

# 聖霊女子短期大学

## 紀 要

### 第 50 号

---

### 目 次



#### (論 文)

紛争のエスカレーションプロセスの分析と暴力の防止におけるリーダーシップの役割の調査： 1989年から2010年までのレー地域の紛争に関する事例研究 ..... Mathew PHILIP	1
殺菌温度の異なる牛乳摂取がマウス体重変化、腸内細菌および小腸乳糖分解酵素活性に与える影響 .....塚田三香子 高橋 牧子 豊嶋(池田)瑠美子 加藤(小助川)直子	37
マウスの成長における乳糖分解酵素およびショ糖分解酵素活性の変化 .....塚田三香子 須藤(尾形)美優 佐藤(武田)千明	49
風景構成法における追加アイテムの特徴についてⅡ－発達の特徴、及びBig Fiveとの関連－ .....織田 栄子	59
秋田県男鹿方言の切迫性マーカー「ema」の用法について .....	近藤 清兄 71



#### (研究ノート)

「幼年童話」考 .....	杉浦 太一 81
「風味」を考える－哲学と自然科学のコラボ企画－ .....	杉浦 太一 浅野 純平 90
基礎概念の習得を支援する数学Web教材の体験型コンテンツの試作 .....小林 弥生 山本 稔 横山 洋之 小林 真人	102
ジュンサイエキスが腸管粘膜に及ぼす影響について .....浅野 純平 畠 恵司 豊嶋瑠美子 須磨亜沙子	109

# Examining the Conflict's Escalation Process and Leadership Role in Preventing Violence: A Case Study on Leh Conflict from 1989 to 2010

紛争のエスカレーションプロセスの分析と暴力の防止におけるリーダーシップの役割の調査：1989年から2010年までのレー地域の紛争に関する事例研究

Dr. Mathew PHILIP\*

## Keywords

role of leadership, preventing violence, manifesting grievances, unequal life chance, unequal power relations, structural causes, Leh, socio-political and economic differentiation, competition, confrontation, counteractions vacuum stage, violence.

## 1. Introduction

With the globalization, a beneficial cooperative arrangement that shapes modern everyday human social, economic and cultural life, leadership and interdependence have grown among the world's Nations, organizations, and businesses. As a matter of fact, wide-ranging effects brought about by cross-border trade in goods and services, technology, and flows of investment, people, and information have promoted global cooperation between many rival countries and have deepened ties that already existed among friendly nation's leaders. In reality, with globalization, the continued political and military tensions between political ideologies, religions and nations in the world have subsided among world leaders. For civil society leaders and many social scientists, this fall of the political and ideological walls that existed among various nations have enabled an environment in which grass-root level movements could emerge, providing social and civic space for people to engage with their local communities. It is not an exaggeration to say that growing interdependence among the nations and leaders has resulted in a decline of conflicts and wars globally, and the absolute number of war deaths has been diminishing since 1946. And yet, in the world conflict and violence are currently on the rise, since many conflicts today waged between non-state actors such as political militias, criminal, and international terrorist groups. Besides these recent studies by United Nations (UN) have shown that "in 2016, more countries experienced violent conflict than at any point in almost 30 years and in 2017, almost half a million people across the world were killed in homicides, far surpassing the 89,000 killed in active armed conflicts and the 19,000 killed in terrorist attacks."<sup>1</sup> According to the World report on the violence

---

\* 本学教授

1 A New Era of Conflict and Violence, <https://www.un.org/en/un75/new-era-conflict-and-violence>, accessed on 12/21/2021

and health “each year, over 1.6 million people worldwide lose their lives to violence. Violence is among the leading causes of death for people aged 15–44 years worldwide, accounting for 14% of deaths among males and 7% of deaths among females.”<sup>2</sup> According to UN “If homicide rates keep climbing at the current rate of 4 per cent, then Sustainable Development Goals 16 – which includes a target ‘to significantly reduce all forms of violence and related death rates everywhere’ – will not be met by 2030.”<sup>3</sup> Hence, conflict prevention and how to make conflicts productive have become an urgent issue for the sustainable human development among the world leaders. The means and how the leaders handle the conflict will determine whether it is productive or devastating. For leaders, in order to make preventive and productive approach towards conflicts it is important to find out various determinants of conflict management.

Unfortunately, even until recent times, politico-economic scholars and social leaders regarding the conflicts’ determinants seemed have not reached a consensus among them. However, many scientific conflict studies and leaders have identified in recent terrorist violence and homicides, several modern conflicts’ characteristics that needed to be noted. First, in reality majority of recent conflicts in the world now tend to be less deadly and often waged between domestic groups and leaders rather than states. Second, in fact modern conflict appears to be a complex process even involves ethnic, linguistic, racial, and religious exclusion, and can become violent due to its nature. Third, in the modern conflicts owing to remittance from diaspora community and their fund-raising, foreign governmental assistance and international humanitarian aid, socio-political and economic fragmentation between and within the conflicting communities and leaders have grown. Fourth, majority of conflicts often manifest themselves through violence at varying scales and levels of intensity. Yet, conflicts also represent a continuum of non-violent economic, social, institutional, and political tensions, which could escalate into violence. Fifth, both violent and nonviolent conflicts, often seen as important drivers of social and political change, can often pose a global threat to human peaceful existence. Sixth, “technological advances have raised concerns about lethal autonomous weapons and cyberattacks, the weaponization of bots and drones, and the livestreaming of extremist attacks. There has also been a rise in criminal activity involving data hacks and ransom ware, for example. Meanwhile, international cooperation is under strain, diminishing global potential for the prevention and resolution of conflict and violence in all forms.”<sup>4</sup>

Studies have shown that good leadership and well-managed conflict can boost growth, promote intimacy, and trust in a community relationship. However, when left unresolved, conflicts and the factors that feed into it — poor communication and unhealthy interactions — can chip away at the foundation of a relationship in a community and increase relationship dissatisfaction among the members. To a degree, in the field of peacebuilding science, to find out an amicable solution that satisfies who are involved in the conflicts, various approaches have been found employed by

---

2 [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/en/abstract\\_en.pdf](https://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/abstract_en.pdf), accessed on 12/21/2021

3 <https://sdgs.un.org/goals/goal16> accessed on 12/21/2021

4 <https://www.un.org/en/un75/new-era-conflict-and-violence>, accessed on 27/12/2021

social scientist. Among them two approaches needed to be noted. First, is traditional homegrown peacebuilding approach. In actual fact studies conducted in conflict affected various regions have found that most of the communities have their own homegrown traditional approaches to resolve conflicts that arise between them in their day-to-day life. Often, conflict resolution in traditional societies provides opportunity to interact with the parties concerned, it promotes consensus-building, social bridge reconstructions and enactment of order in the society. Conflict resolution techniques such as mediation, adjudication, reconciliation, and negotiation as well as cross examination which were employed by traditional societies in the past, offer great prospects for peaceful co-existence and harmonious relationships in post-conflict periods. Second is peace and conflict studies. It is a social science that identifies and analyzes violent and nonviolent behaviors as well as the structural mechanisms that can prevent and cause conflict.

In addition to these approaches in understanding characteristics of conflicts and peacebuilding in the Post-Cold War period several conflicts' alternative views and other resolution have emerged. Among them the theory of conflict resolution, conflict transformation and conflict management deserve to be noted. All these three approaches to resolve conflicts have advantages and weaknesses. The conflict resolution theorist and practitioners consider conflicts in any forms are morally evil, hence something that should be resolved. They also assume that conflicts are short term phenomenon that can be resolved permanently through processes of peacekeeping, peacemaking, peacebuilding and conflict resolution. According to John Paul Lederach "rather than seeking direct conflict resolutions to solve the issue this approach attempts to avoid the intensification of conflicts. In order to avoid intensification of a conflict, conflict-transformation theory maintains that it is important to transform the nature of the interactions between conflicting parties."<sup>5</sup> Conflict transformation, as described by John Paul Lederach does not suggest elimination or control of the conflict, but rather recognize and work with its dialectic nature. Although conflict management assumes that conflict as a long process, the notion of the management suggests that people can be directed or controlled as though they were physical objects. In addition, the notion of management suggests that the goal of the conflict-management is the reduction or control of volatility more than dealing with the real source of the problem. Further, with massive recent increase in the conflicts and violence around the world and growing complexity in the peacebuilding efforts confronting the international community, the donors and the peacebuilding discourses have increasingly focused on the role of Civil Society. Civil Society with its core functions such as protection, monitoring and accountability, advocacy and public communication, socialization and a culture of peace, conflict sensitive social cohesion and intermediation and facilitation has initiated massive peacebuilding efforts around the world. However, in some conflicts, Civil Society's involvement has deepened the division between civilians and the religious communities and often Civil Society organizations' involvements have led to conflicts' escalation. Often civil society's involvement in the peacebuilding, peacekeeping, peacemaking, and conflict resolution activity has become source of conflict proliferation. It has

---

5 John Paul Lederach, (October 2003) , "Conflict Transformation," Beyond Intractability, available at <http://www.beyondintractability.org/bi-essay/transformation>, (accessed on 2011/2/2)

raised concerns among the various organizations regarding the appropriateness and impact of civil society's functions in the conflicts.

Studies on the scholars' and international organizations' conflict study approaches have shown that often their views are driven by prejudices that they have about conflicts. It is a historical fact that in shaping genuine intellectual studies on conflict many leaders have been prompted by the destructive aspects of it. During the Post-Cold War conflicts the national or local scale international involvement in the post-conflict situations often has presumed that incompatibility and conflicts are evil and pose a threat to human development, hence something that should be resolved. Yet in various societies incompatibilities and conflicts exist in every aspect of human life and have often driven progress and socio-political changes. For instance, the Cold War power competitions between the super-powers have prompted many technological innovations in the world. Several innovations in the field of technology among super-powers have enriched modern social life and have brought communities and people closer. In the Post-Cold War era, as democracy supports peaceful relations between states, economic prosperity and fuller development of people, those military technological innovations have made possible in the global society more productive economic activity and a more civilized and enlightened social life. On a smaller, but related, scale the military technologies presence is noticeable in the latest communication system. Mobile phone, internet, and other modern technologies have shown how military technology can improve the quality of social life and have brought people together who live in various corners of the world closer with their leaders. During the Cold War, dialogue and negotiations between the leaders have often facilitated preventing military tensions between the super-powers from escalating in to violence.

Besides this, naturally in every arena of community life conflicts arise between communities living together in a society. Incompatibility of opinion has become day today phenomenon among the members community. Prejudice and discrimination based on race, ethnicity, power, social class, and prestige have become possible reasons for high levels of tensions in many communities. Even communities who have common values and culture have reported that they feel a sense of incompatibility of opinion when discussing political, social, cultural and religious topics among themselves. Studies have found that it has become a common phenomenon in various religious and civil organizations. In a society managing conflict between the communities is important for a peaceful social life. Generally, in social contest while the term conflict often is associated with negative encounters between the communities, conflict itself is neither inherently good nor inherently evil. In fact, engaging in conflict can have positive effects on relationships and communities in a society. Hence, the present research, explores the conflict from a very different perspective, as it explores the hypothesis that conflicts have a potentiality to boost autonomy and economic growth in the conflict affected society when the conflict's escalation into violence is prevented through trusted leader's peace-facilitation. To prove this hypothesis, this research takes up conflict in Leh.

Leh is a city in the Ladakh region administered by India as a union territory, and constitutes a part of the larger Jammu and Kashmir region, which has been the subject of dispute between India, Pakistan, and China since 1947. The central political issue for the conflict in Leh has

been the region's relationship with Jammu and Kashmir (J&K) state. Since independence, people in Leh were complaining about 'step-motherly treatment' from the J&K government which, they argued, neglected them unfairly. From the 1970s onwards, this led to demands for Union Territory status—whereby Leh would have autonomy from J&K state and will be administered directly by Central Government from New Delhi. This debate has often had a communal tinge with Ladakh Buddhists claiming that the reason for their neglect has been the Muslims' domination of J&K, while their own separate religious identity offers one of the prime justifications for separate political status. This research focus on the escalation process of conflict in to violence and the role of leadership in preventing the conflict escalation in to destructive violence. Ladakh was established as an autonomous region in India on 31 October 2019, following the passage of the Jammu and Kashmir state Reorganization Act. And it is peaceful now.

In this research, questions related to conflicts' escalation into violence and conflicts' impact on social life are raised. First, how did the non-violent political conflict become violent conflict in Leh? Finally, what role leadership has played in preventing escalation of conflict in to violence? To answer these questions extensive field research was conducted in three different occasions in Leh. Having stated the questions of research, the next part of the discussion deals with the interview process and collecting and processing data.

## **2. The Interview Process: Collecting and Processing Data**

How the Leh people were selected and interviewed requires some measure of explanation. This research project is made of three periods of field researches. The first Leh field research was conducted from 2010. September 10 to 25 in Leh city. It was preliminary field research. In this preliminary field research, to collect Leh conflict's primary information, a survey with the help of a questionnaire was carried out. Hundred and twenty Leh people responded to it. Based on the findings of the preliminary survey further field research was carried out from 2011 October 2 to 18 in Leh. In the second field research, in-depth interviews were conducted with the help of open-ended questions. The questions for the interview were designed to encourage the interviewee to give a full, meaningful account of Leh's sensitive political issues using the subject's own knowledge and feelings without fear. During the second field research I interviewed 15 people with open-ended questions and 90 people with questionnaires. 15 people whom I interviewed with the help of open-ended questions included four teachers, one doctor, three politicians, one government official, three Buddhist Monks, and three Muslims. The Muslim interviewees included one teacher, one writer, and one politician. A third field research was conducted from 2012 April 10 to 21. This field research was to confirm the content of the interview with the interviewees.

Among the 15 Leh people, Muslim teacher is a married women living with husband's parents. Before, she was living in Kashmir Valley region with her husband. They returned to Leh when her husband got a job in a travel agency. In this regard, both of them were originally from Leh. All other interviewees' parents do not live with them. Three politicians are Buddhist and have their own family business related to tourism. The Muslim politician also is self-employed. Among the Monks, two were teaching in one the Buddhist institutes and the third one is studying in one of the cities in India. One of them has a doctorate in Buddhism, and the other Monk has

a Master's degree in Buddhism. Other interviewees were also highly educated. In this regard, although they were born in Leh, since all of them have been to different parts of India during their higher education they are familiar with Indian political and social conditions. All of them treasured their religions. Except for one Buddhist Monk all belonged to the high-income group of present-day India, judged by their occupation, their life style, including the house they live and cars they use. Except monks, all were married and have their children. For the security of the interviewees, personal backgrounds are not mentioned in detail further either in this paper or in the appendix. However, part of content of meaningful answers given by the interviewees, using the interviewees' own knowledge and/or feelings are presented in the paper. Open-ended questions provided the interviewees a confidence and trust in me. Trust and confidence in me were necessary to collect personal political views about the sensitive political unrest in Leh.

Every interview began with a statement/question, which implicitly requests a response, regarding the socio-cultural situation in Leh. This type of question was an attempt to test the interviewees understanding of Leh's socio-political life and to know to which political group he/she belongs. To create a friendly atmosphere interview was done while drinking tea, which is a local custom. All the interviewees who were nervous at the beginning of the interview when they were asked to answer a prepared questionnaire with general questions began to express their views on political unrests in Leh with the statement questions. So general questions regarding the personal history, birthplace, age, occupation, and level of education were asked in between the interview. General questions provided the interviewees' background, which was indispensable for finding out about community interactions in Leh. The interview was carried out in English since all the interviewees were highly educated. When I asked for permission to record the interview, they did not allow me. However, they allowed me to write down when they spoke during the interview. One interview took almost 4 to 5 hours. Interviews were carried out in places where the respondent felt comfortable to talk. I interviewed the Buddhist monks in Temples and school offices, the government official at his residence, and others in restaurants. To maintain the privacy of the Muslim politician he was interviewed at my residence and the Buddhist politicians in a hotel.

As for the style of interview, interviewees were selected at random and place of interview was chosen by the interviewees. Samples of the open-ended questions that were used for the interview have been placed in the appendix. During all the interviews immediately after each answer of the interviewee, it was written down. When I wrote down the interviews, the interviewee drank tea or ate snacks. All the respondents hoped that the research would not disclose their identities, to protect their security. All of them were afraid that if other Leh people came to know how the political unrest in Leh has made them feel, it would affect their relationship with them. Therefore, false names are used in this paper.

With regard to the content of the interview, each interviewee talked about his/her topic of interest. Therefore, in each interview, except for the Buddhist and Muslim politicians all talk about different topic related to Leh's political unrest. Mrs. Shekar talked mainly about her experience of insurgency, and use of religious identity by the Buddhist for the mobilization of the people. Mr. Baby, Mr. Cook, Mr. Mani, Mr. Ram, and Mr. Ummar talked about the way Buddhists and Muslims in Ladakh lived peacefully for centuries by sharing language, culture and kinship,



the first outbreak of communal violence in Leh, social boycott of Muslims by the Buddhist community, and second wave of communal riots that hit Leh in 2006. The Muslim respondent talked about discrimination against the Muslims in Leh, Ladakh right wing Buddhist Association (LBA), and union territory movement of Leh. Remaining Buddhist talked about Sunni Muslims' dominance over Buddhist community, cultural onslaught of Buddhist by Muslims, liberal Buddhist, and Muslim separatism, root causes of the political unrest, and disparity in the governments' socio-political treatment of the communities.

Having completed a brief look at some of the information associated with collection of data; following part of discussion examines the strategies used by the communities, process of conflict escalation and role of leadership in preventing violence in Leh.

### **3. Techniques Used in Leh to Engage in Conflict by the Communities**

The purpose of the interview was to discover Leh conflicts' determinants from the perspectives of the local communities. Leh is part of Jammu and Kashmir (J&K) state. J&K state is made of three regions, such as a largely Hindu Jammu, a substantially Buddhist Ladakh, and a Muslim-majority Kashmir. Leh is situated in substantially Buddhist majority region. Information given by interviewees from Leh were situation-centered and were dissatisfied with the functioning of democracy and their relationship with Muslims and J&K state government.

Dissatisfaction regarding the functioning of democracy in Leh were expressed through speaking about their grievances in the public platforms. According to the information given by the interviewees it was clear that people in Leh have unleashed their grievance in J&K to address claims related to violations of their rights, government policies and procedures or unlawful harassment in the national and international platforms.

With regards to the relationship between Muslims and Buddhist there were grievances among Buddhist regarding inequality in social and political power. Buddhists in Leh have to rely on their religious groups; because governments in Jammu and Kashmir state were often incapable and unwilling to provide sufficient basic human necessities to their community. They even have to often turned to their religious groups for social and political stability in life. In the case of Leh the relationship between identity groups such as Buddhist and Muslims and their relationship with the state, is at the core of their grievances. A grievance is a formal complaint by an individual or a community that other individual or community has violated some part of the constitution or their rights. According to Azar the grievances regarding denial of basic human needs to a large portion of the population initiate instances of social conflict. According to him there are 4 predominant sources of social conflict: communal grievances, grievances regarding deprivation of human needs, governance and the State's role, and international linkages.<sup>6</sup> As a matter of fact, science of conflict studies indicate that communal grievance contributes to the initial creation of social conflict, consists of the fact that people involved in social conflicts create their own identity groups. The following discussions deal with various grievances manifested in the oral information given by the Leh interviewees.

---

6 Ramsbotham, Oliver. *Contemporary Conflict Resolution*, 2008: 85–87.



### **3. 1 Manifesting Grievance Regarding Unequal Power Relations between Buddhist and Muslims in Leh Towards Conflicts**

Discussions under the title of “Manifesting Grievance Regarding Unequal Power Relations between Buddhist and Muslims in Leh Towards Conflicts” deals with reasons and how conflicts were carried out between Buddhist and Muslims in Leh. There are three sources who gave information regarding reasons for Leh conflict. First source is interviewees from Leh. According to the information given by them one of the reasons for the conflict between Muslims and Buddhist in Leh is that minority Buddhist feel that there is inequality of power exist between both communities in J&K democracy. The second source is newspapers. Many newspapers also have reported on unequal power relations between Muslims and Buddhist in Leh on account of Muslims’ control over the state legislative agenda since 1989. Third source is people who live and work in Leh streets. People in the Leh street have also mentioned that Buddhist communities’ power relationship with Muslims with regards to the legislation is extremely unbalanced, hence frustrating. The first and third sources are closely related. Because the many of the information given by the people at street were an interpretation of what the interviewees have talked in their interviews.

Insurgency was another unfolding critical environment in J&K, that the interviewees liked to talk about during the interview. With regards to insurgency, they felt that it was like a wake of Muslim nationalism in the J&K state. According to them during this period political exclusion and violence against Buddhist minorities have taken place. In fact, in democracy, peace, minority rights, inclusion and equality play an important role in promoting political and social stability. Importance of minority’s rights for the prospects of continuing democratic progress in the Leh region has been vividly illustrated in Buddhists’ public expression of grievance during insurgency against the political establishment and Muslim community. As a result of it in Leh during insurgency an anti-Muslim and anti-political establishment sentiment has spiked among the Buddhist. Sometimes this has led to an inter-communal violence between both community in J&K state. In July 12 /200 this led to killing of 4 Buddhist in Ladakh. It was one of the most violent incidents in Leh during the Jammu and Kashmir insurgency.

Buddhist have used the power of the grievances to mobilize conflict with Muslims communities. In the interviews Buddhists have expressed their perception that they suffer from systematic inequality, exclusion, lack of opportunity to satisfy basic needs, and another disadvantage. Following discussions deals with some of those grievances manifested by interviewees. One of the interviewees, Mr., Mani has well expressed in his interview regarding violence and structured differences in the distribution and acquisition of political resources. According to him an unequal power distribution and asymmetrical relationships exist between Buddhist and Muslims in Leh. His following written oral accounts substantiate, his and others feeling of unequal power relations with Muslims. He said:

“Despite the fact that Indian Administered Kashmir has been constantly in a state of conflict for more than sixty years, the outbreak of militancy in Kashmir in 1989 convinced me and other Buddhists of Leh as well that

our future is insecure in Jammu and Kashmir. This fear was strengthened by the Kashmir Valley Muslims demand for total independence or merger with Pakistan of the entire state of Jammu and Kashmir, including Ladakh. Besides when we saw the militants' cruel treatment of minority community in Kashmir Valley the Buddhist of Ladakh decided to boycott the Muslims. It is only from 1989, the Buddhist issue has come-up for discussions. Before 1989 the political participation of the Buddhists seldom figured prominently in national awareness or public debates on Kashmir conflict. Our representatives do not, get invited to participate in discussions on the future of Kashmir; even the Hurriyat Conference, one of the leading organization campaigning for the greater autonomy of the Jammu and Kashmir (J&K) has only recently sought to establish a dialogue with our leaders. The Buddhist of Leh accuse that the Sunni Muslims' perception of minority community, and Kashmir Valley Muslims dominance in politics has created a Muslim Kashmir Valley, a Buddhist Ladakh, and Hindu Jammu among the religious communities of Indian Administered Kashmir..... Again, the 2000 July 12 massacre, where the first 4 Buddhist were killed in Leh province through Jammu and Kashmir's 10-year insurgency, has illustrated the growing ethnic-religious conflict in the region."<sup>7</sup>

The above stated Mr. Mani's oral account reveals following 3 facts regarding Buddhists' socio-political situation that make them to feel that they are unequal in power in Leh comparing to Muslims. The first fact is that Buddhists who have long constituted the largest religious minority community in Leh area with the beginning of the organized militant insurgency began to feel that they will be politically overwhelmed by Muslims. The second fact is that Leh Buddhists with Muslim insurgency in Kashmir Valley who demand either independence from India or a merger with Pakistan against their will began to express dissatisfaction in Jammu and Kashmir politics. The third fact is that the Buddhists are demanding Leah's secession from Jammu and Kashmir state to avoid Leah's merging with Pakistan and to highlights the alleged injustice done to them by the majority Muslims.

Not only Mani but also other interviewees have also spoken in their oral accounts regarding their unequal power relations with Muslims that they have in day today and grievance in region's relationship with J&K state. In this regard, all the interviewees have said that after the outbreak of insurgency in 1989, they have begun to feel insecure being part of J&K state. According to the interviewee's opinion Buddhist past traumas, recent experiences of violence, rejection, and social anxiety in J&K have made them feel insecure. Insecurity feelings have made many Buddhists to feel they are unequal in power with Muslims in J&K. According to the interviewee's opinion, Buddhists' feeling that they are unequal in power is caused by new political moves taken by the

---

7 Based on the Author's interview with Mr. Mani, at a restaurant in Leh, September 21, 2010.

Muslims in J&K. According to the interviewees, there was a move among Muslims to demand for a total independence from India. For Buddhists this was an instance of unequal political situation in J&K. For Buddhists this situation was unfair since it has given more power or privileges to Muslims than to Buddhists in J&K. Further this situation has extinguished their future hope for equal power relations with Muslims in the state.

With regards to the inequality in possession of power, another two Buddhist interviewees have given its history. According to them a severe inequality has existed between the regional communities of Jammu and Kashmir from the time of British colonial rule, but the king's inclusive approach under the leadership of British managed to keep the peace in the region for several years. According to Leh residents Mr. Mani and Mrs. Shekar after Kashmir's independence from British rule a number of important factors, including the political exclusion of the Buddhist, especially by not giving them a sufficient role in constituent assembly, which was in charge of making post independent Kashmir's political system, the Muslims eventually succeeded to include an article in the Indian constitution. According to them, this article in the constitution provided Muslims' a chance to monopolize the political power. Mr. Ravi another resident of Leh, in his oral account revealed regarding how the Muslims managed to create a democratic system that will help them to sustain monopoly of power in the J&K legislative Assembly even after its independence from British rule without the interference of the Indian Federal government. He said as follows:

“The inclusion of the article 370 in the Indian constitution is the main cause of Muslim dominance in the Indian Administered Kashmir. The first Chief Minister, Sheikh Abdullah, a Muslim was more like an autocratic successor to the Jammu king. He succeeded to include the article 370 to the Indian constitution. Article 370 of the Indian Constitution grants special autonomous status to Jammu and Kashmir. Sheikh Abdullah, who, driven by his ambition to be ruler of an independent Kashmir and his hatred for the King, persuaded the Congress party to give special status to J&K. Among his reasons were occupations of one third of J&K by Pakistan, reference to the UN and plebiscite. The worst aspect of proposed Article 370 was the provision that any changes could be brought about in it only by the concurrence of J&K assembly.”<sup>8</sup>

In the Kashmir context, the opinion expressed by Mr. Ravi in his oral account needed to be explained further. According to his oral account, for the Buddhists in Leh, the first J&K Chief Minister Sheikh Abdullah was an autocrat who favored Muslims over minorities during the administration. Because, in the mind Abdullah who wanted Muslims to assume sole and absolute power over whole Kashmir succeeded in including article 370 in the Indian constitution. This

---

<sup>8</sup> Based on the Author's interview with, Mr. Ravi, at a restaurant in Leh, October 5, 2011.

article acknowledges the special status of the state of J&K in terms of autonomy and its ability to formulate laws for the state's permanent residents. The following events are the main political events that helped Sheik Abdullah to include article 370 in the Indian Constitution for J&K. Following the accession of Kashmir to India, then ruler Maharaja Hari Singh on Oct. 30, 1947, appointed Sheikh Abdullah to function as the Head of the Emergency Government. Therefore, he continued to work as such until March 5, 1948. Later in the same year, in order to transfer his power to the people, the Maharaja announced the formation of the interim Government with Sheik Abdullah as its Prime Minister. In June 1949, Maharaja was obliged to leave the state ostensibly for reasons of health. Meanwhile India had instituted a Constituent Assembly to formulate its constitution. Sheik Abdullah and other Muslim prominent leaders represented J&K region in the Indian Constituent Assembly. According to the interviewees, since all representatives were Muslims, they have made provision in the Indian constitution mainly for the Kashmir Muslim communities' political rights. Due to the absence of specific provision for the Buddhist in the constitution for equal access to the power the minority communities could not feel that they have been given equal rights and equal respect like Muslims in J&K. Further in the constitution even the discrimination against the minority went unrecognized. Since then, minorities were in a vulnerable situation in comparison to Muslim groups in J&K society. Finally, the Indian Constitution came into force on Jan. 26, 1950, with article 370 that provided J&K State a special status and a unique position among the Indian states. Article 370 granted local autonomy to the state of J&K. The local autonomy granted the necessary authority to J&K to make its own state constitution. In reality, having its own Constitution and State flag and resulting into non-application and non-extension of Central laws without approval of the State Legislature de-linked the J&K state from the rest of the country. Under the "special status", enacted laws by the majority Muslim representatives have let the majority Muslim community in Kashmir to have special access to the power and resources in the State.

With regard to, how the Muslims, misused the "special status" another interviewee Mr. Ram said as follows:

"The democracy began in Jammu and Kashmir with first assembly Election in 1951. Since Kashmir Valley had the majority seats in the Legislative assembly dominant political representation to the Kashmir region in the state Legislative Assembly, Kashmir managed to place the political command of the state in the hands of Kashmiri Valley people. Even though more than half of the population and 90 per cent of the land Area belongs to Jammu and Ladakh 43 seats for Kashmir, 30 for Jammu and 2 for Ladakh in the then house of a 75-member Legislative Assembly. Presently, in the house of 87-member legislative assembly in the state, Kashmir valley sends 46 members and the rest is shared between the two regions with 37 from Jammu and only 4 from Ladakh."<sup>9</sup>

---

9 Based on the Author's interview with Mr. Ram, at a restaurant in Leh, October 2, 2011.

Mr. Ram's above given oral account has indicated that politics in Jammu & Kashmir take place under the frame work established by the constitution. Muslims, who want to maintain independently power in the State Legislature, without the support of the minority communities, has allocated majority seats to the Kashmir Valley region where the Muslims are majority. According to his statement presently, in the house of 87-member legislative assembly in the state, Kashmir valley sends 46 members and the rest is shared between the two regions with 37 from Jammu and only four from Ladakh. Furthermore, with regard to, how Sheikh Abdullah managed to provide Muslims with majority seats in the Legislature, another interviewee Mr. Madan said as follows:

"The largest political party dominated by Muslims in the state recommended convening the constituent assembly in a resolution passed on October 27, 1950. The assembly was constituted of elected representatives of the people of the state. For purposes of this election the state was divided into constituencies containing population of 40,000 or as near thereto as possible and each electing one member."<sup>10</sup>

According to Mr. Madan's opinion expressed in above given oral account, for the purpose of election to Constituent Assembly J&K state was divided into electoral units containing population of 40,000, by a committee steered by Sheikh Abdullah. This committee carved out constituencies such way that in all most all the constituencies majority residence were Muslims. In fact, under such an electoral system in the election Muslims won majority of the seats to the Constituent Assembly under the leadership of Sheikh Abdullah. He called on the Constituent Assembly to make laws to frame the Jammu & Kashmir's constitution. Under this circumstance with a Muslim majority Constituent Assembly, Sheik Abdullah could institute without opposition democratic constitution that politically favored his community. As a result, it happened that, in culturally diverse J&K, constitution recognized a representative democracy which had the principle of elected people representing a group of people, without recognizing a federal principle for sharing political power equally among various regions. Without the principle of equitable geographical representation Ladakh and Jammu regions were under represented in the state legislature. The following comments by Mr. Ram further explain this point:

"Sheikh Abdullah painstakingly constructed a 'monolith structure' that emphasized "one community (Muslim) one leader (Sheikh Abdullah) and one program (Muslim rule) . Thus, what resulted in the name of democratic 'majority rule' was, in fact, 'Kashmiri rule'. Ladakh (with Leh and Kargil) had only two seats in the State Assembly and Sheikh Abdullah's five-member cabinet had no

---

10 Based on the Author's interview with Mr. Madan, at a restaurant in Leh, October 3, 2010.

representative from the region.”<sup>11</sup>

In the opinion of Mr. Ram expressed in above given oral account expresses two facts. The first is that the Legislature established by the Constituent Assembly did not suit the needs of minority Buddhist and Hindus in Leh who were wanting their people's opinions and ideas heard at the local level, especially, in elected local government, other state bodies, and in the public spaces. The second fact is that in the newly established J&K Legislature there was not much provision to have minority communities like Buddhists' voice heard and to have a role in making the decisions that shape their communities. Besides this, above given Mr. Ram's oral account have disclosed a lack of provision in the constitution for a democratic 'space' in J&K where the minorities could have a voice in the government. He has identified the need for creating a democratic space, in ways that will enable the Buddhists and other minority communities who are living in poverty, to raise their voice to the government, by using established and well-known approaches and more recent alternative ways. In the absence of a democratic space where minority communities could raise their voice in the state legislature, the Buddhist communities feel that they are being left out of the J&K administrative system. Under the present system Buddhist majority Ladakh region could only sent 4 representatives to the State Legislature. Whereas the Muslims could send absolute majority representatives without counting the minority factions. As a result, Buddhist were feeling politically powerless under the J&K's democratic political system. In fact, J&K state politics and law making usually took place within the frame work of a democratically elected Legislative Assembly. In J&K Legislative Assembly exercises legislative power. Since Muslims were majority in, they have been sending majority of the representatives to the Legislative Assembly. In the J&K political scene this situation can also be seen as an instance of manifestation of concentrating power with Muslims. Concentration of power with Muslim community in the legislature has helped the Muslims to legislate laws that will benefit their community.

Further, with regards to the political insecurity that the interviewees were feeling in Leh the following things needed to be noted. The first thing is that they had strong reservations and feeling of insecurities with regard to the transfer of power from the Dogra Maharajah, Hari Singh, to a Kashmiri democratic administration under Sheikh Abdullah in 1949. In fact, it is true that the democracy is supposed to be a system of best way of governance to express the will of the people. However, the Buddhist when they saw how the Muslim majority community, strongly identify themselves with Islam in the Indian Administered Kashmir, they felt that democracy would run into trouble and lead to communal democracy where each religious communities looking for their own groups fortune. In this socio-political setup the Buddhists felt that the Muslim would exploit them since in J&K they are minority. Under these political circumstances, mostly related to oppression by Muslims, Buddhists' demanded secession from J&K state. Because Buddhists have realized that by creating a viable contagious Buddhist majority autonomous territory, they could protect communities' political interests from the majority Muslims' dominance.

---

11 Based on the Author's interview with Mr. Ram, at a restaurant in Leh, October 2, 2011.

The second point that all the interviewees have shared is that they did not identify themselves with the Kashmiris, and they feel that they are alienated by the J&K government's iniquitous power structure and partisan policies. To substantiate J&K government's iniquitous power structure and partisan policies,<sup>10</sup> interviewees have mentioned that in the wake of India-Pakistan war 1947-48, the Muslim refugees in the Valley had received substantial state aid from the federal government for rehabilitations of the displaced Muslims and for reconstructing Muslim mosques, but no resources were sanctioned for rehabilitating the Buddhist refugees of the Zaskar area, nor was any financial aid granted for reconstructing and restoring the Buddhist temples. In this regard, for Buddhist's temples are the life and soul of the local religion and culture. And among the ten, five interviewees have mentioned that even the small relief fund allowed by the Government of India for the reconstruction of the war destroyed Buddhists dominant regions, never reached community; the State Government distributed it among the Muslims in the Kargil's Suru Karste' area.

Further to substantiate the point that Buddhists are politically discriminated against their will, the following historical incidents were reported by seven interviewees. The three incidents according to the respondents have shown that Buddhists are not being encouraged to be residents where Muslim are majority. The interviewees as a first instance said that against the Buddhist communities' will the State government transferred to Leh, the Buddhist majority Zaskar area, where majority of Buddhists of Kargil region lived. By transferring Zaskar area to Leh, Muslims became a majority community in the Kargil region. According the interviewees, what is known as transferring Zaskar area to Leh is an illustration of what could be termed as an affair making Kargil a Muslim majority region in J&K state. With the transfer of Buddhists majority Zankar from Kargil to Leh district, the Shia Muslims became dominant religious community in the Kargil. In these new political circumstances majority Buddhist community lost its political legacy in the Kargil part of J&K state.

As a second instance when the minority community felt that they are not encouraged to be residents where Muslims are majority, was during the formation of a district called Doda. According to an interviewee Doda was made as a district to make a Muslim majority administrative unit in Jammu where majority residence are Hindus. The new district called Doda was carved out in such a way that majority of the residents were Muslims. The third instance was the land reform initiated in the J&K state legislature dominated by Muslim lawmakers, and the executive branch, headed by Muslim, which targeted acquiring land owned by the Buddhist temples in Ladakh. In this regard, Buddhist temples own lot of land for religious worship and other activities in Ladakh region

Concerning the government policies that made the Buddhists to feel insecure the following policies needed to be noted. The decisions of the Sheikh Abdullah government to impose Urdu in Ladakhi schools, to discontinue scholarships for minority communities' children of economically backward areas, and the termination of grants-in-aid provided by the Dogra regime for three primary schools run by Shias, Sunnis and Buddhists in Ladakh region also strongly made the Leh people to feel insecure. Further, seven interviewees have mentioned that no allocation of funds whatsoever was made in the first budget of the Indian Administered Kashmir for Ladakh's



development. In this regard in fact, there was no separate plan presented in Indian Administered Kashmir Assembly, for Ladakh till 1961. Besides this, some of the prominent Muslim politicians' political remarks that asserted need of division of Ladakh for protecting minority Muslims cultural and political rights have made the Buddhists to feel insecure in the Muslim dominated political circumstances of Indian Administered Kashmir. Two interviewees have mentioned about a Muslim politician called Maulana Masoodi who made a statement in 1950s in the state legislature regarding the communal composition of Ladakh. Maulana Masoodi in his statement said that Ladakh region's divisions for administration needed to be reorganized in the communal lines. This political statement has created grave misgivings among the Buddhists that the government planned to officially relegate the Buddhists to complete political irrelevance even in Buddhist majority Ladakh by making policies regarding the political destiny of Ladakh against the will of the community. Mr. Ummar's oral account has well expressed, the political irrelevance felt by the minority communities of Ladakh. Mr. Ummar expressed in the following words how the Muslim majority caused among Ladakh communities a sense of irrelevance.

“High profile Kashmir Valley politics have isolated the Ladakh region from the main stream Kashmir politics. He said he is against Islamist, including the Lashkar-e-Taiba, and the Jammata-e-Islami. Both are anti-religious while claiming to be the greatest defender of their respective faiths and communities. He said that the actions of the militants have had a tremendously negative impact on non-Muslim's perception of Islam and its adherents. He said sometimes the state government and the federal government ignored the interest of the Buddhist communities of Ladakh. The interests and aspirations of the people of Ladakh regions were ignored, and even the national interests sacrificed to appease these sections. Unfortunately the Government of India is still following the same policy which will prove to be the 'last straw on the camel's back' and lead to a total disintegration of the Union of India”<sup>12</sup>

In the light of what was said by Mr. Ummar in his statement it could be conclude that the Buddhist minority feel their interests and aspirations as a community in Ladakh are ignored by the Sate's Government to appease the Muslims. This partiality of the government has not only affected the balance of political power among the communities of Indian Administered Kashmir but also severed the interaction between the minority community and the majority community and impacted the integrity of the Indian Administered Kashmir. In fact, the ignoring of the Buddhist community by the State Government has led to the disintegration of Indian administered Kashmir in the communal line. Even the Federal Government of India who supposed to take action to protect rights of the minority communities, even not only neglected the minority communities' interests but also sacrificed the national interest to comfort the

---

12 Based on the Author's interview with Mr. Ummar, at a restaurant in Leh, October 3, 2011.

Muslim communities of Kashmir Valley. In the light of what has been presented above, it seems to be evident that the residents of the Buddhist community in Ladakh feel politically insecure amidst the dominant community of Kashmir. Among the Buddhists, the biased and discriminatory policies of the Kashmiri leadership provided grounds for their insecurity. It also needs to be noted that other community members whom I interviewed also expressed concerns regarding the discriminatory policy of the government against Leh. Thus, it can be said in the Muslim dominated political circumstances of Indian Administered Kashmir, the Leh communities' have felt that they have been treated as a 'colony' by the Kashmir Valley Muslims. Besides this being a minority community in the State and anxious to protect their distinct religion and culture, they wanted to take an independent decision about their political future. It also needed to be noted from the above given oral accounts that the Buddhists feel that sacrificing the Indian national interest for the sake of Muslims in Kashmir Valley ends up not only in the disintegration of Indian Administered Kashmir in the religious and cultural line but also the India on the regional cultural and language lines.

Thus, we can say that democracy which is supposed to be a system of governance suited to the will of a politically conscious people have turn into a dictatorship by the majority in the Kashmir, where people strongly identify themselves with particular religious, linguistic, and regional groups. In these setups, whenever Muslims has an overwhelming majority, the notion of equal representation of the Buddhists in the democratic setup is compromised and the Buddhist minority community feels that democracy is a garb under which the majority Muslims exploits the minority Buddhists. In Kashmir the Buddhist minority live mostly in Leh where they are a majority, so seeking secession of Leh seems to be a natural way out of the sticky situation. However, most Kashmiri Muslims do not understand why the Buddhist would like to break away from Kashmir, which is a democracy. The reason why most Muslims do not understand the aspirations of the Buddhist is obvious: most Muslim belong to the majority community and democracy favors them. Consequently, the Buddhists ambition for equality in political relations with Muslims is in conflict with the will of Kashmiri Muslims. Many right-wing Muslim groups assert themselves to be speaking for the majority; they feel they are the real custodians of the state of Kashmir -- to them any talk of equality in power by Buddhists is a communalization of politics. The very reason the Buddhist's minority groups' wants to secede is turned around and used as a tool by the Kashmir Valley Muslims to crush the voice of the Buddhists and non-Buddhists minority: in the Indian Administered Kashmir democratic setup the majority Sunni Muslims rules and is considered to be making the right decisions for the state-- no matter how much the minorities disagree.

Having completed a brief look at some of the information associated with grievances regarding political inequality that exist between Buddhist and Muslims, let us now discuss other grievance that were expressed by the interviewees.

### **3.2 Manifesting Grievance Regarding Unequal Life Chance in Leh Towards Conflicts**

The interviewees in their oral accounts also have expressed several other practices that made them to feel living conditions are vastly unequal between Muslims and Buddhist in Jammu and

Kashmir state. There was feeling among the interviewees from the minority Buddhist community that their region does not have the social facilities for ongoing sustainable development of the region. For example, they said that the region faces serious problems like insufficient supply of electricity, lack of proper transportation, an underdeveloped agricultural economy, insufficient medical facilities, and the like. The following information from Mr. Oven, a Buddhist resident of Leh has substantiated how Buddhists are at a disadvantage in nearly every aspect of their lives due to the lack of sanitation facilities in the city. He said as follows:

“Government intervention to improve people’s living conditions is needed. Drainage is a problem, there are only a handful of open channels that are frequently blocked (or frozen) . Heavy rainfalls or a neighbor’s washing day can trigger the flooding of one’s basement. Houses in the town generally have no running water, residents rely on a handful of public taps. The toilets are all of the standard Himalayan composting type.”<sup>13</sup>

The examples given by Mr. Oven strongly suggest that he thinks that government is unwilling to intervene to improve people’s living conditions in Leh. At present, Leh has no solid system for waste management and recycling. Lack of sanitation facilities makes life difficult in Leh. Besides this, his above given oral account also indicates that he believes that the backbone of Leh’s sustainable development is physical infrastructure: roads and bridges, airports, electricity generation and distribution network, irrigation, telecommunications, etc. In the present poor social circumstances Mr. Oven felt that political prospect of Leh is bleak. Besides Mr. Oven, three other respondents from Leh in their interviews with the author, also have indicated that improvements in infrastructure will have a positive impact on both economic and social development, including education, health, tourism, and trade, as well as on a Leh’s integration with the J&K state and India. Further, another six Buddhist respondents also said that the Leh still lacks physical infrastructure to promote such social and economic development.

The view of Mr. Oven has been further substantiated by Mrs. Shekar. She in her oral account has given reasons regarding unequal life chance between Muslims and Buddhist in the state. Mrs. Shekar said that today’s inequality in life chances between Muslims and Buddhist is the consequence of two centuries of unequal discriminatory allocation of developmental fund by the government. Kashmir and Jammu region in the state have seen dramatic improvements, while Leh city has not. It is on government today to even the odds and give everyone – no matter where they are born – the chance of a good life in the state. She said as follows:

“Severe socio- economic inequalities have long existed between the Ladakh region and Muslim dominated Kashmir Valley region but under an inclusive policy of the Dogra Kings managed to make us feel that we were

---

13 Based on the Author’s interview with Mr. Oven, at a restaurant in Leh, September 16, 2010.

equally treated socially and economically with Muslims. After independence the regional grievances of an inadequate share in the State's developmental fund allocations persisted. The inequality and exclusion of the Buddhist region in the allocation of developmental funds became severe by 1987. For example, Rs. 250 million was spent under the World Bank-aided Social Forestry Schemes, but Leh district was ignored. It had no share in the funds disbursed by the Central Land Development Bank and the Khadi, and Village Industries Corporation in the State. Between 1987 and 1989, the State government had received more than Rs. One billion from the Prime Minister's Special Assistance Fund, but Leh got only Rs. 2.1 million. For tourism development schemes in 1990, a sum of Rs. 5.9 million was earmarked for the Valley; Leh was given only Rs. 700,000, while the neighboring Kargil district received Rs. 1.7 million. Under Sunni dominated politics Leh has been politically discriminated by not allotting sufficient fund for the developmental projects like building infrastructure and electricity generation plants. Especially the educational funds allotted to us was very minimal so that Leh could not build educational institutions for higher education. The inequality in allotting funds, especially for education convinced me and other Buddhists of Leh as well that our future is insecure in Jammu and Kashmir."<sup>14</sup>

To explain further, the words of Mrs. Shekar, the Leh Buddhists feel that social and economic exclusion have become a powerful socio-economic concept that make them to feel unequal in life chances comparing to Muslims in J&K state. Seeing the policies of the government, as a Buddhist she has felt social and economic discrimination against the Buddhist community in the cultural line. She thinks that Leh deserve more funds than what they are allotted now for the developmental projects and running of governance in Leh by J&K government. In this regard, under the Indian Administrative system major portion of J&K's developmental funds comes from the Federal government. The J&K government supposed to equally distribute allotted central government's fund to all the regions. However, according to Mrs. Shekar's oral account due to institutionalized political discrimination against the Buddhist in Indian Administered Kashmir, Ladakh has been discriminated in the distribution of the federal funds. The state government practices population-based method of allocation of Federal government's developmental funds to regional local governments. Comparing to territorial-size method of allocation of fund, the population-size approach left Ladakh that has large region with less population with insufficient funds for developmental projects comparing to Kashmir Valley which has large population with small territory. According to Mrs. Shekar, the inequality that has prevailed between the regional communities' accesses to the developmental resources infringes Leh's constitutionally guaranteed right to equal access to developmental funds. According to Mrs. Shekar, since developmental

---

14 Based on the Author's interview with Mrs. Shekar, at her office in Leh, September 22, 2010.

funds are important for capability building, lack of fund has led to capability deprivation of the Leh region. Like, Mrs. Shekar other respondents of the interview also have felt that lack of developmental fund has made Leh remain a socio-economically backward region in India. Judging by the per capita income, literacy, and standard of living Leh until 1980 was one of the backward regions in India.

Regarding the regional inequality in the allocation of fund, 10 interviewees also have said that it is the result of misuse of power by the majority Muslims. In this regard, in the quote sighted from Mrs. Shekar's interview, it should be noted that the Muslims as a majority community have the absolute majority in the Indian Administered Kashmir state legislature. Muslim communities' absolute majority in the state legislature have helped the Muslims to allocate comparing to non-majority Muslim regions more state financial resources for Muslim majority Kashmir Valley. Thus, Leh Buddhist community feels that ever since Muslims have absolute power in the State legislature, they have misused the power. Some of the interviewees have even mentioned that they feel that they are economically being left out of the administrative system. In this regard, all, both Muslims and Buddhist interviewees of the Leh mentioned that the major portion of government fund go to the Kashmir Valley region where Muslims are the majority. Many of the interviewees besides Mrs. Shekar, have also considered that Muslim community's dominance in the Legislative assembly have helped them to accumulate a major portion of the funds to Kashmir Valley region. Population-based allocations of funds and Muslims' dominance have paved the way for unequal allocation of funds in Indian Administered Kashmir.

Besides this, the responses from the interviewees and Mrs. Shekar indicate that the Buddhists commonly presumes that formal schooling is one of several important contributors to the development of human skills that in turn will provide equal life chances to them in Leh. They have considered that State Government by not allotting sufficient fund is denying their chance to both education and skill development. They have also expressed in the interview concerns regarding the fact that their ability to generate income in the future look low compared to the Kashmir Valley Muslims. It is a well-established fact that the distribution of personal incomes in society is strongly related to the amount of education people have. In this regard, four other interviewees said that they believe that more schooling means a higher lifetime income that they make in the modern Leh society. Further, other two interviewees expressed their concerns since there is strong relationship between education and wealth. They believe that outcomes from scarcity of educational institutions emerge over the long term among the Leh people. According to these two interviewees, they feel that not only the income in their first job, but also their income over the course of their working life is affected. Thus, from the voices of the interviewees they experience life chances inequality in the policy of J&K state government providing less developmental funds comparing to Muslims for building educational institutions.

In another oral account Mrs. Shekar has mentioned about the lack of basic facilities in Leh. In that oral account she reveals that Leh region even does not have a proper constant electricity supply. She said as follows, "Ladakh is not connected to the national electricity grid. Getting electricity to light up houses in Leh is no easy task. About two-thirds of the power supply in the summer comes from diesel generator sets (DG) sets. And all this to supply power for about five

hours in the evening. So many establishments have to have their own generators as a backup. Electricity is not even available in some of the villages in Leh districts.”<sup>15</sup>

Mrs. Shekar’s comments have indicated a lack of other basic facilities in Leh. She has mentioned that there is no constant supply of electricity even in the main city of Leh districts. According to her such a deficiency in basic facility has hampered the development of Leh. Another interviewee said that without electricity, “we are at a disadvantage in nearly every aspect of our lives. Especially the unstable electricity supply slowdown the economic growth.”<sup>16</sup> Two other respondents also said that the Leh needs an overall electricity supply plan. Three other interviewees even recommended an overall electricity supply plan for Leh. They said that “when drafting such, government should not only look at generating hydro or mini hydropower but also thermal plants that are suitable for the below 40 degree temperature.”<sup>17</sup> Two interviewees said that the needed improvement in infrastructure cannot be done by the private sector without the help of government.<sup>18</sup> Thus the people of Leh feel that government intervention to improve people’s living conditions is necessary and with regards to electricity even they have ideas to better the overall supply in Leh. In view of what has been stated above, we could conclude that there are Buddhist and Muslims who feel that although they have the plans for their region; Leh does not have the facility and resource for ongoing sustainable development due to the negligence of the government. In the light of what has been told by the interviewees it could be said that the Buddhist due to lack of proper infrastructure feel insecure to live in Leh. Insecurity feeling among the Buddhists have serious psychological effect on them, particularly on the youths. In fact, insecurity feelings have caused mental health issues like low self-esteem, and anxiety among the Buddhists in Leh.

#### **4. The Process of Escalation of Conflict towards Violence in Leh**

According to Azar, the socio cultural and political grievances of a community will become the cause for that community to sustain and continue their “reasonable” conflicts. Drawing on this Azar’ s theory and in the light of the interviews conducted, I have identified 3 stages in the process of Leh conflict escalation. Escalation refers to an increase in the intensity of conflict and in the severity of the tactics used in pursuing it. The first category of stage is the dynamic stage, the second category of stage is the explicit stage, and third stage is the structural stage.<sup>19</sup> And each stage had several types of unaccepted situation and behavior between Buddhist and Muslims in Leh. In the dynamic stage both communities have manifested various social grievances towards conflict and violence. In the explicit stage both communities have manifested various grievances regarding injustice towards conflict escalation. In the structural stage both

---

15 Based on the Author’s interview with Mrs. Shekar, at her office in Leh, September 22, 2010.

16 Based on the Author’s interview with Mr. Oven, at a restaurant in Leh, September 16, 2010.

17 Based on the Author’s interview with Mr. Ummar, at a restaurant in Leh, October 3, 2011.

18 Based on the Author’s interview with Mr. Cook, at a Buddhist Monastery in Leh, October 3, 2011.

19 John, W. Burton, “The history of International Conflict Resolution,” in Azar, E. Edaward (ed.) , *International Conflict Resolution: Theory and Practice*, (Lynne Rienner Publishers, 1986) , 50-51.

communities were manifesting root causes towards escalation of the conflict in Leh. Following part of the discussion will deal with various issues involved in the three stages of the conflict in Leh.

#### **4.1 Manifesting Social Grievances towards Conflict and Violence**

The following discussion analyzes the issues of the Leh political dispute at the dynamic level. A dynamic issue in a conflict involves those issues that control the dynamism of interaction, within a community, and between communities in a society. There were 12 different types of dynamic issues in Leh, which can be listed as follows.

The first dynamic issue that has been identified in Leh through the interviews was social boycott. Buddhist socially boycotted Muslims in Leh from 1989 to 1992. Such a boycott included, isolating the Muslims from the various social activities of the city like business, education, and other cultural activities in Leh. However, even among the Buddhists, while some were in favor of a social boycott others were opposed to it. Taking note of this social boycott, the Central and State governments have intervened and promised the Leh Buddhists, an Autonomous Hill Council for Ladakh, provided they have stopped such Muslim communities' boycotts.<sup>20</sup>

The second type of dynamic issue is a scuffle between Muslim and Buddhist youths in the year 1989. Muslims who were boycotted by Buddhist became frustrated in the social life. Among some Muslims this frustration grew in to anger. As a result, group of angry Muslim youths beat up a Buddhist youth. These incidents came to the notice of the people and many gathered around the fighting youth in the city, and the police were called in. Although the police asked the crowd to disperse and to maintain peace in the area, a group of Buddhist youths were unwilling to go away without appropriate legal action taken by the police. To disperse the crowd who were unwilling to go away without proper legal action, the police resorted to force, and fired their weapons, resulting the death of a few of the Buddhists. Thus, although the scuffle was brought under control for the moment, the tension between the two communities continued to persist.<sup>21</sup>

The third type of dynamic issue is the police action in response to a peaceful protest rally by the Buddhists. In 1990, the Buddhists were holding a protest rally in Leh city demanding autonomous status for the Ladakh region. Citing law and order problems, the police blocked the rally and asked the protesters to call it off. Since the protesters refused to call of the rally, the police resorted to force to disperse the rally, and many were hurt and wounded, resulting in a continuance of the conflict.

The burning of the houses of the Muslims in Leh is the fourth type of dynamic issue in Leh. As an after effect of the police action in response to the protest rally in 1990, as well as dissatisfaction at the Muslim's lack of support for the autonomy of Ladakh, some Buddhists in revenge set fire and burned down some Muslim houses. Not surprisingly the Muslims began to think that the Buddhists are acting in threatening way.<sup>22</sup>

---

20 Based on the Author's field research in Leh, October 2-18, 2011.

21 Based on the Author's field research in Leh, September 10-25, 2010.

22 Based on the Author's field research in Leh, May 17-28, 2012.



The re-conversion issue is the fifth dynamic issue in Leh. In the city of Leh some Buddhists, who were converted to Islam, were reconverted back to Buddhism by Buddhist between the years 1989 to 1992. Such a development resulted, in many arguments and counter arguments by the two communities, resulting in greater tension between them. Although the government intervened to defuse the tension, the two communities continued to look upon each other as enemies.<sup>23</sup>

The conflict between the Police and the Buddhists in Leh is the sixth dynamic issue in Leh. In 1992, under the pretext of identifying the people responsible for the communal tension between the Muslims and Buddhists, the police entered Buddhist homes and places of worship, beating up people and desecrating religious objects. These events have helped the Buddhists to receive greater sympathy from the Ladakh region, The sympathy that Buddhist received from the Ladakh region made them to feel strong. Observing this growth in communal strength among the Buddhists both the central and state governments began to think favorably about granting autonomy to the region of Ladakh.

Sectarian conflict in Ladakh is the seventh dynamic issue in Leh. When the Buddhists' demand for the autonomy of the Ladakh region saw positive progress, the Muslim residence in Kargil district were afraid to live in an autonomous region where majority residents are Buddhist. Hence, the Kargil Muslims, demanded a separate autonomous Hill Council for the Kargil region. Hence, the sectarian tension prevailed between the Kargil Buddhists and Muslims.

Conflicts regarding inter-religious marriage are the eighth dynamic issue in Leh. Since the people of Ladakh are of the same ethnic origin, members of the communities of the Islam and Buddhism used to encourage inter-religious marriages between Muslims and Buddhists. However, due to the growing communal tension in the Ladakh region both communities discouraged inter-religious marriages. As a result, in Leh inter-religion marriages confronted stern parental disapproval and social criticism.

Desecration of the Quran is the ninth dynamic issue in Leh. In the year of 2006, desecrated copies of the Quran were left at the Kargil city streets. For Muslims who are the majority resident in the Kargil it was an act of insulting the Quran. For the desecration of the Quran, the Ladakh Muslim Association blamed Buddhist Association. The Ladakh Buddhist organization denied these Muslim's allegations against them. As a consequence, there was a clash between the Muslims and Buddhists in Leh. The police were called in to take stock of the situation. Police who could not find out who left Quran's copies in the street thought that Muslims' allegation against Buddhists is a self-made one. As a result, police did not sympathize with Muslims. In the absence sympathy from the police Muslims in Kargil have begun to feel that the police are against them.

The killing of four Buddhist Monks was tenth dynamic issue in the Leh region. On July 12, 2004, monks belong to a *gompa* (monastery) in Rangdum (Leh) were killed by terrorists. In the morning seeing a truck seeming lost and wandering in the deserted area near to *gompa* some monks went to enquire what help truck people needed they were shot to death. This communal killing in Leh province provoked ethnic-religious conflict in the region. Buddhists took this an

---

23 Based on the Author's field research in Leh, October 2-18, 2011.

Islamic communal attack on them. Kargil and Leh were placed under curfew. Many people were apprehensive of Buddhists' possible retaliation for the monks' murder. As a result, the Leh region appeared to be set for a cycle of hate polemic that could escalate into a full-blown religious war.

Buddhist mobilized protests in Leh against the Jammu and Kashmir Assembly's demand for greater autonomy from India is the eleventh dynamic issue in the Leh region. The Indian Administered Kashmir Assembly with the support of the ruling party, the National Conference demanded greater autonomy. The Buddhists organized rallies in order to express their discontent over the demand by the Assembly for greater autonomy from India.

Inciting communal hatred by devaluing the greatness of the Quran by Buddhists is the twelfth dynamic issue in Leh. In one of Ladakh Buddhist Association's (LBA) meetings, vice-president Tsonam Gombu, described the Quran as "just another book, not one descended from the skies." It provoked anger among Muslims who consider it as a divine book and they protested against his statement about Quran in the Leh city. The police later arrested Gombu on a charge of inciting communal hatred in Leh

**Table 2 Dynamic Issues in Leh from 1989 to 2010**

Incidents	Conflicting parties		Action
Buddhist Boycott Muslims in Leh 1989 to 1992	LBA	Muslims in Leh	1) Isolation of Muslims in Leh 2) Penalization of Buddhists who visited their Muslim relatives by LBA
Scuffle between 4 Muslim youth and Buddhist youth (1989 in Leh city)	Buddhist Youth	Muslim Youth	1) Agitation in Leh by Buddhist 2) Deployment of Kashmir Police in Leh by Government
Police Firing on Buddhist	Buddhist youth	Armed Force	1) Buddhist broke up with the Kashmir Government 2) Killing of Buddhist by Police
Burning down of Muslim houses in Leh	LBA	Muslims of Leh	Buddhist burned down the housed of Muslims in Leh
Forced Conversion of Muslim to Buddhism	Buddhist	Muslims	Buddhist who was converted to Islam was converted back to Buddhism
Kashmiri police forcibly entered Buddhist homes, desecrated objects of worship, resorted to beating	LBA	Kashmir Police	1) Boycotted Kashmiri Muslims 2) Buddhist demanded Autonomy from Kashmir. 3) Sunni Muslims in Leh were treated as Kashmiri Muslims' spies. 4) Government granted autonomy to Ladakh with Leh as its headquarters
Muslims feared Buddhist-dominated administration in Ladakh	LBA	LMA	1) Division of Ladakh in to Muslim Kargil and Buddhist Leh
Buddhist youth Polizing Buddhist-Muslim inter religious Marriage	LBA	Muslims	Cultural isolation of Muslims by Buddhist

2004 July 13 in 4 Monks were Killed	Buddhist	Muslim Militants	1) Isolation of Muslims by Buddhist 2) Buddhist Intensified the demand for autonomy
Armed fight between Buddhist and Sunni Muslims in Ladakh	Radical Buddhist	Sunni Muslims	Buddhist isolated Muslims in Leh city
Desecration of Quran in 2006	LBA	LMA	1) Buddhist-Muslim clashes in Leh 2) Muslims Clash with Leh Police

#### 4. 2 Manifesting Explicit Grievances towards Conflict and Violence in Leh

A grievance (from Latin gravis 'heavy') is a problem or hardship suffered, in real life. Manifesting grievances in a society means people expressing their negative evaluations of political actors and institutions. Buddhist in Leh had 7 grievances that they liked to discuss in public platforms. Sunni Muslim centered politics in J&K state was the first problem the interviewees were wanting to talk in the city. According to them the administrative mechanism in J&K is highly Sunni Muslim-centered, due to which the Buddhist and the other minorities in the Ladakh region feel helpless and frustrated that their voice cannot be brought to the attention of the authorities. This fact can be substantiated from the responses of the some of the interviewees. As evidence to it, the five interviewees cited the gross under-representation of Buddhist in the State services and the Kashmiri-run administration. The J&K's Secretariat often had only one Buddhist employee. There are 200,000 government employees in J&K state. Out of 200,000 government employees Buddhist are only 2,900.

Preservation of the culture and tradition was the second problem the Buddhists in Leh were discussing in the community. The Buddhists in Leh are concerned that their religious and cultural legacy will diminish due to the economic development of the area and the increasing inflow of tourists from outside. Buddhist were also concerned about more and more Muslims from different parts of J&K state are coming to settle down in the area for the purposes of business and livelihood. Due to all these reasons, the Buddhists are concerned whether they will be able to preserve their culture and tradition. This fact can be substantiated from responses of the some of the interviewees. Four interviewees in their oral account have pointed out that as the number of Muslims grew in Leh, Bodhi a language spoken by Buddhists was neglected and government-imposed Urdu, a Muslims language in Leh as the medium of instruction even among the Buddhists. They have also mentioned that the Muslim dominated Government in J&K to date has not set up a degree granting college in Leh.

The third issue the Leh Buddhists were talking in the community is with regard to the equal distribution of Government funds among all the regions in the J&K state. Since J&K state has a government dominated by Muslims, majority portion of the state funds were distributed mainly among the Muslim majority regions. Disappointed at this development the Buddhist and the other minorities have demanded that the funds should be divided proportionately among the communities. This fact has been substantiated in the responses of the some of the interviewees. Seven interviewees responded in the interview that in the Indian administered Kashmir the developmental fund is distributed on the basis of the existing population base. Therefore, although

the Buddhist lives in 60% of the total area since they are 2% of the total population, they receive much less in developmental funding. However, the Kashmir Valley that is occupied by some 50% percent of population but lives in only 15% percent of the territory receives the majority of the developmental funds of the Government.

Grievances regarding Muslim militancy in the 1980s, were the fourth issue that the Leh Buddhists were talking in the community. They have feared that the very presence of Muslim militants in the area will be a threat to their very existence in the region. This fact can be substantiated from the following response of an interviewee. Mr. Mani in his oral account spoke about militant incidents in Leh:

“The monks in Rangdum gompa who were woken by the incessant howl of a truck horn cutting through the quiet mountain night. Four young lamas, Tashi Motup, Zoolpa Stanzin, Lama Kunchok and Stanzin Tsering, set out from the ancient monastery to see what was going on. The driver, the monks thought, could have lost his way, or passengers who had hitched a ride on it might be in trouble. They were wrong. Shots rang out a few minutes later. The monks inside Rangdum wisely waited until they were sure the truck had left before emerging. The bodies of Motup, Stanzin and Kunchok lay on the road, ripped apart by over 30 rounds fired from an automatic rifle at near direct range. Tsering had escaped by diving into a mountain stream, where he hid until help arrived.”<sup>24</sup>

Inadequate representation in the Indian Parliament is the fifth issue that the Leh Buddhists were talking in Leh. The whole region of Ladakh constitutes just one Parliament constituency. Hence, the Buddhists and other minorities feel that the member of the Parliament who is often elected from the majority Muslim community is hostile towards Buddhists and other minority communities of Leh and does not care about them. Hence, the Buddhists and other minorities want the Ladakh region to be split into two Parliamentary constituencies, one centered in Leh and the other in Kargil. Today, Buddhists make up the majority population of Leh, and Muslims are the majority in Kargil.

The presence of radicals in Ladakh Region was the sixth issue that the Leh Buddhists were wanting to talk about in Leh. Because of the presence of the radicals, the peace-loving Buddhist people and other minority communities were feeling insecure in Ladakh. Many reports have shown that radical Muslims and Hindus were making their way in to Leh conflict. The Buddhists in Ladakh thought that the radicals were orchestrated from outside Ladakh. They feared that had further aggravated the law-and-order situation in the area.

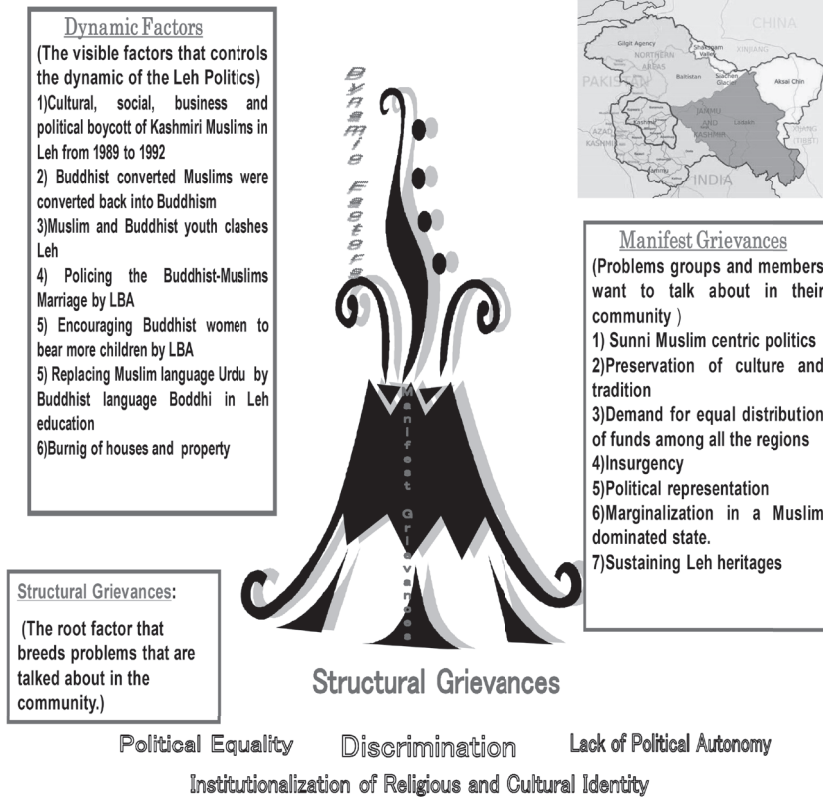
Environmental imbalance in the J&K state is the seventh issue that the Leh Buddhists were wanting to talk about in the community. The mountainous Ladakh region has its own peculiar

---

24 Based on the Author's interview with Mr. Principal, at his office in Leh, October 4, 2011.

Diagram 1 [Source: made by the author]

## Manifesting Grievances towards Sustaining Conflict



weather conditions, comparing to Kashmir region, due to which there are frequent natural disasters. Specifically, there is an environmental feature called the “Cloud Bluster,” due to which there can occur uncontrollable floods, which can inundate large portions of the residential areas.

Discussions under the titles ‘Manifesting Social Grievances towards Conflict and Violence’ and ‘Manifesting Structural Grievances towards Conflict and Violence’ points out that inequality in political relations and inequality in life chances that exist between Buddhist and Muslims in Leh have brought communities in to a stressful and damaging relationships. This conflictual relationship has led to conflict between Buddhist and Muslim communities in Leh. And this conflict is not a single action. In this conflict there were several stages.

The above-discussed conflicts, grievances, and structural factors and their interconnections may be diagrammatically represented as follows. Given below chart well express the sequence of grievances that occurred in Leh in the course of conflict, and helps to identify potential conflict situations. The chart below shows well how the dynamic element within a conflict originates from the actions of Buddhist toward the Muslims in Leh, and the latter's responding action.

The chart given below well explains that the conflict and the process of conflict escalation to violence in Ladakh region of Indian Administered Kashmir is complex event that cannot be

normally observed in the social life. What the people experienced in their day-to-day life in the Ladakh region was the dynamic factors that were result of the manifest grievances. The dynamic factors emanate from the manifest grievances that the people in the communities wanted to talk to other members of the community. Besides this, the diagram below also helps to portray how structural grievances breeds manifest grievances among the communities of Buddhists, and Muslims in the region of Ladakh. The minority communities both the Leh Buddhists and Muslims in their structural grievances have expressed their reservations to the federal government and state government since 1989 to 2010. This has fueled further grievances among both communities in J&K state. Buddhist in their manifest grievances have talked about Muslim authoritarian culture. It provides direct evidence that grievances in Leh manifest a kind social divisiveness and ethnic polarization in the city. It also shows that how Leh conflict dynamics can be described as the resulting interaction between the conflict profile, the actors, and causes.

### **5. Manifesting Leadership by Buddhist Monks to Prevent Escalation of Conflict in to Violence**

Following discussion deals with when and how Leh leaders manifested their leadership to prevent conflict escalation and violence. In conflict leadership has a potential to create positive opportunities and advancement towards a common goal, however, leadership can also devastate relationships and lead to negative outcomes. The first occasion when leaders manifested leadership to prevent conflict was when the Buddhist were feeling insecure in Leh. Unequal power relations and unequal life chance that were talked about in Leh have made Buddhist to feel politically and socially insecure in Leh. Among people who felt insecure, some youth Buddhist were thinking to demand government a formation of equal society where all the communities share power and life chances equally. Leaders sensed that it is very risky to raise voice for equality in power and social chances in Jammu and Kashmir state where conflict between Muslims and Government is going on. So, the Buddhist leaders became increasingly concerned about the youth Buddhist safety. Leaders were afraid that ongoing conflict between the J&K government and Muslims might spill over to Leh. Because militant Islamist and several jihadist groups had newly started an armed rebellion against the Indian government. In the face of these certain challenges and a still-uncertain set of risks, the leaders discouraged youth Buddhists although, their political activities in the public platforms for the formation of a society where everyone has equal opportunity to participate in all kinds of social activities is a good movement. Leaders tried to peruse the youth Buddhists that other communities might perceive what they do as an ethno-nationalistic movement since the realization of a truly affluent society is dependent on the establishment of a social framework where all communities work together for the achievement of a goal. Perusing youth Buddhist who engaged in social transformation activities during J&K conflict was one of the occasions when leaders manifested leadership to prevent conflict and its escalation in Leh.

The second occasion when the Buddhist leaders manifested leadership was during the period when hatred and ill-will had existed between Buddhist and Muslim communities. Incidentally, interviewees also have stated that Leh which was a place where several religions coexisted peacefully was changed into an experimental ground to spew communal hatred by religious hate

speeches. During this period youth Buddhists have quoted from religious teachings to inspire other members of their community to support them in their activities for the socio-political change. Inspired by the speeches based on the teachings of Buddhism many joined the movement for socio-political changes in Leh. As a result, Leh has happened to witness a sharp increase in violent sectarian or religious tensions between Muslims and Buddhist. To deescalate the tension between the communities Buddhist leaders started open communication with the disputing parties in Leh. Leaders' open communication with youth Buddhist and Muslims had become a key in resolving disputes in the community.

Third occasion when the leaders manifested their leadership was when violence broke out in Leh between Muslims and Buddhists. Another testimony by Mr. Principal has indicated in his below given oral account that there were many instances where Buddhist resorted to violence in their conflict with Muslims. He said as follows:

“The Buddhist Ladakhi’s are normally very peaceful. The 1979 political division of Ladakh into the Muslim Kargil and Buddhist Leh districts, plus the subsequent insensitivity in handling Muslim and Buddhist difficulties, led to some inter-community Muslim-Buddhist violence between 1989 and 1993. Buddhist’s ……social boycott ruptured the centuries old bonds of amity between the Ladakhi Muslims and Buddhists. Interestingly, even its proponents could not justify it was ‘an exercise in arm-twisting… [and] was crude, uncivilized and unbecoming of Buddhist”<sup>25</sup>

In fact, like Mr. Principal, five other Buddhist interviewees also have raised questions regarding youth’s tendency to resort to violence in their oral accounts. Their concerns regarding youth Buddhist tendency to resort to violence is well expressed in the question raised by them in their oral accounts. In their interviews, all the five of them have raised this question “can a resort to violence ever be justified in Buddhism?” This question indicates that although minor, the violence between the youth Buddhist and Muslims, and the Buddhist’s Muslim social boycott have become a hotly debated issue in Leh among the Buddhist since 1989. In this regard, another two interviewees have also expressed their anxiety over the tendency among youths to resort to violence in the following words, “how can such Buddhist resorting to violence possibly be justified in Buddhist faith?”<sup>26</sup> These two previous oral accounts indicate that most traditional Buddhists leaders have reacted to youths ‘violence in Leh with shock, horror, and condemnation. Leaders called up on the people to abstain from violence and assume an interconnectedness with all the life. Thus, we can conclude that traditional Buddhist leaders seem to have taken a position against conflict by invoking teachings that violence can never be justified in defense of righteousness in Buddhism. In evoking Buddhist teaching for changing youth’s mind is another

---

25 Based on the Author’s interview with Mr. Principal, at his office in Leh, October 4, 2011.

26 Based on the Author’s interview with Tibetan refugees, in Leh city, September 17, 2010.



instance how monks manifested leadership to prevent escalation of conflict.

Fourth occasion when the Buddhist leaders were showing their leadership was when preventing aggression and crimes in Leh. According to the testimonies given by the interviewees, Ladakhi peacefulness rests up on Buddhist teachings and their leaders' leadership. Because according to them Buddhism nurtures resources for inner calmness, and good personal characteristics in devotees. Science of religions also point out that Buddhist teachings envisions peace as inner state of mental tranquility which spreads outward. In Buddhism attaining a state of inner peace is an inspiration for all. These views have further, substantiated in the following testimony of Mr. Narayan: "The Buddhists and leaders are normally very peaceful: major crimes are unknown, aggression and arguments rare, and traditional social systems minimize deviant behavior such as lying, stealing, and back-biting. In some villages, there has been no incidents of fighting reported in the villager's living memory."<sup>27</sup>

This testimony indicates that the Buddhist leaders in Leh strongly usually disapprove public displays of anger, disharmony, or discontent. Besides this, above given testimony of Mr. Narayan reveals that Buddhist leaders have also idealized a peaceful, united, harmonious community, free of conflict and anger in Leh. According to Mr. Narayan, Buddhist in general perceive conflict as a manifestation of Buddhists' traditional society's degeneration. In this regard, it should be noted that he recognized the role of leadership in meeting the challenges they face each day without resorting to violence. Another testimony from Mr. Principal indicates how the Buddhist leaders maintained the social control without resorting to violence. Regarding how the Buddhist society controls the individual members in Leh, he said as follows:

"If the person does not cease the offending behavior, the lamas may stop serving the religious needs of the offender, which is highly demoralizing to the Ladakhi's. No one may visit the offender; no one will help the offender or the family in any endeavor; no one offers or accepts food from the offender; and there are no possibilities of marriage alliances with other families. This harsh punishment can only be relieved when the offender seeks the pardon from the village civil and religious leaders."<sup>28</sup>

Above stated testimony of Mr. Principal indicates that the Buddhist leaders use social isolation by which they control the individuals' social behavior without resorting to violence. Other three respondents from Leh city in the interview also said that the ultimate non-violent form of social control is ostracism in the Leh Buddhist society. They said that when individuals or group violate social norms or threaten the life of the community, they are ostracized from the community life without using violence.

Fifth occasion when the Buddhist leaders manifested their leadership was during the growing

---

27 Based on the Author's interview with Mr. Narayan, at a restaurant in Leh, October 5, 2011.

28 Based on the Author's interview with Mr. Principal, at his office in Leh, October 4, 2011.

political tension between youth Buddhist and Muslims. Mr. Cook, one of the interviewees has indicated in his testimony that the Buddhists are happy about the Buddhist's monks' involvement in Leh politics since it helps to prevent conflict escalating in to violence. With regards to the monks who are involved in politics, he said that they tend to take seriously their religious responsibilities. Monks' involvement in politics has created an atmosphere of harmony and tranquility and trust among the Leh people. However, many Leh Buddhists have mentioned that they think it was a political necessity of the time. Regarding the social impact of the monks' involvement in the politics Mr. Cook said following words:

“Nehru, the Indian first Prime Minister invited Kushok Bakula who was Buddhist spiritual leader to represent the Ladakh communities in the Indian politics. With his political skills, Nehru convinced Kushok Bakula in 1949 about the significance of his participation in politics for the larger interest of Ladakh. It reflected Nehru's vision and understanding of Buddhist and Ladakh culture. Buddhist community has a high regard for spiritual leaders. Followed by Kushok Bakula many other head monks have actively involved in electoral and party politics in Ladakh Over the years, the nature and character of our politics have gone through much change. In Ladakh, the head monks except few were either remained the political king or the king maker or breaker. It affected the integrity and sanctity of the people's sentiments and injured our (Buddhist) religious faith and institutions.”<sup>29</sup>

According to Mr. Cook's testimony, taking an active political stance in society by a monk or Buddhist laity is nothing new for the Buddhists in Leh. Many Buddhist monks set the example for the Buddhist how to combine personal piety with social problems. Buddhist monks have been known as involved with people's lives, with political and social struggles, having local to international political implications. However, such involvements recently have become a concern among the people of Leh. Mr. Cook in his above stated testimony expresses a concern that some recent monks and their political activities are disconnected from the Buddhists' religious practices, social, and moral order. However, according majority of interviewees this testimony shows the ways in which Buddhism is being expressed in contemporary Leh life and politics. For many monks Buddhism is as much a social and theoretical structure of their life. It infiltrates into every aspect of their life. Their belief in equality and political rights comes from their faith and political beliefs. They believe that leaders with good faith can insert these virtues and sensibilities into politics and society.

The sixth occasion when the Buddhists leaders' involvement prevented conflict escalation in to violence was during the youth Buddhist' movement for Leh's autonomous Union Territory

---

29 Based on the Author's interview with Mr. Cook, at a Leh Buddhist Monastery, October 3, 2011.

status. The leaders in Leh have feared that asking for freedom from J&K state, can cause political insecurity in Leh. According to these elders, such a situation will ultimately bring in communal disharmony in the Leh region. In order prevent such a thing happening in the peace-loving community, the elders openly in the meetings expressed their disappointment with youth who were constantly raising tension with the Muslims. Leaders by expressing disappointment feelings have succeeded in creating closeness and connection in their relationship with youths. By sharing what is in leaders' heart with youth they achieved deeper intimacy with youths. The intimacy with leaders helped youth to have empathy for Muslims in Leh. Hence expressing disappointments in the open platforms, helped community leaders to remove the source of constraints in the community. Mr. Principal's below given oral account indicates how the leaders in the community uses communication as a tool to tear down barriers in the community. By making what should be a Buddhist goals and visions in life clear to the youth elders manifested their leadership. He said as follows:

“The displacement of the tolerant traditions of Buddhism in Ladakh with the LBA's aggressive communalism, and the parallel ascendancy of Shia and Sunni orthodoxy over local eclectic traditions like the Noor Baksh sect, have prepared the ground of Ladakh to witness the same tragic confrontations that have sundered Hindus from Muslims in Jammu. The Islamic militants are less dangerous outside our border than inside where they can attack us at will. The new-found Buddhist militancy arises from modern-day national interests and not from historical conflicts with Islam”<sup>30</sup>

Reported by the interviewees 7th instance when Buddhist leaders manifested their leadership was during the violence related to Buddhist's Muslims' boycott in Leh. From the beginning of the J&K insurgency many Buddhists felt that their social and political interest is in conflict with Muslims' social and political interest. As Buddhist encountered conflict of interest in Leh Muslims became unreliable. Since then, the Buddhist who were marginalized and silenced in their effort to project their voice had to resort to violence and Muslim's boycott in Leh. One of the interviewees Mr. Principal has identified a tendency among the Buddhist to boycott Muslims in social life as a way to protect social interests. With regards to violence, as a leader Mr. Principal was more concerned about youth Buddhist than the Muslim militants who came from Pakistan. In the light of what have been said by interviewees it is evident that the Buddhist community leaders expressed their love for peace and strong will to contain youth's tendency to resort violence. Further, the following another testimony by Mrs. Bibi also has indicated about the grate role Buddhist leaders played in preventing conflict escalating in to violence. In her testimony she has pointed out about the main concerns that were raised by leaders when Buddhists resorted to discrimination in Leh against the Muslims in their attempt to protect community's interests. As a

---

30 Based on the Author's interview with Mr. Principal, at his office in Leh, October 4, 2011.

leader she has spoken against the Buddhist avoiding Muslims in the social life. She said as follows:

“The 1979 political division of Ladakh into the Muslim Kargil and Buddhist Leh districts, plus the subsequent insensitivity in handling Muslim and Buddhist difficulties, led to some inter-community Muslim-Buddhist violence between 1989 and 1993. Leh city was always known for peace and nonviolence. In the beginning, Buddhist-Muslim relationship was very good. We were like one person. There were Buddhists who married with Muslims, and Muslims who married with Buddhists. Now, times have changed, and things are different. Now people don't understand, and they have bad hearts. Buddhist community member avoid Muslims. In 1989 to 1995 period city was at the edge of a revolt.”<sup>31</sup>

According Mrs. Bibi's above given oral account traditionally Muslims and Buddhists have very cordial relationship in Leh. According to her, this is the result of Buddhism's peaceful values. In the above stated oral account, by reminding Muslims and Buddhist their past peaceful relationship she was calling up on the communities hold on to their peaceful values that held by them. How leaders taught the value of reconciliation for peace in the communities have been well expressed in the later events like Buddhist-Muslim joint charity works and interreligious marriages in Leh.

From the above discussions it is evident that in Leh Buddhist leaders with the help of traditional conflict resolution techniques such as mediation, adjudication, reconciliation, and negotiation as well as cross examination have offered great prospects for peaceful co-existence and harmonious relationships between Buddhist and Muslims in conflict periods. By connecting youth to caring adults and monitoring their activities in Leh Buddhist leaders have succeeded in reducing violence in the conflict. To prevent conflict escalating in to violence leaders created protective community environments. It included three things. First leaders modified the political and social environment in Leh. Second reduced youths' exposure to community-level risky street political events. Finally, leaders introduced peaceful and friendly community social norms in Leh.

## 6. Conclusion

The above given discussion reveals three things regarding the conflict in Leh. 1) Both non-violent and violent conflicts in the region originated from a struggles over political positions and socio-economic resources. These factors have brought about dominance, fear, and rift among and between communities in Leh. 2) People's consciousness about their identities that have been politically sensitized created divisions and thus polarized Leh's society. 3) A strong sense of religious and cultural identities in Leh that has been developed among the people were used to communicate their political grievances. This tendency was well observed particularly among

---

31 Based on the Author's interview with Mrs. Babi, at his office, October 5, 2011.

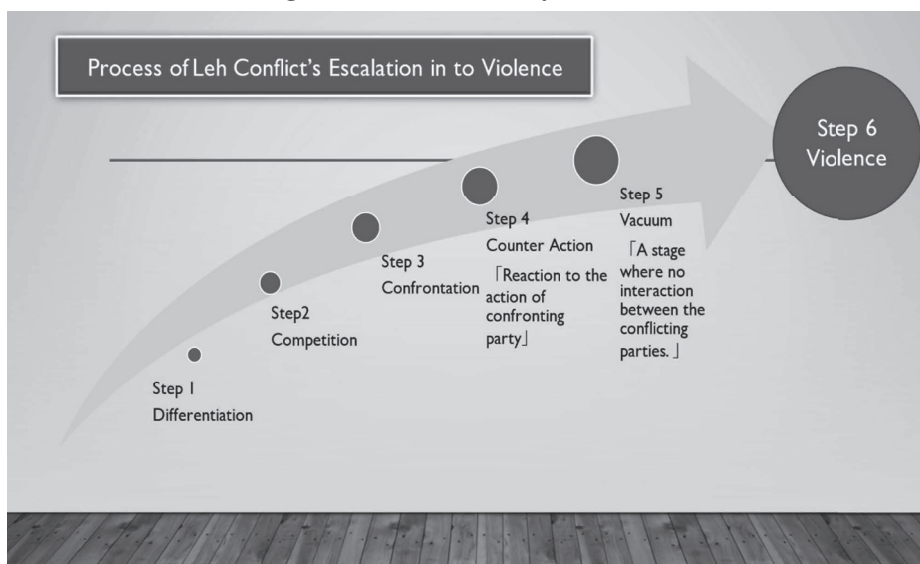
minority Muslim and Buddhist communities in Leh.

Above discussed political events have described how conflicts in Leh passed through a series of phases before it became a violent conflict. In Leh conflict emerged: ① with a dichotomy that divided the society in the line of religion. Because Buddhists and Muslims in Leh had different political needs, values, and social interests. ② Differences in the interests and needs in the community led to an increase in the competition for the scarce resources between the Buddhist and Muslims communities. ③ As the competition grew they began to demonize each other. ④ Consequently, Buddhist and Muslims cease to see each other as human beings with the same rights. ⑤ This led a social isolation of each other, a state of complete or near-complete lack of contact between Muslims and Buddhist in Leh society. What is now known as boycotting and demanding autonomy are illustration of social isolation in Leh. ⑥ Consequently, various Buddhists and Muslims communities have continued, consciously or unconsciously rely on violence to perpetuate their dominance and hegemony.

The conventional theories have identified four stages in the process of the escalation of conflict into violent conflict. One of the conventional theorists, Botham Oliver, has identified 4 stages in the conflict escalation from non-violent to violent conflict. They are differences, contradiction, polarization, and violence. However, this research has clarified a series of stages that a conflict undergoes before shifting from non-violent to violent one: 1) socio-political and economic differentiation, 2) competition, 3) confrontation, 4) counteractions between and within the communities, 5) the absence of these characteristics (vacuum) , and finally 6) violence.

Finally, Buddhist leaders call for actions for peace during the vacuum stage have promoted friendly interactions between Buddhists and Muslim communities. This interactions in Leh between the communities have helped to prevent conflict becoming violent.

Diagram 2 [Source: made by the author]



## Bibliography

- Akbar, M.J., *Kashmir Behind the Veil*, New Delhi: Roil Books, 2002.
- Azar, Edward & John W. Burton, eds., *International Conflict Resolution, Theory and Practice*, Sussex, UK: Wheatsheaf Books, 1986.
- Behera, Navnita Chadha, *State, identity and violence: Jammu, Kashmir, and Ladakh*, New Delhi: Manohar Publishers & Distributors, 2000.
- \_\_\_\_\_, *Demystifying Kashmir*," Brookings Institution Press, Washington, 2007.
- Bhandari, Laveesh & Sumita Kale, Eds., *Jammu and Kashmir: Performance, Facts and Figures*, Delhi, Chennai, Chandigarh: Pearson Power, 2009.
- Booth, Ken, *Theory of World Security*, Cambridge University Press, 2007.
- Bretherton, Charlotte & Geoffrey Ponton, Eds., *Global Politics an Introduction*, Oxford, UK: Blackwell Publishers, 1996.
- Burgess, Michael, *Comparative Federalism, Theory and Practice*, London & New York: Routledge, Taylor and Francis Group, 2006.
- Chambers, Michael R., ed., *South Asia in 2020: Future Strategic Balances and Alliances*, Strategic Studies Institute, November 2002.
- Chawla, Shalini, *Pakistan's Military and Its Strategy*, New Delhi: KW Publishers Pvt. Ltd., 2009.
- Choudhary, K.C., Ed, *India's Foreign Policy in Contemporary International Scenario*, New Delhi: South Asian Publishers, 2009.
- Choudhary, Rekha, *Identity Politics in Jammu and Kashmir*, New Delhi: Vitasta Publication, 2010.
- Cunningham, Alexander, *Ladakh Physical, Statistical and Historical with Notices of the Surrounding Countries*, Varanasi: Pilgrims Publishing, 2005.
- Devadas, David, *In Search of a Future: The Story of Kashmir*, New Delhi: Penguin Books, 2007.
- Dewan, Parvez, *A History of Kashmir*, New Delhi: Manas Publications, 2008.
- Eugene, J. D'Souza, *History of Modern India*, Manan Publishers, Mumbai, 2007.

Ghani, Sheik Abdul Reflection on Ladakh, Tibet and Central Asia, New Delhi: Skyline Publication, 2010.

Ghosh, Ajoy, Indo-Pak Conflict: Threat to South Asian Security, New Delhi: Reference Press, 2003.

Giddens, A., Politics, Sociology and Social Theory, Oxford: Polity Press, 1995.

Haynes, Jeffery, Ed., Handbook of Religion and Politics: London & New York: Routledge, 2009.

Held, David & Anthony McGrew, Governing Globalization, Power, Authority and Global Governance, Cambridge, U.K.: Polity Press, 2002

Hocking, Brian & Michael Smith, World Politics, An Introduction to International Relations, New York & London: Harvester Wheatsheaf, 1990.

Kaldor, Mary, Gerard Holden & Richard Falk, eds., The New Détente, Rethinking East-West Relations, Tokyo: The United Nations University, 1989.

Laveesh, Bhandari, & Kale Sumita, Eds., Jammu and Kashmir: Performance, Facts and Figure, Delhi, Chennai, & Chandigarh: Pearson Power, 2009.

Mahapatra, Debidatta Aurobinda & Seema Shekhawat, Kashmir Across Loc, New Delhi: Gyan Publishing House, 2008.

Mingst, Karen A., Essentials of International Relations: Third Edition, New York & London: W.W. Norton & Company, 2004.

Naqvi, Hasnain, History of Modern India, Third Revised Edition, Mumbai: Vipul Publishers, 2007.

Stewart, Frances, "Crisis Prevention: Tackling Horizontal Inequalities," Oxford Development Studies, Vol. 28, No. 3: 245-262, 2000,

A World Bank Policy Research Report, Breaking the Conflict Trap, May 2003.

UNHCR, Global Report 2010, [<http://www.unhcr.org/gr10/index.html#/home>] (accessed on 2019/01/04)]

A New Era of Conflict and Violence, [<https://www.un.org/en/un75/new-era-conflict-and-violence>], accessed on 27/12/2021

John Paul Lederach, (October 2003) , "Conflict Transformation," Beyond Intractability, available



at [<http://www.beyondintractability.org/bi-essay/transformation>, (accessed on 2011/2/2)]

A New Era of Conflict and Violence, [<https://www.un.org/en/un75/new-era-conflict-and-violence>, accessed on 27/12/2021]

John Paul Lederach, (October 2003) , "Conflict Transformation," Beyond Intractability, available at [<http://www.beyondintractability.org/bi-essay/transformation>, (accessed on 2011/2/2)]

## 殺菌温度の異なる牛乳摂取がマウス体重変化、腸内細菌 および小腸乳糖分解酵素活性に与える影響\*

塚田 三香子\*\*、高橋 牧子\*\*\*、  
豊嶋 (池田) 瑠美子\*\*\*\*、加藤 (小助川) 直子\*\*\*\*\*

### 緒言

健康日本21第2次では、健康寿命の延伸が掲げられており、この目的達成のための1つとして、高齢者の骨粗鬆症、骨折リスクの低減が挙げられる。骨密度の保持・増進には若年時からの食習慣、生活習慣が重要とされ、これに関与する栄養素の1つとしてカルシウムがある<sup>1)</sup>。日本人の食事摂取基準2020年度版によると、日本人のカルシウムの1日の推奨量は、18～29歳の男性で800mg、18～29歳女性で650mgであるが<sup>2)</sup>、令和元年国民健康・栄養調査結果では、カルシウムの1日の摂取量の平均は20～29歳の男性で462mg、20～29歳の女性では408mgであり<sup>3)</sup>、推奨量には遠く及ばない。

このような現状の中で、簡便にカルシウム摂取を高める食品として牛乳がある。牛乳は腸管からのカルシウム吸収効率が良いと言われ、カルシウムの補給のための理想的食品であると考えられる<sup>4)</sup>。しかし大部分の日本人は乳糖不耐症を有するため、大量の牛乳摂取には不適であると指摘されてきた<sup>5)</sup>。牛乳には乳糖が含まれており、乳糖は小腸粘膜の上皮細胞に含まれる乳糖分解酵素によりブドウ糖とガラクトースに分解され吸収される。しかし乳糖分解酵素活性が無い、または低い個体の場合には乳糖を消化できず、消化されなかった乳糖は大腸に送られ、細菌によってギ酸、酢酸、酪酸、乳酸、ピルビン酸、炭酸ガスなどの有機酸を生じ、腸内が酸性に傾き腸壁を刺激し腹痛を誘発する。また、乳糖が分解されずそのまま結腸に到達するため、結腸内の浸透圧が高くなり、結腸粘膜から水分を大腸内へ吸引することにより下痢が生じる<sup>6)</sup>。この症状が乳糖不耐症といわれるが、これを抑制する可能性についていくつか提案されている。

牛乳については、「乳および乳製品の成分規格等に関する省令」により、細菌数の上限、大腸菌が陰性であることが定められており、製造方法の基準として「62～65℃の間で30分加熱殺菌するか、またはこれとは同等以上の殺菌効果を有する方法で加熱殺菌すること」とある。現在わが国で用いられている飲用牛乳の90%以上は120～130℃で2秒間加熱する超高温殺菌(UHT殺菌)法により殺菌されている。他には、135～150℃で1～4秒の加熱をし、無菌的に充填する超高温滅菌(UHT滅菌)が4%、62～65℃の間で30分加熱する低温殺菌(LTLT殺菌)が4%と低温で殺菌する牛

---

\* この研究の一部は、平成17年度聖霊女子短期大学特別研究「低温殺菌牛乳による乳糖不耐症軽減および改善効果の検証」助成により行われた。

\*\* 本学教授

\*\*\* 平成17年度本学専攻科修了生

\*\*\*\* 本学講師

\*\*\*\*\* 平成14年度本学専攻科修了生

乳が市場に出回る割合は非常に少ない<sup>7)</sup>。この殺菌法の違いによって、カゼインを始めとするたんぱく質、脂質等が変化し<sup>8)</sup>、風味が変化することが知られている。また、ミニブタを用いた実験から、牛乳の殺菌方法の違いにより胃のカードの硬さに違いが生じるといわれている。超高温殺菌牛乳によってできるカードはもろく柔らかいため、胃内から速やかに消失し栄養成分が腸へ流出する速度が速いのに対し、低温殺菌牛乳によってできるカードは固いため、腸へ流出する速度が遅い<sup>9)</sup>。このため、乳糖がゆっくり腸へ流出するならば急激な乳糖濃度の高まりは避けられ、乳糖分解活性が低い乳糖不耐症者においても症状が緩和されることが期待される。このとき、吸収速度の差異からエネルギー代謝効率も変化することも予想される。また、実験動物のラットの場合、牛乳を飲用し続けることによって空腸の乳糖分解酵素活性が上昇するという報告もある<sup>10)</sup>。さらに、乳糖分解酵素活性のある腸内細菌が小腸内に増殖、定着することにより、これら細菌の乳糖分解酵素の働きによって腸内細菌叢が変化し、乳糖不耐症の症状が緩和されることも予想されている<sup>10)</sup>。乳糖不耐症を自覚している者は牛乳摂取を忌避することにより骨密度の低下が認められる、という報告があることから<sup>11)</sup>、症状を緩和する何らかの対策をとることが牛乳摂取の増加、ひいては目標とするカルシウム量の確保につながると思われる。

最初に殺菌温度の違いによる市販牛乳に含まれる細菌の種類と数の違いを確認した。次に、殺菌温度の異なる牛乳を摂取し続けることによって、マウスの体重、腸内細菌叢および空腸乳糖分解酵素活性に変化が生じるかどうかを明らかにするために、マウスを用いて検証することを目的とし、今回の研究を行った。

## 実験方法

### 1. 牛乳中の細菌数検査

#### a. 一般好気性細菌数

マウスに投与する牛乳を殺菌法に着目しながら選択するため、細菌数を測定した。用いた試料は次の8種である。①A (140℃ 2秒間殺菌)、②B (130℃ 2秒間殺菌)、③C (130℃ 2秒間殺菌)、④D (120℃ 2秒間殺菌) ⑤E (120℃ 2秒間殺菌)、⑥F (65℃ 30分間殺菌)、⑦G (63℃ 30分間殺菌)、⑧H (63℃ 30分間殺菌)。マウスへの牛乳投与実験には、上記8種類中入手しやすさから、超高温殺菌牛乳(B)と低温殺菌牛乳(G)の2種類を選択した。後述するように牛乳はマウスに与える際、給水びんごと毎日交換したが、摂取前の牛乳の細菌数と摂取後の給水瓶に含まれる牛乳の細菌数を測定した。開封したばかりの牛乳は希釈しないまま、または滅菌生理食塩水で10倍、100倍に希釈した。マウスに投与後の牛乳は滅菌生理食塩水で10倍、100倍、1000倍に希釈した。滅菌シャーレ(径9~10cm、高さ1.5cm)を用意し、滅菌ピペットで、それぞれの希釈液を正確に1mlずつとった。これにあらかじめ加熱融解して、約50℃に保持した標準寒天培地(一般生菌数測定用 日本製薬(株))を約15ml加え、よく混和し、室温凝固させた。凝固、乾燥終了後蓋をして、32~35℃の孵卵器中に48±3時間培養したのち、発生した集落数を計算した。

#### b. 乳酸菌数

前述の標準平板菌数の測定に従って試験した。ただし、培地はBCP加プレートカウント寒天培地(乳酸菌数測定用 日本製薬(株))を用いて、培養は35~37℃で72±3時間行った。培養したのち、発生集落のうちの黄変したものを乳酸菌の集落として計算した。

#### c. 大腸菌群、ラクトバチルスおよびビフィドバクテリウム菌数

後述する方法により、開封直後の超高温殺菌牛乳(B)と低温殺菌牛乳(G)の2種類のみ

について、大腸菌群、ラクトバチルスおよびビフィドバクテリウム菌数を測定した。

## 2. 動物および飼育条件

C3H/HeN Jcl雄マウス（日本クレア（株））の6週齢24匹を購入後1匹ずつ異なるケージに分類し、恒温器（ADVANTEC IS-3300）中で飼育した。器内温度を $24 \pm 1^\circ\text{C}$ に設定して、環境に馴化させるため、市販飼料と水を自由摂取として1週間飼育した。その後I～III群に分別し、72日間飼育した。

マウスへ与える飼料として、I群は市販飼料（CE-2：日本クレア（株））と水を自由摂取として与えた。II群は $130^\circ\text{C}$  2秒間殺菌と表示のある超高温滅菌牛乳（B）50mlを給水びんにより与え、飼料を自由摂取とした。III群は $65^\circ\text{C}$  30分間殺菌と表示のある低温殺菌牛乳（G）50mlを給水びんにより与え、飼料を自由摂取とした。給水びんは毎日、 $120^\circ\text{C}$  15分間オートクレーブ処理による滅菌後に、50mlの牛乳を入れ交換した。I～III群のマウスについては24匹を無作為に8匹ずつ抽出し、3群とした。

## 3. 摂取エネルギー量と体重測定

飼料は1週間ごとにI群への各マウスに35g、II群・III群は各6～7gを計量して与え、残量より摂取量および摂取エネルギー量を算出した。IからIII群のこれらの飼料量はマウスが自由摂取する十分な量であり、残量が必ず観察された。牛乳は50ml与えた後の残量を計量し、摂取量および摂取エネルギー量を算出した。飼料中のエネルギー量は、日本クレア（株）が発表している資料に基づき346.8kcal/100gとした。牛乳のエネルギー量は、超高温殺菌牛乳（B）が69.2kcal/100g、低温殺菌牛乳（G）は69.8kcal/100gとして算出した。これら2種のエネルギー量は秋田県分析化学センターに委託し測定された数値である。体重測定は1週間毎に行った。

## 4. 糞便細菌群数の測定

糞便細菌検査は牛乳投与直前、牛乳投与28日後、牛乳投与66日後の計3回行った。乳糖分解酵素活性のある腸内細菌の検索を目的としたことから、大腸菌群、ラクトバチルス菌、ビフィドバクテリウム菌を選択した。培地は大腸菌群の選択培地としてX-GAL寒天培地（大腸菌群用、日水製薬（株））、ラクトバチルス菌の選択培地としてLBS寒天培地（Becton Dickinson）、ビフィドバクテリウム菌の選択培地としてBL寒天培地（栄研器材（株））を使用した。

### a. 大腸菌群数

自然排便後30分以内に糞便を重量測定、滅菌乳鉢に採取し、100倍希釈になるように生理食塩水を加え、原形がなくなるまで滅菌した乳棒ですりつぶした。遠心分離（1,500回転5分）後、上澄みを採取し最終的に $10^2 \sim 10^6$ 倍に希釈した。滅菌シャーレ（高さ15mm、直径8.6mm）に滅菌ピペットでそれぞれの希釈液を1mlずつとった。これにあらかじめ加熱融解して、約 $50^\circ\text{C}$ に保持したX-GAL寒天培地を15ml加え、よく混和し、室温凝固させた。その後蓋をして $35 \sim 37^\circ\text{C}$ の孵卵器で培地の製造元の指示通り $20 \pm 2$ 時間培養し、発生した集落のうち青～青緑色のコロニーを計測した。

### b. ラクトバチルス菌数

前述の大腸菌群数の測定に従って試験した。ただし培地はLBS寒天培地（Becton Dickinson）を用いて培地の製造元の指示通り培養は $30^\circ\text{C}$ で $72 \pm 3$ 時間で行った。その際、LBS寒天培地をそのまま使用すると*Pediococcus*の増殖が認められ、ラクトバチルスとの判別が困難になるの

で、それを避けるために培地1000mlに対し、酢酸2.5ml、酢酸ナトリウム35gを加えることによってラクトバチルスのみを増殖を認めるようにした<sup>12)</sup>。その後、出現したコロニーをラクトバチルス菌の集落として計測した。

#### c. ビフィドバクテリウム菌数

前述の大腸菌群数の測定に従って試験した。ただし培地はBL寒天培地（栄研器材（株））を用いて培地の製造元の指示通り培養は37～41℃の嫌氣的条件下で120±3時間で行った。嫌気条件の作成にはアネロバックケンキシシステム（三菱ガス化学）を用いた。その後、出現したコロニーをビフィドバクテリウム菌の集落として計測した。

### 5. 乳糖分解酵素活性の測定

牛乳投与開始から72日後に乳糖分解酵素活性を測定するためにすべてのマウスをト殺した。乳糖分解酵素活性はDahlqvist<sup>13)</sup>の方法を使用した。

空腸部3cmの長さを測定後切り出し、重量を測定した。臓器の重量0.1gに対し1mlのマレイン酸緩衝液（pH5.5）を加え、水で冷やしながらホモジナイザーで原形がなくなるまですりつぶした。マレイン酸緩衝液のpHは、空腸での乳糖分解酵素の活性の最適pHである<sup>14)</sup>。遠心分離（3,000回転10分）後、上澄みを採取し、それに最終の基質濃度を5.6mMとなるように基質（乳糖）を加え、37℃で60分加温し乳糖分解酵素を作用させた。この時の全量は0.2mlである。その後蒸留水0.8mlを加え100℃で2分間加熱し、酵素を失活させた。このうち0.5mlを別のチューブへ移しTGO試薬を3ml加え37℃で60分加温した。420nmにおける吸光度を測定し、グルコース標準液にて作成したグルコース検量曲線より乳糖分解酵素によって生じたグルコース量を求めた。検量曲線は0、30、90、150μgのグルコース量を用いて作成した。対照実験として、基質（乳糖）のかわりにマレイン酸緩衝液を同量加えた空腸組織液を用い、前述の乳糖分解酵素の測定方法に従って試験した。乳糖分解酵素の活性をunits/mlで表すためにDahlqvistによって示された次式を用いた。

$$\text{units} / \text{ml} = \frac{(a - b) \times d}{n}$$

a = グルコースの量 (μg)、b = 対照のグルコース量 (μg)

d = 酵素の希釈倍数、n = 分解されたグルコースの比率 = 1

この後空腸から得られた試料のタンパク質濃度を色素結合法（CCB法）<sup>15)</sup>を用いて測定した後、単位タンパク質あたりの酵素活性であるunits/mg proteinに変換した。

### 6. 統計解析

SPSSソフトを用いて、3群間の場合是一元配置分析法を用いて平均値の差の検定を行い、2群間の場合にはT検定を用いて平均値の差の検定を行った。いずれの場合にも有意水準を5%とした。

## 結果

### 1. 牛乳中の細菌数

計8種類の牛乳中細菌数を表1に示した。

牛乳の種類に関わらず、130℃以上で2秒間殺菌した超高温殺菌牛乳中には一般好気性細菌および乳酸菌は全く検出されず、滅菌牛乳といってもよいと考えられた。120℃で2秒間殺菌された超高温殺菌牛乳と63～65℃で30分間殺菌された低温殺菌では細菌数に違いが認められなかったことから、これらの殺菌効果はほぼ同等であると考えられた。また、一般好気性細菌と乳酸菌がほぼ同数見られたことから、観察された細菌はほぼ乳酸菌と考えてよいと思われる。乳等省令では1ml当たりの細菌数は5万以下と決められており、どの殺菌法であってもこの値を十分下回る数値であった。

マウス投与に使用した牛乳中細菌検査の結果は表2に示した。マウスには、細菌が全く認められなかった超高温殺菌牛乳(B)と細菌の検出された63℃30分間殺菌の低温殺菌牛乳(G)の2種を選択した。それぞれの投与前の牛乳中細菌数と投与後の牛乳中細菌数を測定した。菌検索はそれぞれ計4回行い、その平均と標準偏差を算出した。超高温殺菌牛乳中の一般好気性細菌と乳酸菌は投与前は全く検出されなかったが、投与後は著しく増加した。これはマウス口腔内等から給水瓶中の牛乳に移動した細菌が増えたことによると考えられた。一方、低温殺菌牛乳中の一般好気性細菌と乳酸菌は投与前に比べて投与後は増加したが、超高温殺菌牛乳よりも増加量は小さかった。

表1 牛乳中の細菌検査

殺菌温度	殺菌時間	牛乳の種類	菌数(牛乳1ml中)	
			一般好気性細菌	乳酸菌数
140℃	2秒間	A	検出されず	検出されず
130℃	2秒間	B	検出されず	検出されず
130℃	2秒間	C	検出されず	検出されず
120℃	2秒間	D	15±5.8	20±10
120℃	2秒間	E	20±17	10±0
65℃	30分	F	1.0±0	7.7±4.0
63℃	30分	G	10±0	10±0
63℃	30分	H	17±5.8	39±30



表2 マウス投与牛乳中の細菌検査

殺菌 温度	殺菌 時間	牛乳の種 類	菌数(牛乳 1ml 中)			
			一般好気性細菌		乳酸菌数	
			投与前	投与後	投与前	投与後
130°C	2 秒間	B	0	3328±5908	0	2726±2787
63°C	30 分	G	12±8.5	1804±3683	39±4.4	342±388

## 2. 各群のエネルギー摂取量と体重の推移

各群の週ごとの総摂取エネルギー量の平均値と標準偏差の値を表3に示した。Ⅲ群においては、1匹のマウスが個別のケージに移した後に実験開始2週目で死亡した。このマウスについては牛乳摂取量が少なく、急激な体重減少が見られたことから牛乳摂取に馴化できなかったことが原因と思われる。Ⅰ群とⅡ群、他のⅢ群のマウスについては順調な体重増加が見られたことから牛乳摂取に馴化できたものと思われた。総摂取エネルギー量については、Ⅰ群で $846.4 \pm 50.5$  kcal、Ⅱ群で $1117.3 \pm 37.4$  kcal、Ⅲ群で $1125.4 \pm 39.8$  kcalであった。総エネルギー量に対する飼料摂取エネルギー量はⅡ群で $4.8 \pm 4.0\%$ 、Ⅲ群では $5.8 \pm 3.4\%$ であり、牛乳を摂取したⅡ群とⅢ群は摂取エネルギーの90%以上を牛乳からのエネルギーに依存していた。Ⅱ群とⅢ群の総摂取エネルギー量に対する牛乳摂取エネルギー量の割合の差は、SPSS統計処理ソフトを用いてT検定を行った結果、有意な差が認められなかった ( $P < 0.05$ )。総摂取エネルギー量はⅢ群、Ⅱ群、Ⅰ群の順番に大きかった。SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により総摂取エネルギー量を比較した結果、Ⅰ群とⅡ群およびⅠ群とⅢ群の間に有意差が認められ ( $P < 0.05$ )、飼料のみを摂取していた群よりも牛乳を摂取していた群で総摂取エネルギーが大きいことが明らかとなった。

体重の推移を表4に、各群の平均体重増加量の推移を図1に示した。各群の体重は共に順調に増加したが、増加量はⅡ群が最も高く、続いてⅢ群、Ⅰ群となった。SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により比較した結果、体重の増加はⅠ群とⅡ群、Ⅰ群とⅢ群の間で有意差が認められ ( $P < 0.05$ )、牛乳を摂取したマウスで体重増加が大きいことが明らかになった。しかし、総体重増加量を総摂取エネルギー量で除した値はⅠ群で $0.0049 \pm 0.0016$  g/kcal、Ⅱ群で $0.0057 \pm 0.0004$  g/kcal、Ⅲ群で $0.0058 \pm 0.0009$  g/kcalであり、SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により総摂取エネルギーあたりの体重増加量を比較した結果、3群間で有意差は認められなかった ( $P < 0.05$ )。



表3 各群における1週間あたりの摂取エネルギー量 (kcal) の平均値とその総和

牛乳投与開始後 の週数	1	2	3	4	5	6
I 群 飼料(n=8)	90.2±5.2	94.8±6.7	75.0±6.6	80.6±7.7	84.8±9.3	91.7±7.4
II 群 飼料(n=8)	10.5±4.2	7.2±10.2	5.8±6.2	5.6±10.7	4.5±6.1	4.9±5.9
飼料エネルギー%	9.8±3.2	6.2±8.5	6.7±9.1	4.6±8.6	3.7±4.9	4.1±4.7
超高温殺菌牛乳	94.9±7.8	105.9±8.7	92.2±17.4	109.9±9.1	112.6±5.6	111.8±5.0
飼料+牛乳	105.4±9.9	113.1±6.0	98.1±12.0	115.5±6.5	117.1±5.6	116.7±5.6
III 群 飼料(n=7)	8.3±2.1	6.7±7.5	7.2±4.1	6.0±10.2	6.2±8.8	5.1±5.2
飼料エネルギー%	8.1±1.9	6.0±6.0	7.2±4.4	5.3±8.6	5.5±7.5	4.4±4.4
低温殺菌牛乳	94.7±6.1	101.1±4.1	95.3±11.4	110.7±133	109.6±12.1	111.9±9.9
飼料+牛乳	103.1±6.5	107.8±4.5	102.5±9.1	116.7±4.3	115.8±5.0	116.9±7.6

7	8	9	10	摂取エネルギーの総和
73.1±4.5	88.1±8.6	85.7±5.3	824±5.3	846.4±50.5
2.7±3.7	6.6±3.6	3.5±1.3	2.6±1.0	53.9±44.8
2.6±3.2	5.6±2.8	3.0±1.1	2.2±0.8	4.8±4.0
98.4±6.6	109.7±5.1	113.0±4.5	115.0±5.6	1063.4±52.4
101.1±7.8	116.4±6.5	116.5±4.6	117.6±5.5	1117.3±37.4
4.4±4.3	13.7±8.1	3.8±3.0	3.9±2.2	65.2±39.1
4.4±4.0	11.3±5.9	3.1±2.3	3.2±1.7	5.8±3.4
95.1±5.3	106.4±8.2	118.6±6.1	116.8±5.3	1060.2±62.4
99.4±3.1	120.1±7.6	122.4±4.2	120.7±5.9	1125.4±39.8

\* 「%」は総摂取エネルギーに対する飼料のエネルギー割合、その他の単位は kcal

\* ( ) 内はマウスの匹数

表4 平均体重の推移

(g/匹)

経過週数 (牛乳投与開始後)	0	1	2	3	4	5
I 群 (n=8)	20.3±1.3	20.4±1.7	20.7±1.1	21.4±1.4	21.8±1.5	22.2±1.5
II 群 (n=8)	15.9±1.2	18.9±0.9	19.1±1.2	21.6±1.1	22.3±0.5	23.1±0.5
III 群 (n=7)	19.3±0.8	20.1±0.6	19.6±0.8	21.6±0.6	22.3±0.6	23.5±0.9

6	7	8	9	10
23.1±1.4	23.6±1.2	24.0±1.0	23.4±1.6	24.2±1.5
24.3±0.7	24.6±0.3	25.0±0.6	25.7±0.5	26.3±0.5
24.7±1.0	24.9±0.8	24.6±0.8	25.4±0.8	26.5±0.9

\* ( ) 内はマウスの匹数

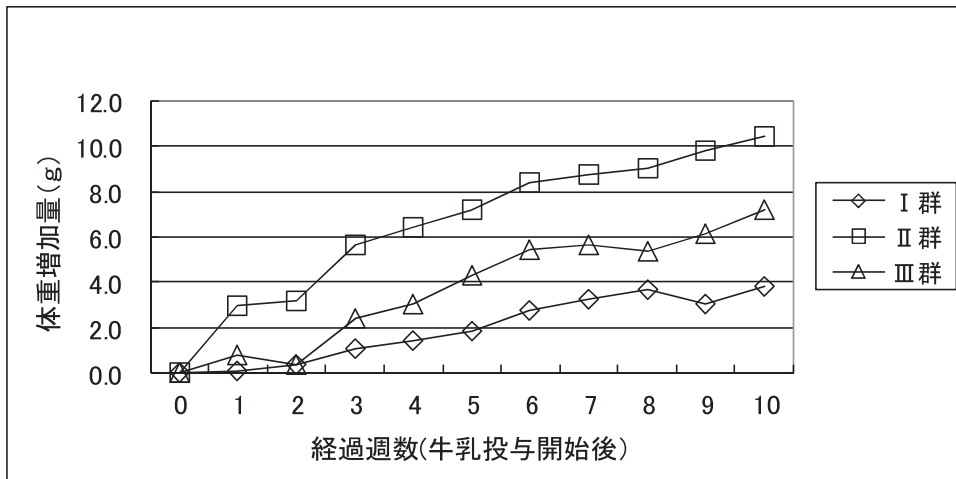


図1 3群の体重増加量推移

### 3. 糞便中の細菌群数

各群の糞便中の大腸菌群、ラクトバチルス、ビフィドバクテリウムの推移を表5に示した。牛乳投与直前においては各群とも飼料のみを摂取している状態であり、細菌数に明らかな違いは認められなかった。

牛乳投与直前の糞便中大腸菌群数は、I 群は $10^{4.9} \sim 10^{6.1}/g$ の範囲にあり、牛乳投与開始28日後に最も増加し、66日後は28日後よりは減少しているが、牛乳投与直前に比較すると高かった。II 群では、 $10^{4.9} \sim 10^{6.2}/g$ の範囲にあり、28日後に最も増加し、66日後は28日後よりは減少しているが、牛乳投与直前に比較すると高かった。III 群は $10^{5.4} \sim 10^{6.5}/g$ の範囲にあり日数による変化はな

かった。超高温殺菌牛乳を投与していたⅡ群では、投与前に比較し大腸菌群は増加している。しかし、低温殺菌牛乳を投与していたⅢ群では変化が見られない。また、飼料のみを与えているⅠ群でもⅡ群と同様、投与前に比較し大腸菌群は増加している。このことより、Ⅱ群の大腸菌群の増加は牛乳投与によるものではない可能性が高い。

牛乳投与直前のラクトバチルス菌は、糞便原液の希釈倍数を $10^3 \sim 10^4$ 倍にした結果、各群のマウスにおいて検出されなかったため $10^3/g$ 以下であると判断した。Ⅰ群は、28日後から66日後では $10^{4.6}/g$ と変化が見られなかった。Ⅱ群は、牛乳投与開始28日後から66日後では $10^{3.5}/g$ から $10^{6.3}/g$ と増加していた。Ⅲ群は、牛乳投与開始28日後から66日後では $10^{5.0}/g$ から $10^{6.5}/g$ と増加していた。このことより、牛乳を投与することによりラクトバチルス菌が増殖する可能性がある。

牛乳投与直前のビフィドバクテリウム菌は、糞便原液の希釈倍数を $10^3 \sim 10^4$ 倍にした結果Ⅰ群～Ⅲ群のマウスにおいて検出されなかったため、 $10^3/g$ 以下であると判断した。Ⅰ群は、28日後から66日後では、 $10^{4.2}/g$ から $10^{5.2}/g$ と増加していた。Ⅱ群は、牛乳投与開始28日後から66日後では、 $10^{6.1}/g$ から $10^{6.3}/g$ と増加していた。Ⅲ群は、牛乳投与開始28日後から66日後では、 $10^{5.6}$ から $10^{6.1}/g$ と増加していた。牛乳投与直前から66日後では各群が増加したが、牛乳を投与しているⅡ群とⅢ群の細菌数の増加はⅠ群に比較し大きかった。このことより、牛乳を投与することによりビフィドバクテリウム菌が増殖する可能性がある。

表5 糞便中の細菌数 (Log<sub>10</sub>細菌数/g)

	経過日数	大腸菌群	ラクトバチルス菌	ビフィドバクテリウム菌
Ⅰ群	牛乳投与直前	4.9±0.5	3.0>	3.0>
	28日	6.1±0.5	4.6±2.1	4.2±0.7
	66日	5.7±0.7	4.6±0.8	5.2±0.6
Ⅱ群	牛乳投与直前	4.9±0.4	3.0>	3.0>
	28日	6.5±1.5	3.5±2.4	6.1±0.5
	66日	6.2±1.5	6.3±1.1	6.3±0.6
Ⅲ群	牛乳投与直前	5.4±0.2	3.0>	3.0>
	28日	5.5±1.3	5.0±1.3	5.6±0.6
	66日	5.6±1.0	6.5±0.7	6.1±0.4

#### 4. 乳糖分解酵素活性

乳糖分解酵素をタンパク質量あたりのユニット数units/mgで表した平均値と標準偏差をグラフ化したものを図2に示した。各群の平均と標準偏差はI群で $0.12 \pm 0.018$ units/mg、II群で $0.10 \pm 0.023$ units/mg、III群で $0.10 \pm 0.023$ units/mg、だった。I群が高く、II群とIII群は同等であった。SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により3群間の酵素活性の平均値を比較した結果、乳糖分解酵素活性の有意差は3群間に認められなかった ( $P < 0.05$ )。今回の実験では牛乳を投与することにより空腸内乳糖分解酵素の活性の上昇は認められなかった。

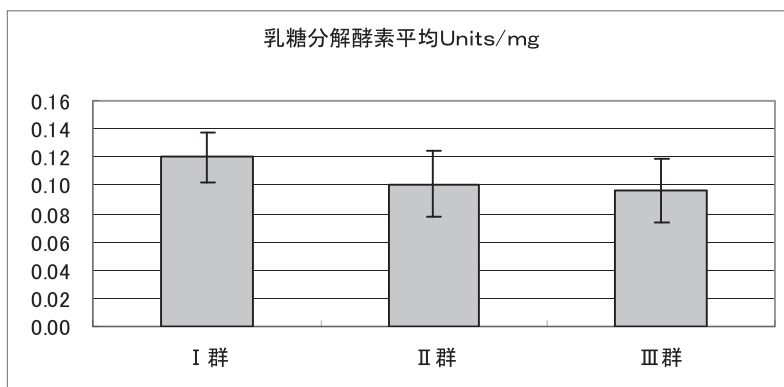


図2 乳糖分解酵素活性の平均

#### 考察

マウスの総摂取エネルギー量は、飼料のみを摂取していたI群よりも牛乳を摂取していたII群とIII群では大きかった。しかし、マウスの総体重増加量を総摂取エネルギー量で除した値は3群間で有意差は認められず、飼料と牛乳からのエネルギー効率は等しいと考える。今回の実験では低温殺菌牛乳が超高温殺菌牛乳よりも胃から腸へ流出する速度が緩やかであるため、吸収率が高くエネルギー効率が低いという事実は認められなかった。

牛乳中の細菌数測定では超高温殺菌牛乳と低温殺菌牛乳の両方とも大腸菌群、ラクトバチルス菌、ビフィドバクテリウム菌が検出されず、腸内細菌叢の変化は牛乳中の細菌が定着、増殖したことによるものではないと考えられる。

マウスの糞便中大腸菌群数では、3群間の大腸菌群の違いは検出されなかった。

牛乳を摂取したII群とIII群では飼料のみのI群と比較しビフィドバクテリウム菌とラクトバチルス菌が増加し、腸内細菌叢の変化が見られた。ビフィドバクテリウム菌とラクトバチルス菌は乳糖分解酵素活性のある細菌であり、これらの菌の増殖により牛乳からの乳糖の濃度が結腸内で低くなり乳糖不耐症を軽減することが可能となると考えられている<sup>10)</sup>。今回の結果はこの可能性を示唆した。ただし、殺菌温度による差は認められなかった。

今回測定した空腸の乳糖分解酵素活性については、3群間には明らかな差は認められなかった。成人に達すると乳糖分解酵素は乳児期の活性のほぼ10分の1まで低下する。その活性はミルクや乳糖を摂取してもほとんど変わらない<sup>10)</sup> という報告があるが、今回の結果から、牛乳摂取によってマウスの乳糖分解酵素活性は上昇しないと考えられた。

今回の結果をまとめると牛乳を飲み続けることによってビフィドバクテリウム菌とラクトバチルス菌を増加させるというような腸内細菌叢の変化を誘導させることが、乳糖不耐症軽減につながる

可能性がある。ただし、乳糖不耐症者はその症状を自覚してしまうと牛乳の摂取習慣を断ってしまい、そのことにより乳糖不耐症がより発現しやすい腸内細菌叢を作ってしまうという負の循環が考えられる。この症状軽減に低温殺菌牛乳が役立つという結果を今回は得られなかった。

ヨーグルトを1日あたり500gを2週間摂取することにより、腸内細菌叢のビフィドバクテリウム菌が増加したという報告がある<sup>16)</sup>。このような事実をふまえて、今回の結果から空腸内に定着しやすいビフィドバクテリウム菌やラクトバチルス菌を含む食品の開発が、乳糖不耐症状を軽減するのに有効な手段となると考えられた。

## 参考文献

- (1) 藤田拓男：カルシウムと骨粗鬆症. 日本臨床栄養学会雑誌. 16、3-13 (1994)
- (2) 「日本人の食事摂取基準」策定検討会：日本人の食事摂取基準（2020年版）「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書（2018）
- (3) 令和元年「国民健康・栄養調査」の結果：厚生労働省健康局健康課（2019）
- (4) 上野川修一編、川瀬興三：乳の化学. 朝倉書店. 東京. 第7章. (1996)
- (5) 足立達：乳糖不耐症と牛乳の飲み方. 日本家政学会誌38（1）.77-82（1987）
- (6) 八木直樹：乳糖不耐症とラクターゼによる乳糖加水分解牛乳. 臨床栄養. 54（3）.249-257（1979）
- (7) 土屋文安：牛乳読本. NHK出版. 東京. (2001)
- (8) 上野川修一編、青木孝良：乳の化学. 朝倉書店. 東京. 第3章. (1996)
- (9) W. Kaufmann, H. Meisel & H. Hagenmeister, R. Pfeil, W. Buchheim, T. Timmen & D. Precht, W. Kaufmann: Zum Einfluß unterscheidlicher technologischer Behandlung von Milch auf die Verdauungsvorgänge in Magen. I -VI., Milchwissenschaft. 39, 259, (1984)
- (10) 足立達：ミルクの文化誌. 東北大学出版会. 仙台. (1998)
- (11) D. Savaiano : Lactose Intolerance: a self-fulfilling prophecy leading to osteoporosis? Nutrition Reviews . 61（6）, 221-223（2003）
- (12) 宮尾茂雄、小川敏夫：発酵漬物中の各種乳酸菌群の選択計数. 日本食品工業学会誌. 35.（9）610-617（1988）
- (13) Dahlgvist A.:Method for assay of intestinal disaccharidases. Anal,Biochrm. 7. 18-25（1964）
- (14) 宮川亜紀子、大山珠美、佐久間慶子：ラット小腸ラクターゼ精製法の検討. 女子栄養大紀要. 21. 47-53（1990）
- (15) 菅原潔、福島正美：蛋白質の定量法. (株)学会出版センター. 東京. (1995)
- (16) 寺田厚、原宏佳：ヨーグルトの投与が糞便細菌叢および腐敗産物生成量に及ぼす影響. 食品と微生物. 10（1）. 29-34（1993）

# **Does Continuous Intake of Milk Sterilized at Low or High Temperature Effect on Growth, Colonic Bacteria and Lactase Activity in Mice?**

**TSUKADA Mikako, TAKAHASHI Makiko,  
TOYOSHIMA (IKEDA) Rumiko, KATO (KOSUKEGAWA) Naoko**

As sources of calcium, dairy products including milk are thought to be suitable. But in Japanese, indisposed symptoms by lactose intolerance are known to occur after ingestion of milk. To decrease these symptoms, several possibilities have been proposed.

First, milk sterilized at low temperature for long time (LTLT milk) make thicker curd in stomach than the curd made by milk sterilized at high temperature in short time (HTST milk). Flow rate from stomach to intestine might be slower when thicker curd is formed. This will lead to the difference of energy effectivity between LTLT milk and HTST milk. Second, continuous intake of milk is reported to increase lactase activity or to lead alteration of colonic bacteria and fermentation.

These attempts might affect to lactose tolerability.

We examined these three hypotheses by continuous dosing LTLT or HTST milk to mice for 10 weeks.

## マウスの成長における乳糖分解酵素および ショ糖分解酵素活性の変化\*

塚 田 三香子\*\*、須藤 (尾形) 美優\*\*\*、佐藤 (武田) 千明\*\*\*\*

### 緒言

乳糖とは動物の乳中にのみ存在する二糖類であり、吸収されるには乳糖分解酵素 ( $\beta$ -ガラクトシダーゼ) によってグルコースとガラクトースに分解される必要がある<sup>1)</sup>。乳糖には腸管からのカルシウムと鉄の吸収を促進すること、腸内細菌の定着と生育に必要な炭素源を供給すること、神経系の構成要素となることなどの機能が知られている<sup>2)</sup>。

哺乳動物の乳児は乳糖分解酵素の活性が高いが、離乳期を過ぎ、消化管内に入ってくる母乳が減少しやがて母乳が入ってこなくなるにつれ、乳糖分解酵素活性は低下する。最終的に成人に達すると乳糖分解酵素の活性は乳児期の10分の1にまで低下する<sup>2)</sup>。牛乳には、乳糖が含まれており、乳糖は小腸粘膜の上皮細胞に含まれる乳糖分解酵素により分解され吸収される。しかし、人間の成人の場合には乳糖を消化できず、消化されなかった乳糖は大腸に送られ、細菌によってギ酸、酢酸、酪酸、乳酸、ピルビン酸などの有機酸を生じ、腸内が酸性に傾き腸壁を刺激し腹痛を誘発する。また、乳糖が分解されずそのまま結腸に到達するため、結腸内の浸透圧が高くなり、結腸粘膜から水分を大腸内へ吸引することにより下痢をする<sup>3)</sup>。これを乳糖不耐症と呼ぶ。しかし、ヨーロッパ人や一部のアフリカ人など、乳糖に対し不耐症を持たない人々も世界に知られている。乳糖不耐症の発生率を示すと、例えば、日本人、タイ人、ウガンダのバンツー族は100%、アメリカ・テキサス州のメキシカン・アメリカンは53%、ドイツ人、アメリカ・テキサス州のアングロ・アメリカンは15%、ザイルのツチ族は10%と大きな人種差があるが<sup>4)</sup>、乳・乳製品の摂取を継続することによって乳糖分解酵素活性をある程度維持できるという報告もある<sup>5)</sup>。

一方、ショ糖はショ糖分解酵素によってグルコースとフルクトースに分解され、腸管から吸収される二糖類であるが、同じ二糖類分解酵素でもショ糖分解酵素の活性は授乳期に低く、離乳期を境に上昇することが報告されている<sup>6)</sup>。

これらの小腸吸収上皮細胞の微絨毛膜に特異的に発現している消化酵素は、合田らによれば、乳糖分解酵素については絨毛膜先端に、そして、ショ糖分解酵素については、絨毛膜基部に発現するという、部位により特異的な遺伝子発現調節を受けていることが明らかにされている<sup>7)</sup>。今回の研究の目的は宮川らによって確認されたラット小腸微絨毛膜における、離乳期を境とした乳糖分解酵素活性およびショ糖分解酵素活性の変化がマウスC3H / HeNjclにおいても同様に観察できるかと

---

\* この研究は聖霊女子短期大学平成19年度特別研究助成「マウスの成長における二糖類分解酵素活性の変化に関する検証」により行われた。

\*\* 本学教授

\*\*\* 平成19年度本学専攻科修了生

\*\*\*\* 平成18年度本学専攻科修了生



うかを確認することである。また、小腸の他に $\beta$ -ガラクトシダーゼ活性の高い臓器として報告されている<sup>8)</sup>腎臓を用いて、乳糖分解酵素活性、ショ糖分解酵素活性を測定し、小腸における日齢による変化を比較することを試みた。

## 方法

### 1. 動物および飼育条件

乳糖分解酵素活性およびショ糖分解酵素活性の日齢の影響を見るために実験用として、C3H / HeNjcl雄マウス（日本クレア（株））6週齢5匹、C3H / HeNjcl雌マウス（日本クレア（株））6週齢11匹を購入した。各ケージ内に雄1匹、雌2匹、または雄1匹、雌3匹を入れ飼育した。また、出産した雌マウスを識別するため、後ろ足指をカットすることにより1～11までの番号を付した。雄マウスも同様の方法により、1から5の番号を付した。25±1℃に設定した恒温器（ADVANTEC IS-3300）で飼育し繁殖させた。市販飼料（CA-1：日本クレア（株））と水を自由摂取として与えた。毎週同じ曜日にマウスの体重を測定し、妊娠したかどうかを確認し記録した。妊娠後は、出産日と出産匹数を確認するため、毎日観察してこれらを記録した。出生後3週齢で仔マウスを親マウスから隔離して離乳し、雄と雌を分離して飼育した。離乳した仔マウスも親と同様に25±1℃に設定した恒温器（ADVANTEC IS-3300）で飼育し、市販飼料（CA-1：日本クレア（株））と水を自由摂取として与えた。ケージの床敷きと水は1週間に1回交換し、水と餌を補充した。ケージと給水瓶は1週間毎に洗浄し、殺菌して用いた。

### 2. 試薬

臓器抽出および酵素活性測定には、マレイン酸（和光純薬工業株式会社 特級130-00492）、乳糖（ナカライテスク 特級 200-14）、ショ糖（ナカライテスク 30403-55）、Trizma base（SIGMA T1503）、パーオキシダーゼ（SIGMA P-6782 (1280units / mg)）、o-dianisidine（SIGMA D-9143）、グルコースオキシダーゼ（SIGMA G6641-50KU (39800 units / g)）を使用した。たんぱく質定量には、エタノール（ナカライテスク 特級 14713-53）、CBB G-250（ナカライテスク 094-09）を使用した。

### 3. 乳糖分解酵素活性およびショ糖分解酵素活性の測定

はじめに、乳糖分解酵素活性測定条件を設定するための実験を行った。この実験は、乳糖分解酵素活性を測定する部位として小腸の他に肝臓、腎臓を用い、各臓器の異なる希釈倍数の試料を調製し、Dahlqvist<sup>9)</sup>の方法により乳糖分解酵素活性を測定した。実験には2匹のマウスを用い、平均した数値を示した。始めに肝臓、腎臓、小腸（空腸部）3cmを取り出し、生理食塩水にて洗浄した。小腸は腸管の長軸方向に切開し、内容物が残らぬよう洗った。重量を測定後、肝臓と小腸ではマレイン酸緩衝液（pH5.5）を臓器重量の10倍量、腎臓では5倍量加え、氷で冷やしながらホモジナイザー（約3,000回転）で均一になるまですりつぶした。マレイン酸緩衝液のpHは、小腸での乳糖分解酵素活性の最適pHである<sup>10)</sup>。遠心分離（4,000回転10分）後、上澄みを採取し、肝臓と小腸は10倍（上澄み）、20倍、50倍希釈液を、腎臓は5倍（上澄み）、10倍、20倍希釈液を用いて、それぞれに最終の基質濃度が5.6mMとなるように基質（乳糖）を加えた。対照実験として、基質（乳糖）のかわりにマレイン酸緩衝液を同量加えた肝臓、小腸、腎臓組織液を用い試験した。

次に日齢の異なるC3H / HeNjcl雄マウスを用いて乳糖分解酵素活性測定およびショ糖分解酵素活性測定を行った。ショ糖分解酵素活性については、基質として乳糖の代わりにショ糖を用い

た。日齢3日、82日のマウスについては各3匹、日齢6日、12日、23日、48日のマウスについては各5匹、日齢107日のマウスについては4匹を測定に用いた。このとき、日齢3日、6日、12日に関しては離乳前のマウスであり、栄養上母親からの授乳に依存している。日齢23日については離乳直後のマウスである。同じ日齢のマウスはすべて同じ1匹の母親から生まれた仔マウスである。乳糖分解酵素活性およびショ糖分解酵素活性を測定する部位として小腸と腎臓を選択し、測定方法にはDahlqvistの方法を採用した。

#### 4. 統計解析

3群以上の間の平均値の差の検定については一元配置分散分析法を用い、有意水準を5%とした。この検定には統計ソフトSPSS Base 11.0 (エス・ピー・エス・エス (株)) を用いた。

### 結果

#### 1. マウス乳糖分解酵素活性の測定条件の検討

乳糖分解酵素活性により生じた各臓器中のグルコース量の平均値を表1、グラフ化したものを図1に示した。基質を加えた組織液に対し、加えていない組織液を対照としてグルコース量の測定を行った。このとき基質を加えて得られたグルコース量から、加えなかった場合のグルコース量を差し引いた値が乳糖分解酵素によって生産されたグルコース量であると見なされる。肝臓では組織に含まれるグルコース量が高く、基質である乳糖を加えても加えなくても、グルコース量の差はほとんど見られなかった。このため、乳糖分解酵素活性測定用の臓器からは除外した。小腸と腎臓の乳糖分解酵素によって生産されたグルコース量については、明らかな酵素活性が認められた。また希釈倍数を検討した実験については、図1を見ると小腸は10～50倍、腎臓は5～20倍でともにほぼ直線となっており、この間のどの希釈倍数を用いても正確な乳糖分解酵素活性が得られると考えられた。このため小腸は20倍希釈、腎臓は10倍希釈を選択し、実験を行った。

表1 乳糖分解酵素活性により生じた各臓器中のグルコース量 ( $\mu\text{g}$ )

希釈倍数	50倍	20倍	10倍	5倍
肝臓	0.25	0	0	—
小腸	5.4	13.6	24.5	—
腎臓	—	1.5	2.7	4.5

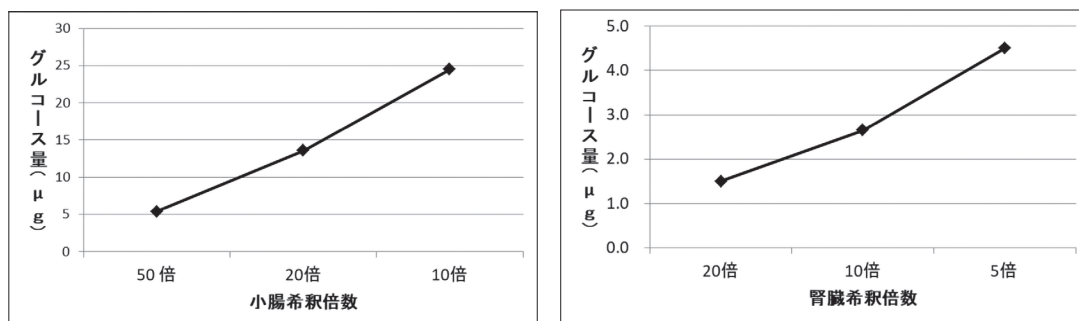


図1 小腸と腎臓試料を希釈した試料中乳糖分解酵素により得られたグルコース量

## 2. 小腸における日齢の違いによる乳糖分解酵素活性の変化

小腸における乳糖分解酵素活性をタンパク質あたりのユニット数units / mgで表した。平均値、標準偏差、実験個体数および各日齢間の有意差の有無を表2に示した。また、図2には各日齢における小腸の乳糖分解酵素活性の変化を示した。表2と図2から明らかなように、乳糖分解酵素活性は日齢3日において最も高く、離乳期（3週齢）を境に急激に減少した。

各日齢における乳糖分解酵素活性の変化を、SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により比較した。その結果、日齢3日と日齢12日間、日齢6日と日齢12日間、日齢23日から日齢107日間には有意差がなく、同一のサブグループとみなされた。これらは表2の乳糖分解酵素活性の平均値欄にアルファベットの肩文字 a～c によって示されている。これら3つのサブグループ間には有意水準5%として差が認められた。これらから明らかなように乳糖分解酵素活性は日齢に依存して減少しているのではなく、離乳前か離乳後かにより大きく変化する。

表2 小腸における乳糖分解酵素活性およびシヨ糖分解酵素活性 (units / mg)

日齢(日)		3	6	12	23	48	82	107
乳糖分解	平均( $10^{-2}$ )	7.4 <sup>a</sup>	4.6 <sup>b</sup>	5.3 <sup>ab</sup>	1.8 <sup>c</sup>	0.8 <sup>c</sup>	2.0 <sup>c</sup>	0.9 <sup>c</sup>
	標準偏差( $10^{-2}$ )	2.2	0.8	1.4	0.4	0.3	1.3	0.4
シヨ糖分解	平均( $10^{-2}$ )	0.1 <sup>a</sup>	0.1 <sup>ab</sup>	0.3 <sup>ab</sup>	3.0 <sup>c</sup>	1.7 <sup>bc</sup>	3.1 <sup>c</sup>	1.9 <sup>c</sup>
	標準偏差( $10^{-2}$ )	0.1	0.0	0.7	0.5	0.5	1.9	0.4
実験個体数(匹)		3	5	5	5	5	3	4

\*1 乳糖分解酵素活性およびシヨ糖分解酵素活性の測定は同一のマウスを用いて行った。

\*2 乳糖分解酵素活性およびシヨ糖分解酵素活性における異なる肩文字は一元配置分散分析により平均値に統計的に有意差があることを示している ( $p < 0.05$ )。

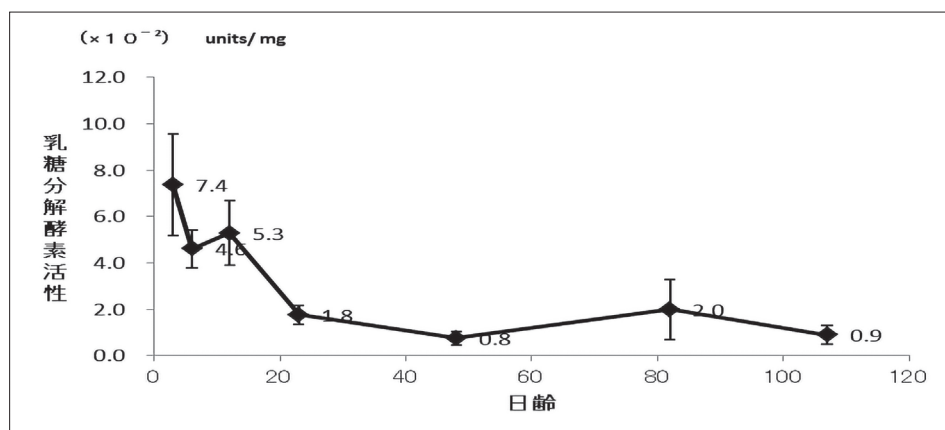


図2 日齢による小腸乳糖分解酵素活性の変化

### 3. 小腸における日齢の違いによるシヨ糖分解酵素活性の変化

小腸におけるシヨ糖分解酵素活性をタンパク質あたりのユニット数units / mgで表した平均値、標準偏差、実験個体数および有意差を表2に示した。また、図3に各日齢における小腸のシヨ糖分解酵素活性の変化を示した。表2と図3から明らかなように、シヨ糖分解酵素活性は、日齢3日において最も活性が低く、離乳期（3週齢）を境に急激に上昇した。

各日齢におけるシヨ糖分解酵素活性の平均値の差の検定を、SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により比較した。その結果、日齢3日から日齢12日間、日齢6日と12日と48日間、日齢23日から日齢107日間には有意差がなく、同一のサブグループとみなされた。これらは表2にアルファベットの肩文字a～cによって示されている。これら3つのサブグループ間には有意水準5%として差が認められた。これらから明らかなようにシヨ糖分解酵素は日齢に依存して増加しているのではなく、離乳前後によって大きく変化する。

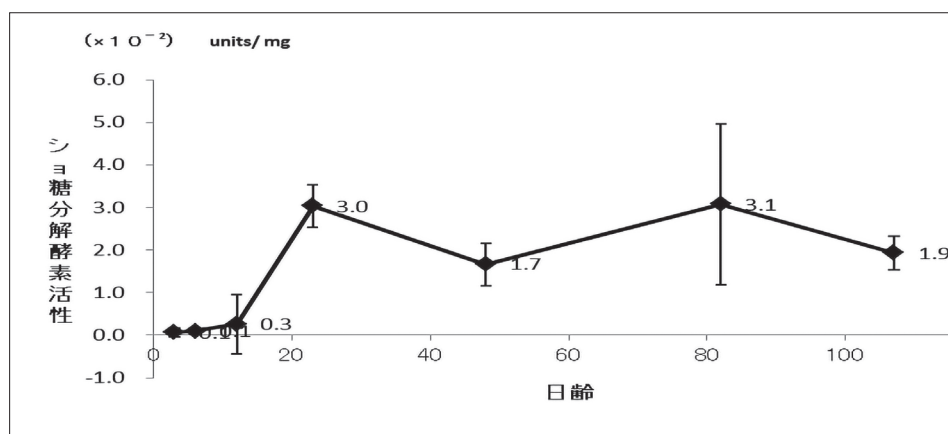


図3 日齢による小腸シヨ糖分解酵素活性の変化

### 4. 腎臓における日齢の違いによる乳糖分解酵素活性の変化

腎臓における乳糖分解酵素活性をタンパク質あたりのユニット数units / mgで表した平均値、標準偏差、実験個体数および各日齢間の有意差を表3に示した。また、図4に各日齢における腎臓の乳糖分解酵素活性の変化を示した。表3と図4から明らかなように、乳糖分解酵素活性は日齢3日において最も活性が高く、その後日齢に依存し緩やかに減少した。

各日齢における乳糖分解酵素活性の変化を、SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により比較した。その結果、日齢6日から日齢23日間、日齢12日から日齢107日間には有意差がなく、同一のサブグループとみなされた。これらは表2の乳糖分解酵素活性平均値の欄にa～cの肩文字によって示されている。これら3つのサブグループ間には有意差が認められた。腎臓の乳糖分解酵素活性は小腸とは異なり、離乳直後の日齢23日のマウスにおいて、日齢6日、12日と乳糖分解酵素活性に有意差が認められないことから、離乳を境とした変化ではなく、日齢に依存した変化であると考えられた。

表3 腎臓における乳糖分解酵素活性およびシヨ糖分解酵素活性 (units/mg)

日齢(日)		3	6	12	23	48	82	107
乳糖分解	平均( $10^{-3}$ )	11.3 <sup>a</sup>	5.7 <sup>b</sup>	4.3 <sup>bc</sup>	3.8 <sup>bc</sup>	2.8 <sup>c</sup>	2.0 <sup>c</sup>	1.9 <sup>c</sup>
酵素活性	標準偏差( $10^{-3}$ )	0.7	2.2	1.7	0.6	0.7	0.3	0.2
シヨ糖分解	平均( $10^{-3}$ )	3.4 <sup>a</sup>	1.6 <sup>b</sup>	0.9 <sup>bc</sup>	0.4 <sup>c</sup>	0.3 <sup>c</sup>	0.1 <sup>c</sup>	0.1 <sup>c</sup>
酵素活性	標準偏差( $10^{-3}$ )	0.4	0.6	0.8	0.4	0.3	0.2	0.1
実験個体数(匹)		3	5	5	5	5	3	4

\*1 乳糖分解酵素活性およびシヨ糖分解酵素活性の測定は同一のマウスを用いて行った。

\*2 乳糖分解酵素活性およびシヨ糖分解酵素活性における異なる肩文字は一元配置分散分析により平均値に統計的に有意差があることを示している ( $p < 0.05$ )。

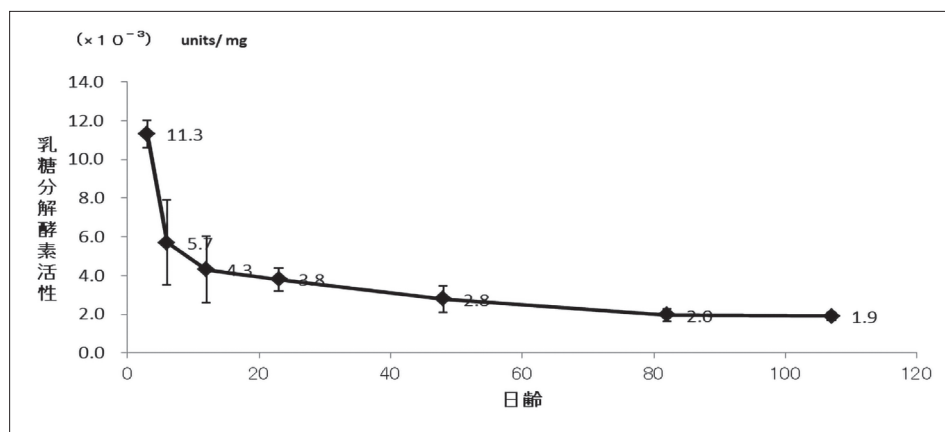


図4 日齢による腎臓乳糖分解酵素活性の変化

#### 5. 腎臓における日齢の違いによるシヨ糖分解酵素活性の変化

腎臓におけるシヨ糖分解酵素活性をタンパク質あたりのユニット数units/mgで表した平均値、標準偏差、実験個体数および各日齢間の有意差を表3に示した。また、図5に各日齢における腎臓のシヨ糖分解酵素活性の変化を示した。表3と図5から明らかなように、シヨ糖分解酵素活性は日齢3日において最も活性が高く、その後日齢に依存し緩やかに減少した。

各日齢におけるシヨ糖分解酵素活性の変化を、SPSS統計処理ソフトを用いて一元配置分散分析法により比較した。その結果、日齢6日と日齢12日間、日齢12日から日齢107日間には有意差がなく、同一のグループとみなされた。日齢3日と前述の2つのサブグループ間には各々有意差が認められ、これらは表2のシヨ糖分解酵素活性平均値の欄にa~cの肩文字で示されている。離乳直後の日齢23日のマウスと授乳期の日齢12日の間でシヨ糖分解酵素活性に有意差が認められないことから、これらは離乳を境とした変化ではなく、日齢に依存した変化であると考えられた。

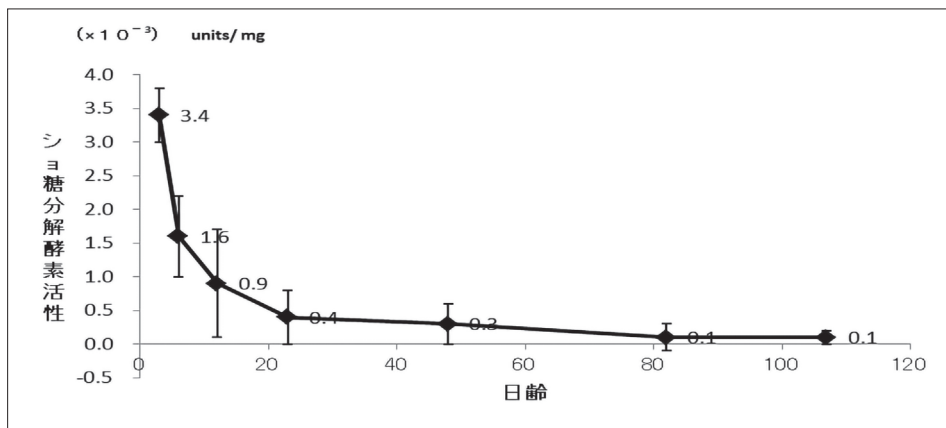


図5 日齢による腎臓シヨ糖分解酵素活性の変化

## 考察

### 1. 小腸における日齢の違いによる乳糖分解酵素活性の変化

小腸における乳糖分解酵素活性は、離乳期（3週齢）を境に急激に低下した（図2、表2）。この結果は、宮川らのラットにおいて離乳後の乳糖分解活性の低下が見られたとの報告<sup>6)</sup>と同じ結果となった。宮川らの報告は、同腹のラットを用い、離乳させた条件の群と離乳させない群の乳糖分解酵素活性を比較したものである。この実験では、非離乳群においては日齢7日に比較し日齢24日で乳糖分解酵素活性が0.4倍に低下、離乳群においては非離乳群と同様の比較をした場合、0.07倍に低下することが認められ、非離乳群では離乳群より乳糖分解酵素活性の低下が抑制されると考えられる結果となった。本実験では、小腸においては日齢6日に比較して日齢23日では0.4倍に低下、活性が最も低い日齢48日では0.2倍に低下しており、離乳前と離乳後の活性に統計的有意差があることから、小腸における乳糖分解酵素活性が離乳期を境に減少することは明らかである。宮川らは、離乳期における転写量の変化など酵素活性の減少をもたらす原因が、プログラムされたものなのか、ラクトース摂取量の減少による誘導されたものなのかはまだ結論できないとしている。本実験から、仮に、プログラムされたものであれば発達期において徐々に低下するものではなく、離乳（3週）を期に急激に変化する調節機構であると思われる。本実験ではC3H / HeNjcl雄マウスを用いたが、ラットと同様な離乳期における乳糖分解酵素活性の低下が観察されたことから、C3H / HeNjclマウスは乳糖不耐症のモデルとして使うことができると考えられる。ただし、乳糖不耐症に及ぼす実験を行う場合は、購入可能なマウスは生後3週のマウスであり、乳糖分解酵素活性がすでに低下しているため、成体マウスを購入後、出生した仔マウスを実験に用いる必要がある。

### 2. 小腸における日齢の違いによるシヨ糖分解酵素活性の変化

小腸では授乳期にはほとんどシヨ糖分解酵素活性はなく、離乳期（3週齢）を境に急激に上昇した（図3、表2）。この結果は、宮川らのラットにおいて離乳後のシヨ糖分解活性の上昇が見られたとの報告<sup>6)</sup>と同様である。宮川らの報告は、同腹のラットを用い、離乳させた条件の群と離乳させない群とを比較したものである。この実験では、非離乳群においては離乳前に比較し日齢22日でシヨ糖分解酵素活性が15倍に増加、離乳群においては非離乳群と同様の比較をした



場合、26倍に増加することが認められ、非離乳群では離乳群よりシヨ糖分解酵素活性の増加が抑制されると考えられたものであった。本実験では、小腸におけるシヨ糖分解酵素活性は、授乳期である日齢6日と比較して離乳後の日齢23日で30倍の増加が認められた。この実験でマウスに与えた飼料（CA-1）にはシヨ糖は含まれていないことから、この酵素活性の変化は誘導されたものではなく、個体の成長にプログラムされ生じている変化であると考えられる。ラットと同様な変化が観察されたことから、乳糖、シヨ糖などを含む二糖類分解酵素活性の消長を観察するための実験モデルとしてC3H / HeNjclが使用可能であることが確認された。

### 3. 腎臓における日齢の違いによる乳糖およびシヨ糖分解酵素活性の変化

腎臓における乳糖およびシヨ糖分解酵素活性は日齢に依存して低下した（図4、5、表3）。これらの酵素は腎臓のリソソーム膜中に局在していることが知られている<sup>11)</sup>。今回は乳糖およびシヨ糖をそれぞれ基質として用いて測定したが、小腸の微絨毛膜にある二糖類の吸収に与る酵素とは異なる基質と反応し、機能も異なる。今回、どちらの酵素においても生後3日において最も活性が高く、徐々に低下が認められたが、これらリソソーム中における酵素活性が様々なたんぱく質の合成と分解がめまぐるしく生じると考えられる出生直後に最も高く、その後日齢に伴って低下することから、これらは発達に伴う調節を受けている酵素であることが推測された。

### まとめ

1. C3H / HeNjclマウスにおいて、離乳を境とした小腸乳糖分解酵素活性の低下、およびシヨ糖分解酵素活性の上昇が観察された。このことからこのマウスは乳糖不耐症を生じないような特殊な系統ではなく、他の哺乳動物と同様に乳糖不耐症を生じる動物であることが明らかになった。
2. 腎臓における乳糖およびシヨ糖分解酵素活性の日齢に従う低下と対照的に、小腸におけるこれらの酵素は離乳を境に活性が急変することが観察された。乳糖分解酵素の場合はラクトース減少によって誘導されている可能性は否定できないが、シヨ糖分解酵素の場合は飼料にシヨ糖は含まれないため、誘導されているとは考えにくい。マウスの乳にそれ以外の調節物質を含む可能性も否定はできないが、離乳期の20～21日で酵素活性の変動が生じるような何らかの内在的な調節を受けている可能性が高いと思われた。
3. 人間においては離乳後乳糖分解酵素活性は徐々に低下し、成人において完成するといわれているが、マウスにおいてはほぼ離乳と同時に完成しており、人間もほぼ同様である可能性もある。今後、ラクトース投与により成体に到るまで長期に乳糖分解酵素活性の低下が軽減されるのか、それとも腸内細菌叢の変化等が乳糖不耐症の軽減に寄与しているのかをC3H / HeNjclマウスを用いて検証できるものと考えている。

### 参考文献

- (1) 上野川修一：乳の科学。朝倉書店。東京。（1996）
- (2) 足立達：ミルクの文化誌。東北大学出版会。仙台。（1998）
- (3) 八木直樹：乳糖不耐症とラクターゼによる乳糖加水分解牛乳。臨床栄養。54（3）。249～257（1979）
- (4) Nevin S Scrimshaw, Edwina B Murray：The acceptability of milk and milk products in populations with a high prevalence of lactose intolerance. Am J Clin Nutr. 48（4）1079～1159（1988）



- (5) 池田由紀、長谷川恭子：離乳期ラットの小腸粘膜二糖類分解酵素活性に及ぼすラクトース大量投与の影響. 女子栄養大学紀要. 13 123~129 (1982)
- (6) 宮川亜紀子、大山珠美、佐久間慶子：離乳期における乳糖加水分解酵素の変動. 女子栄養大紀要. 19. 17~22 (1988)
- (7) 合田敏尚、高瀬幸子：小腸絨毛細胞の成熟化に伴うラクターゼならびにスクラーゼの遺伝子発現. Digestion & Absorption 17 (1) 66~68 (1994)
- (8) Malcolm Dixon, Edwin C Webb : Enzymes third edition. Longman Group. London. 633~648 (1979)
- (9) Dahlqvist A : Method for assay of intestinal disaccharidases. Ana. Biochem. 7 18~25 (1964)
- (10) 宮川亜紀子、大山珠美、佐久間慶子：ラット小腸ラクターゼ精製法の検討. 女子栄養大紀要. 19. 47~53 (1990)
- (11) Miriam H Meisler : Synthesis and secretion of kidney  $\beta$  - galactosidase in mutant le / le mice. J Biol Chem 253 (9) 3129~3134 (1978)

# **Alteration of Lactase and Sucrase Activities in Intestine and Kidneys during Development of Mice**

**TSUKADA Mikako, SUDO (OGATA) Miyu, SATO (TAKEDA) Chiaki**

In mammals, lactase activity of intestine is known to decrease rapidly with weaning, whereas sucrase activity of intestine alternatively increases in this period. This is thought to be a kind of adaptation because lactose is only contained in mammalian milk. Alteration of these enzymes were observed in rats. We tried to examine whether those are also observed in C3H/He mice, because mice are suitable for animal experiments, due to their size, generation time, existence of congenic line and so on. We also examined to observe alteration of kidney enzyme activities during development.

In results, we observed decrease of lactase activity and increase of sucrase activity in intestine. Those alteration occurred rapidly at weaning. We also observed decrease of lactase and sucrase activities in kidneys. There is a possibility the ablactation induce the decrease of lactase activity, but no possibilities in case of the change of sucrase activity because feed of mice contains no sugar. Regulation of these enzymes of intestine might be changed with weaning. In kidney enzymes, both lactase and sucrase activities are decreased gradually with development. There is a possibility those enzymes work during embryonic stage.

Further investigation might give us novel aspects of enzymes regulation by weaning, nutrition, or developmental stage.

# 風景構成法における追加アイテムの特徴についてⅡ

## - 発達的特徴、及びBig Fiveとの関連 -

織田 栄子\*

### 1 目的

風景構成法は、中井 (1970)<sup>1)</sup> によって開発された心理臨床において広く用いられている表現療法の一つである。その有用性は幅広く、心理アセスメントの描画法として用いられることもあり、その読み取りと活用について様々な研究がなされている。

この風景構成法は、セラピスト (見守り手) が10個のアイテム (川、山、田、道、家、木、人、花、生き物 [動物]、石) を順に描くよう教示した後、「足りないと思うもの」 (以下、「追加アイテム」とする。) をクライアント (描き手) に描いてもらう方法で、10個のアイテムの解釈等については、皆藤 (1988)<sup>2)</sup> を始め、加納ら (2013)<sup>3)</sup> などによって多くの研究がなされている。

だが、追加アイテムについては佐々木ら (2012)<sup>4)</sup> や那須 (2009)<sup>5)</sup> が行っているものの、ごく少数で検討が十分なされていないのが現状である。

追加アイテムの意味については、山中 (1984)<sup>6)</sup> が「アディクション (付加) といっている。(中略) これら風景の「装飾物」たちは、患者の自由裁量にまかせられているところが、まことによい。」と指摘し、那須も (2009)<sup>5)</sup> 「描き手が構成された風景という限られた中で自分の意思で描くものが付加物という存在である。」と指摘しているように、クライアント (描き手) の心の状況が自由に投影される部分があると捉えている。

筆者が、追加アイテムについて検討することによって、風景構成法を幅広い角度から読み取ることに繋がるだけでなく、描き手の理解を深め、効果的な心理的支援を行うなどの広がりも期待できると考えているところである。

織田 (2021)<sup>7)</sup> は、「主要5因子性格検査 (The Big Five Personality Inventory)」 (以下、「Big Five」とする。) と風景構成法の追加アイテムとの関連について分析検討を行ったが、調査協力者 (以下、「描き手」とする。) に年齢の幅があったことから、発達段階による比較検討を行うことを課題の一つとして提示していた。

そこで本研究では、前回研究 (織田、2021)<sup>7)</sup> に引き続き風景構成法の追加アイテムについて、発達段階による比較検討を行いながらBig Fiveとの関連について検討し、風景構成法の解釈の手立てを見出すことを目的とする。

### 2 方法

(1) 調査協力者 (以下、「描き手」とする。)

女子短期大学学生72人 (平均22.32歳、標準偏差7.34)。

また、本研究では発達段階別の特徴を検討するため、調査協力者を青年 (57人、平均18.88歳、

---

\* 本学教授

標準偏差0.84)と成人(15人、平均35.40歳、標準偏差6.59)の2集団に分けた。青年と成人の区分については、Big Fiveの発達時期の年齢区分に従った。

※青年(12～22歳)、成人(前期:23歳～39歳、中期30～59歳)

(2) 調査実施者(以下、「見守り手」とする。)

筆者が担当した。

(3) 調査時期

2019年10月～2020年2月(34人)、2020年11～12月(17人)、2021年6～7月(21人)に実施した。

(4) 調査内容と方法

1) 調査内容

① Big Five(2017)<sup>8) 9)</sup>、②風景構成法

2) 調査方法

個別法で行った。

風景構成法では用具として、皆藤(1994)<sup>10)</sup>の教示を基に、A4用紙、黒のサインペン、16色のクレヨンを用いた。描き手には、目の前で見守り手が用紙に黒のサインペンで枠付けを行い、手渡した。「川、山、田、道、家、木、人、花、生き物(動物)、石」の10個のアイテムを順に教示後、「足りないと思うもの。」と教示した。最後にクレヨンで彩色してもらった。

描き手は全員、風景構成法の知識や体験がなく、調査の協力を申し出てくれた際、見守り手が「風景を描いてもらう。」旨を伝えている。

また、描き手が彩色後、見守り手が「描いてみてどうだったか。」と感想を聞いた。その後、「足りないと思うものとして、何を追加したか。」を描いた順に確認しながら、「なぜ追加しようと思ったか。」などの追加アイテムに関する質問のほか、「季節はいつ頃か。」、「時刻は。」、「天候は。」などの質問も行った。描き手からの回答は、見守り手が予め用意した質問事項等からなるワークシートに記載した。

なお調査は、2019～2021年とも同じ場所で、筆者である見守り手と描き手の1対1の対面方式で行った。2020～2021年にかけては、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、描き手と見守り手の間に衝立(透明アクリル板)を設置し、両者ともマスクを着用して行ったため、一部調査状況に統制されていない部分があり、調査状況の違いが結果に影響を及ぼすことが考えられる。しかし、本研究では風景構成法の追加アイテムの数や種類等客観的データに着目し分析を行っていくため、3か年のデータを用いることとする。

#### 4 倫理的配慮

本研究では、事前に趣旨、及び調査内容の説明後、学生の同意を得て行われた。調査においては結果が統計的に処理され個人は特定されないこと、学術目的にのみ使用されることを説明したうえで、これらに承諾した場合のみ同意書を提出するよう求めた。

#### 5 結果及び考察

本研究では、Big Five、及び風景構成法の特徴について、青年と成人を比較しながら検討していく。

(1) Big Fiveについて(表1)

全体的に見ると、5つの尺度のうち「協調性」が平均53.85点(標準偏差6.75)と最も高く、前回研究(織田、2021)<sup>7)</sup>と同様の結果となり、青年、及び成人とも「協調性」が最も高かった。

## (2) 風景構成法について

## ア 描画時間について

(表2)

最初のアイテム「川」の描画から、彩色終了後までの時間を計測した。

その結果、全体的に見ると1描画当たりの所要時間は平均24.19分(標準偏差11.00)、最大57分、最小10分であった。

青年と成人で比較した結果、有意な差は認められなかったものの( $t=0.690, df=70$ )、成人の方が平均25.20分(標準偏差10.36)と青年より描画時間がやや長い傾向を示した。

## イ 描画のイメージについて

描画後の質問の結果、季節については、全体的に見ると

「春」(33人、45.8%)が最も多く、次いで「夏」(7人、23.6%)という回答であった。青年と成人も同様の傾向を示した。皆藤(1988)<sup>2)</sup>が小学生と中学生に実施した調査でも「春」の選択者が最も多く、本研究も同様の結果となった。

また、青年と成人で比較した結果、有意な差は認められなかったものの( $\chi^2=8.6935, df=5$ )、「夏」の割合では青年(16人、28.1%)が成人(1人、6.7%)よりも高い傾向を示した(表3)。

表1 Big Fiveの基本統計量

単位：点

発達段階\尺度名	外向性	協調性	良識性	情緒安定性	知的好奇心	
青年	平均	46.82	53.14	51.25	46.74	46.79
	標準偏差	8.84	6.76	8.78	7.29	8.82
	最大値	67	67	68	68	71
	最小値	32	39	31	38	30
成人	平均	52.93	56.53	52.27	47.87	48.00
	標準偏差	8.39	6.23	9.40	7.78	9.57
	最大値	67	67	68	60	68
	最小値	34	46	37	48	33
全体	平均	48.10	53.85	51.46	46.97	47.04
	標準偏差	9.03	6.75	8.86	7.36	8.94
	最大値	67	67	68	68	71
	最小値	32	39	31	38	30

表2 1描画あたりの所要時間

単位：分

	発達段階	青年	成人	全体	
平均		23.97	25.20	24.19	$t=0.690$
標準偏差		11.14	10.36	11.00	$df=70$
最大値		57	45	57	n.s.
最小値		10	11	10	
		$n=57$	$n=15$	$N=72$	

表3 描画のイメージ(季節)

左：人数 右：%

季節\発達段階	青年	成人	全体	
春	22	11	33	$\chi^2=8.6935$
春から夏の間	5	1	6	$df=5$
初夏	4	2	6	n.s.
夏	16	1	17	23.6
夏と秋の間	3	0	3	4.2
秋	7	0	7	9.7
合計	57	15	72	100.0
	$n=57$	$n=15$	$N=72$	

表4 描画のイメージ (時間帯)

時間帯\発達段階	青年		成人		全体		左:人数 右:%
	人数	%	人数	%	人数	%	
朝	3	5.3	0	0.0	3	4.2	$\chi^2=9.902^*$
午前中	15	26.3	10	66.7	25	34.7	df=4
昼	19	33.3	4	26.7	23	31.9	p<0.05
午後	15	26.3	1	6.7	16	22.2	
夕方	5	8.8	0	0.0	5	6.9	
合計	57	100.00	15	100.00	72	100.00	
	n=57		n=15		N=72		

表5 描画のイメージ (天気)

天気\発達段階	青年		成人		全体		左:人数 右:%
	人数	%	人数	%	人数	%	
快晴	8	14.0	2	13.3	10	13.9	$\chi^2=0.556$
晴れ	47	82.5	13	86.7	60	83.3	df=3
曇り	1	1.8	0	0.0	1	1.4	n.s.
風のある日	1	1.8	0	0.0	1	1.4	
合計	57	100.0	15	100.0	72	100.0	
	n=57		n=15		N=72		

時刻について、全体的に見ると「午前中」(25人、34.7%)が最も多かった(表4)。

青年と成人で比較した結果、有意な差が認められた( $\chi^2=9.902$ 、df=4)。「午前中」の割合では成人(10人、66.7%)が青年(15人、26.3%)よりも高く、「午後」の割合では青年(15人、26.3%)が成人(1人、6.7%)よりも高い傾向を示した。

天気について、全体的に見ると「晴れ」(60人、83.3%)が最も多く、「快晴」と合わせると9割強を占めていた。青年と成人を比較した結果、有意な差は認められず( $\chi^2=0.556$ 、df=3)、全体の結果と同様、描き手の多くは描画に対し、晴れのイメージを持っているようだった(表5)。

#### ウ 描画の追加アイテムについて

##### 1) 追加アイテムのカウント(表6)

描き手が10個のアイテムを描いた後、見守り手が「足りないと思うもの」と教示し、描いてももらった描画を「追加アイテム」とした。カウントの仕方は、佐々木(2012)<sup>4)</sup>の研究を基に、前回研究(織田、2021)<sup>7)</sup>と同様、複数ものを描いたときはそれぞれを別個にカウントし、1回の描画で同じものが複数個描かれている場合は原則として1回とカウントした。

その結果、全体的に見ると追加アイテムの全回数は194回、1描画当たりの追加アイテム数は平均2.69回(標準偏差1.67)、最大7回、最小0回となり、佐々木(2012)<sup>4)</sup>の結果とほぼ一致していた。青年と成人を比較した結果、有意な差は認められず(t=0.667、df=70)、全体の結果とほぼ同様に発達の差はないものと思われる。

表6 1描画あたりの追加アイテム数 単位:回

発達段階	青年	成人	全体	
平均	2.65	2.87	2.69	t=0.667
標準偏差	1.67	1.67	1.67	df=70
最大値	7	6	7	n.s.
最小値	0	1	0	
	n=57	n=15	N=72	

2) 追加アイテムの分類とその特徴 (表7)

区分名\発達段階	青年		成人		全体	
アイテム追加	37	24.5	14	32.6	51	26.3 $\chi^2=1.681$
アイテム補足	25	15.6	5	11.6	30	15.5 $df=2$
アイテム以外	89	58.9	24	55.8	113	58.3 n.s.
合計	151	100	43	100	194	100
	n=57		n=15		N=72	

佐々木 (2012)<sup>4)</sup> の分類を基に、前回研究 (織田、2021)<sup>6)</sup> と同様に追加アイテムについて、  
 ・10個のアイテムのいずれかを更に描き足したものを「アイテム追加」  
 ・既に描かれているアイテムに何らかの意味で補足を行ったものを「アイテム補足」  
 ・10個のアイテム以外のものを「アイテム以外」

とし、全ての追加アイテムを3つに分類した。

全体的に見ると「アイテム以外」が (113回、58.3%) 最も多く、次いで「アイテム追加」 (51回、26.3%)、「アイテム補足」 (30回、15.5%) であった。

青年と成人を比較した結果、有意な差は認められなかったものの ( $\chi^2=1.681$ ,  $df=2$ )、「アイテム追加」で成人 (14回、32.6%)の方が青年 (37回、24.5%)よりも高い傾向を示した。

佐々木 (2012)<sup>4)</sup> は「アイテム補足」の機能として「個々のアイテムのレベルの調整」、「アイテム追加」の機能として「全体の構成を整える」と指摘しているが、青年は「アイテム補足」で描画一つ一つを整えようとし、成人は「アイテム追加」で描画全体を見て整えようとしたのではないかと推測される。

① アイテム追加、及びアイテム補足について (図1～3)

「アイテム追加」では、全体的に見ると「生き物 (動物)」が14回と最も多く、次いで「道」、「花」が各7回、「木」が6回であった (図1)。特に、「生き物 (動物)」で青年11回、成人3回であった。

「生き物 (動物)」については、山中 (1984)<sup>5)</sup> が「(動物は) 潜在するエネルギー」、川寄 (2019)<sup>14)</sup> が「『人』を補償し、その下層にある本能的な欲望をコミットさせるものとして表出されることが多々ある。」などと解釈しているように、「人」より「生き物 (動物)」の方が描き手の願望や心の動きが現れやすいと捉えることができる。このことから、青年の方が成人よりも自分の本心を「生き物 (動物)」に投影し、自己表現をしようとしたのではないかと推測された。

続いて「アイテム補足」について全体的に見ると、「川」7回が最も多く、次いで「家」6回であった。青年では「川」、「家」各6回と他のアイテムよりも多い回数で、全体と同様の傾向を示していたが、成人では全アイテムそれぞれの描画回数は0～1回で、顕著な回数を示すアイテムはなかった。

また、「アイテム追加」と「アイテム補足」を足し合わせたところ、全体的に見ると全てのアイテムが描かれており、佐々木 (2012)<sup>4)</sup> や織田 (2021)<sup>6)</sup> と同様の傾向を示していた。

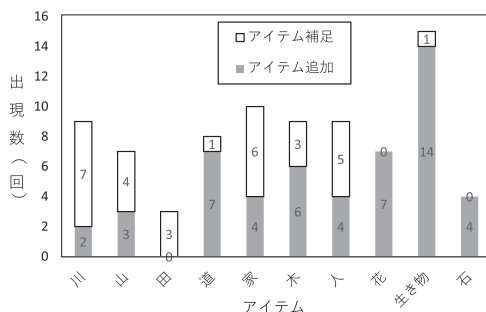


図1 アイテム追加・補足の出現数 (全体)



特に、「生き物（動物）」が15回と最も多く描かれていた。

ここで、アイテム追加、及びアイテム補足について概観する。10個のアイテムを大景群（川、山、田、道）、中景群（家、木、人）、近景群（花、動物（生き物）、石）という構造に分けて捉えた場合、前回研究（織田2021）<sup>7)</sup> 結果と同様、大景群で「アイテム補足」、近景群で「アイテム追加」が多く、成人よりも青年の方がより顕著に現れたと言えよう。

特に、大景群が描画の前半部分を占めていることを踏まえ、成人よりも青年が「川」へ補足をしていることに着目したい。川寄（2019）<sup>14)</sup> は風景構成法で最初に教示し描かれる「川」について、「画面が二分割されて川を挟んで描き手の手前に『こちら（此岸）』が、向こうに『あちら（彼岸）』の領域が立ち現れる。」と解釈している。このことを受けて、筆者は、風景構成法で描き手が最初に「川」を描くことは、描き手の「自分」はどのような視点を持ち行動するかということを求められているのではないかと考える。

また大場ら（2015）<sup>11)</sup> による大学生と大学院生を対象に行った研究では、描画時間から風景構成法のアイテムの特徴を分析しているが、「川を描き出す作業は描き手それぞれに委ねられ、その描き出すまでの時間に負荷がかかっていると考えられる。（中略）描き手によって（中略）初発時間が大きくなったり、逆にその負荷を回避するために素早く描き出ししたりするようなことが起こりやすい。」と興味深い指摘をしている。

これらの研究から、描き手が青年の場合、初めて経験する風景構成法という描画で心理的負荷がかかり、最初に描くアイテムである「川」について、自分の視点を決め表現することが十分にできず、後で補足し調整を図ろうとしたものと推測される。本研究も同様で、成人よりも青年の方が、新しい環境に置かれた時に自分の視点を決め表現することが難しく、後で「川」へ補足することによって自分の視点もとに表現できるようになったのではないと思われる。

② アイテム以外について（表8）

アイテム以外の描画の種類別に出現回数と出現率を見たところ、18種類に分類できた。全体的に見ると、最も多かったアイテムは「太陽」30回（出現率0.336）、次いで「雲」32回（出現率0.283）、「橋」13回（出現率0.115）の順であった。

出現率上位5位までのアイテムに絞って青年と成人を比較したところ、有意な差は認められなかった（ $\chi^2=3.099$ ,  $df=4$ ）。弘田（1986）<sup>12)</sup>、伊集院（1996）<sup>13)</sup>、佐々木（2012）<sup>4)</sup> がアイテム以外の高頻度アイテムとして太陽、雲、橋を挙げており、本研究でも同様の結果となった。

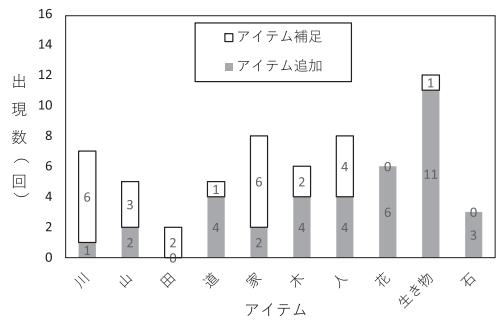


図2 アイテム追加・補足の出現数（青年）

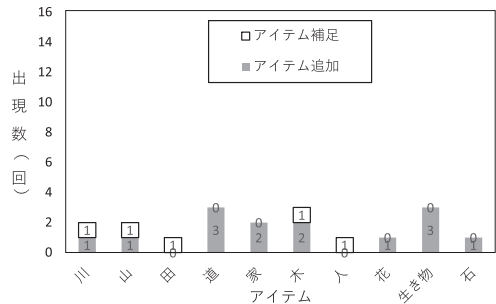


図3 アイテム追加・補足の出現数（成人）

**表8 アイテム以外の出現数と出現率** 左：出現数（回）、右：出現率

種別\発達段階	青年		成人		全体	
太陽	30	0.337	8	0.333	38	0.336 $\chi^2=3.099$
雲	26	0.292	6	0.250	32	0.283 df=4
橋	9	0.101	4	0.167	13	0.115 n.s.
車	6	0.067	2	0.083	8	0.071 ※出現数上位5位までの
草	8	0.090	0	0.000	8	0.071 アイテムで分析
リンゴ	1	0.011	1	0.043	2	0.018
学校	1	0.011	0	0.000	1	0.009
雲の影	1	0.011	0	0.000	1	0.009
傾斜	1	0.011	0	0.000	1	0.009
トンネル	0	0.000	1	0.043	1	0.009
標識	1	0.011	0	0.000	1	0.009
ブドウ棚	0	0.000	1	0.043	1	0.009
店	0	0.000	1	0.043	1	0.009
稜線	1	0.011	0	0.000	1	0.009
空との境界線	1	0.011	0	0.000	1	0.009
信号	1	0.011	0	0.000	1	0.009
山の合間の線	1	0.011	0	0.000	1	0.009
虹	1	0.011	0	0.000	1	0.009
合計	89	1.000	24	1.000	113	1.000
	n=57		n=15		N=72	

### (3) Big Fiveとの関連について

風景構成法の追加アイテムとBig Fiveとの関連について相関を見たところ、全体的には有意な差は認められなかった（表9）。

発達段階毎に見ると、青年では「アイテム追加の数」とBig Fiveの「情緒安定性」との間に負の相関（ $r=-0.299$ ,  $df=55$ ,  $p<0.05$ ）が認められた（表10）。

青年では情緒が不安定の傾向にあると、風景構成法で10個のアイテムのうち何かを追加しようと思わない傾向があると考えられる。佐々木（2012）<sup>4)</sup>が『『アイテム追加』はアイテムを加えることで全体の構成を整える。』こと、という指摘から考えると、心が落ち着いていない場合、描画全体を見て整えようとする気持ちになりにくいものと推測される。

一方、成人では描画時間とBig Fiveの「良識性」との間に正の相関（ $r=0.580$ ,  $df=13$ ,  $p<0.05$ ）、追加アイテムのうち、「アイテム以外」である「太陽の有無」とBig Fiveの「外向性」（ $r=0.549$ ,  $df=13$ ,  $p<0.05$ ）、及び「知的好奇心」（ $r=-0.642$ ,  $df=13$ ,  $p<0.01$ ）との間に負の相関が認められた（表11）。

成人の場合、時間を掛けて描こうとする描き手は、与えられたことに真摯に取り組もうとする傾向があるものと推測される。

また、成人では、「太陽」が描いていることと「外交性」が低いこと、つまり外向性の反対傾向の特徴である「内向性」が高いこと、そして、「知的好奇心」が低いこと、つまり「問題解決能力」、「日常のリズム」、「形式的」などの傾向が高いことと関連があった。高木ら（2011）<sup>15)</sup>が大学生と大学院生に調査した結果では、有意な差はないものの「太陽の有無」とBig Fiveの「外向性」、及び「知的好奇心」との間に負の相関があり、本研究でも同様の結果となった。

表9 風景構成法とBig Fiveとの相関係数（全体）

風景構成法描画形態	Big Five				
	外向性	協調性	良識性	情緒安定性	知的好奇心
描画時間	-0.128	-0.018	0.050	-0.187	0.006
追加アイテム数	0.053	0.001	0.044	-0.153	0.120
アイテム追加の数	-0.140	-0.007	0.139	-0.275	0.040
アイテム補足の数	0.105	-0.018	-0.136	-0.165	0.120
アイテム以外の数	0.143	0.079	0.027	0.138	0.064
アイテム以外（太陽の有無）	0.007	0.167	0.166	0.105	-0.091
アイテム以外（雲の有無）	-0.074	0.028	-0.062	0.181	-0.026
アイテム以外（橋の有無）	0.150	-0.048	0.166	0.138	0.126

N=72、df=70、n.s.

表10 風景構成法とBig Fiveとの相関係数（青年）

風景構成法描画形態	Big Five				
	外向性	協調性	良識性	情緒安定性	知的好奇心
描画時間	-0.222	-0.007	-0.092	-0.208	-0.034
追加アイテム数	0.141	0.021	0.042	-0.157	0.187
アイテム追加の数	-0.088	-0.032	0.118	-0.299 *	0.047
アイテム補足の数	0.152	-0.039	-0.186	-0.123	0.194
アイテム以外の数	0.188	0.089	0.088	0.120	0.105
アイテム以外（太陽の有無）	0.224	0.176	0.183	0.168	0.065
アイテム以外（雲の有無）	-0.002	-0.035	-0.014	0.217	0.090
アイテム以外（橋の有無）	0.112	-0.002	0.163	0.101	0.038

n=57、df=55、p<0.05\*

表11 風景構成法とBig Fiveとの相関係数（成人）

風景構成法描画形態	Big Five				
	外向性	協調性	良識性	情緒安定性	知的好奇心
描画時間	0.179	-0.124	0.580 *	-0.121	0.147
追加アイテム数	-0.363	-0.141	0.041	-0.156	-0.125
アイテム追加の数	-0.502	-0.328	0.191	-0.237	-0.006
アイテム補足の数	-0.009	0.168	0.103	-0.350	-0.187
アイテム以外の数	-0.032	0.032	-0.193	0.199	-0.084
アイテム以外（太陽の有無）	-0.549 *	0.144	-0.343	-0.119	-0.642 **
アイテム以外（雲の有無）	-0.318	0.345	-0.226	0.066	-0.427
アイテム以外（橋の有無）	0.166	-0.318	0.159	0.224	0.362

n=15、df=13、p<0.05\*、p<0.01\*\*

追加アイテムである「太陽」の描画については、弘田（1986）<sup>12)</sup>は、風景構成法の発達の特徴を研究した中で「太陽は、概ね年齢とともに減少していく傾向をもっている。」と指摘している。また、皆藤（1988）<sup>2)</sup>の研究では、「太陽」に関して「霊、生命力の普遍的象徴である。」という指摘もある。

さらに、「知的好奇心」は成人以降で伸ばすことが難しい特性とされ、低いほど安定志向で保守的な性質が現れやすい（村上ら、2017）<sup>9)</sup>、との指摘を踏まえると、本研究では、描き手が成人の場合、行動や心を動かす元となる心的エネルギーが外に発展的に向かうのではなく、自分の内側に向かい、安定した行動の現れとして「太陽」が描かれたのではないかと推測される。

しかし、皆藤（1988）<sup>2)</sup>は「LMT（風景構成法）のなかに太陽の描かれる位置、意味（朝陽か夕陽かなど）、大きさなどによってメッセージは異なってくるが、心的エネルギーの内向している状態では、生命感のある太陽が描かれることは少ないと考えられる。」とも指摘しており、この点を踏まえると、成人が描いた「太陽」の描き方にも着目する必要があることを念頭に置かなければならない。本研究では、「太陽の有無」という客観的な数値のみで検討していることから、描画内容などさらなる検討が必要と思われる。

## 6 まとめ

本研究の結果、風景構成法の追加アイテムの特徴について、以下の3点にまとめることができる。

第一に、「追加アイテム」の特徴として、青年の場合「アイテム補足」で既に描いたアイテムを整えようとし、成人の場合は「アイテム追加」で描画全体を見て整えようとする傾向が見られたことから、発達段階が上がると、物事を全体的に見て取り組むという特徴が表れたものと思われる。

第二に、「アイテム追加」と「アイテム補足」の種類の特徴として、青年は成人よりも「アイテム追加」では「生き物（動物）」が多く、「アイテム補足」では「川」が多かったことから、青年は新しい環境になじみにくく、また、「人」ではなく「生き物（動物）」に自分を投影させたり、最初に教示された描画アイテムである「川」で補足し、自己表現をしようとしたのではないかとと思われる。

第三に、風景構成法の追加アイテムとBig Fiveとの関係については、青年の場合は「追加アイテム」とBig Fiveの「情緒安定性」との間に負の相関があり、情緒が不安定であると描画に追加して整えようと思わないのではないかと推測される。一方、成人の場合は、「追加アイテム」の「太陽の有無」とBig Fiveの「外向性」、及び「知的好奇心」との間に負の相関があり、心的エネルギーの象徴である「太陽」は、心的エネルギーが自分の内面に向かうことを意味すると捉えると、安定した行動の現れとして描かれたのではないかと推測される。

## 7 今後の課題

本研究では風景構成法の追加アイテムの特徴を見るため、発達段階毎に捉え、Big Fiveとの関連について検討をしてきたが、青年と成人ではそれぞれの特徴が見出されたことから、一定の目的は達成されたものと思われる。

青年期は心理学的に見て、自己形成に重要な時期であるという視点を踏まえると、風景構成法は青年期にある描き手の自己理解を深め、自己形成を促すことができ、普段とは違う自己表現の方法としても活用できるのではないかと筆者は考えている。この点に、風景構成法を心理療法としてだけでなく、心理アセスメントとしての有用性があるといえる。

しかし、青年の場合、成人よりも自己表現をするまでにやや時間が掛かることが本研究で明らかになった。このことから、最初に描画や彩色に至るまでの時間などの形式的特徴を含めた、風景構

成法の読み取りの指標をさらに確立し、自己理解を促し自己形成の一助とするための工夫が必要と考える。

そのため、今後の課題として以下の2点を挙げる。

第一に、風景構成法の追加アイテムの特徴について、「アイテム以外」の出現頻度が高かったアイテムに着目し、色や大きさ、個数、空間配置などからも分析し、性格特徴との関連について検討すること。

第二に、風景構成法の追加アイテムの中で、「アイテム追加」と「アイテム補足」を合わせた割合が全体の約半数を占めていたことから、10個のアイテムとの関連も検討すること。

### 【引用参考文献】

- 1 中井久夫、精神分裂病者の精神療法における描画しよう－とくに技法の開発によって作られた知見について、芸術療法、2、pp.77～90
- 2 皆藤章、風景構成法の読みとりに関する一考察－構成プロセスについて－、人文研究 大阪市立大学文学部紀要第40巻第7分冊、1988年、pp.37～60
- 3 加納信吾、石井雄吉、風景構成法の客観的解釈に関する検討－ロールシャッハ包括システムおよびGHQとの関連から－、明星大学心理学年報No. 13、2013年、pp.7～16
- 4 佐々木玲仁、風景構成法のしくみ 心理臨床の実践知をことばにする、創元社、2012年
- 5 那須秀行、風景構成法における付加物について－描き手の体験の語りから－、佛教大学大学院紀要第37号、2009年、pp.109～126
- 6 山中康裕、I「風景構成法」事始め、山中康裕編 中井久夫著作集 別巻1 H・NAKAI風景構成法—シンポジウム—、岩崎学術出版社、1984年、pp.1～36
- 7 織田栄子、風景構成法における追加アイテムの特徴について－Big Fiveとの関連を中心に－、聖霊女子短期大学紀要49号、2021年、pp.28～36
- 8 村上宣寛、村上千恵子、主要5因子性格検査の手引き、筑摩書房、2017年
- 9 村上宣寛、村上千恵子、三訂版 主要5因子性格検査ハンドブック 性格測定の基礎から主要5因子の世界へ、誠信書房、2017年
- 10 皆藤章、風景構成法 その基礎と実践、誠信書房、1994年
- 11 大場麗、佐々木玲仁、描画時間からみた風景構成法アイテムの特徴、九州大学心理学研究、16、2015年、pp.51～58
- 12 弘田洋二、風景構成法の基礎的研究 発達のな様相を中心に、心理臨床学研究Vol.3、No.2、pp.58～70
- 13 伊集院静一、第3章 拡大風景構成法における天象・地象表現と精神的視野、風景構成法「枠組」のなかの心象、金剛出版、2013年、pp.41～76
- 14 川寄克哲、風景構成法の文法と解釈 描画の読み取りを学ぶ、福村出版、2019年
- 15 高木真理、谷井淳一、風景構成法の解釈支援のための分析指標の開発—ビッグファイブ及び精神的健康に焦点を当てて—、日本心理学会第75回大会発表論文集、2011年、p.433

### 註

本研究は、2019年度、及び2020年度聖霊女子短期大学特別研究費から助成を受けた。

### 謝辞

調査の趣旨を理解し、ご協力いただいた学生の皆様に心から感謝いたします。

# **On the Special Characteristics of Additional Items in the Landscape Montage Technique (Part II)**

## **~The Relationship between Special Features of Development and the Big Five~**

**ODA Eiko**

### **Abstract**

In order to carry out an objective study of the special characteristics of additional items in the Landscape Montage Technique (LTM) , this paper attempts to use the Big Five and compare them with developmental special characteristics in order to investigate their relationship with the LMT.

The research was carried out on 72 students at a women's junior college (average age = 22.32, standard deviation = 7.34) and was observed by the writer on an individual basis. There were 57 young students (average age = 18.88, standard deviation = 0.84) and 15 mature students (average age= 35.4, standard deviation = 6.59).

From the results of this research, the following three points became clear.

1. The items which were added to the LMT can be broken down into three types: supplementary items, additional items and other items. There were many supplementary items among the young students, while there were many additional items among the mature students. From this result it can be seen that the students become able to see things from a more comprehensive viewpoint according to the level of their development.
2. Among the additional items, young students used more animals than the mature students, and they also had more rivers in their supplementary items. This suggests that young students found difficulty in adjusting to a new environment and projected themselves onto the animals in an attempt to express themselves.
3. The relationship between the additional items and the Big Five showed a negative correlation between additional items and emotional stability in the case of the young students, and it was clear that when they were emotionally unstable they did not add anything to the picture. The mature students showed a negative correlation between the presence and absence of the sun, and extroversion and intellectual curiosity, which are other items, and it is thought that the sun was drawn as a symbol of stable actions and their mental energy was internalized.

The following two points may be suggested as points for further study.

1. The colour and size, number, and position of other items can be analyzed and their relation to personality characteristics can be studied.
2. The additional items and supplementary items of the LMT and their relationship with the Ten Items can be studied.



# 秋田県男鹿方言の切迫性マーカー「ema'」の用法について

近 藤 清 兄\*

## 0. はじめに

本稿で筆者は、秋田県男鹿方言の「切迫性」表現の標識としての副詞 ema' とその用法について述べる。

データは例によって筆者の方式によってローマ字表記する。【※1】

「今にも起こりそうだ」「今やいつそうなってもおかしくない」という状態のことをここに「切迫性」(imminency)と呼ぶことにすれば、切迫性を表す構造の作り方は言語により様々である。

おっつけ [彼奴が] 来る 頃-さ-ね

(副詞)

次の英語の例では、副詞句を用いている。

He will be coming *any minute now*. 「[こうしている間にも]彼がいつ来てもおかしくない」漢語の例を見てみよう。古代漢語では、動詞の直前に「将」を置く。

彼将来。「彼は[今にも]来ようとしている」

現代漢語では動詞の直前に「要」を置き、動詞の直後に「了」を置く。この「了」は完了のマーカーであり、ここでは新事態の到来を表す。

他要来了。「彼はもうじき来る」

「要」に代えて「快」「快要」を用いることもあり、

他快(要)来了。

ただしこの「快」「快要」は具体的な時を表す語(例えば「明天」(あす)、下個月(来月)、明年(来年)、馬上(すぐ))とは共起できない。その場合は「快(要)～了」でなく「就要～了」を用いる。

Miyaoka (2010-11) によってユッピーク・エスキモー語の例を見てみよう。【※2】ユッピーク・エスキモー語では動詞語幹(V)をさらに動詞のままに続ける補助動詞幹(VV)が切迫性を担っている。いわば助動詞として現れる。(以下、番号はPDFファイル形式での通しページナンバー。この版では章ごとにページナンバーが1に戻るので通し番号が便利である)

- 970 [Ch.42] aqume-qatar-tuq 'he is/were about to sit' (IND : =indicative mood)  
 sit-IMN-IND.3sg.  
 an-qatar-tuq  
 V-VV-inflection  
 go.out-IMN-IND.3sg. 'he is about to go out'  
 V-VV-inflection  
 tanger-qatar-tuq  
 see-IMN-IND.3sg. 'he is about to see (something)'

\* 本学講師

## V-VV-inflection

1195 [Ch.52] aya-katar-tua 'I am about to go'  
go-IMN-IND.1sg.  
V-VV-inflection

本稿で扱う秋田県男鹿方言では、ema' (語源はもちろん「今」という副詞句を用いてこれを表す。しかし「今」という語の本来の用法からいささかズレているように見える。そこで、切迫性マーカー (IMN) として用いられる場合とその特徴・条件を以下に探ってみようと思う。

### 1. 「副詞」について

英文題名では Adverbial Particle としてあるが、筆者の日本語の用語法においては、「小辞」という呼称は、ポストターミネータの位置にあるものについて用いることにしておく [※3]。すなわち、英語名称においてはターミネーションの外側にある不変化詞を particle と呼んでおくと、「小辞」という国語の呼称はターミネーションの (ただ外側にあるだけでなく) 「後」にあるものに限っておくことと、今は、仮にしておきたい。[※4]

### 2. ema'の用例の検討

国語辞典のいくつかによって、「いま」の意味がどのように捉えられているのかを見てみよう。方言形と国語の標準語の単語とを同列に並べるわけにはゆかぬにしても、ema' は無論これと同源なのであるから、その意味の核心部分には強い関わりがあると考えてよいであろう。

『日本国語大辞典』(1972年第一版) :

いま …二 [副] ① (ごく近い未来に関して) すぐに。今すぐに。直ちに。  
同 第二版 (2000) 説明同じ。

『大辞林』(2019年第四版)

いま 話し手が話をしている時点。過去と未来の間。  
①過去と未来の境をなす瞬間。  
②①の瞬間に非常に近い時。近い過去、また近い未来。

『学研国語大辞典』(1985第一五刷)

今 (一) ①過去と未来との境の地点。この時。現在。…  
(二) 《副》 ①ごく近い未来を表す。すぐに。おっつけ。

今話をしている時点、過去と未来の境、というのは時間軸上の「時制」としての「現在」のことである。今われわれがみようとす「今」は、「すぐに」、じきに、の方にあたる。『大辞林』の説明は「今」が過去と未来の両方に接しているため「近い過去、また近い未来」の両者について言えることを指摘しており興味深い。IMNは、むろん、近い未来という片側について使われるものなので、「今起きたばかり」のような出来事について述べた文における「イマ」は該当しないことは言うまでもないが、IMN と言ってよいものかどうか判定に迷うような例はたくさんありそうである。

男鹿方言において ema' が IMN として用いられる典型的な例は次のようなものである。  
ema' nagu-ya? 「[赤ん坊にあまり構うと] 泣き出しちゃうぞ」  
IMN 泣く =ENC  
ema' gosyaga-i'ru-ya? 「[このままだと] 怒られちゃうぞ」

IMN 怒る - [受身] =ENC

ema' mageru-ya? 「[見てろ、このままいくときっと] 負けるぞ」

IMN 負ける =ENC

ema' ke·sazi-xgatte' cika'maru-ya? 「[そんなことしてると] 今 [すぐ] 警察につかまるぞ」【※5】

IMN 警察 - [malefactor] 捕まる =ENC

ema' ozi'ru-si-yo? 「[見てるといい、やがて] 落ち (落選し / 不合格になり) ますよ」

IMN 落ちる - [丁寧] =ENC

ema' kesa-iru-ya? 「[そのうち] 消されちゃうよ」

IMN 消す - [受身] =ENC

ema' kuxbina'ru-ya? 「[やがて] クビになっちゃうよ」

IMN クビになる =ENC

ema' maguiru-ya? 「[こうして見てる間にも] 転げ落ちちゃうよ」

IMN 転げる =ENC

ema' maga'suya? 「[そんな運び方だとじきに] こぼすぞ」

IMN こぼす =ENC

ema' kappato'ru-ya? 「[深い水たまりでふざけていると、そのうち] 靴に水がはいっちゃうよ」

IMN 靴に水が入る =ENC

ema' genko hara-iru-ya? 「[今に] ゲンコツ張られるぞ」

IMN 拳骨 張る - [受身] =ENC

ema' bazi'adaru-ya? 「[そんなことをしていたらもうただちに] 罰が当たるぞ」

IMN 罰が当たる =ENC

どちらかと言えば不吉な予言、消極的な予想、不気味な警告、等を述べる場合が多い。佳事の予告、慶事の予言はほとんどない。

ema' ka'zu-si-yo? 「[見てなさい、今に] 勝ちますよ」

IMN 勝つ - [丁寧] =ENC

ema' uga'ru-si-yo? 「[見てなさい、今に] 受かり (当選 / 合格し) ますよ」

IMN 受かる - [丁寧] =ENC

とはあまり言わない。しかし、その場にいる人たちがみな負ける、落選する (不合格になる) と思っているのに対し、「[あなた方の下馬評にも関わらず] そんなことはない。まあ見ていてごらんさない」というような言い方ならばありうる。不吉な予言と言うよりも、「その場の大勢や空気に逆らう」予言というのが近いかもしれない。Contravention、論駁性、とでも呼んでおくことにする。

グレンツゲビート (境界例)、あるいは両義性のある例、を構成してみる。

ema' aixga'da ke'xba nan'tosu.

IMN あいつら 来る - 假定 どうする

① (他の時ではなく) 今来られてはどうする。

② もういつ来るかも知れない、そうなったら何とする。

ここで扱っている IMN は②の意味の方と言うべきであろう。

IMN は次のような要素とは相性がよくなさそうである。

[完了+]

ema' kai'da. 「今書いた (ところだ)」

これは言うまでもないことであろう。IMN はこれから起こりそうなことについて言うものなの

であるから。

[進行相+]

ema' kai'deda. 「今書いている (ところだ)」

進行相は、ある動作の起こりがすでに始まってしまい、その効果がなお継続中であるということであるから、「今にも (その動作自体の起こりが) 始まりそうだ」という IMN になじまないのは無理のないところであろう。近藤(1997b)において進行相は、「已然、継続、未完了」と規定した(p.63)。已然 (realis) とは、動作が現実に行き届いているということである。実際、男鹿方言の「進行相」表現に表れる連用形+ -de は、元々完了の助動詞の連用形なのではなかったか。これは興味深いことである。しかし、「未然、継続、未完了」(同 p.62) ならばどうか：

ema' kai'deruya? 「今 [見てなさい] [きっと] 書いている [から]」

「(君はそんなことはないというが) きっと今彼は執筆中だ、ドアを開ければわかる」の意味ならばこれは IMN と言えるであろう。

[存在文]

ema' sogo'sa a'ru. 「今そこにある」

ema' sogo'sadaba nae'. 「今そこにはない」

存在の有無は継続的なもので、点的な動作でないので、IMN になじまない。「(なかったものがあるようになる)」「(これまではあったものが) なくなる」のならば IMN になじむ。

ema' edaya?

これは「今ここにいるぞ (だがそれが何か? / それを知らなかったのか)」の意味であって、IMN の含みはない。eda は完了の助動詞の承接した形だが、「過去にいた」の意味ではなく、「今いる」意味である。「かつていた」ことを表す形式は edatta' (<ede-atta'「イテアッタ」)である。近藤(1997b) p.60 参照。

IMN の意味ならば、完了の助動詞の承接しない形、

ema' eruya?

の形の方がよさそうに思う。これが IMN だとすれば、「(君はいるわけがない、大丈夫だ、というが、今曲がり角を曲がったところに / 箱を開けたら、俺が思うには、彼 / それ) いるとわかってびっくりする羽目になるのではないか」というような意味合いになるであろう。

[形容詞文]

ema' (sodo') nogi'ya? 「今 (外は) 暑いぞ」

ema' (sodo') saxbi'ya? 「今 (外は) 寒いぞ」

これらはいずれも IMN とは言えず、「お前は平気だと思っているかも知れないが、その格好で外出するのはあまりよくない」といった含みがある (-ya? は論ず口調に聞こえる)。IMN の意味になり得るとすれば、「その格好で表に出てみろ、それだと暑すぎる / 寒すぎるのがわかるだろう」の意味であろう。すなわち、新事態に気づくという「出来事」が迫っているということであって、形容詞文そのものは継続相に似たものなのであるから、IMN にはあまり馴染まぬものであろう。なお、上記の非存在を表す nae' 「ない」も品詞は形容詞である。

[否定文]

否定の助動詞は動詞の未然形に承接し、形容詞の形をしているため、形式的にはその動詞句全体を形容詞句にする。

ema' kaganae'ya? 「今書かないよ」

「今 (俺は) 書くつもりはない (のだが、それがどうした / 今書かせたいのか (ちと迷惑な) / 待つ

ても無駄だよ)」の意味であって、IMNの含みはない。しかし、「君らは彼が書くと思っているよ  
うだが、見ていろ、書かない[ことがわかるだろう]から」の意味ならば、「(大方の期待に反し  
て、問題の彼が)書かないことが判明する」という新事態が迫っていることになるので、その場合  
はIMNの意味を持ちうる。そして、案の定その彼が「書こうとしない」ことがわかった時、ema'  
kaganae'ya?の発話の主は「ほらな?」と言うであろう。

### 3. Imminency markerとしての用例の検討

ema'の男鹿方言における用法を見るために、同方言以外で書かれたり発話されたりした資料を、  
ema'を用いて訳すという手法を用いてみる。

《警告》

◆やたらなとこに捨てんなよ。裏のバアさんに叱られっぞ。[落語「酢豆腐」八代目桂文楽]

ogasiketa do'sa naxge'na-ya? ura-no ba'xba-xgatte ema' sixdage gosyaga-i'ru-ya?

おかしな ところへ 捨てるなよ。裏の 婆さん - [malefactor] IMN 死ぬ程 叱られるぞ

◆When you least expect me and you turn your back, I'll attack.[Judas Priest:"The Ripper"(1976)]

masa'ga oe ku'rudo omowanae'dogi oe ema' gappa'ri osou-ya?

まさか俺 [が] 来るとお前らが 思わない時 俺 IMN がばっと 襲うぞ

◆梅安さん。もう、しゃべっちゃあいけねえ。…来る。きつと、来る [池波正太郎『仕掛人・藤枝  
梅安』「殺しの四人」]

Bai'ansan, ado' syaxbere-'xba damexda'. ema' [aixga'da] ku'ru.

[名前] もう 喋ると だめだ IMN [あいつら] 来る

《億劫》

◆ふむ。また金をせびられるのう [池波正太郎『仕掛人・藤枝梅安』「梅安蟻地獄」]

hmm. tsk, na'nto ema' mada zyenko' tora-i'ru-dea. zyuppu'gasu na'.

[間投](舌打ち) どうもIMN また 金 取られるよ 嫌になる な

《不吉》

◆Elijah :

I have, lad, I have. At sea one day, you'll smell land where there'll be no land, and on that day  
Ahab will go to his grave, but he'll rise again within the hour. He will rise and beckon. Then  
all - all save one shall follow. (motion picture *Moby Dick* (1956) , directed by John Huston,  
screenplay by Ray Bradbury)

site ema' omaexga'da, huto'ri nogo'site mamande berot'to sinu-anda-ya?

そして IMN お前ら 一人 残して まるで 根こそぎ 死ぬんだぞ

◆だが、そうしなくては、/(斬り殺される…)/と、直観したからこそ、… [池波正太郎『仕掛人・  
藤枝梅安』「梅安蟻地獄」]

nda-do'mo so · sa-nae-xba ema' [kono ro · nin-xgatte'] kirikorosa-i'ru-do omotta'tameni

だが そうしないと IMN [この浪人に] 斬り殺されると 思ったので

◆年寄りが日盛りの町へ出て行くのじゃ。これほどにしておかなくては、精気が失せて霍乱を起し  
てしまうわえ [池波正太郎『剣客商売』「決闘・高田馬場」]

nan'to ema' eginari kagura'n ogo'su-tea

どうにも IMN 「いきなり」熱中症 起こすわい

《(不吉ではないが) 事件のもちあがり》

◆あまりうまくて、胃ノ腑がびっくりするにちがいない [池波正太郎『剣客商売』「約束金二十両」]

o'ga nmae-site ema' exbuguro dode' hatcya'xgaru-ande nae'-ga

あまりに 旨くて IMN 胃袋 仰天するので ないか

《単に「もうじき起こる」こと》

◆おっつけ、彦さんがやって来る。何か、うまいものを頼んでおくれ [池波正太郎『仕掛人・藤枝梅安』「梅安蟻地獄」]

ema' Hiko'san ku'ru-hante na'nixga nmae-mono' kohe-de morat-te kere-de'a

IMN [名前] 来るから 何か うまいもの こしらえて もらってくれ-よな

#### 4. Imminencyを表す条件

IMN マーカーとして ema' が現れる条件を以上見てきた用例からまとめると：

- ・ [完了-]
- ・ [進行相-]
- ・ 存在文に馴染まない
- ・ 形容詞文に馴染まない
- ・ [否定+] に馴染みにくい
- ・ しばしば Contraventive である。あるいは警告、不吉な予言を含む。
- ・ ポスターミネータ助詞 -ya? を伴うことが多い。この -ya? は話し手の、自分の方が聞き手よりも多くの情報を持っている、通暁している、正しい答えを知っていると自負の含みがあり、上から目線で人にもものを教えるような感じがある。こうしたところが contraventiveness に通ずるのではないかと思われる。近藤 (1996b) p.56 で、-yo? について《聞き手より話者の方に近い（と話者が感じている）ことを示す》としているが、ここでの -ya? もそれである。

#### むすび

以上述べ来たったところをまとめると：

- ・ 副詞（不変化詞）ema' 「今」が、単に「現在という時」を表すのではなく、動作の始まりが切迫していることを表すことがあり、
- ・ それはしばしばその場の氣勢に逆らう論駁性 Contraventiveness を見せる。
- ・ しかし元々時を表す語であるので当然のことながら、両義的な例、疑わしい例、境界例も多く、さらなる検討を要する。

もしかするとこの ema' の問題は、IMN マーカーそのものというよりも、むしろ Contraventiveness の問題であるのかもしれないとも思うが、それもまた今後の課題とする。今ひとまず筆を置く。

#### 注

※01：近藤 (2017b) の「新プレーン」に、近藤 (2019) においてそうしたように、長音を表す半角ナカグロ <・> を付け加えたもの。

※02：Miyaoaka (2010-2011) は Miyaoaka, Osahito : (2012) : *A Grammar of Central Alaskan Yupik (CAY)*, DE GRUYTER MOUTON. の草稿と思われる、諸方より意見をもらい誤りを訂正するために Web 上で PDF ファイル形式で公開されていたものと思うが、残念ながら現在筆者 (近藤) は刊本としての同書が手元になく参照することができず、既にリンク切れになり Web 上には存在していない PDF 版しか見ることができないことをお断りする。近藤 (2017a) ではその



書を参考文献表に挙げているのであるが、実はその時点でもこの PDF ファイル版しか実際には見ることを得なかったが、成書として公刊されていたことを Amazon.co.jp を検索することで知ったので、出版社名を挙げて載せたのである。その執筆時点（2016年）においてもこの PDF 版は既にリンク切れになっていた上、ついに書籍も入手できなかったのであった。実際には見えない文献を（内容は同等であろうとはいえ）参考文献表に登載したわけであって、誠に申し訳ない次第である。お詫びを申し上げる。

- ※ 03: 男鹿方言の統辞 (syntagma) とターミネーションの構造については近藤 (2017a) に述べた。またターミネートされた句の外側に来るポストターミネータについては近藤 (2018) に述べた。
- ※ 04: 不変化詞とは「副詞・連体詞及び間投詞を指す (助詞は自立語でな [い] …ので、含めない)」と近藤 (1998a) p.40 で述べたが、ポストターミネータは伝統的な国文法では「助詞」に分類されるも、近藤 (2018) p.13 において論じたように、「左右両側が閉じている」ものがあり (それこそが「小辞」と呼ばれるべきものと思う)、間投詞との区別が難しいものがある。本稿で扱う ema' は用言句の前に置かれる「副詞」としてよい。-ya? などの「左が開いている」ポストターミネータ助詞は、グロスでは ENC (litic) としておいた。
- ※ 05: Malefactor marker (悪行者標識) - (ni) xgatte' については近藤 (2000b) において論じた。受身文の動作主のうち、被動作主にとって不利益であったり害になったりするものを表示するのに用いられる (非難したり、責める気持ちがある)。もともと -ni や -sa を置き換えるものであるので、クラスター I の助詞である。クラスター助詞を扱った近藤 (1997a) p.88 が malefactor marker (悪行者標識) という用語の初出である。

## 参考文献

- 秋田県学務課 [編] (1929): 『秋田方言』, 秋田県 (印刷: はかりや印刷所, 秋田市).
- 秋田県教育委員会 [編] (2000): 『秋田のことば』, 無明舎出版, 秋田市.
- 池上嘉彦 (1981): 『「する」と「なる」の言語学  
- 言語と文化のタイポロジーへの試論 -』, 大修館書店.
- 今石元久 (1982): 方言母音のホルマント - 秋田県男鹿市の発音などに依拠して -,  
『国語学』128号, 国語学会, 東京.
- 打矢義雄 (1970): 『秋田の方言』, 秋田協同書籍, 秋田市.
- 大野為田 (1984): 『男鹿の方言』, 榊大湯印刷, 男鹿市.
- 男鹿市教育委員会 [編]: (1993): 『男鹿の昔ばなし (昔話・伝説・ほか)』,  
男鹿市教育委員会, 男鹿市.
- 近藤清兄 (1995a): 秋田県男鹿方言のローマ字表記について,  
『聖霊女子短期大学紀要』第23号 pp.83-104, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (1995b): ローマ字版・男鹿の民話, 『高清水の岡』第2号 pp.21-28,  
聖霊女子短期大学英語科, 秋田市.
- 近藤清兄 (1996a): 秋田県男鹿方言の動詞形態論,  
『聖霊女子短期大学紀要』第24号 pp.73-93, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (1996b): 秋田県男鹿方言の形容詞形態論,  
『東北大学言語学論集』第5号 pp.47-62, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (1997a): 秋田県男鹿方言の名詞形態統語論,  
『聖霊女子短期大学紀要』第25号 pp.83-99, 聖霊女子短期大学, 秋田市.



- 近藤清兄 (1997b) : 秋田県男鹿方言の時間表現,  
『東北大学言語学論集』第6号 pp.59-66, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (1998a) : 秋田県男鹿方言の不変化詞,  
『聖霊女子短期大学紀要』第26号 pp.40-46, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (1998b) : 秋田県男鹿方言の合成名詞と接辞,  
『東北大学言語学論集』第7号 pp.51-66, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (1999) : 秋田県男鹿方言の第1音節母音の「長さ」について  
『東北大学言語学論集』第8号 pp.29-34, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (2000a) : 秋田県男鹿方言の欠式動詞,  
『東北大学言語学論集』第9号 pp.31-38, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (2000b) : 「ニガッテ」考 - 秋田県男鹿方言の悪行者標識 -,  
『日本方言研究会 第71回研究発表会 発表原稿集』(於・安田女子大学), 日本方言研究会.
- 近藤清兄 (2002) : ハル・ヘル考 - 秋田県男鹿方言の自動詞・他動詞対 -,  
『聖霊女子短期大学紀要』第30号 pp.67-71, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2003) : ドデンスルとタマゲル - 秋田方言の驚き表現 -,  
『聖霊女子短期大学紀要』第31号 pp.18-40, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2004) : 男鹿方言動詞否定形のアクセント構造,  
『聖霊女子短期大学紀要』第32号 pp.42-55, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2005) : 秋田県男鹿方言の動詞句構造 - 「スベガ」構造を中心に -,  
『聖霊女子短期大学紀要』第33号 pp.19-35, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2006) : 秋田県男鹿方言動詞の例外的アクセントについて,  
『聖霊女子短期大学紀要』第34号 pp.18-40, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2007) : 秋田県男鹿方言動詞のオノマトベ構造,  
『聖霊女子短期大学紀要』第35号 pp.23-32, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2010) : 秋田県男鹿方言の「行き止まり終助詞」について - スベガ構造再説 -,  
『聖霊女子短期大学紀要』第38号 pp.77-105, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2011) : 秋田県男鹿方言の動詞連用形について,  
『聖霊女子短期大学紀要』第39号 pp.52-68, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2012) : 秋田県男鹿方言動詞の命令形・仮定形について,  
『聖霊女子短期大学紀要』第40号 pp.47-60, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2013) : 秋田県男鹿方言のノダ文について,  
『聖霊女子短期大学紀要』第41号 pp.34-48, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2014) : 秋田県男鹿方言の疑問音調について,  
『聖霊女子短期大学紀要』第42号 pp.12-28, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2015) : 秋田県男鹿方言の動詞活用形とアクセント・I類動詞編,  
『聖霊女子短期大学紀要』第43号 pp.46-61, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2016a) : 秋田県男鹿方言の動詞活用形とアクセント・II類及び不規則動詞編,  
『聖霊女子短期大学紀要』第44号 pp.30-46, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2016b) : 秋田県男鹿方言の動詞活用形とアクセント・形容詞及びコピュラ編,  
『東北大学言語学論集』第24号 pp.31-42, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (2017a) : ターミネーション論 - 秋田県男鹿方言の用言句終結構造 -,

- 『聖霊女子短期大学紀要』第45号 pp.37-46, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2017b): 秋田方言ローマ字表記再説,
- 『東北大学言語学論集』第26号 pp.1-8, 東北大学言語学研究会, 仙台市.
- 近藤清兄 (2018): 秋田県男鹿方言のポストターミネーター用言句の外側にあるものー,
- 『聖霊女子短期大学紀要』第46号 pp.12-23, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2019): 秋田県男鹿方言のノダ文について・その2,
- 『聖霊女子短期大学紀要』第47号 pp.11-27, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2020): 非濁論ー秋田県男鹿方言における非濁音化の諸相・「ナグゴワイネガ」はなぜ間違いか?ー,
- 『聖霊女子短期大学紀要』第48号 pp.11-24, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄 (2021): 秋田県男鹿方言の受動的補助動詞「ナル」の用法について
- 『聖霊女子短期大学紀要』第49号 pp.37-50, 聖霊女子短期大学, 秋田市.
- 近藤清兄・寺田奈津子 (1996): 津軽方言ローマ字表記の試み,
- 『The Crystalline 《高清水の岡》』第3号 pp.43-48, 聖霊女子短期大学英語科, 秋田市.
- 佐藤尚太郎 (1993): 『男鹿の方言集・改訂版』, 大成印刷, 秋田市.
- 佐藤稔 (1982): 秋田県の方言, 飯豊毅一・日野資純・佐藤亮一 [編]:
- 『講座方言学4 北海道・東北地方の方言』所収, 国書刊行会, 東京.
- 柴田武 [編] (1980): 『講座 言語 第1巻 言語の構造』, 大修館書店, 東京.
- 中山健 (2001): 『語源探究 秋田方言辞典』, 同刊行委員会, 秋田市.
- 北条忠雄 [編] (1968): 『方言録音資料シリーズ6・秋田県男鹿市脇本大倉方言』,
- 国立国語研究所話しことば研究室, 東京. [非売品]
- 北条忠雄 (1995a): 『秋田ことば』, 秋田魁新報社, 秋田市.
- 北条忠雄 (1995b): 『解説 秋田方言 ◇その諸相を探る◇』,
- 「解説秋田方言」刊行会, 秋田市.
- 吉田三郎 (1971): 『男鹿寒風山麓方言民俗誌』, 秋田文化出版社, 秋田市.

SUMMARY

## On the Adverbial Particle of Imminency *ema'* in the Oga Subdialect of Akita

KONDO, Sugaye

In this article the author tries to make a brief sketch of the Adverbial Particle of Imminency *ema'* (literally 'now') in the Oga Subdialect of Akita.

The dialect has the Adverbial Particle of Imminency, which, by and large or rather prototypically, contains contravention, warning, second opinion, awkward presupposition, sinister prediction or sarcastic/crabby/grouchy allusion, as it were, to an imminent event in question.

*ema'* *nagu-ya?* '(the baby) is about to cry.'

IMN cry{IMPERFECT}=ENC

*ema'* *gosityaga-i'ru-ya?* '(you) are getting into big trouble any minute now.'

IMN scold-[PASSIVE]{IMPERFECT}=ENC

*ema'* *mageru-ya?* '(they) are about to lose the game.'

IMN lose{IMPERFECT}=ENC

*ema'* *ke·sazi-xgatte' cika'maru-ya?* '(you are/he is) about to get arrested by the law.'

IMN the.police-[malefactor] get.caught{IMPERFECT}=ENC

*ema'* *ozi'ru-si-yo?* '(he or she) is about to fail the test/lose the election.'

IMN fail{IMPERFECT}-{POLITE}=ENC

*site ema'* *omaexga'da, huto'ri nogo'site mamande berot'to sinu-anda-ya?*

then IMN you(pl.)one being.left right to.the.ground die{IMPERFECT}-it.is.that=ENC

'and then you[men on the Pequod], all save one, shall [following Captain Ahab] die.'

## 「幼年童話」考

杉浦 太一\*

### はじめに

幼児教育を本気で研究しはじめた1970年代の半ば、現場との繋ぎにと手にした絵本に魅せられた。当時の絵本は輝いていた。第2次ベビーブームで購読者は広がり、戦後日本の復興から成長への景気上昇に乗った出版業界がそれをがっちり受け止めたからである。60年代まで絵本はいわばおもちゃのジャンルであった。もちろんすでに岩波や福音館など、文化財としての絵本を広げようという努力はあり、それなりの成果はあげられていたが、庶民レベルでは「のりもの」「むかし話」の類いの、厚紙製、ペンキ絵風のものがおもちゃ屋の一角に置かれていた感じであった。それが装丁・奥付も立派に揃って書店で売られ始めたわけである。そしてそのなかみも、いわゆる「こどもだまし」から「芸術」へ、「本・書籍」にふさわしいものが続々と登場、というのがその輝きの正体である。その中に「幼年童話」、正確には「幼年童話絵本」があった。幼年童話とは言葉どおり「幼年期」の子どもの対象に書かれた短い「童話」を言うが、その短さが絵本のボリュームとマッチしたのか「物語絵本」の括りで様々に出版されたわけである。しかし物語絵本イコール幼年童話ではない。物語絵本の括りには昔話や児童文学のダイジェスト版なども含まれ、何よりそれが「絵本」であったからである。それでもこの企画からすぐれた書き手を得て数多くの幼年童話が生み出されたことも確かである。しかし「絵本」という縛りに負けて、せっかくの物語が台無しになっているケースも目に付くようになった。痛し痒し、絵と言葉の相克である。つい最近まで「童話」や「児童文学」の端に置かれ、絵本の隆盛の中では「絵本と児童文学を繋ぐ物語」程度の認識で受けとめられてきた感じの幼年童話、それを「物語絵本」からも「児童文学」からも解放し、その独自性を明らかにしたい、そんな思いが強くなっていったわけである。この小論では、「絵本」と「童話」、いくつかの作品を分析・検証しながら「幼年童話」の本質解明に迫ってみたい。

### 1、「ごんぎつね」と「てぶくろをかいに」

なんといっても「幼年童話」を代表するのはこの2作であろう。どちらも戦時下に早世した新美南吉の作品だが、70年代の「絵本（化）ブーム」で「絵童話」とか「おはなし絵本」とかで一般化する以前から幼児向きの名作童話としてよく知られていたからである。いうまでもなくその作品の多くは、教員志望の南吉が病身と戦いながら代用教員（国民学校）の職を得て、その精神性から絞り出した物語を幼い子供たちに「朗読」したものである。南吉童話の特徴は語り手の「声」にあるといわれる。それが『ごんぎつね』の書き出し、「これは私が小さいときに村の茂平というおじいさんからきいたお話です」によくあらわされている、ともいう。なにもかものが記録され映像化される時代（いわゆる情報化社会）以前の、伝承のエキスを懐かしさで包んだ「むかしばなし」「むかし語り」の世界である。記録されたものを「よむ」のでも、映像化されたものを「みる」のでもない、

---

\* 本学教授

声の主の人柄や精神性が滲みこんだ「声」によって啓かれる物語の世界である。それを味わうのである。その昔、伝承のエキスは生ことばで、声で伝えられていた。しかし出版の拡大、情報化によってそれを絶たれた幼い子どもたち、つまり物語を「よむ」立場におかれた子ども達はその生の感触を必然「挿絵」に求めることになる。そうして数多くのすぐれた挿絵画家に支えられて南吉童話も戦後ぞくぞくと出版されていくことになる。しかしこれは「幼年童話」を「読み物」として、いわゆる「児童文学」の入り口に位置づける役割を果たしたともいえよう。文字言葉の初心者である幼年期の子どもたちを、「物語」の愉しさを十分に味わう前に、「よんで理解する」方向に誘うからである。「よんで味わう」のが文学で、「きいて味わう」のが童話であると私は考える。「味わう」のは文学も童話もいっしょだが、どちらも「理解」の対象ではない。とはいえ、声ことばと文字言葉が交差する時期の豊かさを「理解」の方向にだけ誘うことの愚かさを思う。理解する喜びの前に「味わう」愉しみがあるべきで、それこそが童話の持つ「文学性」なのではないだろうか。

「ごんぎつね」と『てぶくろをかいに』ではその文学性に違いがある。前者は「余韻」に溢れ、後者は「問いかけ」で貫かれている。さっきは書き出しの話であったが、この特徴はおしまいに表わされている。「むかしむかし」で始まる「むかしばなし」なら、「めでたしめでたし」や「どっと晴れ」の呪文のような締め言葉に重なるものかもしれない。それぞれの終わりはこうである。「兵十は、火縄銃をばたりと、とり落としました。青い煙が、まだ筒口から細く出ていました。」「お母さん狐は、〈まあ！〉とあきれましたが、〈ほんとうに人間はいいものかしら。ほんとうに人間はいいものかしら〉とつぶやきました。」

「ごんぎつね」の「余韻」に異論は出ないだろうが、後者についてはもう一言付け加える必要があるのかもしれない。「問いかけ」は「問題提起」ではない。「謎解き」を迫る[problem]ではなく「意識の種」を播く[question]だからである。後年、斎藤隆介が「モチモチの木」で弱虫豆太に托した「勇氣」のごとく、新美南吉は「やさしさ」に重ねて「人間」という意識の種をそこで播きながら聞き手に問いかけて物語を終わっている。

今私の手もとに2冊の絵本がある。黒井 健絵の『ごんぎつね』と『てぶくろを買いに』である。どちらも偕成社が「大人の絵本」と銘打って「日本の童話名作選」として1980年代に売り出したものであるが、「大人の絵本」にはかっこ書きで（小学校中学年以上のお子様にも）とある。シリーズには圧倒的に宮沢賢治の童話が多く採用されていて、童話の文学性やモチーフなどに寄り添った絵本作りが目指されたことがうかがえるものとなっている。挿絵とも動画とも違う、紙芝居のような静止画の連続がその作品（童話）を「目で味わう」可能性を広げている。そして優れた物語がそれに寄り添う絵と出会う時、一つの芸術が生まれることを思い知らされたりもする。手もとの2冊がそれである。黒井 健の『ごんぎつね』の最終頁、奥付の上には、横たえられた火縄銃が一つ描かれている。物語の「余韻」が見事に演出されている。同じく『てぶくろを買いに』では、狐の親子の住む山の冬景色が小さく描かれ、「人間って…」というつぶやきが微かに聞こえてきそうである。これもまた見事である。目を瞑って聞く「朗読」もよし、目を遊ばせてページを繰るのもよし、新しいメディア、芸術の誕生かも知れない。それにしても「小学校中学年から…」というかっこ書きが気になる。国語教育に拘って『理想の国語教科書』（文芸春秋社2002）著した斎藤孝がその気がかりのヒントを書いている。斎藤は日本語に滲みこんでいる喜びや哀しみ、それがわかる「分水嶺」が「小学四年」ころにある、と述べている。「小学四年から中学二年くらいまでは、飛躍的に国語力が伸びる時期だと思います。…ですから十歳前後の時期によいものを大量にガンと読ませておくと、その後の伸びが違ってきます。」（『子どもの日本語力をきたえる』文芸春秋社2002）そして彼はこの時期の子どもたちを「ゴールデン・エイジ」と呼んで、優れた日本語を聞かせよう、読ま



せようと提案する。背景にある齋藤の思想は「文化的感情」の学習である。喜怒哀楽の生理的感情とは別に人間には人と人を結ぶ文化的感情が必要で、それが滲みこんだことば（詩歌・散文）などを通して学ばなければならない。その臨界期がそこにあるというわけである。私も齋藤と同様、教育学徒として「童話」や「児童文学」の根っこにこの「文化的感情」の学習を考える。童話「ごんぎつね」の「余韻」は「ごん、おまえだったのか…」にあり、黒井 健の絵本では奥付の火縄銃に、文と絵が見事にリンクして相乗効果をも演出する。「小学校中学年から…」のかっこ書きは母語学習の問題提起として深い気がする。

## 2、「いやいやえん」と「おにたのぼうし」

「創作むかし話」という言葉を聞いたことがあるだろうか。「創作」はオリジナルで「むかしばなし」は作者不詳、だから言葉の論理性に照らせば認められないが、どちらかにシフト、ことばの修辞性では十分うなずける感じとなる。要はむかしばなしの再話に創作性が加味された感じのものを広く言うらしい。それでもその割合や再話の味付けはさまざまで、江戸時代、元禄バブルで生まれた「赤本」など、室町期の大人向け「お伽草子」の子ども向け焼き直し、因果応報や勧善懲悪、道徳的味付けの「創作むかし話」といえなくもない。この流れは近代になるともっと激化して「小国民教化」のテキストとしてさらに分かりやすくなっていく。それを嫌って、維新から半世紀の大正期、『赤い鳥』などの子ども本位の創作運動が起ったわけである。何を今更、の周知の流れだが、戦後の創作童話の2つの潮流の源泉をとりあえず確かめておきたかったわけである。2つの潮流とは、一つは「ノンちゃん雲に乗る」からその姉妹篇とでもいうべき「いやいやえん」の流れである。「ノンちゃん雲に乗る」は戦後すぐ、石井桃子が戦時中の自粛ストレスを一気に吐き出して描いた8歳の女の子・信子の奇想天外なファンタジー物語。焼け出され浮浪児状態の子どもの心に元気と「人間のぬくもり」を届けてベストセラー、60年代の映画化、テレビ化の大きな流れとなり、それに続く多くの創作童話の生みの親となった作品である。「いやいやえん」は団塊世代の保育園児・しげるが主人公。いたずらが過ぎて「いやいやえん」に送られ、そこで本領を発揮、海でクジラと格闘し、山で果物を食べすぎたり元気いっぱい冒険を展開する。保育士の中川李枝子の物語に『ぐりとぐら』の大村百合子が絵をつけて、福音館が1962年出版。おそらくこれが日本における単行本「幼年童話」第一号である。両方とも戦争を耐えた女性の作品であるがこの延長線上におそらく宮崎駿がいる。宮崎は童話作家ではないが時代と人間、その2つと対峙しながら「となりのトトロ」や「魔女の宅急便」など、子どもばかりでなく時代を巻き込んでアニメーションで現代の童話を編んでいく。その宮崎が「別格」という表現でこの2作を讃え、『ノンちゃん雲に乗る』の奔放なおもしろさ、『いやいやえん』にアニメーションづくりの衝動を覚えたことを告白している。（宮崎駿『本へのとびら』岩波新書）もう一つの流れは『赤い鳥』から湧きだした流れである。鈴木三重吉から始まって、小川未明、浜田廣介、坪田譲治らの奮闘を経て、戦後その土壤から松谷みよ子、あまみきこ、寺村輝夫など、たくさん童話作家が芽をだしたわけである。特に坪田譲治が手掛けた「幼年童話」を引き継ぎ、八面六臂の大活躍を見せたのが松谷みよ子であった。私は70年代その絵本からの関わりだから、童心社刊『松谷みよ子あかちゃんの本』でそのパンチ力にまず驚かされ、その後『つつじのむすめ』（あかね書房1974）で「松谷童話」のさわりに触れ、改めてその波紋の広がり強い関心を持ち始めたわけである。その「さわり」とは？一言でいえば「民話の肌ざわり」だろうか。民話研究や再話活動を通して松谷童話は日本語に潜む快感の法則やリズムをいつの間にか身につけ、それで日本文化の奥に流れる情感・情緒を上手に掬い取る術を発見したようであった。「つつじのむすめ」は日本各地にある、時として愛する者を焼き殺しかねない女（娘）の情念の話

であり、「幼年童話」として取り上げられるものではないが、絵本（版）『つつじのむすめ』は、「原爆の図」の作者・丸木俊の筆と色使いによって見事な「一品」になっている。同様のさわりを「幼年童話」に探してみると『おにたのぼうし』（ポプラ社・1969）にてあえる。あまんきみの作話に「余白美」の岩崎ひろの絵が不思議なほどの懐かしさを醸し出してこれもまた見事である。私は絵本研究の傍ら「童話を語る会」（大友道子主催）に所属して「読む」のではなく「語る」を旨に、「幼年童話」のいろいろに挑んだが、語りの伝承で角を落としたことばの力にずいぶん助けられた記憶がある。いわゆる「民話」のことばにはこなれた表現とそこに滲みこんだ味わいがあり、語りのまずさを打ち消してくれたからである。「こなれたことば」を子どもに聞かせることの大切さと、物語を愉しむことでこころを耕すことの意味を私に教えてくれた作品であった。

### 3、「おおきなきがほしい」と「はさみがあるいたはなし」

ラジオが日本の家庭に根付いた時代、私の記憶では、戦後がやっと落ち着き始め朝鮮特需で経済が上向いてきた1950年代であった気がする。NHKの新諸国物語、「笛吹童子」や「紅孔雀」、ほんの僅かではあったが子ども向けのラジオドラマに釘づけになった記憶がある。50年代の私は幼児から児童へ、からだの食べ盛りとこころの食べ盛り、その両方が足りなくておそらくがつつしていたのではないだろうか。ところが大人になって思い出すのは口の飢餓より心の飢餓、どんなにワクワクしながらその時間を待ってたかということばかり。友人に訊ねても答えはいっしょであった。口の飢えより耳の飢え、たまに来て泊っていく祖父もそれで、一緒に寝る口実にしつこく「お話」をせがんだことも忘れられない。この時期のことばの急速な発達背景がある。5・6歳で「おしゃべり言葉」を獲得した幼児は次の段階、「ことばを味わう」方向に触手を伸ばす。食材にそれぞれの味があるように、ことばには意味からいろいろな味がある。「おしゃべり言葉」はとりあえず「意味（記号）」の獲得だから、それでは自分の思いは伝えられない。こころは耕せない。しかも使える語彙はまだまだ頼りない。そんな子どもは自然と耳を立て耳を澄ます。大人の話す「物語」が魅力的な教材となる。それが面白く楽しければどんどん味の利いた言葉が耳から入ってくる。「文字を読んで」物語を味わうのは「自分」がそれなりに立ちあがってからではないだろうか。文字は読めても「脳」が完成される9・10歳ころまでの子どもはおそらく物語を耳で味わうことが大好きなはずである。

それならば…と「読み語り童話」と題して「ことばの絵本」を企画した人がいる。「ことわざ絵本」の西本鶏介である。研究者として児童文学や民話に取り組む傍ら、ことばと絵の融和、ことばの奥行きを絵の説得力でカバーして楽しくことわざや物語を学ぼう…という感じだろうか。西本が2011年に出した『ことばの絵本』（チャイルド本社）12冊がここにある。表紙に平仮名で大きく「にほんごだいすき」、ことわざ・俳句（詩）・からだ言葉のページに加えて物語が一つ掲載、それが「読み語り童話」である。かつて流行った月刊保育絵本（「キンダーブック」など）の編集に似て、季節感を共有しながら、どこからでも楽しめる内容になっているが、ハードカバーで子どもが一人でも「よみかきせ」でも対応できるのが頼もしい。ひとつピックアップして検証してみよう。「9月版」掲載の「はさみがあるいたはなし」、作者は佐藤さとる である。

タッチャンが ろうかに いると、どこかで チョッキン チョッキンと いう おとが きこえました。（だれかが、はさみを つかっているな。） タッチャンは、そう おもって、ふりむきました。だれもいません。いないはずです。タッチャンは、ひとりで るすばんを していたのですから。



タッチちゃんが、すぐに あしもとを みれば、とても おもしろいことが みられたのです。だって、ろうかの すみから、ぴかぴかの ちいさい はさみが、ひとりで あるいてきたのですから。ゆびを 入れる、わのほうを うえに、はさみは ひらいたり とじたりして、いち、に、チョッキン、いち、に、チョッキンと あるいてきたのです。

でも、タッチちゃんが、おくの へやのほうを ぐるっと みまわして、やっと あしもとを みたときには、もう はさみは あるくのをやめて、パタリと よこになっていました。「あれ、こんなところに、はさみがあるよ。」 タッチちゃんは、ひろいあげました。「いいこと かんがえた。ほく、じどうしゃの しゃしんを、きりぬこうっと。」 たいくつしていた タッチちゃんは、へやにもどって、しんぶんを ひろげました。じどうしゃの しゃしんが おおきく でていました。

はさみを もった タッチちゃんが、その じどうしゃを きりぬこうと したとき、ふしぎなことが おこりました。はさみが かってに うごいて、へんてこりんなものを きりぬいていくのです。

これで半分、後を要約すると…勝手に動き始めたハサミは「ひげのながいおじいさん」を切り抜く。はらりと床に落ちたお爺さんは本物になってタッチちゃんにおれいをいう。「わたしの大事なハサミを捕まえてくれてありがとう」。「ハサミ仙人」を名乗って「逃げ出して困っていたところだ…」といい、ハサミに乗って去っていく。去り際に「きつといいことがあるよ」と言い残す。そのときお母さんが帰ってきて「はい、おみあげ」と「自動車のおもちゃ」を渡してくれた、という終わりになっている。

佐藤さとの作品とは『おおきなきがほしい』（偕成社1971）が出会いで、彼の作話にいつも寄り添ってその絵を担当してきた村上勉の表情の濃い線画・やわらかい色使いの世界と溶け合っているの間に私の中には心地よい「佐藤ファンタジックワールド」ができあがっていたようであった。そんな佐藤の切れ味のよい「幼年童話」に久しぶりに対面し、改めて彼の幼年童話の魅力に気づかされ思いであった。絵は おほまこと、『おおきなきがほしい』の空想少年（幼児）かおるとは違っているが、タッチちゃんの驚いた表情がリアルで、ふさわしい画面を展開している。村上勉のかおるの表情はその空想のこころを映して微妙に変化する。しかしタッチちゃんの顔は始めの「なんだろう？」と真ん中の「びっくり!」、そしてお終いの「ほっこり」だけ、実にシンプルである。文と絵が独自にかみ合っただけの「創作」をつくる「絵本」と、絵のサイズはいつでも「挿絵」として大事なところをサポートする「幼年童話」の違いがそこに表わされているように思えたからである。

そんなこんなの12作、その選び抜かれたラインナップをみると、70年代から膨れ上がってきた子どもの本、玉石混淆の絵本や童話の世界。ネット時代が始まって21世紀、紙媒体の出版業界が凋んでいくなかで「人生をつくる」ことばをどう守るか、西本の「ことば絵本」だけでなく、そんな問題意識でたくさんの方が動きだした気がする。

#### 4、「モンスターホテルであいましょう」と「かいじゅうトゲトゲ」

「わたしを食べたら蛙になるぞ。」と叫んでいるトマトや、「私を食べたら、イモリになる。」と、叫んでいるキュウリを摘み取ります。モンスター野菜は、食べごろになると叫びだすのです。

「なくちゃオニが人間に憑りつくると人間はいらいらします。いいがっこうへはいらなくちゃ、いいかいしゃへはいらなくっちゃ、おかねをためなくっちゃあとか、といらいらします。」

粕葉幸子の「モンスターホテルシリーズ」の第1巻、『モンスターホテルであいましょう』の抜書

きである。これを読んだだけでなぜか気持ちが大きくなっていく。不思議な実感である。

「かいじゅうトゲトゲはたびにでました。まくらをひとつもって。どうどうとしたかいじゅうになるために。さて、トゲとげはどんなたびをするのかな？」

角野栄子の『かいじゅうトゲトゲ』表紙カバーの裏に書かれている、子ども向けのキャッチコピーである。

並べて何を検証するのか、といえは幼年童話、その作り手側の思いである。「モンスターホテル」は柏葉幸子、1992年、小峰書房刊である。団塊世代、宮沢賢治の岩手花巻で生まれ、薬剤師でもある理系作家である。童話としては『霧のむこうのふしぎな町』『地下室からのふしぎな旅』『天上うらのふしぎな友だち』の「不思議三部作」がよく知られているが、不思議ととなり合わせの現実、いつ、どんなキッカケや出会いでひっくり返るか分からない面白さ、賢治童話の雰囲気も醸しだして、ジブリも跳びつきそうなファンタジー作家である。そんな不思議世界の語り部が1990年代以降シリーズで書き続けているのが『モンスターホテル』である。挿絵は高島純が受け持って、その、どこかとほけて乾いた感じとよく合って、反転する昼と夜、闇の中で見えないはずのホテルが実にリアルに見えてくるから不思議。おそらく子どもたちは物語の不思議とこのリアルな不思議の二重奏を感じながら繰り返しページをめくる。『モンスターホテルであいましょう』はラブストーリーである。このラブストーリーにも二重奏が仕込まれていて、一組は、ホテルに勤めるトオルさんという透明人間と彼をしたうドジな狐少女・ツネミ、もう一組はお客のルードヴィヒという名の幽霊とその恋人。誰かを待ち続けているルードヴィヒ、その分けを知った泊り客が総出で恋人探しをし、見つけ出して拍手喝采。その恋人はもともと幽霊で、人間であった彼は彼女（おやえさん）に会いたくて幽霊になって3年も待ち続けていた…なんて。シェークスピアの戯曲でも近松浄瑠璃でもないのが不思議に思えたりする。薬剤師だからではあるまいが毒と薬は匙加減、わくわくさせるツボは確りつかんで、ショートストーリーの幼年童話にもその技は光っている。

『かいじゅうトゲトゲ』はポプラ社が1999年「ママとパパとわたしの本」シリーズの1.として発売したものである。角野栄子をシリーズのトップに置いた意味はたぶん大きい。それまでの幼年童話はどちらかというところできただけわかり難さを避け、家族や動物を相手に温もりや遊びをテーマにする傾向がつよく、それが絵本化されてよく売れたりしたわけである。しかしさびしさを紛らわす癒し絵本では消耗品でしかない。ストレス解消型のテレビアニメやおもちゃなど80年代以降子どもを取り巻く文化的環境はどんどん荒れていく。おとな目線・しつけ目線でも、子どもに媚びたおもてなしタイプでもない幼年童話を90年代が希求していたのかもしれない。これがおそらく「ママとパパとわたしのほん」という企画の背景である。先の表紙文のあとにこうある。「こどもが、はじめてであうものがたり。おやこでいっしょによみましょう。」ジブリアニメ『魔女の宅急便』の原作者、当時すでに熟年の域の角野の若さを見せつけられる感じであった。挿絵は『わたしのワンピース』のベテラン・西巻茅子があたっている。二人のベテランの息がびったり、お話は、かいじゅうの子トゲトゲが旅に出て、泣いている女の子と出会い、きくと「両親が雷に打たれて死んでしまった」といい、「お気に入りの帽子を風に飛ばされ、それが屋根にひっかかって取れないから」とこたえる。トゲトゲがとってあげて二人は仲良し、うちとけてトゲトゲは女の子《ミルクちゃん》を背中にのせて《堂々と》両親の待つ家に帰る、というストーリーである。

角野は筋の合理性をもとめない。幼年童話では必ずしも必要でないからである。「かいじゅうトゲトゲは たびにでました。まくらをひとつもって。トゲトゲのたいせつなまくらです。」という書き出しで始まるが、なぜ旅？なぜ枕？の「なぜ」は幼年期の「決心」にはいらぬ。決心の後で目的は両親から託される。「ぼうや、どうどうとするのよ、かいじゅうらしくね。」おかさんのマ

アマアが泣きながら言い、おとうさんのヤアヤアも「よし、いってこい。かいじゅうらしくどうどうとな。」という。そうしてトゲトゲは「どうどうとするって、どうするのか」と考えながらずんずん歩いていく。そして最後に女の子のさまざまなリクエストに一生懸命応えようと頑張っ、ついに彼女を背中にのせて帰る道々「ほくどうどうとしている（ぞ）」・・・これが締めになっている。女の子の泣いているわけも面白い。雷に打たれて両親がいつに死んだこと以上に彼女の涙は「大事な帽子」が飛ばされて、それが自分で取れないことにあるように書かれている。「子ども本位」という。子どもの本は「子ども本位」でなければならないといわれる。しかし5・6歳の子どもの「本位」と思春期以降の「本位」とは大きく違っている。さすがに角野はそこらへんをちゃんと心得て物語をかいている。『魔女の宅急便』のキキは13歳、それでも子どもの旅立ちの外なる動機より、内から突き上げる衝動、大人はハラハラしながら見守るしかない。それでも13歳は既に「自分」を持ち自分を探し自身を鍛えるために旅立つ。トゲトゲは大きくなった身体（からだ）を持って余しながら、それに見合った何か「大事なもの」（こころ）を求めて動く。それぞれの実感・それぞれの決心である。

## 5、「100万回生きたねこ」と「ねこのき」

「童話」と「児童文学」の区別を、言語における「声」と「文字」の違いで考えている。「言」は「声をだす」、「語」は「ことばを交える」、おそらくこれが人間言語の根っこである。英語の [language] も原義は「舌の動き」だからそれに重なる。音声言語の長い時間に後で文字言語はごく最近、これがヒト化の流れで、それをなぞる言葉の発達もこの順序を間違ってはならない。ところが個性を耕す目的の文字の読み書き（リテラシー）が社会を成熟させることになり、社会は「文字の獲得」を優先させ、人は声によるコミュニケーションや「おしゃべり」を軽視するようになる。かくして「よむ」ことの「音読」「朗読」の大切さがどんどん分からなくなっていく。テーマに重ねれば、「童話から文学へ」童話は文字能力の未熟な子どもを成熟に誘うものという役割で認識されるようになった、ということである。この認識に立てば「書かれたものの学習」を分母にして、上（分子）は「幼年童話<童話<児童文学<文学」という構造ができてくる。この誤りを正さなければならない。声によるコミュニケーションや思考を取り戻さなければならない。とはいえ現代人の言語環境は文字情報に溢れ、間違いなくその適応がヒトの成熟の要となっている。だからこそせめて声で読みあって文字環境になじんでいくプログラムが必要なのではないだろうか。その意味で、4で注目した「ママとパパとわたしの本」の試みは重く深い。

幸いに「よむ」の文字化に反比例するように「みる」のメディア化が広がっている。絵本にマンガ、それとアニメ、この「みる化」の広がりがある。おそらくこの2つの流れは文字の始まりが象形・印象であることを引き合いに出すまでもなく、人間言語の同じ根っこから出ているが、違いをいえば、「文字を読む」ことがその内容を自我に収斂し、「みる化・映像化」は共有・共感の圧力で外（他者）にその印象を拡散する。印象（impression）は表現（expression）され、「文字を書く・よむ」ことはその受肉化、つまり消化と吸収だからである。

『100万回生きたねこ』という秀作がある。佐野洋子作・絵、1977年講談社刊の絵本であるが、以来版を重ね、翻訳されて文化や時代の枠をこえて愛され、愛読書のトップに挙げる人も多数いるほどの「モテ絵本」である。「モテ」の理由はこの絵本が物語というより「詩」だからであろう。佐野は絵描きだから、ねこの絵の存在感もあいまって、実に見事な一作となっている。立派なとら模様のねこがいて、「100万回」もたくさんの飼い主に愛されるが、死んで、また生きかえって、一度も泣かなかったのに、とうとう「白いねこ」と出会って、その死で始めて泣く。そうしてねこはそ

の傍で100万回も泣き続けて死に「もう、けっして 生きかえりませんでした」という内容である。「100万回」「死んで」「生きて」という言葉の重さと繰り返し、飼い主は泣くがねこは泣かない、おそらく泣けないのであろう…「オイオイと誰かのために泣きたいのに、泣けないねこ」、そのねこが野良猫になって出逢った白いねこ。詩であれば解釈は無用かもしれない。ページをめくりながら声に出して読んでみるとトラねこの表情が強烈に入ってきて、記憶の奥まで滲みってくる感じである。じっと絵を眺めながらページをめくるのも可である。これぞ「絵本文学」なのかもしれない。

詩人の出した別のねこ絵本がある。長田弘（作）の『ねこのき』、クレヨンハウス1996年刊である。こちらはオレンジ色のねこで、長いしっぽが目印。花の好きなお婆さんに愛されてねこも幸せ…。ところがある夜、外へ出て車にはねられ死んでしまう。通りかかった女の子がお婆さんのもとへ届け、お婆さんが小さな庭にその猫を埋めると、そこから芽が出、木に育ち、オレンジ色の実がなって、ねこが生きかえってくるという話になっている。「こころという にわにそだつ いっぽんのゆめのき。これがおばあさんの ゆめのき です。ねこのき です。」明らかに詩人は「いのち」をうたっている。ところが残念ながら絵からその歌声が聞こえてこない。絵が後付けで、詩を支えることの難しさ、担当した大橋歩が自身「あとがきで」それを告白している。「100万回生きたねこ」と「ねこのき」、どちらも「いのち」をテーマに、子ども向けの絵本に仕上げる困難さを思う。しかし、未だ感触の世界を持ち続けている大人も含めて、表情言語を目でよみ、ことばを舌で味わう子ども達は、おそらくそこから「いのちの波動」を感じとるように思う。

## おわりに

いくつかの童話、絵本の検証を通して「幼年童話」について考察してみた。しかしその概念・定義が得られたという確信はない。「ヒトはことばを持つ哺乳類である」というのが、子どもの本を前にした私のスタンスである。子どもは生まれた場所で使われている言葉に反応し、左脳の言語野を耕していく。ことばをことばとして「きく」言語野と感覚を声に変えて発語する「はなす」言語野、別々に膨らんで2歳ごろ繋がる。これが「ことばを持つ」ことのスタートで、その後「おしゃべり」の習得を通して語彙を増やしコミュニケーションの技を磨いていく。生得的に準備されているのはここまでで、後の「かく」「よむ」は自我・自己の形成にからんで「経験」の次元となる。「幼年童話」はまさにこの狭間にある「文学」だから難しい。おまけにヒトという名の「哺乳類」は他の哺乳動物と比べて何倍もの「接触願望」を持っていて、子育てが終わってもなくならないし、自立して生きることにもしっかり絡み付いている。パラダイムが変わって、「ネット社会」になって、人々はその網の中に求めているのは、情報という乾いた果実に含まれる蜜に他ならない。だから蜜の在処にアクセスが炎上する。電波の遣り取りで現代人の孤独な「接触願望」はどれだけ充たされるのかはまだ分からないが、少なくとも紙媒体の印刷情報の時代、手に持って書架に収めて（それなりに）充たされる接触媒体を、その感触が残っているうちに研究・検証しておかなければならないように思う。

## 参考文献

（絵本・幼年童話）

『ごんぎつね』新美南吉作・黒井健絵 偕成社1986

『てぶくろを買いに』新美南吉作・黒井健絵 偕成社1988

『いやいやえん』中川李枝子作・大村百合子絵 福音館1962

『おにたのぼうし』あまんきみこ作・いわさきちひろ絵 ポプラ社1962

- 『おおこなきがほしい』 さとうさとる文・むらかみつとむ絵 偕成社1971  
『にほんごだいすき!』 西本鶏介(編) チャイルド本社2011  
『モンスターホテルであいましょう』 柏葉幸子作・高島純絵 小峰書店1992  
『かいじゅうトゲトゲ』 かどのえいこ作・にしまきかやこ絵 ポプラ社1999  
『100万回生きたねこ』 佐野洋子作・絵 講談社1977  
『ねこのき』 長田弘・大橋歩(絵) クレヨンハウス1996  
『つつじのむすめ』 松谷みよこ文・丸木俊画 あかね書房1974  
(その他)  
『本へのとびら』 宮崎駿著 岩波新書1332 2011  
『絵本・幼年物語・お話を語る－保護者のために』 大友道子著 長崎おはなしの会 2003



## 「風味」を考える —哲学と自然科学のコラボ企画—

1. 「風味」考 杉浦 太一\*
2. 「統合感覚としての〈風味〉」 浅野 純平\*\*

### 「風味」をコラボする

「教育哲学」を志し、ことばや文化をテーマに考え続けてきた杉浦と、細胞という最小単位と生物という包括的視野の統合を目指す「細胞生物学」の浅野が、ここ聖霊短大で同じ「健康栄養専攻」のスタッフとして出会った。ヒトの「味覚」や人間の「食」など、折に触れて語り合う内、アプローチの違いにお互い啓蒙されるものを感じ合うようになり、この際同じテーマでそれぞれの専門から文章を出し合ってみようということになった。同種の研究者で固められた学科・学部では難しく、短大ならではのコラボではないかとも思う。

### 「風味」考

杉浦 太一

#### 1. 「風味」という言葉

広辞苑の説明にこうある。風味…「あじ、特に、上品なあじわい。趣致。」あじはとりあえず「味覚」のこととして、「あじわい」と、あまり使い慣れない「趣致」という言葉がひっかかる。そこでまずはそこら辺から「考」を始めて見よう。

「趣致」という言葉は素直に「おもむきがイタル」と理解しよう。どこにイタルのかと言えば、こちら、つまりそれを見つめている自分に…ということである。では「おもむき」とは何か。「おもむき」とは「(面向く) 赴くこと」で、「そちら」にころやからだが魅かれることを言う。「趣」という文字は「走る」と「取る」だからもっとせわしない。あちらが誘惑し、こちらが動く。こちらが「オヤ！」と思い、あちらがそれに「こたえる」。そんな関係性が見えてくる。「あじわう」はどうだろうか。「わう」は「体言について動詞化する接尾語」だから、意味としては「味をみる」ことになるが、それだけでなくもっと広く「味を楽しむ」「味をたしなむ」ニュアンスも含まれて、単に甘い・辛い、旨い・美味しいではなく、その食べ物が醸し出すもろもろをからだ全体で受けとめる感じがある。ではその「もろもろ」とは何か。やはり「あじ」という言葉の広がりや繋がる。冒頭で「あじは味覚のこととして…」と「考」を始めたが、それはあくまでも〈口へんに細かい〉の「味」、つまり「舌の感触」、その文字で括られる以前の「あじ」はといえば、「甘い・乳(あじ)」からの展開で「いのちとして感じるうまさ」、うまさには「すぐれている」意味もあるので、主・客をこえて感じる「よさ」、それが次第に「おもむき」をも示す言葉となっていったようである。従っ

---

\* 本学教授

\*\* 本学講師

て「味なおこない」「味をやる」といった表現で、触れたものへの具体的評価以前のもっと漠然とした・しかも直観的、全体的な感覚・感じとして使われてきたようである。「味気ない」という言葉がある。もちろん「味がある・味をやる」の反対のニュアンスであるが、「味気ある」とは言わない。これはもともと「手に負えない状況」の「アヂキ・ない」という別な言葉と「おもしろくない・つまらない」部分で重なって「味気」が使われはじめたことのようなのである。つまり「味気」とは、「風味なし」のニュアンスで「逆風味」の意味を担っているわけである。だから冷めて漂ってこない「風味」への苛立ちが「味気」に込められたように思う。「上品なあじわい」という説明もおそらくそこに依拠している。「品」とは観無量寿経という経典で説かれた人間の格付けであるが、「九品（くほん）」あって、上品と下品とに分けられ、物であれ人であれ、黙っていてもそれが漂ってくるし、発散されるという意味である。人は上品に接して上品となる、下品と接して下品となる、そんな価値観だろうか。

次は「風」について考えてみたい。厳密な使い分けはないようだが、特に陰陽論的な意味で「風」と「気」は同じものである。密教の「五大」にも地・水・火・風・空、大自然の気と重なる「風」がある。そのような大陸伝来の思想に加え、海に取り巻かれ、海流や偏西風の影響もあって一年中さまざまな風を受けて暮らす日本列島の人々は「風とむきあう」ことなしに生きてこれなかったわけである。暮しの風（かぜ）だけでなく言語にも「〇〇風（ふう）」という言い方がある。「元気」「本気」とかいう熟語がある。どちらも拾い出したらきりがなほど現代表現用語に溢れている。しかしこの「風」「気」は外国人にはすこぶる評判が悪い。そして日本語の曖昧さの極みのように言われたりする。確かに、息継ぎや段落で多用される「～という気がする。」という表現形式は、ほかし・ごまかしのようでもある。しかし、はたしてそうだろうかと思う。結果的には「です・である」の断定を回避し、責任逃れのようになるが、それは「断定しない・できない」のではなく、「気を交換する」というやり方で、結論を導き出すという日本語の方法論なのではないのか、と思う。つまり日本語で考えるとき、その前提となるのは「何を事実とするか」、つまり〈事実認識の交換〉ではなく、「そこからどのような気を受け取るか」、気の〈確認交換〉だということである。「認識」は「意味として対象を理解すること」、「確認」は「誰かに同意を求めること」、だから「認識交換」は「事実」についての遣り取りとなり、「確認交換」は「相手」との遣り取りとなる。「〇〇風」という言い方もまた対象・概念を気として捉えようとする時の一つの形なのだと思う。「気」はけっして[feeling]ではなく、「風」もまた[as] [like]の「〇〇のような」ではない。もっと包括的な重要な概念規定なのだと私は思う。たとえば受け止めた「気」のなかに相手の人柄や人間性、人格までも感知されるような。それでも「気」に比べて「風」はどこか穏やか軽やかな感じがある。あえてその違いを問えば、「気」は主体的感知、「風」は客体的感知、だろうか。「気」は主体的に人を交差させ、「風」は客体的にものを重ね合わせる。「洋風」「和風」のごとく質感の違いを対比させて大胆にその「空気」を醸成するのである。従って「洋風・和風」で仕切られた空気はそれ様の色や香りがくっ付いて共有されることになる。

「風味」に話を戻そう。結論的にいえば「風味」は[flavor] [taste]ではないということである。大前提は、生き物はもちろんすべてのものには「風味」がある、ということである。そして味は匂いを含み、匂いは味を引き立てる。「引き立てる」というのは、大袈裟に言えば見るもの、接するものを誘惑し、何らかの行動に駆り立てる、ということである。従って「風味」のバリエーションは無限である。あちら、つまり物や状況、更にはそのレイアウトにおいてそこから醸し出され、こちらに感知される、それが風味である。しかしこちら、味をキャッチする側からすれば、無限では対話にならないから何とか言葉にしようとする。口に入れた食べものは味蕾によって仕分けされて



言葉となるが、匂い・鼻の方はもっと複雑なようである。匂いが言葉に表しにくいのはそのためである。それでも獲物や敵から発せられる匂いや、同種・異性の匂いに敏感でないと生きられないから、そこに生き物としてあらかじめ用意された匂いのレセプターは当然あるわけである。しかしこのレベルだと大雑把に、好きか嫌いか、受容か排除かの基準で仕切られて先へ進まなくなる。ヒトの嗅覚は確実に記憶と結びついてその「経験」を作る作業に加担している。周知のように、ヒトの身体は左右と上下に分かれていて、からだの左右は脳皮質と交差して、上下は鼻の下の〈正中〉で中枢と末梢に区分されている。左右は交差し、上下は補完される。そして嗅覚・風味のレセプター・鼻がそのセンターにある。もちろん嗅覚だけで風味は感得されるわけではないが、腸（カラダ）と脳・中枢と末梢、交差と補完の関係は生命体の源基であり、いのちの規準、と考えるならば嗅覚の重要性は明白である。いのちの規準というなら、もう一つ、自律神経のリズム、交感・副交感の規準、「緊張と弛緩の波動」をそこに見ることも可能ではないだろうか。緊張の「気」と弛緩の「風」、それを「気風」という言葉が裏付けている。「キフウ」と読んで対象を包み込んで穏やかに受け入れる仕様、他方「キップ」といってスッキリ切り離して対峙・評価する仕様となる。冒頭の言葉調べで述べた「味を楽しむ」「味をたしなむ」もそれに当てはまるようでもある。「味を楽しむ」とは、よろこび（喜）ひたる（浸）ことである。「味をたしなむ」とは、くるしみ（苦）いどむ（挑）ことである。「たしなむ」は「嗜む」と書いて「書を嗜む」「碁を嗜む」、今でこそ「趣味」の意味で使われるが、元は「辛苦」をさす「窘」で、これは「たしなめる」に残っている。言うまでもないが「窘める」は「叱る・戒める」意味で相手に辛く当たること、今は別の言葉になっている。「このむ」という次元で「楽しむ」も「たしなむ」も同じだが、「たしなむ」の原意からすると明らかに違っている。何が？方向性？波の上下運動？私はそのものから来る波動の違い、弛緩と緊張の違いだと思う。物・相手・対象から来る波動が、包み込むようなものか、逆に突き刺さるようなものか、ということである。「味をたしなむ」といったとき、明らかに味わう側の感性はそのものと対峙し、緊張する。もしかして味は楽しむ以前に、このようにその本質・本性と向き合うことだったのではないだろうか。緊張してものと向き合いその本質を「たしなめ」、その後それを「たのしむ」、ということである。

## 2. 「調理」としての「風味」

「調理」という言葉は深い。なぜなら意味を理解しただけでは何もわからない「経験」だからである。「経験」とは何か。ただ一方的に何かを「する」ことではなく、相手がいて、その相手と「関わる」ことで手に入れる実感だろうか。狭義としては「料理」とほぼ同義で「食物をこしらえること」だが、[cooking]と言い換えればまた重なってしまう。このように意味としての言葉は共通項を抽出するための記号だから「経験」の手がかりにしかならない。結論から言えば「調理とは経験であり、風味の調整」である。「調整」とは何か。人と人、人とももの間（関係）を「整える」こと、ということなる。しかも頭で、抽象的に整えるのではなく、行動で具体的に、その場、その状況に合わせて整えること、だから、その実践がいのちを生きる「経験」となる。人間はその積み重ねの中で「個」を深めていく。それが「経験としての調理」の意味である。とはいえ、「風味」も「調理」も今日的には食べもの絡みの使用言語（用語）になっているので、「食」にシフトして考えるのが分りやすい。

まずは「食材」。ヒトは「食材と出会う」生き物である。70年ほど前、サル学の黎明期、「幸島のサル」が話題となった。例の「芋洗いサル」の発見である。宮崎県の幸島で、観察用の餌づけに砂地に投げられたサツマイモを、小川で洗って食べた、というのがニュースであった。今でこそ餌づ

けがその種・その個体に与える影響はさまざま研究されているが、当時の「生きもの学」はそんなレベルだったわけである。人は理性、動物は本能、そんな縛りからやっと解放され始めた時代の話である。食材に2種類ある。安定的に手に入るものとそうでないもの。従属栄養の生き物は基本この2つが生命線である。安定的な食べ物はしっかり身体的レベルで記憶され、そうでないものは余裕・可能性として常に学習の対象となる。(幸島のサルもそのケースである。) コアラのようにユーカリの葉だけで生きられる種もあるが、これは危険な賭けで、もしユーカリが絶滅したらそれで終わりとなる。多くの従属栄養の生き物はそういうべったりの関係ではなく、生き残りをそこにかけて、少しずつしたところで獲物や食材を学習的に選択しているようである。品種改良などその「ずれ」に取り入った人間本意な食材開発で、それ以外は考えられない。そのヒトはといえば、700万年前にサルと別れ、ヒト化の歩みを始めたようだが、おそらくそれは新たな食材との関係がそこにあったからに違いない。野生のチンパンジーは時折狩りをするそうだが、人の祖先もそのような「時折」がなければ草原へ出て生き残ることなどおぼつかなかったであろう。時代を早回し、氷河期に適応、マンモスなどの大型獣の狩りで生き延びてきた人類でいうと、間氷期を迎え、その道を絶たれて逃げ込んだのはいわずもがな「採集」の可能性であったわけである。そしてその結果、そこから農業革命が様々に起こり、人間はそれぞれの場所で共同作業のストレスは生まれたが、確かな安定した食材を真ん中に、それと向き合いながら、文明という繁栄の手がかりを得たわけである。麦・米・豆、そして芋など、次々に発見され、改良されて更なる安定的食材となっていく。しかしすでに狩猟適応ででき上がっていたヒトを植物性のそれだけで支えられず、それぞれに補完食材が求められ、より安定的な複合食材が開発され、その経験的試行錯誤が多様な「文化」を生み出してきたわけである。「文化」には必ず表と裏がある。今風にいえばカルチャーとサブカルチャー、カルチャーは時代的安定をつくりだし、サブカルチャーはカルチャーの建て前を補完しながら次の時代を準備する。そんな関係だろうか。食材に当てはめれば、安定的な食材(群)とそれを補完しながら更には「チャレンジ」として選ばれるもう一つの食材(群)、この2つの食材にそれぞれの風味、そして風味と向き合う中から新たな文化が生まれ、古いものと混ざり合い調整されて時代の文化がつくられていく。しかしそこには必ず対立や摩擦が生まれる。カルチャーとサブカルチャー、安定維持の風味と危機管理・変化対応の風味、その2種類の風味が混ざり合い、闘ぎ合いながらその文化を体現していく。ちなみにわれわれのソウルフード、「米」に関していうなら、雑穀と採集等で安定を得ていた2千年前頃の暮らしに、水稻がより確かな食材として取こまれ、それを栄養的にカバーする大豆が畔に栽培されるようになり、今日のわれわれにつながる暮らしが始まる。いわゆるご飯とみそ汁の安定である。しかし国家が起り、米が税となり、庶民は米が食べられなくなる。それを補完しサブカルチャーを生み出していくのが、当時まだリアルに残っていた米以前の縄文的な採集の記憶であった。極東の温帯に位置し、山の幸海の幸、豊かな食材に恵まれたこの列島の民の文化的豊かさはおそらくそこから来ている、と私は考える。そして弥生的カルチャーと縄文的サブカルチャー、このバランスが日本の文化や歴史を動かしてきたように思う。

次は「調理」。「調理」とはこの論考の文脈から定義すれば、「食材からのさまざまな波動・情報を受け止めて、それをひとつの〈風味〉に仕上げること、またその過程」をいう。つまり「風味」を生み出す個々人の活動なしに、全体的な文化の維持・展開はないわけで、その意味で「調理」は「文化をつくり、その中で暮らす人間の本質的行為を規定する」。ちなみに他の生き物と違うヒトの行為特性はなんといっても食材をそのまま食べないことにある。狩猟採集に明け暮れた石器時代であっても、その獲物・採集物はその場で直に食べられるものではなかったと思われる。集められ、一度神に捧げられ、食べものに変える儀式を経て、はじめて焼くとか煮るとか、「火を通す」いわ

ゆる「料理」の過程に進み、おそらく最終的には「共食」、つまり「誰かと食べる」かたちで食卓に並べられたように思う。従って料理人はその食材の状態とその誰かを意識してそれと向き合うことになる。もちろん腐りやすいものや痛み易いものはそれなりの処置を経て神に捧げられたわけだから料理以前に具体的調理が始まっていたともいえよう。もしかして生贄の儀式は基本火を使うので、聖なる火を通すことが、そもそも調理の起源であったのかもしれない。なぜなら「火が生き物を食べ物に換える」フォーマットで、これがなければ、肉に代って（若葉や果実以外の）植物性の食材を発見することなどできなかったのではないかと思うからである。その点、日本の伝統食のなかにある「なま嗜好」は少しずれた感じになるが、おそらくそれは後付けで、火が素材の風味（本質）を壊してしまうことのリアクションだと私は考える。しかもそれは「なまのまま食べたい」嗜好ばかりではなく「素材を味わいたい」気持ちの表れだと思う。どちらにせよ日本人の「なま好み」はおもしろい。「生（なま）」に対する特別な執着を持った日本文化、日本的調理の伝統ともいえるほど、日本的「風味」の理解に大きな示唆を秘めているようにも思う。ともかく、文化的にその風味が出そろい、日本料理が一応完成するのは近世だが、その特徴の一つに「素材の味を尊ぶこと」があることは確かである。しかしそれは必ずしも「生のまま食べる」ことではなく、できるだけ食材のもつ風味を生かすこと、であったように思う。むしろそれこそ、日本人が「生」という言葉に込めた最大の意味であろうと私は考える。米や大豆は火を通さなければ食べられないが、それでも米には米の、大豆には大豆の「風味」が…という具合である。そしてその延長に季節感がある。素材の風味は季節の移ろいで変わるからである。「旬」とか「走り」とかで食材の商品化の時代でもそれは価格に反映するほどの価値をもっていたわけである。旬とはそのものの生産がもっとも盛んな時期であり、同時にその風味（香りや味）がもっとも引き立つ期間。走りは出始めの量も風味もまだ浅くほのかな時期。人々は懐と相談しながらそれぞれの風味を楽しんだわけである。「あるがまま」を受け入れ、その食材の風味を最大限に引き出しあじわおうとする食欲さが一方にあり、他方に食材のいのちに身を任せ、それと心を通ずるような無欲さがあるように思う。しかし今の調理はこの「あるがまま」も「いのちを慈しむ」ことも完全にスポイルされてしまっている。ただ消費するだけでそれを手にする者にそれは無縁だからである。食材の中性化・標準化で、これでは最も肝心のものの波動を感じる、「素材を味わう」可能性が初めから閉ざされてしまうことになる。

最後がこの「味わう可能性」である。今私は「お茶」を飲んでいる。このところ朝、仕事始めの習慣で、自動販売機にワンコイン、某メーカーの【緑茶】、紙パック入り250ml、というわけで、これが何とも内臓に心地よい。毎朝、同じ味の「さわやか」を胃に送り込む。すると「サー！」という上向きの意識が目覚めてくる。ちょっと大げさに言うとそんな感じである。お茶は嗜好品であり、無ければ無いで済む。元是水だから暑ければなお更全身の細胞に滲みていく感じで、こうなると命にかかわる必需品となる。なぜ人は「お茶」を飲むようになったのだろうか。発生は「漢」、2千年ほど前の中国、仏教や儒教といった思想・生き方が「宗教」として成立してくる時代でもある。火照ったからだを鎮め、冷めた心をあたためる薬としてそれは生まれ広がっていく。中国は広大な国で、内地、遊牧の民はお茶を今でも必需品としてミルクに混ぜて飲む。遊牧生活ではビタミンが欠如するからである。それは遠く雲南のあたりから「団茶」としてはこぼれていく。「団茶」とは運搬しやすいように四角に固めた発酵茶である。中国茶の基本は発酵茶で、揚げたり炒めたりが多い中華料理にきわめて相性が良い。日本でも庶民がお茶（番茶）を飲むようになるのは江戸時代、生活のなかに菜種油が広がり始めてからで、油とお茶の関係は生理的レベルの相性のようである。それではなぜ日本茶は「緑茶」なのか。「緑茶」は非発酵茶で、乾燥させて煎じて飲むのは同じだが、発酵させない分「緑」が立つ。当然のことだが安価な硬葉でつくられた「番茶」ほどその香りや色

が薄くなる。つまり「緑」が立たなくなる。しかして日本茶は階級を持ち、香りと色で際立つ制度として広がっていく。制度としての「お茶」、制度としての「緑」である。制度とは社会的な仕組みやきまりだから、人々は「お茶を飲む」という行為の中で緑を味わい、同時にその階級をも享受する。「番茶」ならうちとけた寛ぎを、「抹茶」なら凝縮され、選ばれた豊かさを。だからお茶もまた調理である。レトルトや冷凍がワン操作で目の前に即食べられるしかも有名ホテル仕立ての「食品」を出現させるように、お茶もまたワンコインで、煎れたての「緑」が味わえる時代となった。しかしそれは「調理を欠いた」食品や「飲料」でしかない。もちろんそこに「食品」「飲料」としての味も香りもあるが、それは「風味」ではない。「風味」はその味や香りを通して素材や作り手、更にはその技術やセンス、こちらへの思いやりなど等、様々な情報を含んでいるものだからである。

### 3. 「風合い」としての風味

日本語には「風合い」という言葉もある。最後に「風合い」から風味を探ってみよう。

「風合い」もまた広辞苑にその手がかりを見つけたい。「風合…織物・紙などの手ざわりや見た感じ」。きわめてそっけない説明である。要は物の「手ざわり」や「見た感じ」で、わざわざ「風合い」などという言葉はいらないのかもしれないが、あえてそれを使いたがるところにこの言葉の奥行きを感じる。「手ざわり」は触覚・テクスチャーである。日本語では、つるつるとかざらざらとか、無尽蔵のオノマトペで表されることが多いが、他の言語ではどうだろうか。ヨーロッパ系の言語では圧倒的に何かに例える表わし方が多い気がする。主観的な表現ではその感触を共有できない言語構造になっているからだと考えるが、日本語ではむしろその主観的表現こそが客観性の前提になっているようである。いうまでもなく言葉は音にしろ形にしろ共有されなければ使えないが、ヨーロッパ系の言語はその「共有」を前提に言葉を編む。もちろん「自分」を伝え・表現するために。これに対して日本語は逆に「共有」を作り出すために言葉を編む。だから主観的情報は大歓迎(大前提)で、それと自分の感触が一致すればよし、違ったとしてもそれはそれで感じ方の違いで受けとめられるわけである。然して日本語の「風合い」は [texture] ではない。個々人・銘々の感じ方の許容概念である。許容、つまり相容れない感触も包含して「風合い」なのだと思う。そうはいつでもよいものは良い、絹と木綿の手ざわりは自ずと手に分かる。手に分かる者(人)は目にもわかる。そしてそれがわかり合える感触が仲間としてのよろこびを醸成していく。所詮ものの良し悪し、優劣は言葉では伝えきれないという、ある種の言葉不信・諦めが底辺にあるのかもしれない。もう一つ、「風合い」という言葉で大事なのは「相性」であろう。感触の共有も「よろこび」だが、手や肌も含めて接したなにかからよい感触を得たならば、それもまた「よろこび」に違いない。「感触」には良い悪いはあるが、「風合い」にあるのはその「よろこび」だけである。ここで「風味」と重なる。広義の風味が風景やレイアウトを含むからである。「風景」とはある視点から切り取られた環境模様であるが、日本語には「景色」というより風味にシフトした言葉もある。アメリカで知覚の研究から「生態心理学」を立ち上げたジェームス・ギブソンのいう「アフォーダンス」(affordance)でバックアップすることも可能かもしれない。ギブソンは「環境に埋め込まれた意味の在りか」を生きものに知らせ、「絶えることのない興味を彼らに与え続ける」ものの広がり・配置のことを「アフォーダンス」と呼んだ。われわれが「風景」を「景色」と言い換える時われわれはその広がり・配置から「色」を感じとり、その接点で環境を楽しみ、環境を慈しんでいるわけである。同様のことは人間の感性が物に触れ、ことに感じるあらゆる状況に当てはまる。それを「レイアウト」という。然して「レイアウト」の定義は「風味の発信・演出」とその「鑑賞・吟味」となる。商業アートで関心を引き出し、商品としてものを売る場合などそのレイアウトはインパクトのある発信・演出にシ



フトし、ありふれた茶器に手のぬくもりや懐かしさを喚起される時、それは「佇まい」として「鑑賞・吟味」にシフトした感じになる。レイアウトに2つあるわけではなく発信側と受信側の重力の問題である。テレビのコマーシャルやショウウィンドの飾り付け、そこには人々の関心を惹きつける「重力」がなければならない。はたまた人間の疲れ・悲しみ・絶望にまで寄り添うものがわれわれの周囲に隠れていて、それを求め・探す気持がそれを引き寄せる。微かな重力かも知れないが人間はそれを探し、そして出会う。有名レストランのテーブルに並ぶ料理の重力の強いとろける「風味」もあれば、場末の居酒屋で口にした懐かしさのような窮めて個人的、微かなものも「風味」に違いない。

#### 参考文献

- ① 佐々木正人著『レイアウトの法則』—アートとアフォーダンス 春秋社2003年
- ② 栗原賢三著『味と香りの話』岩波新書 563 1998年
- ③ テレンバッハ著『味と雰囲気』宮本忠雄・上田宣子訳 みすず書房 1980年

風味とは味覚と嗅覚の統合感覚を指す。これら以外にも温度感覚や体性感覚、視覚なども風味形成に関わっている。味覚と嗅覚は化学物質の刺激によって生じる感覚であり、その刺激が受容器において電気信号に変換され、大脳感覚野において処理されることによって生じる。生体は体外から栄養素を補給し、酸素を利用してそのエネルギーを取り出すことで生命を維持する従属栄養生物である。体外から栄養素を取り込む行為は、有用な栄養素だけでなく、時には生体にとって不利益な物質、例えば毒物などを取り込む危険性があることを意味する。そのため、体外からの物質を取り込むための入口となる口腔に特殊感覚が発達した。これが味覚であり、生体にとって益になるものを取り込み、害になるものを排除するための選別に重要である。選別に当り、外界から作用する分子の特性を分析するために味覚が発達したのである。

口腔内に取り込まれた化学物質の刺激を受け取る味覚器を「味蕾」という。味蕾は、幅40～50 $\mu\text{m}$ 、長さ60～80 $\mu\text{m}$ の蕾状の構造をしており、この中に味細胞が、長軸方向に沿って、30～70個存在する。味蕾は舌だけでなく、「軟口蓋」、「口蓋垂」、「咽頭」、「喉頭」にも分布しているが、大部分は舌面にある3種類の乳頭に存在している。「茸状乳頭」は舌の前方2/3野に分布し、味蕾は乳頭の表面にある。「葉状乳頭」は舌の後方側縁の並行に切れ込んだひだに沿って並び、その後方には8～12個の「有郭乳頭」がある。有郭乳頭は円形で深い溝に囲まれている。味蕾は葉状乳頭と同様に側溝に面している(図1)。舌にはこの他に糸状乳頭があるが、これには味蕾がない。乳児では頬粘膜や口唇粘膜にも認められ、約1万個にも及ぶが、成長するにつれて減少し、舌に5,000個程、それ以外に2,500個程度になることが明らかになっている。舌味蕾数の約40%は有郭乳頭、残りは約30%ずつ葉状乳頭と茸状乳頭に存在する。味蕾のターンオーバーは早く、常時アポトーシスと再生が繰り返されており、ラットの場合およそ10日毎に味蕾が入れ替わっている。

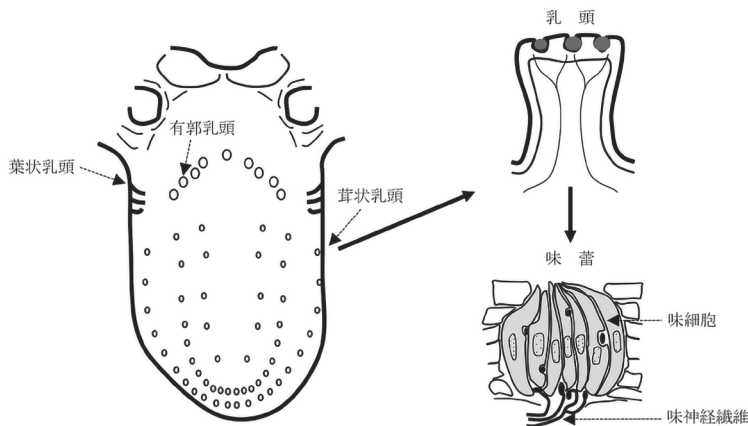


図1 乳頭の分布、味蕾の構造

舌の表面から味細胞に微小電極を刺入すると、 $-40 \sim -60\text{mV}$ の静止電位が記録される。味刺激を与えると、脱分極性の受容器電位が発生する<sup>(1)</sup>。Roperらは両生類のマッドバニーの舌から味細胞を分離・調製し、パッチ電極を適用して複数の受容体作動性イオンチャネルを見出した<sup>(2)</sup>。NaClは、繊毛部のアミロライド感受性Naチャンネルに作用し、 $\text{Na}^+$ が繊毛部から細胞内に流入する。糖質とアミノ酸のL-アラニンは、特異的受容体に結合し、Gタンパク (GTP結合タンパク質) を活性化し、細胞内cAMP:cyclic AMP (環状AMP) を上昇させ、脱分極を引き起こす。苦味物質は、

IP<sub>3</sub>:Inositol-3-phosphate (イノシトール-3-リン酸)を介して味細胞内Ca<sup>+</sup>の上昇を引き起こす。酸はNaClと同様にアミロライド感受性Naチャネルを活性化することが明らかにされている。Roperらの報告の後、「味覚受容体」に関する研究が急速に進展し、甘味受容体、苦味受容体、旨味受容体がクローニングされた。現在、味受容機序の全貌は解明されていないが、この分野の研究は急速に進んでいる。

各種受容体は、各種味分子により刺激され、味覚神経を介してその情報が中枢神経に伝達される。おもしろいことに食物の味は、中枢神経系での情報処理によって生み出される。すなわち、食物の味は脳で感知されるものであり、「おいしさの受容体」、「まずさの受容体」は存在しない。また、味覚神経を介する情報のみならず、嗅覚や体性感覚などの他の感覚の影響は、おいしさ、まずさの発現に大きく関与している。霊長類の場合、舌を支配する顔面神経、舌咽神経、迷走神経中の味神経繊維（第一次ニューロン）は、延髄の孤束核の頭部から尾部にかけて入り、第二次ニューロンとなって同側の中心被蓋路を通り、視床後内側腹側核小細胞部で第三次ニューロンとなり、同側の大脳皮質の第一次味覚野である前頭弁蓋と島の境界部に投射する。これらの領域のやや前方の前頭葉に第二次味覚野の眼窩前頭皮質外側尾部がある。眼窩前頭皮質外側尾部は、嗅覚、体性感覚などの情報も同時に入力する連合野となっていて、味覚の複雑な感覚要素を総合的に判断している場所である。眼窩前頭皮質の味覚応答性ニューロンの多くは、甘味刺激によく反応することが明らかになっている。眼窩前頭皮質を介する甘味応答は、血糖値と連動しており、血糖値が上昇すると眼窩前頭皮質のニューロン活動は低下する。逆に血糖値が下降すると眼窩前頭皮質のニューロン活動は甘味刺激によく応じるようになる<sup>(3)</sup>。こうした眼窩前頭皮質の応答は、視床下部からの血糖値情報を受けた結果であり、体内の状態に応じた応答である。上記の経路は、現在判明している味の強さや味質の識別を行うための大脳皮質への投射経路である。

近年の研究によって、摂食調節に関わる神経回路が明らかになりつつある。摂食行動には視床下部と大脳辺縁系が中心的な役割を果たしている。恒常的な摂食調節に関わる重要な脳領域は、視床下部弓状核から室傍核に至る経路であり、この経路の研究が特に進められている<sup>(4)</sup>。弓状核には、POMC:proopiomelanocortin(プロオピオノメラノコルチン)ニューロンとNPY:neuropeptide Y(ニューロペプチドY)/AgRP:agouti-related peptide(アグーチ関連ペプチド)が存在し、エネルギー代謝を調節している。POMCニューロンは、脂肪組織から産生される摂食抑制物質のレプチンやエネルギー源のグルコースによる活性化を受け、 $\alpha$ -MSH: $\alpha$ -melanocyte stimulating hormone( $\alpha$ -メラノサイト刺激ホルモン)を分泌する。 $\alpha$ -MSHは、MCR:melanocortin receptor(メラノコルチン受容体)を介して室傍核などに存在する二次ニューロンに作用する。活性化したMCRは、摂食を抑制とエネルギー消費を亢進させる。一方、NPY/AgRPニューロンは主にGABA:gamma-aminobutyric acid( $\gamma$ -アミノ酪酸)を介して脚傍核CGRP:calcitonin-gene related peptide(カルシトニン遺伝子関連ペプチド)ニューロンに作用し摂食を促進する。NPY/AgRPニューロンは、摂食促進ホルモンのグレリンによって活性化される<sup>(5)</sup>。視床下部の神経回路のほかに、側頭葉内側に存在する扁桃体も摂食行動に大きく関与している。扁桃体は大脳辺縁系のなかで最も強く視床下部と機能的連絡をもち、大脳皮質と視床下部の中間に位置して視床下部機能を調節している。通常、食べ物を手にした場合、経験と照らし合わせた上で、摂食に問題がないかどうか判断される。一般的に、ある食物を摂取した後に気分が悪くなると、以降その食物の摂食を忌避するようになる。これを「味覚嫌悪学習」と呼ぶ<sup>(6)</sup>。この学習の獲得に扁桃体が重要な役割を果たしていることが明らかになっている。すなわち、扁桃体で食物の価値が評価され、受容すべきものか、拒否すべきかの価値判断が行われる。したがって、扁桃体は、情動的感情に基づく摂食行動に重要である。こう



した価値判断には、前述のメカニズムによる甘味物の摂取に伴う血糖値の上昇やインスリン分泌などに見られるような様々な生理的反応の統合で成立している。しかし、現在、アスパルテームに代表される血糖値上昇を伴わずに甘味が感じられる人工甘味料などが盛んに使用されている。このような人工物は、本来起こるべき生理反応に依拠せずに味覚を生じさせることから、正常な価値判断に少なからず悪い影響を及ぼしていることが考えられている。

味の分類は太古から行われており、すでに紀元前には、「甘味」、「苦味」、「酸味」、「塩味」、「収斂味」、「刺激味」、「辛味」が基本的な味感覚として定義されていた。これらの7味以外にも、油味、アルカリ味などが挙げられたが、削除された経緯がある。ドイツの心理学者Henningは、甘味、苦味、酸味、塩味のそれぞれを頂点とする「味四面体モデル」を提案し、基本味の混合による味は、四面体の稜線上、または面上の点で表せるとした<sup>(7)</sup>。味四面体の骨格が甘味、苦味、酸味、塩味で構成されることから、味覚には甘味、苦味、酸味、塩味の4基本味があるという「4基本味説」が定着した。しかし、基本味では説明しきれないもう一つの味の存在が後に提唱された<sup>(7)</sup>。その味は、グルタミン酸ナトリウムなどが呈する独自の味で、うま味と呼ばれた。現在、グルタミン酸ナトリウムは調味料として広く使われている。うま味は英語でも「Umami」と表現され、umamiが国際的に認知されている。うま味が味覚刺激として中枢に伝えられ、グルタミン酸ナトリウムのみには反応する神経繊維が存在すること、ラットの味蕾からグルタミン酸受容体がクローニングされたことなどから<sup>(8)</sup>、うま味が国際的に受け入れられるようになり、4基本味にうま味が加わり、現在、味覚は「5基本味」に分類されている。

味覚のほか、嗅覚が味の認識に大きな役割を果たしており、ヒトは口腔内に呈示された匂い分子に対して味を感じることができる。この現象は、匂い分子が鼻腔の天上部分にある嗅上皮で知覚されることで生じる。匂い分子が取り込まれる経路は2つあり、空気中を漂っている匂い分子が吸気とともに取り込まれて嗅上皮に達する「オルソネーザル経路」と、匂い分子が喉の奥を経由して嗅上皮に達する「レトロネーザル経路」が存在する。嗅上皮には、何百万もの嗅神経細胞が集っており、各神経細胞は、匂いセンサーとして働く嗅繊毛を先端に伸ばしている。その表面には、匂いセンサーとしての「嗅覚受容体」がある。匂い分子が嗅覚受容体に結合すると、その情報が電気信号に変換され、脳の嗅球に伝えられる。その情報は、嗅皮質を経由した後、前頭皮質嗅覚野や扁桃体、記憶を司る海馬に送られる。嗅覚受容体は、1991年にラットの嗅上皮細胞から初めて発見された<sup>(9)</sup>。ヒトは約400種類の受容体を持ち、1種類の受容体には様々な匂い分子が結合することが可能である。また、何十万種類も存在する匂い分子は様々な受容体と結合できる。このような様式を「組み合わせ符号」といい、匂い分子は、結合する受容体の組み合わせでコードされている。嗅覚受容体は匂い分子の一部分だけを認識しており、鍵と鍵穴の関係に例えると、匂い分子（鍵）は受容体（鍵穴）に完全にフィットしなくとも認識され、信号が発信される仕組みになっている。また、同じ分子でも、その濃度によって異なる匂いとして感じられるものがある。例えば、スカトールは、哺乳類の排泄物の主成分で悪臭として感じられるが、低濃度のスカトールは、ジャスミンやオレンジの花の甘い匂いとして感じとられる。このような現象は、組み合わせ符号で説明が可能である。すなわち、スカトールに対して、閾値の低い受容体Aと閾値の高い受容体Bが存在する場合、低濃度のスカトールは受容体Aのみを活性化するが、高濃度のスカトールは受容体A、Bの両方を活性化する。その結果、受容体Aのみが活性化された場合は、花の甘い匂いが感じられ、受容体A、Bが活性化された場合は、悪臭が感じられるといった具合である。このように、匂い分子は、複数の嗅覚受容体で認識され、総合された情報が1つの匂いとして脳に認識されるのである。

味覚と嗅覚の間には大きな相互作用が存在することが多くの実験で確認されている。バニラの匂

い分子であるバニリンを嗅ぎながら人工甘味料のアスパルテームの甘さは、アスパルテーム単独よりも強く評定されること、バニリンを鼻孔より呈示しても、甘味増強効果が見られることが明らかになっている<sup>(10)</sup>。こうした現象は、バニリンが味覚受容体を刺激したために生じたのではなく、嗅覚によって味覚強度が増強されたことによる。嗅覚による「味覚増強効果」は、匂いに対する味覚イメージと味覚刺激の呈する味覚が適合する際に見られるという<sup>(11)</sup>。適合は、日常生活における外界の認知に基づいて形成されることが報告されている<sup>(12)</sup>。それは、日常生活で外界の様々な刺激を知覚することにより、その「心像」が脳内に形成されるためと考えられている。心像は様々な感覚刺激で活性化されるが、このとき刺激された感覚以外の感覚が喚起される。これを「共感覚」という<sup>(13)</sup>。例えば、レモンを摂取する際に、味覚や嗅覚、視覚などを通じてそれを認知する。その結果、脳内では、レモンの酸味、黄色などのイメージが連合し、レモンの心像が形成される。心像が形成された後にレモンの匂いを嗅ぐと、その心像のもつ味覚が喚起され、酸味などの共感覚が生じるのである。実際に経験した味覚と主に嗅覚によってもたらされる共感覚との間に適合性があれば、口に含んでいる食物の味覚が増強され、適合性がない場合に抑制されると考えられている。嗅覚は視覚とともに、対象物を遠くから感じることができると「遠受容感覚」と定義されている。一方、味覚は対象物を口に含まない限り生じないため「近受容感覚」と定義されている。ある食物を摂取する際、その食物が体に及ぼす影響を離れた状態で認知し、摂取する前からその特徴を把握・分析しておく必要がある。味覚でしか認知できないとすれば、少なくとも一度は口に含む必要がある。しかし、その食物に毒があれば、その一口で死に至る危険性があるため、嗅覚などの遠受容感覚で味覚の予期を早く形成する必要がある。そのため、生物は遠受容感覚と近受容感覚を融合して、食物に対する心像を形成するようになったと考えられている。このような心像形成が風味形成の基になっていると考えられている。

嗅覚中枢は脳の中で最も古い部分であり、嗅脳と呼ばれる。脳の進化は嗅脳から始まった。魚類の脳のほとんどは嗅脳であるが、外界の匂い分子を哺乳類と同様に認識することができる。例えば、サケは自分の産まれた川の匂いを記憶しており、一定期間を経て同じ河川系に戻る習慣がある。これはその川が放つ匂い分子をサケの嗅覚受容体が認識しているからである。単細胞生物にも嗅覚系が存在し、外界の情報を取り入れていることから、嗅覚は最も原始的な感覚といえる。一方、ヒトは外界情報の約8割を視覚から得ている。視覚は、光に対する感覚であり、目の網膜には、光をとらえるための受容体が4種類存在し、その内の3種類は色を認知するための受容体であり、それぞれが一定幅を持った異なる波長の光によって活性化される。各受容体は「オプシン」と呼ばれ、それぞれ赤、緑、青の光によって最も活性化される。これが「光の三原色」であり、色調の違いは、3種類のオプシンの信号の強さで生み出される。ところが嗅覚においては、受容体が約400種類もあるという複雑なシステムになっている。ヒトは、外界の情報を視覚に大きく依存しているため、より複雑なシステムで構築されている嗅覚の機能が休眠状態にあると考えられている。基本的には、ヒトの嗅覚能力は高く、訓練次第では細かく複雑な匂いを嗅ぎ分けられるようになるという。ヒトは、視覚や言葉などのより簡単で効率のいいコミュニケーション手段を優先的にとるために、嗅覚は普段マスクされていると考えられる。

エストニアの生物学者、ヤーコブ・フォン・ユスキュルは、「環世界」という考えを提唱している<sup>(14)</sup>。環世界とは、客観的な意味での環境から切り離された固有環境を意味する。環境というと、その環境に含まれる匂いや温度などのあらゆるものを含んでいる。それらは客観的に測定できるものである。ユスキュルは、客観的に記述される環境を「Umgebung」と定義し、各生物に固有の環境「Umwelt」を環世界と呼んで区別した。すなわち、環世界とは Umgebungから選定された固

有の環境を指す。Umgebungには様々な匂いが満ちている。動物・植物問わず、生物は匂いの発信者であると同時に受信者でもあり、匂いのやりとりで情報交換している。嗅覚はヒトの環世界の構築に重要な役割を果たしているのではないだろうか。

現在、都市開発が進み、緑が減少し、街中がコンクリートやアスファルトで覆われてきている。そのために、樹木や花の匂い、土の匂い、動物の匂いなどを感じる機会がなくなってきている。さらに、日常のありとあらゆる生活臭を消すための香料が好んで使用されている。その結果、本来は多様な匂い分子を嗅ぎ分けられるはずの嗅覚の均一化が進み、統合感覚を通じて形成される様々な事象に対する心像想起が衰退しているのではないだろうか。心像想起の衰退は風味形成の減退ともいえ、自己と外界の間に無数に張り巡らされている「その場の雰囲気を感じる糸」のようなものの切断と絡み合いのように感じられる。

これまでに、自然科学の分野では、風味に関する研究はほとんど行われてこなかった。今後、哲学や言語学などの様々な研究領域と融合により、[風味]に関する研究がさらに進展することが望まれる。

## 参考文献

- (1) Hetero-electrogenesis of the gustatory cell membrane in rat. Ozeki, M. Nature. 228:868-869; (1970).
- (2) The microphysiology of peripheral taste organs. Roper, SD. J Neurosci. 12:1127-1134; (1992).
- (3) Information processing in the taste system of primates. Rolls, ET. J Exp Biol. 146:141-164; (1989).
- (4) The hunger genes: pathways to obesity. van der klaauw, et al. Cell. 161:119-132; (2015).
- (5) Peripheral ghrelin transmits orexigenic signals thorough the noradrenergic pathway from the hindbrain to the hypothalamus. Date, Y, et al. Cell Metab. 4:323-331; (2006).
- (6) Conditioned Taste Aversion: Memory of a Special Kind. Bures, J, et al. Oxford University Press. (1998).
- (7) Die qualifitenreihe des Geschmacks. Henning, H. Zeitschrift fur Psychologie und Phychologie der Sinnesorgane. 74:203-219; (1916).
- (8) The taste of monosodium glutamate: membrane receptor in taste buds. Chaudhari, N, et al. J Neurosci. 16:3817-3826; (1996).
- (9) A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor recognition. Buck, L, et al. Cell. 65:175-187; (1991).
- (10) Enhancement of sweetness ratuings of aspartame by a vanilla odor presented either by orthonasal or retronasal routes. Sakai, N, et al. Perceptual and Motor Skills. 92:1002-1008; (2001).
- (11) ニオイによる味覚増強効果はニオイに対する味覚イメージの影響を受ける。坂井信之ほか。日本味と匂学会誌. 9:423-426; (2002).
- (12) Preexposure to the stimulus elements, but not training to detect them, retards human odour-taste learning. Stevenson, RJ. Behav Processes. 28:13-25; (2003).
- (13) Synesthesia. II. Psychophysical relations in the synesthesia of geometrically shaped taste and colored hearing. Cytowic, RE. Brain Cogn. 1:36-49; (1982).
- (14) 生物から見た世界. ユクスキュルほか (著), 日高 敏隆ほか (訳). 岩波文庫. (2005).

# 基礎概念の習得を支援する数学Web教材の 体験型コンテンツの試作\*

小林 弥生\*\* 山本 稔\*\*\*  
横山 洋之\*\*\*\* 小林 真人\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

科学技術の急速な進展に伴い激しく変化する社会の中で、次世代を担う人材を育成するために、数理・データサイエンス教育の強化が唱えられている。米国に始まったSTEM教育はその一例であるが、Science, Technology, Engineer, Mathematicsなどの数理・科学教育に加え、Arts/Design, Liberal Arts, Robotics などの学問領域にまで対象を広げたSTEAMあるいはSTREAM教育へと展開している。数理・科学的な知識を活用して社会における様々な課題の解決を図ることができる人材の育成を目指して、今や多くの国々でこのような教科横断型の教育が実践されている。

日本においても知識体系の獲得を主眼とした教育からの変革が唱えられていたが、「AI戦略2019」<sup>[1]</sup>の中で、AI時代に対応した人材の育成が急務であるとし、教育改革の目標が策定された。「『数理・データサイエンス・AI』に関する知識・技能と、人文社会学系の教養をもとに、新しい社会の在り方や製品・サービスをデザインする能力が重要であり、これまでの教育方法の抜本的な改善とSTEAM教育などの新たな手法の導入・強化、さらには、実社会の課題解決的な学習を教科横断的に行うことが不可欠となる」と、新たな教育の必要性を述べている。さらに、「社会課題と理科・数学の関係を早い段階からしっかりと理解し、理科・数学の力で解決する思考の経験が肝要である。」として、数学を活用する機会の拡充と能力の育成が重要であるとしている。

一方で、インターネットの普及、通信環境の充実やICT技術の発展に伴い、大学レベルのオンライン講座が数多く公開され、様々なe-learning教材が開発され、多様な学習機会が提供されるようになった。数学に関しても国内外で数多くの学習用教材が提供されている。主なものに、海外ではWeBWorK<sup>[2]</sup>やintegral<sup>[3]</sup>などがある。WeBWorKは米国で開発され、問題の自動生成機能をもつ計算演習中心のe-learning教材で、日本の大学でも利用されている。また、integralは英国で開発され、体系的な概念や知識を提示する他に、学習者がインタラクティブに体験できる教材を提供し、学習履歴の管理も行える統合型のシステムである。国内でも大学での数学基礎科目用のe-learning教材が開発され、運用されている<sup>[4][5]</sup>。

筆者らは活用を見据えた数学基礎力の養成を目指して、基礎概念の習得を支援するための数学Web教材を開発している。そこに用いる体験型コンテンツをいくつか試作したので、その概要を

---

\* 本研究はJSPS科研費JP20K03268の助成を受けた  
\*\* 本学講師  
\*\*\* 弘前大学教育学部 准教授  
\*\*\*\* 秋田大学情報統括センター 准教授  
\*\*\*\*\* 秋田大学大学院理工学研究科 准教授



報告する。

## 2. 数学Web教材の概要

実社会の課題を解決するために数学を広く活用する能力を身につけるには、中心的な概念について正確に理解し、記述することに加え、それを数学内の他の概念、他の学問領域、実社会の活動と関連付けて自分なりの感覚を形成していくことが必要である。すなわち、概念を複層的に理解することが不可欠であると考えられる。そのためには、数学上の概念と数学内外の事象との関連を繰り返し体験することが有効と思われる。そこで筆者らは、観察を繰り返すことにより数学概念の理解・定着を図ることを支援するWeb教材の開発を試み、評価、考察を加えるための試作として、大学初年度で学ぶ学生を対象とした微積分学の4半期コースの内容を、既存のテキスト<sup>[6]</sup>を元に作成している。

図1は開発中のWeb教材のサンプルである。「1. 微分とは」などの單元ごとのトップページに要点をまとめ、「1.1 微分と変化の勢い C. 瞬間での変化の勢い」などの学習項目の詳細な説明を行うWebページにリンクを張っているので、学習者は、全体の構成を把握しながら必要に応じて学習内容を選択し、学習を進めることができる。

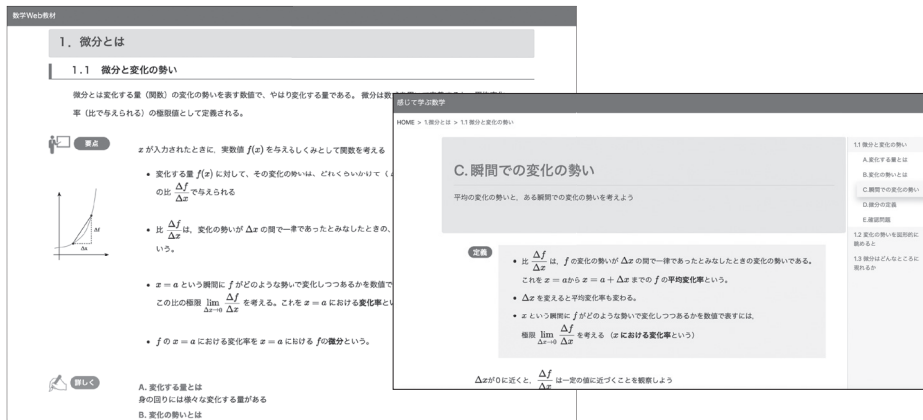


図1 教材の單元トップページ (左) と教材ページ (右)

例えば、微分概念についての單元では、微分が変化の勢いを表す概念であることを学習者に実感してもらうために、図2のような学習項目を設けている。微分と変化の勢いとの関係を視点を変えて繰り返し学習することにより、概念の理解を深めることを意図している。また、1.3では速度や電流などを取り上げ、実社会での現象との結びつきを早期から意識させている。

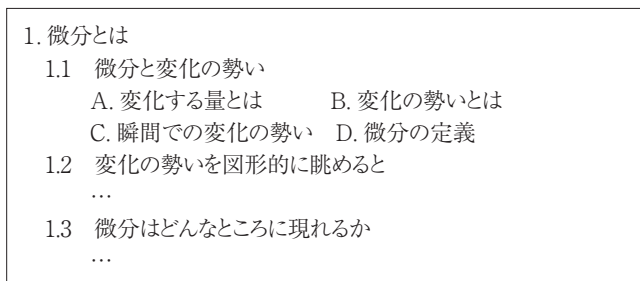


図2 單元と学習項目の例

このWeb教材は、理系大学初年次の微積分学のコースでの自学を想定しているが、理系のみならず、文系学生を対象とした数理リテラシー教育や、数学に関心の高い高校生や社会人のリカレント教育も視野に入れ、数学的な厳密さよりも学習者が納得することに力点をおいて作成している。

### 3. 体験型コンテンツ

Web教材上で数学的な実験・体験を行うために、GeoGebra<sup>[7]</sup>を利用するコンテンツを開発した。GeoGebraは世界中で広く利用されている数学ソフトウェアで、インタラクティブな学習教材を作成することが可能である。さらに、GeoGebraのワークシートはWeb教材として、世界中のユーザと共有することも可能である。日本でもGeoGebraを利用した教材開発や授業の実践例について数多くの研究報告がある<sup>[8][9]</sup>。本研究は、GeoGebraで作成したコンテンツを断片的なものではなく、筆者らが現在開発中の数学Web教材に的確に配置することにより、概念相互のつながりを理解し、学習過程を体系的に学べるようにした点に特徴がある。

本節では、基礎的な微積分学の概念を獲得することをねらいとしたいくつかのコンテンツを紹介する。Web教材の中では、これらのコンテンツを使った学習のねらいや学習内容の説明および学習者が観察すべき視点が与えられている。

#### (1) 平均変化率と微分

関数の微分は平均変化率の極限として定義されるが、図3・図4はその図形的な意味を視覚的にとらえるための教材である。関数のグラフ上の2点を結ぶ直線が、2点を近づけるにしたがって接線に近づくことが確認できる。この観察を繰り返し行い、微分の定義式を見返すことにより、微分概念と接線の実感として明瞭にとらえることが期待される。

#### 〈観察の視点〉

- ・関数  $y=f(x)$  のグラフ上の1点  $A(x, f(x))$  とその近傍の点  $B(x+\Delta x, f(x+\Delta x))$  を結ぶ直線  $L$  の傾きが平均変化率であることを確認する。
- ・ $\Delta x$  を0に近づけていくと、直線が点  $A$  における接線に近づいていくこと、また  $\Delta x$  を正の方から0に近づけても、負の方から0に近づけても同じ接線に近づくことを確認する。
- ・同じ観察をある点  $A$  で微分不可能な関数でも行い、両者を比較して微分の存在が関数の滑らかさに関係していることを確認する(図4)。

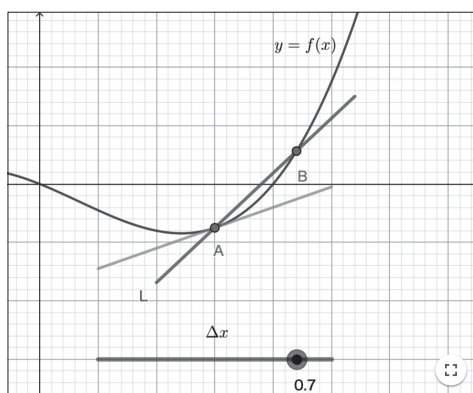


図3 コンテンツ：微分と接線のつながり

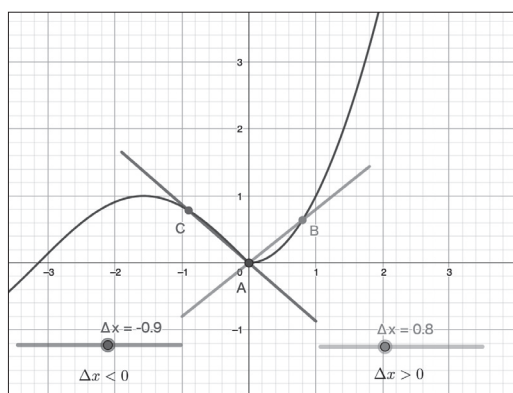


図4 コンテンツ：関数の滑らかさと微分のつながり

## (2) 関数の接線と導関数

図5は関数のグラフと導関数のグラフの関係を観察するための教材である。学習者はスライダーを動かすことにより、関数のグラフ（右の曲線）上の1点Aを動かし、点Aにおける接線の傾き（右の曲線における三角形の縦の辺の長さ）の変化を見ることができる。それと同時に対応する導関数のグラフ（左の曲線）上の点の動きを観察できる。

### 〈観察の視点〉

- ・ 関数  $f(x)$  のグラフ上の点  $A(a, f(a))$  における接線の傾き（図5内の三角形の高さ）を連ねると導関数  $f'(x)$  のグラフが得られることを、点Aを動かすことにより確認する。
- ・ 関数  $f(x)$  が  $x = a$  で増加中・減少中であるときの接線の傾きと導関数  $f'(x)$  の正負の関係を確認する。
- ・  $f'(x) = 0$  であるときの  $f(x)$  のグラフの特徴を観察する。

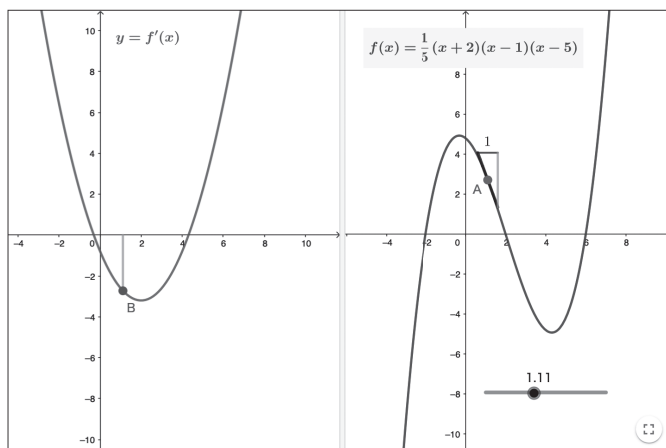


図5 コンテンツ：関数と導関数の結びつき

この教材は、極値や変曲点という概念を定式化する前に学習者に提示される。これらの観察を定式化の前に行うことにより、導関数の概念や関数の性質を把握する上でのその有用性を感覚的に掴むことが期待される。

## (3) 導関数の表すもの

関数を変化する量としてとらえたとき、導関数が何を表すのかを考察することは、微分の様々な応用を考える上で重要である。関数に具体的な意味を与え、導関数の表すものを考えさせるための教材を作成した。

図6はその一例であり、スタートボタンを押すと原点にあるボールが鉛直方向に投げ上げられ、最高点に達した後に落ちてくるまでの様子が確認できる。ボールの位置（高さ）は時間に対する変化量であり、その導関数が速度を表すことを確認するための教材である。

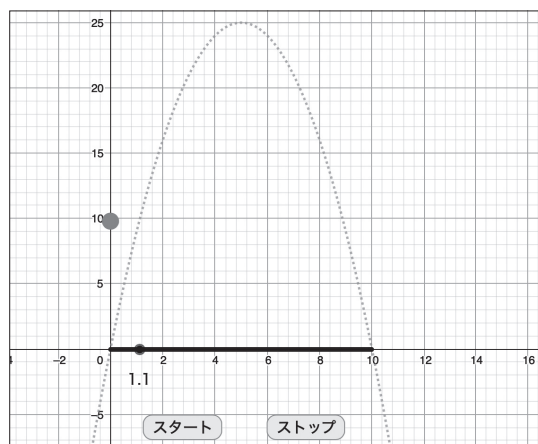


図6 コンテンツ：位置と速度の関係

### 〈観察の視点〉

- ・ ボールの動きを、時間を横軸、位置を縦軸にしてグラフに描くと放物線となることを確認する。
- ・ ボールの速度の正負や、速度が最大・最小となる時刻を、左のボールの上下動の様子と右のグラフを見比べて観察する。



- ・上記観察に加えて、速度の変化の様子を予想してグラフに描かせ、それが計算から得られた導関数のグラフとなることを確認させる。

#### (4) 線形近似

図7・図8は、関数  $y = f(x)$  のグラフ上のある点Aの近傍での関数の様子が、点Aにおける接線で近似されること、またその近似の程度を体験するための教材である。

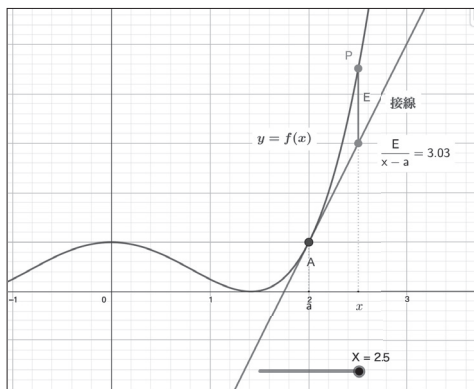


図7 コンテンツ：線形近似

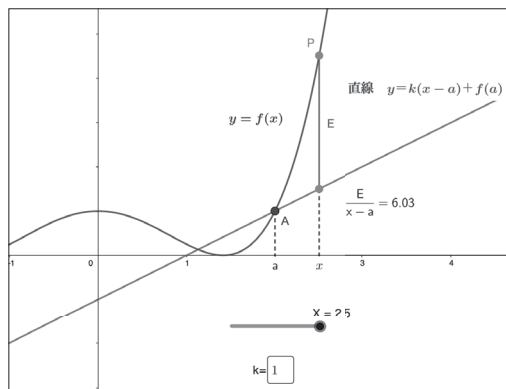


図8 コンテンツ：直線による近似

#### 〈観察の視点〉

- ・スライダーを動かすと関数のグラフ上の点P( $x, f(x)$ )が動く。点Pが点A( $a, f(a)$ )に近づくにつれて、点Pと接線との垂直方向の距離E、すなわち近似の誤差が小さくなることを観察する(図7)。
- ・距離Eが小さくなる程度は、 $x$ が $a$ に近づくよりも速いことを $E/(x-a)$ の値の変化を観察して納得する(図7)。
- ・点Aの近傍での線形近似、すなわち接線による近似が直線による近似の中で最良であることを、接線でない他の直線の場合の $E/(x-a)$ の値と比較して確かめる(図8)。

#### (5) 最適化問題

最適化問題とは目的に最も適するように変数を調整することで、自然科学や工学、データサイエンスなど非常に広い分野で生ずる問題である。その基礎となる考え方の1つとして導関数が利用されている。最適化問題に関する複数の教材の学習を通して、微分概念が様々な分野で活用可能であると感じ取ってもらうことをねらいとしている。これらの教材はいずれも、まず学習者が問題に対して観察を行い、最適解のおおよその見当をつけることを求めている。それは、学習者が、与えられた数学問題を解くという受動的な姿勢から脱し、現象と向き合い解決する姿勢を獲得するために必要な手順と考えたからである。その後問題の定式化を行い、正確な解を導くというステップを踏むように教材は構成されている。

ここでは2つの例について紹介する。

① 移動体の軌道と定点との距離

図9は定点と軌道上を移動する物体、例えば彗星、との距離が最小となる点を求める教材である。具体的には1点Pと放物線が与えられたときに、放物線上の点Qをスライダーを使って動かし、2点PとQの距離の変化を観察する。

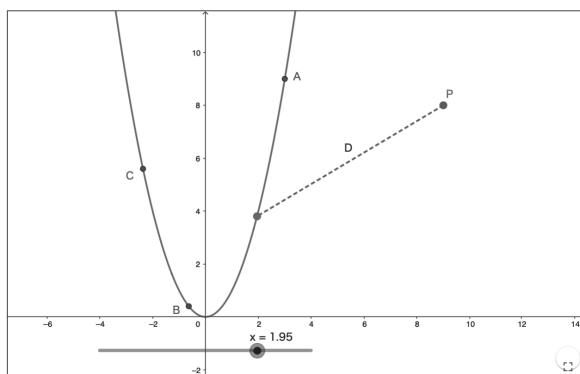


図9 コンテンツ：放物線上の点との距離の変化

〈観察の視点〉

- ・放物線上の点Qを動かして、定点Pとの距離の変化を観察し、極値が存在することを確かめる。
- ・極値の数、極小値や極大値を与える放物線上のおおよその位置を調べさせる。

上記観察の後、実際に距離を数式で表し、極値を計算し、観察結果と照合する。

最適化問題では、関数はしばしば複数の極小値をもち、得られた解が必ずしも最小値すなわち最適とは限らない場合が生ずるが、この教材を通してそのような現象の可能性を考慮に入れる必要性を認識させるねらいも込められている。

② 最小二乗法

最小二乗法はデータ解析の分野で測定データとモデル関数との誤差を最小にするモデルを決定する方法として広く利用されている。最も簡単な例として、比例関係にあることが予想される2次元データを、原点を通る直線で近似する問題を扱う教材を作成した(図10)。最も良く近似するとは何を意味するのかを、視覚的に確認することを出発点とする。

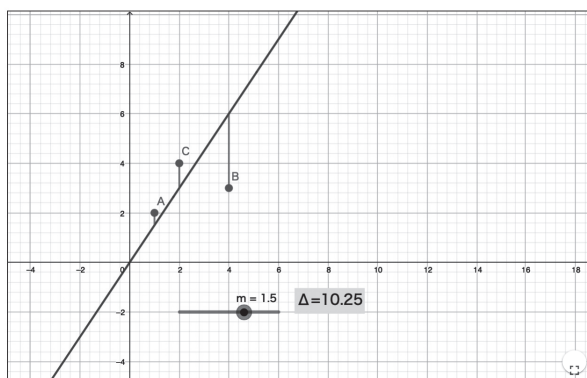


図10 コンテンツ：データの直線による近似

〈観察の視点〉

- ・スライダーを動かして直線の傾きを変化させる。データを最も良く近似すると感じる直線を推定させる。
- ・直線と個々のデータとの距離の総和を評価関数としたときの、評価関数の値(図10の $\Delta$ の値)の増減を観察し、極値が存在することを確認する。

これらの観察の後、与えられたデータから評価関数を定式化し、その極小値を計算し、観察結果と照合する。

#### 4. まとめと今後の研究展開

微分の概念から微分の応用に至る大学初年次の4半期のコースに対応したWeb教材を開発中である。このWeb教材は繰り返し観察を行うことによる概念の習得と定着、他領域への活用を目指したものであり、学習者が知識を獲得するだけでなく、インタラクティブな操作を行うという体験を通して、概念をより深く理解することを目的としている。学習者がこの目的を達成することを支援する体験型コンテンツを作成したので、その数例を紹介した。

今後は作成した体験型コンテンツおよびWeb教材について、基礎概念の習得に関する効果の検証を行う。理系初年次大学生を対象として教材を実際に利用した学習を実施し、質問紙調査を行う。既習学生と未習学生それぞれに対して、体験型教材により概念理解がより深まったか、あるいは新たな発見があったか等に関しての質問をして評価を行う。また、体験型課題や演習問題等をさらに充実させ、その効果を評価する予定である。

#### 5. 参考文献

- [1] 統合イノベーション戦略推進会議, 「AI戦略2019 ~人・産業・政府すべてにAI~」, 2019
- [2] MAA, WeBWorK, <https://webwork.maa.org/>
- [3] Mathematics Education Innovation, integral, <https://integralmaths.org/>
- [4] 金沢工業大学, 「KIT数学ナビゲーション」, <https://w3e.kanazawa-it.ac.jp/math/>
- [5] Kawazoe, M., Yoshitomi, K., E-learning/e-assessment systems based on webMathematica for university mathematics education, MSOR Connections, 15 (2), 2017
- [6] 小林真人 他, 「微積分練習帳」, 学術図書出版, 2018
- [7] GeoGebra, <https://www.geogebra.org/>
- [8] 阿原一志, 「GeoGebraの日本語教材の単元別整理とサイト公開について」, 数理解析研究所講究録第2022巻, 192-196, 2017
- [9] 高木亜生他, 「GeoGebraを活用した高大連携授業」, 数理解析研究所講究録第2105巻, 26-32, 2019

# ジュンサイエキスが腸管粘膜に及ぼす影響について\*

## Influence of “Water Shield” on the Intestinal Mucosa

浅野 純平\*\*、畠 恵 司\*\*\*、  
豊 嶋 瑠美子\*\*、須 磨 亜沙子\*\*

### I. はじめに

腸管は栄養素の吸収に働いている臓器であるが、宿主の生体防御においても重要な部位である。腸管粘膜は食事成分や腸内細菌と直に接しているために、異物や病原体から身を守る防御機構を備えている。腸管上皮はバリアの最前線であり、抗菌物質や粘液の産生を通じて生体防御に寄与している<sup>(1)</sup>。腸管上皮は、吸収上皮細胞、杯細胞、パネート細胞、内分泌細胞、tuft細胞、M細胞から構成され、これらの細胞は腸陰窩（クリプト）底部に存在するLgr5（Leucine-rich-repeat-containing G-protein coupled receptor 5）陽性の腸上皮幹細胞（intestinal stem cell; 以下ISC）より分化する（図1）<sup>(2), (3)</sup>。ISCは自己再生（自己複製）をしながら分化細胞を供給すること（多分化）によって、腸管上皮を維持している。ISCは増殖の盛んなTA（transit-amplifying）細胞を経てクリプト底部から管腔側へと移動し、各上皮細胞に分化する（図1）。腸管上皮はターンオーバーが3～5日と早く、アポトーシスと再生が活発な組織である。浅野、佐藤らは腸管上皮再生にオートファジーやIFN（インターフェロン）シグナルが重要であることを報告している<sup>(4), (5)</sup>。ISCは全ての上皮細胞の起点となるため、健全なISCが腸管上皮バリアの構築に不可欠である。腸管上皮細胞の分化は様々な転写因子によって制御されており、Atoh1が発現すると分泌系細胞に分化する。分泌系細胞の杯細胞はムチンを分泌することで粘液層を形成し、微生物が直に腸管上皮に接着することを防止している。また、パネート細胞は $\alpha$ -デフィエンシンなどの抗菌ペプチドを分泌し、細菌感染の抑制に働いている<sup>(1)</sup>。パネート細胞は腸陰窩（クリプト）底部においてISCと交互に隣接して存在し、ISCニッチとしての役割も果たしている<sup>(6)</sup>。腸管上皮細胞は細菌成分を認識するNLR（NOD-like receptor）やTLR（Toll-like receptor）などの受容体を発現しており、管腔内に存在する細菌からの刺激を受けている。杯細胞からのムチン産生、パネート細胞からの抗菌ペプチド産生には腸内細菌の刺激が必要である。腸管粘膜には特有の免疫系が発達しており、全身の免疫細胞の約70%が存在している。免疫細胞は、病原性微生物に対しては防御的に応答すると同時に、摂取した食物や常在する腸内細菌に対しては過剰な免疫応答を抑制している。これを経口免疫寛容という。経口免疫寛容は転写因子（forkhead box P3; 以下FoxP3）を特異的マーカーとする制御性T細胞（Regulatory T cell; 以下Treg）やインターロイキン-10（IL-10）、TGF- $\beta$ を産生するTr1やTh3などの働きで誘導される。Tregは経口免疫寛容の誘導のほか生体内の様々な組織において炎症抑制に働いている<sup>(7)</sup>。腸管粘

---

\* 令和元年度私立大学即戦力人材支援事業費ならびに令和2年度聖霊女子短期大学特別研究費の助成により推進

\*\* 本学講師

\*\*\* 秋田県総合食品研究センター 主席研究員

膜固有層は上皮細胞、腸内細菌、食事抗原とのクロストークによって適切に制御されている。例えば、自然リンパ球 (innate lymphoid cell; 以下ILC) の一つである ILC2は腸管上皮のtuft細胞から産生されるIL-25の刺激によりIL-13を産生する。産生されたIL-13は腸管上皮に作用し、tuft細胞や杯細胞の分化を促進する<sup>(8)</sup>。また、無菌マウスでは消化管関連リンパ組織の形成が不十分なことから、リンパ組織の形成、B細胞やT細胞の活性化に腸内細菌の刺激が不可欠であると考えられている。Tregは腸内細菌やその代謝産物、食事抗原などの刺激で誘導される(図2)。大腸Treg誘導に参与している腸内細菌として、クロストリジウム属などの細菌種が報告されている<sup>(9)</sup>。

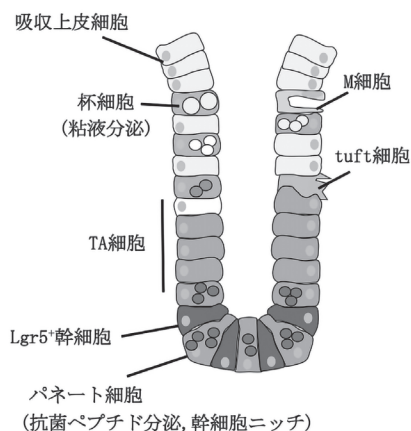


図1 腸管上皮細胞

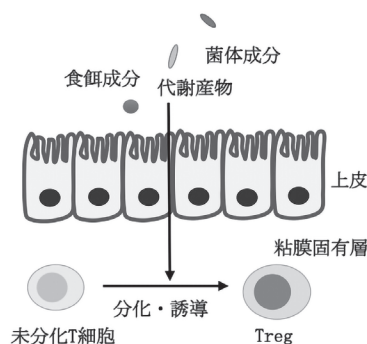


図2 Tregの分化・誘導

腸管粘膜バリアの破綻や炎症に伴う菌体成分や代謝産物の体内流入が全身的な慢性炎症を誘発し、糖尿病などの生活習慣病の発症に関わることが明らかになっている<sup>(10)</sup>。そのため、生活習慣病の一次予防の観点から腸管粘膜バリアの安定化が重要視されている。現在、ポリフェノールや食物繊維を含む健康食材としてジュンサイ (*Brasenia schreberi*) が注目されている。ジュンサイは多年生水生植物の一種で淡水の沼に生息する。畠らのグループは、ジュンサイの生理作用を解析し、メタボ予防・改善効果があることを報告している<sup>(11)</sup>。畠らは、ジュンサイ未利用部分から調合した「ジュンサイエキス」を開発し、上市に成功している。上市以降、ジュンサイエキスは食品や化粧品の開発に活用されている。

高脂肪食の負荷に伴う腸内細菌叢のバランス変化が腸管のバリア破綻や慢性的な炎症を誘発することが明らかになっている<sup>(12), (13)</sup>。本研究では、高脂肪食摂取マウスを用い炎症の抑制に働いているTregの分化・誘導を指標にジュンサイエキスが腸管粘膜に与える影響を検討した。

## II. 実験方法

### マウス

C57BL/6 (雌; 6週令; 日本クレア) を実験に供した。購入後のマウスに一般飼料のCA-1 (日本クレア) を4週間給餌し、飼育環境に馴化させた。

### 特殊飼料の作製

高脂肪食は高脂肪食固形飼料 (High Fat Diet32; 以下HFD32; 日本クレア) を用いた。ジュンサイエキス添加飼料として、HFD32をベースとする2%含有飼料 (以下J-HFD) を作製した。

## 血球系細胞の調製

マウスから大腸を摘出しキムタオルの上に置き、はさみでパイエル板と脂肪を除去後正中切開し、PBS（日水化学）で洗浄した。次いで、大腸を2cm程度の大きさに切断し、4mM EDTA/PBS入りのファルコンチューブに断片化した大腸を移し、手でチューブを震盪しながら上皮細胞を剥離した。震盪中4mM EDTA/PBS溶液を数回交換し、適宜ピンセットで大腸筋層を剥がした。上皮と筋層を除いた後、大腸断片をハサミでペースト状になるまで切り刻み、コラゲナーゼ（タイプIV;シグマアルドリッチ）による消化に供した。参考文献に従い、コラゲナーゼ消化後の細胞塊を40%および70%パーコール（GE Heath Care）による密度勾配遠心に供し、得られた中間層から血球系細胞を回収した<sup>(14)</sup>。

## 抗体染色、フローサイトメトリー

調製した血球系細胞を死細胞染色剤のEthidium monoazide bromide（以下EMA; BD）で染色した後、PE-M1/69（抗CD3抗体;BioLegend）、FITC-RM45（抗CD4抗体;Invitrogen）、Anti-mouse/Rat FOXP3（抗FoxP3抗体;Invitrogen）、APC-Streptavidin（Invitrogen）による多重染色に供した。Tregの検出にはフローサイトメーター（AriaIIIセルソーター;BD）を使用し、解析にはソフトウェア（FlowJo;BD）を用いた。

## 肝組織切片の作製、HE染色

肝組織切片の作製およびHE染色は秋田大学バイオサイエンス教育・研究サポートセンターに依頼した。HE標本は、光学顕微鏡（オールインワンBZ-X100;キーエンス）で観察した。

## 統計処理

t検定で有意差検定を実施した（有意水準は両側5%未満とした）。

## Ⅲ. 結果

### HFDおよびJ-HFD摂食マウスの体重推移

マウスにCA-1を給与し、飼育環境に馴化させた後、4週にわたりそれぞれのマウスの体重を観

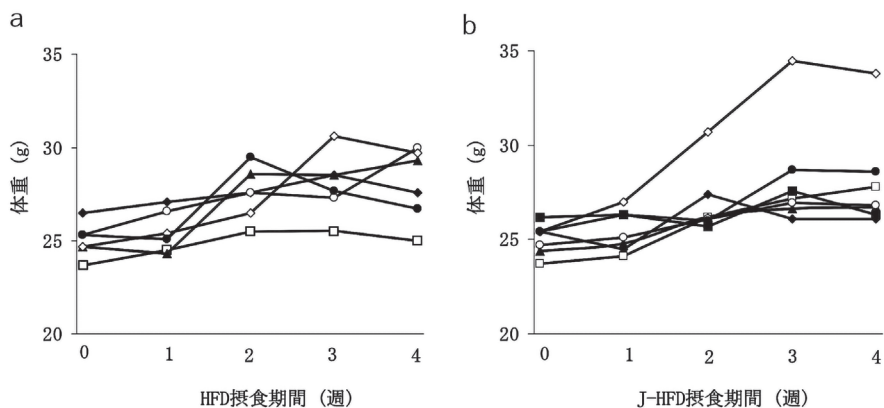


図3 HFDおよびJ-HFD摂食マウスの体重推移

HFDおよびJ-HFDをマウスに給与し、4週間にわたり体重推移を観察した。

(a) HFD摂食マウス (n=6), (b) J-HFD摂食マウス (n=7)。



察したが、2群間で有意差は見られなかった（図3）。また、摂食量の違いも認められなかった（データ非表示）。

#### ジュンサイエキスが大腸Tregの誘導に及ぼす影響

Tregは過剰な免疫応答を抑制することにより、抗炎症作用に重要な役割を果たしている<sup>(7)</sup>。本研究ではジュンサイエキスが大腸Tregの誘導に及ぼす影響を明らかにするために、HFDおよびJ-HFD摂食4-8週目の各群個体の大腸粘膜固有層から血球系細胞を密度勾配法で調製し、抗体染色の後フローサイトメーターを用いてTregを検出し、全ヘルパーT細胞に対するTregの割合を求めた（図4、5）。細胞検出は、二次元プロットに展開し、FSC-A/SSC-Aで白血球をゲーティング

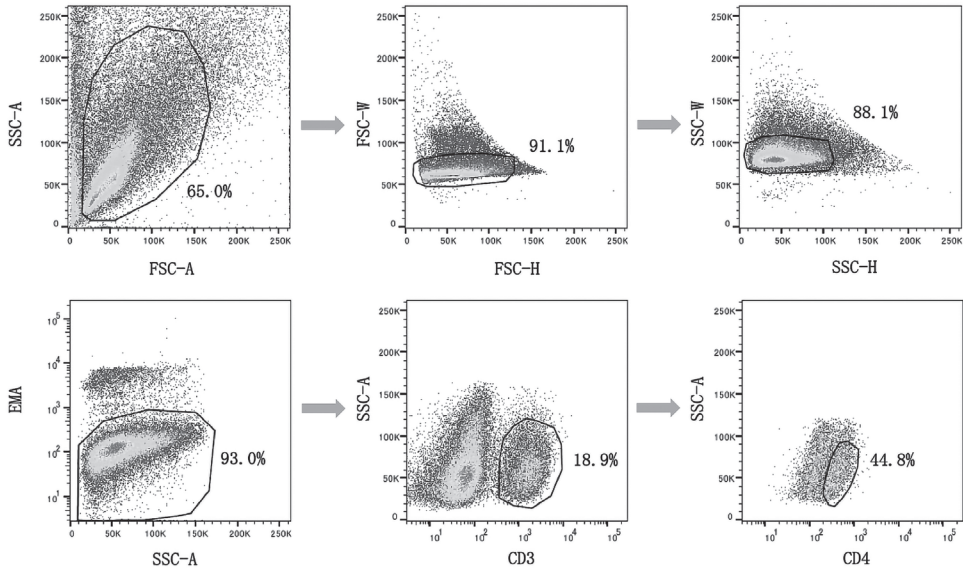


図4 全ヘルパーT細胞の検出.

SSC-A/SSC-A→FSC-W/FSC-H→SSC-W/SSC-Hで細胞片，ダブレット，死細胞をゲートアウトした後，SSC-A/CD3→SSC-A/CD4をゲーティングし，CD3<sup>+</sup>CD4<sup>+</sup>の全ヘルパーT細胞を検出した（代表的データ）。

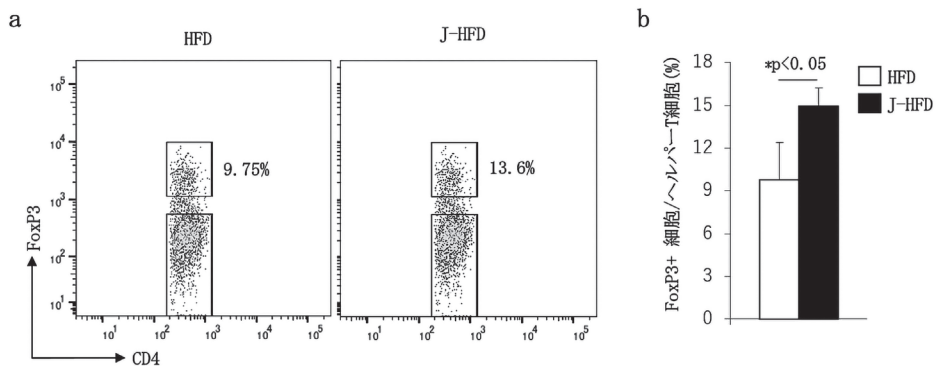


図5 Tregの検出.

(a) 全ヘルパーT細胞に対するTreg (CD3<sup>+</sup>CD4<sup>+</sup>FoxP3<sup>+</sup>) の割合 (%) (代表的データ). (b) 全ヘルパーT細胞に対するTregの割合 (%). 平均値±標準偏差, P<0.05, HFD摂食マウス(n=5), J-HFD摂食マウス(n=7).



した後、FSC-W/FSC-HおよびSSC-W/SSC-Hで細胞が2個以上連なったダブルレットを除いた。次いで、EMA陰性の生細胞のみをゲーティングした後、CD3陽性CD4陽性FoxP3陽性のTregを検出した(図5)。全ヘルパーT細胞に対するTregの割合(%)は、HFD摂食群が $9.8 \pm 2.6$  (n=5)、J-HFD摂食群が $15.0 \pm 1.3$  (n=7)であり、J-HFD摂食群で有意に高い結果であった( $p < 0.05$ ) (図5)。以上の結果から、ジュンサイエキスにはTregの分化・誘導作用があることが考えられる。

#### ジュンサイエキスがHFD誘導性の肝脂肪滴形成に及ぼす影響

腸内細菌が糖尿病・肥満症などの代謝性疾患と直接的に関与することが明らかになっている<sup>(15), (16)</sup>。また、腸内細菌由来の短鎖脂肪酸が宿主の代謝系に影響を及ぼすことが示唆されている<sup>(17)</sup>。本研究ではHFDおよびJ-HFD給与4-5週目の各群個体の肝組織切片を作製し、HE染色を実施して脂肪滴の検出頻度を比較した(図6)。結果的に脂肪滴はHFD摂食マウスに比較してJ-HFD摂食マウスで少ない傾向であることが確認された。この結果からジュンサイエキスに肝脂肪の蓄積抑制作用があると考えられるため、今後脂肪滴の数や面積の数値化が必要である。

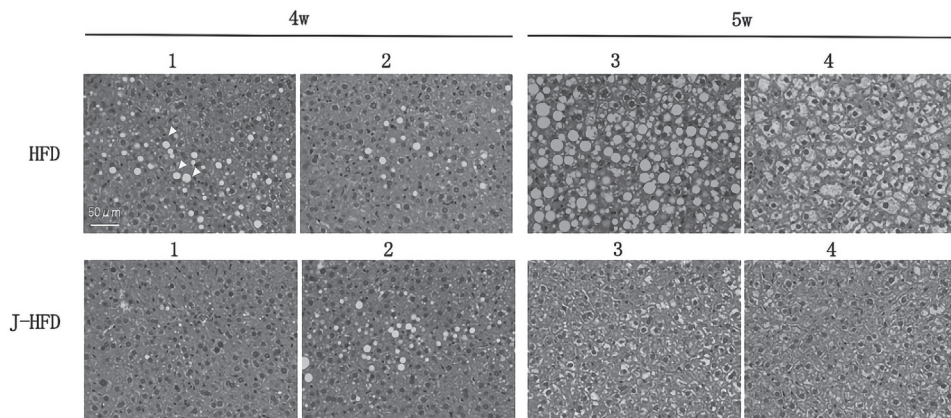


図6 HFDおよびJ-HFD摂食マウスの肝HE染色像

HFDおよびJ-HFD摂食4-5週目の肝HE染色像(代表的データ;各n=4)。三角印;脂肪滴, スケールバー;50 $\mu$ m。

#### IV 考察

本研究により、ジュンサイエキスが大腸粘膜固有層においてTregの分化・誘導を促進することが見出された。ジュンサイエキスには多糖類、ポリフェノールが多く含まれることから、これらの成分が腸内細菌を介してTregの分化・誘導に寄与している可能性が高い。クロストリジウム属細菌は大腸Tregの分化・誘導を促進し、過剰な免疫反応の抑制に働いている<sup>(18)</sup>。多糖類の代謝過程で生じる腸内細菌由来の酪酸が分化前のT細胞に作用することによって、Tregのマスター転写因子FoxP3遺伝子の発現が誘導され、Tregの分化・誘導が起きることが明らかになっている<sup>(19)</sup>。本研究から、ジュンサイエキスがクロストリジウム属細菌などを介してTregの誘導することが推測されるため、今後腸内細菌の16SrRNA解析を実施し、ジュンサイエキスが腸内細菌叢に与える影響を明らかにする必要がある。

前述のとおり、腸管上皮にはパネート細胞、杯細胞などの分泌系細胞が分布しており、パネート細胞は抗菌ペプチドを産生することで細菌感染に対する防御に寄与している。また、杯細胞はムチ

ンの産生を通じて粘液層を形成し、病原菌の排除と腸炎の発症抑制に重要な役割を果たしている。今後はフローサイトメーターを用い、パネート細胞や杯細胞の数を指標に腸管上皮に及ぼす影響についても検討する予定である。同時にジュンサイエキスが各腸管上皮細胞の源であるISCの幹細胞性（幹細胞ポテンシャル）に及ぼす影響について*in vitro*-オルガノイド法で評価する予定である。同法は単離したISCもしくはクリプトをマトリジェルに包埋後、生理活性物質の存在下で数日間培養する方法であり、絨毛や管腔部分をもつオルガノイド（絨毛類器官）の形成が可能になるため、オルガノイドの形成率を指標に幹細胞ポテンシャルを評価できる<sup>(20)</sup>。

近年、腸管粘膜の恒常性の破綻や腸内細菌叢の変化が多くの疾病の発症・進展に関連していることが明らかになり、腸管粘膜や腸内細菌叢を標的とする治療が注目されている。また、予防的な観点から、腸管粘膜の安定化と腸内細菌のバランス維持に働く食品成分に関する研究が進められており、様々な食品成分の効能が示唆されている。今後の研究進展によりジュンサイエキスの生体調節機能の詳細が明らかになれば、ジュンサイの付加価値向上に繋がれると考える。

## V 参考文献

- (1) Ayabe T, et al. Secretion of microbicidal alpha-defensins by intestinal Paneth cells in response to bacteria. *Nat Immunol*,1:113-118,2000
- (2) Barker N, et al. The intestinal stem cell. *Genes Dev*. 22:1856-1864,2008
- (3) Tian H, et al. A reverse stem cell population in small intestine renders Lgr5-positive cells dispensable. *Nature*,478:255-259,2011
- (4) Asano J, et al. Intrinsic Autophagy Is Required for the Maintenance of Intestinal Stem Cells and for Irradiation-induced Intestinal Regeneration. *Cell Rep*, 20:1050-1060,2017
- (5) Sato T, et al. Regulated IFN signaling preserves the stemness of intestinal stem cells by restricting differentiation into secretory-cell lineages. *Nat Cell Biol*, 22:919-926,2020
- (6) Sato T, et al. Paneth cells constitute the niche for Lgr5 Stem cells in intestinal crypts. *Nature*,649:415-418,2011
- (7) Shale M, et al. CD4+ T-cell subsets in intestinal inflammation. *Immunol Rev*,252:164-182,2013
- (8) Von Moltke J, et al. Tuft-cell-derived IL-25 regulates an intestinal ILC2-epithelial response circuit. *Nature*,529:221-225,2016
- (9) Atarashi K, et al. Induction of colonic regulatory T cells by indigenous Clostridium species. *Science*,331:337-341,2011
- (10) Sharon G, et al. Specialized metabolites from the microbiome in health and disease. *Cell Metab*,20:719-730,2014
- (11) Takahashi J, et al. In vitro screening for antihyperlipidemic activities in foodstuffs by evaluating lipoprotein profiles secreted from human hepatoma cells. *J Nat Med*, 65:670-674,2011
- (12) Yoshinaga K et al. Colonic pro-inflammatory macrophages cause insulin resistance in an intestinal Ccl2/Ccr2-dependent manner. *Cell Metabolism*,24:295-310,2016
- (13) Winer DA, et al. Immunologic impact of the intestine in metabolic disease. *J Clin Invest*,127:33-42,2017
- (14) Tezuka H, et al. Prominent role for plasmacytoid dendritic cells in mucosal T cell-independent IgA induction. *Immunity*,34:247-257,2011

- (15) Mantam VK, et al. Metabolic syndrome and altered gut microbiota in mice lacking Toll-like receptor 5. *Science*,328:228-231,2010
- (16) Peter JT, et al. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature*,444:1027-1031,2006
- (17) Kimura I, et al. The gut microbiota suppresses insulin-mediated fat accumulation via the short-chain fatty acid receptor GPR43. *Nat Commun*,4:1829,2013
- (18) Atarashi K, et al. Induction of colonic regulatory T cells by indigenous *Clostridium* species. *Science*,331:337-341,2011
- (19) Furusawa Y, et al. Commensal microbe-derived butyrate induces the differentiation of colonic regulatory T cells. *Nature*,504:446-450,2013
- (20) Sato T, et al. Single *Lgr5* stem cells build crypt-villus structures in vitro without a mesenchymal niche. *Nature*,459:262-265,2009

## 2021（令和3）年度 特別研究テーマ

研 究 テ ー マ

研 究 者

1. テトラヒメナにおける糖代謝に関わる酵素活性の観察および活性制御機構の解明  
健康栄養専攻 塚田三香子
2. ABCT種菌の摂取が腸管粘膜バリア形成と脂質代謝に及ぼす影響  
健康栄養専攻 浅野 純平

## 2021(令和3)年度 教育研究業績 (生活文化専攻)

氏名	著書・学術論文等の名称	単著・共著の別	発行または発表の年月	発行所、発表雑誌等または発表学会等の名称
Mathew Philip	(論文) Examining the Globalization of Leh City's Social Capital from: 1989 to 2010 ; A Case Study on the Role of Social Capital, in the Leh City's Economic Development during the Kashmir Conflict	単	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
三森 一司	(学会発表) 秋田県の家料理 行事食の特徴 ——秋田ならではの特徴ある行事食について	共	2021年9月	日本調理科学会2021年度大会 (オンライン開催、事務局：実践女子大学)
近藤 清兄	(論文) ラフカディオ・ハーンによるハイチ・フレンチクレオール資料について —— <i>Gombo Zhèbes</i> を読む(3) ——	単	2021年3月	東北大学言語学論集第29号
	秋田県男鹿方言の受動的補助動詞「ナル」の用法について	単	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
菅野 薫	(実践報告) 女子短大生への郷土愛を育む包括的言語教育の実践～平成30年度の実績から	単	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号

## 2021(令和3)年度 教育研究業績 (生活こども専攻)

氏名	著書・学術論文等の名称	単著・共著の別	発行または発表の年月	発行所、発表雑誌等または発表学会等の名称
織田 栄子	(論文) 風景構成法における追加アイテムの特徴について——Big Fiveとの関連を中心に——	単	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
	(実践研究) オンラインでの対話による保育実習の振り返りに関する検討	共	2022年3月	教職研究2021

## 2021(令和3)年度 教育研究業績 (健康栄養専攻)

氏名	著書・学術論文等の名称	単著・共著の別	発行または発表の年月	発行所、発表雑誌等または発表学会等の名称
杉浦 太一	(研究ノート) 『しろくまちゃんのほっとけーき』考	単	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
熊谷 昌則	(学会発表) 秋田県の家料理 行事食の特徴 ——秋田ならではの特徴ある行事食について	共	2021年9月	日本調理科学会2021年度大会 (オンライン開催、事務局：実践女子大学)
高山 裕子	(実践報告) 栄養士養成課程における「郷土料理」を学習に取り入れた試み	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
	(学会発表) 秋田県の家料理 行事食の特徴 ——秋田ならではの特徴ある行事食について	共	2021年9月	日本調理科学会2021年度大会 (オンライン開催、事務局：実践女子大学)
伊藤 雅子	(実践報告) 「秋田県健康課題解決を通して地域に貢献する栄養士育成のための取組」に関する一考察	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
豊嶋瑠美子	(実践報告) 栄養士養成課程における「郷土料理」を学習に取り入れた試み	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
浅野 純平	(実践報告) 栄養士養成課程における「郷土料理」を学習に取り入れた試み	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
松田 律子	(実践報告) 栄養士養成課程における「郷土料理」を学習に取り入れた試み	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
秋山 亜樹	(実践報告) 「秋田県健康課題解決を通して地域に貢献する栄養士育成のための取組」に関する一考察	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号
	栄養士養成課程における「郷土料理」を学習に取り入れた試み	共	2021年3月	聖霊女子短期大学紀要第49号

## 投 稿 規 程

聖霊女子短期大学 紀要委員会

1. **投 稿 者** 本誌への投稿は原則として本学教員に限る。
2. **原稿の採否・掲載の順** 紀要委員会がこれを決定する。
3. **原稿の種類** 論文・研究ノート・実践報告・資料などとする。  
論文はオリジナルな学術研究の成果で、学会での発表で討議をへたものを原則とし、研究ノートはオリジナルな学術研究の中間報告とする。実践報告は、教育現場における実践の内容が具体的かつ明示的に述べられているものとする。資料は内外図書・論文についての紹介・批評とする。
4. **原 稿** 400字詰原稿用紙30枚程度。ワープロ原稿の場合は換算してその程度とする。
5. **原稿の分量** 論文:図表を含めて10ページ以内とする。和文の場合は1ページ(22字×21行)×4。欧文の場合1ページ(80ストローク×46行)である。  
研究ノート・資料は原則として5ページ以内とする。
6. **題 名** かならず欧文の題名を付記すること。
7. **投稿手続** 原稿は紀要委員長あてに提出すること。可能ならば電子媒体を添える。
8. **原稿の修正** 紀要委員会は本文・図・表・欧文要旨などの修正・加筆をもとめることができる。修正は、投稿者の書き直しを原則とする。
9. **校 正** 原則として投稿者が行う。
10. **別 刷** 論文・研究ノートに限り、投稿者の負担において作成できる。
11. **注 意**
  - ① 執筆に際しては執筆要領を熟知されたい。
  - ② 委員会は、科長とはかり学外の専門家に原稿審査を依頼することもある。
  - ③ 投稿者が多い場合は、委員会で調整する。
  - ④ 本紀要に掲載された論文等の著作権は本学に属する。

## 執 筆 要 領

1. **表 題**
  - 1) 表題の右肩に\* (アスタリスク) をつけ、原稿用紙1枚目のらん外に該当論文を発表した研究集会名・年月・使用した科学研究費関係などを明記する。
  - 2) 執筆者名の右肩に\*\*をつけ、職名を原稿用紙1枚目のらん外に明記する。
2. **注および参考文献**
  - 1) 注および参考文献は本文中での出現順に上ツキで番号を付し、この番号と対照できるように本文の末尾にまとめて書く。
  - 2) 本文中での文献の引用は次の例にならい、著者名を書く場合、まぎらわしいときは姓名を書く。  
例 田中啓爾はこれを……と述べた<sup>1)</sup>。三野(石川)与吉(1969)によれば……としている<sup>2)</sup>。……における……の研究<sup>3)4)5)</sup>は、……という考えもある<sup>6)</sup>。高野<sup>7)</sup>によれば。  
共著の場合 2人: 田中・稲永(1927)は……と述べた<sup>8)</sup>。Tanaka & Kishimoto<sup>9)</sup>は……  
3人以上: 田中ほか は……。Tanaka et al. (1930) は……



## 「紀要」の原稿募集について

本学機関誌「紀要」第51号の原稿を募集いたします。

投稿希望者は、投稿規定・執筆要領に従って、論文、研究ノート、資料などの原稿（原稿添付状をつける）を紀要委員会に提出して下さい。

原稿のメ切は、2022年11月4日です。

2021年度紀要委員会（○印委員長）

○横 溝 眞 理	生活文化専攻教授
杉 浦 太 一	健康栄養専攻教授
近 藤 清 兄	生活文化専攻講師
小 林 弥 生	生活こども専攻講師

### 聖霊女子短期大学紀要

第50号

2022年3月31日発行

編 集 者	聖霊女子短期大学紀要委員会
発 行 者	聖 霊 女 子 短 期 大 学 〒011-0937 秋田市寺内高野10-33 TEL(018)845-4111(代) FAX(018)845-4222 <a href="https://www.akita-seirei.ac.jp/tandai/">https://www.akita-seirei.ac.jp/tandai/</a>
印 刷	秋田協同印刷株式会社 〒010-0976 秋田市八橋南二丁目10-34 TEL(018)823-7477(代) FAX(018)824-2864 <a href="https://www.akyodo.co.jp/">https://www.akyodo.co.jp/</a>

## 紀要（      号）投稿原稿添付状

（御投稿の際には、本状に御記入の上、提出して下さい）

切  
り  
取  
り  
線

著 者 名	
題 目	
欧文題目	
発表した学会	
原稿の種別 (○でかこむ)	1. 論文   2. 研究ノート   3. 実践報告   4. 翻訳   5. 資料 和 文 ・ 欧 文
原稿枚数	本文      枚、欧文要旨      枚 図      枚、表      枚、写真      葉
備 考	

**BULLETIN  
OF  
SEIREI WOMEN'S JUNIOR COLLEGE**

No. 50

CONTENTS



**Theses**

Examining the Conflict's Escalation Process and Leadership Role in Preventing Violence : A Case Study on Leh Conflict from 1989 to 2010	Mathew PHILIP	1
Does Continuous Intake of Milk Sterilized at Low or High Temperature Effect on Growth, Colonic Bacteria and Lactase Activity in Mice?	TSUKADA Mikako TAKAHASHI Makiko TOYOSHIMA (IKEDA) Rumiko KATO (KOSUKEGAWA) Naoko	37
Alteration of Lactase and Sucrase Activities in Intestine and Kidney during Development of Mice	TSUKADA Mikako SUDO (OGATA) Miyu SATO (TAKEDA) Chiaki	49
On the Special Characteristics of Additional Items in the Landscape Montage Technique (Part II) : The Relationship between Special Features of Development and the Big Five	ODA Eiko	59
On the Adverbial Particle of Imminency <i>ema'</i> in the Oga Subdialect of Akita	KONDO Sugaye	71



**Studies**

Study of "Yonen-Dowa" (Short Stories of Young Children)	SUGIURA Taichi	81
Collaborative Studies of "Fumi" (Good Taste and Perfume)	SUGIURA Taichi ASANO Jumpei	90
Development of Interactive E-learning Contents for Understanding of Mathematical Concepts	KOBAYASHI Yayoi YAMAMOTO Minoru YOKOYAMA Hiroshi KOBAYASHI Mahito	102
Influence of "Water Shield" on the Intestinal Mucosa	ASANO Jumpei HATA Keiji TOYOSHIMA Rumiko SUMA Asako	109