

福知山公立大学 研究紀要

第 7 卷 第 1 号

査読付き論文

- Studying Abroad at Deakin University …アンソニー・ウォルシュ (1)
—An Overview for Facilitating a 5-week Intensive Program—
無線によるNSS 情報伝送を用いた観光者行動の分析 ……神谷 達夫 (9)
—イル未来と2022 イベントにおける電子行燈の運用—…北口 千華

論 文

- ビッグデータ分析のためのレセプト (診療報酬明細書) ……岡本 悦司 (29)
データ活用例の報告 神谷 達夫
北口 千華
大槻 知宏
音楽の配布形態の差による音響的特徴の分析 ……神谷 達夫 (47)
北口 千華
地域における起業支援事業の評価手法に関する試論 ……亀井 省吾 (65)
—クラウドファンディングの利活用を通じて— 城 裕昭
鈴木 宏幸
三好 祐輔
福知山市における「AI の意識調査」に関する分析 ……川島 典子 (79)
—ソーシャル・キャピタルの視座から— 福島慎太郎
高校と地域との連携・協働のためのコーディネーター ……杉岡 秀紀 (91)
についての研究—北近畿地域の高等学校を事例として—
The Balcony as a Transitional Space ……ミューリ 真貴子 (121)
in Henry James's *The Wings of the Dove*

2023年 3月

福知山公立大学

Studying Abroad at Deakin University

- An Overview for Facilitating a 5-week Intensive Program -

Anthony Walsh
アンソニー・ウォルシュ

Abstract:

Studying abroad is the finishing touch to acquiring a well-rounded education. Even so, going overseas can cause a considerable amount of stress. Leaving the comforts of home means encountering the great unknown. For the Japanese, the most apparent issue is communicating in a second language. However, various literature suggests that cultural understanding is essential when establishing goals. This paper will reflect on the summer program in August 2022. The results will assist in preparing future arrangements between The University of Fukuchiyama and Deakin University. Those findings can lessen the fears of taking groups in the future. The author assesses dormitory living and the misunderstandings that can occur in a homestay family. The findings suggest that knowledge about the process of seeing a doctor, currency exchange and legal differences between the two countries benefit all involved. Besides that, entering these discussions contributes to intercultural understanding, maturity and open-mindedness.

Keywords: intensive study abroad, homestay and dormitory living, specific anxiety, English second language,

Introduction

Deakin has established itself as a world-renowned tertiary institution. They have figured in the top 1% in the Shanghai University Rankings over the past five years. Moreover, the campus has modern buildings filled with the latest technology. Their philosophy encourages an inclusive student-centred culture reflecting current attitudes towards respecting minorities. They also provide both 5-week and 20-week courses in English Second Language (ESL). Both short programs are a gateway to undergraduate and postgraduate studies. In addition, Deakin has a student population of over 60,000 across all their campuses. That includes 10,000 international intakes.

In February 2022, the members of the Global Committee chose to attend Deakin University English Language Institute (DUELI) 5-week language program. The University of Fukuchiyama provided financial support totalling 500,000 yen to incentivise students to participate. The process of informing students was in two briefing sessions held in April and the other in May. Those sessions included the travel agency Melbourne Education Centre (MEC). The second was representatives from DUELI. Finally, members of The University of Fukuchiyama's Global Committee. The talks were in both English and Japanese. They described Melbourne's attractions, study plans, homestay and dormitory living. Four students from both the faculty of Informatics and Regional Management signed up. After registering, applicants made a presentation to justify receiving the financial grant. They all had excellent attitudes towards studying English. Thus, they received funding after answering the following four English questions:

- *Why do you want to study English?*
- *How can you use English outside of the classroom?*

- *Who has had the most significant influence on your education?*
- *When was the last time you helped somebody?*

All the members prepared and gave positive answers to the questions above. Therefore, they received school funding of one hundred thousand yen each after the course. Thus, making Singapore Airlines flights and other expenses more reasonable. Also, the author joined them in booking through the MEC travel agency.

Providing ESL for students in rural locations is limited. Therefore, joining the DUELI program is an excellent opportunity for students. Besides the countryside location of the Fukuchiyama campus, there was also the Covid 19 pandemic. That has hindered overseas travel since 2019. The DUELI program was an expensive option, yet, for those that could find the finances, then it was worth it. This paper will discuss literature connected to facilitating a language program. Additionally, the timeframes of the international exchange will provide information on important dates. Moreover, finally, the results and findings will support making plans for study abroad (SA).

Literature Review

To guide our inquiry, we will look at literature that supports self-efficacy. Ruth et al. (2018) wrote that SA enhances self-image while contributing to worldly views. They identify institutions with structured programs that are most likely beneficial, especially for women and minorities. Despite this, this research concentrated on traditional disciplines such as science, technology, engineering and mathematics (STEM). STEM has had a reputation for being a male-dominated area. Even still, the benefits are hard to disagree with regardless of gender, nationality or area of academic concentration.

Unfortunately, not all opinions are as optimistic as the views above. Let us look at the opposing viewpoints on what limits SA in the United States. NAFSA (2007) wrote that only 1% of students are in international programs. The reasons for this lack of interest comes from Lewis and Niesenbaum (2005) claimed that the lack of participation is due to the high costs. Furthermore, the timing of programs does not fit with school schedules. This situation suggests there needs to be more alliances within tertiary institutions. Those contributing factors that prevent those in college are valid reasons. Even still, Smith and Mitry (2008) offer cheaper alternatives. They kept in mind that cutting costs comes with obvious drawbacks. Those implications include not being able to go to the desired places. Otherwise, they will not be able to partake in specific pursuits. Moving across to Japan is more encouraging. The Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology (MEXT) wrote a plan called 'Tobitate' (Leap for Tomorrow) as an incentive. The idea was to create more opportunities for young people to get involved (MEXT, 2017).

The lack of interest in going overseas has reasons other than the current Covid pandemic that has been an issue after these findings. According to a leading researcher in the field, the foundation of SA does have drawbacks. Deardorff (2015) wrote that the whole internationalisation in education requires attention. They were referring to the actual process. They are referring to the hands-on approach of learning by doing rather than focusing on the outcomes. Their claims insist that assessment standards need clarity on what students learn. An alternative standpoint targets two points. The first centred on the pre-departure activities, followed by post-departure debriefing sessions. Those practices develop an understanding of cultural differences while bridging gaps (Deardorff, 2014; Fisher, 2009).

Enrolling on an SA expedition involves going through a series of phases. Hammer (2011) wrote that this process starts from being in a 'Monocultural' position. It progresses into becoming an 'intercultural' person. A Learner's attitude shifts from a narrow-minded view. Here, negative judgment of either culture transcends. The transition begins to find commonalities and finally adapts to both worlds without concerns.

The primary goal of short-term SA programs is to improve English knowledge. Llanes and Munoz (2009) wrote about fluency and accuracy in speaking and listening after 3-to-4-week training periods. These improvements Kimura (2006) wrote apply to Japanese learners. They tend to improve their listening ability. Nonetheless, the same results are outside of writing abilities. Be as it may, there are few studies on the efficiency of this part of communication (Sasaki, 2007; Storch, 2009). Different levels of ability need consideration. Otsu and Satake (2016) explained that lower-level Japanese learners of English achieved more improvement than those at higher levels.

Horwitz, Horwitz, and Cope (1986) coined terms for feelings of anxiety with "general anxiety," which is when a person feels anxious in any place. The classification of "specific anxiety" is when a foreign language is a cause. The complicated factors involved in using ESL leave the user questioning themselves. These results cause uneasy feelings. The learner can see their 'true self' in the first language. At the same time, they see their 'limited self' in their foreign language. They also identify three situations that could cause negative feelings. They include 1. communication apprehension, 2. test anxiety, and 3. fear of negative evaluation. Looking further into the negative stance Woodrow (2006) confirms that Koreans, Chinese and Japanese are the most anxious groups in the world. Members from this part of the world share similar characteristics. Horwitz (2016) elaborates that it could be from your culture. Nevertheless, proficiency may also be another factor.

Hashemi and Abbasi (2013) wrote suggestions for language teachers to follow. Those ideas identify lessening anxiety to create an optimal environment to study. Suggesting teachers should establish a warm atmosphere. Students can then become friendly with each other. The instructions they receive should be considerate to individual learning needs. That requires giving speakers time to talk without interruption. Also, always stopping them from making mistakes should be avoided. Adding teachers should consider selecting achievable tasks. When they have accomplished this, the results will show more success.

Preparation and Timeframes

The SA preparation at Fukuchiyama focused on students speaking fluency. Included were reading passages aloud, describing pictures, discussing routines, expressing opinions, and providing solutions to various problems. The purpose of these drills is to gain confidence and to find a voice. Apart from the English-speaking exercises, discussions revolved around expectations. Identifying issues made group discussions informative and constructive. Therefore, the purpose of speaking skills was to open students' worldly perspectives (Carlson & Widaman, 1988). The week before the course started, students took a placement test organised by DUELI. Once those results came back, two students scored to enter the 'General English Stream'. The other two scored well enough to enter the 'Academic Stream courses. Below is an outline of the timeframes of the program:

Table 1: Timeframes of The University of Fukuchiyama Study Abroad Program

2022/02	Selected MEC Travel Agent	All travel and homestay details.
2022/04/08 and 2022/05/11	Orientation Sessions at The University of Fukuchiyama	Online presentation from MEC, Deakin staff and Global Committee members
2022/06/ to 2022/08	Weekly English preparation classes.	All English communication activities focus on fluency.
2022/8/11 to 2022/9/20	International Exchange Practice	Includes: 8/15 to 9/16 classes at DUELI
2022/11/9 and 16	The University of Fukuchiyama Student Presentations	PowerPoint presentations.

- *The research question is, can The University of Fukuchiyama make an annual program at Deakin University?*

Findings

In this investigation, nine points were found, and the findings were noted to inform future programs.

1.0 Credit cards, cash and payments

1.1 Many businesses were cashless. It was credit cards only. One student had no credit card and had to borrow money continually.

1.2 The Japanese Yen fell heavily. In January 2022, the currency conversion was as low as 80.4 yen. However, in August, the rate climbed to 98 yen.

1.3 Program fees increased by 10% from the initial quote in February.

2.0 Understand the medical process

2.1 Hospitals and ambulance services are expensive, so understanding the cost is vital for all members.

2.2 Appointments at the medical centre at Deakin need online credit card booking beforehand.

2.3 Insurance process for rebates can be complicated. So, students will need help with this process.

3.0 Homestay

3.1 Eating arrangements and quality of food are an issue. The family supplies basic meals like bread and jam for breakfast. Also, lunch is a simple sandwich

that students make themselves. Dinner is most likely pasta or something inexpensive.

3.2 Expect to be with other Japanese students on homestay.

3.3 In the case of Covid infections, the homestay family are responsible for students.

4.0 Self-care for staying in the dormitory.

4.1 Download mobile applications for food and taxis (for example, Uber).

4.2 Level of service in Australia is less efficient than in Japan. For example, nobody explicitly takes care of people in the dormitory.

4.3 Students are responsible for taking care of themselves when they are sick.

4.4 Covid 19 rules and regulations can change at any time.

5.0 Official procedure in police matters.

5.1 Legalities with the law are different. For example, drinking alcohol in the street is illegal in Melbourne.

5.2 Public transport is strict in Melbourne. For example, there are fines for putting feet on the seat.

6.0 Choosing a travel agent

6.1 MEC travel company facilitated in 2022. The Global Centre can perform these tasks in the future. Cancelling their service would save money. Although it creates more work for Global members and facilitators.

7.0 Deakin University

7.1 20-hours per week face-to-face English classes for 5-weeks. A nearby institution is Swinburne University. They offer a 4-week course. It is 20% cheaper due to being one week less.

7.2 A high number of Japanese students in classes. The program coincided with the summer holidays in Japan.

8.0 Financial support from The University of Fukuchiyama.

8.1 Financial incentives for students to take part can be continued.

8.2 More financial support would encourage students to participate in the future.

9.0 Student English ability

9.1 All students said their input reading and listening skills improved after the course.

9.2 All students said their output speaking and writing skills improved.

9.3 One student supplied their TOEIC scores over the past three years. They went from 695 in December 2020 to 765 in October 2021 prior to the SA program. In November 2022, there was an increase of 140 points to 905. An increase of 100 points in the listening section after the SA program. The student provided an official transcript of the results. This comment follows table 2 of the students' scores over the past three years:

Table 2 One Student's TOEIC Scores 2020-2022

Year	2020	2021	2022
Listening	375	375	475
Reading	320	390	430
Total	695	765	905

Thoughts for the Future

For future SA planning between Fukuchiyama and Deakin University, these are eight recommendations to improve the program.

1. A credit card is mandatory.
2. Travel insurance, including hotel layovers for unforeseen delays.
3. Discussions on more specific problems on homestay and dormitory self-care.
4. Discussions on Police matters and illegal activities.
5. Recommendations for studying English inside and outside the classroom.
6. An annual SA in August/ September or alternatively in February/ March.
7. Methods of assessment for financial assistance from The University of Fukuchiyama.
8. Accreditation for participation with university credits.

Conclusion

The well-established SA program at DUELI provided a solid language learning foundation for Fukuchiyama participants. They immersed themselves in a multicultural lifestyle on campus and with their homestays. Even if many peers in DUELI classes were Japanese, it would be reasonable to believe everybody got a chance to perform in English. This learning environment was taught through 20 hours a week of face-to-face lessons. Although it was only a 5-week course, there should be realistic expectations of how much they could improve. Even so, the four members had the chance to challenge themselves in their foreign tongue. In one case, an exceptional student increased their TOEIC score by 140 points. They attended language sessions for two months before the course, which may have also assisted in boosting their score. Those sessions focused on giving opportunities to express themselves without getting into too much correction. They helped fluency and decreased specific anxiety related to using ESL. From an administration point of view, there might be improvements in future program scheduling and costs. Nevertheless, the 2022 program has provided facilitators with more background knowledge of living arrangements, medical processes, legal issues and

travel procedures. That know-how will enable annual events to continue next year and beyond.

Reference list

- Carlson, J. S., & Widaman, K. F. (1988). The effects of study abroad during college on attitudes toward other cultures. *International Journal of Intercultural Relations*, 12(1), 1-18.
- Deardorff, D. K. (2014). Some thoughts on assessing intercultural competence [Blogpost]. Retrieved from <https://illinois.edu/blog/view/915/113048>
- Fischer, K. (2009, January 20). Short study-abroad trips can have lasting effect, research suggests. The Chronicle of Higher Education. Retrieved from <http://chronicle.com/daily/2009/02/12191n.h>
- Hammer, M. R. (2011). Additional cross-cultural validity testing of the Intercultural Development Inventory. *International Journal of Intercultural Relations*, 35(4), 474-487.
- Hashemi M., & Abbasi M. (2013). The role of the teacher in alleviating anxiety in language classes. *International Journal of Applied and Basic Sciences*, 4, 640–646.
- Horwitz, E. K., Horwitz, M. B., & Cope, J. A. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern Language Journal*, 70, 125–132.
- Horwitz E. K. (2016). Factor Structure of the Foreign Language Classroom Anxiety Scale: Comment on Park (2014). *Psychological Reports*, 119, 71–76.
- Kimura, K. (2006). Eigoken taizai ga gakusei no eigoryoku ni oyobosu eikyo – Tanki gogaku kenshu ni yori eigoryoku wa koujyo suruka [The influence of studying abroad on language proficiency: Do short-stay programs in English speaking countries affect students' English proficiency?]. *Bulletin of Policy and Management, Shobi-Gakuen University*, 12, 1–20.
- Lewis, T. L., & Niesenbaum, R. A. (2005, June 3). Point of view. *Chronicle of Higher Education*, B20.
- Llanes, A., & Munoz, C. (2009). A short stay abroad' Does it make a difference? *System*, 37, 353-365
- MEXT. (2017). Nihonjin no ryugaku jokyo [Status of Overseas Study by Japanese Nationals]. Retrieved from http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/ryugaku/__icsFiles/afieldfile/2017/12/27/1345878_02.pdf
- NAFSA: Association of International Educators. Retrieved on August 14, 2007, from

www.nafsa.org.

- Otsu, R., & Satake, M. (2016, August). How effective is a short-term study abroad program? A case of Tokiwa University. *Ryugaku Koryu*, 65, 16–24. Japan Student Services Organisation.
- Ruth, A., Brewis, A., Blasco, D., & Wutich, A. (2018). Long-Term Benefits of Short-Term Research-Integrated Study Abroad. *Journal of Studies in International Education*. <https://doi.org/10.1177/1028315318786448>
- Sasaki, M. (2007). Effects of Study-Abroad Experience on EFL Writers: A Multiple-Data Analysis. *The Modern Language Journal*, 91 (4), 602-620.
- Smith, D. E., & Mitry, D. J. (2008). Benefits of Study Abroad and Creating Opportunities: The Case for Short-Term Programs. *Journal of Research in Innovative Teaching*, 1(1), 236-246.
http://www.nu.edu/assets/resources/pageResources/Journal_of_Research_Marc_h08.pdf
- Storch, N. (2009). The impact of studying in a second language (L2) medium university on the development of L2 writing. *Journal of Second Language Writing*, 18, 103-118.
- Woodrow, L. (2006). Anxiety and speaking English as a second language. *RELC Journal*, 37, 308–328.

Homepage

Shanghai Rankings: <https://www.shanghairanking.com/institution/deakin-university>

無線による NSS 情報伝送を用いた観光者行動の分析

ーイル未来と 2022 イベントにおける電子行燈の運用ー

Analysis of tourist behavior
using wireless NSS information transmission

Operation of electronic lanterns at “Illumilight 2022” event

神谷 達夫, 北口 千華

Tatsuo Kamitani, Chihana Kitaguchi

要旨

観光イベント等の企画立案のために、観光者の行動を知ることは有用である。著者らは、“ソーシャルディスタンス手持ち行燈(ディスタンス行燈)”を開発し、それに観光者の行動を測定する機能を追加し、観光者の行動分析に応用していた。このディスタンス行燈は、WiFi による通信機能を持っており、行燈が接続するアクセスポイントで接続記録を取得することにより、観光者の行動を記録している。この方式は、安価に実現可能であるという利点があるが、アクセスポイントの間における観光者の行動を知ることはできない。

本論文では、NSS(Navigation Satellite System)の装備された無線システムをディスタンス行燈に付加し、ディスタンス行燈の行動記録能力の向上を検討した。この改良されたディスタンス行燈は、京都府福知山市で開催された“イル未来と 2022”イベントにおいて運用された。

ディスタンス行燈の運用の結果、NSS の位置情報の併用により、従来のディスタンス行燈による観光者行動の記録を補完し、従来のディスタンス行燈では把握不可能なアクセスポイント間の観光者の動きを分析できることが確認できた。また、複数の方法を併用することにより、観光者の行動分析システムが安価に構成できることを示した。さらに、NSS 位置情報を無線伝送することにより、運営に必要な観光者の動きを即時的に取得でき、イベント運営に役立つことが確認された。

キーワード: 行動分析、観光者、Wi-Fi、デジタル小電力コミュニティ無線

Keywords: behavior analysis, sightseer, Wi-Fi, Digital-lowpower community radio

1. はじめに

著者らは、観光イベント等の企画立案のために、観光者の行動を知ることが有用であると考え、これまでWiFiパケットセンサー⁽¹⁾やソーシャルディスタンス手持ち行燈(ディスタンス行燈)⁽²⁾による観光者^(註1)の行動分析に取り組んできた。

福知山市では、死亡事故により開催できていない花火大会に代わるイベントとして、福知山青年会議所を中心とした「イル未来と」というイベントが2018年より開催されている。「イル未来と」は、福知山城におけるプロジェクションマッピング事業である。学生らはいわゆるプロジェクションマッピング以外にもイルミネーションイベントを企画して参加していて、その企画の一つとして考案されたのがディスタンス行燈である。このディスタンス行燈による観光者の行動分析の結果は良好で、イル未来と2021イベントにおける観光者行動を十分に分析可能であることが確認できた⁽³⁾。

ディスタンス行燈は、側面が障子紙でできた四角柱状の行燈である。行燈にはLED照明が入っており、側面の障子紙に切り絵により模様が見えるようになっている(図1)。底面に貼付した切り絵により桔梗の模様が地面に投影されるようになっており、ディスタンス行燈は、その模様の中に他の人が入り込むことを心理的に制限することを目指している。



図1 ディスタンス行燈の外観⁽²⁾

一方、ディスタンス行燈は、アクセスポイントに接近すると点灯パターンが変化する。このことにより、観光者が各ポイントを回ることを楽しめるようになるよう配慮した。アクセスポイントは、小型コンピュータのRaspberry Pi 3を用いて構成されている(図2)。

このアクセスポイントは、通常のWiFiアクセスポイントとして動作しており、ディスタンス行燈がそのアクセスポイントに接続することによって、ディスタンス行燈がアクセスポイントに接近したことを検知するようになっている。このアクセスポイントに記録されたディスタンス行燈の接続情報を用いて、観光者の行動を分析することができる⁽²⁾。

これまでの研究においては、このディスタンス行燈を用いて観光者の行動を分析していた。しかし、

2022 年に実施された“イル未来と 2022”イベントは、2021 年とは異なった会場で実施されることとなった。2021 年は、福知山城と伯耆丸公園が実施会場であったが、2022 年は福知山城と新町商店街が実施会場となった。

福知山城と伯耆丸公園間の通り道は、ほぼ 1 種類しかせず、途中の 1 箇所にアクセスポイントを設置することにより観光者の移動経路を特定することができた。しかし、2021 年と異なり 2022 年の場合は、福知山城と新町商店街の間に複数の経路が考えられ、考える経路に対応できる数だけアクセスポイントを配置することは、現実的に不可能であった。



図 2 アクセスポイント外観

一方、アクセスポイント間の移動を知るために、NSS(Navigation Satellite System)を用いることは、容易に考えられる⁽⁴⁻⁶⁾。すなわち、いわゆる GPS ロガーをディスタンス行燈に組み込むと、アクセスポイント間の観光者の行動も分析可能となる。しかし、GPS ロガーの場合は、ロガーを回収してからでないと観光者がどのような動きをしているかを知ることができない。イベントの実施者側からすると、リアルタイムに観光者の動向を知ることができると、観光者の安全誘導等が可能となり、イベント運営上の利便性が高まる。本論文では、これまでのディスタンス行燈に加え、リアルタイムに観光者の動向を知ることができる利便性を考慮し、ディスタンス行燈とデジタル小電力コミュニティ無線を併用して観光者行動を分析することを目的としている。

2. 観光者行動の取得

2.1 NSS 情報の無線伝送

NSS 情報の無線伝送には、デジタル小電力コミュニティ無線を用いた。デジタル小電力コミュニティ無線は、地域の安心・安全の向上のために、地域コミュニティ無線の分野で利用できるシステムとして 2018 年に制度化された無線システムである⁽⁷⁾。野生動物監視やドッグマーカー、登山者検知通報用のシステムに、音声による通信が追加された仕様となっており、地域コミュニティでの位置情

報や連絡での用途が想定されている⁷⁾。このような無線システムであるため、デジタル小電力コミュニティ無線には、NSS(特に GPS)を利用した相手の無線機の位置を確認できる位置情報検索機能が付加されている。また、この位置情報検索機能は常時動作しており、停止することができない。したがって、通信をすると、その相手までの位置や方向が表示されるようになっている(図 3)。

一方、デジタル小電力コミュニティ無線は、使用するための免許や資格が不要であり、無線機を手に入れば誰でもすぐに使うことができる。また、他の免許不要の無線システムである特定小電力トランシーバー(出力 10 mW)と比較して、デジタル小電力コミュニティ無線は、送信電力が 500 mW と大きく、外部アンテナを使用することができるため、2 km 程度の距離でも通信が可能となっている。

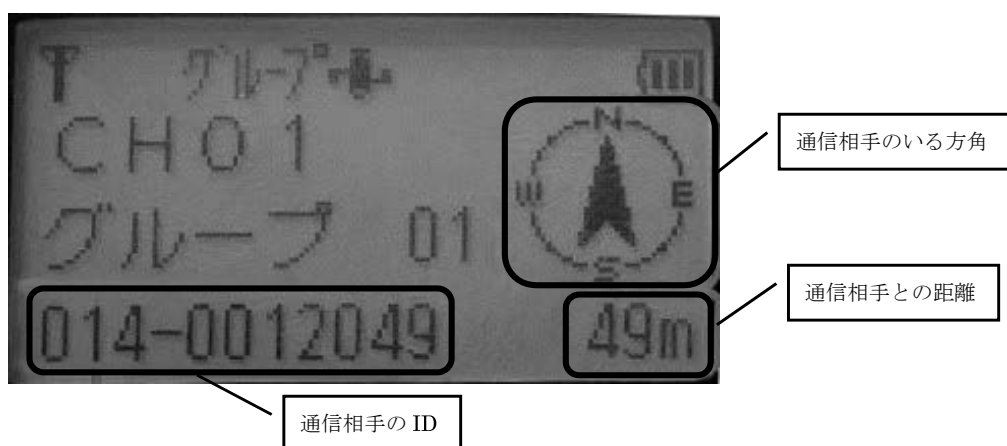


図 3 デジタル小電力コミュニティ無線機の画面

このデジタル小電力コミュニティ無線を用いると、主となる無線局(基地局)からの司令により発信者(子機)の位置が無線伝送され、基地局側で子機的位置を記録することができる。したがって、基地局から定期的に位置情報の発信司令を出すことにより、移動している子機の位置情報を知ることができる。子機から発信された位置情報は、親機にパーソナルコンピュータを接続することにより、画面の地図上に表示することが可能である。

デジタル小電力コミュニティ無線機の取り付けであるが、当初は、デジタル小電力コミュニティ無線機をディスタンス行燈の中に格納する予定であった。しかし、ディスタンス行燈の電源である電池をディスタンス行燈の上面の板の裏側に設置しているため、ディスタンス行燈の中に格納するとデジタル小電力コミュニティ無線機の NSS アンテナの能力が損なわれた。このため、無線機をディスタンス行燈の上面に養生テープで固定することとなった(図 4)。この措置により、使用した観光者から無線機が装着されていることに対するネガティブな反応が予想されたが、ディスタンス行燈を使用し

た観光者に対するアンケート結果では、特に持ちにくいなどの感想は無かった。



図 4 デジタル小電力コミュニティ無線の固定

2.2 アクセスポイントによるディスタンス行燈移動地点の取得

2022 年は、アクセスポイントを図 5 のように配置した。地図上に示した 1 から 6 の番号がアクセスポイントの配置位置である。アクセスポイント 1 が行燈の貸し出しと回収の場所となる受付である。今回用いたアクセスポイントに便宜上付けたアクセスポイント名称を表 1 に示す。

表 1 アクセスポイント一覧

場所番号	場所	備考
1	受付	行燈の貸し出しと回収場所
2	光の道	主催者が設置した受付
3	本丸広場	
4	石垣	
5	新町商店街(内記新町商店街側)	時計店前
6	新町商店街(広小路側)	旧ぽっぽランド前

観光者がディスタンス行燈を持って移動し、アクセスポイントに接近すると、ディスタンス行燈とアクセスポイントの通信が確立し、ディスタンス行燈の発光パターンが変化する。観光者は、この発光パターンの変化を楽しむことができる。また発光パターン変化のための通信の時刻をアクセスポイ

ントが記録することにより、観光者がアクセスポイントの近くを通過した時刻が取得できる。



地理院地図にアクセスポイント位置を追加

図5 アクセスポイントの配置

3. イル未来と 2022 での運用

“イル未来と 2022”のイベントは、2022 年 9 月 9 日から 10 月 10 日までの金曜日、土曜日、日曜日、祝日に開催された。ただし、機器の故障があり、実際に有効な運用ができたのは、9 月 9,10,16,17,23,24,25 日と 10 月 2,3 日の 9 日間である。イベントは 18 時開始で 21 時終了であったが、観光者の遊覧時間を考え、行燈の貸し出しは概ね 19 時 30 分ごろに終了した。

ディスタンス行燈は最大 10 台使用したが、デジタル小電力コミュニティ無線機を設置したディスタンス行燈は 6 台であった。

イベント期間中の延べ貸し出し数は 193 回である。故障や電池切れなどにより、有効な記録が取得できた貸し出しは、178 回であった。貸し出し時間と返却時間は、別途記録した。貸し出した観光者に対して使用感等のアンケートを依頼したが、本学の研究倫理規定に適合させるため、観光者の個人情報には記録していない。

今回のイベントは、前年とは異なる 2 会場での開催となった。会場の一つは、福知山城であり、もう一つは新町商店街であった(図 5)。福知山城と新町商店街の間の移動には複数の経路が考えられる。本論文では、デジタル小電力コミュニティ無線の位置情報を用いて、観光者がどのような経路を通るかを観察した。

基地局は、主催者の設置した受付場所、表 1 における光の道の場所である。この場所に記録用のパーソナルコンピュータと基地局用無線機(図 6)、アンテナ(図 7)を設置した。アンテナは、デジタル小電力コミュニティ無線で許可されている最大の利得(アンテナ性能)である 2.14 dBi となる半波長約 1 m 長のアンテナであり、給電点は地面から約 4.3 m となっている。



図 6 基地局の配置



図 7 基地局のアンテナ

4. 観光者の行動分析

4.1 会場巡回パターン

過去の研究^③と同様の方法により、2 つ以上出現した会場内の巡回パターンを表 2 に示す。パターン中の番号は、表 1 に示す場所番号である(以後は、本丸広場 3 のように、表 1 に示した場所名称とアクセスポイント番号により、場所を表記する)。最も多い会場巡回パターンは、受付 1 で行燈を受け取り、光の道 2 を通過して本丸広場 3 に滞在した後、もとの順路を引き返すパターンであった(表 2 パターン 1)。このパターンでは、ディスタンス行燈を借りた後、広場の展示のみに訪れていると考えられる。

本丸広場 3 は、福知山城天守閣の前に広がる砂利一面に映像が投影されており、イル未来と 2022 イベントの主となる展示場所である。本丸広場 3 は、ほぼ全ての巡回パターンに含まれており、多くの観光者が広場での展示を目的としていたといえる。また、パターン番号 1 の出現数が全体の 4 割以上を占めていることから、巡回パターンの分析結果は、広場での展示のみを目的としていた観光者が最も多かったことを示している。

2 番目に多かった巡回パターンは、本丸広場 3 を見た後に石垣 4 を経由し、光の道 2 へ移動するパターンである(表 2 パターン 2)。また、本丸広場 3 から石垣 4 へ移動し、再び本丸広場 3 を経由して

光の道 2 から受付 1 へ帰るパターンが 3 番目に多くなっている(表 2 パターン 3)。石垣 4 を含むパターンは 11 パターンあり、パターン数の 3 分の 2 近くがこの石垣 4 を含んでいる。定性的な観察では、石垣経由で移動する観光者が昨年より多く感じられたため、観察結果とアクセスポイントの記録によって求められた巡回パターンの傾向は一致していると思われる。パターン番号 8,10,14,15,16,17 は、新町商店街に行ったパターンである。このうちパターン番号 10 を除く巡回パターンは、本丸広場 3 を訪れた後に新町商店街へ移動している。このことから、福知山城会場と新町商店街会場の両方を訪れた観光者は、福知山城会場を鑑賞した後に新町商店街会場に移動することが多いことが分かる。

表 2 求めたパターンの出現数

パターン番号	出現数	パターン
1	57	1,2,3,2,1
2	20	1,2,3,4,2,1
3	11	1,2,3,4,3,2,1
4	8	1,2,3,4,3,4,2,1
5	8	1,2,3,2,3,2,1
6	5	1,2,3,4,2,1,2,1
7	3	1,2,4,3,2,1
8	3	1,2,3,4,3,2,5,6,5,2,1
9	3	1,2,4,3,4,2,1
10	2	1,2,5,6,5,2,1
11	2	1,2,3,4,3,4,3,2,1
12	2	1,2,3,4,3,4,2,1,2,1
13	2	1,2,3,4,3,2,1,2,1
14	2	1,2,3,4,2,5,6,5,2,1
15	2	1,2,3,2,5,6,5,2,1
16	2	1,2,3,2,3,2,5,6,5,2,1
17	2	1,2,3,2,1,2,5,6,5,2,1
18	2	1,2,1

ディスタンス行燈のログによって得られた情報から、新町商店街会場に行った件数と福知山城会場のみにとどまった件数を主催者が計数した各会場の入場者人数と比較した(表 3)。表 3 の値による χ^2 検定の結果、p 値が 0.202 となり、ディスタンス行燈のログ情報から判断できる新町商店街への移動件数と来場者数の比率に有意な差は見られなかった。したがって、ディスタンス行燈による記録は、来場者全体の傾向とは有意な差が無い。また、新町商店街会場のみを訪れた観光者や新町商店街会場から福知山城会場に移動した観光者も存在するはずであるが、これらの観光者の行動は、統計的に大きな影響を与えなかったと考えられる。

今年のイベント実施にあたり、主催者は、会場内での観光者の回遊行動や、どの程度の観光者が福知山城会場から新町商店街会場へ足を運ぶのかに着目して、それらの動向を知りたいという要望を持っていた。上記の結果から、ディスタンス行燈の単独使用でも、主催者側の要望に十分応えることが

できるものと考えられる。ただ、観光者のアクセスポイント間の移動経路や、観光者がどこに滞留しているのかの詳細については、ディスタンス行燈により知ることはできない。

表 3 来場者数と NSS ログ記録件数

	来場者数[人]	ログ記録数[件]
福知山城	7537	142
新町商店街	1503	36

ディスタンス行燈ログ記録件数における福知山城は、福知山城会場だけの件数であり、新町商店街の件数は、福知山会場と新町商店街会場の両会場を移動した件数である。また、新町商店街の人数は、観光者の進行方向を分けずに計数していたため、来場者数は計数値の半分と仮定している。

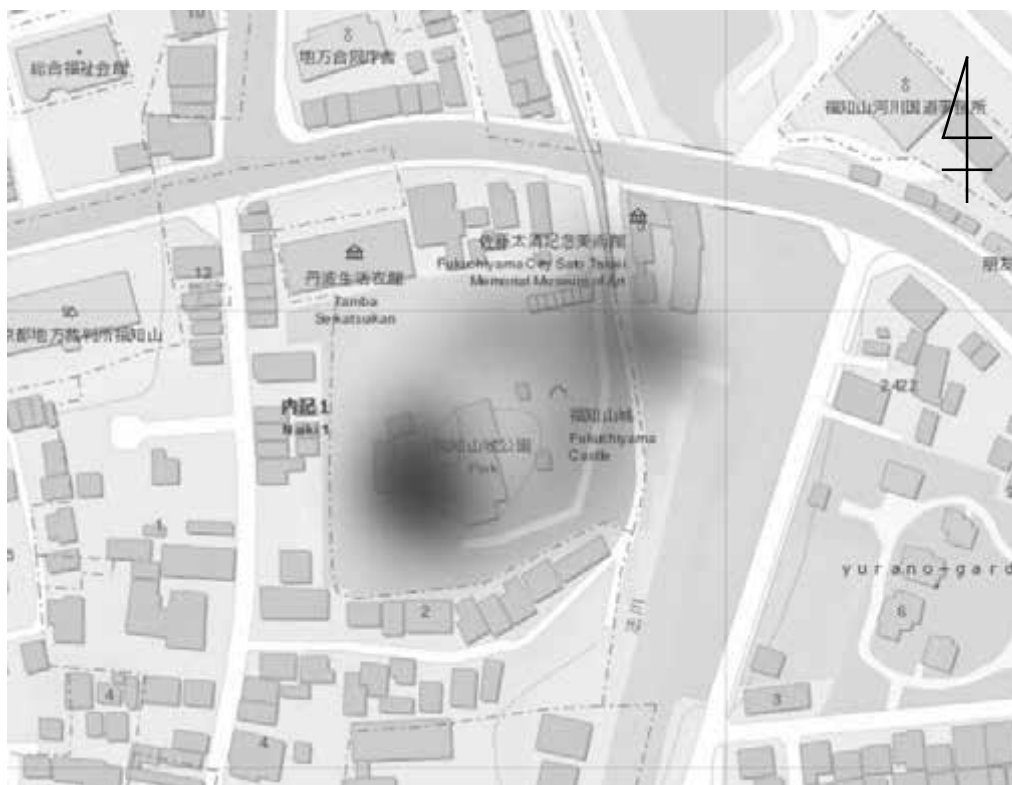
4.2 カーネル密度推定を用いた観光地点の推定

NSS 位置情報の処理に、カーネル密度推定を用いる方法が知られている⁽⁸⁾。本論文においても、取得できた NSS 位置情報を全て用いてカーネル密度推定により位置情報の存在する確率の高い場所を地図上に描画した(図 8)。図 8 の地図上に描画した色の濃さが確率の大きさを示すことになる。カーネル密度推定には MATLAB022b の `ksdensity`⁽⁹⁾を使用した。カーネル密度推定に用いたメッシュの大きさは、緯度経度ともに 0.00001 度(0.91 m)としている。

GPS データの最も記録の多い場所、すなわち観光者の滞在する可能性の高い場所は、福知山城天守閣の見える広場であることが分かる。ここは、本丸広場 3 に近い場所であり、観光者がこの場所に居ることをアクセスポイントで検出している。

ただ、本丸広場 3 のアクセスポイントは、この広場の入り口に近い場所に設置しており、アクセスポイントだけでは、広場内のどの位置に観光者が滞留していたかは判断できなかった。しかし、NSS ログ情報のカーネル密度推定により、観光者は広場の西側に滞留していることが分かった。一方、この場所は、イル未来と 2022 イベントの主となる展示場所で、観察によってもこの滞在時間の長いことが確認できており、この推定結果は妥当であると考えられる。

また、図 8 では受付近辺での観光者の滞留が見られる他、観光者が石垣 4 付近を通過していることも分かる。図 8 において、石垣 4 周辺に分布の見られることは、定性的な観察によって石垣 4 経由で移動する観光者が昨年に比べ多く感じられたことと一致している。



地図には MATLAB2022b の basemap を利用(上が北)

図 8 カーネル密度推定による記録表示

一方、全体のデータのカーネル密度推定では、新町商店街への移動が地図上ではほぼ見られなかった。3次元グラフに表示して拡大すると、図9のように僅かに新町商店街の位置に分布が見られる。そこで、新町商店街に移動したログファイルのみのカーネル密度推定により地図を作図した(図10)。その結果、新町商店街への経路での分布が見えてきた。しかし、福知山城での滞在時間が長いため、新町商店街のどの位置に滞在しているかが判断できなかった。

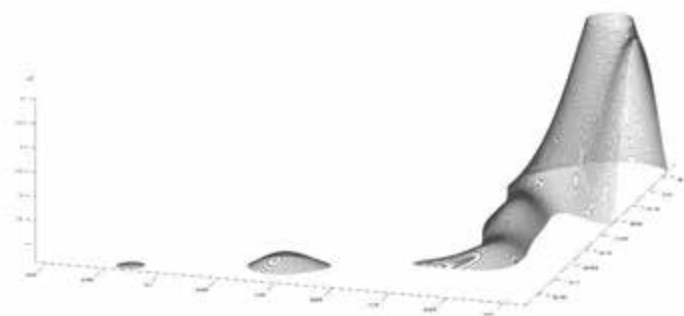


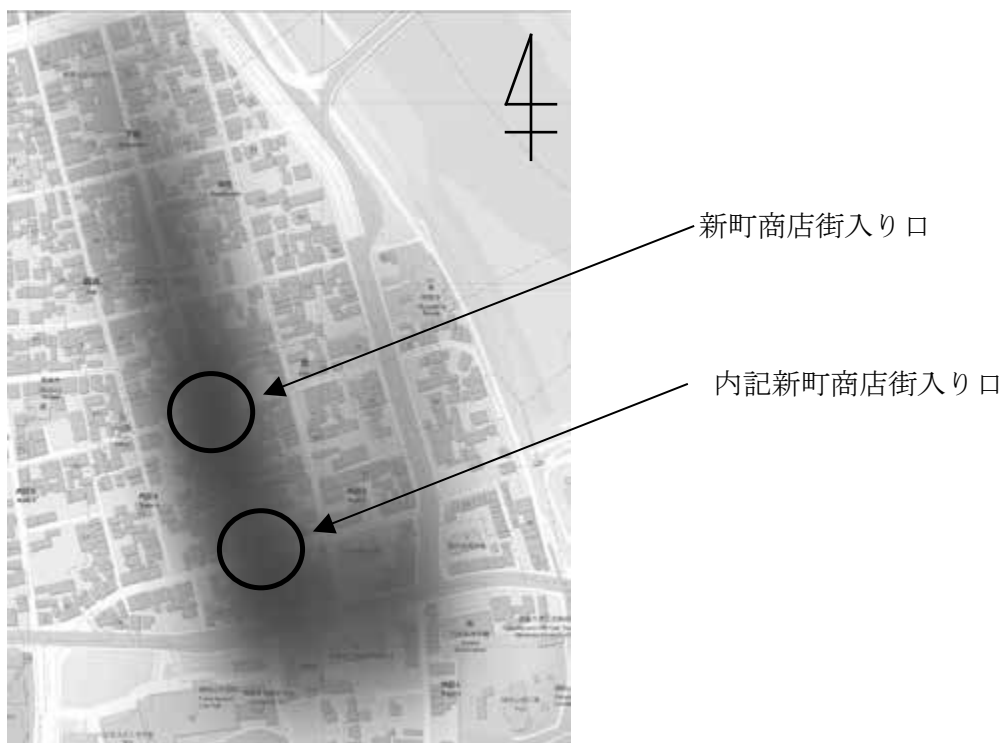
図 9 カーネル密度推定の3次元グラフによる表示

この問題を解決するため、東経 135 度 7 分 44 秒より西のデータのみを用いてカーネル密度推定によりログデータの分布を求めた(図 11)。この東経 135 度 7 分 44 秒は、概ね福知山城エリアの西端に相当する。この図 11 から、新町商店街入り口と内記新町商店街入り口にやや大きな観光者の滞留が見られる。新町商店街入り口付近(図 12)は、今回のイベントの新町商店街地区において最も展示物が見やすい場所であり、図 12 のように飲食店も営業している日があった。このため、観光者の滞留があったものと考えられる。一方、内記新町商店街の入り口であるが、今回のイベントでは内記新町商店街には何も展示されていなかった。この商店街は新町商店街に接続されているが、いわゆるシャッター通り商店街化してきているためイベント開催時の夜は人通りが少なく、新町商店街に行こうとした観光者が道を誤ったのではないかと立ち止まったことや、信号のある通りであるため、自動車の通過を待ったことが考えられる。



地図には MATLAB2022b の basemap を利用(上が北)

図 10 新町商店街に移動したもののカーネル密度推定結果



地図には MATLAB2022b の basemap を利用(上が北)

図 11 福知山城エリア西端以西のデータでの推定結果



図 12 新町商店街入り口付近

会場間の移動パターンの典型例を示す。まず、最も多かったのが市役所ルートである(図 13)。この図では、新町商店街入り口での滞留があることが分かる。

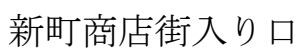


図 13 巡回パターンの典型例(市役所ルート)

このパターンは、行路が単純であるため、新町商店街会場へ訪れたログを取得できたものの中で、最も多く利用されている経路である。取得できたログは 27 件であり、そのうち 20 件はこの経路を利用している。また、往路でこの経路を使用しているログ 14 件のうち 12 件は復路でも同じ経路を使用している。

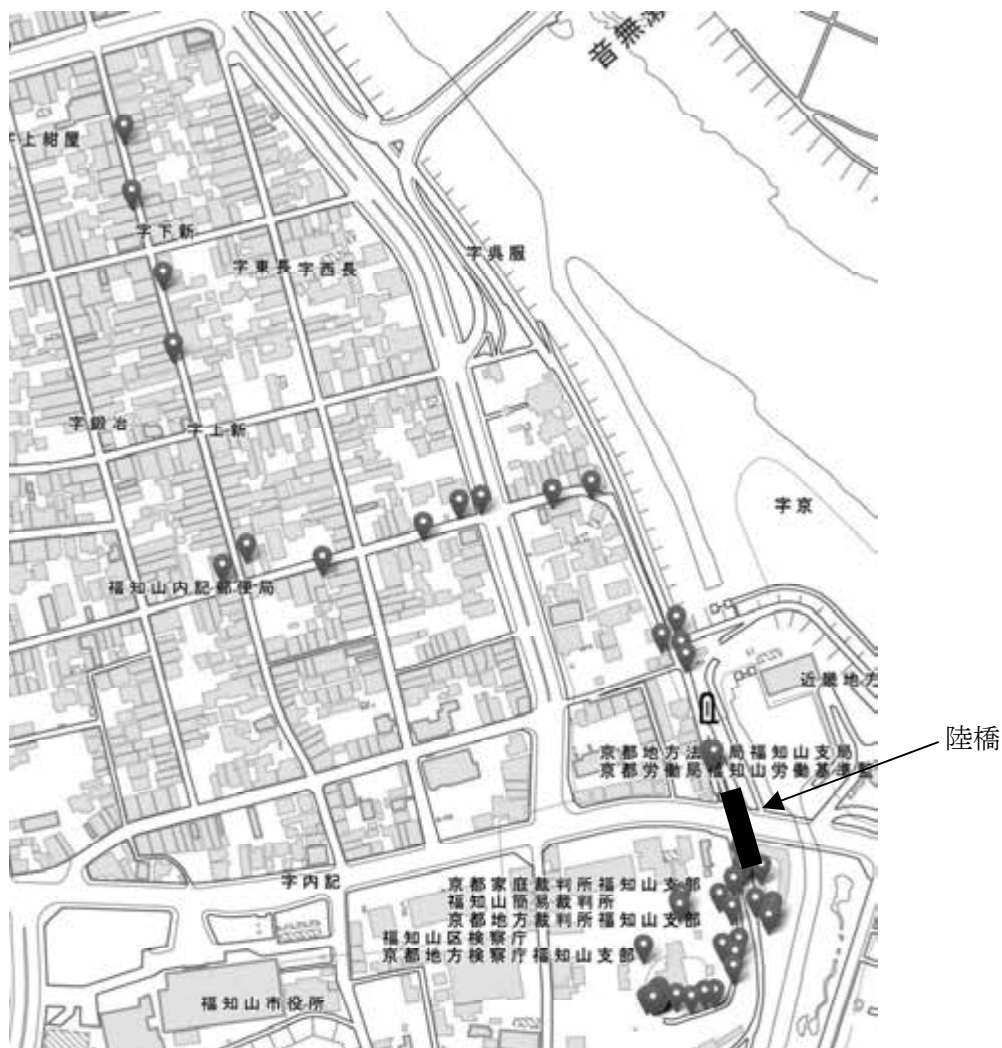
次に見られたのが、観光用を考えて福知山城から北の方向に架設されている陸橋(図 14)を渡るパターンである。取得されたログ 27 件中 14 件は、往路と復路の少なくとも一方でこの陸橋を利用していた。

陸橋を渡る経路は大きく分けて 2 通りあり、陸橋を渡った後に直進して道なりに進む経路と、細い道を曲がる経路がある。直進して道なりに進む経路(図 15)は、観光用として舗道が整備されていて、車通りも少ない。したがって、この経路を通るのが観光者にとって適していると考えられる。しかし、この経路を利用した観光者は市役所ルートに比べて少なく、27 件中 5 件が利用しているだけである。

今回のイベントで市役所ルート利用数が多い理由は、陸橋を渡る道が分かりにくいためか、陸橋を渡る経路の周知が不足していたことが考えられる。



図 14 陸橋

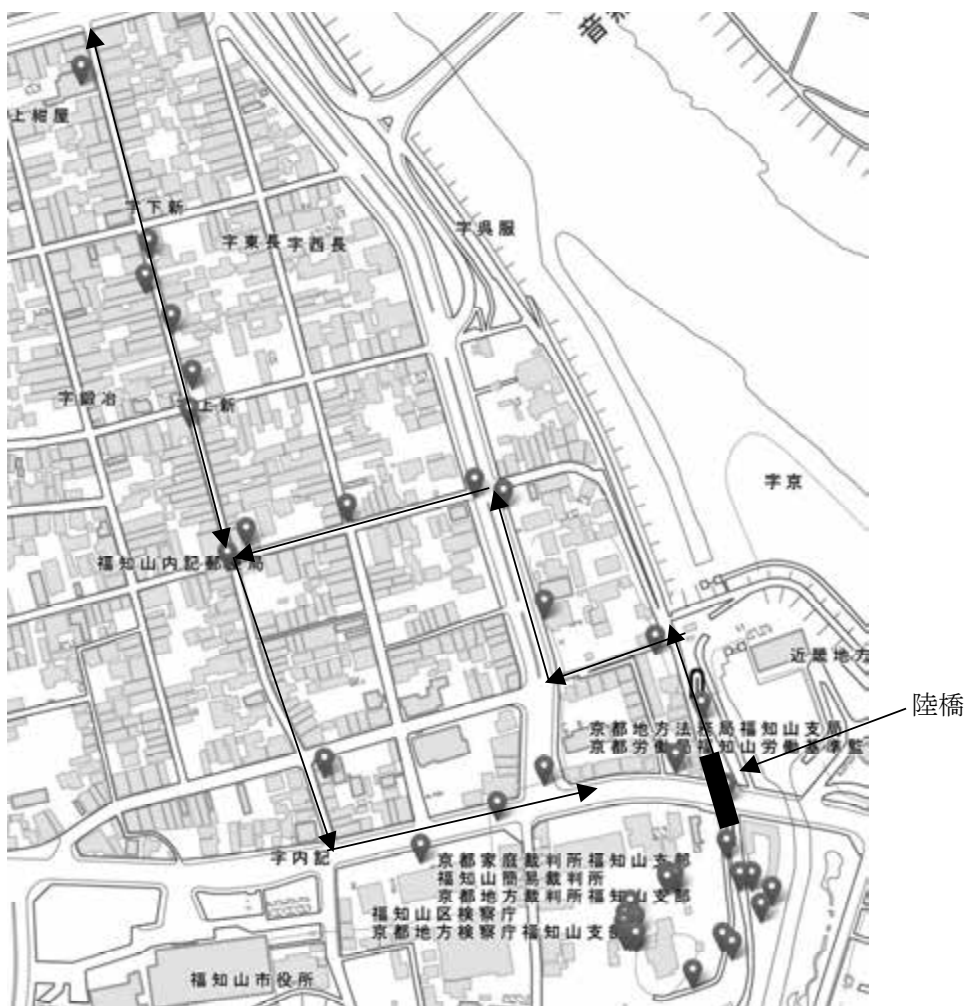


地理院地図にログファイル情報と陸橋を加筆

図 15 陸橋を渡る経路 1

一方、陸橋を渡り細い道を曲がる経路(図 16)は 8 件見られた。この経路は、有名な洋菓子店の横を通る経路であるため、この経路を通る観光者がいたものと推測される。イベント期間中に、この洋菓子店の横を通って新町商店街会場へ向かう動画を関係者が SNS で発信すると、SNS での発信前には図 16 に示す経路の利用が 3 件であったのに対し、SNS 発信後にはこの経路の利用が 5 件に増加している。このことから、関係者による SNS 発信が観光者の経路の選択に影響していると思われる。

上記のことから、陸橋ルートの方に観光の対象を配置するか、主催者が移動経路を周知することによって、より観光者に適した移動経路を提案できるようになるのではないかと考えられる。



地理院地図にログファイル情報と陸橋を加筆

図 16 陸橋を渡る経路 2

2022 年のイベントでは、福知山城会場から新町商店街会場の間に複数の経路が考えられるため、観光者の行動を網羅するようにアクセスポイントを設置することができなかった。このため、アクセスポイントによって取得したディスタンス行燈の巡回パターンのみでは、2 会場間の移動経路を特定することはできなかった。しかし、NSS ログ情報により、観光者が移動の際に利用した経路を明らかにすることができた。

NSS の位置情報を用いて観光者の行動を分析する手法は有用ではあるが、NSS 位置情報を測定することのできる機器は、ディスタンス行燈に対して高価である。現在のディスタンス行燈における主要部品は、数百円で販売されているマイコンで実現されている。しかし、NSS による位置情報を得るためには、最低でも 2 千円弱程度となる NSS 受信機を制御用マイコン以外に必要とし、NSS ログ

システムは、NSS 受信機分の価格が追加で必要になる。その結果、マイコンのみで実現できるディスタンス行燈は NSS 受信機を含んだシステムよりも安価になる。このため、ディスタンス行燈のような簡易なシステムは、台数を増加させることが比較的容易である。一方、NSS 位置情報が取得できるシステムは、高価になりがちで台数を増やしていく。したがって、本論文での実証実験のように、NSS 情報と低価格なディスタンス行燈を組み合わせることが、観光者の行動分析の費用対効果を高めるために有効である。

4.4 NSS 位置情報のリアルタイム取得の効果

今回使用したデジタル小電力コミュニティ無線は、NSS の位置情報をリアルタイムに無線伝送できることを特徴としている。デジタル小電力コミュニティ無線の無線機を持った観光者の移動情報は、基地局に無線伝送されるため、基地局のパーソナルコンピュータ上にて子機の位置情報をリアルタイムに確認することができる。

イベントの運営時には、ディスタンス行燈の貸し出し終了時間を決定するために、ディスタンス行燈の回収できる時間を予測できることが望ましい。2022 年のイベントは、別会場となる新町商店街会場が昨年の会場よりも離れており、ディスタンス行燈を持った観光者がいつ頃福知山城会場に戻るかを予測することが困難であった。しかし、デジタル小電力コミュニティ無線によって NSS 情報を無線伝送することにより、ディスタンス行燈の位置をリアルタイムに把握することができ、位置情報をディスタンス行燈の貸し出し制限の参考とすることができた。このことからデジタル小電力コミュニティ無線を用いることにより、運営に必要な観光者の動きを即時的に取得できることが確認された。

5. まとめ

京都府福知山市の福知山城周辺と新町商店街において実施された“イル未来と 2022”で、観光者の行動を記録するための機能を持ったディスタンス行燈を運用した。ディスタンス行燈には、WiFi を用いて観光者の移動を知るための仕組みと、デジタル小電力コミュニティ無線を用いて NSS 情報を無線伝送する機能を取り付けた。この NSS 情報を無線伝送するディスタンス行燈を使用した実証実験の結果、NSS 情報によって、WiFi を用いる仕組みのみでは検出できなかったアクセスポイント間の観光者の動きを知ることができた。また、NSS 情報を無線伝送することにより、リアルタイムに観光者の行動を知ることができることができ、行燈貸し出しの終了時刻の設定に応用することができた。したがって、NSS 情報の無線伝送により観光者の行動を調査する方法は、イベントにおける安全誘導等のイベント運用に有用であることが分かった。また、本論文の結果は、地域における観光イベント等の企画立案に用いることができ、地域活性化への活用が期待される。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP20K12403 の助成をうけたものである。

《参考文献》

- (1) 神谷 達夫, 位置情報データを活用した観光地指標 : 海の京都観光圏 Wi-Fi パケットセンサーの情報量解析から, 日本観光学会誌, No. 59, pp.41-48 (2018)
- (2) 神谷 達夫, コロナ禍における観光者の行動分析に関する試み—イル未来と 2021 イベントにおける電子行燈の運用—, 福知山公立大学研究紀要, Vol.6, No. 1, p.63-76 (2022)
- (3) 神谷 達夫, 自動取得された移動軌跡による観光者行動の分析—コロナ禍に対応した機器の実証実験—, 日本観光学会誌, Vol.23, No. 1 (条件付き掲載) (2023)
- (4) 矢部直人, 有馬貴之, 岡村祐, 角野貴信, GPS を用いた観光行動調査の課題と分析手法の検討, 観光科学研究, Vol.3, p.17-30 (2010)
- (5) 長尾光悦, 川村秀憲, 山本雅人, 大内東, GPS ログからの周遊型観光行動情報の抽出, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105, No.224, p.23~28 (2005)
- (6) 観光庁(2017)観光ビッグデータを活用した観光振興／GPS を利用した観光行動の調査分析
<http://www.mlit.go.jp/kankocho/shisaku/kankochi/gps.html>
(2022.1.29 閲覧)
- (7) 小電力無線システムの高度化に関する調査検討報告書 (概要版)
https://www.soumu.go.jp/main_content/000404318.pdf
(2022.10.23 閲覧)
- (8) 有馬貴之, 上野動物園と多摩動物公園における空間利用の時空間変化とその地域的差異, 地理情報システム学会講演論文集, Vol.18 巻, p.9-14 (2009)
- (9) 一変量および二変量データのカーネル平滑化関数推定値
<https://jp.mathworks.com/help/stats/ksdensity.html>
(2022.10.23 閲覧)

《注》

- (1) 通常、観光する者は観光客と呼ばれることが多いが、本論文においては、「客」という言葉が「ビジネスの対象」という意味を含むという立場をとっている。したがって、本論文では「観光する人」を意味する用語として「観光者」を用いている。

ビッグデータ分析のための レセプト(診療報酬明細書)データ活用例の報告

Education of analytic skills of healthcare-related “big data” using health insurance claims data

岡本悦司, 神谷達夫, 北口千華, 大槻知宏
Etsuji Okamoto, Tatsuo Kamitani, Chihana Kitaguchi, Chihiro Otsuki

要旨

ビッグデータ活用の重要性が高まっており、ビッグデータを分析する技能(スキル)の習得が、文系も含む全ての大学教育に求められている。とりわけ医療分野は、レセプト電子化や病院情報の公開もあいまって、医療ビッグデータの積極的な活用が国家戦略としても位置づけられるようになった。同時にまた、医療データは単にデータサイズが大きいだけでなく、きわめて複雑かつ専門的な内容を含むことが教育上の試練となる。このたび教育用に購入された匿名加工レセプトデータを用いて医療福祉経営学科の専門教育への活用を試みたので報告する。

キーワード: 医療ビッグデータ, レセプト(診療報酬明細書), SQL, 日本医療データセンター社 (JMDC)

Keywords: healthcare-related big data, health insurance claims, SQL, Japan Medical Data Center

1. はじめに

政府が示す AI 戦略 2019[1]では「すべての大学・高専生(約 50 万人/年)が初級レベルの数理・データサイエンス・AI を習得すること」を目標に掲げており、IT スキルは、今や情報系のみならず文系を含む全ての大学教育に求められる技能となった。文部科学省も「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」認定制度を 2020 年度よりスタートさせ、福知山公立大学地域経営学部もリテラシーレベルの認定を受けている。

しかしながら、医療データは、その構造が複雑かつ専門的な内容を含むので、リテラシーレベルの科目ではその分析技能を習得することはできない。医療福祉経営学科で

2.1 レコードとレコード識別

レセプトは、診療録に基づいて作成され、傷病名、提供された医療行為そして医薬品や特定機材等の全ての情報を含む。電子レセプトでは各行を「レコード」と呼び、各レコードが、それぞれ異なるデータを含んでいる。各行の左端に「レコード識別」と呼ばれるアルファベット 2 文字が含まれており、レコード識別によってそのレコードがどの情報を含むか判別する。

電子レセプトに含まれるレコードには以下のようなものがある。

2.1.1 レセプトの基本情報

これはレセプトごとにそのレセプトの基本情報を含むレコードであり以下の 3 つがある。これらは基本的に各レセプトに 1 レコードのみである。

- ・医療機関レコード(IR:医療機関のイリ)・・・医療機関コード(10 ケタ)や医療機関名称等
- ・レセプト共通レコード(RE:レセプトのレ)・・・患者氏名、生年月日、性、診療年月
- ・保険者レコード(HO:ホケンシャのホ)・・・保険者コード(8 ケタ)、請求点数や診療実日数

2.1.2 傷病名情報

レコード識別は SY(ショウビョウのショ)であり、傷病名コード(7 ケタ)の他、診療開始日、転帰、主傷病フラグ等が含まれる。記載する傷病名の数に制限はないので高額レセプトでは時には 100 を超えるレコードになることもある。

2.1.3 摘要欄情報

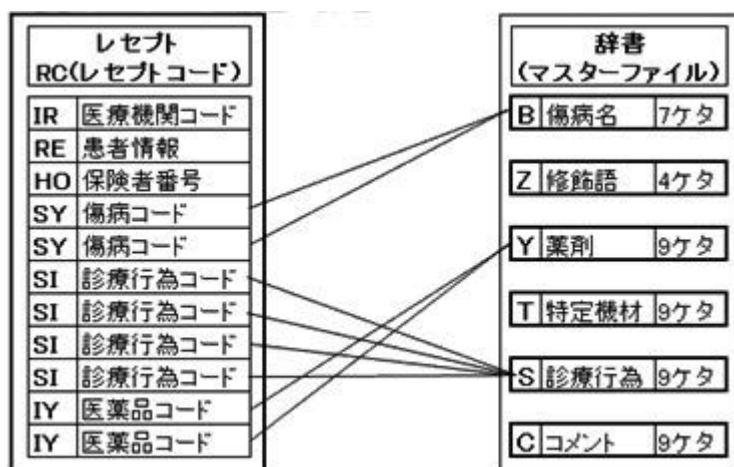
摘要欄とは、投薬ならどの医薬品をどれだけ投与したか、診療行為なら、どのような治療を何回提供したか、という医療の詳細な内容を含む、いわばレセプトの心臓部にあたる。これには以下のようなレコードが含まれる。

- ・診療行為レコード(SI: シンリョウのシ)・・・診療行為コード(9 ケタ)と数量、点数、回数等
- ・医薬品レコード(IY:イヤクヒンのイヤ)・・・薬剤コード(9 ケタ)と数量、点数、回数等
- ・特定器材レコード(TO:トクテイのト)・・・特定器材コード(9 ケタ)と数量、点数、回数等

2.2 各種マスター

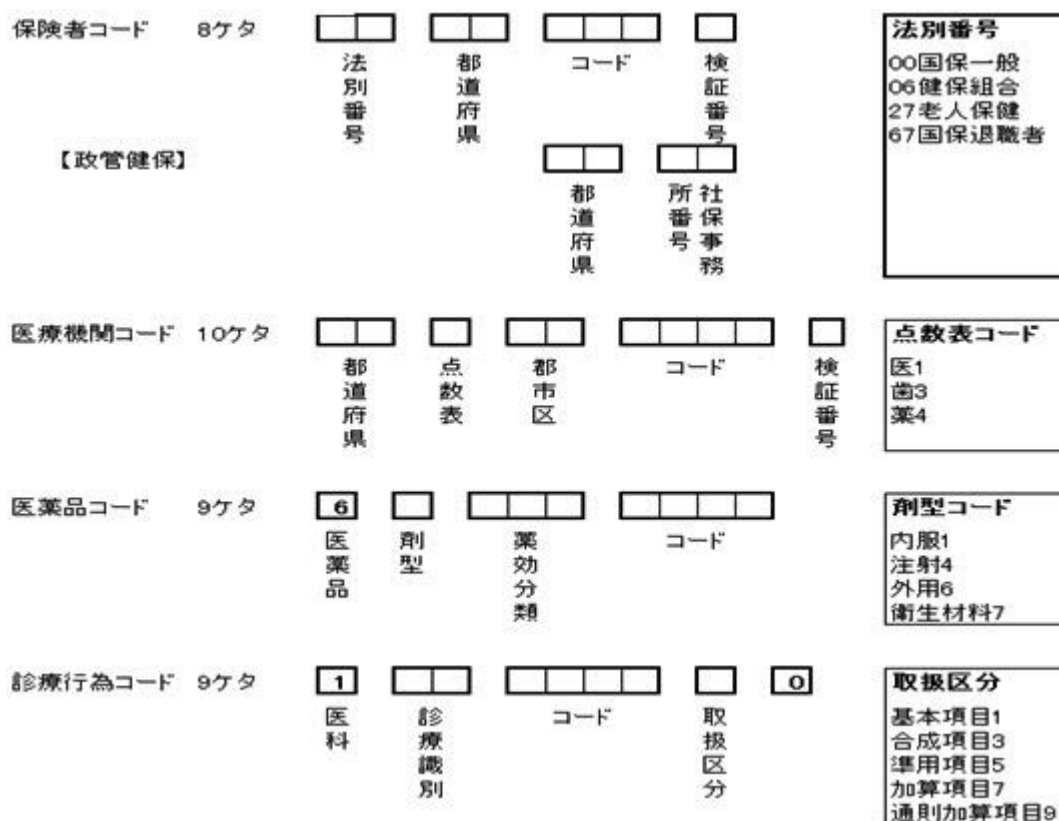
レセプトに含まれるデータは原則として数字コードで表記される。よって、レセプトデータ分析を行うには、必ず、数字コードが何を意味するかを参照する「辞書」すなわち「マスター」とリンクする必要がある。たとえば、医療機関コードで 2619600212 は福知山市民病院を、保険者コードで 01260017 は全国健康保険協会京都府支部を、それぞれ意味する[2]。

【図 2】 電子レセプトの構造と辞書(マスター)との関連



レセプトは多様なコードが含まれるが、それらコードには一定の構造があり、それを理解することは効率的なレセプト分析に役立つ。

【図 3】 レセプトコードの構造



3. JMDC データの概要

日本医療データセンター(JMDC)社は、医療データを専門とする民間企業であり、主として健康保険組合と契約してレセプトデータの提供を受け、匿名加工を施して製薬企業等にデータを販売するビジネスモデルをとっている。その際、単に個人情報を匿名化するだけでなく、データのクリーニングや正規化等の加工を行い、データを分析しやすいかたちにして提供している。

数理・データサイエンス・AI センターが購入したデータ(以下、JMDC データ)はファイルサイズが全体で 31GB、最大の診療行為ファイルが 18.3GB、医薬品ファイルは 7.4GB、傷病ファイルは 4.4GB であった。

これまでデータウェアハウス化においては、ACCESS に読み取り、それを Excel の PowerPivot 機能を用いてピボットテーブル操作できるよう加工することで行ってきた[3]。そのメリットは第一にファイルサイズの圧縮である。ACCESS に取り込んで正規化(関係データベースにおいてデータの冗長性をなくす処理)を行うことによって、ファイルサイズを約 10 分の 1 に圧縮することができる(たとえば 1GB の ACCESS ファイルを Excel の PowerPivot に読み込むと Excel のファイルサイズは約 100MB くらいですむようになる)。それでも ACCESS は 2GB が限界であるため、JMDC データを取り込むことはできず、処理には、専用サーバーを構築し、MySQL によって操作することとした。

JMDC データは約 1750 万件のレセプト、ユニークな患者数約 349 万人を含むビッグデータである。含まれるのは入院、入院外(外来と在宅)そして DPC の 3 種類の医科レセプトのみであり、調剤や歯科レセプトは含まれてはいない。また、生年月や性別といった患者情報は全体の 18.8%程度しかない点が限界ではある。さらに、データの出所等は明らかにされておらず、あくまで教育用データであって、その内容に関する保証はないことも留意する必要がある。

【表 1】JMDC データの概要

	レセプト件数[R]			患者数(ユニーク)[P]		
	うち患者情報有[r]	r/R		うち患者情報有[p]	p/P	
DPC	1349190	253447	18.8%	712711	133654	18.8%
入院	592161	111523	18.8%	279786	52708	18.8%
入院外	15559962	2920111	18.8%	3261735	611671	18.8%
全体	17501313	3285081	18.8%	3490596	654499	18.8%

3.1 データの構造

レセプトデータは、前述のように、様々なレコードがレセプトごとに繋がっている。そのため、分析のためには、同フォーマットのレコード識別ごとに区分し、どのレコードがどのレセプトのレコードであるかを識別する識別子(レセプト ID)を付加する必要がある。レセプト ID があれば、同一レセプトに記載された傷病レコードと医薬品レコードを結合して、どの傷病に対してはどのような医薬品が投与されたか、が分析可能となる。

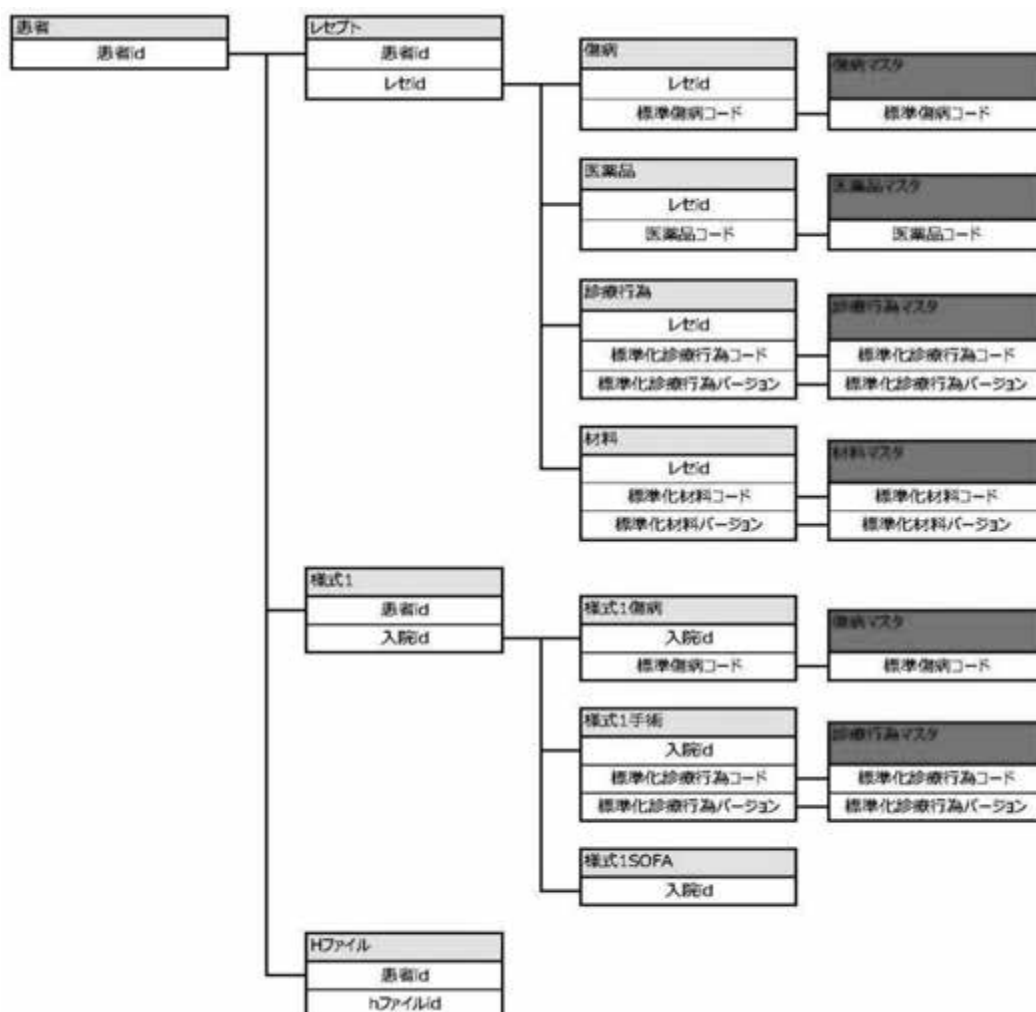
さらに、医薬品は薬効で分類され、薬効には大分類、中分類、小分類といった段階がある。大分類→小分類へと分類を細かくすることをドリルダウン、その逆をドリルアップと呼びデータウェアハウスの重要な機能である。こうした薬効分類を各医薬品レコードに含めるのではなく、医薬品レコードには医薬品コードのみとして、別に医薬品マスターファイルを作り、医薬品コードと大・中・小分類情報を結合させれば冗長性を減らす(=ファイルサイズを小さくし、検索を早くする)ことができる。

レセプトはまた、医療機関ごとに、種類(入院、入院外等)ごとに暦月単位で作成されるので、同一の個人から複数のレセプトがでてくる。そこでどのレセプトが誰に属するのか、の関係を示す患者 ID とレセプト ID を関連づける対応表も必要となる。患者 ID と結合されることによって、性別や年齢別といった患者属性によって傷病の出現率や医薬品処方状況の違いを出すことができる。

以上のような、雑多なデータを種類ごとのファイルに分け、異なるファイル間を ID 連結するよう加工する作業を正規化と呼ぶが、正規化作業はレセプトデータ分析で最初に行わなければならない処理であり、かつ最も手間のかかる作業である。JMDC データは予め、この正規化処理が行なわれた後で提供される。すなわち最初から、レセプトと患者との対応表、診療行為や医薬品ファイルに加工されており、さらに診療行為や医薬品のマスターファイルも提供されている。その概要は【図 4】の通りである。

図中「レセプト」ファイルはレセプト ID と患者 ID との対応表であり、「様式 1」とは DPC(診断群分類)適用の入院患者についての退院時抄録(discharge summary), H ファイルとは DPC 適用の入院患者についての「看護必要度」データである。また「様式 1」とつながる SOFA(sequential organ failure assessment score)とは患者の重症度を指す。

【図 4】 JMDC データの正規化の結果



3.2 診療月別，レセプト種類別の概要

診療月別にみると 2020 年 1 月～2021 年 12 月の 24 か月間であり，概ね新型コロナ流行の時期と重なる。そのため，件数も月別に変動がみられ，2020 年 5 月や 2021 年 2 月に件数の減少がみられる。また患者情報有りの割合も月によって若干の差異がみられる。

【表 2】 JMDC データの診療月別件数と患者情報あり割合

診療年月	レセプト件数				患者情報のある割合			
	DPC	入院	入院外	計	DPC	入院	入院外	計
202001	58327	25768	703999	788094	18.7%	18.8%	18.7%	18.7%
202002	59430	26435	645538	731403	18.7%	18.9%	18.8%	18.8%
202003	59055	26389	667187	752631	18.8%	19.1%	18.8%	18.8%
202004	51525	23846	585928	661299	18.7%	19.2%	18.7%	18.7%
202005	47129	22329	536981	606339	18.8%	18.6%	18.7%	18.7%
202006	54468	23399	630923	708790	18.7%	18.6%	18.8%	18.8%
202007	58265	24362	657441	740068	18.7%	18.7%	18.8%	18.8%
202008	58612	24698	636254	719564	18.8%	18.8%	18.7%	18.7%
202009	56842	24390	652947	734179	18.7%	19.1%	18.8%	18.8%
202010	60919	25300	686117	772336	18.8%	18.7%	18.7%	18.7%
202011	57718	24976	637136	719830	18.9%	19.0%	18.8%	18.8%
202012	57537	25855	667568	750960	18.7%	19.1%	18.7%	18.7%
202101	52626	24794	617508	694928	18.6%	18.4%	18.8%	18.8%
202102	52641	24253	593658	670552	18.9%	18.7%	18.8%	18.8%
202103	57686	25258	703793	786737	18.9%	18.7%	18.8%	18.8%
202104	56823	25339	660241	742403	18.7%	18.7%	18.8%	18.8%
202105	53411	24916	603502	681829	18.7%	18.9%	18.8%	18.8%
202106	56611	24745	666401	747757	18.9%	19.0%	18.8%	18.8%
202107	57141	24933	664618	746692	18.8%	18.9%	18.8%	18.8%
202108	57279	26449	669540	753268	18.6%	19.0%	18.7%	18.7%
202109	54535	24725	664970	744230	19.0%	18.8%	18.8%	18.8%
202110	58037	23748	671329	753114	19.0%	18.7%	18.8%	18.8%
202111	57603	23072	656982	737657	18.8%	18.8%	18.7%	18.8%
202112	54970	22182	679451	756603	18.7%	19.0%	18.8%	18.8%
計	1349190	592161	15559962	17501313	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%

3.3 マスターファイル

傷病名、診療行為そして医薬品といった各種コードの「辞書」にあたるマスターファイルは厚生労働省サイトより提供されており、【図 3】のように各種コードは決められた桁数からなっている。

JMDC データは厚生労働省が公開するマスターファイルの一部を修正した独自のマスターファイルを含んでいるので、JMDC マスターファイルに含まれる項目とそのフォーマット等を、具体例も含めて説明する。

3.3.1 傷病マスター

レセプトデータに記入される傷病コードは 7 ケタで、その上 4 ケタは ICD9 コーディングである[4]。たとえば「0050002」の上 4 ケタである 005.0 は「ブドウ球菌性食中毒」を指す。上 3 ケタの 005 は「細菌性食中毒」を指す。対して「ブドウ球菌感染症」は 041.1 なので「0411001」となる。ICD9 は 1994 年まで使われていた古い分類であるが、電子レセプトのフォーマットが最初に定められたのは 1991 年だったので ICD9 が使われ、傷病コードは今も変わっていない。ICD は 1995 年以降現在に到るまで ICD10 が使われるようになったので、傷病マスターはいわば ICD9→ICD10 の対応表のようにになっている[5]。

【表 3】 傷病マスター

傷病マスタ				
通番	項目名	フィールド名	フォーマット	具体例
1	標準傷病コード	sycode	char(7)	0050002
2	標準病名	syname	varchar(256)	ぶどう球菌食中毒
3	ICD10大分類コード	icd10daicode	char(7)	A00-B99
4	ICD10大分類名	icd10dainame	varchar(256)	感染症及び寄生虫症
5	ICD10中分類コード	icd10chucode	char(7)	A00-A09
6	ICD10中分類名	icd10chuname	varchar(256)	腸管感染症
7	ICD10小分類コード	icd10shocode	char(3)	A05
8	ICD10小分類名	icd10shoname	varchar(256)	その他の細菌性食中毒，他に分類されないもの
9	ICD10細分類コード	icd10csaicode	char(6)	A050
10	ICD10細分類名	icd10sainame	varchar(256)	ブドウ球菌性食中毒

3.3.2 診療行為マスター

診療行為コードは医薬品とも同じ 9 ケタの数字である。最初の 1 ケタは医科では「1」である(歯科は「3」、調剤は「4」そして医薬品は「6」)[6]。

【表 4】 診療行為マスター

診療行為マスタ					
通番	項目名	説明	フィールド名	フォーマット	具体例
1	診療行為コード	診療行為コード	sicode	char(9)	111011570
2	診療行為バージョン	診療報酬改定ごとのバージョン	siver	char(6)	202004
3	診療行為名	診療行為名称	meishou	varchar(256)	乳幼児夜間加算(小児科初診)
4	診療区分中分類名	診療点数早見表の目次中分類	sidai	varchar(256)	初・再診料
5	診療区分小分類名	診療点数早見表の目次小分類	sichu	varchar(256)	初・再診料
6	診療区分細分類名	診療点数早見表の目次細分類	sisho	varchar(256)	初診料
7	診療区分細々分類名	診療点数早見表の目次細々分類	sisai	varchar(256)	
8	診療点数早見表区分コード	診療点数早見表のアルファベット及び数字	sikubuncode	char(8)	A000
9	icd9cm_level1	ICD-9CM大分類	icd9cm1	char(5)	
10	icd9cm_level2	ICD-9CM中分類	icd9cm2	char(5)	
11	icd9cm_level3	ICD-9CM小分類	icd9cm3	char(5)	

3.3.2.1 診療識別

2～3 ケタ目は「診療識別」と呼ばれるもので、診療の種類を表す【表 5】。たとえば「111011570」は医科の初診(11)に属する診療行為であることがわかる。

【表 5】診療識別(診療行為コードの 2～3 桁目)

11	初診	26	麻酔	50	手術・麻酔
12	再診	27	調基	54	麻酔
13	医学管理	28	その他	60	検査
14	在宅	30	注射	70	画像診断
20	投薬	31	皮下筋肉	80	その他
21	内服	32	静脈	90	入院
22	頓服	33	その他	92	特定入院料
23	外用	39	薬剤料減点	93	診断群分類
24	調剤	40	処置	97	食事・生活
25	処方			99	全体に関わる識別コード

3.3.2.2 取扱い区分

診療行為コードの 8 ケタ目は「取扱い区分」と呼ばれ、診療行為の種類を示す。基本項目とは単独で請求される診療行為であり、加算項目とは、たとえば乳幼児が小児科を夜間に受診した場合に、通常の前診料に加算して請求される点数を指す。具体例では 8 ケタ目が「7」であることより(単独では請求されない)加算項目であることがわかる【表 6】。

【表 6】取扱い区分

診療行為コード8桁目	取扱い区分	診療行為コードの数
	1 基本項目	2076
	3 合成項目	39
	5 準用項目	420
	7 加算項目	332
	9 通則加算項目	65
		2932

診療行為マスターは、ドリルダウン、ドリルアップが可能なように、中分類、小分類、細分類が記載されている。大分類がないのは、区分コードのアルファベット部分が大分類を示すためである。たとえば 111011570 は大分類「基本診療料」、中・小分類「初・再診料」そして細分類は「初診料」に属するものであることがわかる【表 7】。[7]

【表 7】診療行為大分類

診療行為大分類	
A 基本診療料	H リハビリテーション
B 医学管理	I 精神科専門療法
C 在宅医療	J 処置
D 検査	K 手術
E 画像診断	L 麻酔
F 投薬	M 放射線治療
G 注射	N 病理診断

JMDC の診療行為マスターには ICD9CM 分類も付加されている。ICD9 とは国際疾病分類のことであるが、アメリカでは ICD9-CM(clinical modification)という手術や処置といった診療行為に関する分類も制定しており、JMDC は手術及び処置といった診療行為大分類については ICD9-CM も付記している[8]。

3.3.3 医薬品マスター

厚生労働省が提供する医薬品マスターにはレセプトに記載されるレセプト電算コード(9 ケタ)に加えて、薬価基準(YJ)コード(12 ケタ)も含まれており、薬効分類目的では通常こちらを使用する。JMDC は主に製薬企業をユーザーとすることもあり、その医薬品マスターは詳細で、国際的に用いられる ATC 分類も付記されている。

【表 8】医薬品マスター

【表】医薬品マスタの構成

通番	項目名	説明	フィールド名	フォーマット	具体例
1	医薬品コード	医薬品に振られている、JMDC独自のユニークID	phma_prod_cd	char(24)	100000000378
2	医薬品名	各製薬会社の販売名	drug_name	varchar(1200)	コナン錠 1 0 m g
3	規格単位	薬価算定のための単位	std_unit	varchar(800)	1 0 m g 1 錠
4	ATC大分類コード	解剖学的部位に基づいた分類[アルファベット1文字]	atc_lv1_cd	char(2)	C
5	ATC大分類名		atc_lv1_name	varchar(400)	循環器系用薬
6	ATC中分類コード	治療法メイングループによる分類[2個の数字]	atc_lv2_cd	char(6)	C09
7	ATC中分類名		atc_lv2_name	varchar(800)	レニン・アンジオテンシン系作用薬
8	ATC小分類コード	治療法・薬学サブグループによる分類[1個のアルファベット]	atc_lv3_cd	char(8)	C09A
9	ATC小分類名		atc_lv3_name	varchar(800)	A C E 阻害薬単剤
10	ATC細分類コード	化学・治療法・薬学サブグループによる分類[1個のアルファベット]	atc_lv4_cd	char(10)	C09A-
11	ATC細分類名		atc_lv4_name	varchar(800)	A C E 阻害薬単剤
12	ATCコード	化学構造サブグループによる分類[2個の数字]	who_atc_cd	char(14)	C09AA06
13	ATC名		who_atc_name	varchar(1600)	キナプリル
14	薬価基準収載医薬品コード	薬価基準収載医薬品に付けられる厚生労働省の分類コード	mhlw_drug_cd	char(24)	2144010F2025
15	個別12桁コード(YJコード)	統一名収載品目の個々の商品を識別するために付与されたコード	yj_cd	char(24)	2144010F2025
16	レセプト電算コード	レセプト請求時に使用される電算処理用のコード	drug_cd	char(18)	610407143
17	成分名	医薬品を構成している物質の名称	general_name	varchar(4096)	キナプリル塩酸塩
18	ブランド名	医薬品名から剤形及び力価情報を除いた名称	brand_name	varchar(1600)	コナン
19	後発品フラグ	後発品のフラグ(1=該当NULL=非該当)	ge_flg	int	0
20	剤形大分類名		form_cat_lrg_name	char(80)	内用薬
21	剤形中分類名		form_cat_mid_name	char(160)	錠剤
22	剤形小分類名		form_cat_sml_name	varchar(400)	錠剤
23	投与量単位	JMDC定義により投与量を算出した場合の単位	admin_amnt_unit	char(160)	錠

3.3.3.1 レセプト電算コード

レセプトに記載される医薬品コードは JMDC マスターファイル中では「レセプト電算コード」と表記されている。9 ケタで最初の数字は「6」であり、次の 1 ケタは剤型（内服薬 1, 注射薬 4 そして外用薬 6）、3～5 ケタは薬効分類を表す。3～5 ケタの薬効分類は総務省が定める日本標準商品分類に基づき、最初の 1 ケタは大分類、2 ケタ目は中分類そして 3 ケタで小分類という階層構造になっている。

例) 625抗ウイルス薬(作用部位、目的、薬効)

62 化学療剤(成分又は作用部位)

6 病原生物に対する医薬品(用途)

日本標準商品分類は、全ての商品に総務省が分類番号を付与しているもので、総務省統計局サイトで検索できる。医薬品はそのうち上2ケタが「87」である部分である[9]。87396というコードは医薬品(87)→代謝性医薬品(3)→その他代謝性医薬品(9)→糖尿病薬(6)とたどれば糖尿病薬であることがわかる。

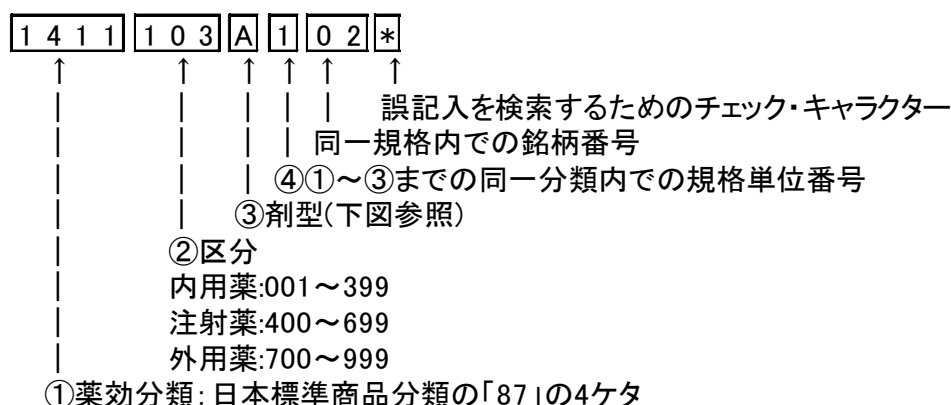
レセプト電算コードで困るのは、一部医薬品の薬効分類に 040～047 という全く異なる番号が振られている点である。たとえば抗ウイルス薬のタミフルの医薬品コードは 610443074 と、薬効分類が本来の 625 ではなく 044 となっている。

3.3.3.2 薬価基準(YJ)コード

同一製品につき、レセプト医薬品コードの他に薬価基準(YJ)コードという英字を含む 12 ケタの別のコードも付与されている。JMDC マスターには 15 列目に記録されている。このコードは最初の 4 ケタ(細分類まで)が薬効分類であり、レセプト電算コード

のように3ケタ(小分類まで)より詳しく、またレセプト電算コードのような不規則な点もない。それゆえ、薬効別の分析をするときは薬価基準コードを使う方がベターである。たとえばタミフルの薬価基準コードは **6250021M1027** であり、最初の **625** という番号から抗ウイルス薬であることがわかる(抗ウイルス薬はこれより細かい分類はなく **6250** のみ)。

【图 5】



3.3.3.3 ATC 分類

- 第1 レベル:解剖学的部位に基づいた分類(アルファベット 1 文字)。
- 第2 レベル:治療法メイングループによる分類(2 数字)。
- 第3 レベル:治療法・薬学サブグループによる分類(アルファベット 1 文字)。
- 第4 レベル:化学・治療法・薬学サブグループによる分類(アルファベット 1 文字)。
- 第5 レベル:化学構造サブグループによる分類(2 数字)。

これによりたとえばアスピリンは B01AC06 のように表記される。

4. MySQL によるデータ分析の実例

Linux OS の専用サーバーに MySQL を装着し、JMDC データ(csv 形式)を読み取った。処理速度を早めるためレセプト ID 等検索で用いられるフィールドに index を設定した。

分析の例として以下の課題を取りあげる。

レセプトの医薬品データと医薬品マスターとを医薬品コードで結合し、薬剤名、薬効分類(大・中・小・細)別、レセプト種類別そして診療年月別の数量を集計し、Excel のピボットテーブルで操作可能とする

MySQL で集計して CUBE を作成し、それを Excel のピボットテーブルで処理できるようにする^[1]。データウェアハウスでは、計算の対象をメジャー、集計する次元をディメンジョンと呼ぶ。MySQL はビッグデータの分析に適しているが、Excel のピボットテーブルでは MySQL を操作することはできないため、MySQL で抽出した後、ACCESS に読み込み、薬効分類テーブルと結合させた後、Excel の PowerPivot と呼ばれる ACCESS や SQL Server を操作できる機能を使用することとなる。

4.1 医薬品レセプトデータと医薬品マスターとの結合

医薬品レセプトデータのテーブル名は iy、医薬品マスターは iymaster である。両者をリンクするキーは通常レセプトではレセプト電算コードであるが、JMDC データでは JMDC が独自にわりあてた医薬品コード(phma_prod_cd)で両者を連結する。

```
iy inner join iymaster on iy.phma_prod_cd=iymaster/phma_prod_cd
```

4.2 ディメンジョンによる集計

目的とするメジャーは数量(admin_amnt)の合計であり、SQL 上 SUM(admin_amnt)で集計される。ディメンジョンは、薬効分類(4 ケタ)、レセプト種別(claim_type)そして診療年月(YM)の3 つであり、これら3 つのディメンジョンでメジャーである数量を group by する。なお薬効分類は薬価基準(YJ)コード(yj_cd)の上4 ケタであり、4 ケタは大→中→小→細分類となっている。最終的に 133103 行のキューブが得られる。

```
Select drug_name, LEFT(yj_cd,4), YM, claim_type, count(*) from iy inner join
iymaster on iy.phma_prod_cd=iymaster.phma_prod_cd group by drug_name,
LEFT(yj_cd,4), YM, claim_type
```

4.3 ACCESS での結合

薬効分類は薬価基準コードの左 4 ケタで大・中・小・細に分かれる。データウェアハウスでドリルアップ・ダウンできるようにするためには、別に薬効分類のテーブルを作成し結合させなければならない。薬効分類テーブルは【図 6】の通りであり、整然と表示されるよう、薬効分類コードを名称の先頭に付加してある。ACCESS の SQL 文は以下の通りである。

```
SELECT drug_name, YM, TYPE, MAX(YAKKO.SAI), MAX(YAKKO.SHO), MAX(YAKKO.CHU),
MAX(YAKKO.DAI), SUM(SURYO)
FROM DRUG INNER JOIN YAKKO ON DRUG.YAKKO=YAKKO.CODE
GROUP BY drug_name, YM, TYPE;
```

【図 6】薬効分類テーブル

CODE	SAI	SHO	CHU	DAI
1111	1111炭化水素製剤;シクロプロ	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1112	1112ハロゲン炭化水素製剤;	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1113	1113ハロゲンアルコール製剤	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1114	1114エーテル系製剤	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1115	1115溶性バルビツール酸系及	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1116	1116亜酸化窒素製剤	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1119	1119その他の全身麻酔剤	111全身麻酔剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1121	1121有機ブロム化合物製剤;	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1122	1122メプロバメート系製剤	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1123	1123抱水クロラル系製剤	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1124	1124ベンゾジアゼピン系製剤	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1125	1125バルビツール酸系及びチ	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1126	1126ブロム塩製剤;臭化カリウ	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1127	1127トウキ、センキュウ製剤	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1129	1129その他の催眠鎮静剤、拮	112催眠鎮静剤、抗不安	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1131	1131フェナセチド系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1132	1132ヒダントイン系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1133	1133オキサゾリジン系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1134	1134バルビツール酸系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1135	1135プリミドン系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1136	1136アミノ酪酸系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1137	1137スルホンアミド系製剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1139	1139その他の抗てんかん剤	113抗てんかん薬	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1141	1141アニリン系製剤;メフェナ	114解熱鎮痛消炎剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1142	1142ベンジダミン製剤	114解熱鎮痛消炎剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1143	1143サリチル酸系製剤;アスヒ	114解熱鎮痛消炎剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1144	1144ピラゾロン系製剤;アンチ	114解熱鎮痛消炎剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬
1145	1145インドメタシン製剤	114解熱鎮痛消炎剤	11中枢神経用剤	1神経系及び感覚器官用医薬

4.4 PowerPivot による Excel への読み込み

Excel は PowerPivot という機能により ACCESS や SQL Server のデータを直に読み込むことができる。Excel のピボットテーブルはスライサーのようなツールを活用す

ることができ、【図 7】は完成した画面であるが、レセプト種別や薬効大分類、中分類でデータをスライスすることが可能となる。

【図 7】ピボットテーブルの表示画面

The screenshot displays a software interface for data analysis. On the left, there is a sidebar with a tree view of categories: 'TYPE' (DPC, 入院, 入院外) and '薬効中分類' (21 循環器用薬, 22 呼吸器用薬, etc.). The main area shows a table with columns: '合計 / 数量', '行ラベル', 'DPC', '入院', '入院外', and '総計'. The table lists various medical treatments and their counts. On the right, a 'ピボットテーブルの...' (Pivot Table...) window is open, showing options to 'アクティブ' (Active) or 'すべて' (All) reports, a search bar, and a list of fields to include in the pivot table: 'drug_name', 'YM', 'TYPE', '薬効細分類', '薬効小分類', '薬効中分類', '薬効大分類', and '数量'. The '薬効中分類' is currently selected.

4.5 python プログラムによる高度な分析例

python プログラムに SQL を組み込むことにより、統計分析処理等より高度な分析が可能となる。【図 8】は、患者ファイルと個人 ID で結合し、薬剤処方量に性差があるか Welch の T 検定を行う python プログラムの例である。

【図 8】薬剤処方量を男女別に抽出し T 検定を行う python プログラム

```
import pymysql.cursors
from scipy import stats
import numpy

# for PyMySQL
db=pymysql.connect(host="192.168.11.13", user="mysqluser", password="●●●●",
cursorclass=pymysql.cursors.DictCursor)
cursor=db.cursor()
cursor.execute("USE JMDC")
db.commit()

with open('drug_name.txt') as f:
    lines = f.readlines()

for line in lines:
    drug_name = line.strip('¥r').strip('¥n')
    print(drug_name, end=',')

    # 男性の処方量の読み出し。
    sql=("select admin_amnt from iyrspview where drug_name='{0}' and sex=' 男性'".format(drug_name))
```

```

#print( sql )
cursor.execute(sql)
if cursor != None:
    male_amnt=[]
    for row in cursor:
        male_amnt.append(row['admin_amnt'])
    db.commit()

# 女性の処方量の読み出し。
sql=("select  admin_amnt  from  iyrsptview  where  drug_name='{0}'  and  sex=' 女 性'";".format(drug_name))
#print( sql )
cursor.execute(sql)
if cursor != None:
    female_amnt=[]
    for row in cursor:
        female_amnt.append(row['admin_amnt'])
    db.commit()
# Welch の t 検定
t,p= stats.ttest_ind( numpy.array(male_amnt),numpy.array(female_amnt),
equal_var=False );
print( "{0},{1}".format(t,p) )
db.close()
cursor.close()

```

5. 結語

JMDC データは実際のレセプトデータを匿名加工したものであり、レセプトの構造の理解と、医療ビッグデータを分析する技能を習得するための教材としてきわめて有益なものである。今回は医療福祉経営学科の専門科目「医療事務総論」の中で、MySQL でデータを抽出、加工して CUBE 化し、それを Excel のピボットテーブルで操作可能なデータウェアハウス化を行った。

レセプトデータはデータ量が膨大であるだけでなく、多数のマスターファイルとの結合が必要になる等、構造が複雑であり、かつその理解には医療保険制度の専門知識も必要となる。レセプトデータは、地域医療の実態を把握する重要なデータ源として、その重要性は高まっており、計画されている大学院地域情報学研究科の文理融合科目「地域医療情報システム論」の重要な教材となることが期待される。

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・地域・政府全てに AI [https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/056_01/shiryo/attach/_icsFiles/afildfile/2019/08/30/1420734_002.pdf]
- 2 全国保険者番号簿 2014 年 6 月版. 株式会社サンライズ 2014 年.
- 3 岡本悦司, 神谷達夫. 地方創生データウェアハウス JapanReview.Com の構築とその活用可能性. 福知山公立大学研究紀要 1 巻 1 号 15～30 頁(2017 年).
- 4 厚生省. 疾病, 傷害及び死因統計分類の概要・分類表. 厚生統計協会 1979 年.

-
- 5 疾病，傷害および死因統計分類提要(ICD-10 準拠).厚生省統計情報部 1993 年
 - 6 レセプト電算処理システムコードブック(平成 16 年 4 月版). 社会保険研究所.
 - 7 診療点数早見表 2020 年 4 月版. 医学通信社 2020 年
 - 8 医療情報システム開発センター. ICD・9・CM 手術及び処置の分類. じほう 2001 年
 - 9 総務省. 標準商品分類表[https://www.soumu.go.jp/main_content/000294493.pdf]
 - 10 医療情報システム開発センター. 医療 IT 化と医薬品コード. じほう. 2000 年 11 月
 - 11 長澤亨，原臣司. データベース技術. 医療情報第 2 版・情報処理技術編. 日本医療情報学会 137～173 頁(2016 年)

音楽の配布形態の差による音響的特徴の分析

Analysis of Acoustic Characteristics in Different Music Distribution Media

神谷 達夫, 北口 千華

Tatsuo Kamitani, Chihana Kitaguchi

要旨

音楽の配布形態には、いわゆるアナログレコードや CD などのメディアが存在する。インターネット上等での評判によると、同一の楽曲であっても、配布形態やデジタルリマスターと呼ばれる修正により、異なった感じを受けるとされていることがある。ただし、定量化された分析は少なく、「このような感じがする」という定性的な意見が散見される。

本論文は、同一の楽曲がアナログレコードや CD によって違いがあるのかを定量的に調査することを目的としている。対象としたのは、イングヴェイ・マルムスティーンの曲である。この曲は、各国で販売されているアナログレコードや CD を容易に入手可能であり、インターネット上でその差が議論されていたため、研究の題材とした。

特徴の抽出には、一定間隔毎のスペクトルを図に表現し、画像の類似度で評価する方法を採用した。類似度判定結果は、定性的な楽曲の判定と一致していることが確認できた。

キーワード: 楽曲の特徴、CD、アナログレコード、イングヴェイ・マルムスティーン

Keywords: Characteristics of the music, CD, vinyl record, Yngwie Malmsteen

1. はじめに

デジタル録音技術が民生用の音楽配布に用いられるようになって 40 年以上が経過した。デジタル録音の特徴は、複製時の劣化が無いため、音響特性を劣化させずに編集できることにある。一方、アナログ録音による音楽配布の場合は、編集段階や配布用メディアに記録する段階での音質の変化が存在する。また、アナログ録音により録音されたマスターテープをデジタル録音化し、配布する際に、いわゆる”デジタルリマスター”と呼ばれるような音質の修正のなされる場合がある。

聴感上の感想としては、アナログ録音の版によって音質にどのような違いがあるかや、デジタル録音化されて配布された録音がどのように聞こえるかが議論されることがある。また、リマスターやリミックスなどの処理によってどのように音質が変化したかが話題に上がることもある。聴感上の感想として議論される音質は、指している内容が人によって異なる場合がある。音量や音圧の大きさを音質としている場合もあれば、高音域や低音域がどの程度よく聞こえるかや、それぞれの楽器の音がどれくらいハッキリ聞こえるかを音質としている場合もある。

本論文では、各国版で音質が違うと言われることがあり、アナログ録音配布形態である LP レコードとデジタル録音配布形態である CD が各種入手可能なイングヴェイ・マルムスティーンのアルバムである *Marching Out* に収録されている曲を実験材料にし、配布形態の差による音質の定量化を検討した。

このアルバムは、各国版によって音質が違うとされており、中でも日本版はアナログレコード、CD 共に「音がモコモコと奥まって」おり、音質が悪いとされている。そのため、評価の低い日本版のものを基準とした、各種形態の音質に対する聴感上の感想がインターネット上に多く存在する。特に、アナログレコード、CD ともに入手が容易である日本版、米国版、西ドイツ版の 3 種を比較した感想や、リマスターによって音質を修正した CD に対する感想が多く見られる。CD の音質に対する評価は「西独盤（ただし位相揺れ有り）＞米盤（若干ハイ上がり）＞日本盤（一番悪い）」が通説となっている^{注2) 注3)}。また、アナログレコードに関しては、米国版及び西ドイツ版は音のこもりがなく、西ドイツ版はリマスターが施された CD よりも日本版との音質の違いを実感できるとされている^{注4) 注5)}。

音楽の特徴を信号処理等の工学的手法を用いて分析する方法は、各種知られている。旋律パターンを周波数離散形音響パターン（FM 検波出力）と捉える方法では、パターン間の類似関係をパターンの概形から細かい変化まで帯域通過フィルタリングによるパターンの時間的変化の階層下で評価し、フィルタ処理部、線形予測部、類似度評価部からなるシステムで 2 つのパターン間の類似度を検出している。その結果、試験音列パターンに対して、輪郭の類似や半音程度のパターンの相違も明確に検出されている¹⁾。

また、長唄三味線の旋律プロセスを分類する研究では、長唄のリズムパターンを抽出及び分類するとともに、抽出された各パターンについて各曲の例の高音の動きを比較している。比較は、曲データを数値データに変換し、コンピュータ上で同じまたは類似した箇所を抜き出したものを、人手で判定している²⁾。

旋律の類似性を推定する研究では、調の推定と作曲者の識別実験が試みられている。入力データに写像処理をし、音高別頻度を計測し、終止高音レベルから抽出した音程列パターンを基に曲の特徴ベクトルを抽出しており、特徴ベクトルと標準パターンの照合により調が推定されている。一方、作曲者の識別ではデジタル像として捉えた旋律情報を一つの信号とみなし信号処理手法を適用して旋律の類似性について検討しており、サンプリングした楽曲に FFT 処理と相関処理をし、楽曲のスペクトル分布の概要を自己相関関数によって視覚的に捉え、作曲者の識別を試みている³⁾。

歌謡曲の旋律部分を五線譜から読み取り楽曲の旋律を分析する研究では、時系列データの予測の可能性が周波数空間で“べき指数”の値と関連することに注目し、旋律を予測の可能性の尺度で分析している。旋律パターンをフーリエ解析し、スペクトル密度関数のべき型一次近似による伸長パターンを定義している。その結果、伸長パターンが楽曲の分類や作曲家の識別などに有効な情報を与えることが確認されている⁴⁾。

旋律進行の視覚的表現の研究では、フーリエ解析による音色の分析手法を旋律構造の分析に適用して、旋律を動的に分析している。フーリエ間区間における部分音列に対して抽出したパワースペクトルを旋律進行とともに順次計測し、三次元表示すると、旋律輪郭以外に一定区間におけるエネルギー・スペクトルパターンやエネルギー・スペクトル一次近似パターンの類似が旋律の類似性（刺激構造の類似性）と関連があるとの知見が得られた⁵⁾。

上記のように、音楽の分析に信号処理技術が用いられることが多数報告されている。特に、フーリエ変換を用いてスペクトル解析により音楽の特徴を分析する方法は、人の耳が位相情報を単独で処理できない構造を持っている⁶⁾ため、有効であると考えられる。

ところが、フーリエ変換によってスペクトル化された結果を処理する方法は、人手を介する必要がある。例えば、通信機やソナー、測定器では、スペクトルを表示し、それを人間が判断する例が現在でも存在する。

一方、近年は画像の類似度を調べる技術が発達し、信号処理結果を画像化し、その結果を画像として分析する手法が使用されるようになってきた。本論文では、フーリエ変換の結果を画像化し、その画像を画像の特徴量抽出によって分析する手法を検討した。

2. 音声信号の画像化

2.1 ランニングフーリエ変換

スペクトル情報の取り出しには、連続した信号を区間に区切ってその区間ごとにフーリエ変換しスペクトルを求める方法を採用した。本論文では、区間の重なりを考慮しなかった。処理する N 個のデータを持つ音声信号を $x(t_i)$ $i = \{1, 2, \dots, N\}$ とする。フーリエ変換の幅を w とし、区間の重なりが無い場合、フーリエ変換の回数は次の式(1)となる。

$$M = \left\lfloor \frac{N}{w} \right\rfloor \quad (1)$$

つまり、信号 $x(t_i)$ は、 M 個の区間に分割されることになる(式(2))。

$$x(t) = \{x_1(t), x_2(t), \dots, x_M(t)\} \quad (2)$$

信号は、式(3)のように M 個のフーリエ変換された結果となる。

$$X_j(\omega_k) = \mathcal{F}(x_j(t_k)) \quad (3)$$

ただし、 i, j は次の式(4)となる。

$$\begin{aligned} j &= \{1, 2, \dots, M\} \\ k &= \{1, 2, \dots, w\} \end{aligned} \quad (4)$$

フーリエ変換の区間の前後で不連続になるため、フーリエ変換時には、窓関数としてハミング窓を用いた。画像はスペクトルを表示することとしたため、パワースペクトルを求めた。パワースペクトルは、 w の半分の区間が繰り返されるため、画像生成には半分の区間を用いた。

したがって、生成された画像は、画像の縦座標を上から j 、横座標を左から k とすると、式(5)で示された画像となる。ただし、座標 j, k の濃度を $Y_{j,k}$ とし、濃度は最大値を 255、最小値を 0 として整数値に正規化している。

$$\begin{aligned} Y_{j,k} &= |X_j(\omega_k)|^2 \\ j &= \{1, 2, \dots, M\} \\ k &= \left\{1, 2, \dots, \frac{w}{2}\right\} \end{aligned} \quad (5)$$

2.2 画像の特徴量

画像の特徴量と画像の類似性を計算するために、MATLAB 2022b の `indexImages` 関数と `retrieveImages` 関数を用いた^{注1)}。まず、使用する全ての画像の特徴量を `indexImages` 関数によって求め、対象とする画像との一致度を `retrieveImages` 関数で求める。`IndexImages` 関数で作った特徴量には、比較対象の画像も含まれるため、最も似ている画像は、比較対象そのものになる。したがって、`indexImages` 関数によって作成された特徴量と最も近い画像は、`retrieveImages` 関数で比較された画像そのものとなるため、次に近いと判定された画像が最も近いと判定された画像となる。したがって、本論文では、`retrieveImages` 関数で 2 番目に近いと判定された画像を最も近い画像とし、3 番目に近いと判定された画像を次に近い画像であると定義した。

3. 音声信号データの取得

3.1 CD 音声の取り出し

対象とする楽曲の CD から、いわゆるリップニングにより音声データを取り出した。取り出しには

Exact Audio Copy(Ver1.6)を用いた。取り出し時にエラーが無いかを Exact Audio Copy により確認している。

3.2 アナログレコード音声の取り出し

アナログレコードは、その再生環境により音質が変動する。したがって、できるだけ普及している再生環境で再生することが重要である。特に、再生音に影響を与えるカートリッジには、放送局用に開発された DENON 社製 DL-103 を用いた。イコライザー回路には、図 1 のように示す回路を用いた。この回路の両側に増幅器を配置し、必要な増幅率を得ている。増幅器は DC サーボ付き DC アンプである。カートリッジの特性は、図 2 に示す。

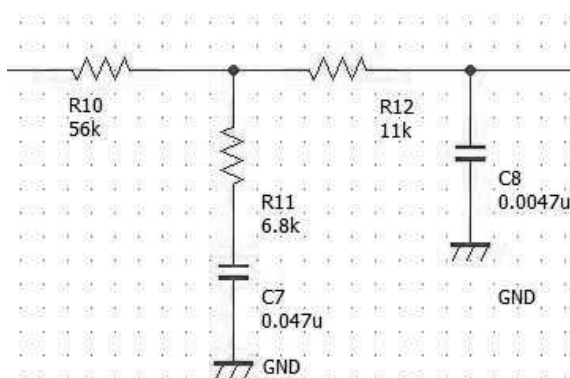


図 1 イコライザー回路

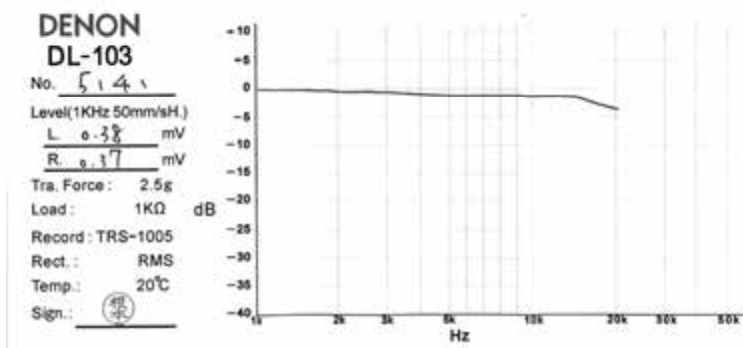


図 2 カートリッジの周波数特性

イコライザー回路を通した信号は、TEAC 社製 Portacapture X8 によりデジタル化した(図 3)。使用したレコードプレーヤは、DENON 社製 DP-57M である。デジタル化時のサンプリング周波数は 192[kHz]で、32bit 浮動小数点フォーマットで記録した。

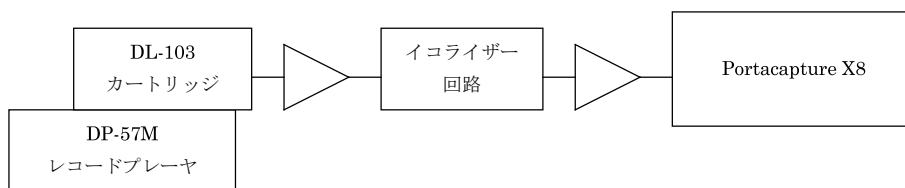


図 3 デジタイズ時の機器配置

4 画像化した音声の特徴

4.1 使用した音声データ

本論文では、音声データの特徴抽出のために、音声信号を画像化する手法を採用した。音声信号を一定時間毎に区切り、そのスペクトルを時系列に上から順に並べた。CD のサンプリング周波数は 44.1[kHz]であるため、アナログレコードのデータも 44.1[kHz]サンプリングに変換した。この変換には、Audacity(Ver.2.1)を用いた。高速フーリエ変換を用いて計算を高速化するために、フーリエ変換の幅(式(5)の w)を 4096 サンプルとした。したがって、フーリエ変換の間隔は 0.0929[s]となり、約 0.1 秒ごとにスペクトルを求めていることになる。サンプリング周波数であるため、図の右端が 22.05[kHz]となる。

使用した楽曲は、イングヴェイ・マルムスティーンの *Marching Out* に収録されている *Don't Let It End* である。今回使用したのは、CD は 1986 年に発売された日本での初版(日本版 CD)、デジタルリマスターを施し 1998 年に日本で発売されたもの(日本 98 年版 CD)、日本で 2007 年に制作されたマスターを使用したもの(日本 07 年版 CD)、米国版、西ドイツ版であり、アナログレコード(LP)は日本版、米国版、西ドイツ版である。それぞれの音声を図化したものを図 4 から図 11 に掲載する。計算には、MATLAB2022b を使い、計算結果を PNG 画像ファイルに書き出した。

4.2 聴感上の特徴と画像の特徴

日本版 CD と日本版 LP を聞くとどちらも高音が詰まったような感じに聞こえる。図 4 と図 9 は、他の画像に対して図の右側に白い部分が少ない。これは、他のものよりも高音域が少ないことを示しており、聴感上感じる感覚と一致していると考えられる。

一方、図 5,6 は、日本国内でリマスターを施して再度販売された CD の音声データから作成した画像である。図 5 は、日本 98 年版 CD で、図 6 は日本 07 年版 CD の画像である。図 4,5,6 を比較すると、日本 98 年版 CD と日本 07 年版 CD は、日本版 CD と比較して高音域が大きくなっていることが分かる。特に日本 07 年版 CD は、高音域が非常に大きくなって強調されていることが分かる。また、

日本版 CD は日本版 LP と近い傾向となっている。

一方、それ以外の CD を比べると、日本 98 年版 CD と米国版 CD、西ドイツ版 CD の差は分かりにくい。日本版 CD は不評であったが、米国版 CD と西ドイツ版 CD は日本でも日本版より良いと評価されており、日本 98 年版 CD は海外版 CD に合わせて改良したと考えられる。

日本 07 年版 CD は、他のものと大きく異なっており、高音域を多く含んでいる。これは、音楽の聴取環境が異なり、高音域が大きな方が望まれる時代になったため、編集作業により高音域を大きくしたものと推測される。しかし、日本 07 年版 CD は、定性的には高音域を大きくされすぎているためか、やや不自然に感じられる。

著者らが聴感上で最も良いと感じたのは、西ドイツ版 LP である。この版は、図 8 のように、米国版 LP や日本版 LP に比べて、高音域まで記録されている。聴感上も歌手の声や楽器の高音域が良く聞こえるように感じられる。

4.3 画像の特徴量

2 章で述べたように、画像化したデータを MATLAB 2022b の `indexImages` 関数と `retrieveImages` 関数を用いて、特徴の近いものを計算により判定した。最も近いと判定されたものを表 1、次に似ていると判定されたものを表 2 に示す。表の上段は、MATLAB 2022b の `retrieveImages` 関数の比較対象とした画像を示している。つまり、上段の画像に近いと判定されたものが下段である。

表 1 から、聴感上も近いと判断できたものと近い結果になっている。CD に関しては、日本 98 年版 CD が米国版 CD と近く、米国版 CD は西ドイツ版 CD と近く、西ドイツ版 CD が日本 98 年版 CD に近い。このことから、日本版 CD と日本 07 年版 CD を除く CD 版は、それぞれが似たような特徴を持っていることが分かる。

日本版 CD と最も近いと判定されたのは日本版 LP であり、日本版 LP と最も近いと判定されたのは日本版 CD であった。また、日本版 CD と日本版 LP に 2 番目に似ていると判断されたのは日本 98 年版 CD であった。これらのことから、日本版 CD と日本版 LP は相互に似ていることが分かる。

特徴的なのは、日本 07 年版 CD である。日本 07 年版 CD は、他の版から近いとされた版が存在しない。高音域が多く含まれているため、高音域が大きくなっている西ドイツ版 LP や西ドイツ版 CD と近いことになっているが、西ドイツ版 LP は米国版 CD や西ドイツ版 CD に、西ドイツ版 CD は日本 98 年版 CD や米国版 CD に近い。このことは、日本 07 年版 CD の特徴が孤立していることを示している。

4.4 画像の特徴量の比較結果と聴感上の特徴の対比

日本版 LP と日本版 CD は共に「音がこもっている」という理由で低く評価されている。日本版 LP と日本版 CD の画像の特徴は相互に近く、聴感上同じように聞こえることをこの結果は支持している。

西ドイツ版 LP は、米国版 CD や西ドイツ版 CD と似ていると判別された。西ドイツ版 LP が特に評価が高く、米国版 CD や西ドイツ版 CD が概ね好評であることから、聴感上の定性的な特徴が、画像化して特徴量を求めた結果と一致していると考えられる。

また、特徴が孤立していた日本 07 年版 CD は、国内オリジナル・アナログ・マスターを基にした 24bit リマスター音源とされており、大きく編集操作が入っているものと思われる。このことは、聴感上も感じることができる。インターネット上では、日本 07 年版 CD について「ギターの輪郭が明確になったかもしれない」「かなり音質的に向上している」「ヴォーカルとドラムがクリアになった」と音質の変化を評価する感想が見られる^{注6)}。一方、日本 07 年版 CD について「音が大きくなっただけ」「モコモコ感が修正されていない」とする感想も見られる^{注7)}。このように聴感上の感想において様々な意見があることは、画像の特徴が孤立していることと関連していると思われる。

表 1 最も似ていると判定されたもの

日本版 CD	日本 98 年版 CD	日本 07 年版 CD	米国版 CD	西ドイツ版 CD	日本版 LP	米国版 LP	西ドイツ版 LP
日本版 LP	米国版 CD	西ドイツ版 LP	西ドイツ版 CD	日本 98 年版 CD	日本版 CD	西ドイツ版 CD	米国版 CD

表 2 次に似ていると判定されたもの

日本版 CD	日本 98 年版 CD	日本 07 年版 CD	アメリカ版 CD	西ドイツ版 CD	日本版 LP	米国版 LP	西ドイツ版 LP
日本 98 年版 CD	米国版 LP	西ドイツ版 CD	西ドイツ版 LP	米国版 CD	日本 98 年版 CD	米国版 CD	西ドイツ版 CD

6. まとめ

本論文では、聴感上定性的に述べられている同一楽曲の配布形態による特徴の差が、定量的に確認できるかを確認した。この確認の方法に、本論文は、音声データを図化して、その図を絵の特徴として分析する方法を提案した。

本論文では、同一の楽曲がアナログレコードや CD によって違いがあるのかを題材とした。実験には、各国版のアナログレコードや CD を容易に入手可能であり、配布形態により異なる特徴があるとされているイングヴェイ・マルムスティーンの曲を用いた。

特徴の抽出には、一定間隔毎のスペクトルを図に表現し、画像の類似度で評価する方法を採用した。その図を MATLAB 2022b の `indexImages` と `retrieveImages` 関数によって分析した。分析の結果、類似度判定は、定性的な楽曲の判定と一致していることが確認できた。

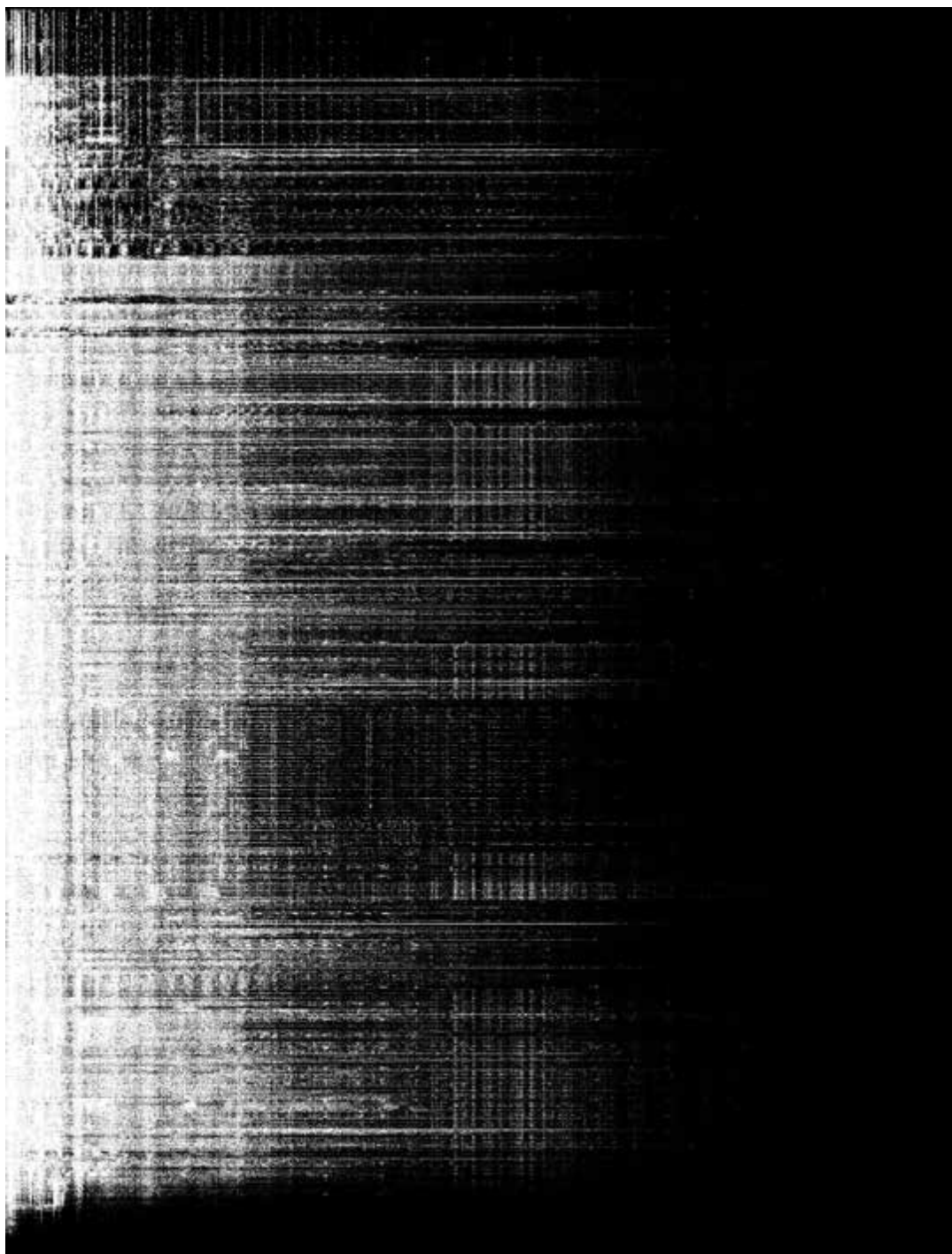


图 4 日本版 CD

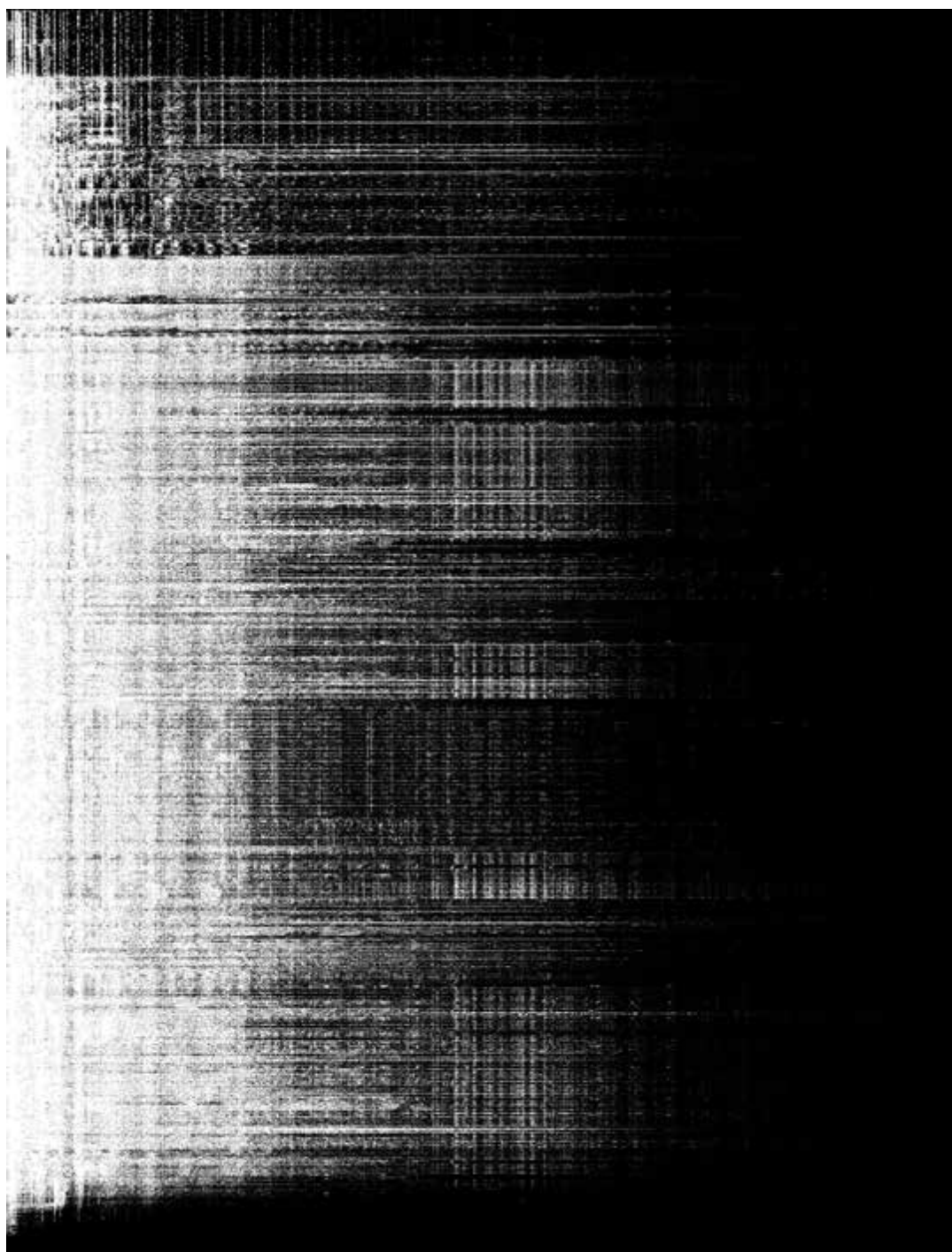


图 5 日本 98 年版 CD

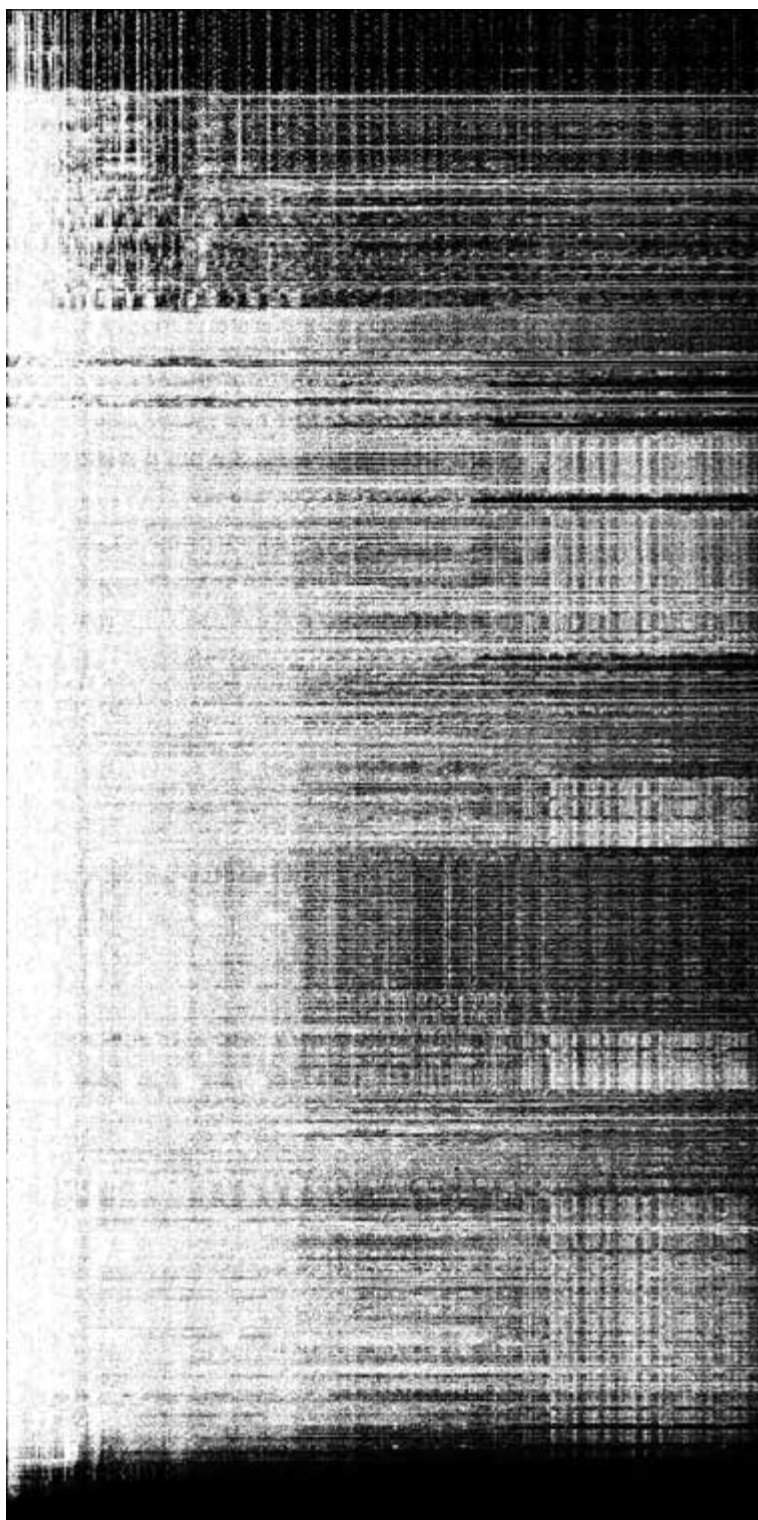


图 6 日本 07 年版 CD

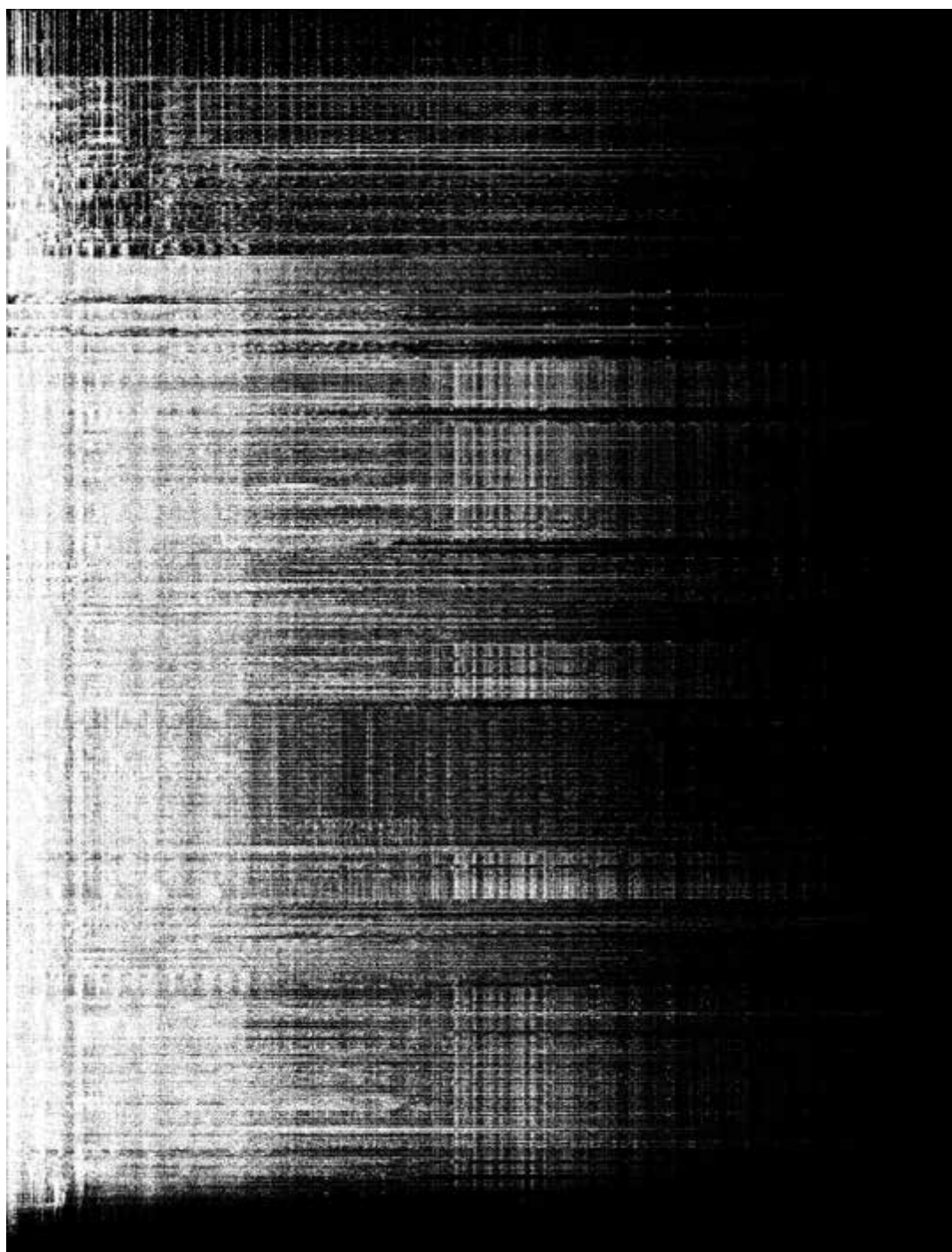


图 7 米国版 CD

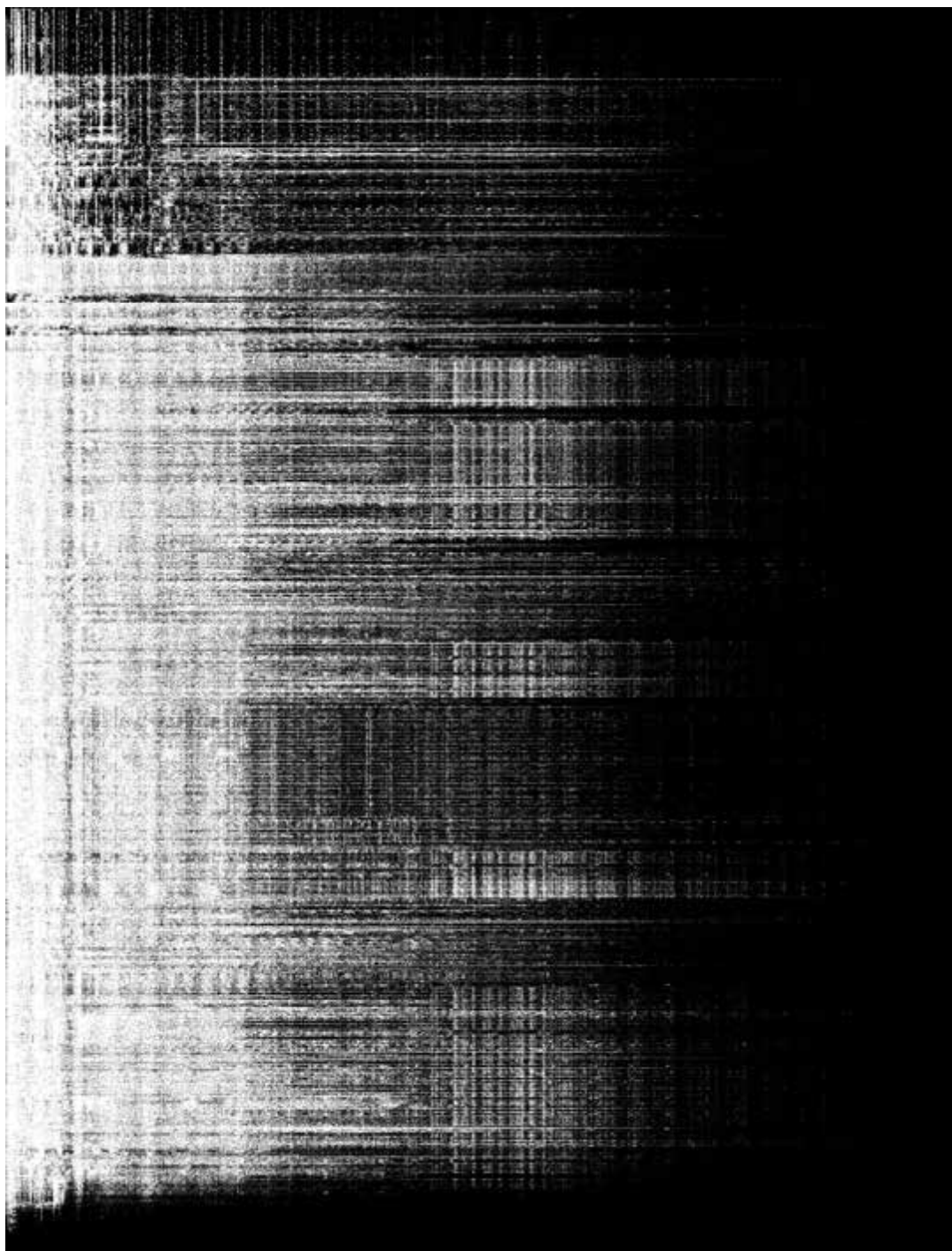


図8 西ドイツ版 CD

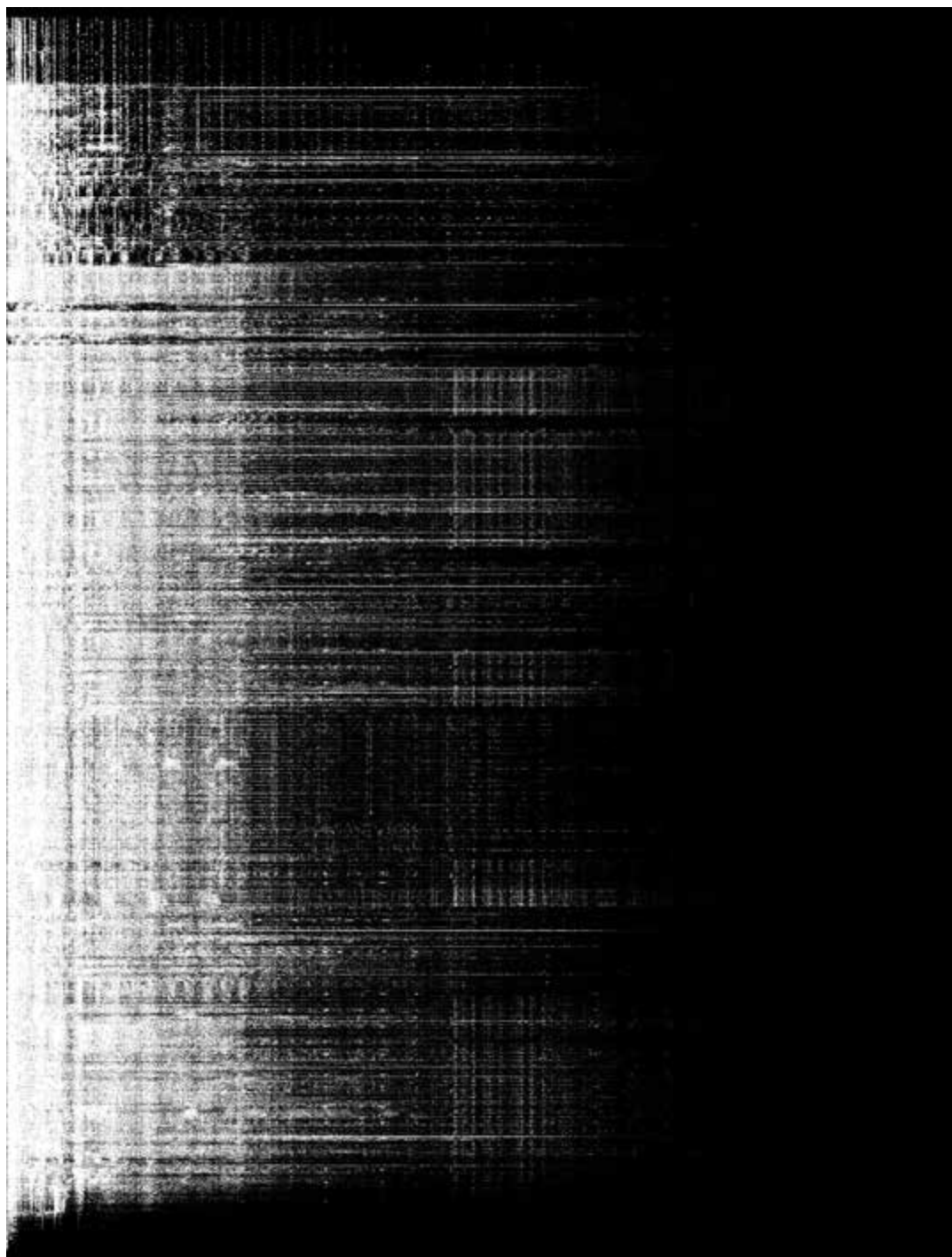


图9 日本版LP

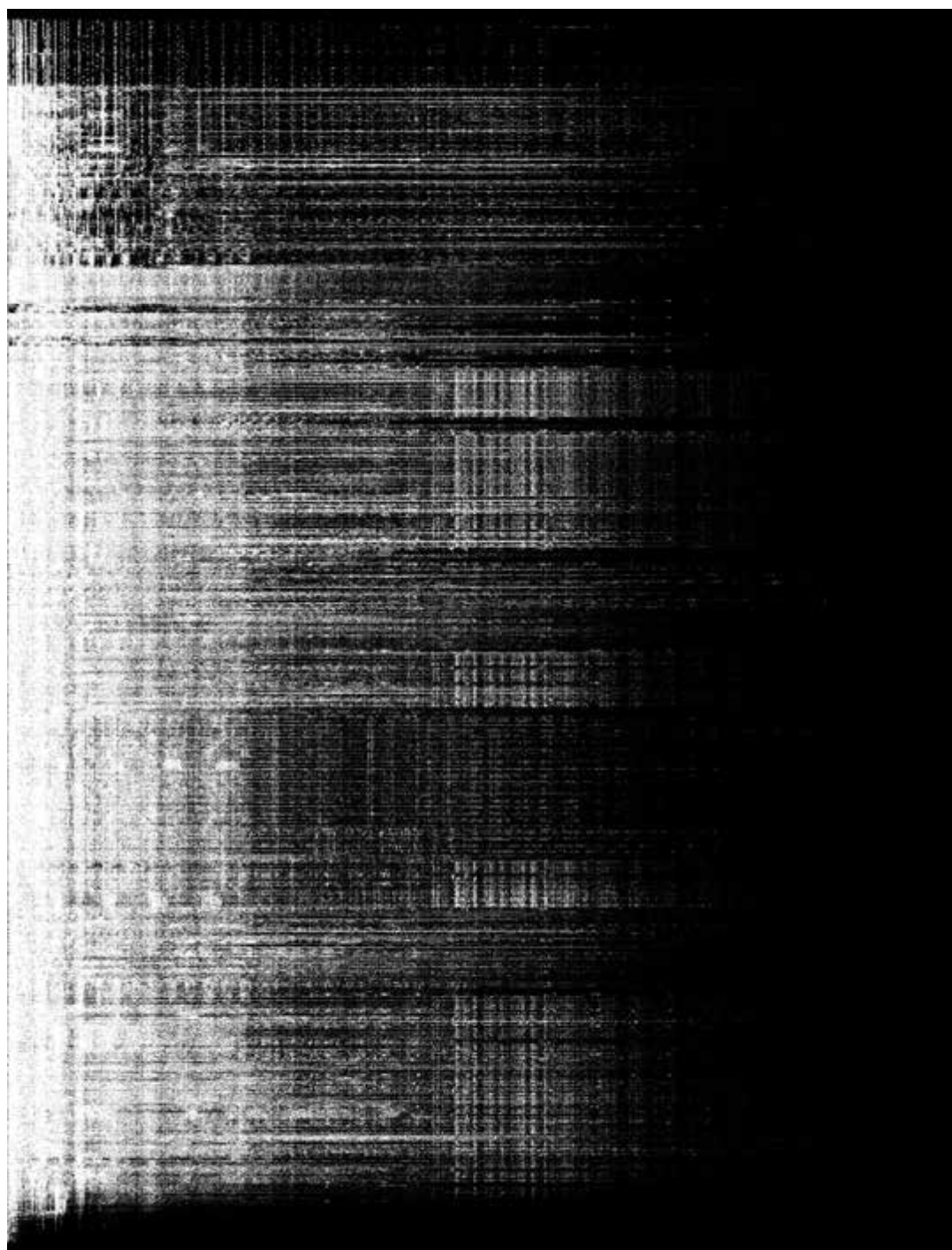


图 10 米国版 LP

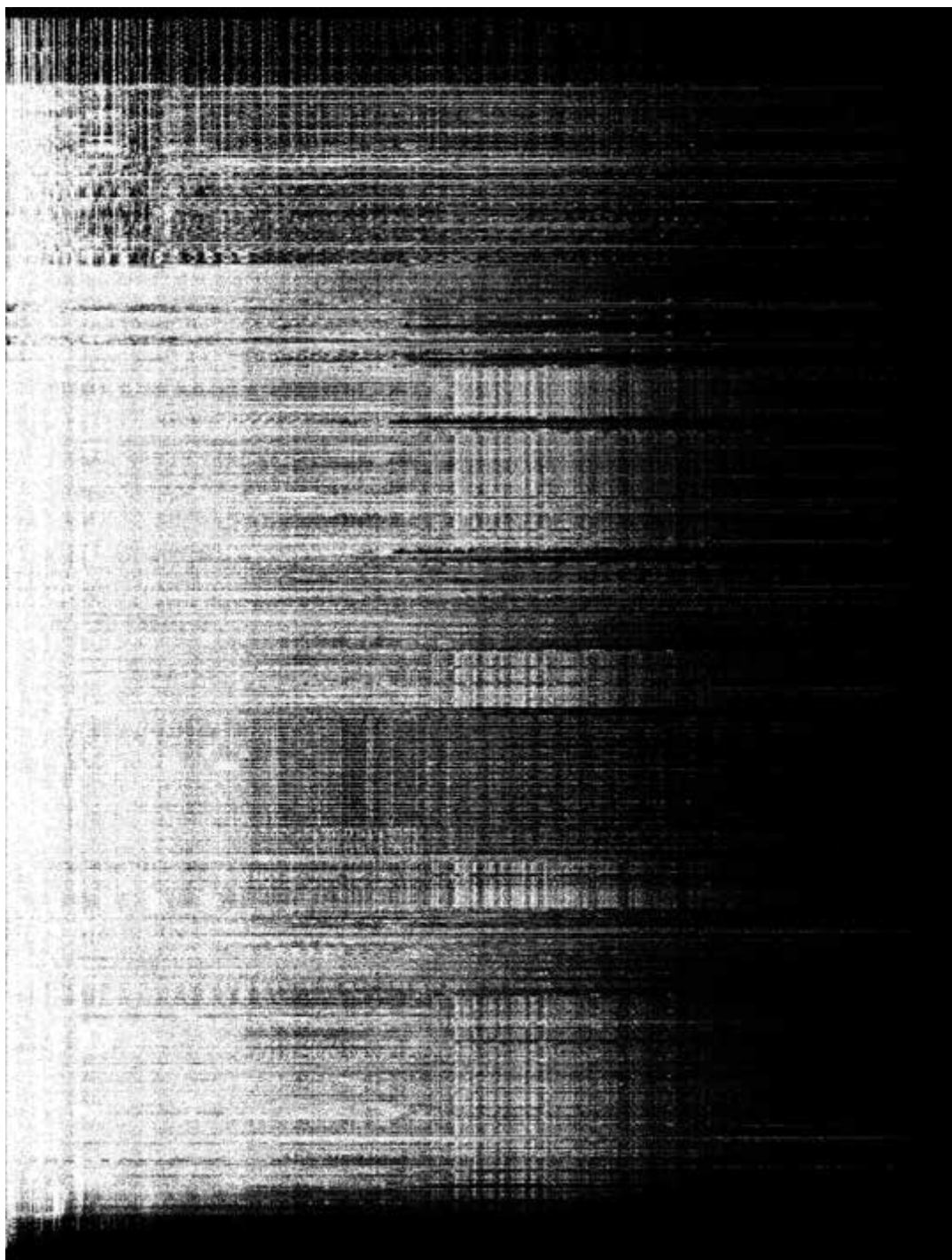


図 11 西ドイツ版 LP

《参考文献》

- (1) 秋山 好一, 松田 稔, 中野 稔, メロディパターンの類似性判別—聴感上の類似と相違—, 音楽音響研究会資料, Vol.14, No.4, pp.7-12 (1995)
- (2) 矢向 正人, 長唄三味線の旋律プロセスの分析, 音楽音響研究会資料, Vol.11, No.6, pp.1-8 (1992)
- (3) 秋山 好一, 松田 稔, 中野 稔, 楽曲分析 単旋律の類似性に関する検討, 音楽音響研究会資料, Vol.5, No.6, pp.1-8 (1987)
- (4) 秋山 好一, 松田 稔, 中野 稔, 楽曲の旋律分析—周波数揺らぎの伸長パターン—, 音楽音響研究会資料, Vol.9, No.2, pp.11-18 (1990)
- (5) 秋山 好一, 松田 稔, 中野 稔, 旋律進行の視覚的表現, 音楽音響研究会資料, Vol.7, No.6, pp.1-7 (1988)
- (6) 大串 健吾, 音のピッチ知覚, コロナ社, pp.10-50 (2016)

《注》

- (1) <https://jp.mathworks.com/help/vision/ref/retrieveimages.html> (2023 年 1 月 23 日閲覧)
- (2) <https://lavender.5ch.net/test/read.cgi/hrhm/1573466419/> (2023 年 1 月 25 日閲覧)
- (3) <https://lavender.5ch.net/test/read.cgi/hrhm/1673054335/150> (2023 年 1 月 25 日閲覧)
- (4) <http://blog.fantomas.kill.jp/?eid=928638> (2023 年 1 月 25 日閲覧)
- (5) <http://fantomas.jugem.jp/?eid=929185#comments> (2023 年 1 月 25 日閲覧)
- (6) <https://www.amazon.co.jp/dp/B005S1Y6TM> (2023 年 1 月 25 日閲覧)
- (7) <http://narick.jugem.jp/?eid=779> (2023 年 1 月 25 日閲覧)

地域における起業支援事業の評価手法に関する試論 —クラウドファンディングの利活用を通じて—

A Trial Study on Evaluation Methods for Entrepreneurship Support Programs in Local Communities - Through the Use of Crowdfunding -

亀井省吾, 城裕昭, 鈴木宏幸, 三好祐輔

Shogo Kamei, Hiroaki Jou, Hiroyuki Suzuki, and Yusuke Miyoshi

要旨

本研究では、地域における事業創出とクラウドファンディング（Crowdfunding,以降 CF）ならびに、公的機関の創業助成と事業評価に関する先行研究から、その概念や特徴を整理した上で、実証事例における調査分析を加え、地域自治体における起業支援事業の評価につき、新たな視点を提供することを目的とする。結論として、起業支援事業において、実証ツールとしてのCF導入ならびに、内部収益率（Internal Rate of Return,以降 IRR）による事業評価の有効性が見出された。さらに、ベンチャー投資が求める割引率を用いた「修正リスク中立確率」を提示し、事業継続判断の定量化への可能性を示唆している。

キーワード: 起業支援事業、地域自治体、クラウドファンディング、事業評価、内部収益率

Keywords: Entrepreneurship Support Programs, Local Governments, Crowdfunding, Business Evaluation, IRR

1. はじめに

我が国の開業率（当該年度に雇用関係が新規に成立した事業所数／前年度末の適用事業所数）は、1988年7.7%をピークに低下傾向に転じた後、2000年代を通じて緩やかな上昇傾向で推移してきたものの、2017年(5.6%)以降は再び低下傾向にある。一方、廃業率（当該年度に雇用関係が消滅した事業所数／前年度末の適用事業所数）は、1996年以降増加傾向で推移していたが、2009年(4.7%)以降は緩やかな低下傾向にある。なお、開業率と廃業率の算出に用いた適用事業所は、雇用保険に係る労働保険の保険関係が成立している事業所数を指している。（図1参照）

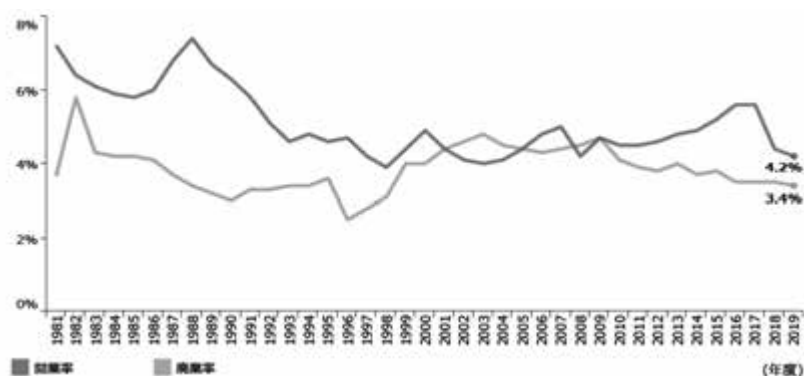


図1：開業率・廃業率の推移 出所：2021年度中小企業白書 P. I-140, 1-2-17 図

これを都道府県別に見ると、図2に示されているとおり、開業（起業）率は沖縄県が最も高いほか、福岡県、愛知県、埼玉県、東京都などの都市圏が続いて高くなっている。一方、廃業率では、長崎県が最も高く、青森県、福岡県、京都府、岩手県と続く。よって、開業率が高いのは都市圏の特徴であり、廃業は全国的に共通の地域課題と見てとれる。

	開業率	廃業率
北海道	4.0%	3.6%
青森	2.9%	4.0%
岩手	2.9%	3.8%
宮城	3.6%	3.6%
秋田	2.5%	3.4%
山形	2.8%	3.4%
福島	3.1%	3.4%
茨城	4.6%	3.2%
栃木	3.6%	3.0%
群馬	4.1%	3.4%
埼玉	4.9%	3.2%
千葉	4.8%	3.1%
東京	4.8%	3.4%
神奈川	4.6%	3.7%
新潟	2.7%	3.3%
富山	3.3%	3.1%

	開業率	廃業率
石川	3.4%	3.2%
福井	3.3%	3.0%
山梨	4.1%	3.2%
長野	3.1%	2.8%
岐阜	3.9%	3.1%
静岡	3.9%	3.4%
愛知	4.9%	3.7%
三重	4.1%	3.5%
滋賀	3.7%	2.9%
京都	4.3%	3.8%
大阪	4.5%	3.6%
兵庫	4.5%	3.3%
奈良	4.0%	3.3%
和歌山	3.4%	2.9%
鳥取	3.4%	3.5%
島根	2.5%	3.5%

	開業率	廃業率
岡山	4.1%	3.1%
広島	3.7%	2.8%
山口	3.7%	3.4%
徳島	3.0%	3.4%
香川	3.9%	3.4%
愛媛	3.6%	2.9%
高知	3.0%	3.6%
福岡	5.1%	4.0%
佐賀	3.5%	3.5%
長崎	3.8%	4.3%
熊本	4.3%	3.0%
大分	4.1%	3.6%
宮崎	4.0%	3.4%
鹿児島	3.7%	3.5%
沖縄	6.6%	3.7%
全国計	4.2%	3.4%

図2：都道府県別開廃業率（2019年度） 出所：2021年度中小企業白書 P. I-142, 1-2-19 図

このような状況から、地域の産業振興における起業家育成が急務である。地域自治体においては、地元大学への委託などによる起業家育成のためのプロジェクト事業が各所で盛んとなっている。しかしながら、起業の特性上、顧客創出など事業の成長可能性についての適正な評価は難しく、地域自治体が投じた政策コストの効果は不透明である。よって、多くの地域自治体の起業関連のプロジェクトは機運醸成にとどまるものが多く、財源制約ある小規模な地域自治体において、その効果が不透明な事業に継続的に予算を割いていくのは困難である。やがては起業関連への政策予算が縮小し、潜在的な成長起業の芽をつぶし、雇用拡大や地域経済発展のチャンスを逸しかねない。よって、起業関連のプロジェクトの事業評価を定量的に実施することの重要性は極めて高いと言える。本稿においては、プロジェクトに実証ツールとしてCFを導入することで、内部収益率にて事業評価を可能とした事例をもとに考察を進める。

2. 先行研究レビュー

2.1 CF に関する研究

CF に関する研究は、それが認知されてきた 2010 年以降から見受けられる。Schwienbacher & Larralde(2012)では、CF について、金融と技術が融合したフィンテックの一種であり、インターネット上で提供される資金調達サービスであると定義した上で、自己資金や担保がなく、その情報非対称性ゆえに資金調達が困難な起業家にとっての有用性を指摘している。購買型 CF においては、SNS 活用による事業展開に着目し、ネットを介した社会的関係性としてのソーシャルキャピタルに関する先行研究が複数存在する。Giudici et al.(2013)では、独自の Facebook データと地理的情報からのソーシャルキャピタル計測・分析より、プロジェクトの成功には人的ネットワークが起因していると指摘している。さらに、Mollick(2014)では、48,500 件もの起案データから、資金調達とソーシャルネットワークの関係性を分析し、人的ネットワークや案件の質と調達額との相関性を示唆している。

国内の購買型 CF に関しても実証研究がなされている。内田,林(2018)では、日本の大手クラウドファンディングサイト CAMPFIRE における 2011 年 6 月から 2017 年 9 月までの 6,694 件の全プロジェクトを対象にロジスティック回帰モデルにて実証分析した結果、「活動報告回数が多いと成功率が上がる」「資金調達者の Facebook の友達数が多いと成功率が上がる」「資金調達者の Twitter のフォロワー数が多いと成功率が上がる」という傾向を示している。その上で、近年では、資金調達者の所在地がプロジェクトの成否に影響を与えているとは言えないとし、CF の地方定着性を示唆している。

亀井 (2021) においては、以上の CF に関する先行研究について、人的ネットワークがプロジェクトの成否に関わるとし、案件の質とともに調達額に影響すると示唆している。また、ネットワーク理論からは Burt(1992)より、クラスタ間の構造的空隙 (structural holes) への架橋を操作することによる情報統制利益を引用し、Tushman(1977)から、組織や部門の仲介者となる「バウンダリースパナー (Boundary Spanner)」概念を引用している。これら CF に関する先行研究と、ネットワーク理論からの示唆より、亀井(2021)では、CF の地域における事業創出への貢献可能性を、人的ネットワークにおいてクラスタ架橋の中心的位置を占めるバウンダリースパナー機能に求め、事例実証を試みている。

2.2 創業助成と事業評価

木佐谷・三好・都築・安藤・亀井・板倉 (2019) では、スタートアップ企業に対する公的機関の支援の判断のポイントについて、企業業績と内部収益率の関係に着目して議論している。結論として、良いシナリオの時と良くないシナリオの時の IRR をリスク中立確率のもとで加重平均して求めた値が、最適な金利水準を上回る限り企業は事業を継続することを示した上で、公的機関が金利補助を行うなどにより、現状の審査基準よりリスクの高い事業融資を実施可能とすることが創業を促し、地域経済の拡大を図ることができるとしている。

木佐谷・三好・都築・安藤・亀井・板倉（2019）によると、リスク中立確率とは、リスクに対する市場評価を織り込んだ確率のことで、将来に起きうる不確定な価格の期待値を求めたとき、その期待値を現在の安全資産利率で割り引いたときに現在価格になるように定める人為的な確率である。リスク中立確率を P とし、上昇倍率を u 、下落倍率を d 、無リスク金利を r とすると、 $P=(1+r-d)/(u-d)$ で求められる。IRR とは、投資案のキャッシュインフローとキャッシュアウトフローの現在価値額が等しくなる利率であり、対象事業への投資効率を意味する。IRR が資本コスト以上であれば経済的に有利であり、資本コスト以下であれば不利である。

2.3 小括

先行研究からは、亀井(2021)で提示した CF の地域における事業創出への貢献可能性として、人的ネットワークのバウンダリースパナー機能が見てとれる。本機能は、新規事業において開発した商品やサービスの実証精度を高める効果があると期待される。また、木佐谷・三好・都築・安藤・亀井・板倉（2019）では、創業助成と事業評価について、IRR を用いてリスク中立確率を算出している。リスク中立確率算出には安全資産利率を用いるが、起業プロジェクト評価における利率としては、ベンチャーキャピタル（以降、VC）が要求する資本コスト相当に変換することが望ましい。よって、本稿では「修正リスク中立確率」とし、VC が要求する資本コスト相当の割引率を採用する。まとめると、これら先行研究の考察から、新規事業評価に関し、CF と IRR を用いた修正リスク中立確率の導入は有用なものとの仮説を導出し得る。

よって、本研究では、以下の手順にて事例からの実証分析を試みる。

- ▶ 起業支援事業で創出した新規事業の CF 結果から事業シナリオを想定する
- ▶ 事業シナリオ評価において、IRR を用いた修正リスク中立確率を算出する

3. 実証事例

福知山公立大学では、2021 年度において京都府福知山市委託事業「NEXT 産業創造プログラム」を受託し施行した。本プログラムは、8 月開講の地域マネジメント、イノベーション、マーケティング、ファイナンスなどの基礎科目、10 月開講の事業開発手法を学ぶ事例研究型科目を経て、11 月より業務遂行能力を養うために実際の新規事業を立ち上げ、仮説実証を行う PBL (Project Based Learning) を実施する約 6 ヶ月間の起業家人材育成プログラムである。（図 3 参照）



図 3:NEXT 産業創造プログラムカリキュラム概要

出所:NEXT 産業創造プログラム 2021 年度募集要項.P.1

初年度となる 2021 年度は、福知山市近郊のほか、東京都、滋賀県、福井県などから、起業家、大企業マネージャー、中小企業経営者、大学生の合計 22 名が参加し、うち 20 名が PBL に参加した。結果として、新商品開発、事業承継モデルの開発、コミュニティ開発など 9 件の事業を創出し、うち 4 件の事業は、PBL にて CF を実施している。実証事例として、福知山市内にて事業を営む 2 社に所属する受講生が立案した新商品開発の CF 実証事例について取り上げる。なお、本プログラムには、第一筆者が全体のコーディネーターおよび講師のほか、第二、第三、第四筆者が講師として参画している。

3.1 プロジェクト 1 について

3.1.1 参加企業概要

株式会社 Season は、京野菜・万願寺とうがらしの栽培を事業の主軸とし、露地栽培 5 反とビニールハウス 3 棟の合計 60 アール程度の面積で、年間 50 トン以上を生産する福知山市内に本社を置く農業ベンチャーである。現代表取締役 CEO の久保世智氏が 2009 年に大阪府茨木市にて創業、2014 年に拠点を福知山市へ移し万願寺とうがらしの栽培を開始、2017 年に株式会社 Season として法人化している。なお、2020 年には、「三和ぶどう」の生産組合が解散したことに伴い、ぶどう栽培を承継している。

3.1.2 プロジェクト概要

本プログラムの PBL においては、久保氏と同社取締役の安部大輔氏らが「農業の多様な価値を世の中の多くの人にお届けし、幸せの連鎖をおこす！」とのビジョンのもと、商品開発を実施した。安部氏は 2021 年 8 月に本プログラムに加入し、同月より開講した基礎科目「福知山経済事情」「ベンチャーファイナンス特論」「マーケティング特論」、10 月よりの事例研究型科目「実践事業デザイン特論」にてクラウドファンディングの実践事例を学んだ後、11 月から 2 月にかけての PBL に久保氏と共に参加している。なお、PBL においては、第二筆者ならびに本プログラムにて公募委託しているクラファン総研株式会社（代表者：板越ジョージ、本社所在：東京）の指導を受けている。以下、2022 年 3 月 5 日に Zoom にて実施された 2021 年度 NEXT 産業創造プログラム PBL 成果報告会にての同氏らの発表などをもとに、プロジェクト概要を記述する。

同氏らは「ぶどうによって生まれた三和町の賑わいを消さないようにしたい」との想いから「三和ぶどう」の畑を承継したが、この価値を世の中のもっと多くの人に届ける方法として、6 次産業化の方向性を選択した。生産量の少ない「三和ぶどう」の素材を活かしながら地元で加工した商品を届けることで、多くの人に喜んでいただき、「三和ぶどう」のブランド力向上へもつなげていきたいと考えたからである。その第一弾として、ぶどうジュースを企画しプロジェクトに踏み出した。

開発した「三和ぶどう」ジュースは、5つのこだわりを持つ。①栽培期間中、農薬・ホルモン剤の不使用。安心安全に、ぶどう本来の自然な味を楽しむことができる。②樹上で完熟、糖度 20 度以上を確保。極上の旨味とコクを味わえる。③1 粒 1 粒を厳選した極上の果実のみ使用。生で果実を食べている感覚になる。④皮も種も含めて丸絞り、果汁 100%のストレート製法。ぶどう本来の果実の香りや風味、ビタミンなどの栄養素も活かせる。⑤瓶詰め後、冷暗所で 6 ヶ月間熟成。酸味がやわらぎ程よく渋味のまろやかな口あたりになる。福知山市三和町では、自然豊かな丹波の山々から優しい風が盆地に吹き込んでくる。昼夜の寒暖差が大きく肥沃な土壌である丹波地域特有の気候風土が、甘くて優しい美味しい作物を育む。その土地で、同社の「三和ぶどう」は愚直なまでの愛情を注がれて生産される。この「三和ぶどう」ジュースは、素材にこだわりながら、生産・収穫・加工・製造と全ての工程において地域に根差したストーリーを持っている。

市場へのアプローチとして、SNS、展示イベントなどのマーケティングを開始すると同時に、テストマーケティングとしてクラウドファンディングを実施した。大手プラットフォームである Makuake の審査を受け採用されたことを以て、2022 年 1 月 17 日から 2 月 25 日の期間において実施している。

3.1.3 プロジェクト結果

CF の結果として、図 4 に示されているとおり、全国 135 名のサポーターから 133 万円の支援購入実績となった。支援購入者の地域分布は、京都府 22 名 (16.3%) のほか、東京、神奈川などの首都圏 42 名 (31.1%)、大阪、兵庫などの関西圏 35 名 (25.9%) を中心に全国各地となっている。また、PBL 成果報告会にての同氏らの発表によると、今後は SDGs の 17 の到達目標のうち、12 番「つくる責任、つかう責任」と 15 番「陸の豊かさを守ろう」に留意しながら、地域農業を基軸としたサーキュラーエコノミーに取り組んでいくということである。そのことが、「Season Selection (SS)」というブランド構築、拡充につながると考えている。

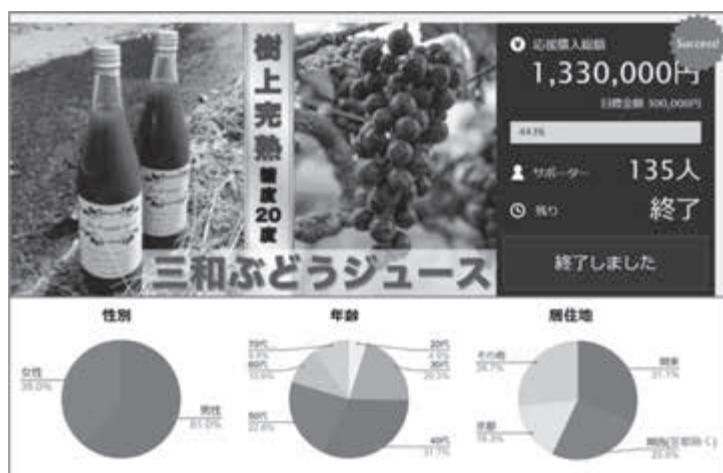


図 4 : Makuake プロジェクトページと分析

出所 : 2021 年度 NEXT 産業創造プログラム成果報告会資料 をもとに作成

3.1.4 インタビュー概要

本プロジェクト実施主体である、本プログラム受講生の株式会社 Season 取締役 安部大輔氏、同社 代表取締役 CEO 久保世智氏に対し半構造化インタビューを実施した。インタビューは、2022年4月10日10:00-11:15、同年8月6日19:00-20:15にZoomにて第一筆者、第二筆者同席のもと実施した。

(1) 現況について

4月時点で、CFの返礼品のうち「ぶどうジュース」について送付を完了した。CFにおける「ぶどうジュース」の予約販売は早期完売となったが、手許にCFに上げなかった商品が60本ほど残っており、これらを新たに立ち上げる自社ECサイトなどを通して、あるいはCFやネット通販が苦手なお年寄りなどに向け個別で販売していく予定である。CFは先行販売で17%offの価格設定で販売していたため、今後は720ml瓶1本3,000円(税込み)、2本セットだと送料込みで6,000円(税込み)での販売を予定している。顧客単価は、今回のCF同様、他商品とのセットで顧客単価1万円を維持したい。また、「ぶどうジュース」以外の返礼品は順次送付している処だが、ぶどうの苗や今年収穫されるフレッシュなぶどう果実などは、それぞれ丁度よい時期に支援者あてに送る予定である。

並行して、今回のプロジェクトについて振り返りも行っている。例えば、果実の熟成・収穫方法で改善できるところはないか、もっと三和ぶどう本来の味をお届けできるジュースの製造方法はないか、その上で売上・利益を確保する方法はないのか、などである。

(2) 営業活動について

今回のCF成功では多くのことを学んだ。これを1回きりのイベントとせず、繰り返しCFを実施しながら、福知山の三和ぶどうの、さらには株式会社Seasonのブランド向上に努めていきたい。そのためにも、商品ラインナップの拡充を検討したい。現在開発中なのが、ぶどうジュースを絞った「皮」を活かした「ぶどう塩」である。京丹後在住の塩職人さんとミネラルが豊富なにがりを使った「ぶどう塩」について取り組み中であり、現在、この塩の栄養成分について調査中である。

また、ぶどうではないが、6月より、観光振興のための特産品開発を目的とした福知山市とANA(全日本空輸)グループとの取り組みにも参加し、万願寺とうがらし味噌の開発を進めている。9月から11月に羽田空港で開催される食のセレクトショップ「ANA FESTA」に出品予定である。

以上の「ぶどうジュース」「ぶどう塩」「万願寺とうがらし味噌」を新規事業として、今年度もNEXT産業創造プログラムに参加し、クラウドファンディングを実施予定である。また、地域ブランドとしての確立を目指し、年末には「ふるさと納税」返礼品としても申請したい。

(3) 今後の売り上げ見通しについて

最低ラインとして、自社EC事業で、今回のCFにて獲得したリピーターを中心に、実績をやや上回る顧客200名、売上2,000千円は確保していく見込みである。さらに売上を増大するには「ぶどうジュース」の量産が課題となるが、果実の生産・収穫段階における樹上完熟の房数を見直すことで1.5倍の生産量は確保可能な見込みである。新たな技術によるジュース製造方法の改善なども有効と

考えている。地域のぶどう農家の高齢化により、今後棚が空くことも想定される中、地域ぐるみの生産者連携が実現すれば、Season 社の「ぶどうジュース」に即したクオリティの三和ぶどうを増産させることもできるだろう。

また、「万願寺とうがらし味噌」「ぶどう塩」など新商品の開発などによって商品ラインナップを拡充し、アップセルを推進することでも売り上げ増は見込める。このことを「定期便」的に進めることで、既存顧客のロイヤルティを上げることに役立つと考えられる。これら幾つかの施策を実現させていくことで、「ぶどうジュース」を核とした地域ブランド商品が拡充し、定期的に地域外消費者にもお届けできると考えられる。

3.2 プロジェクト2 概要

3.2.1 参加企業概要

株式会社中庄本店は、福知山市に本社所在、1867 年創業、1952 年設立の業務用食品卸老舗企業である。国内のみならず世界各地の食材を和・洋・中・メディカルあらゆる分野にわたりフルラインで提供し、定番商品から医療食・治療食・製菓製パン材料など専門性の高い商品まで、約 20,000 アイテムと幅広い品揃えが特徴である。

3.2.2 プロジェクト概要

本プログラムの PBL においては、同社にて介護、治療食品の営業を担当する管理栄養士の藤井由香氏らが「もっと食と健康にこだわりたい！福知山発による栄養支援の輪を広げたい！」とのビジョンのもと、商品開発を実施した。同氏は 2021 年 8 月に本プログラムに加入し、同月より開講した基礎科目「福知山経済事情」「企業イノベーション特論」「マーケティング特論」、10 月よりの事例研究型科目「実践事業デザイン特論」にてクラウドファンディングの実践事例を学んだ後、11 月から 2 月にかけての PBL に参加している。なお、PBL においては、第三筆者ならびに本プログラムにて公募委託しているクラファン総研株式会社（代表者：板越ジョージ、本社所在：東京）の指導を受けている。以下、2022 年 3 月 5 日に Zoom にて実施された 2021 年度 NEXT 産業創造プログラム PBL 成果報告会にての同氏発表をもとに、プロジェクト概要を記述する。

同氏らは、介護、治療食品の営業をする中で、摂食嚥下障害者等は、食事形態の調整や栄養支援が必要との気づきを得ていた。口溶けがよく栄養価の高い、常温でも溶けにくいアイスクリームへの顧客要望があったことを受け、プロジェクトに踏み出した。開発した商品は、常温でも溶けにくいアイスクリーム『Zut』。いちごのポリフェノールと海藻成分で水分と油分の分離を防ぎ溶けにくくなる性質を活用しての商品化に取り組んだ。商品ラインアップは 3 種類である。一つ目は、京都丹後産出の希少なジャージー牛乳を活用した白いミルクアイスクリーム。特徴は、ミルクの濃厚でクリーミーな味わい、そしてうっとりするような口溶けがずっと続くとしている。二つ目は、本来ほとんどが捨てられてしまうカカオの果肉も使用して作られたサスティナブルなチョコアイスクリーム。特徴は、チョコレートを最大限に配合し、驚くほど濃厚で、カカオ本来の味が楽しめ、時間をおいてなめらかに

なったチョコアイスは、まるで冷たい生チョコレートのような味わいとしている。三つ目は、福知山市内の廃校を活用して「楽しい・人にも環境にも優しい農業」をしている THE 610 BASE で採れた「奥京都苺」を使った果肉が入ったイチゴソースアイスクリーム。特徴は、ジャージー牛乳のアイスクリームと、イチゴソースが、口の中で絡み合い絶妙なハーモニーを生み出すとしている。

プログラム PBL では、常温 35 度にて 1 時間形状保持が確認された実証結果を経て、地元生産委託業者との基本的合意が成立した。以降、市場へのアプローチとして、SNS、展示イベント、消費者モニターなどのマーケティングを開始すると同時に、テストマーケティングとしてクラウドファンディングを実施した。大手プラットフォームである Makuake の審査を受け採用されたことを以て、2022 年 1 月 18 日から 2 月 27 日の期間において実施している。

3.2.3 プロジェクト結果

CF の結果として、図 5 に示されているとおり、全国 83 名のサポーターから 47 万円強の支援購入実績となった。支援購入者の地域は京都府 22 名（26.5%）のほか、東京、神奈川などの首都圏、大阪、兵庫など関西圏を中心に全国各地から 61 名（73.5%）となっている。また、PBL 成果報告会にての同氏発表によると、企業間取引において京都府内の飲食関連業者などからの引き合いも出てきている模様である。



図 5：Makuake プロジェクトページと分析

出所：2021 年度 NEXT 産業創造プログラム成果報告会資料

3.2.4 インタビュー概要

本プロジェクト実施主体である本プログラム受講生の藤井由香氏に対し、半構造化インタビューを実施した。インタビューは、2022 年 4 月 9 日 9:00-10:10、同年 8 月 7 日 20:00-21:00 に、Zoom にて第一筆者、第二筆者、第三筆者同席のもと実施した。

(1) 現況について

CF の返礼品は 4 月末に発送を完了した。5 月からは社内 EC 部門での本販売を楽天、ヤフーショッピングにて 5 月末に開始した。商品ラインナップとしては、CF で実施した一般向け 3 種類のアイス 90ml 6 個のパッケージ（単価税込：5,000 円）、90ml 12 個のパッケージ（単価税込：8,000 円）、業務用 2l 商品（単価税込：9,500 円）などである。原料は、チョコレートを除き、ジャージー牛乳、

いちごと地域産であり、生産も地域の業者と提携している。

(2) 営業活動について

提携先との生産ラインの調整はほぼ終了し、地域の飲食店を中心にスイーツの開発などを提案しつつテスト販売を実施している。CFのプロモーションで実施したプレスリリースなどを見て、東京や大阪のテレビ局、ウェディング、介護業界誌などからの取材依頼があり、予定が合えば受けている状況。2022年3月には、福知山市の「ふくちやまのエエもん」発掘事業で認定品に選出され、秋に委託販売イベントに参加する。また、「料理王国」編集部主催の東京と大阪で開催される品評会2022年食の逸品コンクール「料理王国100選」の前期の部に入賞した。なお、6月より、観光振興のための特産品開発を目的とした福知山市とANA（全日本空輸）グループとの取り組みにも参加し、パッケージデザインの改良などを行い、9月から11月に羽田空港で開催される食のセレクトショップ「ANA FESTA」に出品予定である。8月中には地元業者とのタイアップで「ふるさと納税」返礼品としての出品登録も完了する見込み。

(3) 今後の売り上げ見通しについて

最低ラインとして、EC事業で今回のCF実績である顧客約100名、売上500千円程度は確保していく見込み。量産ラインについても確保できる見込みが付き、バックアップラインを増やしていくなどして、業務用需要を取り込んでいければ上昇が期待できる。特に、北近畿地域の業務用顧客に対しては、社内の通常配送で対応可能であり、配送料がかからないメリットを付与できる。地元飲食店舗などへの導入が進めば、業務用2L商品が月間8から10セット販売できる可能性がある。また、個人向けでは、実績のある地元業者返礼品とのセット販売となるふるさと納税が期待できる。地元業者の実績では、12月において1日100セット程度の売れ行きだった模様である。当初は1個あたりの卸価格400円×90ml3個のセットで地元業者へ卸販売の予定であるが、次年度以降は単独で、90ml6個のパッケージ（単価税込：5,000円）の販売を目指したい。

4. 事業シナリオと評価

事例における二つのプロジェクトについて、NEXT産業創造プログラムPBLにて実施したCF結果ならびにインタビューから、「悲観」と「楽観」の両事業シナリオを想定し、IRRを用いて修正リスク中立確率にて評価を実施する。NEXT産業プログラムを含む「NEXTふくちやま産業創造事業」全体の2021年度執行予算金額9,801千円を初期投資キャッシュアウトとし、二つのプロジェクトからの福知山地域への資金流入をキャッシュインとした5カ年のキャッシュフローを構成しIRRを算出した。前提条件は以下のとおり。

- NEXTふくちやま産業創造事業予算には本プログラム遂行のほか、間接経費ならびに機運醸成を図るためのイベントを行うNEXT産業創造塾経費合計2,494千円が含まれるが、保守的に全てをキャッシュアウト金額とした。なお、本プログラムは、9件の事業を創出し、うち、4件の事業がCFを実施しているが、今般評価は、福知山発の当該2件のみのキャッシュインにて保守的評

価を実施する。

- 福知山市に本社を持つ企業の二つの新規プロジェクト売上の 80%を域外から福知山市域へのキャッシュインとした。当該割合は、各プロジェクトの地域別 CF 支援者データより合計 218 名の支援者の内、京都府外が 174 名 (79.8%)、京都府内が 44 名 (20.2%)であることから、福知山市域外からの流入を 80%と仮定した。なお、売上をキャッシュインと捉えることについては、原価となる加工製造に関わる業者は、ほぼ福知山市域にあることがインタビューなどから判明しており妥当と判断する。
- 二つの CF プロジェクトは予算が投じられた 2021 年度に実行されているが、キャッシュインは発送完了した商品に対し、月末締め、翌々月 3 営業日目になされる。両プロジェクトとも、4 月末の商品発送予定であることからキャッシュインは次年度 (01 年度) とし、両シナリオともに 01 年度には、CF 実績とほぼ同等のキャッシュインを加算した。なお、当該 CF においては、集まった金額より 20%が手数料、消費税として差し引かれることから、その分も控除している。
- 修正リスク中立確率を求める際の割引率設定を、山中 (2014) より投資家が VC ファンドに求める IRR=20%として設定した。

以上の前提条件とインタビューを踏まえて、悲観、楽観の二つのシナリオにて、IRR を導出した。結果は以下の通り。

〈悲観シナリオ〉

- ぶどうジュース:EC 事業で、CFリポートと新規獲得で年間顧客数 200 名、1人あたり単価 1 万円で推移。
- アイス:EC 販売において、CF 並みの実績のみ実現する。1人あたり単価 5 千円で推移。

表 1：悲観シナリオ

Total Cash Flow						
年度	0	1	2	3	4	5
地域流入Cash	-9,801	3,153	2,000	2,000	2,000	2,000
IRR= 5%						
ぶどうジュース	0	1	2	3	4	5
売上 (千円)	0	3,330	2,000	2,000	2,000	2,000
Cash In	0	2,451	1,600	1,600	1,600	1,600
顧客数	0	335	200	200	200	200
アイス	0	1	2	3	4	5
売上 (千円)	0	971	500	500	500	500
Cash In	0	701	400	400	400	400
顧客数 (一般)	0	183	100	100	100	100
顧客数 (法人)	0	0	0	0	0	0

〈楽観シナリオ〉

- ぶどうジュース:生産・収穫方法や製造方法の改善、果樹園の増床、商品ラインナップの増加などアップセルの推進を行う。1人あたり単価は 2 年目より 1.2 万円に上昇。顧客数は毎年 100 名増加。
- アイス:ふるさと納税販売において単独で 2 年目より 500 セット増加。かつ、2 年目より、業務用の法人

顧客（一社あたり 500 千円）が1社ずつ増加。1人あたり単価は 5 千円に据え置き。

表 2：楽観シナリオ

Total Cash Flow						
年度	0	1	2	3	4	5
地域流入Cash	-9,801	3,153	5,680	7,040	8,400	9,760
IRR= 49%						
ぶどうジュース	0	1	2	3	4	5
売上（千円）	0	3,330	3,600	4,800	6,000	7,200
Cash In	0	2,451	2,880	3,840	4,800	5,760
顧客数	0	335	300	400	500	600
アイス	0	1	2	3	4	5
売上（千円）	0	971	3,500	4,000	4,500	5,000
Cash In	0	701	2,800	3,200	3,600	4,000
顧客数（一般）	0	183	600	600	600	600
顧客数（法人）	0	0	1	2	3	4

以上の悲観、楽観シナリオから、ハイリスクのもとで資金の出し手が求める利率を 20%と仮定し、高収益と低収益の内部収益率（IRR）を加重平均すると、 $1 \times 1.2 = 1.49 \times q + 1.05 \times (1 - q)$ より修正リスク中立確率 $q = 34.1\%$ が導出された。楽観シナリオが 34.1%以上の確率で予想される限り、事業を継続することで、本プロジェクトにはプラス効果が期待される。

5. おわりに

本研究では、起業関連のプロジェクトの事業評価において、実証ツールとして CF を導入し、IRR を用いた修正リスク中立確率を算出することで、定量的評価を試みた。シナリオ構築にあたり、本研究では 2022 年 4 月と 8 月に事業者へのインタビューを実施したが、より精度を高めるためには、増産に関わる地域外からの設備投資状況や売上見込みの変動など定期的なヒアリング調査による修正が必要となる。また、導出された楽観シナリオの予想確率の許容水準についても、実証データからの分析が求められる。よって、修正リスク中立確率導出のための楽観、悲観シナリオの精緻化と、導出される楽観シナリオ予想確率の評価および判断基準については今後の課題と致したい。

コロナ禍において、地域への移住傾向が見られはするが、依然として地方地域の人口減少には歯止めがかからない。特に若者の人口流出は顕著である。その要因の一つとして、魅力的な働き口がないことが挙げられる。地域自治体としては、魅力的な働き口創出のためにも産業振興施策の一環として、起業家支援に注力したい処であり、それが今日の地域における起業家育成事業の多出に繋がっている。一方で、成果の明確でない事業への投資は、財源制約的な地域自治体にとって長続きしない。本研究における起業家育成事業への CF 導入と事業評価手法は、そのような地域自治体における事業可否判断に貢献可能性あるものと考ええる。

謝辞

インタビューに協力頂いた株式会社 Season 久保世智氏、安部大輔氏、株式会社中庄本店 藤井由香氏に深謝する。なお、本研究は JSPS 科研費 JP21K01678 の助成を受けた成果の一部である。

《参考文献》

- (1) Schvienbacher, A. and Larralde, B. (2012) Crowdfunding of Small Entrepreneurial Ventures. In: Cumming, D., Ed., *The Oxford Handbook of Entrepreneurial Finance*, Chapter 13, Oxford University Press, Oxford.
- (2) Giudici, G., Guerini, M. and Rossi-Lamastra, C. (2013) Why Crowdfunding Projects Can Succeed: The Role of Proponents' Individual and Territorial Social Capital. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2255944> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2255944>
- (3) Mollick, E. (2014) The Dynamics of Crowdfunding: An Exploratory Study. *Journal of Business Venturing* vol. 29, No. 1, pp. 1-16.
- (4) 内田彬浩, 林高樹 (2018) クラウドファンディングによる資金調達の成功要因-実証的研究と日米比較-, 赤門マネジメントレビュー Vol. 17, No. 6, pp. 209-222.
- (5) 亀井省吾 (2021) 地域における事業創出とクラウドファンディング利活用に関する一考察、福知山公立大学 紀要別冊, Vol. 4, No. 1, pp. 23-33.
- (6) Burt, R. S. (1992) *Structural holes: The social structure of competition*, Harvard University Press
- (7) Tushman, M. L. (1977) Special Boundary Roles in the Innovation Process, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 22, No. 4, pp. 587-605.
- (8) 木佐谷康, 三好祐輔, 都築治彦, 安藤豊, 亀井省吾, 板倉宏昭 (2019) 公的機関の創業助成事業の考察について～内部収益率 (IRR) による事業性評価～、産業技術大学院大学紀要, No. 13, pp. 1-8.
- (9) 山中礼二 (2014) VC からの資金調達の基礎知識、<https://www.slideshare.net/ReijiYamanaka/vc-38136260> (2022/3/8 19:33 アクセス)

福知山市における「AI の意識調査」に関する分析

—ソーシャル・キャピタルの視座から—

An analysis on AI perception among

Fukuchiyama city residents

—from the view point of social capital—

川島典子(福知山公立大学)・福島慎太郎 (東京女子大学)

Noriko Kawashima, Shintaro Fukushima

要旨

本研究の目的は、人口減少社会において人材も社会資源も不足する中山間地域などで、AI に地域経営を代行させる場合、どのようなソーシャル・キャピタル（以下、SC）の下位概念が、「AI パーセプション」（AI の受け入れやすさ）が高いのかを福知山市の無作為抽出した 20 歳以上の市民 1000 名を対象として郵送法で行った「AI の意識調査」の結果を分析して明らかにすることにある。

調査の結果は、「ICT リテラシー」、「AI パーセプション」、「SC」に関する設問群に対して因子分析を行い、因子分析によって得たパターン得点を用いて「AI パーセプション」に関する 8 つの因子を被説明変数とし、「ICT リテラシー」4 因子および「SC」3 因子を説明変数とした重回帰分析（OLS）を行った。分析の結果、現在の生活に ICT 技術を応用している人ほど、将来の AI に対して肯定的な意識があるとともに、生活でペット型ロボットやロボット掃除機など日常でロボットを利用している人ほど、日常生活に AI が導入されることに対して肯定的な意識を持っていることが示された。一方で、本研究の主眼である「SC」と「AI パーセプション」との関連については、すべての「AI パーセプション」因子と「SC」因子との間に有意な関連が確認されなかった。

キーワード：AI パーセプション、認知的ソーシャル・キャピタル、構造的ソーシャル・キャピタル

Keywords: Perception AI, Cognitive social capital, Structural social capital.

1. はじめに

わが国は、すでに人口減少社会に突入し、殊に中山間地域における人口減少には歯止めがかからない状態である。今後、さらに人材や社会資源が枯渇することは必至の状況で、行政職員や各種専門職はおろか地域のボランティアさえ高齢化して不足する状況が予想される。

本研究の目的は、このように今後より人口が減少し、人材も社会資源も不足するであろう中山間地域などで、AIに地域経営を代行させる場合、どのようなソーシャル・キャピタル（社会関係資本）の下位概念¹が、「AIパーセプション」（AIの受け入れやすさ）が高く、どのようなソーシャル・キャピタル（以下、SC）の下位概念が「AIパーセプション」が低いのかを、京都府福知山市の20歳以上の市民を対象に行なった「AIの意識調査」の結果を分析することによって明らかにすることにある。

本研究は、稲葉らが2018年に、首都圏の1都3県（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）在住の20歳～69歳までの住民を母集団として行なった5000名を対象としたWEB調査の結果を先行研究としている。

稲葉らは、AIが社会をどのように変えるかを、SCなどの観点から検証し、SCだけでなく、「ICTリテラシー」や、将来に関する「AIパーセプション」との関連を検討する分析を行なった。その結果、「AIに関する認識は、認知的ソーシャル・キャピタル²が高い回答者は総じて肯定的な評価であるが、構造的ソーシャル・キャピタル³の影響は肯定的な評価と否定的な評価が混在している」という結果が得られたとしている（稲葉2019）。

稲葉らの調査は、「都市部」で行われた調査である。一方、本研究では、調査対象を人口約7万人弱の「準都市部」である福知山市⁴に限定して、稲葉らと全く同じ調査を行い、都市部と準都市部で結果に差異が現れるか否かを確認することも目的とした。

さらに、2020年に「農村部」である宮津市の20歳以上の無作為抽出した市民500名を対象として郵送法で行った同様の調査結果との比較検討も試みる。

2. 研究の方法

2.1 調査の設計

表1に示す通り、調査票の設問は、「現在に関する設問」と「将来に関する設問」に分かれている。「現在に関する設問」は、回答者の「ICTリテラシーに関する設問」、「SCに関する設問」、「回答者の属性」に分かれており、「将来に関する設問」には「AIパーセプションに関する設問」を設けた。

「SCに関する設問」は計20問で、5件法から7件法で尋ねている。また、「ICTリ

テラシーに関する設問」は計 36 問で、3 件法から 4 件法で尋ねた。「AI パーセプションに関する設問」は計 5 問で、4 件法か 5 件法で尋ねている。

表 1 設問のデザイン

現在について	<u>ソーシャル・キャピタル (SC) について</u> 問 10 具体的ケースで頼れる人の有無 問 12 近所つきあいの程度・頻度など 問 13 団体活動への参加 問 15 一般的信頼 問 16 地域外信頼 問 17 互酬性 <u>回答者の属性</u> 性別、年齢、婚姻状況、教育歴、同居人 住宅、居住年数、職業、配偶者、世帯所得 その他	<u>ICT リテラシー</u> 問 1 ICT 機器の保有・利用頻度 問 2 情報関連機器・インターネットサービスの利用頻度 問 3 ソフト・機能・サービスの活用能力の程度 問 4 AI 関連機器の利用経験
	<u>AI パーセプションに関する認識</u> 問 5 AI は我々を幸せにするか 問 6 AI がもたらす社会への影響について 問 7 AI の社会実装への賛否 問 8 個人的に AI を利用したいか 問 9 具体的ケースで AI か人間かどちらを好むか	

出典：稲葉（2019）p253

2.2 調査の対象と方法

本研究における調査は、2021 年 10 月 1 日～10 月 31 日にかけて、無作為抽出した京都府福知山市在住の 20 歳以上の市民 1000 名を対象として郵送法によって行った。回収率は、62.1%であった。

調査対象者の属性は、以下の表 2 の通りである。

表 2 回答者の属性

項目		N	平均・構成比 (%)	標準偏差ほか	範囲
性別	男性	281	46.4		
	女性	324	53.6		
年齢		597	59.1 歳	16.2	20-90
居住	戸建ての自宅	496	81.6	最頻値	
	公団・公社の賃貸	6	1.0		

形態	都営住宅	9	1.5		
	民間の賃貸住宅	61	10.0		
	社宅・寮・公務員住宅	18	3.0		
	その他	18	3.0		
最終学歴	中学校	43	7.1	最頻値	
	高校	242	40.1		
	短大・高専、専門学校	153	25.3		
	大学	154	25.5		
	大学院	8	1.3		
	その他	4	0.7		
世帯年収	なし	15	2.9	最頻値	
	200 万円未満	49	9.4		
	200 万円以上 400 万円未満	138	26.5		
	400 万円以上 600 万円未満	125	24.0		
	600 万円以上 800 万円未満	89	17.1		
	800 万円以上 1000 万円未満	57	11.0		
	1000 万円以上 1500 万円未満	33	6.3		
	1500 万円以上	14	2.7		
職種	専門職	103	26.8	最頻値	
	管理職	33	8.6		
	事務職	70	18.2		
	販売職	27	7.0		
	サービス職	50	13.0		
	生産工程・労務、保安職	66	17.1		
	農林漁業	36	9.4		
雇用形態	臨時雇用・パート・アルバイト	99	25.1	最頻値	
	派遣社員・契約社員・請負業務・委託業務	29	7.3		
	正規雇用されている一般社員・一般職員	178	45.1		
	自営業主または家族従業者	49	12.4		
	経営者・会社役員・団体役員	16	4.1		
	その他	24	6.1		

また、本研究の分析に用いた SC の下位概念の代理変数⁵は以下の表 3 の通りである。

表 3 ソーシャル・キャピタル (SC) の下位概念の代理変数

下位概念	代理変数 (質問内容)	変数名
結合型 SC・認 知的 SC	地縁的活動への参加頻度	地縁的活動
橋渡し型 SC・構 造的 SC	スポーツ・趣味の会などへの参加頻度	スポーツ・ 趣味の会
橋渡し型 SC・構 造的 SC	ボランティア・NPO・市民活動への参加頻度	ボランティア NPO 市民活動
構造的 SC	商工会・業種組合・宗教・政治団体への参加頻度	その他の 団体活動
認知的 SC・結 合型 SC	あなたはあなたの地域の人々は一般的に信頼できると思いますか	一般的信頼 地域内信頼
橋渡し型 SC	あなたはあなたの地域外の人々も一般的に信頼できると思いますか	地域外信頼
認知的 SC	あなたの地域の人々は多くの場合、人の役に立とうとすると思いますか	互酬性
構造的 SC	あなたは普段、近所の方々とどの程度の頻度でおつきあいをされていますか。1.週に4日以上、2.週に2～3日、3.週に1回程度、4.月に2～3日程度、5.月に1日程度、6.年に数回程度、7.活動していない	近所との つきあいの 程度
構造的 SC	あなたは普段、近所の方々とどの程度の頻度でおつきあいをされていますか。1.近所のかかなり多くの人と面識・交流がある (概ね20人以上)、2. ある程度の人と面識・交流がある (概ね5人～19人)、3. 近所のごく少数の人とだけ面識・交流がある (概ね4人以下)、4.隣の誰かも知らない	近所でつきあ っている人の 数
構造的 SC	あなたは普段、学校や職場以外の方々とどの程度の頻度でおつきあいをされていますか。1.日常的にある (毎日～週に数回程度)、2. ある程度頻繁にある (週に1回～月に数回程度)、3. ときどきある (月1回～年に数回程度)、4.めったにない (年に1回程度～数年に1回程度)、5.全くない (もしくは友人・知人はいない)	友人・知人と のつきあいの 程度 (学校や 職場以外)
構造的 SC	あなたは普段、親戚・親類とどの程度の頻度でおつきあいをされていますか。1.日常的にある (毎日～週に数回程度)、2. ある程度頻繁にある (週に1回～月に数回程度)、3. ときどきある (月1回～年に数回程度)、4.めったにない (年に1回程度～数年に1回程度)、5.全くない (もしくは友人・知人はいない)	親戚・親類と のつきあいの 程度
構造的 SC	あなたは普段、職場の同僚とどの程度の頻度でおつきあいをされていますか。1.日常的にある (毎日～週に数回程度)、2. ある程度頻繁にある (週に1回～月に数回程度)、3. ときどきある (月1回～年に数回程度)、4.めったにない (年に1回程度～数年に1回程度)、5.全くない (もしくは友人・知人はいない)	職場の同僚と のつきあいの 程度

出典：川島・倉本・岡本 (2021) p44

2.3 倫理的配慮

本調査に用いた調査票は、東北大学調査・実験倫理委員会にかけ承認を得たものを許可を得て使用した⁶。

調査対象者には、記名の必要がないため個人を特定することではなく、研究以外の目的に使用することはないことを調査票に明記して伝えている。

3. 調査の結果

3.1 因子分析

はじめに、「ICT リテラシー」、「AI パーセプション」および「SC」に関する設問群に対して、因子分析を行った⁷。因子分析（固有値 1 以上の因子を最尤法によって抽出、各因子軸はプロマックス回転を施した）の結果は、それぞれ以下の表 4、表 5、表 6 の通りである。

分析の結果、各因子分析における KMO 値は、それぞれ「ICT リテラシー」が 0.939、「AI パーセプション」が 0.802、「SC」が 0.546 であった。

表 4 因子分析（ICT リテラシー）の結果（パターン行列）

	因子			
	1	2	3	4
使用可否（画像編集ソフト）	0.633	-0.146	0.278	-0.043
使用可否（インターネットを利用した銀行振り込み）	0.730	-0.138	0.394	-0.141
使用可否（インターネットを利用した銀行振り込み）	0.835	-0.073	0.058	-0.038
使用可否（オンラインストレージやクラウドサービス）	0.977	-0.163	0.039	-0.076
自宅環境（無線 LAN の接続環境）	0.065	-0.491	0.121	0.171
使用頻度（パソコン）	0.006	0.755	0.168	-0.104
使用頻度（プリンター・複合機）	0.254	0.702	-0.063	-0.042
使用頻度（スマートフォン）	0.485	0.278	-0.041	0.031
使用頻度（スマートフォン以外の携帯電話）	0.549	0.295	-0.04	0.033
使用頻度（ニュース記事を読む）	0.522	0.286	-0.203	0.074
使用頻度（動画を見る）	-0.081	0.735	0.059	0.093
使用頻度（飲食店・旅行先の予約をする）	0.000	0.619	0.017	0.039
使用頻度（買い物をする）	0.096	0.414	-0.008	-0.026
使用頻度（SNS、ブログへの投稿や閲覧）	0.465	0.208	0.076	-0.008
使用頻度（知り合いとのやりとり）	-0.107	-0.039	0.108	0.804
使用頻度（教えて Goo や Yahoo 知恵袋での調べもの）	-0.022	-0.111	0.096	0.704
自宅環境（ネット接続の家電）	0.075	-0.112	-0.044	0.860

使用頻度（Bluetooth 接続の端末）	0.519	0.047	-0.064	0.287
使用経験（ペット型ロボット）	-0.006	0.016	0.906	0.040
使用経験（ロボット掃除機）	0.123	-0.062	0.876	-0.010
使用経験（対面人型ロボット）	0.633	-0.146	0.278	-0.043
使用経験（ショッピングサイトで「おすすめ商品」が紹介される機能）	0.835	-0.073	0.058	-0.038
使用経験（パーソナル・アシスタント）	0.977	-0.163	0.039	-0.076
使用可否（文書作成ソフト）	0.097	0.505	0.103	0.021
使用可否（表計算ソフト）	0.042	0.088	0.648	0.112

注：0.4 以上のパターン得点は太字網掛けで表記した。

表 5 因子分析（AI パーセプション）の結果（パターン行列）

	因子							
	1	2	3	4	5	6	7	8
AI 技術導入の賛否（医療現場で症状を診断してくれる技術）	-0.03	0.012	0.048	-0.007	-0.044	0.011	1.035	-0.058
AI 技術導入の賛否（社会に危険を及ぼしそうな人を事前に認識してくれる技術）	-0.015	-0.023	0.006	0.012	-0.014	1.011	0.041	-0.084
AI 技術導入の賛否（自動車などの機械を自動で運転する技術）	0.900	-0.003	0.086	-0.024	-0.173	0.042	0.020	-0.077
AI 技術導入の賛否（介護・調理・掃除をしてくれる技術）	0.535	-0.045	0.039	0.005	0.222	0.035	0.075	-0.073
AI 技術導入の賛否（さまざまな言語を自動で翻訳してくれる技術）	0.451	0.037	-0.125	0.017	0.065	0.081	0.080	0.010
AI 技術導入の賛否（自律的に学習し、専門職を代行する技術）	0.038	-0.097	0.150	0.013	0.007	0.028	0.035	0.563
AI 技術導入の指向（医療現場で症状を診断してくれる技術）	0.138	0.001	-0.046	-0.007	0.088	-0.026	0.627	0.122
AI 技術導入の指向（社会に危険を及ぼしそうな人を事前に認識してくれる技術）	0.082	0.030	-0.001	0.034	0.027	0.730	-0.059	0.129
AI 技術導入の指向（自動車などの機械を自動で運転する技術）	0.957	0.034	0.088	-0.013	-0.201	-0.046	-0.035	-0.001
AI 技術導入の指向（介護・調理・掃除をしてくれる技術）	0.613	-0.027	-0.027	0.014	0.232	-0.030	-0.030	0.056
AI 技術導入の指向（さまざまな言語を自動で翻訳してくれる技術）	0.532	0.014	-0.202	-0.001	0.121	-0.008	-0.053	0.161
AI 技術導入の賛否（小説・絵画など文化的な創作を行う技術）	-0.113	-0.097	0.608	-0.088	-0.025	0.056	0.006	0.098
AI 技術導入の賛否（会話を通じて友人・恋人・話し相手の役割を果たせる技術）	0.027	-0.012	0.759	0.095	0.068	-0.049	0.033	-0.126
AI 技術導入の指向（自律的に学習し、専門職を代行する技術）	0.029	0.035	0.038	0.024	-0.021	-0.007	-0.013	0.974
AI 技術導入の指向（小説・絵画など文化的な創作を行う技術）	-0.013	0.018	0.607	-0.050	-0.043	0.056	0.002	0.240
AI 技術導入の指向（会話を通じて友人・恋人・話し相手の役割を果たせる技術）	0.024	0.068	0.801	0.050	0.072	-0.045	-0.003	-0.021
AI 技術導入の賛否（ケアマネジメントや要介護認定及び介護予防教室の体操指導）	-0.030	-0.013	0.001	0.033	0.900	0.006	0.032	-0.065
AI 技術導入の指向（ケアマネジメントや要介護認定及び介護予防教室の体操指導）	0.009	0.029	0.070	-0.075	0.877	-0.001	-0.036	0.047
A: 機械と向き合う時間が増え、人間関係がうすまる ⇨ B: 好みの一致した人どうしが結ばれるようになり関係は濃密になる	-0.084	0.689	0.072	0.025	-0.013	-0.016	0.031	0.010
A: さまざまな情報を吸い上げられ、人工知能の言いなりになる ⇨ B: 個人の好みに合った快適なサービスが受けられるようになる	0.010	0.707	0.071	-0.118	0.028	0.087	-0.073	-0.010
A: 雇用が失われて生活苦に陥る ⇨ B: 仕事の負担が減り、快適に過ごす時間が増える	-0.057	0.793	0.007	0.031	0.021	0.092	-0.014	-0.041
A: 機械に頼るようになるため、創造力が失われていく ⇨ B: より効率よく自分の目標や、やりたいことを追求できるようになる	-0.093	0.577	-0.018	-0.008	-0.059	-0.130	0.033	0.112

A: 細かいところまで監視されて窮屈な世の中になる ⇨ B: 犯罪の少ない安全な世の中になる	0.118	0.625	-0.127	0.113	0.038	-0.095	0.039	0.020
A: 経済格差が拡大する ⇨ B: 経済格差は縮小する	0.004	-0.008	0.198	0.462	0.017	-0.029	-0.083	-0.081
A: A I の提案にしたがって計画を立てる ⇨ B: 機械に頼らずにデートの計画を立てる	0.102	-0.023	0.002	0.573	0.065	-0.026	-0.095	0.016
A: ミスが少なくコストもかからない A I のほうがよい ⇨ B: 作業のミスやコストを考慮しても、接客は人にしてほしい	-0.014	-0.045	-0.069	0.589	-0.058	0.026	0.017	0.046
A: 客観的に適正な配置ができる A I に任せたほうがよい ⇨ B: 上司や同僚などに判断してもらったほうがよい	0.042	0.040	0.026	0.504	-0.015	-0.007	0.070	0.060
A: 高い学習効果を期待できる A I に学習計画を立ててもらう ⇨ B: 児童・生徒との対話を通じ、教師が学習計画を立てる	-0.098	0.021	-0.053	0.747	-0.046	0.070	0.039	0.001

注： 0.4 以上のパターン得点は太字網掛けで表記した。

表 6 因子分析（ソーシャル・キャピタル）の結果（パターン行列）

	因子		
	1	2	3
地縁的な活動	-0.002	0.701	0.026
ボランティア・NPO・市民活動	-0.003	0.721	-0.015
人を助ければ、いずれその人から助けしてもらえる	0.855	0.085	-0.037
人を助ければ、今度は自分が困っているときに誰かが助けてくれる	0.856	-0.091	0.037
友人・知人とのつきあいの頻度	0.031	0.133	0.523
親戚・親類とのつきあいの頻度	-0.023	-0.076	0.725

注： 0.4 以上のパターン得点は太字網掛けで表記した。

表 4 から、「ICT リテラシー」については、第 1 因子を「生活応用」、第 2 因子を「日常生活」、第 3 因子を「仕事事務」、第 4 因子を「ロボット利用」と命名した。

表 5 から、「AI パーセプション」については、第 1 因子を「日常生活に対する態度」、第 2 因子を「AI 技術導入の帰結予想」、第 3 因子を「コミュニケーション・文化に対する態度」、第 4 因子を「AI 技術導入に対する選好・価値観」、第 5 因子を「介護・ケアマネジメントに対する態度」、第 6 因子を「リスク探知に対する態度」、7 因子を「医療・診断に対する態度」、8 因子を「専門職代行に対する態度」と命名した。

表 6 から、「SC」については、第 1 因子を「互酬性認知」、第 2 因子を「社会参加」、第 3 因子を「交流頻度」と命名した。

3.2 OLS による試算

上記の因子分析によって得たパターン得点を用いて、「AI パーセプション」に関する 8 つの因子を被説明変数とし、「ICT リテラシー」4 因子および「SC」3 因子を説明変数とした重回帰分析（OLS）を行い、「ICT リテラシー」および「SC」と「AI パーセプション」がどのように結びついているかを検証した。いずれのモデルでも、これら

の変数の他に統制変数として回答者の属性（性別、年齢、最終学歴、世帯収入）を含めた。

表 7 に示されるように、「AI パーセプション」に関する 8 つの因子を被説明変数とした重回帰分析（OLS）から、次のような結果が得られた。

まず、「AI パーセプション」と「ICT リテラシー」との関連については、多くの「AI パーセプション」因子と「ICT_生活応用」との間で有意な正の関連が確認された。有意な関連があった「AI パーセプション」因子は、因子 2「AI 技術導入の帰結予想」、因子 3「コミュニケーション・文化に対する態度」、因子 4「AI 技術導入に対する選好・価値観」、因子 5「介護・ケアマネジメントに対する態度」、因子 8「専門職代行に対する態度」であった。これらの結果から、現在の生活に ICT 技術を応用している人ほど、将来の AI に対して肯定的な意識があることが伺える。さらに、日常で「ロボット利用」をしている人ほど「AI パーセプション」因子 1「日常生活に対する態度」が高いことから、ペット型ロボットやロボット掃除機など日常でロボットを利用している人ほど、日常生活に AI が導入されることに対して肯定的な意識を持っていることが読み取れる。

続いて、本研究の主眼である「AI パーセプション」と「SC」との関連については、すべての「AI パーセプション」因子と「SC」因子との間に有意な関連が確認されなかった。これらの結果から、調査対象者の AI に対する意識は、SC の高低に関わらずに持たれていることが推察される。

最後に「AI パーセプション」と統制変数である回答者の属性との関連については、女性の方が男性よりも「AI パーセプション」因子 4「AI 技術導入に対する選好・価値観」が高いとともに、高学歴者よりも低学歴者の方が「AI パーセプション」因子 6「リスク探知に対する態度」が肯定的であることが示された。

表 7 「AI パーセプション」の 7 因子を従属変数とした重回帰分析（OLS）の結果

	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5	因子 6	因子 7	因子 8
説明変数	β	β	β	β	β	β	β	β
ICT_生活応用	0.146	0.172*	0.181*	0.216*	0.220*	0.039	0.043	0.175*
ICT_日常生活	0.068	0.044	-0.074	0.107	0.010	0.165	0.098	0.103
ICT_仕事事務	-0.007	-0.083	-0.149	-0.088	-0.060	-0.133	0.086	-0.088
ICT_ロボット利用	0.294***	0.143	-0.024	0.079	0.146	0.083	0.057	0.098
SC_互酬性認知	0.045	0.028	0.083	-0.001	0.036	0.099	0.060	0.049
SC_社会参加	0.073	0.120	0.106	-0.019	-0.007	0.040	0.078	0.033

SC_ 交流頻度	-0.036	-0.008	0.014	-0.023	-0.015	-0.112	-0.077	0.060
性別(0=女性、1=男性)	0.022	-0.111	-0.061	-0.147**	0.039	0.004	0.035	0.020
年齢(単位：歳)	-0.017	0.001	-0.066	-0.063	0.056	0.018	0.110	0.085
最終学歴(0=低学歴、1=高学歴)	0.048	0.008	-0.051	-0.066	0.041	-0.139*	0.071	-0.055
世帯年収(単位：万円)	-0.018	0.028	-0.013	0.027	-0.107	-0.014	-0.015	-0.062

注：統計的に有意な値は太字で表記した。*は 5%有意、**は 1%有意を意味する。上述した通り、因子 1 は「コミュニケーション代替技術導入に対する態度」、因子 2 は「AI 技術導入の帰結予想」、因子 3 は「利便性の向上技術導入に対する態度」、因子 4 は「AI 技術導入の賛否」、因子 5 は「診療・診断技術導入に対する態度」、因子 6 は「リスク探知技術導入に対する態度」、因子 7 は「専門職代行技術導入に対する態度」を意味する。

4. 考察と今後の課題

本研究では、福知山市在住の 20 歳以上の市民 1000 名を対象として行った「AI の影響に関する意識調査」で尋ねた「ICT リテラシー」、「AI パーセプション」、「SC」についてのデータを因子分析し、それらから得られた因子得点（パターン得点）を用いて、「ICT リテラシー」と「AI パーセプション」の関係を重回帰分析（OLS）により検討した。その上で、「回答者の属性」および「ICT リテラシー」を統制した上で、「ソーシャル・キャピタル(SC)」と「AI パーセプション」との関係を、同じく重回帰分析（OLS）を用いて実証的に検討した。

その結果、現在の生活に ICT 技術を応用している人ほど、将来の AI に対して肯定的な意識があるとともに、生活でペット型ロボットやロボット掃除機など日常でロボットを利用している人ほど、日常生活に AI が導入されることに対して肯定的な意識を持っていることが示された。

また、本研究の主眼である「SC」と「AI パーセプション」との関連については、すべての「AI パーセプション」因子と「SC」因子との間に有意な関連が確認されなかった。この結果に対して、都市部を対象とした先行研究である稲葉（2019）では、「AI パーセプション」は、「認知的 SC」が高いほど肯定的であるが「構造的 SC」については肯定的な評価と否定的な評価が混在している、という結果が得られている（稲葉 2019）。また、農村部を対象とした宮津市で同様の調査では、「認知的 SC」の一指標である「互酬性認知」と「AI パーセプション」との正の関連が認められるとともに、同じ「構造的 SC」でも個人的・私的な側面（友人・知人、親戚・親類、近所とのつきあい）では「AI パーセプション」と正の関連がある一方で、集团的・公的な側面では「AI パーセ

ブション」と負の関連がある、という結果が得られている（川島・福島 2022）。

本研究において「構造的 SC」と「AI パーセプション」因子との間に有意な関連が確認されなかったことについては、先行研究の結果と矛盾しない。しかし、「認知的 SC」も「AI パーセプション」因子との間に有意な関連が確認されなかったことについては、本研究における対象地域が準村部であったことや、そもそも福知山市が、準都市部の地域性を持つ旧福知山市内とは明らかに違う農村部の地域特性を持つ夜久野町・大江町・三和町を有しており、同じ市内で地域性の異なる地域が混在していることなどが関連しているのではないかと考えられる。また、結合型 SC が豊かな農村部や橋渡し型 SC が豊かな都市部と比べて、準都市部ではそれら結合型 SC と橋渡し型 SC の双方ともに十分に形成されていないことが推察され、これら各地域の SC の状態によって AI パーセプションとの関連の相違が生じる可能性も否めない。

今後は、同一市内に中山間地域を有しない準都市部でもさらに調査を行い、調査結果の妥当性を高めていく必要がある。

さらに、本研究の調査結果を踏まえ、今後、現場での実践的な知見や検討なども交えて、より具体的な地域経営における AI 導入のあり方を探求していくことも、本研究の今後の課題である。

《謝辞》

本研究は、学術振興会 領域開拓プログラム（研究テーマ公募型）「課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業」研究テーマ「AI が介護保険行政を代行する際のルールに関する研究—地域経営と SC の視座から」の助成を受けた。記して謝する。また、調査にご協力頂いた福知山市民の皆様方にお礼申し上げる。また、本研究は、稲葉（2019）の多くを引用した。記して深謝する。

《参考文献》

- (1) 稲葉陽二「AI の影響に関する意識調査」『政経研究』第 56 巻第 3 号, 日本大学 pp. 251-276 (2019)。
- (2) 川島典子『ソーシャル・キャピタルに着目した包括的支援—結合型 SC の「町内会自治会」と橋渡し型 SC の「NP0」による介護予防と子育て支援—』, 晃洋書房 (2020) 。
- (3) 川島典子・倉本到・岡本悦司「AI が地域経営を代行する際に必要な AI パーセプション—地域住民と行政の双方の視座から—」『福知山公立大学研究紀要別冊』第 4 号, 福知山公立大学, pp. 35-54(2021)。
- (4) 川島典子・福島慎太郎「宮津市における「AI の意識調査」に関する分析—ソーシャル・キャピタルの視座から—」『福知山公立大学研究紀要』第 6 巻第 1 号, 福知山公立大学, pp. 19-30(2022)。
- (5) Kinsha, A. and Uphoff (1999) *Mapping and Measuring Social Capital*, Social Capital Initiative Working Paper, 13, Washington D. C., : The World Bank.

(6) Pitkin Derose, K. and D. M. Varda (2009) “*Social Capital and Health Care Access: A Systematic Review*, ” Med Care Res Rev, 66(3).

(7) Putnam, R, D, (1993) *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press(=河田潤一訳 (2001)『哲学する民主主義—伝統と改革の市民構造—』NTT 出版).

《注》

(1)地域に蓄積されたネットワークや信頼および規範であるソーシャル・キャピタル (Putnam 1993) には、下位概念がある。代表的な下位概念は、地縁などの強い結束によって特徴づけられる内部志向的な「結合型 SC」と、NPO などに代表される異質なものを結びつける開放的かつ横断的で広い互酬性を生む外部志向的な「橋渡し型 SC」であり、その他、「連結型 SC」、「認知的 SC」、「構造的 SC」、「行動的 SC」、「水平型 SC」、「垂直型 SC」などがある (川島 2020)

(2)Cognitive social capital. 個人の心理的な変化などに影響を与える規範、価値観、心情など (Kinsha and Uphoff 1999)

(3) Structural social capital. 役割、ネットワーク、規範など。認知的 SC も構造的 SC も SC の構成要素の特徴に着目した下位概念である (Pitkin and Varda 2009)

(4)福知山市は、京都府北部に位置し、人口 76,709 人、高齢化率 30.6%、合計特殊出生率 2.02 の京都府北部の拠点となる市である。

(5) SC は目に見えないため、計量的研究を行う場合は、代理変数を設定する必要がある。代理変数の設定は先行研究に基づいて行った

(6) 2018 年 7 月 11 日承認。承認 ID 文倫 2018 - 0711 - 115252

(7) 因子分析を行う過程で、全ての因子に対するパターン得点が 0.4 未満の項目、および複数の因子のパターン得点が 0.4 以上の項目は都度使用変数から除外した上で、繰り返し分析を行った。なお、本調査における度数分布の結果は、すでに、川島・倉本・岡本 (2021) で発表している。「ICT リテラシー」、「AI パーセプションに関する認識」は、宮津市 (農村部) における調査でも 1 都 3 県 (都市部) とほぼ同じ傾向がみられた。具体的には、都市部・農村部双方とも、「AI がもたらす社会」について肯定的に捉えられていた項目は、「情報」のみで、AI によって「人間関係」は薄まり、「創造力」は棄損され、「経済格差」は広がり、「監視社会」になると捉えている市民が 6 割から 7 割を超えていた。「雇用」に関しては、肯定的意見と否定的意見が半々だった。また、「AI の社会実装に関する賛否」では、都市部・農村部ともに「自動翻訳」(約 9 割が賛成)、「医療現場での症状の診断」(約 7 割が賛成)、「危険人物の事前認識」、「自動運転」(約 6 割 5 分が賛成)、「介護・調理・掃除」(約 7 割が賛成) などの分野で、AI を利用した技術を実際に取り入れたいと回答した人の割合が、約 9 割～約 5 割をしめていた。「AI を使ってみたいか否か」に関する設問でも、「自動翻訳」、「介護・調理・掃除」、「医療現場での診断」、「自動運転」について、約 6 割～8 割の人が使ってみたいと回答していた

高校と地域との連携・協働のためのコーディネーターについての研究

—北近畿地域の高等学校を事例として—

Research on coordinators for partnership and collaboration between high schools and the community :

A case study of high school in the Northern kinky area

杉岡 秀紀

要旨

本論はわが国の高等学校において、昨今注目される地域との連携・協働のためのコーディネーターについて、北近畿地域の高等学校を事例にその実際を明らかにすることを目的とする。具体的には、先行研究や全国調査のレビューに加え、北近畿地域の 11 校と高校生の居場所を提供する交流拠点 1 箇所の計 12 箇所で従事する 11 名（1 名は 2 校を兼任）のコーディネーターへの半構造化インタビューによるヒアリング調査から、その現状と課題を確認する。最後にささやかながら現状の課題解決のための政策提言を行う。

キーワード : 高校、連携・協働、コーディネーター、探究学習、北近畿地域

Keywords : high school, partnership, collaboration, Inquiry based study, coordinator, Northern kinky area

1. はじめに

2022 年度は高等学校（以下、高校）における新学習指導要領の実施年であり、日本の全ての高校で公共という新設科目はもとより、古典探究、地理探究、日本史探究、世界史探究、理数探究基礎、理数探究など教科における探究科目、そして総合的な探究な時間（以下、総探）が必修となった。

此度の新学習指導要領では、各教科等において、①実際の社会や生活の中でも生きて働く「知識及び技能」、②未知の状況にも対応できる「思考力、判断力、表現力等」、③学んだことを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力、人間力等」の 3 つの資質・能力を育成することとされている。そして、それを実現するためにも、「よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を共有し、社会と連携・協働しながら、未来の創り手となるために必要な資質・能力を育む『社会に開かれ

た教育課程』の実現」という方針が示された（文部科学省、2016）。社会という言葉を使うとやや抽象的であるが、社会を「地域」と置き換えれば、多少はイメージがクリアになるだろう。それはすなわち、高校にとって最も身近な社会である「高校が立地する地元市町村」「地元の小中学校」「大学や研究所、専門学校」「社会教育施設」「地元企業やNPO」などとの連携・協働を意味する（地域・教育魅力化プラットフォーム、2019:8）。

ところで、高校が立地する地域の実情は年々厳しくなっている。三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングの研究によれば、高校の統廃合により市町村の人口1%相当が転出超過になっているという（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 2020:7）。最大原因は、人口減少と少子高齢化であり、文部科学省（以下、文科省）の学校基本調査によれば、1990 年度に 5,518 校あった高校は、2022 年度には 4,824 校まで減少しており、とりわけ減少傾向の強い公立学校については今後も増える見込みはない（文科省、2022）。また、大学や短大など高等教育機関がない地域については、高校が地域における最後の教育機関となり、進学や就職の際に地域から若者が消えてしまうという悪構造がある。

加えて、こんにちの部活動の地域移行の議論に見られるように、現場の教職員は生徒の生活指導、学校行事、部活動、進路指導、事務作業等で多忙を極めている。新学習指導要領上必修となった総探の時間に至っては、指導法も含め、そもそも答えも正解もなく指導の難易度が高い。その意味では「社会（地域）に開かれた教育課程」を本気で実現していこうとすれば、現場の教職員だけでなく、学校（高校）と地域をつなぐ第3者の立場の存在が必要不可欠となってくる。文科省が中教審答申等において、学校と地域をつなぐコーディネーター制度の必要性を強調しているのにはそのような背景がある（文科省 2015）。他方、このコーディネーターについては必要性こそ反論はないと思われるが、これまでの学校には存在しなかったため、導入に踏み切っている高校は多くない。

そこで、本稿では、地域との連携・協働のためのコーディネーターに注目し、その実際について、先行研究や実態調査を通じて現状の到達点を確認するとともに新学習指導要領の施行前から導入に踏み切った高校が多く存在する北近畿地域を事例にその実際について明らかにすることを目的にする。

なお、本論における北近畿地域とは、兵庫県北部の朝来市、豊岡市、養父市、丹波市、丹波篠山市、香美町、新温泉町、の5市2町、京都府北部の京丹後市、宮津市、綾部市、福知山市、舞鶴市、伊根町、与謝野町の5市2町、計10市4町を指す。

2. 先行研究および先行事例

2.1 高等学校とコーディネーター

高校における「コーディネーター」は、新しく古い概念である。というのも、2003 年に文科省が設置した「特別支援教育の在り方に関する調査研究協力者会議」の最終報告を受け、2007 年から

は多くの高校で特別支援教育が本格化し、不登校や心理的問題を抱えた生徒に対応するための特別支援教育におけるコーディネーターがすでに置かれているからである。したがって、高校におけるコーディネーターの先行研究もこの分野の蓄積が圧倒的に多く、コーディネーターの実践講座のあり方を整理するもの（平澤ほか 2007）、アンケート結果から特別支援教育の推進上の課題を論じるもの（濱・井上 2008）、相談活動の課題とコーディネーターの役割を論じるもの（石川 2010）、職務に対する意識と支援ニーズを明らかにするもの（吉利・石橋 2010）、特別支援教育の支援業務に関する要因を明らかにするもの（長瀬・坂本・一文 2013）、公立高校の調査から行政への要望をまとめたもの（海口 2014）、発達障害生徒に対する望ましい支援のあり方を論じたもの（海口 2017）、教育マネジメントについて論じたもの（梨本・加茂 2019）など、多様な切り口からの先行研究が存在する。しかし、特別支援教育コーディネーターは対象となる生徒に限られ、かつコーディネーター自身も基本的には教職免許を所有する高校教員が担うことが多い。したがって、本論で論じる探究学習を伴走するコーディネーターとは全く違う性質と言ってよく、その限りにおいて直接参考にはならない。

その他、特別支援教育以外にも外国にルーツを持つ子供達への支援を担うコーディネーターを導入する高校もある。この分野についても、多文化教育コーディネートの事例から課題を考察したもの（坪谷 2009）、教育委員会と NPO の外国につながる子供のキャリア支援について考察したもの、5ヶ年に渡る協働型学習プロジェクトを検証したもの（半原 2019）など、幾分か蓄積が見られる。しかし、この分野のコーディネートも対象となる生徒が限定的であり、本論で検証したい全生徒を対象とするコーディネーター像とは根本的に違う。その他、通信制教育に特化したコーディネーターも存在し、その展望をまとめた先行研究（井上 2019）なども存在するが、やはりテーマと対象が特殊であり、直接参考にならない。

以上の先行研究レビューから、高校の中ではこれまでもコーディネーターという名称の役割を担う人材がいたことは確認できたが、その多くは特別支援教育や外国にルーツを持つ生徒を支援するためのコーディネーターを対象とする先行研究であり、本論の関心とは別物であると小括できよう。

2.2 高校魅力化とコーディネーター

地域との連携・協働のためのコーディネーターについては、高校の魅力化の議論と不可分と言っても良い。とりわけ、「地域に開かれた学校づくり」や「高校と地域との連携・協働」という文脈でいえば、2008 年から始まる高校の再生を軸に地域の復活に挑んだ島根県隠岐郡海士町の「隠岐島前高校高校魅力化プロジェクト」⁽¹⁾が全国に与えた影響が大きい（松見 2020:15）。島根県ではさらに、2011 年度から「離島・中山間地域の高校魅力化・活性化事業」⁽²⁾をスタートさせ、2012 年頃から高校魅力化コーディネーターを導入している。現在は「ひとつの高校にコーディネーターを一人配置」という方針のもと、2020 年度現在で 51 名ものコーディネーターが活躍している（樋田 2016:82、地域・教育魅力化プラットフォーム 2019:67、島根県 2021:1）。また、コーディネーターだけでなく、探究学習を推進するための実習教員や教育寮を伴走する専門人材であるハウスキーパー、協働体制のマネ

ジメントを専門とするコンソーシアム運営マネージャーという人材まで配置している（島根県 2021:6-11）。いずれにしても地元の高校が消滅するかもしれないという危機感が高校の魅力化の議論に火をつけ、その手段としてコーディネーターを登場させ、今では地域そのものの魅力化の議論に広がっている。三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングによれば、高校の魅力化により総人口は5%超増加、消費額は3億円増加する推計になるという（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 2020:7）

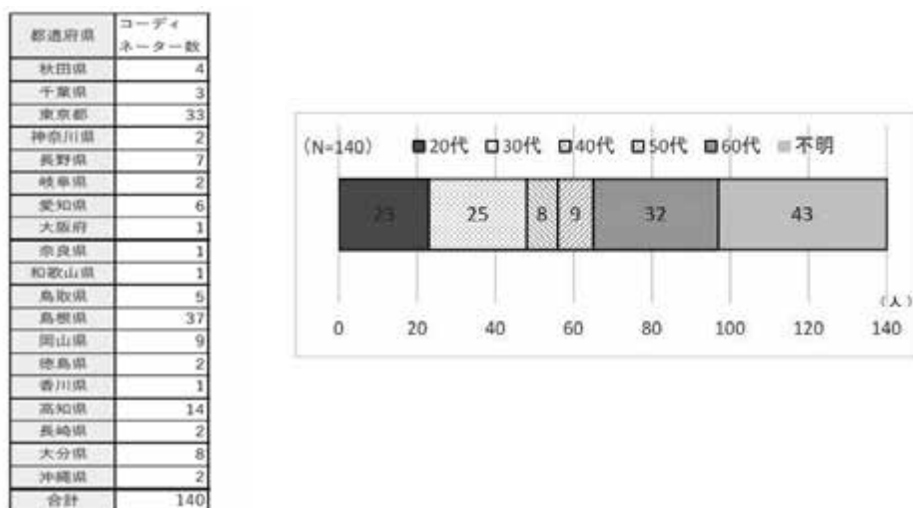
しかし、山根俊喜・武田信吾・今井典夫・藤井正・筒井一伸によれば、長野県立辰野高校では、隠岐島前高校が動き始める約10年前に当たる1997年からすでに取り組んできていることが確認されている（山根・武田・今井・藤井・筒井 2022:6）。また、筆者が地域連携協議会の委員として関わる岡山県林野高校でも、1999年度から3学年合同の縦割り23グループ編成による進路研究の時間「マイドリームプラン（MDP）」を設置したり、2013年度からは学校設定科目として「みまさか学」を設置したりと、地域との連携・協働による活動が展開されている。その意味では、コーディネーターはともかくとして、高校と地域との連携・協働や高校の魅力化そのものについては四半世紀以上の歴史があると見るのが正確であろう。いずれにしても、先行研究や先行事例から1点だけ明確に言えるのは、先述の特別支援教育や外国にルーツを持つ生徒の支援のためのコーディネーターとは全く別の文脈から誕生しているということである。

この高校と地域との連携・協働や高校の魅力化、探究学習のためにコーディネーターを導入するといった動きはもはや島根県だけに止まらない。岩手県の大槌高校（ベネッセ総合教育研究所 2021:16-18）、福島県のふたば未来学園高校（山川 2022:30-56）、広島県の大崎海星高校（取釜 2019:40-43）

⁽³⁾、岡山県和気閑谷高校（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 2020:20）、高知県の四万十町（松見 2020:94）、熊本県立上天草高校（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 2020:20）など全国に広がってきている⁽⁴⁾。正確なコーディネーター総数は把握しきれないが、全国都道府県教育長協議会が2018年実施した「地域と学校の連携・協働におけるコーディネート機能に関する調査」（以下、全国調査）⁽⁵⁾が全体を俯瞰する先行研究になるので、以下、この調査結果を中心に全体像を概観することとしたい。

まずコーディネーターを配置している都道府県は19府県あり、その数は少なくとも140名いることが分かっている。都道府県別に見ると、島根県が37人と最も多く、次に東京都の33人、高知県の14名と続く。年齢については先進地である島根県では20代が多い（島根県 2021:3）とのことだが、全国調査で60代が最も多くなっている。

図 1 都道府県別コーディネーター数及び年齢



(出典) 全国都道府県教育長協議会第2部会 (2019)

また、全国調査によれば、コーディネーターの導入の是非に関わらず、コーディネーターのニーズそのものに関しては、47都道府県中43都道府県が「コーディネーターは必要」と回答している（取釜 2019:41、全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:8）。このことから、もはやコーディネーターの存在及びニーズは離島や人口減少が著しい特定の地域（高校）だけでなく、全国的に広がっていることが確認できよう。コーディネーターの配置にあたっては自治体や高校が公募するケースもあるが、教育NPOの力を借りている自治体も多いという⁽⁶⁾。加えて、宮城県の気仙沼市教育委員会のように高校よりも前段階である小中学校にコーディネーター展開する事例も増えてきている（ベネッセ総合教育研究所 2022:10）⁽⁷⁾。

近年の高校を取り巻く政策として文科省が2017年の法改正によりコミュニティスクール（学校運営協議会）を指定校だけでなく、全学校に導入することを努力義務としたこと、2019年度からは「地域との協働による高等学校改革推進事業」⁽⁸⁾を展開し、その財源措置をしたこと、2022年度からは普通科改革の一貫として「地域社会に関する学びに重点的に取り組む学科」の設置も可能とし、同じく2022年度から新学習指導要領の実施年となり総探が全ての高校で必修となったことなども、こうした動きを相当後押ししたと推察される。

いずれにしても、高校における人材育成の趨勢として試験学力だけを中心とした「従来型学校知」だけでなく、地域資源の利活用を中心とした「地域学校知」（樋田 2016）が注目されており、その架け橋や伴走人材としてコーディネーターが必要不可欠な時代になりつつある。

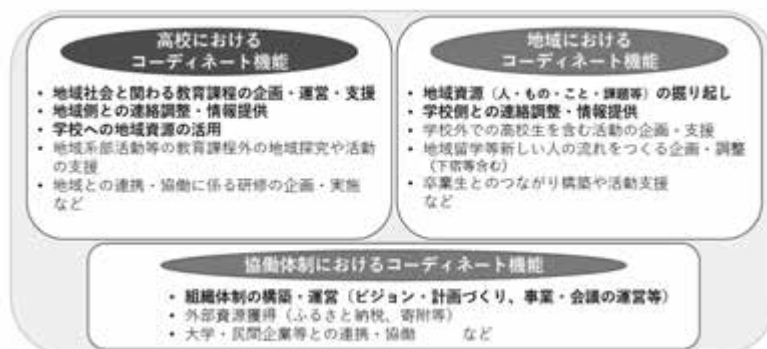
2.3 コーディネーターの定義と職務・活動内容

前項までの先行研究や先行事例、また全国調査の結果から地域との連携・協働のためのコーディネーターについては、高校の魅力化の議論と不可分であることは確認できた。それでは、コーディネーターの職務・活動内容とは具体的にどのようなものであろうか。その前提として、まずコーディネーターの定義についても触れておきたい。

コーディネーターの定義については、「地域と学校を有機的につなぎながら、生徒たちにとって、学校にとって、そして地域にとって最適なカリキュラムを開発したり、地域と学校の人間関係を構築したりする（人）」（取釜 2019:41）、「学校と地域、行政、産業などを結ぶ接続者」（松見 2020:63）、「多様な人と人をつなぎチームをつくる（人）」「組織と組織をつなぎコンソーシアムをつくる（人）」「想いと想いを繋ぎ共通ビジョンをつくる（人）」「生徒と地域を繋ぎ探究的な学びをつくる（人）」（地域・教育魅力化プラットフォーム 2019:66）、と非常に多義的であり、確定したものは存在しない。これはひとえにコーディネーターが担う役割あるいは期待がとにかく多様であることがその背景にあると推察される。

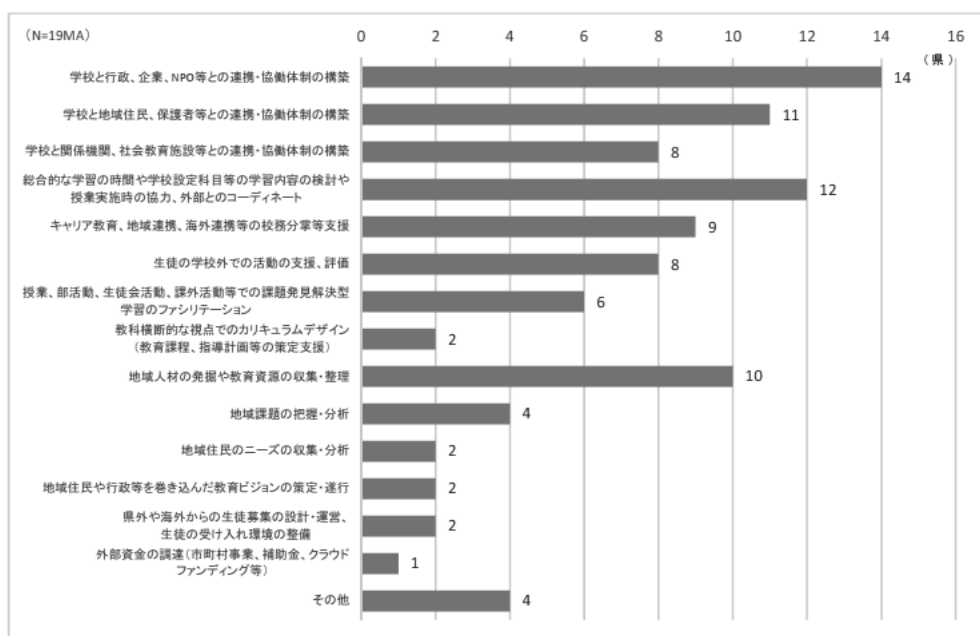
続いて、コーディネーターの職務・活動内容であるが、島根県や三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングによれば、①高校におけるコーディネート機能、②地域におけるコーディネート機能、③協働体制におけるコーディネート機能と、3つの機能に整理される（図2）。また、地域・教育魅力化プラットフォーム（2019）によれば、コーディネーターの業務（職務・活動内容）については、①課題設定及び解決の枠組みを整え、全体を統括するプロデューサー的な業務レベル、②設定された課題に対して、計画を立案・実行・改善するディレクター的な業務レベル、③現場に寄り添いながら、計画の実現を支援するサポーター的な業務レベルの3層に分かれるということも分かっている（地域・教育魅力化プラットフォーム 2019:69）。そして、その機能をつぶさに見ていくと、図3のようにコーディネーターの職務・活動内容が非常に多様かつ多岐に渡ることが分かる。

図2 コーディネーターの機能



（出所）三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング（2020）

図3 コーディネーターの職務・活動内容



（出典）全国都道府県教育長協議会第2部会（2019）

なお、高校と地域の橋渡しについては、樋田有一郎によれば、①都会一地方（地域、高校）の橋渡し型、②高校一地方の橋渡し型、③高校一行政（町村役場）の橋渡し型、に類型化できるという（樋田 2018:108）。さらに、コーディネーターの出身については、①I ターン者型、②地元でずっと育った型、③U ターン者型に分類できることが分かっている（樋田 2016:85）。③の U ターン者については、「地域内よそ者」と評される向きもあるが（樋田 2018:35）、大崎海星高校のコーディネーターを参与観察してきた松見敬彦によれば「地元の人間がコーディネーターを務めることは確かに有利ではあるものの、絶対条件ではないことも認識しておきたい。地域おこし協力隊など、「ヨソモノ」として参画したコーディネーターが活躍している事例は全国に多数ある」（松見 2020:39）との指摘もある。いずれにせよ、コーディネーターの役割は年々高まり、近年は補助者や分担者から連携者や協働者へと変わってきているとの指摘もある（樋田 2018:124）。

とはいえ、全てをコーディネーター一人で行っているわけではない。多くの場合は教職員や自治体の職員などとチームを形成し、役割分担をしながらそれぞれ進めているのが実態であろう。当然のことながら、上記の架け橋のどの部分に力点を置くかについても各地域や高校で当然違いがある。

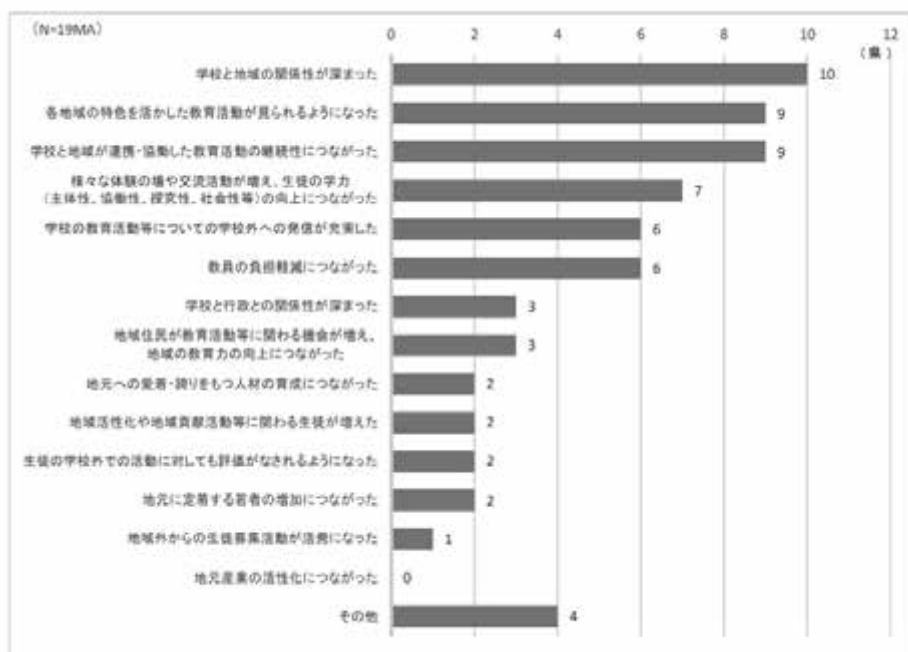
最後に、本論では一人ひとりのコーディネーターに焦点を当てるため、コーディネーターという言葉を用いるが、日本で最も多くのコーディネーターが活躍する島根県が「特定の1人のコーディネーターが背負う必要はなく、チームで分担することが重要」（島根県 2021:2）と指摘するように、重要なのはコーディネーターそのものにあるのではなく、「コーディネート機能」に本質があることも付

記しておく。

2.4 コーディネーターの効果

それでは、実際にコーディネーターが入った場合の成果や効果には一体どのようなものがあるのでしょうか。全国調査によれば、その効果は図4にある通り、「学校と地域の関係性が深まった」、「各地域の特色を活かした教育活動が見られるようになった」、「学校と地域が連携・協働した教育活動の継続性につながった」が上位項目となっている（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:14）。もとより、これらは全てコーディネーターだけでもたらされた恩恵ではないだろう。しかし、その貢献度は相当大きいと推察される。ただし、この調査はコロナ禍より前であり、コロナ禍以降はリアルでの地域との関わりが減じたこと、代わりにオンラインでのコミュニケーションが増えたことに留意が必要である。いま全国調査をすれば、その順位や項目は変わる可能性も高い。

図4 コーディネーターを配置したことによる成果・効果



（出典）全国都道府県教育長協議会第2部会（2019）

2.5 コーディネーターの配置上の課題

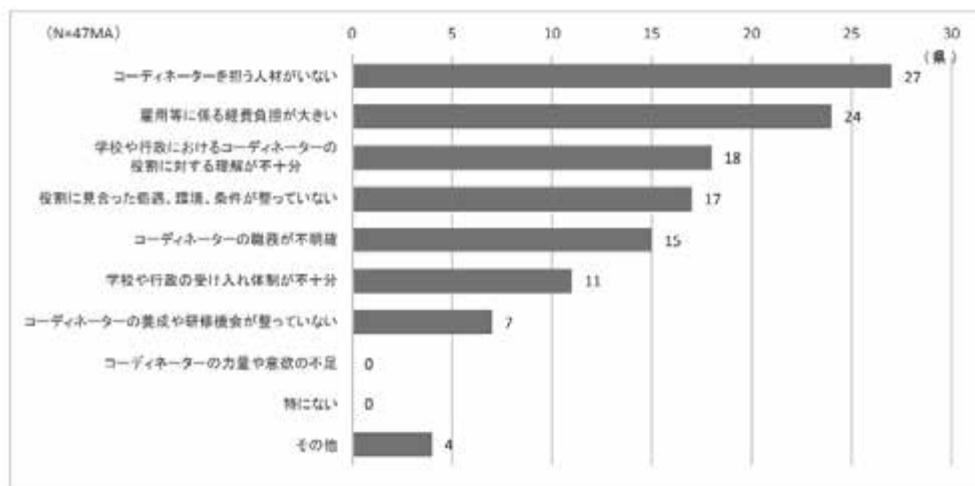
実際にコーディネーターを配置する上での課題には一体どのようなものがあるのでしょうか。全国調査によれば、図5のように「コーディネーターを担う人材がいない」、「雇用等にかかる経費負担が大きい」、「学校や行政におけるコーディネーターの役割に対する理解が不十分」、「役割に見合った

処遇、環境、条件が整っていない」、「コーディネーターの職務が不明確」、「学校や行政の受け入れ体制が不十分」、「コーディネーターの養成や研修の機会が整っていない」が上位項目となっている（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:26）。1位の人材がいないというのは未導入の自治体の蓋然性が高いと推察されるため、ここでは2位以下の項目に注目したい。

2位から7位まで課題を整理すれば、「コーディネーターの財源の確保」、「現場の理解不足（職務の不明瞭含む）」、「養成や研修の機会が乏しい」の3点に集約できよう。実際、全国調査の別項目でコーディネーターの5割がボランティアで実施と紹介されている（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:51）。また、当該調査の最後で「職としての配置方針を定め、そのための財源も合わせて制度化していただきたい」との提言が出されているのも、その裏返しであると言えよう（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:59）。

なお、コーディネーターの予算については政府予算⁽⁹⁾、学校予算（都道府県）、ふるさと納税予算（市町村）が活用されていることが多い訳だが、こうした予算はもともとコーディネーターのために作られた予算というよりも、地域づくりや地域活性化という目的の財源を知恵を絞りながら活用している面も否めない。したがって決して安定的な財源とは言い切れない。

図5 コーディネーターを配置する上での課題



（出典）全国都道府県教育長協議会第2部会（2019）

以上から、現行のコーディネーターについては、重要性は言うまでもなく、徐々に全国に広がりつつあり、成果も出始めているものの、「財源の確保」と「現場の理解不足（職務の不明瞭含む）」、「養成や研修の機会が乏しい」、この3点については全国的に大きな課題であることが確認できた。

それでは、これらの点について、北近畿のコーディネーターではどのような実態になっているだろうか。次章で明らかにしたい。

3. 調査結果:北近畿地域のコーディネーターの実際

3.1 調査概要

先の全国調査においては、調査実施年が 2018 年度ということもあり、京都府と兵庫県についてはコーディネーターを未導入という結果であった。ただし、後述するように実際は導入している高校は兵庫県側にはあったので、数字として上がっていないというのが正確なところであろう。しかしながら、京都府北部と兵庫県北部から構成される北近畿という切り口でのコーディネーターについての先行研究は存在しない。そこが本調査の研究的意義である。

現在コーディネーターを導入している高校は表 1 の通り 12 校である。本調査の対象はこのうち兵庫県立村岡高校を除く 11 校のコーディネーター 10 名（1 名は 2 校を兼任）とした。今回村岡高校を除外した理由は、村岡高校は 2013 年より地域おこし協力を「高校支援教育コーディネーター」として受け入れるなど先駆例であるが、連携先である鳥取大学の山根・武田・藤井・筒井ほか（2022）などにより、すでにその成果が検証されているためである。本論では、その代わりではないが、北近畿ならではの特徴として、学外であるが、高校生の探究学習を伴走するサードプレイス（家でも学校でもない第三の場所）として設置されている京丹後未来チャレンジ交流センター（以下、roots）を調査対象に加えることとした。なお、調査手法は半構造化インタビューによるヒアリング調査である⁽¹⁰⁾。

表 1 北近畿地域で現在コーディネーターを導入・採用している高校一覧

	高校名	公立・私立別	開校年	設置学科	2022 年度 定員 (1 学年)	財政負担
1	京都府立宮津天橋高等学校加悦谷学舎	公立	2020 年 ⁽¹¹⁾	普通科	80 人	与謝野町
2	京都府立峰山高等学校	公立	1948 年 ⁽¹²⁾	普通科 機械創造科	160 人 30 人	京丹後市
3	京都府立丹後緑風高等学校網野学舎	公立	2020 年 ⁽¹³⁾	普通科 企画経営科	66 人 24 人	京丹後市
4	京都府立丹後緑風高等学校久美浜学舎	公立	2020 年 ⁽¹⁴⁾	アグリサイエンス科 みらいクリエイト科	30 人 20 人	京丹後市
5	京都府立清新高等学校	公立	2020 年 ⁽¹⁵⁾	総合学科	90 人	京丹後市
6	兵庫県立柏原高等学校	公立	1897 年 ⁽¹⁶⁾	普通科	200 人	丹波市
7	兵庫県立氷上高校	公立	1947 年 ⁽¹⁷⁾	農業科	120 人	丹波市
8	兵庫県立和田山高等学校	公立	1948 年 ⁽¹⁸⁾	総合学科	120 人	朝来市
9	兵庫県立生野高等学校	公立	1913 年 ⁽¹⁹⁾	普通科	80 人	朝来市
10	兵庫県立出石高等学校	公立	1907 年 ⁽²⁰⁾	普通科	80 人	豊岡市
11	兵庫県立村岡高等学校	公立	1949 年 ⁽²¹⁾	普通科	80 名	豊岡市
12	近畿大学附属豊岡高等学校	私立	1967 年 ⁽²²⁾	普通科	120 名	豊岡市

（出典）筆者作成

なお、北近畿地域でコーディネーターを導入している高校の全体の特徴は 3 点確認できた。1 点は、

北近畿の中でも但馬地域（兵庫県）、丹後地域（京都府）といずれも県（府）内で最も人口減少が進む地域で広がっており、「高校の魅力化＝地域の魅力化」と解され、普及しているということである。

2点は、導入されている高校の特徴として全日制の公立高校の普通科が多かったということである。ただし、これはコーディネーターに限った話ではなく、文科省（2023）によれば、普通科の割合は高校全体で73.3%となっている。つまり、最も普遍的特徴を持つ高校及び学科でコーディネーター導入が進んでいると言える。3点は、財政負担のほとんどは基礎自治体（正確には国特別交付税の活用）が担っているということである。以上の3点を前提に、以下で項目別の詳細を考察していく。

3.2 調査結果

調査結果は表2の通りである。基本属性については、11名のうちUターン（型）の1名を除く10名がIターン者（型）であり、地元出身のコーディネーターは皆無であった。男女比は5:6でやや女性が多く、現在のところ、京都府北部は全て女性、兵庫県北部はほぼ男性となっていた。年齢は20代が4名、30代が5名、40代が2名ということで20～30代がもっとも多かった。前職は個人事業主、民間企業（経営者・広報・販売員）、学校事務（専門学校）、NPO職員、地域おこし協力隊、大学（院）生と多様であった。

先の全国調査及び地域・教育魅力化プラットフォームによれば、全国のコーディネーターの基本属性は、①市町村が雇用するケースが多い、②年齢は30～40代が多い、③前職は人材・広告・IT等の民間企業が多く、次に塾や教育系NPO、学校の教職員が多い、という特徴が示されている（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019、地域・教育魅力化プラットフォーム 2019:67）。したがって、北近畿地域のコーディネーターはほぼ全国の縮図のような状態にあるが、年齢はやや若い人が集まっているという特徴が見て取れよう。以下では、全国調査で指摘されていた「財源の確保」、「現場の理解不足（職務の不明瞭含む）」、「養成や研修の機会が乏しい」といった課題を含め、委細について考察していく。

3.2.1 名称について

名称については、「高校魅力化コーディネーター」「地域コーディネーター」「高校と地域をつなぐコーディネーター」「カリキュラム開発専門家」「相談員」、実に多様であった。逆にいえば、先行事例である島根県のような「高校魅力化」という冠を付けているコーディネーターは宮津天橋高校加悦谷学舎（与謝野町）1校のみで、北近畿では少数派であった。特に京都府北部、兵庫県北部独自の共通点は確認できない。なお、朝来市では、当初は「地域コーディネーター」「地域教育コーディネーター」と使い分けをしていたようだが、現在は「地域コーディネーター」に統一されている。また、兵庫県柏原高校（丹波市）においては「カリキュラム開発専門家」ということでコーディネーターという名称も採用していない。しかし、職務・活動内容はコーディネーターである。

ちなみに全国調査の方では名称についての設問はなかったため、全国的な動向は不明である。いず

れにせよ、北近畿地域においてコーディネーターの名称については、自治体、高校それぞれで創意工夫が見られる結果であったと小括できよう。

3.2.2 財政負担及び窓口部署について

財政負担及び窓口部署については、柏原高校を除いては、すべて基礎自治体であった。したがって、全国調査に見られたような財政的な課題は北近畿では生じていない。ちなみに全国調査において、コーディネーターの雇用形態は、コーディネーターを配置している都道府県 19 県のうち「ボランティア等」が 8 県、「都道府県が NPO 等に委託」「市区町村が非常勤として雇用」がともに 3 県、「市区町村が常勤として雇用」が 2 県、「市区町村が NPO 等に委託」「その他」がともに 1 県となっている（全国都道府県教育長協議会第 2 部会 2019:16）。その意味において、北近畿では市町村が積極的に頑張っている雇用状態まで持っていけるよう努力しており、望ましい状況と言えよう。ただし、そのほとんどは国特別交付税を活用する地域おこし協力隊としての財源のため、正確には純粋な自治体の財源ではない。その意味において、国頼りの財政状況で果たして持続可能性はあるのか、との一抹の不安はある。

窓口部署については、そのほとんどは市長部局の政策企画課、総合政策課など企画系部署となっていた。これも地域おこし協力隊の制度を活用していることが背景にあると推察される。翻って、基礎自治体の中で島根県のように教育委員会が窓口となっている事例は宮津天橋高校加悦谷学舎（与謝野町）のみであった。

ちなみに全国調査の方では窓口についての設問はなかったため、全国的な動向は不明である。いずれにせよ、北近畿における財政負担及び窓口部署については、高校の魅力化というよりは、人口減少対策や移住・定住促進の議論が先行しており、その一環で高校の魅力化や高校と地域との連携・協働といったニーズが導出され、その具体的手段としての地域おこし協力隊が採用されるというパターンであり、北近畿の地域特性が出る結果であったと小括できよう。

3.2.3 地域おこし協力隊としての身分及び雇用期間について

地域おこし協力隊の身分については、京都府北部側と兵庫県北部側でやや特徴あるいは状況が異なっていた。具体的には、京都府北部側では、roots を除けば全員が地域おこし協力隊としてコーディネーター採用されているのに対して、兵庫県北部側においては豊岡市の 2 校を除けば、地域おこし協力隊を活用していなかった。周知の通り、地域おこし協力隊は総務省の制度の立て付け上、雇用期間は原則 3 年間（例外的に 4 年）と決まっているため、このことは雇用期間にも強く影響を及ぼす。すなわち、京都府北部のコーディネーターは 3 年任期（宮津天橋高校加悦谷学舎のコーディネーターは例外として 4 年）で採用されているのに対し、兵庫県北部側は豊岡市の 2 校を除けば、特に任期を定めない（年度更新）採用となっていた。すなわち、前者であれば定期的に新しい人が高校や地域に入ってくるという新陳代謝のメリットがあり、後者であれば同じ人が継続的に関わってもらえるという

持続可能性というメリットがある。

ただし、ヒアリングの中で、地域おこし協力隊で採用されたコーディネーターの1名については、残念ながら今年度中に離職するとのことであった。その理由は採用される前に提示された内容と実態に乖離があり、その溝は向こう3年の任期を全うしても埋めがたいと判断されたからだという。濃淡はともかくとして、こうした理想と現実のギャップについては、他の地域おこし協力隊で採択されたコーディネーターからも大なり小なり異口同音に聞かれた。なお、総務省によれば、地域おこし協力隊の定着率（任用終了後も同じ地域に定住）は約65%であり（総務省 2022:14）、残りの約35%が定着しなかった大きな要因の一つはこのギャップにあると推察される。とりわけ、教育分野での活動となると、地域おこし協力隊で採用されるコーディネーターは自治体と受入先（高校）の双方に二重の籍を置くという複雑な雇用環境になるため、このすり合わせは想像以上に重要になると言えよう。

ちなみに全国調査において、国補助金・交付金を活用しているのは、コーディネーターを配置している都道府県19県のうち13県（複数回答）で、都道府県一般財源を活用している14県（複数回答）について2番目の多さであった（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:18）。その意味で北近畿においてはこの順位が逆転していることになる。いずれにせよ、北近畿地域におけるコーディネーターの地域おこし協力隊としての身分及び雇用期間については、京都府北部側と兵庫県北部側で採用するモデルが大きく違うが、全国に比して地域おこし協力隊を採用する割合は高い。そして、その是非を論じるのはなかなか難しいが、新陳代謝を重視するならば京都府北部、持続可能性を重視するのであれば兵庫県北部のモデルがベターと判断されるのではないかと小括できよう。

3.2.4 勤務日数及びコーディネーター以外の業務（本業・副業）、報酬への満足度について

勤務日数については、不定期の生野高校と近大付属豊岡高校のコーディネーターを除き、少なくとも週1回、多くて週5日、平均週3～4日というのが大多数であった。ただし、京都府北部側については勤務日数が多く、兵庫県北部側は総探の時間がある日のみで勤務日数が少ないという傾向が存在することを確認できた。

翻って、勤務日以外の日については、「半官半X」ならぬ「半コーディネーター半X」な働き方を実践しているということになる。より正確には、地域おこし協力隊で採用された方はコーディネーター業を本業とし、地域おこし協力隊以外で採用された方はコーディネーター業を副業としている傾向にあった。なお、コーディネーター以外のXの内容としては、カフェ店員、飲食店経営、NPOスタッフ、自治体の委託事業、他の学校のアシスタントなど多様であった。

次に、コーディネーターとしての報酬の満足度については、この勤務日数やコーディネーター以外のXの内容に強く影響する。具体的には、京都府北部側については概して満足度が高く、兵庫県北部側については概して満足度が低かった。もとより報酬を巡っては年齢や前職の比較軸も影響を与える要素もあるため軽々に結論付けられないが、兵庫県側は時給での単価計算での契約となっているため、勤務時間が短いと極端に安くなっていた。また、ヒアリングによれば、準備作業やオンライン対応な

ど在宅での仕事を職務に認めてもらえていないので困るという声も聞かれた。これも大きく報酬が下止まりする原因となっているのであろう。

ちなみに全国調査の方では、勤務日数やコーディネーター以外の業務についての設問はなかったため、全国的な動向は不明である。いずれにせよ、北近畿地域におけるコーディネーターの勤務日数については、平均週3～4日というのが大多数であるが地域性があり、コーディネーター以外の業務(本業・副業)については、大多数の方が実施している。また、報酬への満足度についてはコーディネーターが本業なのか副業なのかという採用形態によると小括できよう。

3.2.5 学校(職員室)における自席及び教職員会議への参加について

学校(職員室)におけるコーディネーターの自席については、先述の契約形態や勤務日数の差、また地域性に関係なく、全員が自席ありという結果であった。また、座席位置も総探の時間を担当する教員団の近くに席を配置されていることが多いことが確認できた。これはコーディネーターの職務には、教員とコーディネーターの日常的なコミュニケーションが必要不可欠であるという学校側の配慮であろう。ただし、不定期に関わるコーディネーターについては、自席はあってもそこに着座することは少ないという実態も確認できた。

ちなみに全国調査において「職員室で居場所等に配慮している」という回答は、コーディネーターを配置している都道府県19県のうち12県と半数以上となっており、北近畿においては全国的動向より少し進んでいるということが確認できる(全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:16)。

一方、教職員会議への参加については、対応が分かれた。まず教職員全員が参加する(教)職員会議に参加するコーディネーターは少なく、参加するにしても総探の時間の教員団が主催する会議や特定テーマ(学科単位)の会議へのみというパターンが多かった。これはコーディネーターの勤務日数も多少関係あるだろうが、どちらと言えば、地域性というよりは校長や教頭(副校長)のコーディネーターについての考え方や学校の文化などに強く影響を受けているものと推察される。

ちなみに全国調査において「職員会議等に参加できる環境がある」という回答は、コーディネーターを配置している都道府県19県のうち4県となっており、北近畿においては全国の動向に近いということが確認できる(全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:16)。いずれにせよ、北近畿地域においてコーディネーターの学校(職員室)における自席及び教職員会議への参加については、地域性関係なく全員が自席あり、教職員会議への参加については総探の時間や特定テーマ(学科単位)の会議中心という結果であり、いずれも全国と同じような傾向と小括できよう。

3.2.6 直近の仕事および教職免許の有無について

直近の仕事については、個人事業主、企業広報、販売員、飲食店経営、地域おこし協力隊、NPO スタッフ、専門学校の事務職、大学(院)生など実に多様であった。共通しているのは現場の高校教員が経験したことがない職種が多く、翻って、それこそがコーディネーターの存在理由とも言える。加

えて、ヒアリング調査において、販売員経験者であれば、聞く力や困りごとへの対応力、地域おこし協力隊出身者であれば、ネットワーク力や役所の特性や手続き、大学院修了者であれば探究に繋がるアカデミックライティングのスキルやロジカルシンキングなど、それぞれのコーディネーターがこれまで積み重ねてきた専門知識やスキルが最大限活かしていることが確認できた。

続いて、教職免許については、2名のみが保有していた。ただし、興味深かったのは、いずれも教職採用試験に落ちたのが理由でコーディネーター職を応募したという動機はなく、両者ともいずれは高校教員にという思いはありつつも、様々な経験を積んでから縁があれば高校教員にと考えていた。あくまで希望的観測に過ぎないが、こうした多彩なキャリア歴を持ち、コーディネーター力の高い現場教員が増えれば、もしかすると良い意味で将来はコーディネーターという職種が高校で不要となる日も来るのかもしれない。

ちなみに全国調査において「コーディネーターの属性」についての回答（複数回答）は、コーディネーターを配置している都道府県 19 県のうち、「退職学校教職員」が 8 県、「PTA 関係者」が 6 県、「NPO 関係者」が 5 県、「行政職員」が 4 県、「地域おこし協力隊」「集落支援員」2 県ずつ、「大学教員」「企業関係者」「学生」が 1 県ずつとなっていた（全国都道府県教育長協議会第 2 部会 2019:16）。すなわち半数程度が教職免許を持っていた。これは教職員 OB が主流であれば当然の結論であろう。いずれにせよ、北近畿地域においてコーディネーターの直近の仕事は多様かつ多彩で、教職免許については教職員 OB が多い全国の動向とは違い、ほぼ保有せずであったと小括できよう。

3.2.7 求人の情報源について

コーディネーターに係る求人の情報源については大きく 3 パターンあった。1 パターン目は完全公募であり、主な情報源は自治体の HP であった（出石高校、近大付属豊岡高校）、2 パターン目は高校が立地する地域の自治体職員や高校教員、住民からという情報源であった（生野高校、和田山高校、柏原高校、宮津天橋高校加悦谷学舎、roots）。3 パターン目は所属組織の先輩や友人など当該地域に住んでいない、いわば関係人口からという情報源であった（峰山高校、丹後緑風高校網野学舎、清新高校）。

ちなみに全国調査の方では、コーディネーターに係る求人の情報源についての設問はなかったため、全国的な動向は不明であるが、先述の通り、コーディネーターを配置している都道府県 19 県のうち、「退職学校教職員」が 8 県、「PTA 関係者」が 6 県、「行政職員」が 4 県という属性を見れば、おおそ高校か自治体など関係者から情報が伝達しているものと推察される。いずれにせよ、北近畿地域のコーディネーターに係る求人の情報源については、ハローワークやホームページといった一般的な情報が主流ではなく、内外のネットワークそのものが情報源となっていたと小括できよう。

3.2.8 総合的な探究の時間への関与について

2022 年度から全ての高校で実施されている総探への関与については、1 校（近大付属豊岡高校）

を除き、ほぼ全てのコーディネーターが深く関与していた。ただし、関わり方については濃淡があり、コーディネーターが講座など担当するパターン（柏原高校、氷上高校、和田山高校、生野高校が該当）もあれば、特定のグループを受け持ち、伴走するパターン（峰山高校、丹後緑風高校網野学舎、清新高校、出石高校）、あくまで教員が主導する探究学習を下支えするパターン（宮津天橋高校加悦谷学舎）、正課・課外問わず生徒たちが持ち込んだ相談に伴走するパターン（roots）など多種多様であった。

ちなみに全国調査の方では、総探の時間そのものの設問はないが、「今後コーディネーターに期待する職務・活動内容（複数回答）」として「総合的な学習の時間や学校設定科目等の学習内容の検討や授業実施時の協力、外部とのコーディネート」を選んでいる都道府県が、47都道府県のうち、27県あった（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:10）。この全国調査が実施された年は、総探は必修化されていなかったため、単純比較はできないが参考にはなる数字であろう。いずれにせよ、北近畿地域のコーディネーターにおける総探への関与については、全国的動向に比してより踏み込んだ関わりをしており、本地域におけるコーディネーターに求められる役割の根幹はこの総探の伴走であると小括できよう⁽²³⁾。

3.2.9 校長及び自治体窓口とのコミュニケーションについて

コーディネーターを採用するかどうかは最低2者の意思決定が必要となる。1者目は高校であり、とりわけ校長のビジョンや意識が大きく左右する。2者目は自治体であり、こちらについては、首長の意識が大きく影響する。

それを前提として、まず北近畿地域のコーディネーターの「校長とのコミュニケーション」であるが、多いと回答があったのは2名（宮津天橋高校加悦谷学舎、清新高校）のみで、残りはあまねく少ないとの回答であった。この背景としては、おそらく制度導入時から数年経つとコーディネーターがいるのが当たり前となり、構造的に校長がリーダーシップを取り調整すべき事項が減少するということが考えられる。また、そもそも校長は個室にいるため、職員室にいるコーディネーターと物理的距離があることも影響している。

次に自治体窓口とのコミュニケーションについては、京都府北部側と兵庫県北部側で大きく傾向が分かれた。京都府北部側はどの高校も自治体窓口との打ち合わせや意見交換の場面が多く、コミュニケーションが多いという結果であった。他方、兵庫県北部側は月1回程度の業務報告の機会のみという回答が多かった。この背景もおそらく制度導入時から数年が経ち、良い意味でコーディネーターが自治体職員と調整すべき事項が減少したということがあるものと推察される。

さらに誰と最もコミュニケーションをとっているのかと問うたところ、それは「総探の担当教員」という回答がほとんどであった（ただし、近大付属豊岡高校については、寮生と地域をつなぐことをミッションとしている関係から寮担当の教員となる）。

ちなみに全国調査の方では、校長や自治体窓口とのコミュニケーションについての設問はなかつ

たため、全国的な動向は不明であるが、先述の通り、コーディネーターを配置している都道府県 19 県のうち、「退職学校教職員」が 8 県、「PTA 関係者」が 6 県、「行政職員」が 4 県という属性を見れば（全国都道府県教育長協議会第 2 部会 2019:16）、おおむね校長や自治体窓口と近い関係にある者がコーディネーターとして採用されるケースが多く、コミュニケーションも多いのではと推察される。いずれにせよ、北近畿地域におけるコーディネーターにおける校長とのコミュニケーションについては概して少ない。一方、自治体窓口とのコミュニケーションについては京都府北部側と兵庫県北部側で大きく傾向が分かれ、採用形態や地域性が影響していると小括できよう。

3.2.10 研修や学び直しについて

コーディネーター着任後の研修や学び直し状況については、京都北部側と兵庫県北部側で大きく傾向が分かれた。前提として、北近畿地域でコーディネーターを導入するすべての高校あるいは自治体で独自の研修をしている事実は確認できなかった。したがって北近畿地域のコーディネーター研修や学び直しについては、各々の判断による。

その上での特徴であるが、京都北部側については「社会教育士」がキーワードとなっていた。「社会教育士」とは 2020 年度から文科省が始めた制度で、社会教育の制度や仕組み、基礎的な知識に加え、ファシリテーション能力、プレゼンテーション能力、コーディネート能力の習得を狙いとした過程や講習を修了した人たちの称号である⁽²⁴⁾。宮津天橋高校加悦学舎のコーディネーターがこの資格を取得し、清新高校や roots のコーディネーター（相談員含む）も任期期間中に取得すべく現在準備中とのことであった。また、中には英語学習に力を入れているというコーディネーターもいた。総探などの伴走の中で直接活かされることはないかもしれないが、次のキャリアのための準備という意味で興味深い。他方、兵庫県側は雇用形態や勤務日数、またコーディネーター業務が本業でない場合が多いという事情もあり、基本は OJT（On the Job Training）という回答が多かった。

ちなみに全国調査では、コーディネーターを配置している都道府県 19 県のうち 10 県が、知識や技術を向上させるための研修を実施していると回答しており、そのほとんどは都道府県が実施主体になっていた（全国都道府県教育長協議会第 2 部会 2019:23）。いずれにせよ、北近畿地域におけるコーディネーターにおけるコーディネーター着任後の研修や学び直し状況については、基本はコーディネーターの自主性に委ねられている現状であり、その中では社会教育士というキーワードが独自に確認できると小括できよう。

3.3. 制度上の課題について

続いて、表 2 には収録していないが、ヒアリング調査の中から指摘された制度上の課題について考察を試みる。結論からいえば、（１）「報酬をめぐる課題と持続可能性（身分保証）をめぐる課題」、（２）「人数（の少なさ）をめぐる課題」、（３）「募集要項と実態のギャップをめぐる課題」、（４）「働き方をめぐる課題と情報環境に関する課題」、（５）「高校教員の人事をめぐる課題と人材

育成をめぐる課題」という5つの課題が存在することが確認できた。自治体は（１）～（５）全ての問題、（４）～（５）はとりわけ受け入れ側である高校側に帰属する問題と推察される。いずれにせよ、いずれも今後の制度設計や改善に向け重要なテーマであるので、順に補足する。

3.3.1 「報酬をめぐる課題と持続可能性をめぐる課題」

まずはコーディネーターの報酬についてである。先述の通り、地域おこし協力隊制度を採用する自治体（国特別交付税）と都道府県や市町村の予算を活用する高校とで財源や額が違う。報酬としては安定しているのは明らかに前者であり、地域おこし協力隊の年収は一般論として概ね400万円（報酬等上限200万円＋活動費上限200万円）、月収入にして約16.6万円に設定されているところが多い。この額をどう評価するかについては年齢や前職での給与との相対比較で決まるため、単純に高い低いと論じることはできない。しかし、北近畿地域のコーディネーターの場合、平均年齢が20～30代なので、概ね妥当と受け止められていた。

問題は後者である。すなわち都道府県や市町村の予算を活用して採用されたコーディネーターの報酬は時給で報酬が決まる契約となるため、地域おこし協力隊のような基本給という概念がない。勤務日数や労働時間が少なく（短く）なると、当然のことながら報酬は安くなる。さらに学校には夏休みや冬休み、春休みなど長期休暇もあるため、その時期はより安くなる。こうなると悪循環で、コーディネーターを本業とすることはまず不可能となる。すなわち、全国調査が提言する「職としての配置方針を定め、そのための財源も合わせて制度化する」には程遠い現状であることが分かった。

ところが、コーディネーターの持続可能性（身分保証）という観点からすると、この議論はアンビバレントなものとなる。すなわち、地域おこし協力隊は原則として3年任期が決まっているため（例外的に4年もあるが）、同じ身分でそれ以上高校に関わることはできない。先述の通り、総務省（2022）によれば、任期終了後に同じ地域に住むと回答した隊員は65%いた。しかし、北近畿地域で地域おこし協力としてコーディネーターで任期終了後も残ると答えた人はほぼ皆無であったのである。すなわち、報酬としては安定しつつも、雇用の継続性や安定性という観点からはこの採用形態は持続可能なモデルとは言えないのである。

他方、都道府県や市町村の予算を活用するコーディネーターについては、年度更新とはいえ、任期がないため、現在でもすでに4年目を超えており、最長の場合6年目に突入している。すなわち、雇用の継続性や安定性だけでみれば、都道府県や市町村の予算を活用する方が地域おこし協力隊で採用されたコーディネーターよりは持続可能性が高い。ただし、繰り返し述べている通り、この採用枠で雇用されたコーディネーターは報酬そのものが低いという決定的な課題がある。その意味では、報酬増が今後望めないのであれば、どちらのモデルでも持続可能性は高くないと小括できよう。

3.3.2 「人数（の少なさ）をめぐる課題」

ヒアリング調査の中では、コーディネーターの数をめぐる声が複数聞かれた。その象徴的なエピソードを紹介する。現在京都府立丹後緑風網野学舎で勤務するコーディネーターは当初この学舎だけでなく、もう一つの学舎のコーディネーターも業務として担当していた。しかし、やはり限られた日数で2校を同時並行でフォローするのは厳しくなり、自治体の窓口と高校と相談し、現在の丹後緑風網野学舎だけに絞ってもらったという。同様の話は兵庫県立出石高校と近大付属豊岡高校でも聞かれた。こちらも当初は1人のコーディネーターが2校ずつ担当するという体制で業務をスタートしたものの、先の例と同じく、やはり限られた日数で2校を同時並行でフォローするのは厳しくなり、1人ずつ受け持つ高校を決め、「1校1人」となったという。いずれにしても、現在北近畿地域では、コーディネーターに入って欲しいというニーズが現場にありつつも、全ての高校に配置できていない現実がある。

また、先述の（1）や後述する（3）の課題とも関係してくるが、「1校1人コーディネーター」という体制についても妥当かどうか検討の余地がありそうである。というのもヒアリング調査からコーディネーターは職員室に自席はあったとしても、基本はやはり「外部」の人間であるため、人間関係が構築できるまでは孤独感を感じているコーディネーターが多かったからである。すなわち、職務を任期まで全うすることはもとより、孤独感から職務に支障をきたさないためにも、また次のコーディネーターに確実に引き継ぎのバトンを渡すためにも「1校1人コーディネーター」体制が良いのか、あるいは「1校複数人コーディネーター」体制の方が良いのか、財源とも相談しつつ、より高校や地域ごとに柔軟な議論が望まれる。

3.3.3 「募集要項と実態のギャップをめぐる課題とフォロー体制をめぐる課題」

先にも触れたが、コーディネーターの募集要項と実態のギャップについては、異口同音に多く聞かれた。もとよりここでのギャップには「前向きなギャップ」と「後ろ向きのギャップ」がある。例えば前者であれば、「想定以上に講義や講座を任せてくれた」「なんでも話し合える教員との関係性が構築できた」「正課以外の時間で高校や地域の枠を超えたプロジェクトが立ち上がった」といった声があった。問題の后者の「後ろ向きのギャップ」である。先述した「1人が2校カバーするという現実的には難しいことが決まっていた」といったことや、「コーディネーターが着任したのは良いが、当初何をすれば良いか決まっていなかった」、また「校長の理解はあっても現場の教員レベルまでコーディネーターの必要性や重要性が浸透していなかった」といったギャップについては改善の余地があるだろう。当然のことながら、コーディネーターの導入というのは、市町村側と高校側にとっても初めての経験であり、事前にすり合わせや準備をいくらしても、現実には想定通りにはいかないものである。しかし、問題が起きた時は、自治体と高校、コーディネーター間で協議の場が持たれ、課題解決に向けた話し合いがなされたが、そうした大きなトラブルがない限りは、この3者が膝を突き合わせる機会は少なかったようである。いずれにせよ、北近畿地域のコーディネーター

一をめぐっては、現在募集要項と実態のギャップをめぐる課題が存在し、かつそれをフォローする体制やコミュニケーションのための機会が乏しいのが現実の姿と言えそうである。

3.3.4 「働き方をめぐる課題と情報環境に関する課題」

コーディネーターの働き方をめぐる課題については、自宅での在宅ワークやテレワーク、オンライン会議などとの関係が深い。ヒアリングにおいては、特に都道府県や市町村の予算を活用する高校のコーディネーターからこれを認めて欲しいという声が多く聞かれた。逆に言えば、現行のコーディネーターの業務については基本的に「学校の中での職務」のみしか認められず、視察対応や打ち合わせを除き、自宅での準備などの時間やオンラインでの打ち合わせなどについては労働時間として認められていないのであろう。言うまでもなく、この問題は（１）の報酬の低さや長期的には、持続可能性に直結する。

推測の域は出ないが、この背景には、在宅ワーク等は活動の実態が証明しにくいという特性のほか、おそらく高校教員の労働環境、すなわち特給法の存在があるものと推察される。周知の通り、給特法とは「公立の義務教育諸学校等の教育職員の給与等に関する特別措置法（1971年に制定、72年に施行）」のことであり、教育職員の職務と勤務態様の特殊性を鑑みて、時間外勤務について労働基準法とは異なる特別ルールを定めた法律である。具体的には「給与月額４％相当の「教職調整額」を支給する代わりに、時間外勤務手当と休日勤務手当が支給されない」、また「実習、学校行事、職員会議、非常災害などの超勤４項目を除き、教育職員に時間外労働を命じることはできない」ということが決まっている。すなわち、現場の学校教員からすれば、時間外労働を認めないことが常識になっているため、コーディネーターもそれに準じるべきとの暗黙の了解が現場にあるのではないだろうかと推察する次第である。

そして、この延長線の議論として、学校の情報インフラ環境についても課題がある。これは単純に「通信速度が遅い（場合によってない）教室がある」「パソコンのスペックが古く、情報発信ができない（時間がかかる）」といったハードだけの問題だけでない。確かにこうした声もヒアリングの中で多く聞かれたが、たとえば「生徒たちが使うLMS（Learning Management System）教員と生徒は入れるが、コーディネーターはアクセスできない」ということが現場で起きているという。これではコーディネーターが疎外感を感じる恐れすらあるだろう。いずれにしても、働き方をめぐる課題と情報環境に関する課題は早急に改善する必要があると言える。

3.3.5 「高校教員の人事をめぐる課題と人材育成をめぐる課題」

最後の課題は「高校教員の人事をめぐる課題と人材育成をめぐる課題」である。まず高校教員の人事をめぐる課題については、公立学校ならではの構造的な課題とも言える。言うまでもなく、正課であれ、課外であれ、教育の主導権を握るのはあくまで高校教員である。しかし、公立学校の場合、校長や教頭（副校長）、高校教員ともに人事異動が避けられない。そのため、せっかくコーデ

ィネーターが着任後に人間関係や信頼関係ができたとしても、教員の異動により、また一から関係性構築をやり直しということが起きる。実際、雇用期間が長いベテランのコーディネーターが所属する高校においては「高校の中でコーディネーターが一番詳しい」ということが起きているという。この解決は容易ではないが、課題が明らかである以上、何かしら手立ては必要であろう。

今一つの課題は「人材育成をめぐる課題」である。これも上記と裏表の関係にある。すなわち、人事異動を前提で考えるのであれば、やや極論ではあるが、「教員はいつまでもいるわけではない。安定させて続けるためにも苦勞している。だからこそ、教員と違って同じ場所にいるコーディネーターの役割が重要」との指摘（樋田 2019:110）に従い、コーディネーターにこそ継続性を前提とした主たる機能や役割を求めるべきとの考え方もあり得よう。

しかし、仮にもしコーディネーターの機能強化を是とするにしても、上記の（１）や（２）、また（４）で指摘してきた課題を先に解決しておかなければ、これは単なる絵空事やお題目で終わる。すなわち、コーディネーターをめぐる課題というのは単独で解決できるようなものではなく、それぞれが複雑に絡み合っており、総合的に解決に向けた方策を検討する必要があるのである。

3.4 小括

以上、ヒアリング調査の中で確認できた北近畿地域のコーディネーターをめぐる課題を整理した。ちなみに全国調査で指摘されていた課題（複数回答）は、①「コーディネーターを担う人材が少ない」が27県、②「雇用等にかかる経費負担が大きい」が24県、③「学校が行政におけるコーディネーターの役割に対する理解が不十分」が18県、④役割に見合った処遇、環境、条件が整っていないが17県、⑤「学校や行政の受け入れ体制が不十分」が11県、⑥「コーディネーターの養成や研修機会が整っていない」が7県、「その他」が4県という結果であった。

全国調査の①の課題は、おそらくコーディネーターを導入していない県であると推察されるが、本論でいえば（２）、全国調査の②④の課題については本論の（１）、全国調査の③⑤の課題については本論の（３）（４）、全国調査の⑥の課題については本論の（５）にそれぞれ該当するであろうか。いずれにしても北近畿地域の制度上の課題については、全国的に認識されている課題を徹底する部分が多く、どれも早急な改善策が望まれる。

表 2 北近畿地域におけるコーディネートの実態

	A氏 (30代女 性・1タープ)	B氏 (20代女 性・1タープ)	C氏 (30代女 性・1タープ)	D氏 (20代女 性・1タープ)	E氏 (30代女 性・1タープ)	F氏 (40代男 性・Uタープ)	G氏 (30代男 性・1タープ)	H氏 (40代男 性・1タープ)	I氏 (30代男性・ 1タープ)	J氏 (20代女性・ 1タープ)	K氏 (20代男 性・1タープ)
所属 (担当)	宮津天橋高校加悦 谷学舎	峰山高校	丹後緑風高校 網野学舎	清新高校	Roots	・米上高校 柏原高校	柏原高校	和田山高校	生野高校	出石高校	近大附属豊岡 高校
名称	高校能力化コーデ ィネーター	地域コーディ ネーター	地域コーディ ネーター	地域コーディ ネーター	相談員	カリキュラム開発 専門家	カリキュラム開発 専門家	地域コーディ ネーター	地域コーディ ネーター	高校と地域をつなぐコーデ ィネーター	高校と地域をつなぐコーデ ィネーター
財政負担及び 窓口部署	与謝野町 教育委員会	京丹後市 政策企画課	京丹後市 政策企画課	京丹後市 政策企画課	京丹後市 政策企画課	柏原高校	柏原高校	朝来市 総合政策課	朝来市 総合政策課	豊岡市	豊岡市
協力隊の身分	○	○	○	○	×	×	×	△(経験者)	△(経験者)	○	○
雇用期間	R1.4～R5.3 (4年目)	R2.3～R5.3 (3年目)	R3.3～R6.2 (2年目)	R3.3～R6.2 (2年目)	R2.8～R5.3 (3年目)	R4.8～R5.3 (1年目)	R4.8～R5.3 (1年目)	R1.4～ (4年目)	H29.4～ (6年目)	R4.2～R7.1 (1年目)	R4.2～R7.1 (1年目)
勤務日数/週	週5日	週4日	週4日	週4日	週4日	週2日	週1日	週3日	不定期	週4日	不定期
副業の有無	○	○	×	○	○	○	○	○	△	○	×
報酬への満足度	○	○	○	○	△	×	×	△	△	○	○
学校での出席	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○
教職員会議への 参加	△	○	△	○	—	△	△	△	△	△	×
直近の職業	個人事業主 ※大学院修了	書店販売員	大学院生	大学生	企業広報	飲食店経営 (本業)	NPO 職員	地域おこし協力隊 ※大学院修了	地域おこし協力隊	専門学校事務	地域おこし協力隊
教職免許の有無	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×
求人への情報源	地域住民	高校の友人	大学の先輩	大学の先輩	地域住民 △(課外中心)	高校教員	同僚 (1年4人・2人)	朝来市職員	朝来市職員	公募 (HP)	公募 (HP)
総経への関与	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	△(専担当)
校長とのコミュ ニケーション	(多い)	(少ない)	(少ない)	(多い)	○	△ (少ない)	△ (少ない)	△ (少ない)	○	△ (少ない)	△ (少ない)
自治体とのコミュ ニケーション	(多い)	(多い)	(多い)	(多い)	○	△ (少ない)	△ (少ない)	△ (少ない)	(多い)	△ (少ない)	△ (少ない)
他地域コーディネ ーターとのネットワ ーク	○ (あり)	○ (あり)	△ (少ない)	○ (あり)	○ (あり)	△ (少ない)	△ (少ない)	△ (少ない)	△ (少ない)	△ (少ない)	△ (少ない)
研修や学び直 し	○	○	×	○	○	△	△	△	△	△	△
	(社会教育士)	(英語)		(社会教育士)	(社会教育士)	(書籍購入)	(OJT)	(OJT)	(OJT)	(OJT)	(OJT)

(出典) 筆者作成

4.政策提言

以上、本論では、昨今注目される高校と地域との連携・協働のためのコーディネーターの実際を北近畿地域の高校の事例を中心に考察してきた。具体的には、先行研究や全国調査のレビューに加え、北近畿地域の11校と高校生の居場所を提供する交流拠点1箇所の計12箇所で勤務する11名（1名は2校を兼任）のコーディネーターへの半構造化インタビューによるヒアリング調査をもとに、現状と課題を考察してきた。

最後に、ささやかながら現状の課題解決のための政策提言を行い、結びに代えたい。

4.1 報酬をめぐる課題と持続可能性（身分保証）をめぐる課題へのアプローチ

報酬をめぐる課題と持続可能性（身分保証）をめぐる課題については、全国調査の提言「職としての配置方針を定め、そのための財源も合わせて制度化していただきたい」（全国都道府県教育長協議会第2部会 2019:59）を実現し、報酬増と身分保証を同時に実現するために、現行の主流である「地域おこし協力隊予算」と「都道府県もしくは市町村予算」の組み合わせを提案したい。

具体的には、財源については、国の財源（国特別交付税）と自治体（都道府県でも市町村でも可）の財源を組み合わせ、報酬のベースアップを検討する。どれだけ上乘せするかは財政状況にもよるが、高校教員の報酬額などはその一つの参考材料になろう。そして、任期については、最初の3年は地域おこし協力隊の身分でお試し期間とし、3年の任期を終える段階で自治体、高校、コーディネーター3者で継続についての話し合いの場を持った上で、継続となれば、その報酬額を今度は自治体予算だけで確保できるようにするというアイデアである。言うまでもなく、このアイデアは自治体としての独自予算の確保を促すこととなり、財政当局、もっといえば首長の理解なくしては実現しないだろう。しかし、コーディネーターというのはそれくらいの投資に見合う重要な人材ではないだろうか。

4.2 人数（の少なさ）をめぐる課題へのアプローチ

コーディネーターの人数（の少なさ）をめぐる課題については、教員免許を持ち、教職に興味がある学生のキャリアアップのための登竜門に位置付けることを提案する。北近畿地域ではコーディネーターのうち教員免許を保有するのは2人であったが、あくまでそれは今後の教職キャリアのためということであった。また、全国調査において半数以上のコーディネーターが「退職学校教職員」であったことも示唆深い。もとよりコーディネーター全員を教員志望者にする必要はない。しかし、半数程度のコーディネーターを教職志望者の枠として設定することで、毎年安定的に人材を獲得することにつながるだろう。

さらに2022年度からは教員免許更新のための講習がなくなった代替措置に位置付けるのも一案であろう。すなわち、現職の高校教員の研修の一環として、コーディネーター業を体験してもらうとい

うアイデアである。この場合、報酬の問題も同時に解決でき、一石二鳥となる可能性がある。

4.3 募集要項と実態のギャップをめぐる課題へのアプローチ

コーディネーターの募集要項と実態のギャップを埋めるためには、事前・事中・事後において対話や意見交換の場を持つことを提案したい。その際「自治体と高校」や「高校とコーディネーター」、「自治体とコーディネーター」といった2者間ではなく、「高校と自治体とコーディネーター」と3者が常に膝を付き合わせ、定期的に対話や意見交換の場を持つことが重要である。オンラインの活用も問題ない。

さらにその際、rootsのようなサードプレイスを活用するのも一案である。というのも、こうした拠点は一つの学校や生徒だけを対象にしているわけでないので、複数の学校や生徒、そして、市民を一気につなげる可能性があるからである。実際、rootsでは、月に1回、近隣3校のコーディネーターと窓口部署である自治体職員の対話や意見交換の場を設けている。ここに高校の校長や窓口となる教員にも加わってもらおうというイメージである。一言でいえば「コーディネーターのメタ化の工夫」あるいは「メタ・コーディネーター育成」とも言えようか。

いずれにせよ、こうした場と機会づくりができれば、コーディネーターの孤独感を解消するという現実的な課題解決だけでなく、最終的には持ち込まれたアイデアがその場で有機的につながり、また別の新たなイノベーションや創発が生まれるという時間や空間を共創することにもつながるだろう。

4.4 働き方をめぐる課題と情報環境に関する課題へのアプローチ

コーディネーターの働き方をめぐる課題と情報環境に関する課題の解決については、そんなに難しい話ではない。というのも半分以上はDX (Digital Transformation) で解決できそうだからである。まずハード面については、現行すでにGIGAスクール構想に基づき生徒たちはすでにタブレットを持ち、オンライン前提の教育が行われている訳なので、教職員やコーディネーターの通信環境や情報機器もそれに合わせてアップデートし、研修などで教職員のスキルアップが図れれば自然と解決するだろう。

したがって、それ以上に重要なのは、学校における働き方への価値観や文化を変えることである。そのためには先ほど触れた給特法については、いつかのタイミングで改正する必要があると思われる。しかし、それを待つまで何もしない訳にはいかない。そこで、法改正までの間に提言したいのが、コーディネーターの業務を大学教員と同じく「裁量労働」に変更することである。当然のことながらに裁量労働に変更するためには、労使関係での合意とそれに基づく契約行為が必要になる。そのためこの問題は先述のコーディネーターの報酬をめぐる課題とセットで議論を進めるべきと考える。そして、その際、副業あるいはパラレルキャリアについても積極的に認める方向で議論をしたら良い。

いずれにせよ、現行のような時給換算だったり、自宅での作業は労働とみなされなかったり、とい

う状況は早く解消されるべきであり、段階を分けてアイデアを具現化していけば良いと考える。

4.5「高校教員の人事をめぐる課題と人材育成をめぐる課題」へのアプローチ

高校教員の人事をめぐる課題と人材育成をめぐる課題については、大前提として人事に係る問題だけになかなか難しい。しかし、これこそ教育委員会や校長のリーダーシップや腕の見せ所でもある。すなわち、人事異動そのものは公立学校である限りは排除できないが、そこでの人選や人数、また任期については、もっとコーディネーターの任期や役割、また相性などと加味しながら、検討していったはどうだろうか。もしこれが難しければ、校長、教頭（副校長）、総探を担当する核となる教員の異動時期をずらすだけでもよい。少なくとも今よりは相当マンになるであろう。

加えて、京都府北部のコーディネーター間で取得が進みつつある「社会教育士」については、コーディネーターが任期中に取得できるような時間的、経済的配慮をしたり、校長、教頭（副校長）、総探を担当する核となる教員にも希望があれば取得を推奨するというのも一案である。そうすることで、松見（2022）がいう「地域と関わりを持つコーディネーター『的な』人」が増えることに繋がり、たとえ核となる教員やコーディネーターがいなくなっても、学校をあげてカバーすることができるだろう。すなわち、これはいわば「コーディネーターのBCP（事業継続計画）」や学校としてのレジリエンスにもつながる提案なのである。

いずれにしても、本提言は北近畿地域のコーディネーターの課題を少しでも解決するためのものであったが、もしかすると、全国のコーディネーターの課題解決に通底するアイデアや示唆もあったかもしれない。その確認については読者諸氏の地域や学校それぞれの判断に委ねることとしたい。

おわりに

新学習指導要領が2022年度から実施され、まもなく1年経つ。新学習指導要領で重視されるワードを列挙するだけでも、「大きな子供から小さな大人へ」「自立した学習者」「キャリア教育」「主体的で対話的で深い学び（Active Learning）」「生徒を主語とする学校教育」「教職員の学び合い」「自己肯定感」「指導の個別化と学習の個性化」「教授パラダイムと学習パラダイム」「教養教育」「オンライン教育」「トランジション（リレー）」と多くのキーワードや概念が並ぶ。しかし、高校と地域との連携・協働という視点で、これらの概念を見つめ直せば、ベースになる考え方は決して新しいものばかりではないかもしれない。

北近畿は但東町（現豊岡市）で生まれ、兵庫県北部の高校で教育歴のある東井義雄（1957）は、著書『村を育てる学力』のなかで、「地域」での学習について以下のような言及を残している。

村の子どもが、村には見切りをつけて、都市の空に希望を描いて学ぶ、というのでは、あまりにもみじめすぎる、と思うのだ。そういう学習も成り立つであろうが、それによって育てられる学力は、出発点からして「村を捨てる学力」になってしまうのではないか。（中略）ただ、私は、何とかし

て、学習の基盤に、この国土や社会に対する「愛」を据えつけておきたいと思うのだ。「村を捨てる学力」ではなく、「村を育てる学力」が育てたいのだ。みじめな村をさえも見捨てず、愛し、育て得るような、主体性をもった学力なら、進学や就職だって乗り越えられるだろうし、たとえ失敗したところで、一生をだいなしにするような生き方はしないだろうし、村におれば村で、町におれば町で、その生れがいを發揮してくれるにちがいない、と思うのだ（東井 1957:38）。

この本が出版されたのはもう半世紀以上前になるが、令和の学校教育や地域づくりにおいても、ここでの本質な視点は変わっていないだろう。そして、この村を育てる学力とは、先述の「地域学校知」（樋田 2016）という概念にも通底する。

また、探究学習をいち早く高校の世界に持ち込み、国公立大学への合格者を 30 倍にして注目された京都市立堀川高校の元校長である荒瀬克己（2020）は、近年以下のような言及をしている。

周囲をよく見て、そこにあるものを組み合わせて、これまでなかったものを作る。無関係に見えるものを結びつけたり、こんがらがったものを解きほぐしたりして、ああでもないこうでもないをやっていく中で、新しいものや人に出会う。たとえば、これは何だろう、どうしてだろう、何に使えるか、どうなっていくだろうといった問いを立て、自ら解を導き出す。あるいは、つくる。

それらの経験が、生徒によい問い、そして、本質的な問いを立てる力を育てていく。探究の効果だ。まさに、「問題を発見し、答えを生み出し、新たな価値を創造していく」ことである。ただし、ここでいう問題とは、必ずしも厄介な事件や面倒な事柄だけをさすのではなく、どこに魅力があるかに気づいているかというような問いも含まれるはずである。

「かわいい子には旅をさせよ」という聞き慣れた手近な言葉がある。それをいまの学校教育にどう組み込んでいくか。その一つの方策が探究であると思っている。もう 10 年になるだろうか。当時の高校 2 年生が探究に取り組む中で、つぶやいた言葉がある

「たのしんどい」

楽しいけれど、しんどい。しんどいけれど、楽しい。教えることも、学ぶことも、たのしんどい（荒瀬 2020 28-29）。

つまり、新学習指導要領が言うところの「社会に開かれた教育課程」を実現し、「村を育てる学力」（東井 1957）や「地域学校知」（樋田 2016）を育むためには、高校と地域との連携・協働、とりわけ探究学習の視点が欠かせない。そして、高校と地域との探究学習をつなぐ橋渡し役として貢献してくれるのが、本論で取り上げたコーディネーターの存在と言える。

繰り返しになるが、広島県の大崎海星高校でコーディネーターを務めた経験がある円光歩が「役場の職員でも、NPO スタッフでも、地域おこし協力隊でもいいんです。地域と関わりを持つコーディネーター『的な』人さえいれば問題ないと思います」（松見 2020:77）と指摘するように、重要な

は「コーディネーター的機能」であり、必ずしも「コーディネーター」という職種ではない。本質は「どのような生徒を育てたいのか」「そのためにはどのような仕掛けが必要か」という学校や地域のビジョンこそが最も肝要と言える。

最後になるが、本論ではコーディネーターのヒアリング調査を中心に論証を試みたため、その受入側である高校側や財政負担や窓口となる自治体の声を伺うことができなかった。この点は本論で積み残した大きな課題であり、また稿を改めて執筆したい。

本研究は、科学研究補助金（19K02795，代表：乾明紀）の助成を受けたものである。

謝辞

本論を執筆するにあたり、ヒアリング調査や資料提供にご協力いただきました北近畿地域の高等学校に所属するコーディネーターの皆さまに深くお礼申し上げます。

《参考文献》

- (1) 荒瀬克己『奇跡と呼ばれた学校—国公立大合格者 30 倍のひみつ—』朝日新書、2006
- (2) 荒瀬克己「学校外のおとも頼れる存在」松見敬彦『教育の島発 高校魅力化&島の仕事図鑑—地域とつくるこれからの高校教育—』、学事出版、28-29、2020
- (3) 石川美智子「高校における相談活動の課題とコーディネータの役割」『名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要』vol. 55、名古屋大学大学院教育発達科学研究科、15-25、2010
- (4) 海口浩芳「通常学校の特別支援教育コーディネーターによる上級学校ならびに行政への要望—石川県公立高校調査（中間報告）から—」『北陸学院大学・北陸学院大学短期大学部研究紀要』第 7 号、119-130、北陸学院大学・北陸学院大学短期大学部、2014
- (5) 海口浩芳「発達障害生徒に対する「望ましい支援」の検討」『人文・自然・人間化学研究』No. 38、拓殖大学人文化学研究所、37-52、2017
- (6) 京都府教育委員会「令和 5 年度京都府公立高等学校募集定員について」（https://www.kyoto-be.ne.jp/koukyou/cms/?action=common_download_main&upload_id=20328）、2022（2023 年 1 月 31 日閲覧）
- (7) 近畿大学附属豊岡高等学校ホームページ(<https://www.kindai-toyooka.ed.jp>)（2023 年 1 月 31 日閲覧）
- (8) 島根県「高校魅力コーディネーターという仕事 2020 チームで担うコーディネート機能」、1-12、2021
- (9) 杉岡秀紀「せせらぎ」『北近畿経済新聞』3 月 21 日号、北近畿経済新聞社、2022a
- (10) 杉岡秀紀「高大連携による探究的な学習についての現状と課題—京都府北部の公立高校の事例研究を踏まえて—」『福知山公立大学研究紀要』第 6 巻第 1 号、福知山公立大学、93-120 頁、2022b

- (11) 全国都道府県教育長協議会第2部会『地域と学校の連携・協働におけるコーディネート機能の強化・充実』
2019
- (12) 総務省「令和3年度 地域おこし協力隊の隊員等について」、2022
- (13) 地域・教育魅力化プラットフォーム『地域協働による高校魅力化ガイド』岩波書店、2019
- (14) 坪谷美欧子「外国につながる高校の抱える課題とそのサポートー神奈川県立高校における多文化教育コーディネーター事業の事例からー」『横浜市立大学論叢社会学系列』Vol. 60、No. 2、3 合併号、横浜市立大学 277-299、2009
- (15) 東井義雄『村を育てる学力』明治図書、1957
- (16) 取釜宏行「コーディネーターから見た地域連携ー広島県大崎海星高等学校での活動からー」『月刊高校教育』8月号、40-43、2019
- (17) 長瀬さゆり・坂本裕・一文恵子「特別支援学校の特別支援コーディネーターが行う幼・小・中・高校への支援業務に關与する要因についても質的研究」『教育カウンセリング研究』Vol. 5、No. 1、日本教育カウンセリング学会、37-53、2013
- (18) 梨本雄太郎・加茂純「インクルーシブ社会の実現に向けた教育マネジメントー高等学校における特別支援教育コーディネーターの役割ー」『宮城教育大学紀要』第54巻、385-399、宮城教育大学、2019
- (19) 濱紀子・井上とも子「T県の高校における特別支援教育の推進上の課題ー特別支援教育コーディネーターへのアンケートをもとにー」『特別支援教育コーディネーター研究』3号、兵庫教育大学、7-12、2008
- (20) 半原芳子「福井の外国にルーツを持つ子どもたちへの協働的学習支援プロジェクトの展開ーコーディネーターとしての5年間をふり返るー」『教師教育研究』第12巻、福井大学大学院教育学研究科教職開発専攻、195-209、2019
- (21) 樋田有一郎「人口減少時代の地方郡部の高校教育の変化ー学校知の変化と魅力化学校コーディネーター制度に注目してー」『早稲田大学大学院教育学研究科紀要別冊』24号-1、81-92、2016
- (22) 樋田大二郎・樋田有一郎『人口減少社会と高校魅力化プロジェクトー地域人材育成の教育社会学ー』明石書店、2018
- (23) 平澤紀子・神野幸雄・池谷尚剛・坂本裕・廣瀨忍・谷崎毅・大井修三「特別支援教育コーディネーターに關する教師の実践的な行動形成への支援ー特別支援教育コーディネーター実践講座3年目の取組からー」『教師教育研究』3号、岐阜大学教育学部教員研修計画委員会、255-261、2007
- (24) 兵庫県教育委員会「令和5年度公立高等学校生徒募集計画」([https://www.hyogo-c.ed.jp/~gakuji-bo/〇R5公立高等学校生徒募集計画\(HP\).pdf](https://www.hyogo-c.ed.jp/~gakuji-bo/〇R5公立高等学校生徒募集計画(HP).pdf)) (2023年1月31日閲覧)
- (25) ベネッセ教育総合研究所「学校と地域をつなぎ、双方の課題に協働して取り組む「コーディネーター」」『VIEW next 高校版』16-18、2021
- (26) ベネッセ教育総合研究所「探究学習コーディネーターとも連携し、一人ひとりが課題を設定する探究系な学習にー宮城県気仙沼市教育委員会」『VIEW next 教育委員会版』、9-12、2022
- (27) 松見敬彦『教育の島発 高校魅力化&島の仕事図鑑-地域とつくるこれからの高校教育-』、学事出版、2020

- (28) 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社「高校と地域をつなぐコーディネート機能の充実に向けて－社会に開かれた教育課程と高校を核とした地方創生の実現を目指して－」、2020
- (29) 文部科学省「令和4年度学校基本調査（確定値について）」(https://www.mext.go.jp/content/20221221-mxt_chousa01-000024177_001.pdf)、2022（2023年1月31日閲覧）
- (30) 文部科学省初等中等教育局「高等学校教育の現状について」、2021
- (31) 文部科学省中央教育審議会初等中等教育分科会「教育課程企画特別部会論点整理 補足資料一」第100回配布資料、2015
- (32) 文部科学省「社会教育士ってなに？」(https://www.mext.go.jp/a_menu/01_1/08052911/what.html)、2023（2023年1月31日閲覧）
- (33) 文部科学省中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」（中教審第197号）、2016
- (34) 山川充夫「福島再生ふるさと創造学/未来創造学」『帝京大学地域活性化研究センター年報』第6巻、30-56、2022
- (35) 山根俊喜・武田信吾・今井典夫・藤井正・筒井一伸『学びが地域を創る』学事出版、2022
- (36) 吉田美穂「高校進学ガイダンスと外国につながる子どものキャリア支援－神奈川県における教育委員会とNPOの協働－」『ボランティア学研究』Vol. 14、国際ボランティア学会、13-25、2014
- (37) 吉利宗久・石橋由紀子「初任特別支援教育コーディネーターの職務に対する意識と支援ニーズ」『特別支援教育コーディネーター研究』6号、兵庫教育大学、75-86、2010

《注》

- (1) 現在は、高校のみに留まらず「隠岐島前教育魅力化プロジェクト」に発展している。
- (2) I期校は横田高校、飯南高校、吉賀高校、津和野高校、隠岐島前高校の計5校で2011年から取組みをスタート。II期校は島根中央高校、矢上高校、隠岐高校の計3校で2012年から取組みをスタートさせている。
- (3) 大崎海星高校魅力化プロジェクトの柱は、①生徒の全国募集、②公営塾の設置、③地域連携における教育の魅力化（具体的には島の仕事図鑑）の3つである。
- (4) 鳥取大学の研究グループはこうした高校を「地域系高校」と呼称する。
- (5) 本調査は、正確には都道府県調査と市町村調査の2つ調査があるが、調査主体が都道府県（教育長）という事もあり、本論では都道府県調査のみを参照とする。
- (6) たとえばNPO法人カタリバが好例である。カタリバは2001年に学校に多様な出会いと学びの機会を届け、社会に10代の居場所と出番を作るために活動に取り組んでおり、全国で8拠点の運営をしている。
- (7) 具体的2020年度より小学校3校、中学校2校をモデル校として、2名の探究学習コーディネーターを配置し、2021年度からはその対象を全小中学校25校に拡大し、探究学習コーディネーターも3名に増員している
- (8) 北近畿では兵庫県立柏原高等学校と生野高等学校、村岡高等学校が選定された。詳細は杉岡（2022a）参照。

- (9) 文部科学省の「地域学校協働活動推進事業」、内閣府の「地方創生推進交付金」、総務省の「地域おこし協力隊」や「地域おこし企業人」「集落支援員」などの制度が活用可能である。
- (10) 探究活動に関わる 11 名のコーディネーターに 2023 年 1 月 16～26 日に zoom を活用し、半構造インタビュー調査を行った。
- (11) 前身は 1922 年設立の京都府立工業学校。
- (12) 前身は 1948 年設立の京都府立加悦谷高等学校。
- (13) 前身は 1948 年設立の京都府立網野高等学校。
- (14) 前身は 1948 年設立の京都府立久美浜高等学校。
- (15) 前身は 1948 年設立の京都府立峰山高等学校弥栄分校、同宮津高等学校伊根分校、同網野高等学校間人分校。
- (16) 兵庫縣柏原尋常中學校として開校。
- (17) 兵東農産学校として開校。
- (18) 兵庫県立農蚕高等学校和田山分校として開校。
- (19) 生野町立生野実科女学校と兵庫県立生野中学校を母体として開校。
- (20) 出石町立女子技芸学校として開校。
- (21) 兵庫県立農蚕高等学校村岡分校として開校。
- (22) 近畿大学附属女子高等学校として開校。
- (23) 北近畿地域の高校における総合的な探究の時間の実態は、杉岡（2022b）参照のこと。
- (24) 社会教育士は、もともと社会教育主事の制度があり、その社会教育主事になるために習得すべき科目等を定めた社会教育主事講習等規程の一部を改正することによってできた制度である。詳細は、文部科学省のホームページ「社会教育士ってなに？」（https://www.mext.go.jp/a_menu/01_1/08052911/what.html）参照のこと。

The Balcony as a Transitional Space in Henry James's *The Wings of the Dove*

Makiko Mieuli

Abstract

This paper examines the roles of balconies in Henry James's *The Wings of the Dove* (1902). Balconies are transitional spaces, both part of the indoor space of a room and part of the outdoors. For the character Kate, however, these seemingly open spaces in fact appear dark and confining; they serve to emphasize her imprisonment in both poverty and her social class. For the character, Milly the balcony is a grand and open space that invites her on adventures which she cannot take part in, being sickly and confined indoors, she cannot take part in. Balconies are also used to emphasize her high social status compared with that of Kate, and to evoke imagery of her as a “dove” – something which Kate repeatedly likens her to. In this way, balconies express important aspects of the two characters and differences between them.

Keywords: Henry James, *The Wings of the Dove*, balcony, social class, poverty

I. Introduction

This paper will focus on the use of balconies in Henry James's *The Wings of the Dove* (1902). In the novel, Milly Theale, a wealthy American heiress who is ill with a serious disease, is involved in a love triangle with the poor and seemingly sympathetic Kate Croy and the impoverished journalist Merton Densher. Balconies, transitional spaces that are neither completely inside nor entirely outside the building, appear frequently in the first half of the novel, and are used to express important aspects of two of the main characters, Milly, and Kate.

II. Kate and the balcony

For the beautiful but poor Kate Croy, the balcony is a negative space. It is like a prison, and it illustrates how she is trapped by her circumstances. Kate first appears on a balcony in book one, chapter one. She is waiting to meet her father, Lionel Croy, to discuss their family's troubled financial situation. Her father is very late, however, and Kate seeks some relief by moving onto the balcony of her father's house:

She had looked at the sallow prints on the walls and at the lonely magazine, a year old, that combined, with a small lamp in coloured glass and a knitted white centre-piece wanting in freshness, to enhance the effect of the purplish cloth on the principal table; she had above all from time to time taken a brief stand on the small balcony to which the pair of long windows gave access. The vulgar little street, in this view, offered scant relief from the vulgar little room; its main office was to suggest to her that the narrow black house-fronts, adjusted to a standard that would have been low even for backs, constituted quite the publicity implied by such privacies. One felt them in the room exactly as one felt the room—the hundred like it or worse—in the street. (23)

The balcony, however, offers Kate no escape, but instead just emphasizes her entrapment. James emphasizes the smallness of the balcony and the street it overlooks (it is, for instance, “narrow” and “low”), even suggesting that the residents must bend their backs in order to enter the little houses. The street is described as “vulgar,” black, and crowded with houses, which Kate imagines having rooms “a hundred like it or worse” (23) than her father's.

Later in book five, chapter five while meeting with Milly, Mrs. Lowder, and Mrs. Stringham at a London hotel, Kate goes on to the balcony for a brief respite:

Mrs. Stringham, before adjourning with her, had gone off for some shawl or other accessory, and Kate, as if a little impatient for their withdrawal, had wandered out to the balcony, where she hovered for the time unseen, though with scarce more to look at than the dim London stars and the cruder glow, up the street, on a corner, of a small public-house in front of which a fagged

cab-horse was thrown into relief. Mrs. Lowder made use of the moment: Milly felt as soon as she had spoken that what she was doing was somehow for use. (213)

As in the earlier scene, the balcony offers little escape but only emphasizes Kate's entrapment. The scene is dark and full of despair. The stars are "dim," and the light of the small pub is "crude," showing an exhausted cab horse. Moreover, on the balcony, Kate is said to "hover." Rather than moving of her own volition, this word conjures images of floating without being able to control her movements. To add to this lack of control, Kate is described as being "unseen." She is, in other words, floating trapped and invisible.

Furthermore, with Kate unseen on the balcony, Mrs. Lowder seizes the moment to have a private discussion with Milly about Densher, the third member of the love triangle with Milly and Kate, and presses Milly about her relationship with him. This again highlights Kate's lack of control over her destiny. As the scene progresses, Milly declares her intention to help Kate to Mrs. Lowder, but the poor, lower-class Kate herself remains trapped on the balcony:

What one was therefore one's self concerned immediately to establish was that there was nothing at all. 'I shall like to help you; I shall like, so far as that goes, to help Kate herself,' she made such haste as she could to declare; her eyes wandering meanwhile across the width of the room to that dusk of the balcony in which their companion perhaps a little unaccountably lingered. (217–218)

There is also the subtle suggestion that Kate is temporarily imprisoned on the dark balcony in the description of her there as "perhaps a little unaccountably linger[ing]."

According to Bradbury's *Henry James: The Later Novels* (1979), James sets up Kate to be a sympathetic protagonist. "Kate is given a setting, potential, and constrictions enough to excite our sympathy"; he notes that some critics call her "James unrecognized heroine" (72). These scenes on the balcony can be said to be part of this establishing of Kate as a sympathetic character. It is interesting to note, however, that in the earlier scene on her father's balcony, James hits at

Kate's darker side:

She readjusted the poise of her black closely-feathered hat; retouched, beneath it, the thick fall of her dusky hair; kept her eyes aslant no less on her beautiful averted than on her beautiful presented oval. She was dressed altogether in black, which gave an even tone, by contrast, to her clear face and made her hair more harmoniously dark. Outside, on the balcony, her eyes showed as *blue*; within, at the mirror, they showed almost as *black*. She was handsome, but the degree of it was not sustained by items and aids; a circumstance moreover playing its part at almost any time in the impression she produced. (24, italics mine)

On the balcony, Kate's eyes are described as blue, but when she returns indoors, they are said to be almost black. As argued in this paper, being both indoors, and outdoors, the balcony can be viewed as a transitional space. For Kate, this seemingly outdoor space is just the opposite: a dark prison. What should be a transition from the dark and confining indoor space actually becomes a transition to a darker, even more confining space. Moreover, here, the transitional aspect of the balcony is reflected withing the character of Kate herself. She is presented here as sympathetic, but as she moves through the transitional space of the balcony, we glimpse something dark within her. Just as the balcony should be a space of comparative freedom but actually serves to further imprison her, in that transitional space, Kate, who is supposed to as Bradbury says, "excite our sympathy," actually becomes something fearful.

III. Milly and the balcony

In contrast, for Milly the balcony is a positive space; it represents both freedom and her position in society. Milly is a rich woman from New York. It is said that she is modeled on Minny Temple, who was James's younger cousin whom he was quite fond of. As with the fictional Milly, Minny suffered from poor health and died at an early age of tuberculosis. She is mentioned in his *Notes of a Son and Brother* (1913) and can be said to be a symbol of James's youth.

In the novel, the sickly Milly is mostly confined indoors; whereas for Kate, the balcony becomes a prison-like space, for Milly it is a breath of freedom. This can be most clearly seen in the scene when Lord Mark visits her at her palace in Venice in book seven, chapter four. They discuss the fact that Milly, due to her unmentioned sickness, can never leave her palace and go outside. They stand by the window, and she looks out:

The casements between the arches were open, the ledge of the balcony broad, the sweep of the canal, so overhung, admirable, and the flutter toward them of the loose white curtain an invitation to she scarce could have said what. But there was no mystery after a moment; she had never felt so invited to anything as to make that, and that only, just where she was, her adventure. It would be—to this it kept coming back—the adventure of not stirring. 'I go about just here.' (349)

This description is the complete opposite of Kate's impression of the dark and confined balcony at her father's house. James emphasizes the open casement windows, the "broad" space of the balcony, the vast "sweep" of the canal, and the white curtains "fluttering" in the breeze. Where Kate seemed to feel suffocated on the balcony, for Milly, it is a breath of fresh air. And unlike for Kate, who laments the "vulgar" scene she surveys, for Milly, the view is "admirable." It seems to invite her on an adventure that at the end of the passage, she sadly has to refuse, saying "I just go about here." That is, she spends her time indoors in her palace.

As Charles H. Anderson writes, James modeled Milly's palace on the Palazzo Barbaro near the famous Grand Canal, which was the home of a friend of his

whom he stayed with in Venice (206). Rich Americans used the *palazzi* as vacation homes, and James likely intended the palace he described in his novel to both show Milly's wealth and link her to the aristocratic glories of Venice's past. He shows us the contrast between Milly and Kate in an earlier balcony scene in book five, chapter four:

Milly, alone, as happened, in the great garnished void of their sitting-room, where, a little, really, like a caged Byzantine, she had been pacing through the queer, long-drawn almost sinister delay of night, an effect she yet liked—Milly, at the sound, one of the French windows standing open, passed out to the balcony that overhung, with pretensions, the general entrance, and so was in time for the look that Kate, alighting, paying her cabman, happened to send up to the front. The visitor moreover had a shilling back to wait for, during which Milly, from the balcony, looked down at her, and a mute exchange, but with smiles and nods, took place between them on what had occurred in the morning. (207–208)

Here the “caged” Milly escapes from the sitting room to the balcony. Again, the windows are open, highlighting her brief feeling of freedom. The next lines clearly emphasize the differences between Milly and Kate. Milly looks down on Kate, who is unhappily waiting for change from the cabman. Kate notices Milly and they look up and exchange “smiles and nods.” The wealthy and aristocratic Milly is literally above the lower-class Kate in this scene. Milly, whom Kate repeatedly refers to as a dove, is like a bird sitting on a balcony above her. As Kenneth Graham wrote “Milly's ‘dove-like’ flight is simply the soaring ‘great power’ of her money” (215). In other words, the image of her sitting like a dove on a balcony is another way to emphasize her high social and financial status compared with Kate. This scene is also poignant in another way; Kate, who earlier in her own balcony scene looked down on a “fagged cab-horse” with disdain, here has become part of that view as she fumbles for small change with the cabman, further emphasizing her poverty.

IV. Conclusion

For Milly then, the balcony has two representations. First, it is a space of openness, brightness, and freedom that offers her escape from the indoor “prison” she is confined to because of her sickness, whereas for Kate, the balcony is a small, dark prison. Similar to Milly’s illness, Kate’s poverty confines her to poor and vulgar spaces, such as her balcony and entraps her in her social class, which leads us to the second representation of the balcony for Milly: It displays her high social status; she literally looks down on the lower-class Kate, who perceives her as an aristocratic dove. For Kate, too, the balcony can be seen to represent her low social class and poverty. In one dramatic scene, she is imprisoned “hovering,” unable to move and invisible while her social betters discuss her future without her.

In this way, James uses the transitional spaces of balconies to express vital aspects of the two main characters in the novel in Henry James’s *The Wings of the Dove*.

References

- Anderson, Charles R. *Person, Place, and Thing in Henry James’s Novels*. Duke University Press, 1977.
- Bradbury, Nicola. *Henry James: The Later Novels*. Oxford UP, 1979.
- Goode, John. *The Air of Reality, New Essays on Henry James*. Methuen & Co Ltd., 1972.
- Graham, Kenneth. *The Drama of Fulfilment: An Approach to the Novels*. Oxford UP, 1975.
- James, Henry. *The Wings of the Dove*. Penguin Books, 1902.
- Notes of a Son and Brother*. Macmillan, 1913. *The Internet Archive*. Web. 5 January. 2023.

執筆者紹介

アンソニー・ウォルシュ	(本学 准教授)
大槻 知宏	(本学 4 回生)
岡本 悦司	(本学 教授)
神谷 達夫	(本学 教授)
亀井 省吾	(本学 教授)
川島 典子	(本学 教授)
北口 千華	(本学 4 回生)
城 裕昭	(高千穂大学 准教授)
杉岡 秀紀	(本学 准教授)
鈴木 宏幸	(豊橋創造大学 教授)
福島 慎太郎	(東京女子大学 准教授)
三好 祐輔	(東京都立産業技術大学院大学 教授)
ミューリ真貴子	(本学 非常勤講師)

2022 年度 福知山公立大学研究紀要編集委員会

井上	直樹
倉本	到
小山	元孝
齋藤	達弘
鄭	年皓
中尾	智
松山	江里

福知山公立大学研究紀要 第7巻第1号

Fukuchiyama Journal of Research

発行日 2023年3月31日

編集者 福知山公立大学研究紀要編集委員会

発行所 京都府福知山市字堀 3370
福知山公立大学

TEL 0773-24-7100

印刷所 京都府福知山市字土師小字澤居山 176

株式会社 古 藍

TEL 090-2115-3247

Fukuchiyama Journal of Research
Journal of The University of Fukuchiyama
Vol.7 No.1 March 2023

Contents

Peer reviewed articles

- Anthony Walsh : Studying Abroad at Deakin University
–An Overview for Facilitating a 5-week Intensive Program– (1)
- Tatsuo Kamitani, Chihara Kitaguchi :
Analysis of tourist behavior using wireless NSS information transmission
–Operation of electronic lanterns at “Illumilight 2022” event– (9)

Articles

- Etsuji Okamoto , Tatsuo Kamitani, Chihara Kitaguchi, Tomohiro Ootsuki :
Education of analytic skills of healthcare-related “big data” using health
insurance claims data (29)
- Tatsuo Kamitani, Chihara Kitaguchi : Analysis of Acoustic Characteristics
in Different Music Distribution Media (47)
- Shogo Kamei, Hiroaki Jou, Hiroyuki Suzuki, Yusuke Miyoshi :
A Trial Study on Evaluation Methods for Entrepreneurship Support Programs
in Local Communities –Through the Use of Crowdfunding – (65)
- Noriko Kawashima, Shintaro Fukushima : An analysis on AI perception among
Fukuchiyama city residents –from the view point of social capital– (79)
- Hidenori Sugioka : Research on coordinators for partnership
and collaboration between high schools and the community :
A case study of high school in the Northern Kinki Area (91)
- Makiko Mieuli : The Balcony as a Transitional Space in Henry James’s
The Wings of the Dove (121)

Published By
The University of Fukuchiyama
Kyoto Japan
ISSN 2432-4662