

現代社会研究

第13号 2015年度

東洋大学現代社会総合研究所

現代社会研究

The Journal of Contemporary Social Sciences

第13号 2015年度

Published by
Institute of Social Sciences, Toyo University

5-28-20 Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8606, Japan
 Tel&Fax: +81-(0)3-3945-8539
 <<http://www.toyo.ac.jp/site/gensha/>>

東洋大学現代社会総合研究所

ISSN 1348-740X



東洋大学

現代社会研究

The Journal of Contemporary Social Sciences

第13号 2015年度

東洋大学現代社会総合研究所

巻頭言——研究と教育に対する附置研究所としてのアプローチ

現代社会総合研究所の目的は、経済学、経営学、法学、政治学、社会学等の各領域の研究、およびそれらの総合的研究を通じて、多様化・複雑化する現代社会の諸問題の解明に貢献することです。さらには、大学の研究を内部から活性化させる役割を担う必要があると考えております。

本年度は、これまで進めてきたICT教育における検証報告書を取りまとめ、Amazon Kindle Storeにおいて電子出版をし、広く社会へ情報発信することができました。この取り組みは佐賀県武雄市が全国に先駆けて行っている反転学習（スマイル学習）の検証を武雄市教育委員会と本研究所が覚書を取り交わして行ってきたものです。

このたび、現代社会総合研究所としてISBN（書籍コード）を取得し、電子書籍として報告書を出版したことは、これまで現代社会総合研究所での研究成果を書籍として世に出したいとの強い思いを具体化できたと思っております。

また、当研究所は、その創立時より環境問題のもたらす社会変動に焦点をあてて、今日に至るまで調査研究、内外の研究機関との交流・提携、講演会・シンポジウム等の企画・開催、調査資料等の収集、研究成果の刊行と公開を行ってまいりました。昨年5月22日に元内閣総理大臣の菅直人氏を招聘し、福島原発の問題を中心に講演会を行い、質疑応答も行われました。福島でいまだに続く被害の大きさを考えればこの議題は非常にセンシティブであったことはいまでもありません。しかしながら当時の最高責任者であった元総理に講演を行っていただき、1時間に及ぶ質疑応答を行えたことは、主催した研究所にとっても大変意義のあったことであると感じています。

昨年6月20日には、2020年東京オリンピック・パラリンピック開催を契機に海外からの観光客を増やすためのアイデアを競う「東洋大学観光コンテスト2015年プレゼン対抗戦」を開催し、予選を勝ち抜いたチームから多くの提案がなされました。審査には関係企業から専門家があたり、産学連携の企画として意義のあるコンテストになったと思います。

本年度の現代社会総合研究所第14回シンポジウムは、「ITがつくる都市経営の未来」というテーマで東京（都市）を経営するという視点から幅広く考察しました。パネリストには元衆議院議員の嶋聡氏（自然エネルギー財団理事）、有田幸弘氏（凸版印刷）、北澤麻衣氏（アーキタイプ）、両宮寛二氏（世界平和研究所）、山村尊房氏（元厚生労働省）によって積極的な議論が交わされました。

東京オリンピック・パラリンピック開催にむけて「スポーツの現代的課題」についての研究プロジェクトも立ち上がり、今年度は研究会を開催し、他機関の研究協力者と意見交換を行うなど、その成果も期待できるところであります。

現代社会総合研究所は、これまで蓄積してきた実績を活かしつつ、新しいアイデアや社会的に意義のある研究を行い、研究成果を社会に還元できるよう取り組んでいきます。

平成28（2016）年1月

東洋大学現代社会総合研究所
所長 澁澤健太郎（経済学部教授）

目次

巻頭言 澁澤健太郎

論文

- 英語力を伸ばす活動、正確さ vs. 流暢さ、高校での英語と大学入試 小川エリナ… 7
- 世界各国の資産格差の要因分析 鈴木 孝弘・田辺 和俊… 17
- 地域コミュニティの評価基準 ー埼玉県霞ヶ関北自治会の取り組みをもとにー 武市三智子… 25
- 武雄市「ICT を活用した教育」の成果と課題 松原 聡・澁澤健太郎・斎藤 里美・藤井 大輔・小河智佳子… 35
- ヘッジファンド・インデックス投資
- ーボラティリティ変動とニュース・インパクトの非対称性ー 棟近みどり… 45
- 「人生の正午」前後の女性のトランジション：
- 転機、危機、仕事のやり方を大きく変えた経験とキャリアの3サイクル 室松 慶子… 55
- 子ども時代の旅行経験別に見る旅行意欲の差異とその要因
- ー家族旅行に関するアンケート調査からー 森下 晶美… 65
- 観光需要の平準化に関する一考察 ー 休暇政策の変遷に焦点をあてて 矢ヶ崎紀子… 73
- 観光振興と地域経済 和田 尚久… 83
- アメリカ連邦最高裁判決と同性婚の問題点 池谷 和子… 91
- イリノイ州少年司法制度における移送制度の現在
- ー「自動的移送」(automatic transfer) から「裁量の移送」(discretionary transfer) への回帰ー 今出 和利… 101
- ケーブルテレビ事業者の AJC-CMS 導入理由とその効果に関する一考察 川島 安博・大谷奈緒子・川上 孝之・松本 憲始… 111
- 国際私法における特徴的給付の理論について
- ー密接関連性原則との関係を中心としてー 徐 瑞静… 121
- 自治基本条例の意義と制定における市民の協働参画
- ー中野区自治基本条例の一例を中心にー 浜田 泰弘… 131
- ゲーム業界におけるパラダイムシフトに関する一考察 藤井 辰朗… 141
- 社会的調整過程としての起業 松行 彬子・松行 輝昌… 149
- 観光による地域活性化と自然保護
- ーラムサール条約に湿地登録された渡良瀬遊水地を事例としてー 村瀬 慶紀… 155
- GCC 諸国における日本食品普及の可能性 ー風味・食文化の背景から考察するー 諸伏 雅代… 163
- 都市農業の事業領域の転換に関する一考察 山岸 裕… 173

鉄道事業における経営多角化の分析手法に関する研究

－大手民鉄の事業分類を中心として－

石川 順章…181

市民参画強化のための能動的郷土愛の醸成

宇田川大介…189

ICT 導入による義務教育のアクセシビリティ

小河智佳子…195

国際法学における「地理情報 (Geographical Knowledge)」の定義

－「記号説明」を中心として－

門脇 邦夫…203

厨芥類リサイクルの取り組みと課題 ～バイオガス化に着目して～

鈴木 悠…211

地域医療における医療機関の役割と組織マネジメントに関する一考察

峯 哲…219

研究ノート

我が国の開業助産師の実践能力に関する研究

－初めて母親になる女性にエンパワメントをもたらすケア－

小野智佐子…227

抄録その他

外国語抄録	235
特別講演会録	249
第 14 回シンポジウム講演録	269
研究プロジェクト 2015 年度活動報告	300
現代社会総合研究所 2015 年度活動記録	324
『現代社会研究』投稿規定	328

CONTENTS

Activities to Improve English, Accuracy versus Fluency, and High School English and University Entrance Examinations	<i>Erina OGAWA</i> ···· 7
Analysis of Determinants of Wealth Inequality among Various Countries of the World	<i>Takahiro SUZUKI, Kazutoshi TANABE</i> ···· 17
Proposed Evaluation Criteria of Local Communities: Based on Activities of Saitama Prefecture Kasumigaseki Kita Neighborhood Association	<i>Michiko TAKECHI</i> ···· 25
Evaluation of Education through ICT in Takeo City Research Project for Education through ICT	<i>Satoru MATSUBARA, Kentaro SHIBUSAWA, Satomi SAITO, Daisuke FUJII, Chikako OGAWA</i> ···· 35
Hedge Fund Index Investing : Asymmetric Volatility and News Impact Curves	<i>Midori MUNECHIKA</i> ···· 45
Transitions of Women around the Noon of Life: Turning Points, Crises, and Eye-Opening Experiences that Changed the Ways they Work	<i>Keiko MUROMATSU</i> ···· 55
A Study of The Factor of The Difference of Travel Volition which are Considered from Childhood Travel Experience	<i>Masami MORISHITA</i> ···· 65
A Study of the Equalization of Tourism Demand: Highlighting the Evolution of Vacation Policy	<i>Noriko YAGASAKI</i> ···· 73
Promotion of Tourism and Regional Economy	<i>Naohisa WADA</i> ···· 83
The United States Supreme Court Decision and Issues of the Same-Sex Marriage	<i>Kazuko IKEYA</i> ···· 91
The Latest Transfer System Trends in the Juvenile Court System of Illinois State : the Return from the Automatic Transfer to the Discretionary Transfer	<i>Kazutoshi IMADE</i> ···· 101
Reasons for Introducing AJC-CMS into Cable TV Enterprises and Subsequent Effects	<i>Yasuhiro KAWASHIMA, Naoko OTANI, Takayuki KAWAKAMI, Kenji MATSUMOTO</i> ···· 111
The Doctrine of Characteristic Performance in Private International Law	<i>Zuisei JO</i> ···· 121
The Significance and Collaboration for Making Basic Ordinances of Local Government : A Case Study of Basic Ordinance of Nakano-Ku	<i>Yasuhiro HAMADA</i> ···· 131
A Study of the Paradigm Shift in the Game Industry	<i>Tatsuro FUJII</i> ···· 141
Entrepreneurship as a Social Adjustment Process	<i>Akiko MATSUYUKI, Terumasa MATSUYUKI</i> ···· 149
Regional Vitalization with Tourism and Nature Conservation: A Case of the Watarase Retarding Basin Registered as one of Ramsar Convention Wetlands	<i>Yoshiki MURASE</i> ···· 155

Possibility of Future Market Expansion of Japanese Food in the GCC Countries: From a Perspective of the Taste and Food Culture	<i>Masayo MOROFUSHI</i> ···163
A Study on the Conversion of Agriculture in Urban	<i>Yutaka YAMAGISHI</i> ···173
A Review of Business Diversification Analyses in Railway Business: Focusing Business Categorize of Major private Railways in Japan	<i>Nobuaki ISHIKAWA</i> ···181
To Breeding of the Love for One's Home Province from Area Development to Strengthen Citizen Participation	<i>Daisuke UDAGAWA</i> ···189
Improving Accessibility of Primary and Secondary Education with ICT	<i>Chikako OGAWA</i> ···195
The Definition of Geographical Knowledge in International Law: Its Meaning Analysis	<i>Kunio KADOWAKI</i> ···203
Challenges for Recycling of Kitchen Waste: Focusing on Biogasification	<i>Yu SUZUKI</i> ···211
A Study on the Role and Organization Management of Medical Institutions in the Community Medicine of Japan	<i>Satoshi MINE</i> ···219
Competency of Local Private Midwives Independant Midwives' Helping Practice for Clients' Empowerment: An Analysis of Care in Pregnancy,Delivery and the Postpartum Period	<i>Chisako ONO</i> ···227

Activities to Improve English, Accuracy versus Fluency, and High School English and University Entrance Examinations

Erina OGAWA

This article reports on university students' opinions regarding activities to improve English, accuracy versus fluency, as well as high school English and university entrance examinations. Regarding activities to improve English, questionnaire comments from 104 Toyo University students show that while grammar and other exercises were most commonly found to be the most useful activity adopted to improve their English thus far, these students would most likely recommend listening activities to a friend. Further, English conversation was considered the most important activity. This reveals a gap between the analytic-heavy approaches to learning these students have undertaken and the experiential-heavy approaches they would ideally use, as outlined in Ogawa & Izumi (2015). Although accuracy was perceived to be more crucial than fluency, the main reason for both answer choices was understandability in communication. While the number of students who did not enjoy their English study at high school was equal to those who did, most students found their high school English studies to be useful for their university entrance examinations.

keywords: English Improvement Activities, Accuracy, Fluency, High School English, University Entrance Examinations

Analysis of Determinants of Wealth Inequality among Various Countries of the World

Takahiro SUZUKI, Kazutoshi TANABE

In a recent publication (2013), Thomas Piketty predicts that global wealth will be concentrated in the hands of the wealth class and consequently the middle class will disappear. He also warned that the inequality of wealth is more important than that of income as issue of inequality. However, sufficient research has not been performed on the status and cause of wealth inequality. In this paper, we have analyzed the time trends of the wealth inequality in five major advanced countries including Japan, and the correlations between wealth inequality and various factors in 175 countries including least developed countries. Our results confirm Piketty's conclusion that wealth inequality is always larger than income equality. We also found that several factors such as income inequality, poverty rate and murder incidence show correlation to wealth inequality with statistical significance.

keywords: Wealth Inequality, Income Inequality, Gini Coefficient, Time-Series Trend, Factor Analysis

Proposed Evaluation Criteria of Local Communities: Based on Activities of Saitama Prefecture Kasumigaseki Kita Neighborhood Association

Michiko TAKECHI

In the Saitama prefecture Kasumigaseki Kita district, the total population has decreased, the elderly rate has increased, and the number of closed stores in the mall has increased. However, the neighborhood association is active and inhabitants share a strong bond.

The purpose of this paper is to propose evaluation criteria of social capital of the local community. For example, the bond among inhabitants, the neighborhood association's activity, the nutrition situation, and ICT utilization.

keywords: Social Capital, Food Deserts, Aging Society, Neighborhood Association, ICT(Information and Communication Technology)

Evaluation of Education through ICT in Takeo City Research Project for Education through ICT

Satoru MATSUBARA, Kentaro SHIBUSAWA, Satomi SAITO, Daisuke FUJII, Chikako OGAWA

Since the 1990s, "education through ICT" has been developing and progressing rapidly around the world, and also in Japan, it has come to be discussed that it is necessary to distribute one information terminal to each student in order to accomplish a thorough "education using ICT." In this paper, we surveyed the education in elementary schools in Takeo city, which began the flipped classroom by distributing one tablet to every elementary school child in the city from 2014. In this study, we carried out questionnaire survey or the like for children, teachers, parents. Evaluation of the children for this flipped classroom is extremely positive. In addition, teachers made a positive evaluation.

In this paper, we showed a conclusion that there is a certain achievement in the education using ICT basis on this survey result.

keywords: Takeo city, flipped classroom, education through ICT, digital textbook, tablet PC

Hedge Fund Index Investing : Asymmetric Volatility and News Impact Curves

Midori MUNECHIKA

The dynamic, multi-faced investment strategies of hedge funds have now penetrated publically traded ETFs. For example, investable hedge fund indices tracking the performances of their strategies are used as “index” funds, whose purpose is “hedge fund replication” for institutional investors. Time-series data of hedge fund returns exhibit peculiar characteristics of non-normal distribution such as heavy-tailed and skewed distribution, and volatility clustering. The purpose of this paper is to examine the conditional volatility characteristics of daily management hedge fund index returns and construct an ARMA-GARCH type modeling. The examination of hedge fund styles shows important differences concerning persistence asymmetry in the period under consideration. In this paper, the asymmetric impact of volatility to the shock is examined by the news impact curves. It is worth noting that the distributions of the standardized residuals of the ARMA-GARCH modeling for four hedge fund strategies reveal leptokurtosis. In the case of VaR measurement including time-varying conditional volatility, it is important to recognize that the residuals distribution follows a fatter-tailed distribution rather than a normal one for downside risk evaluation.

keywords: GARCH model, index investing, volatility clustering, news impact curve, leverage effect

Transitions of Women around the Noon of Life: Turning Points, Crises, and Eye-Opening Experiences that Changed the Ways they Work

Keiko MUROMATSU

This paper analyses the career histories of seven Japanese women who are aged around forty, an age characterized by Jung (1931) as the “Noon of life.” I investigate how they undergo transitional processes, focusing on whether or not and at what age they encounter turning points and crises, and whether or not they have eye-opening experiences that changed the ways they work. This research was conducted from a perspective that considers one’s career from the viewpoint of the total person (Schein, 1978). That is, the individual’s working life is considered as the interaction of self-development, career development, and family development, associated with the bio-social cycle, the career cycle, and the family cycle, respectively. The research results include the case where the crisis and the turning point occur at the same time, as well as the case where the event occurring with the crisis is the experience that greatly changed the way she works. Some women reported that they did not experience a crisis. Some women showed a focus on their family cycle, giving priority to their husbands’ careers rather than their own. All of the women in this study exhibited age grading.

keywords: total life space, career history, quantum leap experience, age grading, accommodation

A Study of The Factor of The Difference of Travel Volition which are Considered from Childhood Travel Experience

Masami MORISHITA

Research concerning childhood travel experience was conducted. Results showed the past travel experience is very important for current travel volition.

One possible reason travel volition will become low is if there is little travel experience as a child. Restrictions appear in a setup of sightseeing action since there are few travel experience examples (case). As a result, as compared with a group with much travel experience, because they have little experience for travel, they can not fully enjoy travel. It is thought that this will also influence future travel volition.

keywords: Travel Experience, Travel Volition, Childhood, Family Travel, Psychology of Tourist Behaviour

A Study of the Equalization of Tourism Demand: Highlighting the Evolution of Vacation Policy

Noriko YAGASAKI

Each time the government announces a new growth strategy, promotion of tourism takes on increasing weight. The 2015 revision of the Japan Revival Strategy calls for the development of tourism into a key industry that would drive local economies. However, the tourism industry continues to shoulder the major challenge of demand bias. Demand bias entails (1) seasonal and (2) regional biases. With regard to the former, this study summarizes the suggestions proffered by previous studies and on this basis examines the options for mitigating the seasonal concentration of tourism demand for different investments of time, which constitute the basic resource that determines travel behavior. In addition, the study summarizes policies and initiatives relating to the equalization of demand that tourism administrations have thus far been undertaking and then, develops a discussion of desirable options for the future.

keywords: Tourism demand, demand equalization, vacation reforms, paid leave acquisition, national holidays

Promotion of Tourism and Regional Economy

Naohisa WADA

This paper talks about regional economic development by tourism promotion. It is an appropriate measure for regional development in less-developed areas. Two case studies are presented. They are Nasu town and Ueno village. They are in less-developed areas. At last this article reviewed the economic promotion measures in less developed areas on these basis of case studies.

keywords: Tourism promotion, Regional economy, Inbound, less-developed areas, regional economic development

The United States Supreme Court Decision and Issues of the Same-Sex Marriage

Kazuko IKEYA

On June 26, 2015, the United States Supreme Court ruled in *Obergefell v. Hodges* that state-level bans on same-sex marriage are unconstitutional.

The decision was 5-4. Part 1 of this paper shows the recent history of same-sex marriage in the United States. Part 2 reviews an accurate description of the current 50 states and *Obergefell v. Hodges*. Part 3 considers the unique benefits of marriage for individuals, families and societies.

keywords: same-sex marriage, America, family, law, social benefits

The Latest Transfer System Trends in the Juvenile Court System of Illinois State : the Return from the Automatic Transfer to the Discretionary Transfer

Kazutoshi IMADE

Due Process Principles were introduced in to Juvenile Justice in the late of 1960'. These had the basic philosophy of *parens patriae*. This introduction has moved Juvenile Justice closer to Criminal Justice.

However, the U.S. Supreme Court (Miller v. Alabama) reaffirmed that “Children are different from adults” and sentencing should include consideration of the child’s age, adolescent tendencies such as immaturity, and the home environment. This judicial precedent has influence on the introduction and expansion of the “Transfer System”.

This Paper puts a spotlight on the “Automatic Transfer System” in Illinois State and reads up on the latest trends of this system.

keywords: Juvenile Justice, Juvenile Court, Transfer System, Automatic Transfer, Waiver

Reasons for Introducing AJC-CMS into Cable TV Enterprises and Subsequent Effects

Yasuhiro KAWASHIMA, Naoko OTANI, Takayuki KAWAKAMI, Kenji MATSUMOTO

In this paper, we examine why cable TV enterprises introduce AJC-CMS (All Japan Cable-Contents Management System) that Japan Cable and Telecommunications Association developed. For this purpose, we conducted a sampling survey focused on cable TV enterprises. The questionnaire was sent by mail to 429 cable TV enterprises in December 2013. The response rate is 42.4%. The summarized results are as follows: (1) Half of cable TV enterprises know the existence of AJC-CMS. (2) There are still many Cable TV enterprises to be able to introduce AJC-CMS. (3) It’s required to provide the improvement of work efficiency for cable TV enterprises to introduce AJC-CMS.

keywords: cable TV, AJC-CMS, introduction, content supply, effect

The Doctrine of Characteristic Performance in Private International Law

Zuisei JO

The principle of the closest connection and the doctrine of characteristic performance are so closely associated, and both of them basically stand on the traditional theory of the *Sitz* of legal relation. In the case of the lack of the choice of law for contract, they assist one another to find the proper law. However, it should be said that, in Japanese Act of general rule of application of law, the personal factor, that is, habitual residence, is to be applied as the most important factor of connection for contracts. So that, in result, the factor of characteristic performance plays its role just only for determining who is more characteristic in each type of contract.

keywords: Private international law, Law applicable to contracts, Characteristic benefit, Principle of the closest relation, *Sitz* of legal relation

The Significance and Collaboration for Making Basic Ordinances of Local Government : A Case Study of Basic Ordinance of Nakano-Ku

Yasuhiro HAMADA

This paper investigates the significance of the basic ordinance of local government after the decentralization laws of 2001. At first I examine the basic ordinance of the local government of Niseko-Cho-Machi-Zukuri. It was the first to have had such an ordinance in Japan. Furthermore, I review the basic ordinance of the local government of Nakano-Ku. The main point of this article is the basic ordinance of local government as the highest standard of law and of civic collaboration for making basic ordinances. I examined the basic ordinance of local governments, for instance that of Nakano-ku, and explore the area of civic collaboration .

keywords: The basic ordinance of local „government,” Niseko-Cho-Machi-Zukuri” basic ordinance, Public-Comment, Local governmental administrative, Basic ordinance of Nakano-Ku.

A Study of the Paradigm Shift in the Game Industry

Tatsuro FUJII

Since the mid-2000s, the gaming market has drastically changed. In recent years, this change has caused Nintendo's earnings to decline. This study undertakes a comparative analysis of the finances and strategies of two companies: the sluggishly performing Nintendo and GungHo, which has been rapidly growing as one of the major start-ups in the gaming sector. One factor contributing to Nintendo's sluggish earnings has been the paradigm shift in the gaming sector from offline to online games. Online games are much more profitable than offline games and provide companies with a desirable business model. However, online games have many inherent problems, and corporate earnings depend on how well the gaming companies can resolve and control such problems.

keywords: amount of sales, operating profit ratio on sales, off-line game, online game, cannibalization

Entrepreneurship as a Social Adjustment Process

Akiko MATSUYUKI, Terumasa MATSUYUKI

In this article, we give an overview on how economics and management science treat entrepreneurial processes and we trace their roots in the literature of social thoughts. We confirm that the right balance between planning and adaptation is part of the essence of entrepreneurial processes. The sciences of the artificial, and the science of design in particular which were analyzed by Herbert Simon, can be equally applied to the analysis of entrepreneurial processes. In design, on the contrary to the science, a type of adaptation process in addition to the construction of imperative logic plays a key role. Effectuation coined by Saras Sarasvathy is a concept which represents a facet of adaptation in entrepreneurial processes. In entrepreneurial processes, to strike a right balance between planning such as a business plan and adaptation such as effectuation is vital. This balance was adjusted by market mechanism which gives an important implication to modeling entrepreneurial processes in economics.

keywords: Entrepreneurship, Effectuation, Design, Planning, Adaptation

Regional Vitalization with Tourism and Nature Conservation: A Case of the Watarase Retarding Basin Registered as one of Ramsar Convention Wetlands

Yoshiki MURASE

This paper aims to describe the purpose of balance between economics and nature conservation at the region around the Watarase Retarding Basin.

The Watarase Retarding Basin was registered as one of the Ramsar Convention Wetlands on 3 July, 2012. For each local government (4 cities and 2 towns) to make a good use of the opportunity, they have to facilitate the collaborative organizations of local governments. In this survey, almost all local governments cooperated for the vitalization of nature conservation of the Watarase Retarding Basin.

In conclusion, there are many tourism resources around the Watarase Retarding Basin. The number of visitors to the Watarase Retarding Basin has been over one million persons. So it is important for local governments to utilize collaborative organization. Furthermore, there is an urgent need for the development of special regional products, and markets.

keywords: Ramsar Convention Wetlands, Regional Vitalization, Nature Conservation, collaborative organizations of local governments, DMO (Destination Marketing Organization)

Possibility of Future Market Expansion of Japanese Food in the GCC Countries: From a Perspective of the Taste and Food Culture

Masayo MOROFUSHI

Food-related industries in Japan have accelerated the exporting of Japanese food to overseas markets. Member countries of the Gulf Cooperation Council (GCC) are attractive to food-related industries because of its purchasing power. According to International Diabetes Federation, 10.7% people suffer type II diabetes in Middle East and North Africa in 2015 due to high calorie food; hence Japanese food has possibility to enter the market, because low calorie food is good effects on reducing type II diabetes. In addition to this, food-related industries in Japan have been getting familiar with “Halal”, permissible things based on Islamic law. In spite of these reasons, Japanese foods are not so popular among local people in Dubai even though Japanese people try to follow “Halal” on their food products based on Islamic manner. The most important thing for Japanese food-related industries is to plan a localization strategy by studying the differences between Japanese and Arabic food culture, because these two cultures are totally different in terms of taste. I discuss what approach should be taken by food-related industries in order to expand their business in the GCC countries in this report.

keywords: Middle East, Japanese Food, Food Culture, Sense of Taste, Localization

A Study on the Conversion of Agriculture in Urban

Yutaka YAMAGISHI

Urban agricultural land possesses a variety of positive economic externalities, such as disaster prevention, heat island measures, and landscape preservation, and it plays an important role in making the lives of urban residents more pleasant.

However, due to high land prices and less available farm land, the competitiveness of agriculture in urban areas is extremely limited in terms of scale. In addition, urban agricultural operations are burdened due to high land prices and property and inheritance taxes.

Given this situation, administrative bodies, such as local governments, responsible for the promotion of agriculture are launching several measures and are working to promote urban agriculture and to conserve urban agricultural land; however, they have not yet been able to implement effective measures.

This paper will discuss policies that will maintain urban agriculture in the future from the standpoint of the administrative bodies that promote agricultural development. Specifically, the paper will propose the conversion of urban agriculture from a primary industry (one that produces and ships agricultural products) to a tertiary industry that provides services to customers with a focus on leisure, such as offering farming experiences. Furthermore, the paper argues that promoting the conversion of business areas from primary industry to tertiary industry would enable urban agriculture to showcase its strengths that agriculture in other areas do not possess.

keywords: urban agriculture, business area, experiential farm, economic externality, tertiary industry

A Review of Business Diversification Analyses in Railway Business: Focusing Business Categorize of Major private Railways in Japan

Nobuaki ISHIKAWA

Many private railway companies have developed their railway networks, businesses and diversification in Japan. Railway business and diversification have been studied by many researchers. In this paper, research of diversification strategies of railway businesses in Japan is reviewed. After differences of previous researches' opinions are made clear, a new categorize is suggested. Reconsideration based on actual data analysis and correspondence to changes in business domains, etc. are mentioned as future challenges.

keywords: railway business, business diversification, total life business, value chain, business domain

To Breeding of the Love for One's Home Province from Area Development to Strengthen Citizen Participation

Daisuke UDAGAWA

Our country formerly managed to achieve stable success in regional development by using promotional strategies. However, due to the rise in domestic income, Japanese factories were gradually relocated to other Asian countries, which were developing economically at the time. Followed by this, an issue arose, as those factories were not able to establish themselves in Asian regions. Hence, endogenous development was necessary throughout Japan. There were two main issues involved in this endogenous development. One was inadequate economic performance. Another was the lack of leaders in the local areas interested in endogenous regional development. In other words, the local areas found themselves shorthanded of residents or people who felt attached to those regions. The goal of this research is to strengthen the love for one's hometown, as well as to prioritize positive actions over economic performance for regional development.

keywords: Regional vitalization, Regional development, Love for one's home province, Local resources, Citizen participation

Improving Accessibility of Primary and Secondary Education with ICT

Chikako OGAWA

This paper investigates the utilization of ICT in primary and secondary school education from the viewpoint of accessibility. In our country, people have the right to compulsory education by Article 26 of the Constitution of Japan. But, students with obstacles such as visual impairment and/or dyslexia cannot take general compulsory education now. Enlargement of texts or text-to-speech, are easily realized by ICT, and can help these students in compulsory education. The introduction of ICT is a high cost project. It is therefore necessary to consider financial support for students whose parents are poor while other students bring their own devices to school.

keywords: Primary/Secondary school education, Use of ICT in education, Accessibility, Tablet PC, Digital textbook

The Definition of Geographical Knowledge in International Law: Its Meaning Analysis

Kunio KADOWAKI

This article aims to attempt the definition (mainly meaning analysis) of ‘geographical knowledge’ in international law because this term has not been defined clearly in spite of the important factor engages in the construction of the principle of equity in international maritime boundary delimitations. This article is based on modern definition theory (the method from pseudo-definition (meaning analysis and empirical analysis) to real definition) for meaning analysis of the term ‘geographical knowledge’. This analytical method clarifies how it has been used the term through the map-making history as the history of the conjunction of international law and ‘geographical knowledge’ from 15th to 20th centuries. In conclusion, it is analyzed that ‘geographical knowledge’ in international law has covered a specific form of knowing the world by primacy of location (latitude and longitude) with precision.

keywords: definition theory, principle of international equity, geographical knowledge, a specific form of knowing the world, precision

Challenges for Recycling of Kitchen Waste: Focusing on Biogasification

Yu SUZUKI

Kitchen waste composes about 34% of municipal solid waste. However, the recycling rate of household’s kitchen waste was only 6% in 2010. Although much kitchen waste has been incinerated by incineration facilities, it has brought about many problems. One, alternative treatment method of kitchen waste is biogasification.

Though the main recycling measure of kitchen waste is composting, there are issues, such as considering how to use the manure and odor. Biogasification solves these issues. It can be expected to increase revenue of the local government by selling electricity. Thus, local government has an incentive to adopt biogasification facilities. One issue of biogasification, is treatment of the fermented residual, separation and discharging of waste, and the possibility that be not made a reduction.

In the future, should be effort to the reduction and recycling of kitchen waste.

keywords: Kitchen waste, Biogasification, Oki Town, Nantan district in Hyogo Prefecture, Nagaoka City and Joetsu City,

A Study on the Role and Organization Management of Medical Institutions in the Community Medicine of Japan

Satoshi MINE

This paper is intended to clarify the public interest in Japanese regional medical plan. Medical business in Japan has a very high public nature. Patients and local residents, medical institutions and administrative organization is a stakeholder of Japanese medical business. The medical business of Japan has reduced the public interest by the asymmetry of information between stakeholders of the medical business. Many of medical management have cooperation of a medical institution barred by the asymmetry of the information between medical institutions. Moreover, medical offer of the area is made an inefficient thing and public-benefit nature is also reduced. Recovery of the public-benefit nature of a business of medicine requires the management which offers medicine at an overall community. The management is satisfied by constructing a system to compensate for the deficiencies of the medical business based on mutual understanding between stakeholders. The first system is to have the ability to share medical information across the region. The second system is a meeting to be able to discuss the planning of the medical business in the stakeholders together.

keywords: regional medical plan ,Public interest of the medical business,Regional complete medical system,Business model to the success of community business, Learning Organization

Competency of Local Private Midwives Independent Midwives' Helping Practice for Clients' Empowerment: An Analysis of Care in Pregnancy,Delivery and the Postpartum Period

Chisako ONO

Research Object: exploring the process through which independent midwives interact with clients and empower them, focusing on what are the essential activities of caring and helping clients. Methods: the data collected through participant observation concern how independent midwives support clients, who are between 30 weeks pregnant and 3 months after their delivery. Analysis: the qualitative data are analysed through GTA (Modified Grounded Theory Approach). Results: from 39 concepts are deduced 7 categories: “trust relationship”, “support for well-being”, “friendly relationship”, “giving information in advance”, “collaboration for obtaining child care skills, “timely recognition by sharing the place of activities” and “increasing the capacity of family”.

keywords: midwife, competency, empowerment, modified grounded theory approach, care

平成 27 年度 現代社会総合研究所 特別講演会録 「エネルギー問題への取り組みと今後の課題」

現代社会総合研究所は、設立以来、「環境・共生」の問題をテーマにシンポジウムや講演会を開催してきました。今年度は、「エネルギー問題への取り組みと今後の課題」と題して特別講演会を開催し、菅直人氏（衆議院議員、元内閣総理大臣）をお招きし、「原発とエネルギー問題」と題しご講演いただきました。なお、本講演会は本学学生および教職員（事前申込制・定員 150 名）を対象に行ったものです。

コーディネーター：石井晴夫（現代社会総合研究所運営委員、経営学部教授）
（平成 27 年 5 月 22 日（金）於 東洋大学白山キャンパス 8 号館 125 記念ホール）

菅直人（衆議院議員）

皆さん、こんにちは。菅直人でございます。ご挨拶いただきました福川先生は皆さんにとっては理事長ということですが、私にとっては大先輩です。私は東京都立の小山台高校という学校に高校 2 年のときに山口県から転校してきたのですが、その学校の先輩に当たられて、高校の同窓会長を長年やっていたので、ある意味で頭が上がりません。今日も久しぶりにお目にかかっているいろいろな話がこの会の前にできたので、お呼びをいただいたことがプラスになったと、大変ありがたく思っております。

今日はこういう機会をいただいたので、私が総理のときに経験した、あの福島原発事故、その事故がどういうものであったのか、そしてそれを踏まえて、これからの原発をどうするか、あるいはエネルギーをどうするか、そういうことについて、せっかくの機会ですから、少し時間もいただいていますので、詳しくお話をしてみたいと思っています。

2011 年 3 月 11 日。ここにおられる皆さんで、あの東日本大震災のときに東京におられた方はどのぐらいおられますか。——かなりおられますね。2 時 46 分でした。私は国会の参議院の決算委員会というところで、当時は私が総理で自民党が野党でしたので、野党から厳しい質問を受けていました。そうすると、ぐわっと建物が揺れ始めて。ちょうど委員会の部屋の上から大きなシャンデリ

アが何基かぶら下がってしまっていて、それがこんなに揺れ始めたんですね。私の周りにはなかったんですが、これが落ちるとその下にいる人は大けがをするんじゃないかと思って、椅子に座ったまま、そのシャンデリアが揺れるのを心配して見上げておりました。

3 分だったか 4 分だったかわかりませんが、ちょっと揺れがおさまったところで委員長が「今日はこれで委員会は休憩にします」と宣言をしてくれましたので、すぐに国会を出て、お隣の首相官邸に戻って、その官邸の地下にある緊急のときの危機管理センターにすぐ駆け込みました。最初にそこに来た報告は、まず地震について、マグニチュードが幾らだとか、福島原発のこのあたりに震源地があるとか、そういう報告が来ました。そして、原発について最初に来た報告は、震源地近くの原発はたくさんありますけれども、全ての原発が無事に停止をしました、こういう報告でした。今でも、ほっとしたのを思い出します。

原発というのは、中性子というのが飛び交って反応を起こすのですが、燃料棒がたくさん入っていて、その燃料棒の間に制御棒というのを差し込んで、その中性子を制御棒が吸収することによって核分裂反応がとまるんですね。ですから、もし地震で燃料棒のすき間に差し込む制御棒が例えば曲がって入らない、そうなったら大変なんです。つまり核反応がとまりませんから。それが無事に、スクラムという作業ですが、制御棒が入ってと

まったというので、「ああ、これで大丈夫だな」と、最初はほっとしたんです。

そしたら、それから1時間ぐらいたったときに、つまり、2時46分が地震ですから3時40分ごろですね、次の報告が来ました。次の報告は、福島第一原発の全ての電源が喪失をした。つまり簡単に言えば停電です。全部が停電した。そして、さらに次に来た報告は、福島第一原発の全ての冷却機能がストップした、こういう報告です。私は原子力の専門家ではないですけども、大学で物理学を勉強しましたので一応の原理はわかっています。電源が喪失をして冷却がとまるということは何を意味するか。一言で言えば、そのまま行ったらメルトダウンを起こすということなんです。

どういうことかということ、発電所というのは、例えば火力発電所を考えると、簡単に言えば、やかんに水を入れてガス（コンロ）に皆さんかけますよね。そして火をつける。しばらくしたらシュンシュン沸いてきて、水蒸気が出ます。その水蒸気を羽根車、タービンのところに持って行って、タービンを回して発電する。ですから火力発電所の場合でいうと、やかんをかけたガスコンロのスイッチを切れば火が消えて、シュンシュン沸いて出ている蒸気がとまって、ほっといてもそのうちやかんのお湯は冷えていくわけです。つまり火力発電所だったら、燃料さえとめればほっといても冷えるんです。しかし、原発というのはそうならないんですね。

つまり、さっき言いましたように、制御棒を間に入れたら核反応はとまりますけれども、核反応がとまっても、ウランとかいろんな燃料棒の中にある物質が、自己崩壊という現象を起こすんです。何ていんでしょうか、原子が自分で崩壊していくんですね。そのときに相当の熱が出続けるんです。ですから、核反応がストップしたからほっとしたんですが、冷却をずっと続けていないと自己崩壊熱によって、燃料棒そのものに加えて、実は燃料の周りはジルコニウムという金属で覆われていますが、それが逆に溶け始めるのです。

当時の報道では、まだ3月11日の夜まで水があるから大丈夫だと言われていました。官邸の私のところにも東電から、まだ水があるから大丈夫

です、メルトダウンはまだ起きていませんという報告が来ていました。しかし、それは真っ赤なうそというか、間違いでした。今わかっているのは、水がどこまであるかという水位計が各原発についていますが、その水位計そのものが壊れていたことに当時の東電の現場は気がつかなくて、水位計の表示が時々出る、「ああ、まだ大丈夫だ。燃料棒の上まで水があるから大丈夫だ」と思っていたんですが、実際には水位計が壊れていて、地震が起きてわずか4時間、水がどんどん蒸発しますから、18時40分ごろには燃料棒の頭が水から出て、いよいよ溶け始めたんですね。わずか4時間ですよ。そして、メルトダウンという事故はこれまで世界で一つだけありました。アメリカのスリーマイルという原発が、今からもう35年ぐらい前でしょうか、人為ミスでメルトダウンを起こしました。しかし、アメリカの場合はそれに気がついてすぐ水をもう一回入れたので、3分の1ぐらいは溶けましたが、そこでメルトダウンはとまったんですね。しかし福島原発事故はとまりませんでした。どうなったか。

実は燃料棒というのは、普通、原子炉、原子炉と言いますが、厚さが15センチから20センチぐらいのものすごい頑丈な圧力容器というものの中に入っています。ですから、ダイナマイトを投げつけたぐらいでは、こんな分厚い鉄鋼ですから壊れません。平気なんです。しかし、溶けた燃料の温度は2300度とか2700度ぐらいになるんです。いくら鋼鉄が強いからといっても、その温度になるとどうなるか。圧力容器そのものが溶けるわけですよ。現実には、溶けた燃料で圧力容器の底が抜けたんです。メルトスルー。スルーですね、貫通した。こんな事故は世界でこれまで起きたことはありません。入っていた何十トンという燃料が溶けた形でどーんと下に落ちた。圧力容器の周りには、万一放射能が圧力容器から外に出ても外気に出ることを防ぐために、格納容器というものが取り囲んでいます。格納容器の底はコンクリートで厚さ3メートルぐらい覆っていますが、そこに溶けた燃料がどどど落ちて、それを削り始めたんです。どんどん削って、ある原発では、あと15センチ削っていたら、とうとうコンクリー

トの厚さを全部削り取って、その下の土の中に潜っていったらという報告書が出ています。

実は、アメリカでスリーマイルの事故があった後に、「チャイナ・シンドローム」という映画があったそうです。私は見ていませんが、どういう映画だったかという、アメリカでそういうメルトダウン、メルトスルーの事故が起きて、それが圧力容器、格納容器を突き抜けて地中に潜って、どんどんどん地中を削って行って、とうとう地球の裏側の中国まで届いたという映画なんですね。もっとも、アメリカの裏側が中国かどうかというのはちょっと怪しいですけども、少なくともそういう映画がアメリカではありましたが、実際に起きたのは、日本の福島原発がそれに一番近いところまで行きました。

それがもし地中に潜る、あるいは格納容器の外に出ていたらどうなっていたか。今皆さんのお手元に資料をお渡ししていますよね。その2と書いた地図を見てください。簡単に言えば、福島原発から170キロの丸と250キロの丸があります。つまり、もし格納容器から溶けた燃料が出ていたらどうなっているかという、簡単に言えば、この250キロ圏の範囲から全ての人から逃げなきゃいけない。東京を見てください。ほぼそっくり入っているでしょう。ですから、もし4年前のあの事故がそういう形で拡大していたら、皆さんはここにはいることはできません。私もいることはできません。場合によったら国会もいることはできません。つまり、そういう事故だったんです。

事故のことをもうちょっと追ってみましょう。3月11日の午後6時40分ごろからメルトダウンが始まって、メルトスルーしたのが翌日の午前中。そして、溶けた燃料と水が反応して水素が発生する。水はH₂Oですから、それが反応してHとOに分かれて水素が発生する。そしてそれが格納容器の外に出て、12日の午後には、その水素が格納容器の外、水素は軽いですから建物の天井にたまります。何かの火花があったんでしょうか、ボンと爆発したんです。2日後の14日には、3号機が同じようにメルトダウン、メルトスルー、ボンと水素爆発。15日には、2号機の低いところでズドンと音がして、4号機が水素爆発を起こ

したんです。

当時、4号機の水素爆発だけは、一体なぜ水素爆発を起こすんだと、私も思いましたし、専門家も思った。なぜかという、4号機は当時は定期点検中で、原発の中、つまり圧力容器の中に燃料は全く入ってなかったんです。抜いて、隣の使用済み燃料プールの中に移していたんですね。だから、メルトダウンしようにも、燃料がないんですからメルトダウンが起きるはずはない。そして、メルトダウンしないんだったら水素が発生するはずもないのに、4号機が実際に15日の午前6時ごろ、ズドンと水素爆発を起こした。後になってわかるんですが、3号機で発生した水素が一部のパイプを通して4号機に流れた。そして3号機は14日に爆発、4号機に行った水素が、翌日の朝、15日に爆発した。これが今わかっていますが、当時は全くわかりませんでした。一番安全だと思っていた、燃料が入っていないんだから、これほど安全なものはないと思っていた4号機が水素爆発。そして2号機の下の方からドンと音がしました。

関心のある人はもしかしたら読んでおられるかもしれませんが、2～3日前に東京電力が、2号機のベントは失敗していた可能性が高いという発表をしました。4年たってですよ。ベントというのはどういうことかという、さっき言ったように、燃料がメルトダウンして、水蒸気がどんどんどんどん抜けて行って水素がどんどん出てくると、格納容器の中の圧力が水蒸気などによってどんどん高くなる。風船をどんどんどん膨らませて、(圧力が)あんまり高くなったらどうなりますか。パーンと爆発しますよね。圧力がどんどん高くなるので、パーンと爆発しそうだから、ちょっと一部水蒸気を抜いてくれと。抜く設備もあるんです。ただ、抜くと、中にある放射能を含んだ水蒸気とかいろいろなものが外へ出ますから、ある意味では外に被害を与える可能性があるから、普通はベントはしません。しかし、爆発したらもっと危ないから、そこでベントをぜひしたいと東電が言ってきた。私の周りにいた原子力安全委員会とかそういう専門家と話をしたら、ベントをすることは一般的にはよくないけども、しか

しこの際は爆発するよりはよっぽどいいから、じゃあ、やるのは認めましょうと。それによってどの範囲まで逃げるかということを決めなければいけないんですけれども、そういうことを含めてやりましょうと言ったんですが、やってもいいよと言ったのに、なかなかベントができないんです。それが1号機でした。そして最近の発表は、1号機ではないですが、2号機が、同じようにベントをしようとして、結果的にはベントができなかったという報告です。

じゃあ、ベントもしないでどんどん圧力が高くなったらどうなるか。今までそういう実験をやった人はいません。メルトスルーしたことも世界ではありませんし、そうした圧力が高くなったときに格納容器がどう壊れるかなんていうことを実験した人は世界で一人もいません。実際にそうなったんです。そのときにもし、まさにゴム風船が破裂するようにパーンといていたら、皆さんも私も同じように今ここにはおられません。幸いにしてというか、紙の風船だと、ふーっと（空気を）入れていると、継ぎ目みたいなところが破れてプシュッと穴があきます。パーンと爆発しません。そういう形で、どこかに穴があいたんですね。

ですから、実は1号機、2号機、3号機は、メルトダウンしてメルトスルーして、そしてベントが成功したか失敗したかは別として、どこかで圧力で格納容器に穴があいた。穴があいたおかげでと言うと変ですが、穴があけば当然圧力が下がりますから、風船だってしぼむでしょう。そこで外から消防車で水を入れたんです。本来、水を入れるパイプがあるんですよ。パイプから入れようと思ったら、当然ポンプが要ります。ポンプは何で動くか。電気で動きます。電気は全滅ですから。電気が全滅でどうやって水を入れるかというので吉田所長が考えて、じゃあ消防車が来ているから消防車で入れたらどうかと。マニュアルには全くなかったんですよ。それを想定して消防車を持ってきていたんじゃないんですよ。それで入れようとしたけれども、初めのうちは、格納容器の中の圧力が高くて入らなかった。そのうちどこかでぽしょっと中の圧力が下がったので、水が入りました。

そして水を入れてみたら、今どうなったか。今の話ですよ。今も同じように水をずっと入れているんです。溶けた燃料のデブリというものの上に水を入れて冷やし続けているんです。ただ、冷やし続けているのはいいんだけど、その入れた水が一部、穴から外に出ているんです。これが汚染水。つまり、冷やす水が、本当は循環させようと思っていただけども、外に出て、そして地下水とまぎってふえてしまって、半分ぐらいしか循環できなくて、あとの半分はどんどん外へ出る、これが汚染水です。それが海へ流れそうなので、一生懸命ブロックして、一応タンクにためていることになっていますが、完全には海に流れ出るのを押さえ切れてない。安倍さんはアンダーコントロールなんていう言葉を使って大丈夫大丈夫だと言うけれども、実はアンダーじゃなくてアンコントロールなんです。つまり、コントロールできてないんです。これが今の状態なんです。

少し話を進めますと、では、こういう原発事故はなぜ起きたか。もちろん、直接的には地震、津波です。しかし、もっと根本的な原因は3.11の事故が起きる前にあるんですね。

つまりどういうことか。例えば今の福島原発が置いてあるところの地形は、もともとは、海のすぐそばで、高さが35メートルの崖の上が平らだったんです。戦前にはこの上の部分に飛行場があったと言われています。しかし戦後、飛行場はなくなりましたが、土地があまり肥えてないから米もつくれないし大豆もつくれないし、あまりいいものがつくれない。そこで、土地があいていた。そこに東電が、あそこなら土地がたくさんあるし、海も近いから海水を冷却に使うことができるからいいじゃないかといって目をつけて、そこに建設したんです。

ただ問題は、今回の津波は17メートルぐらいまで来ましたが、高さ35メートルのところに建設をしたのなら大丈夫だった。しかし東電は、水をくみ上げるのが35メートルでは高過ぎるといって、わざわざ海面から10メートルのところまで、海側のある幅の土を全部削ったんですね。削って高さが10メートルのところには6基の原発をつくったんです。今でも、行くと、ですから原発

の高さは海面から 10 メートルです。それに対して、免震棟とかいろいろな、いざというときのための建物は高さ 35 メートル。だから、同じ敷地の中に 10 メートルのところと 35 メートルのところがあるんです。当時の東電の会社の歴史の本、社史には何と書いてあるか。高さを 10 メートルまで切ることによって、ポンプで水を揚げるのに電気が非常に少なくて済むようになった。電気をけちったんですね。それで大変効率的な運転ができるようになった、非常に先見の明があったとみずから褒めているんですよ。

あの地域は歴史的にもいろんな津波が来ていますから、もしそのことがわかっていて高くしてあったら、あの事故は防げたんです。実際に、福島原発からもうちょっと北のほうに東北電力の女川原発というのがあります。ここも同じような地形で原発をつくろうとしました。そのときに、当時の東北電力の副社長が、東北出身、あの地域の出身の人で、あの地域はいろんな地震、いろんな津波が昔から来ていることを知っていて、これでは低過ぎる、もうちょっと高くしなきゃだめだと言って、設計変更して、少し高いところにつくったんですね。その差で、ほぼ同じ高さの津波が福島原発と女川原発に来ているんですが、女川原発は辛うじて助かった、福島原発はまさにそういう事故を起こしたんです。

もう一つ。3.11 前に、実は原発事故は原発事故だけで来るとして用意していました。ですから、事故が起きたときには、まず避難をする。避難するためには東京で一々それを指揮するのは、どこへ逃げていいとかなんとかというのがなかなかわからないから、原発に近いところに司令部を置こうというので、現地対策本部を置くために原発から 5 キロのところにおフサイトセンターというものをつくっていたんです。それで、現地対策本部は経産省の副大臣がやることに決まっていたから、早速、池田元久さんという副大臣がああ地震の後に出かけるわけです。さあ、何時に着いたか。車で出てはみたけども、地震、津波で大渋滞で、着かないんですね。仕方がないからもう一回戻ってヘリコプターに乗って行って、やっと着いたのが 12 日の午前零時を回った後。着いてみた

ら、停電している、電話がつかない、地元の自治体の関係者が集まることになっているけれども、津波や地震のことで手いっぱい、集まるべき人が集まらない。つまり、地震と津波とがあって原発事故が起きる複合的な災害ということは頭に入っていないんです。

実は今の法律体系ができたのは、東海の原子力事故。これは原発ではないんですね。燃料をあまりたくさん入れ過ぎて、臨界事故というのが今から 10 年ほど前にあったんですが、その事故を見て、やっぱり現地に対策本部がつかれるようにそういう施設をつくろうと。しかし、地震とか津波とか台風とかと一緒に原発事故が起きるということ想定してないものですから、結局、オフサイトセンターの現地対策本部は全く機能しない。結果的には、避難を含めて、私のいる官邸で決めるしかなかった。つまりは、先を見てないんですね。

もう一つ、ある意味ではこれは私にとっても恥ずかしいことなんですけれども、事故が起きたときに、今回のようなシビアアクシデント、厳しい事故の場合は、原子力災害対策本部というのをつくりまします。本部長はそのときの総理大臣と決まっているんですね。ですから、2011 年の 3 月は私が総理でしたから、私が本部長です。しかし、一般的に総理大臣とか〇〇大臣というのは原子力の専門家になることはめったにありません。ほとんどありません。だから、そのかわりにお役所というのは、それぞれの大臣のもとに、その役所が担うべき仕事のプロ、専門家を置いているんですね。私は総理になる前に厚生大臣とか財務大臣をやりましたけれども、厚生省には当然、年金の専門家もいますし薬の専門家もいます。財務省には当然ながら税金の専門家もいれば金融の専門家もいます。ですから、原発本部の事務局を担うのは、当時は経産相の原子力安全・保安院が担うことになっていましたから、当然、そこには専門家がうじゃうじゃいるだろうと思ったんですね。

そこで、早速そのトップを呼びました。「今、あの福島原発は危なそうだけど、どういう状況なの。これからどうなりそうなの。この拡大を防ぐにはどうやったらいいの。あんたはどう思うんだ」と聞くわけですね、当然こっちは原発という意味

では素人ですから。そしたらいろいろと説明してくれるんですけど、その説明がどうもよくわからないんですね。大体、説明がよくわからないときには、二つのうちの一つ、どっちかです。一つは、私のほうが理解力が足らなくてよく理解できないのか、説明するほうがよくわかってないのか、どっちかです。つい聞いてしまいました、「あなたは原子力の専門家なの?」、そしたら「いえ、私は東大経済学部を出ております」。それは経済産業省ですから、経済学部の人がいってもいいし、法学部の人がいっても全然構わないんですよ。しかし、原発事故が起きたときに事故対応に当たる人が経済学部や法学部では、普通の素人と言うと言い過ぎだけでも、原発に関しては素人そのものですから、何聞いたってよくわからないわけですよ。それで、よくわからないなと言っていたら、翌日にまた1人来ました。その人は理系ではありましたが、電気の出身で、これまたあんまりよくわからない。やっと3日目に経産省の中のどこかにいた原発の専門家を呼んできて、その人が来てやっと、その人は実際に原発のことをオペレーションをしたりいろいろな仕事をやったことのある人で、かなりわかりました。

つまり何が言いたいかという、いざというときのための経済産業省の原子力安全・保安院が、事故は起きないことを前提にした人事をやっていたということです。つまり、ホースを持ったことがない人が消防署の署長なんかやりません。ピストルを撃ったことのない人が警視總監なんかやりません。それが、原子力の事故のときの対応に当たるトップが、原子力のことは少なくとも専門的な意味では全くわからない人間になっているんです。そのポストは経済産業省の中ではなかなか重要なポストで、原子力安全・保安院の院長をやった人が局長になって、最後は事務次官になった人もたくさんいます。ですから、大変優秀な人がなっているんですが、その優秀というのは原発事故の優秀じゃなくて、予算をとったり法律をつくったりするのは優秀かもしれない。つまりは、あの原発事故というのは、3.11前はそういうふう、ハードの面、つまりは高さの問題とか、細かく言えば電源をどこに置いておくとかそういうハードの面

でもほとんど想定外、想定外、つまりはああいう事故が起きることを考えないでつくっているし、ソフトの面、人の面でも事故が起きることを想定して専門家を配置していない。このために事故が拡大をしてしまったというのが今回の事故の状況です。

そこで先ほどのこの図面をもう一度見てみますと、福島原発事故は、さっきも少し言いましたが、事故を起こした第一サイトだけで6基の原発と七つの使用済み燃料プールがあります。12キロ先に第二サイトというのがあるんですが、これにはさらに4基の原発と4基の使用済み燃料プールがあります。もし、先ほど言ったようにメルトダウンした核燃料が1号機も2号機も3号機も外へ出ていたらどうなっていたか。今、2号機の格納容器の中の放射線量の報告を東京新聞が週に1回やっています。私は、東電の社長が国会に来たときに、わざと聞いたんです、「今、2号機の中の放射線量はどのぐらいですか」と言ったら、72シーベルトと言ったんです。シーベルトというのはわかりにくい、私もわかりにくいんだけど、みんなよく言いますよね。例えば東京は今、0.03マイクロシーベルト。富岡はまだ高く0.6もあるんだとか、マイクロシーベルトの1000倍がミリシーベルト。マイクロシーベルトの1000倍の1000倍、つまり100万倍がシーベルトです。ということは、72シーベルトということは、100万倍のさらに70倍ですから、7000万倍の強さ。その強さがあるとどうなるか。皆さんがもし間違っていて近寄ったら、5分はとても生きていられません。今でも格納容器の内側はそんなに強いんですよ。ですから、そんなものが外へ出たら、誰も生きられませんから、みんな逃げなきゃいけない。

実は、後ほど少し話をしますが、東電がある時期に、もうこれ以上いろいろやってもうまくいかないから、このままだと現場の職員の命が危ないから避難したい、撤退したいということ言ってきました。普通の例えば化学プラントの火事、例えば石油タンクがたくさん並んでいるようなところで火事が起きたらどうするか。それは初めは一生懸命消火します。しかし、どうもこれ以上消火しても危ないだけでとても消えそうにないとなっ

たらどうしますか。一旦引き揚げるわけですよ。一旦引き揚げて、どんどん燃えるかもしれないけども、人間だけは逃げておいて、いくらタンクがあったって、1年は燃えません。まあ1週間とか10日燃えて大体燃えるものがなくなったら鎮火するわけです。それから戻ればいいんです。ですから、東電が、もう手をつけられないから一旦逃げたいと言った気持ちはよくわかりますよ、危ないんだと。

しかし、逃げたら、どのぐらい待ったら鎮火するか。燃料はウランでできていますが、そのウランを燃やしていくうちにプルトニウムというものが出てきます。これは放射線量がものすごく強いんですね。その放射線量がじわじわと下がってきます。どのぐらいの時間で下がるか。大体半分になるのに2万4000年かかるんですね。4分の1になるのにはもう2万4000年。だから、半分ぐらいになったら大丈夫かな、いや4分の1ぐらいになれば大丈夫かな、2万4000年とか4万8000年ぐらい待てば、あるいは戻れるかもしれませんが、事実上、戻れないわけですよ。つまり、そこが化学工場とか火力発電所と違うんです。つまり、溶けた燃料が格納容器の中にあって、それを放置して、あるいはプールの中にいろんな燃料が入って、それを放置して、みんなが逃げてしまったら、だんだんと水が抜けて、全部がメルトダウンを起こして、どんどん放射性物質が出てくる。

福島原発より前で一番激しい原発事故はソ連で起きたチェルノブイリの事故です。しかし、あの事故は非常に激しかったんです。核暴走とって、ちょっと桁が違うんですが、核反応が一挙にばーんと進んで、事実上爆発して、たくさんの放射能が外へ出ました。しかしそれでも、事故を起こした原発は1基だけです。4号機が1基だけです。日本の福島原発の場合は、もし最悪のケースになったら第1サイトと第2サイト合わせて10個の原発と11の使用済み燃料プールが全部コントロールできなくなる。その瀬戸際だった。ですから、そうなっていれば、さっきから何度も示すように、この250キロ圏から全員が逃げ出さなきゃいけない。しかも1週間や10日じゃないですよ。福島原発は4年たっても今も10何万人が

逃げていますが、チェルノブイリでは約30年たちましたが、まだある範囲からは人が入れません。もしこの250キロ圏から30年40年、人が入れない、山手線がいくら回ったって、乗る人は一人もいない。そうなったらどうなるか。

実は私は、この3.11、原発事故が起きるまでは、原発の危険性というのはある程度は知っていましたけれども、まあ日本の科学技術の水準はかなり高いから、チェルノブイリのようなどじはやらないだろう、だから注意深く原発を運転していけば大きな事故は起きないだろうと思っていました。そして当時はトルコとかベトナムの首相に会って、「原発をつくりたいというんだったら日本の原発が一番安全ですよ」と。私もそう思っていたんです。今の安倍さんと同じことを、つまり「もし原発をつくるんだったら日本の原発をぜひ買ってください」とトップセールスでやっていました。しかし、この原発事故に実際に直面して、これは間違っていたと。原発事故を起こさないで済むと思っていた私のほうが間違っていたと、そこで考え方を改めました。つまり、原発は何とか使われないで済むものなら使わなくするべきだということに考え方を変えたんです。

今でも思うんです。完全にはおさまっていませんが、この原発事故がよく今の程度で拡大がとまってくれたと思うんです。もちろん、この拡大がとまるに当たっては、東電の現場の人たちが本当に命がけでやってくれました。自衛隊も消防も警察も命がけでやってくれました。しかし実は、そういう人たちが命がけでやってくださったことが拡大を防いだ一つの大きな要因ではあるんですが、もう一つ、実はいろんな幸運な偶然があったんです。

その一つの例を、皆さんのお手元の資料の3ページに、ちょっとわかりにくいですが、図面を描いておきました。これは何の図面かという、先ほど言った4号のプール。4号の使用済み燃料プールには、先ほど言ったように、4号の中にあつた核燃料が全部移してありました。ですから、このプールはものすごく発熱して、1日に20トンぐらいの水が蒸発していたんですね。だから、ここも水を供給するあるいは冷却しなけ

れば、プールの中で燃料が水から出てメルトダウンを起こす。これを実はアメリカが一番恐れていました。それで、16日にヘリコプターを飛ばしたときに横からビデオで撮って見たら、水面がきらりと光った。翌日の朝、私のところへ持ってきて、どうも水がありそうですとあって、実際にあって助かったんですが。なぜ水が残っていたか。

実はこの図はどのような図かという、「原子炉ウェル」といのは、原子炉の上の部分です。右側が使用済み燃料プールです。定期点検のために原子炉の中のほうのふたをあけて、压力容器の中に水をいっぱい入れて、そして水の通路をつくって、原子炉ウェルのほうから引っ張り上げた燃料を隣の使用済み燃料プールに入れていたんですね。その入れていた図面が「①事故前」と書いてある状況です。つまり、左側が原子炉ウェルで、右側がプールです。それで、そっちに移した後、間にゲート、いわゆる柵をずーっと落としていたわけです。実は、本来なら、あの事故が起きるよりも1週間ぐらいまで前には、原子炉のほうの上にある水は全部抜いて大改修をやる予定だったんです。しかし、作業がおくられていて左側の原子炉ウェルの水が残っていたというのが一つの幸運です。

それから、右の②のほうは、右側のプールは水面が少し下がってきたんです。なぜ下がってきたかという、ほかほかの燃料が移してありましたから、蒸発して水が下がってきたんですね。そのまま行ったら、もうプールの水が足らなくなっていた。そのときに、普通はプールのほうに水があって原子炉ウェルのほうに水がないから、この図でいうと右から左にゲートを押ししているの、ゲートを押ししている限りは水が右から左に漏れないようになっていたのですが、逆に左のほうが水面が高くて右が水面が下がったので、この図面でいうと、左から右にゲートを押ししたんです。そうしたら、③の赤い矢印の下のところにすき間ができたんですね。それで原子炉ウェルのところにあった大量の水が一部、プールに戻って、そして水面が同じところまで戻ってくる。もしこれが、左側のところに水がなかったり、あるいはこのゲートがしっかりして水が戻らなかったら、プールの水が蒸発して核燃料がメルトダウンしていた。

「こういう設計をなっていたのか」と私が聞いたら、「いや、わざわざそうしたわけじゃないです。もともと、右側のプールのほうに水があるのが普通なので、右から押したときはシールがかかるけれども左から押すなんていうことは考えてなかった」と。考えてなかったが、偶然左から押す形になって水が戻ったと。それからさっき言った格納容器の爆発も、パンとゴム風船のように爆発したら終わりでした。紙風船が穴があくようにプッシュと行ったので、何とか……。私の本に、あまり政治家らしくない言葉を使いました。神のご加護があったんだと。つまり、偶然な幸運が幾つか重なったと。ですけれども、もう一回同じような事故が起きたときに同じように幸運な偶然が重なることは誰も保証できません。

そこで、少し話を進めていきたいと思います。

せっかくの資料ですから説明しますけれども、4ページが、先ほど言った72シーベルト、ここでは72900ミリシーベルトと書いてありますが、ミリの1000分の1がシーベルトですから7万2900ということは72.9シーベルトですが、現在の2号機の放射線量がこういうことだということを示してあります。

そして次に、使用済み燃料という問題について一つだけ話をしておきたいと思います。

結局、普通の火力発電所はCO₂が出るのが厄介ですけれども、普通は石炭、石油、天然ガスを燃やせばCO₂は出ますが、あとはほとんど灰です。灰はそんなにいいものではないけれども、人間に直接害は与えません。しかし原発というのは、ウランを核分裂させる中でプルトニウムという非常に放射線量の強い物質ができます。実はプルトニウムというのは、大昔、大体45億年前に地球が生まれたころにはあったと言われていますが、その後、地球上にはなくなっています。なぜならば、さっき言った2万4000年で強さが半分になる、4万8000年で4分の1になる、さすがに45億年たつとプルトニウムがほとんどプルトニウムでないものになってしまっていて、自然界にはプルトニウムは今はないんです。わざわざ人間が原子炉でつくったんです。最初は何のためにつくったか。核兵器をつくるためにつくったんです。あの

長崎に落とされた核兵器はプルトニウム型の核兵器と言われます。広島はウランを濃縮してつくったので、ちょっと違うんですけどね。つまり、もともと原子炉というのは核兵器をつくるための、その材料となるプルトニウムをつくるために生まれた。それが熱を出すので、これは発電にも使えるのではないかということで原発になったわけです。

そのプルトニウムを含む使用済み燃料をどこにどうやって捨てるか。これが厄介なんです。今、日本には大体 1 万 6000 トンぐらい使用済み燃料がたまっています。かなりの部分は実は青森の再処理工場、これは使用済み燃料からプルトニウムを取り出して、もう一回プルトニウムを「もんじゅ」という高速増殖炉で燃やして電気を起こすという夢の核サイクルと言われたその目的のために、使用済み燃料が青森にかなり行っています。しかし、うまくいっていません。「もんじゅ」そのものもうまくいってないし、使用済み燃料から取り出すその工程もうまくいっていません。あとはどこにあるかという、原子炉のすぐそばの使用済み燃料プールに置いてあるわけです。もうほとんどいっぱいです。ですから、これ以上原発をつくれれば、使用済み燃料の持っていく場所がない。どうしてもとなったら、またプールを造成しようなんていう動きがあります。

世界で使用済み燃料を最終的に処分する施設をちゃんと決めてつくっているのはフィンランドのオンカロという施設だけです。それが 6 ページです。私も昨年行ってきました。6 ページの左の上の図は、原子炉の中で燃やす燃料の棒の束を鋼鉄製の枠の中に差し込んで、さらに上から銅のカバーをつけて、それを左の下（の図）でいうと深さ 400 メートルのところまで持って行って、そこに右の下の写真のような縦坑を掘って、そこに差し込んで、そしてそれを粘土層で埋めて、最終的には全部いっぱいになったらそのトンネル全体を粘土で埋めるというのがオンカロという最終処分の設備です。

こう捨てれば大丈夫なんですかと聞いたら、地上まで放射能がほとんど届かないから、ちゃんと管理していれば大丈夫ですと言うんですね。管理

するってどのくらい管理するんですかと聞いたんです。そしたらその責任者が、そのプルトニウムあるいは使用済み燃料の放射線の強さが自然界にあるウランの放射線の強さと同じぐらいになるまで管理しておけば大丈夫ですと。どのぐらいかかると言ったら、10 万年ぐらいですかねと。小泉元総理がやはりこの施設を私よりも前に見に行って、「えっ、何、10 万年？ 自分の子供や孫どころか、10 代後、20 代後、30 代後」、何十代なんですかね、「までそんな危ないものを残すなんていうのは、それは今の大人、まして政治家がやるべきことじゃないよ」と言って、小泉さんは総理のときは別に原発に反対していたわけじゃないけれども、原発に反対し始めた。細川さんも総理のときに反対していたわけじゃないけれども、反対し始めた。私も 3.11 までは反対していたわけじゃないけれども、やっぱりやめようということは、事故を目の当たりにした私だけじゃなくて、この使用済み燃料を安全に管理するのは結局ものすごい負担を後世に残すからということ、そうふうに皆さんが言い出し始めているわけです。

いろいろと原発の問題の話をしました。少し明るい話を最後にしておきたいと思います。

では、原発がなくても本当にやれるのかということ。実は私が総理のときに、3.11 以降、原発をやめようと政策のかじを切りました。まず最初には、5 月に浜岡原発。浜岡という静岡県のある地域は 30 年以内はかなり大きい東海地震が来る可能性が非常に高いと言われていたところ。そのど真ん中にある東海の浜岡原発はやっぱりやめておいてもらったほうがいいだろうということで停止要請をして、今もとまっています。

それから、日本では現時点では原発が一基も 2 年間動いていません。なぜ動いていないかということ、私が全部とめろと言ってとめたわけではないんです。あるいは誰かが全部とめろと言ってとめたわけではないんです。そうではなくて、私のときに、再稼働をするときの条件を厳しくしたんです。ほぼ 1 年に 1 回、定期点検をします。定期点検に入って一旦とめたものを、定期点検が終わると再稼働していたわけですね。3.11 の後に玄海原

発を再稼働しようという話が経産省から出てきましたから、一体誰が再稼働をオーケーする最終的な判断をするんだと聞いたら、さっき言いました、原子力安全・保安院が単独で決めていいんだというんですね。つまり、福島原発で事故を防げなかった、トップが経済学部出身。経済学部だからいけないというんじゃないですよ。私は、いくら何でもこの事故を防げなかった経産省の原子力安全・保安院だけで決めるのはおかしいじゃないかということで、条件を厳しくしました。一つは、ヨーロッパでやっているストレステストをきちんと導入して、そのテストに合格すること。一つは、地元自治体の了解をとること。一つは、原子力安全委員会の了解をとること。そして最終的には総理を含む関係4大臣が決めること。

こういうふうな条件を厳しくした結果、一度だけ、野田内閣で大飯原発の2基を、電気が足りなくなるといって関電が非常に強く主張して、反対を一時していたはずの当時大阪市長だったか大阪府知事だったか橋下さんが途中から、まあいいんじゃないのと言ったものですから、地元合意もできたということで一旦動かしたことがありますが、それも再度定期点検に入りました。それで今は、日本では原発は一基も動いていません。

じゃあどうなっているか。ちゃんと電気がついています。皆さんの生活も、経済的にも、そんなにめちゃくちゃなダメージにはなっていません。政府のほうは、原発が動いてないから外国から買う石油や天然ガスがふえて、それで日本のお金が外へ出ているんだと言います。確かに多少ふえています。しかし、実は電気の使用量そのものが大分減ってきているんですね。みんなが少し節電し始めた。そういうことを考えると、本当に石油とか天然ガスの値段がふえたのは、使う量がふえたのもちょっぴりありますけれども、大部分は、実は円安。つまり、昔は1ドルで買えるものを80円で買えたものが、今は1ドルの値段のものは120円出さなければ買えませんから、つまりは輸入するということは5割値上がりですよ。原発が動かないから値上がりしたんじゃないで、円安で燃料代がかかるようになっているのが事実なんです。そんなことを含めて、原発が必ずしも動

かなくても、日本経済は十分に回っているわけです。

それに加えてもう一つの新しい制度を私のときに導入しました。固定価格買い取り制度という、関心のある方はご存じかもしれません。横文字でいうとフィードインタリフ (Feed-in Tariff) という言い方を国際的にはして、もっと簡単に言うと FiT (フィット) という言い方をします。最近、屋根にソーラーパネルを張っている家があちこちにふえていますよね。あるいはメガソーラーといって、工場の跡地なんかは大分立っています。この中で岡山出身の人はいますか。いないかな。岡山では、塩田のところにも今ものすごく大きなメガソーラーをつくらうとしています。これがどんどん広がった一つのきっかけが、この固定価格買い取り制度。つまりは、太陽光とか風力あるいは植物性のバイオマスで発電したものは、化石燃料のようにCO₂も出ないし、もちろん原発のように廃棄物も出ないから少し高い値段で買い取りましょうという、そういう制度なんです。

最初の年は太陽光で発電した電気はキロワット当たり42円で買うことにしました。一旦決めると、大きいものだと20年間、その価格で買ってくれる。翌年から始めるとまた少し下がりますが、少なくとも一旦決めたものは20年間固定価格で買い取るので固定価格買い取り制度と言うんですが、そういう制度ができたおかげで、その制度が動き出して今3年ぐらいたちますが、7000万キロワットの発電をしたいという人が手を挙げています。7000万キロワットというのはどのぐらいかというのと、原発1基が大体100万キロと言われていました。だから7000万キロというと70基分になります。ただ、原発と太陽光発電が違うのは、原発は24時間動かすことができますが、太陽光は24時間太陽が照っていませんから、5分の1か6分の1で計算しなきゃいけません。それで計算しても原発換算で15基分の太陽光を中心とした自然エネルギーによる発電をやりたいという人が手を挙げて、そのうちの1割ぐらいがもう既に動き出しています。

そのお金は誰が出すか。税金ではないんですよ。自分の屋根につけたい人は自分のお金でやるんで

す。そのかわり、高い値段で買ってくれたり、あるいは自分の家で使うから、10年たてば大体元が取れる。あるいは会社がそういう仕事をやれば、10年とか20年たてば大体元が取れるので、広がっている。そういう形で今、日本は急激に、再生可能エネルギー、自然エネルギーがふえています。

実は外国では、特にドイツは今から20年ぐらい前にこの固定価格買い取り制度というのを入れて、さらに、今9基ぐらい残っている原発も2022年までには全部廃止するというのを決めています。そういう形で、原発をやめて再生可能エネルギーに転換するというのが今の世界の大きい流れです。まだ原発をつくらうとしている国もあります。お隣の韓国や台湾、あるいは中国もそうです。しかしこれらの国も、例えば中国などは風力も猛烈に今ふやしています。ですから全体の傾向は、原発はリスクが高いからやめる。5000万人が逃げるなんていったら国が減びてしまうに近いですから。戦争で負けたときの被害と同じぐらいですから、そういうことはやめる。

そしてさらに、CO₂の問題があります。CO₂の問題は皆さんの中でも関心がある方が多いだろうと思いますが、今の国際的な基本的な考え方は、2度以上温度がこれから上がると、今でもそうですが、台風がものすごく強い台風になったり、あるいは南極の氷が解けて海面が上がって、低いところはどんどん水が来てしまう。その損害とかはものすごく大きなものがあるから、CO₂の排出を削減していこう、最終的には今世紀の終わりまでには、あと85年ですかね、CO₂の排出はゼロにしようというのが基本的な考え方です。中には、CO₂をゼロにするために原発を使おうという人も従来いましたし、今もいます。しかし私は、原発もやめて化石燃料もやめて、全てを自然エネルギーで賄う、これが十分可能だと思っています。

先ほど言ったドイツの例でいうと、既にドイツは、2050年、あと35年後には全てのエネルギーの8割を再生可能エネルギーで賄うという計画を立てて、どんどん進めています。全てのエネルギーという意味は、電気だけではないということです。例えば自動車の燃料はどうしますか。去年、

トヨタ自動車が水素燃料電池というもので動く自動車をMIRAIという名前で発売しました。私も、ハイブリッドのプリウスのときは200万円だったのですぐ買ったんですが、このMIRAIというのは700万円するといっているのでちょっと高いので買ってないのですが。水素で車が走るんですね。今はその水素は天然ガスとか石油からつくっていますが、私が2年ほど前に見たデンマークでは、水素を風力発電でつくっているわけです。つまり、風力で電気を起こす、その電気で水を電気分解すれば、水素と酸素に分かれて水素が取り出せます。その水素をタンクにためておいて、そしてトヨタの自動車に充填すれば、それで車が走るわけです。まだわかりませんが、私は多分、これからの自動車の大きな変化になると思っています。再生可能エネルギーで電気を起こして、その電気で水素をつくって、その水素で自動車を動かす、あるいは飛行機の燃料も、今は藻を使った飛行機燃料も出ています。そういう意味では、再生可能エネルギー、自然エネルギーは、人間が必要とするエネルギーを全て賄うことができると専門家は言っています。

本当にそんなにあるのかと言うかもしれません。私もちょっと検算してみましたが、地球に降り注ぐ太陽のエネルギー、365日分の1日分のエネルギーで、今人間が使っているエネルギーは計算上は十分賄える。つまりは、いま人間が必要としているエネルギーの400倍近いエネルギーが太陽から地球上に注いでいるということです。その大部分は人間は使っていません。勝手に木が生えたり、勝手に海の水を蒸発させたり、台風を起したり、日焼けをさせたりするエネルギーになっているわけですが、その300分の1、400分の1をうまく使えば、人間が必要とするエネルギーは全てそのエネルギーで賄える。

考えてみると、今から300年ぐらい前までのエネルギーというのは何でしたか。

学生

火。

菅直人

300年前、火は何で燃えていた？昔からおとぎ話は、「おじいさんは山にしば刈りに、おばあさ

んは川に洗濯に」という言葉がよくあるけれども、山にしば刈りに行くというのは簡単に言うと、小さな木を切ってきて、たきぎにして燃やして、それがエネルギーだったわけね。250年ぐらい前にイギリスで産業革命が起きたのは、今度は石炭を使って蒸気エンジンとかを動かした。木はどうやって生えるかというのと、それは太陽と水で生えてくるわけ。まさに自然エネルギー。その自然エネルギーが300年前までの人間のエネルギーで、それがその後、石炭になり、その後、石油になり、そして原子力が一部使われ出したのはわずか70年前、さっき言った原爆をつくるために原子炉が開発された後からですから、せいぜい70年。もう一回、太陽エネルギー、つまり木が生えるのも太陽だし、風が吹くのも太陽のエネルギーですから、太陽エネルギーをうまく使えば、全てのエネルギーを太陽エネルギー、つまりは自然エネルギーで賄うことは十分に可能なんだと。

そして、この分野は日本が非常に得意な分野なんですね。さっきも言いました。今、電気自動車というのは、2種類あるわけです。1種類は、リチウム電池にチャージして、それで走る。今のところまだ1回のチャージで200～300キロしか走れませんが、それが普通でいう電気自動車。もう一つが、さっき言った水素燃料電池。これは電気をチャージするんじゃなくて、水素をタンクにチャージするわけです。

私もいろいろとところを見てきました。ちょっと細かい話になりますが、水素をチャージするときに温度が上がると水素が爆発する。そこで、ゆっくりチャージをしなきゃいけないから、満タンにするのに、昔は2時間も3時間もかかっていました。しかし、ちょっとガソリンスタンドへ行ったら、10分か5分でチャージしてくれるのに比べたら、2時間も3時間も待つのでは、時間が足らないと。それで、最近、技術開発をして、5分間で充填して、少なくとも500キロ、場合によっては800キロぐらい走るようになっていきます。何でそんな短い時間でチャージできるようになったかというのと、あらかじめ冷やしておくんです。圧力をかけると気体は温度が上がります。だから、温度が上がると発火する危険性が出るので、あらかじめマ

イナス30度とか50度に冷やしておいて、それで圧力をかけたら、多少温度が上がっても発火するところまではいかない。消防法で認められている範囲でうまくいく。そういう技術は日本は非常に得意なんですね。ですから、そうした意味ではこの再生可能エネルギーをもっと積極的に活用することで、日本のエネルギーは十分に賄える、このことを申し上げたいと思います。

そこで、そろそろ私から一方的に話すのは最後にして、皆さんからのご質問を受けたいと思いますが、一つだけ最後に申し上げたいのは、例えば私がこういう原発の話をする、「いや、菅さん、そうはいったって、自動車の事故でも人が死ぬことがあるし、飛行機事故でも人が死ぬことがあるんだから、事故がゼロなんていうのは不可能だよ。ある程度の事故は仕方がないんじゃないか」という言う人が一方でいます。私はそれは、先ほど言ったように、確かにいろんな事故で人間が亡くなることはありますけれども、100万人とか1000万人とか5000万人が逃げ出さなきゃいけないような事故というのは一般的にいうと戦争以外ではまずありません。ですから、戦争のリスクと同じぐらいのリスクだということです。つまりは原発を使うということは、いつどこで原発が事故を起こすかわかりません。しかし、歴史的に見るとこの70年間で3回大きな事故が起きているということは、いつかどこかで原発事故が起きるんですね。起きたときにどうなるかというのと、先ほどの資料でお見せしたように、最悪のケースでは日本でいえば日本の半分が使えなくなる。お隣の韓国で事故が起きたら、ほとんど国全体が核で汚染されてしまう、こういうことなんです。

それともう一つ、災害という言葉を使います。原子力災害という言い方をしますね。原子力災害、そして日本には災害が多いんだ、こういう言い方をします。ただ、地震や津波あるいは台風といった自然災害と、原子力災害の一番の違いは何だと思えますか。

学生

責任問題の発生？

菅直人

まあ、ちょっと近いかもしれないけど。つま

り、地震を発生させないということは今の人間にできません。台風を発生させないということもできません。津波を発生させないということもできません。自然災害に対しては人間は、発生したときに、津波や地震が起きたときに、いかに被害を少なくするかということしかできないんですね。それに対して原子力災害は、発生させないことができるわけです。だって、人間がつくっているんだから、原発をやめてしまえば、原発の災害は起きません。つまり、人間がつくっているということの時々忘れたように、「いや、そんなこと言ったって、原発をそんなに簡単になくせないよ」と言うけど、逆に言うとかんなに簡単になくせるものはないんです。それは誰が決めるか。それはまさに人間が決める、国民が決めるんです。残念ながら、地震や津波を人間が「もうやめた」とは言えません。ですから、そういう意味では原発の問題というのは、まさに国民が決めるもの。もっと言えば、電気を含めてエネルギーを使っている皆さん方、私たち一人一人が決める問題。

ですから私は、私の2~3日前のブログに書きました。先ほどの、東京電力が2号機のベントは失敗していた可能性が高い。つまり、ベントというのはさっき説明したように、格納容器の圧力が上がったときに、最後に中の圧力を抜くために中の気体を外に漏らす、そのベントができなくなったら格納容器は壊れるわけですよ。実際に壊れたわけです。ただ、さっき言ったように、幸いに福島原発の壊れ方が、プシュッと壊れて、パチーンと壊れなかったから、何とか私たち、皆さん方はこの場にいることができる。そういうことがあったことがつい4年前で、専門家の間ではみんなそのことは知っているのにもかかわらず、それでもまだ原発を使い続けようとする。つまり、今度は同じようなときにバカッと爆発するかもしれません。つまりは、5000万人の人間が避難しなければいけないようになりリスクがあることが今回わかったにもかかわらず、それでも使うのか、それならやめておこうと思うのか、まさにこの選択は、皆さん方、私たち一人一人が行うことだと、このように思っているところです。

そういったことで、いろんな話を少しさせても

りましたけれども、私としては、原発に頼らなくても、自然エネルギーに転換することで、安全性が高まるだけではなくて、最終的には地球温暖化も防ぐことができる、そしてさらに言えば、こういう分野は日本人は相対的に非常に得意です。ですから、日本の経済の発展にとってもプラスになる。そのことを最後に重ねて申し上げて、私のお話をこれで終わりにさせていただきます。ご清聴どうもありがとうございました。(拍手)

石井晴夫 (現代社会総合研究所運営委員、経営学部教授)

菅先生、本当にありがとうございました。今から5分ほど、今までの菅先生のお話を私のほうで少しポイントをまとめさせていただきます。その間に皆さんは質問票にご意見等がありましたら書いていただいて。今、係が回収しますので、今のうちに書いてください。

今日は皆さんも本当に普段聞くことのできないお話を菅先生にさせていただきました。2011年3月11日2時46分、東日本大震災が発生しました。私は経営学部の教員で、そのとき経営学科長をやっていました。学内で入試の最後の判定の会議をやっておりました。2号館の高層建物の12階にいました。3分ほどの大きな揺れが3回にわたって続いて来ました。学生さんも白山キャンパス内には数百人ほど学内にいて、1号館に皆さん避難しておられる。信じられないぐらいの大変大きな地震で、1号館の大教室は2教室をオープンにして刻々とニュースが流れていました。最初は、私たちは東京湾の千葉県のコスモ石油のタンクが漏れ出して、火災が発生したというニュースを学内で見ておりました。他はあまりニュースが入ってこない。テレビもニュースがない。そして、そうこうしているうちに今度は、九段会館で古い天井が崩落して何人かの方が亡くなったというニュースが入ってきました。全国からのニュースは、その後、津波です。本当に私たちは信じられないほどのショッキングな映像のニュースをこの学内にいて目の当たりにしまして、学生さん方も本当に恐怖の中にいました。大きな余震もその後、立て続けに起きました。1号館の屋上に2基ある大きな避雷針が波を打って、ヒューヒューヒュー

ヒュー音がする、そういう余震が何回も立て続けに起きました。

夜になり、白山の近所の、文京区の千駄木のほうまでずっと、特にお年寄りの方々が東洋大学に助けってくれと駆け込んできました。私たち東洋大学は、事務局の方々が近隣の方々を本当に無条件に受け入れました。その中で住所録をつくり出しました。受け入れた方には最後まで大学として安全を確保するということを進めてまいりました。教職員の我々は、やはり食事、そしてまた水、あるいは寝具といったものについて、自己責任だと。それはそうです。近隣の方々を最優先しなければならない大学ですから、私たちはそのことを理解しました。大学の事務局としては全力投球して、近隣の、特に学生方と住民の方とを守って、そういう対策をとりました。

私たちが一番恐れていた福島原子力発電所、東京電力の事故、そういうニュースは、その夜から刻々と入ってまいりました。官邸では菅先生が総理として、本当に寝ずに対応が始まったということ、その一部を今お聞きして、何とも言えない思いで聞いておりました。当事者として、その対策、対応の難しさあるいはむなしさ、無力の対応というのは本当に大変だったと思っております。それをひしひしと今日お聞きしました。

一方で、政府は最近、エネルギー基本計画の見直しをして、原子力発電、原発の位置づけということを発表しております。原発は、エネルギー、電力のベースロード電源として位置づけられております。そういう中で我々は今改めて、この問題について考える必要があるということをお痛感しております。皆さん方もぜひ、忌憚のないご意見、ご質問等を書いていただいて、そして今日は全員の方々の質問やご意見についてまとめることはできないかも知れません。ですが、皆さん方の思いをぜひ菅先生のほうにもお届けしたいと思っております。

今、回収箱が回っておりますので、急ぎ回収していただいて、和田先生のほうでまとめていただきます。その間、既にもう質問が来ております。

経営学部の2年生の方からです。「菅元総理から見て、事故を起こした東京電力の組織文化ある

いは経営体質は一企業として当時どのように映りましたか。また、現在までの東電の事故対応を菅さんはどのように評価しておられますか」というのが今来ております。このことについて冒頭お答えいただきたいと思います。よろしく願います。

菅直人

東電という企業については率直に言うと私は、現場の人は本当に命がけて頑張ってくれました。吉田所長はその後がんで亡くなられましたが、本当に命がけてでした。ただ、東電という会社そのものは非常に政治的な会社なんですね。つまり、特に原発の場合は、よく国策民営という言い方をします。ですから、普通の民間の会社のように、例えばトヨタ自動車という大きな自動車会社があるとしても、トヨタ自動車は日産とも競争しなきゃいけないしベンツとも競争しなきゃいけない。しかし東京電力という会社は誰と競争するのか。東京には東京電力しかないわけですから、競争する相手がないんですね。そして、値段もどうやって決めるのか。実は総括原価方式というやり方ですが、例えば100億円で電気をつくれるとしたら、3%の利益を乗せて103億円で売る、1000億円で電気ができるとしたら1030億で売る。ですから、いくら原価が高くなっても、安くしなくても利益はちゃんと3%つくという、こういう会社なんですね。ですから、今回の事故対応でも、いかに自分のところが責任を持たないか、いかに自分のところが責任を追及されないかという、そういう対応が非常に多かったです。ですから東京電力という会社は、ある意味では民間の会社でありながら民間のよさがなくて、しかし国営の会社ならまた国営で議会とかなんとかからチェックできるんですけども、形式上民間ですから国会もチェックできない、そういう意味は非常に難しい存在でした。

一つだけ具体的な例を挙げておきます。実は、東電の本社、東電の場合は本店という言い方をしますが、本店と福島第一原発だけではないですがいろいろな原発の間は、24時間、テレビ電話がつながっていたんです。私も初めは知りませんでしたが、行ってみてわかりました。つまり、24時

問全部やりとりは記録されてあるはずですが。それなのに、東電はいまだにそのときのテレビ電話を全部は公開していません。特に最初の1日2日は全く公開していません。また、私が東電に行ったときも、後ろ姿は公開しましたがけれども、話している言葉は、ちょうどテープレコーダーがとまっていたみたいなのわけのわからないことを言ったままでした。つまり何が言いたいかという、東電は自分の都合のいいところは発表するんですが、都合の悪い問題は全部隠してしまう、そういう体質を持っている。このことだけ、具体的な例で申し上げておきます。

石井晴夫

どうもありがとうございます。それでは続きまして、やはり経営学部経営学科2年生のイシミネ君という学生さんから来ました。

「自分は沖縄県の宮古島の出身で、高校まで過ごしてきました。東日本大震災の被災地の方々のことを考えると本当に胸が痛みます。宮古島では震災の影響を感じることは特にありませんでした。しかし日本は縦に長い国で、その地域によってさまざまな特徴があり、さまざまな問題を抱えています。そんな日本の災害対策あるいは防衛、そういったさまざまな問題に対して国や政府はどのように取り組むべきなのか、あるいは菅先生は衆議院議員として現在どのようにお考えになっているのか、お聞かせいただきたいと思います」。よろしくお願いします。

菅直人

まず、地震ということについて言えば、日本列島というのはよく言われるように四つのプレートがせめぎ合っているんですね。それがプレートとプレートがせめぎ合うことで一部が隆起して、そしてできたのがこの日本列島です。ですから、世界中の地震の例えばマグニチュード何とか以上の地震がどこで起きたかというのをプロットしてみると、一番多いのは日本列島です。2番目に多いのがアメリカの西海岸です。ですから、日本とお隣の韓国は、距離は大してないけれども、同じ規模の地震が起きる確率は100対1ぐらい違います。韓国のほうが少ないんですね。災害にもいろいろありますけれども、そういう意味で、まず日

本は、地震、それに伴う津波が非常に多い国だということをおっしゃった上でいろんな政策を進めるべき。今日申し上げたように、原発というのはそういう意味では、もしほかの国で安全だということが……、ほかの国でも人為ミスで事故が起きたりしますから安全だとは私は思いませんが、世界中で日本は原発を置くには最も不適切な国だと、そのことだけはきちっとわかっておいたほうがいいと思います。

今の方の質問はもっと幅広くて、そういう災害とか防衛とかという問題、これを話し出すと、特に沖縄の問題はいま普天間の問題等で複雑なので、それだけでまた2時間ぐらいい時間がかかりますのでなかなか一言では言えませんけれども、さっきも言ったように、災害は起きたときにいかに被害を少なくすることができるかということで対策を練る必要があります。

防衛については一言では言えませんが、やはり日本の国の防衛というのは、現在の日本では、一つは自衛隊、一つはアメリカとの同盟、この二つが柱になって防衛の体制をつくっています。今、安倍総理が日本も自衛隊を場合によっては海外の戦争にも参加できるようにしようという動きがありますけれども、それは戦後70年間の、攻められたときには自衛隊に頑張ってもらって追い返す、あるいはアメリカに頑張ってもらって追い返すけれども、海外の戦争には出ていけないという原則を変えることになりますので、そのことは私は賛成ができないという立場です。

石井晴夫

どうもありがとうございます。それでは続きまして、経済学部の総合政策学科の2年生のカミムラさんからのご質問です。

「今の日本の電力は火力発電所に頼り切っていますが、おおむね60%程度は火力発電ですが、その中で自然エネルギーの普及が本当にできるのでしょうか。風力や地熱発電は土地の問題等でたくさん設置できません。今後、自然エネルギーを利用した発電所がふえる、もしくは自然エネルギー発電で日本の電力供給が全て火力発電等にかわることができるのでしょうか。菅先生が若者に一番伝えたいことは何ですか、教えてください」。

よろしく願いますということですよ。

菅直人

結論は、先ほど来言っていますように、自然エネルギーをうまく活用すれば、日本が必要とするエネルギーは全て自然エネルギーで賄うことは可能です。現実には、例えばスペインは割と大きな国ですが、60%近くを風力とか太陽光で既に賄っています。そういう意味では、現時点ではまだ多くの国で石炭とか石油とかを使っていますけれども、原理的なレベルまで言えば、もう十分その可能性はあります。あとはどの国がそれをどんどん進めるか。さっきも言いましたようにドイツは2050年というから、そんなに遠い先ではありません。2050年までには全てのエネルギーの8割を再生可能エネルギー、自然エネルギーで賄うという計画を立てて進めているわけです。ここはよく勉強していただければわかると思いますが、火力発電が現時点で60%というのはそのとおりですが、それを変えていくことは十分可能だと、こういうことが私の結論です。

石井晴夫

ありがとうございます。関連ですが、やはり総合政策学科の4年生のハヤシダ君からです。

「今の自然エネルギーの関係の中で、発電コストの問題です。他の発電方法と比較して自然エネルギーの場合にはコストが高くなるのではないかと、あるいは、現在ある使用済み核燃料の管理コスト等も電力会社は全て総括原価の中で上乗せしておりますので、自然エネルギーにのみ頼るのはさらに電気料金が上がってしまっていて日本の例えば産業とか経済、そういう面からの国際競争力が落ちてしまうのではないかと、その辺が非常に懸念されるので、先生のご意見はいかがでしょうか」というご質問です。

菅直人

まず、原発について3.11まで長く言われてきたのは、安全が一番安いということですよ。最近では、危険だということは今回の事故でわかりましたが、実は、ほかの火力発電に比べても原発は安くないというのを多くの専門家が言い始めています。なぜその差があるのか。簡単に言うと、普通だと、火事が起きたときに備えて皆さんはどうし

ますか。火災保険をかけますよね。結構かかるんですよ。しかし、原発保険というのはどの保険会社も受けてくれません。つまり、原発の事故が起きたら、今でも6兆円出して、多分最終的には20兆30兆円の損害が福島第一原発でも出るでしょう。つまり、事故が起きたときのそのリスクを経済的に考えないで計算するから原発が安かったんです。

それからもう一つは、先ほど言った使用済み燃料。この使用済み燃料の最終処理も国の責任でやってくれと。だから、それにかかる費用は、一部は電力会社が持つけれども、あとは国がやってくれと。普通の会社だったら、自分のところから出た廃棄物は自分のお金で処理します。しかし、原発の廃棄物は自分のお金では全部が処理できない。そういう形だから一番安いと言われたので、今の計算、それらを全部入れると、原発は普通の火力発電よりはかなり高い値段になるというのが専門家の見方です。

自然エネルギー、再生可能エネルギーはコストが高いというのは、現時点ではそのとおりです。しかし、例えば太陽光パネルでも、従来は1キロワット当たり200万円とかしていました。どんどんふえることによって値段が下がってきます。今、1キロワットの設備費が大体30万円ぐらいになっています。もうちょっと下がって20万とか15万円ぐらいまで下がると、いよいよ太陽光発電でできる電気の値段が20円から10円ぐらいまで下がってきます。そうすると、一番性能のいい火力発電と同じぐらいになります。ですから、ソーラーパネルがまだちょっとだけしか売れない間は非常に高かったのが、どんどん売れ出すと安くなる。テレビもそうですよね。私が小学校のころのテレビというのは結構高かったんですよ。10万円ぐらいしたんですよ。初任給がまだ5000円ぐらいのときに10万円もしたのを、今はテレビなんてものすごく安いですよ。だからそういう意味では、自然エネルギーは現時点ではまだ高いけれども、これがどんどんふえることによって、今の化石燃料によるコストとほぼ同じぐらい、場合によってはそれよりも下回るということが可能だと考えています。

石井晴夫

ありがとうございます。関連ですが、「しかし、そうはいつでも原子力発電は原発事故までは大きなエネルギーの供給源でありました。これからもある程度の供給源というのは変わりはないので、全てなくすというのは今後問題が起こるのではないか。あるいは、そのような対策を強化するという方向はないのかどうかということです。今後、今日話されたような指針あるいは方向性を達成していくための具体的なご予定はありますか。例えば、総理大臣にもう一度なって、日本を指揮して、そういう方向に持っていかどうかですね。さらに、これから 2020 年、東京オリンピックが開催されますけれども、多くの電気が必要になると思います。その電気はどこから供給するつもりなのですか。そして、気候変動等々によりもし自然界が不安定になってきた場合に、そういう自然のみに頼る再生可能エネルギーによる発電とうものに第一義的に頼るのは無責任ではないのか」というご質問ですけれども、よろしく願いいたします。

菅直人

今の質問にはいろんな要素が含まれていますが、先ほど来、大体のことは全て申し上げましたが、原発でなければ電気が足らなくなるということは、先ほど来言っていますように、ちゃんと手当てをすればそんなことはありません。現実と比較的大きな国のスペインでもイタリアでも、原発はありません。よく、ドイツは隣のフランスから電気を買っているから、フランスは原発があるからそれを買っているんじゃないかと言う人がいます。確かに融通は合っていますが、1 年間の融通の結果は、たしか去年なんかは、ドイツのほうがフランスに売ったほうが多かったと言われていました。ですから、融通をしているからといって必ずしもドイツがフランスの原発に依存して大部分を賄っているということはありません。ですから、今日は数字までは言いませんでしたけれども、ちゃんと計画的にやれば、もう既にかなり大きな国でそういうことが可能になっている。そのためのいろんな技術がありますから、それをしっかりと採用すれば十分やれます。

それからもう一つはもうちょっと大きな次元で

いいますと、20 世紀は経済が成長する、簡単に言うと GNP が伸びるとエネルギーの利用がふえていく、これが常識でした。まあ、確かにそうですね。貧しい国はたくさんエネルギーを使いません。せいぜい馬に乗って。それが豊かになると、自動車でガソリンをどんどんとりますからこう上がってエネルギー利用がふえてくるわけです。しかし、例えばかつて東大の総長をやった小宮山さんというエネルギーの学者は、経済が成長するのに対してエネルギーの利用は逆に減っていく、これが 21 世紀のモデルだということをよく言われます。一番わかりやすい例は LED です。LED は同じ明るさの照明のために 6 分の 1 のエネルギーでいけるわけです。ですから、普通の電気を全部 LED にかえたら、少なくともその分野では 6 分の 1 のエネルギーで同じ便益を受けられることになります。

それから、今は建物。この建物もすごい建物ですが、今は光熱費ゼロの住宅なんていうのも売り出されています。一番大きいのは断熱です。私も、おふくろと一緒に住むのでおふくろの古い家を建て直しましたが、北海道なんかはもう二重ガラス、三重ガラス、ヨーロッパは全部そうですが、ガラス窓を二重にするだけで、クーラーで一旦冷えると外に冷気が逃げないし、冬はやっぱり熱が逃げません。そういう意味では、これからの建物の問題を含めて、少ないエネルギーで我慢しろと言っているんじゃないんです。少ないエネルギーで快適に暮らして、それでも従来よりもエネルギーが減って、しかし経済の成長は伸びてくる。

ですから、先ほど来、電気がないと不安定になるからという言葉がご質問の中に出てきていますが、よくスマートグリッドとかスマートエネルギーとかといろいろ言いますが、スマートというのは頭がいいということですから、そういうものをうまく組み合わせることによって、安定的で少ないエネルギーで生産も生活も十分従来と同じかそれ以上の快適さを維持することが可能だ、これが私の結論です。

石井晴夫

どうもありがとうございました。時間が大分迫ってまいりましたので、学生さんや教職員のほうか

らもたくさん質問をいただいております。あと限られた時間の中で2問ほど、これは大きな問題ですので、元総理の直接の現場の最高責任者としてのご判断にかかわる質問です。

「報道によりますと、原子力事故直後に米国からの支援の申し出があって、その際、政府はその申し出を断ったとお聞きしております。その申し出の内容が、多分、廃炉が前提であったのが理由と書かれていましたが、実際の申し出の内容はどのようなものだったのでしょうか。また、なぜ申し出を断ったのか。その当時の政府や東電は申し出を受け入れたとき、あるいは拒否したときのメリット・デメリットをどのように考えていたのか、お教えてください」。関連して「菅元総理はそういった非常時の国際協力について何が必要で何が不可欠だったのか、どうすればよかったのかを教えてください」。以上、まず第1問目です。よろしくお願ひします。

菅直人

時々こういう質問をいただきます。当時、多少そういう報道があったことは私も覚えています。しかし、これは全くの間違いです。アメリカからいろいろな支援をしましょうというのは、オバマ大統領と私の電話会談でもありました。ぜひよろしくということで、いろいろな支援を受けました。

誤解の一つを調べてみると、放射能を抑えるという材料があるからそれを提供しようと言われたというんですが、その後、その報道が間違っていたことがわかるんですが、簡単に言うと何かというと、水なんです。実は、水が一番、二重の意味で放射能を防ぐんです。つまり、さっき言いました燃料が冷えるという意味で水があることも重要ですし、水の中に置いた放射性物質というのは外に放射能があまり出ません。ですから、水なんです。確かにその後、横浜にあった水を運ぶタンクの大きいようなものをアメリカ軍が引っ張ってきてくれたことはあります。ですから、何か特効薬みたいなものがあるということではなくて、水についての情報が何かどこかで間違っていて理解をされて、支援を断ったのではないかと問われていますが、それは報道が完全に間違っていたということです。

それから、非常時の問題をもうちょっと一般的に言うと、あの地震が起きた直後にアメリカはすぐにトモダチ作戦というのを発動して、ロナルド・レーガンという航空母艦を福島沖に派遣してくれました。それ以来、自衛隊と一緒にって救援活動にもものすごく全力を挙げて来ています。ついでに言いますと、そのときにアメリカは独自に放射線をはかっています。その能力は残念ながら日本の3.11までの技術よりも進んでいます。簡単に言うと、飛行機でだーっとモニタリングするんですね。日本はまだ飛行機でモニタリングすることが定常的にやられていませんでした。ですから、アメリカのほうが生のデータを持っていて、逆に言うと、50マイル以内のところは避けるようにというようなことも、日本よりも早く在日の米国人に伝えたりしています。そういう意味ではアメリカの放射能に対しての能力は、核兵器を持っているだけに日本の準備よりもすぐれたものがあります。

ですから私は、地震、津波と原発事故に対する日米の協力体制は、私たちからいえばアメリカに大変助けられた、非常によくできた、このように思っています。

石井晴夫

ありがとうございます。最後ですが、「多くの人の命や国の命運を決めるような重要かつ重大な決定を総理大臣として下さなければならないときに、何を考え、どのようなことを最優先したのでしょうか。また、そのような決定を下すときに何が一番大切だとお考えになりましたでしょうか。そして、ご自身をどのようにコントロールしていたのでしょうか」。これが第1点です。先にごを願ひします。

菅直人

実は、福島原発事故が発生して最初に頭に浮かんだのは、チェルノブイリの事故の報告書がある程度読んでいましたので、そのときのことでした。チェルノブイリの事故はさっきも言ったように型が違って、一瞬にして核反応が大きくなって爆発したんですが、軍を動員しました。兵隊を。そして、格納容器のない型ですので、放射能がどんどん出てくるわけです。その兵隊に、セメントのよ

うなものを袋に入れて持たせて、原発のすぐそばまで行って高いところから放り込んで、石棺というものをつくりました。今もウクライナにあるチェルノブイリの原発は石棺で囲まれています。30 数年たったら石棺が壊れているので、もっと大きい金属の容器をつくろうというふうに国際協力で進めています。事故直後はそういう形で、多くの兵隊が石棺をつくるために動員されて、セメントを放り込みました。その過程で、急性被曝——放射能に当たって比較的短時間、1 週間とか 3 日とかで亡くなった人が少なくとも数十人います。実はもっともっと多いんじゃないかという説が強いんです。当時、まだソ連という政治体制でしたから、情報がはっきり表に出ていませんが、少なくとも数十人が、100 人近い人が急性被曝で亡くなったことがわかっています。

私が何を考えたかという、じゃあ、被曝をして死ぬ可能性があるからやるべきでなかったのか、それともやるべきだったのかということです。やらなければその兵隊さんの命は助かったでしょうが、そのかわり、もっとたくさんの放射能がもっと広範囲に飛んで、そちらの被害はもっと大きくなったかもしれません。多分そうでしょう。そういうぎりぎりの選択を迫られるときがもし来るとすれば、それを決めるのは、少なくともそのとき総理であった私の役目というか、私が決めるしかない。

ぎりぎりの選択は結果的には起きませんでした。それに近いことはありました。先ほど少し言いましたが、東電が撤退したいと言ってきたこと。確かに、東電の職員の安全性を考えたら、どんどんメルトダウンが進んでいますから、もうこれ以上手は打てないという場面が一時ありまして、撤退したいというのはわかるんです。しかし、東電の職員が全部撤退したら、あとは誰が原発をコントロールできるか。自衛隊にはそんな能力はありません。残念ながら経済産業省にもありません。辛うじて他の原発から人を持ってこることができるかどうかはわかりませんが、結局、東電の原発の専門家がそこで踏ん張ってもらわなければ、まさに 250 キロ圏から逃げなきゃいけない、そのぎりぎりのときに、とどまってくれと言うのか、

それは逃げてもし方ないと言うのか。私は 15 日の夜中の段階では、清水社長に、とにかくぎりぎりまで頑張ってくれと言いました。しかしそれでも、近寄ったら 5 分間で死ぬことがわかっているところに行けとはさすがに言えません。そういうぎりぎりの選択が来たときにどうしようかということは常に考えていました。

これは政治家である私自身もそうですが、佐藤優さんという最近いろいろな本を書いている有名な方が、当時、まだ事故が真っ最中の 3 月 14 日ぐらいに、あるコメントを出してくれました。私の本にも書いたんですが。結局こういう場合は、日本の戦後は基本的には、大勢の人たちに国のために死んでくれと言ったのがあの 70 年前の戦争だった、その反省に立って、国のために死んでくれと言うことは言わない国になった。ですから、1 人の人の命は地球よりも重いと、福田総理が言われたことがあります。しかし、場合によっては無限の責任がある職種もあるんだということを佐藤優さんは言いました。それは場合によっては自衛隊員であり、場合によっては外交官であり、場合によっては政治家であり。

普通、民間の会社がそういう責任を持つということは一般には言いませんが、原発事故が起きたときに、その原発をコントロールしていた、具体的に言うと今回の場合は東電ですが、東電のそういう立場にある人も、つまりは、より大きな被害を出すのか、自分たちが危険を承知でぎりぎり頑張るのかということ、そういう立場にある人はそれが義務なんだということを彼が当時言っていますが、私も結果としては同じことを考えました。つまり、死ぬことが 100% わかっているても行けとは言いません。しかし、とにかくぎりぎり頑張らなければ日本がだめになるという、その思いが非常に強かったですから、私が東電に乗り込んだときも、こういう言葉を言いました。「社長も会長も 60 (歳) を超えている、私も 60 を超えている。この場面では、もう 60 を超えたような人たちがまず率先して福島原発に行き、若い人にもぎりぎり頑張ってくれと言わなければならないですか」と。私は 15 日の朝の 5 時ごろ東電に行ったときに、200 人ぐらいの前でその話をしました。私自身も

含めて、そういう覚悟でした。

抽象的に国のためという言い方はあまりしたくありませんが、国民の多くが本当に命が危ないときに、そういう立場にある人は命を賭してもやらなきゃいけない場面がある、当時もそう考えましたし、今もそう考えています。

石井晴夫

どうもありがとうございました。最後ですけれども、これは感謝の言葉を含めたコメントです。「今日のお話で、原発がこれほど怖いものだとは思いませんでした。また、原発のことについて社会的にもう関心が薄れていたような気もしましたが、本当に東電の福島第一原子力発電所の事故というのは人ごとではないということを、今日の菅先生のお話を聞いて再認識しました。本当に今日はありがとうございました」という東洋大学の学生の全体の総意だと思います。本当にありがとうございました。

皆さんにおいては、菅元総理に今お話をいただきましたように、一人一人が常に、何があっても、どのような場合でも、やはり自分のそういう意識をしっかりと持っているという、これは学生であっても、我々ももちろんそうですけれども、そういう中で社会に対する思い、また人々に対する思い

を一人一人が今日の菅先生のお話を通じて本当に考えていただきたいと思っております。

菅先生には長時間にわたって東洋大学の学生、また私たち教職員のためにお話をいただきまして心から感謝を申し上げます。時間が参りましたので、心からの盛大なる感謝の拍手をもって特別講演会を終了したいと思います。菅先生、本当にありがとうございました。(拍手) それでは、菅先生が退場されますので、もう一度盛大な拍手をお願いします。どうもありがとうございました。(拍手)

今日は、質問をたくさんいただきましたので、私たち現代社会総合研究所の運営委員のほうで責任を持ってまとめて先生のほうにご質問やご意見をお伝えします。本当に二度と聞くことのできない貴重なお話を今日は皆さんお聞きになったと思います。一人一人がこの思いをこれからも分かち合っていたいただければと思っております。すでに午後8時を回りました。お帰りは本当に真っ暗ですので、くれぐれも気をつけて帰宅してください。これにて散会いたします。ありがとうございました。

(了)

現代社会総合研究所 第 14 回シンポジウム講演録

「IT がつくる都市経営の未来」

—2020 年東京オリンピック・パラリンピック開催を前にして—

わが国を取り巻く環境は人口減少期に入り、様々な課題が浮上しています。一方、東京は人口がさらに増える傾向にあり、環境は悪化する懸念もあります。2020 年に開催されます東京オリンピック・パラリンピックは経済効果が大いに期待され、諸外国から日本への関心を強めております。しかし、会場の設営や都市インフラが効果的に構築されているとは必ずしも言えず、改めて多角的な議論が必要とされています。東京オリンピック・パラリンピックは、海外での関心が高く、今後観光客がさらに増加する傾向にあり、このことは喜ばしいことでもあります。しかし、必ずしも満足いくサービスが提供されているとは言えない状況にもあります。このような中で、サービス向上と継続的な観光客の増加を期待するために、IT (ICT) を効果的に活用することが望まれます。東京での 2 度目のオリンピック・パラリンピックの祭典は、大きな経済・社会効果をもたらすビッグチャンスでもあり、そのためには IT を効率的かつ効果的に活用し、新たなアイデアやプランが重要になります。本シンポジウムでは、東京（首都圏）並びに日本を経営するという大きな視点から、IT (ICT) をどのように都市経営に活用できるのかを、それぞれ立場の違う専門家の方々からご意見を拝聴し、今後の政策や都市を取り巻く課題について考えてみたいと思います。

コーディネーター：石井晴夫（現代社会総合研究所運営委員、経営学部教授）
（平成 27 年 11 月 28 日（土）於 東洋大学白山キャンパス 8 号館 125 記念ホール）

和田尚久（国際地域学部教授）

これより、現代社会総合研究所第 13 回シンポジウム「IT がつくる都市経営の未来—2020 年東京オリンピック・パラリンピック開催を前に—」を開催いたします。

では、まず最初に現代社会総合研究所長の澁澤健太郎教授より開会の辞を申し上げます。

澁澤健太郎（現代社会総合研究所長・経済学部教授）

ご紹介をいただきました現代社会総合研究所所長、経済学部の澁澤健太郎でございます。本学には附置研究所が七つございまして、現代社会総合研究所はそのうちの一つで、約 150 名の研究員を抱えている大所帯の研究所になります。現代社会のいろいろな課題について研究所としてそれぞれグループでチームをつくって、何ができるのかということで日々研究をやっております。

さて、11 月に入りましてアマゾンが 1 時間宅配サービス「Prime Now（プライムナウ）」というサービスを始めて、1 万 8000 点ぐらいの商品があり、WEB 上で注文すると 1 時間以内に自宅に届く。まさに流通の革命ではないのかなと。早

速やってみようと思ったんですが、残念ながら私の住んでいるところの居住区がサービス外で、どういうわけか世田谷区とか目黒区が全域でサービスをしておりまして順番にやっていくそうです。友人にやってみてくれとお願いしたら、ちょうど 43 分で届いたということです。しかも GPS を使って今注文した品物がどこにあるのかということがスマートフォンで刻々とわかるようになっておりまして、まさにこれは IT そのものだと思います。

情報技術を使ってさまざまなサービスを行うことによって東京が抱える多くの問題について回答を例示していくということができるようになってきているにもかかわらずなかなかそれが見えてこない。そういう問題意識で本日のシンポジウムということになりました。今日はいろいろな分野でご活躍の先生方をお呼びして、それぞれのお立場で今のテーマにいろいろな意見を出していただき、それに質疑応答をさせていただくことによって、先ほど述べました問題意識への一つのヒントになるのではないかと期待をしているところでございます。ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

ありがとうございました。(拍手)

和田尚久

では引き続きまして、東洋大学を代表いたしまして神田副学長よりご挨拶申し上げます。

神田雄一（学校法人東洋大学副学長）

皆様、こんにちは。大変お忙しいところ、またお寒いところをシンポジウムのためにご参加いただき大変ありがとうございます。心より御礼申し上げます。特に本日基調講演をされる嶋先生を初め4名のパネリストの先生方には、本当にお忙しいところ私どものために貴重なお話をいただくようになりまして大変ありがとうございます。改めて御礼を申し上げます。改めて御礼を申し上げます。

先ほど澁澤所長からお話がありましたように、現代社会総合研究所は本学の七つある附置研究所のうちの一つでございます。その中でも非常に活発に活動をしてくださっている研究所でございます。これからも先ほどお話がございましたようなさまざまな課題に取り組んで、いろいろな解答や提言をしてくださるだろうというふうに期待をしているところでございます。

今日のテーマとしては、2020年の東京オリンピックが一つのキーワードにもなっていますけれども、この前の東京オリンピックが1964年でちょうど私が高校3年生のときでした。うまくいけば人生で2度オリンピックが見られるという恩恵にあずかるかもしれません。その当時と比べますと、当時は新幹線ができて高速道路ができて東京は本当に活気のある街だったように記憶をしています。それから50数年たちました東京を見ますと、いわゆるメガトレンドというのでしょうか、安全の問題、環境の問題、エネルギーの問題、通信の問題、さまざまな問題が山積しているわけで、そのような中で我々の住みよい安全な社会、住みよい社会をどう築いていくのかというのは多分大きなテーマになってくるんだろうというふうに思います。

今日のもう一つのテーマでございますITは、ご承知のようにインターネットを初めとしてさまざまなところに入ってくるわけです。私は理工学部の教員で専門は生産工学ですが、特に最近ですとインダストリー4.0という、ドイツが新しい産

業構造を提案しております。その中ではいわゆるIoT（Internet of Things）が大きな役割を占めるだろうと言われているわけでございます。そういう意味で今回のこのシンポジウム、さまざまな多角的なところからというお話がございましたが、ぜひ実りのある成果の大きいシンポジウムになりますことを祈念いたしまして、簡単でございますけれども私のご挨拶とさせていただきます。どうぞよろしく願いいたします。どうもありがとうございました。(拍手)

和田尚久

では引き続きまして、基調講演「ITがつくる都市経営」ということで衆議院議員、ソフトバンク社長室長、自然エネルギー財団理事等を歴任されております嶋聡先生より基調講演を賜ります。どうぞよろしく願いいたします。

嶋 聡（自然エネルギー財団理事）

皆さん、こんにちは。嶋聡でございます。澁澤先生そして副学長からお話がありましたように、ITの世界も変わってきています。今日お越しの皆さんで、「私はスマホを使ってない」という人手を挙げてください。——ありがとうございます。お2人ぐらいいっちゃると助かるんですが。つまりほとんどの人はスマホを使うようになった。アマゾンのお話がありましたが、あれは要するにビッグデータをたくさん集めて「澁澤先生だったらこんな本を買うだろう」とみたいなことをアマゾンがわかっていて、そこに持っていきから1時間で届く、というのが今の1時間宅配。つまりビッグデータがポイント。それはスマホによってできるようになった。スマホが日本に普及したのは2008年、iPhoneというのが最初。私はソフトバンクの社長室長をやっていましたけれども、そのiPhoneというのを最初にスタートしたのは2008年、わずか7年前です。

今まではスマホあるいはiPad、デバイスを二つぐらい持つようになってきたのですが、これからはセンサーというのがポイントになります。例えばいま自動車にもセンサーが50個ぐらいついている。そのセンサーでデータをどんどん送っている。そうすると、もうそろそろこのエンジンは大丈夫かなというようなことがわかるようになる

ぐらいまでやっている。そのセンサーが最初にスタートしたのは2007年。そのころセンサーというのは全世界で1000万個しかなかった。ところが今は35億個のセンサーが、全世界の人口は70億人ですから2人に一つ。これが東京オリンピックの2020年、そのセンサーが1兆個になる。毎年220%ふえますから、1兆個になる。1人当たり150個のセンサーを使うような世界が来る。そこから全部ビッグデータが集まる。それが実は東京オリンピックのころということなんです。

これは私が若いときの写真です。真ん中にいるのが松下幸之助さん。松下政経塾というのを出ましたので、こんなふうに松下幸之助さんに教えてもらったころの写真です。それからちょっと今お話しいただいたように、元衆議院議員なので衆議院議員をやっていたころの写真。そして大風呂敷と言われる孫正義をサポートしていたときの写真です。右側が孫正義。真ん中がトヨタの社長の奥田さんです。

私は議員をやった後にソフトバンクに入りました。ソフトバンクに入ったころの2005年というのは、実はソフトバンクは携帯電話に参入してなかった。売上高は1.1兆円だった。私が入った瞬間にぼんと上がります。携帯電話に参入します。そしてその後ずっと伸びて行って、私が卒業するころには6.7兆円、6倍になったというグラフです。ここのポイントは2008年にiPhoneというのをソフトバンクが売れるようになった。そしてスマートフォンがどんどんどんどん普及していった。そこがどんどん伸びた理由であるということがポイントであります。

孫正義のときに大風呂敷と書いてありました。今日は都市経営の話です。都市経営で大風呂敷というのは、先生方はよくご存じですが学生さんは知らないかもしれない。これは後藤新平といいまして1920年ごろの東京市長、今の東京都知事です。その人が大風呂敷と言われた。とんでもない大きいことを考えた。今から100年前に東京を経営しようと、東京の計画をしたときに100メートル道路をつくると言った。その後、関東大震災が起きて復興総裁になった。そのときに100メートルはさすがに大きいと言って昭和通りというの

を44メートルでつくった。そのほか靖国通りが36メートル。あと環状線をつくった。都市経営的には、例えば皆さんニューヨークに行かれたことがあると思いますが、私はニューヨークに行くといつも困る。車に乗るとニューヨークは碁盤の目で、左折右折ですごく時間がかかって計算できない。環状道路だと割と速く進む。東京もそういう意味では結構進んでいる。環状（道路）が結構ありますから。今言ったように大風呂敷の後藤新平は1923年に44メートル道路をつくった。これが当時の昭和通りの写真で、当時は大八車しか走っていないからこんな感じだった。誰が走るんだと言った。だけど今の昭和通りはあのとおりです。だから都市経営を考えるとときには、これから先ITの時代がどんどん進むのに合わせたものをつくらないとだめだという写真です。

もう一つ、せっかく東京オリンピックが来るんだということだったら、ちょっとテーマとして考えて。アジアでオリンピックが開かれたのは1964年の東京、そして1988年の韓国ソウル、そしてつい最近あった北京でまだ三つしか開かれていない。そして東京が2回目のオリンピックを開く。21世紀はアジアの時代。恐らくGDPの6割がアジアで産出されることになる。全人口の50%がアジアになる。アジアの首都、アジアの中心的な都市を狙うことぐらいを考えたらどうかと。

例えばこれはロンドンですが、19世紀のロンドンはまだ世界首都だった。この上の写真は19世紀のロンドンです。下の写真は今のロンドンです。あまり変わっていない。19世紀のロンドンでこういうまちをつくり出した。馬車から車には変わっていますが、そういうイメージで相当先取りしてつくった。ロンドンもこのころ鉄とガラスでつくったというのは当時最先端だった。それでは日本もすごいITの最先端、今言ったセンサー、IoT、そういうものを駆使した都市をつくるべきじゃないかというのが提案であります。

未来年表を考えてみます。どんなことがこれから起きるか。まず2020年、日米欧中の乗用車販売台数が5600万台。つまり車がますますふえます。今アマゾンの話をされましたが、アジアの電

子商取引額が1000兆円になります。電子商取引額のビジネスモデルのポイントは流通つまり輸送です。アマゾンでは1冊の本がこんなに大きな箱で届く。流通ということは、どこをどういうふうに車が通るかということも考えなくちゃならない。目を転じると2021年に中国のGDPがアメリカを抜いて世界一になります。2029年にインドの人口が中国を抜いて世界一になります。2020年、東京オリンピックですが、2030年に日本への観光客3000万人と予測していますが、多分これはもう2020年代前半に達成すると思います。今年が1700万人ぐらい。それをどうするか。さらに日本のロボット市場は9.7兆円になる。等々いろんな動きがあるわけです。さらに再生可能エネルギーは世界の3分の1になる。

IoTの話がありましたが、IoTとは何か。よく聞くInternet of Things。今までは人がインターネットを介してつながっていました。例えばスマホ、iPad、もちろんパソコン。今度はセンサーだから自分たちが知らないうちに全部ビッグデータが集められる。嫌だなと思うかもしれない。今皆さんこちら辺を歩いていると（監視）カメラに撮られているでしょう。犯罪のときに全部撮られていてびっくりすることがある。あれは最初は気持ち悪いと思うかもしれないけど便利なこともありますよね。それと同じように、センサーで全部ビッグデータが集まってクラウドでやるような時代が間もなく来ます。車もそうだし、ウェアラブル端末、眼鏡もそうだし、時計もそうだし。こういうのは全部ビッグデータで集まってくる。それがこれからの都市になります。

ちょっとIoT活用のイメージの話をして。あくまでイメージなのでこれは基礎的な話です。まず産業応用。工場の生産設備で工場で作っていたのをデータ収集してやっていくようになると、今まで大量生産だったのが工場が消費者とくっついてオーダーメイドでやっても生産性が高いような工場ができるようになる。それぞれ自分がこういうものが好きだというオーダーメイドで作ってくれる。セキュリティはよくある話ですが、今は電話をしてからでないと来ないけれども、火事が起きたと思ったらその瞬間に消防車来る

ようになる。これは都市経営的には便利です。それからヘルスケアです。今でも皆さんそうですが、歯医者に行くとき歯が悪くなる前に行ったほうがいいとよく言います。それと同じようにこれから先は血圧とかそういうものが全部センサーで送られるようになって、悪くなったら診てもらいに行ったらいいと。あとスマート社会インフラといって各地、各都市がいろんなセンサーで情報を集めてまち全体の省エネ化をするようになる。こういうようなことがいろいろ行われます。

どうせやるなら都市インフラを全部IoTでつなげてアジアで最大を目指す。昔は東京1000万人の人口でうれしかった時代がありましたが、最大というのはインドや中国に負けるから、最良の都市を目指すべきだろうと。最良の都市でいろいろやってみると、例えば駐車サービス。いま交通渋滞の30%というのは実は駐車場探しによって起きる。それをスマート化によってIoT化によってなくすことができる。それから都市経営において結構かかるのが市街地の街灯です。市街地の街灯というのは夜になるとふだん自然についているでしょう。あれは実は60年代の技術なんです。蛍光灯だから。これを全部LEDにかえるだけでコストが70%下がります。さらにこれはサンフランシスコのデータですが、サンフランシスコは結構犯罪が多いところですが、明るくするとやはり犯罪は減るのでLEDにかえると7%犯罪が低下した。それも都市経営という話になります。日本は本当に世界一安全な、3000万人お客さんが来られても夜でも女性が歩けるまちにするというのがポイント。

私はソフトバンクにいたわけですが、ポイントはこれから先企業の成長戦略は情報武装です。副学長さんがおっしゃったようにIot、そしてドイツのインダストリー4.0、そしてまたアメリカのインダストリーインターネット。そういうようなものがこれからの企業の核になるんだけれども、企業も都市経営も同じだから情報武装を頑張りましょうという話だと思います。そういう情報武装がきちんとした都市のことをスマートシティといいます。全世界的にはやり言葉です。例えば道路とかごみ処理とかビルとか駐車場など三つ以上の

ことをコミュニケーション技術、インターネットでうまくコントロールすることをスマートシティといいます。

無人自動車とよく聞かれるようになりました。本当にあれで交通事故がなくなるのだろうか。交通事故にあったときに一体無人自動車というのは誰が責任を持つんだという議論がありますが、それはちょっとおいておいて。コマツ建機という会社があります。パワーショベルとかブルドーザーなどを全世界に貸している会社です。ものすごく大きいトラックを鉱山で使っている。例えばオーストラリアとかチリとかで。ところがものすごく大きいダンプだから結構路肩事故があったりした。路肩事故がたくさんあったので、これを何とかしなくちゃいけないと思ったコマツのトップがある対策を練りました。この対策を練ったら路肩事故が劇的に少なくなりました。「どうしたでしょう」と講義だったら聞くところですが、今日は時間が無いから答えを先に言います。全部無人にしたんです。これは大きいトラックなんです。これが普通の車だからものすごく大きい。こんな大きいトラックは誰も運転した経験がないから路肩事故が起きる。人間はそんなに運転がうまくない。ところがビッグデータでこういうときにはこうなるみたいなのを全部集めて無人にしてコンピューター制御したほうが路肩事故は少なくなった。だから恐らくこういう技術をずっとやっていけばどんどんどんどん無人化も進んでいく。そういうのが将来の都市の姿になる。

よく講義でも英語だけはしっかりやっておけよと言ったけれども、言葉ができないので困るじゃないかといったら、言葉の壁がない世界もそんなに難しくありません。現代の「ほんやくコンニャク」というのが間もなく出ます。マイクロソフトという会社がスカイプという会社を買収しました。マイクロソフトが完全な翻訳ができるものをつくって、それで翻訳ソフトでばっばつとできるようにするためにスカイプを買収した。今は英語とスペイン語ですが、間もなく日本語もできるようになるでしょう。2020年東京オリンピックのころには別に英語ができなくてもやれるようにする。そういうことも一つのテーマだと思いま

す。

一つの例として、こういうのは東京オリンピックではなくてすぐやればいいと思いますが、スペインのバルセロナにスマートバス停、スマートパーキングメーターというのがあります。これは何かというとiPhoneか何かで情報が伝わって、どこにスマートパーキングメーターがあいているかをiPhoneで調べるようになるというだけの話です。いうだけの話というのは、これがものすごく先進事例として出されているけれど、こんなすぐやればいいと思います。すぐにできる。

同じようにサンフランシスコのスマートパーキングというのがある。駐車場がないということでスマートパーキングメーターというのを置いた。ちょっと違っているのは、混んでいるときはパーキング料金が上がる。混んでいるときは少々高くてもとめたいという人がいたらそれでいいという。それを計算してやれるというスマートパーキングメーター。こんなものがサンフランシスコにあるんだから、これもすぐやればいい。

それからごみコンテナにセンサーを入れる。ごみを出すときに何曜日と決まっているけれども、いっぱいになったらすうっと回っていくようにしたほうが効率的だと。ごみコンテナにセンサーを入れればいい。これなんかは先端事例というふうに言われているけれど、こんなのはすぐやればいいと私は思います。

なぜ最初に松下幸之助の写真を出したかということ、松下幸之助というのは家電の時代の人です。家庭電器の、電話の時代の人です。松下幸之助が昭和30年代、ちょうど東京オリンピックの前にこんなことを言った。当時モーターというのは日立とか東芝とかがつくっている非常に大きいモーターだった。副学長がおっしゃった高校時代、東京オリンピックの前ぐらい、そのころに冷蔵庫とか洗濯機とかにはモーターが入っていますが、いずれは各家にモーターが10個以上も来るような時代が来るというふうに言われた。これからはデバイス。デバイスとは何かというとiPhoneです。iPhoneとiPad二つとも使っているという人。iPhoneとiPadでデバイスが二つなんです。iPhoneとiPadという形ではなくて眼鏡とか時計

とかいろんな形が出ると思うんだけど、恐らく2040年ぐらいには1人当たり1000デバイスぐらいになる。2020年には1人当たり少なくとも10、20のデバイスを持つ。眼鏡、時計、靴にも入るかもしれない。そういう時代が来ますから、それに合わせて東京オリンピックのまちづくりを考えなくちゃいけないということだと思います。

CPU、トランジスタはムーアの法則によって級数的に性能がふえるということは、ここにいる皆さんご存じのとおりです。人間の脳にはシナプスというのがあって、シナプスがつながったりつながらなかつたりで信号を動かすんですが、トランジスタと同じです。人間の脳というのは大体300億個ぐらいのもの（シナプス）があります。トランジスタの成長予測をしていくと、その（人間の脳）を越すCPUができるのが、少々誤差があるかもしれないが2018年だと言われます。ということは、2020年東京オリンピックのときにはCPUが人間の脳を越えているということです。

これはオックスフォードのマイケル・オズボン准教授が書いた「30年以内に失われる雇用」です。コンピューターによって30年以内に自動化され失われるもの。一つのアイデアだけれど、スポーツの審判がなくなるというんです。それなら東京オリンピックでスポーツの審判が要らないのかという話になる。ホテルの受付係、レジ係、銀行の融資担当者、スポーツの審判も要らない。要するにAI（人工知能）でロジック的にやれるものはほとんど要らなくなる。これが全部正しいとは思わないけれども、大きな方向性としては当たっているとすると、そういうものにチャレンジしてみてもおもしろいかもしれない。東京オリンピック審判なし。——危ないかな。そういう話があります（笑）。

さらに人工知能を使ったロボットという形を持ったものが、2040年の全人口は100億人ですが、そのころには全ロボット口が100億を超える、そういう時代が来る。ちょっとここまで未来年表からの大きな流れを見てもらいました。

副学長が東京オリンピックのときの新幹線の話がされました。あれによって日本列島というのは随分近くなったんです。東京・大阪・名古屋が近

くなって一つのメガロポリスみたいになってきている。ちょっと都市という話をしていきたいと思いますが、世界におけるスマートシティは今21あると言われています。東京オリンピックは2020年ですが、2025年までにスマートシティは88にふえるというんですが、日本にはあまりないんです。日本はそういう計画をしていないから。

インドのモディ首相は私も会ったことがありますが、日本をモデルにするのではなくてシンガポールとソウルを手本にして先端技術で社会インフラの効率を高めるスマートシティを国内100カ所に建設すると言っている。東京をモデルにするわけじゃない。シンガポールとソウルをモデルにすると言っている。専門家も多いので東京のほうがいいと言う人もいるかもしれませんが、モディさんはそう言っている。東京は出てこない。

インドも大きなことを考えていまして、孫正義がインドによく行っているんですが、ニューデリーとムンバイを高速鉄道網、新幹線みたいなもので結ぶと言っている。貨物専用の新幹線。そこまではいいのですが、その周りに重点開発地域というのがありますが、こうやって全部スマートシティをつくとおっしゃっているんです。東京では何か一つやろうと思うと結構大変ですが、インドではやろうと思えばできる場所がある。したがって、これだけ貨物専用鉄道とともにつくろうとしている。

そこをつくろうとしているんだけど、日本の企業がたくさん入っている。三菱商事、三菱電機、Jパワー、三菱総研、伊藤忠、京セラ、東京電力。日本政府が国際協力として援助しているので、日本の企業がたくさんつくっている。しかるに日本ではあまり動かないという不思議な状況になっている。リサイクルセンターをやったり住宅・ビルなどのエネルギーマネジメントをやったりメガソーラーをつくったりと、大いに日本の企業群がこちらでつくっている。不思議と日本ではあまりやっていないという状況なんです。

中国は二横三縦と、二つの横の線があって三つの縦の線がある。高鉄（ガオティエ）という高速鉄道、新幹線です。私もこの9月にお招きにあずかって中国に講演に行ってきましたが、北京から

三国志の舞台である鄭州まで2時間半ぐらいかかって行ってまいりました。ここも同じように大変多くのスマートシティをつくるというのをやっています。ここら辺は日本と違ってできちゃいますから。さっき出てきた後藤新平という人が1930年だから今から80年ぐらい前に計画した大連という都市、先生方はご存じだと思いますが大連という都市は今こんなに近代的な都市になっています。日本人も、日本語がわかる人も多くてソフトバンクもここに事務所を持っています。東京よりかっこいいでしょう。こういうようなまちにどんどんつくっています。

私が行ってきた鄭州、これはホテルなんですけど日本の黒川紀章という人が設計したホテルです。黒川紀章さんが中国の大雁塔(ダイガントウ)というのをモデルにしてつくったらしいのですが、その周りにスマートシティをつくっています。こういうことが世界的にはどんどん行われているというのが今の状況です。

これはちょっとだけ説明しておきますと、こういうような話をこの人にしてきました。習近平という人をごさいますて、どこかの総理が行ったときは笑ってないけど僕ときは笑っているというそういう写真でございます。

さっき副学長がおっしゃった新幹線と同じように2027年にリニア中央新幹線が名古屋まで通ります。東京オリンピックと東京の都市経営を考えると2027年は割と近い。東京オリンピックが2020年、そしてあと7年たつとリニア中央新幹線が名古屋まで開通するんです。このインパクトを考えながら東京の都市経営というのを考えざるを得ないだろうと思います。あと12年、あつという間です。ちなみにどういうことになるかという、これは大阪までの話がありますが、大阪まで通すのは2047年だから大分時間がかかるんですが、東京一名古屋間が40分になります。40分というに近いですね。東京一名古屋間が40分になる東京、それはよく考えたほうがいいと思う。大阪まで67分で、現在は東京名古屋間103分です。こういうことが起こる時代です。経済効果はいろんな説があると思いますが、そこそこある。東京から神奈川県駅があって山梨県駅があって長野県

駅があって名古屋市ターミナル駅。27年です。40分だったら名古屋駅の近くにセントレアという中部国際空港がありますが、成田国際空港と中部国際空港までの所要時間とが結構張る。このリニア新幹線というのは地下を走る。つまり土地を買収するのが大変だから。地下を走ってざっと40分で行っちゃう。そうすると東京の都市経営を考えるとときには、これを考えなきゃいけないし、例えば山梨県とか長野県とかその辺に実験としてスマートシティをつくってもいいんじゃないか。インドでさえあんなにつくるんだから。日本だって甲府とか長野とかにつくったっていいだろうと。そういうぐらいの大きな構想で2020年までの都市経営というのを考えていっても十分いいのではないかと思います。

せっかく東京オリンピックが来るわけです。前回の東京オリンピックというのは、やはり戦後非常に疲弊していた日本がもう一回世界にアピールする年でありました。せっかくだから東京オリンピックを機に世界のトップを走るスマートシティをつくるということを考えてもいい。リニア新幹線と考えると名古屋駅開業に伴って東京、甲府、名古屋などもスマートシティにしていっても十分可能だと。こういうようなことを今思っているわけであります。

これは私が松下政経塾で教えてもらった話なんですけれども、大風呂敷というか後藤新平というか、都市経営を考えるときには三つの思考原則がある。ともかく目先にとらわれないでできるだけ長い目で見る。長期的に見る。そして物事の一面にとらわれないでできるだけ多面的全面的に見る。そして何事にもよらず枝葉末節ではなくて根本的に考えていく。都市経営というのは長い時間で、チームで考えなくてはいけません。当然であります。それからやはり都市経営というのは、例えばなぜ後藤新平があんなに広い道をつくったか。自動車というのが現れてライフスタイルが変わると思ったのです。そうすると道路自身が八車だけじゃなくしているんなものに使われるだろう。だから多面的に。そして何よりも社会が枝葉末節にとらわれず根本的。最初に申し上げたように、これからはスマホじゃなくてセンサーの時代

になる。そのセンサーによってビッグデータが集まって、スマートシティ化によっていろんなことが効率化されて、新しいまちができて上がるというのがこれからの都市経営である。そういう発想からぜひこれからの都市経営を考えていくべきだと思います。私に私の基調講演を終わらせていただきます。どうもありがとうございました。(拍手)

和田尚久

どうもありがとうございました。ではこれからパネルディスカッションに入ります。コーディネーターの経営学部石井教授に引き継ぎますので、後はよろしく願います。

石井晴夫 (経営学部教授)

嶋先生、どうもありがとうございました。これからのパネル討論に大変示唆に富むお話を賜りました。今日コーディネーターを授かっております、経営学部の石井晴夫と申します。よろしく願います。

先に4人のパネリストの先生から、問題提起、基調講演の発表を1人15分でやっていただいて、その後、前のほうで、先ほどの基調講演の嶋先生も交えて、5人プラス私のほうでパネル討論を進めていきたいと思えます。

それでは最初に凸版印刷の有田さんからお話を聞きたいと思えます。各パネリストの先生方には、冒頭ご自身の自己紹介も簡単に含めてお話を賜ればありがたいと思えます。どうぞよろしく願います。

有田幸弘 (凸版印刷 (株) 情報コミュニケーション事業本部)

ただ今ご紹介にありました、凸版印刷の有田と申します。本日はこのような場にお招きいただき誠にありがとうございました。私自身は現在、中央官庁あるいは自治体を得先とする企画や営業活動を行っています。

先日、本シンポジウムのお話を石井晴夫先生から頂戴した際に、何をお話ししたらいいのかなと少し悩みました。たまたま同じ時期に中央官庁にヘルスケアに関連するお話を伺いに行きました。担当の課長補佐の方から、「なぜ凸版さんはうちにそのような話をしに来るの」と、大変意外感を持って迎えられました。その際に同席した係長

の方は、ある自治体で別の民間企業と連携したヘルスケア事業を共同で展開していることをご存じだったのですが、凸版印刷の知名度あるいは理解も、一般にはまだまだ進んでないということを変更して実感しました。

今日お越しいただいている皆様も、凸版という印刷会社をそれほどにはご存知ないかと思われま。本日は少しでも当社の現況や実績をご紹介させていただくと共に、これからの討論の素材をご提供できれば幸いです。

はじめに、会社の概要をご紹介します。創業は1900年、今年で115年になります。2015年3月期の決算数字では、連結売上高1兆5000億強、営業利益が400億強。連結の経常利益が450億強というところ。従業員数ですが、おおよそ5万人弱。これは連結対象企業全てを含んでという数字です。

私の所属しているセクションもそうですが、最近では特に公共案件に対する取り組みに、人、時間、お金も投入しています。公共案件に対する取り組みでは、「公共ソリューション」という視点から、さまざまな社会あるいは社会課題に対して、ビジネスを通じた貢献をしようとして活動しています。

次に見ていただきたいんですが、これは活動の概念図です。いろいろな領域・分野を行なっていますが、今日(こんにち)のような高度情報社会においては、当社単独ではなかなか有効な事業やビジネスを進めづらくなってきています。そこで、産学官あるいは産学といった取り組み、いろいろな分野に研究・開発を進めていく、そしてそれを実ビジネスに応用していくという動きをとりつつあります。

具体的には4ページ目以降で事例をご紹介します。当社としても、社会環境整備あるいは社会環境に対してどのようにキャッチアップしていくのか課題となっています。5枚目のシートで自治体の事例をご紹介します。2015年度のグローバル戦略策定に関する案件につき、凸版印刷は事務局業務を受託しました。これは事務局の運営支援ばかりではなくて、様々な計画の立案や資料作成の支援いたします。

次に観光分野におけるコンソーシアムの参画も
行なっています。特に昨今ではインバウンド系のお話
が非常に多く、観光招致や観光促進といった活動
に対して、いかに商材を提供していくのか、ある
いは枠組みをつくっていくのかという案件が数多
く動いています。

こちらは今年の1月に開催した、国連共催の国
際会議の運営及び関連イベントの受託事例のご紹
介です。成功裏に国際会議を終了、高い評価を頂
戴した事例になります。

8ページ目もやはり観光関連に関する事例です
が、当社は都市あるいは観光開発の視点からいろ
いろな取り組みを行っています。例えば、MICE
やユニークベニューなど、さまざまな活動を行
なっています。私も最初、「大丸有」って一体何
を言っているのかよくわからなかったのですが、
「大」は大手町、「丸」は丸の内、「有」は有楽町
ということですね。日本を代表する東京の中心部
において、いろいろなイベント等の実験を行なっ
ています。また、ここに書かれていますように、
2014年度は文化施設に対する調査や、それに基
づいた提言等も行いました。

観光という視点からインバウンドを迎え入れる
ことを考えたときに、言葉の壁が一つ大きなネッ
クになるのではないかというのは当然のお話です
が、これに対しても多言語化への取り組みを進め
ています。具体的には平成26年4月に、総務省
のグローバルコミュニケーション計画が発表され
ました。それを受けまして同年12月に、グロー
バルコミュニケーション開発推進協議会、いわゆ
る通称NICTと呼ばれているものが設立されて、
当社も幹事会社としてNICTの事業に参画して
います。

特にこの2015年度以降、自治体向けの音声翻
訳システムに関する研究事業を受託して、少し足
の長い事業ではありますが、現在この担当者が
全国の各自治体の観光部門（部署）を訪問し聞
き取りを行い、どうすれば外国からのお客様対
する情報発信やサポートができるのか報告書にま
とめる作業を行っています。

具体的にはこちらのシートになります。これは
もう公に発表されているものなので問題ありませ

んが、やはり非常に言葉の壁がネックになるだろ
うと、国でも我々民間企業でも非常に問題意識
を持って取り組んでいる事例についてご紹介させ
ていただきます。

当社は翻訳支援サービス業務において「SupporTra」という商品
を販売しています。これは、翻訳者の管理業務、機
械翻訳と翻訳者による翻訳作業を効率よく進め、
その成果を辞書化して、質の高い翻訳支援シス
テムとしてつくり上げたものです。

現在、第1版といいますか、β版から本番にリ
リースできるものをつくっていて、これから順次
バージョンを上げていきたいと思いますが、そう
した作業も行っています。多分、大学様などさま
ざまな場面で使っていただけるのではないかなと
考えています。

この他、例えば、タブレットを介したシステム
のテストなどは5～6年ぐらい前から行なってい
ますが、当初はiPadを活用した指差し型の「画
面を指す」、あるいは「タップする」と音声が出
るという単純なものから、現在では、進歩のスピ
ードもあがってきました。

ただ一方においては、既に開発したものはス
ピーディーにお得意先へご提供できます。それほ
ど複雑が求められないシステムであれば、このよ
うなものでも十分に機能するとも考えています。

さて再び会社として注力している事柄につい
て、もう少しお話を続けたいと思います。これは
バーチャルリアリティ（VR）です。当社は1990
年代からVRの開発を進め、ちょうど2000年、当
社の小石川ビルの中にVRの専用シアターを設
置しました。平日はお得意先様対応ということで
ご案内ができませんが、土日は一般にも開放し
ていますので、皆様の中にも当社のVRを見学さ
れた方がいらっしゃるのではないかと考えていま
す。

このVRの技術を利用して、人がなかなか入
ることのできない施設、あるいは実際に体験でき
ないような空間なり場所に、あたかも自分がそ
こにいるような体験をしていただけるシミュレ
ーション回システムなどもVRを通して開発して
います。

例えば、鉱山の坑道の中でどういう作業を行
うのか、あるいはどういう危険性はあるのか、実際

にVRを通じて学習していただくというものです。

これはあくまでもイメージですが、こうした地図データ、非常にデフォルメ化されていますけれど、地図的なものと会社のVRなりARなりの技術をリンクしながら、いろいろな観光目的あるいは商用も含めて楽しんでいただこうと考えたものです。上のものはタブレットを活用した形で、風景をかざすと、例えば100年前はこの山がこんな形になっていたとか、文化施設がこういう形をしていた、あるいは100年前と言わず1000年前はどうだったかとか、そうしたものをVRを通じた形で実際に3次元的な視覚イメージで体験していただく。

その場合、こちらにありますようにゴーグル(眼鏡)を使うこともあります。ほぼ360度、VRの体験ができます。ですから本当にぐるっと見渡して、「あ、こういう感じだったんだ」ということを非常に実感していただけるものになっています。

一番右側の上のものは、当社の小石川のVRシアターの実際の写真です。この大画面スクリーンは、フラット画面ではなくカーブをしています。3方向から画像を投影させることで、没入感のある迫力画面をご提供できます。ぜひ一度お越しただいて、体験していただければと考えています。

次のものは、GPS機能とリンクさせたもので、同時にARやVRなどを組み合わせています。

基本的にはこういう機器とかツールを提供するだけでなく、当社では、こうしたコンテンツを開発することで、より皆様に楽しんでいただく。コンテンツを十分に堪能していただく、あるいはそれを通じた形でいろいろ学習していただく、また、さまざまな用途にそのコンテンツなりコンテンツノウハウを展開していきたいと考えています。

一方、これはサイネージのイメージです。都市といった空間の中で、情報をどこから入手するか、あるいは人がどのような動きをしてどのようなタイミングでその情報コンテンツが必要とされるのかを考えると、さまざまな利用場面があるかと思えます。これはサイネージに特化した見せ方をさせていますが、当社ではこうしたさまざまな

ツール、機器の開発を行っています。

ここにご提示したものは「ReView(レビュー)」という当社オリジナルブランドで、さまざまなタイプのサイネージを展開しています。最近ではこうした自立型のものから、フラットなテーブル型のサイネージなど、お客様の利用用途に合わせた形での開発を進めています。

当社も、「クラウド」に対応したお客様情報、あるいは収集した動画、音声等々をどのように解析してマーケティングデータにつなげていくのが課題になっています。こういった情報機器が街の中やさまざまな利用場面で使われ始めたときに、その大容量のデータをどのように取扱い、活用していくのか、ここにも大きなビジネスの機会が存在すると思えます。

また、ここではご紹介していませんが、当社でもデータセンターを新しく設け、ビジネス化に着手しています。

これは実際に渋谷の商業ビルに納入したサイネージの事例になります。この時はさまざまなバリエーションの商用サイネージを納品させていただきました。

これは屋外型のものですが、電子ペーパーを利用したサイネージです。表示は上の方になります。モノクロですが非常に省電力タイプで、電源が落ちて遮断されたとしても1週間や2週間ぐらひはもつというものです。電力をあまり使わずに72インチのサイズでいろいろな情報を発信できるため、防災・減災という視点からいろいろとお声がけをいただいています。

これを発展させたものといえますか、少しコンパクトにしたパネルを搭載した自販機の開発も行なっています。これは飲料メーカー様と行なった初期段階のものですが、自販機の表面部分に、こうしたサイネージを取り付けることで、いわゆる自治体情報や緊急災害時の情報をこれで発信できる仕組みを意識しながら開発したものです。

今後とも、視認性の高い、未来型の自販機型サイネージなどを開発していきたいと考えています。

一方、こうした機器開発以外にも、高精細な4Kや8Kの画像コンテンツを作成しています。

これはやはり、見た瞬間もう明らかにこれまでの映像と違いますので、皆様も体験・体感していただくことで納得していただけるのではないかと思います。

最後になりました。少しお話が長くて恐縮です。今日お伺いさせていただきましたのは、こういう最近の事例をご紹介することで、当社へのご理解が進んだり、研究開発の場面などで大学からお声がけをしていただければ大変ありがたいと思います。それでは、ご清聴誠にありがとうございました。(拍手)

石井晴夫

有田さん、どうもありがとうございました。それでは続きまして、アーキタイプ株式会社の北澤さんからご発表をお願いしたいと思います。冒頭、簡単に自己紹介をお願いします。よろしくお願ひします。

北澤麻衣 (アーキタイプ(株)ストラテジスト)

おはようございます。アーキタイプの北澤です。多分、今日発表させていただく中で一番、アーキタイプが「何なの?」と思われると思いますので、簡単にご紹介します。アーキタイプはいわゆる大企業のコンサルとベンチャーの支援を両方やっている会社です。なぜ一緒にやっているのというと、大企業は一生懸命、研究開発しますけど、小さな種を拾ってくるのがとても難しくなります。逆にベンチャーやスタートアップはいいものできたんだけど窓口がないというところで、そこをつなぐ仕事をしています。

なぜ私を含めアーキタイプのメンバーがそんなことをしているかということ、経歴を見ていただくと、実は私、電通グループに16年間いました。アーキタイプ、11人いるうちの4名が電通にいますので、そういう意味でいうとネットワークがありますので、両方ともをつなぐ係をやっています。クライアントさんの中でも、先ほどビックデータのお話がありましたが、経産省さんとNTTドコモさんがやられていた「情報大航海」であるとか、トヨタさんのスマートシティの取り組みといったようなことを電通時代に携わらせていただきました。

私は電通グループで役員をやって40になった

ので、現場に戻ろうということで、今アーキタイプに勤めています。今日はまさに嶋先生がお話された、ではこれから人間やビックデータはどうとられていくのかという話をしたいと思います。

私のページのレジユメを見ていただくと、1980年代から現在までの、いわゆるデータ捕捉の履歴を書かせていただいています。本当にあっという間が変わっていて、90年代の初頭はまだPOSデータ、いわゆるレジで打ったデータを分析するのがせいぜいでした。でもたったこの20年ぐらいで、世界は全く違うところに来ていて、今やSNSも含めたいろいろなところで皆さんのデータが多極的にとられているような状況になっています。

2020年に向けて、いろいろな方が来られるようになりました。皆さんの周りにもいっぱいデータがあふれています。でもとれてないデータが実はあるんです。例えば店に入ります。店に入ると、大体この辺に来店カウンターが回っています。誰か来たよねとわかります。入って行って買うと、どんな人が何を買ったかわかりますが、実はこの来店カウンターが回っている段階では、どんな人が来たというのがわかりません。買った人はその後わかります。でも、買うまでどうやって動いたかというのは実はなかなかわかっていません。

さらに買ってない人はもっとわかりません。でも実はそんなことはだんだんとれていきますよねという話と、その中でスムーズなサービスや、先ほどセキュリティの話もありましたが警護ってどうなっていくのかというお話を、データの側面からさせていただきます。

もともと広告業界ですので、ちょっとお話が軽いかもしれません。2015年は実はすごくいろいろな創作物の中で未来として描かれてきています。多分皆さん、今年触れていると思います。一つは「バック・トゥ・ザ・フューチャー2」で、デロリアンで飛び込んだ世界は実は2015年です。このときの未来はすごい未来だったのにといいながら、実は実現していることが結構あります。薄型テレビやビデオ通話や、まさにタブレットのPCみたいなものが映画の中に出てきます。それからホバーボードもぎりぎり間に合いましたよね。日

本でも発売が11月から始まっています。

最近若い方に「エヴァンゲリオン知ってるよね」と言うと、見てない世代が出現していますので、若干私も話しながら怖いんですが、アニメのエヴァンゲリオンの使徒襲来も実は2015年です。第3都市、東京、まさに長野がスマートシティ化してそうになっていたのですが、そこに使徒が来ます。初回の放送は1995年だったんですね。この20年未来、私ちょうど大学を出るか出ないかのときで、すごい未来だと思っていたら、もう今その地点に我々は立っています。

さあ、では2015年に描く未来って何。「PSYCHO-PASS サイコパス」を知っている学生さん、いらっしゃいます？ 見てないかな。見る？ 読んでる？ 実は「PSYCHO-PASS サイコパス」という映画が2015年に公開されて、未来を描いたものです。この未来はどんな未来なのかというと、先ほどまさに先生がお話しされたように、人の全てが数値化された未来です。一応これは約100年後ぐらい、西暦2112年（の日本）になっていますが、人間のあらゆる心理状態や環境が全て計測可能になっている世界です。

シビュラシステムというのがあって、そこで犯罪係数が割り出されるので、犯罪を犯す前に危ないやつはさばかれてしまいます。潜在犯としてさばかれるさまがずっと描かれる映画ですが、これ、はるか未来のように思いますよね。でも、先ほど先生たちがお話しされているように、これ、未来ではありません。もう既に我々の周りにこの環境が整い始めています。

2014年の暮れから2015年の初頭、新宿のメトロ（プロム）ナードのところに、まさにこのシビュラシステムが再現されました。これは映画のプロモーションとして再現されているんですが、こうやって歩きます。こっちが壁です。振り向かない限り、計測はされません。ただ、振り向いて顔が正面を向いた瞬間に、人間の全てが計測されるという仕組みになっていました。

これ、私が立ってるんですが、犯罪係数が100を超えると画面の中の人に撃たれるというシミュレーションで、実は私、撃たれてます。当然、昔だったらそこにびしっと立ってばしゃっとやって

みたいなことですが、もう立った瞬間に計測されます。センサーが動いているのです。

先ほど私、ベンチャーに支援をしてますというお話をしました。我々が支援してる ABEJA（アベジャ）という会社ですが、ここが実はこの裏の開発をしています。実際にこのプロモーション時には、さすがに本当の係数は入ってません。ランダムに人に当てはめられた係数でさばかれる、さばかれないが決まりますが、いわゆる手相や顔の相と一緒に、データのためこんでいく。ロボットの世界でいうと人工知能でディープラーニングをさせていくことによって、本当にこの人は犯罪傾向があるかないかも、データさえたまれば可能だというふうに、この開発者は話していました。

現状ではこの顔認証で性別は97%まで大丈夫です。97%と言っているのは、ある程度ジェンダーフリーな方々がいらっしゃるので、そこがちょっと誤差があるということでした。年代だと90%ぐらいまで落ちるようです。あと実は人種もわかります。人種も中韓日が一番わかりにくいようですが、ここも今、ディープラーニングでだんだん精度が高まっているような状態にあります。

今お話をしたとおり、今までだったら、つながっていない、もしくは我々がつながろうとしないオフラインのものはデータ化されていませんでした。ましてや非構造です。ただ、これがオンラインに変えて構造化して可視化していくという技術が、もう既にいろいろところで実験段階に入っています。この ABEJA の社長はまだ27歳です。会社も2012年にできたばかりですが、もう既に世界のほうで認められ始めていますので、こんな種が日本からも生まれているとお気づきいただけるとありがたいです。

さすがに、まだシビュラシステムをつくってお金がもうかる時代ではないので、実際にどんなことをやっているかと申し上げますと、実はいろいろな商業施設に入っています。実験で伊勢丹や何かでパブリシティがもう出ていて、実際に店舗に行きます。さっきお話をしたとおり、売り場の前に立った人を計測します。その人の動きを見ます。さらにその人が買ったか買わないかを見ます。これを売り上げのデータと、さらに従業員のシフト、

商品の陳列状況とあわせて、商品の展開をどうしていくかを考えるような仕組みが、現状幾つか取り組みで始まっています。

これはどんな仕組みでやっているのかというと、これは ABEJA さんのサービスの中身ですが、一つは普通にカウンティングです。もう一つ、真ん中が後ほどご説明させていただきますが、いわゆる顔認証です。それからもう一つがヒートマップ。これは今、体温でやっていますが、何らかの数値を持った人たちがどこに集まっているか。これはいわゆる調査でやると思っています。これを例えば女性が集まりやすいので、いわゆるヒートマップではなくて女性比率でやってみるということが今できるようになっています。

商業施設だと若い子を集めたいよね。棚をすごく若づくりでつくったんだけど、40代しか集まってないみたいなのがみれるようになっていきます。真ん中のところ、実は顔認証ができていくと、何ができてくるんだっけ。顔を認証した上で目指すところは、2020年までに顔決済まで持っていきたいねと彼らは言っています。

顔決済はどういうことかということ、先ほどどうスマホではなくなるかもしれないとおっしゃっていました。もうカードも要らないかもしれない。クレジットカードをしゅっとするかわりに、「何とかです」と顔をぱしゃっとすると、それで決済ができてしまう世界がもう間もなくやってくるかもしれません。

実は同じようなことが既に行われていて、B'zさんやミスチルさんのコンサートでは、会員証に写真が入ってきました。実際にチケットを買って、チケットを持っていけます。ダフ屋さんから買ったものだと入れなかったり、ジャニーズとかでよくありますよね。それと一緒に、本人と会員証の写真が認証で合わないと入れない仕組みになっていますので、ファンにとってはとてもいい仕組みですが、逆に言うと、もうそこまで認証できるようになっているということです。これができるようになると、パスポートを持ってオリンピック会場へ行って、「本当に本人？」という確定もできるようになってきますよね。

では商業施設でどんなことをやっているのか

を、今まさに私がやっていることでちょっとだけ詳しくご説明します。これはある商業施設です。上まで上る。6階までつくっているけれど、6階の売り上げが悪い。これは人が来てないのか、来てるけど売れてないのかによって対策が全然違います。さらに、各売り場をつくって、どんな人にどんなふうに見てもらっているかということ、実はここ1~2カ月実験しています。割にこの近くですので、皆さんも訪れていらっしゃるかもしれませんが。

とても簡単なことでも、もう既にデータを見るので変わってくる場合があります。この会社は毎年、来店調査をやってきました。男女比でいうと、来店者は男性3で女性7です。調査会社から必ずそういう報告が上がってきて、毎年変わらないよねとなっていました。実際に開いてみたら、入り口、青が男性です、赤が女性です。比率でいうとほぼ一緒です。むしろ男性のほうが実数は高い。

なぜこんな誤差が出ると思いませんか。簡単なことで、来店調査に男性が答えられないんです。先ほどの買わなかった人ではないですけど、調査データ中、答えなかった人は入ってこないのこんな形になります。さらに2階3階に誰が上って行くのかを見ていくと、実は男性も比較的上のほうまで行って、上のほうまで行くと、ほとんど男女比は一緒になるというデータです。

さらにその店舗のスマホ上のアプリで実際に登録率はどうなっているかということ、女性がやはりちょっと高いんですね。ですから多分、あの来店調査が信じられてしまうのですが、これでもやはり来てるとは男女比が合っていないので、女性がよくとれてると見るか男性が落ちてると思うかによって、当然戦略が変わってくるはずですよ。

今お話をしてきたことを簡単にまとめます。先ほどお話があったように、スマホに限らず、カードに限らず、皆さんがチェックインしていただいたり「来ましたよ」と言わなくても、カメラの前もしくはセンサーの前であれば、「いたよ」というデータが落ちるように実はもう既になってきています。つまり、我々自体が認証のものだと思ってください。

商業的なマーケティングのお話をずっとしまし

たが、実は先ほどの顔決済でいうと、決済方法が変わるとするのは、金融的には多分これまでの流れとは全く違うことだと思います。それから ID とのマッチング。先ほどのコンサートの例ですが、ID とのマッチングで警備が強化できます。マンションに入る人、今いわゆる鍵だけではなくて、静脈認証や目の認証がありますが、本当に顔全体でわかるようになります。

さらに流れがわかってくるので、若い子はどっちに行っただけ。駅からどっちの方向に流れていくだけ。これがカウントできると、人口動態的にまちづくりをどうしましょうかというような話にもなってきます。ただ、これは1個だけ問題があります。皆さんもこんな撮られていると嫌ですね。個人情報保護の課題があって、ここの兼ね合いでどう進んでいくのかというところで多分揺れ動く問題だと思います。

もう1個だけ最後に。同じような投資先で、『Time Out Tokyo (タイムアウト東京)』という来日外国人向けの雑誌をつくっているところの支援もしています。2020年、今お話をしたみたいに人がいっぱい来ますよね。インバウンド対策はどうでしょうか。すごく考えられている会社さんが多くて、いろいろなどころでお声がけをいただきます。ただ、当然予測不能なトピックスもあるので、2020年の後どうなるかわかりませんが、2020年のオリンピックが終わったら、日本はその後どうなるのかということも実は考えなければいけません。

来てくださったお客様や来られた外国人の方々に、今後どうするかというお話でいうと、まさに先ほどのネットワークのお話です。一回エンゲージメントしてくださった方が、帰国された後に日本にどんな関与を持つかということを考えないと(いけない)。来た人に「買って」と言うマーケティングでは多分だめだと気づき始めている商業の場も幾つかあります。それは当然、各商業が考えることではなく、国として、では日本とエンゲージメントを持っていたいただいた方はその後どうおつき合いしたいのかということを明確にしていく必要があると考えています。ちょっと駆け足でしたが、私からは以上です。ありがとうございます。(拍

手)

石井晴夫

どうもありがとうございます。大変に密度の高いご講演を続けていただきましたので、ここで5分間、休憩を入れさせていただきます。ちょっと息を入れてください。

(休憩)

石井晴夫

では若干のリフレッシュ時間が過ぎましたので、パネリストの発表を続けさせていただきます。では雨宮さん、よろしくお願いたします。

雨宮寛二 ((公財)世界平和研究所主任研究員)

世界平和研究所の雨宮です。世界平和研究所というのは、実は中曽根元総理が立ち上げた研究団体です。中曽根会長が非常に興味を持っている分野が三つありまして、それは何かというと、安全保障、経済、それから科学技術です。私は科学技術を中心に研究をしております、特にイノベーションとITの競争戦略を専門としています。

今日は、いただいたテーマの中で特に2020年に向けたITによるものづくりの行方という方向性から、アメリカの企業と日本の企業の経営のあり方の違い、特にイノベーションから考えたらどういう経営の違いがあるかということについて、また、もう一つは、これから技術の進歩がどんどん進んでいったときに、制度的に言ってどのように考えていかなければいけないのかということを中心に話をしていきたいと思います。

これは皆さんが知ってるYouTubeのサイトです。このYouTubeのサイトは、当然ながら世界から一般の人たちが動画をつくってアップロードします。アップロードの時間ですが、年々アップロードの時間が当然ながら長くなっています。例えば昨年アップロードの時間はどのくらいかということですが、ちょっと皆さんにお聞きします。1分間に世界から動画は何時間アップロードされているか。50時間だと思ふ方。100時間。200時間。300時間。300時間以上。——実は昨年実績で、1分間に何と300時間に到達しています。

ここにあるように、YouTubeが始まった2007年当初は6時間でした。ですが、2014年の時点で300時間になっていますね。50倍ですね。非

常に情報量が多くなってるということです。これはシスコが出したモバイルデータトラフィックの増加量ですが、これを見ると、エクサバイトという聞いたことがない情報量になっています。つまり皆さんなじみがあるのは、キロバイト、メガバイトあるいはギガバイトのレベルですが、その上のテラ、ペタ、エクサという順番で行くとエクサバイトになるということです。

これが2014年から2019年になると、どのくらいになるかということです。10倍になります。特にアジアの状況がどうなっているのかと見ると、ここの部分がアジアです。アジア太平洋地域は39%で伸び率が一番高いです。先ほど来、IoT (Internet of Things) の考え方の話が出ていましたので、特にそんなに説明する必要はないと思いますが、平たく言うと、これは全ての機器にインターネットがつながるということです。すなわち、たくさんの機器から情報をどんどん吸い上げるということです。

情報を吸い上げて分析するという概念は昔からありました。すなわち、データマイニングです。ですが、両者の違うところはどこかということです。一番重要なところは、こうやって物事をここで集めてきて、データを集めたら今度は解析して、解析した後には人の行動に対して何をするかということ提案するということです。人の行動に沿った次の行動を提案してあげる。その行動を提案してあげるために重要なのがAIの力です。

ここに機械学習、深層学習とありますね。英語では、マシンラーニング、ディープラーニングです。この二つのAIの技術が、いま非常に高い進歩を遂げています。このAIの分野でエキスパートが世界で約30人います。その30人を、グーグル、アップル、フェイスブックがとり合ってます。AIを使うことの差別化は、「人に提案する」という点です。この点が大事になります。

皆さんの手元にあるスマホは、既にそういう機能を持っています。それは何かというと、音声アシスト機能です。アップルのiPhoneでいうとSiriです。さらに、アンドロイド携帯だとGoogle Nowです。それからWindows PhoneだとCortanaという音声アシスト機能になります。

「あしたの天気は？」と聞いたら「晴れ」と答えるのは単純な命令のやりとりです。そうではなくて、「これから私は何をしたらいいか」ということを聞いたら、その人のスケジュールとか過去の履歴を全部見て、「あなたは今、疲れてるから、ぜひ焼肉レストランに行ったほうがいいですよ」ということを提案してくれる。しかも、その焼肉レストランは、ここの建物からどこにあるかということ瞬時にマップで示してくれるということです。それがAIの力です。こういう世の中に今後なっていくということです。

例えば端末を一つ見ても、これだけの増加数があります。スマホとタブレット、それからモバイルデバイス。この辺を見ていただければわかりますが、2014年から19年に大体3倍、世界で60億とかそのくらいの機器の数になっていくということです。

次に、いま注目されている製品があります。それは自動運転車です。この写真はGoogle Carのプロトタイプです。Google Carは、Google Self-Driving Carという名称です。すなわち、Google Driverless Carではなく、Self-Driving Carということです。このビデオをちょっと見ていただきたいと思います。

(ビデオ)

いま見ていただいたGoogle Carですが、このGoogle Carは二つのアプローチから開発されています。一つは、アンドロイドを車載システムに組み込むということです。つまりAndroidというOSを車の中に入れて標準化するということです。それからもう一つは、自動運転車そのものをつくるということです。車の周りにセンサーをたくさんつけて、障害物を全て探知します。このように、制御系と情報系でOSをスタンダードにするというのがGoogle Carの考え方です。

グーグルはこの図にあるように7対2対1の割合で投資戦略を遂行しています。これを見てもらえばわかりますが、会社のリソースの70%は、コア・コンピタンスの検索エンジンや広告モデルにかけ、20%は成功間近のプロジェクトにかけます。あとの残り10%をイノベーションのために使います。すなわち、リスクの高い新規プロジェ

クトですね。このようなポートフォリオでグーグルはイノベーションを開発しています。

グーグルの自動運転車が嚆矢となって、いま世界中で自動運転車が開発されています。今年の東京モーターショーでも、日産、ホンダ、メルセデスといったメーカーが自動運転車を開発しています。この図では、最初ここにステアリングがありました。ですが、これが引っ込んでモニター画面が出てくるという感じですね。車内システムとしては、非常にすぐれた完成度の高いものになっています。

こうした革新的なものづくりに関連して、アメリカのイーロン・マスクを紹介したいと思います。この人は、いま世界で最も注目されるイノベーターのひとりと言われています。この人が何をつくっているかということ、一つ目にテスラ・モーターズという自動車会社を立ち上げて電気自動車をつくっています。それから、二つ目に家族旅行を可能にするに行くロケットをつくっています。7人乗りのロケットです。それから何と、これはちょっとクレーダーですが、ハイパーループという乗りもので、土管の中に空気を入れて電車を飛ばすという技術をつくっています。これは、リアモーターカーのレベルではないです。空気を入れて、その圧力で電車を飛ばすんですよ。まあちょっと考えられない、そういう技術です。

こういう企業や人物が輩出されているアメリカですが、世の中の革新的な企業というのが、2014年に発表されています。このベストテンの中にいるのはほとんどがアメリカの企業です。1社だけアジアの企業が入っています。それはサムスンです。この発表では、サムスンが革新的な企業であるとされていますが、個人的にはむしろ、連続的なイノベーションを行う企業だと思っています。

こういうふうにはベストテンのほとんどがアメリカの企業が占めているというのが現実です。この違いは何かということ。この図は、世界トップ20の研究開発費です。この中にトヨタ、ホンダといった日本の企業が入っています。ですが、アメリカの企業の投資額と比較したら、もう比べる余地がないほど、小さいものです。トップはほとんどアメリカの企業が占めています。これは一

つの例ですが、それでは、イノベーションを生み出せるか、生み出せないかの違いはどこにあるのかということです。

一般的にイノベーションというのは、新たに画期的な製品やサービスを生み出すことをいいます。これを最初に唱えたのはシュンペーターです。シュンペーターはイノベーションを「新結合」という言葉であらわしたわけですが、それに対して既存の製品やサービスの改良・改善はイノベーションとは呼ばないというのがシュンペーターの考え方です。つまり、こうした単なる「技術の進歩」とイノベーションとを区別したということです。

それでは、イノベーションと単なる技術の進歩とはどのような違いがあるのでしょうか。それはイノベーションが「非連続性」という特徴を持っていることです。それに対して既存の製品やサービスの改良や改善である技術の進歩というのは、連続性の特徴を持っているということです。これは何かということ、イノベーションを起こすためには、既存の知見を一回かなぐり捨てないと新しいものは起こらないということです。つまり、馬車を使っている人は車をいきなり発明することはできないということです。それはなぜかということ、馬車の次元でしか物事を考えることができないからです。

例えばガラケーを使っている人が、いきなりスマホを開発できますかということです。ガラケーの次元で物を考えると、画面を大きくしてくれとか、重量を軽くしてくれとか、そういうガラケーの次元の延長でしか物を捉えることができないということです。イノベーションはそういう過去の知見を全部一回取っ払って、新たに考えるということです。ゼロから考えるというのがイノベーションです。

このように考えると、この二つ、すなわちイノベーションを起こすことと既存製品やサービスの改良や改善を行うことと、同時に達成することはできません。つまり、両者はトレードオフの関係にあるということです。それをやってのけたのが、スティーブ・ジョブズだとかグーグルとか、今のITの先端の企業です。世の中の企業の多くがそれを行うこと、なかなか難しい。「両利きの経営」

という言い方をしますが、既存の製品やサービスの改良・改善をやりながら、新しいイノベーションを起こすということ是不可能に近いと言われていました。なぜなら、これは企業も人も同じですが、コンテキスト、すなわち文脈に人間や企業は縛られてしまうからです。そうすると、今後、どのように進めて行ったら良いかということです。それが一つのこれからの日本企業を含めた経営のあり方の課題であるということです。

それからもう一つ、制度的にどうなんだという話です。制度的に考えた場合には、2020年に向けて日本の政府も動き出しています。ドローンの規制、それから自動運転車の規制。2020年のオリンピックまでには自動運転車を走らせようというのが政府の狙いです。そうやってイノベーションを起こしていこうということです。

ですが、足かせになっているのは何かというと、既存の法律です。ドローンだったら航空法、電波法です。自動運転車だったら道路交通法です。薬品だったら薬品の法律があります。そういう既存の法律を全部改正していかなければいけないという問題が現存するというのです。これをタイムリーにやっついていかないと、新しいイノベーションは生まれませんということです。私のプレゼンの中で問題提起は以上になります。(拍手)

石井晴夫

どうもありがとうございます。それでは最後のパネリストの山村さんのほうから発表をよろしく願いいたします。

山村尊房 (元厚生労働省健康局水道課長、(一社)名古屋環未来研究所理事)

ただ今ご紹介いただきました山村と申します。今日は大変示唆に富んだお話をたくさん聞かせていただくことができました。嶋先生のお話は本当に目からうろこという感じで、こういう考え方をしなくてはいけませんと思いました。その後のパネリストの皆さんの話も、それぞれの分野のご専門の話を非常にコンパクトに、情報量たっぷりにお話いただきまして、参加者としても来てよかったなど、そんな思いをしているところです。

私はパネリストの1人ということで加えていただいたわけですが、自己紹介をしますと、元厚生

労働省で水道の仕事をしていました。7年ぐらい前に退職したんですが、その後、名古屋で友人と一緒にNGOをやっています。さっきの嶋先生の話で、将来、名古屋―東京が40分で行けるようになると随分変わるなど思いながら、でもそのとき私は何歳だろうと考えて複雑な思いをしていました。

今日は「ITがつくる都市経営の未来」というシンポジウムにお招きいただいたのですが、先ほど嶋先生のまだスマホを使ってない人という質問で手を挙げた1人で、まだガラケー人間です。それから今日のほかの講師の先生方とはちょっと違って、いわゆるITの外にいて、ITを眺めてなかなか追いつけないでいる人間でもあります。

そういったことから、15分いただいた時間をどうやって今日のテーマに結びつけていくかということにずっと悩んできました。ただ、今日の副題が「2020年東京オリンピック・パラリンピックを機に考えるべきこと」ということなので、その辺から私の話をさせていただいて、後のディスカッションにつなげられればと思います。

今日のシンポジウムでこういう機会をつくっていただいたというのは、私は大変ありがたいことだと思っています。本当にこの東京オリンピック・パラリンピックということ、どういうふうに私たちの生活の中で考えるか、その存在が私たちにとってどうつながるのかということをもっと考えなくてはいけないのではないかなと思っていました。

テレビを見ていると、オリンピックの新国立競技場のコンベだとか、いろいろ物議を醸したエンプレムの話とか、何かそっこのほうに話が行ってしまって浮き足立っているというか、そういうお祭り騒ぎならいっぱいほかにもあるのではないかと。何かマスコミがイベントの一つとしてしか捉えてないのかなという感じがしていました。こういう時期にオリンピック・パラリンピックの存在を考えながら将来を考えるということが、本当に私たちが必要なことではないかなと、今日の話伺いながら考えました。

私はもともと水道といいますか土木分野の人間ですから、『土木学会誌』という雑誌も送ってくるんですね。ちょうど今月号にやはり同じような

特集がありまして、オリンピック・パラリンピックに向けて東京の未来を考えるとということが載っていました。こういうのを見ると、東京オリンピックのころに何が起こったのか、私たちがまだあまりよく知らない時代のことが分かります。さっき副学長さんの話で、高校3年だったという話がありましたが、私は中学2年でした。当時、『高校3年生』という、舟木一夫でした（笑）。

昨日たまたま30代の若い女の方と話したので、今日1964年の話をするとき、どうやったら今の若い方たちにイメージを持ってもらえるかという話を聞いてみたら、それは「三丁目の夕日」の舞台ですと言うんですね。あの漫画は私も何か懐かしさを持って見ていますが、「三丁目の夕日」の舞台という話をすれば、若い方にも通じるかなと思いました。

確かに「三丁目の夕日」の舞台というのは、1955年から1964年までの時代です。私にとっては小学校の時代から中学校の半ばぐらいでしたが、あまり自分の年齢を話しても若い人にはぴんときていただけなので、「三丁目の夕日」の舞台という話から始めたいと思って今日参りました。

1964年の東京オリンピックのときに何があったかという話をちょっとさせていただきます。実は1964年には東京で大湯水がありました。当時、節水率が50%にも上るということで、プールはもちろん使用禁止だし、水洗便所も使用禁止でした。今はもう水洗しか考えられませんが、当時は東京でもまだくみ取りがあったので、それができたのかもしれませんが、今そんなことになったらとても大変だと思います。

水を使ういろいろな仕事が全てストップということで、散髪屋さんもおそば屋さんもおすし屋さん、肉屋さん、肉屋さんも休業になり、家庭ではお父さんが会社を休んで、スライドに出ているような給水車の列に並び、若いお母さんは過労のために流産をしてしまう。こんなようなことで、まちの中でも水争いとか水のけんかが頻発したという記録が残っています。若い方は知らないでしょう。こういう状況だったんですね。

オリンピックを前に、そういう状態が夏ごろに

起こっていたわけです。オリンピックが10月10日に始まるんですが、それではとても外国からの人も呼べない状況でした。当時、利根川の上流にダムをつくって、いろいろ水源開発をやっていたのですが、新幹線は間に合ったけど水源開発は間に合いませんでした。それで結局、緊急事態だということで、農業用水の水路を使って利根川から荒川に水を落として、何とかオリンピックに間に合わせると言って、9月25日に緊急給水をしたというんです。10月10日に始まるオリンピックですよ。それに対して9月25日から緊急給水。まあ本当に綱渡りもいいとこだなと思いましたが、それぐらい当時の人は頑張っていていました。

1964年というと、終戦から19年です。19年という期間を考えると、阪神淡路大震災が20年前です。それよりもまだ短い期間の中で、オリンピックをとにかく開くということまでやったという、当時の人たちの意気込みのすごさに、改めて何かじんときるような気がします。

1964年と2020年の違いをちょっと考えてみたんですが、1964年の東京オリンピックは、とにかくこれに間に合わせようということで、首都の中にいろいろな新しい施設ができました。高速道路もできましたし、オリンピックで使われたいろいろな新しいデザインの競技場もできました。私は名古屋にいた中学生でしたが、その翌年に修学旅行で東京に行って、東京と名古屋の違いに本当にびっくりしました。名古屋では考えられないような都市システムが東京では実現しているのを見て、それがこれからの日本の目標なのかなと、まだ中学生ながらそんなふう思ったわけです。まさに64年の東京オリンピックというのは、日本の高度経済成長の前夜の中で、新幹線を開通させ、高速道路をつくり、本当に日本人に夢を持たせた機会だったと思います。

それを今度2020年に当てはめたときに、どういう機会として私たちは考えるべきかと思うわけです。1964年のときは日本はまだ中進国でした。先進国とは言ってなかった。今は、先進国の中で世界のリーダーシップをとる国として、日本の将来だけ考えていていいのかというのが私が思うこ

とです。

とにかく外国からたくさん来るお客さんに、日本のよさを見ていただきたい。そして日本を見ていただいた中で、国際的にほかの国ではそのよさをどう生かすかというヒントを持ち帰っていただきたい。それによって、これから日本とその国がおつき合いしていく中で一つのテーマを見つけていただければという気がします。そういうことによって、まさに国際的な社会の中で生きていかなければいけない日本にとっても、何か新しい道が開けてくるのではないかなという気がしています。

そういう面で、私は水道という立場で、ちょっと我田引水ですが、世界の人にじかに何を伝えるべきかと考えます。日本の実像を見ていただく。これは水道で申し上げると、日本の水道は全国どここの蛇口からでも安心してそのまま水を飲んでいたという事実です。これを私たちはプライドとしています。水道をやっている人はみんなそう思っています。

ところがそういう国は世界には非常に少ない。先進国も含めて、みんな水道料金よりも100倍も1000倍もするようなペットボトルを買って飲料水を使っているという国ばかりです。お金のある国はいいんですが、お金のない途上国でそういう状態になっている。でも国連が出す数字は、水道普及率70%とか80%と言っています。そんな数字ではなくて、日本の社会がどういう社会かということ、世界から来る人に見ていただきたい。そしてヒントにしていきたい。そんなふうを考えます。

そういう意味で、これから何をするかということですが、スライドには東京とともに効果は地方にも波及と書きました。2020年で世界に示す姿というのは、今日のITの話にもあったように、いろいろなところで新しい動きがどんどん急速に動いています。だから単に東京だけがモデルではなくて、東京オリンピックという機会を捉えて、地方も含めて日本がどんどんこういうふうに変わっているということを見せるということを見ると、地方にも参加していただく機会がいろいろあるのではないかなと考えます。そうすることに

よって、東京の活性化のみならず地方も活性化をする機会として、東京オリンピック・パラリンピックを捉えられないかなと考えました。

これから5年で、東京オリンピック・パラリンピックが来るわけです。その間、もう少し本当に真剣に将来を考えながら、2020年の先にある社会も考えながら、まず5年間でできることを確実にやっていく努力が必要なのではないか。今日は、お1人同じ分野の方が参加しておられるのですが、我々の働いてる分野にも、こういうふうに働きかけていきたいなと考えながら、今日の皆さんの話を伺っていました。

嶋先生のお話にも未来型スマートシティという話が出てきました。私であれば水道の分野の中から、どういうふうに具体化していくのか。あるいはそういう都市づくりにどうやって参加していくのか。水道というのはハードのインフラを持っている事業です。そして現在、水道でもITが活躍しています。飛ばしてしまいましたがIBMも水分野に大きく展開しています。5年前のことです。そのときに私たちは、「えー、IBMがどうして水？」というふうに思いましたが、その後の状況を見てみると、IBMに限らずにほかの企業もクラウド型の施設の制御や管理など、水インフラ系の中にこういうITがどんどん入ってきてます。

そういう中で、未来型スマートシティを考えるということをもっとやっていかなければいけないと考えました。最後になりますが、今日私が来させていただいた一つの理由として、石井先生と一緒に作った本があります。本当に数日前に印刷ができ上がったばかりです。『水道事業経営の基本』という本ですが、実はこの中にはITを使ったスマートメーターの話があります。水道はまだ羽根車式の水道メーターを検針員が来て読んでいる世界です。でも電気・ガス事業が、こういうスマートメーターという方向にどんどんかじを切っています。水道でもやっとそういう研究が始まったところですが、ただそれが可能になることによって、どんどんいろいろなことができるようになる。それをもっと考えて、経営にも変化をもたらすだろうというのが、石井先生がここで主張されていることです。ぜひ皆さん読んでいただきたいと思い

ます。

やはりITでいろいろやり方を変えることによって、単なる現象的なことではなく、事業全体の経営にまでかかわってくるということも考えながら、ポスト2020年を考えて、今日のテーマをそれぞれの分野で活用していく。それを私は自分の分野にも持ち帰りたいと思いました。どうもありがとうございました。(拍手)

石井晴夫

山村さん、どうもありがとうございました。それでは時間が押していますので、休憩なしでもうすぐパネル討論のほうを始めたいと思います。それでは準備のほうを至急お願いします。その間、お手洗いにいきたい人はどうぞ。今すぐもう準備終わりますので。準備できています。

(準備)

石井晴夫

それでは、すみません。有田さん、北澤さん、山村さん、雨宮さん、嶋さんで座っていただいて。質問票は今、回収を行っています。また途中からでも結構ですからぜひ質問を出していただきたいと思います。とりあえずできた分だけ回収します。

それでは、先生方にいろいろな質問が来ていますけど、まず最初に嶋さんに、東洋大学の名誉教授の小苺米清弘先生のご質問からさせていただきますと思います。「示唆深い近未来の新しい都市経営、夢多き未来です。他方、足元を見ると米国においても日本においても貧富の格差が進行しています。報告では自動化によって失われる職業に触れられていましたが、情報技術化は大まかに捉えて失われる雇用以上に新雇用を生み出すと考えてよいのでしょうか」ということです。では、嶋さんからよろしくお願いします。

嶋 聡

基本的に私は技術の進歩を非常に信頼するほうですので、当然、新しい雇用、新しい事業を生むと思っています。ただ、私も政治家をやっていたからよくわかるのは、現実問題として、いくら急に生産性が上がって経済が伸びてもそれがぱっと移るわけじゃない。そういう意味では本当に今、教育というのが大事になってきて、先を見据えて30年後に必要な教育訓練をしていか

なくてはいけないのではないかと思います。大学も含めてです。そうしないと、あえて時代に遅れてしまって、そして仕事にぱっと反映できなくて格差が広がるのではないかと思います。以上です。

石井晴夫

小苺米先生、よろしいですか。ありがとうございます。それでは同じく嶋さんに、本学の経済学部の4年生ヨシノさんから。「スマートシティを実現する上で、現状何が一番の課題となっているのでしょうか。お聞かせいただきたい」と。それからまた、雨宮さんにも、「アメリカは法整備の厳しい規制社会であると思いますが、その中でどのようにしてイノベーションにつながる社会をつくり上げていったらよいのでしょうか」ということです。では、嶋さんから先にお願いします。

嶋 聡

スマートシティ自身は恐らく、やる気になればできる話だと思っています。もちろん、例えばさっき言ったように、雨宮さんが今から話をされるでしょうが、規制制度で直さなくてはいけないところはあります。でも、恐らくアジア全体が今、都市間同士で競争をやっているんです。4年生のヨシノ君というのはどなたですか。私は今日のテーマでいきますと東京オリンピックをゴールではなくて中間目標にすべきだと思っている。だって今から先、5年しかないから、5年でスマートシティをやろうと思ったら結構難しいところもある。例えばこれが10年、2027年ぐらいをめどにすると、十分準備ができるから、そこまでのスタンスで行ったらそんなに問題はない。ただ、すぐにあと5年でやらなくてはいけないということは規制の問題だから、多分、雨宮さんがお話しになるから雨宮さんに振ります。

雨宮寛二

嶋先生ありがとうございます。アメリカのほうで規制の対応は早いです。例えば先ほど見ていただいたドローンなんですが、アメリカではドローンの規制を中央政府自体は今のところしていません。どこがやっているかという州政府です。今年の7月時点で既に17州がドローン規制の法律をつくりました。そして展開しています。だから日本と比べるとスピード感が全然違います。今、

見ていただいたように、日本政府は2018年までに何々をするとか、これから3年とか4年先の話をしています。ですがアメリカは州がすごく早い対応をしています。アメリカは、プライバシーの保護や犯罪防止の観点から法制度化を素早く進めます。残念ながら、現状では、日本よりもアメリカの方が対応が早いです。

石井晴夫

ありがとうございます。またこれも両宮さんだと思うのですが、経済学部4年生のヒラカワ君から関連の質問です。「自動運転車の障害になり得るとされる手動運転車、要するに手動で走行する自動車の存在は政治的にも取り除くことが困難なのではないかと思いますが、自動運転車と手動運転車の共存は可能なのでしょうか」と。それから「スマートシティが推進された場合、都市の効率性が高まり集約されれば、地方の経済都市としての価値がより一層薄まるのではないのでしょうか」という質問ですが、両宮さんよろしくお願ひします。

両宮寛二

最初の質問、すなわち、自動運転車と手動運転車についてですが、これは皆さん、自動車の近年における開発を見ていただければわかると思います。トヨタ自動車はハイブリットを先に出しました。つまり電気自動車でもない燃料電池車でもない、ハイブリットを先に出したということです。こうした産業分野では、それは時代に應えるためです。こうした産業分野では、いきなり電気自動車の開発には行きません。

トヨタは何十年もの間、自動車という次元で縛られてきました。つまり既存の燃料であるガソリンで動けばいいと思っていました。ですが、時代の変化がそうはいかないということをお教えしてくれました。トヨタはマイナーチェンジ、メジャーチェンジを含めて毎年ほぼ全ての車種をアップグレードしてきました。例えば、レクサスを毎年アップグレードしているでしょう。そういう既存の車という次元で改良・改善していくことに縛られているんです。ですから、何も燃料をガソリンから電池にかえる必要はないだろう。そんな投資をしていたらお金がどんどん湯水のようになく

なっていく。だからそんなことは今、必要ないと、何十年もそういうふうと考えてきたわけです。そうした文脈に縛られながらも、プリウスというハイブリットをつくり出しました。その後、トヨタはアクアを開発し、他のメーカーも追随して、ハイブリット車をつくり出しました。一回、ガソリンと電気の中間の車をつくっておく。次に、電気あるいは燃料電池車に移行させるのに、そのブリッジが必要なわけです。ですから、自動運転車がいきなり日本の道路という道路を席卷するわけではないということです。いきなりということではなく、徐々にということです。

ただ、開発が始まって実用化されたら、その普及は早いです。イノベーションの話を少しすると、イノベーションというのは「インベンション」と違います。インベンションというのは「発見」を意味します。イノベーションというのは、ある技術を発見して普及させないとイノベーションとは言いません。

自動運転車もこれは大変なことです。ちょっとエピソードを言うと、最近興味深いニュースが2つありました。グーグルは4年も5年もこの自動運転車を車道に走らせていて試験走行していますが、これまで16件しか事故が起きたことがないと言っています。その16件も全部もらい事故だと言っています。本当かという話でしょう。でも全てこれは事実です。

最近、四つ角の交差点のところに自動運転車が止まりました。なぜ止まったかということ、交差点の真ん中に障害物が突然出てきたからです。そのためにGoogle Carは止まったんですが、後ろから追突されて事故になりました。では、このとき一体誰が悪いのかということです。すなわち、誰が責任をとるのかということです。

それからもう一つのは、これは事故じゃないんですが、アメリカで法定速度65キロの道路を40キロでGoogle Carが走っていました。そうしたら40キロで大渋滞になってしまった。それはグーグルが安全性を尊重して走らせていたからです。ですが結果的に大渋滞になったから、白バイが来て切符を切った。切符を切った相手は誰なのか。車に切符を切るんですか。そうではなくて乗って

いる人が切符を切られたわけです。でも、自動運転車だから、乗っている人は悪くないのではないかとことです。そういうときの法律をどういうふうにしていくかということもまだ全然決まっていないということです。

もう一つはスマートシティですね。スマートシティは、私が答えたほうがいいですか。

石井晴夫

そうですね。これもスマートシティが推進された場合、都市の効率性が高まり集約されれば、地方都市がさらに衰退することも懸念されます。嶋さん、お願いします。

嶋 聡

そうやって心配したらそうなるかもしれない。地方の解決策を考えるという話だよ。私は、例えば今の自動運転車の実験は東京でやるより地方でやったほうがいいと思う。東京はたくさん車が通っているでしょう。地方は車が少ない。だから、例えばIoTの格差が起きるかもしれないと思ったら、解決策を、ソリューションを考える。地方をIoTとかそういう最先端の実験場にすれば地方との格差は広がらない。最初にやるんだから。だって東京で自動（運転）実験車をやったら危ないでしょう。地方だと実験できるからというふうで考えるのが、まず第1点。

それから僕はビジネスの場にいたから、さっきのグーグルの話はせっかくだからみんなに伝えたい。グーグルがトヨタに無人自動車を一緒につくらないかというオファーをした。トヨタの副社長クラスから聞いた話ですが、オファーがあって随分議論した。トヨタとしては哲学が違うということでお断りしたと。どう違うか。さっき、雨宮さんのあれでグーグルのビデオを見たでしょう。あれを見ると小さくて……。要するにグーグルの発想は車というより下駄、靴なんです。あるいは、みんなが軽く乗れる自転車みたいな感じ。グーグルの会社に行くと自転車があちこちに置いてある。例えば東洋大学にあちこち自転車が置いてあって、誰が使ってもいい。自分からぼっと乗って行って、ぼっと置きっ放しにできる、そういう感じに自動車がなると思っているわけです。

そして、今はUBERというタクシーの配車シ

ステムがあるんですが、それをその配車システムとくっつけて、みんなが誰でも使えるようにして、ただの自転車みたいに使おうと思っているのがグーグル。ところが、トヨタは車を自分の愛する馬だと思っている。昔は馬を大事にした、みんな磨いて、餌もおいしいものあげて。そういうものがトヨタにとっての車。だから哲学が違うからといってお断りをしたという話なんです。

これがどうなるか。トヨタとグーグルの思想・哲学の違いがだんだん一緒になっていくのか、あるいは全然違う方向に行くのか。これは大きな分岐点になると思います。

だから、もう一つ繰り返すと、地方に格差があると思ったら、どうやったらそれをなくせるかということを考えていったほうがいい。それから最初のご質問にもありましたが、これは今言ったように哲学の問題がある。どっちがとってどういふうに動かすかというのは、まさに時代だといふうに私は思います。

石井晴夫

どうもありがとうございます。それでは、北澤さんに2人の方から質問が来ています。まず、経済学部2年生のイノウエさんから。「本日は貴重なお話ありがとうございました。お話の中にありました、アニメ「PSYCO-PASS サイコパス」のような個々のあらゆる情報が数値化・データ化された世界に私は少し共感を覚えます。北澤さんご自身がデータを通して管理されることをどのように感じますか」。これが1点です。それから同じく2年生のオオハシさんからですが、「データを数値化して犯罪件数を減らすことができるというお話がありましたが、これはどのようにして、この人は危険というふうに分かるのでしょうか。見た目だけでしょうか」。よろしくお願いします。

北澤麻衣

ありがとうございます。一つ、まずデータとして管理されること。私は20代からずっとデータマイニングをやっていますが、カードを出すのはとても嫌いです。なぜなら、このカードの裏でどう分析されているか自分でわかっているので、私はあまり出したくない。そして、20代以下の方で結構多いのは、企業がメール登録してください、

アプリ落としてくださいという、もうデータをとられるとわかっています。割に20代は囲い込まれたくない現象が起きているので、実は我々データをとる側は結構いろいろ悩みが多いです。

ただ、例えば本当にきちんとしたレコメンド、または提案をするためには、実はデータは結構大事なので、「じゃあ、この人は今お子さんがいて、こういう状況でどういう手助けが必要なんだっけ」みたいなことを的確に返してもらえれば、きっとデータはとられてもおかしくないと思ってくるはず。そここのところのやりとりが、今のところデータをとる側の企業がデータをとり放しにしているところが多いので、若干不信感が出てきたりしますが、きっと徐々に改善されていくであろうと思っています。また、自分がその立場になって、とる側とられる側、一体どうしたいかということ、どこの企業でもこれは就職してから当たっていくことだと思いますので、ぜひ考えていただければと思います。

もう一つ、犯罪係数の話。これはアニメ上では実際の身体と感情が両方ともパラメーターになっていて、もともと犯罪係数が高い人は全然違う囲われた世界に住んでいますし、普通の人でも感情の起伏によって係数ががと上ると、先ほどの執行官という人たちが来て裁かれてしまうんです。その世の中はちょっと怖いよねと思いつつ、潜在的なのは難しいかもしれません。

ただ過去、犯罪があったときに更生がどうなるのかということもすごく難しいと思います。「じゃあここに入ってくる人たちが過去どういう経歴だったんだっけ」というのを追えることは、もしかすると、例えば幼稚園であるとかその周辺には必要かもしれませんし、そういう人をオミットするのかそこに許可された人をきちんと入れるようにするか、そのあたりの整理が必要になってくると思います。

ただ、ここです。先ほどの日中韓ではなかなか（顔が）見分けにくいというのと一緒に、すごく億の単位で今、顔認証であったりディープラーニングをしています。当然これはどんどんふえていくと思いますが、それと一緒にいろんな技術が変わってきます。顔認証なので、顎を削ってしまう

と同じ人認証にならなったりします。だからその辺は徐々に技術がどう追いついていくか。イタチごっこの可能性もありますが、将来的には役立つ技術になるといいのかなと思っています。

プロモーションのシビュラシステムですが、どのようなしくみかといいますと、実際の身体的なプロモーションはランダムにパラメーターが入っているので、5人に1人ぐらい高くなるんです。皆さんが多分、手相とかをやられたときにこうだよと言われるのは統計から来ていることだと思いますが、本当に統計的に犯罪者の顔をずっと入れると出るはずであろうと開発者は申ししていました。

石井晴夫

ありがとうございます。そうすると美容整形がすごくはやるとかどうなりますかね。これはちょっと私のほうから関連なんですけど、今マイナンバーの通知がピークを迎えています。マイナンバーを一回通知されて、今度はカードをもらいますよね。カードをもらうと全部そのカードを使わなくてはいけない。ありとあらゆるところで使われてしまうのではないかとということで、よくマスクミでもコメンテーターなどがいわゆる危惧の念を持っています。このマイナンバーに対する対応はどうしたらいいでしょうか。

北澤麻衣

番号はすごく漏れやすいんです。これはクレジットカードの犯罪と一緒に、どれだけ思っても乱数ですから最終的にはイタチごっこで追いつかれていくと思っています。それで、そういう意味でいうと、例えば今、マンションに入るときにもカードや鍵ではなくて静脈認証になっているという世界があるように、幾つかの掛け合わせで変数を持たせるのが一番いいと思います。今、マイナンバーが、顔写真が必要な人はつけてくださいとなっているのは、番号と顔写真の掛け合わせではなくて単に出せるという認証だけですが、そこを本当にきちんと組み合わせると、特定固有のユニークになるんだろうと思っているので、その組み合わせができていくといいのかなと思っています。ちょっと拙速だったかもしれないですね。

石井晴夫

組み合わせができるまでは役所のほうにカードをもらわない方がいいということですか。

北澤麻衣

もらってきっちり確保しておいたほうがいいと思います。昔はグレたりいじめがあったりでしたが、今、小学生の犯罪で一番問題になるのは、親のクレジットカードを抜いて番号を控えておいて課金してしまうことです。それが一番多かったです。本当に番号というのはその辺にふっと置きがちなので、本当にそこは「自分だよ」と思いながら守っていただけるといいかと思います。

石井晴夫

大変重要なところを教えていただきましてありがとうございます。それでは経済学部2年生のマシコさんから有田さんに質問が来ています。「デジタルサイネージがショッピングセンターによく置かれているのを最近目にします。先ほど、大き過ぎるなどのお話をしていらっしゃいましたが、次にさらに進化したデジタルサイネージのようなものは開発する予定があるのでしょうか」ということですが、よろしくお願いします。

有田幸弘

まだまだ開発の余地があると考えています。先ほどのお話にあったように、顔認証というのはかなりの精度で向上しています。小さなカメラの情報から、性別、大体の年齢、国籍、人種的なものを含めて分析ができるようになってきています。当然、いろいろなマーケットデータとクロスしながら進化をさせていくわけなのですが、基本的には個人情報の関係がありますので、それは保存しておかない、消去します。流通の場面でデータがどういう形で利用されているのかはわかりませんが、当社としては個人情報保護の視点からデータを保有することはありません。

現在の技術進歩のスピードからすると、本当に日本は監視社会になってしまうのかもしれない。逆に言うと、こうした技術は、犯罪の抑止力にはなっています。ロンドンやニューヨークでもこうした効果についてさまざまな事例が紹介されていますが、こうした効果あるいは成果も踏まえながら、もっともっと小型化高機能化していければと

思っています。もし機会がありましたら、本校と同じ文京区、すぐお膝元なので、ぜひ当社のショールームに来てください。ご案内します。

石井晴夫

ありがとうございます。関連の質問ですが、有田さんと嶋さんに経済学部2年生のカブラギ君からです。「本日はまことにありがとうございます。IoTによるセンサーでビッグデータを集める時代が到来しているというお話でしたが、人に知られたくない個人情報も流れてしまうと思います。セキュリティの面でどのような対策を進めていく必要があるのかお考えをお教えください。またサイバー攻撃の対策という面でもどのようにお考えですか」という質問です。よろしく申し上げます。では、有田さんほうから。次に嶋さん、お願いします。

有田幸弘

サイバー攻撃、例えば国家レベルのそういう攻撃に関してはもう防ぎようがありません。今の技術力では完全な防御は難しいのかなと思っています。実際には、なかなかそういうイリーガルな攻撃（攻撃）に関しては防ぎようがないという実情もありますので、そこが非常に課題でもあり、一方、ビジネスチャンスかなと考えています。

個人情報に関しては、私どもの会社では法令を遵守するということが企業姿勢でもあり、それに抵触する行動は起こしません。ただ社会的にそれがどのように利用されているのか、あるいはされる可能性があるのかということに関しては非常に危機感を持っています。ですから、そういうセキュリティの分野においてはもっと企業としても企業市民として社会に働きかけるような行動をとっていければと考えています。

石井晴夫

ありがとうございます。それでは嶋さん、お願いします。

嶋 聡

サイバー攻撃に関しては、実際に私は去年、一昨年、毎月アメリカに行ってきてアメリカ政府といろいろな話をしていたので、現実の話をしませう。グーグルの元CEOのエリック・シュミットとい

う人の周辺の人に聞いた話ですが、完全に中国がアメリカのサイバー攻撃をしている。なぜかという、サイバー攻撃に遭う時間は中国時間の9時から5時までである。あそこは公務員だから5時になると仕事をやめるからだ。そういうそみたくないな本当の話を真面目にしていた。

ただし、アメリカに現実的にサイバー攻撃があったのは、私が知っていた段階で12回ぐらいですが、アメリカも中国に2回ぐらいやっている。これは明らかになっている。今はそういう世界です。だから当然、サイバー攻撃というのは非常に大きな国家レベルでいろいろやっているところがあるので、どこが抑止力になるという話は政府レベルで一生懸命やっていると思います。日本でもそういうことを一生懸命やっていますからね。お互いに核兵器を打ち合うとだめだからということで、いつか核兵器が使えなくなったように、サイバー攻撃においてもお互いにやらなくなるときが来ると私は思っています。そこら辺まで政府的には動いている。

それから個人情報のは、当然自分たちの責任においてこれだけは嫌だ、これだけは拒否できるというように法制度をつくるべきだし、今もそうになっていますよね。これもただ、という話ですが、今日、僕はここに来る前に中国のEMBA(Executive MBA)の講義をしていました。要するに、シンガポール国立大学で学んでいる華僑の人たちのお話です。日本に来て驚くのは、日本はどうしてこんなに小銭使わなくてはいけないのかということなんです。みんな決済をカードやスマホでやっちゃってしまっているというわけ。そう言うに進んでいると思うでしょう。なぜ中国でそんなに進んでいるかということ、偽札が結構あるからです。

さっき水道の話もあったけれど、日本という国は実は相当すごくいいところで、だから日本はカードやクレジットカードを使わなくて危なっかしいみたいな心配をしているところがある。世界的にいったらやっぱりクレジットカードのほうが楽。だって、みんな偽札がどうかかわらないでしょう。どの視点で見るか。これから20年30年で見たら、当然個人情報も大事なのでカードを使わな

いというのも一つの選択だけど、世界的にみんなでやるようになるといったときにはひょっとしたら共通のなほうがいいかもしれないというふうに、それはみんなの個々の判断であると私は思います。以上です。

石井晴夫

ありがとうございます。たくさん質問が来ております。みんな関連しているところが多いんですが、先に北澤さんと雨宮さんに、やはり経済学部3年生のエダ君から、「デバイスが増えて情報活用が進み、利便性が拡大するというお話ですが、そうすると半面、人間の持つ本来の能力が低下したり、主体的に考える力が低下したり、依存度が過度に高くなったり、企業にとっての利便性のみにつながるだけではないでしょうか」ということです。この辺については先に、北澤さんからお願いできますか。

北澤麻衣

デバイスがふえていますし、普通に考えたときに、最近小学生が辞書を引かないで、言葉をいわゆるスマホで調べるんです。そうすると、辞書を引けないじゃないかと思えますし、私も逆に言うて計算だったり漢字だったりをつい調べてしまうので、そういう意味では基礎能力が落ちてきます。ただそこはきっと教育の現場で、何が小さいころの脳にきくのかということを考えなくてはいけないのだろうなと思っています。

あと、大人になってからだと、逆に我々はこれを使ってビジネスをしていくので、ビジネス的には非常に早くなります。ただ、先ほどあったみたいに、人と人が会って挨拶してみたいのがすごく省かれることが多いので、さっきの哲学ではないですけど、果たしてそれが文化的にいいのかという気はすごくします。私は今、実はTwitterで某社の中の人をやっていますが、昔だったらある会社とおつき合いてこういうコラボレーションをしたいと相談するのに、広告代理店を挟んでいました。今、広告代理店を挟まなくても向こうのTwitterに直接、「一緒にやりたいんだけど」と言うて向こうの担当者から返ってくるので、要らないんです。仲介業がどんどん要らなくなると、その機能自体が日本の中から落ちていくのかと

思います。漏れがあったら雨宮さんにフォローしていただきつつ。

石井晴夫

ありがとうございます。よろしくお願いします。

雨宮寛二

いろいろ考え方があります。一つ、気をつけなくてはいけないことを少し言っておきます。まず、ゲームをやるのはいかがなものかということです。今、スマホの普及率はどのくらいだと思いますか。小学生で30%ぐらい持っています。中学生でも66%、高校生になると98%が持っています。このように、スマホだとかタブレットが普及して、みんなゲームをやるようになりました。これは医学的に証明されていますが、20歳（ぐらい）までにゲームを毎日頻繁にやるとどうなるか。頭のこの部分に前頭葉があって、この前頭葉がどんどん小さくなっていくということです。小さくなっていくということはどういうことを意味するかというと、前頭葉というのは理性をつかさどる機能を果たしています。それが小さくなるということは、小さいころからどんどん理性がなくなってきました。ということは、キレル子供がふえるということです。すぐにキレてしまう。

みなさんもお承知のとおり、スマホやタブレットを新たに開発したのは、あのスティーブ・ジョブズです。新しくイノベーションを起こした人です。何と自分の子供には高校までこの二つ、すなわち、スマホやタブレットは使わせなかったということです。高校を卒業したら、大学生になってから使ってもいいと、一切使わせなかったということです。彼はiPhoneやiPadをつくっておきながら、一切自分の子供にはしなかったということです。

それからもう1点、言っておきますと、今2015年ですが、科学的には2045年というのが重要なターニングポイントだと言われています。それは何かというと、シンギュラリティといって、人工知能が人間の脳を超える時期だと言われています。すなわち、技術的特異点ですね。本当かなと思うでしょう。はっきり言って人間の脳は無限の可能性を秘めています。それが人工知能に追い抜かされてしまうということです。これはいろいろ

研究があって、反対賛成ありますが一般的にそういうふうに使われています。ですからこれから30年後、もう人工知能が人間の知能を上回るといことです。そうなったらどうですか。

私には予測がつきませんが、例えば2020年までに家事を全部ロボットがやっているとか、いろいろなことが言われています。家事を全部ロボットがやっているかもしれないし、やってないかもしれないですね。今、技術の進歩なんてはつきり言って速くてわからないです。何が起きているか、半年先すらわからないです。そういう時代です。それなのに、2020年にロボットが全部家事をやっていると言い切れますかということです。

だからあまり惑わされないほうがいいです。いろいろなちまたの情報に惑わされない。皆さんがリテラシーを高めることが大事だと思います。いろいろな情報の中から自分の考えを導き出すということが大事だと思います。最後はちょっと参考にといいこととつけ加えさせていただきますがよろしいでしょうか。

石井晴夫

ありがとうございます。それでは山村さんに何人かから質問が来ています。まず、東洋大学大学院の石川さんからです。「日本の水道を世界に見てもらいたい、そして見本にしてもらいたいというお話がありましたが、さらに日本の水道が、あるいは総合的なインフラが世界をリードするためにはどのようなことが今後必要であるのでしょうか」という質問。まずこれからお答え願えますか。

山村尊房

私も、その国際的な面から日本の水道の技術を海外で活用してもらえるようになってほしいと思ってやっているんですが、いろいろな課題があります。最近よく言われることでありますが、ガラパゴス化という面もありまして、日本の国内の中で需要に合うように発展してきたために、どうしても価格の高いものになってしまっている。国内ではそれで売れてきた。でも、世界に持っていったときに、いいけどもやはり高くってということとまってしまうということを最近多々感じております。日本がこういう分野でリードしていくため

には、そういう面でやはり世界のニーズということをもう少し考えて、持っているものをそのニーズにどうやったらつなげられるかという努力をしなくてはいけないと思います。現状としては、持っているものはいいものだから、いいものだったら買われるはずだと考えている面が少なからずありまして、そこは少し反省しなくてはいけないところだと思います。

石井晴夫

ありがとうございます。それでは同じく山村さんに。戸田市役所のハマノさんから。「上下水道、特に下水道整備はIT とかけ離れていましたが、今後どのようなことでIT あるいはICT を活用することが期待できるでしょうか。例えばトイレにセンサーをセットして、個人の健康状態を医師が管理するとか、そういったことも将来的には可能でしょうか」ということですが、よろしくお願ひします。

山村尊房

さっきスマートメーターの話を出させていただきましたが、水道の分野の中でもまだ未経験の分野ですから、それはどう役に立つのかとか、コストの問題とどう向き合うのかとかいろいろあります。私は今、ご質問いただいた下水道も含めて上下水道トータルで考えるべきではないかと思っています。今までどうしても縦割りで物事を考えていたために、水道は水道料金を払ってもらうことだけにメーターを使えばいいと思ってしまうのです。そうすると今までのやり方と比べてどうメリットが出るかというのがなかなかよくわからない。ただ、今、トイレの話がありましたが、ほかの必要な情報、福祉とか健康とかそういうことを含めて考えて、そこにセンサーを盛り込むことによって上下水道のインフラというのはすごく活用性の高いデータになる可能性が非常にあるのではないかと思います。そういう面で課題は、日本の行政はどうしても縦割り意識が今まで強かったものですから、そこを外して効果を考えるという面からのメリットの検討、そういうのをもっとやると我々の分野でも重い腰が上がるのかなと思います。今日、ご参加の IT の関係の方には、ぜひこういう上下水道分野の活用も少し視野に置いてい

ただけるとありがたいと思います。

石井晴夫

ありがとうございました。それでは、現在社会総合研究所の客員研究員の下境（芳典）さんから、嶋さんと雨宮さんに来ています。まず、嶋さんからお願いしたいと思います。「スマートシティのグランドデザインを描き、リーダーシップをとるのは誰でしょうか。政治家ですか、役人ですか、商社マンですか、誰ですか」ということなんですが、よろしくお願ひします。

嶋 聡

やはり基本は、インドのモディ首相をやったように大きく政治がデザインをしなくてはいけないでしょう。私は政治もやったしビジネスもやっているのですが、つくづく思うんですが、日本の政治は役人や官僚が基本はつくるんだけど、全然ビジネスでは動かないような構造をつくるんです。やはり、最初にビジネスとして成り立つということがある。大体みんな税金を投入してやろうなんて考える。だから税金を投入せずにやれるような方法を考えないといけない。というよりも最初は（税金が）いるかもしれないけど、きちんとうまくビジネスモデルとして回って行ってやっていくということは十分可能。

例えば、私はまだ研究したわけでもないんですが、今のトイレの話で考えて、もし本当にそれがチェックできたら日本の最大の財政支出である医療費は減るのかなと思ったんです。まだ全然研究もしたことないので無責任なことは言えないけど。ということは、今、日本の直面している大きな問題を解決するということがスマートシティの役割であり、IoT の役割である。IoT は何のためにやるかという、限界費用をゼロにするとかいろいろ言われますが、要するにみんなが幸せになり幸福になるために使うわけです。幸福になって幸せになれば、みんなそれに対して対価を払うわけです。そういうモデル的なものをつくっていく。常に必ずビジネスモデルとして回るといえるものをつくり上げていくということが必要であり、そうしていけばまだまだ日本の未来は捨てたものじゃないというのが私の意見であります。

石井晴夫

ありがとうございます。それでは両宮さんに。「シャープのザウルスはなぜスマホに進出できなかったのでしょうか。あれならイノベーションなしでスマホになったと思うのですが、いかがでしょうか」。

両宮寛二

私も実はザウルスを使っていました。ザウルスはインターネットにつながっていません。でしたので、汎用性は全くありませんでした。スケジューラーとして使う分にはいいのではないかと思います。実はアップルが1990年代に入ってNewtonというPDAを開発しました。これが何となく30万台しか売れなかったんです。なぜかというニュートンは手書きの文字の認識機能が低かったからです。そんな精度の低いものを誰が使いますかということです。いわんや、ザウルスの時代においては、さらに認識率は低かったということです。Newtonについては、実はステイブ・ジョブズも何とかして事業として残したいと思っていたらしいんです。ですが、すぐに事業を撤退しました。だけどあのときの技術が、実はiPhoneやiPadに入っています。スワイプだとかピンチの技術はそれに近いものがあるんです。そういう形で、失敗はするんですが、そういう技術が生かされるというのが技術の進歩の一つだと思います。

石井晴夫

ありがとうございました。まだまだたくさん質問があるかと思いますが、予定の時間を回りましたので、最後に基調講演の嶋先生も含めて、4人のパネリストの先生の皆さんから一言ずつ、これだけは最後に言いたいところをさせていただきます。このパネル討論は現代社会研究所の研究年報に全文を掲載させていただきますので、そこで思いのたけを述べていただければと思います。それでは有田さんからよろしくお願いします。

有田幸弘

今日、会場にお伺いして、学生の方も多数お見えになっていますので、本タイトルとは少し異なるのですが、最後に会社のPRをして帰りたいと考えています。当社は特に女性に優しい会社であると私は思っています。福利厚生も充実していま

すし、産休など施策も手厚いです。ですから女性の方も多分、定年まで勤められる会社だと思います。また、職場の雰囲気もよく、やりがいのある仕事もあります、在学生の方も、積極的に応募していただければと考えています。

石井晴夫

ありがとうございます。東洋大生は女性だけでなく男性もたくさんおりますので、男女問わずぜひよろしくご依頼申し上げます。それでは北澤さん、よろしく申し上げます。

北澤麻衣

2点ほど。1点は先ほどのデータですが、皆さん多分、いろいろなものを登録したりサービスを利用するときに、規約を多分読み飛ばしていると思います。それは、これからはきちんと読んだほうがいいとすごく思っているの、規約はきちんと読んでください（ということです）。

それから2点目。先ほど技術の進歩がもう想像できない速さになっているということ、実は私が就職したときにはまだ1人1台にパソコンがなかったんです。でも今や、そんなの使えないなんてあり得ないよねとなっているぐらいです。周りを見ていると、年功序列ではなく、若い人のアイデアがどんどん生かされていく、実業になっていくんだなと思っています。この世の中に甘んじず、速い馬が欲しいんじゃないかと思ってるのは何かというのを皆さんが考えていける時代にきつとなっているはずなので、ぜひその環境を有効に使っていただければと思っています。以上です。

石井晴夫

どうもありがとうございました。それでは山村さん、お願いします。

山村尊房

今日はITの最先端の話の中に異色の水道も含めていただいて、本当にありがとうございました。学生さんにも、こういう最先端の話は最先端のところに行ってやるというのも一つの取り組み方法ですが、そうじゃない分野に行って最先端のことをやるというのもありかなというふうにし少し幅を広げて考えていただけたらと思います。

石井晴夫

ありがとうございます。ライフラインの重要なところですから、ぜひ学生の皆さんにもライフライン産業にチャレンジしていただければありがたいと思います。それでは両宮さん、よろしくお願ひします。

両宮寛二

私からは、日本の企業にもう少し頑張っしてほしいということです。ものづくりにおいては、これからイノベーションを含めてまだまだ日本の企業にはポテンシャルがあると思います。例えばアップルのスティーブ・ジョブズが10年の間に三つのイノベーションを起こしていますね。これは3.3年に1個です。ですが、それを上回る人が日本人にいます。それは誰かという、スティーブ・ジョブズも尊敬していた人です。ソニーの盛田昭夫さんです。

ソニーの盛田さんは1950年から1982年の32年間に12個のイノベーションを起こしています。2.7年に1個です。トランジスタラジオ、ウォークマン。すごいことです。そういう人が日本人にいますということです。あのスティーブ・ジョブズが尊敬する人が日本人にいますということです。ですから、ポテンシャルがあるという意味で、日本の企業にはもっともっと頑張ったいイノベーションを起こしてもらいたいというのが一つです。

最後に、今日私がお話したことは、私が今年上梓した2冊の本に書いてあります。一番新しい本は、ソニーの出井（伸之）さんに誘われて出した共著で7月に出版されました。角川学芸出版の『角川インターネット講座』というのが全15巻出ています。11巻にソニーの出井さんが監修しているのがあって、そこで私が一つ戦略を書いています。もうひとつ単著で書いたのが今年の3月に出ているんですが、『アップル、アマゾン、グーグルのイノベーション戦略』という本です。今日話したことは結構その中にも入っていますので、ぜひご興味のある方は見ていただければと思います。以上です。

石井晴夫

ありがとうございます。それでは最後になりましたが、嶋さん、よろしくお願ひします。

嶋 聡

今、スティーブ・ジョブズの話もたくさん出ましたけど、スティーブ・ジョブズが存命中、日本の経営者で直接話がさっとできたのは、恐らくソフトバンクの孫正義だけだと思います。孫正義はスティーブ・ジョブズに直接電話で話をするのができた数少ない日本の経営者。私は直接はなかなか無理だから、その後に孫から、こういうことをスティーブ・ジョブズが言っていたという話を聞いて戦略を練ってまいりました。

今日は、僕の講義を聞いてくれた人が何人かいるから同じ話をするけど、ともかく、スティーブ・ジョブズは乗る馬を間違えなかったから成功した。乗る馬を間違えるなど。スマートシティとかIoTとかそんな話があったけど、これは間違いなくよく走る馬です。このよく走る馬にどういうふうに乗っていくかを考えることで、自分の仕事がこれからどれだけ飛躍的に伸びるかが変わってくるということが第1点です。乗る馬を間違えちゃだめだし、今日言ったIoT、スマートシティは絶対に走る馬だということを言っている。

それから、最初に後藤新平の話をしました。大風呂敷でいろいろな構想をした人です。後藤新平は大風呂敷の話をしたんだけど、その後藤新平は、大風呂敷は全ては調査から始まるという方針でした。単に思いつきではなくて、徹底した調査をしてデータを集めて、その上で大風呂敷を発表する。現代社会総合研究所のお話を聞いたら、いろんなことを総合的にやってもいいというお話でした。今日はこのようにスマートシティなどいろいろな話を聞きました。それこそ、私も初めて聞いた、そういえばそうだなと思って。私も世界各国に行っているけれど、蛇口の水を安心して飲める国というのは日本だけだというのは本当にそういえばそうだと。ぜひそういうようなことをやっていただいて、そこから日本の将来というものを現代社会総合研究所が提言していただくことを私としては願ひます。今日はありがとうございます。

石井晴夫

ありがとうございます。私がまとめるべきところを嶋さんのほうでまとめていただいて大変ありがとうございました。時間が若干超過しました

が、とりあえず司会のほうに返しますけど、その前にコーディネーターとして、基調講演をしていただいた嶋さん、そして4人のパネリストの方々、それぞれの基調講演とこの有益な時間を、そしてまた質疑応答に本当に熱心に丁寧に答えていただきましたことに心から感謝して、会場の皆様、盛大なる拍手をお願いしたいと思います。どうもありがとうございました。(拍手)

それでは大変長時間、2時から5時過ぎまで会場の皆さんもご参加いただきまして本当にありがとうございました。先ほど申し上げましたように、今日のこの貴重な成果は『現代社会研究』のほうに掲載をしますので、また基調講演の嶋さんはじ

めパネリストの先生方にもテープを起こしてまたご高覧いただいて、年報のほうに年度末には掲載できるように準備をしてみたいと思います。本当に重ねて心からお礼申し上げます。本当にありがとうございました。

和田尚久

それでは、これで現代社会総合研究所の第14回シンポジウムを終了とさせていただきます。どうぞ気をつけてお帰りください。本日はありがとうございました。

(終了)

研究プロジェクト 2015 年度活動報告 「ICT 教育研究プロジェクト」

1. 研究課題

ICT 教育の課題と展望

2. 概要・目的

ICT がもつ社会的役割は、学校や地域、保護者の間で十分に共有されてきたとはいえない。伝統的なカリキュラムと学力観に慣れた教員や親、地域の間では、「ICT を活用した教育」が学力向上に効果的かという点にもっぱら関心が向けられがちである。その意味で、武雄市の「ICT を活用した教育」とその効果検証には、次のような意義を見出すことができる。それは、未来を生きる子どもにとってなぜ「ICT を活用した教育」が必要か、身につけるべき学力とは何かを再検討し、共有していくための材料を子どもや保護者に提供したことである。「ICT を活用した教育」の意義や効果は、教科の「学力向上」だけではない。高度デジタル化やビッグデータ、人工知能等の技術革新によって、社会で求められる能力や資質はたえず変化が求められる。したがって、将来を生きる子どもにとって「生涯にわたって学び続ける力」を養うことが何よりも重要となる。学び続けるためには、基礎的な知識や技能のほかに、学習意欲や学習習慣、学習スキル、協働する力が欠かせない。武雄市の「ICT を活用した教育」は、子どもの学習意欲を高め、学習スキルと自律的な学習習慣、協働学習の力を伸ばす契機となっている。その協働学習には児童生徒間のものであれば、家庭での保護者との協働もあれば、さらに広く地域との協働もある。ただ、この ICT 活用が子どもの発達に及ぼす影響については、未解明なことも多い。例えば、子どもの身体的、認知的、情意的、社会的発達への影響について十分に検証されているとはいえない。また、ICT をどのような教科の、どのような場面で、どのように活用することが最も効果的かについても未解明な部分が残っている。今後、参与観察や授業分析などを通じてこれらを明らかにする必要があるだろう。武雄市の「ICT を活用した教育」の実践とその効果検証は、日本の ICT 教育推進に向けたマイルストーンと言えよう。

3. 代表・研究メンバー(構成)

代表者：松原 聡（東洋大学副学長、経済学部総合政策学科・教授）

研究員：澁澤健太郎（現代社会総合研究所長、経済学部総合政策学科・教授）

斎藤 里美（文学部教育学科・教授）

客員研究員：藤井 大輔（東京交通短期大学運輸科・准教授）

院生研究員：小河智佳子（経済学研究科経済学専攻博士後期課程）

4. 今年度の成果報告

(1) 武雄市「ICT を活用した教育（2014 年度）」第一次検証報告書（Working Paper Series No.1501）2015 年 6 月発行及び武雄市教育委員会報告、会見

(2) 武雄市「ICT を活用した教育（2014 年度）」第二次検証報告書（Working Paper Series No.1503 及び電子書籍（kindle 版））2015 年 9 月発行及び武雄市教育委員会報告、会見

本報告書は、2015 年 4 月 16 日に武雄市教育委員会と東洋大学現代社会総合研究所の間で締結された「武雄市 ICT 教育に関する覚書」に基づいて作成されたもの。

(3) 論文：「武雄市「ICT を活用した教育」の成果と課題」（『現代社会研究』第 13 号掲載、2016 年 3 月 10 日発行）

以下、本年度の研究成果の一部である、武雄市「ICT を活用した教育（2014 年度）」第二次検証報告書（要約版）を掲載する。

武雄市「ICTを活用した教育」2014年度第二次検証報告書
要約版
2015 年 9 月

東洋大学現代社会総合研究所
ICT 教育研究プロジェクト

代表 松 原 聡 東洋大学副学長・経済学部総合政策学科教授
澁澤 健太郎 東洋大学経済学部総合政策学科教授
斎藤 里 美 東洋大学文学部教育学科教授
藤井 大 輔 東京交通短期大学運輸科准教授
東洋大学現代社会総合研究所客員研究員
小河 智佳子 東洋大学大学院経済学研究科経済学専攻博士
後期課程

1. 本報告書は、2015 年 4 月 16 日に武雄市教育委員会と東洋大学現代社会総合研究所の間で締結された「武雄市 ICT 教育に関する覚書」に基づいて作成されたものである。
2. 本要約版は、報告書本文の目次・ページ数・図表番号などをそのまま示している。詳細は、報告書本文を参照いただきたい。

はじめに

東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクトでは、佐賀県武雄市の「ICT を活用した教育」について、その教育効果等についての研究を進めてきた。2014 年度に開始されたスマイル学習（武雄式反転授業）などの評価について、2015 年 6 月、武雄市「ICT を活用した教育」第一次検証報告書（以下「第一次検証報告」）を出したところである。この第一次検証報告では、児童の「ICT を活用した教育」への評価などを中心に報告をとりまとめた。

その報告を踏まえて、2014年度の総括的な報告書を、武雄市「ICTを活用した教育」第二次検証報告書として取りまとめた。ここでは、2014年度全国学力テストの成績公表などを受けて、基本的には2014年度の評価を行っている。児童アンケートはすべて2014年度のものである。一方、保護者アンケートは2015年6月に実施したが、2014年度からのスマイル学習全体について問うたものである。一部、第一次検証報告の再掲を含めて、第一次検証報告では扱えなかった教員や保護者の評価も盛り込んだ。さらに、2015年度から始まった中学校の数学、理科のスマイル学習の実施状況などについても、書き加えてある。

第1部 武雄市「ICTを活用した教育」の導入と実施状況

1. 「ICTを活用した教育」の導入と効果検証の意義

1.1. 「ICTを活用した教育」の導入の背景および意義

佐賀県武雄市では、タブレット型の情報端末の嚆矢となったiPadの日本発売（2010年5月）から間もない2010年12月、全国の小中学校に先駆けて、市内1小学校に40台のiPadを導入した。次いで2011年2月、市内2小学校に236台を追加導入し、市内2小学校の4年生以上に、1人1台の情報端末配布を実現させた。そこで、学習支援システム（C-Learning）、ドリル系ソフト（eライブラリ）などを利用しながら、1人1台の端末利用のさまざまな実証研究を進めてきた。

これを受けて武雄市では2013年、市内の11の全小学校、5の全中学校の全児童生徒に1人1台の端末配布を決め、2014年度から市内のすべての小学校のすべての児童に1人1台のタブレットを配布し、2015年度からはすべての中学校の児童に配布した。

そしてこの全児童生徒への端末配布にもとづいて、2014年度から家庭学習でのICT利用を前提にした「武雄式反転学習」（スマイル学習）を進めてきた。1自治体のすべての子どもを対象に、かつ家庭におけるICT利用を前提にした「ICTを活用した教育」は、国内では前例がない。

そこで、武雄市における「ICTを活用した教育」の効果検証では、「効果」を次の4つの次元から捉えることとした。①児童に対する効果、②教員に対する効果、③保護者に対する効果、④教材開発パートナー（企業等）に対する効果

なお、調査方法としては、①については児童対象のアンケート調査と保護者対象のアンケート調査を、②については教員対象のアンケート調査、インタビュー調査を、③については保護者対象のアンケート調査をそれぞれ実施した。

2. 「ICTを活用した教育」の実施状況（～2014年度）

2.1. 武雄市小中学校の現況

武雄市は、2006年3月1日に隣接する旧杵島郡北方町（現武雄市北方町）・旧杵島郡山内町（現武雄市山内町）と合併し新市政となった。佐賀県の西部（佐賀市と長崎県佐世保市の中間）に位置し、人口50,699人（2010年10月1日国勢調査）、面積195.44km²で、市全域の約2割が田畑であることから、市内全域で農業が行われている。武雄市内の学校数は、市立小学校11校（2,826人：2015年5月1日現在）、市立中学校5校（1,329人：2015年5月1日現在）である。

2.2. これまでの経緯

2.2.1. デバイスの導入

武雄市では、iPadの日本発売（2010年5月）直後の2010年12月、全国の小中学校に先駆けて、山内東小学校

に40台のiPadを導入した。これが、武雄市の「ICTを活用した教育」の第一歩となった。次いで、2011年2月、武内小学校に90台、山内東小学校にさらに146台のiPadが導入（2校の全4年生以上に1人1台配置）され、武雄市の「ICTを活用した教育」は本格化することとなった。先行的に導入された2小学校では、iPadは、以下のソフトウェアを活用してきた。① 学習支援システム（C-Learning）② 電子黒板連携システム（V-cube）③ ドリル系ソフト（eライブラリ）

この2小学校でのiPad導入を踏まえて、武雄市樋渡啓祐市長（当時）が、2013年4月、武雄市ICT教育推進協議会（座長＝松原聡東洋大学教授）を設置し、そこに武雄市小中学校へのタブレットPC（以下「デバイス」）の導入についての諮問を行った。この諮問を受けて、同協議会は2013年5月、「全小中学校全学年に配布することが望ましい」との答申を行った。これを受けて市は、2014年度に市内全小学生に、2015年度に市内全中学生へのデバイス配布の方針を固めた。中学校への導入が1年先延ばしになったのは、主として予算上の制約であるが、結果的に導入作業が分散化され、導入がスムーズに進むという結果があったとの指摘もある。

さらに、2013年6月、樋渡市長は協議会に対して、導入機種の仕様についての諮問を行い、協議会は同年9月、推奨スペックの報告を行った。この報告に基づいて、市は2013年12月、「武雄市小中学校タブレット端末導入選定委員会」にて、機種の選定を進め、2014年1月、恵安製7インチのデバイスの導入を決め、2014年4月に全小学生約3,000人に、デバイスを配布した

デバイスは恵安製（KEIANM716S-PS）7インチであり、ストレージは16GB、OSはAndroid4.2.2を搭載している。デバイスの仕様の詳細は〈第二次検証報告書p.11〉のとおりである。

一方、デバイスを活用するための各教室のWi-Fi環境の整備は、武雄市では2013年度から各教室のWi-Fi環境の整備を進めており、2014年度には全小中学校の全教室で無線LANネットワーク整備を完了している。

このような経緯で、武雄市の11の市立小学校の全児童へデバイスが配布され、教室のWi-Fi環境が整備された。中学校については2014年10月に機種選定委員会が中学校デバイスの機種選定についてとりまとめを行い、恵安製（KEIANM1049S-PS）10インチの導入が決められた。なお、このデバイスのストレージは小学校と同じ16GBであり、OSはAndroid4.4を搭載している。

2.2.2. スマイル学習・プログラミング教育などにおけるデバイス利活用の開始

武雄市では、その導入したデバイスを用いて、2014年5月から全小学校3年生以上の算数、4年生以上の理科で武雄式反転授業である「スマイル学習」を開始した。

さらに武雄市では、2014年10月、山内西小学校の1年生にデバイスを用いた「プログラミング教育」を開始した。このプログラミング教育については2014年9月、武雄市、東洋大学、株式会社ディー・エヌ・エー（以

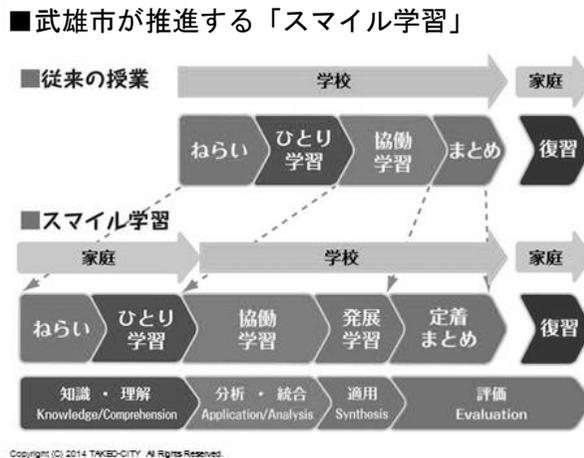


図2-1 スマイル学習の概要〈第二次検証報告書p.14〉

下「DeNA」にて「プログラミング教育に関する協定」を締結し、また、2015年2月、プログラミング教育実証研究の中間評価を出している。

中学校では2015年4月から順次、全市立中学校の数学、理科にてスマイル学習を導入している。また、小学校では、算数、理科に続いて、2015年10月から全小学校で、国語のスマイル学習を導入する予定である。

2.3. スマイル学習

2.3.1. スマイル学習の概要

佐賀県武雄市では、2014年5月よりスマイル学習を実施している。あらかじめデバイスを自宅に持ち帰った児童が、動画を用いた予習を行う。翌日の授業にて、予習してきた内容をグループやクラスで共有することで、発展的な学習に結びつける学習方法である。同市では、現在、3年生以上の算数と4年生以上の理科でこの学習を実施している。

作成した原案は共有サーバーにアップロードされ、その後、学校と企業の間で3回程度のやりとりを繰り返し、動画が完成するという流れである。実際に使用している共有サーバーのイメージを図2-2に示す。



図2-2 共有サーバーのイメージ、〈二次検証報告書p.16〉

(提供：株式会社ワオ・コーポレーション)

2.4. プログラミング教育

2.4.1. プログラミング教育実証研究について

佐賀県武雄市では2014年10月から、スマイル学習と同じデバイスを使い、プログラミング教育の実証研究を始めている。これは、市内の1小学校（山内西小学校）のみを対象とするものであるが、公立小学校1年生の全員を対象にすること、デバイスを用いることにおいて、極めて先進的な事例研究といえるものである。

この実証研究は、武雄市、DeNA、東洋大学の3者が協定を結び、武雄市が実施、DeNAが教育用ソフトウェア開発と実施、東洋大学が全体の企画と評価を担うこととなっている。実際の企画、評価作業は東洋大学現代社会総合研究所のICT教育研究プロジェクトが行っている。

この実証研究では、DeNAが今回の実証研究のために開発した教育用ソフトウェアを用いている。プログラミング授業は、〈第二次検証報告書p.17〉に示すように、2014年10月から2015年2月まで、隔週で全8回を課外

授業として行った。

これらの授業は、ソフトウェア開発者である川崎修平氏（DeNA取締役・最高技術責任者）が担当し、市教育委員会、学級担任などがサポートにつく形で進められている。第1回目のテーマにある「パクモン」とは、このソフトウェアのキャラクターである。川崎氏は、毎回の授業での児童の反応を踏まえて、その都度、次回に向けてソフトウェアをチューンアップしている。

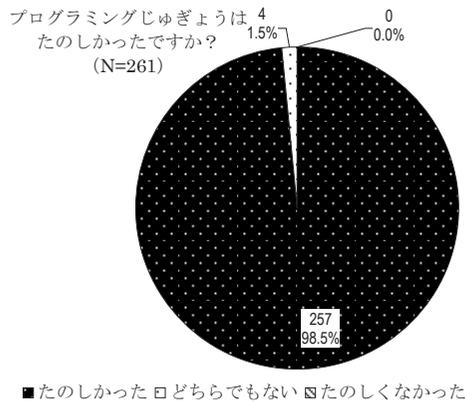


図2-3 プログラミング授業に関するアンケート結果①〈第二次検証報告書p.22〉

全8回の授業終了後、児童に「何が楽しかったか」（複数回答可）という質問を行った。この回答では、「絵を描く。取り組む」、「ブロックをつなぐ」などの制作に関わる内容だけでなく、「やり直し」でも楽しさを感じていた点は注目される（図2-4）。

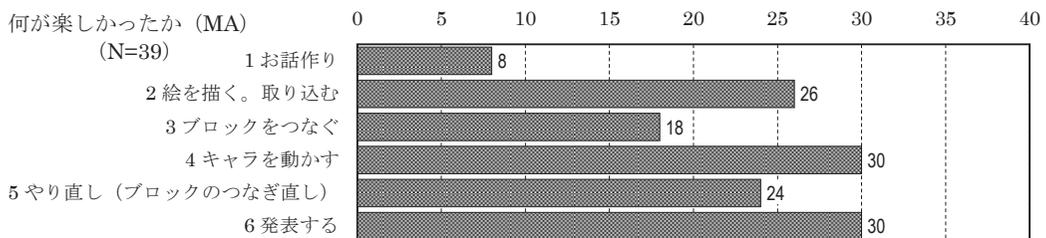


図2-4 プログラミング授業に関するアンケート結果②（複数回答）〈第二次検証報告書p.22〉

これは試行錯誤しながら作り上げていく楽しさを感じ取った結果だと考えられる。さらに、児童全員が「またプログラミングの勉強をしたい」と回答している。

2.5. その他デバイスを活用した教育の実施

武雄市では、1人1台のデバイスの活用により、理科・算数のスマイル学習、プログラミング教育以外でも、多くの教科・領域で学習に活用している。以下に、アプリ、デバイスのマルチメディア機能、Webの代表的な活用事例を示す。

(1) アプリ活用

① 学習支援システム (C-Learning)

学習管理システムのアプリを導入し、スマイル学習用の小テストやアンケートの出題・回答などに活用している。

② 電子黒板連携システム (xSync)

デバイスと電子黒板の連携システムを導入し、日々の授業の中で、デバイスを使った個別学習やグループでのまとめ作業をリアルタイムで電子黒板に送信してクラス全体で共有することができる。協同学習を実施する上で特に有効的に活用できる。

③ 脳トレアプリ (Shu-Chu-Train)

計算、音読など脳を鍛えながら、簡単な基礎知識を習得する。朝の時間等に毎日5分程度の活用をすることで、脳の活性化により学習活動の基礎となる「集中力と記憶力」の向上を目指す。

④ ドリル系ソフト (eライブラリ)

全学年の国語・数学・理科・社会・英語の難易度別の問題が約31,000問内蔵されている。日々の授業の中で、単元の徹底演習や着実な定着を目指し、活用している。

(2) デバイスのマルチメディア機能活用

① カメラ機能

〔図工〕 描画対象 (風景・人物など) を撮影し、スケッチを行う。

風景の場所に完成するまで毎回でかけなくてよい。

人物が動く瞬間の様子を残すことができる。

〔理科〕 季節の植物の変化を撮影する。

植物や昆虫などを撮影する。

〔生活科〕 自分の宝物を家庭で撮影し、それを見せながらスピーチをする。

② 動画の録音・再生機能

〔体育・家庭科・図工〕 跳び箱の跳び方を撮影し、再生するなど、児童のよいモデルを撮影し、他の児童の参考とする。

〔国語・総合〕 発表練習を撮影し、再生しながら振り返り、次の練習や本番に活かす。

③ 音声の録音・再生機能

〔国語〕 インタビューを録音し互いのやりとりを振り返り、次のインタビューに活かす。

〔音楽〕 笛を始め楽器の演奏や自分の歌を録音し、次の演奏に活かす。

リコーダーテスト、学期発表会などの評価に活用。

練習した伴奏を聞きながら歌、演奏、パート練習をする。

〔生活・総合〕 インタビューの様子を録音録画し、メモがわりとして使う。

(3) Web活用

〔各教科・領域〕 調べ活動を行う。

〔体育〕 モデルを見ながら練習する。

文部科学省の「スーパー食育スクール事業」に取り組んでいる若木小学校では、デバイスを使って「食事調査」を実施したり、株式会社タニタ (以下「タニタ」) と連携して、体位・体格・活動量の測定などを行ったりした。特にデバイスを使った「食事調査」の実施・分析では、摂取した食事内容を毎日デバイスに入力し、データをタニタと連携して分析する。食事内容は、イラストをタッチすることで簡単に入力することができるので短時間で作業をすることができた。分析資料を見て児童自身も食べ方を具体的に考えるだけでなく、保護者もデータを生かして食事作りに取り組んでくれた。

また、大塚ホールディングス株式会社の「OTSUKAまんがヘルシー文庫」をPDF化し、C-Learningの教材倉庫への格納作業を経て、各学校でどの児童もデバイスで読むことができる環境を整えている。実際に、保健体育や学級活動の時間に活用して、健康教育の授業を行う学校も出てきている。

第2部 スマイル学習の検証結果と評価

4. スマイル学習の実施と評価

4.1. スマイル学習とは

武雄式反転授業である「スマイル学習」とは、(S=school、M= movies、I=innovate、L=live、E=education classroom)を略したもので、「先生(学校)の動画によって、教室がより革新する授業(学校と家庭がシームレスにつながる学習)」を意味している。

① 自宅での予習

児童生徒は自宅にデバイスを持ち帰り、教員と企業が提携して作成した予習動画教材を視聴する。動画は5～10分程度のもので、集中力を切らすことなく視聴できるよう工夫されている。予習動画を見た後は、デバイス上で数問の小テストを解き、紙ベースのワークシートに記入をする。最後に、デバイスを使って予習に関する簡単なアンケートに回答することで予習が完了となる。

② 学校での授業

授業当日、児童生徒はデバイスを用いて、自宅で解いた小テストやアンケートの結果をサーバーに送信する。教員は、授業の前に小テストの正答率やアンケート結果を把握し、内容次第で指導するポイントを軌道修正することも可能である。

導入部分を既に自宅で予習しているため、授業では、グループやクラスでの協働学習や、発展的な学習に重点をおくことができる。

また、授業の最後には、デバイスを用いて簡単なアンケートを実施する。教員は、その場で児童生徒の理解度を確認することができる。

4.2. 実施状況概要

4.2.1. 実施科目と学年

スマイル学習は、小学校3年生以上の算数、4年生以上の理科、中学校全学年の数学、理科で実施されている。また、2015年10月より小学校2～4年生の国語でも実施する予定である。教科毎のスマイル学習実施対象学年を表4-1、表4-2に示す。

表4-1 スマイル学習対象学年(小学校)

〈第二次検証報告書p.31〉

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
算数			○	○	○	○
理科				○	○	○
国語*		○	○	○		

表4-2 スマイル学習対象学年(中学校)

〈第二次検証報告書p.31〉

	1年生	2年生	3年生
数学	○	○	○
理科	○	○	○

*国語は2015年10月より開始予定

4.2.2. 各科目のスマイル学習対象率

スマイル学習は、対象科目の全ての授業時間で行っているわけではない。小学校の場合、算数・理科は20%弱、国語では5%弱の授業がスマイル学習にあてられている。表4-3、表4-4に、2014年度、2015年度における対象学年毎の必須授業時数に占めるスマイル学習の対象率を示す。この表から、全科目の必須授業時数に対するスマイル学習対象率は、算数・理科を行っている4～6年生では5%、算数だけの3年生は3%であることが分かる。ちなみに、表4-4は国語を実施する2015年度の数値である。

表4-3 必須授業時数に占めるスマイル学習の対象率（小学校、2014年度）〈第二次検証報告書p.31〉

		3年生	4年生	5年生	6年生	計
算 数	必須授業時数	175	175	175	175	700
	コンテンツ数	32	31	34	24	121
	スマイル学習対象率	18%	18%	19%	14%	17%
理 科	必須授業時数	/	105	105	105	315
	コンテンツ数	/	20	19	24	63
	スマイル学習対象率	/	19%	18%	23%	20%
全 科 目	必須授業時数	945	980	980	980	3,885
	コンテンツ数	32	51	53	48	184
	スマイル学習対象率	3%	5%	5%	5%	5%

表4-4 必須授業時数に占めるスマイル学習の対象率（小学校、2015年度）〈第二次検証報告書p.31〉

		2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	計
算 数	必須授業時数	/	175	175	175	175	700
	コンテンツ数	/	32	28	34	24	118
	スマイル学習対象率	/	18%	16%	19%	14%	17%
理 科	必須授業時数	/	/	105	105	105	315
	コンテンツ数	/	/	20	19	24	63
	スマイル学習対象率	/	/	19%	18%	23%	20%
国 語	必須授業時数	315	245	245	/	/	805
	コンテンツ数	9	12	12	/	/	33
	スマイル学習対象率	3%	5%	5%	/	/	4%
全 科 目	必須授業時数	910	945	980	980	980	4,795
	コンテンツ数	9	44	60	53	48	214
	スマイル学習対象率	1%	5%	6%	5%	5%	4%

4.2.3. 学校毎の実施状況

スマイル学習の実施状況を以下にまとめる。まず、小学校における2014年度のスマイル学習実施率を図4-1に示す。

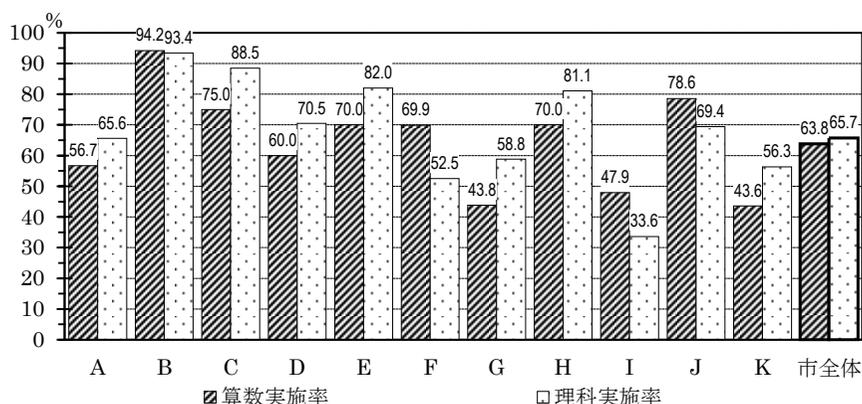


図4-1 2014年度における小学校別スマイル学習実施率

〈第二次検証報告書p.32〉

全体の実施率は、算数63.8%、理科65.7%となった。また、学校間で実施率に大きな差が生じたことも明らかになった。また、ここでは示していないが、年度初めの4月～7月では、スマイル学習の実施率自体が全体として低下している状況も明らかになっている。

4.3. 児童の評価

2014年5月から2015年3月までに、スマイル学習予習後とスマイル学習授業後に、その児童を対象にアンケートを実施した。予習後アンケートは、動画とワークシートを用いた予習を家庭で行った際、最後に回答する。また、授業後アンケートは、スマイル学習授業を実施した後に、基本的に授業内に回答する。いずれも、スマイル学習で用いたデバイスで回答するものである。

スマイル学習は、表4-3に示しているように、実施教科の必須授業時数の5分の1程度である。小学校によって、2014年度の年間実施率は異なるが、算数は各学年年間30時間前後、理科は各学年年間20時間前後を実施した。このアンケートはそのスマイル学習対象時間内に実施した。

4.3.1. 予習後アンケート（算数）

4.3.1.1. 動画の理解度

図4-2は、「動画の内容は分かりましたか？」という設問に対して、「よく分かった」「だいたい分かった」「あまり分からなかった」「全く分からなかった」の4つの選択肢から選んだ回答結果である。

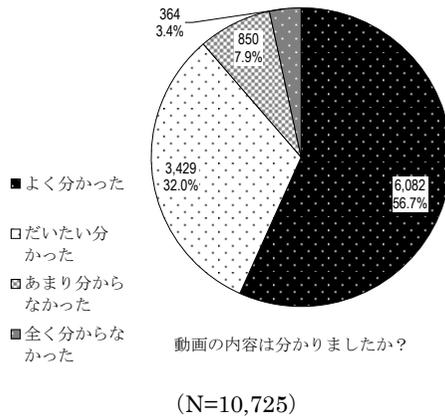


図4-2 動画の理解度（算数）〈第二次検証報告書p.33〉

動画の内容については、「よく分かった」「だいたい分かった」が88.7%であり、大半の児童が動画を理解していたことが窺える。

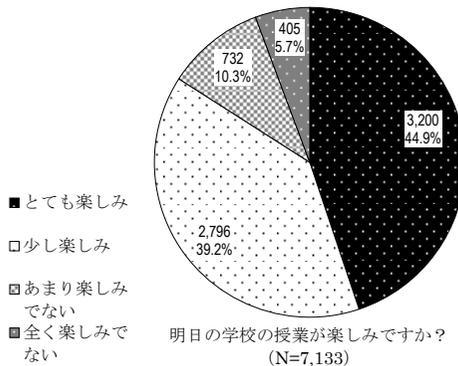


図4-3 授業への意欲（算数）〈第二次検証報告書p.34〉

4.3.1.2. 授業への意欲

図4-3は、「明日の学校の授業が楽しみですか?」という設問に対して、「とても楽しみ」「少し楽しみ」「あまり楽しみでない」「全く楽しみでない」の4つの選択肢から選んだ回答結果である。

84.1%の児童が「とても楽しみ」「少し楽しみ」と回答している。大半の児童が肯定的な評価をしている。

4.3.3. 授業後アンケート（算数）

4.3.3.1. 授業内容の理解度

授業後のアンケートでは、「授業の内容は分かりましたか?」と尋ねた。図4-4は、「よく分かった」「だいたい分かった」「あまり分からなかった」「全く分からなかった」の4つの選択肢から選んだ回答結果である。

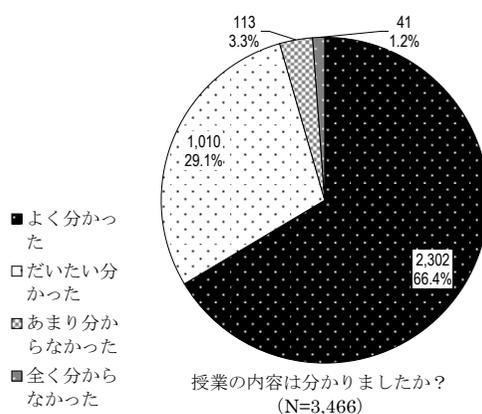


図4-4 授業内容の理解度（算数）〈第二次検証報告書p.37〉

95.6%の児童が、「よく分かった」「だいたい分かった」と回答している。非常に多くの児童が肯定的な評価をしている。

4.4. 教員の評価

4.4.1. スマイル学習開始後のアンケート

武雄市教育委員会では、スマイル学習を担当した教員に対して、2014年6月から2015年1月にかけて、「スマイル学習 授業後・評価アンケート」を実施した。本アンケートは、動画コンテンツやワークシート、小テストに関する内容である。スマイル学習を伴う授業を実施した後に調査したが、提出は必須ではなかったため、回答延べ数は、算数は316、理科は93であった。

4.4.1.2. 動画コンテンツの使いやすさ

協働学習をするうえで、予習用の動画コンテンツは、どれくらい使いやすかったのかを尋ねた。回答数は、算数は313、理科は91であった。結果を、図4-5、図4-6に示す。

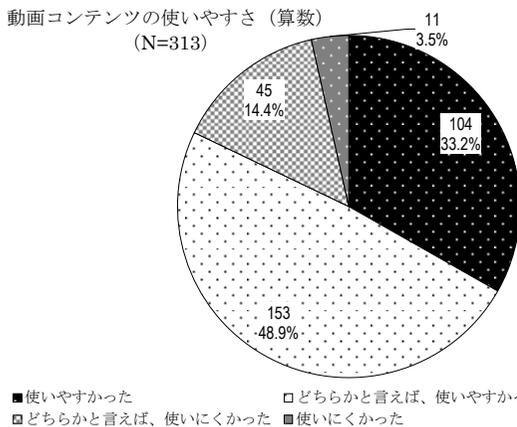


図4-5 動画コンテンツの使いやすさ (算数)
〈第二次検証報告書p.56〉

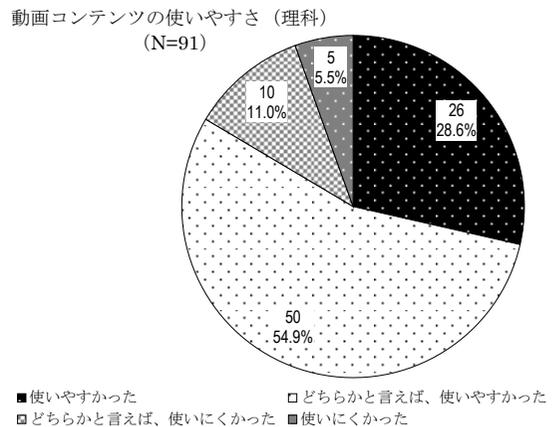


図4-6 動画コンテンツの使いやすさ (理科)
〈第二次検証報告書p.56〉

算数では、「使いやすいかった」「どちらかと言えば、使いやすいかった」といった肯定的な回答の割合が82.1%と高かった。理科も同様に、肯定的な回答が83.5%と高かった。また、「どちらかと言えば、使いにくかった」「使いにくかった」と回答した理由、もしくは、改善点を記入する欄を設け、算数では36、理科では11のコメントを得ることができた。算数では、「授業内容全てが動画に出ており、学び合いをどの部分でさせるか迷った」「動画と内容がずれている気がする」といった意見が、理科では、「動画が短い」「どう話し合いにつなげるのかが分からない」といった意見があった。

4.4.3. インタビュー

自由回答としては、算数では、5年生「合同な図形」について、「動画を見たことで作図をうまくかけていた。」、6年生「文字と式」について「動画コンテンツにより、子どもたちの理解が早く、話し合い活動も順調にできた。」などの回答が示されていた。また、理科でも、6年生「植物の成長」について、「理科は、実験の手順の解説や聞く操作の説明がよくある。話し合いとは違うが、そういったコンテンツも学習には有効であり、授業の中でも使いやすい。」との回答が寄せられている。

さらに、教員インタビューでも、「前もって見てきているので、理解度は高くなっているのではと思う。」(教員A)、「事前に次時の学習課題を把握し、自分の考えを持って学習に臨めるので、児童にとっては安心できるようだ。コンテンツのつくりにもよるが、予習したことが授業に活用されるよう工夫していく必要がある。」(教員B)という回答が寄せられている。

このほか、授業の進め方について、「理解度に合わせ、授業スタイルを変えるようにしている。理解している児童と自信のない児童で、ペアや班を編制し、学び合い学習を行わせ習熟を行う。」(教員C)、「児童の理解度に合わせた授業を行うため、複数パターンの内容を用意している。」(教員D)、といったあらたな指導上の工夫、とりわけ協働学習や個別学習を意識した回答があることは注目される。

さらに、今後の課題として、「スマイル学習に適した内容と逆にスマイル学習ではない方がよい内容があるので、スマイル学習の動画(どの内容で行うか)の見直しは必要だと思う。」(教員A)、「コンテンツのつくりにもよるが、予習したことが授業に活用されるよう工夫していく必要がある。」(教員B)といった指摘がなされている。

今後の問題点としては、「反転授業をするには難しい内容」、「単元にスマイル学習が向いていない」といった、スマイル学習に不向きな単元の存在の指摘もあった。

4.5. 保護者の評価

4.5.1. 保護者アンケート調査の概要

武雄市教育委員会は2015年7月に、児童の保護者が「スマイル学習」についてどのように考えているのかを明らかにするため、すべての小学校の保護者を対象としたアンケート調査を実施した。

本調査では、調査票が各学校の児童（3年生～6年生）1,877人を通じて配布され、各学校で回収した。回収調査票数は合計1,313に上った（回収率は70.0%）。回収したデータは武雄市教育委員会で集計し、東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトが分析した。

本調査票を4.5.11（第二次検証報告書p.116 図4-120・図4-121）に示す。

4.5.2. 単純集計結果および分析

4.5.2.3. 保護者のスマイル学習への理解度

保護者に対する設問「スマイル学習の内容をご存じですか？」への回答結果を図4-7に示す。

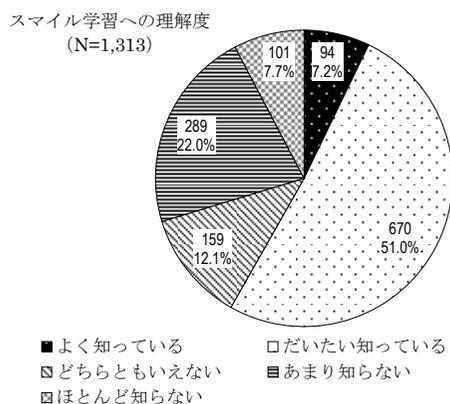


図4-7 保護者のスマイル学習に対する理解度（第二次検証報告書p.67）

保護者のスマイル学習に対する理解度別では、「だいたい知っている」が最も多く51.0%と過半数を占めた。また、「よく知っている」「だいたい知っている」を合わせると、58.2%となった。一方、つつつ「ほとんど知らない」も7.7%、「あまり知らない」も22.0%を占め、約3割弱の保護者にはスマイル学習が理解されているとはいえない。

4.5.2.8. スマイル学習の効果に対する保護者の考え

保護者がスマイル学習の効果について、どのように考えているかを尋ねた。その結果を図4-8に示す。

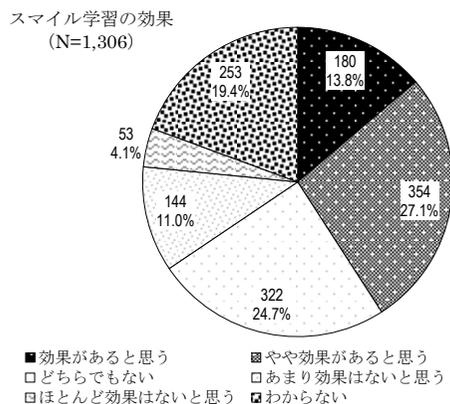


図4-8 スマイル学習の効果に対する保護者の考え（第二次検証報告書p.70）

スマイル学習の効果について、「効果があると思う／やや効果があると思う」は40.9%、「ほとんど効果はないと思う／あまり効果はないと思う」は15.1%で、効果について肯定的な考えを持つ保護者の割合が、否定的な考えを持つ保護者よりも多いことが明らかとなった。

4.5.10. 自由回答の分析

本調査の自由回答欄には、227件の自由回答が寄せられた

A 肯定的な意見にみられる主な理由

- ・反復練習で覚えるもの、すぐ解答がわかるようなものは学力向上につながる
- ・5年後には全国で同様の状況となるのだから、先生の負担を減らし、デジタル教材の発展・拡充が進むことを望む
- ・家でタブレットを使う時は、子どもが自分でテキパキとこなしているのいいと思う
- ・高学年の理解や算数の図形などがとてもよい

B 否定的な意見にみられる主な理由

- ・もっと活用する方法があるのではないか
- ・エラーが発生した時、家庭では対応できない
- ・今まで家庭で学習をやっていた子は、最初だけ興味を持つが、今となっては何もやていないのでは。
- ・視力が下がるのではないか

C 改善を望む意見にみられる主な理由

- ・取り組んでいる回数が少ないので、もっと導入してほしい
- ・時々字が小さすぎて何と書いてあるかわからないので改善してほしい
- ・予習より授業内の復習に活用したほうがいいと思う。
- ・兄弟での使い方、学習のレベル違いで効果に違いがある。個々のレベルに対応してほしい。

上記から、わかることを再度整理する。

- (1) スマイル学習を肯定的に評価する保護者が挙げた理由は、①予習によって学習の理解度が高まる、②子どもが自ら積極的に宿題に取り組む習慣がつけやすい、③デジタル教材や機器に全員が早くから親しむことができる、などが主なものである。
- (2) スマイル学習を否定的に評価する保護者が挙げた理由は、①視力が下がる、②画面が小さすぎて見にくい、③視覚だけでは考える力が育たない、などが主なものである。
- (3) スマイル学習に改善を望む保護者が挙げた理由と方策は、①視力低下を防ぐ対策シートなどを貼ってほしい、②出される宿題が簡単すぎる、少なすぎる、③子どもそれぞれのレベルに対応したものにしてほしい、④従来の勉強方法や考える勉強方法と並行して進めてほしい、などが主なものである。

保護者のスマイル学習に対する評価には、賛否両論あるものの、具体的かつ実現可能な要望が表れており、こうした改善の要望を今後のスマイル学習に活かしていくことが期待される。

4.6. 動画作成事業者の評価

教材開発支援企業に対しては、以下の5項目についての聞き取り調査を行い、次のような回答を得た。

- ① コンテンツ作成でよかったこと
「学校の授業が見れて新鮮でした。また、児童の学習に役立てることは、普段の仕事とはまた違ったやりがいを感じることができました」(A社)。
- ② 制作会社としてのこだわりなど
「児童生徒の皆さんが楽しみながら、かつ主体的に学習できるものを目指して制作しています」(C社)。
- ③ コンテンツ作成で苦労したこと
「著作権への配慮。また、答えが1つではない教科において、先生の意図を理解した上での制作」(A社)。
「学校草案で求められているものが、弊社がもつ素材やスキルと乖離している場合があり、苦労しました」

(C社)。

④ 学校とのやりとりはどうだったか

「教育委員会一体となって進められ、内容確認・工程管理などWeb上での制作フローも堅持されたので、概ねスムーズに進められました」(B社)。

⑤ 費用的なこと

「今後の修正・維持・発展に対応できるよう、極力コンパクトを意識して進めましたが、制作フローシステム、クラウド環境維持、コンテンツそのものの制作コストなどは、相当な企業負担にはなっています」(B社)。

上記の聞き取り調査回答結果から、学校側からの意見や希望に対して、3社の企業が、膨大な時間をかけて対応したことが質の高いコンテンツの完成となり、現在行われているスマイル学習の成果に結びついていることがわかる。

しかし、費用的な面については、「人件費で見た場合にはペイはできておりません」、「相当な企業負担にはなっております」、「多くの費用がかかっております」との回答もあり、なんらかの財政的措置が必要であると共に、市、事業者ともに、費用が少なく済む動画作成のシステムの形成が求められる。

4.7. スマイル学習の成績、学習態度への影響調査

4.7.1. 文部科学省「全国学力・学習状況調査」の平均正答率を用いた分析

ここでは、スマイル学習が、児童の成績にどう変化を与えたかを検証する。スマイル学習は、2014年5月からの実施であるため、まだ成績変化を検証する十分な成績データがあるわけではない。本報告では、武雄市の2014年4月の5年生の算数と国語の成績を、同じ児童が6年生になった2015年4月の成績と比較する。

なお、2014年4月の成績は「佐賀県小・中学校学習状況調査」を用い、2015年4月の成績は「全国学力・学習状況調査」を用いた。異なった調査を比較することになるが、佐賀県では学力分析のための5・6年生の成績の経年変化はこの2つの検査を使って分析しており、それを準用した。

その結果を表4-5に示す。

表4-5 平均正答率での武雄市平均と佐賀県平均の推移比較〈第二次検証報告書p.120〉

	2014年4月			2015年4月			【B】 - 【A】 (ポイント)
	佐賀県小・中学校学習状況調査			全国学力・学習状況調査			
	武雄市 平均 (%)	佐賀県 平均 (%)	武雄市平均と 佐賀県平均の 差【A】 (ポイント)	武雄市 平均 (%)	佐賀県 平均 (%)	武雄市平均と 佐賀県平均の 差【B】 (ポイント)	
算数	60.4	59.7	+0.7	63.4	61.3	+2.1	+1.4
国語	71.4	67.6	+3.8	68.8	66.9	+1.9	-1.9

スマイル学習未実施の国語の正答率であるが、2014年4月では、武雄市は県平均に比べ、3.8ポイント高かったが2015年4月には、1.9ポイント高まで低下している。一方、スマイル学習を実施した算数については、2014年4月は、0.7ポイント高かったものが、2015年4月には、2.1ポイント高まで、向上している。

これらの調査から、同一対象者となる2014年度5年生、2015年度6年生について、スマイル学習実施の算数と未実施の国語の成績を比較した結果、算数については成績が相対的に向上し、国語は低下するという結果が得られた。本来、学習方法の変更なり改善が即座に成績に反映するものではない。これまでに行われた主な大規模調査によれば、「ICTを活用した教育」の効果には、短期的に効果が表れやすい教科や領域とそうでないものがあることが知られている。また、ICTをどのような学習活動に活用するかによってもその効果の検証方法は異なる。

しかし、ここでは国語との比較において、算数で一定の成績向上が見られたことから、スマイル学習が成績向上に寄与した可能性があることを指摘したい。

4.7.2. 武雄市全体の東京書籍「標準学力調査」(東京書籍版CRT)の分析

スマイル学習による「効果」を測定する1つの指標として、東京書籍株式会社が全国規模で調査している「標準学力調査」(東京書籍版CRT)の正答率変化の分析を試みた。

この分析では、スマイル学習の「効果」を測定するため、2014年度に5年生だった児童が、2015年度に6年生になって、スマイル学習のある算数とスマイル学習のない国語で正答率がどのように変化したかという視点から検討した。この検討では、武雄市全体の平均正答率と全国平均正答率の差分(以下「正答率差分」)がどのように変化したのか、スマイル学習のある算数ではどのような領域や観点に変化があるのかをみることにした。

また、スマイル学習のある算数で、どのような領域で平均正答率が上下したのかを分析した。その結果を図4-9に示す。

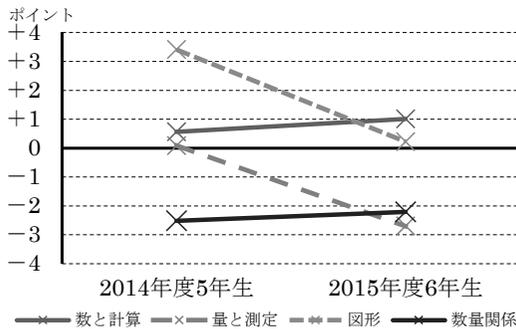


図4-9 正答率差分の経年比較 (2014年度5年生と2015年度6年生、算数：領域別)

〈第二次検証報告書p.122〉

算数の領域別では、数と計算、数量関係が上昇したが、量と測定、図形が低下した。1年だけの経年比較であるが、スマイル学習の分野として計算、数量関係に効果がある可能性がみられた。今後の継続的な調査が必要である。

第3部 武雄市「ICTを活用した教育」の課題と展望

6. 第一次検証報告における「ICTを活用した教育」への課題指摘の反映

6.2. 武雄市の対応の評価と今後の課題

ここから、武雄市の対応について個々に評価と課題を述べていきたい。

6.2.1. 「ICTを活用した教育」の意義・目的の明確化

武雄市の報告によれば、「今回小中学生全員が1人1台のデバイスを手にすることにより、指導方法の工夫改善の幅は劇的に広がった。電子黒板を使った教材の有効な提示だけでなく、学習支援システムを活用し、児童生徒一人ひとりの達成状況の確認が行えたり、アンケートの集計が瞬時に行えたりするようになり、より個に応じた授業展開が可能になったし、電子黒板とデバイスとの連携システムにより、個の学習を学級で共有することがたやすくなり、協働的な学びも容易に展開できるようになった」、「より個に応じた授業展開が可能」、「協働的な学びも容易に展開」とある。さらに「家庭学習」と「学校での授業」がシームレスに連動することになり、家庭学習の充実につながる」と、家庭学習の充実が示されている。

教育へのICT導入の目的が、①個に応じた授業展開、②協働的な学びの導入、③家庭学習の充実、という形

で明確に示されたことは評価できる。今後、こういった目的に即して、教育のあり方をどう変えていくのか、児童生徒にどのような能力を身につけさせるのか、さらには、スマイル学習などを通して、家庭での児童生徒と保護者との勉強での関係を強化するといったより大きな視点での「ICTを活用した教育」導入の意義、目的の検討を進めることが望まれる。

6.2.2. 「検証結果の反映」

本検証プロジェクトでは、他科目、他学年におけるスマイル学習の実施の可能性について検討を求めたが、「小学校2・3・4年生の国語科で導入の準備を進めている」「中学校では数学・理科で実施を始めた」とのことである。検証結果をふまえた上で対象学年、対象科目の拡大が進められていることは評価できる。今後、継続的なスマイル学習の実施の検証をふまえ、対象の拡大を検討する必要がある。また同時に、スマイル学習の時間が増えることによる児童の家庭学習の負担増や、各科目の単元毎のスマイル学習の適否などの検討を進めることも期待される。

プログラミング教育については、「山内西小学校の1年生は引き続き2年生で継続して取り組むとともに、山内西小学校、若木小学校の1年生でも実施」ということで、2014年度は1学校1年生のみの実施であったが、2015年度は、1年生2学校、2年生1学校での実施となった。こちらも、対象校の拡大は評価できる。今後、検証をふまえた他学年での実施の可否や、さらなる対象校の拡大などについて、検討が必要である。特にプログラミング教育は、教員にとって対応が難しく、また直接対応する授業科目もなく、ここまでは、実施企業から講師を迎えて放課後に実施してきた経緯がある。こういった点を踏まえ、前向きな検討を求めたい。

6.2.3. 「デバイスのさらなる活用」

デバイスのさらなる活用については、「各学校での工夫が始まってきているところ」とあるが、より積極的、より具体的な対応を求めたい。現在、スマイル学習は、小学校2年生の国語から行われることとなったが、1年生には実施予定がなく、2年生も国語だけの実施である。デバイスが十分に活用されているとは言えない状況である。さらに中学校では、スマイル学習を行う数学、理科以外の教員は、スマイル学習に関わらないこととなる。すでに、一部の小学校では図工、生活科などさまざまな科目でのデバイス活用事例があるとのことである。今後、市内全小中学校でWebや教員の研修などを通じて情報交換・情報共有を進め、デバイスのより積極的な活用を求めたい。

6.2.4. 「ICTを活用した教育におけるアクセシビリティの確保」

デバイスの文字拡大や音声読み上げ機能は、「視覚障害」のある児童生徒がその利用の対象となる。しかし、現在では「視覚障害者等」は幅広く捉えられており、視覚障害者等への複製等を定めた著作権法37条3項では、「視覚障害者その他視覚による表現の認識に障害のある者」を対象とするとして、この法律の解釈として、視覚障害者等に「視覚障害、聴覚障害、肢体障害、精神障害、知的障害、内部障害、発達障害、学習障害、いわゆる「寝たきり」の状態、一過性の障害、入院患者、その他図書館が認めた障害」が含まれると、国公立大学図書館協力委員会、(公社)全国学校図書館協議会、全国公共図書館協議会、専門図書館協議会、(公社)日本図書館協会が取りまとめている。デバイスのアクセシビリティ機能は、多くの障害に対応できるものであり、積極的な活用が求められる。

武雄市が配布したデバイスは、こういった様々な障害のある児童生徒の学習に有効に活用できるものである。武雄市では、「特別支援学級の児童生徒には必要に応じてiPadも活用できるようにしている」、さらに、「ドリル系ソフトのeライブラリはこれまで学校内でサーバーとの接続が必須であったが、課題をデバイスにダウンロードして学校外でも学習に取り組めるようにした」とあり、「学校に通えない子供たちが学んでいる適応指導教室でもそのシステムを用いて学習が行えるようになるよう、設備の整備を進めている」とのことである。

上記のことから、アクセシビリティの確保については適切な対応が進められていると評価できる。今後もアクセシビリティのさらなる進展を期待すると共に、本検証プロジェクトとしてもこの分野の実施状況の検証、評価を継続的に行っていきたい。

6.2.5. 「諸事業の継続性を担保すること」

一般に、公的な事業において継続性が重要であることは言を俟たない。とりわけ、公教育に直接関わる本事業では、その継続性は高度に求められるところである。デバイスの購入費はもちろんのこと、教室のWi-Fi環境の維持整備など、インフラ整備の面だけですでに多くの費用がかかっている。また、スマイル学習やプログラミング教育では、コンテンツの作成に多大な手間と費用がかかり、それらの作業は教員と関係事業者が担ってきた。さらに、スマイル学習では、従来の一斉授業とは異なる、協働学習などを行っている。授業開始前に、児童生徒の予習による学習成果を把握し、それに応じて、複数の指導案を準備しているという教員もいる。このように、教員に新たな負担が生じていることは否定できない。公教育に、「ICTを活用した教育」を全面的に導入するということは、こういった様々な負担が生じることを意味する。

しかし一方で、市内の児童生徒全員に1人1台のデバイスを配布して「ICTを活用した教育」を実施する例は、全国の自治体でも武雄市の他にまだない。多大な手間と費用をかけて先進的な教育に着手した以上は、財源を安定的に確保し、事業の継続性を追求することが何より重要である。武雄市の報告において、「政府などの補助金の獲得を積極的に行っていかなければならない。」とあるように、積極的に各種補助金の獲得を目指すことが望まれる。また、スマイル学習における動画作成、プログラミング教育におけるソフトウェア開発や事業実施では、特定の企業に支援を受けている。事業の継続性を担保するためにも、これらの実施企業に過大な負担をかけないような仕組みを考える必要がある。

6.3. 総括

武雄市では、2014年4月に全小学生にタブレット端末（デバイス）を配布し、2015年4月には全中学生に配布を行った。わずか1年で市内の全小中学生全員にデバイスの配布が完了したのである。このデバイスを活用して、武雄市反転授業である「スマイル学習」を開始し、さらに小学校1校ではあるが、小学校1年生にプログラミング教育を実施した。

また、電子黒板と児童生徒のデバイスとの連携や、脳トレアプリの活用、図工では風景などを撮影した上でスケッチを行ったり、体育では跳び箱の跳び方を撮影したりするなど、各学校でさまざまな活用方法が工夫されている。まずは、政府が5年後の2010年代末までに全児童生徒へのデバイス配布を目指している中で、武雄市が先駆けてこれを行い、また実際にデバイスを教育に積極的に活用していることは高く評価すべきであろう。

また、デバイス活用の中心をなすスマイル学習では、予習用の動画作成から、協働学習を中心とした授業の実施まで、教員、動画作成事業者らの努力によって、一定の効果が見られたとあってよい。特に、児童がこのスマイル学習に対して高い評価を下していることは注目される。また、このスマイル学習やデバイス導入で教員の負担が増えたにもかかわらず、(第二次検証報告書p.)に示したように教員対象の調査によれば、負担感より達成感が増していることが明らかになっており、こうした変化は注目に値する。

これらのことから、総じて武雄市の「ICTを活用した教育」は、効果を上げ始めているとあってよい。ただし、スマイル学習の実施は、小学校2年生から4年生の国語、同じく3年生から6年生の算数、4年生から6年生の理科に留まっている。中学校では、数学、理科の2教科だけである。「4.2. 実施状況概要」(第二次検証報告書p.8～)で触れたように、実施科目数の多い小学校高学年でも、総授業時数に占めるスマイル学習の比率は5%に留まっている。また、スマイル学習として予定された授業時数のうち、実際の実施率は6割強であり、せっかくスマイル教材が準備されていても通常の授業を行うケースが3割強ある。実際のスマイル学習の実施率は、実施科目数が多い学年でも全科目の必須授業数に占める割合で3%ほどに留まっている。

まずは、この実施率を学校毎の格差をなくした上で、100%に近づけていく必要がある。その上で、スマイル学習を通して児童生徒の学力や学習習慣、学習態度全般に影響を与えるために、どのくらいの時数をこれにあてることが望ましいか、対象学年、対象科目、対象単元をしっかりと選定した上で、実践を通して検証していく必要がある。その際に、スマイル学習は家庭での予習が必要であり、児童生徒がどこまでこの予習に時間をかけられるかの検討もまた、必要である。

一方、プログラミング教育は、児童から高い評価を得ているが、未だ2小学校での2学年の実施に留まっている。この他の学年、小学校、中学校での拡充が求められるところであるが、現在の実施体制からすると、当面

それは難しいであろう。まずは実証研究を積み重ねていくことが重要である。

またデバイスの活用は、生活科、図工、体育、音楽など、さまざまな科目、授業場面において進められている。今後は、こうした中から、デバイス活用の新たな可能性が見いだされることを期待したい。当初は教員個人の努力によるところが大きいだろうが、先進的な教育技術がイノベティブな教育環境を生み、やがては市を挙げた取り組みに広がることを期待したい。

なお、2.2.1で指摘したことであるが、デバイスに若干の不具合が見られたようである。ただ、小学校1年4ヶ月の利用で、7%ほどの不具合発生率とのことで、特に問題となる比率ではない。ただ、1人1台のデバイス配布という武雄市の教育の特色を活かすには、できる限り機器などの不具合の発生は避けるべきである。4,100台以上にも及ぶデバイスを不具合なく維持することは難しいことではあるが、公教育の場であることを留意し、デバイス提供企業などとの連携を取って万全な体制でもって取り組みを続けていただきたい。また、デバイスのOSのバージョンアップ、さらには、デバイス自体の更新などについての検討も進めてもらいたい。

武雄市の教育に見られるデバイス活用は、今の日本に求められる「ICTを活用した教育」の先駆的試みである。この試みは、先駆的事例であると同時に、後述する「21世紀型スキル」にどうつなげていくのかという課題も同時に内包していることを指摘して、今回の総括としたい。

7. 「21世紀型スキル」と武雄市「ICTを活用した教育」

7.1. 「21世紀型スキル」につなげる武雄市ICT活用教育

ICTは、コンピュータや通信技術の進展とともに、現代の産業や社会に大きな変化をもたらしてきた。その変化の勢いは衰えを知らない。スマートフォンやSNSの普及、人工知能の高度化、ビッグデータの活用等である。このICTは、教育の分野にも急速に浸透している。佐賀県武雄市では、世界初のタブレットPCとなったiPadが日本で発売された2010年5月、樋渡啓祐市長（当時）が教育における可能性に着目し、公教育への導入に動き始めた。発売後わずか7か月の同年12月には、補正予算によって40台の実機購入と児童への配布を完了したのである。校務の情報化や電子黒板、コンピュータ教室の設置などで始まった教育ICT化が、児童生徒1人1台の情報端末配備で、さらなる進展を見せている。

このようにデジタル時代のテクノロジーであるICTは、これまで人類が経験したことのない生き方、考え方、学び方を生み出しつつある。そのため学校教育は、今は予測もつかない職業やライフスタイル、学習に向けて子どもたちを教育しなければならない。また、子どもたちが新しいテクノロジーに触れながらその潜在可能性を理解し、活用方法を創造的に引き出し、人類に幸福をもたらすテクノロジーのあり方を考えていくよう導かなければならない。

21世紀の学校に求められるこうした新しい教育観は、すでに2000年代後半から「21世紀型学習」「21世紀型スキル」と呼ばれ、提唱されてきた。例えば、2009年に世界の教育関係者によって設立された国際団体「ATC21s」(The Assessment and Teaching of 21st-Century Skills=21世紀型スキル効果測定プロジェクト)は、次代を担う人材が身に付けるべきスキルを「21世紀型スキル」として規定している¹。それは、4つの領域「思考の方法」「働く方法」「働くためのツール」「世界の中で生きる」に分類された10のスキルから構成されるものである。10のスキルには「創造性とイノベーション」「批判的思考」「学び方の学習」「コミュニケーション」「コラボレーション（チームワーク）」「情報リテラシー」「ICTリテラシー」「シチズンシップ」「人生とキャリア発達」「個人の責任と社会的責任」が挙げられている。情報やこれにかかわる新しいテクノロジーを理解し、他者との協働に活用していくことが、21世紀に不可欠のリテラシーとして位置づけられているのである。

しかし、ICTがもつこうした社会的役割は、学校や地域、保護者の間で十分に共有されてきたとはいえない。伝統的なカリキュラムと学力観に慣れた教員や親、地域の間では、「ICTを活用した教育」が学力向上に効果的かという点にもっぱら関心が向けられがちである。その意味で、武雄市の「ICTを活用した教育」とその効果検証には、次のような意義を見出すことができる。

それは、未来を生きる子どもにとってなぜ「ICTを活用した教育」が必要か、身につけるべき学力とは何かを再検討し、共有していくための材料を子どもや保護者に提供したことである。「ICTを活用した教育」の意

¹P.グリフィン他編、三宅なほみ監訳、益川弘如・望月俊男編訳 [2014]、『21世紀型スキル：学びと評価のあらたなカタチ』、北大路書房を参照。

義や効果は、教科の「学力向上」だけではない。高度デジタル化やビッグデータ、人工知能等の技術革新によって、社会で求められる能力や資質はたえず変化が求められる。したがって、将来を生きる子どもにとって「生涯にわたって学び続ける力」を養うことが何よりも重要となる。学び続けるためには、基礎的な知識や技能のほかに、学習意欲や学習習慣、学習スキル、協働する力が欠かせない。武雄市の「ICTを活用した教育」は、子どもの学習意欲を高め、学習スキルと自律的な学習習慣、協働学習の力を伸ばす契機となっている。その協働学習には児童生徒間のものもあれば、家庭での保護者との協働もあれば、さらに広く地域との協働もある。

ただ、このICT活用が子どもの発達に及ぼす影響については、未解明なことも多い。例えば、子どもの身体的、認知的、情意的、社会的発達への影響について十分に検証されているとはいえない。また、ICTをどのような教科の、どのような場面で、どのように活用することが最も効果的かについても未解明な部分が残っている。今後、参与観察や授業分析などを通じてこれらを明らかにする必要があるだろう。武雄市の「ICTを活用した教育」の実践とその効果検証は、日本のICT教育推進に向けたマイルストーンと言えよう。

7.2 「ICTを活用した教育」から新たな学校づくりへ

デジタル化時代のテクノロジーであるICTは、世代進行・世代交代をはるかに上回るスピードで進化し、かつそれらは跋行的に人々の間に浸透している。大人世代がこれを習得する前に、インフォーマルな形で子ども世代に、かつ格差を生みながら広がっている。また、デジタルネイティブと呼ばれる世代が、子どもの大半を占めつつある。

子ども世代が身につけたテクノロジーとそれによって生まれる文化、さらにそこで生じる格差は、大人世代には見えにくい。また、テクノロジーの跋行性は、テクノロジーに親和的な人々とそうでない人々との間に文化や価値の断絶を生む。いわゆる「デジタルデバイド」と呼ばれる問題である。またテクノロジーが開発途上の段階にあっては、ICTが作り出す光と影の両面を正當に評価することは難しく、それらを個々の大人が子どもに「教える」ことには多くの困難を伴う。

こういった問題を解決するためには、ICTを公教育の場に持ち込み、テクノロジーの光と影を共有することで断絶を埋め、テクノロジーをめぐる相互対話を促す必要がある。家族や地域といったコミュニティを分断から守り、絆やネットワークを形成するのは公教育の役割といえる。

いまや学校は、すでに評価の定まった文化や技術を教えるだけでは、その役割を果たしたとはいえない。ICT活用によって、学習の場は劇的に拡大している。ICTを活用することで、いつでも、どこでも、だれとでも学ぶことが可能になった。今後、こうした個別学習、学校外学習の機会が増えれば、学校や教員の役割に大きな変化が迫られることは間違いない。

モバイルコンピュータを使い、場所を選ばず仕事をする人々は、ノマド（遊牧民）になぞらえて「ノマドワーカー」と呼ばれているが、いまや教育も同様である。デジタル社会では、教育の場は学校に限らず、家庭、職場、カフェ、電車の中、そして就学前・後、退職後など、あらゆる場所と時間に拡大した。教師がインターネット上の友人である場合もある。「ノマドエデュケーション」と呼んでもいいかもしれない。

さらに、ICTに期待されるのは、障害者の学びの場と方法を広げていくことである。例えば、電子書籍の音声読み上げ機能は、視覚障害者の読書機会を飛躍的に拡大させる。教育においても同様である。「紙の教科書」の利用が困難な視覚障害のある児童生徒であっても、デジタル教科書であれば、文字拡大や音声読み上げの機能を活用することで、利用が可能となる。こういった障害のある児童生徒は、「ICTを活用した教育」、とりわけデジタル教科書によって大きな助けを得られる。さらに、過疎地の学校での遠隔教育や、一部の病院で行われている病弱児教育においても、この「ノバドエデュケーション」の恩恵が受けられる。

このような視点から考えると、武雄市の「ICTを活用した教育」を単に「効果的な教育方法・学習方法」としてではなく、新たな学校づくり、地域づくり、社会的格差は正策のひとつとして位置づけていくことが重要である。教育のICT化とは、学校、家庭、地域社会、国といった地理的空間を越え、教育動画のダウンロード機能を使うことで時間的制約を越え、障害の有無をも超えて、学校を「ノマドエデュケーション」の拠点に変えることなのである。

「ICTを活用した教育」は、デジタル社会における学校や教師に、その役割の再考を迫っている。武雄市の小学校から始まった「ICTを活用した教育」であるが、武雄市の試みが、高校や大学における学び、さらには社会における学びのあり方全体に再考を促す嚆矢となることを期待したい。

研究プロジェクト 2015 年度活動報告 「スポーツの現代的課題」

1. 研究課題

オリンピックを中心に、スポーツに関する現代的な諸問題を総合的に考察する

2. 概要・目的

2020年・東京オリンピック開催をきっかけとして、スポーツ及びオリンピックに関する現代的な諸問題について、多角的な視点から検討を加える。その背景には、スポーツ界における東洋大学の知名度を、単に、実技面だけでなく学術・情報面でも高め、その発展に貢献することを目的とする。

研究の方法・視点等については、特定の専門分野に属する者のみが理解可能であるような対象・分析・記述方法をできるだけ避け、万人にとって興味深く、その内容を理解することが可能であり、なおかつ、学術的な価値の高いもの、を追求していく。このことは、研究所のプロジェクトという性格からも、また、特定人による学問の独占に反発した学祖・井上円了の考え方にもかなうことである。

プロジェクトの進め方としては、①プロジェクト・ペーパーの発行、②研究会・講演会等の開催、③書籍の刊行が中心になる。①については、研究員を中心に年間3回を目安に執筆依頼を行っていく。400×50字程度を上限とし、60部作製し、インターネット上にアップする予定である。論説、研究、資料、エッセイ、インタビュー等の分類が問題になるが、自己申告に基づきプロジェクト・リーダーが判断する。②について、報告者を募り、年間4回程度の研究会等を予定している。③について、①②の成果を踏まえて、3～4年に1冊の刊行を目標とする。なお、①について、その内容は執筆者の自由であるが、自身の専門とスポーツとが何らかの形でクロスした領域であること、東洋大学の3つの柱である「哲学」・「キャリア」・「グローバル」のいずれかを意識したものであることを求めている。

3. 代表・メンバー(構成)

代表者：宮原均(研究員・法学部教授)

研究員：齋藤洋、室松慶子、金田英子、谷釜尋徳、グリーン、H. スチープン (以上、東洋大学法学部)

研究協力者：芦野訓和、朝倉輝一 (以上、東洋大学法学部)、早川由美、荒邦啓介、椿雅人(以上、東洋大学)

永石啓高(苫小牧駒澤大学)、鈴木陽子(武蔵野学院大学)、伴好彦(武蔵野短期大学)、

平山健三 外山大地(司法修習生)、柿部泰宏(司法修習生)

4. 今年度の成果報告

プロジェクトが今年度スタートしたばかりで、報告すべき成果は十分ではないが、(1)12月1日に第1回研究会開催、(2)プロジェクト・ペーパーNo. 1～No. 3までの発行を行った。

(1)「スポーツの現代的課題」第1回研究会

日時 平成27年12月1日(火) 17:00～19:30

会場 第2会議室(東洋大学白山キャンパス8号館中2階)

報告1 「本プロジェクトの趣旨とスポーツ法の対象」 宮原均(東洋大学)

報告2 「スポーツルールにおける安全・危機管理システム」鈴木陽子(武蔵野学院大学)

出席者 12名

報告1では、本プロジェクトの基本方針が示された後、法律の分野において、スポーツがどのような問題を提起しているかについて、アメリカで公刊されているケースブックの紹介という形で示された。その内容は、主としてプロジェクト・ペーパーNo. 2においてまとめられている。

報告2では、スポーツに伴う危険の回避・防止のために、いかなる規定が競技ルールに定められているかに着目した報告がなされた。すなわち、スポーツ競技における安全・危機管理システムという視点から、それぞれのスポーツの特性によって、どのようなルールが定められているかを分類整理し、その上でそれぞれの問題点を考察することの重要性が指摘された。

その際、分類方法のひとつとして、①非接触チーム・スポーツ(バレーボール等)、②非接触個人スポーツ(陸上、スキー等)、③接触チーム・スポーツ(ラグビー、バスケットボール等)、④接触個人スポーツ(柔道、相撲、ボクシング等)、⑤特殊スポーツ(馬術等)が提唱された。更に、安全管理の対象についても、i 選手、ii 審判、iii 観客、iv 施設等に注目していくことが重要であるとした。

その上で、馬術競技における安全・危機管理システムの特徴について説明があった。まず、その最大の特徴は、人と馬が競技者とされ、共に安全管理の対象となっている点である。特に、馬に対する虐待行為には詳細な定義規定が定められ(国際馬術連盟・一般規定142条によれば、過度に鞭で打つこと、電気ショックを与えること、過度・執拗に拍車をかけること、疲労している馬を競技に出場させること、十分な飼料・水を与えないこと、障害を落下させたときに過剰な痛みを与えること)、「馬のウェルフェア」を第一としている。その他、馬の健康状態、用具についての定め、馬に対する以外にも、選手に関して、用具、年齢、それぞれについての安全・危機管理、更には、施設やコース、観客に対する安全・危機管理について、実際の条文に基づき、パワーポイントを駆使して丁寧な紹介がなされた。

報告1,2の後、125号館1階レストランにおいて懇親会を開き、親睦を深めるとともに各人が専門分野を通して今後のプロジェクトの方向について様々な意見交換を行った。

(2)プロジェクト・ペーパー

プロジェクト・ペーパーNo.1「活動方針と研究対象(1)」 宮原均

本プロジェクトの趣旨と方向性を確認した後、法律の分野において、スポーツはどのような問題を提起しているか、研究対象としてどのようなものがあるか、その参考のために、ミッテン他著『スポーツにおける法と規制 事件、題材、問題点』(以下「ミッテン他ケースブック」)の目次を中心に、ごく大まかな要約を行った。

第1章において、スポーツ法は単に諸法の寄せ集めにすぎないのか、それとも独自の体系があるのか、第2・3章では学校とスポーツの問題が扱われ、生徒の競技参加に際しての年齢・学力・薬物規制、大学の対外試合の巨額な放映料や反トラスト法違反等の問題が提起されている。

第4章では、オリンピック及び国際的なスポーツイベントで生ずる様々な問題、例えばメダルの獲得・喪失についての異議申立ての方法等について議論されている。

第5章では、プロ・スポーツ団体内部での契約上の問題、例えば、チームの不振とコーチの責任など、第6章では、プロ・スポーツ・リーグとコミッショナーの関係についてそのガバナンスや規制に伴う反トラスト法違反の問題が議論されている。

第7章では、プロ・スポーツの労働問題が、第8章では代理人による不適切な行為から、学生を含む競技者を保護する必要性が強調され、第9章では、スポーツにおける人種間の平等を扱っている。スポーツにおける人種差別は、悪名高きジムクロー法によって合法化されていたのみならず、インフォーマルな紳士協定等により助長されていたが、現在においてもなお多くの課題が残されている。

第10章では、スポーツにおける男女平等について、特定種目・コーチ就任からの女性の排除やセクハラ問題が存在する。第11章では、健康・安全・リスクマネジメントに関して幅広く問題提起がなされ、第12章では、主として知的財産権の視点から検討を行っている。

プロジェクト・ペーパーNo.2「活動方針と研究対象(2)」 宮原均

No.1では、「ミッテン他ケースブック」の目次を中心に、ごく大づかみに研究対象を示したが、No.2においては、研究の参考になるように、より具体的に本書の内容を紹介した。

第1章 スポーツ法研究への導入 スポーツ法の定義からはじまり、スポーツと法・経済・政治の関わり等が論じられている。

第2章 学校間(高校)での運動競技への規制 まず、連邦及び州から独立した、公立・私立学校から成る団体が存在し、競技についての規制を行い、その規制に関して裁判所で問題が提起されている。主なものを掲げると、団体での規制は、いわゆるステイトアクションとして合衆国憲法の適用を受けるのか、競技参加のための適格性につき、転校生、年齢、学力、在宅学習生徒、容貌・服装等の外観が問題になり、更には薬物検査と手続保障、言論の自由、信仰の自由、政教分離などの合衆国憲法の保障について問題になる。

第3章 大学間の運動競技への規制 大学間競技を規律する団体である、全米大学競技連盟NCAAのはたらきを中心に論じられている。学生競技者と大学との関係は文書による契約により明らかにされる。すなわち、学生は経済的援助を継続してもらうために、競技参加の資格を維持し、所属団体の規則に従い、違反した場合には、一定期間の出場停止の制裁を受けるなどである。選手の学力についてもNCAAは規定を定め、学生には競技参加資格として一定数の単位取得を、大学に対しては競技者の学力をリアルタイムで測定することを求めている。

更には、奨学金の受給を財産権として把握し、競技者を被用者として位置付け、労働法の適用についても議論がなされている。NCAAの規制権限については、自らが定めた規則を解釈・適用し、違反に対しては制裁を科す委員会が設置されている。

しかし、このような規制が反トラスト法に違反する可能性について争われている。バスケットボールの試合等は10億ドルの産業と言われ、NCAAの規制が競技者等の意見を反することなく適用されていくからである。テレビ収入、コートの使用や競技者へのサービス提供、コーチへの報酬等は本来、大学間で競争がなされるべきではないかということである。

第4章 オリンピック及び国際競技への規制 オリンピックに向けての組織、ガバナンス等を確認した後、競技に関する規制について問題点が指摘される。まず、合衆国オリンピック委員会にモスクワオリンピック不参加を決定する権限があるかが問題とされ、陸上競技者のドーピング判定をめぐる仲裁機関の決定と裁判所による救済、オリンピック代表選出試合での判定が争われた。スポーツ仲裁裁判所に関して、その歴史、組織、裁定に対する司法審査の在り方等が詳細に解説されている。

第5章 コーチの契約及びこれに関連する問題 まず、書面によらないコーチの契約はコーチに対して財産上の権利を付与しているか問題とし、契約条件にないチームの不振による解雇の効力、契約打ち切りに際しての補償の範囲、更にはコーチによるセクハラの問題等が扱われている。

第6章 プロ・スポーツ・リーグのガバナンス及び法的規制 まず、プロ・スポーツ産業の沿革が説明され、プロ・スポーツ・リーグの形成とその内部ガバナンスと司法審査、更には反トラスト法との関係について検討されている。野球のメジャーリーグは州際ビジネスではないとして反トラスト法の適用を受けないとする合衆国最高裁の判例があるが疑問視されている。リーグは加盟クラブを傘下に置いているが、団体として1個の商品を提供していると考え、加盟クラブ相互は別個の商品を生むのではなくリーグによる規制がなされてもシャーマン法違反には当たらないと考えられている。

第7章 プロ・スポーツにおける労働問題 競技者が別のリーグ等に移籍しようとする場合、契約違反を理由とする差止請求等が可能であるかが問題になる。また、競技者等が組合を結成し、団体交渉をどこまで行うことができるか、また、使用者側の不当労働行為についても問題になっている。1960年代、ほとんどのリーグで団体交渉協定が締結され、コミッショナーが調停者となっているが、コミッショナーがリーグ及びオーナーの代表であることは問題である。コミッショナーの裁定に対する司法判断の方法も重要である。更に、プロ・スポーツ競技者は国境を越えて移動する為、複雑な形で問題提起されることが多くなっている。

第8章 代理人への規制 1960年代以降、競技者が代理人を雇い、契約、税金、財産、法人化、医療、健康管理、セカンド・キャリア等々についてアドバイスを受けることが多くなってきた。しかし、有益な代理人ばかりではなく、競技者を悪質な代理人から保護するための法令が連邦及び州によって定められている。

第9章 運動競技における人種間の平等 19世紀から20世紀にかけては、ジムクロウ法等により、人種差別があらゆる領域で法律上の承認を受け、スポーツも例外ではなかった。更には、様々な紳士協定により差別が行われ、黒人は競技に参加することから排除され、参加が認められている場合でも、「分離すれども平等」の考え方により、移動や宿泊面等で差別された。第二次大戦後、改善されつつあるがなお残された問題として、バスケットボール等の特定の種目以外では黒人の参加率は低いこと、コーチ職・管理職への就任、卒業率の低さと奨学金、更にはキャラクターデザインをめぐる差別か誇りが問われる場合がある。

第10章 競技における男女平等 1980年代になって、女性が競技への参加の不平等を争うようになった。財政上の理由に基づく、女性用のスポーツの欠如、競技の取扱いにおける差別賃金やコーチ就任に関する差別が問題になっている。

第11章 スポーツにおける健康・安全・危機管理 競技に関連する損害としては、野球において、観客が打

球によってケガをする場合が典型であるが、内在的危険に対する観客の事故責任と所有者側の管理責任が問われる。

次に、競技者間において、試合中のケガに関して、加害者の刑事・民事の責任が問われ、ここでも内在的危険の範囲が問題となる。同様の問題は、学校においても提起され、教職員による生と学生に対する合理的ケアの範囲が議論されている。その際に、責任免除のためにあらかじめ契約を結ぶことなどが行われている。また、チームドクターの常駐、労働者としての補償請求も重要である。障害のある者やHIV感染者を競技から排除することも難しい問題である。

第12章 スポーツにおける知的財産の問題 スポーツに関連した知的財産は団体及び競技者等に巨額な利益をもたらす。ロゴやトレードマークの無許可使用を禁止する、便乗商法として、オフィシャルスポンサーでない者がイベントに関わり、フリーライドすることがある。スポーツ・バーにおいて、スポーツイベントを無許可で傍受し、顧客に見せることも問題を提起している。競技者については、プライバシー・名誉毀損およびパブリシティ侵害も重要な問題である。

プロジェクト・ペーパーNo. 3

「Kobudo(古武道): Traditional and Physical Culture in Japan」 齋藤洋

東洋大学・ストラスブルク大学交流20周年記念講演の内容が英文でまとめられている。

古武道の沿革は戦場における敵の殺害の技術であるが、その所作が現代にも引き継がれ、更には、生死を分ける「截合」の場が、当事者の意識に時間の交錯をもたらし、このことが、現代人の日常生活の上で精神的な支えを提供することが述べられている。

講演の内容をごく簡単に要約すると、音を同じくする「武」と「舞」の共通点からはじまり、戦場において相手を攻撃する際の急所の考察が、漢方医学における人体構造及び治療方針の基礎になっていることが指摘されている。次に、日常生活の作法・習慣が、武器を手にするなどして敵と対峙する際の合理的な姿勢等に由来することが指摘されている。その上で、過去と現在という「時間」の融合が、日本の伝統芸能である「能」と関連づけて説明される。

戦場における「截合」は一瞬にして生死を分け、そのことは過去と現代という時間空間を切り分ける。その際の「時間」の一瞬の融合は、「能」においては生者と死者の出会いと会話で表されている。これにより、死者は過去、現在のみならず将来の時、永遠を生きる存在となる。このことは、日常生活において、例えば、通夜における死者との語りにおいて経験することである。

こうした意識は、再度、古武道にも反映し、自分と敵、生と死、過去と現在、それぞれについての相対化をもたらし、「武の七徳」を生み出すことになった。著名な政治家等に「古武道」の愛好家が多く存在するが、彼らはもとより敵を殺害する技術を習得するためではなく、人間社会における人間関係に関する哲学を学ぼうとしていると思われる。

■シンポジウム・講演会・研究会

○2015年4月11日（土）15時10分～16時20分

2015年度第1回研究発表会

2014年度の「Working Paper Series」の執筆者2名（若手）による研究成果の発表会を実施した。

1.宇田川大介（院生研究員, 国際地域学研究科国際観光学専攻博士後期課程）

課題：通称町名に含まれる情報を地域資源として活用するための方策—茨城県結城市を例に—

2.山岸 裕（客員研究員）

課題：都市農業の事業領域の転換に関する一考察

於：白山キャンパス2号館3階第一会議室

○2015年5月22日（金）18時00分～20時00分

2015年度特別講演会

「エネルギー問題への取り組みと今後の課題」と題して特別講演会を開催。菅直人氏（衆議院議員、元内閣総理大臣）をお迎えし、「原発とエネルギー問題」をテーマに講演いただいた。学生をはじめ多くの参加者から多岐に渡る質問が寄せられるなど、熱のこもった質疑応答が繰り返された。

於：白山キャンパス8号館7階125記念ホール

○2015年6月9日（火）15時30分～16時30分

武雄市「ICTを活用した教育」第一次検証報告会

武雄市が行う「ICTを活用した教育」の第一次検証報告会およびプログラミング教育の取り組みについての報告会を開催した。このプロジェクトは、昨年度（2014年度）佐賀県武雄市で行われたスマイル学習（武雄式反転授業）、プログラミング教育等、ICTを活用した教育に関し、当現代社会総合研究所がその効果等の検証を行ったもの。今回の報告会では、検証を担当した松原聡（東洋大学副学長、ICT教育研究プロジェクト代表）が武雄市のICTを活用した教育の第一次検証の報告を行った。また、佐賀県武雄市の小学校で行っているプログラミング学習について、昨年度の検証を踏まえたうえで、武雄市の浦郷究教育長よりその取り組みについてご報告いただいた。さらに、講師を担当したディー・エヌ・エーの取締役最高技術責任者である川崎修平氏よりプログラミング教育に関しての報告を行っていた。当日の様子は、武雄市にスカイプで中継され、東洋大学の会場や武雄市には多数のメディアの取材があり、マスコミの関心も非常に高かった。

於：白山キャンパス8号館7階125記念ホール

○2015年6月20日（土）13時30分～17時00分

海外からの観光客を増やすための作戦会議 「東洋大学 観光コンテスト2015 プレゼン対抗戦」

2020年東京オリンピック・パラリンピックの開催決定を契機に、海外からの観光客を増やすためのアイデアを競い合うコンテストを企業と共催で実施した。海外からの旅行者を迎えるためにどんな工夫をするか、学生グループで議論を交わしながらいろいろなアイデアで創造し多くの提案がなされた。その中から、一次選考を突破した東洋大学生の5チームが参加し、「問題意識と課題設定の明確性」「実現の可能性」「根拠の展開・提案策の妥当性」「新規性・独創性」「2020年東京オリンピック・パラリンピックとの関連づけ」などをポイントとして審査。プレゼンテーション対抗戦の順位と発表内容は研究所WEBサイトにて公開している。

<http://www.toyo.ac.jp/site/rds/76566.html>

於：白山キャンパス8号館7階125記念ホール

○2015年9月28日（月）14時15分～16時00分

武雄市「ICTを活用した教育」第二次検証報告会

今回の報告会では、検証報告を担当した松原聡（東洋大学副学長、ICT教育研究プロジェクト代表）より、本検証の概要、経緯、ICT教育の全体像を説明するとともに、2014年5月～2015年3月までの児童・教師・保護者・事業者アンケートの集計結果を発表した。松原代表は「「ICTを活用した教育」は効果を上げ始めていると言えるアンケート結果。実施する教科、実施率について今後も継続して検証を行ってきたい」と述べた。当日の様子は、武雄市にスカイプで中継され、東洋大学の会場や武雄市双方にはメディアも多く集った。

於：白山キャンパス8号館7階125記念ホール

○2015年11月25日（水）12時00分～16時00分

研究成果・シーズ展パネル展示（学術研究推進センター/知的財産・産学連携推進センター主催）

本学では大学の知としての、文理様々な分野における研究成果を広く社会に発信する「東洋大学研究成果・シーズ展」を毎年開催している。今年度、本研究所は「武雄市・武雄式反転授業（スマイル学習）の検証」についてパネル展示を行った。これは、2015年4月16日に武雄市教育委員会と東洋大学現代社会総合研究所の間で締結された「武雄市ICT教育に関する覚書」に基づいて作成された「武雄市「ICTを活用した教育」2014年度第二次検証報告書」（2015年9月公刊）をベースに、パネル2枚にまとめたもの。

於：朝霞キャンパス 講義棟1階 学生ホール

○2015年11月28日（土）14時00分～17時00分

第14回シンポジウム「ITがつくる都市経営の未来－2020年東京オリンピック・パラリンピック開催を前にして－」

本シンポジウムでは、東京（首都圏）並びに日本を経営するという大きな視点から、IT（ICT）をどのように都市経営に利活用できるのかをテーマに、立場の違う専門家の方々からご意見を拝聴し、今後の政策や都市を取り巻く課題について考察した。第一部は、「ITがつくる都市経営」と題し、嶋聡氏（自然エネルギー財団理事）による基調講演が行われた。第二部のパネルディスカッションでは4名のパネリスト（有田幸弘氏（凸版印刷）、北澤麻衣氏（アーキタイプ）、雨宮寛二氏（世界平和研究所）、山村尊房氏（元厚生労働省健康局水道課長、名古屋環未来研究所理事））に加わっていただき、それぞれの取り組みの紹介、問題提起・ご提言等をいただいた後、会場からの質問に熱心に応答するなど、活発な質問討議が行われた。

於：白山キャンパス8号館7階125記念ホール

○2015年12月1日（火）17時00分～18時30分

「スポーツの現代的課題」第1回研究会

報告1「本プロジェクトの趣旨とスポーツ法の対象—ミッテン・ケースブックを中心に」

宮原均（研究員・法学部教授）

報告2「スポーツルールにおける安全・危機管理システム」

鈴木陽子（客員研究員・武蔵野学院大学）

於：白山キャンパス8号館中2階第二会議室

○2016年1月13日（水）16時15分～18時00分

ICT教育研究プロジェクト研究会

これまでの武雄市ICT教育検証報告の総まとめ、質疑を行った。また、ICT教育に関わる出席各社との情報交換を行い、ICT教育の現状と課題、今後の取り組みなどについて検討を行った。

於：白山キャンパス2号館3階第一会議室

○2016年3月1日（火）17時00分～18時30分

「スポーツの現代的課題」第2回研究会

昨年12月に引き続き、第2回の研究会を開催した。

於：白山キャンパス8号館中2階第二会議室

■その他研究活動・成果報告

○2015年度研究プロジェクト

(1) ICT教育研究プロジェクト

研究代表者：松原聡（副学長、経済学部教授）

研究メンバー：澁澤健太郎（経済学部教授）、斎藤里美（文学部教授）、藤井大輔（客員研究員）、小河智佳子（院生研究員）

武雄市ICT教育に関する覚書を締結2015年4月16日

主な研究成果：報告書の刊行

- ・武雄市「ICTを活用した教育（2014年度）」第一次検証報告書／Working Paper Series No.1501（2015年6月）
- ・武雄市「ICTを活用した教育（2014年度）」第二次検証報告書／Working Paper Series No.1503、（2015年9月）および電子書籍（kindle版）の出版（2015年11月）

(2) スポーツの現代的課題

研究代表者：宮原均（法学部教授）

研究メンバー：齋藤洋、室松慶子、金田英子、谷釜尋徳、グリーン、H. スチープン（以上研究員・法学部）、芦野訓和、朝倉輝一（以上、東洋大学法学部）

主な研究成果：プロジェクト・ペーパーの刊行

- ・No.1 活動方針と研究対象（1）（2015年9月）
- ・No.2 活動方針と研究対象（2）（2015年9月）
- ・No.3 Kobudo(古武道):Traditional and Physical Culture in Japan（2015年11月）
- ・No.4、No.5を刊行予定（2016年3月）

○「Working Paper Series」の発行

- ・No.1501「武雄市「ICTを活用した教育（2014年度）」第一次検証報告書」
ICT教育研究プロジェクト（松原聡・澁澤健太郎・斎藤里美・藤井大輔・小河智佳子）
- ・No.1502「中東湾岸諸国向け日本食品普及の可能性について—風味・食文化の背景から考察する—」
諸伏雅代（客員研究員）
- ・No.1503「武雄市「ICTを活用した教育（2014年度）」第二次検証報告書」
ICT教育研究プロジェクト（松原聡・澁澤健太郎・斎藤里美・藤井大輔・小河智佳子）
- ・No.1504「Why the Japanese hospital length of stay is an enigma A societal issue involving women emancipation」
原山哲（客員研究員）、Philippe Mossé（Aix-Marseille University, LEST, CNRS, France）

- ・ No.1505 「スポーツ事故における指導者の過失責任に関する予備的考察」
高橋欣也（客員研究員）
- ・ No.1506 「「協働のまちづくり」からみる観光資源のマネジメント事例－長野県上高井郡小布施町を例に－」
宇田川大介（院生研究員）
- ・ No.1507 「ライフコースに専業主婦を選択した女性の自己認識に関する研究」
小野智佐子（院生研究員）

『現代社会研究』投稿規定

第1条 年報の発行と投稿規定の設定

第1項 東洋大学現代社会総合研究所(以下、「本研究所」という。)は、東洋大学学術研究推進センター及び研究所規程の第1条(目的)に基づき、社会科学分野における独創性のある研究・調査等の研究成果を公表するという目的を達成するため、年報を発行する。

第2項 前項の年報を『現代社会研究』(以下、「本誌」という。)と称する。

第3項 本研究所は、第1項の目的を達成するため、『現代社会研究』投稿規定(以下、「投稿規定」という。)を定める。

第2条 編集委員会の業務

第1項 本研究所の編集委員会(以下、「編集委員会」という。)は、投稿規定に基づいて本誌の原稿募集及び編集並びに発行事務を管轄する。

第2項 編集委員会は、投稿原稿の審査(査読)に係る内規(以下、「審査(査読)内規」という。)及び関連内規を定めることができる。

第3条 本誌の発行回数

第1項 本誌は原則として年1回発行する。

第2項 前項の規定にかかわらず、年間の発行回数を変更することができる。

第4条 投稿資格

第1項 本誌への投稿資格を有するものは次の各号に該当しなければならない。但し、投稿希望者が多数の場合は、審査(査読)内規及び関連内規に基づき、第1号に掲げた者から順に優先される。

第1号 本研究所の研究員

第2号 本研究所の客員研究員

第3号 本研究所の奨励研究員

第4号 本研究所の院生研究員

第2項 前項第1号から第4号に該当する者は、前項に定めるもの以外の者と共同執筆

した場合、この投稿規定に従うことを条件として、投稿資格を認められものとする。

当該共同執筆の場合、前項第1号乃至第4号に該当するものの中から一名を連名中の第一位に置くものとし、かつ、当該者が連絡責任者になるものとする。但し、前項第2号乃至第4号に該当するものが連名中の第一位に置かれた場合は、「審査(査読)内規」の適用を受けるものとする。

第3項 本条第1項及び第2項の規定にかかわらず、編集委員会が特に認めた場合はこの限りでない。

第5条 掲載資格

第1項 投稿原稿を本誌に掲載することを希望するものは、東洋大学学術情報リポジトリ規程に基づき、本誌掲載文章等を東洋大学学術情報リポジトリ(以下、「リポジトリ」という。)に登録し且つ公開することに同意するものとする。

第2項 平成25年3月31日以前に本誌に掲載された文章等及び前条第3項に基づいて認められた文章等に関しては、編集委員会で別途にリポジトリへの登録及び公開について確認するものとする。

第6条 原稿区分及び書式

第1項 投稿者は、投稿原稿の種類を次ぎに示す区分に従って指定しなければならない。但し、編集委員会は、指定された当該区分を変更することができる。

第1号 研究論文

第2号 研究ノート

第3号 その他

第2項 投稿者は、投稿原稿をデータ及び印刷物の両方の形式で編集委員会に提出しなければならない。但し、投稿者は当該投稿原稿の複製をデータ及び印刷物の形式で保持しなければならない。

第3項 投稿原稿は次に示す書式等に従うものとする。

第1号 投稿原稿で使用される言語は日本語とする。但し、編集委員会が特に認めた場合は、投稿規定の他の規定の準用を条件として、日本語以外の言語を使用することができる。

第2号 投稿原稿は横書きとし、表記には現代仮名づかい及び常用漢字を用いるものとする。但し、当該専門分野において通常用いられている表記等の使用を妨げるものではない。

第3号 投稿原稿の字数については、別途、「投稿要領」によるものとする。

第4号 投稿原稿は次の内容を含まなければならない。

ア、題名

イ、執筆者氏名

ウ、所属（職名を含む）

エ、要旨（400字程度）及びキーワード（5ワード）

オ、本文

カ、注記及び引用文献

キ、外国語サマリー

（題名、執筆者氏名、所属、要旨）

ク、外国語キーワード

（本号エと同義のものを5ワード）

ケ、原稿作成ソフト名

コ、連絡用のEメール・アドレス

第5号 本文及び注記等に挿入する図・表・写真等は、そのまま原紙として使用できる状態で提出されなければならない。

第6号 使用文献の表記は、原則として次のとおりとする。

ア、雑誌の場合 執筆者、表題、雑誌名、巻、号数、発行年月日、所在ページの順

イ、単行本の場合 著者名、書名、発行所、発行年、所在ページの順

第7条 投稿原稿の審査

第1項 編集委員会は、審査（査読）内規に従った審査結果に基づいて投稿原稿の区分及び掲載の可否を決定する。

第2項 投稿原稿の審査（査読）は、投稿規定第2条第2項に基づき審査（査読）内規によるものとする。

第8条 その他

第1項 編集委員長は、本誌に係る事項に関して、編集委員会等に諮ることができない場合は、東洋大学現代社会総合研究所長（以下、「所長」という。）の承認を得ることを条件として、暫定的に当該事項を決定し、執行できるものとする。

第2項 編集委員長は、前項の場合、可及的速やかに編集委員会等で当該内容を報告し、承認を得なければならない。但し、編集委員長は所長と相談の上、当該報告と承認の形式を適宜決めることができる。

第3項 編集委員会は、本誌掲載文書等一本毎にその抜刷を作成し、当該執筆者又は共同執筆の場合は連絡責任執筆者に配布することができる。当該抜刷の部数は、編集委員会によって適宜決定され、執筆者又は連絡責任執筆者に通知される。

附則 この規程は平成25年4月1日に遡って施行される。

制定・施行 平成15年5月20日

改正 平成16年6月15日

改正 平成21年6月25日

改正 平成24年12月14日

改正 平成25年6月17日

改正 平成26年6月17日

改正 平成27年6月1日

現代社会総合研究所 編集委員会

『投稿要領』抜粋（平成27年6月1日）

2. 執筆要領

投稿原稿は二段組で印刷するので、1頁における一段の文字数は924字（22字×42行）とする（二段で1,848字）。カメラレディ原稿（ハードコピー）およびデータの両方で作成・提出する。頁数制限を厳守ください。研究員・客員研究員は上限9頁（本文、注記・引用文献、図表を含む）。奨励研究員・院生研究員は、上限7頁（本文、注記・引用文献、図表を含む）。原稿提出時に、「投稿チェックリスト」をあわせてご提出ください。

〔編集後記〕

▲『現代社会』第13号を公刊することが出来ました。皆様のおかげです。感謝申し上げます。第11号の編集後記で「今回は過去最高の応募数になりました」と書きましたが、今号では応募数の最高記録が更新され、32本の応募原稿が集まりました。その中から26本が掲載された次第です。この傾向が継続すれば、原稿内容のレベルも自然と高くなるはずです。

▲掲載原稿が増えたため、本誌の表紙に手を加えました。基本のデザインは変わりませんが、目次（論文等のタイトルなど）を従来通り表紙に掲載しますと、行間と文字間が詰まりすぎて非常に読み辛くなります。そこで思い切って目次を最初の見開き頁に移動させました。このデザインの継続のためにも次号（第14号）への積極的なご投稿をお願いいたします。

▲学術紀要の編集・公刊に付随する問題として査読の有無があります。いわゆる理系の論文では査読は当然のことにように聞き及んでおりますし、文系にもその影響が強くなってきています。しかし編集子のような社会科学（法学）の分野に身を置くものとしては、これまでの歴史からどうしても権力との関係を考えざるを得ません。本誌で公表される研究成果の性質はそれぞれの分野で異なります。しっかりとした調査に基づいた情報・結果の提示や分析に基づく因果関係の解明など様々です。しかし、すべてにあてはまるわけではないのですが、研究成果を公表し、社会に還元することの意味の中に、この社会をよりよい社会に導こうとする啓蒙的性質が含まれます。もちろんそれはいわゆる科学性・論理性を備えていなければなりません。例えば法学や政治学のような分野では、裁判所（国家の権力機構の一つ）の判決批判、政府の施策批判など、対公権力になる可能性が非常に高く、またそうなること自体が役割の一つであるといえます。

歴史を紐解くと、公権力は、検閲・出版禁止などの措置で、いわゆる言論の自由や思想の自由といった民主社会に不可欠な自由を制限してきました。また民間の出版社も経済的利益や権力との関係で特定の研究者の原稿を不掲載にしたり、学術雑誌自体の廃刊等も視野に入れていたそうです。その中で私たちの先輩である研究者たちは様々な弾圧を受けながらも真理の追究の灯を守ってきました。つまり、自身の資金で公刊できる大学等の研究機関の紀要は、研究者に残された最後の砦、最後の手段ともいえるわけです。

社会をよりよく変えるためには、思想や観念を公表しなければなりません。哲学に基礎を置く東洋大学は、どこよりもこの使命を負わされているのではないのでしょうか。そのための紀要であるならば、査読は必要なのではないのでしょうか。技術的な査読はわかりますが、内容審査などは必要なのではないのでしょうか。編集子はいつもこの問題を考えています。ですので、全原稿に対して安易に査読を課すことに躊躇しているのです。難しい問題です。皆様のご意見を伺えれば幸甚です。

▲今年の箱根駅伝で本学は第二位でした。昨年（第三位）から見ると一つ上がったわけですが、優勝を経験してしまうと、第二位では満足できないでしょう。本学はスーパー・グローバル大学（SGU）に採択されましたが、世界のトップ100に入るI型の方が良いに決まっています。II型で満足して喜んでいるのは、箱根駅伝で優勝を経験していなかった時代の東洋大学と同じでしょう。SGUに採択された大学の構想調書や結果通知をすべて読んでみましたが、内容にさほどの相違は見つからないように思えました。ということは、II型の本学も、少し知恵を絞ればI型と同じ結果を得られる可能性があるということです。粛々と実質的な移行が可能でしょう。今度は学問の世界で優勝を経験する順番が来たと思います。あとは優勝を意識できるか否かでしょう。本誌もその一助になることが出来るように意識しようではありませんか。

2016年2月吉日

東洋大学現代社会総合研究所
編集委員長 齋藤洋

執筆者一覧

小川エリナ	研究員・経営学部経営学科専任講師
斎藤 里美	研究員・文学部教育学科教授
澁澤健太郎	研究員・経済学部総合政策学科教授
鈴木 孝弘	研究員・経済学部経済学科教授
武市三智子	研究員・総合情報学部総合情報学科准教授
松原 聡	研究員・経済学部総合政策学科教授
棟近みどり	研究員・経済学部国際経済学科教授
室松 慶子	研究員・法学部法律学科教授
森下 晶美	研究員・国際地域学部国際観光学科准教授
矢ヶ崎紀子	研究員・国際地域学部国際観光学科准教授
和田 尚久	研究員・国際地域学部国際観光学科教授
池谷 和子	客員研究員・長崎大学教育学部准教授
今出 和利	客員研究員・國學院大學栃木短期大学非常勤講師
川上 孝之	客員研究員・明海大学総合教育センター専任講師
川島 安博	客員研究員・成城大学社会イノベーション学部兼任講師
徐 瑞静	客員研究員・東洋大学法学部非常勤講師
田辺 和俊	客員研究員・ティー・エヌ・ケー代表
浜田 泰弘	客員研究員・成蹊大学法学部非常勤講師
藤井 大輔	客員研究員・東京交通短期大学運輸科准教授
藤井 辰朗	客員研究員・中部大学経営情報学部専任講師
松本 憲始	客員研究員・東洋大学社会学部非常勤講師
松行 彬子	客員研究員・嘉悦大学経営経済学部元教授
村瀬 慶紀	客員研究員・鈴鹿大学国際人間科学部専任講師
諸伏 雅代	客員研究員・駐日バーレーン王国大使館商務官
山岸 裕	客員研究員・東京都庁課長代理
石川 順章	院生研究員・経営学研究科博士後期課程
宇田川大介	院生研究員・国際地域学研究科博士後期課程
小河智佳子	院生研究員・経済学研究科博士後期課程
小野智佐子	院生研究員・社会学研究科博士後期課程
門脇 邦夫	院生研究員・法学研究科博士後期課程
鈴木 悠	院生研究員・経済学研究科博士後期課程
峯 哲	院生研究員・経営学研究科博士後期課程
大谷奈緒子	東洋大学社会学部メディアコミュニケーション学科准教授
松行 輝昌	大阪大学全学教育推進機構准教授

〈編集委員会〉

松崎大介 松村良平 村尾祐美子 森下晶美 齋藤 洋 (委員長)

『現代社会研究』第13号 平成28(2016)年3月10日発行

発行人 澁澤 健太郎

発行所 東洋大学

現代社会総合研究所

〒112-8606 東京都文京区白山5丁目28番20号

TEL・FAX (03) 3945-8539

<http://www.toyo.ac.jp/site/gensha/>

製作 共同印刷株式会社

〒112-8501 東京都文京区小石川4丁目14番12号

TEL・FAX (03) 3817-2111



Published by
Institute of Social Sciences, Toyo University
5-28-20 Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8606, Japan
Tel&Fax: +81-(0)3-3945-8539
<<http://www.toyo.ac.jp/site/gensha/>>