

[ISSN—0915—115X]

日本大学国際関係学部 生活科学研究所報告

第 45 号

特集「ウクライナ問題が日本の生活に与える影響—SDGsの観点から—」

REPORT
OF
THE RESEARCH INSTITUTE OF SCIENCES FOR LIVING
COLLEGE OF INTERNATIONAL RELATIONS
NIHON UNIVERSITY

No.45

Special Issue: The Impact of the Ukraine Crisis on Life in Japan
—from the Perspective of the SDGs—

2023

日本大学国際関係学部生活科学研究所
RESEARCH INSTITUTE OF SCIENCES FOR LIVING
COLLEGE OF INTERNATIONAL RELATIONS
NIHON UNIVERSITY

[ISSN—0915—115X]

日本大学国際関係学部 生活科学研究所報告

第 45 号

特集「ウクライナ問題が日本の生活に与える影響—SDGsの観点から—」

REPORT
OF
THE RESEARCH INSTITUTE OF SCIENCES FOR LIVING
COLLEGE OF INTERNATIONAL RELATIONS
NIHON UNIVERSITY

No.45

Special Issue: The Impact of the Ukraine Crisis on Life in Japan
—from the Perspective of the SDGs—

2023

日本大学国際関係学部生活科学研究所
RESEARCH INSTITUTE OF SCIENCES FOR LIVING
COLLEGE OF INTERNATIONAL RELATIONS
NIHON UNIVERSITY

REPORT OF THE RESEARCH INSTITUTE OF SCIENCES FOR LIVING
COLLEGE OF INTERNATIONAL RELATIONS
NIHON UNIVERSITY No.45 2023

CONTENTS

Report on the 2022 Symposium, The Research Institute of Sciences for Living, College of International Relations, Nihon University

Program 2

Hiroko ISAKA

Opening Address for the Symposium: “The Impact of the Ukraine Crisis on Life in Japan: from the Perspective of the SDGs” 3

Yuji KUROKAWA

【Lecture Script】 Historical Background of Ukraine Issue 4

Special Issue: The Impact of the Ukraine Crisis on Life in Japan : from the Perspective of the SDGs

Chen Ichen

【Research Notes】 Publicness in popular culture: Fan practices as a tool of gap-filling and resistance 11

Masaki ODA

Direct and Indirect Effects of Russia’s Invasion of Ukraine on Energy and Food Markets 19

Kentaro ONO

The Current Situation of “Displaced persons” from Ukraine and Japan’s “Refugee Issue” 23

Report on Sciences for Living

Hiroko ISAKA, Asako MASHIMA and Masahiro FUJIWARA

【Article】 Awareness and Actions of University Students toward the SDGs : Relationships with relational mobility and enrollment in environment-related courses 27

Ryutaro UEDA, Masahiro ISHII, Motoyasu ISHIKAWA and Aki NAMBA

【Article】 Microbiological Studies on commercial Japanese Confectionery 39

Motoyasu ISHIKAWA

【Article】 A Case Study on the Effect of Water Environment Learning Program Using the Endangered Species Alga *Prasiola japonica* YATABE 47

Aki NAMBA, Dai IWAZAKI, Ryutaro UEDA and Nobuhiro MANO

【Article】 Evaluation of high-dose ascorbic acid administration for oxidative stress reduction in fish model 61

Isao TAKEI

【Research Notes】 An Investigation of the Earliest Japanese Immigrants and Visitors in Texas 67

Yu KOYAMA

【Research Notes】 Examination of Utility a Combination Oven in Practice of Food Service Management 79

目 次

2022年度日本大学国際関係学部生活科学研究所 シンポジウム報告

| | | |
|--|------------|---|
| プログラム | 2 | |
| シンポジウム「ウクライナ問題が日本の生活に与える影響—SDGsの観点から—」について 伊坂裕子 | 3 | |
| 【基調講演】「ウクライナ問題の歴史的背景」 | 黒川祐次 | 4 |

特集 「ウクライナ問題が日本の生活に与える影響—SDGsの観点から—」

| | | |
|--|-------------|----|
| 【研究ノート】ポピュラーカルチャー実践の公共性：ファン実践によるギャップの補填と攪乱 陳 怡禎 | 11 | |
| 【研究発表】ロシアのウクライナ侵攻がエネルギー・食糧市場に与えた直接的・間接的影響 小田正規 | 19 | |
| 【研究発表】ウクライナからの「避難民」の現況と日本の「難民」問題 | 小野健太郎 | 23 |

生活科学研究所報告

| | | |
|--|----------------------------|----|
| 【論文】SDGsに対する大学生の意識と行動 —関係流動性・環境関連科目受講行動との関連— | 伊坂裕子・眞嶋麻子・富士原雅弘 | 27 |
| 【論文】市販和菓子の付着細菌に関する研究 | 上田龍太郎・石井優光・石川元康・難波亜紀 | 39 |
| 【論文】カワノリを利用した水環境学習の効果に関する研究 | 石川元康 | 47 |
| 【論文】魚類をモデルとした高用量アスコルビン酸投与による酸化ストレス軽減評価 難波亜紀・岩崎 大・上田龍太郎・間野伸宏 | 61 | |
| 【研究ノート】米国テキサス州に入植した初期の日本人の移住生活 —米作農家以外の人々の活動に焦点を当てて— | 武井 勲 | 67 |
| 【研究ノート】給食経営管理実習におけるスチームコンベクションオープン活用の有用性の検討 小山ゆう | 79 | |

2022年度日本大学国際関係学部
生活科学研究所 シンポジウム報告

Report on the 2022 Symposium
The Research Institute of Sciences for Living,
College of International Relations, Nihon University

**ウクライナ問題が日本の生活に与える影響
—SDGsの観点から—**

**The Impact of the Ukraine Crisis on Life in Japan
—from the Perspective of the SDGs—**

2022年度 日本大学国際関係学部生活科学研究所シンポジウム

「ウクライナ問題が日本の生活に与える影響—SDGsの観点から—」

日 時 2022年11月29日（火） 13：00～16：15
オンライン配信期間 2022年12月8日（木）～12月22日（木）
場 所 日本大学国際関係学部三島駅北口校舎1階山田顕義ホール

【第Ⅰ部】

【基調講演】

「ウクライナ問題の歴史的背景」

元駐ウクライナ特命全権大使 元日本大学国際関係学部教授 黒川 祐次 氏

【研究発表の部】

① 「ロシアのウクライナ侵攻がエネルギー・食糧市場に与えた直接的・間接的影響」

日本大学国際関係学部国際総合政策学科 准教授 小田 正規

② 「ポピュラーカルチャー実践の公共性：ファン実践によるギャップの補填と攪乱」

日本大学国際関係学部国際教養学科 助教 陳 怡禎

③ 「ウクライナからの「避難民」の現況と日本の「難民」問題」

日本大学国際関係学部国際総合政策学科 教授 小野健太郎

【第Ⅱ部】

【パネルディスカッション】

研究発表者によるディスカッション 黒川祐次氏・小田正規・陳 怡禎・小野健太郎

シンポジウム「ウクライナ問題が日本の生活に与える影響—SDGsの観点から—」

日本大学国際関係学部
生活科学研究所長 伊坂 裕子

——「敵」をやっつけるのが戦争ですが、壊れるのは自然であり、失われるのは生活であり、死ぬのは人間です。——ⁱ

これは、長田弘『すべてきみに宛てた手紙』に収録された「手紙36——戦争の言葉」の一部です。この言葉の通り、戦争は自然を壊し、私たちから生命や生活を奪っていきます。ここでは言葉は意味を失うと長田は言います。

私たち生活科学研究所では2021年からSDGs（持続可能開発目標）をテーマとしてシンポジウムを実施していますが、戦争は持続可能な世界と対極にあります。SDGsの目標16は「平和と公正」です。2022年2月に始まったロシアのウクライナへの軍事侵攻は、安全保障や世界政治の観点から語られることが多いですが、このシンポジウムでは、私たちの生活に直結する身近な問題を通して、ウクライナ問題を考えることを目的にしました。

元駐ウクライナ特命全権大使で日本大学国際関係学部元教授、黒川祐次先生によるウクライナ問題の歴史的背景についての基調講演に続き、本学教員の研究発表を行いました。研究発表では、エネルギーや食糧市場への影響、ポピュラーカルチャー実践による問題解決のヒント、また、ウクライナから三島市に避難していらっしゃるネジェリコ・マリーナさんご一家の体験をお聞きしながら、日本の難民問題について考えました。最後にディスカッションを行い、ウクライナ問題を身近に感じることで、語り続けることの重要性を共有しました。

冒頭に紹介した長田は、戦争には3つの言葉があると言っています。戦争前の自己本位の正当化、戦争中の意味を失った言葉、そして戦争後は戦争に勝った側は「戦争は解決である」と信じることで、敗れた側は「戦争は解決ではない」と思い知ることです。そして、昭和の戦争に敗れた日本が手にしてきたのは、「戦争は解決ではない」と思い知った言葉だと言います。言葉の持つ普遍的な力を信じて、このシンポジウムがウクライナ問題を身近なものとして、考えるきっかけとなれば幸いです。

ⁱ 長田弘 (2022). 手紙36—戦争の言葉 すべてきみに宛てた手紙 筑摩書房 pp.137-139.

【基調講演】 「ウクライナ問題の歴史的背景」



元駐ウクライナ特命全権大使
元日本大学国際関係学部教授 黒川 祐次

Former Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Japan to Ukraine
Former Professor College of International Relations, Nihon University

はじめに

皆さん、こんにちは。黒川祐次です。よろしくお願いたします。

先ほどご紹介いただきましたように、私はこの三島で十何年勤めておりました、その間、立派な同僚の先生方に恵まれて、非常に楽しく過ごさせていただきました。本当にありがとうございました。この度はまたお招きをいただいて、懐かしいこのホールで皆さんの前でお話ができることとなり、とてもうれしく思っております。この機会を与えていただいた渡邊学部長、伊坂研究所長、その他の皆さんのご厚意に心からお礼申し上げたいと思います。

ウクライナでの勤務

私は1996年から99年まで3年近くウクライナの大使を務めました。ウクライナの首都、当時はロシア語風にキエフと呼んでいましたが、今はウクライナ語でキーウと呼んでいますが、そのキーウに大使館ができてから2代目の大使でした。独立してまだ5年という、本当に新しいほやほやの独立国の中で3年近くを過ごしました。

ウクライナは、元はソ連の一部としてソ連邦を構成する一共和国でした。それが1991年に突然独立したわけです。ソ連は非常に中央集権的な国家で、共和国といっても日本の県よりはるかに権限が少ない。それが独立国家の中央政府としてやっていくだけの陣容も準備もないまま、ある日突然、例えば静岡県が静岡共和国になったという感じで独立し、大混乱に陥りました。まさに県が国として国際社会に突然放り出されたようなものでした。

それまでは共産主義体制、共産主義経済でやってきたのが、これからは自由主義経済だ、資本主義経済だということになって、その新しい経済システムの中で、世界のことをほとんど知らない人たちが国を運営していかないといけないという中で大混乱となり、経済はガタガタになってしまいました。

そういう中で私は大使として赴任しました。

何が私の一番の仕事だったかというと、ウクライナ国家の破産を回避するということでした。目下破産寸前でしたから、国際通貨基金（IMF）や世界銀行などの国際金融機関からぜひお金を援助してほしいというのが緊急の案件でした。

当時、日本は経済的にも余裕があり、IMFや世界銀行などでナンバー2の地位を保っていたので、ウクライナ政府の閣僚や中央銀行の総裁が私をよく呼んで、IMFや世銀の中でウクライナへの援助を検討するときに日本からもぜひ口添えをしてそういう案件が通るようにやってほしい、それを本国政府にぜひ伝えてほしいということが多かったのです。そういうことを東京に取り次いで、日本は金融面でかなりウクライナを助けたということがあります。

他方、二国間ベースでも何かウクライナの国づくりに役立つことをしたいと思い、日本の政府開発援助

(ODA) を出すべきだということを東京の日本政府に提案して、ウクライナにも日本のODAを供与することになりました。

ウクライナの経済はそれでもなかなかうまくいきませんでした。日本という国が、あんなに遠い国なのに、ウクライナに対して非常に好意的にやってくれているということで深く感謝されました。これがずっと今までも続いています。ウクライナが現在も非常に親日的であるのは、このようなことが大きく貢献しているのだと思います。

困難の時代でありましたが、言ってみれば新しい国づくりという歴史の場面に直接関わり合うことができたということで非常に面白い時代でしたし、私自身も貴重な経験をしました。

そしてその際、日本ではウクライナという国があまり知られていないので、これは日本に紹介すべきだと思って、中公新書で『物語 ウクライナの歴史』という本を書きました。これが幸い好評を得て、それなりに売れたのですが、特に今回、今年のロシアによるウクライナ軍事侵攻ということがあって何週間か新書でベストセラーになりました。先ほどご紹介がありましたように、林真理子日大理事長にも読んでいただいて、その感想を書いておられたというようなことまでありました。

なぜプーチンはウクライナに侵攻したのか

さて、今日は時間も限られていますので、ウクライナ問題の歴史的背景に限ってお話をしたいと思います。主たる話は、なぜロシア、特にプーチンがウクライナに軍事侵攻をしたかということです。

結論から最初にいいますと、これはロシア全体にもある感情ですが、特にプーチンに強いのは以下の考えです。

「1991年のソ連崩壊で並みの大国になってしまったロシアを再びかつてのような超大国に戻したい。それが自分の歴史的使命だ。そして、その目的を達成するために最も重要で、最初に手を付けるべきことは、ウクライナを取り戻すことだ」

以下、これについて敷衍していききたいと思います。

なぜロシアにとってウクライナはそんなに重要か

これについては、主に3点考えられます。一つ目はウクライナの国力、二つ目は安全保障上の重要性、三つ目は国の格、或いはプライドの面から見たウクライナの必要性というものです。

(1) 大きな国力を持つウクライナの重要性

国力の面から、ロシアにとってなぜウクライナが重要かという、まず面積は64万4000平方キロで、日本の1.6倍もあります。ロシアを除けばヨーロッパでもっとも広い国です。人口も、独立した当時は5200万人ありました。今はかなり減っています。減った大きな理由は、経済がうまくいなくて食べていけないので外国へ出稼ぎに出たからで、国が安定して経済がうまくいくようになったらおそらく大部分の人たちは国に戻ってくるといって、私は独立のときの人口を採用しました。このように人口ではヨーロッパの中ではロシア、ドイツ、イギリス、イタリア、フランスに次ぐ大きな国です。

経済力で見た場合のロシアにとってのウクライナの重要性については、ソ連末期におけるロシアとウクライナの比率を見ると、人口はロシアの35.1%ですから、3分の1強です。国民所得は、GDPも4分の1強。工業生産は27.0%。農業生産でいうと48%。つまり農業でいうとロシアの半分ぐらい。ソ連の中でもウクライナは非常に大きな存在で、ウクライナなしではロシアは超大国に戻れないとロシアが思うのはある面なるほどだと思います。

現在のウクライナの経済は非常に悪く、一人あたりのGDPはヨーロッパで一番低い状況です。それはなぜかという、共産主義体制から健全な資本主義体制への転換がうまくいっていないということがありま

す。

一例として汚職の蔓延があげられます。これはロシアも似たような状況ですが、ソ連では低賃金で、しかも役所に異議を申し立てられないので、何か物事をやろうとしても動かないので、役人にこっそり賄賂を出して物事を進めるといった慣行が蔓延していました。ソ連の政府が強いときはある程度抑えながらやっていたのが、そのたがが外れてしまうと汚職に歯止めがかからなくなり、国中が汚職まみれになってしまったということです。それで富がにわか成り金、つまりオリガルヒに集中してしまう状況になったこと。

うまくいかなかったもう一つの原因は、ロシアがウクライナに干渉してスムーズな経済運営をできなくしたことがあります。例えばロシアからウクライナに出している天然ガスを止めてしまうとか、クリミア不法併合やドンバスでの騒乱状態を起こしてウクライナが経済発展に専念できないようにしてしまうことなどが頻発しました。

このようなソ連の負の遺産とロシアからの干渉の二つが重なって経済状態は非常に悪いままです。しかし潜在力はさっき言ったように非常に大きい国です。従ってロシアとしてはぜひこのウクライナが欲しいということです。

現在の一人当たりのGDPは悪いのですが、将来の希望としては、今、ウクライナではIT産業が非常に伸びつつあるということです。これはどういうことかということ、昔のソ連は共産主義で思想統制をしていたので、若い優秀な学生は、自由を束縛される文科系の法律や経済などを勉強するよりも、思想と関係ない理数系のところだったら自由に勉強できるということで優秀な人がそちらのほうにいて、理数系は非常にレベルが高いです。ウクライナにもその伝統は独立後も残っていて、経済は悪いけれども、教育には非常に熱心で、特に理数系に強いのです。

今は経済が悪いので多額の資本をつぎ込んで巨大な産業を育てる力はありません。お金がなくても頭だけでなんかできる産業はないかということ、それがITでした。ということで、キエフ工科大学とかそういうところの周りに、その教授、大学院生、学生が集まって、スタートアップ企業を始めたのです。外国もそれに目をつけてそこにお金を出すようになり、そういうものがだんだん増えてきて、日本の企業もウクライナのIT産業に投資したり支店をつくったりし始めていました。そして今回の侵攻までは、ウクライナは「東欧のシリコンバレー」と言われるくらいになりつつありました。ロシアとしてはそういう可能性のある国をぜひ取りたいということです。

そこでその続きとして人材という話です。先ほども触れたように、旧ロシア帝国やソ連においてもウクライナの人材は尊重されました。一時、ソ連共産党の最高決定機関の政治局員11名のうち4人がウクライナ人だったことさえありました。それほどウクライナの人材は尊重されました。

ソ連時代には、優秀な人材はモスクワやサンクト・ペテルブルグに行ってしまいましたが、ウクライナの独立後もその多くはロシアに残りました。例えばナワリヌイという人はプーチンに反対して毒を盛られたこともあり、今も刑務所に入れられている反体制派ですが、この人もウクライナ人です。またプーチンの腹心でコザークという人がいて、一部ではプーチンの後継者候補の一人だと言われていますが、彼もウクライナ系です。それからメジンスキーという人がいて、この人もウクライナ人ですが、今年の春にこの戦争が始まってからウクライナとロシアが和平交渉をやったときのロシア側の団長でした。ウクライナ人ですがロシア側のテーブルに座ったのはこのメジンスキーです。その他、フィールズ賞という賞があって、数学のノーベル賞といわれていますが、今年はウクライナ人のマリナ・ヴィヤゾフスカという人が選ばれました。このように人材は非常に豊富だということで、ロシア側としてはこういういろんな面で潜在力のあるウクライナが欲しいということだと思います。

(2) 安全保障面から見たウクライナの必要性

ウクライナという国は、地図を見るとロシアとヨーロッパの間にあります。間にあるというだけでなく、

ウクライナはロシアに深く食い込んでいような位置になっています。この地政学的な位置がひとつの大問題で、ウクライナがどちらにつくかで、欧州のバランス・オブ・パワーは大きく変わると昔から言われてきました。第一次世界大戦でも、第二次世界対戦でも、ウクライナは東西の激戦地となりました。

ロシアの国境には山が少なく、平原が多いので、ロシアは昔から自分たちは無防備だと感じていました。従って隣に敵対的な国が存在することを極端に嫌います。そのため、自国を守るために、隣国に侵攻して併合して差し当たっての安心感を得ますが、領土が拡大したことによって新たな国と隣接することとなり、それが次の敵対国を生むので、また侵攻して、結果として広大な領土を獲得する大国になったと言われていています。つまり、防御的な意図を持ちながら結果としては侵略を重ねてきた歴史を持っています。

ウクライナはロシアに軍事的に侵攻しようという意図は全くないのでしょうが、ウクライナはロシアの脅威を感じています。従ってウクライナは純然たる防御的な見地からNATOに加盟したいのですが、それはロシアにとってはウクライナが敵対的な国になることを意味します。NATOに入ったからといってウクライナがロシアの安全保障上の脅威になるとは思えませんが、ロシアはNATOをはじめから敵対的と見ているのでウクライナを許せないのです。

更に、ウクライナがNATOに入ってしまうと、NATOの規約ではNATOの加盟国の1カ国に他国から攻撃があったときにはこれをNATO全体に攻撃があったとみなしてこれに対処するということですから、ウクライナがNATOに入ったらもうロシアとしてはウクライナを手に入れる機会を失ってしまいます。そういう面からロシアとしてはウクライナがNATOに入らないうちに取っておかないとという誘惑に駆られるようです。

(3) 国の格、あるいはプライドの面から見たウクライナの重要性

キエフ・ルーシ大公国

この辺はなかなか日本人にはわかりづらい話ですが、これは両国の歴史と密接に関係した問題です。

ロシアとウクライナの共通の先祖はキーウ・ルーシ大公国です。ある面では兄弟のようなものだとも言われます。そこでロシアは自分が兄だと思っています。自分は兄で、キーウ・ルーシの遺産はロシアが全部引き継いだので、そのロシアの一部であるウクライナもロシアに戻ってくるべきだというのがロシアの言い分です。

キーウ・ルーシ大公国は、10世紀から11世紀に栄えた東スラブ民族最初の国家です。当時のヨーロッパで最大でした。都はキーウで、そのときこの国は初めてキリスト教、つまり東方正教会というかロシア正教というか、それを受容しました。そこでキーウはロシア正教発祥の地であり、ロシア人にとってもキーウは宗教的、精神的にも心の拠りどころになりました。

ただ、モスクワは後にロシアになっていくのですが、この当時モスクワは地図にも載らないような寒村でした。

ところが12世紀半ばにキーウ大公国はモンゴルの侵攻により崩壊しました。モンゴルはあのジンギスカンの帝国です。それがヨーロッパに攻めてきてキエフを陥落させました。そしてキーウ大公国は没落してしまいます。そうなるにキーウの辺り、つまり現在のウクライナは近隣の国、リトアニアやポーランドが順番に入ってきてウクライナを取って行って、ウクライナの地には国がなくなってしまいます。

ところが北の方にあったモスクワ公国はモンゴルの支配下に入ったのですが、その支配が弱かったこともあって、次第に力を伸ばしていきました。モスクワは、最初はモスクワ公国だったのが、大きくなるとモスクワ大公国と称するようになります。そのときのイヴァン3世という大公が、自分は全ルーシの君主だと自称しました。その時のモスクワ大公国はそれほど大きくはなかったのですが、それまでに領有したこともないルーシの全地域を自分の領地だと主張し始めました。

その後も領土を増やしていき、ついに1721年、ピョートル1世（ピョートル大帝）がモスクワという国

名を最終的にロシア帝国という名前に変えました。この「ロシア」という語はルーシのラテン語形だとかギリシャ語形だとか言われています。ロシアつまりルーシを名乗ることによってモスクワがルーシを乗っ取った形になったわけです。本来は辺境にあったモスクワが、俺はもうルーシ全体の跡取りだ、本家だと言い出して、これまで自分の領有したことの無い土地も、そこは父祖の地なのだから、自分は父祖の土地を取り戻すということを言い出したのです。その「父祖の土地」にはウクライナも含まれることとなります。こうしてロシアは17世紀の後半から1991年のソ連崩壊までの間に、少しずつウクライナの地を取って行って、ソ連の時代にはウクライナの西の一部を除いてほとんどを支配下におさめました。

コサックの時代

ウクライナの地にあって特筆すべきは、15世紀ごろからコサックという集団が生まれたことです。

これは、遊牧民によって蹂躪され無人地帯になったウクライナ中部・南部にポーランドやリトアニアなどから自由を求めて移住してきた人たちが、出自を問わない自治的なコミュニティを作り上げ、それがコサックと呼ばれるようになったものです。彼等は遊牧民から自分を守るために武力を持ちましたが、次第に彼等自体が強力になり、17世紀になるとほぼ独立の国家のようなものをつくりました。彼等はその出自がバラバラであったことで、定まった世襲のリーダーがおらず、リーダーは選挙で選ばれました。選挙で選ばれたため失敗すると解任もされ、処刑されることもありました。コサックの人々は自由と勇気を何よりも尊び、戦闘では非常に勇敢だったといわれています。

ただ、今述べたようなコサック発生の経緯から、この集団には世襲の王がいないため長期的なまとまりに欠け、更に当時は世襲の王がいない集団は独立した国家とは認められていなかったのも、どこか既存の王国の庇護を受けざるを得ず、いろいろな国に頼った挙句に17世紀後半に当時勃興してきたロシアに頼ったところ、そのロシアにつけ込まれ、遂にはロシアに征服されてしまうという運命に陥ります。

ウクライナを支配するロシア

こうしてロシアは長い間ウクライナの大部分を支配してきたので、あれはもともと自分のものだったというふうに思うようになりました。ただ、ロシア本体と全く同質・同等な一部ということにはならず、本体ロシアは「大ロシア」、ウクライナは「小ロシア」と差別があり、ウクライナ語もロシア語の方言にすぎないと見られたり、ウクライナ語を抑圧したり、禁止したりしました。プーチンの発言や論文でも、両民族は同じだと言いながら、ウクライナは格下だと思っていることが明瞭に見てとれます。

ウクライナ独立後のロシア

こうしてロシアは、ルーシの正統な後継者としての古い歴史を持つ大国を自任して圧倒的な自信をもってやってきましたが、1991年にソ連が崩壊してウクライナが分離してしまうと思いきや思わなかった事態が生じたことに気づきました。すなわち、こんな歴史的にも古い歴史を持つ大国だったはずなのに、その古い歴史の根拠であるキーウはロシアになく、ウクライナにあることに気付いたのです。これは私の勝手な表現ですが、キーウが自国にないことは、「京都、奈良がない日本」のようになってしまい、古い歴史も、ルーシの正統な後継者であることにも疑問が生ずることになってしまったことです。つまりキーウなしではロシアは旧ルーシ全体を統治する正当性にも疑問が生じることになりかねないのです。これはロシア人のプライドを大きく傷つけるものです。このように、国の格、プライドの観点からも、ロシアはキーウのあるウクライナの土地を取り込みたいのです。

宗教面でのロシアとウクライナ

このことは単に政治や歴史だけの問題ではなく、宗教面においても深刻です。西ヨーロッパは宗教と政

治の分離が達成されていますが、ロシアの地では政教が分離しておらず、政権が宗教を保護する、その代わり宗教が政権の正統性を担保するという持ちつ持たれつの関係でやってきました。特にキーウが重要なのは、キリストの十二使徒の一人の聖アンデレ（英国風に言うと聖アンドリュー）がキーウの丘に十字架を立てたという伝説があります。これは伝説だから史実とは思えませんが、そういうことになっています。キリスト教の中では、キリストの直接の弟子、使徒というのはとても重要で、ローマ教皇の権威がこれだけ高いのも、使徒の筆頭のペテロがローマに教会を建てたということがあるわけです。その点でいうと、聖アンデレがキーウに十字架を立てたとの伝説はロシア正教の人にとっては、非常に重要なことで、それが自分の国になく、ウクライナにあるというのは、非常に具合が悪いということです。従って、ロシアは政府もロシア正教会もキーウを取り戻したいのです。

（４）プーチンの歴史観

以上のような感情はロシア人の多くにあると思うのですが、その思いがとりわけ強いのがプーチンという人です。プーチンは、ソ連の秘密情報機関（KGB）の出身です。彼はソ連の時代にはKGBで働きました。

ソ連という国は共産主義というイデオロギーを基としてできた国です。共産主義を実施するために、普通の国とは違って土地の固有名詞を国名に入れず、普遍的な概念だけで「ソヴィエト社会主義共和国連邦」という国を作りました。「ソヴィエト」という語は、ロシア語で「協議会」という普通名詞で、固有名詞ではありません。しかし、その秘密組織のKGBは、イデオロギーはどうしてもよくて国としてのソ連を守るのがKGBの使命でした。

そういう組織に、プーチンは子どもの頃から憧れていました。彼が柔道をやったのはKGBに入るのに役立つからだという説もあるほどです。大国ソ連を心から信じてKGBに入って、ソ連が崩壊するまでそこに勤めていました。プーチンが尊敬したのは、ソ連結成時にソ連を構成している各共和国のソ連離脱権を認めたレーニンではなく、独裁で極端な中央集権体制を敷き、独ソ戦争に勝利して国を守ったスターリンでした。今ではレーニンはまともだったが、スターリンはひどかったというのが世間の認識ですが、プーチンは、レーニンが各構成協和国がソ連から自分の意思で分離できるということを認めたことは大間違いだと言っています。だから1991年構成共和国が分離権を行使して分離してしまったのではないか、そのためソ連という大国は崩壊してしまった。レーニンが間違っており、スターリンはソ連という国を守った偉大な愛国者だというものです。これがプーチンの基本的発想です。

プーチンによれば、1991年のソ連崩壊というのは西側に仕掛けられた陰謀によるもので、返す返すも残念なことだということです。これは我々から見ればとんでもない話で、アメリカを中心とした西側とソ連が経済面で競争して、結局ソ連のシステムが負けて自ら崩壊してしまったということで、ソ連の自業自得ですが、プーチンは、いや、あれはアメリカなどがいろいろ陰謀を仕掛けてつぶしたのであり、許せないと言っているわけです。

このソ連崩壊によってロシアは超大国から並の大国に転落してしまった。プーチンは就任した当時はそこまで考えなかったようですが、大統領を始めてから20年たって独裁的権限を持ったし、そろそろ自分のレガシーを考える時期に入っています。そうすると頭にあるのは、さっき言ったピョートル大帝とか、クリミア半島と南部ウクライナ（旧ノヴォロシア）を取ったエカテリーナ女帝2世、こういったロシア史の英雄に自分も肩を並べたいということになったのでしょう。そのためには既に述べたように最も重要なウクライナをまずぜひ取りたいということだと思います。プーチンの執務室にはピョートル大帝とエカテリーナ2世の肖像画が飾ってあるという話です。プーチンが言うには、ロシアはキーウ・ルーシの後継者で、従ってかつてのルーシの全土を取り戻す権利がある。ウクライナはロシアの一部で国家ではないし、主権もないと言っています。つまり自分たちがルーシ全体を取る権利を持っているのだから、その中にあるべ

きウクライナが独立国だということはあり得ない。ロシアのものだから取るということだと思えます。

(5) ロシアと訣別したいウクライナ

それではウクライナはどう思っているかという、ロシアはそういうことを言うが、ウクライナはロシアとは違う民族だということです。民族・言語・文化は近いけれども確実に違うと主張しています。

ロシアは、自分がキーウ・ルーシの後継者だというけれども、むしろキーウ・ルーシの本来の伝統を引き継いでいるのはウクライナだと言います。現にその都キーウもウクライナにあるし、正教の発祥地もキーウにあると。

それからロシアの国民性が集团的、専制的、大国主義的、暴力的なのに対して、ウクライナは個人の自由を尊重し、民主主義的だと。この民主主義的というのは、必ずしも西欧の民主主義そのものではないのですが、さきほどのコサックのように専制君主をつくらないとか、各人が勝手なことを言って、その中で何とかやっていくといったタイプの民主主義ですが、そういうものであると。それにロシアのような大国主義もないから、全然違うと、従って一緒にはやっていけないと言っています。

歴史的にも、ウクライナは随分昔からロシアに対する独立闘争をしてきた。第一次世界大戦のときに一時独立したが、ロシアのボリシェヴィキに潰されてしまった。そして1991年の独立以来、ロシアは何度も条約でウクライナの主権と国境不可侵を約束している。ロシアは諸条約でウクライナの主権や国境不可侵を認めておきながら、ウクライナはロシアの一部だとか、ウクライナという国はないのだとかいうのは全くおかしい。そんな国とどうして一緒になれようか——ということなのです。

将来の話でも、ロシア的な政治・経済のやり方、つまりソ連は石油、天然ガスが豊富なために経済が成り立っているが、ウクライナにはない。そういうところでロシア的なものをやってもうまくいくはずがないということです。また将来ウクライナが世界で競争力を持ってやっていけるような産業のモデルはロシアにはないではないか。ロシアを見習ってもウクライナは発展できないと。やっぱり西側しかないということなのです。

最後に決定的な点として、ウクライナはもちろんロシアに脅威を与える存在でもないし、その能力も意思もない。外交面ではできるだけロシアと協調するように努めてきた。それにもかかわらず2014年には国際法に違反してクリミアを一方的に併合し、ドンバス地方に介入した。そしてこの度は本格的な武力侵攻を加えてきた。これはウクライナの忍耐の限度を超えるもので、ウクライナとしてはこのピンチをチャンスに変えて全領土を回復して、何世紀にもわたる対ロシア独立戦争を終わらせたいとしています。

おわりに

最後に再び結論を繰り返しますが、ロシア、特にプーチンは、1991年のソ連崩壊で並の大国になってしまったロシアを再びかつてのような超大国に戻したいと思い、その目的を達成するためにロシアが最も重要と考えるウクライナを取り戻すことだとして今回の軍事侵攻を行ったと思われれます。

これは国際法的にも、道義的にも、そして人道的にも身勝手極まりない暴挙ですが、プーチンはプーチンなりの歴史的な経緯というものを踏まえたロシア大国願望にここ数年来憑りつかれて、ついにこの軍事侵攻を始めたということではないかと思えます。

まだまだ言い足りないことがいろいろありますが、時間も過ぎましたので、ここまでといたします。ご清聴ありがとうございました。

研究ノート

ポピュラーカルチャー実践の公共性：
ファン実践によるギャップの補填と攪乱陳 怡禎^{※1}

Publicness in popular culture: Fan practices as a tool of gap-filling and resistance

Chen Ichen^{※1}

ABSTRACT

This paper analyzes the publicness in the fan practices of the Korean idol group, BTS. 2 case studies of fan activities on social media and secondary sources from news articles were analyzed.

This paper focuses on the communications practiced by BTS's fans and the discovery that through online fan activities, fans achieve the assimilation of social divisions and demonstrated signs of resistance toward the establishment. Further analysis of fan practices in multi-method approaches will be the subject of future research.

キーワード : サブカルチャー アイドルファン ファン研究 ポピュラーカルチャー KPOP

1. はじめに

世界を震撼させたロシアによるウクライナへの軍事侵攻は、本稿を執筆している2023年2月時点で約1年が経った。いまだに侵攻の収束の兆しが見えるとは言い難い現状ではあるが、国レベルの政策や戦略から、組織や個人の日常的活動まで、様々な平和を願う取り組みがいまでも世界中で行われている。

ウクライナのゼレンスキー大統領はこの1年間、ロシアによる侵攻に対応しつつ、ソーシャルメディアを活用し、侵攻の状況を国内外に向けてリアルタイムで発信したり、諸国の支援や関心を集めたりし続けている。なかでも、ゼレンスキー大統領は、役者出身である経歴故か、特に流行音楽、映画をはじめとするポピュラーカルチャー領域での呼びかけに注力していると思われる。

例えば、ゼレンスキー大統領は、2022年4月3日に開催された世界が注目する音楽賞「第64回グ

ラミー賞」にビデオメッセージを寄せ、戦争や紛争の時代における音楽の力の重要性を強調し、ウクライナへの支援を呼びかけた¹。ゼレンスキー氏が演説中で発した「沈黙を音楽で満たしてください」という言葉を受けて、多くのミュージシャンやアーティストも、その後にロシア侵攻について自身の考えを表明したり、ソーシャルメディアを通して、同意見の人々との結束を強めたりしていた。ゼレンスキー大統領による演説が、“ロシア侵攻に対して関心を持つ層”の拡大へつながったことは確かだろう。

その一方で、ポピュラーカルチャーの創出側のみならず、それを消費する側の「ファン」も様々な行動を起こし、社会的紛争に対する沈黙やギャップをファン実践で満たそうとしている動きも観察された。

具体的には次章以降で事例として取り上げて説明するが、ポピュラーカルチャーのファンは、愛

※1 日本大学国際関係学部国際教養学科 助教 Assistant Professor, Department of International Liberal Arts, College of International Relations, Nihon University

好する対象 (Fan Objects) によるウクライナ支援への呼び掛けの有無に関わらず、主体的に支援活動をおこなっていたことが事例として挙げられる。つまり、ファンコミュニティは、愛好対象への愛着に基づいた共同体だが、コミュニティに所属しているファンの眼差しは、時には、消費する愛好対象ではなく、ファン同士に向いているということだ。ファン実践を通してファン同士の間のコミュニケーションを達成しながら愛好対象への応援とは直接的な関係性のない活動 (例えば、前述したウクライナ支援) に取り組んでいるのである。

本稿がこうしたファン実践の中でもとりわけ注目するのは、ポップカルチャーを愛好し消費する「ファン」たちは、ファンとしての活動実践を用い、いかに社会的分断を「補填」しているのか、また、いかに権威者が構築していた社会構造を「攪乱」しているのか、の2点である。具体的に、本稿では、韓国のアイドルグループ「BTS (防弾少年団)」のファンコミュニティ (ファンネームは「ARMY」、以下、「ARMY」) によって行われたファン実践に注目し、彼らは、いかに、“私的／個人的” 快楽を獲得するために行うファン実践を通して“公的” 社会に変革をもたらしたかについて考察していきたい。

2. ファンカルチャー実践の公共性

本章では、まず、ファン研究に関する先行研究の潮流を簡単に振り返り、これまでのファン研究の関心を明らかにしたうえで、本稿の問題意識を明らかにする。

2.1 これまでのファン研究の系譜

これまでのファン研究の研究関心は、大きく4つの潮流に分けることができる²。1980年代後半頃より、メディア・オーディエンス研究の一部として発展し始め、学術的分野で注目されるようになったファン研究は、ファンのテキストを解釈する行動に着目し、ファンを「アクティブなオーディエンス」³としてみなし、ファン実践に肯定的評価を与えていた⁴。こうしたファン実践の能動性に着目した第一波ファン研究の蓄積を踏まえ、1990年半ばから2000年代前期に行われた第二波のファ

ン研究では、ファン・コミュニティと社会的ヒエラルキーのあいだの関係性に焦点を当てた。第二波ファン研究を行う研究者たちは、よりファンコミュニティの構築やその内部での力関係に注目し、ファンは既存の経済的・社会的、そして文化的階級をファンコミュニティ内部に複製し、再現している側面もあると論じていた⁵。

ここまでで述べたように、第一波や第二波のファン研究は、ファンを1つの集団やコミュニティとして解釈し、「個人」としてのファンを看過してきた。それを問題点とした2000年以降の第三波のファン研究では、個々のファンの日常的文化実践に焦点を当て、「個人」としてのファンに注目した。すなわち、第一波と第二波のファン研究は、「集合体としてのファン」、また、第三波のファン研究は、「個人としてのファン」に重点を置いたと言える。

その一方で、2000年代後半以降には、欧米や東アジアのファン研究の研究者は、デジタル時代におけるファン実践に注目するようになった。中でも多く議論されているのは、インターネットの発達によって、ファンないしオーディエンスは、「受け手」としてマスメディアが生産したテキストを消費するだけではなく、「送り手」としてテキストを生産している (Bruns 2006; 池田 2013ほか) という特徴である⁶。

こうしたファン実践の生産性に関する議論を踏まえ、インターネット時代におけるファン文化を分析したポール・ブース (2016) は、「デジタル・ファンダム」がこれまでのファン研究、さらにメディア研究に、新しい枠組みを提示していると指摘している⁷。ブースは、デジタル・ファンダム研究は、単に「ファンが新しいテキストを生産する」ことに注目するのではなく、ファンがいかにその生産過程のなかで、遊び感覚で旧テキストに手を加え、再生産するののかという点にこそ注目すべきだと指摘している (Booth 2016: 29)。ブースが指摘している「遊び」感覚は、まさにデジタル・ファンダムの重要な特徴のひとつであり、次章以降に検討する「ARMY」によるファン実践にも観察される要素だと言える。

2.2 ファン実践の政治性

ここまで検討してきたように、共同体／コミュニティにせよ、個人としてのファンにせよ、これまでのファン研究は基本的に“愛好対象をめぐる”ファン実践への検討に重点を置いてきた。つまり、ファンによる諸実践は、“愛好対象ありき”という前提のもとで、限られている範囲のなかで行われているものだと言える。

また、ファンスタディーズの理論の枠組を用いてインターネット上の政治的議論の分極化について考察しているRenee Barnes (2022)⁸が、これまでのファン研究は「ファン」を民主主義的な意味を持つ“大衆”(democratically meaningful publics)と異なる“他者”として見なす傾向があると指摘しているように、ファン実践は、ファンコミュニティか個人としてのファンの内面において完結されるものとして位置付けられ、公的言説とされる「政治」とは、距離のある存在として捉えられがちである。

しかしながら、近年では、ファンがいかに関心を実践を通して公的議題に参入しているかについて考察し、ファンカルチャーと政治との結節点を見出そうとする研究も増えてきた⁹。例えば、ヘンリー・ジェンキンス(2006=2011)は、『コンヴァージェンス・カルチャー』において、ポップカルチャーを消費する「ファン」は、主体的にコミュニティを結成し、集合的な知識を生み出すという“参加型文化”について様々な事例を挙げて議論を進めている。ジェンキンスは、こうしたファンによる“参加型文化”と民主主義との関係性を論じ、ファンによる「真面目な楽しみ」(Jenkins 2006=2021: 380)が企業や政治に変革を与えていると評価している。

前述したジェンキンスが提示した「真面目な楽しみ」も、前節で整理したブースが論じている「遊び」も、現代のファン実践に最も強調される特質のひとつだと言える。つまり、ファンたちは、愛好対象を消費し、再生産するのにとどまらず、「遊び」や「真面目な楽しみ」を包括するファン実践を通して、「ファンコミュニティ」という私的(とされる)領域を超えて、公的／政治的領域に参入しようとしているのだ。本稿はこうした知見を踏

まえ、以下の2点について考察していく。

まずは、ポピュラーカルチャーのファンたちは、いかにファン実践を通して、ファン間のコミュニケーションを達成しながら、①社会的分断を「補填」したり②既成の社会規範を「攪乱」しているか、について考察する。

次に、ファンたちは、果たして“戦略”的にファン実践という手段を用いて公的／政治領域へ参入していたのか、それとも、彼らは、日常的な「遊び／真面目な楽しみ」を優先して価値を付与し、そのような「遊び／楽しみ」を“戦術”¹⁰的に公的領域に持ち込んで再現した結果、既成の社会構造に何か変化を与えていたのか、という点を明らかにしていきたい。

その手がかりとして、本稿は、韓国のアイドルグループ「BTS(防弾少年団)」のファンコミュニティ(ARMY)によって行われたファン実践を事例として、「ARMY」によるファン実践の「公共性」を明らかにする。

3. 「ARMY」によるファン実践

BTSは、2013年にCDデビューを果たした韓国の男性アイドルグループであり、欧米をはじめとする世界市場を強く意識しながらKPOPブームを牽引している存在である。世界中で大成功を収めているBTSのファン層といえば、年齢、性別、国籍などの出自はもちろん、生活経験、政治的アイデンティティも異なるため、ひとつのファンコミュニティとして捉えることは難しいだろう。

出自やアイデンティティが全く異なる「ARMY」の間では、さまざまな“ギャップ”が存在しているはずだが、本稿は、事例研究として、「ARMY」によるファン実践を検討し、そしてそのような実践を通して達成した「補填」や「攪乱」の2つの社会変革効果を示す。また、本稿の位置付けは研究ノートのため、取り扱っている2つの事例は、本調査の前段階にある、という点をあらかじめ断っておきたい。

3.1 事例1:「#BTSARMYforUkraine」にみるギャップへの補填

まず、本節では、「ARMY」はいかにファン実践

を通して、社会的分断・ギャップを「補填」しているかを見ていく。

本稿の冒頭で事例としてあげたウクライナ侵攻では、政治家や著名人などの“公人”が、マスメディアやソーシャルメディアを通して情報を発信し、世界中からの関心を集めているのと同様に、ICT技術の進歩によって、普通の人々も日常的に利用しているソーシャルメディアを通して声を上げることが可能となっている。

中でも、本稿がとりわけ注目する、侵攻で不安な日々を送っているウクライナの「ARMY」たちが、これまで愛好対象である「BTS」への応援活動やファン同士の繋がりを作るために利用してきたソーシャルメディア上で、侵攻の現状や自らの苦悩や不安を発信するようになったことに注目したい。

たとえば、「btsukrprojects¹¹」という、ウクライナ現地の「ARMY」たちが応援活動を企画するために作ったソーシャルメディアのTwitterアカウントがあるが、このアカウントの紹介欄には、「Ukrainian BTS ARMY fanbase」と書かれているように、元々このソーシャルメディアのアカウントは、ウクライナにおける「BTS」に関連する情報を交換できる「ARMY」の交流の場であった。

このような愛好対象である「BTS」への愛着に基づいて構築された「ARMY」たちの属する空間に投稿された、2022年3月25日に発表されたウクライナ侵攻に関するある投稿¹²が、他国の「ARMY」の注目を集めていた。その投稿は、侵攻前に「ARMY」が自発的に企画して出した「BTS」メンバーの写真を使った地下鉄の駅広告の画像で、そこには「数週間前までは、(筆者注:「ARMY」たちが)、ここで写真を撮って笑い合っていたのに、今は生きるために人々がこの駅広告の前に避難しているのを見るのが辛い。今ウクライナでこんなことが起きているなんて信じられない。この戦争は悪夢だ。」と悲しみを綴っていた。

前述した投稿を含め、ウクライナの「ARMY」による侵攻を訴えた投稿は、即時に拡散され、世界中の「ARMY」の注目を集めた。多くの「ARMY」はソーシャルメディア上に「#BTSARMYforUkraine」という連帯を示すハッシュタグをつけて、ウクラ

イナへの支援や募金の呼びかけを行った。

彼らによる行動は、ファン同士の間で連帯感によって生み出されたものである。前章では、多くの著名人がウクライナ支援を呼びかけていたと述べていたが、このような場合は、著名人の呼びかけに反応したり、賛同したりするファン／受け手もいただろう。しかしながら、本節で検討する「#BTSARMYforUkraine」という支援活動は、ポピュラーカルチャーの送り手(BTS)が創出したものではなく、むしろファンコミュニティ内部の相互作用によって生成されたものである。さらに、「ARMY」たちが、支援活動に取り組むようになったのは、「民族や国家アイデンティティ」などの公的／政治的な理由というより、「同じファンコミュニティに所属するファン同士」のためだったと考えられる。

さらに、前述したソーシャルメディア上の投稿例を再度確認しよう。投稿主(ウクライナのファン)は、「数週間前までにBTSの広告の前に笑っていた」と嘆いた。その嘆きに反応し、世界中のファンが自発的に支援活動を行った。つまり、世界中の「ARMY」が支援を行おうとしていたのは、ウクライナ侵攻のせいで「ファンとしての日常を失った」ファン同士を守るためだったと考えられる。

その一方で、ここで注意すべきなのは、ARMYによる支援行動の根底にあるファン同士の連帯意識は、時に「愛好対象」とは無関連なものだ、という点である。すなわち、彼らはファンとしてのアイデンティティに基づき、様々なファン実践(例えば本稿で取り上げた「ファンへの支援活動や募金」)を行っているが、このような行動の原点となるのは、「政治的／戦略的」理由でもなく、「愛好対象への愛着」でもない。彼らは、単なる「ファン同士の連帯感」に駆られ、支援行動をおこなった。そして、彼らが国境や種族を越えた支援活動が結果として、社会的紛争や分断を補填することを達成したのである。

3.2 事例2:「#BlackLivesMatter」論争にみる「攪乱」

前節では、「ARMY」がファン同士の連帯感に駆動され、社会的分断を「補填」している事例を取

り上げた。本節では、同じくソーシャルメディアにおける「ARMY」たちの行動に着目し、彼らはいかにファン実践を通して、既成の権力が作り上げた社会構造を「攪乱」していたかについて見ていく。

2020年にアメリカで起こった、人種差別に反対する「BLM (Black Lives Matter)」運動¹³において、多くの著名人が運動に対する支持を表明していた中、メンバー全員がアジア出身の「BTS」も声を上げ、100万ドルを寄付した。「BTS」の寄付行動に賛同した世界中の「ARMY」からの募金も24時間以内に同額を集めることができた¹⁴ (『billboard Japan』2020.10.6)。

一方で、前述した「ARMY」が愛好対象である「BTS」に呼応して実践した行動だけではなく、彼らが主体的に行ったソーシャルメディア上の「攪乱」行動も注目に値する。

「BLM運動」に対抗する形で、「白人至上主義」を掲げた一部のネットユーザーが、ソーシャルメディア上で、「#WhiteLivesMatter」というハッシュタグをつけて、人種や民族の間の対立を起こそうとしたことも話題となったが、報道によればその際、「ARMY」を含む多くのK-POPファンが、自らの好きなKPOPアイドルの動画や画像などのコンテンツに、「#WhiteLivesMatter」というハッシュタグをつけて大量にTwitterに投稿する、という現象を起こしたのだ (『Rollingstone Japan』2020.6.7)。

こうした「ARMY」をはじめとするKPOPのファンたちによる、本来の意図とは全く異なる内容となった「#WhiteLivesMatter」というハッシュタグがつけられた投稿は、最終的には、新たな対立や紛争の火種になりかねない「#WhiteLivesMatter」というハッシュタグの乗っ取りへと遷移し、そのハッシュタグの本来の意味を解消して“異なる意味を持つ (または無意味な)”「遊びの記号」へと転換していった¹⁵と見られる。

「ARMY」をはじめとするKPOPファンは、ポピュラーカルチャーを消費する際に、日々ハッシュタグなどのコンテンツを生産することができたはずだ。にもかかわらず、彼らは、ポピュラーカルチャーに関連する記号を生産するのではなく、“あえて”既存の (紛争になりそうな) ハッシュタグ

を借用し、自らのお気に入りのアーティストに関連するコンテンツを貼り付けた。この意図は何だったのだろうか。

ファンたちは、このような記号転換の“遊び”を通して、以下の2重の快楽を獲得しようとしているのではないかと考えられる。

1つめは、①「お気に入りのアイドルの写真や動画を投稿し、誰かと共有する」ことによる「ファン」としての快楽である。彼らは、ソーシャルメディアを通して、日常的に写真や動画などのポピュラーカルチャーに関連するコンテンツを消費すると同時に、それを共有したり、再生産したりしている。彼らの最大の目的は、お気に入りのアイドルをネット上で宣伝し、さらに同好者をつなぐことだろう。彼らにとって、自らが消費しているポピュラーカルチャーの「可視化」(例えば、好きなアイドルを知ってもらうこと)は重要である。その「可視化」の手段として、既存のハッシュタグを乗っ取ることが選ばれたと考えられる。

2つめは、②「人種差別運動の対抗対象である既成の権威者 (白人や白人至上主義論者) が『#WhiteLivesMatter』という言説を通して強固化しようとする権威構造を解体する」ことで「反逆者」として獲得する快楽である。具体的には、人種差別に異議申し立てた「#BlackLivesMatter」に対し、対抗される側としての白人や白人至上主義論者は、「#WhiteLivesMatter」という言説を創出し、彼らの本来の優位性を強調した。こうした相容れない両極端に位置する2つの言説が衝突しているなか、ポピュラーカルチャーのファンは、「#WhiteLivesMatter」という言説に真正面から対抗し、それを完全に消去しようとするのではなく、その言説が持つ本来の意味を「無意味化」する作業を繰り返している。つまり、「彼らは「ソーシャルメディア上で好きなコンテンツを共有する」という (彼らにとって) 日常的なファン実践を通して、既成の権威構造に対し、「攪乱」する機能を果たしたと言える。

4. ファン実践の公共性

本稿は、韓国出身のアイドルグループ「BTS」のファンコミュニティ「ARMY」が行った2つのファン実践に注目した。

まず、本稿は、「ARMY」たちが、ファン同士の「ファンとしての日常」を守るために支え合うことについて考察した。

「趣味」を中心に結成するコミュニティは、血縁や社縁などのフォーマルなつながりと比べれば、より流動性の高い共同体だと捉えられている。しかしながら、彼らは、「ARMY」という共同体に対する強固な帰属感に駆動され、支援活動を行った。必ずしも愛好する対象に追随したり、同調したりするとは限らない、ファンコミュニティ内部におけるコミュニケーションによって生成したファン実践を通して、彼らは社会的分断を補填することを果たした。

また、本稿では、ソーシャルメディアにおける「ARMY」を含むKPOPファンが行った“遊び”を検討した。彼らは、日常的に楽しんでいるファン実践を用いて、社会的分断を引き起こし得る言説やそれが象徴する既成の社会構造を解体した。注意すべきなのは、彼らは、既成の権威に対し、真正面から「対抗」するのではなく、「遊び／楽しみ」の性質を内包する「攪乱」を行うという点である。

これまで検討してきたように、ファンたちは、自らの「ファンとしての日常」で得る“私的”快樂に高い価値を付与し、またそのような日常的ファン実践を用いて社会的分断を「補填」と同時に、既成の社会規範を「攪乱」していると言える。こうしたファンによる“私的／個人的”快樂を獲得するために行う実践が、いかに“公的”社会に変革をもたらし得るのか、今後重要な研究課題である。

※本稿は、科学研究費補助金（2020年度 若手研究・20K13706）の助成を受けたものである。

¹ また、同授賞式では、ウクライナ支援をコンセプトとする、アメリカの歌手やウクライナの詩人・パフォーマーによる特別パフォーマンスも行われた。

² グレイ、サンドヴォスとハリントン（2007）はそれまでの欧米圏で行われてきたファン研究を3つの潮流に区分しているが、本稿は、グレイ

らの整理に、デジタル時代におけるファン研究を加え、4つの潮流に区分している。グレイらの議論については、Gray, Jonathan, Sandvoss, Cornel. & Harrington, Lee, “Introduction: Why Study Fans?”, Gray, J., Sandvoss, C. & Harrington, L.eds., *Fandom: Identities and Communities in a Mediated World*, New York University Press, p.1-18, 2007.を参照。

³ 例えば、Lewisは、「ファン」を「よりビジブル、アクティブなオーディエンス」として定義している。Lewis, Lisa A., *The Adoring Audience: Fan Culture and Popular Media*, Routledge, 1992.

⁴ 例えばジェンキンスは、『*Textual Poachers*』（1992）でファンの行動について分析した際に、ファン行動とは単なる何らかの行動にはとどまらず、実際に集合的戦略（collective strategy）であり解釈共同体（interpretive community）を作り出す行為であると指摘し、ファン実践の能動性に着目していた。詳しくはJenkins, Henry, *Textual Poachers*, Routledge, 1992.を参照。

⁵ このような第二波ファン研究の議論は、フランスの社会学者ピエール・ブルデューの学説によって発展させられた議論に基づいたものである。第二波ファン研究を行った研究者らでは、このようなブルデューの理論を用い、ファンたちは愛好対象を選好し、ファンコミュニティを構築する際に、実は自身のファンコミュニティ外部の資本（経済資本、社会関係資本や文化資本）に影響を受けていると論じている。

⁶ 詳しくは、池田太臣、「共同体、個人そしてプロデュセージ：英語圏におけるファン研究の動向について」『*甲南女子大学研究紀要 人間科学編*』49, p.107-119, 2013.そして、Bruns, Axel, “Toward Producers: Futures for User-Led Content Production”, Ess, C, Sudweeks, F, & Hrachovec, H. Eds., *Proceeding of the 5th International Conference on Cultural Attitudes towards Technology and Communication*. School of Information Technology, p.275-284, 2006.を参照。

⁷ Booth, Paul, *Digital Fandom 2.0: New Media Studies*, Peter Lang Pub Inc, 2016.

⁸ Barnes Renee, *Fandom and Polarization in Online Political Discussion*, Palgrave Macmillan, 2022.

⁹ 例えば以下の文献がある：Jenkins Henry, *Conver-*

gence Culture: Where Old and New Media Collide, NYU Press, 2006 (渡部宏樹・北村紗衣・阿部康人訳, コンヴァージェンス・カルチャー: ファンとメディアがつくる参加型文化, 晶文社, 2021.)、Hinck Ashley, *Politics for the Love of Fandom: Fan-Based Citizenship in a Digital World*, LSU Press, 2019.、陳怡禎, 「社会運動空間における「女性の遊び」—台湾ひまわり運動を事例に」『女子学研究』10号, p.25-34, 2020.、Lim Sojin, *South Korean Popular Culture in the Global Context Beyond the Fandom*, Routledge, 2023.

¹⁰ 本稿は、セルトーが提示した「戦略」や「戦術」という2つの概念を援用する。詳しくは、de Certeau, Michel, *La Prise de parole: pour une nouvelle culture*, Desclée De Brouwer, 1968. (佐藤和生訳, 『パロールの奪取 新しい文化のために』法政大学出版局,

1998.) を参照。

¹¹ <https://twitter.com/btsukrprojects> (2023年2月25日取得)

¹² <https://twitter.com/btsukrprojects/status/1497095283640991748?s=20> (2023年2月25日取得)

¹³ 「BLM」運動の発端は、2020年5月に、アメリカにある黒人男性が白人警察官による不適切な拘束によって亡くなった事件であった。

¹⁴ また、ファンの募金活動について、「BTS」のメンバーも感謝の言葉を述べ、ファンの行動に対して肯定的態度を示していた。

¹⁵ また、前掲した報道の中では、「K-POPファンはこのハッシュタグを大好きなアイドルグループの宣伝としてのみならず、人種差別反対を掲げる団体のリンクやメッセージを貼り付けるのに活用した」との記載もあった。

【研究発表】 「ロシアのウクライナ侵攻がエネルギー・食糧市場に与えた直接的・間接的影響」

日本大学国際関係学部国際総合政策学科 准教授 小田 正規

皆さん、こんにちは。国際関係学部の小田正規と申します。本日はこのような機会をいただきまして本当にありがとうございます。普段は国際関係学部で国際経済ですとか、あるいは国際貿易という経済系の科目を担当しておりますので、今回はロシアのウクライナ侵攻に関する経済面からの影響ということをご報告させていただきたいと思っております。15分と限られた時間ですが、どうぞよろしくお願いいたします。では座って報告をさせていただきます。

短い報告ではございますが、本日の内容は、まずロシアのウクライナ侵攻で起きているということをご概観したうえで、食糧市場への影響、そしてエネルギー市場への影響というお話をさせていただき、それが日本にどのような課題を投げかけているのかということをご報告したいと思います。

1. はじめに

今回のシンポジウムのサブタイトルでもありますSDGsというものから考えたときに、ロシアのウクライナ侵攻で起きていること、これをウクライナ侵攻の前から少し振り返ってみたいと思っております。2020年代に入って新型コロナが発生をいたしました。このSDGs目標の最初の目標に貧困をなくすという項目がありますが、この貧困や飢餓の削減というものが新型コロナの発生によっておそらく5年以上遅れたというようなことがあります。そしてそこにロシアのウクライナ侵攻というものが起こって、小麦を中心とする食糧市場や、あるいは天然ガスをはじめとするエネルギー価格の高騰というものがございました。特に食糧価格の高騰というのはロシア、ウクライナ産の穀物を多く使っていたアフリカなどに飢餓をもたらすというようなことになりましたし、エネルギー価格の高騰によってクリーンエネルギーというものなかなかうまくマネージできなくなって、環境問題というものにもつながりかねないというような状況になっているというところが今日の発表のスタート地点であります。

2. 食糧市場への影響

まず食糧市場への影響ですが、2020/21年における世界の小麦の輸出シェア（米国農務省PS&D）というのはロシアが全体の16%で最も大きな輸出国です。そしてEUがほぼ同じで16%、以下オーストリア、アメリカときて、ウクライナは第5位の世界の9%の輸出を占めているという状況だったのですが、ご案内の通り、ウクライナはロシアの侵攻によってなかなか輸出が困難になってきました。またロシア産の小麦に関しても、小麦の場合は経済制裁の対象になっているわけではないのですが、逆に西側諸国のロシアに対する経済制裁に対して、ではロシア産のものを輸出するのを絞るぞというようなかたちになって、ロシアのものに頼ってはいなかなか困難だということをご敬遠されがちになってきています。

このときに影響を受けたのは、実は低所得国です。後ほど紹介しますが日本は穀物という観点ではあまり大きな影響は受けていないと思っております。小麦をはじめとして大麦、トウモロコシ、そして菜種やヒマワリの種というのは食用油に使うというものですが、小麦で世界の4分の1以上、大麦でも23%、そしてトウモロコシ、菜種、ヒマワリの種なども10%以上がこの2カ国による輸出だった(2016-20年平均、FAOSTAT)というかたちで、その影響を受けたのが、ほとんどが低所得国といわれるアフリカやアジアの所得の低い国々です。例えばソマリアやベニンというアフリカの国々は、穀物に関してはウクライナ産とロシア産でほぼ100%を占めていますので、ウクライナとロシアの2カ国からの輸入が思うように進まなくなると、そ

もそも所得の低い国々が食糧で困るということになります。またラオスのように東南アジアの内陸国、こういった国々も9割を超える穀物輸入をロシア、ウクライナに依存しています。そのほか、エジプト、スーダン、コンゴ民主共和国、セネガル、タンザニアというような国々も、いずれもアフリカの国々で所得の低い国々ですが、こうしたところがロシアのウクライナ侵攻の最も大きな影響を受けている国々だということができると思います（2020年、UN Comtrade）。

翻って日本はどうかというと、実は日本の小麦というのは輸入依存度が非常に高く国産の比率は15%、輸入が85%を占めているというかたちなのですが、日本の小麦の輸入先というのは、半分がアメリカ、そして3分の1がカナダ、残りがオーストラリアで、この3カ国でほとんどすべてを占めていて、ロシア産やウクライナ産の小麦というものは日本には入って来ていません（2017-21年平均、農林水産省）。

アメリカ産の小麦というのは、それぞれパンであるとか中華麺に使われるダーク・ノーザン・スプリングやハード・レッド・ウィンターという種類があって、またケーキやビスケットなどに使うものはウェスタン・ホワイトという小麦がアメリカから輸入されて来ています。カナダ産の小麦というのはウェスタン・レッド・スプリングというもっぱらパンに使う小麦ですし、オーストラリアからはうどん用のスタンダード・ホワイトという種類や、中華麺などに用いられるプライムハードといわれる種類が入って来ています。日本の消費者の要求水準が非常に高いために、日本で出回っている、日本で用いられている小麦というのはまず品質が非常に高いこと、そしてその品質の割に価格がそれなりですんでいること、さらには日本の消費者の厳しい要求水準に応えられる納期がしっかり守れて、ある一定数量をきちんと日本に輸出できることというようなことを満たせるのは実はこの3カ国しかありません。

一方で、ロシア産ないしウクライナ産の小麦というのは品質がこれらのものに比べれば落ちてしまって、そのぶん安いというかたちなので、アフリカなどお金のない国々ではそういった小麦が使われているという状況になっています。ただ、もちろんアフリカの国々も生活をしていかなければいけないので、では少し高い小麦でも仕方がないから買わなければいけないということになってくると、間接的に日本向けの小麦も市場がタイトになってくるといえることがあろうかと思います。

3. エネルギー市場への影響

続いてエネルギー市場への影響ですけれど、特にロシア、原油なり天然ガスの輸出大国であるということとは先ほどの黒川先生のお話でもございました。確かにロシアがウクライナに侵攻した2022年2月に1度価格が上昇し、そのあと西側の経済制裁に対してロシア側が輸出を絞るぞというような報復をちらつかせたことも含めてまた上がりましたが、最近は原油の価格にしても天然ガスの価格にしても少し落ち着きを取り戻しているという状況だと思います。ただ日本に対しては、食糧に比べるとエネルギー問題は少し影響がありそうです。

原油、LNG、天然ガス、それから石炭という分野で見ると、日本はそれぞれほとんど海外に依存しているという状況なのですが、原油に関しては中東への依存度が90%で、ロシア産は4.1%しかありません（2020年、資源エネルギー庁）。一方で天然ガス、LNGに関しては中東依存度から少し離れるという意味でオーストラリアや東南アジア諸国などからの輸入が全体の3分の2を占めていますが、天然ガスについてはご存じのサハリンからやってくるものを含めてロシア産が8.2%あります。石炭に関してはオーストラリアとインドネシアで全体の4分の3を占めているのですが、ロシア産も12.5%あります。このように、実は原油についてはそれほど大きな影響はないですし、天然ガスもロシアからの調達という意味では契約が履行されている中では今のところ影響はありませんが、今後、特にヨーロッパ市場においてロシア産のエネルギーが出し渋られている状況の中で、ヨーロッパ各国による他の市場からの調達が増えていくと日本

にも間接的に影響が出てくるかもしれません。

例えば最近日本の電力料金が値上がってきているということが言われてきているわけですが、日本の電力は何から発電されているかという意味では、一番多いのはLNGです。石油は全体の7.4%しかありません。そして石炭を燃やして発電をするということが31%ありますので、LNGと石炭というところが日本の火力発電の中心だと思います（2021年度、資源エネルギー庁）。ですから、日本は原油よりもLNGと石炭の部分におけるロシアの影響力というものを考えなければいけないという状況です。

日本は発電にあたって石炭、石油、LNGを含めた化石燃料への依存度が7割を超えています。東日本大震災の後、原子力発電が止まってきていますので、かつて3割ぐらいあった原子力が減っています。再生可能エネルギーもなかなか増えていかないうちで化石燃料への依存度が高くなってきていますが、そうした部分で若干ロシアへの依存度がある。また他の国々がロシア産を避けて違う地域から調達をし始めると、日本が調達をしているオーストラリアや東南アジア諸国産などのLNGや石炭などの市場がタイトになってくることがあるでしょう。

ちなみにガソリンの価格、これは東京都における小売価格のデータを見てみますと（総務省統計局）、石油危機なども含めてガソリン価格は上下動してきたという歴史があります。リーマンショックで下がり、またシェール革命で下がり、新型コロナで下がって、今上がってきて若干落ち着いてきているというところですが、もちろん最近政府がガソリンに対して補助金を出しているということもありますが、どうしても日本の場合日本円ベースで見えてしまうので誤解を招きやすいのですが、ドルベースで見たときにどうなっているかということを見ておく必要があります。

WTIという世界の原油市況のデータを見ると、2020年、新型コロナが起こったときに急激に原油の需要が減ったために価格が大きく下落しましたが、その後コロナからの回復の中で原油価格がまた回復してきました。ロシアがウクライナに侵攻した2022年2月24日以降、確かにそのあとも若干上がってはきているのですが、原油価格の上昇というのはロシアのウクライナ侵攻の前から起こっていたことで、コロナからの回復というところの市場のミスマッチの中で原油価格が上がっていました（U.S. Energy Information Administration）。最近ドルベースの価格で見ると下がってきているというのは、これはもう世界が脱炭素というかたちで原油を使わない、自動車もガソリン車ではなく電気自動車だという流れの中で価格が下がってきているという状況があります。

4. 日本が直面する課題

では日本についてですけれども、問題、要因と世界への影響、日本への影響というものをウクライナの問題と新型コロナの問題と、通貨安、円安という問題に分けて見てみると、確かにウクライナの問題はヨーロッパのエネルギー市場やアフリカ、中東などの食糧市場には影響を与えましたが、日本への影響は軽微です。ただ新型コロナに関しては危機からの回復のスピードが世界で違うこともあって、特に日本とアメリカの違いが金利差になって現れて、これが円安になって、輸入価格が上昇したことが現在の物価上昇につながっています。ですので、今のインフレのほとんどの部分はウクライナの問題よりも円安の問題が大きいのです。

世界の主要国のインフレ状況を見てみると、日本のインフレは世界で見れば極めて低い状況です。最近上がったと言われますが、世界的に見れば完全に優等生です（2022年10月時点での年末予測、IMF）。ただ、日本はずっとこの30年ぐらい物価が上がらなかったのが、最近1年で4%ぐらい上がって急に上がったなという感じになっています。ほとんどの影響は円安で説明がつかます。

ただ、ヨーロッパも同じようにインフレになっていますけど、ヨーロッパの場合はロシアの影響、ウクライナの影響が大きいです。天然ガスとかあるいは農業で使う肥料、その原料である硫酸塩や炭酸カルシウムというものがロシアから輸入されてきたのですが、天然ガス同様、経済制裁の報復対象にもなっているので、ロシアからの輸入が大きく減少しています。こうした動きを受けて、ヨーロッパは2050年に向けてカーボンニュートラル目標を加速させていますし、肥料に関しても脱炭素化を進めています。再生可能エネルギー転換を加速させて、若干ドイツなどは原発の稼働期間を延長するなど足踏みはしましたけれど、やはり脱原発の方針自体は堅持すべきだという話になっていますし、代替肥料の開発も含め、まさにSDGsの達成目標が遅れていることをどうやって巻き返すかという技術革新にヨーロッパは血まなこになっています。これに対して日本はヨーロッパと同じスタンスで対応できるのかどうかというところがこれからの中長期の日本の課題ではないかと思います。

簡単ではございますが、発表は以上とさせていただきます。どうもありがとうございました。

【研究発表】 「ウクライナからの「避難民」の現況と日本の「難民」問題」

日本大学国際関係学部国際総合政策学科 教授 小野健太郎

ただ今ご紹介いただきました、国際関係学部教授の小野健太郎でございます。今回のこのウクライナのシンポジウムは、黒川先生のご講演に引き続いて、小田先生と陳先生からのご報告がございました。そして、今回の講演会の一つの大きな特色として、ウクライナから実際に避難されてきたネジェリコ・マリナーさんと、孫のミランくんの体験談、そして、マリナーさんのお嬢さんで、三島市在住の原アンナさんからのご報告が、ウクライナの現状を会場の皆様にお知らせするということが、この講演会の目玉の企画であると思います。そういう意味で、わたくしの「ウクライナからの避難民の現状と日本の難民問題」は、落語でいう前座みたいなものです。原アンナさんからご紹介いただく、ウクライナからの避難の現状の前提となるような問題を少しだけ皆さんにご紹介して、日本の現状を考えてもらうという話を大体10分前後というかたちで報告いたします。後半の残りの45分では、原アンナさんが通訳を務めまして、ウクライナからの避難の現状を実際にお母さま、その甥のミランくんから、お話をうかがうという展開になりますので、よろしく願いいたします。

さて、ウクライナからの避難民の現況ですが、まず考えなければいけないことは、日本で外国人の出入国に関する基本的なシステムがどうなっているのかという問題です。これは、日本では、出入国管理制度が存在する、という問題です。これは、私たち日本人のほとんどが意識しない問題です。わたくしたちは、好きな時に自由に海外旅行をし、帰国しています。しかし、外国に入国するときにパスポートを提示すると、いろいろ質問されて困ってしまうという経験をなされた方がいらっしゃると思います。日本の場合は幸いにして平和的な外交関係を継続していた結果、ビザ（査証）なしで出入国できるという2国間協定で自由な出入国の関係を結んでいる国も多いわけですが、本来の原則では、外国人の出入国は非常にチェックが厳しいのです。日本国籍を有しない者の入国の可否に関しては、各国は、その国内法秩序の範囲内であつ平等原則に反しない限り、原則として理由を示さずに外国人の入国と在留を拒否し、その条件を自由に定めることができる、と解されています。それぞれの国の自由裁量なのです。ですから、主権国家として、外国人の出入国をそれぞれの国が裁量権を有し自由に管理をする、というかたちになっており、これはどこの国も同じで、どういう人を入国させるか、あるいは入国させないかというようなことを常に意識しているわけです。外国人観光客の皆さんが海外から日本に入国するような場合は、多くの場合はビザ（査証）なしで行ったり来たりしている場合が多いのですが、本来は事前に大使館に申請して滞在許可を得てからその国に向かうというなかたちになるわけです。入国に際しては、このビザ（査証）を受けている場合には、それを記入した旅券を所持して入国審査官から上陸のための検査を受け、上陸の許可（その認証）を受けることとなります。入国チェックは、皆さん海外に行ったとき窓口で受けられると思います。外国の方が日本にいらっしゃる時も旅券を所持し、入国の審査を受け、日本国に入国というスタンプを押してもらうわけです。ところで、日本の場合はこの入国の許可、上陸の許可のパターンがけっこう細密に分かれています。そして、基本的には日本では、移民、すなわち、外国人を永住者として入国させ在留することを認めていません。つまり、移民を受け入れることは基本姿勢ではなく、外国人は、なんらかの「在留資格」で日本に上陸をする。そしてその在留資格に応じて一定の期間、例えば1年間とか3年間というような「在留期間」の期間内で日本において活動することがみとめられる、すなわち「在留資格」と「在留期間」が設定されていて、その制度の枠の中で日本国内において活動していくことがみとめられる、というのが日本の入国システムの簡単なイメージです。そうすると、永住を希望する外国人は、いったん何らかの在留資格により本邦での在留を許可され、一定期間日本に在留後、国に申請をして、永住許可を取

得する、というような手続きを経ることとなっています。

そうしますと、「在留資格」や「在留期間」にはどんなパターンがあるか、なのですが、時間の関係上、詳細な話はできませんが、例えば、「在留資格」には「外交」「教授」「報道」「研究」「教育」「興業」等があり、それぞれに「在留期間」が設定されています。更に、就労が認められる在留資格、あるいは就労が認められない在留資格など、いろいろなパターンに分かれています。また、よく問題になるのが、「在留資格」が「短期滞在」の場合です。これは簡単にいうと、観光目的で日本に入国するような場合です。この場合、最長90日という「在留期間」が認められ、日本に入ってくるわけです。この観光目的で日本に入国した場合、日本国内での就労が認められません。したがって、観光をして楽しんだ後帰国していただく、というようなかたちでの滞在になります。この「在留期間」を超えて日本に滞在すれば「不法滞在」になりますし、働いて収入を得れば「不法就労」になります。また、例えば、大学への「留学」、あと専門学校などへは「就学」というようなかたちで日本に入国する場合があります。これらも、就労が認められないのが原則ですが、特別な許可があった場合には最低限の就労は認められています。そうすると実際のトラブルとしては、在留資格が「就学」とか「留学」で日本の学校に入学したものの、学費が払われなくて除籍処分になり、この就学目的自体が実現できないにもかかわらず、そのあとずるずると日本に2年、3年いるということになると当然「不法滞在」となり、働けば「不法就労」というようなかたちになり、退去強制処分を受けることになるわけです。

あと、在留資格に「研修」という制度があります。この制度は、在留資格が研修であることから、就労が認められていない制度で在留期間も「3か月」「6か月」最長「1年」という制度です（ここでも在留資格変更は原則認められませんし、資格外活動も認められません）。そこで、「研修」を受けた後、「技能実習」をするというかたちで外国人の労働者の方を迎え入れるシステムが誕生しました。この技能実習制度は、外国の労働者の方が技術を習得することによって、日本で就労し、その技術習得をしたのち、その習得した技能を本国に戻していく、そういう制度として、この技能実習制度が盛んに実施されるようになりました。今ではこの制度で約38万人近くの方が入国しているのですが、この技能実習制度を利用して日本に滞在される方、例えば最近ではベトナムの方が、多数参加していますが、本当はこの技能実習制度は外国の人に職業上の知識を授ける制度であるとする制度設計なのですが、実際は低賃金で日本で働いてもらうための制度になっている部分があります。しかも、実習地での労働環境が不十分だったので逃げ出す人が出てくるわけです。そうすると一定の企業（場所）で働くことを約束して日本に来た実習生が労働環境が劣悪だからといってその職場から逃げ出し、他の場所で就労しますと、目的外の労働（不法就労）ということになりますし、その摘発から免れようと逃亡をつづけ、さらにアングラなところで働きだしてしまう。このようにして年間7000人近くの方が行方不明となっているというような実態があります。この様に、日本の出入国管理の「在留資格」と「在留期間」に関連するところで、様々な現実の問題が発生しています。

さらに付言するならば、去年スリランカからの女性のウィシュマ・サンダマリさんの事件がありました。彼女は、日本の専門学校に通っていましたが除籍されて、そのあと彼女は結婚し日本に滞在していたのですが家庭内暴力等があって、日本の入国管理局に不法滞在を認め、自ら出頭したわけです。日本では本国に戻るまでの間、施設に收容されるというのが原則になっています（全件收容主義）。彼女は、收容中の名古屋の入館施設で死亡しました。そのため、そのように入管施設に收容された外国人に対する対応の仕方、收容のあり方が、国際的な人権規準から十分なものではなかったのではないか、という問題が議論されていることも、付言したいと思います。

あと、先ほども触れましたが、技能実習制度は、問題がある制度であると思います。この制度は、送り出しの国、例えば、ベトナムだったらベトナムと日本のお互いの協力関係のもとで相手国の人たちの生活を向上するのが本来の制度の趣旨なのですが、実際は低賃金で日本で働いてもらうための制度、というよ

うなかたちになっている恐れがあります。もちろん企業によっては良心的な企業ありますが、この技能実習制度が功を奏さない場合が多いため、研修施設から逃亡するというような事態が多く発生しているわけです。そうしますと、このように逃亡した人は、不法滞在、不法就労をすることとなり、退去強制の対象になり、入管施設に収容される。入管施設に収容されて、本来は強制送還になるのですが、強制送還拒否する場合が出てくるわけです。そうするとその入管施設にそのまま拘束されるというようなことが続いてしまう。そこでもまた、入管施設での外国人の人権の保護のあり方、という問題が生じてくる原因となるわけです。このシステム（技能実習制度）の再検討が望まれます。

さて、ウクライナから避難されてきた方々に話を戻します。

本来はウクライナから来られる方に関しては、当初は「短期滞在」として在留許可とすることを予定していたようですが、日本政府は非常に早い対応をして、ウクライナから避難して日本に滞在する方に対しては、「特定活動」で、「1年の在留資格」への変更許可を速やかに付与することを決定しました。政府が、日本に避難する方が事前にこの「特定活動」のビザを受けることなくしても、取りあえず日本に来て、日本でこの特定活動の1年の滞在資格というものを得ることができる、という迅速な対応をしたことは評価できることであると思います。在留資格の変更、つまり観光ビザからこの特定活動の資格変更の許可がなされますと、在留カードが発行され、日本での就労が可能になります。また、住民登録がこのカードによってなされますし、健康保険、金融機関の口座開設ということも認めますので、最低限の生活は取りあえずできることとなります。そして、この1年の「特定活動」は延長することが可能とされているようですから、今後何年このような状態が続くかわかりませんが、ウクライナからの避難される方の暫定的な保護はできている、というような状態です。

他方、タイトルにあった「難民」の問題が別枠で存在します。この難民の問題は、もともと歴史的にウクライナの地域と関連性があります。ロシア帝国を崩壊させたロシア革命によってロシア近郊でものすごい数の難民が発生しましたし、ナチスドイツのロシア侵攻等によってふたたび非常に多くの難民の方（ウクライナの地域でも）が発生したからです。この難民問題の処理は1国で単独では解決できないので、この数百万の難民の発生を各国の国別の取り決めではなくて各国共通した枠組みの中で、難民を、このように大量に避難している人々を保護しようという取り決めが出来上がったわけです。これが難民条約というもので、すでに第二次大戦の前からありましたが、1951年の難民条約、そして国連難民高等弁務官事務所の設立と、難民議定書が採択されるというようなかたちで、難民の保護がなされるようになりました。難民は、危害の加えられる恐れのある国へ送還されない、そして日本でしたら日本国での生活上の権利が保障される、ということが、この難民条約で「難民」として認定された場合の基本的な保護内容になっています。日本も1982年にこの難民条約と議定書を批准したことから難民認定制度が導入されています（出入国管理令を改正し、出入国管理及び難民認定法と改称しました）。

ところで、この難民条約には難民の定義が記載されています。多くの方は、難民とは、戦争とか困窮とか自然災害などが原因で故郷から逃れた人たちをすべて難民である、とっておられるでしょう。日常用語としてはあやまりではないのですが、実はこの難民条約等に基づく「難民」といえるためには、厳格な要件に該当する必要があります。

ここでは、人種、宗教、国籍、もしくは特定の社会的集団の構成員であること、または政治的意見を有する者であることで、このいずれかを理由に迫害を受けるおそれがあるという十分に理由のある恐怖を有するために、国籍国の外にいるものであって、その国籍国の保護を受けられない者または受けることを望まないもの、を難民条約等では、難民としています。そうすると、戦争（紛争）から単に逃れた人はこの難民条約による難民に該当しないという問題が発生します。実際、日本では、この「本国で迫害を受ける十分に根拠のある恐れがあるかどうか」ということを厳格にチェックしています。日本で難民申請した場

合、どのくらいの方が難民の認定をされているのか、出入国管理庁のホームページからその実数をご紹介します。そうすると、平成30年は42人、令和元年は44人、令和2年は47人、といったように、日本でここ数年、難民として認定されている外国人の人数が非常に少ない、ということがわかります。ですから、難民保護制度は日本でも存在しているわけですが、はたして効果的な制度として運用されていないのではないか、との疑問があるわけです。私たちがこの難民の問題にもっと関心を持ち総合的な議論が必要であろうと思います。

ところで、ウクライナの人たちに対しては難民条約上の「難民」に該当しないことから「避難民」という和らげた言葉を使って、政府はこれらの人々を受け入れています。在留資格を「特定活動」とし、在留期間を「1年間」で受け入れています。もちろん在留期間の延長はみとめる、という方向で受け入れています。今後の問題点としては、そもそも先ほど申し上げた「難民」の認定が厳格すぎることです。遠くない将来、もしも、朝鮮半島有事とか台湾での軍事衝突の問題が起きると、ウクライナ紛争で隣国のポーランドが経験しているものと同じような数百万人の人が避難民として日本に来るかもしれない。そのような場合の対応が全く考えられていません。本日のウクライナから避難されている方は、2146人です。これの1000倍の規模で発生する日本の近隣で発生する恐れのある難民問題に対して、現状のシステムで対応するのは難しいと思います。ウクライナからの避難民のように「特定活動」で受け入れる制度でも対応可能かもしれませんが、「難民」と「避難民」とを厳格に区別をするシステムではなく、もう少し柔軟に対応できるシステム導入の検討を真剣に考えてくべき時期である、と考えています。

あとやはり、先ほど述べた不法滞在者の入管施設内での処遇の問題も検討すべきと考えます。先ほど触れましたウィシュマさんの事件とか、ほかの事件を見ても、入管施設に収容された外国人の人権の保護のシステムがまだ十分ではないようです。国連の恣意的拘禁作業部会は、日本政府に対し難民申請者2名に対する司法審査のない無期限収容が自由権規約第9条1項の禁止する恣意的拘禁であるとして、現行の入管法に問題がある、ということを指摘しています。日本の入管施設内での外国人収容者にかかる人権問題は、国連機関からたびたび指摘されており、本講演会のテーマである、SDGs（平和と公正をすべての人へ）との観点からも、今後の検討課題の一つであると思います。

まとめとして、今後の日本の課題（今回のテーマと関連するものに限定して）としていくつか考えられるものを挙げてみたいと思います。まず、今後どのようにして戦争災害者（戦争の避難者）を受け入れるかという問題（その法的地位の整備）があります。次に、難民をどのように認定していくか（システムの改善の検討）、第3に（日本での就労を希望する）外国人を受け入れていくための制度設計をどうするか（少子化の問題とも関連する労働人口減少の問題）、第4に不法滞在になってしまった場合の外国の人たちをどうやって保護していくか、特に収容施設での施設内処遇をどう改善していくか、など多くの課題が残されたままである、というのが日本の現状だろうと思います。

以上、簡単なお報告でした。これから原アンナさん、ネジェリコ・マリーナさん、そしてミランくんから、ウクライナからの避難の体験をご報告していただきたいと思います。どうか皆さん、拍手を賜りたいと思います。

生活科学研究所報告

Report on Sciences for Living

論文

SDGsに対する大学生の意識と行動

—関係流動性・環境関連科目受講行動との関連—

伊坂 裕子^{※1}・眞嶋 麻子^{※2}・富士原雅弘^{※1}Awareness and Actions of University Students toward the SDGs :
Relationships with relational mobility and enrollment in environment-related coursesHiroko ISAKA,^{※1} Asako MASHIMA^{※2} and Masahiro FUJIWARA^{※1}

ABSTRACT

The primary objective of the present study was to determine the actual awareness and behavior of university students regarding the SDGs in order to elucidate what bottlenecks exist in education for sustainable development from the perspective of the recipients of education. Using eco-awareness and eco-behavior as indicators of educational outcomes, we investigated the effects of university students' enrollment in environment-related courses and relational mobility on eco-awareness and eco-behavior. The results indicated that recognition of the SDGs was high among university students. There were three groups of university students in terms of SDGs/environmental awareness: a high group, a low group, and an in-between group that recognized the importance of the SDGs but had a low sense of responsibility and a low awareness of the benefits of environmentally conscious behavior. The results showed that while students' attendance at environment-related courses was related to their SDGs/environmental awareness, high SDG/environmental awareness does not necessarily lead to environmentally conscious behavior.

キーワード : SDGs ESD 環境意識 環境配慮行動 関係流動性

問題

2015年に国連持続可能な開発サミットで「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、その中に2030年までに達成すべき目標として、持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals ; 以下, SDGs) が掲げられた。日本においても、政府、地方自治体、経済界、市民社会などによるSDGs達成のための取り組み

みが盛んに行われており、教育分野も例外ではない。2017-2018年改訂の新学習指導要領において「持続可能な社会の創り手」に言及がなされ、「持続可能な社会」をキーワードに従来の教育のあり方が見直されつつある。とりわけ「持続可能な開発のための教育 (Education for Sustainable Development ; 以下, ESD)」という方針が明示的に導入され、ESDにとって有効なカリキュラムの検討やSDGs時代に求められる教育実践についての議論が

※1 日本大学国際関係学部国際教養学科 教授 Professor, Department of International Liberal Arts, College of International Relations, Nihon University

※2 日本大学国際関係学部国際総合政策学科 准教授 Associate Professor, Department of International Studies, College of International Relations, Nihon University

※ 本研究は、令和4年度日本大学国際関係学部共同研究費の助成を受けて実施された研究の一部である。

活発に進んでいる(田中, 2019; 日本国際理解教育学会, 2021)。

一方で、持続可能な社会の担い手を育成するために教育が果たす役割を考える際に重要なのは、教育の実践者側の課題だけではない。SDGsについての様々なアピールや教育活動を受け止める側の意識もまた、教育のあり方を左右するからである。認知度が上がるにつれて、SDGsへのネガティブな反応も見られており、例えば、2022年6月19日に朝日新聞デジタルが発表したアンケート結果によれば、SDGsを「うさんくさい」と感じる人は58%と過半数を超えたという。SDGsを推進する側は、こうした不信感を持つ人々に対してどのように働きかければよいのだろうか。また、そもそも、SDGsへのネガティブな認識が生まれる要因はどこにあるのだろうか。

本研究では、持続可能な社会の担い手を育成する際のボトルネックを解明する研究の一環として、教育の受け手である大学生が持つSDGsについての意識や行動の実態を把握することを第一の目的とする。SDGsは、自然環境ならびに人間社会が持続的であるための包括的な行動目標であるが、本稿では、以下に述べるように、日本におけるESDの展開と環境教育とは密接に結びついているという認識のもと、教育の効果を計る指標として、特に環境に配慮する意識や行動をとりあげる。そして、大学生の環境配慮行動に影響を与える要因として、大学における環境関連科目の受講状況と関係流動性を取り上げて分析する。

基本的概念の説明

SDGsは、人類の福祉と地球環境の持続可能性の両方を追求するために、経済成長や貧困削減、社会的な公正や環境保護などにも焦点を当てた17の目標を掲げている。その目標は①貧困や飢餓、教育など社会面の開発アジェンダ、②エネルギーや資源の有効活用、働き方改善など持続可能な形での経済発展に関連した経済アジェンダ、③地球環境や気候変動などに関連した環境アジェンダと大別され、世界が直面する課題を包括的に網羅している。このように、SDGsは極めて包括的な目標となっているが、SDGsの実現に向けたESDについて

は、日本では1950年代の自然保護教育、1960年代の公害教育を源流とする環境教育の中で人と環境とのかかわりの重要性が認識されていたため、現在、ESDはこの環境教育の一部として位置づけられている(柿本, 2022)。そこで、本研究では、主に環境教育の枠組みの中で行われているESDについて注目する。

まず、環境配慮意識、環境配慮行動、関係流動性という本研究の鍵概念について説明する。

学校教育による環境学習が学習者の環境配慮行動に及ぼす効果は、日本でも、海外でも確認されている(柿本, 2022)。一方で、環境問題についての認識と実際の行動が必ずしも一致しないことも指摘されている(内閣府政府広報室, 1993等)。広瀬(1994, 1995)は、社会心理学の代表的な意思決定論に準拠した環境配慮行動を説明する4つのモデルを統合し、環境配慮行動の要因連関モデルを提唱している。このモデルでは、「環境にやさしい目標意図」と「環境配慮行動」の2段階を想定している。「環境にやさしい目標意図」は、特定の環境汚染の深刻さやその発生の確からしさを評価する「環境リスク認知」、環境汚染や破壊の要因が誰にあるのかという「責任帰属認知」、何らかの対処をすれば環境問題が解決できるだろうという「対処有効性認知」の3つの認知から形成される。たとえば、ごみ問題が深刻であり(環境リスク認知)、そのごみ問題を引き起こしているのは自分であり(責任帰属認知)、ごみの分別などごみ問題の解決に有効な行動があると感じれば(対処有効性認知)、環境にやさしくしたいという目標意図が強くなる。しかし、環境にやさしい目標意図を持つだけでは、実際に環境にやさしい行動に結びつくわけではない。環境にやさしい目標意図に合致する行動意図を形成し、その行動を実行する2段階目が必要になる。特定の行動を実行するには、その行動について「実行可能性」、「便益費用評価」「社会規範評価」の3点から評価される必要がある。環境にやさしい行動をしようと思っても、知識や技能がなく(実行可能性)、それによって快適さが失われると思う(便益費用評価)とその行動を実行しにくくなる。さらに、社会的規範としても求められなければ、その行動は出現しにくい。逆

に、不便になると思っても、他者からの規範的影響を考慮して、思い直すことも想定される。本研究では広瀬(1994, 1995)による「環境にやさしい目標意図」に、環境問題の重要性の認識を加えた意識として「環境意識」を考えた。

また、本研究では、広瀬(1994, 1995)の要因関連モデルを基に、田中・城(2010)が作成した生活環境におけるエコロジカルマインド評価尺度(以下、エコロジカルマインド尺度)を教育効果の指標として用いる。エコロジカルマインド尺度は、身近な生活環境(水・ごみ・エネルギー)に焦点を当て、地域住民の環境意識を測定するために開発された。環境教育における調査により、尺度の妥当性が確認されており(田中・城, 2011)、また、衣服の着回しなどの環境配慮行動との関連も示されている(村上他, 2015)。

また、本研究で取り上げる関係流動性は社会環境に存在する社会関係の選択の自由度とされる。たとえば、アメリカ社会は関係流動性が高く、既存の関係に固執するより新しい良い関係を求める傾向が強いが、日本社会は関係流動性が低く、既存の関係を維持しようとするのが報告されている(Schug, Yuki, & Maddux, 2010)。関係流動性は他者への一般的信頼(山岸, 1998)や道徳意識に関連することが報告されている。道徳意識に関しては、日本人を対象とした研究において、伊坂(2019, 2020; 伊坂, 有木 2022)は、様々な行動の道徳性判断に関係流動性が関連し、たとえば、新型コロナウイルス感染症に関する道徳判断において、関係流動性を高くとらえている場合にそうでない場合より道徳意識が高いことを示した。

SDGsは世界が達成すべき目標であるが、「持続可能性は道徳的・倫理的規範」(テサロニキ宣言10, UNESCO, 1997)とされる通り、極めて道徳的・倫理的な規範と考えられるため、関係流動性の高さはSDGsや環境配慮意識に影響することが予想される。また、個人がSDGsを達成するためには、自分の行動が遠く離れた地域や未来の環境に影響することを想像する力が求められる。そのため、自分の所属する集団を固定化してとらえるより、流動的にとらえる場合に、環境配慮意識や行動につながるものが予想できる。

本研究では、電通(2022)や朝日新聞社(2022)の調査でSDGsの認知度が高かった若年層である大学生を調査対象とする。大学生のSDGsに関する基礎的な認識やイメージを測定するとともに、エコロジカルマインド尺度を用いて大学生の環境意識や行動を測定し、それらと関係流動性や大学における環境関連科目の受講との関係を検討する。持続可能な社会に対する大学生の意識や行動の現状を確認することを通じて、ESDの受け手(学生)からの視点も組み入れたESDの課題を探ることとする。

方法

調査対象者

私立大学の国際系の学部にも所属する学生218名(男性116名, 女性97名, 答えたくない5名)。調査対象者の年齢は18-25歳($M=19.91$ 歳($SD=1.35$)), 学年は、1年47名, 2年64名, 3年65名, 4年42名であった。そのうち、日本国籍が205名で、中国国籍が12名, 韓国国籍が1名であった。

調査内容

1) 環境関連科目の受講状況 「開発教育論」は執筆者の一人が他の教員1名と共に担当している科目で、2022年度は前期・後期にそれぞれ30回分の講義があった。講義においては、SDGsについての基本知識を提供することに加えて、SDGsに関する学生のプレゼンテーションやワークショップを頻繁に行い、グローバルな社会課題と自己とのつながりを認識し、解決のための方法を模索する機会とすることを心がけている。回答は、「過去に受講したことがある」「受講中」「受講したことがない」の中から選択させた。

また、調査実施大学で開講されているSDGsや環境問題を扱っている13科目(「開発教育論」「国際時事問題」等)を例示し、その中から現在受講している科目、また、過去に受講した経験のある科目の数について回答を求めた。回答は「1科目」「2～3科目」「4科目以上」「何も受講していない」の中から選択させた。

2) 関係流動性尺度 Yuki et al. (2007) が作成した日本語版12項目について、「全くそう思わない」～

「とてもそう思う」の6段階で回答を求めた。

3) エコロジカルマインド尺度 田中・城(2010, 2011)で使用された23項目に、「カーボンニュートラルのための代替エネルギーの開発が進まないのは、企業が利益を優先するからだ」や「無料で配布されているプラスチック製品がもらえなくなるのは不便だ」など新たに7項目を追加し、30項目とした。「全くそうではない／ほとんどそうしない」～「非常にそうである／いつもする」の5段階で回答を求めた。

4) SDGsについての基本認識 次の4点について、基本的な認識を問うた(Table1参照)。**①**「SDGsを知っているか」という問いに「良く知っている(17の目標があることなどを知っている)」「まあまあ知っている(SDGsという単語は聞いたことがある程度)」「知らない」の中から回答を選択。**②**SDGsを知るきっかけについて「小中学校の授業や課外活動」「高校の授業や課外活動」「その他」等の10項目から選択。**③**SDGs達成のために主に行動すべき主体として、「政府・行政」「企業」「その他」等の8項目から複数選択。**④**日常生活においてSDGsを意識し、何らかの行動を起こしているかの問いに「意識し、行動している」「何かのきっかけで意識したときに、行動することがある」「意識はするが、特に行動はしていない」「意識もしていないし、特に行動もしていない」の4項目から選択。

5) SDGsイメージ・意識 SDGsのイメージについて「重要な社会的課題を扱っている」「わかりにくい」など12項目について、「まったくそう思わない」～「とてもそう思う」の6段階で回答を求めた。

6) 自由記述 アンケートの最後に、「あなたが今、感じていることを自由に記述してください。」として、自由記述欄を設けた。

手続き

複数の授業の中で調査の目的を示し、調査への協力を依頼した。回答は任意であること、調査に協力しなくても不利にならないこと等を説明した上で、調査に同意する人が自ら調査フォームに進む形とした。

2022年6月2日～7月30日に調査を実施した。

結果

調査対象者の環境関連科目受講状況と基本的認識

環境関連科目の受講状況と基本的認識についてTable1にまとめた。

SDGs教育と最も関連があると考えられる「開発教育論」の受講状況については、未受講が160名と、回答者の73.4%が未受講であった。「環境関連科目」の現在の受講状況は、56.0%が受講なし、23.9%が1科目であった。「環境関連科目」の過去の受講経験は64.7%が受講経験なし、19.3%が1科目であった。全体的に環境関連科目の受講は多くない。

また、SDGsについて17の目標があることを知っているかについては、「よく知っている」が68.3%で、「まあ知っている」と「よく知っている」を合わせて98.6%となり、SDGsの認知度が高いことが示された。SDGsを知ったきっかけは、多い順に「高校の授業や課外活動」(36.2%)、「大学の授業や課外活動」(25.7%)で、両者で61.9%となる。さらに「テレビ番組やCM」(18.8%)と続き、上位3つで80.7%となっていた。

日常生活において、SDGsを意識し、何らかの行動を起こしているかという問いへの回答は「何らかのきっかけで意識し、行動に移す」が52.3%であった。意識も行動もないのは、8.3%にとどまっていた。

SDGsイメージ・意識について

SDGsのイメージを表す12項目について6段階での回答を求めた結果をFig.1に示す。「まったくそう思わない」を1点、「とてもそう思う」を6点として得点化して求めた平均点とSDも示した。もっとも多くの人がイメージしているのは「社会貢献になる($M=4.9, SD=1.14$)」で、「将来の社会の理想的なあり方を示している($M=4.7, SD=1.24$)」「重要な社会的課題を扱っている($M=4.7, SD=1.34$)」が続き、多くの人はSDGsを現代社会の重要な問題だと思っていることが示された。

12項目について、因子分析(最小有意差、プロマックス回転)を実施した。固有値の減衰傾向と解釈可能性を考慮して2因子を抽出した。両因子

Table1. 基礎知識, 知ったきっかけ, 行動すべき主体

| | | 人数 | % |
|-------------------|--|-----|-------|
| 開発教育論受講状況 | 未受講 | 160 | 73.4 |
| | 受講中 | 28 | 12.8 |
| | 受講済み | 30 | 13.8 |
| | 合計 | 218 | 100.0 |
| 環境関連科目 現在の受講状況 | 受講無し | 122 | 56.0 |
| | 1科目 | 52 | 23.9 |
| | 2～3科目 | 36 | 16.5 |
| | 4科目以上 | 8 | 3.7 |
| | 合計 | 218 | 100.0 |
| 過去の受講経験 | 受講経験なし | 141 | 64.7 |
| | 1科目 | 42 | 19.3 |
| | 2～3科目 | 23 | 10.6 |
| | 4科目以上 | 12 | 5.5 |
| | 合計 | 218 | 100.0 |
| SDGsを知っているか | 知らない | 3 | 1.4 |
| | まあ知っている | 66 | 30.3 |
| | よく知っている | 149 | 68.3 |
| | 合計 | 218 | 100.0 |
| SDGsを知ったきっかけ | 高校の授業や課外活動 | 79 | 36.2 |
| | 大学の授業や課外活動 | 56 | 25.7 |
| | テレビ番組やテレビCM | 41 | 18.8 |
| | 小中学校の授業や課外活動 | 10 | 4.6 |
| | SNS (Facebook, Instagram, Twitter など) | 8 | 3.7 |
| | インターネットのサイト | 7 | 3.2 |
| | 本や雑誌 | 5 | 2.3 |
| | 友人・家族との会話 | 2 | 0.9 |
| | 新聞 | 1 | 0.5 |
| | その他 (就職活動2, 受験の小論文対策, 塾, ガールスカウト, アルバイト先が推進企業) | 6 | 2.8 |
| | 無回答 | 3 | 1.4 |
| | | 合計 | 218 |
| 意識・行動 | 意識なし・行動なし | 18 | 8.3 |
| | 意識あり・行動なし | 63 | 28.9 |
| | きっかけで意識・行動 | 114 | 52.3 |
| | 意識あり・行動あり | 23 | 10.6 |
| | 合計 | 218 | 100.0 |
| 行動すべき主体 (複数回答) | 政府・行政 | 181 | 83.0 |
| | 企業 | 157 | 72.0 |
| | 個人 | 135 | 61.9 |
| | 教育機関 | 97 | 44.5 |
| | NGO/NPO | 65 | 29.8 |
| | 株主・投資家 | 46 | 21.1 |
| | 医療機関 | 35 | 16.1 |
| | その他 | 1 | 0.5 |

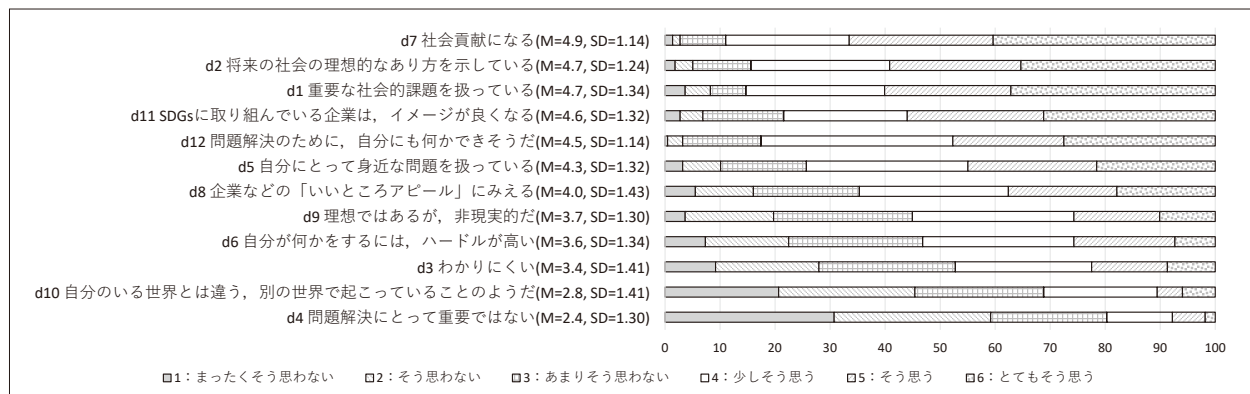


Fig.1 SDGsイメージ

に.35未満の負荷量を示した「わかりにくい」「企業などのいいところアピールに見える」の2項目を削除後の因子分析結果をTable2に示す。第1因子は、「将来の社会の理想的なあり方を示している」「重要な社会的課題を扱っている」などの項目に因子負荷量が高く、「重要性認識」と名づけた。第2因子は、「自分が何かをするには、ハードルが高い」「自分のいる世界とは違う、別の世界で起こっていることのようなのだ」などの項目に因子負荷量が高く、「他人事感」と名づけた。

それぞれの因子にマイナスの負荷量を示したものを逆転項目とし、各因子に負荷量の高い項目により尺度を作成した。クロンバックの α を計算したところ、第1因子の6項目は、 $\alpha=.833$ 、第2因子の4項目は、 $\alpha=.588$ と十分に高い内的一貫性を示した。

エコロジカルマインド尺度について

田中・城(2010, 2011)で使用された23項目に新たな7項目を追加した30項目について、因子分析(最小有意差, プロマックス回転)を実施した。固有値の減衰傾向と解釈可能性を考慮して4因子を抽出した。各因子に.30未満の負荷量を示した項目を削除し、因子分析を繰り返した。「地球環境を維持する取り組みは大切だが、現在の生活の豊かさ

や便利さを手放すのは嫌だ」、「コンビニやデパートなどで過剰包装を断るようにしている」、「毎回、油やマヨネーズなどの汚れのひどい食器を、拭いてから洗うのは面倒だ」、「生活雑排水の浄化に協力しにくいのは、調理くずや食べ残しの適切な処分の仕方がわからないからだ」、「各家庭で、生活排水の浄化を心がけても、地域の川はきれいな状態を保てないと思う」の5項目が削除された。結果をTable3に示す。

第1因子は、「家では、川への負荷が軽くなるように、炊事・洗濯の仕方を工夫している」などの実際に実践している行動や「環境のことを考えて普段から余計なごみを出さないように心がけることができる」など自分がそのような行動をできると感じる実行可能性に関する項目の因子負荷量が高く、「環境配慮行動」と名づけた。第2因子は、「エネルギー問題や、将来のことを考えて日々の生活で省エネルギーを心がけたい」などの意識や「省エネ家電を積極的に購入することで、家の電気代負担を減らすことができる」などの特定の行動が環境にやさしい結果を導くことを予期する有効性認知に関する項目の因子負荷量が高いことから、「環境配慮意識」と名づけた。第3因子は「ごみが増えて自分たちの生活に影響がでるとしてもまだまだ先の問題だと思う」「地球温暖化により生態系

Table2. SDGsイメージの因子分析結果

| | 因子負荷量 | |
|-------------------------------------|--------|--------|
| | F1 | F2 |
| F1: 重要性認識 ($\alpha=.833$) | | |
| d2 将来の社会の理想的なあり方を示している | 0.873 | 0.149 |
| d1 重要な社会的課題を扱っている | 0.866 | 0.091 |
| d7 社会貢献になる | 0.779 | -0.005 |
| d11 SDGsに取り組んでいる企業は、イメージが良くなる | 0.574 | -0.062 |
| d4 問題解決にとって重要ではない | -0.451 | 0.347 |
| d5 自分にとって身近な問題を扱っている | 0.365 | -0.305 |
| F2: 他人事感 ($\alpha=.588$) | | |
| d6 自分が何かをするには、ハードルが高い | 0.245 | 0.761 |
| d10 自分のいる世界とは違う、別の世界で起こっていることのようなのだ | -0.063 | 0.478 |
| d9 理想ではあるが、非現実的だ | -0.042 | 0.436 |
| d12 問題解決のために、自分にも何かできそうだ | 0.347 | -0.400 |
| 因子間相関 | -0.355 | |

Table3. エコロジカルマインド尺度因子分析結果

| | 因子負荷量 | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | |
| F1:環境配慮行動 ($\alpha=.736$) | | | | | |
| b19 家では、川への負荷が軽くなるように、炊事・洗濯の仕方を工夫している | 0.688 | -0.120 | 0.112 | 0.036 | |
| b28 値段が高くて、SDGsを実践している企業のを購入するようにしている | 0.612 | -0.109 | 0.290 | -0.068 | |
| b15 環境のことを考えて普段から余計なごみを出さないように心がけることができる | 0.566 | 0.219 | -0.027 | -0.025 | |
| b17 家族は、あなたに家で使用する電気を節約してほしいと思っているようだ | 0.500 | -0.078 | -0.037 | 0.153 | |
| b6 自分一人がごみを減らす努力をしても環境を守ることができないと思う | -0.450 | 0.206 | 0.284 | 0.209 | |
| b8 日頃から、できるだけゴミを減らすように気をつけたい | 0.423 | 0.187 | -0.221 | -0.022 | |
| b3 家で、食器の油をふき取るなど正しい処理を徹底することができる | 0.411 | -0.035 | -0.067 | -0.035 | |
| b14 エコバッグを常に携帯している | 0.373 | 0.058 | -0.225 | 0.102 | |
| b20 使い捨てのものをなるべく買わないようにすることで、家の中のゴミが減って処理の手間を省くことができる | 0.323 | 0.175 | -0.038 | 0.181 | |
| b13 電気製品を購入する際は、環境のことを考え、意識的に省エネ家電を選ぶようにしている | 0.322 | 0.211 | 0.188 | 0.150 | |
| F2:環境配慮意識 ($\alpha=.657$) | | | | | |
| b24 エネルギー問題や、将来のことを考えて日々の生活で省エネルギーを心がけたい | -0.037 | 0.795 | -0.075 | 0.045 | |
| b23 自分は、日々の生活で、環境のことを常に意識して部屋の電気などをこまめに消すことができる | 0.022 | 0.742 | 0.176 | -0.066 | |
| b7 生活排水の浄化対策を市町村などから呼びかけられたら協力したい | 0.124 | 0.376 | -0.281 | -0.005 | |
| b21 地球温暖化など環境問題は、アメリカや中国など大国が本気にならなければ変わらないと思う | -0.249 | 0.348 | -0.004 | 0.108 | |
| b11 省エネ家電を積極的に購入することで、家の電気代負担を減らすことができる | 0.234 | 0.345 | 0.154 | 0.070 | |
| b29 自分が、台所や洗濯などの生活雑排水の浄化に配慮することで地域の川の生き物を守ることができる | 0.136 | 0.337 | -0.057 | -0.084 | |
| F3:危機意識欠如 ($\alpha=.776$) | | | | | |
| b18 ごみが増えて自分たちの生活に影響がでるとしてもまだまだ先の問題だと思う | -0.068 | 0.138 | 0.900 | -0.054 | |
| b22 地球温暖化により生態系に影響が出るとしても、先の話だと思う | 0.154 | -0.136 | 0.670 | -0.007 | |
| F4:非便益性認識 ($\alpha=.619$) | | | | | |
| b4 空き箱や包装紙までリサイクル回収に出すのは面倒だ | -0.031 | -0.230 | 0.011 | 0.575 | |
| b25 家で、紙のリサイクルがしにくいのは、家に保管しておく場所がないからだ | 0.118 | 0.020 | -0.057 | 0.536 | |
| b2 カーボンニュートラルのための代替エネルギーの開発が進まないのは、企業が利益を優先するからだ | -0.039 | 0.231 | -0.171 | 0.459 | |
| b5 家で節電に力を入れるよりも企業(コンビニ、大型スーパーなど)が行うほうが効果的だと思う | 0.073 | 0.019 | 0.035 | 0.432 | |
| b12 地域の川の汚染は、家の生活排水よりも工場などから流れる工業用水が原因だと思う | 0.150 | 0.070 | 0.217 | 0.335 | |
| b27 今まで省エネルギーに努める習慣が備わっていないため、省エネルギーには積極的になれない | -0.007 | -0.310 | 0.156 | 0.327 | |
| b9 無料で配布されているプラスチック製品がもらえなくなるのは不便だ | 0.006 | -0.301 | -0.114 | 0.319 | |
| | 因子間相関 | F1 | F2 | F3 | F4 |
| | F1 | 1.000 | 0.467 | -0.071 | 0.015 |
| | F2 | 0.467 | 1.000 | -0.418 | -0.128 |
| | F3 | -0.071 | -0.418 | 1.000 | 0.379 |
| | F4 | 0.015 | -0.128 | 0.379 | 1.000 |

に影響が出るとしても、先の話だと思う」の2項目の因子負荷量が高く、「危機意識欠如」と命名した。第4因子は「空き箱や包装紙までリサイクル回収に出すのは面倒だ」「家で、紙のリサイクルがしにくいのは、家に保管しておく場所がないからだ」などの環境配慮行動に伴う便益性が低いことを認識していることから、「非便益性認識」と名づけた。

それぞれの因子にマイナスの負荷量を示したものを逆転項目とし、各因子に負荷量の高い項目により尺度を作成した。クロンバックの α を計算したところ、 $\alpha_s=0.649\sim 0.776$ と十分に高い内の一貫性を示した。また、「危機感欠如」と「非便益性認知」の2因子に含まれる項目と「環境配慮行動」にマイナスの負荷を示した項目を逆転処理し、全25項目の平均をエコロジカルマインド得点(以下、EM得点)とした($\alpha=.756$)。

SDGs/環境意識のクラスター分析

SDGsイメージの2因子とエコロジカルマインド尺度の4因子の尺度について、階層的クラスター分析を実施した(Ward法)。クラスターに所属する人数と解釈可能性を考慮し、3クラスターを採用した。SDGsイメージとエコロジカルマインド尺度の各因子について、各クラスターの平均値をTable4に示す。第1クラスターは重要性認識や環境配慮意識は低く、他人事感、危機感欠如、非便益性認識が高いことから「意識低群」とした。76名がこのタイプに分類された。第2クラスターは重要性認識、環境配慮意識が高く、他人事感、危機感欠

如、非便益性認識が低いことから「意識高群」とした。このタイプには77名が分類された。第3クラスターは、環境配慮意識や危機感欠如は中間で、重要性認識は高いが、他人事感や非便益性認識も高いことから「意識中群」と考えた。65名がこのタイプに分類された。

大学生のSDGsを巡る意識は、低い群と高い群の間に、重要性は認識しているものの、他人事感が高く、環境配慮行動に伴う便益性が低いと認識する群がいることが示された。しかし、環境配慮行動に関しては、この3群の間に差がないことも示されており、意識が行動につながる難しさも示唆される。

各群の関係流動性について比較した(Fig.2)。1要因の分散分析の結果、有意傾向がみられた($F(2, 215)=2.70, p<.10$)。最小2乗法による多重比較の結果、意識高群は低群に比較して、関係流動性が高いことが示された($p<.05$)。

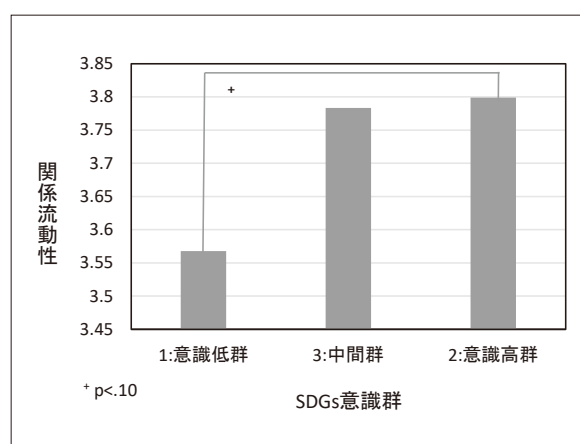


Fig.2 SDGs意識群別関係流動性

Table4 SDGs意識のクラスター

| | 1:意識低群 N=76 | | 2:意識高群 N=77 | | 3:中間群 N=65 | | F(2, 215) | 多重比較 | p<.05 |
|--------|----------------|------|----------------|------|---------------|------|------------|-------|-------|
| | 平均 | SD | 平均 | SD | 平均 | SD | | | |
| 重要性認識 | 3.82 | 0.68 | 5.17 | 0.81 | 4.94 | 0.68 | 74.88 *** | 1<2,3 | |
| 他人事感 | 3.58 | 0.74 | 2.43 | 0.68 | 3.43 | 0.67 | 61.30 *** | 2<1,3 | |
| 環境配慮行動 | 3.29 | 0.49 | 3.35 | 0.50 | 3.36 | 0.48 | 0.38 | | |
| 環境配慮意識 | 3.34 | 0.56 | 4.22 | 0.42 | 3.90 | 0.49 | 62.28 *** | 1<3<2 | |
| 危機感欠如 | 3.23 | 0.84 | 1.36 | 0.49 | 2.40 | 0.89 | 119.00 *** | 2<3<1 | |
| 非便益性認識 | 3.33 | 0.51 | 2.76 | 0.63 | 3.23 | 0.64 | 19.99 *** | 2<1,3 | |

*** p<.001

環境関連科目受講行動とSDGs／環境意識の関連

環境関連科目の過去の受講状況，現在の受講状況，開発教育論の受講状況によるSDGs意識や環境意識を比較した。

環境関連科目の過去の受講状況 (Table5) では，EM得点に有意差があり ($F(2, 215)=4.86, p<.01$)，多重比較の結果，過去に2科目以上環境関連科目を受講している場合は，受講経験がない場合に比べてEM得点が有意に高かった ($p<.05$)。また，受講経験がない場合は，2科目以上の受講経験がある場合に比較して，危機感が低い傾向があった ($F(2, 215)=2.86, p<.10$)。

環境関連科目の現在の受講状況 (Table6) では，環境関連行動にのみ有意差がみられた ($F(2, 215)=3.34, p<.05$)。現在2科目以上環境関連科目を受講している場合は，まったく受講していない場合に比べて，環境関連行動が有意に高かった ($p<.05$)。

開発教育論の未受講に比べて，受講中や受講済みの場合は，重要性認識 ($t(216)=2.53, p<.05$)，EM得点 ($t(216)=2.30, p<.05$)，環境配慮行動 ($t(216)=2.43, p<.05$) が有意に高く，また，環境関連意識が高い傾向 ($t(216)=1.75, p<.10$) であった (Table7)。

環境関連科目の過去の受講状況は環境意識に関連し，現在の受講状況は環境行動に関連している

Table5 環境関連科目過去の受講状況とSDGs関連意識

| | 受講無し N=141 | | 1科目 N=42 | | 2科目以上 N=35 | | F(2, 215) | 多重比較 | p<.05 |
|--------|---------------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|----------|-------|
| | 平均 | SD | 平均 | SD | 平均 | SD | | | |
| 重要性認識 | 4.58 | 0.96 | 4.72 | 0.97 | 4.71 | 0.83 | 0.49 | | |
| 他人事感 | 3.16 | 0.76 | 2.98 | 1.00 | 3.18 | 1.09 | 0.74 | | |
| EM得点 | 3.32 | 0.42 | 3.35 | 0.45 | 3.57 | 0.44 | 4.86 ** | なし<2科目以上 | |
| 環境配慮行動 | 3.30 | 0.47 | 3.30 | 0.52 | 3.49 | 0.49 | 2.18 | | |
| 環境配慮意識 | 3.79 | 0.58 | 3.76 | 0.62 | 4.01 | 0.71 | 2.11 | | |
| 危機感欠如 | 2.41 | 1.08 | 2.33 | 1.05 | 1.93 | 1.09 | 2.86 + | 2科目以上<なし | |
| 非便益性認識 | 3.11 | 0.62 | 3.08 | 0.56 | 3.09 | 0.83 | 0.04 | | |

** p<.01 + p<.10

Table6 環境関連科目現在の受講状況とSDGs関連意識

| | 受講無し N=122 | | 1科目 N=52 | | 2科目以上 N=44 | | F(2, 215) | 多重比較 | p<.05 |
|--------|---------------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|----------|-------|
| | 平均 | SD | 平均 | SD | 平均 | SD | | | |
| 重要性認識 | 4.53 | 0.97 | 4.81 | 0.94 | 4.69 | 0.85 | 1.75 | | |
| 他人事感 | 3.16 | 0.78 | 2.94 | 0.96 | 3.27 | 0.97 | 1.83 | | |
| EM得点 | 3.33 | 0.43 | 3.39 | 0.45 | 3.44 | 0.45 | 1.23 | | |
| 環境配慮行動 | 3.29 | 0.47 | 3.28 | 0.50 | 3.50 | 0.49 | 3.34 * | なし<2科目以上 | |
| 環境配慮意識 | 3.79 | 0.60 | 3.84 | 0.59 | 3.88 | 0.70 | 0.39 | | |
| 危機感欠如 | 2.43 | 1.06 | 2.13 | 1.05 | 2.26 | 1.18 | 1.49 | | |
| 非便益性認識 | 3.07 | 0.67 | 3.09 | 0.51 | 3.19 | 0.72 | 0.58 | | |

* p<.05

Table7 開発教育論の受講状況とSDGs関連意識

| | 未受講 N=160 | | 受講中・済 N=58 | | t(216) |
|--------|--------------|------|---------------|------|--------|
| | 平均 | SD | 平均 | SD | |
| 重要性認識 | 4.53 | 0.97 | 4.90 | 0.81 | 2.53 * |
| 他人事感 | 3.15 | 0.83 | 3.08 | 0.99 | 0.52 |
| EM得点 | 3.32 | 0.43 | 3.48 | 0.46 | 2.30 * |
| 環境配慮行動 | 3.29 | 0.49 | 3.46 | 0.46 | 2.43 * |
| 環境配慮意識 | 3.77 | 0.62 | 3.94 | 0.59 | 1.75 † |
| 危機感欠如 | 2.38 | 1.06 | 2.17 | 1.16 | 1.22 |
| 非便益性認識 | 3.09 | 0.63 | 3.11 | 0.70 | 0.16 |

* p<.05, † <.10

ことが示唆された。また、開発教育論はSDGsや環境意識・行動に関連することが示唆された。大学における授業の履修が環境配慮行動を引き起こすことに影響を与えているか、あるいは、環境配慮行動を起こす人が授業を受講するという行動も起こしている可能性がある。

考察

SDGs認知度

本研究では、SDGsについて知っている人は、98.6%、17の目標があることまで知っている人は68.3%と、多くの人がSDGsを認知している実態を示した。電通(2022)が2022年1月に実施した第5回「SDGsに関する生活者調査」では、全国の10~70代の1,400人が対象で、認知率86.0%、内容まで知っているのは34.2%であった。また、朝日新聞社(2022)が2021年12月に5,000人を対象に実施した調査では、認知度は76.3%であった。本研究におけるSDGsの認知度は電通(2022)や朝日新聞社(2022)の調査より高いことが示されている。電通は2018年2月(認知度が14.8%)より毎年1回、朝日新聞は2017年7月(認知度が12.2%)より半年に1回の調査を繰り返しており、両者ともに5年余りの間にSDGsが急速に認知されてきたことを示している。これらの調査は、調査対象者の年齢が幅広く、年齢別の比較では10代の認知度が高いことが示されている。本研究では国際系の学生を調査対象者としているが、これらの研究で示された通り、SDGsという言葉が学生に浸透していることが示されている。

SDGsを知ったきっかけについては、「高校の授業や課外活動」、「大学の授業や課外活動」が最も多く、電通(2022)の調査でもっとも多かったTV番組は、本調査では3位であった。ESDが明記された新学習指導要領は、高等学校では2022年度から実施されているため、本研究の対象となった学生は、ESDが明記された新学習指導要領の下で教育を受けてきたわけではない。しかし、教育現場ではそれを先取りする形でESDが実践され、その影響が大きいことがうかがえる。教育の影響が大きいことを示していると言えよう。

SDGs/環境に対する態度と関係流動性

本研究の調査対象者の大半は、SDGsという言葉を知っているが、それでは、そのSDGsに対する態度はどうであろうか。エコロジカルマインド尺度やSDGsのイメージの回答傾向から、クラスター分析により調査対象者を3つのグループに分けることができた。SDGsや環境に配慮する意識が高い意識高群と反対にSDGsや環境に配慮する意識が低い意識低群、それにその中間で、SDGsが重要であるという認識は高いが、当事者意識が欠如し、環境に配慮する行動を不便で、快適さを損なうと認識している群である。この3群の間で、環境配慮行動には差がなかったことから、環境に配慮する意識が高くて、それが行動につながりにくいことを示している。広瀬(1994, 1995)の提唱した第1段階目の環境にやさしい目標意図が形成されたとしても、第2段階目の環境配慮行動の実践に移行させることの難しさが示されており、いかに行動に結びつけるかという点が今後のESDの重要な課題といえよう。

3つのSDGs/環境意識タイプにより関係流動性を比較すると、意識高群は低群に比較して、関係流動性が高い傾向があった。これは、本研究の予想通りであり、社会的関係を自由に選択できると考える方が、そうでない場合より、地球環境など視野を広く持つことができると考えられる。日本社会は近年、雇用関係の流動化などが見られ、全体として関係流動性が低い社会から高い社会へ移行しつつあると考えられる。しかし、新型コロナウイルスの流行は、社会の関係流動性に大きな変化をもたらした。今後、日本社会の関係流動性の変化に伴い、SDGs/環境意識の変化が期待できると考える。

SDGs/環境意識と環境関連科目の受講の関係

環境関連科目の受講状況により、SDGsイメージ、エコロジカルマインド尺度の得点を比較すると、環境関連科目の過去の受講状況は、環境配慮意識に関連し、現在の受講状況が環境配慮行動に関連することが示唆された。これは、環境関連科目の受講状況がSDGs/環境意識に関連するという本研究の予想通りであったが、過去の受講状況と

現在の受講状況とが異なった影響を与えている可能性が示された。これは、授業の受講などにより、環境配慮意識が高められることを示すと同時に、その影響が広瀬 (1994, 1995) の 2 段階目である環境配慮行動の実践に結びつくためには、現在も環境関連科目を受講しているなど、SDGs や環境に関する情報に接し続けることが重要であることを示しているのではないだろうか。環境配慮行動の実践には、「実行可能性」「便益費用評価」「社会規範評価」という 3 点から行動が評価されなくてはならない。具体的に何をしたらよいかという知識や技能 (実行可能性) についての情報に接し、便利さや快適さが失われると評価 (便益費用評価) したとしても、現代社会にとって重要な規範であると認識させる (社会規範評価) ことによって、行動に結びついていく。行動を実践するためには、これらの情報に常に接していることの重要性が示されたといえる。本研究の自由記述の中にも、「何から始めて良いかわからない」「78 億人のうちの一人のごみの分別で何が変わるのか」「自分自身に出来ることが少ない・現実的ではない・自分一人が行っても世界は変わらないと思ってしまいました」など、具体的な行動がわからない (実行可能性が低い)ことや、自分一人が行っても効果が期待できない、すなわち、社会的な規範として認識されていないことが言及されていた。このような実行可能性を高め、社会規範意識を高める ESD が必要となると考えられる。

本研究の限界と今後の課題

本研究では、国際系の学部に通う大学生 218 名を対象に調査を実施した結果をもとに、SDGs に対する認知度や SDGs/環境意識を検討した。本研究の結果は、調査対象者の性質に大きく依存する。本研究の結果を一般化することには注意が必要であろう。一方で、SDGs/環境意識の高さが必ずしも環境配慮行動に結びつかないが、環境配慮行動には環境関連科目の現在の受講状況が影響を与えていることは、示唆に富む。本研究では「授業の受講」状況を取り上げたが、授業に限らず、常に情報に接していることの重要性が示されたと言ってもよいであろう。今後は、対象を広げた調査によっ

て、さらに検討することが求められる。

また、SDGs は本来、たいへん包括的な目標であるが、本研究ではその中でも特に環境アジェンダに注目して学生の意識を測定している。今後、社会面の開発アジェンダ、経済アジェンダを含んだ SDGs に関してさらなる研究が求められる。さらに、本研究で使用したエコロジカルマインド尺度 (田中・城, 2010) は、SDGs が設定される以前に作成されているが、本研究では広瀬 (1994, 1995) の 2 段階モデルで想定されていた要因を抽出することができていた。測定尺度として一定の妥当性が示されているが、一方で、SDGs 導入後の環境意識や環境配慮行動を測定する新たな尺度の作成も必要となるであろう。

最後に、本研究はアンケート調査によって実施されており、環境関連科目の受講状況や関係流動性と SDGs/環境意識の関連があることが示されているが、因果関係については説明することができない。少数事例の面接調査や環境関連科目受講群と非受講群の長期に渡る観察・比較検討などによる検討が求められる。

引用文献

- 朝日新聞 (2022). SDGs うさんくさい? 6月19日朝刊 7ページ
- 朝日新聞社 (2022). 【SDGs認知度調査 第8回報告】SDGs「聞いたことがある」8割に急伸 Retrieved March 20, 2023 from https://miraimedia.asahi.com/sdgs_survey08/
- 柿本 敏克 (2022). 持続可能な開発と教育 応用心理学ハンドブック編集委員会 (編) 応用心理学ハンドブック (pp.182-183) 福村出版
- 株式会社電通広報オフィス (2022). News Release 電通, 第5回「SDGsに関する生活者調査」を実施——SDGsの認知率は8割超, “Z世代”は発信・消費・市民活動への参加に積極的—— Retrieved March 20, 2023 from <https://www.dentsu.co.jp/news/item-cms/2022016-0427.pdf>
- 広瀬 幸雄 (1994). 環境配慮的行動の規定因について 社会心理学研究, 10(1), 44-55.
- 広瀬 幸雄 (1995). 環境と消費の社会心理学 名古

- 屋大学出版会
- 伊坂 裕子 (2019). 行動の道徳性判断と関係流動性, 文化的自己観の関連 日本応用心理学会大会発表論文集, 86, p.54.
- 伊坂 裕子 (2020). 日本人大学生の行動の道徳的判断と関係流動性・文化的自己観の関係に関する研究 商学集志, 90, pp.287-312.
- 伊坂 裕子・有木 永子 (2022). 大学生における新型コロナウイルス感染症による生活の変化とストレス (1) ——相互協調的自己観と関係流動性との関連—— 日本大学国際関係学部生活科学研究所報告, 44, 29-41.
- 村上 かおり・榎尾 有加・川口 順子・増田 智恵 (2015). 女子大学生の環境配慮意識と衣生活における環境配慮行動の関係——環境配慮行動の要因連関モデルの検討による分析—— 日本衣服学会誌, 59(1), 21-32.
- 内閣府政府広報室 環境保全に関する世論調査 (平成 5 年 2 月調査) (2002年 7 月 16 日更新) Retrieved March 20, 2023 from <https://survey.gov-online.go.jp/h04/H05-02-04-17.html>
- 日本国際理解教育学会 (2021). 国際理解教育を問い直す——現代的課題への15のアプローチ—— 明石書店
- Schug, J., Yuki, M., & Maddux, W. (2010). Relational mobility explains between- and within- culture differences in self-disclosure to close friends. *Psychological Science*, 21, 1471-1478.
- 田中 治彦・奈須 正裕・藤原 孝章 (2019). SDGs カリキュラムの創造——ESDから広がる持続可能な未来 学文社
- 田中 幹也・城 仁士 (2010). 生活環境におけるエコロジカルマインド評価尺度の開発 神戸大学大学院人間発達環境学研究科研究紀要 4(1), 187-191.
- 田中 幹也・城 仁士 (2011). 生活環境におけるエコロジカルマインド評価尺度による意識変容過程と構造分析 神戸大学大学院人間発達環境学研究科研究紀要 5(1), 85-89.
- UNESCO (1997). Declaration of Thessaloniki Retrieved March 20, 2023 from <https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/thessaloniki.pdf>
- 山岸 俊男 (1998). 信頼の構造 東京大学出版会

論文

市販和菓子の付着細菌に関する研究

上田龍太郎^{※1}・石井 優光^{※2}・石川 元康^{※3}・難波 亜紀^{※4}

Microbiological Studies on commercial Japanese Confectionery

Ryutaro UEDA,^{※1} Masahiro ISHII,^{※2} Motoyasu ISHIKAWA^{※3} and Aki NAMBA^{※4}

ABSTRACT

This study was undertaken to examine the microflora present in 13 kinds of traditional Japanese confectioneries on the market. Four kinds of Mochi-mono (rice cake confectioneries), including Mochi, Kashiwa-mochi, Sakura-mochi and Yomogi-mochi, four kinds of Mushi-mono (steamed sweets), including Shio-manju, Oni-manju, Sanshoku-dango, and Yomogi-dango, and four kinds of Neri-mono (kneaded sweets), including Kyuhi, Tsubu-an, Koshi-an, and Mizu-manju, and one kind of Yaki-mono (Dora-yaki) were commercially obtained in either Gifu or Shizuoka prefecture, Japan.

Microbiological tests were carried out on five specimens of each confectionary. The mean viable counts of bacteria on heart infusion agar plates ranged from 2.0×10^2 to 3.7×10^5 CFU/g in Mochi-mono, 2.3×10^3 to 3.1×10^4 CFU/g in Mushi-mono, 2.0×10^2 to 1.9×10^3 CFU/g in Neri-mono and 2.0×10^2 to 5.0×10^2 in Yaki-mono. Thus, it seems that the number of bacteria in Mochi-mono was slightly higher than that in other types of Japanese confectionary.

The 13 confectionaries (five specimens each) were also examined for total coliforms and fecal coliforms (*Escherichia coli*) by using the MPN (Most Probable Number) method. Coliforms were detected in five (38.4%) of the 13 of confectionaries examined with viable counts ranging from 3.6 to 39 MPN/100g. Fecal coliforms were detected two (15.4%) of the 13 confectionaries examined with viable counts 3.6 MPN/100g.

To identify the microflora present in the confectionery samples, five specimens of three kinds of Mochi-mono (Yomogi-mochi, Kashiwa-mochi and Sakura-mochi) and two kinds of Mushi-mono (Sanshoku-dango and Oni-manju) were examined. In total, 635 strains of anaerobic and/or facultative anaerobic bacteria were isolated: 165 strains from Yomogi-mochi, 128 strains from Kashiwa-mochi, 142 strains from Sakura-mochi, 79 strains from Sanshoku-dango and 119 strains from Oni-manju. The isolates were composed of family Enterobacteriaceae (55 strains), and genera *Acinetobacter* (340 strains), *Micrococcus* (101 strains), *Bacillus* (88 strains), *Moraxella* (34 strains), and *Pseudomonas* (21 strains).

Gram-negative rods of genus *Acinetobacter* were most prevalent microorganisms among the samples examined in this study. Gram-positive cocci of genus *Micrococcus*, as well as Gram-positive spore-forming rods

※1 日本大学短期大学部(三島校舎)食物栄養学科 教授 Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

※2 日本大学短期大学部専攻科食物栄養専攻 修了生 Former student, Advanced Course of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

※3 日本大学短期大学部(三島校舎)食物栄養学科 准教授 Associate Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

※4 日本大学短期大学部(三島校舎)食物栄養学科 助授 Assistant Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

of genus *Bacillus*, were also prevalent in the microflora of all samples examined. Collectively, these results suggest that the number of bacteria and composition of microflora in traditional Japanese confectionaries vary among the different types of confectionaries available on the market

キーワード : 付着細菌 細菌相 和菓子 大腸菌群 糞便系大腸菌群

1. 目的

我が国において和菓子は古くから祭典や冠婚葬祭の際に食されてきた伝統食品であり、また近年は日常生活における嗜好食品として人気が高い。

和菓子は製法により、餅物、蒸し物、焼き物、流し物、練り切り、おか物、打ち物などに大別されている。また和菓子は水分量により分類されることもあり、生菓子（水分30%以上）、半生菓子（同10%～30%）および干菓子（同10%以下）に大別される。このうち生菓子には大福やおはぎなどの餅物、まんじゅうなどの蒸し物、求肥などの練り物、どら焼きやカステラなどの焼き物などが含まれる。また半生菓子には石衣などのあん物、最中などのおか物、桃山などの焼き物、羊かんなどの流し物が含まれ、さらに干菓子には落がんなどの打ち物、塩がまなどの押し物、おこしなどの掛け物、小麦せんべいなどの焼き物、有平糖などのあめ物が含まれる¹⁾。

和菓子をはじめとする様々な食品には多種多様な微生物が付着しており、それらを原因物質とする食中毒事件も発生している²⁾が、和菓子の付着細菌に関する研究はあまり多く行われていない。

会田ら³⁾は、福島県郡山市の菓子店で購入した生和菓子84検体の付着微生物を調べた結果、一般生菌数は $<3.0 \times 10^2 \sim 9.1 \times 10^6$ CFU (Colony Forming Unit) /gの範囲で、 $3.0 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^3$ CFU/gのものが多かったと報告している。また各試料を和菓子の製法に準拠して分類したところ、餅物の細菌汚染が著しかったことも報告している。

藤川ら⁴⁾は東京都内にある和菓子製造所で製造された最中の製造工程における微生物汚染の状況を調べた結果、最中の皮が微生物汚染源であると推定されたこと、その皮は入荷直後には汚染されていないものの使用・保管中に大きく真菌汚染を受けたことを報告している。また薩田ら⁵⁾は、市販の餡付き串団子の安全性に関する細菌学的研

究を行い、個人商店で製造された串団子からは大腸菌寸や一般細菌が検出されたこと、さらに餡より団子の方が各菌数は多いことを報告している。

このように和菓子には様々な細菌が付着しており、和菓子を原因食品とする食中毒事件も時おり発生しているため、和菓子の付着細菌を把握することは食品衛生上重要と思われる。そこで本研究では、市販の各種和菓子の付着細菌数および細菌相について調べると共に、各試料からの大腸菌群および糞便系大腸菌群の検出も試みた。

2. 材料および方法

2.1 実験材料

実験材料には、2022年9月～12月に静岡県三島市および岐阜県大垣市の和菓子店で製造された和菓子13種類を各5検体ずつ、計65検体を用いた。それらの内訳は、餅物4種（餅、柏餅、ヨモギ餅および桜餅）、蒸し物4種（塩饅頭、鬼饅頭、三色団子およびヨモギ団子）、練り物4種（求肥、粒餡、こし餡および水まんじゅう）および焼き菓子1種（どら焼き）である。各試料を購入後、5℃前後に保冷した状態で研究室に持ち帰り、直ちに細菌学的検査を行った。

2.2 実験方法

2.2.1 試料中の生菌数測定

各試料25gを無菌的に採取し、滅菌生理食塩水を加えて全量を250mlとした後、ストマッキング処理を行い、10倍希釈液を調整した。さらに滅菌生理食塩水を用いて定量的および段階的に希釈し、ハートインフュージョン寒天培地に0.1mlずつ塗抹した。各培地は好氣的条件下にて35℃、48時間培養を施した。培養後、各培地に出現したコロニー計数し、各試料1g当たりの生菌数を算出した。

2.2.2 大腸菌群および糞便系大腸菌群の調査

大腸菌群および糞便系大腸菌群の検査は、食品衛生検査指針・微生物編⁶⁾に記載されているMPN

(Most Probable Number) 法に準拠して行った。生菌数測定用に調整した10倍希釈液 1 mlおよびその10倍希釈液を 1 mlおよび0.1mlずつ各 3本のBGLB (Brilliant Green-Lactose-Bile Broth) 発酵管に接種し、35°C~37°C、24±2時間培養した。このうちガスの産生が認められたものを推定試験陽性とし、認められなかったものは48時間±3時間まで培養し、ガスの産生が認められた場合には擬陽性として大腸菌群の存否確認を行い、ガス発生陰性のものは推定試験陰性と判定した。推定試験陽性、擬陽性の発酵管から1白金耳をEMB寒天培地に画線し、35°Cにて24時間培養後、EMB (Eosin Methylene Blue) 寒天培地上に金属光沢~暗紫赤色の定型的な大腸菌群コロニーが出現した場合は確定試験陽性とした。EMB寒天培地上に出現した定型的な大腸菌群コロニー1個以上、非定型のコロニーのみの場合はその中の大腸菌群にもっとも近いコロニーを2個以上釣菌し、完全試験としてそれぞれ乳糖ブイヨン発酵管に接種して35°C、24時間培養を行い、酸およびガスの発生が認められた菌株は完全試験陽性とした。

糞便系大腸菌群の検査は、大腸菌群検査における完全試験陽性試験管から新たな乳糖ブイヨン発酵管に1白金耳移植し、44.5°C±0.2°Cに設定した恒温水槽を用いて24±2時間培養を施した。培養後、ガスおよび酸の産生、さらにグラム陰性無芽胞桿菌が確認された試験管を糞便系大腸菌群陽性と判定した。

各検査において該当菌が検出された場合は、その希釈段階の陽性試験管の本数を最確数表に当てはめて、試料100g当たりの最確数 (MPN/100g) を求めた。

2.2.3 各試料の細菌相調査

生菌数測定の結果、比較的高い値が認められた餅菓子3種 (ヨモギ餅、柏餅、桜餅) および蒸し菓子2種 (三色団子、鬼饅頭) について、生菌数算出に用いた培地から約20菌株を釣菌し、分離菌株とした。これらの各菌株について、コロニー形態、色素産生能、グラム染色、細胞形態および芽胞の有無を観察し、さらに運動試験、カタラーゼ試験、オキシダーゼ試験、OF試験を行い、杉田ら⁷⁾の同定術式に準拠して各分離菌株を属レベル

まで同定した。

3. 結果

3.1 各試料の生菌数

各試料の生菌数 (5検体の平均CFU/g) を表1に示した。今回実験を行った13種の和菓子の生菌数は $2.7 \times 10^2 \sim 2.8 \times 10^5$ CFU/gの範囲で、13種中7種 (53.7%) は 10^2 と比較的低い生菌数を示した。これらの各試料を製法別に分類してみると、餅物には $10^4 \sim 10^5$ の高い生菌数を示す検体が多く見られたのに対して、練り物および焼き物は全て 10^2 と他に比べて低い生菌数であった。

3.2 各試料における大腸菌群および糞便系大腸菌群の検出結果

各試料における大腸菌群および糞便系大腸菌群の検出結果を表2にまとめて示した。大腸菌群は、今回実験を行った13種の和菓子のうち5種 (38.4%) から検出され、特に高い生菌数を示した餅物で多く検出された。検出率は20~80%であり、最確数 (平均MPN/100g) は3.6~23.0であった。最も高い値はヨモギ餅の39 MPN/100gであった。

糞便系大腸菌群は今回実験を行った13種の和菓子のうち2種 (15.4%) から検出され、いずれも蒸し物であった。どちらも最確数は3.6 MPN/100g、検出率は20%と、それぞれ低い値であった。

3.3 各試料からの分離菌株数

和菓子の細菌相を調べるために、生菌数の測定結果において比較的高い値が認められた和菓子5種から計635株 (ヨモギ餅165株、柏餅128株、桜餅142株、三色団子81株および鬼饅頭119株) の好気性あるいは通性嫌気性細菌を分離した。

ヨモギ餅からの分離菌株の内訳は、*Acinetobacter* 属81株 (分離菌株全体の49.1%)、*Micrococcus* 属37株 (同22.4%)、*Enterobacteriaceae* 29株 (同17.6%)、*Moraxella* 属9株 (同5.5%) および*Bacillus* 属9株 (同5.5%) であった。柏餅からの分離菌株の内訳は、*Acinetobacter* 属96株 (同75.0%)、*Moraxella* 属23株 (同18.0%)、*Enterobacteriaceae* 4株 (同3.1%)、*Micrococcus* 属4株 (同3.1%) および*Bacillus* 属1株 (同0.8%) であった。桜餅からの分離菌株の内訳は、*Acinetobacter* 属83株 (同58.5%)、*Bacillus* 属29株 (同20.4%)、*Pseudomonas* 属21株 (同14.8%)、

Enterobacteriaceae 8株(同5.6%)および*Micrococcus* 1株(同0.7%)であった。三色団子からの分離菌株の内訳は、*Acinetobacter*属30株(同37.0%)、*Micrococcus*属23株(同28.4%)、*Bacillus*属21株(同26.0%)、*Enterobacteriaceae* 5株(同6.2%)および*Moraxella*属2株(同2.5%)であった。鬼饅頭からの分離菌株の内訳は、*Acinetobacter*属50株(同42.0%)、*Micrococcus*属36株(同30.3%)、*Bacillus*属24株(同20.2%)および*Enterobacteriaceae* 9株(同7.6%)であった。

3.4 各試料の細菌相

各試料の細菌相を表3にまとめて示した。今回実験を行った和菓子5種に共通して、グラム陰性桿菌である*Acinetobacter*属が優占していることが明らかになった。

今回は各種5検体ずつ実験に供したが、*Acinetobacter*属は全ての検体から $10^3 \sim 10^5$ CFU/gの菌濃度で検出された。同じくグラム陰性桿菌である腸内細菌科(*Enterobacteriaceae*)も今回実験を行った和菓子5種全てから検出され、特に餅物では 10^4 CFU/gの菌濃度で検出されたが、試料により検出率に差が見られた。グラム陽性有芽胞桿菌である*Bacillus*属も今回実験を行った和菓子5種全てから検出されたが、和菓子の種類により検出率に差が見られた。この他、グラム陰性桿菌である*Moraxella*属および*Pseudomonas*属、グラム陽性球菌である*Micrococcus*属も検出されたが、生菌数や検出率は低い値であった。

各試料の総生菌数(5個体の平均CFU/g)は、桜餅では 2.81×10^5 、ヨモギ餅では 1.32×10^5 、柏餅では 3.02×10^4 、三色団子では 1.12×10^4 および鬼饅頭では 3.02×10^3 であった。

4. 考察

本研究において市販の和菓子13種の生菌数を調べた結果、 $2.7 \times 10^2 \sim 2.8 \times 10^5$ CFU/gの範囲であった。一般に食品1g当たりの生菌数が 10^6 を超えると初期腐敗の段階と言われているが、今回実験に用いた試料の中に該当するものは見られなかった。しかし和菓子の種類により生菌数に差が見られ、特に餅物の中で餡や葉が含まれる試料(桜餅、ヨモギ餅、柏餅)は、練り物および焼き物に比べて

生菌数が高い傾向が認められた(表1)。この理由として、これらの餅物の製造工程には餡や葉を包む手細工加工が入るため、二次汚染により付着菌数が増加したことが考えられる。会田ら³⁾は餅物の一般生菌数は蒸物および焼き物より明らかに多いことを報告しており、本研究でも同様の結果が得られた。

本研究において和菓子13種における大腸菌群および糞便系大腸菌群の検出を行った結果、大腸菌群は5種(38.4%)から、糞便系大腸菌群は2種(15.4%)からそれぞれ検出された(表2)。特に大腸菌群は、高い生菌数が認められた餅物から検出されることが明らかになった。田中ら⁸⁾は和菓子の細菌および真菌の汚染状況について調査を行った結果、一般生菌数が多い検体は大腸菌群による汚染度が高く、また黄色ブドウ球菌や真菌類も多い傾向が認められたことを報告している。また会田ら³⁾は、餅物、蒸物、焼物、練物およびその他の和菓子の大腸菌群検出率を調べた結果、それぞれ40.9%、5.4%、5.9%、0%および0%となり、餅物は他の和菓子に比べて大腸菌群の検出率が高いことを報告している。本研究においても同様の傾向が認められたが、餅物は製造工程における手作業の頻度が高く、最終的に加熱工程が存在しないことなどから、製造工程において二次汚染により大腸菌群が混入すると除去は難しいことが推察された。

糞便系大腸菌群はヒトや動物の糞便に由来する可能性が高いため、調理従業員の手指消毒や厨房の衛生環境に不備があった可能性も考えられる。加えて、今回糞便系大腸菌群が検出された鬼饅頭はサツマイモを原材料としているが、サツマイモの栽培過程には糞便系肥料も用いられているため、肥料由来の糞便系大腸菌群がサツマイモの表面に付着し、製造段階まで生存していた可能性も考えられる。薩田ら⁴⁾は、大手メーカー製で完全に容器包装されている餡付き串団子から大腸菌群は全く検出されなかったのに対して、個人商店で製造販売された餡付き串団子からは90%の高率で大腸菌群が検出されたこと、さらに餡と団子に分けて調べた結果、餡より団子の方が有意に大腸菌群数は多かったことを報告している。本研究に用いた

試料にも個人商店で製造されたものが多く含まれているため、今後は大手メーカーや個人商店など工場の製造規模や店舗の営業形態により大腸菌群あるいは一般生菌数に差が見られるのか検討する必要もあるものと思われる。

本研究において和菓子5種の細菌相を調べた結果、全ての試料に共通してグラム陰性桿菌である *Acinetobacter* 属が優占することが明らかになった。*Acinetobacter* 属細菌は主に土壌あるいは水中などの環境に生息しているが、低温環境や乾燥した環境でも長期間生残することが知られており、和菓子の製造過程で混入した後も生残していた可能性が考えられる。同じくグラム陰性桿菌である腸内細菌科 (*Enterobacteriaceae*) も今回実験を行った和菓子5種全てから検出され、特に餅物では 10^4 の濃度で検出されたが、試料により検出率に差が見られた。またグラム陽性有芽胞桿菌である *Bacillus* 属も今回実験を行った和菓子5種全てから検出されたが、和菓子の種類により検出率に差が見られた。*Bacillus* 属には食中毒原因菌であるセレウス菌 (*B. cereus*) が含まれているため、今後は和菓子から分離された *Bacillus* 属細菌の種レベルでの同定も行う必要があるものと思われる。

薩田ら⁴⁾は市販串団子の付着細菌を調べた結果、*Staphylococcus lentus* や *S. aureus* をはじめとする *Staphylococcus* 属細菌が多く検出され、他に *Pseudomonas cepacia* や *E. coli* をはじめとする腸内細菌科細菌が多く検出されたことを報告している。グラム陽性球菌である *Staphylococcus* 属細菌は自然界の土壌やヒトの皮膚表面、鼻腔などに分布することが知られており、これらの細菌が調理従業員由来の可能性も考えられる。

一般に *Pseudomonas* 属細菌には腐敗を起こす菌種が多く含まれていることが知られているが、今回細菌相を調べた和菓子5種の中では桜餅からのみ *Pseudomonas* 属が検出された。また今回全ての和菓子から検出された *Bacillus* 属にも腐敗細菌が含まれることが知られているので、製造者・消費者共に和菓子を販売・購入後、喫食までの時間や保存温度には十分注意を払う必要がある。

食品衛生法による和菓子類の微生物に関する規格基準は定められていないが、自治体の指導基準

としては、水分含量が30%を超える生菓子は生菌数が 10^5 以下、大腸菌群陰性、食中毒菌陰性が標準的とされている⁹⁾。本研究の結果、これらの基準を上回る検体が餅物や蒸し物で見られたことから、購入後はできるだけ早く喫食することが食品衛生上重要と思われる。

本研究では各試料に存在する真菌類について調べていないが、和菓子の製菓工場では *Aspergillus* 属、*Penicillium* 属、*Cladosporium* 属などのカビや *Saccharomyces* 属、*Candida* 属、*Pichia* 属などの酵母が多く検出されること、菓子の種類や水分活性、工場の浮遊菌や落下菌の種類、包装条件等により真菌の種類が著しく異なること、さらに製菓工場で検出される微生物には耐糖性があり、薬剤に抵抗力がある菌株が多いことなどが報告されている¹⁰⁾。また草餅や大福餅、おはぎなどの餅物は保存性が乏しく、*Bacillus* 属細菌による糸引き、*Penicillium* 属による緑色斑点、*Lactobacillus* 属による酸敗が生じることも知られているため¹¹⁾、今後は和菓子に存在する細菌だけでなく、真菌に関する研究も行う必要があるものと思われる。

5. まとめ

市販和菓子13種を実験材料として、各試料の生菌数や大腸菌群数、糞便系大腸菌群数を調べると共に、和菓子5種の細菌相についても調べてみた。得られた結果の概要は以下の通りである。

(1) 今回実験を行った13種の和菓子の生菌数は $2.7 \times 10^2 \sim 2.8 \times 10^5$ CFU/g の範囲で、13種中7種(53.7%)は 10^2 と比較的低い生菌数を示した。これらの各試料を製法別に分類してみると、餅物には $10^4 \sim 10^5$ の高い生菌数を示す検体が多く見られ、練り物および焼き物は全て 10^2 と低い生菌数であった。この理由として、餅物には餡や葉を包む工程が含まれているため、手細工加工による二次汚染の影響が考えられた。

(2) 今回実験を行った13種の和菓子のうち5種(38.4%)から大腸菌群が検出され、特に高い生菌数を示した餅物で多く検出された。検出率は20~80%であり、最確数(平均 MPN/100g)は3.6~23.0であった。最も高い値はヨモギ餅の39 MPN/100gであった。

(3) 糞便系大腸菌群は今回実験を行った13種の和菓子のうち2種(15.4%)から検出され、いずれも蒸し物であった。どちらも最確数は3.6 MPN/100g、検出率は20%と、それぞれ低い値であった。

(4) 和菓子の細菌相を調べるために、餅物3種(ヨモギ餅、柏餅および桜餅)から435株、蒸し物2種(三色団子および鬼饅頭)から200株、計635株の好気性あるいは通性嫌気性細菌を分離した。それらの内訳は*Acinetobacter*属(340株)、*Micrococcus*属(101株)、*Bacillus*属(88株)、*Enterobacteriaceae*属(55株)、*Moraxella*属(34株)、*Pseudomonas*属(21株)であった。

(5) 和菓子5種の細菌相を調べた結果、すべてに共通してグラム陰性桿菌である*Acinetobacter*属が優占しており、次いで*Enterobacteriaceae*(腸内細菌科)やグラム陽性菌である*Bacillus*属、*Micrococcus*属なども多くの検体から検出された。総生菌数(5個体の平均CFU/g)は、桜餅では 2.81×10^5 、ヨモギ餅では 1.32×10^5 、柏餅では 3.02×10^4 、三色団子では 1.12×10^4 および鬼饅頭では 3.02×10^3 であった。

謝 辞

本研究の一部は日本大学国際関係学部生活科学研究個人研究費で行った。ここに記して感謝の意を表す。

6. 参考文献

- 1) 全国和菓子協会：「和菓子を知る」, その2 和菓子の種類, 入手先 < <https://www.wagashi.or.jp/monogatari/shiru/syurui/> >, (参照2023-3-31).
- 2) 松井珠乃・鈴木里知・柴田和顕・木島秀雄・瀬尾幸嗣・塚田真樹・松崎利奈子・泉谷秀昌・渡辺治雄・大山卓昭・岡部信彦・高橋央(2002): 市内一円で発生した*Salmonella Enteritidis*食中毒の集団発生事例 豊橋市, 食品衛生研究, 52, 29-34.
- 3) 会田久仁子・角野幸子・小林智子・角野猛(1989): 市販生和菓子の微生物汚染と糖分含有量について, 調理科学, 22(1), 74-77.
- 4) 藤川浩・和宇慶朝昭・新井輝義・関根整治・諸角聖・内藤義和・小野聖子・白石正樹・塩見久章(2001): 和菓子「最中」製造における微生物汚染の解析事例, 食品衛生学雑誌, 42(4), 262-268.
- 5) 薩田清明・糸永美穂・山崎敬子・上田佳奈・田辺祐子・木下雅代・柴田真理子・松山ゆみ子・安達恵・武内由香里・沼山紘子・上島妙子・横堀陽子・仲野諭子・草野亜季子・田村ゆう子(2008): 飲食物の安全性に関する細菌学的研究(第8報) シュークリームと串ダangoを対象として, 東京家政学院大学紀要, 48, 9-20.
- 6) 日本食品衛生協会(2015): 食品衛生検査指針・微生物編, 175-181.
- 7) 杉田治男・店網秀男・小橋二夫・出口吉昭(1981): 沿岸二枚貝の細菌相, 日本水産学会誌, 47(5), 655-661.
- 8) 田中政美・山崎茂一・大崎純・久保田憲太郎(1968): 和生菓子の細菌および真菌汚染について, 食品衛生学雑誌, 9, 155-157.
- 9) 天野慶之・持永泰輔・神林三男・河端俊治(1980): 食品衛生事典, 朝倉書店(東京), 231.
- 10) 内藤茂三(2014): 食品の微生物変敗と防止技術, アサマニューズパートナー, 163, 1-4.
- 11) 内藤茂三(2021): 食品の微生物変敗と防止技術, アサマニューズパートナー, 200, 1-4.

表1 各試料の生菌数

| 分類 | 試料名 | 生菌数 (Log CFU/g) | 標準偏差 |
|-----|-------|-----------------|---------|
| 餅物 | 桜餅 | 5.45 | ± 0.08* |
| 餅物 | ヨモギ餅 | 5.12 | ± 0.47 |
| 餅物 | 柏餅 | 4.41 | ± 0.04 |
| 蒸し物 | 三色団子 | 4.23 | ± 0.21 |
| 蒸し物 | ヨモギ団子 | 3.38 | ± 0.04 |
| 蒸し物 | 鬼饅頭 | 3.28 | ± 0.39 |
| 蒸し物 | 塩饅頭 | 2.78 | ± 0.00 |
| 練り物 | 水饅頭 | 2.75 | ± 0.36 |
| 練り物 | 求肥 | 2.61 | ± 0.24 |
| 餅物 | 餅 | 2.60 | ± 0.33 |
| 練り物 | こし餡 | 2.59 | ± 0.16 |
| 練り物 | 粒餡 | 2.45 | ± 0.21 |
| 焼き物 | どら焼き | 2.33 | ± 0.35 |

* 5 検体の平均値 (Log CFU/g) ± 標準偏差

表2 各試料の大腸菌群数および糞便系大腸菌群数

| 分類 | 試料名 | 大腸菌群数 (MPN 個/100g) | 糞便系大腸菌群数 (MPN 個/100g) |
|-----|-------|---------------------|-----------------------|
| 餅物 | 桜餅 | 3.6 (40%)** | ND |
| 餅物 | ヨモギ餅 | 23.0 ± 11.31* (80%) | ND |
| 餅物 | 柏餅 | 6.3 ± 3.88 (40%) | ND |
| 蒸し物 | 三色団子 | 3.6 (60%) | 3.6 (20%) |
| 蒸し物 | ヨモギ団子 | ND | ND |
| 蒸し物 | 鬼饅頭 | 3.6 (20%) | 3.6 (20%) |
| 蒸し物 | 塩饅頭 | ND*** | ND |
| 練り物 | 水饅頭 | ND | ND |
| 練り物 | 求肥 | ND | ND |
| 餅物 | 餅 | ND | ND |
| 練り物 | こし餡 | ND | ND |
| 練り物 | 粒餡 | ND | ND |
| 焼き物 | どら焼き | ND | ND |

* 5 検体の平均値 (MPN 個/100g) ± 標準偏差

** 検出率

*** Not detected, 検出せず

表3 各試料の細菌相

| 細菌属 | 桜餅 | ヨモギ餅 | 柏餅 | 三色団子 | 鬼饅頭 |
|---------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <i>Acinetobacter</i> | 5.20 ± 0.16* (100%) ** | 4.74 ± 0.61 (100%) | 4.26 ± 0.16 (100%) | 3.55 ± 0.53 (100%) | 3.05 ± 0.72 (100%) |
| <i>Enterobacteriaceae</i> | 4.59 ± 0.16 (60%) | 4.72 ± 1.02 (40%) | 4.60 (20%) | 3.70 (20%) | 2.54 ± 2.66 (40%) |
| <i>Moraxella</i> | ND*** | 3.77 ± 0.40 (60%) | 3.69 ± 0.27 (80%) | 3.30 (20%) | ND |
| <i>Pseudomonas</i> | 4.69 ± 0.18 (100%) | ND | ND | ND | ND |
| <i>Bacillus</i> | 4.79 ± 0.33 (80%) | 4.07 ± 1.09 (40%) | 3.00 (20%) | 3.30 (20%) | 2.72 ± 0.59 (80%) |
| <i>Micrococcus</i> | 3.00 (20%) | ND | 3.10 ± 0.17 (60%) | 3.91 ± 4.00 (100%) | 3.16 ± 0.85 (60%) |
| 総生菌数 | 5.45 ± 0.08 | 5.12 ± 0.47 | 4.48 ± 0.18 | 4.05 ± 0.29 | 3.48 ± 0.65 |

* 5 検体の平均値 (Log CFU/g) ± 標準偏差

** 検出率

*** Not detected, 検出せず

論文

カワノリを利用した水環境学習の効果に関する研究

石川 元康^{※1}A Case Study on the Effect of Water Environment Learning Program Using the Endangered Species Alga
Prasiola japonica YATABEMotoyasu ISHIKAWA^{※1}

ABSTRACT

The purpose of this study is to indicate the effectiveness of the environmental learning program using the endangered species alga, *Prasiola japonica* YATABE (*Kawa-nori* in Japanese). This water environment learning program uses the *Kawa-nori* as a subject to enhance awareness of water conservation efforts, promote understanding of objective evaluations of clean water, and learn about the habitats of endangered species, through the cultivation experiments, on-site observation, water quality analysis, aquatic life surveys, and food tasting experiences. Taking this program, it was possible to promote understanding that clean water should not only be judged by visually clear but also by values of water quality components. Participants made specimens of “*Shibakawa-nori* (local name of *Kawa-nori*)” and brought them home, which enabled them to recognize and disseminate the fact that there is a local endangered food. In particular, interest in local food was increased through tasting. Understanding of the flow velocities and water depth conditions in which *Kawa-nori* grows, there was a tendency for knowledge to increase with the progression of school year. School children who took this program discovered a new *Kawa-nori* habitat in the neighborhood of school suggests that interest in the local water environment was increased and awareness of water environment conservation was heightened by this learning program. This behavior based on the intrinsic motivation of the participants showed the effectiveness of this environmental learning program.

キーワード : 水環境 環境学習 総合学習 特産品 カワノリ

1 はじめに

環境教育の推進などについては、国連「持続可能な開発のための教育（ESD）の10年」の動きや学校における環境教育の関心の高まりなどを踏まえ、自然との共生の哲学を生かし、人間性豊かな人づくりにつながる環境教育をなお一層充実させることが求められている¹⁾。2017年から学習指導要領が改訂され²⁾、国立教育政策研究所教育課程研究センターの環境教育指導資料において「環境に対する豊かな感受性の育成」「環境に関する見方

や考え方の育成」「環境に働き掛ける実践力の育成」といった環境教育のねらいが示された¹⁾。また、環境教育の指導の重点項目として「体験の重視」「身近な問題の重視」「総合的な把握の必要性」が挙げられ、環境問題を認識するためにまず身近な問題から取り上げて、実際に体験する行為が、地域の自然の理解や興味・関心をもち、意欲的に関わるために必要とされている¹⁾。自然体験の必要性や重要性が叫ばれているにもかかわらず、国立青少年教育振興機構（2021）によると学校以外の

※1 日本大学短期大学部（三島校舎）食物栄養学科 准教授 Associate Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

団体が行う自然体験活動への小学生の参加率は減少傾向であり、2019年で50%程度にとどまっていることが示されている³⁾。このように、近年では、都心だけでなく、校外の里山地域であっても児童の自然体験が少ないことが課題となっている。小学生の頃に体験活動（自然体験、社会体験、文化的体験）が豊富な子ども、お手伝いを多く行っている子どもは、その後、自己肯定感が高く、自立的行動習慣や探究力が身についている傾向があることが示され³⁾、過去の自然体験の蓄積には里山保全行動意欲を高める効果があり、特に自然とのふれあい体験と農作業体験が直接有効であることが示されている⁴⁾。自然体験は成長後の心身にも影響や環境保全行動にも影響を及ぼすことが示されており、幼少期に環境学習を受講することは将来の人間形成に有効であると考えられる。

小中学校などにおける環境教育として、水の環境調査に関しては、環境省、国土交通省が統一のフォーマットで全国規模の水生生物調査や魚類の生育状況から水質環境の評価を行う取組みがなされている⁵⁾。身近な地域の自然を理解する水環境学習に関する事例としては、河川環境管理財団(2011)が川を活かした体験学習の実践例を紹介してその効果をまとめており⁶⁾、環境省(2011)が水環境健全性指標を利用した体験学習プログラムを小学校だけでなく市民参加の行事として実施している⁷⁾。このような取組みは、教科の枠を超えた知識や体験が得られ、幅広い学習効果が期待できるものと考えられる。

本研究で対象としたカワノリ (*Prasiola japonica* YATABE) は、日本において特定の河川上流部に生育しており、生育地域では日光海苔、桐生海苔、芝川海苔、富士海苔、青藍海苔、菊池川海苔、高千穂海苔など地名を冠した特産品として食されていた記録がある^{8,9)}。環境省レッドリスト2020では絶滅危惧Ⅱ類(VU)に指定されており¹⁰⁾、全国的に絶滅が危惧されている淡水緑藻類である。近年、カワノリ生育地は全国的に減少傾向にあり、食用とされていた地域ではカワノリを食していた食文化が途絶してしまうこと、絶滅危惧種としての保護・保全策をいかに進めていけばよいかという課題が山積している¹¹⁾。また、カワノリが生育

する地域は河川源流部であることから、少子高齢化の進行した地域が多く、カワノリを食用として採取・抄製する専門的人材が高齢化し、保全や養殖活動を行う人材として、若い世代の育成が急務であり期待感が高い。そこで著者は、カワノリ生育地の現状、カワノリ生育地や生育量が減少している原因についての研究、本種の保護・保全を継続的に進めていくためには、生育地域の人々、特に次世代を担う子ども世代に本種のことを認知してもらうことが必要であると考え、静岡県富士宮市において生育するカワノリ(地域での呼称：芝川ノリ)に関する総合学習を実施している。

本研究では、水環境保全意識の向上、きれいな水の客観的評価の理解、絶滅危惧種の生育環境の理解を目的として、静岡県富士宮市の特産品であり、絶滅危惧種であるカワノリを例として、カワノリ生育地周辺の小学校の総合学習において、地域伝統食材のカワノリの養殖実験、現地観察、河川の水質分析や水生生物調査、食材の試食体験を取り入れた水環境学習プログラムを開発し、このプログラムの実施により学習効果を検証した。

2 調査方法

2.1 水環境学習プログラムの位置づけ

富士宮市では、2004年に食によるまちづくりを推進するため「フードバレー構想」が提唱された。2006年に日本大学国際関係学部・短期大学部(三島校舎)と静岡県富士宮市との連携協力協定が結ばれ、食に関する調査や研究などで協力関係を発展させてきた。その一つとして、著者は芝川ノリの保護・育成活動を2005年から実施している。2014年からは芝川ノリの産地として記録がある地域で小学生への食育も兼ねた活動として、地元の希少食材を知り、保護・育成するためには芝川ノリ生育地の水環境保全が重要であることの理解と環境学習を兼ねた総合学習の一環としての水環境学習を「芝川ノリ学習」と称して開始した。

2.2 芝川ノリ学習の概要

本研究の水環境学習プログラムは、「芝川ノリ」の産地として記録がある地域周辺に立地している静岡県富士宮市白糸小学校において2014年から実

施した。この小学校には、一級河川富士川の支流である芝川の水が横手沢橋より分流し、校内の敷地の水路に流れている。この水は、小学校敷地内でアマゴの養殖にも利用されている。校内を流れている芝川の水は、静岡県公共用水域及び地下水の水質測定結果（令和3年度）によると、生活環境の保全に関する環境基準で河川水域AA類型、生物A類型を示す清浄な水である¹²⁾。

芝川ノリ学習は小学校4年生を対象とし、学習プログラムの基本構成は、約1カ月に1回のペースで実施し、全4回の内容は表1に示す通りである。第2回、第3回で実施したカワノリ標本作製、水生生物調査、簡易水質実験では、2人から4人のグループに分かれて作業した。グループ活動で

は、著者の研究室に所属する大学生を配置して作業補助・助言を行った。学習プログラムは2学期から開始し、各回の授業時間は、基本的に1授業時間45分を2授業時間続けて実施し、途中10分間の休憩時間を含め100分としている。各年度の参加者は、2014年度17名、2015年度21名、2016年度19名、2017年度21名、2018年度18名、2019年度16名、2020年度9名、2021年度12名、2022年度18名である。また、5年生と6年生においては4年生時に行った芝川ノリ学習に関するアンケートの回答を依頼した。カワノリの生息環境に対する知識や理解度の把握のため、小学4年生を対象に2019年から2022年、5・6年生を対象に2021年および2022年にアンケートを実施した。

表1 芝川ノリ学習の実施内容

| 回 | 西暦年 | 人数 | 1回 | 2回 | 3回 | 4回 | 養殖実験結果 |
|---|-------|----|---|--|--|---|---|
| 1 | 2014年 | 17 | 平成26年9月17日(水)13:00~15:00 テーマ:芝川ノリについて(芝川ノリ講演、養殖実験準備)3~6年生約80人に講演 | 平成26年10月17日(金)13:45~14:30 テーマ:芝川ノリを見よう(実際に生育している芝川ノリ観察) | 平成26年11月21日(金)13:45~14:30 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定) | 平成27年1月9日(金)13:00~15:00 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食) | 総合学習期間中に胞子付着基盤にはカワノリの成長が認められなかった。 |
| 2 | 2015年 | 21 | 平成27年10月9日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 平成27年11月13日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、標本作製) | 平成27年12月11日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定) | 平成28年1月15日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食) | 2015年10月9日試料Aは新規コンクリート、試料Bは1年間水浸させたコンクリートを使用した。2016年1月15日試料Bに最大4cm程度の葉体が4個体確認。2016年3月4日試料Bに大きさ5mmから1cmのカワノリの生育が7個体確認。 |
| 3 | 2016年 | 19 | 平成28年10月7日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 平成28年11月7日(月)13:10~14:30 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、水生昆虫による水質指標、標本作製) | 平成28年12月2日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定) | 平成29年1月13日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、学生が考案した芝川ノリずもち、クッキー、お茶漬を試食) | 2016年10月7日胞子付着ロープとコンクリート板を設置。2017年2月15日、コンクリート板に1cm程度の葉体が1個体確認。2017年2月25日前回生育を確認したカワノリ1個体が2cm程度の葉体に成長。 |
| 4 | 2017年 | 21 | 平成29年10月16日(月)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 平成29年11月10日(月)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、標本作製) | 平成29年12月8日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定) | 平成30年1月12日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリを使ったおかし、せんべい、茶漬の試食) | 2017年10月16日から胞子付着ロープとコンクリート板を設置。2018年2月24日カワノリ葉体の出現は見られなかった。 |
| 5 | 2018年 | 18 | 平成30年10月12日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 平成30年11月9日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、水生昆虫による水質指標、標本作製) | 平成30年12月7日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定) | 平成31年1月11日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食、高校生4名も参加) | 2018年10月12日コンクリートブロックを設置。2019年1月11日カワノリの生育は確認できなかった。 |
| 6 | 2019年 | 16 | 令和元年10月11日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 令和元年11月15日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、水生昆虫による水質指標、標本作製) | 令和元年12月6日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定) | 令和2年1月9日(金)13:45~15:00 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食) | 2019年10月11日コンクリートブロックを設置。2020年1月9日カワノリの生育は確認できなかった。 |
| 7 | 2020年 | 9 | 令和2年10月16日(金)14:25~15:10 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 令和2年11月13日(金)13:30~15:10 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、標本作製) | 令和2年12月4日(金)14:25~15:10 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (水生昆虫による水質指標) | 令和3年1月8日(金)13:30~15:10 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食) [1/16富士山麓サミットにて学習成果発表(3~6年生参加)] | 2020年10月16日コンクリート字溝とコンクリート板を設置。2021年1月8日カワノリの生育は確認できなかった。 |
| 8 | 2021年 | 12 | 令和3年10月15日(金)14:25~15:10 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 令和3年11月12日(金)13:25~15:05 テーマ:芝川ノリを見よう(芝川ノリ観察、水生昆虫による水質指標、標本作製) | 令和3年12月6日(月)13:25~15:05 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定、3年生5名、高校生7名参加) | 令和4年1月14日(金)13:25~15:05 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食) | 2021年10月15日コンクリート板を設置。2022年2月22日に発芽、2022年に生長、枯死、発芽2回。 |
| 9 | 2022年 | 18 | 令和4年9月5日(月)14:20~15:05 テーマ:芝川ノリってなに?(芝川ノリ講演、養殖実験準備) | 令和4年10月7日(金)13:25~15:05 テーマ:芝川ノリを見よう(見学中止:芝川ノリ標本作成、水生昆虫による水質指標) | 令和4年11月7日(月)13:25~15:05 「芝川ノリが育つ水はきれい?」 テーマ:芝川ノリが育つ川の水はきれい? (校内水路の水とアマゴ池の水を簡易水質測定、カワノリ生育地見学) | 令和4年12月5日(月)13:25~15:05 テーマ:芝川ノリを食べてみよう(実験結果発表、芝川ノリの抄製作業見学、芝川ノリ試食) | 2022年10月7日コンクリート板を設置。12月5日に発芽、生長中。 |

2.3 芝川ノリ学習の内容

実施プログラム全4回の内容については、第1回目は「芝川ノリってなに?」と題して、芝川ノリとはどのようなものか、その生態や生育環境に関する講演、日常生活の中で水資源の利用や環境への影響について解説した。また、学校内に流れている芝川から分水された水路の水を利用して事前に芝川ノリの胞子(種)を付着させた実験用コンクリート板を水路に設置し、養殖実験のための観察方法を指導した。講演に先立ち芝川ノリに関する初回アンケートを実施した(詳細は2.4)。指導内容は、養殖実験のコンクリート板表面が水草やゴミで覆われないようにすること、表面を流れる水の流れの速さを1 m/s程度にすることである。流速が1 m/s程度ということを小学校4年生が理解する上での工夫として、水路脇に1 m標尺を設置し、上流から水面に葉などを落として、1秒間で1 mの標尺を通過する程度の流れの速さが流速1 m/sであることを示した。

第2回は「芝川ノリを見てみよう」と題して、小学校周辺に生育しているカワノリを実際に観察し、どのようなところでカワノリが育つか理解してもらった。生育地点でカワノリの採取と同時に、砂利や小石などと一緒水生生物も採取されるので、それらを小学校まで持ち帰り、カワノリ標本の作製(カワノリをラミネートフィルムで挟み熱圧着加工したものを作製)と水質の違いによる指標生物の一覧資料¹³⁾に基づいて水生生物による水質評価を行った。ラミネート加工されたカワノリの簡易標本を使って、顕微鏡による表面観察を行った。また、芝川ノリの認知が周辺住民に拡大することを見込んで、カワノリ標本を自宅に持ち帰ってもらった。

第3回は「芝川ノリが育つ川の水はきれい?」と題して、校内で芝川ノリの養殖実験を行っている水路の水とアマゴ養殖池の水(同じ水路の水であるが養殖池のために滞留している状態の水)を採取し、パックテストを用いて全硬度、COD、NH₄-N、PO₄-Pについて簡易水質測定し、水温とpHはHANNA社HI 98128、伝導率ECはHANNA社HI 98129、溶存酸素DOはMother Tool社DO-5509を用いた。水質については、☆型簡易水質調査シート¹⁴⁾

を利用し測定を行った。図1に示すようにCOD、pH、PO₄-P、NH₄-N、DOの測定結果を線でつないだ場合に星形が示されると、水質が良好であることが視覚的に分かるものである。芝川ノリの養殖実験を行っている水路の水とアマゴ養殖池の水の二カ所の水についての水質比較を行った。

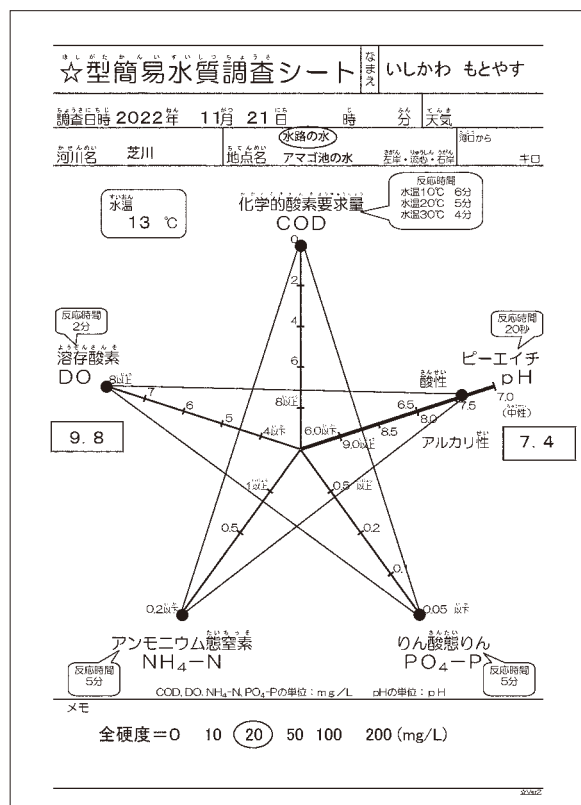


図1 ☆型簡易水質調査シート(追記)¹⁴⁾

第4回は「芝川ノリを食べてみよう」と題して、児童が感じた芝川ノリ学習の感想、養殖実験の結果の発表、地元住民を講師に招いた芝川ノリの抄製作業の実演見学、芝川ノリの試食(炙りノリ、ノリ茶づけ)を行った。

これらのプログラムの開発は、知識、技能、態度・習慣の三つの観点を取り入れることに注意して開発を行った。知識領域は、水質項目の意味、カワノリ生育環境条件、地域特産品に関する現状の理解の観点が該当する。技能領域は、パックテストの利用、水生生物の分類作業、標本作成作業の観点が該当する。態度・習慣領域は、養殖実験の観察記録付け、大学生・講師との交流、結果発表の観点が該当する。

2.4 カワノリ生育環境アンケートの内容

カワノリ生育環境の理解については、まず第1回目の芝川ノリ学習講演の前に予備知識がない状態でカワノリが生育する流速条件、水温条件、水深条件についてのアンケート（初回アンケート）を実施した（図2）。初回アンケートでは、従来のカワノリ生育環境に関する研究成果¹¹⁾より、流速条件を0から1.0 m/s以上の4段階、水温条件を5～20℃の4段階、水深条件を0～20 cm以上の4段階のスケールに表示を設定して、該当する部分に丸を示すように指示する回答欄を作成した。また、カワノリの生育環境条件の他にも芝川ノリの認知、食経験も加えた。その後、第1回で芝川ノリの生育環境に関する研究成果を講演し、第2回～第4回の芝川ノリ学習プログラム実施後に感想文を記入した（2021年、2022年のみ）。5年生と6年生時に学習の振り返りアンケート（2021年、2022年のみ）を実施した（図3）。これは、4年生の時の試食時の感想、食経験の他に、初回アンケートと同じカワノリ生育環境条件として流速条件、水温条件、水深条件について回答を求めるアンケートを実施した。

年度 4年生 白糸タイム(総合的な学習の時間) 芝川ノリ アンケート

これは、これから学習する芝川ノリについて、尋ねて知っていることを選んでください。

1) 芝川ノリ学習をする前に、芝川ノリを知っていましたか？

| | | | |
|------|----------|-------|---------|
| 知らない | 聞いたことがある | 知っている | よく知っている |
|------|----------|-------|---------|

2) 芝川ノリ学習をする前に、芝川ノリを見たことはありますか？

| | | | |
|---------|---------|--|--|
| 見たことがない | 見たことがある | | |
|---------|---------|--|--|

3) 芝川ノリ学習をする前に、芝川ノリを食べたことはありますか？

| | | | |
|----------|----------|--|--|
| 食べたことがない | 食べたことがある | | |
|----------|----------|--|--|

4) 芝川ノリの育つ場所はどんな所だと思いますか？想像してあてはまる所に○を付けましょう。

| | | | |
|-----------|----------------|---------|--------------------|
| ① 水の流れの速さ | 0 m/s 流れがない | 0.5 m/s | 1.0 m/s 以上 速い流れ |
| ② 水温 | 5℃ 冷たい | 10℃ | 15℃ |
| ③ 水深 | 0 cm 水面(浅い) | 10cm | 20cm 以上 深い |
| ④ 水質 | すごくきれい | きれい | ふつう |
| | | | きたない |

5) 芝川ノリ学習でやってみたいこと、知りたいことなどを書いてください。

図2 芝川ノリ学習初回アンケート

2.5 データ分析方法

アンケート結果を集計する際に、4段階スケールの流速条件、水温条件、水深条件の結果については、児童の回答が軸目盛りに○印を示しているため、軸の値に比例した数値に変換して基本統計量を求めた。例えば流速の場合は、図2の質問4)および図3の質問3)における①水の流れの速さのスケールの中央に○印が示されていた場合は流速を0.5 m/sとし、②水温のスケールの中央に○印が示されていた場合は水温を12.5℃とし、③水深のスケールの中央に○印が示されていた場合は水深を10 cmとした。流速、水温、水深の値に関しては、統計処理ソフトEZR Ver.1.61¹⁵⁾を使用してt検定、一元配置の分散分析を行った。また、2021年と2022年の4年生の感想文に関しては、テキストマイニングソフトKH Coder Ver.3¹⁶⁾を使用して、共起ネットワーク分析を行い、文章中の言葉の出現パターンから類似語との結び付きを可視化した。なお、テキストマイニングでは、前処理として1つの単語として抽出できるよう、強制抽出語を「芝川ノリ」として設定した。

白糸タイム(総合的な学習の時間)の芝川ノリ アンケート (5, 6年生用)

これは、以前に実施した芝川ノリ学習を思い出して、学んだことを分かる範囲で回答してください。

1) 芝川ノリを試食したときの評価

| | | | | |
|-------------------------|----|----|----|-------|
| ① 味は？あてはまるものに○を付けてください。 | よい | 普通 | 悪い | 分からない |
|-------------------------|----|----|----|-------|

| | | | | |
|---------------------------|----|----|----|-------|
| ② 見た目は？あてはまるものに○を付けてください。 | よい | 普通 | 悪い | 分からない |
|---------------------------|----|----|----|-------|

2) 試食した感想（あてはまるものに○を付けてください。複数回答可）

| | | | |
|-------------------------------------|----------|--------|--------|
| 満足した | また食べたい | 感動した | 驚いた |
| 不満である | もう食べたくない | 魅力を感じた | 興味を持った |
| その他(食べたときに思ったこと、感じたことを思い出して書いてください) | | | |

3) 芝川ノリの育つ場所はどんな所が覚えていありますか？あてはまるものに○を付けましょう。

| | | | | | |
|-----------|----------------|---------|--------------------|------------|-------|
| ① 水の流れの速さ | 0 m/s 流れがない | 0.5 m/s | 1.0 m/s 以上 速い流れ | 分からない | |
| ② 水温 | 5℃ 冷たい | 10℃ | 15℃ | 20℃ 温かい | 分からない |
| ③ 水深 | 0 cm 水面(浅い) | 10cm | 20cm 以上 深い | 分からない | |
| ④ 水質 | すごくきれい | きれい | ふつう | きたない | 分からない |

4) 芝川ノリ学習の後、芝川ノリを見たことがありますか？あてはまるものに○を付けましょう。

| | | |
|---------|----------|--------------------|
| 見たことがない | 見たことがある→ | 見たことがある人はどこで見ましたか？ |
|---------|----------|--------------------|

5) 芝川ノリ学習の後、芝川ノリを食べたことがありますか？

| | | |
|----------|-----------|----------------------|
| 食べたことがない | 食べたことがある→ | 食べたことがある人はどこで食べましたか？ |
|----------|-----------|----------------------|

6) 芝川ノリを食べたいと思いますか？またその理由を教えてください。

| | | |
|--------|--------|---------|
| 食べたい | 食べたくない | どちらでもよい |
| その理由は？ | | |

図3 芝川ノリ学習振り返りアンケート

3 結果・考察

3.1 初回アンケート結果

芝川ノリの認知についての結果を図4に示す。この結果、芝川ノリを知らない児童は2019年に存在していただけであった。これは、学校内で上級生とのかかわりが多くあり、4年生になると芝川ノリ学習を行い、芝川ノリを食べることができるとの情報を上級生から伝え聞いている影響が大きいものと考えられる。

芝川ノリを見た経験についての結果を図5に示す。年によって傾向が異なるが、毎年半数以上の児童が芝川ノリを見たことがあると回答している。2021年の児童については、全員が芝川ノリを見たことがあると回答をしている結果が特徴的である。これは、前年の3年生時に本プログラムを受講した4年生達の学習成果発表会に参加していたことが要因であると考えられ、3年生時から芝川ノリを認知している特徴的な学年である。

芝川ノリを食べたことがある経験についての結果を図6に示す。その結果、芝川ノリを食べたことがある児童は毎年10%程度であった。芝川ノリが市販されていない状況からすると、食経験は高い結果と考えられる。

芝川ノリが生育する水質についての質問の結果を図7に示す。その結果、ふつうやきたないと回答した児童はいなかった。芝川ノリはきれいな水に生育しているとの印象があることが示された。

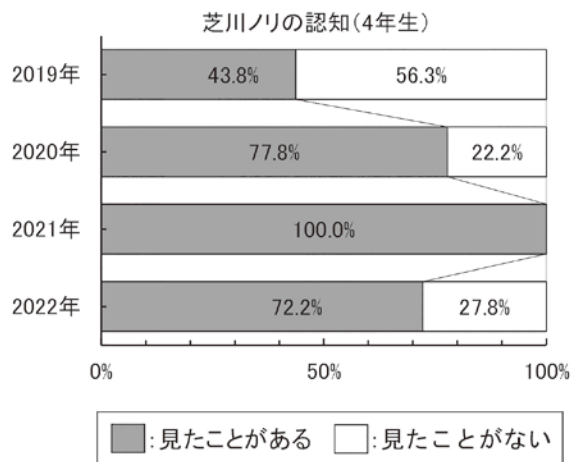


図5 芝川ノリを見た経験

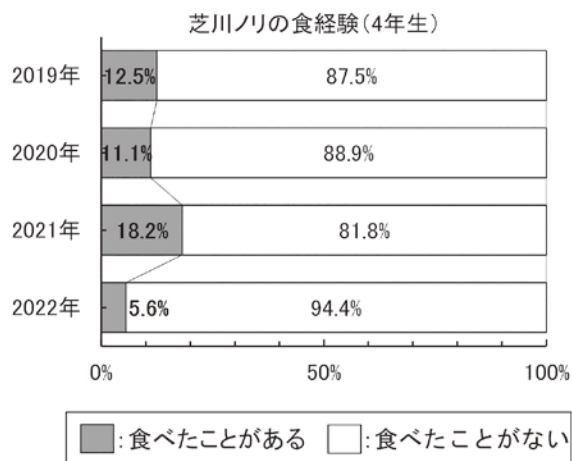


図6 芝川ノリを食べた経験

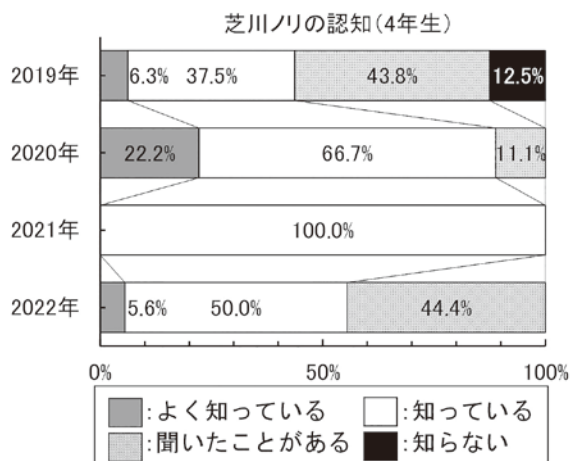


図4 芝川ノリの認知

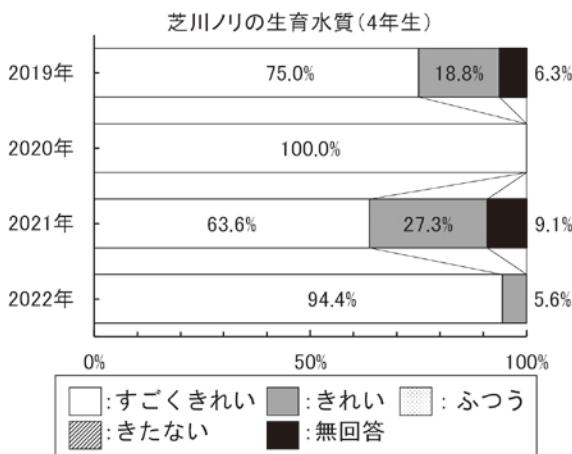


図7 芝川ノリの生育水質

3.2 カワノリの生育環境の理解

3.2.1 流速

カワノリが河川において生育している環境条件は、石川（2020）による研究から、流速条件として1.0 m/s以上の速い流れに生育することが示されている¹¹⁾。初回アンケートでは、予備知識がない状態でカワノリの生育する流速条件を0から1.0 m/s以上の4段階のスケールで表示して、該当する部分に丸を示す回答を数値に変換し整理した。その結果、図8に示されるように、初回アンケートの年次比較では、いずれの年次も正解である水の流れの速さ1.0 m/s以上よりも遅い値を回答しており、4年生の年次の違いによる回答に有意な差は認められなかった。次に、学年が進行することによる回答の推移比較を図9に示す。2019年の4年生時は平均0.73 m/sであったが6年生時には0.96 m/sへ有意に増加し（ $p=0.018$ ）、カワノリ生育の流速条件が正解側へ近づいた。2020年、2021年の4年生は学年進行による有意差は認められなかったが、学年の進行によって正解側に近づく傾向が得られた。これは、速さに関して学習指導要領では6年生で習うことになっており、学年の進行によって芝川ノリ学習時の速さの概念を理解できたものと考えられる。また、調査対象の小学校は1学年1クラスの規模の学校で、学校行事などで上級生と下級生の交流が密であることから4年生で行っている芝川ノリ学習について上級生である5、6年時も養殖実験状況などを把握しているものと考えられることから、学年の進行によって正解に近づいたものと考えられる。

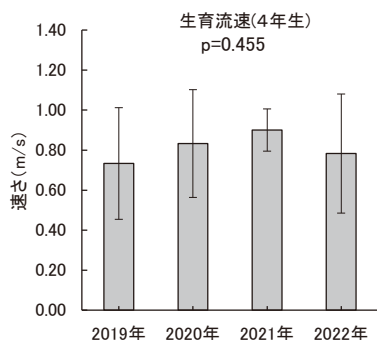


図8 初回アンケートにおけるカワノリの生育流速条件の回答

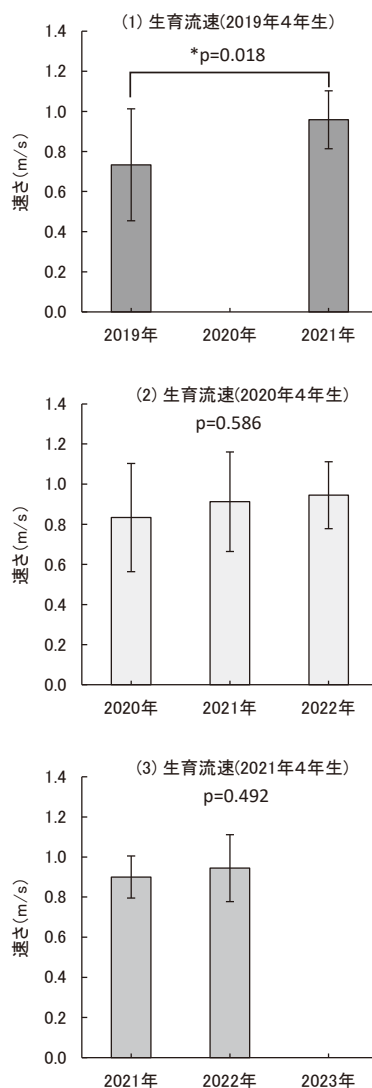


図9 カワノリの生育流速条件に関する回答の年次別学年進行比較

3.2.2 水温条件

カワノリが生育している水温条件は11~14℃であり、夏季でも低水温に生育することが示されている¹¹⁾。初回アンケートでは、予備知識がない状態でカワノリの生育する水温条件を5~20℃の4段階のスケールで表示して、該当する部分に丸を示す回答を数値に変換し整理した。水温条件の結果については、図10に示されるように、初回アンケートの年次比較では、正解である水温11~14℃よりも低い値を回答しており、4年生の年次の違いによる回答に有意な差は認められなかった。次に、学年が進行することによる回答の推移比較を図11に示す。カワノリ生育水温に関して、2021年の4年生時は平均10.1℃から5年生時には5.6℃へ有意に減少し、カワノリ生育の水温条件が不正

解側へ移動した。2019年、2020年の4年生は学年進行による有意差は認められなかった。学年の進行による回答の変化には一貫性がなく、目に見えない水温を理解することは困難であることが示された。このことから、カワノリが生育する水温条

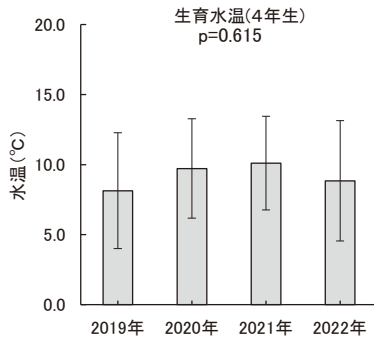


図10 初回アンケートにおけるカワノリの生育水温条件の回答

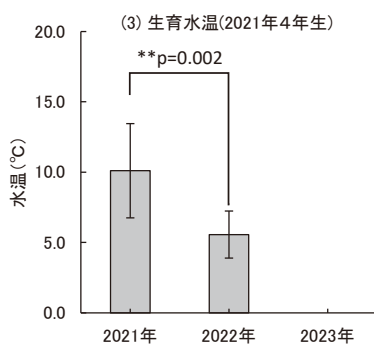
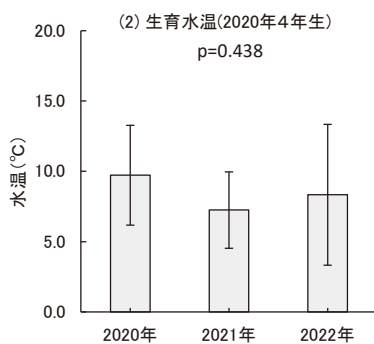
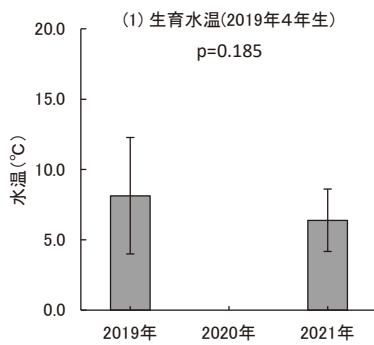


図11 カワノリの生育水温条件に関する回答の年次別学年進行比較

件に関する理解が不足しているので、今後は水温を感覚的、視覚的に理解できるよう、養殖実験を行っている水路の水を直接触り、デジタル水温計などを利用して水温を測定する機会を学習プログラム内に設ける必要がある。

3.2.3 水深条件

カワノリが河川において生育している水深条件は0～10 cmの水面付近に生育することが示されている¹¹⁾。初回アンケートでは、水深条件を0～20 cm以上の4段階のスケールで表示して、質問で該当する部分に丸を示す回答を数値に変換し整理した。水深条件の結果については、図12に示されるように、初回アンケートの年次比較では、正解である水深0～10 cmの水面付近よりも深い値を回答しており、4年生の年次の違いによる回答に有意な差は認められなかった。次に、学年の進行による回答の推移比較を図13に示す。カワノリ生育水深の理解については、いずれの年次においても学年進行による有意差は認められなかったが、学年進行によって正解側に回答が近づく傾向が認められた。これは、流速の場合と同様に学年の進行による深さ(長さ)の概念の理解が進んだことや、学内の児童との交流の中で4年生時の学習内容の振り返りができているものと考えられる。具体的には、芝川ノリ学習を実施している4年生達の様子を見た上級生が『カワノリは日光が適度に当たる水面付近「浅い水深」で生育するのだよ』など、経験談を話す行為(情報・意見交換)が学習の振り返りとなっていることが推察される。学習後の振り返りは、知識、技能、態度・習慣の定

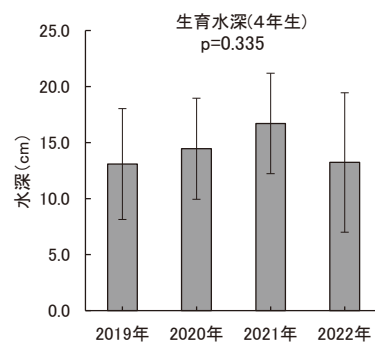


図12 初回アンケートにおけるカワノリの生育水深条件の回答

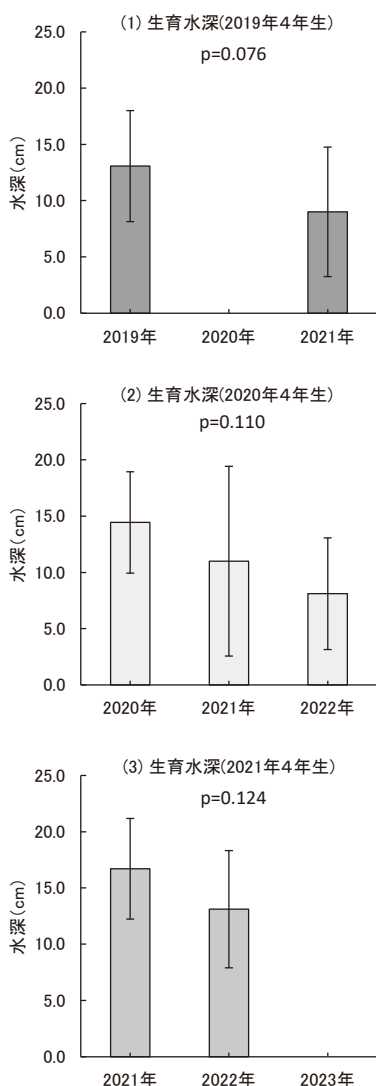


図13 カワノリの生育水深条件に関する回答の年次別学年進行比較

表2 芝川ノリ学習後の感想文(抜粋)

| 2021年4年生 | 2022年4年生 |
|---|---|
| <p>4時間の間にいっぱい芝川ノリの事を教えてくれてありがとうございました。きれいな水と、ややきれいな水の中にいる水生生物の種類は、いっぱいあることが分かったのうれしかったです。芝川ノリの試食をさせてもらって、芝川ノりはすごくおいしかったので、残していけるようにしたいです。</p> <p>4時間も芝川ノリのことや、水生生物のことを教えてくれてありがとうございました。☆型簡易水質調査をした時に星型に近い星ができた時にすごいねとほめてくれてすごくうれしかったです。あと大学生にも手伝ってもらったり、教えてくれてありがとうございました。水生生物を調べた時にいろいろな水生生物があっておどろきました。これから芝川ノリのことを次の4年生に石川さんみたいに教えたいです。</p> <p>芝川ノリについて教えてくれてありがとうございました。まず☆型水質調査では、どれだけ水がきれいなかが分かりました。あと川が汚れるのは自分たちのせいなど、自分たちが気付いていないことをたくさん教えていただいてありがとうございました。</p> <p>芝川ノリの事を教えてくれありがとうございました。石川先生のおかげで、芝川ノリが、どこに生えていて、どんな条件で芝川ノリが生えてくるのがよく分かりました。水生生物や、白糸に流れている芝川とアマゴ池の水のきれいさも分かってとてもよかったです。そして、この4時間で芝川ノリをもっと増やしたいと思いました。今年はまだ芝川ノリが生えてきてないので、これから大切に育てていきたいです。</p> | <p>芝川ノリのことや水生生物のことなど、たくさんのことを教えてくれてありがとうございました。芝川ノリはとても貴重で珍しいきれいな所でした。学校の川で育ててくれたのですごくうれしかったです。これからは芝川ノリがもっと大きくなるように毎日ゴミを取ったりして工夫したいです。</p> <p>4回も白糸小学校に来てくれてありがとうございました。わたしは、実験系が大好きなので芝川ノリを作るのが楽しかったです。芝川ノリは、きれいな水の所と、流れが速い所にできると分かりました。最初に芝川ノリを見たときは、芝川の水ならどこでもできるのかな?とっていました。なのでわたしは、これからも川をきれいにして、もしゴミがあったら拾って捨てたいです。</p> <p>今回は、4回も来てくれたり、芝川ノリのことを教えてくれてありがとうございました。この芝川ノリ学習をしてみて、芝川は、天子山につながっていて、きれいなことが分かりました。これから僕は、芝川以外の川について調べて説明ができるようにがんばってみたいと思いました。</p> <p>この芝川ノリ学習で4回も白糸小学校に来てくださり、ありがとうございました。僕は、この芝川ノリ学習を通して芝川ノリにはどんな歴史があるのか、芝川の水は本当にきれいなのか、というこの疑問がとけて、僕は芝川にもっと興味を持ちました。僕は芝川を最も汚くしているのは、僕たち人間だと分かったので、川にゴミを捨てないなどに取り組んでいきたいです。</p> |

着には有効なため、今後上級生と下級生を交えたワークショップなどを実施することが望まれる。

3.3 感想文による水環境に対する意識

芝川ノリ学習を受講した4年生2021年12名と2022年18名が、芝川ノリ学習後に提出した感想文の抜粋を表2に示す。感想文について、テキストマイニング手法を適用し、学習後の意識の特徴について分析を行った¹⁶⁾。感想文の内容は、児童の学習に対する意識や感性を表しているものと考えられ、受講内容に関する特徴づけが可能であると考えられる。2021年と2022年の4年生30名の総抽出語は2,503語(2021年979語, 2022年1,524語)で、分析対象となる語は360語であった。まず、感想文中の上位に出てくる頻出語36個を整理したものを表3に示す。強制抽出語として設定した「芝川ノリ」が最も多く、次いで「ありがとう」36回、「教える」30回、「分かる」27回、「水」17回、「きれい」15回であった。年度の違いを見ると、2021年の4年生では、「生物」「水生」「知れる」「びっくり」などの出現頻度が高く、全体の学習の中で水生生物による水質評価に関する関心が高かったことが考えられる。また、2022年の4年生では、「分かる」「水」「川」「学習」「きれい」「育つ」「ゴミ」などの出現頻度が高く、水のきれいさを保つ意識に関する関心が高いことが考えられる。

次に、抽出した単語同士のつながり関係を把握するための分析として、共起関係の尺度として利用されるJaccard係数を適用した共起ネットワーク分析を行った結果を図14に示す。これは、文章中に出現する語と語の出現パターンがともに出現する関係性を可視化したもので、記述回答の特徴を示すことができる。出現回数が多い語ほど円が大きく示され、同じSubgraph内で線と線で結ばれている語は関連性が強いことを示している。また、図中のCoefficientはJaccard係数を示し、1に近いほど関連性が強いことを示している。感想文の共起ネットワーク分析の結果、図14に示されるように、7個のSubgraphが得られ、それぞれの内容は「カワノリ生育環境に関する事項」「学習の感想」「新たな知見」「水質調査」「授業への感謝」「担当教員・学生」「水生生物」として要約できる。

外部変数として設定した実施年度別に共起ネットワーク図を作成したものを図15に示す。中央に配置されている項目は、両年度の感想文に共通した語が示されており、各年度の特徴が左右に示された語となっている。これによると、2021年の4年生では、水質調査に関する意識や協力大学生への印象が大きく、2022年の4年生では、水環境保全に関する意識が強く出ていることが示された。2021年の4年生は、学習プログラムの中で水質調査の印象が強い傾向があり、これは第3回の簡易水質調査時に下級生である3年生の一部や高校生が加わって一緒に実験を行ったことで緊張感や責任感を強く持って参加していたことが要因であると考えられる。また、2022年の4年生は川へゴミを捨てない、川の水をきれいに保つ意見が多かったことは、学習プログラムの最終回で、養殖実験の注意点としてカワノリ実験板にゴミなど引っかかっていたら取るように忠告したこと、地元住民の方が芝川ノリの減少の一つに人間の生活活動による川の汚染が原因であることを訴えたことが印象に残ったものと考えられる。

4 おわりに

本研究では、小学校4年生の総合学習の中で、地域の特産品の食材である「芝川ノリ」の生育環境を題材とした水環境学習プログラムを開発した。

表3 抽出の出現頻度

| 順位 | 抽出語 | 品詞 | 出現回数 2021年 | 出現回数 2022年 | 出現回数 合計 |
|----|-------|------|---------------|---------------|------------|
| 1 | 芝川ノリ | 名詞 | 34 | 56 | 90 |
| 2 | ありがとう | 感動詞 | 17 | 19 | 36 |
| 3 | 教える | 動詞 | 15 | 15 | 30 |
| 4 | 分かる | 動詞 | 6 | 21 | 27 |
| 5 | 水 | 名詞 | 6 | 11 | 17 |
| 6 | きれい | 形容動詞 | 5 | 10 | 15 |
| 7 | 芝川 | 固有名詞 | 6 | 7 | 13 |
| 8 | 川 | 名詞 | 2 | 11 | 13 |
| 9 | 思う | 動詞 | 5 | 7 | 12 |
| 10 | たくさん | 副詞可能 | 6 | 5 | 11 |
| 11 | 学習 | サ変名詞 | 0 | 11 | 11 |
| 12 | 生物 | 名詞 | 8 | 3 | 11 |
| 13 | 育つ | 動詞 | 0 | 10 | 10 |
| 14 | 水生 | 名詞 | 7 | 3 | 10 |
| 15 | 知る | 動詞 | 4 | 6 | 10 |
| 16 | 石川 | 人名 | 5 | 4 | 9 |
| 17 | 先生 | 名詞 | 4 | 4 | 8 |
| 18 | できる | 動詞 | 3 | 4 | 7 |
| 19 | ゴミ | 名詞 | 0 | 7 | 7 |
| 20 | 時間 | 副詞可能 | 7 | 0 | 7 |
| 21 | 知れる | 動詞 | 6 | 1 | 7 |
| 22 | すごい | 形容詞 | 4 | 2 | 6 |
| 23 | びっくり | サ変名詞 | 6 | 0 | 6 |
| 24 | もっと | 副詞 | 2 | 4 | 6 |
| 25 | ノリ | 名詞 | 3 | 3 | 6 |
| 26 | 事 | 名詞 | 3 | 3 | 6 |
| 27 | 来る | 動詞 | 1 | 5 | 6 |
| 28 | いろいろ | 形容動詞 | 5 | 0 | 5 |
| 29 | おいしい | 形容詞 | 3 | 2 | 5 |
| 30 | 育てる | 動詞 | 1 | 4 | 5 |
| 31 | 今 | 副詞可能 | 0 | 5 | 5 |
| 32 | 作る | 動詞 | 2 | 3 | 5 |
| 33 | 守る | 動詞 | 0 | 5 | 5 |
| 34 | 食べる | 動詞 | 3 | 2 | 5 |
| 35 | 水質 | 名詞 | 3 | 2 | 5 |
| 36 | 珍しい | 形容詞 | 0 | 5 | 5 |

この中で、きれいな水とはどういうことか、水生生物、試薬、機器などを使った簡易水質測定の実験を通して、視覚的なきれいさだけではなく水質成分の数値として理解を促すことができた。特に水生生物による水質判定には、多くの児童が興味を持って取り組んでいた。授業内では、きれいな水の指標生物であるトビケラ類、カワゲラ類、ブユ、ヨコエビ類などが観察できた。

地域特産品（カワノリ）の生育環境の理解として、地元で絶滅危惧種で貴重食材である「芝川ノリ」があることを認知させることができた。特に、試食を通して郷土食への興味・関心も高められた。これは、農林水産省（2021）の第4次食育推進基本計画において重点課題として示されている「食の循環や環境を意識した食育の推進」や「食文化の継承に向けた食育の推進」^{17,18)}に対応しており、地域の食材を利用した「食育」活動の取組みにこの学習プログラムが貢献できた。

カワノリが生育する流速条件、水深条件への理解については、学年進行によって知識が高まる傾向が認められたが、カワノリが生育する水温条件に対する理解は困難であることが示された。芝川ノリのラミネート加工した標本を作成し、持ち帰ることで家族や親戚への認知・普及活動に役立てられた。また、児童から近所で新たなカワノリ生育地を発見したとの連絡があり、この学習プログラムによって地元の水環境への興味関心が高められ、水環境保全意識が高まったものと考えられる。このようなことから、内発的動機づけに基づいた行動を確認でき、この環境学習の有効性を確認できた。カワノリという絶滅危惧種を通じた環境教育は、環境保全だけでなく教育、歴史・文化伝承、地域活性化の原動力となることが考えられる。

今後の発展として、この総合学習プログラムを他県のカワノリ生育地において開催していくことで、地域の自然環境に関する深い理解だけでなく、伝統食材としての歴史や文化の伝承に役立つことが挙げられる。また、特産品としてカワノリという特殊な食材ではなく、比較的容易に入手できる水と関わりある植物（例えばワサビ、クレソン、セリなど）を利用した水環境学習プログラムに発展させる必要がある。

謝 辞

本研究を行うにあたり、富士宮市産業振興部農業政策課食のまち推進室、環境部生活環境課には授業実施の手続き、情報提供で大変お世話になりました。また、富士宮市白糸小学校の児童および教職員の方々のご協力に対して心より感謝申し上げます。なお、本研究の一部は科学研究費補助金（課題番号18K02969、研究代表：石川元康）、富士宮市フードバレー推進協議会、日本大学国際関係学部生活科学研究所研究費の助成を受けたものである。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 国立教育政策研究所教育課程研究センター、環境教育指導資料（幼稚園・小学校編）、2014。
https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/kankyo_k_n_cb.pdf（2023年3月31日参照）。
- 2) 文部科学省、小学校学習指導要領（平成29年告示）解説（総合的な学習の時間編）、2017。
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_013_1.pdf（2023年3月31日参照）。
- 3) 国立青少年教育振興機構、青少年の体験活動等に関する意識調査（令和元年度調査）、2021。
<https://www.niye.go.jp/research/summary/r3/taiken.html>（2023年3月31日参照）。
- 4) 中村安希・栗島英明、過去の自然体験が里山保全行動に及ぼす影響、環境情報科学論文集、25：pp.179-184.、2011。
- 5) 全国水環境マップ実行委員会、身近な水環境の全国一斉調査、<https://www.japan-mizumap.org>（2023年3月31日参照）。
- 6) 河川環境管理財団、川を活かした体験型学習プログラム、東京書籍、223p、2011。
<http://www.kasen.or.jp/mizube/tabid163.html>（2023年3月31日参照）。
- 7) 環境省、水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）「みんなで川へ行ってみよう！」2011。
<http://www.env.go.jp/water/wsi/index.html>（2023年3月31日参照）。
- 8) Yatabe, R., A New Japanese *Prasiola*. Botanical Magazine. Tokyo, Vol.5, pp.187-190, 1891.
- 9) 遠藤吉三郎、海産植物学、博文館、pp.236-241, 1911.
- 10) 環境省、環境省レッドリスト2020、2020。
<http://www.env.go.jp/press/107905.html>（2023年3月31日参照）。
- 11) 石川元康、カワノリ生育地域の環境と人間生活との関わり。日本大学国際関係学部生活科学研究所報告、第43号、pp.9-16, 2020.
- 12) 静岡県、静岡県公共用水域及び地下水の水質測定結果（令和3年度）、2021。
<https://www.pref.shizuoka.jp/kurashikankyo/kankyo/taikisuishitsu/1002637/1002651/1043439.html>（2023年3月31日参照）。
- 13) 環境省水・大気環境局/国土交通省水管理・国土保全局編、川の生き物を調べよう、2000。
http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/suisituhantei/text.pdf（2023年3月31日参照）。

- 14) 国土交通省近畿地方整備局近畿技術事務所, ☆型簡易水質調査シート, https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/kensetsu/offer_ippan/chosa_sheet.html (2023年3月31日参照).
- 15) Kanda, Y., Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics, *Bone Marrow Transplantation*, 48, 452–458, 2013.
- 16) 樋口耕一, 社会調査のための計量テキスト分析－内容分析の継承と発展を目して－ (第2版), ナカニシヤ出版, 264p., 2020.
- 17) 農林水産省消費・安全局消費者行政・食育課, 第4次食育推進基本計画, 2021. <https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/attach/pdf/kannrenhou-24.pdf> (2023年3月31日参照).
- 18) 農林水産省消費・安全局消費者行政・食育課, 第4次食育推進基本計画の概要, 2021. <https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/attach/pdf/kannrenhou-2.pdf> (2023年3月31日参照).

論文

魚類をモデルとした高用量アスコルビン酸投与による
酸化ストレス軽減評価難波 亜紀^{※1}・岩崎 大^{※2}・上田龍太郎^{※3}・間野 伸宏^{※4}

Evaluation of high-dose ascorbic acid administration for oxidative stress reduction in fish model

Aki NAMBA^{※1}, Dai IWAZAKI^{※2}, Ryutaro UEDA^{※3} and Nobuhiro MANO^{※4}

ABSTRACT

High-dose administration of ascorbic acid is expected to be beneficial for various diseases, but the mechanism is still unclear. In the present study, we investigated the effects of ascorbic acid administration on oxidative stress in a fish model. As a result, there were no differences between administration and control groups, except for a significant decrease in the CAT activity in hepatopancreas. On the other hand, lipid peroxide levels in all tissues were lower compared with control group, suggesting that this experimental system can be used as a model for high-dose ascorbic acid administration. In the future, it will be necessary to optimize the concentration, frequency, and duration of administration, and analyze the effects of the administration on the antioxidant defense capacity of each tissue throughout experimental period to conclude the usefulness of this administration model.

キーワード : アスコルビン酸 高用量 評価

1. はじめに

高用量でのアスコルビン酸投与は、貪食細胞やTリンパ球の活性を亢進することが報告されており¹⁾、敗血症患者に対する対処法として期待されている。また、アスコルビン酸は補酵素としての機能のほか、抗酸化物質の一つとして知られており、スーパーオキシドラジカル (O_2^-)、ヒドロキシラジカル ($\cdot OH$)、および過酸化水素 (H_2O_2)

等の活性酸素種 (ROS) を除去し、酸化ストレスを防ぐ性質を有することが明らかとなっている²⁾。一方で、アスコルビン酸濃度を高めると酸化促進作用を示す報告もある³⁾。癌は酸化ストレスと深い関係があることが指摘されており、高用量でのアスコルビン酸投与は癌治療法の一つとして注目されている⁴⁾⁵⁾が、機序については不明な点も多く、処方の実施には賛否両論があるのが現状であ

※1 日本大学短期大学部 (三島校舎) 食物栄養学科 助教 Assistant Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

※2 日本大学生物資源科学研究科博士前期課程 学生 Graduate School of Bioresources Sciences, College of Bioresources Sciences, Nihon University

※3 日本大学短期大学部 (三島校舎) 食物栄養学科 教授 Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

※4 日本大学生物資源科学部海洋生物学科 准教授 Associate Professor, Department of Marine Science, College of Bioresources Sciences, Nihon University

る。医療等において本投与をより適正利用していくためには、生体レベルでの詳細な実験検証が必要であるが、哺乳動物を用いた実験検証は多くの制約があり、多様な解析手段が求められている。

そこで本研究では、魚類をモデルとした高用量のアスコルビン酸投与の実験系の有用性検証を最終目標として、同投与が魚体に及ぼす影響について解析を行った。実験魚には、飼育が容易で様々な多様なストレス実験ができ⁶⁾、年間を通して人工繁殖が可能なヒラメ *Paralichthys olivaceus* を選択した。そして、同投与が抗酸化酵素であるスーパーオキシドジスムターゼ (SOD)、カタラーゼ (CAT)、グルタチオンペルオキシダーゼ (GP-x) の活性、および酸化ストレスにより生成される過酸化脂質量 (脂質過酸化度) に及ぼす影響について、腸管、胃、肝臓および腎臓組織を解析した。

2. 材料および方法

2.1 供試魚

供試魚には個体差が少なく、本研究の各測定項目の解析が可能な臓器量が得られる約10gのヒラ

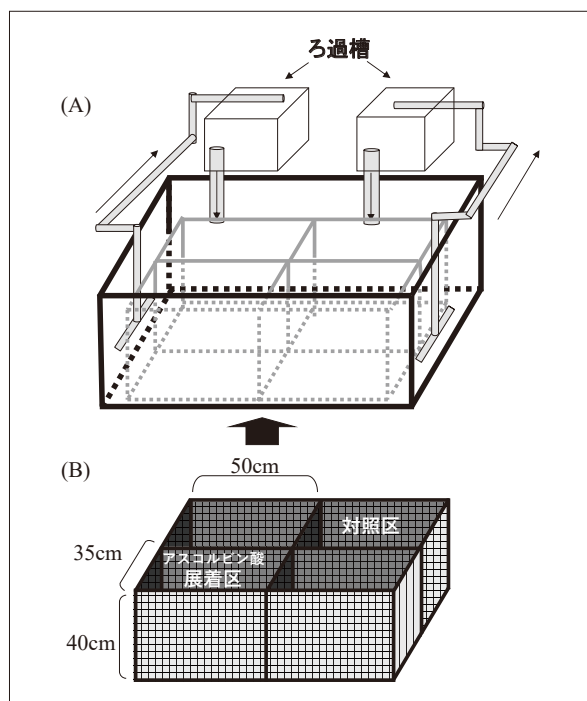


図1 本研究で用いた上面濾過式500L水槽 (A). 同水槽内に4区分した生簀 (B) を設置し、そのうち2区分にヒラメを15尾/区分となるように移してアスコルビン酸展着区または対照区 (15尾/区分) とした。また、給餌した飼料や溶出成分が他の区分に流入しないよう、注水・排水位置を調整した。

メを用いた。民間養殖種苗会社から購入後、水温を $20 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整した上面濾過式500L水槽内に設置した生簀内の1区分 (W35×D50×H40cm) 当り15尾移し (図1)、ヒラメEPF-3 (日清丸紅餌料, Table 1) を1日1回、総魚体重当り1-3%給餌することにより10日間馴致飼育を行った。

2.2 アスコルビン酸

アスコルビン酸には、L(+)-アスコルビン酸 (特級, Wako) を使用した。

2.3 高用量アスコルビン酸投与およびサンプル調整

アスコルビン酸投与は、先行研究⁶⁾により経口投与でも肝臓に有意な組織蓄積が生じることが確認されていたことから、経口投与方法により実施した。すなわち、飼料1kg当りL-アスコルビン酸2,000mgを展着させ、毎日魚体重当り3%給餌した (アスコルビン酸展着区)。また同期間、非展着の飼料を与えた魚体を対照とした (対照区)。

10日間給餌後、各区から無作為にヒラメを5尾ずつ取り上げ、0.2g/L 3-aminobenzoic acid ethyl ester (MS-222, Sigma) を用いて麻酔した。次に開腹して腸管、胃、肝臓および腎臓組織を採取し、肝臓の一部は -80°C で保存した。残りの組織は全て4倍量 (w/v) の冷却10mMリン酸塩緩衝液 (PBS, pH 7.2) を加えてホモジナイズして遠心 ($20,000 \times g$, 20分, 4°C) を行い、得られた上清を組織抽出液として使用時まで -80°C で保存した。

2.4 アスコルビン酸組織含有量の測定

経口投与に伴うヒラメ体内におけるアスコルビン酸の蓄積状況を確認するため、ヒドラジン法により肝臓からアスコルビン酸を抽出後、シリカゲルカラム (Silica-215-N, 株式会社センシュウ科学) を用いた高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 法により、組織100g当りのアスコルビン酸含有量を算出した。

2.5 SOD活性の測定

SOD活性の測定は、SOD Assay Kit- WST (Dojin) を用いて実施した。すなわち、事前の予備試験結

果に基づき、PBSを用いて、胃抽出物は500倍 (w/v)、腸管抽出物は100倍、肝臓抽出物は1,000倍、腎臓抽出物は50倍に希釈した。次に、吸光度450 nm で求めたSOD阻害活性をSuperoxide dismutase from bovine erythrocytes (Sigma) を用いて作成した検量線からunit数に変換し、Bio-Rad Protein Assay (Bio-Rad) を用いて測定した各試料のタンパク質濃度 1 mg当りに換算したものをSOD活性とした。

2.6 CAT活性の測定

カタラーゼ活性の測定は、Aebi *et al.* (1984)⁷⁾の方法を一部改変して実施した。すなわち、PBSを用いて腸管抽出物は10倍、胃抽出物は50倍、肝臓および腎臓抽出物は100倍に希釈し、基質として10 mM 過酸化水素980 μlと希釈した試料20μlを石英セル中で混合させた。1分間室温で反応させ、その前後に吸光度 (240nm) を測定することで1分当りの減少値 (ΔOD) を求めた。さらにΔODを1分間の吸光度の減少値、Vc/Vxを抽出物の希釈率、Bio-Rad Protein Assayを用いて測定した各試料のタンパク質濃度をproteinとして、下記の式に基づきCAT活性を求めた。

$$\text{Catalase unit} = (\Delta \text{OD}/0.071/2) \times (Vc/Vx) \times (\text{希釈倍率}/\text{protein})$$

2.7 GP-x活性の測定

GP-xの活性はPaglia *et al.* (1967)⁸⁾の方法を一部改変して実施した。すなわち、5 mM EDTAを含む1M Tris-HCl緩衝液 (pH 8.0 : TE) 100 μl、100 mM TEで溶解した100 mM Glutathione Reductase from baker's yeast (Sigma) 10 μl、100 mM TEで溶解した2 mM β-NADPH (Sigma) 10 μl、各組織の抽出液30 μl、超純水660 μlを石英セル中で混合し、37°Cで1分間反応させた。次に、7 mM Tert-Butyl hydroperoxide solution (Sigma) 10 μlを加え、1分間当りの吸光度 (340 nm) の減少値を求めた。なおブランクには、7 mM Tert-Butyl hydroperoxide solutionの代わりに超純水を添加したものを使用し、以下の式によりGP-x活性を求めた。

$$\text{Unit/mg protein} = (A - A_0) \times \frac{1}{0.00622} \times \frac{1000}{10} \times \frac{1}{\text{protein (mg)}}$$

A : 340 nmにおける1分間の吸光度の減少値、
A₀ : ブランクの吸光度

2.8 脂質過酸化度の測定

脂質過酸化度の測定はKosugi *et al.* (1993)⁹⁾を一部改変して実施した。すなわち、組織抽出液50 μlに8.1%ドデシル硫酸ナトリウム (SDS, Wako) 溶液100 μl、20% 酢酸緩衝液 (pH 3.5) 750 μl、0.8% Butylhydroxytoluene (BHT; 2,6-ジ-T-ブチル-4-メチルフェノール, Wako) 25 μl、0.8% 2-Thiobarbituric Acid (TBA; 4,6-ジヒドロキシ-2-メルカプトピリミジン, Wako) 750 μl、および超純水350 μlの順に加え、良く混合した。5°Cで60分静置後、沸騰水中に移して60分反応させた。氷上で反応を停止させた後、超純水500 μl、n-ブタノール (Wako) : ピリジン (Wako) = 15 : 5 混液2.5 mlを加えて激しく混合させた。遠心 (1710×g、10分) 後、上清を1 ml採取して吸光度 (532 nm) を測定し (吸光値A)、抽出液の代わりにPBS 50 μlを加えたものをブランク (A₀) として、下記の式に従い生成された赤色色素量を求め、最後に組織重量1 g当りの赤色色素量 (TBARS量, μmol/g of tissue) を脂質過酸化度とした。

$$\begin{aligned} & 1 \text{ mg湿重量の試料が生成したTBARS量}(\mu\text{mol}) \\ & = \frac{(A - A_0)}{1.56 \times 10^5} \times \frac{5.8}{1000} \times \frac{100}{1} \times (1.00 \times 10^6) \end{aligned}$$

なお標準過酸化脂質として1,1,3,3-tetramethoxypropane (TMP; malondialdehyde-bis, Sigma) を用いた標準線を作成し、本手法による過酸化脂質の測定の正確性を事前に検証した。

2.9 有意差検定

有意差検定は、アスコルビン酸の定着の確認ではstudentのt検定、酸化ストレスの評価では, Statcel add-in software package (OMS) を用いたTukey-kramer検定により多重比較を行った。

3. 結果

3.1 肝臓中のアスコルビン酸含有量

ヒラメ肝臓中のアスコルビン酸含有量を測定した結果、アスコルビン酸展着区では 201.8 ± 22.7 mg/100g組織重量であったのに対し、対照区では 129.6 ± 33.6 mg/100g組織重量となり、アスコルビン酸展着区において有意 ($p < 0.05$) な増加が認められた (図2)。

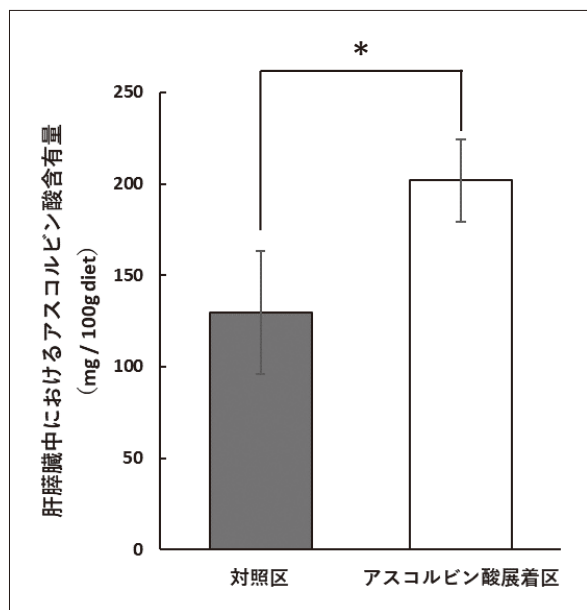


図2 アスコルビン酸展着飼料 (2,000 mg/kg) を10日間与えたヒラメ肝臓中のアスコルビン酸含有量。
* ; $p < 0.05$, studentのt検定.

3.2 SOD活性

SOD活性は肝臓において最も高い活性が認められたが、高用量アスコルビン酸投与による影響は認められなかった (図3)。

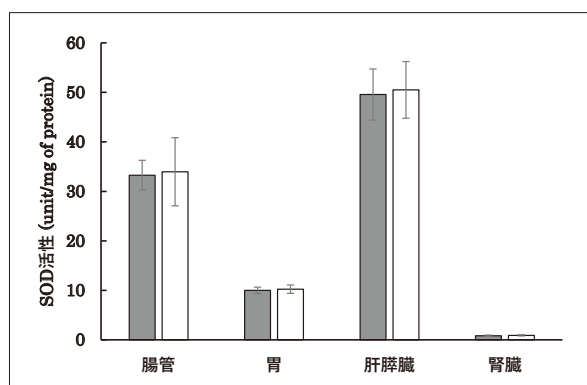


図3 高容量アスコルビン酸投与を行ったヒラメの腸管、胃、肝臓および腎臓組織におけるSOD活性。
■ : 対照区、□ : アスコルビン酸展着区.

3.3 CAT活性

CAT活性は、肝臓において最も高い活性が認められた。高用量アスコルビン酸投与に伴う影響は組織間で異なり、肝臓ではアスコルビン酸展着区において有意な減少が認められた (図4)。

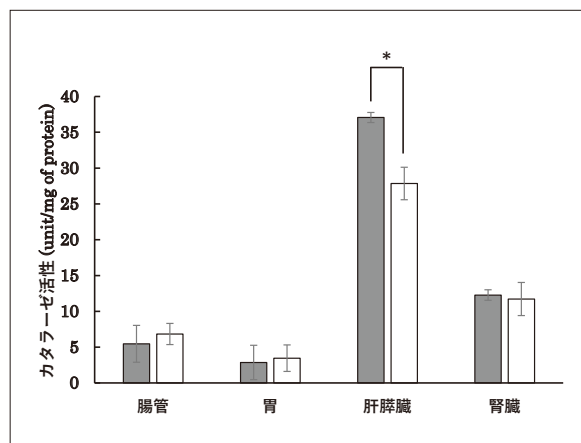


図4 高容量アスコルビン酸投与を行ったヒラメの腸管、胃、肝臓、腎臓組織におけるCAT活性。
■ : 対照区、□ : アスコルビン酸展着区。
* ; $p < 0.05$, studentのt検定.

3.4 GP-x活性

GP-x活性は、腎臓において最も高い活性が認められ、高用量アスコルビン酸投与による影響は認められなかった (図5)。

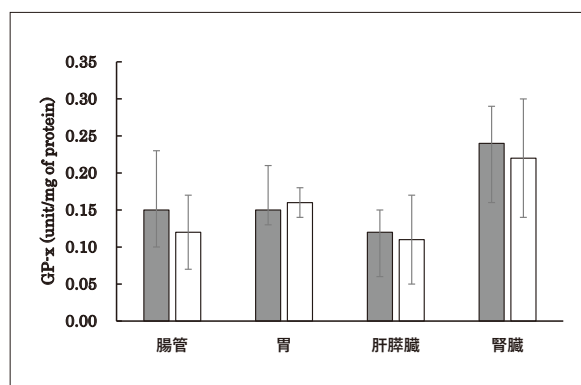


図5 高容量アスコルビン酸投与を行ったヒラメの腸管、胃、肝臓および腎臓組織におけるGP-x活性。
■ : 対照区、□ : アスコルビン酸展着区.

3.5 過酸化脂質度

過酸化脂質度は腎臓において最も高い値が認められ、いずれの組織でも対照区と比較してアスコルビン酸展着区の方が低い値を示したが、有意な差は認められなかった (図6)。

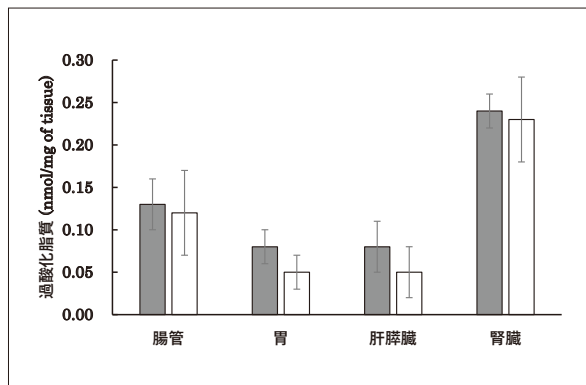


図6 高容量アスコルビン酸投与を行ったヒラメの腸管、胃、肝臓および腎臓組織における過酸化脂質。
■：対照区、□：アスコルビン酸展着区。

4. 考察

本研究では、高容量アスコルビン酸投与の有用性を検証するため、魚類をモデルとした実験を行った。本試験に使用したヒラメは、人為的に飼育管理された種苗がどの地域・季節でも入手でき、体側面も大きいことから、特に粘膜組織のモデル研究に適した魚種である。著者らも、高容量アスコルビン酸投与が粘膜組織に及ぼす影響についてヒラメをモデルに解析を行っており、抗菌ペプチドの発現が誘導されることを確認している⁶⁾¹⁰⁾。ヒラメは典型的な魚食魚であるが、数g以上の魚体サイズになれば配合飼料のみで飼育可能であり、動きも少なく、海水魚の中では最も飼育が容易な魚種の一つである。また成長も早く、特別な飼育施設や飼育技術がなくても5~100gサイズまで用意することができ、多様な生体実験が可能であるという点も魅力的な魚種である。

なお、高容量のアスコルビン酸投与研究において魚類を利用する場合、投与方法の選択が課題であった。魚類でも注射器を用いた接種投与も可能であるが、強いストレス反応を引き起こすリスクが考えられたことから、経口投与方法を選択した。投与濃度については、1,000~5,000 mg/kg飼料の割合で1週間以上アスコルビン酸を展着した飼料を与えると抗病性が向上することを確認していたことから⁶⁾¹⁰⁾、本研究では2,000 mg/kg飼料に濃度を固定して10日間投与する実験系として設定した。結果として、実験に供したヒラメの肝臓中のアスコルビン酸含量をみると、予備試験を含め、全ての試験系でアスコルビン酸展着区は対照区と比較

して1.7~2倍近い有意な増加が認められたことから、適切に高容量アスコルビン酸を投与できたものと判断した。

しかし、本試験では肝臓におけるCATの活性において有意な減少が認められたのを除き、アスコルビン酸投与に伴う明瞭な変化は確認できなかった。一方で、有意差は認められなかったものの、過酸化脂質の値は調べたいずれの組織においても低い値を示したことから、高容量アスコルビン酸投与のモデルとして、本試験系は利用可能であると推察された。今後、投与濃度や投与回数・期間について最適化した上で、同投与が各組織の酸化防御能に及ぼす影響について経時的に解析を行うことで、本投与モデルの有用性について結論を下す必要がある。

文献

- 1) Maggini S., Beveridge S., Sorbata P. J. P. and Senatore G. (2008): Feeding the immune system: the role of micronutrients in restoring resistance to infections. CAB Rev., 3, 1-21.
- 2) Ahmad I.M., Aykin-Bums N., Sim J.E., Walsh S.A., Higashikubo R., Buettner G.R., Venkataraman S., Mackey M.A., Flanagan S.W., Oberley L.W. and Spitz D/R. (2005): Mitochondrial O₂⁻ and H₂O₂ mediate glucose deprivation-induced stress in human cancer cells. J. Biol. Chem., 280, 4254-4263.
- 3) Chen Q., Espey M.G., Sun A.Y., Lee J.H., Krishna M.C., Shacter E., Choyke P.L., Pooput C., Kirk K.L., Buettner G.R. and Levine M. (2007): Ascorbate in pharmacologic concentrations selectively generates ascorbate radical and hydrogen peroxide in extracellular fluid in vivo. Proc. Natl. Acad. Sci. USA., 104, 8749-8754.
- 4) Takemura Y., Satoh M., Satoh K., Hamada H., Sekido Y. and Kubota S. (2010): High dose of ascorbic acid induces cell death in mesothelioma cells. Biochem. Biophys. Res. Commun., 394(2), 249-253.
- 5) Ohno S., Ohno Y., Suzuki N., Soma G. and Inoue M. (2009): High-dose vitamin c (ascorbic acid) therapy in the treatment of patients with advanced

- cancer. *Anticancer Res.*, 29, 809–915.
- 6) Mori M., Shibasaki Y., Namba A., Yabu T., Wada N., Shiba H., Anzai H. and Mano N. (2022): Alteration of hemoglobin β gene expression in mucosal tissues of Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*, in response to heat stress, *Edwardsiella piscicida* infection, and immunostimulants administration. *Fish Shell. Immunol. Report*, 100049.
- 7) Aebi H. (1984) : Catalase *in vitro*. *Methods in Enzymology*, 105, 21~126.
- 8) Paglia D.E. and Valentine W.N. (1967): Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase. *J. Lab. Clin. Med.*, 70, 158-169.
- 9) Kosugi H., Kojima T. and Kikugawa K. (1993): Characteristics of the thiobarbituric acid reactivity of human urine as a possible consequence of lipid peroxidation. *Lipids*, 28, 337-343.
- 10) Mori M., Ito T., Washio R., Shibasaki Y., Namba A., Yabu T., Iwazaki D., Wada N., Anzai H., Shiba H., Nakanishi T. and Mano N. (2021): Enhancement of immune proteins expression in skin mucus of Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* upon feeding a diet supplemented with high concentration of ascorbic acid. *Fish Shell. Immunol.*, 114, 20-27.

研究ノート

米国テキサス州に入植した初期の日本人の移住生活

—米作農家以外の人々の活動に焦点を当てて—

武井 勲^{※1}

An Investigation of the Earliest Japanese Immigrants and Visitors in Texas

Isao TAKEI^{※1}

ABSTRACT

This study offers a descriptive account of the earliest Japanese immigrants and visitors in Texas during the period between the latter part of the nineteenth century and the first half of the twentieth century. This paper gives an overview of the early Japanese settlers and visitors by region, including Dallas, Houston, Galveston, San Antonio, the Rio Grande Valley, El Paso, and Austin. Further to a close examination of the published references, data includes fieldwork and interviews conducted by the author, and information obtained from the University of Texas at San Antonio (UTSA) Institute of Texan Cultures and UTSA Special Collections. The findings bring to light new information on the entrepreneurial Dyo family who lived in El Paso in the early 20th century. The author introduces the earliest Japanese immigrant to Austin, second-generation Alan Yamato Tani-guchi, who moved from the Rio Grande Valley in 1959 to start his career at the University of Texas, followed by second-generation Kaoru Dyo who became the first Japanese physician in Austin. The findings provide insights into the life experiences and socioeconomic attainments of Japanese immigrants to the United States. Future research supports the need to document the under-represented trajectory of Japanese Texans who now include fourth-generation Yonsei to preserve and provide a better understanding of the social changes recorded and experienced up to the present day.

キーワード : テキサス州 日本人 端緒期

はじめに

本稿は、19世紀後半から20世紀前半にかけて、米国テキサス州に入植した端緒期の日本人の活動および移住生活について、筆者自身の調査を交えながら明らかにしようとするものである。

1868年の明治維新により日本の国内情勢が激変すると、1871年には明治天皇が国民の見聞を広めるべく、海外渡航を奨励した¹。1884年に明治政府が労働目的の海外移住を正式に認可すると、米国が海外移住の主要目的地の一つとなった。

貿易相手としての日本とテキサス州との関係は、1895年に、日本綿花株式会社がテキサス州産の綿花の輸入を開始することで始まった。翌年には、同社の常務取締役の志方勢七という人物が現地に赴いているという記録がある²。しかし、テキサス州における日本人の活動の歴史は、それ以前の1880年代から始まっている。

テキサス州に入植した端緒期の日本人は、1890年のセンサスに記録されている。だがその数はわずか3人で、同州の中央部北に位置するダラス郡

※1 日本大学国際関係学部国際総合政策学科 准教授 Associate Professor, Department of International Studies, College of International Relations, Nihon University

とタラント郡、および州の最南端に位置するキャメロン郡にそれぞれ居住していた人達に過ぎない³。ダラス郡とタラント郡は、今日では世界でも有数の経済の中心地である「ダラス・フォートワース複合都市圏」に属している。また、キャメロン郡は「リオグランデ平原」と呼ばれる肥沃な土地が広がった、野菜や果物、綿花の生産地として知られている。



地図1 1880年代から1910年代（テキサス州への初期の日本人入植期）に活動が展開された都市および地域*

*ただし、州都オースティンへの最初の入植は1959年のことである。

本稿では、その後、テキサス州のダラス、ヒューストン、ガルベストン、サンアントニオ、リオグランデ平原、エル・パソ、そして州都オースティンの各地域に入植した初期の日本人について、検討する。だが1903年にヒューストン郊外のウェブスターへ入植した、米作の草分けである西原清東、大西理平、そして西村庄太郎に関する活動は、既に十分な記述があるため、本研究では取り上げない⁴。

テキサス州の日本人に関して、新日米新聞社編『米國日系人百年史』（1961年）とThomas K. Walls著*The Japanese Texans*（1987年）という2つの主要文献がある。本研究ではこれらの既存の資料を精査した上で、テキサス大学サンアントニオ校テキサス文化研究所の展示パネルや同校のスペシャルコレクション、筆者による現地視察やインタビュー等から得られた情報を加えることにより、テキサ

ス州に入植した初期の日本人の活動を明らかにすることを目指している。

これまでの筆者の取材の結果、文献でわずかに触れられているだけだった、北条氏の子孫にあたる條（じょう）家について、3世の子孫に対する取材から、彼らの1世と2世の家族に関する新たな情報を得ることが出来た。また、既存の文献では言及されていなかったオースティンに入植した端緒期の日本人について、筆者の取材により該当する人々を新たに特定することが出来た。

加えて、先行文献には掲載されていない数名の人物の写真を入手した他、1914年に志賀重昂がサンアントニオのアラモ砦に献納した石碑とその案内板を直接確認することが出来た。こうした資料を交えながら、テキサス州の各地に入植した、端緒期の日本人の活動に関する検討の結果を以下に示したい。

1. ダラスの日本人

テキサス州北部に位置するダラスには、第二次世界大戦以前から三井物産等が主に綿花の買い付けを目的とした営業所を構えていた。また、日本美術店や洋食店も数軒存在したが、様々な労働に従事した者を合わせても、10人以上の日本人が居住したという記録は見当たらない⁵。

（1）農家の塚原金太（1885年）と医師のキンヤ兄弟（1900年）

ダラスに最も早く定住した日本人は、上述の1890年のセンサスで3人の中の1人としてダラス郡で確認された、塚原金太である。金太は明治政府により海外移住が認められた翌年の、1885年に渡米した。彼はダラス南東部のハニー・スプリングスにあったオーバートン農場で働いた⁶。

1900年には、前年に済生学舎（現在の日本医科大学）を卒業したばかりで、26歳の弟のキンヤが合流した。1904年にベイラー大学医学部に入学し、1906年に同校を卒業したが、当時の医学部は一般的に2年制だったようだ。キンヤは研修医を経て、1908年にダラスのハニー・スプリングスで開業医として働いた⁷。

(2) 美術商のムタ・ヒデオ (1900年)

当地におけるもう1人の最初期の人物が、ムタ・ヒデオである。1870年に佐賀県で生まれたムタは17歳で渡米し、西海岸で働いていた。ムタは1900年にダラスでレストランを開くと、後に東洋美術品店「オリエンタル・アート・カンパニー」を開き、ダラス商工会議所にも加盟した。彼は法律により帰化市民にはなれなかったが、常に人頭税(全ての国民1人につき一定額を課す税金)を納めていた⁸。

真珠湾攻撃の直後、州政府当局は42年間ダラスに居住していたムタに美術品店の閉店を命じた。しかし彼が米国の愛国的な市民であるということを訴える嘆願書に200名以上の署名が集まったことで、2日ほどで店を再開することが出来た。ムタは1951年に亡くなるまで、ダラスでビジネスマンとして活躍した⁹。



写真1 ムタ・ヒデオと妻ヤエ、1948年 (提供：テキサス大学サンアントニオ校のスペシャルコレクション No. 079-0324)

2. ヒューストンの日本人—レストラン経営で成功した岡崎常吉 (1890年代) —

1890年代にヒューストンに移住した、岡山県出身のトム・ブラウン・岡崎 (岡崎常吉) は、日本人コミュニティのリーダー的存在であった。彼は店名こそ「ジャパニーズ・レストラン」であったが、10~25セントという安価な価格でアメリカ風の料理を提供するレストランを経営し、繁盛した。ヒューストンに到着して間もない日本人の多くが、彼の元で働いた¹⁰。

岡崎は1911年に日本の美術品を取り扱う店を開くと、次いでその近くに、日本の美術品や茶葉を

扱う会社を共同で設立した。この会社には、藤野順蔵と小西吉松という2人のディーラーがいた。その後も岡崎は更に2つのレストランを開業し、その内の1つは「イーグル・カフェ」という名の「チャプスイ・パーラー」であった¹¹。

1907年頃には、岡崎はヒューストン郊外の2か所で米作にも手を出した。彼は同じ岡山県出身の友人、三道國右衛門を説得し、2つの農場のうち1つの経営のために日本を発つよう勧めた。日露戦争では満州で軍に従事していた当時23歳の三道は、仕事の限られていた日本に戻らず、ヒューストンに向かった。ところが岡崎の米作事業は、雨の多い異常気象で大失敗に終わった。三道は岡崎のレストランを手伝い、後に独立して自身のレストランを構えた¹²。

岡崎に仕えたもう1人の日本人が、松本乙吉である。彼は1898年に18歳の時、ハワイのサトウキビ農場で働き始めた。松本はその後サンフランシスコに移りウェイターとして働き、次いでアメリカ人大佐の付き人として働いた。資金が貯まると、郷里の友人2人と共同でレストランを開いたが、数年後に1906年のサンフランシスコ大地震に見舞われ、松本らの店は焼失した。彼らは苦境を耳にした岡崎の誘いでヒューストンに移り、第一次世界大戦の後まで岡崎のレストランで働いた。私財を蓄えた岡崎は余生を日本で過ごすべく帰国し、松本ら3人は岡崎のレストランを引き継いだ¹³。

岡崎はまた、1903年頃自身が営む洋食店で、サンフランシスコから流れてきた亡命共産主義者の片山潜を、ウェイターとして雇っている。岡崎は日本人としては風采が格別良く、軍人でもないのに陸軍少尉の写真を店に掲げて威張っていたという¹⁴。

3. ガルベスタンの日本人—美術商の秋野熊雄 (1917年) —

州南東部の港町ガルベスタンには、1907年以降大阪商船の南米航路船が入港していた。第一次世界大戦後に米国との貿易が盛んになると、多くの日本の貨物船が入港し始め、30人ほどの日本人がガルベスタンに滞在していた時期もあった¹⁵。

1910年頃からは、ガルベスタン西方のヒッチ

コックの町で安藤兄弟他数人の農家が野菜耕作に従事していたが、彼らは日本人による米作が盛んに行われていたヒューストン近郊のウェブスターから移って来た人々であった¹⁶。

このように、1910年頃には船員や船客として当地に足を踏み入れた者や、新たな農地を求めて郊外に移住して来た者がいたが、確かな記録は存在しない。

ガルベストーンに入植した端緒期の日本人として、佐賀県出身でサンフランシスコの日米新聞元記者、通称「ガルベストンの仙人」こと、秋野熊雄が挙げられる。彼は小池実太郎という人物が、日本の美術品を米国に売り込む事業を始めたことに影響を受け、1910年にダラスで日本美術店を開業した。秋野はまた、全米各地で商品を販売して回った。1917年にはダラスからガルベストーンに移住し、再び日本美術店を構えた¹⁷。

秋野は真珠湾攻撃の3日後に抑留され、州内のフォート・サム・ヒューストン（サンアントニオ）やケネディ、ニューメキシコ州のサンタフェなどの収容所に収容された。秋野は1946年2月に釈放されるとガルベストーンに帰還し、海辺で貸しポート屋を経営する傍ら土産物を販売し、一時はゲーム店を6か所経営した¹⁸。

4. サンアントニオの日本人—志賀重昂がアラモの英雄を讃えるために訪問（1899年）—

州中央部南に位置するサンアントニオにおける端緒期の日本人については、1910年頃に国広という人物が食料品店を経営していた他、数人が居住していたということしか分かっていない¹⁹。

一方、サンアントニオを訪れた最初の日本人が志賀重昂（「しげたか」または「じゅうこう」）であり、市内のアラモ砦を訪れ、後年その激戦の未散った勇士の霊に石碑を建てて讃えたことで知られている²⁰。志賀（1863年～1927年）は岡崎藩士の父を持ち、札幌農学校を卒業、地理学者、評論家、早稲田大学教授の肩書を持つ人物である。彼が殉難烈士の碑を建てた経緯を、以下に示そう。

1899年、志賀は米国踏査の途中テキサス州の不便な地をロバで旅し、1836年のアラモの戦い（テキサス独立戦争中にメキシコ共和国軍とテキサス

分離独立派の間で行われた戦闘）の英雄たちに敬意を表するため、サンアントニオを訪れた。志賀は、出身地である愛知県岡崎市の近くで1575年に起きた長篠の戦いの英雄に感銘を受けていたが、それと同じ無私の勇気と決死の忠誠心を、アラモ守備隊の中に見出したのであった。

より詳しいあらすじは、以下の様なものである。長篠の戦いで、武田勝頼が長篠城を攻め落城が迫っていた時、鳥居強右衛門（とりいすねえもん）という武士が岡崎城の徳川家康を訪ね、援軍の依頼をした。城中で一泊するよう勧められるも、すぐさま帰路についたところを武田軍に捕らえられてしまう。「援軍は来ないから早く降参しろ」と城に向かって言えば、助けてやるし、重く用いてやろうと言われて、長篠城の前に引き出されたのであった。強右衛門は「もう近くまで援軍は来ているぞ。もうしばらく頑張れ」と叫んだため、磔（はりつけ）になった。援軍が来て、武田軍は総崩れになった。

同様の出来事が、テキサスがメキシコから独立するアラモの戦いにもあった。メキシコ軍がアラモの砦を取り囲み、陥落しそうな時、ジェームス・バトラー・ボナムという兵士が本隊に伝令に行った。本隊も苦戦で援軍は出せなかったが、ジェームスも強右衛門と同じように、すぐ帰って司令官に「あなたと共に戦死するため帰ってきました」と援軍の来ないことを報告し、全員戦死したのだった²¹。

志賀は、米国の「アラモの戦い」が日本の「長篠の戦い」と大変似ていることに感激して、1914年、両国の勇士を讃える詩文を刻んだ石碑を、アラモ砦に献納した。石碑に使われた花崗岩は、長篠付近で採石されたものである。また土台の石は、鳥居強右衛門の墓の近くで採石されたものである。

1990年11月15日、アラモ砦で志賀重昂建碑75周年記念式が行われ、その席で日米親善交流の証として、志賀重昂の思いを長篠の地にも分けて移そうと、砦跡にそびえるライブ・オーク（槲の木）の種子（どんぐり）がアラモ側から長篠城跡へ贈られた²²。種子は育苗の後1992年に長篠城跡に植樹され、記念碑が建てられた²³。

碑文のコピーは、アラモに問い合わせることで

入手が可能である。もしくは、『米國日系人百年史』(1961:1233)を参照されたい。



写真2 サンアントニオのアラモ砦 (2022年8月筆者撮影)



写真3 アラモ砦に残る、志賀重昂が贈った石碑と案内板 (2022年8月筆者撮影)



写真4 アラモ砦のライブ・オーク (2022年8月筆者撮影)

5. リオグランデ平原の日本人

テキサス州最南の都市ブラウンズビルから北西方向のマッカレンにかけての、直線で70マイル(110キロメートル)ほどの米墨国境地域は、リオグランデ平原として知られている。今日では豊かな農地が広がっているが、元々は未開の低木地帯であった²⁴。

それでも1904年にヒューストンからミズーリ・パシフィック鉄道が開通し、土地開発業者がリオグランデ川から引いた用水路を整備すると、野菜や果物、綿花の一大産地となった²⁵。鉄道開通前には1エーカー当たり1ドル前後の価値しかなかった土地には、100ドルの値が付いた²⁶。

(1) 1890年のセンサスで確認された日本人

リオグランデ平原に最も早く定住した日本人は、上述の1890年のセンサスで3人の中の1人としてキャメロン郡で確認された人物である(氏名不詳)。この人物は、興味をそそるような地域の良い情報を手紙にしたため、日本人の移住を促したようである。後に、数家族がリオグランデ平原のハーリンジン、サンベニト、ブラウンズビル、ミッションに入植し、1,200エーカー(1エーカーはおよそサッカーグラウンド1つ分に相当する)ほどの農場が作られたと、1905年(明治38年)の『渡米雑誌』に記されている²⁷。

このように、リオグランデ平原が魅力的な農地として生まれ変わった直後の1904年から1905年頃には、既に数人の日本人が入植していたことが伺える。しかしながら、具体的な人物名や現地での活動を特定出来る端緒期の日本人は、以下に挙げる2名である。

(2) みかん栽培の宮本平四郎(1908年)

1908年に、リオグランデ平原に入植した日本人は、千葉県出身の宮本平四郎である。宮本は当地に移住する以前、メキシコと米国の他の地域で6年間を過ごしている。米国ではミズーリ州のセントルイスにあるミズーリ植物園と、ヒューストンの尾崎日本美術雑貨店で働いている²⁸。

宮本は美術店のセールスマンとして各地を行商する中で、当時ヒューストン地方で新居三郎、西

原清東といった人々が日本の温州（うんしゅう）みかんの苗木を大量に栽培・販売し、成功していることを知った²⁹。リオグランデ平原のマッカレン付近の小さな町ミッションでもかんきつ類が植えられているのを目にした宮本は、当地の有望性に目をつけ、温州みかんの苗木を栽培・販売する目的で、1908年にミッションに20エーカーの土地を購入した³⁰。

宮本は当初、他の者を主任として置き、自らは常駐しなかった。それでも後に事業の拡大を機に定住し、1924年頃まで園芸場を続けたが、1925年にメキシコに移った。少なくとも5人の日本人が宮本に説得されて、現地に移住している³¹。

（3）1960年に黄綬褒章の荣誉 下津卯一（1909年）

1879年に大阪府に生まれた下津卯一は高校を卒業後、1904年にサンフランシスコに渡ると、直ちにコロラド州立A&M大学に入学した。彼は在学中、それまで低木地帯でしかなかったリオグランデ平原が、土地開発業者による灌漑によって豊かな農地へと変貌を遂げたという話を、ある教授から聞いたことがあった。そこで1909年に卒業すると同年、この教授の勧めでリオグランデ平原の可能性を信じて、マッカレン付近のサン・ホアンに移住し、約2年間農業に従事した³²。サン・ホアンは、上記の宮本平四郎が入植したミッションから東方に20キロメートルほど離れた所にある。

下津は次いで、ハーリンジン近くのサンベニト（正確にはサンベニトの南西のレンジャービル）に移住し、野菜やカンタロップ、綿花などを生産した。後に長男と次男の協力を得て、耕作面積は約1,000エーカーに及んだ³³。

下津は1916年に結婚のために一時帰国すると、辻高子という名の東京女子学院卒の29歳で、秘書として働いていた女性と出会った。当時の日本では、女性が29歳まで未婚でいるのは珍しかったが、女性が大学を卒業し、仕事に就いていたことは尚更珍しいことであった。高子は独立心が強く、冒険心旺盛な人物だったので、こうした資質を備えた男性を慕っていたようだ。高子は、米国に移住して現地の大学を卒業し、農業を始めるという下

津の進取の気性を尊敬していたので、求婚を受け入れた³⁴。

翌1917年、高子はリオグランデ平原最初の日本人妻となると、同年には日本人最初の2世となる、長女の雪子が誕生した³⁵。

4人の息子のうち、長男のケネス・健一と次男のハリー・春雄は父・卯一の農園を引き継いだ。また2人は農作物の梱包・配送業にも携わった。加えて、ハリーは地域の農業会社が所有する6,000エーカーの土地を管理した。下津家は日本の習わしに従い、庭を草木や花で彩り、多様な商売で地域経済の振興に貢献した³⁶。

卯一はサンベニト日系人農業生産販売組合副会長を務めるなど、地域の日本人に対する多年に渡る功勞により、1960年に日本政府から黄綬褒章を授与された³⁷。



写真5 長男のケネス・健一、1967年（提供：テキサス大学サンアントニオ校のスペシャルコレクション No. 068-3006）

6. エル・パソの日本人

テキサス州の最西端に位置するエル・パソは国境の都市であり、リオグランデ川を挟んでメキシコのチワワ州最大の都市、シウダー・フアレスの対岸に立地している。

日本人が当地に定住した時期は、1880年代にさかのぼる³⁸。日本人の移民労働者を制限する日米紳士協定が締結された1908年以前には、多数の日本人がメキシコからエル・パソを経由して米国に

入国し、その中には、一時的にせよ当地に居住した者も存在した³⁹。また、構想は失敗に終わったものの、1903年には米国有数の絹の産地を目指した町の有力者たちが、日本人の移住を促している⁴⁰。

早くから日本人がエル・パソに定住した要因が、メキシコでの労働に対する不満であった。メキシコへの日本人移民は、1901年からの7年間で1万人に達していた。しかし半数以上は、契約が終わらないうちに逃亡している⁴¹。多くは鉄道路線の建設に従事したが、条件が過酷な上に、給料は安かったからである。こうした人々がより良い仕事を求めて、エル・パソ経由で米国に入国し、大部分はカリフォルニアを目指したが、エル・パソを含むテキサス州内に留まった者もいた⁴²。

しかし、日本人にとってメキシコからの米国への入国は決して容易なものではなく、それには日露戦争(1904-1905年)が関連していることは興味深い。日露戦争後に日本兵が任務から解放されると、多くは日本に戻らず、経済的成功を夢見て米国に向かった。ところが、一文無しの状態の日本人が大挙して押し寄せたサンフランシスコの入国管理局は、将来的な公的負担の増加を口実に、彼らの入国を拒否したのであった。サンフランシスコで米国への入国を拒否された日本人は、カナダやメキシコ(特にフアレスからエル・パソ)経由で入国していたが、1907年にはこうした入国ルートも連邦政府によって非合法とされた。エル・パソの地元紙*El Paso Herald*は、この規制によりエル・パソ経由で米国入りを目指す、毎月約500人とされる日本人の入国が阻止されるとの推測を報じた⁴³。同年には、テキサス州のイーグル・パスで55人、ラレドで29人、サンアントニオで8人、そしてエル・パソで7人の日本人が逮捕され、国外追放のためサンフランシスコに送られた⁴⁴。

当時の米墨国境地帯では、日本人の密入国を手助けすることで金儲けをしていた人々がいて、一般の市民に限らず、列車の車掌や入管の職員なども関与していたという。検挙された日本人はカナダに向かうために通過するだけだと言いつたが、多くは日本に強制送還された⁴⁵。

数年後の1910年から1917年にかけてメキシコ革命が起こると、農業や鉱業で成功していた日本人

が集団でエル・パソ及び付近へ避難し、農業に従事したり、食料品店を開いたりした⁴⁶。それでも、1916年に実施されたエル・パソの戦時特別センサスによると、日本人は1910年の14人から41人の増加に留まっている⁴⁷。こうした数値から、メキシコから、もしくはメキシコ経由で米国に入国した日本人のほとんどがエル・パソ以外の目的地に向かったと推測出来る。

このように、エル・パソは様々な理由により古くから多数の日本人が足を踏み入れた、テキサス州の中でも珍しい地域である。こうした特徴を持つ当地における端緒期の日本人は、どのような活動をしていたのだろうか。

(1) 竹細工職人の土屋秀吉(1895年以前)

エル・パソにおける最初期の日本人は、静岡県出身で叩大工(たたきだいく)の土屋秀吉である。土屋は1885年に渡米すると、まずサンフランシスコで餅菓子屋を始め、当時盛んであった女郎町で売り歩いて一儲けしたそう。養蚕にも手を付けたが失敗し、ロサンゼルスに移ると、そこで日本人が竹細工で随分儲けているのを見て、自分もそれをやりながらニューヨークまで行こうと、ロバに竹細工の材料を積み、60数日間かけてエル・パソに辿り着いた⁴⁸。

『米國日系人百年史』(1961:1232)には、砂漠地帯を含む過酷で長い移動についての記述がある：

途中で食料や水が無くなると、メキシカンやインディアン之家に転がり込み、竹細工を作って与え、飢えをしのぎ、夜は野獣の声に怯えながら、最初の目的地エル・パソを目指した。途中、驢馬が病気で死にかかり、足を取られ失望落胆していると、インディアンが来て小便を吞ませ蘇生させたというほどの、過酷な体験であった。

エル・パソの中心地で編んだ竹細工を売って生活していた当時、日清戦争(1894-1895)での日本軍大勝の報せを聞き、大いに肩身を広くしたというのだから、彼が1895年には当地に居住していたことが分かる。そのうち、メキシコ人の親分と懇意になると、メキシコシティで竹細工を売ること

を勧められ、ニューヨーク行きを変更してメキシコシティへ赴いた。竹細工が大当たりし日本から弟を呼んだが、その弟がメキシコ人の女に金を取られて没落した。エル・パソに戻り綿花畑労働者の周旋などを長く営んだが、後年帰国したという⁴⁹。

(2) 日本人定住者の先駆け、高橋亀太郎(1916年)

エル・パソにおける日本人定住者の先駆けは高橋亀太郎という人物であり、大東五六と他1名と共同で、1916年にエル・パソのイーズレータと呼ばれるコミュニティで30エーカーの土地を購入したことが分かっている⁵⁰。

高橋亀太郎と共同で土地を取得した大東五六は、1874年に広島県に生まれ、1891年に16歳で渡米した。カリフォルニアの農園や缶詰工場で10年間働いた後、1902年からは、アリゾナ州で家事手伝い業に従事した。エル・パソの土地は賭博で蓄財した金で購入したもので、当地に移住したのはその7年後の1923年のことであった。大東は、1960年の時点でも農業経営を続けていたことが記録されている⁵¹。

(3) 米墨両国で食料品店を経営した大久保寮一(1916年)

広島県出身の大久保寮一は1907年にメキシコに渡り、1909年からチワワ州で食料品店を経営した。メキシコ革命の混乱を逃れて1916年にエル・パソに移ると、当地でも引き続き食料品店を経営し、1960年の時点でも営業していたことが分かっている⁵²。

(4) メキシコから移住し、農業で成功した今井武雄

今井武雄は元々、メキシコで鉱業や鉄道建設に従事していた。エル・パソに移ると、レストラン経営と靴修理人をした後、農場を購入し、鶏やウサギの飼育と野菜作りをし、エル・パソ中心部のフォート・ブリスという地域で販売した。今井は、1960年の時点でも農業経営を続けていたことが記録されている⁵³。今井がエル・パソに移住した時期は不明だが、メキシコ革命の時期と推測される。

1916年頃には、他にも洋食店を経営したり、家事手伝い業に従事していた日本人が数人いた。当時は1エーカーあたり50ドル程度で、未開墾地を開拓して地域産業に貢献するということで排斥は無く、むしろ歓迎されたという⁵⁴。

(5) 20世紀初頭にエル・パソに居住していた條家の子孫、條・ロバート・ケント

筆者は現在、テキサス州における日系人の功績と生活体験を記録し、該当する人々については系譜を作成する作業に取り組んでいる。2022年には、ダラスで開業医をしている日系3世の條・ロバート・ケントさんとその家族取材した。その中で、ロバートさんの父方の家族が20世紀初頭に、エル・パソとメキシコに居住していたことが判明した。そこで、当時の條家の状況を以下に記してみる⁵⁵。

ロバートさんの祖父で、1世のケンゾウと、腹違いの兄のツトムは、仙台に住む條クマゴロウという名の裕福な人物の、内縁の妻の子供であった。條という名字は12世紀の北条家に由来し、長い年月を経て、「條」という漢字1文字へと変化した。條氏は20世紀初頭に、相続権を持たない、当時成人となっていたケンゾウとツトムを米国に移住させた。ケンゾウはエル・パソに食料品店を構え、ツトムはメキシコに銀鉱山を所有していたことから、條氏は息子たちに相当な財政援助をしたはずである。

ケンゾウの妻、キムラ・シゲは仙台の長老派教会のミッション系大学を卒業しており、ケンゾウに嫁ぐため米国に向かった。シゲは恐らく「写真花嫁」で、渡米したのは米国政府が1920年に「写真花嫁」への渡米旅券発給を停止した後であったため、彼女の米国居住は認められなかった。そこで彼女だけがメキシコのフアレスに住み、家族と会うために毎日国境を渡っていたのであった。ケンゾウの息子で2世のカオル(ロバートさんの父親)と娘のチエコはエル・パソで誕生したので、生まれながらの米国市民であった。

メキシコに移住してから最初の数年間、ツトムは銀鉱山のビジネスも順調で、繁盛していた。文献にも、ツトムが共同で経営していたチワワ州の

サビナル鉱山が大成功し、5万ドル分に相当する鉱石が週に何回も出たこと、また、ツトムらが大阪の平林らから買収した同じチワワ州のナミキパ鉱山も、有望な山であったという記述がある⁵⁶。

ツトムはメキシコ人と近い間柄となり、メキシコの革命家パンチョ・ビリャ（ホセ・ドロテオ・アランゴ・アランブラ）とも親しくなった。ツトムは数名の日本人を含む仲間と共に、パンチョ・ビリャ暗殺のためのスパイとして米国政府に雇われたが、その試みは失敗に終わった⁵⁷。結局、ツトムの銀鉱山はメキシコ政府によって差し押さえられ、ツトム一家はメキシコ革命の混乱から逃れるためにエル・パソに移ったのであった。一家は最終的にカリフォルニア州のサンタバーバラに移住し、ツトムの子孫の大部分は、今日でもカリフォルニアに暮らしているようだ。

ケンゾウが1941年に病死すると、カオルとチェコはエル・パソで孤児になったので、ツトムを頼ってカリフォルニアに移住した。シゲは依然メキシコに住んでいて、後に同じくメキシコに住んでいた農家のアシダという名の日本人と再婚した。

7. オースティンの日本人

既存の文献を見渡しても、オースティンにおける最初期の日本人について言及する記述は見当たらない。しかし筆者の調査から、それは1960年前後に仕事の関係でリオグランデ平原から移住して来た谷口家と、上述の條家の2家族であることが分かった。谷口家は、1世の勇がオースティン市内に日本庭園を造ったことで知られている。

(1) テキサス大学建築学部を名門に育て上げた谷口・アラン・大和（1959年）

1959年に、オースティンに最初に移住した人物は2世の谷口・アラン・大和であり、そのきっかけは、テキサス大学オースティン校建築学部が彼を非常勤講師として招聘したことであった。

アランは1世の谷口勇・貞世の長男として、1922年にカリフォルニア州ストックトンに生まれた。アランは開戦時、カリフォルニア大学バークレー校で建築学を学んでいたが、学業半ばで母の貞世、

弟の泉と共にアリゾナ州のヒラリバー戦争移住センターに収容された。父の勇は、別の収容所に送られた⁵⁸。

収容中に成人となったアランは、学業を再開するために収容所から解放するよう要請するとそれが実現し、親戚を頼ってデトロイトに移るとデトロイト工科大学に通った。アランは戦後バークレーに復学し、建築学の学位を取得した。彼はサンフランシスコにある一流の建築設計事務所に勤め、1950年代に米国で生まれた近代的なデザインの家々が建ち並ぶ、カリフォルニアの分譲地の設計に携わった⁵⁹。

一方、アラン以外の谷口家の人々は、テキサス州の家族用のクリスタルシティ収容所で再会した。収容生活の中で、勇はリオグランデ平原の肥沃な農地についてよく耳にしていたので、特別に許可を得て収容所の一団と共に、現地を視察した。谷口家は、戦後に収容所を解放された後も、反日感情が残るカリフォルニアには戻らず、農業を行うためにリオグランデ平原に移住したのであった⁶⁰。

1952年、アランと妻のレスリー・悦子は、ブルータウンに住む勇と貞世の近くに住むべく、ハーリンジンに移った。アランは両親のために、目新しいデザインの大きな家を建てたが、その様な建築物は当然のことながら、リオグランデ平原で初めてであった。アランは自身の建築設計事務所を構えると、4年連続でテキサス建築協会のデザイン賞を受賞するなど、成功を収めた⁶¹。

アランが設計した建築物が有名になると、1959年にテキサス大学オースティン校建築学部が、彼を非常勤講師として招聘した。しかしながら、家族でオースティンに移住するべきか判断し兼ねたので、1959年から1963年までの4年間は単身赴任し、2週間毎にハーリンジンに戻り、週末だけ家族と過ごすという生活が続いた。しかし1961年には教授として正式に迎えられ、オースティンがとても気に入ったので、1963年に家族を同市に呼び寄せたのであった⁶²。

その後建築学部長となったアランは、アメリカ建築協会が出資するマイノリティの学生向けの奨学金を拡充させ、マイノリティの学生数を増加させた。また、あえてカリキュラムを緩和させ、学

生が自発的にデザイン能力を高めることを奨励した。こうした努力により、アランは無名に近かったテキサス大学の建築学部を世界レベルの名門に育て上げたのである⁶³。

(2) オースティンで最初の日本人医師、條・カオル一家 (1964年)

上述の通り、エル・パソで生まれた2世の條・カオルは父親のケンゾウが亡くなった後、叔父を頼ってカリフォルニア州へ移住した。第二次世界大戦が始まった当時カオルは高校生で、一家は忠誠質問への回答を拒否したため、アリゾナ州のヒラリバー戦争移住センターを経て、テキサス州にあった家族用のクリスタルシティ収容所に収容された。

戦後、一家はカリフォルニアに戻り、カオルは南カリフォルニア大学に通ったが、学費を工面することが難しかったため、エル・パソに戻り、テキサス鉱業大学（現在のテキサス大学エル・パソ校）に入学した。最終的にはダラスのテキサス大学サウスウェスタン医科大学に通ったが、彼は同校初の、日系アメリカ人医学生であった。そこでカオルは、同じくダラスのベイラー大学医療センターで医療技師として働いていた、2世の北村・アリス・愛子と出会い、結婚したのであった。

カオルが医師の研修期間を終えると、夫妻はリオグランデ平原に戻り、カオルは1955年にハーリンジンで一般診療の開業医を始めた。3世のロバートさん兄弟は、この時に当地で誕生した。カオルが今度は小児科医になるための研修を受けるため、一家は1962年から1964年までガルベストンで暮らした。そして、カオルが小児科の開業医になるため、一家は1964年にオースティンに移った。カオルは1999年に引退するまで、同市で最初の日本人医師として活躍した。

ロバートさんは、当時のオースティンについて以下の様に回顧している：

州の南部や南東部と比較して、1960年代のオースティンには日本人家族、または日本人コミュニティというものは皆無に等しいものでした。私が思い出せるのは、谷口家と日本から来た数人の大学教授くらいです。オース

ティン的高校に通った時、アジア人は私と、Tsaiという名の中国人の男子だけでした。私たち日系人家族にとって、オースティンの環境はリオグランデ平原とは全く異なるものでした⁶⁴。

おわりに

本稿では、19世紀後半から20世紀前半にかけて米国テキサス州に渡った最初期の日本人について、筆者自身の調査を交えながら検討を試みた。

明治政府により海外移住が認められた翌年の1885年には既に、塚原金太という人物がダラスに居住していた。彼は間違いなく、テキサス州における最初期の日本人の1人である。

本稿では、最初期の日本人を7つの地域に分けながら検討した。その中でもリオグランデ平原については、鉄道が開通し灌漑により魅力的な農地となった直後の1904年から1905年頃には、既に数人の日本人が広大な農場を始めていたという事実は興味深い。

港町ガルベストンでは、1910年頃には船で当地に渡り足を踏み入れた者や、郊外で農業に従事していた者が居たが、具体的に特定出来る人物は、1917年の秋野熊雄が最初である。サンアントニオについては、1910年頃に数人の日本人が居住していたことしか分かっておらず、本稿で挙げた唯一の人物は、日本人として初めて当地を訪問した志賀重昂である。

米墨国境の町エル・パソでは、1880年代から日本人が定住し始めたとされ、また1907年以前は、多数の日本人がメキシコから当地を経由して米国入りした。しかし、具体的な人物は1895年の土屋秀吉を除き、1916年の高橋亀太郎、大久保寮一、今井武雄しか分かっていなかった。しかし筆者の調査から、仙台出身で北条家の子孫である條ケンゾウ・ツトム兄弟が、20世紀初頭にエル・パソに居住しており、後にケンゾウの子供で2世のカオルとチエコが当地で誕生したことを付け加えることが出来た。

州都オースティン初の日本人については、既存の文献では言及されていなかったが、筆者の調査から、その人物は1959年の谷口・アラン・大和で

あることが判明した。また谷口家に次いで1964年に移住して来たのが、オースティンで最初の日本人医師となった條・カオル一家であることも分かった。

筆者は現在、テキサス州にゆかりのある日系アメリカ人と日本人移民に対するインタビューや資料収集を行っている。こうした取り組みを通して、同州における日系人の生活体験の歴史に関する新たな情報を付け加えると共に、該当する人々に關しては、複数の世代をつなげることで系譜の作成を試みている。筆者の最終的な研究目標は、米国における日系人の歩みについて、テキサス州という一地域に焦点を当てることで、彼らの生活史を包括的に理解することにある。

註

1. Walls, Thomas K. 1987. *The Japanese Texans*. San Antonio, TX: The University of Texas Institute of Texan Cultures at San Antonio, pp. 24-26.
2. 新日米新聞社編. 『米國日系人百年史：在米日系人發展人士録』. 1961年, p. 1231.
3. Walls 1987, *op. cit.*, pp. 32-33.
4. 例えば *Ibid.*; 新日米新聞社編, *op. cit.*; 間宮國夫. 『西原清東研究』. 高知市民図書館. 1994年.
5. 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1248.
6. Kawasaki, Masashi. 2004. "Stories of Asian American Physicians at Baylor University Medical Center." *Baylor University Medical Center Proceedings*. 17-4:432-443, p. 433; Walls 1987, *op. cit.*, p. 33. 本稿に記載されている岡崎常吉、三道國右衛門、塚原金太、藤野順藏、松本乙吉の5名の漢字氏名は、以下を参照した. T・K・ウォールズ著／間宮國夫訳. 『テキサスの日系人』. 芙蓉書房出版. 1997年.
7. Kawasaki, *op. cit.*, pp. 432-433.
8. テキサス大学サンアントニオ校テキサス文化研究所の展示パネル“1900 Hideo Muta of Dallas.”
9. *Ibid.*; Walls 1987, *op. cit.*, p. 154.
10. Brady, Marilyn Dell. 2004. *The Asian Texans*. College Station, TX: Texas A&M University Press, p. 41; Walls 1987, *op. cit.*, p. 33.
11. Walls 1987, *op. cit.*, p. 34. チャプスイ (Chop Suey) とは八宝菜に似たメニューで、中国料理店の店名によく使われていた.
12. *Ibid.*, p. 35.
13. *Ibid.*, pp. 35-36.
14. 新日米新聞社編, *op. cit.*, pp. 1232-1233.
15. *Ibid.*, p. 1247.
16. *Ibid.*
17. *Ibid.*, pp. 1247-1248.
18. *Ibid.*, p. 1248.
19. *Ibid.*
20. 志賀重昂については、『米國日系人百年史』(1961:1231-1233) および Walls (1987:36-37) を参照のこと.
21. 長坂一昭. 「志賀重昂と郷土岡崎」. 岡崎大学懇話会主催 平成21年度 「岡崎学～岡崎を考える」. 2009年, p. 18. <https://www.okazakicci.or.jp/konwakai/21okazakigaku/21-2.pdf>
22. ライブ・オークはカシヤカシワなどの一種で、アメリカ南東部大西洋沿岸とメキシコ湾岸地域に分布する. 材は強く重い.
23. 新城市 国指定史跡長篠城跡の案内 <https://www.city.shinshiro.lg.jp/mokuteki/shisetu/shiryokan/nagashinojyoshi/goannai.html>
24. Walls 1987, *op. cit.*, p. 106.
25. 当地で生産された主な作物はキャベツ、カンタロープ (マスクメロンの一種)、キュウリ、トマト、豆類、ピーマン、カボチャ等で、ヒューストン、サンアントニオ、フォートワース、ダラス、遠くはオクラホマまで委託販売で、鉄道で輸送された (新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1249).
26. *Ibid.*
27. テキサス大学サンアントニオ校テキサス文化研究所の展示パネル “1890 In the Rio Grande Valley.” この展示パネルには、『渡米雑誌』について1902年 (明治35年) のものと記されているが、筆者が確認したところ、1905年 (明治38年) 発行の誤りである.
28. Walls 1987, *op. cit.*, p. 106; 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1249.
29. 米国で温州みかんは、苗木が薩摩 (鹿児島県) から出荷されたことから、「サツマ・オレンジ」

- や「サツマ・マンダリン」と呼ばれている。
30. 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1249.
 31. *Ibid.*; Walls 1987, *op. cit.*, p. 106.
 32. 新日米新聞社編, pp. 1249, 1256; Walls 1987, p. 106.
 33. 新日米新聞社編, pp. 1249, 1256.
 34. 新日米新聞社編, p. 1256; Walls 1987, *op. cit.*, pp. 106-107.
 35. 新日米新聞社編, pp. 1249, 1250.
 36. *Ibid.*, p. 1256; Walls 1987, *op. cit.*, p. 108; テキサス大学サンアントニオ校テキサス文化研究所の展示パネル“The Shimotsu Family.”
 37. 新日米新聞社編, pp. 1249, 1256.
 38. Walls, Thomas K. 2007. “The Early Japanese Texans.” In *Asian Texans: Our Histories and Our Lives*, pp. 91-111, edited by Irwin A. Tang. Austin, TX: The it Works, p. 105.
 39. 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1262.
 40. Brady, *op. cit.*, p. 51.
 41. 松本紘宇.『アメリカ大陸コメ物語—コメ食で知る日系移民開拓史—』. 明石書店. 2008年, p. 153.
 42. Walls 1987, *op. cit.*, p. 104.
 43. Walls 2007, *op. cit.*, p. 98.
 44. Brady, *op. cit.*, p. 53.
 45. *Ibid.*
 46. 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1262. メキシコ革命の戦闘がリオグランデ川を挟んでエル・パソの向かいのフアレスまで迫った時、米国移民局は日本人と中国人に対する規制を一時解除して、エル・パソに入ることを認めている (*Ibid.*)。ただし、米国はメキシコの日本人について、革命の暴力行為から逃れる避難者として、一時的に入国することさえ認めなかったという記述もある (Masterson, Daniel M. with Sayaka Funada-Classen. 2004. *The Japanese in Latin America*. Champaign, IL: University of Illinois Press, p. 59).
 47. Walls 2007, *op. cit.*, p. 105.
 48. 新日米新聞社編, *op. cit.*, pp. 1231-1232.
 49. *Ibid.*
 50. *Ibid.*, p. 1262.
 51. *Ibid.*, p. 1265; Brady, *op. cit.*, p. 53.
 52. *Ibid.*, pp. 1262, 1265.
 53. *Ibid.*, p. 1265; Brady, *op. cit.*, p. 53.
 54. *Ibid.*, p. 1262.
 55. 條・ロバート・ケント、筆者による電子メールでの取材、2022年8月19日。
 56. 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1262.
 57. Hurst, James W. 2007. *Pancho Villa and Black Jack Pershing: The Punitive Expedition in Mexico*. Westport, CT: Praeger. ツトム・メキシコでの珍しい体験や、失敗に終わったパンチョ・ビリヤの暗殺計画については、第4章に詳細に記されている。
 58. Kato, Naoko. 2007. “Japanese Texans after World War II.” In *Asian Texans: Our Histories and Our Lives*, pp. 255-262, edited by Irwin A. Tang. Austin, TX: The it Works, p. 256; Russell, Jan Jarboe. “The Road from Crystal City.” *Texas Monthly*. Volume 43, Issue 1. January 2015 (pp. 98-99, 177-179), p. 177.
 59. Russell, p. 178.
 60. *Ibid.*; Kato, *op. cit.*, p. 256; Walls 1987, *op. cit.*, p. 210; 新日米新聞社編, *op. cit.*, p. 1258.
 61. Kato; Russell.
 62. Kato; Evan K. Taniguchi. 筆者によるインタビュー、オースティンにて、2022年8月18日。
 63. *Ibid.*, p. 257.
 64. Robert Kento Dyo. 筆者による電子メールでの取材、2022年8月19日。

研究ノート

給食経営管理実習における
スチームコンベクションオーブン活用の有用性の検討小山 ゆう^{※1}

Examination of Utility a Combination Oven in Practice of Food Service Management

Yu KOYAMA^{※1}

ABSTRACT

The combination oven cooking has three major methods, viz. vacuum packaged pouch cooking, cook-chill cook, and cook and freeze, and each of these methods has different characteristics, merits, and weak points by the type of cooking. It is important to understand the features and correct use of combination oven cooking for the efficiency of food-service management is important.

In this study, I chose meat and potato stew (Nikujaga) as study to evaluate the efficiency (total cooking time and actual running time) of these two methods of combination oven cooking in one University's practice of food-service management. Each cooking method was examined four times by different students. As the results, the two cooking methods showed no significant difference in the total cooking time whereas actual running time was longer in the cook and serve method ($p < 0.01$) for Nikujaga.

These results suggested that the actual working time can be significantly shortened by using a combination oven in the cooking of simmered food, which otherwise requires a long heating time. Especially, it is suggested that has been better that decrease actual working time by using combination oven because students are not accustomed the working in the practice of food-service management.

キーワード : 給食経営管理 スチームコンベクション ヒト実働時間 作業効率

〈緒論〉

スチームコンベクションオーブン（以下スチコン）は、大量調理施設において、加熱調理を行う際に使用される機器の1つであり、オーブン機能にスチーム噴射機能を追加し、温度コントロールを行えるようにした複合調理機である。ホテルなどにおける大量調理を衛生的かつ効率よく行うために考案されたものであり、今日の大量調理の工程における危害分析・重要管理点（HACCP）の概念を満たす理想的な調理器具である¹⁾。乾式加熱であるオーブン加熱と湿式加熱であるスチーム（蒸

し）加熱という全く異なる加熱法を合わせもっており、蒸す、焼く、煮るといった単独加熱操作の他に、蒸すことと焼くことを同時に行う加熱操作が可能である。このことにより、食材は軟らかく仕上がりに、肉類では余分な脂質を取り除くことも可能である。野菜類の下茹で作業を効率的に行えることや、煮崩れを防いできれいに仕上げることもできる²⁾。これまでに、管理栄養士養成校の給食経営管理実習において、スチコンと回転ガス釜の活用効果についての報告があり、一部料理については、スチコン使用において作業効率が良いこ

※1 日本大学短期大学部（三島校舎）食物栄養学科 助教 Assistant Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

とが報告されている³⁾。しかし、栄養士・管理栄養士養成課程における給食管理実習・給食経営管理実習でのスチコン使用についての報告は少ない上に、スチコンの使用は、経験を積むまでは、操作、温度・時間の把握が難しいなど、教員側が苦手意識をもつことが考えられる。

そのため、本研究は、学内で行われる給食経営管理実習において、給食経営管理における人件費や時間の使い方の効率化を学生に理解させることを目的に、同じ煮物料理の調理に際し、スチコンの使用の有無でそれぞれに要した作業時間とその内のヒト実働時間がどのように違うかを記録し、検証した。

〈方法〉

1. 調理担当者

H大学の給食経営管理実習において合計56名の学生で検討した。実施学生は前年度にスチコン操作について別授業で説明は受けているものの、実際に操作したことのある学生はごく少数であった。

クラスはAとBの2つに28名ずつ分かれており、それぞれをランダムに4～5人ずつの班に分けた。それぞれの班はスチコンを使用する調理法、または、スチコンを使用しない調理法のいずれかの調理法で調理した。

記録係は各班1名ずつ無作為抽出し、作業全体に要する時間と、そのうち実際に動いているヒト実働時間をストップウォッチにて計測させた。2クラスそれぞれに同じことを行った。

2. 使用機器

スチームコンベクションオーブンはRATIONAL社製 Self Cooking Centerを使用した。温度・時間・湿度・風量の調節が可能であり、設定温度は30～130℃までのスチーミング機能、30～300℃までのオーブン機能とコンビスチーミング機能をもち、今回はスチコン有の調理を行う際に使用した。

スチコン有の調理で必要となる冷却作業にはフジマック社のブラストチラーを用いた。ブラストチラーとは、加熱調理の済んだ食品を安全な冷蔵温度までできるだけ早く冷却するための、冷風吹きつけタイプの急速冷却機のことである⁴⁾。

3. 対象料理と調理方法

スチコンで調理することにより作業効率が良くなるとされる煮物調理³⁾の中から、報告事例が見られない「肉じゃが」を選択し、同じ材料と分量を用い、以下のように下処理までは同じ作業工程を行った。

下処理作業：じゃがいもは、全班分をまとめて電動ピーラーで皮をむき、各班で切裁した。たまねぎ、にんじん、しらたき、さやいんげんは、班ごとにそれぞれ洗浄して、たまねぎは包丁を使い、にんじんはピーラーを用いて皮を剥き、しらたき、さやいんげんとともに指定した大きさに切裁した。

スチコンを使用した調理（スチコン有）

調理作業：調味料は計量して合わせて煮汁とした。下処理後のしらたきを穴あきホテルパンに入れ、スチーム100%、100℃8分間下加熱した。さやいんげんはスチーム100%、95℃3分間下加熱した後ブラストチラーを用いて急速冷却した。じゃがいも、にんじんは、スチーム100%、100℃、10分間で下加熱した。

ホテルパンにスチームしたじゃがいも、にんじんを入れ、たまねぎ、しらたき、煮汁の4分の3量を入れ、クッキングペーパーで落とし蓋をし、残りの煮汁を加え、スチコンコンビモード（スチーム100%）130℃、25分間加熱した。加熱時間残り10分になったところで、牛肉を加えた。加熱後、盛り付け、さやいんげんを飾った。

スチコンを使用しない調理（スチコン無）

調理作業：調味料は計量して合わせて煮汁とした。しらたきとさやいんげんは、別々に鍋に湯を沸かして下茹でし、冷水で冷却した。

鍋に油をひき、じゃがいも、にんじん、たまねぎ、しらたきを炒め、煮汁と肉を加え、ほぐした。灰汁を取り除き、落とし蓋をして煮込み、煮汁が鍋底に少し残る程度まで煮含めた。盛り付け時にさやいんげんを飾った。

4. データ処理

それぞれの調理法は、異なる実施者によって4

回ずつ行った。開始から盛付終了までにかかった時間を全体時間とし、調理過程ごとの作業全体にかかる時間を計測し、平均値を算出した。グラフには、全体時間を「全体」、人数調整をせずに実際に作業にかかった実測時間を「作業」、人数調整をせずに作業時間のうち実際にヒトが動いていた時間を「ヒト実働」として示すこととした。複数人で行うそれぞれの作業は、作業時間、ヒト実働時間ともに実測時間に人数を乗じて平均時間を算出した（作業×人数、ヒト実働×人数）。加えて、2群間の作業時間とヒト実働時間との差を算出し、比較した。

2群間の平均の差はt検定を用い、有意差はp値が0.05未満と0.01未満で示した。分析はIBM SPSS Statistics バージョン21 for Windows（IBM Japan、Ltd. 東京、日本）を使用した。

〈結果〉

スチコン使用の有無による各平均時間の比較を、図1に示す。

作業開始から提供までに要した時間（全体時間）の平均は、スチコン有103.8±22.9分、スチコン無107.5±6.5分で、人数調整をしない作業時間の平均は、スチコン有84.5±11.4分、スチコン無86.8±15.5分、人数調整をした作業時間の平均は、スチコン有97.3±17.2分、スチコン無117.1±15.4分で、群間に有意な差はみられなかった。

一方、人数調整をしないヒト実働時間の平均は、スチコン有47.9±11.8分、スチコン無83.0±11.5分で有意差がみられた（ $p < 0.05$ ）。人数調整をしたヒト実働時間の平均は、スチコン有60.6±19.1分、スチコン無113.1±11.7分であり、有意差がみられた（ $p < 0.01$ ）。ヒト実働時間は、スチコン有に比べてスチコン無では、大幅に多くの時間を要した。

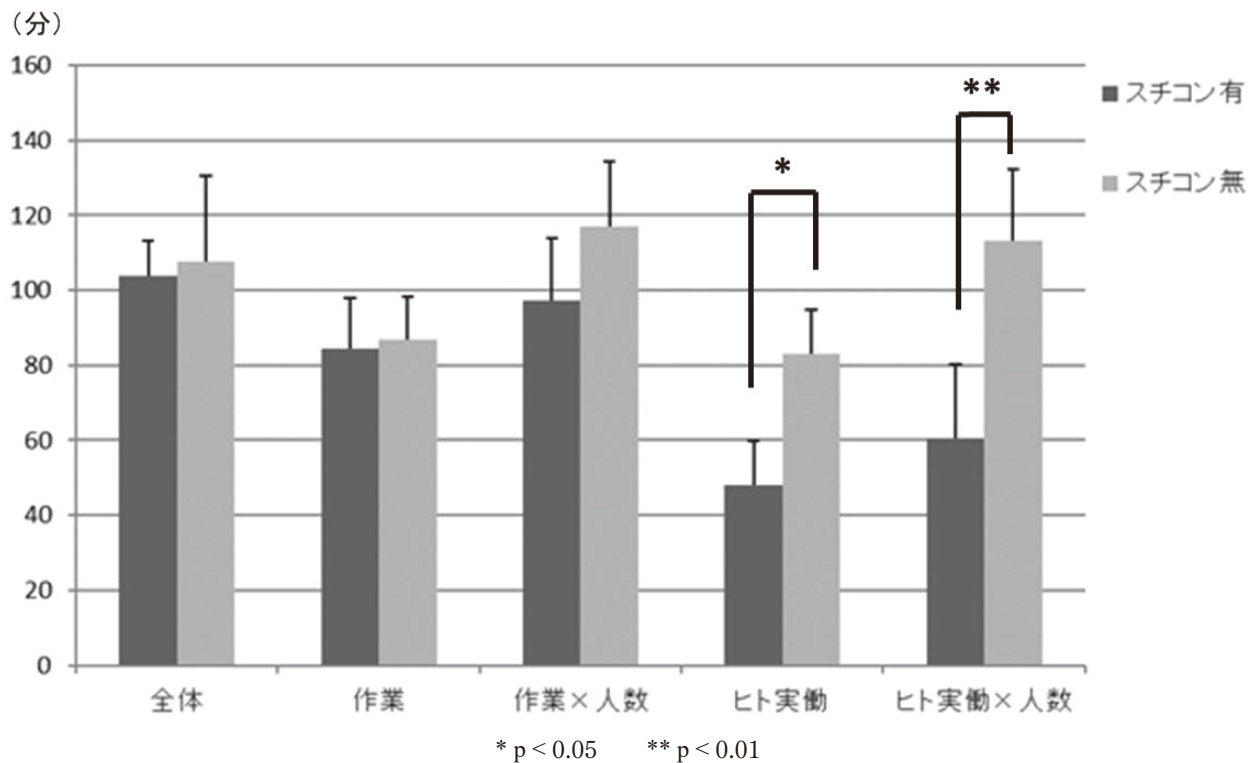


図1 各調理法における調理時間の比較（肉じゃが）

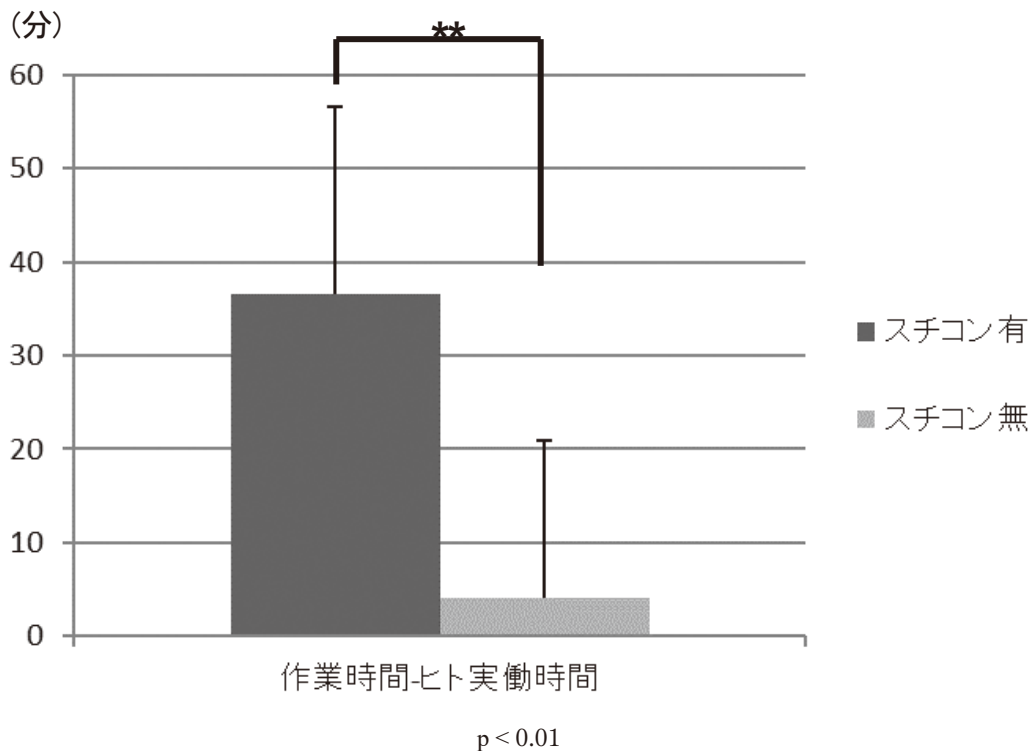


図2 各調理法における作業全体時間とヒト実働時間の差の比較 (肉じゃが)

また、作業時間中には、調理の主作業以外に、付随作業（調理操作のための食材料・器具の準備・移動、主作業のための移動）や付帯作業（作業場所の整理等）が伴い、作業時間の中でヒト実働時間ではない時間でこれらの作業を行うこととなる。このため、作業時間数からヒト実働時間数を引いた値を算出し、比較した結果を図2に示す。作業時間からヒト実働時間を引いた平均時間は、スチコン有36.6±2.9分、スチコン無4.0±8.5分で、スチコン無は、スチコン有と比較して、作業時間とヒト実働時間の差が少ないことが分かった（ $p < 0.01$ ）。

盛り付け後の写真を図3に示す。2種類の調理

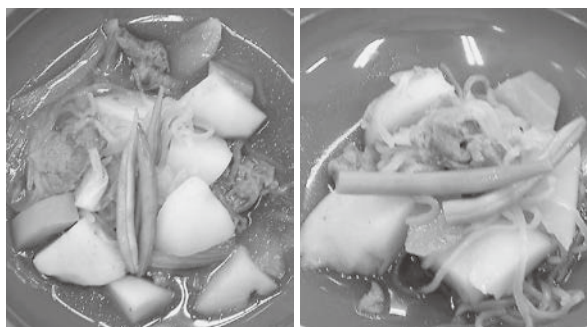


図3 各調理法におけるできあがり料理写真
左：スチコン有 右：スチコン無

法で比較すると、スチコン有のものでは煮崩れが見られず、きれいな仕上がりとなった。

〈考察〉

本研究は、学内で行われる給食経営管理実習において、給食経営管理における人件費や時間の使い方の効率化を学生に理解させることを目的に、同じ煮物料理（肉じゃが）の調理に際し、スチコンの使用の有無でそれぞれに要した作業時間とその内のヒト実働時間がどのように違うかを記録し、検証した。これまでに、学生の給食経営管理実習におけるスチコンと回転ガス釜の活用効果の違いについて、「親子煮」と「鶏肉のケチャップ煮」でスチコン使用の無い回転ガス釜を使用したクックサーブでは、ヒト実働時間が長くなり、作業効率はスチコンを使用した方法と比較して大きく落ちると報告されている³⁾。本研究で、肉じゃがの調理に要した時間について、作業開始から提供までの全体時間、作業時間に調理法による差はみられなかった。一方、ヒト実働時間については、スチコン無で調理した時間はスチコン有で実施した場合より多くの時間を要したことが明らかになった。これは、スチコン無で肉じゃがのように食材の種

類が多く、食材を均一に加熱するためには、ヒトが常に配置されて火加減の調節をしながら具材をかき混ぜ、加熱具合の確認をする作業が必要であることによると考えられる。また、さやいんげんの下茹では、スチコン有では1～2分のヒト実働時間であったのに対し、スチコン無では鍋にお湯を沸かし、茹でてから水にとって冷却するという工程を経るため、作業に5～10分のヒト実働時間を要していた。このように、スチコン無の調理では、作業全体時間とヒト実働時間の差がほとんどなく、調理の主作業の前後に付随する作業の時間が取りにくいという意味で作業効率が落ちると考えられた。今回の結果は先行研究と同様であり、この傾向は、根菜類の煮物など加熱に時間がかかる料理では特に顕著にみられると考えられ、スチコンを利用することは、ヒト実働時間を少なくし、作業の効率化を図ることが可能であると推察された。

スチコンの使用は、経験を積むまでは、操作、温度・時間の把握が難しいなど、苦手意識をもつことが考えられるが、栄養士養成課程における給食経営管理実習にスチコンを使用することで、ヒト実働時間が短縮されることにより、大量調理作業に慣れない学生が余裕を持って給食の提供にあたることができると期待される。また、調理に直接関わるヒト実働時間が短縮されることは、大量調理施設衛生管理マニュアルに示されているような衛生管理業務についても、作業内でどこに重点をおきながら業務を進めることが大切であるか、学生が把握しやすくなると考えられる。臨地・校外実習の実施前に、給食経営管理実習でスチコンの使い方や特性を学ぶことは非常に有用性が高いと考えられた。

しかし、見た目や味の評価においては、スチコンを使用しないものが好まれる傾向にあったことなどから、スチコンを使用する場合の設定基準の標準化には時間を要し、その施設の機器について検討を重ねなければならないが、その時間が取りづらいという教育現場の問題も挙げられる。しかし、学生実習を利用することで毎年データを積み重ねることができれば、その問題も解決しやすいと考えられる。

今後の課題として、以下に3つ挙げる。1つ目は、今回は28人が調理場に入り、複数班がそれぞれの作業を同時に行ったため、機械の待ち時間、作業台の待ち時間等もあり、正確な計測がしにくい場面がみられた。そのため、人数を調整した学生で実施して再現性をみる必要がある。2つ目として、スチコンの有効性を論じるには、焼き物や炒め物、揚げ物料理など、煮物料理以外についても検討が必要であること、3つ目には調理後の試食で官能検査を行うことなど、さらなる検討が必要と考えられる。これらの課題を解決することで、スチコンを利用することによるメリット・デメリットを正しく理解し、給食現場に導入させていくことで、作業を効率化させていくことが可能であると考えられる。

〈まとめ〉

今回、大学の給食経営管理実習において、スチコンを使用した場合と使用しない場合の2種類の調理工程で同じ煮物調理（肉じゃが）を行い、要した作業時間とヒト実働時間を記録した。各調理工程について、異なる学生で4回検討した結果、調理開始から提供までの全体時間ならびに作業時間には群間の差はみられず、ヒト実働時間はスチコンを使用することにより大幅に短くなることが示された。このことから、給食経営管理実習において、スチコンの使用を積極的に導入することが、特に加熱時間を比較的長く要する煮物調理では、大量調理作業に慣れない学生が余裕を持って給食の提供にあたることができると期待される。

〈参考文献〉

- 1) 村元美代、安部恵、板垣千尋、大友佳織「調理におけるスチームコンベクションオープンの特徴」『修紅短期大学紀要』第28号, 2007年, 89-95頁
- 2) 平山一政「食品のスチーム加熱とその装置－スチーミングとスチームコンベクション－」『ジャパンフードサイエンス』第37巻, 第1号, 1998年, 33-38頁
- 3) 諸橋京美、石澤恵美子、田中律子「スチームコンベクションオープンとガス回転釜におけ

る活用効果」『北海道文教大学研究紀要』第32号, 2008年, 155-159頁

- 4) 日本給食経営管理学会監修『給食経営管理用語辞典』第一出版, 2011年, 72, 67, 123頁

日本大学国際関係学部生活科学研究所報告に関する内規

平成21年 3月18日制定
平成21年 4月 1日施行
平成24年 3月 7日改正
平成24年 4月 1日施行
平成27年 5月14日改正
平成27年 5月15日施行
令和 4年 3月17日改正
令和 4年 4月 1日施行

(趣 旨)

第1条 この内規は、日本大学国際関係学部生活科学研究所規程に基づき、国際関係学部生活科学研究所報告（以下「研究所報告」という）についての必要事項を定める。

(発 行)

第2条 研究所報告発行者は、生活科学研究所長（以下「研究所長」という）とする。

2 研究所報告発行については、生活科学研究所運営委員会（以下「委員会」という）において決定する。

(投稿資格)

第3条 研究所報告に投稿することのできる者は、次のとおりとする。

- ① 国際関係学部及び短期大学部（三島校舎）の専任教員
- ② その他委員会が適当と認めた者

(原稿の種類)

第4条 研究所報告に掲載する原稿は、生活科学に関する研究成果等とし、原稿の種類は、論文、研究ノート、資料、学会動向、その他委員会が認めたものとする。

(投稿数)

第5条 投稿は、原則として1号につき1人1編とする。

(使用言語)

第6条 使用言語は、次のとおりとする。

- ① 日本語
- ② 英語
- ③ 英語以外の外国語で委員会が認めたもの

(字数の制限)

第7条 原稿は字数16,000字以内とする。

2 前項の制限を超える原稿は、委員会が認めた場合に限り認める。

(原稿の作成)

第8条 原稿の作成基準は、別に定める。

(禁止事項)

第9条 原稿は未発表のものとし、他誌への二重投稿をしてはならない。

(原稿の提出)

第10条 原稿は、電子媒体にて「研究所報告掲載論文提出票」とともに研究事務課に提出するものとする。

(提出期限)

第11条 原稿の提出期限は、委員会において決定する。

(審 査)

第12条 投稿を受理した原稿（以下「投稿原稿」という）は、委員会において審査するものとする。

- 2 論文の審査は、委員会が投稿原稿1本につき、学部外者1名、学部内者1名を選任し、審査する。
- 3 研究ノート、資料、学会動向、その他の審査は、委員会が投稿原稿1本につき委員1名を選任し、審査する。
- 4 審査員は、自らが関与した投稿原稿について審査することができない。
- 5 審査員は、当該審査結果について、所定の「審査結果報告書」を作成し、委員会に報告する。
- 6 委員会は、前項の報告に基づき、投稿原稿の掲載可否について審議し、決定するものとする。
- 7 第2項の審査に当たり、論文分野の専門性等により学部内者を選任できない場合は、委員会の承認により学部外者を選任することができる。

(校 正)

第13条 掲載が決定した投稿原稿の執筆者校正は、原則として二校までとし、内容、文章の訂正はできない。

(別刷の贈呈)

第14条 研究所報告の別刷は、1原稿につき30部を投稿者に贈呈する。

- 2 前項の部数を超えて別刷を希望する場合の経費は、投稿者の負担とする。

(著作権)

第15条 研究所報告に掲載された原稿（以下「掲載論文等」という）の著作権のうち、複製権及び公衆送信権は生活科学研究所に帰属する。ただし、掲載論文等を出版又は転載するときは、研究所長に届け出るとともに、研究所報告からの転載であることを付記しなければならない。

(電子化及び公開)

第16条 掲載論文等は、原則として本学部のホームページにおいて学内外に公開する。

附 則

この内規は、令和4年4月1日から施行する。

生活科学研究所報告執筆要項

平成21年 3月18日制定
平成21年 4月 1日施行
平成24年 3月 7日改正
平成24年 4月 1日施行
令和 4年 3月17日改正
令和 4年 4月 1日施行

- 1 原稿は完全原稿とし、締切日を厳守してください。また、翻訳原稿については、必ず原著者の許可を得てください。
- 2 本文は常用漢字、現代仮名遣いとし、学術上で必要な場合においては、その分野で標準とされている漢字を用いてください。数字はアラビア数字を用い、外来語は片仮名書きとしてください。
- 3 原稿は、原則として横書きで、字数16,000字以内（A4で10ページ程度）で次の書式で作成してください。
 - ① 日本文 22字×42行×2段
 - ② 英文 50字×42行×1段
- 4 図、表、写真は、パソコンを使用して作成し、デジタル原稿に含めて提出してください。
 - ① 図、表、写真は著者がオリジナルに作成したものを使用してください。
 - ② 図、表、写真は本文中の該当箇所に挿入・添付してください。
 - ③ 図、表、写真にはそれぞれ、図-1、表-1、写真-1などのように通し番号をつけ、タイトルをつけてください。
 - ④ タイトルは、表の場合は表の上に、図・写真の場合は下につけてください。
 - ⑤ 図、表、写真は原則として1色とします。カラーページが必要であれば使用できるものとしませんが、費用は著者の実費負担とします。
- 5 英語の表題とアブストラクト（約200語）を添付してください。本文が英文の場合は、日本語アブストラクト（約400字）を添付してください。

なお、英語の表題及びアブストラクトは必ずネイティブチェックを受けた上で提出してください。
- 6 引用文献は、本文中に番号を当該箇所の右肩につけ、本文の終わりの引用文献の項に番号順に、以下の形式に従って記述してください。ただし、特別の専門分野によっては、その専門誌の記述方法に従ってください。
 - ① 原著論文を雑誌から引用する場合
番号、著者名、論文表題、掲載雑誌名、巻数、号数（号数は括弧に入れる）、ページ数（始ページ、終ページ）、発行年（西暦）の順に記述してください。
 - ② 単行本から引用する場合
番号、著者又は編者名、書名、版次、章名、引用ページ、発行所、その他所在地、発行年（西暦）の順に記述してください。
 - ③ 文章を他の文献から引用する場合
原典とそれを引用した文献及び引用ページを明らかにして〔 〕に入れ〔・・・より引用〕と明記してください。

具体的な引用方法については、それぞれの国や学問分野によって違いもありますが、以下の例示を一つの基準として参考にしてください。

(1) 日本語文献引用の例示

四宮和夫『民法総則』(昭和61年) 125ページ

末弘巖太郎「物権的請求権の理論の再検討」法律時報〔又は法時〕11巻5号(昭和14年1ページ)

すでに引用した文献を再び引用する場合には、

四宮・前掲書123ページ又は四宮・前掲『総則』123ページ

末弘・前掲論文15ページ又は末弘・前掲「再検討」15ページ

(2) 英語等文献引用の例示

Charles Alan Wright, *Law of Federal Courts*, 306 (2d ed. 1970)

Dieter Medicus, *Bürgerliches Recht*, 15. Aufl., 1991

Georges Vedel, *Droit administratif*, 5e ed., 1969

Harlan Morse Brake, "Conglomerate Mergers and the Antitrust Laws", 73 *Columbia Law Review*〔又は *Colum. L. Rev.*〕555 (1973)

Alexander Hollerbach, "Zu Leben und Werk Heinrich Triepels.", *Archiv des öffentlichen Rechts*〔又は *AoR*〕91 (1966), S. 537 ff.

Michel Villey, "Préface historique à l'étude des notions de contrat", *Archives de Philosophie du Droit*〔又は *APD*〕13 (1968), p. 10.

すでに引用した文献を再び引用する場合には、

Wright, *op. cit.*, pp. 226-228.

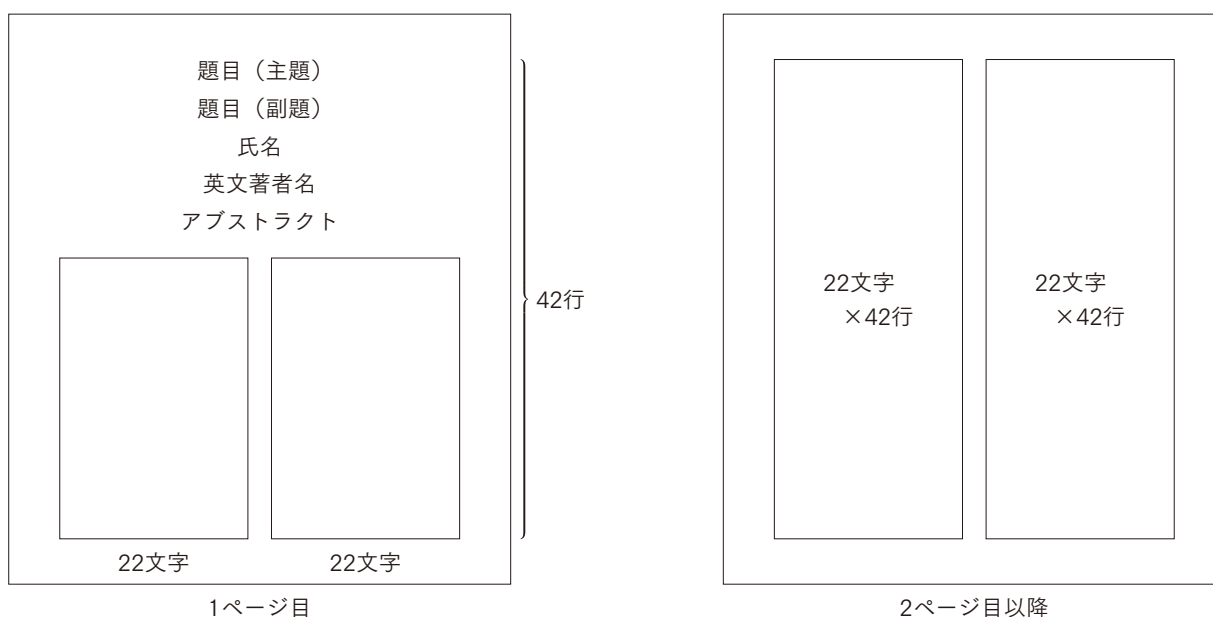
Medicus, a. a. O., a. 150.

Vedel, *op. cit.*, p. 202.

ただし、直前の注に掲げた文献の同一箇所を引用するときは、*Ibid.*

他のページを引用するときは、*Ibid.*, p. 36

日本文 刷り上り後のイメージ



以 上

令和4年度 日本大学国際関係学部生活科学研究所報告編集委員会

| | | | | |
|------------|----|---------|---|--------|
| 委員長・研究所長 | 伊 | 坂 | 裕 | 子 |
| 副委員長・研究所次長 | 杉 | 本 | 宏 | 昭 |
| 委 | 小 | 代 | 有 | 希子 |
| 員 | 小 | 副川 | | 琢 |
| | 小 | 田 | 正 | 規 |
| | M. | デルヴェッキオ | | |
| | 永 | 田 | 美 | 江子 |
| | 川 | 戸 | 秀 | 昭 |
| | 石 | 川 | 元 | 康 |
| | 篠 | 原 | 啓 | 子 |
| | 越 | 智 | 隆 | 広 |
| | 藤 | 澤 | 博 | 隆 (幹事) |

日本大学国際関係学部生活科学研究所報告 第45号

令和5年7月1日 発行

発行 日本大学国際関係学部生活科学研究所
三島市文教町2丁目31番145号 (〒411-8555)
電話 055(980)0808 (研究事務課)

印刷 みどり美術印刷株式会社
沼津市沼北町2-16-19 (〒410-0058)