

# 恋を知らばや拾遺集を知るべき

## ～ 和歌の修辞法の文学的・言語的分析による拾遺和歌集の撰者考察 ～

飛鳥井翠 花岡優佳

### 要旨

八代集のうち唯一撰者が判明していない『拾遺和歌集』の撰者を、いまだ先行研究が行われていない和歌の修辞に着目して調べた。具体的な撰者の特定はできなかったが、各和歌集に修辞の特徴がみられ、藤原長能説を否定する根拠を挙げることができた。

### 1. はじめに

拾遺和歌集（以下、拾遺集）は3番目の勅撰和歌集である。撰者は後拾遺和歌集中の記述などから花山院であるとする説が有力であるが、当時の歌壇の第一人者であった藤原公任や、花山院の側近であった藤原長能とする説もある。本研究では、花山院、藤原公任、藤原長能に限定し、歌集中に使われる修辞法の数を和歌集ごとに比較することで撰者を推定した。

### 2. 材料・研究方法

#### 2-1. 研究試料

『拾遺和歌集』春・夏・秋・冬（以下、四季とする）・恋（撰者不明、1006年頃成立）

花山院の和歌（『今井源衛著作集9 花山院と清少納言』より）

『拾遺抄』四季・恋（藤原公任撰、996～997年頃成立）

『大納言公任集』（藤原公任詠）

『長能集』（藤原長能詠）

#### 2-2. 研究方法

各和歌集について【枕詞】【序詞】【掛詞】【縁語】【体言止め】の5項目の出現数を調べた。調査した和歌集は『拾遺和歌集』恋・四季、花山院の和歌、『拾遺抄』恋・四季、『大納言公任集』、『藤原長能集』の5つである。

花山院が撰んだと断定される和歌集が現存していないため、花山院の詠んだ和歌を『今井源衛著作集9 花山院と清少納言』より収集して『拾遺和歌集』の比較対象として使用した。そこで、はじめに、ある人物が撰んだ歌と詠んだ歌に修辞の関連があるかを調べるため、既に撰者と詠み手がそれぞれ藤原公任であると判明している、『拾遺抄』と『大納言公任集』を用いて比較を行った。次に『拾遺和歌集』と花山院の和歌、『拾遺和歌集』と『拾遺抄』、『拾遺和歌集』と『藤原長能集』を比較し、花山院説、藤原公任説、藤原長能説のどれにより近い結果になるかを考察した。

なお、『拾遺和歌集』は藤原公任の私選集である『拾遺抄』を増補してつくられた勅撰和歌集であるが、特に恋の巻に多くの増補が見られるため、研究の初期段階においては『拾遺和歌集』と『拾遺抄』の調査対象を恋の巻のみに限定していた。しかし研究途中で、花山院の和歌が四季の歌を多く含むことが判明したため、より正確な比較対象として『拾遺和歌集』『拾遺抄』の四季の巻を追加した。

和歌集ごとに（各修辞の数）÷（総歌数）を計算し、1首当たりの各修辞の数を求めてグラフ化した。

### 3. 結果

結果は以下のようになった。

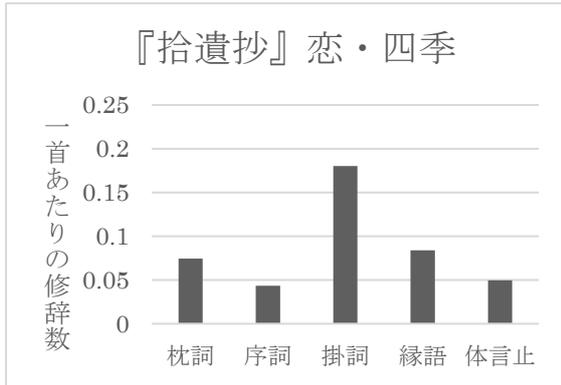


図 1. 『拾遺抄』恋・四季

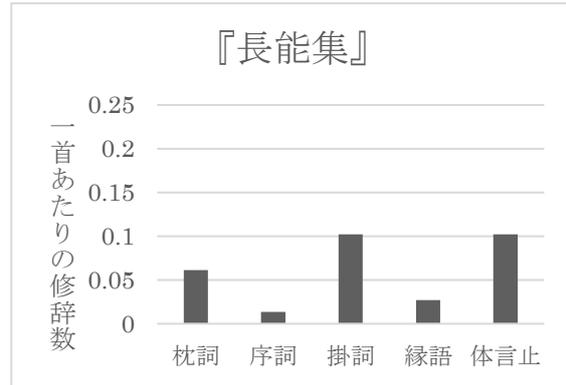


図 5. 『長能集』

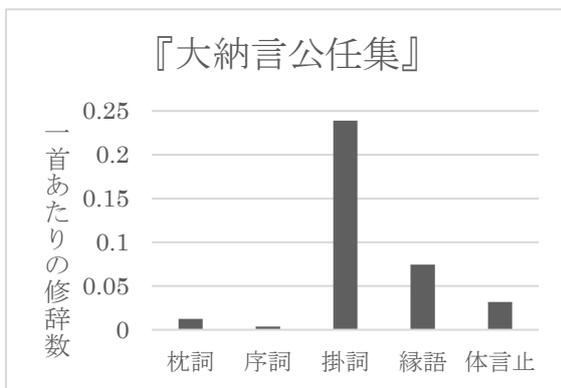


図 2. 『大納言公任集』

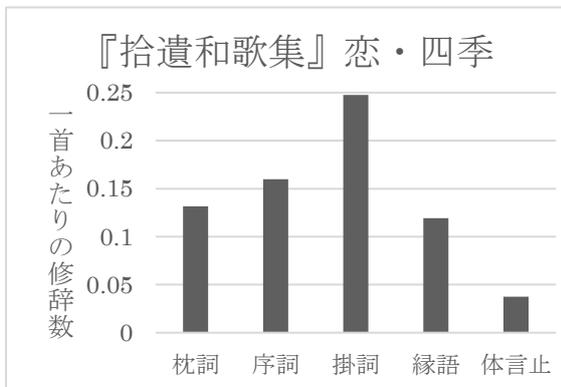


図 3. 『拾遺和歌集』恋・四季

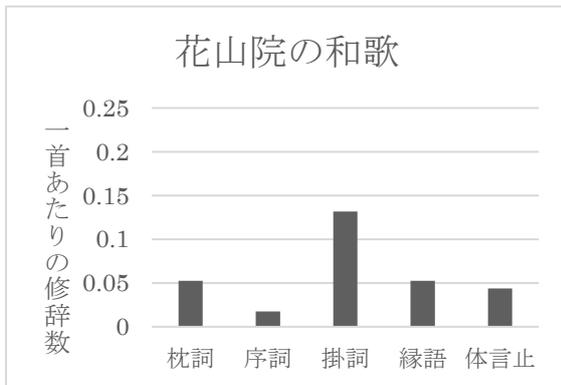


図 4. 花山院の和歌

### 4. 考察

図 1, 図 2 を比較すると, 掛詞, 縁語, 体言止めについては全体の形が似ている. 枕詞と序詞に注目すると, 図 2 のほうが顕著に数が少ないことが分かる. しかし, 拾遺抄の成立がちょうど村上天皇によって万葉集の解説が命じられて万葉集の価値が見直されていた時期であり, 万葉集には枕詞, 序詞が多用されたことを考慮すると, 万葉集の影響を受けて成立した『拾遺抄』に枕詞, 序詞が多くみられるのは妥当なことであると考えられる. よって, ある人物が詠んだ歌と撰んだ歌は修辭的に関連があるといえる.

次に図 3 と図 1, 図 4, 図 5 をそれぞれ比較する. 図 3 は全体的に使われている修辭の数が多いという点で, どのグラフとも類似点が見られない. 特に枕詞, 序詞の数の多さは際立っている. ただ, 枕詞, 序詞については研究者によって何を枕詞, 序詞とするかの解釈が分かれるので, 参照した脚注による違いが表れている可能性がある. そこで枕詞, 序詞以外の項目で比較を行うと以下のように考察できる.

図 1 と図 4 が酷似しているため, 図 3 がどちらにより近いかは考察することができないが, 掛詞, 縁語, 体言止めについてはどちらも図 3 と形が似ているといえる. 図 3 と図 5 を比較すると, ひとつひとつの項目においても, 全体的な形にお

いても、類似点を発見することができない。よって、『拾遺和歌集』を藤原長能が撰んだとする説は否定できる。

## 5. まとめと今後の課題

以上より、本研究中では藤原長能説は否定できたものの、花山院説、藤原公任説の裏付けにはどちらも不十分である。

今後の課題として以下の点が挙げられる。

本研究では限られた 5 つにグラフから特徴の比較を行ったが、さらに多くの和歌集について同様の調査を行った場合、本研究で類似しているとみなした項目について異論が生じる可能性がある。多くの和歌集について修辞の数を調べることで全体の傾向を知り、その中で類似点を検討することが必要である。

また、『拾遺和歌集』『拾遺抄』において研究対象を四季・恋に限ったため、あるいは花山院の歌が 114 首しか集められなかったため、情報が不十分であるといえる。修辞法には心情と情景を掛けて詠み込むものが多いため、例えば情景から心情を歌う恋の歌と情景を歌う四季の歌では使われる修辞の数が異なると予想される。それが今回の結果にどのような影響を与えたかは不明であり、今後、より精度の高い研究を行うことが求められる。

最後に、『拾遺和歌集』の撰者を考察するにあたって、共同作業が行われた可能性を考慮しなければならない。勅撰和歌集の編纂には膨大な作業量を要するため、たった一人で編纂されたことは考えにくい。特に花山院が撰者である場合、側近達の助力は大きいと考えられ、さらに言えば、先に側近が選考した和歌の中から彼が選ぶという二重の選考がなされた可能性もある。よって、本研究はある一人の趣向が歌集に強く表れているという前提のもと進めてきたが、この想定が適切かどうかを再度検討する必要がある。

## 6. 謝辞

多くの知識や助言をいただいた京都産業大学文化学部京都文化学科教授の小林一彦先生に深く感謝の意を申し上げます。

## 7. 参考文献

- 今井源衛, 2003, 『今井源衛著作集 9 花山院と清少納言』, 笠間書院
- 緑川亨, 1990, 『拾遺和歌集』 新日本古典文学大系 7, 岩波書店
- 松本真奈美, 高橋由紀, 竹花績, 2004, 『大納言公任集』, 明治書院
- 玉上琢弥, 1989 『長能集脚注』 塙書房

# 現代社会における SNS の利用と承認による快樂

## ～ アンケートを用いた高校生の実状 ～

久保翔基 富田蒼空

### 要旨

私たちは今日、若者を中心に広く利用されている SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)における承認欲求に注目した。本研究では、「SNS に投稿する主な理由は承認欲求によるものである。」という仮説を立て、京都府立洛北高等学校の 2 年生 68 人にアンケート調査を行ない検証した。その結果、対象校の生徒において、私たちが当初に立てた仮説とは異なり、起こった出来事や写真などを投稿して、詳しく半永久的にデジタル上に記録をする「備忘録」としての利用や、自分の思ったことや感じたことをただ「ひとりごと」として投稿するという利用が多く、自己の承認欲求を満たすための利用は少なかった。

### 1. はじめに

スマートフォンの普及に伴い、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)は私たちの生活により身近で、簡単に利用されるものとなっている。世間で多くの人に利用されている SNS の中でも Twitter や Instagram といったコンテンツには、自分の発信したいとおもったことを文章にしたり、写真を添付して、インターネット上に投稿することができる機能がある。そこで私たちは「なぜわざわざ自分の個人情報や、不特定多数が閲覧することができるインターネット上に投稿するのか」という疑問から、「SNS に投稿する主な理由は承認欲求によるものである。」という仮説を立て、調べることにした。

Twitter は世界全体で 3 億人が利用しており、国内の利用者数は 4500 万人を超えている利用者の多い SNS のひとつである。主な機能は 1 回につき 140 文字までのテキスト(=ツイート)を投稿するというシンプルなものであるが、「リツイート」という機能によって最初に発信したツイートがほかのユーザーへ次々に拡散されていくという特性を持っているため、その他の SNS に比べるとより拡散性が高いといえる。また、アカウントを承認し合うことでつながる SNS とは異なり、好みのツイート

をするユーザーを一方向的にフォローすることも多いのが特徴である。

Instagram は世界全体で 10 億人が利用しており、国内の利用者数は 3300 万人を超えている利用者の多い SNS のひとつである。Instagram は文章も投稿することが出来るが、主に写真や動画のビジュアルを楽しむ SNS であるため、他人の目を引くようなお洒落な写真が多くみられる。2017 年には、Instagram に写真をアップロードし、公開した場合に、ひととき見栄えよく素敵に見える(映える)という意味で用いられる、「インスタ映え」という流行語も生み出した。

総務省は「平成 30 年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」で、ソーシャルメディアの利用率についての統計を取っている(総務省情報通信政策研究所, 2019, [https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media\\_usage-time.html](https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media_usage-time.html))。これによれば、平成 30 年の 10 代と 20 代の利用率は、それぞれ LINE で 88.7%と 98.1%、Twitter で 66.7%と 76.1%、Youtube で 91.5%と 92.8%、Instagram で 58.2%と 63.2%であった。例えば中学、高校、大学、という学校の場合、友人関係がうまくいかず自分の居場所を見つけられないでいるような場合、

10代から20代の青年にとってやはり SNS という場はもう一度自分を賭けられるもう一つの場所なのである。とある(正木, 2018)

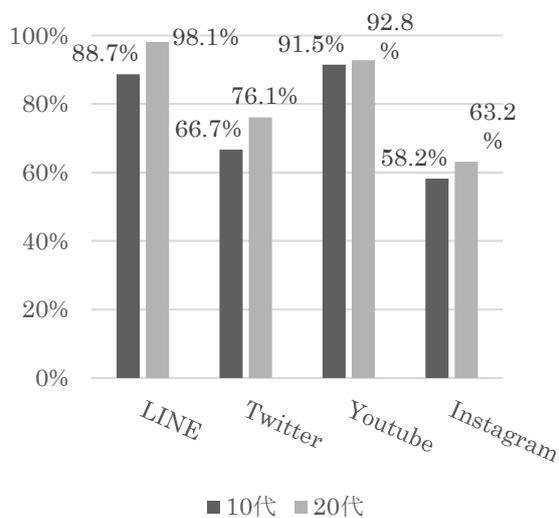


図 1.10 代, 20 代の主な SNS の利用率

ことから, 若い世代の SNS 利用について調べるにあたって, 同世代でもっとも身近な存在である高校生を研究対象にした。

## 2. 研究方法

高校生における SNS の実状を調査するため, 本校 2 年生 68 人を対象に次の項目を設けてアンケートを行った。

問 1 では性別について質問した。問 2 ではどの SNS を利用しているかについて複数回答可で質問した。問 3 では SNS に何を目的に投稿するかについて, 問 2 でいずれかの SNS を利用していると答えた人にも選択肢を設けて質問した。問 4 ではもし他人から SNS 上で「いいね」を貰った際にどの条件を満たしているときに最も嬉しいと感じるかについて選択肢を設けて質問した。問 5 では SNS 以外での承認欲求の満たし方についてどのようなアイデアが他にあるか自由記述式で質問した。

## 3. 結果

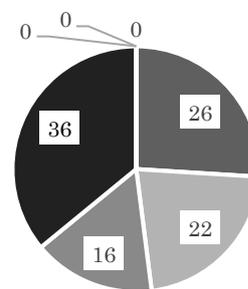
### 3-1. データ数と男女比

本校 2 年生 68 人(男子 31 人, 女子 37 人)から有効な回答が得られた。

### 3-2. SNS の利用について

いずれかの SNS を利用している人の割合は 73%でそのうち Twitter のみを利用しているのは 32%, Instagram のみを利用しているのは 2%, Twitter と Instagram のどちらも利用しているのは 66%となった。

また, SNS に何を目的に投稿するかという質問(問 3)の結果は次のグラフのようになった。

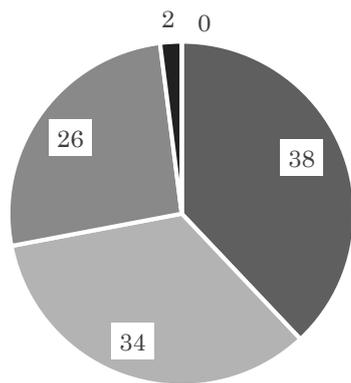


- 思ったことや感じたことを共有するため (26%)
- 備忘録として記録するため (22%)
- ひとりごと (16%)
- 投稿はせず, 閲覧のみ (36%)
- 自分が特別な存在だとアピールしたいから (0%)
- 自分の頑張りや功績を認めて欲しいから (0%)

図 2. SNS での投稿の目的

### 3-3. 「いいね」機能について

もし他人から SNS 上で「いいね」を貰った際にどの条件を満たしているときに最も嬉しいと感じるかという質問(問 4)の結果は次のグラフのようになった。



- 特定の知人から「いいね」を貰う (38%)
- 特定の有名から「いいね」を貰う (34%)
- 大量に「いいね」を貰う (26%)
- 全くの他人から「いいね」を貰う (2%)
- その他 (0%)

図 3. 「いいね」を貰う際に最も嬉しいと感じる条件

### 3-4. SNS 以外での承認欲求の満たし方

SNS 以外での承認欲求の満たし方についてほかのアイデアを問うた質問(問 5)は 68 人のうち 31 人から有効な回答が得られた。

最も多かった回答は「日常生活で会話すること」や「学校で友達と話すこと」などの普段の生活の会話の中で承認欲求を満たそうという方法が挙げられた。少数意見では「成績を上げることによって勉強面で認めてもらう」や「オンラインゲームでの対戦」なども挙げられた。

## 4. 考察

SNS の投稿の目的についての質問(問 3)では、自分たちが想定していた真逆の結果となり、「自分が特別な存在であることをアピールしたいから」と「自分の頑張りや功績を認めて欲しいから」という承認欲求と直接結び付く選択肢を選ぶ人は見られなかった。これらの選択肢が選びにくいような質問になってしまったからだと考えられる。また、SNS を利用している人と利用していない人では

承認欲求に対する意識は違ってくるはずなので、その違いに注目して質問する必要があった。問 4 では、「特定の知人から『いいね』をもらう」のが最もうれしいと感じるという人が多いことがわかり、SNS 上でも身の回りの友達との交流をすることが多いと考える。「全くの他人から『いいね』をもらう」のが最もうれしいと感じるという人が少なく、同じ趣味を持っている人との交流を SNS の主な利用の理由とする人は少ないと考えられる。SNS というシステムの性質上、匿名で長距離間の人とも文面上でコミュニケーションをとれるのでこの選択肢を選ぶ人もいと想定していたが、それよりも少ない結果となった。このことから、世間の、「SNS 利用＝承認欲求を満たすため」という印象に、本校 2 年生 1,2 組の生徒は当てはまらないことが分かった。この理由として、承認欲求を何かしらの別の方法で満たしている、または、性格上承認欲求や自己顕示欲が少ない生徒が多い、といったことが予想される。このことから対象人数を増やしたり、対象クラスや学年の幅を広げることで、さらに詳しく、一般的なデータを取ることができると予想される。

## 5. まとめと今後の課題

今回のアンケート調査では自分たちが目的としている承認欲求の原因について迫ることができなかった。アンケートの質問の内容が自分たちが必要としている結果を得られるようなものになっていなかったことが分かったので、アンケートの質問内容、質問形態を変更する必要がある。さらに今回の研究では、アンケートの内容を決めることや、インタビュー調査に時間を必要以上にかけてしまったため、予定していた追加のアンケート調査を実施することができないまま論文を作成することになってしまった。学年末のポスター発表までにはアンケート調査を実施して、さらに深くまで追求した研究内容を発表しようと思う。

## 6. 謝辞

この研究を行うにあたって、多くのご指導、ご教示をいただいた総合地球環境学研究所の研究員の方々、予備調査の際のインタビューを答えてくださった生徒の皆様、アンケートに答えてくださった洛北高等学校第2学年1,2組の生徒の皆様に深く感謝申し上げます。

## 7. 参考文献

正木大貴, 2018, 承認欲求についての心理学的考察:現代の若者とSNSとの関連から  
現代社会研究科論集 = Contemporary society bulletin:京都女子大学大学院  
現代社会研究科博士後期課程研究紀要  
1号, 26 ページ.  
総務省情報通信政策研究所, 2019.9.13, 総務省情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査, [https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media\\_usage-time.html](https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media_usage-time.html), 2020.2.6

# FM ラジオの役割と再興

小川美優 中島由衣

## 要旨

今日、若年層におけるラジオ聴取率は減少傾向にある。このため、FM ラジオの若年層聴取率の向上と現代におけるラジオの役割の調査を目的に、アンケート調査及びインタビュー調査を用いて FM ラジオの役割と再興について研究を行った。結果、ラジオの役割は「災害時に正確な情報を届けること」、「聴取者に寄り添い、娯楽となること」だと考えられ、聴取率向上のためには、ラジオの特徴や地震発生時における利便性をさらに発信して行く必要があると考えられる。

## 1. はじめに

日本において、ラジオ放送局が誕生してからテレビが普及するまでの約 35 年間、ラジオは日本人の生活に溶け込み、情報収集のツールや、娯楽として人々に親しまれていた。しかし近年、テレビをはじめ動画投稿サイトや SNS (ソーシャル・ネットワークキング・サービス) の普及に対し、ラジオの聴取率は下降の一途をたどっている。(星暁子, 2016)。この事実を受け、私たちは現代におけるラジオの役割を調査するとともに、ラジオの聴取率を上昇させる方法について研究を進めることにした。

ラジオには主に、中波放送 (AM)、短波放送、超短波放送 (FM)、コミュニティ放送 (FM) の四種類が存在している。また、10 代から 20 代の若者のラジオ離れが進行していることもわかっている (星暁子, 2016)。そこで、本研究では聴取率向上を図る対象を中高生に設定し、彼らに AM ラジオよりも親しまれているであろう FM ラジオに限定することとした。

文献調査を行った結果、ラジオの役割とは、多くの人に素早く正確な情報を届けるという点と、地域の放送局を聞くことで地域に親しみを持つという点の 2 点であると考えた。この 2 点の役割を持つラジオは、生活の支えとなるメディアであり、積

極的に聴取すべきであると考えた。そこで、ラジオの聴取率を向上させるために、ラジオの役割や利点をさらに広く伝えることと、若者の使用率の高い SNS による情報発信にさらに力を入れる、といったことが必要であると仮定した。

この研究によって、中高生のラジオの聴取率向上に繋がる可能性があると思われる。

## 2. 研究方法

### 2-1. アンケート調査 1

中高生におけるラジオの聴取率と受信媒体を調査するため、本校生徒 220 人を対象に、次の項目を設置してアンケート調査を実施した。

問 1 で性別、問 2 でラジオの聴取頻度、問 3 では問 2 で「月 1 回以上聴取する」と回答した人に対してどのような時にラジオを聴取するのか、問 3 回答対象者に対し問 4 で 1 日のラジオの聴取時間、問 5 でラジオの聴取目的、問 6 でラジオを聴取する際に使用している受信媒体、問 7 で好きなラジオ番組のジャンル、問 8 でラジオの魅力について質問した。問 9 では問 2 で「月 1 回未満聴取する」と回答した人に対し普段ラジオを聴取しない理由について質問した。問 10 でコミュニティラジオを認知しているか、問 11 で彼らの考えるラジオの役割について質問した。

## 2-2. アンケート調査2

世代間のラジオに対する意識の違いを調査するため、本校教職員 38 人を対象に、次の項目を設置してアンケート調査を実施した。

問1で年齢、問2で回答者の考えるラジオの役割、問3でラジオの聴取頻度、問4では問3で「月1回以上聴取する」と回答した人に対し問4-1でどのような時にラジオを聴取するのか、問4-2で1日のラジオ聴取時間、問4-3でラジオの聴取目的、問4-4でラジオを聴取する際に使用している受信媒体、問4-5で回答者の考えるラジオの魅力について質問した。問5では問3で「月1回未満聴取する」と回答した人に対し普段ラジオを聴取しない理由について質問した。問6で中高生時のラジオの聴取頻度、問7では問6で「月1回以上聴取していた」と回答した人に対して問7-1で聴取していたラジオの種類、問7-2でラジオを聴取していた目的について質問した。

## 2-3. インタビュー調査1

ラジオ局におけるラジオ放送に対する意識や意義について調査するため、京都三条ラジオカフェ(NPO 京都コミュニティ放送)の藤本氏と松岡氏を対象に2019年11月19日にインタビュー調査を実施した。

インタビュー調査では、①普段ラジオ放送をする際に心掛けていること、②ラジオの魅力、③SNSの活用方法、④災害時の報道等の対応方法、⑤ラジオの役割、⑥今後の展望についての6点を主に質問した。

## 2-4. アンケート調査3

中高生における災害発生時の情報収集手段について調査するため、本校生徒220人を対象に、次の項目を設置してアンケート調査を実施した。

問1-1で「テレビ」、「SNS」、「新聞」、「インターネットニュース」、「ラジオ」(以下、5つのメディアと表記する)の5つのメディアを回答者が地震発生時に使用を検討する順番、問1-2では問1-1で回答者が1番に選んだメディアを選択した理由、

問2-1で5つのメディアを回答者が火災発生時に使用を検討する順番、問2-2では問2-1で回答者が1番に選んだメディアを選択した理由、問3-1で5つのメディアを回答者が洪水発生時に使用を検討する順番、問3-2では問3-1で回答者が1番に選んだメディアを選択した理由、問4で月に1回以上ラジオを聴取する回答者に聴取しているラジオの種類について質問を設置した。

## 2-5. インタビュー調査2

ラジオ局におけるラジオ放送に対する意識や意義について調査するため、FM802にてDJを務める落合氏とFM802にて番組制作に携わる吉田氏を対象に2020年1月16日にインタビュー調査を実施した。

インタビュー調査では、インタビュー調査1と同じ質問を主に行った。

## 3. 結果

### 3-1. アンケート調査1の結果

#### 3-1-1. 中高生のラジオ聴取頻度・方法

ラジオの聴取頻度を質問した問2に対し「全く聞かない」と回答した人は全体の34%を、「ほとんど聞かない」と回答した人は全体の19%を占めたが、「毎日」と回答した人は全体の4%、「ほぼ毎日」と回答した人は全体の5%に留まった。

また、問6よりラジオを聴取する際に1番使用されている機器は据え置き型であったが、2番目に使用率の高いカーラジオと僅差であった。

#### 3-1-2. 中高生がラジオを聴取する目的

ラジオの聴取目的を質問した問5に対し「音楽を聴くため」と回答した人が31人と一番多く、「特定のアーティストなどの番組を聞くため」に27人、「BGMとして」に24人と続いた。

また、回答者の考えるラジオの魅力について質問した問8に対し「別のことをしながら聞ける」と回答した人が47人と一番多く、「様々な音楽を聴ける」に44人、「無料で音楽が聴ける」に29人と続

いた。「災害情報をいち早く聞ける」に 9 人、「その他」に 5 人、「ローカル局が多い」に 4 人、「リクエストや意見がすぐに反映される」に 4 人に留まった。(無回答は 2 人)

### 3-1-3. 中高生がラジオを聴取しない理由

ラジオを聴取しない理由を質問した問 9 に対し「興味がない」と回答した人の多さが目立ち、「テレビの方がいい」、「ネットの方がいい」と続いた。

### 3-1-4. 中高生の考えるラジオの役割

回答者の考えるラジオの役割を質問した問 11 に対し 147 人が「災害報道」と回答し、「音楽メディア」に 102 人、「ニュースや天気予報などの情報収集」に 93 人、「余暇の充実」に 83 人、「地域に根差した放送」に 39 人、「その他」に 8 人と続いた(無回答は 9 人)。

## 3-2. アンケート調査 2 の結果

### 3-2-1. 大人の考えるラジオの役割

回答者の考えるラジオの役割を質問した問 1 に対し 26 人が「災害報道」と回答し、「情報収集」に 25 人、「音楽メディア」に 24 人、「余暇の充実」に 15 人、地域に根差した放送に 14 人と続いた。また、20~40 代は「災害報道」と「音楽メディア」、50~60 代は「情報収集」が多い傾向がみられた。

### 3-2-2. 大人のラジオの聴取頻度・方法

ラジオの聴取頻度を質問した問 3 に対し「ほとんど聞かない」と回答した人は全体の 24%を、「全く聞かない」と回答した人は全体の 16%を占めたが、「毎日」と回答した人は全体の 5%、「ほぼ毎日」と回答した人は全体の 11%に留まった。

また、ラジオを聴取する際に使用する機器を質問した問 4-4 に対し「カーラジオ」と回答した人の多さが目立った。

### 3-2-3. 大人のラジオを聞く目的

ラジオの聴取目的を質問した問 4-3 に対し「音楽を聴くため」と回答した人が 12 人と一番多く、「気分転換のため」に 10 人、「情報収集のため」に 8 人と続いた。また、「特定のアーティストの番組を聞くため」という回答は少なく、「災害時に役立て

るため」、「プレゼント応募のため」は 0 票だった。

また、ラジオの魅力を質問した問 4-5 に対し、「別のことをしながら聴ける」と回答した人が 12 人と多さが目立った。「様々な音楽が聴ける」に 8 人、「交通情報が聴ける」に 7 人と続いた。

### 3-2-4. 大人がラジオを聴取しない理由

ラジオを聴取しない理由を質問した問 5 に対し、「興味がない」と回答した人が 7 人と 1 番多く、「テレビのほうがいい」、「聴取機器がない」に 6 人と続いた。また、20~40 代は「聴取機器がない」という回答が多くみられた。

## 3-3. インタビュー調査 1 の結果

①の質問に対して藤本氏は「放送者がルールの範囲で自由に発信できるようにすること」と「発信する理由を放送者が言葉にできるようにすること」と回答した。また、②の質問に対して「声のみであること」「程よい発信力」「生身の人間が発信していること」「嘘がつけないこと」と回答した。さらに③の質問に対して「特に意識しておらず、放送者のお知らせの拡散のみである」と回答した。また、④の質問に対して「NHK の放送と、京都市の危機管理室から FAX で届く避難指示や避難勧告を原稿化し放送で読み上げる」「スタッフの安全を第一に考えること」「アナウンスは正確性を大事に、発表されてからにすること」「地域への細かな指示を報道できる」と回答した。さらに、⑤、⑥の質問に対して「限られた放送範囲だからこそ、地域で暮らす人々がよりよく生きられるようにするお手伝い」「地域の活性化」と回答した。

## 3-4. アンケート調査 3 の結果

### 3-4-1. 中高生が地震発生時に利用しようとするメディア・理由

地震発生時に利用しようとするメディアを質問した問 1-1 に対し、「テレビ」と回答した人は全体の 34%、「SNS」と回答した人は全体の 29%を占めたが、「ラジオ」と回答した人は全体の 12%、「新聞」と回答した人は全体の 2%に留まった。

また、そのメディアを選択する理由を質問した問

1-2 に対して、「素早さ」と回答した人が多く、次に「正確さ」と回答した人が多かった。

### 3-4-2. 中高生が火災発生時に利用しようとするメディア・理由

火災発生時に利用しようとするメディアを質問した問 2-1 に対し、「SNS」と回答した人は全体の 40%を占めたが、「ラジオ」と回答した人は全体の 5%、「新聞」と回答した人は全体の 3%に留まった。

また、そのメディアを選択する理由を質問した問 2-2 に対して、「素早さ」と回答した人の多さが目立った。次に、「アクセスの利便性」、「使いやすさ」と回答した人が多かった。

### 3-4-3. 中高生が洪水発生時に利用しようとするメディア・理由

洪水発生時に利用しようとするメディアを質問した問 3-1 に対して、「テレビ」と回答した人は全体の 37%、「SNS」と回答した人は全体の 29%を占めたが、「ラジオ」と回答した人は全体の 10%、「新聞」と回答した人は全体の 1%に留まった。

また、そのメディアを選択する理由を質問した問 3-2 に対して、「素早さ」と回答した人の多さが目立った。次に「正確さ」、「使いやすさ」と回答した人が多かった。

### 3-5. インタビュー調査 2 の結果

①の質問に対して落合氏は「誰も傷つかず、嫌な思いをしないようにすること」と「時間帯によって聞いている層が違うため、喋り方やテンションを使い分け、流す曲を変えること」と回答した。また、②の質問に対して、「自分が知らなかったことを知ることができる」、「ラジオはほんわかしている」、「生身の人間がいつでも誰か話しているため、安心感を得ることができる」、「見えないからこそよくわかる」、「フットワークの軽さ」と回答した。さらに、③の質問に対して落合氏と番組製作スタッフは「普段聞かない人に SNS を利用して番組内容を届ける」、「出演アーティストと番組公式の SNS で拡散することで二重の拡散となり、拡散力が強い」、

「耳からだけでなく目からも情報として届ける」と回答した。また、④の質問に対して「震度 5 弱で自動的に緊急放送に切り替わる」、「情報が入り次第すぐに伝える」、「自動で適切な行動を促すアナウンスをする」と回答した。また、インタビュー後の調査で、MBS と災害情報共有パートナーシップを結び、災害や緊急事態が発生し、大きな影響が出た、或いは出る恐れがある場合、情報の交換および情報の共有を行い相互の防災・災害報道の充実を図っていることも分かった。さらに、⑤について落合氏は「災害時にテレビやインターネットがつかない時でもラジオなら聞くことができる」、「深夜、早朝といった活動している人が少ない時間でも放送しており、コーナーでだいたいの時間がわかるため、リスナーの日常に寄り添っている」と回答した。そして、⑥の質問に対して「様々な場所・デバイスに広がってほしいが、広がりすぎなくてもいいかもしれない」、「変わらずにいい音楽を届けたい」、「数字に左右されない」、「聞いている人との関係が強くなるようなものであってほしい」と回答した。

## 4. 考察

アンケート調査 1, 2 より、2019 年現在人々はあまりラジオを聞いておらず、中高生のラジオを聞かない理由が「興味がない」、「テレビのほうがいい」といった回答が多かったことから、中高生の聴取率を上げるためには、インターネットやテレビといった映像媒体にはない魅力を発信していくことが重要だと分かった。また、災害時に必要なメディアとして認識されているが、地域に密着することを重視されていない点から、災害を自分たちの日常と結びつけることができていないのではないかと考える。また、聴取者の考えるラジオの役割は災害情報などの情報伝達と、娯楽であると考えられる。

アンケート調査 3 より、中高生が災害発生時に利用するメディアは、テレビと SNS であることが分かった。また、「素早さ」をどの災害が起こっても一

番重要視していることも分かった。地震時に重要視されている点が「素早さ」、「正確さ」であり、ほかのメディアと比べて、ラジオがその2点において優れていると考えられるため、あまり意識されていないが、ラジオは地震の際に中高生のニーズに合ったメディアだと考えられる。

インタビュー調査 1, 2 より、ラジオ局の考えるラジオの魅力は「声だけであること」、「生身の人間が発信していること」、「安心感を得ることができること」だと分かった。また、どちらの局でも災害時には外部機関と協力し、聴取者に正しい情報を発信していて、超短波放送局では聴取者全体に向けて、コミュニティ放送局では放送範囲の地域に特化して情報を発信していることも分かった。さらに、超短波放送局とコミュニティ放送局とでは、ラジオに対する認識が異なっていることも分かった。今回のインタビューより、ラジオ局の考えるラジオの役割は「災害時に情報を伝えるメディアである」、さらに超短波放送局は「聴取者の日常に寄り添う」、「いい音楽を届ける」コミュニティ放送局は「地域に寄り添い活性化させる」、「発信する機会を平等にする」ということだと考える。

## 5. まとめと今後の課題

本研究から、現代におけるラジオの役割は「災害時に正確な情報を届けること」、「聴取者に寄り添い、娯楽となること」であると考えられる。また、超短波放送局は「聴取者の日常」に、コミュニティ放送局では「地域の人々」に特に寄り添うことが役割であると考えられる。

ラジオの聴取率を向上させるためには、聴取者に対しては、まずラジオに興味を持ってもらうために、映像媒体にはないラジオの魅力である「生身の人間が、声だけで発信しているため、別のことをしながら聴くことができ、安心感を得ることができる」ということを広めることと、ラジオの地震発生時における利便性を広めることが重要だと考える。ラジオ局に対しては、「SNS」をより有効的に活用し、

ラジオの魅力、今行っていることを発信していくことが重要だと考える。

「SNS を利用してラジオを広めていく具体的な方法」を調査するということが今後の課題であると考えられる。また、不十分な事前調査のため、余計な時間をかけてしまったことも今後改善していきたい。

ラジオの聴取率が下がってきている今、本研究をもとにして、ラジオの魅力・地震発生時における利便性を広め、聴取率向上に努めていきたい。

## 6. 謝辞

今回の研究にあたり、インタビュー調査にご協力いただいた京都三条ラジオカフェ(NPO 京都コミュニティ放送)の理事・放送局長の松岡様、藤本様、FM802 802 編成部副部長の今江様、FM802 DJ の落合様、FM802 802 編成部の堀川様、有限会社 BE-WITH の岡井様、吉田様をはじめ、アンケート調査にご協力いただいた洛北学校2年1~6組・洛北高校附属中学校2~3年の生徒の皆様、本校の教職員の皆様に深く感謝します。

## 7. 参考文献

- 星暁子, 2016, データでみるラジオの聞かれ方. NHK 放送文化研究年報 2016, P7-12.
- 東建コーポレーション株式会社, 2018, 【ラジオのしくみ】ラジオの受信と周波数. <https://www.homemateresearch.com/bc185/tvlog/155/#i-3>, 2019. 9. 30
- FM802, 2020, MBS との災害情報共有パートナーシップについて. <https://funky802.com/pages/partnership.php>, 2020.1.16

# 課金で環境を変えよう！

## ～ SDGs の取り組みについて ～

堀川琴音 村上涼世

### 要旨

私たちは近年、注目度が高まっている持続可能な開発目標（SDGs）に着目した。そこで、一般的に仮想世界でのやり取りを想定した「課金」を現実世界に取り入れ、SDGs を活用することはできないかと考え、本調査を行った。その結果、アンケート対象者は私たちの生活に密接している SDGs の目標に対して興味を持つ傾向があった。このことから、それらの目標を活用した取り組みが成果をあげられると考えた。

### 1. はじめに

持続可能な開発目標 (SDGs) とは、2001 年に策定されたミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として、2015 年 9 月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」にて記載された 2016 年から 2030 年までの国際目標である。持続可能な世界を実現するための 17 のゴール・169 のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さない (leave no one behind) ことを誓っている (外務省 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>)。

世界で砂漠化の危害が最も深刻な国の一つと言われている中国の森林率は、1949 年の 9 パーセントから現在の 20 パーセント近くに上昇し、土地の砂漠化に効果的な逆転が生じた。この森林率の上昇に貢献している取り組みとして、主に中国でオンライン決済サービスの業務をしている、アント・フィナンシャルのアリペイの 1 つの機能「アントフォレスト」があげられる。「アントフォレスト」とは、ユーザーがサーバー上で木を育て、ある一定の基準を超えると実際に現実世界に木が植えられ、植林した木には特定可能な番号が付与され、ユーザーは衛星写真で送られてくる自分が植林した木の映像を通じて成長プロセスを確認すること

が出来るといふしくみである。この取り組みは SDGs の目標 13 (気候変動に具体的な対策を) と目標 15 (陸の豊かさを守ろう) についての解決行動と私たちは考えた。そして、私たちが生活をしている京都市では日本経済新聞の「全国市区・サステナブル度・SDGs 先進度調査」(日経グローバル誌掲載)において、首位として紹介された(京都市 <https://www.city.kyoto.lg.jp/sogo/page/000024-6584.html>)。

このことにより、「アントフォレスト」のような取り組みを日本でもすることが出来ないかと考え、京都市で積極的に取り組まれている SDGs を活用しようと考えた。

### 2. 材料・研究方法

#### 2-1. 研究試料

今回の研究において、SDGs で提示されている 17 の目標のうち 8 個 (貧困・飢餓・健康・水・エネルギー・気候変動・海洋・陸上資源) の目標を対象とした。その選択方法は国際連合広報センターのホームページに掲載されている、それぞれの目標についての記事の中に解決方法として金銭が示されているものとした。1 回目のアンケートは「所持金は 5000 円で一度だけ課金するとしたら」という質問で行った。2 回目のアンケートは提示されて

いる金額を月額に換算し、「定期的に目標に課金していくとしたら」という質問と共に「それぞれの目標に対する関心度」も合わせて質問した。月額換算の計算方法は「提示されている金額」÷「25億(世界の人口約3分の1)」×110(為替レート)÷12ヶ月とした。また、「健康」で提示されている金額は「毎年100万人の子供が予防接種を受けることができる」金額なため予防接種を必要としている子供たちを1億人と仮定した。「海洋」については年間で定期的に必要な金額を対象としており、一度限りの金額は対象としていない。「陸上資源」については金額の幅が広がったため、提示されている最高金額を対象とした。

## 2-2. 研究方法

1回目のアンケート調査の対象は、京都市立洛北高等学校2年71名。2回目のアンケート調査の対象は、京都市立洛北高等学校2年76名と11月9日に開催された第2回京都サイエンスフェスタに参加した府立高校生27名その他参加者3名、計106名とした。

## 3. 結果

### 3-1. SDGs についての意識調査アンケート①

「水」が最も課金額が多く、気候変動が最も課金額が少なかった。また、「貧困」と「エネルギー」の課金額の差は1000円であった(図1)。そして、2500円以上課金した人を焦点に置くと「貧困」は1人4000円、「エネルギー」3人5000円3000円2500円であった(図2, 図3)。これより、「貧困」は多数の人が少額課金し、「エネルギー」は少数の人が多額課金したと考えられる。

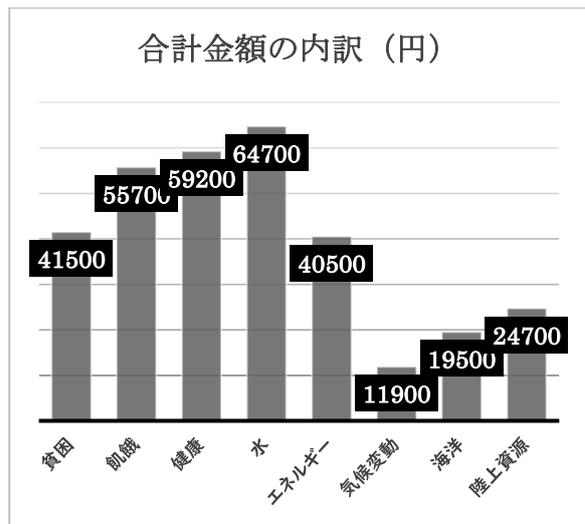


図1. 合計金額の内訳

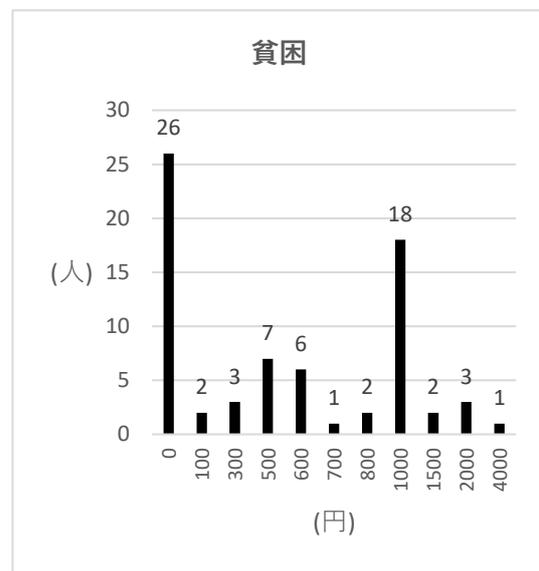


図2. 金額別人数の内訳 (貧困)

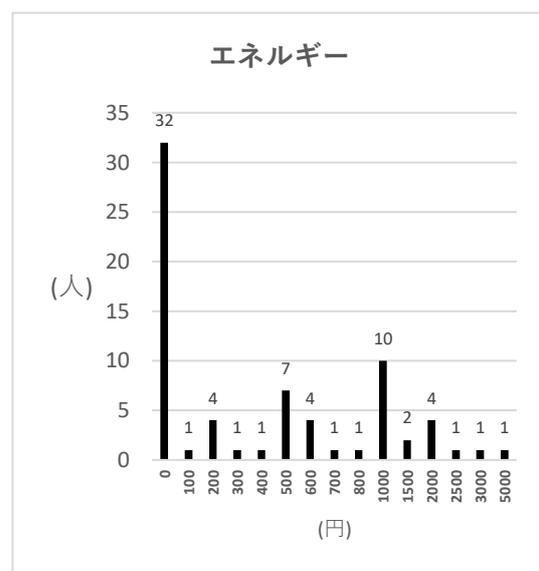


図3. 金額別人数の内訳 (エネルギー)

### 3-2. SDGs についての意識調査アンケート②

2 回目のアンケートでは「健康」が最も課金率が高く、「気候変動」が最も課金率が低かった。毎月の課金額が低い 4 つの項目は、課金率の上位 4 項目であった(図 4)。「飢餓」が最も関心度が高く、「エネルギー」が最も関心度が低かった(図 5)。

## 4. 考察

この 2 回にわたるアンケートにより、対象者は「健康」や「水」などに関心度また課金意欲が高いといえる。「健康」は、あらゆる年齢のすべての人の健康な生活を確保し、福祉を増進する(国連広報センター[https://www.unic.or.jp/news\\_press/info/24453/](https://www.unic.or.jp/news_press/info/24453/))ことが目標である。例としては、予防可能な病気の予防接種の提供を掲げている。そのようなことから、医療品は私たちの生活に欠かせないものであるため、関心度が高いと考えられる。また、医療品は費用が掛かるというイメージがあるため課金する抵抗が少ないと考えた。「水」は、すべての人が安全水源と衛生施設を利用できるようにする(国連広報センター [https://www.unic.or.jp/news\\_press/info/24453/](https://www.unic.or.jp/news_press/info/24453/))ことが目標である。例としては、基本的な水道・衛生サービスを未供給の人々に普及するなどがあげられる。そのようなことから、「水」は私たち人間の生命活動維持のためには必要不可欠であるため、関心度も高く、課金意欲も高かったのではないかと考えた。

同様に「貧困」と「飢餓」も関心度・課金率共に高かった。「貧困」は 2030 年までにあらゆる形態の貧困に終止符を打つこと(国連広報センター [https://www.unic.or.jp/news\\_press/info/24453/](https://www.unic.or.jp/news_press/info/24453/))が目標である。「飢餓」は飢餓に終止符を打ち、食料の安全確保と栄養状態の改善を達成し、持続可能な農業を促進する(国連広報センター [https://www.unic.or.jp/news\\_press/info/24453/](https://www.unic.or.jp/news_press/info/24453/))ことが目標である。これら 2 つの目標は人間の死に直結しているため無意識のうちに目標を達成する必要性を多くの人々が感じたのではないかと推

測される。

金額を自由に設定できる 1 回目のアンケートでは、「海洋」は 2 番目に合計課金額が少なかった。しかし、金額が設定された 2 回目のアンケートでは 3 番目に課金率が高かった。この設定された金額は、8 項目のうちで一番低い金額だった。このことから、「海洋」に関心がなくとも金額が低ければ課金されるということがわかり、金銭が人に与える影響は大きいと推測される。

一方で、1 回目と 2 回目のアンケートでは共に「気候変動」は関心度が低く、課金率が低かった。「気候変動」は気候変動とその影響に取り組むため、緊急の対策をとる(国連広報センター [https://www.unic.or.jp/news\\_press/info/24453/](https://www.unic.or.jp/news_press/info/24453/))ことが目標である。例としては、エネルギー、産業、輸送、食料、そして農林業のシステムを変革することで地球の平均気温の上昇を抑えることである。

「気候変動」は最も提示額が高く、早急に取り組まなくてはいけない目標である。しかし、今日の日本では世界で良くない気候変動が起きているということを感じにくいということに加え、設定された金額が最も高かったため関心度、課金率共に低くなったと考えられる。

このような結果から、「アントフォレスト」のような「陸上資源」と「気候変動」に関する SDGs が提示している問題についての解決行動は対象者に対しては難しいと考えられる。しかし、関心度・課金率共に高かった「健康」や「水」に焦点を当てれば可能なのではないかと考えた。

## 5. まとめと今後の課題

今回の研究により、対象者は「健康」「水」などの私たちの生活に直結している目標に対して興味を持っているということが分かった。また、「気候変動」などの環境に対する目標に対しては興味があまり示されなかった。

このことから「アントフォレスト」のような取り組み

ではなく、日々の生活に接していることについての取り組みのほうで成果をあげられるのではないかと考える。

また、今回のアンケート対象者は高校生が大半を占めており、人数も少なかったため金銭に対する感覚が経済的に自立している人とは違ったため意見が偏ってしまった可能性がある。今後は人数や世代を増やしアンケートの回数を重ね、より効果的なデータを収集していきたい。同様に、「アントフォレスト」のような仕組みを備えた取り組みを具体化していきたいと考えている。

## 6. 謝辞

この度私たちの研究にあたって多くのご指導をご教示頂いた総合地球環境学研究所の연구원の方々、本校の先生方。そしてアンケートにご協力頂いた洛北高等学校 2 年生 1, 2 組の生徒の方々、サイエンスフェスタにご参加された皆様に深く感謝致します。

## 7. 参考文献

- Glo Tech Trends.2019, <https://glotechtrends.com/ant-forest-alipay-171208/>, 2019. 7.11
- SciencePortal China.2019, [https://spc.jst.go.jp/news/190701/topic\\_3\\_05.html](https://spc.jst.go.jp/news/190701/topic_3_05.html) , 2019. 7.11
- 京都市.2019, <https://www.city.kyoto.lg.jp/sogo/page/0000246584.html>, 2019.7.18
- 外務省.2019, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html> , 2019. 7.18
- 国際連合広報センター, 2019, [https://www.un.org/ja/news\\_press/info/24453/](https://www.un.org/ja/news_press/info/24453/) , 2019.7.11

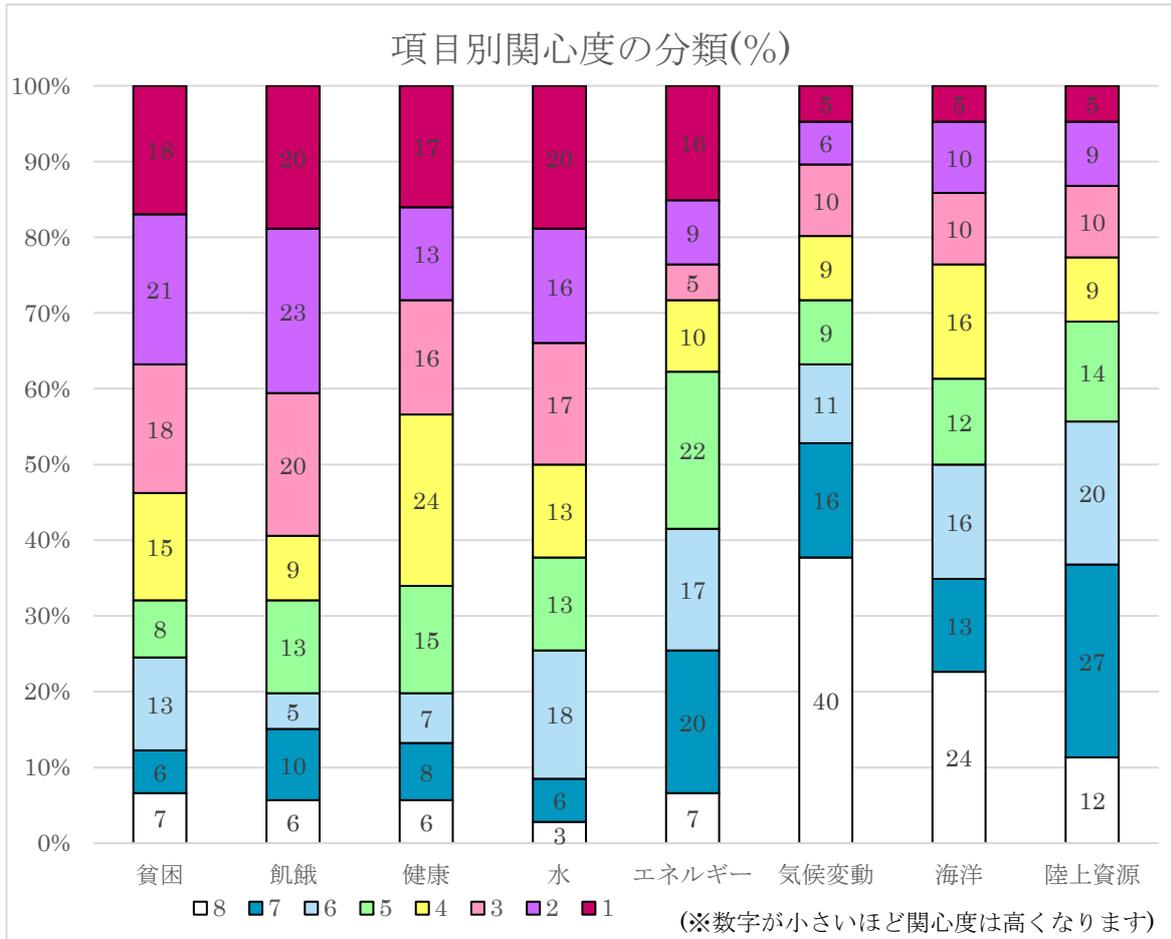


図 4. 項目別関心度の分類

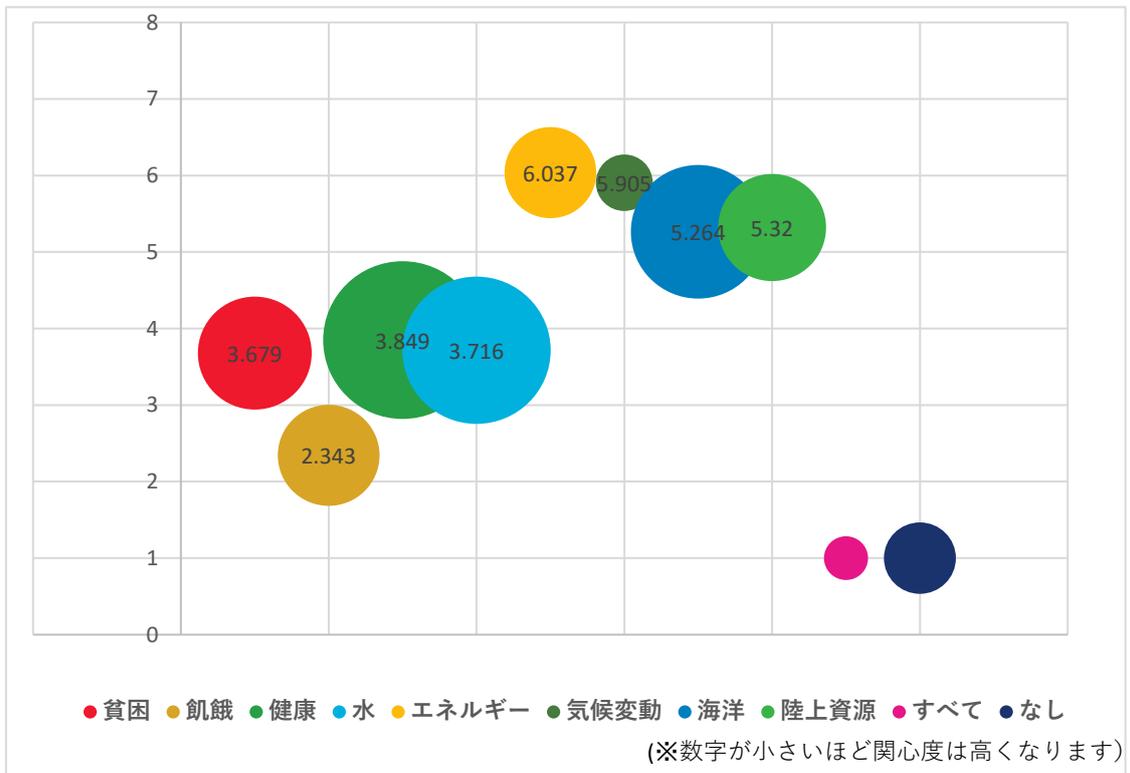


図 5. バブルチャート (縦軸：関心度(すべて・なしは 1) 円の大きさ：課金人数)

# 中高生への囲碁普及の具体的方策

武谷謙吾 谷口晶星 樋川遥香 森田拳

## 要旨

中高生へ囲碁を普及することを目的として、洛北高校および附属中学校の生徒を対象にアンケート調査を行った。その結果から、囲碁を普及するためには、囲碁と触れ合ったときに魅力を理解してもらえるようなわかりやすいルール説明が必要だとわかった。

## 1. はじめに

囲碁は中国から伝来し、日本において発展した伝統的なボードゲームである。ところが、囲碁人口に関する先行研究によると、近年、囲碁競技者は減少の一途を辿るばかりである(図 1)。尚、2009 年における急激な増加は、インターネット調査の開始によりネット対局者も計上されるようになったことに起因する。



図 1 囲碁人口の推移(囲碁データベース HP より)

さらに、他種娯楽と比べても囲碁はその競技者の高齢化が著しく、将来的な競技人口の更なる激減が懸念される(図 2)。

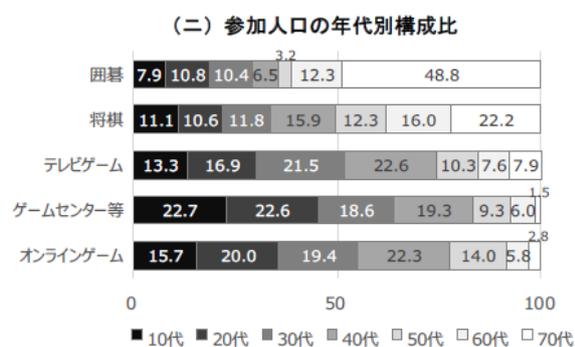


図 2 囲碁人口の年代別構成比(囲碁データベー

ス HP より)

この現状を受けて、本研究では、日本古来のボードゲームである囲碁を後世に伝えるために、囲碁を若い世代に普及させる具体的な方策を提案することを目的とした。

図 1, 図 2 にみられる傾向に従って中高生においても囲碁の競技人口は少ないこと、また昨今の娯楽の多様化により中高生は囲碁、あるいはボードゲーム全体に対し触れ合う機会が少ないことが予想されるため、囲碁の魅力を彼らに届ける場の設定が求められると考えた。

普及に関する具体的な方策を設定するために、囲碁についての現状を把握する必要があるので、若年層に対してアンケート調査を行うことにした。

## 2. 研究方法

中高生の囲碁のプレイ状況と囲碁に対する印象を調べるため、本校の中学生 231 人と高校 1 年生 195 人を対象に次の項目を設置してアンケートを実施した。

問一では囲碁のプレイ経験について質問した。問二では問一で「囲碁をプレイしたことがある」と答えた人を対象としてルールを知ったきっかけを、問三では囲碁をする知人について、問五では囲碁以外で好んでプレイするボードゲームやカードゲームを複数選択可で質問した。問六では囲碁に対する印象を、「楽しい」「難しい」「賢そう」「老

人向け」「伝統的」「地味」という六項目について、七段階評価してもらった。そして、問七では囲碁に対する印象を、問八では囲碁に足りないものを、自由記述式で質問した。

なお、問四では、ボードゲーム、カードゲーム、スマートフォン上でのゲーム、その他の遊びという四項目についてよく遊ぶ順番を決めてもらったが、有効回答数も少なく、集計においても課題が発生したため、以降は言及しない。

### 3. 結果

#### 3-1. 中高生の囲碁競技者

囲碁のプレイ経験について質問した問一の結果は、有効回答数 424 人に対し、経験のある人が全体の約 22%，ルールを知っていると答えた人が 5%，経験がない人は 73%となった。

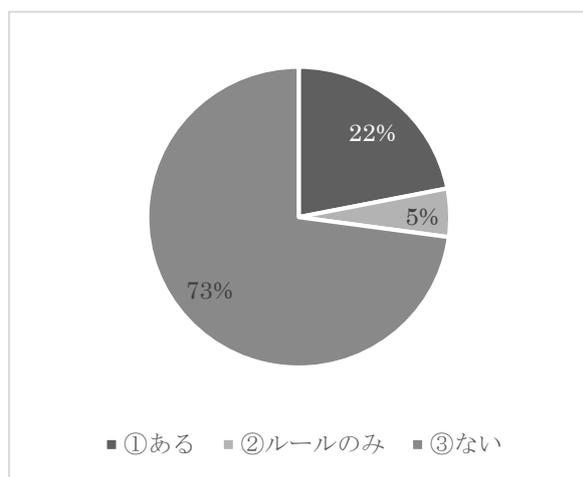


図 3 囲碁経験者の割合

また、それぞれのクラスで大きな偏りが見られた。例えば、囲碁をしたことがあると回答している人数は、中学校 1 年生 B 組においては半数の 18 人に対し、A 組では 6 人である。また、高校生のクラスでは、すべてのクラスにおいて 7 人以下であった。

#### 3-2. 囲碁と触れ合う機会

囲碁のルールを知ったきっかけを質問した問 2 の結果は、119 人の回答のうち、小学校が一番多

く 32%，次点で家庭が 24%，中学校が 13 パーセント、道場等が 11%，その他が 20%となった。

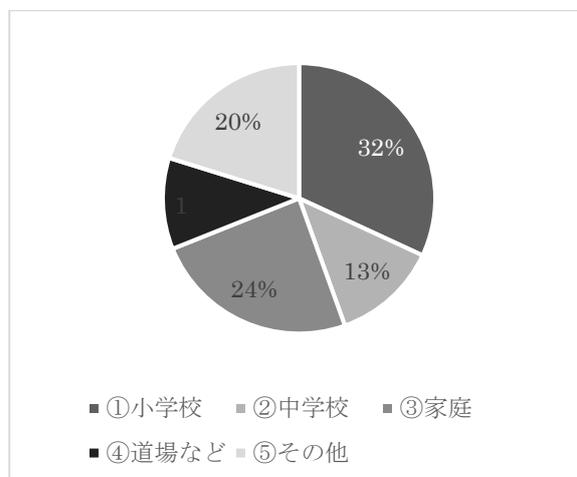


図 4 経験者の囲碁を知った機会の内訳

また、囲碁をしている知人について質問した問 3 の結果は、398 人の回答のうち、同世代が 118 人、祖父母世代が 97 人と一線を画しており、父母が 46 人、その他が 58 人となった。

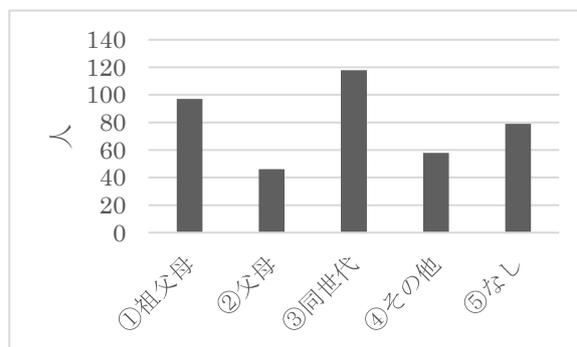


図 5 知っている囲碁をする人の内訳

#### 3-3. 中高生が好む卓上ゲーム

問五では、囲碁以外のボードゲーム・カードゲームで好んでプレイするものを複数回答可で尋ねた。様々なゲームが挙げられたが、とりわけ多かったのは、トランプ等 (261 人、62%の人が良くプレイすると回答)、UNO (60%)、オセロ (59%)、人生ゲーム (47%) であった。また、問一の結果と比較して、囲碁をプレイする人を 93 人とすると、囲碁よりも人気なのは上記の四つに加えて将棋 (140 人、

333%), すぐろく(109人, 26%)となった。

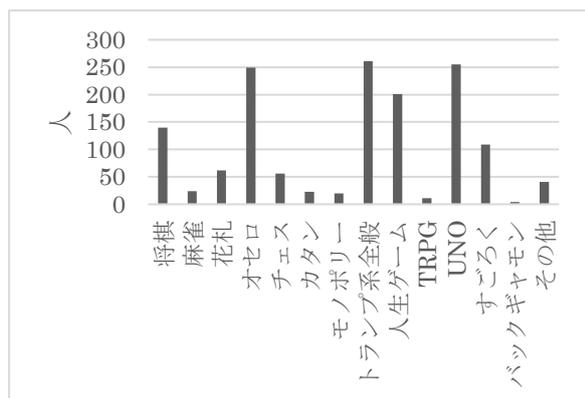


図 6 中高生がよくプレイする卓上ゲーム

### 3-4. 囲碁に対する印象

問六では囲碁に対する印象を六項目七段階評価で質問した。問一の結果から分類して、結果を「経験者」「ルールのみ知っている者」「非経験者」の三つに分けて表 1～表 3 に示す。なお、1のほうは「そう思う」、7のほうは「そう思わない」である。

表 1 囲碁に対する経験者の印象(人数)

	1	2	3	4	5	6	7
楽しい	18	11	21	22	4	4	3
難しい	26	25	9	12	3	3	5
賢そう	24	14	16	17	4	4	4
老人向け	10	11	12	19	13	6	12
伝統的	25	19	13	19	3	1	3
地味	11	9	10	27	7	7	12

表 2 囲碁に対するルールを知る人の印象(人数)

	1	2	3	4	5	6	7
楽しい	0	4	3	11	2	0	0
難しい	6	8	2	4	0	0	0
賢そう	9	5	4	2	0	0	0
老人向け	1	1	7	6	0	3	2
伝統的	6	5	3	4	1	1	0
地味	1	4	5	4	4	1	1

表 3 囲碁に対する未経験者の印象(人数)

	1	2	3	4	5	6	7
楽しい	17	24	48	100	37	19	23
難しい	133	71	22	20	8	8	9
賢そう	120	74	29	23	10	6	9
老人向け	42	40	50	74	32	16	17
伝統的	89	60	48	42	16	9	7
地味	33	42	49	87	32	12	16

問七では、囲碁に対する印象を自由記述で質問した。経験者・非経験者問わず様々な意見が寄せられた。多く寄せられた意見を挙げる。

経験者からは、「(競技時間が)長い」という意見が一番多く、ほかには「ルールはわかるが打ち方がわからない」「競技者が少ない」といった意見が挙げられた。

非経験者からは、「ルールがわからない」「難しい」という意見がとて多く寄せられた。また、「囲碁を始める機会がない」「始めにくい」という意見も多く見られた。「ほかの競技(将棋, オセロ)に似ている」といった意見や、「時間がかかる」といった意見もみられた。「白黒」など、囲碁の石に関するものも挙げられた。

問八では、「囲碁に足りないもの」について自由に記述してもらった。

経験者からは、「ルールのわかりやすさ」「簡単さ」などといったルールの難しさを改善するべきという意見や、「身近さ」といった囲碁に触れ合う機会が少ないことを指摘する意見、「知名度」「人口」などプレイ人口が少ないことを欠点とする意見、また「色彩」「おしゃれさ」など、見た目を改善するような意見などが多く上げられた。

非経験者からは、経験者と同じく「知名度」「人口」といった人口の少なさを指摘した意見が一番多く、ほぼ同数で「触れる機会」「手軽さ」といった囲碁と触れる機会がないという意見もあった。「魅力がない」という意見も多く見られた。そのほかには、「色」「見た目」といった意見や、「ルールの普及」というルールが一般的でないことを指摘する意見、「ルールが難しい」という意見などがあった。

#### 4. 考察

囲碁競技者数について調査した問一では、全体の22%が囲碁のプレイ経験があるとわかった。先行調査の、10代の囲碁人口は7.9%という調査結果と比較すると、洛北高等学校および附属中学校においては約3倍にもものぼる数値である。ただし、当学校には囲碁将棋部があり、関西の高校で囲碁部が存在する割合は約2割であることを考えると、この程度が妥当なのかもしれない。また、図3, 5に示したように、クラスによってかなり大きな差があることから、囲碁は小規模な集団内で、身近な仲間との間で広がるものなのではないか、と考えられる。このことは、問二において、小学校や家庭において囲碁を知った人が多いということの要因としても考えられる。

問三の結果では、知っているプレイヤーは、同世代と祖父母世代に突出して多かった。また、問一との回答数の比較から、半数以上の中高生は囲碁をする知人を持つ、と分かった。ここから、中高生には囲碁との接触の機会・経験はある程度であると推測される。

囲碁に対する印象を質問した問六では、「難しい」「賢そう」「伝統的」という三項目について、それぞれ72%、68%、55%が「そう思う」である1, 2と回答したのに対して、「楽しい」という項目では、66%が中程度の3-5と回答しており、中高生には囲碁が楽しいかどうかわからない人が大半だと考えられる。経験者と非経験者に分けての分析では、「楽しさ」「伝統的」という印象が経験者には強まる一方、「難しい」「賢そう」「地味」という三項目では非経験者において印象の強まりが見られた。このことから、囲碁は、プレイしたことのない人にとっては、地味で難しく、賢い人向けのゲームだと感じられているといえる。また、経験者においても全体において強く出た傾向は引き継がれており、プレイ経験によっても「難しい」「賢そう」といった印象が消えることはないようである。

問七・問八からは、経験者・非経験者において

多少の差異が認められたものの、総じて「囲碁のルールが難しい」「囲碁に触れる機会がない」「囲碁に魅力を感じられない」という三点が多くみられた。問七においては肯定的なイメージがかなり少なく、否定的なイメージが大部分を占めていることから、囲碁へあまり良い印象はないことがわかる。また、その原因は、おもに囲碁というゲームが難しく、楽しさを感じられないことだと考えられる。

以上の考察から、洛北高校の中高生は囲碁との接点がある程度有しているものの、その機会においてあまり親しみやすい印象を受けていないと考えられる。このことから、中高生へ囲碁を普及するにあたって、非経験者が囲碁と接触した際に囲碁の魅力を表現することが大切だと考えられる。これを実現するためには、初心者が囲碁というゲームのルールを理解しやすいようなルール説明方法を体系化し、それを普及することが必要だ、と考えられる。また、囲碁を継続して行えるような環境づくりも必要である。具体的には、小学校・中学校への囲碁部の設置の推進があげられる。

囲碁との触れ合う機会の創出、囲碁のルール説明の改善、囲碁を行える環境の整備の三つを行うことによって、囲碁の中高生への普及は進むと考えられる。

#### 5. まとめと今後の課題

囲碁の現状について把握するために、本校生徒へアンケート調査を行った。その結果、囲碁を普及するには囲碁と触れ合ったときに魅力を理解してもらえるようなわかりやすいルール説明が必要だとわかった。小学校・中学校に囲碁部を設置することと、囲碁のわかりやすいルール説明の体系を整え広めることで、囲碁の普及を進められると考えられる。

課題として、得られたデータの分析が不十分であることがあげられる。経験者・非経験者だけでなく、問六の印象の各項目についても分けて、その相関関係を調べることによって、より詳しい情報が

得られると予想される。また、このデータは洛北高校及び附属中学校に関してのものであって、ほかの学校では異なるデータが得られると考えられる。

今後は、囲碁のわかりやすいルール説明を考案して体系化し、それを伝播していきたい。

## 6. 謝辞

この度私たちの研究にあたって、アンケートにご協力いただいた洛北高校附属中学校及び洛北高校1年1組、3～6組の生徒の皆様に深く感謝いたします。

## 7. 参考文献

tmm440, 2016. 9. 1, 「Go-Up!」における囲碁普及の課題と可能性(その 1・囲碁人口の推移と現状), <https://tmn440.hatenablog.com/entry/20160901/1472712040>, 2019. 5. 16

文科系の部活がある関西の高校:特集 | 関西 | 高校受験情報の「スタディ」, 2019. 5. 23

# 防災ボードゲームの開発

東谷航平 三浦可惟 矢賀環規

## 要旨

本研究のテーマは幼少期からの防災意識の向上を目的としたボードゲームの開発である。より親しみやすく、防災知識を効率的に得ることができるボードゲームをつくるため、これまでの人気ボードゲームの特徴を分析し、テストプレイを重ねることによって理想のものへと近づけた。私たちのボードゲームは二人以上でプレイし、自分の生存をかけて災害に抵抗するという形のものである。

## 1. はじめに

高校生の私たちなら東日本大震災を経験している世代であるから、自然災害の持つ凄まじい力を知っているはずである。学校でも避難訓練は行われるほか、実際に地元の消防局の人が来て直接話をしてくれる機会があるなど防災に備えた取り組みは十分に行われているように思われる。一方で、実質の災害に対応する能力の伸び幅のことを考えると、霧にかすんでいと思う。だが、それは幼い頃からの経験があれば将来このような訓練の効果を高めることができると私たちは考えた。幼い頃というのを上限 8 歳と想定する。総合地球環境学研究所を訪問した時に、ボードゲームを作って現実問題を知ってもらうという興味深い事をしていたので引き継ぎ、災害版ボードゲームをつくることにした。『防災教育用対戦型ボードゲームの開発(飯塚裕介, 長原慎一, 内山翔太, 川村能勝, 末永真樹, 中谷友紀 2016 年)』では、子供が家庭で自ら取り組むことができるボードゲーム作りをしていた。だが、実証実験で被験者にプレイしてもらった結果が記載されていなかった。それに加えて実証実験の写真から判断して被験者は明らかに対象としていた子供ではなく、ゲームシステム的に自然災害側と人間側の行動が1ターンにつき 6 回あるため少しルール性が複雑であった。そこで、今回の研究では 8 歳未満を対象として前に述べた先人の研究とは重なるところもあるが、子供た

ちがゲーム感覚で自然災害のことに触れ、防災教育に関心を持つきっかけとなるボードゲームを作成することを目的とする。

## 2. 材料・研究方法

この研究の方法は主に 3 つの段階からなる。第一段階はボードゲームの原型(以下、ラフモデル)の製作である。これに当たっては、飯塚裕介氏らの研究『防災教育用対戦型ボードゲームの開発』を参考にした。また、米光一成氏によるボードゲームに必要な三要素「ルール」「インタラクション」「ジレンマ」を考慮しつつ、テストプレイを繰り返した。第二段階と第三段階は当初は計画していたが第一段階の進行の遅れなどにより頓挫した。実施はしていないがその過程を記す。

まず、第二段階は本校中学生を対象としたラフモデルの体験及びアンケートの実施である。アンケートでは、ラフモデルで遊んでみた感想や防災に対する意識などを問う予定であった。そして、第三段階はアンケート結果をもとにしたラフモデルの改良である。この第二、第三段階の繰り返しにより、防災ゲームとしての質の高さ及びこのゲームで遊ぶ人のニーズを満たしたときにボードゲームの開発は完了するものと計画していた。また、実際に作成したラフモデルも大して面白くなかった(そのとき作成したボードは図2を参照)ため、視点を 180 度変えて再び新しいモデルを考案する

ことになった。なお、先述のとおり、アンケートの実施は行わず、他者の意見を適宜伺いながらラフモデルの改良を進め、ボードゲームの完成を宣言することになった

### 3. 結果

私たちは研究を通して2回ボードゲームを作成したが、1回目のボードゲームの反省点を2回目の新しいボードゲームに活用するという形をとった。最終的な結果として新しいボードゲームの仕組みを解説したい。

#### 3-1. 初めに

ボードゲーム作成に当たっては楽天のネット通販でボードゲーム(6~8歳向けのもの)の週間売上ランキングを確認してランキング上位20位についてそのままボードゲームがどのジャンルであるかを判断し、それを別にランキング形式にまとめることで6~8歳の年齢層がより好む傾向にあるボードゲームのジャンルを把握し、我々のボードゲーム作成の最終的な道筋の参考にした。ここにおいて年齢に応じて趣向に違いがみられるのかを確認するために9~11歳が対象のボードゲームの売り上げについても表にまとめた。その結果が以下である。

表 1.ボードゲームの売り上げランキング

順位	6~8 歳	9~11 歳
1	パズル	謎解き
2	立体系 心理	脳教育
3	立体系 心理	魚釣り
4	謎解き	すごろく
5	ドンジャラ	すごろく
6	立体系 心理	すごろく
7	すごろく	パズル
8	平面系 戦略	パズル
9	魚釣り	棒倒し
10	プログラミング	カードゲーム

11	平面系 心理	すごろく
12	立体系 迷路	すごろく
13	パズル	ガス
14	パズル	
15	立体系 心理	
16	棒倒し	
17	すごろく	
18	すごろく	
19	ガス	
20	すごろく	

注)9~11歳の売上ランキングは13位までであった。

では6~8歳のほうが主にプレイ人数が2人で戦略の幅が広く、相手の意図を読むことを必要とした心理・戦略系、つまりプレイ人数が多く対戦ではなく、楽しむことがメインの協力・パーティー系のゲームではなく、相手との勝負があるゲームを好む傾向がみられた。

#### 3-2. ゲームの形式

このゲームは多人数(2人~)でプレイすることができ、専用のゲーム盤を使用する戦略系ゲームである。所要時間は10~15分ほどでプレイできる。ゲーム盤はすごろくと似ているが、すごろくとは違いゴールはなく、プレイヤーはゲームが終了するまで同じ盤上で駒を動かすことになる。

#### 3-3. マス、災害について

マス(土地)(図2参照)はそれぞれ山地、住宅地、低地、避難所、危険マスのどれかである。その中でも避難所には3種類あり、資金マス、観測マス、破壊マスに分けられる。このうち山地・住宅地・低地はすべてのプレイヤーのアクションが終わった後に災害カード(図2参照)を引く際の、地滑り、地震、水害に対応し、その種類のマスにいる全てのプレイヤーにダ

ダメージを与える（避難所、危険マスは災害に対応しない）。プレイヤーにはそれぞれ体力があり、災害の被害にあうごとにそれに応じたダメージを受ける。具体的なポイントの詳細は、体力 10 ポイントに対し、火山灰 1 ポイント、火砕流 9 ポイント、津波 8 ポイント、倒壊・火災・氾濫・高潮・地すべりについて 4 ポイント 5 ポイントの 2 種類ある。体力が尽きたとき、すなわち災害でダメージを受け体力が 0 となった時ゲームから脱落する。

### 3-4. プレイヤーの行動

プレイヤーは 1 ターンにつきターン 2 回サイコロを振る。1 回目は駒の移動マス数の決定のため、2 回目はポイントを得るためである。この時得られるポイントで防災アイテムを購入、マスに家を建てることできる。ただし 1 つのマスに家を建てられるプレイヤーは 1 人のみである。また、家建設にかかるポイントの 2 倍を使うことによって他のプレイヤーの家を自分の家にする事ができる。そして、自分が家を建てたマスに自分の駒がいるとき、災害が起こったとしてもダメージを受けない。

### 3-5. 勝敗の決定

ボード上に残った最後の一人がそのマッチの勝者となる。すなわち、自分が最後まで、他のどのプレイヤーよりも長く生き残れば、勝利する。

### 3-6. ゲームの魅力

このゲームの勝利条件は生存することなので、できるだけ被害を受ける確率を減らすことが重要になってくる。そのためできる限り多くのマスに自分の家を建てることでリスクは減らすことができるが、プレイヤー間で家の奪い合いが発生するので、インタラクションの要素が存在し、魅力的となっている。また、ゲーム

を優位に進めることができるかを左右するアイテムカードはそのマスに着かなければ入手することができない。その部分は完全にサイコロ頼みとなっているので、ドキドキさせてゲームに引き込ませる。そして、このゲームに緊迫感を持たせるために災害の被害ポイント決定で非常に高い確率で被害回数 3 回以内でゲームオーバーとなるように設定しているのもまた面白くなっている。概してサイコロの運がゲームの進行に適度に影響し、それに加えてプレイヤー同士の妨害があるのが魅力だ。

### 3-7. ゲームの特徴

このゲームは現実性と娯楽性を比較すると、娯楽性の方が強いものとなっている。これは、「災害」がテーマなので、現実性が強いとゲームが間延びしてしまうという私たちの予想と経験に基づいている。娯楽性を高めたことでゲームの内容の、現実や本質となる知識が得にくくなった分、災害カードに防災のための知識を書き入れることでプレイヤーが視覚的に情報を得ることができるようになっている。

## 4. 考察

同級生との会話の中にも「緊張感がない」という声を聞いた。第一段階のラフボードゲーム作りを通してボードゲームが魅力的であるためには各ターンにプレイヤーに差し迫る緊迫要素が必要であると分かった。一回目のボードゲームのテストプレイの施行時に上がった問題点は、プレイヤーの毎ターンの行動が単調であったこととプレイヤー間の勝負要素が不足していたことであった。それらを踏まえ新しいボードゲームには勝負要素をより多く盛り込み、プレイヤーの行動の選択肢を増やすことによって対策した。だがその結果災害へ緊迫感の低下を招く事態となった。

## 5. まとめと今後の課題

災害の多い日本において防災教育の普及の遅れは火急の課題であり、この研究において作成したボードゲームが解決の一助となることを望む。そのためには、実際に 8 歳未満の子供を集めてプレイした感想を聞きたいと考えている。今後の展望としては地域でハザードマップを 1 家に 1 枚配布していることに着眼して家族を持つ世帯にボードゲームを 1 セット配布するなど効果的な活用方法を考えて提案したい。

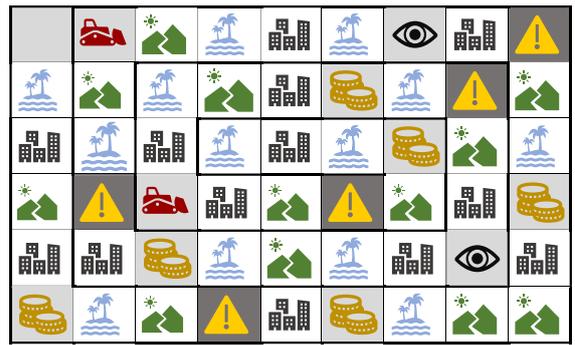
## 6. 参考文献

飯塚裕介, 長原慎一, 内山翔太, 川村能勝, 末永真樹, 中谷友紀 2016 年 2 月  
『防災教育用対戦型ボードゲームの開発』  
公益財団法人日本都市計画学会都市計画報告集 No14

## 7. 添付資料



図 1. 最初に作成したラフモデルのボードと災害カード



©Rakuhoku high school Science II 2019 Group 18



図 2. 新しく作成したボードと災害カード

# ヴィーガンは環境に良い影響を与えるか？

友光麻結 福島沙都子

## 要旨

菜食は環境に良い影響を与えると考え、アンケートとインタビューを用いて、ヴィーガン・ベジタリアン・その他に分けて、環境への配慮の差と、菜食への見解を調べた。ヴィーガン・ベジタリアンはその他に比べて、環境への意識が高い傾向にあった。しかしその後も、食事以外で環境に配慮しようとしていると考えられる。

## 1. 研究の目的と先行研究

日本人にはあまりなじみのない言葉かもしれないが、近年欧米を中心に確立されつつある、食に対する思想にヴィーガニズム・ベジタリアニズムがある。これらはイギリス発祥であり、肉を食べないというものである。ヴィーガニズムはそれに加え、牛乳や蜂蜜、皮製品など、動物由来のものを食べたり、購入したりしないというものである。ヴィーガニズム、ベジタリアニズムの思想を実践する人をそれぞれ、ヴィーガン、ベジタリアンと呼ぶ。彼らの動機は、動物がかわいそうという気持ちと、環境への配慮である。というのも、家畜を育てると、水や土地などの資源の消費や温室効果ガスの排出が、甚大であるからである。

しかし、肉を得るために、私たちは様々な資源を費やしている。また、環境や動物に配慮せず、皮製品や毛皮製品を購入する人、買い物に行く際にエコバッグを持参しない人、ダイエットのためにヴィーガンになった人は、ヴィーガンの食生活をしていたとしてもヴィーガンとは言えないという主張もある。そこで、ヴィーガンはベジタリアンやその他に比べて、環境に配慮しているのではないかと考えた。

## 2. 研究方法

### 2-1. アンケート

Google フォームを用いてアンケートを行った。日本語版と英語版の 2 つのアンケート(同一内容)

を作成し、インターネット等で不特定多数の方に回答を依頼した。アンケートで質問した内容は以下の通りである。

- ・性別
- ・年代
- ・ヴィーガンか、ベジタリアンか、そうでないか
- ・行っている環境への配慮(複数回答可)
- ・農地と畜産動物の問題に対して、深刻であると感じる度合い(5段階評価)
- ・人口肉、培養肉についてどう思うか

(ヴィーガン・ベジタリアンのみ)

- ・ヴィーガン/ベジタリアンの活動として何を心がけているか(複数回答可)
- ・ヴィーガン/ベジタリアンになった年齢
- ・ヴィーガン/ベジタリアンになったきっかけ
- ・ヴィーガニズム/ベジタリアニズムを広めたいか
- ・ヴィーガン/ベジタリアンになって良かったこと、大変だったこと

(ヴィーガンのみ)

- ・ワクチンを接種するか

(その他のみ)

- ・ヴィーガンという言葉を知っているか
- ・ベジタリアンという言葉を知っているか

(英語版のみ)

- ・住んでいる国

### 2-2. インタビュー

総合地球環境学研究所の太田和彦研究員か

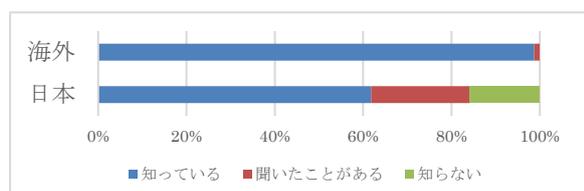
らご紹介いただいた、ベジタリアンのオランダ人研究者の二人にインタビューに答えてもらった。科学者の二人なら、ベジタリアンという生活スタイルをとる理由は、本来のヴィーガンの目的と同じく、環境への配慮ではないかと考えた。

### 3. 結果

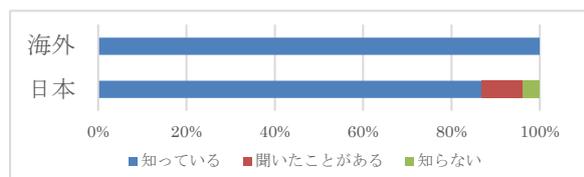
#### 3-1. アンケート

##### 3-1-1. ヴィーガン・ベジタリアンの知名度

ヴィーガン 6 人、ベジタリアン 11 人、その他の方 154 人にアンケートを実施した。

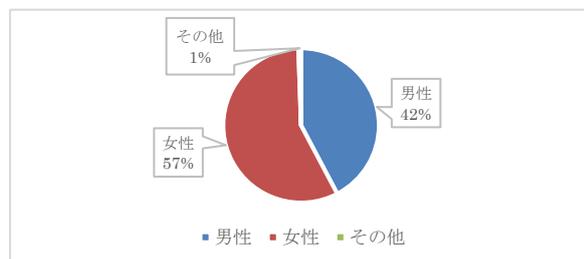


▲図 1 ヴィーガンという言葉を知っているか

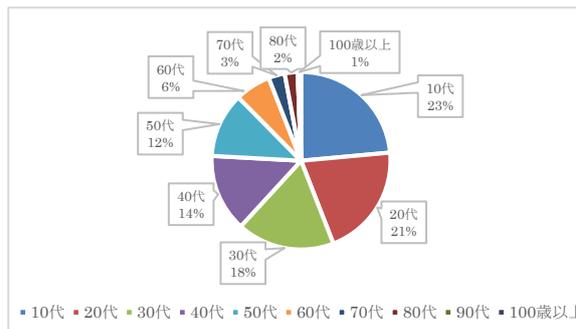


▲図 2 ベジタリアンという言葉を知っているか

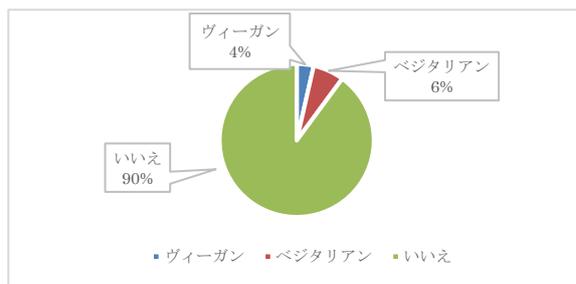
海外では、「ヴィーガンという言葉を知っている」と答えた人の割合は 98.7%、「ベジタリアンという言葉を知っている」と答えた人は 100%だった。また、日本は海外と比べて、ヴィーガン・ベジタリアンの知名度が低かった。



▲図 3 回答者の性別

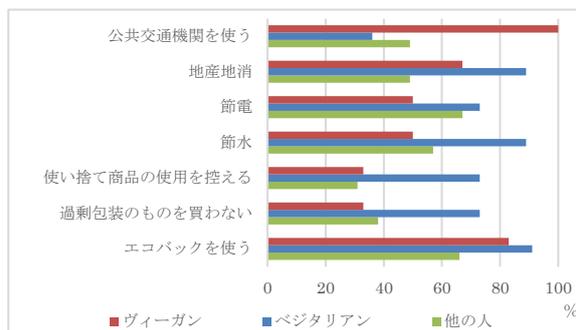


▲図 4 回答者の年齢



▲図 5 回答者がヴィーガンか、ベジタリアンか、そうでないか

##### 3-1-2. 環境へ配慮した行動

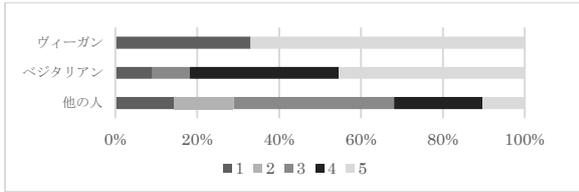


▲図 6 行っている環境への配慮

ヴィーガン、ベジタリアン、その他に環境のためにしていることを尋ねたところ、比較的ベジタリアンが「節水」「使い捨て商品の使用を控える」「過剰包装のものを買わない」など様々なことを心掛けていた。この項目は、ヴィーガンとその他の差が見られなかった。

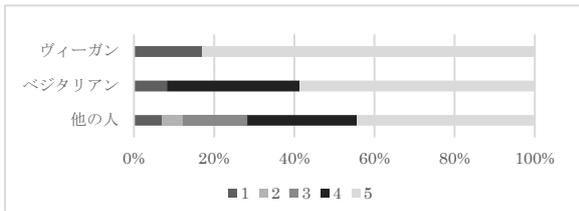
「節電」「節水」はヴィーガンよりその他のほうが配慮していた。「エコバッグを使う」と答えた割合は全体的に高かった。一方で、「過剰包装のものを買わない」「使い捨て商品の使用を控える」と答えた割合は全体的に低かった。

### 3-1-3. 環境問題への意識

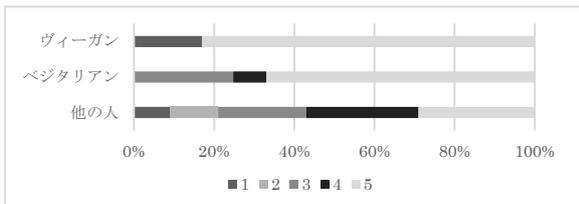


▲図 7 「農地の多くが牧場である」問題に対して深刻であると感じる割合

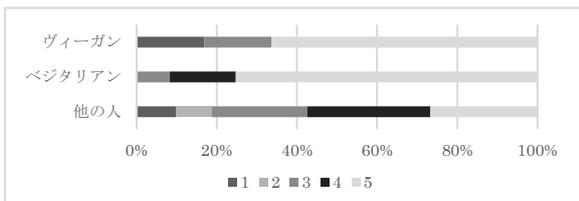
(図 7~11 は数字が大きいほど深刻であると感じていることを示す. 5 段階評価)



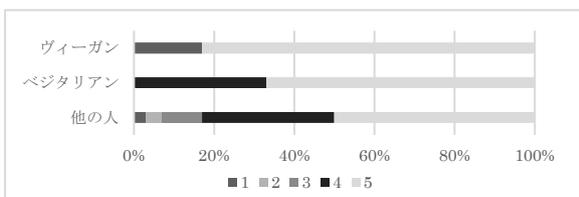
▲図 8 「家畜虐待」問題に対して深刻であると感じる割合



▲図 9 「家畜を育てるために莫大な水が消費されている」問題に対して深刻であると感じる割合



▲図 10 「家畜が放出する温室効果ガス」問題に対して深刻であると感じる割合



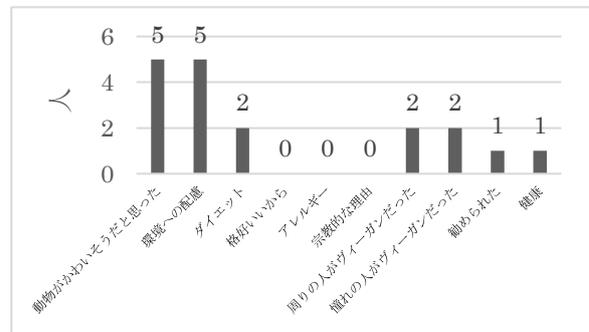
▲図 11 「農地の土地を確保するための森林伐採」

問題に対して深刻であると感じる割合

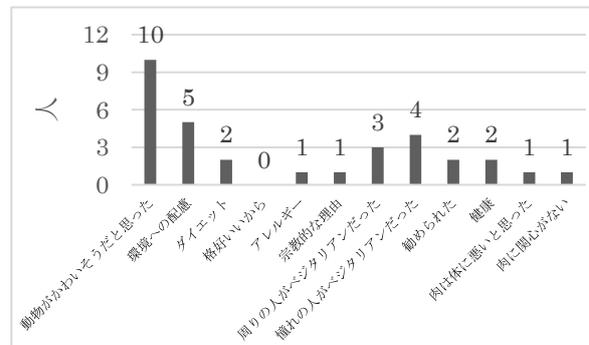
「農地の多くが牧場」という問題に対しては、深刻であると感じている人が全体的に少なかった。他 4 つの問題に対しては、これも全体的に、深刻だと感じる割合が最も大きいことを表す「5」と答えた人が多かった。

「家畜が放出する温室効果ガス」を除く 4 つの環境問題すべてにおいて、ヴィーガン、ベジタリアン、その他、の順に「5」と答えた人の割合が高かった。

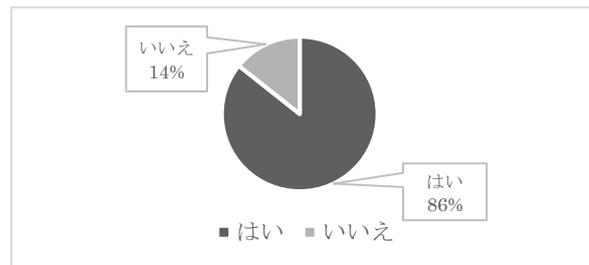
### 3-1-4. 菜食主義者の菜食への見解



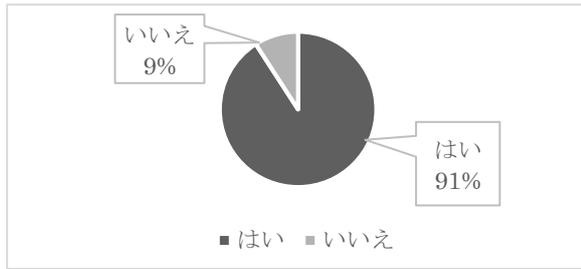
▲図 12 ヴィーガンになったきっかけ



▲図 13 ベジタリアンになったきっかけ



▲図 14 ヴィーガンはヴィーガニズムを広めたいか

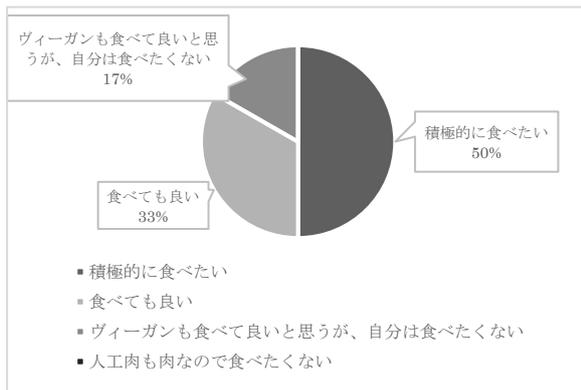


▲図 15 ベジタリアンはベジタリアニズムを広めたいか

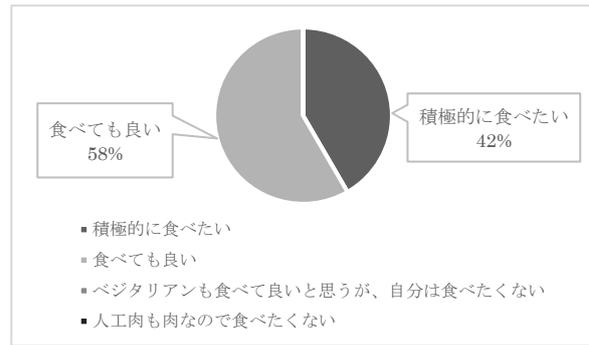
ヴィーガン・ベジタリアンになったきっかけとして、両者とも「動物がかわいそうだという気持ち」と答えた割合が高かった。一方で、「環境への配慮」と答えた割合はベジタリアンが50%以下であるのに対して、ヴィーガンはほぼ100%であった。また、「動物がかわいそうだという気持ち」「環境への配慮」を理由にあげずに「ダイエット」「カッコいいから」と答えた人はごく少数だった。

また、ヴィーガンは「ヴィーガンになって良かったこと」に健康に良いこと、ベジタリアンは「ベジタリアンになって良かったこと」に環境のためになることと答えた人が多かった。

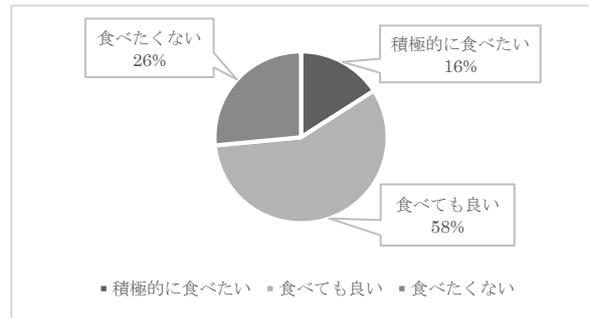
### 3-1-5. 人工肉・培養肉への見解



▲図 16 ヴィーガンの人口肉に対する考え

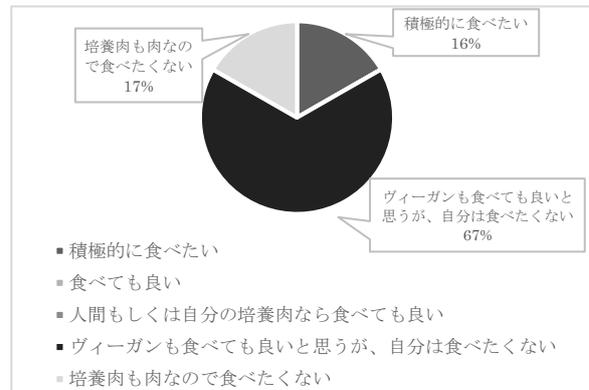


▲図 17 ベジタリアンの人口肉に対する考え

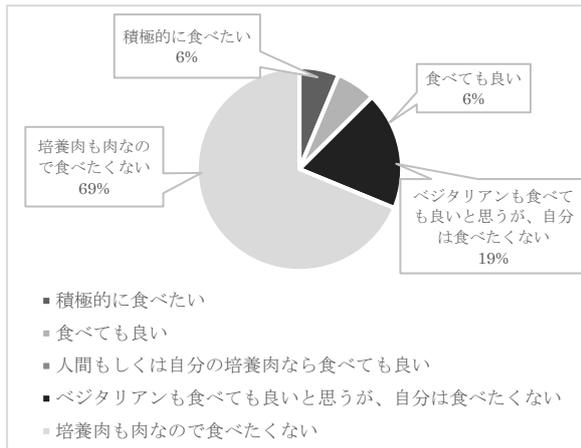


▲図 18 その他の人口肉に対する考え

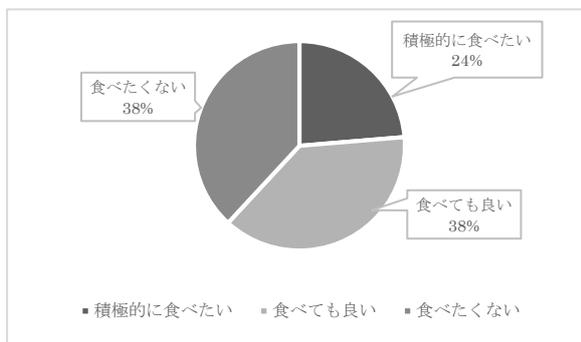
人工肉においては、ヴィーガン、ベジタリアン、その他の順で、「積極的に食べたい」と答えた割合が高かった。



▲図 19 ヴィーガンの培養肉に対する考え



▲図 20 ベジタリアンの培養肉に対する考え

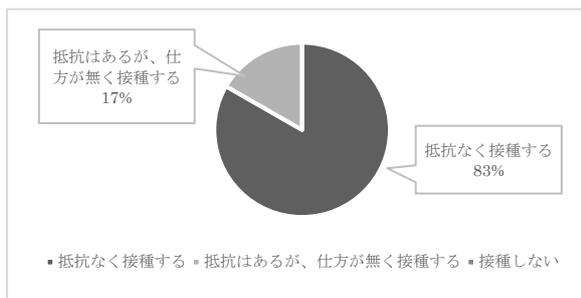


▲図 21 その他の培養肉に対する考え

培養肉については、ヴィーガン・ベジタリアンでは否定的な意見をもつ人が多かった。ヴィーガンは「ヴィーガンも食べても良いと思うが、自分は食べたくない」と答えた人が、ベジタリアンは「培養肉も肉なので食べたくない」と答えた人が多かった。

一方、その他は比較的、培養肉に寛容だった。しかし、人工肉と比べると「食べたくない」と答えた人が多かった。

### 3-1-6. ワクチンについての見解



▲図 22 ヴィーガンのワクチンに対する考え

ワクチンは鶏卵を用いて作られるが、ほとんどのヴィーガンが「抵抗なく接種する」と答えた。

## 3-2. インタビュー

ベジタリアンになった理由として二人が共通してあげていたのは“sustainability”すなわち「持続可能」である。オランダ人研究者の A さんは、肉や魚が乱獲され、必要以上に犠牲が払われている現状から、今よりも需要と供給の均衡が取れた方法で食肉が生産されるなら、ベジタリアンを続ける必要はないと考えていると述べた。さらに、オランダ人研究者の B さんは、持続性は動物愛護の考え方にもつながっており、ベジタリアンの生活には動物のひどい捕獲は必要なく、動物を苦しめないようにできることが主な理由だと、我々の仮説を関連付けてくれた。

次に普段から心掛けていることについて A さんは、マイバッグを持ち歩き、ビニール袋をもらわないようにしていること、着ている服を工夫することで部屋の温度に適応していることを挙げた。二人の取り組みに共通したのはやはり「持続可能」な服を買うことだった。A さんは衣料産業における大量生産の不必要さと、持続可能な衣料を購入する難しさを挙げた。B さんは動物製品を手に入れる過程が一番問題だと述べた。

普段の食事について B さんは、家では豆腐や野菜カレー、サラダなどの簡単な料理を作り、朝食はピーナッツバターの食パンで、職場では前日の夜に作った残りを持っていくという。A さんは、朝食はヨーグルトにグラノーラ、昼食には前日の夕飯を持ってくるという。ベジタリアンの二人はカフェテリアで食べられるものが極端にかぎられてしまいうらしい。夜はアジア料理をよく食べるそうで、中でも日本の伝統的な料理は種類が豊富であると述べた。一方で、オランダ料理は代替品を使ったものしか食べられないと述べた。

オランダは日本よりもベジタリアンの考え方や生

活スタイルが浸透していて生活しやすいそうだ。というも日本では、ほとんど全ての料理に鰹節や魚のあごなどでとっただしが使われており、外食する際に苦労したらしい。一方、豆腐や大豆製品はヨーロッパにはない食べ物で、ベジタリアンだけでなくヴィーガンにも向いていると述べた。日本と異なる点は、オランダではどのレストランに行ってもベジタリアン料理が食べられる点である。どちらの国もここ数十年でベジタリアンとして暮らしやすくなってきているのは確かであると二人は繰り返した。

ベジタリアンになって変化したことについてBさんは、他の人と一緒にいるときは少し大変だと述べた。以前は不意にフライドチキンが食べなくなったこともあったそうだが、今は“死んだ鶏肉”としか認識できなくなったそうだ。Aさんはベジタリアンになって料理が上手になったと実感している。これは、もともと肉から得ていたたんぱく質を積極的に摂取できるメニューを考えるうちに、食事全体の栄養バランスについて以前より真剣に考えるようになったからだとのべた。

## 4. 考察

### 4-1. ヴィーガン・ベジタリアンの知名度

海外と比べて日本がヴィーガン・ベジタリアンの知名度が低い理由は、日本にはヴィーガン・ベジタリアンレストランなど、菜食主義者のための施設が少なく、菜食に触れる機会が少ないためと考えられる。

### 4-2. 環境へ配慮した行動

「節電」「節水」はヴィーガンよりその他のほうが実践していた。これは、節電・節水をすることは節約に繋がり、金銭的な面で自分が直接利益を得られるためと考えられる。また、節水・節電の重要性は幼少期から教えられるため、ヴィーガン・ベジタリアンの如何にかかわらず、自然と心掛けるようになったとも考えられる。

エコバッグを使う人が全体的に多かった理由は、近年エコバッグの有料化が進んでいるためと考えられる。

過剰包装・使い捨て商品の使用率が高かった理由は、先進国では、過剰包装の商品・使い捨て商品が普及しており、それらの購入は避けられないためと考えられる。

### 4-3. 環境問題への意識

結果より、ヴィーガンはより環境問題に危機感を抱いていると考えられる。しかし、ベジタリアンやその他も、深刻であると答えた人の割合は高いため、社会全体が環境問題の深刻さを認識していると考えられる。

「農地の多くが牧場である」問題に対して深刻だと感じる人は全体的に少なかったため、水とは異なり、土地を限りある資源だと考える人は非常に少ないと言える。

### 4-4. 菜食主義者の菜食への見解

外見だけを気にして菜食をしている人が少なかったことから、ヴィーガン・ベジタリアンは他者の目を気にしたうわべだけの菜食主義者ではなく、本来のヴィーガン・ベジタリアンの目的に沿った人が多いと言える。また、ベジタリアンは動物への配慮や健康を、ヴィーガンはそれに加え、環境問題を視野にいれて菜食をしていると考えられる。そして、「3-1-2.環境へ配慮した行動」「3-1-3.環境問題への意識」の結果から分かるように、ベジタリアンも環境への意識が高い。よって、ベジタリアンになったきっかけや目的はどうかであれ、ベジタリアンの生活を続けるうえで、環境に関心をもつようになったともいえる。

### 4-5. 人工肉・培養肉への見解

ヴィーガン・ベジタリアンがその他より人口肉に対して積極的であったことから、ヴィーガンやベジタリアンも、肉のようなものを食べたいと言える。よ

って、肉が嫌いという理由で、菜食を始めたわけではないと言える。

ヴィーガン・ベジタリアンに共通することは、人口肉に対しては 80%以上が「積極的に食べたい」「食べても良い」と答えていたが、培養肉に対して「積極的に食べたい」「食べても良い」と答えた人は 20%に満たなかった。よって、培養肉は単に気持ち悪いと感じている菜食主義者が多い。比較的その他が培養肉に積極的であった。

特に、「動物がかわいそうだから」という理由で菜食を始めた人が多いベジタリアンは、人一倍動物への愛情が大きく、動物たちを科学技術で操作することは、殺すことと同じくらい残忍なことだと感じるため、「培養肉も肉」と見なしていると考えられる。

#### 4-6. ワクチンについての見解

ヴィーガンのほとんどが抵抗なくワクチンを接種する理由は、肉や乳製品と異なり代替品がなく、また接種の如何は命に関わることであるからと考えられる。

#### 5. まとめと今後の課題

ヴィーガンは「環境」、ベジタリアンは「動物・健康」を目的としている。食事の制限だけでなく、目的にも違いが見られた。

環境への配慮や、環境問題への関心は、どちらかと言えば、その他よりヴィーガン・ベジタリアンに多く見受けられた。しかし、その他も、環境に配慮した行動のうち手軽なもの、特に金銭的な面で利益を得ていると実感できる行動をしていた。ヴィーガン・ベジタリアンには劣るが、その他も環境への意識が高いと言える。その他は、菜食に移行することはハードルが高いため、食事以外で環境の改善に取り組もうとしていると考えられる。また、そもそも「食肉を手に入れるために、環境に負荷をかけている。菜食をする理由の一つは、そのためだ。」ということを知らない人も多数いると考えられ

る。

今回の調査では、アンケートの対象者にヴィーガン・ベジタリアンが少なく、アンケート結果が信憑性に欠けるものとなってしまった。

#### 6. 謝辞

インタビューの実施においてお知り合いの研究者を紹介して下さった総合地球環境学研究所研究部研究員の太田和彦研究員、研究計画からポスター・論文作成まで幅広く我々にお力を貸して下さった同研究所研究基盤国際センター研究員の宗田勝也研究員に心からの感謝の意を示します。

#### 7. 参考文献

末次勲 (1983), 食の科学叢書 菜食主義, 丸の内出版, 177p.

橋本玲子, 2016, グローバル時代における多様な食のニーズへの対応, 日本調理科学会誌, 49, 5, 320 - 323.

2019.2.19, TOKYOVEGAN.NET,  
<https://tokyovegan.net/what-is-vegan/#i-2>, 2020.2.6

# 地下水の和菓子への影響

## ～京都の各地域の地下水の比較～

石田花 永田万桜 前川万侑子

### 要旨

水を多く用いる京都の産業のうち和菓子に注目し、京都の和菓子屋で使用されている地下水を調査することで、地下水が和菓子に与える影響や地域ごとの差について考察する。地下水のイオン含有量や硬度が和菓子に影響することがわかり、京都の地下水は素材の味を生かす水であること、つまり和菓子作りに適した水であることが示唆された。

### 1. はじめに

桓武帝による平安遷都以来、京都は都として栄え多くの人々が生活してきた地である。その歴史の中で様々な産業が発展してきたが、酒造りや湯葉・豆腐の製造、織物、染色、茶の湯、和菓子など、とりわけ水を多く使用するものが多い。これらの産業は琵琶湖にも匹敵すると言われる貯水量を誇る京都盆地の地下水に支えられており、地下水は京都の文化を、ひいては京都を支えていると言っても過言ではない。

京都盆地は北から南へと下る緩やかな傾斜を形作っており、地下面も同様であるため、地下水は南へと流れ、腐敗しにくい。こういった地形的なメリット等により、京都の地下水は一年を通して水質や水量が一定で、良質なのである。また、どこも同じような水質というわけではなく、地域ごとに異なる水質を持ち、Mg・Na(ミネラル)を比較的多く含む伏見・桃山、滞留時間が短いためミネラル分が少なく純水に近い東山、鴨川の砂礫層からミネラル分が溶け出した鴨川西部、滞留時間が長くミネラル分が比較的多い西山の四つに大別される(藪崎ら, 2014)。

本稿では、水を多く用いる京都の産業のうち、和菓子に注目し、京都市内各地の和菓子店での商品の製造に用いられている地下水を調査することで、和菓子に地下水が与える影響や、店舗ご

との差について考察していく。また、各店舗の周辺地域の土地利用の変遷を調査することで、土地と地下水の関係を考える。

伏見の地下水については水質の報告があり(堀池, 1994)、硬度成分(Ca・Mg)を適度に含み、Fe・Mn が少ない良質の酒造用水であることが知られている。

### 2. 研究方法

#### 2-1. インタビュー調査

上林鑿泉工業株式会社の上林祥悟会長、株式会社美濃与の長瀬裕一氏、嵯峨嘉の島田嘉寛氏、山梨製館の山梨彰一社長、俵屋吉富の畠中和人部長、亀屋良長の吉村由依子氏、中村軒の中村社長、二條若狭屋の大石氏を訪ね、話を聞いた。上記の和菓子屋六軒は全て店内の井戸水を使用している。質問内容は、上林鑿泉工業株式会社へは京都の水質の特徴や、水の和菓子産業への影響等、和菓子屋へは自社の井戸水の特徴のこだわりや、水の和菓子への影響等である。

嵯峨嘉 京都市右京区 創業 1970 年

山梨製館 京都市東山区 創業 1920 年

俵屋吉富 京都市上京区 創業 1755 年

亀屋良長 京都市下京区 創業 1803 年

中村軒 京都市西京区 創業 1883 年

二條若狭屋 京都市中京区 創業 1917 年  
また、和菓子屋で使用されている井戸水を採取した。

## 2-2. 水質調査

インタビュー調査を行った各店舗において採取した井戸水と水道水について、総合地球環境学研究所に依頼してイオン・金属を測定した。なお、嵯峨嘉については、井戸水に加えて、軟水器に通した水(便宜上軟化水と示す)も採取・測定を行った。

測定機器:イオンクロマトグラフィーシステム

(ICS-3000), ICP-MS (Agilent 7500 cx)

測定項目:F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, B, Al, Mn, Fe, Cu, Zn, Ba

## 2-3. 土地利用調査

国土地理院の地図・空中写真閲覧サービスを用いて、空中写真及び地勢図で、各和菓子店周辺の土地利用とその変遷を調査した。

## 2-4. アンケート調査

水質調査の結果を元に抽出した 3 店舗(俵屋吉富, 中村軒, 二條若狭屋)の地下水と、水道水を用いて抹茶寒天を作り、どの水を使用したか分からない状態にして、下記項目についてのアンケート調査を、洛北高校 2 年生生徒 14 名と教員・研究員 9 名を対象に行った。

調理方法:

1. 抹茶 3 g と水 16 g を混ぜる。
  2. 砂糖 52 g, 水 430 g, 寒天パウダー 4 g を鍋に入れて加熱する。沸騰してから 1 分鍋底をかき混ぜながら煮る。
  3. 火を止めて 1. のものを投入し混ぜる。
  4. 容器に移し、粗熱を取り冷蔵庫に入れ固める。
- アンケート内容: 下記の項目について最も程度の大きいものを 5, 小さいものを 1 とする 5 段階評価。また同時に、総合的に最もおいしいと感じたものとその理由、特に印象に残ったことを尋ねた。

項目: 色の濃さ, 色の好ましさ, 硬さ, 抹茶の香りの強さ, 抹茶の味の強さ, 甘さ, おいしさ

## 3. 結果

### 3-1. インタビュー調査

各対象へのインタビューによって分かった結果を下にまとめる。

#### 1. 上林鑿泉工業株式会社

京都の地下水の水質は良い。その理由として地下水の高さが変わっておらず水質や水量が一定であったこと、適度な地下面の傾斜により地下水が南側に流れ腐らないことが挙げられる。この良質な地下水により、菌が繁殖せず清潔であったため、京都に都が置かれていたと考えられる。

伏見の酒造りでは、酒を造る前に除鉄・除マンガンを行うそうだ。それは、鉄や Mn があると、小豆やお茶に含まれるタンニンと反応して、色が黒っぽく変わるからである。

#### 2. 嵯峨嘉

井戸水を使用している理由は、水道代と違って上水代がかからないからである。また、本店では井戸水のほかにそれを軟水化した水も使用している。軟水のほうがあんこをたく時に小豆が水を吸収しやすいからである。

和菓子は水を売る商品、洋菓子は空気を売る商品と言われている。和菓子では、特にあんこを作るときに水を大量に使用する。

#### 3. 山梨製餡

井戸水の処理はほとんどしていない。

東山に降った雨水が長い時間を経て地面にしみこむ前に取り出して使用するため、店の井戸水は純水に近く、素材の味が生きる。

#### 4. 俵屋吉富

旧工場で井戸が枯れた時に水道水を使った。水に合う小豆を使う必要があった。

#### 5. 亀屋良長

阪急の工事があった時に井戸が枯れ、水道水

に変えたところ、和菓子の味が変わった。

#### 6. 中村軒

水道水では和菓子の味に変化が生じる。明治16年から同じ井戸を使っている。地下の中層から上層の水のほうが味が良い。衛生上は深層が好ましい。小豆には硬度の高い水のほうが良い。

#### 7. 二條若狭屋

水が豊富にあることが、店舗がある場所の理由。水道水には塩素が含まれ、もち米のビタミンが壊れる。また、鉄分が含まれるため味が悪くなり、小豆のタンニンと反応して色が黒っぽくなる。小豆の粘りは、あんこをたく時に変わる。この店では、「竹水ようかん」を井戸水と水道水それぞれで作ったものを提供してもらい、食べ比べた(図1)。水道水で作ったものの方が色が濃く、強く甘みを感じた。井戸水で作ったものは控えめで上品な味がした。

### 3-2. 水質調査

結果を表1-1・2に示す。ただし硬度については、カルシウム塩・マグネシウム塩の量を炭酸カルシウム( $\text{CaCO}_3$ )の量に換算するアメリカ硬度に基づいて計算した値である。図4は、各サンプルに含まれるそれぞれのイオンの量をレーダーグラフにあらわしたものである。

### 3-3. 土地利用調査

#### ・ 嵯峨嘉

1961年以前は周辺一帯が田畑である。1969年時点では、南部に市街地が見られるが周辺は田畑である。1975年以降は市街地であるようだ。

#### ・ 山梨製餡

1938年以降市街地であると見受けられる。

#### ・ 俵屋吉富

1909年以降市街地であると見受けられる。

#### ・ 亀屋吉長

1946年以降市街地であると見受けられる。

#### ・ 中村軒

1975年以前は周辺一帯が田畑である。1987年

から1990年では、大半は市街地だが田畑も2割程度残っている。2008年以降は市街地であるようだ。

#### ・ 二條若狭屋

1938年以降市街地であると見受けられる。

### 3-4. アンケート調査

また、5段階評価の結果を棒グラフにまとめたものを図2-1~7に示す。各サンプルについて、データが左側に偏っている方が各項目について程度が大きいと評価されたことを示している。また、4つのうち最も好みであると答えた人数を、棒グラフにまとめたものを図3に示す。

## 4. 考察

イオンの含有量に関して、先行研究で示されているような地域ごとの差異や傾向を見出すことはできなかった。しかし、図4にあるように、イオンの総量に差はあるものの、類似性が見られるものがいくつかある。山梨製餡と中村軒は、ともに盆地周縁部に立地しており、 $\text{Ca}^{2+}$ の濃度が他のイオンに比べ高く、 $\text{NO}_3^-$ の濃度が低い点等で類似している。 $\text{NO}_3^-$ は人為的影響により濃度が高くなるため(向井ら, 2009)、郊外よりの場所に位置する2軒ではあまり検出されなかったのだと考えられる。中村軒が、割合最近まで周囲に田畑を残していたのに対し、山梨製餡の周辺は早くから市街地化が進んでいた。このことから、土地利用の如何よりも、店の立地そのものが地下水の質に大きく影響するのではないかと考えられる。

アンケート結果より、総合的にどれがおいしいかという設問において、水道水と回答した人が最も多く、次いで二條若狭屋と中村軒、俵屋吉富の順であった。水道水は「甘さ」の項目において最高点をつけた人の数が最も多く、一方で抹茶の香りや味については弱いという回答が見られた。これは二條若狭屋におけるインタ

ビュー調査において、水道水で作った竹水ようかんでより強く甘みを感じたことと一致する。

水道水に次いで人気だった二條若狭屋では、水道水とは対照的に、「甘さ」の項目における評価は低く、抹茶の香りや味を強く感じたことをおいしさの理由として挙げる人が多かった。

また、水道水と二條若狭屋の水質について、二條若狭屋は EC、硬度について値が大きく、水道水では小さい。このことから、含有イオンが多いほど抹茶の香り、味を強め、少ないほど甘みが強まると考えられる。

また、水道水を最もおいしいと感じた人のうち約 7 割は生徒、二條若狭屋を最もおいしいと感じた人の約 7 割は教職員であることは興味深い。このことから、年齢が若いうちは単純に甘いものを好み、年齢が高くなるにつれ、抹茶の味や香りを感じやすいものを好むのではないか。

硬さにおいて、俵屋吉富、中村軒、水道水に比べ二條若狭屋が硬いと評価されたことから、EC、硬度の高い水が寒天を硬くすると考えられる。

色の濃さにおいても俵屋吉富、中村軒、水道水に比べ二條若狭屋が濃いと評価された。また、二條若狭屋は Fe の含有量大きい。このことから、上林鑿泉工業株式会社のインタビュー調査のとおり、Fe 含有量大きいと色が濃いと考えられる。

4 つのうち EC、硬度が低い中村軒と水道水において、水質の違いは Cl<sup>-</sup> の含有量の大小である。アンケート調査の結果において、中村軒と水道水を比較すると、水道水は抹茶の香り・味の強さの評価が小さい。このことから、抹茶の香り・味の強さに Cl<sup>-</sup> が関係していると考えられる。

## 5. まとめと今後の課題

今回の研究では、京都の地下水が、「素材の

味を生かす水」であること、すなわち和菓子作りに適した水であることが示唆された。しかし、多くのデータを得ることができたにも関わらず、我々の勉強不足のため、十分に分析・活用できなかったことは否めない。このことや、当初目標としていた地質と地下水の関係の調査に取り組みなかったことについては、今後の課題としたい。

## 6. 謝辞

今回の研究にあたり、インタビュー調査において上林鑿泉工業株式会社の上林氏、株式会社美濃与の長瀬氏に、インタビュー調査・地下水の採取において嵯峨嘉の島田氏、山梨製餡の山梨氏、俵屋吉富の畠中氏、亀屋良長の吉村氏、中村軒の中村氏、二條若狭屋の大石氏に、水質調査において総合地球環境学研究所の藪崎氏にご協力をいただき、多くの助言をいただきました。また、アンケート調査にご協力いただいた洛北高校 2 年生および教員・研究員の方々にも感謝を申し上げます。

## 7. 参考文献

- 堀池昭, 1994, 名水を訪ねて(24) 京都・伏見のご香水と酒造り. 地下水学会誌 第 36 巻 第 3 号, 315 - 325
- 向井浩・治田隆宏・田中里志, 2009, 井水の化学成分に基づく京都盆地北部市街域の地下水系の解析. 地球化学. 43, 45 - 57
- 藪崎志穂, 河野忠, 鈴木康久, 名水を訪ねて (104) 京都盆地とその周辺地域の名水. 地下水学会誌, 第 56 巻第 1 号, 53 - 65
- 株式会社山梨製餡, <https://yamanashiseian.co.jp/>, 2019.11.09.
- そらてんママ, cookpad 。。。抹茶寒天。。。, <https://cookpad.com/recipe/1496999>, 2019.11.15.

## 8. 添付資料



図 1. 竹水ようかん

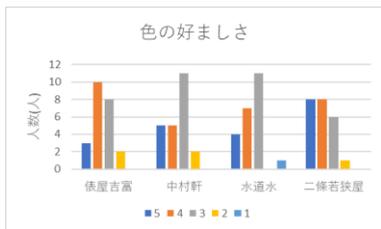


図 2-1. 色の好ましさ

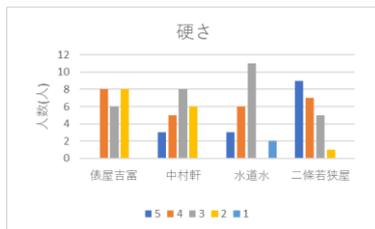


図 2-2. 硬さ

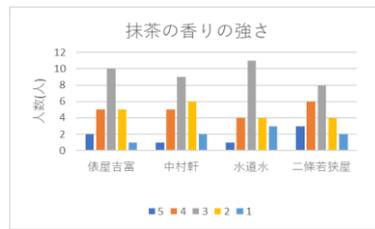


図 2-3. 抹茶の香りの強さ

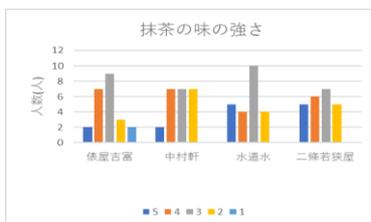


図 2-4. 抹茶の味の強さ

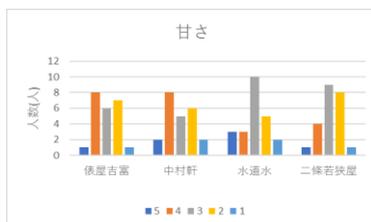


図 2-5. 甘さ

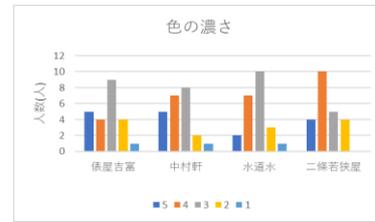


図 2-6. 色の濃さ

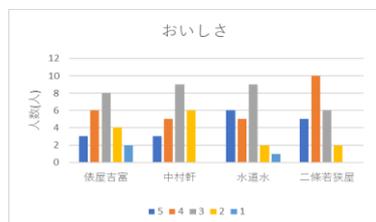


図 2-7. おいしさ

図 2. アンケート結果

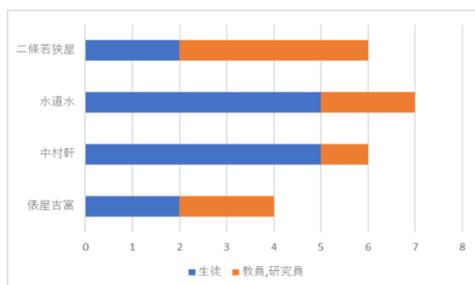


図 3. 最も好みであるもの

表 1-1. 水質調査結果 (イオン含有量, EC, 硬度)

試料名	F <sup>-</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	Br <sup>-</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	Li <sup>+</sup> (mg/L)	Na <sup>+</sup> (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	EC (mS/m)	硬度 (mg/L)
1 嵯峨嘉井水	0.1	12.9	n.a.	0.0	21.6	6.3	0.2	n.a.	14.6	n.a.	1.1	5.0	14.4	18.4	56.5
2 嵯峨嘉軟化水	0.0	12.7	n.a.	0.0	21.7	6.7	0.2	n.a.	14.7	n.a.	0.9	4.8	14.5	18.2	56.0
3 山梨製館	0.1	15.3	n.a.	0.1	2.5	14.4	0.2	n.a.	12.4	n.a.	3.9	2.9	24.3	21.0	72.6
4 亀屋良長	0.0	10.2	n.a.	0.0	13.5	14.1	0.3	n.a.	12.4	n.a.	1.8	4.9	15.7	19.0	59.4
5 俵屋吉富	0.1	9.9	n.a.	0.2	2.8	1.8	1.0	n.a.	18.9	n.a.	0.6	4.9	10.2	16.9	45.6
6 中村軒	0.1	6.2	n.a.	0.0	1.5	7.0	0.3	n.a.	7.2	n.a.	1.8	2.1	10.3	10.6	34.4
7 二条若狭屋	0.1	18.4	n.a.	0.0	33.6	21.3	1.0	n.a.	19.2	n.a.	6.1	4.3	17.6	25.0	61.7
8 水道水	0.1	12.6	n.a.	0.0	0.1	7.7	0.1	n.a.	8.1	n.a.	1.4	1.9	11.8	11.9	37.3

表 1-2. 水質調査結果 (金属含有量, 単位  $\mu\text{g/L}$ )

サンプル名	B	Al	Mn	Fe	Cu	Zn	Ba
1 嵯峨嘉井水	5.431	0.226	0.518	0.144	32.662	34.192	29.260
2 嵯峨嘉軟化水	5.083	0.060	0.526	0.094	10.266	112.661	30.592
3 山梨製館	23.616	0.095	30.928	0.134	1.338	3.076	50.515
4 亀屋良長	19.761	1.500	0.135	0.137	17.302	22.788	20.251
5 俵屋吉富	12.828	0.087	0.039	<0.09235	0.306	1.476	1.742
6 中村軒	19.162	0.145	1.093	0.177	8.599	47.742	18.123
7 二条若狭屋	35.564	0.232	0.065	0.370	8.413	4.258	39.890
8 水道水	12.372	33.622	0.093	0.138	7.908	7.863	8.445

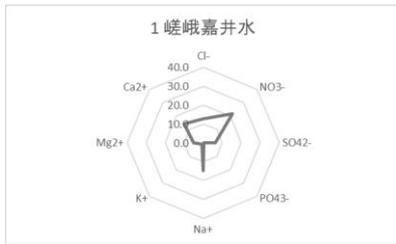


図 4-1. 嵯峨嘉井水

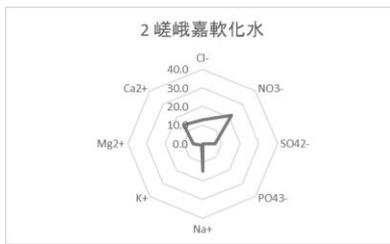


図 4-2. 嵯峨嘉軟化水

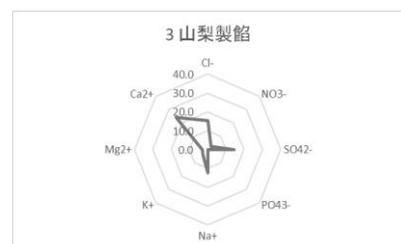


図 4-3. 山梨製館



図 4-4. 亀屋良長

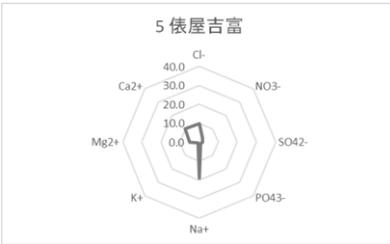


図 4-5. 俵屋吉富

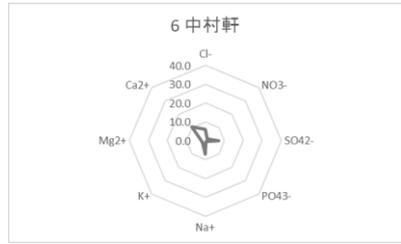


図 4-6. 中村軒



図 4-7. 二条若狭屋

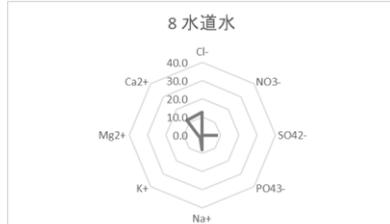


図 4-8. 水道水

図 4. 水質調査のグラフ