

千曲市の地域性を生かしたまちづくりとは

—地元民のためのまちを目指す—

研究者 2年1組20番 辻桃花
2年1組24番 羽入田唯
2年1組27番 平松彩
2年4組20番 戸澤美優

1. 研究目的（問題意識）

私たちは、身の回りの生活環境をより良くしたい、そのために私たち若者が積極的に携わる方法は何かを考えてきた。そこで、私たちが毎日利用するしなの鉄道をはじめとする地域公共交通の利便性を高め、私たちの生活する千曲市をより良くしたいと考え、本研究を設定した。

2. 先行研究の分析と自分たちの提案（一度目）

私たちが通う屋代高校が千曲市に在ることから、第二の故郷としてわがまちの対象を千曲市と定めた。

千曲市は、平成15年9月1日に旧更埴市、戸倉町、上山田町の1市2町の合併により誕生し、市内に中心市街地が複数存在する状況となった。加えて、少子高齢化に伴う人口減少とモータリゼーション(自動車の普及化)の進展による都市の低密度化や外延化などにより、現在私たちの住む街は、衰退の一途を辿っている。そこで、千曲市の現状を調べてから、その資料を基に「20年後のわがまち」の理想像を定めようと考えた。

(1) 先行研究

まず、グラフ①より、日本各地でも高齢化が進んでおり、今現在に加え、これからも少子高齢化の傾向を辿るであろうことが読み取れる。

グラフ①



(http://www.city.chikuma.lg.jp/docs/2016022900011/files/chikuma_city_jinko_vision01_160229.pdf)

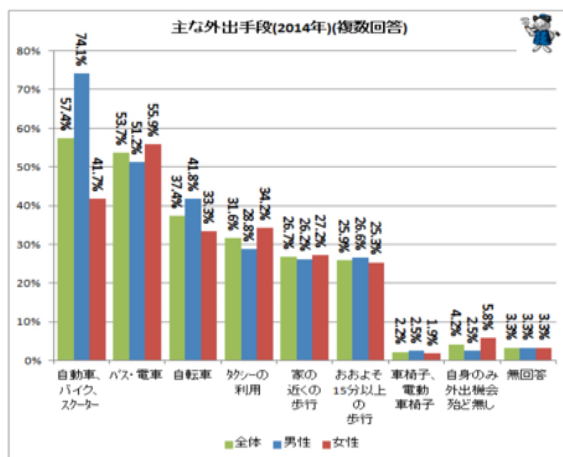
このことから、わがまちの理想像を「高齢者の住みやすい街」と定め、そのための方策を考えていくことにした。

次に、「高齢者の住みやすい街」を考えるに際して、高齢者の住みにくさとは何かを私たちのまわりの大人や高齢者に尋ねると主として以下のものが挙がった。

・田舎は車社会なので、年をとって運転できなくなった時に生活に必要な買い物の足がなくなってしまう。

そこで私たちは、高齢者(60歳以上の男女)は交通に何を利用するのかを調べた(グラフ②)。グラフ②より、バス・電車という公共交通機関の割合が高いことが読み取れる。ここから、高齢者の交通の便である公共交通の利用環境を良くするための方策を考えることに決めた。中でも、自宅からあまり長距離の移動をしなくても利用しやすいバスに着目した。

グラフ②



↑ 主な外出手段(2014年)(複数回答)

(<http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h26/sougou/zentai/index.html>)

(2) 自分たちの提案

私たちは家の近くにバス停がない高齢者の方にも気軽にバスを利用してもらいたいと考え、デマンド型バスに着目した。デマンド型バスとは、利用者の要求に対応して運行する形態の注文対応バスのことである。千曲市には現在運行している「めぐりきり号」というデマンド型バスがある。このバスをより利用しやすいものにするために、以下の四つの案を挙げた。

・ドア to ドア

利用者の家の前でバスが停車するサービスのことで、高齢者の方でも簡単に乗り降り出来る。

・事前利用者登録や利用制限をなくす

現在「めぐりきり号」を利用するためには事前^に無料利用者登録が必要で、且つ千曲市民以外は利用することができない。この制限をなくす事で、千曲市に住む住民のもとを訪れた他地域の住民などのより多くの方に利用してもらえる。

・運賃を安くする

現在の「めぐりきり号」の運賃は大人400円、子供200円である。これは千曲市内を運行している通常のバスの運賃の2倍の額である。デマンド型バスを導入している長野県内の他の地域と比較してみると、

栄村：一律300円

安曇野市：大人300円 子供・障害者100円

東御市：一律200円

佐久市：一律200円

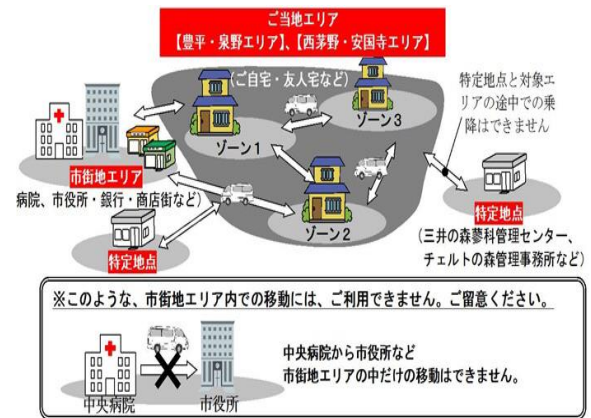
上記のように、少し高いことがわかる。この運賃を少しでも安くすることで利用者の増加を図る。

・平日だけでなく休日も運行する

現在は利用者数の少なさが原因で便が減ってしまっている状態だが、上の三案を中心に利便性を向上させることでこの案の実現を目指す。

また、デマンド型バスが成功している例として茅野市のシステム(画像①)を参考にした。

画像①



(<http://www.city.chino.lg.jp/www/contents/1473847243005/index.html>)

千曲市では茅野市のようにエリアで区切ることが難しいが、家から諸施設への行きやすさが成功の鍵だと私たちは考えた。また、地域の人々と協働するということが可能であり、市内の諸施設(高齢者の利用が多い温泉や市内の観光地)と提携してできることはないかと考えた。そこで、施設利用の契機として、バス乗車で施設利用が割引かれたり、施設の利用券を見せることで運賃が安くなったりするシステムを提案した。

(3) 計画の頓挫

(2)の提案を突き詰めようとする際、以下の複数の問題が発生した。

・私たち若者があまり関わっていない

・デマンド型バスが成功している茅野市と千曲市とでは建物の立地の面で大きく異なり、経済が回るようなバス運営を考えるのが困難(茅野市は土地利用とデマンド型バスによるメリットが合致した稀有な例と思われる)

・20年後という時代設定にふさわしい内容か否か中間発表の場を借り、一つ目二つ目について意見を募り話し合ったものの解決の目途が立たず、また三つ目が決め手となり、この案を無に帰すことに決めた。

3. 先行研究と自分たちの提案(2度目)

(2)の際に広すぎる範囲に苦勞したので、対象となるわがまちをもう少し絞って考えることにした。少子高齢化による問題は全国の各地方都市で取り

上げられており、その対応策として全国的に中心市街地の活性化が求められている。中心市街地を活気づけることでその地に訪れる人が増えることから、地域全体の活性化にもつながる。つまり、わがまちの未来と中心市街地は非常に密接な関係にあるといえる。本研究において私たちは、千曲市の観光資源である戸倉上山田温泉と商業施設を多く有する市街地等を結ぶ”鉄道”に着目した。中心市街地の活性化を図るために、交通拠点である鉄道駅周辺の再編案を検討していく。私たちは、自分たちの通う学校の近くにある屋代駅を再編のターゲットとした。文化祭や芸術鑑賞の際に何度も足を運んだことがあり、一人一人が親しみを持ちながらより具体的な案を出せると考えた。また、駅前商店街という活性化に繋がる可能性を見込めるものがあつたため、現在の屋代駅前商店街を改善していくことを中心に進めていくことにした。

(1) わがまちの理想像

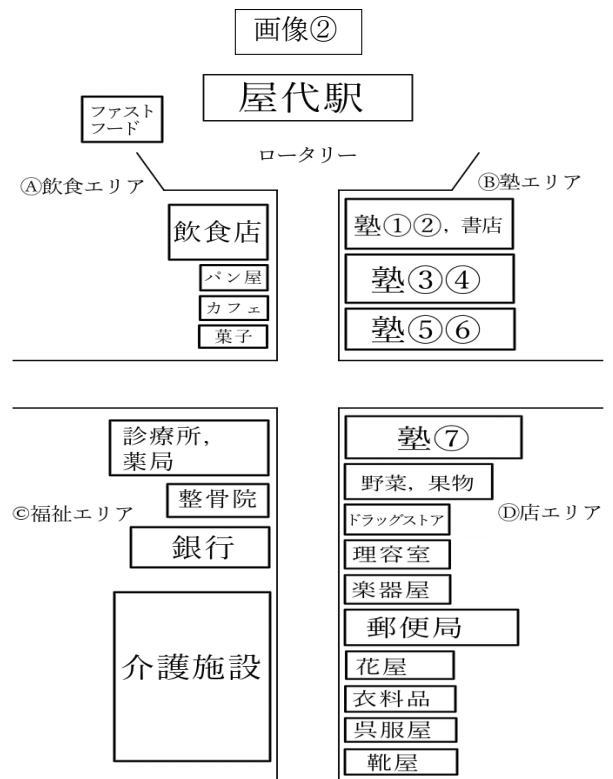
まず、20年後に私たちが住みたい街について考えた。結果として、田舎だけれど住むのに不便なことはあまりない、『住みやすい田舎』という考えに至った。

(2) 自分たちの提案

一度目の提案の反省として、「データ」ばかりを見て「街」を見なかった、つまり、たとえ対象にした地域でなくともいいような、独自性の希薄な案になってしまった点が挙げられる。どこの地域でもできるようなことをしていても、住んでいてもその地域にあまり愛着が湧かないために住民流出につながり、事態は深刻になるばかりである。

そこで、私たちは『すみたい田舎』という理想像のもと「地元民のための屋代商店街」を提案する。田舎の魅力である豊かな自然とのびのびとした雰囲気は残し、そこら中に店がなくても生活に必要なものを揃えられる環境は整っている、ということが『住みやすい田舎』の必需条件だと私たちは考える。多くの場合において、駅前というと「訪れた人」を主なターゲットとした施設が集められ、「訪れた人」のための駅前になっていることが多いが、そうではなく、「そこに住む人（地元民）」を主なタ

ーゲットとした、「そこに住む人」のための駅前にしようというのが私たちの考えた「地元民のための屋代商店街」案の大まかな内容である。そのための方策として、今の屋代商店街を、時間をかけて画像②の構想に近づけていくことを提案する。



現在との大きな変更点として、20年後であることを考慮して、グラフ①より高齢化が進むことが予測されているので、今はない福祉エリアを配置した。また、そうすることで、会いに来たり必需品を届けたりする人々が訪れるために、必然と人が集まるという効果も見込める。

配置を考える際、茅野市の建物配置方法（施設をジャンル別に分け、類似のものを1つのエリアに集中的に配置する方法）を参考にした。利用者が各々の目的に合う施設を探すのにも、一つの場所で類似の目的を一気に果たせるのに便利であるからである。そこで、私たちは、屋代商店街にA飲食エリア、B塾エリア、C福祉エリア、Dお店エリアの4つのエリア（下記で説明する）を含ませることにした。

まず、A飲食エリアについて、このエリアには飲食店や菓子店など食べ物を取り扱うお店を集める。また、大人向けの飲食店だけでなく高校生などの若年層も利用しやすいように気安く利用できるファストフードなどというような全国チェーン店などを含ませることを提案する。駅の最も近いこの立地に飲

食店を集めた理由は2つある。一つ目として、駅を利用するどこかへ移動する人々にとって出発時刻などの兼ね合いから、食事するのに駅に近い方が利用しやすく便利であるからである。二つ目としては、道路を挟んで向かいの塾（㊸塾エリア）に通う学生が気軽に食事をとれるようにするためである。お弁当を持参しない人や夜遅くに帰る人にとって近くに気安く食事のとれる場所があった方が便利だろうと考えたからである。

次に㊸塾エリアについて、このエリアには塾や英会話教室などと本屋を集める。この立地に塾関連施設を集めた理由としては、今現在、この立地に塾関連施設が多くあるからである。移動したり施設を建てたりすることはお金がかかるのでなるべく控えるのである。本屋を塾エリアに含ませた理由としては、塾に通う学生が参考書などを買うのに便利であるからである。

次に㊹福祉エリアについて、なぜ福祉エリアを含めるかについては前述にある通りである。また、医療施設も同エリアに含めた。医療施設は利便性を上げるために診療所と薬局を同一の建物内に含めることを提案する（今現在は少し離れている）。

最後に㊺お店エリアについて、飲食店以外のお店を集めた。今現在をお店中心に成るエリアではあるものの、屋代商店街だけで生活に必要なものを揃えられる場所にするという目的を鑑みると、不足するように思われるお店も加えて配置する（処方箋を行わないドラッグストアなど）。この立地にお店を集めた理由として、㊹福祉エリアの道路を挟んだ向かいということで、福祉施設にいる高齢者の家族は届けるための服などの、福祉施設の職員は食材や洗剤などの生活必需品を調達しやすくするためである。

こういった類の方策を実現するにあたって、「現存するお店はどうなるのか」という問題が起こるかもしれない。だが、㊸エリアについての説明でも少し触れたが、この構想は、生活必需品を揃えるにあたって不足するジャンルのお店は加えるものの、㊹エリア含めほとんどが現存するお店中心である。平たく表すと、私たちの案は、屋代商店街を「作り変える」のではなく、主に「施設の配置を整える」ことだからである。

そして、屋代商店街をこういった場所にするこ

と見込める効果として、集客率の増加、駅前という立地のため公共交通機関の乗客の増加、雇用増加、住民流出の軽減が期待できると考えている。

5. 今後の課題

私たちの提案の実現のためには、最小限にとどめようと努めたものの一部のお店・施設には立ち退きをお願いせざるをえない。今現在屋代商店街を支えてくださっている方々の想いを配慮すると難しく、その際の対応について具体的な案を出すことができなかったのも、今後も考えていきたい。

プレゼン大会で発見した、他グループの優れている点や自分たちの至らなかった点を反省し、今回の経験を今後活かしていきたい。

6. 引用・参考文献

1) 千曲市人口ビジョン

http://www.city.chikuma.lg.jp/docs/2016022900011/files/chikuma_city_jinko_vision01_160229.pdf

2) 内閣府 高齢者の日常生活に関する意識調査

<http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/kenkyu.html>

3) 茅野市公式ホームページ

<http://www.city.chino.lg.jp/www/contents/1473847243005/index.html>

労働形態のデータから未来の労働形態を考察する

—今、この職が危ない！！—

研究者 二年五組 小林憲司 海沼健太 廣田鴻平

1. 研究目的（問題意識）

人工知能の発展が進み、世の中の労働の機械化が進んでいくなか、我々の就職する職業にも機械化によって何らかの影響があるのではないかと思い研究を開始した。

2. 先行研究の分析

（1）労働形態と機械化の関連について

ここでは、「機械化が進んでいく未来」の考察をする。

すでに、研究結果として英国オックスフォード大学の研究をもとにした、野村総合研究所のものがある。これによると労働人口の49%は近い将来機械で代替可能らしい、また機械化される職とされない職には以下のような例が存在する。

機械化される職業

受付係 機械木工 経理事務員 警備員 他

機械化されない職業

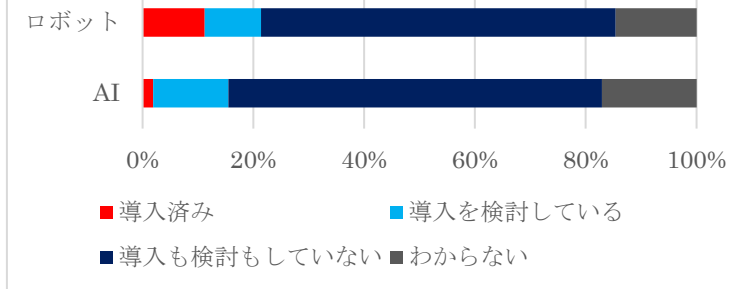
映画監督 俳優 ソムリエ 外科医 他

これらの共通点を考える。「機械化されない職業」の共通点として「創造性、協調性が必要な業務や、非定型の業務」であることが言える。対して、「機械化される職業」の共通点は、「単調な作業」である。

次に、これらの職業への機械化の導入の見通しについて触れておく。ただし、「機械が人間から、完全に雇用を奪ってしまったら、人間の社会にも悪影響があり、機械化がこれ以上進むことはない。」という反論が考えられるが、それについては後述の5にて述べたいと思う。

機械化に成功した具体例として、向井林業という岡山県の林業会社は、従来多大な労働力を必要とした間伐作業を機械化したことで、人件費の削減に成功している。このことから機械化のメリットがうかがえるが、各企業の機械の活用状況は以下の通りである。

新規技術の活用状況



このグラフから約二割ほどの企業が導入もしくは導入を検討していることがわかる。また、導入も検討もしていないとの声もあり、今後より一層機械が各企業に導入されていくと考える。これはつまり、単純作業の第一次、第二次産業に関してより一層機械化が進み、雇用が減少すると考えられるということだ。

一方、第三次産業は、機械化ができないサービス業が多いために、機械化の影響をあまり受けず、雇用は、比較的現状を維持する、もしくは多少増加するというのが我々の予想である。これは、第一次、第二次産業の雇用の減少で起きる反動があると思われるからである。

（2）労働形態と歴史的背景の関連について

ここでは、歴史的背景と、労働形態の関連性について述べる。述べていくうえで、東京五輪という、現代と過去の共通的な事象を今回は取り上げる。

まず、1964年東京五輪で行われた整備等について

- ・競技視聴用のテレビの普及
- ・都市のインフラ整備
- ・競技場建設
- ・選手村ホテル建設

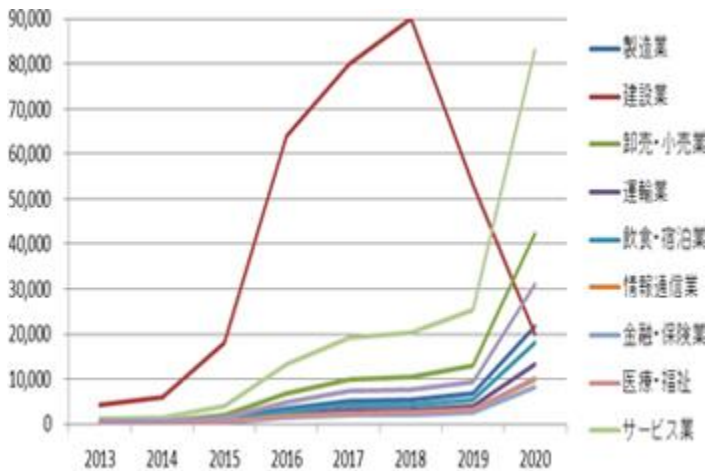
等などがあげられる。それに対して、2020年東京五輪で、行われる整備等について

- ・競技会場整備
- ・選手村整備
- ・インフラ整備

等があげられる。一見大した違いのないように思えるが、今回は、「コンパクトな開催」のコンセプトの元、既存

の施設の改修が主な活動内容となっていくために 1964 年と比べ、雇用にもたらされる変動は比較的小さいといえるだろう。つまり 1964 年のような大きな経済成長は 2020 年にはあまりのぞめないということになる。

また、このような調査結果も出ている



これは、産業別の人材ニーズを時系列別に折れ線グラフ化したものだ。これによると、「サービス業」と「建設業」に関しては雇用の増加が見込めるが、建設業にもたらされる雇用は急速に減衰することも見込まれている。一方サービス業は、開催される年に雇用の需要がピークを迎えることがわかる。

つまり今回の東京五輪が大きく雇用に変動を与えるとするならば、それは、「サービス業」に対してのものが主になると我々は考える。

3. 既存の考察

先に述べたように、人間の手を離れていく職業として、「単調な作業」のようなものに関しては、機械化が進むため、雇用が減少していくと見込まれている。

4. 将来なくなるであろう職業とその理由

ここまでの考察から、我々は第一次、第二次産業における「単調な作業」のみを行う職は、機械化され人の手を離れていくため、雇用に一時的に急激な上昇があったとしても、最終的な人材ニーズは減少していく。一方、機械化することが困難な、第三次産業に関しては雇用が増加していくだろう、と考える。ここで、サブテーマの「危ない職」の例を一つ上げるとするならば、単純なものを建てる程度の建設業である。一方、我々の考えでは、「サービス業」全般はとても安定した職である。こちらは、歴史的背景で雇用が増減する可能性が我々の調査上低く、また機械化によって職が人の手を離れる可能性が少ないため雇用は増加するからだ。

5. 考えられる反論について

ここまでの考察について、「人間から雇用を奪う以上、機械化は進まないのではないか」という反論が考えられる。しかしながら、先述の通り、具体的な成果も上がっていることから、今後機械は人の職の一部を完全に受け持つほどに発展できると我々は考えている。また先日わが校にいらっしゃったお茶の水大学の伊藤貴之教授が仰るには、「今後機械化は進んでいくが、それが本当に人間の雇用を奪うかはわからない。なぜなら、人間が機械に職を与えて初めて、機械が人間から雇用を奪うからだ。」とのことなので、このことから今後一層機械化は進んでいくといえるだろう。

6. 今回の反省

今回の考察は、そのほとんどが従来のものと大抵一致しており、オリジナリティーには欠けているといえる。テーマ通り、今危ない仕事に関しては、調べたものの、その根拠もあまり明白ではない。より強い根拠を今回調べるに至らなかったこと、また政治的背景からの考察ができなかったことで、その点が反省点である。

7. 引用・参考文献

野村総合研究所 『日本の労働人口の 49%が人工知能やロボット等で代替可能に』

https://www.nri.com/jp/news/2015/151202_1.aspx

論文：『第一次産業とロボット』 行本修
有限会社向井林業ホームページ

<http://ww3.tiki.ne.jp/~mukai-forest/>

技術革新への対応とその影響_内閣府

<http://www5.cao.go.jp/keizai3/2017/0721wp-keizai/setsumei03.pdf>

『産業別人材ニーズシミュレーション』

http://www.recruit.jp/news_data/release/2014/0417_7550.html

オリンピックが人材マーケットに与える影響について

http://funjimuralab.com/cgi/.fuled/s_data/159_21451.doc

絵本翻訳コンクールで入賞するために

—物語の雰囲気や登場人物の性格を踏まえながら翻訳する—

研究者 2年1組 塩谷美咲
2年4組 小森朱里
2年4組 堀内早紀

1. 研究目的（問題意識）

神戸女学院主催の絵本翻訳コンクールに出品し、入賞することを目標に今回の探究を始めた。翻訳する本の題名は「WHEN DAD SHOWED THE UNIVERSE」。主人公の親子がお店で買い物を済ませた後のシーンからラストまでが今回の課題範囲。

2. 先行研究の分析と現状

(1) 昨年の反省・今年の課題

昨年の研究でも同様に絵本を翻訳しコンクールに出品したが、入賞は出来なかった。そのため今年は昨年の反省を生かして翻訳を進めることにした。昨年の反省点は主に、本文を忠実に訳しすぎた余りに却って読みにくくなってしまったという点と、そもそも文法的に読解が間違っているという点だった。それも含めて今年の自分達の課題を次のように決定した。

- ・本文の翻訳は、一文一文を抽出して考えるだけでなく、全体の流れや前後の文意を踏まえた訳になるようにする。

- ・物語の雰囲気や対象年齢に合った言葉遣いを心掛ける。基本的に文法に沿って訳しつつ、場合によっては擬音語や擬態語、感嘆文などを用い、滑らかで読みやすい文章にする。また、より分かりやすくするために必要に応じて適当に本文の一部を省略する。

(2) 今回の絵本について

今年の課題本の題名は、先述の通り、「WHEN DAD SHOWED THE UNIVERSE」。主人公の少年は、ある日の夜、彼のことを「十分大人になった」と評する父に「宇宙」を教えてあげようと言われる。父と共に出かけた主人公は、様々な「自然」を目にし、「宇宙」を体感していくことになる。

3. 審査のポイント

今年の審査のポイントは、

- ①内容理解の正確さ
- ②訳出表現力（日本語の自然さ、表現上の工夫）
- ③訳文のリズム（音の面白さ）
- ④訳文のテンポ（流れの良さ）
- ⑤絵本に相応しい表記（漢字の制限的使用・分かち書き・ルビの使用等）引用1)

が挙げられていた。昨年時の評価ポイントだけではなく、今年は⑤が新たに評価の対象となっていた。

4. 翻訳の過程

(1) 提案1

これまでの分析や審査のポイントを踏まえ、今回の翻訳に当たってまずこの物語の「登場人物」について、どのような人物かを考察し、一人称や口調などを決めた。尚、登場人物は全部で3人である。

主人公→小学校低学年くらい。一人称は「僕」。一人っ子で好奇心旺盛。地の文は全て彼の語り。両親の呼び方はそれぞれ「お父さん」「お母さん」

父→歯科医。自然を愛する優しいお父さん。朗らかで穏やかな性格。一人称は「僕」または「お父さん」。

母→少し心配症。家族思いで料理上手。以上の人物の性格を軸に据えて翻訳を進めた。また、主人公達の会話文中では「である」調だが、物語の温かくしっとりとした雰囲気に合わせて、地の文では「ですます」調に揃えることにした。読者の対象年齢は主人公に合わせて小学校3年生程度とし、使用する漢字もそれに合わせたものとした。

(2) 提案2

文法的な間違いの有無を確認するために、英語科の先生に翻訳した文章の添削をして頂いた。更に中間発表の場では実際に朗読し、聞いて下さった方にアドバイスを求めたり、読みにくいところ

が無いかどうか確認作業を行ったりした。これらの助言を基に改善を重ね、翻訳→朗読→確認の一括りの作業を自分達でも幾度か行った。特に苦心したのが以下の文章。

「He whistled so it would be easier for us to keep walking.」

直訳すると、「彼は僕達が歩き続けるように口笛を吹いた」となるが、日本語としてあまり良い表現ではないため、「おとうさんはぼくたちが立ち止まらないように、口笛をふきました」と訳した。

「For me, the stars all swam together like specks, of dust in the living room when the sun shone.」

→直訳すると「僕にとっては、太陽の光が差し込んだ時のリビングの、ほこりの欠片のように星が全て一緒に泳いでいたのです」となるが、幾つか単語が重複し、意味が伝わりづらいため、「ぼくには、光がさしこんだときのリビングのほこりのように、星が空を泳いで見えたのです。」と訳した。

「Dad had lost his enthusiasm.」

→直訳すると、「彼は情熱を失ってしまった」となるが、本文にはそこまで深刻な描写は無く、もっとソフトに「お父さんはしょんぼりしていました」と訳した。

5. 結果・分析

コンクールの結果は落選だった。そこで審査員の方の総評や、入賞した作品と自分達の作品を比較してみた。

自分達の作品は分かち書きを殆ど入れず、かつ地の文を「ですます」調にしていたが、入賞作品の多くは「である」調で分かち書きを用いていた。また、一纏まりごとに一行開けて絵本らしく読みやすくするなどの工夫が施されていた。更に、作品意図が読み取れずに訳してしまったところもあった。具体的には以下の通り。

「“Let’s bring out the provisions.” he said.」

→自分達の訳は「買ったものを出すね」だったが、ここでは父が息子の知らない「provisions」という難しい言葉を態と使うことで、ただの散歩ではない、という特別感を演出している。従って「さっき買ったもの」と言い換えてしまうのは普通すぎて特別感が出

ていない。入賞作品は、「さあ、ひつじゅひんの でばんだな」や「さあ、おやつの時間だ」等と訳していた。

「“Don’t be silly,” he said.」

→自分達は「おばかさんだなあ」と訳したが、この「silly」は父が主人公に視線を空に向けるよう促しているだけであり、「バカ」を含む表現は避けたほうが無難。入賞作品では、「ほら、」や「なにぼおっとしてるんだよ。ほら」といった、「バカ」を使わずにほほ呼びかけの意味で訳が充てられていた。

「Everything’s in its place. See how calm it makes you feel?」

→自分達の訳では「すべてのものはうちゅうにあるんだ。それがどうしておだやかなきもちにさせてくれるのか、わかるかい?」としたが、「everything」は「全てのもの・こと」ではなく、「みんな（ここで指しているのは星々）」であり、「its place」はここでは「宇宙」や「空」ではなく、「在るべき場所、居場所」と解釈しなければならない。また、「See how…」は疑問では無く、同意を求める念押しの意味。入賞作品では「みんな いるべきところにいるんだよ どうだ おちつくだろう」「みんな それぞれちゃんと いばしょがあるんだよ とっても おちつくだろう??」のようになっていた。

改善点は依然として残っているが、総合的に見て、入賞した作品と全く同じ表現を使っているところも多くあり、昨年よりは精密で絵本らしい訳が出来ていた。

6. 引用・参考文献

1) 第8回神戸女学院大学絵本翻訳コンクール審査結果のお知らせ

<https://www.kobe-c.ac.jp/events/ehon/2017-result>

不定詞の使用頻度はどのくらいか

—ほぼ全ページにわたって出現する—

研究者 2年5組 佐藤英寿 永岡宏樹
宮後圭佑 宮坂理希

1. 研究目的（問題意識）

□私たちは、今回の課題探求で学問関係を研究したいと思い英語をテーマに取り上げた。英語の中でもたくさんの用法や意味がある不定詞に着目して、文章中にどれほど不定詞が使われているかを具体的に調べてみた。

2. 研究の進め方

2学年の副教材として使われている、CROWN PLUSを用いて、不定詞の使用頻度と、用法（意味）を調べることにした。

(1) 不定詞の出現率

□□まず、全部で12課あるCROWN PLUSを1課ずつ総文数と不定詞の出現数、出現率を求める。

※1文に2つ出現していた場合は2とカウントする。

※have to~, used to~, be going to~ はカウントしない。

(2) 意味による分類

□□(1)で見つけた不定詞を以下の通りに分類する。

- ① 名詞的用法 ア主語 イ補語 ウ目的語
- ② 形容詞的用法
- ③ 副詞的用法 ア目的 イ感情の原因
ウ結果 など
- ④ 慣用的表現 自動詞+to do, 動詞+O+to do, be+形容詞+to do, be+to do, too~to do, ~enough to do など

3. 研究予想

まず、どのような結果が出るのか予想を立てた。教科書でよく見かける印象があったので、③副詞的用法のア、目的を表す場合が多いのではないかと予想した。

4. 研究結果

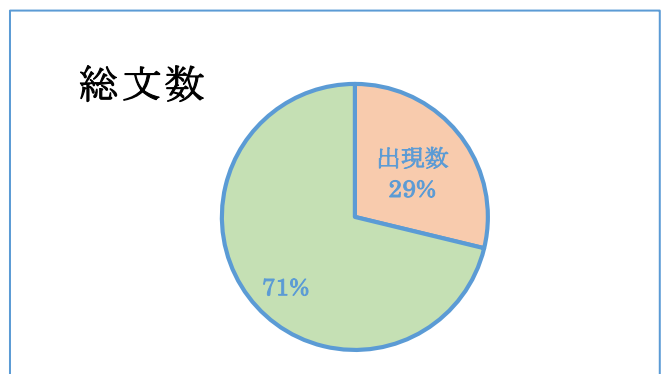
(1) 研究1

CROWN PLUSを1課ずつ総文数と不定詞の出現数、出現率を求めた。

(表1) 1課ずつの不定詞数

LESSON	文数	出現数	出現率
1	52	10	19%
2	64	16	25%
3	61	15	24%
4	57	19	33%
5	62	17	27%
6	58	18	31%
7	72	24	33%
8	65	23	35%
9	47	17	36%
10	79	19	24%
11	63	24	38%
12	67	13	19%
合計	747	215	29%

また、LESSON 1~12の総文数からの不定詞の出現数と出現率を求めた。



(グラフ1) 不定詞の出現数

(表1)より、一番少ない課で19%、多い課では38%の割合を占めていることが分かった。ほとんどの課でおよそ20%を超える頻度があることに驚いた。出現数で考えてみても、一番少ない LESSON 1でも10か所あり、多様な用法（意味）を持つ不定詞

は文章を読むうえで大切なものだと分かった。

(グラフ)よりCROWN PLUS全体では不定詞の使用頻度は29%であった。対象の文章中には分詞や動名詞、関係詞など様々文法項目が使われているが、その中でも不定詞だけで約3割の頻度にのぼり、不定詞の用法や意味は覚えて使えたり、読めたりしなければ話にならないことが分かった。従ってちょっと見て分からなかったり難しいと思ってもそのままにせずに、しっかりと学習することが英語の文章を理解していくうえで大切だと思う。

(2) 研究2

□□次に不定詞の用法(意味)で分類をした。

(グラフ2) 不定詞の分類の統計

① 名詞的用法	ア主語 14 イ補語 4 ウ目的 60	78
② 形容詞的用法		36
③ 副詞的用法	ア目的 26 イ感情・原因 3 ウ結果 3	32
④ 慣用的表現		69

用法(意味)ごとに分類すると(表2)の結果が得られた。

①の名詞的用法での使用が非常に多く、その中でも圧倒的に、他動詞の目的語として使われている場合が多かった。主語として使われているもの多くは、It~to-doの形式主語構文だった。

例) 動詞の目的語として使われているもの

In 1900, he came back to Japan, and living in Wakayama, he began to study the slime molds of the Nachi forest in 1902. (p.120, l.1)

続いて④の慣用的な使われ方が非常に多かった。不定詞は、動詞や形容詞とフレーズを形成する使い方がとても多く、単に不定詞だけでなく熟語・連語関係として覚えていかなければならないという事が分かる。

例) He urged black people to go back to the buses

and 'be loving enough to turn an enemy into a friend'.

続いて形容詞的用法が思った以上に多かった。「~するための、~するべき」という意味で使われる。

例) There were rumors of plans to kill him. (p.26 l.7)

副詞的用法は以外に少なく、始めに予想していた目的を表す用法(「~するために、~するように」という意味で使われる)でも、数の上では比較的少なかった。

例) Captain Briggs decided to sail north of Santa Maria Island in the Azores to escape the wind.(p8. L10)

この結果より、不定詞はたくさんの意味を持つ文法でどれも均等に使われていると思いきや、意外にもかなりの偏りがあるのに驚いた。不定詞=「~するために」というのではなく、構造を考えてより深く理解していくことが必要である。また、動詞や形容詞などと結合した慣用的な表現を一つ一つ覚えていくことが必要だとわかった。

5. 今後の課題

今回は不定詞という文法だけに絞って研究を進めてきたが、分詞や動名詞などその他の準動詞、前置詞や、助動詞などのわかりづらい文法についても調べてみたいと思う。

6. 引用・参考文献

1) CROWN PLUS Series
Level 3 New Edition 三省堂,

ビートルズから学べる英語とは

－日本人がふつう使わない表現・発音、それに伴う韻－

研究者 2年1組1番 安藤竜生

2番 飯島竜平

7番 鴨井優輝

10番 沓掛夏依

1. 研究目的

私たちはもともと音楽が好きであり洋楽もその中の一つであった。しかし、これまで洋楽の歌詞について細かく意味を調べたことはなかった。そこで今回の課題探求では洋楽の歌詞に着目し、本来の歌詞の意味をより深く知り、またその英語から、将来役に立つかもしれない表現や、歌われ方から発音・韻について何か学べて、英語の知識が増やせるのではないかと思い、研究することにした。

2. 探究対象・方法

(1) 探究対象

探究する曲は、今回、研究するアーティストとして、この研究を指導して下さる前嶋先生の勧めで「ビートルズ」を取り上げることにした。アルバム『Please Please Me』『With The Beatles』『A Hard Day's Night』『Beatles For Sale』『Help!』の5枚の中のビートルズメンバーが作った48曲とした。

探究方法

対象の曲を聴き、担当教官のご指導のもと詩の文法的観点（文法・英語表現など）と音楽的な観点（韻など）に注目し、グループのメンバーで分析する。例えば、文法的観点では、同じ単語でも同曲内で違う意味で使われているもの、学校で習う意味とは違う熟語、その歌に合うニュアンスでの訳し方を探し、音楽的観点では、曲を聴き、発音の音のつながりと韻を見つけるなどである。

(2) 探究内容

【1】文法

ビートルズの詩の中には文法的に間違っている箇所や、訳しづらい箇所、単語が省略されている箇所などがたくさんある。ビートルズの詩の中で疑問に思った箇所や訳すのが大変だった、という箇所の例を

挙げておく。

例)

①CAN'T BUY ME LOVEの「(詩) Can't buy me love love」 「(訳) ひとりで悲しんではいけない」～「buy」に「人が人にもものを買ってやる」という意味を持つことを知らなければ訳しづらい。

②ANYTIME AT ALLの「(詩) Don't you be sad」 「(訳) ひとりで悲しんではいけない」～この文が命令文であるにもかかわらず「you」という主語が入っている。文法的には間違いだが、主語を強調したいということがわかる。

ビートルズだけに限らず様々なアーティストの詩のなかには、例①②のような単純な考え方で訳すことができない文や、語が省略されている箇所がある。音楽の詩を訳すことに慣れることで柔軟に英語を訳す力が身に付き、省略された語を補う力が付くため英語の長文読解に役立つと考えた。

【2】役に立つ表現

ビートルズの詩を分析していく中で、ビートルズの詩の中には熟語や、慣用表現がたくさん用いられているということに気が付いた。たくさん出てきた表現の中で役に立つと考えた例を紹介する。

例)

①WHEN I GET HOMEの「(詩) Come on, out of my way」 「(訳) 邪魔するなよ」～この英文は直訳すると「わたしの道から離れてこい」という意味になるが、この「out of～」には、たくさんの使い方がある。例えば、「out of one's mine」 「(訳) 運行中止で」や「out of shape」 「(訳) 体調がすぐれなくて」などといった使い方が挙げられる。まだまだたくさんの使い方があることから、「out of～」という一つの熟語から無数の表現が生まれてくるといえることがわかる。

②I DON'T WANT TO SPOIL THE PARTY の「(詩) If she turns up while I'm gone」 「(訳) もし後に彼女が現れたら」～ここでの「turn up」の意味は「不意に現れる」だが、ほかにも「到着する、出席する、(物が) 見つかる、参照する」などの意味を持っている。一つの熟語がたくさんの意味を持つことが多いためうまく見分けられるようにならなければならない。

③I'LL CRY INSTEAD の「(詩) So, I'll cry instead」 「(訳) 僕はただ泣くしかないのさ」～この表現は一見、見慣れない表現のように思えるが「instead」が「just」に変換可能だと気付くことができれば「So, I'll cry instead」を「So, I'll just cry」と書き換えることが可能である。

楽曲の詩の中に、たくさんの熟語や慣用表現が用いられている理由は、詩というものが限られた文字数の中で複雑な意味を伝えなければならないからだと考えられる。①②のように、一つの熟語でたくさんの意味を表現することができるものが多いので、自分の好きな洋楽の詩中で分からない熟語を調べるだけでも、英会話の能力の向上や、文法問題、文字制限つきの文章問題などに対する力が付くと考えられる。また、③のように、慣用的で特殊な表現にならることによって長文読解の力が向上すると考えられる。

【3】音の視点

はじめに、ここでいう韻とは原則、歌詞の行ごとの最後の単語の語尾が

- ・同一母音のもの
(例 way, day be, me fate, late)
 - ・同一母音+同一子音のもの
(例 tight, night, right goodbyes, eyes)
 - ・発音の際に同じ音になるもの
(例 realize, lies guy, reply)
- とする。

調べたところ、『Help!』(『Help!』より) 『Hold Me Tight』(『With The Beatles』より) 『A Hard Day's Night』、『I'm Happy Just To Dance With You』(『A Hard Day's Night』より) 『I'm A Loser』(『Beatles For Sale』より) が、韻において顕著であるとして、挙げられた。韻があることで聞く人の耳にその音が残りやすいということがわかった。

2の(3)で挙げた曲に共通することは、「韻を踏んでいる語尾の部分は耳に残りやすく、かつ、その単語を覚えやすい」ことだと考えた。例えば、『I'm A Loser』の中には、「fall」「all」という韻が踏まれている。はじめ、この「fall」の意味は分からなかったが、この曲の中では「転落、墜落」という意味で使われているとわかると、そのあと曲を聴けば、韻があるという印象のみで頭に意味が浮かぶようになった。また、『Help!』の中の「ways」「haze」においても、「haze」が「霞、もや」という意味だと分かると、「ways」との音との関連で意味を覚えやすかった。これらの例を踏まえて、自分の知っている単語と似ている音の単語の意味は韻や音を関連させることで覚えやすいのではないかと考えた。

また、『Help!』『A Hard Day's Night』はテレビやCMに起用されている。例えば、『Help!』の出だし「Help!～somebody」と「Help!～anybody」で韻が踏まれていることによって、多くの人がその歌詞を口ずさみやすく、印象づけるのに役立っているのではと考えた。

3. まとめ

- ・洋楽の詩を訳すこと…柔軟に英語を訳せるようになる。また、省略されている言葉に気付けるようになる。⇒長文読解対策に最適。
- ・洋楽の詩の中にある分からない熟語を調べて使うこと…調べた熟語から無数の意味を知ることができ、文を簡潔にまとめる力が付く⇒文法を問う問題・字数制限のある文章問題対策に最適。
- ・洋楽の詩中に出てくる慣用表現の意味を考えたり、調べたりすること…ただ、調べるだけではないので慣用表現の理屈を理解することができ、慣用表現の知識が増える⇒長文読解対策に最適。

4. 今後の課題

韻では、ビートルズがどの単語を多く使用しているかなどを調べ、それにどのような意図があるかなどを調べられればよいと思った。

豊かなサウンドをつくるためには

—音程・ブレンド・響き・バランス・ハーモニーの5つが重要！—

研究者 2年 2組 風間柊介 5組 萱津新大 橋詰彩永 山口和花 6組 月岡蘭

1. 研究目的（問題意識）

私たちは、毎日吹奏楽班の一員として活動、練習していく中で、「いい音とはなんだろう」「いい音を作るためにはどうしたらいいのだろう」と、感じるようになった。そこで、このことについて詳しく調べることにした。

2. その原因・現状（先行研究の分析）

(1) 現状

吹奏楽班は、東海大会金賞を目標に掲げているが、まだそれに見合ったサウンドが作れていない。

(2) 原因

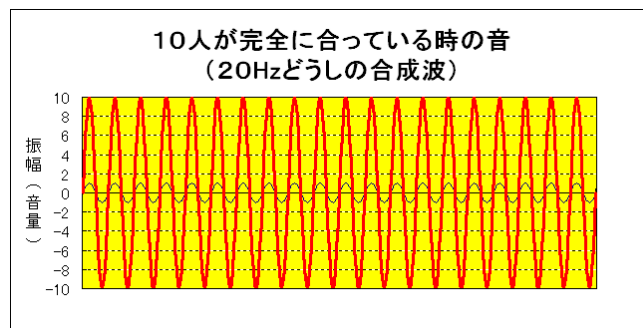
音程を合わせる、ハーモニーを決めるなど当たり前のことが徹底できていない。

3. 提案

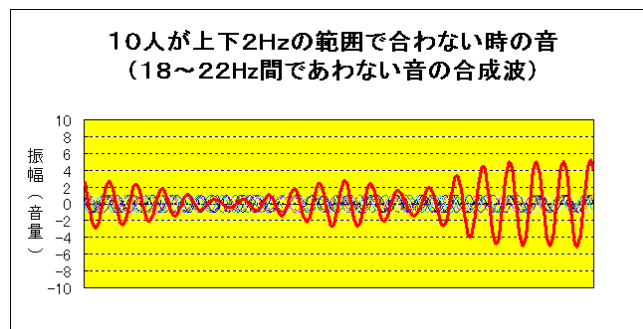
(1) 音程を合わせる

まず、「音程」とは、二つの音の高さの隔てり（差）のこと。例えば二人で音を出したとき、聴こえてくる二人の音を「波」として表し、縦軸に音量（＝振幅）をとる。二人の合わさった音の最大音量を2とすると、

- ・二人の音の音程が合っている時（図1）・・・ずっと一定に、最大音量がうねりなく聴こえる（＝振幅が、伸ばしている間ずっと同じ。）（※「うねり」とは・・・音程などが合っていない時、音がぐわんぐわん聴こえること。気持ち悪い。）
- ・二人の音の音程が合っていない時（図2）・・・音量が一定でなく、最大音量で聴こえず、ガタガタした音が聴こえる（＝振幅が、伸ばしている間に変わってしまっている。）



（図1）音程が合っている時



（図2）音程が合っていない時

(2) ブレンド

ブレンドされた音とは、それぞれの楽器の音色が溶け合っていることである。ブレンドさせるために必要なことは、

- ① 一人一人がしっかり鳴らす
- ② 音の波形を似せる、つまり音程を合わせること
- ③ お互いに聴き合うことである。

(3) 響き

豊かなサウンドをつくるためには「響き」もまた必要不可欠になる。

響きのある音は「音色」、「音程」、「響きのバランス」から構成されているため、これらの三要素がうまく揃うことで、濁りがなく、重厚な響きとなる。

また、基本となる音の周波数の倍の周波数を持つ音は倍音と呼ばれる（たとえば、ドの音を鳴らす

と本来聞こえるはずのないソの音や、上のドの音が聞こえるが、こうした音を倍音という)。この倍音を豊かにすることで、様々な周波数が出てピッチが合いやすく、周りの音とよくブレンドする。

倍音を豊かにするには、楽器をよく鳴らし、太い音を出す必要がある。こうすることによって自然で美しい響きとなるのだ。

(4) バランス

豊かなサウンドをつくるためには、楽器の音量のバランスも重要である。

楽器を音域ごとに低い方から、A B C Dの4つのグループに分ける。

Aグループは、バスクラリネットが軸となり、ファゴット・バリトンサクソで支え、チューバ・コントラバスでそれらを包むようにして響きをつける。それを、Bグループの楽器が受け継ぎ、Cグループの楽器が上に乗る感じである。

(5) ハーモニー

ハーモニーとは、高さが異なる音を同時に鳴らした時の調和した響きのことである。ハーモニーをつくることにより、メロディーを包み込んで全体的な調和感を形成することができる。吹奏楽では常に二つ以上の楽器が音を鳴らしている状態であるため、同じ楽器同士ではもちろん、異なる楽器同士でもハーモニーを作る事が豊かなサウンドを作るために非常に重要になると考えられる。

【ポイント】

自分がそれぞれの小節で第何音を受け持っているか確認する。

主音（根音）のときは土台なので、低音を聴いてしっかり吹く。

第5音は主音を聴いて同等のバランスで吹く。

第3音は両方を聴いてやわらかく間にとけこむように吹く。（きれいに響くポイントはやや低めにあることを意識する。「ピッチを下げる」というより「きれいに響く音程感覚をつかむ」という意識を持つ。

【ハーモニーの注意事項】

1音、5音、3音のバランスと音程を自分のパートの役割を考えて吹く（図3）。

低音の響きに重ねる。お互いの音を良く聴く。倍音も聴く。

同じ音（ユニゾン）がセクション間でも合わせられるようにする。うならないようにする。

テンポを感じて吹く。

入り方をていねいにする。ロングトーンの息で吹く。（ハミングは効果的）

オルガン等に合わせて全員で歌ってから（すぐに）吹いてみる。

金管はマウスピースだけで（木管は声でも楽器でも可）吹いてみる。

ハーモニーの響きを楽しむ。



(図3) 三和音一覧

4. 今後の課題

今回、調べたことをもとに、班活動時に実践するようにしたい。そして、今後のコンクールやその他の演奏機会でも、豊かな良いサウンドで演奏できるようにしていきたい。

5. 引用・参考文献

1) 頭の中の基礎合奏

<http://www4.dewa.or.jp/hatt/oto/>

2) 学校音楽教育支援サイト music pal

https://jp.yamaha.com/services/music_pal/study/chord/name/index.html

3) 基礎力アップ講座

http://www.shobi.ac.jp/wind/clinic/jotatsu/performance_4.html

第一印象を良くするには

－目を意識して、月目の形にする－

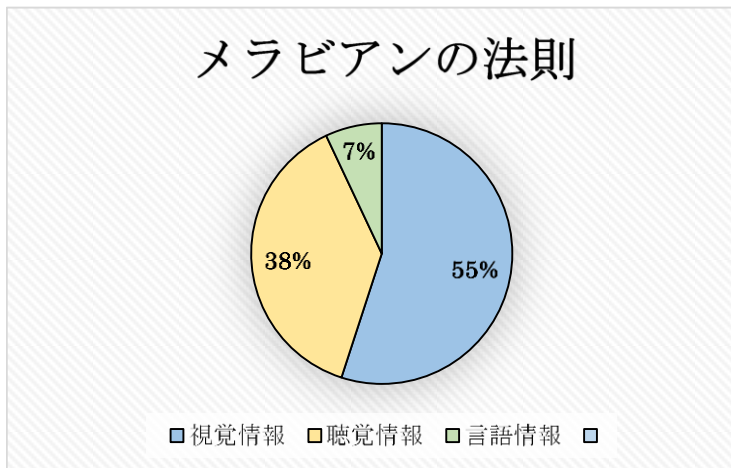
研究者 2年5組 坂口尚矢 若林耕一朗
2年6組 宮尾泰成 渡邊雅大

1. 研究目的（問題意識）

今後社会人になった際、職場の同僚や上司など、新たな人間関係が多く生まれる。そうした人たちと初対面の時、どのような行動をとれば第一印象が良いと思われるのかを考えるため。また、社会に出たとき第一印象がより良いほうが良好な関係を築くことができるのではないかと考えたから。

2. 現状（先行研究の分析）

(1) メラビアンの法則



(グラフ1) メラビアンの法則

アメリカの心理学者アルバート・メラビアンは人間が相手に与える印象がどのような要素で構成されているかを研究した。見た目や表情などの「視覚情報」、声の質や口調などの「聴覚情報」、話された内容や言葉などの「言語情報」の3つで人間を判断しようとする。その中の3つの優先情報は、グラフ1からわかるように、視覚情報が一番多く55パーセント、聴覚情報が次で38パーセント、言語情報が一番少なく7パーセントとなる。

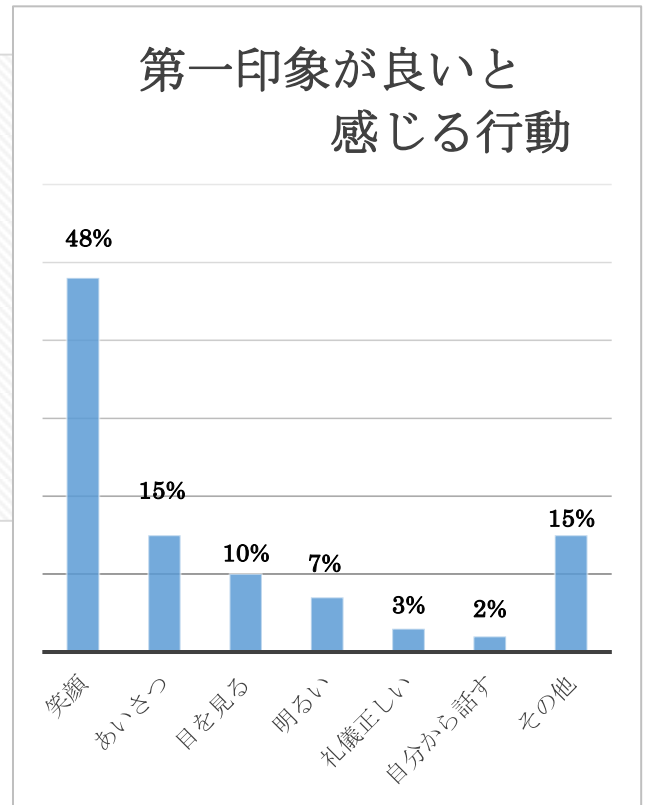
このメラビアンの法則より、やはり第一印象を見るときに一番見るのが、「見た目」ということが分かった

(2) アンケート

自分たちだけではなく、他の人が第一印象についてどう思っているのかを調べるために、被験者80人に協力してもらいアンケートを取った。アンケート項目は以下の通り。

〈1〉第一印象が良いと感じる行動

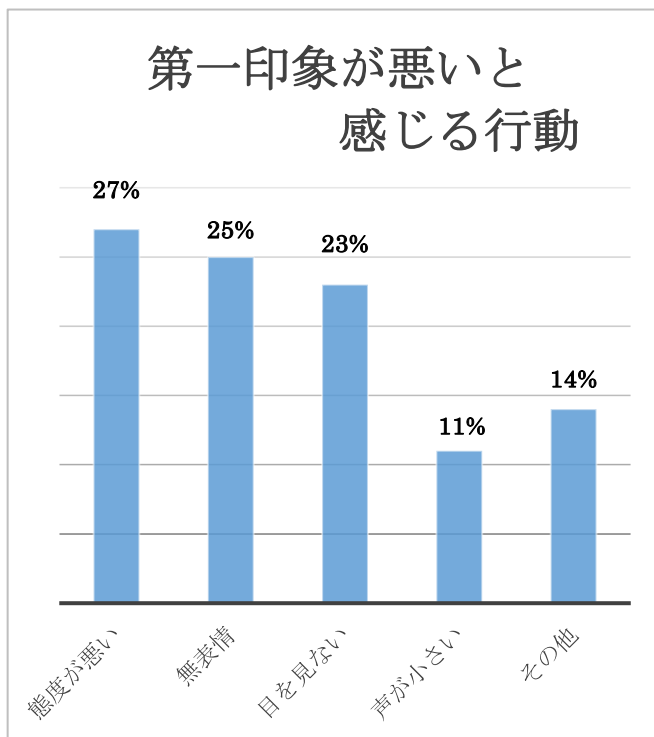
「笑顔」を好印象と捉える人が48%と半数近くを占めた。その他の少数意見には、「清潔感がある」などが挙げられた。



(グラフ2) 第一印象が良いと感じる行動

〈2〉第一印象が悪いと感じる行動

一方、悪い印象を受ける行動は「無表情」25%と、「目を見ない」23%の2つで半数近くを占める結果となった。最も意見が多かった「態度が悪い」には姿勢が悪い、目つきが悪い、髪で顔が隠れる、馴れ馴れしいなどが含まれていた。その他の少数意見には、声が大きすぎるなどが挙げられた。



(グラフ3) 第一印象が悪いと感じる行動

このアンケートの結果から現状として、第一印象が良いと感じる行動に、話している相手の「目を見る」が入っている一方、悪いと感じる行動に「目つきが悪い」が入っていることを例に挙げると、印象を与える側は相手の目を見てコミュニケーションを取ろうとしている。しかし、印象を受ける側は、目つきが悪い、睨まれていると感じてしまうことがあるという、双方の感覚のズレが生じる場合があることが分かった。

3. 自分たちの提案（答え）

(1) 第一印象を良くするには

先のアンケート結果より、第一印象を良くするには笑顔が必要不可欠だということが分かった。笑顔は、口に9割、目に1割の割合で表れると言われていいる。気心が知れた相手に対する自然な笑顔ならば、口の周辺に笑顔の大半が表れるが、初対面の人に対する場合は、緊張などから笑顔を作ろうと口を意識し過ぎてしまい、ぎこちなさが出てしまう。そのため、このような場合には、目を意識することが効果的と考えられる。目を意識した笑顔の時の目は「月目」という三日月を横にしたような形になる。また「月目」を実践したところ、口角も目の筋肉に引っ

張られて自然と上がることが分かった。以上から、僕たちは第一印象を良くするために『目を意識して、月目の形にする』ことを提案する。

(2) 提案2 第一印象を悪くしないためには

“第一印象”という観点から、内面的な事柄ではなく外見的なポイントを提案したい。それは、①『背筋を意識した姿勢を心がける』、②『顔のパーツがはっきり見える頭髪にする』、③『相手の目の周辺を見る』の3つを提案する。その理由は、

- ① 第一印象が良いと感じる行動（グラフ1）に“礼儀正しい”が挙がっていて、その礼儀正しさの中には“姿勢”も含まれていると考えたから。
- ② グラフ2より、“笑顔”“目を見る”が60%以上を占めており、自分の顔のパーツが頭髪等で見えない場合は、それらが相手に伝えられないから。
- ③ 相手の目の周辺を見る中で月目を意識することで無表情を克服できると考えるから。

4. 今後の課題

今回は“第一印象をよくするには”というテーマで見た目から迫って研究を進めた。しかし、研究が進むにつれ、“見た目だけが第一印象ではないのではないかと考えるようになった。

“見た目”以外とは“話し方”や“言葉遣い”である。今後はそのような、発する言葉に対して焦点を当てていきたい。

5. 引用・参考文献

- matome.naver.jp
人生がよりよくなる！笑顔の作り方とトレーニング方法
- <http://re-sta.jp/first-impression-4409>
第一印象を変えれば人生が変わる！
「人は見た目が9割」が本当なワケ

「じゃんけんグリコ」の最適戦略は？

ーゲー、チョキ、パーを、5 : 6 : 3の割合で出すー

研究者 2年6組6番 大日方基就 2年6組22番 田中健登

1. 研究目的（問題意識）

「じゃんけんグリコ」は、子どもたちに親しまれているシンプルなルールของเกมである。このゲームを有利に展開していくためにはゲー、チョキ、パーをどんな確率で出していけばよいか、興味を持った。

2. 「じゃんけんグリコ」について

(1) ルール

「じゃんけんグリコ」は、主に階段で行われる。じゃんけんを行い、勝った人が出した手に応じて進む。ゲーで勝った場合には「グリコ」と言いながら3歩進み、チョキで勝った場合には「チョコレイト」と言いながら5歩進み、パーで勝った場合には「パイナツプル」と言いながら6歩進み、階段の頂点などのゴール地点に最初に到達した者を勝者とする。

尚、チョキで勝った場合、「チョコレイト」と言いながら6歩進む、というルールもあるが、本研究では、「チョコレイト」と言いながら5歩進む、というルールのもとで考察を進めていく。また、プレイヤーの人数は2人とする。1)

(2) 最適戦略とは

相手がゲー、チョキ、パーをどんな確率で出してきたとしても、自分がもらえる得点の期待値がマイナスにはならないような出し方を最適戦略とよぶこととする。1)

3. 「じゃんけんグリコ」の最適戦略を求める。

(1) 設定の整理

ゲーを出す確率が p 、チョキを出す確率が q 、パーを出す確率が r であるような戦略を (p, q, r) と書くこととする。

自分の戦略が (p, q, r) 、相手の戦略が (a, b, c) であるとき、自分が進む歩数は（表1）のようにまとめられる。

		相手		
		ゲー a	チョキ b	パー c
自分	ゲー p	0	3	-6
	チョキ q	-3	0	5
	パー r	6	-5	0

(表1) 進む歩数

よって、1回の「じゃんけんグリコ」で自分がもらえる得点の期待値を E とすると、

$$E = 3(pb - qa) + 5(qc - rb) + 6(ra - pc)$$

……①

と表すことができる。

(2) 相手が $(1/3, 1/3, 1/3)$ という戦略をとってくるとき、自分がもらえる得点の期待値を最大化するための戦略は？

相手がグー、チョキ、パーをすべて等しい確率で出してくるケースである。

①で、 $a=b=c=1/3$ として整理すると

$$E = \frac{1}{3}(-3p + 2q + r)$$

となるが、 $p+q+r=1$ を用いると

$$E = \frac{1}{3}(1 - 4p + q)$$

が得られる。

これは、 $p=0, q=1$ のときに最大となるので、自分がもらえる得点の期待値を最大化するには、ひたすらチョキを出し続けるのがよい。

(3) 相手がグー、チョキ、パーをでたらめな割合で出してくるとき、自分がもらえる得点の期待値を最大化するための戦略は？

相手のでたらめな戦略 (a, b, c) に対し、 $E \geq 0$ となる自分の戦略 (p, q, r) を求める。

$$E = a(6r - 3q) + b(3p - 5r) + c(5q - 6p)$$

のように整理し、1)をもとに計算をすすめた結果、

$$p = 5/14, q = 6/14, r = 3/14$$

が得られた。

これは、得られる得点 (3, 5, 6) をスライドさせた形になっている。

チョキで勝った場合、「チョコレイト」と言いながら6歩進む、というルールもある。このルールを適用した場合、最適戦略はどうなるか、考察してみたい。

(2) 理論と実際の整合性はあるのだろうか…

今回の研究では参考文献をもとにしたがらの計算が中心であった。今後は多くの人に協力してもらいながら実際に「じゃんけんグリコ」を行い、統計をとることを通して理論が正しいがどうか検証してみたい。

6. 引用・参考文献

1) 高校数学の美しい物語

<https://mathtrain.jp/probaiko>

5. 今後の課題

(1) 「チョキ」で進む歩数を6歩にしたら…

		相手		
		グー a	チョキ b	パー c
自分	グー p	0	3	-6
	チョキ q	-3	0	<u>6</u>
	パー r	6	<u><u>-6</u></u>	0

(表2) 進む歩数 (「チョキ」を6歩に)

海藻の色素分析

—薄層クロマトグラフィーによる実験—

研究者 2年 和田七海 山上紗弥 由井明日香

1. 研究動機

いろいろなテーマの中から興味を持ったものが
この研究だったから

2. 研究方法

薄層クロマトグラフィー

材料：海藻（緑藻、紅藻、褐藻）①

① 新潟県郷津で2017年5月12日採集
緑茶パック、赤じそ

器具、薬品：TLCシート、ハサミ、乳鉢、乳棒、
マイクロチューブ、試験管、薬さじ、毛細ガラス管、
シリカゲル、抽出液（アセトン：メタノール=1：3）、
展開液（石油ベンジン：アセトン=7：3…①、石油
ベンジン：石油エーテル：アセトン=4：1：1…②）

・準備

海藻を新聞紙で乾燥させたものと冷凍させたものを用意

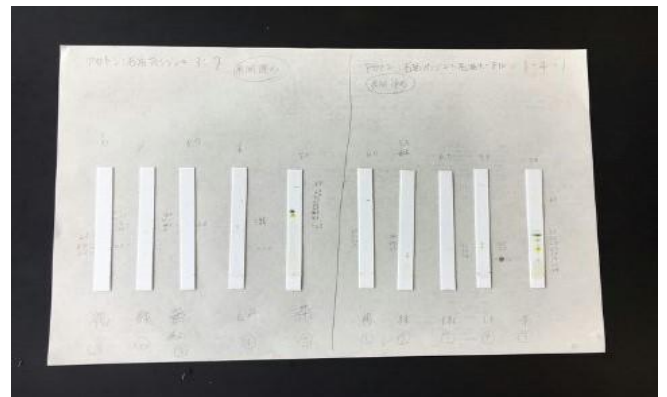
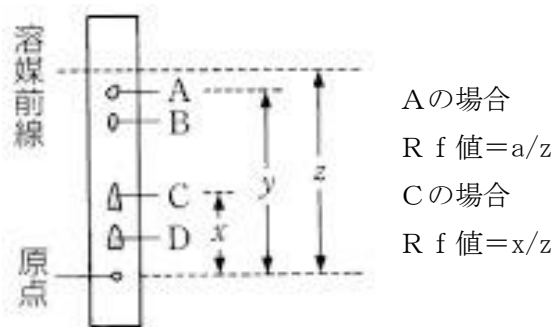
・方法

- (1) 水分をふき取った実験材料をできるだけ細かくハサミで切り、乳鉢にとる。砕いて電子レンジで1分加熱したシリカゲルを加えながらすりつぶしパサパサした状態になるまで脱水。
- (2) 粉末状になった試料を薬さじでマイクロチューブに移す。更に、抽出液を粉末よりやや多く加え、マイクロチューブのふたを閉めた後、軽く爪ではじき、色素を抽出する。
- (3) 帯状に切り分けたTLCシートの下部から1cmのところに線を引く。
- (4) 毛細ガラス管を用いてマイクロチューブの液層から抽出液を取り、TLCシートに引いた線の中央にプロットする。（原点）
- (5) 試験管に展開液①、②をそれぞれ底から0.5cm程度入れる。原点が展開液に浸らないようにTLCシートを試験管に静止し、試験管にふたをする。
- (6) 色素が分離する様子を観察する。展開液がしみた先端（展開前線）がTLCシートの上部から1cm程度ま

だ上がった時点でTLCシートを試験管から取り出し、速やかに展開線及び各色素の位置に鉛筆で印をつける。（写真①）

(7) 結果からRf値（②）を用いて色素を判断し、まとめる。

② 物質をプロットした原点から展開によって移動した距離と原点から溶媒の先端までの距離。



(写真①)



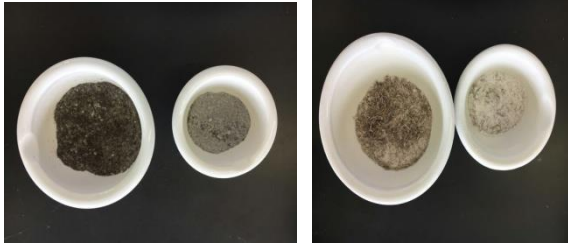
(写真②)

使用した海藻の一部



(写真③)

すりつぶした緑藻



(写真④. ⑤)

すりつぶした褐藻と紅藻



(写真⑥)

抽出した色素

3. 結果

〈抽出できた色素〉

	展開液①	展開液②
緑藻	クロロフィル a, b フコキサンチン	クロロフィル a ルテイン ビオラキサンチン
紅藻	クロロフィル a, b ルテイン	
褐藻		
緑茶パック	クロロフィル a, b カロテン ルテイン	クロロフィル a, b, c カロテン ルテイン

	フコキサンチン	フェオフィチン
赤ジソ	クロロフィル b ルテイン	クロロフィル c

4. 考察・分かった事

興味本意で始めたものだったが、実験からいくつかの意外な結果を得た。赤色の色素を抽出するために赤ジソと紅藻を用いたが今回の実験方法では、紅藻からは色素を抽出できたのに対し、シソからは抽出できなかった。この原因は双方に含まれている色素成分に違いがあるからだと考えられる。

緑藻と緑茶に含まれる色素が似ていることから、地上にある植物は、緑藻類の子孫であると考えられる。

褐藻からは良い結果が得られなかった。緑藻などは一次植物であるのに対し、褐藻は二次植物であるため複数枚の膜で葉緑体がつつまれているからだと思う。すりつぶすのに用いたシリカゲルをもっと小さい粒子のものを使うなどの工夫が必要かと思う。

調べるものによって色素が出てきやすいもの、出にくいものが大きく異なり、調べるものに合わせて抽出液、展開液の種類を変えていく必要がある。

今回の実験では展開液②の方が、色素が多く、きれいに早く抽出できた。

5. 今後の課題

今回の実験では、展開液として、アセトンを中心としたものを使った為、上記にもあるように赤ジソの色素を抽出する事が出来なかったが、調べてみると、赤ジソに含まれるシソニン水溶性の色素であったために、抽出ができなかったと分かったので、抽出液や展開液の種類などを変え、水溶性の色素も調べたい。

6. 引用・参考文献

1) 公開講座 実験テキスト

2) 実践研究 生物

乾燥食品を使った光合成色素の抽出

(埼玉) 立教新座中学校・高等学校 和泉利香

3) 植物の光合成色素の分類

錯視の世界

— 白色でしょうか、いいえ、青色 —

1組 坂戸里恵加 1組 山崎真萌 4組 小野田弥来

1. 研究目的

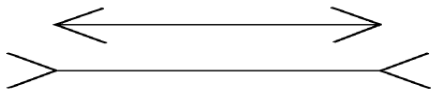
錯視は身近な絵本やテレビの題材に使われることもあるが、その種類や生じる理由はあまり知られておらず、研究も発展途上である。その一例を、私たちの生活との関わりから探ることにした。

2. 錯視とは

まず錯覚とは、知覚に関係する器官に異常がないのに、実際とは異なる知覚が起こったり、存在しない物や思い込みが知覚に加わったりする現象のことである。器官が正常に機能した結果生ずるエラーを研究することは、特に脳の情報処理機構を探る上で重要なヒントを与える。一般に知られているのは、視覚上の錯覚すなわち錯視である。

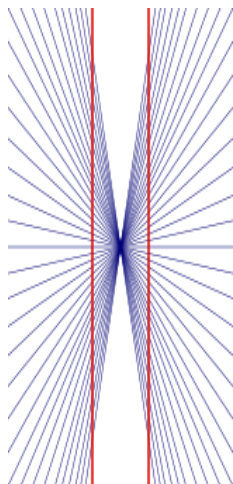
①ミュラー・リヤー錯視

最も有名な錯視の一つ。図1の下の方の直線の方が長く感じるが、実際は上下とも同じである。水平の線の長さを判断する時、視覚システムが斜めの線まで含んでしまうためという説もあるが、決着はまだついていない。



(図1) ミュラー・リヤー錯視

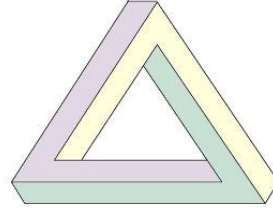
②ヘリング錯視



(図2) ヘリング錯視

図2の二本の縦線は歪んで見えるが、実際は平行な直線である。縦線と背景の放射状の線との角度が過大視された結果だと考えられる。また、この錯視を観察するには縦線と背景の線分のなす角が90度以下でなければいけない。

③ペンローズの三角形



(図3)ペンローズの三角形

不可能図形の一つ。四角柱を直角に三つ組み合わせ一定の角度から見ると立体的に再現できる。マウリッツ・エッシャーの「滝」のような絵画に応用されている。

④勾配の錯視

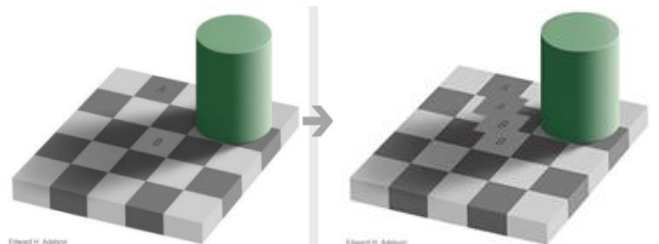
手前は下り坂、その先は上り坂であるように見えて、実際は手前からずっと上り坂である道路。周囲の樹木や坂の角度変化から「水平」を誤判断するらしい。事故や渋滞の原因の1つとなる。



3. 色の恒常性

(1)色の恒常性の原理

照明光の条件が変わったにも関わらず、その明るさや色に引きずられることなく同じ物体は同じ色として知覚されることを色の恒常性と言う。図4のBの部分はAと同じ濃い灰色だが、柱の陰にあるという認識のため、実際より白く見える。



(図4) 色の恒常性の証明

(2) ドレスの色



(図 5) 実際は青いドレス

図 5 の画像は、2015 年に BuzzFeed の記事を発端に世界的に話題になった。人によってドレスの色が「青地に黒い縞」または「白地に金色の縞」と異なって見える。ある研究によると、ドレスに当たる光についての思い込みが原因だという。

ドレスが明るい光の下にある（黄色い光を浴びている）と判断すると「青と黒」に見える。逆に、ドレスが日陰にある（青い光を浴びている）と感じると「白と金」に見える、ということだ。

個人差が生じる原因はまだはっきりしていないが、ニューヨーク大学の神経科学者パスカル・ウォリッシュによると、早起きの人々は「白と金」に見える傾向が、夜更かしの人々には「青と黒」に見える傾向がやや高いらしい。

私たちは、本校 2 学年生徒に対するアンケートによってこれを検証し、見え方の違いの原因について、より広く可能性を探ることにした。

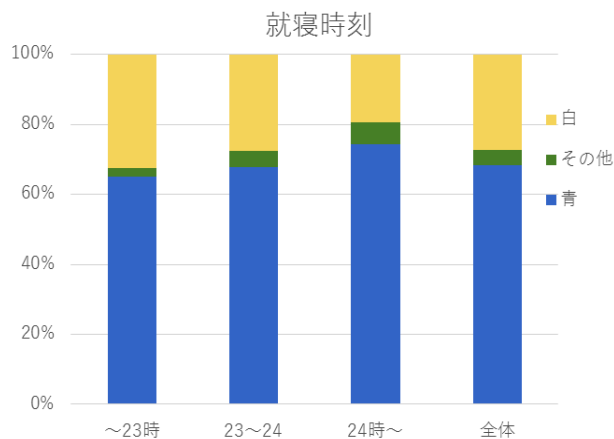
4. 結果

アンケートより、「青」と見る人が多いものの、「白」も一定数いることが分かった。その割合に関係すると思われたのは就寝時刻である。就寝が遅くなるに従い、「青」の割合が増えた(図 6)。

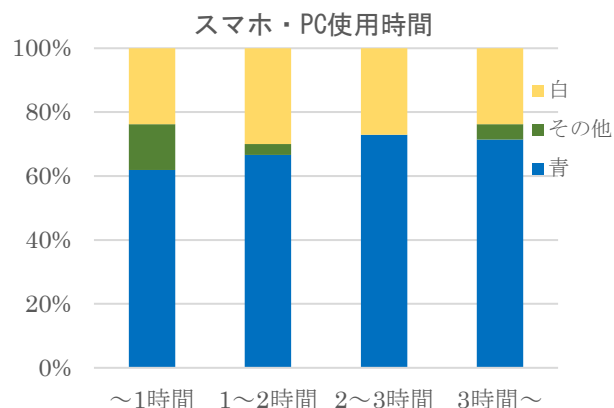
他に起床時刻、スマホ・PC 使用時間、通学方法、班活動なども調べたが、明確な関係はなかった。

5. 考察

ウォリッシュの研究によると、早起きの人々は人工照明（黄色波長域が多い）よりも、自然の日光（青色波長域が多い）にさらされる時間が多いため、ドレスが自然光の陰にあると感じて「白」に見える一方で、夜更かしの人々は人工照明にさらされる時間が多いため、ドレスが人工照明を浴びていると感じて「青」に見えるのだという。本研究はその推論に一致する結果を示したと考える。



(図 6) 就寝時刻と色の見え方



(図 7) スマホ・PC 使用時間と色の見え方

6. 課題

アンケートの母数が少なく、データの正確性には議論の余地がある。また、本質的には脳の研究の上に成り立つ研究テーマであるため、高校生が実証するには難しいものだった。錯視の他にも、聴覚における錯聴という現象もあり、さらに研究が発展していない分野であるので、まだ調査・研究の可能性が広く残されている。

7. 出典

- Wikipedia
<https://ja.wikipedia.org/>
- NTT コミュニケーション科学基礎研究所
『イリュージョンフォーラム』
<http://www.kecl.ntt.co.jp/IllusionForum/>
- BuzzFeed News
<http://www.buzzfeed.com/jp/>
- 立命館大学文学部心理学科『錯視のページ』
<http://www.psy.ritsumeai.ac.jp/~akitaoka/>

風による被害を減らしたい

— 風車を置けば、風を防いで発電ができる —

研究者 2年1組03番 井口花音
09番 川中瑞穂
5組10番 櫛引菜穂

1. 研究目的（問題意識）

私たちは風車が風を受けることで風車後方の風の流れが変化するという事を知った。その効果によって風による家などへの被害を和らげられないかと考え、研究を始めた。

2. 先行研究

水平回転軸型と垂直回転軸型

水平回転軸型の風車は、一般的に風車と聞いて、思い浮かべる形のもので、プロペラの回転軸が風向きに対し、平行になっている。風力発電で主に用いられている、プロペラ型や、さらに多くのブレードを持つ多翼形などに分けられる。1)

垂直回転軸型の風車は、プロペラの回転軸が風向きに対し垂直になっている。方位制御を必要とせず、どの方向からの風も受け止めて、利用することが可能である。サボニウス型、ダリウス型、クロスフロー型などに分けられる。水平回転軸型に比べ、製作に高度な計算を必要とせず、初心者でも作りやすい。1)

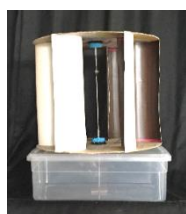
クロスフロー型風車

風車を製作するうえで、ここでは、比較的作りやすい垂直回転軸型の中から、クロスフロー型を選び、製作することにした。

クロスフロー型風車は、半円筒状のブレードを複数枚持つ風車である。主に換気扇などに使われている。回転の音が比較的静かである。1)

この研究では、以下のように風車を製作した。

- ・ブレード：8枚
- ・ブレードの角度：20度
- ・材料：段ボール、厚紙、鉄芯、プラスチックケース、ボトルキャップ、テープ



(写真1) 製作した風車

屋敷がこいについて

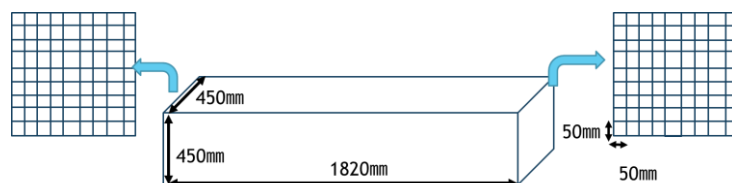
沖縄の伝統的な住居には、屋敷がこいと呼ばれる生垣が存在する。石、竹の塀の周囲に、フクギ、モクマオウ、ハイビスカス、ガジュマルなどの木が植えられ、生垣を作っている。これは、年間10～20個の台風が通過する沖縄の気候下において、住宅を襲う風の力を弱めて、住宅を守るためのものである。

3. 実験

大型扇風機によって風洞に風を送り、風洞の前後に入れた格子の区画ごとの風速を測定する。

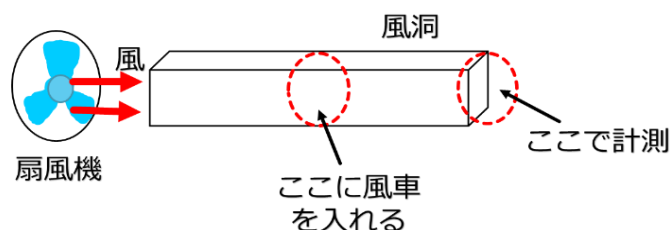
風車を入れない場合と入れた場合で、測定される風速がどのように変化するかを調べる。

※風洞とは、風の流れを整流するために用いるもので、筒状の直方体の形をしている。風の出入り口には9×9マスのしきりがついている。(図1)



(図1) 風洞

実験装置は図2のように組み立てる。



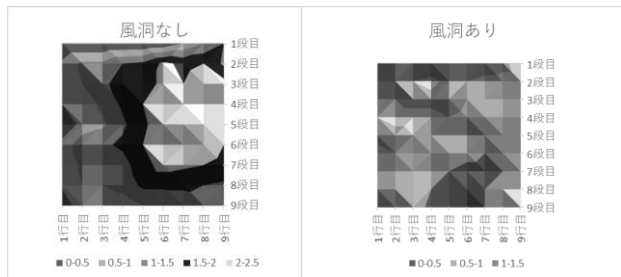
(図2) 実験装置

(1) 実験 1

目的：風洞の有効性を確かめる。

方法：風車は使わず、風洞の有無による風速の分布の変化を調べる。

結果 1：図 3 のように風速が変化した。



(図 3) 結果 1

図 3 より、区画ごとの風速のばらつきは、風洞により、改善されているといえる。これにより、風洞の有効性が確かめられた。

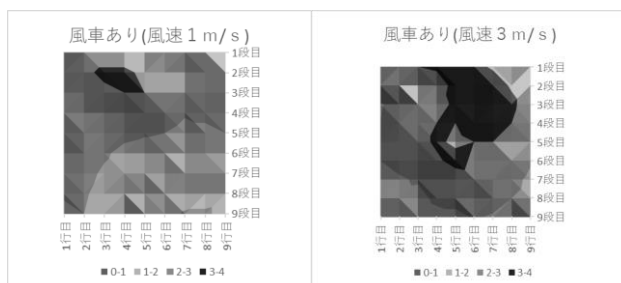
下の部分で風速が低い区画が出てしまったが、これは、扇風機の首の角度が十分水平になっていなかったなどの原因が考えられる。

(2) 実験 2

目的：風車に風を当てることで、風の流れがどのように変化するか調べる。

方法：扇風機の風速を 1 m/s、3 m/s にして、それぞれにつき、風車を置いた時の、区画ごとの風速の分布を調べる。

結果 2：風速を 1 m/s、3 m/s それぞれにおいて、グラフ 2 のような結果が得られた。



(グラフ 2) 結果 2

グラフから、風車を置くと、風速が弱まるのがわかる。これにより、風車の防風効果が証明された。

しかし、逆に風速が強まっている区画もある。これは、風車の回転の作用によって、一部の場所では風の流れが強め合ってしまったためと考えられる。

4. 提案

クロスフロー型風車が防風効果を持つことから、私たちは、屋敷囲いの代わりとして風車を用いることを提案する。風車は発電が可能であるため、この提案が実現すれば、一度に防風と発電の両方の効果が期待できる。

このことにより、仮に、台風が来て停電したとしても、住居を強風から守ると同時に、台風の風により生活に必要な電気を発電することができる、という可能性が見えている。

また、クロスフロー型風車は、構造が簡単であることから、比較的安価での設置が見込める。

なお、昨今、風力発電の騒音なども問題になっているが、クロスフロー型風車は回転が静かであるため、そのような心配はないといえる。

5. 反省

今後の研究では、風速が大きくなる部分が出てしまう原因を探り、より安全な屋敷囲いの提案へとつなげていきたい。また、今回の研究では触れなかった、クロスフロー風車の発電効率についても研究・実験を行いたい。

6. 引用・参考文献

- 1) 気象ブックス 019「風と風車のはなし」(成山堂書店)
- 2) 「沖縄の伝統的な住宅」沖縄の一級建築士設計事務所 久友設計株式会社 URL<http://www.hisatomo-p.com/column/124.html>
- 3) 「沖縄の民家はここが違う～郷土村に学ぶ～」沖縄郷土村おもろ植物園 URL<http://oki-park.jp/kaiyohaku/inst/80/83>

7. 謝辞

風洞の作製等に協力いただいた 2 年 7 組の課題研究班の皆様に感謝いたします。

フランス語を日本語と同じレベルでしゃべりたい

— 「言葉の臨界期」をどう乗り越えるのか—

研究者 2年1組11番 黒岩望美

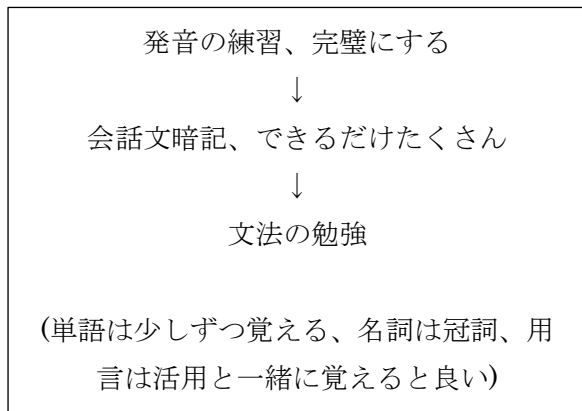
1. 研究目的

ある日、フランス語の歌を初めて聞いた。発音を聞いていると、英語の発音とはまた違って(特にr)面白く、フランス語を話したら楽しいだろうと思った。またこの機会に、母国語である日本語と同レベルでフランス語を話せるようになりたいと思った。

2. 一般的に言われる習得法

(1) フランス語の習得法

発音を完璧にマスターしてから、会話文をたくさん暗記し、文法の勉強を始めると良い。また、単語は少しずつ続けて、なお、名詞と冠詞、用言と活用をセットで覚えると良い。思い切ってフランスに行く・住むのもよい。



(2) その問題点

「フランスに行く」以外は覚えることが多く、大変である。発音をマスターする以前に正しく発音を聞きとれるのか、スムーズに発音することができるのか、という問題がある。

3. 新生児の言語習得

上記の問題点を解決するため、新生児の言語習得のメカニズムをヒントにできないかと考え、調べた。

(1) 「聞き取る」

新生児は生後 6~8 か月までは世界中の言語のすべての発音を聞き分けることができる。10~12 か月で母国語はよりはっきり聞き取れるようになるのに対して、他の言語は聞き取れなくなる。母国語が認識できるようになるまでの間、新生児は統計を取っている。それが完了すると、統計を取らなくなり、母国語を聞いたときに、脳の聴覚を司る領域が活性化することが分かっている。

※「統計を取る」とは

ある言語におけるよく使う音・リズム・イントネーション・音の高さなどの韻律的情報を集めるということ。

(2) 「話す」

0~1 か月で泣く・叫ぶ・笑う。1~3 か月でクーイング期を迎え、のどをクーと鳴らすような独特な音を発する。4~6 か月で子音+母音の規準喃語を発するようになる。11~12 か月でなんとなく意味がある単語や異なる 2 つの規準喃語を発するようになる。また、規準喃語を発するのは、人類の言語は子音+母音でできていることが多く、習得した言語をスムーズに話すためだと言われている。いわば、発音の練習である。

(3) 単語・文法

1~2 歳で約 200 語を覚える。1 歳半でもものに名前があることに気づく。同時に、意味がある 2 つの言葉で 1 つの意味を持つ文(二語文)を話し始める。5 歳ごろには 5000~10000 語の単語を知っており、さらに 1 日に 5~7 語ずつ覚えていく。小学生になると文字を読み始め、言葉がさらに発達する。赤ちゃんは埋まれた直後から 3 歳ごろまでに文法の規則を習得すると言われ、聞き取れるようになるまでの「統計を取る」段階と同時進行であることが分かる。

4. 我々への応用

例えば母国語の単語を聞くと聴覚を司る領域が活性化するので、聴覚トレーニングで聴覚のウォーミングアップをしてからリスニングの練習をする。子音+母音の規準喃語から、リズムカルで正しい発音の練習を練習する。生まれた直後から文法の規則を習得し始めるので、意味などは考えずにたくさんの会話文に触れる。これらが考えられる。

- ・聴覚を活性化させてからリスニング
- ・リズムカルで正しい発音の練習
- ・意味にとらわれず、たくさんの会話文に触れる など...

5. 言葉の臨界期

我々が言葉の臨界期と言われる時期を過ぎてしまっているため、新生児が無意識にできることを、我々は意識的にしなければならない。言葉の臨界期とは、一般的に 7~10 歳ごろと言われ言語が自然に習得できるタイムリミットのことである。

(1) 言葉の臨界期があると言われる理由

ある移民コミュニティでの語学力調査において、16 歳までに移住した人の英語力が皆高かったのに対し、16 歳以降に移住した人の英語力には個人差があった。また、家族で海外に移住した人からも、聞き取りや発音ができるようになるスピードは子どもにかなわないという話はよく聞く。このことから、言葉の臨界期があると言われる。

(2) 言葉の臨界期は嘘か？

最近「社会脳」と言われる、コミュニケーションの基盤となる社会的関係を扱う脳の領域が注目されている。言語学習には新しい言語を学ぶことで、人とのつながりが得られるかどうかカギを握る。実際、大人になってから新しい言語を習得したという人も存在する。

(3) 私たちがすべきこと

新しい言語を習得することによって、人とのつながりが得られるかどうか大切であるということが分かった。「言葉の臨界期」という壁を乗り越えるためには、周りがフランス語しか通じないところに身を置くのがよいと考えられる。

6. まとめ

今回、一般的に言われている言語習得方法に新生児の言語習得メカニズムがヒントになるのではないかと考え、我々は「言葉の臨界期」の壁があることが分かった。そこで、「言葉の臨界期」は嘘である、という考えの根拠に注目した。

- ・発音練習(リズムカルに、正しく)→会話文暗記(意味を考えない、できるだけ多く)→文法学習
- ・単語は少しずつ、継続的に
- ・リスニングは聴覚を活性化させてから
- ・フランスに行く・住む(100%フランス語である状況に身を置く)

7. 引用・参考文献

- 1) 赤ちゃんはどうやって言葉を覚えるの？最近の研究で分かった、脳と言語のメカニズム
<http://logmi.jp/43479>
- 2) 赤ちゃんの言葉の発達と前言語期の音声・喃語
<http://www5f.biglobe.ne.jp/~mind/knowledge/basic/development007.html>
- 3) 言語を習得する過程-子供と大人の違い
<http://eigohiroba.jp/t/82>
- 4) 赤ちゃんの言語習得
http://www.caguya.co.jp/blog_hoiku/archives/2015/04/赤ちゃんの言語習得.html
- 5) ことばの発達～言語習得にタイムリミットはあるの？「臨界期」にアプローチ
<http://oak-leaves.com/development-rinkaiki/>
- 6) 言語習得は 3 歳まで？「臨界期仮説」は本当か。
by カリン・シールズ
<https://www.rarejob.com/englishlab/column/20150622/>

究極のおにぎり

研究者 2年1組4番 伊東永理華
2年2組21番 武井綾音

1. 研究目的・動機

野球班では選手が練習終わりに食べるおにぎりを毎日作っていて、選手に美味しいと言って食べてもらえて嬉しかったから、もっと喜んでもらいたい、どうせ作るならおいしいおにぎりを作りたいと思い究極のおにぎりを作ろうと思ったから。おにぎりの具は、塩と味噌だけで、炊飯器も合宿所にある普通の炊飯器で、さらに、班活の時間内にできるレベルの究極のおにぎりを作る。

2. 研究方法

研ぎ方、炊き方、握り方をおにぎり専門店の「ぷくぷく亭」さんに直接行き、実際にどのように作っているか、何に気をつけているのか聞く、体験する。そして実際に作ってみて野球班の選手に食べてもらう。またどの銘柄のお米がおにぎりに向いているか調べる。しかし今、班活で使っているお米はコシヒカリのためこれは実証することはできない。

3. 今までのおにぎりの作り方

- ① 冷蔵庫に保管してあるお米をだし、3回ほど研ぎ、そのまますぐ研ぐ。
- ② 炊けたらすぐ、上の方からほぐしてそのままラップで人数分握る。
- ③ 全て握り終わったら、ラップを開く。
→塩 何となくの感覚でおにぎりにふりかける。
→味噌 スプーンを使っておにぎりの片面に塗る。

4. お米の銘柄

[コシヒカリ]日本における作付け比率の30%近くを占めており、味・香り・粘り・つや、とどれをとっても非常に優れた日本人好みの味が特徴。

[あきたこまち]秋田県のオリジナル品種を目指して開発され、モチモチとした食感が一番の特徴であり、まるでもち米のように粘りが強い。

[ササニシキ]小粒でしゃっきり、あっさりとした食感が絶妙なバランスを保つ。王道の和食全般に相性がよく、コシヒカリと並んでおいしいお米として知られている。

[ひとめぼれ]どんな料理にも合うバランス抜群、中粒、柔らか食感が特徴。あきたこまちより粒がやや大きく、コシヒカリよりさっぱりしている。

[ミルククイーン]農林水産省が推進した「スーパーライス計画」によって生み出された。コシヒカリよりも強い粘りと食味が良好であり、モチモチとした食感と冷めても固くなりにくいのが特徴。ぷくぷく亭さんではこのミルククイーンとコシヒカリをブレンドして使っている。



↑ぷくぷく亭さんでは8種類の米を買うことができる。

5. 教わったおにぎりの作り方

- ① 冷蔵庫で保管しておいたお米をだし、水を入れたお釜に計り入れる。
注)水が後だとお米が傷ついてしまう。
- ② 1回目の水はすぐ捨て、2回目から優しくこするよう何度か水を替えて研ぐ。
- ③お米がつかかる程度にお釜に水を入れて1時間以上24時間以内おく。

注) おくとお米が水を吸いふっくらする。夏は冷蔵庫におく。

※なぜ吸水させるのか

水温5度の「真冬の冷たさの水」と15度、25度の水を使い吸水させ吸水量の増加速度を実験すると25度は急速に水を吸い込み60分でほぼ飽和状態、15度では90分、5度では120分必要となる。ところが、冷たい水でゆっくりと吸水された米は、米の組織の隅々にまで行き渡り良質の粘りが強くなり硬さが減少する。しかも保存性もよくなり劣化速度が遅くなる。炊き始めから沸点に達するまでの温度差があればあるほど炊き上がりのご飯の粘り、つや甘みを引き出すことができおいしくなる。だから炊くときの水はできるだけ冷たい水を使う。

④置いておいたお釜の水を2, 3回入れ替える。炊くときは水の分量の1.2倍の水を入れる。炊飯器で炊く。

⑤炊いたら余分な水分を出すため十字に分けて、ひとつのまとまりごとしゃもじで釜の底から大きく上下を返してほぐす。

⑥お盆に出し、ひと肌くらいまで冷ます。

注) 手袋にお米がくっつかないくらいがベスト。



↑ぷくぷく亭さんでおにぎりの握り方を教えてもらっているところ。

⑦600~700gに対し小さじ1くらいの塩をふる。そのご飯をつぶさないように手で優しくまぜる。

⑧おにぎり1個分の量を手に取り丸める。三角になるように2, 3回で形を整える。おにぎりがおいしくなる一番のポイントは**愛をこめて握ること**。そしてラップで包む。

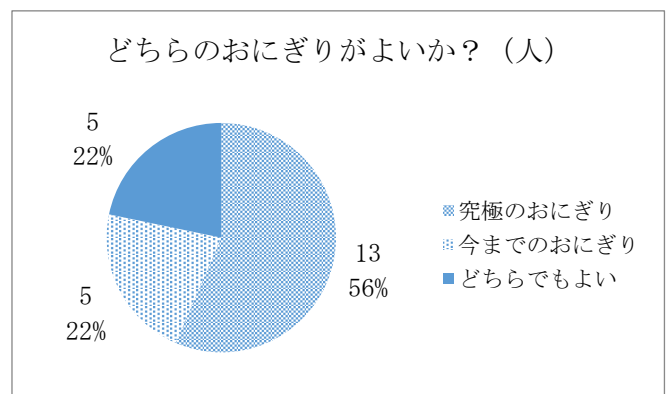
注) 強く何回も握りすぎないようにしないとご飯がつぶれてしまう。2, 3回の目安は「お」「に」「ぎ」「り」と一握りずつ言う。



↑班活で作っているおにぎり。

6. 結果

実際に作ってみて野球班の選手に食べてもらった。



グラフより、究極のおにぎりの方が今までのおにぎりより人気だった。しかし究極のおにぎりは握るのに時間がかかるので朝から米を研ぎ、お昼休みまで水につけておき炊かなくてははいけないので朝練がある日しか作れない。これから何回も作り、手際よく作れるようになりたい。今回塩しか作らなかったもので味噌もニンニクやショウガと混ぜ合わせたもので作ってみたい。

7. 引用

★おいしい炊き方 - 御米の専門店ライスピア米蔵
www.ricepier.jp

コンテストで入賞するお弁当を作りたい

—お母さんへ向けて地元の食材を使ったお弁当を作る—

研究者 2年 2組 小林優雅 3組 滝澤紀香
5組 田村悠 6組 千野瑞季

1. 研究目的（問題意識）

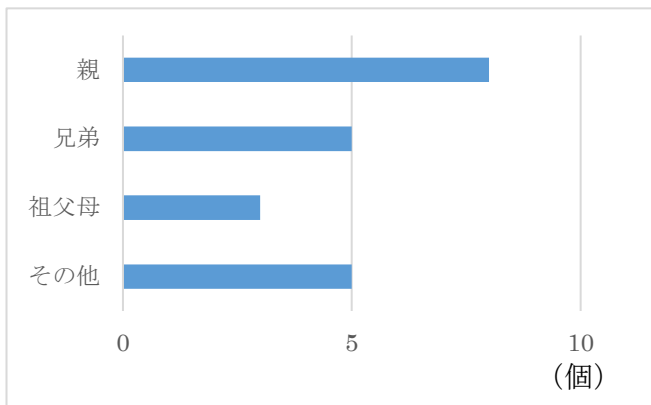
昨年の一人一研究でお弁当甲子園に応募したが、入選することができなかった。その反省を活かし、今年度は入賞できるようなお弁当を作りたいと思った。

2. その原因・現状（先行研究の分析）

過去作品の分析を行い、それを元にコンセプトやお弁当の見ためについて決めた。また、アンケートを行い、味付けなどを決めた。

(1) 過去作品の分析

過去の入賞作品のコンセプトや見た目を調べた。



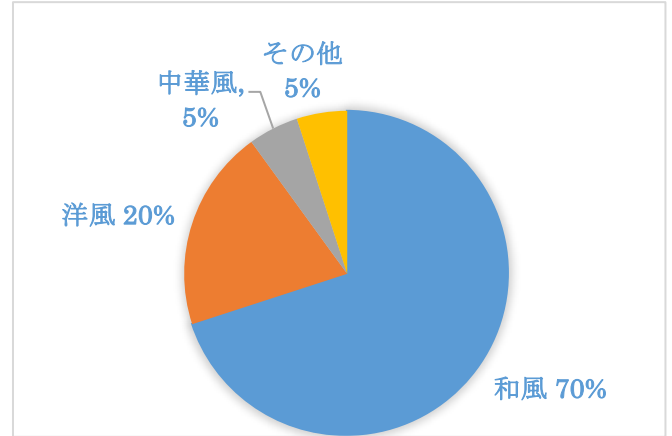
(グラフ1) 誰のためのお弁当か

第3回から第5回お弁当甲子園の入賞作品は誰に向けてのお弁当が多いかを調べた。その結果、親へ向けたお弁当が多いことが分かった。この結果を踏まえ、メンバーで話し合い、いつもお弁当を作ってくれる母へ向けてのお弁当を作ることにした。

また、第1回から第5回までのお弁当甲子園お弁当の見ためについて調べたところ 73 作品中 30 作品が型抜きをしたり、食材を使って顔や文字を表現したりしていた。そこで、花の形に型抜きをした食材を作ることにした。

(2) 蕎麦に関するアンケート

地元の食材、蕎麦を使って、蕎麦いなりを主食にすることにした。そこで、味付けを決めるため、20代から50代の女性を対象にアンケートを行った。



(グラフ2) 蕎麦の味付け

この結果、和風と洋風2種類の味付けの蕎麦いなりを作ることにした。

3. 自分の提案



(写真1) 1回目に作ったお弁当



(写真2) 2回目に作ったお弁当

試作を重ね、写真2のお弁当でコンテストに応募した。地元で有名な食材である蕎麦、杏、野沢菜、きのこを使った料理を入れた。他の食材もできるだけ長野県内で作られたものを使った。また、昨年の一入一研究の研究内容から、お弁当の基本の6色(赤、緑、黄、茶、黒、白)を全て使った。詰め方については、大きいものから詰めることと食中毒菌増殖を防ぐため、完全に冷めてから詰めることを意識した。

(1) 献立

①蕎麦いなり

和風と洋風の2種類を作った。和風はつゆで味付けをし、にんじんを上飾りした。洋風はトマトだれで味付けし、ハムとトマトを上飾りした。

②野菜たっぷり鮭の南蛮漬

鮭の南蛮漬の上にたけのこやにんじん、ピーマンなどの野菜をたっぷりのせた。

③野沢菜ときのこの炒めもの

野沢菜ときのこをごま油で炒めた。

④杏きんとん

杏とさつまいもを使ってきんとんにした。

⑤かぶと杏の甘酢和え

かぶと杏をさっぱりとした味の甘酢で和えた。

⑥たまごやき

した。また、食感にアクセントをつけるため、さつまいもをペースト状にしたものと角切りにしたもの2種類を入れた。

⑤かぶと杏の甘酢和え

辛みが強かったため、塩水にさらす時間を長くした。また、杏の量が少なかったため増やした。

⑥たまごやき

最初は海苔巻きたまごやきにしていたが、彩りのため、海苔を止めた。また、味付けについては、出汁巻き、牛乳入り、水入り、砂糖のみの4種類を作り、見た目が美しく、味も良かった牛乳入りを採用した。

(3) お弁当の見た目

色がごちゃごちゃとしないようにするため、同系色の料理を近くに配置し、蕎麦いなりを外に出し、巻き簾の上にのせた。また、カップが見えないようにした。写真を撮るときは季節感を感じられる、ランチョンマットを敷いた。さらに、おいしく見えるように光や角度を意識して影が入らないように撮影した。

4. お弁当甲子園の結果

残念ながら、入賞できなかった。

5. 反省点

今回入賞した作品と自分達の作品を比較した結果、炒めものや和えものが多かったため、見た目がまとまらなかったことが敗因の1つと考えられた。彩りについては、白が少なく、全体的に暗い印象になってしまった。見た目の楽しさを加えるため、キャラ弁の要素も取り入れた方が良かったかもしれない。また、お弁当の写真と一緒に送る作文についても過去の入賞作品から分析すべきだった。

6. 引用・参考文献

1) cookpad

<https://cookpad.com/>

2) 鎌倉女子大学ホームページ

<https://www.kamakura-u.ac.jp/>

(2) 試作の過程

①蕎麦いなり

色合いについて、最初は茶蕎麦(緑色の蕎麦)のみを使っていたが、和風では白蕎麦、洋風では茶蕎麦を使うようにした。また、上にのせるにんじんは鮮やかな色を出すため、煮ずに生で薄く切って使うことにした。

②野菜たっぷり鮭の南蛮漬

野菜をきれいに見せるために切る大きさを揃え、たれには漬けず、鮭だけを漬けることにした。

③野沢菜ときのこの炒めもの

見た目を良くするため、食材の大きさを揃え、パプリカを加え、野沢菜は葉っぱを加えずに茎だけを使うことにした。

④杏きんとん

最初に作ったものは、酸味が強く、甘みが少なかったため、杏の量を4分の3にし、砂糖の量を増や

シャトルの違いによる打ちやすさ

三種類のシャトルを比較

研究者 2年4組 小池修平 小島聖也 小島拓也 宮本大輝

1. 研究目的

練習試合で他校に行った時他校のシャトルを使う時があるのだが打球時に違和感があり別のシャトルでも打ちやすさにどの程度違いが出るのか確かめなかったため。またそれぞれのシャトルの特徴をつかめていれば他校へ練習試合に行ったときに多少有利になることができるから。

2. その原因・現状

(1) (原因・現状1)

自分たちが普段使っているシャトルとは別の種類のシャトル三種類を用意。



A トレーニング



B エアロセンサ



C サイバーテック

(2) (原因・現状2)

シャトルについて

コルクと 16 枚の水鳥の羽根から構成される



トレーニング

素材 水鳥羽根+天然コルク

エアロセンサ

素材 水鳥羽根+二層コンポジットコルク

サイバーテック

素材 水鳥羽根+PUコンポジットコルク

3. 既存の提案

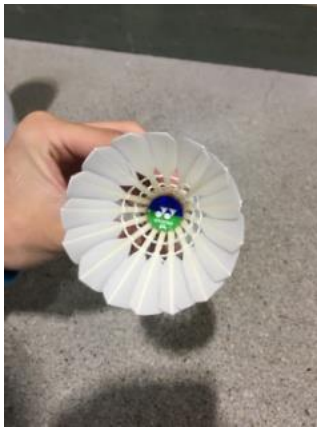
シャトルは飛行性、値段、耐久性によってよいシャトルかどうか決まる。打ちやすさも重要だが個人差がある。

4. 自分の提案

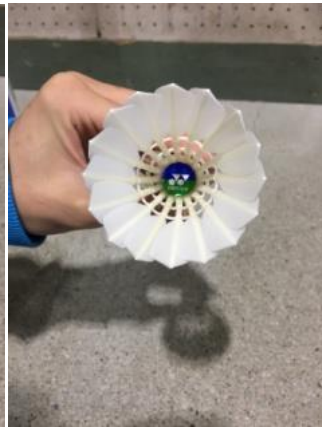
(1) 提案 1

検証方法

三種類のシャトルをロビング、クリア、スマッシュ、カットで打ち 10 点満点で評価をつける。



A トレーニング



B エアロセンサ



C サイバーテック

(2) 提案 2

結果

A トレーニング

	1	2
ロビング	8	8
クリア	8	8
スマッシュ	6	8
カット	9	7

B エアロセンサ

	1	2
ロビング	7	5
クリア	8	9
スマッシュ	6	7
カット	8	7

C サイバーテック

	1	2
ロビング	9	9
クリア	10	10
スマッシュ	7	9
カット	8	9

三種類の内サイバーテックが他のシャトルに比べて二人ともに評価が高かった。打球感が比較的軽いうちやすい。

エアロセンサは耐久性がある代わりに他のシャトルに比べ打ちやすさが低めだった。

5. 今後の課題

検証の人数が二人と少なすぎたということ。事情があり全員が検証できなかったが他の人に頼んでしてもらおうということもできたのではないかと思った。今回は打ちやすさのみでしか検証しなかったためシャトルの軌道や速さについても検証出来ればよかった。

6. 引用・参考文献

- 1) バドミントンシャトルの本当の見分け方
<http://www.e-48106.com/shuttle/>
- 2) バドミントンスピリット
<http://www.badspi.jp/201603301920/>

荷物の重さは肩こり・頭痛・腰痛に影響するのか

—肩こり・頭痛・腰痛に影響あり—

研究者 2年3組 小林知聖、出澤綾梨、中村凜

1. 研究目的

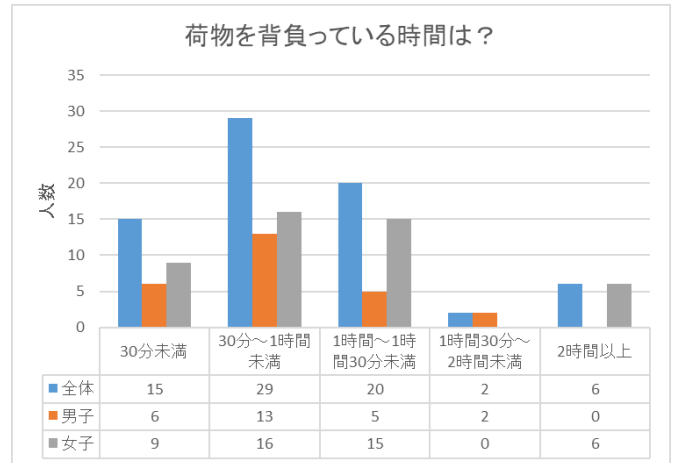
私たちは、日頃荷物がとても重く感じていて、また、肩こりもひどく、荷物を減らせば、改善できるか知りたいと思ったため。

2. 研究方法

荷物が身体にどのような影響を与え、どう改善すべきなのかを知るために、文献調査に加え、屋代高校生を対象にアンケートと荷物の重さの測定を行った。

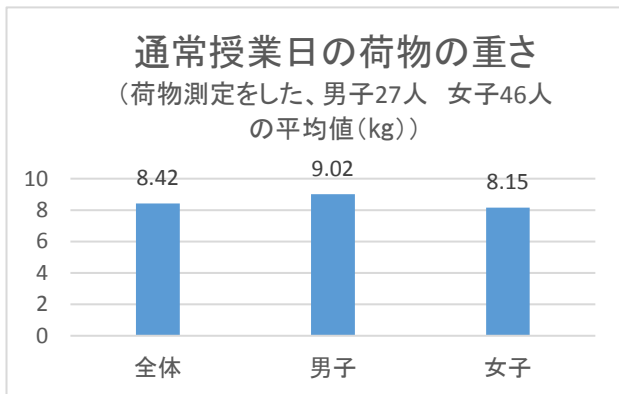
アンケート+荷物の重さの測定 (54人)

アンケートのみ (19人)

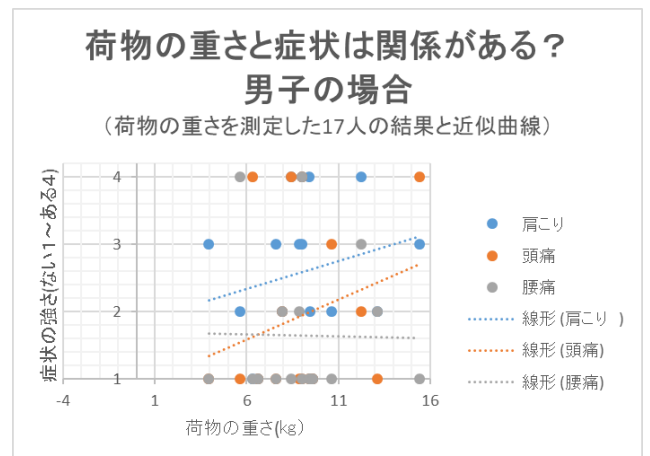
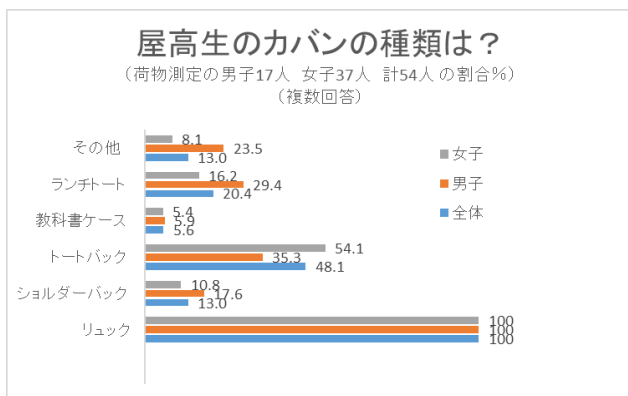
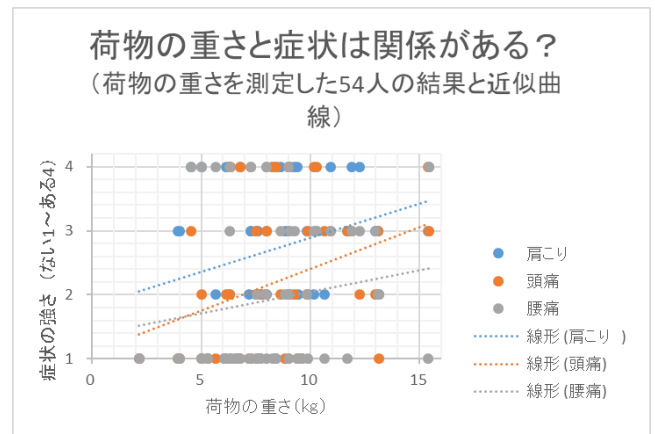


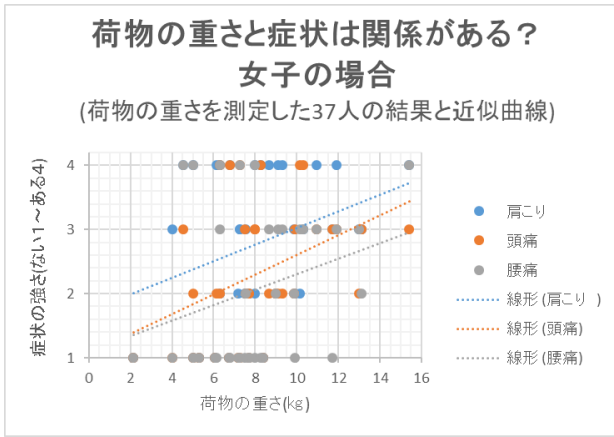
3. 調査結果・考察

(1) アンケートから得られたこと



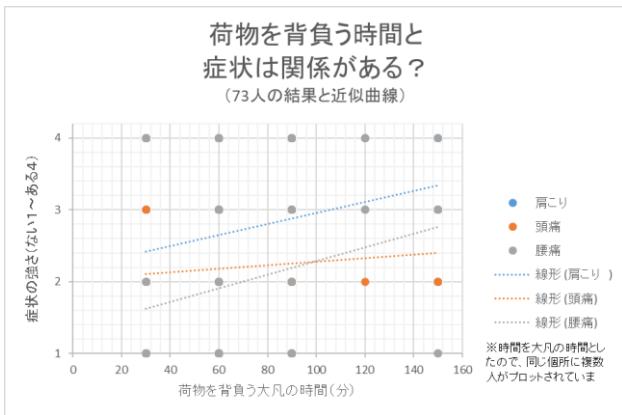
① 荷物の重さと症状の強さの関係について



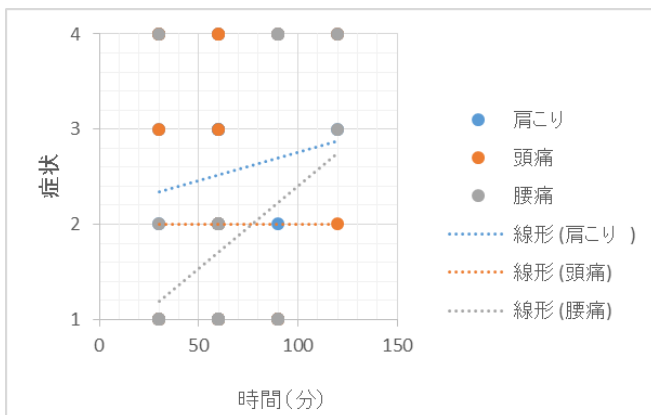


考察) この3つのグラフより、荷物の重さによる、肩こり、頭痛、腰痛は、荷物の重さが重いほど症状が強くなることがわかる。また、グラフの傾きが、一番大きくなることから、荷物の重さは、頭痛に一番影響が出やすいと考えられる。

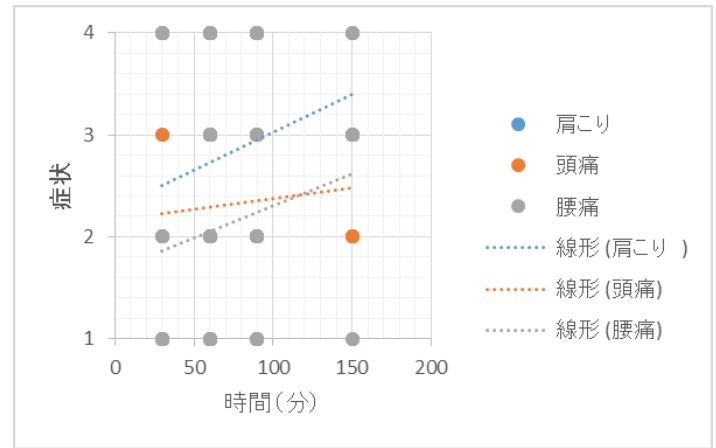
② 荷物を背負う時間と症状の強さの関係について。



男子の場合

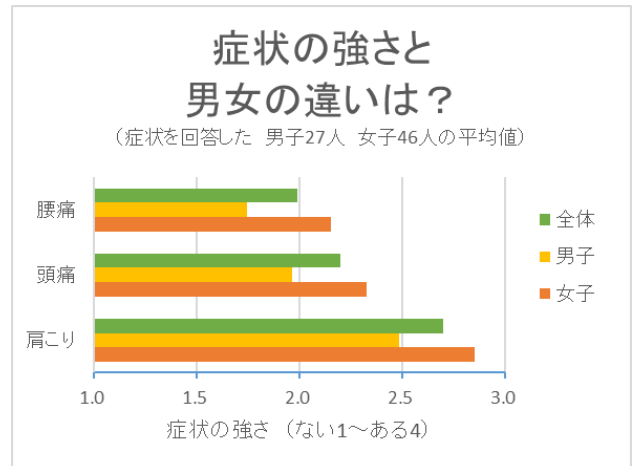


女子の場合



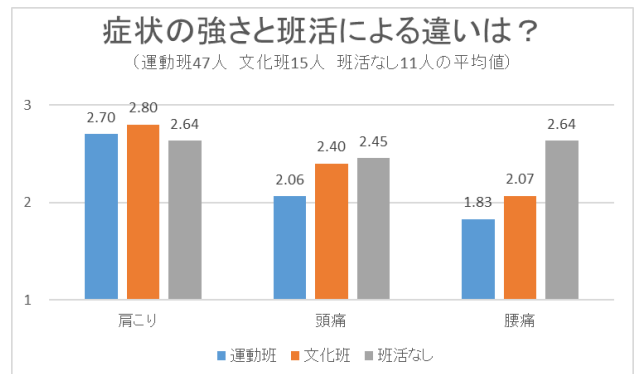
考察) この3つのグラフより、荷物を背負っている時間が長いほど、症状は強くなることがわかる。主に、肩こりと腰痛は、時間が長いほど症状に大きく影響するが、頭痛は、全体・男子・女子いずれもあまり変化が見られない。

③ 症状の強さと男女の違いについて。



考察) 全ての項目において、男子より女子の方が痛みを感じやすい。

④ 症状の強さと、班活の違いについて。



考察) 頭痛と腰痛は、班活に入っていない人の値が他の運動班・文化班と比べ、高い。それとは反対に、

肩こりでは、文化班・運動班の値の方が高く、班活に入っていない人の値が一番低い。

(2) 文献研究

① リュックでの肩こりの原因

- ・肩のベルトが細い。
- ・肩のベルトの長さがあっていない。
- ・スマホを使用するとき、前傾姿勢になることで、首や肩の負担を2倍から3倍にし、さらに、荷物も加わることで、肩こりを重症化させ、血行不良を引き起こす。
- ・肩紐が長いことで、体が反れた状態になったのを、不自然に正そうとするため、首や肩の筋肉が常に緊張し、血行不良になる。

② その他の肩こりの原因

- ・ストレートネック…頸椎の生理的前湾角度が30度以下の首のこと。

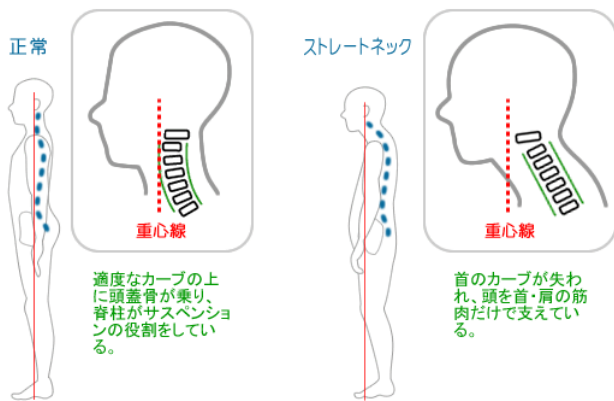


図1) ストレートネック

- ・猫背
- ・そもそもの体の歪み

③ 頭痛の原因

神経的緊張が引き起こす、肩こりや首の筋肉のこりによって緊張型頭痛になる。

④ 腰痛の原因

肩甲骨が偏った使い方や固まってしまうと、骨盤が後傾したりしたときに、身体に歪みによって生じる。

⑤ 首の角度の違いによる首や肩への負担

- 30度 → 18 kg
- 45度 → 22 kg
- 60度 → 27 kg

⑥ 荷物の重さの目安

普通のリュックは、自分の体重の10%以下。
※登山用のリュックは、普通のリュックよりも疲れにくい設計になっているため、登山用のリュックでは、自分の体重の20%~25%。
例) 50 kgの人は、5 kg以下。

※10 kg~約13 kg

⑦ カバンの持ち方で症状に差が出る

いつも同じ場所、同じ持ち方でいると、一カ所の筋肉をいじめ続けることになるため、血行不良になったりする。

4. まとめ

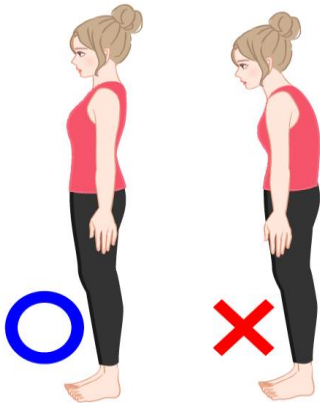
アンケート調査と文献、屋高生の荷物の重さの平均は8.0 kg以上であることから、屋高生の大半の人は、荷物の重さが自分の体重の10%以下にできていないと思われる。よって、屋高生の荷物の重さは重すぎる。その結果、肩こり・頭痛・腰痛に影響する。

5. 提案

- ・リュックの肩紐をなるべく短くするようにし、カバンが背中にピッタリつくようにする。



- ・カバンをいつも同じように持たない。
- ・極力荷物を軽くする
例) 紙辞書→電子辞書
- ・姿勢を正す。



猫背の状態では、首の位置もずれてしまうためスマホを見るだけでも、ストレートネックになってしまい、どんどん首や肩への負担になり、頭痛を引き起こす原因にもなる。

6. 残った課題・反省

(1) の③のグラフについて、筋肉量の差が関係しているのではないかという仮説を立てたが、文献調査で、男女の筋肉量の差が関係しているかどうか明らかにできなかったのが残念です。また、アンケートが、男子と女子の人数に偏りがあり、正確なデータが出せなかった部分もあり、もっと計画的にできたら良かったと思います。

7. 引用・参考文献

- 1) http://www.straightneck.com/sisei/atama_katakori.html
- 2) <https://allabout.co.jp/gm/gc/302023/>
- 3) <http://seitai-yawara.com/ryukku-katakori/>

沖縄戦はなぜ莫大な犠牲者を出したか

－住民の避難が遅れた他4つの理由－

研究者 春日夏知 権田凌 松林敏生 若林知輝

1. 研究目的

我々が修学旅行で行く沖縄県は、約70年前、太平洋戦争の激戦地であった。ミッドウェー海戦を機に大日本帝国軍の敗退が続いた戦闘の中でも、最も悲惨だと云われる沖縄戦。「最も悲惨」な戦闘となった理由を、今一度調査し、考察し直す必要があると考えた。

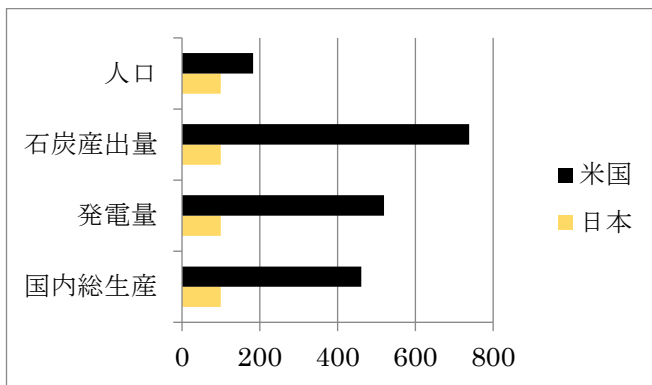
2. 調査方法

沖縄戦の資料や本を読み、グループ内で、若しくは今回研究に協力していただく寺田公一先生と話し合いグループとしての見解を出す。

3. なぜ「最も悲惨」と言われるのか

(1) 圧倒的な戦力差があったから

太平洋戦争が起こった当時から、日米の国力差、戦力差は歴然であったが、沖縄戦が行われた1945年は既にほとんどの領土、制海権が奪われており、敗戦色濃厚であった。そんな状況下で始まった沖縄戦では兵力差だけではなく兵器の性能もかけ離れており、抑々本土決戦に備えるための時間稼ぎ目的であったとはいえ、始まる前から勝利の見込みは全く無かったのである。



(グラフ1)開戦前の日米国力差の一例1)

(日本を100とした時)

(表1)沖縄戦における戦力差の一例2)

	日本	米国
兵員(人)	約 116,400	約 548,000
航空機(機)	16,227	107,000

注)米国の兵員は上陸しなかった艦船待機兵も含む。

また、両航空機は1945年8月の物

(2) 民間人の被害が甚大であったから

最悪の戦況で始まった戦闘は当然のごとく莫大な犠牲者を出した。下の表より、米軍の戦没者が12,520人、これも米国の予想を上回る被害だが、それに対し日本側の戦没者は約188,000人と圧倒的な差だ。しかし、最も驚くべきは民間人の死亡者が約94,000人ということだろう。これは、日本軍の戦没者とほぼ同数の極めて異常な数字である。我々は、なぜ民間人の被害が大きくなったのかを主な調査とした。

(表2)沖縄戦戦没者数2)

全戦没者 200,666人	米軍 12,520人	
	日本軍 94,136人	県外出身 65,908人
		県内出身 28,228人
	住民 約 94,000人	戦闘参加 55,246人
一般住民 38,754人		

4. 原因の考察

(1) 住民の避難が遅れた

沖縄戦発生当時、島内には多くの非戦闘員が残っており、それが民間人被害増大化の原因となった。

戦闘が始まる前から日本政府は沖縄上陸を予想しており、1944年7月7日の緊急閣議において奄美半島、徳之島沖縄県に住む老人や子供、婦女子を日本本土や台湾に疎開させることを決め、鹿児島、沖縄県知事に指令を出した³⁾。それなのになぜ米軍上陸時に多くの非戦闘員が線に残っていたのか。それには1944年8月22日に起きた、対馬丸事件が関連していると考えられる。

対馬丸は、日本郵船の貨物船で、当時は輸送船として使われていた最大10ノットしか出ない老朽船であった。1944年8月21日、対馬丸は他の輸送船2隻とともに、駆逐艦などを護衛につけ、1,661

人の学童を含む疎開者を乗せて那覇港を出発した。ところが翌 22 日午後 10 時過ぎ、悪石島近海において、米国の潜水艦ポーフィンに魚雷攻撃を受け沈没。対馬丸搭乗者 1,661 人の内 1,484 人が死亡、内 766 人が児童という悲惨な結果を齎した 3)。

悪石島近海は鹿児島沖縄間に位置しており、そこで潜水艦による攻撃を受けたということは、日本近海の制海権すら危うかったことを意味する。この事件が、民間人の疎開への意識を妨げ、結果として戦闘開始時の島内に多くの民間人が残ったことに繋がったのではないか。



(図 1) 悪石島近海の地図 4)

(2) 民間人が前線で戦った

戦闘には、県外から召集された守備隊だけでなく県内でも召集され戦闘参加や補助を行った。その中でも、極めて異質なのが、ひめゆり学徒隊をはじめとする女子学徒隊や、鉄血勤皇隊の存在だろう。

ひめゆり学徒隊は、沖縄県立高等女学校や沖縄師範学校女子部などの教師、生徒で結成された女子学徒隊の一つで、従軍看護婦として戦場へ送り込まれたものの、砲弾に当たったり手榴弾で自決したりして、約 500 名の内 225 人が死亡した 3)。

鉄血勤皇隊は、防衛召集によって集められた帝

国軍史上初の 14～16 歳の学徒隊で軍の食糧運び屋陣地との連絡だけでなく、電話線の架設工事や、果てや、敵戦車への体当たり攻撃までも行った。戦死者は 890 人にも及ぶ 3)。

米軍にとって、普通非戦闘員であるはずの女性や子供が戦場において、且つ攻撃してくる事態は混乱を招いたはずだ。「敵」の線引きが曖昧になることは非戦闘員の被害の増加に大いに関わると考える。

(3) 兵士と民間人の差

兵士とは本来自国民を守るために戦うものとされているが、沖縄戦では違った。住民から食料を奪ったりガマから追い出したり、挙句の果てには住民をスパイと疑い殺すというケースも見られたのだ 3)。食糧や隠れ場所(ガマ)の優先順位が兵士にあるのはまだ理解できるが、なぜ兵士は住民を守らず、スパイだと疑うようなことまで起きたのか。

第 32 軍第 24 師団歩兵第 89 聯隊の機関銃手として北海道から沖縄に来た守屋友作さんへの取材の中で、彼にこんな発言があった。

「上陸したのは昭和 19 年の 7 月 8 日か 9 日でした。上陸するときにはここは沖縄だって、班長から初めて教えられたんです。でも、こっちは“オキナワってどこの国よ?” って、最初沖縄のことを知らなかったのよ。私たち、北海道の人間でしょ。北海道の人はあまり南のことを知らないんだ」

「(中略)正直、まだ自分たちは“勝つ”と思っていましたよ。まだ若いし、いよいよお国のために役立つ時だと思いました」 5)

北海道の人々は特殊かもしれないが、おそらく当時の日本国民は沖縄に関する知識が今より乏しかったと考えられる。知っての通り沖縄には独特に発展した文化や宗教、方言がある。特に方言は本土の人が聞いても意味を理解できないほどである。また、敗戦思想に陥らないために戦闘での敗北を隠蔽していたためまだ米軍に勝てると信じていた者も多い。勝てると思っていた戦闘では圧倒的な差を見せられ、なおかつ傍らでは日本人であるはずの現地民が意味不明な言葉で話し合っている。混乱した兵士が現地民を敵のスパイだと思い

込んでも不自然はないだろう。

また、守屋さんと同じく歩兵第89聯隊の現地召集された第2大隊第7中隊の当時19歳だった元少年兵の伊禮進順さんはこう語った。

「戦争はやっちゃいかん、苦しみ、泣くのは、弱い者だと僕はいつも言うんです。戦争では兵隊だけでなく一般市民も殺されます。軍隊にとっては、非戦闘員である民間人は正直、半分、迷惑なんです。民間人が一緒にいるということで、声や音で敵に気付かれることが実際にあるわけです。軍も民も、要するに戦争になれば、逃げ場はないんですよ、敵に捕まったら、強姦はされる、男は男性器までちょん切られるとか、そういうことが事前にいろいろ吹き込まれている。あの時分、島田啓三の『冒険ダン吉』という漫画がありましてね。黒人が人を焼いて食うなんて場面がその中に出てくる。そういうのが頭にこびりついているから、捕まったら食われるんじゃないかと本当に思っているわけですよ。声を出してお年寄りや女性、赤ん坊に泣かれたら本当に困るんです。ぎりぎりの戦争の中で多くの悲劇が生まれたのも当然だったと思います」

「山の中に隠れていた時、兵隊同士で、どんなことがあっても動くなって、分散して隠れていたことがありました。その時、目の前をアメリカの車両が通ったんですよ。そうしたら、民間人たちが走って僕のところに來たんですよ。その時、この人たちと一緒に行動したら殺られる、と思いました。やはり訓練を受けてないから、どうしても彼らは“動いて”しまうんです。それでは、どうにもなりません。私はその時、軍刀に手をかけて“ついてきたら、叩き斬る”と言って、ついてこられるのを防ぎました。これを非情と言われたら、確かにそうかもしれません。でもそれが戦争なんです。ほんとは“非戦闘員であるお前たちには関係ないから、戦争は32軍がやるので、あなたたちは米軍に投降しなさい”と言えればいいんですが、実際にアメリカ軍がどう民間人を扱うかもこっちは知らないから、それも言えなかったんですよ」5)

戦闘経験が皆無の民間人とはやはり差がある。民間人と兵士が混じる戦場では、自分の命を守るためには民間人を見捨てなくてはならない。投降

を促すこともできない。兵士が民間人を守りたくとも守れない状況もあったのではないか。

(4) 投降が許されなかった

前述の伊禮さんの発言にもあった通り、日本国民には敵国について誤った印象があった。さらに、本来軍人用に配布されたはずの戦陣訓の中にある「生きて虜囚の辱めを受けず」が、民間人にも影響を及ぼし、投降したら「非国民」として自分だけでなく親戚にまで被害が及ぶ恐怖があったのである。このことが、手りゅう弾による自決やげからの飛び降り等の原因となっただけでなく、前述の理由も相まって、ガマから追い出され、食糧もなく、投降するわけにもいかないのが戦場を彷徨うしかなかった人々が、米軍によって多く殺される結果を招いたのではないか。

(5) 米軍が執拗に攻撃を続けた

学者の秦郁彦氏は、日本軍の立場は日露戦争での旅順のロシア軍と同様と述べたうえで、「はっきりしていることは、いずれ落ちるといことだ。八原(高級参謀)には『アメリカ人はそんなに無理して攻撃してこない』という考えが根底にあった。ところが、日本軍が退却すると米軍は追いかける。あの辺は理屈じゃない」と述べている6)。前述(2)のような事情や明確な理由としては日本を攻めに來るソヴィエト連邦を危惧し、いち早く日本を降伏させる必要があったことが挙げられる。いずれにしても確実に勝てる戦争で必死に追いかけてくる米軍は死亡者増加の原因となったことだろう。

5. 今後の課題

実証が困難な課題であったため実際とは異なる考察もあったとは思いますが、沖縄戦について調査し、議論し合うということは今後に大きく役立つことだろうと思う。

6. 引用・参考文献

1) 毎日新聞 数字は証言する～データで見る太平洋戦争～第三回

<https://mainichi.jp/feature/afterwar70/pacificwar/data3.html>

2) 沖縄戦データ館

<http://hc6.seikyou.ne.jp/home/okisennokioku-bunkan/okinawasendetakan/okinawasendetakan.html>

3) 戦争と沖縄 池宮城秀意 著

4) ウィキペディア 悪石島

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%82%AA%E7%9F%B3%E5%B3%B6>

5) 太平洋戦争最後の証言 第二部陸軍玉砕編

門田隆将 著

6) 歴代陸軍大将全覧 昭和篇／太平洋戦争期

半藤一利 横山恵一 秦郁彦 原剛