

# 生徒研究論文集

平成 26 年度指定 スーパーグローバルハイスクール 第 3 年次



平成 29 年 3 月

国立お茶の水女子大学附属高等学校

## 2016 年度 SGH 生徒研究論文集

お茶の水女子大学附属高等学校では、2014 年度より、スーパーグローバルハイスクール (SGH) 研究開発をスタートいたしました。本校では、自国の文化を含む多文化理解、共感力、協働精神を有し、国際社会の平和と持続可能な発展に寄与する意欲と能力を持つグローバル女性人材の育成を目指しています。

本研究論文集は、「経済発展と環境」、「生命・医療・衛生」、「国際協力とジェンダー」、「国際関係と課題解決」、「情報技術と創造力」、「言語に依存しない情報発信」、「音楽のグローバル化」からなる 2 年次の総合的な学習の時間「持続可能な社会の探究 I」を受講した生徒たちが、自ら研究テーマを設定し、探究活動を実施したものをまとめたものです。この論文集が、全校の生徒たちの探究心を膨らませ、次年度以降の研究成果の向上につながることを期待しています。

最後になりましたが、SGH 運営指導委員の先生方、ご協力いただいた大学・企業・NGO の方々、ご支援を賜りました皆様に、心より感謝申し上げますとともに、今後ともなお一層のご指導、ご支援をいただきますようお願い申し上げます。

平成 29 年 3 月

お茶の水女子大学附属高等学校  
校長 村 田 容 常



## 研究論文目次

### 「経済発展と環境」(指導教諭 沼畑早苗 朝倉彬)

東京オリンピック・パラリンピックに向けた地震対策・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 4

### 「生命・医療・衛生」(指導教諭 佐藤健太 外川陽菜)

心の不調を相談する環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 12

### 「国際協力とジェンダー」(指導教諭 増田かやの 葭内ありさ)

Education First ～Research <sup>to</sup> Action～・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 18

### 「国際関係と課題解決」(指導教諭 北原武)

夢を知らない君へ。～ドリーム指数の活用による株式投資～・・・・・・・・ p. 26

### 「情報技術と創造力」(指導教諭 松野翔太)

画像認識を用いた顔のセルフヘルスチェック・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 34

### 「言語に依存しない情報発信」(指導教諭 吉村雅利)

子どもが安心して利用できる病院づくり・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 38

### 「音楽のグローバル化」(指導教諭 原大介)

邦楽と洋楽の融合の可能性・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 44

# 東京オリンピック・パラリンピックに向けた地震対策

2年 伊井奈津実 小池咲喜 銭 映美 丹羽佑果

## I. 探究動機と目的

2020年、私たちの住む東京でオリンピック・パラリンピック（以下オリンピック）が開催される。2016年の訪日外国人旅行者数は2000万人を突破し、政府の目標では2020年には年間4000万人の外国人が日本を訪れることが見込まれている。しかし、日本は地震国である。もし、東京オリンピック開催中、地震が起きたらどうなるのか。外国人旅行者の中には日本語を理解しない人も多く、言葉が通じなければ災害時の指示も通らず、パニックに陥ってしまう可能性もある。

そこで、外国人旅行者は地震についてどの程度理解しているのか、競技場が多く立地する江東区周辺ではどのくらいの被害が想定されるのか、また、どのような対策が考えられているのかを調査するとともに、現時点での問題点を考察し、2020年に向けて私たちなりの提案と発信を行うことを目的とする。

## II. 探究の方法

### 1. 外国人を対象としたアンケートの実施と分析

日本に居住していない外国人の「地震の経験の有無」や「地震発生に備えた訓練や教育を受けた経験の有無」を調べるためwebを通じてアンケートを行った。また、観光庁の過去の調査から、被災外国人の声を集め、私たちのアンケート結果と合わせて分析した。

### 2. 文献やハザードマップから被害予測を地図化

はじめに、国土交通省「重ねるハザードマップ」を用いてオリンピック競技場の多くが立地する江東区周辺の想定される被害を地図化した。次に、東京都の調査資料や東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会の資料から同地域の被害予測の分析を行った。

### 3. 東京都、江東区への聞き取り調査

東京オリンピックで地震が発生したときへの対策が現時点ではどれくらい考えられているのか、インターネットや文献で調査した上で、東京都や江東区に直接聞き取り調査を行い、問題点を考察した。

## III. 探究の内容

### 1. 外国人を対象としたアンケートの実施と分析

#### 1) アンケート結果

日本に居住していない外国人を対象に、webを通じてアンケートを行った。回答してく

れた外国人は 278 人、出身国計 63 か国、10～50 代の人たちである（注1）。

278 人のうち 47.8%は地震の経験がない（図1）。地域別に見ると、地震経験がない人の割合が高い順に、アフリカ州（81.8%）、オセアニア州（72.3%）、ヨーロッパ州（62.5%）、南アメリカ州（47.3%）、北アメリカ州（42.3%）、アジア州（28.6%）となる。また、地震発生に備えた訓練や教育を受けたことがない割合は、全体の 34.2%にのぼり（図2）、地域別に見ると高い順に、アフリカ州（63.6%）、ヨーロッパ州（54.5%）、アジア州（31.0%）、オセアニア州（22.2%）、北アメリカ州（15.4%）、南アメリカ州（13.0%）となる。

また、津波の知識に関しては、津波が発生した際に海の方へ行くべきではないことを 94.6%の人は知っているが、5.4%の人は海の方へ行くべきだと考えている。さらに、地震発生後の避難所に関しては、公立の小中学校が避難所になっていることを 39.0%の外国人は知らないという結果になった。

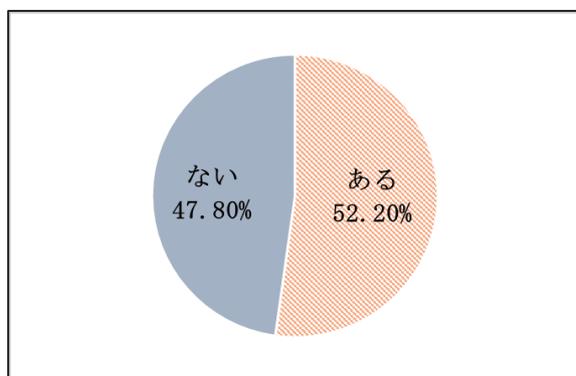


図1 地震の経験

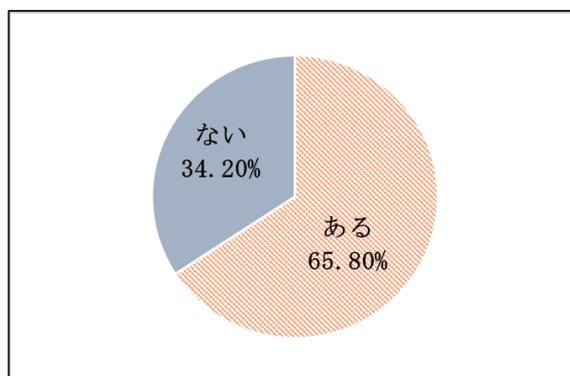


図2 地震発生に備えた訓練や教育

（注1）

- ・ 63 か国の内訳：中国（香港、マカオ含む）、台湾、韓国、北朝鮮、タイ、カンボジア、マレーシア、インドネシア、フィリピン、ブータン、ミャンマー、ネパール、インド、パキスタン、アフガニスタン、トルコ、シリア、イスラエル、オーストラリア、ニュージーランド、アイスランド、ポルトガル、スペイン、フランス、イギリス、スイス、イタリア、オランダ、デンマーク、ドイツ、チェコ、ノルウェー、フィンランド、ポーランド、スロバキア、ボスニア、ハンガリー、ギリシャ、ベラルーシ、ウクライナ、アルバニア、ヨルダン、アメリカ、カナダ、メキシコ、エルサルバドル、グアテマラ、コスタリカ、パナマ、ドミニカ、コロンビア、ブラジル、ペルー、パラグアイ、アルゼンチン、モロッコ、ガーナ、ナイジェリア、スーダン、エチオピア、ジンバブエ、マラウイ、南アフリカ共和国
- ・ 年齢層の内訳：18 歳以下:173 人、19～29 歳:56 人、30～39 歳:20 人、40～49 歳:19 人、50 歳以上:9 人

## 2) 過去の被災外国人の声

2011 年東日本大震災や 2016 年熊本地震の際、被災した訪日外国人はどのような状況であったのだろうか。観光庁資料<sup>1)</sup>から、言語の壁や慣れない土地での不安によって、外国人だからこそその困難が生まれていることがわかる（表1）。

とりわけ、これまで地震の経験がない人は、「何が何だかわからなかった」と答えるなど、パニック状態に陥ったようである。外国人の精神的な動揺は、周囲の日本人をも混乱に陥らせる危険性がある。前述した私たち自身のアンケート調査と合わせて分析すると、地震経験者が少ないアフリカ州、オセアニア州、ヨーロッパ州の人は、他の地域からの旅

行者に比べて特に地震発生時や避難時に混乱する可能性があると考えられ、特に、アフリカ州、ヨーロッパ州の人は訓練や教育を受けた経験がない割合も高いため、事前知識の提供など何らかの特別な対策が必要である。

また、「しばらくの間は避難所生活を余儀なくされた」とあるように、外国人旅行者であつても避難所生活を強いられる可能性がある。しかし、前述の通り、外国人の約4割は公立の小中学校が避難所となっていることを知らず、また地理的情報の不足からどこに行くべきかわからないことも予想され、この点についても対策が必要である。

- ・自治体が発信する避難指示の内容を理解できず避難行動の開始が遅れた。
- ・母国では地震を体験したことがなく、何が何だか分からなかった。揺れが収まった後も次に何が起こるのか想像がつかなかった。
- ・情報を理解することができず、自分がどうなるのか怖かった。どこに問い合わせればよいか分からなかった。
- ・通信の混乱で発災から数日間は家族と連絡がとれず、不安の中でホテルに留まるしかなかった。
- ・宿泊していたホテルが利用できず、航空機の運航や空港までの交通機関も止まったのでやむを得ず近くの避難所に避難し、しばらくの間は避難所生活を余儀なくされた。

表1 被災外国人の声 観光庁『訪日外国人旅行者の安全確保のための手引き』（2014）より一部抜粋

## 2. オリンピック競技場が多く立地する江東区周辺の被害予測

### 1) 液状化の危険性

#### ①明治時代の土地利用図から考える

図3は、国土交通省「重ねるハザードマップ」<sup>2)</sup>を用い、現在の地理院地図と明治時代の土地利用図（明治13年～19年）を重ね、その上に東京オリンピック・パラリンピック競技場の位置<sup>3)</sup>を黒丸●で、選手村を★印で記すことにより作成したオリジナルの地図である。選手村を含めて22の施設が東京湾に近く、そのうち15の施設は明治時代には海に沈んでいた地域であることがわかる。

また、東京都の公開する地質断面図<sup>4)</sup>を見ると、江東区周辺は表面に広く砂層が広がっている。正垣孝晴<sup>5)</sup>によれば、「港湾地域における埋め立て砂質地盤」などは一般に液状化しやすい地盤であり、江東区周辺は液状化の危険性に十分備えなければならぬ土地であることがわかる。



図3 明治時代の土地利用図から考える  
国土交通省「重ねるハザードマップ」より作成

## ②東京都の液状化予測図から考える

東京都が公開する「東京の液状化予測図」<sup>7)</sup>では、関東大震災並みの震度6弱を想定し、液状化の可能性を「高い」「ある」「低い」の3段階で評価している(図4)。江東区周辺で液状化の可能性が「高い」「ある」地域が確認でき、ここからも液状化の危険性の高さが認識できる。

### 2) 津波は来るのか

東京都の津波予測<sup>8)</sup>では、江東区周辺には最大で2.55メートルの津波が予想されている。これについて、早稲田大学理工学術院教授の柴山知也<sup>9)</sup>は、「地震時に液状化が起こることで高潮防潮堤が機能を失った場合、ゼロメートル地帯は水浸しになる」と指摘する。

図5は、国土交通省「重ねるハザードマップ」を用い、現在の地理院地図と色別標高図を重ねて作成したオリジナルの地図である。江東区のほぼ全域がゼロメートル地帯を示す斜線部分に該当し、液状化と津波による水害の危険が認識できる。

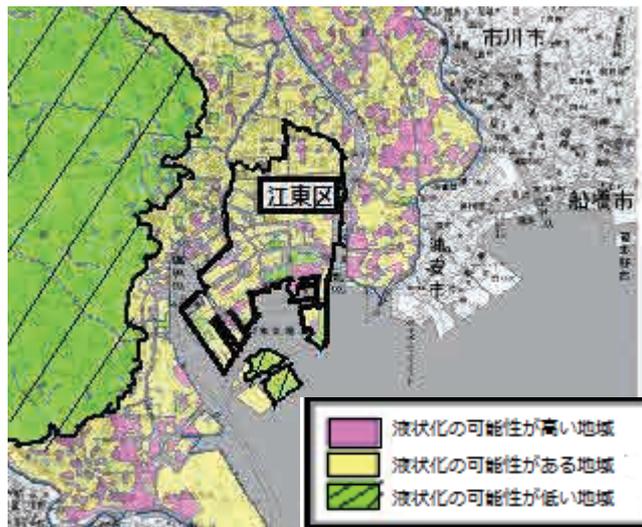


図4 東京の液状化予測図

東京都「東京の液状化予測図」より作成

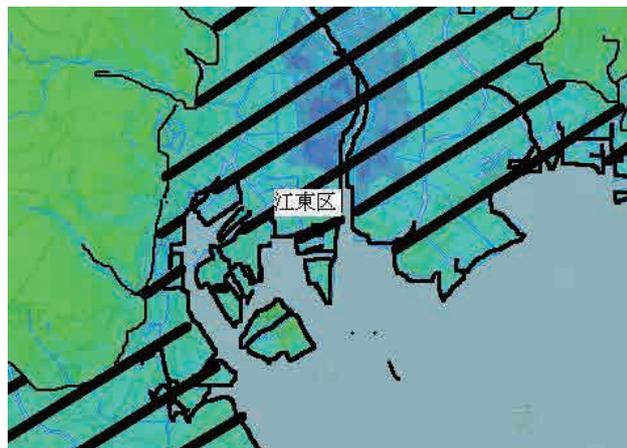


図5 江東区周辺の標高

国土交通省「重ねるハザードマップ」より作成

## 3. オリンピックを意識した地震対策

### 1) 対策の現状

前述のアンケートによると、日本に居住していない外国人の約半数は地震の経験がなく、地震に備えた訓練や教育を受けたことがない人の割合も全体の約3分の1を超えている。このことから私たちは、外国人旅行者に向けたソフト面の対策をしっかりと行うことが必要だと考える。

東京都が発行する『東京都観光産業振興プラン』<sup>10)</sup>を見ると、外国人旅行者を意識した対策も複数検討されていることがわかる。たとえば、外国人旅行者向けに小冊子『地震の

時はこうしよう（英語版）』を作成している他、観光に携わる人に向けた『外国人旅行者の安全確保のための災害時初動対応マニュアル』の作成をし、都内の宿泊施設などに配布している。また、全救急隊に『救急外国語マニュアル』（11か国語）を配布することも実施している。

江東区は、英語、中国語、韓国語版のハザードマップのアプリ「江東区防災マップ」<sup>11)</sup>を公開しており、事前にダウンロードすることにより、インターネット通信環境がない状態でも最寄りの避難所や給水施設などを確認できるような仕組みを整備している。

## 2) 東京都、江東区への聞き取り調査

東京都や江東区が冊子やマニュアル、アプリを作成して、外国人旅行者を対象とした地震対策を行っていることがわかったが、それらはどの程度活用されているのだろうか。そもそも私たちは全くそれらの存在を知らなかったということもあり、外国人にもあまり知られていないのではないかと疑念を抱いた。そこで、直接聞き取り調査を行うことで、現状の対策への理解を深めようと考えた。

### ①東京都総務局総合防災部防災管理課より

東京オリンピック時に地震が起きた時への対策を行っているかを尋ねたところ、「リスクに備えた取り組みを行っている」、「国や組織委員会と連携を図っており、例えばオリンピック開催時の地震による発災を想定した外国人の避難誘導における連携を図っている」との回答を得た。これより、東京都が対策を考えていることは分かったが、連携を図るとは具体的にどのようなことなのかなど詳細まではわからず、私たち同様一般の人には対策のイメージが湧かないのではないかと感じた。

また、「オリンピック競技場が多く立地している江東区などの特別区の防災担当者との意見交換は定期的に行っていて、首都直下型地震に備えた取り組みも普段から行っている」との回答を得た。私たちは、この回答の「普段から」という言葉が非常に引っかかった。東京オリンピックについては、特別何も対策を行っていないとも受け取ることができ、非日常的な場面が想定外なのではないかと不安を感じた。

地震発生時の津波や液状化への対策について尋ねたところ、「平成24年度に東京都の液状化や津波の被害予測をまとめたものを作成しており、これによって液状化被害を見据えたハード面の対策を推進している」との回答を得た。また津波に関しては、「想定上の最大津波高は東京湾の海面より約2.6メートル程度であり、水門を閉鎖した際の浸水は堤外地のごく一部のみとなると予測している」との回答を得た。最大津波高を約2.6メートル「程度」、浸水は「ごく一部」と表現することは的確なのだろうか。前述の柴山知也が指摘しているように、2.6メートルの津波が、ゼロメートル地帯を襲えば、江東区のほぼ全域が水浸しになる可能性があり、決して油断すべきではない。

## ②江東区防災課より

江東区は、「オリンピックを意識した地震対策は行っていない」という。しかし、近年の外国人訪問者数の増加に伴って、主に住民用のハザードマップを外国語訳(英語、中国語、韓国語版)して対応をしているとの回答を得た。

## IV. 探究の成果と課題、展望

アンケート結果から、日本に居住していない外国人の約半数は地震の経験がなく、地震に備えた訓練や教育を受けたことがない人の割合も全体の約3分の1を超えていることがわかった。江東区周辺に立地する競技場のうち、15施設は明治時代には海に沈んでいた地域であり、液状化や津波による被害も予測される。

しかし、東京都や江東区への聞き取り調査を通じて感じたのは、オリンピックを意識したソフト面の対策が不十分なのではないかということである。私たちは特に、外国人旅行者を意識したソフト面での対策が重要であると考え、3つの対策を提案したい。

1つ目は、消防団のような災害ボランティアスタッフの育成である。ボランティアを募り、地震発生後、外国人に情報を速やかに伝達する役割を担える人材を育成することを提案する。オリンピックの〇〇競技場、という具体的な設定の上で訓練することによって、より実践的なものになると考える。私たちは、2年蘭組39人を対象に、「このようなボランティアがあったらやってみたいか?」と尋ねたところ、16人から「興味あり」と回答を得ることができた。

2つ目は避難所の認知とその運営の訓練である。アンケート結果によると、39.0%の外国人は公立の小中学校が避難所になっていることを知らない。まずは、避難所の存在を認知してもらうことが大切である。また、避難所生活を余儀なくされる外国人がいることを想定した避難所運営の訓練を行うことも必要である。手軽に行う方法の1つに、避難所運営を考えるためのアプローチとして静岡県が開発した「避難所運営ゲーム」<sup>12)</sup>がある。自分が避難所を運営する立場になって、国籍や性別、年齢、それぞれ抱える事情が異なる避難者を、避難所の体育館や教室に見立てた平面図に適切に配置し、また避難所で起こる様々な出来事にどう対応していくかを



図6 私たちのウェブページ

考えるゲームだ。私たちも実際に行ってみたが、殺到する避難者を、それぞれの抱える事情に応じて、速やかに配置することは本当に難しい。終わってみると、もっとこうすればよかったといった反省も生まれ、繰り返し行えば、実際の避難所運営に大いに役立つと考える。東京版はないので、東京版「避難所運営ゲーム」を制作することを提案する。本校生徒も制作に参加できればと思う。

3つ目は、外国人旅行者が地震だけでなく、津波や液状化に関する知識を身につけることを促すことだ。アンケート結果より、地域別に見るとアフリカ州やオセアニア州、ヨーロッパ州出身の外国人は地震の経験が少なく、アフリカ州、ヨーロッパ州出身者は地震発生に備えた訓練や教育を受けたことがない人も、半数を超えた。ただ一律にマニュアルを配布するのではなく、アフリカ州、ヨーロッパ州から来た外国人旅行者には、旅行会社などを通じて特に念入りな説明をするなどの対応をとることを提案する。

最後に、東京都のようにマニュアル冊子を配るのも手ではあるが、私たち世代にとって、より身近で親しみやすいのは、インターネットを利用した発信である。そこで、私たちは、アンケートに答えてくれた278人の外国人はじめ世界の中学生以上を対象に、ウェブページ「東京地震 Navi2020」を作成中である（図6）。私たちの提案したソフト対策である①災害ボランティアの育成、②避難所の認知とその運営訓練、③外国人旅行者、特に地震経験や訓練の経験がない外国人に向けた津波や液状化に関する知識の拡散、の3つを実現させるため、発信を続けたい。

## V 参考・引用文献

- 1) 国土交通省観光庁『訪日外国人旅行者の安全確保のための手引き～地域防災計画等に訪日外国人旅行者への対応を記載するための指針～』、2014年、p.1-13
- 2) 国土交通省「重ねるハザードマップ」  
<http://disaportal.gsi.go.jp/maps/#5/35.371135/138.713379>  
(最終閲覧日：2017年2月13日)
- 3) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会「オリンピック会場一覧」  
<https://tokyo2020.jp/jp/games/venue/olympic/>  
(最終閲覧日：2017年2月13日)
- 4) 東京都建設局「箇所別地質断面図 東部」  
<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/jigyo/tech/start/03-jyouhou/danmenzu/menu3.html>  
(最終閲覧日：2017年2月11日)
- 5) 正垣孝晴『技術者に必要な地盤災害と対策の知識』、鹿島出版社、2013年
- 6) 前野昌弘『災害列島日本の地盤を探る』、日刊工業新聞社、2009年

- 7) 東京都建設局「東京の液状化予測図」、平成 24 年改訂度版  
<http://doboku.metro.tokyo.jp/start/03-jyouhou/ekijyouka/setumei03.aspx?li=list>  
(最終閲覧日：2017 年 2 月 9 日)
- 8) 東京都「首都直下型地震による東京の被害想定—概要版—」  
[http://www.bousai.metro.tokyo.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/000/401/assumption\\_h24outline.pdf](http://www.bousai.metro.tokyo.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/401/assumption_h24outline.pdf)  
(最終閲覧日：2017 年 2 月 13 日)
- 9) 柴山知也 (他)「3.11 の想定外の M9 以降、見直しを迫られる地震研究の最前線」、『Newton』別冊、ニュー  
ートンプレス、2016 年、p.144-149
- 10) 東京都産業労働局「東京都観光産業振興プラン～世界の観光ブランド都市・東京をめざして～」2013 年
- 11) 江東区「防災情報江東区」  
[http://bosai-inet.bosai-koto.lg.jp/kotoHP/news/pc/topics\\_0001.htm](http://bosai-inet.bosai-koto.lg.jp/kotoHP/news/pc/topics_0001.htm)  
(最終閲覧日：2017 年 2 月 9 日)
- 12) 静岡県「避難所 HUG」  
<https://www.pref.shizuoka.jp/bousai/seibu/hug/01hug-nani/01hug-nani.html>  
(最終閲覧日：2017 年 2 月 13 日)

# 心の不調を相談する環境

2年 成重深愛

## I. 探究動機と目的

2016年の夏に参加した海外大学生との交流プログラムで Psychopathology（精神疾患）のセミナーを受講し、その中で精神疾患、特にうつ病に関して、DALY 値と研究費のギャップが大きい、つまり病の深刻さに見合う研究費が充てられていないことを知った。

DALY とは Disability Adjusted Life Years（障害調整生存年数）の略語であり、1990年代初めにハーバード大学のクリストファー・マーレー教授らが開発した、障害の程度や障害を有する期間を加味することによって調整した生存年数のことである。単純な死亡者数だけでは測れない病気の深刻さを示す指標の一つとして近年注目を浴びている。DALY 値は YLL (The Years of Life Lost、早死にすることによって失われた年数) と YLD (The Years Lost due to Disability、障害を有することによって失われた年数) を足すことで算出できる。YLL は死亡数 (N) と平均余命 (L) の積によって、YLD は障害の発生数(I)と障害の程度によるウエイト付け (DW) と状態が安定するか死亡するまでの年数 (L) の積によって求めることができる。



図1 DALY 値の算出方法

高所得国における YLD を全疾患についてみると、第 1 位うつ病 (全体 11.8 %)、第 2 位認知症 (同 8.9 %)、第 3 位アルコール症 (同 5.3 %) と精神神経疾患の比率が最大である。また、DALY 値における循環器疾患：がん：精神疾患の割合は約 1:1:1 であるのに対し、それぞれに割り当てられた科学研究費は 3:2:1 である (世界銀行 Global Burden of Disease and Risk Factors, 2006 年)。このことから、精神疾患にはその深刻さに見合う研究費が充てられていないことが分かる。

そこで精神疾患について調べてみると、精神疾患自体は 10 代 20 代にも多く発症しているのに対し、実際に精神科に通う若者が少ないことが分かった。そのため、私達高校生が心の不調を抱えこんでしまわないようにする方法について考えることにした。

## II. 探究の方法

書籍やウェブサイト、アンケートをもとに若者が精神科に行きづらいと考える理由について調べ、その改善策について考える。

## III. 探究の内容

### 1. どうして精神科に行きづらいのか

#### 1) 校内アンケート

平成 29 年 2 月 6 日、1・2 年生（227 名）に心の病に関するアンケートを実施した。

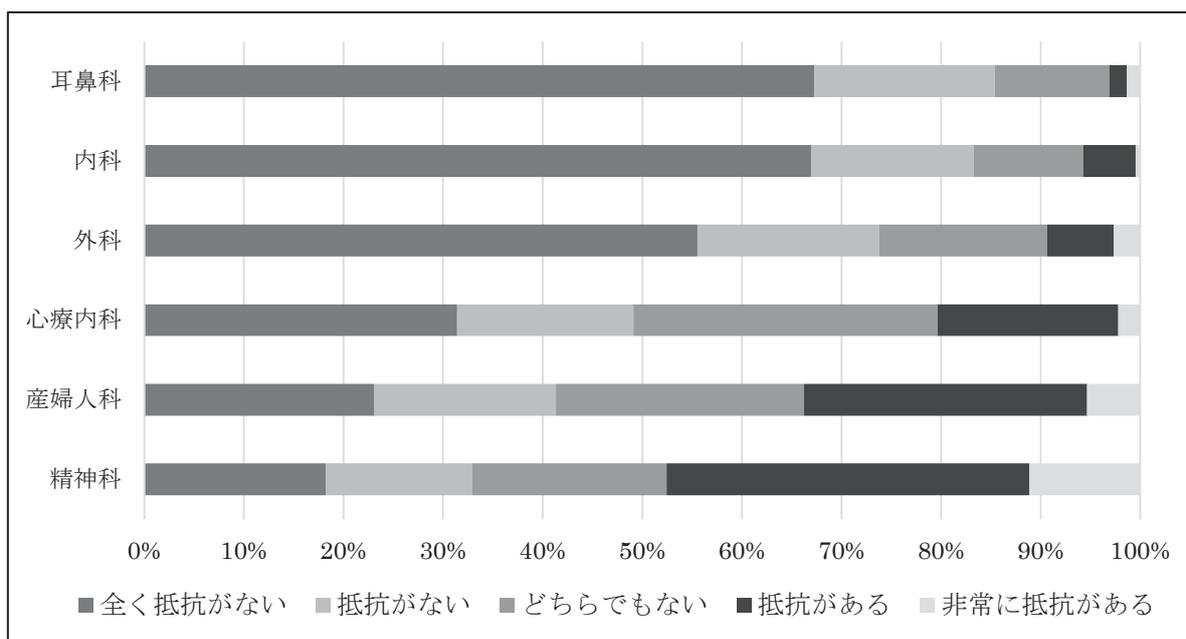


図 2 受診に対する心理的抵抗

#### 2) 行きづらさの背景にあるもの

##### ①行きづらい理由についての予想と結果

アンケート実施前は『病気ではなく勘違いではないかと思う』・『わざわざ病院まで行くのは気が引ける』・『他人に知られたくない』・『怖いイメージがある』の 4 つを、精神科の受診に抵抗を感じてしまう主な原因として予想し、『怖いイメージがある』の占める割合が一番大きいのではないかと考えた。

しかし実際には図 8 にあるように、『わざわざ病院まで行くのは気が引ける』という意見が最も多く、次に『他人に知られたくない』、『病気ではなく勘違いではないかと思う』、そして最後に『怖いイメージがある』と続いた。

##### ②各理由についての考察

###### i) 病気ではなく勘違いではないかと思う・わざわざ病院まで行くのは気が引ける

精神疾患は他の疾患に比べて定義づけが難しく、近年では一般に『新型うつ病』と呼

ばれる非定型うつ病の一種が若者の間に蔓延しているが、一見すると単なる怠けのように思われてしまい、自身による疾患の判断が難しいことに加え、周囲の理解を得られないことが問題になっている。非定型うつ病とは精神的に負担のかかることを行おうとした時には不調が起こるが、興味のあることや好きなことだと気持ちが晴れて元気になるうつ病の一種であり、このような精神疾患の病状について知る機会を生み出し、私たちの各疾患に対する理解を深める必要がある。

ii) 他人に見られたくない・知られたくない

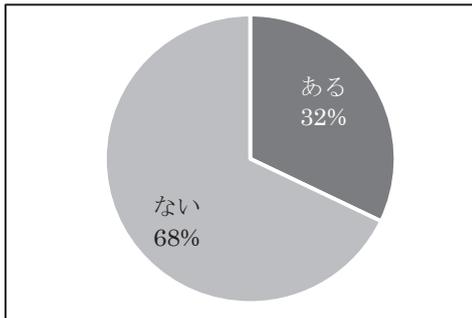


図3 心の不調について相談したいと思った経験の有無

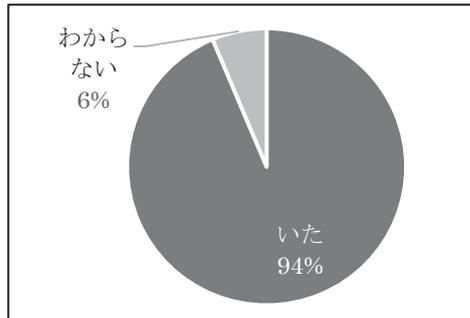


図4 小学校または中学校におけるスクールカウンセラーの有無

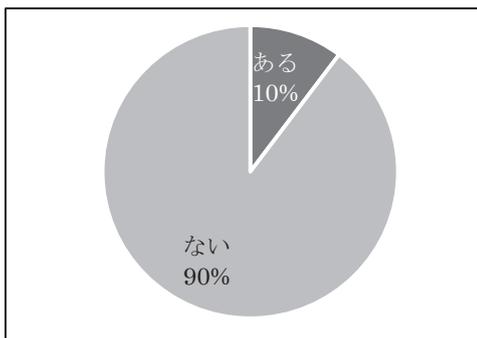


図5 スクールカウンセラーまたは学校の先生に、心の不調やそれに伴う体の不調について相談をした経験の有無

校内アンケートより、32%の人が心の不調について相談したいと思ったことがあるにも関わらず、実際にスクールカウンセラーに心の不調やそれに伴う体の不調について相談したことがある人はわずか10%と少数派だった。

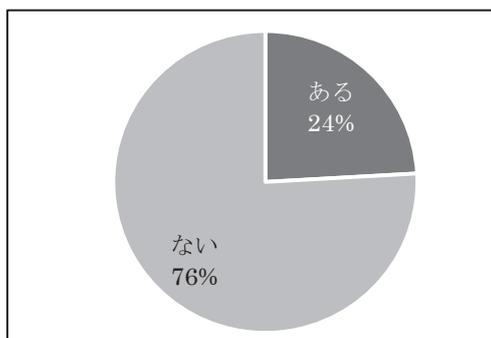


図6 友人に心の不調やそれに伴う体の不調について相談をした経験の有無

一方で友人に相談したことがある人は24%と比較的高い割合だった。このことから、日頃通う学校と非常に近い関係にある相談相手（学校の先生やスクールカウンセラーに自身の個人情報把握されているなかで、心の不調を告白するには抵抗があるものの、やはり相談相手は友人のような身近な存在である必要があるということが分かる。

### iii) 怖いイメージがある

自分自身の経験からも、戦時中のドイツにおけるT4作戦（ナチス・ドイツで優生学思想に基づいて行われた安楽死政策）をはじめとする、精神疾患を持つ人が酷い扱いを受けてきた歴史や、精神障がいを持つ人が起こした犯罪が大きく取り上げられてしまう報道の在り方が、精神疾患に狂気的な印象を植え付けたのではないかと考えられる。

また、図2より精神科よりも心療内科のほうが比較的行きやすいということが分かる。しかし心療内科に行きづらいと考える理由と精神科に行きづらいと考える理由についてはほぼ同じである。

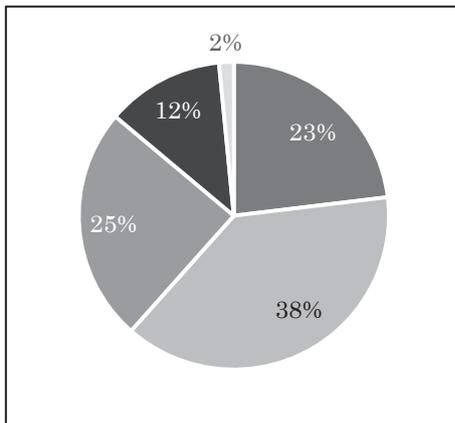


図7 心療内科に行きづらい理由

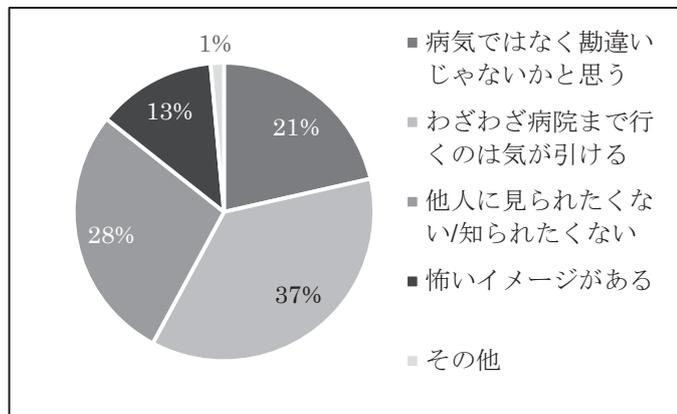


図8 精神科に行きづらい理由

これは一般に両者の違いについての認識は低いものの、“心療内科”に比べて“精神科”という言葉の方が強い恐怖心を与えている実態のあらわれだと考える。実際、精神科には重度の精神疾患を持つ患者しかいないのではないかという誤った認識も多く、診療内容の違いを知らないままとりあえず心療内科を受診するというケースも少なくない。このことから、精神疾患を扱う機関はその名称にも注意を払う必要があるということが分かる。

## 2. オンラインカウンセリングの可能性

### 1) オンラインカウンセリングとは

オンラインカウンセリングとはインターネットを通じた、専門家による心の健康のためのカウンセリングサービスの提供のことを指す。インターネットを用いた意見交換が容易く行える時代において、オンラインカウンセリングは新しいカウンセリングの形態として注目を浴びている。

## 2) オンラインカウンセリングが適している理由

まずオンラインカウンセリングの特徴としてはその匿名性が挙げられる。図5にあるように個人を特定された状態で心の病を告白することは非常にハードルが高い一方で、前述したように医師に相談に行くことも難しく、相談相手はある程度身近な存在である必要がある。しかしオンラインカウンセリングでは個人情報の公開範囲を自分で調節することが可能となり、匿名で同じような心の病を抱える人の病状を知ったり相談しあったりすることができる。前述した精神疾患の認知度の低さも、オンラインカウンセリングが病気までとは判断のつかない心の不調についても投稿できる場となることで改善される。

## 3) マサチューセッツ工科大学での例

2015年、マサチューセッツ工科大学の学生が『Panoply』という、うつに悩む人たちのためのソーシャルネットワークを開発した。ある学生の「心のバグ（問題）も、プログラミングみたいに解決法を教えてくれたら良いのに」という思いつきから始まったこのプログラムは、今では『Koko』というスマートフォンアプリとして世界中に配信されている。

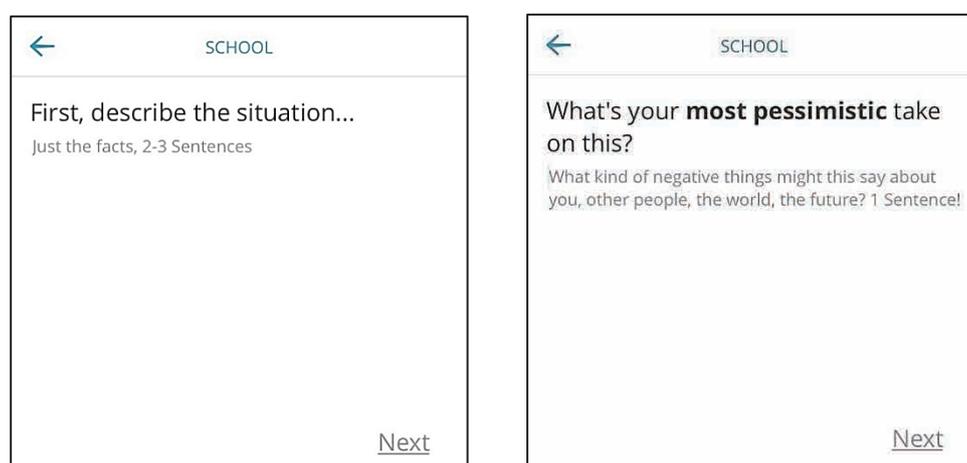


図9 スマートフォンアプリ『Koko』の投稿画面

Facebookが「What's on your mind?」と尋ねるように、Kokoでは利用者に「What's wrong?」のように尋ね、心の不調を書き込んでいくことで悩みを明確にさせ、そこからネットワーク上の仲間たちが、それに対して手を差し伸べていく。

しかし、このプログラムは利用者の間だけで話が完結してしまうため、心の不調を抱える人に専門的な治療を受けさせる直接の要因にはならない。そこで、『Panoply』や『Koko』のようなネットワークに専門家を導入することを提案する。現在『Koko』は世界70か国以上の人々に利用されているが、運営側が不定期に投稿を見回って精神状態が深刻である利用者をチェックするのみで、専門家と直接話をする機会は設けられていない。投稿の手軽さを保つため従来通り利用者同士のコミュニケーションの場という形は保ち続けるにしても、専門家が利用者と同じように投稿やコメントを行い、利用者に専門的なアドバイ

スを送ることができれば、このネットワークは適切な治療を受ける機会になり得る。さらに、各医療機関とカウンセリングのネットワークが提携すれば医療機関に足を運ぶこと自体のハードルも低くなるのではないだろうか。

#### IV. 探究の成果と課題、展望

心の病を告白しやすい環境をつくるという目的に沿って、精神科に行きづらい実態についてアンケートを利用して複数の視点から考えることができた。また、もし新しいオンラインカウンセリングが成功すれば、精神科に通う人が増え、心の病を抱える人の数が推定数に終わることを防げるため、社会全体の精神疾患の深刻さに対する意識が高まり、科学研究費の割り当てにも反映されるのではないだろうか。

一方でオンラインカウンセリングにおける専門家に対する給与の財源について考えられなかったことが課題として挙げられる。カウンセリングを有料化してしまうと投稿の手軽さが失われ、特に学生などが保護者の承諾なしではサービスを受けられなくなってしまう可能性がある。ただでさえ精神疾患に投資できるお金が少ない中でどのようにして給与を確保するのかということについて考えなくてはならない。

#### V. 引用・参考文献

- ・わが国における障害調整生存年（DALY） - 簡便法による推計の試み  
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/07/dl/s0715-12d.pdf> （最終閲覧日 2016年11月5日）
- ・吉野聡（2013）『「現代型うつ」はサボりなのか』,平凡社
- ・MIT Student Develops A Facebook For Depression  
<https://www.fastcodesign.com/3044578/mit-student-develops-a-facebook-for-depression>  
（最終閲覧日 2016年11月11日）
- ・Koko  
<https://itskoko.com/>  
（最終閲覧日 2016年12月2日）

# Education First <sup>to</sup> ~Research → Action~

2年 内間早紀 浦野奈々香 橋本薫 水野結子

## I. 探究動機と目的

私たちは持続可能な社会の探究 I 「国際協力とジェンダー」の授業やフィールドワークを通して、世界には性差別を受けて苦しんでいる女性や女の子が数多く存在することを知った。例えば、早すぎる結婚・出産、女子教育の否定、女子割礼などが挙げられる。

遠い国の話として他人事のように捉えるのではなく、自分たちの生きる同じ世界の話としてこの問題としっかりと向き合うべきだ、と痛感した私たちは、探究活動を進めるにあたって3つの目的を設定した。まずジェンダー問題の現状をさらに詳しく知り解決の糸口を見つけること、次にその現状を踏まえて自分たちにできる具体的なアクションを起こすこと、またその現状を世界に発信して人々のアクションを促すことである。

## II. 探究の方法

### 1. 大使館への聞き取り調査による国別現状比較

#### 1) イエメン大使館

大使館を訪問し直接お話を伺った。

担当者：特命全権大使サミル・モハメッド・カミース氏 訪問日：2016年8月3日

#### 2) ノルウェー大使館

メールでのやり取りを通してお話を伺った。 通信日：2016年8月1日，15日

担当者：広報部の方

#### 3) モザンビーク大使館

大使館を訪問し直接お話を伺った。

担当者：1等書記官イルダ・トリゴ・ライヴオーゾ氏 訪問日：2016年10月19日

### 2. オブルムプロジェクト

#### 1) 動画の作成・発信

イラストは手書きで、Final Cut Express を利用し作成した。動画サイト YouTube にアップロードし、同講座 SNS 班や個人の Twitter・Instagram・Facebook 等で拡散した。その後、閲覧者の反応を再生回数・コメントを通して確認した。

#### 2) カンボジアへ贈るワークブックの作成

パワーポイントを利用し作成し、印刷・寄贈は国際子ども権利センター（以下 C-Rights）に依頼した。

#### 3. チャリティラン

2016年11月19日の『「世界子どもの日」チャリティウォーク&ラン2016』に参加した。

### Ⅲ. 探究の内容

#### 1. 大使館への聞き取り調査による国別現状比較

##### 1) 経緯

ジェンダー問題の現状をさらに詳しく知り解決の糸口を見つけるためには、ジェンダー平等な国とジェンダー不平等な国の違いを導き出すことが有効だと考えた。比較する国はGGIに基づいて決定した。GGIとはGender Gap Indexの略称で、資源や機会が男女間でどのように配分されているかについて世界経済フォーラムが毎年発表しているものである。

「GGI ランキング 2016」を調べた結果、上位3カ国は1位から順にアイスランド共和国、フィンランド共和国、ノルウェー王国であった。3カ国全ての調査はできなかったが、ノルウェー王国大使館には前述の方法でお話を伺うことができた。ジェンダー不平等な国としては144位（最下位）のイエメン共和国と143位のパキスタン・イスラム共和国を挙げた。後者の大使館とは日程が合わずお話を伺うことはできなかったが、前者の大使館でお話を伺った。

ノルウェー王国とイエメン共和国を比較した結果、イスラム教徒のいる国では男女平等は達成できないのかという疑問が生じ、イスラム教徒が多くかつGGIが高い国を調査した。そこで、21位であったモザンビーク共和国（イスラム教徒割合17.8%）大使館にも訪問し直接お話を伺った。この他にも訪問の候補としていた、51位のカザフスタン共和国（イスラム教徒割合70.2%）大使館には電話でアポイントメントをとりメールを送ったが、返信をいただけなかった。

##### 2) 内容

###### ①ノルウェー王国（以下ノルウェー）

ノルウェーでは、ジェンダーギャップを小さくするための法律の整備や具体的な政策が行われてきた。主な政策としては、2つ挙げられる。1つ目は、女性の社会進出に関わる法整備である。議員などの役職の一定数を女性に割り当てるクォータ制度などを導入したところ、公的分野だけでなく、民間でも女性の進出が増えている。現在、民間企業の取締役会では女性の割合が40%を占めている。2つ目は、社会福祉制度の充実である。有給の育児休暇制度、子ども手当や保育園の全入を行った。これにより、男女ともにワーク・ライフ・バランスを大切にし、子育てに関わる必要があるということが人々に浸透してきている。

また、政策とは別だが、ノルウェーでは、「選択の自由」が保障されているため、女性が進路選択を行う際にも比較的障壁が少ない。しかし、現在も看護師や教師など女性が選択しやすい職業は存在するため、ジェンダーギャップを小さくするための歩みを止めないことが大切である。

②イエメン共和国 (以下イエメン) (図1、図2)

イエメンはGGIが低く、表1からも分かる通り、識字率、就学率において男女間の差が大きいことが言える。イエメン政府はこのジェンダー問題に対して、男女格差は悪いという意識とそれを改善しようという問題意識は持っている。しかしイエメン国内でのジェンダー問題に対する意識の実情、識字率は都心のほうが高く、地方のほうが低くなっている。

それには文化的な考え方が関係している。対策として地方にも学校を建設するなどして男女格差に対する考え方を変えるようにしているが、一方でジェンダー問題に関する法律はほとんど整備されておらず、その背景には与党と野党の対立やイスラムに基づいた法に対する解釈の違いがある。そのため法を整備することは難しくなっている。

このような問題もある中で、国内のジェンダー問題で一番深刻な問題としては早期結婚が挙げられる。それによる学校中退は、女性の就学率を下げてしまうからだ。そして、身体的に成熟していないため妊娠・出産の際に体が傷ついてしまい、さらには精神的にも成熟していないのでDVがよく起こってしまう。しかし、大使や高い教養やスキルを持つことが必要とされる職業で働く女性が増え、ノーベル賞を受賞する女性(2011年タワックル・カルマンさん)もおり、格差は小さくなりつつあるが、まだまだ課題が残る。



図1 イエメン大使館にて特命全権大使サミル・モハメッド・カミス氏との写真



図2 イエメン大使館玄関口の表札

|            | 男性    | 女性    |
|------------|-------|-------|
| 20歳以上の識字率★ | 78.9% | 42.8% |
| 小学校の就学率**  | 77.2% | 43.9% |
| 中学校の就学率**  | 47.2% | 21.1% |

★2010年 UNESCO \*\*2001年 JICA

表1 イエメンにおける男女別識字率、就学率

③モザンビーク共和国大使館 (以下モザンビーク) (図3、図4)

男女平等社会実現のためにモザンビーク政府が行ってきた政策は、主に6つ挙げられる。まず、独立直後から始められた「5年周期プロジェクト」である。具体的には、独立戦争によって引き起こされた極度の貧困状態から国を立て直し、それが完了した後で初めて教育政策やインフラの整備に力を入れた。これはジェンダーに特化した政策ではないが、このように国が成長していく過程で男女の格差は自然と消滅していったという。次に、公的機関や一般企業に対する報告書提出の義務化である。これもジェンダーに特化した政策ではないが、

これによって賃金の男女間格差は一切なくなった。3つ目に、「女性国会議員の数を全体の50%に近づける」という目標の設定である。これはAU（アフリカ連合）の提言を受けて設定されたもので、その結果現在では国会議員全体の39%、大臣の28%、副大臣の20%を女性が占めている。4つ目に、ジェンダーに関する法律の制定である。これもAUとUN（国際連合）の指導をもとに制定されたもので、

「Family Law」と呼ばれる法では家族の中での女性・子どもの立場を守ることを定めており、それとは別に家庭内暴力を禁止する法も存在する。また、人身売買を禁止する法においても女性・子どもに特に焦点が置かれている。5つ目に、地方をターゲットにした女性の社会進出を支えるプロジェクトの実施である。これは、国内全体を対象に政策を試みても、実際には地方よりも都市の方に早く浸透しやすい、という事実を踏まえて行われたもので、例としては男女関係なく子どもたちを学校に通わせるプロジェクトなどが挙げられる。最後に、Gender Ministry（ジェンダー省）の設置である。これは男女の平等性を押し出すとともに子どもたちの教育・社会進出に関する問題も扱う機関で、メディア出演などを通して人々の意識の変革の手助けをしている。

一方で、課題はまだ残されている。報告書提出を義務付けても、社用車の貸与など表面的には見えない部分で差別が起こっている企業は多い。また、日本と同様に男性が育児休暇を取得することも難しい状況である。

### 3) 比較結果

まず、ノルウェーとイエメンを比較した。ノルウェー政府は法律を整備した上で具体的な政策を多く行っているのに対して、イエメン政府はジェンダー不平等に対する課題意識はあるもののそもそも法整備を行っていない。正確に言うと、行うことができない。ジェンダーに関する法を公布しても、イスラムの考え方に基づく解釈をされてしまうからだ。つまり、両国のこの大きな違いの背景にあるのは宗教の違いであると考えられた（ノルウェーでは国民の大多数がキリスト教のプロテスタントの一派を信仰しているが、イエメン国民は大半がイスラム教を信仰している）。

この結果を踏まえて、次にイスラム教国であるイエメンと、イスラム教徒が一定数暮らして



図3 モザンビーク大使館にて1等書記官イルダ・トリゴ・ライヴォーゾ氏との写真



図4 モザンビーク国会議員一覧（女性が多いことが見て取れる）

いるモザンビークを比較した。モザンビークではイスラム教徒がいるのにも関わらずジェンダーに関する多くの法が整備され、それに伴う政策が行われている。この背景にあるのは前述の「5年周期プロジェクト」によって実現された貧困の解決と教育にあると考えられる。この過程で男女平等社会も同時に実現したことで、人によって解釈が異なることなく法や政策が浸透していったのだろう。

## 2. オブルムプロジェクト

### 1) プロジェクトの経緯

1の国別現状比較を通して、男女平等実現のためには貧困問題を解決した上で教育政策を行う、という道筋が必要不可欠だと実感した。そこで、男女平等に直接繋がっていく教育に着目し、文字が読めなくてもイラストで理解できるような教育啓発の動画を途上国に贈りたいと考えていくようになった。

そこで担当教員に紹介された難民教育支援専門家である京都女子大学の内海成治先生とフィールドワークでお話を伺った団体であるプラン・ジャパンとフリー・ザ・チルドレンに連絡を取り動画を届けていただけるかを交渉したが、電気の通っていない地域が多いので動画を送るのは難しいとわかり断念した。したがって、動画の目的を現地の子どもたちへの教育啓発から世界の人々への現状発信に変更した。

現地に贈る物としては、上記の理由から紙媒体の方がよいと考え、教育啓発に関する絵本を作成することにした。しかしチャリティランに参加した後、JICA 地球ひろばで地球案内人の方に絵本を贈ることについて相談した結果、ワークブックに変更した。その理由は、子ども自身の意欲の欠如や親の教育の必要性の無理解によって学校に「行かない」子どもよりも経済的背景や家庭内での労働力の不足によって学校に「行けない」子どもの方が多いと改めて気づいたこと、それならば学校に行けない子どもが家にいても楽しく学べるものを作りたいと思ったこと、一度読んで忘れられてしまう可能性のある絵本よりも自主性を持って使えるものの方が長く使ってもらえると考えたことである。

これらの動画発信、ワークブック作成などの活動をまとめて「オブルムプロジェクト」と名付けた。「オブルム」とはクメール語で「教育する」という意味である（図5）。

### 2) 動画の作成・発信

世界に向けて、負の連鎖から免れるための教育の必要性と世界で起こっている現状を発信することを目指して作成した。動画は、幼なじみで育った男女各2人の計4人が、教育を最後まで受けるか受けないかによって、将来どのような道を進むのかという内容になっている。

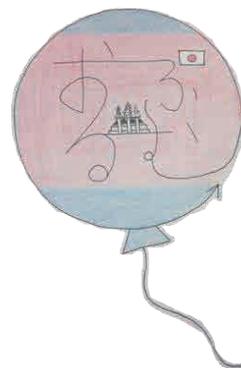


図5 自分たちで作成したオリジナルロゴマーク

作成方法は前述の通りで、イラストの要所には調査によって得られたデータを挿入することで現状がより伝わりやすいように工夫した。

### 3) カンボジアへ贈るワークブックの作成

学校に通っていないなくても日常生活で使う基本単語や薬の名前などの知っておくとよい単語を身につけられるようにした。また、お金の計算をできるようにするために、算数の基礎から学べるようにした。現地の子どもたちの年齢やレベルはバラバラであるため、幅広い範囲の学習内容にすることを意識した。

ワークブック作成を行う上で、送り先のニーズを知るために実際に現地を訪れ調査する必要があるが、メンバー全員で送り先となる地域を訪れることができなかった。そこで、今年度の夏休みにボランティアとしてカンボジアを訪れたメンバーがいたため、送り先をカンボジアに決定した。作成したワークの日本語バージョンの原案をそのメンバーがカンボジア渡航前に訪問していた、子どもの権利に関する活動をしている団体であるC-Rightsに冬休みに確認していただいた。そして、カンボジア・スヴァイリエン州コンポーロ郡タナオ村のチャイルドフレンドリーセンター、C-RightsのOB・OGによる青空教室に届けていただけることになった。その後、ワークの配布時期等についてC-Rightsと連絡をとりながら、ワークのクメール語バージョンを作成し、1月26日から1月31日にかけて現地のスタッフと子どもたちにワークの添削をお願いした(図6)。



図6 現地の子供たちがワークを添削している様子  
(c)C-Rights

また、その添削をふまえてワークを完成させるのと同時に、現地では文房具が十分にはないためワークと一緒に贈りたいと考え、2月6日から9日にかけて、お茶の水女子大学附属高等学校において、文房具を回収した。集計結果は、表2にある通りである。

2月11日にメンバー全員でC-Rightsの方を訪問し、ワークと文房具をお渡しした。「現地では雨季が長いので少数だけでもラミネート加工したらどうか」という内海先生のアドバイスを受けて、問題冊子8部、解答冊子2部をラミネート加工し、チャイルドフレンドリーセンターと青空教室にそれぞれ問題冊子4部、解答冊子1部を配布した。また、子どもたち用には問題冊子を70部作製した。2月後半から3月にかけてワークと回収した全ての文房具は現地で配布された。

|     | 鉛筆  | 色鉛筆 | ボールペン | 色ペン | シャーペン | 消しゴム | シャー芯 | スタンプ台 | 計    |
|-----|-----|-----|-------|-----|-------|------|------|-------|------|
| 未使用 | 469 | 44  | 103   | 68  | 28    | 7    | 6    | 8     | 733  |
| 使用済 | 520 | 62  | -     | -   | -     | 46   | -    | -     | 628  |
| 計   | 989 | 106 | 103   | 68  | 28    | 53   | 6    | 8     | 1361 |

表2 文房具回収の集計結果

#### 4) 今後の流れ

ワークブックにまだ不完全な部分があるため、今後改訂版を作成する。また、近い将来、4人で届け先の子どもたちを訪ねたいと考えている。

### 3. チャリティラン

11月19日に皇居周縁で行われた『「世界子どもの日」チャリティウォーク&ラン2016』の5kmランに参加した(図7)。

「世界子どもの日」とは「子どもの権利条約」が採択された11月20日を指し、これはUNによって定められた。この大会を主催したヒューマンライツ・ナウは人権侵害を改善するためのNGOであり、参加費用は「子どもの権利」を中心とする人権保護・啓発活動に充てられる。



図7 チャリティラン完走後

## IV. 探究の成果と課題、展望

国別現状比較では、大使館でお話を伺うという形で探究を進めたことでインターネットや文献ではなかなか知ることのできないリアルな現状を知ることができ、非常に大きな収穫だった。しかしその反面、国民性や宗教、内政の状況や独立後何年の国なのかということなどを把握した上で得られた調査結果を吟味しなければならないことの難しさ、またそのような条件を全く同じにして国を比較することは不可能なのだというジレンマを痛感した。今後同じような比較・検証をする場合にはこのことに留意したい。

オプルームプロジェクトは多大な時間と労力を要したプロジェクトであったが、4人で協力して進めることができた。また、現地の状況やそれに配慮した工夫に関して多数の方からアドバイスを頂いたことで国際協力のあり方について突き詰めて考えることもできるようになった。しかし、変更が多かったプロジェクトであり、その都度計画を立てながら進めてきたつもりであったが、直前に混乱してしまった部分もあったため、今度は先を見越した計画づくりも心掛けたい。

チャリティランでは、ただお金を払うだけではない、自分たちの「走る」という行動を通しての新しい「寄附」の形を知ることができた。このようなイベントがあることをそもそも知らない人が多い現状に対して、これほど身近でこれほどの達成感が得られるものを知らないのは勿体無い、と強く感じたので、周囲の人々にも伝えていきたい。また、イベントに協力している一般企業がたくさんあったことに驚いた。このような企業を評価することによって他の企業の社会参画を促すことも、私たちにできる身近なアクションの1つになりうるだろう。

## V. 引用・参考文献

- ・ノルウェー王国大使館広報部『ノルウェーにおける男女平等の主な出来事』  
<<http://www.norway.or.jp/PageFiles/389466/timeline%202014.pdf?epslanguage=ja>>  
(2016年12月29日最終閲覧)
- ・外務省『モザンビーク基礎データ』<<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mozambique/data/html>>  
(2016年12月29日最終閲覧)
- ・World Economic Forum『Global Gender Gap Report 2016』  
<<http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2016/rankings/>>  
(2016年12月29日最終閲覧)
- ・ヒューマンライツ・ナウ『世界こどもの日 チャリティウォーク&ラン 2016』<<http://hrn.or.jp/run/>>  
(2016年12月30日最終閲覧)
- ・外務省『カザフスタン基礎データ』<<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kazakhstan/>>  
(2017年1月6日最終閲覧)
- ・外務省『ノルウェー王国基礎データ』<<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/>>  
(2017年1月10日最終閲覧)
- ・外務省『イエメン基礎データ』<<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/yemen/data.html#section1>>  
(2017年1月10日最終閲覧)
- ・コトバンク『ジェンダーギャップ指数』<<https://kotobank.jp/word/ジェンダーギャップ指数-516752>>  
(2017年1月10日最終閲覧)
- ・ILO『Child Labor』<<http://www.ilo.org/global/topics/child-labour/lang-en/index.htm>>  
(2017年1月10日最終閲覧)
- ・unicef『世界子供白書 2016』<<https://www.unicef.or.jp/sowc/data.html>>  
(2017年1月10日最終閲覧)
- ・unicef『ユニセフについて TOP 子供の保護』  
<[http://www.unicef.or.jp/about\\_unicef/about\\_act04\\_04.html](http://www.unicef.or.jp/about_unicef/about_act04_04.html)>  
(2017年1月10日最終閲覧)
- ・福富友子『旅の指さし会話帳 19 カンボジア』情報センター出版局 2001年9月4日出版

# 夢を知らない君へ。～ドリーム指数の活用による株式投資～

2年 片山優希 栗原里奈 中島優香夏 野崎亜由 森下瑠里花

## I. 探究動機と目的

「3 Y」という言葉をご存じだろうか。作家の堺屋太一氏が現代の若者の風潮「欲ない、夢ない、やる気ない」を言い表した言葉である。これだけではない。ゆとり世代、さとり世代、ミレニウム世代のように現代の若者を指す言葉は数多く存在する。そして、そのいずれも物欲がない、仕事よりもプライベートを優先する、将来への野望が薄いなどを現代の若者のマイナスの特徴として挙げているのである。

日本の将来を担うのは今の若者たちである。そんな若者たちが「欲ない、夢ない、やる気ない」状態でいいのだろうか。若者の「3 Y」を放置しておけば、今後仕事に対するモチベーションが低く、大きな出費もしない人が増え、景気が減退することにもなりかねない。そうなれば日本が国際社会での競争に打ち勝つことはできなくなってしまふ。では、現代の若者の「3 Y」の根源となっているものは一体何なのか。それは「夢」ではないだろうか。三菱総合研究所が2012年に行った日本を含む計4か国の若者の意識に関する国際比較調査の結果が図1である。世間で言われている通り、世界的に見ても現代の日本の若者は夢を持ってない傾向にあるようだ。

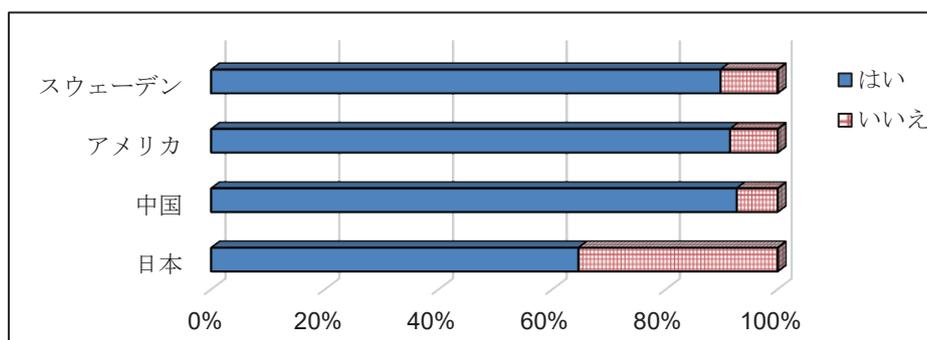


図1 若者の意識調査「実現したい夢を持っているか」

自分の夢とその夢を支援するような環境があれば、その夢を達成するためにやる気を出し、夢に近づこうという欲が出てくるはずである。逆に言えば、「3 Y」の「欲なし」、「やる気なし」は夢がないことや夢を達成しにくい環境から生まれているのではないだろうか。つまり、若者の「3 Y」を解決するには、まず若者が夢を持つきっかけや夢を支援するような環境が必要なのではないだろうか。そして、今の若者のこの「3 Y」を解決し、野心を持って意欲的に働き、自分や投資にお金を使う若者を増やすことで、日本経済を活性化し、日本の国際競争力を高められるのではないだろうか。

## II. 探究の方法

### 1. インタビュー調査

#### 1) 大学生対象（メールインターセプト方式）

多様化する夢についての理解を深めるとともに、投資銘柄を決定する際の参考にするため、実際に大学のキャンパスを訪れ、大学生の男女 40 名に以下の 2 つの質問をした。

- ①あなたの夢は何か。
- ②（夢がある人に対し）その夢を実現させるために感じる現状の課題は何か。

#### 2) バブルを経験した 50 代対象（自由面接法）

好景気だったバブル当時、働き盛りだった方々に、彼らの感じる「時代による若者の夢の持ち方の違い」や「日本景気の課題」について、聞き取り調査をした。

### 2. 企業調査

#### 1) 企業HP閲覧

企業HPを参考に投資先企業の選定をした。

- ①インターネット検索
- ②スクリーニング
- ③点数化
- ④投資先企業一覧

#### 2) 企業訪問

投資企業について、富士通（株）、（株）東京ドーム、リクルートホールディングス（株）に訪問してお話を伺った。

## III. 探究の内容

### 1. インタビュー調査

#### 1) 大学生対象

- ①（全員に対し）あなたの夢は何か。  
夢がない大学生が約 5 人に 1 人の割合でいることが分かった。
- ②（夢がある人に対し）その夢を実現するために感じる現状の課題は何か。

目指す職業で働くための知識不足（お茶の水女子大学・文教育学部 1 年・女）

自分を成長させる機会不足（拓殖大学・政治経済学部・1 年・男）

#### 2) バブルを経験した 50 代対象

大学生へのインタビュー調査結果を受けて、若者の誰もが夢を持っていたバブル期を企業で過ごした柳氏（日本ビクターに勤務し、当時一世を風靡した VHS ビデオのマーケティングに携わった）と荒尾氏（証券会社に勤務し、株価の高騰を肌で感じた）に、人々の

夢と経済状況の関係についてインタビュー調査をした。

#### ①1980年代、90年代そして現代の夢の持ち方の違い

景気が右肩上がりであった80年代は今では考えられないようなボーナスが出たり、横文字の職業が人気になったりするなど人々が夢を持ちやすい時代だった。しかし90年代に入るとバブル崩壊などから景気は右肩下がりとなり、夢よりも不安のほうが大きくなった。そして現代では景気が下向きの時代しか知らない人や、そもそも景気が低迷している原因さえもよくわからない人が増え、夢を持たない・持てない人が多くなった。

#### ②株式と夢

バブル崩壊から日本の景気が伸び悩んでいるのには以下の3つの理由が考えられる。

- i) 高度経済成長時代から環境が変わったにも関わらず、バブル以前はうまくいっていたという自信から企業などが古い体制を温存し続けた。
- ii) 上の理由から情報革命が起こっても組織は変わらず、後進的だった。
- iii) 中国など安い製品を生産する国の台頭に合わせて日本は差別化を図らなければならなかったが上手くマーケティングできなかった。

しかし、逆に言えば企業が組織を再編成し、情報革新を積極的に取り入れ生産性を上げれば景気回復のチャンスに繋がるのではないか。そうすればまた人々が夢を持ちやすくなる。

以上のことから、夢を持たない現代社会の人々に夢を与える、または夢を支援している企業を探し投資をすれば、投資した企業の中で人材育成などの夢を支援する取り組みで成果を挙げたり、夢を与える商品でヒットを放ったりする企業が出てきて、そのような成功した企業をロールモデルとして人材育成などの夢を支援する取り組みや夢を与える商品の開発に取り組む企業が増え、日本全体で人材育成などの夢を支援する取り組みや夢を与える商品の開発が活性化し、日本が若者の夢を創り出し、支援できる社会になるといえる。

## 2. 企業調査

### 1) 投資先企業選定

#### ①インターネット検索

夢に関連がある上場企業を計100社抽出し、各企業の夢へのアプローチ方法を分析した結果、顧客が商品を購入することで夢を与える企業（夢商品）、最先端技術の開発を通して人々の生活を豊かにする企業（夢技術）、イベントのスポンサーになる等人々の夢を支援する企業（夢支援）、留学や研修などを行って社員のモチベーションを上げる企業（夢社員）の4分野に分類できることが分かった。

この4分野は、夢社員で人材教育を行えばイノベーションが生まれやすくなり夢商

品・夢技術が作り出せるといったように、1つを行えば同時にほかのアプローチにもつながるような相互作用を持っているため、「ドリームサイクル」といえる（図2）。

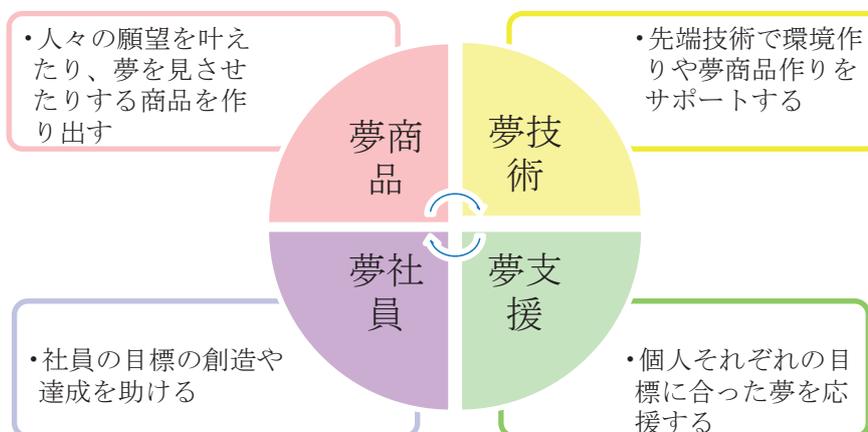


図2 ドリームサイクル

### ②スクリーニング

100社を4グループに分けたところグループごとに企業が偏っていることがわかった。しかし、ドリームサイクルにおいてこの4つのアプローチはどれも重要な構成要素であり、4つのアプローチが効果を最大限に発揮するにはこの4つが等しくそろう必要がある。そこで、それぞれ最も夢に関連のある上位8社を選び、4つのグループの比重を等しくした。

### ③点数化

5つの指標を決めて点数化を行い、各分野上位5社の計20社に絞った。

i) ドリーム指数...企業の夢への貢献度を図るために私たち独自の指標。4分野ごとに異なる項目を設け、それぞれの項目をどれくらい満たしているかで点数をつける。(図3)

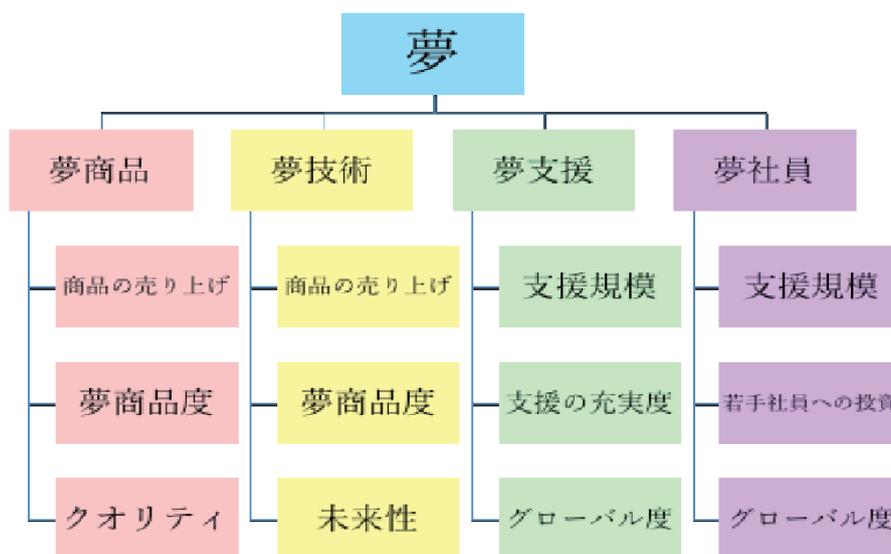


図3 ドリーム指数

- ii) 株 式... P B R (株価純資産倍率)・P E R (株価収益率)・配当利回り
- iii) 財 務... 自己資本比率・R O E (自己資本利益率)・R O A (純資産利益率)
  - ・有利子負債依存度・株主優待
- iv) C S R... 労働環境・地域貢献・環境保護・企業理念・H P 充実度
- v) 推し企業... 直感を大事にした指標。企業を調べ上げた後、企業名を見て、瞬間的に5段階評価をつけることによって、それまでの経験を反映する

#### ④投資先企業一覧

点数化での上位 20 企業を投資先とし、以下のポートフォリオを作成した (図 4)。

| 企業(銘柄)名            | 構成<br>% | 企業(銘柄)名          | 構成<br>% |
|--------------------|---------|------------------|---------|
| 本田技研工業(株)          | 6.6     | (株)リクルートホールディングス | 4.8     |
| 東日本旅客鉄道(株)         | 6.1     | (株)東京ドーム         | 4.8     |
| トヨタ自動車(株)          | 5.9     | (株)ベネッセホールディングス  | 4.7     |
| カシオ計算機(株)          | 5.5     | 日本テレビホールディングス(株) | 4.7     |
| 野村ホールディングス(株)      | 5.5     | (株)不二越           | 4.6     |
| (株)資生堂             | 5.4     | ソフトバンク・テクノロジー(株) | 4.5     |
| アサヒグループホールディングス(株) | 5.3     | (株)りそなホールディングス   | 4.2     |
| 富士通(株)             | 5.1     | 小野薬品工業(株)        | 4.1     |
| 任天堂(株)             | 5.0     | (株)IBJ           | 3.8     |
| N T T(株)           | 4.9     | コア(株)            | 3.4     |

図 4 ポートフォリオ

## 2) 企業訪問

訪問企業：富士通 (株)

担当者名：政策渉外室マネージャー兼富士通総研経済研究所マネージャー 藤田氏  
富士通デザイン 石井氏

### ①A I の今後

富士通の目指すところはA I と人間のコラボレーションである。A I は人の仕事を奪う、といった意見も多いが、A I ができるのはあくまで定められた演算であり何をどう定めるかという発想力を持つ人間とは異なるため、人間とA I のすみわけが行われるのではないかと考えている。例えば、昨今A I と人間のチェス対決などが話題になったが、現在最も強いチェスチームはA I と人間の混合チームだという。A I と人間がお互いに足りないところを補って未知の領域に足を踏み入れるのがA I の有効な活用方法なのではないか。また、A I を道具の一つとして、人間性を尊びつつどう使っていくかも重

要なポイントである。人間にとってつらい仕事はもちろんAIにやらせた方がいいのだが、AIが医療・福祉・安全保障など人間の生死に関わるような場面で意思決定をすることに対しては倫理的な観点からよく考える必要がある。

## ②日本型イノベーション

確かに組織革新で効率化を図るのは必要なことである。しかし、全ての効率を追求し無駄を省くことでイノベーションが生まれるわけではない。イノベーションとは発想力や個人の思いから生まれるため、一見無駄に見えることがイノベーションを生み出す手助けをしていることもあるからだ。そのため富士通では「実践知研究センター」を設立し、有志の社員にイノベーション創出に取り組む場を提供している。「日本の組織革新の遅れ」という話があったが、日本企業は事実、欧米の企業に比べて保守的である。アメリカと日本の違いはここであり、1度失敗したとしてもまたやり直しのきくアメリカ社会ではリスクを背負った大胆な挑戦を、特に西海岸のベンチャー企業は失業する覚悟を持ってする。大企業も社員の解雇を含むリストラクチャリングを頻繁に行う。かといって日本の漸進的な方法が劣っているというわけではない。日本企業は地道に発展していく道を選んできた。この日本型イノベーションは確実に機能している。その原動力となるのは夢と思いを持つ社員であり、それは日本もアメリカも同じである。

## 3. 夢に関する調査のまとめ

大学生へのアンケートや企業訪問を通してたくさんの人の夢に関する話や意見のどれにも共通していることがあった。それは「人々の夢が多様化した」ということである。バブルのころまでの「いい大学を卒業し、大企業に入り、家庭を持つ」というような共通の具象化された夢が現代には存在しない。これがバブル前と後の世代の大きな違いだと考えられる。では、現代の多様化した夢とは一体どのようなものなのか。

マズローの欲求段階説というものがある(図5)。社会全体をこのマズローの欲求段階説になぞらえるならば、高度経済成長期～バブル期のブランド物を持つことや大企業に入り出世するといった共通の夢は尊厳欲求の段階であるといえる。そしてバブル後、世の中の感覚は変化し、欲求段階説でいう1段上の段階に至った。自己実現の段階。これが現代の夢の状態である。自己実現とは読んで字のごとく、なりたい自分を実現することなので、ど

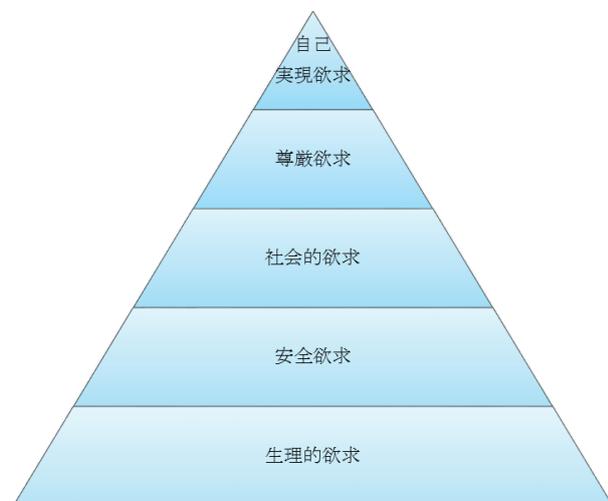


図5 マズローの欲求段階説

んな自分を目指すかは人それぞれ異なる。これこそ現代の夢が多様化した理由であると私たちは考える。そしてどのような自己実現をするかは他人の真似ではなく自分自身で考えなければいけないため、自分はどうなるべきか決められない人や、ロールモデルがないことを不安に思う人も多いただろう。だから夢がない・希望がないと答える人が多くなっているのではないか。

また、もう1つ、現代の若者は3 Yであるといわれる原因として、尊厳欲求段階の夢と自己実現段階の夢の世代間のジェネレーションギャップが挙げられる。具象化された夢を知っている世代からみると現代の若者の多様化した自己実現の夢は野望がなく、消極的に見えるかもしれない。しかしそういった「3 Y」や「さとり世代」「ゆとり世代」のような捉え方は、自己実現の夢の世代になったことに気づいていない尊厳欲求段階の夢の世代による一方的な見方なのではないだろうか。

#### IV. 探究の成果と課題、展望

「3 Y」のような若者の意識の低下は日本のグローバル化への問題としてはあまり認知されていない。しかし、今回夢への調査を通じて、夢はこれから世界を相手にする若者にとっても、日本全体にとっても必要不可欠な存在であることが分かった。だからこそ社会が自己実現の夢を理解し、夢を持つきっかけや夢を持ちやすい環境を創り出さなければならない。そのために必要なのが、ドリームサイクルの4つのアプローチ方法、「夢商品」「夢技術」「夢支援」「夢社員」である。多様な夢に対応するには多様なアプローチが必要だからである。「夢商品」「夢技術」で人々の願望を叶えたり、夢を見させたりする商品を作り出し、「夢支援」で留学・進学支援や、様々なコンテストの開催などにより個人のあらゆる目標を応援し、「夢社員」で会社が社内研修制度・海外留学・育児支援などを通して社員の目標の創造や達成を助ける。この4つのアプローチを組み合わせたドリームサイクルで現代の多様な自己実現の夢を創り出し、支援ができるようになるのではないか。

本論文のタイトルである「夢を知らない君へ」の「君」は、「夢を知らない若者」だけではなく「自己実現の世代になったことを知らない大人」の両方の意味がある。本論文を通して、世間の夢に対する考え方が少しでも変わればと思う。

#### V. 引用・参考文献

〈新聞・書籍・雑誌〉

- ・日本経済新聞
- ・日経会社情報 2016 秋号
- ・フランク・ゴープル著 小口忠彦監訳 『マズローの心理学』 産能大学出版社
- ・前野隆司著 『幸せのメカニズム 実践・幸福学入門』 講談社現代新書
- ・『anan (アンアン)』 2016 年 7 月 20 日号 マガジンハウス

〈ウェブサイト〉全て 12 月 30 日最終閲覧

- 日本経済新聞電子版 <http://www.nikkei.com/>
- dot. 朝日新聞出版 <https://dot.asahi.com/>
- エコノミクス甲子園HP <http://econ-koshien.com/>
- 「希望学」東京大学社会科学研究所 <http://project.iss.u-tokyo.ac.jp/hope/hopology/>
- 三菱総合研究所 <http://www.mri.co.jp/opinion/mreview/special/201306.html>
- コア HP <http://www.core.co.jp/>
- アサヒグループホールディングス HP <http://www.asahigroup-holdings.com/>
- 小野薬品工業 HP <https://www.ono.co.jp/>
- 資生堂 HP <http://www.shiseido.co.jp/>
- IBJ HP <http://www.ibjapan.jp/>
- リクルートホールディングス HP <http://www.recruit.jp/>
- 不二越 HP <http://www.nachi-fujikoshi.co.jp/>
- 富士通 HP <http://www.fujitsu.com/jp/>
- カシオ計算機 HP <http://casio.jp/>
- トヨタ自動車 HP <http://toyota.jp/>
- 本田技研工業 HP <http://www.honda.co.jp/>
- 任天堂 HP <https://www.nintendo.co.jp/>
- りそなホールディングス HP <http://www.resona-gr.co.jp/>
- 野村ホールディングス HP <http://www.nomura.com/jp/>
- 東日本旅客鉄道 HP <http://www.jreast.co.jp/>
- 日本テレビホールディングス HP <http://www.ntvhd.co.jp/>
- 日本電信電話 HP <http://www.ntt.co.jp/>
- 東京ドーム HP <https://www.tokyo-dome.co.jp/>
- ベネッセホールディングス HP <http://www.benesse-hd.co.jp/ja/>
- ソフトバンクグループ HP <http://www.softbank.jp/>

# 画像認識を用いた顔のセルフヘルスチェック

2年 井上優香 城戸沙織

## I. 探究動機と目的

現在 Google の AlphaGo や Apple の Siri など、身近なところで人工知能 (AI) が活躍しており、世界でもその発達が注目を集めている。AI は人々の暮らしを便利に、豊かにするために様々な場面で使用されている。そこで、私たちはこの AI を利用して自分の身体の健康を保つことに役立つことはできないか、と考えた。高校生には「人工知能」と聞くと難しい技術に聞こえるかもしれないが、API<sup>1</sup>というシステムを使えば高校生でも人工知能を利用したアプリを作ることができる。AI には音声認識機能や会話機能など様々な用途があるが、私たちは画像認識機能を利用して顔から疲労度を判断して、日々のヘルスチェックができるアプリを作ることにした。

## II. 探究の方法

### 1. 文献調査

書籍やウェブを利用して、アプリケーションを使ったヘルスチェックの方法や顔から疲労度を判断する根拠を調査する。

### 2. アプリ作成

カメラ機能と画像認識機能を搭載したヘルスケアチェックができるアプリケーションを、API を利用して作成する。

### 3. 日本マイクロソフトへの訪問

校外学習として日本マイクロソフトを訪問し、クラウドや API の使い方などを学んだ。

## III. 探究の内容

### 1. 画像認識を用いた疲労度判断

ヘルスケアチェックができるアプリを作るにあたって、スマートフォンのカメラを使って手軽に疲労度を判断できる「顔」に注目した。室蘭工業大学・長谷川らの研究によると、アンケートと画像処理によるデータを基にして、顔の疲労印象オントロジー<sup>2</sup>を構築することができる<sup>1)</sup>。その結果、疲労は生理情報という数値データとなり、コンピュータによる疲労状態の推定が行いやすくなった。長谷川らが実施したアンケートの項目が私たちの目的に合ったため、参考にして顔のどのパーツから疲労度を検出するかを決定した。このアンケートは、被験者に4種類の顔画像を見せ、疲労を感じさせる顔のパーツとその様子について調査したものである。アンケート結果 (表1) をもとに、私たちのアプリケーションでは、疲労によって引き

<sup>1</sup> API とは Application Program Interface の略。

<sup>2</sup> 対象世界に関わる諸概念を整理して体系づけコンピュータにも理解可能な形式で明示的に記述したものの。

起こされる生理情報として「目の開き具合」、「口角・目尻の下垂り」を画像処理で取得することにした。これら2つの顔のパーツの変化をもとに、疲労度を測定するアプリを作っていくことにした。

| 部位 | 回答数 | 症状        | 回答数 | 該当する顔画像        |
|----|-----|-----------|-----|----------------|
| 眼  | 11人 | 目の開き具合    | 5人  | A:2人、B:2人、C:1人 |
|    |     | 眼に元気がない   | 1人  | B              |
|    |     | 焦点のズレ     | 1人  | C              |
|    |     | 目蓋の腫れ     | 2人  | D              |
|    |     | 目尻が下がっている | 2人  | A,B            |
| 口  | 4人  | 口角が下がっている | 3人  | A:1人、B:2人      |
|    |     | 唇の色       | 1人  | B              |
| 頬  | 4人  | こけている     | 2人  | A              |
|    |     | 筋肉のたるみ    | 2人  | A,C            |
| 髭  | 1人  | 伸び具合      | 1人  | C              |
| 顔色 | 2人  | 顔色が悪い     | 1人  | A              |
|    |     | 血色の良し悪し   | 1人  | D              |

表1 疲労度の判断要因のアンケート結果

## 2. ヘルスチェックアプリの概要

私たちが作成するアプリケーションは、以下の順で動作することで、利用者の疲労度を測定することができる（図1）。

- ① スマートフォンのカメラ機能を利用し、疲労度を知りたい人を撮影して顔画像をアプリケーションに取り込む<sup>2)</sup>。
- ② 人工知能を利用した画像認識を行う別のプログラムを呼び出し、取り込んだ顔画像から目の開き具合や口角の下垂り具合を判断する。
- ③ 顔画像から判断した情報をもとに、利用者の画面に疲労度を表示する。

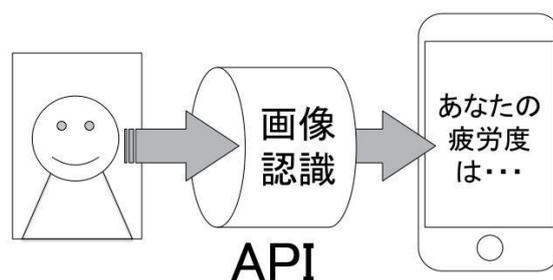


図1 アプリケーションの概要

### 3. 人工知能 API と Microsoft Azure について

アプリケーションで人工知能による複雑な処理を簡単に行うために API を利用する<sup>3)</sup>。API とは、外部のプログラムから別のプログラムの機能呼び出して利用するための一定の手順のことである。今回は“Microsoft Azure”という米 Microsoft 社が提供しているクラウドサービスを利用した。これにより機械学習などの複雑な技術を必要とする機能を個人でも手軽に利用できる。

今回作成するアプリケーションでは、人工知能の画像認識機能をもつ API を利用することで、複雑なプログラミングをせずに人の顔画像の処理ができる。顔画像処理を行うために、マイクロソフト社の Cognitive Services<sup>4)</sup>の Computer Vision API を利用した。

### 4. 画像認識について

「人工知能」と一口にいってもさまざまな分野があり、そのうちの 하나가「画像認識」である。画像認識とは任意の画像に写っている物体の輪郭やパーツの場所といった特徴を認識し検出する「パターン認識技術」のことである<sup>4) 5)</sup>。今回作成したアプリのように顔を認識させる場合、背景から特徴を分離して抽出させ、座標やベクトルに変換することで対象となる顔の特徴を特定して認識をする。その認識を正確なものにするためには大量のデータが必要となるが、今回は Microsoft が提供しているあらかじめ被写体を認識するシステムが組み込まれた Computer Vision API を利用することで、一から情報を集めなくてもアプリに画像認識機能を組み込むことができる。

## IV. 探究の成果と課題・展望

今回の探究活動を通して、2つの成果があった。

まず、Microsoft のアカウント作成や API のサブスクリプションキーを取得する際の手続きなどが全て英語で行われていることや、日本マイクロソフトを訪問した際に外国人の社員を多く見かけたことなどから、IT 業界がグローバル化の最先端であることを実感した。そのような最先端の技術と環境に触れることができ、とても貴重な体験ができた。

また、アプリ製作を通してプログラミング技術を学んだ。コンピュータに命令するコードを書く上で、「これが起こる場合には、こういう動作をするはずだ」といった推測する力や、バグが起きたときに臨機応変に対応して解決する力を伸ばすことができた。しかし、私たちはそもそも IT に関する知識が少なかったこともあり、API キーを取得することや、それをアプリに組み込むことには苦労した。ふだん私たちが何気なく利用しているアプリには、今回のアプリ制作とは比べ物にならないほどの時間や知識が使われていることを実感した。

今後もこの経験を生かして、引き続き最新の IT に関わっていきたい。

<sup>3)</sup> インターネット上のソフトウェアやサーバーを必要に応じて使えるサービスのこと。

<sup>4)</sup> 人工知能による言語や視覚などの認知の技術を利用するサービスのこと。

## V. 引用・参考文献

- 1) 長谷川裕紀, 阿部光貴, 小山哲平, 魚住超, “顔の疲労印象オントロジーの構築,”  
サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー年報 7, pp. 44-45, 2005 年.
- 2) 高橋京介, “絶対に挫折しない iPhone アプリ開発「超」入門 増補改訂第 4 版,” SB クリエイティブ,  
pp. 264-272, 2015 年 12 月 4 日.
- 3) 脇森浩志, 杉山雅和, 羽生貴史, “クラウドではじめる機械学習,” リックテレコム, p. 11, pp. 240-241,  
2015 年 6 月 19 日.
- 4) 坂野鋭, “パターン認識における主成分分析 ——顔画像認識を例として——,” 統計数理, 第 49 巻,  
第 1 号, pp. 23-42, 2001 年 4 月 23 日.
- 5) MathWorks, “画像認識とは,”  
<https://jp.mathworks.com/discovery/image-recognition.html> (2017 年 1 月 30 日最終閲覧).

# 子どもが安心して利用できる病院づくり

2年 西村沙穂 豊島佑香

## I. 探究動機と目的

「子どもが安心して利用できる病院づくり」という探究テーマにした理由は、建築やデザインも言語に依存しない情報発信の一つだと知り、自分たちが子どもの時に病院に行く際に、病院が暗く怖いイメージであったという経験から、建築空間やデザインの工夫によって、子どもだけでなくその保護者や医師・看護師も使いやすく快適な病院の待合室をデザインしたいと考えたためである。

画期的な病院の建築空間やデザインを工夫し、従来にはない構造やデザインを提案することによって小児科医院での問題を解決することを目的とした。

## II. 探究の方法

インターネットなどで見ることができる様々な病院の写真などを比較した結果、特に印象的だった明海こどもクリニックをフィールドワークで見学し、病院の建築やデザインなどの工夫点などについて院長先生・看護師の方へのインタビューを行なった。それに基づき参考文献やインターネットで建築構造やデザインについて情報収集を行ない改善案を探究した。

## III. 探究の内容

### 1. 明海こどもクリニックの考察

#### 1) 受付

受付は、写真1のように緑色の壁が特徴的である。この緑色によって、患者が落ち着けるようになっている。また、グラデーションによって森に入っていくようなイメージとなっている。また、受付は、カウンターが木でできており、全体的に曲線で丸みを帯びているので子どもが角に頭をぶつける心配もなく、柔らかい雰囲気になっている。間接照明を取り入れることによって眩しくなく落ち着いた空間になっている。



写真1 受付

## 2) 待合室

待合室には普通置いてあるような、おもちゃやプレイルームなどはなく、その代わりにテレビで「まんが日本昔ばなし」を流していた。「手で触るおもちゃは病院では病気の感染源になるので置かないようにしている」という話を聞き、その配慮にとっても納得した。

## 3) 診察室

診察室(写真2)は大きな窓があり明るく天井も高かったので開放的な印象を受けた。窓には薄緑色のブラインドが使われており、窓からの日差しは遮られていた。白いブラインドよりも色味がある分あたたかみを感じた。床も白ではなく、木の模様になっていた。



写真2 診察室

## 4) 処置室

検査器具の上にはキャラクターもののタオルハンカチがかけられており「どのキャラクターの機械にする？」などと声をかけ子どもが検査器具を怖がらないようにする工夫が施されていた。

## 5) トイレ

トイレは待合室の横と診察室の隣の二つあった。どちらのトイレも子どもと親が同時に入れるように広いトイレになっている。診察室の横のトイレ(写真3)では採尿の際のコップを受け渡すためのトイレと処置室を繋ぐ小窓があり、トイレから出なくても渡せるようになっている。



写真3 トイレの小窓

## 6) 隔離室

隔離室は診察室と直接つながっており、廊下に出なくてもいいので感染が極力防げて効率的であった。しかし隔離室は天井も低く少し圧迫感や閉塞感があるように感じた。

## 7) インタビュー

森田院長先生と看護師の方にインタビューをさせていただいた。

この明海こどもクリニックは普通の病院とは違い、調子が悪い人に向けて落ち着ける場所になるように壁など緑を基調にしたシンプルなデザインにしたとおっしゃっていた。また清潔にも心がけ、張り紙なども少なくして目に優しく落ち着いた場所になるように心がけているそうだ。

## 2. 建築デザインについて

### 1) 色の効果

フィールドワークの際に緑色で落ち着く効果がある、という話を聞いたので色の効果について調べ生かすことにした。

調べた結果

| 効果              | 色                |
|-----------------|------------------|
| 気分を落ち着かせて安心させる  | 茶色・ベージュ          |
| 筋肉の緊張を和らげる      | ベージュ・緑           |
| 不安を小さくして安心させる   | 紺・青              |
| 神経系の情報伝達を鈍くしやすい | 茶色・紺             |
| コミュニケーションに役立つ   | ピーチ（オレンジがかったピンク） |

表1 色の効果

小児科病院のデザインなので、これらの効果を持つ色をうまく活用し取り入れると良いと考える。

### 2) ものの効果

病院のデザインのため、冷たい印象を与える素材であるステンレスなどは少なくし、温かみを与える素材である木や布を多くする。

クッションなどの抱きついたり、にぎりしめたりできる柔らかいものをさりげなく配置し、落ち着けるようにする。

## IV. 探究の成果、展望

私たちの探究のグループではⅢの内容を踏まえ、子どもが安心して利用出来る病院のデザインを考えて形にすることを目標とした。それにあたり、まず従来の小児科医院での待合室の以下の点が問題だと考えた。

- ・ 閉塞感があり、恐怖心を与えやすい。
- ・ 空間が狭く動きにくい。全体的にスペースが少ない。
- ・ プレイルームは感染源となり非衛生的。
- ・ 待ち時間が長いため退屈であり、体調が悪い時には更に苦痛になってしまう。
- ・ 基本的に無機質で冷たい印象を与える。
- ・ 子どもを抱っこしたりするので受付などに時間がかかるし疲れる。

こうした病院の待合室の問題点を解決するデザインを探究し、外観図（図1）、待合室内装（図2）、見取り図（図3）を作成した。

- ・ 外観図からわかるように天井をドーム型にした。この部分を天窓にして自然光を取

り入れ、明るく開放感のある空間を生み出す効果を狙っている。これにより病院特有の閉塞感が軽減され不安感を減らせる。

- ・ エントランスを広く取り、ベビーカーなどの利用者にも出入り時のストレスを軽減する。またベビーカーを置く場所も設ける。
- ・ プレイルームの代わりに正面にテレビを設置して、外からの視線を遮り、テレビでは子ども向けアニメを流して、子どもを退屈させないようにする。または、水槽をセンターに設置する。テレビや水槽によって子どもの注意をひきつけることで、親は受付手続きなどをスムーズに行えるようになる。またリラクゼーション効果も期待できる。
- ・ 壁に穴をくり抜き、振り子のような半永久的に動くものを設置して子どもの視線を引きつけ落ち着かせる。くり抜く位置は親が赤ちゃんを抱いたときの赤ちゃんの目線の高さに合わせる。
- ・ 受付横にベビーチェアを設置すれば、抱いていた子どもを座らせることができ、受付や清算などの際に両手が使えるようになる。
- ・ 隔離室は大きな窓を設置し、壁の上部をとりはらった。病気でつらい子どもが閉塞感や圧迫感を感じない仕組みにする。隔離室はくしゃみなどで直接感染が広がるのを防ぐためがあるので上部が空いていても問題はない。

病院の待合室の探究は、様々な人の集まる空間に応用できるはずである。

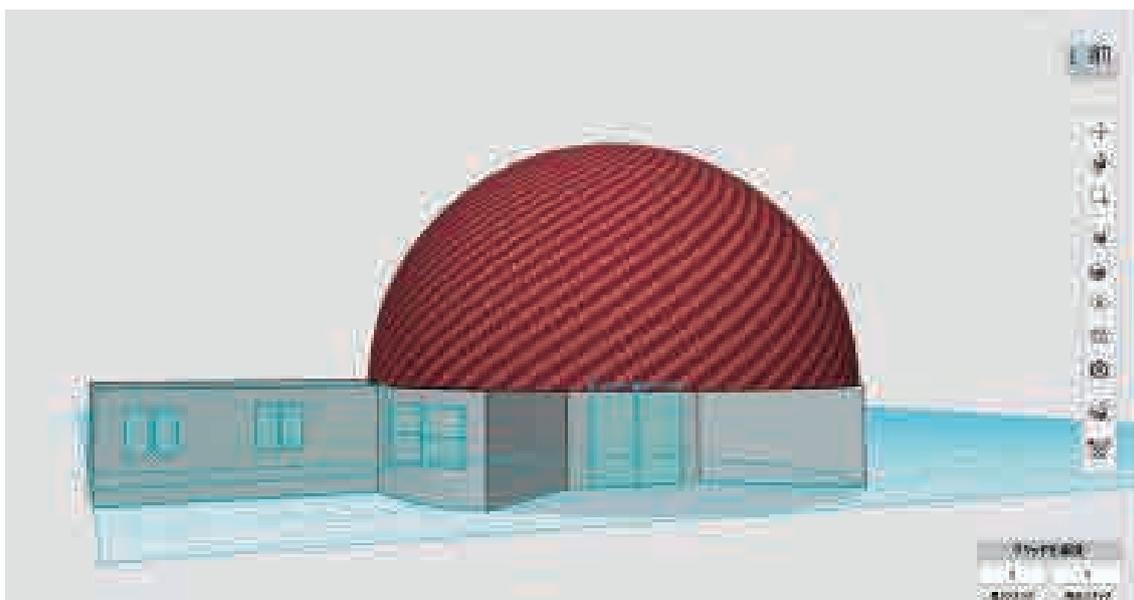


図1 外観図

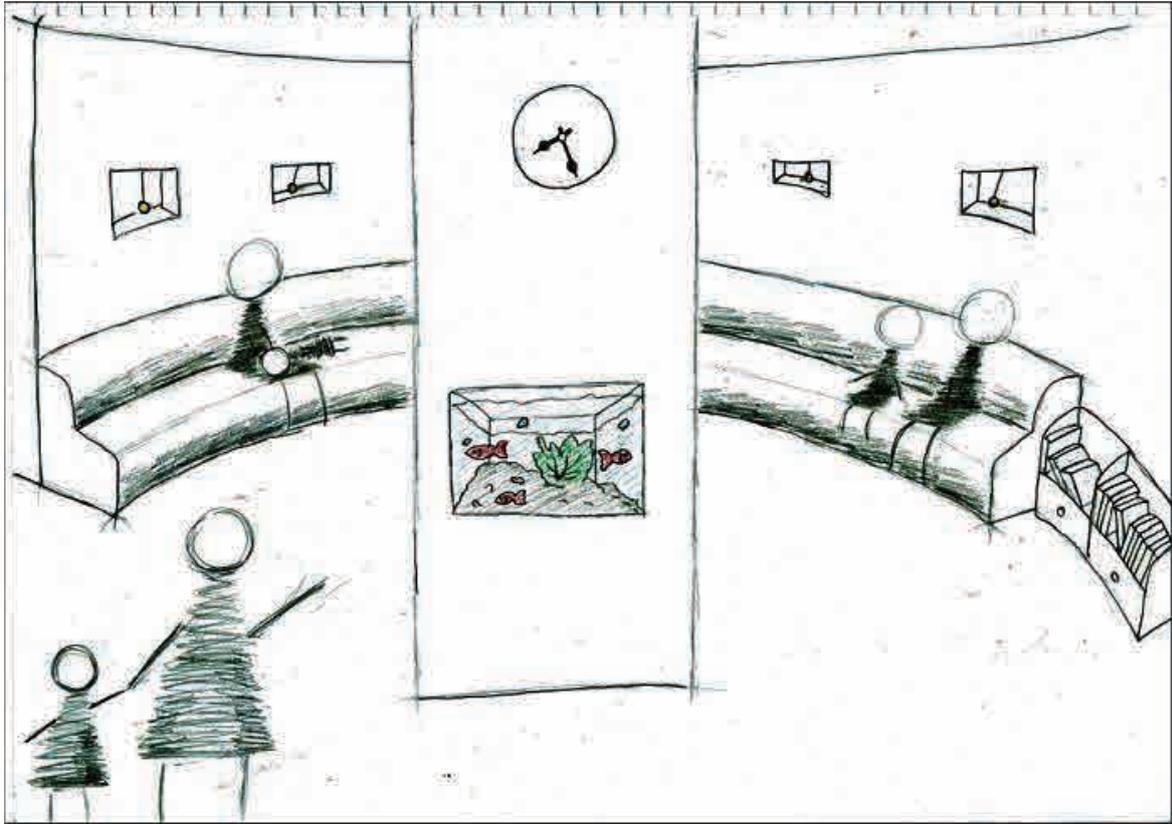


図2 待合室内装

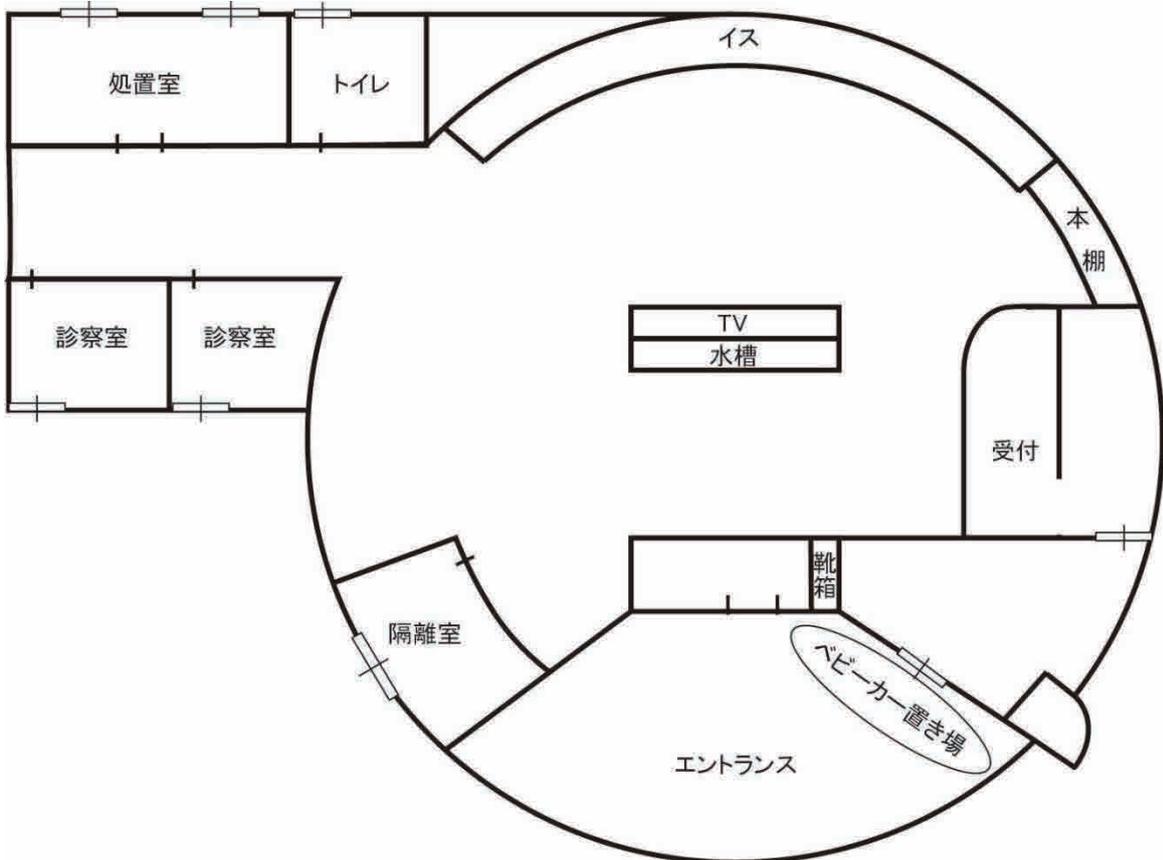


図3 見取り図

## V. 引用・参考文献

- ・ UX 設計の基礎と 5 つのステップ「ダグ・ディーツが小児患者と MRI にかけたデザインの魔法」に学ぶ  
[https://liginc.co.jp/life/l\\_design/23024](https://liginc.co.jp/life/l_design/23024) (2016 年 6 月 8 日最終閲覧)
- ・ 明海こどもクリニックホームページ  
<http://www.akemi-clinic.com> (2016 年 5 月 25 日最終閲覧)
- ・ 武内デザインオフィスホームページ  
[http://takeuchi-design.jp/clinic\\_001.htmlk](http://takeuchi-design.jp/clinic_001.htmlk) (2016 年 5 月 25 日最終閲覧)
- ・ 小児がんになっても笑顔で育つために。ソーシャルデザインでつくる、日本初の専門治療施設「チャイルド・ケモ・ハウス」  
[http://greenz.jp/2013/12/04/child\\_chemo\\_house/](http://greenz.jp/2013/12/04/child_chemo_house/) (2016 年 10 月 10 日最終閲覧)
- ・ 増田奏『住まいの解剖図鑑』 エクスナレッジ 2009
- ・ 斎藤裕『建築のエッセンス』 A.D.A.Edita Tokyo 2000
- ・ 山脇恵子『色彩心理のすべてがわかる本』 ナツメ社 2010
- ・ 鈴木敏彦・大塚篤・小川真樹・半田雅俊・村山隆司『家具・インテリア・建築のデザイン基礎』 彰国社 2012
- ・ 坂牛坂牛卓・平瀬有斗・中野豪雄『建築プレゼンのグラフィックデザイン』 鹿島出版会 2015
- ・ 鈴木敏彦・松下希和・中山繁信『世界で一番美しい建築デザインの教科書』 エクスナレッジムック 2011

# 邦楽と洋楽の融合の可能性

2年 田中真悠子

## I. 探究目的と動機

私はもともと音楽が好きで、人気のある曲などをインターネット上のミュージックビデオなどでよく聞いている。そんな中、近年の日本でのヒット曲に和楽器を用いた楽曲が少ないように感じた。日本に古くからある楽器が現在日本でそこまで脚光を浴びていないのは残念に思われる。そこで、現在人気のロックやポップスといったジャンルの音楽に和楽器を混ぜて演奏したら和楽器も人気になるのではないかと考え、邦楽と洋楽の融合を実現するにはどうしたらよいか、弊害はあるかどうかを考えることにした。

なお、コンピュータ上で音色をシミュレートし演奏する所謂 DTM を用いた曲の中には和楽器の音色を取り入れインターネット上を中心に人気となったものもあるが、それらはすでにコンピュータ上で他の音源と同様に扱えるよう振動数を揃えてあることが予想されるので、ここでは考えないものとする。振動数に関しては後ほど詳しく説明する。

## II. 探究の方法

文献による調査を中心に行った。また、文献に挙げられた音楽を実際に聞いての考察も試みた。

## III. 探究の内容

### 1. 本探究での音楽の「融合」の定義

今回の探究の目的は、現在の人気ジャンルの音楽の演奏に和楽器を加えた音楽の存在可能性を探ることである。そこで、邦楽と洋楽の「融合」という言葉を「和楽器と西洋楽器が1つの曲の中で互いの音色をかき消すことなく鳴り、リスナーに快感を与える状態」と定義することにする。

### 2. 和楽器に対する日本人の意識の実態

人々の意識を数値化するのは難しい。しかし、今回のテーマにおいて今後の和楽器の普及のカギがこれからの時代の中心となり流行にも比較的敏感な若者だとするならば、学校にある部活の数は一つの参考になる。ウェブサイト「高校験情報の「スタディ」」によると、首都圏の高校で琴部がある学校が9校、箏曲部が116校、和太鼓部が59校しかないのに対し、吹奏楽部がある高校は815校にもなるという(図1)。各部活の規模がわからなかったり、サイト内で管弦楽部や合奏弦楽器部が和楽器と西洋楽器の区別をすることなく括られていたり、琴・箏・和太鼓以外の和楽器の部活が小規模ながら点在している可能性があったりといった情報不足があるので一概に比較をするのは難しいが、この数値だけでも

日本国内において西洋楽器の方が和楽器より人気が高いことがわかるであろう。

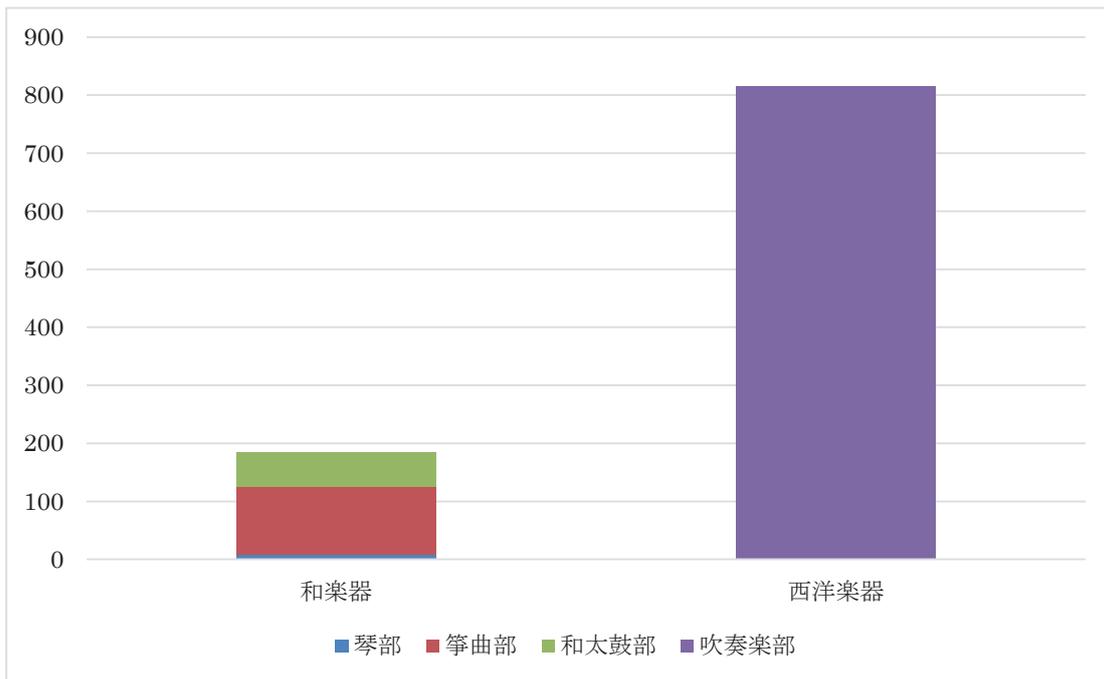


図1 首都圏の音楽に関する部活の数 (一部)

### 3. 和楽器・西洋楽器共に本来の形態での合奏

結論から言うと、和楽器と西洋楽器がともに本来の形態で演奏したものを融合させることはほぼ不可能に近いと言える。これは、ある一定の音階での振動数が微妙に異なるためである。振動数がわずかに違うとうなりが発生し、一定間隔での音量の増減として現れるため、非常に不快なものとして聞こえてしまうのである (図2)。『日本の音楽〈歴史と理論〉』によると、音名「イ」に対して西洋では440ヘルツと定められているのに対し、明治時代の雅楽の十二音階の「イ」に当たる音は437ヘルツと少し低かったようだ。1秒間に発生するうなりの回数は、振動数  $f_1$  と  $f_2$  の音源によるうなりが1秒間に  $N$  回としたと

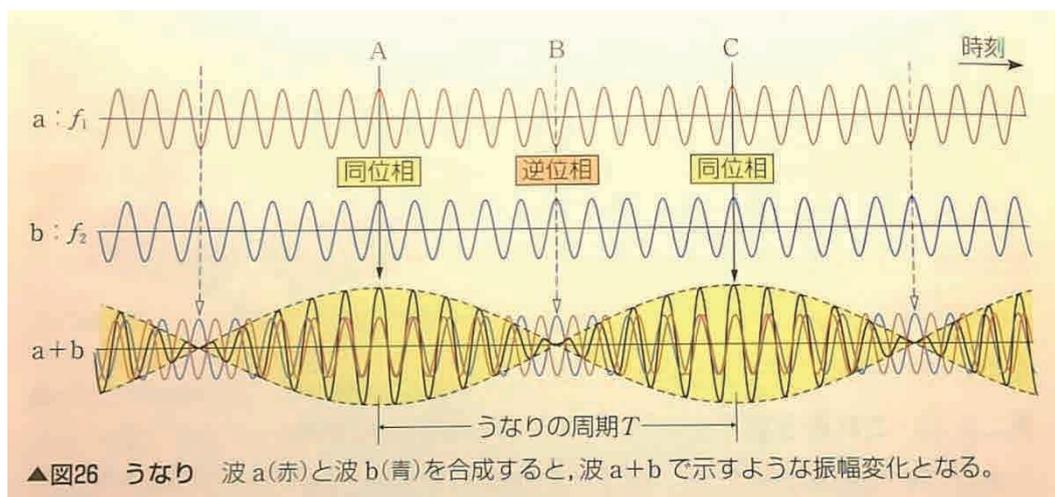


図2 うなりの仕組み (『物理基礎』より引用)

き  $N=|f_1-f_2|$ なので、この例の場合1秒間に発生するうなりは3回となる。さらに、西洋のオーケストラ等では「イ」を440ヘルツよりも高く定める習慣があり、日本でも実用音律と言って演奏者の感覚を優先して理論上の音律とはちがった音が用いられるケースがあるので、互いの音律はますますピッタリ合わない傾向にあるとのことだ。そのため、和楽器・西洋楽器ともに本来の調律での演奏は融合できているとは言い難い。

#### 4. 片方をもう片方に合わせた形の合奏

調査の結果、和楽器と西洋楽器を合わせて演奏を行い、賛否両論を得た例が大正時代にあることがわかった。「新日本音楽」である。

新日本音楽とは、大正時代に作曲家・箏曲家の宮城道雄をはじめとする日本の和楽器の演奏家が邦楽と西洋音楽の融合を目指して作曲した音楽の総称である。例えば、『図解日本音楽史』の表現を借りると、宮城が1919年の第一回作品発表会で発表した箏曲の中には、楽曲形式・具体的描写性・和声・リズムといった洋楽手法、スタッカート・グリッサンド・アルペジオなどの洋楽演奏技法などを採用した曲や、西洋楽器オーケストラとの合奏、和楽器だけが小編成の合奏も含まれていた。洋楽界や文壇からは「ただ惰眠を貪るのをやめて」と好意的な評価が、邦楽界からは「奇異で鼻もちならない亜流」「伝統を破壊し徒に奇をてらう…」と批判的な評価が多かったという。

私は探究の過程で、宮城道雄作曲で箏と管弦楽による演奏の「壺越調協奏曲」を聞いて、いくつかの感想を持った。

- ・ 邦楽と洋楽の融合に対する前提が違っていた。私は邦楽を洋楽に寄せるという前提で考えていたが、盤渉調箏協奏曲は邦楽独特の旋律を多く用いているように思われる。
- ・ 基本的に綺麗な和音が成立しているため音律を邦楽・洋楽どちらかの基準に合わせているはずだが、どちらかが本来の基準から外れていると言われても素人である私の耳にはよくわからないと感じた。
- ・ 邦楽特有の旋律に西洋楽器がついていけない、具体的には和音がおかしい・無理があるように感じるといった箇所があることは認めざるを得ない。
- ・ 全体の評価としては、一部苦しい部分もあるがなかなかいい雰囲気でもとまった楽曲であるといえよう。

#### 5. 邦楽と洋楽の融合による弊害・課題

##### 1) 三味線の演奏家の例

現在洋楽を中心に最も一般的に使われている音律は平均律というのだが、これはかなり細かな計算の上で成立した分かりやすい音律なので、普及しやすいという特徴がある。しかし前述したとおり日本に明治維新以前から伝わってきた音律とは異なるので、私が「違いがわからない」と評したその僅か数ヘルツの差に既存の邦楽業界は大きな痛手を受けて

いるという実態も存在する。『日本の音を聞く』によると、かつて若者の演奏家が人間国宝級の名人の音程を評して「ど坪」だと言ったという事例があったそうだ。これに対して著者は「その若者は、おそらく幼時から、現代人なら避けられぬことだが、TV、ラジオ、レコードの洋楽ふうの、平均律に近い音律にあまりにも馴化されてしまったために、同業の先輩である名人の、おそらくクセの強い音程を許容できなくなっているのであろう」と考察している。

## 2) 外国人の尺八演奏家の例

同様に『日本の音を聞く』によると、最近日本で尺八を制作したり演奏したりしている外国人がいるらしい。外国人の製作する尺八は合理的な製法で作られ、音程は正確で、価格も安いという。外国人演奏家は、大きな音を出す方法や合理的な奏法を自分で考え出し、古典よりはジャズなどを多く吹いているとのことだ。しかし、本来の尺八は製作者が自分で試奏を重ねながら、一本ずつ微妙に内部の塗装の厚みなどで正確な音律を生み出していくという過程を踏むため、原材料が高価なことも相まって楽器自体は大変高価なものだ。さらに、日本人演奏家で、ある年齢以上に達している人にとっては、「鹿の遠音」や「鶴の巢籠り」のような古来の精神的なものを重視しており、豊かな音が出ることや、合理的な奏法などは、まったく不必要なものに思われるであろう、と筆者は述べている。このように、新しい演奏の形を模索していく上で、本来の楽器の製法や音色の意味合いを無視しても良いのかという問題と、本来の形を重視しており融合に否定的な層が一定数いるという課題の2つがこの例からは見えてくる。

## 3) 三曲合奏について

三曲合奏は、三種類の和楽器による合奏のことである。しかし、「日本の音」によると、三曲合奏は三重奏や西洋音楽のトリオといったものと性格が大きく異なるらしい。西洋音楽のトリオでは、それぞれの楽器は音域においても、音色においても違っており、それを対位的に、あるいは和声的に組み合わせることによって、いろいろ変化を見せ、重厚な、また華やかな表現を持つ。それに対して日本の三曲合奏では、三つの異なった旋律楽器がそれぞれよく似た同じような旋律を、ほとんどユニゾンで合奏するという形をとる。三曲合奏の精神は、結局人に聞かせるためというよりも、自分たちが異なった音色を持った楽器で、同じような旋律を合せる喜びを表わした音楽だと言えるのである。邦楽または洋楽どちらかの合奏的特徴に合わせて融合させる際、もう一方の合奏的特徴を無視してしまうことになるという問題がある。

#### IV. 探究の成果と課題、展望

探究活動の結果、邦楽と洋楽のどちらかが調律を変えてもう片方に揃えなければならないものの、双方の融合は可能であると言えるとわかった。また、洋楽と邦楽の融合を目指す運動は大正時代から存在していたこと、相応の工夫は必要だが邦楽寄りの演奏に西洋楽器を合わせるアプローチもできることがわかった。ただし、本来の邦楽が持つ独特の音律や演奏上の性格に対する馴染みがなくなり、伝統的な邦楽の形からは外れていってしまうという課題も浮き彫りになった。

今回の探究を通して考えたのは、洋楽との融合という選択を受け入れるにせよ拒むにせよ、このままでは伝統的な邦楽は廃れてしまうであろうということである。日本での音楽の平均律化が進む中、平均律から外れた音に美を見出す邦楽は理解できる人の数が減っていくであろうことは想像に難くない。

音楽は最終的には聞き手一人ひとりがどう感じるかに評価が委ねられるので、絶対的な答えが出るわけではないが、私なら多少形を変えてでも和楽器を生き残らせたいと思うし、より多くの人にその存在を知ってもらうためなら洋楽との融合も積極的にしていくべきだと考える。楽器そのものの認知度が上がれば、かつての和楽器や邦楽の形に目を向ける人も出てくるかもしれない。出来る限り門戸を広げ、多様な創作活動を受け入れられるようにしていくことが今後の邦楽のために必要だと結論づけることにする。

#### V. 引用・参考文献

- ・高校受験情報の「スタディ」 <https://www.studyh.jp/> 2017/02/16
- ・岸辺成雄ほか『国立劇場芸能鑑賞講座 日本の音楽「歴史と理論」』 独立行政法人日本芸術文化振興会 1974年
- ・高木堅志郎ほか『物理基礎』 新興出版社啓林館 2015年
- ・田中健次『図解日本音楽史』 東京堂出版 2008年
- ・柴田南雄『日本の音を聞く 文庫オリジナル版』 岩波書店 2010年
- ・小泉文夫 『日本の音 世界の中の日本音楽』 平凡社 1994年
- ・小澤征爾・武満徹『音楽』 新潮社 1984年
- ・月溪恒子『日本音楽との出会い 日本音楽の歴史と理論』 東京堂出版 2010年
- ・坂口博樹『数と音楽 美しさの源への旅』 大月書店 2016年

平成 26 年度指定 スーパーグローバルハイスクール 第 3 年次  
生徒研究論文集

平成 29 年 3 月 18 日

発行 国立お茶の水女子大学  
附属高等学校

〒 112-8610 東京都文京区大塚 2 丁目 1 番 1 号  
電 話 03 (5978) 5856 ~ 7  
F A X 03 (5978) 5858

印刷所 株式会社 甲 文 堂  
〒 112-0012 東京都文京区大塚 1-4-15  
アトラスタワー茗荷谷 105  
電 話 03(3947)0844

