

# 環境と人間の心理・行動

## Environment and human psychology/behavior

長谷川航己 Kouki Hasegawa

### 1 背景

心理学実験は昔から行われてきたとされている。初めに、イスラム圏のイブン・ハイサムは、著作「光学の書」において視知覚や錯視を実験的に扱ったとされ、これにより彼が心理学実験の先駆者とされる場合がある。その後、19世紀後期にドイツのヴィルヘルム・ヴィントが実験心理学という領域を確立し、実験心理学に数学的・定量的な手法を導入した。このように、心理学実験は昔から行われてきたものの、分野が確立され、発展してきたのは最近のことである。それゆえ、現在でも未だに解明されていない現象は多く存在する。最近の心理学では、人間の理解に深くかわるものが存在し、そんな心理学実験の多くは大学生でも再現が可能であるとされている。以上のことから、我々は先行研究をレビューし、それらの結果や考察から新たな心理学実験を考察・実行すれば、更に人間についての理解を深めることができるのではないかと考えた。

### 2 課題の設定と到達目標

本プロジェクトの目標は、心理学実験によって人間の心理・行動についての理解を深めることである。そういった人間の心理・行動の理解を深めることによって、よりよい生活することや、生活をよくする方法について考案することを目標としている。上記の目標にあたって、我々のプロジェクトでは、計10名のメンバーが各自興味のある内容を持ち寄り、同じような内容について心理学実験を行いたいと考えているメンバーでグループ編成を行った。その結果、音楽に関心を持つグループAと、対面授業とオンライン授業の違いに関心を持つグループBとSNSに関心を持つグループCに分かれた。各グループの内訳は3名、3名、4名となり、その後の活動で全てのグループがコロナウイルスに喚起されたテーマに決定した。

#### 2.1 Aグループ

本グループでは、コロナウイルス感染拡大の影響により、ストレスを抱えた人が増えているように感じるという背景から、音楽によってストレスを減少させることを目標とした。そして、音楽・ストレスなどのキーワードを挙げ、それらについての先行研究を調査した結果、以下のような論文を発見した。

- 暗い音楽の聴取は、ネガティブな気分に対して一定の効果がある (近江, 2011)
- 感情の状態を測定することができる多面的感情状態尺度の作成 (寺崎ら, 1992)

これらの研究から多面的感情状態尺度を用いた分析によって、ストレスと音楽の関係について理解を深めることができることを学んだ。本グループでは背景を踏まえ、対人ストレスに限定して実験を行えるのではないかと考えた。そこで本グループでは、「対人ストレスにおいて有効な楽曲の性質を探る」という課題を設定した。

#### 2.2 Bグループ

本グループでは、新型コロナウイルスの感染拡大の影響で、大学でオンライン授業が導入された背景から、対面授業とオンライン授業で学習に対する意欲の差、集中力の差が現れるのか質問紙を用いて明らかにしようと考えた。そこで、これらについて関連する学習形態に関する論文についてした結果、以下のような先行研究を発見した。

- クラウド型の演習環境やオーサリングツールの活用により、効率よく学習が行える体験は高い満足度につながる (安間, 2018)
- 授業形態の違いによって成績の違いがある。(富永ら, 2011)
- eラーニングを1週間に1セッションの動画を視聴し、問題を解いてもらったところ、生徒に従来の

対面授業同等の満足感を与えることができなかったが、成績からは同等の教育効果を引き出せる可能性がある。(植野, 2003)

- 「授業や将来に対する意欲」に対しての下位尺度得点は、従来授業より映像授業の方が優位に高く、特に内発的動機付けと学院への適応度との相関がみられた。(吉澤ら, 2010)

上記の先行研究のレビューから、本グループでは「数学科目において授業形態によって学習意欲、成績に差が生まれるのかを調査する」という課題を設定した。

### 2.3 C グループ

始めに、本グループでは、コミュニケーションが SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス) を用いて行われる機会が多くなり、専門家も SNS を用いて情報を発信する機会が増えているという背景を受け、SNS の一つである Twitter をテーマとした。そして、Twitter は基本的に名前、アイコン、文章で構成されており、ツイートから得られる印象において、アイコンの影響の影響が大きいのではないかと考察した。そこで、印象に関しての先行研究を調査した結果、以下のような論文を発見した。

- 医師、政治家、弁護士、大学教授の 4 つの職業は印象が非常に類似している。(三好, 2001)
- 静止した基本 6 表情は、笑顔、驚き顔、悲しみ顔、恐れ顔、怒り顔、嫌悪顔の順で好感度が低くなることから、表情によって受ける印象が変わる。(益子, 2008)

そこで Twitter 上において、これらの職業のイメージや表情を組み合わせた場合に印象変化が起こるのか疑問に思った。そこで、本グループでは、「Twitter 上でも三好の実験と同様の結果を得ることができるのか、そうではない場合はどのような変化が現れるのか」という課題を設定した。また専門家が Twitter 上で情報発信する際に適したアイコンを提案することを研究目的とした。

## 3 各グループの実験内容とその結果

### 3.1 A グループ

本グループでは、音楽とストレスの関係に関する論文のレビューを行い、「ストレスにおいて有効な楽曲を探る」という課題を設定し、実験を計画した。被験者は、

公立はこだて未来大学に在籍する生徒計 43 名であった。

本実験では、心理的ストレスがかかるとされるストループ課題と、近江 (2011) で用いられた楽曲 4 曲のうち、それぞれ「明るい」、「暗い」の特徴を持つとされる楽曲 2 曲と、心理状態に影響を及ぼさない不規則なリズム音の音声 1 つを用いて、認知負荷、音楽聴取の手順を行い、鈴木ら (1997) によって作成されたストレス尺度 18 項目と、既存の尺度と反対の意味を持つ感情状態であるダミーの設問 14 項目の尺度を用いて、感情状態測定を行った。音楽ごとに質問紙を作成し、被験者は各楽曲の質問紙グループに、実験応募順に振り分けられた。被験者には、振り分けられた質問紙に回答するように教示した。

今回の実験では、明るい音楽を聴取するグループ 18 名、暗い音楽を聴取する 14 名、心理状態に影響を及ぼさない不規則なリズムの楽器音の音声のグループ 10 名の有効回答が集まった。本実験の感情状態測定で得たストレス尺度のデータを、鈴木ら (1997) による、「抑うつ・不安」、「不機嫌・怒り」「無気力」のストレス因子 3 種類に分類した。その後、フリーウェアである js-star(<http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/>) を用いて、AsBC デザイン (3 要因混合) によって 3 要因分散分析を行った。以下の図 1 に、各条件におけるストレス尺度 3 因子の得点を示した。

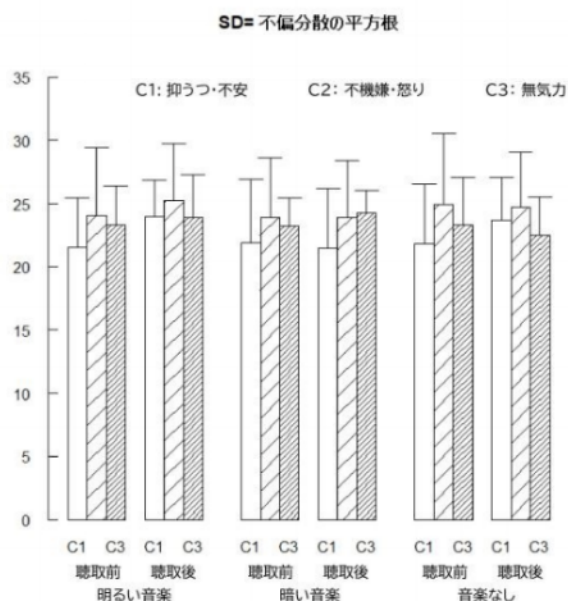


図 1 各条件におけるストレス尺度 3 因子の得点

今回の分析では、各条件の人数が不揃いであった

め、調和平均を用いて分析を行った。分析を行った結果、ストレス因子の主効果について、有意水準 5% において有意な差があることがわかった。しかしその他楽曲特性とストレス因子の交互作用や、楽曲特性・楽曲聴取前後の交互作用などに関しては、有意水準 5% において有意な差がなかったことがわかった。

### 3.2 B グループ

本グループでは、授業方法および教師と学生の満足度および理解度、意欲の検証を目的とし、アンケート調査を実施した。回答者は公立はこだて未来大学に通う学生と学生用アンケートで対象となった科目を担当する教師であった。アンケートは学年別に 1 年生用、2 年生用、3 年生用と教員用を作成し、それぞれ 108 名、37 名、29 名の回答が集まった。各アンケートは、好ましい学習環境、オンライン授業の良い点・悪い点、その他オンライン授業導入による変化などを問うものであった。また、学生用、教師用共に、科目別に授業方法、出席確認方法などを質問項目とした。

データの分析に伴って、調査によって得られたデータを数値化した。数値化したデータと、作成した回帰式を用いて分析を行った結果を表 1 に示す。

表 1 回帰分析の回帰係数

	Dependent variable:					
	わかりやすさ	理解度	満足度	難易度	集中力	意欲
性別男	-0.355 (0.275)	0.355 (0.262)	-0.547** (0.277)	0.006 (0.260)	0.242 (0.284)	-0.152 (0.299)
数学力	0.107** (0.043)	0.236*** (0.040)	0.167*** (0.043)	-0.219*** (0.040)	0.054 (0.044)	0.113** (0.046)
PC力	0.022 (0.049)	0.032 (0.046)	0.051 (0.049)	-0.136*** (0.046)	0.122** (0.050)	0.077 (0.053)
・・・(クラス)						
オンライン	-1.665** (0.781)	0.179 (0.743)	-2.037*** (0.786)	-1.147 (0.737)	0.301 (0.806)	0.421 (0.848)
PC力:オンライン	0.064 (0.067)	-0.015 (0.063)	0.114* (0.067)	0.112* (0.063)	-0.055 (0.069)	-0.035 (0.072)
数学力:オンライン	0.046 (0.052)	-0.018 (0.049)	0.004 (0.052)	0.058 (0.049)	0.080 (0.054)	0.038 (0.056)
性別男:オンライン	-0.257 (0.342)	-0.690** (0.325)	-0.070 (0.344)	0.295 (0.323)	-0.473 (0.353)	-0.308 (0.371)
オンライン: 科目 2 線形代数	0.464* (0.272)	0.177 (0.258)	0.367 (0.274)	-0.098 (0.256)	-0.107 (0.280)	0.011 (0.295)
Constant	4.954*** (0.654)	2.525*** (0.622)	4.220*** (0.659)	7.249*** (0.618)	3.122*** (0.675)	3.250*** (0.710)
Observations	350	350	350	350	350	350
R <sup>2</sup>	0.342	0.361	0.329	0.323	0.105	0.099
Adjusted R <sup>2</sup>	0.317	0.336	0.303	0.297	0.071	0.065
Residual Std. Error (df = 336)	1.230	1.170	1.238	1.161	1.269	1.335
F Statistic (df = 13; 336)	13.451***	14.594***	12.680***	12.356***	3.048***	2.854***

Note: \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

なお、表 1 や、その他分析結果から以下のようなことがわかった。

- 対面授業とオンライン授業両方の数学系科目にお

いて、数学の得意不得意や好き嫌いが、わかりやすさ、理解度、満足度、難易度、意欲に大きな影響を及ぼす。

- 授業形態の違いによって、わかりやすさ、満足度に影響がみられたが、理解度、難易度、集中力、意欲に影響は見られなかった。
- オンライン授業の授業形式において、質問受付を行うことがわかりやすさに良い影響をもたらしている。
- 対面授業とオンライン授業を経験した 2, 3 年生においては対面授業とオンライン授業の授業形態の違いに対する好ましさに差は見られなかった。

### 3.3 C グループ

具体的には印象の類似した医者、政治家、弁護士、大学教授ごとに適したアイコンの提案を本グループの目的とし、調査を行った。被験者は、公立はこだて未来大学の学生 49 名であり、有効回答数は 48 件であった。質問紙は、三好 (2001) の研究により印象が非常に類似した医者、政治家、弁護士、大学教授の 4 種と、基本表情である、笑顔、驚き顔、悲しみ顔、恐れ顔、怒り顔、嫌悪顔の 6 種の組み合わせ 24 種のアイコンと、24 種の疑似ツイートを作成し、ラテン方格法とカウンターバランスを用いて 24 種類の twitter 仕様のツイート画像を作成した。なお、1 つの質問紙に 24 のツイート画像があり、1 つのツイート画像につき、26 対の形容詞で印象評価してもらった。

分析に伴い、得られたデータをまとめ、R で因子分析と分散分析を行った。因子の分析の結果を以下の表 2 に示す。因子分析では 3 つの因子を、それぞれ因子負荷量の絶対値が高いものに着目し、因子に名前をつけた。汚れる、収入が低い、下品な、ダサい、貧しい、軽蔑して、危険な、不安定などが影響している factor1 に「好感度因子」、強制的な、暗い、厳しい、頑固の印象が影響している factor2 に「支配性因子」、派手さが影響している因子に「活動性因子」と名付けた。これらの分析の結果、職業と表情の交互作用がなかったことや、好感度因子に関して、表情に関わらず医者は好印象を抱きやすいこと、政治家は悪印象を抱きやすいことなどがわかった。支配性因子に関して、職業の効果は有意な差はないが、表情の主効果は有意水準 5% において有意であるこ

となどがわかった。その他活動性因子に関しては、職業と表情の効果はなかった。

表2 因子負荷量と共通性

評価尺度	Factor1	Factor2	Factor3	communality
頭脳的な—肉体的な	0.46	0.01	-0.03	0.21
謙虚な—気高い	0.18	0.37	-0.06	0.17
楽な—勞する	0.25	0.49	-0.14	0.32
清潔な—汚れる	0.65	0.29	-0.10	0.51
緩やかな—粗野な	0.49	0.49	-0.17	0.51
派手な—地味な	-0.02	0.00	0.60	0.36
収入が高い—収入が低い	0.50	0.02	0.01	0.25
斬新な—伝統的な	-0.11	0.02	0.48	0.24
口達者な—口下手な	0.29	0.18	0.45	0.32
上品な—下品な	0.70	0.19	-0.04	0.53
自由な—強制的な	0.15	0.61	0.07	0.40
明るい—暗い	0.31	0.52	0.34	0.49
カッコいい—ダサイ	0.69	0.22	0.28	0.60
厳しい—易しい	-0.11	-0.69	-0.06	0.50
頑固な—柔軟な	-0.13	-0.64	-0.18	0.46
健康な—病弱な	0.47	0.27	-0.06	0.30
個人的な—組織的な	-0.01	0.41	-0.03	0.17
素朴な—洗礼された	-0.07	0.36	-0.35	0.25
感情的な—理知的な	-0.38	0.23	0.12	0.21
男性的な—女性的な	-0.10	-0.17	-0.09	0.05
わがままな—素直な	-0.31	-0.32	0.06	0.20
保守的な—革新的な	0.22	0.02	-0.46	0.26
豊かな—貧しい	0.62	0.25	0.06	0.45
尊敬する—軽蔑する	0.68	0.17	0.15	0.52
安全な—危険な	0.67	0.30	-0.14	0.57
安定した—不安定な	0.71	0.26	-0.22	0.62

## 4 各グループの今後の課題

### 4.1 Aグループ

今回の実験、分析では特に有意な差はみられなかったため、課題の解決をすることは出来なかった。今後の課題としては、今回の実験の反省点である、実験申し込み順に質問紙を振り分けてしまった点を改善して、正しく実験を行うことや、他の楽曲を使用するなど類似した方法での実験を行うことが挙げられる。

### 4.2 Bグループ

本グループでは、プロジェクト学習全体を通してスムーズに行えた。しかし、使用したプログラミング言語Rの習得に時間がかかり、分析方法を理解する時間が長く、多くの分析を行えなかった点が反省点として挙げられる。

### 4.3 Cグループ

本グループでは、先行研究とは異なり、全職業で統一的な4つの職業で似た印象が得られなかった。そのため今後の課題としては、今回用いた写真を表情の加工をせずに同様の調査を行うことや、職業名に対する印象調査

を行うなどといった改善をし、再び実験を行うことなどが挙げられる。またRでの分析に関してメンバー間での知識の偏りがあったため、分析に関しての理解を深めることなども課題として挙げられる。

## 参考文献

- [1] 安間文彦, 川原洋. 非同期分散型eラーニングによる情報工学教育の実践と今後の展望. 工学教育, 27-31 版, 2018.
- [2] 益子 行弘, 斎藤 美穂. 基本6表情の変化が印象に与える影響. 日心第72回大会 693, 2008.
- [3] 三好 美浩. 印象構造における群化の研究:職業の印象を分析する. 日本人間工学大会演説集, 37 巻 6 号,p.285-292, 2001.
- [4] 近江 正雄. ストレス課題後の音楽聴取の気分への影響. 日本心理学会大会発表論文集日本心理学会第75回大会, 2011.
- [5] 鈴木 真一, 嶋田 洋徳, 三浦 正江, 片柳 弘司, 右馬 埜 力也, 坂野 雄二. 新しい心理的ストレス反応尺度 (SRS-18) の開発と信頼性・妥当性の検討. 行動医学研究 4 巻 1 号 p22-29. 1997.
- [6] 庄山 茂子, 青木 久恵, 窪田 恵子, 下北 裕樹, 柝原 裕. 異なる色の医療用ユニフォームに対する印象評価. 織消誌 55 巻 12 号 898-905, 2014.
- [7] 寺崎 正治, 岸本 洋一, 古賀 愛人. 多面的感情尺度の作成. 心理学研究 62 巻 6 号 p350-356, 1992.
- [8] 富永敦子, 向後千春, 岡田安人. eラーニング・対面授業・グループワークに対する学習者の認知と成績との関連性. 教育システム情報学会誌, 28, 247-252, 2011
- [9] 植野 真臣. 大学-高専におけるeラーニングによる授業実践. 日本教育工学論文誌, 27,417-426, 2003.
- [10] 吉澤隆志, 松永秀俊, 藤沢しげ子. 映像授業が学習意欲に及ぼす効果について. 理学療法科学, 25(1), 13-17, 2010