

「ヘタの横好き」から音響心理学へ

大阪大学 名誉教授／日本学士院会員

難波精一郎（なんば せいいちろう）

学生時代から、ピアノ演奏とオーディオアンプの組み立てが好きという「下手の横好き」が高じて、終生、音を研究対象とすることとなった。1950年代には心理学の分野で音を研究対象とする人は少なかった。60年から70年代にかけて心理学研究や心理学評論にラウドネスの実験や騒音評価、あるいは音を発生させる装置の開発に関して論文を発表した。反応は限られていたが励ましを頂いた。音の研究に参画する後輩も現れて共同実験や研究会をもつことができた。形は変えながらも今も共同研究体制は続いている。桑野園子阪大名誉教授もその一人である。

70年代の初めにラウドネスの係留効果に関する実験が *Perception & Psychophysics* 誌に掲載されると海外から多くの抜刷りの請求が来て、海外との交流が始まった。国際会議にも毎年のごとく招待され、交流の幅も広がった。80年にはドイツのオルデンブルク大学から招聘されて2ヵ月間滞在し、その後、相互に大学を訪問して騒音評価の国際比較を中心とする共同研究を開始した。

我々グループの主たる研究テーマは時間的に変動する音（非定常音）のラウドネスに関する精神物理学的研究である。この場合、現実の環境音を用いると刺激の物理条件が複雑で仮説通りの音刺激を用意することができない。当初、電信用の穿孔テープを利用して、そこに刺激条件をプログラミングし、望む変動条件で刺激を発生できる装置を自作した。パソコンなどない時代に、音圧レベルに関しては、直交条件の刺激系列を正確に発生することができたが、時間条件の精密な制御には限界があった。

そこで、メーカーの助けを得て、設計思想はそのまま、種々の変数を精密に制御可能な装置を実現し、独自の刺激条件で実験を行い、エネルギー平均値が種々の変動パターンの非定常音のラウドネスと良い対応関係を示すことを明らかにした。この研究には日本音響学会の佐藤論文賞が与えられた。その後、研究を重ね、国際標準（ISO）にも記載され、音の計測メーカーの機器に組み込まれるようになった。そこには継続して国際会議の席でエネルギー平均値の優位を主張した桑野氏の努力がある。

2019年国際音響学会議の開会式で、桑野氏にその長年にわたる研究功績によりドイツ音響学会よりヘルムホルツ・メダルが授与された。継続した努力に対し「好きこそものの上手なれ」と評価されたものと喜んでいる。



Profile—

1956年、大阪大学文学部卒業。文学博士（大阪大学）、Ph.D honoris causa of Oldenburg University、アメリカ音響学会フェロー。環境大臣表彰（2003年）、瑞宝重光章（叙勲 平成20年）。著書は『音色の測定・評価法とその適用例』（応用技術出版。日本騒音制御工学会「研究功績賞（著書）」受賞）、“Environmental acoustics” In *Ecological Psychoacoustics* (Academic Press), “Loudness in Laboratory” In *Loudness* (Springer), 『音と時間』（編著、コロナ社）、“Dimensions of Timbre,” In *Proceedings of 31st ICP* (Wiley) など。

心理学 ミュージアム



法政大学文学部心理学科 教授

吉村浩一（よしむら ひろかず）

Profile—

京都大学大学院教育学研究科教育方法学専攻博士課程満期退学。京都大学教養部助手、金沢大学文学部講師、助教授、明星大学人文学部教授を経て、2003年より現職。専門は知覚・認知心理学。著書は『運動現象のタキシノミー』、『逆さめがねの左右学』（いずれもナカニシヤ出版）。

古典的実験機器は どのように使われていたか (1) ——色覚検査器の場合



写真1 『心理学実験写真帖』（1910, 弘道館）に第九図として掲載されている色覚検査の様子



写真2 東北大学に現存する色覚検査器の表側の拡大写真「三つの小さな孔、わかりますか？」



写真3 同機器（登録番号 TH00035 島津製作所製）の裏側

古典的実験機器の中には、残されているものを見ているだけでは使い方がよくわからないものが多くあります。本号から数回は、残されている機器類がどのように使われていたのか、あるいは実験装置セットの中にどのように組み込まれていたのかを説明したいと思います。幸いなことに、明治時代に東京帝国大学の心理学教室で行われていた実験の様子が、同教室編纂による『心理学実験写真帖』（1910、弘道館）に数多く掲載されているので、それらの写真を手がかりに説明していきます。

第1回は、色覚の特性を検査する色覚検査器です。写真1が検査を行っている様子です。丸い大きな円板の中に小窓が五つありますが、配置は等間隔ではありません。実は、この面は装置の裏側で、検査を受ける人が目を当てている面が表側です。表の面がどうなっているかは、現存している色覚検査器を見ればわかるはずですが、残念ながら東京大学にこの機器は残っていません。東京帝国大学で使われていた古典的機器類は、関東大震災や太平洋戦争によりその多くが失われてしまいました。写真1に映っているものは海外からの輸入品です。東京大学心理学教室に代々受け継がれている備品台帳に、この機器の購入記録が残っています。明治39年（1906年）10月2日付けで、「色覚研究機械」とあります。

幸い、同じタイプのものが東北大学に残っています。ただし、それは島津製作所が作成した模造品で、東北大学の「昭和十年調 器械器具カード控簿」に「色盲検査器」として記載されています。また、島津製作所の1926年のカタログ『心理学実験器械目録』にも、56番「スクリプチャー氏色覚検査器」の名称で記載されています。東北大学に残るその機器の表側と裏側を、写真2と写真3に示しました。表側は細部までわかるように一部分を拡大して載せました。よく見ると、時計の3時と9時、それに11時半あたりに合計三つの1～2mmほどの小さな孔が黒く見えます。11時半あたりの孔は白くてわかりにくいかもしれません。日本心理学会のホームページ「心理学ミュージアム」「歴史館」の「古典的実験機器」のページで、TH00035の機器を検索すると、これら三つ以外に、7時と8時あたりにも同じような孔があり、合計五つの小孔のある写真が見つかります。裏側の面、すなわち写真3にも小窓が五つあります。保存の過程ですれてしまったのでしょうか、角度が違っていますが、ずれを直すと、表側の五つの小孔とぴったり重なります。裏面の五つの小窓のうち三つには色ガラスが残っていて、上が白、右下が赤、三つ並んだ左の真ん中には緑の透過ガラスがはまっています。黒く見える残り二つの小窓にはめられていた色ガラスは紛失してしまっています。

以上のように、表と裏の2面は写真2と3で直接見ることができますが、この機器にはこれら外側の2面のほか、さらに2面の円板が、固定されている外側の2面に挟まれています。それらを回転させてさまざまな色味を作るのです。回転可能な中間の2面には、それぞれ等間隔に10個の小窓があいていて、1面の小窓には濃さの違う10段階の灰色ガラスが、もう1面には色相の異なる色ガラスがはめられています。それらを一番裏側の五つの窓の色ガラスと組み合わせて、表側の小孔から透かして見ることにより、 $10 \times 10 \times 5 = 500$ 種の色光を見ることができます。

この機器は、考案者の名を冠して、「スクリプチャー式色覚検査器」と呼ばれていますが、これには新旧2方式があり、ここに示したのは新方式のものです。旧方式のものは2面構成で、表の面には明るさの違う三つの灰色小窓が、裏面には色相の違う12の小窓があり、それらを組み合わせて $3 \times 12 = 36$ 種の色光を作ることができたようです。

「スクリプチャー式色覚検査器」を用いて色覚異常を検出する検査手続きが、大槻快尊（1911）の『実験心理学』に紹介されています。中間の2面の円板の周囲には符号が付いていて、検査者は合わせているのがどの小窓なのかを読み取ることができます。検査者は内部円板の組み合わせを変化させ、見える色の名前を被検査者に報告させます。報告結果に基づいて、色覚異常の有無やタイプを調べることができました。もう少し後（1916年）になれば、石原式の色神検査表が出版され、色覚異常の検査はずっと容易になるのですが、ここで紹介した「色覚検査器」は、色覚異常の検査だけでなく、色の記憶や弁別力など、色覚に関するさまざまな心理実験に利用できたはずで

特集

顔

私たちは普段の生活で視覚に頼るところが大きいですが、様々な視覚情報の中でも、他者とのコミュニケーションの際に最も重視されるのは言うまでもなく顔でしょう。私たちは言葉だけでなく、表情や顔の向きなどからも様々な微妙な情報を読み取っています。また、顔色をうかがう、顔を立てる、顔が売れる、あわせる顔がない、顔が広い、顔に出る、何食わぬ顔、など、顔にまつわる慣用句も数多くあります。このように私たちにとって普段からなじみの深い顔ですが、心理学の分野でも、様々な観点から幅広く研究されています。顔に浮かべる表情とその認識、顔の向きの変化による印象や認識の変化、主に顔に施される装いである化粧についてその意義とその効果、そして、人間以外の動物たちの表情や顔の認識についての研究も行われています。

今回の特集では、「顔」について、異なる四つの観点から最新の研究動向について寄稿いただきました。普段見慣れた「顔」ですが、心理学というレンズを通じて色々な観点から見ると、また違った「顔」が見えるのではないのでしょうか。

(漆原宏次)

顔と顔のつながり

— コミュニケーションにおける表情同調

同志社大学心理学部 准教授

藤村友美（ふじむら ともみ）

Profile—

2009年、同志社大学文学研究科心理学専攻博士後期課程修了。博士（心理学）。科学技術振興機構ERATO岡ノ谷情動情報プロジェクト研究員、産業技術総合研究所主任研究員を経て、2020年より現職。専門は感情心理学、精神生理学。著書は『心理学入門』（分担執筆、講談社サイエンティフィク）、『感情心理学ハンドブック』（分担執筆、北大路書房）、『心理学実験』（分担執筆、遠見書房）など。



はじめに

「顔は心を映す鏡」といわれるように、私たちの顔にはさまざまな感情が映し出される。うれしいとき、悲しいとき、いらいらしているとき、私たちの顔は変化し表情があらわれる。その表情から相手の感情を読み取ることもできるし、表情によって自分の感情を相手に伝えることもできる。こう考えてみると、表情はなんと便利なコミュニケーション手段である。

ただし表情は嘘をつくことができる。表情を意図的に抑えることもできるし、本心とは裏腹の表情を作り出すこともできる。そして、私たちはそうした能力が自分だけでなく他者にも備わっていることを理解している一方で、表情のやりとりにおいて心のつながりを感じたりする。ファーストフードの店員さんの笑顔が本心かどうかはさておき、笑顔で接客されると嬉しいものである。

筆者は、こうした表情のとらえ方の複雑さに興味を持ち、コミュニケーションにおける表情の解説と表出の研究を行ってきた。なかでも、相手の表情と一致した表情が自発的に生じる表情同調という現象について、行動的・心理的アプローチによって、コミュニケーションにおけるその機能役割を明らかにする研究を中心に進めている。さらに、表情模倣は、近年注目を浴びている共感や他者理解という枠組みから、脳科学的・神経科学的アプローチにより、その生物学的基盤についても明らかになりつつある。本稿では、これまでの表情同調に関する研究を

概観し、表情同調の機能的役割について示唆を与える研究を紹介する。

表情同調とは

笑っている人を見ると自然と顔がほころんだり、悲しんでいる人の顔を見ると自分も思わず悲しい顔をしてしまう経験はないだろうか。このような、他者の表情と一致した表情が非意図的に生じる現象は、表情模倣（facial mimicry）と呼ばれ、1980年代からDimbergらのグループを中心に多くの実証研究が行われてきた。なお、表情模倣という呼称について、近年では、他者の表情の形態と「完全に一致した」表情が表出されるというよりも、表情があらわす感情を模倣しているという意味で、表情同調（congruent facial expression）と表現されることがしばしばある。本稿でも、これ以降、表情同調と統一することとする。

表情同調の代表的な研究としては、表情筋電図を用いた実験がある。表情を動画や写真で呈示すると、喜び表情に対しては頬の筋活動が、怒り表情に対しては眉の筋活動が認められることが示されてきた（Dimberg et al., 2002; Fujimura et al., 2010）（図1）。画面上に映し出された初対面の他人の表情を数秒見ただけで、自分の表情が自然とつられるということは、コミュニケーションの観点から考えると、ある意味、驚きの事実である。こうした興味深い現象については、上述のような日常場面では表情がつけられる現象と心理的基盤を同じにすることを前

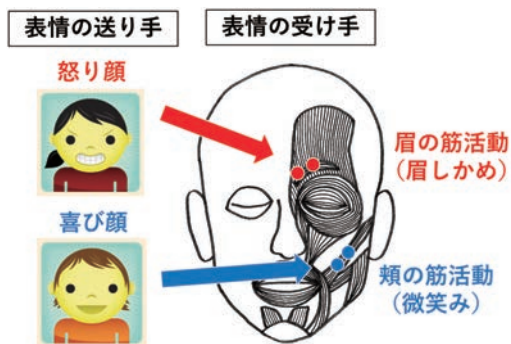


図1 表情同調の概要。送り手の表情と一致した表情筋活動が表情の受け手にみられる。表情筋に○がついているのはおおよその電極の貼付場所（双極導出のため2個）。

提に、その後も多くの知見が積み重ねられてきた。これらの知見から明らかになった表情同調の特徴は主に二つである。一つは他者の感情理解を促進する可能性があること、もう一つは他者との友好関係によってダイナミックに変化することである。これらの知見に関する研究について、以下に紹介していく。

表情同調は他者の感情の理解を促進する

コミュニケーションの目的の一つとして、他者の意図や感情を理解することが挙げられる。相手が怒っているのか、はたまた悩んでいるのか、その状態によって自身の次の行動が方向づけられる。このような他者の感情理解は、表情同調によって促進されているという説がある。この考えは歴史的に古く、表情同調によって他者の感情と一致した感情が生起することで、他者の感情状態の理解を促進すると考えられてきた（Lipps, 1907）。例えば、悲しんでいる人の顔を見て、自分も悲しい顔になると、おのずと自分にも悲しい気持ちが湧き上がり、相手の悲しみをより深く理解できるということである。直感的にはありそうなことと思えるが、実際はどうであろうか。

まず、悲しい顔をすることによって本当に悲しい気持ちが湧き上がるだろうか。これは、表情を表出することで感情が生起するという顔面フィードバック仮説（Tomkins, 1963）によって説明できるかもしれない。この仮説を検証し

た実験では、喜びや怒りといった表情を意図的に表出すると、その感情に特徴的な身体的変化が生じること（Ekman et al., 1983）や、にっこりほえむような口の形を維持しながら漫画を読むと、より面白く感じられるという報告がある（Bush et al., 1989）。これらの知見に基づくと、表情同調により生じた自分の表情の変化によって、相手の感情と一致した感情が自分にも経験される可能性はありそうである。

この知見を踏まえて、Satoら（2013）は、表情同調が感情経験を形成し、感情理解に寄与するという一連の心理的過程を示すモデルについて検証した。実験では、喜びと怒りの表情動画を見ているときの頬の筋活動と眉の筋活動を計測し、表情を見た時に「自分はどのような感情を感じたか」（感情経験）と「その表情はどのような感情を感じているか」（感情認識）について、快－不快と覚醒の程度について回答を求めた。その結果、頬及び眉の筋活動は、快－不快の感情経験を介し、感情認識に寄与するモデルを見出している。つまり、悲しんでいる人の顔を見て、自分も悲しそうな顔になることは、ネガティブな感情を生起させ、他者の悲しい気持ちの理解の助けになるということができる。

さらに、表情同調が感情理解を促進する過程は、神経科学のアプローチにおいて、ミラーニューロン・システムの一部として説明がなされている。ミラーニューロンとは、他者がある行為を実行するのを観察するとき、自分がその行為を実行するとき、どちらにも共通して活動するニューロンのことであり、ミラーニューロン・システムは、自分の行為を通して他者の意図を理解するための神経基盤であるといわれている。Likowskiら（2012）は、表情同調がミラーニューロン・システムに支えられた表出行為であると仮定し、fMRIを用いて、他者の表情を観察しているときに生じる表情筋活動と関連する脳部位を調べた。その結果、ミラーニューロン・システムの一部である下前頭回において、表情同調とみられる表情筋活動と正の相関がみられた。さらに、この下前頭回を損傷すると表情からの感情認識が阻害されることも報告されてい

る (Shamay-Tsoory et al., 2009)。これらのことから、表情同調はミラーニューロン・システムによって、他者と同じ表情を表出することで、他者の感情を自分事のように経験し、他者の感情理解を促進しているといえるかもしれない。

表情同調は他者との友好関係によって変化する

家族や友人など親しい人と会話をしているときは、話に共感して一緒に笑ったり、悲しんだり、怒ったりするなど、自然と皆同じ表情になり、同じ気持ちを共有していると感じることはないだろうか。実際、こうした人と人との友好関係によって、表情同調はダイナミックに変化する。例えば、二者間で協力課題を行っているとき (Lanzetta & Englis, 1989) や、自分と同じスポーツ好きな者 (Bourgeois & Hess, 2008) といった内集団に属する相手に対しては、表情同調は増加する。他者と友好的な関係性にある場合、表情同調が促進されるというのはごく自然なことだろう。一方で、他者との友好関係を決定づける要因は多くある。協力課題のように即時的な関係性を構築するものもあれば、内集団のように友好関係がゆるやかに形成されるものもある。筆者らは、他者との友好関係を形成する要因の一つとして、信頼感に着目した。進化の観点からも、他個体と関係性を結び社会集団を形成する際、信頼できるか否かを見極めることは生存率に関わることから、信頼感は重要な心理機構であるといえる。以下では、信頼感

が表情同調に与える影響について検討を行った研究 (Fujimura & Okanoya, 2016) について紹介する。

信頼できない相手には表情同調は起きない

他者への信頼感を実験的に操作できるものとして、信頼ゲームというものがある。信頼ゲームは、ペアの2名がそれぞれ投資者と分配者となり、疑似的に金銭のやり取りを行うもので、行動経済学において人の意思決定過程を検討する課題として取り入れられてきた。ゲームの中では、投資者が所有している金銭 (実験ではポイント) を分配者に投資すると3倍になり、分配者は3倍になったポイントを自分と投資者にどのように山分けするかを決めることができる。

FujimuraとOkanoya (2016) では、信頼ゲームを用いて他者への信頼感を操作し、表情同調におよぼす影響を検討した。実験の信頼ゲームでは、参加者は必ず投資者に割り当てられ、4名の架空の人物である分配者と信頼ゲームを行った (図2)。4名の分配者のうち2名は、3倍になったポイントをほぼ独占する不公平な分配をする傾向をもち、残りの2名は、3倍になったポイントをきちんと山分けする公平な分配をする傾向をもつように、あらかじめ課題のプログラムを組んだ。操作チェックでは、信頼ゲームを行うことにより分配者に対する信頼感の増減が認められ、信頼できる相手と信頼できない相手を作り出すことに成功した。

その後、信頼感の操作が完了した分配者4名

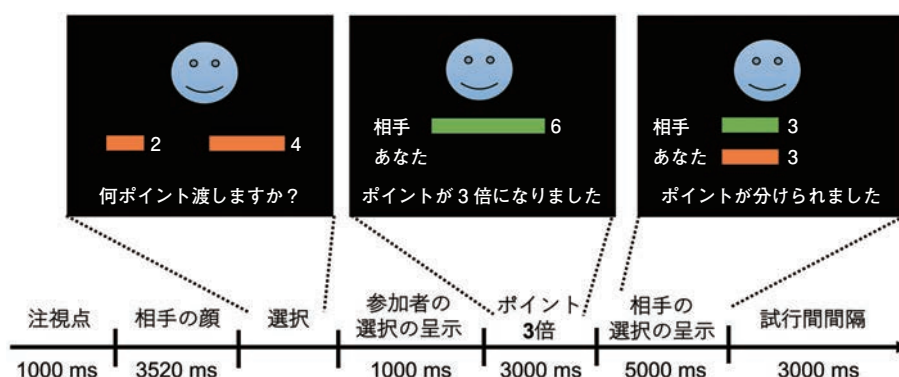


図2 信頼ゲームにおいて相手が公平な分配をした流れ。実際は架空の相手の顔写真を呈示。Fujimura & Okanoya (2016) を改変。

の、喜び、怒り、悲しみ表情を動画で呈示し、実験参加者の表情変化を顔面筋電図によって計測した。その結果、信頼できる相手の笑顔に対しては、頬の筋活動が認められたが、信頼できない相手の笑顔に対しては頬の筋活動は生じなかった。「信頼できない相手が笑っていても笑わない」ということだろう。笑顔に対する表情同調は非常に頑健で、意図的に抑制しようとしても抑制しきれないことが報告されている(Dimberg et al., 2002)。こうしたことを考えると、相手が信頼できないということは、表情のやりとりによるコミュニケーションを遮断する強力な要因といえるかもしれない。

さらに、怒り顔に対しては全般に、ポジティブな表出である頬の筋活動が抑制される傾向がみられたが、信頼できない相手の怒り顔に対しては刺激呈示後3秒前後でベースラインに戻るのに対し、信頼できる相手の怒り顔に対しては抑制されたままだった。「信頼できる相手が怒っているときは笑わないようにする」ということである。確かに、家族や友人が真剣に怒りを表出しているときは、怒りが自分に向けられているかどうかに関わらず、笑うべきではないことを、私たちはよく理解している。こうしてしてみると、他者との友好関係によって表情同調が調整されるだけでなく、同調を超えた表情のやりとりが巧妙に変容していることに気づく。そして、その表情のやりとりの結果が、さらなる社会的関係性の構築に影響しているのだろう。信頼できない相手に笑い返さないことで、将来、不利益を被るかもしれない関係を断つことができるともいえる。

さいごに

私たちは相手のちょっとした表情の変化に敏感である。特に親しい間柄になると、周辺視(!)でも、表情の変化に気づき相手の心情に思いを馳せる。そして相手の表情に非意図的に同調したり同調しなかったりしながら、社会的関係性を構築している。本稿では、コミュニケーションにおける表情同調の役割として、他者の感情理解の促進と他者との社会的関係の調

整に着目し、研究知見を紹介した。今後は、脳科学的・神経科学的アプローチとの融合研究により、表情同調の生物学的意義についてさらに知見が蓄積されることを願う。

文 献

- Bourgeois, P. & Hess, U. (2008). The impact of social context on mimicry. *Biological Psychology*, 77, 343-352.
- Bush, L. K., Barr, C. L., McHugo, G. J., & Lanzetta, J. T. (1989). The effects of facial control and facial mimicry on subjective reactions to comedy routines. *Motivation and Emotion*, 13, 31-52.
- Dimberg, U., Thunberg, M., & Grunedal, S. (2002). Facial reactions to emotional stimuli: Automatically controlled emotional responses. *Cognition and Emotion*, 16, 449-471.
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 221, 1208-1210.
- Fujimura, T. & Okanoya, K. (2016). Untrustworthiness inhibits congruent facial reactions to happy faces. *Biological Psychology*, 121, 30-38.
- Fujimura, T., Sato, W., & Suzuki, N. (2010). Facial expression arousal level modulates facial mimicry. *International Journal of Psychophysiology*, 76, 88-92.
- Lanzetta, J. T. & Englis, B. G. (1989). Expectations of cooperation and competition and their effects on observers' vicarious emotional responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 543-554.
- Likowski, K. U., Muhlberger, A., Gerdes, A. B. M., Wieser, M. J., Pauli, P., & Weyers, P. (2012). Facial mimicry and the mirror neuron system: simultaneous acquisition of facial electromyography and functional magnetic resonance imaging. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 214.
- Lipps, T. (1907). Das Wissen von fremden Ichen [The knowledge of other selves]. In T. Lipps (Ed.), *Psychologische Untersuchungen (Band 1)*. Engelmann.
- Sato, W., Fujimura, T., Kochiyama, T., & Suzuki, N. (2013). Relationships among facial mimicry, emotional experience, and emotion recognition. *PLoS ONE*, 8, e57889.
- Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, 132, 617-627.
- Tomkins, S. S. (1963). *The positive affect (Vol. 1)*. Springer.

左の顔と右の顔

— 悪い奴は左頬で笑う

専修大学人間科学部 教授

大久保街亜（おおくぼ まちあ）

Profile—

2002年、東京大学大学院人文社会系研究科博士課程修了。博士（心理学）。

日本学術振興会特別研究員、同海外特別研究員、専修大学文学部講師、准教授を経て、2014年より現職。専門は認知心理学。著書は『伝えるための心理統計：効果量・信頼区間・検定力』（共著、勁草書房）、『新版 認知心理学：知のアーキテクチャを探る』（共著、有斐閣）など。



顔は、正面から見ると左右対称である。目や耳は左右に並んで同じ高さであり、鼻は顔の中央にある。ただし、わずかに左右差がある。このような左右差を知ってか知らずか、肖像画や肖像写真には、左右どちらかを向けたものが多い（真正面を向けたものが少ない）。典型的な例として、図1にルーカス・クラナッハ（父）による男性と女性の肖像画を載せた。どちらも少し横顔を見せている。自己紹介欄にある筆者の写真も同様だ。真正面から見た顔は、奥行き情報に乏しく、平板に見える。まるで手配写真のようになる。実際、運転免許やパスポートの写真は、誰のものでもたいてい酷い。少し横を向くだけで印象がよくなる。筆者の自己紹介欄の写真と正面から撮った写真（図2c）を比べると違いがよくわかるだろう。



図1 ルーカス・クラナッハ（父）による男性（左側）と女性（右側）の肖像。男性は右頬を女性は左頬を見せている。男性は無表情だが、女性はわずかながら口元に笑みを浮かべている。どちらも1522年の作品である。National Gallery of Art Open Accessより。

肖像画におけるポーズの左右差、つまり、右頬を見せるか、左頬を見せるかについて、マクマヌスとハンフリーがはじめて体系的な研究を行った（McManus & Humphrey, 1973）。彼らは16～20世紀に描かれた肖像画1,474枚を調べた。その結果、女性の68パーセント、男性の56パーセントが左頬を見せるポーズをとっていた。テン・カテは17～20世紀に描かれた大学教授の肖像画を調べた（ten Cate, 2002）。時代背景から全員が男性であった。750枚の肖像画の75パーセントが右頬を見せていた。古い絵ほどその傾向が強く、17世紀のものは9割が右頬を見せていた。

絵画だけでなく、写真についてもモデルのポーズに左右差がある。スマートフォンの普

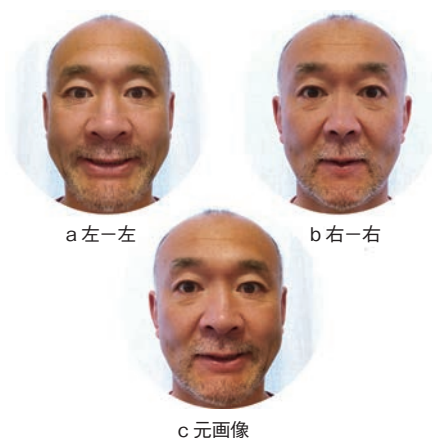


図2 キメラ構成顔。aが左顔とその鏡映像（左—左）、bが右顔とその鏡映像（右—右）で構成されている。cが元画像である。左—左のキメラ構成顔で、感情が強く出ている。

及によりInstagram, Facebook, TwitterなどのSNSを通じ、インターネット上に顔写真を手軽に公開できるようになった。いわゆる自撮り写真、すなわち、スマートフォン等で自分自身を撮った写真は、数えきれないほどインターネット上にアップロードされている。リンデルは#selfie（つまり自撮り）のタグで写真をアップロードしたInstagramユーザー男女100名ずつ、計200名を対象とし、その自撮り写真について顔の向きを調べた。最新のものから10枚を調べると顔の向きに一貫性があった（ $\alpha = .72$ ）。41パーセントのユーザーが左頬、31パーセントが右頬、19パーセントが正面を向けがちで、8パーセントに特定の傾向がなかった（Lindell, 2017）。Instagramにアップロードされた顔写真において左頬を見せがちなことは、世界各地で撮影された3,840枚の自撮り写真を調べた研究でも確認された（Bruno, Bertamini, & Protti, 2015）。

なぜ顔の片側を向けるのか？：表情の左右差

肖像画や写真において、左右どちらの頬をモデルが見せるかというポーズの左右差は、表情の左右差から説明される。一般に、顔の左側で右側よりも強く感情が表出される。図2に示したキメラ構成顔を見るとこれがよくわかる。左側とその鏡映像で構成された図2aは、右側とその鏡映像で構成された図2bより感情が強く出る（笑って見える）。

表情の左右差には、脳の左右差が関わっている。身体の右側は脳の左半球で、逆に左側は右半球でコントロールされる。顔も同様だ。右半球は感情の処理に優れるため、右半球がコントロールする顔の左側で感情が強く表出される。

表情がポーズの左右差を生じさせるという仮説を検証するため、ニコルズらは、感情を強く表出するとき、隠すときのポーズの左右差を比較した（Nicholls, Clode, Wood, & Wood, 1999）。参加者の半数は感情豊かに表情を浮かべポーズをとることが求められた。この条件では「家族のためにとびっきりの笑顔でポーズをとってください」と教示された。すると左側の

頬を見せ、ポーズをとることが多かった。一方、残りの半数の参加者は、感情を隠すように求められ、「科学者らしく威厳があるポーズをとってください。冷静に感情を露わにしないでください」と教示された。すると、先ほどの条件とは逆に右頬を見せることが多かった。上で紹介した肖像画の研究でも、女性は微笑んで左頬を見せることが多く（McManus & Humphrey, 1973）、多くが男性である科学者は無表情で右頬を見せることが多かった（ten Cate, 2002）。図1のクラナッハによる肖像画も、わずかであるが女性は微笑んでおり（口元に注目しよう）、男性は無表情である。これらのパターンは表情の左右差による説明と一致する。

リンデルやブルーノらの研究で示されたようにSNSの写真でも左顔を見せることが多い。これは多くの自撮り画像でモデルが笑顔を浮かべていることを考えると表情の左右差から説明できる。チャーチズらによる大学のホームページにある顔写真を5,829枚調べた研究も興味深い（Churches et al., 2012）。この研究では、女性教員は左頬を、男性教員は右頬を見せがちことが示された。さらにこの傾向には、専攻による交互作用があり、工学や数学の男性教員で右頬傾向が、英文学や演劇の女性教員で左頬傾向が強調された。冷静な科学者は感情を隠し、感情を大切にする芸術の研究者はそれをむしろ露わにすると解釈するなら、この結果は表情の左右差と一致する。

勝利者の横顔

ただし、写真や絵画のモデルは必ずしも感情を露わにしているわけではない。図1のクラナッハによる女性の肖像画を見て、感情豊かだと思える人はいないだろう。表情の役割を直接的に調べるためには、感情が沸き立つ場面におけるポーズの左右差を調べることが望ましい。この目的には、対戦型のスポーツが適している。マツモトらは感情が沸き立つ場面での自然な表情を検討するため、アテネオリンピックにおける柔道のメダリストに着目し表情を調べた

(Matsumoto & Willingham, 2006)。柔道では決勝戦の勝者が金メダル、敗者が銀メダルを受け取る。つまり、金メダリストと銀メダリストでは勝利と敗北という正反対の体験をする。4年に1度のオリンピックで体験される感情は強烈であろう。30歳以上の読者は、シドニーオリンピックの決勝戦で負けた篠原信一の悲痛な表情を（そして好対照をなす勝者ドゥイエの笑顔）覚えているのではないだろうか。

筆者は、マツモトらの研究を受け、柔道と同じく対戦型格闘技であるブラジリアン柔術の大会における表情とポーズの左右差を検討した (Okubo, 2019)。五つの大会、460枚の写真が分析対象となった。ちなみに自己紹介欄にある筆者の写真はそのときに取られた一枚である。

写真を検討したところ、金メダリストは、銀メダリストより笑顔を浮かべることが多かった。そして、金メダリストでは、笑顔でもそうでなくとも左頬を向けてポーズをとるものが多かったのに対し、笑顔を浮かべなかった銀メダリストでは左右差が消失した。勝利した金メダリストが喜びの感情を露わにしたいと感じるであろうし、敗北を経験した銀メダリストは、おそらくその感情を隠したいであろう。勝利と敗北のような強い感情を経験する場面で、勝者に左頬を見せる左右差があり、敗者にそれが消失したことは、表情がポーズの左右差を生じさせるという説明を支持している。

信頼ゲームにおけるポーズの左右差

表情の役割は感情の単純な表出だけではない。他者に意図や要求を伝える社会的な役割もある。例えば、店員が客に向ける笑顔は、歓迎の意図や接客準備ができていることを伝えるシグナルである。

筆者らは、社会的なシグナルとして機能する表情に着目し、左右差の観点から検討した (Okubo et al., 2017)。上で示した店員の例のように、笑顔は信頼感を伝えるシグナルになる。実際、対面で金銭をやり取りするゲームを行うと、笑顔を浮かべた相手は、そうでない相手に比べ、多くの金額を獲得できる。言うなれば、

笑顔は信頼感をアップさせる（レビューとして、Todorov, 2017）。

このような笑顔と信頼感の関係を、ズル賢い人間は利用するのではないかと我々は考えた。そこで、信頼ゲームという二人で金銭をやりとりするゲームを使い、このアイデアを検討した。このゲームでは、一方が先攻、もう一方が後攻となる。先攻は相手を信頼するか、しないか選択する。信頼を選択すると、しないよりお互い少し多い利益を得る可能性がある。我々の実験では信頼の選択をすれば、お互い650円、しなければお互い500円が与えられた。なお、先攻が信頼の選択をした場合、続きがあった（しなかった場合は500円ずつ分け合って終了）。後攻は、先攻の信頼に応えるか、それを裏切ることができた。ここがポイントである。後攻が信頼に応えると先攻、後攻とも700円を受け取ることができた。それに対し、裏切ると先攻は一切何も受け取れず、後攻が1000円を総取りできることになっていた。つまり、後攻での裏切り選択は、文字通り、相手の信頼に対する裏切りなのである。このような対戦を異なる相手と100回実施し、後攻での裏切りが多い順に上位33パーセントを裏切り者、下位33パーセントを正直者に分類した。

なお、信頼ゲームは参加者を対面させず、コンピュータスクリーンに顔写真を提示して行った。参加者の写真はゲーム開始前に撮影した。撮影にあたり、ルールを説明し「相手から信頼をされると、たくさん利益が得られます。できるだけ信頼できる表情を浮かべてください」と教示した。お金がかかっているので参加者は、真剣に工夫して、信頼できる表情を作り、ポーズをとった。

実験の結果、裏切り者の74パーセントが左頬をカメラに向けポーズをとった。一方、正直者では左右差はチャンスレベル（59パーセント）であった (Okubo et al., 2017)。この顔写真について、表情の感情価を-4（極めてネガティブ）、0（どちらでもない）、+4（極めてポジティブ）という9段階で別の参加者が評定した (Okubo et al., 2019)。その結果、全体的と

して有意にポジティブな表情（つまり、笑顔）を浮かべていると評定された（ $M = +1.68$, $SE = 0.15$ ）。さらに、左頬を向けているほうが、右頬よりもポジティブで、その傾向は裏切り者で顕著だった。つまり、裏切り者は、笑顔の強い左頬を巧みに使っていたことが示された。

この顔写真がどれくらい信頼できるように見えるか、さらに別の参加者に7段階で評定した。左頬を見せている裏切り者では、右頬を見せる者よりも信頼できると評定された。しかも、その値は、正直者とほとんど変わらなかった。すなわち、裏切り者は、①笑顔が強く出る左頬を巧みに使って、②正直者と同じくらい信頼できるように見えるようにポーズをとっていたことが明らかになった。言うなれば、悪い奴ほど、よく、そして巧く笑っていた。もちろん「巧く」とは左頬を見せることである。それにより裏切り者は、自分の本性を隠し、信頼できるように振る舞ったのである。

むすび

最初に述べたように、顔はおおよそ左右対称だが、わずかな左右差がある。特に左側で表情が強く出る。この左右差はコミュニケーションに利用され、場合によっては悪用される。人間が小さなシグナルを巧みに利用してコミュニケーションを行うことを示す好例だ。顔は、そしてその左右差は、コミュニケーションに多大な貢献をしていると考えられる。

文 献

Bruno, N., Bertamini, M., & Protti, F. (2015). Selfie and the City: A World-Wide, Large, and Ecologically Valid Database Reveals a Two-Pronged Side Bias in Naïve Self-Portraits. *PLoS ONE*, 10, e0124999.

Churches, O., Callahan, R., Michalski, D., Brewer, N., Turner, E., Keage, H. A. D., Thomas, N. A., & Nicholls, M. E. R. (2012). How academics face the world: A study of 5829 homepage pictures. *PLoS ONE*, 7, e38940.

McManus, I. C., & Humphrey, N. K. (1973). Turning the left cheek. *Nature*, 243, 271-272.

Lindell, A. K. (2017). Consistently showing your best

side? Intra-individual consistency in #selfie pose orientation. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-7.

Matsumoto, D. & Willingham, B. (2006). The thrill of victory and the agony of defeat: Spontaneous expressions of medal winners of the 2004 Athens Olympic Games. *Journal of Personality and Social psychology*, 91, 568-581.

Nicholls, M. E. R., Clode, D., Wood, S., & Wood, A. (1999). Laterality of expression in portraiture: Putting your best cheek forward. *Proceedings of the Royal Society (Section B.)*, 266, 1517-1522.

Okubo, M. (2019). Faces of glory: The left-cheek posing bias for medalists of Brazilian jiu-jitsu competitions. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 24, 56-64.

Okubo, M., Ishikawa, K., Kobayashi, A., & Suzuki, H. (2017). Can I trust you? Laterality of facial trustworthiness in an economic game. *Journal of Nonverbal Behavior*, 36, 217-225.

Okubo, M., & Ishikawa, K. (2019). The big warm smile of cheaters: Lateral posing biases and emotional expressions in displaying facial trustworthiness. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 24, 678-696.

ten Cate, C. (2002). Posing as professor: Laterality in posing orientation for portraits of scientists. *Journal of Nonverbal Behavior*, 26, 175-192.

Todorov, A. (2017). *Face value: The irresistible influence of first impressions*. Princeton University Press. [A・トドロフ／中里京子訳（2018）『第一印象の科学：なぜヒトは顔に惑わされてしまうのか？』みすず書房]

顔の化粧

関西大学文学部 准教授

木戸彩恵（きど あやえ）

Profile—

2011年、京都大学大学院教育学研究科教育科学専攻博士後期課程研究指導認定退学。博士（教育学）。立命館大学立命館グローバル・イノベーション研究機構専門研究員を経て現職。専門は文化心理学。著書は『化粧を語る・化粧で語る：社会・文化的文脈と個人の関係性』（ナカニシヤ出版）、『社会と向き合う心理学』（共編著、新曜社）、『文化心理学：理論・各論・方法論』（共編著、ちとせプレス）など。



顔と化粧には深い結びつきがある。青年期以降の女性を対象としたインターネット調査は、84パーセントの人が化粧（メイクアップ）を行っており、その平均時間は平均15.6分であることを報告している（ポーラ文化研究所、2018）。化粧は、日常的な習慣であるが、時間的にも経済的にも少なからぬコストを要する行為でもある。なぜ人は生涯にわたって化粧をし続けるのか。また、なぜ化粧（研究）の対象は多くの場合女性とされるのだろうか。本稿では、文化心理学における化粧研究を概観した上で、文化心理学の観点から顔に施す化粧が行為者に与える心理的影響について述べ、最後に今後の展望として化粧研究と顔をめぐる問題について言及する。

顔に施す化粧の特徴

「化粧」という言葉に対してあなたはどのようなイメージを思い描くだろう。大学生に問うかけると、「女の人のすること」や「メイクアップ」、「口紅」という回答が返ってくること

が多い。「顔」と「化粧」もイメージとして強く結びついており、「顔の化粧」という本稿のタイトルに違和感を抱いた方もいるのではないと思われる。しかし、人が化粧を施すのは顔だけではない。表1に示す化粧の分類を見れば、化粧とは広義の意味を含む概念であり、顔だけでなく全身がその対象であることがわかるだろう。ここには、男性も日常的に行う行為が含まれている。

さて、顔に限定した場合には、化粧の種類はスキンケアとメイクアップに大きく分けられる。スキンケアには、肌を健康に保つあるいは健康に見せるはたらきがある。メイクアップには、欠点と感ずるポイントを隠し、魅力的なポイントを強調するというように、顔の各要素（形や配置）を操作して人格印象をつくり上げるはたらきがある（阿部、2019）。化粧のなかでも顔に施す化粧が重視されるのは、表情認知の研究やノンバーバルコミュニケーションの研究からも広く知られているように、私たちが顔を通して多くの情報を得たり伝えたりしようと

表1 化粧の分類

スキンケア	肌を健やかに美しくするお手入れ。洗顔フォーム、化粧水、乳液、マッサージクリーム、美容液などを用いる。「悪影響を取り除く」「バランスを整える」「活力を与える」「環境から守る」の4機能からなる（資生堂スキンケア美容理論より）
ボディケア	スキンケアのうち、特に首から下の部分に対するものを区別している。ボディローション、サンスクリーンなどを用いる。
メイクアップ	着色などにより容貌を美しく変化させる技法。通常、顔に対して行う。首から下に対するボディメイクもあるが、まれである。ファンデーション、アイシャドウ、口紅などを用いる。
ヘアケア	髪に対するお手入れ。広義には頭皮のお手入れも含む。シャンプー、ヘアトリックなどを用いる。
ヘアメイク	カットやセット、パーマ、染毛などによって髪的美観を増す技法。美容院で行ってもらうことが多いが、日常のセットにはヘアムースやワックスなどを用いる。
フレグランス	香りによって印象を演出し、楽しむもの。

阿部（2002）『ストレスと化粧の社会生理心理学』35ページより。

する傾向があるためだと考えられる。

化粧心理学の展開

心理学においても化粧研究は1980年代以降に数多く行われており、『心理学ワールド』第15号（2001年）でも「化粧」をテーマに特集が組まれたことがある。その後、研究が蓄積され、現在では心理学における化粧研究は「化粧心理学」と呼ばれる一つの応用分野として位置づけられている。

化粧心理学の研究もまた、青年期以降の女性が顔に施す化粧（スキンケアおよびメイクアップ）を中心的な研究テーマとしてきた。1980～2000年代は化粧研究の土台となる知見が積み重ねられた時期といえ、主に対人関係や社会的スキルを扱う社会心理学、錯視や顔の印象を扱う知覚・認知心理学といった基礎的な領域での研究が盛んに行われた。その後、2000～2010年代にかけて応用的な研究が増え、ストレスとの関係を扱う社会生理心理学や、高齢者ケアやがん患者ケアといった具体的な臨床場面での適応を扱う研究などが展開された。

化粧心理学は、その多くが化粧を施した際の対自・対他的な効果を検討するものであり、一定程度の効果があることが実証されてきた。例えば、スキンケアは対他的な印象として肌の健康魅力が向上することが期待されるし、対自的にはストレスの緩和につながる。メイクアップは対他的には美的魅力を向上させることが期待され、対自的には対人関係の促進や社会的スキルの獲得につながる。さらに、メイクアップの手法として日本人には自然に顔の形態特徴を操作するナチュラルメイクが好まれる傾向があることなどが明らかにされてきた。

これに対して、近年では統計手法の発展とともに、化粧研究の効果量に疑問を呈する研究も現れ始めている。JonesとRobin（2015）は、対他的な印象としてのメイクアップによる魅力向上の効果量はわずか（ $\eta^2 = 0.02$ ）であり、これに対して顔形態そのものの特徴による魅力の効果量は $\eta^2 = 0.69$ （やや高い～高い効果量）と、メイクアップに比して35.5倍も効果量のサ

イズが大きいことを報告している。この研究の結果をもとに、Jonesら（2015）は、人は化粧の心理的な効果を高く見積もりすぎる傾向があると指摘している。

化粧をされた顔をディスプレイとして扱い他者がそれを評価する場合には、Jonesら（2015）の研究知見は適切であるかもしれない。しかし、現在に至るまで世界中のいたる文化に化粧行為が認められることには何らかの意味があるはずである。Jonesら（2015）の研究を、むしろ化粧行為による外見の変容よりも心理変容こそが重要であり、化粧が極めて高い文化的な価値をもつ行為であることを示唆する研究として読み解くこともできるだろう。

社会・文化的視点からみる顔の化粧

筆者は図1に示すように、自己・他者間の関係性の中で生成されるナラティブとして化粧をとらえ、文化心理学を軸に広義の語りとして表出される化粧行為のあり方について研究を行ってきた。生物学的に与えられた人間の身体は、身体のある部分を戦略的に変容させることで、文化的身体（cultural body）となる。これにより、人は自身の身体の文化的意味をつくり出すし、その影響は自分以外にも及ぶことになる（Valsiner, 2019）。

化粧のなかでも、特に顔の各要素を操作するメイクアップは、これまでに研究されてきた通り、他者との関係性をつくり出すために重要な役割を果たすツールとして用いられる。化粧（スキンケアとメイクアップの両方を含む）は、自己の服装や髪型、あるいは他者に対する言動など、他者が観察し得る自己の外見に注意を向ける「公的自己意識」の高まる青年期前期（概

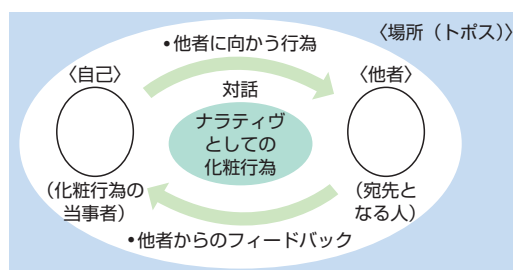


図1 化粧行為をめぐるナラティブ

ね13～18歳頃)に開始され、その後老年期まで続けられる。青年期以降の成人女性を対象として行われた実態調査では、メイクアップは84パーセント、スキンケアは92パーセントの人が行なっていること、近年では化粧の開始時期が少しずつ早まっていることなどが明らかになっている(ポーラ文化研究所, 2018)。女性を化粧へと向ける社会的な力はさまざまなレベルで存在するが、特に社会参入と化粧行為には強い結びつきがあるようである。例えば、就職活動などでは「マナーとしてメイクアップをする」ことが就活ガイドブックなどで明示的に求められているし、就活生を対象に関連するセミナーが開かれることも少なくない。アルバイトをする場合にすらメイクアップが暗に求められることもある。

こうした状況を鑑みると、女性にとってはメイクアップをした顔がディスプレイとして社会的な顔とみなされているといつてよいだろう。特に横並び意識の強い日本の社会・文化的文脈においては、社会的な顔をつくるという文化的意味づけがある場合に女性がメイクアップをしないという選択はしづらいのではないかと考えられる。化粧をするときに、人は鏡を見ながら、少し先の未来にいる自己をイメージする。そして、過去の自己との対話を通して、現在の自己に手を加え、少し先の未来にいるべき自己の姿をつくり出す。一旦始めると社会的顔をつくり出すために化粧行為は続けざるを得ない状況になり、しだいにそれが自分のライフ(生活・人生)の一部に取り込まれていく。

ライフ(生活・人生)とともにある化粧

ライフ(生活・人生)の一部として取り込まれた化粧行為に対する意味づけは年齢とともに変容する(木戸, 2012)。伊波(2004)が、化粧の心理的効果には化粧行為自体の満足感もたらす効果も含まれると述べているように、化粧行為には、単純に顔形態の特徴を変容させるだけでなく、私たちの心理変容も実現させるはたらかがある。

筆者は化粧行為による心理変容こそが重要と

考えるが、その内容もまた、年代によって異なる。20代では、化粧行為を「自分をよく見せるためのもの」とする回答が多く、特に顔の形態特徴に意識が向けられている(株式会社ドゥ・ハウス, 2017)。筆者が20代から70代の女性を対象に行なったインタビュー研究からも、20代の女性はメイクアップにより美しく可愛く見えるよう顔立ちを補正し、楽しくモチベーションを上げることに意識が向いていることが明らかになっている(木戸, 2015)。これに対して、30代以上では、「最低限、人に不快感を与えない程度にするための身だしなみ」として化粧が使用されている(株式会社ドゥ・ハウス, 2017)。こちら、筆者の研究では、社会的・常識的な品格ある女性的魅力をつくるために、社会的に恥ずかしくない自分であること、節度とマナーを守る化粧ということが特に意識されていた。化粧をすることで安心感を得たり、心が落ち着いたりすること、あるいは人の目につかないような化粧をするというのも年齢を重ねた女性が求める心理変容の特徴といえるだろう(木戸, 2015)。ライフ(生活・人生)とともにある化粧行為によってつくり出される社会的な顔は、年齢を重ねるとともに自己の一部として取り入れられ、その心理的な重要性も増していくのだろう。

一方で、何らかの理由があり化粧を続けられなくなることもある。そうした状況が表立って問題となることは多くはないが、とりわけ年齢を重ねた女性にとっては化粧行為を行うこと自体が社会的な顔をつくるという意味で重要であることを考慮に入れると、化粧行為ができなくなることで心理的な問題が生じる可能性もみえてくる。高齢者介護施設や病院といったケアの場面での化粧が臨床心理学的に意味をもつのは、ケアの対象者や病者が社会的な顔を取り戻すこと、それによって自分自身のかつてのあり方をたとえ一時的だとしても取り戻すことができるためと考えてよいだろう。こうした臨床的な観点を応用し、被災地での化粧ケアも近年では積極的にとり組まれるようになってきた。

今後の化粧研究と顔

化粧は化粧品という文化的道具を媒介として可能になる行為である。道具が媒介する行為はテクノロジーの進化とともに実現できることも変わっていく。

日本における化粧の転換期は1945年の太平洋戦争の敗戦がきっかけとなり、その後20年ほどで急速に欧米化したとされる（山村，2016）。紅花からつくられていた口紅はスティック型の口紅へ、おしろいはファンデーションへと変化した。化粧品の簡便化は、化粧品市場を拡大しただけでなく、女性の化粧との関わり方、ひいては女性の社会的な顔のあり方に変容をもたらした。

現在、化粧に関わるテクノロジーは化粧品の成分や製造技術にとどまらない。化粧の主な情報源は雑誌や書籍のような静止画の媒体からYouTubeなどの動画の媒体へと移り変わりつつある。また、人工知能（AI）やバーチャルリアリティ（VR）の技術を使って簡単に画像上で化粧シミュレーションや顔の補正をすることができるようになった。そうして補正された顔を、SNSなどを通して個人レベルで発信し、いまだかつてないほど簡単に自己を表現できる時代になった。顔の気に入らない部位はプチ整形で簡単にかつ可逆的に形態を変容させることもできる。一般に普及していないものの、自動化粧機も実用の段階にある。化粧に関連する技術の革新は、化粧行為そのもののあり方を変えるだけでなく、人がどの顔を生きるかをより自由に選べる時代をつくり出したと言ってもよいだろう。

文化的存在としての私たちの顔をめぐる問題は今後どのように展開されるだろうか。顔と化粧の関連を考えたときに、理想の顔と現実の顔、真の顔と偽りの顔というように、どの顔が自己を代表する顔かという認識の問題や、人の美意識の問題を挙げることができる。また、化粧とジェンダーの問題も重要なテーマとなるだろう。これまでに化粧心理学の研究対象とされることが少なかった男性の化粧は身だしなみ意識や美意識の高まりにつれてその意味づけが変わりつつある。1990年代に無味無臭のボーダ

レス化されたあいまいな男性像が魅力的とされるようになり、2000年代にはメトロセクシャルという都会的で身綺麗な男性が注目された（石田，2005）。さらに2010年代になって、より理想の自己像に現実を近づけるために男性も化粧行為を以前と比べて積極的に取り入れるようになりつつある。

私たちの生きる世界の現実に合わせて、化粧心理学の課題や化粧による支援のあり方も検討される必要がある。今後は、心理学内部での化粧研究の再考だけでなく、顔と化粧、そしてそれを取りまく種々のテクノロジーをめぐって、ますます領域融合的な研究が求められることになるだろう。

文 献

- 阿部恒之 (2002).『ストレスと化粧の社会生理心理学』フレグランスジャーナル社
- 阿部恒之 (2019). 化粧による魅力向上のメカニズム. 三浦佳世・河原純一郎編著『美しさと魅力の心理』pp.80-81. ミネルヴァ書房
- 石田かおり (2005). 岐路に立つ「メトロセクシャル」：現在の日本の男性の化粧表現に見られる問題点と解決策. 駒澤女子大学研究紀要, 12, 1-13.
- Jones, A. L. & Kramer, R. S. S. (2015). Facial cosmetics have little effect on attractiveness judgments compared with identity. *Perception*, 44, 79-86.
- 伊波和恵 (2004). 顔と化粧. 竹原卓真・野村理郎編『「顔」研究の最前線』pp.171-186. 北大路書房
- 株式会社ドゥ・ハウス (2017).「メイクアップ」に関する調査結果 <https://www.dohouse.co.jp/datacollection/20171219/>
- 木戸彩恵 (2012).『化粧を語る・化粧で語る：社会・文化的文脈と個人の関係性』ナカニシヤ出版
- 木戸彩恵 (2015). 心理・社会的発達と化粧行為の関連の検討：ライフ・ステージによる化粧意識の相違と老年期の化粧. コスメトロジー財団報告, 23, 155-161.
- ポーラ文化研究所 (2018). 女性の化粧行動・意識に関する実態調査 2018. 調査報告1. <https://www.cosmetic-culture.po-holdings.co.jp/report/pdf/181214henka.pdf> (情報取得 2019年7月7日)
- 山村博美 (2016).『化粧の日本史：美意識の移りかわり』吉川弘文館
- Valsiner, J. (2019). Lecture 1 (Ritsumeikan Day 1). Sep.16.

ヒトの「顔」とサカナの「顔」

日本学術振興会 特別研究員PD

堀田 崇 (ほった たかし)

Profile—

大阪市立大学大学院理学研究科生物地球系専攻で学位(理学)取得。日本学術振興会特別研究員PDとして、大阪市立大学動物機能生態学研究室を経て、現在は京都大学心理学研究室に在籍。専門は動物行動学、動物心理学。論文は「魚類を対象とした比較認知科学研究の可能性」(動物心理学研究), The use of multiple sources of social information in contest behavior(共著, *Frontiers in Ecology and Evolution*) など。



ヒトの「顔」の起源を探る

私たちヒトにとって「顔」は特別な視覚刺激であると考えられている (Leopold & Rhodes, 2010)。「顔」は他の身体部位と比較して多様な情報を含んでおり、性別や年齢だけではなく感情や人種などを知ることができる。さらに、顔の個人間の違いはわずかであるにもかかわらず、素早く正確に個人を識別することができる。また、顔の情報を処理するときにパーツごとの違いに注目するのではなく、顔全体として違いを検出する「全体処理 (holistic processing)」と呼ばれる顔特異的な処理をしていることが報告されている (Leopold & Rhodes, 2010)。このような高度な処理を必要とするヒトの顔認知 (face recognition) はどのように進化してきたのだろうか。顔認知の進化について明らかにするためには、ヒト以外の動物が「顔」をどのように知覚し、どのような情報を獲得しているのかというアプローチが有効である。本稿ではヒトと系統的には離れた分類群であるサカナの「顔」に関する認知能力に焦点を当てた研究について紹介する。

は色鮮やかな模様がある種が多い (Kohda et al., 2015)。そこでまずは私たちが顔の特徴で他人を識別できるように、サカナたちが眼の近くにある模様で他個体を識別しているのかについて調べた。

アフリカにはタンガニカ湖という九州ほどの大きさの湖があり、シクリッドと呼ばれるカワスズメ科に属するサカナたちが生活している。このシクリッドの一種である *Neolamprologus pulcher* というサカナ (図1a) は眼の近くにオレンジや茶色、黒色や青色で構成された複雑な模様をもち、その模様は個体ごとに異なることがわかっている。そこでこのサカナの写真を撮影し、「知っている個体」、「知っている個体の顔+知らない個体の身体」、「知らない個体」、「知らない個体の顔+知っている個体の身体」という四つのモデルを作成し (図2a)、それらのモデルに対する反応を調べた。すると、「身体」が知っている個体のものかどうかにかかわらず、「知らない個体の顔」に対する警戒時間が長いことがわかった (図2b; Kohda et al., 2015)。この結果は *N. pulcher*

サカナの「顔」に含まれる情報

水族館で優雅に泳ぐサカナたちの顔を注意深く観察したことはあるだろうか。よくよく見れば目の近くには模様があったり、個体ごとに異なる顔を持っていたりすることがわかるだろう。特にサンゴ礁に生息するスズメダイやベラの仲間では

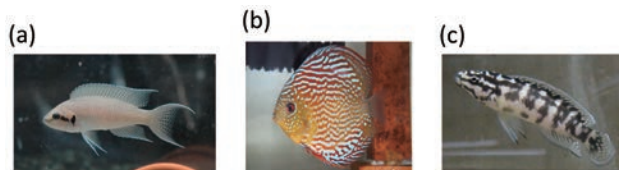


図1 顔で他個体を識別していることが明らかにされたサカナ。(a) *Neolamprologus pulcher* (Kohda et al., 2015) (b) ディスкас (*Symphysodon aequifasciatus*; Satoh et al., 2016) (c) *Julidochromis transcriptus* (Hotta et al., 2018)。

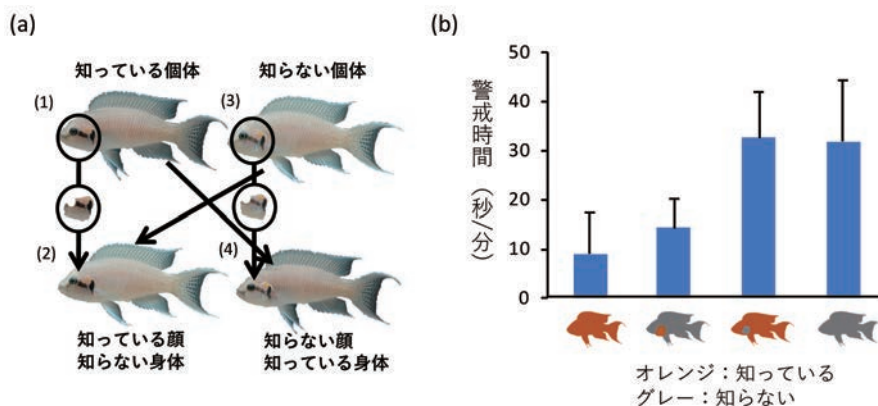


図2 *N. pulcher* を対象とした実験の概要 (Kohda et al., 2015)。知っている個体と知らない個体の顔と身体
の組み合わせから4種類のモデル (a) を作成し、実験個体に呈示した。その結果、身体が知っているかど
うにかかわらず、知っている顔に対する警戒時間は知らない個体に対する警戒時間よりも短かった (b)。
Kohda et al. (2015) を一部改変。

が眼の近くにある模様で他個体を識別していることを示す。さらにこの識別が0.5秒以内にできるということも明らかになった。同様の結果は熱帯魚であるディスカス (*Symphysodon aequifasciatus*; 図1b) やタンガニイカ湖に住む他のシクリッド (*Julidochromis transcriptus*; 図1c) でも報告されている (Sato et al., 2016; Hotta et al., 2018)。これらの種は *N. pulcher* とは異なり、全身に模様があるにも関わらず顔の模様で個体識別をしているのである。また、一見して顔に目立った模様が見られないメダカでも顔 (身体の前側の部分) で個体を識別できることがわかっている (Wang & Takeuchi, 2017)。

サカナたちの「顔」には個体を識別するための情報だけではなく、他にもいろいろな情報を伝えていることが明らかとなっている。サンゴ礁に棲むネツタイズメダイ (*Pomacentrus amboinensis*) とニセネツタイズメダイ (*P. moluccensis*) はヒトから見ると外見がとてもよく似ている。しかし紫外線を当てると「顔」に複雑な模様が浮かび上がる。Siebeckら (2010) は、実験の結果、この模様が種の認識に用いられていることを明らかにした。さらにサカナたちは、模様によって種を認識しているだけではなく、色の濃淡を変えることで闘争に対するモチベーションや自身の順位をも他個体に伝えていることも報告されている (Balzarini

et al., 2017)。このように、まるでヒトの表情のように顔色を変化させることで刻々と変わる内部状態を伝えているのである。

サカナは「顔」をどのように知覚する？

近年のサカナの「顔」に関する研究は、顔からどのような情報を得ているのかについて調べたものが多い。一方で、サカナたちが顔をどのように知覚しているのかという知見も、「顔認知」を理解するうえでは重要である。Kawasakaら (2019) は、サカナたちが他個体の「顔」をヒトと同様に全体処理しているのか、それともパーツごとに部分処理しているのかを明らかにするために、倒立効果 (face inversion effect) について調べた。倒立効果とは、顔が上下逆さまにして呈示されるとその認識や識別が難しくなるという現象である。倒立効果が生じるということは、顔を知覚するときに個々のパーツとしてではなく顔全体として認識していることの証拠であると考えられており、霊長類やヒツジなどの哺乳類で報告されている (Leopold & Rhodes, 2010)。そこで先ほど紹介した *N. pulcher* に同種2個体の頭部の写真を正立像または倒立像として呈示した。その結果、倒立像で呈示されたときは2個体の写真を識別することができないことがわかった。このような現象は他の物体に対しては観察されなかったことから、*N. pulcher* がヒトと同様に

顔特異的な知覚をしていることが示唆された (Kawasaki et al., 2019)。「顔」を個々のパーツではなく、全体として処理することは、より瞬時に多様な情報を獲得することを可能にしているだろう。また顔を他の物体から検出しやすくしているとも考えられる。実際ヒトは三つの点があれば一見してその模様が顔のように見えてしまい、そこに注意が向いてしまう (シミュラクラ現象, Leopold & Rhodes 2010)。

ヒトやチンパンジーでは、様々な動物 (哺乳類) の写真を提示したときに、まず顔を注視することがわかっている (Kano & Tomonaga, 2009)。このような顔に対する選択的な注意はサカナにもみられるのだろうか。そこで私は、*N. pulcher* に同種他個体と全身写真を提示し、どこの部分 (顔・胴体・尾) をはじめに注視するのかを調べた。すると彼らはまず顔に対して注意を向けることがわかった (Hotta et al., 2019)。しかし *N. pulcher* は目の近くの部位にしか目立った模様がな (図1a) ため、模様の顕著性によって注意を向けているだけかもしれないという可能性が残る。そこで目の周辺のみならず全身にストライプ模様がある *J. transcriptus* の全身写真 (図1c) を提示したところ、同種のときと同様に顔に注意を向けることがわかった。このような効果は楕円などの物理的図形に起こらなかった。これらの結果から、ヒトやチンパンジーと同様に *N. pulcher* はまず顔に注意を向けるということが明らかになった (Hotta et al., 2019)。

サカナの「顔」から顔認知の起源を探る

これまで脊椎動物における顔認知の進化についてはあまり議論されてこなかったが、Leopold と Rhodes (2010) ではヒトから無脊椎動物までの顔認知研究についてレビューした論文で1つの仮説を提唱している。その仮説とは、脊椎動物が誕生したころに眼や口が捕食者や種の認識にとって重要な刺激であり、その後それらを含む部位を「顔」として認識しはじめたというものである。実際、海水魚であるデバスズメダイ (*Chromis caeruleus*) は捕食者か

どうかを「眼の大きさや口の形」で判断していることが明らかとなっている (Karplus et al., 1982)。しかしこれまで紹介してきた研究は、サカナたちもヒトや類人猿と同様に「顔」を検出、知覚し、様々な情報を獲得していることを示唆しているため、その進化について再考する必要があるだろう。

近年の研究から哺乳類のみならずサカナも顔から個体情報をはじめとする様々な情報を得ているということが明らかになったが、それではそのような顔認知の進化についてはどのように考えればよいだろうか。言い換えれば、サカナと哺乳類の共通祖先に同等の顔認知能力があったと言えるのだろうか、ということである。この問いに対してははっきりと答えをだすことは現状得られている限られた知見だけではむずかしいが、より詳細に哺乳類とサカナの顔を比べてみるとその糸口は見つけられるかもしれない。特に個体識別に関する情報について考えてみると、実は哺乳類とサカナの間には相違点がある。哺乳類はパーツごとのわずかな違いやパーツ間の距離や配置をもとに個体を識別している (Leopold & Rhodes, 2010) が、サカナたちは「模様」を使って個体を識別している (Kohda et al., 2015; Satoh et al., 2016; Hotta et al., 2018)。

もし「模様」を使うのであればそれが「顔」である必要はないように思われる。Satoh ら (2016) は、サカナたちの個体識別の情報として顔にある模様が使われるようになった理由について3つの仮説を提唱している。一つ目の仮説は、サカナどうしが出会ったときに一般的に頭部が向かい合う head-to-head の姿勢をとるからであるというものである ("Encountering" 仮説)。しかしディスカスは正面顔ではなく横顔でのみ他個体を識別しているということからこの仮説は支持されないだろう (Satoh et al., 2016)。二つ目の仮説は、重要な社会的シグナルはヒレなど損傷しやすい部位ではなく身体を中心部にあるというものである ("Main-body" 仮説)。ただし必ずしもそれが顔である必要はなく、また全身に模様のある種でも「顔」で個体

識別のシグナルとなっているということから、この仮説も考えにくい (Hotta et al., 2018)。むしろ身体の様子は性淘汰によるもの、もしくは隠蔽のためのものであると考えられている (Sato et al., 2016; Hotta et al., 2018)。最後の仮説は、サカナにとって「まず顔（特に眼）を注視する」傾向があり、その副産物として眼の周囲に重要な社会シグナルが集まったというものである（“Face-specific (gazing-eye)” 仮説）。先述の通り、*N. pulcher* は他個体の写真を呈示されたときにまず顔を注視することがわかっている (Hotta et al., 2019)。つまり Leopold と Rhodes (2010) で提唱されたように、脊椎動物が誕生したときには、顔（特に眼や口などのパーツ）はすでに種認識や捕食者検知のために重要なシグナルとして用いられていた。そのために他個体と出会ったときにまずは顔を注視するようになり、重要な社会シグナルが顔に多く含まれるようになったという仮説である。サカナの顔認知研究はまだまだはじまったばかりで十分な知見がないため、これ以上これらの仮説について考察することはできない。しかし、全身に模様のない種での検討や、サカナにおける顔を呈示した時にどのような神経回路や脳部位が反応しているのかを調べることにより顔認知の進化について検証することができるだろう。

おわりに

本稿ではサカナの顔認知に関する研究を紹介した。一見無表情に見えるサカナの顔にも多くの情報が含まれており、それらの複雑な情報を巧みに読み取っていることがわかってきた。ときには私たちのように表情を変えてコミュニケーションをとっているのかもしれない。サカナは地球上の様々な環境に適応しており、その社会性も多様であるということから、脊椎動物における顔認知の進化にどのような社会要因 (e.g., 群れで生活するような高い社会性) が影響しているのかについて検証するにはとてもいい分類群であろう。サカナの顔認知研究は近年注目されはじめたばかりであり、今後どのような成果が報告されていくのかとても楽しみであ

る。ぜひ水族館に足を運んだときには、優雅に泳ぐサカナたちの顔をゆっくりと眺めてみてはいかがだろうか。

文 献

- Balzarini, V., et al. (2017). Computer animations of color markings reveal the function of visual threat signals in *Neolamprologus pulcher*. *Current Zoology*, 63, 45-54.
- Hotta, T., et al. (2018). Face recognition in the Tanganyikan cichlid *Julidochromis transcriptus*. *Animal Behavior*, 127, 1-5.
- Hotta, T., et al. (2019). Fish focus primarily on the faces of other fish. *Scientific Reports*, 9, 8377.
- Kano, F. & Tomonaga, M. (2009). How chimpanzees look at pictures: A comparative eye-tracking study. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276, 1949-1955.
- Karplus, I., et al. (1982). A preliminary experimental analysis of predator face recognition by *Chromis caeruleus* (Pisces, Pomacentridae). *Zeitschrift für Tierpsychologie* 58, 53-65.
- Kawasaka, K., et al. (2019). Does a cichlid fish process face holistically? Evidence of the face inversion effect. *Animal Cognition*, 22, 153-162.
- Kohda, M., et al. (2015). Facial recognition in a group-living cichlid fish. *PLoS ONE*, 10, e0142552.
- Leopold, D. A. & Rhodes, G. (2010). A comparative view of face perception. *Journal of Comparative Psychology*, 124, 233-251.
- Sato, S., et al. (2016). Facial recognition in a discus fish (*Cichlidae*): Experimental approach using digital models. *PLoS ONE*, 11, e0154543.
- Siebeck, et al. (2010). A species of reef fish that uses ultraviolet patterns for covert face recognition. *Current Biology*, 20, 407-410.
- Wang, M. Y. & Takeuchi, H. (2017). Individual recognition and the 'face inversion effect' in medaka fish (*Oryzias latipes*). *eLife*, 6, e24728.

エコーロケーション

夜間の停電で真っ暗になった室内を歩くのは非常に困難です。そんなときでも、はね返る音や遮ぎられる音だけを使って、障害物を知覚することができます。この知覚は訓練によって高めることができます。今回の小特集では、この仕組みに注目しました。(あ、注耳?) (河原純一郎)

障害物知覚訓練システムの開発

国立研究開発法人産業技術総合研究所 上級主任研究員

関 喜一 (せき よしかず)

Profile—

国立障害者リハビリテーションセンター学院非常勤講師を兼任。専門は音響心理学。著書は『生存と自己表現のための知覚』(分担執筆, 協同医書出版社) など。



はじめに

障害物知覚 (obstacle perception / obstacle sense) は、「音を発しない物体 (壁や柱など) の存在を聴覚によって知覚し定位する能力」と定義づけることができる。物体は、たとえ自分では音を発しなくても、環境音のある空間の中に存在すれば、音の伝わり方を変化させる。この変化を聴覚によって捕えることにより物体を検出する能力が障害物知覚である。

障害物知覚は視覚障害者の重要な環境認知能力の一つであり、視覚障害教育・リハビリテーションにおいては重要な訓練項目の一つである。

障害物知覚には、大きく分けて、環境音を用いる場合と、自発音 (足音や白杖の音) を用いる場合がある。環境音を用いる場合は、近距離に存在する物体を検出する際に用いられる。環境音の反射や遮音が手がかりとなる。自発音を用いる場合は、離れた位置にある大きな障壁や建物の検出に用いられる。自発音の反射が手がかりとなる。

物体の存在によって起こる音場の変化 (反射や遮音などの物理現

象) を「障害物知覚の物理的要因 (physical factors of obstacle perception)」と呼ぶ。これによってもたらされる音場の印象の変化 (音像や音色の変化などの心理現象) を「障害物知覚の心理的要因 (psychological factors of obstacle perception)」と呼ぶ。障害物知覚の能力は、「物体の存在」と「心理的要因 = 音場の印象の変化」との対応関係を学習することにより獲得される。両者の対応関係を知っていれば、音場の印象の変化から、その原因となる物体の存在や、位置などを連想できる。この学習を行わせることが、視覚障害者の障害物知覚訓練の最初の目的である。

障害物知覚訓練システム

視覚障害教育・リハビリテーションにおける従来の障害物知覚訓練は、実環境中での経験的学習に依存していた。例えば、訓練士が訓練生の顔に板を近づけ、または訓練生を壁に近づかせるなどして、物体の存在による音の変化を経験的に聞き取らせて学習させていた。しかしこの方法は、実環境中の様々な妨害要因により初心者には音の変化が聞き取りにくく、また学習に時間がかかるという困難を抱えていた。

筆者は、このような現状を踏まえ、実環境ではなく、音響技術を用いて障害物が存在する場合の音場を人工的に再現することにより

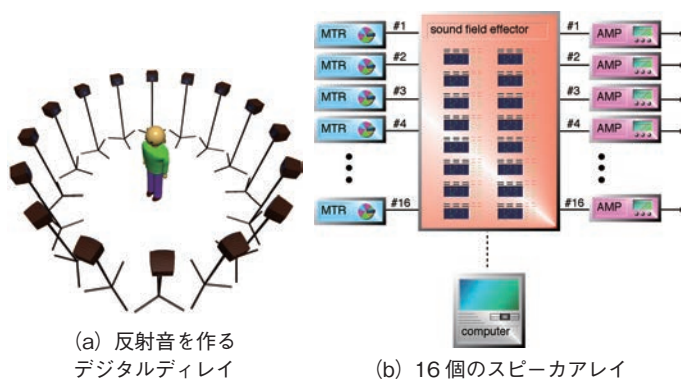


図1 障害物知覚訓練システム

障害物知覚の訓練を効率的に行うシステムを1998年に開発した(関, 1998)。

システムは、壁などの障害物からの反射音を人工的に再現するものであり、8台のデジタルディレイ(音の信号を遅延させて反射音を作る装置)と、16台のスピーカより構成されていた(図1)。16台のスピーカのうち8台から直接音、残り8台から反射音を提示して、あたかも障害物がそこに存在するかのような音場を作り出すことができた。

本システムは、産業技術総合研究所つくば中央第6事業所(茨城県つくば市)の無響室内に設置したが、一般の視覚障害教育・リハビリテーションの現場(盲学校など)に導入するには巨大で、かつ高額なことから、実用には供しなかった。そこで、現場での導入性を考え、2～4台のスピーカで構成される簡易版を同年に開発した。この簡易版は現在、国立障害者リハビリテーションセンター学院視覚障害学科(埼玉県所沢市)において、視覚障害生活訓練専門職員養成の教材として用いられている。

さらに、視覚障害教育・リハビリテーションの現場での導入性をさらに考慮し、2001年に障害物知覚訓練用の音響データを収録したオーディオCDを作成した。CDという形態を採用する利点は、①ハードウェアではないため、導入の際に現場の経済的負担がなく、②持ち運びに便利で訪問訓練にも対応できることである(関・伊藤, 2001)。

聴覚空間認知訓練システム

筆者はさらに2003年より、国立障害者リハビリテーションセンターと共同で、障害物知覚だけではなく、音を発している物体の存在を知る「音源定位(sound

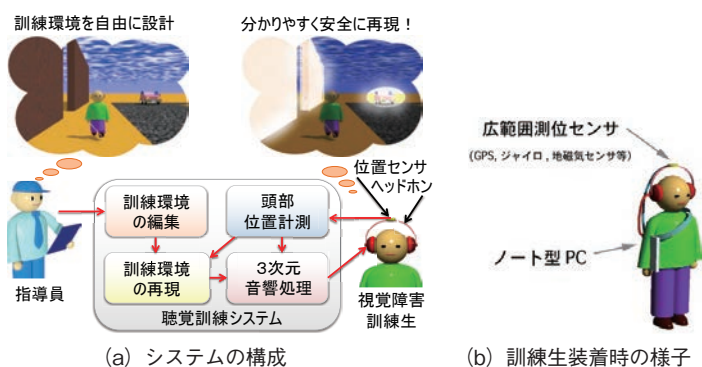


図2 聴覚空間認知訓練システム

localization)」の訓練も含めた総合的な聴覚空間認知訓練システムの開発を開始した。これには、「3次元音響 (3D sound)」と呼ばれる音のバーチャルリアリティ (VR) 技術を導入した。そして、2005年に世界に先駆けて最初の訓練システムを完成させた。実証実験により、音のVRを用いたこのシステムには、歩行訓練時のストレス軽減効果や、訓練生が本来の歩行経路から外れて歩いてしまう現象の軽減効果があることも明らかにした (Seki & Sato, 2011)。

続いて2008年より、東北大学などと共同で、訓練システムの小型化、低コスト化を実現する研究を進めた。3次元音響は、従来は高価な専用半導体素子を用いていたが、これを普通のパソコンとソフトウェア処理だけで実現させた。VRに必要な頭部位置計測については、高価格・高精度の位置センサの代わりに、低精度の位置センサを内蔵した低価格のゲームコントローラを用い、ソフトウェア処理によって測位精度を向上させた。この改良研究により、訓練システムを、特殊な装置を用いないパソコンのアプリとして実現し、経済的負担なしに導入できるようにした (図2)。

開発した訓練システムのソフトウェアは、2010年にβ版、2013

年に正式版を公開し、視覚障害関係団体に無償提供している。正式版公開後も改良研究を継続し、2020年1月現在までに5回のアップデートを公開し、提供実績は国内外100件に達している。今後も利用者からのフィードバックをもとに、改良研究を継続してアップデータを公開する予定である。

おわりに

音響技術を使った視覚障害者の障害物知覚訓練システムは、効率的な訓練を実現することができる。視覚障害教育・リハビリテーションにおいて、従来の経験的訓練と併用すれば効果的である。今後さらなる導入を進めていきたい。

文 献

- 関喜一 (1998). 音響VR技術を用いた視覚障害者の聴覚訓練. 日本ME学会雑誌BME 12, 38-43.
- 関喜一・伊藤精英 (2001). 障害物知覚訓練用音響CDの作成: 家庭用オーディオ機器を用いた障害物知覚訓練. 第27回感覚代行シンポジウム講演論文集, 5-40.
- Seki, Y., & Sato, T. (2011). A training system of orientation and mobility for blind people using acoustic virtual reality. *IEEE, Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng.*, 19, 95-104.

音の方向知覚とその加齢変化

早稲田大学人間科学学術院 教授
倉片憲治（くらかた けんじ）

Profile—

1994年、大阪大学大学院人間科学研究科博士課程修了。博士（人間科学）。国立研究開発法人産業技術総合研究所総括研究主幹を経て、2017年より現職。専門は聴覚心理学、加齢人間工学。著書は『バリアフリーと音』（共著、技報堂出版）、『アクセシブルデザイン』（共著、エヌ・ティー・エス）など。



音の方向知覚の手がかり

音がどちらの方向から到来したのか、人は音源そのものを見なくても、耳で聞いて判断することができる。このとき、両耳にそれぞれ入ってくる音の特徴が手がかりとなる。

一つめの手がかりは、両耳に到達する音の時間差（両耳間時間差）である。例えば、右前方から到来する音は右の耳に先に到達し、わずかに遅れて左耳に到達する（図1a）。1msにも満たない、このわずかな時間差（純音の場合は位相差）を人は検出して、音の左右方向を判断することができる。ただし、この手がかりが有効に働くのは、およそ1.5kHz以下の周波数の音に限られる。これは、頭の大きさと音の波長との関係、および聴神経の時間応答精度の限界からくるものである。

二つめの手がかりは、両耳に到達する音の強度差（両耳間強度差）である。同じく右前方から来る音を例にとると、右耳には音が直接到達するが、左耳は頭の「陰」に入ってしまう、音はぐらりと回り込んで（回折して）こなければ届かない（図1a）。音は周波数が高いほど直進性が強く、回折の程度が小さいため、周波数が高い方が両耳間強度差は大きくなる。例えば、真横から音が到来した場合、6kHzで約20dBの両耳間

強度差が生じるが、200Hzではその差はほぼゼロである（Feddersen et al., 1957）。

これらの両耳間差が無い、左右の耳から等距離にある音源からの音であっても、スペクトルの違いが手がかりとなる。音は、耳介で反射したり遮蔽されたりすることで、到来方向に応じてそのスペクトルが複雑に変化する。前後・上下の音の方向が分かったり、片耳で聴いても分かったりするのは、このスペクトル手がかりが利用できるからである。その効果の程度は耳介の大きさ・形状との関係で決まるため、波長が短い（周波数が高い）音の方がスペクトルの変化は顕著である。一般に、およそ5～8kHz以上の周波数帯域でのスペクトル変化が有効な手がかりとなっている（飯田・森本, 2010）。

方向知覚の加齢変化

高齢者を対象とした音の方向知覚の実験によると、これら主な三つの手がかりの利用には、いずれも加齢の影響が見られる（例え

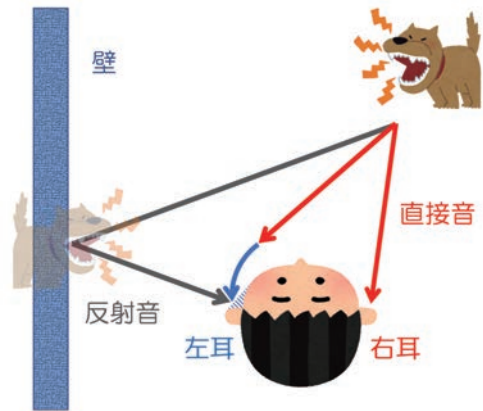


図1 (a) 音の方向知覚の二つの手がかり。この例では、左耳には青矢印の経路分だけ右耳よりも音が遅れて到達し（両耳間時間差）、かつ、頭の「陰」（青斜線部）に入るぶんだけ音が小さくなる（両耳間強度差）。

(b) 先行音効果による音源方向の知覚。反射音（黒矢印）は「無視」されるため、直接音（赤矢印）の到来方向に音源があると正しく判断できる。

ば, Freigang et al., 2015)。両耳間の時間情報の処理機能が減退するため、左右方向の音の定位精度が低下する。特に、前方よりも側方にある音源に対して精度が低下し、判断のばらつきが大きくなる。ただし、方向判断の際に頭部の動きを許すと（方向知覚の実験では、通常、聴取者の頭部は固定して行う）、高齢者でも若齢者と同程度の定位能力を示すという報告（Otte et al., 2013）もある。

また、年齢の増加に伴って、高い周波数領域から次第に聴力が低下していく（ISO 7029）。これによって、両耳間強度差の情報とス

ペクトル手がかりを有効に利用しにくくなる。その結果、左右方向に加えて前後・上下方向でも、音源定位の精度が低下し、判断の誤りを犯しやすくなる。

ところで、加齢とともに耳のサイズが大きくなるのが、音の方向知覚に何らかの影響を与えているかもしれない。すなわち、大きな耳介は集音能力が高く、聴力の低下を補っている可能性がある。その効果を調べた研究 (Otte et al., 2013) によると、耳の大きさ (耳介の上端から下端まで) や耳甲介 (外耳道入口周辺のくぼみ) の大きさは年齢とともに増加し、子どもに比べて高齢者では25パーセントほど大きい。方向知覚に利用される手がかり (スペクトルのノッチ) はこれによって低い周波数方向に移動するため、その手がかりが有効である、音源の上下方向の定位能力が向上するという。ただし、加齢に伴う高域の急激な聴力低下を補うほどの効果は無いようである。

以上をまとめると、方向知覚の音響的手がかりと加齢変化の様子は図2のように表現できよう。まず、①高域の聴力低下によって、高い周波数の音の方向定位能力が大きく低下し、特に高域のスペクトル変化が手がかりとなる前後・上下方向の錯誤が生じやすくな

る。②耳介の大きさの増大に効果があるとすれば、それはより低い周波数におけるスペクトル手がかりが利用しやすくなるように働く。さらに、③両耳間時間差の処理機能の低下によって、低い周波数の音の方向定位能力が低下する。ただし、その影響の程度は測定条件によって異なり、必ずしも明確でない。

先行音効果とその加齢変化

ある音源から発した音は、聴取者の耳に直接届くほか、一部は壁や床などで反射して時間的に遅れて届く。それら遅れて届く反射音 (後続音) は知覚上抑圧され、先に届いた直接音 (先行音) の方向に音像が定位する現象は「先行音効果」と呼ばれる。この効果によって、音源が反射音の方向にあると誤って判断することが防がれる。例えば、聴取者の右前方に音源があり、そこから発した音が左の壁で反射して届いても、壁からではなく右前方から音が発していることを正しく知覚できる (図1b)。

先行音効果は、先行音と後続音の時間差が約1～30msの範囲で生じる。若齢者では時間差が0.5msまで小さくなくても音源方向を正しく判断できるが、高齢者では1ms未満になると判断の誤りが増える (Cranford et al., 1990) という。ここにも加齢変化

の影響を見てとることができる。

障害物知覚の加齢変化

障害物による音の反射および遮蔽の影響は、一般に高い周波数で顕著に生じる。また、先行音効果による音像の変化も、障害物の存在を知覚する重要な手がかりとなっている (関他, 1994)。したがって、高域の聴力が低下し、先行音効果が生じにくくなっている高齢者の耳では、障害物知覚も困難であろうと想像される。

障害物知覚の加齢変化を直接調べた研究例は、残念ながら見当たらない。ただ、筆者は知り合いのある全盲の高齢者が、「若い時に比べて、音を頼りに歩行するのが困難になってきた」と、ふと漏らしたのを聞いたことがある。長年に亘って獲得してきた障害物知覚の能力と、その能力の発揮を妨げる加齢変化。どちらがどのように勝るのか、興味深いところである。

文 献

- Cranford, J. L., Boose, M., & Moore, C. A. (1990). *J. Speech Hear. Res.*, 33, 654-659.
- Feddersen, W. E., Sandel, T. T., Teas, D. C., & Jeffress, L. A. (1957). *J. Acoust. Soc. Am.*, 29, 988-991.
- Freigang, C., Richter, N., Rübsamen, R., & Ludwig, A. A. (2015). *Cell Tissue Res.*, 361, 371-386.
- 飯田一博・森本政之 (2010) 『空間音響学』 コロナ社
- ISO 7029 (2017). *Acoustics - Statistical distribution of hearing thresholds related to age and gender.*
- Otte, R. J., Agterberg, M. J. H., Van Wanrooij, M. M., Snik, A. F. M., & Van Opstal, A. J. (2013). *J. Assoc. Res. Otolaryngol.*, 14, 261-273.
- 関喜一・伊福部達・田中良広 (1994). 日本音響学会誌, 50, 389-295.

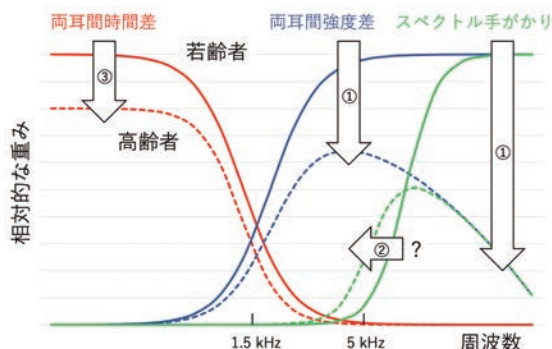


図2 方向知覚の三つの手がかりの加齢変化 (模式図)。若齢者：実線、高齢者：破線

日常的な音の利用

公立はこだて未来大学システム情報科学部 教授
伊藤精英 (いとう きよひで)

Profile—

筑波大学大学院心身障害学研究科博士課程修了。博士（教育学）。日本学術振興会特別研究員を経て、公立はこだて未来大学システム情報科学部に着任。同大学助教授、准教授を経て現職。専門は生態心理学、認知心理学。著書は『知の生態学的転回 第2巻 技術』（分担執筆、東京大学出版会）など。



エコーロケーションと聞くと、イルカやコウモリなど、超音波を利用した動物種がすぐに思い浮かぶのではないのでしょうか。実は、我々も日常生活において、広義のエコーロケーションによって周囲や事物を知覚しています。

例えば、おいしそうなスイカを選ぶ時に、表面の色を見るだけでなく、そっと叩くことがあるかと思えます。表面の色からは想像できないスイカの内部を推測するために、軽く叩いてみるわけです。叩いた時に発する打音とともに、手からは振動が伝達されてきます。これらを元にして内部が見えないスイカの状態を推測しようとしてします。

同様に、内部が見えない容器を振ってその内容物を知らうとする行為も日常的によく行うのではないのでしょうか。例えば、茶葉の残量がわからない茶筒を軽く振って、茶葉がどのくらい入っているか見当をつけようとします。類似した容器が複数あった時は、それらの容器を振ってみて、入っている調味料の種類、残量を推測するなどです。

筒を振った音から何がわかるか

容器を振るという行為にともなって音が発せられます。同時に音だけでなく容器を持っている手を通じて振動も伝わってきます。これら音や振動は内容物の種類、

内容量により異なるでしょう。粒胡椒と食卓塩では粒度が違うので、振ることによる音や振動も変わってくることは想像に難くありません（図1）。

では、振ることにともなう音だけで、容器の振り方や内容量について推測できるのでしょうか。これを試した実験を簡単に紹介します。顆粒を入れた容器を2種類用意しました。一つは茶筒の中に顆粒が1割程度しか入っていない容器、もう一つは顆粒が9割ほど入っている容器です。これら顆粒の量が異なる2種類の容器を振って音を出しました。ただし、茶筒の振り方は1秒間に1回という周期で縦方向と横方向の2方向とし、振っている最中の音を録音しました。

録音した音をランダムにしてから、大学生の聴取者にこれら4種類の音を何回か聞いてもらい、四択で容器を振った方向と内容量の

大小を推測して回答してもらいました。

その結果が図2です。縦軸は被験者判断の正答率を示しています。縦方向に振ったことと、その内容量が1割か9割かは良い一致を示していました。一方、横方向の場合は、内容量が9割の音の正答率は約56パーセントでした。縦方向ほど正答率が高くないのは、横方向の9割と横方向の1割の音を混同した人が多かったからようです。

縦に茶筒を振った場合と横に茶筒を振った場合ではどのような音が出るのか、それを振幅包絡線で示したのが図3です。

縦方向に振ると振幅包絡線の山

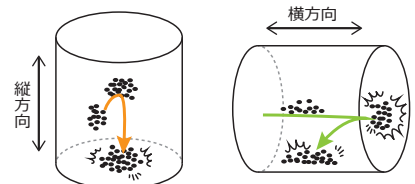


図1 容器を振る方向と内容物の動き

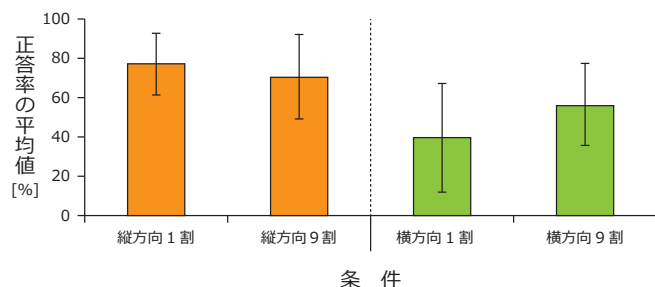


図2 振った方向と内容量の平均正答率

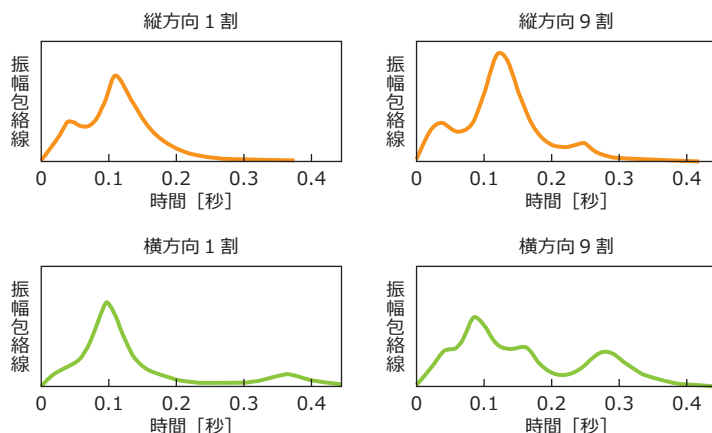


図3 振った方向の内容量の違いによる音の振幅包絡線



図4 ここが壁の切れ目かな？

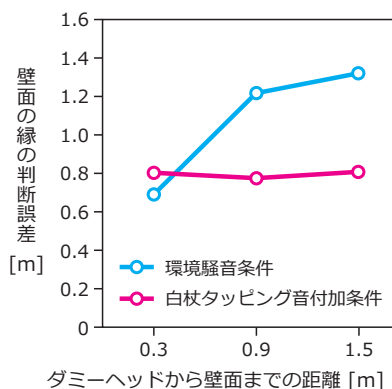


図5 白杖タッピング音の有無と壁までの距離における切れ目判断の関係

は一つですが、横方向に振った時の音では大きな山の後に小さな振幅包絡が付帯しています。二つ目の振幅包絡の山の違いからは内容量の大小を特定しにくかったのでしょう。しかし、実生活では振ることによる音とともに振動も探知できます。日常生活では内容量の大小を判断するために、おそらく

音に加えて身体を通じて感受する振動をも利用しているのでしょう。

白杖を使って出す音の効用

もう一つ、人のエコーロケーションと言えば目の見えない人が白杖を使って移動することを外すことはできません。彼らは白杖の先を路面に接触させて、いわゆるタッピング音を発し、それらが周囲から跳ね返ってくる音を聞いて、自ら出した音と跳ね返ってきた音との関係から周囲の様々な状況を知覚します(図4)。

タッピング音だけでどの程度周囲の状況を正確に知覚できるかを調べた実験を紹介します。壁面に沿ってダミーヘッドマイクロフォンを移動させながら環境音を二つの条件で録音しまし

た。第一の条件は白杖でタッピング音を出しながら録音する条件(白杖タッピング音付加条件)、第二の条件はタッピング音はなく周囲の騒音のみが録音される条件(環境騒音条件)をもうけました。ダミーヘッドマイクロフォンと壁との距離は0.3m, 0.9m, 1.5mの3段階にしました。日常的に

白杖を使って歩いている目の見えない人に録音した音を聞いてもらい、壁が切れたところを答えてもらいました。

その結果が図5です。横軸は壁からダミーヘッドマイクロフォンまでの距離、縦軸は実際の壁面の切れ目と聴取者が判断した切れ目の誤差です。タッピング音が付加されている条件では壁面からの距離に切れ目判断があまり影響されていませんが、タッピング音がない環境騒音のみの条件では壁面からダミーヘッドマイクロフォンが遠くなると判断のずれが大きくなっていくことがわかります。このように、白杖タッピング音を使ったエコーロケーションは音による周囲の知覚において有用なことがわかります。

「生活聴力」とは

今回紹介した事例では、能動的に音を発することで状況の変化に柔軟に対応できるというエコーロケーションのメリットは失われているにもかかわらず、事物や周囲について多くを知覚可能なことが想像できるのではないのでしょうか。

このように、日常生活をおくるうえで視覚に頼れない事物を知覚する際に、人は自然と合理的な動作を行い、それにより生起する音・振動を巧みに利用しているわけです。このような聴覚的技能を私は「生活聴力」と命名して研究を続けています。詳細は、伊藤 2013, 伊藤・木村 2010, Ito & Takiyama 2015, 佐々木 2020, 佐々木・伊藤 2010などを参照してください。

文 献

佐々木正人 (2020). あらゆるところに同時にいる：アフォーダンスの幾何学. 栗原彬・他編『身体：よみがえる』東京大学出版会

コウモリから学ぶエコーロケーション戦略

日本学術振興会 特別研究員PD
角谷美和 (すみや みわ)

Profile—

2018年、同志社大学生命医科学研究科博士後期課程修了。博士（工学）。同年より、国立研究開発法人情報通信研究機構脳情報通信融合研究センターに所属して現職。専門は生物音響工学。



同志社大学生命医科学部 教授
飛龍志津子 (ひりゅう しづこ)

Profile—

1999年、日本アイ・ビー・エム株式会社に入社。2006年、同志社大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士（工学）。JSTさきがけ研究員を経て2017年より現職。専門は生物音響工学。



コウモリのエコーロケーション

エコーロケーションを行うイルカやコウモリは、自ら超音波を発し、周囲からの反響音（エコー）と聴き比べることで、視覚の利かない暗闇でも周囲を「音で見る」ことができる。特に、種数が哺乳類全体の約5分の1を占めるコウモリは、生態学的に極めて多様な哺乳類のグループの一つとも言える^[1]。諸説あるもののコウモリは、進化の過程において、翼を発達させることで空中での採餌（餌となる獲物を探して捕まえること）を可能にし、採餌飛行を夜間に制限することで高速で飛行する天敵（鳥）から身を守ってきたと考えられている^[2]。視覚の利かない夜間に飛行しながらの採餌を行う、つまり「生き抜くため」に必要な不可欠な能力としてエコーロケーションは獲得されたと言える。

コウモリは生息環境や捕食に適した超音波をエコーロケーション信号として用いる（e.g., ^[3]）。コウモリのエコーロケーション音声（以後パルス）は、①広い帯域を持つ周波数変調（Frequency modulated: FM）音と、②周波数が一定の周波数定常（Constant frequency: CF）音の前後に短いFM音が付いたCF-FM音の2種類に大別できる。例えば、市街地でも見かけるアブラコウモリ（図

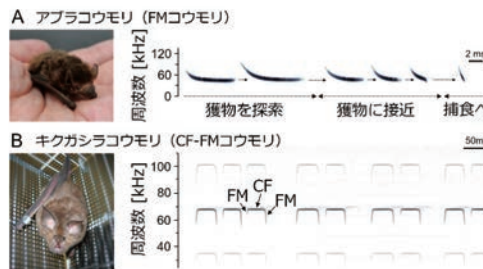


図1 FMパルスを用いるアブラコウモリ(A)とCF-FMパルスを用いるキクガシラコウモリ(B)の放射パルスのスペクトログラム（横軸：時間、縦軸：周波数）の例。アブラコウモリは、CF音に似たパルスで獲物を探索し、獲物に接近する際にはFM成分を強める。状況に応じて柔軟にパルスの音響特性を変化させている。図は文献^[8,10]より一部抜粋。

1A)はFM音を、森林内の洞窟に生息するキクガシラコウモリ（図1B）はCF-FM音を用いるコウモリに分類される。広帯域なFM音は時間分解能が高く、獲物までの距離や角度の計測に適している（e.g., ^[3]）。また、FM音を用いることで、周波数スペクトルの情報も取得できるため、標的の詳細な特徴を捉える際にも効果的であると考えられている（e.g., ^[4]）。一方CF音は、周波数が一定であるため距離計測やスペクトル情報の取得には適さないが、エネルギーが狭帯域に集中する音声は遠方まで届き、獲物の検出に適している。またCF-FM音を用いるコウモリは、CF音付近で感度が極めて高い聴覚系を有しており（e.g., ^[5]）、エコーの周波数が感度の高い値で一定するようにパルスの周波数を調整するドップラーシフト補償行動（e.g., ^[6]）を行うことで知られている。これにより、コウモリは飛翔昆虫のはばたきにに応じてエコーのCF部分に生じる微小な振

幅変調や周波数変調を検出していると考えられている（e.g., ^[7]）。

図1Aは、野外のオープンスペースにおいて採餌飛行中のアブラコウモリが放射したパルス^[8]の例を示している。FM音を用いるコウモリであっても、獲物探索時にはFM音の末端を長く、まるでCF音のような帯域の狭いパルスを放射していることがわかる（図1A）。先述のようにCF音は遠方の獲物の検出に適していることから、アブラコウモリの探索時にみられる長いパルスからは、コウモリが遠方に注意を払って獲物を探索していることが読み取れる。やがてコウモリは、獲物を見つけると、短い時間で急激に周波数が下降するFM音へと徐々に変化させながら、獲物に接近していく（図1A）。FM成分を強調することで、最後の瞬間まで獲物を取り逃がさないよう、獲物の位置を高精度に把握しているのであろう。またコウモリは、パルスの時間周波数構造の他にも、音圧や放射時間

間隔などの様々なパラメータを、飛行環境や目的に応じて柔軟に調整しながら、エコーロケーションを行っている (e.g., [9]).

パルスの放射方向はヒトで言う視線、またパルスのビーム幅は視野に相当する。コウモリはこれらを飛行と協調的に制御することで、高度なナビゲーションを実現している (e.g., [10]). 例えばアブラコウモリは、飛行方向以外の方向にもパルスを向けながら飛行し (図2A, B), そして時折、極めて短い時間間隔で複数の獲物を連続して捕食する (図2B)。音響的視野と獲物の角度の関係を調べてみると、2匹の獲物を長い時間間隔で捕食する際には (図2A), 目先の獲物だけが音響的視野内に捉えられているのに対して (図2C), 短い時間間隔で複数の獲物を連続して捕食する際には (図2B), 目先の獲物だけではなく、同時にその先の獲物も音響的視野内に捉えていることがわかる (図2D) [11]。さらに数理モデリングによる分析から、コウモリが複数の獲物に注意を向けた飛行ルートを計画していることや、捕食成功率が高いルートを選択していることも明らかとなった [12]。これらは、コウモリが音響と飛行の選択的注意を協調的に制御しながら効率の良い採餌を実現している可能性を示唆している。このように、エコーロケーション行動の計測や数学的アプローチにより、コウモリが生き抜くために洗練させたユニークで合理的なエコーロケーション戦略や、その裏に隠された彼らの意思を読み解くことができると考えられる。

ヒトへの応用

一方、視覚障害者の中には、自身が発する舌打ち音を用いたエコーロケーションを日常的に行う人々が存在する。彼らは、エコー

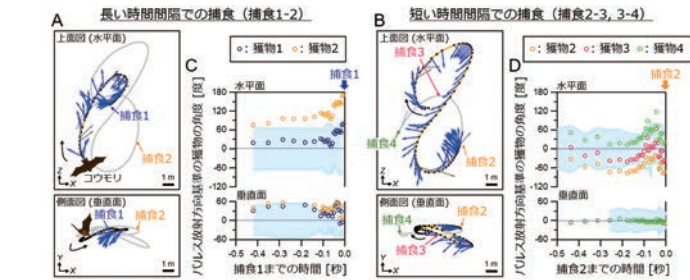


図2 (A, B) アブラコウモリが野外において4匹の獲物を連続して捕食した際の飛行ルート (黄色, 灰色線) とパルス放射方向 (青矢印) の上面図と側面図。捕食1-2, 捕食2-3-4と2区間に分けて図示。捕食1-2は長い時間間隔 (5.4秒) で、捕食2-3, 3-4はそれぞれ短い時間間隔 (1.1秒) で捕食。短い時間間隔での連続捕食では、1匹目を捕食する前にすでに先の獲物に向けてパルスを放射している。(C, D) 各捕食区間 (A, B) における、パルス放射方向基準 (0度の青波線) の獲物の角度の時間変化。水色のエリアは、パルスのビーム幅 (音響的視野)。短い時間間隔で獲物を連続して捕食する際には目先の獲物だけではなくその先の獲物まで音響的視野内に捕捉されていた。図は文献 [11] より一部抜粋。

ロケーションを行うことで、旅行中に街を散歩することやマウンテンバイクに乗ることなどもできると報告されている [13]。これまでのヒューマンエコーロケーションに関する先行研究では、主に物体検知、距離弁別、方向定位、サイズ弁別等の能力を測る心理実験 (e.g., [14]) や、熟練者が持つエコーロケーション能力に関する神経基盤を明らかにするための脳活動計測 (e.g., [13]) なども行われている。そのような中で筆者らは、コウモリの研究で得た知見を活かすことで、ヒトのエコーロケーションの能力がどこまで拡張できるだろうかと考えた。またヒューマンエコーロケーションの研究によって、これまでの行動実験のみではわからなかった「コウモリが音でどのように世界を感じ取っているか」を真に理解できるかもしれない。現在筆者らは、コウモリの実験に加え、ヒトを対象とした音響心理実験を開始し、コウモリのように目的に合わせて適切にエコーロケーション信号をデザインすることで、エコーロケーション未経験者でも、エッジ形状やテクスチャーなどを物体からのエコーを聞くことで弁別できることが分かってきた [15]。最新の情報技術と組み合わせると、コウモリのユ

ニークな戦略を取り入れたエコーロケーションを提案していきたいと考えている。音で感じる新たな世界観を、視覚障害者のみならず様々な人々にも提供できるようになるかもしれない。

文 献

1. Simmons, et al. (2008). *Nature*, 451, 818-821.
2. Neuweiler (1984). *Naturwissenschaften*, 71, 446-455.
3. Simmons (1973). *J Acoust Soc Am*, 54, 157-173.
4. Falk, et al. (2011). *J Comp Physiol A*, 197, 491-503.
5. Suga & Jen (1976). *Science*, 194, 542-544.
6. Hiryu, et al. (2008). *J Comp Physiol A*, 194, 841-851.
7. von der Emde & Schnitzler (1990). *J Comp Physiol A*, 167, 423-430.
8. Fujioka, et al. (2011). *J Acoust Soc Am*, 129, 1081-1088.
9. Surlykke & Moss (2000). *J Acoust Soc Am*, 108, 2419-2429.
10. Matsuta, et al. (2013). *J Exp Biol*, 216, 1210-1218.
11. Sumiya, et al. (2017). *PloS one*, 12, e0169995.
12. Fujioka, et al. (2016). *Proc Natl Acad Sci*, 113, 4848-4852.
13. Thaler, et al. (2011). *PLoS One*, 6, e20162.
14. Milne, et al. (2015). *Neurocase*, 21, 465-470.
15. Sumiya, et al. (2019). *J Acoust Soc Am*, 145, 2221-2236.

デンマーク

サトウタツヤ

立命館大学総合心理学部教授。デンマークの心理学と言ってもアメリカやドイツのようにキャラがたっている感じはしないのだが、たとえば図と地の反転で有名なルビンはデンマークの心理学者である。19世紀においても科学化とは別の心理学というものが存在した。それがよくわかるのが、デンマークの心理学であると言われている。



第7回目はデンマーク。北欧に位置する立憲君主制国家であり、バルト海と北海に挟まれたユトランド半島およびその周辺の多くの島々から成る国である（南はドイツに接している）。いわゆる高福祉高負担国家である。知育玩具のレゴや陶磁器のロイヤルコペンハーゲン誰でも知っているデンマークの会社であろう。そして童話作家・アンデルセンの母国である。EU加盟国であるが、通貨は独自のクローネを使用している。

さて、心理学という学問は19世紀の末に哲学から独立して科学化した、というのは近代心理学史の常識になっている。デンマークにおいて、1918年までは哲学の中のプログラムであった。ではその時代までどのような哲学者たちが心理学を担っていたのだろうか。

デンマークでは19世紀の初頭には心理学への関心が高まっていた。その立役者はシバーン(Sibbern, F. C. 教授職1813-1870)である。彼は『人間精神論 心理学試論』の第1巻を1819年に、第2巻を1828年に出版した。『心理学』(1843年)、『心理学』(1856年)と続く。彼は心理学者は詩人でなければならないと述べていた。その初期の学生が実存主義の祖と言われるキルケゴールである。キルケゴールについては既に本誌62号「心理学史の複線経路」で触れている。

そして、シバーンの後期の弟子にあたるのがヘフディング(Høffding, H.)であり、彼は師(シバーン)や兄弟子(キルケ



Frederik Christian Sibbern (1785-1872)



Søren Kierkegaard (1813-1855)

ゴール)の影響を受けながらも、フランスの哲学者・コントの実証主義にふれ、デンマークにおける実証主義の先導者となり、近代心理学をデンマークに導入した。ここで近代心理学とは、ドイツのヴントが主導した「実験による感覚・知覚の理解」を中心とする心理学のことである。

ヘフディングと共に近代心理学を推進したのがレーマン(Lehman, A.)である。彼は近代心理学の立役者ドイツのヴントの元に留学し(1885-86)、帰国後はコペンハーゲン大学で実験室を整備した。

そしてコペンハーゲン大学でレーマンの後任になったのがルビン(Rubin, E.)である。彼は第10回の国際心理学会をデンマークで開催した。その時は、彼のまたいところあたり量子力学の確立者である物理学者ボーアが、ビールのカールスバーグ社において列席した心理学者たちをもてなしたという逸話が残っている。



Harald Høffding (1843-1931)



Edgar Rubin (1886-1951)

デンマークの知識界を貫いているのは「相補性」という概念である。キルケゴール『あれか／これか』、ルビンの壺と横顔(図と地の反転)の図、ノーベル賞を受賞したボーアのコペンハーゲン解釈(量子力学)。これらはいずれも、「対立のように見えるもの」は「相補っている関係だ」ということを重視しているのである。

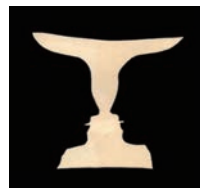


図 ルビンの壺 (Rubin, 1915)

文 献

Rubin, E. (1915). Synsoplevede Figurer: Studier i psykologisk Analyse. Første Del [Visually experienced figures: Studies in psychological analysis. Part one]. Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag.



高校生のための心理学講座 @帝京科学大学

帝京科学大学教育人間科学部幼児保育学科 准教授
旦 直子 (だん なおこ)

2019年8月26日、帝京科学大学千住キャンパスにて「高校生のための心理学講座」が開催されました。夏の暑いさなか、138名の受講者にご参加いただき、非常に盛況で充実した講座となりました。中でも高校1年生の参加が多く、高校生が早い段階から心理学に興味をもっていることがうかがわれました。前年度に引き続き2回目の参加だという高校生が複数名いたことや、この夏一番楽しみにしていたイベントだったという声があったことから、この講座に対する期待を感じました。

5時限分の講義は10時20分～16時30分の長時間に渡りましたが、受講者は最初から最後まで非常に熱心で、真剣なまなざしで配布資料に書き込みをしていたのが印象的でした。講義はいずれも初学者にも分かりやすくかつ濃密な内容で、高校生の期待に十分にこたえられたのではないかと思います。以下に各講座の内容を簡単に紹介いたします。

1 時限目：「臨床心理学」

(帝京科学大学・大須賀隆子先生)

まず、臨床心理学は人の心に直接迫ろうとし、心の働きをよりよくするために働きかける学問であり、その意味では自己理解と他者理解から始まる学問とも言えるという説明がありました。そして、心の働きをよりよくするための方法として様々な心理療法を概説したうえで、描画療法を始めとする表現療法によって心理的問題の改善につながった様々な事例が紹介されました。特に、言葉以前の絵の世界（無意識）と物語（意識）が統合される童話を作成することによって、思いがけない自己理解や他者理解

につながった事例の紹介は受講者の関心をひいたようです。最後に表現療法の一つであるスクイグル法を受講者全員で体験しました。具体的には、二人一組になり、一人が紙にぐるぐる描きをし、もう一人が描かれたものは何かを考え（投影し）、その通りに描き足すということをしました。この体験は大変盛り上がり、受講者も自分自身について考えるよいきっかけとなったようです。

2 時限目：「生理心理学」

(自治医科大学・平井真洋先生)

“社会と文化を創り上げる脳の仕組みとその発達”という副題がつけられたこの講義は、“コミュニケーション”、“身体”、“脳”、“発達”をキーワードとしていました。「社会や文化はなぜできたのか？」という問いに対し、特に、相手の気持ちや考えを理解する脳の仕組みを切り口にして概説がなされました。内容としてはかなり専門的でしたが、バイオロジカルモーションや他者視点取得などの様々な実験課題のデモンストレーションが多く取り入れられており、高校生は一つ一つ納得しながら講義を受けることができていたと思います。最新の脳科学の知見が多く紹介され、刺激を受けた受講者も多かったようです。午前中最後の講義だったのですが、お昼休みの間も質問をする高校生の列が絶えず、受講者が私たちの心と脳の関係について強い興味を持ったことがうかがえました。

3 時限目：「動物心理学（比較認知科学）」

(上智大学・齋藤慈子先生)

まずは初めに、なぜ動物の心を調べるのかという比較認知科学の目的と、動物の心を調べるための研究法について解説がありました。その



Profile—

慶應義塾大学大学院社会学研究科後期博士課程単位取得退学。博士（心理学）。東京大学大学院総合文化研究科特任研究員，帝京科学大学こども学部児童教育学科講師を経て，2013年より現職。専門は発達心理学。著書は『赤ちゃん学を学ぶ人のために』（分担執筆，世界思想社），『ベーシック発達心理学』（分担執筆，東京大学出版会），『公認心理士スタンダードテキストシリーズ12 発達心理学』（分担執筆，ミネルヴァ書房）など。

うえて，最もヒトとインタラクションしている動物種であるイヌとネコの社会的知性を探る研究が，個体の認識，視線・注意の認識，信号の認識という3つの視点から多数紹介されました。「飼い主の声を聞くと飼い主の顔を思い浮かべる」，「ヒトの表情が分かる」，「ヒトの指差しを手掛かりにエサを探せる」など，イヌとネコに共通する研究結果が示された一方で，「イヌはエサが取れず困った場面ではヒトを見るがネコは見ない」など，種間で異なる結果も紹介され，受講者の興味をひいていました。いずれもイヌとネコそれぞれの特性をふまえたうえでの解説がなされており，非常に説得力がありました。受講者は，身近な動物の様々な研究結果から，その心を探る面白さと有意性を感じたのではないかと思います。

4 時限目：「社会心理学」

（帝京大学・大江朋子先生）

講義の最初に，社会心理学とは社会，文化，その場の状況などの影響を研究することで心の仕組みに迫ろうとする学問であるという説明がなされました。その後，ふだんから行っている気づきにくい情報処理に焦点を当てた研究を紹介しながら，好意，敵意，援助，攻撃などが生まれる仕組みについて解説がありました。本講義では，「人は置かれた状況によって容易に加害者にも被害者にもなる（スタンフォード監獄実験）」，「武器が近くにあるだけで攻撃的になる（武器効果）」，「まわりに人がたくさんいるほど人助けしない（てんかん発作の実験）」，「所属集団へのラベルづけが個人への反応を変える（ステレオタイプ）」など，様々な実験が紹介されました。受講者は，ひとりで考え決めていると思っている行為の背後に，自分を取り

まく社会環境とのかかわりが大量に潜んでいることに気づいたのではないかと思います。

5 時限目：「発達心理学」

（帝京科学大学・旦直子）

本講義は，発達心理学の中でも特に乳児期の発達を中心に行われました。初めに，大人と言葉でやり取りできない乳児の心を心理学がどのように解き明かしてきたのかについての方法を説明した後，それを使って分かってきた「赤ちゃんが見ている世界」について概説しました。「視力はどれくらい？」「色は知覚しているのか？」といった感覚・知覚の発達，「物理法則はわかっている？」「数を理解している？」「テレビと現実を区別している？」といった認知の発達，さらに「他者の心が分かる？」といった社会性の発達について取り上げ，それぞれ具体的な研究例を中心に解説しました。さらに，最近研究例が増えてきた生理指標を用いた測定法や胎児期の研究についても紹介しました。

講座後のアンケートでは，「面白かった」「もっと勉強したくなりました」「視野が広がった」など，講座全体に対して肯定的なご意見を多くいただいた他，「〇〇心理学についてすごく楽しい経験ができた」「△△心理学に興味を持ちました」といった個々の講義分野についての感想もたくさんいただきました。また，「様々な視点であったり，考え方が違っていて，とても興味深かった」「自分の最も関心のある分野がわかってきた」など，心理学の各分野の違い・特徴について理解が進んだという感想も見られました。進路選択のための情報源としても多少なりとも役立ったのであれば，企画者・講師として大変嬉しく思います。

春ですね。「心理テスト好きです!」と目をキラキラさせてる新入生にYGテストを実施しつつ「まあ今はビッグファイブだけだね」としたり顔で解説してたら「誠実性が一番いいんですよね! (高橋ら, 2011)」なんて微妙に詳しくない反応とか「5って数字に意味はあるんですか?」なんて素朴で手強い質問とか食らって「立体視が面白くて進んだ道がなんでこうなった」と涙しているあなた、Conscientiousnessってスペル難しいですよ。せめて誠実な回答をとググったら困った。米国では見られる誠実性(C)と収入の相関が、世界銀行が世界中から集めたデータだと別にそんなことない(Laajaj, 2018)。てゆうかCの項目(例「課題に取り組む時は慎重にやりますか?」)が他の次元に入っちゃうとか普通にあるし(スリランカ、ガーナなどの皆さん「それって開放性」)。それなのにインターネット経由のサンプルなら米国のパターンが世界中で再現されるしで訳がわからない。それでも心を強くボリビアの無文字社会でビッグファイブ尺度に回答してもらった論文を読むと「そもそも5つもないでしょ」なんて無慈悲にもほどがある(Gurven et al., 2013)。

なんで5つ見つからない社会があるんでしょうね。Smaldinoさんたち(2019)は言いました。社会にニッチが少ないとパーソナリティ次元も少なくなるんじゃないか。ニッチを「生き方」と意識してみましょう。もし世の中に「外向的で開放的で協調的で神経質でだらしない生き方」と「内向的で開放的で協調的で神経質で誠実な生き方」の2つしか許されてなかったら? みんな仕方ないのでどちらかを選び、その生き方に自分を染めるでしょう。すると人々の違いが明確なのは「外向的かつだらしないー内向的かつ誠実」という軸だけになる。逆に生き方が100通りもあったら、人々の違いを表現する軸(次元)も多くなるはず。

理屈は分かるけどホントかね。シミュレー

ションしてみました。コンピュータの中に仮想ニンゲンを1000人作ります。仮想ニンゲンたちの「個性」は50の行動特性で表されます。50項目の心理尺度への回答が、その為人になる感じですね。さて仮想社会で許される生き方(ニッチ)が2つだったら、仮想ニンゲンの行動特性は何次元にまとまるだろう。10, 50, 100だったら。ニッチが少なければ個人差の軸も少なく、多ければ多くなる予想だけど、果たしてシミュレーション走らせて因子分析したらそうになった。すばらしい。拍手。そこ!「その因子って何を表しているんだろう?」とか空気読めない質問はしない! 構成概念と心理尺度を愛する心理学徒としての矜持をお願いします。

ところでご質問の件ですが、実はニッチが増えると各特性の分散も大きくなってました。個性を伸ばしたいなら多様な生き方のできる社会を作れば良いってことで、激しく納得感。でも個性はどっちに伸びるのだろう。いえね、ぜんぜん違う筋からの話が気になって。データにエクセルの操作ミスを発見して論文を取り下げた研究者の鑑がいるとの噂を耳にして、ご本人のブログを読んだんです(Laskowski, 2020)。社会性蜘蛛のパーソナリティ変化を扱った論文の話で、既視感あるな、と思ったらSmaldino論文の第2著者さんなのでした。そしてエクセルの操作ミスって噂は間違いで、もっときな臭い。共同研究者から受け取ったデータにあり得ない値の反復が見られたとか、謎のデータシートが見つかったとか、関係各位の抑制的な態度を尊重しますがしかし。個性を伸ばすのは良いけれど、分散だけ大きくしたら、裾は右にも左にも伸びるものねえ。



Profile — 平石 界

東京大学大学院総合文化研究科博士課程退学。東京大学、京都大学、安田女子大学を経て、2015年4月より現職。博士(学術)。専門は進化心理学。



私の 阪神・淡路大震災の経験から

精療クリニック小林 常勤カウンセラー

鳥居 潤 (とりい じゅん)

Profile —

1993年、神戸大学大学院文学研究科心理学専攻修了。臨床心理士、公認心理師。大学・大学院では社会心理学を学び、職場で心理療法や心理検査に関する知識と技術を学ぶ。



本企画の第4弾は、阪神・淡路大震災での非日常的生活の中で、ワークライフバランスの大前提としてのインフラの重要性や日々の役割行動を柔軟にすることの大切さを痛感された、クリニック勤務の鳥居潤先生です。

「24時間戦えますか」というCMが流行っていた1989年に、神戸にある精神科クリニックにアルバイトで働き始めました。1993年から常勤職員になり、現在に至っています。私が「ワークライフバランス」に向き合うことになったきっかけは、1995年1月17日に起こった阪神・淡路大震災です。職場の施設は半壊でしたが、直後から使用できました。私が住んでいたアパートは損壊がひどくてとても住める状況ではなく、しばらくの間職場で寝泊まりをさせてもらいました。地震発生直後は「ワークもライフも一瞬で消えてしまうのか」と思っていたのですが、なんとか「食う寝るところ」は確保できました。

職場では、PTSDに対応するべく、「震災後こころのストレス相談センター」という名称で1月29日から24時間電話相談および避難所の訪問を開始しました（写真は電話対応している当時の私です）。活動を開始した頃は、「24時間戦う世界に迷い込んでしまった？こんなできないよ」と思っていました。「助けてください」「手伝ってください」というFAXを全国の精神科医療機関や精神保健関係機関に送ったところ、それに

呼応したボランティア200名以上が参加してくださり、1996年3月31日まで継続しました。

震災直後、施設は使用できるといってもすぐに使えたのは電気と電話のみで、ガスや水道は止まっていました。水道が復旧するまでの間、職場から歩いて5分ほど離れた公園へ水を汲みに行かねばなりません。静岡から来た中年の女性看護師が水汲みの仕事を手伝ってくれました。「女性に重いものをもたせてしまってすみません。でも、助かりました」と私が伝え、と、「自分ができることをしただけ。それに重いって言うけど、近所の農家さんから野菜や果物を分けてもらって、畑から家まで持って帰るほうが重いわよ」と返してくれました。しばらくして水道が復旧し、毎朝の水汲みから私は解放されました。「自分の活動の量・質・時間はインフラによって決められている」ことを痛感しました。そして、私が勤務先近くに「住むところ」を確保できたのは、地震発生から3ヵ月後。これでワークとライフを分けることがようやく可能になりました。

ある時、東京から来た若い男性医師が「昼食にパスタを作る」と自分から言いました。「避難所を回診するために神戸へ来た医者、料理を作らせるのはいかなものか」という思いがありましたが、「絶対作る」という彼に押し切れられ、作ってもらうとすごくうまい。「専門店オープンできますよ」と大絶賛したら、「こんなに喜

ばれると思わなかったな。鳥居さんも被災者でしょ。被災者が笑顔になるお手伝いはやりがいがあります」と笑顔で話してくれました。

福岡の経験豊かな男性心理士は2週に1回のペースで半年にわたって、24時間電話相談を手伝ってくれました。もちろん職場からの指示もあったでしょうが、同僚・担当しているクライアントの理解やご家族の協力があつたからこそ、支援活動を続けてくださったのだと思います。

「自分ができることできないことを区別する」「自分ができないことは周りの人や専門家に助けると言う」「できることは積極的に行動する」「相手の役に立っているという実感が持てるとやりがいにつながる」「周囲に理解を得る努力を惜しまない」を学びました。また、女性だから男性だから看護師だから医師だから年上だから年下だからと考えている自分に気づかされました。「狭い丁見を持っていることを認め、そこから抜け出す」も大切です。これらがワークライフバランスを保つ秘訣かもしれないという気がしています。

2019年にドラマ「わたし、定時で帰ります。」が話題になりました。今の職場は、「定時で帰ることができる」状態です。「24時間戦えますか」から30年。大きく時代は変わっています。ワークライフバランスを安定させるには、「定時で帰ることができる労働環境」が初めの一步ではないかと震災の経験から実感しています。



映像とELANを用いた行動の分析

早稲田大学文学学術院 教授

細馬宏通 (ほそま ひろみち)

長らく人の音声と動作の時間構造について考える研究をしてきたので、撮影された映像をどうデータ化するかはいつも悩みの種でした。2000年代にマックス・プランク心理言語学研究所の言語学セクションで開発された「ELAN」(Lausberg & Sloetjes, 2009) は、この悩みを解決してくれる理想的なソフトウェアです。行動分析のみならず、簡単なインタビューおこしから、映画・アニメーションの分析まで、そしてゼミや研究会、リフレクションなどさまざまな討議の場面で意見やアイデアを映像・音声と紐づけるのに利用でき、しかもフリーウェアで、Macintosh, Windows, Linuxのいずれの環境でも動きます。すでに映像・音声を詳細に記述する必要性にかられている研究者には、とにかく試しに使ってみることをお勧めします (<https://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/>)。

では、映像とELANを用いた行動の記述法にはどのようなものがあるのでしょうか。以下では、行動研究の代表的な方法として、時間を等間隔に区切って行動を評定していく方法と、行動の開始時刻と終了時刻を記述する方法を簡単に紹介します。それぞれにおいてELANがどのように活用できるかは、ELANのオンライン・マニュアルや細馬・菊地 (2019) をご参照ください。

時間サンプリング法

行動分析ではしばしば、時間を一定間隔 (たとえば5秒, 1分など) に区切って、それぞれの区間になんらかの評定をつけていく

「時間サンプリング法」を用います。この方法はもともと、野外観察を主とする動物行動学 (エソロジー) の分野で発達してきました。心理学でも、単位時間あたりのコミュニケーションの質を評定する手法 (Bakeman & Quera 2011) や、応用行動分析でクライアントの動きを数秒ごとに評価して数値で表す手法 (Cooper et al. 2019) に応用されています。

映像や音声記録にも時間サンプリング法は使えます。この場合は、記録を等間隔の単位時間に区切り、単位時間ごとに一つの評定を行います。幸い、ELANには、データのタイムラインを指定した単位時間で区切る機能が備わっているため、映像を見ながら簡単に評定作業を行うことができます。人によって評定の結果が異なる場合は、複数の評定者を設けて「観察者間の一致度 (たとえばCohenの κ)」を測定しますが、ELANにはこれを計算する機能も備わっています。時間サンプリングを用いて刻々と変化するコミュニケーションを、どんな尺度を用いてどう評定していけばよいのかについては、非言語コミュニケーション研究 (たとえばManusov, 2005) ですでに確立された方法があるので参考にとよいでしょう。

行動の開始点・終了点を記述する

映像や音声記録されている場合は、行動がいつ始まりいつ終わったかを正確に記述できます。相互行為分析など、コミュニケーションの微細な過程を問題にする分野では、一つ一つの行動の開始点と終了点をコーディングしてい

く方法が主流です。ここでは現在よく使われている「ジェスチャー単位」と「ジェスチャー・フェーズ」(Kendon, 2004) の考え方に基つきながら、行動の開始点・終了点を記述する方法 (細馬・菊地, 2019) を紹介しましょう。

ごくおおまかに言って、わたしたちの腕や手は、比較的にある姿勢で落ち着いているときと、あちこち動かしているときとがあります。落ち着いているときの姿勢には、腕組み、頬杖、あるいは両腕をだらしとさげたり膝の上に置いたりといった具合に、いくつか典型的なものがあります。これらの姿勢のことを「ホーム・ポジション」と呼びます。わたしたちの動作は、いわばレスト・ポジションから始まりレスト・ポジションに終わる短い旅と考えることができるでしょう。この短い旅のことを、「ジェスチャー単位」と呼びます。ただしジェスチャー単位は、必ずしも前と同じレスト・ポジションで終わるとは限らず、さまざまなポジションへと移行していく場合もあります。

ジェスチャー単位はさらにいくつかの「フェーズ」に分けることができます。フェーズには、大きく分けて、動きのあるフェーズ (動作) と動きのない一時停止のフェーズ (ホールド) の二つがあります。フェーズは、動作の方向や速度が不連続になる部分で区切られます。たとえば、腕を振り上げて下ろすとき、わたしたちの腕はまず振り始めに加速し、中盤で最も速度を出し、振り上げの頂点に

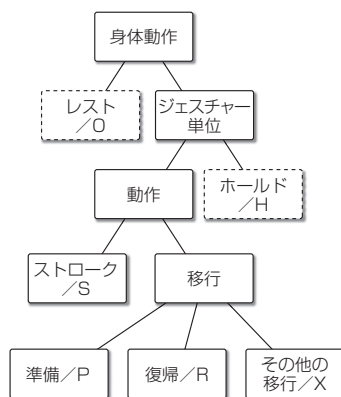
向けて次第に減速し、頂点で方向が切り替わります。そこからすぐに振り下ろしに向けて加速が始まり、中盤で再び最速となり、振り下ろした先で一時停止します。この場合、頂点で方向が不連続になるので、そこでフェーズを区切って、振り始めから頂点までを一つの動作フェーズ、頂点から振り下ろしまでをもう一つの動作フェーズとし、振り下ろした場所で停滞している状態をホールドとします。

動作フェーズはさらにいくつかに分類できます。動きの中心となるフェーズを「ストローク (stroke)」と呼びます。たとえば、腕振りの例では、腕を振り下ろすとき、頂点から振り下ろしたいちばん下のところまでが「ストローク」にあたります。長い動作では、いくつかのストロークが連続することもあります。

ストローク・フェーズの前後には「移行 (transition)」の動作フェーズが挟まることがしばしばあります。たとえばレスト・ポジションからいきなりストロークに入るのではなく、いったん腕を軽く振り上げて、それから勢いよくストロークに入るときがあります。このように、静止状態からストロークの開始点へと移行するときの動き (たとえば振り上げ) を「準備 (preparation)」と呼びます。一方、ストロークの終了点からレスト・ポジションに戻るとき、腕や手が急にそれまでの勢いを失ってゆっくり動くように見えることがあります。こうした移行の動きを「復帰 (retract)」と呼びます。

ジェスチャー単位によっては、準備や復帰を欠き、いきなりストロークで始まるものやストロークで終わるものがあります。また、軌道があいまいなものもあります。ストローク以外のあいまいな

フェーズは「その他の移行」とすればよいでしょう。以上のフェーズをどこまで細かく分類するかは分析の目的や動作の性質によります。少なくとも「レスト」「動作」「ホールド」の3種類のフェーズについて行動の開始点・終了点が記述できていればよいでしょう。



フェーズの開始・終了点が記述できたら、次に各フェーズの性質を記述していきます。一つのフェーズを一つのジェスチャーに分類する方法としてはEkmanとFriesen (1969) の分類がよく用いられます。彼らは「言語に伴いやすい自発的なジェスチャー」を「イラストレーター」と呼び、パトン (特に意味はない、手を周期的に動かす、リズムをとる)・イデオグラフ (なんらかの思考の経路を表す)・指示 (なんらかの対象に対する指し示し)・空間的動き・キネトグラフ (実際のからだの動きを真似る)・ピクトグラフ (対象の形を描く) の六つに分類しました。

エクマンとフリーセンの方法は、一つのジェスチャーを一つの分類に落とし込むためのものですが、ジェスチャー研究者のMcNeill (2005) は、一つのジェスチャーには重層的な意味があり、さまざまな「次元」について、その性質を考えるべきであると主張しています。こうした「次元」を時間軸に

沿って記述するには、一つの動作フェーズに対して、複数の注釈を行うソフトウェアが必要ですが、実はこれを実現してくれるのが、ELANなのです。

これまでMcNeillの主張するような次元の記述はとても手間がかかるため必ずしもポピュラーではありませんでした。しかし、いまやELANのようなソフトウェアの登場によって、行動の多様な側面を時間軸に沿って記述する研究が増えつつあるのです。

文 献

- Bakeman, R. & Quera, V. (2011). *Sequential analysis and observational methods for the behavioral sciences*. Cambridge University Press.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2019). *Applied behavior analysis*. 3rd ed. Pearson.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and coding. *Semiotica*, 1, 49-98.
- Kendon, A. (2004). *Gesture*. Cambridge University Press.
- Lausberg, H. & Sloetjes, H. (2009). Coding gestural behavior with the NEUROGES-ELAN system. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 41, 841-849.
- 細馬宏通・菊地浩平 (2019) 『ELAN 入門』 ひつじ書房
- Manusov, V. & Patterson, M. L. (Eds.) (2005). *The Sage handbook of nonverbal communication*. Sage Publications, Inc.
- McNeill, D. (2005). *Gesture and thought*. University of Chicago Press.

Profile — 細馬宏通

1992年、京都大学大学院理学研究科博士課程修了。2019年より現職。専門は人間行動学。著書に『ELAN 入門』(編著、ひつじ書房)、『介護するからだ』(医学書院)など。



この人を たずねて

新潟大学人文学部 准教授

白井 述 氏

インタビュー
川口ゆり



Profile—しらい のぶ

2007年、中央大学大学院文学研究科博士後期課程心理学専攻修了。博士（心理学）。ロンドン大学ユニバーシティカレッジ客員研究員、日本学術振興会特別研究員SPDなどを経て、2009年より現職。専門は知覚発達、認知発達。著書は『基礎実験心理学法ハンドブック』（分担執筆、朝倉書店）など。

■白井先生へのインタビュー

——現在の研究についてお聞かせください。

赤ちゃんの知覚発達、特に動いている視覚刺激に対して赤ちゃんがどう反応するのか、という運動視の研究をしてきました。10年ほど前に新潟大学に就職して発達の研究室を立ち上げてからは、赤ちゃんの他に、幼児や小学生くらいのお子さんの知覚・認知発達の研究もしています。最近ではAR（Augmented Reality、拡張現実）を使った発達研究もしています。ずいぶん変わったことをやり始めたね、と言われることもありますが、自分のなかでは一貫しているつもりです。ある意味、運動視やそれと関連した空間知覚の研究の延長で、現実の空間に人工情報が混ざった時に、子どもがそれをどう認識し、行動するのかを知りたいと思い、ARの研究を始めました。まあ、自分がゲームが好きだから、というのもありますが（笑）。——ご自身の研究テーマに至ったきっかけを教えてください。

中央大学の山口真美先生が知覚発達研究室を立ち上げるタイミングに、学生として立ち会った、というのが大きなきっかけです。また、どのような情報処理の結果、私たちが今見たり感じたりしている世界があるのか、そうした仕組みがどのようにしてできるのか、というのが気になったんですね。そういう経緯で知覚発達に興味を持ちました。運動視については、同じ刺激に対して解釈次第では、環境の動きにも自分の動きにもなりますし、動物全般にとって基本的で重要な知覚というの也有着て、いろいろ考える切り口として良いのではないかと始めてみました。その後、就職した頃、当時の赤ちゃん研究者は、「こんなに小さい子でも〇〇ができる！」という華々しい報告を競っているようなところがあったと思うのですが、その一方で、幼児期以降の知覚発達はあまり顧みられていないように思ったんですね。実際、幼児期以降に知覚がどう成熟していくのかを定量的に調べた研究はかなり少ないんです。でも、運動視

一つ取ってみても、高校生くらいまでいろいろ変わるんですよ。なので、知覚のような基礎的な能力がどう成熟していくのかを調べるのも大事なのではないかと思う、現在は幼児や小学生を対象にした研究も行っています。

——今までで一番思い入れのあるご研究は何ですか。

身体運動発達と視覚発達の関連を調べた研究ですかね。ハイハイの発達に先立って拡大・縮小のオブティックフロー（身体が前後に動いたときに視野に生じる視覚的な動きのパターン）への選好が変わるということを見つけた。伝統的な発達心理学の考え方は、身体を動かす能力が先行して、その後、視覚が変化していくという感じだと思うのですが、その逆の発達パターンもあるという研究です。もともと修士の頃から拡大・縮小フローの研究をしていたのですが、1、2ヵ月児でも拡大フローに対して回避的な動作をするという古典的な研究がたくさんあって、業界的には「今さらオブティックフローの発達研究？」という雰囲気があったんです。でもしつこく実験をやっていると、どうやっても生後3ヵ月頃にオブティックフローに対する知覚が大きく変わって、その後発達が停滞する時期があることがわかりました。それがどうしても不思議で、就職してから縦断研究で発達を調べ直したところ、ハイハイができるようになる1ヵ月前から、前進と関連の深い拡大のフローに対する選好は変わらないのに、後退と関連する縮小のフローに対する選好が下がるという、予想と完全に違う結果がでました。ハイハイでできるかできないかの赤ちゃんは、もぞもぞと動いて後ろに行ってしまうことがあります。後ろに下がると縮小のフローが起こるはず



ですが、そこで縮小のフローに対する視覚選好を相対的に下げるような動機づけ・メカニズムがあれば、縮小のフローが起こったときに直前の身体運動が強化されない。逆に拡大に対する選好が相対的に高く維持されていれば、動いたときに拡大のフローを強化子にして前方向への身体運動が強化されやすくなる。こういうことを繰り返して、ハイハイなどの移動行動の発達が促進されるのかもしれませんが、これは、面白い結果だと思いましたし、自分が10年越しで調べてきたことの一つの到達点というか、マイルストーンとなるような研究でした。

——研究するうえで気をつけていることは何ですか。

研究がなんとなくルーチンになってきたらワークライフバランスを見直すようにしています。研究を「しなければいけないこと」と思わないように、自分の生活をプロデュースすることは、研究者にとって実は大事かもしれないですね。やれる研究とやりたい研究が乖離してしまうとおそらく不幸せだと思うので、その差分が小さい研究者でありたいです。あとは、知覚・認知発達のラボは日本にそれほど多くないので、共同研究は積極的にやるというのは意図的にしています。研究も一極集中するのではなく、多様性があつたほうが良いと思っているので、発達研究のすそ野を広げるという意味でも、自分が地道にでも発達のラボを回していることに意味はあるのかな、と思いながら研究しています。

——最後に、若手に対するメッセージをお願いします。

今の若い人たちは優秀なのであまり言うことはないのですが……。世代とか関係なく、僕たちと対等に接してくれるとありがたいなと思います。その上で、若手

に還元したりアドバイスしたりする、というのは上の世代の義務みたいなものですし、自分もそうしてもらってきたので、僕たちをうまく利用してもらえればと。あとは、もちろんいろいろなやり方があっていいとは思いますが、僕はどちらかというと、最先端の華々しい研究をいろいろやるというよりは、地味でニッチなところを研究しているうちに、いろいろな疑問がわいてきて深堀りするようなやり方でやってきました。同じようなテーマの研究でも、それぞれが思いもよらない仕方につながる瞬間があって、なにか新しいものが見つかることもあるように思います。そういうやり方も楽しいですよ、と伝えたいですね。あとは、発達の共同研究に興味があればぜひご一報ください！

■インタビューの自己紹介

インタビューを終えて

白井先生とは面識はありましたが、ご研究の内容を詳しくお話しいただいたのは初めてだったので、インタビューという慣れない場に緊張しつつも、楽しみながら話を伺うことができました。インタビュー中は、一言一言、言葉を選びながら真摯に向き合ってくださるのが印象的でした。決して威圧的に主張するのではないその口調に、丁寧に研究を進めておられる研究者としてのお人柄が表れていると感じました。なかでも、研究当初はあまり顧みられていなかった幼児期の身体運動発達と視覚発達の関連を長年調べた結果、

予測と真逆の結果が得られたというお話に刺激を受け、そういう研究が自分でもできればと思いました。また、誌面の都合上、ARのご研究については詳しく書けませんでした。非常に興味深いものでした。このような機会を頂いたことに心よりお礼申し上げます。

現在の研究テーマ

学部生のころからヒト以外の霊長類を対象に乳児の視覚特徴に対する認知を調べています。今までヒトを対象にした多くの先行研究が、大きな目や小さな鼻や口など、ベビースキーマと呼ばれる特徴は「かわいい」と感じられ、養育行動を誘因していることを明らかにしてきました。それではヒト以外の霊長類種も、そういった特徴に選好を示すのでしょうか。養育行動はもちろんヒト以外の霊長類でも見られるにもかかわらず、彼らがどのように乳児を認知しているのかについてはほとんどわかっていませんでした。アイトラッキングを用いた私たちの研究では、チンパンジーは乳児に対する視覚的選好を示すのに対して近縁種のボノボはそうではないことを明らかにし、乳児への視覚的選好にも種差があることを示しました。今後、共同保育を行うマーモセットや母子だけで生活するオランウータン、乳児の体毛がおとなと全く異なるルトンなど、様々な社会システムや乳児特徴を持つ種を対象に研究を進めていくことで、乳児特徴とその認知が霊長類でどう進化してきたのかを明らかにしたいと考えています。



Profile—かわぐち ゆり

京都大学霊長類研究所博士課程に在学中。日本学術振興会特別研究員DC1。専門は比較認知科学。論文は「Chimpanzees, but not bonobos, attend more to infant than adult conspecifics」(共著, *Animal Behaviour*) など。



島根大学

人間科学部人間科学科心理学コース

佐藤 鮎美 (さとう あゆみ)

所在地：松江市西川津町 1060

<https://www.hmn.shimane-u.ac.jp/>

Profile —

島根大学人間科学部講師。専門
は家族心理学、発達心理学。著書
は『たのしく学べる乳幼児の心理
改訂版』（分担執筆、福村出
版）、『心理学概論 第2版』（分
担執筆、ナカニシヤ出版）など。



「島根は鳥取の左側です」

何を分かり切ったことを、と思
う方もいると思いますが、へえ～
そうなんだ、きちんと認識してい
なかったなと思う方もいるでしょ
う。後者の方が少し（いや、かなり）
多いかもしれませんね。冒頭
の小見出しはそういった全国の皆
さんの反応をよく分かっている島
根県民が考えた自虐的なキャッチ
コピーです。まずは場所だけでも
知ってもらおうという県民の切な
い願いが込められています。

しかし、その控えめなキャッチ
コピーとは裏腹に、島根には出雲
大社（国宝・重文）、松江城（国
宝）、石見銀山（世界遺産）など
の文化遺産や出雲・石見神楽など
の伝統芸能が数多くあり、島根大
学のある島根県東部では「抹茶文
化」が根づき、地域のスーパーや
大学生協の購買部に至るまで抹茶
や茶筌を目にすることができます。
どのお家（時には会社）でも、気
軽に抹茶を楽しんでいるのです。

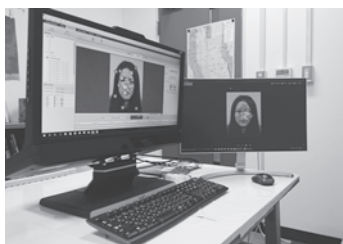
また、昔から美しい宍道湖や英
国のように目まぐるしく変化する
天候から芸術家を魅了した土地
でもあり、米誌ランキングで16年
連続日本一位でありミシュランの
三ツ星も獲得している足立美術館
（安来市）、質の高い美術館と劇場
の複合施設グラントワ（益田市）、
夕日の絶景が有名な島根県立美術
館（松江市）など評価の高い美術
館が多くあるのも魅力です。小泉
八雲も愛した地です！

このように、島根は実際に住ん
でみると数えきれないほどの魅力
のある土地であり、ただの知名度
が低い地方都市というには勿体な
い場所であることが分かります。
落ち着いていて歴史も文化もあり
、安全で、適度に便利な街。島
根県の県庁所在地であり島根大学
のメインキャンパスのある松江市
が経済産業省「暮らしやすさ」ラ
ンキングで全国1位となったのも
頷けます。

私自身も島根に来て3年ほどで
すが、すっかり島根県の魅力の虜
になっています。学生さんが親元
を離れ4年間落ち着いて楽しく勉
学に励む土地としてはかなり適し
た場所だと言えるでしょう。

島大人間科学部で心理学を学ぶ

人間科学部の心理学コースで
は、専任教員としては、実験心理
学系教員5名、臨床心理学系教員
6名が在籍しています。バランス
よく教員が配置されているため、
学生が様々な領域の心理学に触れ
ることができ、柔軟な思考を身に
着けられるのが強みと言えます。
設備も充実しており実験心理学で
は暗室などの用途別実験室が7つ
あり、脳波計、NIRS、アイトラッ



カーなどの実験機器も揃っていま
す。また臨床心理学でも、箱庭や
砂場などの設備を備えています。

実験系と臨床系の教員同士も
非常に仲が良く、互いの強みを生
かした共同の授業を立ち上げたり
、協力して研究プロジェクトを
推進したりと情報交換しながら切
磋琢磨しています。この自由な空
気は「心理学」という学問全体
にも良い影響を与えうるものだ
と思いますし、その空気はおそら
く学生にも伝わって、より良い
教育効果につながっていると自負
しています。実際、臨床系に所属
する学生が研究に取り組む際にも
、M-GTAなどを用いてインタ
ビューデータを質的に分析するに
留まらず、自主的にテキストマイ
ニングにかけたり、コード化して
さらに統計分析にかけたりする様
子を目にします。また、実験系に
所属する学生も美しく統制された
実験を追求しながらも単純な平均
値の有意差のみではなく、個人差
を尊重し、そこに生じた現象を質
的にとらえようとする向きがあり
ます。このような議論や発表を目
にするたび、これは島根大学の心
理学教育が実を結んだ結果だろう
と感心しています（自分が学部生
のときはこれほど柔軟には考えら
れていなかったの）。

心理学以外の学問との連携

実は、島根大学人間科学部自体
は、2017年4月に設立されたばかり
の新しい学部です。「人間の特



性を深く理解し、人々がその人らしく生きることができる社会を実現していく人材を育成」することを目的に設立されました。人間科学部には全部で3つのコースがあり、心理学コース、福祉社会コース、身体活動・健康科学コースが互いに協力しながら研究や教育を進めています。

一般の方々から見ると、おそらく「心理」と「福祉」はどちらも困った人を助けていそうなイメージを持ち、とても近い領域に感じていると思います。しかしながら、心理学を専門とした方々の多くは福祉学についてあまり知らないのではないのでしょうか。実は、私も人間科学部に着任するまで、全くと言ってよいほど知らなかったし、もしかしたら知ろうともしていなかったかもしれません。でも、一緒に仕事を進めながら研究について雑談しているうちに、社会をシステムとみなし、その改良を試みる学問であることが自分なりに理解できるようになりました。着任前は、福祉学はどちらかというところ臨床心理学と近い分野だと思っていたのですが、集団の動きや社会システムを扱うため、どちらかというところ社会心理学と相性の良い学問であるように思います。

また、身体活動・健康科学コースでは、いわゆるスポーツ科学や医療疫学、衣料・栄養学などの生活科学などを専門とした先生がいっぱいいます。これらの領域は正直、全く心理学と異なる分野だろうと考えていたのですが、実際にはかなり共通する部分がありました。例えば、スポーツ科学では、行動をコーディングしたり生理指標を用いるという面では非常に実験心理学に近いですし、疫学で用いられる統計手法は心理学とほぼ同じです。また、衣料・栄養

学などでも主観評価が用いられ心理学的な側面が研究対象になることもあります。

どちらのコースも、興味の対象は異なるけど手法が似ている、または興味の対象は似ているけど手法が異なるなど、遠からず近からずな領域・関心の先生方ばかりなので、新たな発見があり勉強となることも多く、日々刺激を受けています。

このような交流は教員だけでなく、学生間でも生じていると思われます。というのも、入学後に各コースの入門的な講義を受け、1年後期になってはじめてコース分属を行うため、すべての学生が各コースの特徴をおぼろげながらも理解できるからです。また、コース分属後も多くの講義は他コース生に開かれているため、自分の興味に従って他領域の講義もどんどん受講することができます（ある学生は多くの授業でよく一緒になるため、3年生くらいまで他コースの子を自コースの子だと勘違いしていたくらいです）。

さらに、全コースがかかわるIPM（Interactive Presentation Meeting）という授業カリキュラムがあり、1年生のうちから自コースの取り組みを他コースの学生に紹介する機会を設けています。個人的にこのカリキュラムの利点の一つだと思うのは、1年生のうちから自分の主張を補強するために論文を読むことが当たり前となっていることです。確かに統計を習う前でも日本語論文であれば大筋は理解できますし、分からない統計用語は自分で調べる学生も多いので、統計の予習にもなって良いことだと思っています。また、高学年になると自他の専門の違いを理解して、他分野に対する尊敬の念が生まれたように感じました。これは、福祉社会学コースの先生が

主催する「オープンカレッジ」という課外活動にも表れています。そこには福祉だけでなく心理学コースや身体活動・健康科学コースの学生も参加し、自分の強みを生かしたり、互いに刺激を受けながら、実際に学外の方の役に立つ活動を推進しているのです。このような活動の中で培った互いに尊重できる姿勢も学生が社会に出て以降も重要であると感じています。

最後に

島根大学人間科学部の一番の魅力は何か？と問われると、それは人間同士の関係性と言えるかもしれません。どのコースの先生方も非常に対話的であり権威的な人が一人もいません。そのおかげで、仕事も研究も教育も非常に行いやすく感じています。人間関係というものは流動的なものかもしれませんが、もしかすると現時点では一番の強みかもしれない、とも感じています。なぜなら、互いに常に情報共有し、協力できる体制が容易に作れるからです。私たちが個人や単独の専門でできることは限られています。世の中はグローバル化、IT化し、ヒトのニーズも多様化し、社会の変わる速度も加速する一方です。そんな中で、教員も学生も他領域の方々と協働することを学部の中で身をもって学べるメリットは非常に大きいものと思われます。今後も他の先生方と協力しながら、良い研究、良い教育を進めて参る所存です。皆様、ぜひ一度、島根大学人間科学部に遊びに来てくださいね！



吊り橋効果で農家になろう！

信州大学学術研究院教育学系 准教授

高橋 史 (たかはし ふみと)

かの有名な「吊り橋効果」の実験がおこなわれたのは、一体、どこだと思いますか？ 正解は、カナダのプリティッシュコロンビア州バンクーバー近郊にあるキャピラノ吊り橋。観光地としていつも多くの人で賑わっていて、在外研究の受入先研究室の院生が観光案内で連れていってくれたのは良い思い出です。そこから車で30分ほどのところにあるサイモンフレイザー大学で、在外研究の貴重な1年間をすごしてきました。

日本とカナダでは思っていたよりも共通点が多かったとは言え、個人的に感じた両者の違いを挙げるなら、その最たるものは「働き方」です。「働く」という行為を「もっぱら金銭獲得を目的として、自らの時間と労力を切り売りする行為」と操作的に定義するなら、サイモンフレイザー大学の人たちの働き方は本当に必要最小限です。もちろん、定時の間はやはりバタバタと忙しそうにしています。しかし、事務所は定時にキッチリ閉まって、本当に人がいなくなります。教員の中には定時後も大学にいる人がチラホラいますが、爽やかな顔をして「もうちょっとこの分析がしたいんだ」とカフェインレスコーヒーを飲みながら語り、さて、とシミュレーションゲームにのめりこむ子どものように再び執筆の世界に戻っていきます。日本で私がしている仕事を聞かれて「学内業務、授業、学位論文指導、臨床、臨床の勉強、英語の勉強、統計の勉強、執筆……」と答えると、十中八九、「クレイ

ジーだ」と言われます。環境的に仕方がない側面もあるとはいえ、たしかにクレイジーではありますし、成果に結びついているかと言われるとそうでもありません。

自然体の働き方でクレイジーな成果を上げる彼ら／彼女らの仕事の仕方は、喩えるなら、共同経営体の農家です。ひとつの大きな畑をみんなで耕して、体系的に時間をかけて畑を育てて、十分に実ったところで各自の興味に応じて収穫する。大きな収穫ができるまでの間は、畑のすみっこに早く収穫できる小さな種を撒いて時間をすごす。畑を耕し始める前に慎重に妥協せずに計画を立てて、研究が動き始めたら大量の単純作業をとにかく手間暇かけて愚直に続ける。たまに「もうやってらんない」と愚痴も言いたくなるから、お茶やお酒を飲みながら談笑する時間も大切にします。サイモンフレイザー大学の研究者とその仲間たちは、そんな農家のような研究スタイルでした。それは、市場（学会や学術誌）でお目にかかる成果物（論文）としても、大規模で良質なものがバンバン出てくるというものです。その喩えでいくと、カナダに行く前の私は収穫することばかりに必死になって、早く収穫できる種を室内用の小さなプランターにちょこちょこ植えるくらいしかしていなかったなと、反省するばかりです。自宅のプランターという環境しか知らない状態で市場にある成果物を見ても作れる気がしませんが、畑と栽培プロセスを自分の目で見てくると、プ



Profile—

早稲田大学大学院人間科学研究科博士後期課程修了。博士（人間科学）。葛飾区子ども発達センター心理発達専門員を経て、2011年から現職。2018年9月より一年間、サイモンフレイザー大学にて客員研究員を兼任。専門は臨床心理学。著書は『臨床児童心理学』（分担執筆、ミネルヴァ書房）など。

ランター農家なりのやり方を考えられるようになります。

2019年9月に帰国してからは、日本でのクレイジーな毎日に再び忙殺されています。それでも、農家のように長期的視点に立って、新たに介入研究プロジェクトを始めました。大学に入学してはじめて心理学の授業を受けたときのような、あのワクワクした気持ちで研究に取り組んでいます。在外研究という非日常のワクワクしているときに研究をしていたものだから「研究＝ワクワク」という誤帰属をしている、そういう吊り橋効果もあるかもしれません。バンクーバーですし。再現可能性問題で心理学が危機にある中、体を張って、 $N=1$ で吊り橋効果を再現してきました。おかげさまで今でも研究に対するワクワクは続いていて、受入先研究室のメンバーとも共同研究で連絡を取り合う良い関係が続いています。キャピラノ吊り橋と一緒に渡った院生だけがメールの返信をくれないのは、きっと気のせいです。



京町家暮らしの愉しみ



大阪市立大学 名誉教授

伊藤正人 (いとうまさと)

Profile—

1976年、大阪市立大学文学部助手。助教授、教授を歴任し、同大学名誉教授。専門は学習心理学、行動分析学。著書は『行動と学習の心理学』（昭和堂）、『心理学研究法入門』（昭和堂）、『現代心理学』（編著、昭和堂）など。

昭和初期建築の京町家を改修し、住みだしてから約8年が経過した。この間の町家取得や改修にまつわる諸々のことは『京町家を愉しむ：行動建築学から見る町家の再生と暮らし』（和泉書院）として刊行した。

京都の景観の一翼を担う京町家の特色は、格子や、虫籠窓、一文字瓦などの外観であり、また、火袋（吹き抜け空間）や、水平と垂直の梁と柱、座敷と奥庭などの内部の建築意匠である。とりわけ、座敷に設えられた座敷飾り（床の間と違い棚）は、掛け軸や工芸品・美術品を飾る特別な空間として日本建築の特徴となっている。この町家は、こうした特徴と共に、京都北山の鞍馬石、貴船石、白川石などの石組みと鎌倉期とおぼしき古格ある石灯籠を据えた奥庭、床の間に向かい合わせの形で2箇所はねきに設えられている奥座敷、柱を省略して「梃子の原理」で軒を支えるおしらん枯木構法が用いられた2階廊下、ま箴欄間と格天井の本玄関、高さ約9メートルもある火袋の太い梁（ゴロンボ）とその上の木組み（準棟簷幕）など、随所に見所のある建物である。

町家暮らしとは、内部に台所の神様を祀る荒神棚や伏見稲荷の社を設け、愛宕神社の護符（火廻要慎）などを貼り、日々、八百万の神々に祈り・守られる、自然を敬い、自然に寄り添う暮らしといえる。つまり、季節の移ろいを肌で感じ、奥庭の植栽の変化と共に、各季節にふさわしい掛け軸や生け

花、その他様々なものを飾って愉しむ暮らしなのである。これまで「好き」で集めてきた江戸期の絵画や雛人形をそれぞれにふさわしい場所に飾ると本当にしっくりとなじみ、より一層、絵や人形が引き立つように感じられる。ほの暗い座敷に金屏風を背景に飾られた江戸期雛人形は、その古色と共に、金屏風が反射する間接の鈍い輝きによって神々しく見えるし、軸装の江戸絵画は、金欄の表装裂の反射する、やはり鈍い輝きによって浮かび上がるように見える。このように、町家の暮らしは、谷崎潤一郎『隠翳礼讃』で述べられた「暗がり」と「翳り」という日本家屋の美を日々実感する体験といえる。

京町家は、京都市の平成22年度の調査によると、市内に約4万8千軒あったものが約十年を経た現在では4万軒ほどに減少しているという。皮肉なことに、特にここ数年の観光客の増大による宿泊

施設の建設ラッシュが町家の減少に一層拍車を掛けている。京都市も危機的状況にある町家の保全に様々な対策を講じているが妙案はないようである。町家が簡単に解体される理由の一つは、町家の魅力が十分に理解されていないことにあると思われる。このため、町家の魅力を再発見する試みとして、京都市と協力して、「京町家の室礼」や「京町家で江戸絵画を愉しむ」などの企画を通してこの町家を公開してきた。こうした活動に対して、京都市の「京都景観賞：京町家部門」で優良賞を受賞したことや、この町家が京都市の「京都を彩る建物や庭園」に選定されたこと、また『京都名所カレンダー 2020』（光村推古書院）にも取り上げられたことなど、微力ながら町家保全の一助になっているのではと思っている。



町家の夏の室礼（写真提供：水野秀比古）



このコーナーは新刊の心理学関連書籍を著者自らにご紹介いただくコーナーです。

「かわいい」のちから

実験で探るその心理

入戸野 宏

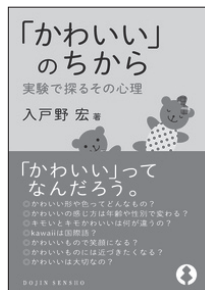
「かわいい」ってなんだろう？
そんな疑問をきっかけに手探りで
研究を始めてから12年が経ちま
す。道半ばですが、これまでの知
見を整理してみたのが本書です。

「かわいい」は、私たちの日常生
活に浸透しています。しかし、科
学的な探究はあまり行われていま
せん。その理由として、海外では
ごく最近まで「cute」の価値が著
しく低かったことが挙げられま
す。さらに、「cute」と「かわい
い」は同じ意味でもないのです。
本書では、その違いを明確に説明
しています。相違点が分かれば、

海外研究者とのコミュニケーシ
ョンがとりやすくなり、日本からの
情報発信も増えていくはずです。

「かわいい」を実証的に調べら
れると確信したのは、かわいい写
真を見ている人の表情筋活動を電
気生理学的に測定したときでした。
ゆるいテーマを扱うときほど、方法
論は厳密にします。本書のコラム
では、実験法の原理や再現可能性
の問題についても触れました。

巻末には、これまで国内外で
行われた「かわいい」研究の文献リ
ストを載せました。資料集として
もお使いいただけます。



著 入戸野 宏

発行 化学同人

B6判／248頁

定価 本体1,900円＋税

発行年月 2019年6月

にっとの ひろし

大阪大学大学院人間科学研究科教授。
専門は実験心理学、心理生理学。著
書はほかに『心理学のための事象関連
電位ガイドブック』（北大路書房）、『メ
ディア心理生理学』（監訳、北大路書
房）、『感じる（シリーズ人間科学3）』
（共編、大阪大学出版会）、『心理学研究
法』（分担執筆、ミネルヴァ書房）な
ど。

対人関係の発達心理学

子どもたちの世界に近づく、とらえる

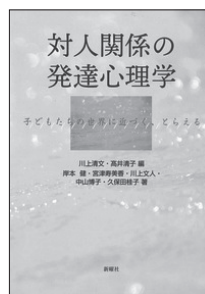
岸本 健

子どもと接していて、意外に思
うこと、驚くことはありません
か？ 私にはあります。十数年
間、私が子どもについて研究を続
けてこられた理由の一つは、子ど
もを観察する中で、新たな発見を
するであろう確信がまだまだ尽き
ないからです。本書は、そんな確信
を持ち続けている7人によってま
とめられました。

本書の編者である川上と高井
は、子どもたちの世界へ分け入
り、その意外な生態を明らかにし
てきた研究者です。「新生児も笑
う」「赤ちゃんのストレスを唾液

で測る」といった、2人の味のある
研究がどのような経緯ではじまり、
どのように進められたのでしょうか。
本書の随所に、その「研究小史」
が記されています。加えて本書に
は、2人の研究を、5人の著者がど
う評価し、自分の研究に位置づけ、
発展させるかが記されています。
新生児の笑いは胎児やヒト以外の
霊長類の笑いの発見へ、ストレス
の研究は赤ちゃんの嘔泣きの発見
へと結びつきました。

子ども研究の「これまで」と
「これから」をつなぐバトンとして
の本書を、ぜひお楽しみください。



編 川上清文・高井清子

著 岸本健・宮津寿美香・

川上文人・中山博子・

久保田桂子

発行 新曜社

A5判／144頁

定価 本体1,800円＋税

発行年月 2019年9月

きしもと たけし

聖心女子大学現代教養学部准教授。専
門は発達心理学、比較行動学。著書は
ほかに『社会的認知の発達科学（発達
科学ハンドブック9）』（分担執筆、新
曜社）、『他者とかわる心（発達心理
学）』（分担執筆、金子書房）など。



編著 越智啓太
発行 誠信書房
A5判／222頁
定価 本体2,800円＋税
発行年月 2019年8月

おち けいた
法政大学文学部教授。専門は犯罪心理学。著書はほかに『セキュリティの心理学』（共著、海文堂出版）、『高齢者の犯罪心理学』（編著、誠信書房）、『アンチ・サボタージュ・マニュアル』（監訳、北大路書房）、『意識的な行動の無意識的な理由』（編、創元社）、『ケースで学ぶ犯罪心理学』（北大路書房）、『ワードマップ 犯罪捜査の心理学』（新曜社）など。

テロリズムの心理学

越智啓太

東京オリンピック開催を間近にひかえ、警察など多くの行政官庁がテロ対策のための準備を進めています。一方、われわれ多くの一般市民は海外で発生しているような大規模なテロがわが国で発生するわけなどないと思っているのではないのでしょうか。しかし、じつは日本はテロとつねに密接に関わってきているのです。たとえば、世界最初の大規模な化学テロは東京で発生したものでありますし、国際的なテロ集団である日本赤軍の出自も日本です。また三菱重工爆破事件などさまざまな爆弾

テロも過去には発生しています。そもそもテロはなぜ発生するのでしょうか。この問題についてはいまだに国際政治学者などによって研究されてきましたが、テロは個人や人間の集団がある思想に基づいて行う攻撃行動なわけですから、心理学者もその問題の解決には貢献できるはずです。そこで、我々はテロを理解し、予測し、対処するための心理学的な研究をさまざまな観点から行ってきました。本書はこのような研究の一つの成果としてまとめたものです。テロ理解の一助になれば幸いです。



共著 渡邊淳司・伊藤亜紗
ドミニク・チェン、緒方壽人
塚田有那・他
発行 NTT出版
A5判／184頁
定価 本体1,800円＋税
発行年月 2019年4月

わたなべ じゅんじ
NTTコミュニケーション科学基礎研究所人間情報研究部上席特別研究員。専門は知覚心理学。著書はほかに『ウェルビーイングの設計論』（監訳、ピー・エヌ・エヌ新社）、『情報を生み出す触覚の知性』（化学同人）など。

情報環世界

身体とAIの間であそぶガイドブック

渡邊淳司

生物は身体器官の制約に基づく、閉じられた世界で生きています。ヤーコプ・フォン・ユクスキュルはこれを「環世界」という言葉で表しました。例えば、蝶は紫外線に感度があり、その環世界に紫外線が存在しますが、同じ環境でも人間のそれには紫外線は存在しません。そして、現在のモバイル技術やインターネット環境を考えると、同じ空間やウェブにいても、提示される情報が異なり、現代の私たちは情報という視点でも閉じられた「情報環世界」に生きていけると言えます。本書は、一七名

の研究者やアーティストが、五ヵ月にわたってこの新しい概念に向き合い、その中で多様な人々が豊かに生きるための方法論を探究した試行錯誤のプロセスが記されています。現在、すべての人に対する情報を制御するという考え方は、機能なくなっています。では、私たち自身、そして私たちと情報との関係をどのように捉えるべきなのか？ 本書には、その問いに対する論考だけでなく、問いを共有し対話するためのユニークなワークショップの数々が記されていますので、ぜひ、お試しください！

大学改革・評価と心理学

独立行政法人 大学改革支援・学位授与機構

研究開発部 教授

渋井 進 (しぶいすすむ)

Profile—

東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了。博士(学術)。専門は実験心理学。

私は大学改革支援・学位授与機構(以下、機構)という組織の研究開発部の教員を務めています。おそらく本稿をご覧いただいている皆さんの多くは、機構の名前を聞いたことがないでしょう。行っている業務はいくつかあり、大きく分けると、大学評価と学位授与の二つの業務で、その基礎となる研究開発部があります。同じような文部科学省所管の独立行政法人として、大学入試センターの研究開発部には、心理の研究者が多くいるので、馴染みがあるかもしれません。

顔表情の研究から大学評価に!?

私の元々の専門は顔の表情の識別に関する実験心理学的研究です。表情の心理学の研究を行っている人が、なぜ大学評価の研究機関へ採用されたのでしょうか。「評価の訪問調査の際に大学が嘘をついているのを見抜くためではないか?」とたまに言われることがあります。そんな面白い理由ではありません。おそらくは、既存の研究枠組みではない新たな分野である大学評価の研究には、高等教育を専門とする人材だけではなく、多様な人材を確保する必要があるということと、顔表情の分析に係る多変量解析で培った、統計処理に関する知識を持ち合わせていることが評価されたのではないかと考えています。

評価とコミュニケーション

私は鹿児島大学の評価関連部署

にも在籍していたのですが、大学と機構で評価に携わって来た中で、良い評価のあり方とはどのようなものか、ずっと考えてきました。その答えを得るためにまず、評価を認知心理学的

な情報伝達のモデルとして捉えるアプローチを行ってきました。大学と機構の間、さらには大学の中では本部と部局や各委員会、機構の中では評価員や事務局などで、評価の指標やエビデンスとして、どのような情報が伝達されて評価の判定がなされるかを可視化する研究を行ってきました。

また、評価を通じた改革には、多くの人の利害が絡みます。大学の本部や部局の教職員、在校生、卒業生、政府、一般社会の人たちなど、多様なステークホルダーがいます。例えば、大学の自主・自律性と政策誘導の関係は、最近の大学改革の大きなテーマでしょう。鹿児島大学にいた際に、評価を通して改革をする必要性を強く感じる一方で、長年培われてきた地方国立大学の良さについても感じることがありました。良い評価とは多くのステークホルダーの持



国際会議出張先のバーレーンにて

つ、トレードオフする要素を最適化するように調整することで、大学の自主性を保ちつつ、改善へ結びつける評価だと考えるようになりました。

これを円滑に遂行する能力として、心理学的なものの見方が助けになる時もありますが、ここまで書いてあまり関係ないとも思えてきました。相手のことを考えて、いろんな会議の中で説得をして、皆が納得できる落とし所を決めるのは、心理学を学んで得られるスキルとは違うかもしれません。大学の構成員を説得するために、同じ大学人としての他者の立場を尊重する柔軟性や、矜持が必要でしょう。ただ、会議で落とし所を探るべく、顔色を伺っている時に、私はみんなの表情を他の人よりも多く見ているかもしれません。

オンラインでも大切なのは、顔の見えるコミュニケーション

リンクアンドクリエイト ハイブリッドチームF

池田琴世 (いけだ ことよ)

2016年から当学会の認定心理士の会の運営に関わらせていただいています。

心理学の資格については、かなり昔に大学で学士を取った時に得た認定心理士だけです。その後も企業に所属しながら、通信教育で興味のある心理学関連の知識を得たりしていました。2016年に放送大学で香取一昭氏（組織活性化コンサルタント。Mindechoe代表）の授業で「ワールド・カフェ」を体験して、その魅力に夢中になりました。

ワールド・カフェは会話を中核プロセスとして、組織やコミュニティ、社会を変革する「対話型組織開発」手法のひとつで、リラックスしたカフェのような雰囲気の中で、少人数の会話をを行うことにより、集まった人といっしょになって一つのテーマについて考えるといった方法です。その香取氏が2017年からオンライン会議システムの使い勝手が向上したのをきっかけにオンラインワールド・カフェも始められました。

同時期に認定心理士の会の運営委員会となり、その中に地方支部会が形成され、各地方で認定心理士の会主催のセミナーが開催され始めました。そこでオンラインをつかったセミナーを認定心理士の会で行えないものかと始めたのが、「Net de 交流！ 認定心理士」です。

初回は参加人数5名、インター

ネットへの接続方法がわからないといった問い合わせから始まりました。現在では日本全国、世界各地からも毎回20名以上の方にご参加いただくようになりました。現在はオンラインセミナーは一般的になりましたが、2年程先行して認知していただいたことが、安定した参加者数につながっていると感じています。

当オンラインセミナーでは一方的に講義を流す方法ではなく、あえて対話型のセッションを取り入れています。それは内容を理解するプロセスにおいて、オンラインでは特にコミュニケーションが重要な役割を果たすことを、先の香取氏の状況を見ていて、知っていたからです。オンラインで画面の中に映る相手の顔を見ながら会話をすることは、実際の状況とは同等にはなりませんが、十分にコミュニケーションが形成されている様子をセミナーを通じて実感しています。それは参加者のアンケートによっても確認できます。

認定心理士の多くは大学、学校関係とは別の組織に所属されていたり、大学を出て以来学問としての心理学から離れてしまっている方も多いです。オンラインで気軽

Profile—

元外資系企業勤務。1999年放送大学卒業、2000年認定心理士取得。日本心理学会認定心理士の会運営委員会委員、オンラインファシリテーター。特定非営利活動法人日本ファシリテーション協会会員。



オンライン配信の様子。右側は筆者。左側は講師の小川一美先生。

に参加することで以前に学んだ心理学に興味をもち、さらにその分野を探究するきっかけになってもらえたら、そして参加者同士で勉強会等へ発展してもらえたら、企画・運営していてこんなに嬉しいことはないです。昨年からは、他の支部会のセミナーをオンラインでライブ配信しています。

通信技術の発達により、人のコミュニケーションの方法やコミュニティ形成のプロセスにおいても、パラダイムシフトがおきています。いろいろなご縁で開始したこのオンラインセミナー「Net de 交流！ 認定心理士」も、今後どのように育っていくのか私自身も楽しみです。オンラインセミナーでお話ししてみたいという先生方のオファーも大歓迎です。

参考文献

香取一昭・大川恒 (2017).『ワールド・カフェをやろう：会話がつながり、世界がつながる』新版, 日本経済新聞出版社

教育研究担当の仕事から

今回は、教育研究関係の仕事のうち、講演会などのイベントについて、その現状と将来展望、またそこから見えてくる日本心理学会の組織論についてまで考えてみたいと思います。日本心理学会が実施している講演会やシンポジウムは、大きく分けて、公開シンポジウム、高校生のための心理学講座、認定心理士の会が実施するセミナーの3種類があります。公開シンポジウムは、最新の研究成果を広めるための、一般向けのシンポジウムであり、完全に公開されているものです。2019年度は、社会のための心理学シリーズ、科学としての心理学シリーズの2シリーズ、計3テーマ、5会場（東京・金沢、東京・大阪、東京・（京都））で開催されました。高校生のための心理学講座は、2019年度は全国14会場、八戸、仙台、新潟、東京、静岡、愛知、金沢、大阪、神戸、岡山、広島、松山、別府、熊本、で開催されました。認定心理士の会によるセミナーは、10都市、旭川、仙台（3回）、東京（3回）、上田、富山、（金沢）、福井、大阪（3回、うち1回は中止）、広島、福岡、愛知の合計15回開催されています。高校生、認定心理士を主たる対象とするものですが、実際には完全に公開されており、どなたでも参加できるものとして開催しています（上記のうち括弧のついた京都、金沢、大阪はコロナウイルス感染の危惧から中止）。

3種類の講演会は、開催の形態も異なっています。公開シンポジウムは、いわば学会本部直営、教育研究委員会が直接、企画・運営に携わります。それに対し、高校生講座は、企画を公募し、つまりは開催して下さる大学に応募していただき、その中から実施する企画を教育研究委員会で選び、実施していただいています。認定心理士の会のセミナーの場合も、本部直営ではありませんが、高校生講座とは違う形になっています。認定心理士の会には、各地域に支部会があります。現在、北海道、東北、関東、東海、北陸、近畿、中国・四国、九州・沖縄の8つの支部会があり、そうした支部会ごとに認定心理士向けのセミナーが開催されています。支部会の置き方に、ちょっとした工夫があります。本学会の代議員、理事は専門別、地域

別の2つのルートから選出されています。地域別は、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州・沖縄の7つの地域から選出されています。認定心理士の会の支部会の分け方と見比べると、選挙の地域のうち、中部が、東海と北陸に分けられています。これは、中部地方には、東海心理学会と北陸心理学会の2つの地域学会があり、それぞれが活発に活動していたことから、そうした地域学会の活動と認定心理士の会の活動をリンクさせることができれば、中部としてまとめるよりも、より活発な活動が期待できるのではという考えから、このような形にしたものです。実際に、この施策は効果があり、北陸支部会では富山、石川、福井の3県でそれぞれセミナーが開かれており、そのうちひとつ（富山）は、北陸心理学会の大会の中で開催されています。また、仙台では、3回のセミナーが開催されていますが、うち2つは東北心理学会のイベントを認定心理士にも公開したものとなっています。関西でも、3月に企画され、中止となったセミナーの他に、第83回大会（立命館大学）の中で認定心理士向けのイベントを2件開催しました。

こうした現状を見ると、教育研究委員会が企画、運営を行っている公開シンポジウムについても、2019年度は東京以外では年間3件ほどしか開催されていません。ひとつの理由は、学会本部の委員会、事務局の仕事がパンクしかかっていることにあるように思われます。しかし、こうした活動も、各地域のエネルギーを生かした運営形態に移していけば、さらなる活性化が期待できるかとも思います。現在、認定心理士の会には地域の支部会があり、活発な活動が展開されていますが、本学会には、地域支部会はありません。会員数8,000の学会でありながら、下部組織はまったくありません。代議員、理事は、専門分野別、地域別に選出されていますが、そのようにして選ばれた代議員、理事の方々の活躍の場も限られています。そろそろ、心理学会本体も、専門分野別、地域別の部門、地域支部会といった下部組織を設け、活動の多くをそうした下部組織に委ねることを考える段階に来ているように思えてなりません。

（学術担当常務理事・立命館大学教授 佐藤隆夫）

認定心理士の会から

多数のイベントで賑わう認定心理士の会

私が学生の頃に（勝手に）抱いていた認定心理士のイメージは「各自で」専門性をもとに社会とかかわりをもつというだけのものでした。研究・教育機関等に所属していない多くの方は学会に参加する機会も少ないと考えていたことに起因するものと思います。しかし、2017年より認定心理士の会の幹事として参加する中で、そのイメージは大きく変化しました。2016年に発足した認定心理士の会は、学会大会とは別に認定心理士が研鑽を積むための多くのイベントを提供し、会員間でのコミュニケーションをとりながら交流を深められる会となっています。こうして「各自が」活動するというイメージから、会員がコミュニケーションをとり、「相互に」作用しながら活動するイメージへと変化しました。

そして会員の方々が交流する機会は年々増

えています。2016年度当会はシンポジウム等、全部で5件のイベントを開催しました。現在では、北海道、東北、北陸、関東、東海、近畿、中国・四国、九州・沖縄の各地方支部会による年2回程度のイベント開催に加えて、オンラインイベント「Net de 交流！ 認定心理士」が加わり、飛躍的に交流の機会が増えました。毎月のように多彩なイベントが皆様に届けられています。先日私が担当する東北支部会では「こういったイベントをもっとやってほしい！」というお言葉を頂きました。大変うれしく、またがんばろうと思えた次第です。将来的には、幹事や運営委員に加えて会員の皆様が企画するイベントが増えていくのではないかと期待もしております。今後もアクティブに、インタラクティブに展開していく認定心理士の会にご指導・ご鞭撻のほど宜しくお願い致します。

（認定心理士の会運営委員会委員 河地庸介）

若手の会から

「異分野間共同研究」の研究

日本心理学会若手の会は、「若手会員相互の交流促進」とともに、「幅広い分野の研究・教育・応用の融合、社会貢献」をミッションとして掲げています。この一環として、異分野協働をテーマとした合宿形式の研究会である、「異分野間協働懇話会」を毎年開催しております。会全体として様々な領域の心理学者が集まることを想定しています。自分の専門外の研究領域に触れた時、思いがけず自身の研究につながる気づきを得ることは珍しくありません。参加していただける皆さんにもそのような経験をしていただけることを願っております。第5回目となる今年度の開催は、感染症拡大の危険性をふまえ、やむを得ず中止となってしまいましたが、次年度の開催時には多くの皆様にお会いできるの楽しみにしております。

ところで、このような会を運営しておきながら最近知ったのですが、「異分野間共同研究」

をいかに促進するか、についての研究が実は精力的に行われているようです。たとえば、研究成果データベースにおけるテキストの類似性に基づいて異分野の共同研究者を推薦する方法（!）の研究（荒木他、2016）など、面白そうなトピックもたくさんあります。この研究領域も私にとってはまた「異分野」で、まだまだ研究動向を追いきれていませんが、異分野間協働における課題への理解をさらに深め、それを打破する工夫を盛り込んだ運営ができるといいなと思っています。

（若手の会幹事 前田駿太）

文 献

荒木将貴・桂井麻里衣・大向一輝・武田英明 (2016). 研究成果データベースを用いた異分野の共同研究者の推薦. 第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2016), E1-3.

資格認定委員会より

1. 認定心理士および認定心理士（心理調査）について

令和元年度の第4回目の委員会（通算第178回）が10月26日に、第5回目の委員会（通算第179回）が12月7日に開催されました。これら委員会の結果を受け、認定心理士の2019年度の初回審査件数は3,296件、総審査件数は3,379件、合格件数は3,214件、資格取得者は2,922名、累計での資格取得者は62,819名となりました。また認定心理士（心理調査）については、初回審査件数は63件、総審査件数は83件、合格件数は54件、資格取得者は49名、累計での資格取得者は152名となりました。

2. 認定心理士資格審査に係る認定料および審査料の改正

1月の理事会（メール審議）にて、昨年10月からの消費増税に対応し、認定心理士資格審査に係る認定料・審査料の金額を見直しました。認定料・審査料ともにこれまで消費税は学会が負担してきましたが、増税に伴う事業経費の増加に対応するため、審査料および大学申請料についてのみ、消費税分を値上げすることが決まりました。

た。この4月から当分の間、審査料および認定料は以下の通りです（いずれも消費税込）。

- (1) 認定心理士の審査料は11,000円、認定料は30,000円とする。
- (2) 認定心理士（心理調査）の審査料は16,500円、認定料は35,000円とする。
- (3) 認定心理士（心理調査）の審査料について、大学が団体割引制度を選択し、以下の大学申請料を納めた場合は、個人の審査料を11,000円とする。

・20名以下の申請の場合 大学申請料110,000円

・21名以上の申請の場合 大学申請料220,000円

3. シチズン・サイエンスプロジェクトと社会連携セクション

日本心理学会は、認定心理士の皆様と研究を行い、これからの心理学を共に創り上げることを目的に、シチズン・サイエンスプロジェクトを行っています。現在進行しているプロジェクトは、「潜在的連合テストによる『ジェンダー』-『科学』ステレオタイプ測定」です。研究プロジェクトに参加し、データを取得したら「結果」をクリックして、皆様が得たデータを入力してください。得られた結果は日本心理学会が解

析し、論文発表、学会発表を通じて公表します。新たに「災害碑発掘プロジェクト—災害の記憶を未来に届けるために—」も始まります。また、日本心理学会第84回大会では「第2回 社会連携セクション」を開催し、認定心理士の皆さんにポスター発表をしていただきます。認定心理士として実践していること、心理学について日常生活で感じていること等々ご発表ください。

4. 「認定心理士の会」について

認定心理士の交流と研鑽の場を提供すべく「認定心理士の会」企画セミナー・シンポジウムの広報を改善しました。新たに配信を希望される方、あるいは配信先変更や配信停止を希望される方は、認定心理士登録番号をお書き添えの上、日本心理学会 会員管理担当(jpakaiin@psych.or.jp)までご連絡ください。「認定心理士の会」には、認定心理士の方ならどなたでもご入会できます。会費は当面無料ですので、入会希望の方は、jpainninteinokai@psych.or.jpまで、件名を「認定心理士の会入会」とし、認定番号、氏名、電話番号、E-mailアドレスをお知らせください。

（資格担当常務理事・久留米大学教授 津田 彰）

編集後記

今回の特集では「顔」という一つのテーマに関して、四つの異なる側面から興味深い最新の研究動向について寄稿いただきました。「顔」の持ついろいろな側面が工夫に富んだ研究手法でどんどん明らかにされている様子が実感できたかと思います。同じ一つの研究テーマでも、様々な角度から、バラエティに富んだ手法を用いて、独創的な研究が次々に生まれていることが、まさに心理学という学問の間口の広さ、懐の深さを示していると思います。（漆原宏次）

編集委員（五十音順）

編集委員長
副委員長
委員

担当常務理事

青山謙二郎	同志社大学
後藤和宏	相模女子大学
荒川 歩	武蔵野美術大学
大江朋子	帝京大学
小野田慶一	島根大学
金井嘉宏	東北学院大学
北崎充晃	豊橋技術科学大学
清水由紀	早稲田大学
松田壮一郎	筑波大学
明和政子	京都大学
村山 綾	近畿大学
山崎真理子	鹿児島大学
山本哲也	徳島大学
原田悦子	筑波大学

心理学ワールド [89号] 2020年4月15日発行

年4回発行（1月、4月、7月、10月）

発行人—坂上 貴之

編集・発行—公益社団法人 日本心理学会 〒113-0033 東京都文京区本郷5-23-13 田村ビル TEL 03-3814-3953

表紙デザイン—虎尾 隆 印刷・製本—新日本印刷

制作—(株)新曜社