

実験方法の妥当性と結果の再現性

金沢大学 名誉教授

小牧純爾 (こまき じゅんじ)

この数十年間に心理学実験の条件制御とデータ分析の方法は一変した。コンピュータを用いる実験条件の制御や反応測度の測定は、実験者エラーや測定誤差を低減させた。また、多様なデータ分析ソフトの開発で、初学者でも複雑な分析を平易に遂行できるようになった。しかし、電算化によるこうした方法の精緻化とは裏腹に、最近、実験的研究の信頼性に疑念を抱かせる事実が報告された。心理学の有力誌に掲載された研究を調べたところ、実験結果が統計的に追証された研究の率が40パーセントにも達しなかったという指摘である。方法の精緻化は実験結果の再現性の向上にはつながらなかったことになる。

随所で指摘されているように、「結果の有意性」だけでなく、「検定力」に配慮することは必要である。しかし、適正な検定力を備えた追証研究を計画することにはいくつかの統計学的な問題がからんでおり、簡単ではないようである。また、順当な検定力をもった実験を実施すると、現行を遙かに超える膨大な数の被験個体が必要になる。一回だけの実験から信頼性の保証された結論を引き出そうとするのは、研究の方略として「無理がある」ことになる。再現性の確認には、体系的追証を含め、検証を重ねることが必要であろう。こうした追証研究の評価に関連して、「効果量」と「信頼区間」を用いるトライオン(2016)の提案は、成否を判定する一つの目安になると思われる。

分かっている現象の実験は、学生が履修する入門実験のように、結果の再現性が高い。妥当性の高い実験の方法が用いられているからである。しかし、未知の問題を検討する実験では、想定外の要因の介入により、実験の結果が変動するリスクがある。想定に添って関連要因をコントロールする、適切な実験の方法が確立されていないからである。追証で再現されなかった実験について、有意性の欠如だけをもとに結果を全否定するのは単純に過ぎる。実験の方法を点検し、実験結果の齟齬を生み出した原因の究明に努めるのが先決であろう。これに関連して、過剰訓練逆転効果における「真逆の実験結果」を分析し、「注意過程」という想定外の要因の介入を指摘することにより、追証で示された逆の結果を含め、実験結果の変動を統一的に説明する枠組みを提示したラブジョイ(1966)の古典的な試みは、一つの教訓になるのではあるまいか。

参考文献 小牧純爾(2016)『心理学の諸領域』5, 53-62.



Profile—小牧純爾

1963年、京都大学文学研究科博士課程単位取得退学。文学博士(京都大学)。名古屋工業大学助手、金沢大学法文学部助教授、同大学文学部教授を歴任し、2001年定年退職、名誉教授。専門は学習心理学、実験方法論。著書は『学習理論の生成と展開：動機づけと認知行動の基礎』『心理学実験の理論と計画』『データ分析法要説：分散分析法を中心に』(いずれも単著、ナカニシヤ出版)。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

Profile—よしむら ひろかず
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『運動現象のタキソノミー』、『逆さめがねの左右学』（いずれもナカニシヤ出版）。

水や空気を信号にしていた古典的実験機器



写真1 新潟大学に残る「ガルトン笛」(NG00050 製造会社不明)



写真2 関西学院大学に残る「腕の容積脈波測定装置（レーマン式）」(KG000020 E.Zimmermann 製)



写真3 東京大学に残る喉音記録器 (TK00006 E.Zimmermann 製)



写真4 金沢大学資料館に残る「タムブル」(00007 製造会社不明)

今回は、わが国に残る心理学古典的実験機器のうち、およそ美しいとは言えない機器の写真を集める結果になりました。古典的実験機器で最も劣化の激しいのはゴム部分でしょう。そのため、いろいろな材質からなる製品のうち、多くの場合、ゴム部品は欠損しています。たとえ残っていても、それはもう、哀れな姿です。写真1は、新潟大学に残る「ガルトン笛」(NG00050)ですが、見るも無惨です。しかし、たとえこのような姿でも、よくぞ残してもらえたと思います。この部品がないと、見ただけでは使い方がわかりにくいからです(東北大学のガルトン笛(TH00059)にも劣化したゴム部品が残っています)。

さて、製品の一部にゴムが使われていたということは、何らかの形で水や空気が利用されていたことを意味します。「ガルトン笛」も、ゴム球を押すことで空気を送り出し、音を出す動力となっていました。音を出す装置には、他にも京都大学の「標準音響発生器」(KT00033)や東北大学の「Intervallapparat」(TH00047-2)などのように、ストッパーを出し入れしてオルガンのようにさまざまな音程の音を出す機器が残っていますが、それらも重い蓋部分を持ち上げてその重みでフイゴのように送られる空気を動力として音を出していました。

現在では、装置を動かす動力や信号はほとんど電気ですが、古典的機器の動力源は主に電磁石・錘・ゼンマイでした。トリガーする信号(スタートやストップの信号)に電気が使われることもありましたが、今のようになにかも電気にたよる、ということはありませんでした。代わりに情報伝達手段として用いられたのが、水や空気だったのです。

信号としての水や空気は、微妙な変化を敏感に伝える能力を有していました。たとえば、写真2に示した関西学院大学に残る「腕の容積脈波測定装置(レーマン式)」(KG000020)では、筒の中に腕を入れ、筒全体と上に突き出たガラス管の途中まで水を満たしておき、脈動に伴う腕の微妙な体積変化をガラス管上部から導かれたチューブを介して、空気の圧力変化として測定する仕組みでした。この装置は東北大学にも残っています(TH00046)が、腕を挿入する筒内部の様子は東北大学のものの方が見やすいかもしれません。

東京大学と東北大学に残る喉音記録器(TK00006とTH00062)は、発声に伴う空気振動を、喉に当てる聴診器のようなゴム製センサーからのびるチューブを通して、写真3中央上の差し込み口に誘導します。その信号は、右側の楕円形のくぼみ空間へと伝わるのですが、この部分には本来なら薄い膜が張られていて、空気圧の変化に伴う膜のわずかな振動を、髪の毛ほど軽くて長いペンを振らせることで、「カイモグラフ」に描き出させました。センサー部分とチューブはゴム製であったためでしょう、両大学とも残っていません。楕円空間に張られたデリケートな薄膜部分も残っていません(この部分もゴム製だったかもしれません)。

喉音記録器の場合は膜の振動をペンに直接伝えましたが、容積脈波測定装置などの場合は、空気や水が伝える弱い信号を増幅してからカイモグラフに書かせました。そのために用いられたのが「タンブール」という汎用の空気信号増幅器です。写真4は金沢大学に残る「タムブール」(タンブールとの表記ユレがあります)で、自転車のベルのような形をした金属の傘の開口面に膜が張られていましたが、やはり膜部分は失われています。左側の裏返されたタムブールを見てください。容積脈波測定装置などからの空気信号が画面上部の差し込み口を通して張られた膜(欠損)に伝わり、その膜の動きを、テコの原理を用いた棒の組み合わせなどによって増幅し、ペン先を大きく振らせるという仕組みでした。

ところで、これらの装置が使われていた時代から少なくとも70年、場合によっては100年以上経過しているので、ゴムが劣化するのは当然ですが、はたしてゴム部分が繊細な変化を捉える機能を果たせる寿命はどのくらいだったでしょう。空気圧の微妙な変化を捉えるため、おそらくピンと張られた状態、もしくは少し膨らませた状態で使われていたと思われます。そんな状態で何年も使い続けられたのでしょうか。短期間で交換する「消耗品」だったはずですが。国内の企業からなら、消耗品の追加購入は容易でしょうが、輸入機器だと補充は大ごとです。少なくとも、残っている帳簿にそうしたものの追加購入は記録されていません。たとえ最初に消耗品を余分に購入していても、経年劣化するのは同じです。「輸入された古典的機器の消耗品」という新たな謎が生まれました。

特集

こころとからだ

こころ（心）とからだ（身体）の関係は、昔も今も心理学の大きな関心事です。身体の動き（運動反応・運動行動）に注目した心身の協調関係に関する研究や、生理的な活動に注目した心身の相互関係に関する研究など、心理学では多様な観点から心身関係の理解が深められてきました。前者は演奏やスポーツなどのハイパフォーマンスや、加齢や障がいに関わる問題と、後者は社会環境への適応や心身の健康に関わる問題ともそれぞれ密に関連するなど、私たちの実生活に深く根差した取り組みとしても結実しています。

本特集は、こころとからだの関係に関する最新の成果を紹介すべく企画しました。迅速な運動行動を支える脳のはたらきとそこから垣間見える汎用的な機能、運動行動に無自覚的に作用する重力の影響とその巧みな制御、社会的場面で生じる赤面現象の適応機能とそれを成立させる神経構造の妙、内分泌系に現れる心身相関の特徴と測定法の進展がもたらす健康問題への示唆など、こころとからだの心理学ワールドの最前線にどうぞ魅了されてください。

(手塚洋介)

「予測」を調べると心と体の関係が見えてくる — 予測からみた心と体の相互作用

東京工業大学リベラルアーツ研究教育院 助教

小谷泰則 (こたに やすのり)

Profile—小谷泰則

1998年、東京都立大学大学院博士課程理学研究科生物学専攻修了。博士（理学）。専門は生理心理学、スポーツ心理学。著書は『生理心理学と精神生理学』（分担執筆、北大路書房）、『スポーツ精神生理学』（分担執筆、西村書店）、『現場で生きるスポーツ心理学』（分担執筆、杏林書院）、『これからの健康とスポーツの科学』（分担執筆、講談社）、『ニューロサイエンスと子どものこころとからだ』（分担執筆、田研出版）、『脳型情報処理』（分担執筆、森北出版）など。



「私が滑っていく先はバックがあるところではない。バックが向かおうとしているところだ。」これは元アイスホッケー選手のウェイン・グレッツキー選手の有名な格言である。このように、多くのアスリートは、現在の状況から次の状況を「予測」しながら普通では考えられないような素晴らしいパフォーマンスを発揮する。

このような予測は、脳内のどのような領域が関与しているのでしょうか？ 予測は時間とともにダイナミックに変化することから、「時間」という要因が重要になってくる。そのため、fMRIといった脳イメージング技術の他に、高い時間分解能を持つ脳波を用いた研究も行われている。脳波には様々な種類の脳波があるが、これらの中のひとつに「緩電位」と呼ばれる脳波がある。この緩電位はその名前のごとく脳の電位が数秒間かけて非常に緩やかに発生する脳波で、運動の準備をして待っているときや、次に発生する刺激などを予測し待っているときに出現する脳波である。例えば、運動会などでよく見かける「ヨーイ、ドン」という場面（実験的には予告反応時間パラダイムという）を用いて脳波を測定すると、準備を促す「ヨーイ」と、運動の開始を促す「ドン」の間に緩やかな電位変化を観察することができる。また、運動をさせなくても、数秒後に重要な情報をもった刺激、例えば金銭報酬がもらえるかももらえないかといった重要な情報などが呈示されることがわかっていると、その刺激を予測し、数秒前から

緩電位が出現することもわかっている。

この緩電位を測定し、時間的にどのような電位の変化が生じるか、また、前頭部や後頭部では電位の分布がどのように異なっているかといった頭皮上の分布や電位の発生源を調べることにより、予測のレベルが時間とともにどのように変化し、それは脳のどのような領域や機能と関連しているかを類推することができる。

心と体をつなぐ島皮質

予測と関連する緩電位の発生源については、様々な脳領域が関係していることがわかっているが、特に島皮質と呼ばれる脳領域が予測に大きく関与し、さらには「心と体」の関係においても重要な役割をなしていることが近年の研究でわかってきた。

島皮質は、図1に示すとおり、見た目ではあたかも島のごとく存在している。しかし「島」という孤立したイメージを持つ名前とはうらは

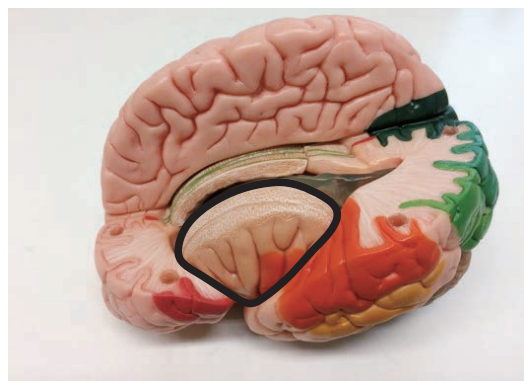


図1 島皮質（太線で囲まれた部分）

らに、他の脳領域と神経的なつながりを多く持っていることが知られている。例えば、島皮質は、前頭葉（認知）、頭頂葉（注意）、側頭葉（言語・聴覚）や帯状回（感情・認知）、扁桃体（感情）、視床（情報伝達）など幅広い脳領域と双方向的な神経連絡を持っている。島皮質は幅広いネットワークを持っているため、その機能も豊富であり、自分の体の状態の意識化から、運動・認知プロセス、意思決定、知覚・情動など非常に多くの機能に関与している。

近年では、脳のネットワークに関する研究が進み、脳内には、体の状態の意識化や外界の顕著な刺激を同定する「顕著性ネットワーク (salience network)」, 課題などに集中した状態の時に賦活する「中央実行ネットワーク (central executive network)」, ボーットとした状態などの安静状態の時に賦活する「デフォルトモード・ネットワーク (default mode network)」など様々なネットワークが存在することが明らかにされている。島皮質は、前部帯状皮質とともに顕著性ネットワークにおいて中心的な役割をなすといわれている。この顕著性ネットワークは、外界の顕著な刺激を同定し、その刺激処理を行うために、デフォルトモード・ネットワークと中央実行ネットワークとの間のネットワークの切り替えなども行っているとされている (Menon, 2011)。

このように島皮質は、体からの情報を意識化するという機能を持ちつつ、意思決定やネットワークの切り替えにも関与していることがわかる。このような島皮質の機能を考えると、島皮質は、体の状態をモニターしつつ、その状態に合わせて脳のネットワークを切り替えるという働きを担っているのかもしれない。つまり、島皮質は体と心をつなぐ非常に重要な脳領域であるといえる。

なぜ島皮質が予測と関係するのか

これまでみたように島皮質は、体の状態をモニターしながら、様々な認知的な機能や情動的な機能に関与している。しかし、なぜ「予測する」という現象にまで島皮質が関与するのであ

ろうか。

このような疑問に対してグらは、interoceptive predictionという考えを提唱している (Gu, et al., 2013)。この考えによると、前部島皮質は内受容感覚の反応の予測 (prediction) を末梢の自律神経系に送り、そこから実際の内受容感覚を受け取り、予測との誤差 (prediction error) を計測する。そして、前部島皮質はその結果を前部帯状皮質と相互的に情報交換し、次のpredictionを修正していくという。すなわち、刺激に対して体はどのような反応をするかを予測し、実際の体の反応と予測した反応との誤差を検出していることになる。このことは、脳は常に体がどのような反応をするのかをモニターし、そして予測していることになる。

実際に、ある刺激を予測している時の心拍数を見てみると、心拍数は予測が始まってから一度抑制され、その後加速された後に、刺激呈示直前に再び抑制されることがわかっている。このことは、予測している時や次の刺激呈示を待っている状態の時にも自律神経系は大きく変動していることを意味し、刺激が呈示されるまでの間に前部島皮質が内受容感覚の反応の予測と予測誤差の検知を連続的に行い予測のレベルを調整している可能性を示唆している。

これまで見てきたように予測というものは、単に運動の準備、注意配分の準備を行うのではなく、呈示された刺激によってもたらされる体の反応についても予測し、そして予測との誤差の検知を繰り返しながら、運動の準備や注意配分を最適な状態に調整しているのかもしれない。

なぜ体の状態は意識化されるのか

前部島皮質が、体の状態を意識化させ意思決定や脳のネットワークの切り替えを行い、さらに自律神経系や内受容感覚の反応を予測し、最適な行動を発現するための様々な調整を行っていることは理解できる。しかし、なぜ島皮質は、モニターした末梢の内受容感覚を「意識化」させる必要があるのであろうか。もし最適な行動を発現させるためのみであれば、意識化

せずともその情報を無意識的に処理し運動の調整に利用しても良いのではないだろうか。

近年、運動における島皮質を中心とした内受容感覚の役割は、中枢性疲労すなわち「疲労感」を発生させ恒常性維持（生命維持）のために運動を停止させることにあるという興味深い考えが提案されている（McMorris, Barwood, & Corbett, 2018）。中枢性疲労という考えは、筋を電気刺激し強制的に筋を収縮させたときの筋出力や筋放電よりも、自分の意思で随意的に筋を収縮したときの筋出力や筋放電のほうが小さく（Asmussen, 1979）、中枢が末梢に抑制をかけているという知見から始まっている。

中枢性疲労については当初はセロトニン仮説が提唱された。セロトニンは鎮静作用と眠気を催す物質であり、セロトニンの前駆物質であるトリプトファンは、血中にアルブミンと結合した状態のトリプトファンと、アルブミンとは結合せず単体で存在しているものがある。単体のトリプトファンは、血液脳関門を通過し脳内に達することができるがアルブミンと結合したトリプトファンは血液脳関門を通過できない。しかし、運動により遊離脂肪酸が血中に放出されると、遊離脂肪酸がアルブミンをトリプトファンから分離させ、遊離脂肪酸自体がアルブミンと結合する。その結果、単体のトリプトファンが血中に増え、単体のトリプトファンは血液脳関門を通過できるため、脳内のトリプトファンが増える。そして、最終的には脳内のセロトニンの濃度が上がることとなる。運動により増加した脳内のセロトニンが鎮静や眠気を生じさせ、最終的に中枢性の疲労が生じるという考えがセロトニン仮説である。この運動とセロトニンのメカニズムについては、なぜ運動を行うとうつ症状が軽減されるのかという運動の抗うつ作用のメカニズム（運動により脳内のセロトニン濃度が増加し、うつ症状を低減させるという考え）としても用いられることもある。

このセロトニン仮説から始まり、中枢性疲労は脳内のセロトニンとドーパミンとの相対的な濃度比から決まり、ドーパミンの濃度のほうが高い場合には、運動パフォーマンスが上がり、

セロトニンの濃度のほうが高い場合には、疲労し運動パフォーマンスが低下するというセロトニンとドーパミンの相互作用による仮説、さらには、エピネフリン、ノルエピネフリンなどのカテコールアミンとセロトニンとの関係性をもとにした仮説などが提唱されるなど、現在においてもその詳細なメカニズムに関して様々な研究が行われている（McMorris et al., 2018）。

運動を継続することは体温の上昇や発汗による水分の喪失など、恒常性維持にとって危険な状態をまねく恐れがある。そのため、恒常性を維持することができなくなる前に、中枢性疲労を発生させ、さらに主観的な疲労感を発生させ運動を停止させる必要が生じる。すなわち、島皮質が体の状態を意識させる意味は、体の状態をモニターし、必要に応じて中枢性疲労すなわち主観的な疲労感を発生させ、恒常性維持・生命維持のために運動や行動を停止させるというブレーキの役割を担うということなのかもしれない。

「強い意志」で乗り越える

これまで見てきたように、島皮質は体の状態をモニターし、そして次に発生する体の反応を予測することによって、行動の調整を行う。そして体が疲労した状態の時には、疲れた体の状態を「意識化させる」ことによってブレーキをかける役割をも担っている。このような働きを持つ島皮質のひとつの特徴として、脳の前頭前野から抑制を受けることが知られている。前頭前野は人間の「意思」と関係する脳領域であり、前頭前野が島皮質に抑制的な神経連絡を持っていることは、これまで見てきた行動の調整においてどのような意味があるのだろうか。

ひとつの可能性として、「疲労感」という体からの情報を「強い意志」で抑制できることを意味しているのかもしれない。例えば、体が疲れた状態の場合には、島皮質は脳のネットワークを「ボーッとした状態」の時に活動するデフォルトモードネットワークに切り替えようとすると考えられる。しかし、意志によって島

皮質を抑制することにより、デフォルトモードネットワークから課題に集中したときに働く中央実行ネットワークに切り替えることができるのかもしれない。このように島皮質の活動を抑制することにより、体が疲れた状態であっても、強い意志によってこなすべき課題に集中できるようになるのかもしれない。

しかしながら、注意しなければならないことは、三つのネットワークのうち、最も重要な顕著性ネットワークのみが、生まれながらに存在するネットワークではなく、年齢とともに発達するネットワークであるということである (Menon, 2011)。このことは、青少年期に過度に「意志で疲労感を抑制させる」こと、すなわち過度に顕著性ネットワークに抑制をかけることは、脳の切り替え機能の発達を阻害し、うつ病などの心理的なトラブルを引き起こす原因になり得ることを示している。さらに、顕著性ネットワークの一部である扁桃体と呼ばれる脳領域から大脳皮質への神経のつながり（投射）の量と、逆の大脳皮質から扁桃体への神経の投射の量では、扁桃体から大脳皮質への投射のほうが多いことがわかっている (ルドゥー, 2003)。すなわち、「体」からの情報のほうが「意志」よりも強く反映されやすいという脳の仕組みになっていると考えられる。

一般に「心が折れる」ということばを用いることが多々ある。これは、体が疲弊し「強い意志=前頭前野」で顕著性ネットワークを抑制しようとしてみたものの、扁桃体からの神経の投射の多さゆえに体からの「疲れている」という情報に勝てずにデフォルトモードネットワーク優位の状態へシフトし、さらには度重なる顕著性ネットワークの抑制によって切り替え機能が低下し、動機づけが低下したままの状態になってしまうことが「心が折れる」と表現されるのかもしれない。

以上のようなことを考えると、体の情報は島皮質や顕著性ネットワークを通して、様々な機能に影響を与えていることが考えられる。このことは、体の状態を最適に保つことが、与えられた課題をこなすためにも重要な要因であるこ

とを示しているといえる。

まとめ

「ヨーイ、ドン」という非常に単純な現象ではあるものの、その時に発生する脳の活動を丹念に見ていくと、人間の心の機能にとって、体の状態というのは非常に大きな影響を与えることがわかってくる。

体の状態は、島皮質を含む顕著性ネットワークによりモニターされ、行動の調整やネットワーク切り替えに影響を与えると同時に、疲労感といった感情をもたらす。このような機能は意志によって抑制できるものの、発達段階によっては心理障害の可能性もはらんでいる。

以上のようなことを考えると、良い食事・良い睡眠・良い運動という、体の状態を整える行為が、心の機能を高めるための重要な要因であることが考えられる。

文献

- Gu, X., Hof, P. R., Friston, K. J., & Fan, J. (2013) Anterior insular cortex and emotional awareness. *J Comp Neurol*, 521, 3371-3388.
- McMorris, T., Barwood, M., & Corbett, J. (2018) Central fatigue theory and endurance exercise: Toward an interoceptive model. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 93, 93-107.
- Menon, V. (2011) Large-scale brain networks and psychopathology: A unifying triple network model. *Trends Cogn Sci*, 15, 483-506.
- ジョセフ・ルドゥー (2003) 『エモーショナル・ブレイン』 p.341. 東京大学出版会

重力と運動制御

日本福祉大学スポーツ科学部 助教
山本真史 (やまもと しんじ)

Profile—山本真史

2014年、京都大学大学院人間・環境学研究科博士後期課程修了。博士（人間・環境学）。大阪体育大学体育学部助手を経て、2017年より現職。専門はスポーツ心理学。著書は『これから学ぶスポーツ心理学 改訂版』（分担執筆、大修館書店）、『運動生理学 第4版』（分担執筆、化学同人）、『ヒトの動き百話：スポーツの視点からリハビリテーションの視点まで』（分担執筆、市村出版）など。



国際宇宙ステーションで宇宙飛行士が活動する様子を、テレビのニュースなどを通して時折目にする。宇宙飛行士はステーション内で、宙を浮きながら、まるで水中を泳ぐように移動する。この光景は、地球の陸上での生活では見られない。なぜなら、重力が私たちの身体を拘束しているためである。日常生活において、私たちが重力の存在を意識することは稀である。先の宇宙飛行士が宇宙で生活を送る風景をテレビを通して見た時に、（無）重力について意識する程度ではないだろうか。

地球上において、重力は身体を鉛直下方向に牽引しているにもかかわらず、私たちはその重力の牽引作用を特に意識することなく、目的とする運動をうまく行っている。では、如何にして、これが可能になっているのであろうか。

運動を制御するしくみ

コーヒーカップに手を伸ばし、それを口元に近づけるような一見簡単な日常生活での運動について考える。まずコーヒーカップの位置や形状、素材といった情報を視覚や記憶に基づき取得する。次に、それらの情報を統合し、目的とする運動を計画する。そして、その計画した運動の指令を脊髄を介して筋に送り、運動を実行する。運動の結果が予測と異なっていた場合、その誤差を小さくするように運動が学習されていく。

詳細は後述するが、私たちが地球の重力場の中で、目的とする運動を学習し、制御できていることは、重力の存在を脳が把握しており、身

体に働く重力の力学的な作用を脳が考慮して、運動を制御していることを示唆している。

重力の内的表象

重力は、地球上で、私たちが拘束する環境条件のひとつであり、私たちの認知や運動に多くの影響をもたらす。そのような拘束の中で、私たちがうまく運動できるのは、重力が内的に表象されているためと考えられ、その例として、落下するボールを捕球する場面を考えてみる。私たちが落下するボールを捕捉しようとする時、落下するボールのオンラインの視覚情報は確かに重要であるが、脳が視覚情報を処理し、その情報に基づき筋に運動指令を送るには時間遅延が存在するため、私たちは時空間的（いつ・どこ）にボールの落下位置を推定し、その推定情報を考慮した上で、捕球を完了する。この時、ボールが鉛直方向の最高点から加速的に落下することが脳で表象されているがゆえに、うまく捕球することができるのである（Zago, et al., 2008）。

地球における重力環境つまり1G環境と異なる0G環境に私たちが曝露される時、上述のボールの捕捉運動はどのようになるであろうか。スペースシャトル内での0G環境において、種々の速度で落下させるボールの捕捉運動、およびその運動に関連する筋活動を測定し、1G環境でのそれらとを比較した研究がある（McIntyre, et al. 2001）。0G環境で捕球を行う際、ボール落下の加速度は1G環境での 9.81m/s^2 という加速度にはならず、捕球に先行する筋

活動および運動の開始は、1G環境に比べて早い時点で観察される。このことは、0G環境でのボール落下に対応できていないことを示唆している。このように、0G環境への曝露を用いた研究で明らかになる1G環境への私たちの適応は、「重力 (1G)」が脳内で表象され、利用されていることを示唆しているのである。

重力を活かした運動制御

上述のように、1G環境で運動を行う際、脳は身体に対して働く重力の力学的作用を考慮して運動を制御する。机の上のコーヒーカップに手を伸ばすような日常生活での運動はじめ、ダイナミックなスポーツ場面での運動においても、これらの運動は全て、身体に働く重力の力学的作用が考慮されているがゆえに成されている。

日常生活において、私たちは当たり前のように、目的とする運動を遂行するが、その運動が実は重力の力学的作用が考慮された上で成立していることに気づくことはほとんどない。目的とする運動の結果を達成するために、脳は重力をはじめとする内外さまざまな運動に影響する要因を考慮して運動指令を生成する。重力場の中で、私たちが運動の目的を達成している事実を踏まえると、私たちは重力の力学的作用を日々考慮して生活を送っていると言える。では、私たちは、身体に対する重力の作用をどのように考慮して運動を制御しているのだろうか。

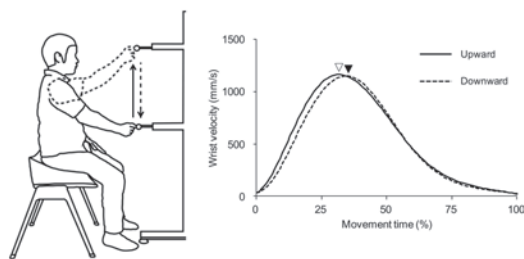


図1 運動課題 (左) と手首の速度曲線 (右)
左図は鉛直上下方向への運動課題の様子を示している。鉛直上下に配置されたターゲットの一方から他方へ手を伸ばし、それを把握する。実線は上方向への運動を表し、点線は下方向への運動を表す。右図は手首の速度曲線を示しており、白の逆三角形は上方向への運動における最大速度の時点を示し、黒のそれは下方向への運動における最大速度の時点を示す。Yamamoto & Kushiro (2014) から引用。

か。

筆者らの研究を含め、種々の研究はこの疑問の解決に取り組んできた。その多くは、鉛直上下方向に上肢を移動させる運動を対象に、脳がどのように重力の力学的作用を考慮しているのかを明らかにしようとしたものである。例えば、筆者らの研究では、鉛直上下方向にターゲットを配置し、手を鉛直上方向または下方向に移動させ、ターゲットを把握する時の運動学的特性 (キネマティクス) を調査した (図1左, Yamamoto & Kushiro, 2014)。手を伸ばしてターゲットを把握する運動 (到達把握運動) は、手をターゲットへ到達させる運動成分 (到達運動成分) と、手指をターゲットの形状に合わせる運動成分 (把握運動成分) に分けられる (van de Kamp & Zaal, 2007)。図1の右図は、到達運動成分の評価が可能な手首の速度曲線を示している。上方向への運動 (実線) と下方向への運動 (点線) を比較すると、二つの速度曲線の形状が異なり、曲線の最大値つまり最大速度が、下方向への運動に比べて、上方向への運動において早い時点で生じていることがわかる。同様の鉛直上下方向間でのキネマティクスの相違、特に速度曲線の形状の相違は、鉛直方向に配置されたターゲットを指差すポインティング運動でも多く確認されている (Gaveau & Papaxanthis, 2011; Gaveau, et al., 2016)。

鉛直上下方向への上肢運動において、上肢の姿勢は運動の進展に伴い鉛直面上で変化するため、上肢の姿勢の変化に応じて、重力トルクは変化する。他方で、左右方向への上肢運動では、上肢の姿勢は鉛直性にほとんど変化しないため、重力トルクは運動の進展にかかわらず、一定となる。実際、鉛直上下方向および水平左右方向へのポインティング運動の重力トルク、およびキネマティクスを評価した研究がある (Gentili, et al., 2007)。鉛直上下方向への運動では、重力トルクが上肢の姿勢に応じて変化するとともに、速度曲線の形状が上下方向間で異なることが確認されている。他方、水平左右方向間では重力トルクおよび速度曲線の形状が異ならず、方向特異性は観察されないことが知

られている。

このように、鉛直上下方向へ手を伸ばす運動において、運動方向間で速度曲線の形状は異なるが、この方向特異性の機序は次のように考えられている。鉛直上方向への運動において、重力は運動方向（上方向）に対して減速作用を有する一方で、下方向への運動では、運動方向（下方向）に対して加速作用を有する。速度曲線における運動開始から最大値までの局面は加速局面を示し、最大値から運動終了までの局面は減速局面を示す。下方向への運動に比べて、上方向への運動では、最大値を早い時点でむかえるため、減速局面が相対的に長くなる。これは、重力が上肢を減速させる局面（減速局面）を長くし、重力の減速作用をうまく活かしていることを示唆している。他方で、下方向への運動では、上方向への運動に比べて、最大値を遅れてむかえるため、加速局面が相対的に長くなる。これは、重力が上肢を加速させる局面（加速局面）を長くし、重力の加速作用をうまく活かしていることを示唆している。また、鉛直上下方向への運動におけるそれらの局面のうち、それぞれの運動の主働筋と拮抗筋が共に活動しない局面、つまり上肢が自由落下する局面が存在することが確認されている（Berret, et al., 2008）。これらは、筋による運動の-effortを最小化するために、脳が重力の力学的な作用を利用していることを示唆している（Gaveau, et al., 2016）。

なお、上肢のみの運動だけでなく、物体を鉛直方向に移動させるような物体を伴う運動において、手の速度曲線の形状が物体の重量に応じて異なることも確認されている（Yamamoto, et al., 2016）。これは、身体だけでなく、身体が働きかける物体をも包含したシステムとして、重力の力学的作用を脳が考慮し、運動制御を行っていることを示唆している。

重力に対する適応

上述の鉛直方向への運動におけるキネマティクスの特徴は、私たちが地球の1G環境に適応した結果を表している。そのように考えると、

0G環境に曝露される中で、鉛直上下方向へ手を伸ばす運動を継続して行くと、0G環境への適応が観察されるはずである。

パラボリック飛行という微小重力（0G）局面を作ることのできる飛行を行い、0G局面に上肢の鉛直方向へのポインティング運動を測定した研究では、0G環境への曝露初期には、地球上（1G）での運動と同様のキネマティクス、つまり上述のような鉛直上下方向間での速度曲線の相違が観察される（Papaxanthis, et al., 2005; Gaveau, et al., 2016）。しかし、0G環境で継続してポインティング運動を行うと、速度曲線の上下方向間の相違が小さくなることが確認されており、このことは新しい環境（0G）に脳が適応することを示唆している。

なお、興味深いことに、水平方向へのポインティング運動ではあるが、過重力環境（2G）への曝露をシミュレーションした研究において、脳が重力の作用を過大に推定してしまう可能性が指摘されている（Gaveau, et al., 2011）。前方に位置するターゲットへのポインティング運動の軌道が、地球上（1G）での運動の軌道に比べて、上方へ逸脱するとシミュレーションされるのである。これは、過重力環境に曝露されると、身体に作用する推定上の重力が、実際の重力に比べて大きいと判断するがために認められる現象であると考えられる。

このように、私たちは地球上の重力（1G）に適応し、「重力（1G）」の脳内表象に基づいた運動制御を行っている。1Gと異なる重力環境に曝露された際に、新しい重力場に脳は適応するが、それは重力の内的な表象が修正されていることを示唆している。いずれ宇宙飛行（宇宙旅行）が簡便に行われるような時代が到来するかもしれない。そのような時、0G環境に私たちは適応する必要があるが、円滑に適応できるよう、適応予測因子の検討が行われている（Seidler, et al., 2015）。

おわりに — 今後の展望

日常生活において、私たちが重力（1G）の存在を意識することは稀である。しかし、0G

環境に曝露され、その新しい環境に適応することを体験した時、地球上の重力の存在を意識することになるであろう。

私たちは重力の力学的な作用を活かして運動制御を行っていることが筆者らの研究を含めて明らかになってきている。しかし、これまでの研究対象の多くはターゲットへ手を伸ばす比較的簡単な上肢運動である。

重力の鉛直下方向への牽引作用は、筋力に替わる運動の動力源になり得る。筋収縮は生理学的なエネルギー消費を伴うため、特に長時間の運動において、重力を動力源として運動制御に活かすことは高いパフォーマンスを維持する運動方略のひとつになり得る。ピアニストおよびピアノ初心者が打鍵する際に腕を振り下ろす運動を対象とした研究は、ピアノ初心者が上腕三頭筋を収縮させて打鍵するのに対して、ピアニストは上腕二頭筋を弛緩させて打鍵することを明らかにしている (Furuya, et al., 2009)。この打鍵運動におけるピアニストの重力利用が示唆するように、重力は運動制御における動力源となり得る。これまでの上肢運動を中心とした研究に加え、今後スポーツ動作などダイナミックな運動を対象とし、重力がどのように考慮され、活かされているのかを検討する必要があるだろう。

文 献

- Berret, B., Darlot, C., Jean, F., Pozzo, T., Papaxanthis, C., & Gauthier, P. (2008) The inactivation principle: Mathematical solutions minimizing the absolute work and biological implications for the planning of arm movements. *PLoS Computational Biology*, 4, e1000194.
- Furuya, S., Osu, R., & Kinoshita, H. (2009) Effective utilization of gravity during arm downswing in keystrokes by expert pianists. *Neuroscience*, 164, 822-831.
- Gaveau, J., Berret, B., Angelaki, D.E., & Papaxanthis, C. (2016) Direction-dependent arm kinematics reveal optimal integration of gravity cues. *eLife*, 5, e16394.
- Gaveau, J., Paizis, C., Berret, B., Pozzo, T., & Papaxanthis, C. (2011) Sensorimotor adaptation of point-to-point arm movements after spaceflight: The role of internal representation of gravity force in trajectory planning. *Journal of Neurophysiology*, 106, 2, 620-629.
- Gaveau, J., & Papaxanthis, C. (2011) The temporal structure of vertical arm movements. *PLoS One*, 6, e22045.
- Gentili, R., Cahouet, V., & Papaxanthis, C. (2007) Motor planning of arm movements is direction-dependent in the gravity field. *Neuroscience*, 145, 20-32.
- McIntyre, J., Zago, M., Berthoz, A., & Lacquaniti, F. (2001) Does the brain model Newton's laws? *Nature Neuroscience*, 4, 693-694.
- Papaxanthis, C., Pozzo, T., & McIntyre, J. (2005) Kinematic and dynamic processes for the control of pointing movements in humans revealed by short-term exposure to microgravity. *Neuroscience*, 135, 371-383.
- Seidler, R. D., Mulavara, A. P., Bloomberg J. J., & Peters, B. T. (2015) Individual predictors of sensorimotor adaptability. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 9, 1-10.
- van de Kamp, C., & Zaal, F. T. (2007) Prehension is really reaching and grasping. *Experimental Brain Research*, 182, 27-34.
- Yamamoto, S., & Kushiro, K. (2014) Direction-dependent differences in temporal kinematics for vertical prehension movements. *Experimental Brain Research*, 232, 703-711.
- Yamamoto, S., Shiraki, Y., Uehara, S., & Kushiro, K. (2016) Motor control of downward object-transport movements with precision grip by object weight. *Somatosensory & Motor Research*, 33, 130-136.
- Zago, M., McIntyre, J., Senot, P., & Lacquaniti, F. (2008) Internal models and prediction of visual gravitational motion. *Vision Research*, 48, 1532-1538.

なぜ顔が赤くなるのか

— 生理心理学的・解剖学的アプローチ

鎌倉女子大学児童学部子ども心理学科 教授

廣田昭久 (ひろた あきひさ)

Profile—廣田昭久

上智大学大学院文学研究科教育学専攻博士後期課程単位取得満期退学。文学博士。上智大学文学部心理学科助手，科学警察研究所法科学第四部情報科学第一研究室長などを経て，2010年より現職。専門は生理心理学。著書は『生理心理学の基礎（新生理心理学1）』（分担執筆，北大路書房），『子ども心理学の現在』（分担執筆，北樹出版），『クローズアップ「犯罪」（現代社会と応用心理学7）』（分担執筆，福村出版）など。



日常生活の様々な場面・状況の中で顔における各種の変化が生じる。その中でも昔から注目され研究対象となってきたのは表情である。特に表情を客観的にコード化する方法が開発されて以降，工学的な技術の進歩に後押しされて，表情の認識や表出技術は既に様々な領域で応用・活用されている。

しかし，顔での変化は表情ばかりではない。誰もが経験するものとして顔色の変化がある。特に，顔が赤くなることは様々な場面・状況で生じる極めて日常的な現象である。人前でのパフォーマンス状況で興奮や羞恥心により顔が紅潮する。炎天下の作業や運動時にも，またインフルエンザの発熱によっても顔は赤くなる。心理学的にはどのような心理条件において顔が赤くなるのか，また，そこでの赤面現象の意味・機能は何なのかに興味がある。本稿では赤面現象についての生理心理学的及び解剖学的観点からの検討・考察を試みる。

顔色の変化は顔面皮膚血管の血流量状態に依存している。赤面すなわち顔の紅潮は顔面の皮膚血管の拡張の結果と理解できる。血管の拡張により血流量が増大し，皮膚が赤みを帯びて見えるようになり，それが赤面となる。顔面皮膚の血管は他の皮膚部位と同様自律神経の交感神経により支配されている。血管を支配する交感神経には血管収縮性神経と血管拡張性神経があり，耳介や口唇は交感神経性血管収縮神経が主に支配しているが，他の顔面部位では血管拡張神経も分布している。また近年，顔面皮膚血管

は副交感神経性の血管拡張神経の支配も受けていることが分かり，顔面皮膚部位によっては交感・副交感の二重支配を受けていると考えられている。さらに，このような神経性の支配ばかりでなく，顔面皮膚血管には，交感神経系賦活時に副腎髄質から血中に分泌されたアドレナリンやノルアドレナリンの作用を受けた液性の血管拡張のメカニズムも報告されており，赤面現象として確認される顔面の血管拡張反応が，交感・副交感どちらの神経性の反応なのか，それとも液性の反応なのか，あるいはこれらの組み合わせによる反応なのかについては未だ明確になっていない。

しかし，しくみがどうであれ，我々は赤面する。特に顔の紅潮は好きな人や憧れの人など他者と面談する際や，人前での発表や演技などパフォーマンスを行う等の対人的な社会的な文脈において，紅潮の発現やその反応の増強を自覚することが多い。このような日常的な経験から，赤面現象，顔の紅潮は対人コミュニケーション状況等の社会的文脈における何らかの機能・役割を有すると推察できるかもしれない。

社会的文脈と赤面現象との関係を検討する目的から筆者ら（廣田・小川・松田，2018a）は次のような実験的検討を行った。社会的文脈の弱い課題（暗算課題）と強い課題（歌唱課題）を行い，その際の顔面の皮膚血流量を計測した。暗算は連続減算を，歌唱は童謡を歌うという課題で，両課題とも1分間行った。暗算は注意を内面に向け，内的な活動に終始するので，

他者の存在を意識することが少なく、かつその影響もあまり受けないと推測できることから、暗算課題は社会的文脈が弱い状況と仮定した。一方、歌唱課題は表出行動を伴い、歌唱について上手とか下手とか他者から評価を受ける潜在性が高く、他者の存在を意識しやすく、かつその影響を受けやすいと推測できることから、社会的文脈の強い状況と仮定した。これら2種の課題を観察者がいない条件と観察者を面前にして行う条件とで実施し、額部と頬部の皮膚血流量を2箇所同時にレーザードップラー血流計により計測した。その結果、観察者の有無に関わらず、暗算課題では額も頬も両部位ともに皮膚血流量の変化はほとんど生じなかったのに対し、歌唱課題では両部位ともに課題時の皮膚血流量の増加が示された（図1に額部の結果を示した）。このように課題が有した社会的文脈の強弱で顔面部の皮膚血流量に弁別的な反応が確認され、対人的・社会的要素が強い状況では顔面部の皮膚血流量が増加することが明らかになった。

しかし、顔の皮膚血流量の変化は対人的・社会的な文脈にのみ反応するものでないことは日常経験的にも明らかである（例えば、ギャブルで勝った際などの個人的な歓喜状況）。筆者ら（廣田・小川・松田, 2018b）は、感情喚起状況ではあるが、社会的文脈はなく、また誰

でもが一様な反応を喚起する課題として、驚愕ビデオ視聴時の顔面皮膚血流量の変化を検討した。その結果、驚愕刺激提示後に額と頬両部位において皮膚血流量が一過性に有意に増加することが明らかになった。このように社会的文脈の関与がない感情喚起事態においても、顔面部の皮膚血流量の増加が示された。

社会的文脈が強い課題時でも、驚愕など何らかの感情が喚起された状況においても、その課題・状況に応じて、何らかの対応・処理を行うべく脳活動は高まると推測される。活動亢進が見られる脳部位は、その課題の性質・内容や状況などにより異なることが推察されるが、いずれにしても総じて脳活動は亢進した状態と考えられる。そのように捉えると、顔面皮膚部位での血流量増加の反応と脳活動との間に何らかの関係性を推察することができる。

ところで顔面部の皮膚血流の解剖学的な構造はどのようになっているのか（Norton, 2012; Radlanski & Wesker, 2011）。顔面への血液供給は外頸動脈と内頸動脈に由来する数多くの分枝によって行われている。外頸動脈から発した顔面動脈は下顎枝を回り口角の外方に至り下唇動脈と上唇動脈を發し、鼻の側方から眼角動脈と名称を変え鼻に沿ってさらに走行し、眼動脈（内頸動脈由来）の終枝である鼻背動脈とつながる。そして、鼻背動脈は内眼角部で眼動脈から来た滑車動脈とつながり、滑車動脈はさらに上方に進み前額中央部に至る。眼の上部の前頭部は眼動脈から発して眼窩上孔（切痕）を通過してくる眼窩上動脈により血液供給される。一方、眼窩下部は外頸動脈由来の顎動脈の分枝であって眼窩下孔を通過してくる眼窩下動脈によって血液供給される。

それに対し、顔面の、特に額から頬部にかけての静脈構造はどのようになっているのか。基本的に動脈と静脈は並走している。前額部は網状に込み入った静脈網により強力に灌流されており、額の静脈血の大半は滑車上静脈（前頭静脈ともいう）に集まる。側方の前頭部を走行する静脈は眼窩上静脈の分枝であり、前頭静脈は眉間部で眼窩上静脈からの血流を受け、眼窩前

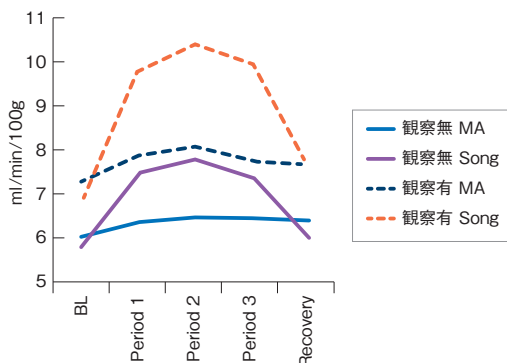


図1 観察者の有り・無し条件における暗算課題(MA)と歌唱課題(Song)時の額部皮膚血流量の変化

BL: 課題開始直前10秒間平均, Period1~3: 課題時60秒間の各20秒区間の平均, Recovery: 課題終了後30秒間の最後の10秒間平均(廣田・小川・松田, 2018 一部改変)

方で上眼静脈となり、眼の奥に位置する海綿静脈洞に注ぐ。眼窩下壁からの血液を受ける下眼静脈は海綿静脈洞と翼突筋静脈叢と連絡する。一方、滑車上静脈（前頭静脈）と眼窩上静脈が合流して鼻背部で始まる眼角静脈は鼻部の外側に沿って進み顔面静脈となる。眼角静脈は鼻背部と頬部の小静脈からの血液を集め、眼窩下孔を通る眼窩下静脈とつながり海綿静脈洞と翼突筋静脈叢に合流する。

このように額部や頬部に供給された血液の多くは、各領域にある静脈に集められ、最終的に海綿静脈洞に送られていく（図2参照）。海綿静脈洞は視床下部の下に位置する下垂体に隣接する網目状の構造物で、左右一対あり（海綿間静脈洞により左右は連絡している）、左右の内頸動脈はそれぞれの海綿静脈洞の中を抜けて走行した後、分岐して各脳領域に血液を供給している。

顔面部の皮膚温の低下が脳を冷却するとの報告がある。鼓膜温は視床下部温度を反映し、様々な研究で鼓膜温が脳温の指標として活用されてきた。前額部に氷嚢を置いたり、冷水に顔面を浸漬することにより鼓膜温は低下する（内野ら、1982）。顔に送風することによって、送風直後から鼓膜温が低下することが示されている（Cabanac & Caputa, 1979a,b; 山下, 1989）。顔面部の冷却による鼓膜温低下に反映される脳

温低下の機序は、上述の顔面血流に関わる解剖学的な血管組織構造から説明される。冷却された顔の皮膚からの静脈血が上眼静脈などを経て海綿静脈洞に流入すると、内頸動脈は海綿静脈洞内を通過して脳へと上行してくるので、冷却された海綿静脈洞内の静脈血と内頸動脈血との間で対向流熱交換がなされて内頸動脈血が冷却され、その冷却血が脳の各領域に送られて、鼓膜温の低下に反映されると考えられている。

この機序を本稿で紹介した社会的文脈の強い課題や驚愕時の顔面の皮膚血流量の結果と併せて考えれば、社会的文脈が強い課題遂行時や驚愕時に顔の皮膚血流量の増加が生じているのは、このような条件・状況時に生じる脳活動の高まりによって産生される脳の熱を冷却するためと考えることができるかもしれない。また、社会的文脈の強い課題や驚愕時には、顔面部での発汗活動も確認されている（廣田・小川・松田, 2018a）。汗として汗腺から排出される水分は蒸発する際に皮膚表面の温度を奪い、結果として皮膚温の低下を導く。したがって、皮膚直下の血流量を増やすことで、より効率的に血液温を低下することができる。

このような機序を考えれば、社会的場面での赤面（顔の紅潮）と発汗は、生物学的にはそのような場面・状況で生じる脳活動の高まりによる脳温の増加を冷却する、いわば脳のラジエー

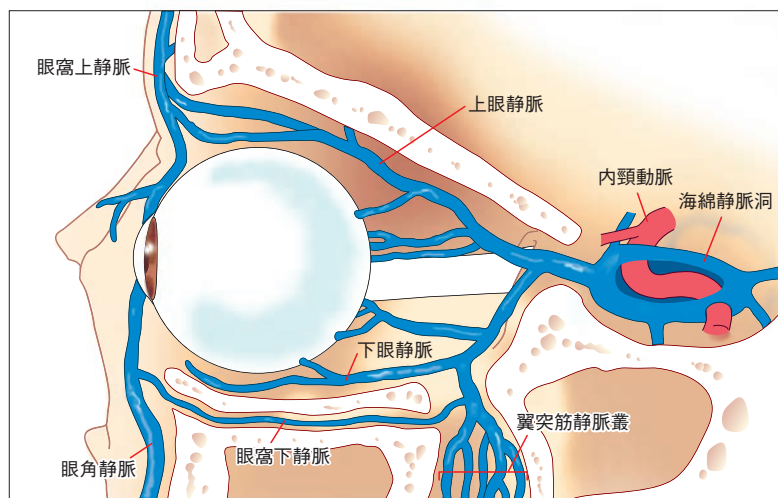


図2 海綿静脈洞と関連する静脈

ターの反応と考えることができるだろう。面前の場面・状況を適切に処理するために、脳温を適正值に保ち、脳の適切な働きを担保する、ホメオスタシスの反応、生理的な機能として赤面現象を捉えることができるのではないか。また赤面現象は社会的場面等で生じる感情喚起状況ばかりでなく、様々な運動時、暑熱環境下でも、カゼ等による発熱時にも見られるが、これらの状況・状態での赤面現象も、いずれも「脳を冷やす」という本質的な目的からの反応として理解することができるだろう。このように、脳の冷却システムとして顔面皮膚血流の変化を捉えることで、赤面現象、顔の紅潮という反応のより包括的かつ基本的な説明・解釈ができるだろう。

以上のようなことを仮定すると、赤面現象、つまり顔の皮膚血流量の増加は、一義的には脳の正常な働きを保ち、個体を維持するという生物学的に本質的な目的として生じ、それが結果的に社会的文脈の中で、他者に何らかの感情の発露等を伝達する信号となり、対人コミュニケーション機能を有するようになったと考えられるかもしれない。

本稿で示したように社会的文脈の強弱課題において、顔面部の皮膚血流量に差が示された。この結果は上述したような脳活動と顔面皮膚血流量との関係を仮定すれば、社会的な文脈が弱い課題よりも強い課題において脳活動がより亢進したためと解釈することができる。つまりは、顔面部の皮膚血流量の多寡が脳活動レベルと相関していることを示唆している。もしそうならば、顔面の皮膚血流量を測定・評価することで、脳の全体的な活動レベルを推定できるかもしれない。つまり、脳活動レベルのひとつの指標として、顔面部の皮膚血流量を活用できる可能性が考えられるかもしれない。現在、fMRIが脳機能研究で広く用いられているが、fMRIでは二つの状態間（「task」と「control」）の比較によって脳活動を検出するため、測定値がそのまま脳の神経活動と対応していないことが最大の問題点とされる。脳の神経活動をできるだけ直接的に計測し、また定量化が可能な指

標として、脳の代謝活動を反映すると考えられる脳温度が計測値として最適と考えられている（JST-CREST「次世代無侵襲・定量的脳機能イメージング法の開発」）。したがって、顔面皮膚血流量の変化が脳温の維持に関係し、相関していると仮定されれば、顔面部の皮膚血流量はより直接的な脳活動を反映する測度としての価値を有することができるかもしれない。その仮説の検証には今後の研究が必要であろう。

文 献

- Cabanac, M. & Caputa, M. (1979a) Natural selective cooling of the human brain: Evidence of its occurrence and magnitude. *The Journal of Physiology*, 286, 255-264.
- Cabanac, M. & Caputa, M. (1979b) Open loop increase in trunk temperature produced by face cooling in working humans. *The Journal of Physiology*, 289, 163-174.
- 廣田昭久・小川時洋・松田いづみ (2018a) 社会的文脈課題における顔面部の皮膚電気活動及び皮膚血流量生理心理学と精神生理学 Advance online publication. doi.org/10.5674/jjppp.1703si
- 廣田昭久・小川時洋・松田いづみ (2018b) 驚愕時の顔面皮膚電気活動と皮膚血流量変化 第36回日本生理心理学会大会プログラム・予稿集, 58.
- JST-CREST「次世代無侵襲・定量的脳機能イメージング法の開発」 http://www2.nict.go.jp/advanced_ict/plan/s-brain/CREST_project/CREST_intro.html (November 14, 2018)
- Norton, N. S. (2012) *Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry* 2nd ed. Elsevier Inc. [前田健康 (監訳) (2014) 『ネッター頭頸部・口腔顎顔面の臨床解剖学アトラス』第2版, 医歯薬出版]
- Radlanski, R. J. & Wesker, K. H. (2011) *Das Gesicht : Bildatlas Klinische Anatomie*. Quintessenz Verlags-GmbH. [下郷和雄・瀬戸一郎 (訳) (2013) 『グラフィックス フェイス 臨床解剖図譜』クインテッセンス出版]
- 内野欽司・増田充・長谷川豪志・西牟田守 (1982) 頭部冷却時の鼓膜温 宇宙航空環境医学, 19, 67-74.
- 山下由果 (1989) 頭部各部冷却時の鼓膜温と発汗応答との関係 愛知医科大学医学会雑誌, 17, 875-886.

慢性的なストレスはからだにどのような影響を与えるか

独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
産業ストレス研究グループ 首席研究員
井澤修平 (いざわ しゅうへい)



Profile—井澤修平

2005年、早稲田大学大学院人間科学研究科博士課程修了。博士（人間科学）。早稲田大学先端科学・健康医療融合研究機構客員研究助手（専任）、客員講師（専任）を経て、2009年より現職。専門は精神神経内分泌免疫学、産業保健心理学、健康心理学。著書は『生理心理学と精神生理学』（分担執筆、北大路書房）など。

人はストレスにさらされている時にどのような反応を示すのだろうか。学生時代、あまのじゃくであった私は、生理指標の中で、コルチゾールというホルモンに注目した。当時、欧米では多くの研究で利用されていたが、日本の心理学の分野では、脳波や心拍などの電気的な指標と比較して、まだ少数派の生理指標であった。現在では、ホルモンなどの液性の指標の利用は多少増えてきたが、まだ、馴染みのない方も多いと思う。そこで、本稿では、コルチゾールの基本的な特徴から始めて、最近の著者の研究までを紹介したいと思う。

コルチゾールの基本的特徴

コルチゾールは副腎皮質から放出されるステロイドホルモンである。血中のコルチゾールと唾液中のコルチゾールは相関が非常に高いことが知られており、コルチゾールの評価には唾液試料が利用されることが多い。唾液採取にあたっては、口の中にスワブ（スポンジ状のスワブなど）を入れ、スワブに唾液を含ませることによって、採取することが多い。唾液は血液と違い、非侵襲的に採取することができ、このことがコルチゾールを利用した研究の多さにつながっている。また、採取自体には高価なデバイスは必要ないので、フィールド研究でも利用しやすいことも利点の一つである。

急性のストレスは血中や唾液中のコルチゾール濃度を増加させることが知られている（図1）。特に、他者に評価されるような状況やコン

トロールできない状況など、ストレスフルな状況でコルチゾールが上昇することが知られている。また、コルチゾールは様々な生物学的作用を有することから、ストレスと病気を結びつけるホルモンとして注目されている。例えば、コルチゾールの過剰な分泌によって海馬の神経細胞が減少することは比較的よく知られており、また、コルチゾールとうつや心的外傷後ストレス障害などの精神疾患の関連についても繰り返し研究が行われている。また、コルチゾールは炎症との関連も深いことから、肥満、メタボリック・シンドローム、心疾患などとの関連についても研究が行われている。

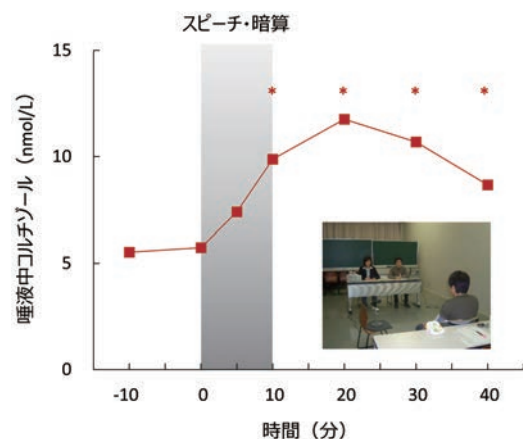


図1 急性ストレスに対する唾液中コルチゾールの反応：ストレス課題（スピーチと暗算、グレー部分）が終わってから10分後に唾液中コルチゾールの上昇ピークが来ている（Izawa et al., 2008 のデータをもとに著者が図を作成）。
* ベースライン（-10分のコルチゾール値）から有意に上昇していることを表す。

コルチゾールの測定には酵素免疫測定法 (ELISA 法) というものが利用されることが多い。ホルモンは目に見えない微量なものであるため、コルチゾールに特異的に結合する抗体を利用して、測定するというのが原理である。マイクロプレート (13センチ×9センチ程度の大きさの透明の平板に96個のくぼみ (穴) があるもの) に、唾液や試薬を順番に入れて反応させ、最終的にはマイクロプレートリーダーによって吸光度の測定を行う。たいていの場合は、採取した唾液を冷凍状態で保存して、検体数が一定数たまった時点で、いっぺんに測定することが多い。

慢性的なストレスと唾液中コルチゾール

ストレス課題に対するコルチゾール反応については多くの実験室研究が行われている。しかしながら、健康との関連を考える上では、急性の短時間のストレスよりは、生活場面で慢性的に続くストレスに注目する必要がある。慢性的なストレスとコルチゾールの関連については相関研究が多く、コルチゾールが増えると報告するものもあれば、逆に減ると報告するものもあり、意外にわかっていないことが多い。そこで、慢性的なストレスと唾液中コルチゾールの関連を実験的に調べた著者の二つの研究を紹介する。

一つ目は、卒業論文を執筆する学生を対象とした研究である (Izawa, et al., 2007)。急性ストレスの研究であれば、実験室で実施することができるが、慢性的なストレスの場合、数週間～数ヵ月の間、実験参加者を実験室に拘束してストレスをかけることは、物理的・倫理的に難しい。そこで、比較的長期的なストレスが発生する状況を利用して、コルチゾールの動きを検討しようというのがこの研究の目的である。対象となったのは、卒業論文を執筆する10名の学生であった。卒業論文の執筆は、膨大な執筆作業やそれに伴う締め切りなど、学生にとってストレスフルであることは想像に難くない。10名の学生は、卒業論文提出締め切りの1ヵ月前、2週間前、数日前、1週間後のタイミングで、自宅で起床時に唾液を採取するように伝えられた。コルチゾールは朝の起床時に急激に上昇する現象が知られており、これはCortisol Awakening Response (CAR) と呼ばれている。この研究では、CARを評価するために、起床直後から起床1時間までの間に4回唾液を採取するように求めている。その結果、図2に示すように、コルチゾールは締め切り数日前の時点で最も高い値を示した。

二つ目は、教育実習に参加する学生を対象とした研究である (Izawa, et al., 2012)。卒業論文の執筆については、早い時期に取りかかる学

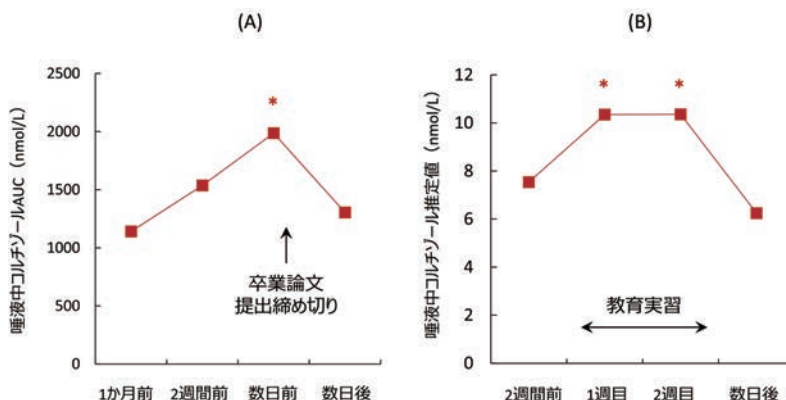


図2 卒業論文執筆状況 (A) ならびに教育実習状況 (B) における唾液中コルチゾールの変化: (A) の縦軸は朝のコルチゾールの積分値 (AUC) を、(B) の縦軸は3時点 (起床直後、30分後、就寝前) からの推定値を表し、卒業論文提出数日前、教育実習中に唾液中コルチゾールが上昇していることがみとれる (Izawa, et al., 2007 および Izawa, et al., 2012 のデータをもとに著者が図を作成)。

* 各研究のベースライン (1ヵ月前ならびに2週間前のコルチゾール値) から有意に上昇していることを表す。

慢性的なストレスはからだにどのような影響を与えるか

生もいれば、ぎりぎりに取りかかる学生もあり、ストレスの体験には個人差が大きい。そこで、二つ目の研究では、ストレスのオンとオフが比較的是っきりしている教育実習に注目した。教育実習は、新しい人間関係や実習の記録、実習中にパフォーマンスを評価されることなど、参加する学生にとってストレスフルな体験であることは明白である。対象は、33名の2週間の教育実習（幼稚園実習）に参加する学生であり、実習開始の2週間前、実習1週目、2週目、実習数日後のタイミングで、自宅で起床時と就寝前に唾液を採取するように求めた。結果は、図2に示すとおりである。実習中にコルチゾールが高い値を示しており、一つ目の研究と類似した結果であった。

以上の結果から、ストレスが2週間～1ヵ月程度続く状況では、コルチゾール分泌が増加することがわかった。しかしながら、この二つの研究では対照群を設けておらず、また、ストレスの期間も「慢性的」というには短く、研究デザインとしては科学的に満足のものではない。また、コルチゾールの上昇は、慢性的に蓄積されたストレスによる影響なのか、その時のストレスの影響なのか（例えば、課題の締め切りに負担を感じている状況）、厳密には切り分けて検討できておらず、フィールド研究の限界を感じる部分でもあった。

毛髪や爪に含まれるコルチゾール

2000年代後半から、毛髪に含まれるコルチゾールについての研究が報告されるようになった。もとはスポーツ選手のステロイドなどの薬物使用の判別のために注目されていた方法であるが、これをステロイドホルモン的一种であるコルチゾールに利用した形である。毛髪は、形成される際に毛細血管からコルチゾールを含むステロイドが拡散すると考えられている（図3）。毛髪は1ヵ月で約1cm伸びるため、例えば、根元から3cmの部分の毛髪に含まれるコルチゾールは、最近3ヵ月間に蓄積されたコルチゾールを表すといわれている。先行研究では、例えば、失業や介護などの慢性的なストレスを

経験している人やうつ病の患者においては、毛髪のコルチゾール濃度が高いことが報告されている。

また最近では、著者らは、爪に含まれるコルチゾールに注目をして、研究を行っている。爪に関しては、毛髪と基本的に同じ原理であり、爪が形成される際にケラチンにコルチゾールが拡散し、10日間伸ばした爪であれば、過去の10日間に蓄積されたコルチゾールを表すと考えられている（図4）。ただし、手指の爪は根元から先端までに伸びるのに数ヵ月を要するため、先端の爪のコルチゾールは数ヵ月前のものを反映していると考えられている。この点について検討した最近の著者らの研究では、爪のコルチゾールは4ヵ月前に評価した唾液中コルチゾールと中程度の相関があることを示している（Izawa, et al., 2015）。また、別の著者らの研究（Izawa, et al., 2017）では、職場で異動や

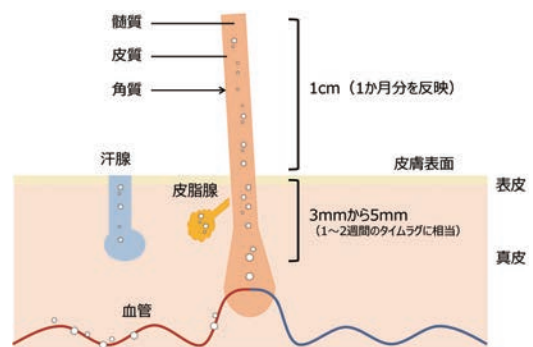


図3 毛髪に含まれるコルチゾール（井澤・三木, 2017）：血中のコルチゾール（白い○で表現）は毛髪が形成される際に毛幹の中心部（髓質）に受動的に拡散すると考えられている。

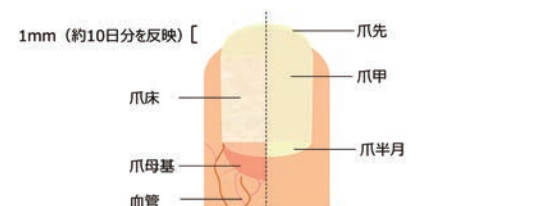


図4 爪に含まれるコルチゾール（井澤・三木, 2017）：血中のステロイドなどのホルモンは爪母基に受動拡散によって輸送され、ケラチンが形成される際に取り込まれると考えられている（イラストの左側は皮膚や爪が透けて、その中の構造を示している）。

配置転換などのライフイベントを経験したもので、爪の cortisol が高かったことを報告している。

血中や唾液の cortisol は、「その時点」のホルモン値を表し、その値は日内変動や急性ストレスなどの影響も受けやすい。それに対して、毛髪や爪は、過去数週間から数ヶ月の cortisol の「記録媒体」であり、慢性的なストレスを反映するバイオマーカーとして期待されている。毛髪は数ヶ月単位の cortisol の評価が可能であるが、ヘアダイをしている人では値が低いこと、最低でも数十本の後頭部の毛髪が必要であること（当然、髪のない人からは採取できない）など、制約も大きい。爪は、毛髪と比較して、評価できる期間は短く、タイムラグもあるが、自身で採取することも可能であり、様々な研究での利用が期待される。

おわりに

ここまで、cortisol という指標を利用して、慢性的なストレスのからだへの影響を探る試みを紹介してきた。人のからだは一つの生理指標で説明できるほど、単純なものではないが、研究デザインや指標の工夫によって、わかることも増えてきた。なお、著者は現在の職場では過労死等の研究にも携わっている。過労死等には、脳・心臓疾患、精神疾患（うつ、心的外傷後ストレス障害、自殺など）が含まれるが、長時間労働のみならず、ストレスも大きなリスク要因である。最近では、トラックドライバー、看護師、IT系労働者から、長時間労働やストレスの生理学的な影響を見るために、唾液や毛髪を採取するような研究も行っている。健康や病気は当然、心理学的なプロセスのみで完結するものではない。フィールドでも利用できる様々な「飛び道具」を利用して、この実態を解明していきたいと考えている。

文 献

Izawa, S., Matsudaira, K., Miki, K., Arisaka, M., & Tsuchiya, M. (2017) Psychosocial correlates of cortisol levels in fingernails among middle-aged

workers. *Stress*, 20, 386-389.

- 井澤修平・三木圭一 (2017) 毛髪・爪試料を利用した慢性的・蓄積的なストレスホルモン分泌の評価：産業ストレス研究における展望. *産業ストレス研究*, 24, 213-218.
- Izawa, S., Miki, K., Tsuchiya, M., Mitani, T., Midorikawa, T., Fuchu, T., Komatsu, T., & Togo, F. (2015) Cortisol level measurements in fingernails as a retrospective index of hormone production. *Psychoneuroendocrinology*, 54, 24-30.
- Izawa, S., Saito, K., Shirotaki, K., Sugaya, N., & Nomura, S. (2012) Effects of prolonged stress on salivary cortisol and dehydroepiandrosterone: A study of a two-week teaching practice. *Psychoneuroendocrinology*, 37, 852-858.
- Izawa, S., Sugaya, N., Ogawa, N., Nagano, Y., Nakano, M., Nakase, E., Shirotaki, K., Yamada, K. C., Machida, K., Kodama, M., & Nomura, S. (2007) Episodic stress associated with writing a graduation thesis and free cortisol secretion after awakening. *International Journal of Psychophysiology*, 64, 141-145.
- Izawa, S., Sugaya, N., Shirotaki, K., Yamada, C. K., Ogawa, N., Ouchi, Y., Nagano, Y., Suzuki, K., & Nomura, S. (2008) Salivary dehydroepiandrosterone secretion in response to acute psychosocial stress and its correlations with biological and psychological changes. *Biological Psychology*, 79, 294-298.

痛みの心理学

「痛み」は不思議です。極めて主観的で、同じ事象を経験したとしても人によってその痛みの程度が違うのはなぜなのでしょう？ 身体の痛みとこころの痛みはまた別のものなのでしょうか？ 痛みとは何かを理解するためのいくつかのトピックについて紹介します。（下津咲絵）

痛みとは何か

群馬大学医学部附属病院 講師
荻野祐一（おぎの ゆういち）

Profile—荻野祐一

1998年、群馬大学医学部卒業。2007年、群馬大学大学院博士課程修了。医学博士、日本麻酔科学会専門医・指導医、日本ペインクリニック学会専門医。専門は麻酔科学、疼痛科学、脳科学。



痛み (pain) とは感情である

「痛みは感情です」と言うのと、「単なる感覚にすぎないのでは？」と反論されることでしょうか。確かに歴史的に、痛みは感覚、あるいは脊髄反射、触覚の亜型とされてきた時代が長かったのです。しかし1990年代から発達した、非侵襲的で、ヒトを対象とした脳機能解析が進むに従い、痛みを「感情」として捉えるほうが、我々を取り巻く様々な痛みに関する事象を、より認知科学的、論理的に理解できるようになってきました。

まず、痛みは「感覚・感情・認知面を伴った苦悩体験」と定義されていて（Williams & Craig, 2016）、必ずしも組織損傷の有無を問いません。怪我（組織損傷）の有無にかかわらず、我々は痛みを想起したり、感じたりすることができます。また同時に、痛みによって不安や怒り、恐れを感じ、行動を制限したり、逃避行動をおこしたりと、我々の認知・行動、生活に影響を及ぼします。さらには、我々の文化や宗旨、体調、ライフスタイルの違いによって、痛みの感じ方（痛みの認知）は千差万別であり、個体差はもちろん、

同一個体内によっても（例えば、朝と夜でも）異なってくるわけですから。

つまり痛みは、単なる感覚ではなく、極めて個人的で主観的な体験です。痛みをヒトの認知・感情活動と理解することにより、我々の環境や行動、ライフスタイルを意図的に操作し、痛みをコントロールすることができます。つまり、痛みとは何かを自然科学的に理解すれば、痛みの治療はもちろん、現代における我々の生活をより豊かにすることができます、といっても過言ではありません。

侵害受容情報の脳への伝達と「痛み」体験

脳機能画像解析の普及により、ヒトの認知・感情活動を視覚化できるようになり、痛みは「単なる痛覚伝達」から「認知・感情活動」へと移行しました。混同しやすいのは、「痛み」というのは最終的に脳で認知統合される感覚・認知・感情体験であり、組織障害による純粋な感覚とし

ての痛覚は「侵害受容」と呼び、「痛み」とは明確に区別します。

身体が侵害受容刺激を受けたとき、末梢神経、脊髄痛覚伝導路を通して、純粋な痛覚（侵害受容）情報が、痛み関連脳領域に伝えられます。痛み関連脳領域とは、痛み刺激に対して活発化する脳領域ネットワークのことで、主に第一次体性感覚野、第二次体性感覚野、島、帯状回など、広範な脳領域を含みます（Tracey &

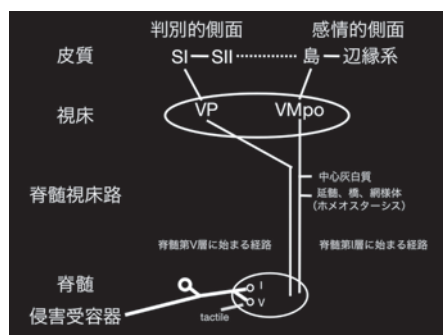


図1 痛覚伝導路（乾・柿木，2006 をもとに作成）
走行経路から、内側系と外側系に大別されます。機能的には、内側系経路は痛みの感情面や自律神経系に、外側系経路は痛みの判別的側面（強さや場所）に関与すると考えられています。実際にはこのような単純な二分で痛覚系を説明し得るとは考えにくく、お互いの経路がそれぞれの役割を補完し合っていると考えられています。

Mantyh, 2007)。侵害受容情報は、大別して、二つの経路—内側系経路と外側系経路を通過し、痛み関連脳領域に到達して「痛み」体験として統合されます(図1)。

大事なものは、痛みの定義(Williams & Craig, 2016) であり、たとえ侵害受容情報が無くとも、ヒトは実際に痛みを感じることはできるし、その際の脳活動は痛み関連脳領域の活発化を呈する、という事実です(Ogino, et al., 2007)。我々はfMRIを用いて、痛そうな画像を見て「痛みを想像」した際、実験参加者の「痛み関連脳領域」が活性化することを示し、侵害受容が無くとも痛みを脳内で再現していることを示しました(図2)。その後、痛み関連脳領域は様々な警告的な刺激に反応することがわかり、痛みだけに反応する(痛み特異的な)ネットワークというより、生体にとって重要な感覚情報を検出するネットワークとされています(Iannetti & Mouraux, 2010)。

痛み体験の修飾

心頭滅却すれば火もまた涼し—これは快川禅師という高僧が、織

田信長に寺を焼き討ちにされた際、火中に端座して死を受け入れつつ唱えた辞世の句として知られています。火中にありながら平然としていられることは常人ではできませんが、スポーツの試合中に夢中になっている際に怪我に気付かない、試合が終わった後に初めて痛みを感じた、などという体験は誰しも一度は経験があるのではないのでしょうか。

そもそも我々が痛みから手を引込めたりするのは、痛みが不快で嫌なものとして認知するからです。先スポーツ試合中の例のように、痛み体験は、認知、注意、期待、気分、環境、適応により大きく変化・修飾されます。認知による鎮痛効果は絶大であり、その代表格であるplacebo効果は、手術や薬物療法の効果と同等か、それ以上と示されています(Beard, et al., 2018)。また「信じる者は救われる」とはよく言いますが、宗教心による鎮痛効果も、placebo効果と同様に前頭前野の活動と脳幹部の活動(下行性抑制系)が、強い鎮痛として作用しています。

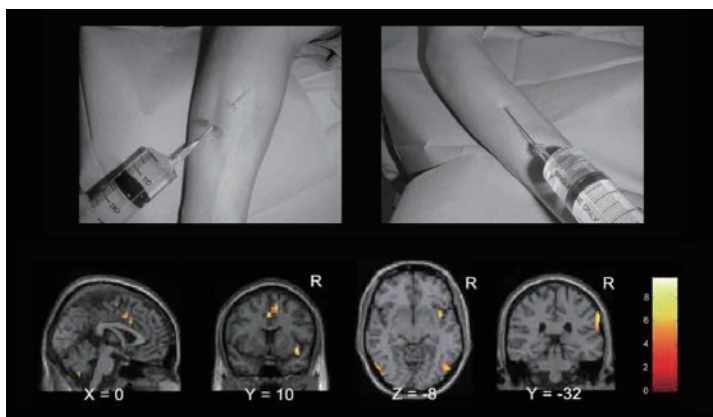


図2 痛み画像と、画像を見て痛みを想像したときの脳活動
上段は痛みを想起させる画像で、注射された経験は誰にでもあるので、容易にその時の痛みを想像することができます。想起時の脳活動(下段)は、前帯状回など第二次体性感覚野の活動を認め、第一次体性感覚野(痛みの強さや場所情報)を除けば、身体的痛みを受けたときの脳活動とほぼ同じでした(Ogino, et al., 2007)。

おわりに

痛みは不快な感覚であります。脊髄を上行して大脳に入ると、認知・感情面を伴った脳内体験として統合されます。痛みは認知・感情面の影響を受けやすく、痛みとその修飾(鎮痛)は、いわば天秤のようなバランス関係にあります。昨今、痛みに対して認知行動療法や運動療法が特に注目されてきているのも、痛みの認知・感情面の神経基盤が明らかになってきたからこそです。痛みは我々のライフスタイル(認知・感情・行動)を変えますが、ライフスタイルによって痛みも変わるので

文献

- Williams, A. C. & Craig, K. D. (2016) Updating the definition of pain. *Pain*, 157, 2420-2423.
- Tracey, I. & Mantyh, P. W. (2007) The cerebral signature for pain perception and its modulation. *Neuron*, 55, 377-391. Review.
- 乾幸二・柿木隆介(2006) 痛みの脳内機構 脳と神経, 58, 5-15.
- Ogino, Y., et al. (2007) Inner experience of pain: imagination of pain while viewing images showing painful events forms subjective pain representation in human brain. *Cerebral Cortex*, 17, 1139-1146.
- Iannetti, G. D. & Mouraux, A. (2010) From the neuromatrix to the pain matrix (and back). *Exp Brain Res*, 205, 1-12.
- Beard, D. J., et al. (2018) Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): A multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *Lancet*, 391, 329-338.

慢性痛の心理社会的モデル

北海道医療大学歯学部 准教授
松岡 紘史 (まつおか ひろふみ)

Profile—松岡 紘史

2009年、北海道医療大学大学院心理科学研究科博士課程修了。博士（臨床心理学）。同大学助教、講師を経て、2018年より現職。専門は臨床心理学、心身医学。著書は『歯科医師・歯科衛生士のための認知行動療法』（共著、医歯薬出版）など。



痛みは、単なる身体的な感覚ではなく、情動的な成分も含んだ体験で、心理社会的要因に大きく左右されることが知られています。急性痛および慢性痛のどちらでも、心理社会的要因の影響は存在しますが、特に慢性痛でその影響は大きく、さまざまな心理社会的要因が痛みの体験を左右することが指摘されています。本稿では、心理社会的要因が痛みに及ぼす影響について、特に慢性痛での知見に基づきながら紹介し、心理学からみた痛みの理解について概説したいと思います。

心理社会的要因の中で最も検討が多く行われているのは、不安・抑うつとの関連です。不安・抑うつは、慢性痛患者が痛みと同時に頻繁に訴える問題の一つで、調査によって大きく数値は変わりますが、慢性痛患者では18パーセント程度、特に慢性痛専門外来受診者に限ると52パーセントが、大うつ病を罹患していたと報告されています（Bair, et al., 2003）。不安症の有病率も高く、7～28.8パーセントに認められています（Asmundson & Katz, 2009）。こうした不安・抑うつは痛みを悪化させる方向に影響を及ぼしています。慢性痛を対象とした縦断調査によると、不安・抑うつによって、7ヵ月後から20ヵ月後の痛みの程度や能力障害が予

測できることが報告されています（Lerman, et al., 2015）。

不安・抑うつの問題は、慢性痛を理解する一つの側面ですが、不安・抑うつ程度が高くなるプロセスを理解することなく、適切な対応をとることはできません。抑うつや不安・恐怖の問題を含めて、慢性痛がどのように維持・悪化していくのかを表現する心理学モデルはいくつか提唱されていますが、最も広く受け入れられているのは、慢性痛のfear-avoidance modelです（図1）。このモデルによると、痛みに関して恐怖を抱いていると、痛みが生じる可能性がある活動を実行することができず、活動の回避が長期にわたって継続し、二次的な問題が広がっていきます。たとえば、痛みのために広い範囲で能力障害が生じ、それまでできていた楽しみが痛みのためにできなくなり抑うつ状態になったり、回避が拡大し寝たきり状態になることにより廃用症候群

になってしまうなどの変化がみられます。さらに、こうした能力障害や抑うつ状態、廃用症候群によって、より痛みが生じやすくなり、悪循環が形成されています（Vlaeyen & Linton, 2000）。

このモデルの特徴は、学習心理学を中心とする行動療法の観点から慢性痛を理解している点です。慢性痛患者さんは、痛みに関連したさまざまな刺激に、恐怖を感じています。たとえば、腰痛を伴う患者さんを考えると、柔らかいソファに座ること、立ち仕事をするなど、多くの事柄が恐怖の対象です。これらの活動が恐怖の対象になり維持される過程は、古典的条件づけおよびオペラント条件づけによって説明が行われます。つまり、ソファに座ることに恐怖を抱く患者の場合であれば、本来、ソファは恐怖を引き起こす刺激でなかったにもかかわらず、ソファ使用中に痛みを感じることによってソファ自体が恐怖を引き起こす

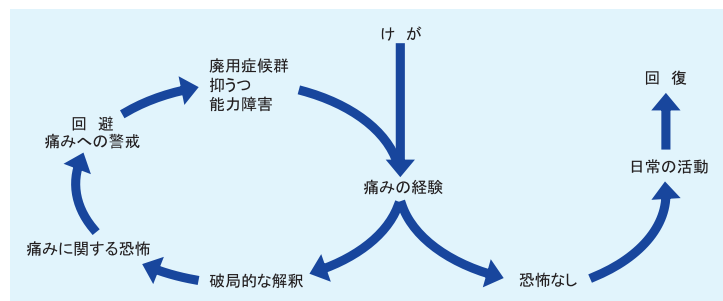


図1 慢性痛のfear-avoidance model

刺激になり、恐怖のためにソファに座ることを避けることによって恐怖が維持してしまいます。

さきほどの痛みに対する恐怖のように、学習心理学の観点から慢性痛を理解する試みは、心理学の観点から慢性痛を理解するうえで大きな転換点でした。慢性痛患者さんがとる行動を学習心理学の観点から理解する際には、恐怖だけでなく、患者さんを取り巻く第三者の影響も大きな要因です。たとえば、慢性痛では、過剰な痛みの表出が問題になる場合があります。痛みの表出は、周囲に人がいる場合といない場合では、その程度が大きく変わることが知られており、周囲に人がいる場合のほうが表出が強まります。さらに、周りにいる人が患者さんの痛みを気遣ってくれれば、訴えはより大きく、頻繁になります。こうした第三者の影響についても communal coping modelとしてまとめられており、患者さんがとる行動が他者からの注意や共感を得るための機能を果たしていると考えられています (Thorn, et al., 2003)。痛みが長期化することによって、第三者からのサポートは減少し、患者はなんとか以前と同じサポートを得ようとさらに過度に痛みを表出するようになるという悪循環が想定されます。

さらに、痛みが本来持つ機能が悪循環を生んでしまっているという観点から慢性痛患者さんを理解するモデルも提唱されています。痛みは生体が生存するうえで非常に重要な情報です。痛みを無視して活動し続けることは、けがのような痛みを生じさせている原因を悪化させ、生体の生存率を著しく低下させる可能性があるからです。痛みには、注意を引きつける機能があるため、痛みを無視する

ことは難しく、痛みを改善する方向に生体は動機づけられます。患者さんが医療機関を受診する行動や痛みの原因となっている原因に対する治療行動もこうした動機づけによる行動ととらえることができます。急性痛ではこの機能は非常に有用ですが、慢性痛では痛みの原因が不明で治療方法も確立されていないため、うまく機能しない場合が多くなります。本来であれば、痛みが存在しても生活を充実させる方法を見つけるという方法以外で、状況を改善させる手段を考えることが問題の解決につながる可能性が高いはずですが、しかしながら、痛みが持つ注意を引きつける機能がそれを妨害してしまい、痛みの根本的な治療に全精力を注いでしまいます。患者さんの努力にもかかわらず、根本的な解決は得られず、悪循環に陥ってしまいます。こうした状況をモデル化したものが misdirected problem-solving model です (Eccleston & Crombez, 2007)。

これまで紹介したモデルで扱われている、痛みへの恐怖、患者を取り巻く第三者の存在、痛みに対する注意などは、慢性痛に影響を及ぼす代表的な心理社会的要因です。これらの要因に加えて、破局的思考の重要性も数多くの論文で指摘されています。破局的思考は、痛みの改善に向けた取り組みをあきらめてしまう「無力感」、痛みに関して状態が悪化すると考えてしまう「拡大視」、痛みについて繰り返し考えてしまう「反すう」からなり、多くの慢性痛で症状に影響を及ぼしていることが知られている要因です。これまであげた三つのモデルすべてに、この破局的思考は組み込まれていて、慢性痛を理解するには欠かせな

い要因となっています。

慢性痛がなぜ持続するのか、生物学的メカニズムの知見のみでは、目の前の患者さんの痛みが治らない場合もあります。これまで紹介した心理社会的モデルやモデルの中で扱われている要因に基づいて慢性痛を理解し、その理解に基づいた治療を行うことで、生物学的メカニズムから治療が困難であった患者さんへの対応が可能になります。本稿で紹介したモデルは、慢性痛患者さんを理解し、治療に結びつける有用なモデルであるといえます。

文 献

- Asmundson, G. J. & Katz, J. (2009) Understanding the co-occurrence of anxiety disorders and chronic pain: State-of-the-art. *Depress Anxiety*, 26, 888-901.
- Bair, M. J., Robinson, R. L., Katon, W., & Kroenke, K. (2003) Depression and pain comorbidity: A literature review. *Archives of Internal Medicine*, 163, 2433-2445.
- Eccleston, C. & Crombez, G. (2007) Worry and chronic pain: a misdirected problem solving model. *Pain*, 132, 233-236.
- Lerman, S. F., Rudich, Z., Brill, S., Shalev, H., & Shahar, G. (2015) Longitudinal associations between depression, anxiety, pain, and pain-related disability in chronic pain patients. *Psychosomatic Medicine*, 77, 333-341.
- Thorn, B. E., Ward, L. C., Sullivan, M. J., & Boothby, J. L. (2003) Communal coping model of catastrophizing: Conceptual model building. *Pain*, 106, 1-2.
- Vlaeyen, J. W., & Linton, S. J. (2000) Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain*, 85, 317-332.

慢性痛に対する認知行動療法

就実大学教育学部 准教授

岩佐和典 (いわさ かずのり)

Profile—岩佐和典

2011年、筑波大学大学院一貫制博士課程修了。同年4月より現職。2015年より川崎医科大学附属病院ペインクリニック外来を兼任。専門は臨床心理学、感情心理学。著訳書は『嫌悪とその関連障害』（監訳、北大路書房）など。



通常、痛みは身体組織の損傷や身体疾患といった危機的状況で生じます。痛みは私たちの注意をひきつけ、活発に活動することを難しくさせます。急性痛の場合は、痛みに対処することによって、こうした状態は徐々に改善されるでしょう。しかし、慢性痛では事情が異なります。慢性痛に明確な原因が発見されないことは珍しくありませんし、そもそも痛みの通常治療を受けても十分に改善しない痛みが慢性痛と呼ばれます。原因不明で難治の痛みは、より長期間にわたって注意をひきつけ、活動を阻害し続けます。皮肉なことに、痛みを軽減したいと望めば望むほど、頭の中は痛みでいっぱいになっていきます。やがて、状況がどんどん悪くなる様子を想像するようになるかもしれません。このように、痛みに焦点づけられた注意は、痛みの反すうや破局的思考を生じさせ、それらは不安や抑うつ感といった不快感情を喚起します。

痛みに関連した気分や情動は、行動に対してそれぞれ特有の影響をおよぼします。痛みを予期して生じる不安は、痛くなりそうな活動を回避させるでしょう。これは、痛みの恐怖-回避としてよく知られたプロセスです。また、抑うつ感は一時的な活動量を減少させます。他にも、例えば、痛みによってままならない生活が、「なんと

かせねば」という焦りに火をつけることもあるでしょう。焦りは過剰な活動を駆り立て、激しい痛みの繰り返しを引き起こすかもしれません。その結果として、かえって長期間の休養を余儀なくされるケースもしばしば観察されます。

上記のような、痛みによってもたらされる認知・感情・行動のパターンは、同時に痛みを維持・増悪させるようにも働きます。たとえば痛みに焦点づけられた注意は、痛みへの警戒心を過剰にし、痛みの主観的な強度を高めます。また不安や抑うつ感といった不快感情も、痛みによる苦痛を増強することが知られています。これは、まさに悪循環と呼ぶにふさわしいプロセスだと言えます（図1）。

さて、甚だ不十分な解説ではありますが、以上のようなプロセスによって慢性痛は維持・増悪し、その結果として生活の質（以下、QoL）も低下していきます。慢性痛に伴うQoLの低下は、決して無視できません。実際、日本人を

対象に行われた大規模調査において、慢性痛患者のQoLは、統合失調症や腎不全といった深刻な慢性疾患の患者よりも低いことが示されています（Inoue, et al., 2015）。したがって、痛みの治療においては、痛みの軽減はもとより、QoLの回復が重要な課題となります。

ここからは、慢性痛に対する認知行動療法（以下、CBT）の概要を述べます。CBTは、うつ病や不安症といった精神疾患を対象に発展してきた心理学的な介入法です。したがってCBTでは、主として感情的苦痛に影響する非機能的な認知や行動への介入を通して、問題の解決を目指します。CBTはコーピングスキルの実施と習得を促すために、ホームワークを活用します。CBTのセッションは多くともせいぜい週1回1時間程度のペースで行われますが、より高い効果を得るためには、セッション間の実生活を活用することが欠かせません。この点においても、ホームワークは

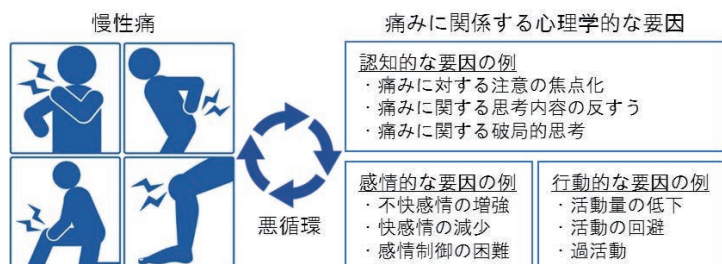


図1 慢性痛の悪循環

重要な役割を果たします。実生活で行われるホームワークを通して問題を把握し、セッションでアセスメントを共有しつつ介入計画を立て、実生活でそれを実行して結果を記録する。そしてそれをセッションで共有し、また次の計画を立てて実行する、といった具合に、地味ながらコツコツと成果を積み上げていくところが、CBTの特徴だと言えるかもしれません。

さて、慢性痛治療は集学的に行われることが推奨されており、そこには薬物療法だけでなく、理学療法や作業療法などの非薬物療法が含まれています。その一つとして、すでに一定の実証的支持を得ているのがCBTです。従来、慢性痛に対するCBTの効果を検証した臨床試験が、数多く出版されてきました。その多くでマニュアル化されたCBTプログラム（概ね8回から16回程度）が実施されており、心理教育、認知再構成法、リラクゼーション法、活動のペーシング、行動活性化、エクスポージャー等の介入法が採用されています。紙幅の関係上、ここでは認知再構成法と行動活性化のみ簡単に紹介しておきます。認知再構成法はCBTの代表格であり、非機能的な思考に介入することで、よりバランスの取れた機能的思考の獲得を目指します。恐怖-回避信念や破局的思考は、しばしば慢性痛の維持・増悪に関与しますので、これらが介入のターゲットになることが多いようです。行動活性化は比較的新しい介入法であり、快活動をスケジュールし、それを順次実行するというのが基本的な形式です。行動活性化では、主に活動量の増加と気分の改善を目指します。マニュアルを基にしたCBTプログラムでは、こうした介入法を順次実施していくこと

になります。

次に、CBTの効果に関するエビデンスを紹介します。今日までに多数のランダム化比較試験（以下、RCT）が行われており、その結果をまとめたメタ分析もまた数多く出版されています。Cochrane libraryに収蔵されたメタ分析（Williams, Eccleston, & Morley, 2012）によると、CBTは通常治療よりも有意に痛みと生活支障を改善しますが、その効果は小さく短期的なものでした。ただし、気分の改善効果は中程度で、長期的にも小さい効果が保たれました。また、他の積極的治療よりも有意に生活支障を改善し、その効果は小さいものの、長期的にも維持されることが示されました。ここから、慢性痛のCBTで最も期待できるのは、気分と生活支障に対する効果だと言えます。実際、多くのRCTにおいて、QoLや生活支障が主要評価項目に選ばれていますし、臨床的にもその方向を目指した介入が奏功しやすいようです。こうした知見を踏まえて、2018年に本邦で公表された「慢性疼痛治療ガイドライン」においても、CBTはエビデンスレベルと推奨度の両方において、最も高い評価を与えられています。今後は、本邦独自のエビデンスを集積していく必要があるでしょう。

最後に、第三世代CBTと総称される介入法にも触れておきましょう。慢性痛の介入法として近年盛んに研究されているのが、アクセプタンス&コミットメント・セラピー（以下、ACT）とマインドフルネス・ストレス低減法（以下、MBSR）です。ACTは行動分析学や関係フレーム理論を背景としており、痛みをコントロールするよりも、むしろ受容し、そのうえで価値ある目標を追求で

きるよう援助します。一方MBSRでは、マインドフルネス瞑想等の方法を通じて、痛みに対する無評価的な態度を身につけ、痛みに囚われない状態を目指します。2016年に出版されたメタ分析（Veehof, et al., 2016）によると、これらの介入法には痛みやQoLに対する短期的で小さい効果が認められ、不安や痛みによる干渉には中程度の効果が認められました。さらにACTは痛みによる干渉を長期的にも大きく改善していました。一方、先述した標準的なCBTとの間には、有意な差が認められませんでした。これらの結果から、第3世代CBTは、標準的なCBTと同じく慢性痛治療の有望な選択肢だと言えます。これらは比較的新しい介入法であり、今後さらに発展する可能性もあるでしょう。研究の進展が大いに期待されます。

文 献

- Inoue, S., Kobayashi, F., Nishihara, M., Arai, Y. C. P., Ikemoto, T., Kawai, T., ... & Ushida, T. (2015) Chronic pain in the Japanese community-prevalence, characteristics and impact on quality of life. *PLoS One*, *10*, e0129262. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129262>
- Veehof, M. M., Trompetter, H. R., Bohlmeijer, E. T., & Schreurs, K. M. G. (2016) Acceptance-and mindfulness-based interventions for the treatment of chronic pain: a meta-analytic review. *Cognitive behaviour therapy*, *45*, 5-31.
- Williams, A. C., Eccleston, C., & Morley, S. (2012) Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane Database of Systematic Review*, *11*, CD007407.

「こころ」が痛い

中部大学人文学部心理学科 講師
川本大史 (かわもと たいし)

Profile—川本大史

2014年、広島大学大学院総合科学研究科博士課程後期修了。博士(学術)。日本学術振興会特別研究員PDを経て、2018年より現職。専門は社会心理学、社会神経科学。著書は『エピソードでわかる社会心理学』(分担執筆、北樹出版)など。



私たちは日常で「痛い」という言葉を体の痛みを感じたときだけではなく、こころの痛みを感じたときにも使います。親に辛いことを言われたとき、友人と喧嘩をしてしまったとき、恋人に振られてしまったとき、愛する人が亡くなったとき。このように、痛みと関連する言葉を、仲間はずれ・拒絶や死別で用いることは世界で共通することが知られています(MacDonald & Leary, 2005)。これは単なる言葉のあやなのでしょうか。それとも、何か意味のある共通性があるのでしょうか。友人たちから仲間はずれにされたとき、痛みに似たものを感じるのなぜなのでしょう。

こころの痛みの心理生理学基盤

アイゼンバーガーらは2003年に、相手から仲間はずれにされたときの脳の反応について、機能的磁気共鳴画像法を用いた研究結果を報告しています(Eisenberger, et al., 2003)。彼女らは、実験参加者にキャッチボールの課題をコンピュータ上で行ってもらいました。実験参加者は、他2名の参加者が別部屋にいると説明されており、インターネットを介してキャッチボールの課題を3人で行うことが伝えられています。参加者は、ボールが均等に回ってくる条件(公正条件)と、しばらくすると参加者にだけボールが回っ

てこなくなる条件(仲間はずれ条件)の両方を行いました。仲間はずれ条件では公正条件と比べて、背側前部帯状回(dorsal anterior cingulate cortex: dACC)の活動が大きくなっていました。そしてこの活動量は、仲間はずれされたときに実験参加者が覚えた社会的ディストレスと強い正の関連が認められました。dACCは身体的痛みを経験している際の不快さと関連していることが報告されています(Rainville, et al., 1997)。このことから、こころの痛みと体の痛みは類似した神経基盤を有している可能性が報告されました。

しかし、この研究だけで、こころの痛みと体の痛みが類似していると結論づけるのは早計かもしれません。dACCは期待からのズレを検出する認知的機能や、驚きの処理と関わっていることも知られています(Bush, et al., 2000)。先ほどの課題の実験参加者は、相手からボールが回ってくると思ったのに回ってこなかったと思っていただけかもしれません(期待と違った)。また、それに対して驚いていただけかもしれません。この可能性を検討するために、私たちのグループは、実験参加者にたくさんボールが回ってくる条件(過剰受容条件)を加えた実験を行いました(Kawamoto, et al., 2012)。過剰受容条件には、期待

からのズレ(思ったよりボールが回ってきた)と驚きが含まれます。こころの痛み・期待からのズレ・驚きを含む仲間はずれ条件と過剰受容条件を比較することで、よりこころの痛みと関わる神経基盤を理解できると考えました。分析の結果、過剰受容条件と比較して仲間はずれ条件でdACCの活動が大きくなっていました。このことから、仲間はずれにされることによって生じるdACCの活動は、単に期待からのズレや驚きを反映しているのではなく、こころの痛みの処理と関連していることが示唆されました。

警報機としてのこころの痛み

では、こころの痛みはどのような機能があるのでしょうか。こころの痛みを感じると、人の行動は変わるのでしょうか。

アイゼンバーガーとリーバーマンは、仲間はずれにされたときのdACCの活動について、「神経警報システム」として機能していることを提案しています(Eisenberger & Lieberman, 2004)。彼女・彼は、火事が生じた時に起こる一連の出来事を援用して、神経警報システムを説明しています。火事になる時、どこかで小さな火が生じ、煙が立ち込めます。煙が一定量を越えると、警報機のベルがなります。この火事を仲間はずれに置き換えてみま

しょう。いつも話していた友人たちがなんだか様子がおかしく、そわそわしています。自分には話しかけてくれませんか、自分が話しかけても返事をしてくれませんか。dACCはこういった一連の仲間はずれの検出や、状況の評価をし、人に危機が訪れていることを警告する機能があります。

火事が起きて警報機がなると、被害を少なくするために消火活動をする必要があります。仲間はずれにされたときも同様に、何らかの対処をする必要があります。仲間はずれにされている時のdACCの活動の大きさは、仲間はずれにされた後の親和的な行動・攻撃的な行動の両方と関連することが報告されています。どちらを予測するかは、相手が受け入れてくれそうな他者かどうか、衝動的な行動をコントロールできるかどうか、といった状況や個人の特徴によって変わります (Chester, et al., 2016; Chester, et al., 2014)。仲間はずれは原因が曖昧で複雑なことが多いため、私たちは柔軟に状況を認知し、それに応じて対処行動をとります (大人向けの解説論文はKawamoto, et al., 2015; 子供向けの解説論文はKawamoto, 2017 があります)。

さいごに

——こころの痛みを和らげる

こころの痛みには、危機を警告する機能があることを説明しましたが、痛みは少ないほうが良いと考える人も多いと思います。どのような特徴を持った人が、こころの痛みとうまくつき合っているのでしょうか。

これまでの研究から、遠い将来を考えることがこころの痛みを低減させることが報告されています (Yanagisawa, Masui, Furutani, Nomura, Yoshida, & Ura, 2011)。

また、一般的信頼の高さがこころの痛みを低減させること (Yanagisawa, Masui, Furutani, Nomura, Ura, & Yoshida, 2011)、好奇心旺盛な人は仲間はずれの悪影響を受けにくいことが報告されています (Kawamoto, et al., 2017)。少し状況から距離を置くことや、他者を信頼すること、様々なことに興味を持つことが、こころの痛みとうまくつき合うためには重要なかもしれません。

文 献

Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000) Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 215-222.

Chester, D. S., DeWall, C. N., & Pond, R. S. (2016) The push of social pain: Does rejection's sting motivate subsequent social reconnection?. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 16, 541-550.

Chester, D. S., Eisenberger, N. I., Pond Jr, R. S., Richman, S. B., Bushman, B. J., & DeWall, C. N. (2014) The interactive effect of social pain and executive functioning on aggression: An fMRI experiment. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9, 699-704.

Eisenberger, N. I., & Lieberman, M. D. (2004) Why rejection hurts: A common neural alarm system for physical and social pain. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 294-300.

Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., & Williams, K. D. (2003) Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. *Science*, 302, 290-292.

Kawamoto, T. (2017) What happens in your mind and brain when you are excluded from a social activity? *Frontiers for*

Young Minds, 5, 46.

Kawamoto, T., Onoda, K., Nakashima, K. I., Nittono, H., Yamaguchi, S., & Ura, M. (2012) Is dorsal anterior cingulate cortex activation in response to social exclusion due to expectancy violation? An fMRI study. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 4, 11.

Kawamoto, T., Ura, M., & Hiraki, K. (2017) Curious people are less affected by social rejection. *Personality and Individual Differences*, 105, 264-267.

Kawamoto, T., Ura, M., & Nittono, H. (2015) Intrapersonal and interpersonal processes of social exclusion. *Frontiers in Neuroscience*, 9, 62.

MacDonald, G., & Leary, M. R. (2005) Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychological Bulletin*, 131, 202-223.

Rainville, P., Duncan, G. H., Price, D. D., Carrier, B., & Bushnell, M. C. (1997) Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science*, 277, 968-971.

Yanagisawa, K., Masui, K., Furutani, K., Nomura, M., Ura, M., & Yoshida, H. (2011) Does higher general trust serve as a psychosocial buffer against social pain? An NIRS study of social exclusion. *Social Neuroscience*, 6, 190-197.

Yanagisawa, K., Masui, K., Furutani, K., Nomura, M., Yoshida, H., & Ura, M. (2011) Temporal distance insulates against immediate social pain: An NIRS study of social exclusion. *Social Neuroscience*, 6, 377-387.

インド

サトウタツヤ



立命館大学総合心理学部教授。第2回目はインド。古くからの思想があるにもかかわらず、心理学において欧米の影響を受け続けているあり方は、意外にも日本と似ているかも。。。今回はインドの心理学者の写真を探すが大変でした。

南アジアに位置するインド。インドス文明に遡る古い歴史を持つと同時に、現在では世界第二位の人口（12億人超）を誇る国。釈尊が悟りを開いたのは北インドで、仏教の母国でもある。国花は蓮。

インドには、近代心理学が流入する前から、人間の心に関する体系的な考え方が存在しており、心理についての固有な（indigenous）知的土壌は存在した。心身鍛練による解脱を目指す行法ヨガは現代においては宗教性を伴わない形で広く実践されているとはいえ、心を対象化して実験を行うような近代心理学が生まれることはなかった。心を対象とした独立学問が生まれなかったのは日本や中国などアジアの国々に共通したことである。

そして、19世紀の初頭10年に一気に西洋の近代心理学が移植されることになった。まず1905年、カルカッタ大学の副学長・Sir Mukherjeeが心理学を博士課程の科目に取り入れシラバスも作られた。これは日本における心理学実験室設置が1903年だったことを考えると、大きな差は感じられない（ただし、この時、授業は行われなかった）。

1915年、カルカッタ大学のSen gupta (1889-1944) が実験心理学専攻の責任者となった。Sen



G. Bose
(1886-1953)

guptaはハーバード大学でミュンスターバークのもとで心理学を学んだ。ミュンスターバークはヴントの弟子であるから、ヴント、キュルペ、エビングハウス、ジャストローの実験心理学がインドに取り入れられた。Sen guptaは1924年にインド心理学会を設立、翌年、『インド心理学研究』を創刊した。

その後、行動主義、ゲシュタルト、心理検査（ビネ式）、精神分析も取り入れられた。行動主義、ゲシュタルトの影響が具体的研究に結びつかなかったのに対し、精神分析は極めてポピュラーになっていった。フロイトの著書『夢解釈』『日常の精神病理』などが広く読まれた。そして、Senguptaの後継者、Boseが1922年に精神分析学会を作り、国際精神分析学会の一員ともなり、専門的訓練の道をひらいた。

さて、インドは16世紀以降、帝国主義諸国の影響を受けて植民地化された。1858年以降はイギリス人が国王の地位についたこともあり、インド社会一般において、イギリスの大学の学位は影響力をもっていた。20世紀以降の心理学においては、ロンドン大学やケンブリッジ大学の心理学者、スピアマン、バート、バートレット、アイゼンクの影響を強く受けることになった。たとえば、イギ



G. Murphy
(1895-1979)

リスで心理学を学びバートレットの教え子であったPrasadのインド大地震（1934）後のうわさに関する研究は、フェスティンガーの認知的不協和に影響を与えた。

1947年、イギリスからの独立を果たしたインドの初代首相はネルーであった。ネルーはユネスコに「インドにおける地方自治主義と社会的緊張の関係について」研究する者を派遣するように要請した。ユネスコが選んだのはアメリカの社会心理学者、マーフィーであった。1951年に6ヵ月間滞在了たマーフィーはインドの社会的緊張について研究したのみならず多くの研究者の育成にも力を尽くした。研究報告は、ヒンズー教とイスラム教の間の緊張、カースト間の緊張、工業化や難民の問題など多岐にわたった。

マーフィーの他にもインドを訪れた心理学者たちは多い。インド独立前の1938年には、インド科学会議の一環としてユングやスピアマンが招かれた。ユングはフロイトの書に比べて自分の本が知られていないことにショックをうけたという逸話がある。1962年にはエリクソンが最初の滞在を果たし、インド独立の父・ガンディーにおける中年期の危機について考えを深め『ガンディーの危機』を出版した（1969）。

参考文献

Bhushan, B. (ed.) (2017) *Eminent Indian psychologists-100 years of psychology in India*. Sage.



高校生のための心理学講座 @札幌

北海道医療大学心理科学部 教授
富家直明 (とみいえ ただあき)

2018年9月22日、北海道医療大学札幌サテライトキャンパスにおいて高校生のための心理学講座@札幌が開催された。来場者は高校生、教諭、保護者合わせて57名。以下に、当日の講義の概要を高校生たちに混ざって一緒に受講した、「私なりの」レポートを記していきたいと思う。

「学習心理学入門」

(北海道医療大学・漆原宏次教授)

学習心理学は、ヒトや動物の行動がどのように変わるか、行動をどうすれば変えることができるかを扱う心理学の一分野であると説明したうえで、馴化、古典的条件づけ（パブロフ型条件づけ）、オペラント条件づけ（道具的条件づけ）、観察学習、洞察学習、概念学習、問題解決などの専門用語の解説がなされた。さらに、ヒトを含む生物の行動を司るルールと、身近な応用・活用方法について、豊富な例題が紹介された。なぜテレビコマーシャルにアイドルタレントが起用されるのか、上手なペットのしつけとはどのようなものかなど、参加者は、学習心理学の応用の裾野の広さを知るとともに、その精緻な理論体系の存在にひきこまれたと思う。

「人と動物の関係学入門」

(酪農学園大学・山田弘司教授)

人と動物の関係学という、人と動物が接することによる、人と動物両方への情緒的、身体的な影響についての心理学的研究をわかりやすく紹介することを目的とした講義であり、はじめにアニマルセラピーの効果に関する研究の例が紹介された。人と動物の触れ合いに癒し効果があるかどうかを、ヒツジとヤギを用いて実験的

に検証した講師自らの研究である。私はヒツジとヤギは似たような動物だと思っていたが、比較してみるとヤギ人気の圧勝で、「接近のしやすさ」の主要項目群がヒツジの2倍であった他、接触体験後に「穏やか」で「攻撃的でない」といった印象が大きくアップし、また「きれい」で、「臭くない」といった、実験参加者のヤギに対する衛生面での接近のしやすさがみられたという。さらに、SDS（自己評価性抑うつ尺度）とSTAI（状態-特性不安尺度）は接触前から接触後に有意に下降した。また、乗馬による緊張緩和効果の研究を紹介し、生理指標を用いた心理的緊張緩和効果の測定方法を解説し、受講生は実際に測定に用いたセンサーを体験させてもらう。また、最近小学校などで動物を飼育しなくなったが、小動物の飼育クラスと非飼育クラスを比較したところ、子どもたちの規範遵守目標や社会的責任目標が好転したというデータの紹介などもあった。

「社会心理学入門」

(北海道医療大学・真島理恵講師)

社会心理学は、社会の中で働く心の性質や社会現象を研究の焦点とする幅広い内容を含む分野であるが、この講義では、社会的影響、社会的促進と社会的抑制、社会的手抜きを取り上げ、それぞれの代表的な実験を紹介しながら解説を進めていった。社会的促進とは他者が存在することで、ある行動の効率が上がることであり、社会的抑制・社会的手抜きとは、他者が存在することで、ある行動の効率が下がることである。はじめに、「一人きりでやる作業とまわりに他人がいる状況でやる作業ではどちらの効率が良いか？」というテーマを設定して、身近



Profile—富家直明

早稲田大学大学院人間科学研究科修士課程修了。東北大学大学院医学系研究科博士後期課程修了。宮崎大学教育文化学部を経て、北海道医療大学心理科学部に着任。同大学臨床心理学科長。専門は臨床心理学。著訳書は『心理療法の交差点』（共著、新曜社）、『認知行動療法事典』（監訳、日本評論社）など。論文は『ダイエットに関する非機能的信念を測定する尺度の開発：大学生を対象とした信頼性・妥当性の検証』（共著、Campus Health）、『The Beck Diet Programに基づく集団認知療法の有効性の検討』（共著、行動科学）など。

な具体例を受講生とともにあげていく。「1人で食事するよりも友人と食べるときのほうがたくさん量を食べてしまう」、「チームで協力したことで、やる気が高まり、いっそう力を発揮できた」、「1人なら1時間で終わる作業なので、4人なら15分でおわると思ったら30分かかってしまった」、「1人のときは落ち着いて解けた問題が、まわりに人がいると気になって解けなくなってしまふ」などなど。その後、実験を用いて理論を体系化する研究の手法に触れ、ザイアンスの動因説、ハントとヒラリーの迷路課題の実験、ラタネらの社会的な手抜きの実験などの詳細な解説が、高校生たちを興奮させていた。

【臨床心理学入門】

（北海道医療大学・富家直明教授）

私自身の講義であるので手短かに振り返りたい。私は心理療法の一つである認知行動療法をテーマに選んだ。認知行動療法の概要を説明するとともに、人間の考え方や行動を修正することでストレスに対処する力を向上させる効果があるということを具体例とともに強調した。また高校生が遭遇しそうなメンタルヘルスの諸問題を取り上げ、その予防や解決のために日常生活ですぐに使える認知行動療法のテクニックを紹介した。実用性の高い技法の取り入れに関心を抱いてもらえただけでなく、クラスで良き相談者になる意欲を高めてくれたと思う。

【教育心理学入門】

（北海道教育大学・JSNS認定交渉アナリスト補・臨床心理士・益子洋人准教授）

統合的葛藤解決スキルに絞った講義であった。学校現場でよく見かけるいじめやいじめにつながる生徒同士の対人トラブルを例に取り上

げ、どうしたら「もめごと解決力」が育つか、また、わだかまりを引きずらない解決方法は何かについて、実践的な知識やスキルとともに解説がなされた。たとえば、付き合っている男女がいる。社会科の授業でペアになって外国の文化に関する調べ学習を行う。Aさんはアメリカについて調べたいという。Bさんは中国について調べたいという。どうしたらいいか。しくじるともめごとになる。もめごととは「個人の行動、感情、思考の過程が他者に阻害されている状態」（Kelley, 1987）である。二重関心モデルによれば、もめごとの解決方法は服従、妥協、回避、支配、統合である。講義の本題である統合的葛藤解決スキルは「自分の怒りに振り回されないスキル」「相手と話したいと伝えるスキル」「相手の話を聴くスキル」「相手の潜在的な希望を理解するスキル」「丁寧な自己表現を行うスキル」である。それぞれが非常に具体的かつすぐに使える技法として、エピソードや実演などを交えて説明された。

受講者の事後アンケートはどれも好評であった。はじめは臨床系に興味を持っていたという人は基礎系に関心が広がり、基礎系の話に期待していたという人は臨床の話に関心を移していたのが興味深い。また参加した高校の先生方のすべてが、聞いて良かった、日常の業務に応用できる！と書いてくださっていた。学校だけでなく、あらゆる業界においても心理学の知識は役に立つだろうと思う。企画者としてはこの上ない喜びであり、大満足の日でした。

自らの成長を実感する瞬間ってありますよね。例えばそう、炭酸水が美味しく感じた瞬間とか、定食のキャベツにソースをかけないまま美味しく食べてる自分に気づいた時とか。かくして大人になるにつれ一般に人生はより豊かになっていくと思われるわけですが、その過程は必ずしも一直線ではないので、回帰直線が好きな心理学者は気をつけねばなりません。

薄々変だな、とは思っていたんです。小学生のころはいくら授業が暇でも居眠りすることなんてなかった。ところが中学、高校と授業が難しくなって、教科書に落書きしてる暇とかなくなってくるに連れて、居眠りが増えていったことに。頭を使うと疲れるからだろうって言われればそうかも知れませんが、相手は小学生ですよ。誰に頼まれたわけでもないのに気がつけば全力疾走で鬼ごっこしているような連中より、座って文字や数字を眺めている方が疲れるなんていう理屈には、あんまり説得力は感じられません。

思春期は夜型なんですって。「知ってた。」……。言いたいことは分かります。でもほら、心理学、そういう話多いじゃないですか。思っている、そういうことは口に出さないのが大人ってものです。それにですね、知らなかったこともあるんです。思春期に生活が乱れるのはニンゲンだけじゃない。アカゲザルもラットもマウスも、はたまたデグーにいたるまでもが、思春期に生活が乱れるっていうんです (Hagenauer, et al., 2009)。なんやら生物学的な身体変化に伴うものようだってことで、全国の「生活の乱れは心の乱れ」論者の皆さん、聞いてますか。

そういうわけで、いい大人の中にも「学校の始業時間を遅らせろ」と主張する人たちが出てきて、そんなこと言うのは中高生かできの悪い大人くらいのもんと思っていたので驚きを禁じえません。実際にやる学校も現れてきて、そうすると縦断研究をしたくなるわけですが、結果

はちょっと微妙だったり。生徒の睡眠不足解消を狙って始業を45分遅らせたNY州の高校では、一年後に調べたら元の本阿弥。子どもたちの就寝時間がますます遅くなっただけ。不良行為が若干減ったけれども成績がアップするわけでもなく、とか (Thacher & Onyper, 2016)。「それみたことか!」という short sleeper 陣営の勝ち誇る顔が目に浮かんで悔しいのですが、ちょっと待ってください。当該高校の生徒たちは元々一日平均7時間以上寝てたんですよ。そんな健康な人たちは参考になりません。ここは寝る間も惜しんで勉強するアジアの子どもたちで見なきゃってことでシンガポールの名門女子中学校で調べたら、9ヵ月後にもまだ良い効果が残っていたということです (Lo, et al., 2018)。ちなみに同グループには昼寝の効果を推す論文とかもあって (Lo, et al., 2017)、この人たちは絶対友だちになれそう。まあ全体としては始業時間を遅らせたほうが良いよって雰囲気のようなではありません (Wahlstrom & Owens, 2017)。

話を元に戻すと、夜型スライドは思春期の特徴で、大人になるとそれなりに戻るようなんですね。そう言えば昔「授業は1限に入れるようにしてるんだよ。その後の時間がフルに使えて、ちょう効率的」と話すボスにフンフンと頷きつつ心の中で「まじか」と思っていた自分も、最近は一限ばかりでした。だってすごい効率的。全世界的体育大会による首都圏の通勤通学ラッシュ激化まであと1年半ほどですし、サマータイムありえんとか言っているばかりじゃなく、皆さんも朝方にシフトされては如何でしょう。大人にならなきゃ。



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。

公認心理師関係および広報委員会の活動

公認心理師養成大学教員連絡協議会の発足

公認心理師法が施行され、2018年4月から正式の養成カリキュラムが始まりました。公認心理師の養成にあたっては、基礎心理学と実践心理学が協力することが求められています。日本心理学会は広く基礎心理学と実践心理学のすべての分野の専門家集団であり、また大学教員が多く加入しているため、心理学のすべての領域にわたる公認心理師のカリキュラムを検討する学会としてふさわしいと考えています。そこで、これからの養成カリキュラムの方向を考えていくためのネットワークが必要であると考え、「公認心理師養成大学教員連絡協議会」（以下、協議会）を発足させました。

協議会は、養成についての情報を集めて大学間で共有し、科学者－実践家モデルにもとづく公認心理師養成のありかたを議論しています。学部カリキュラム、大学院カリキュラム、実習、国家試験の四つのワーキンググループに分かれて、5年後の制度見直しに向けて活発な活動を進めています。また、2018年9月の第82回大会では、公認心理師養成についての公開シンポジウムを開きました。2019年の第83回大会でも公開シンポジウムを開く予定です。

協議会の会員は①個人会員、②組織会員、③加盟団体の3種類があります。このうち、組織会員は、大学の学部・学科等、組織単位で登録するもので、公認心理師養成にかかわる包括ユニットに限定せず、大学学科、専攻あるいは学問分野グループ等の単位でも登録できます。みなさまもぜひご登録ください（会費無料）。詳しくは本学会のホームページを参照ください。

公認心理師の会の支援

2018年9月9日に公認心理師試験が行われ、11月30日には合格者が発表されました。科学者－実践家モデルに賛同する公認心理師の有資格者が新たに「公認心理師の会」を結成しました。日本心理学会は、この会の趣旨に賛同し、会を支援することになりました。公認心理師の方ぜひご参加ください。

公認心理師標準シラバス作成

大学教育の指針となるように、2017年12月に、本学会は「公認心理師大学カリキュラム

標準シラバス」を発表しました。会員からのパブリックコメントを求め、これをもとに、8月に修正シラバスを公開しました。

この修正シラバスでは、「産業・組織心理学」の科目について、産業・組織心理学会より、学会で作成したシラバス案をいただきましたので、ご提案をそのまま受けいれて修正しました。そもそも公認心理師カリキュラムやシラバス、出題基準については、専門家集団である専門学会が作成することが望ましいと思われまます。その点で産業・組織心理学会が率先してシラバスを作成されたことに対して深い敬意を表します。このような動きが広まって、各専門学会が公認心理師カリキュラムやシラバス、出題基準などを作成することを期待しております。

公認心理師養成についてのアンケート調査

2018年4月には、心理学教育を行なっている大学の学部・学科・コース等を対象として、大規模な「公認心理師養成についてのアンケート調査」を行いました。この調査では、「公認心理師カリキュラムを実施するにあたって不安や困難を感じていること」を尋ねましたが、多くの大学で、授業や講師の確保、実習先の確保、卒業生の進路などについて困難を感じていることが明らかとなりました。また、日本心理学会や協議会に望むことを尋ねたところ、「養成大学の要望をまとめて5年後の見直しで官庁と交渉してほしい」、「養成大学の組織化をすすめ、大学間の横の情報交換を進めてほしい」といった強い要望が寄せられました。こうした要望に応えるべく努力していきます。

広報委員会の活動

会員のみなさまは、2017年12月から本学会のホームページがリニューアルされ、見やすくなったことにお気づきと思います。このリニューアルを担当したのは広報委員会です。日本心理学会は、公益社団法人として、社会に向けて常にいろいろな情報を発信しています。この情報発信のあり方を検討しているのが広報委員会です。今後もホームページやSNSで学会の情報をいかにわかりやすく発信するかについて議論し、改善を続けていきます。

（公認心理師担当／広報担当常務理事・東京大学教授 丹野義彦）

こころの 測り方

次世代の統計ツールJASP

東京大学大学院教育学研究科 博士後期課程

北條大樹 (ほうじょう だいき)

心理学者にとって統計分析は最も苦痛で避けたい時間かもしれません。私も学部当初の実験レポートを書く際はこの心持ちでありました。しかし、統計学の正用は素晴らしい心理学研究を行ううえでの最低条件の一つであり、避けて通ることはできません。これを実現するためには、心理統計学に関する知識だけでなく、高度なプログラミング能力もしくはお金が必要です。今回のこころの測り方では、新しい統計ソフトJASPを紹介したのち、これが生まれた背景、現在の心理統計に関する諸問題について考えてみたいと思います。

JASPについて

近年、RやPythonを始めとする様々なプログラミング言語が登場し、高度な統計分析を無料で実行することが可能になりました。これらを使用するためには、研究時間を割くほどの習得時間を要します。一方で、これを避けるために、高度な統計分析を手軽に実行できる環境を整えると、パソコンが1台買ってしまうほど高価な商用ソフト（SPSS等）を購入する

必要があります。しかしながら、その費用に対して高価なソフトが研究で使われる時間はほんの一瞬です。もちろん、高度な分析を手軽に実行可能なフリーソフトもあります。しかしながら、私の知る限り、その多くは心理統計分析に特化したものではないため、結局、使い方の習得に多くの時間を取られてしまいがちです。唯一、関西学院大学の清水裕士氏によって作成されたHADのみが心理統計に特化しており、この上なく便利ですが、あくまでエクセルで作られているため、計算に時間がかかることや、Macでは一部機能が制限されてしまうといった弱点もあります。そんな中、近年、心理統計分析に特化したJASPと呼ばれるソフトが開発されました（図1）。

JASPは、フリー、フレンドリー、フレキシブルをテーマに開発された統計分析ソフトです。フリーは、その名の通り完全無料であることをさし、フレンドリーは、マウスで（GUIで）直感的かつ簡単に分析できることを表しています。そして、フレキシブルは

ます。また、JASPは、OSを問わず使用可能で、最近では、Webブラウザ上で操作可能なアプリも登場しました。そのため、ユーザーのパソコン性能に依存することなく動作可能です。さらに、分析部分の多くはRで動いており、オープンコードなので、中身を確認することも可能です。現在、Rコードを生成する機能はありませんが、今後追加を検討しているとのこと。

JASPでは、*t*検定、分散分析、 χ^2 検定、回帰分析といった心理学で多用される統計分析はもちろん、主成分分析、因子分析、SEMなどの多変量分析にも対応しています。因子分析と主成分分析では、簡易的なパス図を描くことも可能です。そして、ノンパラメトリック検定、階層線形モデル、メタ分析やネットワーク分析といった高度な統計分析も簡単なマウス操作で実行可能です。さらに、これらの統計分析の多くはバイズ統計の枠組みでも実行可能です。JASPでは、通常の分析とバイズの分析結果が同様のフォーマットで出力されますので、これらを見比べることでバイズの肌感覚をつかむことができます。この点は、これまでバイズへの興味はあったが、手を出せなかった方々に特にお勧めです。

JASPの利点の一つは、結果の可視化にもあります。SPSSやRで分析を行った際に、最終的にエクセルで結果をまとめる、もしくは細かいオプションを指定したコードを書く必要がありました。しかし、JASPでは、結果の図表が全てAPA形式で作成されます。

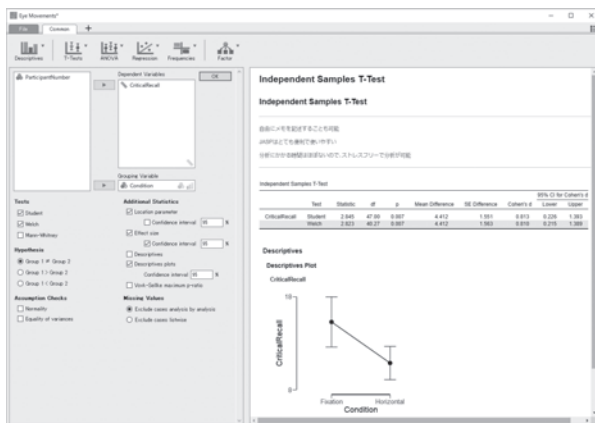


図1 JASP の操作画面 (*t*検定)

このため、APAの論文作成では、無駄な手間なく、論文に貼りつけることが可能です。そして、JASPは通常の画像形式に加え、texに対応した画像形式で保存することも可能です。

また、JASPには、データの簡単なフィルター機能や前処理機能もついています。Rで行うほど高度な前処理は無理ですが、反応時間X秒以上をカットする、逆転項目処理を行って分析することはJASP上で簡単に実行可能です。そのほかにも研究の再現性を高めるためOpen Science Frameworkとの連携機能もあります。

JASPの狙い

このソフトはアムステルダム大学のワーゲンメーカー (Eric-Jan Wagenmakers) らによって製作されました。彼は、通称「コワイ本」として有名な*Bayesian Cognitive Modeling*の著者の一人であり、当該領域の最先端で研究しています。さらに、心理統計教育や心理学再現性といった話題にも関心がある研究者です。では、なぜベイズ統計モデリングを主に研究している彼らのチームが従来の帰無仮説検定主義に基づく統計分析ソフトを製作し、そこにベイズの検定を導入したのでしょうか？

これまでの心理学研究の多くは帰無仮説検定に頼りすぎていました。もちろん、帰無仮説検定が悪いわけではありません。しかし、帰無仮説検定は多数ある方法論の一つでしかなく、容易に仮説のYes/Noを決定できる枠組みではありません。それにもかかわらず、心理学者は帰無仮説検定をYes/Noを決定できる唯一の方法だと言わんばかりにその枠組みに合わせた実験、調査設計を行うようになりました。その結果、心理学研究の多くが帰無仮説検定を目指す研究になってしまったのです。

一方、ワーゲンメーカーらのチームは、より自然な実験、調査環境で得られた心理学現象をデータに基づいて説明していく統計モデリングを研究法として推奨しています。つまり、従来の検定や分析の型に合わせた研究法から脱却し、調査や実験を通して得られたデータの構造や副次的に得られるデータを吟味することを重視します。そのうえで、適切な仮定に基づく分析を推奨しています。しかし、実際にこれを行うには分析者の考え方を大きく変える必要があります。ハードルは決して低くありません。そこで、彼らは従来の検定とベイズ的検定が同時に実行可能なソフトを製作し、心理学者のベイズへのハードルを下げたのです。それがJASPです。もちろんJASPのベイズ的検定のみでは仮説のYes/Noを決定することはできません。しかし、少なくともベイズ的検定のほうが従来よりも簡単かつ柔軟に仮説を検討することができます。

JASPが拓く心理学研究

私は、JASPが将来の心理学研究における統計の質、ないしは研究の質を向上させてくれると考えています。上述のように、心理学者はJASPで従来の帰無仮説検定を簡単に実行できます。まずは、その便利さを十分に実感してみてください。もしベイズ的検定に触れたければ、従来法と比較して実行してみてください。比較することでベイズ的検定の柔軟性や良さに気づいていただけたらと思います。そして、検定の枠組みを超えて、統計モデリングを行いたいと感じるならば、ぜひともR等でベイズ統計モデリングに挑戦してみてください。統計モデリングには、ベイズの知識と統計モデリングの基本的な考え方を知る必要があります。しかし、前者のベイズ

についてはJASPに触れたことで抵抗なく踏み込めると 생각합니다。あとは、研究者の想像力が統計モデリングを豊かにしてくれます。したがって、JASPは、帰無仮説検定からベイズ的検定へ、ベイズ的検定からベイズ統計モデリングへの案内役として最適なのです。

実際にJASPに触った研究者、学生の話をしたと思います。私は、今年度の日本心理学会にてJASPのチュートリアルワークショップを行いました。参加者は、院生から統計を学生に教える研究者まで様々でした。短い時間でしたが、JASPの基本操作から各分析の実行法について説明しました。ワークショップ終了後、参加者から「便利で使いやすい」、「結果が見やすい」、「学生指導にぜひ使用したい」といった感想を頂きました。これを聞き、改めてJASPが良いツールであることを実感しました。その際の資料が以下にございますので、よろしければご覧ください (<https://osf.io/2wfrj/>)。

最後に、複雑な分析手法が多数提案され、めまぐるしく変動する近年の心理学研究において、心理学部もしくは心理に関わる部署に本当に必要なのは、高価な統計ソフトではなく、統計手法を適切に扱うことのできる心理統計学者だと私は考えています。そして、このような場面でJASPは心理学研究の質をさらに向上させる次世代の統計ツールになると思います。Enjoy!

Profile — 北條大樹

日本学術振興会特別研究員(DCL)。専門は心理統計学・ベイズ統計学。プロフィールの詳細は、<https://dastatis.github.io/index.html>を参照。



この人を たずねて

早稲田大学人間科学学術院 教授

鈴木伸一 氏

インタビュー
土井理美



Profile—すずき しんいち

岡山県立大学専任講師、広島大学心理臨床教育研究センター准教授を経て現職。専門は臨床心理学（認知行動療法）、医療心理学、行動医学。著訳書は『公認心理師養成のための保健医療系実習ガイド』（編著、北大路書房）、『認知行動療法テクニックガイド』（共著、北大路書房）、『がん患者の認知行動療法』（監訳、北大路書房）など。

■鈴木先生へのインタビュー

—まず進められているプロジェクトについて教えてください。

大きくは三つの研究プロジェクトがあります。一つめは不安やうつつのメカニズム検討に関する基礎研究で、最近では反芻の認知情報処理メカニズム、安全確保行動に関する基礎的研究を行なっています。二つめは認知行動療法（以下CBT）の実践です。日々の臨床に加えて、うつ病で休職した方のグループセラピーを臨床研究としても行っています。また、最近力を入れていることはCBTの実践家養成で、日本でもトレーニングガイドラインを作りたいと思っています。三つめは20歳代の頃から取り組んでいる医療心理学で、最近のテーマは子育て中のがん患者さんのケアです。また、長期生存率が高いがん患者さんに関しては治療は終了しても再発不安を抱えて生活しているので、その方への行動活性化療法の研究をしています。

—CBTの実践家養成について、

どのような形で養成を目指しているのでしょうか？

去年イギリスに留学した際にはイギリスのトレーニングシステムや方法を体験的に学びましたし、制度作りに関わった方々とも話をする事ができました。そのまま日本に適用することはできませんが、CBTの中身そのものは国が違っても変わらないので、日本で適用できる形で作っていきたいと思っています。CBTに必要な基礎知識やエビデンスベースの発想は学部の講義で学び、大学院では本格的な技法の習得とハンドリングを学び、現場実習を重ねて実践力を身につけるようにしていく、という形になると思います。さらには博士課程を含めて様々な形で卒後研修を設定していくことが必要だと思います。

—がん領域における心理師の可能性について教えてください。

がん領域に関わらず医療機関内での心理師の活躍の場はこれから増えると思います。加えて、公認心理師となった今、医療機関以外の場所で患者さんの支援がどれだ

けできるかを積極的に考えてほしいと思っています。例えば子育て中のがん患者さんは私生活の悩みを医師に相談しにくかったり、サバイバーの方は医療機関への通院は少なくなります。既存の枠組みにこだわることなく医療機関以外の場所での支援を公認心理師が生み出していかないとはいけません。

—現在は医療機関以外の場所での支援は本人が求めに行かなくてはいいませんが、できるだけ多くの人を支えるためのお考えはありますか？

地域やプライマリケアに受け皿があるということも重要ですが、そこへの利用促進の仕方考える必要があります。イギリスでは、内科などにきた外来患者さん全員にiPadを渡し、うつ・不安のスクリーニング尺度をルーティーンで行うプロジェクトが進められています。そこではトリアージのマニュアルが存在し、内科医はうつ・不安の得点に応じて精神科へのリファー、地域を含む利用可能な相談機関の情報提供、セルフヘルプのワークブックの提供等を行うのです。つまり、うつ・不安の得点が健常範囲ではない患者さんをそのままでは返さないという、治療的介入には入らないが予防的な介入が取りこぼしがないようにできる仕組みがあるのです。

—次に教育について、学生さんたちを指導する上で大事にしていることは何ですか？

挙げればきりがありませんが……大学院は忙しいので、日々の課題をこなすことで達成感や満足感を得たような気になってしまうことがあります。しかし、自分の志や患者さんに対するパッションがないといい仕事はできないと思います。なのでどんなに忙しい中でも自分は誰の何のための研究や臨床をするのか、それに関して世

界一を目指すような気持ちで取り組んでいるかということをお学生さんたちには伝えていきます。結果として世界一になれるかどうかは別として、世界一でなくてもいいやと思って取り組んでいる仕事は患者さんから見たらとても残念に思えるでしょう。例えば、セラピストや研究者という視点で見るとに慣れると、患者さんが素朴に感じるようなことを忘れてしまうことがよくあります。患者さんの心情をしみじみと感じながら研究や臨床をやるのが大切です。また、指導する上で私が教えられることはたかが知れているので、研究室の中で閉じずに色々なネットワークを使って橋渡しやマネジメントをするのが私の役目だと思っています。さらに、単発の研究を行うことは生産性が高いとは言えないので、現場に還元できる研究を5年くらいの目標を持って積み上げ式でチームで行い、お世話になった連携先に返していきます。

——最後に、鈴木先生の原動力は？

一つは長年みんなが心待ちにしていた公認心理師という時代を迎え、新しい公認心理師像をみんなで作っていけるようになることです。それには自分のあらゆるものを注ぎたいと思っています。一方で仕事のことばかりではなく……昔から自然の中で遊ぶことが好きで。去年短期間ハワイで過ごした経験を期に、メンタルヘルスの原点として、人間も自然の一部であり、エネルギーの循環の一つとして生きているんだと感じた。これをたまに思い出しながら充電するというのが大事なんだとふと思いました。今まで遊びに行っていたことの意味がやっとわかりました。

■ インタビュアーの自己紹介

インタビューを行った感想

現在、医学部に所属し公衆衛生学・社会疫学の分野で研究をしており、主に地域で疾患を含む様々な問題をどう予防するか（一次予防）、あるいは早期発見・介入するかに重きを置いています。この分野でもメンタルヘルスの問題は注目されていますが、実際に地域で把握した問題に対してメンタルヘルスの専門家が対応するケースは多くなく、そういったシステム自体が整っている自治体は少ないでしょう。公衆衛生学・社会疫学の領域で研究をしてまだ日は浅いですが、公認心理師が活躍できる可能性を日々感じています。紹介しきれませんでしたが、鈴木先生には地域やプライマリケアにおける公認心理師の新しい活動場所についてのアイデアを多くお話しいただき、普段感じていた公認心理師の可能性を整理することができました。

また、公認心理師の新しい活動場所を確立していくためには国の制度を整備しなくてはならない場合が多くあると思います。鈴木先生からは、患者さんのニーズを示すこと、学術的観点からアピールすることという「上からの努力」と、現場の実態を評価する「下からの努力」が必要であるとお話しいただきました。これまで「上からの努力」に注目しがちでしたが、さまざまな心理士がそれぞれで頑張っていたこれまでの状況に

加え、心理士の間にある個人差をできるだけ均していくための支援とネットワークを作っていくという「下からの努力」についてお話しいただき、漠然と抱いていた問いがインタビューを通して一つずつ繋がっていく感覚があり、終始わくわくしながらお話を聞かせていただきました。

研究分野と今後の展望

現在、母子保健領域で妊娠期からの児童虐待予防に関する研究に取り組んでいます。児童虐待のリスク要因の一つに母親のメンタルヘルスの問題があります。妊娠期から切れ目ない支援を行うにあたり、要支援の妊婦さんをどう早期に把握するか、地域（自治体）と産科医療機関がどう情報共有するか、要支援の妊婦さんを把握した後どう支援するかが課題です。妊娠期から切れ目ない支援では、精神科受診が必要な妊婦さんを把握することも重要ですが、受診までに至らない妊婦さんに予防的介入を行うことも求められます。要支援の妊婦さんを把握した後どう対応するかについては関わる機関や支援者によって対応は様々で、ブラックボックスと言えます。ここにもきっと公認心理師の新しい仕事を見出せるのではないかと考えながら、日々研究をしています。今回のインタビューでは鈴木先生の「みんなで公認心理師の新しい活動場所を見出していく」という言葉が印象的でした。従来からの支援者と連携しつつ、まさにその一助を今後担っていきたいです。



Profile—どい さとみ

東京医科歯科大学国際健康推進医学分野プロジェクト助教。2011年、早稲田大学人間科学部卒業。2016年、北海道医療大学大学院心理科学研究科博士課程修了。専門は臨床心理学、認知行動学、公衆衛生学、社会疫学、母子保健。著書は『周産期のうつと不安の認知行動療法』（分担訳、日本評論社）など。



京都学園大学

人文学部心理学科

服部陽介 (はっとり ようすけ)

所在地：京都府亀岡市曾我部町南条大谷 1-1

<https://www.kyotogakuen.ac.jp/department/psychology/>

Profile—服部陽介

京都学園大学人文学部心理学科講師。専門は社会心理学。著書は『ふと浮かぶ記憶と思考の心理学』『記憶心理学と臨床心理学のコラボレーション』（いずれも分担任執筆、北大路書房）。



はじめに

京都学園大学は、1969年、世界の視野で主体的に考え行動する人材の育成をめざして、京都府亀岡市に開学しました。開学時に経済学部1学部からスタートした本学は、現在、経済経営学部、健康医療学部、人文学部、バイオ環境学部の4学部10学科と大学院4研究科を有する総合大学となりました。社会科学分野、医療健康分野、人文科学分野、自然科学分野の四つの学部が互いに融合し、影響を与え合うことで、より良い教育・研究・課外活動の場を提供することを目指しています。

本学には、京都亀岡キャンパスと京都太秦キャンパスの二つのキャンパスがあります。京都亀岡キャンパスは、JR京都駅から山陰本線（嵯峨野線）で20分ほどの亀岡駅で下車し、さらに10分ほどバスに乗ったところにあります。雄大な自然を背景にのびのびと学び大きく成長するというコンセプトのもと、地元密着型の産学連携プロジェクトをはじめとした教育を行っています。2015年に新たに開設された京都太秦キャンパスは、JR京都駅から乗車時間10分足らずの太秦天神川駅から、歩いて3分の位置にあります。京都の中心街からのアクセスが良く、近隣には名所旧跡が数多くあり、地域の方々との交流やフィールドワークの経験を通して実践力を養うための教育を行っています。また、そ

れぞれの立地環境を活かした学びや課外活動への参加を促すために、両キャンパスを結ぶ直通のシャトルバスが運行しています。

人文学部は、京都文化短期大学を改組する形で、人間文化学部として1999年に開設されました。その後、2015年の改組を経て、心理学科と歴史文化学科を有する現在の人文学部となりました。現在、歴史文化学科は京都太秦キャンパスを、心理学科は京都亀岡キャンパスをメインキャンパスとしていますが、2019年には実験設備を有する西館が新設され、心理学科も京都太秦キャンパスに移転することになっています。



写真1 新たに建設される西館のイメージ

心理学科の学びの特徴

本学は現在、カリキュラム改革の真っ最中であり、2019年度からは新たなカリキュラムがスタートする予定です。心理学科の新カリキュラムでは、対人援助プログラム、応用心理プログラム、社会・産業プログラムという三つの専門プログラムを設けており、それぞれの学生が自身の目指す進路にあったプログラムを受講し、必要とされる専門性を身につけることができるようになっています。対

人援助プログラムは、児童・障がい者・高齢者の生活の支援を目指す学生や、専門的な心理臨床業務を通して人の心に関わることを目指す学生に向けた科目で構成され、プログラムを通して、人を理解する力、コミュニケーション力、人を援助する力を養います。応用心理プログラムは、人の心や行動について科学的に探究することを目指す学生や、心理学の知識を社会の問題解決に応用することに興味を持つ学生に向けた科目で構成され、プログラムを通して、論理的思考力、情報の分析力・伝達能力、心理学的知識の実践力を養います。社会・産業プログラムは、社会のしくみや問題を理解することを目指す学生や、産業界の事業や仕事の内容を知り、自分自身の働き方を考えたいと考える学生に向けた科目で構成され、プログラムを通して、地域や企業の課題解決や、多くの人の支持を得るコミュニケーションを実践する力を養います。

これらのプログラムは、各領域を専門とする教員を中心に実施される予定です。対人援助プログラムは、久保克彦先生（臨床心理学・医療心理学）、川畑隆先生（児童福祉や教育などの分野における対人援助）、山愛美先生（深層心理学・臨床心理学）、伊原千晶先生（臨床心理学）、橋本尚子先生（心理療法、臨床心理学、ユング心理学）を中心に、応用心理

プログラムは、有馬淑子先生（社会心理学）、行廣隆次先生（心理統計学、認知心理学）、筆者（感情心理学・異常心理学）を中心に、社会・産業プログラムは、小川賢治先生（政治社会学・現代社会論）、岡本裕介先生（コミュニケーション社会学）、君塚洋一先生（メディア論・表現文化論・広告広報論）を中心に、それぞれ実施する予定です。

学生の学びの例

ここでは、心理学科の学生が、各学年でどのように学んでいくのかを簡単に紹介します。まず、1回生では、「心理学概論」「臨床心理学概論」「社会・産業基礎」などの各プログラムの基礎となる科目を全員が履修し、各領域についての広く学ぶ機会を得ることで、興味の幅を広げながら、自身の持つ興味・関心がどのような領域で研究されているかを理解していきます。それに並行して、「社会・集団・家族心理学」「感情・人格心理学」「産業・組織心理学」などの専門科目も選択履修することができ、概論を通して興味を持った領域について、より専門的な知識を早い段階から得ることができるようになっています。

2回生では、「心理演習」「心理学実験」「社会・産業基礎演習」などの演習科目を履修します。これらの科目では、各プログラムで3回生以降に展開される専門的な学びの基礎力を養うことを目的として、面接、検査、実験、フィールドワークなどの実習に取り組みます。さらに、実習の報告書を作成する経験を通して、アカデミック・ライティングのスキルを身につけていきます。

3回生に進む前に、学生は、自分自身の目指す進路や現在の興味・関心を考慮しながら、自らが所属

する専門ゼミを選択します。そして、3回生から、配属されたゼミで少人数制の専門教育を受けます。「対人援助演習」「応用心理専門演習」「社会・産業専門演習」では、各領域で必要とされる専門的知識や技術と、自身の考えを他者に向けて発信するために必要とされる、資料作成やプレゼンテーションのスキルを習得していきます。これらを通して培われた知識と技術をもとに、4回生では、学生生活の集大成となる卒業レポートの完成を目指します。

大学院

本学の人間文化研究科には、日本・アジアの文化と歴史を中心に研究する文化研究コース、現代の社会問題や情報メディアを研究する社会情報コース、家庭・学校・地域社会などにおける実際の課題を発見し解決する人材を育成する心理学コース、心の健康に関わる援助者としての心構え、知識、技能を備えた専門家を育成する臨床心理学コースの4コースがあります。そのうち、臨床心理学コースは、日本臨床心理士資格認定協会の第1種指定大学院に認定されており、また、公認心理師の養成カリキュラムにも対応していることから、所定の単位を取得して修了することで、臨床心理士と公認心理師のいずれもの受験資格を得ることができます。さらに、全コースで中学校教諭（国語/社会）と高等学校教諭（国語/公民・地理歴史）の専修免許状が取得できます。

施設紹介

京都太秦キャンパスに新設される西館4階には、次のような心理学実験施設が建設されます。まず、防音性の高い小実験室10室を設け、各室に設置するPCをネットワークに接続することで、オン

に関する実験を実施可能な環境を整える予定です。また、各小実験室にはカメラ、マイク、スピーカーを設置し、隣接して設置される実験制御室でそれらを管理・制御することで、複数の実験を並行して実施することができます。他にも、ワンウェイミラーと録画用のカメラを複数台備えた行動観察室や、アイマークレコーダーを備えた生理実験室、箱庭や各種心理検査、面接実習を実施可能な心理臨床室を設置する予定になっています。

また、京都太秦キャンパス内には、心理教育相談室が設置されています。心理教育相談室は、心身の不調や人間関係・生き方についての幅広い悩みについての相談を受け、臨床心理学的援助を行うための機関であり、個人面接や親子並行面接、グループでの子育て相談などが行われています。臨床心理学コースの大学院生は、教員の指導を受けながら心理教育相談室で相談を担当しており、臨床心理士・公認心理師としての教育・訓練を受けることができます。



写真2 心理教育相談室の様子

おわりに

2019年、本学は開学50周年を迎え、大学校名を京都先端科学大学に変更します。2020年には工学部を開設する予定となっており、人文学部心理学科もまた、さらなる変革を行っていく予定です。今後の本学科の展開については、本学の公式サイト (<https://www.kyotogakuen.ac.jp/>) をご覧いただけましたら幸いです。

憎むに時あり, 和らぐに時あり (コヘルトの言葉)

東洋大学社会学部 教授

北村英哉 (きたむら ひでや)

アメリカ, ペンシルベニア州に行ってきました。という、州内の思いつきやすい大学はペンシルベニア大学ですが、そこはセリグマン博士がたてた応用ポジティブ心理学研究所があるような、確かに良好なスタッフが揃った大学であります。しかし、私は健康を維持したり、増進したりするような事象よりも「救いのない事態に近い心理」のほうに関心がありますので、そこには参りませんでした。

偏見, 差別心や人への恨みや呪いなどに関心があり、自分でも実家が阪神・淡路大震災で被害を受けたり、自分のせっかく建てた一戸建てが隣からの火事で焦げたり、水浸しになったり、救いのない状況に近いような経験をしており、「お祓いしてもらったら」などと言われている始末です。

20年ぶりの長期滞在として、2017年3月26日に向かったのは、リーハイ大学という日本では名の知られていないペンシルベニア州ベツレヘムという伝統の香りのする街にある大学です。

隣のアレタウンという街は、ビリー・ジョエルが唄っている、これまた救いのなさそうな街で、それでもペンシルベニア州で3番目に人口の多い街なのです。今はさびれているわけではなく、医療産業や配送集積地としてニューヨークに車で1時間という好立地を生かして郊外は良好な住宅街に成長しています。

白人やユダヤ人の多い高級なベツレヘムでは家賃が高かったのですが、実際この隣町アレタウンに

民泊しながら落ち着いた日々を過ごすことができました。

偏見・差別の社会的認知研究の第一人者でもあるユダヤ系のゴードン・モスコビッツ先生と院生たちと議論を楽しみました。到着早々にアメリカと日本の差別的文化的差異やその基盤となる宗教的要素について議論したりして楽しく、結局、「Blame Lab」というすてきなラボを運営されているマイケル・ジル先生と、「人を責めること」を和らげることについての共同研究を行うことになり、実施まで時間がかかりましたが、今、それがようやくデータとなりました。この記事が刊行される頃には分析も終了していることでしょう。

9月からはニューヨーク大学(NYU)に移りました。社会的認知界限では、ゴルビッツァ、ユルマン、トロープなど著名メンバーが在籍するNYUですが、私は少し社会学寄りのジョン・ジョストのリサーチ・ミーティングに出席していました。彼はシステム正当化理論の提唱者であり、当時の「トランプ現象」のメカニズムを解き明かすような人気のラボでした。集団認知でも一歩進んだ、しかも現実的な切り口を考えたかったからです。ジョンラボはNYUの心理の中で引用ベスト3に入る超有名研究者として成功を収めた実力ラボですが、当のアメリカ人にはあまり人気がなく、フィンランド、デンマーク、オランダ、ドイツ、フランス、ブルガリア、イスラエル、イラン、アルゼンチン、カナダ、中国、日本からのメンバー(主



Profile—北村英哉

東京大学大学院社会学研究科博士課程中退。博士(社会心理学)。関西大学を経て現職。専門は社会心理学、感情心理学。著書は『認知と感情』(ナカニシヤ出版)、『感情研究の新展開』(共編, ナカニシヤ出版)、『なぜ心理学をするのか』(北大路書房)、『進化と感情から解き明かす社会心理学』(共著, 有斐閣)など。

査でない者も含む)からなり(下の写真参照)、国際色豊かでした。各国の宗教も異なることから宗教の議論も盛んにできて楽しく、あらためて社会の基底、人々の心理の底にある宗教的要素というのを見過ぎて人間心理は扱えないなと強く思いました。

ふだんの生活もAirbnbという民泊をずっと利用して結構移動もしていたので、30組以上のさまざまな地域からの旅行者・滞在者との出会い、そうした経験も今回有益でした。とりあえずの研究の成果は2018年に、ちとせプレスから『偏見や差別はなぜ起こる?』の共編著として刊行されていて、おかげで報われ、救われています。



NYU・ジョンラボのメンバー

憂愁のシカゴと研究生活

京都大学大学院教育学研究科 准教授

野村理朗 (のむら みちお)



Profile—野村理朗

2002年、名古屋大学大学院人間情報学研究科単位取得退学。博士(学術)。専門は認知心理学、社会神経科学。著書は『なぜアヒル口に惹かれるのか?』(メディアファクトリー新書)、『ミラーニューロンと〈心の理論〉』(分担執筆、新曜社)、『教育認知心理学の展望』(編著、ナカニシヤ出版)など。

7月4日、夕暮れに到着。ホテルが舞い、木々の合間をリスやウサギの姿がよこぎる。その幻想的な風景は、ミシガン湖に一斉にあがる花火を迎えて、饗宴へと転じた。ここシカゴ市の北部にあるエバンストンは、米国独立記念日より、ノースウェスタン大学心理学部での滞在をスタートしました。

ご一緒したのは文化心理学と神経科学を融合するJoan Chiaoの研究室。派手な初日とはうらはらに、日中は、実験や調査の試行錯誤という楽しくも地道な日々でした。滞在の目的は、東アジア系米国人を対象にデータをとり、日本での結果と比較検討することで、遺伝と環境のかかわりを丁寧に議論できないか。そう考えての実験は、校務への影響を最小限におさえた夏季からの滞在であったため、工夫が必要でした。現地スタッフと協力して、参加者のサンプルプールの確認を手始めに、手分けして知人に声をかけ、手作りのフライヤーを学内に撒き、新聞広告で参加者を募集したりするうちに、

徐々に集めることができました。そうした過程で、個人的に感じたことを挙げたいと思います。

まず実験参加者のサンプルプールです。通常、授業で受講生を募ってリストを作成し、主な心理評定尺度や認知課題、脳の構造データなどと束ねて個別の研究とリンクしますが、それが多岐にわたり、比較的大規模であった点です。参加者の「歩留まり」や倫理面を工夫しながら、例えば近隣の機関と協力して、参加者の行き来が可能な距離で、サンプルプールを構築してはどうでしょうか? それからRA (Research Assistant) は、特定のプロジェクト経費等で大学院生等を雇用するのは日本と同様です。しかし、それは研究の推進という目的に特化・洗練されており、RAは、機材の管理、データ採取・解析等のルーティンワークにかかわる一定のトレーニングを受けたのちに、力強く主体的に実験を推進する姿が印象的でした。同じく人材育成という観点では、サマープログラムで学生が海外のラボと行き来するだけでなく、OJTとしてのスキルトレーニングを有機的にリンクする工夫なども参考となりました。

日常は、心理学部の学部長のDan McAdamをはじめfaculty memberとのミーティングやセミナー開催、近隣はシカゴ大学のJean Decetyとの交流の機会にも恵まれました。Jeanは国際学会の要職を兼ねる多忙な人で、面識もなく、会合のタイミングが合うかどうかさえもわかりませんでし

たが、彼のラボでのミーティング以降、関心を共有しつつ行き来するようになりました。このシカゴで得たネットワークを通じ、今後何を還元できるか考えています。

肝心なオフは、野外フェスティバルの自然や音楽に「無心」に溶けたり、ミシガン湖周辺のドライブでは、日がとっぷりと暮れるまで波打ち際で夢を語ったり、まるで青春を地でゆくかのような週末もありました。ほんの15分も郊外に向かえば、昔ながらの大味なピックアップトラックが走り、大草原が広がります。かつては1970年代に米国で過ごした幼少期を想起し、その原風景にすっぽり包まれたことは個人的に忘れがたい体験です。

また、ルームメイトのルーツであるポーランド系米国人のコミュニティに入れば、食との出会いは新鮮だが「メンズトーク」は日本と大差ないという、お酒も入れれば、それは盛り上がりました。週末ともなれば、かつてアルカポネが拠点としていた「Green Mill」。そこで耳にするスウィングジャズや「Kingston Mines」のブルースに酔い、ときに夜も明け、新たな朝を迎える。そうした日々の中、睡眠不足との折り合いに苦労したことも少なからず。他シカゴならではの多様な芸術や文化……と想いを巡らすうちに、どうも腰が落ち着かなくなりますので、このあたりで筆をおきたいと思います。

このような機会への理解と協力をいただきました同僚、関係諸氏に感謝申し上げます。



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。

味嗅覚の科学

人の受容体遺伝子から製品設計まで

齊藤幸子

世界的な和食のブームや、国家的プロジェクトである味覚教育(食育)、香りで快適性を高めるといふ新商品の開発、悪臭を検知する臭気判定士の活躍、嗅覚同定能力と認知症との関係など、人の味嗅覚に関する社会的関心は高い。一方、私たちは個人生活においても、味やにおいの感じ方の違いに日常的に遭遇し、「個人の食品やにおいの嗜好は、いつ頃どのように形成されるのだろうか」という素朴な疑問を抱かされる。

本書の特徴は、このような関心に応えるべく、物質化学、分子生

物学・脳生理学・心理学の専門家が、「味・におい物質が口や鼻に取り込まれ、味細胞・嗅覚細胞に受容され、神経に伝達されて、脳に伝わり認知される過程」を、また、新生児・子供や高齢者を対象にした発達の側面の研究を、さらに環境分野、医療分野、製品設計で行なわれている応用研究を広く紹介している点である。

この一冊で、現在の人の味嗅覚研究の全貌を知ることができる便利な書でもある。味嗅覚について関心のある学生、大学人、社会人にぜひ手にとっていただきたい。



共編 齊藤幸子・小早川達

発行 朝倉書店

A5判 / 264頁

定価 本体4,500円+税

発行年月 2018年6月

さいとう さちこ

齊藤幸子味嗅覚研究所所長。専門は嗅覚・味覚心理学。著書はほかに『嗅覚概論』(分担執筆、におい・かおり環境協会)、『においの心理学』(分担執筆、フレグランスジャーナル社)、『人間計測ハンドブック』(分担執筆、朝倉書店)、『新編 感覚・知覚心理学ハンドブック Part 2』(分担執筆、誠信書房)、『匂いと香りの科学』(分担執筆、朝倉書店)など。

生理心理学と精神生理学

第I巻 基礎

坂田省吾

『生理心理学と精神生理学』全3巻が刊行されました。第I巻の編集者として全巻の内容も紹介させていただきます。本書は基礎から応用・展開まで生理心理学研究の現時点の到達点を示すものとして、日本生理心理学会会員から多くの執筆協力を得て刊行されました。第I巻基礎では生理心理学誕生の歴史的経緯から研究法の基礎的内容までを重点的に解説しています。基礎的知見を体系的に整理し、最新の研究成果を幅広く紹介してあります。第II巻応用では感情・情動、認知、社会・健康、睡

眠、犯罪、スポーツ領域における最新の成果を示しつつ、必要に応じて動物実験を含めた基礎的知見にも言及しています。生理心理学的測定技術および解析についても詳述しています。第III巻展開ではワーキングメモリやデフォルトモードネットワークを中心に脳と心の関係の最新の成果を紹介しています。発達・教育・臨床等の他分野への展開もめざましい。国家資格試験の受験対策としても活用してください。脳と心に関心をもつ若い人達に広く読んでいただけると幸いです。



監修 堀忠雄・尾崎久記

共編 坂田省吾・山田富美穂

発行 北大路書房

B5判 / 320頁

定価 本体3,800円+税

発行年月 2018年6月

さかた しょうご

広島大学大学院総合科学研究科教授。専門は生理心理学・時間心理学・比較心理学。著書はほかに『心理学基礎 実習マニュアル』(共編、北大路書房)、*Functional and neural mechanisms of interval timing* (分担執筆、CRC Press)、『パピエーニの比較心理学：行動の進化と発達』(分担共訳、北大路書房)など。



監訳 川崎恵里子
 発行 誠信書房
 A5判 / 426頁
 定価 本体5,200円+税
 発行年月 2018年6月

かわさき えりこ
 川村学園女子大学名誉教授。専門は認知心理学。著訳書はほかに『知識の構造と文章理解』（風間書房）、『文章理解の認知心理学』（分担執筆、誠信書房）、『ことばの実験室』（分担執筆、ブレーン出版）、『言語とこころ』（分担執筆、新曜社）、『認知心理学の新展開』（分担執筆、ナカニシヤ出版）、『認知心理学の視点』（分担執筆、ナカニシヤ出版）など。

心理言語学を語る ことばへの科学的アプローチ

川崎恵里子

本書は、Trevor Harleyによる *Talking the Talk: Language, Psychology and Science*. Second Edition (Routledge, 2017) の全訳である。著者のHarleyはすでに言語心理学の定評あるテキストを執筆しているが、本書はそれよりも親しみやすい内容を目指している。言語の心理学は近年ますます複雑で難解なテーマとなっている。テキストは分厚くなり、その上「まだわからない」という結論に至ることが多い。そこで、本書はより簡潔に、厳選した内容を、できるだけ偏りがないよう議論を整理して紹介

するとの意図で書かれた。

言語の心理学を語るうえで、著者は、副題にもあるように、心理学は科学であることと、コネクショニスト・モデルの重要性を強調する。

このような立場から、本書では言語の心理学における主要な論点、動物のコミュニケーション、子どもの言語獲得と第二言語の学習法、思考と言語、意味、単語認知と失読症、文章理解、発話と失語症など、広範なテーマをカバーしている。読者には肩の力を抜いて、随筆のように読んでいただきたい。



監訳 佐藤寛・金井嘉宏・小堀修
 発行 西村書店
 B5判 / 244頁
 定価 本体4,800円+税
 発行年月 2018年5月

さとう ひろし
 関西学院大学文学部准教授。専門は臨床心理学。著書はほかに『なるほど！心理学観察法』（共著、北大路書房）、『保健と健康の心理学：ポジティブ・ヘルスの実現』（共著、ナカニシヤ出版）、『臨床児童心理学：実証に基づく子ども支援のあり方』（共著、ミネルヴァ書房）、『不登校の認知行動療法：セラピストマニュアル』（共著、岩崎学術出版社）など。

ガードナー臨床スポーツ心理学ハンドブック

佐藤 寛

2020年の東京オリンピックが目前に迫る中、スポーツ分野における心理学の応用が注目されています。日本におけるスポーツ心理学の草創期は1964年の東京オリンピックが契機となったことが知られていますが、2度目の東京オリンピックを迎える現代もまた、スポーツと心理学のかかわりが改めて見直される時代と言えます。

臨床スポーツ心理学は臨床心理学、スポーツ心理学、スポーツ精神医学といった多分野にまたがる学問領域であり、アスレチックパフォーマンスの向上、アスリートの

心理的問題の改善、競技からの引退に伴う支援などを含む幅広い課題に対し、エビデンスに基づく心理学的技法を応用して成果を挙げることを目指します。本書はセルフトークやイメージ技法といった従来型の技法から、マインドフルネスやアクセプタンスといった新しい技法に至るまで、スポーツ分野で活用する方法について体系的に解説された、臨床スポーツ心理学における標準的なテキストの一つです。スポーツと心理学のかかわりに関心を持つ多くの方に手に取っていただけることを願っています。

認定心理士の会から

学びの主体は「あなた」です！

先日、ある懇親会での雑談で、「科学の発展とともに、心理学も日々進化してきている」という話題になりました。たとえば、私が大学時代に学んだ教育学や心理学の講義では、「オオカミに育てられた少女」の話はよく出てきましたし、そのような話が小学校の教科書にも掲載されたり、公立学校の教員採用試験の問題に出題されたりもしました。しかし、時代が変わった今ではその話は真実ではないと判明しましたので、取り上げられなくなっています。

前号で、私は、認定心理士の会では、「最新の『心理学』について主体的に学べるように、わくわくするイベント等を企画し、学びの場を提供します」と書きました。

心理学と一言で言っても、さまざまな分野の心理学があり、また、時代とともに、日々、心理学も進歩しています。そのような中、認定心理士の皆様には、ぜひ、さまざまな分野の最先端

の心理学について学んでもらいたい、いや、私自身も皆様とともに学びたいと考え、今の役職を拝命したからには、皆様にそのような学びの場を可能な限り提供させていただきたいと思っています。

学びは自らが主体的に行うものであり、いわば学びの主体は「あなた」です。認定心理士の会の皆様が主体的に学ぶためにも、その方法や内容、企画までも含めてたくさんのアイデアを私たちに提言していただき、今後のイベントの企画や運営にも積極的にご協力いただけることを期待しています。

認定心理士の会の最新の情報を提供している、認定心理士の会のFacebookにもぜひ、ご登録、ご参加くださいね！

(認定心理士の会運営委員会委員・国立特別支援教育総合研究所総括研究員 大崎博史)

若手の会から

大会における若手の会の活動報告

仙台市で開催された第82回大会は、若手の会発足以降5回目の節目の大会でした。大会1日目には17名の若手がワンショット発表を行い、自身の演題を1分間で宣伝しました。各発表者が1分を最大限に使うために様々な工夫を凝らしていました。また、学部生プレゼンバトルでは10名もの学部生が自身の興味のあるトピックや研究について5分間でプレゼンし、そのスキルを競い合いました。自身がすでに行った実験のデータを披露する発表者も現れ、レベルの高いバトルが繰り広げられました。

2日目、若手の会が今年度新たに日本心理学会の委員会として位置づけられたことを受けて、「日本心理学会若手の会キックオフシンポジウム：若手にとってこれから必要なこと」と題して、多くの若手会員の関心事である「研究費獲得」「留学」「就職活動」について情報共有

しました。4名の先生方に話題提供いただき、「移りゆく時代のニーズの中で今後も若手にとって本当に必要なこととは何か？」という質問をめぐってフロアで議論がなされました。

シンポジウムの後には「若手の進路相談会」として、シンポジストと若手の会幹事が参加者からの相談を受ける企画も行い、さまざまな質問が寄せられました。この企画は若手の会企画を運営する側にとっては、多くの若手心理学者と交流する貴重な機会にもなっています。多領域の心理学者が一堂に会する日本心理学会ならではのニーズの多様性を改めて実感し、「当会の若手に資する活動とは何か？」を一層考える機会となりました。

今回汲み上げたものを少しでも運営に活かすことができると考えています。若手の会の企画について、ご意見やご要望を jpa-ecp@psych.or.jp まで、ぜひお聞かせください！

(若手の会代表幹事 前田駿太・三浦佳代子)



シミュレーション・ウォーゲーム



名古屋大学大学院情報学研究所 教授

大平英樹 (おおひら ひでき)

東海女子大学文学部助手、講師、助教授、名古屋大学大学院環境学研究所助教授を経て2007年同大学教授。2016年より現職。博士(医学)。専門は生理心理学、認知神経科学。著書は『感情心理学・入門』(編著、有斐閣)、『ミラーニューロンと〈心の理論〉』(共編著、新曜社)など。

シミュレーション・ウォーゲームは、軍隊において図上で作戦行動を研究する兵棋演習をルーツとしています。『坂の上の雲』に登場する連合艦隊参謀の秋山真之が、アメリカから兵棋演習を日本に持ち帰り海軍に導入したことはよく知られています。太平洋戦争におけるミッドウェー作戦の前に、戦艦大和の艦上で実施された兵棋演習も有名です。空母赤城、加賀が撃沈され作戦は失敗という「ゲーム」の結果を無視して強行された作戦が、どのような結末に至ったのかは周知のとおりです。

1960～70年代にはミリタリー・ブームがあり、私を含め多くの少年が、戦車や軍艦の模型製作に夢中になっていました。またパウル・カレルの『砂漠のキツネ』『彼らは来た』『焦土』などの著作は、松谷健二氏の名訳もあり、滅びの美学を愛する日本人のメンタリティに合致し多くのドイツ軍ファンを生みました。アニメーション『機動戦士ガンダム』、特にそのスピンオフ作品である『MS IGLOO』エムエス イグルーでのジオン軍の描かれ方には、こうしたドイツ軍の表象が継承されています。

ミリタリー・マニアにもいろいろなジャンルがありますが、私は兵器や軍装などよりも、戦略や戦術に強い関心を持っていました。1970年代後半にアメリカのアバロンヒル社のウォーゲームにはまり込み、大学生になってからはレック・カンパニーというゲーム・プロダクションに出入りする

ようになりました。そこでゲーム・デザイナーとなり、『D-day』『F-16ファイティング・ファルコン』『騎士十字章』というゲームを世に出しました。これらはコンピュータ・ゲームではなく、二人でプレイするボード・ゲームです。大学院生時代は、週の半分はプロダクションに泊まり込んでゲーム制作に従事しており、正直言って、勉強や研究にはまじめに取り組んでいませんでした。それゆえ現在、大学院生に研究しろ、論文を書け、と指導することには一抹の罪悪感があります。

ゲームをデザインするには、戦いの特徴を史料から分析し、背後にあるメカニズムを考察します。それをシンプルに表現する「仕組み」を創るのですが、これをゲームのシステムと呼びます。例えば私の作品『D-day』は、ドイツに占領されていたヨーロッパを奪還すべく、米英連合軍が1944年6月6日から開始したノルマンディ上陸作戦を扱っています。この戦いは、比較的狭い地域に大兵力を投入した火力消耗戦であること、連合軍は兵力で勝り機械化されて機動性に富むが、一部のドイツ軍装甲部隊は強力な戦車を装備して連合軍を圧倒していること、ノルマンディ地方は複雑な地形や集落が多く戦線が膠着しやすいが、いったん障害が除かれれば発達した道路網により高速機動が可能なこと、などが特徴です。そこで、師団を表す個々のコマ(ユニットと呼びます)に3レベルの作戦能

力を割り当て、1週間を表現するゲームの時間的単位(ターンと呼びます)ごとに作戦能力の回数だけ移動か戦闘を行えることにしました。またいったん接触したユニットは、戦闘の結果(敵を全滅させるか退却させる、敵の攻撃により退却する)以外では離脱できないことにしました。これらのシステムにより、偶然始まった局地戦に両軍が援軍を投入して激戦となり、その勝敗により大突破が行われて戦線が劇的に動いていく、というノルマンディの戦いの様子を上手く表現することができました。こうしたゲームのデザインと心理学の研究とは頭の使い方が同じであると思っています。

『D-day』と『F-16ファイティング・ファルコン』は近年、国際通信社から再販されました。インターネットで、それらのゲームをプレイしている人たちを見ることがあります。25年も前に自分が創ったゲームを、今でも愉しんでくれる人がいることは、クリエイターとして大きな喜びです。研究者として私が書いた論文は、25年もたてば誰も顧みないでしょうから。大学教員になってからは、さすがに忙しくてゲーム制作はできていませんが、常にアイデアは貯めています。現役を引退したら、デザイナーとして再デビューしたいと夢見ています。

写真:ロンドンの英空軍博物館にて、ノルマンディ上陸作戦にも参加したスピットファイア Mk.V のコクピットに収まった姿。

ココロとモノをつなぐ 化粧心理学であるために

資生堂グローバルイノベーションセンター 研究員
佐藤智穂 (さとう ちほ)

「化粧心理学」と聞いて、どのような研究を思い浮かべるでしょうか。大学で初めて心理学に触れたとき、研究対象が多様多様なことにとっても驚きましたが、化粧に関わる心理学の関心領域もまた多様多様です。化粧療法のような臨床的な研究から、メイクアップによる錯視や顔の印象変化などの知覚・認知心理学的研究、化粧品の使用や香りの提示前後の感情やストレスの変化を捉える感情・生理心理学的研究、化粧意識の時代や文化差に関する社会・文化心理学的研究というように心理学の各領域で化粧をテーマとした研究が行われています。「化粧」というと一般的には「顔を美しく見えるようにすること」という意味であり、主にメイクアップの意味で用いられますが、薬事法の「化粧品」の定義には「身体を清潔にし」「皮膚もしくは毛髪を健やかに保つ」とあり、スキンケアやヘアケアも含まれます。加えて、フレグランスも香りでも印象を演出する化粧といえます。

私は、大学・大学院とメイクアップの錯視効果や化粧に関わる形と印象の関連について研究を行っていました。そして、実社会で研究を活かしたいと思い、資生堂に入社しました。最近では化粧をテーマとした研究を心理学の学会で見かけることも珍しくなくなり、私のように卒論で化粧をテーマとして選ぶ学生さんも多いと聞

きます。ですが、化粧が心理学の研究対象となつてから、まだそれほど長い時間は経っていません。資生堂が化粧の心理学的研究を始めた1980年代頃の化粧に対する世間の眼差しは今よりも冷やかだったと聞き

ます。化粧には心を、そして心を通して身体を元気にするちからがあります。私自身、くじけそうになったとき、化粧のちからに励まされ癒されたことが何度もありました。現在では、そんな化粧のちからが認められ、化粧療法の活用も広がりを見せています。もちろん、前向きではない社会規範としての化粧の習慣や過剰な外見重視の姿勢は、それがストレスとなりネガティブな影響をもたらすこともあると思います。化粧との関わり方をポジティブなものに変えたい、化粧をすることを楽しんでほしい。そんな想いで仕事をしています。化粧の効用やそのメカニズムを心理学は示すことができる。さらには心理学が化粧との新たな関わり方を拓いてくれるかもしれない。そう考えて研究をしています。

心理学の様々な知見を化粧場面



使うときの気持ちを想像しながら研究を行っています

Profile—佐藤智穂

2008年、東北大学文学部（心理学）卒業。2010年、東北大学大学院文学研究科博士課程前期（心理学）修了。2010年、株式会社資生堂入社。専門は化粧心理学。

に应用したときに何ができるのか、心理学の分野に囚われずに活用していきたいとの想いから、今回、専門は「化粧心理学」と書いてみました。心理学の「人を科学する」という視点は実社会そして企業にとって非常に有用な考え方です。しかし、それを社会に届けるためにはモノ（商品）との関わりを抜きには語れません。実際にはモノを通したコトの影響が大きい場合もありますが、心理学で見出された知見を化粧品に落とし込み、消費者の心に響かせるにはどうすればよいのか。やるべきことはわかっている、現実はなかなか上手くいきません。それでも、心理学の知見を化粧品を通して届けようともがくことが、化粧品会社の研究員としての責務だと感じています。ココロとモノをつなぐ化粧心理学を目指して、日々精進していきたいと思っています。

福祉試験対策とものづくりと心理学と

著者（福祉資格試験対策専門）・アクセサリー作家
久保田孝太（くぼた こうた）

「ないものはつくる」の発想

私は、福祉資格試験対策専門の著者&アクセサリー作家として2006年から活動しています。著者としては、社会福祉士、保育士、ケアマネジャーといった福祉資格試験に関わる教材の執筆や製作のほか、試験対策専門サイト『福祉試験対策工房』の運営も行っております。また、埼玉保育教育学院において、年に数回、保育士を目指す学生に講義も行っています。アクセサリー作家としては、天然石アクセサリーを中心とするものづくり活動に取り組んでいます。

この二つの活動の土台には、「ないものはつくる」という発想があります。この発想は、「つまらないなら、自分で遊び（楽しみ）をつくる」「仕事がないなら、自分で仕事をつくる」といったもので、「〇〇がない」という理由で悲観したり、ふてくされたりするのではなく、自分の力で「ある」の状態をつくるという考え方はです。この発想は、自営業の家庭で育ったためか、幼い頃から自然と身についており、その後の各ライフステージで成長の支えになっていたと感じています。

福祉試験対策と心理学

試験対策や試験学習において、私が最も大切にしているのは、受験生の『気づき』です。「自分の行動傾向に気づく」「試験によくできる内容に気づく」「制度の仕組みに気づく」など、あらゆる面で

『気づき』を増やしていくことが、確実な得点力アップ、ひいては試験合格につながると考えています。そのため、受験生が自ら気づき、その気づきを学習に落とし込めるようにすることを念頭に置きながら、執筆や講義に取り組んでいます。

現在は、「試験合格」を重要視していますが、いずれは、福祉資格の質や地位の向上にもつながるような活動にしていきたいと考えております。

ものづくりと心理学

ものづくり活動の中心は、天然石アクセサリーの製作ですが、最近では、ものをつくる喜びを息子に伝えていこうと、ガムテープや段ボールなどでベビーチェアをつくったり、おもちゃの空き箱でジオラマをつくったりもしています。

また、活動の一環として、ワークショップも開催しています。朝霞市地域活動支援センターで開催した際には、障害のある利用者の方々に、ものづくりの楽しさや喜びを感じてもらえるように取り組んでまいりました。このワークショップを経験したことで、「ワークショップ+心のケア」と

Profile—久保田孝太

2005年、東京福祉大学社会福祉学部卒業。翌年に個人事務所を設立。延べ250冊以上の福祉資格試験対策の参考書、問題集、講座教材の制作に携わる。2011年、天然石アクセサリーの製作・販売を開始。



自宅事務所に、息子と

なるようなプログラムを確立したいと考えるようになりました。

福祉試験対策とものづくり

近年は、より見識を広げ、活動の質を高めるため、認定心理士の会のシンポジウムを含め、様々な分野のセミナーや勉強会に積極的に参加するように心がけています。一昨年からは東京福祉大学の卒業生や実務者などで設立されたヘネシー・洪事例研究会にも参加させて頂き、年に数回、ナラティブ・セラピーや構造派家族療法などについて学んでいます。

私の活動は、心理学に直結したものではありませんが、福祉試験対策とものづくりの分野、さらには育児の分野にも、心理学のエッセンスを加えていきたいと考えております。認定心理士の資格取得をきっかけに触れることができた心理学の学びを、日常や仕事にますます活かしていきたいです。

資格認定委員会より

1. 認定心理士について

平成30年度第3回（通算第171回）認定心理士資格認定委員会が平成30年8月4日、第4回（通算第172回）同委員会が、10月13日に開催されました。両委員会をあわせて、9月30日までに受けつけた973件について審査し、914件を合格、44件を保留、15件を不合格としました。また、第3回までの保留等について追加資料の整った17件を再審査し、11件を合格、2件を保留、4件を不合格としました。この結果を受け10月15日時点での平成30年度の累計で、初回審査件数は2,554件、総審査数は2,598件、合格件数は2,526件、資格取得者は2,054名となりました。その結果、資格取得者は累計58,331名となりました。今後の認定委員会の開催予定日は平成30年12月15日（土）、平成31年2月16日（土）です。

2. 認定心理士（心理調査）について

両委員会で、第3回までの保留等について追加資料の整った5件について再審査し、4件を合格、1件を保留としました。この結果を受け、10月15日時点での平成30

年度の累計で、初回審査件数は56件、総審査数は63件、合格件数は53件、資格取得者は47名となりました。その結果、資格取得者は累計98名となりました。

また、両委員会では、10月5日までに大学から申請のあったカリキュラム認定55件について審査しました。

3. 認定心理士の会について — オンライン支部会と各種イベント

認定心理士の会は、平成30年10月15日時点で会員数は3,894名になりました。本会には八つの地方支部会が設置されていましたが、国内の会員だけでなく、海外在住の会員のご要望をうけ、新たに9番目の支部会としてオンライン支部会を設置しました。オンライン支部会は、国内外の会員にインターネットを介して、会員間の相互の連携を密にし、認定心理士の資質と技能の向上をはかるための機会を提供していきます。

本会は、平成30年度には、前の号でご報告した7月31日までに合計6件のイベントを開催してきましたが、それ以降10月30日までに、「買い物にひそむ心理学」（九州・沖縄支部会公開シンポジウム、8月11日、JR博多シティ会議室）、「身近で役立つ心理学」「未

来を創る心理学の活かし方」（中国・四国支部会市民公開シンポジウム、10月13日、14日、東広島市市民文化センター）、「発達障害と生きる社会 — その機序と支援について —」（北海道支部会、10月20日、札幌国際大学）、「心理学から『化粧』行動を考える！ — なぜ人は化粧をするのか —」（関東支部会第2回セミナー、10月28日、日本大学文理学部）を開催しました。今後の予定等については、日本心理学会のホームページの「大会・行事案内」のなかの「認定心理士の会イベント」をご覧ください。

4. 「シチズン・サイコロジスト奨励賞」について

本賞は、認定心理士有資格者で、日本心理学会の会員になり、社会において優れた活動を行い、人びとの心の健康と福祉の増進に寄与した人を顕彰するもので、第1回の表彰が2019年度に行われ、その前年度に募集が始まります。自薦、他薦、また、団体による応募も可能です。日本心理学会のホームページの「学会賞」のなかの「シチズン・サイコロジスト奨励賞」をご覧ください。（資格担当常務理事・日本大学教授 岡隆）

編集後記

からだに関する内容を取り上げたく、今回の特集を企画しました。第一線でご活躍の方々にご寄稿いただいたことで、担当者としての責をそれなりに果たせたのではと安堵しています。他方で、紙幅の都合から、心身関係に関する他のテーマを含められなかったのが残念であり、反省点です。身体性やVRに関する研究・応用などをはじめとして、からだに関する多様な心理学が今後も本誌で取り上げられるのを楽しみにしています。（手塚洋介）

編集委員（五十音順）

| | | |
|--------|--------|----------|
| 編集委員長 | 川口 潤 | 名古屋大学 |
| 副委員長 | 大久保街亜 | 専修大学 |
| 委員 | 漆原 宏次 | 北海道医療大学 |
| | 大江 朋子 | 帝京大学 |
| | 金井 嘉宏 | 東北学院大学 |
| | 河原 純一郎 | 北海道大学 |
| | 北崎 充晃 | 豊橋技術科学大学 |
| | 後藤 和宏 | 相模女子大学 |
| | 清水 由紀 | 埼玉大学 |
| | 下津 咲絵 | 京都女子大学 |
| | 且 直子 | 帝京科学大学 |
| | 手塚 洋介 | 大阪体育大学 |
| 担当常務理事 | 宮 谷 真人 | 広島大学 |

心理学ワールド [84号] 2019年1月15日発行 年4回発行（1月、4月、7月、10月）

発行人—横田 正夫
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