

こころと脳、 そしてからだは一体

Nobuko UCHIDA



内田 伸子

(筑波大学監事・お茶の水女子大学名誉教授)

筆者は、15年間、ネグレクトされた姉（6年間）と弟（5年間）の社会復帰のための補償教育に携わった*。認知発達の質的变化は、その背景にある神経学的基盤の成熟段階と軌を一にしている。幼児期に虐待された子どもたちの大脳辺縁系の扁桃体や海馬、言語理解にかかわるウェルニッケ野はストレスや栄養不給により12~16%も萎縮することが知られている（友田，2006；2011）。ふたりは訓練によってはワーキングメモリーや短期記憶の機能を回復させることができなかったことから、エピソード記憶や情報処理を司る大脳領野の成熟には「臨界期」があるのではないかと推測される。

短期記憶のスパンは常に3単位（4歳児レベル）に留まっていたことから連合学習や機械的な記憶が苦手であり、九九の暗唱や漢字書き取りのようなドリル学習に困難があった。本人たちに学習への動機づけがない場合には、学習についていくことが難しくなる。一方、日常の意味記憶、たとえば、修学旅行で訪れた地点やコース、料理の手順など、目的意識や快感情を伴う経験の記憶にはまったく欠陥は見られない。そこで、補償教育チームの目標は、彼らにどうやって「やる気」を出させるか、学習への動機づけをもたせるかということであった。青年期になっても短期記憶のスパンは3単位に留まり、機械的記憶やドリル学習には困難があった。しかし学習への動機づけがあれば、かなりの努力を要するものの、この制約を乗り越えることができた。2人は青年期に著しい発達を遂げた。人生に目標をもち、受験勉強に真剣に取り組み県立高校に合格した。その後はふさわしい進路

1946年生まれ。お茶の水女子大学大学院人文科学研究科修士課程修了。現在、筑波大学常勤監事、十文字学園女子大学理事・特任教授、お茶の水女子大学名誉教授。学術博士。専門は発達心理学、認知心理学、言語心理学、幼児教育学。著書に『子どもの文章——書くこと考えること』『発達心理学——ことばの獲得と教育』『世界の子育て——貧困は超えられるか』ほか多数。

を見つけ、自分の足で歩み始めた。

二人が青年期に飛躍的な成長を遂げたのはなぜなのか？ 神経基盤にその秘密を解き明かす鍵がある。受胎してから誕生～幼児期に新皮質にシナプスが形成され厚みが増していく。生活適応に無駄なシナプスは剪定され、20歳頃までに薄くなっていくというのが、これまでの定説であった。ところが、Gogtay et al. (2004) は青年期に前頭連合野にシナプスが形成され、前頭連合野の厚みが増し刈り込みにより皮質の薄化が起こることを見いだした。大脳皮質の厚さはなだらかなS字型曲線を描くのではなく、身長や体重の発達速度曲線と同様に、乳幼児期に高い山、さらに思春期に小山ができてなだらかに薄くなるという2段階の発達を遂げる。乳幼児期には、新皮質全体に神経系のネットワークを形成して**自立的な機能的脳器官**になる。青年期には前頭連合野の成熟と軌を一にして、意志や高い価値意識が発揮され、環境情報を制御し、自分自身を成長させようとする**自律的な機能的脳器官**に脱皮するのである。

2人の社会復帰の過程から、脳とこころ、そしてからだは分けることはできないことを教えられた。脳は総司令官として実行器官のからだを動かす。しかし、こころが動機づけや快感情を喚起して「エネルギー」（情報伝達物質）を与えないと脳はからだに動けと命じることはない。こころと脳、そしてからだ……三者は、一体なのである。

* 内田伸子 (2011) 『子どもは変わる・大人も変わる——児童虐待からの再生』お茶の水学術事業会。

睡眠の謎に挑む

早石修先生インタビュー

聞き手 吉川左紀子 (こころの未来研究センター長)

Sakiko YOSHIKAWA

船橋新太郎 (こころの未来研究センター教授)

Shintaro FUNAHASHI

阿部修士 (こころの未来研究センター特定助教)

Nobuhito ABE



早石 修 (はやいし・おさむ) 大阪バイオサイエンス研究所理事長・名誉所長。1920年アメリカ合衆国カリフォルニア州生まれ。大阪帝国大学医学部卒業。アメリカ国立健康研究所(NIH)部長、京都大学教授、大阪大学教授、東京大学教授、大阪医科大学学長、大阪バイオサイエンス研究所所長などを歴任。睡眠物質研究の第一人者。医学博士。京都大学名誉教授。日本学士院会員。文化功労者。米国国立科学アカデミー会員。日本学士院賞、ウルフ基金賞等受賞、文化勲章、勲一等瑞宝章受章。著書に『快眠の医学』(共編、日本経済新聞社)、『眠りの悩みが消える本』(監修、日経ビジネス人文庫)、『快眠の科学』(監修、朝倉書店)ほか。



吉川左紀子センター長



船橋新太郎教授



阿部修士特定助教

だれもやらなかった睡眠の研究

早石 私は30年前に京都大学の医学部を定年退職しました¹。そのころから“眠り”は脳の数ある働きの中でもっとも重要なひとつでありながら、また、もっとも理解されていない機能であることはよく分かっていました。いったい“眠り”とは何でしょうか。生物はなぜ眠るのでしょうか。

先生方は、朝起きて、夜寝ていらっしゃる。なぜ寝るのですか。また、だいたい8時間寝ていらっしゃる。どうして1日の3分の1寝ているのでしょうか。

ネズミでもイヌでもサルでも人間でも、背中を叩いたり、音をがらがら鳴らしたりして3週間くらい寝させないと、必ず死にます。その体を解剖してみると、どこも悪くない。

船橋 脳もですか。

早石 脳もです。解剖というのは形態的に見るだけですからね。もっと詳しく調べれば、どこか悪くなっているに決まっている。そこが問題なのです。

私は人生90年のうち30年寝て過ごして、60年起きて仕事をしています。寝る時間をもう10年けずって、20年寝て70年起きたら、もっと仕事ができたと思いますが、それができないのです。そういう話から始まるので、睡眠に関する研究はだれもやらなかったのです。

居眠り運転でバスが衝突した、といった事故はたくさんありますね。実はその半分くらいは眠り病が原因なのです。

ある人が夜中に死んで冷たくなっている。医者が、「これは心筋梗塞です」「心不全です」と診断する。ところが、よく調べてみたら睡眠時無呼吸症候群で亡く

なっていたという人が、近ごろは約半分います。そういう時代になってきました。65歳以上の日本人男性の5人に1人は睡眠時無呼吸症候群の患者です。

船橋 実は私の家内が、私が寝ているときに時々呼吸をしていないことがあると言うので、私はその中の1人なのです。

早石 それは大変いいところへおいでいただきました(笑)。

米国議会で睡眠病の調査開始

早石 20世紀の後半ぐらいから、日常生活のピッチがどんどん早くなり、大人も子どももストレスが溜まる。夜型生活が普及し、高齢化社会にもなって睡眠時間がだんだん減っています。そこで睡眠障害の患者数が幾何級数的に増加している。世界各国の統計では、総人口のほぼ5人に1人が睡眠異常、はっきり言うと睡眠病なのです。寝つきが悪いとか夜目が覚めるというのも睡眠異常です。それがだんだん高じてきて、ドライバーや船長が事故を起こしたりしています。

1990年ごろ、世界で非常に大きな事故が連続して起きました。たとえば1986年のチェルノブイリ原子力発電所の重大事故、同じく1986年のスペースシャトル「チャレンジャー号」の爆発事故、1989年のアラスカ沖でのタンカー「エクソン・ヴァルディーズ号」の原油流出事故などです。チェルノブイリの場合は、所長の脳にがんがあったらしいとか、酒を飲み過ぎたとか言われていましたが、詳しく調べてみると、どれも過酷な勤務体制による睡眠不足や睡眠障害が原因であったという詳しい記事が、1993年の『Science』に載っています。

表 1 Wake up America (目覚めよアメリカ)

米国国会特別委員会報告書 1994年
～4000万人が睡眠異常
～1500万人が睡眠時無呼吸症候群
～25万人がナルコレプシー (過眠症)
睡眠障害による経済的損失 年額 ～7 兆円
睡眠障害に要した医療費 ～2 兆円

この『Science』の記事が出る前の1988年に、アメリカの議会で特別委員会をつくりました。そして、いったい睡眠とは何か。本当に睡眠病の患者は多いのか。睡眠病は大きな経済的損失がある、莫大な医療費がかかるというが、本当かどうか調べようというので、アメリカの睡眠専門家がたくさん集められました。

そして、1988年から6年かけて、アメリカの議会で特別委員会報告書を作りました。それが『Wake up America』(「目覚めよアメリカ」)という報告書です。その報告書によると、25～26億人のアメリカの総人口の中で、睡眠異常を持っている人が約4000万人います。睡眠病患者は非常に多いのです(表1)。

その中で、たとえば、睡眠時無呼吸症候群の人が1500万人で、65歳以上の男性の、実に5人に1人が睡眠時無呼吸症候群です。そしてそのうちの3分の1、あるいは2分の1以上の人それが原因で死んでいるのです。ところが医者さんは、自分のところへそんな病気で診察を受けに来た人はいないから、心筋梗塞、脳出血、あるいは肺炎というような病名をカルテに書きます。

次に多いのがナルコレプシーの患者で1000人に1人です。これは過眠症といって、寝過ぎて困る病気です。しかも興奮するとぼっと寝ちゃうというたいへん困ったものです。ほかにも変な病気がたくさんあるのですが、睡眠障害によって、アメリカではなんと年額7兆円の経済的な損失をこうむっている。それとは別に医療費として1年間で約2兆円使っています。

経済的損失でいちばん多いのは、工場で居眠りをし機械が止まったり故障が起きたりすることと、交通事故です。睡眠の問題は、第一には単に「眠い」という健康問題ですけれども、さらに重要なのは経済問題なのです。

これは政治的な問題だということで、大統領は、こんな立派な報告書が出たんだから、すぐに議会は法律をつくって、睡眠の医者や看護師、あるいは睡眠を測る技術士、そういう人を養成する学校や研究する研究所をつくれと言いました。

そこで、アメリカの国立健康研究所(NIH)には研

究所が34か35あったのですが、報告書が出た翌年ぐらいに、もう1つ睡眠研究所がつけられました。

研究所以外に、各州に州立の医科大学があり、そこに睡眠学講座がつけられました。といっても睡眠学の教授になる人はいない。そこで私に記念講演をしてくれということになり、NIHでやったのです。その晩、大パーティがあって、日本ではどうしているかと聞かれる。「日本はもっと遅れています。睡眠の研究をやっているなんて言うとバカにされるのです」と言うと、「そんなことは信じられない。日本は何でも新しいことをやっているじゃないか」と言われました。帰国して厚生省(現、厚生労働省)へ行ってその話をしたところ、「アメリカがやりだしてから、英国やオーストラリアがやりだして、アジアのいろんな教育機関、研究所でも睡眠の研究費が大きく増えました。だから日本でもやりましょう」ということになりました。

ナルコレプシーのイヌ

早石 睡眠研究では「ナルコレプシーのイヌ」という面白い研究があります。スタンフォード大学のW.C.デメント先生という方が、ナルコレプシーのイヌを100匹ぐらい、私が訪問したときは1000匹ぐらい飼っていたのです。それで、私が大阪医科大学の学長をしているとき²に、私と大学院生の西野精治君と2人でデメント先生の所に行って、そのイヌを使わせてもらいました。

このイヌは興奮すると寝るのです。デメント先生が私たちに「このイヌに餌をやってください」と言うので餌をやると、イヌは「キャンキャン」と喜ぶ。喜んだと思ったら、あっという間に寝てしまう。どうなるのかと思って見ていたら、15分ぐらいすると目覚めてまた普通に戻りました(図1)。

船橋 そのイヌはたまたま見つかったのですか。



図1 W.C.Dement教授とナルコレプシーのイヌ

早石 そうです。偶然、カリフォルニアで見つけて、新聞に載ったのです。それをデメント先生が引き取って人工増殖をして、世界中にこのイヌを送っているのです。

船橋 このイヌが産んだ子どもは、同じようにナルコレプシーだったわけですか。

早石 そうです。私と一緒にいった西野君は、最初は「こんな変なイヌの研究をしてどうなる。早く日本へ帰りたい」と言っていたのですが、今はスタンフォード大学のデメント先生の下で教授になり、こういうイヌを飼っている研究所の所長を務めています。

日本で睡眠学講座を始める

早石 1996年から2001年にかけて、科学技術振興調整費で「日常生活における快適な睡眠の確保に関する総合研究」をやり、私と睡眠が本職の研究者である井上昌次郎さんとで『快眠の医学』などの本を出版しました（図2）。そして、日本国内の睡眠の研究者は百人足らずしかいなかったのですが、それを全部集めて教育し、医学部ににわかづくりの睡眠研究所と睡眠学講座をつくりました。

今は東京大学、京都大学、大阪大学、愛知医科大学など14～15の大学に睡眠学講座ができました。病院にも睡眠科ができました。睡眠研究は基礎の睡眠学講座のほうでやる。病院の睡眠科では実際の治療をやる。それまでは、患者さんがそういう病気で具合が悪くなくても、どこの病院へ行っていいか分からない。内科、循環器科、呼吸器科へ行ってもだめです。これは睡眠科なんだけれども、睡眠科というのは日本にはないから、もうしばらくはだめです。いまは滋賀医大に大川匡子^{まさこ}さんという女性の研究者がおられます。この方が睡眠学講座の第1号です。大川さんは日本で英文の睡眠の雑誌を出され、一昨年は世界睡眠学会の総会を京都でやりました。

睡眠は病気としても大変です。なぜそういう病気が治療も診断も予防もできないかという、結局、睡眠とは何か、睡眠はどこで、どういうふうな仕掛けで調節されているのか、神経が調節しているのか、脳が調節しているのか、あるいはホルモンが調節しているのか、それさえ最近まで分からなかったのです。

そういう基礎が分からないと、こういう病気は治療のしようがありません。日本で言えば、だいたい5人に1人患者さんがいます。だけど、10年ぐらい前までは、どの医者のところへ行ったらいいか分からない。また、せっかく医者が診てくれても、最後は「睡眠薬をあげましょう」となる。「先生、それを飲んだら眠くなります」「そうですか。じゃ、覚醒薬をあげましょ



図2 「日常生活における快適な睡眠の確保に関する総合研究」(科学技術振興調整費、平成8年～平成13年)の成果として『快眠の医学』などの本が出版された

う」。結局、この2種類しかないのです。

ノーベル賞を受賞したアーサー・コーンバーグ先生はいつも私に言うのです。「夜になると眠くなる。下手な講演を聞いていると眠くなってすぐに寝る。これらはいったいどこが違うのか。どこで調節して、同じ『寝る』という現象が起こるのか」。そこで、「私はそれをいま研究しています」と答えています。そんな簡単なことさえ分からないわけです。

睡眠病は107種類

早石 先ほど「睡眠病」と言いましたが、国際分類では睡眠病は107種類あるのです（表2）。最近是不眠症が問題になり、新聞などでもずいぶん書かれていますが、だれもあまり注意して読まない。「むずむず脚症候群」は脚がむずむずして寝られないものです。これは有病率が10%というぐらい患者の数は多い。

致死性家族性不眠症では、15～16歳になると眠りが全然起こらなくなってくる。そうすると、長くて2年、短ければ3週間か4週間で必ず死にます。日本には非常に少ないのですが、イタリアなどではかなり多い。アメリカにもあまりありません。

睡眠時無呼吸症候群は、車を運転している人の15人

表2 睡眠病は107種類

病名	有病率
1. 不眠症	20～25%
むずむず脚症候群 (RLS)	～10%
致死性家族性不眠症 (FFI)	
2. 過眠症	
睡眠時無呼吸症候群 (SAS)	～20% (>65歳, ♂)
ナルコレプシー	～0.16%
3. 概日リズム睡眠障害	
時差ぼけ	

(国際分類 ICSD-2, 2005)



図3 睡眠時無呼吸症候群は太った人が多い



図4 睡眠時無呼吸症患者の徴候

に1人は自覚があるけれども、お医者さんには行かないし、治療も受けていない。それで、バスが人をはね飛ばしたり、いろいろな事故が起こるのです。新聞には時々出のですが、その後のことはさっぱり分からないですね。警察も厚生労働省も何もしない。

睡眠時無呼吸症候群は太った人が多いのです(図3)。いわゆる「メタボリック・シンドローム」の人。夜中に激しいいびきをかく。夜中におしっこへ行く。昼間の仮眠。そして心臓病や糖尿病が悪化する。そのうちに息ができなくなって死んでしまいます(図4)。

こんな話をすると、皆さん、あまり聞いたことはないと言われますが、親戚中を聞き回ったら、必ず1人か2人はおられます。あの人はいびきがひどくて、息が止まって死んだと奥さんが言っていたというような例が多いのです。

図5は睡眠時無呼吸症候群がどうして起こるかを示したものです。寝ているときに気道が狭くなっている。それで息が詰まるのです。



図5 睡眠時無呼吸症候群はなぜ起こるか

石森國臣とアンリ・ピエロンの実験

早石 睡眠は神経の電気的な活動で起こるという神経調節説と、体のどこか、たとえば副腎とか甲状腺でつくられる睡眠物質によって起こるという液性調節説と、昔から2つに仮説が分かれています。

睡眠調節に関して最初に実験的に研究したのは日本人なのです。百年前の1909年、石森國臣という名古屋の生理学の先生がやりました(図6)。「断眠」といって、子イヌを寝させないでと眠くなる。眠くて仕方がない状態のときに脳脊髄液を抜き取って、それを普通のイヌの脳室に注入する。するとそのイヌは眠り始める。眠くないイヌの脳脊髄液を普通のイヌに投与しても、イヌは全然眠くならない。つまり、イヌの睡眠を邪魔して眠らせないでいると、少なくとも脳のどこかに睡眠を起こす物質が溜まってくることが分かったのです。そこで石森先生は東京の医学雑誌に、睡眠にかかわる一種のホルモンみたいな睡眠物質を発見したと発表しました。

ところが、ほとんど同じころ、フランスのパリで、石森先生とは独立に、アンリ・ピエロンという神経生理学者が、ほとんど同じアイデアで、ほとんど同じ実験をして、ほとんど同じ結果を出していました。それをフランス語で『Comptes Rendus (コントランジュ)』に発表していた。フランスの『Comptes Rendus』はだれでも知っているけれども、石森先生は日本の雑誌に日本語で書いたから、欧米では全然この仕事は知られませんでした。

最近になって、睡眠が大事だとみんなが言い出して、石森先生の論文がとても立派な大発見だということになってきました。2009年には石森國臣先生の睡眠物質発見100年のお祝いをやって私が特別講演をしました。

この2人のやったことはだいたい正しかったと思えるのですが、ではそれが何であるかということは、百年前は微量化学が発達していなくて、はっきりしませんでした。

それから十数年経ったとき、ハンス・ベルガーとい



石森國臣(1909)

H. Piéron(1913)

図6 睡眠の液性調節(睡眠物質の発見)

うドイツ人の先生が、脳波を発見しました(図7)。ところが、ドイツの生理学者は、脳波なんてあるはずはないといって全然認めない。フランスの学会へ持って行って、そこがノーベル賞に推薦をしたのですが、取り上げられなかったため彼は悲観して自殺してしまいました。それ以来、脳波はあまり注目されなかったのです。

レム睡眠とノンレム睡眠

早石 1953年、クライトマンというアメリカ人とジュヴェというフランス人が、「rapid eye movement sleep」、頭文字を取ってレム(REM)睡眠を発見しました(図8)。赤ん坊は寝ているとき、ぐっすり寝ていても目が動くのです。大人はあまり目が動かない。いったいどこが違うのかということで、脳波をとってみると、図9のように違うわけです。右がレム睡眠、中央がノンレム睡眠です。それから、眼電図をとって目の動きを見ると、図の中段にあるように、レム睡眠とノンレム睡眠では目の動きがずいぶん違うのです。

それでは、ノンレム睡眠とレム睡眠は、どちらが本当の睡眠なのか。レム睡眠では眼がよく動かし、脳波は覚醒時と似ている。また、右側の図のようにべったりと横になって寝ていて、筋電図がまったくフラットになっています。ノンレム睡眠とレム睡眠とはどう違うんだということを、これまでたくさんの方が研究者が調べておりますが、いまだに分かっておりません。

図10は健康な大人の睡眠経過図です。夜11時にベッドに入りますと、最初にノンレム睡眠になります。それがだんだん深

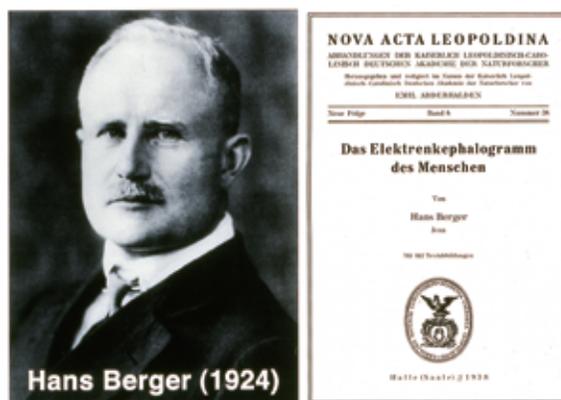


図7 脳波(EEG)の発見者 Hans Berger

いノンレム睡眠になっていき、しばらく経ちますと、突然レム睡眠になります。だいたい1サイクル90分くらいで、ノンレム睡眠、レム睡眠、ノンレム睡眠、レム睡眠、とくり返し、夜明けになるとレム睡眠から覚めて覚醒するのです。ただ、これは「現象論」で、メカニズムはまったく分かっていません。

眼電図、筋電図、脳波を測ってみると、レム睡眠とノンレム睡眠で図9のようなきれいなパターンができます。ノンレム睡眠から入り、それがだんだん深



図8 REM睡眠の発見者 M.Juvet(左)とN.Kleitman

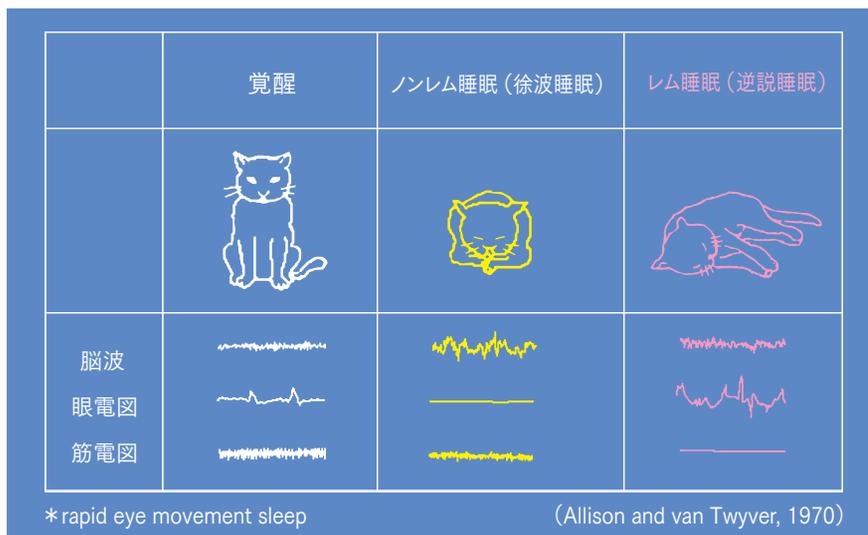


図9 睡眠と覚醒の測定

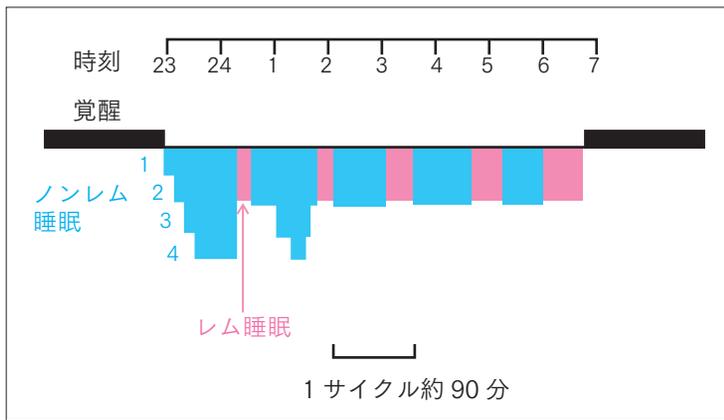


図10 健康な成人の睡眠経過図

くなっていき、90分くらい経つと急にレム睡眠になって、脳波も、目の動きも、筋肉の動きも変わる。それが続くのかと思うと、またノンレム睡眠になる。4～5回交替して、最後はレム睡眠になる。そういう現象が分かってきました。

けれども、これが何を意味しているのか。あるいは107種類の病気があると言いましたが、その病気のときにこれがどういうふうに変まっているのかということも分かっておりません。

プロスタグランジンから睡眠の研究へ

船橋 最近まで、「睡眠」というと脳波の研究が中心でした。脳波を研究している方はたくさんおられましたし、たとえば、睡眠と、青斑核のような脳の特定の領域の機能との関係がずいぶん話題になっていたと思うのですが、早石先生がやられた方法はちょっと違いますね。早石先生は物質のほうから研究されたわけですが、そのきっかけは何だったのですか。

早石 私は30年前まで睡眠のことにはまったく興味がありませんでした。当時はプロスタグランジンというホルモンの研究をしていました。

これは20世紀の中ごろに発見された脂肪性のホルモンで、30ぐらい種類があります(図11)。これを発見した人やそのさまざまな働きを見極めた人7人がノーベル賞を受賞しています。プロスタグランジンは最初は生殖器で見つかりました。プロステート(prostate)というのは前立腺のことです。それが心臓、肺など、体のあちこちにあることが分かってきました。

ところが、プロスタグランジンは脳にあるともないとも書いてない。そのプロスタグランジンが、

当時、私たちが研究していた酸素添加酵素という酵素でできているということから、私たちはプロスタグランジンの研究をずいぶんやっていたのです。ある日、「どうもおかしいな。全身のあちこちにあるプロスタグランジンが、脳という一番大事なところになぜないのか」という疑問を抱き、調べ直したのです。

すると、プロスタグランジンD₂というプロスタグランジンが脳で見つかりました。これはほかの臓器ではほとんど見つかっていませんし、何かに役立ったという記録もありません。いわばマイナーなプロスタグランジンと

言われていたのです。

それで私たちは、「脳の中に、ほかの臓器にはあまりなくて、あまり役に立たないD₂というプロスタグランジンが多いということは、ひょっとすると、プロスタグランジンD₂は脳に固有のプロスタグランジンであって、脳に固有の何か大事な作用をしているのではないだろうか」と考えました。

私たちは、それまであまり生理学のことを知らなかったものですから、大阪大学の生理学の中山昭雄教授と組んで、ごく微量のプロスタグランジンD₂をネズミの脳に注入し、何が起こるか調べてみました。血圧は上がらないか。血管が拡張しないか。ナトリウムが増えないか。腸管が収縮しないか。いろいろなことを調べましたが、何も起こらないのです。

「やっぱりD₂は作用がないプロスタグランジンですね」と言っていたら、この実験の手伝いをしていた助教授の石川洋蔵君と大学院生の上野隆司君が、「先生、どうも変です。ネズミが眠ります。もうちょっと注射してみたらどうでしょうか」と言うのです。それで、だんだん量を増やしながらプロスタグランジンD₂をネズミの脳に注射してみました。するとネズミが眠り始

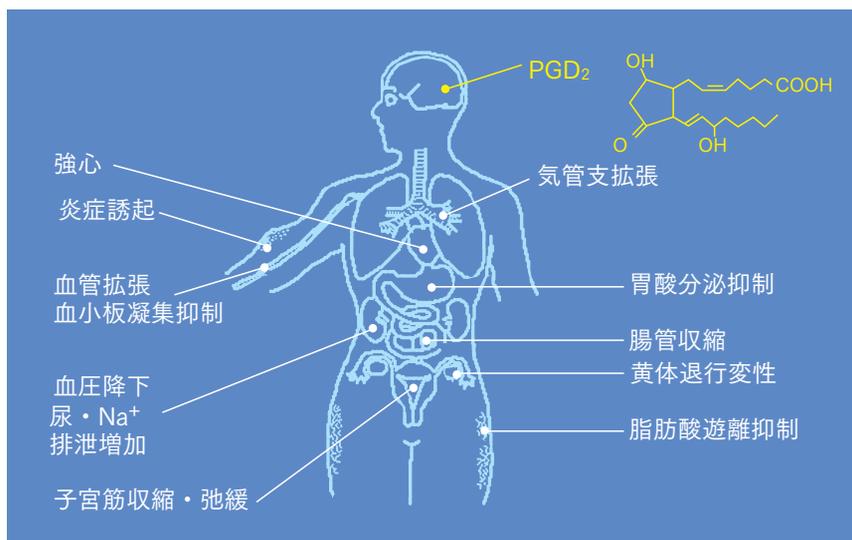


図11 プロスタグランジンの分布と機能



図12 早石先生らの研究が表紙で紹介された『THE FASEB JOURNAL』

めたのです。ひょっとするとプロスタグランジンD₂は眠りに関係するホルモンなのかもしれない、と考えました。

ところで、プロスタグランジンD₂はプロスタグランジンE₂と構造がよく似ていて、構造の似た化学物質にはよく逆の生理効果があるというから、プロスタグランジンE₂にしたら覚醒効果があるかもしれない。そう考えて、今度はプロスタグランジンE₂を注射してみたら、やはり覚醒効果が見られたのです。それで私たちは、プロスタグランジンは実は睡眠ホルモンと覚醒ホルモンだということをすぐに『BBRC (Biochemical and Biophysical Research Communications)』という速報誌に発表したのです。それから間もなく『THE FASEB JOURNAL』という、アメリカのかなり大きな生理学の雑誌の表紙で私たちの仕事を紹介してくれました(図12)。しかし、「プロスタグランジンはいろいろところで大事な役割をしているが、D₂なんて効果があるはずがない」とだれもなかなか信用してくれなかったのです。

吉川 それは何年ごろですか。

早石 1991年ごろです。その論文を発表して、初めて学会でも承認してくれて、どうも本当らしいということになりました。この論文が出て、アメリカの睡眠学会の総会に呼ばれて特別講演をしました。

プロスタグランジンD₂の作用機構

船橋 『THE FASEB JOURNAL』の表紙の図の中にPOA、PHと書いてありますが、あれはどういう意味なのですか。

早石 POAはPreoptic area(視索前野)、PH

はposterior hypothalamus(後部視床下部)で、以前からPOAは睡眠中枢、PHは覚醒中枢があるところだということが解剖学者の実験で分かっていました。だから、そこへ注入しました。

船橋 なるほど。

早石 そうしているうちに、プロスタグランジンD₂がどこでつくられているかが分かってきました。驚いたことに、脳なのです。図13はネズミの脳です。いちばん外の赤いところがくも膜で、桃色のところが脳脊髄液が流れているところです。そして、中の白いところが神経細胞が詰まっているところです。

プロスタグランジンD₂をつくる酵素を精製して、その酵素のRNA、DNA、あるいは酵素タンパク質そのものを染めてみたところ、プロスタグランジンD₂は、不思議なことに、大脳から小脳、前脳など、脳の神経細胞が詰まっているところには、どこにもない。実は図13の赤いところ、脳を包んでいるくも膜にプロスタグランジンD₂をつくる酵素が局在している。そこでプロスタグランジンD₂ができますと、それが外へ排出され、脳脊髄液へ入っていき、脳の中をぐるぐる回ります。そしてどこへ行くかという、脳の下部にプロスタグランジンD₂受容体という、ホルモンが結合して作用するものがあり、ここに集まります。

プロスタグランジンD₂が脳脊髄液の中を流れていって、脳の下部で受容体と結合すると、D₂で活性化されてアデノシンという物質が脳の中に出てきます。このアデノシンが視床下部前部の睡眠中枢に働きかけると、脳全体が眠るわけです。

眠り終わるときは、信号が視床下部前部の睡眠中枢から視床下部後部の覚醒中枢に移され、ヒスタミンという物質が脳の中に出ます。そのヒスタミンが覚醒ホルモンとして働いて、目が覚める。これがごく簡単に見た現在のプロスタグランジンD₂の作用機構なのです。

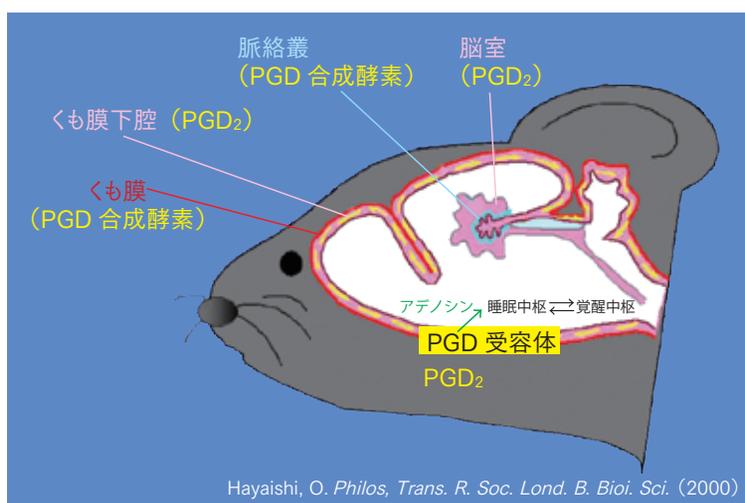


図13 プロスタグランジンD₂による睡眠調節の分子機構

いま研究しているのは、視床下部にあるD₂受容体、アデノシンの合成酵素、分解酵素、睡眠中枢の中のアデノシンの受容体、ヒスタミンの覚醒中枢の受容体、それらがいったいどういうもので、どういうふうに作用して、動きだしたり止まったりするのか、ということ。それを、分子レベルの研究と、ノックアウトマウスといって、特定の遺伝子を不活性化させたマウスを使った研究、たとえば、アデノシンをつくるアデノシン合成酵素をノックアウトするとどうなるのか、あるいは、アデノシンのPGDの受容体やPGDの合成酵素をノックアウトするとどうなるか、などを研究しています。もちろん眠らなくなるわけですが、遺伝子を使って研究すると、いろいろなことが分かってきたのです。

皆さんに馴染みがあるところでは、カフェインです。コーヒーを飲むと寝られなくなるのは、コーヒーに含まれるカフェインがアデノシン受容体の作用を阻害するからです。私たちは、アデノシンA_{2A}というアデノシン受容体の遺伝子をノックアウトして働かなくしてやりますと、アデノシンの作用を発揮することができなくなりますから、マウスが眠くならないということ、遺伝子レベルで証明しました。

こんなふうに、酵素レベル、受容体レベル、遺伝子レベルなどで、この信号はどこからどこへ渡されていて、睡眠が起こる、あるいは覚醒が起こるということが、現在、研究されつつあります。

1999年にドイツのドレスデンで世界睡眠学会総会の第3回大会がありました。そのとき、初めて学会賞をつくることになりました。そうしたら、思いがけず私が第1回の学会賞をいただきました。専門家のあいだでは、私の研究のだいたいのところは間違いがないだろうということになったのです。

大阪バイオサイエンス研究所

早石 私はもうあまり長くはありませんが、この大阪バイオサイエンス研究所³には分子行動生物学部門があり、部長の裏出良博博士を中心に、睡眠研究が行われています。ここの部門の副部長、中国の黄志力博士^{ホアンツリー}は上海の大学の教授です。さらに、ドイツ、フランス、イタリア、アメリカなどの外国人がやってきて、眠りと目覚めをどういうふうに調節しているのかという実験を続けています。それがうまくいけば、107種類もある睡眠病が、せめて半分でも治るようにならないかと思っております。

それから、熱帯アフリカにトリパノソーマ病という風土病があります。これは別名「アフリカ睡眠病」と呼ばれます。トリパノソーマは50分の1ミリほどの長



図14 トリパノソーマ病(アフリカ睡眠病)

さの原虫で、この原虫が寄生しているツェツェバエに刺されると、トリパノソーマが体内に侵入して増殖します。それが中枢神経系に達すると、意識が朦朧として昏睡し、ついには衰弱して死に至るのです(図14)。

私が英王立協会に招かれて睡眠について講演をしたことがきっかけとなり、トリパノソーマ病の研究をしている英サalford大学のビクター・ペントリス教授との共同研究が始まりました。ペントリス教授は、病状が進行すると脳脊髄液の中のプロスタグランジンD₂が普通の人間の100倍から1,000倍以上に増えることを突き止めていました。そのご縁で、大阪バイオサイエンス研究所には10人近いアフリカ人研究者が留学してきました。中でもコンゴ人のブルーノ・クバタ氏は、それまで哺乳類など高等動物だけで見つかったプロスタグランジンD₂が、原虫でもつくられることを突き止めるという画期的な成果を挙げました。

セレンディピティ

船橋 素朴な質問ですが、先ほど石森先生の液性説を説明されましたけれども、もし液性説が正しければ、脳の中に出てくるある物質が睡眠にかかわっている。だから、その物質を探せばいいというので、たとえば、断眠した動物と、断眠しない動物で、どの物質が違うかを探し、その物質を注入して効果を見るというのが普通のやり方だと思うのです。そうではなくて、すぐにプロスタグランジンのほうに行かれたのは、それまでプロスタグランジンをずっと研究しておられて、それが脳にはないという不思議さ、そこから始まったと考えていいのですか。

早石 船橋先生のご指摘のとおりです。これは、近ごろはやりの言葉でいうと、セレンディピティ⁴です。まったく予想もしないで、ほかのことを考えてやってみたら、思わぬ結果が出た。やっている人間も、何か

の間違いじゃないかと思ったのですけれども、学会の人も、やっているわれわれも、その実験をみんなで追いかけてみて、やはり正しかったということが証明されてきたのです。

しかし、本当にこれが正しいかどうかということは実はまだ分からないのです。念には念を入れろと言いますし、こういうものはその上があるのです。プロスタグランジンD₂をつくらせている酵素が確かにあって、われわれはそれを取ってきて結晶化し、それでプロスタグランジンD₂をつくらせることもできるのですが、それでは、その酵素に、「アクティブになれ」という命令を下す上位のものは神経なのか何なのか、それがどこにあるのかということは、まだ分からないのです。

医者立場でいうと、表面に現れている病状を薬で治すのはいいのですが、いちばん元のところを治そうと思ったら、まだ分からない。プロスタグランジンの場合、「局所ホルモン」という言葉がよく使われます。液性物質でホルモンだけれども、普通のホルモンとはちょっと違う。「モジュレーター (modulator)」という言葉を使うこともよくあります。

生理学と生化学の共同

阿部 100年前に石森先生が見つけられた物質は、ひょっとするとプロスタグランジンD₂とか、あるいは、それにすごく関係している物質なのかなと思ったのですけれども、どのようにお考えでしょうか。

早石 それは今となっては分かりませんね。石森先生は生理学の教授でした。生理学というのは物理的な見方をする学問です。私は生化学のほうです。生化学と生理学とは、ものの考え方が違うのでしょうかね。だから、石森先生が優秀な有機化学者を訪ねて共同研究を申し込んでおられたら、少なくともいろいろな物理化学的な性質、その他の性質の記録が残っているはずなんです。それが残っていてくれると、それとプロスタグランジンD₂と比較して、これは明らかに違う物質だ、あるいは同じ物質だなどと言えるのですが、それが全然ないのです。

もう一つ、100年前の石森先生の時代は、有機化学はまだ進歩していなかった。それでは生理学は進歩していたかと言われると、恥ずかしいのですけれども。

睡眠の液性調節という現象を、石森先生が最初に発見されて、たくさんの人を使って証明した。これこそいわゆる現象論であって、だから、何が現象で何が本質かと言われると困るけれども、本質に迫るのはやはり生化学でないといけなと私は思います。一方、生理学の先生は、「生理学でない大きな問題はつかめない。生化学は、その物質がああだ、こうだというだけ



図15 多くの弟子を育てた京都大学のランチ・セミナー

である」とおっしゃる。だから、生理学と生化学がうまく共同すると、いい仕事になるはずですよ。

昔、医学部の生理学と薬理学、生化学は、あまり共同研究をしなかったのです。私はアメリカから帰ってきて、京都大学の一番古い生化学の立派な建物に入りました。その建物には真ん中に講堂があって、こっち側が薬理学、反対側が医化学なのです。それで私は、「これをぶち抜いて、生理と薬理と生化学とでしょっちゅう若い人が行き来していっしょにセミナーをやれるようなものにしたいですね」と言ったら、ほかの先生が「絶対にそんなことは許さん」と言われた。私はそのとき37~38歳で、しかも京都大学の教授の中で私1人が京都大学の卒業生ではなかったもので、全然相手にしてもらえなかったのかもしれない。

けれども、私がランチ・セミナーを始めて、「医学部でも、どこの方でも来てください」と言ったら、理学部、薬学部、農学部、臨床の人が来てくれました。このランチ・セミナーはアメリカで学んだもので、毎日正午から1時間、弁当を食べながらやります。当番が1つの論文を取り上げ、その着想や方針の立て方、結論を導くに至ったプロセスなどについて発表し、みんなで徹底的に討論する勉強会です。これは「早石道場」と呼ばれて恐れられました。京大の25年間の在任中に600人近くが巣立っていき、そのうち少なくとも150人の人たちが全国で教授になりました。

こころの本質に迫るには？

早石 先生方の「こころの未来」というのは、何をお考えになっているのでしょうか。「こころ」というのは、脳波とかホルモンとか、そういうアプローチとは全然違うのでしょうか。

吉川 まだよく分かりませんが、こころがどこから生まれてくるかを考えると、やはり脳の働きがいちばんベースにあるのは確かだと思うのです。長い間、心理学

は哲学の流れで来ていました。ですが、これからは、脳科学と心理学は少しずつつながって1つになっていくだろうと思います。

ですから、こころの未来研究センターで行っている研究は、おそらく先生のご研究とも、いつかどこかでつながっていくと思います。船橋先生は神経生理学の研究者ですが、同じ研究センターで研究しています。哲学思想の研究、宗教や倫理の研究も、将来的には脳科学の研究とつながっていくのではないかと考えています。

早石 そうなんでしょうね。私どもは、バックグラウンドが化学なのです。それも、私はまったく素人で、化学者といわれるのが恥ずかしい。私は普通のお医者さん程度の化学しか知らない人間なものですから、それをもとにすると、こころというのはアプローチがむずかしい。それこそセレンディピティじゃないけれど、よほど何か予想もしないところでぱっとブレイクスルーができて道が開けるかもしれない。ただ、考えて、本を読んで、いろいろやってどこまで行けるものか。どういうふうにおやりになるのか、興味がありますね。

船橋 先生が睡眠の脳波を示されたときに、「これは現象論です」とおっしゃいましたけれども、私がやっているのはまさに現象論で、動物の脳の中に電極を刺入して、ニューロンの活動を調べて、行動との相関を調べるというやり方です。そういう現象論と、たぶん先生がやってこられたような物のレベル、化学のレベルのものをうまく結びつけないと、われわれが目指しているようなこころの問題とか、あるいは脳を解明できないと思います。だけど、物質をやっておられる方は物質に専念して、そちらのほうの研究をずっとやり続けておられるし、われわれはわれわれで、現象というか、行動と神経活動の相関をずっと調べていて、お互いのコミュニケーションがあまりない。それで、こころを全体的に捉えるというやり方はあまりされていないような気がするのです。

だから、先ほどプロスタグランジンが上位のほうでどういうふう制御されているのか、それが問題だとおっしゃいましたが、たとえば、神経性の調節と、液性の調節がどういふふう協働しているのかというようなことを調べる。あるいは、お互いに調べ合うというようなことをやっていけば、こころの本質に迫れるかもしれないかなと思いました。

早石先生流の研究者の育て方

吉川 早石先生流の研究者の育て方のポイントというか、これが大切と考えておられることは何でしょうか。

早石 私は「運・鈍・根」で、あんまり賢いほうでは



古武弥四郎先生の色紙を手にする早石先生

ないのですが、非常に運がよくて、ティーチャーというよりは、むしろ非常にいいメンターに巡り会えたと思います。

中でも、古武弥四郎先生は、京都大学の元総長の荒木寅三郎先生のお弟子さんです。大阪大学を出ましたが、戦前、日本の生化学者として、トリプトファンの研究で非常に有名な先生でした。

古武先生は、「本も読まなければならぬ。考えてもみなければならぬ。しかし、働くことがより大切である。凡人は働かねばならぬ。働くことは天然に親しむことである。天然を見つめることである。こうして初めて天然が見えてくるのである」という大変有名な言葉を遺されました。

私はこの言葉が好きで、弟子のお祝いなどのときにはそれを書いて差し上げるのです。「天然を見つめること」というのは、あまり本なんか読んだり、考えたりしてもしょうがないということです。実験をして、自然を見て、その中から新しいことが見つかるのであって、どんな秀才であっても忽然と、素晴らしいアイデアが生まれるわけではない。問題はやり方です。

それからもう1つ、ユダヤ教のタルムードの言葉があります。

"From my teachers I have learned much, from my colleagues still more, but from my students most of all."

私はこの言葉が本当に好きです。タルムードというのはユダヤ教のバイブルみたいなものなのですね。私は理事長ではありますが、大部屋の中で研究している人とも、毎日この言葉のようなつもりで接しています。

先生から習ったり、同僚から習ったことも多いけれども、自分の弟子と、何でも思ったことをフランクにディスカッションできるというのがいちばん幸いなことです。

吉川 先生は、90歳を過ぎて、いま何を大事だと考え

ておられますか。

早石 92歳になりますと、もうあまりいい話はないのですが、サミュエル・ウルマンの「Youth」という詩はご存じですか。かなり長い詩なのですが、私はいつもちょっと短めに紹介しています。

“Youth is not a time of life - it is a state of mind.

Nobody grows old by merely living a number of years.

We grow old only by deserting our ideals.

Years may wrinkle the skin, but to give up enthusiasm wrinkles the soul.”

日本語に訳しますと、「青春というのは、人生のある時期をいうものではありません。それはこころの持ち方です。だれも歳をとる。1年1年歳をとることで歳をとっていくのではありません。自分の理想を捨てることによって、歳をとっていくのです。歳をとると、あなたの皮膚にしわが寄ります。しかし、熱意を失ったら、あなたの魂にしわが寄ります」。

要するに、「青春」というのは、人生の一時期を指すのではない。顔にしわが寄って歳をとるのではなくて、自分の熱意や理想を捨てるためにあなたのハートにしわが寄って、青春を失うんだと。

これはサミュエル・ウルマンがマッカーサーに送った詩としても有名です。

吉川 こころに染みる言葉ですね。

早石 青春真っただ中。そういうところで毎日やっていますが、いつまで持ちますか……。

吉川 また先生のお話を聞かせていただく機会を楽しみにしております。

吉川・船橋・阿部 今日はありがとうございました。

編集部注

1 1939年、大阪帝国大学医学部に入学した早石修先生は、そこで古武弥四郎教授の薫陶を受ける。軍医として出征後、敗戦を迎えて大阪大学に戻り、基礎医学の研究を始める。そのとき古武先生から引き継いだ必須アミノ酸トリプトファンの研究で注目され、留学生として米国に招かれる。生涯の師、アーサー・コーンバーグ教授との出会いを経て、渡米から5年後には米国国立健康研究所(NIH)の部長に就任、酸素添加酵素の研究に打ち込む。

1958年、京都大学から三顧の礼で招かれ、医学部教授に就任。38歳で他校出身、世間も注目する大抜擢だった。着任の翌年には京大化学研究所教授を兼務、61年には医化学第二講座を誕生させ、その教授も兼ねた。京大では教室を刷新、米国で洗礼を受けたランチ・セミナーを始め、門下生から150人を超える大学教授が誕生した。このころ研究していたのが酸素添加酵素によるプロスタグランジンの生合成で、それが睡眠の研究につながっていく。一時は大阪大学教授、東京大学教授も兼任、京大

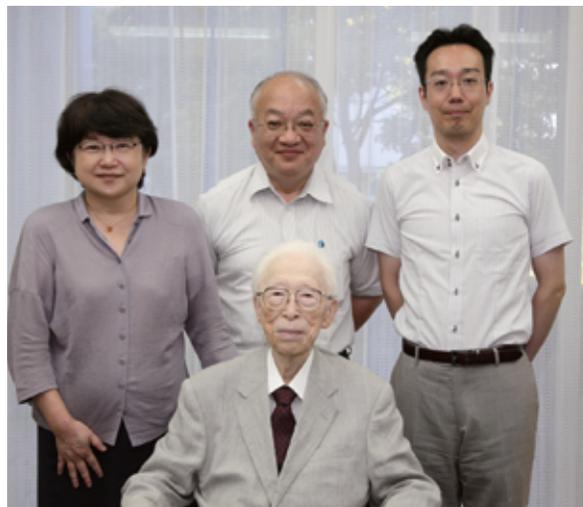
医学部長も勤めたあと、83年、京大を退官。最終講義の演題は「失敗は成功のもと」。京大在任中に経験した4つの失敗を取り上げ、諦めずに敗因を突き止めて成功に導いた例を振り返った。

2 1983年、京大退官後、大阪医科大学学長に就任、「管理職たる学長が自分の研究をするのは許されない」という反対の声を押し切り、睡眠の謎を解く「早石生物情報伝達プロジェクト」を立ち上げた。全国の大学から60人を超える人材を集め、世界に通用する成果を上げ、また優れた研究者を育てた。

3 1987年、千里丘陵に大阪バイオサイエンス研究所が誕生した。大阪市や大阪の財界が出資する生命科学の基礎研究所で、早石先生は初代所長に就任。外国人スタッフも多く、基礎研究で国際的に通用する人材を育てながら、睡眠の研究をはじめ、多くの研究成果を発信し続けている。

4 思わぬものを偶然に発見する能力。幸運を招きよせる力(『広辞苑』)。「セレンディピティ(serendipity)」という言葉は、18世紀イギリスの小説家ホリス・ウォルポールの造語。彼が子供のときに読んだ『セレンディップの3人の王子』という童話にちなんだもので、セレンディップはセイロン、すなわち現在のスリランカのこと。冒険旅行に出た3人の王子は、書物で学んだ知識は役に立たないことを知り、思いもかけぬ経験を積みながら新しい知識を得て帰国し、祖国を難局から救う。偶然による科学上の発見に対して使われることも多い。

(注記は早石修「私の履歴書」(日本経済新聞2006年3月1日～3月31日連載などをもとに作成)



(2012年8月9日、大阪バイオサイエンス研究所にて。座談会撮影：坂井保夫)

円滑な間主観的インタラクションを可能にする神経機構

乾 敏郎 (京都大学大学院情報学研究科教授)

Toshio INUI



1950年生まれ。大阪大学大学院基礎工学研究科修士課程修了。文学博士、工学修士。ATR視聴覚機構研究所主幹研究員、京都大学文学部哲学科心理学教室助教授、同教授を経て現職。日本認知心理学会常務理事、日本神経心理学会理事。言語・非言語コミュニケーション機能の認知神経科学的研究に従事。健常成人の研究のみならず、発達原理の解明に向けた研究やコミュニケーション障害の脳内メカニズムに関する研究なども行っている。著書に『イメージ脳』(岩波書店)、訳書に『脳の学習力——子育てと教育へのアドバイス』(岩波書店)ほか多数。

われわれは、互いに理解し合ったり、他者の気持ちを推し量ったり、あるいは他者の考えを変えるために説得したりしながら社会生活を営んでいる。このような社会生活を送る上で基本となる機能は何か、またそれはどのようにして作り上げられているのかを脳内ネットワークのレベルで理解することを目的に、筆者らは研究を進めてきた。

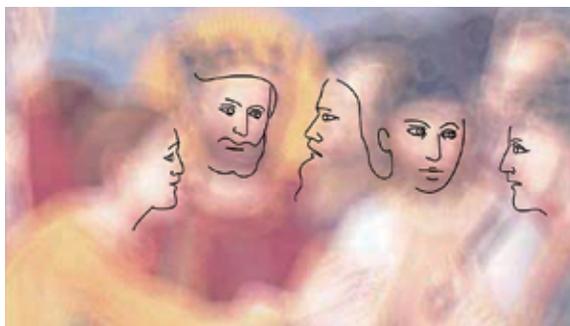


図1 他者とともに営む社会生活

1 円滑なコミュニケーションを行うための3つのシステム

われわれは、円滑なコミュニケーションを行う上で以下の3つのシステムが必要不可欠であると考えている。

- 1) like-me システム
- 2) different-from-me システム
- 3) 予測とモニタリングシステム

like-me システムは、他者と自己が共通の知識を持つことによって、他者動作や意図を理解するシステムで、ミラーニューロンシステムと呼ばれるネットワークによって支えられている (Rizzolatti and Sinigaglia, 2008)。ミラーニューロンは、ある行為を行う運動指令を出すニューロンであると同時に、同じ行為を他者が行っているのを見るだけでも応答する性質を持つ。すなわち、ミラーシステムは行為のマッチングシステムである。他者の動作は画像として視覚的にマッチングするのではなく、自己の身体を制御するシステムによってマッチングし理解されているのである。したがって、ミラーニューロンは他者の行為を模倣するときに重要な役割を果たす。さらに近年、ミラーニューロンは他者の単一行為が直接向かうゴールを認識するの

も深く関わるとされる。他者動作を観察しているときに脳-脳カップリングが生じ、自己と他者の脳システムが共鳴することにより、他者と理解し合えるのである。ミラーシステムが同期して働くことが、二者の脳活動の同時計測によって実際に確認されている (Schippers et al., 2010)。

一方、different-from-me システムは他者のこのころを読む機能であり、他者の視点で物事を考えたり、外見的には見えない他者の心の内を推測したりする働きを持つ。like-me システムが他者の外面的な動作を理解する機能を担うのに対し、different-from-me システムは他者の内面的なこのころの状態を推定する機能を担う。パントマイムやごっこ遊び・ふり遊びなどを成り立たせる分離表象(動作主が考えている、見かけの動作とは異なる表象)は、この機能によって形成される。

ところで、われわれが行為を円滑に行うためには、どのような行為でも、予測機能が必要である。その理由は、神経系による情報処理には大きな遅延があるからである。たとえば、視覚刺激が呈示されてから後頭葉に伝わるまでの時間は約100ミリ秒である。そこから視覚の形態分析などが側頭葉で処理されるために

は、さらに長い時間が必要となる。また、運動指令が運動野から出て筋肉が収縮するまでも約100ミリ秒かかるとされる。このように、神経系の情報伝達には大きな遅延があり、



図2 共鳴する自己と他者の脳システム

どのような行為でもその結果はある一定の時間だけ必ず遅れて伝わることになる。ところが、遅れて伝わる行為の結果を待ってから行為を評価している、円滑さを実現できない。そこで円滑な行為を行おうとすると、行為の予測とモニタリングシステムが不可決なのである。

2 模倣、共感と社会性機能

対人場面で、ある人が自らの動作を相手に模倣されると、相手への親和性や好みが向上するだけでなく、同じ状況に加入する新たなメンバーに対しても協力的にふるまうことが、社会心理学で明らかにされている (Chartrand and van Baaren, 2009)。幼児のコミュニケーション機能の発達においても模倣はきわめて重要である。たとえば模倣される頻度が高い子どもは他者の模倣をより多く行い、これが対話や社会的役割交代などの機能の発達につながると考えられている (Nadel-Brulfert and Baudonniere, 1982)。

模倣行動は特に言語や共同注意機能の発達に重要である。たとえば、Stone & Yoder (2001) は35名の自閉症児を対象に2歳で言語スキルを統制した後、追跡して調査したところ、言語療法の時間数と運動模倣能力だけが4歳における言語能力を有意に予測することを見いだしている。また自閉症児において対象物を操作する他動的模倣と共同注意機能が互いに相関することも報告されている。さらに、自閉症児の動作を初対面の成人がまねをすると児がその人の行為に関心を持ち、その後の社会性に関する能力が上昇することも示されている (Escalona et al., 2002)。他者に対する共感もミラーニューロンシステムが主な役割を果たす。共感には、情動的共感と認知的共感があり、前者はこのミラーシステムによるところが大きい。

3 システム間相互作用

like-meシステムはすでに述べたように、他者の動作を自己の運動指令に置き換えて、自己の体を使って行為の直接的なゴールを理解するシステムである。それはいわば自己と他者との境界が取り払われて自己と他者が混同した状態であり、このままでは一種の混乱状態になってしまう。そこで自分と彼とは違う個体であるという認識も重要である。そのためにはlike-meシステムを直接または間接的に抑制する必要がある。ここで作動するのがdifferent-from-meシステムである。これによって、自分とは異なる他者の、表面上には現れない意図や動作系列のゴールを推定する。したがって、このシステムを駆動するときは、like-meシステムを抑制しなければならない。

3-1 両システムからなるネットワークの構成

ここで、両システムがどのような脳内メカニズムで構成されているかを見てみる。like-meシステムは、下前頭回 (IFG)・下頭頂小葉 (IPL)・上側頭溝 (STS) からなるシステムである (図3)。他者動作の視覚情報はまずSTSで処理され、IPLを経てIFGに伝わる。このうちIFGやIPLにはミラーニューロンが存在するが、それぞれ機能が異なる。観察された動作はまず視覚野での処理の

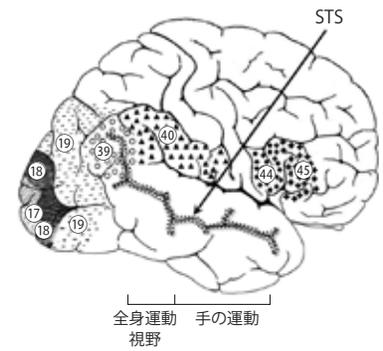


図3 like-me-システム
右が脳の前方、左が後方である。17野、18野、19野が後頭葉で、視覚情報処理を行う。44野と45野がIFG。39野と40野がIPL。側頭葉から頭頂葉に伸びる脳溝がSTS。

後、IPLで行為と物体、および操作する手に関する情報が抽出され、さらにIFGで視点や効果器の左右によらない行為の抽象的表象が符号化される (Ogawa and Inui, 2011, 2012)。これら3つの部位は相互に結合しており、IFGやIPLからSTSへトップダウン信号も伝えられる。さらにIFGは図4に示すように、前島 (AI) を経由して辺縁系と通じているので、他者の行為を見たときにそれに伴う情動を生成することも可能な仕組みになっている。すなわちIFGがAIや扁桃体をトップダウン的に賦活させることにより、情動的共感が生じると考えられる。図4に書かれている視床は、視覚・聴覚・体性感覚などの感覚入力を大脳皮質へ中継する役割を担っている。また視床には、自律神経 (交感神経と副交感神経) の情

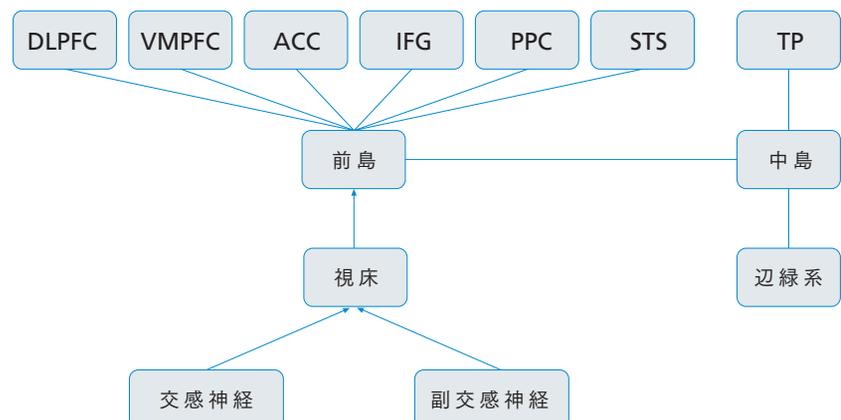


図4 島とつながる脳部位

報が伝達される。自律神経は意志とは無関係に働き、血管や内臓などを調節する。図4のように島はさまざまな部位から生理信号を得て、身体の状態や情動に関する情報を統合している。

一方、different-from-me システムは、背内側前頭前野 (dmPFC)、側頭極 (TP)、側頭頭頂接合部 (TPJ)、楔前部 (precuneus) から構成される。後部楔前部と側頭極はエピソード記憶の想起に重要な役割を果たす (図5、図6)。TPJは視点変換 (視点取得) に関わり、左TPJが自己視点、右TPJが他者視点でのイメージ生成に関わる (乾, 2007)。他者のこころを読んだり行為系列のゴールを推定したりする場合、あるいは自己の評価を行う場合には、過去の記憶情報の想起と文脈情報から推論しなければならない。これに関わるのがdmPFCである。この部位は中央処理装置として情報の統合と後部の脳部位 (たとえば頭頂葉) の活動制御を行っていると考えられているが、具体的には事象系列の記録、推論の前提条件の統合、知識の運用、さらには帰納的推論などに関わっている。

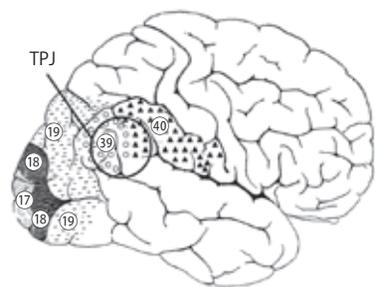


図5 円内の領域が右のTPJ 39野と40野が下頭頂小葉 (IPL)。

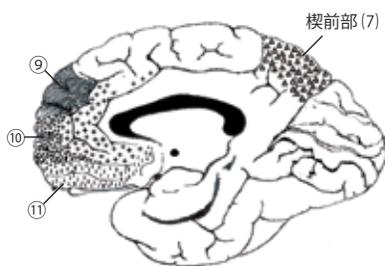


図6 右脳の内側面 10野のほぼ中央より上の領域がdmPFC (9野、10野、32野)、下がvmPFC (10野、11野、32野)。

3-2 内側前頭前野による抑制性制御

さまざまな情報を集積し矛盾なく統合して、ある結論を推論するためには、情報を取捨選択することが必要である。内側前頭前野 (mPFC) にはこのために、行為の条件や推論の選択肢を抑制する働きもある。たとえば、「他者はこの事実を知らない」と指示して他者の行動を推測させたり、「この情報は推論には使用してはいけない」と指示して推論させたりすると、dmPFCが活動する (横井ら, 2007)。また自己視点や他者視点でイメージを作ると、他者視点でイメージするときmPFCが左のIPLの活動を抑制する。IPLはlike-meシステムの一部であることから、これは他者視点をとるために自己視点を抑制しているものと考えられる。模倣抑制課題において協力者が他者の行為を模倣せず別の行為を行うときにも、mPFCが活動する (Brass et al., 2005)。これらの事実からdmPFCはコミュニケーションの際に意図的にlike-meシステムを抑制したり、情報統合においてある情報を無視したりする信号を出していると考えられる。この考えに基づくと、自閉症児などにも見られるエコラリアはこのようなlike-meシステムへの抑制が適切に働かないための現象と考えられる。

またdmPFCは模倣を抑制する場合だけでなく、モデルが協力者にアイコンタクトを取る場合にも活動する。アイコンタクトの最中には、自己・他者境界を明確にしたり、他者視点で処理を行ったりしているようである。モデルが協力者にアイコンタクトを取る場合にはdmPFCが活動するが、協力者に対して社会的な相互作用を求める表情、たとえばほほえみやウィンクなどに対してはvmPFCの活動がみられる (Schilbach et al., 2006)。vmPFCは扁桃体との相互作用があり、感情のモニタリングの機能を持っている。二者間のインタラクションにおいて、感情的な相

相互作用がより重要な場合にはmPFCが、単なる共同作業的な相互作用の場合には下前頭回が主に活動するのだが、いずれの相互作用においても右TPJが重要な役割を果たす。

古代ローマ帝国の五賢帝の1人で哲学者でもあるマルクス・アウレリウス・アントニヌスは、次のような言葉を残している。

最も完全な復讐は、侵略者の真似をせざることなり

他者の真似を抑制することは、自らの感覚や情動、さらには意志を確かに働かせて自己を確立するために最も重要であると教えてくれているようだ。

4 予測とモニタリングシステム

ここで行為の遂行における予測の重要性を考えるために、到達把持運動や曲線のトレースといった、視覚と運動の協調における予測制御について考えてみよう。対人的な行動とは異なるレベルであるが、運動を適切に実行する、すなわちできるだけエラーなく思いどおりに実行するプロセスには予測の働きが不可欠であることがわかる。運動野から運動指令が出ると同時に、脳内ではその運動指令を使って感覚フィードバックを予測すると考えられている。この感覚フィードバックは手の筋肉に存在する自己受容器のフィードバック信号や自己の手の視覚情報などである。つまり運動を実行すると、自己の手にに関する情報が必ず中枢に帰ってくるのだが、この感覚フィードバックを予測しているのである。このような予測は、自分の手の内部モデル (これを順モデルと言う) を学習し脳内に持つことにより可能である。こうして予測した感覚フィードバック (遠心性コピーと言う) と行為の結果実際に生じた感覚情報 (再帰性感覚信号 <reafferent>と言う) を比較する。このとき、もし予測どおりであれば、われわれはほとんど無意識

に運動を行う。しかし両者の間に誤差があれば、より正しい運動を行うように注意を払って意識的に運動を調整すると考えられる。この誤差をオンラインで利用することで、より正しく予測することができる。つまり、手の状態を時々刻々モニタリングするのである。3-2でvmPFCが感情のモニタリングに関係することを述べたが、vmPFCは扁桃体や島との相互結合の中でこれと同様の機構によって扁桃体や島の活動をモニタリングしていると考えられる。

Ogawa and Inui (2007) は曲線のトレース課題を用いて、このような予測機能が脳内のどのような部位で実現されているかを調べた。その結果、手の運動に関しては、左頭頂間溝 (IPS) は誤差の測定に、左下頭頂小葉 (IPL) は運動予測に、右頭頂側頭接合部 (TPJ) は手の運動の予測の更新にそれぞれ関わるということがわかった。一方、外部刺激の運動予測には右IPLが関わっていた。このような運動予測の機構についてのモデル化も進められている。

ミラーニューロンシステムもまた、予測機能を有している。たとえば、他者動作の直接的なゴールが見えなくてもそのゴールを推測するだけでなく、他者の動作を予想できる状況であれば、動作が起こる前にその動作に対応した脳活動を活性化することもできる (Kilner et al., 2004)。こうした予測機能は高次認知機能のあらゆるレベルで働いていると考えられる。言語理解においても言語の生成系によって、相手が次に何を発話しそうかを予測的に理解していると考えられている (Pickering and Garrod, 2007)。最近、話者と聞き手の間の神経カップリングが調べられ、わずかな時間的ずれを無視すると、話者と聞き手の活動する部位がおおよそ一致することがわかった (Stephens et al., 2010)。これは生成と理解においては相手と、前述のミラーニューロンを含んでほぼ同じ部位が使われるこ

とを示している。正確には、ある事象の系列を話す話者と聞き手の時間的カップリングは脳部位によって異なり、楔前部では発話者の脳活動が聞き手の脳活動より先行したのに対し、mPFCやdlPFCでは聞き手の脳活動の方が先行した。さらに後者の聞き手の予測的反応は理解度と密接に関係していた。mPFCはdifferent-from-me システムの一部であることから、different-from-me システムにも系列の事象を先読みする予測機能が備わっているのかもしれない。

5 まとめ

間主観的コミュニケーションには、自己・他者を同一視するlike-me システムが重要である。しかしながら、自己と他者を明確に区別し、自己を基準として他者や世界を捉えることも同時に重要である。このはたらきは、different-from-me システムによって可能となる。他者の見えない行為系列のゴールの推論や視点取得などもこのシステムが中心的役割を果たす。オンラインのコミュニケーションにおいては、この2つのシステムをうまく切り替えながら他者の理解や説得などを進める必要がある。また円滑にコミュニケーションを進めるためには、あらゆるレベルで情報のモニタリングを行い、予測を的確に行う必要がある。本稿では紙面の都合で、これら3つのシステムの障害によって生じる疾患に対する考察や予測のメカニズムと精神疾患との関係、さらにはこれらのシステムの発達機構など重要な研究を紹介できなかった。この点については稿を改めて論じたい。

参考文献

- Brass, M., Ruby, P., and Spengler, S. (2009). Inhibition of imitative behaviour and social cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B, 364, 2359-2367.
- Chartrand, T. L., and van Baaren, R. (2009). Human mimicry. *Advances in Experimental*

- Social Psychology*, 41, 219-274.
- Escalona, A., Field, T., Nadel, J., and Lundy, B. (2002). Brief report: imitation effects on children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 2, 141-144.
- Kilner, J. M., Vargas, C., Duval, S., Blakemore, S.-J., and Sirigu, A. (2004). Motor activation prior to observation of a predicted movement. *Nature Neuroscience*, 7, 1299-1301.
- Nadel-Brulfert, J., and Baudonniere, P. M. (1982). The social function of reciprocal imitation in 2-year-old peers. *International Journal of Behavioral Development*, 5, 95-109.
- Ogawa, K., and Inui, T. (2007). Lateralization of the posterior parietal cortex for internal monitoring of self-versus externally generated movements. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19, 1827-1835.
- Ogawa, K., and Inui, T. (2011). Neural representation of observed actions in the parietal and premotor cortex. *Neuroimage*, 56, 2, 728-735.
- Ogawa, K., and Inui, T. (2012). Multiple neural representations of object-directed action in an imitative context. *Experimental Brain Research*, 216, 1, 61-69.
- Pickering, M. J., and Garrod, S. (2007). Do people use language production to make predictions during comprehension? *Trends in Cognitive Science*, 11, 3, 105-110.
- Rizzolatti, G., and Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the brain: How our minds share actions and emotions*. Oxford University Press. 柴田裕之訳 (2009). 『ミラーニューロン』 紀伊國屋書店.
- Schippers, M. B., Roebroek, A., Renken, R., Nanetti, L., and Keysers, C. (2010). Mapping the information flow from one brain to another during gestural communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107, 20, 9388-9393.
- Stephens, G. L., Silbert, L. J., and Hasson, U. (2010). Speaker-listener neural coupling underlies successful communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107, 32, 14425-14430.
- 乾敏郎 (2009). 『イメージ脳』 岩波書店.
- 横井隆ら (2007). 視点取得と情報抑制に基づく他者の心的状態推測の神経基盤, 電子情報通信学会技術研究報告, NC2007-41, 45-50.

身体知の行方——精神科における運動療法を通して

高橋英彦(京都大学大学院医学研究科准教授)

Hidehiko TAKAHASHI



1971年滋賀県生まれ。1997年、東京医科歯科大学医学部医学科卒業。初期研修の後、地域において精神科医として研鑽を積むと同時に脳画像研究を始め、学位取得後、(独)放射線医学総合研究所にて主任研究員として精神疾患や高次脳機能の脳画像研究に従事。この間、2008年にカリフォルニア工科大学に留学。2008-2012年、(独)科学技術振興機構さきかけ研究員兼任。2010年より京都大学大学院医学研究科脳病態生理学講座精神医学教室講師、2011年より同准教授。

はじめに

身体知といった大きなテーマは古今東西、さまざまなアプローチ、学問領域が扱ってきた。むろん、それらを統合して論ずることはできない。精神科医で臨床の実務に携わる立場から、自身がこのテーマにかかわる研究をはじめた経緯から述べる。

古くから“運動は頭に良い、心に良い”と言われ続けてきたし、経験としてもそれを実感することはある。精神科のリハビリテーションとして作業療法や理学療法(physical therapy:PT)がこれまで行われてきた。しかし、「退院間際の患者さん、暇そうだからPTでもしてもらいましょうか」という心ない発言を何度か耳にすることがあった。精神科医の傲慢と無知もさることながら、自分たちが一生懸命携わっている活動が“暇つぶし”のような言い方をされた理学療法士や作業療法士も特に反論もせず、おとなしくしている事実が歯がゆさを感じた。

精神科リハビリテーションや治療において、薬物療法などの物理的な介入法以外に、心理・社会的介入が存在し、作業療法や理学療法も心理・社会的介入の一部とみなすことができる。心理・社会的介入の中には、その効果が科学的に検証され、確認されているものもあるが、検証の結果、効果が確認できないものや、そもそも検証されていないものも少なくない。そこで、理学療法のすべてとは言わないが、ある側面に関しては、頭や心に良いということを示すことは、リハビリテーションに参加する患者、施行する医療者両方に

とって意義深いのではないかと考えるようになった。

また、統合失調症をはじめとする精神疾患の治療の中心は薬物療法であるが、新世代の抗精神病薬が広く使用されるようになり、その特徴的な副作用に体重増加、血糖上昇がある。メタボリックシンドロームという言葉が浸透したこともあいまって、医療関係者だけでなく、患者やその家族の間でも、それらの副作用に関する関心が高まっており、食事療法と同時に運動療法の重要性は増している。

また、統合失調症やうつ病などの精神疾患は単独でも Disability adjusted life years (DALY) で上位にくる疾患である。DALYはその障害による健康寿命の損失に注目した指標で、特に先進国においては死亡というアウトカムのみで疾患の重大性を評価するのではなく、重い生活障害をどのくらいの期間もたらすかによって疾患を評価することがWHOにより推奨されている。ここに生活習慣病から発展する同じくDALYで上位の心血管・脳血管障害を合併することは、患者の生活の質、医療経済的な観点からも負担が大きく増加することとなり、精神疾患におけるメタボリックシンドロームの予防は重要なテーマである。そこで、精神科のリハビリテーションにおいてメタボリックシンドローム予防を目的にした運動プログラムが盛んになってきた。

そこで、私は、運動プログラムがメタボリックシンドローム予防だけでなく、頭や心にも良いという一石二鳥につながることを示すことができれば、リハビリテーションへの取

り組みへの動機づけも変わってくるであろうと考え、以下に述べる統合失調症患者を対象にした一連の研究を行うに至った。

運動の実行系と認知系

統合失調症は認知障害が強調されているが、運動障害にはあまり関心が向けられなかった。しかし、概して統合失調症患者は運動量が少なく、不器用で協調運動なども上手でないことが多い。加えて運動学習が不得手で、スキルが上達せず、運動の楽しさや達成感を体験する前に運動プログラムの参加を中断してしまうことも見受けられる。実際、小学校の学童の生徒において、学業の成績よりもスポーツの稚拙さが後の統合失調症の発症のリスクファクターになっているとする報告もある。これまで、統合失調症の運動障害は、前頭葉—線条体—小脳といった運動実行系の障害に起因すると考えられ、実行系の脳システムに着目した研究は多くなされてきた。近年、ミ

ラーニューロンの発見以来、運動実行系と運動認知系とは互いに影響し合い、オーバーラップする面も多いことがわかってきた。

ここでは、運動のなかでも身体の動き（biological motion）の処理に関するミラーニューロンシステムと、それに関連した脳部位に関わる機能について概説する。

脳機能画像研究や脳損傷例により、人間の目、口、手などのbiological motionに反応する部位としてsuperior temporal sulcus (STS ; 上側頭溝)が報告されてきた。実際の体の動きだけでなく、ロボットの動きや、いわゆるbiological motion課題（実際に体は見えず、体の関節などにつけられた点状のマーカーの動きのみから人間の体の動きを知覚する課題）でもSTSの活動が報告されている。特にSTSの後部、posterior STSはもっとも反応する部位で、また単なる体の動きのみならず、行動者の意図を読み取る機能にも関わっているとされる。このようなbiological motion課題ではpSTSのほかに、その近縁の後頭葉—

側頭葉移行部の脳部位で、物体の運動認知に関わるmiddle temporal (MT)と体の部分に反応するextrastriate body area (EBA)の活動も同時に観測されることが多い。

元来、EBAは静的な体のパーツの刺激に選択的に反応する部位として報告された。しかし、その後、相手の意図を読み取るなどの機能にも関与しているのではないかという考え方も出現した。EBAがbiological motionなど人間の体の動きの処理にどのようにかかわっているかに関しては現在も議論の多いところである。Static representation hypothesisは体の動きを処理する際、一連の体の動きを構成する個々の体の姿勢やパーツを映画の1コマのように静的なものとして処理して、その連続で体の動きを処理していると考えられる。一方、dynamic representation hypothesisは一連の体の動きを直接、動的なものとしてまとめてとらえ、動きをシミュレーションしたり、相手の意図を読み取るシステム、つまりミラーニューロンシステムの入り口あるい



図1 スポーツに関連する動作とスポーツに関連しない動作の例

は一部と考える。後者を支持する所見としては、被験者が実際に体を動かすと、自身の動いた体の部分は見ていなくても、EBAの活動が高まるという報告がある。また、単に体の動きを見るのと比べて、動きを見て模倣しようとする条件でEBAの活動が高まることも報告されている。さらに空腹時には食べ物に手を伸ばす動きを見ている際のEBAの活動が他のミラーニューロンシステムの部位とあわせて高まるという報告もある。

われわれは、目的志向的な体の動きが意味のない非目的志向的な動きと比べてEBAをより強く賦活すると考え、健常者を対象に機能的MRI (fMRI) を用いて、スポーツに関連する体の動きのビデオを見ている最中の脳活動を検討した(図1)。スポーツにおける体の動きはそのルールの下では目的があり、意味のある運動になるが、ルールを無視した動きは、目的がなく、意味のない動作となる。今回はバスケットボールに関連する動作と、それらと体の向きやスピードや登場する人物の統制をとったバスケットボールに関係のない動きを刺激として用いた。その結

果、バスケットボールに関連した目的志向的な動作はバスケットボールに関連しない動作と比べて、STSやinferior parietal lobule (IPL; 下部頭頂葉) などのミラーニューロンシステムを構成する部位のほか、EBAにおいてもより強く賦活した(図2)(Takahashi et al., 2008)。このことから、dynamic representation hypothesisで想定しているように、EBAは、単に身体の静的なパーツを処理するだけでなく、身体の動きを動的に捉え、運動の理解、模倣、実行にもかかわっていることが示唆された。

運動療法の心身への効果

統合失調症におけるbiological motion研究では、行動実験で統合失調症患者はbiological motionに障害があることを示し、さらにその障害の程度が社会機能と関連があったという報告がある。今回、われわれは統合失調症患者と対照健常者に対して前述したバスケットボールの課題を用いてfMRIを行った。その結果、統合失調症患者では、想定されていたようにSTSの活動低下を

認めた(図3)。それに加えて、患者ではEBAの活動も低下していた(Takahashi et al., 2010)。ミラーニューロンシステムの入り口に位置しているとも考えられるEBAの機能異常は、統合失調症の運動認知障害だけでなく、運動学習や他者の行動の理解といった機能の障害にもつながる可能性があると考えられる。

次に、EBAの活動低下を認めた統合失調症患者を対象に運動プログラムの患者の脳活動や精神症状への効果を検討した。運動プログラムは、精神科医、看護師、薬剤師、栄養士、理学療法士、作業療法士という多職種によって構成され、月曜から土曜の週6回、1日1~2時間で、3カ月間実施された。運動としては、ストレッチ運動、有酸素運動、それからスポーツとしてバスケットボールが行われた。その間、薬物療法の処方の変更せず、一定とした。プログラムの前後で、体重、精神症状に加え、上記で示した自身が体験する(した)バスケットボールの動きに関する動画を見ている最中の脳活動をfMRIを用いて検討した。比較対照群は、プログラムに参加しない統合

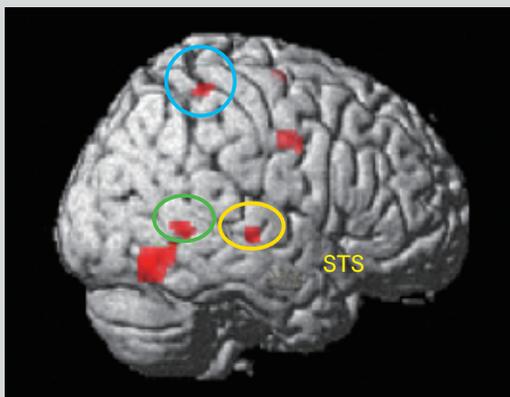


図2 スポーツに関連しない動作と比べてスポーツに関連する動作によってより強く賦活した脳部位。EBA、STSのほかミラーニューロンシステムの一部であるIPLの活動を認めた。Takahashiら(2008)から改変。

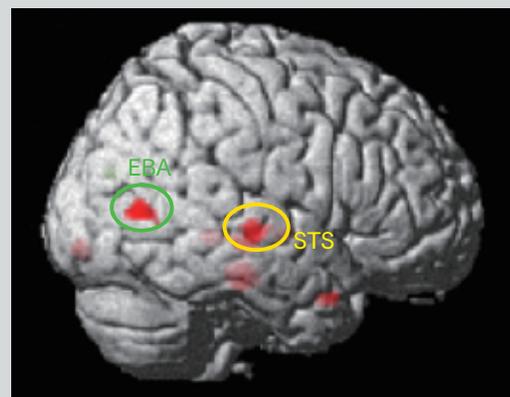


図3 スポーツに関連する動作を見ている最中の脳活動で、健常者と比べ、統合失調症患者で低下していた部位。STSとEBAの活動低下を認める。

失調症患者として、3カ月の間隔において参加群と同じ指標を評価した。

その結果、期待どおり、プログラム参加群では体重は減少し、対照群では体重の減少は認められなかった。加えて、参加群では精神症状が一部改善したが、対照群では変化はなかった。fMRIを用いたバスケットボールに関連する動きを見ている際の脳活動の結果は、プログラムに参加することで、低下していたEBAの活動の程度が上昇した。さらにEBAのプログラム前後における活動の変化（上昇）の程度と精神症状の変化（改善）との間に相関が認められた（Takahashi et al., 2012）（図4）。つまり、バスケットボールに参加して、EBAの活動の上昇が大きい患者ほど、精神症状の改善も良かった。一方、対照群では3カ月の間隔の前後でEBAの活動に変化は認められなかった。

慣れ親しんで上達した運動とそうでない運動を見たときには、上達した運動を見たときの方がミラーニューロンシステムの賦活が高まっていたり、脳梗塞で運動麻痺のある患者に運動を見せることを続けると、ミラーニューロンシステムの賦活が高まり、実際のリハビリテーションでも運動機能の回復が促進されたという報告もある。これらのことから、統合失調症患者がスポーツや運動に参加し、自身が運動に慣れ親しみ、また他者の運動しているところを目にすることは、ミラーニューロンシステムの機能を高め、運動学習、スキルの獲得のみならず、他者の理解といった効果にもつながる可能性がある。その結果、精神症状の改善につながったとも考えられる。

今後、さらに詳細なメカニズムの解明をするとともに、このような脳内メカニズムに基づいた科学的な運動療法や認知リハビリテーションが進展していくことが必要である。その結果、暇だから体を動かすのではなく、患者も医療者も期待される効

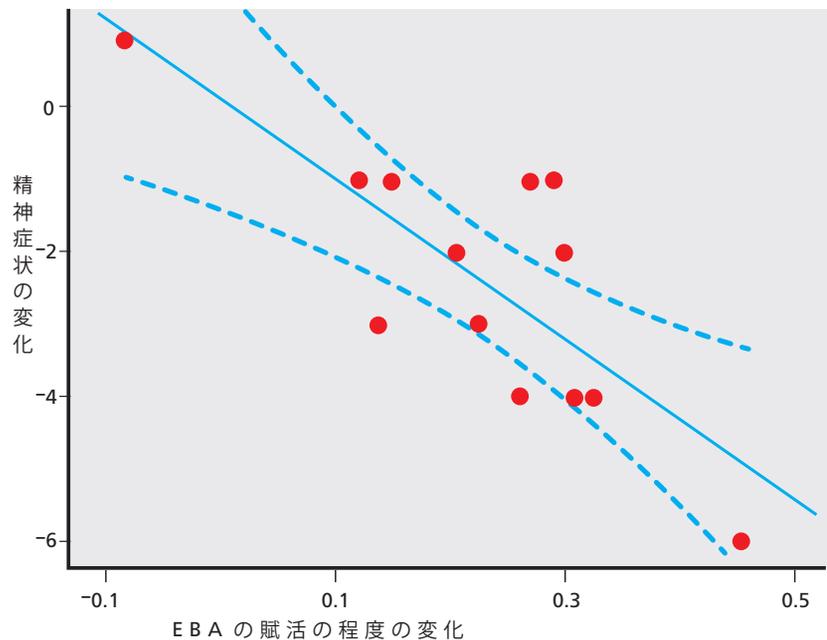
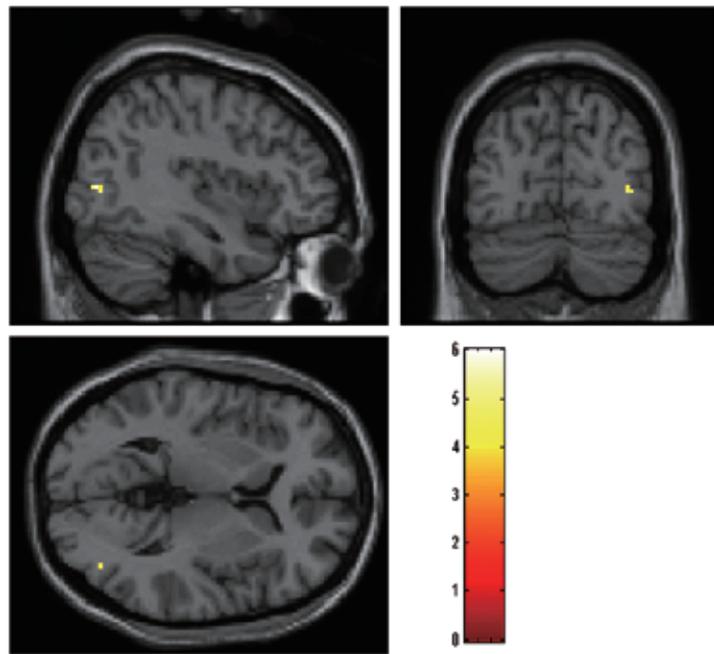


図4 3カ月間の運動プログラムの前後の脳活動と精神症状の変化
3カ月間のプログラムでスポーツに関連する動作を見たときEBAの脳活動が上昇した(上)。その上昇の程度と精神症状の改善(数字が低下するほど、症状は改善)との間には相関が認められる(下)。

果やそのメカニズムを理解して、その意義を感じて参加できる精神科リハビリテーションが確立していくことを期待する。

参考文献

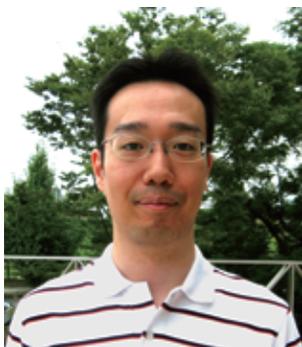
Takahashi, H., Shibuya, T., Kato, M., Sassa, T., Koeda, M., Yahata, N., Suhara, T., Okubo, Y., 2008. Enhanced activation in the extrastriate body area by goal-directed actions. *Psychiatry Clin Neurosci* 62, 214-219.

Takahashi, H., Kato, M., Sassa, T., Shibuya, T., Koeda, M., Yahata, N., Matsuura, M., Asai, K., Suhara, T., Okubo, Y., 2010. Functional deficits in the extrastriate body area during observation of sports-related actions in schizophrenia. *Schizophr Bull* 36, 642-647.
Takahashi, H., Sassa, T., Shibuya, T., Kato, M., Koeda, M., Murai, T., Matsuura, M., Asai, K., Suhara, T., Okubo, Y., 2012. Effects of sports participation on psychiatric symptoms and brain activations during sports observation in schizophrenia. *Trans Psychiatry* 2, e96.

欲を生む脳・欲を制する脳——弓道の経験からの一考察

阿部修士（こころの未来研究センター特定助教）

Nobuhito ABE



1981年北海道釧路市生まれ。東北大学大学院医学系研究科修了、障害科学博士。東北大学大学院医学系研究科助教（グローバルCOE）、ハーバード大学・日本学術振興会海外特別研究員を経て、2012年4月よりこころの未来研究センター特定助教。専門は認知神経科学。最近ではヒトの正直さ・不正直さを形成する脳のメカニズムについての研究を行っている。

はじめに

こころの未来研究センターのある稲盛財団記念館のすぐそばに、京都大学体育会弓道部の弓道場がある。赴任直後、そのことを知らずに弓道場のそばを通ったとき、聞き覚えのある音がした。経験者にとってはすぐにわかる「矢が的的中する音」だ。久しぶりに聞いたその音は、当然のように心地よかった。筆者にとって、弓道は自分の情熱を注ぐことができたものの1つであり、弓に触れなくなって10年以上も経つが、いつかもう一度弓道を再開したいという強い思いがある。弓道場から聞こえてくる音は、その思いをいっそう強くさせる。

弓道とは、弓で矢を射て的中して、その一連の所作を通じて心身を鍛練する、日本の武道の1つである。競技としての弓道では、他者との中数を競うことになるが、弓道の本質は的中することではない。適切な礼法と基本の「型」を身につけ、勝ち負けよりも型と精神の修練に励むことこそが重要である。

その意味では、弓道とは自分自身との戦いである。特に、的中しようとする「欲」を制することが、非常に重要になってくる。的中しようとするればするほど、型は崩れ、的中率も結果的には下がり、さらに本来の目的である心身の鍛練も実現できないからだ。なかでも、「早気」という、的中しようとする気持ち強いために生じると言われる非常に厄介な現象が存在する。実はこの早気という現象は、脳とこころのはたらきという観点から見て、

本論考のタイトルにもある「欲を生む脳・欲を制する脳」のメカニズムを考える上で、非常に示唆的な現象なのである。今回、この「からだと脳：身体知の行方」に関する論考の場をお借りして、簡単な考察を試みたい。

弓道における早気

早気とは何かについての具体的な説明をする前に、ごく手短かに弓道における射法について説明をしておきたい。射の基本動作は8つの節に分かれており、「射法八節」と呼ばれている。以下が射法八節の基本的内容である。

- 1 足踏み……弓を射る位置で、的に向かって両足を踏み開く動作。
- 2 胴造り……足踏みを基礎として、両足の上に上体を安静におく動作。
- 3 弓構え……矢を番えて弓を引く前に行う準備動作。
- 4 打起し……弓矢を持った両拳を上を持ち上げる動作。
- 5 引分け……打起した位置から弓を押し弦を引いて、両拳を左右に開きながら引き下ろす動作。
- 6 会……引分けが完成され、矢は的を狙っている状態。
- 7 離れ……矢が放たれること。
- 8 残心（残身）……矢が放たれた後の姿勢。

実際の動作の様子は図1をご参照いただきたい。

本論考で取り上げる早気とは、上記6番目の「会」の状態を十分に保つことができず、すぐに矢を放ってしまう現象である。通常、引分けが終わった後、「会」の状態は最低でも数秒間は続くものであり、その間

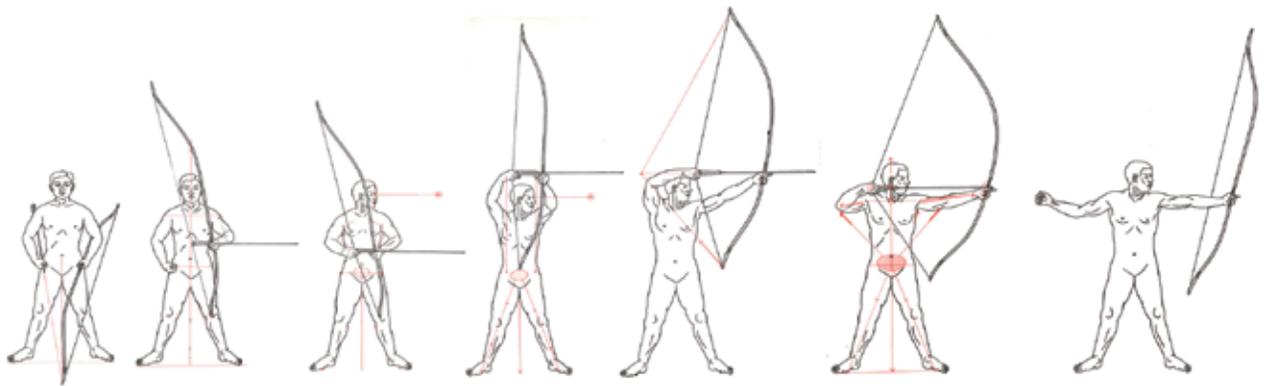


図1 射法八節を表した図。左から順に、足踏み、胴造り、弓構え、打起し、引分け、会、離れ(およびその後の残心)を表している(公益財団法人全日本弓道連盟発行『弓道教本第一巻射法篇』より一部を抜粋して掲載)。

的に狙いを定めている状態になる(本来は的中でようとは考えず、無心で行わなければならないものであるため、「狙い」という表現はあまり適切ではない。しかし筆者はその境地に達することはできなかったため、「狙い」というやや意図的・意識的な表現を用いていることをご了承ください)。したがって、十分な「会」の時間があつた方が射法八節を正確に行うことにもなるし、「正射必中」と表現されるように、結果的には的中にもつながる。そうであるのに、早気の状態にあると「会」を保つことができなくなってしまうのである。

「会」を保っている間はその姿勢を維持しているだけなので、理屈の上では難しいことは何もない。したがって、初心者に起こりがち、といった単純な現象ではない。実際、極端に筋力が足りない場合や射法に対する意識があまりに低い場合を除けば、弓道の初心者が「会」を保つのは難しくはない。問題になるのは、ある程度上達してから早気になるケースである。多くの場合、急に「会」を保つことができなくなるわけではない。日々の練習の過程でいつのまにか、「会」を保つ時間が徐々に短くなっていくという経過をたどり、最終的には「会」がほぼない状態になってしまう。読者の中には非常に不可解に感じられる方も多いかもしれないが、早気は決して珍しい現象ではなく、程度の差はあれ、早気に悩

まされる人は比較的多い。実は筆者も、この早気に悩まされた経験がある。理屈では「会」を保たなければならないこと、実際に「会」を保たないと的中もままならないことは十分わかっているのに、矢を自らの意思に反して早く放ってしまうのである。幸いにも筆者の早気は軽度であったため克服することができたが、どうしても早気が治らない人もいる。最悪の場合、それを原因に弓道をやめるケースすらある。

早気の原因として、「自分の体に合わない弓を使っているから(つまり、自分の筋力には不釣り合いな重い弓を使っているから)『会』を保てない」という身体的な理由を耳にすることがある。しかし、これは明らかに間違いである。実際、軽い弓を使ったからといってすぐに早気が治るかという、そうではない。これは筆者自身の経験からも言えることであるし、周りで早気に悩まされていた人たちもそうであった。だいたい、練習の過程で弓を引くための筋力は増強されていくのだから、早気が徐々に進行することとの整合性が取れない。

その一方で心理面の影響を考慮した考え方として、「的に中てようとはばかり考えるから、焦って矢を放ってしまう」という説明がなされることがある。こちらの理由の方が妥当なようにも思われるが、やはりここでも大きな疑問が存在する。いくら的に中てようと考えているからとい

って、わずか数秒程度の間、筋力的な問題がないにもかかわらず、じっと耐えることがそれほどまでに難しいのか、ということである。「会」を保った方が結果としての的に中てられる、そのことは誰もが理解している。そうであるならば、的に中てようとするから「会」を保てない、という理屈は本当に成立するのだろうか？ 認知神経科学のレベルでこの現象を考えてみると、意外なことに、どうもこの理屈は成立しそうなのである。

早気を引き起こす脳のメカニズム

弓道とは基本的に的に対して矢を放つものである。的に中てることは「目標」となる。試合であれば、的中数がものをいうのでなおさらである。つまり、的に中てることは弓道における「報酬」と考えられる。報酬の処理過程に関わる脳部位は「報酬系」と呼ばれ、さまざまな脳領域と、その解剖学的・機能的なつながりによって構成されているが、中でも「側坐核」(図2)と呼ばれる領域は、報酬の処理過程に極めて重要な役割を果たしている。側坐核におけるニューロン(神経細胞)は報酬をもたらす刺激(食物や異性、金銭など)に反応して発火するため、おそらく的を見定めているときにも側坐核のニューロンが活動していると考えられる。報酬系の活動は通常、報酬への接近行動、つまり報酬を獲

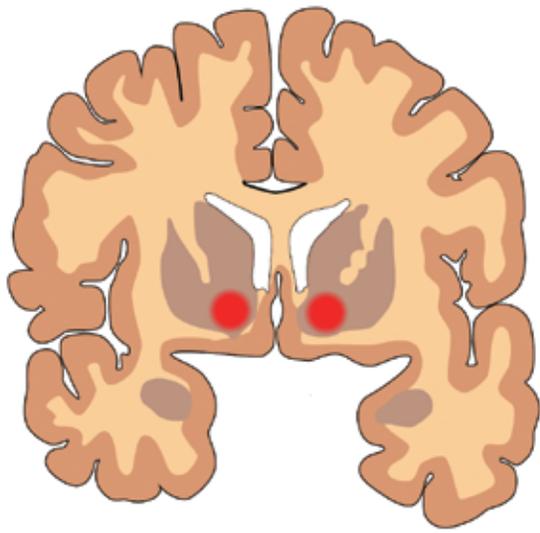


図2 脳の深部の図。赤い部分が側坐核。報酬情報の処理に重要な役割を担う。

得しようとする行動を促すものである。動物は餌を見つければそこに向かっていくし、ヒトはおいしいようなレストランを見つければそこへ足を運ぶ。弓道の場合では、的が視野に入ってくると、的に中てようとして矢を放つ行為を動機づけ、促進させると考えられる。報酬系は的に中てたいという欲を生み出している脳のシステムとも言える。最近では、報酬情報をもとにしたさまざまな意思決定についての神経基盤の研究が盛んに行われていることもあり、この側坐核という領域は報酬、動機づけ、ポジティブな感情、といったキーワードで議論されることが多い。

しかし実はそれだけでなく、この側坐核という領域は、運動機能との関連も深いことが以前から知られている。たとえばラットの実験では、側坐核にドーパミン（神経伝達物質）を注入することで、運動が促進されることが知られている。側坐核が報酬情報の処理だけでなく、運動にも関与しているのは、ある意味では当然のことであろう。報酬を獲得するためには、主体的に何らかのアクションを取らなければいけないからである。獲物をしとめるとき、おいしいような食事を口に運ぶとき、報酬を獲得するためには動作が必要である。じっと待っていても、報酬を獲

得することはできないのである。そう考えると、「報酬を得るために、じっと待つ」、弓道に当てはめて言い換えれば、「的に中てるために、『会』を保つ」という行為は本能に反する行為とも言えるため、実は生物学的な観点からは極めて負荷の高い行為である可能性が高い。報酬情報の処理（的に中てたいという思い）と運動の発現（矢を放つ）とが、脳

のレベルでは非常に密接に関係している以上、待つこと（矢を放たずに「会」を保つこと）は非常に難しい行為なのではないだろうか。

これまでの話は報酬と運動との関係という視点からの考察であるが、もう一点、中毒や依存症との関連からも考察の価値があるだろう。報酬を獲得することは快感を引き起こすため、報酬系を刺激するものは依存症を引き起こすことがある。買い物をやめることができない、ギャンブルにはまってしまう、薬に手を染めてしまう、これらは代表的な中毒の症状であるが、どれも背景には報酬系の関与が想定されている。そしてどの中毒にも共通するのは、頭では買い物・ギャンブル・薬など、中毒の対象をやめなければいけないとわかっているのに、何かの拍子にまた手を出してしまうということである。早気の場合は中毒と断言はできないまでも、ごく軽い「的中」中毒のような状態になっている可能性は考えられる。的に中てるために早気のまま練習を続け、それです

まうと、矢が中たつたという快感覚に惑わされ、冷静に自分の射を振り返ることなく射を続けてしまう。的中しなければ、なおいっそう的に中てようという気持ちが強くなりしやにむに練習を続けてしまう。結果として、むやみやたらと的に向かって矢を放つ行為が繰り返され、早気の状態が続いてしまう。早気になっていることを感じたら、気持ちを落ち着け、場合によってはしばらく練習を休むことも重要だが、このように練習を続け、結果として早気が際限なく悪化しているケースが多いものと思われる。

以上のように、的に中てたいという思いをその行為に関与するであろう脳の報酬系という観点から考えてみると、早気のような現象が生じるのも無理はないと思われる。つまり、報酬を目の前にして狙いを定めてじっと待つ、というのは実は相当に難しいことなのではないだろうか。

生まれた欲を制する

その一方で、この報酬系によって駆動する行為・動作を制御しようとする脳のメカニズムも当然存在する。言い換えれば、「欲を制する脳」のメカニズムであり、脳の前方にある前頭前野と呼ばれる領域がその役割を担っているのはほぼ間違いない（図3）。前頭前野はヒトの高次な認知過程を司る領域であり、自身の

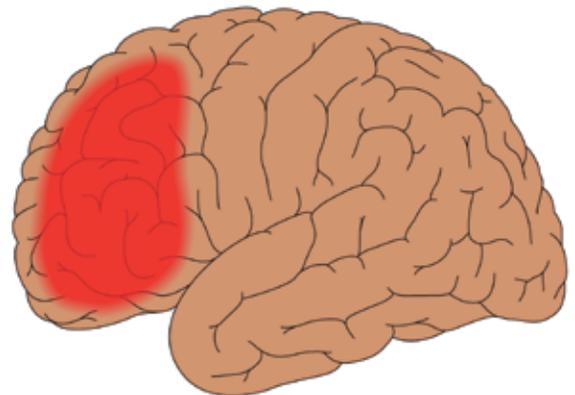


図3 脳を外側から見た図。赤い部分が前頭前野。反応の抑制や行動の制御に重要な役割を担う。



弓道は勝ち負けより型と精神の修練に励むことこそ重要だ(写真提供:公益財団法人全日本弓道連盟)

衝動的な行動を制御して、理性的に振る舞うことを可能にさせる領域である。たとえば、何らかの動作をするのを抑制したり、我慢することに関与している。したがって、的に狙いを定めたまま「会」を保つ行為には、まさにこの前頭前野による抑制的な機能が重要な役割を果たしている可能性が高い。

「会」を保っているときは、的に対して矢を放とうとする報酬系によるメカニズムと、「会」を保とうとする前頭前野によるメカニズムのバランスが取れているのであろう。であるならば、前頭前野によるコントロールが報酬系による動作の駆動を制御しきれない場合に、早気が生じるのではないだろうか。そしてこの制御しきれないということには、矢を放つ行為を促進させる報酬系の機能が過剰である場合と、矢を放つ行為を抑制させる前頭前野の機能が不十分な場合の2つの可能性が想定される。後者があてはまるケースもあるとは思われるが、おそらく大半は前者の理由によるものではないかと、個人的には考えている。なぜかという、報酬系の活動は一般的に若者では亢進していることが知られており、このことが若者特有の衝動的な行動の背景にある可能性が指摘されているからである。筆者の経験では、早気は比較的若い方に多く生じるものであり、年配の方で早気

とで、無意識であれ意識的であれ、的に中てたいという欲求を生み出す報酬系の活動が過剰になってしまうのだろう。その結果として、前頭前野からの制御が効かないレベルにまで達してしまい、「会」を保つことが難しくなり、自分の意思に反して矢を放ってしまうという現象につながるのではないだろうか。

「待つ」ことの重要性

早気という現象を切り口として、欲求をもとに行動を駆動する報酬系と、それを制御しようとする前頭前野の働きについて考察をしてみた。100パーセント正しいとは言いがたかもしれないが、大過はないのではないかと思っている。さらに言えば、これは弓道にだけ当てはまるメカニズムではなく、私たちの日々の活動にも適用可能な考え方だろう。というのも、ヒトの行動は、報酬の追及や感情の発現に基づく側面と、それを制御するための理性的な側面との拮抗によって形成されている場合が多いからである。欲しいものを見つけたが買うのを我慢する、お腹が空いたけど間食はしない、好きな異性ができたが思いをすぐには打ち明けない……、いくらでも例は浮かんでくる。

弓道において「会」を保つ時間、それは秒単位ではあるが、矢を放つ

のを「待つ」状態である。この「待つ」という行為の重要性は、日常生活にもある程度通じる部分がある。たとえば、私たちは仕事や人間関係などで何かトラブルがあると、解決を目指して何らかの行動を取る。それは決して間違ったことではないが、状況によっては時間をおいて機を見計らう方が良い場合も少なくない。ギャンブルでも、ここぞという場面をじっくり待って勝負に挑めば良いのであって、大したチャンスでもないのに博打的な行為を繰り返していると、結局は負けてしまう。あるいは、好きな異性ができたとき、猪突猛進ですぐに気持ちを伝えることが必ずしもいい結果を生むとは限らない。無論、積極的に行動することを否定しているわけではない。しかし、少しだけ「待つ」ことの重要性を意識しても良いのではないだろうか。自分にとって興味のあること、好きなこと、大切なことに対して、待ちの姿勢を取ることは実は非常に難しい。いわゆる、「何かせずにはいられない」状態になるからである。だが、勇気と力を振り絞って「待つ」ことも、時には大事であり大きな成果を導く場合がある。

おわりに

もっと大きなテーマに沿った論考を寄稿すべきかとも考えたが、本稿では自分の経験と思いつきを好き勝手に、そしてややマニアックに書かせていただいた。欲を生み、欲を制する脳のメカニズムの研究は、まだまだ発展途上である。しかし、ひとつ間違いなく言えることは、この両者のバランスを保つことが、健全なところとそれを発現するからだのはたらきにとって重要であり、それによって「待つ」ことが可能になるということだ。弓道を含め、日本の武道はそのための良い鍛錬の機会を提供してくれるものと考えらる。

文化脳神経科学というアプローチ——日本人の文脈依存性に注目して

北山 忍 (ミシガン大学心理学部ロバート・ザイアンス主席教授)

Shinobu KITAYAMA



1957年生まれ。京都大学大学院哲学研究科心理学修士課程修了。1987年、ミシガン大学PhD。オレゴン大学、京都大学、シカゴ大学などで教鞭を執った後、現在ミシガン大学心理学部・ロバート・ザイアンス主席教授。アメリカ科学芸術アカデミー会員。2012年4月より京都大学こころの未来センター客員教授。一貫して文化によって心理プロセスがどのように培われるかを研究し、近年は文化脳神経科学の研究を推進している。著書に『自己と感情—文化心理学による問いかけ』ほか。

コミュニケーションはむずかしい。こと日本語ではそうである。少なくとも、ふだん英語を使っているとそのように思える。たとえば、誰かが「コーヒーどうですか」と尋ね、その相手が「ありがとう」と答えることがある。この相手は結局のところコーヒーがほしいのか、ほしくないのか、ほしいけれども遠慮しているのか、発話の言語的内容に現れた字面だけから判断することはむずかしい。「いただきます、ありがとう」と解釈すれば、コーヒーがほしいことになり、「いらぬです。気遣ってくれてありがとう」と解釈すればコーヒーがいらぬことになる。文脈によって意味が異なってくるのである。

従来、日本語では「枯れた」表現がよいとされている。枯れた表現とは、言うことはミニマムにするか、そ

うでなければなるべく曖昧にして、それでいて発話意図は伝わるといった職人芸のことを言う。俳句などはその典型であるし、上の例のような言語的アクロバットもその例と言ってよい。少なくともこの点に関して言えば、英語はもっと「単純」である。英語では発話意図は発話の言語的内容から直接推測できることがほとんどである。そして明示的な表現こそがコミュニケーションと人間関係両方の前提となっている。もしも言ったことに曖昧さがあつたら、それは聞き手の問題ではなく語り手の不手際として責められるべきである。対して日本語では、言語内容とともに文脈情報が重要となり、語り手の両義的な曖昧さがむしろ聞き手の主体的な判断を促し、文脈とあわせた言語的内容理解が可能になる。

これまでなされてきた文化心理学の研究は、こうした観察が妥当であることを示してきた。英語圏の文化と比べて日本においては、文脈情報が特に重要な役割を果たしていることを綿密な実験を通じて示してきたからである。さらに、近年は、脳科学の知見も合わさり、この文化心理学研究分野はますます発展しつつある。ここではこの分野の研究の現状をまとめ、そこから見えてくるものについて考えてみたい。特に事象関連電位と呼ばれる脳波のパターンを文化間で比較した最近の研究を手がかりに、文化神経科学と呼ばれる新しい分野の方向性を示そうと思う。

1 文脈情報重視

——「言われなくてもわかる」こと

日本語のコミュニケーションにお

ける曖昧さは、発話の内容と文脈情報との絡みあいにある。ときに、発話内容と文脈情報が矛盾した場合、文脈情報がより重視される。アメリカ人に「あの人は言わなければわからない」といったら、「言わなければわからないのは当たり前で、言ってもわからないの間違いだろう」と笑われた。会話内容の曖昧さは話し手の責任だと考えるのならそれは当然であろうが、文脈情報にミニマムな発言内容を絡めて理解することが求められているのであれば、言われたこと以外の情報を重視しなければならない。

現在、神戸大学准教授の石井敬子さんとこうした情報の矛盾を刺激とするストループ効果の方法を用いて、文脈情報重視について研究を行ってきた。明らかに肯定的な意味を持つ単語と明らかに否定的な意味を持つ単語を、非常になめらかで心地よい語調で読んだ音声刺激と、同じ単語を非常にぎすぎすして不快な語調で読んだ音声刺激を用意し、それを聞いた被験者には語調を無視して単語の意味の快・不快をなるべく速く、かつ正確に答えるように求めた。もしも日本人被験者が語調の情報のほうに自動的に注意を向けてしまうとしたら、たとえ語調を無視しないとイケない場面でも、語調のほうに自動的に注意がいつてしまうだろうと予測したのである。この場合、語調の快・不快と単語の意味の快・不快との間で競合が起きてしまい、語調が単語の意味と不一致の条件で単語の意味判断の正確さは落ち、また反応時間は長くなることだろう。

データはこのような推測を裏付け

るものだった。まず、語調がきわめて弱く曖昧で、アメリカ人の被験者では何らの競合も起きない条件でも、日本人被験者は予測されたような競合を起こしていた。つまり、語調が単語の意味と不一致の条件で単語の意味判断が不正確になり、かつ、反応時間も長かったのである¹。ちなみに語調をより強くするとアメリカ人でも日本人と同じような競合効果を示している²。同様の効果は、単語の意味ではなく顔に現れた感情表情と語調を対比させた東京女子大学の田中章浩さんの研究でも見られている³。ちなみにこれらの効果は日本人とアメリカ人の違いというより、アジア系の文化背景を持つ人々と欧米系の文化背景を持つ人々の違いであるとするのが妥当である。それというのも石井さんとの研究では日本人と同様の効果はフィリピンでも認められているし、田中さんは日本人とオランダ人の比較を行っている。

2 行動か態度か

——文脈情報重視はコミュニケーション以外にも

欧米人と比べて日本人は文脈情報に特に気を配るという点は、会話の理解に限られるわけではない。文脈重視という現象が、他者の発言や行動の理解、ものの見方など数多くの心理的プロセスにあらわれていることが、過去20年にわたる文化心理学的研究によって示されてきた。

たとえば、消費税増税反対を掲げて選挙運動をしている政治家を考えてみよう。彼は結局のところ消費税増税反対なのか、それとも選挙における票稼ぎのためにそのように振る舞っているだけなのだろうか。選挙では、有権者に好んでもらわないといけなく、支持してもらわないといけなく、といった文脈情報を重視する場合、候補者の発言から直接真意を推測するのはいささかナイーブということになろうか。

われわれがこの問題についての研

究を始めた1990年代の初め、当時の社会心理学では、たとえ明らかな状況的な制約がある場面においてすら、人は他者の行動からその行動に対応した信念を推測するという結論が普遍的なものとして受け入れられていた⁴。われわれの研究は、当時一般に受け入れられていた、このような普遍主義的な解釈に疑問を提示することから始まった。行動に対応した態度を推論するという一見もっともな現象は、実は欧米に特有なものではないか、そう考えたのである⁵。

欧米には、自分とはまわりから独立した存在であり、自分の行動は意見や態度といった内的属性を表しているのだという独立的自己観がある。状況要因を無視してしまうという社会的知覚の特性は、このような自己観を他者に投影し、それを所与のものとして当人の行動を解釈した結果なのだと考えたわけである⁶。大切な点は、欧米以外の文化、特にアジアの文化においては、自分とはまわりと結びついた協調的存在であり、自分が何をすることも場の雰囲気や社会規範などに大きく左右されるという協調的自己観があるという事実である。われわれの分析が正しければ、このような自己観が他者に投影されるアジア人の場合、状況要因はそう簡単には無視されないであろう。

当時筆者は京大で教鞭を執っていたが、そのころの大学院生に増田貴彦君と宮本百合さんがいた。ちなみに、現在増田君はカナダ・アルバータ大学で、また宮本さんはアメリカ・ウィスコンシン大学でそれぞれ准教授となって、研究の第一線で活躍している。

彼ら2人と行った比較文化的研究の結果はきわめて明らかなものであった。これらの実験では、ある特定の意見を述べる刺激人物の「本当の態度」を推測してもらうという課題を用いた。まずアメリカ人の場合は、意見を述べるという刺激人物の行動が状況的に制約されていること

が明らかな場合においてすら⁷、さらには意見が何ら具体的な議論や説得力に欠けている場合においてすら⁸、「本当の態度」は表明された意見に対応したものとして推測されていた。これに対して日本人は、「本当の態度」と発言の間には対応はないだろうといった推測をしがちだった。

さらに、近年われわれは、他者の行動の原因推論のデータも蓄積してきているが、ここでの結果も増田君や宮本さんのデータと軌を一にしている。欧米人は状況要因より当事者の内的要因に原因を求める傾向が強いが、日本人は、内的要因と状況要因の両者を同時に考慮にいれがちである⁹。この点は、なにも日本人に限ったことではない。韓国や中国でも状況要因を重視する傾向はみられるし、またアジア系のアメリカ人と欧米系のアメリカ人を比べても同様の文化差が見られる¹⁰。

文脈を無視した態度推測は欧米に特有かもしれないと想定し研究を始めてからかれこれ20年、当初「思いつき」以上でも以下でもなかったこの仮説は、以後多くの研究を通じて認識における文化の役割を論ずる際の中心的なテーゼとなってきている。

さて、増田君と宮本さんとの態度推測の研究は1990年代半ばになされ、そしてそれらの研究が専門誌に最終的に発表されたのは2000年代の前半であったが、その前後に同様の知見がいくつも示された。特に増田君は、京大で修士号をとった後ミシガン大学に留学したが、そこでの指導教官であったニスベット教授といくつもの研究を行った。ここでの研究では、ある対象を知覚する場合、アジア人は背景と結びつけて対象を知覚するが、アメリカ人は、背景から独立したものとして対象を知覚することが示されている¹¹。また、筆者自身も、日本人は対象を背景と結びつけて知覚することがきわめて得意だが、アメリカ人はむしろ対象を背景は無視して知覚するのが得意で

あるという点を、簡単な図形判断課題を用いて示した¹²。こうしてみると、状況が無視した態度推測という欧米に固有の傾向は、「図」について考える際に「地」を無視するというより一般的な心理特性の特殊例であるし、また態度推測の際に状況要因を取り入れるアジア系の心理傾向は「図」と「地」をそれほどはっきり分化しない心理特性の特殊例であると考えることができる。

3 文脈重視は心のどのレベルまで深くみられるか

こうした現象は行動や判断にあらわれるだけでなく、脳指標にも現れることが最近の研究で明らかになってきている。シャロン・ゴトウら¹³は、白人アメリカ人とアジア系アメリカ人にさまざまな背景をまず300ミリ秒提示した。その後ターゲットを背景に重なるように300ミリ秒提示し、背景とターゲットの意味的な一致度を操作した。たとえば、図1に示したように、ターゲットが蟹の場合、砂浜の風景は意味的に一致しているが駐車場は意味的に不一致である。被験者はターゲットに注目し、ターゲットが生き物か生き物ではな

いかと判断するように求められた。ターゲットが蟹の場合、これは「生き物」である。

被験者は、ターゲットにのみ注意を払ったらいいのであるから、背景が意味的に一致しているかどうかは無視したらよい。しかし、対象を背景と結びつけて知覚する傾向の強いアジア系の被験者は、たとえそのような場合でも背景の情報を自動的に取り入れてしまうことであろう。この点を見るためにゴトウらは、被験者が刺激を見ている間、脳波を測定した。従来の脳波研究は、意味的に不一致な刺激が提示されるとその約400ミリ秒後に負の方向の電位の変化が観察されることを示している。この効果は、負(Negative)のNと400ミリ秒の400をとってN400と呼ばれている。白人アメリカ人と比べて、アジア系アメリカ人は、背景と不一致の意味をもつターゲットに対して特に強いN400を示していた。さらにゴトウらは、独立的自己観の程度を既存の尺度を用いて測定し、独立的自己観が強くなるほどN400の効果は弱くなるという点も合わせて示した。

また石井さんとの語調と発話の理

解に関しても、行動指標でみられた同様の競合効果を先に述べたN400という事象関連電位を指標にして検討した¹⁴。語調と矛盾した意味の単語を聞いた場合、特に日本人は意味的矛盾にとっさに気づきN400の反応を示すと考えられるが、この傾向は日本人の中でも協調傾向尺度で高い得点を示す人で特に強かった。もちろん、今後文化内の個人差はより注意深く分析していく必要があるが、文脈情報を重視したコミュニケーションをもつことは、日本文化の中心傾向が脳の回路の中にまでしみ込んでいることがうかがえるであろう。文化の性質は実はその文化に生きる人の脳にしみ込んでいるというポイントは、態度などの内的属性の推測に関しても示されているし¹⁵、さらに近年は自己の性質¹⁶や感情の制御¹⁷などに関しても証拠が蓄積されてきている。

4 文化脳神経科学

ここでまとめた研究から、態度推測という社会心理学のトピックから知覚の図と地の問題、そして発話理解における語調の役割という一見無関係に見える事柄が実は文脈情報の処理という1つの筋でつながっていること、そして、この切り口で分析してみると文化の効果が非常に明らかに見えてくるということがわかっていただけだと思う。

この研究の意義は、かつて言語学や文化人類学の観察レベルで指摘されていた日本語などアジア圏の言語における文脈依存性に潜む心理的基盤をさまざまな行動指標を用いて示し、さらには脳指標まで拡張して確認してきたことだろうと思う。当初質問紙にのみ頼っていたこの分野の研究は、研究方法の広がりや学際的な研究関心を共有することで、心理学においても、今や反応時間や判断の正確さだけでなく、事象関連電位などの脳指標などをも巻き込ん

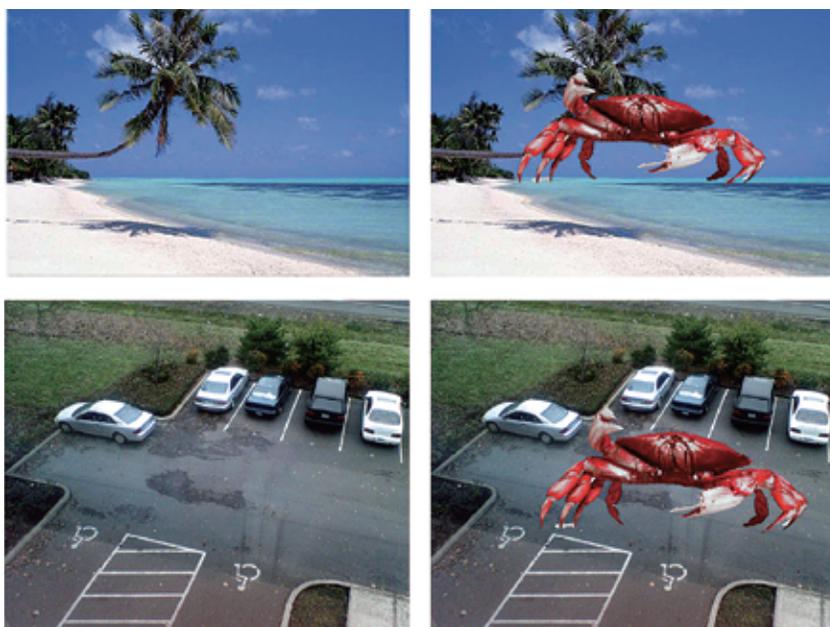


図1 ゴトウらの研究の刺激。被験者は、まず背景を300ミリ秒示され次いでそれと重なり合うようターゲットを300ミリ秒示された。ある特定のターゲットに対して背景は、意味的に一致している場合(上)と不一致の場合(下)があった。Goto et al. (2010). *Social, Affective, and Cognitive Neuroscience* より転載。reproduced by permission of Sharon Goto

で、少しずつ、しかし、確実に、進歩してきている。

より一般的には、ここでまとめた研究は、心とは、文化以前にそれとは独立に存在するのではなく、むしろ、世代を超えて築かれてきた文化のシステムを取り入れ、それと同期して機能するようにデザインされているのだという仮説¹⁸に実証的な裏付けを与えてきている。人は、多くの世代の人々が残した文化的資源を取り入れ、それらを用いることによって生物的適応を達成するように進化してきている。世代を超えた文化の伝播は、人以外の動物にもみられるが、その程度はきわめて限られており、実質的には人にほぼ固有である。それだけでなく、人の心は文化を取り入れその資源を活用することによってはじめて機能できるようにデザインされているという観点からいえば、文化とは実は人を人とならしめている根本的要因に他ならない¹⁹。従来、何十万年、何百万年といった進化的時間の中でしか変化しないと考えられてきた遺伝的資質ですら、文化的環境によって少なからず影響を受けるとい証拠も近年発表され²⁰、人のゲノムと文化とは共進化するという仮説はますます説得力を持ってきている²¹。

文化を脳の機能の基盤として考える、ここに述べた考えは、近年、文化脳神経科学として注目を浴びつつある²²。文化が脳機能の基盤であるとしたら、脳機能に及ぼす文化の効果を見ないといけない。さらに、脳機能における文化の役割をみようと思ったら、まずは明らかに異なる文化を比べて脳反応にどのような違いがあるかをみることから始めないといけない。こうしてみると、脳の研究に文化という変数を取り入れること、あるいは、文化の研究で脳の機能に注目すること、つまり、文化脳神経科学というアプローチは、実は論理的必然そのものなのだということが見えてくるのである。

注

- 1 Kitayama, S., & Ishii, K. (2002). Word and voice: Spontaneous attention to emotional utterances in two languages. *Cognition and Emotion*, 16, 29-60.
- 2 Ishii, K., Reyes, J. A., & Kitayama, S. (2003). Spontaneous attention to word content versus emotional tone: Differences among three cultures. *Psychological Science*, 14, 39-46.
- 3 Tanaka, A., Koizumi, A., Hiramatsu, S., Miramoto, E., & de Gelder, B. (2010). I feel your voice: Cultural differences in the multisensory perception of emotion. *Psychological Science*, 21, 1259-1262.
- 4 Nisbett, R. E., & Ross, L. (1980). "Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment." Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 5 この可能性は、ジョン・ミラーがシカゴ大に提出した博士論文で最初に指摘した。Miller, J. G. (1984). Culture and the development of everyday social explanation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 961-978.
- 6 Markus, H., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, 98, 224-253.
- 7 Masuda, T., & Kitayama, S. (2004). Perceiver-induced constraint and attitude attribution in Japan and the US: A case for culture-dependence of correspondence bias. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40, 409-416.
- 8 Miyamoto, Y., & Kitayama, S. (2002). Cultural variation in correspondence bias: The critical role of attitude diagnosticity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 1239-1248.
- 9 Kitayama, S., Park, H., Servincer, A. T., Karasawa, M., & Uskul, A. K. (2009). A cultural task analysis of implicit independence: Comparing North America, West Europe, and East Asia. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97, 236-255.
- 10 Fiske, A. R., Kitayama, S., Markus, H. R., & Nisbett, R. E. (1998). The social matrix of social psychology. In D. Gilbert et al. (Eds.), *Handbook of Social Psychology*. NY: McGraw Hill. (pp. 915-981)
- 11 Masuda, T. & Nisbett, R. E. (2001). Attending holistically vs. analytically: Comparing the context Sensitivity of Japanese

- and Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 922-934.
- 12 Kitayama, S., Duffy, S., Kawamura, T., & Larsen, J. T. (2003). A cultural look at New Look: Perceiving an object and its context in two cultures. *Psychological Science*, 14, 201-206.
 - 13 Goto, S. G., Ando, Y., Huang, C., Yee, A., & Lewis, R. S. (2010). Cultural differences in the visual processing of meaning: Detecting incongruities between background and foreground objects using the N400. *Social, Cognitive, and Affective Neuroscience*, 5, 242-253.
 - 14 Ishii, K., Kobayashi, Y., & Kitayama, S. (2010). Interdependence modulates the brain response to word-voice incongruity. *Social, Cognitive, and Affective Neuroscience*, 5, 307-317.
 - 15 Na, J., & Kitayama, S. (2011). Spontaneous trait inference is culture specific: Behavioral and neural evidence. *Psychological Science*, 22 (8), 1025-1032.
 - 16 Park, J., & Kitayama, S. (in press). Interdependent selves show face-induced facilitation of error processing: Cultural neuroscience of self-threat.
 - 17 Murata, A., Moser, J. S., & Kitayama, S. (in press). Culture shapes electrocortical responses during emotion suppression. *Social, Cognitive, and Affective Neuroscience*.
 - 18 Kitayama, S., & Uskul, A. (2011). Culture, mind, and the brain: Current evidence and future directions. *Annual Review of Psychology*, 62, 419-449.
 - 19 Tomasello, M. (1999). *The Cultural Origins of Human Cognition*. Harvard University Press.
 - 20 Hawks, J. et al. (2007). Recent acceleration of human adaptive evolution. *Proceedings of National Academy of Science*, 104 (52): 20753-20758.
 - 21 Laland, K. N., & Brown, G. R. (2002). Sense and nonsense: *Evolutionary perspectives on human behavior*. Oxford: Oxford Press.
 - 22 Chiao, J. Y. (in press). Cultural neuroscience: Visualizing culture-gene influences on brain function. In J. Decety & J. Cacioppo (Eds.), *Handbook of Social Neuroscience*: Oxford University Press, UK.
 - Han, S., & Northoff, G. (2008). Culture-sensitive neural substrates of human cognition: A transcultural neuroimaging approach. *Nature Review Neuroscience*, 9, 646-654.
 - Kitayama, S., & Park, J. (2010). Cultural neuroscience of the self: understanding the social grounding of the brain. *Social, Cognitive, and Affective Neuroscience*, 5 (2-3), 111-129.
 - Kitayama, S., & Uskul, A. (2011).

言語の身体化——狩猟採集民グイの身ぶり

菅原和孝(京都大学大学院人間・環境学研究科教授)

Kazuyoshi SUGAWARA



1949年東京生まれ。京都大学大学院理学研究科博士課程修了。京大理学博士。京都大学大学院人間・環境学研究科教授。霊長類学から出発し、1982年よりボツワナの狩猟採集民グイのもとで身体性に注目した人類学の研究を続ける。2000年から静岡県水窪町で民俗芸能の伝承過程を調査。著者に『身体の人類学』(河出書房新社)、『語る身体民族誌』『会話の人類学』(共に京都大学学術出版会)、『感情の猿=人』(弘文堂)、『ブッシュマンとして生きる』(中央公論新社)、『ことばと身体』(講談社)など。

1 「身体化の人類学」へ向けて

人間の生は、他の動物たちと同じように、身体によって世界に根をおろしている。このことを身体化(embodiment)という。あまりにも当たり前のことなので、それはむしろ思考の暗点となりがちだ。逆に、近代の私たちが囚われているのは心身二元論と呼ばれる考え方である。それによれば、心と体は別個の実体である。非物質的な精神こそが人間性の本質であり、自己は理性によって「心の容器」としての体を統御するという。だが、30年ほど前から

認知科学と総称される領域で、「身体化された心」(embodied mind)という考え方が脚光を浴びるようになった。心の働きは身体の構造と経験とによって根本的に制約されている。感官や欲望から切り離された透明な精神が外界を客観的に認識するという自然科学の前提は疑わしい。人間は世界の内部から現象を理解するのである。このような見方は、フランスの哲学者メルロ＝ポンティが切り拓いた身体性の現象学を源流としている。

ただし、「身体化された心」という言い方もまた要注意である。「身体」と「心」という2つの概念を並列した途端、二元論の誘惑が忍び寄ってくるのである。「身体化の人類学」は、心という目に見えぬ「幽霊」が身体という「機械」の内部に棲んでいるという捉え方に疑義を呈し、人びとが身体として直接的に関わりあう様態を精確に記述することを出発点とする。そこから、人間の社会性が生成する機序を照らし出すことをねらっている。

2 身ぶりとはことば

コミュニケーションとは何か

ドイツの社会学者ルーマンは、社会とはコミュニケーションという出来事を構成要素とするシステムであると考えた。一般的に、コミュニケーションの代表は言語的なやりとりであると考えられている。心に浮かぶ想念(より広くは表象)を幼児期から習得してきた意味論と文法に従って日本語の文に変換し、それを発話や文字媒体によって相手に届けるというわけだ。このとき、口や舌や

喉は心的表象を外化するための道具にすぎないし、「本当の私」は外界から隔離した心という砦の中に閉じこめられていることになる。

だが、コミュニケーションの本質を心的表象(あるいは情報)の交換に求める見方はあまりにも偏っている。たとえば、私の長男は自閉症者だが、子どもの頃は意味不明の「口ぐせ」を私に復唱させることを楽しんでいて、このやりとりのどこにも「情報の交換」など含まれていない。それは、2人が手をつなぎあうのと同じような交流と感じられた。

文字が発明されたのは古代文明の成立以降である。それ以前の人類のコミュニケーションの原型は直接的な対面相互行為——すなわち「会話」にこそ求められる。会話において人は単に「ことばを交わす」のではない。ひっきりなしに腕や手や頭や肩を動かし、相互行為に全身で参入している。そこでは発話と身ぶりとはつねに車の両輪のように駆動している。自閉症の少年とその父親との関わりにおいて「手をつなぐ」ことがかけがえのない輝きを帯びていたのと同様に、会話の持続を共有することを通じて身体どうしが「つながりあう」ことこそ人間のコミュニケーションの基本的な姿なのである。

身ぶり研究の重要性

西欧思想のなかで身ぶりへの関心は長い歴史をもっているが、現代へとつながる体系的な理論枠は、1960年代の終わりに心理学と記号論との接点で整備された。英語のgestureという語は2種類の身体動作をさしている。第1が「標識」と呼ばれる部類で、ある文化内で特

異的に意味が定まった、1語で置き換えられる符丁のことである。日本でよく見られるのは、小指を立てて「女」を表すことである。第2がイラストレーター「例示子」と呼ばれる部類で、発話に随伴しその意味内容を補助的に例示するものとされた。

身ぶりを言語に従属する補助的チャンネルとして捉えた上記のような枠組に鋭い批判を突きつけたのがアメリカの心理言語学者マクニールであった。彼は、身ぶりと言話は心という単一のシステムから発生し相互に影響を与えあう自律的な活動である、という考え方を精練した。身ぶりを言語への寄生体とみなす従来の偏見を覆した功績は大きい。マクニールが自らの野心を「心を読む」という標語に託したことに象徴されるように、心理言語学的なジェスチャー分析の目的は、心の内部で表象の処理が進行する認知過程を徹底的に解明することなのである。身ぶりがいかに自然環境や社会関係と関わりあっているのかという問いかけはここからはみごとに欠落している。

2 狩猟採集民グイの身ぶり

この節では人類学的な身ぶり研究が進みうる異なった方向性を紹介する。その方向性とは、身ぶりから湧き出る意味を、一方では生活世界の民族誌的特質と関連づけ、他方では通文化的に普遍的な行動傾向の一環として理解することである。

グイ・グイ語・語り

グイ ([gúi]) とは、ブッシュマンと総称されるカラハリ砂漠に住む狩猟採集民の一集団である。中央カラハリ動物保護区内ではほぼ自給自足的な狩猟採集生活を送っていたが、1979年よりボツワナ政府の施策によって保護区西端のカデ地区に定住するようになった。1997年には、再定住化計画によってカデから70km西に離れたニューカデに移住し現在に至る。

グイ語を含むコイサン諸語にはクリック子音という珍しい音韻がある。歯音 [ǀ]、歯茎音 [ǃ]、口蓋音 [ǂ]、側音 [ǁ] という4種類のクリック音と13種類の伴奏音が結合し、52種類のクリック子音を産出する。基本文型は主語+目的語+述語の構造をもつので、日本語とほぼ対応できる。語りの分析は調査助手T(推定生年1965年)とC(同じく1961年)に助けられた。2008年8月6日に、定住化以前に経験した出来事をTが約80分間語り、彼の右隣にすわったCがときおり口を挟んだ。思春期の少年だった自分たちが原野で重ねた狩猟の経験をTは生き生きと語った。語り大きな特徴は、一人称としてTが男性双数の itsibi ——つまり「おれたち二人」(「おれたち」と略記) ——を用いたことである。この人称代名詞の選択は、父方平行イトコ(グイの親族名称では「兄弟」)の関係にあるTとCが、語られた出来事を共に体験したことを反映している。分析の素材として次の5つの出来事を選んだ。

J: ジャッカルの殺したら、そいつの乳房は犬のようだった。ナイフで切り裂いたが、犬の内臓を抜いているようで、おれは気持ち悪くなって吐いてしまった。
 D: ツェー [ǀkec 大型の羚羊オグロヌーのこと] を解体し骨髄を取り出して食べた。肉を担いで夜の闇の中を歩いた。木の根元で仰向けになって休んでいると連れていた犬たちが吠えたので、「パーホ(咬むもの=猛獣)がいる」と思って怯え、肉を背負って逃げた。
 O: ミミズクの巣を見つけた。抱卵している母鳥は動かなかつたので、Cは死んでいると思いこみそっと持ち上げたら、逃げてしまった。

M: おれたちは遠くに見える異様な姿に怯えた。年長の男が、自分の斃したツェーの胃袋の中の液体(糞)を飲んでいたので。「あんたは人間か?」と呼びかけると「おお、おれは人間だあ〜」と応じた。胸をなでおろして近づいたら、彼はおれたちに肉を分けてくれた。
 W: ベつの年長の男がツェーを仕留めようとしたが逆襲され、灌木の下に逃げこんで助けを求めた。おれたちはそれを目撃したが怖くて逃げ帰ってしまった。

身ぶりの意味作用

日本語の「頭を搔く」のように、ある所作や姿勢が慣用句として言語表現のなかに定着しているとき、それを「身体イディオム」と呼ぶ。Tの語りにおいても、こうしたイディオムとして解釈できる身ぶりがあった。なかでも、顔や胸への自己接触は明らかに慣用句化された意味を担っている。たとえば、人さし指を唇の下にあてて「思い迷う」さまを表したり(図1a)、胸もとにあてて「心の痛み」を表したりする(図1b)。胸もとを掌で押さえることは日本語の「胸がどきどきする」というイディオ



図1 イディオム化された身ぶりとしての自己接触
 顔や胸もとへの自己接触は、ためらい、悩み、戦慄、驚愕などを表す。

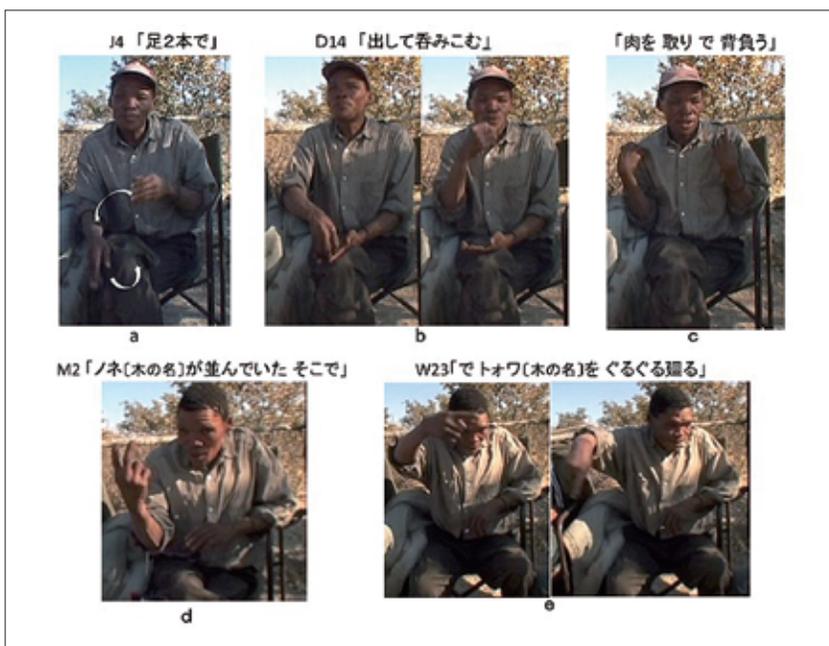


図2 類像的な身ぶりにおける「登場人物の視点」と「観察者の視点」
a～cは登場人物の、d～eは観察者の視点からなされている。



図3 類像性の深淵
aの掌は窪みを表しているのかもしれない。bの身ぶりは獲物の腹を切り裂く動作の単純な模写ではない。

ムに対応する(図1c)。さらに、口を掌で塞ぐ身ぶりは驚愕を表わすイディオムである(図1d)。文化特異的とみなされがちな身体イディオムのかなりの部分が普遍的な共通感覚に基づいているのではなかろうか。この可能性は今後もっと吟味されてしかるべきである。

身ぶりがイディオム化されていなくても、そこから指標性と類像性という記号的な意味作用を感知できることが多い。指標性の端的な例が「指さし」である。人さし指から射出される指向線は、身体と対象との

あいだに隣接関係をつくりだす。一方、身体化された想像力のもっとも根底的な能力は、異なる事象のあいだに類似性を見出すことである。身ぶりの形態は、森羅万象との間にコードに制約されない融通無碍な類像性を生成する。

身ぶりの類像性を理解するうえで、マクニールが提案した「観察者の視点」と「登場人物の視点」という区別は便利である。〈人が走る〉(図2a)、〈獲物の脚の骨から骨髓をつまみ出して食べる〉(図2b)、〈肉を担ぐ〉(図2c)といった動作を再

演ずることは登場人物の視点からなされているのに対して、〈2本の木が並んで立っている〉さま(図2d)や〈ツェーが茂みの周りを回る〉さま(図2e)を表す身ぶりは観察者の視点からなされている。

だが、身ぶりの形とある事象との間の類似性はいつもたやすく直観されるわけではない。Jの出来事の冒頭で、Tは「カレでツェーたちを見つけた」と発話しながら、両掌を広げた形をつくった(図3a)。カレとは、太古の湖底跡が平坦な草原になっている場所の地名である。私はこの両掌が小さな「窪み」をつくっていることに気づいた。これは雨季に水が溜まる岩盤の穴を類像的に表しているのではなかろうか。明確な意味を同定できなかった小さな身ぶりにも、私には感知できない類像性が潜んでいる可能性がある。

また、このあとTは「[ジャッカルの腹を]で、ほら切る」と言いながら、右手刀の小指部分を左掌の中指と薬指の隙間に入りこませ、静かに手首のほうへ引いた(図3b)。実際に獲物の腹を割く動作を思い浮かべよう。人は右手でナイフを握り、左手で獲物の腹の皮をつまみあげるだろう。右手それ自体はナイフではないし、左手もまた刃を受けとめる台ではありえない。「右手=刀/左手=台」という形は〈獲物の腹を割く〉こととそれほど似ていないのだ。類像性とは単純な模写に還元されるわけではなく、身体と世界との間のより抽象化された関わりを表現しているのである。しかもその抽象化は逆に関わりの中に潜むリアルな特性をも浮かびあがらせる。右手刀の小指部分は、柔らかい皮を走る切れこみにも似た、左手の指の根元の隙間に刺し入れられたのである。

身ぶりの交わりと協働

身ぶりは語り手の身体の周りに閉じられているわけではない。出来事Oで、CはTの右手の親指をミミズク



図4 他者の身体を身ぶりのリソースとして利用する
C(左)はT(右)の手をミミズクに見立てている。



図5 身ぶりのみごとな同調
aでは「今ここ」からは見えない環境(虚環境)を2人はいっしょに覗きこんでいる。bでは、互いに目を向けていないのに、期せずして同形の身ぶりを行っている。

に見立て、〈そっとつまみ上げる〉ことを演じている(図4)。しかも①でCが左手を伸ばすと、あたかもCの企てに協力するかのようにTは自分の親指を立てた。そのあと、Cは③で今度はTの左手の親指をつまもうとするが、④でTが小さな手ぶりをしたために「取り逃がして」しまう。だが、⑤では再びTの親指をつまむことに成功する。身ぶりは自らの表現のリソースとして他者の身体を自在に利用するのである。

TとCの身体が丸ごと過去の出来

事に投入されている様子は、手ぶりが起きていない部分においても顕著であった。彼らが今すわっている場所から見えるのは、見慣れた日本人キャンプの庭にしかすぎない。だが、その現実の風景の向こう側に彼らは虚環境を立ち現われさせ、驚きと恐れに満ちて身を乗り出し、その奥を覗きこむ(図5a)。出来事Mの最後では、彼らの肝を冷やした年長者は、気前よく肉を分けてくれた。驚くべきことに、TとCは互いに視線を向けていないにもかかわらず、〈足もとに

ある肉を取り分ける〉ような身ぶりを同時に行った(図5b)。「今ここ」の場に立ち現われた出来事に全身を投入することによって、2人の身体はおのずから同一の理解を共有したのである。

4 表情をおびた身ぶりとしての言語

第1節でふれたメルロ=ポンティは、会話は表象の伝達ではなく、口頭言語それ自体が表情をおびた身ぶりであるという、一見破天荒な考え方を提示した。身ぶりと言語の間に根源的なつながりがあることは、脳神経科学の特異な症例が証し立てている。イアンは17歳で罹患した病気がもとで求心神経に壊滅的な損傷を蒙り、首から下の自己受容性を完全に喪失した。自己受容性とは身体のあらゆる部位から脳に送られる触覚・痛覚・冷温感覚のことである。自己の身体を内部から把握するこの感覚系があればこそ、私たちは無意識的に運動と姿勢を制御できる。イアンは視覚で手足の運動を探知し意志の力で統御することによって日常の動作を回復した。だが、彼は、会話するときには無意識的に自然な身ぶりを発するのである。身ぶりは言語的思考と不可分な運動として創発しているのだ。

人類学の視角によって明らかにしうる身ぶりの意味とは、生活世界の民族誌的な文脈のなかで、身体が他の身体や動植物や道具と直接的に切り結ぶことによって、言語的思考の手前でつかみとっているものであるに違いない。身ぶりによって照らされるそのような意味世界を究明することこそが、言語の根底に潜む沈黙の経験を了解する途を拓くだろう。

* 紙数の制約で参考文献を挙げる事ができない。本稿で参照したすべての文献は以下の拙編著に網羅されているので参照されたい。菅原和孝編『身体化の人類学——認知・記憶・言語・他者』(世界思想社、2013年3月刊行予定)。

儒教の「宇宙快感」と「宇宙認識」

小倉紀蔵(京都大学大学院人間・環境学研究科教授)

Kizou OGURA



1959年東京生まれ。東京大学文学部ドイツ文学科卒業。韓国ソウル大学校哲学科博士課程単位取得(東洋哲学専攻)。東海大学外国語教育センター助教授等を経て現職。儒教を中心とした東洋思想を軸に、主に朝鮮半島を対象として研究している。著書に『韓国は一個の哲学である』(講談社学術文庫)、『心で知る、韓国』(岩波現代文庫)、『創造する東アジア』(春秋社)、『朱子学化する日本近代』(藤原書店)ほか多数。

快感と社会

宋代以降の中国に飛んで行ってみよう。

そこには、読書することによって社会的な上昇をすることができた士大夫たいふという階層があった。士大夫はいろいろなことをする人だが、まず最も重要なのは、読書することである。

ところでこの士大夫という人びとは、『論語』や『孟子』などを読みながら何を感じ取っていたのか。それは究極の肉体的快感ではなかったかと私は思う。

朝鮮王朝時代の朝鮮も、事情は同じである。いや、そこでは中国よりももっと朱子学の支配が強かったわけだから、儒教の經典に対するフェティシズム的な没入はより度合いが

高かったかもしれない。「子曰学而時習之不亦説乎有朋自遠方来不亦楽乎人不知而不愠不亦君子乎」というような漢字の羅列から、かぎりなく恍惚とした肉体的快感を得ることができなくては、朱子学的士大夫の世界観はわからないのである。

ここに、ひとつの光景が浮かび上がる。朝鮮総督府

によって記録された、植民地時代の朝鮮のある村のできごとである。若い女が、突然、髪をかきむしりながら脱兎のごとく家を飛び出てしまう。そして狂ったように道を走りながら、服をすべて脱いでしまう。裸体になった若い女は、道ばたの干し草が積まれてあるところに来ると、その干し草の山の中に飛び込んで、体をかきむしりながらもだえ苦しむ。

これは、朝鮮における入巫過程の記録である。つまり、シャーマンでなかった人間がだしぬけにシャーマンになるいきさつを、記録したものである。それではなぜこのような突然の憑依が、朝鮮の女性には頻繁に起こったのだろうか。

それは、「快感の社会的関係」とは何かということをよくよく考えてみなければわからない。

村の快感構造

朝鮮の村の構造は、両班ヤンバンという儒

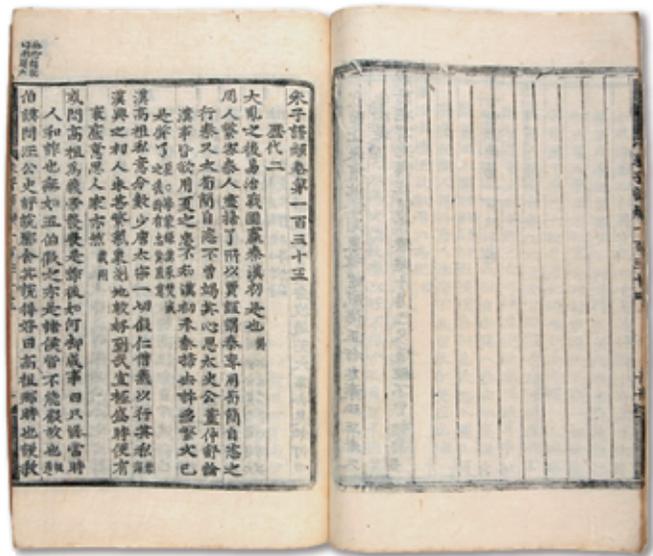


南宋時代の士大夫(歴代画幅集冊第一幅より、国立故宫博物院蔵)

教的知識人(支配層)の家と庶民の家々とはひとつの有機体を形成している。そしてこの村のはずれに、シャーマンがいるのである。

村全体は、両班の気によって支配されている。それは儒教的道徳によって方向づけられた気である。仁義礼智という観念(理)が浸透し、秩序は儒教的に整然と保たれていることが理想である。しかし両班の邸宅から離れて村のはずれのほうにゆけば、そこでは非儒教的な気が濃くなってゆく。朝鮮王朝時代には仏教は排斥され、寺院は山中深くに追いやられたので、村には仏教的な気配はほとんどない。非儒教的な気というのは、主に、風水地理などの道教的なもの、儒教からは迷信として蔑まれたシャーマニズム的なものである。

村の儒教的な気は、理を体現している。理とは朱子学の理念・理論・論理・生理・倫理などの総称である。両班の邸宅に近い場所はこの理



『朱子語類』 朱子学を大成した南宋の朱子と門人との問答集。
本書は朝鮮で刊行されたもの(国立公文書館蔵)

朝鮮王朝時代の両班
朝鮮民俗の絵はがきより(山本俊介(京都・高麗美術館)蔵)

が発現した気が色濃く漂っている。朱子学的統治とは、統治者が理とほぼ一体化することによってその場の気を支配することである。その支配の根拠は四書五経という儒教經典である。その漢字の羅列の秩序こそが理なのであり、その漢字の秩序がそのまま空間・時間支配の根拠となっているわけだ。

日本人は、ほんとうに「男」が自分たちの快感のみを増幅するような「社会」をつくとどうなるかを、知らない。それは、日本では中国宋代以後のような朱子学社会が実現したことがなかったからである。江戸時代は儒教社会ではなく封建社会であった。

日本のフェミニストたちが攻撃してきたのは「封建的な家父長制」であるが、これは「男」たちが本当に真剣に自分たちの快感を極대화させようとしてつくったシステムとはいえない。「封建的」なシステムではなく、「儒教的」なシステムこそ、「男」たちの宇宙的快感のためのものなのである。

書物を読むこと、儒教の經典を読むことが、そのまま宇宙大の快感と

連結する。そしてその結果として社会的上昇を達成する。宇宙大の理と合体した士大夫は現実社会の支配者となるのである。これこそが、「宇宙快感」との一体化を目指した究極のシステムといえる。

朱子学ではこの「宇宙快感」を「公」と規定した。そして宇宙の理と一体化しない「個人快感」は「私」としてこれを徹底的に蔑視し糾弾した。「宇宙快感」も肉体性のものであるはずなのに、それを「心の理化」と規定して肉体性を極度に隠蔽した。そして「心」以外の肉体を蔑み、「心」以外の肉体が感受する快感はこれを「私」と規定して排除した。

朱子学的支配者とは、四書五経に通暁することによって超越的な「宇宙快感」を体現し、そのパワーをもって村のすみずみまでを統御しようとする者である。

そのような統治者が中心に位置する朝鮮の村では、個人的で私的で情欲的な快樂、すなわち四書五経の漢字と無関係な快樂は、抑圧される。この抑圧システムにおいてもっとも強度の高い圧迫を受けるのは、女性たちである。この圧迫はきわめて強

いものだが、実はそこから簡単に逃れ出る方法はあるし、実際、村の庶民層の女たちのほとんどはその方法で逃れているのだ。それは、両班の「宇宙快感」を無視することである。つまり、理から逸脱して「情としての気」そのものに生きることである。それゆえ、朝鮮の村では川辺で洗濯したり農作業をしたりしながら、女たちは快活に笑い、露骨に性的な冗談に興じ、生命力ゆたかに生きていた。それは被抑圧者とは思えぬほど底抜けに明るくて力強く、かつ快樂的な情景であった。

しかし、それらの女たちの中に、変わり者がいる。この女は、両班たちの理から逸脱した奔放な情の世界に遊ぶことを毛嫌いしている。思い詰めたような表情で、畦や橋を歩いている。多情で明朗な女たちは川で洗濯をしながら「マルブンはおかしいよ」などと噂話をしている。マルブンという名の女の表情はどんどん鋭くなる。まるで天の靈に憧れるかのように放心状態で上空を見ている。女たちは「見ててごらん、マルブンはきっと狂うよ」とひそひそ語る。そんなある日、マルブンはだしぬけ



韓国のクツ 長寿と招福を祈願し、巫楽に合わせて激しく巫舞をする巫女(加藤敬写真・文『万神——韓国のシャーマニズム』平河出版社より)

に、脱兎のごとく走り出して畑の脇で素っ裸になったり、山にはいつて鏡や銀刀を探したりという不可解な行動をとるのだ。このようにしてマルブンはシャーマンとなる。

彼女は、天の理を両班という身分の男がひとりじめすることを許さない女である。儒教の天理とは異なる、もうひとつの天のことわりがあることを、シャーマンとして実践するのだ。それは「もうひとつの宇宙快感」である。四書五経にもとづく理ではなく、天の神霊を直接自分の身体に受け入れることによって、雷電に打たれて卒倒するかのような劇的快樂を実践するのである。

朝鮮の儒教的システムにおいてシャーマンは「賤民」にカテゴライズされ、村人たちから極度に蔑視される。だが村の「快活な」女たちは、その快活性の裏側に実は抑圧された行き場のない黒い感情（これを恨^{ハル}という）を持っており、その解放を希ってシャーマンのもとに通うのである。そこで口寄せの先祖の声を聞き、激烈なダンスの巫儀（クツという）に参加して、泣きながら黒い感情を解放させる。不浄視されたマル

ブンのところには、村の女たちが集うようになる。

かくして朝鮮の村は、両班とそれを取り囲む男たちの「宇宙快感」の磁場と、シャーマンとそれを取り囲む女たちの「天霊快感」の磁場とにきれいに分離するのである。

鬼神の統治

両班とシャーマンに共通しているものがいくつかあるが、そのひとつが「鬼神」である。

私としては、朱子学的世界観を理解するために、鬼神ほど重要なものはないように思える。鬼神が重要である理由は、『中庸』第十六章の次の一節にある。

「視之而弗見。聴之而弗聞。体物而不可遺」

（鬼神は）之を視れども見えず、之を聴けども聞こえず、物に体して遺す可からず。

極端に言えば、この世界観を体得できるか否かが、朱子学を理解できるか否かに直結している。

そう、朱子学的社会とは、鬼神が充満し、「物に体する（体物）」時空

間なのである。「物に体する」というのは、その物をその物たらしめている根本となっているという意味である。

鬼神は民衆の世界においては、日本語の「おにがみ」のように、具体的なお化けや幽霊、もののけなどを意味する。朝鮮シャーマニズムにおいても、基本は同様である。

ところが朱子学ではこれを、自然哲学（子安）的に解釈するのである（朱子学の鬼神に関しては、子安宣邦の優れた論考『鬼神論』、福武書店、1992がある）。

さて、それでは実際の朱子学社会においては、鬼神はどのように存在し、どのように規定されたのであろうか。

儒教の鬼神論は、基本的にエネルギーあるいは場の観念で成り立っている。「神」や「鬼」という実体があるわけではない。気の霊的なエネルギーの様態に、「神」「鬼」という名をつけているだけなのである。

しかしそれならどうして、神の領域と鬼の領域を統治上で二分できるのか。それは士大夫の領域と民衆の領域という分割であるのか。もしエネルギーの状態、様態であるならば、境界は可動的で流動的であるはずだ。

ここに、統治の言説が登場する。

統治はどのようにしなければならぬのか、という問いである。

つまりそれは、「鬼神的」にしないか、ではないのだ。

「宇宙認識」と統治

『中庸』第一章の「君子は慎独する（ひとりをつつしむ）」というのは、どういうことであろうか。

君子は鬼神に動かされてはならない。君子は鬼神をコントロールする存在である。

つまり陰陽をコントロールする。人工的にする、というよりは、陰陽とひとつになって、それを心によって統御するのである。

士大夫は、何がわれわれの管轄なのか、に対して敏感である。弟子たちは朱子にそのことを質問している。何が理で何が理でないのか、という質問である。それで朱子は怪異現象などを問答の際に盛んに取りあげている。

朱子の答えはこうだ。すべては理である。どんな怪異現象も、理でないものはない（『朱子語類』卷三・十九）。ただしそれは、怪異現象もありうるという理なのであって、士大夫はそのことさえ理解すれば、個々の怪異現象に関与することはしなくてよい。個々の具体的な怪異現象は、ほかの人たち（民衆）の管轄なのだ。だから民衆にまかせるがよい。士大夫はそこには関わらない。

中国や朝鮮では、士大夫が怪異現象には関わらなかった。それらは淫祠や道教、シャーマニズムの管轄であった。知識人はそれを破壊せず、ほうっておいた。親より先に死んだ子や、理不尽な死に方をした人は、儒教側では祀れないから、そういう領域を確保しておかねばならなかったのだ。だから士大夫は村を歩きながら、一部始終を見ていた。観察していた。いま、どういう現象が村で起きているか、それを理気論的に解釈していた。すばらしい観察者であった。何もしなかったのではない。無為徒食ではない。そして士大夫の管轄の領域と、民衆の領域とははっきりと分けた。村の構造がそうなっている。そしてその観察がすなわち統治であった。

士大夫には、すぐれた認識能力がある。それを「二気の良能」という。この良能は、単に靈妙に作用するという意味ではない。人間の認識能力のこともいっている。いったい士大夫はどこまで認識できるのか。つまりこれはデカルト的な、あるいはカント、ヘーゲル的な問いなのだ。認識の限界を問うているのである。それが鬼神論なのだ。そしてこの鬼神的認識能力がすなわち統治能力なの

である。

これは格物致知（ひとつひとつの物の理を漸進的に考究すること）から豁然貫通（多様な理を蓄積していつ、あるとき突然すべてを統合するひとつの理を把握すること）という回路を経て、「宇宙認識」に至る道である。窮理や敬など、この認識のための身心変容技法はきわめて発達している。

日本は朱子学社会ではなかったから、このような「宇宙認識」という世界観はなかなか理解できない。しかし、儒教の影響を受けた神道などでは、これに近いことをいっている。また、民衆レベルでも、「宇宙認識」の途方もないパワーに関して畏怖を抱いた事例がないわけではない。

たとえば、なぜ平安京の人びとは菅原道真の怨霊にあれほど怯えたのか。ただ単に道真の怨みの念の強さに怯えただけだったのだろうか。それなら、ほかにも怨みの念を持って死んだ霊は無数といってよいほどたくさんいただろうに、なぜ道真が特に恐ろしかったのであろうか。それは、菅原道真の「全知」性に対する畏怖ではなかったか。

つまり、菅原道真の靈魂（精神）の全知性は「宇宙認識者」的な存在として人びとから扱えられていたのではないか。日本のカミの伝統からは明白に逸脱する異端的靈魂として、菅原道真は特権的な地位を占めることができた。この異端性人びとは、何かただならぬ「宇宙認識」的なものを感じ取っていたのに違いない。八百万のカミとは明らかに異なる、宇宙のすべてを知りうる超常的な能力の具現者として、日本人は



怨霊となった菅原道真(岡野玲子・夢枕獺『陰陽師1』より)
©岡野玲子・夢枕獺/白泉社(メロディ)

菅原道真を天皇やカミとは異なるもうひとりの異能者として認めた。そしてその者は藤原氏という権力者によって無惨にも都から遠ざけられ、怨み死にした。すなわちこの全知者は、全能者ではなかったのである。そしてこの魂の死とともに、彼の全知（宇宙認識）はどこに消えたのだろうかという問いが生じる。超常的な全知性であるがゆえに、それは春になると雪が融けるようには消え去りはしなかったであろう。この omniscience（全知）は、omnipresence（遍在）という形をとらずに、東洋の伝統的な鬼神観に則って、何らかの凝固性つまり偏在性をともなって雪冤のために都まで一気に飛来し、そこで何らかの能動性を発揮する。ここに、鬼神観と靈魂観の合体という現象が起こる。つまり、単に怨みを抱いて死んだ魂ではなく、怨みを抱いて死んだ全知の霊として、菅原道真は日本史上に特異な位置を占めることになったのである。

菅原道真の「宇宙認識」の方向性を突き進めていけば、その後の日本社会はまったく異なる姿になったにちがいない。しかし日本ではその後、「宇宙認識」の体得程度をテストする科挙という試験システムは、実現されなかったのである。

見えるモノはあるのか？——仏教認識論的視点から

熊谷誠慈（京都女子大学発達教育学部専任講師）

Seiji KUMAGAI



1980年広島市生まれ。京都大学大学院修了、文学博士。現在、京都女子大学発達教育学部専任講師、本年10月よりこころの未来研究センター特任准教授を兼任。専門はインド・チベット・ブータン仏教、ボン教（チベットの土着宗教）の比較思想史研究。王立ブータン研究所（Centre for Bhutan Studies）と共同で、ブータン仏教研究プロジェクト（Bhutanese Buddhism Research Project）を進行中。著書に *The Two Truths in Bon* (Vajra Publications, 2011)、*Revisiting Tibetan Religion and Philosophy* (共編著、*Revue d'Etudes Tibétaines* 21, Centre National de la Recherche Scientifique, 2011) ほか。

はじめに～見えるモノとは？～

見えるモノはあるのか。われわれはふつう「そんなことは当たり前だ」と思う。しかしながら、仏教的な立場からすると、この「常識」は途端に真とは言えなくなる。仏教では、自分の見ているモノや考えているコトが唯一の真実であると思込み執着してしまうことから、怒りや争いなどが起こり、結果として苦悩を引き起こしてしまうと考える。逆に言えば、自分の見解や認識の誤りを修正し、モノを「あるがままに」正しく認識することができたならば、当然そうした苦悩もなくなる。そこで仏教は、自己の認識の誤謬を排除し、物事のありようを正しくしかと見る

ことで苦悩の消滅を図るという手法を採る。では、仏教における「モノの正しい見方」とは何であろうか。本稿では、数多ある仏教思想の中でも、とりわけインド仏教の主要な4学派の説に沿って、仏教徒たちが構築した認識論を紹介したい。

4大学派とは

「仏教」とは、その名のとおり「仏陀の説いた教え」である。紀元前4～5世紀頃、「ゴータマ・シッダールタ」という一宗教家が説いたこの教えは、口頭伝承により師から弟子へと連綿と伝えられ教勢を伸張していく中で、各地の風土・文化の影響を受けつつ変容していった。仏陀が滅して後100年頃には、教団が上座部と大衆部とに根本分裂し、以後、18あるいは20部派にまで枝末分裂したと言われている。そのうち、上座部仏教はスリランカや東南アジアに広く現存している。一方、紀元前後には大乘仏教が生じ、その後、7世紀頃を迎えると、土着的・呪術的色彩の濃い密教の勢力が強まり、インドおよびその東北地域に広く浸透した。

このようにアジア全域に伝わった各種の仏教を単純に図式化することは実質上、不可能であるが、たとえばチベットやブータンの仏教では、しばしば仏教を大きく4つの学派に区分する。まず、小乗と大乘の2つ、そして小乗を説一切有部と経量部に、大乘を唯識派と中観派に細分する。

もちろん、これら4学派が仏教すべてを代表するわけではなく、この区分も詳細に検討すれば、問題がないわけではない。しかし、仏教認識

論の大まかな理解には便利であるため、本稿ではこの4大学派の説に沿って論述を進めていく。

仏教全般に共通する認識論的範疇

仏教全般に共通する認識論的なカテゴリーとしては、「五蘊」、「十二処」、「十八界」などが挙げられよう。

◎五蘊

個人存在を、物質面である「色」と、精神面である「受」・「想」・「行」・「識」の計5つの要素に分けた、「五蘊」というカテゴリーが設定される。

このうち、「色」とは肉体などを構成する物質的要素である。一方、精神面のうち「受」とは“認識主体が認識対象を感受すること”、「想」とは“感受したものを表象すること”、「行」とは“表象によって心が種々に動機づけられて行為に向かうこと”、「識」とは“精神的存在・こころ”を意味する。

◎十二処

「十二処」とは、この現象世界すべてを、6つの認識主体と6つの認識対象とに区分したカテゴリーである。

まず、認識主体としては「眼」（視覚）、「耳」（聴覚）、「鼻」（嗅覚）、「舌」（味覚）、「身」（触覚）、「意」（思惟）の6つ、一方、認識対象としては「色」（視覚対象）、「声」（聴覚対象）、「香」（嗅覚対象）、「味」（味覚対象）、「触」（触覚対象）、「法」（思惟対象たる存在要素）の6つが挙げられる。

◎十八界

認識主体を「識」（認識機能）と

「根」(感覚器官)とに細分すると、「十八界」と呼ばれるカテゴリーが得られる。

認識主体のうち、「識」(認識機能)としては、「眼識」(視覚機能)、「耳識」(聴覚機能)、「鼻識」(嗅覚機能)、「舌識」(味覚機能)、「身識」(触覚機能)、「意識」(思惟機能)の6つ、また、「根」(感覚器官)としては、「眼根」(視覚機能)、「耳根」(聴覚機能)、「鼻根」(嗅覚機能)、「舌根」(味覚機能)、「身根」(触覚機能)、「意根」(思惟機能)の6つが挙げられる。

一方、認識対象としては上述の「色」、「声」、「香」、「味」、「触」、「法」の6つが挙げられ、本稿では立ち入らないが、これら6つはさらに細分化される。

説一切有部の認識論

以上に挙げた「五蘊」、「十二処」、「十八界」などの認識論的カテゴリーは仏教全般に共通するものである

が、上述の4大学派のうち、まずは「説一切有部」の認識論を見てみる。

《説一切有部の存在論における「こころ」》
われわれの認識に欠かせない「こころ」を、この学派はどのように考えているのであろうか。

説一切有部では、あらゆる「法」(存在要素)を、「無為法」と「有為法」の2つに分類する。

「無為法」とは“因果関係によって作られない存在”であり、「虚空」(空間)、「択滅」(無漏の智慧による煩惱の止滅)、「非択滅」(無漏の智慧によらない煩惱の止滅)などが挙げられる。

「有為法」とは、“因果関係によって作られる存在”であり、「色」、「心」、「心所」(精神作用)、「心不相応行」(心に伴わぬもの：色・心・心所以外のもの)の4つに分類される。

このうち「色」とは“物質的な存在要素”であり、「心」とは「意」や「識」と同義である。「心所」とは精神的な活動のことであり、「心不相

応行」とは色・心・心所以外のものとなる。このうち、「心」と「心所」の両方を合わせたものが広義の「こころ」を指し、「心」は狭義の「こころ」に相当すると言えよう。

《説一切有部の認識プロセス》

説一切有部の認識論の大きな特徴は、認識対象が外界に確固として実在するという「外界実在論」である。一方、後述するとおり、経量部は外界の実在は推理によってのみ確かめられるという「外界推理論」を主張し、唯識派は「外界非実在論」を説く。

説一切有部はさらに、1つの瞬間には1つの識が1つの対象だけを認識すると考える。たとえば食事の際、われわれは食べ物を見ながら、同時に香りをかぎ、味をあげ、食感を楽しんでいるように思う。しかし実際は、ある瞬間には食べ物を視覚で見て、次の瞬間には香りを嗅覚が捉え、次の瞬間には味を味覚で味わうという作業が、入れ替わり立



大仏画に触れるために行列を作るブータン人たち 彼らは大仏画を単なる美術品としてでなく仏・聖者そのものと見ている。

ち代り異なる瞬間に行われているとこの学派は主張する。われわれは日常の中で、こうした瞬間的な認識作用のズレを感じ取ることができず、まったく同一時の認識と錯覚してしまうのである。

経量部の認識論

一方、経量部は認識をどのように説明するのであろうか。

《経量部の存在論》

経量部は、説一切有部の「五位」(色・心・心所・心不相応行・無為)の categorie を基本的には踏襲しつつも部分的な改変を加える。

たとえば、説一切有部の主張する「心所」(精神作用)も、心の様態の一種に過ぎないものであるとして独立的な存在とはみなさない。

また、「心不相応行」(精神でもない物質でもないもの)は心の外にありながら、そのありように干渉する要素であるため、仮構された観念としてのみ存在を認める。

最後に、「無為」(因果関係によって作られない存在)も、認識器官によってその実在性が確認できない虚構の観念的存在に過ぎないため、実在物とはみなさない。

《経量部の認識プロセス》

経量部にとって、外界の対象とは「知を生じさせる能力を持つもの」、すなわち認識を引き起こす原因である。外界の対象は、原子の集合体であるがゆえにそれ自体は独立的存在ではないが、対象が外界に存在したその次の瞬間に、眼・耳・鼻・舌・身といった感官の知覚を生じさせ、その次には意知覚、さらにその次の瞬間には概念知を生じさせるという。

この点、説一切有部との大きな隔たりに注目する必要がある。すなわち説一切有部が、ある瞬間の対象を同じ瞬間の認識主体が認識するという「同時認識」を主張するのに対し、

経量部は、対象を認識するのは次の瞬間の認識主体であるという「異時認識」を提唱するのである。この両者の認識形態の相違は、ふだんまったく影響するところはないが、日常生活のスケールを大きく超えた領域では明確な差を生む。たとえば、今見ている太陽を私たちは現在のものと誤認しがちであるが、光のスピードと太陽と観測者までの距離を計測してみると、約8分20秒前の過去の太陽であることがわかる。これは太陽が地球からはるか遠くに位置するために生じる非日常的な時間上のギャップであるが、この理屈からすると、われわれの眼前に存在するモノもまた、私たちが認識したその瞬間にはすでに過去のものになっていることが類推されよう。このように、科学的視点からすれば、経量部の学説が説一切有部のそれよりも正確であると言える。

瑜伽行唯識派の認識論

さて、後述する中観派の開祖、ナーガールジュナ (ca. 150-250) の「すべての存在物には実体が存在しない」という主張に従えば、認識主体・認識対象・認識手段の三者ともに実在性を持たないことになるが、この学説は中観派より遅れて成立した瑜伽行唯識派の「外界非実在論」に影響を与える。

では、外界が実在しない条件下で、どのようにして認識が生じるのか。この問いに対して唯識派は、「識」には外界の対象の有無にかかわらず、あらゆる表象を生成する能力が備わっていると考え。たとえば、川は人間にとっては清浄な水の流れとして顕現するが、一方、「餓鬼」にとっては流動する汚物として、「地獄の罪人」にとっては流れて止まない炎として顕現する。このように、同一のもので、見る者の境遇いかに応じてさまざまに表象されるのであり、経量部が考えるように

外界の対象が表象を引き起こすのではなく、主観の内側から自発的に表象が生起すると主張する。

すなわち、一般にわれわれが外界に認識している対象も、実のところ、識によって形成された実体なき虚妄に過ぎないと考えるのである。

《瑜伽行唯識派の認識論》

唯識派は、心 (= 識) がすべての法 (存在要素) を包含すると考える。この場合、説一切有部の掲げた五位の categorie はどうなるのか。

まず、色 (物質的な存在要素) は心が自ら生みだした表象にすぎず、実在する外界の対象とは認められない。心所 (精神作用) は心と同一の対象を持ちつつ、同時に機能する。心不相応行 (物質でも精神でもないもの)、すなわち、単語や文章など言語的・論理的な要素の総称はすべて、心の作り出した非実体的な観念にすぎない。無為法 (因果関係によって作られない存在) も、それが存在要素として客体的に思惟されるものである限り、心によって作り出された概念に過ぎない。

以上のように唯識派は、心以外のものはすべて心によって作り出された虚構と考える。

《八識説》

識 (認識機能) に関して、唯識派は他学派とは異色の独自の見解を打ち出す。すでに述べたように、仏教では通常、眼識、耳識、鼻識、舌識、身識、意識の六識を設定するが、唯識派は六識に、「マナ識 (自我意識)」と「アーヤ識」を加えた八識を説く。

六識とマナ識が現勢的な識であるのに対し、アーヤ識は、現勢的な識の働きを引き起こす「習気」(意識の潜在的種子) を蓄積しながら絶え間なく流れ続ける潜在意識と規定される。潜在的な形でアーヤ識の中に存在していた「習気」が異熟し、現勢的な識が発動する時に、表象が識の上に顕れて知覚器官に直接知覚

され、それが意識によって思惟され概念化される。そして、それがマナ識に伴われることで、六識は自我の外に実在する対象を認識することになるという。

中観派の認識論

最後に、中観派は4大学派の中でも特異な存在である。というのも、同派にとって究極的には「空」のみであるから、そもそも「中観派の教義」というもの自体存在せず、他学派の説を否定する形でしか主張が存在し得ない。ただ、世俗的なレベルにおいてのみ、暫定的に他学派の主張に合わせて議論を展開する。このように中観派は、「究極的なレベルの真実」(勝義諦)と「世俗的なレベルの真実」(世俗諦)の2種類の真実(二諦)を設定する。

ただし、「空」という真理をいかに論証するかは相違から、中観派は、「中観自立論証派」と「中観帰謬論証派」とに分かれ、前者はさらに「経量中観派」と「瑜伽行中観派」に分かれる。チベット人学僧ウパロサル(14世紀)の説明によれば、世俗的な段階において、前者は経量部説に、後者は瑜伽行唯識派の説に従うという。

しかし、両説ともに究極的(勝義的)な段階では否定される。すなわち、前述したように、外界の実在を認める経量部説も、マナ識やアアラヤ識の存在を認める瑜伽行唯識派説も、一切の実体を認めない中観派にしてみれば、畢竟、謬説でしかない。

このように、中観派は言語化不能の「空」の理解を主眼とするので、独自の体系的理論を持たず、他派の実体的学説の否定に終始するのである。

結語

本稿では、4大学派の学説に沿って仏教的な「モノの観方」を考察してきたが、そのいずれもが、ふだんの私たちの認識がいかに粗雑なもので

あるかを知らせてくれる。その際、学派ごとに理論が異なるとなると優劣をつけたくなくなってしまうものであるが、優劣を決めつける頑なな考え方は、そもそも「中道」を標榜する仏教からすると望ましくない。むしろ、個々人が各理論を適宜採用しながら、自らの認識を正しい方向へと導いて行くことこそ重要であろう。

仏教では、苦悩は「三毒」(執着、怒り、無知)から生じると説く。われわれの認識や知識に無知という欠陥があるために、モノに執着して怒りが引き起こされ、それが果てしない苦悩へと繋がるのである。逆に正しくモノを認識することができたなら、執着も怒りも姿を消し、苦悩からも解放される。その結果、この

上ない無比の安らぎを得ることが可能となる。このように仏教では、正しい認識こそ、幸福への捷徑なのである。

最後に、「見えるモノはあるのか？」という問いに、暫定的ではあるが答えを出しておかねばならない。「見えるモノがあるかないかは条件によって決まることであるが、少なくとも、今の私たちが認識している形としてはモノは存在していない」というのが現時点での結論である。

参考文献

Katsumi Mimaki, *Blo gsal grub mtha' chapitre IX (Vaibhāṣika) et XI (Yogācāra) édité et traduit*, Kyoto: Zinbun Kagaku Kenkyusyo, 1982, p. 166.2-16, 170.2-8.



ブータンの旧都プナカにあるゾンの本堂の入口
ブータン人たちはこの門の奥に何を見てきたのだろうか。

身体知の分節的経験——淡路人形座の稽古の場面から

奥井 遼 (こころの未来研究センター特定研究員)

Haruka OKUI



1983年大阪府生まれ。京都大学総合人間学部卒業、京都大学大学院人間・環境学研究科共生人間学専攻修士課程修了、京都大学大学院教育学研究科臨床教育学講座博士課程研究指導認定退学。2012年京都大学こころの未来研究センター特定研究員。博士課程在学中、フランス国立社会科学高等研究院 (École des hautes études en sciences sociales) にて短期在外研究。論文に『沈黙の声』にみる身体的志向性——わざ研究へのメルロ＝ポンティ現象学からの接近』『京都大学大学院教育学研究科紀要』58号など。

暗黙知と身体知

私たちが知っていることの中には、それを分析的に説明できない事柄があふれている。

たとえば駅で友人と待ち合わせをしたとき、相手が時間どおりにやって来る限りにおいて、視界に入った多くの人の中から当人の姿をたやすく見つけ出すことができる。そのとき私たちは、自分がどのようにして

彼を識別しえたのかをうまく説明できないだろう。歩き方、顔つき、表情、しぐさ、癖、服装などがその人らしさを体現していたのかもしれない。だがこのどれかの要素を並べても、その識別のプロセスを説明したことにはならない。私たちは、特定の要因に還元できるような仕方では推論しながら人の姿を識別しているわけではない。そこではむしろ、論理的な飛躍を伴う、全体的な意味の現れを把握するような知が働いている。こうした知のことを、ポランニーは暗黙知と呼んだ。彼の主張によれば、人の顔の識別はもちろん、絵や図形の把握といった認知的作業をはじめ、自転車の乗り方や歯磨きのやり方など、身体による行為的作業もまた、暗黙のうちに完遂されるような知に分類される。

本稿のテーマである「身体知」もまた、それに類する概念である。漢字の書き順やパソコンのキーボードの配置などは、言葉を使って考えるよりも前に、あたかも「身体が知っている」かのように感じられる。たしかに、パソコンで「である」という文字を打つ際に、dとeのキーを左手の中指でたたき、aを左手の小指で叩き、rとuをそれぞれ左手の人差し指と右手の人差し指でたたき、といったことを一連の動作の流れの中で行っているが、私たちはそのことを分析的に考えることによって知っているわけではない。自分の指が行っていることを、事後的に認識するのみである。それゆえに、私の「指」が「知っている」と言いたくなるわけである。身体に備わっているこうした技量のことを、研究者たちは総称的に身体知と名付けた。

分析的思考か、わざ言語か

こうした知を論じる際に、分析的思考は無力であると語られることが多い。無力というのは、第1に、分析的思考によって身体的な動作を把握できたからといって、それによって動作が促進されることがないばかりか、時には動作が阻害されるということである。たとえばスポーツ解説者がバレーボール選手のスパイクミスについてきわめて的確な解説を述べることができても、当のアタッカーに替わってスパイクを決められるとは限らない。あるいは、コーチの指摘を受けた選手が、スパイクフォームの改善に取り組むあまり、元々持っていたフォームを失ってしまうことだってあるだろう。第2に、分析的思考が捉える身体知は、全体のうちの部分を切り取ったものにしかない。レシーブにおいて「低く構える」ことが重要だからといって、低く構える技術だけを取り出して練習していてもレシーブ技術の全体が向上するわけではない。それゆえに、身体的な動作を分析的に把握することは、動作を行うことと区別された認識作業であると見なされる。

そこで、分析ではなく、直観的な把握を想起させるような表現が目される。「わざ言語」がその典型例である。「わざ言語」とは、音楽の教授プロセスにおいて用いられる言語を分類したホワードの研究 (Howard, 1982) に着想を得て、教育学者の生田久美子が理論化した概念である。生田によれば、日本舞踊や歌舞伎といったわざの世界では、学習者にある望ましい動作を生じさせることを

目的とした比喩的な言語が多く用いられる。有名な例だが、日本舞踊の振りを伝授するとき、「腕を45度の角度から広げていく」といった科学的な言葉遣いではなく、「天から舞い降りる雪を受けるように」といった比喩的な表現が極めて効果的である。「比喩によって喚起されたイメージを頼りに、自分の知るべき『形』を身体全体で探っていこうとする」効果が生まれるからである(生田,1987)。身体の動作を引き出すようなこの種の言語を、生田は「わざ言語」と名付けた。

ところで、分析的思考は本当に身体知の前で無力なのだろうか？ 行為する人は身体知なる知が遂行されていることを、はたして直観的にのみ把握しているのだろうか？ たしかに身体知と分析的思考に原理的相違があることは間違いないが、それらを厳密に区別することは、当人以上には了解し得ないブラックボックスを生み出すことにもなる。そこでこの小論では、分析的思考と身体知との連関を、事例を通して検討することによって、身体知のブラックボックスを解体する道筋を提示していきたい。

淡路人形座の復活公演

以下の事例は、筆者が調査を続けている淡路人形座(兵庫県南あわじ市)のものである。淡路人形座とは、遅くとも1500年代中頃までに成立した人形浄瑠璃の座元を由来とし、20世紀に入ってからの存亡の危機に耐え、淡路島内で唯一活動を続けている人形座である。太夫・三味線が9人、人形遣い7人、事務員2人、支配人1人の計19人の座員を擁し、大阪の文楽以外では国内で唯一、人形浄瑠璃の公演を専業としている。舞台では、太夫と三味線に合わせて、3人の人形遣いが一体の人形を操る。人形の頭と右手を操る「頭遣い」、左手を操る「左遣い」、および両足を操



図1 淡路人形座における三人遣い(撮影:奥井遼)



図2 昭和30年代の公演の様子(撮影:宗虎亮)

る「足遣い」が共同して動くことによって、まるで生きた人間が演技しているかのような、あるいは生きた人間以上に情に満ちた芝居をつくり出すのである。通常、振りの大部分は頭遣いが主導する。動き出しのタイミング、振りの大きさや速さなどを、決められたやり方で左遣いや足遣いに伝え、あるいは左遣いや足遣いが読み取って、人形を操作する。それらはすべて、言葉を用いること

なく、お互いの間合いを読み合いながら共同的に遂行される(図1)。

淡路人形座では、平成15年(2003)ごろから「復活公演」に力を入れ始めた。「復活公演」とは、昭和50年代ごろを境に伝承が途絶えた演目を、古い写真や床本などを手がかりにして再演出、再上演しようという試みである。淡路島における人形芝居は、かつては全国の神社などに一座数十名で巡業し、そこに野掛小屋

を建て、1週間あまりの興業を行っていた(図2)。野外で公演を行っていた時代が長かったために、大柄の人形を用いたダイナミックな演技が「淡路らしい」演技とされるようになった。谷崎潤一郎が小説『夢喰ふ虫』の中で主人公たちの眼を通して淡路人形芝居の演技を描いたが、そこで描かれた「農民芸術」としての舞台——「のどか」で「何か童話的な単純さと明るさをもつ幻想の世界」——は、大阪の文楽とは異なる人形浄瑠璃として、今日でも淡路人形芝居を方向づけている(谷崎, 1928/1948)。

ここで取り上げる復活公演は、平成22年度の取り組み、『奥州秀衡有鬘塔』^{おうれうひでひらう}「鞍馬山の段」である。元文4年(1739)大阪豊竹座で初演された作品で、大阪では一度も再演されず、淡路の人形座によって近代まで伝えられてきたものである(久堀, 2011)。正確な記録は残っていないが、淡路でも戦後はほとんど上演されず、この「復活」は約70年ぶりとされている。内容は、牛若丸を主人公とした、源氏が平家追討の院宣を受けるまでを描いた物語である。「鞍馬山の段」は全五段のうちの二段目口に当たり、鞍馬山で兵法の稽古に励む牛若丸が、田楽屋に身をやつす奥州の金売吉次(実は藤原秀衡)から秀衡の書状を受け取り、その誘いに従って奥州への旅に出立する場面である(同上)。

〈こじり六方〉の稽古場面

以下で取り上げる稽古場面では、鞍馬山に潜む牛若丸を追ってきた平家方の武将「難波の十郎」に焦点を当てる。ここで会得を試みているのは、〈こじり六方〉という型である。〈こじり六方〉は本来、刀をさした人物が、戦いに向かう前などの気負ったしぐさを表す型であるとされている。ここでは、それが「難波の十郎」にふさわしい上に、「時間を稼ぐ手数がある」という利点があった。復活公演の場合、語りや三味線は手本となるテープが残っているが、人形には模範となる振り付けが残っているわけではない。残されたわずかな写真を手がかりにして人形の衣装を確認することはできても、動きそのものは改めて構成し直す必要が生じる。数ある型の中から物語の場面に応じた型を選び取って組み合わせるのも、まさに暗黙の知であるといえよう。

〈こじり六方〉の会得は、動きの複雑さゆえに若干の難航を示した。便宜上、十郎役の人形遣い3人をA(頭遣い)、B(左遣い)、C(足遣い)と呼び、3人に〈こじり六方〉を教える人形遣いをDとする。まず、Dが自分自身の身体を用いて〈こじり六方〉を行い、それを見た3人が人形の身体で模倣する(図3)。次に、行き詰まったところでDとAとが交替

し、Dが頭遣いとなって十郎の人形で演技する。BとCは一度Dと組むことでおよその動作を会得した。だが頭遣いのAはなかなかうまく全体の流れをつなげることができない。Aの右手の振りも複雑である上に、Bにむけた合図の出し方が変則的だからである。通常であれば人形を動かす直前に出す合図を、〈こじり六方〉においては動きの中で出さなければならない。

こうした困難を解消するため、Aは人形をいったん脇に置いて、自分の身体で何度か〈こじり六方〉を繰り返す稽古に踏み切る(図4)。この確認作業がこの場面では決定的となった。Aがどの部分の動作に行き詰まっていたのかが明らかになったからである。それは、「両手を広げる」という動作である。この型では、まず十郎が右手を刀のつばにあて、次に左手を上げるのに合わせて右手を上げ、そのまま両手を広げた後に、両手を鞘にあてる、という順序の振りがある。しかしAにとって、わざわざ両手を広げるのが無駄な動作であるように感じられた。最後に両手を鞘にあてるのであれば、右手を刀のつばにあてた後、右手をそのまま固定して、左手だけを鞘にあてにく方が自然だと言う。

もしここで、身体知の働きによって動作が改善されるのであれば、分析的思考の介入を抜きにして直接新たな動作が獲得されたに違いない。だが注目すべきことに、Aは動作に対して言葉を用いた客観的な分析を施すことによって会得の道を開いた。もしも両手を広げずに刀に手を当てた場合、「(動きが)小さすぎて何をやっているのか分からなくなるから」、「大きく見せるために」両手を広げる動作が組み込まれているのだろう、と解釈したのである。たしかに、Aにとって自然な動きではなかったかもしれないが、両手をぱっと広げてから鞘をつかむ方が派手な印象を受ける。その振りがAにとって



図3 人形遣いDの手本を模倣する「難波の十郎」(撮影:奥井遼)



図4 自分の身体を用いた稽古を行う人形遣いA(撮影:奥井遼)

無駄であるように感じられたのは、両手を広げずに、片手ずつ鞆に手を当てるという振りが習慣化されていたからである。普段であれば気づくことのないような暗黙の動作が、新しい動作に直面することによって、習慣的動作として顕在化してきた瞬間である。それは同時に、「片手ずつ鞆に手を当てる」という習慣的動作が「小さい振り」という意味を与えられ、「両手を広げてから鞆に手を当てる」という新しい動作が「大きな振り」という意味を与えられる場面でもあった。

そうした分析を加えた後、Aは型の動作を会得するに至った。興味深いことに、Aが自分の身体において動作を試みたとき、最初は無言のうちに進められたその動作が、分析を経た後では、発語を伴うようになった。発語とは「パーン」や「シュッ」などといった非体系的な擬態語である。動きの要所に発語が伴うことで、動きに節目が現われたように見えた。それは、Dのしぐさを模倣している段階では茫漠としていた振りの全体が、自らの身体を投じて稽古することによって分節化されていくと同時に、身体の使用の様式もまた、型に応じて組み替えられていったプロセスであるといえる。分析的思考による動作の意味づけは、ここでは身体知の会得を邪魔するどころか、むしろ促す働きをみせた。

身体の意味によって開かれる習慣的動作

身体知が直観的に把握されるからといって、茫漠としているわけではない。むしろ身体知なるものは、身体の使用を無数に分節させるような働きをもっているのである。分節された1つ1つの単位には、人形遣いの身体の使用に従った意味が込められている。両手を広げる直前に「パーン」という擬態語とともに前に突き出された右手は、「大きな振り」を表象するものであると同時に、左遣いであるBに対して、「これから人形の両手を開きます」という合図を伝えるものでもあった。すなわち右手を前に出すことは、人形の演技という表象的意味と、人形の操作に関わる共感的意味を同時に担う。そうした意味をそれぞれの動きの中から受け取ることによって、動作は無数に分節されていく。分節するということは、直観のみならず、言語による何らかの固定作用を必要とする。そこに分析的思考の働く余地が出てくるのである。分析的思考によって発見された動作の意味は、動作の分節を促し、時には擬態語を伴いながら人形遣いたちの新たな習慣の獲得の一步となる。分析的思考に導かれた動作は、いずれ習慣の流れの中へと統合される。一度習慣を獲得してしまえば、獲得していない状態にはも

う戻れないという点において、この統合の進行は逆行不可能である。このような不可逆的な流れの中で、身体知は再び暗黙の働きを取り戻す。

こうした稽古の場面からもわかるように、新たな動作を獲得する過程において、私たちは暗黙であるはずの身体知に立ち入ることができる。身体知をやみくもに暗黙と見なし、分析的思考との明確な境界線を敷くのではなく、その流れの中に身を投じる人たちの言葉に耳を傾けることによって、それらの綿密な相補関係を明らかにすることができるのではないだろうか。そのことは、身体知を個人の身体に閉じ込められたブラックボックスから解放し、他者との共有可能な回路を模索する道であるように思われる。

参考文献

Howard, Vernon. *Artistry: The Work of Artists*, Hackett Publishing, 1982.

Polanyi, Michael. *The Tacit Dimension*, Doubleday, 1966.

生田久美子『「わざ」から知る』東京大学出版会、1987年。

久堀裕朗『淡路人形座特別公演——人形芝居がやってくる』淡路人形座、2011年。

谷崎潤一郎『蓼喰ふ虫』岩波書店、1948年(1928年)。

宗虎亮『淡路野掛浄瑠璃芝居』創芸出版、1986年。

頭のとっぺんから声を出せ

船橋新太郎 (こころの未来研究センター教授)
Shintaro FUNAHASHI

東京教育大学（筑波大学の開校に伴い、廃校になった）に入学直後、新生を勧誘していた東京コンコルディアという名前の混声合唱団の団員にたまたま声をかけられ、面白そうだと思って練習場に行き、結局その後6年間、この合唱団で過ごすことになってしまった。高校生のとき、芸術の科目として音楽をとっていたこともあり、合唱には興味があった。しかし、それ以上に興味をそそられたのは、お茶の水女子大学の学生との合同サークルで、部室や練習場がお茶の水女子大にあることだった。女子大学に興味をそそられたので、ちょっと様子を見るつもりで練習場に行ったはずが、すぐにテノールのパートに組み込まれ、そのまま毎週の練習に参加することになってしまった。

1970年前後に吹き荒れた学園紛争前までは100人をこえるメンバーを擁する大合唱団だったようだけれど、私が入部したときはその面影もなく、総勢30名ほどの小さな合唱団だった。東京教育大では、筑波移転問題がこじれて前年の入試が実施されていなかったため2年生はおらず、4年生は卒業の準備のため参加しなかったため、男声のパートは3年生と新しく入部したわれわれ1年生といった状態であった。

部員数は少なかったが、音楽大学を出てプロとして活動している人にボイス・トレーナーとして来てもらい、個人での発声練習や全体練習でのアドバイスをもらっていた。テノールの前多孝一さんは、東京放送合唱団の団員として活躍しながら、われわれの合唱団で様々な指導をしてくれた。彼の口癖は、「テノールは、

頭を空っぽにして、頭のとっぺんから声を出すイメージで歌え」で、片手を頭の後に置き、そこから後頭部にそって曲線を描くように手を頭の上に挙げる動作をしながら、「このようなイメージで声を出す練習をする」というものだった。喉を絞ってプロのような声を出そうとはせず、自然にこのイメージで発声するのが基本ということで、この発声練習を何度もさせられたことを思い出す。

いい歌声を出すためには、発声に直接関係する、腹筋をどう使うとか、口腔をどんな形にして、声帯をどう使うかが重要なポイントのように思いがちであるけれど、実はそうではなくて、まったく関係のない別のことをイメージすると、全体がうまくはまり、いい歌声が出るようになるということである。

前多さんの言う発声のイメージは何となく理解できた。そのようにイメージすると、発声に直接関わる部位だけではなく、姿勢も含めた体全体の動きにも変化が生じるから、いい結果が出ることは後になって理解できたが、その当時は半信半疑だった。

同様のことはスポーツ選手の話の中にたまに出てくることがある。ある球技（何だったかを忘れてしまった）の選手に対して、コーチが、球の裏側を見る感覚で行うように指示したところ、難しかった動作の問題

が一挙に解決したという話を聞いたことがある。実際に球の裏側を見ることはできないが、それを見るイメージで体を動かすと、今までできなかった動作がスムーズにできるようになる、というわけである。腕を持ち上げるのであれば、腕を上げるための筋肉だけを動かせばいいと思いがちであるけれど、実はそれによる体全体のバランスのずれを補正するために、体全体の筋肉を複雑に動かす必要がある。それを1つ1つ考えて動かすのは不可能だけれど、あるイメージで体を動かすと、必要な筋が協調して動き、無意識に必要な動作ができることがある。

このように考えると、たかが発声と言っても、いい声を出すためには、発声器官だけではなく、体全体の動きの調整が必要であり、それをスムーズに実行するためには、発声とは直接関係のない身体イメージが有効に働くことは十分に理解できる。どのような仕組みでこのような複雑な制御が可能になるのか、大いに興味がある。



エッセイ

最新のトイレにみる現代のころ——トイレの自立と影の喪失

畑中千紘(こころの未来研究センター助教)
Chihiro HATANAKA

最近、汚いトイレを見かけなくなった。飲食店やデパートはもちろんのこと、駅やパーキングエリアなど公共施設のトイレでさえ、きれいに保たれていることが多い。特に、近年のトイレの機能の高さには目を見張るものがある。ドアを開けると、夜中でも目に優しいという柔らかな光に包まれた空間。ひとりでの蓋があき、温かく保たれた便座が迎えてくれる。洗練された音楽が自動的に流れ、不快音も気にならない。温水洗浄便座が乾燥までを行ってくれ、立ち上がれば自動的に水が流れる。悪臭はきれいに消され、代わりにいい香りがあたりを包む。さらには、水の跳ね返りを防ぐために便器中の水位を下げたり、自動的に清掃までこなしてくれるものまでであるという。

近年ではタンクレストイレの開発に伴い、トイレは水回りに縛られることなく、どこにでも設置することが可能になった。そのため、リビングなどの居住空間の隅に直接便器が置かれる「壁のないトイレ」が実現されているという。さらに目を見張るのは写真に示したようなスタイリッシュなトイレである。これは「ドレッシングルーム」として提案されたものであり、もはや単なる「トイレ」とは言えないレベルである。“ノーブルブラック”の便器はおしゃれな椅子のように空間になじみ、洗練された小物たちとともに都会的でシックな雰囲気を醸し出している。トイレはもはや、暗くて臭く汚くて、家の裏側に位置づけられた排泄のための小部屋ではない。その昔「交^{かわ}屋」と呼ばれ、異性や異界との接点ともされた不気味さとそれゆえの魅力は失われ、さらりと他の居住空間

と交じり合っている。こうした現代の最新トイレ事情はわれわれのころのどのような性質を反映しているであろうか。

歴史的にみると、排泄という日常的な営みに関わるトイレは人々のころの構造の変化と同期した変化をみせてきた。たとえば、藤原京の時代には水洗式のトイレが都市の内部から外へと排泄物を流し、人々はそれを大らかな態度で用いていた。このようなトイレは当時の人々が自然と交わり循環する存在であったことをよく映し出している。13世紀頃、守護・地頭を中心に財を「所有・保持」する感覚が醸成された時代には、トイレは排泄物を肥やしとして「溜めておく」ものとなる。また、昭和以降に下水処理システムが構築され、トイレが屋内に設置されるようになると、排泄は、恥じらい、秘されるべき個人的な行為になるのである。

こうした視点からみると、最新のトイレは現代を生きる人々の「影のなさ」「主体性のなさ」を映し出しているように思われる。最新のトイレは、トイレにつきものの「臭」「暗」「汚」といった負の契機をすべて排除するように設えられている。立派に「自立」したトイレが不快を意識させないよう立ち回り、使用者は「臭

い物に蓋をする」必要さえない。われわれは、自らの「影」に直面することなく、ぼんやりと主体性を失ったまま柔らかい香りや音楽に包まれるのみである。

「最近の若い人は怒られることに慣れていない」「発達障害の人は表裏がなく主体性に乏しい」などと言われるが、これらは本当に特別な一群の人々にのみ押しつけられるべき特徴であろうか。いやなものに直面しない、自らの影を引き受けない、主体性に乏しいといった特性は、現代を生きる人たちのころ全体に浸透しつつあるものではないだろうか。世の中に提案される最新のスタイルが、われわれの意識に少し先んじてころの行く先を示してくれるものであるとすれば、私たちは最新トイレの便利さに感嘆するばかりでなく、それが示唆してくれているものにも目を向けてみるべきかもしれない。

参考文献

- 高嶋雄介・畑中千紘・井上嘉孝・古川裕之(印刷中)「トイレ空間にみる現代の意識」『箱庭療法学研究』25(2)
高嶋雄介・畑中千紘・井上嘉孝・古川裕之(2010)「空間との関わりに表れる日本人のころ トイレ空間の誕生と変遷」『京都大学カウンセリングセンター紀要』39,27-47.



ドレッシングルームとしてのトイレ(写真提供:LIXIL(INAX))

研究プロジェクト一覧（平成23年度）

教員提案型連携プロジェクト

大区分	研究課題	プロジェクト代表者
負の感情	自己感情の制御と他者感情の認知の神経機構	船橋新太郎
	負の感情研究 — 怨霊から嫉妬まで	鎌田東二
	甲状腺疾患における「感情のなさ」について	河合俊雄
	ストレス予防研究と教育	カール・ベッカー
こころ観	こころ観の思想的・比較文化論的基礎研究 (人類はこころをどのようにとらえてきたか?)	鎌田東二
	こころとモノをつなぐワザの研究	鎌田東二
	メタ認知に関する行動学および神経科学的研究	船橋新太郎
	現代における自己意識・他者意識の研究	河合俊雄
きずな形成	感情・認知機能におよぼす他者・モノの影響	吉川左紀子
	共感的対話の相互作用性	吉川左紀子
	信頼・愛着の形成とその成熟過程の比較認知研究	森崎礼子
	社会的ネットワークの機能と性質:「つなぐ」役割の検証	内田由紀子
現代の 生き方	新人看護師のストレス予防とSOC改善調査	カール・ベッカー
	文化と幸福感:社会的適応からのアプローチ	内田由紀子
自然と からだ	癒し空間の比較研究	鎌田東二
	進化と文化とこころ:生物学的視点と社会的視点からこころを探る	平石 界
発達障害	発達障害への心理療法的アプローチ	河合俊雄
	発達障害と読み書き支援	吉川左紀子
教育	こころ学創生:教育プロジェクト	吉川左紀子
	こころの研究ニュースの発信:こころ学ブログ	平石 界
	脳機能イメージングと心理学実験設備の整備と運用体制の構築	吉川左紀子
	東日本大震災関連プロジェクト~こころの再生に向けて~	鎌田東二

一般公募型連携プロジェクト

研究課題	プロジェクト代表者
家族機能と社会性の進化的行動遺伝学 — 双生児法による	安藤寿康 (慶應義塾大学文学部)
日本人2型糖尿病患者における療養指導効果の検討	藤本新平 (高知大学医学部)
察するコミュニケーションと表すコミュニケーション	宮本百合 (ウィスコンシン大学マディソン校)
物への依存・人への依存 移行対象研究からの検討	黒川嘉子 (佛教大学教育学部)
顔処理の潜在的側面:学習過程と個人差からの検討	小川洋和 (関西学院大学文学部)
モノと感情移入・感覚移入に関する基盤研究	大西宏志 (京都造形芸術大学芸術学部)
ミクロ文化事象分析と映像実践を通じたこころの学際的研究 —文化と医療誌における映像資料・精神生態関与と資料をおも な対象として—	宮坂敬造 (慶應義塾大学文学部)
近代技術的環境における心性の変容の図像解釈学的研究	秋丸知貴 (日本美術新聞社編集局長)
こころとからだをつなぐメディアとしての味覚研究:食の 「質」をふまえた食教育の検討	荒牧麻子 (女子栄養大学栄養学部)
利他主義の進化認知科学的基盤	小田 亮 (名古屋工業大学大学院工学研究科)

研究プロジェクト

自己感情の制御と他者感情の認知の神経機構

船橋新太郎（こころの未来研究センター教授）

■研究の背景

美術館には絵画、彫刻、工芸品が数多く展示されているが、そのすべてが気に入るわけではなく、その中のいくつかの前で立ち止まってしばらく見続けることがある。気に入った風景の場所に行けば、何時間でもそこに佇んでいられるし、気に入った音楽ならば何度聞いても飽きない。好きな絵画、好きな風景、好きな音楽は、私たちの情動系に働きかけ、心地よさ、快感、喜びなどの positive な感情を生み出す。われわれの生存にはまったく無関係な neutral な刺激に対して生じるこのような選好性 (preference) の違いがどのような仕組みで生じるのか、このような選好性は positive な感情と関係するのか、脳のどの部位が選好性や positive な感情と関係しているのか、ヒトによって生じる選好性の違いはどのようなメカニズムで生じるのか、等の疑問に対する答を得たいというのが本研究の目的である。

■選好性と positive な感情

サルを用いた行動実験により、適当な視覚刺激を選択して用いれば、報酬を用いなくても視覚探索課題を行わせることができること、このような場合、動きや色のついた視覚刺激を用いると効果のあることが報告されている (Butler & Woolpy, 1963)。また、サルを用いた研究で、視覚刺激の選好性は「快情動 (pleasure)」と「新奇性 (novelty)」という2つの独立変数によって決定されること、特定の視覚刺激によっては「新奇性」とは無関係に「快情動」の生じることのあることが報告されている (Humphrey, 1973)。さらに、行動課題の遂行において、動画刺激が餌と同等の報酬価値を動物に対してもつこと (Swartz & Rosenblum, 1993)、オペラント条件付け課題にお

いて、特定の視覚刺激の呈示が正の強化子となること (Blatter & Schultz, 2006)、なども報告されている。このように、neutral な刺激に対して動物が選好性を示すこと、選好性の高い刺激は報酬としての価値をもつことが示されると同時に、このような刺激は positive な感情と関わっていることが示唆されている。

一方、ヒトの脳機能イメージング研究により、前頭葉眼窩部や前部帯状回が、心地よさ、快感、喜びなどの positive な感情に関わっていることが明らかにされている (Mayberg, 2002)。また、視覚刺激の選好性に関して saliency と pleasantness を区別できるかどうかを検討され、側坐核や内側前頭葉が、saliency とは独立に、pleasantness に関わっていることが示されている (Sabatinelli et al., 2007)。

■前頭葉眼窩部ニューロンの応答

そこで、neutral な刺激に対して選好性の違いが生じること、選好性の違いは前頭葉眼窩部の活動と相関することを確かめる目的で、300種のフラクタル図形を用いて、これらの図形に対するサルの選好性の違いを行動実験で検討すると同時に、前頭葉眼窩部より記録したニューロン活動を解析した。サルの選択行動に基づいて図形をランク付けし、選択率の高い図形20種類、選択率の低い図形20種類、中間の選択率の図形30種類の、合計70種類の図形を用いて、これらの図形に対する前頭葉眼窩部ニューロンの応答を解析した。約300個のニューロンの活動を解析した結果、7割のニューロンが図形刺激に応答した。ニューロンにより有意な応答を示す図形に選択性があり、多くの図形に応答するニューロンや、ごく少数の図形に応答するニューロンなど、ニューロンにより多様な選択性を示し

た。一方、各図形に対して応答するニューロンの割合を調べたところ、どの図形に対しても約25%のニューロンが応答していることが明らかになった。このように、前頭葉眼窩部ニューロンは、フラクタル図形のような複雑でカラフルな刺激に対して、多様な応答を示すことが明らかになった。

一方、このように多様な前頭葉眼窩部ニューロンの応答に、刺激に対する選好性の違いが反映されているかどうかを検討する目的で、選択率の高い20種類の図形に対する応答、選択率の低い20種類の図形に対する応答、そして中間の選択率の30種類の図形に対する応答を比較したところ、2割のニューロンで選択率の違いにより応答の大きさが異なることが見いだされた。この違いは、それぞれのグループの少数のニューロンが特定の図形に対して示す特異的な応答によるものではなかった。

■結果と今後の課題

以上の結果は、neutral なフラクタル図形に対して選択頻度の違いが生じること、図形の選択性には強い個体差が観察されること、そして、このような図形の選択性の違いは前頭葉眼窩部ニューロンの図形に対する応答の強さの違いによっていることを示している。サルで観察されたフラクタル図形に対する選択頻度の違いは、フラクタル図形に対する選好性の違いに依存していると思われ、その背後には選好性の高い刺激によって生じる positive な感情があると思われる。今回観察された前頭葉眼窩部のニューロン活動が positive な感情と関わるかどうかを今後検討していきたい。

甲状腺疾患における「感情のなさ」について

河合俊雄（こころの未来研究センター教授）

■はじめに

甲状腺疾患は、情緒不安定や抑うつを呈する患者も多く、心理学的問題と関連深いことが指摘されている。なかでもバセドウ病は古くから「心身症」に挙げられ、その発症に心理的要因が関与している可能性が示唆されてきた（Alexander,F.,1950）。心身症に関連する概念としてアレキシサイミア（失感情症）（Sifneos,P.E.,1973）があるが、これまでの研究から、甲状腺疾患患者においても反省的な感情が生じてきにくいなどの特徴が指摘されている。本プロジェクトは、2種類の心理テストと半構造化面接から「感情のなさ」というのがどのような心理的特徴と関連するのかを検討することから、「負の感情」をもつことの意味を考察しようとするものである。昨年度の報告よりデータと分析を補って示したい。

■調査の対象者

甲状腺疾患3群に対して、心理的葛藤を訴えて来談する神経症患者を対照群とした（表1）。

■心理テストによる検討①

——NEO-FFI人格検査

NEO-FFI人格検査は、神経症傾向・外向性・開放性・協調性・誠実性の5因子からなる自己評定型の質問紙である。甲状腺疾患群（GD,HD,NG）は5因子とも標準域に位置し、統計的な差異は見られなかった。神経症群は神経症傾向が高く、外向性・誠実性が低かった。

■心理テストによる検討②

——バウムテスト

バウムテストは「実のなる木を1本」描くことによる投影描画法である。甲状腺疾患群には、樹冠がなく先端が開いた樹や樹冠の閉じ切らない樹が多く、内空間と外空間の境界が不明瞭で

表1 調査対象者

	バセドウ病 (GD)	慢性甲状腺炎 (HD)	結節性甲状腺腫 (NG)	神経症 (NE)
対象者数 (M/F)	64 (12 / 52)	38 (3 / 35)	68 (11/57)	22 (6 / 16)
年齢 (SD)	36.9 (10.58)	48.6 (12.06)	51.0 (11.87)	38.8 (14.24)

あった。こうした自我境界の曖昧さは、神経症水準の患者にはあまり見られないもので、甲状腺疾患群の特徴と考えられた。これらは特に慢性甲状腺炎・結節性甲状腺腫群に顕著で、バセドウ病患者は3群のなかでもっとも神経症圏に近い形態を備えていた。

■インタビューによる検討

半構造化面接は初診面接に準ずるものとして実施され、〈症状に対する認識〉〈自分に対する認識〉〈他者との関係〉〈カウンセリングに対する関心〉という4領域計52項目からなる分析指標に基づいて、語りの特徴が検討された（表2）。

バセドウ病患者・慢性甲状腺炎患者は、特にネガティブな感情に意識が向きにくく、自と他、およびその関係を捉える視点に陰影を持ちにくかった。また結節性甲状腺腫患者は、感情に触れる言葉が少ないなど、ネガティブな

ものを含めて心理的な事象とはかなり距離があることが示された。

甲状腺患者の示した「負の感情」のもちにくさは、彼らの社会適応のよさを支える一因であるが、問題を自分のこととして捉え、内省することの難しさを示唆するものでもあるだろう。これは、自己評定型の質問紙では標準的な結果を示すにもかかわらず、バウムテストでは自我境界の曖昧さが示されたこととも重なる特徴と思われる。自発的な訴えは少ないかもしれないが、心理的に問題がないのではなく、表面に現れてきにくいという側面があるだろう。“負の感情をもちにくく、悩まない”人が心理的危機に出会ったとき、その内的なインパクトは心理学的なものになりやすく、その分、身体で問題を引き受け、体験しているのかもしれない。甲状腺疾患におけるこころと身体の関係については、より詳細に検討する必要があると思われ、今後の検討課題としたい。

表2 インタビュー評定項目の群間比較（一部抜粋）

カテゴリー		GD (N=64)	HD (N=38)	NG (N=68)	NE (N=22)	Fischer
症状に対する認識	自発的な来院	39	18	33	18+	*
	周囲の指摘による来院	11	13	19	1-	*
	心理的要因と関連づける	11	4	8	8+	+
自分に対する認識	ポジティブな面を語る	20	20+	30	4-	*
	ネガティブな面を語る	26-	24	33	18+	**
	外的属性を挙げる	0	0	6+	0	*
	他者への否定的感情	11	5	9	11+	**
	自己否定感	1	1	3	5+	**
	不遇感	1	2	3	4+	*
他者との関係	感情に関して言及されない	34	20	42+	3-	**
	円滑な人間関係	29	28+	34	7	**
	人間関係の軋轢	11	9	9-	17+	**
	同伴者	25+	6-	21	5	+
	調査者への個人的関心	15+	6	6	1	+
Coに対する認識	調査と関係ない話をする	15	6-	30+	9	**
	Co.に対する積極的態度	12	6	12	10+	*
	Co.への興味がない	25	17	32	4-	+

+ p<0.10, * p<0.05, **p<0.01

研究プロジェクト

ストレス予防研究と教育——「わく・湧く・ワークショップ」を中心に

奥野元子(京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程)+カール・ベッカー(こころの未来研究センター教授)

■「わく・湧く・ワークショップ」

現代の日本は、ストレスに満ちあふれた社会だと言われている。人口が爆発的に増加し(今は減少に転じているが)、人的交流も急速に増大した。エコノミー症候群・シックハウス症候群などの無意識的なストレスも多い。特に長時間にわたり患者と家族に関わる看護師や、子どもと保護者を相手にする教師は、社会的責務が重大なだけに、さまざまなストレスにさらされている。京都府や京都市の関係者によると、これらの職種ではストレスによる離職や勤務拒否が増加しているという。そして、当センターでも何か協力してもらえないかと打診を受けた。

そこで、ストレスを日常的に感じている、あるいはストレス問題に関心をもつ看護師や教職員を招き、「わく・湧く・ワークショップ」という公開講座を定期的に行うようになった。このワークショップは、イメージ・呼吸・精神統一などの手法を用いてストレス関連疾患などの改善を研究している京都大学大学院生や研修員の力を借りて、ほぼ2カ月に1度のサイクルで開催している。仕事帰りの夕方6時から8時頃まで、瞑想の文化的背景やその理論といった簡単なプレゼンテーションのあと、呼吸法やイメージ・トレーニングなどのリラクゼーション法やストレス低減法を実践し、参加者に感想を尋ねるのみならず、心理的・生理的尺度で実践前後の感情やイメージ、ストレス値の変化を測定している。

ストレス値の測定では、唾液中のストレス・ホルモン(α アミラーゼ)の増減を測り、参加者に即座に見てもらっている。これは参加者にも好評で、「ストレスが数値化されることに興味を持った」という感想が寄せられている。現時点では、有意なレベルのデータは得られていないが、これらの測定で参

加者がストレス管理への認識を深めるとともに、ストレス低減法として瞑想を活用していくことを期待している。

■「瞑想」——こころのコントロール

数年にわたり、何人もの研究者の協力を得て、広義の「瞑想」——数種類のこころのコントロールを提供してきた。瞑想に関する論文もある奥野元子は、数息観(息に集中する呼吸法)を指導するかたわら、主任研究者として全体の運営や情報管理に努めている。ただ、ストレス軽減法は1つだけではなく、向き不向きもある。それゆえ、毎回必ず参加者に2種類の選択肢を提供し、どちらか好きな方を選んでもらうようにしている。

これまでに、草津市のホリスティック・ヒーリング「マハナ」を運営する風間明日香氏のイメージ・トレーニング、伊丹教会の堀剛牧師のボディースキャン、千石真理氏(医学博士、当センター上廣こころ学研究部門研究員)の日常内観療法など、数種類のバリエーションを加えてきた。さらに「瞑想」に関しては、フィリピンのカトリック系大学で初めて「瞑想」やヨガを導入した当センター元研究員の精神科医ダンテ・シンブラン教授、『ケアと対人援助に活かす瞑想療法』を著した僧侶の天下大圓師、当センターの鎌田東二教授、鍼灸とアロマの影響を研究する泉谷泰行氏(医学博士、当センター研修員)の協力を得てきた。

■出張ワークショップ

そのほか、希望に応じて、京都近郊の病院・学校・企業などでストレス軽減のための出張ワークショップを行っている。病院では、全職員を対象にしたストレス軽減研修会を開いている。特に医師や看護師は、変則勤務や患者とその家族を含めた複雑な人間関係の

中で、日々の仕事をこなしている。死別や看取りによる「共感疲労」も、他の職種にはない特別なストレスである。このような日常の仕事の中でのストレスを少しでも軽減できればいいと思って取り組んでいる。

学校では、京都府教育委員会との連携事業として、「子供のための知的好奇心をくすぐる体験事業(出前授業)——こころとからだの声を聴いてみよう」を行っている。高度情報化時代の中で、コミュニケーション能力の乏しい子どもが増えている。自分の気持ちをどう表出すればよいのかわからず、こころに溜め込んで、心身を病む子どもも多い。待つこと、聴くことができずにすぐに切れてしまう子どもや、ADHD・アスペルガー・発達障害を持つ子どもも増加している。これらの子どもたちのこころを落ち着かせ、集中力を高め、教室全体の学力を上げることも大きな課題である。そして、このような状況で、教師は学級運営・保護者対応・事務雑用などに忙殺され、ストレス過多の毎日を送っている。教師のこころの落ち着きや気持ちのゆとりが充実した授業を生み、子どもたちのこころの落ち着きと積極的な授業参加につながると思っている。

さらに、ハイストレスと言われている金融機関の職員を対象にストレス軽減講習会(リフレッシュセミナー)を開き、ストレス関連疾患への予防研修も行っている。うつ病や自殺者の増加など職員のメンタルヘルスの問題は、健康リスクマネジメントとして喫緊の課題であり、非常に関心が高い。今後、簡便なセルフ・ケア法としてのニーズが高まることも予想される。

メタ認知に関する行動学的および神経科学的研究

船橋新太郎（こころの未来研究センター教授）

■メタ記憶と前頭連合野

私たちは、今何をしようとしているのか、何を知っていて何を知らないのか、何が得意で何が不得意か、今何を考えているのかなど、今の自分の「こころ」の状態を知ることができる。自分自身のこころの状態をモニターする働きや、自身が記憶している内容やそれを思い出せるかどうかなど、こころの状態をモニターする働きを総称して「メタ認知」と呼んでいる。メタ認知に関わる脳内の仕組みを理解することにより、自分のこころの動きを知る仕組みを明らかにできると考えられる。

メタ認知機能の1つとして「メタ記憶」が知られている。これは自分自身の記憶内容やその状態をモニターするしくみである。メタ記憶は記憶内容やその状態をモニターすると同時に、その結果をもとに、「知っている」とか「知らない」といった反応の方向をコントロールすることから、メタ記憶には、作動している記憶プロセスの機能状態のモニタリングと、そのプロセスを適切な反応に導くコントロールの2つの機能があると考えられている。

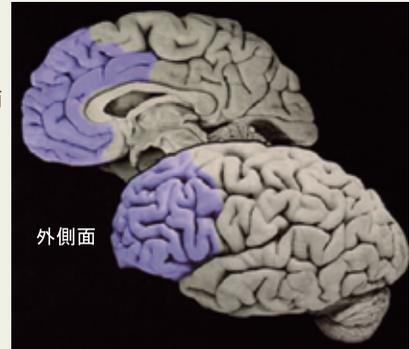
一方、前頭連合野は他の領域で行われている情報処理をモニターすると同時に、制御信号をその領域に送り、情報処理を制御することが知られている。前頭連合野のこのような機能は、メタ記憶のもつモニター機能とコントロール機能によく対応しており、事実、人の臨床研究や脳機能イメージング研究により、前頭連合野がメタ記憶機能と密接に関わっていることが明らかになっている。そこで、われわれの研究グループで明らかにしてきたワーキングメモリに関わる前頭連合野の神経機構をもとに、その働きをモニターコントロールする仕組みを明らかにすることにより、メタ記憶に関わる神経基盤を理解しようと試みた。

■動物のメタ記憶能力の検証

動物のメタ記憶能力を検証するために、記憶課題遂行中に、難易度の違うテストを混在させ、時々難易度の高いテストを行わせると同時に、記憶テストを受けるか回避するかを動物自身に選択させるという方法がある。この場合、テストを回避した試行では、テストを受けて正解した時に得られる報酬よりは劣るものの、不正解時よりは好ましい報酬を与えるようにし、記憶に自信がある試行ではテストを受け、自信のない試行ではテストを回避すると有利になるように報酬条件を設定する。もし動物がメタ記憶能力をもつとすると、このような条件下では、①課題の難度の上昇に伴いテスト回避率が増加する、②動物が自ら記憶テストを選択した場合の正答率は、強制的に記憶テストを受けさせられた場合の正答率よりも高くなる、ことが予想される。そこでこの2点が動物のメタ記憶能力を示すことの指標として用いられている。

本研究では、この方法に基づいて作成した作業記憶課題をサルに行わせ、前頭連合野外側部からニューロン活動記録を行い、メタ記憶に関与する前頭連合野の神経機構の解明を試みた。この課題では、CRT上に呈示された視覚刺激の位置を記憶し、5-10秒の遅延後の反応期に視覚刺激の呈示された位置まで眼球運動を行えば報酬を与えた。ただし、反応期の直前に、記憶テストを受けるか否かを動物に選択させる条件と、強制的に記憶テストを受けさせる条件が試行ごとにランダムに挿入される。記憶テストの難易度は、遅延期に呈示される妨害刺激の数で操作し、報酬量は両条件での強化率を変えて操作した。

テストを受けるか、回避するかを選



択期の直前500 msの遅延期間活動を、強制選択条件 (forced test)、自身でテストを受けることを選択した条件 (chosen test)、テスト回避を選択した条件 (chosen escape) で比較したところ、Chosen-test条件に比べてChosen-escape条件で遅延期間活動の方向選択性が弱まっていることが明らかになった。遅延期間活動の方向選択性の強さを条件間で定量的に比較するため discrepancy index を定義し、その値を比較した結果、chosen-test条件に比べてchosen-escape条件で値が有意に大きいことが示された。

■結果と今後の課題

以上の結果から、用いた課題では前頭連合野の多くのニューロンで方向選択性のある遅延期間活動が見いだされることが知られているが、遅延期間活動の方向選択性の強さがテストを選択するか、テスト回避を選択するかを決定する要因になっていることが明らかになった。一方、chosen-test条件またはchosen-escape条件のいずれかで特異的に活動するニューロンは見いだされなかった。しかしながら、このようなニューロンが動物の行動選択を決定づけていることから、引き続き前頭連合野においてこのようなニューロンの存在の有無を検討していく計画である。

研究プロジェクト

新人看護師のストレス予防とSOC改善調査

駒田安紀(京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程) + 近藤 恵(天理医療大学看護学科助教) +

カール・ベッカー(こころの未来研究センター教授)

■看護師をとりまく現状

人口の高齢化と疾病構造の複雑化に伴い、高度な医療技術と質の高い看護が求められ、患者のニーズも多様化している。これにより、看護師の役割は複雑化・多様化し、看護師のストレスが問題となっている。特に、専門職でありながらヒューマンサービスでもあるという特性ゆえに、職務遂行に伴う心身の消耗が激しい。また労働環境の厳しさや過重労働、不規則な勤務時間、人員不足はなお改善されない状況が続いている。

看護師をとりまくそうした過酷な状況の中で、慢性的な対人ストレスに由来する心身の疲弊と、感情の枯渇を主徴とする症候群として、バーンアウトが注目されるようになった。バーンアウトの現象は欧米でも注目され、看護師の健康のみならずケアの質をも低下させると考えられた。

看護師のバーンアウトについては、これまで、中堅看護師を中心に、その原因と対策が数多く報告されている。近年、若年看護師のバーンアウト率の高さが指摘され、新人に対する教育介入の必要性が高まってきたが、まだ研究は十分とは言えない。また、これまで職場環境の改善や教育などの方法が試されてきたが、根本的な解決にいたっていないのが現状である。

■SOCとバーンアウト

アントノフスキーの提唱したSOC = Sense of Coherence は「首尾一貫感覚」と訳され、自分の生きる世界が一貫している、つまり筋道が通っている、腑に落ちるという感覚をさす。これは、「ストレス対処能力」、「健康保持能力」であるとされ、成人期のはじめの段階までに形成され、以降は固定化すると考えられている。これまでに、SOC尺度は多くの実証研究に用いられてき

た。看護師を対象とした調査研究でも、SOCが高いほどバーンアウトをおこしにくいことが報告されている。本研究では、①SOC、職業性ストレス、バーンアウトの経時変化、②バーンアウトに影響する要因について調査を行った。

平成22年度、近畿圏内の1,187の病院に協力を依頼し、承諾を得られた114の病院における1,330人の新人看護師に対し、3年間にわたるアンケート調査を実施した。この質問紙では、①SOC尺度、②職業性ストレス尺度、③バーンアウト尺度を用いており、さらにバーンアウトに影響すると考えられるさまざまな要因(勤務場所、勤務形態、学歴、ストレス解消手段、食生活)を質問項目としている。調査は原則的に同一質問紙を用い、平成22年度に4回、平成23年度に1回実施し、平成24年度末にも実施を予定している。これまでに回収したデータはそのつど分析し、SOC研究会で臨床や新人育成に携わる看護師と議論を重ねてきた。

■結果の考察と展望

第5回までの調査に継続して回答したのは800人以上にのぼり、そのうち欠損のない回答の人数は617人であった。協力者の内訳は、男性53人、女性564人であり、女性が約9割を占めている。平均年齢は23.57歳であった。

今回着目すべき点としては、バーンアウトの低位尺度である情緒的疲弊、およびSOCであった。情緒的疲弊とは、「情緒的に働きすぎ、もうこれ以上働けないといった感情」をさす。分散分析の結果、新人看護師は入職より3カ月程度が経過する間に情緒的疲弊が有意に上昇し、同時にSOCおよび有意感(物事の意味を見出すことができる感覚)が有意に低下していることが明らかとなった。

3カ月目以降はこれらの変化はやや緩やかなものとなるが、バーンアウトの低位尺度である情緒的疲弊、すなわち感情面でこれ以上働けないという感情や、離人化、すなわち患者に対し自分が消極的であるという感情は1年間を通じて上昇し続けていた。これらの変化の要因として、4回目までのデータを用いた潜在曲線分析の結果より、次の4点が指摘される。

- 1 入職時において、仕事に意味を見いだせていないこと
- 2 入職時において、仕事が自分の思うようにできないと感じていること
- 3 1年間を通して徐々に仕事上の負担を感じるようになること
- 4 1年間を通して徐々に職場環境にストレスを感じるようになること

1および2は入職時の心理状態に関わるものであり、ここからも入職直後からの介入の必要性が明らかである。

しかしながら、3カ月の時点で有意に低下した有意感、2年目では有意に上昇していることも確認できた。つまり、3カ月目までは仕事に意味を見いだせていなかったが、仕事や環境に慣れ、後輩を迎える中で、自らの仕事や周囲の状況を把握し、意味を見出すだけの能力を身に付けていると考えられるのではなかろうか。

今回の分析結果に基づき、今後、入職から3カ月までの期間に焦点を当てた教育プログラムを検討する必要がある。いかにして仕事上の負担や職場環境などのストレスを低減できるのみならず、いかにストレス対処能力SOCを高められるかが、今後の課題となってくる。

進化と文化とこころ：生物学的視点と社会的視点からこころを探る

平石 界 (安田女子大学講師)

■目的

人間存在を理解する上で、生物としての側面を無視することはできない。ヒトがヒトである上で、生まれ、育ち、食べ、眠り、時に病に伏し、子をなし、育て、そして死ぬといった事々が、大きな意味を持つことは議論をまたない。一方でヒトは、単に生まれ育ち死ぬだけの生物ではなく、多くの物事を他者から学び、多くの物事を他者に伝え、DNAに依存しない形で、生活上の重要な情報を伝達する、すなわち文化を持つ生物である。本研究プロジェクトは、生物としての人間と、文化的存在としての人間という2つの視点の融合を目指す。とは言っても、このような大きな問題意識に対して、一朝一夕に回答が得られるものではない。何よりもまず、生物的存在と文化的存在という、2つの側面を融合することの重要性が研究者間で共有されることが重要であろう。そのために本研究では特に「進化」と「文化」という視点を取りあげ、それぞれの視点から研究者間の学術的な交流を促進することを大きな目標として実施された。

■プロジェクトの第1の軸:共同講義

2010年度に続き、本プロジェクトは3つの軸により実施された。すなわち「共同講義」「研究会」そして「講演会」である。共同講義においては、本研究プロジェクトのメンバーである平石界と内田由紀子に、京都大学こころの未来研究センター長である吉川左紀子を加えた京都大学の全学向け教養講義と、平石界と内田由紀子、そして竹村幸祐による専門課程講義(京都大学総合人間学部)を開講した。詳細については、『こころの未来』第8号に掲載された、昨年度活動報告を参照されたい。

■プロジェクトの第2の軸:ワークショップ

科研費基盤(B)研究「コンテキストの高低という視点からみた西洋と東洋における認識の文化差についての研究」(研究代表者:山祐嗣大阪市立大学教授)との共催により、“Workshop on Evolution, Culture, and Reasoning”を2012年1月7日に開催した。発表者とタイトルは下記のとおりであった。Taro MURAKAMI (Kyushu University) *“How About This?” Contextual Inference About the Ambiguous Referent in Children*; Katsuhiko ISHIKAWA (Kyushu University), *Interpretations of Others’ Interactions of Request By 5- and 6-Year-Old Children: Effects of Syntactic and Pragmatic Cues*; Sachiko KIYOKAWA (Chubu University) *Cross Cultural Differences In Implicit Learning*; Hiroko NAKAMURA (Otsuma Women’s University) *Postal Address as an Assay of Cultural Cognition*; Kosuke TAKEMURA (Kyoto University) *Cooperation, Intergroup Competition, and Winner-Takes-All Society*; Yousuke OHTSUBO (Kobe University) *A Test of Costly Apology Model in Seven Cultures*.

またワークショップのうち、カナダのLakehead UniversityのLaurence Fiddick准教授による講演*A Modular Account of Open and Closed Societies*は一般公開された。加えてKansas State UniversityのGary Brase准教授がディスカッサントとして参加した。子どもによる心の理論の理解から、思考推論についての文化比較研究まで、活発な議論が行われた。進化心理学者であるFiddick博士が「閉じた社会と開いた社会」というテーマで講演を行ったことは、本プロジェクトの目的にとっても、大きな意味を持つものであった。講演原稿は、Fiddick博士の厚意に

より希望者に配布可能である(希望者は平石界 kaihiraishi@gmail.com まで)。

■プロジェクトの第3の軸:講演会

2回の研究会を開催した。アクティブな若手研究者の姿に、「進化」や「文化」というテーマに興味を持つ学部生が触れる機会を設けたいというねらいから、上記の京都大学総合人間学部における講義との併催という形をとった。第3回進化と文化とこころ研究会(2011年12月8日)では、広島大学の清水裕士氏を招き、「友情を支える適応論的メカニズム」というテーマで、進化生物学における一大理論である「互恵的利他主義」と「友情」という我々の日常を結びつける研究について、友情の普遍性と文化差についても触れつつ、講演していただいた。第4回研究会(2011年12月15日)は、神戸大学/日本学術振興会の三船恒裕氏に、「進化で解き明かす集団内利他行動」というテーマで、人間の大きな特徴である高い利他性・協力性の進化的起源についての様々な議論をまとめつつ、ご自身の行った内集団ひいきに関する実験について紹介いただいた。専門的な内容であったにもかかわらず、参加した学部生の反応も良く「進化と文化とこころ」というアプローチの未来に希望を持たせるものであった。

本プロジェクトの活動は2011年度をもって一応の終わりを見た。本プロジェクトが2010年度に行った文化系統学をテーマとした第2回ワークショップが、間接的な形とはいえ『文化系統学への招待』(中尾央・三中信宏編著、勁草書房)という形で2012年5月に出版されるなど、その成果は確実に形をなしつつある。今後も、プロジェクトの活動に参加した研究者間で、活発な交流が行われることを期待する。

研究プロジェクト

脳イメージング連携研究システム構築

吉川左紀子(こころの未来研究センター教授)

■ fMRI 装置の導入

2010年、文部科学省最先端基盤事業において、心理学・脳科学の先端研究を行っている8つの大学・研究所が連携して「心の先端研究のための連携拠点構築 (WISH)」を申請し、採択された(2010年~2012年)。この事業のもと、こころの未来研究センターに2012年4月、脳機能イメージング(fMRI)装置が入り、南部総合研究1号館地階にある、こころの未来研究センター連携MRI研究施設に設置された。

fMRI装置は、人が見たり、聞いたり、考えたり、感じたりしているときのこころの動きを、「活動する脳の部位とその部位での活動の強さ」という形で定量化して捉えることを可能にする。つまり、こころという目に見えない動きを、脳内の血流量の変化を手がかりにして計測するのである。この装置の中で、被験者に画像を見せたり音を聞かせたりして撮像し、その結果を解析すると、そのときのこころの動きに関連する脳部位を、活性化の強さと合わせ視覚化することができる。

こころの未来研究センターの連携MRI研究施設には、多様な心理実験で使用することのできる最新の視聴覚刺激提示装置や、声による応答を含む反応計測装置が整備されている。また、WISH事業で取り組む課題のひとつとして、人が他者のこころを理解したり共感する能力である、社会的知性の解明があり、そうした研究に用いられるコミュニケーション信号仲介中継システムも整備されている。これは、装置内の被験者が、外部の人と互いの顔を見ながらコミュニケーションするときの脳の活動を調べる実験に用いられるもので、国内には数少ない装置である。

■ EXラボの試み

連携MRI研究施設は、学内外に開

かれた、研究教育のための施設であり、脳科学を専門とする研究者だけでなく、心理学や認知科学など、これまでfMRIを用いた研究を行ってこなかった

研究者や学生にも利用しやすい施設となることをめざしている。その試みの1つとして、京都大学心の先端研究ユニット(11の研究科、研究所、センターの研究者66名で構成)の大学院生を対象にEXラボ「fMRIで解き明かす脳の仕組み」を実施した(定員6名)。EXラボは、大学院初年次教育の一環として行われる、部局の枠を超えた演習授業である。連携MRI研究施設で実施したEXラボには、教育学研究科と人間・環境学研究科の院生が参加した。担当の阿部修士助教、中井隆介研究員が、脳機能画像法の概要の説明を行った後、参加者全員が順にfMRIのスクリーンに入って撮像を体験し、その「撮像したて」のデータを阿部助教、中井研究員がデータ解析を行って解説した。

実施後のアンケートには、「自分の脳画像のデータを見ながら、解析も目の前でしてもらい、とても分かりやすかった」「実際にfMRI装置の中に入り、解析の様子まで見ることができたので有意義だった」「自分の脳画像を見ることができたのは良い体験だった」「雰囲気もよく、質問しやすく、楽しかった」「もう少しディスカッションをしたかった」などと記載され、fMRI装置を用いた研究手法の体験を通して、脳科学研究に対する関心が高まった様子うかがえた。



こころの未来研究センター連携MRI研究施設に設置されたfMRI装置

■ こころの先端研究の推進を目指して

当研究施設の管理運営を担当しているのは、2012年4月にセンターに着任した阿部修士助教と中井隆介研究員である。阿部助教はfMRI装置を用いた研究に10年間携わった経験を持ち、健康被験者や脳損傷患者を対象として「正直さ・不正直さ」に関わる脳機能についての研究を行っている。中井研究員は、生体医工学、生体情報工学が専門で、MRI画像の画像取得手法や画像解析手法およびMRIからの情報を活かした生体シミュレーション手法の研究開発を行っている。

こころの働きと脳の活動との間に密接なつながりがあることには疑問の余地がないが、こころと脳の間にはまだ多くの謎が残されている。今後、こころの未来研究センターの連携MRI研究施設が活用され、こころの先端研究の推進に役立てられることを期待したい。

本研究施設の実験機器の整備にあたって、自然科学研究機構生理学研究所および(株)国際電気通信基礎技術研究所の脳活動研究センター(BAIC)の設備を参考にさせていただいた。また、技術面についても多大なご支援をいただいた。fMRIの周辺機器や施設運用に関する多くの情報を快く提供してくださった、定藤規弘先生(生理学研究所)、正木信夫社長(BAIC)に心より感謝申し上げます。

利他主義の進化認知科学的基盤

小田 亮 (名古屋工業大学准教授)

■はじめに

東日本大震災の被災者に対する大規模な募金活動やボランティア活動にもみられるように、ヒトは非血縁の他者に対する利他主義が発達している動物である。このような高度な利他性は、どのような至近的要因によって支えられているのだろうか。本研究プロジェクトでは、ヒトの利他性を支えている認知特性について、進化生物学的な観点から実験的に探ることを目的とした。

■自意識が分配に及ぼす効果

昨年度の研究において、鏡によって自意識を高めても、独裁者ゲームにおける他者への分配には影響しないということが明らかになった。またその理由として、分配状況においては状況を互恵的なものとみなすかどうかが重要であり、他者から見られているという自覚はあまり関係していないことが考えられた。そこで、今年度は自分に与えられたお金を他者に分配するだけでなく、その相手からお金を取ることができるというテイキング型独裁者ゲーム状況における鏡の効果について検証した。実験参加者は京都大学の日本人学生であり、分析に使用したのは44名(男性20名、女性24名)である。

参加者は、実験室の鏡に姿が映っている条件(鏡条件)と、鏡が裏返されている条件(対照条件)のどちらかに割り振られた。参加者は全員分配者になるように工夫がされた。参加者には他の参加者のものである700円が与えられ、そこから100円単位で自分のものにすることができると教示された。分配は完全に匿名で行われることを強調した。分配の後に、分配の際に何を考え、どう感じていたのかについての17項目の質問、自意識尺度、他者意識尺度、向社会的行動尺度などの個人の性質を測る質問に答えてもらった。

分配金額には鏡条件と対照条件とで有意な差はみられなかった。17項目の質問について主成分分析を行うと、6つの主成分が抽出できた。そのうち分配金額との有意な相関がみられたのは主成分2のみであり、主成分2は平等性への意識と関連している成分であることから、テイキング型独裁者ゲームにおける分配に影響しているのは、平等性への意識であることが示された。しかしながら、この主成分2には鏡条件と対照条件とのあいだで有意な差はみられなかった。独裁者ゲームにおいては互恵性への期待が分配金額に影響していることが昨年度の研究により明らかになったが、今回の結果から、同じように700円を他者と分け合う場合でも、他者の分け前から自由にとるといふかたちにすると平等性への意識が影響することが明らかになった。

■目の絵が分配に及ぼす効果

一昨年度の研究において、独裁者ゲームにおける分配は、状況を互恵的なものとみなしている参加者ほど多いこと、目の絵がそれを促進する効果があることが明らかになった。しかし、そこで使用された目の絵は1種類であり、形状が異なると効果も異なる可能性がある。そこで、今年度は視線の方向が異なってみえる目の絵を呈示し、独裁者ゲームにおける分配への影響を検討した。実験参加者は京都大学の日本人学生であり、分析に使用したのは46名(男性24名、女性22名)である。

参加者は、実験室の壁に3つの点が逆三角形に並んだ、顔のように見える図形が貼られた条件(正面条件)、同じ図形の上2つの点が右あるいは左に寄っている、つまり正面ではなく左右のどちらかを見ている顔のように見える図形が貼られた条件(左右条件)、3つの点が三角形に並んだ図形が貼られ

た条件(対照条件)のどれかに割り振られた。参加者は全員分配者になるように工夫がされた。参加者は、実験者から与えられた100円硬貨7枚を、この実験に参加した別の参加者に好きなだけ分配してくださいと教示され、分配を行った。分配は完全に匿名で行われることを強調した。分配の後に、分配の際に何を考え、どう感じていたのかについての17項目の質問、自意識尺度、他者意識尺度、向社会的行動尺度などの個人の性質を測る質問に答えてもらった。

それぞれの条件で分配金額に有意な差はみられなかった。17項目の質問について主成分分析を行うと、4つの主成分が抽出できた。分配金額との有意な相関がみられたのは主成分2のみであり、主成分2は互恵性への期待と関連している成分であることから、一昨年度の実験と同じく、独裁者ゲームにおける分配に影響しているのは、互恵性への期待であることが示された。しかしながら、主成分2の得点にはそれぞれの条件間での有意な差はみられなかった。

今回正面条件の刺激として使用した図形は、先行研究において分配金額を増やす効果があったとされているものとほぼ同じであるが、本研究においては対照条件に比べて分配金額が増えず、先行研究の結果は支持されなかった。視線の方向の効果を検証するには、他の刺激を用いる必要があることが示唆された。

研究プロジェクト

こころと身体をつなぐメディアとしての味覚研究:食の「質」をふまえた食教育の検討

荒牧麻子(女子栄養大学非常勤講師)

■動向

3年目となる活動として、2012年2月29日に開催した拡大研究会、研究員の関連する動向、著作出版物に関する情報交換等について報告する。

拡大研究会開催

2012年2月26日、こころの未来研究センターにて「19世紀末から20世紀初頭における神秘主義と食・農業実践の接近」と題する公開研究会を開催。鎌田東二教授、藤原辰史東大講師による話題提供を中心に、コメンテーターとして京大大学院農学研究科大石和男、同大学院日本学術振興会特別研究員小田雄一両氏とともに討論を展開した。沖縄からの参加者も含め30名を超える最終年度の研究会となった。

授業「こどもといのち：こども狩猟採集学入門」

大石高典は、2011年8月に京都造形芸術大学こども芸術学科1年生を対象に授業「こどもといのち：こども狩猟採集学入門」の中で食教育を取り上げた。NPO法人芦生自然学校の協力を得て、動物(魚とニワトリ)を「捕まえ、さばき、調理し、分け合って食べる」という食行為の基本についての実習を行い、学生とともに味覚や食のための動物殺について考察を行った。



生きた鶏の捌き方を実習。遠巻きに見入る学生もいる(写真:大石高典)

味覚教育授業

荒牧麻子は、2011年12月3日にフランスにおいて1990年から毎年10月第3週に開催されている味覚週間活動取材を通じて得た情報を元に、食教育活動に従事する大人と私立大学の学生を対象に試験的に味覚教育授業を実施した。



食材の香り、テクスチャー、五味を鑑別する教材(写真:荒牧麻子)

その他

- 大石は、2011年4月にフランスで「食物分配 (Partager la nourriture)」をテーマに開催された国際会議に参加し、カメルーン東南部の農耕民バクウェレの野外キャンプにおける食物分配について発表した。発表内容は、間もなくフランスの出版社から書籍として刊行される予定である

- 荒牧は、2011年8月、新設された京都大学大学院農学研究科日本料理ラボラトリーの見学と「だし」を媒体とした味覚・味わいについての研究成果発表会に参加した。

- 2011年10月25日に京都市内の小学校で「味覚の授業」をテーマに講演会が開催され、荒牧はフランスか

ら招聘したシェフと京都料亭主人による味覚談義を拝聴した。

- 大石と荒牧は、2011年12月1日にフランス在住の日本人生活文化ジャーナリストから味覚習慣の歴史と現状について説明を受けると同時に、フランス人シェフによる学校における味覚授業の一部を模擬体験した。

- 大石と荒牧は、2011年12月10日、こころの未来研究センター研究報告会2011において、当研究プロジェクトの概要をポスター発表した。

- 数度にわたり、こころの未来研究センター受け入れ教員鎌田東二、山内(共同研究者)、大石(共同研究者)、荒牧ほかと連絡を取りあい、本プロジェクトの成果出版として学術書『食の「質」をはかる(仮題)』の出版計画について意見交換し構想を練った。

- 連携研究者東大農学部藤原辰史は当研究プロジェクトを通じて得た情報も網羅した著書『ナチスのキッチン——「食べること」の環境史』(水声社)を2012年6月に上梓した。

- 大石と荒牧は、先行研究ヨーロッパ味覚科学研究センターの論文 Effect of sensory education on willingness to taste novel food in children をレビューした。

■研究発表等

篠山チルドレンミュージアムでのワークショップ映像における会話分析、今年度実施した日本の味覚週間における映像の子どもの行動分析は今後関連学会誌に投稿する予定。日本の近代化における食の役割と農業の結びつき論議は研究会の継続開催希望が多く、機会を見て再度企画検討中である。

- 上にも記したが、当研究プロジェクトを書籍化する方向で共同研究者間の意見を調整中である。

顔処理の潜在的側面：学習過程と個人差からの検討

小川洋和 (関西学院大学文学部准教授)

■目的

この研究計画は、顔刺激を用いた心理物理実験を行い、顔処理のメカニズム、特に顔処理の潜在的な側面を解明することを目的とした。

視線手がかり課題において、ターゲットに先行して呈示される顔の視線がターゲットの出現位置に向けられる顔は、ターゲット位置と逆の位置に視線を向ける顔と比較して、より「信頼できる」と評定される。この視線手がかりによる顔印象形成への影響は、被験者が顔と視線の予測性との関係に気づいていない場合でも生じる (Bayliss & Tipper, 2006)。この効果については、顔の感情価などの影響について検討が進められているが、どのような過程を経て、視線の予測性が潜在的に学習され、顔の印象評定に影響するのかについては明らかになっていない。本実験の目的は、実験内における顔の呈示回数を操作することによって、視線手がかりによる顔への印象形成のタイムコースを検討することであった。

■研究方法

大学生・大学院生40名 (男性8名・女性32名) が被験者として実験に参加した。

視線手がかり刺激として、18歳から45歳までの男女100名の顔写真を用意した。逸視画像は、直視画像をPhotoshopで画像処理することによって作成した。ターゲット刺激として、生物画像 (イヌ・ネコ・その他ほ乳類・昆虫) 118枚と、物品画像 (文房具・食器・乗り物・服飾品など) 137枚を用意した。

実験は、視線手がかり課題・信頼性判断課題・顕在的再認課題の3つの課題セッションから構成されていた。視線手がかり課題セッションでは、被験者は、画面中央に顔写真が2,000ms呈示されたのちに顔の左右いずれかに呈

示されるターゲット画像が生物か非生物を判断することを求められた。このとき、ターゲットが呈示される500ms前に画面中央の顔写真が左右のいずれかに視線を向けた。半数の顔では、常にターゲットが呈示される位置に視線を向けた (有効手がかり顔)。残りの半数は、常にターゲット呈示位置と逆の位置に視線を向けた (無効手がかり顔)。さらに顔刺激の呈示回数が操作され、各顔刺激は実験を通して1、2、3、6、12回のいずれかの回数呈示された。

その後、信頼性判断課題を行った。視線手がかり課題で呈示されていた顔写真のうち、性別・年齢・魅力度・呈示回数をもとにマッチングした2枚の有効手がかり顔と無効手がかり顔が呈示され、被験者はどちらの顔がより信頼できるように見えるかを判断することが求められた。

さらに、視線の予測性と顔との関係に関する顕在的再認課題が行われた。被験者に視線手がかり課題における視線方向の操作について説明した後に、信頼性判断課題と同様の方法で2枚の顔写真を呈示して、どちらの視線手がかりが有効であったかを判断させた。

■実験結果と考察

視線手がかり課題における反応時間は、呈示回数にかかわらず、有効手がかり試行において無効手がかりよりも短く、手がかりによる反応時間の促進が生じていることがわかった。呈示回数 (1-12) ×手がかり種類 (有効・無効) の分散分析を行ったところ、手がかり種類の主効果のみが有意であり ($p = .011$)、呈示回数は手がかり効果量に影響しなかった。

図1には、信頼性判断課題に

おいて有効手がかり顔を「より信頼できる」と判断した試行の割合を示している。呈示回数が1回の顔はチャンスレベルよりも有意に高い割合で信頼できると判断された ($p = .026$) が、その割合は呈示回数が増えるにつれて低下し、呈示回数12回の割合はチャンスレベルよりも低い傾向にあった ($p = .061$)。顕在的再認課題においては、呈示回数にかかわらず課題成績はチャンスレベルであり、顔と視線の有効性との関係を意識的に再認することはできなかった。

呈示回数の増加によって有効手がかり顔への信頼性が低下するという結果は、先行研究 (Bayliss & Tipper, 2006) の結果と一致しない。先行研究ではすべての顔は同じ回数呈示されていたが、本研究は顔ごとに呈示回数のばらつきがあった。このような状況下では、呈示回数が少ない顔の新規性との対比などによって、呈示回数の多い顔への印象形成が相対的にネガティブな方向へシフトするといった可能性が考えられる。

これらの結果は、個々の刺激のパラメタ (呈示回数など) だけではなく、課題構造が各刺激に対する処理に決定的な影響を与える可能性を示唆している。この知見は、今後視覚的選好における潜在的側面を解明する上で考慮すべき重要な要因となるだろう。

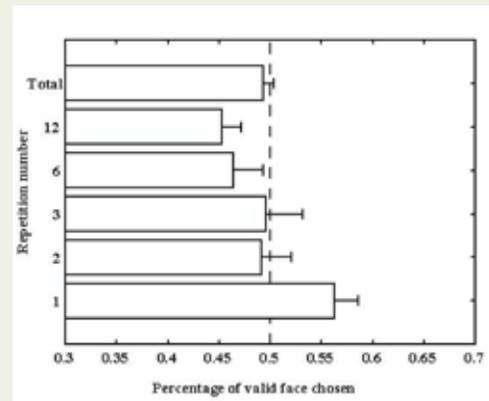


図1 信頼性判断課題において有効手がかり顔が「より信頼できる」と判断された割合

研究プロジェクト

物への依存・人への依存——移行対象研究からの検討

黒川嘉子(佛教大学准教授)

■移行対象

社会的きずなが弱まっていると言われる現代社会において、それなしではやっていけないという依存の問題は、どのようなこころのあり方を示しているのだろうか。本研究では、Winnicottが移行対象(transitional object)という概念で示した、乳幼児が特定の物に強い愛着を示し、就眠時や外出時に肌身離さず持とうとする行動に着目し、物への依存・人への依存の原初的な問題について検討することを目的としている。

乳児にとっての養育者など、人は人生最早期から特定の人とのあいだで、頼りになる関係を築くことなしに健康的に成長することはできない。また、子どもに限らず大人でも、何かこころの支えとなるような人や物があることによって、精神的な安定を保つことができる。ただし、依存の問題を考えると、過度の依存やaddictionのように、特別な対象と関係を築くことは、同時に、そこから離れることができるか、適切な距離が取れるかという近づく方向と離れる方向の両極の動きが生じることに注目する必要がある。単に程度の違いということではなく、頼りになる対象に依存するこころのあり方は、実は非常に複雑なものと考えられる。

■ぬいぐるみに強い愛着を示した子どもの例

そこで、愛着を向けた対象から自然と離れるプロセスを、あるクマのぬいぐるみに強い愛着を示した子どもの例を通して考察をおこなった。1歳後半から2歳にかけて、あるクマのぬいぐるみが特別な存在となる(図1)。「くまちゃん」と呼び、就眠時も、「くまちゃん」相手に、その日の出来事を話したり、「くまちゃん」のセリフを母親に

言わしながら、「くまちゃん」との会話を存分に楽しんでから眠ることが毎晩続いていた。ところが2歳後半になると、「くまちゃん」の存在感は薄れ、あるとき「あのクマ、お名前なんやった？」と愛着を込めて呼んでいた名前さえも忘れ、その子どもにとって特別な意味は失われていった。

■不確かさの体験

Winnicott(1953)は、子どもたちは移行対象に「おぼれるほど夢中になる」が、「移行対象は、徐々に心的エネルギーの備給が撤去され、意味を失う」。なぜなら「中間領域全体へと広がっていくから」と述べている。上記の例でも、2歳後半には言葉も発達し、遊びの世界も格段に広がっていた。中間領域での体験は、内的主観的現実と外的客観的現実の双方に貢献しており、Winnicott(1971/1979)は、遊ぶことの体験であり、その特質として「不確かさ(precaiousness/あてにならなさ)」と言及している。これまでの移行対象研究では、同じ肌触りやいつもの匂いを強く求める子どもの様子や、就眠時行動でもお決まりの儀式をすることが大事であることなどから、それらの同一性、連続性、変わらなさという

確かさが重視されてきた。しかし、子どもは、移行対象をもつことによって、一定の秩序や安定の中でこそ味わえる不確かさを体験していることが重要ではないだろうか。

■自閉対象との比較研究

今後、自閉症児が執着、固執するものとしてTustin(1980)が示した自閉対象(autistic object)と比較研究していくことで、「不確かさ」を体験することについて、さらには、その基盤となる人との関係のあり方について検討していけるものと考えている。



日本人2型糖尿病患者における療養指導効果の検討

藤本新平 (高知大学医学部教授) + 池田香織 (京都大学大学院医学研究科研修員)

■背景

平成19年の厚生労働省の調査で、日本で糖尿病が強く疑われる人は890万人、糖尿病の可能性が否定できない人は1320万人と推計されるように、糖尿病の予防・治療は非常に重要な問題である。糖尿病患者の治療では、必要に応じた薬物治療とともに重要であるのが食事療法と運動療法である。これらは、医療チームによる指導に基づいて日常生活の中で患者自身が行うものである。糖尿病の治療に有効な食事や運動の内容は知見が蓄積されてきているが、それらを無理なく続けるにはどのようにしたらよいかについては、あまり検討が進んでいない。今後、効果的な指導を可能にするためにはまず、各療法に成功している患者において、成功につながっている要因を検討する必要がある。

個人の考え方や行動はその人を取り巻く社会や文化から影響を受けているとする文化・社会心理学の研究から、「自分の目的を設定し、その目的を達成するための計画を立て、その計画に従って環境を変えるべく動く」アメリカ人に対して、日本人は「環境にあわせるべく自分を調整する」ことが多く「調和的かつ適格的」な行動をとることが指摘された。この「環境をコントロー

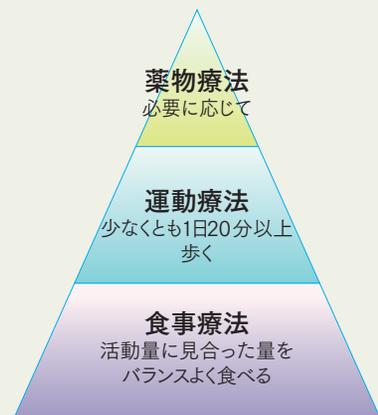


図1 糖尿病治療の根幹を支える食事療法・運動療法

ルしようとする」程度と「自分自身を調整しようとする」程度という観点は、日本人の糖尿病患者の食事・運動療法を検証する際の有力な手段になり得ると考えられた。

そこで本プロジェクトでは、食事療法・運動療法を実施している日本人2型糖尿病患者において、各療法を行うために「環境をコントロールしている」程度と「自分自身を調整している」程度が各療法の達成状況にどのように関連しているか、検討することにした。

■方法

患者が食事療法や運動療法を実施するために環境をコントロールしている程度と自分自身を調整している程度を測定する尺度を新たに作成した。これによる測定結果と、食事療法・運動療法の達成度の指標、また、糖尿病で不適切に上昇する血糖値をどの程度コントロールできているかを示し、糖尿病の療養の成否の指標と言えるHbA1c (ヘモグロビンエーワンシー) の測定結果との相関を解析することとした。ただし、食事療法や運動療法の実態を考慮すると、患者自身が環境のコントロールも自分自身の調整も特に行っていないくても、家族などの周囲の者が配慮してくれることが各療法の達成に貢献している可能性も考えられる。そこで、「周囲の者が配慮してくれる」程度についても測定し、各療法の達成度やHbA1cとの相関を解析することとした。

研究のプロトコルを作成し、23年11月、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院「医の倫理委員会」の承認を受けた(承認番号E1304)。

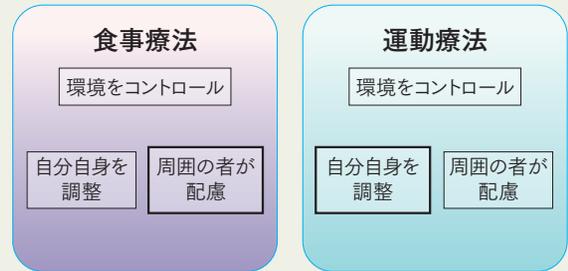


図2 食事療法の成功には周囲の者の配慮が関連し、運動療法では自分自身を調整することがより重要

■結果

23年12月～24年2月、京都大学医学部附属病院糖尿病・栄養内科外来において、2型糖尿病患者100名から協力を得て、質問紙を用いて調査した。

100名の内訳は男性55名、女性45名で、平均年齢は61.9歳であった。

食事療法の達成度と最も強く関連していたのは、環境のコントロールでも自分の調整でもなく、周囲の者による配慮であり、これは特に男女の患者間で違いはなかった。

運動療法の達成度との相関は、環境のコントロールや周囲の配慮よりも自分自身を調整して現況の中でこまめに体を動かすよう努めることが最も強かった。

HbA1cと有意な相関がみられたのは、食事療法において周囲の者の配慮であった。運動療法において自分を調整することについては、HbA1cと相関する傾向がみられた。

■考察

2型糖尿病患者の食事療法では、患者が男性であっても女性であっても、周囲の者が食事療法に配慮してくれることが成功につながり、運動療法では、患者自身が自分を調整して活動を増やすことが重要であることが示唆された。この結果は、食事・運動療法の有効な指導法を検討する際の貴重な資料となり得る。

研究プロジェクト

家族機能と社会性の進化行動遺伝学：双生児法による

安藤寿康（慶應義塾大学文学部教授）

■研究目的

人の個性を決めるのは遺伝か環境か。行動遺伝学は、そうした二項対立が誤りであることを明らかにするだけでなく、家族成員が共有する環境要因（いわゆる“家庭環境”）よりも、個人が独自に経験する環境のほうが、個性に与える影響は大きいことを明らかにしてきた（Turkheimer, 2000）。「家庭よりも家庭外の方が重要」という知見は、さまざまな論争を引き起こしてきた（Harris, 1998）。しかし近年、家庭環境が個性に与える主効果は小さいものの、交互作用として働く可能性が指摘されている。われわれも、親の情愛深さが平均から大きく外れる時にだけ、共感性形成に家庭環境の影響が現れることを明らかにした（敷島・平石・山形・安藤, 2011）。

一方で生物学進化の視点から、ヒト（ホモ＝サピエンス）は、母親以外の存在が育児に関わる動物であり、そのことがヒトという種の特徴である高い協力性の進化に影響したことが、近年指摘されている。また他方で日本社会における父親の育児参加の少なさも繰り返して報告されているところである（根ヶ山・柏木, 2010）。

本プロジェクトでは、双生児家庭の保護者に家事育児負担などの調査を実施し、双生児本人の家族観および家族行動（育児家事の男女分担、理想の子ども数など）と合わせて分析することにより、親子の遺伝的類似性を統計的に統制した上で、両親の家事育児への参加が子の発達に与える影響を定量的に明らかにする。これにより、育児行動がヒトの社会性の発達に与える影響を明らかにするだけでなく、少子化を産むプロセスを理解するための基礎データを提供することも期待される。

■方法

平成23年度には、調査時点で20～22歳の双生児きょうだいの母親を対象に、当該の双生児きょうだいが2歳および15歳時点における、両親の育児および家事負担、共働き状況や職種、そして両親の学歴など社会経済的地位について、郵送調査を行った（有効回答数600家庭）。

■結果

1 共働き状況について

双生児きょうだいが2歳時点で共働きだった家庭は180家庭（全体の30%）であった。そのうち両親ともにフルタイムで勤務していたと考えられるのは44家庭（全体の15%）であった。双生児きょうだいが15歳時点では、共働きは429家庭（72%）、フルタイムの共働きは158家庭（26%）と大幅に増加が見られた（図1）。

双生児が2歳時点で共働きだった家庭ほど、15歳のときに共働き、フルタイム共働きになることが多いといった傾向は見られなかった。

2 家事の分担状況について

「食事のしたく」「トイレの掃除」「生活費を稼ぐ」「子どものしつけ」など家事や育児にかかわる15の項目について、双生児きょうだいが2歳時に、母親と配偶者が、それぞれ、どれくらい行っていたかを1（まったくしない）から4（いつもする）で回答を求

めた。15項目で、夫婦での差を図2に示した。日本の一般家庭からのデータと同じく、「母親が家事、父親が稼ぐ」というパターンが明確にうかがえた。また、家計に関すること（「家計のやりくり」「資産管理」）や「会話への話題提供」「子どものしつけ」などでは、夫婦の偏りが減じる傾向が見られた。

■今後の展望

共働き家庭と片働き家庭によって家事・育児分担の夫婦間での偏り方が違うのかなど、さらに母親データの分析をすすめる予定である。加えて、同時に収集した双生児きょうだい本人たちのデータと合わせることで、親の育児家事行動および社会経済的地位が、双生児の社会性、家族観、育児家事行動の個人差に与える影響を定量的に明らかにしていきたい。



図1 双生児が2歳および15歳時点での両親の共働き

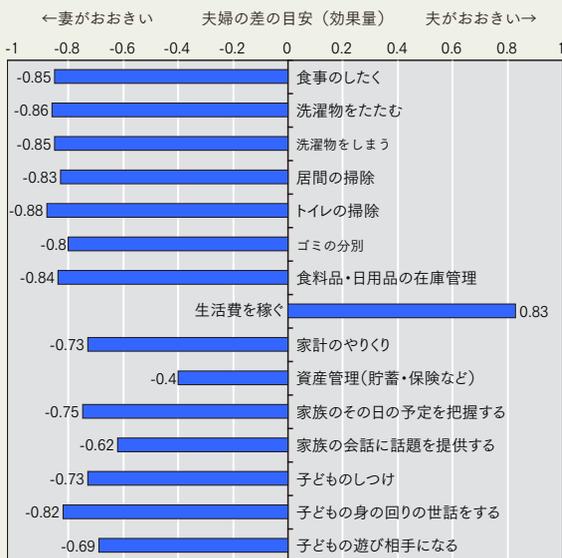


図2 子どもが2歳のころの夫婦の家事分担の偏り

●2012年4月1日 特定助教に阿部修士、畑中千紘(上廣こころ学研究部門)、特定研究員(上廣こころ学研究部門)に奥井遼、千石真理、非常勤研究員に中井隆介、教務補佐員に田中暁生、リサーチアシスタントに赤塚京子、外国人共同研究員にPeter Skrivanicが着任。特定助教の平石界、教務補佐員の柴崎暁子、オフィスアシスタントの駒田安紀が離職。

●4月1日 入来篤史(理化学研究所脳科学総合研究センターシニア・チームリーダー、神経生物学)、北山忍(ミシガン大学心理学部教授、文化心理学)、下條信輔(カリフォルニア工科大学生物学部教授、知覚心理学)の3名が特任教授に着任。

●4月1日 財団法人上廣倫理財団の寄付により寄付研究部門「上廣こころ学研究部門」設置。

●4月1日 南部総合研究1号館に、共同利用施設として「こころの未来研究センター連携MRI研究施設」設置。

●4月1日「ブータン学研究室」開設。ブータン仏教研究プロジェクト、京都大学ブータン研究会、ブータン文化講座などの研究教育事業を実施。

●4月16日 非常勤研究員に安田章紀、松下賀和、教務補佐員に阿部幸が着任。

●5月10日 第1回京都大学ブータン研究会(於:センター会議室)。参加者の自己紹介、研究会の方向性および内容について協議。

●5月16日 非常勤研究員に京野千穂が着任。

●5月17日 Rebecca McKenzie(イギリス・プリマス大学)講演会(於:稲盛財団記念館中会議室)。講演題目"Studies in autism: from cognition to intervention"。

●5月28日 第1回持続可能性ワークショップ「持続可能性と幸福度に関するワークショップ」(於:芝蘭会館別館研修室1)。報告:諸富徹(京都大学大学院経済学研究科教授)「幸福と持続可能性:理論と概念整理」、佐藤正弘(京都大学経済研究所准教授)「幸福から考える持続可能性の概念と指標」、内田由紀子「幸福研究の文化心理学的視

座:国際比較からわかること」。

●6月1日 教務補佐員に近藤令子が着任。

●6月25日 第4回身心変容技法研究会(於:稲盛財団記念館中会議室)。発表:蓑輪顕量(東京大学大学院人文社会系研究科教授、仏教学)「仏教における瞑想とその展開」。コメンテーター:井上ウィマラ(高野山大学准教授)、篠原資明(京都大学教授)。研究計画発表:井上ウィマラ・篠原資明・小倉紀蔵(京都大学教授)。

●7月6日 第1回ブータン文化講座(於:稲盛財団記念館大会議室)。講演:今枝由郎(フランス国立科学研究センター、CNRS)「仏教と戦争——第4代ブータン国王の場合」、座談会司会・コメンテーター:熊谷誠慈(京都女子大学)。

●7月11日 第3回「東日本大震災関連プロジェクト——こころの再生に向けて」(於:稲盛財団記念館大会議室)。第1部 趣旨説明:鎌田東二、基調報告1:玄侑宗久(福島県三春町福聚寺住職、作家)「福島の現在と宗教の役割と課題」、基調報告2:島藺進(東京大学教授、宗教学)「宗教者災害支援連絡会の活動15ヶ月を振り返って」。コメンテーター:稲場圭信(大阪大学准教授、宗教社会学)。第2部 報告1:黒崎浩行(國學院大学准教授、宗教学)「被災地の神社と復興の過程」、報告2:一条真也(本名:佐久間庸和、株式会社サンレー社長、北陸大学客員教授)「東日本大震災とグリーンフケアについて」。コメンテーター:鈴木岩弓(東北大学教授、宗教民俗学)、井上ウィマラ(高野山大学准教授、スピリチュアルケア学)。ディスカッション。司会:鎌田東二。

●7月12日 第5回身心変容技法研究会(於:稲盛財団記念館大会議室)。発表:鎌田繁(東京大学東洋文化研究所教授、宗教学・イスラム神秘主義研究)「スーフィズムにおける身心変容技法について」。コメンテーター:倉島哲(関西学院大学准教授)。研究紹介発表:中野民夫(同志社大学大学院総合政策科学研究科)「ワークショップにおける身心変容技法——調身・調息・調心と自然体験の工夫」。研究計画発

表:中川吉晴(同志社大学社会学部、ホリスティック教育学)。司会進行:鎌田東二。

●7月19日 第2回京都大学ブータン研究会(於:センター会議室)。発表:坂本龍太(京都大学白眉センター特定助教)「龍の国の扉」。

●7月30日 第17回注意研究会(於:京都大学総合人間学部棟1102講義室)。講演:Adam Gazzaley准教授(カリフォルニア大学サンフランシスコ校)"Neural networks underlying top-down modulation of visual processing"。

●8月1日 特定助教に長岡千賀、非常勤研究員に大塚結喜が着任。

●8月2日 スーパーサイエンスコアSSH事業夏季大学研修のため膳所高校および滋賀県立高校の生徒がセンターで心理学の授業・実験に参加。

●8月18日 「第11回こころの広場人の『こころ』のきた道とこれから」(於:稲盛財団記念館大会議室)。第1部 講演:内田亮子(生物人類学者:早稲田大学国際教養学部教授)「進化の時空間で『人間性』について考える」、入来篤史(脳科学者:理化学研究所シニアチームリーダー、センター特任教授)「『こころ』はどこに宿るのか:身体と文化の狭間で」。第2部 討論。司会進行:近藤令子。

●9月1日 研究支援推進員に大西ひかりが着任。

●9月5~7日 こころの科学集中セミナー2012「原発と潜在認知」(於:稲盛財団記念館中会議室)。講師:下條信輔(カリフォルニア工科大学教授、センター特任教授)、ゲスト:青野由利(毎日新聞専門編集委員・論説委員)、利島保(広島大学名誉教授)、高橋真理子(朝日新聞編集委員)。

●9月7日 内田由紀子准教授が「日本文化における幸福感——東日本大震災後の復興を支える心理と社会システム」で日本計画行政学会賞学術賞論説賞を受賞。

●9月7日 中井隆介研究員が第40回日本磁気共鳴医学会大会におけるポスター発表「演題: AuPt合金を用いた磁化率アーチファクト低減コイルの開発と評価」で学術奨励賞を受賞。