Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-07-09

ウィリアム・ジェームズと反射

宇津木，成介

(Citation)
国際文化学研究 ： 神戸大学大学院国際文化学研究科紀要,30:31-57

(Issue Date)
2008-07

(Resource Type)
departmental bulletin paper

(Version)
Version of Record

(JaLCDOI)
https://doi.org/10.24546/81000856

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/81000856

ウィリアム・ジェームズと反射

宇津木　成介

情動的な脳の過程は、普通の感覚に関する脳の諸過程と類似であるというだけでなく、たとえ結びつきが多様であるとしても、まさに感覚的諸過程に他ならない。・・・以下の諸ページは・・・、断片的な内省観察から生まれたものであって、断片がつながって一つの理論になったおかげで、その理論が脳の生理学に単純化をもたらすかもしれないという考えが私に浮かんだのであり、また以前にもまして、単純化することの重要性を確信するようになったのである。ウィリアム・ジェームズ「情動とは何か？」(1884, p.188, 訳は宇津木, 2007bによる)

はじめに

ウィリアム・ジェームズの「悲しいから泣くのではない、泣くから悲しいのだ」という有名な主張の根拠は明確ではない。心理学の教科書を眺めてみても、ジェームズの主張は今日でも多くの教科書で紹介されているにもかかわらず、なぜジェームズがそのような主張をしたのかという点について明らかにしたものは見あたらない（宇津木、2007a)。なぜジェームズは、情動の体験が身体の変化のみに由来すると考えたのか、ジェームズ自身の著作（1884, 1890, 1892, 1894）の中にも、一読して納得できるような説明はみられない。

ジェームズは、情動的行動それ自体は「本能（instinct)」であると考えていたと言ってよいだろう（James, 1890, Vol. 2, p.442; James, 1892, p.373)。だから、ジェームズの有名な説は、情動行動の生起メカニズムにかかわる説ではなく、情動の主観的、意識的体験（felt emotion）がどのようにして生じるかを説明しようとしたものである。そして、なぜジェームズが情動の意識的体験の起源について考えたのかと言えば、その基礎には、情動の意識的体験の多様性を説明するという目的があった。ジェームズは、情動体験が、情動の身体への

表出が生じたあとに、身体各部の活動変化、とりわけ臓器の活動変化の知覚によって生じると主張し、これらの活動変化の多様性が情動体験の多様性を説明すると述べた（James, 1884）。しかしその根拠として示されたものは、少なくとも表面的には、それほど強い説得力を持っていたとは言い難い。情動体験（意識）が身体の変化の知覚によって生じるという彼の論拠は、１）意識は末梢からの刺激によらなければ生じないこと、２）知覚によって身体に変化が生じること、３）身体の変化を即座に感じとることができること、の３つである（James, 1892）（注１）。このうち第１のもの根拠として、「一つの心的状態が直接に他の心的状態を喚起することはなく、身体的表出がまず両者の間に介在するのでなければならない（...that the one mental state is not immediately induced by the other, that the bodily manifestations must first be interposed between,...）（James, 1884, p.190; 1890, Vol. 2, p.450; 1892, p.376）」という説明が与えられている。つまり情動行動の原因となる心的状態は直接に情動の体験という心的状態を生じさせることができないので、情動行動の原因となる心的状態と情動の体験という心的状態との間には必ず身体変化がなければならない、と言うのである。しかし、どうして一つの心的状態が他の心的状態を直接に生み出すことがないのか、その説明は与えられていない（今田恵, 1958; 宇津木, 2007a）。とすれば、一つの心的状態が他の心的状態を直接には生み出さないという主張は、ジェームズをはじめ、当時の心理学者（あるいは生理学者や哲学者）にとっては自明のことであったのだと考えねばならない。

だからジェームズの主張の根拠を知るためには、ジェームズが心理学について書いた著作をすこし詳しく読むことのほかに、当時知られていた神経学、生理学的知識の概要について知ることとが必要だろう。本稿の目的は、ジェームズが自分の感情理論の根拠として挙げた３つのことがらのうち、最初のものについて、現在の時点で解釈を試みることである。

ジェームズの情動理論と反射

まず、ジェームズの1884年の論文の最初の部分をすこし詳細に検討すること

にしよう。この論文の冒頭でジェームズは、「情動の中枢は存在するか」という問題を立て、それを否定する。なぜなら、もし情動の中枢が存在するとすれば、（大脳の）皮質には運動と感覚の中枢以外の中枢があることになるが、それは現在のところ承認されていないし、また、「現在承認されている、皮質は運動と感覚の中枢であるという考え方に立てば、情動的な脳の過程は感覚の過程に他ならない（James, 1884, p.188）」からである。そしてジェームズによれば、「我々は非常に応用範囲の広い脳の図式（a brain-scheme）をすでに手に入れている」という（James, 1884, p.188-189）。これとほぼ同様の記述は、「心理学原理」にも見える（James, 1890, Vol. 2, p.473）。

結論を述べれば、「応用範囲が広い」この図式とは「反射」のことである。大脳の皮質は運動と感覚の中枢であって、外界の事物の感覚を末梢から中枢へ運ぶ上行性の神経内の「流れ」（currents）（注２）がこの中枢で「反転」し、この「流れ」は下行性の神経によって末梢部位に運ばれ、特定の運動を引き起こす。ジェームズの著作の中で、彼が直接に、かつ読者に対して親切に、この「図式」とは脳における反射的経路のことであると明言している箇所は見つからないが、ジェームズの著作を当時の脳に関する知識とを照らし合わせてみたあとで1884年の論文の最後の部分を読むと、この「図式」が反射的経路を指していることが読みとれるだろう。そして、脳の機能が反射であるとすれば、「一つの心的状態が直接に他の心的状態を喚起することはなく、身体的表出がまず両者の間に介在するのでなければならない」というジェームズの主張の意味が明らかになるだろう。

反射的経路においては、外部からの感覚入力に応じた反応が選択されて実行されるのであるから、入力を出力に換える地点、つまり反射点こそが「中枢」となる。従って反射的経路という概念について考えていく上で重要なのは、「反射点はどこにあるか」という問題である。ジェームズは1884年の論文で「情動の中枢」の存在を否定したが、それは、脳が全体として作用する意識（心）の場であると言う、ホリスティックな意味ではない。当時の解剖学的、神経学的知見によって、皮質上に機能の局在が見られることは広く知られてい

た。ジェームズはこれらの知識に基づいて、皮質における機能局在について、むしろ積極的に語っている。しかしこの「局在（localisation）」は正確に言えば「場所（locus）」の局在であって、心理学の教科書の章立てに並んでいるような感覚、知覚、情動、学習、記憶と言った「機能」の局在ではなかった。その意味ではむしろ、「機能」は局在せずに遍在していると考えられていたと言えるだろう。

「一つの心的状態が直接に他の心的状態を喚起することはなく、身体的表出がまず両者の間に介在するのでなければならない」というジェームズの主張をジェームズの考えに沿って理解するために、まず当時の「局在」の考え方について述べ、その後で、ジェームズ的「反射」の概念について検討することにしよう。

大脳の皮質における局在

今日では、皮質の視覚領域では網膜上の視神経位置と精密に対応した神経細胞の配列（photo-topic organization）や、聴覚領域上で蝸牛基底膜における聴覚神経の配列と精密に対応した神経細胞の配列（tono-topic organization）があることはよく知られている。ジェームズの主張がなされた時代は、視覚、聴覚、味覚などそれぞれの感覚の特殊性が、脳を刺激するエネルギー自体の特殊性によって生じる（特殊エネルギー説）のか、それとも刺激を受ける脳の部位によって生じるのかという、今日の眼から見れば奇妙な議論がまだなされていた時代であるが（James, 1892, p.11）、大脳皮質において一種の機能の局在があることはよく知られていた。ここで「一種の」と限定したことには理由がある。ジェームズが脳に「情動の中枢」があるという考え方に対して否定的であったことはすでに述べた。当時、脳の機能局在についてはかなりよく知られていたが、それは末梢部位と皮質上の部位とが対応するという意味での脳の機能局在であり、「情動の中枢」「記憶の中枢」「判断の中枢」などの分業的中枢がそれぞれ存在するという意味での「機能局在」ではなかった。確かに、「視覚の中枢」「聴覚の中枢」の存在は確かめられていたから、その意味では機能の

局在という表現は間違っているというわけではない。当時、解剖学的に神経繊維を追うと、両眼球の網膜の左視野は左半球に、右視野は右半球に達していること、シェーファー（Schaefer）やムンク（Munk）（注３）が行った脳皮質の視覚領域に電気刺激を与える研究によって、網膜上の上下位置と皮質部位との間に対応関係があること（James, 1892, pp.110-112）が知られていた。ブロカ（Broca）が大脳左半球の特定部位が言語産出に強く関わっていることを1861年に発見したこと、それが「ブロカの中枢（Broca's convolution）」として知られていること（p.109）、また、後頭葉が刺激されれば視覚の意識が生じること、側頭葉上部が刺激されれば聴覚の意識が生じること（pp.11-13）についてもジェームズは記述している（James, 1892）。ただしこれらはすべて、身体の末梢の地図を皮質上に描くことができるという意味での局在（localisation）である。このような局在は、比喩的に言えば、駅前のショッピングセンターのファミリーレストランの隣に本屋があり、その隣には花屋があるという現実の地理的配置が皮質上に地図としてに正確に描かれているということであって、ショッピングセンターを統括する機関、ファミリーレストラン・チェーンの本部、書籍の流通センター等々がそれぞれ脳の中の別々の場所に位置していると言う「機能局在」であったわけではない。ジェームズはヒューリングズ・ジャクソン（Hughlings Jackson）とマイネルト（Meynert）（注４）を引用し、筋肉と感覚の諸点はそれぞれ、皮質の点に対応していると述べている（James, 1892, p.105）。この知見が広くしられていたことは、付録につけたフェリエ（Ferrier. 1876）の著作の一部からも推察できる。つまりジェームズは、脳の皮質上の特定の地点が特定の末梢器官と対応していることを「知って」おり、かつそれを彼の議論の前提としていたということである。

ジェームズと「反射」概念

ジェームズは、人間も含めて、生物の行動の主要な部分が、反射的なメカニズムによって構成されていると考えていた。脳の皮質は運動と感覚の中枢であるが、脊髄に見られるように、中枢神経は感覚神経と運動神経をつないでいる

だけであるから、中枢の作用は基本的に脊髄の作用である反射と異なるものではない。より高次の中枢は低次の中枢の反射を抑制したり促進したりはするが、その機能自体も反射である。最上位の反射が行われるのは、脳の皮質である。

ジェームズの「情動とは何か？（James, 1884）」によれば、生物の神経系は「環境の特定の様相と接触することで生じる特定の反応の集大成に他ならない」のであり、また神経の機構とは、「身体の外側にある物質の一定の配置と、生体内組織を抑制あるいは解放する一定の衝動とを結ぶハイフンに他ならない」(James, 1884, p.190)。これは非常に機械論的な表現である。実際、この頃の、つまりまだ心理学者であった頃のジェームズは、唯物論的、機械論的な考え方に立っていた。この神経の機構においては、生体の外の世界に「特定の」物理的刺激があれば、必ず「特定の」信号が発せられて、それは生体の組織の「特定の」活動を生じ、または抑制する。つまり神経機構とは、特定の感覚・知覚と特定の身体運動とを直接に結びつけるものであると考えられていた。

ジェームズ自身の脳神経系についての理解を知るためには、彼自身が書いた「心理学概論（Psychology, the briefer course, 1892)」を見るのがよいであろう。同書の第一章（序論）でジェームズは、「今日、神経系は、印象を受け取って、当該個体と種族の維持に役立つ反応を起こす機械以外のなにものでもないことがよく理解されている」と述べ、また、この機械（神経系）の構成要素は（印象の）流れを運び込む繊維、その方向を反転（redirect）させる器官、反射流を運び出す繊維の3種類しかないと述べている（James, 1892, p.7)。このような機械においては、特定の刺激が中枢に運び込まれると、適切な反応を起こす経路にその刺激がはね返えされる。この場合、「適切な経路」が選ばれるのであるから、一見すると中枢は鏡のような、受動的な反射装置ではなく、最善の反射の道筋を選択することのできる能動的な装置のように見えるが、その選択は実は、運び込まれた刺激の性質に依存しているのであるから、このような神経系の作用は、単純で機械的で受動的な「デカルト的」反射であると言える。

経路の選択が受動的・機械的な反射によっても「適切」に行われうることについては、容易に説明ができる。ダーウィンら（注5）が示したように当該生

物の生存に有利に作用する反射のみが次世代に残っていくとすれば、動物が現に行っている反射的行動はすべて、基本的に「適切」な行動であるとみなして差し支えないだろう。また、少なくとも19世紀の終わり頃から20世紀の初めの頃まで、「反射」概念と「本能」概念とは区別がされていなかった（注６）。

最後に、ジェームズは皮質の特定部位に到達した刺激は皮質内の他の部位を刺激して、最終的には必ずどこかで下方に向かうのだから、皮質全体は、結局、感覚的であると同時に運動的でもあって、どの中枢においても神経における流れは上行性であると同時に下行性でもある、と述べる（James, 1892, pp.117-118)。「意識」についてジェームズは、「意識はこの流れに伴って生じるので」、強い流れが後頭葉に起これば意識は視覚的になり、側頭葉に起これば聴覚的になる（James, 1892, p.118）という。つまり、いかなる上行性（感覚）の流れであっても必ず何らかの下行性の流れ（運動）を生じ、またこの流れによって意識が生じるということになる（注７）。

ジェームズの図式

ジェームズの情動（体験）理論は、このごく単純な反射の概念と、ごく単純な皮質のトポロジカルな局在構造から構成されてる。彼は1884年の論文の結論にあたる部分で、次のように述べている。

「・・・脳の皮質には、それぞれの特殊感覚器官における、皮膚の各部分における、一つ一つの筋肉、一つ一つの関節、そして一つ一つの内臓の変化を知覚する中枢があり、そしてそれ以外にはなにもないと仮定しよう。この場合でさえも、情動の過程を完全に表象することができる図式を、我々は持っている。外部の対象は感覚器官を刺激し、適切な皮質の中枢によって統覚される。さもなければ、皮質の中枢は何らかの方法で刺激され、その同じ対象物の観念を生じると言ってもよい。電光石火のスピードで、反射の流れはあらかじめ定められた道筋たどって下方に進み、筋肉、皮膚、内臓の状態を変える。そしてこれらの身体変化は、皮質の無数の特定部位において、もとの外的対象がそうであ

ったように統覚され、意識におけるもとの外的対象の統覚と結合され、その統覚を単に統覚された対象から情動的に感じられた対象へと変成する。ここに新しい原理など何一つ付け加えられない。ごく普通の反射回路と、誰でもが多少の違いはあってもその存在を認めている局所的な中枢以上のものは、何一つ仮定されていない。(p.203, 下線は筆者による)」(注8)

ジェームズになり代わって言えば、「反射」という図式だけで、情動の行動も、また体験の意識の説明もできる。この図式は、身体の個々の場所と対応する知覚及び運動の中枢という、非常にシンプルな構造の上に成り立っている。知覚(意識)は上行性の流れによってしか生じないのだから、もし情動の意識が生じるとすれば、その最初の機会は、外界に存在するものの印象が皮質の中枢に到達した時点である。例えばヘビがいて、ひとがそれを見たとき、ヘビの印象は中枢に到達し、それが既知のヘビであるという知覚(意識)が生じる。次いで、淘汰のメカニズムによって個体と種の維持に役立つ反射が生じ、足の筋肉群の活動が生じて跳びすさり、また並行して、そのためのエネルギーを筋に補給する心肺活動の活発化が生じる。

情動の身体的反応はこれだけである。しかし筋肉の反応、心臓の活動、呼吸は実際に身体に生じた事象であるから、その印象もまた感覚として中枢に到達する。まだ残存しているヘビの知覚(記憶)と一連の身体変化の感覚とは統合され、新しい知覚が生じる。それはもはや単にヘビの知覚ではなく、ヘビと結びついた情動反応の知覚(情動の体験)となる。つまり、ヘビの知覚が「次の」知覚(情動体験)を生み出すためには、ヘビの知覚の後に新たな上行性の流れが必要であり、従って、もしもそのような上行性の流れを提供するものがあるとすれば、それはヘビの知覚によって生じた身体の変化以外にはありえない。

機械論的な立場をとっていたジェームズが、なぜ「泣くから悲しいのだ」と考えたのか、また、とりわけ、なぜ「一つの心的状態が直接に他の心的状態を喚起することはなく、身体的表出がまず両者の間に介在するのでなければならない」と説明を加えたのかについては、これで理解できたと思う。愛する者の

遺体を認識することによって身体が反射的に動くからこそ、強い悲しみが生じる。認識した対象がとるに足らないものである場合には、反射的行動が生じるはずがないであろう。

身体的変化を伴わない弱い情動

ジェームズの理論に厳密に従えば、身体的変化を伴わない場合、情動の体験は起こらない。1884年の論文では、ジェームズはそのことを力説しているように思える。しかしその後の批判を意識したのか、1892年のジェームズの表現はあいまいなものになっている。「外界からの流れ込みがまったくない、純粋に皮質的な情動というものもあるかもしれない」とジェームズは述べている(James, 1892, p.384)。身体的変化がなくても、たとえ弱いにせよ、情動体験が起こりうるとすれば、それはどのようにしてだろうか。

ジェームズは、外の世界に実在する物理的現象に由来する感覚または知覚は、それがつくり出すオブジェクト（object：知覚対象）が生き生きとしていて現実感があるのに対して、思考、回想、空想によって生じるオブジェクトにはそのような実在感がないと述べ、さらに、前者は末梢起源であるが、後者は脳内の他の回（convolutions）に由来するものであろうと述べている（James, 1892, pp.14-15)。このことは、末梢に由来する上行性の流れがなくても情動反応が生じ、それによる身体変化によって情動体験が生じうることを示している。しかし、「脳内の他の回」からどのようにして意識を生じる中枢部分に神経的な流れ込みが生じるのかについては、そのメカニズムは明らかではない。

反射における大脳皮質の機能

1892年の“the briefer course”の第8章「脳の機能」において、まずジェームズは、不随意的な「反射的行動（reflex acts)」と随意的な「意志的行動(voluntary act)」とを区別する。前者では外部からの刺激が行動を制御するが、後者では目的の意識が行動を制御する（注9）。中枢神経系の脊髄から大脳に至るまでの様々な部位を切除して実験を行うと、上位の中枢が欠如してい

ても、生命維持に必要な様々な反射が生じることが分かる。そして、大脳半球が付け加わると、現前する刺激に反射的に反応するだけでなく、自発的な反応が生じる。ジェームズはカエルを例にとって、不慣れな観察者であれば大脳皮質を失ったカエルと健常なカエルの区別は難しいと述べる一方、大脳半球を失ったカエルには自発的行動がないので刺激から反応が予測できるが、大脳半球付きのカエルの行動は、もはや現前の刺激からは予測できない、と述べている。つまり、大脳半球の機能は、現前するものに対する反射的反応を、現前しないものによって抑制する機能であるということができるだろう。

ジェームズはこれをまとめて、以下のように述べる。「もしも私がガラガラヘビを見て、それが恐ろしい動物であると考え、それを避けるとすれば、私の慎重な反省を構成した心的材料は、ヘビの動く頭部、急に生じた足の痛み、恐怖、腫れあがった足、ぞっとする感じ、精神の錯乱、意識喪失、等々、そして絶望であり、生々しさの点では様々であるにせよ、これらはいずれも心像である。そしてこれらの心像のすべては、私の過去の経験から構成されたものである。それらは、私がかつて感じたり見聞きしたことの再生（reproductions）である。それらは遠い（remote）感覚であって、大脳半球のない動物と十全な動物との違いを簡単に言えば、一方は現前しない対象に従い、他方は現前する対象にだけ従うのである。（下線部は原著ではイタリック）(James, 1890, Vol. 1, p. 21; James, 1892 p.98)」（注10）。

それでも、大脳の半球の機能は特別なものではなく、単に上行性の流れを下行性に変えているだけである。上行性の流れが下行性に変わる道筋には短い道筋と長い道筋がある。短い道筋の場合、末梢の感覚器からの神経の流れは大脳半球より下位の中枢で方向を変えて運動組織に流れ込むのであるが、なんらかの理由で短い道筋がとれないとき、現前しない対象のイメージを保存する大脳半球を通過する「長い回路」が、神経の流れの通り道を提供する（図１：James, 1890, p.21, Fig. 2; James, 1892 p.98, Fig. 40;を模写）。つまり、勝手にジェームズの考えを解釈すれば、大脳より下位の中枢で反射行動を引き起こす感覚刺激が生じた場合、半球より下位の中枢で反射が生じ、身体運動が生じ、そ

れが上行性の経路を通って情動体験の意識を生じるのであるが、それに類似した、しかし下位の中枢では反射が生じない刺激の場合には、その刺激は大脳の皮質に到達し、既存の様々な心像と一緒になって方向を変え、下行性の神経流となる。だから上行性の流れがわずかであっても、皮質の様々な心像と一緒になると、あるいは上行性の流れが全くない場合でも、皮質の様々な心像のみによって、下行性の流れが生じ、それによって身体変化が起こり、ついには上行性の流れによって情動の体験が生じる可能性がある。しかし、脳内の他の部分からの（上行性でない）流れによって情動の体験が生じるようなメカニズムは、ここには用意されていない。そのようなメカニズムを実現するためには、末梢の部位と皮質上の部位を対応してつなぐ反射経路ではなく、皮質上の複数の部位を横断的につなぐ「非反射的」経路が必要であろう。その意味では、ジェームズが考えていた「反射」は、かならずしも末梢と皮質とを単純につなぐデカルト的反射ではなかったと言えるだろう。

すでに述べたように、反射地点を除くと、神経系は上行性（感覚）および下行性（運動）の2種類しかない（James, 1892, p.105）というのが当時の神経生理学の常識であった。登っていった印象（感覚）の流れは、大脳皮質以上に登ることはできず、皮質のいずれかの部分で方向を変え（はね返り）、下行性（運動）神経繊維中の流れとなり、末梢に達する。しかし、反射地点の構造そのものはそれほど単純ではない。ジェームズは特定の感覚が皮質上の特定の点に至ることについては述べているが、ちょうど「その点」で反射して特定の末梢器官が動くと言っているわけではない。少なくとも視聴覚においては、上行神経の行き先である後頭葉の視覚野に動眼神経が解剖学的に直接につながっていたり、聴覚神経の行き先から耳介の運動が生じたりするわけではない。ジェームズは脳の機能に関する第8章の「結論」部分で、「最高位の中枢は、表象的印象と運動に対する配列（arrangements)、およびこれらの配列の活動を結合するための他の配列だけからできあがっている」と述べている（James, 1892, p.117)。そこでジェームズは図2（James, 1890, Vol. 1, p.57, Fig. 18; James, 1892, p.117, Fig. 48を模写）として、眼と耳および口と手からの上行性

の流れとそれぞれに対応した皮質上の点を描き、視覚聴覚と手に対応する点を結び、手に対応する点からは下行性の流れを描いている（口からの上行性の流れの終点は聴覚の流れの終点としか結ばれていないが、口に向かう下行性の流れは描かれている）。そしてジェームズは、「こころの中には音声の“能力”はあるが、脳の中に音声の“器官”など存在しない。言語を用いるひとにおいては、こころ全体と脳全体が多かれ少なかれ作用している」と言う（James, 1892, pp.115-116）。だから、たしかに皮質は流れの方向を変えるところではあるが、「どこで流れが変わるか」については、ジェームズ自身も実はよくわからなかったというのが正しいところであろう。おそらく、今日的な表現をすれば、特定の感覚的印象は皮質の感覚野の特定部位に到達するが、また他の様々な部位にも到達し、それらの到達点は様々な部位と連絡をとったあとで、特定の末梢部位を特定の仕方で動かす運動野の特定部位に流れが伝わって、その部位は下行性の信号を出すということになるだろう。これはジェームズが図１で描いた感覚ー運動系の道筋のイメージとは必ずしも一致していない。つまりジェームズの情動理論は単純な反射メカニズムの原理に基づいて構成されていたにもかかわらず、彼の考えの中にあった「反射」は、実はかなり複雑な経路をたどる「大きな」反射であったと言うことができるだろう。

ジェームズと条件反射

ここまでの部分で、「一つの心的状態が直接に他の心的状態を喚起することはなく、身体的表出がまず両者の間に介在するのでなければならない」のはなぜなのかを探るという、本論文の当初の目的はほぼ果たされた。しかし次には、なぜ、例えば「ヘビの知覚」が単にそれがヘビであるという認識に留まるのに、「ヘビの知覚によって生じる身体運動の知覚」のほうは単なる身体運動の知覚に留まらず、例えば恐怖と名付けられるような、決して快とは言えない、特異な感じをもたらすのかという疑問が生じる。ガラガラヘビを見ると、さまざまな不快な、過去の経験に基づく心像が現れるというジェームズの見解につてはすでに述べた。ヘビを見るとヘビの生き生きした心像とともに、生き生きして

いない不快な過去の体験の心像が生じる。しかしジェームズ理論によれば、この段階では情動の体験は生じない。これらの心像がまとまって神経の流れが下方に向かい、身体の運動を生じる。身体の運動の印象が上行性の経路を通り、生き生きした身体運動の心像を作る。この心像と、生き生きしたヘビの心像、生き生きしていない過去の体験の心像とが一緒になって情動の体験を生じる。これは本能的ではない情動反応において、情動体験が生じるまでの経過ということになるだろう。ジェームズが考えた本能的情動反応では、まずクマの知覚があり、反射的な身体運動が起こり、その運動が知覚される。しかしこのヘビの場合は、本能的な情動反応の場合とは異なって、皮質において二度、統覚の、あるいは統合的な知覚の過程が生じている。なぜ最初の統覚の過程において情動が生じないのかということについて、ジェームズは「とにかく身体の変化が必要だからだ」と言うかもしれない。しかし身体変化は、単純な反射のメカニズムによって意識を生み出すための道具立てとしてもちこまれたメカニズムであった。ここではすでに、ヘビと過去の体験とによって意識が作り出されているのだから、身体運動の知覚は、意識（体験）を強める作用はあるにせよ、意識を作り出すための必要条件ではもはやなくなっているのではなかろうか。

ジェームズの理論を現代の時点で批判することはこの論文の目的ではない。むしろ興味深いのは、ジェームズの理論によれば、本能的な反射の場合、過去の不快な体験がないにもかかわらず、不快な体験が生じてくるはずだというところにある。つまりクマを見ると反射的に逃げる行動が生じ、その行動は自動的に恐怖の体験を生み出すのである。これは非常に便利なメカニズムであると言えるだろう。

上述した、ヘビに遭遇した人物の例についてもう少し考えてみることにしよう。この人物は淘汰を経て獲得した「逃げる」という反射的行為によって、ヘビから首尾よく逃げることができた。とすれば、このような情動体験（ヘビの知覚によって生じた身体運動の知覚）それ自体に対しては、さらに続けて特定の反射的行動を起こすことを要求するような淘汰の圧力は存在しない。つまり、生存に必要なのは「ヘビの知覚－身体反応」であるのに、実際に、しかも必然

的に進行するのは「ヘビの知覚－身体反応－情動の体験」というコースである。

情動行動という反射は、刺激－反応の結果がよければ（あるいは結果が悪くないとすれば)、そのような刺激－反応の反射は淘汰によって次世代に受け継がれていくだろう。この場合には、情動の体験は本能的反射行動に結果的に随伴するものであって、なんの機能も持つことはない。しかしジェームズの理論によれば、刺激－反応－情動体験までが「ユニット」になるはずである。とすれば、刺激－反応による反射だけではなく、刺激－反応－情動体験までのフルコースが淘汰を受け、有用なものだけが残ると考えることができるだろう。ジェームズ自身がそ直接にそのようなことを述べているわけではないが、ジェームズに代わってこのフルコースについてもう少し考えてみたい。それには、ジェームズが考えた「意識」の機能を抜きにすることができない。

ジェームズの意識理論にとって重要なのは、自動機械理論である。先に述べた「長い回路」はその複雑さにおいて下級の中枢に勝るとは言え、物理的過程であるかぎり、程度の差はあっても、下級の中枢と同種の行為しかなさない。つまり下級の中枢機能が反射であれば、大脳半球がなすこともまた反射である。これは近代神経生理学の基本概念である、とジェームズは言う（James, 1892, p.101)。そして、ジェームズによれば、ここから2つの正反対の意識の理論が出てくる。一方の理論においては、すべての反射には（たとえ脊髄レベルの反射であっても）何らかの意識が伴っているとジェームズはいう。これは身体とは別に「心」があるという主張にあたるだろう。他方の理論（自動機械理論）によれば、意識は生理的過程によって並行的に生じており、何ら機能を持っていない。これについてジェームズは、自動機械理論が一番もっともらしいと述べながら、同時に非常に興味深い指摘をする。つまりそれは、現に我々が意識を持っているとすれば、これは、何か役に立つところがあったからこそ進化してきたのだろうというのである（James, 1892, pp.103-104)。

では意識の機能とは何か。それは生存に有利な行動の「選択」である、とジェームズは言う。生きていく上で有益な経験には快の意識が伴い、有害な経験には不快の意識が伴うことが普通であるが、これらの快と不快の意識に何の機

能もないとすれば、身を焼くというような有害な行為が喜びをもたらさないのはなぜか、また、呼吸に不快が生じないのはなぜかという問いに答えることができないというのである（James, 1892, pp.103-104）（注11）。有益な行為に快が伴い、有害な行為に不快が伴うことには生存に役立つ意味がある、意識の根本である快と不快の体験は、行動を生存へと導くものであると、ジェームズは言う。つまりジェームズの、「刺激－反応－情動体験」のフルコースは、反応行動の結果として生じる快不快の意識によって、「次回から」より適切な行動を選択するためのメカニズムを提供していることになる。

このような考え方は、現代の視点から見ればオペラント条件付けを彷彿とさせるところがあり興味深いが、情動の理論としては、本能的な反射行動が適応的であるとすれば、本能的行動の遂行には常に強い快の体験が随伴するはずだという、やっかいな問題を提起することになるだろう。

ジェームズは、いかなる感覚（上行性）の流れであっても必ず意識を生じ、また何らかの運動を生じるという。従って、例えばクマを見たときには、クマの存在の知覚という意識とともに、何らかの運動が生じる。この運動はもちろん反射によるものであるが、その結果として、動物が生存するために適切な、例えば逃げるという運動が起こることになるだろう。そしてこの直後に生じる知覚（意識）は、次回以降、逃げるという運動を起こす効果を持つ必要があるから、クマの知覚には不快な感じが伴い、また引き続く身体反応の知覚には快の感じが伴うはずである。しかし実際には、ジェームズ理論に従えば、不快な感じは身体反応の出現によってのみ生じ、しかも先行する体験なしに生じなければならない。

ジェームズ理論の出発点は、複数の感情を質的に弁別するための資料が身体運動から得られるという点にあった。しかし快と苦の体験を生じるような感覚が身体運動から得られるかどうかという点については、どうであろうか。1894年時点のジェームズは、快と苦の判断は身体の変化にはよらずに成立すると考えていたようにも思える。なぜならジェームズは、「快と不快とは、ひとたび存在するときには、認識された質それ自体の中に、何の媒介もなしに本来的に

そなわっているように思われる」と述べているからである（James, 1894, p.523）。

ジェームズの「泣くから悲しいのだ」という常識はずれの説に対する批判は少なくなかった。それらに対する反論として、すでに心理学者ではなくなっていたジェームズに新たな論文（James, 1894）（宇津木, 2007c）を書かせる直接の契機となったと思われるアイアンズの批判は、端的に言えば、「クマを見て逃げ出すために恐怖が生じるとジェームズは言うが、檻のなかのクマは怖くないし、銃を持った猟師であればむしろ快を感じるだろう」ということである。これに対してジェームズは、「本能的反射運動（instinctive reflex movements）は連合の力により、反射を引き起こす対象そのものによってのみ引き起こされるのではなく、その対象をふくむ全体的な状況によって引き起こされるようになるのだ」という主旨の反論を述べている（James, 1894, p. 518）。しかし連合という「自動的」とも言える過程が、どのようにして「檻の中のクマ」への恐怖反射を抑制することができるようになるのかについては、これだけの説明ではわからない。我々の多くはおそらく、「檻に入ったクマ」しか見たことがないために、「クマに襲われなかった」体験しか持っていないはずだからである。このような「学習」について、ジェームズは、火を見て手を伸ばす反射と、熱さを感じて手を引き込める反射とがあるが、子どもが一度火で熱い思いをすると、連合の作用によって、次からは火に手を近づけなくなると述べている（James, 1890, Vol. 1, pp.24-25）（注12）。「反射」に快や苦痛（不快）が随伴するかどうかという問題についてジェームズがどのように考えていたのかについては、ここで簡単に結論を得ることができそうもない。

まとめ

ジェームズの時代の生理学においては、末梢の感覚器に端を発する上行性の神経と末梢の運動器を動かす下行性の神経とが区別され、大脳皮質の中枢神経は、これらの神経の中を流れる「何か」の方向を転換する装置であると考えられていた。上行性の神経は末梢の点を皮質上の点（中枢）に伝え、またその点

は、下行性神経によって末梢の点につながっている。このようなメカニズムを反射と呼ぶかぎり、脳の構造は、感覚刺激と運動反応とを結びつける反射の集大成ということになる。

このような点と点をむすぶトポロジカルな構造を前提にすると、皮質のすべての中枢は身体の末梢のいずれかの特定部分と結びついているので、その特定の末梢部位に関する記憶や意識も、対応する中枢における機能ということになる。従って、これらの個々の中枢とは別の「場所」に意識の中枢や情動体験の中枢があると考える必然性はない（注13）。実際、皮質の相当部分の障害や切除によって、個々の知覚や運動は阻害されるものの、「意識」が失われないことは、当時知られていた。

意識は外からの上行性の流れによって生じるので、かならず意識を発生させる源となる存在（オブジェクト）がある。これは外界の事物の脳内における表象である。それぞれの中枢には、記憶があり、上行性の流れがなくても、その中枢自体の作用によって、上行性の流れによって作られるかのような表象を作り出すことができる。これは下行性の繊維を伝わって末梢に運ばれるが、その流れはごく弱い。記憶や想像の機能が、それぞれの身体部位に対応する反射中枢に存在するという考え方、脳内でつくられる記憶や想像によって発生する下行性の流れは弱いという考え方、これらはいずれもフェリエの著作（注14）にも見受けられるから、当時の生理学・心理学における「常識」であったと思われる。

情動それ自体は行動であり、何らかの特定の外部の刺激によって、何らかの特別な反応が生じる。この反応は、淘汰のメカニズムによって個体と種の維持にとって役に立つものである。外部からの特定の刺激は中枢において意識される。情動体験の意識は知覚であるから、これは上行性の流れによって生じるものである。このような上行性の流れは、脳内でもつくられるが非常に弱い。従って強い情動体験の意識は、末梢に端を発する強い流れによるものでなければならない。これがジェームズの情動理論の根幹である。皮質における場所的局在と反射図式とを受け入れる限り、情動の体験について「私の説明以外の説明

は成り立たないでしょう？」というのがジェームズの主張であった。ジェームズが情動の体験（意識）にこだわったのは、情動の体験が「次回」の行動を制御するからであろう。強い神経の流れによって生じる快あるいは不快の意識は記憶されるから、次に同様の刺激が生じたとき、それに対する反応の生起を制御する働きがある。強い情動体験を生じる末梢部位の代表的なものが内臓諸器官である。これらの内臓諸器官と皮質中枢との間にトポロジカルな対応関係があるかどうかについては当時知られていなかったが、ジェームズのモデルはそのような対応関係を必要としていた。フェリエもまた、そのような対応関係が見いだされるだろうと考えていた。

結論

ジェームズが、情動の体験（意識）は身体変化の知覚であるという彼の主張の論拠として挙げた、1）意識は末梢からの刺激によらなければ生じないこと、2）知覚によって身体に変化が生じること、3）身体の変化を即座に感じとることができること、の3つのうち、最初の論拠について、ジェームズが考えていたと思われる反射の概念をもとにして考察した。

2番目の論拠については、特にこれまで反論がなされたとは思えない。3番目の論拠については、ジェームズ以後、内臓の変化については神経の伝達速度が遅いこと、内臓の変化を意識的に感知するメカニズムが貧弱なことが明らかになり、それがジェームズ理論批判の最大の根拠となった。ジェームズの主張については、「身体的変化がないと何の情動も感じられない」という強いバージョンと、「身体的変化があったほうが、情動体験は強く、生き生きしている」という弱いバージョンを考えることができる。後者については、おそらくほとんどの心理学者は反対しないだろう。強いほうのバージョンに対しては実証的な批判はいくつもなされているし、ジェームズ自身が「身体変化のない情動もないわけではない」と述べるなどこの点についてはあいまいであるが、ジェームズの考えを厳密にたどると、ジェームズ理論の根幹はこの強い方のバージョンにあると考えられる。

もしもジェームズが「泣くから悲しいのだ」と言う代わりに、「身体の変化が生じて、それが知覚される場合には、身体の変化が生じない場合に比べて、情動の体験は強くなるだろう」と述べたのだとすれば、ジェームズの理論はびっくりするようなものではなくなって、もっと多くの人々の賛同を得たであろうが、そのような説明は、「情動の体験を皮質における局在と反射のメカニズムだけで説明する」という野心的な試みとは無縁のものになってしまうと言えるだろう。

付録1

1884年の論文の冒頭でジェームズは、「ムンク博士やフェリエ博士のような脳の機能局在の専門家であっても、情動のことについては多分、知らないだろう」という主旨の記述をしている。しかし少なくともフェリエは、彼の“The function of the brain”の中で、わずかではあるが情動について語っている（Ferrier, 1876, pp.160-161）。ジェームズ自身が再三名前を挙げている当時の一流の生理学者の著述は、ジェームズの情動理論を考える上で参考になるだろう。

脳の機能　ディビッド・フェリエ

Functions of the brain（Ferrier, D. 1876）Chapter 11 The hemispheres considered psychologically, pp.260-261.

§93（諸情動について）

諸感覚は、それらの構成要素である、知的、つまり弁別的な要素、そして情動的あるいは「感じ（feeling）」の要素の相対的重要性において、それぞれ大きく異なっているが、また、観念や「感じ」としての再現性（revivability）においても大きく異なっている。視覚においては情動的なものは知的なものほど重要でないか、あるいはほぼ完全に欠落しており、大多数の人々においては教化（cultivations）によって育成されるべきものである。生命体の活動における諸感覚においては、情動的なものが最も重要であり、知的な、あるいは弁別的なものの重要度は最も低い。内臓器官的な感覚（organic sensations）は一般に、一二の例外はあるが、その強さが苦

痛になるほどでなければ、漠然として、非局所的であり、そして健康な、あるいは病的な、生理学的活動は、主観的には、あいまいで不定形の「よいかんじ（well-being）」あるいは「いやなかんじ（ill-being）」（“euphoria” or “dysphoria”（Laycockによる））として表現される。

内臓の諸感覚とその大脳における中枢は、おそらくは後頭葉であると思われるが、一般的な快と苦の情動にとっての基礎あるいは普遍的な背景であろうと思われる。内臓の病変とその大脳における中枢の病変とは、いかなるものであれ、快の情動と両立するものではない。内臓の健康な状態は快の感じを生み出し、また、内臓の病的状態は苦あるいは憂鬱な感じを生み出すのであるから、逆に、原則として、再現された感じは元の感じと同一の場所を占めて、快の情動は生命機能（vital function）を高め、苦の情動は生命機能を低下させて内臓器官の不調（derangements）を引き起こす。様々な内臓がそれぞれ、脳の半球において表象されるかどうかについては、まだ実験的検証がなされていない。しかしそのような可能性はあながち否定できない。それぞれの情動がそれぞれの内臓に局在しているという大昔の考え方は、荒っぽい考え方ではあるけれど、生理ー心理学上の積極的事実（positive phyisio-psychological fact）を基礎としていないというわけではない。内臓に病的状態が生じれば、あるいはその内臓と相互に作用と反作用を行っている内臓感覚の中枢に病的状態が生じれば、ヒポコンデリーやメランコリーを引き起こすかもしれない。そして内臓器官の不調が、しばしば特定部位の（localisable）交感神経性神経症（sympathetic neuroses）の形態をとって現れてくるのと同じように、メランコリックな人であれば、あいまいな感じをなんらかの明確な客観的形態に投射して、それが自分の苦痛の原因であると考える。このような人は、自分の重要な臓器（vitals）がなにかおぞましい生き物にむさぼられているような、あるいは、身体が悪魔の大宴会場となっているかのような気がするものである。この種の幻覚には個人差があり、また教育程度によっても異なるが、しかし常に、何か恐ろしい、あるいは悪意に満ちたものとして現れる。（了）

付録2

フェリエによる「脳脊髄神経中枢の模式図」(Ferrier, 1876, p.290, Fig. 58)。ここにはジェームズが述べている「反射」図式が非常にわかりやすく描かれている。

注

注1：ジェームズ自身が「この3つである」と言っているわけではない。

注2：神経繊維の中を通過する「流れ（currents)」の本体については、当時はまだ知られていなかった。currentsの語には、「刺激流」という訳語が当てられることがある。神経系が電気刺激に対してよく反応することは当時知られはじめていたが、神経の情報伝達が部分的にせよ、電気的に行われているということは、当時はまだ知られていなかった。ジェームズも、その著書中の場所によって、「currents」であるとか「nerve-currents」の語を使っているが、いったい何が流れているのかについては、語っていない。しかし電気の流れに例えているところはある。

デカルトはしばしば、反射概念を確立した人として挙げられるが、デカルトが考えていた反射は近代的な反射概念とは異なっていたらしい（カンギレム, 1977)。デカルトの情念論では「筋肉のこれらすべての運動、およびすべての感覚は神経に依存しており、神経はすべて脳から出るところの細い糸または細い管のようなものであって、脳と同様、動物精気と名づけられるきわめて微細な空気または風をいれている、ということも知られている」と書かれている（デカルト, p.416)。

注3：シェーファーとムンク

Schaefer, E.A.（生没年不詳：1890年のBrain誌に Mott, F.W. と共著で、“On associated eye-movements produced by cortical faradization of the monkey's brain” と “On movements resulting from fadaic excitation of the corpus callosum in monkeys” という2つの論文を書いている。なお、faradization とか faradic excitation というのは、電気刺激を神経や筋肉に与える技法で、ファラデーの名にちなむ語。

Munk, Hermann（1839-1912）ドイツの生理学者

注４：ヒューリングズ・ジャクソン（Hughlings Jackson）とマイネルト（Meynert）
John Hughlings Jackson（1835-1911）イングランドの神経学者。側頭葉てんかんの研究で有名。
Theodor Meynert（1833-1892）ドイツの神経学者。 中枢神経系の詳細な解剖図を作成。

注５：ここで「ダーウィンら」と表現したのは、淘汰についてはダーウィンはハーバード・スペンサーの思想から多くのものを受けついでいるからである。

注６：パブロフ（1927）は「生理学的にみてこれらの本能とよばれる反応も反射であると最初に考えついた点では、英国の哲学者ハーバード・スペンサーに負うところが多い。・・・ここで私は、反射と本能とを区別する何一つ重要な証拠は存在しないという論証を体系立ててみよう（p.28)。」と述べている。

注７：このような下行性の流れは末梢の運動を引き起こすので、その運動は末梢の感覚器に対する印象となり、再び上行性の流れによって中枢に運ばれる。おそらくは少しずつ弱まっていくこのような振動プロセスは、ジェームズが表現するように、まさに「共鳴板」であると言えるかもしれない。

注８：（James, 1884, p.203; 訳は宇津木、2007bによる。下線部３カ所はここでの議論のために引いたもので原著にはない。同様の主旨の文章が以下にある: James, 1990, pp.473-474. なお、「統覚（apperceive)」の語は1990年には使われておらず、かわりに「知覚（perceive)」が用いられている。）

注９：また、両者の中間である「半反射（semi-reflex)」的行動があるとしている。

注10：1890年と1892年の違いは「意識喪失」が「死」になっていること、イタリックとなっている部分にやや違いが見られることである。ここではJames（1892）のイタリック部分を下線で示した。

注11：この部分は、「原理」ではp.113-114に相当し、もう少し詳しく書かれている。

注12：　心理学を学んだ者であれば、「反射」という言葉を聞くと自動的に「条件反射」という言葉も頭に浮かんで来るものである。キャノン（Cannon）がジェームズ・ランゲ説に対する反論を企てた1927年は、パブロフの「大脳半球の働きについての講義」が出版された年でもある（パブロフ、1927)。条件反射研究の先駆者

であるパブロフがイヌを用いた消化腺の研究を行っていたのは1890年代であるが、パブロフが条件反射を、まず臓器の反応によって見いだしたことをジェームズが知っていたとすれば、心理学者であるジェームズが間違いなく興味を持ったろうと思われる。しかし、おそらく、ジェームズが心理学者であった時代に、パブロフの研究がジェームズに知られるということはなかったのであろう。キャノン（1927）の論文にはパブロフの論文が1編だけ引用されているが、それは迷走神経を刺激してから胃の腺の神経が働きはじめるまでに実に6分間を要するという報告の記述であり、末梢の変化が始まるのは遅いから情動体験をつくる主因ではありえないという彼の主張を補強するためであった。パブロフの著作にはジェームズの名前が二度出てくるが、それは生理学的心理学の研究者としてではなく、心理学が精密科学ではないことの説明として、「すぐれたアメリカの心理学者」として出てくる（パブロフ，1927）。

このパブロフの著書の冒頭18ページには、「・・・この直後ムンク、フェリエらによって、人工的な刺激では反応しないように見えた大脳皮質の他の部位に、機能的に特殊な部位の存在することが示された」とあり、1870年代に大脳皮質の機能局在が知られるようになったことが記されている。1884年のジェームズ論文の冒頭第1パラグラフに「フェリエ博士またはムンク博士が」と挙げられているのは、当時、この二人の業績が非常に高く評価されていたことを示すものであろう。

注13：ジェームズは1884年の論文では、皮質に「情動の中枢」というようなものはない、と書いている。しかし、彼は脳の機能として、「すでに決められている一定の反応を起こす条件を決めることであると述べ、さらに、「もしカエルが跳ねたいと意志（wish）すれば、皮質の半球から視床かどこかを刺激すればよい。あとは後者が面倒をみてくれる」ので、これは「大将が大佐に、これこれをせよと命令するが、そのやり方については言わないようなものだ」と述べている（James, 1892, p.96）。このことは、情動の体験を離れてみると、ジェームズが情動行動の「センター」は「視床かどこか」にあって、それを作動させるためには皮質から簡単な下行性の流れをそのセンターに送ればよいと考えていたことを示している。このことは、ジェームズの情動理論が「体験」「意識」の理論であったことを再確

認させるものであろう。

注14：「それぞれの中枢は、それ特有の感覚的印象の意識を形成する生体器官的基盤であり、またそれぞれの中枢は、皮質細胞の何らかの変容として生じる印象記憶の生体器官的基盤である。その細胞変容が再度生ずる（induced）ことが、その対象物の個々の感覚的諸特徴の観念再提示、すなわち再生（revival）である。連合によってこれら諸要素が生体器官的にくっつくために、諸特徴の一つの組が再興奮（re-excitation）すると、全体の想起が可能になるのである。（中略）

従って感覚の諸中枢は、単に直接的感覚印象の意識の器官としてのみ見なされるべきではなく、特殊な感覚体験の生体器官的記録装置（organic register）としても見なされるべきものである。この器官的記憶は「保持」の身体的基盤であり、再興奮のプロパティは「想起」と「観念作用」の器官的基盤である。我々はこうして、ベインが別の根拠をもとに到達した法則、すなわち、「新たな（renewed）感覚は、当初の感覚とまさに同一の場所を占め、また、当初の感覚が生じたのと同じ仕方で起こる」に生理学的基礎を得たわけである。スペンサー（Spencer）によれば、新たな感覚が生じるのは、対象物の提示によって強く刺激されたのと同一の過程が弱く再生したものである。感覚の末梢器官に由来する現前の感覚によって生じる、言うなれば分子の振動は、再生された観念的感覚であって、原則として、末梢に拡大するほど力強くないのであるが、稀には、中枢における再生（revivification）が非常に強力なために、末梢的な（peripherical）印象が再び生じる（re-induced）こともありうる。

（D. Ferrier, 1876, Functions of the brain, Chapter 11, The hemispheres considered psychologically, pp.258-259　§90（諸感覚の記憶）及び§91（知覚の諸条件）から抜粋

引用文献

カンギレム・G（1988）反射概念の形成　（金森修：訳）法政大学出版局
（Canguilhem, G., La formation du concept de reflexe aux XVIIe et XVIIe siecles, 1977.）

Cannon, W.B. (1927) The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. American Journal of Psychology. 39. pp.106-124.

デカルト・R (1967) 情念論 (野田又夫：訳) 世界の名著22　中央公論社

Ferrier, D. (1876) The functions of the brain. Smith, Elder, & Co., London. republished in 1998 by Thoemmes press and Maruzen Co. Ltd.

今田恵 (1958) 現代の心理学 (岩波全書) 岩波書店

James, W. (1884) What is an emotion? Mind. 9. pp.188-205.

James, W. (1890) The Principles of Psychology, Vol. 1&2. (republished by Dover Publishing Inc., Mineola, NY.)

James, W. (1892) Psychology, the briefer course. (republished in 1948 by The World Publishing Co.)

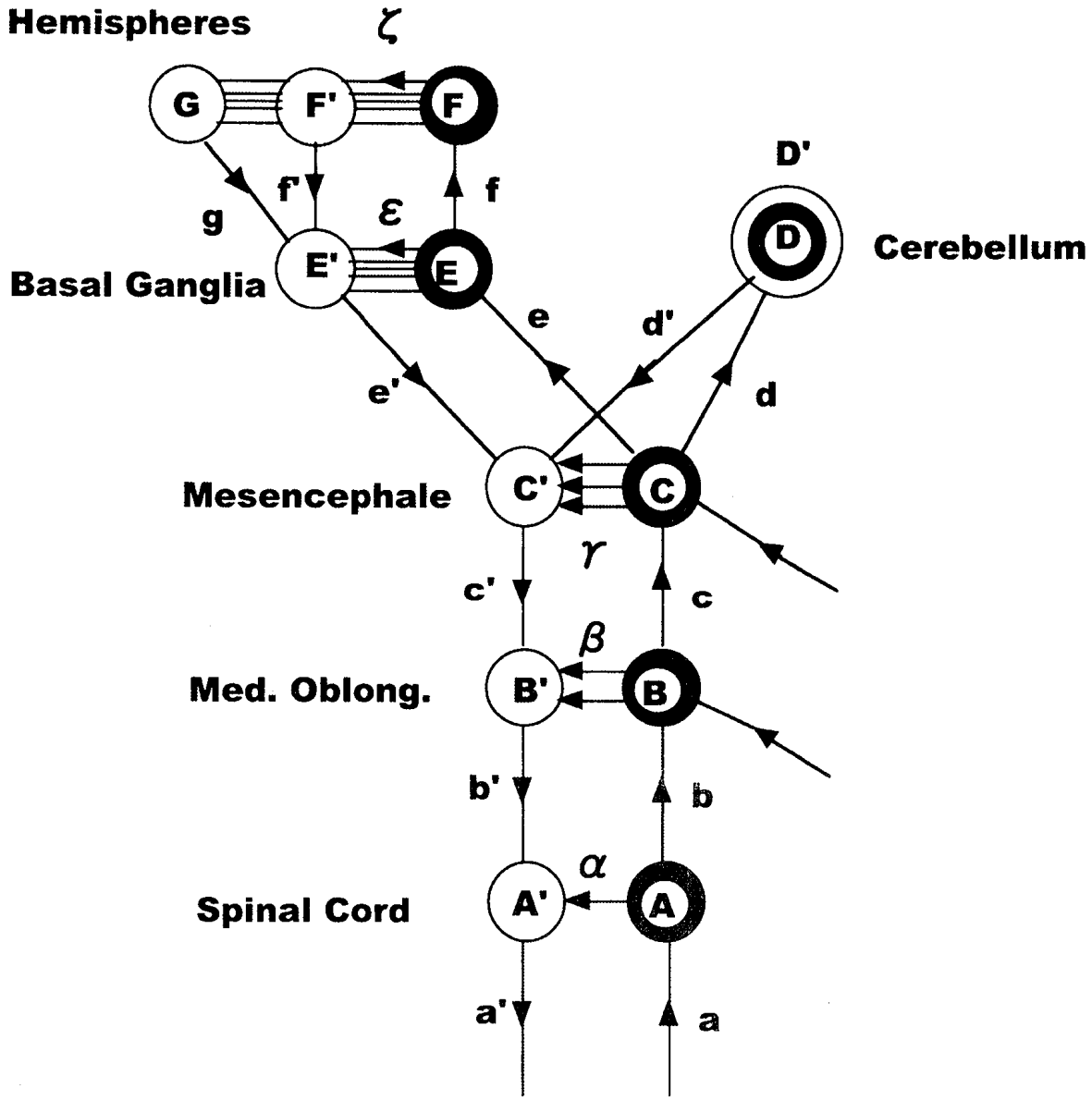
James, W. (1894) The physical basis of emotion. Psychological Review. 1. pp.516-529.

パヴロフ・I. P. (1975) 大脳半球の働きについて (上・下) 川村浩 (訳) 岩波文庫 (ЛЕКЦИ О РАБОТЕ БОЛЪШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГА МОЗГА И. П. Павлов 1927)

宇津木成介 (2007a) ジェームズの感情理論：教科書にあらわれるその根拠と論理 国際文化学研究 (神戸大学国際文化学部紀要) 第27号、pp.1-30.

宇津木成介 (2007b) (翻訳) ウィリアム・ジェームズ著「情動とは何か？」近代第98号、pp.35-68. (James, W. 1884の訳)

宇津木成介 (2007c) (翻訳) ウィリアム・ジェームズ著「情動の身体的基礎」近代第99号、pp.1-28. (James, W. 1894の訳)



附録 2　脳脊髄神経中枢の模式図（Ferrier, 1876, p. 290, Fig. 58 より作成）

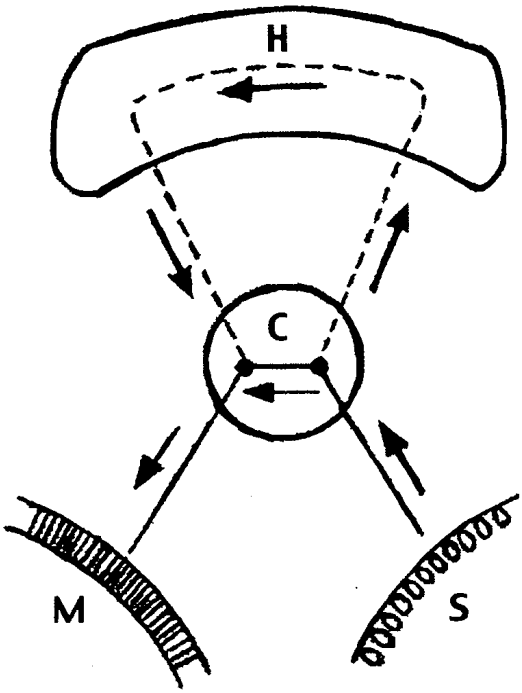


図１　ジェームズが反射の説明に使った図
(James, 1890, p.21, Fig. 2; James, 1892, p.98, Fig. 40 を模写)

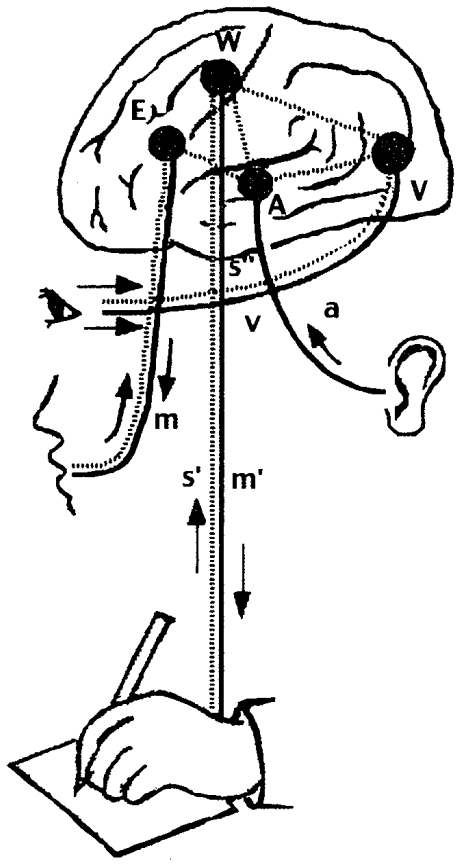


図２　ジェームズが印象と運動を結びつける中枢を説明するために使った図（James, 1890, p.57, Fig. 18; James, 1892, p.117, Fig. 48を模写)