

神経心理学序論

はじめに

この論考では、1 番目に神経心理学の成り立ってきた過程で大事と思われる症例のいくつかを述べる。歴史をふりかえることの重要性はともすればないがしろにされる。神経心理学のそれぞれの概念はこの2世紀の間に発展してきた。特に失語などは古典的な症例研究によって形成されてきている。

読者の中には、神経心理学が科学と言えるかどうか疑問であると思っている方がいることだろう。実際筆者が講義や講演をすると、その後の席で「言葉でしか定義されないのでは心もとない」という趣旨のことを言う方がいる。これについての筆者の考えを2番目に述べることにする。

そして3番目に神経心理学者はいったい何をしているのかについて述べる。

ここまで神経心理学の定義を述べずにきた。神経心理学とは、脳と精神機能や行動との関係を経験科学的に研究する学問領域であるとする意見もある¹⁾。ただここで言う精神機能とは具体的に何をさすかについてはまだはっきりしない。神経心理学の正確な定義はまだないと思われる。さらに神経心理学の領域では定義が定まっていない事柄もある。例えば、知能とは何かはまだ正確には定義されていない。

このことを聞くと読者の中には、定義もしないで研究などではできるのかと思われる方もおられよう。ここで定義が定まらないということは、皆目検討もつかないということではない。例えば知能については、抽象的な思考あるいは推論、問題を解決する能力、知識を獲得するための能力がその重要な側面である。単なる記憶の能力、課題を速く行うという能力はそれほど重要な側面ではない。このことに関しては、多くの研究者の見解がほぼ一致している²⁾。

ここで注意していただきたいのは、定義が定まっていなくても研究はできるということである。例えば生命とは何かはまだ十分定義ができていない。重力波の直接検出ができたのでこれまでとは異なるかもしれないが、重力の正確な定義はない。だが2つとも多くの学者がそれについて研究している。

I 神経心理学の成り立ち

ここでは、Broca が診た例、症例 Phineas Gage さらに症例 HM について述べることにする。これらの症例研究を取り上げた理由は、それまでの考え方に再考を迫り、この報告が現れる前とは異なる方向でその後研究が進んだからである。そういう意味で、これらの報告はパラダイムシフトを起こしたと言える。それぞれについては、いくつかの論文³⁻⁶⁾や本^{7, 8)}に書かれているので参照されたい。またここで用いられている用語については、それぞれ本書の失語、記憶、前頭葉の項目を参照のこと。

1 Broca の診た例^{3, 4)}

Broca について述べる前に Gall を取り上げたい。Gall は、頭蓋骨の外形からその人の精神能力が

わかるという骨相学の考えを進めた人であるが、神経心理学では重要な人である。

Gall は、いくつかの能力に固有の神経の座があるという考えを提示した。例えば、単語の記憶(名称の記憶)と言語能力(たぐみな言語使用)がどちらも前頭葉の異なる領域によって営まれると Gall は述べ、複数の大脳機能と同数の特別な装置から大脳は構成されるとしたのである。また Gall は、一般的な記憶知能などが局在するとはしなかった。Gall が局在するとしたのは言語、数などである。Gall の考え方は、脳はそれが一体となって働くと考える人々から反対にあった。ただし Gall を支持する人もいた。そのようななか Broca が登場する。

Broca は、下肢の広範囲な蜂窩織炎のために受診した 1 人の患者 Leborgne を診察した。その患者はどのような質問に対しても、いろいろな身振りをしながら、“tan, tan” と繰り返した。ここ 20 年の間で認められた発話がそのようであったため、Leborgne は Tan 氏と呼ばれていた。この Tan 氏は 30 歳代に言葉を話すことができなくなって、その後 10 年経ち右片麻痺を起こした。Broca が診察したとき、その豊かな表情などから自分の言いたいことは表現できていたという。また彼の示す行動はその場その場でよく合っていたため、Tan 氏は言われたことは理解しているようだった。この診察のすぐ後で患者は死に、1861 年の 8 月に Broca は詳細な神経解剖学的所見の報告を人類学会に行った。

Tan 氏の脳では左前頭葉を中心に左シルビウス裂周辺の軟化巣がみられた。その梗塞は後に CT などでは検査され、左側頭葉や深部は線条体にも及んでいた。この患者は入院後最初 10 年くらい話すことの障害だけで麻痺がなかった。そのときに対応する病巣は一番古い病巣になると Broca は考え、その部分はおそらく下前頭回と推定した。Tan 氏は構音言語に特有な運動を秩序立てる機能、すなわち語を構音するのに必要な操作の記憶を失ったと解釈して、その状態を *aphémie* と Broca は呼んだ。構音言語の能力が成り立つのは下前頭回が健全であることが必要であると Broca は述べた。

Broca は、言葉と前頭葉との関係を見出しただけではない。左脳と言葉との関係を見出した。1861 年以降 8 例の失語患者を経験したが、全例が左側の脳の障害であることに Broca は気づき、“我々は左脳で話す”と宣言した。

ここまでをまとめよう。Gall の考え方が革新的であったのは、脳は単なるピアノでそれを操るピアニストが別にいるという考えを否定したことにある。Gall は、脳自体がそれを行う。すなわち大脳が心の器官であるということを述べた。Broca は、比較的一定のパターンをとる葉や脳回に関して局在を議論することが必要であり、現在では Broca 野といわれているその病変によって、発話の消失が生じることを示した。言語能力のある一つの側面が特殊化して局在していることを示し、言語野を発見した。また脳の左右差を明確にして、対称的な器官は同一の機能を持つという従来正しいとされた生物学的法則と異なる法則が脳に当てはまることを示した。

2 症例 Phineas Gage^{5,7)}

Gage は、鉄道の拡張のために新しいレールを敷くのを仕事としている労働者の集団の監督をしていた。バランスのとれた人で、精力的に粘り強く仕事をこなした。1848 年、不幸なことに Gage の注意がそがれた一瞬に火薬が爆発し、鉄棒が Gage の左ほほにめり込み、頭蓋骨の底部から大脳の前部分を貫通した。抗生物質もない時代にもかかわらず、Gage は 2 カ月後、治癒を宣言されるまでに回復した。

ところがGageは変わってしまった。気まぐれで、無礼で、同僚に敬意をはらわない。移り気、優柔不断、将来のことを考えはするが、実際には段取りの段階で何でもやめてしまう。会社は彼を解雇し、その後Gageは仕事を転々とした。38歳でてんかん重積状態で死亡した。5年ほどして彼の墓は掘り起こされ、彼の頭蓋骨はある場所にて展示されている。

このGageは前頭前皮質が障害されると人格の障害が起きることが示された例である。さらに今でいう遂行機能の障害が生じることが示された。

そして前頭葉、感情などについて新たな見方がこのGageについての再検討から現れた。Gageと同様の患者を経験したDamasioは、後にソマティックマーカー説を提唱する。詳しくはDamasioの本⁷⁾などを参照していただきたいが、理性によってコントロールされなくてはならないと通常考えられている情動や感情が人の判断能力に深く関与するという説である。

3 症例HM^{6,8)}

HMはてんかんの患者であり、1953年てんかんのコントロールのために両側側頭葉内側の切除術を受けた。術後てんかん発作は減少したものの、重度の記憶障害を残した。前向き健忘は顕著であり、入院している病院のスタッフを覚えられず、トイレの場所もわからない。読んだばかりの新聞記事覚えられなかった。術前の記憶も障害されており、逆行性健忘は11年に及んだ。しかし言語の能力は保たれ、知能検査の成績は術前より術後の方がかえってその指数は上昇した。すでに死亡され、本名も公開されている。

1957年ScovilleとMilnerが側頭葉内側部を切除した10例（9例両側、1例は片側）の中に、記憶障害が出現したと報告した。記憶障害の重篤な群のCase 1が症例HMである。この脳外科医に警鐘を鳴らした論文により、以後両側の側頭葉の内側を切除する手術は行われなくなった。

HMは、記憶が言語と同様、独立した脳の機能であることを示し、側頭葉内側部が記憶に関わっていることを示した初めての症例である。それまでは記憶は知能と密接に関係があり、知能の障害を示さずに記憶障害だけが起きることや、記憶が脳の局所の障害で生じることとは考えられていなかった。

またHMは生涯にわたって100近くの研究の実験参加者となり、現在の記憶についてわかっていることの多くはそれらの研究から生まれた。例えば、重篤な記憶障害を示すHMにも新しく覚えられることがあることが明らかとなった。運動技術学習が翌日以降も保持されていた。二重線の星の形の線の間を、鏡を見ながらなぞるという課題で、課題を実施するときはずっと、彼は初めての経験のように感じていたが、徐々に施行時間が短縮していき、その技術を獲得していったのである。それ以外にも反復プライミングも保持されていた。

HMの症例報告後、ヒトでみられる記憶障害の症状の一部を動物で再現させる研究がスタートした。動物では、その障害部位を細かく同定できることによって側頭葉内側のどの部位が、記憶のどの側面に対応しているのかなどを明らかにできる。また動物を用いることによって実験条件などを正確に決めることができ、障害前後での比較などがしやすいという利点がある。

症例の報告によって神経心理学が誕生し発展してきたことがおわかりになると思う。ただ、症例報告は今では重視されていない。多数例の検討は確かに大事であるし、多数例の検討によって明らかになったことも多々ある。だが編集長の方針で症例の報告は査読者にすら回らない雑誌も多数あ

るのが現状である。その症例報告には、もしかしたら新たな研究にと向かわせる力があるのかもしれないのに。

II 神経心理学は科学か

例えば遺伝学や生化学は科学だとしても、神経心理学もその一つとは見なさないという人がたくさんいる。確かに神経心理学者は、遺伝子の異常や新たな薬を見出すことはない。科学と見なさないのは以下のような理由があると考えられる。

一つにはデカルト以来の二元論の考えが浸透しているからではないか。デカルトは物理的実体と心という2つの実体があると述べた。デカルトによる二分法はその後何らかの形で人々の心の奥に残っている。物体について研究するのは科学である。だが意識記憶などはデカルトの言う心の領域に属するものであり、物理的実体ではない。したがって科学という領域には含まれない。

他にも理由がある。従来心と見なしてきたもののすべてが脳、特に神経細胞といういわば物質に由来するという唯物論の考え方を信奉する人が今は多い。そうであれば、例えば今記憶や言語などに見なされている事柄もいつかすべて粒子（分子、遺伝子、さらに素粒子なども含める）の振る舞いとして記述されるはずである。そうなっていない今の神経心理学は学問の基礎づけができていない。いつかきちんとした形で書き換えられるであろう。そう考えている方も多いと思われる。

これらの問題は根源的な問題でこの紙面の範囲で簡単には答えられない。ただ以下に筆者の考えを簡明に述べてみたい。

まず現在言語、記憶などと呼ばれている機能、以下神経心理学的要素と呼ぶことにするが、それらは脳に由来する。すなわち、神経心理学的要素が心の領域に実体としてあり、物質的なものとの関係ないという考えには与しないとして論を進めよう。このことは、脳の特定の部分が障害されるとある症状が生じることからも支持される。ただこのことはすべての人が認めているわけではない。Penfieldは、患者の脳の運動皮質を刺激し患者の手足に動きが引き起こされる際、患者が「自分が動かしただけではない。あなたがそうしたんだ」ということを観察した。このことなどからPenfieldは、晩年二元論を主張している⁹⁾。

この神経心理学的要素は、粒子の振る舞いによって記述されるもの、換言すればその粒子に還元されるものなのか。まず粒子に還元されるということはどういうことなのかを考察してみる。以下のようなのではないか。あるAという人がいて、ある時ある場所で「ビートルズの『プリーズ・プリーズ・ミー』という曲は素晴らしい曲だったな」と思い出したとする。そのときにAの脳の中である粒子の振る舞いが起きている。ここでBという人の中でもそのAに生じたと同じ粒子が同じ振る舞いをしたとすると、Bも『プリーズ・プリーズ・ミー』は素晴らしい曲だとそのとき思う。これだけでなく、信念、願望、望み、恐れなどについてもそれぞれ特定の粒子の振る舞いによる一般的法則で説明できるということになる。

ではこのようなことが可能なのだろうか。このことは不可能とする意見を紹介したい。その一つにNagelの考えがある¹⁰⁾。Nagelはコウモリを例に説明する。コウモリの神経生理学について完璧な知識を持った人がいるとする。コウモリの活動を可能にしているコウモリのメカニズム全般について完璧な知識を持っていると仮定したとしても、その人が取りこぼしていることがある。それはコ

ウモリであるとはどのようなことであるのか、あるいはコウモリであるのはどんな感じがすることなのかという事柄である。こういう主観的説明はどうしても残るとするのがNagelの考えである。また『プリーズ・プリーズ・ミー』を聴いたときの感じ、このおそらく自分でしか感じないと思われる質的な感覚ともいうべきもの、これを粒子のレベルでは説明できないとする考えもある。

今述べたことについて唯物論の考え方からの反論も確かにある。詳しくはSearle¹¹⁾などをお読みいただきたい。ここではそれらを紹介することはせず、やや拙速かもしれないが論を進めよう。

三人称で表現される粒子的な説明では説明できない、何者かそのことを考えるという一人称で語られる現象、これを神経心理学は扱っているのである。ここで筆者は、神経心理的要素なるものが心という実体に属すると述べているのではないことをおわかりいただきたい。神経心理的要素はあくまで脳の働きに帰すことができる。ただ粒子での説明とは異なるレベルでの現象である。それにはどのようなものがあり、それをどう説明するかを神経心理学者は目指す。この粒子的な振る舞いと神経心理的要素との関係を明らかにすることを目指すといっているのである。

粒子に完全に還元するのは無理だとしても、もう少し神経心理学を基礎づける確かなものはないだろうかという声が聞こえてくる。その候補の一つは、現在の方角を進めれば、神経心理的要素のそれぞれが脳のどこで行われているかが正確にマップされる。そうすれば確かにある定義された神経心理的要素は実在するといえるのではないかという考えである。

ただこの考えにも問題がある。先の例で言えば、ビートルズの曲をいいと思うのは状況に依存する。その曲をまったく孤立した状態で聴いているだけでなく、いろいろな状況で聴いている。その曲だけを取り出して例えばその脳における局在を検討したとしても、その状況全体がその曲だけを取り出せば変わってしまうとも考えられるため、意味ある結果が得られるとは思にくい。

神経心理的要素を粒子的振る舞いに、さらに脳のきわめて限定的な部位にと局在に基礎づけるのは困難だとすると、こう考える人もおられよう。患者が神経心理症状を呈していると思われるときそれを記載しても、その記載が正しいと誰が保証してくれるのか。検査者自身がある意味勝手に加工しているのではないか。

このことに対する筆者の答えは、その神経心理的要素に対する神経心理学者の考えを患者の理解に持ち込んでも問題がない。神経心理学者は今の神経心理学で用いられているその神経心理症状を記載する方法で記載すればよいというものである。

「ええっ」と思われた方もいることだろう。観察を行うのに、あらかじめ知っている知識を利用して観察してよいはずはない。観察は理論と峻別されていなくてはならない。観察された事柄の積み重ねによって、理論は組み立てられる。そうして理論は事実による検証と反証を繰り返すことによってその精度を上げていく。もし理論が観察に影響を与えているようなことがあれば、観察された事項によって理論を検証するということが意味をなさなくなる。

上記の意見について以下に答えることにしたい。Hansonは「みる」とは理論を背負ってみるのであって「なまの事実」などというものはないと主張している^{12,13)}。みるという行為の中にはいずれの場合も、それに先立つ知識の痕跡を見出すことができるとHansonはいう。このことをHansonは観察の理論負荷性と呼んでいる。

しかしそう考えてくると、患者の示す症状を理解しようとするとき、我々自身の持っている知識、