

神経心理検査 ベーシック

改訂2版

文京認知神経科学研究所所長 **武田克彦** [編著]
関西福祉科学大学教育学部教授 **山下 光**

中外医学社

総論

A 神経心理学的アセスメント概論

1. 神経心理学的アセスメントとは

神経心理学的アセスメント (neuropsychological assessment) は、脳神経疾患や精神疾患、発達障害などによって高次脳機能の障害が疑われている被検者（対象者）に対して、障害の有無と重症度を、面接、観察、検査、実験などを使用して客観的に評価する技法である。その中核になるのが神経心理学的検査で、さまざまな検査課題を使用して被検者のパフォーマンスを測定することで広汎な認知機能を評価する。実際には認知機能の各領域を測定する複数の検査を組み合わせるバッテリー・アプローチが採用されることが多い。その中には、注意、記憶、処理速度、推論、判断、問題解決、空間認知、言語などに関する課題が含まれる。近年では、情動、気分、意欲、態度、自己意識、対人行動など、その対象の範囲がさらに拡大している¹⁾。

2. 神経心理学的アセスメントの目的

a) 鑑別診断

神経心理学 (neuropsychology) は、脳腫瘍や脳血管障害などの器質性の障害（脳損傷）が存在するのか、存在しないのか（内因性、心因性精神疾患な

ど), 存在するのなら脳のどの部位なのか (局在) を推定するためのツールとして発展してきた. 19 世紀のフランスの Broca P やドイツの Wernicke K による失語症と言語領野の発見に象徴されるように, 画像診断技術が発展する以前の医師は, 患者に対して徹底的な行動観察や神経学的検査を行い, それを死後の解剖所見と照合して記録することで症状と損傷部位のリストを作成し, 脳の特定の部位と行動の関係を明らかにしてきた²⁾. 脳の特定の部位と機能の関連づけに関しては, 後に「二重乖離」(double dissociation) というパラダイムが提起され, 基本的な方法論となった. この論法では 2 つの部位と 2 つの症状を組み合わせる. 例えば, A という部位が損傷された場合に a という機能が障害を受け (機能 b は保たれる), B という部位が損傷された場合に b という機能が損傷される場合 (機能 a は保たれる) が存在すれば, a という機能と, b という機能は「二重乖離」が成立すると判断される. このような「二重乖離」の成立が, a という機能と, b という機能が, それぞれ A, B という独立した脳の部位 (あるいは機能システム) によって担われていることの証明となる³⁾. 例えば, 失語症は左半球の損傷で出現しやすいが, 右半球の損傷では稀である. 一方, 半側空間無視は右半球の損傷で出現しやすいが, 左半球の損傷では稀である. この 2 つの症状を対比することで, 左半球は言語機能, 右半球は視空間認知に関与していると推論することができる. また言語機能に関しては左前頭葉の損傷では発話が障害されやすいが, 聴覚的理解は保存される (Broca 失語). 左側頭葉の損傷では聴覚的理解が障害されるが, 発話は保存される (Wernicke 失語). これによって左前頭葉が言語の表出に, 左側頭葉は聴覚的理解に関与していると推定できる. このようにさまざまな部位と症状を対比的に検討することで, 脳の機能地図を作成していく研究は大脳病理学とよばれた.

大脳病理学に, 心理学の技法である心理テスト法や実験を導入したものが臨床神経心理学 (clinical neuropsychology) である. その成立には 20 世紀の 2 度の世界大戦をはじめとする近代戦争における頭部外傷者の急増が関係している. その深刻な後遺症が大きな社会問題となり, 学問の領域を超えた集学的な治療・支援が国策として求められた. アメリカの Benton A, Halstead W, Teuber H, イギリスの Zangwill O, 心理学から医学に転じた旧ソビエトの

Luria A らの先駆的な心理学者がこの領域に参入し、学際的かつ固有の専門領域が形成された⁴⁾。

しかし、70年代以降、CT、MRIなどの形態画像、PET、SPECT、f-MRIなどの機能画像を中心とした画像診断技術が急速に進歩・普及し、診断法としての神経心理学の地位は低下した。特に脳血管障害や脳腫瘍に関してはその傾向が顕著であり、画像診断によって障害部位が先に特定され、そこから想定される障害の有無や程度を詳細に検索することが主な役割となった^{1,2)}。

交通事故などの外傷性脳損傷では、急性期に意識障害が遷延し、慢性期に多彩な高次脳機能障害を呈するにもかかわらず、CT、MRIなどの画像診断では明らかな異常が検出されない場合があり、びまん性軸索損傷とよばれてきた。その原因は回転のせん断力によって神経線維が損傷されるためであると推定され、神経心理学的アセスメントの知見が診断の基礎データとなってきた。しかし、最近ではMRIの拡散テンソル画像法 (diffusion tensor imaging: DTI) で、神経損傷の部位や程度を同定することが可能になってきている。近年、事故やコンタクトスポーツに伴う脳震盪やむちうちなどの後に、特異的な画像所見を欠いた状態で、記憶、注意の障害を中心とした高次脳機能の低下が生じる場合があり、軽度外傷性脳損傷 (mild traumatic brain injury: MTBI) という臨床概念が提案されている。その定義や原因、診断基準については現在も論争が続いているが、神経心理学的検査による症状の評価が重要な役割を果たしている¹⁾。

現在も、画像診断による診断が難しい領域としては神経発達症 (neurodevelopmental disorders) がある⁵⁾。読みの障害、書き表現の障害、算数の障害を中核とするDSM-5-TRの限局性学習症 (SLD) では、脳の機能障害の存在が想定されているが、明確な画像所見を欠くことがほとんどであり、神経心理学的検査の所見が診断上の重要な情報となる。注意欠如多動症 (ADHD) や自閉スペクトラム症 (ASD) についても、その障害の評価やメカニズムの研究に神経心理学的アセスメントの知見が不可欠である。

b) 障害の精査と残存機能の評価

CT、MRIの普及により、神経心理学的検査の役割は、病巣が特定されてか

らの詳細な障害の評価という側面が強くなった。広汎な領域における障害の有無や程度を評価するだけでなく、保たれている能力や優れている能力（強み）についての情報も、リハビリテーションの方針や職業復帰を考える上で重要である^{6,7)}。

c) 脳損傷が気分やパーソナリティに与える影響の評価

脳損傷の患者にはうつやアパシーなどの気分障害や、パーソナリティの変化が生じることがある。その中には脳損傷の直接的な結果として生じたものと（症候性）、疾患や身体障害などに対する心理的反応として生じたもの（二次性）があると考えられており、その鑑別が問題になる。また、気分やパーソナリティの障害が認知機能や日常生活に与える影響についても評価が求められる。この目的では症状の自己評価尺度やパーソナリティ検査が併用される^{6,7)}。

d) 認知機能の障害が日常生活や職業に及ぼす影響の評価

脳損傷によって生じた認知機能の障害が、患者の日常生活や、職業生活、学業などに与える影響を評価するのも神経心理学的アセスメントの重要な役割である。しかし、認知機能検査の成績が実際の生活の中での困難をどの程度予測できるのかという点に関しては疑問も多い。この検査の生態学的妥当性（ecological validity）の問題に関しては今後もさらに検討が必要であるが、患者本人や家族（介護者）を対象としたインタビューや、日常生活における症状のチェックリストは正確な判断をする上でも重要である^{6,7)}。

e) 治療効果の評価

近年、認知症や高次脳機能障害に対する薬物療法や認知リハビリテーションが積極的に導入されるようになり、その効果の判定における神経心理学的評価の重要性が高まっている。この目的で神経心理学検査を使用する場合に問題となるのは実施のタイミングと、反復実施によって生じる練習効果（practice effects）のコントロールである^{6,7)}。

注意・意欲

A 注意障害

「注意」は、一般的にもよく使用される言葉で、誰もが知り日々身をもってその変化を体験している。睡眠不足や飲酒、体調不良などの覚醒度や身体機能に影響されるのは、日常よく経験する。高次脳機能の障害の中では、特別の脳損傷がない人でも経験できるものといえよう。

本稿では、全般性注意 (generalized attention) を中心に取り上げる。その特徴、関わっている脳システムについて述べ、注意障害でみられる症状や、疾患によってどのような注意障害が知られているかについてまとめる。

1. 注意とは

覚醒や意識とも関連する、さまざまな認知機能の基盤をなす機能で、物を見る機能を持つ目、音を聞く機能を持つ耳のように、注意の機能を担う単一器官があるわけではない **図1**。選択や抑制などの、行動や思考にバイアスをかける働きの総称が注意である。各種神経心理機能は階層性の関係があり、注意はその土台を担い、これを基盤として記憶、言語、行為といったさまざまな認知機能が働く。このため、注意の正常な働きなしには、情報を得て取捨選択し、選択したものを維持・保持し、考え、判断し、行動する、という精神身体活動を思い通りに行うことはできない。

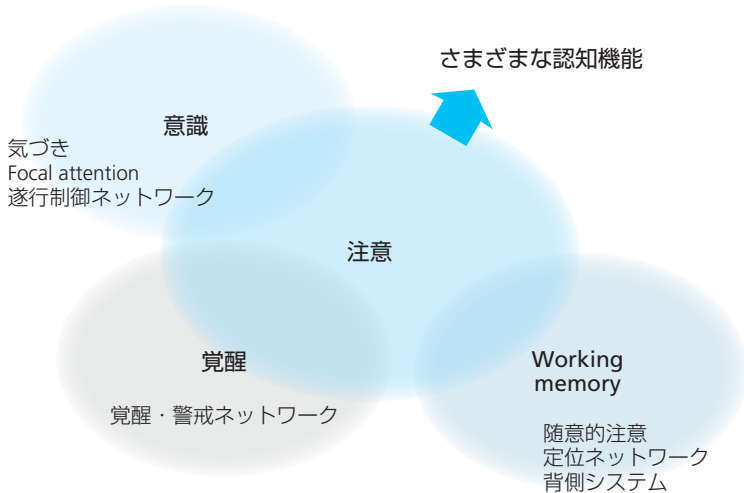


図1 注意と認知機能

William James は 1890 年に、注意を、「一連の対象物や思考から一つを取り出し明確に心にとどめることで、取り出した一つに対して効率的に対処するために他のものは心にとどめなくさせること」と定義している¹⁾。目、耳、皮膚などの全身の感覚器を通してもたらされる膨大な外的情報や、記憶・思考によって得る内的情報から、特定の有用・重要な情報を選択し、その選択している状態を維持する働きを持つ。また、選択されなかった情報の処理を抑制し、選択した情報を効率的に優先処理する。注意には処理容量の限界 (limited capacity) があるため、情報を認識したり記憶と比較して意味的にカテゴリー化したりという高次の処理を、絶えずもたらされる膨大な外的・内的情報すべてに対して行うことはできない。高次の処理を行う情報を選別し、それを維持する「選択と持続」が注意の本質的な機能である。

混雑した人ごみの中で友人と会話する場面を考えてみよう。せわしなく行きかう人々が目に入り、にぎやかで、広場では演奏を行う用意が行われている。近くの飲食店からは香ばしいにおいが漂ってくる。このような、さまざまな周囲の環境刺激からの情報を抑制するとともに友人の声や姿などの特定の情報を選択し、処理を優先し、維持・持続するために会話ができるのである。

逆に、夢中で会話している最中でも、突然大音量で演奏が始まったら気づくだろう。本来は必要でなかった情報（＝雑踏）に特定の情報（＝演奏）が出現した際に気づくことができるのも、意識に上らなくとも常に周囲に向けて注意が働いているためである。きたるべき何かに備え、内部および周囲の環境を絶えず監視し、際立つものがあればその位置と特性を定位し、優先的に処理するのも、注意の機能である。

2. 注意の分類

a) 感覚様式による分類

視覚的注意、聴覚的注意など、それぞれの感覚様式に対して注意が存在している。

b) 随意性の観点からの分類

注意には内因性（endogenous）、外因性（exogenous）という2つの制御様式があり、それぞれ次の注意とかわる。

意図的・内発的注意、随意的注意：ポストを探すときに赤いものに注目するような、自分の意思でコントロールできるもので、行動の目標に合致するような対象物に注意を能動的に向ける際に働く。内因性注意制御がかかわり、目標志向的（goal-directed）制御、トップダウン制御ともよばれる。

非意図的・外発的注意、不随意的注意：突然フラッシュが光ったり大きな音が鳴ったりするとついひきつけられるようなコントロールしがたいもので、際立った変化など環境中の刺激によって誘導される。外因性注意制御がかかわり、刺激駆動型（stimulus-driven）制御、ボトムアップ制御ともよばれる。

c) 方向性の観点からの分類

方向性注意（directed attention）：刺激の選択において、その空間的な意図の定位として主にかかわる。半側空間無視は方向性注意の障害である。

全般的注意（generalized attention）：周囲の刺激を受容・選択し、それに対して一貫した行動をするための基盤となる機能。複雑性注意と同義である。