

■イブニングセミナー

前頭葉機能の検査法

鹿島 晴 雄*

要旨：前頭葉症状を“障害の形式”として捉え、それぞれの検査法を簡単に紹介した。紹介した障害の形式とその検査は、概念ないしセットの転換障害に関する検査：Wisconsin Card Sorting Test, ステレオタイプの抑制の障害に関する検査：Modified Stroop Test, 複数の情報の組織化の障害に関する検査：Recency Test・位置異同検査, 流暢性の障害に関する検査：Word Fluency Test・Design Fluency Test, である。

神経心理学 9 ; 73~75

Key Words：前頭葉, 神経心理学的評価法, 慶應版ウイソコンシン・カード分類検査
frontal lobe, neuropsychological assessment, Wisconsin card sorting test (Keio version)

筆者らはこれまで従来の前頭葉機能検査の再検討および検査法の修正や作成を行ってきた。本稿ではこれまでの検討の結果、前頭葉機能検査として妥当性があり臨床的に有用な検査を紹介する。記述の便宜上、検査結果から考える前頭葉症状（障害の形式）とそれに関する前頭葉機能検査を紹介することとする。なお筆者らは、前頭葉機能検査としての妥当性を保証する条件としては Teuber の二重解離の原則に準じた条件を採用し、前頭葉機能検査に対峙するものとして WAIS を用いている。

1. 概念ないし“セット”の転換障害（高次の保続）に関する検査

高次の保続とも考える症状である。これに関する検査としては Wisconsin Card Sorting Test (WCST) が最もよく知られている。

1) Wisconsin Card Sorting Test (Keio Version) (KWCST) (鹿島ら, 1985) (図)

WCST とは赤, 緑, 黄, 青の 1~4 個の三角形, 星型, 十字形, 円からなる図形の印刷されたカードを用いる検査で, 被検者は 4 枚の刺激カードの下に, 色, 形, 数の 3 つの分類カテ

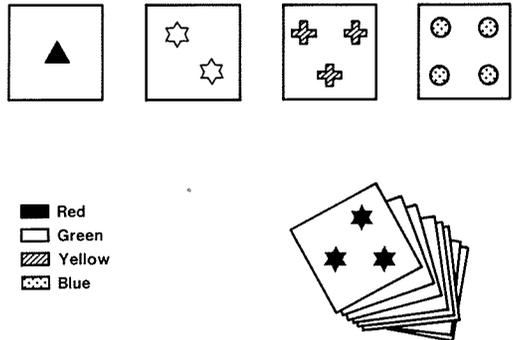


図1 KWCST (鹿島ら, 1985)

ゴリーのいずれかに従って、一枚ずつ反応カードを置いていくことが求められる。検者は、検者の分類カテゴリーと被検者のそれとの一致、不一致のみを正否の形で答える。被検者は検者の正否の返答のみを手がかりとして、検者の考えている分類カテゴリーを推測し反応カードを置いていかねばならない。正反応が一定枚数続いた後に、検者は分類カテゴリーを被検者に予告なく一定のルールに従って変えていく。このようにして、達成された分類カテゴリー数、また誤りの質の側面を検討するために保続による

1993年 3月 10日受理

Neuropsychological Assessment of Frontal Function

*慶應義塾大学医学部精神神経科, Haruo Kashima : Department of Neuropsychiatry, School of Medicine, Keio University

表1 KWCSTとWAISの成績(加藤, 1988)

	前頭葉損傷群 (n=32)	他領域損傷群 (n=20)
WAIS (FIQ)	86.3*	78.1
KWCST		
CA	2.2**	3.9
PEM	16.3**	9.0
PEN	11.1**	5.8

*p<0.05 **p<0.01

誤答数などが評価される。達成カテゴリー数(CA, categories achieved)とは、連続正答(筆者らの場合は連続6正答)が達成された分類カテゴリーの数であり、WCSTにおける概念の転換の程度を表わす指標である。また保続性の誤りには、分類カテゴリーが変わったにもかかわらず直前に達成された分類カテゴリーになお分類された誤反応数(PEM, perseverative errors of Milner)と分類カテゴリーによらず直前の誤反応と同じカテゴリーに分類された誤反応数(PEN, perseverative errors of Nelson)が区別される。WCSTはMilner(1963)の方法がよく知られているが、量的に膨大で指示にも問題があるため、筆者らは修正を加えたWisconsin Card Sorting Test (Keio Version) (KWCST)を作成し施行している。施行時間は20~30分である。

前頭葉損傷群と前頭葉以外の他の脳領域損傷群(他領域損傷群)のWAIS, KWCSTの結果をみると(表1), 前頭葉損傷群は他領域損傷群に比し, IQは高いが, KWCSTの達成カテゴリー数(CA)は有意に低くなっている。これは上述したTeuberの二重解離の原則に準じた特異性の条件を満たしており, KWCSTが前頭葉機能検査として妥当性のあることを示している。前頭葉損傷群におけるKWCSTの成績低下は, 表1に示すようにより高次の保続性障害(PEM, PENの増加)ないし概念や“セット”の転換障害によるものと考えられる。このような概念や“セット”の転換障害(高次の保続)はVygotsky Test(変法)(加藤/鹿島, 1989)でも検出する。

II. ステレオタイプの抑制の障害に関する検査

前頭葉損傷では日常的, 習慣的なものとなっている行為や認知傾向(ステレオタイプ)を抑えることが特に難しくなり, それが情性的に持続しやすい。ステレオタイプの持続という意味では, 概念ないし“セット”の転換障害にも通じるものがある。この障害に関する検査としてはModified Stroop Testがある。

1) Modified Stroop Test (Perret, 1974)

本検査は, 赤青緑黄の4つの色を塗った24個のドットをランダムに並べたもの(Part1), Part1のドットの代わりに塗られた色とは異なる色名を表す24の語を並べたもの(Part2)の2枚の用紙を用い, 被検者に塗られた色名をできるだけ速く言うように求める検査である。Part1は単純な色名の呼称課題であり, Part2は色という同じカテゴリーに属する色名の干渉効果を調べる課題となっている。Part2では例えば緑で塗られた「赤」という文字を“みどり”と言うことが要求され, 「赤」という字を“あか”と読むというステレオタイプを抑制することが必要となる。筆者らの結果ではPart2とPart1の所要時間の差は, 前頭葉損傷は平均40.0秒, 前頭葉以外の他の脳領域損傷は平均27.7秒と, 前者でより大きく, 前頭葉損傷でのステレオタイプの抑制の障害が示唆されている(斎藤/鹿島, 1989)。

III. 複数の情報の組織化の障害に関する検査

前頭葉損傷による重要な障害の形式として, 複数の情報の組織化の障害ともいべきものがある。前頭葉損傷では, 個々の情報の処理は比較的障害されないが, 情報が複数となりそれらの組織化を必要とするようになると障害が露呈する。このような障害を主として記憶機能を対象として評価する検査法に, Recency Testと位置異同検査がある。

1) Recency Test (筆者らによる修正法) (半田, 1989)

recency memoryに関連してMilnerが作成した検査である。この検査は, 継時的に提示された複数の項目中の任意の2つの項目間の時間的前後関係を問うものである。筆者らの修正法では, 抽象画, 線図形, 漢字単語, 仮名単語よ

表2 Recency Test と位置異同検査の成績
(半田, 1989)

	前頭葉損傷群 (n=17)	他領域損傷群 (n=29)
7語記銘検査	6.9**	5.4
Recency Test	48.5(%)*	63.0
位置異同検査	54.6(%)	45.0

*p<0.05 **p<0.01

Recency Test と位置異同検査は50%が chance level

り各4個、計16個の図形ないし単語を2個ずつ対とした8枚の刺激カードを用いる。8枚のカードを順次提示した後に、刺激カードに現われた16個のうちの2個の図形または単語のうちどちらがより後に出たものかを問う。

2) 位置異同検査 (半田, 1989)

この検査は筆者らが作成したもので、Recency Test 同様、継時的に提示された複数の項目中の任意の2つの項目間の関係について問うものであるが、2つの項目間の時間的關係ではなく、その空間的關係(位置の一致、不一致)を問う点が、Recency Test と異なっている。6枚の刺激カードを用いる。カードの提示と設問は Recency Test と同様である。

上記の2つの検査とより単純な記銘課題(7語記銘検査)の成績を表2に示す。前頭葉損傷群はより単純な記憶課題(7語記銘検査)の成績は良好であるが、Recency Test や位置異同検査のような複数の情報の処理が必要となるより複雑な記憶課題では成績が低下する。複数の情報の組織化の障害に関する検査としては他に Temporal Rule Induction Test (Mimura, 1992) がある。

IV. 流暢性の障害に関する検査

語によるもの(Word Fluency Test)と図形によるもの(Design Fluency Test)がある。Design Fluency Test は非言語性の流暢性に関する課題であり、被検者は無意味な抽象

図形をできるだけ多く描くように求められる。両者とも前頭葉損傷で有意に成績が低下する。筆者らの結果では Word Fluency の低下は左前頭損傷でより著明であるが、Design Fluency に関しては損傷側との関係は必ずしも明確でない。

前頭葉機能検査の詳細については鹿島と加藤(1993)を参照されたい。

文 献

- 1) 半田貴士：前頭葉性記憶障害の神経心理学的研究。慶応医学 66；153-166, 1989
- 2) 鹿島晴雄, 加藤元一郎, 半田貴士：慢性分裂病の前頭葉機能に関する神経心理学的検討—Wisconsin Card Sorting Test 新修正法による結果—。臨床精神医 14；1479-1489, 1985
- 3) 鹿島晴雄, 加藤元一郎：前頭葉機能検査—障害の形式と評価法—。神経進歩 37；93-110, 1993
- 4) 加藤元一郎：前頭葉損傷における概念の形成と交換について—新修正法 Wisconsin Card Sorting Test を用いた検討—。慶應医学 65；861-885, 1988
- 5) 加藤元一郎, 鹿島晴雄：概念の形成と交換に関する検査について(2)。精神科治療 4；675-679, 1989
- 6) Milner B：Effects of different brain lesions on card sorting. Arch Neurol 9；90-100, 1963
- 7) Mimura, M：Deficits of problem-solving ability in patients with focal brain damage：Neuropsychological investigation of prediction and hypothesis behavior. Keio J Med 41；87-98, 1992
- 8) Perret E：The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behavior. Neuropsychol 12；323-330, 1974
- 9) 齊藤寿昭, 鹿島晴雄：前頭葉損傷と流暢性。精神科治療 4；1203-1207, 1989