

## I—2 パーキンソン病患者の視空間的ワーキングメモリー能力について

○宮崎 晶子<sup>1)</sup>\* 飯島 睦<sup>1)</sup> 大澤美貴雄<sup>1)</sup> 岩田 誠<sup>1)</sup>

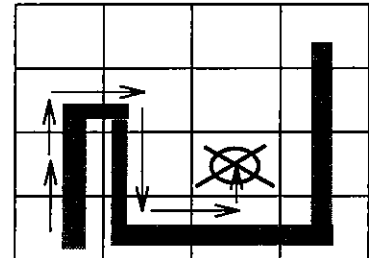
【目的】 近年パーキンソン病（以下PD）患者の認知障害のひとつとして、ワーキングメモリー能力について検討されてきているが、その障害の有無については結果が一致していない。そこで今回我々は視空間的なワーキングメモリー課題として迷路課題を行い、ウィスコンシンカードソーティングテストの結果と比較検討した。

【対象】 対象は東京女子医科大学神経内科外来受診中のPD患者15名（平均年齢68.1±7.7歳、MMSE=28.1±1.6）、重症度はHoehn and Yahrの分類でStage以下の中程度および軽症例を対象とした。対象群は過去に中枢神経系の既往のない者18名（64.8±5.4歳、MMSE=29.0±0.6）であった。

【方法】 迷路課題はコンピュータディスプレイに提示したマトリックス（4×4または5×5）上の○を、左下のマス目からスタートさせて、どのような経路で移動させて右上のマス目のゴールまで到達すればよいかを予想していくものである。例えば図1に示してある灰色の経路が正答の場合、矢印のように進んでいったとする。ここで間違ったマス目に入ると、○はスタートに戻ってしまい、最初からやり直さなくてはならない。実際には先にどのような経路で進んだかは示されないで、どこで間違ったかを思い出して、別の方向を選択していかなくてはならない。このようにして何回やり直しをしてゴールまでたどり着いたか（試行回数）を測定した。課題の難易度はマス目の数が4×4の「簡単」と「複雑」、及び5×

5の「簡単」の3段階に設定し、各難易度で3回ずつ行った。「簡単」レベルでは○は上か右にしか進めないが、「複雑」レベルでは上、右に加えて左と下を加えた4方向が選択肢になる。なおこの課題は時間制限はもうけなかった。その他に視覚的な記憶範囲の測定にはWMS-Rのvisual memory span (forwardとbackward)とウィスコンシンカードソーティングテスト（慶應バージョン）を用いた。

図1 4×4複雑 ゴール



スタート

### 【結果】

1) visual memory span (以下VMSと略す)の得点はPD群と対象群に有意な差は認められなかった。

(PD: forward=8.4±1.5, backward=6.7±1.2, 対照群: 8.3±1.2, 7.1±1.8)。

2) 迷路課題では難易度ごとに3回の試行回数の中央値を求め、グループ間で比較をした。その結果PD群は対象群に比べると4×4（簡単）(PD: 4.6±0.8, 対照群: 3.1±0.3 p<.05), 及び5×5 (PD: 5.7±0.4, 対照群: 4.3±0.3 p<.05)でゴールにたどり着くまでの試行回数が有意に多かった。

1) 東京女子医科大学脳神経センター神経内科  
\*現) 市川市リハビリテーション病院

表1 KWCSTの結果 平均値(標準誤差)

	CA	PEM	PEN	DMS	TE
PD (N=11)	2.64 (0.51)	13.82 (2.98)	8.73 (2.42)	1.68 (0.53)	22.55 (2.71)

表2 KWCSTと試行回数との相関

	CA	PEM	PEN	DMS	TE
4×4(複雑)	-.63*	.66*	.63*	.66*	.64*
5×5	-0.27	.22	.08	.00	.18
4×4(簡単)	-0.44	.29	.30	.25	.14

\*: p < .05

3) 誤反応の内容は2つに分けて検討した。エラー1は前の試行で生じた誤反応を再び繰り返してしまったもので、エラー2は直前の試行で正解だったマス目の位置まで正確に経路を思い出せなかったものである。それぞれのエラーについて難易度ごとに3試行の誤反応数の合計を求め群間で比較した。その結果エラー1は4×4(複雑)レベルでPD群の方が対照群よりも有意に多かった(PD: 16.5±3.2, 対照群: 7.4±1.5 p<.05)。エラー2は4×4(複雑)(PD: 8.1±1.5, 対照群: 4.7±0.8 p<0.1)及び5×5レベル(PD: 4.4±0.8, 対照群: 2.8±0.6 p<0.1)でPD群の方が多い傾向が認められた。

4) PD患者15名中、KWCSTも行うことができた11名の結果は表1のとおりである。達成カテゴリー数、誤反応数は平均レベルに比べると成績が低い。迷路課題の試行回数及び誤反応数と、KWCSTの各指標との相関分析を行った(表2)。その結果試行回数は難易度の高い4×4(複雑)レベルにおいてのみ、KWCSTの達成カテゴリー数と有意な負の相関が認められ(すなわち試行回数が多いほど達成カテゴリー数が少ない)、その他の指標とは有意な正の相関(試行回数が多いほどエラー数が多い)が認められた。

【考察】今回実施した迷路課題では、ゴールに到達するまでの経路を探索していくときに、前に誤った場所を覚えておいて、誤った場所までの道筋を正しく再生し、さらに前の誤りを訂正して別

の方向を選択するといった作業を繰り返していかなくてはならない。したがって新たな情報が入ってきて、それよりも前の複数の情報を消去せずに保持していないと、同じ間違いを繰り返し、誤反応数や試行回数が増加してしまうことになる。このように情報を継時的に蓄積しながら、更新していくような、並列的な処理に対する注意のコントロールには、ワーキングメモリーの中央制御部の機能が関与していると考えられる。またKWCSTにおける保続性の誤りや、セットの維持障害もワーキングメモリーの中央制御部の障害に関連づけて説明されている。KWCSTの各指標と、迷路課題の試行回数との相関が認められたことは、両課題における情報の継時的な保持、消去機能としての中央制御部の働きの共通性と、その障害が示唆される。一方VMSのbackward課題でも提示された系列をいったん保持してそれを逆転する内的な操作が必要なので、このような操作にも迷路課題同様、中央制御部の注意のコントロール機能が関連していると推測される。しかし今回の結果ではVMSの成績は対照群と有意差がなかったのは迷路課題に比べると、中央制御部への負荷が小さかったため対照群との差が出なかったのではないかと考えられる。したがってPD患者はVMSのような1つの系列の保持、操作は可能だが、繰り返し記憶表象を更新していくような処理は、中央制御部への負荷が大きくなり、課題の遂行が困難になると考えられた。