

## ■原著

## Parkinson 病患者における視空間認知機能の障害

—ロッドフレームテストによる検討—

金井 基子\*

**要旨:** 痴呆を認めない Parkinson 病 (PD) 患者33例を対象として、ロッドフレームテストを用い、直線の傾きの認知に障害があるか否かを検討した。PD では、直線の傾きの認知に障害を認めたが、その程度と PD の重症度、神経学的症候の程度と左右差、治療薬との間には関連がなかった。罹病期間については1年未満の群と4年以上の群を比較すると、後者での障害が有意に著しかったが、1年未満の群でも正常対照群と比べると障害がみられた。数唱の成績と直線の傾きの認知障害の程度に関連はなかった。また、図形の模写には、直線の傾きの認知障害によると考えられる視覚構成障害を認めなかったため、PD の視空間認知機能障害は臨床的には視覚構成障害を来さない程度の軽度なものであると考えられた。

神経心理学 11; 220-227, 1995

**Key Words:** パーキンソン病, 視空間認知機能, 直線の傾きの認知, ロッドフレームテスト  
Parkinson's disease, visuospatial function, line orientation, rod-frame test

## はじめに

James Parkinson の原著には、振戦麻痺すなわち Parkinson 病 (PD) では知的機能は保たれると記載されているが、今日では、痴呆をはじめさまざまな認知機能障害を伴うことが知られている。PD における認知機能障害の多くは、大脳基底核と密接な線維連絡がある前頭葉との関連で考えられており、記憶の障害 (Vriezen et al, 1990 ; Mohr et al, 1987), mental set (準備状態) の障害 (Bowen et al, 1975 ; Brown et al, 1991), 注意の障害 (Yokochi et al, 1985) が論題になっている。一方、主に大脳後半部の機能とされる視空間認知機能は、障害されるとする報告と、されないとする報告があり、いまだ議論がある。

本研究の目的は、痴呆を伴わない PD 患者を対象とし、視空間認知機能のうち、直線の傾きの認知について検討することである。直線の傾

きの認知の検査には、運動機能障害の混入がほとんどないと考えられるロッドフレームテスト (RFT) を用いた。さらに、Hoehn & Yahr の重症度分類 (Yahr の分類) による重症度、罹病期間、神経学的症候の左右差と程度、治療薬の影響、また、全般的な注意の障害を、Wechsler 成人知能検査 (WAIS) の下位項目である数唱課題を施行して評価し、これらと直線の傾きの認知障害との関連を検討した。また、Taylor 複雑図形 (Taylor, 1959) の模写を施行し視覚構成障害の有無を検査した。

## I 対 象

1989年3月から1994年1月までに埼玉医科大学神経内科に入院あるいは外来受診した PD 患者37例に、日本語版 Mini-mental state examination (MMSE) を施行し、森ら (1985) の基準に従って、その得点が24点あるいはそれ以上で痴呆がないと考えられた33例を対象とし

1995年7月31日受理

Visuospatial Dysfunction in Parkinson's Disease—A Study Using the Rod-Frame Test—

\*埼玉医科大学神経内科, Motoko Kanai : Department of Neurology, Saitama Medical School

表 1 対象

		例数	年齢		
正常対照群		34	63.1 ± 7.3		
Parkinson 病患者群		33	65.2 ± 8.0		
Yahr の分類による 重症度	I	6	63.0 ± 6.0		
	II	20	64.9 ± 8.2		
	III	7	67.7 ± 9.1		
罹病期間 (年)	1 >	12	65.6 ± 8.8		
	1 ~ 4 >	11	64.2 ± 5.5		
	4 ≤	10	64.2 ± 5.5 (平均 ± SD)		
治療薬		例数	年齢		
未治療		8	68.3 ± 7.7		
L-dopa 薬 (+)	抗 choline 薬 (+)	5	63.8 ± 9.1		
L-dopa 薬 (+)	抗 choline 薬 (-)	5	61.3 ± 3.9		
L-dopa 薬 (-)	抗 choline 薬 (+)	6	66.6 ± 6.5		
L-dopa 薬 (-)	抗 choline 薬 (-)	9	64.9 ± 10.3 (平均 ± SD)		
数唱 (桁)		例数	年齢		
10 >		25	65.0 ± 8.8		
10 ≤		8	63.2 ± 7.3 (平均 ± SD)		
神経学的症候	振戦		固縮		
	例数	年齢	例数	年齢	
程度	認めない	14	65.1 ± 10.6	—	—
	軽度	8	64.6 ± 4.8	10	67.1 ± 5.2
	中等度	9	67.0 ± 5.9	12	65.6 ± 8.7
	重度	2	59.0 ± 4.2	11	62.9 ± 9.2
左右差	右 = 左	6	67.6 ± 6.0	13	67.0 ± 9.0
	右 > 左	8	66.9 ± 5.8	12	62.6 ± 7.4
	右 < 左	5	60.2 ± 3.5	8	66.6 ± 6.8 (平均 ± SD)

正常対照群とParkinson 病患者各群の間の平均年齢には有意差を認めない。  
Parkinson 病各群間でも平均年齢に有意差を認めない。

た。なお、全例に緩徐進行性の安静時振戦、筋固縮、寡動のうち二つあるいは三つの症候が認められた。頭部X線CTには異常を認めなかった。PD群はYahrの分類による重症度、罹病期間、治療薬、数唱の成績、神経学的症候によって分類した(表1)。また正常成人34例を対照群(NC)とした。このような分類によるPDの各群間および、PDの各群とNC群との間には平均年齢の有意差はなかった(表1)。なお、PD群、NC群はともに全例が右利きであっ

た。神経学的症候は、振戦を両上肢で、固縮を肘関節、手関節で、認めない・軽度・中等度・重度の4段階で評価した。数唱はHeilbrun(1958)のcut off値に従い、順唱と逆唱の成績の和が10桁あるいはそれ以上を正常群とした。

## II 方 法

### 1. ロッドフレームテスト (RFT)

視空間認知機能の検査にはRFT(竹井機器製。左右のいずれの手でも操作できるように改

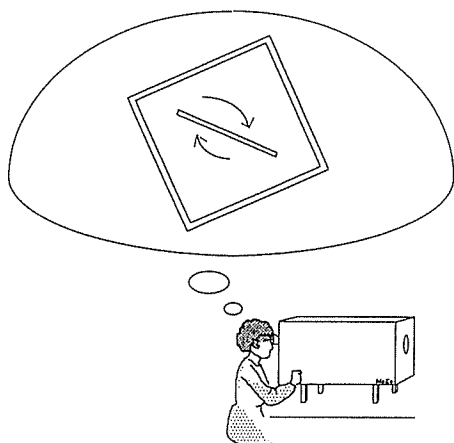


図1 ロッドフレームテスト

検者がフレームの位置を設定した後、被検者は暗箱外の側面のつまみを操作してロッドを動かし、ロッドがフレームのどこかの一边に平行になるようにする。(本文参照)

造した)を用いた。この装置は、暗箱内に夜光塗料を塗った一辺14cm、幅5mmの正方形のフレームと、その中に長さ11cm、幅5mmのロッドが設置されており、ロッドとフレームは別々に回転させることができる。検者がフレームの位置を設定した後、被検者は暗箱の覗き窓から水平に覗きながら暗箱外部側面の回転式つまみを操作してロッドを動かし、ロッドがフレームの任意の一边に平行になるようにする(図1)。検査は1回毎にフレームの傾きを変え、被検者に右手で20回、次に左手で20回ずつ施行させ、それぞれの傾きの誤差を角度の絶対値で計測しその平均値を求めた。各群間比較の統計学的検討にはtwo-tailed Student's t testを用いた。なお、検査には時間の制限を設けず、患者が課題を1回施行する毎に「これで平行ですね?」と確認をとり、患者が満足するまで修正を許した。

## 2. Taylor 複雑図形の模写

模写には時間の制限を設けず、患者が満足するまで修正を許し、Taylor (1959) に準じ36点を満点として採点した。

## III 結 果

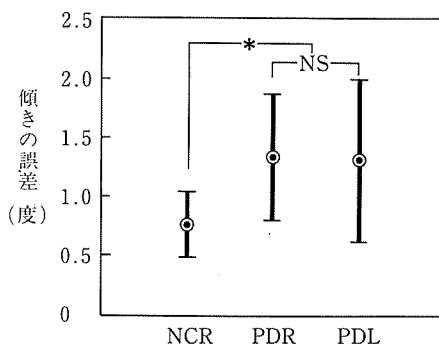


図2 ロッドフレームテストによる傾きの誤差  
対照群と Parkinson 病患者群の間には有意差\*を認める ( $P < 0.001$ )。

Parkinson 病患者の右手施行時と左手施行時には有意差を認めない。

NCR: 対照群の右手施行時の誤差 (角度)

PDR: Parkinson 病患者の右手施行時の誤差 (角度)

PDL: Parkinson 病患者の左手施行時の誤差 (角度)

表2 Yahr の分類による重症度、罹病期間、治療薬、数唱とロッドフレームテストの成績

		ロッドフレームテスト の傾きの誤差 平均±SD (度)
正常対照群		0.76±0.27
Yahr の分類 による重症度	I	1.30±0.35*
	II	1.16±0.70*
	III	1.40±0.56*
罹病期間 (年)	1 >	1.15±0.43*
	1~4 >	1.33±0.52*
	4 ≤	1.63±0.53**
治療薬		
未治療		1.13±0.49*
L-dopa 薬 (+)	抗 choline 薬 (+)	1.64±0.73*
L-dopa 薬 (+)	抗 choline 薬 (-)	1.70±0.45*
L-dopa 薬 (-)	抗 choline 薬 (+)	1.03±0.28*
L-dopa 薬 (-)	抗 choline 薬 (-)	1.27±0.48*
数唱 (桁)	10 >	1.36±0.56*
	10 ≤	1.34±0.38*

正常対照群と Parkinson 病の各群間にはロッドフレームテストの成績に有意差を認める。Parkinson 病の各群では、罹病期間が1年未満の群と4年以上の群の間でのみ有意差を認める。

\*:  $P < 0.001$  \*\* $P < 0.05$

## 1. PD 群と NC 群での RFT の成績(図2)

PD 群と、NC 群を比較すると PD 群の傾きの誤差が有意に大きかった ( $P < 0.001$ )。PD 群の右手使用時と、左手使用時の傾きの誤差に有意差は認めなかった。したがって以後の検討

表3 神経学的症候の左右差・程度とロッドフレームテストの成績

ロッドフレームテストの傾きの誤差		右手施行 平均±SD(度)	左手施行 平均±SD(度)	右対左
正常対照群		0.76±0.27	—	—
振戦の左右差	右=左	1.36±0.68*	1.32±1.11	N.S.
	右>左	1.28±0.48*	1.35±0.70	N.S.
	右<左	1.27±0.37*	1.07±0.25	N.S.
固縮の左右差	右=左	1.48±0.44*	1.36±0.78	N.S.
	右>左	1.36±0.61*	1.33±0.78	N.S.
	右<左	1.16±0.49*	1.14±0.53	N.S.
振戦の程度	認めない	1.43±0.55*		
	軽度	1.15±0.48**		
	中等度	1.40±0.55*		
	重度	1.52±0.33*		
固縮の程度	軽度	1.34±0.38*		
	中等度	1.38±0.61*		
	重度	1.31±0.57*		

神経学的症候の優位側の違い、程度ではロッドフレームテストの成績に有意差を認めない。

Parkinson 病患者の各群と正常対照群間には有意差を認める。

\* : P<0.001      \*\* : P<0.005

右=左 : 神経学的症候に左右差のない群

右>左 : 神経学的症候が右手に優位な群

右<左 : 神経学的症候が左手に優位な群

には、PD による運動障害の左右差との関連を除き、右手使用時の成績を使用した。

## 2. Yahr の分類による重症度、罹病期間、治療薬、数唱の成績と RFT の成績(表2)

Yahr の分類による重症度、罹病期間、治療薬の内容、数唱の成績に応じて分類した PD の各群はいずれも NC 群に比べ傾きの誤差が有意に大きかった (P<0.001)。Yahr の分類による重症度 I, II, III 群間、および治療薬の有無・内容別群間、数唱の成績別群間では傾きの誤差に有意差は認めなかった。罹病期間では、1 年未満の群と 4 年以上の群とを比べた場合にのみ傾きの誤差に有意差があり 4 年以上の群で大きかった (P<0.05)。

## 3. 神経学的症候の左右差・程度と RFT の成績(表3)

PD の神経学的症候の左右差・程度に応じて区別された各群はすべて NC 群に比べ傾きの誤差が有意に大きかった (P<0.001, 振戦軽度群 : P<0.005)。神経学的症候の左右差のない群、右>左群、右<左群の各群で、右手施行時

と左手施行時の傾きの誤差に有意差は認めなかった。振戦の程度各群間、固縮の程度の各群間で傾きの誤差に有意差は認めなかった。

## 4. Taylor 複雑図形の模写

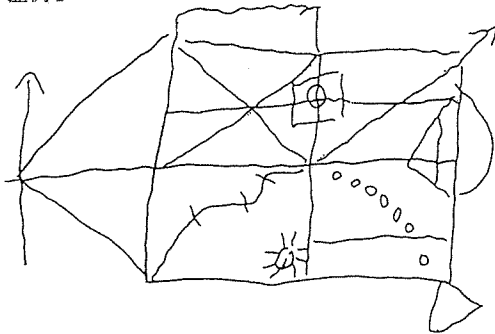
33例の PD 患者のうち、31例に施行した (1 例は動作時にも振戦が強いため、1 例は患者が拒否したため施行できなかった)。Taylor (1959) の採点基準で、正常人の90%が含まれる30点あるいはそれ以上に達しなかった PD 患者は1例のみであった (症例2)。

## 5. 症例の提示(図3)

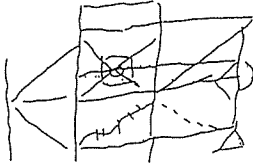
症例1 : 69歳の女性。RFT の誤差が最も大きかった症例。

罹病期間は8年。MMSE26点。振戦、固縮とも中等度に認めた。Yahr の分類による重症度はII度。RFT の傾きの誤差は平均2.55±1.91度 (右手)。Taylor 複雑図形の模写は4カ所に誤りがあるが、その得点は32点で正常範囲である。模写には振戦による線の振えがあるが、模写の誤りは一部の図形の置き違い、あるいは追加であり、歪みや回転は認めない。

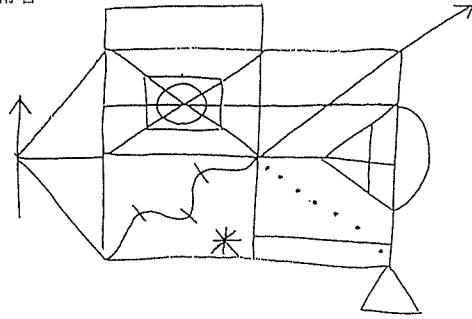
症例 1



症例 2



正常者



左上：ロッドフレームテストの誤差が最も大きかった症例だが、Taylor 複雑図形の模写は32点で正常範囲である。模写の誤りは、一部の図形の置き違いあるいは追加が4箇所であり、歪みや回転は認めない。

左下：Taylor複雑図形の模写が28点で、構成障害ありと判定された症例である。しかし、模写の誤りは、線や一部の図形の省略あるいは追加が7箇所であり、歪みや回転は認めない。

右：正常者の模写

図3 Taylor 複雑図形の模写

**症例 2**：67歳の男性。Taylor 複雑図形の模写が正常者のレベルに達しなかった症例。

罹病期間は8年。MMSE28点。振戦は中等度、固縮は軽度に認めた。Yahr の分類による重症度はII度。RFT の傾きの誤差は平均 $1.25 \pm 0.87$ 度（右手）。Taylor 複雑図形の模写は7カ所に誤りがあり、その得点は28点で正常者のレベルに達しなかった。模写の誤りは線や一部の図形の省略あるいは追加であり、歪みや回転は認めない。

#### IV 考 察

##### 1. PD には視空間認知機能の障害がある

本研究では、視空間認知機能のうち、要素的な機能である“直線の傾きの認知”をRFTを用いて検討した。PD群では、RFTでの傾きの誤差がNC群と比べて有意に大きい、Yahr の分類による重症度、神経学的症候の左右差・程度との間には関連を認めなかったため、PD患者には直線の傾きの認知に障害があることが確認された。

PD患者の視空間認知機能に関しては、認めるとする報告と認めないとする報告があり、現在でもなお議論がある。視空間認知機能を直線の傾きの認知に限っても、障害を認めないとす

る報告 (Della Sala et al, 1986 ; Girotti et al, 1988) と認めるとする報告 (Danta et al, 1975 ; Boller et al, 1984 ; Goldenberg et al, 1986 ; Hovestadt et al, 1987, 1988) がある。報告者によって結果が異なることには、各研究者が用いた検査法の違いが考えられる。

Della Sala ら (1986) は、傾きのある直線が下方にひいてある直線と交差すると思われる点を、回転式のハンドルを操作し直線上のpointerを移動させ示させるという検査法で検討し、PDでは視空間認知機能障害はないと報告した。彼らの用いた検査法は、PDの運動機能障害が影響することはないと考えられるが、傾きを持った直線が他の直線と交わる点を推測するという能力を検査するものであり、純粋に直線の傾きの認知機能の検査とはいえない。また Girotti ら (1988) は、Benton ら (1975) の line orientation test を用いて、PD患者では視空間認知機能障害は認めないと報告した。Line orientation test は、傾きを持った1本の直線を提示し、それが図版上の11通りの直線のどれと同じ傾きかを答えさせるもので、運動機能障害の影響はないが、直線の傾きの判定はおおまかであり、誤差を連続的に測定することはできない。このため、正常対照群と比べて有

意差が生じなかった可能性がある。同じ line orientation test を用いて、PD 患者で障害を認めたとする報告もあり (Boller et al, 1984 ; Goldenberg et al, 1986), 一致した結果が得られていない。

Danta ら (1975) は、患者の正面に一本の直線を提示し、手元のノブを回すことでその直線を水平あるいは垂直と思われる位置まで回転させる課題を施行し、PD で障害を認めたと報告した。しかし彼らの検討は水平、垂直という、きわめて特別な傾きの認知に限られている。Hovestadt ら (1987, 1988) は、360度回転可能なロッドを手本のロッドと同じ傾きに合わせる課題である rod orientation test を用い、PD では直線の傾きの認知に障害を認めたとしている。しかし rod orientation test は、ロッドを直接操作させるところから、PD の運動障害を反映する可能性が大きく、また傾きの誤差を正確に測定するのはかなり困難と思われる。なお彼らは、今回の著者の結果と同様に、この認知障害と Yahr の分類による重症度、神経学的症候の左右差・程度とは関連しないとしている。

本研究で用いた RFT は、ロッドすなわち1本の直線をフレームを構成する他の直線と平行にするという課題を、視覚誘導下の手の運動によらずに実施させるものであり、運動障害の影響の混入なしに視空間認知機能の検査ができ、障害の程度を定量的に計測することができるとされる (神野, 1989)。また、対象が巧緻動作障害のある PD 患者であることから、施行にあたっては患者が満足するまで修正させ、さらに視覚的に平行かどうかを確認させることによって、PD による運動機能障害の影響ができるだけ混入することなく、視空間認知機能障害をとらえるように試みた。RFT での傾きの誤差が、Yahr の分類による重症度の重い群、神経学的症候の程度が重い群、症候の重い左右側で大きくなかったことから、今回の検査成績には運動障害の影響の混入はなく、目的とした直線の傾きの認知障害を評価することができたと考えた。

## 2. PD の罹病期間、治療薬との関連

本研究では、PD では発病早期より視空間認知機能に障害が起こり、罹病期間が長くなると PD の重症度や治療内容とは無関係にその程度が大きくなる可能性が示唆された。すなわち、罹病期間が1年未満の発症早期の PD 群においても、NC 群との間に傾きの誤差の有意差を認め、視空間認知機能に障害があることを確認した。また、罹病期間が1年未満の群と4年以上の群とを比較すると、4年以上の群の方で視空間認知機能障害の程度が有意に著しかった。なお、この2群間には平均年齢、Yahr の分類による重症度、MMSE の成績に有意差は認めなかった。Hovestadt ら (1987, 1988) は、視空間認知機能障害の程度と罹病期間との間には関連を認めなかったと報告しているが、罹病期間の内容の記載がないため詳細は不明である。罹病期間の長さとの関連で問題となるのは、長期にわたって使用される治療薬の影響である。PD の治療薬のうち、抗 choline 薬が記憶障害をもたらすことはよく知られている (Koller, 1984 ; Dubois et al, 1987)。視空間認知機能障害については、Boller ら (1984) が服薬の有無で障害の程度に有意差はなかったと報告し、Hovestadt ら (1988) も、L-dopa 薬投与の前後で視空間認知機能障害の程度に有意の変化を認めなかったと報告した。今回の検討でも、未治療の PD 群と抗 choline 薬、L-dopa 薬を服薬している PD 群との間で視空間認知機能障害の程度に有意差を認めなかった。すなわち、罹病期間が長くなると視空間認知機能障害の程度がより著しくなったのは、使用した治療薬の作用ではないと考えた。罹病期間が長くなると、PD の運動機能障害の重症度や L-dopa 薬の使用とは無関係に視空間認知機能障害の程度がより著しくなったことは、視空間認知機能障害が dopamine 系以外の異常を反映している可能性を示唆する。

## 3. 全般的な注意機能との関連

PD 患者では、“皮質下性痴呆”との関連で、前頭葉機能を反映する認知機能が検討されてきた。Yokochi ら (1985) は反応時間の検

討から、PDには注意機構に障害があると報告した。したがって、今回の研究でPD患者に確認したRFTの成績の低下が、全般的な注意の障害のための見かけ上のものである可能性も検討しなければならない。しかし今回の研究では、数唱の成績が正常範囲のPD群と正常以下のPD群との間で傾きの誤差の程度に差がなかったため、PD群に認めた直線の傾きの認知障害は、主に前頭葉がかかわると考えられる注意障害によるものではないと思われる。

最近、今回の検討対象となった視空間認知にかかわる視覚的情報の処理が、網膜の大細胞から発して後頭葉、頭頂葉へと流れる系で行われることが動物実験で確かめられている(Zeki, 1993)。著者は本研究の結果から、PD患者には頭頂・後頭葉の機能障害としての視空間認知機能の障害があると考えた。

#### 4. PDは視覚構成障害を来すか

視空間認知機能に異常があれば、絵や図形を描くなどの構成行為に障害が起こることが考えられる(視覚構成障害)。しかし、本研究で対象としたPD患者では、Taylor複雑図形の模写で視覚構成障害ありと判断された例は1例のみ(症例2)であり、その障害も直線の傾きの認知の異常が根底にあると考えられるような図形の歪みや回転ではなかった。また、最もRFTの誤差が大きかった症例1でも視覚構成障害は認めなかった。神野(1989)の報告では、右大脳半球損傷例で視覚構成障害を認めた9症例のRFTの成績は平均 $3.91 \pm 1.34$ 度であり、本研究のうち唯一視覚構成障害を認めた症例2の成績(平均 $1.25 \pm 0.87$ 度)と比べると有意に誤差の程度が大きいが( $P < 0.01$ )。したがって、本研究のPD患者で直線の傾きの認知障害による視覚構成障害を認めなかったのは、PDの視空間認知機能障害が、視覚構成障害は来さない程度の軽度なものであるためと考えられた。

御指導、御校閲下さった埼玉医科大学神経内科濱口勝彦教授、久保浩一教授に深謝いたします。

#### 文 献

1) Benton A, Hannay HJ, Varney NR: Visual

perception of line direction in patients with unilateral brain disease. *Neurology* 25; 907-910, 1975

- 2) Boller F, Passafiume D, Keefe NC et al: Visuospatial impairment in Parkinson's disease. Role of perceptual and motor factors. *Arch Neurology* 41; 485-490, 1984
- 3) Bowen FP, Kamienny RS, Burns MM et al: Parkinsonism: Effects of levodopa treatment on concept formation. *Neurology* 25; 701-704, 1975
- 4) Brown RG, Marsden CD: Dual task performance and processing resources in normal subjects and patients with Parkinson's disease. *Brain* 114; 215-231, 1991
- 5) Danta G, Hilton RC: Judgment of the visual vertical and horizontal in patients with parkinsonism. *Neurology* 25; 43-47, 1975
- 6) Della Sala S, Di Lorenzo G, Giordano A et al: Is there a specific visuo-spatial impairment in Parkinsonians? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 49; 1258-1265, 1986
- 7) Dubois B, Danzé F, Pillon B et al: Cholinergic-dependent cognitive deficits in Parkinson's disease. *Ann Neurology* 22; 26-30, 1987
- 8) Dubois B, Boller F, Pillon B et al: Cognitive deficits in Parkinson's disease. In *Handbook of Neuropsychology*, ed by Boller F, Grafman J, Vol 5, Elsevier, Amsterdam, 1991, pp. 195-240
- 9) Girotti F, Soliveri P, Carella F et al: Role of motor performance in cognitive processes of parkinsonian patients. *Neurology* 38; 537-540, 1988
- 10) Goldenberg G, Wimmer A, Auff E et al: Impairment of motor planning in patients with Parkinson's disease: Evidence from ideomotor apraxia testing. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 49; 1266-1272, 1986
- 11) Heilbrun AB Jr: The digit span test and the prediction of cerebral pathology. *Arch Neurol Psychiatry* 80; 228-231, 1958
- 12) Hovestadt A, De Jong GJ, Meerwaldt JD: Spatial disorientation as an early symptom of Parkinson's disease. *Neurology* 37; 485-

- 487, 1987
- 13) Hovestadt A, De Jong GJ, Meerwaldt JD : Spatial disorientation in Parkinson's disease : No effect of levodopa substitution therapy. *Neurology* 38 ; 1802-1803, 1988
- 14) 神野雄次 : 左, 右一側大脳半球損傷例における構成障害の質的な差異について——ロッドフレームテストを用いた視空間認知障害の検討——. *埼玉大誌* 16 ; 153-161, 1989
- 15) Koller WC : Disturbance of recent memory function in parkinsonian patients on anticholinergic therapy. *Cortex* 20 ; 307-311, 1984
- 16) Mohr E, Fabbrini G, Ruggieri S et al : Cognitive concomitants of dopamine system stimulation in Parkinsonian patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 50 ; 1192-1196, 1987
- 17) 森悦朗, 三谷洋子, 山鳥重 : 神経疾患患者における日本語版 Mini-Mental State テストの有  
用性. *神経心理* 1 ; 82-90, 1985
- 18) Taylor LB : Psychological assessment of neurosurgical patients. *Functional neurosurgery*. Raven Press, New York, 1979. (Lezak MD : *Neuropsychological Assessment*, 2nd ed, Oxford, New York, 1983, pp. 395-402より引用)
- 19) Vriezen ER, Moscovitch M : Memory for temporal order and conditional associative-learning in patients with Parkinson's disease. *Neuropsychologia* 28 ; 1283-1293, 1990
- 20) Yokochi F, Nakamura R, Narabayashi H : Reaction time of patients with Parkinson's disease, with reference to asymmetry of neurological signs. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 48 ; 702-705, 1985
- 21) Zeki S : *A Vision of the Brain*. Blackwell, Oxford, 1993, pp. 186-196

## Visuospatial dysfunction in Parkinson's disease —A study using the rod-frame test—

**Motoko Kanai**

Department of Neurology, Saitama Medical School

To evaluate visuospatial function in Parkinson's disease (PD), the directional deviation of the rod in the rod-frame test (RFT) was examined in 33 non-demented patients with idiopathic PD and compared with the performance of 34 age-matched normal subjects (NC). Visuoconstructive ability was also examined by a figure copying.

The deviation in the RFT was significantly larger in the PD group ( $P < 0.001$ ). However, this impairment in the RFT did not correlate with the Hoehn and Yahr severity, degree or laterality of motor dysfunction or history of medication. As to the duration of the illness, patients affected for four years or more per-

formed significantly less well in the RFT than those affected for one year or less ( $P < 0.05$ ), although the latter performed significantly poorer than NC ( $P < 0.001$ ). Attentional deficit, assessed by the digit span subtest of the Wechsler Adult Intelligence Scale, did not correlate with the impairment in the RFT. Visuoconstructive disability caused by a visual line orientation deficit was not present in any of the PD patients examined.

In conclusion, it is considered that PD is associated with visuospatial dysfunction from its early stage, although it is so mild that visuoconstructive ability is not affected.

(*Japanese Journal of Neuropsychology* 11 ; 220-227, 1995)