

■原著

左半側空間無視における Directional Hypokinesia の検討

平林 一* 平林順子** 稲木康一郎*

要旨：Heilman らによって提起された directional hypokinesia 説を検証するために、左右に広く配列した 8 個の図形を、その図形の下之余白に順に模写していく課題を考案した。対象は右半球に主病変を有する左 USN 7 例と、左 USN のない対照群 7 例。左 USN 群では、右端の図形から順に左の図形へと模写していく条件で、左側空間に位置する図形の模写が右側に大きく偏倚した。一方、左端の図形から順に右の図形へ模写していく条件では、先の条件ほど顕著な偏倚はなく、以上より、左方向へ運動表出が向きにくい可能性が考えられた。また directional hypokinesia は、行為の逸脱を視覚的にモニターしやすい条件下においては修正されると考えられた。 **神経心理学 11 ; 31~39, 1995**

Key Words：右半球損傷, 左半側空間無視, 方向性運動低下
right brain injured, left unilateral spatial neglect, directional hypokinesia

I はじめに

左半側空間無視（以下左 USN と略）の発現機序として、1985年に Heilman らは directional hypokinesia 説を提起し、左半側の不注意だけではなく、運動表出が左半側へ向きにくいという行動の出力レベルにおける要因によっても無視が生じると主張している。この報告以降、彼らの仮説を支持する研究がいくつか発表されており、発現機序に応じて左 USN を運動性のものと知覚性のものに下位分類できる可能性も示唆されている（平林ら, 1988 ; Coslett et al, 1990 ; Bisiach et al, 1990 ; Daffner et al, 1990 ; Tegnér et al, 1991 ; 網本ら, 1991 ; Binder et al, 1992 ; Bottini et al, 1992 ; Liu et al, 1992 ; Lādavas et al, 1993）。

しかし、現在、directional hypokinesia とみなしうる現象を単独に検出できる簡便な検査法がないということもあり、無視症状における運動性要因の混入に懐疑的な報告も少なくない（Mijović, 1991 ; Ishiai et al, 1994a ; 1994b）。

そこで今回我々は、directional hypokinesia を観察しやすいように左右に広く配列した図形の模写課題を考案し、左 USN における運動性要因について検討した。

なお、Heilman ら（1985）は、左 USN 患者において無視側である左側方向への運動の開始が遅れる現象を directional hypokinesia として報告したが、以後の研究では、この語は左側へ向かう方向性運動もしくは空間探索行動の減少を意味するようになってきており、本稿も

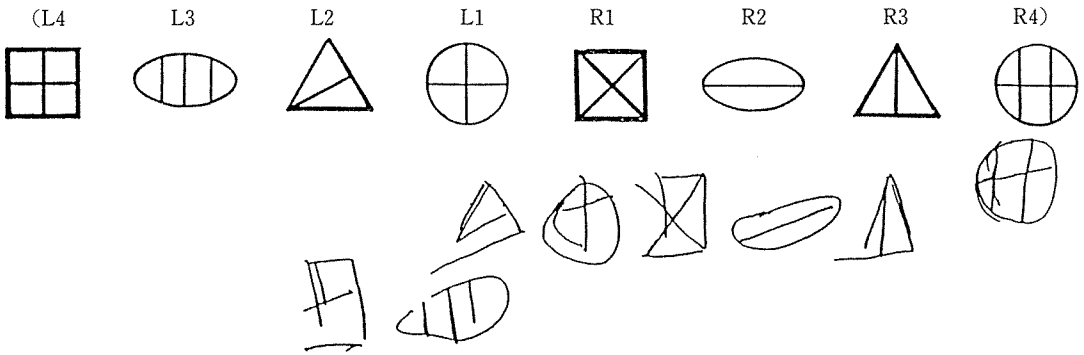
1994年10月27日受理

Directional Hypokinesia in Left Unilateral Spatial Neglect

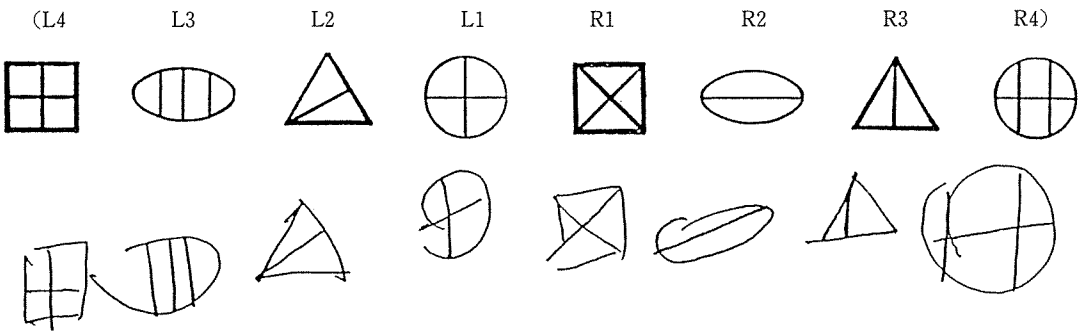
*リハビリテーションセンター鹿教湯病院臨床心理科, Hajime Hirabayashi, Koichiro Inaki : Department of Clinical Psychology, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center

**リハビリテーションセンター鹿教湯病院言語療法科, Junko Hirabayashi : Department of Speech Therapy, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center

実験 1 (R4→R3→R2→R1→L1→L2→L3→L4 の順に模写)



実験 2 (L4→L3→L2→L1→R1→R2→R3→R4 の順に模写)



実験 3 (垂直線にあわせて、R4→R3→R2→R1→L1→L2→L3→L4 の順に模写)

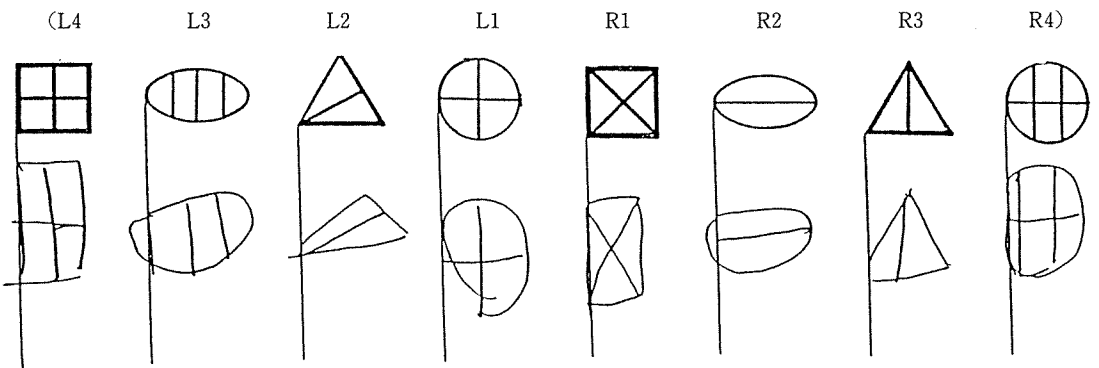


図 1 症例 1 の実例

それに従った。

II 方法ならびに対象

1. 方法

縦15cm, 横42cmの用紙の上半分に, 8個の図形が横一列に等間隔で描かれている(図1参照)。左の4個の図形(左端からL4, L3, L2,

L1とする)が患者の正中線よりも左側の空間に, 右の4個の図形(右端からR4, R3, R2, R1とする)が正中線よりも右側の空間に位置するように提示し, 個々の図形を, その図形の下之余白に描き写していくよう教示した。右の図形からはじめて順に左の図形へと模写していく実験1(R4→R3→R2→R1→L1→L2→L3→

表 1 左半側空間無視 7例の臨床データ

左 USN 症例	年齢	性別	発症後経過月数	病型	MRI による主要病巣	SPECT (123-Imp 吸入法)による低血流域	Mini-mental state	対面法による視野障害	左 USN 検査		
									線分二等分	消去課題	花の模写
NO 1	67	男	3	脳梗塞	Rt.P,F,T,O	Rt.MCA・ACA・PCA	28/30	左半盲	+	+	+
NO 2	76	男	7	被殻出血	Rt.P,F,BG	Rt.MCA・ACA・PCA	28/30	左半盲	+	+	-
NO 3	48	男	5	被殻出血	Rt.P,F,BG	Rt.MCA	28/30	左半盲	+	+	-
NO 4	67	男	6	脳梗塞	Rt.P,F,T,BG	Rt.MCA	26/30	Le.extinction	+	-	+
NO 5	58	男	10	クモ膜下出血	Rt.P,F,BG	Rt.MCA	28/30	Lt.extinction	+	-	-
NO 6	74	男	7	脳梗塞	Rt.P,F,BG	Rt.MCA・ACA	26/30	Lt.extinction	+	+	-
NO 7	56	女	34	脳梗塞	Rt.P,F,T,BG	Rt.MCA	28/30	左半盲	+	-	-

(P = 頭頂葉, F = 前頭葉, T = 側頭葉, O = 後頭葉, BG = 基底核, MCA = 中大脳動脈領域, ACA = 前大脳動脈領域, PCA = 後大脳動脈領域)

L4の順)と、左の図形から順に右の図形へと模写していく実験2(L4→L3→L2→L1→R1→R2→R3→R4の順)があり、描き進んでいくうちに、患者の模写した図形の位置が、手本となる図形の下からどれ位ずれていくかを調べた。測度となる偏倚量については、患者の模写した図形の左右長の中心を決め、それが上の手本図形の左右長の中心よりも右に片寄っていた場合を正の値、左に片寄っていた場合を負の値として、mm単位で測定した。一つの図形を描き終えるたびに、次の図形に移るように指示し、両課題とも全ての図形を模写させた。以上の課題を施行したあとで、それぞれの手本となる図形の左端に垂直線を引いた用紙を、上述の実験と同様の位置に提示した。患者には、この垂直線を手掛かりにして、図形の左端が、上にある手本の図形と一致するように描き写していくことを求めた(実験3)。ここでは右の図形から順に左の図形へと模写させ(R4→R3→R2→R1→L1→L2→L3→L4の順)、同じく偏倚量を測定した。

2. 対象

右半球に主病変を有する左 USN 7例で、全例右手利きであった。左 USN 例の臨床データについては、表1にまとめて示した。左 USN 7例では、線分二等分検査、消去課題、花の模写のいずれかの課題で左側の無視が認められ、日常生活においても左 USN による問題行動が指摘されていた。Mini-mental state は、全て

の症例で正常範囲内(24点以上)にあり、課題の遂行を妨げるような知的機能障害は認められていない。左 USN 7例中4例(症例1, 2, 3, 6)に右向き徴候が認められたが、いずれも軽度で、課題遂行時に左側へ頭位を向けることは容易であった。また、右半球に主病変を有し、なおかつ左 USN の認められない7例(男6, 女1)を対照群とした。対照群の選択にあたっては、上記の左 USN 群と性別構成ならびに年齢をマッチさせた。全例右手利きで、平均年齢は59(50~76)歳、平均発症後経過月数8.6(3~14)カ月、原因疾患は、脳梗塞が2例、被殻出血3例、視床出血2例で、Mini-mental state の平均は28.7(26~30)点であった。病巣範囲は、脳梗塞2例ではMRIにて右中大脳動脈の穿通枝領域(被殻~放線冠)に、右の被殻もしくは視床出血の5例では、慢性期のMRIにて、それぞれの出血部位にほぼ限局した病巣が認められている。

III 結 果

課題遂行時に、左 USN 例では、左端にある図形を無視しそうな場合があったが、検者にそのつど指摘されたため、全症例が全ての図形を模写できた。

各実験における、8個の図形の偏倚量を、表2, 表3, 表4に示した。偏倚量は、対照群については平均と標準偏差にまとめたが、左 USN 群では7例の結果を個別に表示した。

表2 実験1 (R4→R3→R2→R1→L1→L2→L3→L4 の順に模写) の結果

図形番号		L4	L3	L2	L1	R1	R2	R3	R4
対照群 n=7	平均 (SD)	4.1 (2.7)	5.6 (1.7)	2.1 (2.6)	3.6 (2.9)	1.1 (2.1)	1.9 (2.2)	-0.7 (4.4)	1.8 (2.3)
左USN群 n=7	NO1	105.0**	98.0**	53.0**	50.0**	20.0**	12.0*	-3.0	-6.0
	NO2	22.0**	21.0**	2.0	1.0	2.0	8.0	-1.0	-3.0
	NO3	15.0	12.5*	13.5*	11.5	7.0	10.5	7.0	2.0
	NO4	9.0	18.0**	8.0	7.0	1.0	8.0	7.0	-1.0
	NO5	13.5	16.5**	27.5**	11.5	3.0	4.5	2.5	4.0
	NO6	13.0	12.0	10.0	10.0	5.5	2.5	6.0	3.0
	NO7	14.0	16.5**	14.0*	6.0	-8.0*	-12.5**	-3.0	-10.0
	平均 (SD)	27.4 (31.9)	27.8 (28.8)	18.3 (15.9)	13.9 (15.1)	4.4 (7.8)	4.7 (7.6)	2.2 (4.2)	-1.6 (4.7)

*p<0.05, **p<0.01(棄却検定)

表3 実験2 (L4→L3→L2→L1→R1→R2→R3→R4 の順に模写) の結果

図形番号		L4	L3	L2	L1	R1	R2	R3	R4
対照群 n=7	平均 (SD)	1.6 (1.3)	0.9 (2.5)	1.3 (3.2)	-0.1 (1.4)	-0.6 (2.1)	0.1 (3.0)	-0.6 (3.2)	-0.6 (3.6)
左USN群 n=7	NO1	5.0	-10.0*	-10.0	-4.0	-9.0	-13.0*	-12.0	-16.0*
	NO2	0.5	7.0	-1.0	2.0	1.5	-2.0	-4.0	-7.0
	NO3	1.0	5.0	0.0	1.0	0.5	0.5	-1.5	-1.5
	NO4	13.0**	4.0	-7.0	2.5	1.5	4.0	3.0	7.0
	NO5	5.0	6.0	3.0	-1.0	-4.0	-3.0	-2.0	-3.0
	NO6	-0.5	4.0	-2.0	-5.0	-7.0	-10.5	-10.0	-10.5
	NO7	4.5	4.5	2.5	-4.0	-1.5	-3.0	-2.0	-2.5
	平均 (SD)	4.1 (4.2)	2.9 (5.4)	-2.1 (4.5)	-1.2 (2.9)	-2.6 (3.9)	-3.9 (5.5)	-4.1 (4.8)	-4.8 (6.8)

*p<0.05, **p<0.01(棄却検定)

表4 実験3 (垂直線にあわせてR4→R3→R2→R1→L1→L2→L3→L4 の順に模写) の結果

図形番号		L4	L3	L2	L1	R1	R2	R3	R4
対照群 n=7	平均 (SD)	1.6 (1.4)	2.1 (2.6)	1.3 (2.4)	1.7 (1.2)	-0.2 (0.5)	0.4 (2.1)	1.1 (2.1)	1.6 (2.1)
左USN群 n=7	NO1	-1.5	-3.0	2.0	1.5	-5.5**	-3.0	-1.0	-2.0
	NO2	-2.5	-4.0	-1.0	-4.5	1.0	1.0	2.0	-3.0
	NO3	0	2.0	1.0	7.0*	-0.5	1.5	0	0
	NO4	-1.5	7.5	3.0	1.0	2.0	9.0*	5.0	-4.0
	NO5	0.5	0.5	5.5	4.5	-0.5	0	-1.0	2.5
	NO6	1.0	0	0	0	0	0	0	0
	NO7	-1.5	-0.5	0	-2.0	-3.0	-2.0	-0.5	0
	平均 (SD)	-0.8 (1.2)	0.4 (3.5)	1.5 (2.1)	1.1 (3.6)	-0.9 (2.4)	0.9 (3.6)	0.6 (2.0)	-0.9 (2.0)

*p<0.05, **p<0.01(棄却検定)

実験1の結果(表2)について、群間差(左USN群・対照群)ならびに8個の図形間における偏倚量の差(L4・L3・L2・L1・R1・R2・R3・R4)の二要因について分散分析を行うと、群間差($F(1.96)=14.12, p<0.001$)と図形間の偏倚量の差($F(7.96)=3.25, p<0.01$)、いずれもが有意であった。群別に単純主効果を検討すると、8個の図形間にみられた偏倚量の差、換言すれば、左側空間に位置する図形ほどその模写が右へ片寄る傾向は、左USN群においてのみ有意であった($F(7.96)=4.95, p<0.001$)。個々の図形別に、偏倚量の差について単純主効果を検討すると、左側に位置するL4($F(1.96)=10.15, p<0.01$)、L3($F(1.96)=9.24, p<0.01$)、L2($F(1.96)=4.95, p<0.05$)の3個の図形は、対照群に比較して、左USN群で有意に右側方向に偏倚していた。

棄却検定を用いて、個々の左USN患者ごとに、模写の偏倚量を対照群のそれと比較してみると、症例1, 2, 3, 4, 5では左側空間に位置する図形のいくつかで、模写が有意に右側に偏倚していた(棄却検定にて有意差の認められた偏倚量は、*もしくは**で表中に示した)。症例6でも、有意には達しなかったが同様の傾向が観察された。症例7では、右側空間に位置する図形の模写は左側に片寄っていたが、左側空間の図形では、模写が有意に右側に偏倚していた。

実験2の結果(表3)について、実験1と同様に二要因の分散分析を施すと、群間差($F(1.96)=4.44, p<0.05$)と8個の図形間の偏倚量の差($F(7.96)=3.10, p<0.01$)が有意となった。群別に単純主効果を検討すると、8個の図形間にみられた偏倚量の差、すなわち右側空間に位置する図形ほど、今度は模写が左側に片寄る傾向は、左USN群において有意であった($F(7.96)=4.18, p<0.001$)。しかし、個々の図形別に、両群の偏倚量の差について単純主効果を検討してみると、結果は実験1ほど明瞭ではなく、左USN群で観察された模写の左側への偏倚は、対照群と比較して、いずれも有意ではなかった。

棄却検定を用いて、個々の左USN患者にみられた模写の偏倚量を対照群と比較してみると、症例1にのみ、右側空間における図形模写に有意な左側への偏倚が認められた。症例4では、左端の図形(L4)の模写に右側への片寄りがみられたが、他の図形の偏倚は有意ではなかった。残りの症例で、有意といえるほどの模写の偏倚を示す例はなかった。

実験3の結果(表4)の分散分析では、群間差が有意であったが($F(1.96)=4.04, p<0.05$)、実験1のような図形模写の右側への偏倚は消失し、対照群よりもむしろ幾分左に片寄っていた。群別ならびに個々の図形別に単純主効果を検討してみたが有意な傾向は一切認められなかった。

棄却検定による個々の左USN患者の偏倚量の検討でも、症例3と4に有意な右側への模写の偏倚、症例1には有意な左側への模写の偏倚がそれぞれ1カ所ずつ散見されるだけで、一貫した傾向は認められなかった。

今回対象とした左USN患者の中で、模写の偏倚が最も典型的であった症例1の実例を図1にまとめて示した。右の図形からはじめて順に左の図形へと模写していく実験1では、左側空間の図形を視覚的にとらえているにもかかわらず、その図形の下まで十分に手を移動しない様子がみてとれた。左の図形から順に右の図形へと模写していく実験2では、実験1ほど著しいものではないが、右側空間の図形で、模写が左側に片寄る傾向が認められた。一方、実験1と同様に、右の図形から順に左方向へと図形を模写していくが、行為の逸脱を視覚的にモニターしやすいうように手本の図形の左側に垂直線を引いてある実験3では、模写の偏倚は明らかではなかった。

IV 考 察

左USNは、線分二等分検査や抹消課題、模写課題などを用いて検査することが一般的であるが、これらの課題は知覚ならびに運動過程のいずれに障害があっても影響を受けるため、検出された左側の無視が知覚から反応に至るどの

段階で生じたのか明らかではない (Reuter-Lorenz et al, 1990)。このような経緯から、従来の左 USN に関する運動性要因の主張は、知覚過程と反応過程を分離して調べることができるようにデザインした実験を施行し、反応段階においても無視が生じる可能性を示す実験結果が得られたことを基盤にしていることが多い (平林ら, 1988; Coslett et al, 1990; Bisiach et al, 1990; Tegnér et al, 1991; 網本ら, 1991; Bottini et al, 1992; Liu et al, 1992; Lādavas et al, 1993)。directional hypokinesia, すなわち方向性の運動低下は、このように、臨床的にとらえうる徴候というよりは、むしろ上述のような特殊な実験を通じて想定された無視症状の説明概念であるといえる。

そこで我々は、directional hypokinesia と見なしうる現象を、もっと自然な形で検出することができないかと考え、今回の実験課題を考案した。我々の用いた模写課題は、従来のものよりも右もしくは左方向への大きな上肢の運動を必要とする点で方向性の運動低下を検出しやすく、directional hypokinesia は、図形を描き写していくうちに、模写の位置が、その進行方向とは逆の方向に徐々に片寄っていく現象になって現われると考えられる。また、個々の図形を順番に模写していくことで、そのつど上肢の移動が分断されるので、課題を遂行する空間のどの範囲に運動低下が出現しやすいかについても観察できる。

このような観点から今回の左 USN 群の実験結果を分析すると、右端の図形から順に左の図形へ模写を行っていく実験 1 では、左側空間に位置する図形で、その模写が右に大きく片寄る現象が認められた。一方、左端の図形から順に右の図形へ模写していく実験 2 では、1 例にのみ、右側空間に位置する図形で、模写が左に片寄る傾向がみられたが、他の 6 例では有意といえる模写の偏倚はなく、右方向への運動低下は、実験 1 ほど明らかではなかった。また、手本図形の左側に垂直線を引き、模写の位置について規定を加えた実験 3 では、右から左方向へ模写していく場合であっても、症例によって時

に右か左へ図形の模写が片寄る程度で、一貫した偏倚は認められなかった。散発的にみられる右もしくは左側への模写の偏倚は、左 USN の行動特徴として指摘されている動作の全般的な粗雑さ (鎌倉, 1989) を反映しているものと考えられるが、ここでは実験 1 のような図形模写の顕著な右側への偏倚は消失していた。

今回対象とした左 USN 群は、総じて対照群よりも身体機能が低く、また 7 例中 4 例では頭位の軽い右偏位も認められていたが、実験 3 のような視覚的な手掛かりのある状況では、左方へ向かう運動を十分に遂行し得ており、実験 1 における模写の偏倚を要素的な運動機能の障害に帰することはできない。

先に我々は右半球損傷では、落ち着いて行動するように求めても、行動の段階になると、動作をやたらと性急に行ってしまう pacing の障害とよばれる現象がみられることを報告した (平林ら, 1991a; 1991b)。今回の左 USN 群の結果は、この pacing の障害のために、模写の際、手を図形の下まで十分に移動しないうちに書き始めてしまったために生じたという推論も成り立つ。しかし、pacing の障害によるものであれば、左右のいずれの方向であっても、同じように模写の偏倚が生じると予想されるが、実際には、左側方向へ模写していく条件で、より大きな偏倚が現われていた。このような方向特異性は、pacing の障害では説明しにくい。

したがって、今回の実験 1 の結果には、左 USN において左方向へ運動表出が向きにくいという機序を想定する directional hypokinesia 説が最も適合しやすいように思われる。すなわち、左側空間の図形を模写している際に、何回かは手本の図形に注意が向けられたにもかかわらず、運動表出がそこまで十分に及ばなかったため、模写が徐々に右側へ偏倚していったと考えられる。

最近、Mattingley ら (1992; 1994) は、方向性運動障害に関して、特にその時間的な側面に焦点をおいた分析を行っており、左向き運動の開始の遅れと、動作開始後の左向き運動の緩

慢さ (directional bradykinesia) が、左 USN 例で認められることを指摘している。我々の右端の図形から順に左の図形へ模写を行っていく課題についていえば、彼らのいう directional bradykinesia と、前述の pacing の障害の複合効果によっても模写の右側への偏倚が生じる可能性がある。しかし、この真偽については、今回の結果だけでは不明であり、今後検討が必要である。

Heilman (1993) は、右半球は左半球よりも行動の賦活に関して優位な役割を担っており、右半球は左右のいずれの方向性運動にも関与するが、左半球は右方向への運動のみ関与するという考えを述べている。この仮説に従えば、右半球損傷の場合には、左側への方向性運動低下とともに、右側方向にも軽度ではあるが運動表出が向きにくい徴候が現われる可能性が示唆される。症例 1 の結果 (図 1) は、まさにこの仮説に合致するものと考えられるが、他の 6 例では、実験 2 における模写の偏倚が必ずしも有意ではなく、左 USN における右方向への運動低下の可能性については明らかではない。

実験 1 と 2 では、それぞれの手本図形の下に模写していくように教示したが、厳密に模写の位置を指定したわけではないので、左 USN 患者本来の行動傾向が現われたと考えられる。一方、手本図形の左側に垂直線を引き、模写の位置について規定を加えた実験 3 では、一貫した偏倚は消失し、このような状況においては左方向へ向かう運動の遂行は良好であったと考えられる。

Goodale ら (1990) は、発症初期に左 USN を呈し、その後、標準的な検査では、なんと左 USN の徴候が認められなくなった右半球損傷例でも、標点に向かう右上肢のリーチ動作の軌跡を分析してみると、動作開始時より右側方向への大きな逸脱が認められ、運動の右側への偏倚傾向が残存することを指摘している。このようなリーチ動作の右側への偏倚には directional hypokinesia の関与が考えられているが (Robertson, 1993 ; 1994), 論文中に示されている軌跡をみると、標点付近では逆に左側に弧を描

き、目標の地点には指が正確に到達しているさまがみてとれる。これは、リーチ動作の終盤において、標点の位置と自分の指の位置とのずれが感知され、補正されたためと考えられる。Harvey ら (1994) も、Goodale らと同様の方法を用いて、運動の視覚的なフィードバックのある条件 (closed loop) とない条件 (open loop) におけるリーチ動作を分析しているが、右半球損傷例は後者の条件でのみ、右側方向への偏倚を示している。我々の実験 3 では、図形の左側の垂直線によって、その方向への注意の配分が増大し、方向性の運動低下が修正をうけた可能性が考えられる。以上を総括すると、directional hypokinesia は、行為の逸脱を視覚的にモニターしやすい状況下においては補正されやすく、逆に視覚情報が不十分なときに、無視症状の発現により深く関わる可能性が考えられる。

今までの左 USN における運動性要因に関する意見の不一致の中にも、その研究において用いられていた課題が、運動の逸脱を視覚的にモニターしやすいものであったか否か、という点から説明が可能と思われるものがある。Ishiai ら (1994a ; 1994b) は、紙面の中央の印から右方向へ線分が印刷された用紙を呈示し、その印を起点にして右方向の線分の長さと同じ長さだけ左方向に線を延長させる検査を、左 USN 患者に施行した結果、線分の延長は良好で、左方向への運動低下は明らかではなかったと述べている。一方、Meador ら (1988) は、検者によって健側上肢に受動的に与えられた左方向への直線運動を、目隠しをした状態で再生させる課題を行うと、右半球損傷例では再生距離が短く、Ishiai らとは逆に、左方向への運動低下が生じている可能性を示唆している。Ishiai らの課題では、線分の延長に随伴して注視点が線の左端に恒常的に向いていたことにより、右視野内において右方向の線分の長さと同じ長さの線分の長さの比較照合が可能となり、directional hypokinesia が克服された可能性も考えられる。すなわち、課題状況における視覚的なフィードバックの大小に応じて、無視症状にお

いて運動性の成分が前面に出たり、あるいは目立たなくなったりすると思われ、今後はこのような観点からの条件分析も必要であろう。

最近の研究では、発現機序に応じて左 USN を運動性のもとの知覚性のもとの下位分類できる可能性が示唆されており、右前頭葉病変で運動性、右頭頂葉病変で知覚性の特徴を有する左 USN が生じることが指摘されている（平林ら、1988；Coslett et al, 1990；Bisiach et al, 1990；Daffner et al, 1990；Tegnér et al, 1991；網本ら、1991；Binder et al, 1992；Bottini et al, 1992；Liu et al, 1992；Ládas et al, 1993）。我々の対象とした左 USN 例は、MRI と SPECT にて、全例で右頭頂葉と前頭葉の病変が確認されており、上述の仮説に従えば、知覚性と運動性の特徴が混在したタイプと考えられる。したがって、実験 1 にみられた結果は、この仮説から導かれるものと矛盾はない。今回は、条件に適する症例にめぐまなかったため検討できていないが、仮に右の前頭葉もしくは頭頂葉にそれぞれ病巣が限局している左 USN 例を対象とした場合には、前者の方が後者よりも、実験 1 で模写の右への偏倚が大きい可能性が予想される。この点については、今後の検討課題としたい。

謝辞：本研究をまとめるにあたり、ご理解を頂いた鹿教湯病院・市川英彦院長ならびに東京都神経科学総合研究所・遠藤邦彦先生に感謝いたします。

本稿の要旨は第18回日本神経心理学会総会（川越）で発表した。

文 献

- 1) 網本和, 伏田清子, 二木淑子ら：半側空間無視の生起過程に関する検討。知覚型と遂行型の分析。総合リハ 19；631-635, 1991
- 2) Binder J, Marshall R, Lazar R et al : Distinct syndromes of hemineglect. Arch Neurol 49 ; 1187-1194, 1992
- 3) Bisiach E, Geminiani G, Berti A et al : Perceptual and premotor factors of unilateral neglect. Neurology 40 ; 1278-1281, 1990
- 4) Bottini G, Sterzi R, Vallar G : Directional hypokinesia in spatial hemineglect : a case study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 55 ; 562-565, 1992
- 5) Coslett HB, Bowers D, Fitzpatrick E et al : Directional hypokinesia and hemispacial inattention in neglect. Brain 113 ; 475-486, 1990
- 6) Daffner KR, Ahern GL, Weintraub S et al : Dissociated neglect behavior following sequential strokes in the right hemisphere. Ann Neurol 28 ; 97-101, 1990
- 7) Goodale MA, Milner AD, Jakobson LS et al : Kinematic analysis of limb movements in neuropsychological research : Subtle deficit and recovery of function. Canadian Journal of Psychology 44 ; 180-195, 1990
- 8) Harvey M, Milner AD, Roberts RC : Spatial bias in visually-guided reaching and bisection following right cerebral stroke. Cortex 30 ; 343-350, 1994
- 9) Heilman KM, Bowers D, Coslett HB et al : Directional hypokinesia : Prolonged reaction times for leftward movements in patients with right hemisphere lesions and neglect. Neurology 35 ; 855-859, 1985
- 10) Heilman KM, Watson RT, Valenstein E : Neglect and related disorders. In Clinical Neuropsychology, 3rd ed, ed by Heilman KM, Valenstein E, Oxford University Press, New York, 1993, pp. 279-336
- 11) 平林一, 坂爪一幸, 平林順子ら：左半側空間無視患者の線分二等分検査における障害の検討。総合リハ 16；123-129, 1988
- 12) 平林一, 坂爪一幸, 平林順子ら：右半球損傷例の pacing の障害。神経心理 7；141-148, 1991a
- 13) 平林一, 坂爪一幸, 平林順子ら：左半側空間無視患者の線分二等分検査の所要時間の検討。総合リハ 19；1173-1176, 1991b
- 14) Ishiai S, Sugishita M, Watabiki S et al : Improvement of left unilateral spatial neglect in a line extension task. Neurology 44 ; 294-298, 1994a
- 15) Ishiai S, Watabiki S, Lee E et al : Preserved leftward movement in left unilateral spatial neglect due to frontal lesion. J Neurol Neurosurg Psychiatry 57 ; 1085-1090,

- 1994b
- 16) 鎌倉 矩子 : 半側空間無視の現象論. 失語症研究 9 ; 85-91, 1989
- 17) Lādavas E, Umiltà C, Ziani P et al : The role of right side objects in left side neglect : A dissociation between perceptual and directional motor neglect. *Neuropsychologia* 31 ; 761-773, 1993
- 18) Liu GT, Bolton AK, Price BH et al : Dissociated perceptual-sensory and exploratory-motor neglect. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 55 ; 701-706, 1992
- 19) Mattingley JB, Bradshaw JL, Phillips JG : Impairments of movement initiation and execution in unilateral neglect. Directional hypokinesia and bradykinesia. *Brain* 115 ; 1849-1874, 1992
- 20) Mattingley JB, Phillips JG, Bradshaw JL : Impairments of movement execution in unilateral neglect : A kinematic analysis of directional bradykinesia. *Neuropsychologia* 32 ; 1111-1134, 1994
- 21) Meador KJ, Loring DW, Baron MS et al : Hemispatial-limb hypometria. *Intern J Neuroscience* 42 ; 71-75, 1988
- 22) Mijović D : Mechanisms of visual spatial neglect. Absence of directional hypokinesia in spatial exploration. *Brain* 114 ; 1575-1593, 1991
- 23) Reuter-Lorenz PA, Posner MI : Components of neglect from right-hemisphere damage : An analysis of line bisection. *Neuropsychologia* 28 ; 327-333, 1990
- 24) Robertson IH : The relationship between lateralised and non-lateralised attentional deficits in unilateral neglect. In *Unilateral Neglect : Clinical and Experimental Studies*, ed by Robertson IH, Marshall JC, LEA UK, 1993, pp. 257-275
- 25) Robertson IH, Halligan PW, Bergeno C et al : Right neglect following right hemisphere damage? *Cortex* 30 ; 199-213, 1994
- 26) Tegnér R, Levander M : Through a looking glass. A new technique to demonstrate directional hypokinesia in unilateral neglect. *Brain* 114 ; 1943-1951, 1991

Directional hypokinesia in left unilateral spatial neglect

Hajime Hirabayashi*, Junko Hirabayashi**, Koichiro Inaki*

*Department of Clinical Psychology, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center

**Department of Speech Therapy, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center

This study was designed to examine the hypothesis of directional hypokinesia, put forward by Heilman in 1985, that left unilateral spatial neglect is caused by poor movement expression in left hemisphere.

Fourteen right brain damaged patients (7 with and 7 without left unilateral spatial neglect) were assigned to copy in order eight figures, broadly placed in a line, right beneath the individual models.

In the group with left unilateral spatial neglect, the figures in their left space tended to

shift significantly rightward when they were instructed to copy the models from right to left. Conversely, no marked tendency was observed during copying from left to right.

From the above results, the movements in patients with left unilateral spatial neglect were considered to be poorly expressed in the leftward direction. In addition, it was suggested that directional hypokinesia can be easily corrected if visual monitoring of the aberrance is possible.

(*Japanese Journal of Neuropsychology* 11 ; 31-39, 1995)