非視覚的感覚-運動課題による左半側空間無視の分析¹

浜松市発達医療総合福祉センター 坂 爪 一 幸²

Analysis of left unilateral spatial neglect with a non-visual sensory-motor task

Kazuyuki Sakatsume (*Psychological Unit, Hamamatsu Welfare Center for Developmental Medicine, Takazono, Hamakita 434*)

An experiment was conducted to analyze the space-movement processes which unilateral spatial neglect (USN) patients manifested. Three kinds of movement features were tested which were reported in previous studies; (a) general coarse response tendency, (b) hypokinesia in the disordered space-side, and (c) more frequent response toward the normal space-side. Five left USN patients with right brain damage were compared with five non-USN right brain damaged patients, and five normal controls. As an experimental movement task, a non-visual movement reproduction with regard to kinesthetic sensory modality was adopted. Subjects were blindfolded and asked to reproduce the criterion-movement (length of 10 cm) toward right hand side in space. Three different experimental spaces were used in relation to the subject's body positions; 'left space (range from left shoulder to median line)', 'right space (from median line to right shoulder)', and 'right-outside space (outside of right shoulder)'. The criterion-movement was presented to the subjects, and then they reproduced the movement in either one of these three spaces. Generally, the left USN patients reproduced movements with more errors and less accuracy when the execution side was in the 'left space'. The results confirmed the observation that left USN patients showed more frequent response toward the right hand side direction in the 'left space'. The left USN patients with lesions in frontal and/or basal ganglia regions showed larger errors in this task compared to the left USN patient whose lesion is localized in the parietal region in the right hemisphere.

Key words: left unilateral spatial neglect, space-movement, movement reproduction task, more frequent response toward right direction.

脳損傷後に、半側空間無視 (unilateral spatial neglect: 以下 USN) 症状を有する患者は、日常生活場面での諸活動や、臨床検査場面において諸種の行動課題を遂行するように求められると、脳損傷側とは反対側の空間で行動上の異常を示し、視空間の半分が存在しないかのようにふるまう。また従来の研究から、このような障害は視覚的課題に関してみられるだけでなく、聴覚的課題 (Heilman & Valenstein, 1972) や触覚的課題 (De Renzi, Faglioni, & Scotti, 1970) でも認められることが知られている。USN 現象が各種の感覚様態

を越えて観察されている事実から、USN 患者には脳損傷側とは反対側の“半側空間の欠損 (hemispatial defect)”が存在している、と一般的に記述されている (Heilman, Watson, & Valenstein, 1985)。症状の発現機序としては、(a) 刺激の受容段階の障害を想定している gaze defect 説 (De Renzi, Colombo, Faglioni, & Gilbertoni, 1982) や hemispatial attention deficit 説 (Heilman & Watson, 1977a, b)、(b) 受容された刺激が処理・加工される段階での障害を想定している representational map disorder 説 (Bisiach & Luzzati, 1978; Bisiach, Luzzati, & Perani, 1979) や unilateral memory defect 説 (Heilman, Watson, & Schulman, 1974; Samuels, Butters, & Goodglass, 1971)、さらに (c) 動作遂行段階での障害を想定している hemispatial hypokinesia 説 (Valenstein, Van Den Abell, Watson, & Heilman, 1981; Watson, Miller, & Heilman, 1978)、などが提唱されてきた。さらに最近

¹ 本研究は日本神経心理学会第 10 回総会において発表したものをまとめたものである。

² 本研究の遂行に御理解をいただきました鹿教湯病院名誉院長藤田 勉先生、同前副院長宮坂元麿先生 (現在諏訪湖畔病院)、鹿教湯総合リハビリテーション研究所名誉所長福井園彦先生、および日頃御指導いただいている早稲田大学教育学部教育心理学教室の諸先生方に感謝いたします。

Table 1
Neurological characteristics for each subject

Group sub.	Age	Etiology	Time postonset	Motor dis.	Sensory dis.	Visual field	CT-assessed main lesions
Lt. USN							
K. M.	54	Hemor.	6 mon.	Lt. +	Lt. +	Lt. hemianopia	Rt. FP
A. T.	64	Hemor.	11 mon.	Lt. +	Lt. +	Lt. hemianopia	Rt. FPT+Pu. +C. R.
H. O.	56	Hemor.	5 mon.	Lt. +	Lt. +	— (Lt. ext. +)	Rt. F+C. N.
M. A.	58	Hemor.	9 mon.	Lt. +	Lt. +	— (Lt. ext. +)	Rt. Pu. +C. R.
H. S.	70	Infarc.	3 mon.	Lt. +	Lt. —	Lt. hemianopia	Rt. P
Non USN							
M. M.	54	Hemor.	2 mon.	Lt. +	Lt. —	—	Rt. Int. Cap.
S. S.	58	Hemor.	7 mon.	Lt. +	Lt. +	—	Rt. C. R.
T. S.	50	Hemor.	10 mon.	Lt. +	Lt. +	—	Rt. F+Pu. +C.R.
T. A.	50	Infarc.	4 mon.	Lt. +	Lt. +	—	Rt. FTP+Pu.
K. K.	45	Hemor.	3 mon.	Lt. +	Lt. +	—	Rt. Thal.

Legend : Hemor.=Hemorrhage, Infarc.=Infarction, mon.=month, Lt.=Left, Rt.=Right, dis.=disturbance, ext.=extinction, F=Frontal, T=Temporal, P=Parietal, C. N.=Caudate Nucleus, Pu.=Putamen, C.R.=Corona Radiata, Thal.=Thalamus, Int. Cap.=Internal Capsule.

では、USN 現象が種々の病巣で観察される事実から、上述の諸仮説を包含する考え方として、皮質や皮質下の神経回路網の障害部位の違いによって発現機序が異なるとする見解も存在する (Mesulam, 1981)、また、臨床検査上は、USN の検出課題には線分 2 等分や描画などの視覚的課題が用いられている。しかし、USN 患者は視野障害や視線の偏位などを随伴している場合があり、結果の解釈を複雑にしていることが少なくない。その点からすると、空間内における USN 患者の行動(動作)は、より統制された条件の下での測定が必要である。そこで、本研究では、視覚的な障害やその他の一次的感覚障害の影響がなく、課題の提示および実行空間側を制御しやすい非視覚的で触・運動感覚的な直線運動の記録・再生 (柴山, 1983) を課題として用い、左 USN 患者の空間運動過程を分析することを目的とした。

方 法

被験者 左 USN 症状を呈する脳血管障害患者 5 名 (男性 4 例, 女性 1 例) を左 USN 群とした。全例右利きで、平均年齢 60.4 ± 5.9 歳、発症からの平均経過月数 6.8 ± 2.9 か月、原因疾患は脳出血 4 例、脳梗塞 1 例であった。全例 CT scan にて右半球一側に病巣が確認されていた。左 USN の検出には、線分 2 等分 (20 cm) 課題、線分抹消課題、幾何学的図形の模写、および時計の描画課題を用い、少なくとも 2 つ以上の課題で左側

の無視が認められた場合に左 USN ありと判定した。全例とも、頭部や視線に右方向への偏位が臨床上明らかには認められない程度の比較的軽度の左 USN を示し、知的水準も保たれていた。また、上記の検査課題上も日常生活上も無視の徴候が認められず、知的水準の低下もみられず、但し CT scan にて右半球一側に病巣の認められた 5 名を非 USN 群とした (男性 4 例, 女性 1 例)。全例右利きで、平均年齢 51.4 ± 4.4 歳、発症からの平均経過月数 5.2 ± 2.9 か月、原因疾患は脳出血 4 例、脳梗塞 1 例であった。なお、脳損傷群の各被験者の年齢、原因疾患、発症からの経過月数、主な神経学的症状の有無、および CT scan 上の主な病巣部位を Table 1 にまとめて示した。さらに、健常者 5 名を健常群として設定した (男性 3 例, 女性 2 例)。全例右利きで、平均年齢は 56.2 ± 2.3 歳であった。各群の全被験者とも、課題の遂行手である右手 (健側上肢) には、表在覚・深部覚などの感覚障害や、麻痺・失調などの運動障害は認められていなかった。

課題 目隠しをした非視覚的条件下での、健側上肢 (右手) による触・運動感覚的な直線運動の記録・再生を課題とした。直線運動の方向は、右手で微細な調節のしやすい左から右方向とした (右から左方向への運動は左側空間で特に遂行しづらいため、ここでは右方向への運動を採用した)。また、記憶への負荷をできるだけ軽減するため、脳損傷者の理解のしやすさ、および試行数を少なくし被験者への負担を軽くするため

に、今回は直線運動の移動距離は 10 cm に一定した。

装置 左右に水平移動の可能なペグの埋め込まれた直線レール (2×150×1 cm) を使用した。被験者はこのペグをつかみ、レール上を左右に滑らかに動かすことができた。レールにはスケールが付属しており、ペグの移動幅を mm 単位で測定することができた。

手続き 実験開始前に、被験者の身体と装置との対応づけを行った。装置を正面にして座った被験者の身体の中線 (眉と鼻および胸骨柄の各中点を結んだ垂直線とした) と左肩および右肩と、装置に付属のスケールの目盛りとを対置した。そして、左肩から正中線までの範囲に対応した空間を左側空間とした。同様に、正中線から右肩に対応した空間を右側空間、また右肩から右肩外 20 cm 地点に対応した空間を右外側空間とした。記録すべき基準運動の開始地点は、正中線・右肩・右肩外 20 cm の各地点から 10 cm 左方に移動した地点とした。再生運動の開始地点は、基準運動の終止地点の身体的な位置手がかりの混入を避けるために、基準運動の開始地点からさらに左方に 2・4・6・8 cm 移動した地点とし、試行ごとにランダムに変化させた。1 回ごとの基準運動の提示 (右方向に 10 cm の移動) と直後の再生運動の遂行を 1 試行とした。基準運動の提示空間側 (3 種; 左側・右側・右外側) × 再生運動の実行空間側 (3 種; 左側・右側・右外側) の各組み合わせを 1 ブロックとし、各ブロック 8 試行、計 72 試行を実施した。各試行の順序はランダムで、試行間間隔は 30 s であった。

被験者は装置を前にして、次のように課題の説明を受けた。(a) 課題は、目隠しをした状態で、基準運動を記録し、その直後に再生すること、(b) 基準運動は、実験者によって手をとられ、ペグまで誘導され、受動的 (強制的) に右方向に提示されること、(c) 基準運動を提示された後、手は一度身体の中央に戻し、再び実験者によってペグまで誘導されてから、基準運動と同じ長さを正確に右方向に再生すること、(d) 再生運動の開始地点は試行ごとにランダムに移動すること、以上を教示した。さらに、課題遂行中は顔や身体を正面に向けた姿勢を保つように注意した。また、装置と被験者との間隔は、課題の動作を無理なく行える範囲とし、再生時の運動の速度は被験者の任意とした。説明後、被験者は目隠しをされ、練習試行を実施した。練習試行は被験者に応じて、課題を十分理解していることが確認できるまで適宜に行った。実験は、被験者の疲労の具合などを考慮して、1 日最長 20 分間を限度とし、全試行を終了するまで、数回に分けて実施した。

結 果

脳損傷患者の精神機能の検討

左 USN 患者は、情動的な無関心、ビジランスの低下、動作や応答の粗雑さや運動維持困難 (motor imper-sistence) などの、いわゆる右半球損傷後に生じやすい行動特徴を伴うことが少なくない。そして USN 現象は、精神機能の全般的な低下を背景にして、感覚入力への減少が加わったことに起因するという主張もある (Battersby, Bender, Pollack, & Kahn, 1956)。そこで結果の分析に先立ち、左 USN 群や非 USN 群の被験者に、ビジランスや知的機能に低下が生じていたかどうかを検討した。知的機能の検査としては長谷川式簡易知的機能評価スケール (長谷川・井上・守屋, 1974) と WAIS を、また臨床的なビジランス検査として、坂爪らの連続打叩課題 (坂爪・平林・遠藤・牧下, 1986, 1987) を用いた。結果は Table 2 にまとめて示した。各々に t 検定を施して群間の違いを検討したが、有意な差は認められなかった。以上から、本実験の被験者には、少なくとも本実験課題の遂行を妨げるような、明らかな知的機能の低下やビジランス機能の障害は存在していないことが確認された。

再生誤差の群間比較

本実験課題の測度は、再生運動と基準運動の移動距離との差による代数值誤差とした。この再生誤差値から、再生された運動距離が基準運動距離よりも過大であったか過小であったか、言い換えれば右側方向に偏位 (正の値) したか、あるいは左側方向に偏位 (負の値) したかを検討した。なお、結果の処理に際しては、提示空間側の違いによる基準運動の受容の差の影響を除外するために、各提示空間側別に分析を行った。

左 USN 群の各被験者と、非 USN 群および健常群における再生誤差値の各平均値と SD を、各施行条件ごとに提示空間側別にまとめて、Table 3 に示した。この資料に基づいて、各提示空間側ごとに群 (3) × 実行空間側 (3) の 2 要因の分散分析を施した。

左側提示条件下の誤差値の分析 実行空間側 ($F = 7.43$, $df = 2/24$, $p < .01$) と群 × 実行空間側 ($F = 5.20$, $df = 4/24$, $p < .01$) の交互作用が有意であった。主効果につき Ryan 法で対比較をすると、左側実行条件で過大誤差がみられた (左側と右側間: $t = 2.80$; 左側と右外側間: $t = 3.70$; すべて $df = 24$, $p < .05$)。各群における実行空間の単純主効果を検討すると、左 USN 群の実行空間側に有意差が認められた ($F = 15.67$, $df = 2/24$, $p < .001$)。

右側提示条件下の誤差値の分析 群 ($F = 9.63$, $df =$

Table 2
Neuropsychological characteristics for each subject

Group sub.	H scale	VIQ	WAIS PIQ	TIQ	Vigilance task Mean	SD	Line bisection	Cancel-lation	Figure copy	Clock drawing
Lt. USN										
K. M.	28.5	91	69	82	11.1	0.9	+	+	+	-
A. T.	27.5	102	69	90	12.5	0.7	+	+	+	+
H. O.	30.5	109	80	99	11.5	0.8	+	+	+	+
M. A.	30.5	101	102	101	10.7	0.9	+	-	-	+
H. S.	30.5	89	64	78	12.2	0.6	+	+	+	-
Non USN										
M. M.	28.5	104	101	103	9.6	0.6	-	-	-	-
S. S.	31.5	108	110	109	8.6	0.6	-	-	-	-
T. S.	30.5	95	86	91	12.3	0.5	-	-	-	-
T. A.	29.5	101	79	91	12.0	0.7	-	-	-	-
K. K.	30.5	131	90	111	7.2	0.8	-	-	-	-

Legend : H scale=Hasegawa's dementia scale, Vigilance task=Sakatsume's continuous tapping task, Plus sign=disordered, Minus sign=not disordered.

Table 3
Mean algebraic errors and standard deviations for Normal group, Non USN group, and each left USN patient in reproductive movements^{a)}

Input side	Left			Right			Out		
Output side	Lt.	Rt.	Out	Lt.	Rt.	Out	Lt.	Rt.	Out
Group									
Normal	-0.8 ^{b)}	-0.6	-0.1	-1.2	-0.7	-0.9	-0.9	-0.2	-0.2
(N=5)	(0.3)	(0.7)	(0.5)	(1.0)	(0.4)	(0.4)	(0.9)	(1.2)	(1.3)
Non USN	0.3	-0.4	-1.2	-0.1	0.4*	-1.0	0.6*	1.2	0.3
(N=5)	(1.3)	(1.3)	(1.4)	(1.7)	(0.8)	(1.6)	(0.7)	(0.5)	(1.2)
Lt. USN sub.									
K. M.	6.1***	0.7	-2.2*	9.4***	2.6**	-1.2	8.3**	3.7*	-1.7
	(1.5)	(2.5)	(1.3)	(3.4)	(2.5)	(2.3)	(5.6)	(2.4)	(1.9)
A. T.	2.9***	0.0	-0.6	4.8***	1.9***	-0.5	3.5**	0.7	1.8
	(1.2)	(2.1)	(1.3)	(2.6)	(1.4)	(1.6)	(2.3)	(1.5)	(2.1)
H. O.	3.6***	-2.5	-1.4	3.9***	0.9*	-1.8	2.5*	1.6	-0.3
	(2.2)	(2.6)	(1.4)	(1.4)	(1.7)	(2.0)	(3.9)	(2.6)	(1.0)
M. A.	2.5**	2.7*	-0.3	2.5*	2.8**	-0.3	4.4**	3.3*	2.2*
	(2.1)	(3.1)	(1.2)	(3.7)	(2.3)	(1.4)	(3.9)	(2.6)	(1.5)
H. S.	0.9**	-0.7	-0.1	1.9*	1.2**	-0.8	2.8**	1.2	0.3
	(1.1)	(0.8)	(0.5)	(2.1)	(1.3)	(1.5)	(1.7)	(1.6)	(0.7)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

^{a)} Statistical results show the comparison on the standard of Normal group's values with *t*-test.

^{b)} In cm. A minus (plus) sign indicates the bias toward left (right) direction. Values in parentheses indicate standard deviations.

2/12, $p < .01$), 実行空間側 ($F = 9.41$, $df = 2/24$, $p < .01$), および群 $\times$ 実行空間側 ($F = 6.72$, $df = 4/24$, $p < .01$) の交互作用に有意差が認められた。主効果の対比較の結果, 左 USN 群で過大誤差がみられ (非 USN 群間: $t = 3.16$; 健常群間: $t = 4.23$; すべて $df = 12$, $p < .05$), 実行空間側では左側実行と右側実行で過大誤差が認められた (左側と右外側間: $t = 4.18$; 右側と右外側間: $t = 3.08$; すべて $df = 24$, $p < .05$)。実行空間側の単純主効果を検討すると, 左 USN 群で有意差がみられた ($F = 21.24$, $df = 2/24$, $p < .001$)。

右外側提示条件下の誤差値の分析 群 ($F = 9.97$, $df = 2/12$, $p < .01$), 実行空間側 ($F = 3.38$, $df = 2/24$, $p < .05$), および群 $\times$ 実行空間側 ($F = 4.85$, $df = 4/24$, $p < .01$) の交互作用に有意差が認められた。主効果の対比較の結果, 左 USN 群で過大誤差が大きかった (非 USN 群間: $t = 2.60$; 健常群間: $t = 4.45$; すべて $df = 12$, $p < .05$)。実行空間側の単純主効果を検討すると, 左 USN 群で有意差が認められていた ($F = 11.92$, $df = 2/24$, $p < .001$)。

再生誤差の左 USN 患者内比較

始めに, 各左 USN 患者の再生誤差値を, 健常群の値を基準にして, 各施行条件ごとに t 検定で比較した。結果は Table 3 にまとめて示した。次に, 個々の左 USN 患者ごとに, 実行空間側の違いによる誤差値の差を, 提示空間側別に 1 要因の分散分析で検討した。なお, 健常群や非 USN 群では, 実行空間側による誤差値に有意差は認められていなかった。

左側提示条件下の誤差値の分析 健常群と各症例の比較からは, 表から明らかなように, 全症例が左側実行条件で過大誤差が有意であった (症例 K. M.: $t = 11.70$, $df = 8$; A. T.: $t = 7.67$, $df = 9$; H. O.: $t = 5.18$, $df = 7$; M. A.: $t = 4.10$, $df = 8$; H. S.: $t = 3.79$, $df = 9$; $df = 11$ 以外は Welch の法による; 有意水準は Table 3 参照; 以下同様)。また, 症例 M. A. は右側実行でも過大誤差を示し ($t = 2.73$, $df = 8$), 一方, 症例 K. M. は右外側実行で過小誤差を呈していた ($t = 3.09$, $df = 11$)。各症例ごとの実行側の比較からは, 全症例で実行側に有意差が認められ, 左側実行で過大誤差が, また右外側実行では過小誤差を示す傾向がみられた (症例 K. M.: $F = 26.99$, $p < .001$; A. T.: $F = 10.14$, $p < .01$; H. O.: $F = 20.74$, $p < .001$; M. A.: $F = 4.86$, $p < .05$; H. S.: $F = 5.45$, $p < .05$; すべて $df = 2/14$)。

右側提示条件下の誤差値の分析 健常群に比べ, 左側と右側実行の各条件において, すべての症例が有意な過大誤差を呈していた (左側実行: 症例 K. M.: $t = 7.63$, $df = 9$; A. T.: $t = 4.57$, $df = 11$; H. O.: $t = 6.41$, $df = 11$; M. A.: $t = 2.43$, $df = 9$; H. S.: $t = 2.79$,

$df = 11$; 右側実行: K. M.: $t = 3.37$, $df = 7$; A. T.: $t = 4.53$, $df = 8$; H. O.: $t = 2.24$, $df = 8$; M. A.: $t = 3.84$, $df = 8$; H. S.: $t = 3.70$, $df = 9$)。各症例ごとに実行側を比較すると, 症例 M. A. 以外の全症例で有意差がみられ, 左側実行では過大誤差が, また右外側実行では過小誤差を示す傾向がみられた (症例 K. M.: $F = 24.38$, $p < .001$; A. T.: $F = 17.40$, $p < .001$; H. O.: $F = 15.58$, $p < .001$; H. S.: $F = 7.27$, $p < .01$; すべて $df = 2/14$)。

右外側提示条件下の誤差値の分析 健常群との比較では, 左側実行条件の際にすべての症例が有意な過大誤差を呈し (症例 K. M.: $t = 4.25$, $df = 8$; A. T.: $t = 3.65$, $df = 11$; H. O.: $t = 2.18$, $df = 8$; M. A.: $t = 3.39$, $df = 8$; H. S.: $t = 3.95$, $df = 11$), 右側実行では症例 K. M. と M. A. で ($t = 2.98, 2.55$; すべて $df = 11$), また右外側実行では症例 M. A. で ($t = 2.76$, $df = 11$), それぞれ有意な過大誤差がみられた。各症例ごとの実行側の比較からは, 症例 K. M., A. T., H. S. で有意差が認められ, 左側実行で過大誤差を示す傾向がみられた (症例 K. M.: $F = 15.54$, $p < .001$; A. T.: $F = 4.65$, $p < .05$; H. S.: $F = 5.30$, $p < .05$; すべて $df = 2/14$)。

考 察

Table 3 および結果の分析から明らかなように, 概して左 USN 群は他の群に比べ誤差が大きくなり, また実行空間側では左側実行条件のときに過大誤差が大きくなるという, 一般的傾向がみられていた。言い替えれば, これらの要因の影響によって, 再生動作が右側方向に偏位していたといえる。また, 各左 USN 患者の分析結果からは, 健常群に比べ, 左側実行条件で再生誤差値が過大誤差を示していた (各提示側とも 5 例全例で有意差がみられていた)。さらに, 各左 USN 患者内の実行側の比較からも, 左側実行条件で再生誤差値の過大誤差が大きくなっていた (左側提示条件下 5 例, 右側提示下 4 例, 右外側提示下 3 例で有意)。有意差のみられなかった症例においても, これらと同様の傾向が観察されていた。

USN 患者の動作 (行動) の特徴に関しては, 従来の研究から, (a) 動作や応答が全般に粗雑で“行為の統制”に障害が存在する (e. g., 鎌倉, 1989), (b) 無視側領域において, 反応が減弱・崩壊している (e. g., hypokinesia 説), (c) 無視側領域において, 反応が健常側方向に偏る (e. g., Heilman, Bowers, Valenstein, & Watson, 1981), などが指摘されている。これらの諸特徴から, 本実験課題では次のような結果が予測されてくる。もし障害の原因が (a) の動作の無統制による粗雑化であるとすれば, 本実験課題上はいずれの実行空間側でも動作の偏位方向は一定せず, 不正確になると

思われる。また、(b)の動作が減弱し崩壊していることが原因であれば、実行側が左側空間の場合に、再生動作が小さく過小になり、不正確になると考えられる。そして、(c)の動作が健常側方向に偏ることが障害の原因であるとするれば、左側空間で動作が一貫して右側方向に偏り、不正確になると予想される。本実験結果では、左側実行条件で動作が右方向に偏位しやすく、また不正確になる傾向を示していた。したがって、本実験結果には、(c)の左 USN 患者の反応動作が健常側に偏位しやすいという行動特徴が適合するように思われる。De Renzi, Gentilini, Faglioni, & Barbieri (1989) は、左 USN 患者の注意の強さには勾配があり、正面で弱く最右側で最も強く（正常に近く）なっており、右側の刺激に対して“磁石”様に引きつけられると述べている。本実験でも、左 USN 患者の運動反応が、左側空間での実行時に、基準運動の終止地点に強く引きつけられたために、換言すれば右側方向に亢進したために、過大誤差値が大きく、不正確になったことが考えられる。しかし、Table 3 の右側提示右側実行条件での再生誤差値をみると、USN 患者全例が健常群に比べ有意な過大誤差を示していた。他の提示空間側での右側実行条件では、このような明確な傾向はみられていない。この原因として、左側空間で基準運動を知覚する際に無視の影響が強く、実際よりも短く知覚されたことが考えられる。このために、左側提示右側実行条件では、右側方向への運動反応の偏位傾向が補正され、誤差が相殺された可能性が存在する。右側提示右側実行条件では、基準運動の無視の影響が比較的少ないのと、右側方向への運動反応の偏位傾向とが作用したために、過大誤差が生じたと推定される。したがって、左側空間で再生運動が過大となった原因には、上述の運動性の要因の外に、感覚性の要因が関与していた可能性も存在する。左側空間での再生運動時に、自己の運動動作の過程（たとえば基準運動距離と再生運動距離の長さの継時的な比較認知過程）の認知に障害があり、自己の運動を正確に受容していなかったことも考えられる。これらの要因の関与や相互作用に関して、詳細に条件分析していくことが今後の課題であろう。

Mesulam (1981) は、前頭皮質の運動・意図機能、後頭頂皮質の感覚・認知機能、帯状皮質の動機づけ機能、網様体の覚醒機能、などの各機能の神経回路網のどの部位が損傷されたかによって、USN 現象の様相は異なると主張している。本実験の左 USN 患者は、概して前頭領域や運動系と関連の深い基底核を損傷されていた。そのため本課題上は主に実行空間側に依存して障害が発現したと考えられる。実際、他の症例に比べて誤差の大きかった症例 K. M. の病巣は前頭から頭頂領域に広く認められていた。一方、他の症例よりも比

較的小さな誤差を呈していた症例 H. S. の病巣は頭頂葉に比較的限局していた。USN 症状を引き起こす病巣としては、概して頭頂葉損傷が重視されてきた。しかし、実際には、前頭葉、後頭葉、視床、基底核、中脳網様体、帯状回などの皮質や皮質下の各領域の損傷によっても、USN が出現することが報告されている (Valler & Perani, 1987)。これらの病巣の違いによって、USN の現象も様々に異なってくることが考えられる。本実験で用いた非視覚的な感覚-運動課題のような場合には、前頭領域や基底核領域の損傷がより強く関与している可能性を指摘できるかもしれない。いずれにしても、病巣の違いによる USN 現象の様態の差を明らかにするためには、損傷部位が各脳領域に限局した症例を対象にして、当該脳領域の機能に関連した刺激と反応様式、および関連しない刺激と反応様式とを明確に規定して、提示空間側と実行空間側との組み合わせ条件を設定し、障害の条件分析を詳細に行うことが必要と思われる。

引用文献

- Battersby, W. S., Bender, M. B., Pollack, M., & Kahn, R. L. 1956 Unilateral 'spatial agnosia' ('inattention') in patients with cerebral lesions. *Brain*, **79**, 68-93.
- Bisiach, E., & Luzzatti, C. 1978 Unilateral neglect of representational space. *Cortex*, **14**, 129-133.
- Bisiach, E., Luzzatti, C., & Perani, D. 1979 Unilateral neglect, representational schema of consciousness. *Brain*, **102**, 609-618.
- De Renzi, E., Colombo, A., Faglioni, P., & Gilbertoni, M. 1982 Conjugate gaze paralysis in stroke patients with unilateral damage. *Archives of Neurology*, **39**, 482-486.
- De Renzi, E., Faglioni, P., & Scotti, G. 1970 Hemispheric contribution to exploration of space through the visual and tactile modality. *Cortex*, **6**, 191-203.
- De Renzi, E., Gentilini, M., Faglioni, P., & Barbieri, C. 1989 Attentional shift towards the rightmost stimuli in patients with left visual neglect. *Cortex*, **25**, 231-237.
- 長谷川和夫・井上勝也・守屋国光 1974 老人の痴呆診査スケールの一検討 精神医学, **16**, 965-969.
- Heilman, K. M., Bowers, D., Valenstein, E., & Watson, R. T. 1981 A nonvisual test for hemispatial neglect. *Neurology*, **31**, 83.
- Heilman, K. M., & Valenstein, E. 1972 Auditory neglect in man. *Archives of Neurology*, **26**, 32-35.
- Heilman, K. M., & Watson, R. T. 1977a Mechanisms underlying the unilateral neglect syndrome. In E. A. Weinstein & R. P. Friedland (Eds.), *Hemi-*

- inattention and hemisphere specialization*. New York : Raven Press. Pp. 93-105.
- Heilman, K. M., & Watson, R. T. 1977b The neglect syndrome—a unilateral defect of the orienting response. In S. Harnard, R. Doty, L. Goldstein, J. Jaynes & G. Krauthamer (Eds.), *Lateralization in the nervous system*. New York : Academic Press. Pp. 285-302.
- Heilman, K. M., Watson, R. T., & Schulman, H. 1974 A unilateral memory defect. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, **37**, 790-793.
- Heilman, K. M., Watson, R. T., & Valenstein, E. 1985 Neglect and related disorders. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical neuropsychology*. New York : Oxford University Press. Pp. 243-293.
- 鎌倉矩子 1989 半側空間無視の現象論 失語症研究, **9**, 85-91.
- Mesulam, M. M. 1981 A cortical network for directed attention and unilateral neglect. *Annals of Neurology*, **10**, 309-325.
- 坂爪一幸・平林 一・遠藤邦彦・牧下英夫 1986 臨床的「ヴィジランス」検査の試み 失語症研究, **6**, 1083-1089.
- 坂爪一幸・平林 一・遠藤邦彦・牧下英夫 1987 臨床的「ヴィジランス」検査の試み(II)——脳損傷側の左右差, 臨床症状との対応, 及び遂行パターン差の検討—— 失語症研究, **7**, 289-299.
- Samuels, I., Butters, N., & Goodglass, H. 1971 Visual memory defects following cortical-limbic lesions: effect of field of presentation. *Physiology and Behavior*, **6**, 447-452.
- 柴山謙二 1983 運動再生における動作空間要因の検討——位置手掛りと距離手掛りについて—— 心理学研究, **54**, 321-324.
- Valenstein, E., Van Den Abell, T., Watson, R. T., & Heilman, K. M. 1981 Nonsensory neglect from parietotemporal lesions in monkeys. *Neurology*, **32**, 1198-1201.
- Valler, G., & Perani, D. 1987 The anatomy of spatial neglect in humans. In M. Jeannerod (Ed.), *Neurophysiological and neuropsychological aspects of spatial neglect*. Amsterdam : North-Holland. Pp. 235-258.
- Watson, R. T., Miller, B. D., & Heilman, K. M. 1978 Nonsensory neglect. *Annals of Neurology*, **3**, 505-508.

——1989.12.1. 受稿, 1993.1.23. 受理——