

■原 著

刺激の密度と一側性無視

—右半球損傷の場合—

鎌倉 矩子* 小林 雅夫** 佐田 剛** 伊東 仁香**

要旨：刺激の密度の増加は右半球損傷における一側性無視（左側無視）の発現を助長するであろうとの仮説を検討するため、刺激の配置の範囲が同じで密度だけが異なる三つの水準の探索課題を用いて実験を行なった。分析と考察の対象には、脳血管損傷による右半球損傷の患者80名の中から選んだ患者の成績を用いた。左側視野障害を有する23名のうち、7名は刺激密度の水準にかかわらず常に重度の左側無視を示し、8名は刺激密度が高い課題においてより多量の左側無視を示し、8名は刺激密度が高い課題においてのみ少量の不特定無視を示した。これらの患者の特徴について、病巣の位置、誤応答の密度その他の面からも検討を加えた。

神経心理学, 3; 49~59

Key Words: 一側性無視, 半側無視, 半側空間失認, 右半球損傷

unilateral visual neglect, unilateral spatial agnosia, right brain injured

I はじめに

脳損傷の患者が病巣と反対側の空間にある対象を無視する現象は、比較的しばしばみられる。この症状は、最初に Holmes (1919) によって記載され、Brain (1941) によって詳しく論じられたとされる (Battersby, et al., 1956)。

Brain は、右頭頂葉の広範囲病巣を持つ3人の患者が、いずれも見知った室内の移動に際して左折すべきところを右折してしまうことに気づき、これを左側空間の失認と名付けた (Brain, 1941)。以来、対側空間の対象に気づかない (= 反応しない) 現象は、unilateral spatial agnosia (一側性空間失認), unilateral neglect (一側性無視), hemi-neglect (半側無視) hemi-inattention (半側不注意) 等の名称で呼ばれて今日に至っている。

本症状の現われ方は状況に左右されるところがある。このことは特に軽・中度の一側性無視の場合にあてはまる。ある検査ではこの症状が

陽性であるが、別の検査では陰性であるということがまれでない。極端な場合には、検査で無視が現われなくなったので復職させたところ、たちまちそれが現われて破綻を来した、という話をきくこともある。何が無視を発現させやすくする因子であるかは、臨床家にとって重大な関心事である。

図形や絵の模写は、他の検査課題に比べて一側性無視を検出する割合が高いという指摘がある (大土井, 1975; 久保, 1979)。筆者の1人はカナ文字探索の課題を使い、見つけた文字を書き写させるのと読み上げさせるのとで成績を比較したことがある。この場合二つの成績の間に差はなく、書き写すこと (模写) 自体が無視の量を増す原因ではないと考えられた (鎌倉, 1985)。むしろ一側性無視の量が有意に高くなるのは、妨害刺激を重ねた図版や近似性の高い記号からなる図版を用いた場合であった (鎌倉, 1985)。

このことは、処理すべき情報の密度の差が一

1986年9月13日受理

Effects of Stimulus Density upon Unilateral Visual Neglect in Right Brain Injured

*東京都立医療技術短期大学, Noriko Kamakura: Tokyo Metropolitan College of Allied Medical Sciences

**石和リハビリテーション病院, Masao Kobayashi, Tuyoshi Sata, Kimika Itoh: Isawa Rehabilitation Hospital

側性無視の出現に差をもたらすのではないかとの仮説をわれわれにもたらしした。逆にいうなら、一側性無視を来すような患者には情報処理容量の低下があり、このために、課題に含まれる情報の量や密度に対して症状の現われ方が敏感になるのではないかと考えるようになった。

本実験は、この仮説を検証する目的で実施したものである。情報の密度を統制するものとして、単純なドットパターンからなる図版を用いることにより、この問題に接近した。実験対象には、右半球損傷の患者を用いた。なお本稿において一側性無視とは、「視線を自由に動かしてよい条件下で、病巣の対側空間にある対象に応答しない現象」を指すものとする。

II 方 法

1. 被験者

1985年5月2日から1986年4月23日までの間に石和リハビリテーション病院に在院した患者のうち、1) 右半球に限局した脳血管障害を有し、2) 年齢79歳以下で、3) 発病前右手利きの者を第1次対象とした。脳損傷の部位は、病歴カルテ中のCT記録および臨床的所見から判断した。

第1次対象者に後述の視野検査を実施し、以下に該当する者を第2次対象者とした。すなわち、a) 「半視野不全」(後述)と判断された者の全員、b) 「視野正常」(後述)と判断された者の中から選んだa)と同数の患者、c) 「半視野不全」(後述)と判断された者の全員がそれである。第2次対象者には、後述の視覚的探索テストを実施した。

全期間を通じて、最初の三つの条件を満たす患者は80名であったが、7名は検査者または被験者の都合で検査を行なうことができず、また他の17名はその他の理由で検査を実施することができなかった。後者の内訳は、理解不良3、視力不十分3、片眼失明3、検査拒否3、応答内容に信憑性がないもの3、その他2である。

2. 検査手順

1) 視野検査

カメラ用シャッターをとりつけたスライドプロ

ジェクタを使い、白色小円を1/8秒間露出させる方式を用いて検査を行なった。被験者は、椅子に腰掛け、顎を支持台にのせ、40cm前方のスクリーンの中心点を見つめて待機する。合図の直後に白い小円が現われるかもしれないこと、もし小円が見えたら、その位置を棒で指し示してほしいことをあらかじめ告げられる。小円の輝度は150—170cd/m、背景の輝度は2—6cd/mである。

検査視野の範囲は20度以内とし、図1に示す48カ所での応答を、左右それぞれの目について調べた。はじめに直径7mmの白色円を呈示して検査を行ない、明らかな視野障害が認められなかった場合は、さらに直径2.75mmの白色円を用いて検査を行なった。ただし、2.75mm指標による検査は実験中期以降にのみ実施したので、前期の被験者には行なわれなかった。

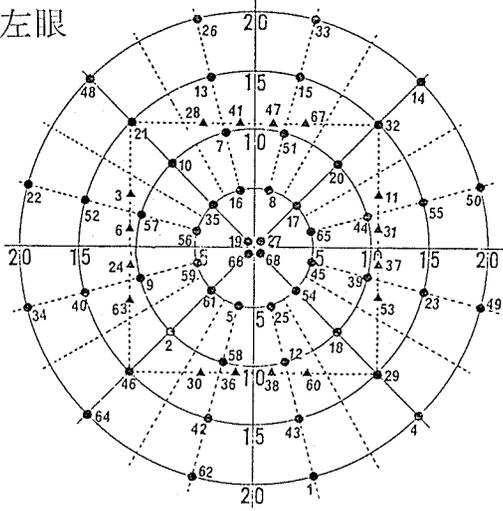
2) 視覚的探索テストK85

図2に示すような視覚探索用図版を用いた。A4の紙の中央にある8×8個の枱の配置はすべての図版において同一であるが、枱の内部にあるドットの数は、0-2個(1点探索課題、図2左上)、5-7個(6点探索課題、図2右上)、10-12個(11点探索課題、同左下)のいずれかである。図版の最上段には数字1つがあり、探索すべき枱の中のドットの数を指定する。3種の課題のそれぞれにつき各3枚、計9枚の図版を、1点探索、11点探索、6点探索、11点探索、6点探索、1点探索、6点探索、1点探索、11点探索の順に重ねて机の上に置いた。被験者には、「一番上にある数字と同じ数字だけ点がある枱を、あるだけ全部、棒で×(バツ)のかたちに擦って下さい。終わったら次のページに進んで下さい」と告げた。被験者がつけた×の痕跡は被験者自身には見えないが、重ねたカーボン紙を通して下の記録紙(図2右下)に記録される。検査時間は最大1時間とした。

1図版あたりの正解数は16である。「正しい」枱は、図2右下に示す4×4のブロックのすべてに、無作為に選ばれた位置の一つずつ配置されてある。

検査に先立ち、三つの練習課題を実施して課

左眼



右眼

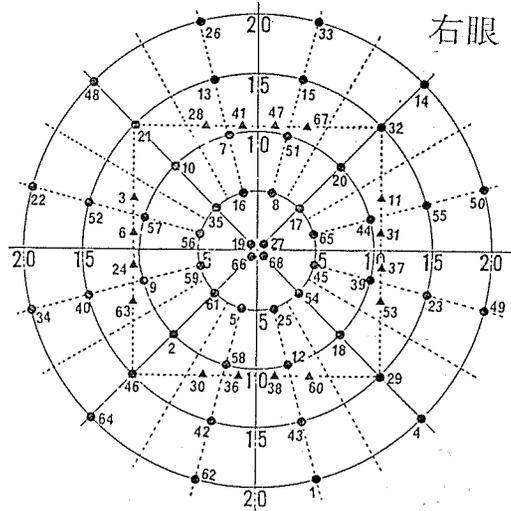


図1 視野検査における白色小円の呈示位置 (●印)

▲はここでは不問, 小数字は呈示の順序を表わす

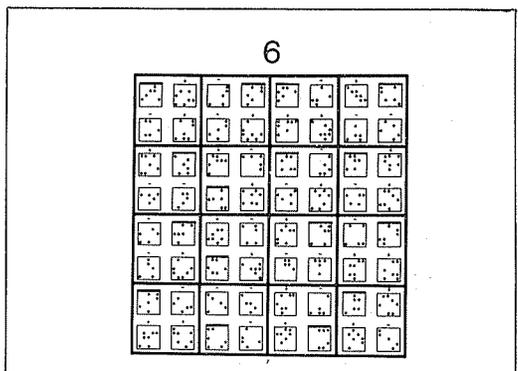
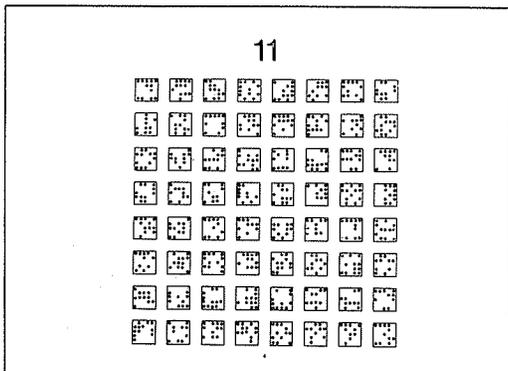
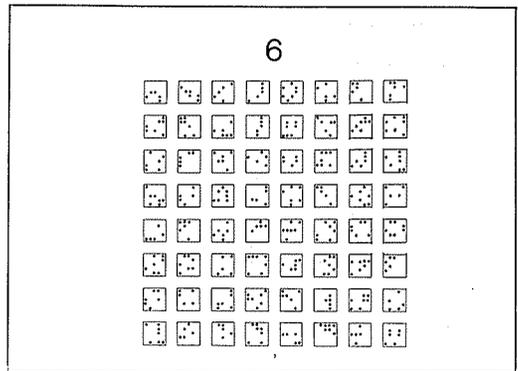
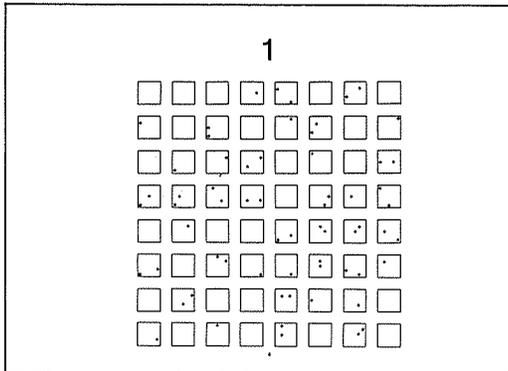


図2 視覚的探索テストK85

上左: 1点探索用図版 (3枚中の1例), 上右: 6点探索用図版 (同), 下左: 11点探索用図版 (同), 下右: 記録紙の1例 (上右の図版とは別の図版のためのもの)

題が理解されるようにした。検査中は、図版が変わるたびに最上段の数字を検査者が読み聞かせ、読み誤りによる誤答を防いだ。また実行中に、被験者が図版上の柵を見ていく経路を観察し、用紙に記録した。

3. 判定と採点

1) 視野検査

病巣の対側すなわち左の視野に呈示された刺激に対する応答数の最高期待値は、両眼を合わせると48である。直径7mmの白色円を呈示した場合の左視野での応答数が12以下のものを「半視野不全」、13-39を「半視野準不全」、40以上のものを「仮正常」と呼ぶことにした。「仮正常」と判定された者のうち、直径2.75mmの白色円による検査においても左視野での応答数の合計が40以上になる者を「視野正常」とした。

2) 視覚的探索テストK85

1点探索、6点探索、11点探索のそれぞれの課題について、正誤いずれの選択もなされなかったブロックの数、すなわち無視されたブロックの数の図版1枚あたりの平均値を調べ、これを「平均無視ブロック数」とした。この「平均無視ブロック数」はさらに2種類に分け、左の端から連続している分を「平均左側無視ブロック数」、それ以外の分を「平均不特定無視ブロック数」とした。

指定された個数とは異なる数のドットを含む柵が選ばれた場合は、その回数を応答ブロック数で除した値を求め、「誤応答密度」とした。このうち指定の個数より多い個数のドットを含む柵を選んだ分には「過剰ドット選択密度」、少ない個数の柵を選んだ分については「不足ドット選択密度」の名を与えた。

探索の経路は、検査中の記録に基づき、秩序立っているものについては1点、そうでないものについては0点を1図版ごとに与えた。同一方向へ規則的に繰り返しながら進んでいく場合と蛇行的に進んでいく場合、あるいはこの2者が混合されている場合のみを秩序立っているとみなした。

III 結 果

1. 分析の対象者

第1次対象者のうち視野検査を完了したのは56名であったが、上述の基準に従って「半視野不全」と判定された者は12名、「半視野準不全」は14名、「仮正常」は30名であった。「仮正常」30名のうち、2.75mm指標による視野検査を実施し得たのは14名であったが（前出文参照）、うち12名が「視野正常」と判定された。

上記の患者（「仮正常」をのぞく）に視覚的探索テストを実施したが、一部の患者は課題を途中で放棄し（「半視野不全」1名、「半視野準不全」2名）、他の一部は時間内にすべての図版の探索を完了することができなかった（「半視野準不全」2名、「視野正常」1名）。

全9図版の探索を完了した患者について、各水準の最初の2図版の平均成績と3図版の平均成績を比較したところ、種々の変数に関して両者の相関はきわめて高いことが見出された（いずれも Spearman の相関係数0.9以上）。そこで、以下の分析は最初の6図版（各水準2図版）の成績について行なうこととし、これらの図版の探索を実行した患者を最終対象とすることにした。最終対象患者の視野判定の結果と人数、年齢、発症後月数、視野検査における応答数、診断名、CT像上の病変部位の一覧は表1の通りである。表1の三つのグループの間で、年齢に関して統計学的に有意の差はないが、発症後月数に関しては「半視野不全」群の値が「視野正常」群よりも大きく、その差が有意であるのが認められた（U検定、 $P=0.03$ ）。

2. 無視ブロックの数

「半視野不全」群、「半視野準不全」群、「視野正常」群のそれぞれに属する患者が、1点探索、6点探索、11点探索の各課題において示した「平均無視ブロック数」は、図3に示す通りである。「視野正常」群と「半視野準不全」群では、1点探索よりも6点探索、6点探索よりも11点探索において、無視ブロック数が増す傾向が認められる。「視野正常」群では1点探索と6点探索の間でこの値の平均値の差は有意であ

表1 分析対象者一覧

視野判定結果	被験者番号	年齢	発症後月数	視野検査における応答数(各項最大値12)								診断名	CT上の病変部位* (いずれも右半球)	
				左眼左下	左眼左上	左眼右下	左眼右上	右眼左下	右眼左上	右眼右下	右眼右上			
「半視野不全」	16	55	13	0	3	2	10	0	1	12	11	脳出血	B~(Pの一部)	
	32	65	12	5	2	12	12	2	0	11	11	脳出血	I~B(Tの一部)	
	11	57	5	2	0	9	7	0	0	5	4	脳梗塞	I~(Pの一部)	
	37	68	2	2	3	11	10	12	4	3	10	12	脳梗塞	F外側~T~P(B, Iを含む)
	42	68	24	0	0	9	8	1	0	9	11	脳梗塞	O~So, 脳梁	
	63	74	2	1	0	6	10	0	1	9	10	脳梗塞, 再発	T, Pの一部~I~B	
	69	66	2	0	0	10	9	0	0	10	10	脳出血	B~P	
	73	57	16	3	2	12	12	0	1	12	10	脳出血, 術後	B~F	
	75	27	5	3	0	12	12	1	0	12	12	脳出血	T~(Pの一部)	
	90	53	2	0	0	9	10	0	1	12	11	クモ膜下出血	T~P, B	
	101	63	10	5	2	12	11	12	2	3	12	11	脳梗塞	(Pの一部) B, T
「半視野雑不全」	9	62	6	7	0	11	11	6	3	11	12	脳梗塞	F外側~T~P(B, Iを含む)	
	30	65	4	7	0	12	11	7	4	11	12	脳梗塞	B~Sr~St	
	35	43	4	12	8	12	12	8	6	12	11	脳出血	I~B	
	38	73	6	9	10	12	11	7	6	11	12	脳梗塞	F~(Pの一部)~T(Bを含む)	
	39	51	2	9	3	11	10	12	9	12	11	脳出血	Sr~I	
	58	70	1	6	10	10	11	3	6	12	11	脳梗塞, 再発	I	
	59	49	2	12	10	12	12	9	1	12	9	脳出血	Sr, Sr~B	
	62	55	1	10	9	10	10	7	10	12	12	脳梗塞	Fの外側~T~(Pの一部), (B, Iを含む)	
	89	61	7	3	6	8	11	9	12	9	12	脳梗塞	Fの外側~T~(Pの一部), (Bを含む)	
	94	52	3	8	0	12	12	9	1	12	12	脳出血	I	
	98	65	1	9	6	12	12	5	5	12	11	脳出血, 術後	B	
「正常」	99	66	2	11	0	12	12	12	2	12	11	脳梗塞	I	
	44	61	1	11	9	12	12	12	12	12	12	脳梗塞	未検査	
	66	58	2	12	12	12	12	11	12	11	12	脳出血	I	
	72	75	215	11	10	12	12	12	12	12	12	脳血管障害	I	
	81	76	2	12	12	12	12	12	12	12	12	脳梗塞	F, Sr	
	82	40	2	12	12	12	12	12	12	12	12	脳出血	B~I	
	83	50	2	12	11	12	12	12	12	12	10	脳出血	I~B	
	84	49	1	12	12	12	12	12	12	12	12	脳出血	Sr~B	
	87	53	4	12	12	12	12	12	11	12	12	脳梗塞	T~(Pの一部)~B	
	91	58	2	10	11	12	12	12	12	12	12	脳出血	B	
	92	66	2	11	12	12	12	12	12	12	12	脳梗塞	B	
(N=12)	93	67	4	12	10	12	12	12	12	11	12	脳梗塞	F外側~T~(Pの一部), (Bを含む)	
	97	75	2	12	12	12	12	12	12	12	10	脳梗塞	B	

*: F=前頭葉皮質, T=側頭葉皮質, P=後頭葉皮質, O=後頭葉皮質, Sr=前頭葉皮質, Sr=側頭葉皮質, St=側頭葉皮質, B=基底核, I=内包(視床を含む)

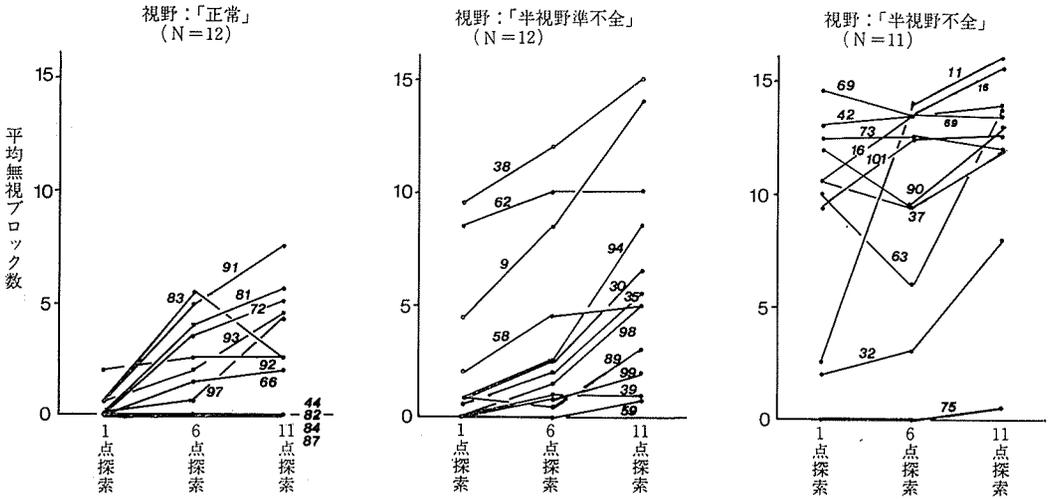


図3 平均無視ブロック数 (小数字は被験者番号) (本文参照)

る ($t=3.11, P=0.010$)。「半視野準不全」群では、1点探索と6点探索、6点探索と11点探索の間でこの値の平均値の差が有意である ($t=4.45, 5.12; P=0.001, 0.000$)。

「半視野不全」群では、多くの患者が1点探索のレベルですでに多量の無視ブロック数を示しており、ドットの密度が増すほど無視ブロック数が増す傾向はここにはあまりあてはまらない。ただし、1点探索における平均無視ブロック数が10以下の患者では、「半視野準不全」群の患者たちと同じように、ドットの密度が高い課題ほど、無視ブロック数が増しているのが認められる。

3. 相対的左側無視の量

上述の無視ブロック数の中には左側無視ブロック数と不特定無視ブロック数が含まれている。そこで前者から後者を減じた値を求め、これを相対的左側無視量と呼ぶことにした。図4は、各水準の課題について、相対的左側無視量の1図版あたりの平均を示したものである。

「視野正常」群においては、この値はいずれの水準の課題においても1に満たない。

「半視野準不全」群には、ドットの密度が高い課題で相対的左側無視量が大きくなる者と、いずれの水準の課題においても相対的左側無視量が1以下にとどまっている者の双方が認められる。グループ全体としてみると、1点探索と11

点探索、6点探索と11点探索の間で平均値の差が有意である ($t=2.24, 2.51; P=0.047, 0.029$)。

「半視野不全」群には、ドットの密度の水準によって相対的左側無視量に変化する者と、あまり変化しない者との両方がみられる。このグループ内で比較した場合は、1点探索と11点探索、6点探索と11点探索の間で平均値の差が有意である ($t=2.27, 2.76; p=0.047, 0.020$)。

4. 無視の型

結局、刺激の密度と相対的左側無視量の関係に関して三つの型が存在することが分かる。いずれの水準においても相対的左側無視がほとんど正の値をとらない「非左側性無視」、刺激密度の水準によって相対的左側無視量に変化する「課題依存性左側無視」、課題の水準にかかわらず常に多量の左側無視を示す「絶対性左側無視」がそれである。ここでは暫定的に、1点探索のレベルですでに相対的左側無視量が10以上を示すものを「絶対性左側無視」、これに該当しないが11点探索における同値が2以上のものを「課題依存性左側無視」、2未満のものを「非左側性無視」と呼ぶことにする。

5. 課題依存性左側無視および絶対性左側無視を示す患者の特徴

図4から明らかのように、「視野正常」群では12名の全員が非左側性無視である。「半視野

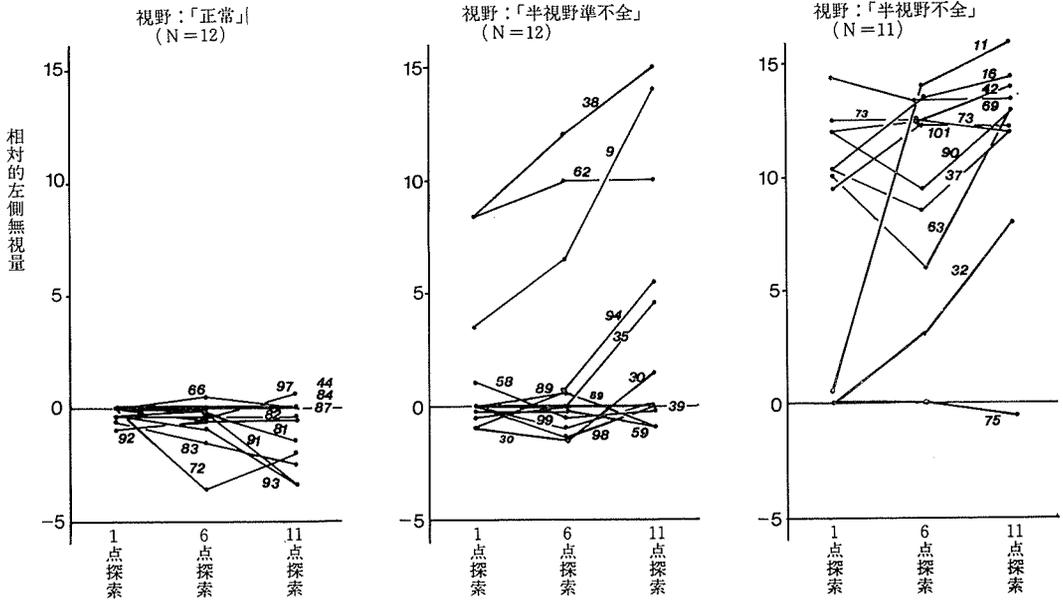


図4 相対的左側無視量 (本文参照)

「半視野不全」群では12名中7名が非左側性無視, 5名が課題依存性左側無視を示す。「絶対性左側無視」群では11名中1名が非左側性無視, 3名が課題依存性左側無視, 7名が絶対性左側無視を示す。これらの左側無視の型と病変部位, 誤応答密度, 探索の秩序性との関連は以下の通りであった。

1) 病変部位

図5に分析の対象となった患者のCT像のトレースの一覧を掲げる。CT検査の実施日と探索テストの実施日が隔たっている例が含まれているので一概にはいえないが, 課題依存性無視または絶対性左側無視を示した患者には頭頂葉その他の皮質広範病巣を示す者が比較的多く, 非左側性無視を示した者には皮質下や内包に病巣がある者が多い。しかしこれにあてはまらない症例もあり, 全体の例数も少ないので, 一般化することは困難である。

2) 誤応答密度

図6は誤応答のサブグループ内平均値を6点探索の場合を例にとって示したものである(他の水準の課題についても傾向はほぼ同じである)。「視野正常」群の誤応答密度はもっとも小さい。絶対性左側無視を示したサブグループの値はもっとも大きく, 課題依存性左側無視を示

したサブグループの値はその次である。平均値の差は, 「視野正常」群と「課題依存性左側無視」群の間, および「視野正常」群と「絶対性左側無視」群の間で統計学的に有意であるが ($t=2.56, 5.05; p=0.035, 0.002$), 二つの「非左側性無視」群の間では有意でなかった。

なお誤応答は, ドットが多すぎる枱を選択した場合のみならず, 少なすぎる枱を選択した場合にも認められ, 両者の間に有意の差は見出されなかった。

3) 探索の秩序性

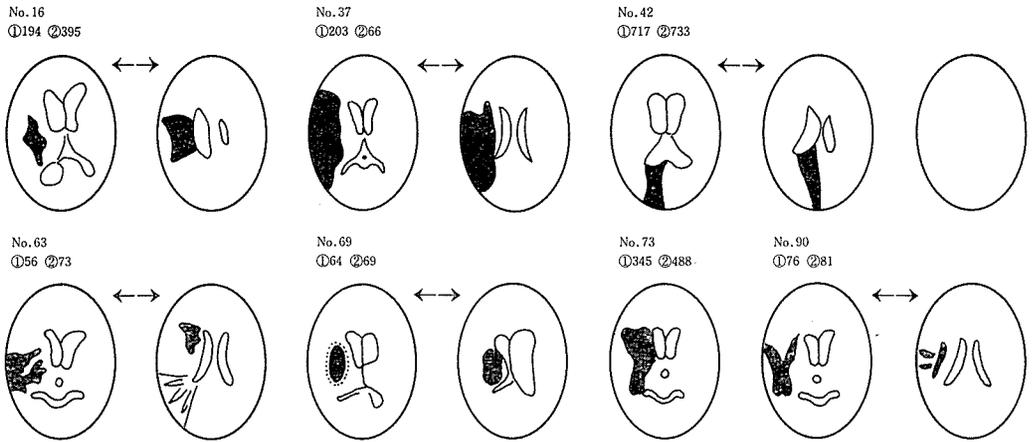
図7は各サブグループ内の秩序性得点の平均値を示すものである。視野が「半視野不全または半視野不全」に相当する群のなかでも, 非左側無視を示したサブグループの秩序性得点は視野「正常」群のそれと変わらないが, 「課題依存性左側無視」群の値はこれより低く, 「絶対性左側無視」群のそれはさらに低い。平均値の差は, 「視野正常」群と「絶対性左側無視」群の間で有意であった ($t=2.33, p=0.037$)。

IV 考 察

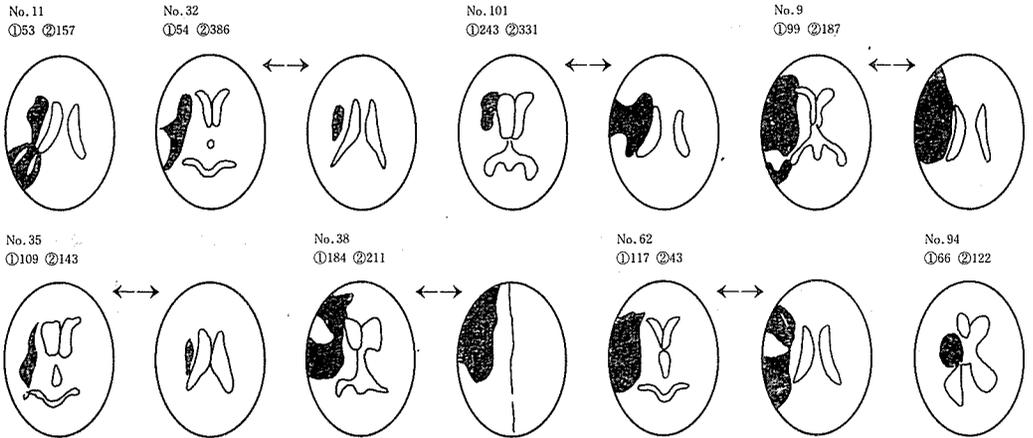
1. 刺激の密度と左側無視の関係

上述の結果は, 対側視野が不全な右半球損傷

絶対性左側無視 (視野: 半視野不全または単不全) N = 7



課題依存性左側無視 (視野: 半視野不全または単不全) N = 8



非左側性無視 (視野: 半視野不全または単不全) N = 8

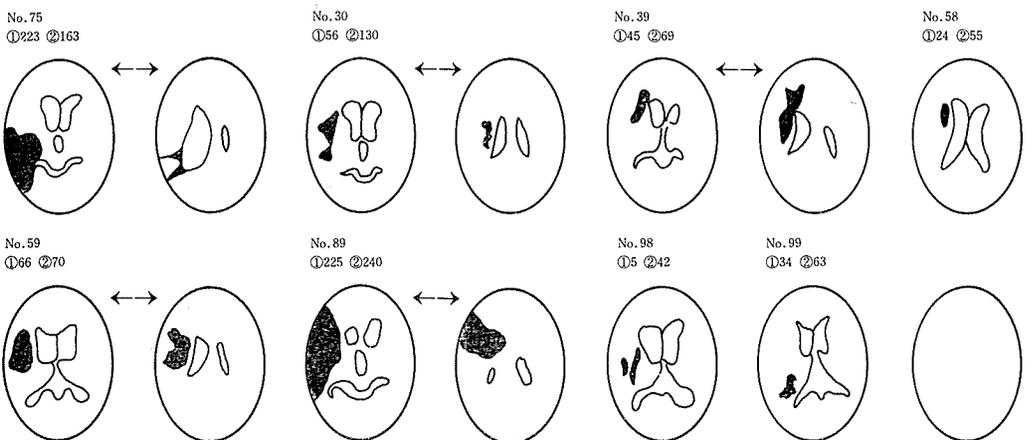


図5 CT トレース像 (No.: 被験者番号, ①: CT 撮影時の発症後日数, ②: 実験時の発症後日数)

非左側性無視 (視野: 正常) N=12

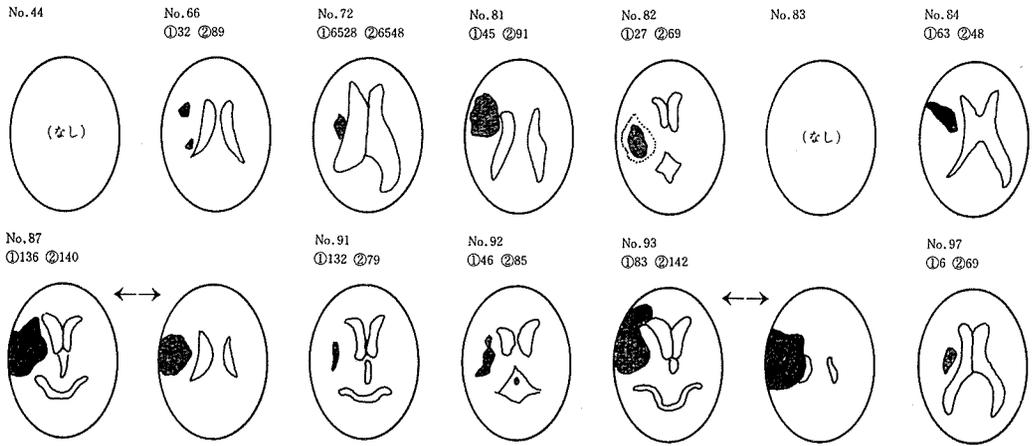


図5 (つづき)

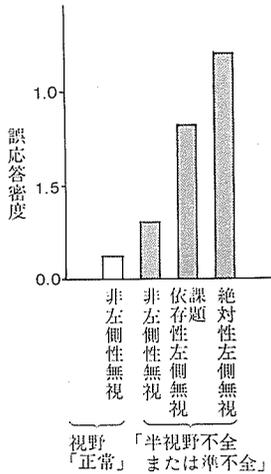


図6 誤応答密度の平均値 (6点探索課題)

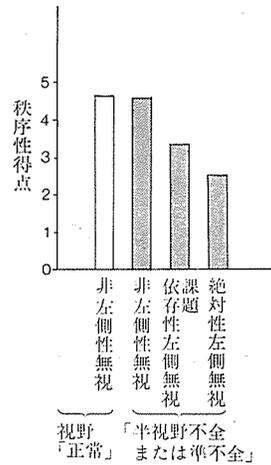


図7 探索の秩序性得点

の患者においては、少なからぬ数の患者が、刺激密度が高い課題でより多量の左側無視を現わすことを教える。一側性無視には情報処理容量の低下の問題がかかわっているという最初の仮説は、ある範囲において支持されたことになる。

実験の結果、刺激密度の水準にかかわらず常に多量の無視を示す患者も見出されたが、これは実験に用いた課題の限界に起因するのかもしれない。つまり、このような患者の左側無視も本質的には課題に依存する性質を持っているが、あまりに重度であるため、ここで用いた課題の範囲では差を現わし得なかったという可能

性がある。誤応答密度、探索の秩序性を比較したグラフは、課題依存性左側無視を示した集団と絶対性左側無視を示した集団の連続性を示唆している。

2. 一側性無視の背景

相対的左側無視量が正の値をとるのは、視野が正常でない群にのみみられた。しかし逆はかならずしも真ではない。単純に考えれば、対側視野の不全と情報処理容量の低下の双方を同時にひき起こす原因があるとき一側性無視が生ずるのだと推測できる。

課題依存性左側無視や絶対性左側無視を示す患者は、不要な誤応答が多く、かつ探索の秩序

を欠く傾向にあることが見出された。このことは、行為の統制の低下という側面が一側性無視の発現にかかわっている可能性を示唆する。情報処理容量の低下と行為の統制の低下は関連の深いものであろう。あるいはこの二つは、別の単一障害の2側面であるかもしれない。たとえば覚醒水準の低下 (Heilman, et al., 1977) は、その一つの候補たりうるものと思われる。

3. 患者の処遇に関する示唆

刺激密度が高い課題や条件が複雑な課題を準備することによって、潜在している一側性無視を顕在化させることができる。課題に工夫を凝らせば、一側性無視の未検出の危険を小さくすることが可能である。

しかしながら、どんなに難しい検査課題を作ったとしても、それが、特定の個人が特定の状況下で出くわすどの課題よりも難しい課題であるという保障はない。

残念ながら当面の指針としては、右半球損傷で対側視野不全がある患者なら、たとえ通常の臨床所見には左側無視が現われなくても、特殊な状況下ではそれが起こる可能性があると考え

るのが安全であろう。

課題依存性左側無視と非左側性無視とを分ける指標が存在するか否かを探ることは、今後の重要な研究課題の一つである。

文 献

- 1) Battersby, W. S., Bender, M. B., Pollack, M. & Kahn, R. L. : Unilateral "spatial agnosia" ("inattention") in patients with cerebral lesions. *Brain*, 79 ; 68-93, 1956.
- 2) Brain, W. R. : Visual disorientation with special reference to lesions of the right cerebral hemisphere. *Brain*, 64 ; 244-272, 1941.
- 3) Heilman, K. M. & Watson, R. T. : Mechanisms underlying the unilateral neglect syndrome. in *Advances in Neurology* (ed. by Weinstein, E. A. and Friedland, R. P.), Raven Press, New York, Vol. 18, 93-106, 1977.
- 4) 鎌倉矩子 : 一側性無視の出現と課題差. *神経心理学*, 1 ; 114-120, 1985.
- 5) 久保浩一 : 脳損傷例からみた右半球の機能——半側空間失認を中心に——. *臨床神経*, 19 ; 822-823, 1979.
- 6) 大土井淑郎 : 半側空間失認の診断. *総合リハ*, 3 ; 903-919, 1975.

Effects of stimulus density upon unilateral visual neglect in right brain injured

Noriko Kamakura* Masao Kobayashi** Tuiyoshi Sata** Kimika Itoh**

*Tokyo Metropolitan College of Allied Medical Sciences

**Isawa Rehabilitation Hospital

The occurrence of unilateral visual neglect of the right brain-injured patients frequently depends on tasks and situations. The purpose of the present study was to determine if the stimulus density effects the amount of unilateral visual neglect in patients.

Subjects were the patients with right hemispheric lesions due to cerebro-vascular disease. Eleven patients with defective visual hemi-fields, 12 with other insufficient visual fields and 12 with

normal visual fields were administered a searching test, which required the subjects to select specific dot-patterns among the similar patterns. The test constituted three levels of tasks which were different as to dot density of the pattern. The Relative Left Neglect (RLN) score was calculated for each level of the tasks for each subject.

All 12 patients with normal visual fields demonstrated zero or negligible RLN scores in all the levels of tasks. Among 12 patients with insuffi-

cient visual fields, seven demonstrated zero or negligible RLN scores in all the levels and five demonstrated greater RLN scores in the tasks of higher density level. Among 11 with defective visual hemi-fields, one demonstrated negligible RLN scores in all the levels, three demonstrated greater RLN scores in the tasks of higher density level, and seven constantly demonstrated high RLM sc-

ores in all the levels.

Positive errors in selecting as well as lack of orders in searching were significantly more frequent in the patients with positive RLN scores.

It was hypothesized that both lowered capacity for processing visual information and contralateral disturbance of peripheral vision could cause unilateral visual neglect in the right brain-injured.