

■シンポジウム 脳梁と失語・失行・失認

脳梁損傷例における消去現象

——“見かけ上の消去現象”および両耳聴検査における知見補遺——

西川 隆* 田辺敬貴** 奥田純一郎*** 柏木敏宏**** 柏木あさ子****

要旨：脳梁前部症候群を呈する3症例について、要素的刺激および言語的刺激による消去現象を検討した。両側同時の要素的刺激に関しては、3例とも口頭反応で左側の刺激を無視したが、挙手反応では正しく反応した。この現象を本来の消去現象と区別し“見かけ上の消去現象”と名付けた。両耳聴検査では、3例とも3音節語では左耳の内容を消去したが、単音節母音では消去を呈さない例がみられた。これらの現象にみられる変動要因に注目し、脳梁は単なる感覚の伝導路ではなく、左右各々の半球における一次的な知覚処理過程を、個体における単一の意識の過程として統合するうえで機能を果たしているであろうことを論じた。

神経心理学, 4 ; 33~46

Key Words : 脳梁離断症候, 消去現象, 要素的知覚, 両耳聴検査

callosal disconnection syndrome, extinction, elementary perception, dichotic listening test

1 はじめに

脳梁損傷例にみられるいわゆる脳梁症候群は、左右半球間の情報伝達の障害として説明することが可能であるが、その場合の情報とは、Geschwind以降の離断学説がそれらを神経心理学的症候の離断型としたごとく、一口に失語、失行、失認と称されるいわゆる高次神経機能に関するものであって、従来もっぱら、左半球における言語や、右半球における空間的構成などのように、高度に分化した機能水準の情報に関して論じられてきており、単に刺激が存在したか否かというような、最も基本的で要素的な知覚情報については、半球間の伝達が保存されていることがあるいは半ば自明の事と考えられてい

るためであろうか、ことさらにそのような単純な情報の統合に果たす脳梁の役割を論じた研究はみあたらない。

確かに脳梁離断例の多くは、詳細な報告の記載からも、要素的な知覚や運動に関する半球間伝達の障害を有さないのは事実である。しかしながら、たとえば視覚的認知に限っても、脳梁損傷例の一部において報告されているような、左視野に瞬間呈示された図形の無視(Gazzaniga et al., 1965, 1967)や、double hemianopia(Bogen, 1979)などの症候については、少なくとも一側の半球が対側に知覚刺激が存在することさえ気付かないという場合のありうることを示唆しているものと思われる。

著者らは、自験の前大脳動脈領域における血

[共同執筆] 伊藤皇一***, 田伏 薫*, 白石純三***, 西村 健**

1988年2月4日受理

Extinction in Cases of Callosal Disconnection——“Apparent Extinction” and Some Additional Findings in Dichotic Listening Test——

*星ヶ丘厚生年金病院神経科, Takashi Nishikawa, Kaoru Tabushi : Dept. of Neuropsychiatry, Hoshigaoka Koseinenkin Hospital

**大阪大学精神神経科, Hiroataka Tanabe, Tsuyoshi Nishimura : Dept. of Neuropsychiatry, Osaka University, Medical School

***大阪大学健康体育部, Jun-ichiro Okuda, Koichi Ito, Junzo Shiraishi : Faculty of Health and Sport Sciences, Osaka University

****協立温泉病院リハビリテーション部, Toshihiro Kashiwagi, Asako Kashiwagi : Dept. of Rehabilitation, Kyoritsu Rehabilitation Hospital

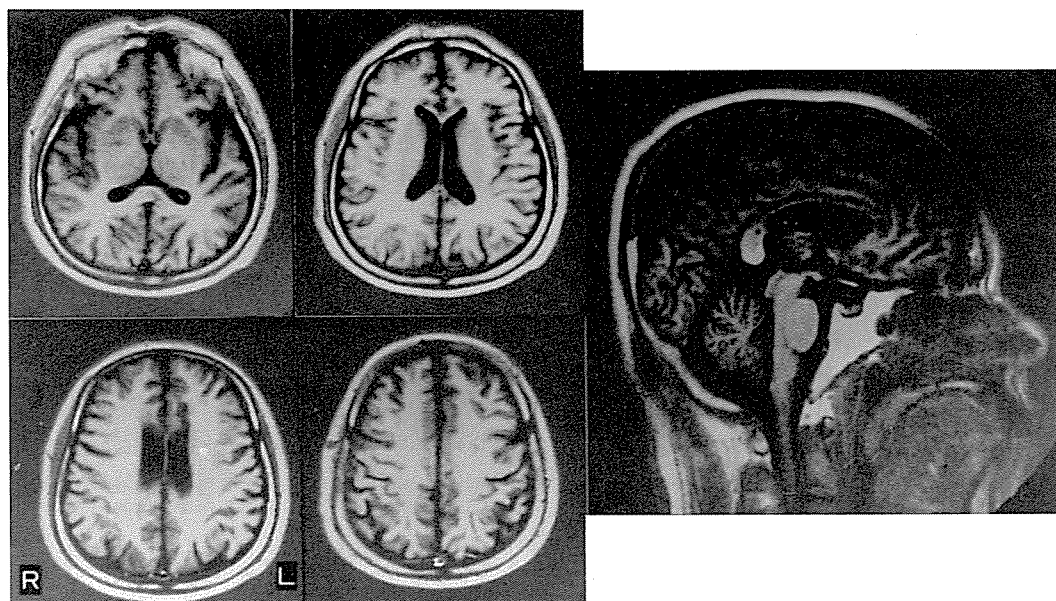


図1 症例1のMRI (IR法)

管性脳損傷3例について要素的感覚刺激に関する消去現象を検討する過程で“見かけ上の消去現象”と称すべき症候を見いだしたので報告し、本来の消去現象との関連、ならびに要素的知覚の統合に関する脳梁の機能について論じる。また同時に施行した言語的素材を用いた両耳聴検査によって、症例の一部で劣位半球の有する言語機能に関する補足的知見を得たので併せて報告する。

Ⅱ 症 例

症例1 41歳、男性、右利き、自営業

昭和59年12月2日より、吃音とともに左手が意志に反して動くという症状が出現。60年1月10日、星ヶ丘厚生年金病院を受診し、脳梗塞と診断され入院した。発症後2ヵ月および1年7ヵ月の時点で後に述べる検査を行なった。

1) 神経学的所見

脳神経領域には眼科的検査による視力、視野、標準聴力検査による聴力を含めて著見なし。四肢、体幹に麻痺を認めず、深部反射の異常なし。痛覚が右半身、触覚が左半身で微妙に強く感じると述べる以外に明らかな表在知覚の異常は認めず、関節位置覚も保たれていた。

2) 神経心理学的所見

吃音を認めるが、古典的な失語、失認、および右手には失行を認めない。脳梁症候として、右手の図形模写における構成障害、左上下肢および顔面の觀念運動失行、左手失書、拮抗失行、手指構成の左右伝達障害、他人の手徴候類似の症状などを認めたが、左手の物品と文字の触覚性呼称、瞬間露出計検査による左視野の物品絵画、文字、色彩に関する視覚性呼称は保たれていた。主として交叉性、時に同側性の指標把握に際して左手の運動開始困難を認めるが、本質的な視覚運動失調は認めなかった。

3) MRI所見(図1)

MRIの正中矢状断では脳梁吻と膨大部を除き、脳梁膝部から幹部全長にわたる梗塞巣を認めた。水平断では梗塞が左側脳室前角前方の皮質下、および脳梁膨大の一部にも及んでいることが確かめられたが、両半球の皮質には帯状回を含め病変はみられなかった。

症例2 55歳、女性、右利き、主婦

昭和54年6月1日、前交通動脈瘤破裂によるクモ膜下出血をきたし近医で手術。当初認められた右上肢の麻痺と超皮質性運動失語に対するリハビリを目的に、54年11月29日、星ヶ丘厚生年金病院に入院し、退院後の発症8年3ヵ月の時点で後述の検査を行なった。

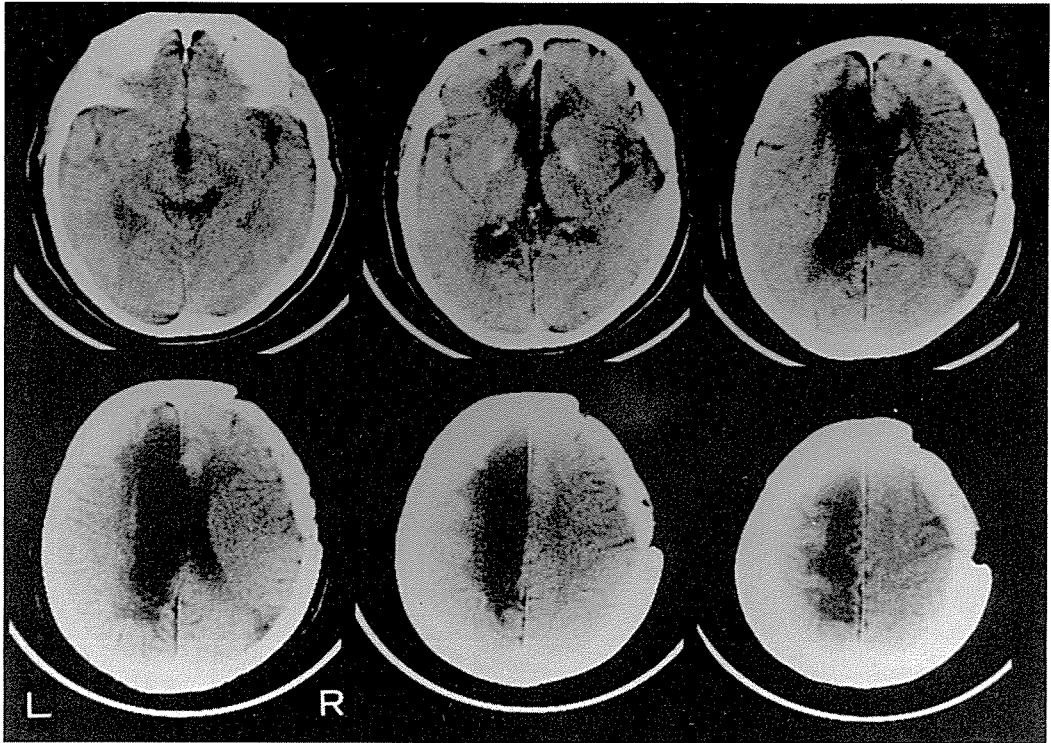


図2 症例2のX線CT

1) 神経学的所見

脳神経領域には視力、視野、聴力を含めて異常なし。右下肢に不全麻痺を有し、歩行はいわゆる摺足であるが、上肢および体幹には明らかな麻痺はない。右上下肢腱反射亢進、右 Babinski 反射陽性。右上肢 Barré 徴候陽性。表在知覚では右半身に痛覚過敏、触覚に関しても比較の上では右半身に強い感じがすると述べた。関節位置覚は保たれていた。

2) 神経心理学的所見

寡黙であるが古典的な失語および失認は認めない。右手本能性把握現象、両上肢の観念運動失行と失書、左手触覚性呼称障害、時に交叉性の指標把握に対して左手の運動開始困難を認めた。

3) X線CT所見 (図2)

左半側の脳梁膝部から幹部全長を含むと思われる左前頭葉および頭頂葉内側面に梗塞巣を認めた。ほかに右前頭葉の軽度の萎縮と右側頭葉後部の淡い低吸収域を認めた。

症例3 56歳、男性、右利き、公務員

昭和58年12月、右下肢に不全麻痺を生じたが職場復帰が可能であった。60年7月14日、起床時応答が

鈍く近医に入院、脳梗塞と診断された。60年10月31日、リハビリを目的に協立温泉病院に転院し、発症後1年11カ月の時点で後述の検査を行なった。

1) 神経学的所見

脳神経領域では右同名性半盲を認めたが、聴力検査を含め他の異常を認めない。四肢、体幹に粗大な麻痺はないが歩行は小刻みで摺足となる。両下肢の腱反射は軽度亢進。病的反射は認めない。右手に強制把握がみられた。明らかな表在知覚の障害は認めなかった。手指構成の再生が可能であることから関節位置覚は保たれているものと思われた。

2) 神経心理学的所見

古典的な失語、失認、および右手には失行を認めない。脳梁症候として、右手の描画・図形模写における半側無視、左上肢の観念運動失行ならびに失書、左視野視覚性呼称障害、左手触覚性呼称障害、拮抗失行、左手リズム表出の障害、左視野の指標に対して右手の交叉性視覚運動失調を認めた。

3) MRI所見 (図3)

脳梁左半側の幹部全長および膨大の一部にわたる梗塞巣、ほかに左前頭葉後上部、左後頭葉から側頭

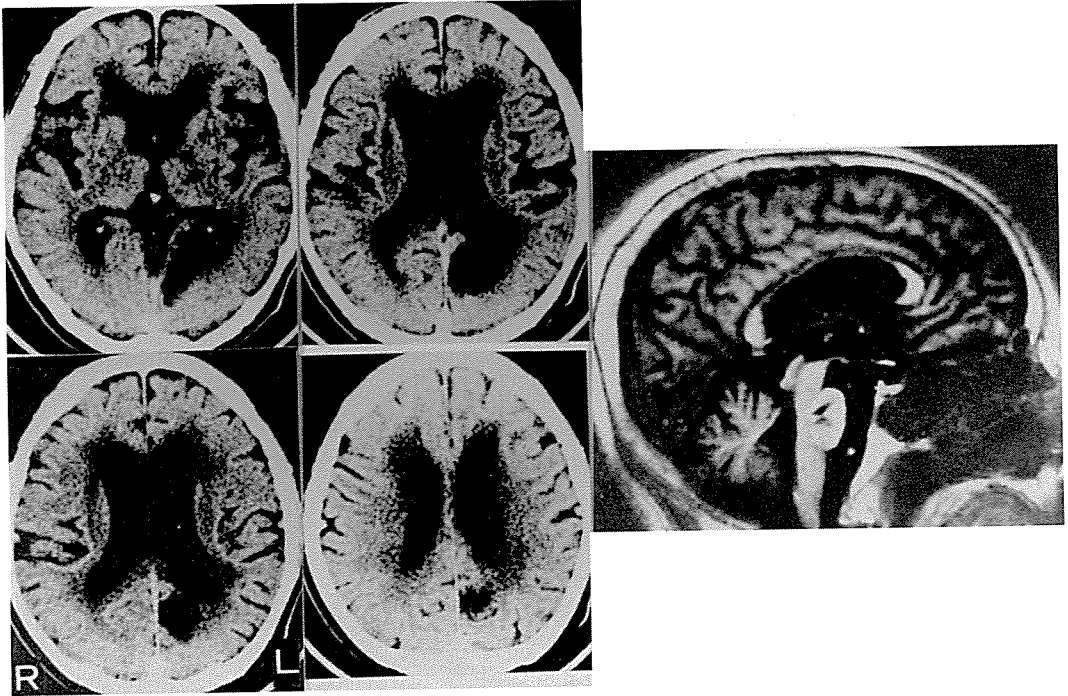


図3 症例3のMRI (IR法)

葉下部内側、両側基底核部に梗塞巣を認めた。

なお、この症例のリズム表出の障害および右手の描画・図形模写における半側無視に関しては柏木ら(1987 a, b) が別に報告した。

Ⅲ 要素的刺激に対する消去現象の検査方法ならびに結果

1. 方法

これら3症例に対して、触覚刺激として患者の手背への検者の示指による touch, 聴覚刺激として患者の耳の傍における検者の finger snap, 視覚刺激として対座法における周辺視野での検者の示指による finger wiggling を用い、以下の二つの検査法で、要素的刺激による消去現象の有無を検討した。ただし、症例3では半盲を有するために視覚に関する検査はできなかった。

検査1

10回の両側同時刺激と、各5回の左右の一側刺激を random な順序で与え、患者はそれに対して「左」、「右」あるいは「両方」と述べる口

頭反応、および刺激と同側の手を挙げる挙手反応によって、いずれに刺激が与えられたかを答えるよう求められた。

症例2の触覚と症例3の聴覚および触覚については、閉眼のみならず開眼の条件下においても検査を行ない、また反応手段についても症例2, 3では口頭および挙手を同時に行なわせることを試みた。

検査2

症例2, 3において、各10回の両側同時刺激と左および右の一側刺激を random な順序で与え、患者はあらかじめ定められた左右の一側手のみで刺激側を指示することにより反応するよう求められた。触覚刺激は膝に与えられた。症例1ではこの検査を施行する機会が持てなかった。

2. 結果

検査1

症例1では視覚、症例2では聴覚に関しては、口頭および挙手の反応ともに異常を認めなかった。

表1 検査1：両側刺激に対する口頭・挙手反応の正答数

反 応	口頭	挙手	両反応同時 口頭 挙手
症例1 閉眼 聴覚 触覚	0/10 4/10	10/10 10/10	
症例2 開眼 視覚 触覚	4/10 3/10	10/10 10/10	3/10 6/10
閉眼 触覚	0/10	10/10	0/10
症例3 開眼 聴覚 触覚	2/10 0/10	10/10 10/10	5/10 0/10
閉眼 聴覚 触覚	2/10 0/10	9/10 10/10	2/10 0/10

註：誤りはすべて左側を消去。一側刺激は全試行で正答した。

表2 検査2：一側および両側刺激に対する
一側手の指示反応の正答数

応 答	右刺激 右	左刺激 左	両側刺激 両側	右	左
症例2 視覚 右手	10/10	10/10	10/	0/	0/10
左手	10/10	10/10	9/	0/	1/10
触覚 右手	10/10	10/10	8/	2/	0/10
左手	10/10	10/10	8/	0/	2/10
症例3 聴覚 右手	10/10	10/10	6/	3/	1/10
左手	10/10	10/10	7/	0/	3/10
触覚 右手	10/10	10/10	0/	10/	0/10
左手	10/10	10/10	0/	0/	10/10

表3 “見かけ上の消去現象”を呈した患者の態度

症例1	聴覚・触覚とも“左手がまちごうてるかも知れませんわ”と、自らの左の挙手反応に自信が持てない。(実際には誤りなく反応している)
症例2	視覚の口頭反応、および触覚の口頭挙手同時反応において、自らの“右”と述べた誤りにしばしば気づき、口頭で訂正しようとするが、“両方”という言葉が発することができず、煩悶したあげくに“もういやや”と訂正の努力を放棄する。
症例3	聴覚・触覚とも口頭および挙手反応を同時に行ない、さらに開眼させ手の動きと刺激を視覚的に捉えることが可能な条件下でも、口頭と挙手の反応の矛盾に気づかない。



挙手反応：両手を挙げる

口頭反応：「右です」

図4 “見かけ上の消去現象”

両側に要素的刺激を与えた場合、挙手反応では両手を挙げながら、口頭反応では「右」と答え、左方の刺激が消去される。一側刺激では、左方の無視は認めない。

各症例のそれ以外の感覚様式、つまり、症例1の聴覚および触覚、症例2の視覚および触覚、症例3の聴覚および触覚に関しては、共通して以下の所見が認められた(表1)。

すなわち、3症例とも両側刺激の場合に、口頭反応では著しい左側刺激の消去がみられたが、挙手反応ではほぼ全課題に正答を示した。症例2、3で試みた、口頭および挙手を同時に行なわせた反応でも、やはり同様の解離した反応を示した(図4)。表には示していないが、一側刺激に対しては、3例とも口頭および挙手で全試行正答した。

検査2

症例2、3とも、一側刺激に対しては同側のみならず、対側の刺激に対しても全試行正しく反応することが可能であった。しかし、両側刺激に対しては、一方のみを指示する場合がみられ、ことに症例3の触覚刺激では、常に反応手と同側の刺激のみをしか指し示すことができなかった(表2)。

以上の検査中における患者の態度は一樣ではなく、自らの口頭と挙手で矛盾した反応に関する認識の程度に差異のあることがうかがわれた。各症例に観察された特徴的な態度を表3に示す。

Ⅳ 言語的素材を用いた両耳聴検査の方法および結果

1. 方法

上記3症例に対し、単音節母音と3音節語という異なる情報量を有する言語的素材を用いた両耳聴検査を施行した。

刺激素材および検査方法は以前より著者らが使用しているもので(田辺ら, 1982; Tanabe et al., 1986), 刺激開始の時間差が測定されている異なる単音節母音20対と3音節語17対を用い、刺激の先行する耳が左右同条件となるよう反転反復して2度ずつ、すなわち計各々40対、34対の刺激が両耳に与えられ、患者は聴取した内容を口頭で復唱するよう求められた。また刺激対のうち一侧のみを左右の単耳に聞かせ、各々の耳における語音聴取能を調べた。

単耳聴、両耳聴の正答数を調べるとともに、一侧の内容が答えられなかった場合にはその側に何らかの音声がかえったか否かを質問し、また両耳の内容を正答した場合には左右いずれの刺激内容を先に答えたかを算定した。

比較のため、27名(男12, 女15)、平均年齢27.6±6.1歳の右利き健常者に同様の両耳聴検査を施行した。

2. 結果

3例とも左右一側の耳における聴取は単音節母音、3音節語とも完璧であった。

両耳聴では、単音節母音については、症例1では全く左右差を認めず、症例2では軽度、症例3では著しい右耳の優位を認めた。3音節語では全例左耳の内容の聴取が困難であったが、やはり症例1, 2, 3の順に右耳優位の程度を増した(表4)。

左耳の内容が正答されなかった場合に、その側に何らかの音声刺激が存在したかについては、すべてが患者の自発的な陳述ではなく、また患者自身の内省が混乱していると思われる曖昧な返答がしばしばみられたので、数値の厳密さには疑問があるものの、症例1では、左耳の誤答がみられた3音節語に関しても、左側には何も聴こえなかったという返答はなく、症例2

表4 両耳聴検査の正答数

		単音節母音		3音節語	
		右耳	左耳	右耳	左耳
症例1	2 M	40/40	40/40	34/34	12/34
	1 Y 7 M	36/40	34/40	34/34	17/34
症例2	8 Y 3 M	37/39	24/39	34/34	5/34
症例3	1 Y 11 M	40/40	3/40	34/34	0/34

註：左右の単耳聴検査では全例とも全試行で正答した。

表5 両耳聴検査における患者の態度

- 症例1 単音節母音では、両耳の内容を正答したが、左耳の刺激に対する応答に自信が持てない様子で、“左は間違ってるかもしれません”と述べる。左耳の消去がみられた3音節語では“左でも違うこと言うてますけど右の音が邪魔して聞き取れません”と述べ、左にも刺激のあることを自覚している。
- 症例2 単音節母音では、左耳の内容の誤答が多いが、無反応は少なく、刺激のあることは自覚している。また、左耳の内容を報告する際にしばしば音韻の変化が認められた。3音節語では、左耳の内容が“分かっているのに”言えないと焦燥煩悶したすえに“もうわからん”と回答の努力を放棄した。
- 症例3 単音節母音、3音節語ともに左耳は何も聞こえなかったと述べるが多く、刺激の存在も自覚していない。しかし、先に行なった要素的触覚・聴覚の刺激に対する挙手反応に習って、刺激に対して左手を挙げる反応がみられた。

では、単音節で左耳の内容を正答しなかった15回のうち1回右にしか聴こえないと述べたのみで、3音節語では常に左にも刺激があることを自覚していた。一方、症例3は前二者とは異なり、単音節で左耳の内容を正答しえなかった37回のうち13回、3音節語では34回のすべてで左耳には何も聞こえないと答えた。検査中の患者の態度には、やはり差がみられた。各症例に観察された特徴的な態度を表5に示す。

両側の刺激内容の応答が可能であった場合に、どちらの耳に与えられた内容を先に答えたかという順序については、症例3では検討に値する正答率が得られなかったので除外し、症例

表6 両耳聴検査に両側正答した場合の反応順序

		単音節母音		3音節語	
		右先	左先	右先	左先
症例1	2 M	7/	33/40	10/	2/12
	1 Y 7 M	7/	23/30	11/	6/17
症例2	8 Y 3 M	16/	6/22	5/	0/5

1, 2について算出した(表6)。

症例1では、単音節の場合高率に左耳の内容を先に答えたが、3音節語では逆に右耳の内容が先に答えられた。症例2ではともに右耳の内容が先であったが、単音節の場合の割合は3音節語に比べて低かった。応答の順序と左右耳に与えられた刺激の時間差との関係は認められなかった。

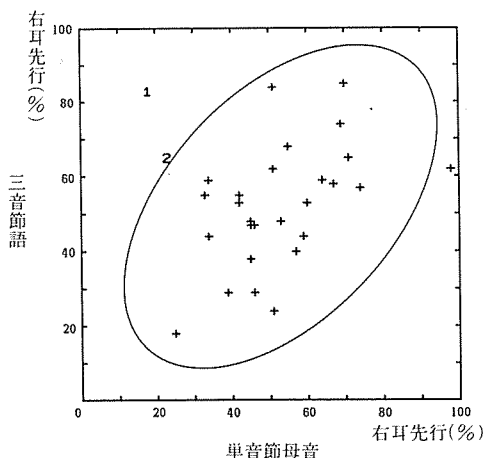
健常者と比較しうる両耳の正答数が得られた症例1について、応答の順序を健常者の成績と比較した。なお両耳聴検査における健常者の成績は、単音節母音の場合、全40試行のうち正答の平均値および標準偏差は右耳 38.7 ± 2.2 、左耳 38.6 ± 1.9 で、両耳とも正答したものは 37.4 ± 3.3 、うち右耳の内容を先に答えた割合の平均値、標準偏差は $52.8 \pm 15.4\%$ であった。3音節語の場合は全34試行に対して正答は右耳 33.0 ± 1.1 、左耳 33.0 ± 1.1 で、両耳正答は 32.0 ± 2.0 、うち右耳の内容を先に答えた割合は $52.0 \pm 16.0\%$ であった。

症例1および健常者について、右耳の内容を先に答えた割合を、横軸を単音節母音、縦軸を3音節語として二次元表示したものを図5に示す。+印は健常者27名の成績をプロットしたもので、楕円はその危険率5%の棄却域を示す。数字1, 2は各々症例1の発症2ヵ月後および1年7ヵ月後の成績で、ともに健常者の範囲を逸脱していた。

V 考 察

1. 脳梁損傷例における要素的知覚の障害について

脳梁損傷に関する症例報告の膨大な蓄積にもかかわらず、要素的知覚との関連を論じた研究が従来ほとんどみられないことは、とりまお



1: 症例1 発症2ヵ月 2: 同 発症1年7ヵ月
+: 健常者27例(危険率5%の棄却楕円)

図5 両耳聴検査両側正答時の反応順序

さず、脳梁の損傷によっては、各様式の要素的知覚について明らかな共通した症状を呈することがないことを示唆していると思われる。これまでの症例報告を通覧しても、脳梁の完全切断例を含めて通常の知覚検査に異常を認めないとしているか、あるいは特記すべき症候のなかった故か記載のないものも少なくなく、また知覚の異常を報告している場合でも、左側の体性知覚に関する異常については口頭言語化の障害によるとするもの(Geschwind and Kaplan, 1962; Sine et al., 1984)、合併する半球損傷に帰せられる可能性を否定できないもの(Akelaitis et al., 1941, 1942)が多い。

今回検討した3症例については、症例3の右同名半盲はさておいても、通常の診察では、症例1の微妙な左側の触覚と右側の痛覚に関する増強感、および、症例2の明らかな右側の痛覚過敏と軽度の触覚過敏以外に要素的な知覚障害は見いだせなかった。

ところで、著者ら(西川ら, 1986)は別の機会に症例1の聴覚に関して、同側の耳に刺激が与えられた場合でも、反応する手の左右によって、聴力閾値などに差の現われることを見だし、最も要素的な知覚に関しても左右の半球はおのおの能動的および受動的というべき特性を

有するものであるという見解を報告した。未発表ながら症例2, 3に関しても同様の所見を得ている。この論を敷衍するならば、視覚および体性感覚においても何らかの左右差を生じうることが予測され、著者らのいうところの要素的知覚に関する左半球の能動的特性と、症例1, 2でみられた右半身の痛覚過敏傾向がはたして無関係であるか否かも興味深いところであるが、これらの感覚様式について適当な検査手段を持たない現時点では、著者らが聴覚に関して検討したような左右の知覚における微妙な差異を論じることは困難であると思われる。

ところが脳梁損傷に関するいくつかの報告で、ある検査場面においては、一側の感覚刺激が対側の半球によって全く知覚されていないと思われるような極端な症状を呈する場合がある。このことは、今回論ずる“見かけ上の消去現象”とも関連するので以下の項で検討する。

2. 脳梁損傷例における“見かけ上の消去現象”および一側刺激に対する無視について

本研究の、要素的刺激を用いた検査を通じて得た所見の要約は以下のごとくである。1) 症例1, 2では障害の現われる感覚様式に特異性がみられた。2) 一側刺激では口頭反応および同側性、交叉性の手による反応のいずれにも異常がみられなかった。3) 両側刺激で消去が現われる場合、口頭による反応では左側でのみ出現し、手による反応では、顕著な障害がみられたのは症例3だけであるが、一側の手を用いた場合の各々の反応手の対側に交叉性のみ現われた。

まず、「刺激が一側に呈示された場合には異常を認めないが、両側に呈示された場合には、口頭では左側を無視し、少なくとも同側の手による反応では両側に知覚のあることを報告することが可能である」という、消去現象に類似したこのような徴候を何と称すべきかについてであるが、感覚が消失する、あるいは知覚でなくなるという、Bender (1952) の extinction に対する定義、および、従来消去現象が論じられてきた一側半球損傷例では、挙手、口頭反応ともに冒されているという著書らの経験から

も、このような現象は、少なくとも同側の意図的な挙手反応を惹き起こし得る水準の知覚が成立しているという理由により、本来の知覚消去現象とは言いがたいと思われる(田辺, 1986参照)。著書らは今後とりあえず“見かけ上の消去現象 (apparent extinction)”あるいは、反応手段を限定して“口頭反応および交叉性指示反応における消去現象”と称することとする。

ところで、このような症候に関連すると思われる所見は、過去にいくつか報告されている。

Brion & Jedynak (1972) は、脳梁前部症候群を呈する1症例において、両視野に指を呈示したところ、口頭では左視野の刺激を無視するが、手による反応では呈示された指を正しくつかまえるという症状を見いだして、“pseudo hémianopsie relative gauche”と称した。岩田ら(1973)は脳梁膨大と幹部の一部を切断した1症例における色名称呼テストで、両視野に同時に色彩刺激を与えると、左視野では色名が呼称できないのみでなく刺激の存在そのものが無視されるが、左手挙手による視覚異同判断では左視野の色彩知覚が保たれているという現象を認め、“visual extinction様現象”として報告した。Teng ら(1973)は、6名の脳梁切断患者に対する文字と数字の瞬間呈示検査を行ない、一側刺激ではほとんど異常を認めないが、両側刺激では刺激と同側の手による視覚的選択および口頭反応ともに、左側の刺激に対する無反応が高率にみられることを報告している。同じく彼ら(1974)は、数字と dots の両側呈示に対する同側の手の指数表示反応で、数字では左、dots では症例により左右いずれかの刺激に対する無反応が多いことを報告している。ほかに、岩田ら(1980)の脳梁幹後部の梗塞例、中谷ら(1984)の外傷による脳梁前部損傷例において、いずれも触覚性の消去現象が認められたとの記述があり、また Goldenberg (1986) も、脳動脈瘤破裂による脳梁前2/3の損傷例で、視覚、聴覚および顔面の触覚に関する両側刺激では10回中5回で左側を無視し、四肢の触覚では両側刺激ではほとんどすべて、一側刺激でも5回中3回左側を無視したなどの結果を述

べているが、これらの報告では、いかなる反応手段が用いられたかについては明示されていない。

Brion らの述べた症候は、著者らの見いだした所見と同じものである可能性が高いと思われるが、対側の刺激に対する手の反応について十分な記述がないので、後述する double hemianopia (Bogen, 1979) が部分的にであれ関与している可能性を全く否定することはできない。岩田らが報告した症状については、左手のみではあるが一側刺激に対する同側性ならびに交叉性の反応が可能であることが確かめられており、刺激の性質や求められる反応様式が異なっているとはいえ、著者らの所見と相同のものである可能性がより高いと思われる。一方 Teng ら (1973, 1974) の結果は、両側刺激に対する同側手の無反応を呈しており、このことだけを取り上げれば従来の消去現象とも思われるが、患者の内省に関する検討が行なわれていない点、また刺激の性質が文字や数字など非要素的素材である点など、即断できぬ問題が残されている。ことに後者の点については後に再び論じる。

ところで、脳梁損傷例においてはこのような両側刺激の場合のみならず、一側の感覚刺激に対しても、対側の半球がそれを全く知覚していないと思われるような症状を呈する場合がある。Gazzaniga ら (1965) は脳梁の完全離断例において、光点刺激を見いだすことが、右視野の場合には右手と口頭のみで、左視野の場合には左手のみで可能であり、両手が自由に反応できる条件下においても、常に刺激と同側の手をしか用いないという症候を記述している。患者は後に、手による反応は対側の刺激も指し示すことが可能となったが、口頭では依然右視野の刺激にしか気付かなかったという。おそらくこうした知見にもとづいてであろうが、Bogen (1979) は脳梁症候に関する総説の中で、時に脳梁膨大を含む障害を有する患者において対座法の際にみられる同様の症状を double hemianopia と名付けて紹介している。この場合、両側刺激に対しては両手の同側性の反応が可能で

あるとしている。触覚に関しても、Watson & Heilman (1983) の症例は、左側に顔を向けない時には左の上下肢に与えられた一側の刺激さえ報告できなかったという。このような一側刺激に対する無視は、刺激および反応手段がより高次の言語的内容を具えている場合にはさらに広範に認められるようであり、Gazzaniga ら (1965, 1967) は、左視野に呈示された文字や図形に対して、左手の対応テストでは正答するにも関わらず、口頭では何も見えなかったと答える患者の態度を記載している。

以上のような症状の病態機構について、岩田 (1973, 1974) は口頭反応における知覚の存在自体の無視ないし消去を、左半球の言語野が右半球の知覚情報を受け取ることができないための作話的反応であると解釈している。著者らの“見かけ上の消去現象”の基本的な解釈もこれに尽きるのであるが、しかしたとえば、症例2にみられた口頭と右手の反応の解離と患者の態度、Teng ら (1973, 1974) の報告ならびに少数ではあるが症例3にみられたような同側性の消去反応など、いまだ少し補足せねばならない点が残されていると思われる。

著者らの所見を含め、これまでに述べた一側あるいは両側刺激の際に認められる脳梁損傷者の無視に関連する症状について、その発現に関与すると思われる要因をまとめれば以下のようになる。

1) 刺激が一側であるか両側であるか。2) 刺激の内容の認知的水準の差異。3) 反応が刺激と同側性であるか交叉性であるか。4) 反応手段の言語的水準の差異。5) 脳梁損傷の部位と程度。

結論を急げば、脳梁損傷者の無視に関する症状は、重症度の差はあれ一連のものとして病態機構を想定することが可能であると思われる。最も重症の場合には、double hemianopia のごとく一側の要素的刺激に対する手の反応にさえ無視が現われるが、より軽症の場合には、上記の諸要因によって各半球各々の賦活様態が決定され、各半球の特異的な賦活の度合が増せば増すほど、左右間の情報連絡は困難となり、一方

の知覚が対側の半球において等閑にされるのであろう。この際、無視あるいは消去は主として交叉性（口頭反応では左側、手による反応では対側）に現われるが、Teng らの結果にもみられるごとく、刺激内容が高次の認知的水準を有している場合には、その課題内容が要求する認知処理過程によって半球賦活の程度がすでに大きく決定されており（奥田ら, 1984）、その結果、同側性の反応においても無視が出現しうるものと思われる。以上の病態解釈で強調しておかねばならないのは、半球間の知覚情報は脳梁損傷によって悉無律的に伝達を断たれるのではなく、たとえば、反応に言語を用いる場合には左半球は右半球の知覚情報を受容できないが、右手を用いる場合には受容することができるというように、特異的な賦活の傾斜の程度によって障害の有無が決定されるという点である。

3. 言語的情報量の相違による両耳分離能の変化、および右半球の言語機能について

本研究で行なった両耳聴検査の結果の要約は、1) 単音節母音と3音節語ともに症例1, 2, 3の順に障害の程度が大きかった。2) 単音節母音と3音節語では全例を通じて、後者の方が左耳の聴取の困難さを増した。3) 左耳の内容が正答されなかった場合に、症例1, 2では、ほとんど常に左にも刺激があることを自覚していたが、症例3では、高率に左の刺激の存在そのものが無視された。4) 両側の刺激内容の応答が可能であった場合の応答順序について、症例1では、単音節の場合高率に左耳、3音節語では逆に右耳の内容を先に答え、症例2ではともに右耳の内容が先であったが、その割合は単音節の場合は3音節語に比べて低かった、などである。

1) に関しては、脳梁をはじめ損傷の重篤度における差異のほか、言語機能の側性化の程度の差異を反映している可能性があるが、それ以上論じることはいできない。

2) に関しては、刺激の言語的情報量が多くなるほど左半球の優位性が顕著に現われるという、半球側性化に関する従来の研究成果から当然予測できる結果であると思われる。しかし、

症例1の結果に関しては特に言及しておきたい。この患者は、両耳に対する snap という非言語的かつ要素的な聴覚刺激に対して、口頭では上述のごとく“見かけ上の消去現象”を呈した。にもかかわらず、単音節母音という言語刺激に対しては、ほぼ完全に口頭で応答することが可能であった。このことは、患者に求められる反応が、前者では「左」、「右」あるいは「両方」という概念的な言語的手段であったのに比し、後者では単なる音韻の再生が求められたにすぎないという、反応手段の差にもとづくものと思われる。

3) に関しては、症例3の所見は“見かけ上の消去現象”にほかならないが、この場合も、単音節母音では snap に比してその出現頻度は低くなっており、やはり反応手段における言語的情報量の差が影響を及ぼしているものと解釈される。

4) は右半球の言語機能を検討する上で興味深い所見と思われる。すなわち、症例1では単音節母音の両耳聴検査で異常を認めないが、このことは従来の理論仮説（Sparks ら, 1968）にもとづけば、左耳に与えられた単音節母音の半球間伝達は、この症例の脳梁損傷によっては傷害を受けないと解釈するか、あるいは、右半球で処理されると推測される。しかし、刺激内容の応答順序をみた場合、脳梁を介する言語的操作では時間の損失が生じるであろうことを考慮すると、少なくともこの症例に関しては、単音節母音程度の言語情報は、右半球が単独で聴取し口頭で再現することが可能であり、しかも要素的刺激の単純反応時間について報告されているように（De Renzi et al., 1965 ; Hows et al., 1975）、その反応スピードは左半球に比べて速いということを示唆しているものと思われる。応答順序の偏りが、脳梁障害とは無関係の単なる反応の傾向にすぎないのではないかとの懸念もあろうが、健常者と比較した場合、単音節母音と3音節語でこのように極端に順序を逆転させる傾向を見せた健常者はなく、推計学的にも明らかに異なっていた。

4. 脳梁の役割について

少なくとも脳梁幹部の広範な損傷を共有し、いわゆる脳梁前部症候群をともに呈する3症例に共通して認められたことにより、“見かけ上の消去現象”は、脳梁徴候の一つに数え上げることが許されるものとする。ただし、触覚に関しては3症例ともに認められたが、症例1、2でこの現象の出現する他の感覚様式に特異性が認められたこと、また、同じく脳梁前部症候を呈する症例について、詳しい記述はないものの体性感覚の消去現象がないとする報告 (Rubens et al., 1977; Yamadori et al., 1980; 里見ら, 1985) のみられることなど、脳梁損傷の解剖学的部位との関連を含め、今後の検討を待たねばならない問題は残されている。しかしながら、最後に、以上に検討した知見の範囲で、要素的知覚に果たす脳梁の役割について著者らの見解を述べておきたい。

脳梁損傷によって出現する無視症状は、決して固定的なものではない。時間的な回復経過もさることながら、著者らの症例でみられたように、同一患者に同時期に行なわれた検査においても、既述の、刺激と反応に関わる諸要因によって、ある時には複雑な認知内容までもが対側の半球に伝わり、またある時には刺激が存在することさえも伝わらないがごとくにみえるというような症状の可変性が顕著である。こうした可変性は、脳梁が要素的な知覚情報の半球間統合に関する何らかの役割を担っているとしても、それは末梢神経がそうであるように、一定の刺激を常に対応する強さの線維の興奮に置き換えて伝達するという、単なる感覚情報の伝導路としての役割を果たしているのではないということを示唆していると思われる。

著者らが行なった検査における患者の態度に注目するならば、症例1では左側の刺激に対する反応が正しく行なわれている場合にも自信のない様子であり、むしろ過度の病感を抱いていた。症例2では、自らの口頭反応の誤りをしばしば明らかに自覚しており訂正の努力を行なうが、逆に意識すればするほど言い直すことが困難で、煩悶した揚げ句に訂正することを断念せねばならない。症例3では、口頭と手の反応が

矛盾することを全く認識していなかった。これらの患者の態度における差異はもちろん脳梁も含めた大脳損傷の重症度の影響を受けているであろうが、その場合、さまざまな程度に障害されているのは、単に知覚の情報だけでなく、手の運動覚や運動の企図などの情報も含まれていると考えねばならない。それらについても変動する要因のあることを考慮したうえで、脳梁の損傷によって何が離断されているかという問題の解釈を試みるならば、知覚や運動に関する個別の情報の列挙された細目ではなく、感覚の受容やそれに対する反応も含めた左右の半球各々の意識的活動の総体であるとしてもいう外はないであろう。つまり、健常者において脳梁は、連合野の交連線維にふさわしいように、右半球と左半球において各々すでにある水準の意識性を備えている活動の双方を、単一の個体の意識的活動として一方に偏位することなく配分しているのであり、これが損傷を受けた場合には、これまでにみてきたように、種々の条件によって半球の特異的な賦活性が高まれば高まるほど左右半球の意識性が乖離し、他方の情報を自らに組み入れることが困難となるのであろう。

脳梁離断症候として知られている、より高次の機能水準における障害については、問題となる機能の側性化が著しいため、一側に偏位する中枢への情報の伝達障害と捉える従来の離断論的解釈にさほどの難点は見受けられないように思われる。しかし、それらの徴候においても、患者の課題遂行能力は検査条件による変動を受けることがむしろ普遍的であり、上述のごとき力動的な病態の解釈も考慮する余地が残されていると思われる。

最後に発表の機会を与えて下さいました第11回日本神経心理学会杉下守弘会長に感謝申し上げます。

文 献

- 1) Akelaitis, A. J.: Studies on the corpus callosum. II. The higher visual functions in each homonymous field following complete section of the corpus callosum. Arch. Neurol. Psychiat., 45; 788—796, 1941.

- 2) Akelaitis, A. J., Risteen, W. A., Herren, R. Y. and Van Wagenen, W. P.: Studies on the corpus callosum. III. A contribution to the study of dyspraxia and apraxia following partial and complete section of the corpus callosum. Arch. Neurol. Psychiat., 47 ; 971—1008, 1942.
- 3) Bender, M. B.: Disorders in Perception. Charles C. Thomas, Springfield, Ill., 1952.
- 4) Bogen, J. E.: The callosal syndrome. in Clinical Neuropsychology (ed. by Heilman, K. M. and Valenstein, E.), Oxford University Press, Oxford, pp. 308—359, 1979.
- 5) Brion, S. et Jedynak, C. P.: Troubles du transfert interhemispherique. A propos de trois observations de tumeurs du corpus calleux. Le signe de la main etrangere. Rev. Neurol., 126 ; 257—266, 1972.
- 6) De Renzi, E. and Faglioni, P.: The comparative efficiency of intelligence and vigilance tests in detecting hemispheric cerebral damage. Cortex, 1 ; 410—433, 1965.
- 7) Gazzaniga, M. S., Bogen, J. E. and Sperry, R. W.: Observations on visual perception after disconnexion of the cerebral hemispheres in man. Brain, 88 ; 221—236, 1965.
- 8) Gazzaniga, M. S. and Sperry R. W.: Language after section of the cerebral commissures. Brain, 90 ; 131—148, 1967.
- 9) Geschwind, N. and Kaplan, E.: A human cerebral disconnection syndrome: A preliminary report. Neurology, 12 ; 675—685, 1962.
- 10) Goldenberg, G.: Neglect in a patient with partial callosal disconnection. Neuropsychologia, 24 ; 397—403, 1986.
- 11) Hows, D. and Boller, F.: Simple reaction time : Evidence for focal impairment from lesions of the right hemisphere. Brain, 83 ; 317—332, 1975.
- 12) 岩田誠, 杉下守弘, 豊倉康夫: 脳梁膨大切断例における右半球の Visual-speech disconnection syndrome について. 臨床神経, 13 ; 308—316, 1973.
- 13) 岩田誠: 脳梁損傷による半球間連合障害 (callosal disconnexion syndrome) について—その2—. 脳神経, 26 ; 291—303, 1974.
- 14) 岩田誠, 杉下守弘, 吉田宗平, 豊倉康夫: 脳梁幹後半部の損傷による左手のみの観念運動失行. 臨床神経, 20 ; 721—727, 1980.
- 15) 柏木あさ子, 栄木尚子, 柏木敏宏, 井田一夫, 西川隆, 奥田純一郎: 脳梁損傷例における反復運動のリズムの左右差について. 神経心理学, 3 ; 153, 1987 a (抄).
- 16) 柏木あさ子, 栄木尚子, 柏木敏宏, 小林正子, 西川隆, 奥田純一郎: 脳梁損傷例における右手に局限した左半側空間無視. 第11回日本神経心理学会総会予稿集, 74, 1987 b.
- 17) 中谷敏太郎, 渡辺淳, 田代忠晴, 武石静香, 武石源, 細田桂子, 上村和夫: 半球間離断症状を呈した頭部外傷の1例. 脳神経, 36 ; 65—71, 1984.
- 18) 西川隆, 奥田純一郎, 田伏薫, 田辺敬貴, 白石純三, 西村健: 要素的聴覚機能の半球特異性——脳梁梗塞の一症例における検討——. 失語症研究, 6 ; 1071—1082, 1986.
- 19) 奥田純一郎, 大東祥孝, 田辺敬貴, 西川隆, 濱中淑彦, 徳力康弘: 脳梁後部に腫瘍を有する1症例の神経心理学的検討. 脳神経, 36 ; 73—80, 1984.
- 20) Rubens, A. B., Geschwind, N., Mahowald, M. W. and Mastro, A.: Posttraumatic cerebral hemispheric disconnection syndrome. Arch. Neurol., 34 ; 750—755, 1977.
- 21) 里見和夫, 後藤紘司: 左前大脳動脈閉塞により脳梁性失行を呈した1症例. 臨床神経, 24 ; 443—447, 1985.
- 22) Sine, R. D., Soufi, A. and Shah, M.: Callosal syndrome : Implications for understanding the neuropsychology of stroke. Arch. Phys. Med. Rehabil., 65 ; 606—610, 1984.
- 23) Sparks, R. and Geschwind, N.: Dichotic listening in man after section of neocortical commissures. Cortex, 4 ; 3—16, 1968.
- 24) 田辺敬貴, 西川隆, 奥田純一郎, 西村健, 白石純三, 三好敏之: Auditory extinction の発現に関する神経心理学的検討——右側頭頭頂葉病変を有する1症例について——. 精神誌, 84 ; 424—438, 1982.
- 25) 田辺敬貴: 消去現象. 神経進歩, 30 ; 880—896, 1986.
- 26) Tanabe, H., Nishikawa, T., Okuda, J. and Shirai-

- shi, J.: Auditory extinction to nonverbal and verbal stimuli. *Acta. Neurol. Scand.*, 73 ; 173—179, 1986.
- 27) Teng, E. L. and Sperry, R. W.: Interhemispheric interaction during simultaneous bilateral presentation of letters or digits in commissurotomy patients. *Neuropsychologia*, 11 ; 131—140, 1973.
- 28) Teng, E. L. and Sperry, R. W.: Interhemispheric rivalry during simultaneous bilateral task presentation in commissurotomy patients. *Cortex*, 10 ; 111—120, 1974.
- 29) Watson, R. T. and Heilman, K. M.: Callosal apraxia. *Brain*, 106 ; 391—403, 1983.
- 30) Yamadori, A., Osumi, Y., Ikeda, H. and Kanazawa, Y.: Left unilateral agraphia and tactile anomia. *Arch. Neurol.*, 37 ; 88—91, 1980.

Extinction in cases of callosal disconnection

—“Apparent extinction” and some additional findings in dichotic listening test—

Takashi Nishikawa*, Hirotaka Tanabe, Jun-ichiro Okuda***,
Toshihiro Kashiwagi****, Asako Kashiwagi******

*Dept. of Neuropsychiatry, Hoshigaoka Koseinenkin Hospital

**Dept. of Neuropsychiatry, Osaka University Medical School

***Faculty of Health and Sport Sciences, Osaka University

****Dept. of Rehabilitation, Kyoritsu Rehabilitation Hospital

The authors studied extinction phenomenon in 3 patients with anterior callosal disconnection syndrome.

Simple visual, auditory and tactile stimuli were presented unilaterally and bilaterally. In experiment 1, the patients were instructed to demonstrate the stimulated side by holding up the hand ipsilateral to the stimulus and by oral expression. All the patients could locate the unilateral stimuli correctly. On double simultaneous stimulations, however, they failed to report orally the left stimuli, while they could respond correctly with both hands. In experiment 2, the patients were allowed to use only one hand. All of them could indicate unilateral stimuli irrespective of the hand used. When stimulated bilaterally, one of the patients was difficult to indicate contralateral stimulus.

We designated the above-described phenomenon as ‘apparent extinction’ distinguished from the extinction originally defined by Bender (1952) and proposed to add this sign to the callosal disconnection

syndrome. ‘Pseudohemianopsie relative gauche’ reported by Brion et Jedynak (1972) and ‘visual extinction like phenomenon’ by Iwata et al. (1973) would be regarded as the same phenomenon in the visual modality. ‘Double hemianopia’ mentioned by Bogen (1979) is different from these phenomena because his patients cannot point even one stimulus if presented contralaterally to the hand.

Dichotic listening tests with single vowels and 3-syllabic words were carried out. All the patients showed difficulties in the left ear except one patient who could repeat vowels to both ears. In this case, the vowel presented to the left ear was replied first. Concerning this case at least, it is supposed that the right hemisphere would be talented to process simple verbal materials such as single vowels. Another patient denied even the existence of left ear stimuli.

On the basis of the above findings, we pointed out the following factors which influence the appearance of neglect-related phenomena in callosal disconnected patients ; unilateral or bilateral stimulation, element-

ary sensory stimuli or complex stimuli (e. g. verbal stimuli), ipsilateral or contralateral responses to the stimuli, manual or oral responses and the localization of the callosal lesion. We discussed that the corpus

callosum would play a role in interhemispheric integration of informations primary perceived not by conducting sensory impulse but by distributing impartially consciousness of an individual.