

## 大脳半球損傷と構成障害について： 半球側性という観点から

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 日本音声言語医学会 公開日: 2018-01-15 キーワード: 構成障害, Rey複雑図形, 失語症, 劣位半球症状, 半球側性 作成者: 佐藤, 幸子, 小嶋, 知幸, 加藤, 正弘 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://mu.repo.nii.ac.jp/records/686">https://mu.repo.nii.ac.jp/records/686</a>

原 著

## 大脳半球損傷と構成障害について

——半球側性という観点から——

佐藤 幸子<sup>1)</sup> 小嶋 知幸<sup>3)</sup> 加藤 正弘<sup>2)</sup>

**要 約:** 構成機能が同一個体において左右それぞれの半球に局在するという従来の説に対して、大脳損傷者を対象とし、(1)課題と評価方法、(2)対象の原因疾患、(3)病巣部位および大きさを統制したうえで、半球側性という観点から構成能力を検討した。被験者は脳梗塞による左半球損傷者 23 例と右半球損傷者 10 例。課題は Rey の複雑図形の模写を実施し、評価は Osterrieth の評価法を用いた。結果、(1)損傷半球別の群間比較では、左半球損傷群の構成能力は良好であり、右半球損傷群の構成能力の低下が明らかであった。(2)それぞれの群において、例外的な得点を示した症例は、変則的な半球側性が疑われた。以上より、(1)構成機能は、同一個体内において左右それぞれの半球に局在すると考えるのではなく、通常は言語機能の局在する半球の対側(多くは右半球)に局在する、(2)例外的には両機能が同一の大脳半球に混在する場合もある、と解釈するのが妥当ではないかと考えられた。

**索引用語:** 構成障害, Rey 複雑図形, 失語症, 劣位半球症状, 半球側性

## Brain Hemispheric Damage and Constructional Disorders

——From the Standpoint of Hemispheric Lateralization——

Yukiko Sato<sup>1)</sup>, Tomoyuki Kojima<sup>3)</sup> and Masahiro Kato<sup>2)</sup>

**Abstract:** We evaluated the validity of the conventional theory proposing that constructional function is localized separately in the right and left hemispheres of each individual. In patients with brain damage, constructional ability was evaluated using control factors such as criteria, etiology, and the location and extension of the lesion. The subjects consisted of 33 patients with cerebral infarction (23 with left brain damage and 10 with right brain damage). The subjects copied Rey's complex figure, and their drawings were assessed using the Rey-Osterrieth unit scoring system. The following results were obtained. 1) Comparison between the groups with right or left brain damage showed good constructional ability in the group with left brain damage but decreased ability in the group with right brain damage. 2) For both groups, patients with an exceptional score were suspected to have anomalous lateralization. These results suggested that: (1) constructional function is not localized separately in each hemisphere in each individual, but

江戸川病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>, 同 神経内科<sup>2)</sup>: 〒133-0052 東京都江戸川区東小岩 2-24-18  
市川高次脳機能障害クリニック<sup>3)</sup>: 〒272-0023 千葉県市川市南八幡 4-4-5 ウィンズ本八幡 703 号

<sup>1)</sup>Department of Rehabilitation, <sup>2)</sup>Department of Neurology, Edogawa Hospital: 2-24-18, Higashi Koiwa, Edogawa-Ku, Tokyo 133-0052

<sup>3)</sup>Ichikawa Clinic for Higher Brain Dysfunctions: 4-4-5-703, Minamiyawata, Ichikawa, Chiba 272-0023

2004 年 1 月 7 日受稿 2005 年 10 月 19 日受理

is generally localized contralateral to the localization of language function (mostly the right hemisphere); and (2) language and constructional functions are localized in the same hemisphere only in exceptional cases.

**Key words:** constructional disorder, Rey's complex figure, aphasia, non-dominant hemispheric syndrome, hemispheric lateralization

## はじめに

ヒトにおいて、左右の大脳半球には異なる高次脳機能が局在しており、それぞれの半球に局在する機能は高い確率で共通しているということが古くから知られている。すなわち、言語機能は左半球に側性化され、方向性注意、形態識別能力、注意、情動などの機能は右半球に側性化されるという強い傾向のあることがこれまで繰り返し論じられてきた<sup>1-4)</sup>。

ところで、高次脳機能障害の一つである構成障害については、左右いずれの半球の損傷によって生じるのか、あるいは、いずれの半球損傷でも生じるのか、という観点から多くの研究者によって論じられてきた。

初期には、Kleist<sup>5)</sup>が原因病巣を左半球頭頂葉と発表し、これに対して、Lange<sup>6)</sup>は、右半球損傷によって構成障害を生じた症例を報告している。その後、構成障害の責任病巣を右半球後方損傷とした Paterson & Zangwill<sup>7)</sup>や構成障害を呈した左右半球損傷者の病巣を対比した Piercy, Hecaen & Ajuriaguerra<sup>8)</sup>など、多くの研究者によって、左右両半球における構成能力の質的な相違について論じられている<sup>9-11)</sup>。

また、Benton<sup>12)</sup>は構成障害に失語症を合併した症例について論じ、Arena & Gainotti<sup>13)</sup>は、非失語群に比し失語群は図形模写能力の障害が高率に起こると発表した。

以上のような経過を踏まえて、現在では、大脳の左右それぞれの半球に、質の異なる構成機能が局在しているというのが、広く受け入れられている見解のようである<sup>14-20)</sup>。

一方、近年高次脳機能が左右半球に対して変則的に側性化していると考えざるをえないような1群が存在することも明らかになってきており、非右手利きという要因、すなわち両手利きあるいは左手利きとの関連も指摘されている。

その際、特に言語機能がいずれの半球に局在しているのか、ということが側性化の変則性の指標とされることが多い。たとえば、右半球損傷後に失語症を呈する現象、すなわち交叉性失語や、左半球に広範な病巣

を有しながら失語症を呈さない現象、すなわち交叉性非失語は、変則的な側性化の表れと考えられている<sup>21,22)</sup>。

この大脳の側性化における変則性という要因は、さまざまな高次脳機能障害を病巣との関連で明らかにすることを主眼とする神経心理学の領域において重要な視点であると考えられる。

本論文では、同一個体内において構成機能の中枢が左右それぞれの半球に局在すると仮定する必要があるのかどうか、という点について検討することを目的とした。

本研究では、(1)構成能力を測定するために用いた課題と評価方法、(2)対象の原因疾患と病巣部位および大きさ、(3)損傷半球と失語症の有無を指標とした場合における側性化の変則性、などの諸条件を統制したうえで、大脳半球損傷と構成障害について検討を行い、加えて側性化の変則性という観点から考察した。

## 方 法

### 1. 対象

対象を選択するに際し、原因疾患が脳梗塞であること、発症から6ヵ月以上経過していることに加えて、病巣については、一般に構成能力と関連性がないと考えられる基底核病巣例や前頭葉に限局した病巣例、また視知覚の基本機能の低下をきたす後頭葉内側面に病巣を有する症例は対象から除外し、病巣部位とその大きさをほぼ統一するために、頭頂葉を共通病巣として、側頭・頭頂葉にわたる広範な病巣をもつ例を中心に側頭・頭頂葉に加え前頭葉への伸展も含めた例（以下広範囲病巣例）と、側頭・頭頂葉にわたる例に加えてわずかに前頭葉や後頭葉へ伸展が見られる例（以下後方病巣例）に限定した。

本研究では単に損傷半球が左右いずれかという点のみに着目するのではなく、損傷半球が優位半球（以下、言語半球）機能を担っているか劣位半球（以下、非言語半球）機能を担っているのかという点が重要であると考え、各被験者の失語症の有無および、非言語性の高次脳機能障害の有無について詳細に検討した。

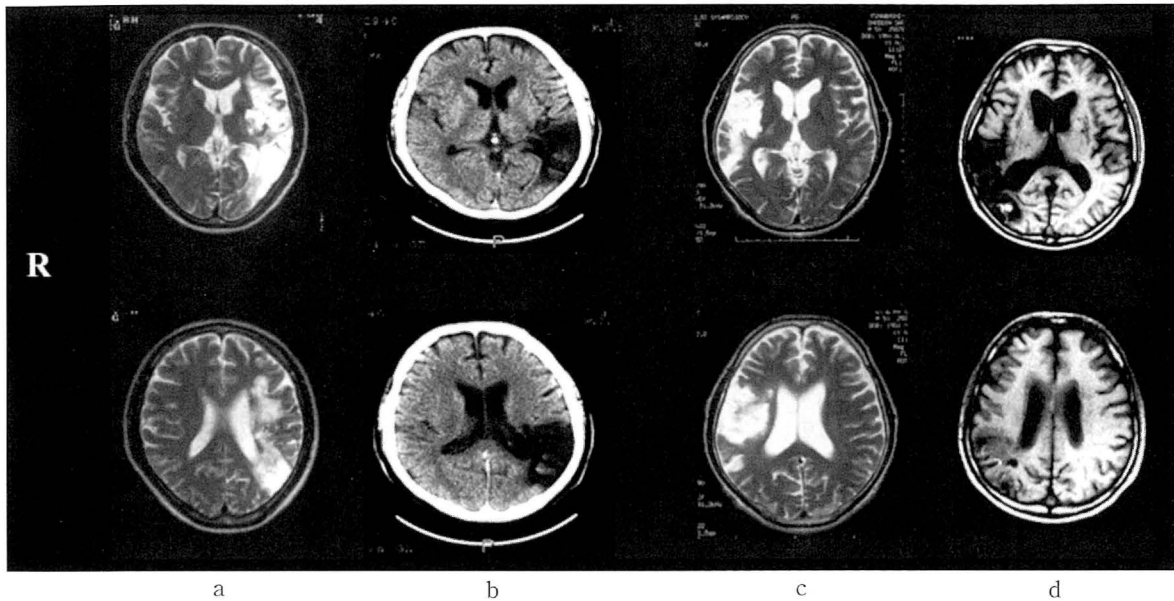


図1 代表例の頭部MRI所見

a: 左広範囲病巣例 (T2 強調像), b: 左後方病巣例 (T1 強調像), c: 右広範囲病巣例 (T2 強調像), d: 右後方病巣例 (T1 強調像)

失語症の診断には標準失語症検査(SLTA)を用い、失語症のタイプについては、大橋<sup>23)</sup>による古典分類に従った。

非言語半球症状については、方向性の注意機能(半側視空間無視の有無)と日常生活上の行動観察を評価した。

方向性の注意機能については、20 cmの線分を用いた線分二等分検査3試行と、A4版横書きの用紙に2 cmの線分を40本不規則に配置した線分抹消検査で評価した。線分二等分検査において、中点から1 cm以上の偏位が2試行以上に認められた場合と、線分抹消検査において左右いずれかの視野に2本以上見落としが認められた場合を障害ありとした。

また、日常生活における行動を観察し、時間に対する管理能力や課題に対する実施能力、食事動作など日常生活に支障をきたした症例を異常例とした。

損傷半球別の内訳は、左大脳半球損傷例が23例(男性20例, 女性3例), 発症時平均年齢は58.9歳(39~77歳)であった。病巣の内訳は、広範囲病巣例は21例, 後方病巣例は2例であった。全例右手利きであり、模写を実施する際の使用手については、利き手による実施が13例, 非利き手による実施が10例であった。

右大脳半球損傷例は10例(男性8例, 女性2例), 平均年齢は57.4歳(34~73歳)であった。病巣の内訳は、広範囲病巣例が9例, 後方病巣例1例であった。利き手については、右利き者9例, 左利き者1例であ

り、模写を実施する際の使用手は利き手による実施9例, 非利き手による実施1例であった。

図1に被験者のうち、両群の代表例の頭部MRIを、また、表1には対象全例の基本情報を示した。

## 2. 課題

本研究ではReyの複雑図形<sup>24)</sup>(表2 a)の模写の成績を構成障害の指標とした。評価にはOsterriethの評価法<sup>25)</sup>を用いた。Osterriethの評価法とは、Rey複雑図形を18項目に分け、各項目に対して、2点, 1点, 0.5点, 0点の4段階に分けて、図形に含まれる各要素の配置と形態の歪みについて評価する方法であり、合計得点(以下、正確得点とする)は36点満点である(表2 a)。この正確得点の成人におけるパーセンタイル基準を表2 bに示す。評価は2名の言語聴覚士が実施した。

なお、模写課題の実施時期は、左半球損傷群では発症後平均36ヵ月(6~173ヵ月)、右半球損傷群では発症後平均18ヵ月(6~44ヵ月)であった。

## 結 果

### 1. 群別の成績

左半球損傷群の平均得点は32点であり、これは健常成人の成績における40~50パーセンタイルに位置する成績であった。右半球損傷群の平均得点は21点であり、健常成人の成績における10パーセンタイルをはるかに下回る成績であった。

マンホイットニーのU検定<sup>26)</sup>を用いて両群の得点

表1 対象および対象症例

症例	性別	発症時年齢	損傷部位	失語症のタイプ	SLTA (10点法)	利き手	模写手	麻痺	USN	RCPM	WAIS-R (PIQ)	ADL上の異常行動	
左半球損傷													
1	AY	男	52	左前頭・側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	8	右	右	無	無	30	102	無
2	IT	男	63	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	3	右	右	無	無	26	77	無
3	IS	女	49	左前頭・側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	10	右	右	右	無	35	95	無
4	KA	男	60	左前頭・側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	5	右	右	右	無	31	77	無
5	HK	男	56	左前頭・側頭・頭頂葉	(-)	9	右	右	右	無	22	64	無
6	YM	男	63	左前頭・側頭・頭頂葉	全失語	0	右	右	右	無	19	62	無
7	WS	女	75	左頭頂・側頭葉	ウェルニック失語	9	右	右	右	無	30	103	無
8	ST	男	62	左前頭・側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	5	右	右	右	無	27	81	無
9	OM	女	53	左側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	4	右	右	無	無	32	88	無
10	SY	男	60	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	5	右	右	右	無	33	73	無
11	EK	男	77	左側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	2	右	右	右	無	29	未実施	無
12	HS	男	54	左前頭・側頭・頭頂葉	全失語	2	右	右	右	無	27	75	無
13	WK	男	44	左前頭・側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	8	右	右	右	無	29	99	無
14	IN	男	39	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	6	右	左	右	無	29	未実施	無
15	UY	男	56	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	7	右	左	右	無	29	77	無
16	SJ	男	53	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	6	右	左	右	無	26	82	無
17	HK	男	69	左前頭・側頭・頭頂葉	(-)	—	右	左	右	右	22	67	有
18	YK	男	58	左頭頂・側頭葉	ウェルニック失語	6	右	左	右	無	29	57	無
19	ST	男	63	左前頭・側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	5	右	左	右	無	28	未実施	無
20	HS	男	71	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	10	右	左	右	無	33	未実施	無
21	KM	男	47	左前頭・側頭・頭頂葉	混合性失語	2	右	左	右	無	29	79	無
22	KM	男	66	左前頭・側頭・頭頂葉	全失語	0	右	左	右	無	20	85	無
23	KH	男	65	左前頭・側頭・頭頂葉	全失語	2	右	左	右	無	27	未実施	無
右半球損傷													
1	AY	男	63	右前頭・側頭・頭頂葉	(-)	—	右	右	左	左	12	62	有
2	UT	男	73	右側頭・頭頂葉	(-)	—	右	右	左	左	17	66	有
3	KK	女	58	右側頭・頭頂葉	交叉性失語	2	右	右	左	左	不可	46	有
4	OS	男	50	右側頭・頭頂葉	交叉性失語	3	右	右	左	無	31	102	無
5	SM	男	55	右側頭・頭頂葉	(-)	—	右	右	左	左	15	46	有
6	OK	男	56	右側頭・頭頂・後頭葉	交叉性失語	5	右	右	左	左	17	62	有
7	HE	男	67	右側頭・頭頂葉	交叉性失語	8	右	右	左	無	30	88	無
8	HT	男	34	右側頭・頭頂葉	(-)	—	右	右	左	左	21	未実施	有
9	SK	男	59	右側頭・頭頂葉	(-)	—	右	右	左	左	19	未実施	有
10	AR	女	59	右側頭・頭頂葉	ウェルニック失語	3	左	右	左	左	19	66	無

年齢は発症時年齢、失語症のタイプ分類は、大橋<sup>23)</sup>の分類に従った。SLTAの得点は長谷川ら<sup>28)</sup>による10点法を用いて重症度を記載した。模写手は模写に使用した左右のいずれかを明記した。なお、右半球損傷群の症例3(KK)は意味理解障害が著明なため、Raven色彩マトリシスの実施が困難であった。

を比較した結果、両群間の得点差は危険率1%未満で有意であった ( $U=39.5$ ,  $P<0.01$ )。

左右両損傷群の代表例による模写サンプルを図2に示した。

## 2. 被験者別の成績 (図3)

左半球損傷群では、23例中21例は健常成人の10パーセントイル(29点)以上の得点であった(以下、左半球損傷高得点群)。一方、健常成人の10パーセントイル(29点)を下回る症例が2例(症例5(HK)、症例17(HK))認められた(以下、左半球損傷低得点群)。

右半球損傷群では、10例のうち8例は、健常成人の10パーセントイル(29点)を下回る得点であった(以下、右半球損傷低得点群)。

一方、残る2例のうち、症例4(OS)は健常成人の70パーセントイル(34点)、症例7(HE)は健常成人の100パーセントイル(36点)と高得点を示した(以下、右半球損傷高得点群)。

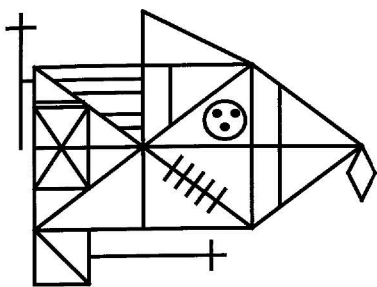
さらに、各被験者の正確得点の分布を、損傷半球と高次脳機能障害の組み合わせを基に分類した。

左半球損傷高得点群21例は全例失語症を呈し、非言語半球症状を伴わない、いわゆる通常の失語症例であった。一方、左半球損傷低得点群2例は、左半球病巣でありながら失語症を認めない交叉性非失語例(crossed non-aphasia)であり、かつ、非言語半球症状を呈していた。

右半球損傷低得点例8例中5例は全例、失語症は呈

表2 Reyの複雑図形について

a: Osterriethの評価法<sup>25)</sup>にある18項目と採点基準

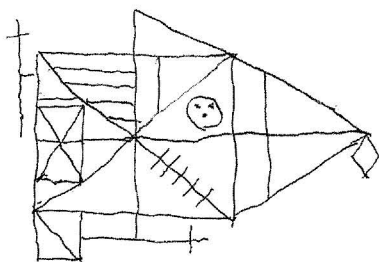


採点基準	
形態・位置ともに正確	2点
形態正確・位置不正確	1点
形態不正確・位置正確	1点
形態・位置ともに不正確	0.5点
形態認識不能・図の欠落	0点

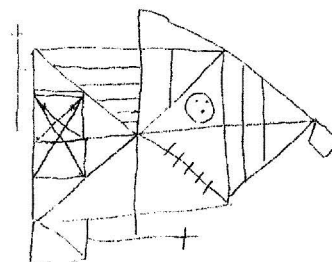
項目	図中の構造
1	大きな長方形の外部にある左上隅の十字架
2	大きな長方形
3	大きな長方形の内部の対角線
4	大きな長方形の内部の水平線
5	大きな長方形の内部の垂直線
6	大きな長方形内の左隅にある小さな長方形
7	小さな長方形の上の短い線分
8	大きな長方形内の左上部にある四本の平行線
9	大きな長方形の右上部についている三角形
10	(9)の下部にあり大きな長方形内の短い垂直線
11	大きな長方形の内部にある三点を囲んだ円
12	大きな長方形内の右下にあり、対角線を横断している五本の平行線
13	大きな長方形の右側についている三角形の二辺
14	(13)についている菱形
15	(13)の三角形の内部にある垂直線
16	(13)の三角形の内部にある水平線
17	大きな長方形の下部にあり(5)についている十字架
18	大きな長方形の左下についている正方形

b: Reyの複雑図形の模写課題における正確得点のパーセンタイル基準(健常成人)

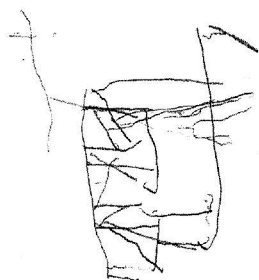
パーセンタイル	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
得点	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36



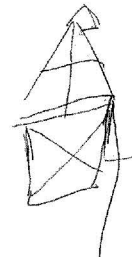
左半球病巣失語群



右半球病巣交叉性失語・非言語半球症状非合併群



左半球病巣交叉性非失語群



右半球病巣非言語半球症状群

図2 Reyの複雑図形の模写課題における代表例の反応

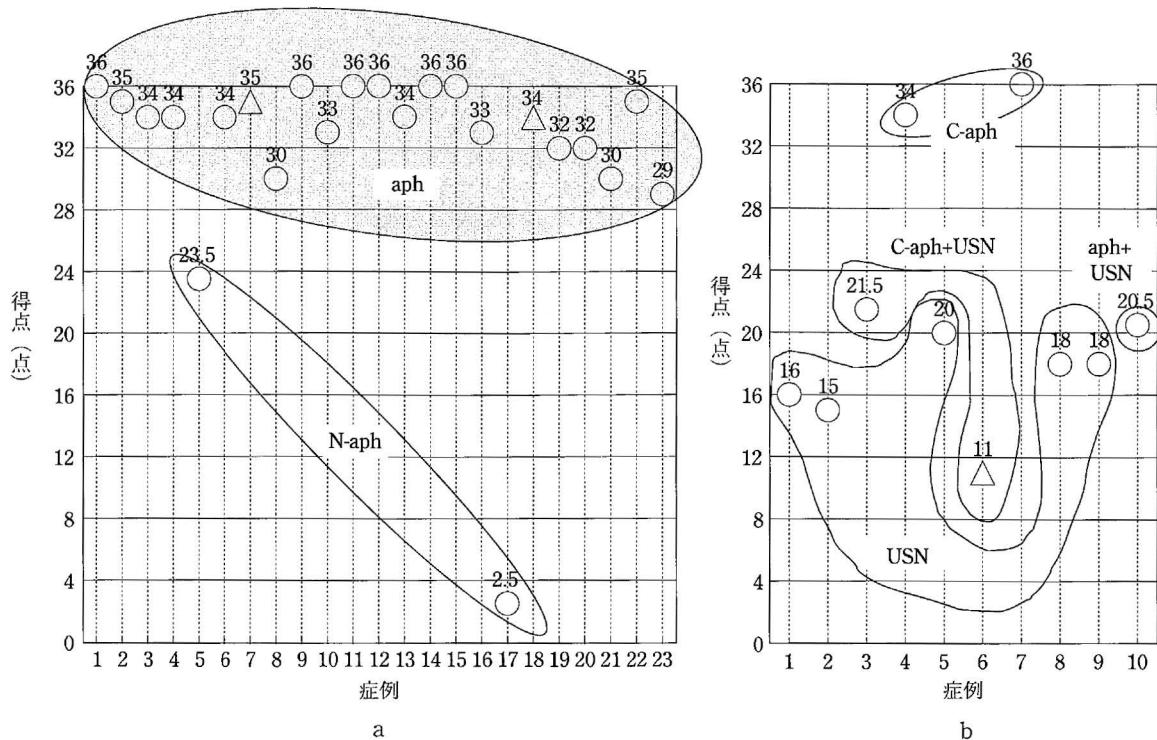


図3 Reyの複雑図形模写課題における個人別得点と模写成績と症状別の区分

縦軸はRey複雑図形の模写の得点，下軸は症例番号を示した。

aは左半球損傷群，bは右半球損傷群であり，○は広範囲病巣例，△は後方病巣例を示した。また，aとbでは印の上に各個人の得点を表示した。症例番号のa1～13とb1～9は利き手による模写，a14～23とb10は非利き手による模写である。

それぞれの症状から aphは失語群，N-aphは交叉性非失語群，C-aphは交叉性失語群，C-aph+USNは交叉性失語・非言語半球症状合併群，USNは非言語半球症状群の4群に分類することができた結果である。

なお，N-aphは，USNを含む症例も含まれている。

さず，非言語半球症状のみを呈する症例であった。

一方，右半球損傷高得点群2例は交叉性失語例であり，かつ，非言語半球症状を認めない症例であった。

以上を小括すると，本研究の対象33例中30例については損傷半球と失語症の有無という2つの観点から整理することが可能であった。すなわち，Reyの複雑図形の模写の成績は，損傷半球が言語半球である場合には，好成績であり，逆に，損傷半球が非言語半球である場合には低成績である，という結果であった。ただし，残りの3例では，例外的に失語症と非言語半球症状が同一半球に混在していた。

### 考 察

結果で示したように，少なくとも平面図形であるReyの複雑図形の模写能力を指標とするかぎり，群間比較では，右半球損傷群が左半球損傷群に比し，構成機能に低下を示すことが明らかとなった。しかし個別に見ると，右半球損傷群でありながら高得点である例や，左半球損傷群でありながら低得点を呈した例外的

な症例が存在した。そのような症例について，言語半球がどちらであるかという観点からの考察を試みた。その結果，左半球損傷群のなかで構成能力の明らかな低下を示した2症例(症例5(HK)，症例17(HK))は，通常予想される失語症を伴わず，逆に通常予想されない非言語半球症状を呈していた。また，右半球損傷群のなかで明らかな構成能力の低下を認めなかった2症例(症例4(OS)，症例7(HE))は，通常予想される非言語半球症状を伴わず，逆に通常予想されない失語症を呈していた。すなわち，この4症例では，左半球=優位(言語)半球，右半球=劣位(非言語)半球という通常の半球側性が逆転した，いわゆる鏡像型の半球側性をもつ症例と解釈することが可能であると考えられた。

高次脳機能の半球側性が個体によっては変則的な場合がある，という点について，Alexander<sup>21,22)</sup>は，通常は左半球内に存在する言語野が右半球内の相対的な位置に存在する場合をmirror imageタイプ，右半球内での病巣と症状との対応も変則的な場合をanoma-

lousタイプと命名した。さらに anomalousタイプでは、言語機能のなかでも、意味や音韻の中樞が半球内、半球間の別々に存在しうるとも述べている。また、Henderson<sup>27)</sup>は、交叉性失語例における半側視空間無視症状の合併を検討し、言語機能と視覚的認知のような非言語機能も対側半球に局在するとは限らず、同一半球に混在する可能性を述べている。

本研究でも、右半球損傷で構成能力の低下を呈していた症例のなかに失語症を合併していた症例が3例認められた(症例3(KK), 症例6(OK), 症例10(AR))。これらの症例では、非言語半球機能と少なくとも一部の言語半球機能が、右半球一側に混在して側性化されていたと考えることが可能である。

また、左半球損傷群で失語症を呈した高得点群と、右半球損傷群で非言語機能症状を呈した低得点群は、通常の、左半球=優位(言語)半球, 右半球=劣位(非言語)半球という機能側性をもつ群と考えた。

これらのことから、(1)構成機能は、同一個体内において左右それぞれの半球に局在すると考えるのではなく、通常は言語機能の局在する半球の対側(多くは右半球)に局在する、(2)例外的には両機能が同一の大脳半球に混在する場合もある、と解釈するのが妥当ではないかと考えられた。

ただし、上記の結論は、あくまで今回対象とした症例について、平面図形の模写能力を得点化したうえでの検討結果であることを付記しておきたい。

本研究は、第24回日本失語症学会総会(東京, 2000年)で発表した。

## 文 献

- Kirk A and Kertesz A: 構成障害の病巣局在。神経心理学の局在診断と画像診断, 西村書店, 新潟, 491-510頁, 1997.
- 杉下守弘編著: 右半球の神経心理学, 朝倉書店, 東京, 1-112頁, 1991.
- 山鳥 重: 神経心理学入門, 医学書院, 東京, 1985.
- 山鳥 重: 脳からみた心, NHKブックス, 日本放送出版協会, 東京, 1985.
- Kleist K: Gehirnpathologie, Barth, Leipzig, 1934.
- Lange J: Agnosien und Apraxien. Handbuch der neurologie, 6: 807-860, 1936.
- Paterson A and Zangwill OL: Disorders of visual space perception associated with lesion of the righth cerebral hemisphere. Brain, 67: 331-358, 1944.
- Piercy M, Hecaen H and Ajuriaguerra J: Constructional apraxia associated with unilateral cerebral lesion—Left and right sides cases compared. Brain, 85: 775-789, 1960.
- Benson DF and Berton ML: Disturbances in constructional ability. Cortex, 6: 19-46, 1970.
- David WL, Gregory PL and Kimford JM: Revising the Rey-Osterrieth; Rating right hemisphere recall. Arch Clin Neuropsychol, 3: 239-247, 1988.
- Kirk A and Kertesz A: Hemispheric contributions to drawing. Neuropsychologia, 27: 881-886, 1989.
- Benton AL: Visuoconstructive disability in patient with cerebral disease; Its relationship to side of lesion and aphasic disorder. Documenta Ophthalmologica, 34: 67-76, 1973.
- Arena R and Gainotti G: Constructional apraxia and visuoceptive disabilities in relation to laterality of cerebral lesion. Cortex, 14: 463-473, 1978.
- 近藤文里: 脳血管障害患者の構成活動に関する研究。心理学研究, 56: 342-348, 1989.
- 久保浩一: 構成失行—その概念と左, 右半球損傷例の差異について—。精神医学, 23: 1007-1012, 1981.
- 浅川和夫: 構成失行についての考察—左・右半球傷害による比較から。精神神経学雑誌, 76: 485-496, 1974.
- 波多野和夫: 構成障害と右半球。神経心理学, 3: 41-47, 1987.
- 萱村俊哉, 中嶋朋子, 坂本吉正: Rey-Osterrieth複雑図形における構成方略の評価とその意義。神経心理学, 13: 190-198, 1997.
- Lezak MD: Neuropsychological Assessment (III), Oxford University Press, 1995.
- Zacharias S and Kirk A: Drawing with the non-dominant hand: Implications for the study of construction. Can J Neurol Sci, 25: 306-309, 1998.
- Alexander MP, Fischette MR and Fischer RS: Crossed aphasias can be mirror image or anomalous. Brain, 112: 953-973, 1989.
- Alexander MP and Annett M: Crossed aphasia and related anomalies of cerebral organization; Case reports and a genetic hypothesis. Brain Lang, 55: 213-239, 1996.
- 大橋博司: 失語症, 中外医学社, 1967.
- Rey A: L'examen psychologique; Dans les cas d'encephalopathie traumatique (Les problemes). Arch Psychol, 28: 286-340, 1941.
- Osterrieth PA: Le test de copie d'une figure complexe; Contribution a l'etude de la perception et la memoire. Arch Psychol, 30: 206-356, 1944.
- SPSS: SPSS Base 8.0J, エス・ピー・エス・エス, 東京, 1998.
- Henderson VW: Speech fluency in crossed aphasia. Brain, 106: 837-857, 1983.
- 長谷川恒雄, 岸 久博, 重野幸次, 他: 失語症評価尺度の研究—標準失語症検査(SLTA)の総合評価法—。失語症研究, 4: 638-646, 1984.

別刷請求先: 〒133-0052 東京都江戸川区東小岩2-24-18  
江戸川病院リハビリテーション科  
佐藤幸子