

■原著

失文法を選択的に呈した非右利き症例

滝沢 透* 浅野紀美子* 森宗 勸** 波多野和夫*** 濱中淑彦****

要旨: 患者CH (両手利き) は表出面において選択的に失文法を呈している。聴覚的および視覚的理解には問題が認められず、自発話、文の復唱、文の書字において機能範疇の語 (助詞、助動詞など) の省略と置換が著しく観察される。それに反して名詞や動詞などの語彙範疇の語の誤りは比較的軽微である。また、アナルトリイ、プロソディの障害、発話文節数の制限と言った非流暢性の要因も認められない。このため、CHの失文法はBroca失語の範疇で論じることは困難であり、文産過程における文法的機能語の回収の選択的障害であると考察される。選択的に失文法を呈した神経解剖学的基盤としては、CHが両手利きであるため大脳側性化が通常の失語と異なることが考えられる。

神経心理学 14; 179-187, 1998

Key word: 失文法, 機能範疇の語, 語彙範疇の語, Broca失語, 両手利き
agrammatism, grammatical category words, lexical category words, Broca's aphasia, ambidextrality

I はじめに

濱中 (1985) によれば近代的 Broca 失語の「定型的」症状は軽度の了解障害と非流暢性の諸特徴 (アナルトリイ, 短い文節数, 失文法, プロソディ障害など) と考えられ, 失文法は近代的な分類の中で Broca 失語の主症状と位置づけられている。そして, 失文法は伝統的に Broca 失語の範疇で論じられている。だが, 近年, 失文法以外の失語症状を伴わない失文法患者の報告 (Miceli ら, 1983; Caramazza & Hillis, 1989) がなされ, 失文法が Broca 失語から独立した症候群として位置づけられる傾向が認められる。

我々は聴覚的理解には問題が見られず, 表出

面において機能範疇の語 (助詞や助動詞など) の省略・置換以外目立った失語症状を伴わない症例に接する機会があったので報告する。

II 症例の概要

症例CHは高等女学校卒の女性で, 発症前は夫が経営する会社の事務を担当していた。利き手は両手利きであるが, 共同執筆者の一人が考案した利き手の質問紙では22項目中19項目が左利きで, 矯正された考えられる鉛筆, 箸, スプーンの使用が右利きであるので左利きと考えられなくもない。母親と兄が左利きである。

現病歴: 1991年10月16日, 脳梗塞で発症 (67歳), 右片麻痺をきたす。この時は言語障害は認められず, 右片麻痺は生活上支障のない

1998年2月23日受付, 1998年6月11日受理 [共同執筆者 宮崎博子 ****]

An Ambidextral Case with Pure Agrammatism

* 京都市リハビリセンター言語室, Toru Takizawa, Kimiko Asano: Department of Speech Therapy, Kyoto Municipal Rehabilitation Center for Handicapped

** 京都市リハビリセンター神経内科, Susumu Morimune: Department of Neurology, Kyoto Municipal Rehabilitation Center for Handicapped

*** 国立精神・神経センター・老人精神保健部, Kazuo Hadano: National Institute of Neuropsychiatry

**** 名古屋市立大神経精神科, Toshihiko Hamanaka: Department of Neuropsychiatry, Nagoya City University

***** 京都桂病院リハビリテーション科, Hiroko Miyazaki: Department of Rehabilitation, Kyoto Katsura Hospital
(別刷請求先: 〒604-8854 京都市中京区壬生仙念町30 京都市リハビリセンター言語室 滝沢透)



図1 症例CHのCT画像（発症約21カ月後）

左前頭葉、左頭頂葉、左側頭葉を含むかなり広範な低吸収域が認められる

程度まで回復した。92年3月19日、脳梗塞を再発（68歳）し、重度の右片麻痺をきたし電文体発話を呈する。93年1月11日、京都市身体障害者リハビリセンターへ転院。

病変部位：第2回目の脳梗塞発症約21カ月後（以下、発症*カ月後は全て2回目の脳梗塞発症後とする）のCT検査（図1）によると左前頭葉、左頭頂葉、左側頭葉を含むかなり広範な低吸収域が確認された。

初診時の神経学的：右上下肢弛緩性麻痺・体知覚鈍麻が認められた。

初診時の神経心理学的所見：失文法、軽度の構成失行、右視空間半側無視の傾向、時間の見当識障害、軽度の逆行性健忘が認められた。口部・顔面失行は認められなかった。

言語症状：発症約10カ月後の言語室初診では、自発話は声量の低下が認められ、まれに歪み音が観察されたが、構音運動はスムーズで明瞭度及びプロソディには問題はなかった。常時、3～4文節文の発話が観察され、語健忘や字性・語性錯語は明らかではなかったが、助詞の誤り、特に、省略が顕著であった。ただ、文が途中で中断されることは少なかった。助詞の省略は文章の音読でも認められた。問診の質問は全て理解され、聴覚的理解には特に問題が認め

られなかった。発症約10カ月後に実施した標準失語症検査SLTA（図2）では、まंगाの説明、文の復唱、及び単語の書字（左手）で低下が認められた。まंगाの説明では助詞「を」が2回省略され、第1コマの基本語「歩く」が産生されなかった。ただし、そのコマに注目してもらい再度発話してもらくと正しく産生された。文の復唱の低下は助詞の省略による誤りであり、漢字・仮名单語の書字の誤りは全て鏡映文字によるものであった。SLTA「聞く」及び「読む」モダリティでは特に問題は認められなかった。発症約

15カ月後に行った2回目のSLTA（図2）では「まंगाの説明」（話す・書く）及び「文の復唱」が助詞の省略・置換による誤りのために低下していた。書字では鏡映文字は認められなくなっていた。

Ⅲ 諸課題

問診およびSLTAの結果から、CHは失文法以外明かな失語症状を示さなかったので諸検査を実施し検討してみた。

1. WAIS-R 知能検査

発症約13カ月後に実施した検査では言語性IQ92、動作性IQ83の結果であったが、動作性検査では右側の部分の見落としによる誤りが著明であった。

2. 聴覚的理解

Digit Span 検査（発症約14カ月後）は7個が4/5正答、8個が1/3正答であり、言語性短期記憶に問題は認められなかった。統語面の理解能力を調べるために、Token Test（発症約12カ月後）と失語症構文検査（試案1）「聴覚的理解」（発症約13カ月後）を実施した。Token Testは160/165正答、構文検査の「聴覚的理解」（非脳損傷者の平均：41.69）は42/44正答という結果であり、構文検査から判断

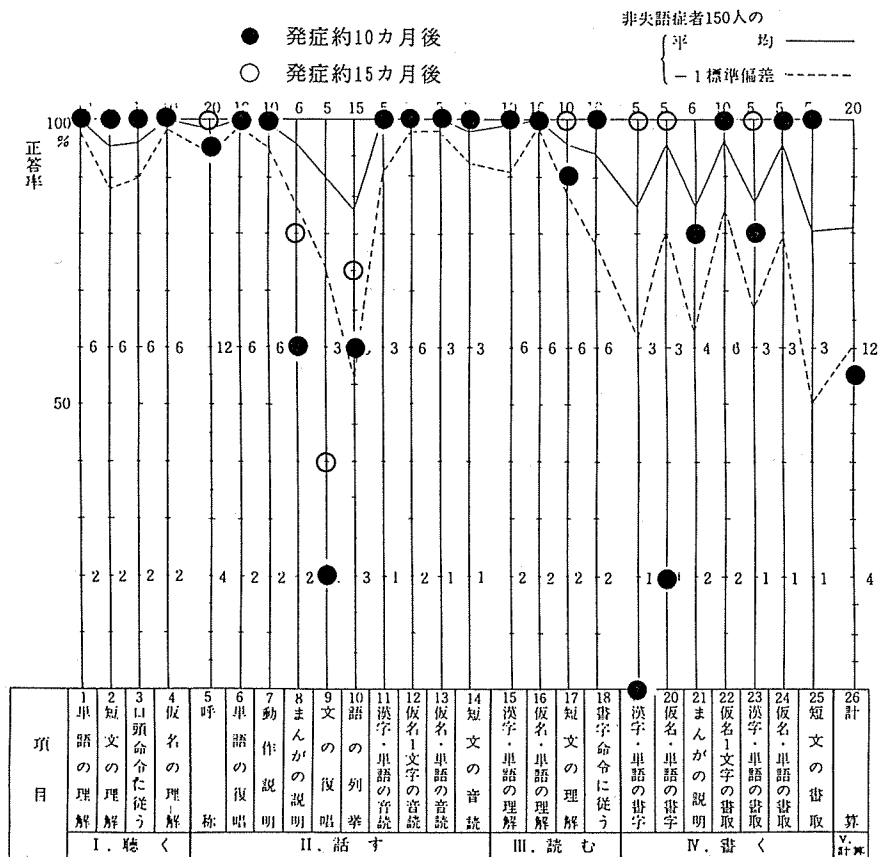


図2 症例CHのSLTAプロフィール

すると統語的理解能力は正常域と考えられた。

3. 自発話

1) 自由会話

図3は4回分合計約1時間の自由会話における発話文節数を調べたものである。文の区切りはポーズ、助動詞などの機能範疇の語などを目安にして行った。その結果、2～3文節文の発話が多く観察されたが、7文節以上の発話も9.4%認められた。なお、「はい」「いいえ」「そうです」などの応答語句は分析の対象から除外した。

発話における誤りを品詞別に調べてみると誤りは助詞と助動詞に集中していた(表1)。誤りの例は図4に示されているが、助詞の省略が特に多く、誤りの67.3%を占め、その中でも格助詞の省略が約9割を占めていた。助動詞では省略と貧困化と考えられるものが観察され

た。名詞と動詞の字性・語性錯語は1%未満でごくまれにしか観察されなかった。SOVを典型語順と考えるとその語順とは異なるものが約10%観察された。ただし、日本語には存在せず意味が理解できない文(*「が子供呼んでいるをお母さん」)は全く観察されなかった。

2) 物語の叙述

図5は昔話「桃太郎」の叙述(発症約15カ月後)を時間軸にそって転記したものである。物語は完結しておらず語健忘の存在は否定できないが、誤りは自由会話と同じく助詞の省略と置換に集中していた。語性錯語や字性錯語は観察されなかった。最長発話文節数は9であり、発話は助詞の省略はあるものの主部・述部という文の構造は保たれていた。

3) 呼称検査

名詞80語(2～5モーラ語各20語)の呼称

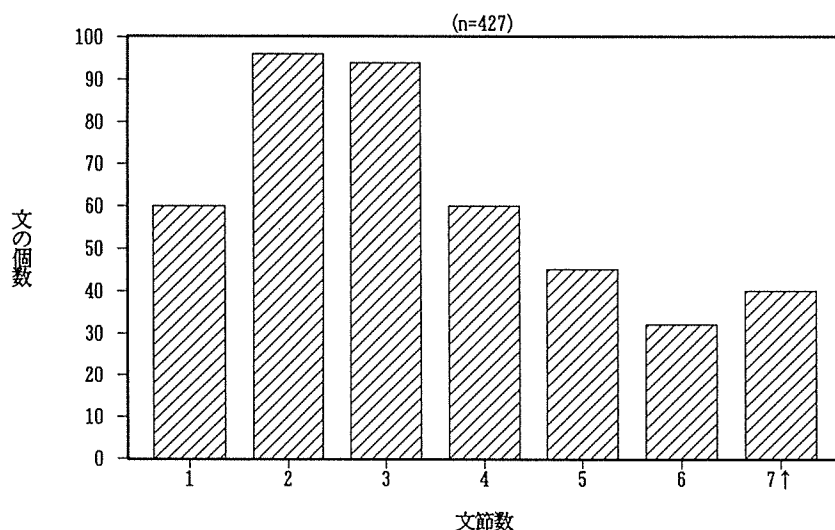


図3 自由会話における発話文の文節数

表1 品詞別に見た表出面の誤りの内容(%)：品詞、動詞、助詞、助動詞、その他

		自由会話 (n = 495)	動作絵 口頭説明 (n = 126)	文の復唱 (n = 51)	長文音読 (n = 3)	動作絵 書字説明 (n = 39)
名詞	字性錯語	0.2	0.8	5.9		
	語性錯語		0.8		33.3	
動詞	字性錯語	0.4		3.9		
	語性錯語		4.0			
	活用の誤り	0.6				
助詞	省略	67.3	81.7	41.2	66.7	56.4
	置換	5.7	6.3	29.4		35.9
	付加			2.0		
助動詞	省略	8.7	3.2			2.6
	貧困化	14.1				
	付加	2.0		9.8		
その他		1.0	3.2	7.8		5.1

助詞

省略：雨__降られ、ホテル__ちょうど火事にあいました。

(「に」「が」の省略)

置換：もう七十、わたしが7つちがいます。

(「と」→「が」)

助動詞

省略：私はぜんぜん起きられません____、その時は。

(「です」「た」の省略)

貧困化：(社長は誰ですか?)あの主人の弟。

付加：いろんな人、いらっしやいますですね。

図4 助詞、助動詞の誤りの種類

検査(発症約11カ月後)の成績は77/80正答で良好であった。呼称できなかった語には迂回表現が認められた。検査全体では語性錯語が2語(虫眼鏡：虫が入っている顕微鏡、鯉のぼり：5月節句、たこじゃない)観察された。動作絵100枚を使用した動詞の呼称検査(発症後12カ月後)の成績も91/100正答で良好であった。誤反応は図6に記述してあるが、誤反応のうち6語に対する反応は関連語による産生であり、目標動詞は産生されていないが誤りとは断定しにくいものであった。残りの3語に対しては語性錯語の反応と判断されたが、絵の認知

秒	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	もも もも	かわ	かわかみにもも	ながれてきました。	おばあさん	そのもも	ひろいました。	ほんで	そのももが	
10	ふたつ	ボンとわっ	わりました。	なかから	こども	げんきげんき	そうにこども	でてきました。	ほんで	おおよこび。
20	じぶんで	こども	しょうって	おじいさん	いってます。	おじいさん	といいました。			
30	で	おばあさん	おおよこび。		つよいこども	でてきました。				
40					さあー	あと				
50	あと									
60					もも	ももたろう	さる	あの		
70	ももたろう	あの	きじ	きじにさる	みな	おとも	つれています。			
80	おにたいじ	でていきます。			おばあさんが	ももたろう	きびだんご	つくってやり		
90	やりました。		で	あのおともが	おともがついている	おさるさん	きじ	それを	きびだんご	ほしい
100	ほしい	いいました。		で	ももたろうについて	しばらく	いって	ほんで	わけてやり	ました

図5 物語の叙述：「桃太郎」(110秒)

関連語

水を汲む：水道のお水、一杯、なりました。

ごみを捨てる：ごみを集めている。

穴に落ちる：こけた。

チャンネルを回す：テレビ見ってます。

花火があがる：花火。

席を譲る：バスに乗ってます、座ってます。

語性錯語

バスに乗る：バスからおりようしています。

犬がおいを嗅ぐ：犬がほえてます。

湿布薬をはがす：背中、湿布はってます。

も少なかった。

4) 復唱

日本語に含まれる全単音(101音)の復唱(発症約10カ月後)は100%正答であり、名詞80単語(2～5モーラ語各20語)の復唱(発症約11カ月後)も100%正答であった。動作絵の口頭説明で使用した文(2文節文：29文、3文節文：59文、4～5文節文：12文)の復唱(発症約12カ月後)の成績は77/100正答であり、誤りは助詞の省略と置換に集中していた(表1)。また、誤りを文節数の長さについて調べると2文節文0/29、3文節文14/59、4～5文節文8/12という結果を示し、文節数の長さが復唱の成績に影響し、助詞の省略が増加していた。

5) 音読

文章(約200字文)の音読は良好で誤りは3カ所にしか認められなかった。その内、助詞の省略が2カ所観察された(表1)。

6) 書字

日本語の全てのかな1文字の書取(発症約13カ月後)は100/101正答であり、誤った1文字は鏡映文字による誤りであった。動作絵の書字説明は23/57正答であり、誤りの大部分は口頭説明と同様に助詞の省略によるものであった(表1)。名詞の書字に誤りが3カ所あっ

図6 動詞の呼称検査における誤り(9カ所)

の誤りとも考えられなくもなかった。

動詞の呼称検査成績は良好であったが、動作絵の口頭説明には自由会話と同様に助詞の省略による誤り(81.7%)が顕著であった(表1)。省略された助詞の種類(表2)を調べてみると格助詞「～を」と接続助詞「～と」(例：取ろうと思う)の割合が大きかった(70.0%、100%)。なお、影山(1995)に従って格助詞「～が」を<動作主主語+自動詞>の文、<非動作主主語+自動詞>の文、<動作主主語+他動詞>の文にそれぞれ用いられる場合に分けると、<動作主主語+他動詞>の文での省略が57.1%と最も多く、次いで<非動作主主語+自動詞>の文での省略が54.5%だった。<動作主主語+自動詞>の文での省略(28.6%)が最

たが、いずれも偏か傍の誤りであった。
語性・字性錯書は観察されなかった。

Ⅳ 考 察

症例CHは失文法を主とする言語症状を呈していた。了解面には問題が認められず、表出面（発話と書字）で助詞の省略・置換と助動詞の省略・貧困化が著しく認められた。発話は、アナルトリイやプロソディの障害は認められず、自由会話では7文節文以上の発話が全発話文の9.4%を占め、Goodglass & Kaplan (1972) の分類に従えば、どちらかと言うと流暢型に属すると考えられる状態であった。また、語健忘や語性・字性錯語は認められるが、助詞や助動詞の誤りに比較するとごく軽微であった。このため、CHの言語症状は表出面に限定されており、助詞や助動詞などの機能範疇の語に限定されたカテゴリイ特異性を有し、比較的選択的に失文法を呈していると考えられる。

伝統的に失文法はBroca失語の範疇で論じられているが、症例CHに失文法以外のBroca失語の症状を見いだすことは困難ではないかと思われる。了解障害は認められず、アナルトリイ、プロソディの障害、発話文節数の制限と言った非流暢性の要因も認められない。「失語とは脳の一定領域（いわゆる言語領域）の器質性病変に由来する、言語シンボル verbal symbols（口頭言語と書字言語）の表出と了解の障害である」という大橋（1987）の定義に従えば、了解障害を示さないCHの失文法は失語とも考えにくくなってしまふ。発話と書字の両モダリティで失文法が認められるが、CHの失文法は中枢性でなく、どちらかと言えば、障害が単一のモダリティに局限される純粹語啞や純粹失読などの純粹型に近い症状である。このため、CHの言語症状は機能範疇の語の回収が選択的に障害された、いわば、「純粹失文法」と考えてもよいのかもしれない。

McCarthy & Warrington (1985) は失文法についての文献を考察し、失文法を統語論的失

表2 省略された助詞の種類：動作絵の口頭説明

格助詞				
が	14 / 32	(43.8)	動作主主語＋自動詞	4 / 14 (28.6)
			非動作主主語＋自動詞	6 / 11 (54.5)
			動作主主語＋他動詞	4 / 7 (57.1)
を	49 / 70	(70.0)		
に	7 / 12	(58.3)		
の	4 / 11	(36.4)		
から	0 / 3	(0.0)		
で	4 / 9	(44.4)		
接続助詞				
て	2 / 89	(2.2)		
と	11 / 11	(100.0)		

省略数 / 出現すべき数 (%)

注) 動作主主語＋自動詞＝「赤ちゃんが泣いている」

非動作主主語＋自動詞＝「枯れ葉が散っている」

動作主主語＋他動詞＝「女の子がケーキを食べている」

文法 syntactic agrammatism（語順と動詞の使用の障害を主とする）と形態論的失文法 morphological agrammatism（文法的機能語・冠詞の使用と語形変化の障害を主とする）とに分類している。そして、統語論的失文法に属すると考えられた彼女らの症例は了解と表出両面における動詞の選択的障害であると報告している。Schwartz ら（1994）も失文法を2種類（上記の統語論的失文法に該当すると考えられる構成的失文法 constructional agrammatism と形態論的失文法）に分類し、統語論的失文法には失統語的了解 asyntactical comprehension が伴うと述べている。CHの失文法は了解障害が認められず、かつ、動詞の産生も良好である。また、語順の誤りも日本語の典型語順と異なっているも非文法的ではない。このため、統語論と形態論の軸でCHの失文法を考慮すると形態論的失文法に分類されるのではないかと考えられる。

発話における助詞の省略は健常者でも起こり得る現象であり、口語体では動詞の直前の名詞句の格助詞は省略されやすく、特に「を」は動詞の直前で使われる場合省略されやすいと言われる（影山, 1995）。例えば、「水を飲んでいる。」の文では「を」は省略されやすい。また、表2で例示されている＜非動作主主語＋自動詞＞の文において、その主語につく格助詞「が」も省略されても不自然ではないと影山は述べてい

る。ただ、＜動作主主語＋自動詞＞の文や＜動作主主語＋他動詞＞の文において用いられる格助詞「が」は省略されることは不自然だと考えられている。CHの助詞の省略は「を」の割合が高く、＜非動作主主語＋自動詞＞の文に用いられる格助詞「が」の省略も比較的多く認められるので、健常者に認められる“tip of the tongue”が増幅されたものとも考えられなくもない。しかし、健常者では起こりにくい、＜動作主主語＋自動詞＞の文や＜動作主主語＋他動詞＞の文において用いられる格助詞「が」の省略、そして、接続助詞「と」の省略も多く認められる。このため、CHの失文法は“tip of the tongue”に近い症状であるかもしれないが、それだけでは必ずしも説明がつかないのではないかと考えられる。

CHの言語症状は助詞や助動詞などの機能範疇の語の回収に限定されたカテゴリ特異性を持っているが、このことは語彙機構が文法的種類によって組織化され、文産生過程において、機能範疇の語は名詞や動詞などの語彙範疇の語とは異なった段階で処理されることを示唆しているのかもしれない。呼称や理解で名詞と動詞で解離を示し、名詞と動詞は語彙機構の中で異なった形で表象化されているという報告(Berndtら, 1997)が認められるが、機能範疇の語も語彙範疇の語とは異なった形で表象化されているのかもしれない。Garrett (1992)は、健常者の文産生過程において、開いたクラスである語彙範疇の語の回収が最初行われ、次の段階で閉じたクラスである機能範疇の語の回収が行われると仮定している。そして、大脳損傷において両者は別個に障害される可能性を示唆している。表出面においてのみ機能範疇の語の回収の選択的障害を示したCHの言語症状はGarrettの仮説を支持していると考えられる。

萩原(1995)は失文法患者における機能範疇に属する語の選択的な障害の背景に文を組み立てたり解析したりするための作業容量 computational space の制限を想定している。確かに、CHの場合、復唱において文節数の増加に伴い助詞の省略が増加していたことは作業容量の制

限の影響と考えられるかもしれない。ただ、作業容量の制限があれば、理解面においても低下が認められることが予想されるが、CHは聴覚的理解において低下を示しておらず、作業容量の制限だけでCHの失文法は説明しきれないのではないかと考えられる。

CHが比較的純粋に失文法を呈した神経解剖学的基盤としては大脳側性化の問題が考えられる。本邦での比較的純粋な失文法例の報告(遠藤美岐ら, 1985; 竹内愛子ら, 1986; 田中春美ら, 1988; 長谷川啓子ら, 1992; 毛束真知子ら, 1995; 松田実ら, 1997)は両手利きないしは左利きの患者や交叉性失語の患者が多く、大脳側性化が通常の右利き失語患者とは異なることが背景になっていると考察されている。Mohrら(1994)は、右利き健常者のタキストコープ実験により機能語 function words (機能範疇に属する語)と内容語 content words (語彙範疇に属する語)を比較し、機能語と内容語とでは側性化の程度が異なり、機能語は左半球に強く側性化されているが、内容語は側性化の程度が弱いと報告している。CHが左半球の広範な損傷にも関わらず失文法(機能範疇に属する語の回収)以外の言語症状をあまり示さなかったことは機能語と内容語とでは大脳において側性化が異なることを意味し、Mohrの説を支持していると考えられる。ただ、CHの場合、両手利きであるため通常の右利き者と異なり、機能語の回収に関係する機能だけが左半球に側性化され、それ以外の言語機能はおおむね右半球に側性化されているのではないかと考えられる。このため、左半球の損傷により失文法だけが比較的純粋な形で現れたのではないかと推定される。

付記 本論文は第17回日本神経心理学会(1993)での発表演題を加筆したものである。

文 献

- 1) Berndt RS, Mitchum CC, Haendiges AN et al : Verb retrieval in aphasia : 1. Characterizing single word impairments. Brain & Language 56; 68-106, 1997

- 2) Caramazza A, Hillis AE : The disruption of sentence production : Some dissociations. *Brain & Language* 36 ; 625-650, 1989
- 3) 遠藤美岐, 三谷洋子, 森悦朗ら : 失文法を主症状とする右利き交叉性失語の1例. *失語症研究* 5 ; 887-892, 1985
- 4) Garrett M : Disorders of lexical selection. *Cognition* 42 ; 143-180, 1992
- 5) Goodglass H, Kaplan E : The Assessment of Aphasia and Related Disorders. Lea & Febiger, Philadelphia, 1972 (笹沼澄子, 物井寿子訳 : 失語症の評価. 医学書院, 東京, 1975)
- 6) 影山太郎 : 文法と語形成. ひつじ書房, 東京, 1995
- 7) 萩原祐子 : 文法の障害. 大津由紀雄編, *認知心理学* 3. 東京大学出版会, 東京, 1995 ; pp.109-127
- 8) 濱中淑彦 : Broca 領野の失語学的意義. 大橋博司, 濱中淑彦編, *Broca 中枢の謎*. 金剛出版, 東京, 1985 ; pp.101-166
- 9) 長谷川啓子, 河村満, 平山恵造 : 右大脳半球梗塞性病変による失文法. *失語症研究* 12 ; 232-238, 1992
- 10) 毛東真知子, 河村満, 岸田修司 : 右半球病変による失文法症例の聴覚的理解. *失語症研究* 15 ; 278-282, 1995
- 11) McCarthy R, Warrington EK : Category specificity in an agrammatic patient : The relative impairment of verb retrieval and comprehension. *Neuropsychologia* 23 ; 709-727, 1985
- 12) Miceli G, Mazzuchi A, Menn L et al : Contrasting cases of Italian agrammatic aphasia without comprehension disorder. *Brain & Language* 18 ; 65-97, 1983
- 13) 松田実, 鈴木則夫, 生天目英比古ら : 両手利き右半球損傷による流暢性失文法失語. *神経心理* 13 ; 137-144, 1997
- 14) Mohr B, Pulvermuller F, Zaidel E : Lexical decision after left, right and bilateral presentation of function words, content words and non-words : Evidence for interhemispheric interaction. *Neuropsychologia* 32 ; 105-124, 1994
- 15) 大橋博司 : 失語症. 中外医学双書, 東京, 1987
- 16) Schwartz MF, Saffran EM, Fink RB et al : Mapping therapy : A treatment programme for agrammatism. *Aphasiology* 8 ; 19-54, 1994.
- 17) 竹内愛子, 河内十郎, 河村満ら : 右利き交叉性失語における失文法の検討. *失語症研究* 6 ; 1099-1110, 1986
- 18) 田中春美, 立花久大, 中野恭一ら : 左利き右半球損傷で典型的な失文法を呈した1例. *神経心理* 4 ; 67-73, 1988

An ambidextral case with pure agrammatism

Toru Takizawa*, Kimiko Asano*, Susumu Morimune**

Kazuo Hadano***, Toshihiko Hamanaka****,

*Department of Speech Therapy, Kyoto Municipal Rehabilitation Center for Handicapped

**Department of Neurology, Kyoto Municipal Rehabilitation Center for Handicapped

***National Institute of Neuropsychiatry

****Department of Neuropsychiatry, Nagoya City University

We described an ambidextral patient (C.H.) with agrammatism in sentence production. C.H.'s performance was characterized by the omission and substitution of grammatical category (closed class) words in all sentence production tasks (from spontaneous speech to repetition, oral reading, and writing). In contrast to her impaired sentence pro-

duction performance, C.H. had no difficulty in sentence comprehension or had little difficulty in production of lexical category (open class) words. With the exception of agrammatism, her speech was fluent. No anarthria nor dysprosody was detected in her speech, and phrase length was not so reduced as Broca aphasic patient's. These suggested that

her agrammatism was not a central deficit, and that her linguistic performances might not get in the context of the symptomatology of Broca aphasia in general. It was argued that her agrammatism was a selective deficit and seemed to be responsible for the disruption of retrieval of gram-

matical category words in sentence production. Neuro-anatomically, her language deficit, agrammatism, may be explained on the ground that her laterality of language functions is different from dextral aphasic patients because she is ambidextral.

(Japanese Journal of Neuropsychology 14 ; 179-187, 1998)