

■シンポジウム 読み書き障害の神経心理学

純粹失読・純粹失書・失読失書の病態

河村 満*

要旨：純粹失読、純粹失書、失読失書の病態について自験26例で検討した。

純粹失読は病変部位によって古典型、非古典型に分けられた。非古典型剖検例で脳梁膨大に二次的な変性所見が認められ、従来の離断学説が裏付けられた。純粹失書は左角回の上前方病変で生じ、左角回から運動系に向かう出力系の障害が示唆された。失読失書は、Dejerine 以来知られているように左角回病変で生ずるが、日本語の漢字にも仮名にも障害がみられた。一方、左下側頭回後部病変でも失読失書が生ずるが、漢字に強い障害がみられた。しかし読み書き障害は、漢字、仮名ともに角回病変の方が下側頭回病変より重症であった。さらに、純粹失読、純粹失書でも漢字に選択的な障害が認められる場合があり、このことから左角回に入力・出力する経路には、漢字と仮名とで異なる部分があり、漢字・仮名の情報処理が部分的には、大脳内で独立して行なわれていることが示唆された。

神経心理学, 6:16~24

Key Words：純粹失読, 純粹失書, 失読失書, 漢字, 仮名
pure alexia, pure agraphia, alexia with agraphia, kanji, kana

I はじめに

角回は、視覚、聴覚、体性感覚などの各種感覚系からの入力を受け運動系に出力するため、polysensory area と呼ばれ、大脳の中でも特にユニークな部位であることが明らかにされている (Mishkin ら, 1983 など)。Geschwind (1965) は角回を crossmodal association の場と称し、左角回病変で読み書きの障害が生ずると述べた。

日本語文字には漢字と仮名とがあるため、日本語の読み書きのプロセスには多方面から強い関心が持たれている。主として認知心理学における研究から、仮名は一度音声化されてから意味と連合するのに対し、漢字は音声を介することなく、形態と意味とが直接連絡し得る特異な性質を持つことが示されている (Paradis ら, 1985 など)。

本シンポジウムでは、純粹失読、純粹失書、失読失書という読み書き障害の純粹型の病態について、自験26例で病巣及び症候上の観点から検討する。病巣については、特に左角回とそれぞれの症状の病巣との関連について検討し、症候学的には、特に漢字と仮名障害の対比に焦点をあてる。最後にそれらの結果を総合し、日本語の視覚言語障害純粹型の病態機構を図式化して示すことを試みる。

II 純粹失読

純粹失読は左後頭葉内側下部と脳梁膨大の病変によって生じ、Dejerine (1882) の最初の剖検例が最もよく知られている。われわれは、この病変で起こる純粹失読を古典型と呼んだ (河村ら, 1981)。一方、Greenblatt (1973) は角回皮質下病変でも純粹失読が生ずることを示し、われわれはこのようなタイプを非古典型と

1990年2月9日受理

Localization and Symptomatology of Pure Alexia, Pure Agraphia and Alexia with Agraphia.

*千葉大学神経内科, Mitsuru Kawamura: Department of Neurology, School of Medicine, Chiba University

表1 純粹失読自験14症例の概略

症 例	病 因	病 型	失 読
1 SK66男右	PCA梗塞 (左)	古 典 型	漢字・仮名
2 HE79女右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
3 AM42男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
4 YY66男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
5 KO64男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
6 MH50男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
7 ST74男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
8 ST64男右	PCA梗塞 (右)		漢字
9 TY68男右	PCA梗塞 (左)	非 古 典 型	漢字・仮名
10 HS40男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
11 YH54女右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
12 YS54男右	PCA梗塞 (左)		漢字・仮名
13 NY79女右	出血 (左側頭後頭)		漢字・仮名
14 HK32男右	CO中毒 (左角回直下)		漢字・仮名

PCA：後大脳動脈
CO：一酸化炭素

称し(河村ら, 1981), その後詳細を論じた(河村, 1988)。非古典型はさらに二型に分かれ, 左角回直下の皮質下白質病変で生ずる場合(角回直下型)と, 左側脳室後角の下外側病変で起こる場合(後角下外側型)とがある(河村, 1988)。

1. 自験例と病巣

表1に純粹失読自験14症例の概略を示す。

われわれの検討では古典型は全例左後大脳動脈梗塞例であるが, すでに論じたように(河村, 1988), 非古典型ではそれ以外の原因に起因するものが多く, 文献例でも同様に病因は多彩である。また, 古典型の発現には左舌状回・紡錘状回の皮質・皮質下白質病変が特に重要であり(磯野ら, 1988), 一例は右後大脳動脈梗塞による交叉性純粹失読である(毛束ら, 1989)。

純粹失読の剖検例は必ずしも多くはなく(鳥居, 1982), 非古典型純粹失読剖検例はGreenblatt (1973) 以来報告がない。次に, 症例9 TY [非古典型純粹失読: 磯野ら, 1988 (症例3)] の剖検所見の概略を示す。発症5ヵ月後の magnetic resonance imaging (MRI) 病変は左側脳室後角下部に局限しているが, 脳梁膨大に異常所見はない(非古典型純粹失読後角下外側型)。発症3年後の剖検脳肉眼所見で



図1 非古典型純粹失読(症例9 TY)の剖検所見(髄鞘染色)

左紡錘状回, 舌状回病変, それに加えて, 脳梁膨大下部に左右対称性の病変が認められる。

は, 左紡錘状回に極く小さな軟化巣が認められる。髄鞘染色(Klüver-Barrera 法) 標本では, 左紡錘状回病変以外に, 左舌状回皮質下白質, それに加えてMRI では明らかではなかった脳梁膨大下部に左右対称性の明らかな病変がみられ(図1), Holzer 染色では, この部位に明らかなグリオーシスが認められる。この病変は病理学的には紡錘状回病変の二次的な脳梁線維の変性であることが示唆される。この所見は, 脳梁膨大に一次的な病変のない非古典型純粹失読の発現に脳梁膨大線維が関与しているこ

とを意味し、離断理論を強く裏付ける極めて重大な所見であるといえることができる。

2. 症候

すでに詳述したように、古典型純粋失読と非古典型純粋失読の純粋失読症状の特徴には本質的な差異はみられない(河村, 1988)。また、純粋失読ではほとんどすべての場合、漢字と仮名の両方に読字障害が認められ、この点でも古典型、非古典型には変わった点がない(表1)。従来の純粋失読の漢字仮名障害の対比についての研究も、われわれの結果同様、漢字にも仮名にも異常がみられるというのが一般的な見解である(鳥居ら, 1979)。しかし、症例8

ST(毛束ら, 1989)のように、漢字に選択的な障害が認められる例外もある。この症例の誤反応を詳しく検討すると、「里」を「黒」と読むような形態的に類似した文字への誤りが、音韻類似の誤りに比較して圧倒的に多くみられる。また、アマタール検査から、この症例の発話・読字・書字機能は、いずれも右半球に局在していることが確認された。

純粋失読の発現機序は、古典型、非古典型いずれも離断症候として説明されている。すなわち、古典型純粋失読では、左後頭葉病変で右同名盲が生じ、左視野の文字のみが視覚入力として右後頭葉視覚野に投影されるが、その情報は脳梁膨大病変のために、視覚言語中枢である左(優位側)角回に伝わらないため読字できない。一方、非古典型は視野障害を伴わないことも多く、その場合は、左右いずれの視野の文字も視覚入力として後頭葉視覚野に投影されるが、左(優位側)角回に到達する左右の視覚野からの入力が左半球内で同時に離断されることによって生ずる、というものである。しかし、症例8 ST(毛束ら, 1989)と同様に右後頭葉病変によって純粋失読を呈した Erkulvrawatr の症例(左利き)(Erkulvrawatr, 1978)は、アマタール検査の結果、大脳半球間で言語機能の部分的な解離がみられ、発話機能は右半球に、読字・書字機能は左半球に解離して存在していることが推定されている。Erkulvrawatr (1978)の症例は、従来の離断理論では十分な

説明ができず、離断理論の模範的症候とされている純粋失読にも、それ以外の機序が想定される場合がある。

III 純粋失書

純粋失書は古くから左前頭葉病変で生ずるとされ、Exner (1881)が書字中枢と推定した左中前頭回脚部が責任病巣として重視されてきた。最近、左頭頂葉の角回周辺の病変で純粋失書が生ずる可能性が示され、われわれも1984年に2例を報告し(河村ら, 1984)、その後、同症例の書字障害の詳細を示した(長谷川ら, 1989)。

1. 自験例と病巣

表2に頭頂葉病変による純粋失書自験6症例の概略を示す。

従来の頭頂葉病変による純粋失書の報告は、腫瘍性病変など病変の局在性に問題のある症例が多く(河村ら, 1984)、現在まで剖検例の報告はみられない。そのため、頭頂葉病変による純粋失書は、その存在にすら疑義を唱える立場もあった。しかし、われわれの6例中4例は限局梗塞性病変であり、1例では剖検においても左半球には頭頂葉以外に病変のないことが示された。さらに、3例で施行したpositron emission tomography (PET)病巣も、MRI所見より多少拡大するが左頭頂葉内に限局している。これらから、左頭頂葉病変で純粋失書が生ずることはもはや疑いのない事実であると言えよう。

図2は剖検例(症例6 YT)の脳外表からみた肉眼所見である。病変(軟化巣)は左上頭頂小葉から頭頂間溝を越えて一部下頭頂小葉(縁上回及び角回)に及んでいる。組織所見では、この病変は皮質下白質まで達し、他に右後頭葉に小病変が認められる。

図3は5症例(症例1~5)のMRI病巣と症例6の剖検病巣とを重ね合わせたものである。病巣は症例1~3のように、左縁上回・角回と上頭頂小葉とをまたぐものと、症例4~6のように上頭頂小葉を主病巣とするものとの2型に分けられる。しかし、いずれにも共通している部位は、左角回・縁上回の少し上方の頭頂間溝皮質及び皮質下白質である。

表2 純粹失書自験6症例の概略

	症 例			病 因	病 巣
1	MH	74	男 右	梗 塞	左縁上回・角回～頭頂間溝皮質・皮質下
2	TS	50	男 右	梗 塞	左縁上回～頭頂間溝皮質・皮質下
3	SO	60	男 右	梗 塞	左縁上回～頭頂間溝皮質・皮質下
4	YH	65	女 右	出 血	左上頭頂小葉～頭頂間溝皮質・皮質下
5	NS	58	女 右	出 血	左上頭頂小葉～頭頂間溝皮質・皮質下
6	YT	65	男 右	梗 塞	左上頭頂小葉～頭頂間溝皮質・皮質下

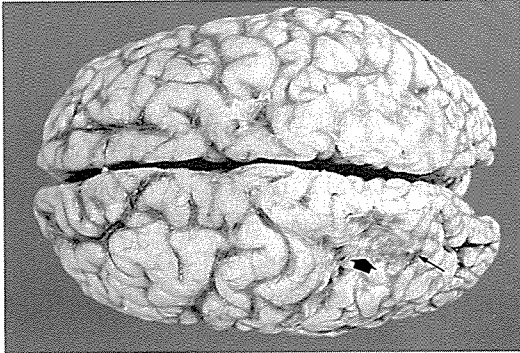


図2 純粹失書剖検例(症例6 YT)の脳外表から見た所見

左上頭頂小葉から頭頂間溝を越えて一部下頭頂小葉(縁上回及び角回)に軟化巣が認められる。(↑: 病巣, へ: 頭頂間溝)

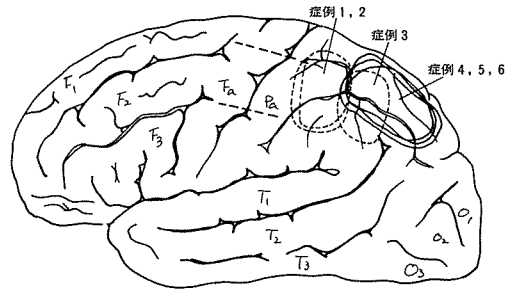


図3 純粹失書6例の病巣を重ね合わせた図(症例1～5はMRI所見から、症例6は剖検所見から同定)

病巣は症例1～3のように、左縁上回・角回と上頭頂小葉とをまたぐものと、症例4～6のように上頭頂小葉を主病巣とするものとの2型に分けられる。しかし、いずれにも共通している部位は、左縁上回・角回の少し上方の頭頂間溝皮質及び皮質下白質である。

2. 症候

純粹失書は、口頭言語及び読字障害に比較して書字障害が際立って強い言語症状である。失語症でも書字障害が重度にみられることは稀ならずあり、長期間経過した改善例では書字障害が主症状になる場合もある。しかし、このような病態を純粹失書と呼ぶのは適当ではなく、われわれの6例もすべて病初期から書字障害が前景に立っている。さらに、6例の純粹失書症状の特徴は、以前2例で示したように(河村ら, 1984)書字障害が自発書字、書き取りのいずれにも認められ、それが左右の手にみられ、模写には異常がみられないことと要約することができる。また、失書症状は5例では漢字仮名の両方に認められるが、症例5 TN(左上頭頂小葉を主病巣とする)では400以上の漢字仮名の書き取りを行なっても誤りは仮名にはほとんど認められない(荒木ら, 1987)。すなわち頭頂

葉病変による純粹失書でも漢字に選択的に障害がみられる場合がある。

以上の症候上の特徴を基底として、5症例(症例1～5)の漢字障害の内容をさらに詳しく検討した結果を表3に示す[検討方法は長谷川ら(1989)による]。書字障害の内容は、部分反応、存在字近似反応が、書き誤りの置換反応に比較して明らかに多く認められる。部分反応、存在字近似反応はいずれも途中まで書いてやめるといふ誤りであり、このような誤りの態度は仮名にも多く認められる。

純粹失読が離断症候として明快に解釈されている一方で、頭頂葉病変における純粹失書の発現機序の検討は少ない。Auerbachら(1981)の症例では、書き取りで失書の生じた文字でも口頭でつづりを言うことが可能であるとされている。これは、失書の生じた文字について、左角回に存すると考えられている文字の視覚記憶

表3 純粹失書5症例の誤反応分析(漢字)

(検討方法は長谷川ら, 1989による)

	MH	TS	SO	YH	NS
部分反応(%)	25.6	18.2	15.0	44.3	17.0
存在字近似(%)	14.2	27.3	60.0	22.7	13.4
置換(%)	6.8	9.1	15.0	12.4	8.4
新作文字(%)	1.4	0	5.0	0	0
無反応(%)	52.0	45.5	5.0	20.6	61.4
誤反応数(n=)	219	11	20	97	202

(Dejerine, 1891) は保たれていることを意味し、失書が左角回から前頭葉の手の運動中枢にいたる経路の離断であることを示唆しており、極めて興味深い。われわれも英語に堪能な症例3 SO〔文献13〕の症例1〕において同様の検査を行なったが、Auerbachらの症例とは異なり、書き取りで失書の生じた文字は口頭でつづりを言うことができず、文字の視覚記憶の障害があることが明らかになった〔文献13参照〕。

われわれの症例に高頻度に認められた文字を途中まで書いてやめるという誤りは、書字に関連する視覚・聴覚・体性感覚入力が連合し、文字が視覚記憶として統合された後書字運動が実現される過程での障害、すなわち左角回から運動系への出力過程における障害(離断)とも理解される。一方、正答文字以外への書き誤り(置換反応)は、左角回で視覚、聴覚、体性感覚入力が連合し、文字が視覚記憶として統合される段階での障害と理解されよう。頭頂葉病変による純粹失書には置換反応もみられ、これは左角回の部分的障害を示唆している。

すなわち、現在のところ、頭頂葉病変による純粹失書は離断症候と巢症状のいずれとも決し難く、あるいは二つの要素を有するとも考えられ、その発現機序は今後の問題として残される。

IV 失読失書

Dejerine (1891) 以来、欧米人では左角回病変で失読失書が生ずることが知られている。一方、最近、本邦人で、左下側頭回後部病変でも漢字に強い障害を持つ失読失書が生ずることが明らかになり、漢字と仮名の情報処理が独立に

表4 失読失書自験6症例の概略

	症例		病因	病巣
1	TW	68 男 右	梗塞	左角回
2	GI	72 男 右	梗塞	左角回
3	SS	32 女 右	出血	左下側頭回後部
4	KY	29 男 右	出血	左下側頭回後部
5	TN	56 男 右	出血	左下側頭回後部
6	AK	42 男 右	出血	左下側頭回後部

行なわれていることが示されている(岩田, 1988参照)。

1. 自験例と病巣

表4に失読失書の自験6症例の概略を示す。

症例1, 2のMRI病変はDejerineの剖検例とほぼ同部位にみられ、病因も同じ脳梗塞である。症例3~6のMRI病変はいずれも左下側頭回後部に病巣が認められ、病因はすべて脳出血である。自験症例からも、日本人では、左角回病変と左下側頭回後部病変とで失読失書が生ずることは明らかである。

また、左側頭葉病変による失読失書と、非古典型純粹失読後角下外側型の病巣とは隣接しているが、前者の中心病巣は後者に比較してやや外側に位置する(河村, 1988)。

2. 症候

従来、上記の二つの異なった病巣で起こる日本人の失読失書症状の症候上の差異は、漢字・仮名障害の程度の差が強調されて論じられてきた。左角回病変による失読失書は、特に失読において仮名に障害が強いとされ(山鳥, 1979)、左側頭葉病変では失読と失書がいずれも漢字に重症であるとされている(岩田, 1988)。しかし、これらの検討はそれぞれの病変例における症状の検討から生まれた結果であり、二つの病変を直接対比したものではない。

われわれは、6例全例に同一の言語検査を行ない、二つの病変における読み書き障害を対比した。最初に標準化された言語検査としてWestern Aphasia Battery (WAB) を施行し、全例が失読失書であることを確認した。また、それぞれの読み書き障害をさらに、漢字と仮名について、統計処理が十分に可能な数の検

表5 左角回病変と左下側頭回後部病変による失読失書の読み書き障害の対比

小学校3年までに学習する416の漢字と、それに対応する仮名検査の正答数(症例G Iは416の漢字の一部で検査)

		左角回		<	左下側頭回後部			
		TG	GI		SS	KY	TN	AK
読み	漢字	300	98/120	<	402	375	384	382
	仮名	165	73/120	<	406	416	263	403
書き	漢字	20	32/120	<	384	230	195	285
	仮名	77	72/100	<	415	416	388	394

査(小学校3年までに学習する416の漢字とそれに対応する仮名, それに加えて仮名一文字の読み書き検査)で行なった。

左角回病変ではいずれも, 読みについては仮名が, 書きについては漢字の障害が強く, 仮名一文字の読み書き障害は側頭葉病変ではほとんどみられないのに対して, 角回病変で著明に認められる。一方, 側頭葉病変では, 読み障害は4例中3例では漢字に強く, その中の1例(症例4)では極く急性期から漢字のみに異常がみられた。また, 側頭葉病変の書き障害は, 全例において仮名の異常は極めて軽度で, 統計学的にも有意に漢字に障害が強く認められる。これらをまとめ, 両病変の読み書き障害の程度を漢字と仮名それぞれについて比較すると, 漢字と仮名の読み書きすべてで, 角回病変が側頭葉病変より有意に重症である(表5)。すなわち, 漢字の異常は側頭葉病変だけで生ずるのではなく, 角回病変でも障害が強い。

失読失書は, Dejerine (1891) 以来, 左角回病変で生ずる巣症状であると理解されてきた。日本人の失読失書を, 単なる巣症状としてではなく, もう少し立ち入って解釈することも可能である。

大脳視覚系の連絡には, サルの研究から Mishkin ら (1983) によって二つの経路が存在することが示されている。一つは, 後頭葉視覚野から下側頭回を前方に進む経路で, 形態視覚機能に強く関連する。もう一つの経路は, 後頭葉視覚野から, polysensory area である頭頂葉PG野(角回)に伝達され, 空間視機能に

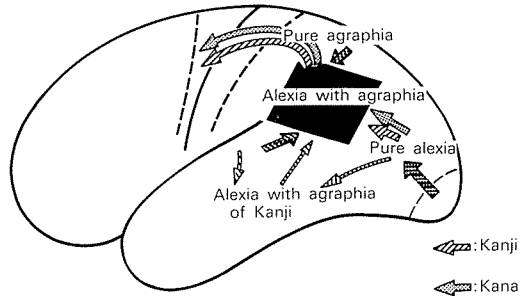


図4 日本語の読み書き障害(純粹型)の病態機構

左角回, またはその周辺の病変で純粹失読, 純粹失書, 失読失書という異なった読み書き障害が生ずる。純粹失読の病巣は左角回の後方で, 視覚野寄りの部位にあり, 角回に入力する視覚系の障害と説明される。純粹失書の病巣は左角回よりやや上前方で, 左角回から運動系に向かう出力系の障害が示唆される。左角回病変では, 失読失書が生じ, 漢字にも仮名にも障害がみられ, それに加えて左下側頭回後部病変では漢字に強い失読失書が生ずる。左角回に入力する, またはそこから出力する経路は, 漢字と仮名とは異なる部分があるが, 下側頭回を経る経路は, 視覚野から直接角回に向かう経路の側副路である可能性が高い。

強く関係しているとされている。ヒトにおいても, おおむね同様のことが予想される。下側頭回病変による失読失書が形態視覚機能との関連が強い漢字に優位に, 場合によっては選択的に生ずるのは, Mishkin ら (1983) が示しているように下側頭回が形態視覚機能を担っているからであることが推定される。それに対して, 角回はmultimodal の感覚機能に関連するため, 角回病変では視覚との関連が強い漢字にも, また聴覚音声機能と強く関係する仮名にも読み書き障害が認められることが示唆される。しかも, 症状の程度は, 視覚系のみ mono-modal に関連する側頭葉病変に比較して, multimodal に障害される角回病変で重症である可能性がある。

V まとめ

上に記した日本語の視覚言語障害三型の病態機構を総合し, 簡潔に図示することができる(図4)。

すなわち, 左角回, またはその周辺の病変で純粹失読, 純粹失書, 失読失書という異なった視覚言語障害が生ずる。純粹失読の病巣は左角

回の後方で、視覚野寄りの部位にあり、古くから左角回に入力する視覚系の障害として説明されてきた。われわれの非古典型剖検例の検討は、それを裏付ける証拠となる可能性がある。純粋失書の病巣は、左角回よりやや上前方である。失書の発現機序は症候検討の結果から、左角回から運動系に向かう出力系の障害を示唆し、病巣局在もそれに矛盾するものではない。また、左角回病変では Dejerine (1891) 以来知られているように失読失書が生じ、漢字にも仮名にも障害がみられる。さらに、左下側頭回後部病変では、確かに日本人独特の漢字に強い読み書き障害が生ずる。しかし、その症状は左角回病変に比べて軽症であり、漢字においても、読みの経路として Dejerine (1892) 以来、一般に認められていた視覚野から直接角回に向かう経路の役割が重要であり、下側頭回を経る経路は側副路としての役割を担うに過ぎない可能性が高い。さらに、純粋失読や純粋失書でも漢字に選択的な障害がみられる場合があり、これは、左角回へ入出力する経路にも、漢字と仮名とで異なる部分があり、それぞれの情報処理が部分的には独立して行なわれていることを強く示唆している。

これらの事実は、最初に述べたように、角回が視覚、聴覚、体性感覚など種々の入力を受け、運動系に出力する polysensory area であるという従来の解剖・生理学的な事実から多くの部分が説明される。また、漢字と仮名の症状の差も、漢字が形態視覚と強く関連し、仮名が視覚機能以上に聴覚音声機能と結び付いているという認知心理学などから得られた読み書きのプロセスを前提に置けばうまく説明されると考えられる。

言語障害の機序の解明にも、心理学的な事実を基盤に置きながら、運動・感覚の神経学同様、解剖・生理学的に解釈することが重要であると思われる。

謝辞：御指導、御校閲いただいた平山恵造教授、並びに発表の機会を与えてくださった笹沼澄子会長、司会の労をとっていただいた鳥居方策教授に深謝致します。また、千葉大神経内科・汐田総合病院神経心理学グループの御協力に、心から感謝致します。

文 献

- 1) 荒木重夫, 河村満, 平山恵造, 塩田純一, 磯野理, 長谷川啓子: 頭頂葉性純粋失書——失書症状の分析を中心として——. 失語症研究, 7; 56, 1987(会).
- 2) Auerbach, S. H., Alexander, M. P.: Pure agraphia and unilateral optic ataxia associated with a left superior parietal lobule lesion. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 44; 430-432, 1981.
- 3) Dejerine, J.: Sur un cas de cécité verbale avec agraphie, suivi d'autopsie. *C. R. Soc. Biol.*, 9, 3; 197-201, 1891.
- 4) Dejerine, J.: Contribution à l'étude anatomopathologique et clinique des différentes variétés de cécité verbale. *Mém. Soc. Biol.*, 9, 4; 61-90, 1892.
- 5) Erkulvrawatr, S.: Alexia and left hemianopia in a non-right-hander. *Annals of Neurology*, 3; 549-552, 1978.
- 6) Exner, S.: "Untersuchungen über die Lokalisation der Functionen in der Grosshirnrinde des Menschen." Wilhelm Braumüller, Wien, 1881.
- 7) Geschwind, N.: Disconnexion syndromes in animals and man. *Brain*, 88; 237-294, 585-644, 1965.
- 8) Greenblatt, S. H.: Alexia without agraphia or hemianopsia: Anatomical analysis of autopsied case. *Brain*, 96; 307-316, 1973.
- 9) 長谷川啓子, 河村満: 頭頂葉性純粋失書の書字障害の分析——2症例での検討——. 聴能言語研究, 6; 28-34, 1989.
- 10) 磯野理, 河村満, 平山恵造, 塩田純一, 真木寿之: 左後大脳動脈閉塞症による純粋失読, 色名呼称障害, 記憶力障害の責任病巣に関するX線CTとMRIによる検討. *臨床神経学*, 28; 1246-1254, 1988.
- 11) 岩田誠: 左側頭葉下部と漢字の読み書き. 失語症研究, 8; 146-152, 1988.
- 12) 河村満, 伊藤直樹, 平山恵造: 右同名半盲を伴わない一酸化炭素中毒による非古典型純粋失読. *臨床神経学*, 21; 628-636, 1981.
- 13) 河村満, 平山恵造, 長谷川啓子, 館野之男, 宍戸文男, 杉下守弘: 頭頂葉性純粋失書——病変と症候の検討——. 失語症研究, 4; 656-663,

- 1984.
- 14) Kawamura, M., Hirayama, K., Hasegawa, K., Takahashi, N., Yamaura, A.: Alexia with agraphia of Kanji (Japanese morphograms). *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 50; 1125-1129, 1987.
- 15) 河村満: 非古典型純粋失読. *失語症研究*, 8; 185-193, 1988.
- 16) 毛束真知子, 矢野雄三, 道川誠, 河村満: 漢字の選択的障害を呈した交叉性純粋失読. *神経心理学*, 5; 209, 1989 (会).
- 17) Mishkin, M., Ungerleider, L. G., Macko, K. A.: Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends in Neuroscience*, 6; 414-417, 1983.
- 18) Paradis, M., Hagiwara, H., Hilderbrandt, N. (Ed.): *Neurolinguistic Aspects of the Japanese Writing System*. Academic Press, New York, 1985.
- 19) 鳥居方策, 榎戸秀昭: 純粋失読症の症候学——特に日本語の特質について——. *神経内科*, 10; 413-419, 1979.
- 20) 鳥居方策: 純粋失読について. *神経心理学の源流上*, 創造出版, 東京, 355-371, 1982.
- 21) 山鳥重: 失読失書症. *神経内科*, 10; 428-436, 1979.

Localization and symptomatology of pure alexia, pure agraphia and alexia with agraphia.

Mitsuru Kawamura

Department of Neurology, School of Medicine, Chiba University

The purpose of this paper is to discuss localization and symptomatology of three "pure" types of reading and writing disorders, i. e., pure alexia, pure agraphia and alexia with agraphia. I also discuss these reading and writing disorders with respect to kanji and kana impairment.

1. Pure alexia

We had 14 pure alexia cases with the occlusion in the left posterior cerebral artery, one case with the subangular lesion caused by the carbon monoxide poisoning, and one with the left temporo-occipital lesion caused by the cerebral hemorrhage. We had one autopsy case with non-classical type of pure alexia. MRI of this case revealed an infarction circumscribed in the lower portion of the horn of the left lateral ventricle. No lesion was identified in the corpus callosum. The anatomical findings of this case also suggested Wallerian degeneration in the splenium. MRI findings revealed that only 6 cases with the occlusion of the posterior cerebral artery showed the lesion in the

splenium. This evidence suggests that pure alexia can occur without the splenium lesion. All 13 cases showed alexia in both kanji and kana and also showed mild agraphia in kanji. But a case with crossed pure alexia of kanji who had an occlusion in the right posterior cerebral artery.

2. Pure agraphia

We had 6 cases of pure agraphia with the lesions in the left parietal lobe. MRI and autopsy findings of these cases confirmed a common site of the lesions to be in the cortical and subcortical areas of the left intraparietal sulcus.

Writing impairment of these cases was seen in both spontaneous writing and writing dictation with either hand, and in both kanji and kana. In one patient impairment of kanji was especially severe. The patient often times tried to write but did not complete writing which we called partial completion or partial substitution.

3. Alexia with agraphia

We had 2 cases of alexia with agraphia whose lesions are comparable to that of the case reported by Dejerine (1891), and 4 other cases of alexia with agraphia having the lesion in the left posterior part of the inferior temporal lobe. We examined these 6 cases using the same reading and writing materials. Reading and writing performance seen in the patients with the angular lesion was more impaired than that of the patients with the temporal lesion. Cases with the angular lesions showed severer impairment in alexia and agraphia both in kanji

and kana than cases with the temporal lesions. While both cases with the angular lesions demonstrated more difficulty in reading words in kana than kanji, they showed more difficulty in writing words in kanji than in kana. Cases with the temporal lesions performed equally in reading words in kanji and kana but some case exhibited reading impairment only in kanji immediately after the onset of illness. All these cases with the temporal lesions showed significantly lowered writing performance in kanji while writing impairment in kana was mild.