

リーディングにおける漢字の認知プロセス¹

豊田悦子

1. はじめに

アルファベット文字を使用する言語を母語とする日本語学習者にとって、漢字がリーディング活動を行う際の大きな障害となっていることは広く知られているところである。これには、漢字で書かれた語の認識に、母語のリーディングで用いてきた認知プロセスをそのまま使うことができないということが、大きく影響していると思われる。

先行研究は、第一言語のリーディング力と第二言語のリーディング力の間に相関があることを示唆している (Brisbois, 1995; Bialystok, 1988; Tunmer, 1984) が、Brisbois (1995) や Cummins (1978) は、第二言語がある程度のレベルに達するまでは、第一言語で養われたリーディングのスキルは第二言語に応用されないと主張している。リーディング活動においては、語の認識が本質的なものであると、Koda (1994) が述べるように、語の認識が適切に行われないと、たとえば統語処理のような、より高いレベルのプロセスがスムーズに行われにくいようである (Brisbois, 1995; Brown & Haynes, 1985)。

日本語の場合、漢字で書かれる語 (句) の占める割合が非常に高く、これらの語の認識には、漢字の処理能力が大きく関わってくることから、ここでは、漢字の認識における認知プロセスに焦点を当てて論を進めて行くことにする。

2. リーディング処理

2.1. 書記素意識の定義

本稿では、日本語学習以前に漢字に接したことのない学習者に対しては、書記素意識 (後述) を高める必要があることを論述したい。書記素 (grapheme) とは、書字システムにおける、意味の違いを生じさせる最小単位 (Crystal, 1987) を意味する。書記素は、英語のようなアルファベット言語では、通常、各々のアルファベット文字のことを指す²。漢字のような文字では、定義が曖昧で、各々の漢字を指し示す場合と、漢字を構成している形態 (gestalt)、つまり、線や点の集まりではなく単一の形状³、を指す場合があるが、本稿では後者の意味で、この用語を用いる。そして、「書記素が分析の単位に成り得るという意識」のこ

とを「書記素意識 (graphemic awareness)」と呼ぶことにする。

2.2. 音韻コードと書記コード

先行研究を概観すると、リーディングには、大別して二種類のプロセスコードがあるようである。音素 (phoneme) の分析を伴う音韻コード (phonological code) と、音素の分析を伴わないで直接意味にアクセスする直接コード (direct code) である (Fowler, 1981; Barron, 1981, 1978)。また、直接コードと同様の意味で書記コード (graphemic code) という語が使われることもある (e.g. Meyer et al, 1974)。しかし、音素の分析を伴わないプロセスには、全体の視覚的イメージから意味にアクセスする場合と書記素の分析を経て意味にアクセスする場合があるのではないだろうか。本稿では、二者の区別をはっきりさせるために、全体的な視覚的刺激から意味を連想する場合を「視覚的連想 (visual association)」と呼び、書記素の分析を伴う場合を「書記コード (graphemic code)」と呼ぶ。そして、この書記素の分析を行う際に必要になってくる意識を「書記素意識 (graphemic awareness)」と呼ぶ。

英語を対象とした第一言語の研究では、効果的に音韻コードを用いてリーディングを処理するためには、音素に対する意識 (音素意識) を高めることが必要であると述べられている (Liberman et al, 1977)。音素に分割することによって、活字を音に変えることができるかどうか、学習の成功不成功の決め手となるからである (Gleitman & Rozin, 1977; Liberman et al, 1977)。しかし、英語のようなアルファベット言語においても、視覚的刺激から直接意味にアクセスする場合もあるという (Barron, 1981, 1978)。

一方で、中国語の研究からは、中国語のような漢字をベースにした言語においては、より視覚的なスキルがリーディングの熟達に強く関係しているという研究結果が出ている (Huang & Hanley, 1994)。日本語の漢字を対象にした研究でも、音韻コードを使わずに認識されていることを示唆する証拠が数多く示されている (Koda, 1987; Hatano, 1986; Makita, 1976; Sasanuma, 1975)。しかし、同時に、漢字でもアルファベットと同様、意味にアクセスするためには音韻コードを使っているという、矛盾するような報告もある (Erickson et al, 1977)。より最近の研究結果では、文字の違いにかかわらず、音韻的処理は、意味にアクセスするまで視覚的刺激を記憶にとどめておくために必要なものと述べられている (Koda, 1987; Henderson, 1984)。

総合すると、第一言語においては、アルファベット言語においても中国語や日本語の漢字のような文字を使用する言語においても、書記コードと音韻コードの両方が使用されていて差がないように見える。また、文章の意味を理解するためには、視覚的刺激を何らかの形で音に変えて、短期記憶にとどめておく必要があ

る (Adams, 1990) という点も、共通のようである。しかし、リーディングの学習段階においては、これらの異なる二つの文字形態には異なる認知システムが使われていると考えられる。

2.3. 学習者のリーディング処理コード

書記コードか音韻コードかという議論は、どちらを使うかという問題ではなく、書記素の分析と音素の分析と比較した場合に、どちらがリーディングの処理に決定的な役割を果たしているのかということであろう。英語では、たいていの場合、高度な書記素の分析過程を通らなくても、ある程度書記素の分割ができて、連鎖の順がわかれば、音韻コードを使える。難しいのは、音素の連鎖をどう音に変えるかというところにある。Barron (1978) は、英語のリーディングにおいて、熟達した読み手は多くの場合、直接コードが使えるが、新しい、または見慣れないことばを認識するときには、音韻コードを使うと主張している。

ここでは、アルファベット言語を母語とする者が日本語の漢字を学習する際のことを考えてみたい。初級レベルでは特に、漢字を音読みよりも訓読みで習うことのほうが多い⁴。そういった状況では、一つ一つの漢字の読みを覚えていない限りは、音を介して漢字を処理することはできない。古来から存在した和語に、そのことばに合う意味の中国文字を当てはめたのであるから、漢字を音韻コードを使って処理することは無理である。つまり、漢字の読み(音)は、視覚的連想によって意味にアクセスされた時のみしか検索されない。アルファベット言語を母語とする日本語学習者は、この音韻コードが使えないという状況に当惑し、代替コードとして、漢字の処理に視覚的連想を用いるようになると推察される。つまり、漢字全体のイメージから意味にアクセスしようとすると考えられる。

初期の段階では、視覚的連想によってでもリーディング処理を行っていけないわけではない。しかし、学習のレベルが上がって学習漢字数が増えるにしたがって、学習者は漢字を処理していくことに困難を覚えるようになる(豊田, 1995a)。これは、漢字数が大幅に増えるために、視覚的連想によってでは漢字を処理しきれなくなるためと考えられる。

2.4. 漢字のリーディング処理

アルファベット言語を母語とする日本語学習者は、初期の段階から、書記素意識を働かせて、書記コードによって漢字を処理することを学ばなければならない。初級学習者が学ぶ漢字は、二種類に分けることができる。一つの書記素から成る単純漢字と、二つ以上の書記素を持つ結合漢字である(図1)。

図 1

目 眠

単純漢字

結合漢字

漢字に初めて接する学習者は、ことさら書記コードを使うことを教えられない限り、どのような漢字でも同じように、視覚的連想によって処理してしまうであろう。したがって、漢字を書記素に分割して、核となる意味を担う部分から全体の意味にアクセスすることができるようになることが、漢字処理の第一ステップとなると考える。そして、音読みの漢字の熟語が増える段階で、漢字を書記素に分割して、その書記素の担う役割によって核となる意味、または音読みの際の読み（音）にアクセスすることができるようになる必要がある。

図 2



意味を表わす部分と音を表わす部分を持つと言われる、80%以上の漢字 (Morton & Sasanuma, 1984) (図 2 参照)において、このような処理が可能である。

上述したように、日本語の漢字処理には、必要な情報を瞬時に捕えるために適当な処理スキルが要求される。もちろん、成人の日本語母語話者は、日常このような分析的な処理を行っているわけではない。未知語彙に遭遇した時以外は、直接コードによる処理が可能であろう。しかし、日本語を学習し始めたばかりの初級学習者は、書記素意識を発達させ、書記コードを使ってリーディング処理を行っていかなければならないと思われる。

3. 日本語学習者の書記素意識

3.1. 漢字再生のプロセスの分析

日本語学習者が、どの程度、書記素意識を働かせて、リーディング活動を行っているのか、その頭の中を探るのは容易なことではない。今回は、頭から引き出された結果から、学習者の書記素意識を推測する。学習者が、記憶の中にある意味から、最終的に対象漢字を再生するというルートは、リーディングで、視覚的刺激を受けてから、最終的に記憶の中にある意味に到達するまでと、逆の方向で

はあるが、同様の認知プロセスを通ると考えられる。以下は、漢字再生の結果とそのプロセスの分析である。

筆者が以前、初級日本語学習者を対象に行った、漢字の再生実験を、既に、漢字の字形の特徴との関係の観点から分析し、報告した(豊田,1995b)が、本稿では、同研究を、学習者の書記素意識発達の観点から考察することにする。

3.2. 漢字の再生実験

漢字の再生実験による、字形のタイプやパターンに関する分析研究には、吉田・松田・志村(1974)、加納(1987)、駒井(1993)、高木(1994)などがある。吉田他の研究は、日本語母語話者を対象に行ったもので、加納、駒井、高木は、外国人日本語学習者を対象にしたものである。加納、駒井の実験は、未習のものを含む漢字を、インプットした直後に再生させるというもので、吉田他、高木の場合は、既に学習した漢字を一定の時間を経てから、つまり、より長期的な記憶からの再生を調べたものである。筆者の行った実験は、アルファベット言語を母語とする日本語学習者を対象に、既習の漢字について、一定の時間をおいてのアウトプットを調べたものである。

被験者は、1994年の後期に上智大学比較文化学部に在籍した初級日本語学習者13名で、分析対象漢字は以下に示す116字である。

この実験では、被験者に、核となる意味を表わす符号(意符)と、存在する場合には、音読みの際の発音を表わす符号(音符)(図3)にも焦点を当てながら

図3

意符←眠→音符

漢字(一課につき13字前後)を導入し、二日後に、新しく習った全ての漢字を使って自由に短文を作るという条件付作文クイズ⁵を課した。これは、意符や音符の知識を与えることによって、書記素意識を高めることができると考えたからである。

学習者16名のうち、アルファベット言語を母語とする13名の全員がクイズを受けた課(9回分)の漢字116字を、複雑性、直線性、対称性の特性から見て、8つのタイプに分類した(表1参照)。複雑性については、先行研究に従い、画数が9画以下を「少画数」とし、10画以上を「多画数」とした。直線性については、二本の斜線の交わり、または交わっていなくても斜線と斜線の接点のあるもの、直線で書くと形が著しく損なわれるような曲線、もしくは離れた点を持つものを

「弱直線」、これらを含まないものを「強直線」とした。対称性については、完全に非対称的なものを「非対称」、左右、または上下が対称的、もしくは一本の線や一つの点などの微小部分を変えれば対称になるものを「近対称」とした⁶。

表1 タイプ別漢字一覧
()内は総漢字数を示す

A	多画数・弱直線・非対称 (23)	痛 起 降 貸 熱 道 速 残 疲 続 家 烧 数 歌 遠 部 婚 窓 然 族 題 議 消
B	多画数・弱直線・近対称 (7)	習 寒 案 暑 夏 雪 座
C	多画数・強直線・非対称 (13)	場 親 頭 静 晚 論 借 助 働 結 練 調 暗
D	多画数・強直線・近対称 (7)	楽 真 開 員 菓 興 閉
E	少画数・弱直線・非対称 (22)	定 好 次 急 以 妹 念 近 屋 冷 専 長 写 寺 払 究 姉 彼 心 秋 洗 使
F	少画数・弱直線・近対称 (16)	安 国 失 文 肉 入 赤 内 全 春 冬 父 母 犬 声 戸
G	少画数・強直線・非対称 (14)	礼 供 毎 利 外 花 休 宅 切 価 研 例 味 弟
H	少画数・強直線・近対称 (14)	予 困 両 主 用 出 自 車 市 門 音 空 兄 台

その上で、それぞれのタイプの漢字の、クイズでの正答数、誤答数、無答数⁷を比較し、アウトプット状況に差があるか調べた。

3.3. 実験の結果

実験の結果、簡単に述べると以下のような知見が得られた (表2参照)。

- 1) 多画数、強直線、非対称の三つの合わさった特性を持つ漢字はアウトプットされにくい。

このタイプ(C)の漢字は、他のタイプと比較すると、平均無答数が最も高く、t検定の結果、二つのタイプ(AとH)を除く他のすべてのタイプと、有意差があった。

表2 無答数のタイプ別平均値の差

	A n=23	B n=7	C n=13	D n=7	E n=22	F n=16	G n=14	H n=14
A n=23		0.9	1.01	1.65	1.07	0.76	0.9	0.07
B n=7			1.89*	1.03	0.23	0.36	0.22	1.16
C n=13				2.73**	2.20**	1.78*	1.94*	1
D n=7					1.19	1.22	1.12	2.09*
E n=22						0.2	0	1.17
F n=16							0.18	0.86
G n=14								1.04
H n=14								

*は $P < .1$ 、**は $P < .05$ 、***は $P < .01$ を表わす。

2) 非対称という特性を持つ漢字は誤字になりやすい(表3)。

非対称の漢字と近対称の漢字の平均誤答数の差は、 $z=3.93$ で、0.1%の有意水準で有意であった。

表3 対称性とアウトプットとの関係

	非対称 n=72	近対称 n=44	差
平均誤答数	1.29	0.55	$z=3.93***$
SD	1.25	1.78	

*** は $P \leq 0.001$ を表わす

- 3) アルファベットを母語とする日本語学習者の誤字は日本語母語話者の誤字⁸とはタイプが異なる。

日本語学習者の誤字は、母語話者にはほとんどないとされる、点や線の脱落や付加、または構成要素の位置移動の誤り（吉田他、1974）であった。

例)

習 雨 庸 定 降 急 内 以 便 働 案 市

3.4. 書記素意識の観点から

学習者は、なぜ、あるタイプの漢字については、容易に記憶の糸をたどることができるのに、別のタイプの漢字については、アウトプットできなかつたり、できても誤字であったりすることが多いのだろうか。同結果を、アルファベット言語を母語とする学習者の書記素意識の観点から、再考してみたい。

- 1) 多画数、強直線、非対称の三つの合わさった特性を持つ漢字はアウトプットされにくい(図4)。

先行研究では、画数が多く、直線性が弱く、対称性が弱いという特性を持つ漢字が最も難しいとされているが、今回、筆者の研究で、正答でなかったものを、さらに誤答、無答別に分けて調べたことによって、直線性の強弱にかかわらず、多画数で非対称の漢字は正しく再生されにくい、直線性が弱いほうは誤字になって現われることが多く、直線性が強いほうはアウトプットされにくいという結果が得られた。アルファベットが、形が単純で曲線的、且つ対称性が強いことを考えると、その逆の特性を持つ漢字が記憶にとどまりにくいのは納得がいく。これは、学習者が、アルファベットのことばを覚えるのと同じ方法を使って、漢字を処理したためと考えられないだろうか。

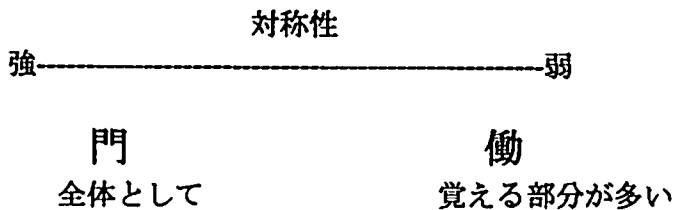
図 4



2) 非対称という特性を持つ漢字は誤字になりやすい(図 5)。

記憶の過程について考えてみると、対称性の強い漢字は、特に問題なく、全体を一つの形として認識できるのに対して、対称性の弱い漢字は、覚えなければならない部分が多くあるため、全体として視覚的連想で処理しにくい。非対称の漢字が誤字になりやすいという原因は、ここにあるのではないだろうか。学習者は、意符や音符を手がかりにすることなく、視覚的視覚的連想にたよって漢字を覚えようとしていたと考えられる。

図 5



3) 日本語学習者の誤字は母語話者の誤字とはタイプが異なる(図 6)。

誤字のタイプの日本語母語話者との比較においては、母語話者が、対象漢字と共通の意符や音符を持ち、また構成も類似した別字を書いてしまう傾向にある(吉田他、1974)のに対して、学習者は、点や線の脱落または付加、および構成要素の位置移動などが多いということがわかった。この結果もまた、学習者の記憶が意符や音符の上に成り立っていないことを再確認するものであると言える。

図 6



要するに、明確な意符や音符のインプットにもかかわらず、アルファベット言語を背景とする初級学習者は

- 1) 漢字を視覚的視覚的視覚的連想で処理していた。
- 2) 漢字を書記素にうまく分割できていなかった。
- 3) 記憶にアクセスするために意符や音符の情報を使っていなかった。

これらの結果は、日本語学習以前に漢字に接したことがない学習者の書記素意識が低いことを示唆していると同時に、意識を高めることがそれほど容易ではないことを物語っている。

4. まとめ

アルファベット言語と日本語では、少なくとも学習時においては、異なるリーディング処理が要求される。アルファベット言語を母語とする学習者には、特に日本語の漢字の処理に不可欠な書記素に対する意識を高める必要がある。しかし、漢字の再生実験の分析の結果、意符や音符の情報のインプットがあっても、日本語の漢字のリーディングに合った書記素意識が高められないという結果を得た。ただし、発達段階にある可能性はある。長期的に観察する必要があるだろう。今後は、日本語の漢字のリーディングに必要な書記素意識を具体的にどのような形で計ればいいのか、また、もし、書記素意識の発達に段階があるとしたらそれはどのようなものなのか、などの方面の研究も続けていきたい。

注

- 1 本稿は、1997年7月にメルボルン大学で行われたJSAA Conferenceにおいて発表した内容に加筆修正したものである。
- 2 Crystal (1987) には、アルファベット26字のほか、<.>や<.>などの句読点や<@>や<&>などの特別なシンボルなどが、書記素としてあげられている。
- 3 漢字の構成要素と呼ばれるものと一致するところもあるが、構成要素には、点や線の集まりも漢字を構成している要素として含められるのに対して、書記素にはこれらは含められない。
- 4 豊田 (1997) の未発表データ。「日本語能力試験出題基準」の、初級終了程度とされる3級の漢字と語彙を照合した結果、認定漢字245字中、訓読みで提示される漢字は146字 (60%)、音読みは116字 (47%) であった。
- 5 広く一般的に行われている穴埋め式では、問題分析過程を前提とするから、他人の書いた文章を理解する必要が一つの困難を産む (吉田他、1974、p.227)。また、条件に合った正しい字がすぐに出てこない場合には無理な検索を行い、その結果として同音の別字を書いてしまうというような恐

れもある。ここでは、以上のような理由から条件付作文形式のクイズを用いることにした。

- 6 タイプ別分類の考え方は、加納（1987）を参考にした。
- 7 クイズの回答に出現しなかった場合を無答とした。
- 8 詳しくは吉田他（1974）を参照されたい。

参考文献

- (1) Adams, M. J. (1990). *Beginning to Read: Thinking and Learning about Print*, MIT press, Massachusetts.
- (2) Barron, R. W. (1978). "Access to the meanings of printed words: Some implications for reading and for learning to read." In F. B. Murray (Ed.), *The Recognition of Words*, International Reading Association, Delaware:, 34-56.
- (3) Barron, R. W. (1981). "Development of visual word recognition: a review." *Reading Research: Advances in Theory and Practice*, Academic Press, Inc.
- (4) Bialystok, E. (1988). "Aspects of linguistic awareness in reading comprehension." *Applied Psycholinguistics*, 9, 2, 123-139.
- (5) Brisbois, J. E. (1995). "Connections between first- and second-language reading." *Journal of Reading Behavior*, 27, 4, 565-584.
- (6) Brown, T. L., and Haynes, M. (1985). "Literacy background and reading development in a second language." In T. H. Carr (Ed), *The Development of Reading Skills*, Jossey-Bass, San Francisco, 19-34.
- (7) Crystal, D. (1987). *The Cambridge Encyclopedia of Language*, Cambridge University Press.
- (8) Cummins, J. (1978). "Bilingualism and the development of metalinguistic awareness." *Journal of Cross-Culture Psychology*, 9, 2, 131-149.
- (9) Erickson, D., Mattingly, I. G., and Turvey, M. T. (1977). "Phonetic activity in reading: an experiment with kanji." *Language and speech*, 20, 4, 384-403.
- (10) Fowler, C. A. (1981). "Some aspects of language perception by eye: the beginning reader." In O. J. L. Tzeng & H. Singer, (Eds), *Perception of Print: Reading Research in Experimental Psychology*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 171-196.
- (11) Gleitman, L. R., and Rozin, P. "The structure and acquisition of reading 1: relations between orthographies and the structure of language." *Toward a Psychology of Reading: the CUNY Conference*.

- (12) Hatano, G. (1986). "How do Japanese children learn to read?: orthographic and eco-cultural variables." In B. R. Foorman & A. W. Siegel (Eds.), *Acquisition of Reading Skills: Cultural Constraints and Cognitive Universals*, Lawrence Erlbaum Associates, 81-114.
- (13) Henderson, L. (1984). "Writing system and reading processes." In L. Henderson, (Ed.), *Orthographies and Reading: Perspectives from Cognitive Psychology, Neuropsychology, and Linguistics*, Lawrence Erlbaum Associates, London, 11-24.
- (14) Huang, H. S., and Hanley, J. R. (1994). "Phonological awareness and visual skills in learning to read Chinese and English." *Cognition*, 54, 73-98.
- (15) Koda, K. (1987). "Cognitive strategy transfer in second language reading.", In J. Devine, P. L. Carrell, & D. E. Eskey (Eds), *Research in Reading in English as a Second Language*, TESOL, Washington D. C., 127-144.
- (16) Koda, K. (1989). "Effects of L1 orthographic representation on L2 phonological coding strategies." *Journal of Psycholinguistic Research*, 18, 2, 201-222.
- (17) Koda, K. (1994). "Second language reading research: problems and possibilities." *Applied Psycholinguistics*, 15, 1-28.
- (18) Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Liberman, A. M., Fowler, C., and Fischer, F. W. (1977). "Phonetic segmentation and recoding in the beginning reader." In A. S. R. D. L. Scarborough (Ed.), *Toward a Psychology of Reading*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 207-225.
- (19) Makita, K. (1976). "Reading disability and the writing system." In J. E. Merritt (Ed.), *New Horizons in Reading*, International Reading Association, Delaware, 250-254.
- (20) Meyer, D. E., Schvaneveldt, R. W., and Ruddy, M. G. (1974). "Functions of graphemic and phonemic codes in visual word-recognition." *Memory and Cognition*, 2, 2, 309-321.
- (21) Morton, J., and Sasanuma, S. (1984). "Lexical access in Japanese." In L. Henderson (Ed.), *Orthographies and Reading: Perspectives from Cognitive Psychology, Neuropsychology, and Linguistics*, Lawrence Erlbaum Associates, London, 25-42.
- (22) Sasanuma, S. (1975). "Kana and kanji processing in Japanese aphasics." *Brain and Language*, 2, 369-383.
- (23) Tunmer, W. E., and Bowey, J. A. (1984). "Metalinguistic awareness and reading acquisition." In W. E. Tunmer, C. Pratt, & M. L. Herriman, (Eds.), *Metalinguistic Awareness in Children; Theory, Research, and Implications*, Springer-Verlag, 144-167.

- (24) 海保博之 (1990) 「外国人の漢字学習の認知心理学的諸問題—問題の整理と漢字指導法への展開—」『日本語学』 Vol.9 11月号 明治書院 65-72.
- (25) 加納千恵子 (1987) 「外国人学習者にとっての漢字の字形の複雑性」『筑波大学留学生教育センター日本語教育論集』 第3号 96-121
- (26) 賀集寛・井上道雄・石原岩太郎 (1980) 「漢字の視覚的複雑性に関する諸要因」『人文研究』 第30巻 第1号 23-34
- (27) 駒井利江 (1993) 「知覚運動過程を重視した漢字書字指導のための調査研究」『早稲田大学日本語研究教育センター紀要』 5 1-26
- (28) 高木裕子 (1994) 「漢字の構成素を中心にした非漢字系日本語学習者の漢字パターン認識機能力における質的分析」『関西外国語大学留学生別科日本語教育論集』 第4号 67-92
- (29) 豊田悦子 (1995a) 「漢字学習に対する意識の変化」『日本語教育』 85号 101-113
- (30) 豊田悦子 (1995b) 「個別漢字の形特性と出力との関係」『ICU日本語教育研究センター紀要』 5 25-43
- (31) 吉田章宏・松田弥生・志村正子 (1974) 「誤字分析からの接近」『東京大学教育学部紀要』 第14号 221-251

(メルボルン大学日本中国学科)