

原 著

失語症例における聴覚的語彙性判定成績

種村 純¹⁾ 藤野 博^{1)*} 長谷川恒雄²⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 感覚矯正学科¹⁾
伊豆韮山温泉病院²⁾

(平成10年5月20日受理)

Performance of Auditory Lexical Decision Tasks by Aphasics

Jun TANEMURA¹⁾, Hiroshi FUJINO¹⁾ and Tsuneo HASEGAWA²⁾

*1) Department of Sensory Science, Faculty of Medical Profession
Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-0193, Japan*

*2) Izu Nirayama Rehabilitation Hospital
Nirayama, 410-2121, Japan
(Accepted May 20, 1998)*

Key words : aphasia, lexical decision task, non-word, phonological form

Abstract

The ability to perform auditory lexical decision task was investigated in 20 aphasics according to characteristics of words and types of aphasia. Also performances in visual lexical decision making with kana were compared to auditory lexical decision performances. The overall performance level in making auditory lexical decisions was high, and frequency of use of target words influenced the performance. Among aphasic types, Wernicke aphasics and transcortical sensory aphasics made errors in deciding nonwords versus words. Broca aphasics and Wernicke aphasics showed high correct response rates with words, but they showed low correct response rates with nonwords in auditory lexical decisions. In visual lexical decisions of kana words and nonwords, their performance was opposite to those for auditory lexical decisions. It is thought that the phonological forms of words could not be recognized correctly in auditory processing, and nonwords were not discriminated from words.

* 現住所 東京学芸大学教育学部障害児教育学科

Present address : Department of Education for Handicapped Children, Faculty of Education, Tokyo Gakugei University, Koganei, 184-0015, Japan.

要 約

失語症20例を対象として聴覚的語彙性判定課題を実施し、語彙の属性、失語症のタイプによる成績の相違を検討した。さらに仮名文字を用いた視覚的語彙性判定成績と比較した。聴覚的語彙性判定成績は全般的に良好であった。単語の使用頻度が聴覚的語彙性判定成績に影響した。失語症のタイプ別では Wernicke および超皮質性感覚失語に非単語を単語と判定する誤反応が見られた。仮名文字列の視覚的語彙性判定成績と比較すると、Broca および Wernicke 失語において聴覚的語彙性判定成績では単語の正答率が高く、非単語の正答率が低かった。聴覚的単語認知過程においては単語の音韻形式が正しく捉えられず、類似した非単語を単語と誤認すると考えられた。

緒 言

単語の理解過程は、一般的に ①語音の知覚、②単語の認知、③意味抽出の、継起的な3段階が仮定される¹⁾。単語の理解に関する失語症検査項目としては通常聴覚的、あるいは視覚的に単語を与えて、対応する絵を指ささせる課題が用いられる。この課題では単語の理解過程のうちでどの水準の障害であるかが明らかにされない。近年認知心理学の方法が神経心理学分野に取り入れられるようになり、単語の理解過程についても先に記した ①の過程を反映する課題として語音弁別検査、②の過程については語彙性判定課題が適用されている²⁾。語彙性判定課題 (lexical decision task) とは与えられた音節列、あるいは文字列が単語であるか否かを判定する課題で、ここでは意味抽出は求められない。健常者、失語症者などを対象とした研究において聴覚および視覚的語彙性判定成績に関連する刺激側の要因として単語の使用頻度³⁾⁴⁾⁵⁾、刺激提示視野⁶⁾⁷⁾、多義性⁸⁾⁹⁾、非単語と単語の音韻的類似性¹⁰⁾、被験者側の要因として年齢¹¹⁾¹²⁾、教育水準¹³⁾、言語障害のタイプ¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾などが取り上げられている。本研究では仮名文字を用いた視覚的語彙性判定の検討と対比するために使用する単語の属性として具体性、モーラ数、使用頻度、通常平仮名で書くか、漢字で書くかの通常表記形態の4つを取り上げ、失語症のタイプ別にこれらの要因を検討することとした。また同一の単語および非単語を用いた視覚的語彙性判定課題を実施し、聴覚的語彙性判定課題の成績と対比した。

方 法

1. 対 象 者

実験1では聴覚性語彙性判定課題が施行可能な中度から軽度の失語症20例で、男16例、女4例であった。年齢は26歳から66歳までで、平均51.6歳。原因疾患は脳梗塞10例、脳出血8例、クモ膜下出血1例、脳挫傷1例。発症からの経過期間は3ヶ月から3年1ヶ月で、平均1年1ヶ月。失語症のタイプは Broca 失語9例、Wernicke 失語2例、失名詞失語5例、超皮質性感覚失語1例および混合型失語3例であった。

実験2の仮名文字列の視覚的語彙性判定では実験1の対象者のうち12例を対象とした。Broca 失語5例、Wernicke 失語2例および失名詞失語5例であった。

2. 手 続 き

実験1 聴覚的語彙性判定

検者が口頭で与えた音節列が実在の単語であるか否かを判定させた。用いた刺激を表1に示した。刺激総数64で、単語と非単語が半数ずつであった。モーラ数は2-3モーラおよび4-5モーラとし、それぞれ単語、非単語とも16ずつとした。具体語と抽象語、高頻度語と低頻度語、平仮名表記語と漢字表記語のいずれについても16ずつとした。例えば平仮名表記・高頻度・2-3モーラ・具体語のセルであれば、「たこ」および「どてら」の2語で、これら4つの刺激属性の組み合わせによる1セルは2語ずつとなった。非単語は単語に含まれた音節の組み合わせによって作成した。

表 1 刺激語一覧表

	頻度	モーラ	具 体			抽 象		
通常仮名 表 記	高	2・3	たこ		どてら	のろけ		ゆかり
		4・5	ふくろう		ところてん	いいかげん		まじない
	低	2・3	あこぎ		むぐら	えせ		かしこ
		4・5	ひたたれ		このわた	ありてい		つれづれ
通常漢字 表 記	高	2・3	まご		たんす	むだ		ちしき
		4・5	ふんどき		れいぞうこ	はったつ		りっこうほ
	低	2・3	にぬり		てはず	ぜせい		せつど
		4・5	てふうきん		せんぶん	すうよう		すかんぴん
非 単 語	2	ふあ		むわて		ぬつ		きはれ
		ほま		きせけ		りど		せだろ
	3	どは		よにつ		いは		けきし
		れた		のちら		すぶ		たひれ
	4	ろんなき		つはどろ		わこかん		うてぬず
		れぎあこ		りふんけ		ごかしせ		ぐむれひ
	5	んろぞつむ		ひづれらた		わひえげう		うなぬすん
		つったいん		ぎげんいあ		だせどうよう		けうほふひ

実験 2 仮名文字列の視覚的語彙性判定

表 1 に示した聴覚的語彙性判定に用いた刺激を平仮名で表記し、それらの文字列が実在の単語であるか否かを判定させた。これらの刺激を 32 刺激ずつランダムに配列した B 4 版白紙 2 枚を使用した。

結 果

実験 1 聴覚的語彙性判定

1. 語彙の属性による成績の相違

対象者全例における単語の語彙性判定の正答、すなわちヒットの比率は 72%，非単語の正答、すなわち正棄却の比率は 86% であった。図 1 に示した単語の各属性に関する各々 2 群に分けたヒット率の差を χ^2 検定によってみると、具体性、モーラ数および通常表記形態については有意差は認められず、頻度についてのみ 1% 水準の有意差が認められた ($\chi^2=279.202$)。

図 2 に有意差の認められた使用頻度別に失語症各タイプのヒット率を示した。いずれのタイプにおいても高頻度語と低頻度語の間の差は有意であった (Broca 失語 $\chi^2=14.533$, $p<0.01$, Wernicke 失語 $\chi^2=4.366$, $p<0.05$, 失名詞失語 $\chi^2=5.655$, $p<0.005$, 超皮質性感覚失語

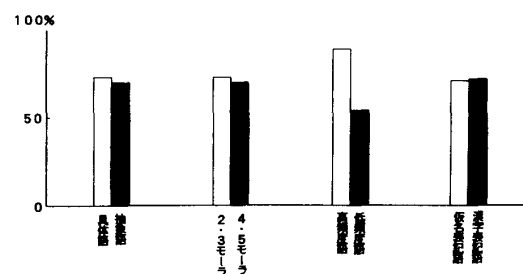


図 1 単語の属性による聴覚的語彙性判定正答 (ヒット) 率

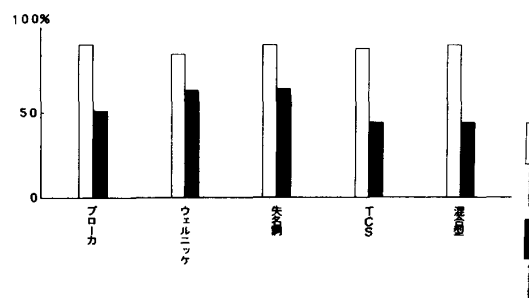


図 2 失語症タイプ別にみた聴覚的語彙性判定の使用頻度による正答 (ヒット) 率

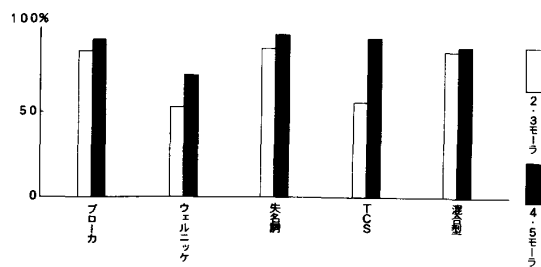


図3 非単語のモーラ数による聴覚的語彙性判定正答 (正棄却) 率

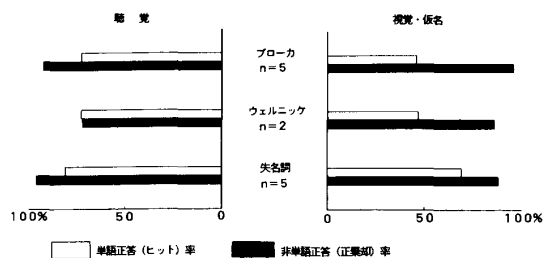


図4 失語症タイプ別にみた聴覚的語彙性判定と仮名文字列の視覚的語彙性判定正答率

(TCS) $\chi^2=9.218$, $p<0.001$, 混合型 $\chi^2=15.865$, $p<0.001$). タイプ間ではヒット率に有意な差は認められなかった。

2. 失語症のタイプ別成績

図3に非単語の正棄却率を失語症のタイプ別にみると Broca および失名詞失語に対し Wernicke 失語が1%水準 ($\chi^2=8.333$), 超皮質性感覚失語 (TCS) が5%水準 ($\chi^2=4.730$) で有意な低下を示した。すなわち Wernicke 失語および超皮質性感覚失語の症例は非単語を単語と判定する誤りが多かった。

実験2 仮名文字列の視覚的語彙性判定

図4に聴覚的語彙性判定と同一の刺激を仮名文字で呈示した視覚的語彙性判定成績を比較した。両課題を併せて行った Broca, Wernicke および失名詞失語の12例を対象とした。単語のヒット率はいずれのタイプでも1%水準で聴覚的語彙性判定の方が有意に高かった (Broca 失語 $\chi^2=10.177$, Wernicke 失語 $\chi^2=10.436$, 失名詞失語 $\chi^2=7.474$)。非単語の正棄却率については Broca および Wernicke 失語例において視覚の方が1%水準で有意に高かった (Broca 失

語 $\chi^2=6.364$, Wernicke 失語 $\chi^2=8.868$)。失名詞失語では聴覚・視覚間に成績差は認められなかった。

考 察

聴覚的語彙性判定成績は全対象全条件平均79%で、全般に良好であった。

単語の属性の内では使用頻度が成績に影響した。このことは従来の研究で基本的に認められており³⁾⁴⁾⁵⁾, 語彙へのアクセスがなされると考えられている入力辞書には個々の単語の種々の情報が蓄積されていて、情報が多いほど単語を認知する閾値が下がるとされる。入力辞書に蓄えられている個々の単語の意味的知識などが多いほど、感覚刺激に対する再認閾値が低下すると考えられる。このような仮説から単語の知識が多く蓄えられている高頻度語は認知されやすいと仮定されており¹⁹⁾, この結果はこうした仮説によく合致した。

また、今回取り上げた刺激側の要因の内、単語の具体性、モーラ数および通常表記形態については成績差が認められなかった。このうちモーラ数は失語症のタイプによって差が認められたので、この点の考察は後述する。前述の入力辞書に関するモデル¹⁸⁾からすれば具体語の方が抽象語に比べて入力辞書に蓄えられている情報が豊富であり、従って認知成績が良好であることも考えられる。通常具体語の方が抽象語に比べて獲得年齢が低く、使用頻度も高いが、今回の単語の選択においては頻度が統制されており、更に対象者が成人であることで成績差が生じなかったことが考えられる。通常漢字で表記するか、仮名で表記するかに関する通常表記形態は、文字単語の認知の際に重要な要因となると考えて設定した条件であった。単語の聴覚的認知ではこの条件は関係しないことが明らかにされた。

失語症のタイプ別では Wernicke 失語および超皮質性感覚失語の症例において非単語を単語と誤る誤警報反応が多くみられた。その際特に2-3モーラの短い刺激に誤反応が多かった。非単語ではモーラ数が多いほど類似した実在語が少なくなる²⁰⁾ことによると考えられる。聴覚的

語彙性判定課題のプライミング実験¹⁹⁾において、健常者、失語症者ともプライムと目標刺激との音韻的類似性が高いほど促進効果が高かった。失語症のタイプ別では、流暢型の失語症例では目標語と音韻的に類似したプライムでも促進効果が得られたのに対し、非流暢型失語症例では目標語と同一のプライムでなければ促進が得られなかった。流暢型失語症例では単語内の子音の相違は捉えられておらず、韻（子音・母音構造）によって非特異的に音韻的アクセスがなされると考えられている。聴覚的に与えられた語彙へのアクセスの障害は個々の単語の音韻形式が正しく捉えられず、音韻的に類似した単語と誤るという症状で出現し、この過程の純粋な障害は word-form deafness と呼ぶ¹⁾、とされる。今回の結果は Wernicke 失語および超皮質性感覚失語においてこのレベルの障害が含まれることを示すと思われる。

また仮名文字列の視覚的語彙性判定成績と対比すると、Broca 失語と Wernicke 失語の症例において単語の正答率は高く、非単語の正答率は低かった。すなわち仮名文字列の視覚的語彙性判定では非単語はほとんど誤らず検出し、単語では半数程度を単語と認めることに失敗することは、単語の範囲が実在の単語より狭まっていることになる。非流暢型失語における仮名非単語の語彙性判定の誤りが物井¹⁸⁾においても指

摘されている。一方聴覚的語彙性判定では単語を単語として認める確率は相対的に高いが、非単語を単語と認める誤りも多く、単語の範囲が広がっているとみなすことができる。文字認知過程における単語形式の認知障害例では、語彙性判定課題で単語は単語と認めるが非単語も単語と見なすことが知られている²¹⁾。仮名文字列の語彙へのアクセスでは、特に通常漢字表記する単語においては直接語彙へアクセスせず、音韻的符号化を必要とする。従って音韻的符号化の失敗により単語を単語として認めることに困難が生じると考えられる。音韻タイプの失読例（深層性失読例）では単語の認知において文字系列を順次認知していくが、語彙タイプの失読例（表層性失読）では一文字ずつの認知と単語全体の認知とを同時並列的に行うと考えられている¹⁶⁾。本研究の Broca 失語症例における仮名文字列の単語認知障害は以上のメカニズムを仮定することができ、一方聴覚的な語彙へのアクセスでは符号変換は不必要だが、単語の音韻形式が正しく捉えられないことから類似した非単語を単語と誤認する結果になると考えられる。

本稿の一部は第17回日本神経心理学会および第7回言語障害臨床学術研究会で発表した。本研究は1997年度川崎医療福祉大学プロジェクト研究費を受けて行われた。

文 献

- 1) Ellis A and Young A (1987) Human Cognitive Neuropsychology. Laurence Erlbaum Associates, London.
- 2) Kay J, Lesser L and Coltheart M (1992) Psycholinguistic Assessment of Language Processing of Aphasia. Laurence Erlbaum Association, London.
- 3) Balota DA and Abrams RA (1995) Mental Chronometry : beyond onset latencies in the lexical decision task. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition*, **21**(5), 1289—1302.
- 4) Connine CM, Mullennix J, Shernoff E and Yellen J (1990) Word familiarity and frequency in visual and auditory word recognition. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition*, **16**(6), 1084—1096.
- 5) Kinoshita S (1995) The word frequency effect in recognition memory versus repetition priming. *Memory and Cognition*, **23**(5), 569—580.

- 6) Faust M, Babkoff H and Kravetz S (1995) Linguistic processes in the two hemispheres : implications for modularity vs. interactionism. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, **17**(2), 171—192.
- 7) Mohr B, Pulvermuller F and Zeidel E (1994) Lexical decision after left, right and bilateral presentation of function words, content words and non-words : evidence for interhemispheric interaction. *Neuropsychologia*, **32**(1), 105—124.
- 8) Gerratt BR and Jones D (1987) Aphasic Performance on a lexical decision task : multiple meanings and word frequency. *Brain and Language*, **30**(1), 106—115.
- 9) Milberg W, Blumstein SE and Dworetzky B (1987) Processing lexical ambiguities in aphasia. *Brain and Language*, **31**(1), 138—150.
- 10) Gordon JK and Baum SR (1994) Rhyme priming in aphasia : the role of phonology in lexical access. *Brain and Language*, **47**(4), 661—683.
- 11) Allen PA, Madden DJ, Weber TA and Groth KE (1993) Influence of age and processing stage on visual word recognition. *Psychological Aging*, **8**(2), 274—282.
- 12) Edwards J and Lahey M (1993) Auditory lexical decision in children and adults: an examination of response factors. *Journal of Speech and Hearing Research*, **36**(5), 996—1003.
- 13) Tainturier MJ, Tremblay M and Lecours AR (1992) Educational level and the word frequency effect : a lexical decision investigation. *Brain and Language*, **43**(3), 460—474.
- 14) Caplan D and Utman JA (1994) Selective acoustic phonetic impairment and lexical access in an aphasic patient. *Journal of Acoustic Society of America*, **95**(1), 512—517.
- 15) Prather P, Zurif E, Stern C and Rosen TJ (1992) Slowed lexical access in nonfluent aphasia : a case study. *Brain and Language*, **43**(2), 336—348.
- 16) Van-Strien JW, Bouma A and Bakker DJ (1993) Lexical decision performances in P-type dyslexic, L-type dyslexic, and normal reading boys. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, **15**(4), 516—524.
- 17) Warrington EK and Langdon D (1994) Spelling dyslexia : a deficit of the visual word-form. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, **57**(2), 211—216.
- 18) 物井寿子 (1997) 流暢・非流暢型失語症における語彙判断課題の成績. 第42回日本音声言語医学会発表.
- 19) Morton J (1969) Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, **76**(1), 165—178.
- 20) Milberg W, Blumstein SE and Dworetzky B (1988) Phonological processing and lexical access in aphasia. *Brain and Language*, **34**(2), 279—293.
- 21) Tanemura J, Tanaka A, Fujita A, Tsubahara A, Akashi K and Shinkai T (1997) Cognition disorders of visual word forms. In Ueda S, Nakamura R, Ishigami S, eds. *The 8 th World Congress of Rehabilitation Medicine Association*, Mondutti Editore, Bologna, pp 157—159.