



第12回

認知神経心理学研究会

Cognitive Neuropsychology Society

プログラム・抄録集

CNPS



2009

2009年8月22日(土) - 23日(日)

NST (新潟総合テレビ)会議室

第12回認知神経心理学研究会

Cognitive Neuropsychology Society 2009

プログラム・抄録集

2009年8月22日(土)～23日(日)

新潟総合テレビ(NST)3階 会議室

〒950-8572 新潟市中央区八千代 2-3-1

第12回認知神経心理学研究会 実行委員長

渡辺 眞澄

第 12 回認知神経心理学研究会開催にあたって

12 回目を迎えます本年の研究会は、初めて、日本海側での開催となります。

今回は、「文の処理とその障害」と題した特集を企画いたしました。玉岡賀津雄先生(名古屋大学)、田中幹大先生(昭和大学)には健常者の日本語の文の処理に関する研究を紹介していただきます。また、失語症における失文法と新造語発話障害のメカニズムについて渡辺眞澄(新潟医療福祉大学)より紹介させていただきます。辰巳 格先生(LD・Dyslexia センター)には SLI におけることばの障害、伊藤友彦先生(東京学芸大学)には聴覚障害児における統語知識に関する研究を紹介していただきます。本研究会では、文レベルのトピックがテーマになったことがほとんどなく、有益な議論が展開されることを願っております。

さらに、新潟医療福祉大学の今村徹先生には、アルツハイマー認知症における虚記憶に関する講演をしていただく予定です。認知症に造詣の深い今村先生のご講演ですので、必聴です。

研究会の運営を行うのは初めての経験ですが、皆様のご協力のおかげでなんとか開催の日を迎えることができそうです。心より感謝申し上げます。参加者は、例年に比べると少な目ですが、その分、聞きたいことが聞けて、議論しやすい雰囲気になると期待しています。皆様には、この研究会と、魚よし・野菜よし・酒よしの三拍子揃った新潟を十分に楽しんでいただくとともに、来年以降もひきつづき活発な議論のできる研究会となるよう、願っています。

2009 年 8 月 22 日 (土)

第 12 回認知神経心理学研究会
実行委員長 渡辺 眞澄

〒950-3198
新潟市北区島見町 1398
新潟医療福祉大学 言語聴覚学科

本研究会は、新潟市の補助を受けて開催されます。

抄録集・名札に登場しているトキは、佐渡市で作成されたトキ野生復帰シンボルマークです。

12 回認知神経心理学研究会プログラム

1 日目 (2009年8月22日:土)

9:30 — 10:00 受付

10:00 — 10:10 開会の挨拶

10:10 — 12:15 **第1群** 座長:伊集院睦雄(東京都健康長寿医療センター 研究所)

10:10 — 10:30 音読と語彙判断に及ぼす仮名・漢字表記の効果

○江原寛尚(県立広島大学大学院)・今泉 敏(県立広島大学)

10:30 — 11:15 音読潜時、語彙判断時間、語特性、文字特性、音韻特性

○近藤 公久(NTTコミュニケーション科学基礎研究所)

Taeko N. Wydell (Brunel University)

11:15 — 11:30 休憩

11:30 — 12:15 **第2群** 座長:近藤公久(NTTコミュニケーション科学基礎研究所)

11:30 — 12:15 歌の認知における詞とメロディの役割と familiarity 効果

○佐久間尚子(東京都健康長寿医療センター 研究所)

齊藤陽子(弘前大学・東京都健康長寿医療センター 研究所)

石井賢二(東京都健康長寿医療センター 研究所)・水澤英洋(東京医科歯科大学)

12:15 — 13:15 昼休み

13:15 — 17:15 **特集「文の処理とその障害」** 座長:笈 一彦(中京大学)

13:15 — 14:00 文処理のメカニズム

○玉岡賀津雄(名古屋大学)

14:00 — 14:45 Conceptual influences on syntax in production: Evidence from a sentence recall task

○Mikihiro Tanaka (Showa University)・Holly Branigan (University of Edinburgh)

Martin Pickering (University of Edinburgh)

14:45 — 15:00 休憩

15:00 — 15:45 失語症の文処理障害

○渡辺眞澄 (新潟医療福祉大学)

15:45 — 16:30 SLIにおけることばの障害

○辰巳 格 (LD・Dyslexia センター)

16:30 — 17:15 聴覚障害児の統語知識 — 生成文法理論の枠組みを用いて —

○伊藤友彦 (東京学芸大学)

18:00 — 懇親会

場所 : **La Marina (ラ・マリーナ)**

新潟市東区はなみずき 1-16-35

Tel & Fax: 025-275-7077

URL: <http://www.lamarina777.com/>

※ 懇親会場までバスを用意しております。

出発 : 17:30 (NST 前)

懇親会終了後、バスで新潟駅までお送りいたします。

2日目 (2009年8月23日:日)

9:00 — 9:30 受付

9:30 — 11:00 第3群 座長:今泉 敏 (県立広島大学)

9:30 — 10:15 自閉症・アスペルガー症候群の方言使用について

“自閉症はつがる弁をしゃべらない”?

○松本敏治 (弘前大学)

崎原秀樹 (鹿児島国際大学)

田代英俊 (弘前大学教育学研究科)

10:15 — 11:00 発達性読み書き障害児における視機能、視知覚及び視覚認知機能について

○後藤多可志 (テクノエイド協会)

宇野 彰 (筑波大学大学院)・春原則子 (目白大学)、

金子真人 (帝京平成大学)・栗屋徳子 (東京都済生会中央病院)、

狐塚順子 (埼玉県立小児医療センター)・片野晶子 (筑波大学大学院)

11:00 — 11:10 休憩

11:10 — 11:55 講演 座長:小森憲治郎 (愛媛大学)

「アルツハイマー病における虚記憶:単語列再認課題と再生課題による検討」

今村 徹 (新潟医療福祉大学)

11:55 — 12:15 委員会報告

12:15 — 13:30 昼休み

13:30 — 15:00 第4群 座長:呉田陽一 (昭和大学)

13:30 — 14:15 核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に与える影響

—単音節産出課題を用いた検討—

○島守幸代 (東京学芸大学大学院)

伊藤友彦 (東京学芸大学)

14:15 — 15:00 構音難度と吃音

○今泉 敏 (県立広島大学)

本間孝信 (広島大学)

江原寛尚 (県立広島大学)

15:00 閉会の挨拶

講演

招待講演(1) 2009年8月23日(日) 11:10-11:55

講演

アルツハイマー病における虚記憶：
単語列再認課題と再生課題による検討

今村 徹 (新潟医療福祉大学)

座長 小森 憲治郎 (愛媛大学)

アルツハイマー病における虚記憶 (false memory): 単語列再認課題と再生課題による検討

今村 徹(いまむら とおる)

新潟医療福祉大学大学院保健学専攻言語聴覚学分野

False memory とは、実際には経験していない事象を誤って経験したと判断してしまう「偽りの記憶」である。例えば、単語列再認課題で distracter 語が target 語リストに「あった」と反応する虚再認や、単語列再生課題で target 語ではない単語を再生してしまう虚再生も false memory の一種である。健常者を対象としたこれまでの研究では、target 語と意味的に関連した distracter 語で虚再認が増加することや、特定の語 (critical word) の意味的関連語と、音韻的関連語を混合したリストを用いた単語列再生課題で critical word の虚再生が生じやすいことが報告されている。一方 Alzheimer's disease (AD) 患者では、再認課題においては無関連語の虚再認が増加して意味的関連語の虚再認は相対的に減ること、再生課題においては上述の混合リストパラダイムにおける critical word の虚再生が増加することが示されている。本講演では我々の研究グループが行ってきた、Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) の単語列再認課題と単語列再生課題における、AD 患者の虚再認と虚再生の検討の結果を紹介する。

【研究 1 (村田ら: 神経心理学 24:170-176,2008)】対象: National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke / Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA) 臨床診断基準で AD と診断され、数唱, Mini-Mental State Examination (MMSE) および ADAS を施行した 189 症例。

方法と結果: ADAS の下位項目である単語列再認課題は、12 単語からなる target 語のリストを視覚呈示し、その直後に target 語と 12 語の distracter 語をランダムに視覚呈示して再認を求めるという手続きを 3 回繰り返す。target 語の 12 語は 3 試行で同一であり、distracter 語は 1 試行ごとに別のセットを用いる。target 語と distracter 語の計 48 単語は特定の категория に偏らないように選択されており、distracter 語は target 語との間に意味的関連性を持たないように選択されている。本研究では、呈示された distracter 語が target 語リストにあったとする反応を虚再認と定義し、3 試行で虚再認された distracter 語の合計を虚再認個数とした。

虚再認個数と他の要因の関係を単回帰分析で検討した結果、MMSE 得点、数唱、ADAS の下位項目の単語列再生、口頭命令、構成、観念運動、見当識、単語列再認に有意な回帰係数が得られた。認知機能障害の全般重症度および他の認知機能障害の影響を除外した上で虚再認個数と個別の認知機能障害との関係を再検討するために、虚再認個数を従属変数とし、単回帰分析で有意な回帰係数が得られた要因すべてを独立変数とする重回帰分析を施行した。その結果、虚再認個数と MMSE 得点、ADAS の見当識、単語列再認との間に有意な偏回帰係数が得られた (MMSE, $\beta = -.20$, $p < .05$; ADAS 見当識, $\beta = .25$, $p < .01$; 単語再認, $\beta = .54$, $p < .01$)。すなわち、ADAS の見当識課題の減点が多いほど虚再認個数が多く、単語列再認課題で正再認個数が多いほど虚再認個数が多かった。

考察: AD 患者では単語列再認課題で正再認が多いほど虚再認も多かった。この関係は、target 語と distracter 語の両方に対してほとんど「なかった」と答えたために正再認も虚再認も少ない患者、および両方に対してほとんど「あった」と答えたために正再認も虚再認も多い患者の存在に影響されている。この結果は、AD 患者がアイテムに対する一般的な既知感があった場合に、target、distracter に関係なく「あった」と反応しやすくなるためであると考えられる。すなわち、ADAS の単語再認課題では target 語、distracter 語ともに高頻度語が用いられているので、一部の患者は target 語、distracter 語に関係なく、その語への一般的な既知感をもとに「あった」と答え、一部の患者は近時記憶障害のために target 語に「なかった」と答え、distracter 語にも正しく「なかった」と答えたのであろう。そのため、正再認個数が多いほど虚再認個数も多いという一見矛盾した関係が生じたと考えられる。

一方、見当識課題の減点が多いほど虚再認個数が多かったのは、両者に作話という共通の要因が存在するためである可能性がある。見当識課題においては、作話によるその場限りの埋め合わせ的な反応は誤答を増やす方向に作用し、再認課題の distracter 語に対しては、本来すべて「なかった」と反

応するはずのところを「あった」と反応することで虚再認を増やす方向に作用すると思われる。この図式が正しければ、単語列再生課題における虚再生と見当識課題にも同様の関係が生じると予想される。すなわち、自由再生時に target 語以外の語を答える反応が見当識課題の誤答と相関する可能性がある。我々はこの点を含めてさらに検討を行った。

【研究 2 (上間ら;投稿中)】対象:NINCDS-ADRDA 臨床診断基準で AD と診断され、数唱、MMSE および ADAS を施行し、単語列再生課題における虚再生を系統的に記録した 77 症例。

方法と結果: ADAS の下位項目である単語列再生課題は、4 つのカテゴリー (動物, 乗り物, 調理器具, スポーツ) から選ばれた計 10 語 (犬, 猫, 馬, 電車, 飛行機, 自転車, 包丁, 鍋, 野球, 水泳) を target 語としている。Target 語のリストを被験者に視覚呈示して音読させ、その直後に再生を求めるといふ手続きを、同一の target 語リストを用いて 3 回繰り返す。本研究では、呈示された target 語以外の単語を述べる反応を虚再生と定義し、3 試行でみられた虚再生をもれなく記録した。「ネズミ, 牛, トラ」などの明らかな系列語の虚再生が続いた場合は最初の 1 語を分析の対象とした。77 症例中、虚再生が認められたのは 24 症例であった。

まず、虚再生された単語の内容を検討するために、各虚再生語の症例数を集計した。同一症例の 3 試行内で同一の単語が虚再生された場合には 1 症例と数えた。例えば、3 試行すべてで「自動車」が虚再生された場合には 1 症例とみなした。そして各虚再生語を target 語のカテゴリーである動物, 乗り物, 調理器具, スポーツとその他の 5 つのカテゴリーに分類した。その結果、虚再生された単語は計 19 語で、そのうち target 語のカテゴリーに属する単語は動物 5 語, 乗り物 6 語, 調理器具 2 語であった。スポーツのカテゴリーに属する単語は認められず、その他のカテゴリーに属する単語が 6 語であった。虚再生語の 68% は target 語と同一カテゴリーに属していた。症例数が最も多かったのは「自動車」(8 症例)であった。この語は target 語の「自転車」とカテゴリーが一致し、かつ音韻的、文字形態的にも類似していることが特徴であった。

次に、各症例の虚再生の有無と他の要因の関係を logistic 単回帰分析で検討した結果、単語列再認のオッズ比が有意であった。さらに虚再生の有無、虚再認の有無、単語列再認を変数とする重相関分析を行った。その結果、単語列再認と虚再生の有無、および虚再認の有無との間の偏相関係数はともに有意であった (単語列再認 vs. 虚再生有無, $r = -0.23, p < .05$; 単語列再認 vs. 虚再認有無, $r = -0.35, p < .01$)。すなわち、単語列再認課題で正再認個数が多いほど虚再生を認める症例が多く、虚再認を認める症例も多いが、この 2 つの関係は互いに独立していることが示された。虚再生の有無と虚再認の有無の間の偏相関係数は有意ではなかった ($r = 0.00, n.s.$)。

考察: AD 患者に施行した ADAS の単語列再生課題では、虚再生語の約 7 割は再生課題の target 語と同一のカテゴリーに属していた。また虚再生の有無と見当識課題の間には、研究 1 で予想した関係は認められなかった。従って、作話によるその場限りの埋め合わせ的な反応という図式では単語列再生課題における虚再生の多くは説明できないと思われる。その一方で、単語列再認課題で正再認が多いほど単語列再生課題で虚再生が生じやすいという結果も得られた。再認課題では、記銘 (符号化)、保持 (貯蔵) された単語と提示された単語を照合することが主に求められるため、想起 (検索) 過程にそれほど依存しないと考えられる。自由再生課題が障害され再認課題が比較的保たれている患者は、記銘および保持の過程が比較的保たれている一方で、想起の過程に主たる障害があると考えられる。このような患者で虚再生が生じやすくなる可能性があることは容易に想像できる。すなわち、再生すべき語の想起過程で、記銘時に賦活された意味的または音韻的関連語までもが想起され、それがそのまま虚再生されてしまう可能性がある。このために再認課題の成績が良いほど虚再生が生じやすいという結果が得られた可能性がある。一方、target 語と無関係な単語を虚再生した症例については、作話反応との関連という図式をあてはめることができるかもしれない。この点は今後の検討課題である。

連絡先: 今村 徹 〒950-3198 新潟市北区島見町1398 新潟医療福祉大学大学院保健学専攻言語聴覚学分野
e-mail: Imamura@nuhw.ac.jp

特集

「文の処理とその障害」

2009年8月22日 13:15 - 17:15

座長 笥 一彦 (中京大学)

- S-1 文処理のメカニズム**
○玉岡賀津雄 (名古屋大学)
- S-2 Conceptual influences on syntax in production: Evidence from a sentence recall task**
○Mikihiro Tanaka (Showa University)
Holly Branigan (University of Edinburgh)
Martin Pickering (University of Edinburgh)
- S-3 失語症の文処理障害**
○渡辺真澄 (新潟医療福祉大学)
- S-4 SLI におけることばの障害**
○辰巳 格 (LD・Dyslexia センター)
- S-5 聴覚障害児の統語知識ー 生成文法理論の枠組みを用いて ー**
○伊藤友彦 (東京学芸大学)

文処理のメカニズム

玉岡 賀津雄 (たまおか かつお)
名古屋大学大学院国際言語文化研究科

(要旨) 心理言語学の観点から、文処理のメカニズムの基本的な概念を紹介する。ヒトは文を産出・理解するとき、基底構造に準拠する。基底構造とは、言語ごとに決まっている正順語順(句順)のことで、日本語では主語・目的語・動詞である。また、ヒトは、逐次的に漸増するかたちで統語的な階層構造を作る。日本語は語順のかき混ぜが可能である。かき混ぜ文の処理は、空所補充解析で説明される。しかし、日本語のように動詞が最後にくる言語では、動詞をもとに項構造が作れないので、逐次的な予測処理が行われている可能性がある。また正順語順を決める情報には、格助詞、意味役割、文法機能の3つの可能性がある。Tamaoka, et al. (2005)は、かき混ぜ(スクランブル)効果の測定の結果、文法機能のみが能動文、受動文、可能文の正順語順を説明しうることを実証した。さらに、空所が2つある複雑な文では、逐次的な(予測)処理だけでは解決できず、動詞を見た後に読み返しながらかき混ぜ文の項構造を構築することも分かっている(Tamaoka, et al., 2009)。

Key words: 文処理, 基底構造, 正順語順, 逐次的漸増, スクランプリング, 空所補充解析

1. 基底構造(base structure)

ヒトが文を産出したり理解したりするプロセスを、文処理(sentence processing)と呼ぶ。文を生成するにあたり原初的に産出される(base-generated, あるいは基底生成)基本的な構造が基底構造である。その構成要素は、言語によらず普遍的である。それは、名詞句(noun phrase, NP)と動詞句(verb phrase, VP)からなり、さらに動詞句は名詞句(NP)と動詞(verb, V)で作られる。しかし、その配列の順序、つまり語順は言語によって異なっている。例えば、日本語の二項動詞能動文の場合の基底構造は、[_S NP-ga [_{VP} NP-o or NP-ni V]](主語・目的語・動詞)という語順である。

2. 正順語順(canonical word order)

言語によって正順の語順(正確には、phrase order, 句順)が決まっている。例えば、英語では主語・動詞・目的語(SVO)であり、日本語では主語・目的語・動詞(SOV)が正順の語順である。しかし、日本語の文は、かき混ぜ(scramble)の操作(operation)によって、ある程度自由に語順を変えることができる。この特性から、日本語など語順の自由な言語は、文の構成要素に階層がない平板構造(non-configurational structure)であるという主張がある(e.g., Farmer, 1984; Hale, 1980)。一方、語順の自由な言語であっても階層構造を持つとする議論もある(e.g., Hoji, 1985; Miyagawa, 1989; Ross, 1967; Saito & Hoji, 1983)。

これらの相反する仮説を検討するために、Tamaoka, et al. (2005, 実験1と2)は、二項および三項動詞からなる能動文の正誤判断課題を使った文処理実験を行った。その結果、かき混ぜ語順の方が正順語順より処理時間が長いというスクランブル効果(scrambling effect)が観察された。これ

により、語順の自由な日本語の文であっても階層構造(configurational structure)を持つとする仮説を支持した。ここから、どの言語も階層構造を持つと一般化できるであろう。

3. 逐次的漸増(sequential incremental)処理

階層構造を想定することができるなら、文は逐次的に漸増しながら構造を構築していくと考えられる。例えば、日本語の二項動詞能動文であれば、主語の名詞句が作られ[_S NP...], 次に動詞句が下位構造として結合され[_S NP [_{VP} NP...], さらに動詞句内が動詞と名詞句で構成される(SVOは[_S NP [_{VP} V NP]], SOVは[_S NP [_{VP} NP V]]。日本語の場合、少なくとも簡単な文構造であれば、動詞を待たずに、逐次的に漸増しながら文処理が進むと考えられる。

4. 空所補充解析(gap-filing parsing)

逐次的に漸増する階層構造を想定して、かき混ぜ操作を行うと、例えば「コーヒーを和子が飲んだ」という二項動詞能動文は、[_S NP-o₁ [_S NP-ga [_{VP} gap₁ V]]という構造となる。言語学の議論において統語構造を描く際には、移動規則による語順の変更として、通常移動した痕跡(trace)を想定する。しかし、心理言語学的な観点からヒトの文処理過程を議論するには、文頭にきた名詞句から処理が始まると考える方が妥当であるので、痕跡ではなく、空所(gap)を想定する。

まず、「コーヒーを」という目的語の名詞句(NP-o)が初めにきて、次に「和子が」の主語の名詞句(NP-ga)がくると、「コーヒーを」の名詞句がかき混ぜによって文頭にきていることが分かる。この段階で、「コーヒーを」は埋語(filler)であると判断し、空所を探すことになる。そして、

連絡先: 玉岡 賀津雄 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町, 名古屋大学大学院国際言語文化研究科
E-mail: ktamaoka@lang.nagoya-u.ac.jp, Homepage: <http://www.lang.nagoya-u.ac.jp/~ktamaoka>

動詞句内の名詞句に空所を見出し、依存関係 (dependency) を確立して [_S NP-*o*₁ [_S NP-*ga* [_{VP} *gap*₁ ...]]], 最後に動詞である「飲んだ」を待って、文を理解する。これは、埋語－空所の依存 (filler-gap dependency) という関係である。このようなかき混ぜ語順の文処理は、空所補充解析 (gap-filling parsing), または埋語の認識が解析を起動することから埋語駆動解析 (filler-driven parsing) と呼ばれる (e.g., Aoshima, Phillips & Weinberg, 2002; Frazier & Clifton, 1989)。

5. 逐次的予測 (sequential anticipation) 処理

日本語のように動詞が最後にくる言語では、動詞をもとに項構造を逐次的に作るができない。そのため、項構造を少しずつ予測しながら処理していくという可能性がある。

例えば、前述の「コーヒーを和子が飲んだ」の文であれば、いきなり動詞句内の空所を見出すのではなく、まず「コーヒーを」という目的語の名詞句 (NP-*o*) がくれば、その時点ではとりあえず主語が省略されている (空主語, empty pro) と考えて [_S *ec*_{sub} [_{VP} NP-*o* ...]], 次に動詞がくることを予測する。ところが、その期待が裏切られて、次に「和子が」の主語の名詞句 (NP-*ga*) がくると、「コーヒーを」の句がかき混ぜによって文頭にきていることが分かる。この時点で初めて動詞句内に空所を見出し、次にくる「飲んだ」などの二項動詞を予測して待つことになる [_S NP-*o*₁ [_S NP-*ga* [_{VP} *gap*₁ ...]]]。しかし、ここで動詞ではなく「健二に」と名詞句の与格がきて、さらに期待が裏切られることもある。すでに主格と対格の名詞句があるので、この場合次には三項動詞を予測して待つことになる [_S NP-*o*₁ [_S NP-*ga* [_{VP} NP-*ni* [_V *gap*₁ ...]]]。最後に予測どおり「入れた」という動詞がくれば、「コーヒーを和子が健二に入れた」という文が完結する。最終的に、長距離のかき混ぜ (long-distance scrambling) であったことが分かる。しかし、これはあくまですべての文の要素が出揃った後からの解釈である。読み進んでいる過程ではこのようなことは分からないので、逐次的予測処理が進められていると考えられる。

6. 正順語順を決める基本情報

スクランブル効果の測定によって、日本語の能動文の正順語順は実証された (Tamaoka, et al., 2005, 実験 1 と 2) が、正順語順を決める可能性のある情報は 3 つある。第 1 に、格助詞 (case particles) である。主格 (nominative), 与格 (dative), 対格 (accusative) の語順 (句順) が正順であれば、ガ・ニ・ヲの語順が正順となる。第 2 に、意味役割 (semantic roles) である。動作主 (agent) が先行して被動者 (theme), 動詞と続く。第 3 に、文法機能 (grammatical functions) である。主語が先行して、目的語、動詞と続く。能動文では、3 つの基本情報が全て同じ正順語順を作るので、ヒトがどの情

報に準じて正順語順を決めているか分からない。

それに対して受動文では、格助詞と意味役割の情報異なる正順語順を作る。格助詞の情報からすると、主格・与格・動詞の順で「雅夫が博子に殴られた」が正順語順となる。一方意味役割の情報から考えると、「殴った」のは「博子」であり、「殴られた」のは「雅夫」である。したがって動作主・被動者・動詞の順で「博子に雅夫が殴られた」が正順語順となる。Tamaoka, et al. (2005, 実験 3) では、格助詞の情報に基づいた正順語順の方が、意味役割からみた正順語順よりも迅速に処理された。したがって、格助詞が意味役割より普遍性のある情報であるといえる。

次に可能文では、格助詞情報に従うと、主格・与格・動詞の順の「ハープが直美に弾ける(だろうか)」が正順語順となる。ところが文法機能上は、「ハープ」は目的語であり、「直美」が主語である。そのため、主語・目的語・動詞の順で「直美にハープが弾ける(だろうか)」が正順語順となる。Tamaoka, et al. (2005, 実験 4) では、文法機能の情報に基づいた正順語順の方が格助詞からみた正順語順よりも迅速に処理された。最終的に、文法機能のみが、能動文、受動文、可能文のすべてに正順語順の情報を提供していた。

7. 主要部駆動 (head-driven) 処理

動詞は、文の主要部 (head) である。英語では、主語のすぐ後に動詞がくるので、その後の名詞句を動詞に結びつけて項構造を作ることができる。ここから、主要部駆動の処理がされると想定される (e.g., Pritchett, 1991)。しかし日本語では、動詞が最後にくるため、逐次的に埋語の空所を探しながら、次にくる句や動詞を予測しながら、文を処理していると考えられる。ところが、空所が 2 つある場合には、構造が複雑になり [_S NP-*ni*₁ [_S NP-*o*₂ [_S NP-*ga* [_{VP} *gap*₁ [_V *gap*₂ V]]]]], 逐次的に階層構造を構築していくことができなくなる可能性がある。

この逐次的な階層構造の構築過程の詳細を検討するために、Tamaoka, et al. (2009) は、三項動詞能動文の 3 つの句と動詞の 4 カ所の眼球の停留時間とそれらの間の動きを測定した。空所が 1 つの場合には、正順語順の場合と比べて、動詞のすぐ前の名詞句のみで有意に長い停留がみられた。これは空所が 1 つくらいの複雑さの文であれば、埋語と空所の依存関係のみで処理ができるからであろう。しかし、空所が 2 つの場合には、読み返しが急増する。眼球運動を測定した結果、動詞を見てから、名詞句の項構造を確認し文処理を進めていることが示された。動詞はやはり主要部であり、名詞句は動詞との関係で項構造をつくる。日本語でも、文構造が複雑になると名詞句の項構造を即座に判断できないのであろう。したがって、動詞が最後にくる言語であっても、主要部である動詞の果たす役割は極めて重要である。

[余白の都合で引用文献は省略]

Conceptual influences on syntax in production: Evidence from a sentence recall task

○Mikihiro Tanaka¹, Holly Branigan² & Martin Pickering²
¹Showa University, ²University of Edinburgh

失語症の文処理障害

○渡辺 眞澄 (わたなべ ますみ)
新潟医療福祉大学

(要旨) 文発話に障害のある 2 名の失語症患者の発話障害のメカニズムについて検討した。患者 A は、深層失読ないし音韻失読の症状を示し、助詞を読むときに助詞を検索するような行動が見られた。その背景には読みの障害に加えて失文法があると思われた。患者 B は、語彙範疇の発話が新造語化し、意味不明の発話となるが、助詞や動詞の活用語尾などの機能範疇は比較的保たれていた。これらの患者の文発話障害がどのようなメカニズムにより生じるのかを、文発話モデルにもとづき考察した。

Key words: 失語症, 文処理, 障害, 訓練

1. はじめに

文の構成要素には統語的性質の異なる「語彙範疇」と「機能範疇」の 2 種類がある。名詞や、動詞、形容詞の語幹などが語彙範疇に相当し、意味内容が豊かなので「内容語」とも呼ばれる。他方、機能範疇に属する要素は語彙的な意味内容に乏しく、主に文法的な機能を担っており、「機能語」とも呼ばれる。日本語では、助詞や、動詞、形容詞の活用語尾などがこれにあたる。この 2 種の文法範疇は、発話過程において異なる処理を受けることを示唆する現象が、失語症患者の発話において観察されている。

本稿では、これまでに提案されている主要な発話モデルの一つ (Levelt, 1989) にもとづき、失語症患者 2 名の文処理障害のメカニズムを検討する。

2. 発話のモデル

Levelt (1989) の発話モデル (図 1) では、話者が意図した発話内容が音声として出力されるまでに、3 つの段階があると仮定されている。まず、発話内容の概念化が行われる。この段階では、談話モデル、状況の知識、個人がもつ世界の知識などが関与し、前言語的メッセージが生成される。次の段階では、前言語的メッセージが言語化される。生成文法のテキストなどを参考にする、ここではまずレキシコン (語彙) の検索が行われ、文の要である動詞、ほかの単語が検索される。これらは基本的な句の構造 (X バー構造) にもとづき、文の基底構造 (D 構造) が産出される。さらに併合、移動、格付与などの文法規則が適用され、発話される文に近い S 構造ができあがる、と考えられる。これをも

とに音韻符号化が行われ、発話プログラムにもとづき構音が行われて、発話にいたる。

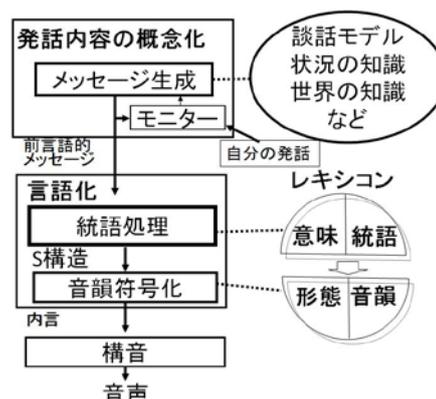


図1. 文発話のモデル (Levelt (1989) の一部を改変)

3. 失語症における助詞 (機能範疇) の障害

【患者A: 渡辺ら, 2004】14歳の右利き男児。重度ブローカ失語。患者Aは、13歳まで、ほぼ正常な言語発達を遂げ、基礎的な言語能力を獲得した後に、失語症を呈したと考えられる。発話は単語レベルに限られ、表出面は重度の障害を示したのに対し、文の理解は、音声言語、文字言語とも良好に保たれていた。脳のCT画像では、左前頭葉の皮質下、基底核に及ぶ広範な損傷が認められた。日本語版WISC-Rの結果によれば、非言語的知能は正常であった。

【文の音読に現れた助詞の探索】

発症後 11 ヶ月頃より (14 歳時)、文の音読の際、「こどもが ふうせんを、わ、で、の、ふくらませている」のようにあたかも助詞を探索しているような読み方をするようになった。

そこで、仮名1文字、仮名单語、仮名非語の音

読、句や文に現れる名詞、動詞、助詞の読みについて調べた。平仮名1文字をカードに書いたものの39文字についてランダム順で1枚ずつ音読させたところ、すべて正しく読むことができた。

仮名单語の音読では、有意な頻度効果が得られた。誤反応には、視覚性錯読(例、「わらし」→「わらし」)、視覚性又は意味性錯読(例、「いろがみ」→「おりがみ」)、「わからない」、無関係な音の羅列、が出現した。非語の音読はすべて誤りで、語彙化、刺激とは異なる非語(例、れぎあこ→ととわと)が現れた。

漢字仮名混じりで表した文の音読では、全体の34%を正しく読むことができた。誤反応には、名詞の視覚性または意味性錯読(昼休み→春休み)、助詞の錯読と探索(例、「雨が降る」→「雨でにのが降る」)、述語では活用の誤り(例、「裸足で海岸を歩く」→「裸足で海岸に歩いた」)や、無意味な発話(例、「船が岸に近づきます」→「船が岸にちかづけた」)が現れた。少数だが、意味性錯読(例、「こぶしを握る」→「ぐーを握る」)、「肩を組む」→「肩を結ぶ」も出現した。

文の音読では、名詞の成績が助詞、動詞の成績より良いという品詞効果を示した。

患者Aの読みの症状は、深層失読、あるいは音韻失読である。深層失読や音韻失読における品詞効果は、背景にある失文法の影響により生じたものとする研究がある。Druks & Froud (2002)は、音韻失読患者に心像性をマッチさせた抽象名詞(例、audit)と機能語(例、not)の音読をさせ、機能語の成績が有意に低いことを確認した。心像性が同じでも機能語の読みの成績が低下したのは、失文法の影響であると解釈している。

一般に、名詞は動詞、形容詞より心像性が高く、動詞、形容詞は助詞に比べると心像性が高い。患者Aは名詞、動詞、助詞の中では、名詞の音読成績が最も良好であった。しかし、心像性の違いがあると思われる動詞と助詞の音読成績には差がなかった。また、読み以外の課題、たとえば、まんがの説明、文の復唱、短文の書き取りで、助詞の脱落や誤用などの失文法を呈した。

これらの症状を考慮すると、患者Aの助詞音読の障害の背景には、失文法が関与していると推定される。

4. 失語症における語彙範疇の音韻化の障害

【患者B: 渡辺ら, 2001】51歳右利きの男性。中等度～重度のウェルニッケ失語。短い文の聴覚的理解は可能で、発話は流暢であるが、新造語(例:「本」の絵の命名において「せところくいて」と発話)が頻発し、多弁であった。患者Bの発話で

は語彙範疇は新造語化するが、機能範疇は下線の助詞(例、ねぶとがきて)や活用語尾(ひょっこりひむらしてね)と思われるものが現れた。

4.1 動詞の発話課題

動詞の語幹が新造語でも活用語尾が保たれるか否かを調べた。動作絵を刺激として、まず、絵が理解できることを確認し、動詞の基本形(言い切りの形、例、「飲む」)、テ形(例、「飲んで」)、命令形(例、「飲め」)を発話させる課題を行った。いずれの絵も、「薬を飲む」のように、「名詞+ヲ+動詞」の形の文でいい表わすことができる。動詞の活用タイプの分類には寺村(1984)を採用した。

4.2 結果

基本形とテ形の課題では、語幹は、約半数が新造語となったが、すべて基本形か、テ形の活用語尾が後続し、動詞の活用語尾は保たれた。連用形、命令形など、他の活用語尾は現れなかった。また、ほとんどの発話で、適切な語幹末音素を使用していることが明らかとなった。

5. 患者Aと患者Bの障害メカニズム

患者Aにおいては、機能範疇である助詞に困難があった。これは仮名の読みの障害だけによるのではなく、文法障害が関与していると思われる。名詞句は、S構造が産生されるとき、助詞つまり後置詞、または「が、を」などの格を表す助詞が付与されなければならないとすると(格フィルター)、これが適切になされることが一因と考えられる。

一方、患者Bでは、名詞や動詞の基本形が新造語化した。動詞活用や助詞などの機能範疇が新造語化することは少なかった。これは、S構造の構築後、語彙/機能範疇の音声形式が産生されるが、この過程が正常に機能せず、語彙範疇が新造語化したと考えられる。機能範疇が新造語化しなかったのは、機能範疇の頻度が語彙範疇の頻度より相当に高いためと思われる。患者Bでは、語彙範疇であっても頻度の高い単語は新造語化しにくかった。高頻度の単語/形態素は、障害に対して頑健であると推定される。

<文献>

- 1) 天野・近藤 (2000). 日本語の語彙特性 第7巻.三省堂.
- 2) Druks et al. (2002) Cog Neuropsychol, 19, 207-244.
- 3) Levelt. (1989) Speaking: From intention to articulation., Cambridge, London: MIT Press.
- 4) 寺村(1984) 日本語のシンタクスと意味Ⅱ.くろしお出版.
- 5) 渡辺ら(2001) 失語症研究, 21(3) 206-215.
- 6) 渡辺ら(2004) 高次脳機能研究, 24(1) 21-28.
- 7) 渡辺眞澄 (2008) 鹿島ら(編)『よくわかる失語症セラピーと認知リハビリテーション』永井書店, pp.236-249.

SLI におけることばの障害

○辰巳 格 (たつみ いたる)
LD・Dyslexia センター

(要旨) 本稿では、音声言語の発達性障害である特異的言語発達障害 (SLI: specific language impairment) の生起メカニズムを、認知神経心理学的な見地から検討し、どのような説が提案されているのかを述べる。

Key words: SLI, G-SLI, 特異的言語発達障害, 言語学的アプローチ, コネクショニズム

1. SLI とは

特異的言語発達障害 (SLI: specific language impairment) とは、家庭環境や教育環境に問題がなく、また聴力や視力障害もなく、知能も健常だが、知能などから推定して言語に遅れがある状態を指す。特異的言語障害ともいう。

DSM-IV では、コミュニケーション障害に相当し、表出性言語障害 (出現率が 3-5%) と、受容性・表出性混合障害 (3%) などのサブタイプがある。両者を合わせた SLI の出現率は 6-8% である。表出性言語障害では、発話量、語彙が少ない。語彙の獲得が困難で、喚語困難があり、文が短く、文の構造は単純で限定されており、重要な品詞の欠落や語順の誤りがある。知能と言語理解は、ふつう健常である。多くは音韻障害や cluttering (速話症、早口症) があり、発達性と後天性の場合がある。男児に多く、思春期の終わりには軽快する。家族性の場合が多く、ADHD を合併することが多い。一方、受容性・表出性混合障害は音韻障害と、吃音を伴う場合もあるという。

2. SLI に対する 2 つのアプローチ

第 1 は、言語機能はヒトに固有であって、言語処理だけを担う生得的なモジュール (処理単位) があるとする領域固有な (domain specific) な言語観からの研究である。Chomsky, Pinker, van der Lely などの「伝統派」の考え方であり、言語には辞書、および文法ないし規則があるとする。この立場からの研究が圧倒的に多い。

第 2 は、言語をそう特殊なものと考えず、言語機能はより一般的な (domain general) な認知機能により支えられているとする立場からのアプローチである。たとえば聴知覚や音声知覚の障害があれば、言葉の音韻表象が形成されず、語彙の形成 (辞書) や文法的知識の獲得が影響を受ける。この立場には、言語には辞書も文法もないとする、伝統的な言語観とはまったく異なる「コネクショニ

ズム」(connectionism) も含まれる。

3. 伝統派の研究

3.1 Grammatical SLI (G-SLI)

van der Lely (2005) によれば、SLI のこどもで、9 歳以上になっても、統語、形態論レベルの問題が引き続き存在している状態を G-SLI とする。9 歳より下だと、言葉の遅い子 (late talker) との区別がつかないという。SLI の 10~20% が G-SLI であり、英語圏の出現率は 1% 程度ということになる。

3.2 統語論レベルの障害

英語話者の G-SLI において困難なのは、非局所依存性 (non-local dependency) の文がその典型で、たとえば、wh 移動が必要な文の理解や生成が困難であるという。英語では、wh 要素は常に文頭か、節の先頭に来なければならない。たとえば、Who did the thief chase? という文の who は、動詞 chase の動作主ではなく、対象であるが、文頭に移動している。また移動距離が大きい文ほど理解や生成が困難になるという (van der Lely, 2005)。

日本語には wh 移動がない (例、泥棒が誰を追いかけたの?)。日本語話者の G-SLI にとっては、基本語順ではない「かきませ文」(例、「かずおさんをしずかさんが押した」など) の理解、生成が困難だ (福田、Fukuda, 伊藤ら, 2007)。かきませ文では、対象が文頭に大きく移動する。

そのほか、受動文や使役文などで、2 つの述語を結合する際、語彙レベルで処理される場合と、統語レベル (D 構造から S 構造への写像) で処理される場合があるが、SLI においては、統語レベルでの処理がより困難であることが示されている。

3.3 形態論レベルの障害

英語話者の SLI では規則動詞の活用が相対的に困難である。英語の規則動詞の活用は、文法にもとづいて行われ、不規則活用は辞書 (レキシ

コン)を参照するという説がある(Pinker ら, 2002)。この説によれば SLI ではレキシコンは保たれているが、文法には障害があるので、規則動詞の活用が困難になるとする。さらにこの説では、統語の知識は手続き知識であり、基底核や左前頭葉が関与し、SLI ではこの部位に障害があるとする。一方、辞書による語彙知識は宣言的知識であり、左側頭葉が関与し、SLI では保たれていると考える。

3.4 音韻論レベルの障害

van der Lely (2005)はこのレベルを grammatical phonology と呼び、有標性(markedness)に関して検討を加えている。有標性とは、言語音の自然性のことで、子どもは無標の音声から習得していき、失語症では有標の音声から失われていくという。

英語では、強勢のある音節で始めれば無標、強勢のない音節で始めれば有標である。たとえば banana では第 2 音節に強勢があり、SLI 児は最初の音節を省略し、/nanə/と発音する傾向がある。このようにして作った無標、有標の非語を、健常児は有標性に関係なく復唱できるが、G-SLI 児は、有標性の高い非語ほど復唱が困難であった。

4. 伝統派以外のアプローチ

4.1 聴知覚の障害

SLI の原因は聴知覚の障害にあるとする。Tallal ら (1973)は、高い周波数と低い周波数の 2 音をランダムな順に呈示し、その順番を高/低ボタンを正しい順に押して回答させる検査を行った。持続時間は長い場合と、短い場合とがある。

音声波は短時間に音響特徴が変化するため、こうした聴覚刺激の認知ができなければ、音声の聞き取りは困難であり、音韻表象の獲得や語彙の獲得、文法知識の獲得が困難になるだろう。彼らの検査結果によると、音の持続時間が短く(75 ms)、かつ 2 音の時間間隔が短いときに、順番の知覚が困難になる。この結果などから、SLI (と発達性失読)の原因は、速い音響現象の知覚困難にあるとした。

英語話者の SLI では、規則動詞の過去形や、一致を表す形態素を省略するが、こうした形態素はいずれも持続時間が短く、強調されずに発話される。このため聴知覚が困難であれば、これらの形態素の獲得が困難であり、省略されるという。

しかし、この説を支持しない研究も多い。Corriveau ら(2007)は、単語の強勢やリズムなどの超分節的特徴はゆっくりした音響特徴の変化であるが、その知覚障害が SLI の主要な原因であるとしている。英語の 2 音節内容語の 90%は最初の音節に強勢があり(monkey, doctor)、乳児はこれ

を手がかりにして音声から単語を切り出すという。そのため、第 1 音節に強勢がない単語 (guitar, surprise) では切り出しを誤る傾向があるという。

4.2 コネクションズム

Joanisse & Seidenberg (2003)は、SLI 児における動詞活用のシミュレーションを行った。もし SLI を規則学習の障害とみるなら、規則動詞の過去形生成が選択的に悪く、不規則動詞は健常でなければならない。しかし、SLI では規則動詞と不規則動詞の活用成績に差がないか、不規則動詞の方が悪い。健常児も同様の傾向を示す。彼らは、これらの現象を、文法障害で説明するのは困難だとする。さらに SLI 児には、語彙発達の遅れや、音韻意識(phonological awareness)の障害、音声知覚の障害などがあることを伝統派の考えでは説明できないとする。Joanisse ら(2003)は、「音韻障害仮説」を提案している。SLI では、音声知覚障害があり、これが単語の音韻表象の獲得を困難にし、動詞活用、文法、語彙の学習困難の原因とする。

彼らは、SLI 児の動詞活用にシミュレートするため、音韻層と意味層にそれぞれ整理層を付加し、両者を隠れ層でつないだネットワークを作った。また音声知覚の障害を模するために、音韻層に雑音を加えてその機能を低下させ、そのうえで動詞活用の学習を行った。すると規則動詞、不規則動詞、非語動詞の活用の学習が困難になり、なかでも非語動詞の活用が困難になった。過度の規則化は健常なネットワークにおいては 22%あったのに、音韻層に雑音を加えると 2%と少なくなった。また、play/play のような無変化の誤りが増加した。SLI の動詞活用の障害を再現できたのである。

彼らは、意味層にも障害を加えてシミュレーションを行っている。その場合には、動詞の同定が困難になるため、不規則動詞の活用が影響を受ける。さらに音韻層は無傷なため過規則化が増えるが、無変化の誤りは出現しなかった。

5. おわりに

SLI に関する幾つかの研究を概観した。英語圏での研究の数は多いが、日本語話者に関する研究はきわめて少ないようである。発表においては時間の許す限り詳細に述べる。

<文献>

- 1) Corriveau ら(2007) JSLHR 50(3):647-66.
- 2) 福田ら(2007) 音声言語医学 48 (2): 95-104.
- 3) Joanisse ら(2003) Brain Lang, 86, 40-56.
- 4) Tallal ら(1973) Nature 241: 468-469.
- 5) van der Lely (2005) TRENDS in Cog Sci 9 (2): 53-59.

聴覚障害児の統語知識

ー 生成文法理論の枠組みを用いて ー

○伊藤友彦 (いとう ともひこ)

東京学芸大学教育学部

(要旨) 聴覚障害児の多くが日本語の統語知識を十分に獲得できていないことは従来から指摘されている。しかし聴覚障害児の統語知識を掘り下げて検討した研究は少ない。今回は筆者らがこれまで行ってきた、生成文法理論の枠組みを用いた聴覚障害児の統語知識に関する一連の研究を紹介し、最後にその結果について言語専用の能力 (言語能力) による言語獲得と一般的認知能力による言語獲得との関係から考察する。

Key words: 聴覚障害, 統語知識, 生成文法, 言語能力

1. はじめに

言語の障害の性質を解明する上で言語理論が重要な役割を果たすであろうことは従来から指摘されてきた。しかし、わが国においては言語理論をふまえた研究は極めて少ない。筆者はこれまで生成文法理論の枠組みを用いて聴覚障害児の統語知識について検討を行ってきた。以下ではまず筆者らの研究を紹介し、最後にその結果について言語専用の能力 (言語能力) による言語獲得と一般的認知能力による言語獲得との関係から考察する。

2. 筆者らのこれまでの研究

2.1 幼稚部幼児の自然発話データの検討

伊藤 (1996) は言語理論をふまえた言語障害研究の一つとして、聴覚障害がある2名の幼児の自然発話に観察された格助詞の誤用に対する言語学的説明を試みた。対象となった幼児の格助詞誤用データを、三原 (1994) の構造格、内在格という枠組みを中心に検討した。その結果、聴覚障害がある幼児の格助詞の誤用は、項構造はもちろん統語構造も D 構造までは正しく獲得されているにもかかわらず、構造格付与の知識が十分に獲得されていないことによって生ずる可能性が示唆された。

2.2 中学部生徒の4コマ漫画説明データの検討

伊藤 (1996) が検討したのは対象児 2 名のみのデータであり、項構造と句構造との関係、抽象格と形態格との関係については詳しく検討されていない。そこで伊藤 (1998) は聾学校中学部に在籍する生徒 21 名を対象として、1) 項構造と句構

造、2) 構造格と内在格、3) 抽象格と形態格、の3点から聴覚障害児の格助詞の誤用を検討した。対象児は聾学校中学部に在籍する生徒 21 名 (12 歳～15 歳) であった。本研究の結果、格助詞の誤用を含む文の多くは項構造が正しく、句構造も D 構造のレベルまでは正しい可能性が示唆された。また対象児の多くが構造格と内在格の違いに関する言語知識は有していることがうかがわれた。しかし主格、対格などの抽象格の付与・吸収、または付与された抽象格を「が」「を」などの形態格に具現する知識は十分には獲得されていないことが示唆された。

2.3 小・中学部児童生徒の文完成課題における受動文データの検討

龍崎・伊藤 (1999) は聾学校小学部と中学部に在籍する児童、生徒 90 を対象に、受動文に対すると統語知識の特徴を項構造と句構造という視点から検討した。直接受動文、述語が自動詞の間接受動文、述語が他動詞の間接受動文の動詞のみを提示し、名詞句 (文節) を自由に記入させた。

正答者の割合は著しく低かったが、誤用が生じた反応の中にも項構造は正しい反応が多く存在すること、さらに項構造のみならず、句構造 (D 構造) も正しい反応が存在すること、などが明らかになった。

2.4 日本と韓国の高等部生徒の4コマ漫画説明データの検討

金・伊藤 (2008a) は日本と韓国の聴覚障害児を対象とし、4コマ漫画説明課題を用いて、構造格と内在格という視点から、聴覚障害児の両言語に共通する格助詞の困難さと個別言語の違いによる格助詞の困難さについて検討した。本研究の

結果、両群とも格助詞の誤用の多くが構造格の格助詞「が」と「を」(以下、韓国語の格助詞も対応する日本語の格助詞で示す)の位置で生じていた。このことから、構造格の格助詞「が」「を」と内在格の格助詞「に」は聴覚障害児の両言語に共通する、獲得が困難な格助詞であることが示唆された。一方、日本の聴覚障害児では「が」と「を」の誤反応の平均生起率に差が認められなかったのに対し、韓国の聴覚障害児では「が」の誤反応の平均生起率が「を」より有意に高いなどの相違点がみられた。これらの相違点は日本語と韓国語の個別言語の違いによると推察された。

2.5 韓国語における音韻論的条件による格助詞の誤用と聴力との関係

韓国語の格助詞を正しく使用するためには、1) 主格や目的格などの格の種類を決定する能力に加えて、2) 音韻論的条件(前の音が母音か子音か)によって格助詞を使い分ける能力が必要である。従来の研究において、格の種類を決定する能力と聴力との間には相関がないといわれてきた。しかし音韻論的条件によって格助詞を使い分ける能力と聴力との間について詳しいことは明らかになっていなかった。そこで金・伊藤(2008b)は韓国の聴覚障害児を対象として、格の種類と音韻論的条件による格助詞の誤用それぞれについて聴力との相関を検討した。その結果、1) 格の種類と音韻論的条件(前の音が母音か子音か)による格助詞の誤用も聴力とは有意な相関を示さなかった。一方、2) 格の種類と音韻論的条件による格助詞の誤用との間には有意な相関が認められた。

3. 言語専用の能力(言語能力)による言語獲得と一般的認知能力による言語獲得

定型発達児における母語の統語知識の獲得は、1) 無意識のうちに、2) 年齢と高い相関をもってなされ、3) 獲得された知識に基本的に個人差がなく、4) 一旦獲得されると忘れることがない、また、5) 全ての子供がその獲得に成功する、という特徴をもつ。生成文法理論ではこれらの事実を、人間に生得的に備わっている言語獲得専用の能力(言語能力)による獲得として説明する。

一方、人の名前や学校で学ぶ知識など、一般的知識の獲得は、1) 意識的に覚えたものであり、2) 獲得に年齢は関係せず、3) 獲得された知識に個人差が大きく、4) 一旦獲得してもよく忘れ、5) 全ての子供が獲得に成功するわけではない、という特徴がある。生成文法理論では一般的知識

の獲得は言語能力とは異なる一般的認知能力によるものとする。

今回紹介した筆者らのこれまでの知見を含め、わが国の聴覚障害児の統語知識の獲得の現状を概観すると、ろう学校等で意識的に教えられたものである場合が多く、獲得された知識に個人差が大きく、一旦教えられても知識が定着せず、多くの子どもが獲得に成功していない、といえるであろう。これらの特徴は定型発達児の一般的知識の獲得と類似している。一般的知識の獲得は言語能力ではなく、一般的認知能力によると考えられることから、多くの聴覚障害児の統語知識の獲得は、言語能力によるものではなく、一般的認知能力によるものではないかと推察される。

ではなぜ、言語能力による獲得ができないのであろうか? 言語能力による獲得の場合は、生得的に組み込まれている統語知識の素(UG)に言語データ(日本語、英語など)が入力され、統語知識が成立すると考えられている。聴覚障害児の多くの統語知識が不完全であるのは入力としての日本語(音声言語)が聴覚障害により制限されていることにより、UGが活性化されないことによると考えられる。一般的認知能力が言語獲得を担うのは十分に機能できない状態にある言語能力を補うためではないかと推測される。

<文献>

- 1) 伊藤(1996) 聴覚障害をもつ幼児2名に生じた格助詞の誤用と構造格・内在格. 上田他(編) 言語探求の領域—小泉 保博士古稀記念論文集—, 43-51, 大学書林.
- 2) 伊藤(1998) 聴覚障害児における格助詞の誤用—言語学的説明の試み—. 音声言語医学, 39, 369-377.
- 3) 金・伊藤(2008a) 日本と韓国の聴覚障害児における格助詞の誤用の比較—構造格と内在格を中心に—. 特殊教育学研究, 46(1), 19-27.
- 4) 金・伊藤(2008b) 韓国の聴覚障害児における音韻論的条件による格助詞の誤用と聴力との関係. 音声言語医学, 49(3), 167-173.
- 5) 三原(1994) 日本語の統語構造. 松柏社.
- 6) 龍崎・伊藤(1999) 聴覚障害児の受動文における統語知識—項構造と句構造を中心に—. 特殊教育学研究, 36(4), 23-30.

一般発表 1日目 (2008年10月12日)

第1群 座長 伊集院睦雄 (東京都健康長寿医療センター 研究所)

1-1 音読と語彙判断に及ぼす仮名・漢字表記の効果

- 江原寛尚 (県立広島大学大学院)
- 今泉 敏 (県立広島大学)

1-2 音読潜時、語彙判断時間、語特性、文字特性、音韻特性

- 近藤 公久 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所)
- Taeko N. Wydell (Brunel University)

第2群 座長 近藤公久 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所)

2-1 歌の認知における詞とメロディの役割と familiarity 効果

- 佐久間尚子 (東京都健康長寿医療センター 研究所)
- 齊藤陽子 (弘前大学・東京都健康長寿医療センター 研究所)
- 石井賢二 (東京都健康長寿医療センター 研究所)
- 水澤英洋 (東京医科歯科大学)

語彙判断に及ぼす漢字・仮名表記の効果

○江原 寛尚¹ (えばら ひろたか), 今泉 敏²

¹ 県立広島大学大学院総合学術研究科, ² 県立広島大学

(要旨) 意味処理が関与する語彙判断課題では、語を構成する文字自体が意味を持ちそれが語の意味を規定し得る漢字で表記された語の方が正確に処理できる可能性がある。本研究では語彙判断に及ぼす表記の効果を実験的に解析した。実在語を実在語と判断した正答率は漢字表記の方が仮名表記より高かった。非語を非語と判断した正棄却率は、漢字非語の方が仮名非語より低く反応時間は長かった。同程度の正棄却率 (0.9~1.0) を持つ漢字非語と仮名非語を比較すると漢字非語に対する反応時間が仮名より有意に長かった。漢字では非語であっても意味処理が進行するのに対して仮名では進行しにくい。書記素と意味との関係の強弱が語彙判断における漢字・仮名間の表記効果を生むと考えられた。

Key words: 漢字語, 仮名語, 非語, 語彙判断課題

1. はじめに

表音文字である仮名と、形態素文字ある漢字とで、音読と語彙判断において異なる認知的特性を示す可能性を検討した。モーラとほぼ1対1に対応する仮名で表記された語は、多様な読みを持つ漢字で表記された語より、速く正確に音読できると考えられる。しかし、意味理解が関与する語彙判断などではむしろ語を構成する文字自体が意味を持ちそれが語の意味を規定し得る漢字で表記された語の方が正確に処理できると考えられる。本研究では、仮名または漢字それぞれ2文字で表記された親密度、表記妥当性を統制した語を対象にして表記の違いが語彙判断にどのような違いを生み出すかを実験的に考察した。

2. 方法

研究協力者: 健康成人 18 名 (全員右利き女性、平均年齢 22.1 歳) である。大学あるいは大学院の学生で、裸眼もしくは矯正後、通常の視力を有する者とした。

装置: パーソナルコンピュータ(PC), ディスプレイ, 反応ボタン, IS 703 AV Tachistoscope (刺激呈示・応答測定装置) を用いた。

課題: 語彙判断課題を実施した。PC 画面上に2文字からなる漢字語、平仮名語、片仮名語、および対応する非語を呈示し、提示語が実在語か非語かをできるだけ速く正確に判断するよう求めた。また、別の実験として提示語を出来るだけ速く正確に音読する課題も行った。

刺激: 課題に使用した語は以下のとおりである。実在語は親密度 (高親密度・低親密度) × 表記 (漢字一貫語, 漢字非一貫語, 漢字熟字訓, 平仮

名語, 片仮名語) の各 20 語計 100 語とした。親密度は、NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性第 1 巻単語親密度を参考に、高親密度語は文字親密度が 4.0 以上の語とし、低親密度語は 4.0 以下の語とした。また、すべての語は、NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性第 2 巻単語表記を参考に、表記妥当性が 3.5 以上のものを選択した。使用した漢字語の構成文字は、小学校学習レベルとした。

非語は実在語で使用した文字をランダムに組み合わせ作成した、漢字非語 60 語、平仮名非語 20 語、片仮名非語 20 語計 100 語。日本語国語辞書にないものを非語とした。

手続き: 研究協力者にディスプレイの前に座ってもらい、視覚呈示された語彙が実在語か非語かを出来るだけ速く正確に判断するように教示した。2つの反応ボタンを使用し、二肢強制選択とした。各語彙の反応時間、正誤は PC 内に自動的に記録されるようにした。課題の呈示順は、協力者毎にカウンターバランスするように制御した。

結果の処理: 実在語を実在語と判断した正答反応に対する反応時間と正答率 (逆正弦変換値) について、親密度 × 表記の分散分析を行った。また、非語を非語と判断した正棄却反応に対する反応時間と正棄却率 (逆正弦変換値) について、表記を独立変数とした分散分析を行った。

さらに、非語については、刺激毎の正棄却率の分布を解析し、同程度の正棄却率を持つ非語に対する表記間差異を分散分析で解析した。

検定には統計ソフト Stat View (ver5.0) を用い、検定の分散分析は Fisher の PLSD を行った。

3. 結果

実在語の結果: 反応時間では、親密度 [F=142.952, $p<.0001$]、表記[F=4.32, $p=.0018$]の主効果が有意であり、高親密度語は低親密度語に比べ反応時間が短く、熟字訓は一貫語、平仮名に比べて有意に反応時間が短かった。正答率では、親密度 [F=750.816, $p<.0001$]、表記 [F=31.034, $p<.0001$] の主効果が有意で、高親密度語は低親密度語に比べ正答率が高く、一貫語、非一貫語、熟字訓 (漢字語) は片仮名語、平仮名語 (仮名語) に比べ正答率が高かった (図 1)。

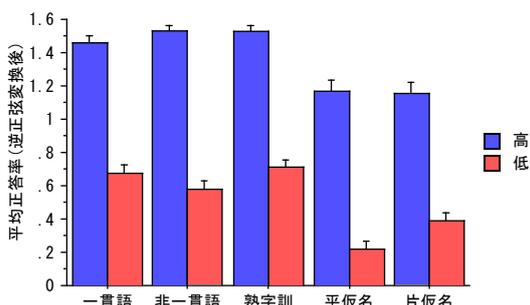


図 1. 語彙判断課題の実在語の平均正答率

漢字語 (一貫語、非一貫語、熟字訓) は、仮名語 (平仮名語、片仮名語) に比べ正答率が高かった

非語の結果: 反応時間では、表記の主効果 [F=28.17, $p<.0001$] が有意であり、平仮名非語 < 片仮名非語 < 漢字非語の順に短かった。正棄却率では、表記の主効果 [F=26.569, $p<.0001$] が有意であり、平仮名非語、片仮名非語は漢字非語に比べ正棄却率が高かった (図 2)。

非語の表記別正棄却率分布: 図 3 に正棄却率と、表記毎の刺激語数率の対応関係を示す。正棄却率の最頻値は、漢字非語 0.89、平仮名非語 1.0、片仮名非語 1.0 で、漢字非語では 0.78~1.0 に分布し、平仮名非語・片仮名非語 0.89~1.0 に分布した (図 3)。

正棄却率 0.9 以上の非語の反応時間: 表記の主効果が有意 [F=21.066, $p<.0001$] であり、平仮名非語 < 片仮名非語 < 漢字非語の順に反応時間が短かった。

4. 考察・結論

実在語を実在語と判断した反応を分析すると、漢字表記語は仮名表記語より正答率が高かった。非語を非語と判断した反応を分析すると、漢字非語は仮名非語に比べ正棄却率が低く反応時間も長かった。同程度の正棄却率 (0.9~1.0) を持つ漢字非語と仮名非語の反応時間を比較すると漢字非語の方が仮名非語より有意に長かった。

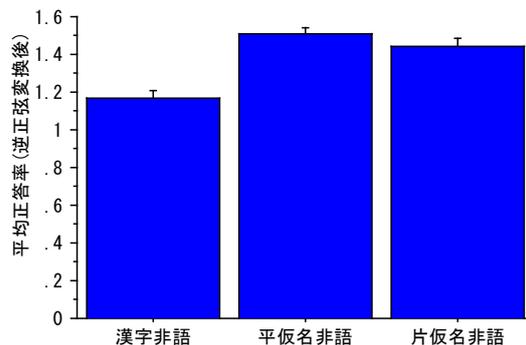


図 2. 語彙判断課題の非語の平均正答率

漢字非語は、仮名非語 (平仮名非語・片仮名非語) に比べ正答率が低かった

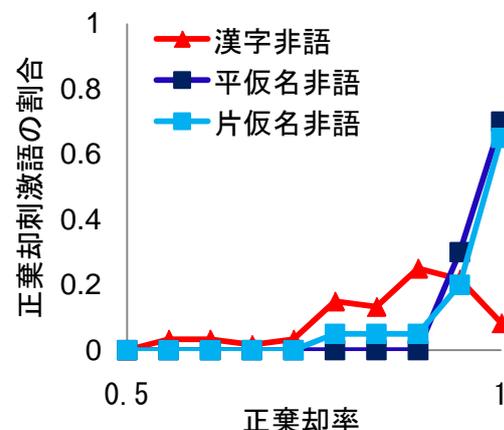


図 3. 非語の表記群別の正棄却率の分布

漢字非語は仮名非語に比較し、分布散布に広がりがあり、正棄却率の最頻値の刺激語の占める割合が小さい

漢字は形態素文字であるため個々の構成文字が意味を持ち、非語であっても意味処理が進行し得る。一方、構成文字自体は意味を持たない (語の意味と構成文字との意味的関連が低い) 表音文字で構成されている仮名文字では、構成文字に対する意味処理が進展しにくい。このため、語彙判断では漢字表記の方が正答率は高く、正棄却率が低くなると考えられる。書記素と意味との関係の強弱が語彙判断特性の表記による違いを生み出すと考えられた。

<文献>

- 1) 天野成昭, 近藤公久 (1999) 「NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性」 (第 1 巻) 東京: 三省堂.
- 2) 近藤公久, 天野成昭 (1999) 「NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性」 (第 2 巻) 東京: 三省堂.
- 3) 江原寛尚 (2007) 漢字非語の言語処理に意味的関与はあるのか? . 第 10 回認知神経心理学研究会抄録.

音読潜時、語彙判断時間、語特性、文字特性、音韻特性

○近藤 公久¹ (こんどう ただひさ), Taeko N. Wydell²

¹ 日本電信電話(株) NTT コミュニケーション科学基礎研究所, ² Brunel University

(要旨) 本稿では、漢字 2 文字、4 モーラ長の単語 1000 語を用いた、即時音読課題、遅延音読課題、および、語彙判断課題の結果を、語特性、文字特性、音韻的特性を総合的に考慮して解析した結果を報告する。語特性、文字特性は、音読潜時、語彙判断時間の両方に影響した。しかし、一貫性は、音読潜時にのみに影響することが示された。読みの一貫性効果と、音ノ訓読み、漢字の読み頻度、音節長と関連づけて、日本語の漢字単語の処理過程を考察する。

Key words: 漢字単語, 音読, 一貫性, 音節, 音ノ訓読み

1. はじめに

日本語の単語の音読における一貫性(典型性: typicality)効果を示した Fushimi ら(1999)では、解析対象要因である典型性と単語頻度以外の特性の影響を条件間で平均をそろえることでできる限り排除している。しかし、Fushimi らの刺激条件間の統制は完全ではなく、条件間で、音ノ訓読みの単語数が大幅に異なっている。音読みと訓読みの違いは、Wydell ら(1995)が一貫性の指標として用いたように、音読みは一般に一貫性が高く(典型読み)、訓読みは一貫性が低い(非典型読み)だけでなく、Wydell(1998)は漢字 2 文字で表記される単語においては音読みがデフォルトであるという説を提唱した。

一方で、Moreton, Amano, & Kondo(1998)および近藤と天野(1999)は音読みと訓読みに含まれる音韻種の頻度が異なり、いわゆる特殊モーラ(長音、撥音、促音)は、圧倒的に音読みに出現し、訓読みにはほとんど出現しない。このことは、音節数を考慮せずにモーラ数をそろえた場合、訓読みが多い条件ほど音節数が多くなる可能性が高いことを意味する。実際、Fushimi らの刺激の条件間ではモーラ数はそろえられている(平均で 3.4 から 3.65)が、音節数では条件間に有意な差が生じている。音節は母音を中心に連続した構音運動の単位として考えられる。このため、モーターコマンドとしての単位や発声プランの単位として音節を想定することができ、音節数が音読潜時に影響を与える可能性がある。

そこで本研究では、日本語の漢字単語の音読潜時に対し、語特性、文字特性と合わせて、音節数を考慮に入れ、一貫性効果を詳細に解析する。また、語彙判断時間との比較も行い、単語認知における音韻的特性の効果を考察する。

なお、それぞれの実験条件、手続きについては、

近藤と Wydell(2005)と同じであるので、本稿では詳細な説明を省略する。

2. 実験

2.1 被験者

即時音読と語彙判断実験の被験者は男女あわせて 20 名であり、それぞれ異なる 20 名であった。また、遅延音読実験の被験者は、即時音読とも、語彙判断実験とも異なる 12 名であった。

2.2 刺激

音読用の刺激は「日本語の語彙特性」(天野, 近藤, 1999)の文字単語親密度 4.0 以上、平板型(0 型)アクセントで発音される漢字 2 文字、各漢字が 2 モーラずつの読みをもつ 4 モーラ長の単語 1000 語であった。このうち、600 語は音読み、400 語は訓読みの単語であった。

語彙判断実験の単語刺激(yes 反应用)は音読用と同じ単語、非単語刺激(no 反应用)は文字単語親密度が 4 以上の単語に用いられている漢字を組み合わせ、単語として存在しない漢字 2 文字列 1000 種を作成した。

2.3 手続き

即時音読潜時は、刺激の呈示から発声開始までの音読潜時をボイスキーにより計測した。語彙判断時間は、刺激の提示から yes/no 反応ボタンが押下されるまでの時間を計測した。遅延音読では、音読対象単語をカタカナによる読みとともに提示後、被験者の確認ボタン押下によって注視点を提示し、再度ターゲット語とカタカナが提示されてから発声開始までの音読潜時をボイスキーにより計測した。

2.4 解析

以下の特性値を用い、”Mixed-effects modeling”分析(Baayen ら, 2008 を参照)を行った。なお、従属変数である、即時音読潜時、遅延音読潜時、

語彙判断時間は常用対数をとった。また、音訓種別以外は連続変数として、平均値による中央値化を行った。

ランダム効果:被験者(subj), 単語(id), および、音読課題では先頭音素(first)。

フィックス効果:

1) 単語特性

文字単語親密度(vwfam), 対数単語頻度(lwfrq), 文字単語心像性(vwing), 文字単語獲得年齢(wAoA)。

2) 文字特性(i は 1 文字目 or2 文字目)

文字親密度(cfam_i), 対数文字頻度(lcfrq_i), 主観的複雑度(ccmp_i), 画数(cstrk_i), 学年配当(haito_i)。

3) 音韻的特性(i は 1 文字目 or2 文字目)

漢字2文字単語中 i 番目に出現する漢字に限って計算(friends/neighbors)した一貫性(ConsK2P), i 番目に出現する漢字の読みの妥当性(plaus_i) (近藤, 天野, 1999), i 番目に出現する漢字の読みの頻度(yfreq), 音読みか訓読みか(onkun; 訓を基準に音のときの変化), CV+特殊モーラを音節として数えた数(sylNRQ), 上記音節に二重母音を加えた数(sylNRQD)。

2.5 結果

上述の変数の組み合わせについてMixed-effects model で3つの実験結果を共通に表すモデルを構築し、マルコフ連鎖モンテカルロ法によって分析した結果を示す。

遅延音読潜時(Delayed) :

語特性および文字特性の有意な効果は見られず、音韻的な効果のうち、二文字目の漢字の読みの頻度と音訓別および音節数の有意な効果が認められた。

即時音読潜時 :

語特性および文字特性の有意な効果とともに、一貫性効果および音節数効果が認められた。

表1 パラメータ推定結果

	Delayed		Immediate		LDT	
	β_i	pMCMC	β_i	pMCMC	β_i	pMCMC
AIC(log likelihood)	-13546 (6793)		-44122 (22081)		-36651 (18345)	
(Intercept)	2.3228	0.0001	2.8713	0.0001	2.7865	0.0001
vwfam	-0.004	0.2436	-0.0453	0.0001	-0.0544	0.0001
lcfrq1	0.0014	0.557	-0.0083	0.0001	-0.0051	0.0004
lcfrq2	-4E-04	0.875	-0.0106	0.0001	-0.0086	0.0001
ccmp1	0.0037	0.1996	0.0098	0.0001	0.0054	0.0006
ccmp2	0.0043	0.115	0.0064	0.0001	0.0093	0.0001
yfrq1	-2E-04	0.9718	-0.0059	0.013	-0.002	0.314
yfrq2	0.0201	0.0001	0.0033	0.17	0.0006	0.8016
ConsK2P1	-1E-04	0.0868	-0.0003	0.0001	0	0.7134
ConsK2P2	-1E-04	0.3528	-0.0001	0.0006	0	0.691
onkun	-0.0203	0.0014	-0.004	0.3408	-0.0197	0.0001
sylNRQD	0.02	0.0001	0.0119	0.0001	-0.0059	0.002
cfqr1:cfqr2	0.0013	0.5672	0.0016	0.2466	0.0019	0.168
ccmp1:ccmp2	-0.004	0.2464	0.0021	0.353	0.0052	0.0188
yfrq1:yfrq2	0.0047	0.43	0.0001	0.978	0.0134	0.0006
ConsK2P1:ConsK2P2	0	0.7766	0	0.4202	0	0.7808

語彙判断時間(LDT) :

語特性および文字特性の有意な効果とともに漢字の読みの頻度の1文字目と2文字目の交互作用と音訓別および音節数の有意な効果が認められた。

5. 考察

即時音読潜時, 語彙判断時間ともに、語特性および文字特性の有意な効果がみられるとともに、音節数の効果が認められた。即時音読における一貫性については、語特性, 文字特性, および音節数とともに、有意な効果が確認された。しかし、親密度と一貫性の交互作用はみられなかった。一方、語彙判断では、一貫性の効果は認められなかった。しかし、語彙判断にも音節数と音訓別の効果が表れており、語彙判断過程と音韻処理の関係, および、音訓, 音節数との関係については今後さらに検討しなければならない。

また、音節数と音訓, 音節数と漢字の読みの頻度には高い相関関係があり、解析結果に悪影響を及ぼしている可能性を否定できず、今後の課題である。

<文献>

天野成昭, 近藤公久 (編著) (1999, 2000) NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性: 第1巻 単語親密度, 第7巻単語頻度. 東京:三省堂.

Baayen,R, Davidson, D., & Bates, D. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. JML, 59, 390-412.

Fushimi, T., Ijuin, M., Patterson, K., & Tatsumi, I.F. (1999). Consistency, frequency, and lexicality effects in naming Japanese Kanji. JEP: HPP, 25, 382-407.

近藤公久, 天野成昭(編著) (1999) NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性: 第2巻 単語表記, 第5巻 文字特性, 第6巻 文字-単語. 東京:三省堂.

近藤公久, Taeko N. Wydell (2005). 漢字単語の音読潜時と語彙判断時間に影響する単語と文字特性. CNPS2005 抄録集.

Moreton, E., Amano, S., and Kondo, T. (1998), "Statistical phonotactics of Japanese : Transitional probabilities within the word," 日本音響学会聴覚研究会資料, H□98□20.

Wydell, T. (1998). What matters in kanji word naming: Consistency, regularity, or On/Kun-reading difference? Reading and Writing, 10, 3-5, 359-373.

Wydell, T. N., Butterworth, B., and Patterson, K. (1995), "The inconsistency of consistency effects in reading: The case of Japanese Kanji," JEP: LM C, 21, 1155-1168.

歌の認知における詞とメロディの役割と familiarity 効果

○佐久間 尚子¹ (さくま なおこ), 齊藤 陽子^{1,2}, 石井 賢二¹, 水澤 英洋³

¹ 東京都健康長寿医療センター研究所, ² 弘前大学, ³ 東京医科歯科大学

(要旨) 歌の認知における詞とメロディの役割を検討するため、日本の童謡・唱歌 100 曲について 2 つの心理学実験を行った (齊藤、佐久間、石井、水澤、印刷中)¹⁾。実験 1 では、歌の親密度、獲得年齢、詞・メロディの想起し易さ、歌の明るさを調べ、歌の心理属性資料を作成した。実験 2 では、歌・詞・メロディの 3 種の音タイプの刺激を用いて、歌の既知判断に要する時間 (RT) と既知度を測定し、音タイプと歌の位置 (出だし・途中) の効果および心理属性の効果を検討した。

Key words: song recognition, children's songs, familiarity, lyrics, melody

1. はじめに

歌の認知は言語と音楽処理を含むダイナミックな過程である²⁾。歌の認知における詞とメロディの役割は古くから検討されてきた。しかし、認知に関わる基本属性の調査・統制は音楽研究では不十分であった。そこで本研究では、歌の認知の脳内機構を調べる研究の一環として、人の認知行動に影響する歌の属性を明らかにするための基礎研究を行う。最初に、歌の属性を調べ、次に、歌・詞・メロディの 3 タイプの材料と歌の位置 (出だしと途中) の効果を検討する。

2. 実験 1: 歌の属性調査

日本の童謡・唱歌 100 曲に対し、歌の親密度、詞・メロディの想起し易さ、AoA、歌の明るさなどの心理属性を調べ、歌の属性資料を作成する。

2.1 方法

参加者: 日本語母語の非音楽専攻の大学生 30 名 (男性、平均 21.7 歳、SD1.8 歳)。参加者の平均音楽聴取時間は 1.6 時間 (SD 0.9) / 日、義務教育以外の音楽学習年数は平均 3.1 年 (SD 3.6)。

刺激材料: “こどものうた” (野ばら社、2003; 以下、楽譜) に収録される 311 曲から、予備調査 (20 歳代 5 人) により、全員既知の 60 曲と未知の 40 曲の計 100 曲を本刺激として選定した。他に練習用として同様の数十曲を選定した。

刺激作成方法: 100 曲と練習曲それぞれにつき、音大卒の女性 1 名 (31 歳、メゾソプラノ声域) により、(a) 歌唱 (SONG; S): 伴奏なしで楽譜に準じ歌ったもの、(b) メロディの歌唱 (MELODY; M): 楽譜を“ラ”で歌ったもの、(c) 詞の語り (LYRICS; L): 詞を自然に語ったもの、3 タイプを発声してもらい録音した。次に、音声分析ソフト (DigiOnSound; デジオン) を用いて、出だしの 5 秒間を切り出し評定用の音声刺激を作成した。歌とメロディの平均テンポは、10.3 モーラ数/5 秒 (SD2.9)、詞の平均テ

ンポは 14.9 モーラ数/5 秒 (SD1.9) であった。

評定方法: 静かな小部屋で 5 人ずつの小集団で評定実験を行った。スピーカを通して各刺激を 5 秒間ずつ提示し評定させた。100 曲の提示順序はランダムとした。評定ごとに練習を 10 試行おこない、本試行を実施した (全体で約 2 時間)。

手続き: 各参加者は以下のすべてを評定した。
① 想起される詞のモーラ数: メロディを提示後、想起された詞を 10 秒間書き取らせた。後で楽譜と一致した詞のモーラ数を数えた。
② メロディからの詞の想起し易さ: ① と同時に、詞の想起し易さを 5 段階 (1: 低い - 5: 高い) で評定させた。
③ 詞からメロディの想起し易さ: 詞を提示し、メロディの想起し易さを 5 段階で評定させた。
④ 歌の親密度: 歌を提示し、歌の親密度を 5 段階 (1: 低い - 5: 高い) で評定させた。
⑤ 歌の AoA: 歌を提示し、初めて耳にした時期を選ばせた (1: 0-3 歳, 2: 就学前 4-6 歳, 3: 小学校低学年 7-9 歳, 4: 小学校高学年 10-12 歳, 5: 中学生以降 13 歳以上, 6: 聞いたことない)。
⑥ 歌・⑦ メロディの明るさを 5 段階 (1: 暗い - 5: 明るい) で評定させた。

2.2 結果

上記①~⑦について 100 曲の評定値の平均値を求め、歌の属性資料を作成した (表 1 参照)。7 種の評定値間の相関係数を求めたところ、① 想起される詞のモーラ数、② 詞・③ メロディの想起し易さ、④ 歌の親密度、⑤ AoA 間に高い相関が示され、歌の親密度は詞・メロディが想起し易いほど高く、幼い時に獲得した歌ほど高かった。一方、これらと⑥ 歌・⑦ メロディの明るさとは相関しなかった。

3. 実験 2: 歌の認知実験

実験 1 の童謡、唱歌 100 曲について、歌・詞・メロディの 3 タイプ × 出だし・途中の計 600 の音声刺激を作成し、歌の既知判断に与える 3 タイプの音

と提示位置、および属性の影響を調べる。

3.1 方法

参加者: 実験1に参加していない同様の大学生 31名(男性、年齢 21.1 歳、SD 1.7)。

刺激材料: 実験1で録音された音声ファイルを、実験1と同様の音声分析ソフトを用いて、出だしと歌のほぼ中央から各々 8 秒間を切り出したもの。

装置: E-prime とパソコン(NEC:PC-VA)

手続き: 防音室の個別実験。音声刺激はヘッドホンを用いて両耳に同じものを提示した。6種の音声刺激毎に 100 曲を 1 ブロックとし、計 6 ブロックの実験を行った。100 曲の提示順序はランダム、6 ブロックの試行順序は参加者間でカウンターバランスした。各ブロックの最初に 4 試行の練習を行い、本試行を 100 試行実施した。1 ブロックは約 7 分を要し、各ブロック間約 3 分の休憩を挟んだ。各試行は、参加者の任意のクリックにより、警告音 (500ms)、ISI (500 ms) 後に音声刺激を提示した。参加者には、知っている歌である場合は 1 のキーを、知らない場合は 2 のキーを、できるだけ速かつ正確に押すよう教示し、題名が正確に分からなくとも聞き覚えのある歌は 1 とするよう教示した。刺激提示からキー押しまでの時間を RT として計測した。6 ブロックの終了後に、再度歌の出だし 100 曲を用いた既知判断実験を行い、反応の信頼性を確かめた。最後に実験1と同じ方法により 100 曲の歌の親密度の評定実験を行い、実験1との異同を調べた。

3.2 結果

6 種の音声刺激別に、参加者毎に 2SD を越えた RT を除去し、さらに全参加者の 2SD を越えた RT を除去して分析した(除去率は 6%~10%)。歌の出だしによる 2 回の RT は、各参加者とも相関係数が 0.5 以上だったので、全参加者のデータを採用した。歌の親密度の評定は、実験1と実験2で相関が高く($r=.99$)、有意差はなかった。

100 曲全体の分析: 6 種の音声刺激別に、参加者が 1 と判定した(すなわち知っている歌)人数比を求め、既知度とした(表1参照)。100 曲全体の平均値は、既知度では $S=M>L$ の順に歌とメロディで差が無く、詞で低かった。RT は $S=L>M$ の順に歌と詞で差が無く、メロディで遅かった。いずれも提示位置との交互作用はなく、出だしは途中に比べ、既知度が高く、RT が速かった。

100 曲全体における属性の影響: 出だしの 3 タイプの音別に、既知度と RT を従属変数、実験1で得た歌の属性を説明変数とする重回帰分析を行った。歌とメロディの既知度には歌の親密度が、詞の既知度にはメロディの想起し易さが寄与し、歌と詞の RT にはメロディの想起し易さが、メロディ

の RT には詞の想起し易さが寄与した。

既知度別の分析: 100 曲を次の基準で 4 群に分け検討した; 出だし 3 タイプの既知度の平均が 95%より高い 29 曲を A 群、50%-95%の 22 曲を B 群、10%-50%の 19 曲を C 群、10%未満の 30 曲を D 群とした(表1参照)。4 群の評定値は、①想起される詞のモーラ数、②詞・③メロディの想起し易さ、④歌の親密度でいずれも $A>B>C>D$ の順に高く、⑤A₀A では $A<B<C<D$ の順に低かった。一方、⑥歌・⑦メロディの明るさでは 4 群に差がなかった。また RT は、3 タイプいずれも $A<B<C<D$ の順に A 群で最も速く、C、D 群間で差がなかった。

既知度 A 群における提示位置と 3 タイプの差: A 群でのみ、全体の傾向と異なり、提示位置と 3 タイプの交互作用が見られた。出だしでは、既知度の差がなく、 $S=M=L$ であった。途中では、RT パターンが異なり、詞が歌より遅く、 $S<L=M$ となった。

3.2 考察

歌の認知の速さは既知度によって大きく異なり、既知度は親密度と相関した。詞やメロディのみの場合は残りの情報の想起し易さが歌の認知の速さに影響した。メロディによる歌の認知は、3 タイプの既知度がほぼ 100%の出だしでも、歌や詞よりも遅かった。以上より、メロディ処理にはある程度の時間が必要であり、歌の認知過程では詞とメロディ情報が相補的に作用して、効率的に処理される可能性が示唆される。

4. おわりに

歌の認知の基礎研究として、童謡・唱歌 100 曲の心理属性を調べ、その影響を確かめる行動実験を行った。次に、PET による賦活実験を行い、歌の認知における脳活動を分析中である。今回調べた歌の属性資料は HP に公開する予定である。

表1 歌の属性資料(実験1)と既知度(実験2)の例

既知度 ラシク	題名	実験1 (N=30): 評定値					実験2 (N=31): 既知度								
		Fam S	Retr M	Retr L	Moras L	AoA S	Happy /sad S	Beg S	Beg L	Beg M	Mid S	Mid L	Mid M		
A	大きな古時計	4.9	4.8	4.4	14.2	2.8	2.0	100	97	100	100	100	100	100	
	森の熊さん	4.9	4.8	3.9	10.7	2.3	4.1	100	100	100	100	94	100		
	どんぐりころころ	4.9	5.0	4.9	17.4	2.0	4.1	100	100	100	100	94	100		
	ぞうさん	4.8	5.0	3.8	14.0	1.4	2.7	100	100	94	97	97	87		
B	きらきら星	4.1	1.6	3.3	6.9	2.7	3.3	87	23	90	71	10	87		
	春の小川	3.9	3.7	2.8	3.8	3.4	3.1	90	71	84	58	26	61		
	ロンドン橋	3.9	3.4	3.0	4.3	3.4	4.4	90	71	100	74	71	77		
C	ふじの山	2.2	1.9	2.0	2.4	5.1	3.0	45	26	55	39	45	35		
	ゆりかごの歌	1.9	1.5	1.2	0	5.0	2.5	0	13	32	55	16	6		
	里の秋	1.7	1.2	1.4	0	5.0	2.6	19	0	19	3	6	0		
D	風	1.1	1.1	1.0	0	5.8	2.8	0	0	6	0	0	13		
	春のうた	1.1	1.3	1.1	0	5.9	3.0	0	10	10	6	6	3		
	木の葉のお船	1.0	1.0	1.0	0	5.9	3.0	3	0	3	0	3	0		

<文献>

- 1) 齊藤、佐久間、石井、水澤(2009). 歌の認知における詞とメロディの役割: 歌の認知はなぜ速いのか? 心理学研究、印刷中。
- 2) Peretz & Coltheart (2003). Modularity of music processing. Nature Neuroscience, 6, 688-691.

<謝辞>

実験の実施にあたり呉田陽一氏に御教示を頂いた。

一般発表 2 日目 (2009年8月23日)

第 3 群 座長 今泉 敏 (県立広島大学)

3 - 1 自閉症・アスペルガー症候群の方言使用について

“自閉症はつがる弁をしゃべらない”?

松本敏治 (弘前大学)

崎原秀樹 (鹿児島国際大学)

田代英俊 (弘前大学教育学研究科)

3 - 2 発達性読み書き障害児における視機能、視知覚及び視覚認知機能について

後藤多可志 (テクノエイド協会)

宇野 彰 (筑波大学大学院)・春原則子 (目白大学)

金子真人 (帝京平成大学)・栗屋徳子 (東京都済生会中央病院)

狐塚順子 (埼玉県立小児医療センター)・片野晶子 (筑波大学大学院)

第 4 群 座長 呉田陽一（昭和大学）

4 - 1 核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に与える影響

- 単音節産出課題を用いた検討 -

島守幸代（東京学芸大学大学院）

伊藤友彦（東京学芸大学）

4 - 2 構音難度と吃音

今泉 敏（県立広島大学）

本間孝信（広島大学）

江原寛尚（県立広島大学）

自閉症・アスペルガー症候群の方言使用について “自閉症はつがる弁をしゃべらない”？

○松本 敏治¹ (まつもととしはる)、崎原 秀樹²、田代 英俊³

¹弘前大学教育学部、²鹿児島国際大学、³弘前大学教育学研究科

(要旨) 青森県津軽地方の発達障害にかかわる教員・保護者、幼児の健診に係わる保健師の間には、“自閉症はつがる弁をしゃべらない”という噂が存在する。1) 青森県およびこのような噂が存在しない秋田県北地域の教育関係者への自閉症・アスペルガー症候群の方言使用についての調査、および 2) H 大学附属特別支援学校児童・生徒の自閉症・広汎性発達障害の方言使用についての調査の結果はこの噂を支持するものであった。

Key words: 自閉症、言語習得、方言使用

1.はじめに

青森県津軽地域の発達障害にかかわる教員・保健師・保護者の間には、“自閉症はつがる弁をしゃべらない”という噂が存在する。本発表では、1) 青森県およびこの噂が存在しない秋田県北地域の教育関係者への自閉症・アスペルガー症候群の方言使用について、2) 青森県津軽地区の H 大学附属特別支援学校児童・生徒の方言使用についての調査の結果を報告する。

2. 調査 1

2.1 方法

筆頭発表者が行った発達障害に関する講演・講習会の参加者へのアンケート用紙による調査。講演・講習会では直接調査内容に関する事項は取り扱わなかった。講演・講習会は 1) 免許法認定講習 (青森)、2) 発達障害についての講演会 (秋田県北)。

主な質問項目は、1) 地域および地域の子どもの方言使用の程度、2) 身近な知的障害 (以下 ID) の方言使用の程度、3) 身近な自閉症・アスペルガー症候群 (自閉症スペクトラム障害: 以下 ASD) の方言使用の程度、4) 両者の方言使用の程度の差に関する質問からなり、この順序で構成されている。方言レベルの判断は、1) よく使う、2) まあ使う、3) あまり使わない、4) ほとんど使わない、の四件法。青森では、さらに、噂の既知未知と噂の真実性についての判断を求めた。

2.2 結果

(1) 職種 青森: 回答数 118。全員が教員で、勤務校は、小学校通常学級 3、中学校通常学級 1、特別支援学級 26、特別支援学校 97、無回答 1 で

あった。秋田: 回答数 85。うち 65 名が教員、保護者 8、施設職員 2、相談機関職員 1、その他 9。

(2) 地域および地域の子どもの方言使用の程度 地域の方言については、“よく使われる/まあ使われる” 青森 92%、秋田 96%、“あまり使われない/ほとんど使われない” 青森 8%、秋田 4% だった。また、地域の子どもの方言使用については、青森・秋田とも 7 割以上が“よく話す/まあ話す”とされた (Fig. 1)。

(3) ID と ASD の方言使用の判断

Fig. 1 上に青森、Fig. 1 下に秋田での ID、ASD の方言使用についての回答の分布を示した。ID の方言使用についての回答のうち、青森・秋田とも“よく使う/まあ使う”が“あまり使わない/ほとんど使わない”を上回ったのに対して、ASD で

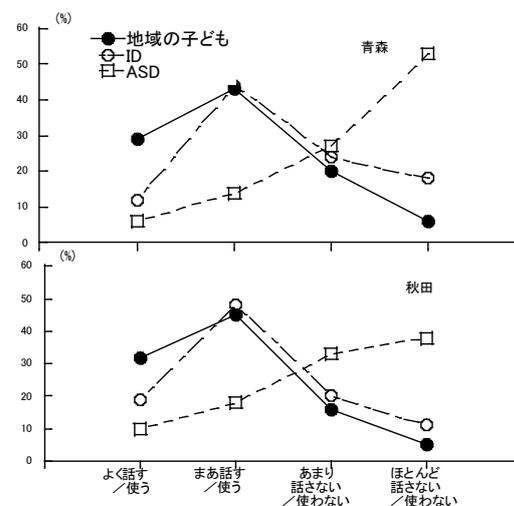


Fig. 1 青森・秋田における地域の子ども、知的障害、自閉症・アスペルガー症候群の方言使用についての判断

連絡先: 松本敏治 〒036-8560 青森県弘前市文京町 1 弘前大学教育学部

Tel: 0172-39-3452 e-mail: ashita@cc.hirosaki-u.ac.jp

は、“あまり使わない/ほとんど使わない”とする回答が 7 割を超えた。

(4)地域・子どもの方言使用と ID・ASD の方言使用の関係

地域の方言使用と ID・ASD の方言使用、および地域の子どもの方言使用と ID・ASD の方言使用の間で、Spearman の係数を求めた。2地域ともに、IDと地域の方言使用の程度(青森全県: $r_s=0.288$, $p<0.01$;秋田県北: $r_s=0.404$, $p<0.01$)、IDと地域の子どもの方言使用の程度(青森全県: $r_s=0.494$, $p<0.01$;秋田県北: $r_s=0.586$, $p<0.01$)で有意な相関がみられた。一方、ASD と地域・子どもの方言使用の間に有意な相関は見られない。

(5)噂の既知・未知と方言使用判断

青森県では、噂を以前に聞いたことが、方言判断に影響を及ぼした可能性も存在する。そこで、ID と ASD にそれぞれについて、噂既知群と噂未知群で比較したところ、噂の既知未知に係わらず同じ傾向を示した。

3. 調査 2

上述の調査は、特定の個人の方言使用および個別の語の使用について問うものでもなかった。個々人の方言使用の程度を語ごとに評価する為、特別支援学校の教員に自身が担当する児童生徒について 44 語のつがる弁と共通語の使用程度を 4 件法で評定してもらった。

3.1 方法

回答者:青森県津軽地域の H 大学附属特別支援学校(知的障害)教員 19 名。

評価対象者:H 大学附属特別支援学校小学部・中学部・高等部 56 名。

評定語:津軽地方出身の H 大学大学院生 2 名によって津軽地域の児童・生徒が使用するとされたつがる弁 44 語と対応する共通語 44 語。

評定方法:各児童生徒の各語について、1.聞かない、2.あまり聞かない、3.たまに聞く、4.よく聞く、の 4 件法で判断を求めた。また、発音の訛りについて、4 件法にて判断を求めた。

手続き:管理職を通じて、児童生徒を担当するクラス担任全員に評定用紙を配付した。配布 2 週間後、用紙を回収した。各児童について、担任 2 名の回答が集められた。分析には回答者 2 者の平均を用いた。

3.2 結果

回収率 100%。全児童生徒について、2名の担任から回答が得られ回収数は 112 である。56 名中

言語を有するもの 46 名であり、その中で自閉症・広汎性発達障害および自閉的傾向を持つ者 20 名 (ASD)、非 ASD 26 名であった。各語について 2 名の評定平均を算出し 3 以上となった場合、その語を使用していると見なした。結果を Table 1 に示した。ASD 群 20 名中つがる弁使用者は 4 名であるのに対して、非 ASD 群では 26 名中 13 名がつがる弁の語を使用し、その差は有意であった ($\chi^2=4.37$, $df=1$, $p<0.05$)。総使用語数は ASD 群で 6 語、非 ASD 群では 119 語であった。つがる弁使用者一人当たりの使用語数は、ASD では 1 語または 2 語で平均 1.50 であった。非 ASD では 1 から 35 語にわたり平均 9.15、うち 4 名は 10 語以上を使用していた。また、発音がつがる弁ふうに訛っているかどうかの評定平均が 3 以上、つまり“若干なまっている”以上と評定された対象者 6 名全員が非 ASD であった。一方、共通語の使用はすべての対象者で 1 語以上認められ、ASD 群では平均 16.30 語、非 ASD 群では 18.27 語であった。各対象者のつがる弁と共通語使用語数について、ASD 群と非 ASD 群で Man-Whitney の検定を行ったところ、つがる弁では両群の間に 5%水準で有意な差を示したが ($U=164$, $p<0.05$, 両側)、共通語では有意な差は認められなかった。また訛りの評定点について Man-Whitney の検定を行ったところ、ASD 群と非 ASD 群に 5%水準で有意な差がみられた ($U=167$, $p<0.05$, 両側)。共通語について各語ごとに ASD と非 ASD で使用人数の割合が異なるかについて χ^2 二乗検定を実施した。「ひっかく」で、ASD における使用人数が非 ASD の使用人数を上回るとの結果が得られたが、($\chi^2=4.76$, $df=1$, $p<0.05$)、他の語では有意な差は認められなかった。

Table 1 障害特性とつがる弁・共通語の使用人数と語数

つがる弁					
障害	人数	使用人数	使用語数	平均	訛り評定平均
ASD	20	4	6	1.5	1.475
非 ASD	26	13	119	9.15	2
共通語					
障害	人数	使用人数	使用語数	平均	
ASD	20	20	326	16.3	
非 ASD	26	26	475	18.27	

4. 結論

調査 1、調査 2 ともに「自閉症はつがる弁をしゃべらない」との噂を支持した。これらの結果は、方言習得のデータは ASD の言語獲得過程を検討する上で有効な資料となりうるかもしれない。

発達性読み書き障害児における 視機能、視知覚及び視覚認知機能について

○後藤多可志^{1,2,3} (ごとう たかし), 宇野 彰^{2,3}, 春原 則子^{3,4}, 金子 真人^{3,5},
粟屋 徳子^{3,6}, 狐塚 順子^{2,3,7}, 片野 晶子^{2,3}
¹財団法人テクノエイド協会, ²筑波大学大学院, ³NPO法人LD・Dyslexiaセンター,
⁴目白大学, ⁵帝京平成大学, ⁶東京都済生会中央病院, ⁷埼玉県立小児医療センター

(要旨)

本研究の目的は、日本語話者の発達性読み書き障害児における視覚情報処理過程を体系的に評価し、発達性読み書き障害の背景となる認知障害構造を明らかにすることである。対象は発達性読み書き障害児 20 名と定型発達児 59 名である。視機能、視知覚、視覚認知機能及び視覚性記憶機能を測定、評価した。本研究の結果から、視機能の問題は読み書きの正確性に大きな影響を与えないのではないかと考えられた。線分の傾き知覚と視覚性記憶機能は、本研究で対象とした発達性読み書き障害児全例で低下していた。カテゴリカル回帰分析の結果、視覚性記憶機能が漢字書字成績を有意に予測しており、先行研究を支持する結果と考えられた。発達性読み書き障害児における visual magnocellular system と visual parvocellular system を検討した結果、双方の視覚経路で機能低下を認める症例が 20 名中 8 名存在した。日本語圏の発達性読み書き障害児は、海外での報告とは異なり 2 つの視覚経路の問題を併せ持つことが多いのではないかと考えられた。

Key words: 発達性読み書き障害 (developmental dyslexia)、視機能、視知覚、視覚認知、視覚性記憶

1. はじめに

発達性読み書き障害 (developmental dyslexia) は、国際 Dyslexia 協会 (IDA) では以下のように定義されている。すなわち神経生物学的原因に起因する特異的な学習障害で、その特徴は正確かつ (または) 流暢な単語認識の困難であり、綴りや文字記号音声化の拙劣さである。

発達性読み書き障害の背景となる認知障害構造仮説の 1 つとして、視覚情報処理過程の障害説が提唱されている。しかし英語圏と日本語圏では、視覚情報処理過程の障害に関して捉え方が大きく異なると思われる。

英語圏では、視覚刺激の動きの知覚、フリッカー刺激の知覚及び低空間周波数の刺激に対するコントラスト感度などに大きく関与すると考えられている visual magnocellular system (視覚性大細胞システム) の障害についての報告が多い (Livingstone et al., 1991; Breitmeyer, 1993; Eden et al., 1996; Cornelissen et al., 1998; Stein, 2001, 2003; Sperling et al., 2003, 2006; Kinsey et al., 2006)。一方、日本語話者の発達性読み書き障害児における visual magnocellular system の機能を検討した報告は後藤ら (2007) のみである。日本語圏では、漢字書字に特異的な障害を示した症例 (宇野ら, 1995, 1996, 1999) において、視覚認知機能や視覚性記憶機能の低下が認められていることか

ら、複雑な図形を含むことのある漢字において、特に視覚情報処理過程の果たす役割が大きいと考えられている。

このように発達性読み書き障害における視覚情報処理過程の障害仮説に関して、英語圏では、主に視機能や視知覚のような低次の機能障害について言及しているのに対し、日本語圏では、主に視覚認知機能や視覚性記憶機能のような高次の機能障害について言及していると考えられる。英語圏における視覚情報処理過程の障害説と、日本語圏における視覚情報処理過程の障害説はほぼ独立して展開されていることもあり、発達性読み書き障害の視覚情報処理過程の障害が、低次の処理機能から高次の処理機能のどの段階で生じているかは一定の見解がない。

2. 目的

本研究では、日本語話者の発達性読み書き障害児における視覚情報処理過程を体系的に評価し、視機能、視知覚、視覚認知機能、視覚性記憶機能、visual magnocellular system と visual parvocellular system の機能及び読み書きとの関連について検討する。

3. 方法

3.1 対象者

発達性読み書き障害児は小学 2 年生から中学

3年生までの計 20 名 (男児 15 名、女児 5 名) である。定型発達児は小学 1 年生から 6 年生の児童、計 59 名 (男児 22 名、女児 37 名) である。

3.2 視機能、視知覚及び視覚認知機能の操作的定義

本研究では、視機能、視知覚及び視覚認知機能の各用語に関して、以下のように操作的に定義した。視機能は、視力、視野、コントラスト感度、色覚、両眼視機能及び眼球運動機能などの各機能とした。視知覚は、対象に関する要素的な視覚情報の処理、とした。視覚認知機能は、知識に依存した対象の形態に関する視覚情報の処理、とした。

3.3 手続き

3.3.1 視機能の評価する課題に関して

視力は、新標準近距離視力表を使用して近見視力を片眼ずつ測定した。視野は、対座法で中心視野を片眼ずつ評価した。眼球運動機能は、対象の眼球運動 (追視、輻湊及びサッケード) を直接視察する方法と、Developmental Eye Movement Test (DEM) を使用して評価した。コントラスト感度は、Functional Acuity Contrast Test (F.A.C.T) を使用して評価した。色覚は石原色覚検査表 (国際版 38 表) を使用して評価した。両眼視機能は Stereo Fly Test を使用して評価した。

3.3.2 視知覚を評価する課題に関して

線分の長短の知覚を評価する課題として、線分の長さの異同弁別課題である Length match task を実施した。大小の知覚を評価する課題として、円の大きさの異同弁別課題である Size match task を実施した。位置の知覚を評価する課題として、Position discrimination task を実施した。動きの知覚を評価する課題として、フリッカー刺激が提示される Frequency doubling Technology (FDT) を使用した。線分の傾きの知覚を評価する課題として、Judgment of Line Orientation (JLO) と、線分の傾き再生課題を実施した。形態知覚を評価する課題として、線画同定課題である Visual discrimination task と、図地知覚課題である Visual figure-ground task を実施した。

3.3.3 視覚認知機能の評価する課題に関して

Lezak (1995) は、視覚認知機能の評価する課題として、pictured object recognition task と visual organization task を挙げており、後者の方が高い視覚認知機能を必要とすると述べてい

る。本研究では、visual organization task の中から、K-ABC「絵の統合」課題と、visual closure task を選択して実施した。

3.3.4 視覚性記憶機能の評価する課題に関して

本研究では、発達性読み書き障害児のみに Rey-Osterrieth Complex Figure test (ROCFT) を実施した。

4. 結果と考察

定型発達児と発達性読み書き障害児の視機能を検討した結果、定型発達児では 59 名中 14 名で、発達性読み書き障害児では 20 名中 11 名で視機能の問題を示していた。定型発達児の中に視機能の問題を示す児童がいる一方、発達性読み書き障害児の中に視機能の問題を示さない児童が存在した。また、発達性読み書き障害児の中に、visual magnocellular system (視覚性大細胞システム) の機能障害に起因する visual stress が疑われる症例が 1 名存在した。本研究の結果からは、visual stress 以外の視機能の問題は読み書きの正確性に大きな影響を与えないのではないかと考えられた。

発達性読み書き障害児の視知覚、視覚認知機能及び視覚性記憶機能を検討した結果、視知覚課題における線分の傾き知覚課題や、視覚性記憶課題の成績は発達性読み書き障害児全例で低下していた。発達性読み書き障害の大脳機能低下部位が関与していると考えられた。

発達性読み書き障害児の読み書きの学習到達度と視覚情報処理課題の関連を検討するため、カテゴリカル回帰分析を行った。その結果、視覚性記憶機能が漢字の書字成績を有意に予測していた。日本語話者の発達性読み書き障害児における視覚性記憶機能は低下しており、漢字の正確性に影響を与えるとする先行研究 (宇野ら, 1995, 1996; 橋本ら, 2006; Uno et al., 2009; 葛森ら, 2009) を支持する結果と考えられた。

発達性読み書き障害児の visual magnocellular system (視覚性大細胞システム) と visual parvocellular system (視覚性小細胞システム) について検討した結果、visual magnocellular system が関与する視覚情報処理課題と visual parvocellular system が関与する視覚情報処理課題の双方で成績低下を認める症例が 20 名中 8 名と多かった。日本語話者の発達性読み書き障害児は、海外では報告例が見当たらない visual magnocellular system と visual parvocellular system の双方の問題を併せ持つことが多いのではないかと考えられた。

核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に与える影響

— 単音節産出課題を用いた検討 —

○島守 幸代¹ (しまもり さちよ), 伊藤 友彦²

¹東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科, ²東京学芸大学

(要旨) Shimamori and Ito (2007, 2008) は日本語においては語頭音節の核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に影響を与える可能性を示唆している。この仮説が正しければ、単音節のみを産出した場合、重音節 (例: /kan/) は核母音からの移行があるが軽音節 (例: /ka/) はないため、軽音節の方で吃音頻度が低くなると予測される。今回はこの点を検討した島守・伊藤 (2009) を中心に報告する。

Key words: 吃音, 音声移行, 単音節, 軽音節, 重音節

1. はじめに

吃音の問題には言語処理における音韻的な側面が関わっていることがこれまでの研究から示唆されている。本研究では吃音児の言語処理における音韻的側面に視点を当て、Wingate¹⁾ の音節構造仮説に着目する。音節構造仮説は音声移行障害説の一つである。音声移行障害説とは、吃音は語頭音そのものではなく、次の音への移行に困難さがあり、生じるとする考え方である。Wingate¹⁾ は吃音は頭子音から核母音への移行に困難さがあることによって生じると主張している。Shimamori and Ito^{2,3)} は日本語においては語頭音節の核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に影響を与える可能性を示唆している。この仮説が正しければ、単音節のみを産出した場合、重音節 (例: /kan/) は核母音からの移行があるが軽音節 (例: /ka/) はないため、軽音節の方で吃音頻度が低くなると予測される。

島守・伊藤⁴⁾ では単音節産出課題を用いて、吃音頻度が重音節よりも軽音節の方で低くなるのかどうかについて検討したので報告する。

2. 方法

2.1 対象児

対象児はことばの教室に通う小学 1 年生から 6 年生までの吃音児 30 名であった。

2.2 刺激語と実験材料

表 1 は刺激語を示したものである。軽音節の刺激語 20 語と重音節の刺激語 40 語、計 60 語を用いた。重音節の刺激語は長母音を含む音節 ((C)VV) と撥音で終わる音節 ((C)VC) の 2 種類とし、それぞれ 20 語ずつとした。

実験材料として怪獣の絵カード 60 枚を用いた。怪獣の絵の下に刺激語を平仮名で記載した。

表 1 刺激語の例

軽音節 (C) V	重音節	
	長母音 (C) VV	撥音 (C) VC
な	なー	なん
お	おー	おん

2.3 手続き

実験は個別に呼称課題と音読課題を行った。

呼称課題では本課題前に練習用の刺激語を 1 語用いて、練習を行った。練習では初めに、1) 怪獣の絵の下に刺激語が平仮名で記載されている絵カードを提示した。次に、2) 絵の下の文字は怪獣の名前であることを教示し、名前を記憶するように指示した。さらに、3) 白紙のカードで怪獣の絵カードをいったん隠した (1~2 秒)。その後、4) この白紙のカードで元の絵カードの文字の部分のみを隠し、「この怪獣の名前は何か?」とたずね、刺激語の呼称をうながした。練習によって子どもが手順を理解したことを確認してから、本課題を行った。本課題では刺激語につき 1)~4) の手順で刺激語の呼称を促した。

音読課題では絵カードを提示し、絵の下の文字は怪獣の名前であると教示し、刺激語の音読を促した。

3. 結果

図 1 は呼称課題における軽音節と重音節の平均吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度、横軸は音節の種類を示している。数値に角変換を施して、分散分析を行った結果、平均吃音頻度は重音節より軽音節のほうで有意に低かった ($F(1, 29) = 17.49, p < .01$)。

図 2 は音読課題における軽音節と重音節の平均吃音頻度を示したものである。数値に角変換を施して、分散分析を行った結果、平均吃音頻

度は重音節より軽音節のほうで有意に低かった ($F(1, 29) = 9.36, p < .01$)。

図 3 は呼称課題における 2 種類の重音節間の平均吃音頻度を示したものである。数値に角変換を施して、分散分析を行った結果、平均吃音頻度は撥音で終わる音節より長母音を含む音節のほうで有意に低かった ($F(1, 29) = 7.08, p < .05$)。

図 4 は音読課題における 2 種類の重音節間の平均吃音頻度を示したものである。数値に角変換を施して、分散分析を行った結果、平均吃音頻度は撥音で終わる音節より長母音を含む音節のほうで有意に低かった ($F(1, 29) = 6.52, p < .05$)。

4. 考察

Shimamori and Ito^{2,3)} では、日本語においては語頭音節の核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に影響する可能性を示唆している。この仮説が正しければ、単音節のみを産出した場合、重音節は移行があるが、軽音節は移行がないため、軽音節の方で吃音頻度が低くなると予測される。本研究の結果、単音節産出課題では呼称課題でも音読課題でも予測通り、軽音節の吃音頻度が重音節の吃音頻度よりも有意に低いことが明らかになった。したがって、本研究の結果は語頭音節の核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に影響を与えるという仮説を支持することが明らかになった。

また、本研究の結果、2 種類の重音節を比較した場合、両課題において長母音を含む音節 ((C)VV) の吃音頻度が撥音で終わる音節 ((C)VC) の吃音頻度よりも有意に低かった。上述

した移行部分に着目すると、撥音で終わる音節は異なる分節素への移行を必要とする (例: /kaN/)。これに対して、長母音を含む音節は同一的分節素への移行を必要とする (例: /kaa/)。同一分節素への移行は、異なる分節素への移行よりも音韻の符号化が容易であるため、長母音を含む音節で吃音頻度が低くなつたと考えられる。このように長母音を含む音節と撥音で終わる音節の吃音頻度に差がみられたことも、語頭音節の核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に影響を与えるという仮説で説明できる。

本研究の結果の中で軽音節と重音節の吃音頻度の違いについてはモーラ数の短い軽音節の方で吃音頻度が低くなつたと解釈することもできる。しかし、長母音と撥音はともに 2 モーラであるため、吃音頻度に差がみられたことをモーラ数では説明できない。これらのことから、本研究の結果はモーラ数よりも音声移行の観点で統一的に説明できると考えられる。

<文献>

- 1) Shimamori, S. & Ito, T. (2007) Syllable weight and phonological encoding in Japanese children who stutter. *Japanese Journal of Special Education*, 44, 451-462.
- 2) Shimamori, S. & Ito, T. (2008) Syllable weight and frequency of stuttering: Comparison between children who stutter with and without a family history of stuttering. *Japanese Journal of Special Education*, 45, 437-445.
- 3) Wingate, M. E. (1988) *The Structure of Stuttering: A Psycholinguistic Analysis*. Springer-Verlag, New York.
- 4) 島守・伊藤 (2009) 単音節産出課題における軽音節と重音節の吃音頻度の比較—音声移行の視点から—. *音声言語医学*, 50, 116-122.

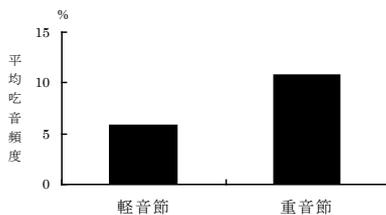


図1 呼称課題における軽音節と重音節の平均吃音頻度

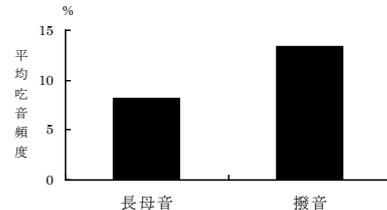


図3 呼称課題における2種類の重音節間の平均吃音頻度

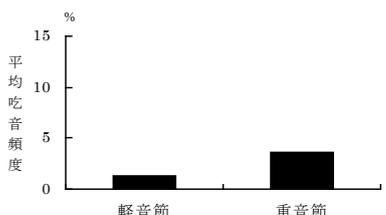


図2 音読課題における軽音節と重音節の平均吃音頻度

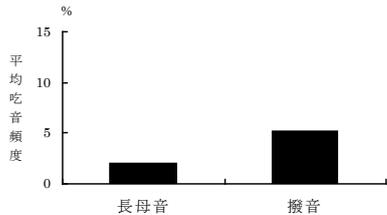


図4 音読課題における2種類の重音節間の平均吃音頻度

構音難度と吃音

○今泉 敏¹, 江原寛尚¹, 本間孝信²

¹ 県立広島大学, ² 広島大学

(要旨) 日本語名詞 7 万語を対象に語の親密度期待値がモーラ長や, 特殊モーラ, 拗音, 破擦音の有無とどのように関連するかを分析した。その結果, モーラ長の短い語は親密度期待値が高いこと, 特殊モーラのうち長音/H/と促音/Q/を含む語の親密度期待値は含まない語より高いこと, 拗音や破擦音のような子音連鎖を構成する可能性のある音や撥音/N/を含む語の親密度期待値は含まない語より低いことが示された。これらの結果は語彙体系が期待値としては母語話者達の構音負荷を小さくするような音声構造を持つことを示唆する。これらの結果に基づき構音難度と吃の原因論に関して考察した。

Key words: 親密度, 構音難度, 構音負荷, モーラ長, 子音連鎖, 特殊モーラ, 吃音

1. はじめに

聞き手に通じるように明瞭に発話するのに必要な発声・発話器官への神経指令と動作の複雑さを仮に構音負荷と定義して考えてみる。2 モーラ語/au/と/aku/, /atu/, /atyu/を比較すると, まず/k/の分だけ/aku/, さらに/aku/に比べて/tu/の破擦音の「摩擦」動作分だけ/atu/の方が, さらに/y/の分だけ/atyu/の方が構音負荷は増大すると考えてみる。/aHtu/, /aQtu/を/atu/と比較すると, いずれも/atu/より1モーラ増える。しかし, /aHtu/では/a/を, /aQtu/では/t/の声道閉鎖を, つまり/atu/に内在する要素を延長ないし強調するだけなので, 語としてはモーラが増える分構音負荷が増大するものの, モーラ当たりの構音負荷はむしろ減少すると考える。一方, /aNtu/では鼻音性や有声性の異なる子音の連鎖/Nt/が生じるので/aHtu/や/aQtu/に比べてモーラ当たりの構音負荷が増大する。そう考えるとモーラ長が共通な語同士を比較すれば構音負荷を増大させる要因と減少させる要因とを序列化することができる。また, 語の構音負荷は, モーラ長が長い語ほど, また発声・発話動作のより複雑な要因をより多く含む語ほど, 増大する指標として定義でき, 語の音声構造から一定の手順で推定できる可能性が出てくる。

語の構音負荷を量として実験的に解析するために, 我々はまず語の「構音難度」を定義して実測した(今泉ほか, 2009)。「構音難度」は聞き手に通じるように語を明瞭に発話することの難度を表す主観的評定値とし, 「極めて困難」から「極めて容易」までの7段階順序尺度を使用して測定した。評定者は非流暢話者群(吃音者)と流暢話者群(発話障害などが無く発話に困難を

感じていない話者)であり, 対象とした語は 6 モーラの漢字複合語 40 語である。高親密度語に対する構音難度の評定値には, 非流暢発話群と流暢発話群の間に有意差があり, 非流暢発話群では個人差が大きかった。つまり, 構音難度は語の構音負荷に依存するばかりでなく, 個々の話者の発話機能にも依存して変化すると考えられた。しかし, 流暢発話群に対して構音難度の平均を求めて発話能力の個人間差異を除去すると, 語の構音難度の群内平均値と親密度の群内平均値との相関は-0.81 で決定係数は 65%であった。つまり, 構音難度が高い語は親密度が低いこと, 構音難度の期待値は親密度の期待値から 65%程度の決定率で予測できることが示された。また, 使用した語の音声構造と構音難度との関係を解析すると, 拗音を含むと構音難度が上昇し, 特殊モーラを含むと構音難度が低下する傾向が観測された。しかし, この傾向は高々 40 語から観測された傾向で一般化できるかどうかには疑問が残った。そこで本研究では約 7 万語の名詞を対象に, 語の音声構造が日本語名詞の親密度に与える影響を解析した。

2. 方法

NTT の日本語語彙データベース(天野・近藤, 2000)から名詞 70,314 語を取り出しデータベースを作成した。モーラ長(1, 2, 3, 4, 及び 5 以上)と, 長音・促音・撥音・拗音・破擦音のそれぞれの有無を独立変数として, これらが語の親密度に有意な効果を示すかどうかを分散分析によって検定した。ただし, 例えば 1 モーラ語は特殊モーラを含まない, 2 モーラ語は促音を含まないなど自然言語を対象とすると上記の独立変

数のすべての水準間組み合わせに均等な数の語彙が存在するわけではないことや、70,314 語を一挙に解析することが PC 容量の限界を超えるなどの現実的理由によって、要因毎に分割して仮説検定を行った。つまり、拗音を含まない 54,447 語に対して特殊モーラの効果を、特殊モーラを含まない 32,736 語に対して拗音の効果を、拗音を特殊モーラも含まない 28,844 に対して破擦音とモーラ長の効果を解析した。5 モーラ以上の語は個数が少ないので一つの群として扱った。当然ながら、長音や撥音の効果は 2 モーラ以上、促音の効果は 3 モーラ以上の語に対して検定した。下位検定が必要な場合は Fishher の PSLD post-hoc 検定を使用した。同音異義語など読みや綴りが重複する語彙も選択・消去することなく解析に含めた。

3. 結果

拗音を含まない 54,447 語の親密度に対する特殊モーラの効果はほぼ予測通りであった。促音の有無による平均親密度の差異は全てのモーラ長において促音を含む語の方が有意に高かった。長音の有無による平均親密度の差異は、2 モーラ語を除いて長音を含む語の方が有意に高くなった。2 モーラ語では有意差が無かった。撥音を含まない語の方が含む語の平均親密度より有意に高かった。撥音があっても子音連鎖を構成しない 2 モーラ語は例外で、撥音で終わる語の方が平均親密度は高かった。長音または撥音を含む 2 モーラ語が予測と一致しなかったため、さらに詳しく検討した。撥音を含まない 2 モーラ語に対して長音と拗音の効果を調べると、長音の主効果 $[F(1,3971)=19.45, p<0.0001]$ と交互作用 $[F(1,3971)=21.53, p<0.0001]$ が有意で、下位検定の結果、拗音に長音が続く語の親密度 (4.87) が拗音に長音以外のモーラが続く語 (4.09) より有意 ($p<0.0001$) に高かった。同様に長音を含まない 2 モーラ語に対して撥音と拗音の効果を調べると、撥音 $[F(1,3986)=7.81, p=0.02]$ と拗音 $[F(1,3986)=7.49, p<0.006]$ のいずれの主効果も有意で、交互作用 $[F(1,3986)=0.91, p=0.34]$ は有意でなかった。拗音があると親密度は低下し、撥音があると上昇した。特殊モーラを含まない名詞 32,736 語に対して拗音の有無による平均親密度の差異をモーラ長毎に検定すると、全ての条件で拗音を含まない語の平均親密度の方が含む語より有意に高い値になった。どの語長であっても拗音が平均親密度を低下させる要因となっていることが示された。拗音も特殊モーラも含まない語に対して検討すると、モーラ長が 3 以上の語において、破擦音を含まない語の親密度が含む語より有意に高かった。モーラ長が 2

以下の語に関しては有意差がなかった。特殊モーラ、拗音、破擦音を含まない語のモーラ長と平均親密度の関係を分散分析で調べた結果、モーラ長は親密度に対して有意な主効果を示した。モーラ長 1 の語は 2 以上の語より、モーラ長 2 の語は 3 以上の語より、モーラ長 5 以上の語は 3 及び 4 の語はより有意に平均親密度が高かった。

4. 考察・結論

本論文では流暢発話者群の単語親密度の期待値が構音難度に影響されることを活用して、語の親密度がモーラ長や、特殊モーラ、拗音、破擦音の有無とどのように関連するかを検討した。その結果、いくつかの例外はあるものの、モーラ長が短い語の親密度期待値は長い語より高いこと、特殊モーラのうち長音と促音を含む語の親密度期待値は含まない語より高いこと、しかし 3 モーラ以上の語では撥音を含む語の親密度期待値が含まない語より低いこと、拗音や破擦音のような子音連鎖を含む語の親密度期待値は含まない語より低いことが示された。これらの結果は語彙体系が期待値としては母語話者達の構音負荷を小さくするような音声構造を持つことを示唆する。

吃の原因論を考える上で語の音声構造の複雑さに関係する構音負荷や構音難度の解析が有効であると思われる。文頭の音節の発話開始までには少なくとも最初の語ないしアクセント句のプロソディを含めた構音企画がある程度完了していないと、文頭音節の強さも高さも長さも適正には決められないから発話開始が座礁してしまう可能性が大きくなる。文法的により複雑でより長い文の文頭アクセント句ほど、構音難度を増大させる要素をより多く含むアクセント句ほど、プロソディを含めた構音企画がより複雑になり、かつ発話を急げば急ぐほど時間当たりの構音負荷が増大し、発話が非流暢になる確率を高めると考えられる。

<文献>

- 1) 天野成昭・近藤公久 (2000) 「NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性」(第 1 巻) 東京:三省堂。
- 2) 本間孝信・今泉敏・前新直志・酒井奈緒美 (2008) “吃音児の自由会話における言語学的特徴の検討,” 日本コミュニケーション障害学会学術講演会予稿集 34, 78.
- 3) 今泉敏・本間孝信・古屋泉・岡本奈緒 (2009) “構音難度がモーラ抽出に及ぼす影響:漢字複合語による吃音者・非吃音者の比較,” 音声言語医学 50(4). In press.