

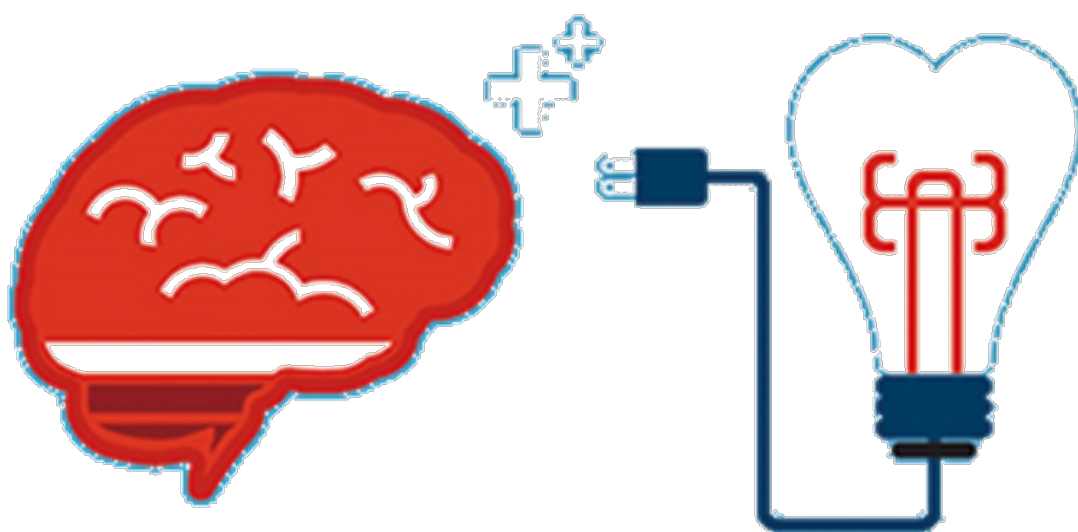


Cognitive Neuropsychology Society

第17回

認知神経心理学研究会

プログラム・抄録集



2014年8月23日(土)、24日(日)

岡山県立図書館多目的ホール

## 第 17 回認知神経心理学研究会開催にあたって

残暑の候、皆様におかれましてはますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

さて、今年の認知神経心理学研究会は、7年ぶりに岡山県で開催することになりました。今年の研究会では、現在第一線でご活躍中の先生方による特別プログラムを用意いたしました。認知症への対策は現在の日本および世界における最大の社会問題の1つですが、レクチャーとして岩原昭彦先生（和歌山県立医科大学）に、「ライフスタイルと認知の予備力ー心理学的な観点から見た認知症予防ー」のご講演をいただきます。また、コミュニケーションとは「意味の共有」であり、言語の本質は「意味の記号化」であるといわれますが、スペシャルセッション「意味と意味障害」では、増田尚史先生（広島修道大学）から「複合語としての漢字二字表記語の意味構造」、津田哲也先生（県立広島大学）から「失語症者の語彙意味理解障害」、小森憲治郎先生（財団新居浜病院）から「Semantic dementia により失われるもの」のご講演をいただき、最後に総合討論の時間を設けて、意味と意味障害について考えてみたいと思います。一般演題としては、11題の貴重な研究成果のご発表をいただきます。また最後に、福永真哉先生（川崎医療福祉大学）から、認知神経心理学の関連分野の話題提供として、認知機能障害と摂食嚥下障害についてお話しいたします。ご講演・ご発表の皆様におかれましては、お忙しいなかをご準備いただきまして、心より感謝申し上げます。

新たな発見や革新的な知識・技術の萌芽は、フォーマルな交流の場よりも、インフォーマルな交流の場で生み出されることが多いといえます。幅広い分野の研究者・臨床家がひとところに集い、夏休みのひとときをリラックスして過ごされることによって、明日からの研究・臨床に役立つ貴重なヒントを得たり、活力を得られるような、そんな研究会にできればと願っております。皆様のご協力をあらためてお願い申し上げます。

平成 26 年 8 月 23 日  
第 17 回認知神経心理学研究会  
実行委員長 中村 光

〒719-1197 岡山県総社市窪木 111  
岡山県立大学保健福祉学部保健福祉学科  
hikaru@fhw.oka-pu.ac.jp  
<http://hikarulab.fhw.oka-pu.ac.jp/>

## 第17回認知神経心理学研究会プログラム

日時: 2014年8月23日(土)、24日(日)

会場: 岡山県立図書館多目的ホール(岡山市北区丸の内2-6-30)

### 第1日目(8月23日:土)

9:30-10:10 受付

10:10-10:15 開会のごあいさつ

10:15-11:45 第1群

座長: 宇野 彰(筑波大学大学院)

10:15-10:40 要支援および要介護高齢者における二重課題 Timed Up and Go Test の成績

○原田一生<sup>1)2)</sup>, 中村 光<sup>2)</sup>

1) 憩いの丘, 2) 岡山県立大学大学院

10:40-11:05 日本人と韓国人の言語流暢性課題における品詞と加齢の影響

○李 多暉<sup>1)</sup>, 中村 光<sup>1)</sup>, 藤本憲正<sup>2)</sup>, 伊澤幸洋<sup>3)</sup>

1) 岡山県立大学大学院, 2) 倉敷平成病院, 3) 福山市立大学

11:05-11:45 文節と語・文字の処理機構に関する考察

○細川淳嗣<sup>1)</sup>, 今泉 敏<sup>1)</sup>

1) 県立広島大学

12:50-14:20 第2群

座長: 今泉 敏(県立広島大学)

12:50-13:15 音読と書字の症状が異なる失語症例の障害構造について

○橋本幸成<sup>1)</sup>, 宇野 彰<sup>1)</sup>

1) 筑波大学大学院

13:15-13:40 CCC-2 の妥当性の検証と共分散構造分析によるコミュニケーションモデルの構築

○久保卓也<sup>1)</sup>, 川崎聡大<sup>1)</sup>, 大井 学<sup>2)</sup>, 藤野 博<sup>3)</sup>, 中西 誠<sup>4)</sup>

1) 富山大学, 2) 連合小児発達学研究科金沢校, 3) 東京学芸大学,

4) 関西大学大学院

13:40-14:20 非漢字圏年少期来日 JSL 児童の漢字表記抽象語彙の習得-視覚的理解力、聴覚的理解力、音読力からの検討

○島田友絵<sup>1)</sup>

1) 昭和女子大学大学院

14:35-16:40 **スペシャル・セッション「意味と意味障害」**

座長：中村 光（岡山県立大学）

14:35-14:40 「イントロダクション」

中村 光（岡山県立大学）

14:40-15:10 「複合語としての漢字二字表記語の意味構造

—意味的透明性の調査と構成形態素プライミング実験をもとに—

増田尚史（広島修道大学）

15:10-15:40 「失語症者の語彙意味理解障害」

津田哲也（県立広島大学）

15:40-16:10 「Semantic dementia により失われるもの

—日本語に現れる選択的意味記憶障害—

小森憲治郎（財団新居浜病院）

16:10-16:40 「総合討論」

18:00-20:00 **懇親会**

場所：Ryoutei（岡山県岡山市北区奉還町 2-5-23）

第 2 日目 (8 月 24 日 : 日)

9:00— 9:30 受付

9:30—10:50 第 3 群

座長 : 伊集院睦雄 (東京都健康長寿医療センター研究所)

9:30—10:10 日英バイリンガルの機能的音韻単位と言語間の音韻情報共有

○井田佳祐<sup>1)</sup>, 中山真里子<sup>1)</sup>

1) 早稲田大学大学院

10:10—10:50 パーキンソン病の注意障害

○澤田陽一<sup>1)</sup>

1) 岡山県立大学

11:00—12:05 第 4 群

座長 : 渡辺真澄 (県立広島大学)

11:00—11:40 A study of screening test for aphasia and dysarthria

○荒木謙太郎<sup>1)2)</sup>, 松澤大輔<sup>2)</sup>, 清水栄司<sup>2)</sup>

1) みつわ台総合病院, 2) 千葉大学大学院

11:40—12:05 失語症例における語性錯語の研究

○宮崎泰広<sup>1)</sup>

1) 川崎医療福祉大学

13:10—14:10 レクチャー

司会 : 辰巳 格 (LD・Dyslexia センター)

「ライフスタイルと認知の予備力ー心理学的な観点から見た認知症予防ー」

岩原昭彦 (和歌山県立医科大学)

14:20-14:45 第 5 群

座長：種村 純（川崎医療福祉大学）

14:20-14:45 語用論的コミュニケーションの評価：日本語版 Pragmatic Rating Scale

○藤本憲正<sup>1)2)</sup>，中村光<sup>2)</sup>，伊澤幸洋<sup>3)</sup>，津田哲也<sup>4)</sup>，栗林一樹<sup>5)</sup>

1) 倉敷平成病院，2) 岡山県立大学大学院，3) 福山市立大学，4) 県立広島大学，5) リハビリテーションカレッジ島根

14:45-15:05 話題提供

司会：種村 純（川崎医療福祉大学）

「認知機能障害をもつ方々の摂食嚥下障害とその支援について」

福永真哉（川崎医療福祉大学），中村光（岡山県立大学），平田幸一（獨協医科大学）

15:05-15:25 総会・最優秀発表賞表彰式

15:25-15:30 閉会式、次期研究会について

## レクチャー

ライフスタイルと認知の予備力  
—心理学的な観点から見た認知症予防—

岩原昭彦 (和歌山県立医科大学)

司会: 辰巳 格 (LD・Dyslexia センター)

# ライフスタイルと認知の予備力

## — 心理学的な観点から見た認知症予防 —

岩原昭彦 (いわはら あきひこ)  
和歌山県立医科大学保健看護学部

(要旨) 認知の予備力とは、脳の病理学的な状態と臨床的な症状との間にある隔たりを説明するために提唱された概念であり、老年期の認知機能の個人差を説明する最も有力な作業仮説である。本レクチャーでは、最近の疫学的な研究の成果をもとに、認知の予備力を高めることに寄与すると考えられているライフスタイル上の要因について整理する。また、認知の予備力の実体を脳イメージングによって可視化しようとする研究の動向についても紹介したい。認知の予備力研究が実施されている現状や目指している目標を踏まえたうえで、神経心理学を基盤とした認知の予備力仮説が、認知症予防の分野にどのように貢献しうるのかについて考えてみたい。

Key words: 認知の予備力, ライフスタイル, 認知症予防, 脳イメージング

### 1. はじめに

急速に進行する高齢化にともない、加齢が認知機能に及ぼす要因の検討が盛んに行われている。認知機能が加齢により低下するのは事実としても、その低下の程度や速度には個人差が認められる。特に、著しい個人差が認められるのは、エピソード記憶や実行機能であり、前頭皮質や海馬の構造およびその機能との関連が深い。加齢に伴う個人差を検討しその仕組みを解明することは、高齢者のサクセスフル・エイジングや well-being (良好な生活の質) にも寄与すると考えられる。それゆえ、このような取り組みは認知機能をいつまでも高く保つための方策を描くためにも急務であるといえよう。

老年期に生じる認知機能の個人差をもたらす要因を探る研究はさまざまな分野で実施されているが、最も注目されてきた研究は、ライフスタイル (食習慣、運動習慣、知的活動および社会的活動) と高齢者の認知機能との関連性を検討したものである。ライフスタイルと認知機能の加齢現象との関連性を検討した研究の成果は、老年期に、あるいは成人期以降に、知的活動に従事することが、加齢性の認知機能低下を防止する可能性があることを示唆している。たとえば、知的活動に従事している人はしていない人よりも高次脳機能を維持できること、また、余暇活動を行っている人の方が行っていない人よりも高次脳機能を維持することなどがその一例としてあげられる。これらの研究は、知的活動に関わるようなライフスタイルをとり続けることが、高次脳機能の低下防止につながることを指摘している。知的活動が高次脳機能の

維持に貢献するという現象は、現在では、認知の予備力 (cognitive reserve) という概念に基づいて研究が展開されている。

本論では、ライフスタイルと認知機能の加齢現象との関連性を扱った最新の研究動向を展望する。まず、日常生活上の諸活動への参加が加齢性の認知機能低下を防止するという考えを支えている理論根拠である、認知の予備力仮説について解説する。次に、ライフスタイルが認知機能の加齢現象に及ぼす影響について検討した近年の代表的な研究について紹介したい。最後に、心理学的な仮説構成概念である認知の予備力の実体を脳イメージングによって可視化しようという最近の試みを紹介する。

### 2. 認知の予備力とは

認知の予備力仮説は、もともとは脳損傷患者や神経病理学的な兆候を示す患者に認められる認知機能の個人差を説明するために提唱されたものである。この仮説は、なぜ類似した脳損傷が同程度の重篤さを示す症状や同種の症状に至らないのか、あるいは、アルツハイマー病の発症に関連する神経病理学的な兆候が、なぜ必ずしも明白な臨床症状に至るとは限らないのかを説明することを目的として、神経心理学的な研究の枠組みの中で構築されてきた。老年期における認知機能の低下は、経験的なリスク要因と遺伝的なリスク要因との交互作用によって、多様な加齢性の神経病理学的変化が蓄積した結果として生じていると考える。例えば、晩年に発症した認知症について見れば、アルツハイマー病は  $\beta$  アミロイドや神



経原線維変化と関連していることが剖検により明らかにされている。しかしながら、このような神経病理学的な変化は、程度の差こそあれ、認知症を発症しなかった老人にも認められることから、神経病理学的な変化の許容量には個人差があると推察される。神経病理学的な変化が蓄積されているにも関わらず認知機能を維持する能力のことを、認知の予備力と定義している。

認知の予備力では、神経連絡のあり方やシナプスの形成のあり方などの神経ネットワークの差異という機能的な側面に実体を求めている。ここでは、神経の補償と神経の予備力という二つの実体が仮定されている。神経の補償とは、本来の目的とは異なる使い方や脳の構造やネットワークを使用することで認知機能を向上させようとする働きである。神経の予備力とは、神経ネットワークを漸増する状況と対応するものであり、加齢による崩壊の影響をさほど受けていない神経ネットワークを利用することで、別の処理方略を実現するという形式をとりうるものである。標準的な処理方略がもはや機能を果たさなくなった場合に、問題を対処するために次々と代償させながら違った認知情報処理を使用することができることが認知の予備力ということになる。

### 3. ライフスタイルと認知の予備力

教育程度や職業的地位に加えライフスタイルがアルツハイマー病の進行を抑える要因となることや健常高齢者の認知機能の低下を防止する要因となることを示唆する研究が数多く報告されてきた。日常生活での経験や活動が認知機能を刺激するものであればあるほど、認知過程や認知スキルはより多く使用されることになるため、結果として認知機能の衰退は免れられるのだと考えられてきた。ライフスタイル活動に従事することが認知機能の低下を防止するという考えを検証するための試みは、現在でも盛んに行われている。ライフスタイル活動をどのように測定するのか、過去のライフスタイル活動と現在の活動のどちらが認知機能の低下を防止しているのか、遺伝学的要因や医学的要因を調整してもなおライフスタイル活動は認知機能の低下防止に寄与しているのか、人種間や民族間に認められるライフスタイルの差異は認知機能の低下とどのように関連しているのかという問題が現在の関心の的であろう。

Carlson et al. (2012) は、ライフスタイル活動への参加頻度は MMSE の機能低下を約 1 割程度防止しただけだが、参加しているライフスタイル活動の種類の高さは、MMSE だけでなく言語材料の直後再生と遅延再生の機能低下をも 1 割程度防止

することがコックス比例ハザードモデルによって明らかにされた。この研究は、ライフスタイル活動への参加頻度よりも種類の高さの方が認知機能の低下を防止する可能性があることを示唆するものである。近年、ライフスタイル活動への参加頻度が認知機能の低下防止に寄与しているのではなく、ライフスタイル活動に参加しようとする前向きな気持ち(動機づけ)が、認知機能の低下を防止しているという考え方が「動機づけの予備力」として提唱されている。新しい物事に挑戦しようとする気持ちの高さが認知機能の維持につながることは、私たちの研究データでも証明されている。

### 4. 認知の予備力仮説の可視化

fMRI を用いた研究では、認知機能を維持している高齢者はそうでない高齢者に比べて、認知課題を遂行する際に前頭前野を効率的に使用していることが明らかにされている。Cabeza et al. (2000) は、遂行成績が高い高齢者群の対象者は、課題を遂行している際に、左右の前頭前野を使用している一方で、遂行成績が低い高齢者群および若年成人群の対象者は、課題遂行時に左の前頭前野のみを使用していることを明らかにした。また、若年成人では、言語的な作業記憶課題の遂行時には左前頭葉に、空間的な作業記憶課題の遂行時には右前頭葉に優位な賦活が認められたが、健常高齢者においては、言語的な作業記憶課題および空間的な作業記憶課題の遂行時に両側性の賦活パターンが見られるとの報告もなされている。近年では、神経回路の可視化が新しい解析技術とともに進みつつあるので、講演ではそれらの知見にも触れたい。

### 5. 学際的研究の勧め

認知の加齢現象に関わる研究分野においては、医学系の研究者と生物統計学者との学際的な心理学研究が中心である。老年期の認知機能を研究する究極の目的は、老人達が認知機能を維持するためにはどうすればよいのか、少しでも認知症を発症する時期を遅くするためにはどうすればよいのかに関わる答えを探していくことである。老年期の認知機能の特性を明らかにし、その加齢性の低下の諸相を明らかにするのは、医療の分野には診断や治療に役立つ理論的根拠を、福祉の分野には介護や社会的資源の整備に役立つモデルを提供することを目的とした行為なのではないだろうか。であるとするならば、医療や福祉と同じ土俵で心理学理論を展開することがその近道であろうし、そうすべきではないだろうか。

## スペシャル・セッション

1. 「複合語としての漢字二字表記語の意味構造  
－意味的透明性の調査と構形成態素プライミング実験をもとに－」  
増田尚史（広島修道大学）
2. 「失語症者の語彙意味理解障害」  
津田哲也（県立広島大学）
3. 「Semantic dementia により失われるもの  
－日本語に現れる選択的意味記憶障害－」  
小森憲治郎（財団新居浜病院）

座長：中村 光（岡山県立大学）

## 複合語としての漢字二字表記語の意味構造

### 一 意味的透明性の調査と構成形態素プライミング実験をもとに 一

増田 尚史 (ますだ ひさし)  
広島修道大学人文学部

(要旨) 日本語において大多数を占める漢字二字表記語のほとんどが、2種類の形態素(=漢字)からなる複合語であることから、その意味構造と認知過程の検討は、日本語の視覚的単語認知の研究上重要と考えられる。本発表では、複合語としての漢字二字表記語の意味構造へのアプローチの例として、語の意味とその構成形態素である漢字の意味との関連性(意味的透明性)に関する調査結果と、漢字二字表記語の形態素構造に着目した構成形態素プライミング実験の結果とを紹介する。

Key words: 漢字二字表記語, 複合語, 意味的透明性, 形態素構造, 構成形態素プライミング

#### 1. はじめに

アルファベット系言語の視覚的単語認知研究では、一つの形態素からなる単純語(simplex word)と、複数の形態素からなる複雑語(complex word)とを区別して検討が加えられてきた。たとえば複合語(compound word)を用いた研究では、構成形態素(constituent-morpheme)プライミング・パラダイムを利用して、語の意味的透明性(semantic transparency)がその処理に影響を及ぼすことが報告されている<sup>1) 2)</sup>。これに対して、日本語を用いた従来の研究では、単純語か複雑語かという区別には十分な注意が払われてこなかった。しかし、漢字は形態素文字であることから、漢字二字表記語のほとんどが複雑語とりわけ複合語であり、その意味構造と認知過程の理解は、日本語の視覚的単語認知の研究上重要と考えられる。そこで発表者らは、一方で漢字二字表記語の意味的透明性のデータベース作成を目的として調査を実施し、他方で漢字二字表記語の形態素構造に着目した構成形態素プライミング実験を実施した。本発表では、これらの結果について紹介する。

#### 2. 漢字二字表記語の意味的透明性

##### 2.1 方法

**調査材料:** 常用漢字(2,136字)のうち、JIS 第一水準の 2,106 字の組合せからなる二字表記語から、国立国語研究所の現代日本語書き言葉均衡コーパスを基に算出した長単位出現頻度<sup>3)</sup>が 49 以上の 10,015 語を、調査対象語として選定した。

**手続き:** 選定した 10,015 語を、100 語もしくは 101 語からなる 100 種類のリストに分割し、各リストを調査の最小単位とした。調査はインターネット・ウェブを経由して実施され、調査協力者(大学生

延べ 1,710 名)は1リストを単位として回答し、回答結果は自動的にサーバに保存された。調査協力者の課題は、まず、画面に呈示される語の読み方と意味のそれぞれの知識の有無について、2件法(知っている/知らない)で回答し、次に、読みと意味のいずれについても“知っている”と回答した場合にのみ、語の意味と、その第1文字目(左漢字)および第2文字目(右漢字)の意味との関連性(意味的透明性)について、それぞれ 6 件法で回答することであった。

##### 2.2 結果

**全体の分布:** 意味的透明性の評定について、“全く関連性がない”を0点とし、“非常に関連性がある”を5点として得点化した。Table 1 は、左右の構成漢字に対する意味的透明性の程度(意味的透明度)の区間ごとの語数を示す。左右いずれの漢字に対する意味的透明度も 4 以上の語が全体の 62%以上を占め、同様に 3 以上の語が全体の 94%以上を占めることが確認された。しかしながらその一方で、少数ながらも、構成漢字の一方もしくは両方に対する意味的透明度が低い語(“名前、活字、人参”など)も存在することが確認された。

さらに、意味的透明度の分散に注目すると、たとえば“右翼”などの熟語では、その左漢字に対す

Table 1 左右構成漢字との意味的透明度

左漢字	右漢字				
	5~4	4~3	3~2	2~1	1~0
5~4	6,213	1,583	179	2	0
4~3	1,082	577	102	6	0
3~2	107	88	49	5	0
2~1	2	3	5	9	0
1~0	0	0	0	0	1

Table 2 読み構造ごとの意味的透明度

読み構造	意味的透明度	
	左漢字	右漢字
音音 (N = 8690)	4.3 (0.50)	4.2 (0.53)
訓訓 (N = 930)	4.3 (0.56)	4.2 (0.60)
訓音 (N = 157)	4.3 (0.53)	4.0 (0.64)
音訓 (N = 130)	4.1 (0.65)	4.0 (0.74)

る意味的透明度の分散が相対的に大きく、また“欧米”などの熟語では、その右漢字に対する意味的透明度の分散が相対的に大きかった。これらは、漢字の多義性(たとえば、“米”=こめ、アメリカ)や、熟語および構成漢字に対する評定者の知識のばらつきを反映していると考えられる。

**読み構造と意味的透明度:** 漢字の読みが異なれば形態素が異なると仮定し、語の読み構造(音読み+音読み=音音、訓読み+訓読み=訓訓など)ごとに意味的透明度を求めた(Table 2 参照)。その結果、音訓構造(重箱読み)と訓音構造(湯桶読み)の熟語においては、左右いずれの漢字に対しても意味的透明度が相対的に低いことを確認した。このことは、和語に由来する形態素と中国語に由来する形態素とが結合した熟語では、意味的透明性が低い傾向にあることを意味する。

### 3. 構成形態素プライミング実験

#### 3.1 方法

**刺激材料:** 漢字二字表記語の形態素構造分類基準<sup>4)</sup>に基づき、動詞形態素+補語形態素(VC; “預金”)、補語形態素+動詞形態素(CV; “外食”)、修飾形態素+被修飾形態素(MM; “海岸”)、同義形態素反復(SP; “移動”)のタイプごとに 30 語を選定し、語彙判断課題のターゲット語とした。

**手続き:** ターゲット語を構成する左漢字もしくは右漢字をプライム漢字として 40 ms 間呈示した後に、マスクを 20 ms 間呈示し、最後にターゲット語を呈示した。統制条件として、プライム刺激を呈示しない条件を設けた。また、プライムとターゲット間の SOA として 60 ms と 120 ms の 2 条件を設けた。

#### 3.2 結果

Table 3 は SOA 条件ごとの各タイプの反応時間とプライミング量を示す。分析の結果、いずれの SOA 条件においても、VC タイプでは左漢字の先行呈示が、CV タイプでは右漢字の先行呈示が有意なプライミング効果をもたらすことが確認された。このことは、これらの形態素構造を有する熟語の処理過程のきわめて初期の段階において、動詞形態素の処理が相対的に重要であることを示す。しかしながら、MM タイプにおける被修飾形態素

Table 3 形態素構造ごとの反応時間とプライミング量

形態素構造	反応時間			プライミング量	
	左漢字	右漢字	統制	左漢字	右漢字
(SOA = 60ms)					
VC	553	570	574	22 *	4
CV	566	561	581	15	20 *
MM	565	583	582	17	-1
SP	538	554	580	42 **	26 **
(SOA = 120ms)					
VC	539	552	555	15 +	3
CV	558	545	569	11	23 **
MM	549	583	575	26 **	-9
SP	533	558	574	42 **	16 +

は、VC や CV タイプにおける動詞形態素と同様に複合語の主要部(head)であるが、その先行呈示は有意なプライミング効果をもたらさなかった。

また、有意ではなかったものの、CV タイプにおいて左漢字の先行呈示による相応のプライミング効果量が認められたことは、ターゲット語の処理における左から右への方向性を反映していると考えられる。このことは、SP タイプにおいて左漢字の先行呈示が相対的に大きなプライミング効果量をもたらしていることとも整合的である。

### 4. まとめ

漢字二字表記語の意味的透明性に関する調査は、未だ実施途上にあり、最終的なデータベース作成には至っていない。しかしながら、左右いずれの構成漢字に対する意味的透明度の分布にも一定の幅があることや、読み構造による差異の傾向が現時点において認められたことは意義深い。今後は、漢字の詳細な読みの違いによる差異や形態素構造による差異について検討を加える必要がある。

一方、漢字二字表記語の形態素構造の違いが、構成形態素プライミング効果量に影響を与えることが確認されたことは、脳内表象が形態素構造を反映していることを意味する。今後は、意味的透明性がプライミング効果量に及ぼす影響について検討を加える必要がある。

#### <文献>

- 1) Monsell, S. (1985). In *Progress in the Psychology of Language* (Vol. 2, pp. 147-196).
- 2) Sandra, D. (1990). *QJEP*, 42A, 529-567.
- 3) Joyce, T. et al., (2010). 7th Int'l Workshop on Writing Systems.
- 4) Masuda, H., & Joyce, T. (2005). *Glottometrics*, 10, 30-44.

#### <謝辞>

本稿で紹介した研究の一部は、科学研究費補助金(課題番号: 23530966、研究代表者: 増田尚史)の助成を受けた。

## 失語症者の語彙意味理解障害

○津田 哲也<sup>1</sup> (つだ てつや), 中村 光<sup>2</sup> (なかむら ひかる)

<sup>1</sup> 県立広島大学保健福祉学部, <sup>2</sup> 岡山県立大学保健福祉学部

(要旨) 失語症は脳損傷後の代表的な後遺症であるが、言語と意味の複雑な関係の中で、その意味障害の性質について十分に明らかになっているとは言い難い。本発表では失語症者の意味理解障害の特性について先行研究を概観し、失語症者が言語理解課題で「シマウマ」を「牛」と誤るような意味的なエラーがどのような発現メカニズムをもって生じるかを検討した自験例を報告する。また、単語の持つ意味属性に着目した失語セラピーへの応用についても提言したい。

Key words: 失語症, 語彙意味理解障害, 分散モデル, 単語と絵のマッチング課題

### 1. はじめに

失語の中心症状に聞いた単語の意味が理解できない「聴覚的語彙意味理解障害(以下、聴覚的理解障害)」が挙げられる。言語理解は言語記号をもとに、その記号が示す意味情報を読み取る処理であり、失語による聴覚的理解障害はこの処理過程の離断状態ととらえることができる。

失語による聴覚的理解障害は大きく①語音認知レベル②語彙意味認知レベルの2つに分類することができるが、本発表では後者の障害に焦点を当て、失語症者が聴取した単語からどのような意味情報を解読しているのかを検討した研究を紹介したい。

### 2. 聴覚的理解障害のメカニズム

単語は音声信号として聴覚器官から聴覚伝導路を伝わり、高次の言語情報処理を経て、その単語が示している意味を認識するに至る。この言語処理過程のいずれの段階の損傷によっても聴覚的理解障害は生じる可能性がある。

大脳損傷では、語彙・意味は保たれているが言語音の正確な認知ができないために単語の理解ができない語彙がある。逆に Semantic Dementia に代表される、対象概念の意味情報そのものを損失している場合も、対象語を聞いてその意味を理解することは困難となる。

失語における単語の理解障害は、一般的には、言語(記号)と意味システムとの相互の接続の離断状態と整理されることが多い。しかし、多くの研究で失語症者は非言語性意味課題でも成績の低下を示すことが知られており<sup>1)</sup>、言語と意味の関係は極めて複雑であると考えられる。

### 3. 実験

選択肢間の意味的関連性を統制した「音声単語と絵のマッチング課題(WPM)」を用いて失語症者の聴覚的理解障害について検討した。

#### 3.1 カテゴリー関連性が及ぼす影響<sup>2)</sup>

**目的:** 失語症者の聴覚的理解にカテゴリー関連性が及ぼす影響を明らかにする。

**対象:** 視聴覚に問題がなく、著しい認知障害を認めない失語症者 43 名(および非失語 10 名)

**課題:** 目標項目と選択肢のカテゴリー関連性を統制した WPM を作成した。刺激項目は、「哺乳類」「花」「道具」などのカテゴリーから選択した。課題は目標項目と選択肢とのカテゴリー関連性より以下の 3 つの level に分けた。

**Level 1** 本研究における最上位のカテゴリーレベルである「具象物」全体から選択肢を選んだ(目標: 犬 - 選択肢: 桜、金槌など)。

**Level 2** 中位のカテゴリーレベルである「動物」などから選択肢を選んだ(目標: 犬 - 選択肢: 鯛、ペンギンなど)。

**Level 3** 最も下位のカテゴリーレベルである「哺乳類」などの中から選択肢を選んだ(目標: 犬 - 選択肢: 牛、猫など)。

**結果:** 失語群の成績は非失語群より有意に低く(U 検定、 $p < 0.001$ )、さらに選択肢が目標項目と意味的関連性が高くなるほど低かった(Friedman 検定、 $p < 0.001$ )。この傾向は失語の重症度や失語型とは関係なく、失語群全体に認められるものであった(図 1)。

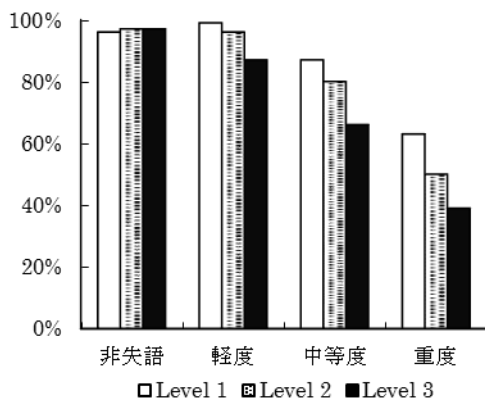


図1 カテゴリー統制 WPM 課題 (正答率)

考察:失語症者の聴覚的理解には、項目間のカテゴリー関連性が影響することが示された。

### 3.2 理解障害を伴う失語例における経時的変化<sup>3)</sup>

目的:重度の聴覚的理解障害を示した慢性期の流暢性失語一例に対し、理解課題でのエラー内容を継時的に調査した。

対象:30歳代、右利き男性、教育歴12年。脳出血(発症12カ月)。CTでは左側頭葉後部・頭頂葉から後頭葉にかけて広範な低吸収域を認めた。純音聴力検査の成績は正常範囲。RCPM32/36、WAIS-RのPIQ85。

課題:3.1と同様のWPMを発症12カ月(12M)、20カ月時(20M)、32カ月時(32M)の3時点で実施した。

結果:各期における課題正答率を図2に示す。

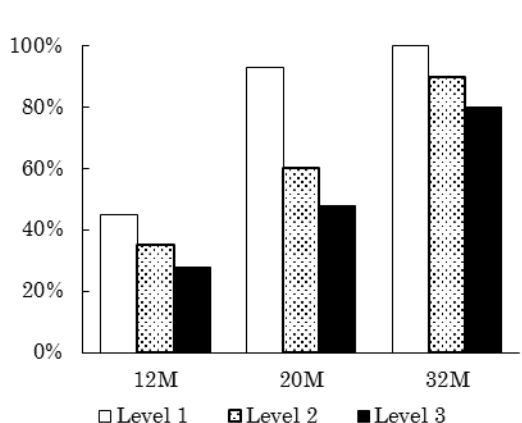


図2 本例のカテゴリー統制 WPM 成績

Level 1で発症12Mと20M間および、発症12Mと32M間の成績に有意差を認めた(マク

ネマー検定、発症12M-20M:  $p < 0.001$ 、発症12M-32M:  $p < 0.001$ )。Level 2では発症12Mと32M、発症20Mと32M間の成績に有意差を認めた(マクネマー検定、発症12M-32M:  $p < 0.001$ 、発症20M-32M:  $p < 0.05$ )。Level 3も同様に発症12Mと32M、発症20Mと32Mの間に有意差を認めた(マクネマー検定、発症12M-32M:  $p < 0.01$ 、発症20M-32M:  $p < 0.05$ )。

各期内での3つのLevel間の成績を比較すると、発症12Mでは有意差はなかったが、発症20Mで有意差を認め( $\chi^2(2)=13.0$ 、 $p < 0.01$ )、Level 1が他のLevelの正答率より有意に高かった(残差分析、 $p < 0.05$ )。発症32Mでは全Level間で有意な成績差はみられなかった。

各期のエラー内容の分布をみると有意な偏りを認め( $\chi^2(4)=11.7$ 、 $p < 0.05$ )、発症12Mは非意味的エラーが有意に多かったのに対し、発症20Mは意味的エラーが有意に多く、発症12Mから発症20Mにかけてエラーの内容が異なっていた(残差分析、 $p < 0.05$ )。

考察:経過とともに非意味的エラーが減少し意味的エラーが占める割合が増加した。聴覚的理解障害の改善に伴い、エラー内容も変化することが示された。

## 4. おわりに

失語症者の聴覚的語彙意味理解障害には項目の持つさまざまな意味的属性や選択肢の関係性が影響する。また経過を通じてエラーの内容が変化する症例も存在する。

失語症者の理解障害とは語の意味を「理解しているか、理解していないか」という、二極の状態ではなく、「微細な意味属性まで理解可能なレベル」から、「ごく限られた意味属性しか理解できないレベル」まで多様な状態が存在すると考えられる。こうした側面について厳密に分析することは、失語セラピーの基礎と臨床において重要な研究課題であろう。

### <文献>

- 1) Jefferies E et al.(2006) Semantic impairment... dementia. Brain, 129, 2132-2147.
- 2) 津田ら(2011)失語症者における...の成績. 言語聴覚研究8, 152-159.
- 3) 津田ら(2014)重度理解障害を...経時的分析. 言語聴覚研究11, 12-20.

## Semantic dementia により失われるもの

— 日本語に現れる選択的意味記憶障害 —

○ 小森憲治郎<sup>1</sup> (こもり けんじろう), 豊田泰孝<sup>1</sup>, 森 崇明<sup>2</sup>, 谷向 知<sup>2</sup>,  
上野修一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>財団新居浜病院, <sup>2</sup>愛媛大学

(要旨) 意味性認知症 (semantic dementia:SD) の特異な言語症状は、語義失語として、わが国では古くから注目されてきた。これまでのところ SD の語義障害の特性として呼称・語理解・音読について以下のような知見を得た。1) 呼称は語の出現頻度に強く影響され、SD で最も早期から障害される。2) 呼称と理解の双方方向性障害は進行とともに強固となる。すなわち呼称や理解課題の浮動性は病初期には認められるが、進行に伴い消失する。3) 漢字熟語の表層失読は、SD における典型性効果の最も顕著な現れである。さらに前意味的表象の認知過程には SD の概念的知識の崩壊を示唆する興味深い現象が存在する。

Key words: Semantic dementia, 語想起, 項目一貫性, 表層失読, 概念知識の崩壊

### 1. はじめに

意味性認知症 (semantic dementia:SD) とは、側頭葉前方部 (anterior temporal lobe: ATL) に限局性萎縮を呈する変性疾患にみられる意味記憶の選択的障害である。SD 例に実施した 90 単語の呼称と聴覚指示検査 (伊藤ら, 1994)、120 語の二字熟語音読課題 (Fushimi et al. 1999) の結果に基づき SD の語義失語像の特徴について述べる。

### 2. 語想起 (呼称) について

回収された語彙の産生にあたる語想起は、様々な要因が関わる比較的脆弱な言語機能である。SD では最も早期から障害され、進行と共に低下し、語の出現頻度・親密度・心像性・獲得年齢などの語彙属性に強く影響される (図 1)。

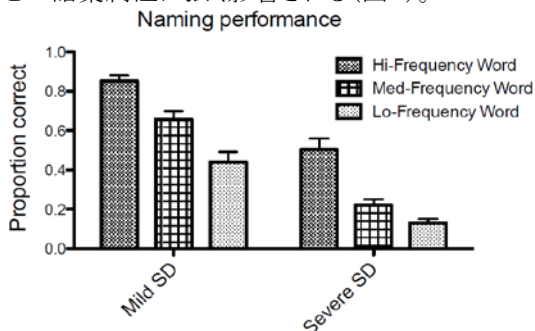


図 1. SD 例の 90 単語線画呼称成績: 出現頻度 (天野, 近藤, 1999) による分析

SD では意味カテゴリーの上位概念は保存され、細分化された下位カテゴリーの単語 (具象語) から障害される。軽症 SD 例の 90 単語呼称成績の経年変化を追ったところ、3 年間でも成績低下はわずかにとどまったが (0.77-0.06)、語頭音効果は漸減した。語彙の回収は、進行に伴い深い

レベルで障害される傾向が示された (図 2)。上位カテゴリー概念もまた、次第に崩壊する過程が認められた (表 1)。

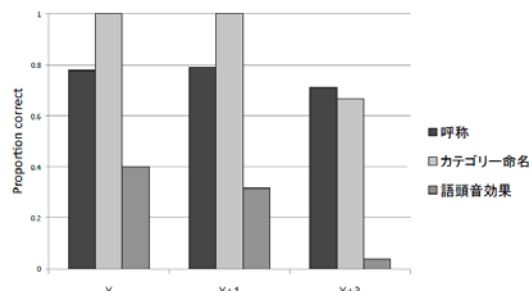


図 2. 軽症 SD 例 (60 歳男性左 ATL 優位萎縮) の単語呼称成績の経年変化

表 1. 軽症 SD 例のカテゴリー命名時の反応

	X	X+1	X+3
(楽器)	楽器	音楽、…楽器	歌うヤツ
(動物)	動物	動物	動物
(食品)	食品	食事、食用品	食べる仲間
(野菜/果物)	果物・食料品	果物・植物・食べ物	食事のときの仲間

障害される語のカテゴリー特異性に関する明確な回答は未だ得られていない。SD では感覚・運動入出力横断的な多様式的概念知識が障害されるため、カテゴリー特異性はないとされる (Patterson et al, 2007)。われわれの検討では、語彙特性を考慮しても、「身体部位」と「色」のカテゴリーに属する単語が保たれ、「食品」の中に著しく産生困難な単語が存在した (北村ら, 2012)。これらの対象が、例外的である理由について今後さらに検討する必要がある。

### 3. 語理解 (聴覚指示) について

語の理解障害は、SD の中核をなす障害であるが、

その特徴についての報告は少ない。理解が障害される単語では、まず呼称が障害されており、課題間の一貫性(双方向性障害)が認められる。聴覚指示課題の誤反応出現時の呼称誤反応の一致率を調べたところ、呼称成績と課題間の一貫性に逆相関を認めた( $r=-0.6591$ ,  $p=0.0003$ )。すなわち、軽度の SD 例では、正しく同定できなかった対象を呼称できるという課題間の不一致(浮動性)が認められた。SD の初期に認められる浮動性は、呼称成績の低下と共に消失し、想起も再認もできなくなる(図3)。軽度 SD 例にみられる課題間の浮動性は、一見 SD の概念とは矛盾する現象のようにも考えられるが、病初期にも語義理解が盤石ではないことを示唆している可能性がある。

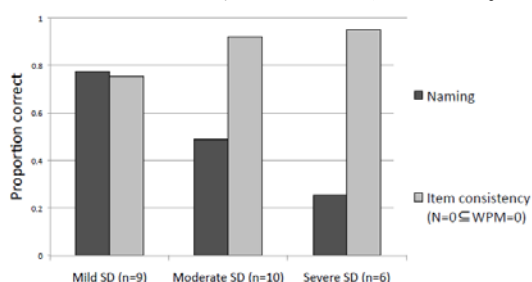


図 3. 呼称成績の重症度別にみた呼称と聴覚指示課題の双方向性障害

#### 4. 音読の障害: 表層失読

単語の綴りに対する意味理解を伴わない音読現象である表層失読とは、1) 綴りと発音の関係が規則的な語・非語の音読は良好、2) 綴りと発音の対応が不規則な語の音読不良、3) 誤りの多くは規則化錯読、4) 音読スピードはほぼ正常といった特徴を示す。表記された単語の音読には、文字形態、音韻形式、意味の 3 要素が必要で、意味記憶の選択的障害では、文字形態と音韻形式の対応関係に音読成績が依存することから、文字の頻度と読みの典型性に最も影響される音読成績のパターンが形成される。すなわち、頻度の低い非典型的な語の音読が最も障害され、高頻度で読みの一貫性の高い語ほど保たれるというパターンとなって現れる。

日本語における漢字は、意味との関連が深く、読みの典型性を調べるのに適した書字言語である(Patterson et al, 1996)。われわれの検討では、低親密度語において顕著な典型性効果を認めた。規則化錯読の頻度は音読成績の低下する条件で増加した(Fushimi et al, 2003;2009)。中村ら(2000)は、日本語の特徴として、漢字単語における表層失読では、規則化錯読とともに「分かりません」反応の出現頻度の高さを挙げてい

る。

#### 5. Presemantic 表象の障害

Patterson ら(2007)によれば、SD における意味テストの成否は1) 疾患の重症度、2) 対象の親近性、3) 対象の典型性、4) 課題に要求される情報の特異性の 4 大要素に集約される。さらに、SD では意味を直接扱う課題のみならず、先に取り上げた音読など前意味的な認知過程にもその特徴が現れる(Patterson et al, 2006)。

日本語では、諺補完(池田ら,1995)や、意味関連のある対語学習(中村ら,1999)におけるプライミングの障害が取り上げられてきた。SD における前意味的表象の認知過程には、概念知識の崩壊を示唆する独特の現象が存在し、興味深い。

#### 6. おわりに

SD の語義の障害について、呼称・理解・音読の側面から整理を試みた。さらに前意味的表象認知といった側面にも言及し、SD における概念知識の障害を示唆する知見を紹介した。

#### <文献>

- 1) Patterson K, et al. (2007). Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain. *Nature Review Neuroscience* 8: 976-987.
- 2) 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: 単語親密度(三省堂).
- 3) 北村伊津美, 他. (2011) 90 単語検査における Semantic dementia の呼称課題の特徴. *高次脳機能研究* 31:7.
- 4) 中村 光, 他. (2000) 表層失読(surface dyslexia)からみた単語認知. *失語症研究* 20: 136-144.
- 5) Fushimi T, et al. (2009) The association between semantic dementia and surface dyslexia in Japanese. *Neuropsychologia* 47:1061-1068.
- 6) 中村 光, 他. (1999) Alzheimer 型痴呆および意味痴呆における『純意味的』プライミング. 第 2 回認知神経心理学研究会抄録.
- 7) 池田 学, 他. (1995) 語義失読とpriming—潜在記憶と顕在記憶の観点から—. *失語症研究* 15: 235-241.

#### <謝辞>

SD の語義失読研究の端緒を切り開かれた愛媛大学前教授の故田辺敬貴先生と、認知心理学的視点から、新たな研究方法の可能性を広げられた北里大学前准教授の故伏見貴夫先生のご貢献に心から感謝の意を捧げます。



## 一般演題・話題提供

## 要支援および要介護高齢者における 二重課題 Timed Up and Go Test の成績

○原田 一生<sup>1, 2</sup> (はらだ かずき)、中村 光<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>憩いの丘、<sup>2</sup>岡山県立大学大学院保健福祉学研究科

(要旨) 要支援および要介護高齢者を対象に、単一課題条件下での Timed Up and Go Test (single task TUG: STUG) と難易度の異なる計算課題を副課題とした 3 種の二重課題条件下での TUG (dual task TUG: DTUG) を実施し、認知機能検査および転倒経験との関連について検討した。認知機能検査は Letter fluency task (LFT)、Color Trails Test (CTT)、Rey Auditory Verbal Learning Test (AVLT)、Mini-Mental State Examination (MMSE) を行った。DTUG の難易度の増加に伴い dual task cost (DTC) は増加した。DTC は CTT と有意な相関を認めた。転倒有群と転倒無群の群間で DTC は有意差を認めなかった。

Key words: 要介護高齢者、二重課題、TUG、認知機能

### 1. はじめに

訓練室での歩行訓練とは異なり、日常生活では歩行と他事象間での注意の分配が要求される(例: 会話をしながら、物を持ち運びながらの歩行)。このような状況で転倒は生じるものである。「歩きながら会話を維持することができない高齢者は将来 6 カ月間で転倒する傾向がある (Lundin-Olsson L et al, 1998)」と報告されて以降、二重課題歩行を用いて高齢者の転倒を予測するといった試みが多く報告されてきた。しかし、研究間での転倒予測の結果には矛盾がみられる。その要因としては、先行研究において各々自由に主課題と副課題の種類および難易度を設定していることが挙げられ、二重課題歩行で用いる課題の選定を主とした方法論の標準化が必要とされている (Beauchet O et al, 2009)。主課題としては、一般的に長い歩行路や障害物を設置した条件下での歩行を行うことが多いが、それらとは対照的な、特別な環境設定が不要で臨床場面において実施しやすい TUG が適当であると思われる。また副課題は、水の入ったコップを持ち運ぶといった運動課題よりも、難易度の設定を行いやすい計算課題が適していると考えられる。

そこで本研究は、高齢者を対象に、主課題に TUG そして副課題に難易度の異なる計算課題を用いた DTUG を実施し、STUG から DTUG への成績変化率 (DTC) を用い、①難易度別の DTUG 成績②DTC と認知機能との関係③DTC と転倒との関係について検討することを目的とした。

### 2. 方法

#### 2.1 対象

通所または入所介護サービスを利用し、日常的に独歩または杖歩行で移動可能で、100 から順次 7 を引く暗算が座位で実施可能な高齢者 30 名とした。対象の属性は表 1 の通りである。

表 1 対象の属性

属性 (n=30)		平均・人数
年齢(歳)		84.7±4.1(78-93)
性別(人)	男性	7
	女性	23
要介護度(人)	要支援1	5
	要支援2	9
	要介護1	1
	要介護2	5
転倒(人)	転倒有	12
	転倒無	18

#### 2.2 手順

被験者には TUG4 試行 (STUG、DTUG-1、DTUG-3、DTUG-7) と認知機能検査を実施した。転倒の定義は「歩行や動作時に、つまずいたり、すべったりして、床・地面に手や臀部など体の一部が接触した場合。なんらかの外力によるものや自転車などの乗り物での事故の場合は除く」とし、過去 6 ヶ月の転倒歴について本人、介護サービス担当者またはケアマネージャーより聴取した。この情報をもとに、分析では必要に応じて転倒有群と転倒無群の 2 群に分けた。

##### 2.2.1 TUG

TUG (STUG) では、被験者には椅子に腰掛けた状態から検査者の合図とともに立ち上がり、3m 前方のコーンを回って再び着座するよう求めた。

3 種の DTUG では、被験者は TUG の遂行に加

えてそれぞれ、100 から 1 を順次引く暗算を行う (DTUG-1)、100 から 3 を順次引く暗算を行う (DTUG-3)そして 100 から 7 を順次引く暗算を行う (DTUG-7)よう求めた。暗算は声に出して行い、DTUG の実施中は歩行または暗算のどちらか一方の課題に優先を置かないよう指示した。途中で計算を間違えた場合は訂正を行わなかったが、明らかに足が止まったり、副課題に従事していない場合のみ休憩の後で再び実施した。

また、実施前に主課題の習熟のために STUG のみ 1 回の練習を許可した。DTUG は副課題に対する学習効果が生じる可能性を考慮して、それぞれ 1 回のみ行った。TUG4 試行はランダム順で実施し、2 台のデジタルビデオカメラで撮影した。その後、動画より各 TUG の時間(秒)を測定し、以下の式より 3 つの DTC(DTC-1、-3、-7)を算出して分析に用いた。

$$DTC(\%) = \{(DTUG - STUG) / STUG\} \times 100$$

### 2.2.2 認知機能検査

LFT、CTT、AVLT、MMSE をできる限り静かな環境で、記載順に同日に実施した。

LFT は遂行機能を表すとされている。被験者には「あ」と「か」で始まる単語を 1 分間にできるだけ多く述べるよう求めた。2 試行で生成された平均単語数を指標とした。CTT は注意機能を表すとされている。1 から 25 の数字が書かれた図版上で、被験者には、できるだけ早く正確に 1 から 25 まで順番に線で結ぶことを求めた。図版を変えて 2 回実施し、平均遂行時間(秒)を指標とした。AVLT は言語性の長期記憶を表すとされている。15 個の単語リストを検査者が読み上げ、被験者には直後に想起を求めた。第 2 試行まで実施し、平均再生単語数を指標とした。MMSE は全般的認知機能を表すとされている。再現性や妥当性が確認されている日本語版を用いて実施し、得点を指標とした。

## 3. 結果

### 3.1 難易度別の DTUG の成績(表 2)

TUG4 試行の測定値についての反復測定一元配置分散分析より、全体に有意差を認めた ( $p < 0.001$ )。多重比較(Bonferroni 法)の結果、TUG4 試行の全ペアにおいて  $STUG < DTUG-1 < DTUG-3 < DTUG-7$  のような段階的な有意差を認めた ( $p < 0.01$ )。

### 3.2 DTC と認知機能の関係(表 3)

Pearson の相関係数を用いた分析より、DTC-1 は  $CTT(r=0.58, p < 0.01)$ 、 $AVLT(r=-0.57, p < 0.01)$  として  $MMSE(r=-0.70, p < 0.01)$  と、DTC-3 は

$CTT(r=0.41, p < 0.05)$  と、DTC-7 は  $CTT(r=0.38, p < 0.05)$  と  $MMSE(r=-0.55, p < 0.01)$  においてそれぞれ有意な相関を認めた。

### 3.3 DTC と転倒との関係(表 4)

Mann-Whitney の U 検定より、転倒の有無で分けた 2 群間では DTC-1、DTC-3、DTC-7 のいずれにおいても有意差を認めなかった(それぞれ  $p=0.16, p=0.52, p=0.42$ )。

表 2 TUG4 試行の測定値

	STUG	DTUG-1	DTUG-3	DTUG-7
時間(秒)	15.3±4.1	18.7±6	20.8±6.4	22.5±7

表 3 STUG、DTUG と認知機能検査の相関

	LFT	CTT	AVLT	MMSE
STUG	-.084	.002	.130	.274
DTC-1	-.230	.575**	.412*	.375*
DTC-3	.122	-.566**	-.269	-.235
DTC-7	.176	-.703**	-.313	-.549**

表 4 転倒有無別の DTC

	DTC-1	DTC-3	DTC-7
転倒群 (n=12)	23.3(3.3-41.9)	32.1(18.4-62.5)	53.7(20.9-100.5)
非転倒群 (n=18)	10.7(-3.3-72.8)	27.6(5.0-99.3)	33.1(9.1-122.4)

## 4. 考察

DTUG の成績変化には副課題とした計算課題の難易度が影響した。計算課題の難易度の増加に伴い DTUG の成績低下が認められ、これは難易度の増加に伴って計算課題(副課題)への注意量が増加し、相対的に TUG(主課題)に対する注意量が減少した結果であると考えられる。

CTT と DTC は相関が高く、認知機能の中では注意機能が最も DTUG 能力に関与している可能性があるものと考えられる。

転倒の有無で分けた群間では、DTC に有意差を認めなかったが、転倒危険の高い高齢者における認知機能訓練の重要性が示唆された。

### <文献>

- 1) Lundin-Olsson L et al. (1997) "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet*, 349:617.
- 2) Beauchet O et al. (2009) Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults? *Eur J Neurol*, 16:786-95.

## 日本人と韓国人の言語流暢性課題における品詞と加齢の影響

○李 多暉<sup>1</sup> (い だひょん), 中村 光<sup>1</sup>, 藤本憲正<sup>2</sup>, 伊澤幸洋<sup>3</sup>

<sup>1</sup>岡山県立大学大学院保健福祉学研究所, <sup>2</sup>倉敷平成病院リハビリテーション部,

<sup>3</sup>福山市立大学教育学部

(要旨) 普通名詞(動物、野菜)、固有名詞(会社、有名人)、動詞の3種の言語流暢性課題を日本人と韓国人の若年群と高齢群に実施し、品詞と加齢の影響を調べた。被検者には、60秒間に各範疇に属する単語をできるだけ多く表出するように求めた。その結果、日本人、韓国人とも高齢群は若年群に比べて、正反応数が有意に少なく、誤反応数が有意に多かった。また日本人、韓国人とも普通名詞に比べ動詞では、加齢による正反応数の減少と誤反応数の増加が有意であった。

Key words: 加齢, 動詞, 言語流暢性, 遂行機能

### 1. はじめに

言語流暢性課題は、特定の категория(例:動物)や頭文字(例:「あ」で始まる)に属する単語を制限時間(一般的には 60 秒間)内にできるだけ多く表出するように求めるものである。言語流暢性課題は特別な道具を必要とせず比較的短時間で施行できるので、国内外を問わず小児期から高齢期までを対象に臨床場面で広く用いられている。従来は、「普通名詞」の表出を求める課題だけが行われていたが、近年欧米では「固有名詞」や「動詞」の表出を求める課題が開発され、それらの課題を遂行することによって、人の認知機能やその障害に対して、より一層の接近が可能なものと期待されている。しかしながら、日本語と韓国語における固有名詞と動詞の流暢性研究は稀である。本研究では、従来からある「普通名詞」の言語流暢性課題に加えて、「固有名詞」と「動詞」の言語流暢性課題の標準的実施方法を確立し、それを若年者と高齢者の2群に実施して、日本語と韓国語の言語流暢性課題における品詞と加齢の影響を明らかにすることを目的とする。なお、日本人の結果は既に『高次脳機能研究』(李ら、2013)に報告しているが便宜上まとめて示す。

### 2. 方法

#### 2.1 対象

日本人・韓国人の健常の若年者および高齢者、それぞれ 35 名を対象とした。若年群は大学生とし、年齢は 18 歳～23 歳の者とした。高齢群は 65 歳～79 歳の者で、会話時の言動および自記式の質問票への回答から、神経疾患の既往および明らかな聴覚障害、精神障害、認知・行動上の問題がない者のみを対象とした。さらに、高齢群には Mini-Mental State Examination を実施し、病的な認知機能の低下がないと考えられる 27 点以

上の者のみを対象とした。また、教育年数についても情報を得た。対象の属性を表 1 に示す。

表 1 対象者の概要

	日本人 若年群	日本人 高齢群	韓国人 若年群	韓国人 高齢群
年齢 (歳)	20.7±1.1	71.0±4.4	20.7±1.9	69.4±3.8
性別 (男/ 女)	17/18	17/18	17/18	17/18
教育 年 数 (年)	14.2±1.2	11.3±1.5	13.3±1.1	10.2±4.4

#### 2.2 刺激材料と手続き

各グループ(日本人・韓国人)に各被検者の母国語で次の課題をランダムな順序で実施した。被検者の反応は録音した。

##### 2.2.1 普通名詞(動物の名前、野菜の名前)

動物課題では動物の名前をできるだけたくさん言うように教示し、まず例(犬)を1つ挙げた。教示の後、実際に被検者に例を一つ言うように求め、理解度が足りなかった場合には補足説明をした。課題が理解されたことを確認したのちスタートし 60 秒間に表出された反応を記録した。野菜課題では野菜の名前をできるだけたくさん言うように教示し、まず例(じゃがいも)を1つ挙げた。以下は同様に実施した。

##### 2.2.2 固有名詞(会社の名前、有名人の名前)

会社課題では会社の名前をできるだけたくさん言うように教示し、例(トヨタ・SAMSUNG)を一

つ挙げた。日本(韓国)の会社でも外国の会社でも構わないと教示した。教示の後、被検者に例を一つ言ってみるように求めた。有名人課題では有名人の名前をできるだけたくさん言うように教示し、例(安倍晋三・朴槿恵)を一つ挙げた。日本(韓国)の人でも外国の人でも構わないと教示し、誰かわかれば「安部総理(朴大統領)」や「安倍さん(槿恵さん)」のような言い方でも良いと伝えた。以下は同様に実施した。

### 2.2.3 動詞

各被検者には 60 秒の間で動詞(人がすること)をできるだけたくさん言うように教示し、例(食べる)を一つ挙げた。しかし、食べる・食べている・食べたのような活用語尾だけ違う単語、また「名詞+する」の形のもの、例えば、「結婚する」、「拍手する」などはカウントしないことを伝えた。また、文章でなく単語で言うように求めた。教示の後、被検者に例を一つ言ってみるように求めた。以下は同様に実施した。

## 3. 結果

### 3.1 日本人の正反応数

品詞ごとの正反応数を図 1 に示す。分散分析では、年代の主効果( $F(1, 68)=59.00, p<0.001$ )、品詞の主効果( $F(2, 107)=66.66, p<0.001$ )および年代×品詞の交互作用( $F(2, 107)=6.38, p<0.05$ )が有意であった。Bonferroni 補正した interaction comparisons を実施した結果、普通名詞と動詞 ( $F(1, 68)=9.61, p<0.05$ )、および固有名詞と動詞 ( $F(1, 68)=6.70, p<0.05$ )の間で交互作用が有意であった。

### 3.2 韓国人の正反応数

品詞ごとの正反応数を図 1 に示す。分散分析では、年代の主効果( $F(1, 68)=78.59, p<0.001$ )、品詞の主効果( $F(2, 124)=43.54, p<0.001$ )および年代×品詞の交互作用 ( $F(2, 124)=14.96, p<0.001$ )が有意であった。Bonferroni 補正した interaction comparisons を実施した結果、普通名詞と動詞 ( $F(1, 68)=30.78, p<0.001$ )、および普通名詞と固有名詞( $F(1, 68)=18.66, p<0.001$ )の間で交互作用が有意であった。

### 3.3 日本人の誤反応数

品詞ごとの誤反応数を図 2 に示す。分散分析では、年代の主効果( $F(1, 68)=26.04, p<0.001$ )、品詞の主効果( $F(2, 109)=21.13, p<0.001$ )および交互作用( $F(2, 109)=7.69, p<0.05$ )が有意であった。Bonferroni 補正した interaction comparisons を実施した結果、普通名詞と動詞 ( $F(1, 68)=9.69, p<0.05$ )、および 固有名詞と動詞( $F(1, 68)=8.74, p<0.05$ )の間が有意であった。

### 3.4 韓国人の誤反応数

品詞ごとの誤反応数を図 2 に示す。分散分析では、年代の主効果( $F(1, 68)=81.70, p<0.001$ )、品詞の主効果( $F(1, 82)=72.23, p<0.001$ )および交互作用( $F(1, 82)=45.59, p<0.001$ )が有意であった。Bonferroni 補正した interaction comparisons を実施した結果、普通名詞と動詞 ( $F(1, 68)=48.83, p<0.001$ )、および固有名詞と動詞( $F(1, 68)=53.84, p<0.001$ )の間が有意であった。

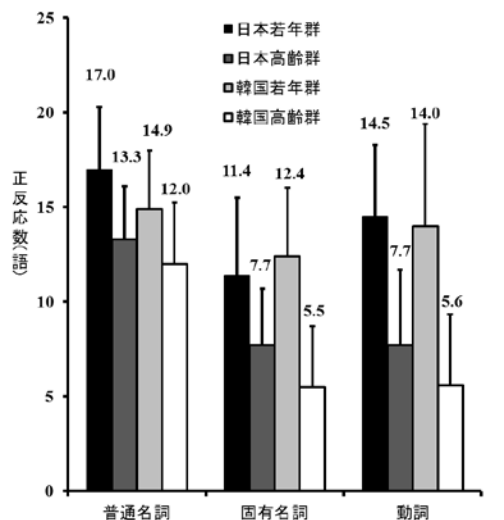


図 1 年代別品詞ごとの平均正反応数

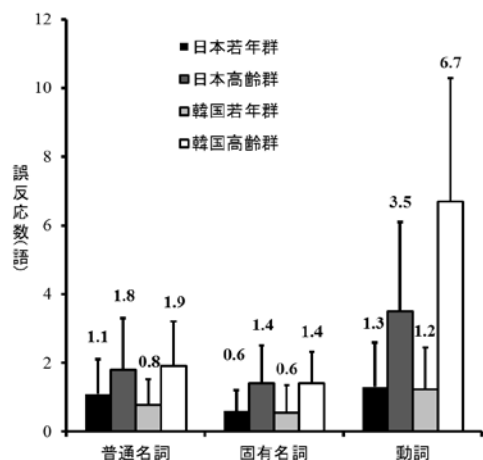


図 2 年代別品詞ごとの平均誤反応数

## 4. 考察

日本人と韓国人は同様の結果であり、高齢者における動詞の言語流暢性の低下は文化・言語で共通するものと考えられる。その理由として、高齢者における遂行機能の低下が関係していると推測される。動詞は普通名詞に比べ回収が困難で、より高い遂行機能が必要とされると考える。

### <引用文献>

- 1) 李 多暉, 澤田陽一, 中村光, 他(2013)言語流暢性課題における品詞と加齢の影響. 高次脳機能研究 33(4), 421-427.

## 文節と語・文字の処理機構に関する考察

○細川 淳嗣 (ほそかわ あつし), 今泉 敏  
県立広島大学保健福祉学部 コミュニケーション障害学科

(要旨) 形態素解析が可能で発音可能な文字列、形態素解析はできないが発音はできる文字列、さらに発音もできない文字列に対する文字作業記憶課題実施中の脳活動を fMRI で解析した。その結果、左中側頭回と左前下前頭回が構成する回路網がそれぞれの部位にある程度固有の機能を分担して協働していることが示された。

Key words: 文節、語、文字、読字、脳機能

### 1. 目的

日本語文では英語などと違って分かち書きが通常は行われず、日本語文を正しく読むためには文字列から形態素を読み取り適切な文節を構成して文構造を読み解く機能が前提となる。平仮名を覚え始めの子どもたちにとって超えるのが必ずしも容易でないハードルになり得るこの機能は、熟練した読み手にとっては意識的努力を要することなく自動的に起動される機能である。本研究では成人 28 名を対象に fMRI を使用して基盤となる神経回路網を解析した。

### 2. 方法

#### 2.1 実験デザイン

無意識的過程を明らかにするため、語や文節に注意を向けない文字作業記憶課題を用いた。表1に示す4条件の文字列を瞬間提示した後に1文字を画面中央に提示し、その文字が直前の文字列にあったかどうかを反応ボタンで回答する課題である。課題実施中の研究協力者の脳活動を 3T の fMRI で観測し SPM8 で解析した。また、反応の正答率と反応時間を計測した。

#### 2.2 刺激条件と仮説

表1に示す4条件とした。KanaM 条件では平仮名7文字を用いた有意味文節、KanaN 条件では平仮名7文字を用いた無意味文字列、Hangul 条件ではハングル7文字を用いた無意味文字列、Arabic 条件では同一のアラビア文字を7個並べた無意味文字列を用いた。

KanaM 条件は形態素解析が成功する条件であり、形態素解析に関与する脳機構の双方向的関与が文字作業記憶を助け、課題正答率は上がると仮定した。一方、KanaN 条件は文字が読めても形態素解析は成立しない条件であり、形態素解析脳機構からの双方向的支援がないため、課題正答率は KanaM より低くなると仮定した。

さらに Hangul 条件では文字であることは知っているが形態素解析も発音もできないため、課題正答率はさらに低下すると仮定した。

Arabic 条件は同じ視野角の文字列をみて反応ボタンを押すために働く脳機構が解析結果に混入することを防ぐために含めたコントロール条件である。

表 1. 刺激条件

条件	刺激	特性
KanaM	有意味 7 文字節	有意味・発音可能
KanaN	無意味 7 文字列	無意味・発音可能
Hangul	無意味 7 文字列	無意味・発音不可
Arabic	同一字 7 文字列	コントロール条件

### 2.3 研究協力者

健常女性 14 名、男性 14 名である。事前に文書による説明を行い、研究協力への同意を得た。

## 3. 結果

### 3.1 正答率

図1に条件ごとの正答率を示す。仮説通り KanaM > KanaN > Hangul の順に正答率は高かった。これらの条件間に 1% レベルの有意差があった。コントロール条件 (Arabic 条件) の正答率が最も高かったものの、提示時間が短いため 100% には達していない。

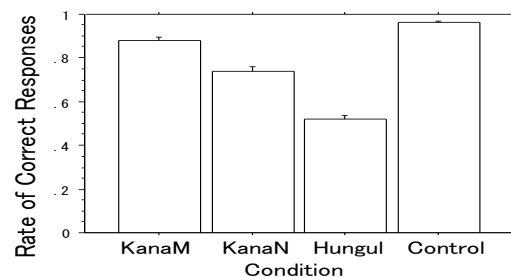


図 1. 条件ごとの正答率

### 3.2 活動脳部位

認知的差分によって多重比較補正 5%以下の有意水準で活動が観測された脳部位は以下のとおりであった。

認知的差分 KanaM-KanaN では左中側頭回と左前下前頭回、KanaM-Arabic ではこれらに加えて左楔状部、右後頭・側頭接合部、KanaN-Arabic では左中側頭回の活動は有意ではなくその代わりに後部帯状回が活動した。Hanguel-Arabic では左右視覚野、左右楔状部などが活動した。KanaM-Arabic では図2(a)の1~3が活動し、KanaN-Arabi では1は有意でなく、2, 3の活動も縮小した。Hanguel-Arabic では1, 3は活動せず、視覚野や楔状部が活動した。

経回路網が分ち書きされていない文字列に対する形態素検出・解析と文法的統合に寄与すること、この神経回路網の働きが文字作業記憶の性能を有意に上昇させることが示された。

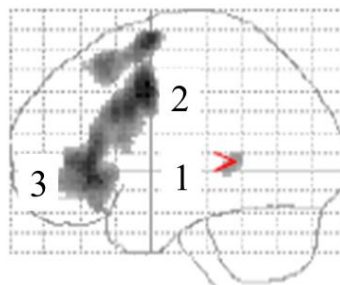


図2(a). 左中側頭回と左前下前頭回の活動 (今泉・森、2005)

### 4. 考察

本論文では文字課題の成績を上げるのに貢献したと考えられる左中側頭回と左前下前頭回の機能を主に考察する。これらの脳機構は瞬間提示された文字列の形態素解析を担い、文字列の記憶を向上させると考えられるいくつかの証拠がある。

まず、今泉ら(2005)の漢字及び仮名語における文字、音韻、意味情報の相互作用に関する研究によると、左中側頭回は形態素の検出に関わっている可能性が高い。この部位の活動は動詞や機能語の認知的操作で音韻操作より有意に高い活動を示した。さらに同研究によると左前下前頭回の後部は動詞の活用や音韻操作に、前部は意味操作に関与している可能性が示唆された。

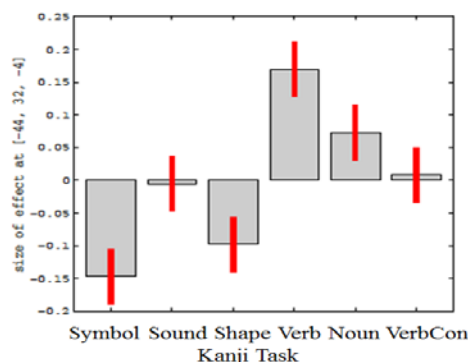


図2(b). 漢字課題における左前下前頭回部位3の活動レベル(今泉・森、2005)

さらに、Griffiths et al (2013)の音声を使った研究によると、我々の図2の脳部位1と2が背側経路で、1と3が腹側経路で連絡されており、音声認知における形態素の文法的統合に重要な役割を担っているとされる。今泉ら(2005)の研究と合わせて考察すると、図2の脳部位3は意味情報、脳部位2は音韻操作に、脳部位3は形態素検出により大きな重みをもって協働すると考えられる。

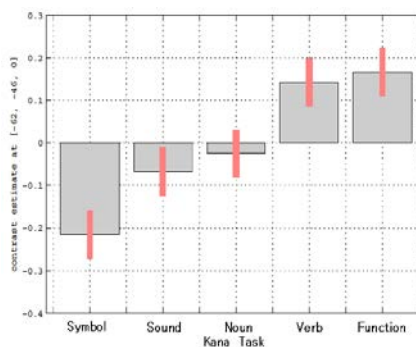


図2(c). 仮名課題における左中側頭回部位1の活動レベル(今泉・森、2005)

形態素の検出と解析の成功が形態素間の文法的統合の前提であり、それによって対象となった文字列の記憶が容易にかつ確実になると考えられる。

### 5. 結論

今回の研究で形態素解析が可能で発音可能な文字列、形態素解析はできないが発音はできる文字列、さらに発音もできない文字列に対する文字作業記憶には有意な差があることが示された。また、左中側頭回と左前下前頭回が構成する神

#### <文献>

- 1) 今泉敏、森浩一:漢字における文字、音韻、意味情報の相互作用について.認知神経心理学研究会、1-2、2005
- 2) Griffiths et al.: Functional Organization of the Neural Language System: Dorsal and Ventral Pathways Are Critical for Syntax. Cerebral Cortex 23:139- 147, 2013

## 音読と書字の症状が異なる失語症例の障害構造について

○橋本 幸成 (はしもと こうせい), 宇野 彰  
筑波大学大学院 人間総合科学研究科

(要旨) 音読と書字の障害が質的に異なると考えられた失語症例の障害構造を二重経路モデルに基づき分析した。症例は発症時 79 歳の右利き男性であり、X 線 CT では左頭頂葉の一部と左後頭葉から側頭葉底部にかけて梗塞巣を認めた。症例は音読では漢字単語、仮名单語、仮名非語の正答率が全て低く、書字では仮名单語と仮名非語の正答率が高く、漢字単語(高親密度語)の正答率が低かった。この結果から、音読の語彙経路と非語彙経路、書字の語彙経路が障害されていると考えられ、一症例内で音読と書字の障害構造が異なることが示唆された。

Key words: 失語症、音読、書字、二重経路モデル

### 1. はじめに

音読と書字の障害は、認知神経心理学的に深層性失読/失書、表層性失読/失書、音韻性失読/失書に分けられる。過去に、同一症例内で生じた音読と書字の双方の障害に対して認知神経心理学的に分析された報告は少なく、調べ得た限りでは Beauvois et al.<sup>1)</sup>の報告例のみであった。彼らの報告した症例では、音読では音韻性失読、書字では表層性失書を呈しており、一症例内で音読と書字の障害構造が質的に異なることが示されている。

われわれの経験した症例においても音読と書字の障害構造が異なる可能性が考えられた。そこで本研究では、本症例の音読障害と書字障害について分析した上で、Beauvois et al.の症例と比較した。

### 2. 方法

#### 2.1 症例

症例は、農業に従事している右利きの 79 歳男性であった。現病歴として、2013 年 X 月、呂律が回らず、物との距離感が掴めなくなり当院を受診。脳梗塞の診断にて同日入院となった。神経学的所見として右同名半盲を認め、神経心理学的所見として失語症、軽度の注意障害および記憶障害を認めた。日常では、喚語困難を伴いながらも会話が概ね可能であったため、失語症タイプは失名詞失語と判断した。発症 2 日後の X 線 CT 所見では頭頂葉の一部と、左後頭葉から側頭葉底部にかけて低吸収域を認めた。

#### 2.2 検査結果

##### 1) 視知覚検査

標準高次視知覚検査(Visual Perception Test

for Agnosia:VPTA)の 1.視知覚の基本機能を実施したところ、錯綜図において失語の影響により 2/5 と正答数が低下したが、その他の問題は認めなかった。

##### 2) 言語検査

標準失語症検査では単語の音読の正答数は漢字・仮名ともに 1/5 と少なく、単語の書取では漢字の正答数 1/5 に対して仮名の正答数 5/5 であった。

SALA 失語症検査(Sophia Analysis of language in Aphasia:SALA)では、①文字入力過程の検査として、VC11 漢字判断、VC12 語彙性判断(漢字)、VC13 語彙性判断(ひらがな、カタカナ、漢字)、②音読検査として OR35 単語の音読Ⅱ、OR37 無意味語の音読、③書字検査として D39 単語の書取Ⅱ、D40 無意味語の書取を実施した。無意味語は仮名の非単語であるため、以下では仮名非語と表す。OR35 単語の音読Ⅱと D39 単語の書取Ⅱには同一の刺激語(ひらがな・カタカナ・漢字が各 30 語)が用いられており、刺激語は全て高親密度語であった。なお、書取課題では正しく復唱できたことを確認してから書字表出を促した。

SALA の検査結果について以下に示す。①文字入力過程の検査では、VC11 漢字判断は正答率が 94% (53/56) であり、健常者の-1SD 値(54.29)よりやや低下を示すものの比較的高い値を示した。VC12 語彙性判断(漢字)は 40 問を実施したが、正答率 53% (21/40)とチャンスレベル程度の成績であった。VC13 語彙性判断(ひらがな、カタカナ、漢字)では、「単語かどうかわからない」という反応が続き、15 問を実施した時点で解答困難と判断して中止した。

②音読の検査では、OR35 単語の音読Ⅱにお



いて、仮名单語 7% (4/60)、漢字単語 10% (3/30) の正答率であり、いずれの表記タイプでも音読成績が著しく低下していた。OR37 仮名非語の音読では、2、3 モーラの仮名文字列 28 問を実施したものの 1 問も正答できず、検査の継続が困難であった。

③書字の検査において、D39 単語の書取Ⅱにおいて、仮名单語 90% (54/60)、漢字単語 13% (4/30) の正答率であり、仮名单語に比べて漢字単語が有意に低い値であった (仮名单語 54/60 > 漢字単語 4/30:  $\chi^2=48.01, p<.01$ )。書取と音読を比較した場合、仮名单語において書取の正答率が音読に比べて有意に高かった (仮名書取 54/60 > 仮名音読 4/60:  $\chi^2=80.12, p<.01$ )。また、D40 仮名非語の書取の正答率 83% (47/56) と、D39 単語の書取における仮名单語の正答率 90% (54/60) の差を検定した結果、有意差は認められなかった。以上の音読と書字の検査結果はグラフで示す (図 1)。

書字の誤反応の傾向として、仮名单語の書取と仮名表記の書取では、文字の置換の誤りが大部分を占め、その割合は仮名单語:82% (5/6)、仮名非語 88% (8/9) であった。その他の誤りとして、仮名单語では長音の省略、仮名非語では長音の付加がそれぞれ 1 語ずつ認められた。また、置換の誤りは音韻的に類似していることが多く、その割合は仮名单語 80% (4/5)、仮名非語 87% (7/8) であった。以上のように仮名单語と仮名非語の書字の誤反応は類似していた。

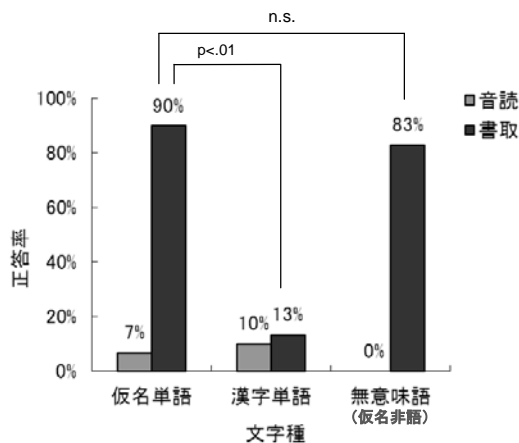


図 1 音読検査と書字検査の結果

### 3. 考察

はじめに、音読障害について分析する。本症例では、VPTA の視知覚の基本機能において明らかな問題は認められず、視覚特徴ユニットの段

階は正常に機能していると考えられた。また、文字ユニットについては、SALA の漢字判断の正答率が比較的高い値を示したことから、保存されていると思われた。一方、文字入力辞書の処理を反映するとされる語彙性判断検査では、正答率が著しく低下しており、文字入力辞書については障害されていると考えられた。音読の検査では、高親密度の漢字単語および仮名单語の成績が低下しており、上記の考察と合わせると、音読の語彙経路が障害され、特に文字入力辞書の障害が顕著であると考えられた。また、仮名非語の音読は不可能であり、この結果からは非語彙経路も並行して障害されていると考えられた。

次に、書字障害について分析する。本症例において、高親密度漢字単語の書取の正答率が低かったことから書字の語彙経路が障害されていると考えられた。一方で、仮名非語の書取の正答率が高かったため、非語彙経路に関しては保存されていると考えられた。仮名单語に関しては高親密度語であるため、語彙経路で処理されることが考えられる。しかし、本症例の場合には仮名单語と仮名非語の正答率に有意差がなく、誤反応パターンも類似していた。この結果から、仮名单語と仮名非語は共通の処理経路、すなわち非語彙経路を用いている可能性が高いと考えられた。

以上のように、本症例では、音読において語彙経路と非語彙経路の双方が障害され、書字においては語彙経路が障害されているものの非語彙経路は保存されていた。Beauvois et al. の症例と比較すると、音読の語彙経路が障害されているか否かについて相違があった (表 1)。本症例のように音読と書字の障害構造が異なる症例が存在すること、また症例によってそれぞれの障害構造も異なることが示唆された。障害構造に即した言語訓練を行うためには音読と書字のそれぞれに対して認知神経心理学的な分析を行うことが重要であると考えられた。

表 1 Beauvois et al. の症例と本症例の比較

	音読		書字	
	語彙経路	非語彙経路	語彙経路	非語彙経路
Beauvois et al.	○	×	×	○
本症例	×	×	×	○

### <文献>

1) Beauvois MF, Dérouesné J: Lexical or orthographic agraphia. Brain, 104(1): 21-49, 1981.

## CCC-2 の妥当性の検証と共分散構造分析による コミュニケーションモデルの構築

○久保 卓也<sup>1</sup> (くぼ たくや), 川崎 聡大<sup>1</sup>, 大井 学<sup>2</sup>,  
藤野 博<sup>3</sup>, 中西 誠<sup>4</sup>

<sup>1</sup>富山大学人間発達科学部, <sup>2</sup>連合小児発達学研究科金沢校,  
<sup>3</sup>東京学芸大学教育学部, <sup>4</sup>関西大学大学院心理学研究科

(要旨) CCC2 は言語機能から語用面までのコミュニケーション能力の総合的指標として標準化された質問紙である。今回、268 名の児童を対象として、CCC2 の下位項目について直接検査を用いた併存的妥当性の検討、CCC2 の利点である語用面の評価指標について内容的妥当性を検証するためにコミュニケーション能力を言語の機能的側面と運用(語用)的側面の二つの潜在変数からモデル構築しパス解析を行った。結果、妥当性、モデル適合度とも良好であった。

Key words: CCC-2, コミュニケーション, ASD, PLI, SLI

### 1.はじめに

Children's Communication Checklist2 (CCC2) は言語ドメインやその要素に関する項目から、語用的側面までも含めた総合的な児童のコミュニケーション能力の評価を目的とした標準化された質問紙である<sup>1)</sup>。日本語版は大井らにより翻訳及び標準化が進展している<sup>2)</sup>。質問紙は SLI 児童にしばしば欠損が見られる A.音声, B.文法, C.意味, D.首尾一貫性の4領域, 現存の検査では評価の難しい E.場面に不適切な話し方, F.定型化されたことば, G.文脈の利用, H.非言語的コミュニケーションの4領域, ASD で通常欠損するとされる領域 I.社会的関係, J.興味関心の2領域の, 計10領域(各7問合計70問)から構成されている。各質問は四件法で回答し、内部整合性を確保するため、各領域について欠点に関する5つの質問項目と、長所に関する2つの反転項目から構成され、一貫性の低いものは検討から除外される。各領域得点と総合指標である GCC, コミュニケーション上の特性を反映する SIDC スコアが算出される。現在、コミュニケーション能力の総合指標として標準化された検査・質問紙は存在せず、特に質問紙では信頼性、妥当性に課題が残る。さらに、臨床的観点から鑑みればコミュニケーションに課題を示す児童に対して言語の機能的側面ならびに運用的側面のどちらで問題が起きているのかをある程度示唆できることが望ましい。

よって、これらの課題解決の一助として CCC2 の妥当性の検証を行うとともにコミュニケーション

評価としての有用性を検討する。

### 2.方法

#### 2.1 対象

A 県 B 小学校在籍児童に対して事前に同意書を配布し同意を得た児童を対象とした。同意書作成並びに倫理規定は日本コミュニケーション障害学会基準に準拠した。

#### 2.2 実施検査並びに実施方法

今回、日本語版 CCC2<sup>3)</sup>を規定にそって保護者に回答を依頼した。併せて以下の遂行型言語検査を実施した。①読解力に関連する包括的な集団式言語検査である包括的領域別読み能力検査(CARD), ②標準抽象語理解力検査(SCTAW)③レーヴン色彩マトリックステスト(RCPM)④小学生のための読み書きスクリーニング検査(STRAW)⑤特異的発達障害診断治療のためのガイドライン(音読流暢性課題)。①, ②は CCC2 の併存的妥当性、構成概念妥当性の検証を目的として集団式にて実施し、③以降は知的発達や読み書き困難の群間比較を目的として実施した。全ての検査は同一時期に実施された。

#### 2.3 除外基準ならびに最終的な分析対象数

CCC2 マニュアルに従い、支援学級在籍児童並びに感覚器障害を持つ児童、言語環境が特異な児童を除外した。回収した質問紙 389 名(回収率 96.7%)のうち、遂行型検査を含めて完全回答のみを対象とし、さらに CCC2 一貫性が基準を下回ったものを規定に従い除外した。結果 268 名が分析対象となった。

### 3. 結果

#### 3.1 CCC 領域得点低下児童-「コミュニケーション面に問題を抱える可能性のある児童」-

各領域の素点合計を学年毎に z 得点化した。大井ら<sup>3)</sup>の基準に従い、-1.5SD 以下が 4 領域、または-2SD 以下が2領域以上の値を示した児童を「コミュニケーションに問題を抱える可能性のある児童」(以下 CCC2 低下児童)とした結果、基準に該当する児童は 24 名 (7.5%) となった。

CCC2 低下児童のうち、STRAW 並びに音読流暢性課題で低下を認めた DD 傾向ありの児童が 12 名、RCPM が-1.5SD を下回った知的発達低下リスク児童が 1 名、CCC2 基準により ASD 傾向ありと判断された ASD リスク児童が 3 名となった、結果として上記傾向を伴わないコミュニケーション面に課題を認める PL あるいは SLI 疑い児童は 8 名 (3%) となった。

#### 3.2 領域毎の学年間差

宇野ら<sup>3)</sup>の知見に基づき各学年 RCPM-1.5SD 以下を知的低下群と操作的に定義し、NP 群での 2 群間の有意差を検討した結果、領域別では「A. 音声」のみ有意差を認めた (p<.05)。

#### 3.3 CCC2 領域別の併存的妥当性

CCC2 の領域のうち主に言語の機能的側面を反映している「A. 音声」～「D. 首尾一貫性」の 4 領域について該当する CARD 下位項目、SCTAW との相関を検討した (Table.1)。結果すべての領域で複数の遂行検査に対して一定の有意な相関を認めた (table.1)。

Table.1 CCC2 の機能的側面と遂行検査の相関

Pearson の相関	A	B	C	D
聞き取り	-.20			
音調べ	-.13			
文の読み②		-.13		
文の読み③前半		-.14		
SCTAW			-.17	-.18
ことばの意味			-.15	-.13

\*CCC2 の粗点は、コミュニケーションが良好であれば低下するため、負の相関を示している。

#### 3.4 共分散構造分析結果

CCC2 設計仮説に従い、総合的なコミュニケーション能力の潜在変数一因子からコミュニケーション能力を語彙や統語といった言語ドメインや背景となる要素的認知機能などの「(言語の)機能的側面」、語用面を中心とする「(言語の)運用的側面」の二つの潜在変数を想定し、対応する顕在変数である CCC2 各領域得点を当てはめ高次因子分析を行った (fig.1)。結果、一定のモデ

ル適合度を得た。さらに機能的側面を CCC2 から併存的妥当性の検証で使用した遂行検査を用いて再度高次因子分析を行った結果、モデル適合度はさらに向上した (fig.2)。今後、環境相互作用ともいべき ASD との関与が示唆される I. 社会的関係、J. 興味関心の変数を考慮した新たなモデルを学会当日供覧する。

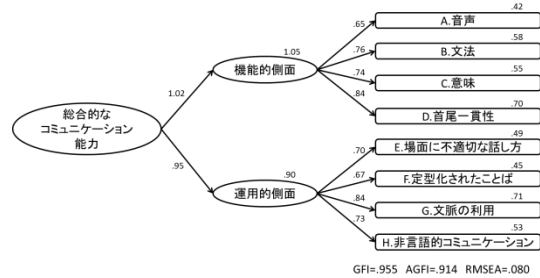


Figure.1 モデル①

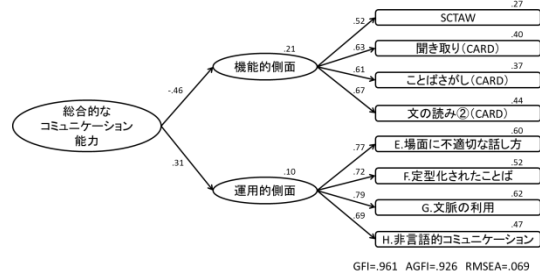


Figure.2 モデル②

### 4. まとめ

高次因子分析の結果から、CCC2 の結果が包括的かつ総合的なコミュニケーション能力を反映する可能性を示した。機能的側面を反映する領域では遂行検査との間で併存的妥当性を認めた。検証的に実施した遂行検査と CCC 運用的側面各領域を用いた高次因子分析結果から CCC2 の特性である現存の検査では実施困難な語用面の評価について一定の可能性を認めた。これらのことより、CCC2 が遂行型検査の結果に対して予測力のある質問紙であり機能面運用面の乖離を明らかにする、検査としての可能性が示唆された。

#### <文献>

- 1) Bishop (1998) Development of the Children's Communication Checklist (CCC). Journal of Child Psychology and Psychiatry / Volume 39
- 2) 大井学ほか (2013) CCC-2 日本語版検査項目における内的整合性の検討. 第39回コミュニケーション障害学会予稿集.
- 3) 大井学他. CCC-2 研究用日本語版
- 4) 宇野彰他 (2005) 健常児におけるレーヴン色彩マトリックス検査. 音声言語医学 46

## 非漢字圏 JSL<sup>i</sup> 児童の漢字表記抽象語の習得予稿執筆要領

### — 視覚的理解力、聴覚的理解力、音読力からの検討 —

島田 友絵 (しまだ ともえ)  
昭和女子大学大学院博士後期課程学生

(要旨) 年少期来日 JSL 児童は、教科学習中の抽象語彙増加に伴い小学校中学年以降母語話者児童との学力差が顕著になる。抽象度の高い単語は漢字で表記されているものが多く漢字表記抽象語彙習得の困難さが児童の学習の遅れの大きな要因であると予測される。非漢字圏年少期来日 JSL 児童 4~6 年生 28 名を対象に漢字習得状況を視覚的理解力、聴覚的理解力、音読力から検討した。年少期来日 JSL 児童の漢字指導における「文字—音—意味」の意識的な結び付けの重要性が示唆された。

Key words: 非漢字圏年少期来日 JSL 児童 漢字表記抽象語 視覚的理解力 聴覚的理解力 音読力

#### 1. はじめに

近年、日本生まれ又は幼少期に来日した年少期来日 JSL 児童について読み書き能力の弱さ、学力の遅れ、小学校中学年以降の母語話者児童 (L1) との学力差に関する報告が多い (齋藤 2009)。教科学習に必要な抽象度の高い単語は漢字表記されているものが多く (高橋 2001)、学力の遅れには漢字表記抽象語の習得の困難さが大きく影響していると考えられる。特に非漢字圏を母語とする JSL 児童は文字形態に対してもなじみが薄く漢字文字を知覚する能力が弱い。しかし非漢字圏 JSL 児童を対象に漢字表記抽象語彙の理解を漢字単語の認知処理過程との関係から分析した研究は筆者の管見した限りではまだない。学校教育では、新出漢字は国語科教科書の単元の中のある文脈の中で提示され、児童は新出漢字を覚えると同時に漢字の周辺語彙も学習していく。その際 L1 児童は既知の語彙を漢字で表記するという過程をとるが、JSL 児童は語彙学習と漢字学習とが並行している (妹尾 2009)。この点について近藤 (2000) も L1 児童において漢字単語の多くは文字として学ぶよりも前に音声言語としての理解は進んでと指摘している。一方年少期来日 JSL 児童は音声言語としての日本語への接触量が少なく、学童期における語彙学習の際の文脈への依存度が L1 児童に比べて高い。そのため特に具象性の低い漢字表記抽象語については、文字と読み方を暗記しただけではその語が様々な文脈の中でどのような意味をもち機能しているのかについて理解するのは困難であると考えられる。本研究では教科学習中に抽象語彙が増え L1 児童との学力差が顕著となる

4-6 年生の JSL 児童を対象に、漢字単語の視覚的理解力 (文字—意味)、聴覚的理解力 (音—意味)、漢字の音読力 (文字—音) を調査し、3 課題の習得状況及び相互関係を検討した。

#### 2. 方法

##### 2.1 被験者

協力者は神奈川県内の公立小学校 4-6 学年年少期来日 JSL 児童 (JSL 群) 28 名、児童の母語はスペイン語 (10 名)、フィリピン語 (11 名)、韓国語 (5 名)、ポルトガル語 (1 名)、タイ語 (1 名) である (来日は日本生まれ~8 歳以下)。L1 児童との差異を見るために L1 児童 4 年生 (L1 群) 24 名にも調査を実施した。

##### 2.2 調査方法

漢字習得状況漢字習得状況の調査には『標準抽象語理解力検査』<sup>ii</sup> の 45 語を用い土方・宇野 (2010) の手続きに準じて個別調査を実施した。JSL 群の家族を対象に児童の入国時期や母語習得状況等の背景事情について調査した。

##### 2.3 分析方法

正答を 1 点、誤答及び未回答を 0 点として分析した。各課題 45 点満点である。

#### 3. 結果・考察

##### 3.1 3 課題の習得状況と群間比較

表 1 漢字表記抽象語 3 課題の平均点・標準偏差

	視覚理解	聴覚理解	音読力
平均 JSL	25.4 (7.34)	28.3 (5.74)	22.4 (13.4)
(SD) L1	32.9 (6.32)	34.6 (4.72)	33.0 (8.74)
P 値	0.0001***	0.0001***	0.002**

45 点満点 JSL 群: n=28 L1 群: n=24

SD: 標準偏差 \*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001

JSL 群 28 名及び L1 群 24 名における 3 課題の平均点と標準偏差 (SD) を表 1 に示した。両群の得点間で t 検定を行った結果、視覚理解と聴覚理解は 0.1%水準の、音読力は 1%水準の有意差で L1 群の得点の方が JSL 群よりも高かった。両群とも音読力のばらつきが大きかった。

### 3.2 3 課題の相互関係と群間比較

表 2 3 課題の得点間の単相関 (ピアソン係数)

	視覚	聴覚	音読
視覚 JSL L1 群	/	0.776 0.868	/
聴覚 JSL L1 群	/	/	0.666 0.664
音読 JSL 群 L1 群	0.911 0.872	/	/

JSL 群 : n=28 L1 群 : n=24

JSL 群・L1 群の視覚得点—聴覚得点、視覚得点—音読得点、聴覚得点—音読得点間の単相関をピアソン係数で示した (表 2)。各課題間の相関係数は全て有意であった。

表 3 3 課題の得点間の重回帰分析

目的変数	説明変数	標準偏重回帰係数 β	95% 信頼区間	判定
JSL 群 視覚得点	聴覚得点	0.34	0.19-0.74	**
	音読得点	0.67	0.27-0.50	**
聴覚得点	視覚得点	0.79	0.40-0.75	**
	音読得点	—	—	—
音読得点	視覚得点	0.90	1.27-1.88	**
	聴覚得点	—	—	—
L1 群 視覚得点	聴覚得点	0.52	0.45-0.93	**
	音読得点	0.53	0.25-0.51	**
聴覚得点	視覚得点	1.21	0.58-1.21	**
	音読得点	-0.39	-0.44-0.02	無
音読得点	視覚得点	1.20	1.09-2.30	**
	聴覚得点	-0.38	-1.47-0.07	無

— : 影響無 \*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001

視覚的理解—聴覚的理解、視覚的理解—音読力、聴覚的理解—音読力の相互関係を更に詳しく検討するために、3 課題のいずれかを目的変数、他の 2 課題を説明変数とした重回帰分析を行った (表 3)。JSL 群では視覚得点には聴覚得点と音読得点、聴覚得点と音読得点には視覚得点と音読得点、音読得点には視覚得点と聴覚得点の相互影響は認められなかった。L1 群でも同様に視覚得点には聴覚得点と音読得点、聴覚得点と音読得点には視覚得点と音読得点の相互の影響は認められなかった。これらのことから両群に

おいて、漢字単語の視覚理解力に対する聴覚的理解力と音読力の影響、聴覚的理解力と音読力に対する視覚的理解力の影響が示され、年少期来日 JSL 児童の漢字指導における「文字—音—意味」の意識的な結付けの重要性が示唆された。

また土方・宇野 (2010) ではディスレクシア児の視覚的理解力に対しては音読力のみが影響し、聴覚的理解力は影響しなかった。本調査の JSL 群では視覚的理解力に対して聴覚的理解力も影響力をもっていた。非漢字圏 JSL 児童は漢字文字の知覚に弱さはあるがディスレクシア児童のような機能上の問題はないので聴覚的に理解している語や漢字単語を構成している漢字の音・意味を介して漢字単語の意味を推測している可能性が考えられる。

### 4. 今後の課題

本調査では JSL 群の習得上位の児童は背景事情の調査から就学前にある程度の日本語の音声言語理解力をもっていた児童であり、就学時に音声言語理解力のなかった児童の習得状況は低かった。漢字習得は音声言語理解力のない JSL 群においては非常に困難であると考えられる。今後は児童の背景要因と習得との関係や 45 単語の誤答傾向の分析を深め漢字表記抽象語の習得困難点を明確にし、有効な指導法を検討していく必要がある。

#### 注

- i JSL: Japanese as Second Language の略。
- ii 宇野・春原・金子(2002)『標準抽象語理解力検査』インテルナ出版:2011 版を使用した。

#### 文献

- 近藤公久・天野成昭(2000)「日本語単語の獲得年齢と親密度の関係」『日本音響学会研究発表会講演論文集』2000
- 齋藤ひろみ(2009)「成長・発達モデルから見た移動する子どもたちの状況」齋藤・佐藤編『文化間移動をする子どもたちの学び』ひつじ書房
- 妹尾知昭(2009)「非漢字圏外国人児童を対象にした小学校における基本漢詞指導について」『図書科学』
- 高橋登(2001)「学童期における読解能力の発達過程」『教育心理学研究』第 49 巻 1 号
- 土方・宇野他(2010)「漢字単語の読解力にかかわる音読力と聴覚的理解力の貢献について—一定型発達児、発達性 dyslexia 児における検討—」『音声言語医学』
- Butler, G. Yoko and Hakuta, Kenji (2006), "Cognitive Factors in Children's L1 and L2 Reading" *Academic Exchange*

## 日英バイリンガルの機能的音韻単位と言語間の音韻情報共有

○井田 佳祐<sup>1</sup> (いだ けいすけ), 中山 真里子<sup>2</sup>

<sup>1</sup>早稲田大学大学院文学研究科, <sup>2</sup>早稲田大学文学学術院

(要旨) 熟練した日英バイリンガルは, 発話準備に用いる機能的音韻単位が日本語と英語で異なることが示されている。本研究で日英/英日方向の言語間プライミング実験を行った結果, 両条件において先頭モーラ共有による音読潜時の促進効果を観察した。英語単一環境では音素を発話単位とすることが可能であるが, 日本語の影響を受ける環境ではモーラが優先して利用されること, および 2 言語の音韻情報が共有されていることが示唆された。

Key words: 日英バイリンガル, 機能的音韻単位, マスク下プライミング音読実験

### 1. はじめに

人が発話する前には, 使用される音を検索し, その情報を音節のスロットに挿入するという発話準備がなされる (Levelt et al., 1999)。発話準備に使用される音の単位の大きさは言語によって異なり, 英語母語話者は音素を, 日本語母語話者はモーラを単位とすることが知られている。このような単位は機能的音韻単位と呼ばれる。母国語の機能的音韻単位がモーラである日英バイリンガルの場合でも, 熟練度が高くなると英語 (L2) の発話準備に音素を使用することが明らかになっている (Verdonschot et al., 2014)。しかしながら熟練した日英バイリンガルであっても日本語の発話の単位はモーラのみであり (Ida et al., in press), バイリンガルの機能的音韻単位は発話される言語に依存することが示唆されている。

また, バイリンガルの音韻表象は言語間で共有されている可能性が示唆されている (Roelofs, 2003)。しかしながら, この可能性は英語とフランス語のように機能的音韻単位が同じ大きさ (音素) である言語間に限定されており, 英語と日本語のような言語間の機能的音韻単位が異なるバイリンガルでも同様であるかは検討の余地がある。

本研究では日英バイリンガルの機能的音韻単位についてさらなる検討を行った。本研究の目的は L2 の発話準備を音素単位で行うようになった日英バイリンガルの L2 音韻単位が L1 (日本語) の影響を受けるかどうかをマスク下プライミング音読実験により検討することであった。同時に, 単位の異なる 2 言語間で音韻情報の共有が生じるかどうかについても検討した。

### 2. 実験 1

#### 2.1. 方法

早稲田大学・大学院に所属する 44 名の日英バ

イリンガルが実験に参加した。参加者は全員 TOEIC スコア 800 以上を所持しており, 平均スコアは 880 であった。

刺激は, L1-L2 条件と L2-L1 条件を用意した。L1-L2 条件では英単語 120 語, L2-L1 条件では日本語単語 100 語をターゲットとして使用し, それぞれのターゲットに対して 4 種類の非語プライムを用意した。使用した刺激の例を表 1 に示す。

表 1. 実験 1 に使用した刺激  
L1-L2 条件

プライム		ターゲット	
音素 (オンセット)	共有	bamo	BENCH
	統制	namo	
モーラ	共有	behi	
	統制	nehi	

L2-L1 条件		ターゲット	
音素 (オンセット)	共有	seg	SABAKU
	統制	feg	
モーラ	共有	sal	
	統制	fal	

実験参加者は個別に実験に参加した。実験参加者はモニターに提示された単語をなるべく速くかつ正確に読み上げるよう教示された。

各試行はフォワードマスクが 500 ミリ秒提示された後にプライムが 50 ミリ秒提示された。プライムはターゲットに置き換えられ, 実験参加者が反応するか 6 秒経過するまで画面上に提示された。

#### 2.2. 結果

各条件の平均反応時間を図 1 に示す。分析には

混合線形モデルを使用し、L1-L2 条件と L2-L1 条件において音素条件とモーラ条件を別々に分析した。

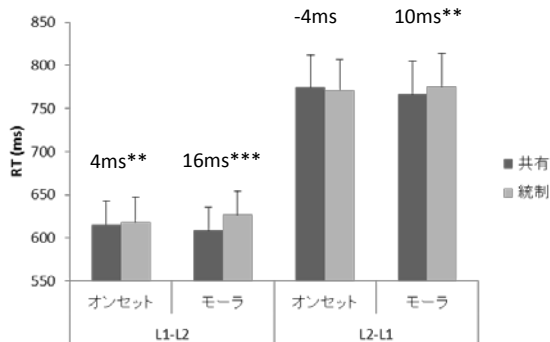


図 1 実験 1 の各条件における平均反応時間

反応時間の分析において、L1-L2 条件では先頭モーラ共有によるプライミング効果に加え、先頭音素(オンセット)の共有によるプライミング効果が観察された(それぞれ  $t = 8.77, p < .001$ ;  $t = 2.61, p < .01$ )。これに対し、L2-L1 条件ではモーラ共有によるプライミング効果は観察されたが、オンセット共有によるプライミング効果は観察されなかった(それぞれ  $t = 3.36, p < .01$ ;  $t = 0.23, p > .10$ )。誤反応率の分析ではいずれの効果も観察されなかった。

### 2.3. 考察

実験 1 ではいずれの条件においても先頭モーラ共有によるプライミング効果は観察されたが、L1-L2 条件において観察されたオンセット共有によるプライミング効果は L2-L1 条件では観察されなかった。これらの結果は発話準備に使用する音韻単位はターゲットの言語によって決定されることを示しており、日本語の影響があるような環境でも L2 の発話は音素を単位として行われることを示唆している。しかし、実験 1 では日本語をローマ字で提示したために L1-L2 条件のプライムが英語として処理されていた可能性がある。この可能性を検討するため、実験 2 ではローマ字をカナに直した刺激を使用した。

## 3. 実験 2

### 3.1. 方法

早稲田大学・大学院に所属する 30 名の日英バイリンガルが実験に参加した。参加者は全員 TOEIC スコア 800 以上を所持しており、平均スコアは 869 であった。実験 1 で使用した刺激のうち、L1 (日本語) をローマ字からカナに変更した。実験 2 の手続きは実験 1 と同様であった。

### 3.2. 結果

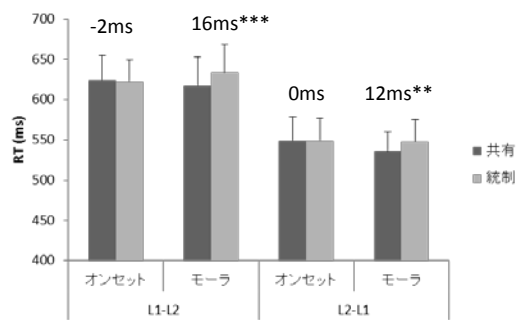


図 2 実験 2 の各条件における平均反応時間

反応時間の分析において、L1-L2 条件、L2-L1 条件いずれにおいてもモーラ共有によるプライミング効果のみが観察された(それぞれ  $t = 6.01, p < .001$ ;  $t = 3.20, p < .01$ )。一方、いずれの条件においてもオンセット共有によるプライミング効果は観察されなかった(全ての  $ps > .10$ )。誤反応率の分析ではいずれの効果も観察されなかった。

### 3.3. 考察

実験 2 ではいずれの条件においても先頭モーラ共有によるプライミング効果のみが観察された。この結果は熟練度の高い日英バイリンガルであっても日本語の影響を受ける環境ではモーラが優先して利用されることを示唆している。さらに、プライムとターゲットに異なる言語を使用した場合にもプライミング効果が観察されたことは、一方の言語の発話準備に使用された音韻情報もう一方の言語の発話準備を促進したことを示している。この結果は日英バイリンガルのように機能的音韻単位が異なる場合であっても 2 言語の音韻情報が共有されている可能性を示唆している。

#### <文献>

- Ida, K., Nakayama, M., & Lupker, S.J. (in press). The functional phonological unit of Japanese-English bilinguals is language dependent: Evidence from masked onset and mora priming effects. *Japanese Psychological Research*.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75.
- Roelofs, A. (2003). Shared phonological encoding processes and representations of languages in bilingual speakers. *Language and Cognitive Processes*, 18, 175-204.
- Verdonschot, R. G., Nakayama, M., Ida, K., & Kinoshita, S. (2014). Does L2 phonological encoding change with proficiency? Evidence for a fundamental unit change for highly proficient Japanese-English bilinguals. Paper to be Presented at the 55th Annual Meeting of the Psychonomic Society, Long Beach, CA, USA.

## パーキンソン病の注意障害

### — 注意のセット転換障害 (Attentional set shifting deficit) の神経基盤 —

○澤田 陽一<sup>1</sup> (さわだ よういち)

<sup>1</sup>岡山県立大学保健福祉学部保健福祉学科

(要旨) パーキンソン病(PD)の注意のセット転換障害の神経基盤を明らかにするために、PD 群 60 名と健常対照 (NC) 群 30 名に、視覚対象の全体と部分に注意を切り換える Global-Local attention 課題を実施し、課題成績と安静時の局所脳ブドウ糖代謝 (<sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose Positron emission tomography: FDG-PET) との関連を検討した。その結果、NC 群に比べ PD 群では注意のセット転換を要する課題成績が有意に低下し、さらに課題成績は前頭-頭頂葉の広範な大脳皮質領域と関連することが明らかとなった。中でも、前頭皮質の機能低下が注意のセット転換障害と関連することが示唆された。

Key words: パーキンソン病、注意のセット転換障害、global-local attention、FDG-PET、前頭葉

#### 1. はじめに

パーキンソン病 (PD) のセット転換障害は近年、Cools ら (2001) によって文字や数字などへの注意転換の障害として集約され、注意の制御に関わる障害として認知されている。これまで黒質-線条体におけるドパミン欠乏とそれに伴う前頭葉-線条体系回路の機能低下がその障害の基盤と考えられてきたのだが、Hosokai ら (2009) は、認知症を伴わない PD において、大脳皮質の後方領域 (頭頂葉や側頭葉) の機能低下を報告し、また、健常者の注意の転換には頭頂葉が関連する知見も報告されていること (Corbetta & Shulman, 2002; Fink et al, 1998) から、従来から想定されている前頭葉-線条体系回路の機能低下ではなく、頭頂葉や側頭葉の後方領域の機能低下が関与している可能性がある。そこで、本研究は、PD における注意のセット転換障害とその神経基盤を明らかにするために、PD 群と健常対照 (NC) 群に、視覚対象の全体と部分に注意を切り換える Global-Local attention 課題を実施し、注意のセット転換障害を明らかにした上で、課題成績と安静時局所脳ブドウ糖代謝 (<sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose Positron emission tomography: FDG-PET) との関連から、障害の神経基盤を検討した。

#### 2. 方法

【対象】: 対象は PD 患者 60 名と年齢、性別、教育歴を合わせた健常対照者 30 名であった。PD 患者の選定基準は、(1)発症年齢 40 歳以上、(2)研究参加時の年齢 55~75 歳、(3)Hohen and Yahr 尺度 1~3 度、(4)眼科疾患がなく左右どちらかの

近点視力が 0.4 以上、(5)他の神経学的・精神医学的疾患の既往歴がない、(6)頭部 MRI で局所病変が認められない、(7)認知症を有さない、の 7 項目であった。

【Global-Local attention 課題】: 対象者に課した実験課題は Global 課題、Local 課題、Mixed 課題であった。

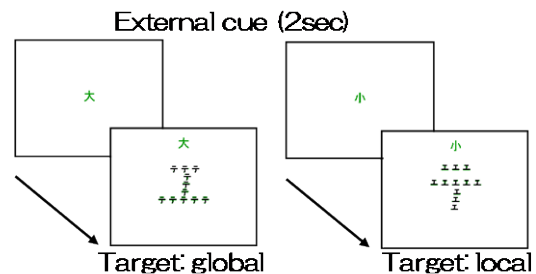


図 1 Global-Local Attention 課題

Global 課題は、小さなカタカナ (エ/テ) で大きなカタカナ (エ/テ) を描いた階層文字の全体 (大きなカタカナ) を音読する課題であり、一方、Local 課題は、階層文字の部分 (小さなカタカナ) を音読する課題であった (図 1)。Global および Local 課題は、「大」または「小」という階層文字の全体または部分を音読するように指示する外的キューが、事前に 2 秒間提示された後に現れる階層文字の一方の側面に、注意を持続的に向ける課題であった。他方、Mixed 課題では、Global および Local 課題の外的キューおよび階層文字が疑似ランダムに配置されており、外的キューによって階層文字の全体あるいは部分に注意を転換する課題であった。階層文字の提示から口頭でカタカナを音読するまでの反応時間を測定し、課題成績と



した。また、注意の転換の測度として Shift Cost を用いた (Shift Cost = Mixed 課題の反応時間 (RT) - (Global 課題の RT + Local 課題の RT) / 2)。

反応時間の検定には、群の要因 (2 水準: PD 群・NC 群) × 課題の要因 (3 水準: Global・Local・Mixed 課題) の反復測定二元配置分散分析を用い、有意であった場合には post-hoc 検定として Bonferroni 法による多重比較を行った。また Shift Cost の分析には t 検定を用いた。

【PET】: 下記の通り、FDG-PET にて PD 群の安静時の局所脳ブドウ糖代謝を測定した。

- PET/CT camera: biograph (siemens)
- Matrix: 256 × 256 (1.33 × 1.33 × 2 mm)
- Emission scan time: 10 min (3D)
- Transmission scan: CT
- 撮像 5 時間前: 絶食
- 撮像 1 時間前: FDG 静注 (185-218 MBq)

【画像解析】: 下記の通り、注意転換課題の成績と関連していた安静時局所脳ブドウ糖代謝領域を同定した。

- Statistical Parametric Mapping 2 (SPM2)
- Spatial Normalization (template: FDG)
- Smoothing: 10 mm (FWHM)
- Multiple regression (独立変数: 注意転換課題 Mixed 課題の成績 / shift cost)
- 交絡変数: 年齢、性別、UPDRS III、MMSE
- Proportional scaling: 50
- $p < 0.001$  (uncorrected) Thresholds of 50 voxels

### 3. 結果のまとめ

【課題成績】: PD 群は NC 群に比べ、すべての課題で反応時間が有意に遅延した (Local 課題では有意傾向)。PD・NC 両群で Global と Local それぞれの課題に比べて、Mixed 課題の反応時間が有意に遅延していた。なお、群および課題の効果の間には有意な交互作用を認め、PD 群では Global および Local 課題に比べて、注意転換における障害が重度であった (図 2)。

また、注意転換の程度を示す Shift Cost は NC 群に比べて、PD 群で有意に増大していた (図 3)。

【関連領域】: Mixed 課題の成績と逆相関した領域は、前頭葉のみならず頭頂葉や側頭葉の広範な領域であった。その中でも、注意転換と逆相関する領域は前頭葉であった (図 4)。従って、PD における注意障害は、前頭-頭頂葉ネットワークの障害と関連しており、特に注意のセット転換障害は、前頭葉の機能低下と強く関連していることが示唆された。

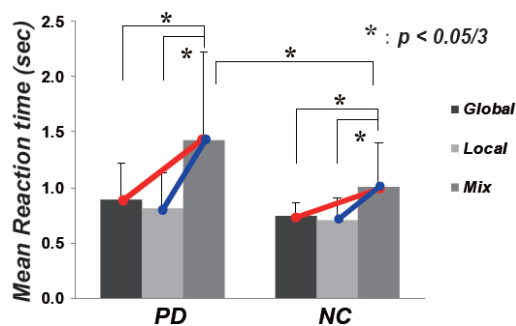


図 2 各課題における反応時間

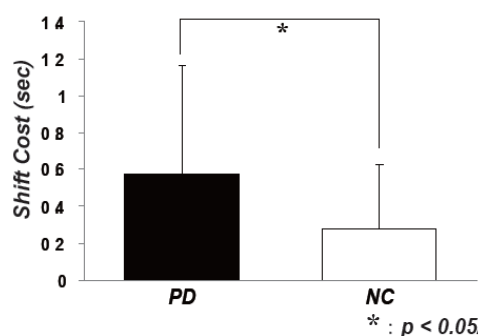


図 3 Shift Cost

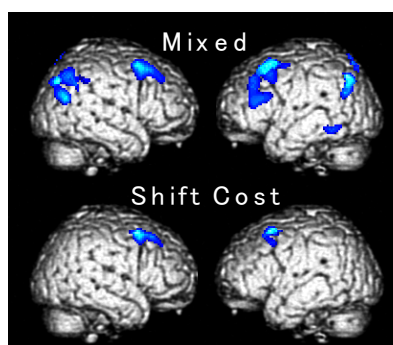


図 4 注意転換障害の関連領域

### <文献>

- 1) Cools R et al. (2001) Brain; 124: 2503-12.
- 2) Corbetta M & Shulman GL. (2002) Nat Rev Neurosci; 3: 201-15.
- 3) Fink GR et al. (1997) Brain; 120: 1779-91.
- 4) Hosokai Y et al. (2009) Mov Disord; 24: 854-62.

### <謝辞>

本発表は、2010年3月に東北大学大学院医学系研究科障害科学専攻機能医科学講座高次機能障害学分野で受理された博士論文の内容をまとめたものである。指導教員である森悦朗先生をはじめ、審査および論文作成をサポートしていただきました諸先生方・大学院生の皆様に深く感謝申し上げます。なお、同論文に改変を加えた内容は、PLoS ONE (2012) 7(6), e38498 に公表・掲載されている。

## A study of the Screening Test for Aphasia and Dysarthria (STAD)

○ Kentaro Araki<sup>1, 2</sup> Daisuke Matsuzawa<sup>2</sup> Eiji Shimizu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mitsuwadai General Hospital, <sup>2</sup> Chiba University Graduate School of Medicine

**(Abstract)** To evaluate the accuracy of the new Screening Test for Aphasia and Dysarthria (STAD), we assessed three important psychometric characteristics: interrater reliability, diagnostic validity, and convergent / discriminant validity. We found the STAD section score to be a reliable instrument for detecting the overall level of communicative functioning after stroke in Japan.

---

Key words: Screening Test for Aphasia and Dysarthria, STAD, Interrater reliability, Diagnostic validity, Convergent validity, Discriminant validity

### 1. Objective

The assessment of multiple aspects of neuropsychology in aphasia and/or dysarthria is important because of how these conditions overlap with cognitive dysfunction. The Screening Test for Aphasia and Dysarthria (STAD) was designed to provide an overview of a patient's communicative abilities after stroke in Japan. Unlike other language screening tests, the STAD has three quantitative domains that identify aphasia, dysarthria, and cognitive dysfunction exclusively. The STAD can contribute to effective clinical management as well as to research projects conducted by Speech Language Pathologists (SLPs). In this article, data are presented on three important psychometric characteristics: interrater reliability, diagnostic accuracy, and convergent / discriminant validity.

### 2. Methods

The STAD consists of three sections: 1) The Verbal section detects aphasia; 2) the Articulation section detects dysarthria; 3) the Non-Verbal section detects cognitive dysfunction including attention deficit, sensory neglect, apraxia, constructional apraxia, and dementia. The test takes approximately 10 minutes to administer (average time: 9 min 48 sec). The stimulus materials include three objects available in most hospital or clinic settings.

Reliability was assessed based on agreement among the examiners (interrater reliability). Ten patients presenting with aphasia, dysarthria, or cognitive dysfunction at Mitsuwadai General

Hospital (Chiba) were selected, including 5 patients with aphasia (2 severe, 2 moderate, 1 mild), 3 with dysarthria (1 severe, 1 moderate, 1 mild), and 2 with cognitive dysfunction disorder (1 executive function disorder, 1 dementia). The test was administered by one tester (three SLPs took turns as the tester); the sessions were videotaped. Via the videotape, 12 SLPs from seven hospitals recorded the patients' responses on their own assessment sheets without knowledge of the others' entries. The concordance among the SLPs on each of the three sections of the STAD was assessed. The concordance of the three sections of the STAD was assessed by calculating the intraclass correlation coefficient (ICC) from the three total scores. Modifying the two-way analysis of variance, we calculated the error sum of squares to determine whether the raters' numbers of years of experience were related to their ratings.

The diagnostic accuracy and convergent / discriminant validity of each STAD section were determined by comparing the section-scores of the patients with the clinical diagnoses obtained retrospectively by the SLPs. Independently of the STAD, experienced SLPs judged the presence or absence of aphasia, dysarthria and/or cognitive dysfunction for each patient using clinical findings. Fifty-five patients for whom speech and language rehabilitation had been prescribed were assessed. The sensitivity and specificity of the STAD values for detecting aphasia, dysarthria, and cognitive dysfunction were evaluated using receiver operating characteristic (ROC) curve

analysis. To validate whether or not aphasia, dysarthria, and cognitive dysfunction affected the Verbal, Articulation, and Non-Verbal sections independently, double dissociation between two disorders and two sections of the STAD was performed.

The study was approved by the Ethics Review Committee of Chiba University. Written informed consent was obtained from all the participants.

### 3. Results

The ICC results for the total score of the Verbal, Articulation, and Non-Verbal sections were excellent (ICC=0.87-0.98), demonstrating that STAD has high reliability. Based on the 12 raters' years of experience (<1 to 32 years) and the size of the outliers, the Spearman rank correlation coefficient was -0.25 ( $p=0.12$ ), indicating years of experience did not affect the results.

ROC curve analysis revealed the following optimal cutoff points: 9 out of 16 for the Verbal section, 4 out of 7 for the Articulation section, and 4.5 out of 6 for the Non-Verbal section; patients scoring below these cutoff points were classified with deficits. This produced sensitivity/specificity/ area under curve (AUC) results of 51%/ 94%/ 0.81 for the Verbal section, 82%/ 61%/ 0.74 for the Articulation section, and 80%/ 95%/ 0.95 for the Non-Verbal section.

To establish whether the aphasic, dysarthric, and cognitive profiles outlined above differed among sections – i.e., showed double dissociations – we performed disorder - group  $\times$  STAD - section ANOVA, e.g., by comparing aphasia (i.e., a reduced score on the Verbal section) vs dysarthria (on Articulation section) vs cognitive dysfunction (on Non-Verbal section). Significant interactions ( $p<0.01$ ) occurred, contrasting peaks from each of the three disorder categories pairwise with peaks from either of the other two categories.

### 4. Discussion

Adequate interrater reliability is considered essential for the STAD, particularly because of its anticipated use in multicenter studies. The results suggest that the interrater reliability of all STAD sections was good to excellent across 12 speech therapists. Furthermore, the results indicate that clinicians with varying years of experience can reliably apply the STAD rating to different

communicative disease presentations.

We performed ROC analysis to assess the test's ability to discriminate between patients with and without disease. The AUC for the ROC curve reflects the test's accuracy in diagnosing these disorders. A result greater than 0.9 indicates high accuracy, 0.7-0.9 indicates moderate accuracy (Akobeng AK, 2006). The AUCs in the present study showed high accuracy for the Non-Verbal section and moderate accuracy for the other sections.

Our validity measure expresses how well the test sections measure the intended constructs (convergent validity) as opposed to different constructs (discriminant validity). The presence of cognitive dysfunction impaired the subject's performance on the Non-Verbal section but not the Verbal section, while the presence of aphasia impaired performance on the Verbal section but not the Non-Verbal section. This significant double dissociation of different disorder types on the different STAD sections was also seen for dysarthria  $\times$  cognitive disorder on the Articulation  $\times$  Non-Verbal sections and for aphasia  $\times$  dysarthria on the Verbal  $\times$  Articulation sections. These double dissociations have important implications for our understanding of the role of the STAD in the taxonomic evaluation of communicative disorders after stroke, especially because the pattern of results cannot be explained by gross changes in brain dysfunction.

### 5. Conclusion

These results suggest that the STAD section scores are reliable, validated instruments for detecting the overall level of communicative functioning after stroke in Japan. Although not intended to substitute for any other screening test, STAD can provide multiple information for designing an initial speech therapy approach. It allows us to determine which aspects of neuropsychological assessment must be examined with more extensive test batteries in order to identify the right strategy for speech therapy.

### <Reference>

- 1) Akobeng A.K..(2007). Understanding diagnostic tests 3: Receiver operating characteristic curves. *Acta Paediatr*, 96, 644-7.

## 失語症例における語性錯語の検討

○宮崎 泰広 (みやざき やすひろ)  
川崎医療福祉大学 感覚矯正学科

(要旨) 失語症例における語性錯語の出現機序について検討するため、語性錯語出現時の目標語との意味、音韻的な関連と語彙の頻度について分析した。対象は標準失語症検査の呼称課題で語性錯語を認めた失語症 69 名とした。分析方法はまず目標語と語性錯語の意味的類似度、音韻的類似度と、目標語と語性錯語の語彙の頻度の差を算出した。次に意味的・音韻的類似度の有無から 4 群に分け、頻度について検討した。次に単語の聴覚的理解の保持・不良群および損傷部位別の意味的・音韻的類似度と頻度について群間比較を行った。結果は意味的・音韻的類似度の有無の 4 群と損傷部位別において頻度の差を、聴覚的理解の保持・不良群で意味的類似度に有意差を認めた。以上の結果から、語性錯語は語彙の検索障害だけでなく意味や音韻の処理過程の障害の関与により出現するパターンが確認できた。

Key words: 失語症, 語性錯語, 意味的類似度, 音韻的類似度, 頻度

### 1. はじめに

失語症例の大半にみられる言語症状のひとつに語性錯語がある。これは健常者においてもみられる現象で、この場合は意味、音韻的に類似する語彙へ言い誤る。一方、失語症例の語性錯語は、必ずしも意味的に関連のある語彙とは限らないため、目標語と意味的に関連のある意味性錯語と意味的に関連のない無関連性錯語に分類される。ただし、この無関連性錯語はなぜその語彙が選択されたかは不明である。また近年のプライミング研究において意味記憶の階層的なネットワークモデルは否定的な解釈が出され、一般的に同範疇であるかの上位概念で意味性錯語と無関連性錯語に分類することが適切かは疑問である。

いずれにしろ臨床場面においては、失語症問である目標語に対し同一の語性錯語が出現することはしばしばみられる。これは言語処理過程の障害を反映していると思われるが、語性錯語は意味処理自体か、語彙検索のいずれの障害なのかは結論が出ていない。

そこで今回は語性錯語と目標語の関連を幾つかの側面から分析し、語性錯語の出現機序について検討した。

### 2. 方法

#### 2.1 症例

呼称課題で語性錯語を認めた失語症 69 名(男性 52 名, 女性 17 名, 65.6±12.8 歳)とした。全例は初発の脳血管障害(脳梗塞 42 名, 脳出血 27 名)で、明らかな視知覚の問題は認めなかった。

分析時期は 38.4±64.5 病日であった。

#### 2.2 分析方法

分析は標準失語症検査の「6.呼称」において、ヒント前に出現した語性錯語とした。目標語と異なった反応において、標準失語症検査マニュアルで正答とみなされる語彙は分析対象としなかった。また直後型、遅延型とも保続語は除外した。

次に分析対象となった語性錯語と目標語の①意味的類似性、②音韻的類似性、③頻度を調べた。①は、女子大学生 9 名(21.2±0.4 歳)に語性錯語と目標語の 2 つの語彙の共通の意味的特徴(分類、用途、行為、性質、場所、関連性)を約 20 秒間で挙げ、この平均数を意味的類似度とした。この数値が 1.0 以上の場合を「意味的類似度あり」とし、大きいほど意味的類似度が高いことを示す。②は語性錯語を目標語と比較し、音韻の置換は子音、母音とも 0.5、付加・脱落は子音のみは 0.5、母音および子音+母音は 1.0、転置は子音、母音、子音+母音すべて 0.5 とし算出した。また語頭音が一致した場合は-1.0、語頭子音のみの一致は-0.5、モーラ数が一致した場合は-0.5 として加算した。この算出された数値を目標語のモーラ数で除した値を音韻的類似度とし、この値が 0.5 以下の場合に「音韻的類似度あり」とした。これは数値が小さいほど、目標語の音韻と類似していることになる。③は語性錯語と目標語のそれぞれの頻度を調べ、語性錯語から目標語の減算値を算出した。この値が正であれば目標語より語性錯語の方が、頻度は高いことになる。なお、頻度は NTT データベース「日本語語彙特性」第 7

巻(三省堂)を用いて調べた。

### 2.3 分析項目

#### (i) 意味的・音韻的類似度と頻度の関連

意味的類似度、音韻的類似度の有無で 4 群に分け、各群の③頻度について検討した。

次に「意味的類似度あり、音韻的類似度なし」群において、③頻度の正負別の意味的類似度を比較した。

#### (ii) 聴覚的理解力別の語性錯語の特徴

標準失語症検査の「1.単語の理解」の成績がすべて段階 6・5 を聴覚的理解保持、1 つでも段階 4 以下があるものを聴覚的理解不良の 2 群に分け、①意味的類似度、②音韻的類似度、③頻度の比較をした。

#### (iii) 損傷部位別の語性錯語の特徴

損傷部位別に (A) 前方病変 (前頭葉皮質・皮質下を含む損傷)、(B) 後方病変 (前頭葉皮質・皮質下を含まない損傷)、(C) 視床・被殻の 3 つに分け、①意味的類似度、②音韻的類似度、③頻度を比較した。

## 3. 結果

分析対象となった語性錯語は 181 語で、症例間で同じ語彙を表出したのは、のべ 40 語であった。まず標準失語症検査「6.呼称」の正答数は  $11.7 \pm 5.2$ 、「1.単語の理解」は  $8.9 \pm 1.9$  であった。次いで各項目の値は、①意味的類似度が  $1.29 \pm 0.58$ 、②音韻的類似度が  $0.86 \pm 0.39$ 、③頻度が  $-0.22 \pm 0.89$  であった。

#### (i) 意味的類似度、音韻的類似度と頻度の関連

各群の内訳は、「意味的類似度なし、音韻的類似度あり」が 18 語、「意味的類似度あり、音韻的類似度あり」が 31 語、「意味的類似度あり、音韻的類似度なし」が 95 語、「意味的類似度なし、音韻的類似度なし」が 37 語であった。この 4 群間の頻度に有意差を認め ( $F(3,177)=4.669$ ,  $p < 0.01$ )、多重比較にて「音韻的類似度あり、意味的類似度あり」群の頻度が有意に高かった。また「意味的類似度なし、音韻的類似度なし」群のうち 51.4% (19 語) は意味性保続であった。

次に「音韻的類似度なし、意味的類似度あり」群において、頻度の正負別の意味的類似度を比較した。頻度が正に比べ負の方が、意味的類似度が有意に高かった ( $Z=1.983$ ,  $p < 0.05$ )。

#### (ii) 聴覚的理解力別の特徴

聴覚的理解保持群は 44 名、聴覚的理解不良群は 25 名 (単語の理解:  $6.8 \pm 2.0$ ) であった。

この 2 群間で①意味的類似度、②音韻的類似度、③頻度の 3 項目を比較したところ、意味的類似度のみ有意差を認めた ( $Z=2.206$ ,  $p <$

$0.05$ )。

#### (iii) 損傷部位別の特徴

(A) 前方病変は 17 名 (40 語)、(B) 後方病変は 33 名 (87 語)、(C) 視床・被殻は 19 名 (54 語) であった。損傷部位別の頻度において有意差を認め ( $F(2,178)=3.570$ ,  $p < 0.05$ )、後方病変のみ頻度の平均が正の値で高い傾向を示した。

## 4. 考察

今回の分析により語性錯語の意味的・音韻的類似度と頻度の関連が見出すことができた。まず、「意味的類似度あり、音韻的類似度あり」群は頻度の平均が唯一、正の値で他群に比べ有意に頻度が高かった。これはこの群が、目標語より頻度が高い語彙を誤って選択する辞書レベル障害を反映していると解釈できる。一方、「意味的類似度なし、音韻的類似度あり」群の頻度は大半が負の値で、目標語より頻度が低い語彙を表出した。これは適切な目標語彙の検索後に音韻表象の不活性化により音韻変化が生じたと推測できる。次に「意味的類似度あり、音韻的類似度なし」、「意味的類似度なし、音韻的類似度なし」の 2 群とも頻度の値は正負ともばらついた。前者は頻度の効果がある場合とない場合の 2 種類が混在し結果的に相殺されたと考えられる。そこで、頻度の値の正負で 2 群に分け、意味的類似度の値を比較した。頻度が負の値をとる群の方が、意味的類似度の値が有意に大きかった。これは辞書レベルの処理では頻度が影響するものの意味レベルでは語彙の頻度に関係なく、意味的特徴がより近似した語彙を選択した結果と解釈できる。つまり頻度が負の値の場合は意味処理の不活性化を反映している。これは、聴覚的理解不良群の方が保持群に比べ意味的類似度が有意に大きい結果からも裏付けられた。後者の「意味的類似度なし、音韻的類似度なし」群は意味性保続が大半を占め、これは継時的抑制障害のため頻度の傾向は示さないとと思われる。ただし、意味性保続ではない語彙も存在し、これはどのような機序であるかは今回の分析では明確にできなかった。

最後に損傷部位別の検討では、後方病変において頻度が有意に高かった。これは後方病変が辞書レベルの障害による語性錯語を生じる傾向を示している。前方病変に比べ後方病変の方が意味性錯語は多いとする既報告を支持し、従来から指摘されている側頭葉が語彙の検索に関与していることを裏付けた。

以上より、語性錯語は語彙の検索障害だけでなく意味や音韻の処理過程の障害、抑制障害などの影響により出現することが確認された。

## 語用論的コミュニケーションの評価

### -日本語版 Pragmatic Rating Scale-

○藤本 憲正 (ふじもと のりまさ)<sup>1,2</sup>, 中村 光<sup>2</sup>, 伊澤 幸洋<sup>3</sup>

津田 哲也<sup>4</sup>, 栗林 一樹<sup>5</sup>

<sup>1</sup>倉敷平成病院, <sup>2</sup>岡山県立大学大学院, <sup>3</sup>福山市立大学,

<sup>4</sup>県立広島大学, <sup>5</sup>リハビリテーションカレッジ島根

(要旨) 本研究の目的は、わが国でも使用可能な語用論的コミュニケーションの観察式  
評価尺度を作成することである。まず、欧米の語用論的コミュニケーション評  
価尺度の中から吟味し、MacLennan ら(2002)の Pragmatic Rating Scale (PRS)  
を選定し、日本語版(試案)を作成した。次に、信頼性の検証のため、脳損傷に  
より認知コミュニケーション障害の特徴を呈した 24 例のコミュニケーション  
行動を録画し、言語聴覚士 3 名に、それを再生しながら上記尺度を用いて評定  
するよう求めた。結果は、評定者間信頼性の値は原版と同等で、weighted  $\kappa$  係  
数による全項目平均は評定者間 0.66、評定者内 0.83 と十分に高かった。日本  
語版 PRS は臨床で有用な評価尺度である可能性が高いと考えた。

---

Key words: Pragmatic Rating Scale, 語用論, 認知コミュニケーション障害, 信頼性

## 【話題提供】

### 認知機能障害をもつ方々の摂食嚥下障害とその支援について

○福永真哉<sup>1</sup> (ふくなが しんや), 中村 光<sup>1, 2</sup>, 平田幸一<sup>3</sup>

<sup>1</sup>川崎医療福祉大学医療技術学部感覚矯正学科,

<sup>2</sup>岡山県立大学保健福祉学部保健福祉学科

<sup>3</sup>獨協医科大学神経内科

#### 1. はじめに

【はじめに】認知機能障害を生じる疾患である認知症ではそのタイプに応じてそれぞれ、特徴的な摂食嚥下障害が生じることは知られているが、アルツハイマー病に代表される認知機能障害それ自体は、初期から顕著な嚥下障害を生じさせることは少ないとされている。しかし、認知症では、認知機能障害のみならず、周辺症状が摂食嚥下の各過程に影響を及ぼし、拒食や食思不振を中心とした摂食嚥下障害が生じることは、臨床現場でしばしば経験することである。本稿では、平成 20~23 年度文部科学省科学研究費補助金 (課題番号 19592544, 23590631)、姫路獨協大学特別研究の助成を受けて行った我々の検討ならびに、共同研究者の臨床経験から得られた知見を報告し、認知機能障害をもつ方の摂食・嚥下障害の取り組みについて紹介した。

【検討内容】認知機能障害が摂食嚥下機能に与える影響については、これまでにいくつかの報告がなされているが、慢性的に摂食嚥下機能障害と認知機能低下をもつ高齢者の摂食嚥下動態と認知、注意、意欲等の関連を検討した研究は少ない。よって我々は、以下の検討を、摂食嚥下障害を持ち老人保健施設に入所中の高齢者を対象に検討を行った。

【検討 1】対象高齢者の嚥下機能検査における口腔通過時間、咽頭通過時間、認知・精神機能の評価、注意機能の評価、意欲の評価を行い、摂食嚥下動態と各評価との関連を検討したところ、注意機能と口腔通過時間、および意欲と口腔通過時間の間で逆相関の傾向を認め、注意機能が保たれ、意欲が高いほど、口腔通過時間は短縮する可能性が示された。

【検討 2】検討 1 に引き続き、対象高齢者に対し、嚥下機能検査における異常所見の出現率を、重度認知機能障害の有無、重度注意障害の有無、重度意欲障害の有無によりそれぞれ

2 群に分けて検討した。その結果、重度認知機能障害の有無では有意差が見られなかったのに比し、重度の注意障害と意欲障害をもつ高齢者ほど咽頭期の喉頭挙上の遅れを有意に認め、認知機能障害そのものよりも、認知機能の前提となる注意機能や、意欲の低下が摂食機能のみならず嚥下機能にも影響を与えることが示唆された。近年、f-MRI を用いたアルツハイマー病の摂食嚥下障害の研究において、早期からの皮質制御の障害が示唆されており、全般的な認知機能のみならず注意や意欲の障害が摂食嚥下機能に与える影響は少なくないと考えられた。

第 17 回認知神経心理学研究会プログラム・抄録集

2014 年 8 月 23 日発行

発行責任者 認知神経心理学研究会

<http://cnps.umin.jp>

著作権はそれぞれの著者が保有します。ただし、別途表示のある場合はそれに従います。  
著作権者の許諾なく、本冊子の全部または一部の複写、複製、転載等を禁じます。

注意：本冊子には個人情報が含まれています。処分時にはそれぞれの責任において確実な  
方法にて処理願います。