

第27回 認知神経心理学研究会
Cognitive Neuropsychology Society

プログラム・抄録集

2025年9月6日(土), 7日(日)

朝日医療大学校

岡山県岡山市北区奉還町 2-7-1

(オンライン配信あり)



第 27 回認知神経心理学研究会実行委員会

実行委員長 中村 光 (岡山県立大学)
実行委員 津田哲也 (県立広島大学)
小谷優平 (川崎医療福祉大学)
原山 秋 (川崎医療福祉大学)

第 27 回認知神経心理学研究会プログラム

日時：2025 年 9 月 6 日（土）、7 日（日）

会場：朝日医療大学校（岡山市北区奉還町 2 丁目 7 番 1 号）

第 1 日目（9 月 6 日：土）

10:30-11:00 受付

11:00-11:05 開会のごあいさつ

11:05-11:55 第 1 群

座長：橋本幸成（目白大学）

11:05-11:25 加齢は意味記憶に変容を及ぼすか
—意味属性産生（Feature Listing）課題成績の分析—

○津田哲也¹⁾、中村 光²⁾

1) 県立広島大学、2) 岡山県立大学

11:25-11:55 相互活性化モデルによる呼称シミュレーションのパラメータ推定
—失語症者の意味性錯語の定量化に向けて—

○大門正太郎¹⁾、橋本幸成²⁾、上間清司³⁾、立場文音⁴⁾、上杉侑菜⁵⁾、浅川伸一⁶⁾、
吉原将大⁷⁾、寺尾 康⁸⁾、CCAP research group⁹⁾

1) 北海道脳神経外科記念病院、2) 目白大学、3) 武蔵野大学、4) 熊本総合病院、

5) 筑波大学、6) 東京女子大学、7) 北海道大学、8) 静岡県立大学、

9) 計算論的失語臨床研究グループ

13:00-14:20 第 2 群

座長：三盃亜美（筑波大学）

13:00-13:30 幼児期における言語発達遅滞児の言語発達阻害の予測因子
—特に ADHD における検討—

○松尾基史¹⁾²⁾、中村 光²⁾

1) 倉敷中央病院リバーサイド、2) 岡山県立大学大学院

13:30-14:10 ASD 児・者の言語使用・習得に見られるメディアの影響
—モンゴル調査による検証—

○松本敏治¹⁾、高井弘弥²⁾

1) ガジュマルつがる、

2) モンゴル国立教育大学配属 JICA 海外シニアボランティア

14:10-14:30 言語理解が十分ではない日本生育の外国ルーツの児童

—1年4ヶ月の記録からの報告—

○島田友絵¹⁾

1) 川崎市小学校

14:50-15:40 第3群

座長：吉原将大（北海道大学）

14:50-15:20 左内包後脚梗塞後に絶対音感の選択的障害を呈した一例

—音識別と音再生による訓練の試みと障害メカニズムの検討—

○谷口亜里紗¹⁾²⁾，高倉祐樹³⁾，古木志樹子¹⁾，栗原由佳¹⁾，宇野彰⁴⁾

1) 湘南東部総合病院，2) 目白大学大学院，

3) 北海道ことばのリハビリ相談室，4) LD Dyslexia センター

15:20-15:40 N400 を用いたカタカナ語における意味活性化経路の検討

○北川真衣¹⁾，日野泰志¹⁾

1) 早稲田大学

15:55-17:15 チュートリアル：脳波・事象関連電位の理論と実践

講師：諏訪園秀吾（国立病院機構沖縄病院）

座長：宇野 彰（LD・Dyslexia センター）

17:15 初日終了

18:15 懇親会：フォーティーン

第2日目（9月7日：日）

9:00- 9:30 受付

9:30-10:30 トピックス：失語症者のコミュニケーション評価のための国際的尺度3種の開発と
今後の展望

講師：小谷優平（川崎医療福祉大学）

座長：中村 光（岡山県立大学）

10:40-12:00 第4群

座長：高倉祐樹（北海道ことばのリハビリ相談室）

10:40-11:00 日本語話者における Comprehensive Aphasia Test(下位検査 semantic memory) および Pyramids and Palm Trees Test の成績

○津田哲也¹⁾, 中村 光²⁾

1) 県立広島大学, 2) 岡山県立大学

11:00-11:30 発症初期の失語症の言語機能改善因子について
—言語障害スクリーニング検査 (STAD) を用いて—

○江原寛尚¹⁾

1) 県立広島病院

11:30-12:00 音韻失語 1 例における障害メカニズムの検討

○渡辺晃太¹⁾, 橋本幸成²⁾, 上間清司³⁾

1) 船橋市立リハビリテーション病院, 2) 目白大学, 3) 武蔵野大学

13:00-13:20 第 5 群

座長：時田春樹（川崎医療福祉大学）

13:00-13:20 呼称潜時における意味素性数・典型性・習得年齢の媒介構造
—構造方程式モデリングによる検討—

○石井由起¹⁾, 宇野 彰²⁾, 春原則子³⁾

1) 杏林大学, 2) LD・Dyslexia センター, 3) 目白大学

13:25-14:40 レクチャー：成人脳損傷者における認知コミュニケーション障害

講師：宮崎泰広（びわこリハビリテーション専門職大学）

逢坂美加（関西電力病院）

座長：中村 光（岡山県立大学）

14:50-15:10 委員会報告

15:10-15:15 表彰式, 閉会のごあいさつ

チュートリアル「脳波・事象関連電位の理論と実践」

○諏訪園 秀吾 (すわぞの しゅうご)

独立行政法人国立病院機構沖縄病院脳・神経・筋疾患研究センター

(要旨) 前半で、脳波とは何か、事象関連電位とは何かについて簡単に述べる発表を行う。後半では、頭皮上に電極を実際に装着し、事象関連電位の記録を脳波計のデモ機をお借りして会場で行い、さらに、そのデータについて刺激種類別の加算を行い簡単な解析結果を提示する予定である。これらの過程を通して事象関連電位の記録と解析がどのように行われるかを実演し、なるべく多くの参加者に事象関連電位について興味を持っていただき、今後の研究の糧とできれば幸いである。

Key words: 事象関連電位, 認知課題, 電極装着実演

1. はじめに

脳機能を健常者・患者において検索していく際に、行動指標検討や病状解析が重要であることはいうまでもないが、これらは最終出力を観察しており、これだけでは機序・病態を完全には理解できないことも起こり得る。脳波や事象関連電位(event-related potential; ERP)の記録・解析は、非侵襲的脳機能解析方法の中で最も歴史のある方法論であり、他のPETやMRIを用いた方法と比較しても、脳波計がある施設ならば追加費用や導入に必要な手順は比較的少なくして研究を行うことが可能である。特に時間分解能において他のモダリティより優れた解析方法を提供する。しかし実際にどのように記録・解析が行われるかについて、簡単に示したチュートリアルには今日においてもあまりアクセスが容易とはいえず、導入に踏み切るにはそれなりのハードルが存在する。

演者は長年、ERPを主とした方法論を用いて研究を継続し臨床症例における実践も行っており^{1-4,6)}、具体的に被験者に承諾を得てから電極を装着して事象関連電位を記録し、簡単な解析を行うところまでを約1時間でプレゼンすることで、このハードルを下げ、なるべく多くの研究者がこの方法論を用いた研究に参入してくださるのをサポートしたいと考えてきた。実際に複数施設からの見学も経験している。しかし、沖縄までお運びいただくこともそれなりのハードルである。

そこで、記録解析の実際を示すチュートリアルを本研究会において計画しようと考えた。幸い、関係の先生方のお許しをいただいたことに、誌面を借りて感謝申し上げたい。なお、以下に述べる脳波とは何か・ERPとは何かに関する参考文献は極めて膨大になるため、筆者が関わった極めて限定的なものを除き大幅に省略した。

2. 脳波と誘発電位と事象関連電位

脳波は主としてシナプス後電位の、プラスもマイナスもひっくるめた俯瞰的な総和を(頭皮上から)記録したものである。主としてというのは、脳の電氣的活動としてはシナプス後電位以外にも活動電位があげられるが、活動電位はシナプス後電位よりも相対的に大きな振幅を持つがその持続時間は極めて短く、頭皮上から記録されるのに必要な細胞数が同期することは起こりにくいと想定されてきたためである。しかし近年では、記録の在り方によっては、ある程度活動電位も寄与しているのではないかという考え方が⁵⁾ある(これも紹介しておきたい(技術の進歩に伴い学問は発展する)。頭皮上がカッコつきなのは、画像ナビゲーションガイド下で深部電極を脳定位的に挿入して記録がなされたり(stereoencephalogram; SEEG)、硬膜下電極により皮質脳波(electrocorticogram; ECoG)が記録されることもあるからである。

感覚刺激が加わったことが脳波に与える影響は、多くの場合、刺激に同期して脳波を加算平均することで得られる(「静止」状態の解析に飽き足らない人々により行われる)。刺激ごとに同じ反応が起こるとしたらその反応はランダムに起こるノイズと異なり加算しても減衰せず浮かび上がる。すなわち十分な加算回数が得られれば、刺激直前の加算波形に比較して、刺激後にはその刺激により惹起された脳活動がみえるようになる。単純な種類の刺激のみについて記録・解析する場合には一般に誘発電位(evoked potential; EP)と呼ばれる。一方、複数の処理レベルの異なる刺激を用意し、片方をコントロール、もう片方を課題として設定した場合には(例えば▽という視覚刺激ではボタンを押すが△という視覚刺激ではボタンを押さないという課題)、コントロール刺激では起らない(量的に少ない)処理過程が課題遂行時には起こると思

われるため、この処理過程に対応する脳過程が加算結果の差に対応すると想定できる。このような脳内の情報処理に対応する電位を事象関連電位 event-related potential; ERPと呼ぶ。誘発電位と事象関連電位の包含関係は心理学分野では後者が大きいとされるが、記録手続きとしては後者が特殊であると考えられる立場も成り立つ。

課題による脳活動の差(分)を検討するという意味において、ERPはfunctional MRIによく似ているともいえる。ただし両者には時間的解像度と空間的解像度に大きな違いがある。

モダリティ	空間解像度	時間解像度
ERP	低い	高い
fMRI・PET	高い	低い

表1 高次脳機能検査方法の解像度の違い

ERPの特徴をよく示す例を2つ示す。脳はときに、殊更に実験者から指示されなくても勝手に自分で課題を設けて刺激を処理することがある。上記で述べた三角形の向きを判別してボタンを押す課題は多くの場合確立効果を導入しボタンを押す刺激を低頻度、例えば20%にする(Oddball課題と呼ばれる)。しかし10%程度にして短い刺激間隔で記録すると、意識にはあまり上らずに注意機能が働き、deviantな刺激に対してミスマッチ陰性電位(mismatch negativity)が観察される。また、ずっと1種類しか刺激を与えないけれど時々この刺激が出ないようにすると、出るはずだったタイミングの後に、被験者が何らかの変化を感じ、あたかもボタン押しをしたときとよく類似したERPが観察されmissing P3と呼ばれる⁷⁾。このように直接の刺激がなくても事象関連電位は惹起されることがあるので、単純に刺激に誘発されて出現する外因性電位 exogenous potential と対比して、内因性電位 endogenous potential と呼ばれることもある。発表では時間が許せば、さらにいくつかの具体例を提示し、ERPの可能性について議論する。

3. 記録実演

演者がいつも行っている方法で、実際に会場で電極部位を測定し、電極装着を行う。その後に眼球運動や筋電図によるアーチファクト、アルファ律動をご覧いただいたうえで、簡単な課題を施行しながら脳波を数分～10分程度、記録する。

4. 解析実演

上記3で記録された脳波を刺激種類ごとに加算し、それぞれの波形を示す。

5. おわりに

言語処理に関する事象関連電位はもっと行われてよい。特に日本語を用いた検討には日本からしか結果が出せないものが多数あってよいはずだが、実際には驚くほど少ないように思われる。普及を妨げているものは課題作成—コントロールの置き方をどうするかという実際的問題と技術的なハードルをどのように越えていくかであろう。前者については心理実験でよく組まれるような0/1のコントラストにとどまらず(「ゼロ」にするのは困難な要因が多い、逆に患者さんでは「1」にしたくても遂行不能で「ゼロ」でしかない、状況も起ころうる)、「容量依存性」が検討できるような課題作成を行うことではないかと考えている。本稿が参加者の皆様に何らかの示唆を与えることができ、様々な(共同)研究につながるとしたら、これ以上の幸はない。

<謝辞>

チュートリアルで使用される脳波計は、日本光電社のご好意でお借りできたものである。ここに記して謝意を表す。

<文献>

- 1) Yano M, Suwazono S, Arai H. et al. (2019). Inter-participant variabilities and sample sizes in P300 and P600. *Int J Psychophysiol.*;140:33-40.
- 2) Suwazono S, Arai H, Ueda Y, et. al. (2021). Event-related potentials using the auditory novel paradigm in patients with myotonic dystrophy. *J Neurol.*;268(8):2900-2907.
- 3) Arai H, Suwazono S, Kimura A, et. al. (2023). Measuring auditory event-related potentials at the external ear canal: A demonstrative study using a new electrode and error-feedback paradigm. *Eur J Neurosci.*;58(11):4310-4327.
- 4) Barceló F, Suwazono S, Knight RT. (2000) Prefrontal modulation of visual processing in humans. *Nat Neurosci.*;3(4):399-403.
- 5) Brake N, Khadra A. (2025) Contributions of action potentials to scalp EEG: Theory and biophysical simulations. *PLoS Comput Biol.*4;21(2):e1012794
- 6) Suwazono S, Machado L, Knight RT. (2000) Predictive value of novel stimuli modifies visual event-related potentials and behavior. *Clin Neurophysiol.*;111(1):29-39.
- 7) Simson R, Vaughan HG, Ritter W. (1976) The scalp topography of potentials associated with missing visual or auditory stimuli. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.*;40(1):33-42.

失語症者のコミュニケーション評価のための国際的尺度3種の開発と今後の展望

○小谷 優平¹(こだに ゆうへい)

¹川崎医療福祉大学リハビリテーション学部言語聴覚療法学科

(要旨) 失語症は脳卒中後に高頻度で合併し、言語機能だけでなくコミュニケーション障害を介して社会的孤立やQOL低下を招く。本発表では、失語症者のコミュニケーション評価に有用な3種の国際的尺度、Scenario Test、Communication Confidence Rating Scale for Aphasia、Communication Activity Logについて、日本語版の開発と信頼性・妥当性検証の成果を紹介する。これらの定量的評価は臨床支援の効果検証や研究の統合に資する有益な手段となる。

Key words: 失語症、コミュニケーション、国際的尺度、定量的評価

1. 背景

失語症を有する方々(失語症者)へのコミュニケーション支援においては、評価の過程が重要である。失語症は後天的な言語機能障害であり、いわゆる聞く、読む、話す、書くが困難となり¹⁾、21-38%の慢性期脳卒中患者が失語症を合併するとされている^{2,3)}。先進国の有病率から換算すると、現在国内には12万-50万人の失語症者が存在すると推察される^{4,5)}。失語症は言語機能障害であるが、コミュニケーション障害を伴い、社会的孤立や抑うつ、Quality of Life (QOL) の低下を招く⁶⁻⁸⁾。国際生活機能分類の観点から言えば、心身機能・構造にあたる言語障害が活動にあたるコミュニケーションへ影響を及ぼし、その結果として失語症者の参加やQOLの低下をもたらす⁹⁾。したがって、失語症者のコミュニケーションを詳細に把握することは、支援を構築する上で重要である。

失語症に限らず、コミュニケーションには複数の側面が存在する。コミュニケーションは端的に言えばイメージの共有であるが、それには次の側面が複合的に関与している。具体的には、双方向性、複合性、文脈性、コミュニケーションの自信である¹⁰⁻¹²⁾。第一に双方向性は話者同士が共同作業を行う側面、第二に複合性は言語に加えて非言語的情報を扱う側面、第三に文脈性は適切なタイミングで言語・非言語情報を使用する側面、第四にコミュニケーションの自信は、これらの遂行に必要な自己効力感を指す¹²⁾。失語症者はこれらすべての側面に問題を抱える可能性がある。それぞれの側面を整理し、失語症者のコミュニケーションを評価することが重要である。

臨床での評価には複数の尺度が用いられる。代表的なものは、Performance Based Outcome

Measure (PerBOM)、Patient Reported Outcome Measure (PROM)、Observer-Reported Outcome Measure (ObsROM) の3種類である¹³⁾。第一のPerBOMは呼称検査など、評価者が眼前の患者のパフォーマンスを評定する。第二のPROMは患者自身が評価者となり、心理状態などをリッカートスケール等で評定する。第三のObsROMは患者に近い支援者が生活場면을観察し状態を評定する検査である¹⁴⁾。失語症者の支援においても、これら3種の尺度の使用が望まれる。

英語圏の諸外国では、上述のコミュニケーションの側面と尺度の特性に基づいた評価法が臨床で活用されている。例えば、双方向性・複合性・文脈性の評定にはPerBOMのScenario Test¹⁵⁾、双方向性・文脈性の評定にはPerBOMのAmsterdam-Nijmegen Everyday Language Test¹⁶⁾、コミュニケーションの自信の評定にはPROMのCommunication Confidence Rating Scale for Aphasia (CCRSA)¹⁷⁾、コミュニケーション関連QOLの評定にはPROMのStroke and Aphasia QOL scale-39¹⁸⁾、さらに日常生活のコミュニケーションの評定にはObsROMのCommunicative Activity Log (CAL)¹⁹⁾が活用されている。

国内では、近年まで諸外国のような尺度はほとんど存在しなかったが、昨年から本年にかけて、私たちはScenario Test、CCRSA、CALの日本語版を開発し、その心理測定学的特性の検証を報告した²⁰⁻²²⁾。本発表では、これら3種の国際的尺度を紹介し、今後の展望について私見を述べる。

2. 失語症のコミュニケーション評価のための3種の国際的尺度と日本語版

2-1. Scenario Test 日本語版 (Scenario Test-JP)
Scenario Testは、失語症者の対話におけるコ

コミュニケーション能力を評価する PerBOM であり、Research Outcome Measurement in Aphasia が規定する失語症治療研究における推奨アウトカムとして位置づけられた、国際的に信頼性の高い評価尺度である²³⁾。18 課題から構成され、各 3 点で計 54 点満点とする。日常生活で遭遇しやすい場面(例:道案内)のイラストを提示し、検査者とのロールプレイによる反応を評定する。既存の PerBOM である Communication ADL Test 日本語版²⁴⁾との相違は、非言語的の反応を言語的の反応と同一基準で評価できる点に加え、複合性のみならず双方向性や文脈性も評価可能な点である。Scenario Test-JP の心理測定学的特性は、慢性期脳卒中後失語症者 34 名を対象に検討され、信頼性(内的整合性、再検査信頼性、評定者間信頼性)および妥当性(収束的妥当性、既知集団妥当性)が諸外国版^{15, 25, 26)}と同等であることを確認した²⁰⁾。詳細は私たちの論文²⁰⁾を参照されたい。

2-2. CCRSA 日本語版 (J-CCRSA)

CCRSA は、失語症者がコミュニケーションへの自信を自己評定する PROM である¹⁷⁾。平易な文章による 10 項目の質問から構成され、失語症者は自信の程度を 10 段階で評定し、得点換算により計 40 点満点で評価する。質問内容は「他人と話す力にどの程度自信がありますか」「電話で会話する力にどのくらい自信がありますか」など、日常生活に即したものである。J-CCRSA の心理測定学的特性は、慢性期脳卒中後失語症者 77 名を対象に検討され、信頼性(内的整合性、再検査信頼性)および妥当性(収束的妥当性、既知集団妥当性)が諸外国版と同等であることを確認した。国内において、失語症者の主観的側面を評価できる PROM は少なく、J-CCRSA は支援者が失語症者の新たな側面を把握する有用な手段となり得る。詳細は私たちの論文²¹⁾および岡山県立大学中村光研究室ホームページ「科研費研究成果」(<https://hikarulab.fhw.oka-pu.ac.jp/kakenhi.html>)を参照されたい。

2-3. CAL 日本語版 (J-CAL)

CAL は、失語症者の日常生活におけるコミュニケーションを、親近者などの支援者が評定する ObsROM である¹⁹⁾。36 項目から成り、18 項目はコミュニケーションの質、残り 18 項目は量を問うもので、各 5 点で計 180 点満点として評価する。質問は「患者さんは一人または親族とどの程度良くコミュニケーションをとりますか」「患者さんはどのくらいの頻度で新聞を読みますか」など、日常生活に即した内容である。J-CAL の心理測定学的特性は、慢性期脳卒中後失語症者 50 名を対象に検討され、信頼性(内的整合性、再検査信頼性)、

妥当性(収束的妥当性、既知集団妥当性)が一定水準を上回ることを確認した。既存の ObsROM である Communicative Effectiveness Index²⁷⁾と異なり、質と量を区別して詳細に評価できる点が特徴である。J-CAL は、臨床において訓練時以外の失語症者のコミュニケーションを支援者が把握する有用な手段となり得る。詳細は私たちの論文²¹⁾および岡山県立大学中村光研究室ホームページ「科研費研究成果」を参照されたい。

3. 今後の展望

3 種の国際的尺度が日本において必要と私たちが考える理由の一つに、定量化の有益性がある。失語症者支援におけるコミュニケーションの定量化は、臨床と研究の両面で有用である。前者は支援効果の可視化であり、例えば私たちは単一症例に対する通所支援の心理的効果を統計的に証明した²⁸⁾。後者は複数研究の数値を統合し、特定の介入効果を検証するものであり、私たちは失語症者に対するデバイスを用いた遠隔介入の有効性を複数研究のメタ解析により示した²⁹⁾。すなわち、失語症者の定量的コミュニケーション評価は、今後の適切な支援の導入や新たな支援の創出に寄与すると考えられる。

<謝辞>

本発表の基盤となった 3 種の国際的尺度の開発および検証、ならびに論文作成に際して多大なご支援を賜った本研究会実行委員長である岡山県立大学の中村光先生に、深く御礼申し上げます。さらに、研究にご協力いただいた言語聴覚士の先生方ならびに失語症者の皆様にも感謝を表す。

<文献>

引用文献の数が多くなったため、以下 URL の文献リストに掲載した。

https://1drv.ms/b/c/adca4cd5f430b445/EWXft00TiopIoxTot0VTko0B1rRlsZXya-d5Jus_jexfDA?e=MR2rTR

3 種の国際的尺度の論文を以下に示す。

- 20) Kodani et al. (2024) Japanese version of the Scenario Test: Reliability and validity in chronic stroke-induced aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 1–15.
- 21) Kodani et al. (2024) Japanese version of the Communication Confidence Rating Scale for Aphasia: Psychometric properties in chronic aphasia. *Aphasiology*. Advance online publication.
- 22) Kodani et al. (2025) Japanese version of the Communicative Activity Log: Acceptability, reliability, and validity in chronic post-stroke aphasia. *Aphasiology*. Advance online publication.

成人脳損傷者における認知コミュニケーション障害

○宮崎泰広(みやざき やすひろ)^{1, 2, 3}, 逢坂美加^{3, 4}

¹びわこリハビリテーション専門職大学 言語聴覚療法学科

²関西電力医学研究所 リハビリテーション医学研究科

³関西電力病院 リハビリテーション科

⁴大阪公立大学大学院 リハビリテーション学研究科

1. はじめに

認知コミュニケーション障害とは、脳損傷による言語機能を除く認知機能障害が起因したコミュニケーション障害の総称である。つまり失語症ではない(非失語性の)コミュニケーション障害となる。

我々の音声言語によるコミュニケーション(会話)は、言語学的な適切性よりも情報伝達の効率性が重視されるため、語彙や文の構造はしばしば省略される。そしてこの言語的に省略された情報は、会話の状況や関係性なども関連した様々な要素により補われる。この要素の一部には、声のトーンや韻律などのパラ言語的要素、表情や身振りなどの非言語的要素が含まれる。これらには伝達の意図を含有するので、コミュニケーションの成立には欠かせないものとなる。この要素を適切に表出、または解釈するには、社会的認知、行動、思考などの多種多様な高次脳機能が必要となる。これに関与する高次脳機能が障害され、コミュニケーションに齟齬が生じることがある。また認知コミュニケーション障害は、発話に失語症のような言語症状(喚語困難や錯語、失構音など)を呈さないため、他者からの認識が難しい。そのため、脳損傷後の後遺症、高次脳機能障害に起因した症状として認識されずに誤解され、社会的な疎外感を感じ、不利益を被っている。臨床現場では認知コミュニケーション障害を呈す症例は多く認められるものの、治療・援助が十分に確立されていない。これはコミュニケーションに関わる能力は多彩かつ複雑であり、現時点では認知コミュニケーション障害の症候を的確に評価する十分な術がないためである。

今回は、1. 認知コミュニケーションとは、2. 認知コミュニケーション障害の様相、3. 認知コミュニケーション障害の現状の評価、4. 認知コミュニケーション障害の分析課題の検討の4項目で話を進める。脳損傷後の認知コミュニケーション障害の様相を紹介し、その症候を検討する課題を提案する。今回の話題提供を通して、認知コミュニケーション障害の症候の捉え方に関する議論

を深めたいと思っている。

2. 認知コミュニケーション障害の分析課題の検討

【対象】対象は認知コミュニケーション障害を呈した右大脳半球損傷者 38 例(男性 21 名, 女性 17 名;64.1±10.0 歳)で, 明らかな言語機能障害, 全般的な認知機能の低下は認めなかった(MMSE:24.4±3.5/30, WAIS-III. VIQ:100.8±7.9)。

【方法】対象症例に, 4 コマ漫画の説明, 文章読解, 吹き出しの文字入れの3課題を実施した。「4 コマ漫画の説明」課題は, 標準失語症検査補助テスト, 漫画の説明「黒猫と白猫」を用いた。談話の分析は, Griceの提唱する「会話の4公理(協調原理)」を参考に, 「量」は形態素, 「質」は物語を構成する基本語数, 「関係」は状況と無関係の事柄への言及, 「様態」は漫画の展開順序から逸脱と不明確な表現とし, 加えて課題遂行時間(秒)の「時間」を含めた5項目について集計した。また非脳損傷者30名(男性16名, 女性14名;58.3±5.7歳)にも同課題を施行し, 非脳損傷者と対象症例を目的変数として判別分析を施行した。「文章読解」課題は, 360文字程度の文章を読み, (A)単純な内容を問う, (B)状況を把握し類推する設問, (C)登場人物の心情に関する指示語を問う, 3つの設問に回答する(以下の資料1)。「吹き出しの文字入れ」課題は情景画に描かれた隣り合う2人の吹き出しに文字を入れるものである(資料2)。吹き出しの内容が, 2人のやり取り, 状況の適切性を確認した。

【結果】「4 コマ漫画の説明」課題の判別分析の結果は, 「時間」は判別に有効な要因ではなく, 「時間」を除く4項目での判別の中率は88.2%(健常者の的中率は96.7%)であった。認知コミュニケーション障害を呈した右大脳半球損傷者の談話は, 総じて「関係」と「様態」の項目が該当し, 「量」と「質」は少ない特徴を示した。なお立式は, $Z=0.0294 \times (\text{「量」形態素数}) + 0.0932 \times (\text{「質」基$

本語数) $-0.7199 \times$ (「関係」無関係な事柄の言及数) $-1.2734 \times$ (「様態」展開からの逸脱数) -1.2885 となった。「文章読解」課題の各設問の正答率は(A)100%, (B)18.4%, (C)94.7%であった。文章の状況から類推する課題のみが著明に困難で、登場人物のやり取りの着目、意図がわからずに本文に書かれていることを短絡的に答えた。「吹き出しの文字入れ」課題の結果は、やり取り、状況に関して、いずれか、もしくは両方の適切に欠く症例が存在した。3 課題とも良好であった症例は1 名のみで、他の症例はいずれかの課題で問題を認めた。

【結論】本3 課題は、右大脳半球損傷後の認知コミュニケーション障害に影響する談話能力、状況判断力、適切なやり取りの会話能力、文意を理解する類推能力の問題点を示すことができた。

【資料 1】

以下の文章を読んで、下記の問いに答えよ。

「あの商店街の福引を知っているか。商店街のおやじさんがこそそ話しているのを聞いてしまったんだ。1等2等3等って貼り紙してあるけど、玉はもともと2等と3等しか入ってないらしいんだ。1等は客寄せで、絶対に当たらないらしい。」

奈緒子は、その言葉に動揺を隠せない。

「それは許せないですね」

「ところが、俺の前になぜか1等の米俵一俵を当てた女の人があった。これこそ超常現象だ。なぜ入ってもいないはずの金色の玉が出てきたのか。」

「変ですね、それは。」

奈緒子は上田に気付かれぬようにこっそりと、テーブルの上の、金色の玉の入っている入れ物を隠そうとする。しかし、奈緒子の不審な動きを上田は見逃さなかった。

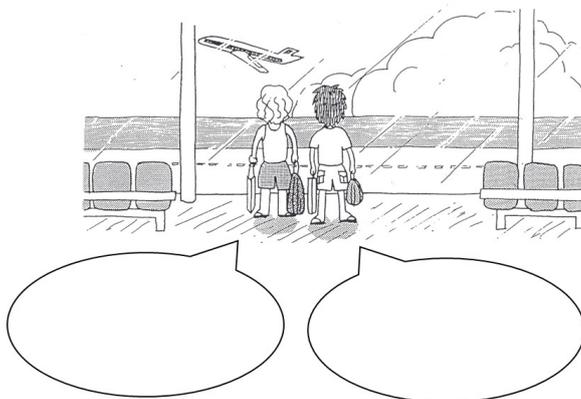
「そうそう、あの福引で使っていたのは、ちょうどそういう玉だった。」

上田は、何もかもを見透かしたような瞳と、チョット嬉しそうな笑顔で、奈緒子に言う。

- 問1. 商店街の福引きで1等は何か？
問2. なぜ出ないはずの1等がでたのか？
問3. 下線の発言、奈緒子は何が許せないのか？

【資料 2】

問. 下の絵を見て、絵に合うように吹きだしにことばを入れよ。



加齢は意味記憶に変容を及ぼすか -意味属性産生 (Feature Listing) 課題成績の分析-

○津田 哲也¹ (つだ てつや), 中村 光²

¹ 県立広島大学, ² 岡山県立大学

(要旨) 本研究は、健常若年者と健常高齢者を対象に意味属性産生課題 (Feature Listing : FL) の成績を比較し、加齢に伴う意味記憶の変容があるかを明らかにすることを目的とした。対象は若年者 15 名、高齢者 28 名である。FL 課題は語流暢性課題の一種であり、提示された基準語に対して意味属性を口頭で産生する形式をとる。分析の結果、産生された属性語数には若年群と高齢群間で有意差が認められた。また、産生された意味属性の分布を比較したところ、両群間に分布の偏りが見られた。これらの結果は、FL 課題における語産生数が加齢により減少すること、さらに意味記憶の構造自体にも加齢に伴う変化が生じる可能性を示唆している。今後は、意味性認知症や失語症などの臨床群への応用も視野に入れ、FL 課題の診断的有用性について検討を進める予定である。

Key words: 加齢, 意味記憶, 意味属性産生 (Feature Listing) 課題

1. はじめに

意味記憶は、長期記憶の下位分類であり、単語や物品、人、常識などに関する記憶を指す。これは、いわゆる「知識」に相当する記憶体系である。

意味記憶の構造に関しては、各項目が複数の意味属性から構成されるとする分散モデルが有力視されている。近年は、語流暢性課題を用いて意味記憶の構造や機能を分析する研究が国内外で活発に行われており、その一手法として Feature Listing 課題 (以下、FL 課題) が注目されている。

FL 課題とは、対象者に基準語から連想される語を自由に産出させ、その語を基準語が示す概念を構成する意味属性とみなす手法である。FL 課題の利点は、単なる反応数の計測にとどまらず、産出語の内容に対する質的分析が可能である点にある。対象者において産出語の質が、脳疾患の病前状態や非脳損傷者と異なる場合、意味記憶の構造や機能に変容が生じている可能性が示唆される。

本研究の目的は、FL 課題によって得られた産出語の内容を健常若年群と健常高齢群で比較し、加齢が意味記憶に及ぼす影響の有無を明らかにすることである。

2. 対象

対象は、精神・神経学的な既往歴のない健常な学生 (以下、若年群) および健常な高齢者 (以下、高齢群) である。全対象者に対して Mini-Mental State Examination 日本版 (MMSE) を実施し、明らかな認知機能低下がないとされる 24 点以上であ

ることを確認した。

若年群: 15 名 (男性 2 名、女性 13 名、平均年齢 21.5 歳 [19~24 歳])

高齢群: 高齢群: 地域で自立した生活を送る 65 歳以上の高齢者 28 名 (男性 13 名、女性 15 名、平均年齢 71.9 歳 [65~84 歳])

3. 方法

3.1 素材

FL 課題において使用した基準語は、漢字表記が可能な具象語 40 語とした。内訳は、動物に関する語が 20 語 (高親密語 10 語、低親密語 10 語)、日用品に関する語が 20 語 (高親密語 10 語、低親密語 10 語) である。

親密度の分類は、NTT 日本語語彙特性データベースに基づき、親密度が 6.0 以上の語を高親密語 (平均親密度: 6.3)、5.5 以下の語を低親密語 (平均親密度: 4.9) とした。

さらに、心像性に関しては、選定した 40 語すべてにおいて音声心像性または文字心像性のいずれかが 5.0 以上となるよう統制を行った。なお、基準語の選定にあたっては、可能な限り時代背景や世代差の影響を受けにくい語彙を採用した。具体的には、「押し」や「レコード」など、特定の年代や文化的文脈に依存する語は除外した。

3.2 手続き

対象者には、基準語 (例: シマウマ) を 1 語ずつ口頭および文字で提示し、「(基準語) から思いつく語をできるだけ多く挙げてください。制限時間は 3 分です」と指示した。

産生された語(例:目がある、縞模様)はすべて記録し、その中から同義語や意味不明な語は除外した。

3.3 分析

産出語の分類には、McRaeら(2005)¹⁾による意味属性分類体系を採用した。具体的には、すべての産出語を4つのクラス(大分類)および27の意味属性(小分類)に分類した(表1)。

例えば、基準語「シマウマ」に対して「目がある」と産出された場合、当該語は「Entity property」クラスに分類され、さらに小分類として「表面(外見)上の部品(EC)」に該当する。

表1 意味属性の分類基準(McRaeら¹⁾より一部抜粋)

クラス(大分類)	属性(小分類)	略字	
Entity property	抽象的関連	AA	
	動作	EB	
	表面(外見)上の部品	EC	
	表面上の特性	ESP	
	内部の部品	IC	
	内部の表面的特性	ISP	
	集団・全体	LW	
	原材料	M	
	分量	Q	
	体系・組織的な属性	SF	
	Situational property	動作・行為	AM
		連合・関係	SAE
		機能	F
ロケーション		LW	
起源		O	
Taxonomic category	参加	P	
	時間	T	
	同意関係	TC	
	個別的	I	
	下位関係	Sub	
	上位関係	Sup	
	同義	Syn	
Introspective property	感情的変化	AE	
	認知操作	CO	
	偶然事項	C	
	個人的な評定	E	
否定・否認	N		
その他			

4. 結果

4.1 1基準語あたりの平均産生属性数

若年群による産出属性数の総計は7970属性、高年齢群は11593属性であった。1基準語あたりの平均産出属性数を群間で比較した結果、若年群は平均13.2属性、高年齢群は平均10.5属性を産出しており、両群間には有意な差が認められた($t_{(36)} = 3.10, p < .01$)。

4.2 属性の分布の比較

若年群と高年齢群の属性分布を比較した(図1)。

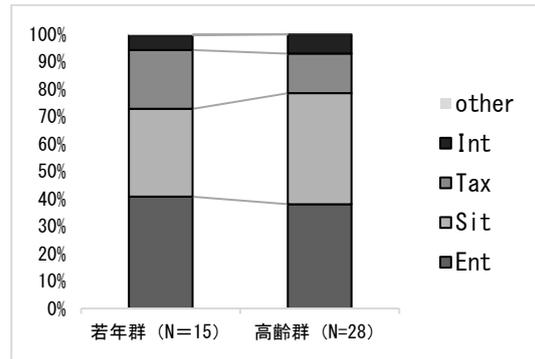


図1 FL課題の産生属性の比率(クラス分類)

4クラス(大分類)の分布に有意な偏りが認められ($\chi^2_{(4)} = 291.9, p < .001$)、残差分析の結果、高年齢群ではSituational property・Introspective propertyの比率が高く、Entity property・Taxonomic categoryは低かった。

27属性(小分類)でも群間に分布の有意な偏りが認められ($\chi^2_{(26)} = 1531.0, p < .001$)、残差分析の結果、若年群ではEC・ESP・IC・ISP・M・F・O・T・I・Sub・Sup・Syn・CO・C属性が多く、高年齢群ではAA・EB・Q・SF・AM・SAE・L・P・TC・AE・E・N属性が多く産出された。

5. 考察

本研究の結果は、加齢に伴いFL課題における意味属性の総産出数が減少し、属性タイプの分布にも変化が生じることを示している。

この傾向は、加齢による意味属性の検索能力の低下、あるいは意味記憶の構造的変容を反映している可能性がある。すなわち、加齢が意味記憶の量的側面のみならず質的側面にも影響を及ぼす可能性が示唆される。

今後は、本研究で得られた健常群のデータを基盤として、意味性認知症やアルツハイマー型認知症などの症例群との比較検討を進めることで、FL課題の臨床的有用性を一層明確にしていく必要がある。

<謝辞>

本研究に際して県立広島大学の卒業生、大西隼生、武田樹奈氏、上村麻夢氏、東音羽氏の協力に深謝します。本研究は科学研究費補助金(18K17328、23K10434)の助成を受けた。

<文献>

- 1) McRae K. et al. (2005). Behavior Research Methods, Instruments, & Computers 37(4): 547-559.

相互活性化モデルによる 呼称シミュレーションのパラメータ推定 — 失語症者の意味性錯語の定量化に向けて —

○大門正太郎^{1,9}(だいもん しょうたろう), 橋本幸成², 上間清司³, 立場文音⁴
上杉侑菜⁵, 浅川伸一⁶, 吉原将大⁷, 寺尾康⁸, CCAP research group⁹
¹北海道脳神経外科記念病院, ²目白大学, ³武蔵野大学, ⁴熊本総合病院,
⁵筑波大学, ⁶東京女子大学, ⁷北海道大学, ⁸静岡県立大学,
⁹計算論的失語臨床研究グループ

(要旨) 相互活性化モデルの呼称課題への実装モデルの改変を提案する。提案モデルは反応カテゴリの分布を記述するために softmax 関数を用い、勾配降下法を用いてパラメータ推定を行うものをベースとした(浅川他, 2021)。本稿では softmax の動作を定める温度パラメータに加えて、意味層と音韻層との融合を司るパラメータを導入し、失語症語彙検査において意味性錯語を多く示した失語症者(大門他, 2024)の呼称反応シミュレーションを試みた。その結果、提案モデルは失語症者の呼称における音韻符号化プロセスを記述可能であることが示唆された。

Key words: 相互活性化モデル, softmax, 失語症, 意味性錯語, TLPA

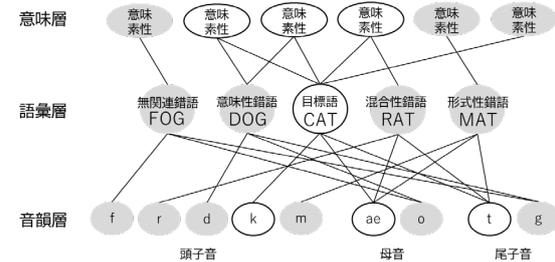
1. はじめに

言語産出モデルは、健全な言語産出過程の解明にとどまらず、言語症状の詳細な分析を通して、障害メカニズムに基づく失語症セラピーの実践へと応用されている(上間, 2024; 寺尾, 2024)。

言語産出過程の古典的モデルに、相互活性化モデル(Dell, et al, 1997)の一実装である Foygel & Dell (2000) のモデルがある(F&D モデル)。F&D モデルには、重み-減衰モデルと意味-音韻モデルという2つの変種が存在する。いずれの変種も、意味、語彙、音韻の3層から成る(図1)。重み-減衰モデルは、全体の重みと減衰項に着目したモデルである。一方で意味-音韻モデルは、意味層から語彙層への結合強度 s と、語彙層から音韻層への結合強度 p によりモデルの挙動が定まるとする。両変種とも2パラメータによって失語症者における錯語パターンの記述を企図している。

F&D モデルは、Philadelphia Naming Test (PNT) における多様な失語症者の呼称課題成績の説明を企図した(Foygel & Dell, 2000)。だが、パラメータの推定方法が固定化され、修正や変更が困難である点や、恣意的なパラメータ(衝撃 jolt と呼ばれる項)が含まれる点などが問題として指摘できる。また、F&D モデルは、失語症語彙検査(Test of Lexical Processing Aphasia: TLPA)など PNT 以外の呼称検査や、意味性錯語のみを示す失語症者への応用も困難である。

図1. F&D モデルの概略図(上間, 2024)



本稿では、我々が過去に提案した F&D モデルの改良版(浅川他, 2021)をさらに改変し(以下、提案モデルと表記)、TLPAにおいて意味性錯語を多く示した失語症者(大門他, 2024)のデータへの適用を試みた。

2. 方法

浅川他(2021)は、F&D モデルの動作を確率微分方程式とみなし、勾配降下法によるパラメータ推定を行った。また、jolt に替えて softmax 関数を導入し、恣意性を排除した。加えて反応選択過程として softmax を導入し、その挙動を定める温度パラメータ (β) を導入した。これにより、反応の変動を記述することが可能となる。本稿では s と p との推定に単層パーセプトロンを導入し、パーセプトロンの出力に $0 < s, p < 1$ および $s + p = 1$ なる制約を設けることで、パラメータの解釈可能性の向上を試みた。ここで s は意味系の、 p は音韻系の関与を示す指標である。

本研究では、大門他 (2024) で報告された TLPA のカテゴリ別名詞検査の錯語データを、Dell et al. (1997)にない、1) 正解、2) 意味性エラー、3) 形式性エラー、4) 混合エラー、5) 無関連エラー、6) 非単語エラー、7)その他に再分類した (表 1)。なお、7)その他には無反応、迂言、保続などが該当した。

表 1 の症例は以下に示す脳疾患(損傷部位)を有していた。svPPA: 意味性認知症(ATL), HSVE: ヘルペス脳炎(ATL), SY: 脳梗塞(IFG), HM: 脳梗塞(IFG), YT: 脳梗塞(角回), MR: 脳出血(pMTG)。詳細は大門他 (2024) を参照。

表 1. TLPA 呼称結果の反応分類

反応分類	svPPA	HSVE	SY	HM	YT	MR
1 正解	51	165	115	135	126	175
2 意味性	16	38	34	54	18	32
3 形式性	0	0	0	0	0	0
4 混合性	0	0	0	0	0	0
5 無関連	0	2	2	4	2	0
6 非単語	0	0	0	0	0	0
7 その他	135	3	53	27	62	7
総反応数	202	208	204	220	208	214

3. 数値実験

提案モデルを用いて、Foygel & Dell (2000)の健常統制データと失語症例データ 2 例、大門他 (2024) の 6 例のパラメータ推定を試みた。予測精度の比較では、提案モデルは F&D モデルを全症例で上回った (結果詳細は紙面の都合上省略)。パラメータ推定を 10 回反復した結果を図 2 に示す。図 2 で横軸は $s (= 1 - p)$ 、縦軸は β である。図中の凡例は各回の推定結果を示す。

健常統制データ (図 2 の赤丸) の変動が小さいことから、提案モデルによるパラメータ推定は安定していると考えられる。Dell らの伝導失語、失名辞失語症例は、大門らの 6 症例データに比して一貫して温度パラメータ (β) が高く推定された。一方、大門らの 6 例では、 β の推定値は健常統制データに近かったが、 s は症例により異なることが示された。また、症例によっては s の値が推定ごとに大きく変動した。大門らの svPPA, SY_IFG, YT_角回は s の推定値の変動が小さかったが、HSVE と MR_pMTG における s の推定値は、健常統制データのパラメータ推定値の範囲を跨いで変動した。

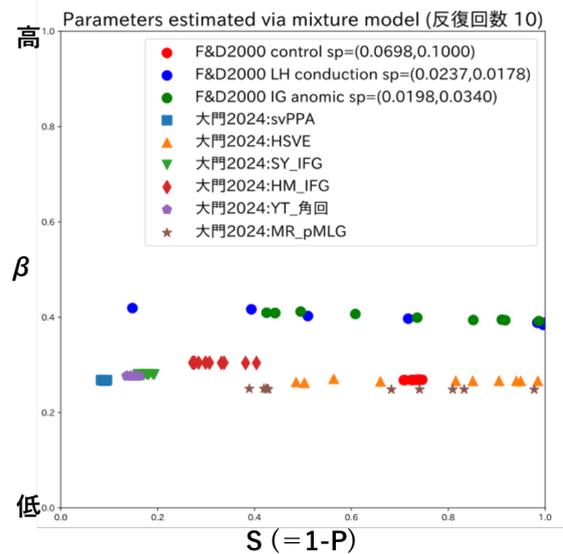
4. 考察

提案モデルを用い、大門他 (2024) の失語症者における課題成績の説明を試みた。数値実験結果は、提案モデルが TLPA や意味性錯語を多く示す失語症者に適用可能であることを示すもの

であった。特に、提案モデルの予測精度が F&D モデルを上回ったことは、神経心理学的な観点から重要である。提案モデルの高い予測精度は、温度パラメータの導入によるものだと考えられる。F&D モデルは反応の変動性 (i.e., 温度パラメータ) を考慮しなかったが、変動性は失語症者の呼称における特徴の一つであることから、その影響を考慮することは重要であろう。

しかし、症例 HSVE や MR_pMTG のように、提案モデルでは記述の難しい症例も存在した。臨床的な視点からは、これらの症例では 7)その他の反応が少なかった点が重要だと考えられる。このことは、失語症者の音韻符号過程の理解には錯語以外の全反応を考慮すべきであり、全データを構成論的に検討することの意義を強調するものである。

図 2. 提案モデルのパラメータ分布



<文献>

- 1) 上間(2024). 単語検索の相互活性化モデルを用いた失語症者の錯語の解釈. *Data Science in Collaboration*, 7, 63-70. Tukuba:Media JOHO.
- 2) 寺尾(2024). 言語産出研究における認知モデルの変遷. *Data Science in Collaboration*, 7, 53-62. Tukuba:Media JOHO.
- 3) Dell, et al (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, 104(4), 801-838.
- 4) Foygel, D., & Dell, G. S. (2000). Models of impaired lexical access in speech production. *Journal of Memory and Language*, 43(2), 182-216.
- 5) 浅川他(2021). 相互活性化モデルの改善に向けた絵画命名課題の簡便解法. 第23回 CNPS抄録.
- 6) 大門他(2024). 失語症 6 例の錯語に基づく失語症状の生成モデル. 第26回 CNPS抄録.

幼児期における言語発達遅滞児の言語発達障害の予測因子

— 特に ADHD における検討 —

○松尾 基史^{1, 2} (まつお もとふみ), 中村 光²

¹倉敷中央病院リバーサイド, ²岡山県立大学大学院保健福祉学研究科

(要旨) 言語発達遅滞と診断された児の言語発達障害の予測因子を明らかにすることを目的に、言語発達遅滞児 146 名を就学直前の WISC-IV の言語理解指標値によって VCI 良好群と不良群に分け、年中時の各種検査成績などを両群間で後方視的に比較した。その結果、〈S-S〉法の聴覚的記憶力の得点、PVT-R の評価点が言語発達不良の予測変数として抽出され、ワーキングメモリと理解語彙力が予後予測に重要であると示唆された。

Key words: 言語発達遅滞, 言語理解指標, 聴覚的指示範囲, ワーキングメモリ, 理解語彙

1. はじめに

言語発達の基盤には、①運動機能、聴覚機能などの生物学的基盤、②知的機能などの認知的基盤、③人との相互関係といったコミュニケーション機能などの社会的相互交渉の基盤、④脳の構造など的大脑の言語中枢の基盤があり、これらのいずれかに問題があると言語発達は阻害される(大石 2003)。言語発達を阻害する疾患には、聴覚障害、脳性麻痺、知的発達症、自閉スペクトラム症(ASD)、後天性脳損傷がある。また、注意欠如多動症(ADHD)も言語発達の阻害の要因になることも指摘されている(Hagberg・Miniscalco ら 2010)。

生物学的および認知的基盤の問題を主とする聴覚障害、脳性麻痺、知的発達症、大脑の言語中枢の基盤の問題を主とする後天性脳損傷における言語発達の問題は、その原因が明確かつ早期に確定診断され、その言語発達障害は持続することがほとんどである。一方、ASD、ADHD などは、どの基盤の問題に帰するのか特定することが困難で、かつ早期に確定診断を下すことが難しく、言語発達の問題については、幼児期にはその状態を記述する用語である言語発達遅滞と診断されることが多い。そしてそれらの児の言語機能は、介入に応じて学童期までにキャッチアップされる場合もあれば、言語機能が低下したままの場合もある。しかし、何がその違いを生むのかについては明らかではない。

本研究では、年中(4歳児クラス)までに、言語発達遅滞と診断された児のうち早期に原因が確定されてない児を、就学直前の WISC-IV 知能検査の結果によって言語理解指標(VCI)良好群と不良群の2群に分け、諸データを後方視的に比較して、言語発達の阻害を予測する因子を明ら

かにすることを目的とする。

2. 方法

2.1 対象

2015年4月～2024年3月の期間に、筆頭演者の現在所属する病院または系列病院において、小児科医師によって年中までに言語発達遅滞と診断され、言語聴覚療法の指示が出された児のうち、聴覚障害や知的発達症など原因が明確なものを除外した者を対象とした。就学直前に実施した WISC-IV 知能検査の結果から、VCI が 85 (平均-1SD) 未満の者を VCI 不良群とし、VCI 良好群と不良群の2群に分類した。

2.2 手続き

就学直前に実施した WISC-IV の結果に加え、年中時に実施した、国リハ式〈S-S 法〉言語発達遅滞検査(〈S-S 法〉)、絵画語い発達検査(PVT-R)、対人コミュニケーション行動観察フォーマット(FOSCOM)の検査値を収集した。また、一般的に言語発達の阻害または関連因子として可能性があると考えられる背景因子(在胎週数、出生時体重、継続して治療している内科疾患・神経疾患・精神疾患、ASD、ADHD、虐待、神経/精神疾患に対する投薬の有無)、身体的因子(麻痺の有無、Wee-FIM 値)、社会的因子(同居家族の人数、両親の外国人の有無、所属施設数)のデータを収集した。

2.3 分析

関連要因の探索を目的に、上記データを従属変数とし、VCI 良好/不良を独立変数として、Mann-Whitney 検定または χ^2 検定を行った。次に、関連要因の特定を目的に、VCI 良好/不良を従属変数、上記分析で両群間に有意差を認められたデータを独立変数として、多重ロジスティック回

帰分析を行った。

3. 研究1と研究2

3.1 研究1: 言語発達遅滞児の幼児期における言語発達障害を予測する因子

対象: 上記の146名を対象とした。就学直前に実施したWISC-IV知能検査の結果は、VCI良好群109名(実施月齢:66.8±3.5、VCI:96.8±8.2)、不良群37名(実施月齢:67.8±3.8、VCI:80.8±3.9)であった(表1)。なお、ASD/ADHDは大きな要因であると考えられるため、次にASD/ADHDなし群60名、ASD/ADHDあり群86名に分け、同様の分析を行なった。

結果: VCI良好群と不良群で有意差が認められた諸データは、<S-S法>受信(p=0.02)・発信(p<0.001)・聴覚的記憶力(AMS)(p<0.001)、PVT-R評価点(p<0.001)、FOSCOM領域A(p=0.02)、ASD/ADHD有(p=0.02)の6項目であった(表2)。この6項目を独立変数とし、多重ロジスティック回帰分析を行なった結果、VCIの良好・不良を予測する変数として<S-S法>AMS(オッズ比0.61)、PVT-R評価点(オッズ比0.70)が選択され、予測値と実測値の判別率の中率は74.7%であった。

ASD/ADHDなし群、ASD/ADHDあり群それぞれにおいてVCI良好群と不良群で有意差が認められた諸データは、なし群は<S-S法>AMS(p=0.04)の1項目、あり群は<S-S法>受信(p=0.04)・発信(p=0.007)・AMS(p<0.001)、PVT-R評価点(p<0.001)、FOSCOM総得点(p=0.006)・領域A(p=0.002)得点の6項目であったが、多重ロジスティック回帰分析では Hosmer-Lemeshow 検定において不適合または基準を満たさなかった。

表1 WISC-IVの平均値±標準偏差

	VCI良好	VCI不良	p値
FSIQ	94.6±9.6	81.5±7.3	<0.001
VCI	96.8±8.2	80.8±3.9	<0.001
PRI	97.2±12.1	91.6±9.9	0.02
WMI	90.4±13.5	78.2±12.4	<0.001
PSI	96.2±14.2	88.5±14.4	0.01

表2 諸データの平均値±標準偏差

	VCI良好	VCI不良	p値
<S-S法>受信	8.7±0.6	8.5±0.7	0.02
<S-S法>発信	9.6±0.8	8.9±1.2	<0.001
<S-S法>AMS	4.0±1.4	2.8±1.6	<0.001
PVT-R評価点	9.2±3.2	6.6±2.7	<0.001
FOSCOM領域A	3.9±2.0	4.9±2.2	0.02
ASD/ADHD有	53.2%	75.7%	0.02

*実施月齢: VCI良好群61.1±4.6か月、VCI不良群61.0±5.2か月

3.2 研究2: ADHD児の幼児期における言語発達障害を予測する因子

対象: 言語発達遅滞児のうち、幼児期または学童前期にADHDと診断された41名を対象とした。就学直前に実施したWISC-IV知能検査の結果は、VCI良好群26名(実施月齢:66.7±3.0、VCI:94.4±6.3)、不良群15名(実施月齢:66.9±4.0、VCI:81.6±3.2)であった(表3)。

結果: VCI良好群と不良群で有意差が認められた諸データは、<S-S法>AMS(p<0.001)、PVT-R評価点(0.01)の2項目であった(表4)。この2項目を独立変数とし、多重ロジスティック回帰分析を行なった結果、VCIの良好・不良を予測する変数として<S-S法>AMS(オッズ比0.62)、PVT-R評価点(オッズ比0.73)が選択され、予測値と実測値の判別率の中率は78.0%であった。

表3 ADHD児のWISC-IVの平均値±標準偏差

	VCI良好	VCI不良	p値
FSIQ	89.0±9.5	82.5±6.8	0.03
VCI	94.4±6.3	81.6±3.2	<0.001
PRI	91.9±13.6	93.3±10.5	0.64
WMI	83.0±12.2	80.7±11.2	0.58
PSI	91.7±14.3	87.4±14.4	0.30

表4 ADHD児の諸データの平均値±標準偏差

	VCI良好	VCI不良	p値
<S-S法>AMS	3.4±1.8	2.2±1.3	<0.001
PVT-R評価点	9.1±3.3	6.6±2.7	0.01

*実施月齢: VCI良好群59.9±3.9か月、VCI不良群58.6±4.9か月

4. 結論

幼児期の言語発達遅滞児の言語発達障害には、低い聴覚指示範囲と乏しい理解語彙が関連している可能性が示された。つまり、幼児期の言語発達遅滞児に対しては、ワーキングメモリと理解語彙力を評価することが予後予測に重要であると示唆された。

<文献>

- 大石(2003)小児神経学の進歩, 32, 97-105.
- Hagberg・Miniscalco, et al (2010) Res Dev Disabil, 14, 383-389.
- 松尾・中村(2025)音声言語医学, 印刷中.
- 松尾・中村(2024)言語聴覚研究, 21, 498-505.

ASD 児・者の言語使用・習得に見られるメディアの影響

— モンゴル調査による検証 —

○松本 敏治¹ (まつもと としはる), 高井 弘弥 (たかい ひろみ)²

¹ガジュマルつがる, ²モンゴル国立教育大学配属 JICA 海外シニアボランティア

(要旨) 近年、ASD 児の中に共同注意を介さず言語習得するものがある可能性が指摘され、日本の方言主流社会、アイスランド、アラビア語圏ではメディア言語を優位に使用する ASD 児・者の報告がある。松本(2024)は、メディア言語の習得メカニズムについての解釈モデルを提出し、日常言語とメディア言語に乖離がある社会ではこの現象が生じると指摘した。本報告では、モンゴルの ASD 児の言語習得・使用に関する調査結果を報告し、このモデルについて検証する。

Key words: 自閉スペクトラム症, 言語習得, メディア, モンゴル

1. はじめに

松本は、本研究会において「自閉症の方言使用」に関する調査成果を幾度か発表してきた。調査結果は、ASD の方言不使用という印象が全国で見られることを示し、方言語彙の不使用も見られたことから単にプロソディ等の音声的特徴では説明できないとした。理論検討と個別事例の分析の結果から、メディアからの言語習得の可能性を提案した。しかし、言語研究者の一部からは、言語習得は社会的相互作用を通じてなされるものでありメディアからの言語習得は定説に反するという強い批判を受けた。

一方、近年海外では ASD の言語習得についてあらたな視点が提出されている。Kissine et al.(2023)は、次のような疑問を提出している。言語の遅れは ASD においてよく見られる特徴であるが、診断に際して必須ではない。その言語発達のあり様は多様で、重大な困難を抱えるものもあれば、定型発達と同様、あるいはそれ以上のレベルに達するものもある。一方、「社会的相互反応における持続的な欠陥」は、中核的な診断基準である。一般的に言語習得において社会的相互作用が重要な役割を担うとされる。Lytle and Kuhl(2017)は、ASD を言語領域と社会領域の二重障害とみなしている。しかし、Kissene et al.(2023)による ASD の共同注意と言語発達に関する文献レビューの結果は、共同注意が言語習得において重要であることを示す一方で、一部の ASD の中に共同注意を介さず言語習得するものがあることを示した。また Mottron et al.(2021)は、高い規則性や構構性をもった刺激に注意をむけるという特性のために、文字・数字・音楽・カレンダーなどから言語習得するものがある可能性を指摘している。ここには、ASD の言語発達を単に「典型からの逸

脱」ではなく、質的に異なる非典型的パターンとして捉えようとする視点が存在する。

松本(2024)は、日本の ASD 児・者に見られる方言の不使用、アイスランドの若い ASD で見られる英語の優勢な使用、さらにアラビア語圏の ASD 児に見られる現代標準アラビア語の顕著な習得について、次のような解釈を提出している。これらの国・地域は、いずれも周囲の人々が使用する日常言語と子どもたちが視聴するメディア言語に乖離がある地域である。日本の方言主流社会では、「方言⇄共通語」、アイスランドでは「アイスランド語⇄英語」、アラビア語圏では「口語アラビア語(アーンミーヤ)⇄現代標準アラビア語(フスハー)」という構図が存在する。定型発達の子どもたちは、人の発する社会的手がかり(視線・声・表情・動作等)への選好(注意)という特性をもとに人と持続的な社会的相互作用を行う。この社会的相互作用の中で、子どもは「出来事とことばの結びつき(車をブーブー):随伴性)を「繰り返し」体験することとなる。一方、社会的手がかりへの選好(注意)に弱さを抱えた ASD の子どもの中に、本人の興味関心をもった対象をメディアコンテンツ(YouTube・アニメ等)に見出し、そこでの随伴的出来事「文字と音(Aとエー)」等を繰り返し体験することで、ことばを学ぶものがある。TDも ASD の子どもも、「注意」「随伴性」「繰り返し」という3つの要素が言語習得の基礎になっていると思われる。TD では、人へ「注意」を向けるという特性を元に社会的相互作用を通じて言語習得する。一方、ASD では、その特性の弱さを抱え、代わりに自ら独自の興味にあった対象をメディアに見出した場合、そこからことばを学ぶものがある。日本の方言主流社会、アイスランド、アラビア語圏で見られる

現象の背景には、障害の特性、社会の言語状況（日常言語とメディア言語の乖離）、そして子どもの注意を引きやすいコンテンツが操作容易性・応答性を有するメディア機器で提供される近年の状況が関連していると主張する。

もし、この解釈モデルが正しいのであれば、日常言語とメディア言語に乖離がある社会では同様の現象が生じているはずである。本報告では、モンゴル自閉症協会の協力を得て行った ASD の言語使用に関する調査結果を報告し、「メディアからの言語習得」という松本の主張について検証する。

2. モンゴル調査

2.1 方法

【対象者】 モンゴル最大の自閉スペクトラム症保護者の団体であるモンゴル自閉症協会の協力により、同会の Facebook 等を通じて GoogleForms を用いた調査を行った(2025年5月～)。2025年6月の時点で100件の回答が収集された。

【質問内容】 対象児の年齢・性別・診断の有無、家庭内での使用言語、対象児が好んで使用する言語、YouTube などの使用頻度など、選択肢及び自由記述による回答を求めた。

2.2 結果

【年齢・性別・診断】

年齢	2-3	4-5	6-10	11-19	20-
人数	9	33	38	17	1

男子82名、女子17名／ASD 診断あり 86名

【視聴するメディアの言語】

英語	43
モンゴル語	41
英語・モンゴル語	4
その他	3
わからない	1

【対象児が家庭内で使用している言語】

モンゴル語	36
モンゴル語・英語	32
英語	10
話さない	21

【人とメディアのどちらの影響をより受けて模倣しますか？】

どちらも同じぐらい	39
メディア	37
人	14
わからない	3

【モンゴル語より英語に関心があるか】

はい	46
いいえ	27
わからない	27

【自由記述から見られた特徴】

英語の自発的使用・好む	25
メディア・YouTube 由来の習得	5
思考・記憶の英語化	3
混用・語順	2
翻訳的理解	1

3. 考察

本調査では、ASD 児の中に YouTube などの英語メディアに日常的に接触し、自発的に英語を用い、英語で思考・記憶するとされる例が複数確認された。これは、社会的相互作用に乏しくとも、本人の注意が向いた対象において「随伴性」と「繰り返し」が十分に成立する環境では、言語が習得されうること示唆する。松本(2024)が提案した言語習得モデルと整合し、モンゴルという文化・言語状況下においても、このモデルが一定の説明力を持つことが示された。また、本研究は、Kissine, et al.,(2023)が論じた共同注意に依存しない言語習得の可能性を示唆し、言語習得の多様性を理解することが重要であることを示した。

<謝辞>

調査にご協力いただいたモンゴル自閉症協会ならびに回答いただいた保護者の方々に感謝いたします。

<文献>

- 1) Kissine, M., Saint-Denis, A., & Mottron, L.: Language acquisition can be truly atypical in autism: Beyond joint attention. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 105384, (2023)
- 2) 松本敏治: 自閉症は津軽弁を話さない—自閉スペクトラム症のことばの謎を読み解く—, 福村出版, (2017) (文庫版: 角川ソフィア文, (2020))
- 3) 松本敏治: 自閉症は津軽弁を話さないリターンズ—コミュニケーションを育む情報の獲得・共有のメカニズム—, 福村出版, (2020) (文庫版: 自閉症は津軽弁を話さないリターンズ—「ひとの気持ちがわかる」のメカニズム(改題), 角川ソフィア文庫, (2023))
- 4) 松本敏治: 自閉症は英語がお好き—自閉スペクトラム症のことばと社会とメディアの進化—, 福村出版, (2024)
- 5) Mottron, L., Ostrolenk, A., & Gagnon, D.: In prototypical autism, the genetic ability to learn language is triggered by structured information, not only by exposure to oral language. *Genes*, 12(8), 1112, (2021)

言語理解が十分ではない日本生育の外国ルーツの児童

— 1年4ヶ月の記録からの報告 —

島田友絵

川崎市小学校国際教室教員

(要旨) 日本生まれ育ちで日本の幼児教育機関に通っていたのだが、意味のあるやり取りが困難な JLL (Japanese Language Learner) 児童 2 名を対象に指導的アセスメントを実施した。その結果、具体的・現実的な状況の文脈に支えられた親しい者との間で話す「一次のことば」の習得が母語でも十分ではないこと、ことばで周囲の情報を得ることが困難であるため周辺環境についての知識が乏しいこと、日本語の習得が過剰般化¹の段階で化石化²していること、ことが分かった。

Key words: 日本生育 JLL 児童 一次のことば・二次的言葉³ 第二言語習得 過剰般化

1. はじめに

グローバル化、情報化、格差社会、コロナ渦といった地球規模の変化の中で、ここ数年日本社会も急激に変化している。それに伴い JLL 児童も様々な面で“多様化”してきていると感じる。以前は「日本生まれ育ちの児童について日常会話ができるが教科学習が困難」というのが一般的な認識であった。しかしながらコロナ渦以降、筆者の周りでは日本生まれ育ちで日本の幼児教育機関を経ているのだが日常会話が難しいという児童の存在を耳にするようになった。筆者も現在言語理解が困難な児童を 2 名指導している。そのような児童の言語状況を把握・理解することは、今後の言語指導を考える上で重要な課題である。

2. 先行研究

橋本(2008, 2011)は L1 幼児と L2 (JLL) 幼児の日本語習得過程の異同について検討している。

まず L1 の言語構造の構築メカニズムについて、L1 の音韻体系の獲得は生後半年余りの間に身近な家族など限られた範囲からのインプットの中でなされ、その後、大量のインプットを受けながら音韻的情報に基づいて言語構造が構築されると報告している(橋本 2008)。

また、L1 幼児と L2 (JLL) 幼児の日本語習得過程には普遍的な部分と可変的な部分があると述べ、L2 幼児の言語構造構築の段階を「第一段階: 丸暗記の固まり表現の習得: ユニットの抽出」「第二段階: 卓立性のあるユニットをピボットとしたスロット付きスキーマの生成」「第三段階: 過剰般化」「第四段階: 規範構造のみの産出」とまとめた(橋本 2011)。本研究の対象児童は何らかの理由でこのような言語習得のプロセスが母語でも日本語でもうまく進まなかったと考えられる。

3. 実践

3.1 対象者

対象児童の入学時の様子

A 児 (4 年生) : 両親も中高生で来日。家庭内では A 児に対しては日本語を使用。何を聞かれても質問とは関係のないまとまりのない言葉を羅列し意味のあるやり取りが困難。入学時点では数の概念・操作は年齢相応。

B 児 (2 年生) : 家では母語、英語、日本語が混在している。日本語と英語のレベルチェックでは、身近で基本的な質問に対して聞かれたこととは関係のない脈絡のないことを話し続ける。入学時点では数の概念・操作は年齢相応。

3.2 実践の流れ

児童の言語状況等をはかるために以下の(1)～(3)の観点を設定し、週 5 時間の個別取り出し指導の中で対話型・指導型のアセスメントを実施。担任との間で交わされる日々の記録ノートをデータとして分析した。

- (1) 具体的な体験をことばにしていく課題(対話)を通して日本語の理解状況を見る
- (2) 身近な事象についての課題(対話)を通して既存の知識の状況を見る
- (3) (1) (2) の課題を通して日本語の文法的な習得状況を見る

尚、A 児については 1-2 年時は直接担当していないため 3 年時以降の記録である。また、本調査では日本語のみを対象とした。理由は両児童とも日本語の方が高かったこと(児童 A は母語はほとんど分からない)、現時点での 2 言語併用は児童の混乱を招くと判断したからである。

4. 実践結果及び実践から言えること

4.1 結果

(1) 具体的な体験をことばにしていく課題(対話)を通して日本語の理解状況を見る

<前半>

A 児・B 児: 保育園の名前、誕生日(birthday) 学校の名前、といった質問に答えられずに脈絡のないことを一方的に話す。表現を変えてゆっくり再度問いかけるが変わらず。答えが分からないというよりは質問自体が理解できない、慣れていない様子があった。
B 児: 「学校にカメはいますか」という質問に対して、前日のクラスの学校探検でカメが学校で飼われているのを知っていたのだが答えられなかった。そこで、再びカメを見に行き、国際教室へ戻ってから再度尋ねたところ「いる」と答えた。この経緯は、知識はあるのだが眼前の出来事ではないと質問の意図が理解できないのか、あるいはどのように表現したらよいのか分からないのか、あるいは両者なのか。

<後半から現在> 視覚的なヒントがあると具体的な体験が話せるようになる(前半は眼前、あるいは直近の体験のみ可能だった)。

A 児: 冬休みに祖母宅に行った時の体験を話す。不明瞭な部分は図で整理しながら確認。

B 児: 絵カード等の選択肢→「朝家で、何をしますか」「学校で何をしますか」「家に帰って何をしますか」について対話ができる。

A 児 B 児: 写真一覧を用いて→好きな動物はなんですか。どうして好きですか。・・・などの対話ができる。

(2) 身近な事象についての課題(対話)を通して既有的知識の状況を見る

<前半> (2) をトピックにした対話は困難。

<後半から現在>

A 児: ルーツをトピックにした時に「フィリピン?」という反応。自分のルーツを理解していないのかと思ったのだが、数日後唐突に「ママとパパ、フィリピン人」と言う。頭の中で情報が繋がったのだろうか。ゴミの分別について→動画を見た後で絵カード等を見せながら家庭での体験を聞いたのだが「知らない」「わからない」

B 児: 1年は1月から12月までであるということがよく分かっていない、1週間のサイクルを覚えていない。

(3) (1) (2)の課題を通して日本語の文法的な習得状況を見る

語彙が少ない。自他動詞や授受動詞、助詞を正確に使えないため、簡単な説明であっても仕手と受け手がだれなのか分かりにくい。また、こちらの質問を正確に理解できない場合がある。このような状況は指導の前後半を通して観察された。

4.2 実践から言えること

L1 児童であれば乳幼児期に家庭等で自然に積み上げている言語体験が、日本生育JLL 児童には十分ではないことが多い。それでもJLL 児童の多くは日常会話は大きな問題なく習得する。A 児 B 児については一次的事象を習得できるような言語体験が何らかの理由で少なかったのか、あるいは児童自身がうまく積み上げることが困難であったと考えられる。また、様々な対話をしていて、通常は自然に分かっていくような自分のまわりの事象に関する知識をほとんど知らないことが分かった。これは言語習得が進んでいないため、言語からの情報が限られている状況で成長してきたからではないか。両児は様々な言語体験を通して対話の力が伸びてきた。しかし日本語習得は橋本(2011)の言語構築の第三段階でとどまっており(過剰般化の状態で化石化)、第4段階の規範構造のみの産出に進まなかった。

5. おわりに

本研究はまだ緒に就いたばかりであり、データ分析が十分ではない。今後は言語理解が十分ではない児童の思考力の土台となることばを育てていくためにはどのような指導が有効なのだろうか、実践を通して考えていきたい。

<文献>

- 1) 橋本ゆかり(2008)「第二言語における幼児のスキーマ生成に基づく言語構築の構築—第一言語習得との異同を探る—」お茶の水女子大学学位論文
- 2) 橋本ゆかり(2011)『普遍性と可変性に基づく言語構築の構築メカニズム—用法基盤モデルから見た日本語文法における第一言語と第二言語習得の異同—』風間書房

¹ 学習者が、新しい語や文法ルールを学んだとき、それを過度に広げて適用してしまうこと

² 学習者の誤りや不自然な表現が、長期間にわたり修正されずに定着してしまう状態

³ 一次的言葉は身近で具体的な言葉、二次的言葉はそれを基にしてみっと抽象的・複雑な意味を表現する言葉

左内包後脚梗塞後に絶対音感の選択的障害を呈した一例

— 音識別と音再生による訓練の試みと障害メカニズムの検討 —

○谷口 亜里紗^{1,2} (たにぐち ありさ), 高倉祐樹³,
古木志樹子¹, 栗原由佳¹, 宇野彰⁴

¹医療法人社団康心会 湘南東部総合病院, ²目白大学大学院,

³北海道ことばのリハビリ相談室, ⁴LD Dyslexia センター

(要旨) 左内包後脚梗塞後に絶対音感の障害を呈した症例を報告する。本例は相対音感では保たれており、脳損傷により絶対音感のみが選択的に障害される可能性があることが示唆された。本例に対し、音識別訓練および音再生訓練を実施したところ、音識別訓練では介入後評価で正答数の有意な増加を示したが、音再生訓練では正答を得られなかった。短期間の訓練では目標とする音高の再生能力の再構築には至らなかったものの、自身の聴覚的知覚のズレを補正する方略の獲得や、一部の再認能力の再構築には寄与した可能性が示唆された。

Key words: 絶対音感, 脳血管疾患, リハビリテーション, 聴放線, ピッチの認知

1. はじめに

絶対音感とは、基準となる音に頼らずに、音楽的なピッチを識別し生成する能力である。脳損傷により絶対音感の障害を呈した症例は複数報告されているが、その障害メカニズムや、訓練の有効性および方法は未解明である。今回、左内包後脚梗塞後に絶対音感の障害を呈した一例に対する評価と訓練の経過を報告する。

2. 症例

【症例】70歳の右利きの女性。教育歴16年。

【診断名】左内包後脚梗塞。

【主訴】絶対音感が狂って、本当の音より1音高く聴こえる。知っている曲を聴くと気持ち悪く感じる。

【音楽歴】2~3歳より音大卒で声楽家の祖母の元でピアノを習い始めた。5歳頃、本症例に絶対音感があることに祖母が気づいた。ドイツの大学へ進学しピアノを専攻した。

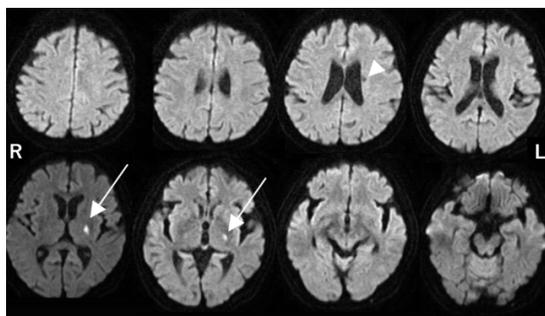


図1 5病日のMRI(拡散強調画像)

矢印:新規病変 アローヘッド:陳旧性病変

【既往歴】糖尿病、胆石。

【現病歴】自宅で倒れ、家族から救急要請し、同日A病院へ救急搬送された。

【神経学的所見】意識清明。運動系では軽度の右片麻痺(Brunnstrom stages V-V-V)を認めた。脳神経系、感覚系、協調運動系の障害を認めず。

【神経放射線学的所見】5病日のMRI(拡散強調画像)では左内包後脚に高信号域(新規病変)、左放線冠に低信号域(陳旧性病変)を認めた。

【神経心理学的所見(30~115病日)】

知能:WAIS-IV FSIQ119。注意・言語・記憶・行為に問題を認めず。

【音楽能力の評価】

1)絶対音感の評価:ピアノの音を1音聴き、音名を口頭で解答する。2)オクターブ計24音×2回、計48音を実施した。2)相対音感の評価:ハ長調のドの音を聴かせた後にピアノの音を1音聴き、音名を口頭で解答する。2)オクターブ×1回、計24音を実施した。3)岩崎ら(2019)を一部改変し、ピアノ音2音の、大きさ・高さ・長さの弁別(各10問)、2つのリズムの弁別(5問)、5種の楽器の音色の弁別(5問)、音楽の長期記憶の評価(5つの童謡の曲名を解答する)を実施した。4)Seashore音楽才能テスト(抜粋して評価):Pitch(高低)、Rhythm(リズムパターン)、Tonal Memory(音列)の異同弁別を評価した。

【結果】

1)正答0%。すべての音を0.5~2.5音高く聴こえると解答した。2)全問正答。3)全問正答。4)ピッチ46/50点(84パーセンタイル)、リズム:26/30点(39パーセンタイル)、音調記憶:30/30点(99パーセンタイル)であった。

連絡先: 谷口 亜里紗 医療法人社団康心会 湘南東部総合病院

〒253-0083 神奈川県茅ヶ崎市西久保500番地

Tel: 0467-83-9111 e-mail: a10e15ta@gmail.com

3. 方法

音楽経験を有する成人に対して音名の識別訓練を行った Van Hedger(2019)らの方法を一部参考にし、本例に対し、音識別訓練と音再生訓練を各5日間10分ずつ実施した。音識別訓練は、提示したピアノ1音のピッチを回答する方法で、訓練音8音(低いド、レ、ファ、ソ、シ、ミ♭、ラ♭)と、非訓練音16音(低いミ、ラ、レ♭、ファ♯、および高いド、レ、ミ、ファ、ソ、ラ、シ、レ♭、ミ♭、ファ♯、ラ♭、シ♭)に分けて実施した。誤答時には正答を教示した。希望があれば音を再提示したり、ピアノ音と正しい音名を同時に提示した。音再生訓練は、STが指定した音を発声する方法で、黒鍵をのぞく7音を訓練音5音(ド、レ、ファ、ソ、シ)と非訓練音2音(ミ、ラ)に分けて実施した。チューナーで音高を視覚的にフィードバックした。

訓練開始前にベースライン(以下:BL)評価を3日間実施した後、音識別訓練を5日間実施し、介入後評価を2日間実施した。その後音再生訓練を5日間実施し、音再生訓練の介入後評価と音識別訓練の再評価を2日間実施した。評価は訓練音・非訓練音の両方を実施した。探索的解析として、音識別訓練のBL1,2日目、介入後評価1,2日目、再評価1,2日目をCochranのQ検定により比較し、有意差を認められた場合には、Bonferroni補正を適用したMcNemar検定により時点間比較を行った。有意水準は補正後の $p < .05$ とした。音再生訓練の介入後評価は正答数が0であり、検定は適用できなかった。

4. 結果

評価結果を図2に示す。

音識別課題では、訓練音の正答数は、BL4音、介入後12音、再評価5音であり、CochranのQ検定では3時点間での正答数に有意差を認めた(Cochran's $Q = 9.50$, $df = 2$, $p = .0087$)。Bonferroni補正を用いたMcNemar検定では、BLと介入後の間に有意差を認め($p = .040$)、BLと再評価の間、および介入後と再評価の間には有意差を認めなかった($p = 1.000$, $p = .137$)。

非訓練音の正答数は、BL3音、介入後20音、再評価8音でCochranのQ検定では3時点間での正答数に有意差を認めた(Cochran's $Q = 22.00$, $df = 2$, $p < .001$)。Bonferroni補正を用いたMcNemar検定では、BLと介入後の間に有意差を認め($p < .001$)、BLと再評価の間には有意差を認めなかった($p = .231$)。介入後と再評価の間にも有意差を認め($p = .018$)、再評価時の成績は介入後よりも有意に低下していた。

音再生訓練は訓練音・非訓練音ともに、介入

後評価で正答を得られなかった。

訓練中の様子として、音識別訓練の前半では、実際に聴こえた音より1音低い音を回答し、正答する場面が観察された。一方で音識別訓練の後半には、「ドの音がドに聴こえるように感じた。ドを繰り返して聴いて耳に教え込ませれば、他の音もそれにつられて正しく聴こえるようになるのではないか?」と話す場面も観察された。

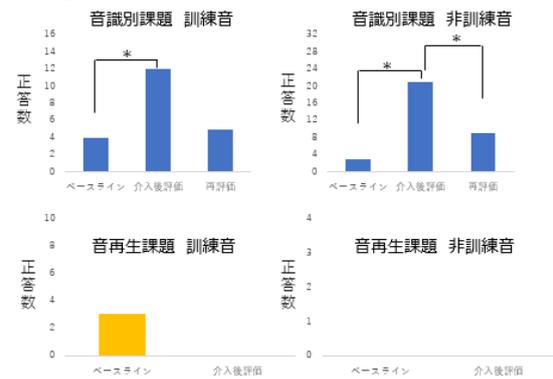


図2 各訓練の正答数の経時的変化

5. 考察

絶対音感の障害を呈した既報告(Katsuki2022)では、相対音感も同様に障害されていたが、本例では相対音感は保たれていた。以上より脳損傷後に絶対音感が選択的に障害される場合があることが示唆された。

音識別訓練の結果は、訓練音・非訓練音ともに、介入後の効果を認めたが、維持は難しかった。一方で、音再生訓練では正答を得られなかった。以上の結果から、5日間という短期間の訓練では、目標とする音高の再生能力の再構築には至らなかったものの、自身の聴覚的知覚のズレを補正する方略の獲得や、一部の再認能力の再構築には寄与した可能性があると考えられた。

<謝辞>

本発表に際し、上智大学名誉教授 進藤美津子博士にシーショア音楽才能テストをご提供いただきました。ご協力をいただき誠にありがとうございました。

<文献>

- 1) 岩崎久留実ら. 右半球損傷により声音性失音楽を呈した非音楽家の1例—歌唱時のピッチ表出障害—. 高次脳機能研究. 2019. 364-372.
- 2) Van Hedger SCら. Absolute pitch can be learned by some adults. PLoS One. 2019 Sep 24;14(9):e0223047.
- 3) Katsuki Mら. Musician developed left putaminal hemorrhage and lost absolute pitch ability—case report. Acta Neurochir (Wien). 2022 Aug; 164(8):2229-2233.

N400 を用いたカタカナ語における意味活性化経路の検討

○北川 真衣 (きたがわ まい), 日野 泰志
早稲田大学

(要旨) 語の意味活性化経路には、文字の形から直接意味を検索する「直接経路」と、音の情報を介して意味を活性化する「音韻媒介経路」があるとされる。本研究では、カタカナ語を読む際、どちらの経路が使用されているのかについて再検討を試みた。事象関連電位(ERP)に観察される形態隣接語効果は、N400 の振幅に観察され、形態隣接語の意味活性化による効果であると解釈されている。そこで本研究では、カタカナ語の形態・音韻隣接語数を操作した語彙判断課題を行い、形態・音韻隣接語数の違いによる効果が N400 の振幅に効果を持つかどうか検討した。その結果、N400 の振幅には形態隣接語数による効果のみが観察された。この結果から、カタカナ語を読む際には、主に、直接経路が使用される可能性が高いものと思われる。

Key words: N400 効果, 形態隣接語, 音韻隣接語, 意味活性化経路

1. はじめに

語を読む際には、視覚的に提示された文字列に対して、意味情報が検索される。こうした語の意味活性化には、二種類の経路が存在すると考えられている。一つは音韻媒介経路である。音韻媒介経路では、文字列に対応する音韻情報が検索され、その音韻情報を手掛かりに語の意味が検索される。ヒトは幼少期に音の情報を通じて語彙を獲得するため、文字を読む際にも音韻情報が手がかりとする音韻媒介経路が使用される可能性がある。しかし、音の情報を介さず、文字の形から意味を検索する直接経路が使われるという可能性も考えられる。私たちが語を読む際には、実際にはどちらの経路が使用されるのだろうか。

本研究では、意味活性化経路について検討するため、形態隣接語と音韻隣接語に着目した。Holcomb, Grainger & O'Rourke. (2002)は、事象関連電位(ERP)の N400 成分に、語・非語ともに形態隣接語効果が見られたと報告している。彼らは、語・非語を読んだ際にその形態隣接語の意味情報も活性化されるため、こうした効果が観察されると解釈している。

Holcomb et al. (2002)の報告をもとに、本研究では、カタカナ語における形態隣接語と音韻隣接語の数を独立に操作した刺激セットを作成し、語彙判断課題を行い、課題遂行中の ERP の観察を試みた。カタカナ語を読む際に音韻媒介経路が使用されるなら、音韻隣接語が多い語は、少ない単語に比べて N400 の振幅が大きくなるはずである。一方、直接経路が使用される場合には、形態隣接語が多い語の方が、少ない語よりも N400 の振幅が大きくなるはずである。

2. 方法

実験参加者: 早稲田大学の学生・大学院生7名。

刺激: 天野・近藤(2003)の NTT データベースから三文字のカタカナ語を抽出し、語刺激と非語刺激を組み合わせた二つの刺激セット(音韻隣接語群, 形態隣接語群)を作成した。

音韻隣接語群(PN群)は、三文字のカタカナ語108語と非語108語の合計216語からなり、語刺激には、形態隣接語数を統制した音韻隣接語が多いカタカナ語54語(PN+語)と音韻隣接語が少ないカタカナ語54語(PN-語)を使用した。非語刺激も同様に、形態隣接語数を統制した音韻隣接語が多い非語54語(PN+非語)と音韻隣接語が少ない非語54語(PN-非語)を使用した。

形態隣接語群(ON群)は、三文字のカタカナ語112語と非語112語の合計224語からなり、語刺激には、音韻隣接語数を統制した形態隣接語が多いカタカナ語56語(ON+語)と、形態隣接語が少ないカタカナ語56語(ON-語)を使用した。非語刺激も、音韻隣接語数を統制した形態隣接語が多い非語56語(ON+非語)と形態隣接語が少ない非語56語(ON-非語)を使用した。

手続き: 画面中央に凝視刺激(+)が500ms提示された後、カタカナ文字列が提示された。実験参加者には、提示された文字列に対する語-非語判断を行ってもらい、課題遂行中の脳波測定を行った。

3. 結果

脳波測定機器の不具合や誤反応数が多かった17名の実験参加者データは分析対象から除外した。その結果、PN群とON群でそれぞれ30名

のデータを分析対象とした。

行動データ: PN 群の平均反応時間(ms)と誤反応率(%)を表 1 に示す。反応時間の LME 分析では、語彙性の主効果が有意だった ($Coef = -0.02173, SE = 0.007815, t = -2.781, p < .01$)。しかし、音韻隣接語数の主効果も交互作用も有意ではなかった(全ての $t < 1$)。

表 1. PN 群の語・非語条件毎の平均反応時間(ms)と誤反応率(%)

PN 群	隣接語多	隣接語少
語条件	497ms (4.11) 13.99% (0.88)	497ms (3.93) 15.09% (0.91)
非語条件	527ms (3.93) 4.61% (0.53)	525ms (3.80) 5.53% (0.58)

Note - ()内は標準誤差。

ON 群の平均反応時間(ms)と誤反応率(%)を表 2 に示す。反応時間の LME 分析の結果、形態隣接語数の主効果 ($Coef = 0.012189, SE = 0.004752, t = 2.565, p < .05$)と、語彙性の主効果 ($Coef = -0.020284, SE = 0.004752, t = -2.736, p < .01$)が有意だった。交互作用には有意傾向が認められた ($Coef = -0.017799, SE = 0.009968, t = -1.786, p = .076$)。

表 2. ON 群の語・非語条件毎の平均反応時間(ms)と誤反応率(%)

ON 群	隣接語多	隣接語少
語条件	518 ms (4.03) 13.48 % (0.84)	511 ms (3.69) 13.90 % (0.84)
非語条件	553 ms (3.86) 9.72 % (0.73)	526 ms (3.48) 4.43 % (0.50)

Note - ()内は標準誤差。

ERP データ: PN 群と ON 群の語条件の Fz 電極における語条件の波形図を図 1 と 2 に示す。N400 効果を検討するため、PN 群、ON 群の条件毎に中央 9 電極(F3, Fz, F4, C3, Cz, C4, P3, Pz, P4)のデータを対象に、刺激提示から 300 ms から 500 ms までの範囲の条件毎の平均電位を計算し、語彙性(語, 非語) × 隣接語数(多, 少) × 前後(前頭, 中央, 頭頂) × 側性(左, 中央, 右)の分散分析を行った。

その結果、PN 群では、語彙性の主効果は有意 ($F(1,29)=44.87, p < .001$)だったが、音韻隣接語数の主効果と交互作用は有意ではなかった(全ての $F < 1$)。

ON 群では、語彙性の主効果 ($F(1,29) = 8.94, p < .01$)と、形態隣接語数の主効果 ($F(1,29) = 10.60, p < .01$)が有意だったが、交互作用は有意ではなかった($F < 0.1$)。

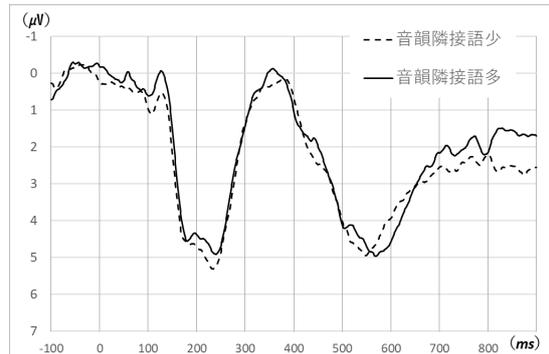


図 1. Fz 電極における PN 群の語条件の波形図

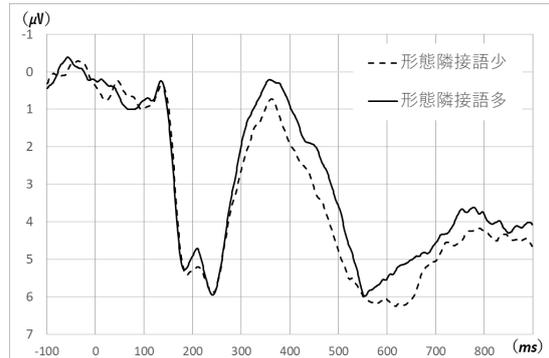


図 2. Fz 電極における ON 群の語条件の波形図

4. 考察

PN 群では、行動データにも ERP データにも、音韻隣接語数の違いによる効果は観察されなかった。一方、ON 群では、行動データに形態隣接語数の効果が観察され、ERP データでも、N400 の振幅に有意な形態隣接語効果が観察された。これらの結果は、カタカナ語を読む際、形態隣接語の意味活性化は生じるものの音韻隣接語の意味活性化は生じないことを示すものと思われる。したがって、形態親近性が高いカタカナ語を読む際には、主に直接経路が使われている可能性が高い。この結果は、Hino, Lupker & Taylor (2012)によるカタカナ語を読む際の形態・音韻隣接語の意味活性化による効果のパターンと一致していた。彼らによれば、カタカナ語のひらがな表記を読む際には音韻媒介経路が使われる可能性が高い。今後、この点についても検討を予定している。

<文献>

- Holcomb, P. J., Grainger, J., & O'Rourke, T. (2002). An electrophysiological study of the effects of orthographic neighborhood size on printed word perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(6) 6): 938-50.
- Hino, Y., Lupker, S. J., & Taylor, T. E. (2012). The role of orthography in the semantic activation of neighbors. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(5), 1259-1273.

日本語話者における Comprehensive Aphasia Test (下位検査 semantic memory) および Pyramids and Palm Trees Test の成績

○津田 哲也¹(つだ てつや), 中村 光²
¹県立広島大学, ²岡山県立大学

(要旨) 本研究は、海外でよく用いられている意味記憶に焦点を当てた神経心理学的検査を日本語話者の健常成人に実施し、その成績を分析することで、これらの検査を日本人に適用する際の有用性および留意点を明らかにすることを目的とする。対象は、地域で自立生活を送る健常な若年成人(20歳以上、平均年齢21.0歳、n=34)および健常高齢者(65歳以上、平均年齢72.0歳、n=33)である。検査には、非言語性の意味記憶課題である Comprehensive Aphasia Test の下位検査 Semantic Memory (CAT-SM) および Pyramids and Palm Trees Test (PPT) の Picture 版を用いた。この結果、CAT-SM では全対象者が概ね満点を示したが、PPT では原版のカットオフ値を下回る成績の対象者が多数認められた。項目別分析により、両検査において他項目と比較して著しく成績の低い項目が存在することが確認された。海外で広く使用されている非言語性の意味記憶検査であっても、日本語話者に対してそのまま適用し、同様に解釈することは困難であり、文化的・言語的背景を踏まえた慎重な運用が求められる。

Key words: 意味記憶, Pyramids and Palm Trees Test, Comprehensive Aphasia Test

1. はじめに

本研究では、海外で広く使用されている代表的な意味記憶検査である、Comprehensive Aphasia Test の下位検査「Semantic Memory (CAT-SM)」¹⁾および「Pyramids and Palm Trees Test (PPT)」²⁾を、日本語話者の健常者に対して実施した。

これらの成績を国外の報告と比較することで、両検査を日本国内で活用する際の有用性および留意点を明らかにすることを目的とする。

2. 対象

対象は、地域で自立生活している日本語を母国語とする健常成人であり、18歳以上の若年大学生34名(平均年齢21.0歳:以下、若年群)、および65歳以上の高齢者33名である(平均年齢72.0歳:以下、高齢群)。対象者のうち、以下の3基準を満たす対象者のデータを分析に用いた。①脳神経疾患や精神疾患の既往がない、②検査に影響する視聴覚機能に低下がない、③MMSE-J 精神状態短時間検査-改訂日本版が24点以上(カットオフ値を上回る)、である。

3. 方法

CAT-SM および PPT は、いずれも原版の図版を使用し、原版マニュアルに記載された教

示文を日本語に翻訳して提示した。原版と同様に、CAT-SM では1問、PPT では3問の例題を実施し、課題の手続きを確認させた後に本検査を行った。

CAT-SM は全10問から構成され、満点は10点である。原版マニュアルによれば、非失語症成人の平均得点は9.8点、カットオフ値は8点とされている。一方、PPT は全52問から成り、原版における非脳損傷成人の平均得点は51.2点であり、3問以上誤答した者はいなかった。暫定的なカットオフ値としては、正答率90%に相当する46点以下が用いられることが多い。

両検査とも、原版と同様に正答を1点として採点し、各対象者の合計得点を記録した。得点集計後、全体の平均点および得点分布について分析を行った。

4. 結果

CAT-SM の成績は、若年群において平均9.9点、中央値10点であり、高齢群では平均9.8点、中央値10点であった。PPT の成績は、若年群が平均46.1点、中央値46点、高齢群が平均45.8点、中央値46点であった。両検査において、若年群と高齢群の間に成績差は認めなかった(CAT-SM: $Z=0.44$, $p=0.45$; PPT: $Z=0.17$, $p=0.86$)。

CAT-SM では、両群とも対象者の大半が満点 (10 点) を示し、カットオフ値 (8 点) 未満の者は存在しなかった。ただし、高齢群において 8 点の得点者が 1 名認められた。一方、PPT では満点を得た者はおらず、暫定的なカットオフ値とされる 46 点以下の得点者は、若年群で 18 名 (52.9%)、高齢群で 18 名 (54.5%) であった。

項目別の正答率を比較した結果、CAT-SM では若年群において項目間に有意差が認められた ($F_{(9, 297)} = 2.43, p = 0.011$)。多重比較の結果、10 項目中「修道女-教会」のみが他項目と比較して有意に低い成績を示した。高齢群においても項目間の成績に有意差が認められ ($F_{(9, 288)} = 2.93, p = 0.002$)、10 項目中「エスキモー-イグルー」のみが他項目より有意に低成績であった。なお、いずれの項目も正答率は 80% 以上と高水準であった (図 1)。

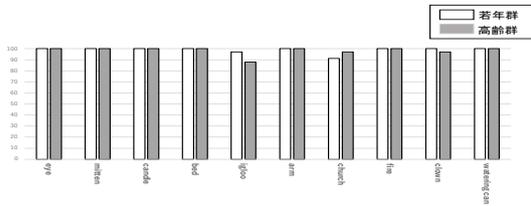


図 1 CAT-SM の項目別正答率

PPT では、若年群・高齢群ともに項目間の正答率で有意差が認められた (若年群: $F_{(51, 1683)} = 17.0, p < 0.001$; 高齢群: $F_{(51, 1632)} = 16.0, p < 0.001$)。項目ごとの正答率は 15%~100% と大きなばらつきを示し、正答率が 80% 未満の項目は 52 項目中 11 項目であった (図 2)。(例: 指ぬき-針; ピラミッド-ヤシなど)



図 2-1 PPT の項目別正答率①

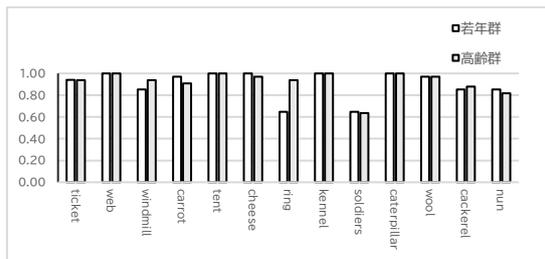


図 2-2 PPT の項目別正答率②

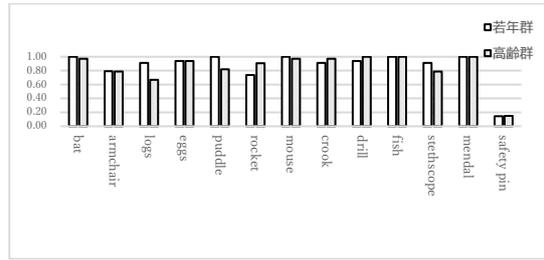


図 2-3 PPT の項目別正答率③

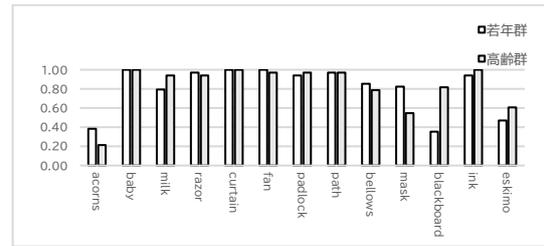


図 2-4 PPT の項目別正答率④

5. 考察

本研究の結果、CAT-SM においては、日本語話者の健常成人が原版と同等の成績を示し、国内での臨床使用できる可能性がある。一方、PPT では健常者であっても満点を得ることが困難であり、原版に示された基準点を下回る傾向が認められた。欧米諸国の得点と比較しても、日本人の成績は相対的に低く、これは「ピラミッド」や「エスキモー」などの項目に対する文化的親和性の違いが影響している可能性がある。さらに、「仮面」や「安全ピン」など、日本語話者にとって馴染みのある語であっても、選択肢との意味的関連が文化的に捉えにくい場合がある。したがって、PPT を日本人の脳損傷者に対して使用する際には、健常者であっても誤答しやすい項目が存在することを踏まえ、結果の解釈には慎重を要する。必要に応じて、正答率の低い項目の除外など、適切な調整を行うことが望ましい。

<謝辞>

本研究に際して県立広島大学の卒業生、大西隼生、島宗愛奈氏のご協力に深謝します。本研究は科学研究費補助金 (18K17328) の助成を受けた。

<文献>

- 1) Swinburn, K, et al. (2004) Comprehensive Aphasia Test. the USA and Canada, Psychorogy Press.
- 2) Howard, D.et al. (1992) The Pyramids and Palm Trees Test. England, Thames Valley Test Company

発症初期の失語症の言語機能改善因子について

— 言語障害スクリーニング検査 (STAD) を用いて —

○江原 寛尚

県立広島病院リハビリテーション科

(要旨) 発症初期の失語症者に対し、言語障害スクリーニング検査 (STAD) (荒木ら, 2005)、および、標準失語症検査 (SLTA) を実施した。その結果、STAD と SLTA の成績は有意な相関が認められ、STAD が失語症の言語機能評価において一定の妥当性を有する可能性が示唆された。さらに、発症初期の失語症の機能改善に関連する因子として、「復唱」、「呼称」、「アイコンタクトの有無」、「発症年齢」が抽出された。その中でも「復唱」が最も強く影響する因子であると考えられ、音韻機能が保たれていることが、発症初期の失語症改善に重要である可能性が示唆された。

Key words: 言語障害スクリーニング (STAD), 急性期, 失語症, 改善因子, 復唱

1. はじめに

失語症は、脳卒中や外傷、腫瘍などの脳損傷によって引き起こされる言語障害であり、話す、聞く、読む、書くといった言語機能全般に強く影響を及ぼす。急性期の脳卒中患者では高い頻度で失語症がみられ、急性脳卒中患者の 21-38% に存在発症するとの報告もある¹⁾。

失語症は発症直後から回復が始まり、ペナンブラ領域の改善、神経の再編成(脳の可塑性)等により、発症後 3 か月以内が改善されやすいとされており、その中でも脳卒中発症後 2 週目までが最も著明な改善があるとの報告もある²⁾。

言語機能の改善は、年齢、性別、発症からの期間、病巣の部位・大きさ、失語症タイプ、重症度、認知機能などが、関与すると報告されているが、本邦において、発症初期の失語症に焦点化した研究の報告は少ない³⁾⁴⁾。

そこで今回、発症初期の失語症者に対し、初診時と退院時に言語障害スクリーニング検査(以後、STAD⁵⁾)を実施し、検査成績の比較により、発症初期の失語症の改善因子に関与する機能を検討したため報告する。

なお、本研究は、県立広島病院倫理審査委員会により承認されている(承認番号: 202503-3)。

2. STAD と SLTA の比較

2.1 対象

X 年 1 月から X+3 年 12 月までの期間に、初発の脳血管疾患にて A 病院に入院加療し、同時期に SLTA と STAD が実施可能であった発症初期の失語症例 20 例。

性別は男性 11 例、女性 9 例。平均年齢は、

74.25 歳(中央値: 75.5 歳, 範囲: 52-90 歳)。利き手は、全例右利き。

STAD 実施日は、発症から平均 11.45 日(中央値 6.5 日, 範囲 2-30 日)。SLTA 実施日(検査が複数日におよぶ場合は開始日)は、発症より平均 11.65 日(中央値: 8 日, 範囲 3-30 日)。

2.2 手続き

各症例に対し、SLTA と STAD を実施した。

2.3 結果の処理

SLTA の結果は SLTA 総合評価尺度⁶⁾に変換し、STAD の言語検査の粗点との比較を行った。両者間の比較として、スピアマンの順位相関係数を抽出した。

なお、検定の優位水準は 5% 以下とし、統計解析には統計ソフト Stat View (ver5.0) を用いた。

2.4 結果

SLTA (総合評価尺度) と STAD (言語検査) の間に有意な正の相関が認められた ($\rho = 0.789$, p 値 = 0.0006)

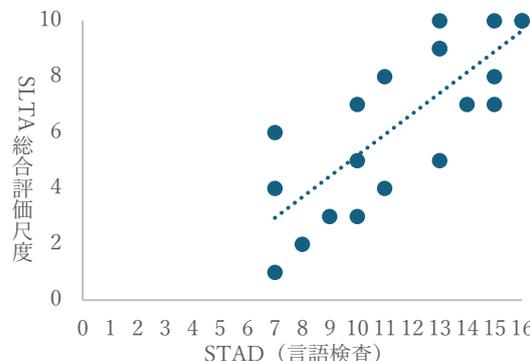


図 1. SLTA 総合評価尺度と STAD (言語検査)

3. STAD を用いた失語症改善因子の検討

3.1 対象

Y 年 1 月から Y+7 年 12 月までの期間に、初発の脳血管疾患にて A 病院に入院加療し、リハビリ開始時と退院時に STAD 実施可能であった失語症例 88 例。なお、言語聴覚療法は一般的な内容を実施した。

性別は男性 45 例、女性 43 例。平均年齢は、71.9 歳(中央値: 73.5 歳, 範囲: 25-101 歳)。利き手は全例右利き。原因疾患は、脳梗塞 54 例、脳出血 23 例、脳挫傷 9 例、クモ膜下出血 2 例。全例左大脳半球に損傷がみられた。

初回の STAD 実施は、発症より平均 4.10 日(中央値 3 日, 範囲 2-11 日)。再評価の STAD 実施は、発症より 25.73 日(中央値 24 日, 範囲 13-59 日)。初回から再評価の期間は、平均 21.64 日(中央値 21 日, 範囲: 10-56 日)

3.2 手続き

各症例に対し、介入開始時、退院時に STAD を実施した。各症例の発症時年齢、性別、疾患名、言語聴覚療法実施日数に関しては診療録から収集した。

3.3 結果の処理

介入開始時と退院時の STAD(言語検査)の正答率について比較を行った。

次に、各症例の退院時 STAD(言語検査)の総得点率を従属変数、発症年齢、性別、言語聴覚療法実施日数、リハビリ初診までの日数、介入開始時の STAD の各課題項目(アイコンタクト、名前の発話、見当識、構音器官運動、指示動作遂行、手指構成模倣、構音交互運動、復唱、呼称、図形模写、名前書字、書き取りの計 13 項目)の点数率を独立変数として、重回帰分析を実施し、退院時 STAD の言語検査評価点に関連する因子を検討した。

介入開始時と退院時の STAD(言語検査)の正答率の比較は、Wilcoxon の符号付順位検定を行った。また、退院時 STAD(言語検査)の重回帰分析には、ステップワイズ法を用いた。

両検定とも有意水準は 5%とし、統計解析には統計ソフト Stat View(ver5.0)を用いた。

3.4 結果

3.4.1 介入開始時と退院時 STAD の比較

介入開始時 STAD(言語検査)の平均正答率は、 0.40 ± 0.34 (中央値: 0.38)、退院時 STAD(言語検査)の平均正答率は、 0.57 ± 0.35 (中央値: 0.63)で、両者間で有意差がみられ、退院時 STAD(言語検査)は、初診時 STAD(言語検査)に比較し、正答率が高かった。 $(p < .0001)$

3.4.2 退院時 STAD(言語検査)の重回帰分析

復唱($B=0.316$, $\beta=0.406$)、呼称($B=0.320$, $\beta=0.344$)、アイコンタクト($B=0.198$, $\beta=0.211$)、年齢($B=-0.003$, $\beta=-0.136$)が有意な独立変数として選択された。このモデルの決定係数は $R^2=0.704$ 、調整済み $R^2=0.690$ であり、モデル全体として有意であった($F(4, 83)=49.351$, $p < .0001$)。

4. 考察

本研究において、失語症の機能評価である SLTA(SLTA 総合評価尺度)と STAD(言語検査)の間に有意な正の相関($\rho=0.785$, $p=0.0006$)が認められた。また、WAB と STAD(言語検査)の間にも、正の相関を示すことが報告されており⁷⁾、STAD(言語検査)が失語症の言語機能評価において一定の妥当性を有する可能性が示唆された。

重回帰分析の結果、発症初期の失語症の機能改善因子として、発症時の「復唱」「呼称」「アイコンタクトの有無」「発症年齢」の因子が抽出された。その中でも、標準化回帰係数(β)が最も大きかったのは「復唱」であり、本研究において強い影響力を持つ因子と考えられた。Miguel TP ら(2020)⁸⁾は、発症早期の「単語の復唱」能力が、6 か月後の言語機能予後を予測する因子であることを報告しており、本研究の結果もその知見を支持するものであった。これらのことから、音韻機能が保たれていることが言語機能の再学習を促進させることが推察された。

<文献>

- Berthier, ML (2005): Poststroke aphasia: epidemiology, pathophysiology and treatment. *Drugs Aging* 22, 163-182.
- Hartman J(1981): Measurement of early spontaneous recovery from aphasia with stroke. *Ann Neurol* 9, 89-91.
- 杉本ら(1988): 脳梗塞により失語症の予後-急性期からの検討-. *失語症研究* 8, 10-17.
- 原ら(1996): 失語症の回復. *総合リハ* 24, 537-544
- 荒木ら(2005): 脳損傷急性期における言語障害スクリーニング検査の開発. *言語聴覚研究* 6, 3-11.
- 長谷川ら(1985): 失語症評価尺度の研究. *失語症研究* 4, 639-646
- Araki K et al. (2022): The Screening Test for Aphasia and Dysarthria for Patients with Neurological Communicative Disorders: A Large-Scale, Multicenter Validation Study in Japan. *Folia Phoniatr Logop* 74, 195-208
- Miguel TP et al. (2020): Single Word Repetition Predicts Long-Term Outcome of Aphasia Caused by an Ischemic Stroke. *Journal of Stroke* 29

音韻失語1例における障害メカニズムの検討

○渡辺 晃太¹(わたなべ こうた), 橋本 幸成², 上間 清司³

¹船橋市立リハビリテーション病院, ²目白大学, ³武蔵野大学

(要旨) 単語復唱時に、音韻性錯語、形式性錯語を呈するほか、復唱困難であっても迂言が可能という症状を認めた音韻失語1例の障害メカニズムを検討した。本例は、誤反応のうち形式性錯語を表出した際に目標語を認識できていなかった。類似の症状を呈した音韻失語の既報告例(Wilshire & Fisher, 2004)では、相互活性化モデルに基づき、音韻表象の急速な活性の減衰によって症状の発言機序を説明している。本例においては、主症状のうち音韻性錯語と迂言については同様の障害メカニズムで説明可能と考えられた。一方、形式性錯語については、語音認知障害に起因する症状ではないかと思われた。音韻失語の障害メカニズムは症例によって異なる可能性があり、個別に検討することが必要と思われた。

Key words: 音韻失語, 語音認知, 形式性錯語, 相互活性化モデル, 音韻表象の急速な活性減衰

1. はじめに

音韻失語は単語復唱時に音韻性の誤りが主体で、心像性効果、語彙性効果を認める失語症状である。これまでの音韻失語例の報告は、音韻表象の急速な減衰により音韻性錯語と形式性錯語を認めた症例(Wilshire & Fisher, 2004)のほか、音韻性 STM 障害により、形式性錯語主体の音韻性の誤りを呈した症例(Gold & Kartez, 2001; Martinら, 1996)の報告があり、障害メカニズム及び症状は症例によって異なる。

今回、単語復唱の誤りが音韻性錯語と形式性錯語が主体の、Wilshire & Fisher (2004)の報告に類似した音韻失語例を経験した。本例の障害メカニズムを検討した結果、音韻性の誤りは、Wilshire & Fisher (2004)と同様、音韻表象の急速な減衰で説明可能と思われた。一方、形式性錯語は語音認知障害の関与が示唆された。

2. 症例

2.1 基本情報

40歳代、右利き男性。主訴:「ことばが出ない、音がぐちゃってなり、消える。」。左中大脳動脈解離によって、左中前頭回及び皮質下、左島皮質、左側頭葉皮質下、左縁上回及び皮質下の脳梗塞を認め、右片麻痺、伝導失語を呈した。神経心理学的検査:RCPM 36/36、Digit Span2 桁/0桁、Tapping Span 7桁/6桁。第125~152病日に下記検査を実施した。

2.2 言語所見

言語検査の結果を表1に示した。聴覚的理解はSCTAWで平均-2SD以下の成績だった。検査、会話場面で聞き返しが多かった。呼称は、SALA

PR24で平均-2SD以下の成績で、語長効果を認めた。誤りは、無反応(6/12)、音韻性錯語(3/12)が多かった。呼称困難な時、本例は迂言を表出したり、「音が消える」と発言した。復唱はSALA R29、R30、R31で、それぞれ平均-2SD以下の成績だった。語長効果、心像性効果、語彙性効果を認めた。R29、30の誤反応のうち、形式性錯語となった際、聞き返すように反応した。一方、形式性錯語以外の誤反応では、聞き返しはなかった。また、無反応の際、迂言を表出する傾向を認めた(「エプロン」→4文字の、(体に)かけるやつ。ことばが潰される。「自動車」→わからない、車のことでしょ?)。

2.3 掘り下げ検査

語音認知障害の有無と、刺激のカテゴリーを呈示することで復唱成績が改善するかを検討するため、以下の掘り下げ検査を行った。

1) 語音認知の評価

SALA AC1(聴覚的異同弁別)、102モーラ表記文字の復唱と書取を行った。書取は正しく復唱できてから書字を求めた。結果は、SALA AC1: 23/36(ちがう: 5/18、おなじ: 18/18)、復唱: 80/102、書取:98/102だった。

2) カテゴリー呈示の有無による復唱検査

TLPAの刺激のうち、「乗り物」、「植物」、「動物」のカテゴリーからそれぞれ10語選択し、復唱検査を行った。ランダム呈示条件と、事前に呈示するカテゴリーを伝え、カテゴリーごとに呈示する条件を実施した。結果は、ランダム呈示 24/30 正答、カテゴリーごとの呈示 29/30 正答だった。

表 1. 言語検査の結果

	SLTA 呼称	15/20*
		78/90*
呼称	SALA PR24 (モーラ数)	2 モーラ 27/30
		3 モーラ 29/30
		4 モーラ 22/30
		形式性錯語:1/12
聴覚的理解	SCTAW	33/45 *
	SLTA 単語の復唱	9/10
		31/52*
		HH 13/13
復唱	SALA R29 (心像性×頻度)	HL 5/13
		LH 8/13
		LL 5/13
		形式性錯語:4/21
		74/90*
		2 モーラ 27/30
SALA R30 (モーラ数)	3 モーラ 27/30	
	4 モーラ 20/30	
	形式性錯語:3/16	
	5/56*	
SALA R31 (無意味語復唱)	2 モーラ 3/14	
	3 モーラ 2/14	
	4 モーラ 0/14	
	5 モーラ 0/14	
語彙性判断	SALA AC3 (聴覚呈示)	94/104
読解	SCTAW	35/45
	SALA OR34 (心像性×頻度)	41/48 *
音読	SALA OR35 (表記タイプ× モーラ数)	88/90
		2 モーラ 29/30
		3 モーラ 30/30
		4 モーラ 29/30
		53/56
		2 モーラ 14/14
SALA OR37 (無意味語音読)	3 モーラ 14/14	
	4 モーラ 14/14	
	5 モーラ 11/14	
	74/90*	
書称	SALA PR25 (表記タイプ× モーラ数)	2 モーラ 28/30
		3 モーラ 27/30
		4 モーラ 19/30
		81/90*
書取	SALA D39 (表記タイプ× モーラ数)	2 モーラ 28/30
		3 モーラ 29/30
		4 モーラ 24/30

* 平均-2SD 以下

3. 考察

本例は単語復唱において音韻性錯語、心像性効果、語彙性効果を認め、音韻失語と判断した。主な復唱の誤りは①音韻性錯語、②形式性錯語、③復唱困難時の迂言であった。

本例の障害メカニズムについて、類似症例 (Wilshire & Fisher 2004) の説明に基づき、相互活性化モデルにおける「音韻表象の活性が急速に減衰する」という仮説を立てた。復唱時にみられた音韻性錯語と心像性効果、語彙性効果は上

記仮説で説明可能である。すなわち、音韻性錯語は音韻表象の急速な減衰によって一部の音韻情報が保持されず、心像性効果、語彙性効果は意味の支えが少ない語で復唱困難になると解釈できた。復唱時の特徴的な③の所見も同様のメカニズムで説明可能である。復唱に際し、語彙や意味表象は正しく活性化される一方、音韻表象が急速に減衰するため、保持された意味・語彙情報に基づき迂言の表出が可能であったと推察された。同様の反応が呼称時にも観察されていたが、これも想起された音韻表象の減衰によって説明可能ではないかと思われた。すなわち、復唱と呼称の双方で、活性化された音韻表象が急速に減衰するという共通の障害メカニズムが存在していると考えられた。以上は、類似症例 (Wilshire & Fisher, 2004) の障害メカニズムである「音韻表象の急速な減衰」として説明が可能であると思われた。

一方、②形式性錯語は、復唱において多く出現し、呼称や書称ではほぼ見られなかった。本例は語音認知障害を認め、形式性錯語が出現した際は、聞き返すように反応し、目標語が認識できていないと思われた。この反応は、音韻情報の入力段階で、他の語彙が活性化されている可能性を示唆する。

表 2 に、既報告の音韻失語例における復唱時の形式性錯語の出現率と語音認知障害の有無を示す。語音認知障害を認めない症例 (大森, 2023) では、形式性錯語の出現率が低く、語音認知障害の関与が示唆された。また、カテゴリー呈示の有無による復唱検査の結果、カテゴリーを呈示した条件で成績が向上した。これは、意味情報の提示が語音認知障害を補償し、目標語の認知が可能となったためと考えられる。

表 2. 既報告例の復唱時の形式性錯語の出現率と語音認知障害の有無

	Wilshire (2004)	大森 (2023)	本例
形式性錯語の出現率	12.7%	7.7%	18.9%
語音認知障害	あり	なし	あり

以上のように、本例の障害メカニズムは、音韻表象の急速な活性の減衰および語音認知障害であると思われた。音韻失語例には異なる障害メカニズムが存在する可能性があり、言語聴覚療法では各症例の問題点に即した対応が求められる。

<文献>

- 1) 大森ら (2023) 高次脳機能研究.
- 2) Wilshire & Fisher (2004) Cognitive Neuropsychology.

呼称潜時における意味素性数・典型性・習得年齢の媒介構造 — 構造方程式モデリングによる検討 —

○石井 由起¹(いしい ゆき), 宇野 彰², 春原 則子³

¹杏林大学, ²LD/Dyslexiaセンター, ³目白大学

(要旨) 呼称成績は単語属性の影響を受ける。しかし意味系の各指標間の因果的・媒介的な構造と、それが呼称潜時に与える影響は未解明である。そこで健常成人を対象に呼称課題を行い、構造方程式モデリングを用いて意味素性数・典型性・心像性・習得年齢など単語属性間の相互関連と呼称潜時への効果について構造方程式モデリングを用いて、検討した。その結果、意味素性数は心像性を介して呼称潜時を速め、典型性は習得年齢を介して呼称潜時を遅延させるという間接効果を示した。意味素性数が多く、典型語で、幼少期に習得した語は、意味ネットワークのコアとなる語であり強固なつながりを持つゆえに意味が素早く活性化し、素早く呼称できると考えられた。本知見から、意味・概念系の指標を失語症の訓練に活用する有用性が示唆された。ただし、今後、年齢や音韻系による影響や、失語症者での検証が必要である。

Key words: 呼称, 心像性, 意味素性数, 習得年齢, 典型性

1. はじめに

事物の呼称は、(1)視覚表象から構造表象へのアクセス→事物の認知、(2)意味・概念の賦活、(3)名称の想起(語彙選択と音韻的符号化)、(4)調音という4つの一連の段階に分けられる¹⁾。各段階に影響する変量は複数存在し、先行研究では呼称成績に寄与する各変量の効果の大きさについて述べられてきた。健常者の呼称潜時に最も寄与するのはイメージ一致度や名称一致度であり、単語属性の中では心像性であることが報告されている²⁾。本研究では、変量の効果の大きさではなく、特に意味・概念の賦活に関係する複数の変量間の効果の媒介性に着目した。事物の認知段階に影響するイメージ一致度・名称一致度を統制することで、言語処理過程により焦点を当てることを試みた。具体的には、意味・概念の賦活から語彙選択過程に影響すると考えられる意味素性数、典型性、習得年齢、親密度、単語の出現頻度、心像性が呼称潜時に及ぼす媒介関係をパス解析で推定することを目的とした。

2. 方法

2.1 呼称課題

参加者は脳血管疾患や精神疾患の既往のない健常成人64名(23-73歳、平均39.25±17.98歳)。260語からなる独自に作成した画像の呼称課題を実施した。260語は、生物カテゴリー82語と非生物カテゴリー178語から構成し、その単語の内容を表すと考えられる彩色画を独自に作成

した。画像は、600×600pixelの白地のキャンパスの中央に配置し、JPEG形式で保存した。課題はパソコン上でDMDXによって行い、画像刺激の提示順序は疑似ランダムによった。画像刺激の提示前に準備状態を意味する「+」マークを500ms提示した。画像刺激が提示されている3000ms以内に表出された音声反応をマイクで録音しwav形式で保存した。刺激間隔は1500msに設定した。呼称潜時は、音声分析ソフトPraatで画像提示開始から音声立ち上がりまでの時間(ms)を測定した。呼称の正誤については、想定した目標語の名称を即答した場合を正答とし、「うーんと」などの遅延反応やそれ以外の反応は誤答に分類した。個人別正答率を求め、全体の平均正答率に比べ2.5SD以上低下していた1名を除外した。

また、若年層(20代)と中高年層(30代以上)で、平均正答率よりも2.5SD以上低かった21語を分析から除外した。正答したデータに対して、単語別に平均呼称潜時を出し、241語を分析対象とした。

名称一致度の指標として語彙の多様性H指数³⁾を用い、算出した。名称一致度が高い場合は $H \neq 0$ となり、Hが大きいほど多様な名称が出現したことを意味する。

2.2 評定課題と意味素性産出課題

評定課題は呼称課題を受けていない参加者を実施し、のべ227名(習得年齢: 94名(19-48

歳)、典型性: 81名(20-73歳)、イメージ一致度: 52名(19-48歳)が参加した。評定課題はリッカート法を用いて7段階で評定した。

習得年齢は、その単語を理解できるようになった年齢を主観的に評定した指標であり、「1」は2歳以下、「2」は3-4歳と2歳刻みで上がり、「7」は13歳以上とした。典型性は、各カテゴリー20語について、その単語どの程度、そのカテゴリーを代表する典型例かを主観的に評定した指標で、「1」は非常に典型的、「7」は非典型的とした。イメージ一致度は、各文字単語から思い描いた視覚的イメージと提示画像の一致度を評定した。PowerPointで文字単語を3秒間提示後、対応する彩色画像を5秒間提示し、思い描いた視覚的イメージが提示された画像にどの程度当てはまるかを評定させた。「1」は全く当てはまらない、「7」は非常に当てはまる、とした。

2.3 意味素性産出課題

参加者は87名(19-48歳)だった。課題の実施方法は、McRaeらの方法⁴⁾を参考にした。1名あたり約65単語について、外見や内面の感覚的・物理的特徴、機能的な特徴、居場所や使用される場所や使用者、使用時期、事物が属するカテゴリー、事物の用途や動きの特徴について記入を求めた。その単語を知らない時は「×」を空欄に記入してもらった。1単語あたりの参加者数は原則20名とし、産出内容をコード化した。20名中3名が、その概念に挙げた特徴の総数を意味素性数として計上した。

2.4 統計解析

呼称潜時に対する複数の変量(イメージ一致度、多様性H指数、意味素性数、習得年齢、典型性、音声単語心像性・音声単語親密度・頻度⁵⁾)の関係と影響を検討するため、構造方程式モデリング(SEM)によるパス解析を行った。心像性や習得年齢を媒介とする影響のプロセス(例:意味素性数 → 心像性 → 呼称潜時、典型性 → 習得年齢 → 呼称潜時)を設定し、さらに、イメージ一致度と多様性H指数を含めたモデルと除外したモデルを比較した。呼称潜時及び各変量は対数変換後に、z標準化し、中心化して解析を行った。

本研究は筑波大学人間系研究倫理委員会の承認の元、参加者に書面にて同意を得て行った。

3. 結果

構造方程式モデリングの結果、両モデルとも良好な適合を示し、イメージ一致度と多様性H

指数を省いたモデルで適合度の上昇が見られた。パラメータ推定の傾向は両モデル間で一致していた。以後の解析は、簡潔化したモデルに基づいて行った。

パラメータ推定の結果、意味素性数の直接効果は有意でなかったが、心像性や典型性を媒介して呼称潜時を短縮する総合的な間接効果を示した($B = -0.16, p < .003$)。また、典型性は習得年齢を介して呼称潜時を延長させる有意な効果が小さいながらもあった($B = 0.06, p = .025$)。心像性、頻度自体は呼称潜時を速める促進的な効果があった(心像性: $B = -0.44, p < .001$ 、頻度: $B = -0.21, p < .001$)。習得年齢自体も、呼称潜時を延長させる直接効果を認めた($B = .17, p < .01$)。

4. 考察

モデル比較の結果、画像系要因を考慮しても意味・概念系の変量が心像性や習得年齢を媒介して、呼称潜時に影響する効果は安定していたと推察できる。心像性は呼称潜時に影響する強い因子ではあるが、意味素性数や典型性は間接的に影響することが示唆された。つまり、意味素性数が多く、典型性が高く、習得年齢が高い語はコアとなる語であり、豊かな意味的な結びつきと意味カテゴリー内での代表性をもち、幼少期の頃からの使用経験によって意味記憶表象の強固な固定化がなされたと考えられた。したがって、意味的に強固なつながりを持つ語は、呼称において速やかに活性化し、加えてイメージのしやすさにより意味から語彙への活性伝播を強めた結果、素早く呼称できると思われた。おそらく、このような語は失語症によって言語処理過程に支障を受けた状態でも、損なわれにくい傾向を示すことが推定される。今後、失語症例での傾向を確認し、これらの指標を失語症のリハビリテーションに活用していくことが検討課題と考えられた。

<謝辞>

研究にご協力いただいた全ての方々に、心より深くお礼申し上げます。

<文献>

- 1) Levelt (1992) Cognition, 42(1-3): 1-22.
- 2) Shao et al.(2016) Behav Res Methods, 48(2) : 577-584.
- 3) Snodgrass & Vanderwart (1980) J Exp Psychol Hum Learn, 6(2): 174-215. Instrum Comput, 28 (4):516-536.
- 4) McRae et al.(2005) Behavior research methods, 37(4), 547-559.
- 5) 天野成昭, & 近藤公久. (2000). 日本語の語彙特性. 三省堂.