

博士学位論文

加齢およびアルツハイマー病が
語彙・意味機能に及ぼす影響

平成29年3月

津田 哲也

岡山県立大学大学院 保健福祉学研究科

目次

第1章 序論	1
1-1. 神経疾患における言語・コミュニケーションの障害	
1-2. アルツハイマー病における言語・コミュニケーションの障害	
1-3. 本研究の目的	
第2章 意味的プライミング課題による検討	4
2-1. 目的	
2-2. 方法	
2-2-1. 対象	
2-2-2. 刺激	
2-2-3. 手続き	
2-2-4. 統計的解析	
2-3. 結果	
2-3-1. 正答率	
2-3-2. 反応時間	
2-3-3. プライミング率	
2-4. 考察	
2-4-1. 加齢の影響	
2-4-2. ADの影響	
第3章 feature listing課題による検討	19
3-1. 目的	
3-2. 方法	

- 3-2-1. 対象
- 3-2-2. 手続き
- 3-2-3. 統計的解析
- 3-3. 結果
 - 3-3-1. 産生語数
 - 3-3-2. 産生語の分布
- 3-4. 考察

第4章 総合考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

- 4-1. 加齢やADと語彙・意味障害
- 4-2. 本研究の課題と限界
- 4-3. ADの語彙・意味障害に介入する意義

文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32

第 1 章

序論

1-1. 神経疾患における言語・コミュニケーションの障害

さまざまな通信手段やコミュニケーション技術の発達した現代社会において、言語機能の果たす役割はきわめて大きい。「言語とは意味の記号化である」¹⁾といわれるように、言語機能の中では、意味を記号に変換（符号化）し、記号から意味を解読（復号化）する過程がその本質であるともいわれる。言語機能はヒトの最も高次の脳機能のひとつであり、脳損傷によって障害が生じた場合には、その人や周囲に与える影響は甚大である。

脳血管障害や頭部外傷により生じる代表的コミュニケーション障害として失語症が挙げられる。失語は脳血管障害の発症リスクが高まる中年期以降より患者数が増加し、現在は国内に 50 万人以上存在すると推測されている。意味の記号化の側面からいえば、一般的には失語症者は意味の障害というよりは語彙の障害と認識されている。しかし、そもそも語彙と意味とは密接に関わっており、また少なくとも一部の失語症者の行動は時に意味の問題を疑わせるようなものであることから、このような古典的な見解は修正されつつある。

近年、イギリスの研究グループは、一部の失語症者は非言語性の意味課題で明らかな成績不良を示すことを確認した^{2,3)}。また、筆者らも、失語症者に非言語性の意味判断課題を実施し、失語の重症度と並行して非言語性課題の成績が低下することを確認した^{4,5)}。これらのデータから、語彙と意味は独立したシステムであるが、両シス

テム間には機能的な関連があり、少なくとも一部の失語症者における意味課題の低下は、課題形式に対して適切に意味システムを賦活し統合するための semantic control の障害であるという認識が定着しつつある。

1-2. アルツハイマー病における言語・コミュニケーションの障害

認知症により生じるコミュニケーション障害も存在する。代表的なものとしてアルツハイマー病（AD）による認知症が挙げられる。ADは1906年にドイツの精神科医 Alois Alzheimer（1864-1915）によって見出された変性疾患であり、大脳におけるアミロイド蛋白の異常蓄積による老人斑と神経原線維変化、神経細胞の脱落を病理所見として認めるものである。緩慢な発症と持続的な認知機能の低下を特徴とし、主要症状は記憶障害であるが、失語、失行、失認や遂行機能障害をしばしば呈し、これらの多彩な認知障害によって社会生活や日常生活が困難となる。薬物療法によって進行速度は以前よりも抑えられるようになっているが根本的な治療法はない^{6,7)}。現在は国内に約462万人存在すると試算されているが、患者数は増加し続けることが予測されている^{8,9)}。

ADは認知症全体の50～70%程度を占め^{10,11)}、言語機能の問題も高頻度で出現する^{12,13)}。ADにおける言語症状の典型的なパターンとしては、まずは徐々に必要な語が思い出せなくなる喚語障害から始まり、進行に伴って理解の障害も目立つようになる。失語型としては、初期には失名詞失語、中期以降は Wernicke 失語や超皮質性感覚失語に類似した失語型を呈し、最終的には言語の理解・表出いずれもまったく不能な全失語となる^{14,15)}。ADでは、後期まで復唱や音読といっ

た言語の音韻面の機能が保たれるのに対し、病初期から意味の変容が生じている可能性が指摘されている¹⁶⁾。しかし、これに反する報告もあり¹⁷⁻¹⁹⁾、失語症やADの語彙・意味機能に関して必ずしも統一的な見解が得られているとは言えない。特に、ADの語彙・意味機能については、正常加齢との異同も含め、議論の多いところである。

1-3. 本研究の目的

語彙・意味機能は、言語活動の基本となる機能であり、その構造および機能のモデルとしてさまざまなものが提唱されている²⁰⁻²³⁾。現在、最も有力なモデルは、項目の概念はより小さな基本単位である意味属性 (semantic feature) の活性パターンとして表現されるという分散モデル (distributed model) である²³⁻²⁵⁾。このモデルでは、意味属性の活性化の集合が対応する語彙と結びついていると考えられている。本稿ではこの分散モデルに立脚し、高齢者およびAD患者における語彙・意味機能の特性について検討を行い、加齢およびアルツハイマー病が語彙・意味機能におよぼす影響を明らかにすることを目的とした。

なお、本研究の一連の実験は県立広島大学保健福祉学部研究倫理委員会の承認を得て行われた。

第 2 章

意味的プライミング課題による検討

2-1. 目的

加齢や AD における語彙・意味機能の問題について検討する有効な手法の 1 つに意味的プライミング（以下、プライミング）課題がある。プライミング効果とは、先行刺激（プライム）の受容が後続刺激（ターゲット）の処理を促進または抑制する作用のことである。すなわち、プライムとターゲットに意味的に関連がある条件（例：ジャングルトラ）の方が、無関連または中立条件（シャンプーートラ、XXXXートラ）よりも、ターゲットに対する音読の潜時が短くなったり、実在語判断課題の正答率が高く反応時間が短くなったりする場合をいう。この発現メカニズムは以下のように説明される。プライムが提示され被検者がそれを認知することにより、プライムに対応した意味概念から意味的ネットワークを介して、意味的な関連性のあるターゲットに対応する意味概念も活性化される。このため、プライムに続いて提示されるターゲットへの反応は、すでに一定程度が活性化されているので、処理速度の短縮や精度の向上につながる^{20,26)}。

すなわち、プライミング効果が生じることは、プライム概念とターゲット概念との間になんらかの意味的ネットワークが介在していることを示し、逆にプライミング効果が生じない場合は、それらの概念間において意味的ネットワークの介在がない、もしくは概念自体が消失していることを示唆する。したがって、プライム-ターゲット間の関係をコントロールすることで、被検者の語彙・意味機能を推測することが出来ると考えられている²⁷⁾。

プライミング効果は加齢の影響を受けにくく、加齢に対して比較的頑健な現象であるとみなされている^{28,29)}。一方 AD では、プライミング効果は変わらない（健常の若年群または高齢群と同様）という報告^{17,30)}に加え、減弱または消失するという報告や^{31,32)}、年齢などを一致させた健常群より増大する（ハイパープライミング）という報告^{33,34)}が存在する。ハイパープライミングは軽度の語彙・意味障害を反映する現象と解され、初期の AD 患者の特徴とされることもあるが³⁵⁾、健常高齢者における報告^{36,29)}もある。すなわち、高齢者や AD 患者に対するプライミング効果については、一致した見解が得られているとは言い難い。

このように先行研究での結果にばらつきがある原因として、先行研究で用いられているプライムターゲット間の意味的関連性の多様さが原因である可能性が考えられる。先行研究ではプライムとして、連想語（青森ーリンゴ）、上位概念語（果物ーリンゴ）、同位概念語（みかんーリンゴ）、属性語（種ーリンゴ）など様々な意味的プライムが用いられているが、意味の分散モデルに立脚すれば、これらのプライムとターゲットとの関係の強さや性質は必ずしも同等でないことが想定される。

そこで第 2 章では、タイプの異なる意味的プライムを用いて健常高齢群・AD 群のプライミング効果を比較し、加齢または AD が語彙・意味機能に及ぼす影響を明らかにすることとした。

2-2. 方法

2-2-1. 対象

対象は健常学生 30 名（若年群）、健常成人のうち 60 歳代の 22 名

(前期高齢群)、70歳代の19名(後期高齢群)、National Institute on Aging-Alzheimer's Association (NIA-AA) の probable AD dementia の条件を満たすアルツハイマー病患者14名(AD群)である(表1)。

全員、実験課題を実施するうえで妨げになるほどの視聴覚障害が無いことを確認した。若年群と高齢群は、病的な認知機能の低下がないとされる Mini-Mental State Examination (MMSE) で 27/30 点以上の者のみとした³⁷⁾。また、後述するターゲットを用いて、音声で提示した語と6つの選択肢の線画の中から1つを選択する単語と絵のマッチング課題 (word picture matching: WPM) および、線画の呼称課題を実施した。この結果、4群間の課題正答率に有意差を認め (WPM: $F(3,81)=6.7, p<0.001$ 、呼称: $F(3,81)=12.3, p<0.001$)、両課題とも、AD群の正答率は他群よりも有意に低く、若年群と前期・後期高齢群の間に有意差はなかった。

表1 各群の概要

	若年群	前期高齢群	後期高齢群	AD群
年齢 (歳)	20.5(1.0)	66.0(1.8)	73.9(2.0)	78.6(6.7)
性別 (男/女)	12/18	8/14	10/9	6/8
MMSE (点)	29.7(0.5)	28.8(1.1)	29.0(0.9)	22.3(1.7)
WPM (%)	98.8(2.9)	98.3(4.8)	98.1(2.9)	92.0(9.3)
呼称 (%)	99.6(1.5)	98.9(2.4)	97.2(4.6)	89.0(12.5)

平均 (標準偏差) または人数

MMSE = Mini-Mental State Examination, WPM = 単語と絵のマッチング課題

2-2-2. 刺激

課題のターゲットは、先行研究⁵⁾を参照し、日常高頻度の具象語 16 語を用いた。それらについて、異なる意味的関連性をもつ 5 つのプライム条件を設定した。すなわち、連想語プライム条件、上位概念語プライム条件、同位概念語プライム条件、共有属性語プライム条件、独立属性語プライム条件である(表 2)。連想語プライム、共有属性語プライム、独立属性語プライムの選定は以下の通り行った。まず学生ボランティア 21 名に対し、それぞれのターゲットについて、「ターゲットから連想される語」、「ターゲットを含むカテゴリーが一般的に有する特徴を示す語」、「ターゲットに特異的な特徴を示す語」、3 語ずつをアンケート用紙に記入させた。そしてそれぞれのターゲットに対して、もっとも高頻度に挙げられた語をプライム語とした(例:ターゲット = ライオンに対して、連想語プライム = 王、共有属性語プライム = 目、独立属性語プライム = たてがみ)。上位概念語プライム、同位概念語プライムの選定においては、日本語語彙大系³⁸⁾を参照し、ターゲットが属する体系名を上位概念語プライム(獣)、ターゲットと同じ属性体系内でターゲットと語彙特性³⁹⁾の近いものを同位概念語プライム(虎)とした。表記形は項目ごとに表記妥当性が最も高いものとした。プライミング効果を判定する基準となる中立条件プライムは、単語ではなく無意味文字列 (XXXX) を用いた。

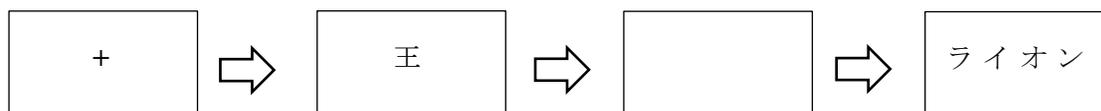
実験条件を整えるため、ターゲットが非語となる刺激を同数用意した。非語は、上記の単語をもとに、単語を構成する文字を並び替えて実在しない文字列に組替えたものとした(例:インオラ)。トライアル数は、ターゲットが単語の場合が 16 ターゲット × 6 プライム条件 = 96 ペアであり、ターゲットが非語の場合がこれと同数とした。

表 2 刺激語リスト

ターゲット	プライム					
	連想語	上位 概念語	同位 概念語	共有 属性語	独立 属性語	中立
犬	ペット	獣	猫	耳	嗅覚	XXXX
コップ	水	椀	茶碗	容器	取っ手	XXXX
パトカー	警察	乗り物	トラック	タイヤ	サイレン	XXXX
バナナ	猿	果物	メロン	甘い	黄色	XXXX
ピーマン	苦み	野菜	カボチャ	種	緑	XXXX
ひまわり	夏	草花	たんぽぽ	花びら	黄色	XXXX
蜜柑	こたつ	果物	桃	皮	だいたい色	XXXX
ライオン	王	獣	虎	目	たてがみ	XXXX
駅	電車	公共機関	病院	人混み	改札	XXXX
鶏	卵	鳥	鳩	羽	とさか	XXXX
桜	春	樹木	松	花びら	ピンク	XXXX
寺	坊さん	寺院	堂	木造	鐘	XXXX
人参	うさぎ	野菜	大根	皮	オレンジ	XXXX
鯛	お祝い	魚介類	鮭	鱗	高級	XXXX
動物園	キリン	公共機関	小学校	家族	檻	XXXX
薔薇	赤	草花	菊	茎	棘	XXXX

2-2-3. 手続き

実験プログラムは心理学実験ソフトウェア SuperLab 5.0 (Cedrus 社製) で作成しコンピュータ上で制御した。刺激装置はノートパソコンのモニターから 72 ポイントのテキスト刺激を画面中央に提示した。刺激呈示の時間条件は Giffard ら (2001) ³⁴⁾ の方法に準じた。すなわち、1 トライアルは以下の通りである (図 1)。



注視点 (500ms) プライム (200ms) ブランク (50ms) ターゲット

図 1 単語提示順の例

まずモニター中央に注視点を 500ms 提示した後、プライムを 200ms 提示し、50ms のブランクを経てターゲットを提示した (stimulus onset asynchrony : SOA 250ms)。反応の検出はレスポンスパッド (Cedrus 社製 RB620) を使用し、被検者には、ターゲットが提示されたら出来るだけ早く正確に、それが実在語と判断すれば赤いボタンを利き手で押し、それが実在語でない (非語) と判断すれば青いボタンを非利き手で押すように教示した。ターゲットは被検者がボタンを押すまで提示し続けた。反応後は 1500ms のインターバルをおいて次のトライアルを開始した。各トライアルはランダム順に提示されるよう設定した。

本課題の前に、別の刺激語を用いた練習トライアルを行い、課題実施方法が理解できているかを確認した。

2-2-4. 統計的解析

各プライム条件における実在語判断課題の正答率とターゲット呈示からの反応時間を分析した。反応時間の解析においては、誤答および各プライム条件の平均±2SD範囲外のデータは除外した。

解析は統計ソフト SPSS を用い、群（若年群・前期高齢群・後期高齢群・AD 群）とプライム条件（連想語プライム・上位概念語プライム・同位概念語プライム・共有属性語プライム・独立属性語プライム、中立プライム）の2要因を独立変数とし、正答率・反応時間を従属変数として反復測定分散分析を行った。主効果および交互作用の分析の後、単純主効果検定および多重比較を実施した。多重比較はダネット法を用いた。統計学的有意水準は5%とした。

2-3. 結果

2-3-1. 正答率

正答率について、群の主効果（ $F(3, 81)=2.9, p=0.04$ ）と群×プライム条件の交互作用を認めた（ $F(15, 405)=1.9, p=0.02$ ）。一方、プライムの主効果は有意でなかった（ $F(5, 405)=0.7, p=0.65$ ）。

単純主効果検定および多重比較では、群の単純主効果が独立属性語プライム条件と中立条件で有意であり（独立： $F(3, 81)=2.7, p=0.049$ 、中立： $F(3, 81)=3.6, p=0.017$ ）、独立属性語条件では後期高齢群とAD群間に、中立条件では若年群と後期高齢群との間に有意差を認めた。プライム条件の単純主効果は全群ともに見られなかった（表3）。

表 3 平均正答率 (%)

	連想語	上位 概念語	同位 概念語	共有 属性語	独立 属性語	中立
若年群	98.6 (2.6)	96.8 (4.4)	97.6 (4.3)	98.4 (3.1)	97.8 (4.0)	96.4 (4.9)
前期 高齢群	98.1 (3.4)	97.0 (5.3)	97.3 (3.6)	97.8 (3.9)	98.4 (2.7)	98.6 (2.6)
後期 高齢群	99.1 (2.2)	99.7 (1.4)	99.4 (1.9)	99.7 (1.4)	99.1 (2.2)	99.7 (1.4)
AD 群	98.3 (2.8)	98.7 (2.6)	97.9 (3.0)	96.6 (4.5)	95.7 (4.4)	97.0 (4.6)

()内は標準偏差

2-3-2. 反応時間

平均反応時間について群の主効果 ($F(3, 81)=57.0, p<0.001$)、プライム条件の主効果 ($F(2.0, 162.4)=4.7, p=0.01$)、群×プライム条件の交互作用 ($F(6.0, 162.4)=6.4, p<0.001$) を認めた (図 2)。単純主効果検定および多重比較を行った結果、すべてのプライム条件で群の単純主効果を認め (連想: $F(3, 81)=58.9, p<0.001$ 、上位: $F(3, 81)=37.3, p<0.001$ 、同位: $F(3, 81)=57.6, p<0.001$ 、共有: $F(3, 81)=53.8, p<0.001$ 、独立: $F(3, 81)=51.4, p<0.001$ 、中立: $F(3, 81)=45.5, p<0.001$)、いずれも前期高齢群・後期高齢群間を除く群間で有意差を認めた。

若年群ではプライム条件の単純主効果が有意であり ($F(5, 145)=7.7, p<0.001$)、中立条件に比べすべてのプライム条件で反応時間が有意に

短かった。前期高齢群も単純主効果が有意であり ($F(2.5, 51.9)=8.9$, $p<0.001$)、中立条件に比べすべてのプライム条件で反応時間が有意に短かった。後期高齢群も単純主効果が有意であり ($F(3.5, 62.3)=6.1$, $p<0.001$)、中立条件に比べすべてのプライム条件で反応時間が有意に短かった。これらに対し、AD群ではプライム条件の単純主効果を認めなかった。

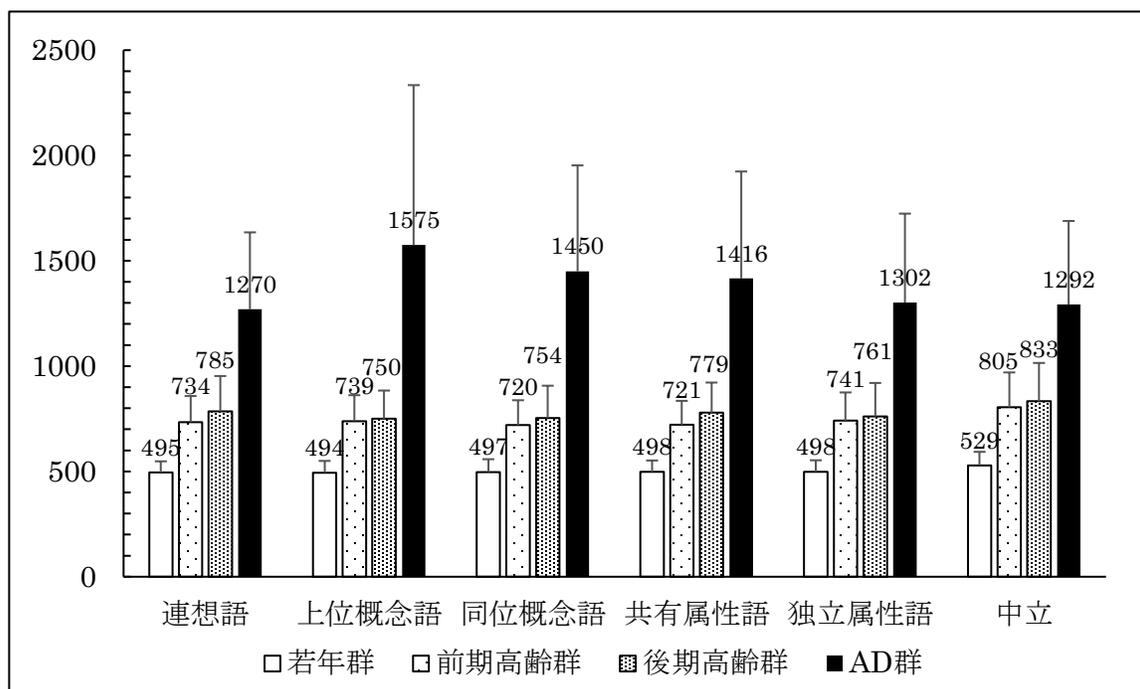


図2 平均反応時間 (ms)

2-3-3. プライミング率 (PR)

次に、プライム条件間のプライミング効果の程度を比較するため、プライミング率の分析を行った。プライミング率を用いた理由は、若年者に比べ高齢者などでは全体的な反応時間が延長するので、見かけ上のプライミング効果の利益が大きくなるが²⁸⁾、この作用を避け純粋なプライミング効果の程度を比較するためである⁴⁰⁾。被検者ごとに各

条件の反応時間を [(意味プライム条件での反応時間 - 中立条件での反応時間) / 中立条件での反応時間 × 100] の式で換算した短縮率の値を比較した (図 3)。

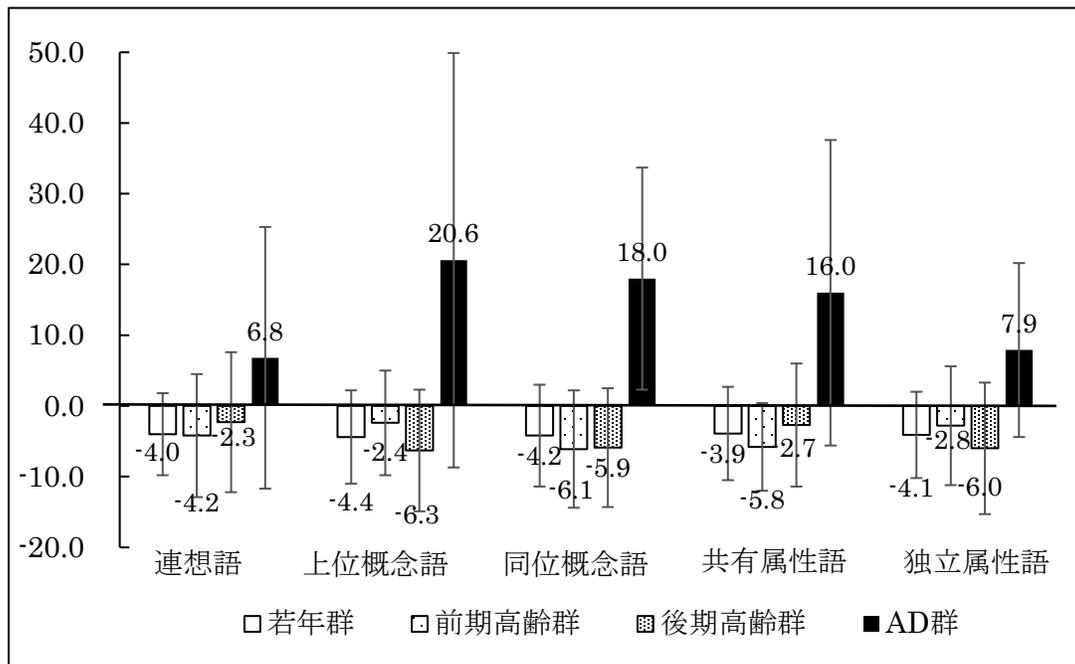


図 3 平均プライミング率 (%)

この結果、群の主効果 ($F(3, 81)=18.3, p<0.001$)、群×プライム条件の交互作用を認めた ($F(8.4, 226.8)=3.7, p<0.001$)。単純主効果検定では、すべてのプライム条件で群の単純主効果が有意であった (連想 : $F(3, 81)=4.1, p=0.01$ 、上位 : $F(3, 81)=13.5, p<0.001$ 、同位 : $F(3, 81)=23.3, p<0.001$ 、共有 : $F(3, 81)=13.8, p<0.001$ 、独立 : $F(3, 81)=8.1, p<0.001$)。多重比較の結果、いずれも AD 群と他の 3 群間に有意差を認めた。プライム条件の単純主効果は若年群と AD 群で有意でなかったが (若年群 : $F(4, 116)=0.1, p=0.99$ 、AD 群 : $F(2.0, 25.7)=2.4, p=0.11$)、高齢群においては有意であった (前期高齢群 : $F(4, 84)=2.7, p=0.035$ 、

後期高齢群：F(4, 72)=2.7, p=0.040)。しかし対比較の結果、有意差のあるペアは認められなかった。

プライミング率の標準偏差は、他群に比べてAD群で著しく大きかった。最大値と最小値を見ると、若年群では-21.3～15.2%、前期高齢群では-30.1%～14.3%、後期高齢群では-27.2～13.6%、AD群では-20.6%～106.1%であり、健常な3群ではほぼ同様の範囲であったが、AD群では著しく範囲が大きかった。

2-4. 考察

2-4-1. 加齢の影響

今回の検討において、課題の正答率はすべての群のすべてのプライム条件で極めて高く、プライム条件間での差異は明らかでなかった（天井効果）。したがって、本研究では反応時間をプライミング効果の指標として述べる。

反応時間は若年群が最も短く、高齢群は若年群よりも有意に延長しており、加齢による延長が認められた。しかし、中立プライム条件に対する反応時間の短縮は両群のどの意味プライム条件でも有意であった（プライミング効果）。

反応時間の短縮は、一見すると高齢群でより大きいように見える。しかし、高齢群では全体的な反応時間が延長するので、その数値を中立条件の反応時間で除した値であるプライミング率が、プライミング効果の指標としてより適切であるとの意見がある²⁸⁾。

プライミング効果をプライミング率で評価すると、若年群と高齢群間では有意差を認めず、正常な加齢では反応時間は延長してもプライミング効果は同等であることが示された。一般に高齢者は若年者に比

べ、実在語判断に要する反応時間が延長するが、プライミング効果の大きさに有意差はないとする研究が多く^{29,41)}、我々の実験もこれらを支持する結果であった。一方で、プライミング率でみると、高齢群ではプライム条件における単純主効果が有意であった。対比較では、有意差のあるペアは見いだせなかったものの、従来言われているほどプライミング効果は一様でなく、高齢になると条件によってはプライミング効果が消失したり、あるいはハイパープライミングのような現象が発現する可能性を示していると考ええる。

語彙・意味機能は一般的に加齢に対して頑健なものとするが、複数の横断研究・縦断研究で高齢群では若年群に比べて呼称正答率の低下や反応時間の延長を認めたという報告がある^{42,43)}。一部条件におけるプライミング効果の消失は、このような語彙・意味機能の軽微な低下の反映と考えられよう。

2-4-2. AD の影響

AD 群は一般的な言語課題（WPM、呼称）でも、若年群や高齢群より有意に低成績であり、言語機能の障害を呈している集団であった。しかし、AD による言語検査成績の低下は、言語システムそのものの機能低下だけでなく、遂行機能や注意機能の問題などが関与し、検査の遂行過程の問題によって生じている可能性も否定できない。そのため、プライミング課題のような自動的な語彙・意味機能の検索が有効となる。

表 4 に AD における代表的なプライミング研究の結果を示す。特に初期の研究においては、AD でもプライミング効果が認められることが強調された報告が多いが、近年は初期の AD でプライミング効果の消失や低下（部分的な消失）を認めたとする報告もある^{44,45)}。また、

AD では意味的プライミング効果が健常群よりも増強されるハイパープライミングという現象がたびたび確認されている³³⁾。

このように先行研究を概観すると、AD がプライミング課題で示す反応は非常に多彩であり、AD におけるプライミング効果は必ずしも一様でないといえるだろう。

プライムターゲット間の意味的関連性の違いによってプライミング効果が保たれていたり、逆に消失する場合があることが報告されているが⁴⁴⁻⁴⁶⁾、これらでは、AD の語彙・意味機能が少なくとも部分的に障害されているものと解釈されている。

また、ハイパープライミングも語彙・意味機能の損傷の反映とされる。Giffard ら^{34,35)}は、AD 群は同位概念語プライム条件でハイパープライミングが出現したことを、語彙・意味機能における、一部の弁別的属性の消失と共有的属性の保存の反映と考えた。すなわち、「トラライオン」という関係において、AD は「たてがみ」や「縞模様」という、対象に特異性の高い弁別的意味属性が消失していても、「目がある」「動物である」のような共有性の高い意味属性が残存していることにより、「トラトラ」や「猛獣－猛獣」のような反復プライミング（直接プライミング）にきわめて類似した状態になっている可能性を指摘している。通常、意味プライミングは間接プライミングと言われ、直接プライミングに比べるとプライミング効果は小さいとされる。すなわち AD におけるハイパープライミングとは、直接プライミング様の作用によって、通常の意味的プライミングよりも強力なプライミング効果が出現しているものとみなされている。

今回の研究において、AD 群の反応時間は高齢群よりも遅延していたが、いずれの意味プライム条件でも中立条件と比べて反応時間が短

縮してはならず、単純反応時間でみても短縮率でみても、プライミング効果は認めなかった。すなわち、今回対象とした AD は比較的早期（認知障害軽度）のものであったにも関わらず、語彙・意味機能の異常がすでに生じていることが明らかとなった。また、プライム条件間におけるプライミング効果の相違も否定的な結果であった。ただし、プライミング率における AD 群の標準偏差やデータの範囲が他群より非常に大きいことから、AD では個人による差異が極めて大きいと考えた。先行研究も含めて考察すれば、少なくとも現時点では、AD の語彙・意味機能は正常な部分と損傷をきたしている部分とが混在している状態であることが示唆され、その障害像も人により多様である可能性が示された。

表4 ADを対象にした実在語判断課題における意味的プライミング研究

Studies	N	MMSE	プライム	プライミング効果	プライミング効果の程度
Ober ら (1988) ³¹⁾	9	NR	同位	なし	-
Chertkow ら (1989) ³³⁾	6	17.5	連想・同位	あり	AD>HC
Albert ら (1989) ⁴⁷⁾	10	NR	連想	10 例中 6 例にあり	AD=HC
Nebes ら (1989) ⁴⁸⁾	16	20.0	連想	あり	AD>HC
Ober ら (1991) ⁴⁹⁾	20	19.3	連想	あり	AD=HC
Silveri ら (1996) ³²⁾	8	NR	同位・属性	あり	AD<HC
伊藤ら (1999) ⁵⁰⁾	12	20.8	連想	なし	-
Nakamura ら (2000) ³⁰⁾	4	19.0	同位	あり	AD=HC
Giffard ら (2001) ³⁴⁾	53	22.0	同位・属性	あり	同位：AD>HC 属性：AD=HC
Giffard ら (2002) ³⁵⁾	24	22.5	同位・属性	あり (後期はなし)	同位：AD>HC 属性：AD=HC
Perri ら (2003) ⁵¹⁾	21	21.1	同位・属性	あり	AD=HC
Rogers ら (2008) ⁴⁴⁾	11	21.5	連想・上位・ 同位・属性	連想・上位・同位：あり 属性：なし	連想・上位：AD=HC 同位：AD<HC
Hernández ら (2008) ⁵²⁾	36	24.0 (軽度) 22.0 (中等度)	同位	軽度：あり, 中等度：なし	AD=HC
Perri ら (2011) ⁴⁶⁾	20	25.0 (軽度) 19.8 (中等度)	同位	軽度：なし, 中等度：あり	AD>HC
Laisney ら (2011) ⁴⁵⁾	16	25.4	同位・属性	同位：あり, 属性：なし	AD=HC

MMSE = Mini-Mental State Examination, NR = 記載なし, 連想 = 連想語, 上位 = 上位概念語, 同位 = 同位概念語, 属性 = 属性語, HC = 健常統制群

第 3 章

feature listing 課題による検討

3-1. 目的

第 2 章のプライミング課題では、語彙・意味機能について、高齢群や AD 群における個人間の相違が非常に大きいことが示されたが、このような語彙・意味障害の個人差についてさらに掘り下げることを目的に、反応の自由度の大きい語連想課題である feature listing (FL) 課題を実施した。FL 課題とは、対象者に基準語から連想する単語の列挙を求め、産生語数や産生語の分布から対象概念に対する語彙・意味構造を探る方法である。もともとは健常者を対象に、対象概念のもつ意味的情報の検索・整理のために利用されていた課題だが⁵³⁻⁵⁵⁾、近年は認知症者に応用して、認知症の語彙・意味機能を解明しようとする試みが報告されている⁵⁶⁻⁶⁰⁾。

第 3 章では、健常高齢者および AD の高齢者における FL 課題の成績を分析し、加齢または AD が語彙・意味機能におよぼす影響を明らかにすることとした。

3-2. 方法

3-2-1. 対象

対象は第 2 章のプライミング課題と同様の基準に基づく、健常学生 30 名（若年群）、60 歳代の前期高齢群 21 名、70 歳代の後期高齢群 18 名、アルツハイマー病患者 19 名（AD 群）である（表 5）。

基準語（後述）に対応する、単語と絵のマッチング課題（WPM）と線画の呼称課題を実施した結果、両課題の得点には 4 群間で有意差が

認められた (WPM : $F(3, 84)=20.4$, $p<0.001$ 、呼称 : $F(3, 84)=11.5$, $p<0.001$)。多重比較の結果、AD 群の得点が高齢群より有意に低かった。

表 5 各群の概要

	若年群	前期高齢群	後期高齢群	AD 群
年齢 (歳)	20.4(1.1)	66.0(1.6)	73.9(2.0)	77.7(7.1)
性別 (男/女)	12/18	7/14	9/9	7/12
MMSE (点)	29.7(0.5)	29.0(0.9)	29.2(0.7)	21.4(3.0)
WPM (%)	99.0(2.7)	98.8(4.2)	98.3(2.7)	87.0(10.9)
呼称 (%)	99.8(1.1)	99.1(2.1)	96.7(4.6)	86.4(17.3)

平均 (標準偏差) または人数

MMSE = Mini-Mental State Examination, WPM = 単語と絵のマッチング課題

3-2-2. 手続き

FL 課題に用いる基準語は、第 2 章でターゲットとして選んだ日常高頻度の具象語 16 語とした (表 2)。

被検者は基準語をひとつずつ提示され、「(基準語から)頭に浮かぶことばを 30 秒間でできるだけたくさん挙げてください」と指示された。産生された語は、すべて記録し、同義語や繰り返し産生された語、意味不明な発話は削除した。その後、Wu ら⁵⁵⁾の分類を用いて 5 カテゴリーに振り分けた。例えば基準語が「ライオン」の場合、被検者が産生した語ごとに、①対象概念の上位・下位・同位概念語である taxonomic category 語 (哺乳類、獣、トラなど)、②対象概念がもつ属性を表わす entity property 語 (目、耳など)、③対象概念に付随し

て喚起される文脈や状況を表わす *situational property* 語（アフリカ、動物園など）、④対象概念から喚起される感情や内省的情報を表わす *introspective property* 語（怖い、カッコいいなど）、⑤その他に分けた。

3-2-3. 統計的解析

各被検者が産生した語数およびその分布について分析した。群（若年群・前期高齢群・後期高齢群・AD群）および基準語の領域（動物・人工物・植物）の2要因を独立変数とし、産生語数を従属変数として反復測定分散分析を行った。主効果および交互作用の分析の後、単純主効果検定および多重比較を行った。多重比較にはボンフェローニ法を用いた。産生語の分布の比較には χ^2 検定を用い、有意な偏りを認めた場合は、調整済み残差を用いた残差分析を実施した。本研究の統計的有意水準は5%とし、10%未満を有意傾向とした。

3-3. 結果

3-3-1. 産生語数

各群の平均産生語数を図4に示す。群の要因を独立変数、FL課題全体の平均産生語数を従属変数とした分散分析では、群の主効果が有意であり（ $F(3, 84)=25.9$, $p<0.001$ ）、多重比較の結果、AD群は他群に比べて産生語数が有意に少なかった。次に、群および基準語の領域の2要因を独立変数として二元配置の分散分析を行った結果、群の主効果（ $F(3, 84)=26.1$, $p<0.001$ ）、領域の主効果（ $F(2, 168)=3.9$, $p=0.023$ ）、群×領域の交互作用（ $F(6, 168)=2.8$, $p=0.014$ ）が有意であった。単純主効果検定および多重比較の結果、若年群で単純主効果を認め（ $F(2, 58)=16.1$, $p<0.001$ ）、基準語が動物である場合の産生語数が有意に多

かった。これに対し、高齢群とAD群では単純主効果は認めなかった（前期高齢群： $F(2, 40)=0.5$ ， $p=0.64$ 、後期高齢群： $F(2, 34)=1.0$ ， $p=0.38$ 、AD群： $F(2, 36)=0.6$ ， $p=0.57$ ）。基準語の領域別ではいずれも単純主効果を認めた（動物： $F(3, 84)=26.7$ ， $p<0.001$ 、人工物： $F(3, 84)=37.1$ ， $p<0.001$ 、植物： $F(3, 84)=40.3$ ， $p<0.001$ ）。多重比較の結果、基準語が動物領域の場合には、若年群が他群より産生語数が有意に多かった。いずれの領域もAD群は他群より産生語数は有意に少なかった。

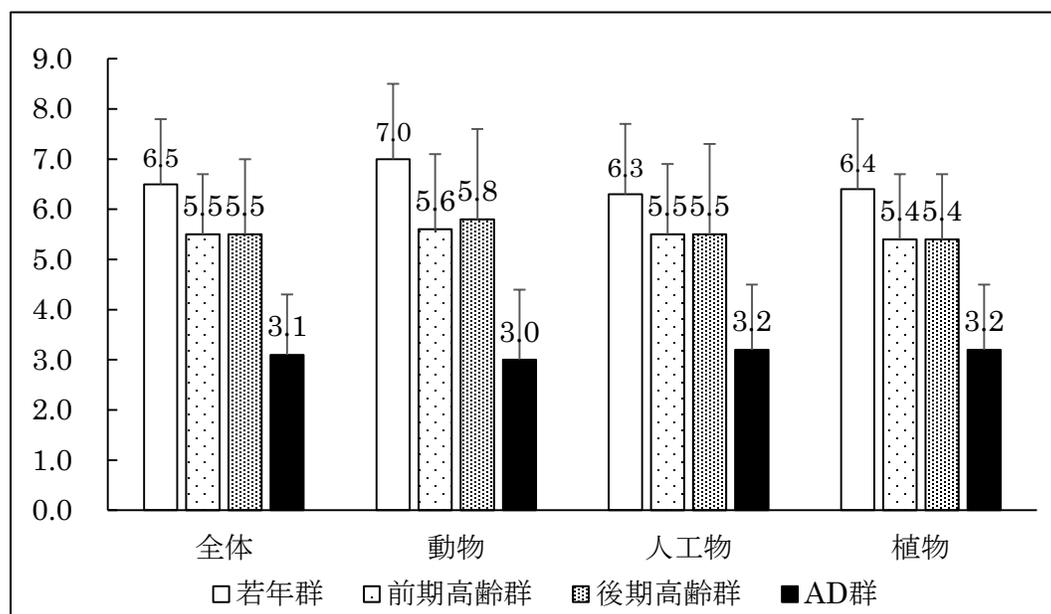


図4 平均産生語数

全体 = FL 課題全体での平均産生語数，動物・人工物・植物 = 各領域での平均産生語数

次に、AD群におけるMMSE、言語課題得点と産生語数とのPearson相関係数を表6に示す。MMSEは呼称、FL課題全体の平均産生語数および各領域の語数と有意な相関関係を認めた。WPMはFL（人工物領域）の語数と有意な相関関係を認め、FL課題全体の平均産生語数

との相関は有意傾向であった。呼称は FL 課題全体の平均産生語数および FL（動物領域、植物領域）の語数と有意な相関関係を認め、FL（人工物領域）との相関は有意傾向であった。

表 6 AD 群における認知機能検査得点と産生語数との Pearson 相関係数

	MMSE	WPM	呼称	FL			
				全体	動物	人工物	植物
MMSE	—	.33	.53*	.59**	.54*	.54*	.52*
WPM		—	.37	.41 [†]	.33	.55*	.26
呼称			—	.50*	.53*	.39 [†]	.47*
FL	全体			—	.90**	.88**	.95**
	動物				—	.65**	.84**
	人工物					—	.73**
	植物						—

† : $p < 0.1$, * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$,

MMSE = Mini-Mental State Examination, WPM = 単語と絵のマッチング, FL = feature listing 課題

3-3-2. 産生語の分布

各群の産生語の分布を図5に示す。産生語の分布には4群間で有意な偏りを認め ($X^2(12)=467.6$, $p<0.001$)、若年群は他群に比べて taxonomic category 語と entity property 語が占める比率が有意に高く、前期高齢群では situational property 語が占める比率が有意に高かった。一方、後期高齢群と AD 群は他群に比べて introspective property 語の割合が有意に高く、特に AD 群で顕著であった。この傾向は動物、人工物、植物の各領域で同様であった。

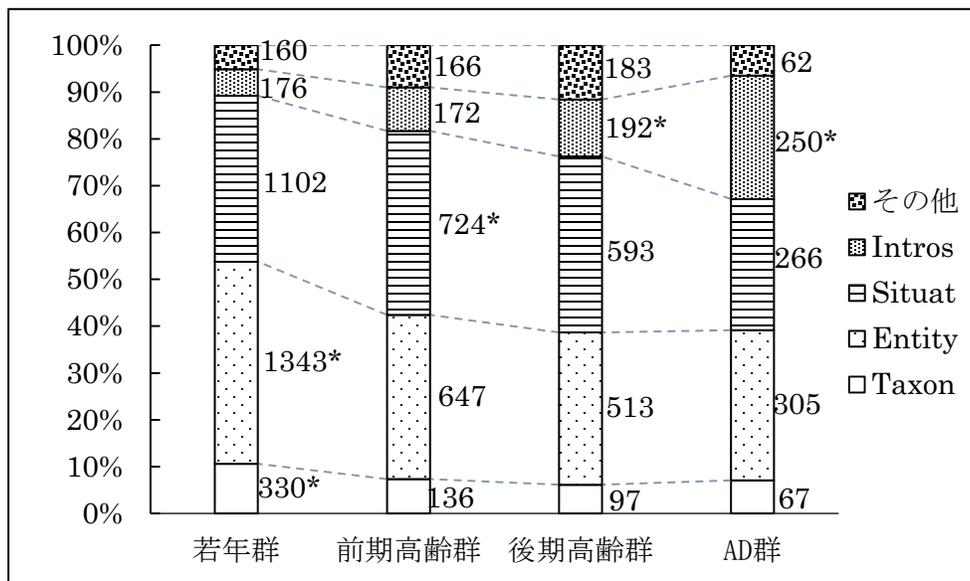


図5 産生語の分布

数値は産生語数, * = 4群間で割合が有意に多い領域 (残差分析, $p<0.05$), Taxon = taxonomic category 語, Entity = entity property 語, Situat = situational property 語, Intros = introspective property 語

3-4. 考察

一般に語彙や意味的な知識は加齢の影響を受けにくいと言われる。本研究でも、典型的な言語性課題（単語と絵のマッチングや呼称課題）の得点、および FL 課題全体の産生語数は若年群と高齢群間で有意差はなく、この見解を支持する結果であった。しかし、FL 課題での産生語の分布は、若年群では基準語に対する上位概念や同位・下位概念である *taxonomic category* 語、基準語の持っている属性である *entity property* 語、基準語にから想起される文脈や状況など *situational property* 語の比率が高かった。前期高齢群では *situational property* 語の比率がより高くなり、後期高齢群では対象者の個人的感情や内省的情報を表す *introspective property* 語が多く、加齢による変化も認めた。これに対し、AD 群は FL 課題の産生語数は他群より有意に少なく、産生語の分布は *introspective property* 語が占める比率が、後期高齢群に増して多かった。すなわち、FL 課題では、加齢に伴って対象概念のカテゴリーや属性など一般的な知識に関する語の産生が低下し、状況や文脈に関する語の産生が増加することが示された。さらに、後期高齢群と AD 群では個人的な経験などに基づいた語が占める比率が増加した。特にこの特徴は AD 群で著しいことが明らかとなった。

AD 群は他の認知機能に比べて自己の感情的側面は保たれやすいとされる⁶¹⁻⁶³⁾。健常高齢群では対象概念に対する文脈や状況的情報を想起することが多いが AD ではそれらは困難となり、代わって対象物に対して抱く感情に関する産出に偏った可能性がある。すなわち、加齢や AD により語彙・意味ネットワークは変容し、特に AD では自身の経験や感情がより大きな比重を占めるようになるものと考えられる。

語彙・意味ネットワークについては諸説あるが、Goodglass ら⁶⁴⁾は、

目標語に対する上位語、状況語、性質語（本研究における *entity property* 語の一種）、同位語などが目標語との意味的関連性の強度の違いに応じて同心円状に配置されているモデル（意味野）を想定し、重度失語例ではこうした構造に異常をきたすと述べている。われわれも、言語理解力が低い失語症者ほど、非言語性意味判断課題でも目標語との意味的類似度の低いエラーが占める比率が増大することから、言語理解課題と非言語性意味判断課題との間に機能的な関連性があることを見出している^{4,5)}。

また、AD群を対象にFL課題を実施した Perri ら⁶⁰⁾は、AD群は基準語に対する上位概念語や基準語に類縁の多くの概念で共有される属性語（例：トラ→目）が、基準語が示す対象概念に特異的な属性語（トラ→縞模様）に比べて、数多く産生されたと報告している。Alathari ら⁵⁷⁾や Hodges ら⁶⁵⁾も、ADではFL課題で産生されやすい語とそうでない語が存在することを示している。換言すれば、それらの語は、加齢や脳障害によって保存されやすい意味属性と脆弱な意味属性を示しており、意味属性のタイプによって脳損傷への頑健性が異なる可能性を示唆している。

ただし、AD群ではMMSE、言語課題得点とFL課題の産生語数の間に有意な相関関係を認めた。FL課題はある種の言語流暢性課題であり、基本的言語表出機能や遂行機能も大きく関与すると考えられる。ADでは遂行機能に障害が現れることが多く、今回のADにおける成績低下を語彙・意味機能の障害だけに帰することは出来ず、FL課題を用いた検討の限界であろうと考える。

第 4 章

総合考察

4-1. 加齢や AD と語彙・意味障害

疾病の予防と健康増進、介護予防によって、高齢となっても健康な状態を維持することは、個人の生活の質の低下を防ぐだけでなく、社会保障負担の軽減への効果も期待される⁶⁶⁾。近年の医療や福祉、保健政策上の大きな課題の1つとして、認知症の問題をあげることができる。

認知症の発症については、独身独居者や付き合いのある友人・親戚がいないようなコミュニケーション機会が少ない高齢者は、コミュニケーション機会の多い高齢者よりも認知症を発症するリスクが高まることが報告されている^{67,68)}。さらに、認知症により言語性コミュニケーションが低下している場合では、身体接触を容認できず、易刺激性や興奮などが増強し、暴力行為に発展しやすいことも指摘される⁶⁹⁾。認知症によるコミュニケーションの問題は、介護に関わっている家族やスタッフが感じる介護困難の大きな要因となる。

このように、高齢者や認知症者におけるコミュニケーション機能は、認知症の発症リスクや認知症の悪化、そして家族の介護負担との間に深い関連がある。現在までに認知症に対する根本的な治療法は存在しないが、症状の進行を抑制する薬物療法に加え、リハビリテーションを併用することによる相乗効果が期待されており⁷⁰⁾、特に「他者とのコミュニケーション」が介護やリハビリテーション的介入の視点からも注目されている^{71,72)}。コミュニケーションの基盤

となる語彙・意味機能に対して、加齢や認知症がおよぼす影響を検討する意義は大きいと考えられる。

本研究では、健常高齢者およびAD患者を対象にして、加齢や認知症によって生じる語彙・意味機能の変化の様相について検索することを目標に、プライミング課題と feature listing 課題という2つの課題による実験的検討を行った。

第2章のプライミング課題では、健常高齢者は反応時間が若年者より延長していたものの、中立条件よりも意味的プライム条件の反応時間が短く、プライミング効果を認め、その短縮率は若年者と同程度であった。一方、ADは高齢者より反応時間は著しく延長しており、いずれの条件でもプライミング効果を認めなかった。さらに、一部の先行研究で指摘されているプライムの種類の違いによる差異は明らかでなく、データの範囲や分散が著しく大きいという結果であった。これらから、ADの語彙・意味機能は、発症早期であっても異常が生じており、その障害像は個人により多様である可能性が考えられた。

第3章では、プライミング課題で認められたADの語彙・意味機能の個人差の原因を明らかにするため、feature listing (FL) 課題を行った。FL課題では、健常高齢群の産生語数は若年群と同等であったが、後期高齢群における産生語の性質は若年群・前期高齢群と異なった。一方、AD群の産生語数は若年群や健常高齢群に比べ有意に少なく、経験的・感情的な語が占める比率が有意に高かった。すなわち、語彙・意味機能は加齢やADの影響を受け、特にADでは自身の経験や感情がより大きな比重を占めるようになるものと考えた。ADでは認知機能の障害に比べ、感情的な側面は保存されやすいといわれるが、ある概念の獲得期や個人の生活の過程での経験の違いや、抱いた

印象の違いが、FL 課題における産生語の違いとして現れたのではないかと考えた。

以上、2つの実験的検討を通じ、語彙・意味機能は加齢やADによる影響を受け変容し、特にADでは、その早期で認知障害は軽度であっても明らかな問題を示す可能性が示された。また、ADの語彙・意味障害には、個人間でも多様性があり、この多様性こそが本質ではないかと考えた。近年、ADの脳変性部位や臨床症状は均質でないことがしばしば指摘される。松田⁷³⁾は、記憶障害を主徴とする一般的なADでなく、言語障害を主症状とするADの亜型を提示し、①喚語困難／漢字の健忘失書型、②超皮質性感覚失語型、③左側頭葉型（意味性認知症様AD）、④Logopenic Progressive Aphasia (LPA)などが存在すると述べている。同様に、視知覚の障害が強いAD (posterior cortical atrophy: PCA) も報告されている⁷⁴⁾。こうしたADの神経的・認知的な多様性に加えて、個人の生活歴や経験の違いが、ADにおける語彙・意味機能の個人間の多様性として反映されている可能性があると考えた。

4-2. 本研究の課題と限界

本研究の課題と限界について述べる。まず、対象としたAD群の平均年齢が高齢群よりも高かったことがあげられる。したがって、AD群の成績変化は、疾患だけでなく加齢の影響も受けていた可能性を否定できない。今後は、厳密に年齢をそろえた高齢群とAD群での成績の比較が必要と考える。

次に、課題で用いたターゲットおよび基準語が高頻度の具象語（高心像語）に限られていたことである。頻度や心像性の要因は、人の語

彙・意味機能に大きな影響を与えることが知られている⁷⁵⁾。したがって今後は、低頻度語や低心像語を用いた検討も必要と考える。

最後は、FL 課題において制限時間が短かったことである。30 秒という短い時間内では、それぞれの被検者にとって対象概念の中核となるような語彙しか産生されないと考える。今後は、より長い制限時間のもとで FL 課題を行うことで、対象概念の周辺を構成する語彙も産生されるようになり、新たな知見が得られる可能性があると考ええる。

4-3. AD の語彙・意味障害に介入する意義

従来は、AD などの認知症疾患に対するリハビリテーションについては、それを提供する環境が十分に整えられていなかった。しかし 2006 年に、「認知症短期集中リハビリテーション加算」が介護老人保健施設にて算定可能になり、さらに 2014 年には、一定の基準をみたす医療施設で認知症に対する「認知症患者リハビリテーション料」が新たに設けられた。このように認知症患者へのリハビリテーションが提供できる環境は拡大され、専門的な認知リハビリテーションへの期待が高まっている。

AD の言語障害についても、専門的な評価や分析を行うことで、残存機能を有効に活用して生活する方法を見だせるというデータが蓄積されつつある^{76,77)}。飯干ら⁷⁸⁾は AD のコミュニケーションレベルには、生活上の意思疎通がおおむね可能なレベルから、単語レベルの理解も表出も困難な最重度まで分類できることを示しており、対象症例のコミュニケーション特性に応じた介入が有効であることを示唆している。また、認知症に対する認知訓練や言語リハビリテーションが、見当識や自発性の向上に影響したという報告があり⁷⁹⁾、認知症者

のコミュニケーション障害に対する専門的介入については、質・量両面の一層の向上が期待されている。

今回の研究のように、認知症者の語彙・意味機能について明らかにすることは、認知症者がコミュニケーション機能を維持し、認知症者の意思を尊重して最後まで自己決定ができることを保証するための、有用な基礎的データを提供するという意義がある⁸⁰⁾。そのためのエビデンスを今後も蓄積していくことが重要であろう。

文献

- 1) 山鳥 重 (1998) . ヒトはなぜことばを使えるかー脳と心のふしぎ. 講談社.
- 2) Jefferies E and Lambon Ralph M A (2006). Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: a case-series comparison. *Brain*, 129: 2132-2147.
- 3) Noonan K A, Jefferies E, Garrard P, et al (2013). Demonstrating the qualitative differences between semantic aphasia and semantic dementia: a novel exploration of nonverbal semantic processing. *Behav Neurol*, 26: 7-20.
- 4) 津田哲也, 吉畑博代, 平山孝子ほか (2013) . 失語症者に対する項目間の意味的関連性を統制した聴覚的理解課題の成績ー状況関連性とカテゴリー関連性を用いて. *高次脳機能研究*, 33 : 414-420.
- 5) 津田哲也, 中村 光, 吉畑博代ほか (2014) . 失語症者における項目間の意味的関連性を統制した非言語性意味判断課題の成績. *高次脳機能研究*, 34 : 394-400.
- 6) 藤本憲正, 津田哲也, 高尾芳樹ほか (2008) . アルツハイマー病における認知機能の継時的変化ー6年間の経過の検討. 第16回言語障害臨床学術研究会発表論文集, pp. 49-56.
- 7) 日本認知症学会 (2008) . 認知症テキストブック. 中外医学社.
- 8) 朝田 隆 (2013) . 厚生労働科学研究費補助金 認知症対策総合研究事業 『都市部における認知症有病率と認知症の生活機能障害への対応』 . 総合研究報告書.

- 9) 厚生労働省資料 (2015) . 知症施策推進総合戦略 (新オレンジプラン) ～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～.
- 10) 日本神経学会 (2012) . 認知症疾患治療ガイドライン 2010 コンパクト版 2012. 医学書院.
- 11) 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 臨床医学ユニット (2010). 医療の俯瞰報告書～認知症 (とくにアルツハイマー型認知症) について.
- 12) Becker J T, Huff F J, Nebes R D, et al (1988).
Neuropsychological function in Alzheimer's disease: pattern of impairment and rates of progression. Arch Neurol, 45: 263-268.
- 13) 黒田喜寿, 黒田理子, 高橋克朗 (1995) . 特別養護老人ホーム入所者のコミュニケーション障害に関する予備的調査. 総合リハ, 23 : 1071-1074.
- 14) 池田 学 (2015) . 認知症者のコミュニケーション. 高次脳機能研究, 35 : 292-296.
- 15) 高月容子, 博野信次, 山下光ほか (1998) . アルツハイマー病患者の言語障害－WAB失語症検査日本語版による検討. 失語症研究, 18 : 314-322.
- 16) Hodges J R (2006). Alzheimer's centennial legacy: origins, landmarks and the current status of knowledge concerning cognitive aspects. Brain, 129: 2811-2822.
- 17) Nebes R D, Martin D C and Horn L C (1984). Sparing of semantic memory in Alzheimer's disease. J Abnorm Psychol, 93: 321-330.

- 18) Nebes R D and Halligan E M (1996). Sentence context influences the interpretation of word meaning by Alzheimer patients. *Brain Lang*, 54: 233-245.
- 19) Bayles K A, Tomoeda C K, Kaszniak A W, et al (1991). Alzheimer's disease effects on semantic memory: loss of structure or impaired processing? *J Cogn Neurosci*, 3: 166-182.
- 20) Collins A M and Quillian M R (1969). Retrieval time from semantic memory. *J Verb Learn Verb Behav*, 8: 240-247.
- 21) Collins A M and Loftus E F (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychol Rev*, 82: 407-428.
- 22) Smith E E, Shoben E J and Rips L J (1974). Structure and process in semantic memory: a featural model for semantic decisions. *Psychol Rev*, 81: 214-241.
- 23) McClelland J L and Rumelhart D E (1985). Distributed memory and the representation of general and specific information. *J Exp Psychol Gen*, 114: 159-188.
- 24) Masson Michael E J (1995). A distributed memory model of semantic priming. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 21: 3-23.
- 25) Tyler L K, Moss H E, Durrant-Peatfield M R, et al (2000). Conceptual structure and the structure of concepts: a distributed account of category-specific deficits. *Brain Lang*, 75: 195-231.
- 26) 岡 直樹 (2000) . 意味記憶. (太田信夫, 多鹿秀繼編, 記憶研究の最前線, pp. 68-97. 北大路書房)

- 27) Giffard B, Desgranges B and Eustache F (2005). Semantic memory disorders in Alzheimer's disease: clues from semantic priming effects. *Curr Alzheimer Res*, 2: 425-434.
- 28) Giffard B, Desgranges B, Kerrouche N, et al (2003). The Hyperpriming phenomenon in normal aging: a consequence of cognitive slowing? *Neuropsychology*, 17: 594-601.
- 29) Laver G D and Burke D M (1993). Why do semantic priming effects increase in old age? :a meta-analysis. *Psychol Aging*, 8: 34-43.
- 30) Nakamura H, Nakanishi M, Hamanaka T, et al (2000). Semantic priming in patients with Alzheimer and semantic dementia. *Cortex*, 36: 151-162.
- 31) Ober B A and Shenaut G K (1988). Lexical decision and priming in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 26: 273-286.
- 32) Silveri M C, Monteleone D, Burani C, et al (1996). Automatic semantic facilitation in Alzheimer's disease. *J Clin Exp Neuropsychol*, 18: 371-382.
- 33) Chertkow H, Bub D and Seidenberg M (1989). Priming and semantic memory loss in Alzheimer's disease. *Brain Lang*, 36: 420-446.
- 34) Giffard B, Desgranges B, Nore-Mary F, et al (2001). The nature of semantic memory deficits in Alzheimer's disease: new insights from hyperpriming effects. *Brain*, 124: 1522-1532.

- 35) Giffard B, Desgranges B, Nore-Mary F, et al (2002). The dynamic time course of semantic memory impairment in Alzheimer's disease: clues from hyperpriming and hypoprimeing effects. *Brain*, 125: 2044-2057.
- 36) Laver G D (2000). A speed-accuracy analysis of word recognition in young and older adults. *Psychol Aging*, 15: 705-709.
- 37) Kukull W A, Larson E B, Teri L, et al (1994). The Mini-Mental State Examination score and the clinical diagnosis of dementia. *J Clin Epidemiol*, 47: 1061-1067.
- 38) 池原 悟, 宮崎正弘, 白井 諭ほか (1999). 日本語語彙大系. 岩波書店.
- 39) 天野成昭, 近藤公久 (1999). NTT データベース日本語の語彙特性. 三省堂.
- 40) Merck C, Jonin P Y, Laisney M, et al (2014). When the zebra loses its stripes but is still in the savannah: results from a semantic priming paradigm in semantic dementia. *Neuropsychologia*, 53: 221-232.
- 41) Laver G D (2009). Adult aging effects on semantic and episodic priming in word recognition. *Psychol. Aging*, 24: 28-39.
- 42) Au R, Joung P, Nicholas M, et al (1995). Naming ability across the adult life span. *Aging Neuropsychol Cogn*, 2: 300-311.

- 43) Tsang H L and Lee T M (2003). The effect of ageing on confrontational naming ability. *Arch Clin Neuropsychol*, 18: 81-89.
- 44) Rogers S L and Friedman R B (2008). The underlying mechanisms of semantic memory loss in Alzheimer's disease and semantic dementia. *Neuropsychologia*, 46: 12-21.
- 45) Laisney M, Giffard B, Belliard S, et al (2011). When the zebra loses its stripes: semantic priming in early Alzheimer's disease and semantic dementia. *Cortex*, 47: 35-46.
- 46) Perri R, Zannino G D, Caltagirone C, et al (2011). Semantic priming for coordinate distant concepts in Alzheimer's disease patients. *Neuropsychologia*, 49: 839-847.
- 47) Albert M and Milberg W (1989). Semantic processing in patients with Alzheimer's disease. *Brain Lang*, 37: 163-171.
- 48) Nebes R D, Brady C B and Huff F J (1989). Automatic and attentional mechanisms of semantic priming in Alzheimer's disease. *J Clin Exp Neuropsychol*, 11: 219-230.
- 49) Ober B A, Shenaut G K, Jagust W J, et al (1991). Automatic semantic priming with various category relations in Alzheimer's disease and normal aging. *Psychol Aging*, 6: 647-660.
- 50) 伊藤順子, 小山紗智子, 投石保広 (1999). Parkinson病患者と Alzheimer 型痴呆患者の事象関連電位 N400 の検討. *臨床脳波*, 41: 94-98.
- 51) Perri R, Carlesimo G A, Zannino G D, et al (2003). Intentional and automatic measures of specific-category effect in the

- semantic impairment of patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 41: 1509-1522.
- 52)Hernández M, Costa A, Juncadella M, et al (2008). Category-specific semantic deficits in Alzheimer's disease: a semantic priming study. *Neuropsychologia*, 46: 935-946.
- 53)Cree G S and McRae K (2003). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese, and cello (and many other such concrete nouns). *J Exp Psychol Gen*, 132: 163-201.
- 54)McRae K, Cree G S, Seidenberg M S, et al (2005). Semantic feature production norms for a large set of living and nonliving things. *Behav Res Methods*, 37: 547-559.
- 55)Wu L L and Barsalou L W (2009). Perceptual simulation in conceptual combination: evidence from property generation. *Acta Psychol*, 132: 173-189.
- 56)Garrard P, Lambon Ralph M A, Hodges J R, et al (2001). Prototypicality, distinctiveness, and intercorrelation: analyses of the semantic attributes of living and nonliving concepts. *Cogn Neuropsychol*, 18: 125-174.
- 57)Alathari L, Trinh Ngo C and Dopkins S (2004). Loss of distinctive features and a broader pattern of priming in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 18: 603-612.
- 58)Garrard P, Lambon Ralph M A, Patterson K, et al (2005). Semantic feature knowledge and picture naming in dementia of Alzheimer's type: a new approach. *Brain Lang*, 93: 79-94.

- 59) Zannino G D, Perri R, Pasqualetti P, et al (2006). The role of semantic distance in category-specific impairments for living things: evidence from a case of semantic dementia. *Neuropsychologia*. 44: 1017-1028.
- 60) Perri R, Zannino G, Caltagirone C, et al (2012). Alzheimer's disease and semantic deficits: a feature-listing study. *Neuropsychology*, 26: 652-663.
- 61) Bucks R S and Radford S A (2004). Emotion processing in Alzheimer's disease. *Aging Ment Health*, 8: 222-232.
- 62) Budson A E, Todman R W, Chong H, et al (2006). False recognition of emotional word lists in aging and Alzheimer disease. *Cogn Behav Neurol*, 19: 71-78.
- 63) Giffard B, Laisney M, Eustache F, et al (2009). Can the emotional connotation of concepts modulate the lexico-semantic deficits in Alzheimer's disease? *Neuropsychologia*. 47: 258-267.
- 64) Goodglass H and Baker E (1976). Semantic field, naming, and auditory comprehension in aphasia. *Brain Lang*, 3: 359-374.
- 65) Hodges J R, Patterson K, Graham N, et al (1996). Naming and knowing in dementia of Alzheimer's type. *Brain lang*, 54: 302-325.
- 66) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会・次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会「健康日本21（第二次）の推進に関する参考資料」

- 67)Fratiglioni L, Wang H X, Ericsson K, et al (2000). Influence of social network on occurrence of dementia: a community-based longitudinal study. *Lancet*, 355:1315-1319.
- 68)小長谷陽子、渡辺智之、小長谷正明 (2013) . 地域在住高齢者の認知機能と社会参加との関連性ー社会活動および社会ネットワークを中心として. *Dementia Japan*, 27: 81-91.
- 69)高橋智 (2011) . 認知症の BPSD. *日本老年医学会雑誌*, 48 : 195-204.
- 70)宮永和夫 (2014) . 薬物を用いない認知症治療法ーさまざまな非薬物療法の現在. *精神科治療学*, 29 : 1029-1037.
- 71)山口晴保 (2007). アルツハイマー病の正しい理解と活性化リハビリテーション:言語聴覚士の新たな活動領域を創ろう. *コミュニケーション障害学*, 24 : 198-202.
- 72)白井はる奈, 藤原瑞穂, 宮口秀樹ほか (2005) . 重度認知症高齢者の笑い・笑顔表出に関する探索的研究. *作業療法*, 24 : 253-261.
- 73)松田 実 (2015) . アルツハイマー型認知症の言語症状の多様性. *高次脳機能研究*, 35 : 312-324.
- 74)Benson D F, Davis R J and Snyder B D (1988). Posterior cortical atrophy. *Arch Neurol*, 45: 789-793.
- 75)尾川亜希子, 種村 純 (2004) . 単語の心像性, 頻度および氣息性が漢字単語の語彙判断に与える効果. *川崎医療福祉学会誌*, 14 : 19-25.

- 76)飯干紀代子（2016）．福祉領域における言語聴覚士の専門性-認知症に対する評価・支援の実践と展開．言語聴覚研究，13：29-38．
- 77)浦野雅世（2015）．アルツハイマー病に伴う言語症状．コミュニケーション障害学，32：135-141．
- 78)飯干紀代子（2012）．コミュニケーション支援におけるエビデンスの可能性－言語聴覚士の立場から自験例を通して．高次脳機能研究，32：468-476．
- 79)吉森美紗希，藏岡紀子，猪鹿倉忠彦（2013）．介護療養病床における認知症者に対するコミュニケーション障害の評価と支援．言語聴覚研究，10：69-78．
- 80)佐藤妙子，藤田郁代，橋本律夫（2016）．アルツハイマー病患者における呼称能力の検討．言語聴覚研究，13：61-67．

謝辞

本論文をまとめるにあたり、岡山県立大学保健福祉学部保健福祉学科教授 中村光先生に数々のご指導、ご鞭撻を賜りましたこと、ここに厚く御礼申し上げます。また、実験への参加や協力を快く引き受けてくださった方々、議論を通じて様々な刺激を頂いた中村光研究室のメンバーに心よりお礼申し上げます。