

20116020A

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

平成23年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 朝田 隆

平成24（2012）年 3月

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

平成23年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 朝田 隆

平成24（2012）年 3月

目 次

I. 総括研究報告	
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	1
	筑波大学医学医療系 朝田 隆
II. 分担研究報告	
1. 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	
～脳内基盤の探索～	9
	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 泰羅 雅登
2. 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	
～認知症の生活機能障害－神経心理学的基盤－～	13
	札幌医科大学医学部 石合 純夫
3. 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	
～地域住民における耐糖能レベルと認知症発症の関係：久山町研究～	19
	九州大学大学院医学研究院 清原 裕
4. 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	
～認知症高齢者有病率の推定に関する地域疫学調査～	26
	熊本大学大学院生命科学研究部 池田 学
5. 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	
～認知症の生活障害の実態と効果的なケア～	31
	千葉大学大学院看護学研究科 諏訪 さゆり
6. 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	72
	久留米大学バイオ統計センター 角間 辰之
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	75

I. 総括研究報告書

平成 23 年度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」
総括研究報告書

研究代表者 朝田 隆 （筑波大学医学医療系 教授）

研究要旨

平成 22 年度にわれわれが全国の各地域で疫学調査を行い、65 歳以上高齢者における認知症の有病率を推定した。22 年度研究からはいずれの地域でも 10%以上の認知症有病率が報告され、従来の予想を上回った。しかし調査地域はほとんどが地方の市町であっただけに都市部との人口構成の相違、生活環境による有病率への影響、急速に進む高齢化率などを考えると、この結果から全国における値を一気に推定するには慎重さが求められる。そこで今回は都市部において従来と同様の方法で認知症有病率を調査することとした。具体的には、東京のベッドタウンであり研究学園都市であるつくば市、福岡市のベッドタウンでありわが国最大の地域縦断疫学調査を継続してきた久山町、地方中核都市である大牟田市で調査を開始した。いずれの地域でもまず行政と医師会、地元の高齢者団体を巻き込んで調査の基盤を構築した。次に平成 24 年 1 月以降に各地で調査を始めた。いずれの調査地域でも今日の世界的な認知症診断基準に則って精度の高い診察を行い、これに基づいて推定することに努めている。

認知症患者に対応する場では、介護負担の軽減が最大の目標である。そのような認知症ケアが他の一般身体疾患ケアとは明らかに異なる点がある。それは、知的障害ゆえの理解力と意欲の乏しさ・行為概念の喪失に起因する固有の生活機能障害への対応が求められることである。そしてこの障害こそ介護者の負担因になっている。具体的には、手足は自由に動くのに自力で衣類を着られない、食事の度に食べ物をこぼすなどの障害である。従来こうした障害に対する科学的取り組みは稀で、介護者の経験や勘により対応されてきたので未だに客観性に乏しく、体系的な技術論もない。そこで生活障害の実態を多くの対象において調査することで知見を得てこれらを体系化する試みを開始した。またその障害の脳内基盤を、脳内皮質ニューロン活動の局所的変化情報を標準脳表面画像上に表示する新しいイメージング技術である NAT (Neuronal Activity Topography) とファンクショナル MRI を用いて明らかにすべく研究を開始した。

研究分担者

泰羅 雅登	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科	教授
石合 純夫	札幌医科大学医学部	教授
清原 裕	九州大学大学院医学研究院	教授
池田 学	熊本大学大学院生命科学研究部	教授
諏訪 さゆり	千葉大学大学院看護学研究科	教授
角間 辰之	久留米大学バイオ統計センター	所長・教授

A. 研究目的

本研究では、Ⅰわが国における認知症高齢者数（有病率、症状別分布、所在の推計）を推計するとともに、Ⅱ認知症患者に見られる生活障害の実態とその対応法を明らかにする。以下により具体的に示す。

I. 認知症有病率調査

全国3ヵ所(茨城県つくば市、福岡県久山町、福岡県大牟田市)で、65歳以上住民約3,000名を対象として調査する。わが国における認知症の有病率を平成21・22年度調査と同一の方法を用いる。また前回と同様に認知症の前駆状態もあわせて調査する。このように全国規模で調査する試みは、わが国はもとより世界的にも極めて希である。しかも認知症のみならず、軽度認知症の有病率も全国レベルで推定することは新たな試みである。

この調査方法は現在世界的規模で進行中の Alzheimer 病研究コンソーシアムである ADNI(Alzheimer Disease Neuroimaging Initiative)で用いられている方法に準拠しているという特長がある。また希望者には頭部 MRI 撮像を行い、認知症の基礎疾患診断の精度を上げることも今回の調査の重要課題とする。

II. 認知症患者にみられる生活障害

認知症、とくにアルツハイマー病に特徴的な生活障害を認知症のステージごとにリストアップする。具体的には、基本となる知見は既に得ているので、これをもとに基本となる生活障害調査票を作成する。本票を利用して段階的に完成度を高めつつ、実際に有効な対応法を体系化してゆく。そこから障害内容を脳科学の次元で抽出・整理する。

こうしてまとめた内容について、脳内基盤を探索する。NAT による脳機能の測定は生活現場でも利用可能であるという従来の機器にはない特長を有する。このように手軽に、しかも時間的・空間的に高い精度の脳内情報が得られるツールで基本的な知見を得て、それを fMRI などの脳機能画像手段より裏付けして確立する。このような方向性で生活障害の脳内基盤を明らかにしてゆく。

B. 研究方法

I. 認知症有病率調査

1) 全国の認知症患者数の推計（有病率、症状別分布、所在の推計）

「都市部で統一された方法で認知症とその前駆状態の有病率を調査する」

①調査地域

実績や政策的支援があり、すぐに調査が可能と期待される3地域、茨城県つくば市、福岡県久山町、福岡県大牟田市。

②対象

3ヶ所でそれぞれ1,000名程度、合計3,000名程度を抽出して調査候補とし、最低でも60%の参加率を目指す。

- ・対象者は住民基本台帳を閲覧して無作為に抽出する。65歳以上、100歳まで住民を5歳幅の7階層に分けて、階層ごとに予め調査人数を定める。
- ・在宅者と病院・施設居住者における調査に分けて行うことで可及的に悉皆調査に近づけて有病率の推定精度を上げる。

③調査方法

3段階で行う。第1段階は調査員の訪問、第2段階は医師の面接調査、第3段階はMRI撮像と血液検査等である。用いるテストは今日の世界的スタンダード(Alzheimer Disease Neuroimaging Initiative: ADNI で用いられているテスト、また MMSE)で統一する。

第1段階：調査員が行う。CDR 面接を含めた1次調査員のための講習会の修了者が調査員になる。調査員のリクルート：地元のケアマネージャー、自治体の保健師、筑波大学における心理系スタッフの募集など

用いるテスト：一般的知能:MMSE、うつ症状:GDS、記憶検査:WMSR logical memory、生活全般の機能水準:CDR 面接と IADL(同居家族がいる者に限る)

第2段階：医師が行う

遂行機能(trail A&B, verbal fluency)、言語(Boston naming)、視空間機能(clock drawing)、神経精神医学的評価。

第3段階：MRI・・・原則として希望者全員に実施する。

以上の全ての結果をもとに AD, VD, DLB, FTLD, 等の認知症の基礎疾患診断

④さらなる調査

疫学的な精度を上げるために介護保険の利用、施設調査も利用する。デイケアなどのサービス利用場所で面接させていただくことの許可を求めるなど工夫する。

⑤推計

こうして得られたデータと平成22年度調査で得られたデータを融合することで最新のわが国における認知症患者の推定値を算出する。

II. 認知症患者にみられる生活障害

1) 生活障害調査票の作成

生活障害は食事、排泄、着脱、衛生・整容、移動、家事に便宜的な分類をされる。発
生背景には、認知症に由来する認知機能、精神機能、身体機能、そして介護者との相互
反応があり、これらによって本来の行為は歪められ本来の機能を失う。行為の崩壊は年
余の経過において徐々に進む。申請者は、若年性 Alzheimer 病の当事者と家族介護者の
12 組を対象にこの 1 年余りに亘って観察と聞き取りによる調査を継続してきた。この結
果をもとに

- ① 基本となる生活障害調査票を作成。これを主たる生活行為についてアニメーション
化する。これを用いて認知症患者の生活ケアに熟練したスタッフから実際性の高い
情報とケア方法を聞き取ることでバージョンアップする。
- ② 聞き取りと同時に障害内容とそのケア動作についてビデオ撮影して動画教材にまと
める。
- ③ 大規模調査
本票と動画を用いて、全国の複数の医療・介護保険系施設においてその利用者を対
象に調査する。同時に有効な対応法も探索する。
- ④ 以上から、本票と動画教材を完成させるとともにその妥当性を時間と臨床経過を踏
まえつつ検討して確立させる。
- ⑤ そこで整理された障害内容を脳科学の次元で抽出・整理する。ここでは精神科医、
神経心理学を専門とする神経内科医、作業療法の専門家などが一堂に会してコンセ
ンサスマーティングを行う。

2) 脳内基盤の探索

①障害内容を脳科学の次元で抽出・整理

食事、排泄、着脱、衛生・整容、移動、家事等に分類された障害内容を脳科学の次元
で抽出・整理する。

②実験方法の探索

障害される生活行為の複雑さは多岐に亘るから、例えば嗅覚認知のような単純なもの
にまず注目する。そこである種の物質の臭いを嗅いでそれが何かを正しく認知するま
での脳内活動の変化を追跡する測定法を確立する。なおその上で、より複雑な行為障
害へと進める。

③脳活動の測定

頭皮上電極を容易に装着できる簡易型脳波計測システムを併用すれば、NAT による測
定は生活現場でも利用可能である。この測定により、ある行為や認知活動の基盤とな
る脳内活動を動的に把握する。

④fMRI などの脳機能画像

上記において得られた知見を fMRI などの脳機能画像手段による精査で裏付けして確立

する。

⑤以上の方向性で生活障害の脳内基盤を明らかにしてゆく。

C. 研究結果

I. 認知症有病率調査

つくば市では H23 年 10 月に依頼して、同年 12 月に市長による協力同意を得た。次に副市長の指導の下で、高齢福祉課、健康増進課が協力することになった。そして住民基本台帳と介護保険の情報提供について許可を得た。その上で民生委員、老人会への説明会を開催して協力同意をもらった。一方で茨城県に依頼して老健施設、特養への協力依頼の後援をしてもらった。また市内の居宅介護支援事業所(ケアマネ)の協力、市内の病院、医師会の協力同意を取り付けた。合わせてデイサービス、デイケア、GH への協力依頼を行い、同意が得られた。

久山町では、高齢者約 2,000 名を対象とした認知症の有病率調査を行うために、久山町役場との協議を行い、調査体制を確立した。また高い受診率を確保するために、町住民を対象に啓発活動を行った。今後 90%の受診率をめざして認知症の有病率調査を開始する予定である。

大牟田市においては、2011 年 10 月 1 日の住民台帳で 1000 名の 65 歳以上の高齢者を年齢階級ごとに無作為抽出した。地元の神経内科医、認知症コーディネーター、行政関係者とも協議を重ね、調査当日の段取りも整えた。心理検査実施のために、地元の臨床心理士を雇用した。MRI は、大牟田市立病院にて実施する。以上の体制が 2012 年 1 月からスタートした。

II. 認知症患者にみられる生活障害

認知症の生活障害の実態を把握するために WHO の ICF に準拠して調査票を開発した。これを多くのケアスタッフに理解してもらうために、漫画化・アニメ化することにして完成させた。そして認知症ケアに精通しているケアスタッフ（以下、協力者）に調査票の記載を依頼して、生活障害の詳細な状態像と協力者がこれまで実践してきた効果的なケア方法を把握した。さらに協力者が一堂に会してのフォーカスグループインタビューを実施した。これらにより生活障害の状態像と効果的なケア方法について映像によるデータを収集した。それらを踏まえて認知症ケアの教材開発の方向性を検討した。またこうした実践の基礎理論を構築すべく、日常的な多段階の行為を行う際の脳活動を探るための課題設定を進めた。単独基本として必要な物品のみを提示して 1 つの課題を遂行してもらった。また単独妨害として必要な物品だけでなく、機能的に関連した物品を加えることによって混乱要素を付加して 1 つの課題を遂行するなどを考案した。さらに、在

宅生活でこのような行為を続けられるようにするための環境設定と指導方法について検討を行っている。

一方で生活機能障害を神経心理学的観点から見直し、日常的に段階を踏んで行う行為を困難とする要因を検討した。さらに行為を起こす際に患者に生じている脳内現象を客観的に判断するためにfMRIによる測定と脳波解析手法を開発する予備実験を開始した。具体的にはカプサイシンを味蕾が認識したときの脳内の変化を動画化することに成功した。

D. 考察

I. 認知症有病率調査

最も基本となる認知機能検査については、3地点とも23年度から実務的な調査が開始された。現在のスピードで会場調査は6月をめどに終了させ、寝たきりの対象や施設入所者・病院入院者についても9月末には調査を終了させたい。その後今回の結果から3地点における推定有病率を算出する。この結果を22年度調査と融合させることで最終的に直近の認知症有病率を出すことになる。合わせて認知症の前駆状態とされる軽度認知障害の人数についても算出する。

こうしたことで、認知症患者について今後の患者数の動向も踏まえた実態が明らかにされる。これは将来的に、適正な予算措置やサービス体制を講じるための基礎資料の提供を可能にする。

II. 認知症患者にみられる生活障害

この研究は、認知症の介護現場における介護負担の軽減、すなわち直接的な社会への還元を目指している。今年度の研究により、教材作りと対応指針の基本的な知見が固まった。今後は、広く普及させるためにアニメーションとして、また動画の教材としての完成度を高める。それによって認知症ケアの学問的な基盤を創生することを目指す。

まずは方法仮説の創設に始まり、脳計測科学領域の評価と介入研究を少数患者で試行する。これにより骨格となる方法論を確立する。その上で複数の施設において、その入居者を対象にして系統的に試行して洗練度を上げてゆく。このようなプロセスで最も有用性が期待されるものを確立し、広く社会に普及させる。

E. 結論

平成22年度調査から、わが国における認知症の有病率は14%前後と推定された。しかしこの調査の多くが地方都市で成されたものである。それだけに都市部との人口構成の相違、生活環境による有病率への影響、急速に進む高齢化率などを考えると、この結果から全国における値を一気に推定するには慎重さが求められる。そこで都市部において従来と

同様の方法で認知症有病率を調査することとし、東京のベッドタウンであり研究学園都市であるつくば市、福岡市のベッドタウンである久山町、地方中核都市である大牟田市で調査を開始した。いずれの地域でも行政と医師会、地元の高齢者団体を巻き込んで調査の基盤を構築し実地的な調査を開始した。24年度の中旬には調査を終了させ、ここで得られた結果と22年度調査の結果を合わせて、最終的に直近の認知症有病率を出す予定である。

認知症患者にみられる生活障害については、今年度の研究により、教材作りと対応指針の基本的な知見が固まった。今後は、今年度の実績をもとに+認知症ケアの学問的な基盤を創生することを目指す。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Sato S, Hori T, Tsutsumi K, Asada T. Pramipexole-induced peripheral edema in a patient with bipolar depression. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 2011 23(4):E20
2. Yahata N, Asai M, Kitaoka S, Takahashi K, Asaka I, Hioki H, Kaneko T, Maruyama K, Saido TC, Nakahata T, Asada T, Yamanaka S, Iwata N, Inoue H. Anti-A β drug screening platform using human iPS cell-derived neurons for the treatment of Alzheimer's disease. *PLoS One*, 2011;6(9): e25788
3. Noguchi E, Sakamoto H, Hirota T, Ochiai K, Imoto Y, Sakashita M, Kurosaka E, Akasawa A, Yoshihara S, Kanno N, Yamada Y, Shimojo N, Kohno Y, Suzuki Y, Kang MJ, Kwon JW, Hong SJ, Inoue K, Goto Y, Yamashita F, Asada T, Hirose H, Saito I, Fijieda S, Hizawa N, Sakamoto T, Masuko H, Nakamura Y, Nomura I, Tamari M, Arinami T, Yoshida Y, Saito H, Matsumoto K. Genome-wide association study identifies HLA-DP as a susceptibility gene for pediatric asthma in Asian populations. *PLoS Genet* 2011;7(7):e1002170
4. Hidaka S, Ikejima C, Kodama C, Nose M, Yamashita F, Sasaki M, Kinoshita T, Tanimukai S, Mizukami K, Takahashi H, Kakuma T, Tanaka S, Asada T. Prevalence of depression and depressive symptoms among older Japanese people: comorbidity of mild cognitive impairment and depression. *Int J Geriatr Psychiatry* 2011;Mar 29 Epub ahead
5. Yasuno F, Tanimukai S, Sasaki M, Hidaka S, Ikejima C, Yamashita F, Kodama C, Mizukami K, Michikawa M, Asada T. Association between cognitive function and plasma lipids of the elderly after controlling for Apolipoprotein E genotype. *Am J Geriatr Psychiatry*, 2011 Mar 14 Epub ahead
6. Mizukami K, Ishikawa M, Akatsu H, Abrahamson EE, Ikonovic MD, Asada T. *Neuropathology*, 2011;31:503-509.

7. Nemoto K, Dan I, Rorden C, Ohnishi T, Tsuzuki D, Okamoto M, Yamashita F, Asada T. Lin4Neuro: a customized Linux distribution ready for neuroimaging analysis. *BMV Med Imaging* 2011 Jan 25;11:3
8. Sato S, Asada T. Sertraline-induced apathy syndrome. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2011 Fall;23(1):E19.

2. 学会発表

1. Ikejima C, Hisanaga A, Yamada T, Nakashima K, Yamada S, Kakuma T, Mizukami K, Asada T. Trends in the Prevalence of Dementia in Japan: A Preliminary Report. Alzheimer's Association International Conference 2011 Paris, France 2011.7.16-21
2. Takahashi S, Asada T, Mizukami K. Utility of the Measurement of Ventilatory Response to Hypercapnia as a Means of Diagnostic Method of Depression That Precedes Dementia With Lewy Bodies. Alzheimer's Association International Conference 2011 Paris, France 2011.7.16-21

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

Ⅱ. 分 担 研 究 報 告 書

平成 23 年度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」
分担研究報告書

脳内基盤の探索

研究分担者 泰羅 雅登 （東京医科歯科大学）

○研究要旨

種々の感覚知覚の検査を行った場合、認知症高齢者においては、本人の申告のみで本人が本当に知覚しているのかどうかの判断が困難である。本年度は味の知覚が生じていることを客観的に判断するための新たな脳波解析手法を開発する予備実験を開始し、辛味受容器と同じ痛み受容器を持たない無痛症の患者での計測を準備した。また、この計測で用いる脳波解析手法の理論的基盤を確立するための動物実験計画の検討を行った。

A. 研究目的

味には、甘、酸、苦、塩、うまみの 5 基本味がある。また、辛さは基本味に含まれないが、食生活においては味と同等に取り扱われ、食欲促進作用をもつなど重要な感覚要素となっている。この辛さのもととなる辛味成分のカプサイシンは痛覚受容体である TRPV1 を刺激すると考えられている。

一方、無痛無汗症の患者は先天的に痛覚を伝える神経および交感神経節後神経を欠くために、痛みを感じられず、発汗機能も働かないことが知られている。日本人に多い IV 型の患者では末梢 A δ 線維および C 線維の欠乏あるいは減少があり、口腔内の痛覚を感じられないことが報告されている。一方、先に述べたように辛味成分のカプサイシンは痛覚受容体である TRPV1 を刺激するが、無痛無汗症の患者がカプサイシンの辛味を痛覚と同様に感じられないかどうかについての報告はない。

本研究においては、第一に、甘、酸、苦、うまみの基本味と辛さを感じたときの主観的な体験を、共同研究者である武者らが開発した脳波解析手法をもちいて客観的に判別する方法を開発すること、さらに、その方法を無痛無汗症の患者に適応して、患者が辛味を感じているかどうかについて調べることを目的としている。

要旨で述べたように、認知症高齢者においては、本人の申告のみで本人が本当に知覚しているのかどうかの判断が困難である。本手法を開発することで認知症高齢者の知覚能力を客観的に判断することが可能となる。また、脳機能計測手法には機能的 MR I をはじめ様々な手法があるが、認知症高齢者に適応するにはできるだけ簡便な手法であることが望ましい。今回、無痛無汗症の患者の脳機能計測を行うことは、認知症高齢者での脳機能計測手法の開発という点でも意味をもつ。

B. 研究方法

1. 感覚刺激

1) 5基本味については、あらかじめ調べた知覚閾値より2段階程度上で明確に味覚を感じられる濃度を使用する。被験者は口腔全体が刺激されるよう、各溶液を30秒間口腔内に含み、吐き出した後、純水でうがいをする。5基本味の刺激順序はランダムとし、味覚刺激間に適宜はさむ30秒間の純水刺激を比較対照とする。

2) 辛味は検知閾値より2段階程度上の刺激を用い、残留性があるため、刺激順序は最後とする。

3) 各味刺激提示後に感じた刺激の強さを5段階スケールにて評価させる。

2. 脳波計測

1) 無痛無汗症の患者および認知症高齢者に適用することを考え、一般的な皿電極による脳波導出ではなく、専用ヘルメットを使って計測を行う。

2) 脳波導出は21チャンネルからおこない、脳波計を介してコンピュータに取り込み、武者らが開発したNAT解析法を用いて解析する。



3. 自律神経活動の計測

1) 胸部皮膚3箇所電極を貼付し、アクティブトレーサーを用いて連続的に実験開始から終了まで心電図を記録する。得られた心電図のR-R間隔の変動解析から、各刺激時の自律神経活動の動態を明らかにする。心電図記録の分析評価はアクティブトレーサー用の分析ソフトを利用する。2) 刺激のタイミング情報の記録として、アクティブトレーサー装着時から測定終了までデジタルビデオカメラによる撮影を行う。

4. 食習慣・味覚に関する質問票調査

食習慣と味覚に関する質問票に記名式で回答を得、味覚・辛味の認知閾値と食習慣等との関連について検討する。

(倫理面への配慮)

本研究の目的・意義および方法を口頭ならびに文書で十分に説明し、理解を得たうえで、自由意思による研究への協力が得られた者を被験者とし、書面による研究協力への同意を得る。

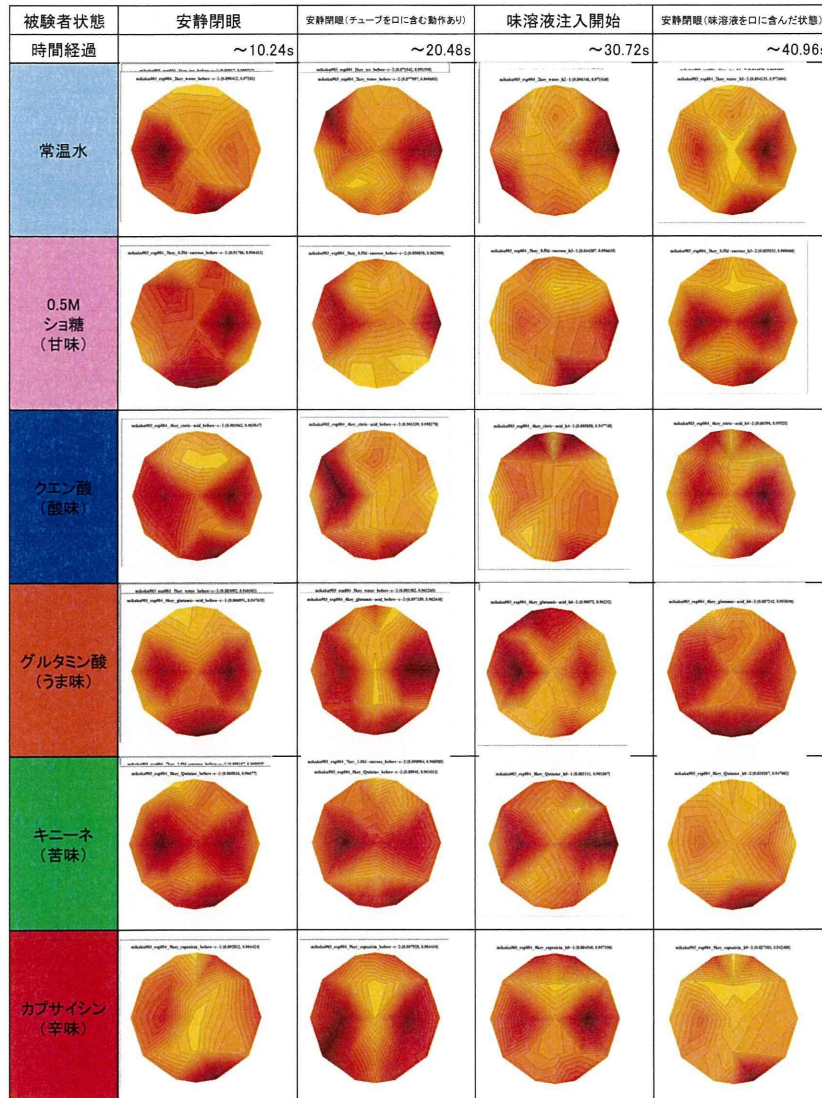
被験者が20歳未満あるいは知的遅滞を有する場合には、本人ならびに親権者に、本研究の目的・意義および方法を口頭ならびに文書で十分説明し、理解を得たうえで、自由意思による研究への協力について、本人および代理人の親権者から書面による同意を得る。

C. 研究結果

1 被験者のデータについて、味覚刺激を与えたタイミング（実験者がシリンジ注入タイミングに入力したイベントマークを基準）を基準に、その直前の安静閉眼での20.48秒間と、注入後の20.48秒間、合計40.96秒間の時間経過に沿った変化の様子を、10.24秒単位でのNAT画像4枚で確認した（下図）。

ここでは、NAT解析結果として、周波数領域で処理したNPVによるpsNPV（パワースペクトル

NPV) 指標を用い、頭部マップ（上が前額部、右が右側頭部）にマッピングしてある。各列は左から安静閉眼中、チューブを加える動作をしている安静閉眼中、味溶液注入開始からチューブを抜く少し後までの安静閉眼中、味溶液を口内に含んでいる状態での安静閉眼中の結果を示している。赤黒い色合いが濃くなるほど psNPV 値が小さくなり、黄色が明るくなるほど値が大きくなる。



味溶液を口内に含んでいる状態（4列目）を比較すると、被験者が苦み、辛味を感じているときに、psNPV 値が大きくなっているように思われる。この二つの刺激は他の刺激に比べて被験者にとっていわゆる「いやな味」であって、脳波の反応は被験者のこの知覚を反映している可能性がある。

D. 考察

上記結果に示すように、味知覚において、被験者の知覚を客観的に判断できる可能性を示すデータが得られつつある。本年度は実験を開始したばかりであり、脳波データから知覚を客観的に判断できるレベルにはまだ達していない。

今後は被験者の数を増やすとともに、今年度予算で作成した味覚溶液提示装置を使用して時間タイミングの正確性を増し、さらに解析方法に改良を加えることで判断精度をあげ、システムの完成をめざしたい。

E. 結論

脳波データの解析によって、被験者の味知覚を客観的に判断できる可能性を示すデータを得ることができた。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

泰羅雅登 認知症ケア：基盤となる脳科学 老年精神医学会 東京 2011.6

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

平成 23 年度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」
分担研究報告書

認知症の生活機能障害－神経心理学的基盤－

研究分担者 石合 純夫 （札幌医科大学医学部リハビリテーション医学講座）

○研究要旨

認知症患者は、家事動作の中でも、複数の物品を対象とし複数の段階を含む行為の遂行がしばしば困難となりやすい。このようなやや複雑な行為を「日常的多段階行為」として見直した結果、その障害は、右半球損傷、外傷性脳損傷、認知症で広く認められることが明らかとなった。すなわち、左半球の巣症状である失行として捉えることは適切ではない。日常的多段階行為は、全般的注意資源の減少や環境への認知的依存性によって遂行の困難が生じる可能性がある。日常的多段階行為の検査法として、海外では multi-level action test (MLAT) (Schwartz et al, 1999) が用いられているが、そのまま翻訳して用いるのは難しい。我が国の日常生活に即した日常的多段階行為検査法を作成し、その遂行過程の誤反応分析と他の神経心理学的検査に基づく認知症の障害要素を照らし合わせる分析が必要である。日常的多段階行為を困難とする要因の分析により、個々の認知症症例に合わせて、日常生活で家事を長期間続ける指導と環境設定が可能になると考えられる。

A. 研究目的

認知症患者は、家事動作の中でも、複数の物品を対象とし複数の段階を含む行為の遂行がしばしば困難となる。このような複数物品の系列的操作の障害は、古典的には「観念失行」(Liepmann, 1920) として、主に脳卒中による左大脳半球の巣症状と捉えられていた。しかし、上肢の失行 (limb apraxia) で問題となる行為は、今日では「上肢を用いて、一つの姿勢を生成する、あるいは、健常人ならば数秒で完結する特徴的動作パターン（その繰り返しを含む）を実行する行為」が中心となり、複数物品の系列的操作の障害は失行から除外されつつある。実際に認知症患者で典型的な上肢の失行がみられることは多くなく、また、上肢の失行患者が必ずしも複数物品の系列的操作の障害を示すわけではない。近年、失行研究とは別の流れで、このようなやや複雑な行為を naturalistic actions (本報告では「日常的多段階行為」とする) として見直した結果、その障害は、左半球損傷に限らず、右半球損傷、外傷性脳損傷、認知症で広く認められることが明らかとされた。その障害の要因としては、行為の手順の想起障害、複数物品と複数の段階という要求に応える注意資源の容量減少、行為を行う場面の状況（自然な文脈か、妨害刺激があるかないか、等）とその環境に対する依存性など、行為そのものの障害（失行）以外の幅広い側面の関与が考えられる。本研究では、認知症患者を対象とすることを前提とし、日常的多段階行為の評価に用いる課題の設定と遂行過程の評価・分析の手法について調査を行う。また、既存の神経心理学的検査法の内容分析から、日常的多段階行為を困難とする要因を分析するのに適切な評価法を検討する。

B. 研究方法

日常的多段階行為に関する研究の推移を文献的に検討し、その検査法として我が国の日常生活と照らして適切なものがあるかを検索する。また、遂行過程の分析法についても検索し、その内容から日常的多段階行為の障害要因にアプローチできるかを検討する。実際の認知症患者の日常生活における家事等への参加状況については、本年度は、もの忘れ外来において逸話的に聴取するにとどめるが、軽度から中等度認知症域の患者において、日常的多段階行為の障害に影響を与える神経心理学的障害側面の予備的調査を行い、採用すべき神経心理学的検査法の参考とする。

(倫理面への配慮)

日常的多段階行為の検査法と評価法については、文献的検索と考察を行うため、倫理的問題はない。認知症患者の家事等への参加状況に関する逸話的問診については、分担研究者がもの忘れ外来において通常行う範囲で実施する。ケースとして研究目的で記録することは行わない。

C. 研究結果

日常的多段階行為は、外傷性脳損傷、右半球損傷、認知症で広く障害が認められることが明らかとなった。いずれの場合でも、1つの道具、あるいは、1つの道具とその対象物の使用で失行が現れる頻度は高くなく、複数物品と複数の段階という要求が遂行を困難にすると推定された。認知症では、認知機能の程度によりその障害が予測される (Giovannetti et al, 2002)。右半球損傷患者は、時間的に限られる一段階の動作ならできるが、多段階行為は困難となり、非特異的な注意資源の制限がその要因として大きいと考えられた (Schwartz et al, 1999; Hartmann et al, 2005)。複数物品の系列的操作の障害としての観念失行は、左半球後方病巣と関連づけて考えられてきたが、右半球損傷やより広範な脳機能障害で類似の障害が起こる可能性が示された。

日常的多段階行為の検査法としては、表1に掲げた Schwartz et al (1999) が作成した Multi-level action test (MLAT) (表10) を元にした課題が用いられていた。

表1 Multi-level action test (MLAT)

実施方法：課題の教示を書いた紙と目標の写真を見せて、教示を読ませる。条件によって、「必要なものだけを使ってください」、「必要なもののいくつかは引き出しにあります」といった教示も含む。

課題：条件により1つ、または、2つの課題を遂行する。組合せによりA, B, Cの3つのフォームがあり、その1つを実施する。

- プレゼントを包装する
- バターとジャムを塗ったトーストを作る
- 弁当箱を詰める

条件：4つの条件を実施

- 単独基本：必要な物品のみを提示して1つの課題を遂行
- 単独妨害：必要な物品だけでなく、機能的に関連した（多くは見た目の似た）物品

を加えることによって混乱要素を付加して1つの課題を遂行

- 二重基本：必要な物品のみを提示し，2つの課題を任意の順序で遂行
- 二重探索：必要な物品の一部を閉じた引き出しの中に入れ，無関係なものを加えた状態で2つの課題を任意の順序で遂行

本邦の既存の神経心理学的検査法としては，標準高次動作性検査改訂第2版（日本高次脳機能障害学会編著，2003）に含まれる「上肢・系列的動作」が類似の内容である．すなわち，茶筒，茶（葉），湯（ポット），急須，茶碗を用意して「お茶を入れて飲んでください」と指示する問題1とマッチ，ローソク，ローソク立てを用意して「ローソクに火をつけてください」と指示する問題2がある．問題1については，我が国の高齢者に適した課題といえるが，妨害を付したり，二重の課題とするには追加の課題が必要となる．遂行機能障害症候群の行動評価BADS（鹿島ら，2003）にも多段階で工夫を要する課題が含まれるが，日常的な内容ではない．他の神経心理学的検査は，知能，記憶，注意，遂行機能のそれぞれの側面を測定する課題からなり，日常的多段階行為は含まれない．これらは，日常的多段階行為がどのような神経心理学的な障害プロフィールで困難となりやすいかを評価するための検査法といえる．したがって，我が国の高齢者に適した日常的多段階行為検査法をMulti-level action testに準じて新規に作製する必要がある．

日常的多段階行為の遂行過程の誤反応分析には，Rumiati et al（2001）の方法（表2）が応用できそうである．

表2 日常的多段階行為の誤反応分析

クラスI：順序的誤反応 Sequence errors

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. 動作付加 Action addition (AA) | 不必要な動作段階の付加 |
| 2. 動作先行 Action anticipation (A) | 後で行うべき動作の先行 |
| 3. 段階脱落 Step omission (SO) | 複数動作の順序の1段階の脱落 |
| 4. 保続 Perseveration (P) | 既に行った動作の繰り返し |

クラスII：概念的誤反応 Conceptual errors

1. 誤使用 Misuse (Mis)
 - a. Mis1 標的に対しては誤使用であるが，他の特定の物体には適切かつ良好に遂行された動作（例：鋸を金槌のように使って打つ）
 - b. Mis2 上位概念の動作としては正しいが，下位の実際の状況には適さない動作（例：バターを切るようにオレンジを切る）
2. 位置過誤 Mislocation (Mis1)
 - a. Mis11 手に持った物品にとっては正しい動作であるが，誤った位置に向けられたもの（例：瓶からコップではなく，テーブルに液体を注ぐ）
 - b. Mis12 手に持った物品または道具を作用させる対象自体の選択は正しいが，動作を行う位置が不正確で誤っているもの（例：マッチをマッチ箱の内側に打ち付ける）