精神科，19(2)：116-119，2011

特集 認知症医療の実際

ケアプランとアセスメント*

遠藤英俊**／佐竹昭介**／三浦久幸**

Key Words：nursing-care insurance, care plan, assessment

はじめに

2000年に介護保険制度の柱としてケアマメジメントが導入された．ケアマネジメントとはなんらかの障害を持つ人に適正にサービスを提供する方法であり，アセスメントとケアプランからなる．認知症の個々の疾患に合わせたアセスメントとケアプランが必要となる．その際には認知症の知識と対応が重要である．さらに，ステージや症状に合わせたケアも必要である．それぞれの病気によっても治療も異なるが，症状の個別性が高く，ケアも異なる．認知症のケアアセスメントとケアプランについて総括する．

ケアアセスメント

ケアアセスメントとは，ケアを目的に，障害のある人をさまざまな観点から評価する方法である．認知症介護の現場では診断のアセスメントを別にすれば，ケアアセスメントのことをいい，ADL，周辺症状や行動・心理症状(behavioral and psychological symptom of dementia；BPSD)の評価，介護者の評価が必要であり，介護計画に利用されるものが求められている．認知症のアセスメントの一覧を表1に示す．アセスメントは大きく分けると診断，重症度別，行動・心理症状，ケア，介護者に分けられる．チェックリスト式，記述式，インタビュー式などに分けられるが，使用目的により大きく異なる．一般にアセスメントという場合には簡単なチェックリストによるものが望ましく，多職種が理解でき，会議などで共通に利用できるものが望ましい．このアセスメントにより短時間に全体像が理解でき，介護計画などのそれぞれの目的に利用できるものが望ましい．

認知症ケアのアセスメント

認知症性高齢者を理解するためには認知症性高齢者のためのアセスメントが必要である[1-3]．認知機能，認知症の程度，BPSD・精神症状，身体機能，介護者評価，リハビリテーションの効果判定を定期的に行うことが重要である．目的は介護の標準化，ケアプランへの情報・参考，介護の内容，認知症性高齢者への理解，音楽療法などの効果をみるために用いることができる．ただ，目的によりアセスメントはさらに詳細になり，専門化する傾向にある．現在日本ではMDSをはじめ多くのケアプランが利用されているが，認知症に特化したアセスメントとしては(センター方式)がある．アセスメントは一般にだれでもできるように，簡単な方がよいし，短時間にできる方がよい．しかし，度を過ぎて項目が少なす

* Care plan and assessment for dementia.

** Hidetoshi ENDO, M.D., Shosuke SATAKE, M.D. & Hisayuki MIURA, M.D.: 国立長寿医療研究センター内科総合診療部〔〒474-8511 愛知県大府市森岡町源吾35〕; Department of Comprehensive Geriatric Medicine, National Center for Geriatrics and Gerontology, Obu, Aichi 474-8511, Japan.

表1　認知症のタイプと基本のケア

疾患	特徴	検査	ケアプラン
アルツハイマー病	物忘れ，エピソード記憶の障害，取り繕い反応	CT, MRI, SPECT	薬物療法 パーソンセンタードケアの提供
血管性認知症	まだら認知症，感情失禁	CT, MRI	薬物による二次予防
レビー小体病	物忘れ，幻視，パーキンソン症状	CT, MRI, SPECT, 心筋シンチ	薬物療法 転倒アセスメントと予防
前頭側頭型認知症	人格変化，常同行動，判断力の低下	CT, MRI, SPECT	条件化療法

ぎると内容が十分に反映されなくなる．そこで適切な長さで，適切な内容を持つスケールが望ましい．つまり，スケールによって限界があり，1つで足りるものでもない．目的に合わせた選択が必要である．また，スケールの組み合わせが重要であろう．スケールは信頼性と，妥当性の証明されたものを用いる方が望ましい．また，新しいものを用いる場合にはこれまでのアセスメントと相関をみておく必要がある．

介護保険導入前の措置制度に基づくケアにおいてはしばしば，入所時の判断が市町村職員の観察評価によってなされ，認知症の有無が安易に判断されていた傾向があった．介護保険制度では要介護認定によって比較的かつ客観的になされ，主治医意見書により認知症の診断もなされることになる．さらに，個人のプライバシーが守られる配慮がなされ，関係職種に伝達，公表する際には本人の同意を得ることが必要である．

対象者の個別性に着目したケアの実践とは

個別ケアを適正に提供するために，アセスメントを適正に実施する必要がある．認知症特有の症状に対して，尊厳を持って個別的なケアや対応を行う必要がある．スケールは共通の言語として統一的なスケールと目的による各論的なスケールがある．そうした使用上の目的に沿って，スケールを適正に選択するとよい．実践現場で活かすためには各職種がそれぞれのスケールを用いて評価，それをカンファレンスで情報交換，意思統一を図ることでスケールを適正に利用することができる．センター方式とは認知症があっても，最期まで，その人の尊厳と利用者本位の暮らしの継続を支援するための新しい認知症ケアを行うことであり，ケア関係者が共働して実践していくことを推進するための統一的なケアマネジメント方法である．

認知症のケアプラン

認知症のケアプランは精密なアセスメントにより行われる．必要なデイサービスやショートステイの提供など，在宅の介護サービスを中心に提供される．また，介護施設においても施設ケアプランは個々のケースに応じて立案される．さらに，認知症といってもさまざまな病気があり，そのタイプを知ることがケアのスタートとなる．病気のタイプの特徴を知ることが重要であり，疾患別ケアといわれる．今回は主な4つの認知症について，その特徴と症状について，ケアプランとの関係で説明する．

アルツハイマー病は物忘れを主症状とする緩徐進行性の変性疾患である．また，見当識障害や実行機能障害などの認知機能障害を伴う．これらを総称して中核症状と呼ぶ．併発してさまざまな精神症状あるいは行動障害がみられ，BPSDと呼ばれる．

血管性認知症は脳梗塞や脳出血を既往として，認知機能の低下を認める．階段状に進行することがある．環境やケアの変化を少なくさせるような病状の悪化をさせないようなケアが必要となる．また，病気の進行を防ぐ必要があり，血圧のコントロールのほか，薬剤による悪化予防の対応が必要である．

レビー小体病は物忘れと幻視が特徴であり，ほかに妄想やパーキンソン症状も伴うこともある．認知機能や症状に変動があるのが特徴であ

る．また，REM睡眠の異常をきたすこともある．意識消失発作や抗精神病薬に過敏を示すことがあり，転倒に注意する必要がある．不安や誤認に起因する妄想などの症状の悪化をきたさないようなケアが必要である．この病気は適切な診断と治療が必要である．

前頭側頭型認知症は判断力低下，反社会的行為がみられ，有効な薬物がなく，ワンパターンの行動をとりやすい，この常同行動をケアに利用したパターン化した対応の有効性が報告されている．こうしたエビデンスに基づきケアプランに活かすことができる．

上記の4つの認知症以外にも，多くの認知症状を示す疾患がある．なかには治療可能な認知症もある．正常圧水頭症や慢性硬膜下血腫がそれである．早期の診断と対応が重要である．

認知症のケアの第一原則は「尊厳あるケア」につきる．しかしながら，認知症のケアにおいてコミュニケーションが困難な場合が多く，認知症のケアには特別な知識と技術が必要である．介護職は常に認知症のケアのあり方について考える必要がある．

また，認知症ケアの重要な理念は「パーソンセンタードケア」である．その人を中心にしたケアであり，認知症の人に合わせた個別ケアが求められる．疾患別ケアを行うことを前提として，症状に合わせたケアが求められる．その結果として認知症の人が安心して暮らせる環境を整備し，ケアを提供することである．そのためには環境の整備，薬の検討，良いケアサービスの提供が欠かせない．

最近ではさらに認知症のBPSDはケアによって治療ができる可能である場合が多いといわれている．また，良い環境や良いケアによってBPSDは予防できるともいわれている．それは観察と予測による認知症のケアである．BPSDへの対応が良いケアに求められる．そのためには認知症の人を理解し，センター方式を用いるなどしてアセスメントする必要がある．そのBPSDをきたしている原因を探り，対応することでその負担を軽減することができる．

考　察

認知症とケアプランにおいて，検索を行うとさまざまな報告がある．たとえば，Brodatyらによる報告[4]とOpieらによる報告[5]，Edbergらによる報告[6]がアセスメントおよびケアプランが認知症性高齢者に与える影響について調査したものであった．Brodatyらは，86名のナーシングホームに居住中の認知症性高齢者を対象として，ケースマネジメントを行う群，他職種のチームによる老年精神学的カンファランスを行う群，通常のケアを行う群(コントロール)に分け，Even Briefer Assessment Scale, Hamilton Rating Scale, Cornell Scale, Geriatric Depression Scale, Behavioral Pathology in Alzheimer's Disease Rating Scale, Neuropsychiatric Inventory, Scale for the Assessment of Positive Symptomsを用いてBPSD, うつなどの精神症状の変化を評価した．この結果によるといずれの群においても初期評価時から12週後の介入後評価時にはうつなど精神症状は改善していたが，3群間の差はみられなかった．

またOpieらは，重度の行動障害を持つ99名のナーシングホーム居住者を対象として，心理・社会的対応，看護的アプローチ，向精神薬，疼痛管理を含む多職種のチームによる包括した介入を加え，行動障害の程度の変化を調査した．この介入により，落ち着きのなさ($F=25.4, p<0.0005$)，暴力行為($F=7.54, p<0.01$)，暴言($F=17.13, p<0.0005$)，不適切な行動($F=7.85, p<0.001$)，行動障害全体($F=33.14, p<0.0005$)が有意に改善したことが報告されている．

さらにEdbergらは，22名のナーシングホームに居住する認知症患者を対象として，介入群(experimental ward；EW)と非介入群(control ward；CW)に分け，Demanding Behaviour Assessment ScaleとMulti Dimensional Dementia Assessmentを用いてBPSDの変化について調査している．介入には患者の背景情報と看護診断を行うこと，定期的な総合的臨床評価(CGA)を全スタッフで行うこととした．背景情報は高齢者の生い立ちや若い頃・年をとってからの生活について，病気を罹患する前，経過中および現在

の生活についての情報を収集し，看護診断にはCarnevaliとThomas(1993)による方法を用いられた．総合的臨床評価は看護スタッフの感情と看護・患者関係，患者が置かれている現在の状況についての解釈を中心に話し合われた．介入群では自室から離れたり，スタッフの注意を引こうとする患者は減少し，非介入群では協力して作業する能力は減少し周囲への攻撃的言動は増加した．また群間の比較では，非介入群で悲しがる様子が有意に増加し($p=0.030$)，協力して作業する能力が減少した($p=0.040$)．

こうした多種間で，または看護においてアセスメントを加え，カンファレンスを行うことはさまざまなケアの工夫を生み出す素地になっている．たとえばCambergらは，認知症性高齢患者に関する嗜好や生活歴などの情報を集め，高齢患者が最も好む5つの記憶に関するオーディオテープを個別に作り，これを聞かせることによって認知症性高齢患者の幸福感を向上し，BPSDが改善したことを報告している[7]．

おわりに

高齢者ケアのアセスメントとプランの重要性について，現状と課題について概説した．さらに，高齢者のアセスメントおよびケアプランに関する文献をレビューしたところ，いくらかの報告でアセスメントおよびケアプランが臨床的な効果をあげていることが確認された．しかし，これらのツールに関する実証的研究はまだ少なく，今後の報告が切望されている．

文　献

1) 全国老人保健施設協会・編．全老健版Ver.2包括的自立支援プログラム．東京：厚生科学研究所；2001.
2) 財団法人日本訪問看護振興財団．日本版在宅ケアにおけるアセスメントとケアプラン；成人・高齢者用．東京：健康保険組合連合会，日本看護協会出版会；1996.
3) 白澤政和．ケースマネージメントの理論と実際．東京：中央法規出版；1995.
4) Brodaty H, Draper BM, Millar J, et al. Randomized controlled trial of different models of care for nursing home residents with dementia complicated by depression or psychosis. J Clin Psychiatry 2003 ; 64 : 63-72.
5) Opie J, Doyle C, O'Connor DW. Challenging behaviours in nursing home residents with dementia : a randomized controlled trial of multidisciplinary interventions. Int J Geriatr Psychiatry 2002 ; 17 : 6-13.
6) Edberg A, Hallberg IR. Actions seen as demanding in patients with severe dementia during one year of intervention. Comparison with controls. Int J Nurs Stud 2001 ; 38 : 271-85.
7) Camberg L, Woods P, Ooi WL, et al. Evaluation of Simulated Presence : a personalized approach to enhance well-being in persons with Alzheimer's disease. J Am Geriatr Soc 1999 ; 47 : 446-52.

*　*　*

回想法によるBPSDへの影響

えんどうひでとし
遠藤英俊
独立行政法人国立長寿医療研究センター内科総合診療部長

【略歴】1982年：滋賀医科大学卒業、87年：名古屋大学医学部大学院修了、90年：米国国立老化研究所客員研究員、93年：国立療養所中部病院内科医長、2004年：国立長寿医療センター包括診療部長、10年より現職
【専門分野】老年医学、医学博士

三浦久幸、田代真耶子
国立長寿医療研究センター内科総合診療部

はじめに

認知症に対する回想法の効果は一般には知られているが、エビデンスレベルとしては現在のところいまだ十分でないとされている。本項ではこれらの回想法の現状を理解して、認知症の進展予防、認知症の非薬物療法について総括する。認知症の非薬物療法として、音楽療法、現実見当識訓練、動物介在療法、人形療法や化粧療法などさまざまな取り組みがある。しかし、少なくとも非薬物療法の原則は楽しくあり、継続ができることである。いわゆる脳への快刺激となるものがよいと考えられる。

認知症のBPSD（周辺症状）

認知症のBPSDとは図に示したように、記憶障害や見当識障害に基づく不安や混乱から生じるさまざまな生活不適応な症状のことをいう。

BPSDとは、記憶障害に伴う、認知症に特有な行動・心理症状のことを言う。具体的には徘徊（はいかい）、妄想、不安、興奮、攻撃などのことである。こうした症状によって、家族の精神的介護負担が大きくなる。また、時に物やお金をしまい忘れ、一日中探される方がいる。そのうちに大事なものを取られたというようになることがある。たいていはお嫁さんなどの特定の家族が持って行ったと言う場合が多いようである。これを被害妄想という。

これらの症状は人によって出方が違い、症状も出る人と出ない人がいる。盗られたという物はよく探すとでてくる場合が多いが、一緒に探すことが大事である。これも訂正はなかなか困難である。こうした場合には、本人が納得するような対応を行うようにする。それでも妄想が継続する場合には、漢方薬や抗精神病薬を少量使用する場合もある。ただ、こうした症状も長くは続かない場合もあるので、周りがあわてずに落ち着いた対応をすることがよい。すなわち、症状を把握し、その原因を考えてみること、否定をしないことが重要である。

最近ではこのBSPDは薬物療法のみならず、よい環境やケアによって治療が可能であると考えられるようになってきている。またその予兆を捉え、よい対応やケアによってBPSDの予防も可能であると考えられている。

回想療法について

アメリカの老年精神医学者であるバトラー教授は、高齢者にとって回想することは価値があり、必要なものであると初めて述べた。彼の理論は、高齢者においても成長を認めるというエリクソンの発達の理論に基づいている。回想により、過去の経験を再評価し、成功、失敗といった経験をすべて見渡せ、成功したという人生観によって、人生が価値あるものと捉えられ、過去の執着や失敗から立ち直らせ、自我の統合と絶望と葛藤の解決が得られる可能性がある。バトラーは、高齢者には、自我の統合に達するために、熟練した療法士やグループの援助が必要なことがあると述べている。

バトラー以来、回想に関してさまざまな理論が出てき

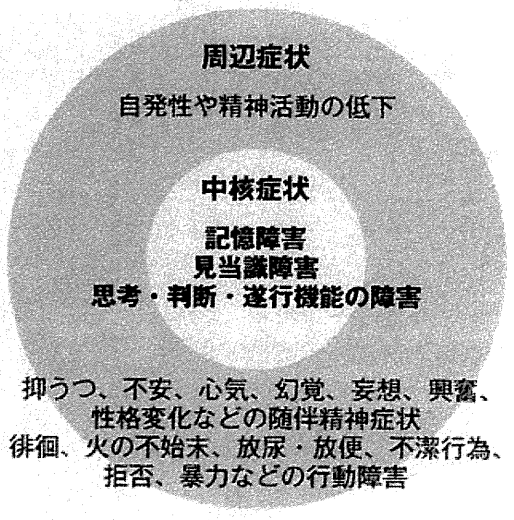


図1　認知症におけるBPSDとは

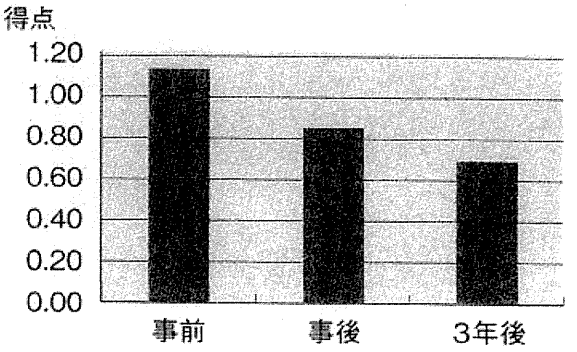


図2　認知機能に対する回想法の長期効果（認知機能（SKT－T）総得点推移）

ているが、まだはっきりしないことも多い。しかし、バトラーの言う「人生を振り返る回想」に加えて、楽しみや情報を共有する「単純な回想」も高齢者には重要である。回想の中で承認し、統合し、方向付け、結びつけることにより、高齢者の生活は再統合される。高齢者は、回想により自分の存在を確認し、時間の概念を正し、若い世代を導く責任を果たし、周囲との関係を理解することが可能である。回想の効果についての研究成果は十分ではないが、最近の回想に関する文献は、回想の治療的効果、用いる回想の種類、対象の性格、回想が有効な環境についてまで踏み込んでいるものがある。有効性をさらに証明できる再現性のある研究が待ち望まれている。

回想法には、大きく分けて集団回想法、個人回想法があるが、われわれはいつでもどこでも回想法が可能となるように、テレビ回想法やパソコン回想法という新しい分野とソフトを開発した。また最近では、バーチャル回想法も完成させ、検証している。図1に示したように、地域で回想法を3年間継続したグループは認知機能が有意に改善し、継続しなかったグループは認知機能が悪化していた。こうした研究成果は少しずつ報告されている。

認知症の人と行う回想法

回想法は多くの人が定義をほどこしているが、基本的には過去を振り返るプロセスである。その過去とは、一つの記憶、あるいは一連の記憶の集まりから成り立っている（ギブソン、1998年）。

回想法は、最初に1960年代にロバート・バトラーが“ライフレビュー”として紹介した（バトラー、1995年）。バトラーはライフレビューを、死に向かっていることに気づくことで得られるごく自然な振り返りのプロセスだと見なした。それは、ノスタルジアや、軽い後悔、そして語り（ストーリーテリング）として現れる。そのような後悔の念から不安やうつ、絶望が生じることもあるが、ライフレビューでは、自分の人生の物語を語る人が自分の人生の意味と目的を深く理解できるように補佐する。これによって、ある種のBPSDは軽減もしくは消失することが可能であると考えられている。

また一方、ライフレビューでは、その人が成しとげた業績を振り返り、過去の間違いを正し、敵と和解し、死ぬ準備をする機会を与える（バトラー、1995年）。しかしバトラーは、ライフレビューを行うことがいつでも勧められているわけではないと感じた。昔を懐かしむノスタルジックな感情を持つことは「過去に生きていること、自分のことばかり考えていること」なのだと、高齢者は教えられてきたからである（バトラー、1995年、xvii）。バトラーはこのような態度に反対し、ライフレビューは自然な癒しのプロセスの一部と見なされるべきだと主張した。最近では、家族史や郷土史、口述歴史を創り、維持するという考え方が多くなったため、回想は否定的ではなくむしろ肯定的な活動として見られるようになり、教育的、社会的、レクリエーション的、セラピー的な価値のある活動として認識されている（ギブソン、1998年）。

フェイス・ギブソンは、高齢者に対して回想法を使う価値とその実用性について幅広く書いている（2004年）。彼女は、過去30年にわたってライフストーリーと回想のすべての要素を実践し、多くの高齢者の生活の質を向上させてきました。ギブソンは回想法の利点について次のように主張している。

- 一貫性及び継続性の感覚を促す
- 社会性を促し、新しい関係性を開く

- 個人のアイデンティティを確認し、自尊心の感情を励ます
- ライフレビューのプロセスを補助する
- 介護の関係性の本質を変え、職員の開発に貢献する
- 現在の機能についてアセスメントを行い、管理ケアプランを伝える
- 知識、価値、知恵の伝達を助け、それを証言する

興味深いのは、回想法は職員と高齢者の両方を助けることができるとしている点である。

さらにわれわれは、オーストラリアのエリザベス博士らが開発したスピリチュアル回想法について実践と研究を開始した。スピリチュアル回想法のプロジェクトでは、回想は確かに高齢者介護施設で関係性がつくれるように促し、高齢者の心理的な側面を支援することがわかった。また回想によって引き出されたストーリーは、介護する人と入所者の介護の関係を広げ、お互いの理解を深めた。入所者を個人として知るようになると、入所者に対する見方とケアの提供のしかたが変わる。介護する人の目から見た入所者のそのようなアイデンティティについて、クリスプ（2000年）はとても重要であると説いているが、ストーリーはそれを入所者に授ける助けとなったのである。

ギブソンは、認知症の高齢者と回想法を行う際の一般的な手引きを示した（2004年）。この手引きは、スピリチュアル回想法のグループをつくる場合も同じように重要になる。

- 一貫したアプローチを保ち、時間をかけて信頼を築く
- お互いの喜びと楽しみを強調する
- スピードを落とし、（高齢者が）答えを出して伝えるための時間をとる
- こちらがイニシアチブをとって、手を差し伸べ、つながりをつくり、維持する
- 気分、活気、興味の変化を読みとり、対応する
- きっかけつくりを活用するなら、その人の経験と過去に興味があったことに合わせる
- 非言語による活動を強調する
- ストーリーは疑うよりもまず信じ、自分の判断を保留する
- 象徴的な会話を読み解く努力をする（意味がすぐにわからない言葉を使うことがあっても、それが話し手にとって何かを象徴している場合がある。キリックによれば、ある認知症の人が語った『さるのパズル』という詩では、薬を処方する看護師を“さる”と呼んでいたという例がある。何か表現したい意味があっても、その言葉を忘れてしまったために、このようなことも生じうる）
- ストーリーの真偽を問うことはさける
- その人が語るストーリーの感情の部分に対応する
- 認知症の人の世界に入りこみ、その人の経験を認められるように、心の準備をする
- アプローチに対して柔軟になり、さまざまに変えられる用意をしておく
- 回想法をそれ自体で使ってもよいが、創造的な芸術活動を行うためのパスポートとして使ってもよい
- つねに同意を求め、敬意を表すこと

（ギブソン、2004年、p.247）

回想法のBPSDに対する効果

認知症の非薬物療法には病院や施設などで作業療法士などにより行われるリハビリテーションや多くの在宅サービスのデイケアやデイサービスで行われるものなどがある。内容についてはそれぞれの施設により特徴があり、必ずしも科学的なデータが集積されているわけではないが、認知症患者の表情や抑うつなどの気分がよくなったり、反応がよくなったりなどの変化が観察される場合がある。回想法により、BPSDが軽減し、QOLの改善する可能性があるということである。回想法では本人の話しを聞き、本人の存在を認めるという過程がある。この結果が心理療法としての回想法の効果が期待できる点である。具体的には、集中力が乏しく、徘徊や多動のある認知症の方が、本人にとって興味のある回想法に参加した場合に最後まで集中力が途切れず、会話に参加し、活動性や社会性を取り戻したケースも経験した。

基本的には認知機能そのものは改善することは困難であるが、BPSDの改善が見られたり、認知機能の維持ができることにより、認知症の悪化が防止できるかどうかが大きな課題となっており、認知症の進展予防はある程度可能ではないかと研究者の間でも考えられている。少なくとも認知症に対するリハビリを行うことで患者や家族の支援を行い、QOLの向上を図ることが重要である。

黒川らによれば、MOSESスケールを用いた認知症に対する回想法について、認知機能の改善はみられなかったが、精神症状のうち抑うつ感において有意な効果を認めた（表）。他にも、意欲の向上やQOLの向上への効果が報告されている。すなわち、認知症の回想法は、まず

精神的な安定、不安の解消などがあり、二次的にBPSDの改善が図られることになる。BPSDはよいケアによっても軽減される。すなわち、ケアは治療手段の一つであり、回想法も非薬物療法でもあり、ケアの一つといえる。また、北名古屋市の報告においても、参加意欲、満足度において有意な変化が観察されている（図4）。

スピリチュアル回想法の効果

認知症の高齢者のケアの日常は、身体的なケアの処理に落ち込んでしまいがちなことがよくあり、心理社会的なケアやスピリチュアルケアが犠牲になりかねない。確かに職員の人手が足りないのに高いレベルのケアが必要な高齢者がいる忙しい状況では、物理的なニーズが優先され、その部分に最初に対応する。そのうえでまだ時間があれば、ほかの部分のケアに当てることもできるのであろう。しかしながら、ホリスティックなケアを行なわなければならないと思うならば、高齢者の身体的、社会的、心理的、そしてスピリチュアルなニーズに気づかなければならない。スピリチュアルなニーズはほかのニーズと同じぐらい重要なものである。ある高齢者ケアの責

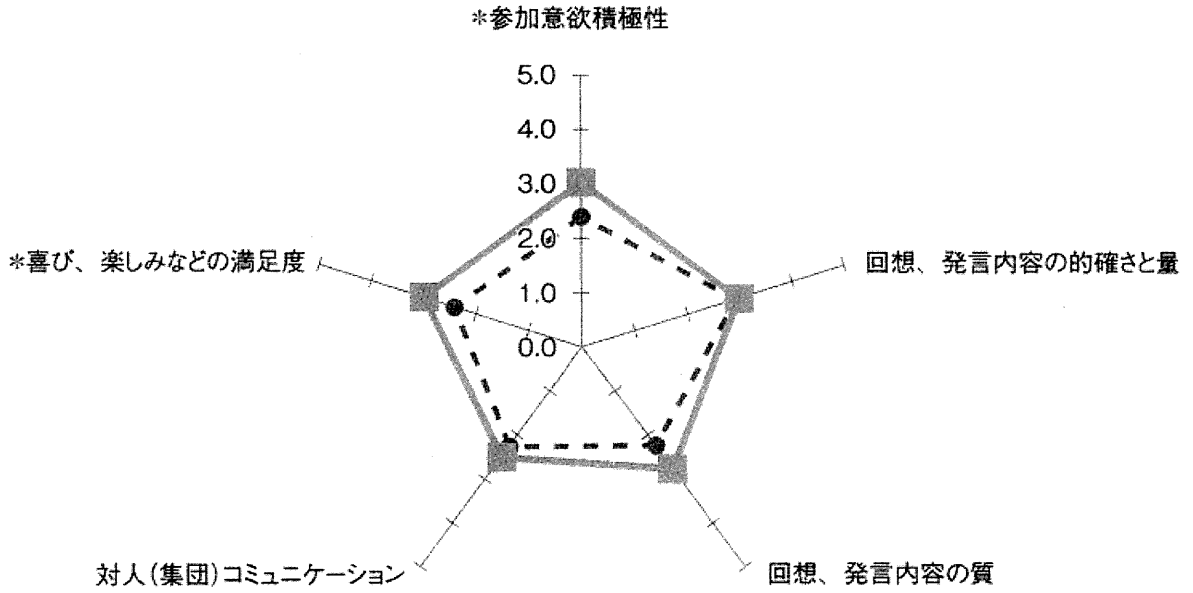


図3　回想法モデル事業によるセッション評価（北名古屋市による）

表　認知症の重症度別MOSESスケール下位領域別結果（黒川による）

	グループ施行前MEAN（SD）	グループ施行後MEAN（SD）	サインランク検定
軽症群〔N＝21〕			
セルケア	13.7（5.9）	13.8（5.8）	n. s.
見当識	15.0（6.3）	14.5（6.4）	n. s.
抑うつ感	11.1（3.9）	9.5（2.3）	Sgn Rank＝34 p＝0.0137
いらいら感・怒り	11.5（4.7）	11.0（2.8）	n. s.
引きこもり	15.9（6.3）	15.2（6.1）	n. s.
重症群〔N＝19〕			
セルケア	14.6（6.4）	14.7（6.4）	n. s.
見当識	22.1（5.5）	21.7（5.0）	n. s.
抑うつ感	12.7（5.7）	11.7（4.4）	n. s.
いらいら感・怒り	11.1（2.1）	10.7（2.5）	n. s.
引きこもり	17.3（3.9）	18.3（4.4）	n. s.

任者は、自分の仕事の４分の３は嘆き、罪悪感、怖れに関することである、と言ったほどである。これらは明らかにスピリチュアルな領域の問題である。

スピリチュアルケアを行うことは、スピリチュアリティという概念――つまり中核となる意味、一番深い人生の意味と関係性――に入り込むことになる。スピリチュアリティというものを、神や崇高な存在との関係性で表現する高齢者もいるであろうし、自然や環境、家族、友達などを通して表現する高齢者もいるであろう。スピリチュアリティとは、私たちという存在の一番中心にある肝心な部分で、私たちはそこから人生のすべてに反応、対応していく。怒り、憎しみ、愛、許し、希望は、この核の部分から生じるのである。

おわりに

回想法はもともと心理療法の一つであり、その実践において、さまざまな効果が報告されている。精神的に、心理的におちつきを取り戻し、認知症になっても精神的な安定を得ることができる一つの方法である。さらにデータを積み重ねてBPSDに対する効果も根拠をもって示せるようになることを期待している。

【文献】
1) 加藤貴久美、小東和史、篠原弥生、中山朝子、安田壽賀子、認知症患者に対するグループ回想法の効果―BPSDの変化に着目して―、日本看護学会抄録集精神看護40, p140, 2009
2) 遠藤英俊編著、地域回想法、河出書房
3) 遠藤英俊編集他、スピリチュアル回想法、新興医学出版
4) 黒川由紀子、回想法、誠信書房
5) NPOシルバー総合研究所編、北名古屋市回想法事業総合評価報告書、愛知県北名古屋市
6) 梅本充子、グループ回想法実践マニュアル、すびか書房

Column 認知症予防と回想法

最近の報告では、認知症の予防は可能ではないかと考えられている。疫学調査では、脳血管障害があるとアルツハイマー型認知症になりやすいとわれている。また高血圧症があるとアルツハイマー型認知症に約３倍なりやすい、また糖尿病があると約２倍アルツハイマー型認知症になりやすいという報告もある。つまり、今やアルツハイマー型認知症は生活習慣病の一つと考えることができる。若い時からこうした病気の治療や予防がアルツハイマー型認知症の予防につながる可能性がある。

また、運動は認知機能の低下を軽減する可能性がある。なかでも有酸素運動がよいとされている。具体的には一日30分以上歩くことが目安である。運動以外には好奇心を持つこと、知的活動を継続することも重要である。趣味の活動や好奇心を持ち続けることも重要である。そのためには料理を続けることや旅行の企画などもよいとされている。さらに、相手と言葉のやり取りをする会話を多くすることも必要である。会話量を多くするためには、会話のきっかけを誘導しやすい回想法が推奨される。そして仲間づくり、社会との交流、世代間交流、BPSDの軽減、生きがいの維持などに有用と考えられる。また認知機能低下の予防には野菜・果物の摂取の重要性もいうまでもない。他には少量の赤ワインも推奨されている。赤ワインの成分のうちレスベラトロールの摂取がよいのではないかと報告されている。

(速報論文)　Short Paper

認知機能障害の早期スクリーニングをめざして

課題実行時fNIRSデータのベイジアンマイニングに基づくNL/MCI/ADの3群判別

Toward Early Detection of Cognitive Impairment in Elderly

Bayesian Classification of NL/MCI/AD Using fNIRS Measurement during Cognitive Tests

加藤 昇平 Shohei Kato　名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻
Dept. of Computer Science and Engineering, Nagoya Institute of Technology
shohey@nitech.ac.jp, http://www-katolab.ics.nitech.ac.jp

遠藤 英俊 Hidetoshi Endo　国立長寿医療研究センター
National Center for Geriatrics and Gerontology

鈴木 祐太 Yuta Suzuki　名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻
Dept. of Computer Science and Engineering, Nagoya Institute of Technology

keywords: early detection of dementia, functional near infrared spectroscopy: fNIRS, Bayesian classifier

Summary

This paper presents a new trial approach to early detection of dementia in the elderly with the use of functional brain imaging during cognitive tests. We have developed a non-invasive screening system of the elderly with cognitive impairment. In addition of our previous research of speech-prosody based data-mining approach, we had started the measurement of functional brain imaging for patient having a cognitive test by using functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). We had collected 42 CHs fNIRS signals on frontal and right and left temporal areas from 50 elderly participants (18 males and 32 females between ages of 64 to 92) during cognitive tests in a specialized medical institute. We propose a Bayesian classifier, which can discriminate among elderly individuals with three clinical groups: normal cognitive abilities (NL), patients with mild cognitive impairment (MCI), and Alzheimer's disease (AD). The Bayesian classifier has two phases on the assumption of screening process, that firstly checks whether a suspicion of the cognitive impairment (CI) or not (NL) from given fNIRS signals; if any, and then secondly judges the degree of the impairment: cognitive impairment (MCI) or Alzheimer's disease (AD). This paper also reports the examination of the detection performance by cross-validation, and discusses the effectiveness of this study for early detection of cognitive impairment in elderly subjects. Consequently, empirical results that both the accuracy rate of AD and the predictive value of NL are equal to or more than 90%. This suggests that proposed approach is adequate practical to screen the elderly with cognitive impairment.

1. はじめに

日本社会の急速な長寿高齢化に伴い，近年における国内の認知症者数は約200万人以上と言われており，2015年には約302万人に倍増することが報告されている[栗田09]．こうした中，2008年7月，厚生労働省において「認知症の医療と生活の質を高める緊急プロジェクト」が取りまとめられ，今後の認知症対策の1つの柱として認知症の早期診断の重要性が掲げられている．

現在，認知症のスクリーニングは，HDS-R（改訂長谷川式簡易知能評価スケール）[Katoh 91]，MMSE（Mini-Mental State Examination）[Folstein 75]，CDR（Clinical Dementia Rating）[Morris 93]などが，fMRI [de Leon 04]，FDG-PET [Mosconi 10]，CSFバイオマーカー[de Leon 07]などの神経生理学に基づくテスト[Zhang 11]と同様に広く用いられている．これらは一定のトレーニングを受けた医師，あるいは臨床心理士などにより，主として医療機関において実施されている．しかしながら，日常の外来診療場面では，HDS-Rなどの簡易検査であっても，5～20分程度の時間を要し，他の外来患者の診療に支障をきたすとの指摘もあり，医師の負担の軽減が重要になると考えられる．さらに簡便で使用しやすく，かつ，従来のツールと同等以上の性能を有するツールが開発されれば，より広範にスクリーニングを実施することが可能となり，認知症の早期診断に資することが可能になる．そこで我々は，先行研究において，高齢者の発話音声に着目し，音声韻律特徴を用いた認知機能障害のスクリーニングを研究してきた[加藤11b]．これは，音声情報のみを用いるため誰でも在宅・外出などで場所を問わず手軽に実施できる（1次スクリーニング）長所を持つものの，脳機能を直接測定するものではないため，専門医療機関に直接誘導する2次スクリーニングとしては

表1 A Breakdown List of Participants (N=50)

Age	64-70	71-75	76-80	81-85	86-92	Total
Male	3(2,0,1)	2(1,1,0)	4(3,1,0)	7(1,4,2)	2(0,0,2)	18(7,6,5)
Female	7(4,2,1)	7(5,2,0)	8(2,5,1)	6(2,1,3)	4(1,3,0)	32(14,13,5)
Subtotal	10(6,2,2)	9(6,3,0)	12(5,6,1)	13(3,5,5)	6(1,3,2)	50(21,19,10)

Value in bracket means the number of subjects in NL, MCI, AD clinical groups.

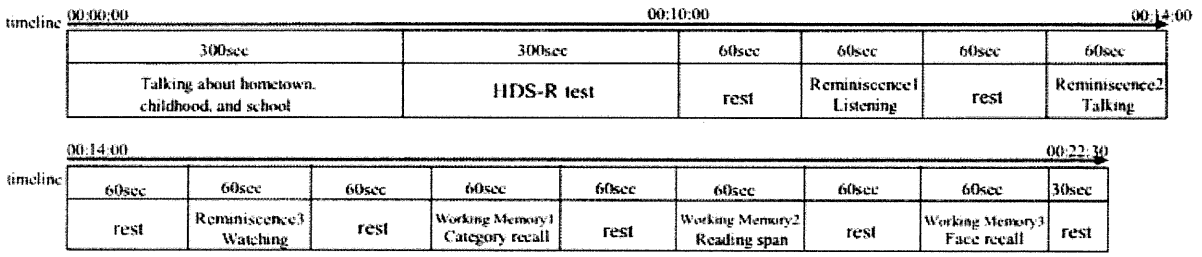


図1 Block Design Task of Cognitive Tests.

限界が認められる．

一方で，fMRI，FDG-PET，CSFバイオマーカーなどの神経生理学に基づくテストにおいては，非侵襲的ではあるものの，髄液採取の困難性，放射線被爆，大掛かりな測定装置，被験者の束縛など制約が多く，多くの高齢者を対象とした早期スクリーニングには適さないと考える．そこで本研究では，特別な測定環境を必要とせず，自然な体勢で課題実行中の脳機能を測定できる，機能的近赤外分光法（functional near-infrared spectroscopy, fNIRS）に着目し，認知課題テスト実施中の高齢者の脳機能計測データを用いて認知症スクリーニングの支援ツールを開発する [加藤 11a]．

本稿では，まず，実験参加者，認知課題，ならびに，臨床診断および脳機能計測データ採取について説明し，NIRS測定データからの特徴量抽出，ならびに，ベイジアン・クラシファイアによるクラス分類手法を提案する．そして，健常者（NL），軽度認知機能障害（MCI）患者，および，アルツハイマー型認知症（AD）患者の弁別における有効性について議論する．

2. 認知課題とfNIRS計測

2·1 実験参加者

実験には50名の高齢者（年齢64〜92歳，男性18名，女性32名）が参加した．表1に被験者の臨床診断群と年齢構成の内訳を示す．ここでは，MCI群としてCDR0.5相当，AD群としてCDR1相当の患者を対象とした．

2·2 認知課題

HDS-Rテストを含め様々な認知課題を実行中の高齢者の脳機能を計測するために図1に示すブロックデザインの課題を設計し，音声・fNIRS同時計測を行った．始めの10分間は被験者の出身地や少年時代の会話と長谷川式テストを実施し，後半の12分間で回想法（1. 聴く，2. 話す，3. 見る）ならびにワーキングメモリ課題（1. カテゴリ想起，2. リーディングスパンテスト，3. 顔想起）の認知課題を実施する．各認知課題の前後に60秒の1点注視休憩（レスト）を取らせた．

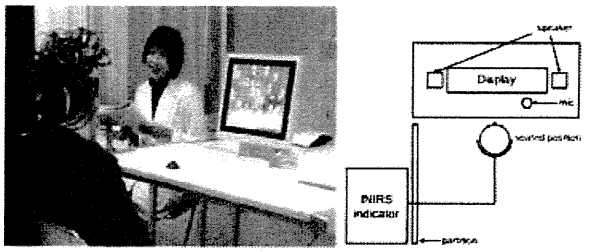


図2 Snapshot of fNIRS measurement of an elderly participant having a cognitive test.

2·3 fNIRS 計測

機能的近赤外分光法（functional near-infrared spectroscopy, fNIRS）とは，近赤外光を用いて脳内のヘモグロビン流

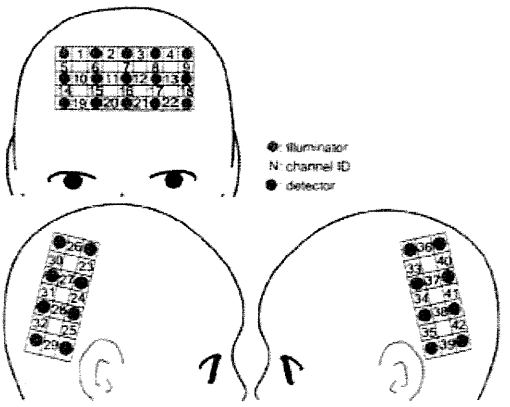
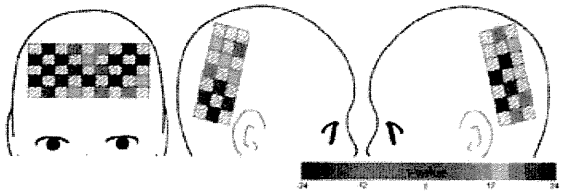
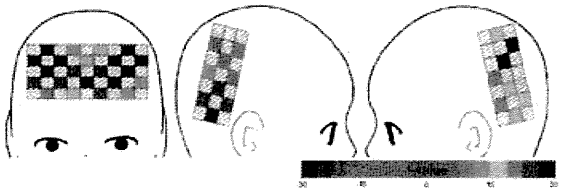


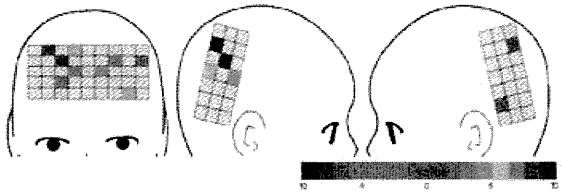
図3 Channel arrangement of fNIRS measurement.



(a) NL 群-MCI 群



(b) NL 群-AD 群



(c) MCI 群-AD 群

図 4 Results of t-test for significant differences in channel-wise fNIRS signals between any single pair from NL, MCI, and AD groups.

量を計測する技術であり，非侵襲かつ被験者への拘束が少なく，測定環境を選ばない比較的簡便な計測が可能である [Villringer 97]．脳血流の増加はその脳部位の神経活動の活発化を反映しており [Villringer 95]，脳血流の変化は血液中の酸素化ヘモグロビン（oxy-Hb）量の変化を測定することで捉えることが可能である．そのため，fNIRS で計測された oxy-Hb 量の変化を脳活動の指標と捉えることができる．そこで本研究では，認知課題実行中の高齢者の脳活動計測として，多チャンネル近赤外光脳機能イメージング装置 FOIRE-3000（島津製作所製）を用いた．本研究では，図 3 に示すように，前頭前野に 22 チャンネル，右側頭葉および頭頂葉に 10 チャンネル，左側頭葉および頭頂葉に 10 チャンネル，合計 42 チャンネルの部位において脳血流を計測した．

2·4 有意差検定

本研究の予備的調査として，ワーキングメモリ課題 1「カテゴリ想起」の課題実行中の fNIRS データ（oxy-Hb）を用いて全チャンネル毎（33CH,41CH を除く）の 3 群間の有意差検定を行った．検定方法は t-検定を用いて両側検定，有意水準 $P < 0.001$，Bonferroni 補正（1/40）の下で実施した．図 4 は検定で有意差が確認されたチャンネルについて，t-値に基づき 16 色でマッピングしたものである．同図の結果から，健常群-疾病群の間で認知課題実行時の脳血流に有意な差が確認された．このことから，認知課題実行中の fNIRS データを用いた認知症スクリーニングの実現可能性が示唆される．なお，同課題実行直前のレスト区間の fNIRS データを用いて同様の検定をおこなったところ，全てのチャンネルにおいて有意差は確認されなかった．

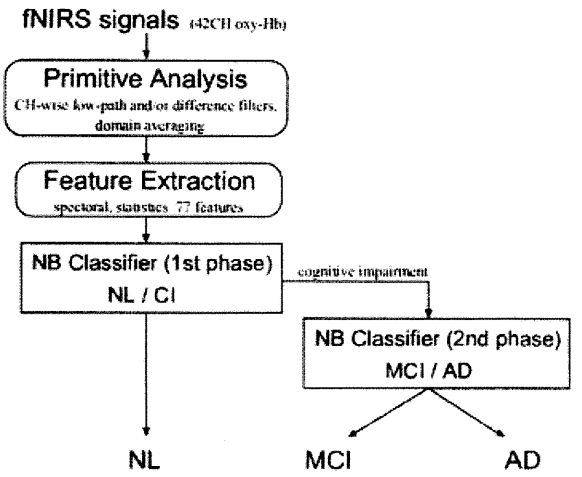


図 5 Classification of NL/MCI/AD by two-phase Bayesian Classifier.

3. ベイジアン・クラシファイアを用いた NL / MCI / AD の 3 群判定

認知症のスクリーニングでは，まず，認知機能の健常性を判断し，疑義がある場合にはその程度に応じて軽度認知機能障害あるいは認知症であるかを判定するプロセスが考えられる．そこで本稿では，図 5 に示す二段階の Naive-Bayes Classifier を用いた fNIRS データからの NL/MCI/AD 3 群判別システムを提案する．

3·1 fNIRS 初期解析

まず，プリミティブ解析として，fNIRS 測定信号の原波形に対して各チャンネル毎に低域通過フィルタおよび差分フィルタをかけてノイズを除去し，注目する領域内のチャンネルの加算平均を行う（図 6）．ここでは，3 種類の低域通過フィルタに通して平滑化し，これらに 2 つの差分データを加えた，1 チャンネルあたり 5 個の fNIRS 時系列信号を用意する（図 7）．

- F1（遮断周波数 1.92Hz）：主に環境光によるノイズを除去する．
- F2（遮断周波数 0.96Hz）：脈波や血圧による変動成分（背景ノイズ）を抽出する．
- F3（遮断周波数 0.48Hz）：主に顎開閉，眼球運動，首傾倒などの運動/体動によるノイズを除去する．
- F1-F3: F1 から F3 を差分した信号系列，変動に着目する．
- F2-F3: F2 から F3 を差分した信号系列，変動に着目する．

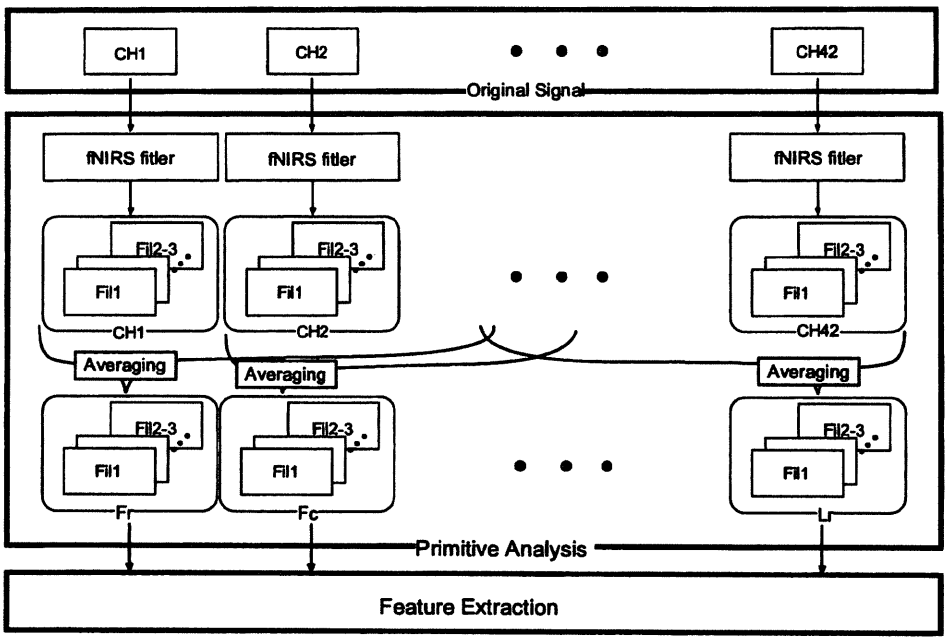


図6 The outline of fNIRS primitive analysis.

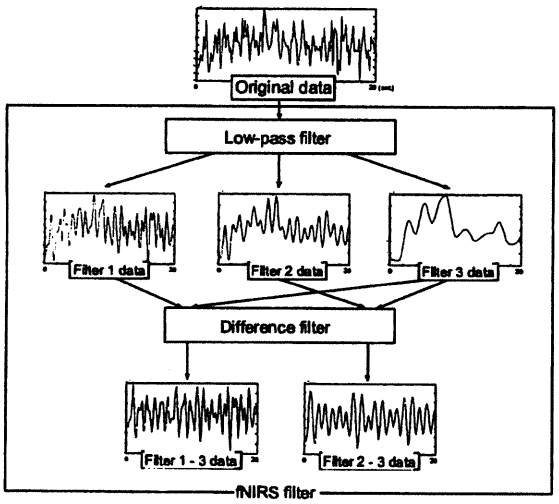


図7 A filter design in fNIRS primitive analysis.

そして，測定脳部位を以下の7領域に分割し各領域内のfNIRS時系列信号をそれぞれ加算平均する．

Fr. 前頭前野の右側7チャンネル（CH: 1,5,6,10,14,15,19）
Fc. 前頭前野の中央部8チャンネル（CH: 2,3,7,11,12,16,20,21）
Fl. 前頭前野の左側7チャンネル（CH: 4,8,9,13,17,18,22）
Rf. 右頭頂葉の前方5チャンネル（CH: 23,24,26,27,30）
Rr. 右側頭葉の後方5チャンネル（CH: 25,28,29,31,32）
Lf. 左頭頂葉の前方5チャンネル（CH: 33,34,36,37,40）
Lr.左側頭葉の後方5チャンネル（CH: 35,38,39,41,42）

3·2 fNIRS特徴抽出

脳血流変動の特徴を表す特徴量として，前節で用意したfNIRSデータから，それぞれ表2に示す特徴量を計算し，被験者1課題について各領域あたり11個のfNIRS特徴量を算出する．

表2 fNIRS Feature Candidates

fNIRS filtered	Feature / Statistics
Filter 1 (F1)	Mean value (mean)
	Fundamental Frequency (f0)
	Centroidal Frequency (fc)
Filter 3 (F3)	Maximum value (max)
	Minimum value (min)
	Variance (var)
	Mean value (mean)
	Fundamental Frequency (f0)
	Gradient of the linear regression line (gr)
Filter1-3 (F1-3)	Variance (var)
Filter2-3 (F2-3)	Variance (var)

3·3 ベイジアン・クラシファイア

被験者のfNIRS測定データから抽出した77個のfNIRS特徴量を説明変数，臨床診断群を目標属性としてベイジアン・クラシファイアを構築する．クラシファイアモデルにはNaive-Bayes Classifierを採用した．第1段階として，認知機能に障害があるかどうかを推定する判別器$NB_{NL/CI}$，障害が推定された場合にその程度を推定する第2段階の判別器$NB_{MCI/AD}$の2器を構築する．

モデルを構築する際に，データから抽出した特徴量が多すぎると，その中には認知機能障害の判別に無関係な特徴量が含まれる可能性があり，モデルの構築や判別性

表3 Selected fNIRS Features

Classifier	Selected Feature
$NB_{NL/CI}$	$Fr_{_F3_max}$, $Lr_{_F1_fc}$
$NB_{MCI/AD}$	$Lf_{_F1\text{-}3_var}$, $Lf_{_F1_mean}$, $Fc_{_F1\text{-}3_var}$

表4 Classification Results

Clinical \ Detection	NL	MCI	AD	accuracy
NL	11	7	3	52.4%
MCI	1	14	4	73.7%
AD	0	1	9	90.0%
predictive value	91.7%	63.6%	56.3	68.0%

能に悪影響を与えることが考えられる．そこで本稿では，モデル構築の事前に特徴選択を行う．現在のところ，高齢者の認知機能障害と因果関係の高いfNIRS特徴は特定されておらず，特徴選択として有用な理論や事前の知識は存在しない．また，抽出した特徴量のすべての組合せを計算することは計算コストが高くなる．そのため，一般的に多用されている逐次選択法としてフォワードステップワイズ法 [Draper 98] を用いて特徴選択を行う．フォワードステップワイズ法の特徴選択規準としては，各2群の推定正答率の平均値を用いた．

4. NL/MCI/AD判別実験

表1で示した50名の高齢者が実施した認知課題（図1）のうち，ワーキングメモリ課題1（カテゴリ想起）の終盤20秒で実施された「果物の名前を出来るだけ多く答える」課題回答時のfNIRSデータを用いてNL/MCI/ADの判別実験を行った．検証方法として，Leave-one-out交差検定を用いた．表3に各Naive-Bayes Classifierで採用されたfNIRS特徴量の一覧を示す．

図8および図9に判別器$NB_{NL/CI}$および$NB_{MCI/AD}$でそれぞれ推定された各2群の分布をそれぞれ示す．図9においては変数選択規準への寄与度の上位2変数を用いてプロットした．ここでは，前記20秒間のfNIRS測定信号のデータ解析と特徴抽出を4秒毎に5分割して実施し，計250点（図9は145点）でプロットおよび分布の推定を行った．また，各変数は平均0分散1に正規化されている．これらの図から，主にそれぞれの第1軸（水平軸）の変数の分布の偏りによって2群が概ね判別出来ることが示唆される．

被験者50名に対する推定テストの交差検定結果を表4に示す．表4の結果からADの判定正答率とNLの判定的中率がともに90%以上であることがわかる．このことから，AD群に属する被験者が健常(NL)と誤判定されることがなく，かつ，健常と判定された被験者がAD患者であることがなかった（1名のみMCI患者だった）こ

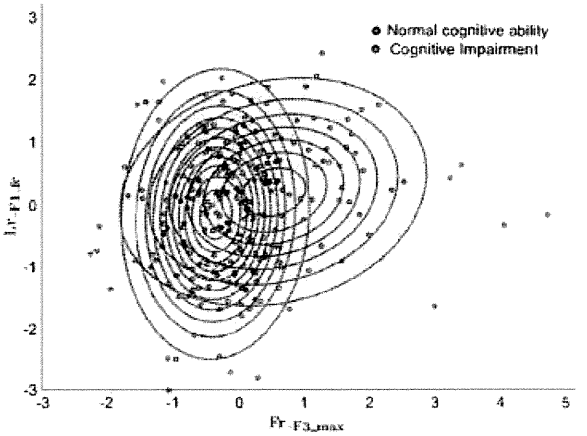


図8 Distributions of NL/CI estimated by classifier $NB_{NL/CI}$.

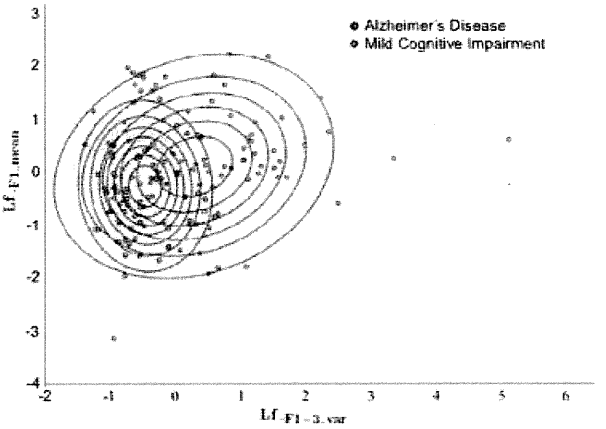


図9 Distributions of MCI/AD estimated by classifier $NB_{MCI/AD}$.

とがわかる．このことは，認知症スクリーニングが求められる仕様を鑑みて好ましい結果であると言える．また，MCIの推定正答率も73.7%と許容できる性能であると考える．誤判定された5名の8割が疾患側（AD）に判定されていることも受け入れやすい結果である．今後は，上記の性質を保持しつつ全体の正答率を向上させる改良を進めたい．

5. おわりに

本研究では，課題実行中の高齢者の脳活性に着目し，ベイジアンマイニングに基づいた非侵襲かつ簡便な認知機能障害のスクリーニング技術を開発した．機能的近赤外分光法（fNIRS）を用いて認知課題実行中の脳血流を計測し，oxy-Hbの変動から健常（NL），軽度認知機能障害（MCI），アルツハイマー型認知症（AD）の臨床診断群を自動判別する手法を提案した．本稿では，50名の高齢者から採取したfNIRS測定データと臨床診断群に関して，カテゴリ想起の課題実行時の脳血流情報を用いて専門医療機関に直接誘導する2次スクリーニングとしては

許容できる判別性能を確認した．

今後の課題としては，その他の課題実行時のデータを用いた検証実験，高齢者データを増加することによる分析・推定性能の向上，ならびに，音声韻律情報による1次スクリーニング技術との連携・統合することで，次世代の認知症のスクリーニングツールを開発したいと考えている．

謝　辞

本研究は，一部，科学技術振興機構（JST）先端計測分析技術・機器開発プロジェクト，および，医科学応用研究財団の助成により行われた．fNIRS測定機器を株式会社島津製作所，被検者測定環境を国立長寿医療研究センター，データ測定・編集を株式会社イフコムの協力のもと行われた．関係各位に感謝する．

◇参考文献◇

[de Leon 04] de Leon, M. J., DeSanti, S., Zinkowski, R., Mehta, P. D., Pratico, D., Segal, S., Clark, C., Kerkman, D., DeBernardis, J., Li, J., Lair, L., Reisberg, B., Tsui, W., and Rusinek, H.: MRI and CSF studies in the early diagnosis of Alzheimer's disease., *Journal of Internal Medicine*, Vol. 256, No. 3, pp. 205–223 (2004)

[de Leon 07] de Leon, M. J., Mosconi, L., De Santi, K. B. S., Zinkowski, R., Mehta, P. D., Pratico, D., Tsui, W., Saint Louis, L. A., Sobanska, L., Brys, M., Li, Y., Rich, K., Rinne, J., and Rusinek, H.: Imaging and CSF studies in the preclinical diagnosis of Alzheimer's disease, *Annals of New York Academy of Sciences*, Vol. 1097, pp. 114–145 (2007)

[Draper 98] Draper, N. and Smith, H.: *Applied Regression Analysis (3rd edition)*, John Wiley & Sons (1998)

[Folstein 75] Folstein, M. F., Folstein, S. E., and McHugh, P. R.: "Mini-Mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, *J. Psychiat. Res*, Vol. 12, No. 3, pp. 189–198 (1975)

[Katoh 91] Katoh, S., Simogaki, H., Onodera, A., Ueda, H., Oikawa, K., Ikeda, K., Kosaka, K., Imai, Y., and Hasegawa, K.: Development of the revised version of Hasegawa's Dementia Scale (HDS-R), *Japanese Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol. 2, No. 11, pp. 1339–1347 (1991), (in Japanese)

[Morris 93] Morris, J. C.: The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules, *Neurology*, Vol. 43, No. 11, pp. 2412–2414 (1993)

[Mosconi 10] Mosconi, L., Berti, V., Glodzik, L., Pupi, A., De Santi, S., and de Leon, M. J.: Pre-clinical detection of Alzheimer's disease using FDG-PET, with or without amyloid imaging, *Journal of Alzheimers' Disease*, Vol. 20, No. 3, pp. 843–854 (2010)

[Villringer 95] Villringer, A. and Firnafl, U.: Coupling of brain activity and cerebral blood flow: basis of functional nuroimaging, *Cerebrovasc. Brain Metab. Rev.*, Vol. 7, pp. 240–276 (1995)

[Villringer 97] Villringer, A. and Chance, B.: Non-invasive optical spectroscopy and imaging of human brain function, *Trends Nurosci.*, Vol. 20, pp. 435–442 (1997)

[Zhang 11] Zhang, D., Wang, Y., Zhou, L., Yuan, H., Shen, D., and the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative, : Multimodal classification of Alzheimer's disease and mild cognitive impairment, *Journal of Neuroimage*, Vol. 55, No. 3, pp. 856–867 (2011)

[加藤 11a] 加藤昇平，遠藤英俊，鈴木祐太：認知機能障害の早期スクリーニングをめざして–脳機能計測とベイジアンマイニングに基づくNL/MCI/ADの3群判別–，第25回人工知能学会全国大会講演論文集，pp. 1A2–NFC1b–5 (4p) (2011)

[加藤 11b] 加藤昇平，鈴木祐太，小林朗子，小島敏昭，伊藤英則，本間昭：高齢者音声韻律特徴を用いたHDS-Rスコアとの相関分析–音声を用いた認知症の早期スクリーニングをめざして–，人工知能学会論文誌，Vol. 26, No. 2, pp. 347–352 (2011)

[栗田 09] 栗田主一：地域における認知症疾患医療センターの役割，日本老年医学会雑誌，第46巻，pp. 203–206 (2009)

〔担当委員：○○ ○○〕

2011年8月2X日　受理

著者紹介

加藤　昇平（正会員）

1993年名古屋工業大学電気情報工学科卒業．1998年同大大学院工学研究科博士後期課程電気情報工学専攻修了．同年豊田工業高等専門学校助手，1999年同講師，2002年名古屋工業大学講師，2003年同助教授．現在同大大学院情報工学専攻所属，准教授．博士（工学）．知能・感性ロボティクス，知識推論・計算知能，ヒューマンインタラクションなどに興味を持つ．2006年日本感性工学会技術賞．2010年日本知能情報ファジィ学会論文賞．情報処理学会，電子情報通信学会，日本ロボット学会，日本感性工学会，日本知能情報ファジィ学会，日本認知症学会，IEEE各会員．

鈴木　祐太

2010年名古屋工業大学情報工学科卒業．現在同大大学院工学研究科博士前期課程情報工学専攻在学中．音声特徴解析，インタラクションシステムに関する研究に興味を持つ．

遠藤　英俊

1982年滋賀医科大学卒業．1987年名古屋大学大学院医学研究科修了．その後，市立中津川総合病院内科部長．国立療養所中部病院内科医長などを経て，現在，国立長寿医療研究センター内科総合診療部長．医学博士．老年病専門医．著書に「認知症・アルツハイマー病が良くわかる本」（主婦の友社）「地域回想法ハンドブック」（河出書房新社）「いつでもどこでも「回想法」」（ごま書房）など多数．日本老年精神医学会，日本認知症学会などの理事を務める．

連載：認知症臨床に役立つ生物学的精神医学

レビー小体型認知症の分類・病期と診断

藤城弘樹，千葉悠平，井関栄三

老年精神医学雑誌 22：1297-1307，2011

はじめに

レビー小体型認知症（dementia with Lewy bodies ; DLB）は，剖検例の病理学的検討では認知症疾患の約20%を占め，アルツハイマー病（Alzheimer's disease ; AD）に次いで頻度の高い変性性認知症である[33]．発症年齢は60～80歳代の初老期・老年期に多く，欧米では男性が多いとされるが，わが国では性差は明らかでない．DLBは，進行性の認知機能障害，特有の精神症状，パーキンソン症状を主症状とする臨床症候群であると同時に，病理学的には大脳から脳幹に及ぶ中枢神経系と自律神経系の神経細胞脱落とレビー小体の出現を特徴とする臨床病理学的疾患概念である[33]．

近年の変性性認知症に関する病理・分子遺伝学的研究の進展によって，病理学的背景となる異常蓄積タンパクの構成成分による疾患分類が行われ，鑑別診断には，臨床症状のみならず病理学的背景を考慮することが重要となってきている[21]．ADにおいては，髄液中アミロイドβ・リン酸化タウの測定やアミロイドイメージング，アミロイド免疫療法が多施設で実施されているように，神経画像，血清・髄液検査などの生物学的マーカーによる早期診断とその病理学的背景に応じた疾患特異的な治療が試みられている[9]．一方，DLBの剖検脳においてもさまざまな程度のAD病理が認められ，生前に施行されたアミロイドイメージングにおいても陽性所見を示し，ADと区別困難であることが明らかとなっている[8]．DLBの病理診断基準では，レビー病理のみならず，AD病理も考慮することが記載されており[16,33]，両疾患の臨床・病理学的関連を踏まえた正確な鑑別診断が重要となってきている．しかし，DLBの臨床診断基準の特異度は高いものの感度は低く，またADに比較してDLBに関する早期診断の知見はきわめて乏しいのが現状である．

本稿では，DLBの臨床病理学的診断基準を解説し，臨床症状のみならず病理学的背景を踏まえたDLBの臨床診断，とくに早期診断の可能性について概説する．

Ⅰ．臨床診断

1．臨床診断基準

DLBの臨床診断基準[33]では，進行性の認知機能障害が必須症状であり，中核症状として認知機能の動揺，幻視，パーキンソニズムの3つが示されている．さらに示唆症状として，レム睡眠行動障害（REM sleep behavior disorder ; RBD），抗精神病薬に対する過敏性，基底核のドパミントランスポーターによる取り込みの低下がある．必須症状に加えて，中核症状あるいは示唆症状の1つがあればpossible DLB，中核症状が2つ以上，あるいは中核症状が1つと示唆症状が1つあればprobable DLBと診断される（表1）．

Hiroshige Fujishiro, Yuhei Chiba, Eizo Iseki：順天堂大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター・PET-CT認知症研究センター
〒136-0075　東京都江東区新砂3-3-20

表1　レビー小体型認知症の臨床診断基準

1．必須症状：進行性の認知機能障害
2．中核症状：
　a．注意や覚醒レベルの変動を伴う認知機能の動揺
　b．現実的で詳細な内容で，繰り返し現れる幻視
　c．パーキンソニズムの出現
3．示唆症状：
　a．レム睡眠行動障害
　b．抗精神病薬に対する感受性の亢進
　c．基底核のドパミントランスポーターの取り込み低下
4．支持症状：
　a．繰り返す転倒
　b．失神
　c．自律神経機能異常
　d．幻視以外のタイプの幻覚
　e．系統的な妄想
　f．抑うつ状態
　g．形態画像で内側側頭葉が比較的保たれる
　h．機能画像で後頭葉の取り込みの低下
　i．MIBG 心筋シンチグラフィーの取り込みの低下
　j．脳波で初期からの徐波活動

(McKeith IG, Dickson DW, Lowe J, Emre M, et al.: Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies ; Third report of the DLB Consortium. *Neurology*, 65: 1863-1872, 2005 をもとに作成)

これらの臨床症状の特徴について述べると[27]，必須症状である進行性の認知機能障害は，AD と異なり，記憶障害の初期には記銘や記憶の保持に比べて，記憶の再生障害が目立つとされる[33]．健忘の自覚は初期からみられるが，改訂長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）などの簡便な検査では初期には比較的高い値を示す．しかしながら，やがて他覚的にも記憶障害が明らかとなり，進行すると AD と区別しがたい記憶障害や失見当識，健忘失語を呈する．DLB では AD に比較して，初期から注意障害，構成障害，視空間認知障害などの症状が強いのも特徴で，他の認知機能と比較して不釣合いな遂行能力や問題解決能力の低下となって現れる[33,43]．

中核症状である認知機能の動揺は，初期に目立つことが多く，比較的急速に起こり，数分から数時間，時に数週から数か月に及ぶことがある[3]．茫呼とした状態，日中の傾眠や覚醒時の混乱がしばしばみられるが，DLB では経過中にせん妄をきたすことが多く，その区別がむずかしいことがある．

反復性に現れる幻視は，視覚認知障害との関連が示唆され，比較的認知機能が保持されている病初期から出現することが多い[2,33]．典型的な幻視は人物や小動物が家の中に入ってくるというもので，「知らない子どもが部屋の中に座っている」などと表現される．人物は1人のことも複数のこともあり，子どもが多いというが，大人であることも多い．動物は虫や蛇などの小動物が床をはっている，壁から出てくるなどと表現される．これらは明瞭で生々しいものから人影のようにあいまいなもの，色彩のあるものからないものまでさまざまである．幻視は目を離すと消えてしまい，多くの場合不安感や恐怖感を伴う．繰り返し現れ，せん妄下の幻視と異なり明らかな意識障害を伴わず，あとになって家族や医師に詳細に語ることができる．ただし，夕方や薄暗いときに多いなど，認知機能の動揺と連動していることもある．表出の困難さも関与すると考えられるが，認知機能障害が進行するに伴い，幻視は目立たなくなる．

パーキンソン症状は，典型的な場合では，寡動，筋固縮，振戦がみられ，小刻み歩行，前傾姿勢，姿勢反射障害，構音障害，仮面様顔貌などパーキンソン病（Parkinson's disease ; PD）でみられるものと差異はない．しかし，初期には下肢脱力と易転倒性がみられる程度で，進行しても寡動と筋固縮のみで振戦は末期まで目立たない場合がある．振戦がみられても安静時振戦は少なく，末期になって四肢・体幹の筋固縮が急速に進行する場合がしばしばみられる．L-ドパは，約 1/3 の DLB 患者に有効であったことが報告されている[37]．また，示唆症状である抗精神病薬に対する感受性の亢進により，幻視や妄想の治療に抗精神病薬を少量使用したときに，嚥下障害やパーキンソン症状が急激に増悪，時に悪性症候群を呈することがあるので注意が必要である[33]．

2．レム睡眠行動障害（RBD）の診断的意義

示唆症状のひとつである RBD は，レム睡眠期に出現するべき抗重力筋の筋活動抑制が欠如し，

夢内容に伴う精神活動が行動化を示し，時に患者本人あるいはベッドパートナーに怪我を生じる危険性がある病態である[5]．PD/DLBの発症に数年あるいは数十年先行することが多く，RBDに認知機能障害を伴えば，レビー小体病（Lewy body disease；LBD）と診断可能であることが臨床病理学的検討で明らかとなり，疾患特異性の高い臨床症状である[5,36]．縦断的臨床病理学的検討では，DLBの全経過を通じて，約75%にRBDが認められる[13,16]．Fermanら[13]は，縦断的に臨床的評価を行った234例の連続剖検例を用いて，RBDを主要症状とすることでDLBの臨床診断率が向上することを明らかにした．また，生前に幻視やパーキンソン症状を認めず，RBDのみを呈した認知症患者が病理学的にDLBであった剖検例を報告し，罹病期間が長期化すれば，幻視などの主要症状が出現したのではないかと考察している[13]．RBDは，必須症状である認知機能障害，中核症状である幻視，パーキンソン症状の出現に先行することが多く，疾患特異性が高いことから，DLBの早期診断のみならず，病理学的背景を意識した診断的意義が高い臨床症状といえる．

3．視覚認知障害と誤認症候群

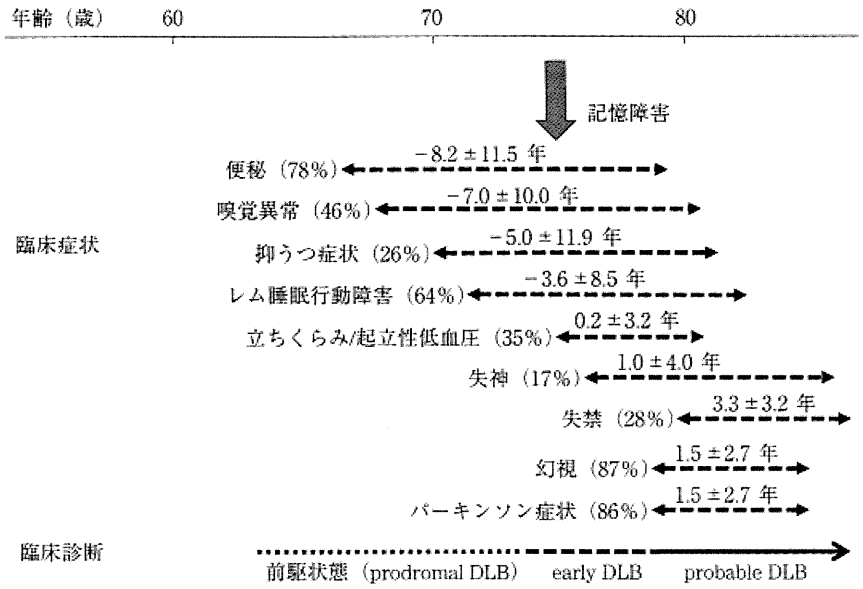
DLBでは，幻視以外の視覚認知障害として，カーテンの影，つるされている洋服を人と錯覚する錯視，物や人物の形や大きさが見ているうちに変化する変形視，明らかな幻視ではないが気配として感じる実体的意識性に近いものがまれならずみられる[26,33]．また，誤認もしばしばみられ[2,33]，妻の顔を他人と見間違える人物誤認や，自宅にいても自宅ではないと主張する場所誤認がみられる．これらの幻視や誤認から，家の中に他人が住んでいるという幻の同居人妄想，親しいものが瓜二つの偽物と入れ替わってしまったというカプグラ症状，同じ自宅が複数あるという重複記憶錯誤など，妄想性誤認症候群に発展することがある[26,27]．Josephsら[29]は，後方視的にカプグラ症状を呈した患者の基礎疾患を検討し，38人の神経変性疾患を有した患者のうち，16人がDLB，10人が認知症を伴うパーキンソン病（Parkinson's disease with dementia；PDD），7人がADであり，DLB/PDDに疾患親和性が高いことを報告している．これらの幻視や誤認は，認知機能が比較的保持された初期から認められることが多く，ADとの鑑別に有用である[2]．

さらに，幻視の出現前に視覚認知障害が存在しており，DLBの早期診断に役立つ可能性がある[43]．ADの亜型であるposterior cortical atrophyを示す症例においても，病初期から視覚認知障害を示す場合があるが，DLB症例とは質的な相違があることが報告されている[34]．

4．画像診断

神経機能画像の発達に伴い，トレーサを用いて，生体内変化を画像化することにより，生物学的背景を考慮した臨床診断が可能となってきている．示唆症状である基底核のドパミントランスポーターの低下は，わが国では現在治験が実施されているが，海外では臨床病理学的評価がすでに終了している[47]．黒質線条体のドパミン含有神経変性を反映し，DLBの病態を示す神経画像であり，わが国での実用化が期待される．支持項目であり，心臓交感神経障害を反映する^{123}I-metaiodobenzylguadine（MIBG）心筋シンチグラフィーでは，PDと同様にDLBにおいても心筋でのMIBGの取り込み低下を認め，ADとの鑑別診断に使用されている[48]．早期から病理学的に心臓交感神経の脱落を認めることが明らかとなっているが[11]，DLBの病初期におけるMIBGの検査所見の報告はない．

また，^{18}F-FDG-PET（fluorodeoxyglucose-positron emission tomography）による脳糖代謝の測定やSPECT（single-photon emission computed tomography）による脳血流の測定など脳機能画像を用いて，DLBでは頭頂葉，側頭葉，後頭葉皮質の糖代謝や血流の低下が報告されている．とくに後頭葉の低下はDLBに特徴的な所見であり，高い特異度をもってADとの鑑別診断に有用で，支持項目となっている[33,35]．ADの前駆状態である軽度認知障害（mild cognitive impairment；MCI）で



各臨床症状の病歴聴取時における出現頻度と，記憶障害出現時期と比較した場合の平均出現時期を算出した．前駆症状のみを認める時期を前駆状態（prodromal DLB），認知機能障害が出現し，中核症状である幻視・パーキンソン症状が出現するまでを early DLB と定義した．

図1　probable DLB の臨床診断基準を満たした 78 症例における臨床経過の後方視的検討

は，特徴的な脳機能画像所見が明らかとなっているが，DLB においてはいまだ十分に明らかとなっていない[17]．

5．レビー小体型認知症の臨床経過

PD に対する早期診断・早期介入の観点から，パーキンソン症状出現に先行する非運動症状への関心が高まり，抑うつ症状，嗅覚異常，便秘などの自律神経症状，RBD などが注目されている[12,40,41]．近年の疫学研究では，非運動症状が PD の発症に少なくとも 20 年以上先行することが報告され，病態が長期間に及ぶことが明らかになっている[40]．一方，DLB の早期診断・早期介入に関する知見はほとんどないのが現状である[28,36]．これは，DLB と PDD の異同が明確にされていないことや，DLB は認知機能障害に先行して，RBD，抑うつ症状，自律神経症状などの精神・神経症状を呈することが多く，DLB の初発症状を定義することが容易でないためである．

筆者らは，probable DLB の臨床診断基準を満たす 78 例の DLB 患者（調査時の平均年齢 79.3 歳，Mini-Mental State Examination〈MMSE〉の平均得点 17.4）において，後方視的に各臨床症状の出現時期について調査を行った[19]．記憶障害出現時期（平均年齢 75.4 歳）に比較して，調査時における各症状の頻度と発現までの平均期間を図 1 に示した．調査時までの各臨床症状の出現の割合は，便秘（78%），RBD（64%），嗅覚異常（46%），立ちくらみ / 起立性低血圧（35%），抑うつ症状（26%），失神（17%）を認め，全体の 92% の症例が記憶障害出現時期にいずれかの症状を呈していた．各症状が記憶障害出現に先行した期間は，便秘（−8.2 ± 11.5 年），RBD（−3.6 ± 8.5 年），嗅覚異常（−7.0 ± 10.0 年），抑うつ症状（−5.0 ± 11.9 年）であり，Savica ら[40]の報告に一致して 20 年以上先行する症例も含まれていた．しかし，PD 患者における前駆症状を後方視的に調査した Gaenslen ら[22]の報告では，先行期間が平均 15〜20 年に及び，より長期間であった．彼らは PD

表2　レビー小体型認知症の病理診断基準

		アルツハイマー病理		
		NIA low (NFT Braak 0-Ⅱ)	NIA intermediate (NFT Braak Ⅲ-Ⅳ)	NIA high (NFT Braak Ⅴ-Ⅵ)
レビー病理	脳幹型	low	low	low
	移行型（辺縁型）	high	intermediate	low
	新皮質型	high	high	intermediate

NIA：NIA-RI 診断基準，high：high-likelihood，intermediate：intermediate-likelihood，low：low-likelihood
（McKeith IG, Dickson DW, Lowe J, Emre M, et al.; Consortium on DLB : Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies ; Third report of the DLB Consortium. *Neurology*, 65 : 1863-1872, 2005 をもとに作成）

の初期診断時から換算し，かつ，調査時の対象者の年齢が68歳と比較的若年であり，筆者らの結果と直接比較することは困難であるが，後述するPD/DLBの異なる病理学的背景を反映している可能性が推測された．また，6例（8%）において記憶障害より幻視が先行していたものの，記憶障害出現から平均1.5±2.7年後に中核症状である幻視あるいはパーキンソン症状が出現していた．Molanoら[36]の前向き縦断的臨床病理学的研究では，MCIと臨床診断されてからDLBに移行するまでの期間が2〜6年かかることが示されている．彼らが呈示した8例のうち5例がnon-amnestic MCIと診断されており，注意，遂行機能，視空間認知能力が高頻度に障害され，病初期に記憶障害が目立たないという臨床診断基準の内容に合致していた[33]．筆者らの症例においても記憶障害に先行して記憶以外の認知機能の障害を呈していたと考えられる．図1では，記憶障害の出現以前にさまざまな前駆症状を認める時期を前駆状態（prodromal DLB）とし，記憶障害が出現し，幻視・パーキンソニズムの中核症状の出現前までをearly DLBと定義した．すなわち，中核症状の有無に依存することなく，probable DLBに移行する前段階であるearly DLBの段階で前駆症状に注目することで，DLBを早期診断できる可能性がある．

Ⅱ．病理診断

1．病理診断基準

DLB/PDDの臨床病理学的異同の問題や，レビー小体の主要構成タンパクであるα-シヌクレインタンパクに対する免疫染色でADでも扁桃核などの特定部位にレビー小体が高頻度に認められること[45]，明らかなレビー小体病の臨床症状を認めない偶発的レビー小体病（incidental Lewy body disease ; iLBD）の存在もあり[11,14]，臨床診断と病理所見をどのように結びつけるかに関心が向けられた．このような背景から，DLB臨床症候群を呈する病理学的背景に対してlikelihoodの概念が導入された[33]．すなわち，脳幹型，移行型（辺縁型），新皮質・びまん型に分類されるレビー病理の脳内分布[30]とアルツハイマー病理の程度を考慮し，DLB臨床症候群を呈する病理所見を，high-likelihood，intermediate-likelihood，low-likelihoodに分類する方法である（表2）[33]．この病理診断基準は，レビー病理の脳内分布が広範囲になるにつれてDLB臨床症候群（DLBらしさ）を呈する一方，アルツハイマー病理の程度が強くなれば，DLBらしさが目立たなくなることを意味している．これまでの病理診断基準を適用した前方視的