

第1回認知症の早期発見、予防・治療研究会

抄録集

日時：平成27年3月29日（日）13時～18時

場所：AP品川

13:00-13:05

開会の挨拶

代表世話人 田平 武 順天堂大学大学院医学研究科

13:05-13:30

神保太樹 昭和大学医学部顕微解剖学教室
「嗅覚と認知症」

座長：朝田 隆

13:30-13:50

内田 和彦 筑波大学 人間総合科学研究科
「認知症の早期発見と予防の取り組み—コフォート研究とオミックス解析—」

座長：遠山 育夫

13:50-14:20

原英彰、大庭卓也 岐阜薬科大学薬効解析学
「マウス記憶障害モデルに対する日本産トウゲシバ（ヒューペルジア）の作用」

14:20-14:35

田平 武 順天堂大学大学院医学研究科・河村病院
「軽度認知障害および認知症患者に対するトウゲシバ抽出成分ヒューペリジンAを含むヒューペルミンEとメモリンの使用経験」

14:35-14:50

田平 武 順天堂大学大学院医学研究科・河村病院
「糖尿病を有するアルツハイマー病患者に対するココナッツオイル製品アクソナの使用経験」

14:50-15:10

長谷川 亨 株式会社 M.R.D
「アルツハイマー病治療へのストラテジー」

座長：布村明彦

15:10-15:30

若山利文、田中則夫 (株)サンテック
「認知症の機能アップに及ぼす水素の影響～若年性アルツハイマー病の3年間長期投与1例と短期投与22例の経験～」

休憩（15:30～15:45）

15:45-16:05

河越 真介 一般社団法人神戸健康大学
「脳のいきいき健康教室の認知症予防改善の取り組みについて」

座長：金谷 潔史

16:05-16:40

島田 裕之 国立長寿医療研究センター
「認知症と有酸素運動+脳への負荷トレーニング」

16:40-17:00

五藤 博義 レデックス認知症研究所
「認知機能バランサーの認知症アセスメントツール・改善プログラムとしての可能性」

17:00-17:35

和合 治久 埼玉医科大学保健医療学部
「認知症予防と治療の音楽療法」

座長：吉井 文均

17:35-17:55

辻下 守弘 甲南女子大学看護リハビリテーション部 理学療法学科
「認知症患者に対するインタラクティブ・メトロノームの症例報告」

17:55-18:00

閉会の挨拶

世話人 阿部 康二 岡山大学大学院医歯薬学研究科

18:00～ 情報交換会（A P品川内 別室）

嗅覚と認知症

神保太樹

トリノ大学医学部客員教授, 昭和大学医学部顕微解剖学教室兼任講師

我が国における認知症患者数は、我が国の急速な高齢化に伴い拡大し続けている。また、ライフスタイルの欧米化に伴い、認知症の原因疾患の第一位が脳血管性認知症 (Vascular Dementia; VaD) からアルツハイマー病 (Alzheimer's disease; AD) に変化したことを受け、映画やテレビドラマの脚本などに AD が取り上げられてきた。このような現状にあって、国民からの認知症に対する関心は高く、2012年6月に実施されたノバルティスファーマ社によるインターネット上でのアンケート調査では、最もなりたくない疾患は認知症ががんなどの他の疾患よりも高い57.0%であり、最多であった。このように、国民にとって認知症は大きな社会問題であり、より正確な情報提供と、質の高い医療の提供が求められていると言える。

一方、認知症は原因疾患それぞれで、特徴的で広範な症状を有する。それらの症状からはじめに受診される科は、必ずしも神経内科や精神神経科のような認知症の治療を専門に扱う科であるとは限らないし、愁訴も認知症であると分かりにくいものや、鑑別が難しいものも多い。さらにその原因疾患によっては外科手術が有効である為、他科連携が最も重要な疾患の一つであると言える。

このような現状にあって、認知症と各種の感覚器の障害に関わる話題は多い。即ち、視覚、嗅覚、味覚などの感覚器の感度の低下は、認知症において、その主症状である認知機能傷害に随伴して、ないしは単独で極めて特徴的であることが今日までに示唆されている。これらから逆説的に、認知症の病態を捕らえることで我々の脳が感覚を捕らえるとき、または感覚を捉えてそのクオリアを得るときに脳がどのような働きをしているのかについて述べられることもある。そこで、我々は認知症に関わる感覚器群の中でも、特に嗅覚の障害に対して注目した。我々の検討では、第一に嗅覚が認知機能傷害を来す以前の患者にとって、単独で出現しうる前駆症状であること。そしてそのような嗅覚障害は、これまで特発性として扱われており治療法が存在しなかったものであるにもかかわらず、ある種の嗅覚刺激はこの中枢性嗅覚障害に対して有意な治療効果を持つことを示唆できたことがある。さらには、嗅覚刺激は、失外套症候群などのような極めて高度な認知症に対しても有効なことがあり、まさに認知症の治療や診断において嗅覚がキーワードである可能性をこれまでに示してきた。以上を踏まえて今回、認知症と感覚器、特に嗅覚器との関係を概説する。また認知症に対する新しいアプローチとして、嗅覚刺激を介した治療 (アロマセラピー) や診断法についても概説する。

認知症の早期発見と予防の取り組み ―コホート研究とオミックス解析―

内田和彦¹、劉珊¹、鈴木秀昭²、目野浩二²、朝田隆¹

¹筑波大学医学医療系、²MCBI 研究開発部

高齢化社会において生涯の健康を維持するためには「認知症の早期発見と予防・早期介入（治療）」の実現がキーである。しかし、現状では、身体が健康でも認知症を発症して日常生活に支障がある高齢者が急増しており、平成 22 年度の厚労省の統計では、要介護の原因疾患の上位 1, 2 が脳血管疾患と認知症（それぞれ約 20%）となっている。このような背景から、先制医療（Preemptive Medicine）の重要性が指摘されている。先制医療の実現には、発症の前段階から診断や予測を行うバイオマーカーの開発や、発症の前段階から介入を行うための治療法の実現が必要である。そのためには、長期的な視野で複数のコホートの維持と、そこで得られる臨床情報と血液サンプルなどをオミックス解析して得られた知見を組み合わせることでバイオマーカーの開発に活用していく必要がある。

そこで、我々は利根プロジェクトと称した 2001 年から今日まで継続する「認知症予防の地域介入縦断研究」で蓄積してきた時系列の臨床データと血清を活用し、軽度認知障害（MCI）や認知症を発症した者としなかった者の分子基盤の解析により、認知症発症と発症リスク要因・リスク抵抗要因に関わるバイオマーカーの探索を行ってきた。A β クリアランスにかかわるタンパク質に注目した Focused Proteomics、比較定量ペプチドミクス、ならびにメタボロミクス技術を用いてアルツハイマー病（AD）・軽度認知障害（MCI）の血液中に特徴的に検出される血液中のバイオマーカーを同定し、それらのアッセイ法の実現を行い、さらに複数コホートで得られた血清を用いて縦断研究・縦断研究、前向き研究によってその臨床有効性を検討している。今後、地域におけるコホート研究の継続し、介入効果の検討を含めた長期のフォローアップを行うことで「認知症の早期発見と予防・早期介入（治療）」の効果が実証できると期待される。

マウス記憶障害モデルに対する日本産トウゲシバ（ヒューペルジア）の作用

岐阜薬科大学 薬効解析学研究室

原 英彰、大庭 卓也

トウゲシバ (*Huperzia serrata*) は、ヒカゲノカズラ科に属する常緑のシダ植物であり、山地の日陰に生息していることが多い。日本では全国に分布しており、東アジア、東南アジアにも広く分布している。中国では蛇足石松と呼ばれ、古くから風邪の治療などに用いられてきた。近年、トウゲシバの成分が記憶や学習に良いことが発見され、Huperzine A という成分が配合されたサプリメントが販売されている。Huperzine A はアセチルコリンエステラーゼ (AChE) を阻害することが知られており、記憶の改善に有効であるとされている。今回我々は、岐阜県産トウゲシバ抽出物の AChE 阻害作用の検討および活性成分の同定、スコポラミン誘発マウス記憶障害モデルにおける記憶改善作用を検討した。

トウゲシバ抽出物は、岐阜県山県市産トウゲシバをエタノールで抽出を行い、その後アルカロイド画分を抽出したものを使用した。AChE およびブチリルコリンエステラーゼ (BuChE) 阻害作用は、マウス脳ホモジネートおよびマウス血清を用いて Ellman 法により測定した。トウゲシバ中の成分の同定は、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を用いて検討した。スコポラミン誘発記憶障害モデルに対する記憶改善作用は、マウスを用いて Y 字型迷路試験および受動回避試験により評価した。トウゲシバ抽出物 (30 mg/kg) は 1 日 1 回経口投与し、投与開始 5 日目から 7 日目に受動回避試験、6 日目に Y 字型迷路試験を行った。自発活動量の測定として、投与開始 8 日目にオープンフィールド試験を行った。

トウゲシバ抽出物は AChE 阻害作用を示した。一方、トウゲシバ抽出物は BuChE 阻害作用を示さなかった。また、トウゲシバ抽出物中の主な阻害活性成分は、Huperzine A であることが確認された。Y 字型迷路試験および受動回避試験において、トウゲシバ抽出物はスコポラミンにより低下したアーム交替率および暗室への侵入時間をそれぞれ有意に改善した。トウゲシバ抽出物はスコポラミンにより上昇した自発活動量に影響を及ぼさなかった。

トウゲシバ抽出物は、AChE 選択的に阻害作用並びに記憶改善作用を示した。以上のことから、トウゲシバ抽出物は、AChE 阻害作用により記憶改善作用を有する可能性が示唆された。

軽度認知障害および認知症患者に対するトウゲシバ抽出成分ヒューペルジンAを含むメモリンとヒューペルミンEの使用経験

順天堂大学大学院医学研究科、岐阜河村病院

田平 武

ヒューペルジンAはトウゲシバ抽出物に含まれ、アセチルコリンエステラーゼ阻害活性を有する。メモリンは1日服用量（2カプセル）の中にヒューペルジンA 26 µg, DHA, クルクミン、ビタミンE、ビタミンC、ビタミンB6、ビタミンB12、葉酸その他を含有する一般向け健康食品である。ヒューペルミンEは1日服用量（2カプセルないし2包）の中にヒューペルジンA 360 µg（アリセプトに換算して3.8 mg相当）、クルクミン、レシチン、ビタミンE、ビタミンC、ビタミンB12などを含む。我が国ではまだ広く服用されていないので、安全性、有用性の確認が必要である。

1. メモリンの治験：16名の軽度認知障害の人（平均年齢73.0歳、男5、女11）にメモリンを朝夕1カプセルずつ服用してもらい、副作用の有無、血液検査、ADAS-Jcogを継続的に行った。ベースラインの平均MMSEは26.75、ADASは6.45であり、2回以上ADASを施行できた10例中2例は2点以上の悪化、8例は横ばいないし改善を示した。悪化した2例を除くと平均1.3点の改善を認めた。悪化した2例はAD convertの可能性はある。血液検査では2例に経過中一過性のGOT, GPTの上昇をみたが、因果関係は明らかでなかった。服用前から肝機能異常があった2例では、服用による肝機能の悪化は見られなかった。

2. ヒューペルミンEの治験：これは河村病院の倫理委員会の承認を得て行った。21名のアルツハイマー病患者（主としてカワムラメディカルソサエティの老健、有料老人ホーム入所者、平均年齢83.9歳、男3、女18）に本人または家族の同意を得て、ヒューペルミンEを1日2カプセルないし2包服用してもらい、副作用の有無、血液検査、ADAS-Jcogを継続的に行った。ベースラインの平均MMSEは18.66、ADASは21.81であり、9例が何らかの理由で服用を中止した。経過中重大な合併症（胃潰瘍、脳出血）がそれぞれ1例に見られ、また他の1例では原疾患であるアルコール性肝障害が悪化した。本食品との関連は薄いと判断された。継続服用し2回以上ADASを施行できた11例ではADASのスコアが平均4.76改善した。20週以上経過観察できた9例では平均57.3週後にADASのスコアがベースラインに戻るかそれ以下を維持した。内2例は114週後もベースライン以下を維持した。これらの症例では血液検査に特記すべき異常を認めなかった。

結論：

- 1) メモリンは軽度認知障害の人の認知機能を若干改善する。ADへのconvertを予防するかどうかはさらに多数例で長期間の観察が必要である
- 2) ヒューペルミンEはAD患者の認知機能改善効果を示し、医家向けサプリメントとして位置づけられる。

（この研究は株式会社レキオファーマのサポートで行われた。）

糖尿病を有するアルツハイマー病患者に対する 中鎖脂肪酸製品アクソナの使用経験

順天堂大学大学院医学研究科、岐阜河村病院

田平 武

アルツハイマー病（AD）は脳の糖尿病（DM）あるいは3型糖尿病と言われるように、両者は密接な関係にある。実際アルツハイマー病患者脳ではインスリン抵抗性に関連した遺伝子が多数発現しており、グルコース代謝も低下している。神経細胞はインスリン非依存性にグルコースを取り込むが、その利用が低下するためエネルギー不足に陥っているといわれている。そこでグルコース不足を補うためにケトン体が注目されている。ケトン体は脂肪酸の β 酸化により作られるため、中鎖脂肪酸を多く含むココナッツオイルが見直されている。米国 Accera 社はココナッツオイルから C8:0 の中鎖脂肪酸を 95% 以上にした AC-1202 (Axona[®]) を開発し、AD 患者で認知機能の有意な改善を示したデータがあり、医療用食品として発売されている。そこで Axona[®] を日本に導入するために所属施設倫理委員会の承認を得て、安全性、忍容性、有用性を評価することを目的に 10 例の DM を有する AD 患者で前向き、非盲検、観察研究を行った。方法は Axona[®] を 1 日 10g から開始し 2 日で 10g ずつ増量し、不耐症を見ながら 40g で 6 カ月間観察することとした。

結果：5 名は腹部症状、下痢を主とする不耐症のため早期に脱落した。継続できた 5 名では血中総ケトン体、アセト酢酸、ヒドロキシ酪酸が上昇したが、血液検査に特記すべき異常は見られなかった。3 か月後の ADAS-Jcog に改善を認めなかったが、6 カ月後に改善を示す例もみられた。

結論：1) 中鎖脂肪酸食は日本人に適した量を決定する必要がある、2) Axona[®] による認知機能の改善効果の結論を得るためにはもっと多数例について長期観察する必要がある。

(この研究はネスレ日本のサポートにより行われた。)

文献

1. Henderson ST et al. Study of the ketogenic agent AC-1202 in mild to moderate Alzheimer's disease: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *Nutrition & Metabolism* 2009; 6:31

アルツハイマー病治療へのストラテジー
佐賀女子短大名誉教授（株式会社 M.R.D）
長谷川 亨

初めに

世界中のアルツハイマー病を中心とした認知症患者数は留まることなく増え続け、医療費の高騰と相伴って、多くの国々の経済危機を引き起こしています。どうにかしてこの認知症の治療法を確立し、この困難な状況を克服する事が期待されています。

アルツハイマー病の治療時期

アルツハイマー病の原因として多くの研究は神経細胞の外に蓄積したアミロイドβ42タンパクが神経変性を引き起こし、認知機能を低下させると報告してきました。しかし2010年のファイザーのアミロイドをターゲットにした免疫療法が認知機能の改善を引き起こさないという結果を踏まえて、治療時期が遅かったために認知機能の改善が見られなかったという考察がなされ、現在は予防に治療法を転向させています。確かに神経細胞が死につつある状態では、認知機能の改善は難しいでしょう。ではその様な状態の場合神経再生を何とか活性化する事は難しいのでしょうか？残された脳神経の予備能力を発揮する事は不可能でしょうか。いえそれは可能です。重症患者が家族を認識し会話を楽しむ事が可能です。

アルツハイマー病の新規原因物質

米国スタンフォード大学の研究者は、老齢マウスの血液を若いマウスに輸血すると若いマウスはアルツハイマー病の記憶障害を引き起こし、その逆に若いマウスの血液を老齢マウスに投与すると、老齢マウスの記憶障害が改善されるという報告をしました。またアルツハイマー病の危険遺伝子としてAPOE4が知られていますが、このタンパクはアミロイドの生成促進の他に、脳血管門の透過性を高める作用も報告されています。そして最近では南カリフォルニア大学の研究者が海馬のBBBが一番最初に破壊される事も報告されています。そして最後に私達は末梢血液中に神経細胞障害作用を示すホモシステイン酸(HA)が含まれてアルツハイマー病を引き起こす事を報告しました。

アルツハイマー病の新規治療法へのストラテジー

この末梢血液中のHAを積極的に尿への排出を促進し、HAの脳への侵入をBBBで食い止め、血液中に存在するHAを破壊させる事が可能になれば、認知機能は改善出来るのです。

脳のいきいき健康教室の認知症予防改善の取り組みについて

一般社団法人神戸健康大学 河越 真介

認知症の早期発見・予防に関しては、軽度認知障害（MCI）の段階での発見で発症を防ぐか、初期認知症段階での発見で早期治療する事が、患者本人やその家族にとって最もQOLの維持向上となり、医療・介護保険制度の維持にも繋がる。

一方、介護施設へ通所・入所している初期認知症・中度認知症の方についても適切な介入が改善につながっている事は、認知症短期集中リハビリ加算（老健施設等で医師の指導の下、PT・OT・STが行う）が平成21年に加算点数が60点から240点に増加した時に提出された報告書で立証されている。しかしながら、その介入方法は、折り紙やかかるた等の一般の介護施設でも行われているプログラムである事と評価方法も介入前後のMMSEとQOLの改善を介護者の判断で行うものであった。多忙を極める介護現場で且つ専門職であるPT・OT・STがその専門知識を活かしたカリキュラムを考え、実施し、報告書を作成するのは困難で、この加算の適用率は5%程度となっている。又、今回の介護保険報酬の改定により一般の介護施設においても認知症への介入の具体的方法が求められている。

このような現状にあって、当研究会で発表されている個々の取組みは、エビデンスに基づきそれぞれ単体でも認知症の早期発見や予防改善に資するものが発表されている。これらの取組を有機的に結び付け、実際の介護現場でスムーズに使える様にシステムを追加し、結果データを蓄積する持続発展型のシステム「脳のいきいき健康教室」として提供する事が、社会的課題を総合的に解決本人・家族・施設職員そして医療介護保険制度の維持の観点からも最も重要な取組みであると考えた。

以上を踏まえて今回このシステムを概説する。

認知機能バランサーの認知症アセスメントツール・改善プログラムとしての可能性 レデックス認知症研究所 五藤 博義

認知症の定義は、DSM-IV-TR を簡単にまとめれば、次の3項目となる。

1. 記憶障害がある。
2. 次の認知機能障害が1つ以上ある。失語、失行、失認、実行機能障害
3. 上記の認知機能障害が社会的または職業的機能の著しい障害を引き起こしている。

つまり、アルツハイマー病や脳血管の障害などの原因は診断に関係せず、「記憶ともう一つの認知機能障害があること」と、「社会的または職業的機能の障害があること」がポイントとなっている。

次に、「社会的または職業的機能の障害があること」を認知機能の面から考えてみる。松田修※は、算数の文章問題を解く際に、WISC-IVの4つの認知機能を連続的に使用し、それらどの認知機能のレベルが低くても、それがボトルネックになって問題が解けないと説明している。※「日本版 WISC-IVによる発達障害のアセスメント」日本文化出版社、2015



言葉を変えれば、社会的または職業的機能を果たすためには、複数の認知機能が必要とされ、その内の1つ以上が低下すると先に進めなくなる。そういった社会的または職業的機能を果たすのに必要な認知機能が低下した状態が認知症であると考えることができる。

東京都健康長寿医療センター研究所の「認知症予防・支援マニュアル」では、パソコンによるミニコミ誌の制作、旅行計画、料理などの活動を定期的に行い、それらの活動の中で、認知症予防に関係のある「記憶」「注意」「遂行機能」の3つの認知機能を使い続けることで、それら認知機能を維持、伸長させることが認知症予防になると解説している。

認知機能バランサーは、パソコンを使ったゲームで、「記憶」「注意」「遂行機能」を使うことで認知症予防効果を上げようというものである。63歳～86歳の70人の健常高齢者に認知機能バランサーの9種類のタスクとMMSEに取り組んでもらい、相関分析をしたところ、視覚探索（注意関係のタスク）とルート99（遂行機能のタスク）という2つのタスクとMMSEの間に相関が見られた。認知機能バランサーに取り組むことで、点数が上がれば、それと相関するMMSEの点数が上がる可能性を示唆できることを報告しておきたい。

認知症予防と治療の音楽療法

埼玉医科大学保健医療学部 和合 治久

私たちは幼少の頃に聴いた音楽や子守唄などが耳から入ってくると、大脳皮質に眠っていた昔の記憶が瞬時によみがえり郷愁が湧き上がってきます。懐かしさや感傷の思いにひたり、心が安らかになり、不安感や挫折感などが消えていきます。同じ曲でなくても、メロディが似ていたり、音楽的な特性が同じジャンルにあれば、同じような作用が生じます。こうした効果は音楽のもつ「心理的な力」によるものです。一方、記憶とか潜在意識とは無関係に、どなたでもある曲に聴き入ると、すぐに血圧や心拍が安定したり、脳波リズムが整ったり、唾液の分泌が増加することがあります。この作用は音楽のもつ「生理的な力」に相当します。また、応援歌や校歌のように、1つの音楽を合唱することで温かい連帯感が生まれ、見知らぬ患者同士がすぐに仲良くなるという「社会的な力」も持ち合わせています。こうした音楽のもつ3つの力を意図的・計画的にうまく活用して、病気の予防や回復を図り、生活の質を向上させ、健康を生涯にわたり維持することが「音楽療法」という世界です。この観点で娯楽の要素の強い音楽鑑賞とはまったく質を異にしています。

音楽の効果については、すでに古代ギリシャ時代のピタゴラスが「音楽理論」の中で記述しているように、音楽は人間の社会性や道徳心、宗教心を豊かにする作用をもっています。さらに今日では、心身医療や緩和医療への応用、ホルモン・生理機能の正常化、あるいは脳神経障害の克服など幅広い医学領域で、音楽が実際に活用されています。通常、クライアントに歌を唄ってもらったり、楽器を演奏してもらうタイプを「能動的音楽療法」、効果的な音楽を聴いてもらうタイプを「受動的音楽療法」とよび、それらを疾病の種類や程度に応じてクライアントに提供していきます。

近年、特に平均寿命よりも健康寿命の延長が社会的に重視されるようになり、この健康寿命の延長に役割を果たすツールの1つとして音楽療法が注目され始めました。ご承知のように、現代社会は不快なストレスに満ちているために、意志とは無関係に作動する自律神経の中でも、心身を活発にさせる交感神経が優位になっています。このために、アドレナリンが過剰に分泌される結果、高血圧や虚血性疾患、動脈硬化や冷え性、免疫力の低下を余儀なくされています。さらに、認知症や嚥下障害をもつ高齢者が増加の一途をたどり大きな社会問題になってきました。音楽療法はこうした身近な問題を解決してくれる有用なツールになりつつあります。例えば、高周波数の音とゆらぎ、倍音に満ちたモーツァルトの曲や沖縄の音楽には、心身を安らぎモードに導く副交感神経に直接作用する音の要素が豊富に存在するので、交感神経優位で生じる多くの生活習慣病を予防することができます。実際、そうした音楽に聴き入ると、1) 唾液の分泌が促進したり、2) 血圧や心拍がすぐに安定して血行が良くなる、あるいは3) 体温が上昇してきます。また、4) コルチゾールが減少し、5) リンパ球の機能や6) 抗体の分泌が高まります。こうした音楽に対する直接的な生体反応は認知症に関与する脳内の神経伝達物質の改善にもプラスに波及します。一方、大きな声で歌を唄う行為は、舌根筋や喉の咽頭筋を鍛える結果、嚥下障害を効果的に予防し改善させることができます。

私は、副作用のない効果的な音楽を日常生活に積極的に取り入れ、超高齢化社会における認知症と誤嚥性肺炎を防止・改善してほしいと強く願っています。

認知症患者に対するインタラクティブ・メトロノームの症例報告

甲南女子大学看護リハビリテーション部理学療法学科

辻下守弘

【はじめに】

人間の脳は精巧なタイミング装置であり、時、分、秒、そしてもっと細かいミリ秒単位の様々なタイミングで行動しながら日常生活を送っている。睡眠サイクル、歩くこと、食事すること、すべて脳によって制御される正確なタイミングでスムーズに動くことが可能となる。また、人間の注意集中は、私たちの精神的作業空間（ワーキングメモリー）において、あるタスクに関わる情報のみ注意のスポットライトを向けることのできる能力と考えられている。このような認知的制御メカニズムは常にパフォーマンスをモニタリングしており、また外界の注意をそらすものや、自ら作り出す意識の攪乱状態を即座に検出し遮断する働きがある。

インタラクティブ・メトロノーム（IM）は、基準となるリズム音と運動とのタイミング誤差をミリ秒（1/1000 秒）単位で検出し、それを聴覚的・視覚的にリアルタイムにフィードバックさせるトレーニングである。IM トレーニングは、人の脳内時計と時間的処理に関わる神経ネットワーク（主に前頭葉-帯状回-大脳基底核-小脳）を強化し、ワーキングメモリーの働きを高め、注意制御システムの神経効率を向上させることで総合的な認知機能を改善させると考えられている（McGrew, 2012）。

IM トレーニングは、これまで ADHD などの発達障害（Schaffer et al., 2001）や頭部外傷による高次機能障害（Nelson et al., 2013）などに応用され、認知機能の改善効果が明らかにされている。

今回我々は、認知機能の改善を目的とした IM トレーニングが、高齢者の認知症に対しても同様の効果が期待できると考え応用を試みたので報告する。

【対象と方法】

対象は、IM トレーニングを 3 ヶ月間継続できた認知症高齢者 2 名とし、認知症の評価には、改訂長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）と IM の専用ソフトに内蔵されているミリ秒単位でタイミング誤差を測定する評価ツールを使用した。

IM は、マスターコントロールユニット（IMPro）と専用ソフト（IMPro universe ver9.0）で構成されており、専用ソフトをインストールされたパソコンと IMPro を USB 接続することによって、タイミング誤差をリアルタイムに視覚的、聴覚的なフィードバックが可能となっている。IM は、1 セッション約 20 分とし、提示される 1 分間 54 のテンポに対して正確にタイミングを合わせて両手、左右片手といった 3 種類のリズム運動を週 3 回、3 ヶ月間実施した。

【結果と考察】

被験者 2 名は、IM に対する意欲が 3 か月間維持され、トレーニング開始時に比較して、タイミング誤差が大幅に短縮し、それに伴って HDS-R の改善も認められた。IM は、認知症の認知機能の改善にも効果が期待できると考えられた。