

## 特集

### 認知症への Assistive Technology の援用とその根拠 —Low Tech メモリーエイドなどの開発—

安田 清 千葉労災病院 リハビリテーション科

#### 1. 認知症のリハビリテーション

現在の医学では、いまだアルツハイマー病などの変性型認知症の治癒はできない。そのため、さまざまな予防説や脳トレ説などが蔓延している。本稿ではまずそれらの説のほとんどがエビデンスに乏しいことを検証した。次に既存の各種療法やリハビリテーションのエビデンスも調べた。一方、認知症の本質は、昼食の内容や自宅の位置が思い出せないなど、情報の保存や回収が困難な情報障害と考えられる。視力低下者には眼鏡、歩行困難者には杖や車椅子が提供される。同様に、認知症者にも情報提供を主とした代償支援手段 (Assistive Technology) による生活支援が実施されるべきである。生活全般の支援には High Tech、Low Tech 共に必要だが、海外では Assistive Technology の名のもと、High による認知症支援の動きが高まってきた。一方、Low Tech メモリーエイドなどの開発や適応は、国内外でもほとんど報告されていない。筆者は過去25年にわたり、記憶障害や認知症への各種 Low Tech メモリーエイドの開発と、それらによる生活支援を試みてきた。本稿ではそれらを紹介するとともに、工学系の大学と共同研究をしている High Tech 支援にも一部言及する。認知症の進行に応じて適応するエイド、機器、情報内容などを変更してゆき、生活支援、心理支援、介護者の負担軽減などを目指すことが、認知症のリハビリテーションである。残念ながら、現在このようなリハビリテーションは当院以外ほとんど行われていない。今後の普及を切望する。

#### 2. 認知症の種類

予防医学においては予防を第一次 (疾病の発生を未然に防ぐ)、第二次 (疾患の早期発見、早期治療)、第三次 (治療、進行阻止、リハビリテーション) に分けられるが、狭義には第一次をさす。認知症は大別すると、①変性型認知症 (アルツハイマー病、レビー小体型認知症など)、②脳血管性認知症、③脳内病変によるもの (正常圧水頭症、脳腫瘍、感染症、頭部外傷後遺症など)、④全身性疾患にともなうもの (副甲状腺機能低下症、ビタミン欠乏症、中毒、低酸素症など) から生じるが、③と④は治療が可能な場合がある。②の脳血管性認知症の危険因子は、運動不足、肥満、食塩、飲酒、喫煙、高脂血症、糖尿病、心疾患などである。これらは従来の生活習慣病の予防と同じである。したがって、これらの危険因子を減らせば、脳血管性認知症の予防効果はある程度期待できる (山口, 2005)。なお、認知症の遺伝的な因子としては、ApoE4 が危険因子として知られている。

#### 3. 認知症予防説の検証

①の変性型認知症の多くを占めるアルツハイマー病に関しても、食習慣、運動習慣、知的行動などの生活習慣が関わるとされる。食習慣の発症抑制因子としては、魚、野菜・果物、ワインの摂取量などが挙げられている (本間他, 2009)。そこで、どれだけ予防効果があるか魚とワインを例に検証した。図1 (a) は魚の国別1人当たりの摂取量である (水産庁, 2007)。日本は際立って多く、米国は日本の1/3である。図1 (b)

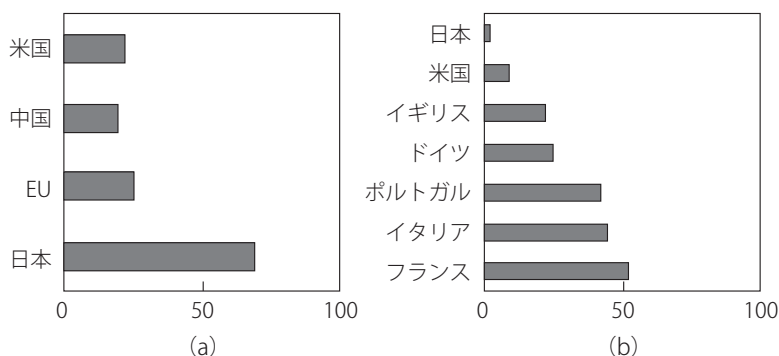


図1：1人あたりの年間国別魚介類消費量 (a) とワインの年間消費数量 (b)

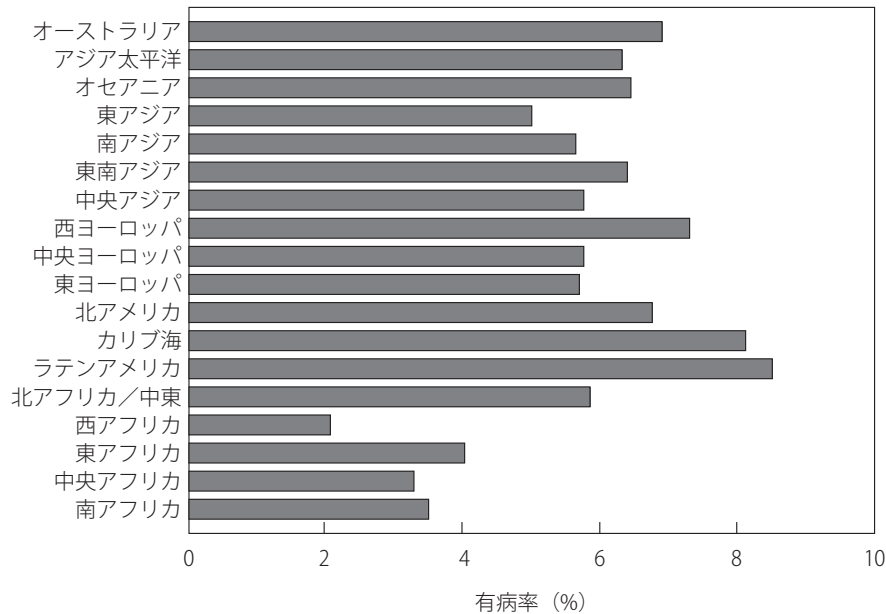


図2：国別1人当たりの認知症の発症率

注：年齢によって有病率が変化するため、平均寿命が異なる地域の有病率をそのまま比較できない。各地域の60歳以上人口の構成を、西ヨーロッパの60歳以上の構成と同じであると仮定して、有病率を換算した。

はワインの国別1人当たりの年間摂取量である(国際葡萄・葡萄酒機構, 2007)。フランスなど西ヨーロッパ3国が圧倒的に多い。日本はフランスの1/25、アメリカは1/5程度である。図2は国別1人当たりの認知症の発症率である(国際アルツハイマー病協会, 2009)。もし、魚とワインの摂取が認知症の予防に効果があるとすれば、魚とワイン両方の摂取が少ない米国が最も発症率が高くなるはずである。しかし、北アメリカの発症率は西ヨーロッパに比べやや低い。つまり、魚やワインの摂取は、その国の認知症の発症予防に寄与していない。これは群間の有意差がわずかであること、国単位では他の要因が混在し、相殺効果が生じるためであろう。当然ながら、発病しにくいという確率が有意に低いかどうかは集団での話であり、個々の人たちの発症予防を保障するものではない。

#### 4. 脳活性化説の検証

生活習慣として有酸素運動、文章を読む、知的なゲーム、対人的な接触なども、認知症の発症抑制にかかわるとされる。碁、将棋、園芸、料理、パソコン、ウォーキング、水泳、ダンス、体操なども良いとされる(本間ら, 2008)。教材会社は音読や計算ドリルなどを積極的に売り込んでいる。これらは脳活性化による予防説と言えるが、対象群を設けないものや大多数の間のわずかな差をもって主張しているものが多い。実際、当院もの忘れ外来には、碁の高位有段者やウォーキング愛好者がもの忘れの進行を訴えて訪れる。「ドリルをしても認知症がすすんだので連れてきた」とする介護者はさらにいる。

短い期間内でテストの成績が改善したので、予防効果があったとする論文も多い。たしかに、もの忘れ外来の継続的観察で、一時的にテストの成績が改善する人はいる。しかし、3、4年後に低下してくることが多い。変性型病認知症を引き起こす

とされるアミロイドβは発症数十年前から蓄積される。従って、変性型認知症の効果判定は、最低でも5、6年間の経過観察をすべきである。

脳も不活性化状態になれば機能が低下するため、その機能を最大限に活性化すべきである。しかし、認知症とは“活性化”していた脳の神経細胞やその回路網に異常をきたし、記憶能力などが低下してくる疾病である。そのため、勤労者にも“若年性”認知症が生じる。本来“活性化”とは無関係に発生する疾病なのである。そもそも我々は園芸や料理などを日常的に行っている。これらに予防効果があるならば、認知症の発生頻度そのものが少ないはずである(安田, 2008a)。批判意見を伴わないマスコミなどの一面的な報道に注意すべきである。藤田(2009)の「脳ブームの迷信」を参照されたい。

米国立保健研究所(2010)もほとんどの説が根拠曖昧と結論つけた。日本神経学会(2010)も予防方法は確立していないとした。多くの予防説は認知症の発症遅延効果が示唆された程度と考えるべきであろう(本間他, 2009)。三宅(2011)はすべての因子をすべて守ったら20%ほどは認知症の発病が減らせる程度とした。米国立加齢研究所(2009)は結局、規則的な運動をする、果物や野菜が多い健康的な食事を摂る、高血圧を下げる、コレステロールは下げる、など従来の生活習慣病と変わらぬ対処法を繰り返さずに留まっている。

予防可能な範囲を超えて進行するのが認知症であり、さらには脳の神経細胞の老化でもある。要は長寿がすすみ高齢化率があがったため、認知症者が激増しているのである。医療界には発表された論文のエビデンスをテーマごとに、例えば認知症への魚油やイチョウの効果など、中立の立場で評価(review)するCochrane Libraryがある。幸い日本語の翻訳サイトもあるので、ぜひ参照されたい(<http://www.cochrane.org/ja/evidence>)。

## 5. 認知症への各種療法の検証

多くの非薬物療法も提案されてきた。米国精神医学協会(1997)は以下の4つの群に分けている;行動に焦点(行動療法、活動療法など)、感情に焦点(回想法、人形療法など)、刺激に焦点(音楽療法、デイサービスなど)、認知に焦点(脳トレ、記憶訓練など)。これら療法のエビデンスをみると、無作為比較対照試験(RCT: Randomized Controlled Trial)の見地からは、有効性を証明するエビデンスがほとんど不十分とされている(日本神経学会, 2010)。ただし、これらの非薬物療法は、基本的にperson-orientedである。大集団に対してある介入を行い、高いエビデンスレベルを求めるRCT研究、例えば新薬の効果研究などには本質的に向いていない。非薬物療法は当然、対象の患者、小集団、施設の患者に適すると判断されたものが実施されており、それぞれには効果的であったと思われる。今後も対象の患者や集団の属性をより明確にしながら適応を試み、知見を重ねてゆくべきであろう。

脳トレのエビデンスとしてOwen et al. (2010)は、健康者約1万人を論理的思考や問題解決作業を行う群、PCを使って脳トレソフトを行う群、プラセボ群(ネットで複雑な課題を調べる)の3群に分けて訓練を行い、6週後再評価をした。その結果、各群とも課題ごとの成績は上がったが、各課題とは無関係の一般的な認知機能(記憶、問題解決、学習能力)は向上しなかった。

一方、記憶障害例に対してはメモやスケジュール表、ポケットベルなどのメモリーエイドの活用訓練が勧められた(日本脳卒中学会, 2010)。そこで、加齢、認知症、不活性化とメモリーエイド及び記憶力の関係を図3に示した(安田, 2008a; 2010)。脳が不活性化状態ならば、さまざまな活性化で記憶の改善は起こりうる。しかし、それは不活性化による低下からの改善である。認知症による低下からの改善と混同してはならない。改善しない部分は、図3のようにメモリーエイドなどを用いて代償をするべきである(安田, 2008a; 2010)。

現代の医学では、アルツハイマーなどの変性型認知症の予防と治療は困難である。そこで、認知症になってもよいよう

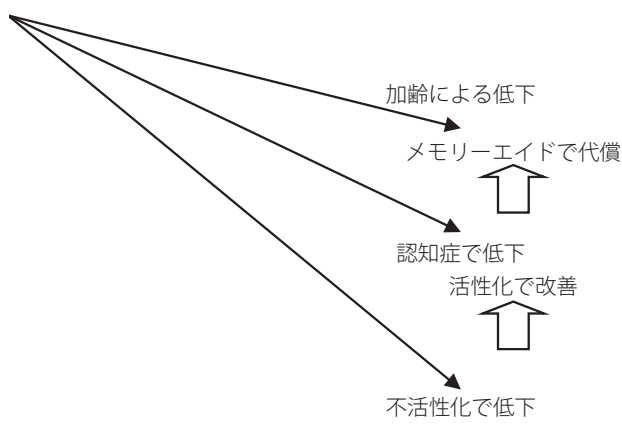


図3：記憶の低下、改善と代償  
注：安田(2008a)から改変。

に、例えば、スマホの活用などメモリーエイドの事前の習熟が大事である(安田, 2008a)。もし認知症になったら、その段階での残存能力を見極め、適切なメモリーエイドや代償手段を適応して生活支援をする。さらに、認知症が悪化したら、その時点で新たなエイドを導入する。つまり、進行の各時期において、本人と家族が残存能力を最も発揮できるようにする。いずれにせよ認知症がなくとも、加齢で記憶力は確実に低下する。これを前提に、代償的な対処法を導入するべきである。以上がAssistive Technologyの援用の根拠と認知症のリハビリテーションの原則と考える

## 6. 認知症への代償手段療法

認知症の障害の本質を考えたい。認知症の中核症状は記憶障害である。記憶障害とは情報が貯蔵できない、あるいは活用できない情報障害と考える(安田, 2008a)。例えば、トイレの位置情報が貯蔵できないために失禁に至る。退職後という情報が検索できず出勤する、妻の顔情報を失い他人と勘違いする、などが生じる。従って、適宜かつ迅速な情報支援が、認知症のリハビリテーションの要となる。すなわち、「仕事に行こうとして道に迷う」前に、退職したという情報を伝える、「何十回と同じことを聞いてくる」前に、適宜な時間ごとにその情報を提示するべきである。

そのため、必要時に必要な情報を呈示できるメモリーエイドやソフトが必要となる。しかし、現在、そのようなメモリーエイドは極めて少ない。開発の必要性自体もいまだ専門家の間で十分に認識されていない。なぜだろうか？

我々の身の周りにはあるものは、必要性に応じて生み出されてきたものである。高齢化で近い将来、世界では1億人を超す認知症者ができると、WHOは推計している。史上初めての事態であるが、逆に言えばこれまでは、記憶障害に苦しむ人が少なかったのである。従って、それを助けるメモリーエイドの必要もなかったのである。認知症は本人、家族、周囲に多大の苦しみを与えるが、その苦しみを記憶の失うこと自体よりも、それを補ってくれるメモリーエイドがない、ということの方が大きいと考える。空を飛べなくても、飛行機があれば代償ができる。メモリーエイドの開発は、健康、長寿を目指してきた我々に突き付けられた、新たな課題なのであろう。

したがって、生活上、業務上、さらにLow Tech、High Techを問わず、さまざまな場面で技術をいかしたメモリーエイドを開発する必要がある。不活性化した領域を活性化することは当然ながら、さらに加齢や認知症で低下した記憶をメモリーエイドで補い、記憶障害から生じる日常生活上の困りごとを減らすようにすることが重要である。筆者らは今までLow Techメモリーエイドの開発、市販情報機器の応用などさまざまな生活支援を行ってきた(安田, 2008a; 2010)。また、多くの工学系の大学などと共同でHigh Tech支援も研究してきた。幸いなことに、High Techに関しては、Assistive Technologyの名のもと多くの研究者が参加してくるようになった。医療・工学のみでなく、今後は介護、デザイン、服飾、産業などより幅広い職種と連携しながらすすめることが望ましい。

## 7. 認知症への Low Tech 支援

### 7.1 ローテク支援の概況

本間ら (2009) は、メモリーエイドとして、家計簿や日記をつける、メモをつける、日めくりカレンダーを利用する、1日の予定をボードに書いておく、アルバムを見て人生を再学習する、書記棚に細かくラベルを張る、トイレにわかりやすい表示を行うなどを提案したが、従来の方法にとどまっておらず新たなメモリーエイドの提案は見られない。

一方、Bourgeois (2007) は重度認知症で施設入所者向けに、思い出の写真と簡単な解説を付けたメモリーブックや、磁石片に伝言を書き、呈示情報を限定した鉄製伝言板などを発表している。山崎 (2008-2009) は、工業デザインの見地から各種の伝言板や卓上メモ板などを雑誌の連載で紹介した。安田 (2007 ~ 2008) は「もの忘れを補うモノたち—簡単な道具と器械による認知症・記憶障害の方への生活支援—」として、1年間連載した。現在までこの連載が認知症へのメモリーエイドについて、最も詳しいと思われる。

以上のほかには、いまだまとまった Low Tech 活用の報告を知らない。またその必要性が十分に認識されているとも思えない。筆者の経験では、High Tech エイドはその方面の専門家であれば比較的容易に思いつくが、Low Tech エイドは身近に応用できる素材や場面がありながら、意外に難しい。以下、筆者が開発した各種メモリーエイドを紹介することで、若い関係者に期待したい。

### 7.2 認知症向け専用日記と暦

中軽度の認知症ならば日々の予定や記録を自ら残し、自身へ情報提供をする。しかし、防備録的な従来の日記帳は、“健常な記憶”という前提のもとで構成されていたため、予定や記録の不断な確認が必要な認知症者には不適であった。記憶障害を助ける日記とはどうあるべきか、の概念自体もほとんど検討されてこなかった。筆者は「新記憶サポート帳」(エスコアール社, <http://www.escor.jp>) で、その課題解決を目指した。まず従来の日記と異なり、あらかじめ薬、食事などの記入欄を事前に区分けした。後日確認の際、区分けしてあればその確認が容易だからである。血圧、歩数などの生体情報、服薬、出費などの記入欄も設けた。見開きの左ページには、買い物後の領収書や旅行時のパンフレットなどの資料を張るページを設けた。その日に得た補助資料の散逸を防ぐためである。

起床後、その日にやる事が思い出せないことも多い。そのため、その日の日課を前日などにあらかじめ書いておく欄を設けた。従来の日記の「1回で、まとめて書く」という暗黙の了解を覆し、“覚えるべきこと”を毎日書いて覚える欄も設けた(図4)。数週間という近い将来の予定も忘れやすい。そこで同様に“毎日”予定を書き、“毎日”それらを確認できるようにした。財布やメガネなどは決めた場所に置かないと、それらを探すことに時間を割かれる。決めた場所に置くことを促すため、それらが既定の場所のあるかをチェックする欄も設けた。

従来、日記は「人に見せない、密かにしまっておく、夜に書く」という習慣があった。こうすると、「家族と情報共有ができない、日記のしまい場所を忘れる、夜までにやったことを忘れる」という事態が起きる。そこで、このサポート帳は

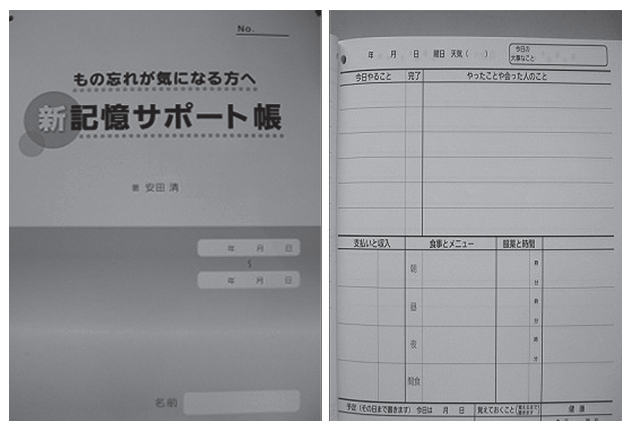


図4：新記憶サポート帳とその中身

常に開けておく、家族もやってほしい日課などを書き込む、日中何かあったらその都度記入する」よう勤めている。さらに、しまった場所を忘れないよう、サポート帳の上部左端に紛失防止用の紐を通す穴を設けた(安田, 2008a; 2010)。

### 7.3 身体装着用メモ帳

上記のツールは基本的に室内で使うものである。外出先や移動中に情報を記入したり、参照する必要も多い。多くの記憶障害者はメモ帳などを持つとしようとするが、持ち忘れる、書いたことや持っていること自体を忘れる、取り出しを面倒がる、自覚がないためもつ必要性を感じない、などの問題がある。これらから、持ち忘れない、いつでも情報が見れる、すぐに書き込める、持っていることを思い出させる、以上の条件を満たすメモ帳が必要となるが、そのようなものが全くなかった。そこで、以下のような各種の装着メモ帳を開発した(安田, 2007-2008)；①時計バンド式(図5)、②ループタイ式(図6)、③ブローチ式、④バック取り付け式、⑤名札式(図7)、⑥片手書き込み台式(図8)、⑦タイマー付属式、⑧腰付け式、⑨目の前式(図9)。図8のようにメモ帳を90度開けておけば、腕に触れた時その存在に気づくことができる。これは他のメモ帳にも適応できる。

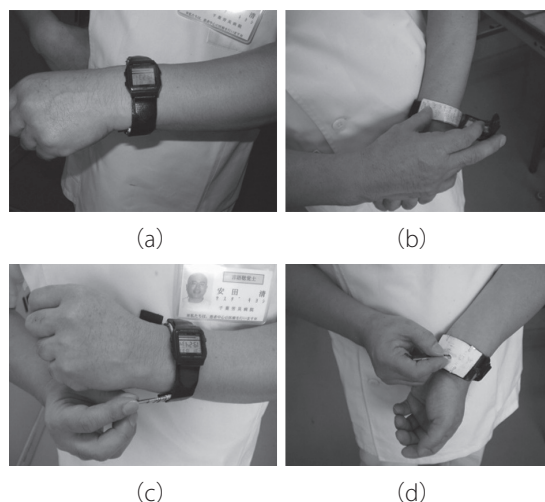


図5：時計バンド式メモ帳 (a)、ファイル部 (b)、筆記具 (c)、メモ部 (d)

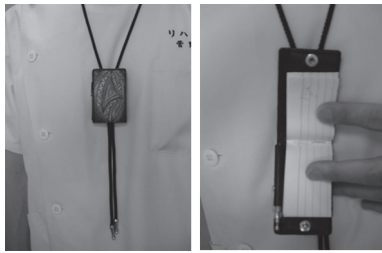


図6：ループタイ式メモ帳とその展開図



図11：メモリーブエストと書き込み場面

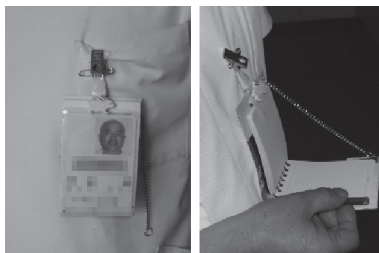


図7：名札式メモ帳とその展開図



図8：片手書き込み式メモ帳と書き込み場面

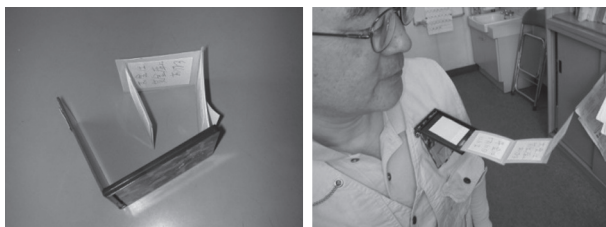


図10：目の前メモ帳とその展開図

#### 7.4 その他

認知症者は鍵や財布なども忘れやすい。メモリーエイドとともにそれらが一か所に収納できることが理想である。そこで、磁石等でメモ帳を表面に張り付けたウエストポーチやポケットを開発した。Bourgeois (2007) は「メモリーエプロン」のポケットに「メモリーブック」を入れ、会話のキーワードを与えようとした。我々はポケット自体がメモ帳、書記台、携帯電話などの操作台になる「メモリーブエスト」を提案した(図11)。これらを常に開けておけばメモの参照や記入、録音が即座にできる。現在はメモリーズボン、メモリーバック、メモリータペストリーなども開発中である。従来、スマートハウスという概念があった。我々は所持品、メモリーエイドなどが収納でき、すぐにそれらを使える機能を有するウェア、すなわち「スマートウェア」という概念を提案したい。

市販機器の活用では、ソニー ICレコーダーによる生活指導、音楽による行動誘導、思い出写真ビデオによる回想法な

どを行った。現在、市場には応用できる情報器機も増えている。適応例の報告を期待したい。High Tech 支援に関してはトイレ動作支援システム(安田他, 2008b)、日中行動記憶システム(安田他, 2011)、テレビ電話による遠隔支援システム(Yasuda et al., 2013)、認知症支援犬(Yasuda et al., 2012)、アニメージェント会話システム(Yasuda et al., 2016a)などを工学系の大学などと共同研究している。

#### 8. まとめ

現在、認知症への対処法は介護保険や見守りネットワークなどの行政的・地域的対処のほか、認知症の病態を介護者に説明し、受容的態度で接することを説くものが多い。例えば、「徘徊に出たら止めないで、後からついて行く」、「何十回と同じことを聞いてきても、やさしく答える」などである。これらは心理的受容アプローチといえよう(安田, 2008a)。しかし、独居認知症高齢者や認認介護の増加、就業中の介護者の労働環境も悪化している。今後は介護者の受容に頼らない支援方法を開発する必要がある。

身体障害者へは各種エイドの支給貸与制度があるが、認知症者にはそれがない。筆者は2008年に千葉県への研究会報告書でそれを訴えたが、いまだにその必要性自体が関係者の間でも認識されていない。さらに根拠のない脳活性化説などは早期受診を遅らせ、さらにエイドの開発やそれらの支給貸与という社会的支援の必要性からも目をそらさせる。

2016年、安部首相がロボットなどによる認知症支援を提言した。ようやく Assistive Technology が日の目を見た感もあるが、一方で介護保険のサービス縮小もすすめており、真意は産業育成と思われる。高価でまだ見ぬ High Tech に安直に期待するのではなく、まずは本稿で紹介したような比較的安価な Low Tech エイドや市販電子器機の活用、すでに実現している遠隔支援の普及を図るべきであろう。2015年、我々はテレビ電話で認知症者とボランティアが会話する NPO を稼働させた(安田他, 2016b)。認知症問題が顕在化してくる中、今後も Assistive Technology、なかでも Low Tech メモリーエイドや遠隔支援の有効性や必要性を訴えてゆきたい。最後に、紹介したエイドの開発には多くの方のご協力があった。ここに謹んで感謝する。

#### 引用文献

米国立加齢研究所 (2009). Can Alzheimer's disease be prevented? (アルツハイマー病は防げるか. 三宅訳. <http://www.2f.biglobe.ne.jp/~boke/adprevention2009japanese>.

- pdf)
- 米国立保健研究所 (2010). <http://www.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/alzcoq-evidence-report.pdf>.
- 米国精神医学協会(1997). Practice guideline for the treatment of patients with Alzheimer's disease and other dementia. *American Journal of Psychiatry*. Vol. 154, No. 5, 1-39.
- Bourgeois, M. (2007). *Memory books and other graphic cuing systems: Practical communication and memory aids for adults with dementia*. Health Professions Press.
- 藤田一朗(2009). 脳ブームの迷信. 飛鳥新書.
- 本間昭 (2009). 認知症の予防・支援マニュアル (改訂版). [http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1h\\_0001.pdf](http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1h_0001.pdf).
- 国際葡萄・葡萄酒機構 (2007). (注: 現在、この資料はネット上にないため、次の「ワイン参考資料」を参照) [http://www.kirin.co.jp/company/data/marketdata/pdf/market\\_wine\\_2015.pdf](http://www.kirin.co.jp/company/data/marketdata/pdf/market_wine_2015.pdf).
- 三宅貴夫 (2011). 認知症は防げるか—認知症あれこれ—. [http://alzheimer.at.webry.info/201108/article\\_2.html](http://alzheimer.at.webry.info/201108/article_2.html).
- 日本脳卒中学会 (2010). 脳卒中治療ガイドライン2009. [http://www.jsts.gr.jp/guideline/327\\_330.pdf](http://www.jsts.gr.jp/guideline/327_330.pdf).
- 日本神経学会 (2010). 認知症疾患治療ガイドライン. [http://www.neurology-jp.org/guidelinem/deg1/sinkei\\_degl\\_2010\\_04.pdf](http://www.neurology-jp.org/guidelinem/deg1/sinkei_degl_2010_04.pdf).
- Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S., Howard, R. J., and Ballard, C. G. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*. Vol. 465, 775-778.
- 国際アルツハイマー病協会 (2009). 世界アルツハイマーレポート2009.
- 水産庁 (2007). 世界の水産物の需給 平成19年. (注: 現在、この資料はネット上にないため、以下を参照) [http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h22\\_h/trend/1/t1\\_2\\_1\\_1.html](http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h22_h/trend/1/t1_2_1_1.html).
- 安田清 (2007-2008). もの忘れを補うモノたち—簡単な道具と器機による認知症・記憶障害の方への生活支援訪問看護と介護. Vol. 12, No. 5 ~ Vol. 13, No. 4.
- 安田清(2008a). Low techとHigh tech機器による認知症の支援. *精神神経雑誌*, Vol. 19, No. 3, 315-321.
- 安田清・岡崎芳樹・内海章・山添大丈・安部伸治(2008b). 3次元計測を利用したトイレ動作支援システム. 人口知能学会全国大会 第22回論文集, CD-Rom.
- 安田清 (2010). ITを用いた認知リハビリテーション—Low techとhigh techによる認知症と記憶障害の生活支援—. *総合リハビリテーション*, Vol. 38, No. 1, 21-25.
- 安田清・中村雅巳・桑原教彰(2011). 小型ビデオ機と音声認識による行動記録検索システムの開発. *高次脳機能研究*, Vol. 31, No. 1, 86-87.
- Yasuda, K., Kuwahara, N., Nakamura, M., Morimoto, K., Nakayama, K., Oshima, C., and Aoe, J. (2012). Assistance dogs for individuals with dementia using ICT devices: Proposal of human-computer-animal interface. *International Conference of Humanized Systems*.
- Yasuda, K., Kuwahara, N., Kuwabara, K., Morimoto, K., and Tetsutani, N. (2013). Daily assistance for individuals with dementia via video phone. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, Vol. 28, No. 5, 508-516.
- Yasuda, K., Fuketa, M., Morita, K., Aoe, J. I., and Kuwahara, N. (2016a). Videophone conversation of two individuals with dementia using an anime agent system. *Lecture Notes in Computer Science Series*. Vol. 9745, No. 317-326, Springer International Publishing.
- 安田清・桑原教彰 (2016b). NPOによる認知症患者向けテレビ電話支援の開始. *日本コミュニケーション障害学会学術講演会予稿集*, Vol. 46, 76.
- 山口晴保 (2005). 認知症の正しい理解と包括的医療・ケアのポイント. 共同医書出版.
- 山崎正人(2008-2009). ヒト・モノ・バをつなぐ認知症ケア. *訪問看護と介護*, Vol. 13, No. 7 ~ Vol. 14, No. 9.