

第 12 回

認知症の早期発見、予防・治療研究会

抄録集

2021 年 10 月 3 日（日） 13:00～17:00

オンライン開催

第12回認知症の早期発見、予防・治療研究会

研究会ホームページ <http://dscm-ken.jp/index.html>

日時：令和3年10月3日(日)

研究会：13:00-17:00

場所：オンライン開催

参加費：2,000円

第12回認知症の早期発見、予防・治療研究会 プログラム

- 13:00 開会あいさつ 代表世話人 田平 武
- 13:05 特別講演1 アルツハイマー病疾患修飾薬開発の現状と展望 (座長:田平 武)
東京都健康長寿医療センター 脳神経内科 岩田 淳・・・ 3
- 14:00 特別講演2 酸化ストレスと認知症 (座長:朝田 隆)
東京慈恵医科大学附属第三病院精神神経科 布村 明彦・・・ 4
- 14:50・・・・・・・・・・休憩・・・・・・・・・・
- 15:00 一般演題1 LC-MS/MSによる軽度認知障害(MCI)およびアルツハイマー病の早期発見・予防のための血漿タンパク質バイオマーカーの解析 (座長:金谷 潔史)
株式会社MCBI 内田 和彦・・・ 5
- 15:20 一般演題2 Cog Evoによる健常高齢者からの脳機能測定 (座長:金谷 潔史)
株式会社トータルブレインケア 河越 眞介・・・ 6
- 15:40 一般演題3 アルツハイマー型認知症の予防戦略としてのアミロイドβオリゴマー神経毒性低減療法 (座長:吉井 文均)
国立精神・神経医療研究センター神経研究所、
東京医科歯科大学脳神経病態学、株式会社ユピアーク 荒木 亘・・・ 7
- 16:00 一般演題4 コーヒー豆由来クロロゲン酸類の継続摂取が健常者の認知機能に与える影響 (座長:長田 乾)
花王株式会社生物科学研究所 三澤 幸一・・・ 8
- 16:20 一般演題5 グリーンナッツオイルの経口摂取による認知症モデルマウスの脳内DHA増加に関する研究 (座長:工藤 千秋)

- 1)昭和女子大学 大学院 生活機構研究科 生活科学研究専攻 教授
- 2)飯田女子短期大学 家政学科 教授
- 3)昭和女子大学名誉教授・女性健康科学研究所客員研究員
竹山恵美子¹⁾, 新海シズ²⁾, 福島正子³⁾ . . . 9

16:40 一般演題 6 S-アシルシステイン (SAC) 高含有ニンニクサプリメントの MCI およ
び AD に対するオープン試験結果 (座長: 福島 正子)

- 1)順天堂大学大学院医学研究科, 2)くどうちあき脳神経外科クリニック,
- 3)カワムラヤスオメディカルソサエティ 河村病院, 4)京都橘大学
田平 武^{1,2,3)}, 工藤千秋²⁾, 河村真実³⁾, 河村信利³⁾, 岸 太一⁴⁾ . . . 10

17:00 閉会挨拶 世話人 金谷 潔史

アルツハイマー病疾患修飾薬開発の現状と展望

東京都健康長寿医療センター 脳神経内科

岩田 淳

アルツハイマー病の病理学的異常はアミロイド β とリン酸化タウの蓄積であり、これらに対する創薬は長きに渡って続けられてきた。数々の失敗の上に漸く光明が見えはじめてきている。本講演ではアルツハイマー病に対する疾患修飾薬の開発状況と今後の課題について解説させて頂く。

略歴

平成5年3月 東京大学医学部医学科卒業

平成14年3月29日 博士(医学)東京大学

平成16年5月 スタンフォード大学ポスドク

平成22年10月 科学技術振興機構「さきがけ」研究員

平成31年4月 東京大学医学部附属病院神経内科准教授

令和2年4月 東京都健康長寿医療センター 神経内科 部長

学会役職 日本認知症学会(理事), 認知症専門医機構(理事), 日本神経学会(代議員)

参考文献

Takeshi Iwatsubo, Atsushi Iwata, et al. Japanese and North American Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative studies: Harmonization for international trials *Alzheimers Dement* 14(8), 1077-1087, 2018

Ryoko Ihara, Atsushi Iwata, et al. Clinical and cognitive characteristics of preclinical Alzheimer's disease in the Japanese Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative cohort. *Alzheimers Dement* (NY), 4, 645-651, 2018

Atsushi Iwata (CO), et al. Effects of sex, educational background, and chronic kidney disease grading on longitudinal cognitive and functional decline in patients in the Japanese Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative study. *Alzheimers Dement*, 4, 765-774, 2018

Kenichiro Sato, Atsushi Iwata, et al. Lower Serum Calcium as a Potentially Associated Factor for Conversion of Mild Cognitive Impairment to Early Alzheimer's Disease in the Japanese Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. *J Alzheimers Dis*, 68(2), 777-788, 2019

Michio Senda, Atsushi Iwata, et al. A Japanese multicenter study on PET and other biomarkers for subjects with potential preclinical and prodromal Alzheimer's disease. *J Prev Alzheimers*, published online, 2021

Kenichiro Sato, Atsushi Iwata et al. Cohort-specific optimization of models predicting preclinical Alzheimer's disease, to enhance screening performance in the middle of preclinical Alzheimer's disease clinical studies. *J Prev Alzheimers*, published online, 2021

酸化ストレスと認知症

東京慈恵医科大学附属第三病院精神神経科

布村 明彦

アルツハイマー病(AD)の疾患修飾療法(DMT)として $A\beta$ 抗体のひとつが本年米国 FDA より迅速承認を取得したが、より高い治療効果を目指して多角的な治療標的の模索が望まれる。AD では前駆期やダウン症候群の患者試料、ならびに遺伝子改変動物や iPS 細胞モデルなどの検討から、早期病態における酸化ストレス(Oxidative Stress: OS)の関与が解明されている。近年、レビー小体型認知症や前頭側頭型認知症においても同様に OS が病態に密接に関与するという知見が集積され、血管性認知症の基盤となる脳虚血の病態も OS との関連が深い。今後、認知症診療において、OS を指標にした発症予測マーカーや OS を標的にした早期介入戦略の確立が期待される。AD 創薬パイプライン 2021 (Cummings J et al *Alzheimer's Dement* 7:e12179, 2021)によれば、現在治験中にある AD の DMT 候補 104 剤中 OS 抑制作用に関連するものに、DHA・EPA (単独/併用)、クルクミン+エアロビック・ヨガ、ブドウ種子抽出物 (+レスベラトロール)、鉄キレート薬デフェリプロン、チロシンキナーゼ阻害薬+フラボノイド (ケルセチン)、ムスカリン/シグマ受容体作動薬ブラルカメシンなどが挙げられる。しかしながら、現時点で高齢者における認知機能低下や認知症発症率の抑制効果が RCT で証明された抗酸化物質はなく、高用量の抗酸化サプリメントの摂取よりも食餌由来の多様な抗酸化成分の摂取が OS 制御に望ましいと考えられている。また、神経ホルミシス理論で説明される OS 適応反応の観点からは、ファイトケミカル摂取、適度な運動、認知刺激などを介する内因性抗酸化システムの活性化が重要であると考えられる。

演者プロフィール：北海道旭川市生まれ。1986 年旭川医科大学医学部卒業、1991 年同大学院修了。1997 年文部省在外研究員 (米国ケースウェスタンリザーブ大学留学)。2004 年旭川医科大学精神医学講座助教授、2008 年山梨大学精神神経医学講座准教授、2018 年東京慈恵会医科大学精神医学講座准教授、2019 年同講座教授。2021 年東京慈恵会医科大学附属第三病院精神神経科教授・診療部長、同院認知症疾患医療センター長。日本老年精神医学会理事・専門医・指導医、日本認知症学会代議員・専門医・指導医。

文献： Nunomura A et al. Intraneuronal amyloid β accumulation and oxidative damage to nucleic acids in Alzheimer disease. *Neurobiol Dis* 37:731-37, 2010

Nunomura A et al. The earliest stage of cognitive impairment in transition from normal aging to Alzheimer disease is marked by prominent RNA oxidation in vulnerable neurons. *J Neuropathol Exp Neurol* 71:233-41, 2012

Nunomura A et al. Consequences of RNA oxidation on protein synthesis rate and fidelity: implications for the pathophysiology of neuropsychiatric disorders. *Biochem Soc Trans* 45:1053-66, 2017

Nunomura A Perry G. RNA and oxidative stress in Alzheimer's disease: focus on microRNAs. *Oxid Med Cell Longev* 2020:2638130, 16 pages, 2020

LC-MS/MSによる軽度認知障害（MCI）およびアルツハイマー病の早期発見・予防

ための血漿タンパク質バイオマーカーの解析

内田 和彦

株式会社 MCBI

アルツハイマー病（AD）など加齢に伴う認知機能障害の病態は連続性があることから、MCI さらに臨床症状のないプレクリニカル期における介入が、認知症の発症予防に重要と考えられている。そのためプレクリニカル期や軽度の認知機能低下状態において症状以外の定量的指標が必要であり、我々は、加齢に伴う認知機能障害の病態進行の定量的指標としての血液バイオマーカーの可能性について検討してきた。これまでに $A\beta$ のクリアランスに関わる血液中のタンパク質 apoA1, transthyretin, 補体タンパク質 C3 をコンポジット・マーカーとした「MCI スクリーニング検査」の臨床有効性について報告した。本研究では、より優れたスクリーニング検査の開発と実用化を目指し、複数の血漿タンパク質を同時に測定する LC-MS/MS 検査を開発した。LCMS-8060（島津製作所）を用いて 45 種類の血漿タンパク質について LC-MS/MS MRM 法による定量系を構築した。多項ロジスティック回帰と ROC 分析を行い、認知機能健常者と MCI および AD を識別する血漿タンパク質について解析した。その結果、免疫系、凝固線溶系、脂質代謝、栄養に関連した 9 種類の血漿タンパク質が認知機能健常と MCI および AD を識別するバイオマーカーとして同定された。これらのタンパク質は、プレクリニカル期における脳血液関門における血管の健全性や最近 AD の原因として注目されている脳内炎症、 $A\beta$ などダメージ関連分子パターン（DAMPs）のクリアランスに関与しており、早期の認知機能低下とその病態進行との関連が興味深い。

発表者のプロフィール

2005 年から株式会社 MCBI 代表取締役（成果活用型兼業）。2008 年 筑波大学准教授
1987 年 奈良県立医科大学大学院修了（医学博士）

文献

- 1.Uchida K, Lui S, *et al.* *Alzheimers Dement (Amst)* 1:270-280 (2015)
- 2.Lui S, Uchida K, *et al.* *Alzheimers Dement (Amst)* 11:85-97 (2019)
- 3.鈴木秀昭. 認知症の早期発見・介入に役立つ MCI のリスク評価. 日本早期認知症学会誌. 13:26-35 (2020)

Cog Evo による健常高齢者からの脳機能測定

河越 真介

株式会社トータルブレインケア

2025年には、わが国の認知症高齢者の数は約700万人に達すると予測される中で、軽度認知障害期、もしくはそれ以前のプレクリニカル期において、認知機能低下を発見し適切な治療や予防に繋げることが望まれる。認知症の診断のために医療現場で行われている神経心理学的な認知機能検査は、人や時間などのコストがかかり、今後さらに増加する高齢者に対して、それらを用いてより早期に認知症の兆候をスクリーニングすることは困難で、日常に近い場所で短時間に低コストでより多くの高齢者の認知機能を把握する簡便なスクリーニング方法が必要である。

CogEvoは、高次脳機能障害のリハビリテーションや高次脳機能障害のリハビリで使っているノウハウをベースに、幼児教育の理論を取り入れた5つの認知機能と12のタスクで構成された評価とトレーニングを目的としたクラウドサービスとして開発された。

CogEvoはMMSE等の既存の神経心理テストや健常・MCI・初期ADの診断基準に基づく結果や再現性についても高い感度・特異度で相関が複数報告されている。また、MMSEやFABでは天井効果が生じるプレクリニカル期やMCI期において、CogEvoは認知機能の軽微な変化を捉えることができると示唆されており、CogEvoは中高年者および認知症患者（プレクリニカル期～MCI期）の認知機能の経年的な変化を評価するための、簡単で便利なICTツールとなる可能性が期待されている。

既に、ナショナルセンターや大学等の研究機関や、自治体・薬局・大手介護施設・企業等で、効果測定やスクリーニングで利用されている。例えば薬剤師の方からCogEvoの結果で、平均点以上の方は生活の困りごともなく、平均点以下の方が服薬指導が必要な方がいる等、認知症の早期スクリーニングにとどまらず、様々な分野での応用が行われている。

今回は、これまでのCogEvoの知見およびサプリメントや認知症予防の効果測定等、様々な取り組み可能性について、報告する。

<プロフィール>

1961年生まれ。神戸市出身。兵庫県立神戸商科大学卒業。
コンピューター関連の商社勤務後、家業を継ぎ、公衆衛生学・建築環境工学の先生方の指導を受け、健康・省エネ住宅の工務店を経営。

医療機関向けサプリメント商社の経営企画室長を経て、2015年株式会社トータルブレインケアを設立。「認知機能の見える化」の研究者として、認知機能に関して多くの研究機関と共同研究を行い、社会課題である超高齢社会と働き方改革の解決に貢献している。

<文献>

- 1.Sadanobu Ichii, Takumi Nakamura, Takeshi Kawarabayashi, Masamitsu Takatama, Tetsuya Ohgami, Kazushige Ihara and Mikio Shoji, Cognitive function balancer (Cog Evo) is a sensitive and easy psychiatric test battery for age-related cognitive decline, *Geriatrics & Gerontology International*,20(3),248:255,2020.
2. 黒瀬聖司,山中 裕,藤井 彩,堤 博美,木村 穰; 地域住民における脳機能チェック・トレーニングツールの使用が認知機能と行動変容に与える影響, *保健医療学雑誌*,11(2),81-92,2020
- 3.河越真介,超高齢化社会を快適に過ごす～認知機能の見える化～, *BIO Clinica*,9月号,38-39,2020
4. Hajime Takechi, Hiroshi Yoshino: Usefulness of CogEvo, a computerized cognitive assessment and training tool, for distinguishing patients with mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment from cognitively normal older people, *Geriatrics & Gerontology International*,21(2): 192-196,2020 <https://doi.org/10.1111/ggi.14110>
5. 河越真介, 認知症予防に有用なICTツールを使った脳トレ, *脳神経内科*,94(6),853-860,2021

アルツハイマー型認知症の予防戦略としてのアミロイドβオリゴマー

神経毒性低減療法

荒木 亘

国立精神・神経医療研究センター神経研究所、東京医科歯科大学脳神経病態学、(株)

ユピアーク

アルツハイマー型認知症 (AD) の病態進行過程の研究が進み、AD を背景とする軽度認知障害 (MCI due to AD) の段階において、アミロイドβ (Aβ) が脳に相当蓄積しており、異常タウも蓄積し始めていることが明らかとなっている。最近、Aβオリゴマーという可溶性集合体が神経毒性を持っており、Aβから異常タウへの繋がりを媒介していることがわかってきた。現在、このオリゴマーを標的として、新しい治療法が開発されつつあるが、抗体によるオリゴマーの除去、あるいは凝集抑制によるものが主体である。一方、Aβオリゴマーの神経毒性そのものを低減することにより、病態進行を抑えることができる可能性がある。そこで私は、初代培養神経細胞にオリゴマーを添加する系を用いて、そのような物質を探索し、天然物質チロソールを見出した。さらに、AD モデルマウス (5XFAD) 及び野生型マウスに、この物質を溶かした水、または水のみを長期間 (2ヶ月令から20週間、または4ヶ月令から12週間) 経口投与した。その結果、チロソールを投与した5XFADマウスでは、対照に比べて、シナプス障害、酸化ストレスの発現が抑制され、認知障害が軽度改善することが示された。チロソールは、安全性、他剤との併用可能性、実用性などの有利な特性を備えていることから、MCI due to AD の治療、予防のための薬品、サプリメントの候補として有望である。さらに、Aβオリゴマー毒性低減作用を持つことが報告されている他の天然物質についての考察も加えたい。

[プロフィール]

医師・医学博士 (京都大学卒業、同大学院修了)、専門分野：神経内科学・認知症、主な職歴：国立精神・神経医療研究センター 室長 (1998～2019年)、医療法人社団創知会 医師 (2019年～)

[文献]

- 1 Taniguchi K, et al.: Tyrosol reduces amyloid-β oligomer neurotoxicity and alleviates synaptic, oxidative, and cognitive disturbances in Alzheimer's disease model mice. *J Alzheimer's Dis* 70, 937-952, 2019. (注：この研究は、国立精神・神経医療研究センターを中心に、筑波大学、常磐植物化学研究所などと連携して行われた。)
- 2 Tanokashira D, et al.: The neurotoxicity of amyloid β-protein oligomers is reversible in a primary neuron model. *Mol Brain* 10:4, 2017
- 3 Mamada N, et al.: Amyloid β-protein oligomers upregulate the β-secretase, BACE1, through a post-translational mechanism involving its altered subcellular distribution in neurons. *Mol Brain* 8: 73, 2015

コーヒー豆由来クロロゲン酸類の継続摂取が健常者の認知機能に与える影響

三澤 幸一

花王株式会社生物科学研究所

【目的】疫学的な研究などにより、コーヒーを適度に摂取することによりアルツハイマー病への罹患リスクが低減することが示唆されている。本研究では、コーヒー中に含まれるポリフェノールであるクロロゲン酸類がヒトの認知機能を改善するかを明らかにするため、二重盲検プラセボ対照ランダム化比較試験を行った。

【方法】38名の健常者（50-69歳）を対象とし、クロロゲン酸類 300 mg を含む飲料（CGA 群）又はクロロゲン酸類を含まない飲料（Placebo 群）のいずれかを16週間摂取していただいた。飲料摂取前後で認知機能検査、血液成分の分析、アンケート等を実施した。本試験は芝パレスクリニック倫理審査委員会にて承認された。

【結果】試験を完遂した38名を解析対象とした。CGA 群にでは、プラセボ群と比較して Cognitrix の認知領域スコアのうち、運動速度、認知機能速度、実行機能が有意に亢進した。また、血液分析の結果、CGA 群においてプラセボ群と比較してトランスサイレチン量が有意に増加した。さらに認知症のバイオマーカーの可能性が報告されている D アミノ酸比率が、CGA 群において有意に抑制された。

【結論】クロロゲン酸類を16週間摂取することにより、複雑な作業を効率的にこなすのに関わる認知機能が改善することが示された。

プロフィール：2002年 花王株式会社生物科学研究所入社

文献：Nutrients, 2018, 10: 1337

グリーンナッツオイルの経口摂取による認知症モデルマウスの脳内 DHA 増加

および記憶力低下抑制効果に関する研究

竹山恵美子¹⁾・新海 シズ²⁾・福島 正子³⁾

- 1) 昭和女子大学大学院 生活機構研究科 生活科学研究専攻 教授
- 2) 飯田女子短期大学 家政学科 教授
- 3) 昭和女子大学名誉教授・大学院女性健康科学研究所客員研究員

認知症予防に効果があるものの一つに DHA があると言われている。一方 α -リノレン酸は生体内で EPA や DHA に代謝されると考えられる。DHA は魚油から摂るのが最も効率的であるが、魚油から摂取できない場合等は α -リノレン酸由来の DHA を取り込むことが重要と考えられる。そこで α -リノレン酸を豊富に含みかつ抗酸化物質である γ -トコフェロールを豊富に含むグリーンナッツオイル(GNO, NPO 法人アルコイリス製造)の摂取が人体においてどの程度抗酸化力を示すか、また認知症モデルマウスの脳内において、どの程度 DHA を増加させるか調べたのでご報告します。

1. グリーンナッツオイルの特徴および脂肪酸組成とトコフェロール
2. ヒト臨床試験による酸化ストレスバイオマーカーの低下作用
3. グリーンナッツオイルを摂取させた認知症モデルマウスの脳内 DHA 増加と記憶力低下抑制効果について

《演者プロフィール》

昭和女子大学大学院生活機構研究科生活科学研究専攻・食健康科学部 教授, 女性健康科学研究所所員
専門: 食品科学

*Dietary Intake of Green Nut Oil or DHA Ameliorates DHA Distribution in the Brain of a Mouse Model of Dementia Accompanied by Memory Recovery, Emiko Takeyama, Ariful Islam, Nakamichi Watanabe, Hiroe Tsubak, Masako Fukushima, Md. Al Mamun, Shumpei Sato, Tomohito Sato, Fumihiro Eto, Ikuko Yao, Takashi K. Ito, Makoto Horikawa and Mitsutoshi Setou, *Nutrients* 2019, 11, 2371; doi:10.3390/nu11102371.

*Green Nut Oil or DHA Supplementation Restored Decreased Distribution Levels of DHA Containing Phosphatidylcholines in the Brain of a Mouse Model of Dementia, Ariful Islam, Emiko Takeyama, et al., *Metabolites* 2020, 10, 153; doi:10.3390/metabo10040153.

*Physicochemical Properties of *Plukenetia volubilis* L. Seeds and Oxidative Stability of Cold-pressed Oil (Green Nut Oil), Emiko Takeyama, Masako Fukushima, *Food Science and Technology Research* 19(5), 875-882 (2013).

*グリーンナッツオイル摂取による酸化ストレスバイオマーカーの低下作用, 福島正子, 竹山恵美子, 志賀清悟, 竹内征夫, 小林哲幸, *日本脂質栄養学会誌* 19(1), 111-119 (2010).

*脂質・脂肪酸関連物質の使いこなし方 — 素材開発・機能創生・応用技術 —, 第 12 節グリーンナッツオイルの生理活性 —DNA の酸化損傷抑制効果と脳内 DHA を増加させる可能性—, 竹山恵美子, 福島正子, *㈱テクノシステム* 225-230 (2020).

*認知症予防としての食事改善, 福島正子, 竹山恵美子, 新海シズ, *脳神経内科*, 94(6), 825-831 (2021).

S-アリルシステイン (SAC) 高含有ニンニクサプリメントの MCI および

AD に対するオープン試験結果

～当院における認知症への治療効果について～

田平 武^{1,2,3)}、工藤千秋²⁾、河村真実³⁾、河村信利³⁾、岸 太一⁴⁾

1) 順天堂大学大学院医学研究科、2) くどうちあき脳神経外科クリニック 3)

カワムラヤスオメディカルソサエティ 河村病院、4) 京都橘大学

目的： ニンニクは健康増進によい食品として広く食されているが、下痢などの消化器症状と呼気の悪臭のため常時摂取することは敬遠される。熟成ニンニクには抗酸化作用が最も強い S-allylcysteine(SAC)の含有量が高くなり、悪臭もほとんどしなくなる。そこで SAC 高含有ニンニクサプリメント（テルヴィス社）の忍容性の検討を主たる目的、認知機能に対する効果を二次的目的としてオープン試験を行った。**対象・方法：**軽度認知障害および Alzheimer 病患者が SAC 高含有サプリメントを 16 週間摂取し、臨床的観察、認知機能検査、血液および尿検査を受けた。**結果：**軽い腹部膨満感、軽い下痢が見られた他はニンニク特有の呼気の悪臭もなく、血液検査の結果も含め副反応は認められなかった。治療意図集団では Mini-Mental State Examination (MMSE) の改善 5 例、不変 11 例、悪化 2 例であった (p=0.030)。プロトコル準拠集団では MMSE の改善傾向を示した (p=0.097)。尿中 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine に有意な変化は見られなかった。

結論： SAC 高含有ニンニクサプリメントの忍容性は高く、認知機能の改善傾向が見られた。今後多数例での二重盲検試験で確認し、認知症予防効果があるかどうかを調べる価値がある。

論文： 田平 武、他：S-アリルシステイン (SAC) 高含有ニンニクサプリメントの忍容性試験。

Neurosurgery Cogn Disord 2021; 1-2: 1-10. https://doi.org/10.50838/jsndnsd.1.2_1

プロフィール (田平 武)

1970 年九州大学医学部卒、神経内科学専攻、1974 年米国 NIH 留学、1977 年九州大学神経内科助手、1982 年同講師、1983 年現国立精神神経医療研究センター研究所部長、2001 年国立療養所中部病院長寿医療研究センター長、2004 年現国立長寿医療研究センター研究所長、2009 年順天堂大学大学院医学研究科認知症診断・予防・治療学講座客員教授

研究領域：多発性硬化症、アルツハイマー病、組換えウイルスベクターを用いたアルツハイマーワクチンの開発 (Alzheimer Award 2005, NHK ワールド Medical Frontiers, Prevention of Alzheimer's Disease, 2020 年 12 月 8 日放送、オンデマンド 2021 年 11 月まで：

<https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/en/tv/medicalfrontiers/>)