

令和 5 年 6 月 10 日現在

機関番号：33921

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K14264

研究課題名（和文）予測的視線を指標とした認知症におけるエピソード記憶の解明

研究課題名（英文）Anticipatory Looking as an Index of Episodic Memory in Alzheimer's disease

研究代表者

花塚 優貴（Hanazuka, Yuki）

愛知淑徳大学・人間情報学部・講師

研究者番号：90867657

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,000,000円

研究成果の概要（和文）：認知症とは「いつ・どこで・何をしたか」といった個人が経験した出来事に関する記憶（エピソード記憶）に問題を抱える障害であると同時に、言語理解に困難を抱える事例も報告されている。本研究では「言語理解の困難さが認知症者の記憶能力を過小評価しているのではないか」という観点から、アイトラッカーを用いて非言語的に認知症者のエピソード記憶についての検討を行った。その結果、認知症者が言語的には自身の記憶内容を想起できないにもかかわらず、予測的視線という非言語的な指標において、潜在的に出来事の記憶を有することを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

認知症患者の記憶機能を調べる従来の検査法は対象者の言語的な反応を指標としたものが多く、言語機能が低下している患者においては記憶機能を過小評価してしまう可能性があった。しかし視線という非言語性の指標を用いることで言語機能に依存せず、言語機能と記憶機能を区別して評価することが可能である。本研究ではこのような視点から、これまでエピソード記憶を保持できないと考えられてきた認知症者でも、言葉で表現することに制限があるだけで、日常的な記憶を有していることが示唆された。この成果は認知症の治療（リハビリの方針決め）や介護（日常生活における接し方）をするうえで有益かつ前向きになれるものであると考えられる。

研究成果の概要（英文）：Alzheimer's disease (AD) is a disorder in which individuals have difficulty maintaining event memory of "when," "where," "who," and "what" events. However, accurate diagnosis of event memory may be hampered by verbal deficiency, one of the other symptoms of AD, because conventional tests are based on verbal instructions by the examiner and verbal responses by the patient. Therefore, nonverbal methods are essential for the assessment of event memory in AD. In the present study, we used eye tracking to examine whether AD patients develop anticipatory looking for future event-related actions based on past experiences when presented with the same video twice. The results revealed that AD patients showed anticipatory looking, although they were unable to verbally report the content of the video. These results indicate that AD patients have better one-time event memory than previously thought.

研究分野：実験心理学

キーワード：認知症 出来事の記憶 アイトラッカー 予測的視線

### 1. 研究開始当初の背景

認知症は「いつ・どこで・何をしたか」といった個人が経験した出来事に関する記憶(エピソード記憶)に問題を抱える障害である。この知見は問診や心理検査など患者との言語的な応対をもとに得られたものであるが、近年では言葉を話せなくなった認知症患者でも既知顔と未知顔に対してそれぞれ異なる視線パターンを示すことが報告されている[Midorikawa et al., 2014]。つまり視線のような非言語的な指標を用いれば認知症におけるエピソード記憶の存在も確認できる可能性がある。そこで本研究では視線の動きを分析するアイトラッカーを用いて、認知症患者がエピソード記憶を示すかどうか明らかにする。非言語的な指標によってエピソード記憶の存在を確認できればこれまでエピソード記憶に問題があるとされてきた認知症への考えを改めその診断や治療方針を見直すきっかけとなり、学術的・社会的に貢献できる成果となる。

### 2. 研究の目的

非言語的な指標(視線をもとにした注視時間)を用いて長期的なエピソード記憶を調べた研究に Kano & Hirata [2015]がある。彼らはヒトに近縁なチンパンジーを対象に前日に一度呈示したビデオを翌日に再度呈示したとき、ビデオの次の展開を予測し”先読み”するような視線(予測的視線)を示すことを明らかにした。ビデオの内容を記憶していなければ予測的視線を示すことはできないため、予測的視線は記憶していることの指標として扱うことができる。本研究ではアイトラッカーを用いた視線パターンと注視時間の分析により、アルツハイマー型の認知症患者におけるエピソード記憶について非言語的な指標により評価することを目的とした。

### 3. 研究の方法

対象は昭和大学病院神経内科に通う患者 20 名(65~80 歳)とした。対象の選択基準として[1] 脳画像診断により専門医師から認知症の診断を受け、[2] MMSE 得点が 23 点以下(23 点以下の者は認知症の疑いがあると評価される)で、[3] 本人またはその家族から検査協力の同意を得られた者であった。対照群として認知症患者と年齢・性別を揃えた高齢健常者 20 名(65~80 歳)にも同様の検査を行い、同病院に通院する者の中で[1] 認知機能に関連する器質的疾患を認めず、[2] MMSE 得点が 24 点以上の者を対象とした。

刺激として 50 秒程度の動画を用いた。内容は 2 名の人物が箱に入ったくじ券を交互に引き、一方が当たりくじを引いて喜び、もう一方がはずれくじを引いて落胆するというものであった(図 1)。この動画を 15 分の間隔を空けて 2 回呈示した。1 回目に呈示されたビデオの内容を記憶していれば 2 回目の動画呈示時において、くじ券を開ける前の時点で当たりくじを引く人物に対し注視時間が増加する「予測的視線」が見られると仮定した。

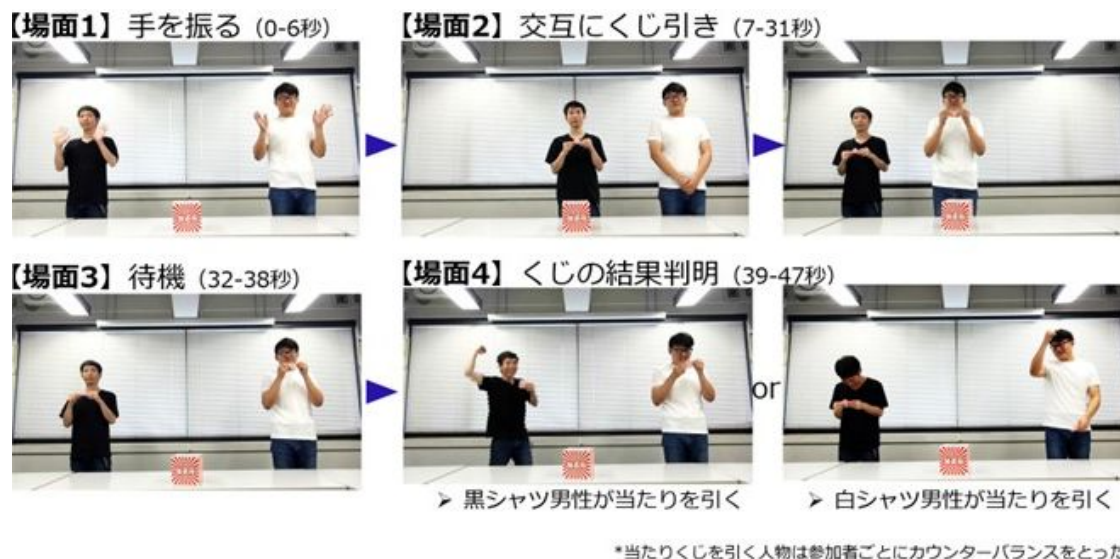


図 1 本研究で用いた動画のシナリオ

#### 4. 研究成果

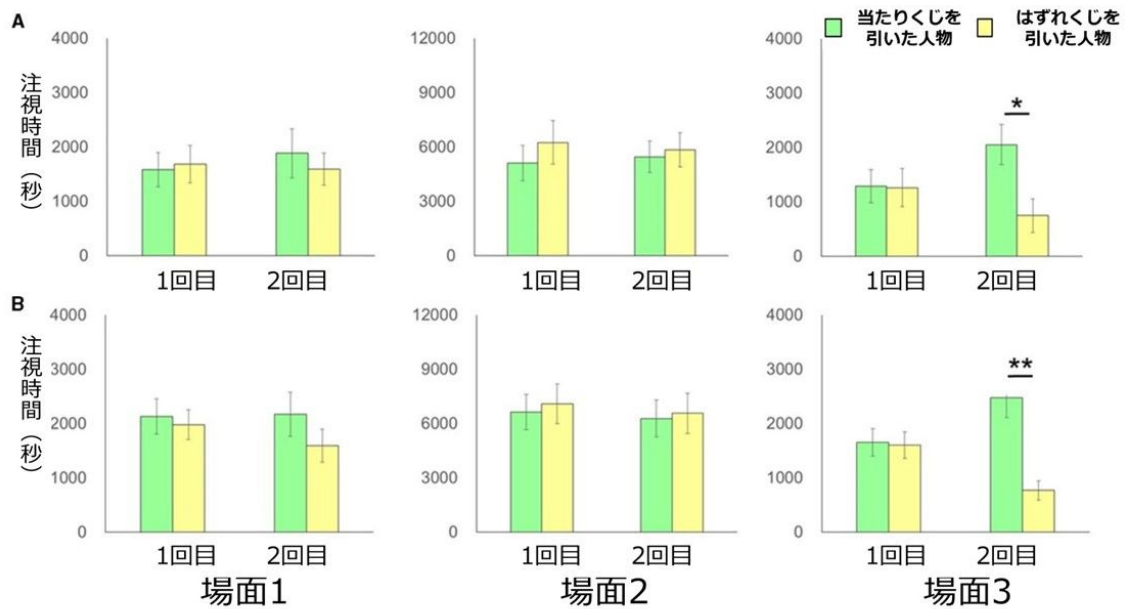


図2 場面1,2,3における当たりくじを引いた人物・はずれくじを引いた人物に対する注視時間 (上段：認知症群・下段：健常者群)

場面1,2,3のそれぞれにおいて、当たりくじを引いた人物(ターゲット)とはずれくじを引いた人物(ディストラクター)に対する注視時間を比較したところ、場面3の2回目のビデオ呈示時に、認知症群・健常群ともくじを開ける直前の場面で当たりくじを引いた人物に対して予測的視線を示し(図2)両群ともビデオの内容を非言語的に記憶していることが明らかになった。一方2回目のビデオ呈示終了後に、当たりくじを引いたのはどちらの人物が言語的に尋ねたところ、健常群の多くは正答することができたものの、認知症群は正答できない被験者が多かった(図3)。つまり認知症患者は自身が経験した内容を言葉で表現することが困難である一方で、出来事の記憶そのものは保持していることが示された。本研究の知見から、認知症患者は自身の記憶を言葉で伝えることができないだけで、実はより多くの出来事を記憶している可能性があることが示唆された。

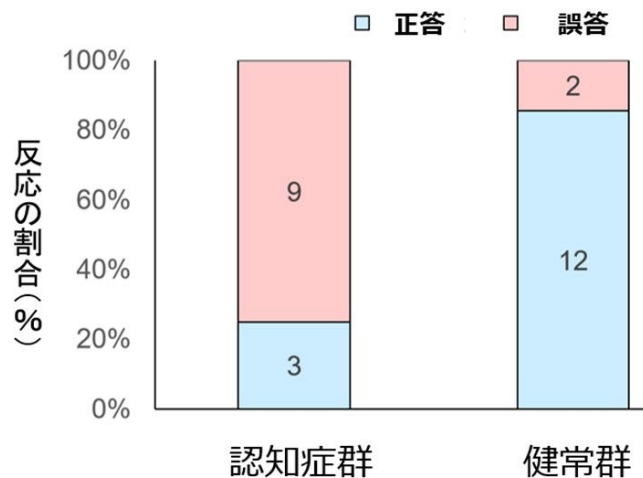


図3 認知症群・健常群ごとにみた言語的な問いに対する正答・不正答

#### <引用文献>

Midorikawa, A., Itoi, C., & Kawamura, M. (2014). Detection of residual cognitive function through non-spontaneous eye movement in a patient with advanced frontotemporal dementia. *Frontiers in Neuroscience*, 8, 334.

Kano, F., & Hirata, S. (2015). Great apes make anticipatory looks based on long-term memory of single events. *Current Biology*, 25(19), 2513-2517.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Hanazuka Yuki, Futamura Akinori, Hirata Satoshi, Midorikawa Akira, Ono Kenjiro, Kawamura Mitsuru	4. 巻 12
2. 論文標題 The Eyes Are More Eloquent Than Words: Anticipatory Looking as an Index of Event Memory in Alzheimer's Disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Neurology	6. 最初と最後の頁 1830
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fneur.2021.642464	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 河村 満、越智 隆太、二村 明德、花塚 優貴	4. 巻 73
2. 論文標題 特集 芸術家と神経学 マルセル・ブルースト-『失われた時を求めて』と記憶・時間の神経学の誕生	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BRAIN and NERVE	6. 最初と最後の頁 1319 ~ 1325
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11477/mf.1416201941	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 二村明德, 越智隆太, 花塚優貴, 河村満	4. 巻 42
2. 論文標題 時刻表的行動	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 精神科	6. 最初と最後の頁 389-395
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 1件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 花塚 優貴, 二村 明德, 平田 聡, Miller Michael, 緑川 晶, 河村 満
2. 発表標題 目は口以上にものを言う - アイトラッカーを用いた認知症者における出来事の記憶に関する検討 -
3. 学会等名 第85回日本心理学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 二村明德, 越智隆太, 花塚優貴, 河村満
2. 発表標題 Long Covid-19の神経心理学的病態を探索 -嗅覚・味覚・時間認知障害-
3. 学会等名 2021年度 新学術領域「時間生成学」第2回領域会議
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 花塚優貴, 二村明德, 小野賢二郎, 平田聡, 河村満
2. 発表標題 認知症における記憶検査を目的とした予測的視線を引き出すための刺激作成
3. 学会等名 新学術領域「時間生成学」領域会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 越智隆太, 花塚優貴, 二村明德, 緑川晶, 河村満
2. 発表標題 時間の"流れ"とは何か? - 時間認知障害例の内観から探る -
3. 学会等名 新学術領域「時間生成学」領域会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Futamura A, Long T, Kinno R, Hanazuka Y, Ochi R, Midorikawa A, Kitazawa S, Ono K, Kawamura M
2. 発表標題 Impairment of time perception in demented patients: linguistic assessment of past, present, and future.
3. 学会等名 International Symposium on Chronogenesis (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ochi R, Futamura A, Hanazuka Y, Midorikawa A, Kawamura M
2. 発表標題 Subjective perception of the temporal flow in the patient with the impairment of temporal recognitions: a case control study using the circle test.
3. 学会等名 International Symposium on Chronogenesis (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 二村明德, 花塚優貴, 越智隆太, 笠井英世, 黒田岳志, 大田進, 稗田宗太郎, 田中明彦, 相良博典, 小野 賢二郎, 河村 満
2. 発表標題 新型コロナウイルス罹患による時間認知変容の可能性
3. 学会等名 2022年度 新学術領域「時間生成学」第2回領域会議
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 越智隆太, 二村明德, 花塚優貴, 河村満
2. 発表標題 サークルテスト描画法を用いたパーキンソン病患者の主観的時間知覚の検討
3. 学会等名 2022年度 新学術領域「時間生成学」第2回領域会議
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 花塚優貴
2. 発表標題 オランウータンの描く絵画に'感情'は表れるか
3. 学会等名 第31回日本感情心理学会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 河村満, 越智隆太, 花塚優貴, 二村明德, 緑川晶	4. 発行年 2021年
2. 出版社 三省堂	5. 総ページ数 304
3. 書名 時間と言語 (第2章 時間の流れの科学 患者さんの内観からわかること)	

1. 著者名 花塚優貴	4. 発行年 2023年
2. 出版社 有斐閣	5. 総ページ数 240
3. 書名 比べてわかる心の発達- 比較認知発達科学の視点 (第6章 他者認知 仲間を知る3種の術)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	河村 満  (Kawamura Mitsuru)		
研究協力者	二村 明德  (Futamura Akinori)		
研究協力者	平田 聡  (Hirata Satoshi)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	緑川 晶  (Midorikawa Akira)		
研究協力者	小野 賢二郎  (Ono Kenjiro)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関