

学位論文

「Everyday memory function and cognitive styles in adults  
with autism spectrum disorder: The relationship between the  
Rivermead Behavioral Memory Test performance and  
Empathizing-Systemizing models」

(自閉スペクトラム症者の日常記憶の働きと  
認知スタイルの検討ーリバーミード行動記憶検査の遂行成績と  
Empathizing-Systemizing モデルとの関係ー)

DM19005 金子 周平

北里大学大学院医療系研究科医学専攻博士課程  
医療人間科学群 産業精神保健学  
指導教授 田中 克俊

## 著者の宣言

本学位論文は、著者の責任において実験を遂行し、得られた真実の結果に基づいて正確に作成したものに相違ないことをここに宣言する。

# 自閉スペクトラム症者の日常記憶の働きと認知スタイルとの関連 — リパーミード行動記憶検査の遂行成績と Empathizing-Systemizing モデルとの関係 —

金子 周平 (指導教授：田中 克俊)

## 目的

本研究は、ASD 成人と健常者とを比較し、RBMT を用いて日常記憶の働きを検討することを目的に実施した。併せて日常記憶の働きと Empathizing-Systemizing モデルの指標である empathizing quotient (EQ) と systemizing quotient (SQ) との関連を調査した。

## 方法

ASD 患者 (ASD 群) 22 名 (mean age=29.2, SD=5.4, 13 male/ 9 female) と、健常成人 (CON 群) 20 名 (mean age=32.1, SD=4.6, 9 male/ 11 female) を分析対象とした。RBMT 各得点については、ASD 群と CON 群との間の群間比較を目的として Welch 検定を行った。加えて、RBMT の合計得点を従属変数とし、ASD/健常者、認知スタイル (EQ・SQ) を独立変数とした一般化線形モデルを用いて主効果を分析した。調整変数として、年齢・性別・FSIQ・PHQ-9 (抑うつ)・GAD-7 (不安) を独立変数に加えた複数のモデルを作成し分析を行った (Model2~Model4)。

## 結果

Welch 検定の結果、RBMT の Total profile scores ( $t=2.982$ ,  $df=40$ ,  $p=.005$ )、Prospective memory ( $t=2.781$ ,  $df=40$ ,  $p=.008$ ) において両群間に有意差が認められた。Prospective memory のうち、Belongings において両群間に有意差が示された ( $t=2.038$ ,  $df=40$ ,  $p=.048$ )。一般化線形モデルの結果、ASD 診断の有無は Total profile scores に対して関連を示さなかった (Model1:  $B=1.179$ , CI: 95% CI [-.273, 2.632],  $p=.112$ )。EQ は Total profile scores を有意に予測した (Model1:  $B=0.066$ , CI: 95% CI [.012, .121],  $p=.017$ )。また、調整変数として年齢や性別、複数の尺度得点を独立変数にすべて投入した Model4 においても、EQ が RBMT の Total profile scores を有意に予測した (Model4:  $B=0.066$ , CI: 95% CI [.010, .121],  $p=.021$ )。

## 考察

ASD 成人の日常記憶や展望記憶の働きに低下が示された。日常記憶の働きに対しては ASD 診断の有無以上に EQ の影響が一貫して示され、日常記憶の働きに心の理論や共感能力が関与することが示唆される。今後の研究では、ASD 者の記憶処理を詳細に検討するべく、展望記憶の働きと神経心理学的特徴との関連に焦点を当て、共感能力がどのように影響を及ぼすのかを調査する余地が残されている。

## 目次

	頁
1. 序論	1
2. 方法	2
2-1. 対象者	2
2-2. 調査項目	2
2-2-1. 日常記憶	2
2-2-2. 知的能力	3
2-2-3. 質問紙	3
2-3. 手続き	4
2-4. 統計解析	5
3. 結果	5
3-1. 対象者属性の比較 (Table 1)	5
3-2. 心理学的尺度得点の平均値の比較 (Table 2)	5
3-3. RBMT 得点の平均値の比較 (Table 3)	5
3-4. RBMT の Total profile scores と独立変数との関連 (Table 4)	6
4. 考察	6
4-1. ASD 者の日常記憶の特徴	6
4-2. ASD 者の心理的特徴	7
4-3. 日常記憶と認知スタイルとの関連	7
4-4. 本研究の課題	8
5. 総括	8
6. 謝辞	9
7. 引用文献	9
8. 業績目録	14
(9. 図表	15



## 1. 序論

自閉スペクトラム症 (autism spectrum disorder: ASD) という概念は、社会性の障害と特定の事柄への極端な注意や行為の固執という典型的な自閉性障害の程度について「連続性 (スペクトラム)」を想定し、自閉性障害と健常な状態を両極として、スペクトラム上に個人を位置づける考え方に基づいて形作られている[1]。認知神経科学の研究領域では、ASD の社会性障害はワーキングメモリー (working memory) や長期記憶 (long-term memory) といった記憶処理の低下と関係することが見出されている[2]。近年の記憶研究において、ASD 者では再認や手がかり再生の課題では困難が見られないのに対して[3-4]、単語や文章、物語の自由再生課題に困難が見られることが示されている[4-5]。しかし、ASD を対象とする記憶研究の多くは実験室研究に基づいて行われ、生態学的妥当性が低いことが問題点として指摘されている[6-7]。Kenworthy ら[6]によると、ASD の人は普段の日常的な状況での課題遂行よりも実験室内での測定でより良い遂行能力を発揮する。この矛盾により、生態学的に妥当で、かつ「実世界 (real world)」での記憶処理を測定できる実証的研究に関心が向けられるようになった[6]。

生態学的妥当性を補償する記憶検査の 1 つにリバーミード行動記憶検査 (Rivermead Behavioral Memory Test: RBMT) が挙げられる。RBMT は普段の日常生活で求められる流動的な記憶の働き (日常記憶) を想定した課題で構成される。日常記憶は、「行動に向けた記憶 (memory for action)」と表現され、日常場面でより複雑な課題をこなしていくための記憶の働きとして捉えられている[2,8]。また、日常記憶は社会性や意志疎通が求められる状況、認知処理が必要な場面で機能する能力とも捉えられている[7]。日常記憶の機能低下については、神経発達症群では軽度知的能力障害患者や発達性協調運動症児で報告されてきた[9-10]。しかし、ASD の日常記憶の働きについてはほとんど注目されてこなかった。我々が調査した限りでは、Jones ら[7]が ASD 者の日常記憶を検証した研究以外に見当たらない。

Jones らは日常記憶を測定するリバーミード行動記憶検査 (Rivermead Behavioral Memory Test: RBMT) を用いて、前青年期 (adolescents) の ASD 者の日常記憶の働きを検証した[7]。その結果、前青年期の ASD 者は健常者と比較して、顔写真の人の名前を覚えておく「姓名」や検査室内の道順を辿る際にある用事を行ってもらう「用件」では差が見られなかったが、遅延課題である「約束」「持ち物」の遂行成績が低下していることが示された。これらの課題では、研究協力者は課題中に「覚えておくように」と言われた内容を検査場面の手がかりにしたがって自発的に想起することが求められる。この結果を受け Jones ら[7]は、ASD 者では将来のある時点で「覚えていることを思い出す (e.g.「郵便ポストを見かけたら、郵便物を出すことを忘れてはいけない)」といった展望記憶 (prospective memory: PM) に問題が見られることを主張した。彼らは、展望記憶が社会性やコミュニケーションの問題と関連すると指摘し、その背景には心の理論 (theory of mind: ToM) の弱さと密接に関係することを示唆した。ToM の弱さは、他者の心的状態を自身の心理状態や知見、意図に基づいて想像することが困難であることを意味する[11]。

今日では、他者の感情や思考を同定し、それに対して適切な感情で反応し、他者の行動を予測する認知の働きを Empathizing と呼び、この概念に ToM や mentalizing 等の自己および他者の心的表象の理解が含まれている[12-14]。Empathizing は情動認知や非言語的コミュニケーションを理解する能力と考えられている[12-13]。その一方、システム要因を分析し、システムの働きを規定する法則性を引き出す認知の働きを Systemizing と呼ぶ[12-13,15]。Systemizing の働きは、数学分野や空間認知能力と関わりとされる[12-13]。Baron-Cohen は、この相反する二つのモデルの働きによって認知スタイルを説明する E-S モデル (Empathizing-Systemizing model) を提唱している[12]。E-S モデルは、一般集団における典型的な性差を説明し、平均的に女性は男性よりも Empathizing が高く、男性は女性よりも Systemizing が優位であると予測する[15-16]。ASD を対象とした先行研究では、ASD 者は健常者と比較して EQ が低くなり、SQ が高くなることが共通して示されている[13-16]。

しかし、日常記憶の働きと Empathizing との関係については実証的研究がなされていないことや、ASD を対象とした日常記憶の研究は前青年期に限られ成人例については検討されていない。ASD の社会性やコミュニケーションの問題が早期発症の神経発達障害に由来し、成人期においても障害特性が持続しうる点を踏まえると[1, 17]、ASD 成人においても日常記憶の働きが低下し、その背景には Empathizing の弱さがあると我々は予測した。この仮説を検証するために、本研究では成人の ASD 者と健常者とを比較し、RBMT を用いて日常記憶の働きを検討した。併せて日常記憶の働きと E-S モデルの指標である empathizing quotient (EQ) と systemizing quotient (SQ) との関連を調査した。本研究の仮説として、ASD group (ASD 群) は healthy control group (CON 群) と比較して、RBMT の遂行成績に低下が見られ、そのうち PM の成績低下が見られると予測した。また、リバーミード行動記憶検査の遂行成績の低下は、EQ および SQ との間に関連が見られると予測した。

## 2. 方法

### 2-1. 対象者

ASD もしくは広汎性発達障害の主診断を持ち、医療機関に通院している 20～39 歳の患者 30 名と、統制群として同年齢群の健常成人 22 名を対象に調査を行った。研究調査は、2020 年 9 月から 2022 年 2 月まで行った。対象者の募集方法としては、オフライン (off-line) とオンライン (on-line) の両方を採用した。オフラインでは、千葉大学子どものこころの発達教育研究センター、千葉大学病院認知行動療法センター、千葉県発達障害者支援センターCAS、まめの木クリニック、新津田沼メンタルクリニックにて研究協力者を募集するポスターを掲示した。オンラインでの募集は、NPO 法人ニューイングのホームページで行った。ASD 患者の選択基準については、International Classification of Diseases (ICD)-10 もしくは Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition (DSM-V) に基づき ASD 診断を受け、現在通院中の者とした。本研究の除外基準については、①頭部外傷の既往歴のある対象者、②神経疾患の併発がある対象者、③精神病圏 (統合失調症・双極性障害) の診断のある対象者、④全検査 IQ79 以下の対象者、⑤精神科通院歴のある健常者、⑥日本



語版 PHQ-9 得点が 20 点以上の健常者、⑦日本語版 GAD-7 得点が 15 点以上の健常者、⑧日本語版 AQ 得点が 33 点以上の健常者を分析の対象から除外した。その結果、本研究では ASD 患者 22 名(mean age=29.2, SD=5.4, 13 male/ 9 female)と、健常成人 20 名(mean age=32.1, SD=4.6, 9 male/ 11 female)を分析対象とした。本研究は、北里大学医療衛生学部および千葉大学大学院医学研究院の倫理審査委員会の承認を受け実施し、全ての研究協力者から書面にて同意を得て実施した。

## 2-2. 調査項目

### 2-2-1. 日常記憶

日常記憶の働きを測定する神経心理学的検査として、リバーミード行動記憶検査 (The Rivermead Behavioral Memory Test: RBMT) が挙げられる[18-20]。本研究では 12 の下位尺度から成る日本語版 RBMT[21]を使用した。日本語版 RBMT の下位尺度は、「姓名」(顔写真を見せてその人の姓名を記憶させ、遅延をおいた後に再生させる)、「持ち物」(研究協力者の持ち物を借りて隠し、検査終了後にその持ち物の返却を要求する課題と、その持ち物を隠した場所の記憶を問う)、「約束」(20 分後に鳴るようにアラームを設定し、アラームが鳴ったら決められた言葉を言ってもらう)、「絵」(絵を呼称させ、遅延後に再認させる)、「物語」[直後・遅延] (短い物語を聞かせ、直後再生と遅延再生)、「顔写真」(顔写真を見せて性別と年齢について判断をさせ、遅延後に再認)、「道順」[直後・遅延] (部屋の中に一定の道順を設定し、直後と遅延後に研究協力者にたどらせる)、「用件」(道順をたどる途中で、ある用事を行わせる)、「日付以外の見当識」(「今年は何年ですか?」「今日は何曜日ですか?」などといった見当識を問う)、「日付」(今日の日付を問う) から構成される。本研究では、「日付」と「日付以外の見当識」得点を除き、10 の下位尺度の標準プロフィール点を算出した。除外理由は、遠方に居住する対象者が存在し、実施場所の地区や駅名を答える課題に回答できず、得点にばらつきが見られたためである。標準プロフィール点は、0~2 点の 3 段階に換算される。なお、RBMT 日本語版は、原版同様に高い信頼性と妥当性が確認されている[19]。先行研究に従い、「持ち物」、「約束」、「用件 (直後・遅延)」の標準プロフィール点を合計し、展望記憶 (prospective memory: PM) を算出した[7, 9]。

### 2-2-2. 知的能力

知的能力は Wechsler Adult Intelligence Scale-III (WAIS-III) [22]を用いて評価した。本研究では日本語版 WAIS-IIIを用い、言語性課題 (単語、類似、算数、数唱、知識、理解) と動作性課題 (絵画完成、符号、積木模様、行列推理、絵画配列) を実施した。WAIS-IIIの結果から、全検査 IQ、言語性 IQ、動作性 IQ を算出した。

### 2-2-3. 質問紙

PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9) : PHQ-9 はうつ病性障害の症状レベルを測定する自記式質問紙であり、9 項目から構成される[24]。症状評価は、「全くない=0 点」「数日=1 点」「半分以上=2 点」「ほとんど毎日=3 点」として、総得点 (0~27 点) を算出した。本研究では抑うつの評価を目的として、日本語版の PHQ-9 を使用した[25]。

GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder-7) : GAD-7 は全般性不安障害の症状レベルを測定する自記式質問紙であり、7 項目から構成される[26]。症状評価は、「全くない=0 点」「数日=1 点」「半分以上=2 点」「ほとんど毎日=3 点」として、総得点 (0~21 点) を算出した。本研究では不安の評価を目的として、日本語版の GAD-7 を使用した[27]。

日常記憶チェックリスト (Everyday Memory Checklist: EMC) : 日常記憶の状態を評価するために 13 項目からなる日本語版日常記憶チェックリストを用いた[28]。評価は、0 (全くない) ~3 (常にそうである) の 4 段階で評価し、合計を得点する。得点は 0~39 点の範囲であり、得点が高いほど障害が強いことが示唆される。EMC の得点は日本版 RBMT の合計得点との相関が認められている[28]。

Empathizing Quotient (EQ) : EQ は共感能力を調べる 40 の質問と 20 のフィルター項目から構成されている[14]。本研究では日本語訳の EQ を用いた[13]。合計得点を EQ の指標として、「1:あてはまる」~「4:あてはまらない」までの 4 件法で評価し、スコアは 0 点から 80 点の範囲となる。回答形式および採点方法は原版同様に実施した[14,15]。なお、若林が開発した日本語版において、心理学的測定尺度として十分な内的一貫性と構成概念妥当性が確認され、原版と同様の結果を得ている[13]。

Systemizing Quotient (SQ) : SQ は、自閉傾向の高い人は共感能力が低下しているが、入力・操作・出力の関係を理解してシステムを分析・制御・構築しようとするシステム化に優れているという E-S 理論に基づき、自閉傾向の指標として提案された[12]。日本語訳の SQ は 40 の質問と 20 のフィルター項目から構成されている[13]。合計得点を SQ の指標として、「1:あてはまる」~「4:あてはまらない」までの 4 件法で評価した。回答形式および採点方法は原版同様に実施した[13,15]。

Autism Spectrum Quotient (AQ) : 自閉スペクトラム症の状態像を測定するために、全 50 項目からなる日本語版 AQ を用いた[29]。「1:あてはまる」~「4:あてはまらない」までの 4 件法で評価する。合計得点を分析対象とした。自閉スペクトラム症者と健常者とを識別するカットオフ値は 33 点以上である[29]。

### 2-3. 手続き

本研究では、対象者の属性によって調査手続きが異なる。ASD 患者に対しては研究調査を 2 回実施した。検査 1 回目では、研究の概要と WAIS-Ⅲの説明を行い、書面にて同意が得られた者に WAIS-Ⅲを実施した。WAIS-Ⅲはおよそ 60 分間実施した。FSIQ80 以上の対象者には、電子メールを通じて 2 回目の検査日を調整した。検査 2 回目では、RBMT について説明を行い、書面にて同意が得られた者に RBMT と質問紙調査を実施した。RBMT はおよそ 25 分間実施し、その後 10 分間の休憩を取り、質問紙調査を実施した。検査 2 回目は、全体でおよそ 1 時間かかった。一方、FSIQ79 以下の対象者は 2 回目の検査に参加できず、希望であれば WAIS-Ⅲの結果について相談できることを伝えている。もし、検査を通じて負担や心配などが生じた場合、精神科医の資格を持った研究責任者と面談したり、大学の相談室を利用したり、必要であれば医療機関を紹介することも伝え、同意を得ている。健常者に対しては



研究全体の説明を行い、書面にて同意を得てから検査を実施した。まず WAIS-III を実施した後、15 分間休憩を取った。休憩後、RBMT を実施し、10 分間休憩を取った後、質問紙調査を実施した。研究調査にかかった時間はおよそ 120 分間であった。

## 2-4 統計解析

RBMT 各得点については、ASD 患者と健常者との間の群間比較を目的として Welch 検定を行った。両群間における心理学的尺度得点の比較については t 検定を行い、カテゴリ変数については Fisher の直接法を行った。なお、EQ と SQ の質問紙調査において欠損値が存在したことから、多重代入法を実施し、欠損値を代入して t 値と p-value を算出した。一方、RBMT の合計得点を従属変数とし、ASD/CON、認知スタイル (EQ・SQ) を独立変数とした一般化線形モデルを用いて主効果を分析した。調整変数として、年齢・性別・FSIQ・PHQ-9 (抑うつ)・GAD-7 (不安) を独立変数に加えた複数のモデル (Model2~Model4) を作成し分析を行った。統計ソフトは IBM SPSS Statics for Windows ver28 を用いた。いずれも p-value が 0.05 未満である時、統計学的に有意とした。

## 3. 結果

### 3-1 対象者属性の比較 (Table 1)

対象者の男女比については、ASD 群 (N=22) では男性 13 名、女性 9 名であった。CON 群 (N=20) では男性 9 名、女性 11 名であった。Fisher の直接法を行った結果、両群間に有意な関連は見られなかった ( $\chi^2=0.834$ ,  $df=1$ ,  $p=.537$ )。両群の連続変数の t 検定を行った結果、両群間における「平均年齢」( $t=1.892$ ,  $df=40$ ,  $p=.066$ )、「FSIQ」( $t=0.386$ ,  $df=40$ ,  $p=.702$ )、「VIQ」( $t=0.184$ ,  $df=40$ ,  $p=.855$ )、「PIQ」( $t=0.884$ ,  $df=40$ ,  $p=.382$ ) の各指標に有意な関連は見られなかった。両群間において、男女比、年齢、FSIQ、VIQ、PIQ に有意差は見られなかった。

### 3-2 心理学的尺度得点の平均値の比較 (Table 2)

t 検定を行った結果、「AQ」( $t=6.776$ ,  $df=40$ ,  $p<.001$ )、「PHQ-9」( $t=5.150$ ,  $df=40$ ,  $p<.001$ )、「GAD-7」( $t=3.150$ ,  $df=40$ ,  $p=.002$ )、「EMC」( $t=2.833$ ,  $df=40$ ,  $p=.005$ )、「EQ」( $t=3.261$ ,  $df=40$ ,  $p=.001$ ) の項目で両群間に有意差が認められた。EQ と SQ に関しては欠損値が存在したため、多重代入法を実施して欠損値の代入を行い、t 値と p-value を算出した。この結果を受け、ASD 群は CON 群と比較して、AQ、PHQ-9、GAD-7、EMC の得点が高く、EQ の得点が高いことが示された。なお、ASD 群において AQ のカットオフ値 ( $AQ \geq 33$ ) を超えた対象者は 15 名 (68.2%) であった。一方、「SQ」においては両群間に有意差が認められなかった ( $t=0.368$ ,  $df=40$ ,  $p=.811$ )。

### 3-3 RBMT 得点の平均値の比較 (Table 3)

両群間の比較については不等分散が認められたため、Welch 検定を行った。その結果、「Total profile scores」( $t=2.982$ ,  $df=40$ ,  $p=.005$ )、「Prospective memory」( $t=2.781$ ,  $df=40$ ,  $p=.008$ )において両群間に有意差が認められた。Prospective memory のうち、「Belongings」において両群間に有意差が示された( $t=2.038$ ,  $df=40$ ,  $p=.048$ )。この結果を受け、ASD 群は CON 群と比較して、RBMT における Total profile scores や Prospective memory 得点が低いことが示された。下位検査では、Belongings の得点が低いことが示された。

### 3-4 RBMT の Total profile scores と独立変数との関連 (Table 4)

RBMT の Total profile scores と独立変数間との関連を検証するために一般化線形モデルを用いた。分析対象は 42 名 (ASD 群 22 名、CON 群 20 名) であった。従属変数を「Total profile scores」、独立変数を「ASD/CON」認知スタイル (EQ・SQ) を下位因子とした分析の結果、ASD 診断の有無は RBMT の Total profile scores に対して関連を示さなかった( $B=1.179$ , CI: 95% CI [-.273, 2.632],  $p=.112$ )。EQ は RBMT の Total profile scores に対して有意な関連を示した( $B=0.066$ , CI: 95% CI [.012, .121],  $p=.017$ )。また、調整変数として年齢や性別、複数の尺度得点を独立変数にすべて投入した Model4 においても、EQ が RBMT の Total profile scores に対して有意な関連を示した (Model4:  $B=0.066$ , CI: 95% CI [.010, .121],  $p=.021$ )。

## 4. 考察

### 4-1. ASD 者の日常記憶の特徴

本研究では、成人の ASD 群と CON 群とを比較対象とし、RBMT を用いて日常記憶の遂行成績の違いを統計学的に検討した。その結果、ASD 群は CON 群と比較して、RBMT の合計得点が低いことが見出され、ASD 群では日常記憶処理の弱さが示された。この結果は前青年期の ASD 者を対象とした先行研究の結果とも一致していることから[7]、ASD の日常記憶の弱さは前青年期から成人期にかけて共通した特徴であると考えられる。RBMT の下位検査に関しては、仮説通り PM の弱さが示された。Jones ら[7]の研究では、ASD 群において FSIQ が 70 に満たない対象者の割合が 18.1%を占め、ASD 群における FSIQ と PM 得点との間に相関関係が示されていた。一方、本研究では ASD 群と CON 群ともに FSIQ>79 を対象としたことから、知的能力の高低に関わらず ASD を持つ人では共通して PM の働きに弱さがあることが示唆される。一方、PM 課題では持ち物課題の得点が有意に低いことが示された。この課題は、検査開始場面で研究協力者の持ち物 1 点を隠し、隠した持ち物と場所を覚えておくことを求め、検査終了時にそれらを自発的に想起できるかどうかを見るものである。RBMT では様々な課題を受けながらも「覚えておく」ことが求められるため、ASD を持つ人では後続の課題を処理していく中で複数の情報を長期的に記憶維持することに困難が見られると予測される。記憶維持の容量が少ない場合、PM 課題を完了する必要があることは認識するが、課題内容の忘却や誤認識に繋がる[30]。また、持ち物課題は他の PM 課題とは異なり、教示内容の記憶維持に繋がる視聴覚的な合図がないため、長期的な記憶維持をより一層困難にさせると考えられる。約束課題では、20 分後にアラーム時計が鳴った際、「次はいつ



来ればよいでしょうか」という決められた言葉を言ってもらうが、「アラームの鳴り」が聴覚的な合図となりうる。一方、用件課題では部屋の決められた道順をたどる途中で机にある封筒を手を持つことを教示するが、「封筒」が視覚的な合図となるだろう。PM 課題では視・聴覚的な合図の強弱はあるものの、何らかの場面でやるべきことを自発的に想起できるかが問われる。周囲の出来事や他者に向ける関心や注意が弱い場合、その時の感覚・知覚・感情を実感することが乏しくなり、自発的な想起がより困難になると考えられる[31]。この点、自分の周囲の出来事や他者への関心の弱さ、あるいは課題に主体的に取り組むことの弱さが ASD 者の特徴とも考えられる。

#### 4-2. ASD 者の心理的特徴

ASD 群と CON 群における心理学的尺度得点の平均値を比較すると、ASD 群では AQ、EMC、PHQ、GAD の得点が高く、EQ の得点が低いことが示された。高機能の ASD 者では、記憶の働きが弱いことを自覚しており、EMC 得点に反映されたと考えられる。抑うつや不安指標に関して、ASD を持つ人はそうでない人と比較して気分・不安症状のリスクを高めることや[32-34]、うつ病、不安障害、双極性障害といった複数の精神科診断を受けるリスクが高まることが報告されており[35]、先行研究の知見を再現した結果と捉えられる。オーストラリアにおける ASD の青年・中年・高齢者 255 名を対象とした調査では、ASD 者の 3 分の 1 以上に不安(38.4%)あるいは抑うつ(38.0%)症状が認められ、いずれも ASD でない集団の頻度よりも高いことも報告されている[36]。先行研究では、ASD の社会性の課題が不安の維持と強化に寄与し、社会生活における混乱や心配事が高まることを通じてその後の抑うつ症状へと繋がる可能性が示唆されている[37-38]。ASD の精神疾患との併存率を踏まえると、ASD 集団に特化した気分・不安症状への効果的な介入法や薬物治療を開発していく必要があると指摘されている[39]。他方、健常者と比較して ASD を持つ人の AQ 得点の高さ、EQ 得点の低さについても先行研究の知見を支持する[16]。EQ は、人がどれだけ容易に他者の感情を察知し、感情による影響を受けるかという共感能力を測定するために設計されている[40]。共感能力の低さは、その人の社会適応上の課題を把握する上で特に重要な指標であり、成人を対象とする精神科診断において重要な要因であるとの意見もある[41]。神経発達症の成人を対象とした研究では、ASD 患者および ADHD を合併した ASD 患者の EQ 得点は、ADHD 患者と比較しても低いことが示され、EQ 得点の低さは ASD の単独診断または併発障害の存在を示すと示唆されている[40]。

#### 4-3. 日常記憶と認知スタイルとの関連

次に、一般化線形モデルを用いて RBMT 合計得点の遂行成績に影響を及ぼす要因を分析した結果、日常記憶の働きに影響を及ぼす要因は ASD 診断の有無だけでは説明困難であった。単独の要因として EQ が作成したすべてのモデルにおいて RBMT 合計得点を有意に予測し、日常記憶の働きに ToM や共感能力が関与することが示唆された。この結果を受け、RBMT 得点の低さは単に普段の実生活の記憶の働きの弱さを表すだけでなく、社会性やコミュニケ

ーションの問題とも関連があると予測される。しかし、RBMT の合計得点に対して SQ は関連せず、仮説とは異なる結果が得られた。その背景には、ASD 群における対象者属性にばらつきが見られたと考えられる。本研究の ASD 群対象者のうち、7 名 (31.8%) が AQ のカットオフ値を満たしておらず、ASD 症状が顕著でない者も少なからず存在していた。自閉傾向を測定する SQ が日常記憶と関連を示さなかったことは、本研究における ASD 対象者の ASD 症状が強固ではなかった可能性が考えられる。ASD 診断は非常に安定したものとされるが [42]、ASD を対象とした横断的および縦断的研究では、成人期以降の経過により ASD 症状が変動する可能性も示されている [43-50]。例えば、成人期における言語理解の発達が対人関係を築く能力の向上と相まって、ASD 成人では ASD 症状が軽減する可能性も示唆されている [51]。他方、ASD 診断のある成人の対象者の中には ADHD 診断のある者も少なくないとの見方もあり、ASD の成人を対象とした調査では状態像や疾患ごとに群分けし分析する必要があるだろう [40]。そのためには、より多くの ASD 対象者のサンプルを必要とする。

#### 4-4. 本研究の課題

本研究では成人の ASD 者と健常者とを比較し、RBMT を用いて日常記憶の働きを検討した。併せて日常記憶の働きと認知スタイルとの関連を調査した。その結果、ASD 者では日常記憶と展望記憶の機能低下が示された。展望記憶の働きには実行機能や注意のプロセスが関係すると考えられており、ASD の神経心理学的特徴と展望記憶課題との関連を調査し、ASD 者の記憶の働きを検証する余地が残されている。その際、課題遂行中の前頭葉や自律神経の活動、眼球運動などの生理的指標を用いて検証することで、記憶処理のプロセスがより明確になると考えられる。さらに、我々は RBMT の total profile score を従属変数とし、ASD/CON、EQ、SQ を独立変数とした一般化線形モデルを用いて解析を行った。独立変数として、年齢や性別、複数の尺度得点を独立変数に加えた複数のモデルを作成し分析を行った結果、単独の要因としては EQ の影響がすべてのモデル (Model2~Model4) で一貫して示され、日常記憶の働きに ToM や共感能力が関与することが示唆される。本研究の弱点としては、本研究が小規模研究であり、個人内要因の影響を受けやすかったことが挙げられる。その点、両群間における SQ 得点に有意差が示されなかった可能性がある。一方、ASD 成人では、彼らの言語発達の水準により対人関係スキルが発達し、その経過により自閉傾向が軽減する可能性も考えられ、ASD 群の属性のばらつきを考慮する必要がある。そのためには、より多くの ASD 対象者を必要とし、状態像や疾患ごとに群分けし分析することが ASD 成人を対象とした研究で求められる。

#### 5. 総括

本研究では、ASD 成人の日常記憶の遂行や展望記憶の働きに低下が示された。この結果は前青年期の ASD 者を対象とした先行研究の結果とも一致していることから、ASD の日常記憶の弱さは前青年期から成人期にかけて共通した特徴と考えられる。さらに、日常記憶の遂行には EQ が関係していることも示された。今後の研究では、ASD 者の記憶処理を詳細に検



討するべく、実行機能や注意との関連と併せ、共感能力がどのように記憶処理に影響を及ぼすのかを調査することが有用と考えられる。

## 6. 謝辞

本研究にご参加いただいたすべての研究協力者の皆様には貴重なお時間を割いて頂き、心から感謝申し上げます。また、本研究に携わっていただいた多くの方々や関係機関の皆様には、研究計画の段階から様々にご助言いただき、誠に感謝申し上げます。

## 7. 引用文献

1. American Psychiatric Association Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. Washington, DC; 2013.
2. Wojcik D.Z, Allen R.J, Brown C, Souchev C. Memory for action in autism spectrum disorder. *Memory*.2011;19: 549-558.
3. Gaigg S.B, Gardiner J.M, Bowler D.M. Free recall in autism spectrum disorder: The role of relational and item-specific encoding. *Neuropsychologia*.2008;46: 983-992.
4. Williams D.L, Goldstein G, Minshew N.J. The profile of memory function in children with autism. *Neuropsychology*.2006;20: 21-29.
5. Bowler D.M, Gardiner J.M, Berthollier N. Source memory in adolescents and adults with Asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.2004;34: 533-542.
6. Kenworthy L, Yerys B.E, Anthony L.G, Wallace G.L. Understanding executive control in autism spectrum disorder in the lab and in the real world. *Neuropsychol Rev*.2008;18: 320-338.
7. Jones C.R.G, Happé F, Pickles A, Marsden A.J.S, Tregay J, Baird G, et al. Everyday memory impairments in autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*.2011;41: 455-464.
8. Zimmer H.D, Helstrup T, Nilson LG. Action events in everyday life and their remembering. In: Magnussen S, Helstrup T, editors. *Everyday Memory: Psychology Press*, New York; 2007. pp.57-92.
9. Chen IC, Tsai PL, Hsu YW, Ma HI, Lai HA. Everyday memory in children with developmental coordination disorder. *Research in Development Disabilities*.2013;34: 687-694.
10. Martin C, West J, Cull C, Adams M. A preliminary study investigating how people with mild intellectual disabilities perform on the Rivermead Behavioral Memory Test. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*.2000;13: 186-193.
11. Baron-Cohen S. *Mindblindness: an essay on autism and theory of mind*. Boston: MIT Press-Bradford Books;1995. pp.59-84.

12. Baron-Cohen S. The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*.2002; 6: 248-254.
13. Wakabayashi A, Baron-Cohen S, Wheelwright S. Individual and gender differences in Empathizing and Systemizing: Measurement of individual differences by the Empathy Quotient (EQ) and the Systemizing Quotient (SQ) . *The Japanese Journal of Psychology*.2006;77: 271-277.
14. Baron-Cohen S, Wheelwright S. The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.2004;34: 163-175.
15. Baron-Cohen S, Richler J, Bisarya D, Gurnathan N, Wheelwright S. The systemizing Quotient (SQ) : An investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*.2003;358: 361-374.
16. Wheelwright S, Baron-Cohen S, Goldenfeld N, Delaney J, Fine D, Smith R, et al. Predicting Autism Spectrum Quotient (AQ) from the Systemizing Quotient-Revised (SQ-R) and Empathy Quotient (EQ) . *Brain Research*.2006;1079: 47-56.
17. An KM, Ikeda T, Hirosawa T, Yaoi K, Yoshimura Y, Hasegawa C, et al. Decreased grey matter volumes in unaffected mothers of individuals with autism spectrum disorder reflect the broader autism endophenotype. *Scientific Reports*.2021;11: 10001.
18. Wilson B, Cockburn J, Baddeley A, Hiorns R. The development and validation of a test battery for detecting and monitoring everyday memory problems. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*.1989;11: 855-870.
19. Wilson B, Cockburn J, Baddeley A. *The Rivermead Behavioral Memory Test*. Thames Valley Test Company, England;1991.
20. Kazui H, Watamori T, Honda R, Tokimasa A, Hirono N, Mori E. The validation of the Japanese version of the Rivermead Behavioral Memory Test: a test for everyday memory. *Advances in Neurological Sciences*.2002;46: 307-318.
21. Watamori T, Hara H, Miyamori T, Etoh H. *The Japanese version of the Rivermead Behavioral Memory Test*. Chiba Test Center, Inc., Tokyo; 2002.
22. Wechsler, D. *Administration and scoring manual for Wechsler adult intelligence scale third edition*. Harcourt Assessment, Inc., San Antonio; 1997.
23. Japanese WAIS-III Publication Committee. *Japanese Wechsler Adult Intelligence Scale, third edition*. Nihon Bunka Kagakusha Co., Ltd., Tokyo; 2006.
24. Kroenke K, Spitzer R.L, Williams J.B.W. The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine*.2001;16: 606-613.



25. Muramatsu K, Miyaoka H, Kamijima K, Muramatsu Y, Tanaka Y, Hosaka M, et al. Performance of the Japanese version of the Patient Health Questionnaire-9 (J-PHQ-9) for depression in primary care. *General Hospital Psychiatry*.2018;52:64-69.
26. Spitzer R.L, Kroenke K, Williams J.B.W, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. *Arch Intern Med*.2006;22: 1092-1097.
27. Muramatsu K, Miyaoka H, Ueshima K, Muramatsu Y, Fuse K, Yoshimine H, et al. Validation and utility of a Japanese version of the GAD-7. *Japanese journal of psychosomatic medicine*.2010;50:60.
28. Kazui H, Watamori T, Honda R, Mori E. The validation of a Japanese version of the Everyday Memory Checklist. *Brain and Nerve*.2003;55: 317-325.
29. Wakabayashi A. The Japanese version of the Autism-Spectrum Quotient. Sankyobo, Inc., Kyoto; 2016.
30. Henry J.D. Prospective memory impairment in neurological disorders: implications and management. *Nature Reviews Neurology*. 2021; 17: 297-307.
31. Willoughby K.A, Desrocher M, Levine B, Rovet J.F. Episodic and semantic autobiographical memory and everyday memory during late childhood and early adolescence. *Frontiers in Psychology*. 2012; 3: 53.
32. Baldwin S, Costley D, Warren A. Employment activities and experiences of adults with high-functioning autism and Asperger's disorder. *J Autism Dev Disord*. 2014; 44: 2440-2449.
33. Cheak-Zamora N.C, Teti M, First J. 'Transitions are scary for our kids, and they're scary for us': Family member and youth perspectives on the challenges of transitioning to adulthood with autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*. 2015;28: 548-560.
34. Sperry L.A, Mesibov G.B. Perceptions of social challenges of adults with autism spectrum disorder. *Autism*. 2005;9: 362-376.
35. Kirsch A.C, Huebner A.R.S, Mehta S.Q, Howie F, Weaver A.L, Myers S.M, et al. Association of comorbid mood and anxiety disorders with autism spectrum disorder. *JAMA Pediatr*. 2020;174: 63-70.
36. Uljarević M, Hedley D, Rose-Foley K, Magiati L, Cai R.Y, Dissanayake C, et al. Anxiety and depression from adolescence to old age in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2019;50: 3155-3165.
37. Bellini, S. Social skill deficits and anxiety in high-functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities*.2004;19: 78-86.
38. Bellini, S. The development of social anxiety in high functioning adolescents with

- autism spectrum disorders. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities 2006; 2: 138-145.
39. Vasa R.A, Mazurek M.O, Mahajan R, Bennett A.E, Bernal M.P, Npzzplillo A.A, et al. Assessment and treatment of anxiety in youth with autism spectrum disorders. *American Academy of Pediatrics*. 2016;137: 115-123.
  40. Pehlivanidis A, Papanikolaou K, Korobili K, Kalantzi E, Mantas V, Pappa D, et al. Trait-based dimensions discriminating adults with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), autism spectrum disorder (ASD) and, co-occurring ADHD/ASD. *Brain Science*. 2020;11: 18
  41. Russ, V, Kovshoff H, Brown T, Abbott P, Hadwin J.A. Exploring the role of empathy in understanding the social-cognitive profile for individuals referred for autism spectrum disorders assessment in adulthood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2020;50: 1470-1478.
  42. Beadle-Brown J, Murphy G, Wing L. The Camberwell cohort 25 years on: Characteristics and changes in skills over time. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*. 2006;19: 317-329.
  43. Bal V.H, Kim SH, Fok M, Lord C. Autism spectrum disorder symptoms from ages 2 to 19 years: Implications for diagnosing adolescents and young adults. *Autism Research*. 2018;12: 89-99.
  44. Chowdhury M, Benson B.A, Hillier A. Changes in restricted repetitive behaviors with age: A study of high functioning adults with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2010;4: 210-216.
  45. Esbensen A, Seltzer M.M, Lam K.S.L, Bodfish J.W. Age-related differences in restricted repetitive behaviors in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2008;39: 57-66.
  46. Helles A, Gillberg C.I, Gillberg C, Billstedt E. Asperger syndrome in males over two decades: Stability and predictors of diagnosis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2014;56: 711-718.
  47. Magiati I, Tay X.W, Howlin P. Cognitive, language, social and behavioral outcomes in adults with autism spectrum disorders: A systematic review of longitudinal follow-up studies in adulthood. *Clinical Psychology Review*. 2014;34: 73-86.
  48. Seltzer M.M, Krauss M.W, Shattuck P.T, Orsmond G, Swe A, Lord C. The symptoms of autism spectrum disorders in adolescence and adulthood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2003;33: 565-581.
  49. Shattuck P.T, Seltzer M.M, Greenberg J.S, Orsmond G.I, Bolt D, Kring S, et al. Change in autism symptoms and maladaptive behaviors in adolescents and adults with an autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.



2006;37: 1735-1747.

50. Taylor J.L, Seltzer M.M. Changes in the autism behavioral phenotype during the transition to adulthood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2010;40: 1431-1446.
51. Chopik W.J, Oh J, Nuttall A.K, Thakkar K.N, Ingersoll B. Age differences in broader autism phenotype traits from young adulthood to older adulthood. *Autism Research*. 2021;14: 1456-1471.

## 8. 業績目録

### (Ⅰ) 主学術論文 (英文原著)

◎ 1. Kaneko S, Hirano Y, Oiji A, Tanaka K. Everyday memory and cognitive styles in adults with autism spectrum disorder: The relationship between the Rivermead Behavioral Memory Test performance and Empathizing-Systemizing models. The Kitasato Medical Journal, 53:in press, 2023.

### (Ⅱ) 原 著 (主学術論文を除く)

○ 1. 金子周平：福祉相談機関における成人期の発達障害者に求められる相談支援：心理臨床的な視点から、武蔵野大学人間学研究論集、10: 131～142、2021.

○ 2. 金子周平・生地新・沢哲司・寄川兼汰：希死念慮を持つ青年の前頭葉機能およびパーソナリティ特性の検討、北里大学附属臨床心理相談センター紀要、7: 1～10、2019.

### (Ⅲ) 著 書

なし

### (Ⅳ) 総説・講座

1. 大島裕子・金子周平：職場でのヨガ実施による精神健康の保持増進効果、産業精神保健、29 (3) : 296-302、2022.

### (Ⅴ) 症例・臨床治験・その他

なし

## 9. 图表

Table 1. Demographic variables for the ASD group (ASD) and the healthy controls (CON)

	ASD (N=22)	CON (N=20)	t/ $\chi^2$	p-value
Gender ratio(Male/Female)	13/9	9/11	0.834	.537
Mean age	29.2(5.4)	32.1(4.6)	1.892	.066
FSIQ	105.6(11.0)	107.0(12.7)	0.386	.702
VIQ	111.1(12.5)	110.4(13.4)	0.184	.855
PIQ	97.2(15.0)	101.2(14.0)	0.884	.382

Table 2. Mean scores on the psychological measures for the ASD group (ASD) and the healthy controls (CON)

Questionnaire	ASD			CON			t	p-value
	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range		
AQ	34.2	7.8	12-46	17.0	7.7	5-28	6.776	.000**
PHQ-9	11.3	6.8	0-23	2.6	2.5	0-9	5.150	.000**
GAD-7	7.4	6.7	0-20	2.0	2.7	0-8	3.150	.002*
EMC	14.7	8.2	2-34	8.2	8.2	1-20	2.833	.005*
EQ <sup>a</sup>	23.0	11.9	9-50	36.0	13.9	15-64	3.320	.001*
SQ <sup>b</sup>	23.7	15.6	6-66	22.9	9.4	2-38	0.239	.811

a: ASD group N=21

b: ASD group N=20

\*p<.01; \*\*p<.001

Table 3. Mean scores on the RBMT subtests for the ASD group (ASD) and the healthy controls (CON)

RBMT subtest	ASD		CON		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
Names	1.5	0.8	1.9	0.4	2.020	.051
Story Recall-immediate	1.9	0.3	1.9	0.5	0.468	.643
Story Recall-delayed	1.9	0.3	1.9	0.4	0.077	.939
Belongings	1.1	0.7	1.6	0.6	2.038	.048*
Appointments	1.5	0.6	1.8	0.4	1.911	.064
Messages	1.7	0.6	1.8	0.6	0.607	.547
Picture	1.6	0.7	1.9	0.4	1.901	.066
Face Recognition	1.8	0.4	1.9	0.4	0.271	.788
Route Recall-immediate	1.4	0.7	1.7	0.6	1.440	.158
Route Recall-delayed	1.4	0.7	1.7	0.6	1.440	.158
Prospective memory (6) <sup>a</sup>	4.3	1.0	5.2	1.0	2.781	.008**
Total profile scores (20) <sup>a</sup>	15.8	2.5	18.0	2.1	2.982	.005**

a: Numbers in parentheses are maximum scores.

\*p<.05; \*\*p<.01

Table 4. Relationships between the total profile scores on the RBMT and the independent variables

		Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
Independent variable		B	[95%CI]	B	[95%CI]	B	[95%CI]	B	[95%CI]
ASD/CON		1.179	[-.273, 2.632]	1.445	[-.003, 2.893]	1.721*	[-.185, 3.258]	1.187	[-.630, 3.003]
Cognitive style	EQ	0.066*	[.012, .121]	0.073**	[.018, .128]	0.077**	[.026, .128]	0.066*	[.010, .121]
	SQ	-0.016	[-.075, .044]	-0.004	[-.068, .061]	-0.021	[-.072, .030]	-0.012	[-.081, .056]
Age				-0.110	[-.243, .023]	-0.109	[-.238, .021]	-0.108	[-.238, .021]
Gender(M/F)				0.243	[-1.158, 1.645]	0.253	[-1.113, 1.619]	-0.349	[-1.937, 1.238]
FSIQ				0.042	[-.016, .100]	0.045	[-.011, .101]	0.051	[-.006, .109]
Anxiety	GAD-7					0.074	[-.055, .202]	0.225	[-.062, .511]
	PHQ-9							-0.168	[-.438, .103]
Depression									
Akaike's Information Criterion (AIC)		179.465		180.927		180.414		181.653	

\*p<.05; \*\*p<.01