

高齢者のワーキングメモリを測定する
——日本語版リーディングスパンテストを開発した
亭阪満里子へのインタビューから——

高	砂	美	樹
名	取	洋	典
鈴	木	朋	子

東京国際大学論叢 人文・社会学研究 第9号 抜刷
2024年（令和6年）3月20日

高齢者のワーキングメモリを測定する
——日本語版リーディングスパンテストを開発した
苧阪満里子へのインタビューから——*

高 砂 美 樹
名 取 洋 典
鈴 木 朋 子

**Measuring the Working Memory of the Aged:
An interview with Mariko Osaka, the Developer of
Japanese Reading Span Test**

TAKASUNA, Miki
NATORI, Hironori
SUZUKI, Tomoko

Abstract

In the project of oral history research in the history of psychological testing, we interviewed Mariko Osaka, former professor of psychology at Osaka University. She has developed the Japanese Reading Span Test and has been applying it to various generations of people. This test is especially susceptible to working memory, which suggests that the test could be effectively applied to the aged. In the interview we recognized how she could develop the test and also found an important relationship between the basic research training and the attitude toward clinical phenomena during the phase of undergraduate and graduate course.

Keywords: Japanese Reading Span Test, working memory, Mariko Osaka, psychological test for aged, oral history

目 次

1. はじめに：ワーキングメモリを測る
2. 苧阪満里子氏インタビュー
 - 2.1 学生時代について
 - 2.2 大学院での研究, α 波, Task difficulty
 - 2.3 心理検査との出会い, ワーキングメモリの研究へ
 - 2.4 RST研究
 - 2.5 RSTの評価点の時代による変動と他テストとの比較
 - 2.6 高齢者版RST
 - 2.7 子どものRST, 脳のネットワークへの展開
 - 2.8 RSTのノルムについて
 - 2.9 知能観, ころ観
3. インタビューを終えて

1. はじめに：ワーキングメモリを測る

私たちはこれまで知能検査や心理検査の開発に携わった人々に対してインタビューを行うオーラルヒストリー研究を行ってきた（例えば、鈴木・名取・高砂, 2023）。オーラルヒストリーによる心理学史研究の意義については、資料としての価値を補完するという側面が強く、資料の少ない時代の情報や、パイオニア的な研究を行っている人々が記録にはとどめていないものの凝らしている工夫などを知ることができるほか、その時代には当然視されていた慣習なども描き出すことができる（高砂・鈴木・荒川・サトウ, 2015）。殊に知能検査の開発にあたっては、多くの利用者が関わっていることもあり、その誕生や改訂は標準化されたものとして当然のごとく見なしてしまいがちであるが、その検査の背景にある時代の要請あるいは開発者の哲学については公的な文面から知ることはできないことが多い。

知能検査や心理検査の開発に携わった人々に対してインタビューを行うなかで、私たちは記憶課題に特化した検査の開発についても関心を寄せてきた。そもそも知能検査の歴史のごく初期から、数字の復唱課題や記憶力を問う課題が検査項目のなかに含まれていたことは知られている。短い限られた時間のなかで一時的に覚えていることができるかを問うこれらの課題は、知識を問う課題とは異なり、いわばワーキングメモリを問う課題でもある。

ワーキングメモリ（working memory）という用語は、古くはゴールトンの著書 *English men of science* (Galton, 1874) にも出てくるが、そのちょうど100年後にイギリスの認知心理学者バドリーとヒッチによって書かれた論文 (Baddeley & Hitch, 1974) によって、それまでの短期記憶に代わる新しい概念として提唱された。バドリーは健忘症の人々の記憶実験も行っており (Baddeley & Warrington, 1970)、臨床的にも有効な記憶システムの理論化に早くから関心をもっていたことがうかがえる。さまざまな記憶研究者がいるなかで、私たちが苧阪満里子氏に話を聞こうと計画を立てたきっかけは、2020年に出版された『高齢者のもの忘れを測る：リーディングスパンテストによるワーキングメモリ評価』（苧阪, 2020）を読んだことであった。この書籍は研究の概要を知ることができるだけでなく、そのまま検査用具として使用できるところが注目に値する。このユニークな検査法がどのように開発されてきたのか、著者の学部時代からの研究履歴とともにうかがうことにした。

2. 苧阪満里子氏インタビュー

インタビューの対象（インタビューイ）である苧阪満里子氏は、1950（昭和25）年生まれで、1973年に京都大学卒業後、京都大学大学院教育学研究科に進み、1984年に「知的活動時の脳波変化に関する基礎的研究」で教育学博士号を取得した。1985年に大阪外国語大学助教授、2001（平成13）年に同大学教授となったあと2007年に大学統合により大阪大学大学院人間科学研究科教授に移籍し、2016年春に定年退職している。

今回のインタビューにあたってはまだCOVID-19の影響が残ることから、オンライン（Zoom）にて2022年7月27日（水）の午後3時から1時間半ほどかけて行われた。インタビューアは高砂美樹、名取洋典、鈴木朋子の3名である。事前にどのような趣旨でインタビューを行うものかについてメールで知らせ、事後に文字起こしをしたものを送って固有名詞などの確認は行っている。以下のインタビュー原文においては、長文になることもあり、恣意的に小見出しをつけて区切ったものを掲載した。

2.1 学生時代について

高砂：先生のご略歴のところでしょうか。東大にしても、京大にしても、心理を教える学部が2つ以上ありますね。

苧阪：そうなのです。私の学歴としては京都大学の教育学部ですが、当時は教育心理学教室と言っていました。

高砂：そうすると、先生としては、どなたが恩師に当たりますか。

苧阪：卒業論文のときは倉石精一¹⁾ 先生という、河合隼雄²⁾ 先生の前にいらした臨床心理学の先生でした。大学院は、梅本堯夫³⁾ 先生と百名盛之⁴⁾ 先生です。

京都大学には文学部と教育学部と2つの心理学の研究科があります。文学部のほうが古くから伝統があり、その教育学講座から教育心理学講座が生まれました。教育学部ですけれども教育心理学教室がありまして、そのもとには、私がまだ在籍していたころは臨床心理学と教育心理学が並行してありました。独立したような体制はとっていませんでした。私は教育心理学教室に属していましたが、共通の授業もありまして、臨床心理学の講義や、実習を受けました。大学院でも大学院コロキウムという授業がありまして、領域を問わず大学院生の発表を聴き、もちろん発表もしました。私自身は教育心理学で卒業論文を書きました。

私がテストに対して違和感がなかったのは、一つには、2回生の頃に心理学のイントロダクションの心理学実習と呼ばれる実験実習があり、梅本先生の記憶実験や知能テストなどのテスト演習の授業がありました。また、それに加えて臨床心理学の検査実習もありました。その実習では、ロールシャッハ法やTATのような臨床心理検査も経験しているのです。そうした実習が後々の役に立つこともあって、つい10年ぐらい前には、その当時に実習を経験したPFスタディを使って脳の画像を撮ったこともあります。というように、いろいろな勉強をさせてもらいました。

大学院では、教育心理学講座で修士課程と博士課程を修了しました。その時には河合隼雄先生が来られていて、直接の私の指導というわけではないのですが、私の学位論文の主査は梅本先生、副査は河合隼雄先生でした。

すごくユニークだったのは、2回生のイントロダクションが、文学部と共通にやっていたことです。ずっと続いていたわけではなくその後は無くなったのですが、文学部の学生達と共通に実習を受けました。文学部は柿崎祐一⁵⁾ 先生がいらして認知、特に知覚研究の専門の方が多かったですから、重さや長さの弁別とか、そういう実習も受けました。

文学部，教育学部だけではなくて，その当時は教養部がありまして，そちらにも先生方がおられたのです。例えば社会心理学の木下冨雄⁶⁾先生や発達の中島誠⁷⁾先生です。さらに，また，大学院時代には東京大学ご出身の中谷和夫⁸⁾先生という数理心理学がご専門の先生が来られました。

高砂：専修大学に行かれた先生ですか。

苧阪：そうです。東京大学へ行かれた後に，専修大学へ着任されました。中谷先生からは多変量解析の授業を受けました。私は，それで勉強させてもらったおかげで，脳波の多変量解析に違和感なく入っていけました。大学生時代に受けた授業というのは，その場で役に立つわけではなくとも，本当に何十年後かにとっても役に立つというか，そういうものが身に付いているというのはとてもいいなと自分でも思います。

高砂：先生は博士論文で脳波を取られていると思いますが，そのときには記憶ですか。脳波のどのようなことをターゲットにされたのですか。

苧阪：実は，私は卒業論文のときから脳波を取っているのです。脳波測定，特に記録は，困難を伴う時代でした。脳波というのは自発的に発生しています。高砂先生ご専門ですね。

高砂：でも，私は動物研究だったので……脳波は，今のようなきれいなものではなくて，べたべたに髪にくっつけられてやっていたころのことです。

苧阪：私もそうです。私は学部で4回生のときに，誘発電位の加算平均装置が日本光電から初めて導入されました。早速，大学院生と一緒に使わせていただきました。ATAC201というのです。

人間の脳波というのは，アルファ波などはすごく振幅が大きいものですから事象関連電位はそこに埋没してしまいます。数マイクロボルトの単位です。だけどそれを何回か重ねると，脳波のアルファ波などをランダム化してしまって，刺激に対して1秒間以内に出てくるような有意な反応だけを取り出し加算して明らかにできるのです。ATAC201は，2チャンネルしかなくて，2つの領域の誘発電位ですが，それが自動的にできるようになった装置です。100回ぐらい同じ刺激を，参加者さんには大変恐縮なことをしていたと思うのですが，見ていただきました。その装置がありましたので，卒業論文のときに，人間の誘発電位にはどのような特徴があるのかというのが分からなかったのですけれども，とにかく測定しました。

その当時には，すでに1930年代にベルガーのアルファ波の発見以後，脳波に知能の差（知能テストで測定した結果）が認められると指摘されてきたので，どうなのだろうという興味がすごくあったのです。そこで普通クラスの中学生と特殊教育を受けている中学生たちで測定してみたらと教育大の先生に勧めていただき測定しました。測定は初めてですからそれほど適切に測定できたわけではないのですが，30人位に参加してもらいました。そうすると，知能テストの得点が低い値の中学生たちの中には，同じ年齢の普通クラスに通う中学生とほとんど差がない人が何人かいるのです。これはどうしてなのだろうという疑問点もあって，脳波や誘発電位がどの程度，人間の脳の認知機能や働きを表現するものだろうというような疑問を持って，大学院に入りました。余談ですが，最近になってこの時に参加していただいた中学生の一人から話を聞きました。実験を憶えていてくれていたようです。

2.2 大学院での研究， α 波，Task difficulty

苧阪：大学院に入ったら，誘発電位や事象関連電位よりもまずアルファ波をやってみないといけなと思ってアルファ波の研究をしました。アルファ波の指標のなかでもリズムに関心があったので，アルファ波ピーク周波数を手掛かりにして研究をしていきました。ただ，ピーク周波数というのは，最近注目されているのですけれども，そのころはほとんど注目されていなかったの

です。

パワーポイントを見ていただいたほうがいいかもしれません（ここでパワーポイント資料提示）。こういうアルファ波のパワースペクトルの一番高いところの周波数が課題によってどのように変わるかというのを見ていったのです。Task difficulty, つまり容易な課題と難しい課題でどのようにアルファ波が変わるのか、ピーク周波数はどのように変化するのが自分の中での疑問だったのです。Task difficultyの定義という、解答を得るのに長くなるから難しい課題かということでもありません。では、容易な課題と難しい課題はどう違うのか。ひょっとしたら二重でやらないといけないものはとても難しいのではないかという考えを自分の中で持っていました。

例えば、容易な課題は数字を加算していくだけで、難しい課題はどうするかというと、その中で素数のみを加算するというものです。1から順に例えば7は素数かなと考えて、それを加算するのです。このような数字の課題に対して、左右半球差も比較しました。空間的な課題で容易な課題というのは図形を単に比較するだけで、難しい課題は心的に回転させて同じかどうかということで、やる人がすごく大変だったのですがこのようなことをやってみたのです。その結果、難しい課題でピーク周波数のシフトが大きいという結果が出たので、これがPsychophysiology誌に1984年に載りました。⁹⁾

このような結果が得られたのですが、Task difficultyというのは容易な課題と難しい課題で、難しいというのはどういうことかということ、素数かどうかの判断をしながら加算結果を保持して、心的な空間課題というのは図形を心の中で回転させながら元の図形を保持するというで、二重に処理をしていかないといけない、操作と保持の2つをやらないといけないということです。

ではこれは何だろうというのですごく自分で考えていたところ、ちょうどワーキングメモリの概念が出てきたのです。1980年に次に紹介するテストが開発されていますので、ちょうどそのころでした。それで、難しいと言っているけれども、いわゆるワーキングメモリが必要かそうでないかによって随分課題の難易度が違うということに気づきました。このような脳波の研究について学位論文を書き、それを『ワーキングメモリの認知神経心理学的研究』（荻阪、1994）にまとめました。

2.3 心理検査との出会い、ワーキングメモリの研究へ

鈴木：心理検査の出会い、学部2年生のときの他の心理検査との出会いからということになりますか。

荻阪：最初はそうなのですが、ただ京都大学の教育心理学研究室というのは、ご存じだと思いますが、NXという知能検査（現在はNX検査）の開発が行われてきました。私は直接分析したわけではないのですが、学部生時代に大学院生が高等学校などにデータを取りにいくお手伝いをしたりしていました。SXを開発されている頃だと思います。

高等学校へ行って練習試行の説明で、「おかあさん」の「あ」のところが空白になっていて、「あ」を入れたら意味のある言葉になりますねと話をしたら、高校生は生意気だから、「おかみさん」でもいいのではないかとと言われて、どうしようかと思ったことをいまだに覚えています。

鈴木：それはやはり誤答に分類されるのですか。

荻阪：そうですね。誤答です。でも「おかみさん」でもいいなと思い、とりあえず思いつく文字を記入するようにと説明しました。しかし、本試行の中の単語には意味が二つ以上になる言葉は含まれていませんでした。また、幼稚園児の知能テストの測定の手伝いをしたことが結構あります。鈴木ビネーのひもの結び方や3つの仕事などを実施しました。3つの仕事は面白く、また身

体を動かすので幼児の緊張もほぐれますので、私は今でも幼児の実験のときは3つの仕事も別にやったりしています。また、反対方向から見たらどのように見えるかという、いわゆる三つ山問題に類似した課題も加えています。

このような次第で、検査というものに関しては割とすんなりと、ごく当たり前のように、絶対的なものではないけれども評価は評価として重要である、何を評価しているかということに対してはできるだけ理解を深めることが必要だと思いました。個人差というのが私の中では結構大きな役割を占めています。

それからワーキングメモリの測定に入っていました。リーディングスパンテスト (Reading Span Test, 以下RST) というのは、アメリカのカーネギーメロン大学でメリディス・ダイネマン (M. Daneman)¹⁰⁾ が当時所属していたカーペンター (P. Carpenter) とジャスト (M. Just) の研究室で開発したテストです。そのRSTが短期記憶 (Short Term Memory, 以下STM) を測定するテストとどう異なるのかというと、ワードスパンテストというのは、「桜、雪山、犬」と聞いて、しばらくおいて「何でしたか」とその再生を求めるものです。RSTはそうではなくて、「庭の木に桜が咲いた」「夜行列車に乗り雪山へ行った」「散歩に出掛けて犬と出会った」と口に出して読みながら1つだけ単語を覚えてくださいということで、その中の単語だけを覚えるテストです。そしてRSTにより測定されたワーキングメモリの個人差にどのような特徴があるかを見て、それによってワーキングメモリというのはどのような特徴を備えていて、高い人と低い人は何が違うのかということを考えていく研究を続けてきました。1990年ぐらいからですから、だいぶ長いですね。

余談ですが、以前にシンポジウムで話したとき、一般の方に混じって高校生が招かれていたのです。高校生だけ特別に終了後に違う部屋で質問させてやってくださいと言われるから、私と登壇した先生方もそれに付き合ったことがありました。高校生はどのような質問をするのかと思ったら、なぜ同じことを長く続けてやれるのかというものでした。彼らはどんどん違うことをやります。同じことをどうして続けられるかと尋ねてきたのです。何と答えたかは忘れました。

高砂：ワーキングメモリのことで少し確認したいことがあります。私は動物実験なのですが、80年代に入るぐらいから、動物のほうでも、脳損傷でワーキングメモリとリファレンスメモリということで、うちの研究室で盛んにやっていました。そのときにまだ定訳がなかったので、リファレンスのほうが参照記憶という大枠の記憶で、ワーキングメモリのほうは作業仮説と同じだから作業記憶といってみんなで論文を書いていました。ところが、90年の頭だったと思うのですが、心理用語集のようなものが当時の文部省の関係で出てきたときに、「ワーキングメモリ」が「作動記憶」という訳になっていました。みんなでもとても違和感を覚えて「これに従うの?」と言っていたところに、荻阪直行先生の本に片仮名で「ワーキングメモリ」と書いてあるのを見て、「これでいいではないか」とみんなで思ったことがあるのです。荻阪先生は、この用語についてどのように思われますか。

荻阪：単に作業だけするようなところでもないし、作動というか、ワーキングメモリという単語自体はコンピューターの概念の中にもあるのですけれども、何か作業だけの領域というものではないかと思ひまして、そのものでいいのではないかとということで「ワーキングメモリ」をずっと使ってきました。

高砂：そうですね。

荻阪：はい。特に呼び変えたりしないのですけれども、「分からない」と言われるといけなから、数年前までは時々、括弧して「作動記憶」と書いたり、「作業記憶」と書いたりしていました。最近あまり言われることもないので、「ワーキングメモリ」とそのまま使っています。

高砂：ありがとうございます。

2.4 RST研究

苧阪：そのような次第で、ワーキングメモリ研究にRST測定を続けてきました。途中、文の一部を変えましたが2002年¹¹⁾が2回目の改訂版です。当初は、バインダーにとめています。これは見ていただくのが一番いいです（資料参照、2穴ファイル、片面に1文の文章が印刷されている）。

鈴木：手作り感があります。

苧阪：白紙に文を書いて、その中で「母」というところに線が引いてあります。「電車に乗り遅れたので母に車で送ってもらった」というものです。2文条件から5文条件まであって、これは「3文」と書いてあるから、次から3文ですということです。大学生を主としてやっていましたから、大学生対象のものです。ここにたくさんの付箋があるのは、次のページにすぐに移らないといけなからです。紙をスムーズにめくれるように、こうしています。

1992年には、日本語文と英語文を使って、ワーキングメモリが言語に依存しないことを報告しました。¹²⁾ 1994年には心理学研究に、苧阪直行と共著でRSTの測定結果を掲載しています。¹³⁾

最近では、パソコンで提示して、マウスを使って次の文の提示をしています。PCの画面の前に座っている人が実験参加者です。側面でマウスを持っている人が実験者です。PCに提示された文章を口に出して読んでもらって、読み終わったらすぐに次の画面に切り替えます。そして、3文条件だったら3文を繰り返して、その後、「3つの単語は何でしたか」と質問します。例えば、「水泳をしているためか、母は最近とても元気である」「その花は熱帯の植物なので、北国の寒さには弱い」「雷のため、電車の切符の販売機が故障した」のあとに「では、3つは何でしたか」というように、です。読みながら3単語を記憶する事は、意外と難しいのです。RSTの他にもリスニングスパンテスト（Listening Span Test：LST）も作成してまして、その場合は聴き取りですので、赤線を引くわけにもいかないので先頭の単語にしていますけれども、その先頭の単語を覚えてくださいというテストです。

このテストが開発当初から興味を持たれたのは、言語の読解力との相関が高かったからです。これを開発したころ私は大阪外国語大学にいましたので、学生さんは言語に興味のある方が多くて、また言語学の先生もおられたので、いろいろ教えてもらうこともあって、何かと工夫しました。

言語読解力はどうのような能力と相関するのかというと、短期記憶と相関するのではないかと多くの研究者により検討されました。ワーキングメモリという概念を認知心理学に取り入れたアラン・バドリー¹⁴⁾自身も記憶の心理学者ですから、そうした疑問を持っていました。しかし、多くの研究で短期記憶と言語読解との間にそれほど高い相関が得られていませんでした。ところがこのテストは非常に高い相関があることがわかったのです。

実際に私が大学生を対象にして読解力テスト（当時センター試験と呼ばれていた大学入学共通テスト国語の問題）の成績とRSTの相関を試したところ、0.69～0.78の高い相関が得られています。ところが、その同じ参加者の人たちのRSTの評価値と数字と単語の短期記憶の評価値の間には有意な相関は認められませんでした。

ちなみに大阪外国語大学は外国語学習が主な特徴でしたので、英語が不得意という学生は少なかったです。英語専攻の学生さんのRSTのスパン平均値は3.18でした。デイネマンが実施した結果でも、大学生は3.1で同じくらいの値でした。カーネギーメロン大学はどちらかというと理系ですけれども、それでも結構同じくらいの値でした。

2.5 RSTの評価点の時代による変動と他テストとの比較

荻阪：このように3.0ぐらいが平均値だということでやってきたのですが、大学生のRSTの評価値がだんだん悪くなってきました。これは問題だと思います。

それで仕方がないので、2002年に少しだけ変更しました。文章が難しそうなところをなくしたのです。そして細かい話で恐縮ですが、言語学的に言いますと、英語と日本語では文の構造が全然違います。ダイネマンが作成したRSTでは、ターゲット語はファイナルワード、最後の単語です。英語の最後の単語というのは、エンドフォーカスという特徴があって、その文の中で重要な位置を占める単語が来るという特徴があります。ところが日本語はそうではなくて、重要な単語がいろいろなところに出てくるという特徴を備えています。また、日本語では最後の単語の多くが動詞になります。

そういうことも加味して、文の中の重要な単語、フォーカス語と非フォーカス語というのを分類して、それぞれをターゲット語にして比較するテストなども開発しています。フォーカスRSTと、ノンフォーカスRSTの比較です (Osaka *et al.*, 2002)。そうするとやはりフォーカス語がターゲット語になると正答率は高くなるのです。そうでなかったら低くなるので、それを調整したのが2002年版のものです。最近はずっと点数が低下しているから、いっそのこと変えずに来たら違いがよく分かってよかったのかなと思うのですが。

鈴木：点数の低下というのは、年代によって学力が落ちているということですか。

荻阪：そうなのです。学力というか言語読解力が落ちていると思います。

2007年に大阪外国語大学と大阪大学が統合されましたので、私は大阪大学の人間科学研究科に所属を変えました。それで阪大で参加者を募集してRSTを受けてもらったりしたことがあります。理工系の男子学生が多かったと思うのですが、RSTの評価値があまり高くなかったです。彼らが理系だからでしょうか。

アメリカのワーキングメモリの心理学研究者のエングル¹⁵⁾達は、リーディングスパンテストは文を使っているのだから文の理解力と関係があるのではないかと考えて、文ではなく算数課題にしたオペレーションスパンテストを作成しました。最近、それを使っている人が多いです。文章は作りにくいからでしょうね。算数課題は $(2 \times 3) - 3 = 4$ など、これが正しいかどうかの判断と、その数式の最後に書かれた単語（例えば、植物）を記憶する課題です。こうした数式の正誤判断と単語の記憶を2桁から増加させます。すると、オペレーションスパンテストも言語の読解力と相関が認められています。

そうしたら、結局RSTのような複合スパンテストは何を測っているのかということで、先ほど言っていましたが、一般的な短期記憶の測定ではないということです。このように、複合スパンテストは、文を読んだり、数式を回答したりしながら、その一部を記憶するという二重課題に必要なワーキングメモリの測定ということになります。

ワーキングメモリの容量は、短期記憶の容量に比較して少ないことがわかっています。短期記憶の容量は、G. A. ミラーの論文でのマジックナンバー 7 ± 2 というのが有名ですが、私の指導教官でした梅本堯夫先生は心理学の記憶の講義のなかで短期記憶は7が基本で、1週間が7日以上あったら絶対デートの記憶も覚えられないと言って学生さんを笑わせてられました。

ただ、ワーキングメモリになるとそんなに覚えられません。だいたい、 3 ± 1 ぐらいです。その3というのは、RSTの平均値ともよく合うのです。

2.6 高齢者版 RST

高砂：先生、例の高齢者のもの忘れの例題は、最新版になるのでしょうか。

荇阪：はいそうです。これは高齢者を対象として作りしましたので、1文条件から作成しています。大学生を対象とするものは2文からやっているのですが、高齢者版は文章も比較的短めです。高齢者の方も、あまり難しくてできなかったら、やる気もなくすだろうと考えた次第です。

高砂：そうですね。

荇阪：高齢者版は2020年に出版した本に掲載されています。¹⁶⁾「テストに対するきっかけ」を質問されましたが、本の中に綴じこんだのは、私が学生時代に、知能テストを実施するために幼稚園によく通っていたので、子どもたちと向き合っているときや、回答しているときの様子を見ることが記憶に残っています。どんなことを思いながらやっているのかなどいろいろなことを考えるのです。それがあつたものですから、パソコンで、横を向いてディスプレイだけを見ながら解くということに対して、本当はそうではなくて実際に面と向かい合っていたらいいという気持ちがありました。特に高齢者さんの場合は、ディスプレイが見にくいこともあるかもしれないから、紙芝居版がいいということで出版社さんに無理をお願いして作ったのです。ところが作った途端にコロナ禍になって実施できなくて残念なのですが、できれば高齢者施設や物忘れ外来あるいは施設などでやる場合には、こういうものを見ながらやってもらって、評価値だけでなくテストを受けながらの様子が、何かの助けになればと思って作ったものです。本の中には、実施方法の説明があまり皆さんに伝わっていなかったもので、それも書かせていただいたわけです。

高砂：元々の文章はどのようにして選ばれているのですか。

荇阪：文章は、成人版という大学生を対象にしたものは、中学校と高等学校の国語のテキストからとってきたものが多いです。それを文の難易度評定（文の分かりやすさ）を評定して、その中から、難易度があまり偏らないようなもので、しかも読みやすさ、口に出して読んでもらうのであまり難しくはいけないということで選びました。その後、少し修正したのは、フォーカス語が他にあつて、そうではない単語を選んである個所もあるので、それを少し易くしました。それから、メリディウス・ディネマンが作成した英語のRSTをもらっていましたが、そこではターゲット単語が名詞以外に、動詞や副詞があります。日本語の文末語は動詞がほとんどなので、文末語以外の文中単語を選んで、できるだけそれに準拠するように選択しました。

やり始めたころ、読み間違いがないかチェックしました。びっくりするような間違いをする人もいまして、「女中」を「オンナナカ」と読まれたり、「何だこれは」と思うようなものがあります。最近見慣れない言葉だったでしょうね。本当に読めない大学生もいるのです。ワーキングメモリは教育、学習の中でもものすごく重要だと思うので、その視点をぜひ教育現場でも重要視してもらえたらいいと思います。

2000年から2010年ころ、ワーキングメモリというのが定着していなかったもので、言語聴覚士の研修会に招かれたときには、RSTの説明をしました。しかし現在では言語聴覚士の方々にもワーキングメモリという概念はかなり取り入れられて、テストも使ってもらっています。

高砂：先生、先ほどのリーディングスパンテストのディネマンさんの外国のほうでも、高齢者について応用されるようになったのは最近のことですか。

荇阪：そうですね。ただ高齢者にワーキングメモリ、リーディングスパンテストを使って脳の実験をするケースは、それほどないのです。先ほど紹介しましたOSTを使った論文がありました。RSTに関しては私が2003年にfMRI測定を使った研究が始めてだったと思います。このような脳の画像（以下の文献から資料提示：Osaka *et al.*, 2003, 2004, 2007, 2013）を撮って、脳のどの領域が

こうしたワーキングメモリには非常に重要な示すものです。

高砂：先生はいつから高齢者のほうを始められましたか。

苧阪：高齢者研究については、2012年に論文が出ました。¹⁷⁾これ（資料：LST遂行時の脳活動）は高得点群と低得点群の比較で、これが私の重要視している問題です。高得点群と低得点群の比較をして何が違うかということですが、実際にとても違うのがACC (anterior cingulate cortex) といって前帯状皮質です。これが高齢者の画像です。高齢者はほとんどACCの活動増強が認められないのです。機能が衰えているというわけではなくて、使うべきときにACCを働かせていないという特徴があります。特に、この前頭とACCとPPC (posterior parietal cortex, 後部頭頂皮質) 間のネットワークが非常に大切なのではないかと考えています。そして、これが高い得点群の人はネットワークを緊密に使っています。ところが、低い人というのはこの緊密さが少ないようです。そして、高齢者になるとこの緊密さが落ちていきます。そういう図式で表しているのです。

高砂：帯状回、前頭前野のこのあたりはアセチルコリン系か何か考えているのですか。何が動いているのでしょうか。

苧阪：結局は、注意を必要なものに向けられていないという感じなのです。例えばRSTの文章だったら、1文中に単語は2～3個出てきますよね。たとえば「週末には家族と一緒に大掃除をした」というと、「週末」なのか、「家族」なのか、「大掃除」なのかということです。その中で「大掃除」がターゲット語だと注意を向けることが重要です。何が重要で、注意を向けないといけないのは何かということを理解することです。こうした点が、若年者でもワーキングメモリ評価値の高い人と低い人の差をもたらしています。また、それをもっと極端にしたのが高齢者です。

要するに、高齢者は記憶が劣ると皆さんは思いがちで、覚えられないと言うのですけれども、そうではなくて、ほとんどがワーキングメモリの問題だということです。この本にはそのような問題について書きました（資料提示：加齢とワーキングメモリについて。何のために2階に上がったのか。買い物に行ったのに、買い忘れをする→つまり、行動（処理）しながら記憶（保持）する、こころのメモ帳→ワーキングメモリの問題）。2階に上がったなら、若い人でも忘れますけれども。

高砂：ありますね。

苧阪：高齢者さんのRSTのエラー反応を見ていたら特徴があります。例えば「公園で子どもたちが遊んでいました」という文章を読んでいただいて、その中でターゲット語「公園」だけを取り出して報告するように言っているのだけれども、再生したのは「子ども」になっています。もっとユニークなのが、「私は桜の咲く4月が好きです」と言って「桜」だけを報告してもらったらいいのですけれども、そのまま「私は桜の咲く4月が好きです」と言ってしまったりします。何を覚えていいのかわからなかったというのが、一番彼らの訴えるところなのです。「年末には家族で大掃除をします」と読んでもらおうと、ターゲットが「分からない」と言われるけど何となく分かっていたのか、「家族で大掃除をします」というように家族から始まる文を最後まで報告したりします。

（テストの動画を視聴しながら）「家の修理にはひと月かかるだろう」というのは少し詰まったこともあるのですけれども、単語だけ、「ひと月」でよかったのですが、「ひと月かかるだろう」と後の文を言ってしまうのです。

要介護の施設にいる人にもやってもらったことがあります。その時はリスニングスパンテストでしたので、報告するのは最初の単語です。

（テストの動画を視聴しながら）最初の単語は何でしたかと質問しています。だから「サクラ」だけでいいのだけれども、「サクラが2本咲いています」とすらすらとおっしゃいます。きちんとこれだけ言えるのですから、高齢者の方は記憶力が悪いということではなさそうです。注意を向

けてそれだけを取り出すというのが苦手なのだと思います。このようなことが問題なのではないかと思います。

2.7 子どものRST, 脳のネットワークへの展開

苧阪：こうした誤りが子どもたちでも見られるのです。「男はびっくりして叫びました」の刺激に対して「おとこは」と子どもが答える動画を視聴しながら）これは、1文条件を実施しているところです。この6歳前半の男の子は、1文だとうまく先頭の単語だけを報告することができました。次に2文にします。「雪が夜にどっさり降りました。魚は海で泳いでいます」の刺激に対して「雪が夜どっさりおちました。魚は海で泳いでいます」と子どもが答える動画を視聴しながら）このように、6歳の男の子ですが、1つだけ取り出すというのは苦手で、文章全体を報告することは、少し間違ったりもしていますが、できています。ですから、このように注意を何かに焦点化してそれだけをピックアップしていくということが年少の子供たちはまだ苦手のようです。注意の制御機能がワーキングメモリには非常に重要なのではないかと考えています。

名取：面白いですね。

鈴木：ありがとうございます。子どもと高齢者が同じような間違いをするというか、そこが面白いですね。

苧阪：そうなのです。子どもの言葉の発達というのはもっと早いのです。4歳から6歳は幼稚園児ですが、言葉を覚えたり、それに必要な音韻ループはもっと早くに発達するようです。また、一般的記憶力というのはもっと早くに発達するけれども、ワーキングメモリはその中でも発達が遅いのです。年少、年中、年長と、ワーキングメモリの制御が可能となっていくのですが、小学校へ行く前ぐらいにはある程度出来上がるようです。

高齢者の人は記憶力が低下すると考えられていますが、文章を記憶することはできるようです。また、自分の住所や生年月日は結構覚えているのです。加齢によりまず低下するのは、ワーキングメモリのようです。ワーキングメモリは日常生活の中に必要なことが多いため、極端に低下すると社会生活が困難になってきたりします。そこで、何らかの強化法と言われていますけれども、私自身はそれほど特別な強化は重要視していません。

先ほど脳の領域役割を示しましたが、領域を単独に見るのではなくて、領域間のネットワークの緊密性というか、機能的コネクティビティーの緊密性を考えることで解決できるかもしれません。そのため、最近はネットワークの解析を試しています。どこまでできるかは分かりませんが、このような状態です（資料提示）。

2.8 RSTのノルムについて

鈴木：ありがとうございます。先生、私は臨床心理学が専門なのですが、知能テストを例として考えると、基準を標準化されたテストだと作ると思うのです。例えば知能検査だと、何歳何か月から何歳何か月の間の平均のようなものを作って、そこと照らし合わせながら検査を臨床で使っていけるように整えると思うのです。高齢者の物忘れを測る先生の検査は、平均値を読み取っていく形になると思いますが、何歳だとどのぐらいであるというような判定値が出るようなものが用意されていないように思います。それは、これから作られるようなものでしょうか。

苧阪：やはり年齢とはけっこう相関はしています。ただ、今のところデータがあるのが、この4歳、5歳、6歳はリスニングスパンテストです。それから、小学校は実施計画を立てたところ、コロナの前で現在は見合わせている状態です。あとは、高齢者の60歳代、70歳代、80歳代くらいまでは

この本に書いたようなデータがあります。

ただ重要なのは、ワーキングメモリ測定はもう少し早期から必要なのではないかと思います。よく言われているように、認知症も早期発見が重要です。成人でも20代がピークで、30代の後半になると落ちていきます。40代、50代の年齢層のデータが取れておらず、取ってくださるところがあればぜひお願いしたいと思っていますところです。

鈴木：あなたの得点だとどのぐらいの年齢に位置しますというようなのができると、がっかりもするかもしれないですけども、面白いですね。

荻阪：意外とデータが少ないのです。高齢者さんはシルバー人材などいろいろありますが、小学校、中学校の現場は取りにくいです。

鈴木：先生のテストは、一般的な知能検査との相関はとらないわけですか。

荻阪：あまり知能検査とは相関しないと言われているのですが、必ずしもそうではありません。高齢者さんのテストですけども、NXテストで測定するとやはり成績の低下はすごく激しいです。それから、知能テストというよりも、むしろ抑制機能などを見るストループテストも高齢者になるとぐんと成績が悪くなるのですけれども、そういう場合との相関はあります。私の場合は、多人数のデータを取るというよりも、脳機能とネットワークの様相を見ることが主になっていますので、人数が制限されます。

鈴木：先生のご関心がどちらかというネットワークと脳のほうにあるのですね。

荻阪：そうです。もちろんこのテストを基にして、こういうテストできちんと成績が出るかどうかということはとても重要だと思います。

しかし、どのような機能なのかということを知ってからでないと、例えばどのように訓練していくのかという問題があります。一方的に脳を活動させたいというわけではないと思います。脳を強化するためにいろいろなことをやりましょう、手足の運動をやりましょうなどありますが、そこに何を求めていったら一番スムーズにいくのかということを考えていかないといけないと思っています。できるだけ情報は提供したいと思っていますから、お役に立つようであれば臨床場面でもお使いください。

鈴木：ありがとうございます。臨床場面で高齢者の方だとやはりMMSEを使ったりとか、長谷川式を使ったりして簡便な認知症のスクリーニングをするか、前頭葉の障害だとFABなどを使ったりすることが多いように思います。これらのテストだと、医者が作った検査ということもあると思うのですが、障害群と健常・高齢者群とで差があるところ、カットオフポイントを求めて判断できるように少人数の対象者から基準をつくって、それが認知症の中で当たり前のように使われている気がします。このような検査の開発の手続きを考えても、先生のように脳のほうの機能から先にアプローチする検査がなかったように思うので、うかがっていて新鮮な、先生ならではの脳の研究のほうから検査が生まれたというようなことをすごく感じました。とても面白くお話をうかがいました。

荻阪：ありがとうございます。実際に本当にどういう機能がというのはやはりよく考えないと、単に覚えられないというだけではないということです。何に注意していないのかということも考える必要があります。高い得点群の人と低い得点群の人の差というのは、脳の機能も、先ほどACCと言っていましたが、ACCが働かない、低下しているというわけではなくて、使う時が重要です。文章を読んでいるときにしっかり使わないといけないのです。

また、高い得点群と低い得点群の眼球運動を測定しているのですが、RSTの実施途中で文章を読んでいるときにどこを見ているかということが分かります。ターゲット語は、文中の「学校」

ですが、高い得点群の人の眼球運動を見ていると、「この生徒たちは毎日重い辞書を持って学校に通っている」という文章の中で「学校」というところに長い時間、しっかりと目が当てられているのです。ところが低い得点群の人はどういうわけか、「学校」のところももちろん見ているけれども、それ以外のところに結構長い時間、停留しているということがあります。その結果、侵入反応、「辞書」という単語もあるのですが、「辞書」を報告してしまったりします。ですから、もう少し注意を向けるものが何なのかということが分かるという、もっと理解力は高まる可能性があるのではないかと思います。なぜ他の単語に眼球が向けられているのかというと、注意の焦点化というか、注意を適切に制御できないことが原因なのではないかと思います。

鈴木：質問ばかりして申し訳ないのですが、ADHDの人ではどうなるのでしょうか。

荻阪：ADHDの人は、一つに向けるというのが苦手かもしれないと思います。だから逆に、もちろんこの低得点群の人がADHDということではないですが、向けられないのでいろいろなところに目が動いてしまっている、肝心なところにはいかないのかもしれないかもしれません。あるいは、赤い線が付いているから、そこばかり見ているかもしれません。

ただ、先生が言われたように、ADHDの方など、いわゆる注意制御が困難な場合はワーキングメモリと関わりがあるのではないかと思います。

鈴木：ありがとうございます。

2.9 知能観、こころ観

鈴木：先生の知能観をお願いします。

荻阪：知能というのは複合的なもので、テストは言語性知能、空間性知能もあります。一方で、知能テストで測れないような側面というののもやはりあると思います。ただ、ある程度は関連していると思うので、それと複合的に使って補足するようなものと考えていただいたほうがいいと思います。

ベーシックなところは知能テストで、そこから先で、もう少し特徴を捉えるために、より理解を高めるためにRST等のテストを使ってもらえたらいいかなと思います。ただ、先ほど言っていたように、このテストは実際には3文条件ぐらいまではそのまま何もしなくても大学生ぐらいなら答えられるのですが、4文や5文になったら何らかの方略を使わないと結構難しいのです。方略を使ったかと聞いたら、高得点群の人は方略をよく使っているのです。その方略が1種類ではなくて2〜3種類ぐらいの方略を使っています。それに対して低得点群の人は方略をほとんど使わない、使っても気付いていないのか、使うにしても1種類ぐらいで、圧倒的にリハーサルに依存しているのです。リハーサルというのは、強固な記憶方略です。

方略の使用が高い低いというのは実際にはどういうことなのかというと、方略を適用することとは、何か工夫しないとうまくいかないと自分自身をモニタリングできている、自分自身の今のやるべきことがきちんと見えているというか、モニタリングできているということなのです。方略が有効かどうかのモニタリングです。いわゆる高得点群は、自己認知と言いますか、自己をモニタリングすることが良好であるということも言えるのではないかと思います。

私の研究室出身の研究者が、どのぐらいできたかということと実際の得点との相関をとったのですが、よくできている人ほど「自分はこのぐらいできているだろう」ということがわかっていて、成績と合致していました。

だから、最後のご質問の「こころ観」というと、強いて言うなら、こういうモニタリング、自己を自分で認知できることが大切なのではないかと思います。他者を知ることももちろん必要だ

けれども、自己を知るというのも重要なことだと思います。このテストはその視点からも役に立つのではないかという気がするのです。

他のテストと併用して使っていただくということがもちろん必要で、ワーキングメモリだけではなくて、認知症の方には単純な記憶テストも実施してもらってその方の記憶の特長を確認することが重要です。私はもの忘れ外来で共同研究者にRSTを実施してもらっているのですが、その際には認知症の一般的な検査もされて、それに加えてRSTを実施してもらうようにしています。鈴木：本日は長時間、ありがとうございました。

3. インタビューを終えて

このRSTは2文から5文までの文章を読み上げながら、それぞれの文に記された1か所の単語を覚えるというシンプルな検査でありながら、成人でもスパン（正しく覚えられた単語数）の平均値は4に届かず、高齢者では2前後になる。このように比較的レンジ（最大値と最小値の差）が小さいなかで安定した値がでることは検査項目としても信頼性が高いものと考えることができる。その日本語版のテストを開発するにあたっては、文法的に語順が異なる英語版とは違う発想があったことを知ることができて興味深かった。

インタビューのなかの例にもあったように、2階に何か用事があったはずなのが、別のことを考えながら、あるいは階段を上ることに神経を使いながら、「あれ、何しにここに来たのだろう」と自分のもの忘れにあきれることは日常的によくある。これは記憶力の低下というよりもワーキングメモリの使い方、注意の向け方の失敗ということで、少しほっとする知見でもある。しかし今回のインタビューでは、言語能力とも関連するRSTの平均値は昨今の学生を対象にしたものでは少しずつ下がってきているというお話であり、学生に教育をする立場としては考えさせられるところでもあった。

筆者の一人（高砂）にとって、苧阪満里子氏は神経生理心理学の世界の大先輩であるとともに、苧阪直行氏と二人三脚で認知心理学を研究されているなど、基礎研究の印象が強い方であったが、今回のインタビューで臨床研究へのアプローチが学部・大学院などかなり早い時期から行われていることに気づかされた。オーラルヒストリー研究の意義として、「心理学というある個別学問の実践がどのように行われてきたのかについて、発表された記録だけではわからない部分を個々の研究者の体験を拾い集めることで浮かび上がらせることができる」（高砂ら、2015, p. 19）という意味で、今回のインタビューは心理学における基礎研究と臨床応用の示唆に富む事例を提供してくれるものとなった。

注

- * 本研究は、科学研究費補助金（19K0336 心理検査開発者オーラルヒストリーによる日本心理検査史）の助成を受けた。
- 1) 倉石精一（1909-1988）：1932（昭和7）年東京帝国大学文学部心理学科卒業、1936年東京帝国大学文学部副手、群馬師範学校教授、群馬大学教授を経て、1954年京都大学教育学部教授、1973年京都大学定年退職（名誉教授）。その後、岡山大学教授、関西大学教授を務める。専門は思考心理学、教育心理学、教育相談（大泉、2003）。
- 2) 河合隼雄（1928-2007）：1952（昭和27）年京都大学理学部数学科卒業、1959年フルブライト留学生として米国カリフォルニア大学へ留学、1962年スイスのユング研究所に留学、天理大学教授を経て、1972年京都大学教育学部助教授、後に教授、名誉教授。2002（平成14）年文化庁長官。専門は、臨床心理学、

ユングは心理療法, 日本文化論 (大泉, 2003).

- 3) 梅本堯夫 (1921-2002) : 1948 (昭和23) 年, 京都大学文学部哲学科心理学専攻卒業. 1952年京都大学教育学部助教授, 後に教授, 名誉教授. 専門は, 教育心理学, 音楽心理・記憶の研究 (大泉, 2003).
- 4) 百名盛之は1972年に京都大学教育学部に設置された視聴覚教育講座に苅阪良二とともに所属した.
- 5) 柿崎祐一 (1915-1994) : 1941 (昭和16) 年, 京都帝国大学哲学科心理学専攻卒業, 同大学院進学. 1942年海軍技術研究所研究部実験員, 後に同研究所実験心理研究部技師. 1947年京都市立児童院嘱託. 大阪市立大学助教授を経て, 1953年京都大学文学部助教授に就任, 後に教授, 名誉教授. 専門は知覚心理学, 両眼視の研究 (大泉, 2003).
- 6) 木下富雄 (1930-) : 1956 (昭和31) 年京都大学大学院文学研究科心理学専攻修士課程修了. 大阪女子大学助教授を経て, 1979年京都大学教養部教授, 後に京都大学総合人間科学部長, 名誉教授. 専門は社会心理学, リスク科学 (大泉, 2003).
- 7) 中島 誠 (1924-) : 1948 (昭和23) 年京都大学文学部哲学科心理学専攻卒業. 京都学芸大学助手, 講師を経て, 1954年京都大学文学部助手, 講師, 助教授, 教授. 1988年京都大学名誉教授, 後に佛教大学教授. 専門は発達心理学, 乳幼児期言語の研究 (大泉, 2003).
- 8) 中谷和夫 (1936-2020) : 1959 (昭和34) 年東京大学文学部心理学科卒業, 1961年同大学大学院人文科学研究科心理学専門課程博士課程進学. 京都大学教養部助教授, 東京大学文学部教授を経て専修大学教授. 専門は認知心理学.
- 9) Osaka (1984) 参照.
- 10) Daneman, Meredyth : 1973年ウィットウォーターズランド大学卒業, トロント大学にて修士号取得した後, 1981年カーネギーメロン大学で博士号取得, トロント大学名誉教授.
- 11) 苅阪 (2002) 参照.
- 12) Osaka & Osaka (1992) 参照.
- 13) 苅阪・苅阪 (1994) 参照.
- 14) Baddeley, Alan (1934-) : 1962年ケンブリッジ大学博士号. ブリストル大学, ヨーク大学教授他. 記憶研究においてワーキングメモリのモデルを提唱したことで知られる.
- 15) Engle, Randall W. (1946-) : 1973年, オハイオ州立大学にて博士号取得. ジョージア工科大学教授.
- 16) 苅阪 (2020) 参照.
- 17) Osaka *et al.* (2012) 参照.

参考文献

- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974). Working memory. G. H. Bower (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 8. Academic Press, pp. 47-89.
- Baddeley, A. D. & Warrington, E. K. (1970). Amnesia and the distinction between long- and short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 176-189.
- Galton, F. (1874). *English men of science: Their nature and nurture*. London: Macmillan.
- 大泉 溥 (2003). 日本心理学者事典 クレス出版.
- Osaka, M. (1984). Peak alpha-frequency of EEG during a mental task: Task difficulty and hemispheric differences. *Psychophysiology*, 21, 101-105.
- 苅阪満里子 (1994). ワーキングメモリの認知神経心理学的研究: 脳波からのアプローチ 風間書房.
- 苅阪満里子 (2002). ワーキングメモリ: 脳のメモ帳 新曜社.
- 苅阪満里子 (2020). 高齢者のもの忘れを測る: リーディングスパンテストによるワーキングメモリ評価 新曜社.
- Osaka, M., Komori, M., Morishita, M., & Osaka, N. (2007). Neural bases focusing in working memory: An fMRI study based on group differences. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 7, 130-139.
- Osaka, M., Nishizaki, Y., Komori, M., & Osaka, N. (2002). Effect of focus on verbal working memory: Critical role of the focus word in reading. *Memory & Cognition*, 30, 562-571.
- Osaka, M. & Osaka, N. (1992). Language-independent working memory as measured by Japanese and English

- reading span test. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 30, 287-289.
- 苧阪満里子・苧阪直行 (1994). 読みとワーキングメモリ容量：リーディングスパンテストによる検討 心理学研究, 65 (5), 339-345.
- Osaka, M., Osaka, N., Kondo, H., Morishita, M., Fukuyama, H., Aso, T., & Shibasaki, H. (2003). The neural basis of individual differences in working memory capacity: An fMRI study. *NeuroImage*, 18, 789-797.
- Osaka, M., Yaoi, K., Minamoto, T., & Osaka, N. (2013). When do negative and positive emotions modulate working memory performance? *Scientific Reports*, 3, 1375, 1-8.
- Osaka, M., Yaoi, K., Otsuka, Y., Katsuhara, M., & Osaka, N. (2012). Practice on conflict tasks promotes executive function of working memory in the elderly. *Behavioural Brain Research*, 233, 90-98.
- Osaka, N., Osaka, M., Kondo, H., Morishita, M., Fukuyama, H., & Shibasaki, H. (2004). The neural basis of executive function in working memory capacity: An fMRI study based on individual differences. *NeuroImage*, 21, 623-631.
- 鈴木朋子・名取洋典・高砂美樹 (2023). 子どもが描く人物画の変遷：DAM グッドイナフ人物画知能検査日本版開発者・小林重雄へのインタビューから 横浜国立大学教育学部紀要 I. 教育科学, 6, 134-154.
- 高砂美樹・鈴木朋子・荒川 歩・サトウタツヤ (2015). オーラル・ヒストリーを用いた日本の心理学史の試み 応用社会学研究 (東京国際大学), 25, 15-24.