

# 広島大学 心理学研究

第16号

Hiroshima Psychological Research

No.16

広島大学大学院教育学研究科  
心理学講座

Department of Psychology, Graduate School of Education,  
Hiroshima University

2016



# 目 次

## 【論 文】

1. 福丸奈津子・大森 恵・湯澤正通 ..... 1  
発達障がい児に対する折説明を用いた算数学習の支援
2. 伊藤洋輔・森永康子 ..... 19  
実験操作が虚偽認知に与える影響の検討  
— 真実デフォルト理論に着目して —
3. 小林亮太・宮谷真人・中尾 敬 ..... 35  
心のゆとりの基礎研究  
— 不安, 抑うつ, 楽観性, 悲観性との関連 —
4. 山根嵩史・田中 光・惠南知華・中條和光 ..... 41  
大学生の自己調整学習方略使用の規定因
5. Yuka Kamite・Hitomi Igawa・Russell S. Kabir ..... 49  
A review of the long-term psychological effects of radiation exposure in the cases of  
the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki and the Chernobyl nuclear accident
6. 田中 光・山根嵩史・有馬比呂志・中條和光 ..... 69  
レポート作成における読み手意識に関する尺度の開発
7. 小澤郁美・徳永美紀・湯澤正通 ..... 81  
グループ活動による絵本の情報共有が幼児の語りに及ぼす影響

**【資 料】**

8. 森永康子・漆谷紗耶・小松佳乃子・酒井奈那・野口由華 ..... 91  
自己客観性は採用決定に影響を及ぼすのか？  
—Uhlmann & Cohen (2007) の追試研究—
9. 難波修史・由比 匠・神原広平・宮谷真人・中尾 敬 ..... 97  
JASP による心理学者のためのベイズ統計

## 発達障がい児に対する折説明を用いた算数学習の支援

福丸奈津子・大森 恵・湯澤正通

Support for elementary school children with developmental disorders  
when learning to solve arithmetic word problems

Natsuko Fukumaru, Megumi Ohmori, and Masamichi Yuzawa

Abstract: This study examined the effects of the use of folding work sheets in helping children with developmental disorders to learn how to solve arithmetic word problems. In a pre-test, the children solved different kinds of subtraction problems. Problems similar to any that a child found difficult to solve were chosen for use in 10 trials in which the child and an adult supporter solved the same kinds of problems together. The children also receive tests to measure their working memory. In the first half of the trials, the supporter helped the children to solve problems with a pencil and paper by oral instruction only. In the second half of the trials, the supporter provided the children with work sheets that should be folded step-by-step so that the children could focus their attention on the part they were solving at that moment. Between the first and the second half of the trials, and in a post-test, the children solved different subtraction problems alone. The learning processes were analyzed. The findings suggested that the folding work sheets would be useful for children with developmental disorders when solving word problems. Children with poor working memories seemed to easily understand the meaning of the arithmetic problems with the support of the folding work sheets. Moreover, the folding work sheets seemed to encourage children with normal working memory, but with poor attentional control, to continue paying attention when learning.

キーワード : elementary school children, developmental disorder, arithmetic word problems, problem solving, supports for learning

### 問 題

算数文章題は児童にとって、解くことが難しい課題の1つである。また発達障がいのある児童は、学習に困難を抱える場合も少なくない。そのような児童にとって、算数文章題は特に困難である。

算数文章題の解決過程は、問題理解過程と解決実行過程に分けることができる。さらに問題理解過程は、各問題文の意味を言語的に理解する変換と、その文についての心的表象を作る統合の2つ

の段階に分けられる。また解決実行過程は、どの数字や演算子を使って解くのかを考えるプランニングと、立式し計算する実行の2つの段階に分けることができる (Lewis & Mayer, 1987)。これらの解決過程のうち、文章題に特有の難しさは問題理解過程にあることが分かっている (坂本, 1993)。

問題理解に影響する要因としては様々なものが考えられるが、本研究では以下の3つに注目した。1つ目は問題の意味構造である。例えば、加減算で解く文章題はその意味構造によって、変化、結合、比較の3つに分類できる。変化は元の数量が増減するタイプの問題である。一方、結合と比較は、変化しない2つの数量に関する問題であり、結合は2数量の集合に関する問題、比較は2数量の差に関する問題である (Riley, Greeno, & Heller, 1983)。金田 (2009) はこれら3つの問題のうち、児童にとって場面を理解しやすいものを調べるため、減算の作問課題を実施した。その結果、変化より結合や比較の方が場面を理解しにくく、正答率が低かった。その理由として結合は全体集合と部分集合の包含関係の理解が難しいこと、比較は式と絵の対応関係を考えるのが難しいことが示唆されている。

2つ目は未知数の位置である。Riley et al. (1983) によると、加減算のどの意味構造の問題にも3つの数が含まれており、そのうちのどれを未知数とするかによっても難易度は異なる。例えば、比較では、比較量および比較基準量と、それらの差にあたる数の計3つが問題中に出てくる。なお比較量とは、“Joeの持っている飴は、Tomより5個多い”という文におけるJoeの飴の数、比較基準量はTomの飴の数である。このうち比較基準量が不明の場合は、差や比較量が不明の場合より正答率が低く、この傾向は小学1年生から3年生までのどの学年でも見られた。

3つ目はワーキングメモリ (Working Memory: WM) の個人差を含む個人の認知特性である。渡辺・湯澤・水口 (2014) は減算の作問課題を用いて、結合および比較の場面を理解する上での、WMの役割を調べた。その結果、結合において、言語性WM高群は低群と比べ、式と絵の両方に対応した解答を多く行った。一方、比較については、視空間性WM高群が低群より、式と絵の両方に対応した解答を多く行った。つまり、結合場面の理解には言語性WMが、比較場面の理解には視空間性WMが、より重要な役割を果たしている可能性が示唆された。このことから問題理解の支援においては、WM特性に応じたアプローチをとる必要があると考えられる。

このように、算数文章題の学習支援においては、まず解決過程のどこでつまづいているかを明らかにする必要がある。その中でも問題理解でつまづいていることが分かった場合、理解が難しい問題のタイプや、理解しにくい原因を調べる必要がある。このようなプロセスで支援を実施しているものとして、遠藤 (2010) が挙げられる。この研究では発達障がいがある生徒に対し、WISC-IIIによる認知特性の分析と、つまづいている解決過程の分析を行い、それらを踏まえた算数文章題の支援を実施した。その結果、アセスメントで見つかったつまづきが解消されたり、動機づけが向上されたりという効果が見られた。

しかしWISC-IIIのような知能検査は、実施や分析に専門的な知識、技術が必要である上、時間がかかるため、支援する側もされる側も負担が大きい。また各児童生徒に綿密なアセスメントを実施し、それぞれに応じた支援方略を考え適用するには、非常に多くの労力を要する。遠藤 (2010) のような支援は理想的ではあるが、実際の支援場面で適用することは決して容易ではない。より実用

的な支援を行うためには認知特性の分析は重要であるが、その負担を最低限に抑える必要がある。またどのような児童生徒にも適用でき、個々に応じて工夫を加えられるような、ベースとなる支援方略を用いることも重要である。

そこで本研究では、アセスメントで分析する認知特性として、WM 特性に着目した。渡辺他 (2014) の結果を考慮すれば、言語性 WM と視空間性 WM のどちらが強いかを調べるだけでも、学習支援では有用であると考えられる。そして支援方略として、折説明 (湯澤・河村・湯澤, 2013) を取り上げた。折説明では、解決過程をいくつかのステップに分けたプリントを使用する。ステップごとにプリントを折り畳み、1 問できるたびに次を展開することを繰り返して、問題を解いていく。折説明では、今必要な情報のみに注目しやすくなるため、WM にかかる負担を減らすことができる (湯澤他, 2013)。またつまづいている過程を細かくステップ化したり、文字だけでなく絵や図を用いたり、各児童生徒に応じた工夫を行うこともできる。

以上のように、本研究では、算数、特に減算を用いた文章題を解くことが難しい児童に対し、折説明を用いた支援を実施した。支援前に対象児童がつまづいている解決過程や解けない問題のタイプを調べ、WM 特性を分析して、その結果を支援に活用した。対象児童それぞれのニーズを踏まえた折説明支援を実施することで、支援前に解けなかった問題を解くことができるようになるという仮説を立てた。

## 方 法

### 参加者

小学3,4年生の児童3名が研究に参加した。全員、放課後等デイサービスを利用していた。

A 児 小学3年生の男子児童であった。学校では情緒の特別支援学級に在籍していた。医療機関からアスペルガー症候群の傾向を指摘されたが、正式な医学的診断を受けていなかった。

B 児 小学3年生の女子児童であった。学校では通常級に在籍していた。医療機関から高機能自閉症との診断を受けていた。

C 児 小学4年生の女子児童であった。学校では通常級に在籍していた。医療機関からアスペルガー症候群、ADHD との診断を受けていた。

### 課題

**予備調査** 支援で介入する問題のタイプを決定するため、3種類のプリテストを実施した。また対象児童の WM を測定した。

対象児童がつまづかず減算文章題のタイプを調べるため、プリテスト1を実施した。減算で解く問題は変化、結合、比較 (差が不明の場合、比較基準量が不明の場合) を用意した。また対象児童が出題意図に気づき、全て減算で解くことを防ぐため、加算を用いる問題も含め、計5問を準備した。

プリテスト1で不正解であったタイプについては、どの解決過程でつまづいているかを分析するため、プリテスト2を実施した。設問は岡本 (1992) と坂本 (1998) を参考に作成した。その内容は提示した問題文について、解決過程の変換、統合、立式、実行に関する各設問に答えるものであった。一方正解したタイプについては、解決方法を調べるためプリテスト3を実施した。問題文を示

し、どの演算子を使えばよいかと、そう考えた理由を尋ねた。

**WM の測定** コンピュータベースのテストを行った。内容は、言語的短期記憶 (Game 1, 4), 視空間的短期記憶 (Game 2, 5), 言語性 WM (Game 3, 7), 視空間性 WM (Game 4, 8) が各 2 課題の、計 8 課題であった (課題について、<http://home.hiroshima-u.ac.jp/hama8/assessment.html>を参照)。

**支援** 折説明のプリントは、湯澤他 (2013) を参考に、問題文を区切ったり、絵や図を取り入れたりして作成した。プリント内の絵や図の一部は、山田 (2015a) の図を加工した物を使用した。プリント 1 枚につき、問題は 1 問とした。

**テスト** 中間テスト及びポストテストでは、直前に解いた問題に関わらず正確に演算子を決定できるかを調べるため、介入したタイプの問題と、それ以外の加算、減算、乗算を用いるものの計 5 問を解いてもらった。

本研究で使用した文章題は、プリテスト 1 は東原・前川 (1997) の合併、比較、増減を、それ以外のテスト及び支援プリントは山田 (2015a, b) を参考に作成した。問題は全て 20 以下の整数で解決可能なものとした。

### 手続き

予備調査および支援は、週に 1 回、対象児童が放課後等デイサービスに来所した際に行った。A 児が利用していた施設では、40 分間の個別に学習する時間が設けられていたため、この時間に調査及び支援を実施した。また、B 児と C 児が利用していた施設では、20 分程度学校の宿題等に取り組む時間があり、宿題が終わった児童から自由時間に移ることになっていた。そこで、対象児童が宿題を終えた後、自由時間に入る前に調査及び支援を実施した。

まず折説明による支援の効果と比較するため、口頭による支援を行った。口頭支援で使用した問題は、折説明支援と同様に山田 (2015a) を参考に作成し、プリント 1 枚につき 1 問とした。問題文のみを提示して、対象児童が解決につまずいた場合のみ、問題文を絵で示す等の介入を行った。来所 1 回につきプリント 1 枚を実施し、これを 5 回行ったのち、中間テストを行った。対象児童が自力で問題を解けるかを調べるため、誤りがあってもその都度介入は行わなかった。その後折説明による支援を実施した。原則、対象児童本人が設問を読んで解いていったが、設問の意味が理解できていない場合など、必要に応じて設問を読み直すなどの介入を行った。折説明支援も来所 1 回につき 1 枚、5 回行って、その後ポストテストを行った。中間テスト同様、問題に取り組んでいる最中は介入しなかった。

## 結 果

### A 児

**予備調査** プリテスト 1 の結果、比較の比較基準量が不明の場合のみ、加算で解く誤りが見られたため、このタイプについてプリテスト 2 を行った。対象児童は、減算で解くことができていたが、変換の段階においてつまずきが見られた。“お兄さんは妹よりりんごを 5 個多くもっています”という文に出てくる“5 個”が何を表しているか尋ねたところ、“妹のりんごの数”と答えた。

また、プリテスト 1 で正解した問題のうち、比較の差が不明の場合と、結合および加算で解く問

題について、プリテスト3を実施した。対象児童は、全ての問題で演算子を正しく選択できたが、選んだ理由は“いくつと書いてあるから”“何個と書いてあるから”などであった。しかし詳しく聞いていくと、“文を読めば、絵を思い浮かべられる”と答え、問題文の状況を正確に絵にすることができた。

WMを測定した結果をFigure 1に示した。特に、言語的短期記憶を測定するGame 1, 5の得点が、同年齢の平均値より1SD以上低く、言語領域のワーキングメモリに弱さが見られた。また、視空間領域でも、Game 2, Game 8の得点は年齢平均であるものの、Game 4の得点が低く、視空間性WMに弱さが見られた。

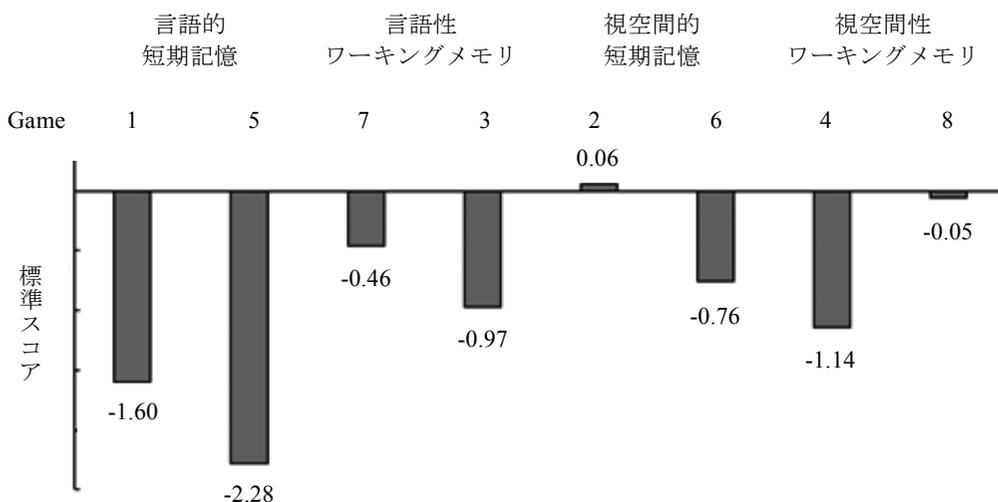


Figure 1. A 児の WM 測定結果

**介入仮説** プリテスト1で誤答した、比較の比較基準量が不明の場合に対して介入を行った。プリテスト2での様子から、A 児は2つの数量の差に関する記述を正確に読み取ることが難しいと思われる。言語的短期記憶および言語性 WM、視空間性 WM の弱さに起因すると考えられる。そこで折説明支援のプリントは、その読み取りの負担を減らすことができる構成にした。

使用したプリントの例を付録1に示した。この例では、みかんとりんごの数を比較する問題を取り上げている。“みかんはりんごより8個多い”という文章では、文節の数が多く、意味を理解するのに負担が大きいと考えられる。そこで、まずは“みかんは多いです”という短い文章の読み取りから始め、みかんの方が多いことを理解しやすくした。その後みかんとりんごを同じ数だけ図示し、みかんより少ない分のりんごを×などを描いて消す、という設問とした。

支援開始当初、文を図式化したステップの設問は、比較量(みかんの数)のみを図で示し、比較基準量(りんごの数)との差にあたる数を囲むものであった。そして囲んでいない数が、問題の答えにあたる、比較基準量であることを確認していた。しかしこの構成では、図の中に比較基準量に

あたるものが出てこないため、比較基準量より比較量の方が少ないということが視覚的に分かりにくいと思われた。そこでこの設問を、折説明支援の3回目から付録1に示した形に変更した。比較基準量にあたるものを消すという作業を行うことで、2つの数量を比較し、そのうちの片方が少ないということが分かりやすくなり、減算のイメージを持ちやすくなると考えた。

**口頭支援** 5回の支援のうち2回は、研究実施者の介入がなくても正解できた。また1回は、文を読んだだけでは意味を理解できなかったが、実施者が口頭で簡単に内容を説明すると、すぐに正しく答えられた。一方、あとの2回は、誤って加算を行った。そのうちの1回は、プリント実施前に読んでいた漫画本を読み終えることができず、プリントを終わらせた直後に再び本を読み始めていた。またもう1回は、問題文の“(玉入れで)1回目は2回目より9個多く入りました。”という部分を読み、“2回目の方が多い。”と言って、加算を行っていた。実施者が1回目の方が多いことを伝えると、減算で行うことは理解したが、明らかに不機嫌になった。

**中間テスト** 介入した比較の比較基準量が不明の場合や、それと文が似ている比較の比較量が不明の場合など、全5問を解いてもらったところ、全問正解であった。比較量不明については、比較基準量不明との区別ができているか確認するため、問題文の状況を図で表してもらったところ、正確な図を描くことができた。

**折説明支援** 口頭支援と同様に、比較の比較基準量が不明の場合への介入を実施した。支援初回にプリントを見せた際、一番上の設問が算数の問題ではなかったため、“これ算数？”と研究実施者に尋ねる場面があった。また、問題文を図式化しているステップを見せた際、大量にある絵を見て嫌がる素振りを見せることもあった。しかしどの回においても、プリントに最後まできちんと取り組むことができ、回数を重ねていくと、プリントを見て“ポキポキするやつだ”と発言することもあった。また、一番下の設問で式と答えを書く際、“(既に)式も答えも書いているから簡単”と発言することもあった。

その一方、図を見て比較基準量を求めるステップにおいて、“囲んでいない数”を求められているにもかかわらず、囲んだ数を答えることがあった。また、図から問題の答えを求めた直後、式を選択するステップで、直前に書いた答えを含む式を誤って選ぶ場面もあった。どちらも、研究実施者が設問を読み直したり、自分で誤りに気づいたりして、修正することができていた。

**ポストテスト** プリントに取り組む前から、不機嫌でイライラしている様子であった。問題文が比較的長い比較(比較基準量不明、比較量不明)は、文をほとんど読まずに“分からない”と言い、解くことを諦めた。実施者が問題文の内容を図式化すると、答えは分かったが、演算子は分からないことがあった。

## B児

**予備調査** プリテスト1を実施したところ、結合の問題のみ、加算か減算か決められず解くことができなかったため、このタイプの問題についてプリテスト2を実施した。“この問題で分かっていることは何ですか?”という設問で、問題に出てきた各数字の意味を確認するとすぐ、実施者の支援なしで問題の答えを求めることができた。

またプリテスト1で正解した比較(差が不明、比較基準量が不明)及び加算で解く問題について、

プリテスト3を実施した。このうち減算の問題をどのように解いているか調べたところ、対象児童は問題文中に“多い”という表現が出てきたら減算と判断していることが分かった。また加算の問題については、文中に出てくる“4”と“3”を見て、“4×3があるから”として乗算で解く誤りが見られた。

WMを測定した結果をFigure 2に示した。どのGameにおいても、同年齢の平均値と1SD以上の開きは見られなかった。B児のWMは、年齢相応であり、文章題の苦手さは、WMによるものではなく、自閉症の発達特性によるものであると推測される。

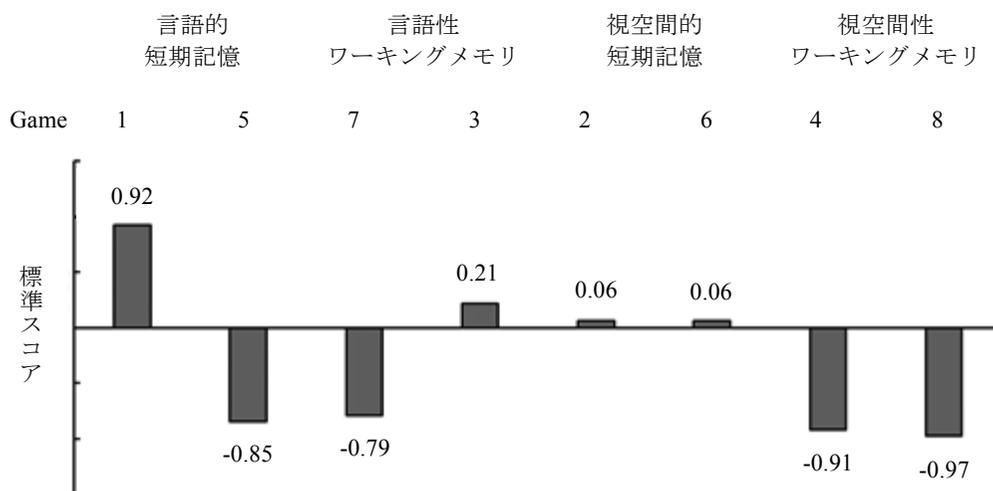


Figure 2. B児のWM測定結果

**介入仮説** プリテスト1で誤答した、結合に対して介入を実施することとした。プリテスト3での様子から、B児の誤りの原因は、問題文をきちんと読んでいないことであると考えられる。プリテスト2では、問題文の内容を改めて確認すると、自力で正解することができた。したがって折説明によって、スモールステップで問題文の内容を確認していけば、自力で正解できるようになると考えられる。

使用したプリントの例を付録2-1に示した。この例では、バッタとキリギリス全体の数と、その一部分であるバッタの数から、もう一方の部分にあたるキリギリスの数を求める問題を取り上げている。結合は問題の性質上、一番初めに問題文を提示しないとプリントを構成しにくいいため、最初に問題文を提示した。その文を読み、各数量を図にし、それを見て答えを求めるといった構成とした。

**口頭支援** 5回の支援のうち4回は、研究実施者の介入がなくても減算を実施することができた。しかしそのうちの1回は、小さい数から大きい数を引く誤りが見られた。また正解できたときであっても、席につき落ち着いてプリントに取り組むことができないこともあった。

5回の支援のうち、残り1回は、問題文には出てくるが立式には必要ない数字を計算に用いたり、加算や乗算を行ったりした。問題文をどのように理解しているのかを知るため、文の内容を絵にしてもらったが、詳しく描くことができなかった。実施者が問題文を絵にして対象児童に見せたところ

ろ、減算で解くことは分かったが、立式することはできなかった。

**中間テスト** 早く自由時間に移りたがっており、プリントに取り掛かるのが難しかった。初めは答えのみを記入していたため、式も書くように促すと、その指示に従うことができた。口頭支援で介入した結合は正解であったが、比較の比較量が不明の場合のみ、誤って減算を行っていた。間違っていることを伝えると、問題文を読み直すことなく、“引き算じゃないなら足し算”として加算を行った。

**折説明支援** B児は一番上の問題文を読んだ時点で式と答えが分かり、各ステップを無視して式と答えを記入した。ステップの設問を読むよう促したが、机に突っ伏し指示に従うことができなかった。したがって、結合の問題は折説明にしないで解けると判断し、次の支援からは、中間テストで誤答した比較の比較量が不明の場合に対し介入を行った。使用したプリントの例を付録 2-2 に示した。プリントの構成は主に比較の比較基準量が不明の場合に倣った。文を図式化するステップにおいて、比較量にあたるものを、比較基準量にあたるものと同数提示し、2つの数量の差にあたる分だけ描き足してもらった。

初めはプリントを嫌がったが、各設問を見るとスムーズに解くことができた。2回目以降も、“このプリント、簡単”と発言したり、他の児童が自由時間に移っていても、“このプリントは早く終わるから”と集中して取り組んだりする様子が見られた。また口頭支援のプリントと、折説明のプリントはどちらが簡単であったかを尋ねると、折説明の方が“読んだらすぐ答えが分かるから”簡単であったと答えた。その一方、設問をきちんと読んでいないことがあり、設問に書かれているにもかかわらず、絵の数がいくつなのかを把握していないことがあった。また絵を描き足す際、設問で示された数より多く描いてしまうことがあった。その次の支援の際、描き足す絵を○にするように言うと、設問の数通りに書くことができた。

**ポストテスト** プリントを見た際、“他のプリントがしたい”と発言した。また“これ全部足し算？”と尋ね、自分で考えるよう言われたにもかかわらず、全て機械的に加算を行った。

## C児

**予備調査** プリテスト1を行ったところ、全問正解であったため、文章題に対する介入は不要と判断した。C児に直接、苦手な問題を尋ねると、“時計が苦手”であり、特にある時刻の～分後は何時か、などを計算する問題が苦手であると答えた。

そこで、時間の計算問題をどのように解いているのか、またどのような誤りがあるのかを調べるため、プリテスト4を実施した。問題はある時刻の～分前及び後の時刻を求めるものと、ある時刻から別の時刻までが何分間であるかを求めるものの3種類であった。さらに各問題について、時間の繰り上がりがあるものとなないものを2問ずつ、合計6問を作成した。

プリテストの結果、時刻と時刻の間が何分間であるかを求める問題は正解であった。しかしある時刻の～分前・後を求める問題では、時間の繰り上がりが無い問題であっても間違えることがあった。問題の解き方を観察したところ、時間の繰り上がりの有無にかかわらず、時計の文字盤を描いたり、本物の時計を見たりして、長針の動きを考えていた。研究実施者とともに数えると、正確に数えることができたが、1人だと数え間違えることがあった。

なお、時計の文字盤を読むことができているかの確認も行った。時計の模型を見せて、それが示している時刻を答える問題をランダムに3問出したところ、全ての問題において、間髪入れずに正解を答えた。

WMを測定した結果をFigure 3に示した。どのGameにおいても、同年齢の平均値と1SD以上の開きは見られなかった。時計の問題の苦手さは、WMによるのではなく、本児の発達特性によるものと推測された。

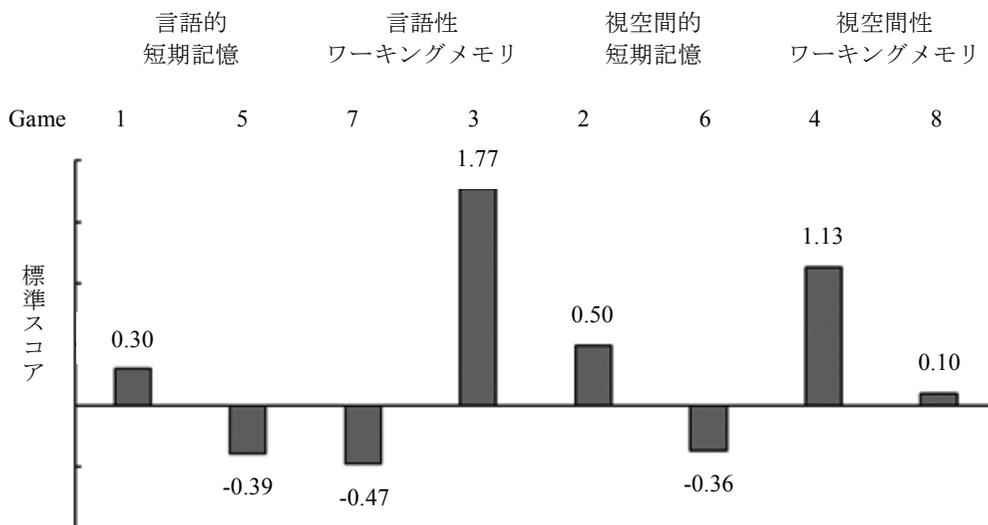


Figure 3. C 児の WM 測定結果

**介入仮説** C 児が苦手としている、ある時刻の～分前または後の時刻を求める問題に対して介入を実施した。プリテストでは、C 児の問題の解き方自体は間違っていなかったが、長針の数え間違いが見られた。このことから、長針の変化を考えているうちに、どこまで数えたかが分からなくなるなどして、間違えてしまったことが考えられる。C 児の WM の視空間領域には大きな弱さは見られない。しかし文字盤上で時間を計算することにまだ慣れていなければ、それに対する WM の負担が大きすぎる可能性はあると思われる。そこで、支援を通して時間の計算の考え方を定着させることで、数え間違えることなく問題を解けるようになると推測される。

**口頭支援** 問題文と、針を描いていない時計の文字盤のみを印刷したプリントを使用した。研究実施者の介入がなくても、自力で長針の変化を考え、正解できることが多かったが、長針の変化を考える際に手間取ることがあった。例えば“15 分前”の時刻を求める問題で、長針を 25 分戻したり、長針の変化を考えている最中にどこまで数えたかが分からなくなり、数え直したりすることがあった。ただし、いずれも自分で間違いに気づき、修正することができていた。しかし 5 回目の支援の際は、～分後を求める問題で、～分前を求める誤りがあり、研究実施者に指摘されないと間違いに気が付かないことがあった。

**中間テスト** プリントの前に取り組んでいた宿題がなかなか終わらなかったため、イライラしている様子であった。時間の繰り上がりのない問題では、式を使って問題を解き、正解することができたが、繰り上がりがあり文字盤を使って取り組んだ問題では間違えたものもあった。テストには文字盤を印刷していなかったため、本人が文字盤を描いて考えていたが、絵を省略しすぎたり、短針を動かしたりして間違えたものがあった。時計の模型を使って問題に取り組ませると、自力で正解することができた。

**折説明支援** 使用したプリントを付録3に示した。まず口頭支援で、長針を戻すのか進めるのかで間違えることがあったため、問題に出てくる出来事の順序を考えるステップを作った。その形式は、問題文中に出てくる出来事の時刻や時間を逐語的に確認するものと、問題文を絵で示し、それぞれの出来事の時間を確認するものを作成した。また、文字盤に針を描き込むステップでは、長針のみを描き込ませ、短針を描かなくても問題が解けることに気づけるようにした。こうすることで、中間テストの時のように、誤って短針を動かすことがなくなるようにした。

プリントを実施したところ、口頭支援時と同様、長針を動かさすぎたり、針を戻すか進めるかの判断を誤ったりすることがあった。長針の変化の方向に関する誤りは、問題に出てくる出来事を文章、絵のいずれで確認した場合においても生じた。また、文字盤に針を描き込むステップにおいて、短針も描いてしまうことがあった。そのため次の支援から、長針のみを描くことを口頭で強調したところ、短針を描かずに取り組むことができた。支援後半にはプリントの形式を覚えており、次のステップを見る前に、設問で答える内容を考えている様子が見られた。

**ポストテスト** 時間の繰り上がりの有無にかかわらず、全ての問題において、文字盤の絵を描かず、式を使って答えた。時刻を進めるのか戻すのかの判断で間違えることはなかった。～分後を求める問題は正解であったが、～分前を求める問題は、計算のやり方が間違っていたため、不正解であった。また、“分”から“時”を引く誤りも見られた。間違っていた問題の中には、変化前の時刻と、答えである変化後の時刻が同じという、計算結果が明らかにおかしいと思われるものもあったが、C児は誤りに気が付かなかった。

## 考 察

本研究の目的は、発達障がいのある児童に対し、算数の学習支援を折説明によって行い、その効果を検討することであった。

**A児** 予備調査から、比較の比較基準量が不明の場合に誤りがあり、特に数量の差に関する記述の理解が不正確であることが分かった。また言語領域のWM、視空間性WMに弱さがあった。以上を踏まえ、数量の差に関する記述を正確に読み取れるように支援を行った。

折説明支援の結果、ポストテストでは介入したタイプの問題を解くことができなかった。しかし中間テストでは正解しているため、問題を解く力はあると考えられる。したがってポストテストにおいて解くことができなかったのは、問題文を読み取れていないからではなく、当日のA児の「気分」が影響していると推測される。

支援やテストでの様子から、A児は気持ちの切り替えが苦手であると思われる。例えば、口頭支

援の際、漫画本に熱中し、プリントに集中できていない様子が見られた。このことから、やるべきことがあっても、自分の好きなことをなかなか止めることができないと思われる。ポストテスト当日は、プリントの実施前からイライラしている様子が見られた。その気持ちを切り替えてプリントに取り組んでいれば正解できたかもしれないが、切り替えができなかったため、プリントに集中できなかったと推測される。A 児の課題の一つは、気持ちの切り替え（シフト）であると言える。

ポストテストで正解することはできなかったものの、A 児にとって折説明のプリントは取り組みやすかったと思われる。口頭支援やテストの際に問題となったことが、折説明支援では見られなかったためである。

まずポストテストにおいて、長い問題文を読みながらできなかったことから、文を読むことに苦手意識があると思われる。中間テストでは長い問題文も正確に読めているため、本研究で取り上げたレベルの文章であれば読むことはできるはずであるが、当日のイライラした気分も相まって、苦手意識のある文章の読みに抵抗感を示したようである。また、苦手な問題は間違えるからやりたくないという気持ちもあったようである。口頭支援の際、誤りを指摘され明らかに不機嫌になったことなどから、間違いを他者から指摘されることに対して、強い抵抗感をもっていると思われる。

一方、折説明支援の際は、そのような抵抗感をほとんど見せることなく取り組むことができていた。折説明のプリントに出てくる問題文は短いものが多いうえ、絵などの視覚情報もある。つまり、文を読むことが苦手な A 児にとっては取り組みやすかったと思われる。

また1つ1つの設問は簡単であるため間違えにくく、間違えたとしてもそれに自分で気づきやすい。そのため、他者に誤りを指摘されることが少なかったのも、抵抗感を示さなかった理由であるだろう。折説明支援の際の“この問題は簡単”という発言からも、間違えにくく自信を持って取り組んでいることがうかがえる。折説明のプリントに対し“ポキポキするやつだ”と発言するなど、折ったプリントという目新しい教材に関心を示している様子も見られた。

以上のような理由により、折説明のプリントそのものには、抵抗感なく取り組むことができたと考えられる。折説明という方法は、A 児に対して一定の効果があったと言える。

ただし、折説明によって問題に取り組みやすくなったものの、テストでは同じ問題を解けなかった。これは、折説明のプリントで練習した問題と、ポストテストで出された問題が同じ形式であることが分かりにくく、解き方に気付けなかったためと考えられる。そのため、折説明によって学んだことを、折説明でない問題にも応用できるようにする工夫が必要である。折説明のプリントの直後に、改めて別のプリントを使って、問題文だけを見て解く練習をすることで、折説明で学んだことを活かすことができるようになるかもしれない。

**B 児** 予備調査の結果、結合に誤りが見られたが、この原因は、解く力が身につけていないからではなく、問題文をよく読んでいないためであると考えられた。WM には大きな弱さは見られなかったが、気持ちや注意のコントロールに弱さがあると考えられる。以上を踏まえ、問題文をきちんと読むことができるように支援を行った。

折説明支援後のポストテストでは、問題文を読むことができず、意味を理解して正解することができなかった。当日、B 児は“他のプリントがしたい”と発言し、プリントそのものではなく、その

内容に抵抗感を示した。また前の週までは、折説明のプリントに取り組んでいたことから、B児は当日も折説明のプリントを行うつもりだったのではないかと考えられる。そしてその見通しと実際のプリントが違っていたため、“折説明のプリントがしたい”という意味で、“他のプリントがしたい”と発言したようである。

支援時の様子からもそのことが伺える。口頭支援や中間テストの際は、席についてプリントに取り組めなかったり、早くプリントを終わらせようとしたりする様子が見られた。これらは、早く勉強を終えて自由時間に入りたいという気持ちの表れだったと推測される。その一方、折説明支援の際は、“このプリントは簡単”、“このプリントは早く終わるから”などと言って取り組む様子が見られた。こうしたことから、折説明のプリントに対し簡単に早く終わる、という印象をもつことができ、折説明のプリントであればやりたいと考えたようである。

このように、B児も、A児と同様、抵抗感なく取り組めたという意味で、折説明による効果があったといえる。しかしポストテストは折説明の形式ではなかったため解けなかった。折説明で学んだ方法と同じやり方で、折説明でない問題も解ける、ということに気がつきやすくする工夫が必要である。

B児は、折説明によって、問題に取り組みやすくなったものの、問題文をきちんと読んで解くことは難しかった。口頭支援の際は、小さい数から大きい数を引いたり、文中の数字だけを見て演算子を決定したりする、文の内容を考慮していないと思われる誤りが見られた。また折説明支援で、結合の問題を取り上げた際、設問を無視して式と答えのみを記入していたことから、一番上の問題文のみを見て答えたと考えられる。比較の比較量不明を取り上げた際も、絵の数がいくつか分かっていないことがあり、単に支援方法を変えただけでは、初めから問題をきちんと読むように促すことは難しかった。

しかし、絵を描き足す際に描きすぎる誤りについては、描く絵を単純化することで未然に防ぐことができた。絵を描くという設問の場合、絵を描く行為そのものに夢中になってしまい、いくつ描けばいいかを忘れてしまう。一方、○を描くという単純な設問だと、描くべき数に注意が向きやすくなるようである。つまり、問題に取り組む際、注目すべき部分が意識しやすい設問になるように工夫すれば、より取り組みやすくなると考えられる。また、設問を読むこと自体を忘れてしまう誤りについては、支援中、随時口頭で注意を促す必要がある。以上のように、支援の際は、設問や口頭での指示を工夫し、何度も練習することで、1人でも解けるようになると考えられる。

**C児** 加減算の文章題の解決には問題がなかったため、C児が苦手としている時間の計算問題に対する介入を実施した。予備調査の結果、ある時刻が変化した時刻を求める問題において誤りが見られた。解き方自体は間違っていなかったため、時間の計算に慣れていなくて長針を数え間違えることが誤りの原因と考えられた。WMには大きな弱さは見られなかった。以上を踏まえ、長針の変化を正確に数えられるように支援を実施した。

折説明支援後のポストテストでは、支援で練習した時計の文字盤を見て考える方法ではなく、立式して計算する方法で問題を解いた。その結果、計算方法が間違っていた問題において誤りが見られた。十分に習得していない方法で問題を解いた理由として、文字盤を描くことに対するわずらわ

しさが考えられた。支援で使用したプリントには、既に文字盤を載せていたが、テストで使用したプリントには載せておらず、文字盤を自分で描く必要があった。また中間テストにおいて、文字盤を正確に描くことができず、正解できなかったことがあった。正確に覚えていない文字盤を描くには手間がかかるため、文字盤を描かずに式で計算したと考えられる。また支援においても、長針を動かしすぎたり、どこまで教えたか分からなくなったりすることがあった。以上のような、文字盤をよく覚えていない、つまり文字盤に慣れていないという点は、仮説と一致する。C児の場合は、文字盤が示す時刻はスムーズに読めていた。その一方、長針の変化を考えるのに手間取ったということは、文字盤が示す時刻ではなく、時間の読みを十分習得していないと推測される。

また、支援中、針を戻すか進めるかの判断を誤ることがあった。問題を文のみで示したときだけでなく、絵で示しても正確に判断できなかった。よって文の意味を誤解しているわけではなく、意味が分かっていても時間をどう変化させればいいのか分からないと考えられた。

時間の変化が分からない原因として、時間感覚の曖昧さが考えられる。C児はアスペルガー症候群の診断を受けていたが、ASDである人の中には、時間感覚に乏しい人が多い。ASDの特徴として、目に見えないものが分からないということが挙げられるが、時間の流れも目に見えないため、分かりにくいと考えられる。また比喻表現も苦手であることが多いが、“5分”という時刻を文字盤上では“1”と示すなど、文字盤も比喻で表現されているため、理解しにくいと考えられる。C児の場合も、同様のことが言える。

ポストテストにおいて、“分”から“時”を引いたり、計算結果の明らかな誤りに気付かなかつたりということがあった。ある時刻から～分変化すると、大体これくらいの時刻になるだろう、ということが直感的に分からないために、このような誤りが生じていると考えられる。

以上の通りC児に対しては、折説明によって問題が解けるようになるという効果は見られなかった。介入前は、時間の計算を繰り返し練習することで、解き方が定着すると考えた。しかし実際は、計算方法自体は習得しているが、時間感覚に乏しいために、その計算方法を使いこなすことが難しく、正解しにくいと考えられた。つまり、折説明を使って、ただ単に解き方を確認していただくだけでは、解き方の定着は難しいと考えられる。

プリテストでは文字盤を使って問題を解いていたため、折説明支援においてもその解き方を取り上げた。しかし中間テストやポストテストの様子から、式を用いた解きの方が、時間感覚に頼らず機械的に計算できるため、間違えにくいようであった。ポストテストでは計算方法を誤っていたが、正しい方法を覚えれば、その解き方を使えるようになると考えられる。また針を進めるか戻すかの判断も、C児にとっては直感的に分かりにくいと考えられ、状況を丁寧に伝えるだけでは、支援としては不十分であったと言える。この場合は問題の状況を絵にし、“絵の右側にある事柄が分からないときは針を進める”等、手続き的に教えていくことが効果的であるかもしれない。このように、直感的に分かりにくい部分を、論理的に考えて解けるようにする方法を教えていくことで、計算できるようになる可能性がある。

**まとめ** 本研究では、折説明による支援で問題が解けるようになる、という明確な結果は得られなかった。しかし、A児とB児の支援での様子から、折説明を用いたプリントは、児童にとって取

り組みやすいことが示唆された。今後は折説明によって学んだ方法を、一般的な方式の問題にも応用できるようにする工夫が必要であるといえる。またC児のケースでは、解き方自体は既に習得していたため、折説明で解き方を確認していただくだけでは、支援として不十分であった。つまり折説明は、まだ身につけていない解き方を覚え、定着させるための支援方法として有効であると言える。したがってC児の場合も、テストで間違えた計算方法を正しく身につけるために、折説明を用いて介入すれば、問題を解けるようになるかもしれない。

#### 引用文献

- 遠藤 愛 (2010). 境界領域の知能を有する発達障害生徒に対する算数文章題解決のための学習支援——認知特性とつまづいている解決過程の分析から—— 教育心理学研究, 58, 224-235.
- 東原 文子・前川 久男 (1997). 算数文章題 CAI 教材パッケージの開発と学習困難児の指導への利用 心身障害学研究, 21, 37-48.
- 金田 茂裕 (2009). 作問課題による小学1年生の減法場面理解の検討 教育心理学研究, 57, 212-222.
- Lewis, A. B., & Mayer, R. E. (1987). Student's mis-comprehension of relational statements in arithmetic word problem. *Journal of Educational Psychology*, 83, 69-72.
- 岡本 真彦 (1992). 算数文章題の解決におけるメタ認知の検討 教育心理学研究, 40, 81-88.
- Riley, M. S., Greeno, J. G., & Heller, J.H. (1983). Development of children's problem-solving ability in arithmetic. In H. P. Ginburg (Ed.), *The development of mathematical thinking* (pp. 153-196). New York: Academic Press.
- 坂本 美紀 (1993). 算数文章題の解決過程における誤りの研究 発達心理学研究, 4, 117-125.
- 坂本 美紀 (1998). 小数を扱う算数文章題の解決に関連する要因と知識 愛知教育大学研究報告 (教育科学編), 47, 101-108.
- 渡辺 大介・湯澤 正通・水口 啓吾 (2014). 小学生による算数の作問におけるワーキングメモリの役割 発達心理学研究, 25, 87-94.
- 山田 充 (2015a). 算数文章題イメージトレーニングワークシート1 たし算・ひき算 かもがわ出版
- 山田 充 (2015b). 算数文章題イメージトレーニングワークシート2 かけ算・わり算 かもがわ出版
- 河村 暁 (2013). 算数の文章題 湯澤 美紀・河村 暁・湯澤 正通 (編) ワーキングメモリと特別な支援——一人ひとりの学習のニーズに応える—— (pp.89-97) 北大路書房

#### 付 記

本論文は、第2著者の卒業研究に基づいている。研究の実施にあたり、ご協力いただきました3人の児童および保護者の方々、放課後デイサービスの皆様に心より感謝申し上げます。

付録 1

A 児が取り組んだ折説明プリントの例

「**みかんは 多いです。**」 何は 多いですか？ みかん ・ りんご

「**みかんは りんごより 多いです。**」 何は 多いですか？ みかん ・ りんご

「**みかんは りんごより 8こ 多いです。**」 何は 多いですか？ みかん ・ りんご

みかんは りんごより 何こ 多いですか？ \_\_\_\_\_ こ

みかんと りんごが それぞれ 17こ あります。みかんの方が 多い数だけ りんごを ×で けしてください。



けしていない りんごは 何こ ですか？ \_\_\_\_\_ こ

つまり、りんごは 何こ ですか？ \_\_\_\_\_ こ

しきは どれですか？ ①  $17 - 8 =$

②  $9 - 1 =$

③  $17 + 8 =$

**まとめ**

みかんを 17こ 買いました。みかんは りんごより 8こ 多いです。りんごは 何こですか。

しき：

答え：

付録 2-1

B 児が取り組んだ折説明プリントの例 (結合)

バッタと キリギリスが 13ひき います。バッタは 5ひき います。キリギリスは 何ひき いますか。

バッタと キリギリスが 何ひき いますか? \_\_\_\_\_ ひき

バッタと キリギリスの 数だけ ○を かきましょう。



バッタは 何ひき ですか? \_\_\_\_\_ ひき

バッタの 数だけ ○に ✓を してください。



✓を していない ○は いくつ ですか? \_\_\_\_\_ つ

つまり、キリギリスは 何ひき ですか? \_\_\_\_\_ ひき

しきは どれですか?

①  $15 - 7 =$

②  $13 + 5 =$

③  $13 - 5 =$

まとめ

バッタと キリギリスが 13ひき います。バッタは 5ひき います。キリギリスは 何ひき いますか。

しき:

答え:

付録 2-2

B 児が取り組んだ折説明プリントの例 (比較)

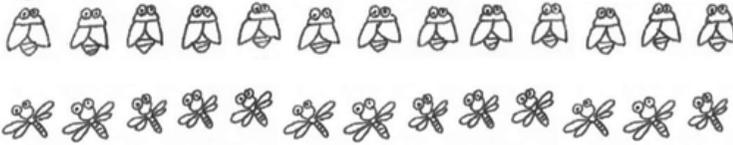
**トンボは 多いです。** 何は 多いですか? セミ ・ トンボ

**トンボは セミより 多いです。** 何は 多いですか? セミ ・ トンボ

**トンボは セミより 5ひき 多いです。** 何は 多いですか? セミ ・ トンボ

トンボは セミより 何ひき 多いですか? \_\_\_\_\_ ひき

セミと トンボが それぞれ 13ひき います。トンボが 5ひき 多くなるように Oを かいてください。



トンボと Oを 合わせると 何こ ですか? \_\_\_\_\_ こ

つまり, トンボは 何ひき ですか? \_\_\_\_\_ ひき

- しきは どれですか?
- ①  $13 + 5 =$
  - ②  $13 - 5 =$
  - ③  $10 - 2 =$

**まとめ**

セミが 13ひき います。トンボは セミより 5ひき 多いです。トンボは 何ひきですか。

しき:

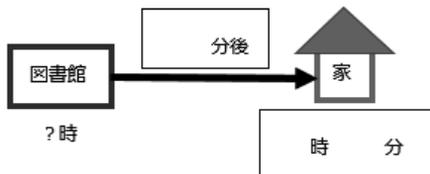
答え:

付録 3

C 児が取り組んだ折説明プリントの例

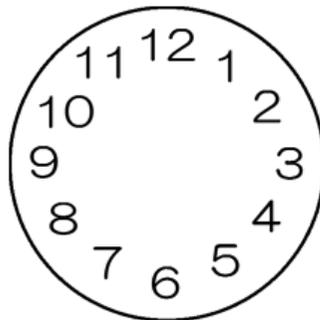
図書館を 出て 45分後の 5時35分に家に着きました。図書館を 出たのは 何時何分が 考えます。

口の中に 当てはまる 数字を 入れてください。



つまり、図書館を 出たのは 5時35分より 前ですか、後ですか。

前 ・ 後



「35分」の ハリだけを 右の絵に かいてください。

そこから 5, 10, 15, 20...と 45まで数えて、その数字を 0で かこみましょう。

0で かこんだところを 長いハリが さすと、何分ですか。

\_\_\_\_\_ 分

長いハリを 動かしたとき、「12」の上を通りましたか。

はい ・ いいえ

つまり、5時35分の 45分前は 何時50分ですか。

4時 ・ 5時 ・ 6時

まとめ

図書館を 出て 45分後の 5時35分に家に着きました。図書館を 出たのは 何時何分ですか。

答え：

## 実験操作が虚偽認知に与える影響の検討

—真実デフォルト理論に着目して—

伊藤洋輔・森永康子

Effects of experimental procedures on lie recognition

Yosuke Ito and Yasuko Morinaga

It has been pointed out that conventional experimental procedures might distort results about lie recognition. Levine (2014) argues in his Truth-Default Theory (TDT) that people usually trust others but that they can quickly abandon their trust when witnessing a trigger event in which they examine why the person told a lie. He also stated that asking participants to judge which stimulus persons are lying in experiments can work as a “lie prime” (i.e., a trigger event). Furthermore, when participants are asked to think about lies, this may increase the estimated frequency of lies. We conducted two studies to investigate the effects of the following instruction: “Please determine who told a lie.” Instead of asking participants to determine who is lying, we asked participants to give their impressions of stimulus persons, based on the presumption that an individual positively evaluates others who tell the truth. Study 1 employed a between-participant design but we found that the instructions had no significant effects. Study 2 employed a within-participant design and we found that the lie instructions had significant effects on lie recognition in evaluating stimulus persons. In the without-lie-instruction condition, stimulus persons were more likely to be positively evaluated than those in the with-lie-instruction condition. Our study suggests that researchers should be more careful about what instructions they give to participants in lie recognition experiments.

キーワード： Truth default theory, lie detection, lie recognition

### 問 題

嘘については、これまでにいくつもの研究がおこなわれてきた。嘘に関する研究の中には、どのような状況で他者が疑わしいと感じるのか(虚偽認知)についての研究であったり、他者の発言の真偽を判別することができるのか(虚偽検出)についての研究であったりと様々な研究がある。虚偽認知研究と虚偽検出研究については、“嘘”を研究の対象として扱い、“嘘をつかれた際の反応”を検討するという点では似ているものの、研究の目的という面では異なっている。

まず、虚偽認知研究に関しては、対人関係の中でのコミュニケーションに焦点があてられること

が多い。例えば、村井 (2000, 2002) の研究では、日常会話においてどのような要因によって嘘っぽく思われるのかが検討され、伊藤・平川・中島・森永 (2015) の研究では他者の発言を本当だと思うことで、相手との関係継続意思を高めるのかという検討が行われている。

一方で、虚偽検出研究に関しては、虚偽検出の正確性について焦点があてられることが多い (e.g., Reinhard, Greifeneder, & Scharmach, 2013)。人間の虚偽検出の正確性については、チャンスレベルを上回することはほとんどないため (e.g., Bond & DePaulo, 2006)，その虚偽検出能力の正確性をどのように向上させていくかについての検討を行う研究が多い。

以上のように、嘘に関する研究においては様々な側面からの検討が数多く行われている。しかし、近年において、こういった嘘全般に関する従来の研究について、いくつかの問題点があることが指摘されている (e.g., Levine, 2014, McCornack, Morrison, Paik, Wisner, & Zhu, 2014)。そのうちの1つとして、Levine (2014) は、真実デフォルト理論 (Truth-Default Theory: TDT) の中で、“虚偽のプライム”の有無が実験結果に影響を及ぼしていることなどを論じている。この指摘に関して、先行研究に触れながら説明すると、例えば、伊藤ら (2015) の研究では、嘘の入った刺激を参加者に提示した後で、“今回の実験の手続き (刺激) には嘘が含まれている”という説明を行うという方法を採用している。一方で、木藤・児玉 (2003) の研究においては、同様の説明をした後に刺激の提示を行うという方法を採用している。これらはどちらも虚偽検出能力に関して行われた研究であり、どちらも一様に“嘘をつかれた際の反応”を測定しようとした研究である。しかし、これらの結果は同一の虚偽検出能力を測定しているのだろうか。“嘘がある”と思いながら見た刺激に対する反応と、そのようなことを意識せずに見た刺激に対する反応は、異なったものとして捉えるべきではないだろうか。本研究では、そういった虚偽実験に対する指摘に関する検討を行う。

本研究では、Levine (2014) の定義に従い、虚偽を“意図的に、あるいは知っていながらわざと他の人をミスリードすること”と定義する。厳密に言えば、嘘と虚偽は異なる意味をもつが、本研究では嘘と虚偽を同様のものとして扱って研究を行う。

## 真実デフォルト理論

TDTとは、McCornack & Parks (1986) の“真実バイアス理論”をベースにした、虚偽と虚偽検出に関する理論である。“真実バイアス”とは、“本当に正直かどうかとは関係なく、他者が正直にコミュニケーションをしていると信じる傾向”と定義される。TDTでは、“真実バイアス”が人間にとって高い適応をもたらすと想定している。これは、虚偽検出という行動は、虚偽発見自体を目標にしているのではなく、コミュニケーションの成功と効率化を目標にしているからである。つまり、ほとんどの人がほとんどのコミュニケーションにおいて正直であるという現状において、“真実バイアス”は、コミュニケーション内容の吟味等に認知資源を割かないようにすることで、高い適応をもたらすと考えられている。

TDTでは、人は基本的には (デフォルトでは) 他者を信じる傾向にあるが、同時に他者が必要に応じて嘘をつくことがあることも知っているため、嘘をつく理由 (ここではトリガーイベントという) があることを知れば、その真実デフォルトが放棄されるとしている。トリガーイベント (以下:

トリガー)には以下の5つの種類がある。それは、1. 計画された動機。2. 不誠実な態度と関連した行動の提示。3. メッセージ内容の一貫性のなさ。4. コミュニケーション内容と既有知識との不一致。5. 第三者からの警告の5つである。特に、第三者からの警告は真実バイアスの低下を促進し (e.g., McCornack & Levine, 1990), 計画された動機についても嘘をつく意図の明示により真実バイアスの低下が促進される (Levine, Kim, & Blair, 2010) という結果が得られている。また、トリガーとして機能するためには、2種類の閾値を超える必要があると考えられている。2種類の閾値とは、真実デフォルトを放棄するための閾値と、積極的に相手を疑ってかかる閾値である。前者を超えた場合でも、後者を超えなかった場合、疑いを抑えるようになるか、真実デフォルトの状態に戻ると考えられている。そして、後者を超えた時、相手への積極的な疑いが発生すると考えられている。

従来の虚偽実験における、“誰が嘘をついているか判断してください”という内容の教示は、上述の“第三者からの警告”というトリガーとみなすことができよう。そのため、前述の伊藤ら (2015) の研究の手続きでは、参加者は刺激視聴の際には真実デフォルトの状態にあるが、木藤・児玉 (2003) の研究の手続きでは参加者は刺激視聴の際には真実デフォルトが放棄されていると考えられる。結果として、刺激視聴の段階で刺激に対して疑う姿勢を持っているかどうか異なっている為、虚偽検出実験としての手続きとしては同様のものとは言えないと考えられる。

### 真実デフォルト状態での虚偽実験

上述したように、従来の虚偽実験における“誰が嘘をついているか判断してください”という内容の教示は、“第三者からの警告”というトリガーとみなすことができよう。そのため、そういった教示を与えることなく虚偽認知および虚偽検出を行う必要がある。そこで、本研究では、嘘の存在を示唆する教示を行わずに、参加者の虚偽認知を測定する方法として、虚偽認知に関連した態度の測定を行う。虚偽認知に関連した態度について、伊藤ら (2015) の研究では、他者の発言を本当だと思ふことが発言した相手に対する好意度を媒介して、相手への関係継続意思を高めるという結果が得られている。また、大工・釘原 (2015) の研究では、商品に対する虚偽認知が、対象の商品に対する態度や評価に負の影響を及ぼすという結果が得られている。そのため、虚偽認知と関連があるこれらの項目を従属変数として使用することで、直接嘘の存在を認知させることなく、対象に対する虚偽認知を間接的に観測することが可能となるのではないかと考えられる。つまり、本研究において、虚偽認知を求める際のトリガーに抵触しないようするために、好意度を虚偽認知の代替測度として用いて研究を行う。

### 本研究の目的

以上を踏まえ本研究では、“嘘がある (誰が嘘をついているか判断してください)”という教示 (以下:嘘の教示)の有無が虚偽認知と虚偽検出に及ぼす影響について検討する。これに加えて、本研究では、“計画された動機”というトリガーに抵触する条件を設ける。さらに、“メッセージ内容の一貫性のなさ”や“コミュニケーション内容と既有知識との不一致”に抵触する条件も設ける。これについて、本研究で扱う刺激の中には、伊藤ら (2015) の実験で“不自然である”と評

評価されたものも含まれている。この“不自然である”と評価された刺激（以下：不自然刺激）が，“不自然である”と評価されるのは、上述の2つのトリガーに抵触しているためと推測できる。本研究では、これらの教示内容と不自然な内容の動画を用いて、複数のトリガーに抵触する条件についても検討を行う（Table 1）。これまで、複数のトリガーに抵触する条件について検討された研究はない。しかし、現実場面において、複数のトリガーに抵触する状況（ex. 嘘をつく可能性と嘘をつく動機があることを知りえる状況）は少なからず存在する。本研究では、そのような状況において、複数のトリガーがどのように虚偽認知に影響を与えるのかについても検討していく。真実デフォルトの放棄が促進され、相手への積極的な疑いが発生した状態においては疑わしい内容（トリガー数）が多いほど、虚偽認知はより深まると推測できる。なお、本研究では、トリガーの有無のみを問題とし、例え同じトリガーが複数ある場合でも、トリガー数は1と考える。例えば，“今から見ていただく人物の何人かは嘘の内容を話しています”という教示も，“今見ていただいた人物は本当のことを話していたと思いますか、嘘を話していたと思いますか”という教示も、同様の“第三者からの警告”にあたり、こうした教示が複数あった場合でも，“第三者からの警告”についてのトリガー数は1と考える。

また、本研究では、虚偽検出の正確性に関しても、教示内容の違いが与える影響について検討を行う。これについては、上述したように、虚偽検出と虚偽認知については扱っている目的が異なるため、虚偽認知と虚偽検出それぞれについて検討を行う必要があると考えられるからである。本来であれば、“嘘判断”を求めた時点で、真実デフォルトが放棄されるため、嘘教示の有無による違いがなくなり、結果に差が生じることはないと考えられる。しかし、刺激を視聴した時点で参加者が刺激人物に抱く印象は異なると考えられるため、虚偽検出の結果に何らかの影響を与える可能性も考えられる。このことについての検討を行う為に、虚偽検出の正確性についても、嘘教示の有無が与える影響の分析を行う。以上のように、本研究では虚偽検出の正確性についても検討するため、刺激の内容についても実際に本当のことを述べているもの（以下：真刺激）と実際には嘘を述べているもの（以下：嘘刺激）を扱う。

また、虚偽認知や虚偽検出に影響を及ぼす可能性のある個人変数として研究1では、一般的信頼尺度（山岸・小見山, 1995）を取り上げる。一般的信頼とは，“開かれた社会における自立した個人が持つ、他者一般ないし人間性一般に対する信頼”と定義される。従来の虚偽検出実験では、一般的信頼と虚偽検出の正確性との関連は見られておらず（伊藤ら, 2015），また信頼感の高低と騙されやすさは関係がないことが示されている（Rotter, 1980a, 1980b）。しかし、山岸（1998）は、他者一般に対する信頼が高い人は、他人が信頼できるかどうかにかかわらず、このこと

Table 1  
本研究で扱うトリガーイベント

教示内容	嘘教示無 = 0		嘘教示有/動機無 = 1		嘘教示有/動機有 = 2	
	普通 = 0	不自然 = 1	普通 = 0	不自然 = 1	普通 = 0	不自然 = 1
合計トリガー数	0	1	1	2	2	3

から、一般的信頼の高い人は、何もない（嘘の教示が無い）状態において、相手への評価を適切に下すことができると考えられる。

## 本研究の仮説

本研究の仮説は以下の4つである。第1に、嘘教示無条件の参加者は、真実デフォルト状態であるため、嘘教示有・動機無条件に比べて刺激人物への評価が高くなる（仮説1a：Table 1の嘘教示無条件と嘘教示有・動機無条件の比較）。また、トリガーが多いほど刺激人物への評価が低くなる（仮説1b：Table 1の合計トリガー数による比較）。第2に、嘘判断（誰が嘘をついているか判断する）の段階では、嘘があるかもしれないという第三者からの警告があるため、嘘教示が無かった参加者も真実バイアスが低下する。その結果、嘘教示の有無によって他者の言っていることを真だと判断する割合（以下：真判断割合）では差が見られなくなる（仮説2a：Table 1の嘘教示無条件と嘘教示有・動機無条件の比較）。しかし、他のトリガー（動機の有無、不自然か否か）については人物評価の段階においても、嘘判断の段階においても、同様にトリガーに抵触しているため、トリガーの数の影響は見られる（仮説2b）。第3に、教示内容の違いによって、虚偽検出の正確性が変わることはない（仮説3）。仮説3について、本来であれば、不自然刺激か否かというトリガーについても検討すべきであると考えられるが、本研究では、実験で用いた不自然刺激の数が、真刺激と嘘刺激との間で異なっている為、本研究では考慮せず、教示内容のみでの検討を行う。第4に、嘘教示無条件において、一般的信頼の高い人は、低い人に比べて嘘をついている刺激人物への評価が低くなる（仮説4）。仮説1から仮説3については研究1と研究2で、仮説4については研究1で検討する。

## 研究1

### 目的

トリガーイベントに抵触する条件が虚偽認知や虚偽検出の正確性に与える影響および一般的信頼が虚偽認知に与える影響について検討する。

### 方法

1. **実験参加者** 国立大学の学生60名（男性35名、女性25名、年齢19.9歳、SD=1.51）
2. **実験計画** 教示内容（3:嘘教示有・動機有条件/嘘教示有・動機無条件/嘘教示無条件：参加者間要因）×刺激の内容（2:普通刺激/不自然刺激：参加者内要因）×刺激真偽（2:真刺激/嘘刺激：参加者内要因）の3要因混合計画。“動機有条件”とは“『刺激人物は「うまく嘘をつけた人には謝礼が上乘せされる」という教示を得ている』と知らされる条件”であり、これはTDTにおける、“1.計画された動機がある”というトリガーに抵触するものと考えられる。“不自然刺激”とは、伊藤（2015）での刺激選定段階において、“内容が不自然である”と評価された動画であり、研究1では、嘘刺激の中に4本含まれている。
3. **刺激** 伊藤ら（2015）で使用した刺激を用いる。この刺激は以下の手続きにより作成したものである。まず、私立大学の大学生9名（男性6名・女性3名）に好きな・嫌いなテレビ番組とその

理由について、好きな番組を好き (真刺激) ,好きな番組を嫌い (嘘刺激) と言ってもらい、その様子を録画した (嫌いな番組についても同様)。研究1では、これらの刺激を組み合わせ、8本 (内訳として真刺激4、嘘刺激4、また好きな動画についての刺激4、嫌いな動画についての刺激4) からなる虚偽刺激セットを2種類 (合計16本) 作成した。2種類のデータセットの再生時間については有意差がなかった (*ns.*)。また、1つのデータセットには同じ刺激人物は含まれず、刺激人物の提示順序および真刺激と嘘刺激の提示順序はランダムに行った。

4. 手続き 「他者への印象評価の形成過程に関する実験」という名目で、講義の時間前後に参加者募集を行った。また、その際に、一般的信頼尺度への記入を求めた。

同意の得られた参加者を実験室に呼び、個別にコンピュータによる刺激提示を行った。まず、参加者に対して改めて “他者への印象評価の形成過程に関する実験” であると説明した後、動画についての説明 (“登場人物が、好きなテレビ番組、または嫌いなテレビ番組について話している”) を行った。その後、嘘教示無条件に対しては “動画を戻したりしないように” などの実験に関する注意点について説明し、刺激を提示した。嘘教示有・動機無の条件については、 “今から見ていただく人物の何人かは嘘の内容を話しています。ここでいう嘘とは、本当はそのテレビ番組が好きであるのに、嫌いな理由を話していた場合。あるいは、本当はそのテレビ番組が嫌いであるのに、好きな理由を話していたという場合である” という教示を行った後、実験に関する注意点を説明し、刺激を提示した。嘘教示有・動機有の条件については、嘘教示有・動機無の説明に加えて、 “動画の人物に対しては、上手く嘘を話していた場合には、「謝礼を増額する」と伝えてあります” と教示した。1人提示するごとにその人物に対する評価について回答を求め、全刺激提示後、真偽判断とフェイス項目についての回答を求めた。

その後、全ての条件ともに、デブリーフィングを行った。

5. 測定項目 ① 一般的信頼尺度 (6項目, 7件法), ②各刺激人物への評価: 伊藤 (2015) が使用した関係継続意思 “その人物と仕事のパートナーになりたいと思うか” 1項目に加え、大工・釘原 (2015) が使用した態度に関する3項目 (“魅力的だ”, “良い印象を抱く”, “嫌いだ (逆転項目)”) の計4項目を使用した (5件法)。③虚偽判断 (1本の刺激について虚偽判断, 2件法), ④フェイス項目 (性別・年齢)

## 結果

1. 仮説1の検討 8人の刺激人物それぞれに対して、4つの評価項目の平均点を算出し、好意度とした ( $\alpha=.708\sim.876$ )。まず、仮説1aについての検討を行った。独立変数を嘘教示の有無 (嘘教示無条件と嘘教示有・動機無条件), 従属変数を8人の人物への好意度とした対応のないt検定を行った。その結果、嘘教示無 ( $M=3.034, SD=0.276$ ) と嘘教示有 ( $M=2.939, SD=0.262$ ) との間に有意差は見られなかった ( $t(38)=1.119, ns, d=.347$ )。従って、嘘教示無条件は嘘教示有・動機無条件に比べて刺激人物への評価が高くなるという仮説1aは支持されなかった。

次に、仮説1bについての検討を行った。独立変数をトリガーの合計数, 従属変数を好意度とした一元配置分散分析を行った。今後トリガーの合計数による分析の際には、参加者が判断した8つの

刺激をネスト化されたデータと位置付けて分析を行う。その結果、トリガーの数の主効果は見られなかった ( $F(3,476) = 0.423, ns, \eta_p^2 = .003$ )。従って、トリガーが多いほど刺激人物への評価が低くなるという仮説 1b も支持されなかった。

2. 仮説 2 の検討 まず、仮説 2a の検討を行った。独立変数を嘘教示の有無 (嘘教示無条件と嘘教示有・動機無条件)、従属変数を真判断割合とした対応のない t 検定を行った。その結果、嘘教示無 ( $M = 0.647, SD = 0.068$ ) と嘘教示有 ( $M = 0.563, SD = 0.111$ ) との間に有意差が見られ ( $t(38) = 2.918, p = .006, d = .905$ )、嘘教示無条件の方が嘘教示有・動機無条件よりも真判断が多かった。この結果から、嘘教示の有無によって真判断割合に差が見られないという仮説 2a は支持されなかった。

次に仮説 2b の検討を行う、独立変数をトリガーの合計数、従属変数を真判断割合とした一元配置分散分析を行った。その結果、トリガーの数の主効果は見られなかった ( $F(2,476) = 0.645, ns, \eta_p^2 = .003$ )。また、以上のことから、教示の有無以外のトリガーの影響が見られるという仮説 2b は支持されなかった。

3. 仮説 3 の検討 独立変数を教示内容 (嘘教示無/嘘教示有・動機無/嘘教示有・動機有)、従属変数を虚偽検出の正確性とした一元配置分散分析を行った。その結果、教示内容の主効果は見られなかった ( $F(2,57) = 0.932, ns, \eta_p^2 = .032$ ; Figure 1)。しかし、効果量  $\eta_p^2$  が .032 と小さな効果量を示していたことから、教示内容によって、虚偽検出の正確性が変わることはないという仮説 3 についても支持されなかった。

4. 仮説 4 の検討 一般的信頼尺度の 6 つの項目の回答の平均値を一般的信頼得点とした ( $\alpha = .81$ )。一般的信頼得点の平均点で、一般的信頼低群と一般的信頼高群に分け、独立変数を一般的信頼の高低と刺激真偽、従属変数を好意度として、教示内容別に 2 要因の分散分析を行った。その結果、嘘教示無条件において、一般的信頼の主効果 ( $F(1,17) = 0.195, ns, \eta_p^2 = .011$ )、刺激真偽の主効果 ( $F(1,17) = 0.037, ns, \eta_p^2 = .002$ ) および交互作用 ( $F(1,17) = 0.278, ns, \eta_p^2 = .016$ ) は見られなかった。このことから、嘘教示無条件において、一般的信頼の高い人は、低い人に比べて嘘をついている刺激人物への評価が低くなるという仮説 4 は支持されなかった。

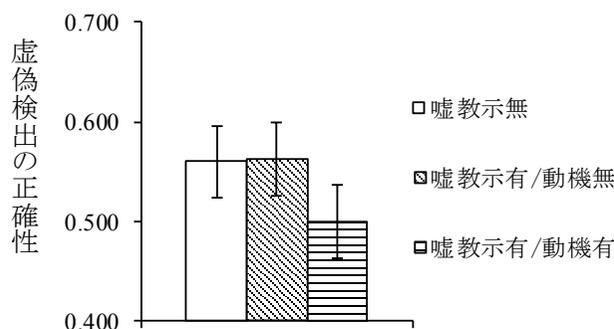


Figure 1. 教示内容が虚偽検出の正確性に与える影響

## 考察

研究1では、TDTに基づき、トリガーに抵触する条件が、好意度および虚偽検出にどのように影響を与えるのか、また一般的信頼の影響についての検討を行った。

1. 仮説1の検討 仮説1aは、嘘の教示が無い参加者は、真実デフォルト状態であるため、嘘教示有・動機無条件に比べて刺激人物への評価が高くなるというものであり、仮説1bはトリガーが多いほど、刺激人物への評価が低くなるというものであった。しかし、研究1においては、教示内容やトリガー数による有意な結果は見られず、仮説は支持されなかった。

仮説1aが支持されなかった原因として、以下の3つが考えられる。まず1つ目に間接的に虚偽認知を測定する項目として、好意度が適していない可能性である。従来の研究から、関係継続意思を始めとした好意度は虚偽認知や虚偽判断と関係が深いことが示唆されている(伊藤ら, 2015)。しかし、他者への印象を判断する際には、嘘をついているという教示や話の内容とは異なる表情や声質などといった別の基準をもって評価している可能性も考えられる。そのため、好意度が虚偽認知と直接的な関係にあるとは言えず、好意度では差が見られなかったのではないかと考えられる。2つ目に、好意度判断を測定する尺度に“どちらでもない”を入れたことの影響である。今回の研究において、真偽判断の際には真か偽かの2件法で回答を求めている。その一方で、好意判断の際には“どちらでもない”という“真か偽が全く分からない”という言わば未回答とも言える選択肢を用意した。その結果として、真実デフォルトの放棄が促進されている状態にあったとしても、嘘かどうか確信が持てない状態では“どちらでもない”を選択してしまいやすくなったのではないかと考えられる。実際に、研究1においては全体でも約3割、刺激人物によっては約5割の項目で“どちらでもない”が選択されていた。3つ目に嘘教示の有無の操作を参加者間で行っていた影響である。人が他者を判断する際には、“はきはきしゃべる人が好き”であったり、“笑顔の人が好き”であったりと、別々の好意判断の基準を持っている。そのため、本研究のような参加者間での実験の場合、参加者がもともと持っている相手への好意判断の基準が統制できず、その結果として好意度では差が見られなかった可能性があると考えられる。

また、仮説1bが支持されなかったことについては、仮説1aの検討で考察した内容に加えて、以下の理由が考えられる。不自然刺激について、本研究では参加者が8本の刺激を連続して視聴しているため、不自然刺激の内容を視聴しても“その人固有の話し方”といった個人特性に帰属した可能性が考えられる。その為、話し方についての数ある中の1つとして捉えられ、トリガーの放棄には繋がらなかった可能性が考えられる。

2. 仮説2の検討 まず、仮説2aについて、仮説2aは、嘘教示の有無によって他者の言っていることを真だと判断する割合(以下:真判断割合)では差が見られなくなるというものであったが、仮説2aは支持されなかった。仮説2aが支持されなかった理由として以下のことが考えられる。この理由として、同じトリガーが複数あることの影響が考えられる。つまり、嘘教示有・動機無条件は、虚偽判断時においては、“第三者からの警告”についてのトリガーに2回抵触した状態にある。これにより、刺激人物に対して積極的に疑いをもつようになった結果、真判断割合が嘘教示無条件に比べて低下した可能性があると考えられる。

次に、仮説 2b の検討を行う。仮説 2b は、教示の有無以外のトリガーの影響が見られるという仮説 2b というものであったが、これについても支持されなかった。他のトリガーの影響が見られなかったことについては、仮説 1b の検討で考察した内容が関わっているのではないかと考えられる。

3. 仮説 3 の検討 仮説 3 は、教示内容の違いによって、虚偽検出の正確性に差が見られないというものであった。しかし、仮説 3 についても支持されなかった。このことについて、Figure 1 では、嘘教示無条件と嘘教示有・動機無条件との間は効果量が非常に小さかった ( $d = -.016$ )。一方、多重比較の結果、嘘教示無条件と嘘教示有・動機有条件との間 ( $d = .358$ ) および嘘教示有・動機無条件と嘘教示有・動機有条件との間 ( $d = .374$ ) にはそれぞれ小さな効果量が見られた。小さな効果量が見られた理由については、動機有条件の参加者が他の 2 つの条件の参加者にはない観点からも、虚偽検出を行おうとした可能性が考えられる。例えば、非常に具体的な刺激で、大抵の人が真だと思ってしまうような刺激についても、“報酬がもらえる (動機がある) からより見破られにくい嘘をつこうとしているのではないか” などと思ってしまう可能性があるのではないだろうか。

4. 仮説 4 の検討 結果から、嘘教示無条件において、一般的信頼の高い人は、低い人に比べて嘘をついている刺激人物への評価が低くなるという仮説 4 は支持されなかった。さらに、嘘教示有・動機有群の一般的信頼低群において、刺激真偽の主効果が有意であったことについても仮説とは異なる結果であった。このことについては、以下の理由が考えられる。山岸 (1998) は、他者一般に対する信頼が高い人は、他者が信頼できるかどうか気に使っているとしている。つまり、他人が信頼できるかどうかという情報に敏感であるということである。つまり、そのような情報が多い人に対して、一般的信頼の高低で他者への信頼に差が生じると考えられる。本研究の刺激のような、好きな、あるいは嫌いなテレビ番組という情報は、信頼できるかどうかという情報量に満たなかった可能性があると考えられる。

## 研究 2

### 目的

研究 1 では、複数のトリガーに抵触する条件を設定したが、仮説と異なり、嘘教示の有無、動機の有無、刺激の内容は虚偽認知に影響を与えないという結果が得られた。その為、研究 2 では、研究 1 の問題点を改善して実験を行うことで、トリガーに抵触する条件が虚偽認知・虚偽検出に与える影響についてのさらなる検討を行う。具体的には、嘘教示の有無の 2 条件を参加者内要因として実験する。実験を参加者内計画で行うことにより、上述した研究 1 の仮説 1 における“参加者間での実験の場合、参加者がもともと持っている相手への好意判断の基準が統制できない”という問題を回避できると考えられる。しかし、参加者内要因にするために、“計画された動機”の教示の有無は検討しないことにした。また、研究 2 では虚偽認知を測定する項目として、“信用できる” (以下：信用)、“その人物はそのテレビ番組が好きだと感じる” (以下：番組好意) という 2 項目を加えた。これらの 2 項目について尋ねることで、嘘の可能性を参加者に認知させることなく、参加者の虚偽認知をより直接的に尋ねることができると考えられる。また、人物への評価を尋ねる際に、“どちらでもない”という回答をなくし、“全くそう思わない”～“非常にそう思う”の

4 件法で尋ねた。

## 方法

1. **実験参加者** 国立大学の学生 32 名 (男性 13 名, 女性 19 名, 年齢 19.1 歳,  $SD=0.76$ )

2. **実験計画** 教示内容 (2:嘘教示有条件/嘘教示無条件:参加者内要因) × 刺激の内容 (2:普通刺激/不自然刺激:参加者内要因) × 刺激真偽 (2:真刺激/嘘刺激:参加者内要因) の 3 要因参加者内計画。

3. **刺激** 研究 1 で使用した刺激の中から, 参加者が好きなテレビ番組として述べているもの (嘘刺激においては実際は嫌いなテレビ番組) のみを選び, 虚偽刺激セットを 2 種類作成した。2 種類のデータセットの再生時間については有意差はなかった (*ns.*)。さらに, 研究 2 では, 不自然刺激が, 嘘刺激の中に 2 本, 真刺激の中に 1 本含まれている。また, 1 つのデータセットには同じ刺激人物は含まれず, 真刺激, 嘘刺激の提示順序はランダムで行った。また, 刺激の提示順序について, 研究 2 では以下のような条件を設けている。(1) 実験全体で, 嘘教示無条件で用いる刺激人物の提示回数と, 嘘教示有条件で用いる刺激人物の提示回数が同数になるようにする。例えば, 刺激人物 A は嘘教示無条件で 16 回, 教示有条件で 16 回提示される。(2) 実験全体で, 最初に提示される刺激人物は刺激人物毎に同数になるようにする。これらの制限を設けた理由は以下のようなものである。研究 2 では, 教示の有無を参加者内要因として実験を行うため, 8 つの刺激の内 4 つを嘘教示無条件, 残り 4 つを嘘教示有条件で行う。その為, ランダムに刺激を提示するとある刺激がどちらかの条件に偏ったり, 最初に提示される刺激が偏ったりする可能性が生じる。刺激によっては参加者全体を通して評価および虚偽認知が一樣に高いものあるいは低いものがある。そうした偏りを統制するために制限 1 を設けた。制限 2 についても, 最初に提示された刺激を後の評価の基準とする可能性がある。そういった刺激提示の順序による影響を極力減らすため, 上述のような制限を設けた。

4. **手続き** 研究 1 とほぼ同様の教示を行った。ただし, 動画についての説明を “登場人物が, 好きなテレビ番組について話している” に変更した。最初に嘘教示無条件での教示を行った後 4 本の刺激提示を行った。研究 1 と同様に, 1 人提示するごとにその人物に対する評価について回答を求め, 4 本提示後, 虚偽判断についての回答を求めた。その後, 嘘教示有条件の教示を行い, 嘘教示無条件と同様の手続きを行った。研究 2 において虚偽判断を 4 本ずつで行ったのは, 嘘教示無条件と嘘教示有条件での刺激提示からの記憶の鮮明さを統制するためである。その後, “他者の印象を答える際に何を基準に判断したとしますか” および “嘘を話していたかどうかを判断する際に何を基準に判断したとしますか” という質問に自由記述で回答を求めた。また, 研究 1 の実施の際に音声聞き取りづらいという指摘をいくつか受けたため, 研究 2 では刺激提示の際にスピーカーを使用した。

その後, デブリーフィングを行った。

5. **測定項目** ①各刺激人物への評価 (6 項目, 4 件法), ②虚偽判断 (1 本の刺激について虚偽判断 (8 項目, 2 件法), ③ 自由記述 (2 項目), ④フェイス項目 (性別・年齢)

## 結果

1. 仮説1の検討 8人の刺激人物それぞれに対して、相手への評価6項目について確認的因子分析を行ったところ、8人中6人において、番組好意得点の共通性、8人中2人において信用得点の共通性が小さかった ( $<.20$ )。その為、8人の登場人物それぞれに対して、研究1と同様の4項目の平均点をまとめて好意度 ( $\alpha = .703\sim.869$ ) とし、他2項目については1項目ずつの検討を行った。

まず、仮説1aについての検討を行った。独立変数を嘘教示の有無、従属変数を好意度、信用得点、番組好意得点として、対応のあるt検定をそれぞれ行った。その結果、従属変数が好意度 ( $t(31) = -1.166, ns, d = -.258$ ) および信用得点 ( $t(31) = -0.376, ns, d = -.095$ ) の場合においては、嘘教示の有無による違いは見られなかったものの、番組好意得点において、嘘教示無 ( $M = 2.680, SD = 0.403$ ) と嘘教示有 ( $M = 2.398, SD = 0.491$ ) との間で有意差が見られた ( $t(31) = 2.339, p = .026, d = .628$ )。従って、嘘教示無条件は嘘教示有条件に比べて刺激人物への評価が高くなるという仮説1aは支持された。

次に、仮説1bについての検討を行った。独立変数をトリガーの合計数、従属変数を好意度、信用得点、番組好意得点として、一元配置分散分析をそれぞれで行った。その結果、1aと同様に従属変数が好意度 ( $F(2,253) = 1.141, ns, \eta_p^2 = .009$ ) および信用得点 ( $F(2,253) = 1.174, ns, \eta_p^2 = .009$ ) の場合にはトリガーの数の主効果が見られなかったものの、番組好意得点の場合にはトリガーの数の主効果が見られた ( $F(2,253) = 11.253, p = .000, \eta_p^2 = .082$ ; Figure 2)。従って、トリガーが多いほど刺激人物への評価が低くなるという仮説1bについても支持された。

2. 仮説2の検討 まず、仮説2aの検討を行った。独立変数を嘘教示の有無、従属変数を真判断割合として対応のあるt検定を行った。その結果、嘘教示無 ( $M = 0.555, SD = 0.165$ ) と嘘教示有 ( $M = 0.500, SD = 0.220$ ) との間に有意差は見られなかった ( $t(31) = 1.365, ns, d = .282$ )。効果量  $d$  は小さな効果量を示しているものの、仮説1aにおける効果量  $d$  と比較すると小さくなっている。このことから、嘘教示の有無によって真判断割合に差が見られなくなるという仮説2aは支持されたと言える。

次に、仮説2bの検討を行った。研究2では、トリガーが嘘教示の有無と刺激内容しかないため、独立変数を刺激内容 (不自然刺激/自然刺激) 従属変数を真判断割合とした対応のあるt検定を行った。その結果、不自然刺激 ( $M = 0.375, SD = 0.402$ ) と普通刺激 ( $M = 0.570, SD = 0.202$ ) との間で有意差が見られた ( $t(31) = -2.275, p = .030, d = -.615$ )。以上のことから、嘘教示の有無以外における他のトリガーの影響は見られるという仮説2bは支持された。

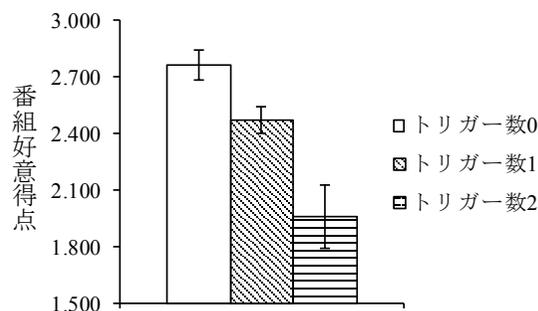


Figure 2. トリガー数が番組好意得点に及ぼす影響

3. 仮説3の検討 独立変数を嘘教示の有無、従属変数を虚偽検出の正確性とした対応のあるt検定を行った。その結果、嘘教示無 ( $M = 0.531, SD = 0.275$ ) と嘘教示有 ( $M = 0.641, SD = 0.254$ ) との間で有意差が見られなかった ( $t(31) = -1.542, ns, d = -.415$ )。しかし、効果量  $d$  が小～中程度の効果量を示していること、教示無群では虚偽検出の正確性がチャンスレベルを超えていなかった ( $t(31) = 0.643, ns$ ) のに対して、嘘教示有群では、虚偽検出の正確性がチャンスレベルをわずかに超えている ( $t(31) = 3.138, p = .004$ ) という結果から、トリガーの有無によって、虚偽検出の正確性が変わることはないという仮説3は支持されなかったと言える。

## 考察

研究2では、研究1の問題点について修正を行い、トリガーに抵触する条件が、虚偽認知・虚偽検出にどのように影響を与えるのかについての検討を行った。

1. 仮説1の検討 仮説1aは、嘘の教示が無い参加者は、真実デフォルト状態であるため、嘘の教示がある参加者に比べて刺激人物への評価が高くなるというものであり、仮説1bはトリガーが多いほど、刺激人物への評価が低くなるというものであった。

研究2において、嘘教示の有無によって好意度および信用得点においては有意差は見られなかったが、番組好意得点においては有意差が見られ、嘘教示無条件の方が得点が高かった。この結果は仮説1aを一部支持するものであったと言えよう。好意度および信用得点において嘘教示の有無による差が見られなかった理由として、この2つは刺激人物の特性への評価であるのに対して、番組好意得点は刺激人物の話への評価のためだと考えられる。つまり、真実デフォルトの放棄は、他者のコミュニケーション内容についての認知に影響するのであって、直接他者の個人特性や印象の評価には影響しないのではないだろうか。ただし、伊藤ら (2015) でも虚偽認知は好意度を媒介して関係継続意思に影響を及ぼしているし、研究2においても、番組好意得点は好意度 ( $r = .47, p < .001$ ) および信用得点 ( $r = .54, p < .001$ ) と中程度の相関を示している。このことから、真実デフォルトの放棄が必ずしも相手への印象評価につながらないとは言えないのではないだろうか。

また、仮説1aと同様に、番組好意得点の場合にはトリガーの数の主効果が見られたことから、仮説1bについても一部支持された。これについて、トリガーの数が多 (嘘教示有+不自然刺激) ほど、番組好意得点は低かった。このことから、不自然刺激かどうかについても、トリガーとして、話者に対する虚偽認知に影響を及ぼすことが示唆される。仮説1abが研究1では支持されず、研究2では部分的に支持されたことについては、連続して視聴した動画の数が影響した可能性が考えられる。つまり、研究1では上述したように、参加者は8本の刺激を連続して視聴したため、不自然刺激を視聴しても、数ある個人特性の1つとして捉えられやすくなった可能性が考えられる。一方、研究2では、その半数である4本の連続視聴に留まっていたために、不自然刺激は個人特性の1つとして捉えられにくくなりトリガーとして機能したのではないだろうか。

2. 仮説2の検討 仮説2aは、嘘教示の有無によって好意度では差が見られるものの、真判断割合では差が見られなくなるというものである。また、仮説2bは、他のトリガーの影響は真判断割合においても見られる、というものであった。これらについては全て支持されたと言える。研究1

では、嘘教示の有無が真判断割合に影響を及ぼしていたが、研究2では仮説通りにその影響が見られなかったことについては、研究1と2で虚偽判断に回答した刺激人物の数が影響したものと考えられる。つまり、研究1では全刺激を見終わったのち8人の刺激人物について回答を得た。一方で研究2では4人ずつの刺激人物について回答を得た。そのため、真実デフォルトが放棄され、本当か嘘かの確率(50%)で判断しようとした場合に、4人の場合だと2人の場合のみを50%だと思ふことが多い一方で、8人の場合だと5人や3人の場合でも約50%だと思ふことが多いのではないだろうか。しかし、研究1および研究2において、嘘教示無条件では刺激視聴の際は真実デフォルトが放棄されていないため、その印象の違いにより、嘘教示有条件より嘘教示無条件の方で真判断割合が少しではあるが高くなったのではないだろうか。仮説2bにおけるトリガーの数の効果については仮説が支持され、不自然刺激がトリガーとしての機能を持つことが示唆される。

3. 仮説3の検討 仮説3は、教示内容の違いによって、虚偽検出の正確性が変わることはないというものであったが、この仮説については支持されなかった。これについて、研究1では嘘教示無条件と嘘教示有・動機無条件との間に差が見られず、効果量も非常に小さかった。これに対して、研究2でも同様に有意差は見られなかったものの、小～中程度の効果量が見られた。この効果が生じた理由として、“嘘教示無の状況”があることが参加者の虚偽検出の方略に何らかの影響を与えた可能性があると考えられる。研究2では、教示の有無を参加者内要因として研究を行ったため、参加者は必然的に嘘教示無の状況に置かれた後に、嘘教示有の状況に置かれることとなった。そのため、ただ嘘教示有の状況に置かれた研究1の参加者よりも、より嘘を見抜こうとする姿勢が強まった可能性が考えられる。その結果として、参加者の虚偽検出の方略にも何らかの差異が生じ、教示内容の違いについて、小～中程度の効果量が見られたのではないだろうか。

### 総合考察

本研究の目的は、Levine (2014) の真実デフォルト理論を参考に、トリガーイベントに抵触する条件が、虚偽認知と虚偽検出の正確性に及ぼす影響についての検討を行うことであった。研究1では、トリガーの“第三者からの警告”に対応した条件として嘘教示の有無を設定し、トリガーの“計画された動機”に対応した条件として動機教示の有無、トリガーの“メッセージ内容の一貫性のなさ”および“コミュニケーション内容と既有知識との不一致”に対応した条件として刺激内容の不自然さとして検討を行った。結果として、虚偽認知を好意度として捉えた場合にはトリガーの影響が見られず、虚偽認知を真判断割合として捉えた場合では、嘘教示の有無による影響が見られた。研究2では、研究1の問題点を修正して研究を行った。その結果、虚偽認知を好意度として捉えた場合にはトリガーの影響が見られ、虚偽認知を真判断割合として捉えた場合では、嘘教示の有無による影響が見られなくなった。このことから、嘘に関する実験の結果は実験方法に依存していることが示された。また、他のトリガーについての重要性についても示唆された。研究1および2において好意度および信用得点において実験操作の影響が見られなかったことについては、研究2で行った自由記述によりその理由が示唆される。印象判断の基準についても、嘘判断の基準についても、“話し方”、“手足の動作”、“声のスピード”などの同様の回答が得られ、特に、

“視線 (目の動き)” という項目については、印象判断の基準 (24 人) でも、嘘判断の基準 (16 人) としても共に半数以上が判断の基準として挙げている。これらのことから、好意度などの印象判断と、虚偽判断は関係が深いことが示される。しかし、10 人以上が印象判断と嘘判断の基準として回答した項目として、印象判断においては“表情” (11 人)，“声” (12 人)，“手足の動き” (13 人) があるのに対し、嘘判断については、“話の内容” (21 人) があった。このことから、2 つの判断は同様に捉えられる場合もあるが、多くの人はその他の基準をもって 2 つを異なるものとして捉えているのではないかと考えられる。

### 本研究の意義

本研究の意義として、“嘘に関する実験における、嘘教示の有無の重要性を明らかにしたこと” が挙げられる。さらに、仮説 3 についての結果から、嘘教示の有無は虚偽認知に関する研究だけでなく虚偽検出に関する研究にも少なからず影響を与えることが示唆された。これまで、嘘に関する実験では、嘘教示は刺激提示の前後どちらかで行われていた。しかし、本研究の結果から、嘘教示のタイミングは結果に重要な影響を与えることが示された。このことから、嘘に関する実験を行う際には、目的に即した教示のタイミングを考えることが必要となると考えられる。例えば、裁判員裁判のような場面で対象が嘘をつく必要があるような現実場面について検討する研究であるならば、嘘教示は刺激提示の前に行わなければならない。しかし、詐欺やキャッチセールスなど、基本的には嘘の存在が予告されない現実場面を検討する研究であるならば、嘘教示を刺激提示の後に行う必要がある。そうでなければ、人間の虚偽認知や虚偽検出能力を過大、あるいは過少に判断してしまう恐れがあることが、本研究から推察できる。

### 本研究の限界と課題

最後に、本研究の課題と限界について述べる。本研究の限界としては、次の 2 点が挙げられる。

まず 1 つ目に、“一方向でのコミュニケーションによる検討しかできていないこと” である。本研究では、刺激動画を用いて、参加者が刺激人物の話している内容について聞くという刺激人物から参加者への一方向へのコミュニケーションしかなされていない。しかし、Levine (2014) は、虚偽のプライムの他に、“戦略的な質問や、有用な情報へのアプローチといった、文脈に頼ることができない” ことを虚偽実験の問題点として指摘している。その理由として、虚偽検出能力は、戦略的な質問等に頼ることにより、十分に改善される余地があるということを述べている。そのため、本研究のような一方向のコミュニケーションではなく、双方向のコミュニケーションが可能な実験場面を用いて検討することが必要になると考えられる。

次に、“トリガーイベントに抵触する条件が十分に検討されたとは言えない” ことである。本研究においては、“不誠実な態度と関連した行動の提示” というトリガーについては全く検討されていない。また、“計画された動機” というトリガーについても先行研究では真実デフォルトの放棄が促進されたにもかかわらず (Levine, Kim & Blair, 2010), 本研究においては有意な影響が見られなかった。研究 1 での教示の方法に問題があった可能性があるが、その他に研究 1 では研究 2

のように番組好意得点で検討していなかった点についても、問題であったように思われる。また、“個別のトリガーとしての度合い” に関しても全く検討されていない。本研究ではトリガーの数が増えるほど、虚偽認知が増すという結果が得られたが、Levine (2014) によると、トリガーには2種類の閾値があり、1つ目の閾値を超えるだけでは積極的な疑いは発生しないことが述べられている。このことを踏まえると、トリガーに抵触する条件を検討する場合においても、その抵触する度合いについて詳しく検討する必要があると考えられる。さらに、“トリガーに抵触する条件として本研究の条件は妥当であったか” という点についても疑問点が残る。本研究では、“メッセージ内容の一貫性のなさ” や“コミュニケーション内容と既有知識との不一致” に対応した条件として不自然刺激を用いた。しかし、McCornack (1992) の“情報操作理論” によると、会話の参加者が守るべきとされる会話の公準を破る発言は欺瞞的であると判断されるとしている。会話の公準には、関係のあることを述べるという“関係の公準” や、曖昧な表現や冗長さを避けるという“様式の公準” などがある。TDTにおける上述した2つのトリガーに抵触する条件として定義する場合においても、本研究で用いたような不自然刺激といったトリガーの提示の仕方よりも、会話の公準を破るような発言を提示するといった操作のほうがより妥当なものになる可能性も考えられる。このように、トリガーに抵触する様々な条件について、より詳細に検討をしていくことが必要であると考えられる。

#### 引用文献

- Bond, C. F., & DePaulo, B. M. (2006). Accuracy of deception judgments. *Personality & Social Psychology Review, 10*, 214-234.
- 大工 泰裕・釘原 直樹 (2015). 潜在的欺瞞性認知が広告への態度に与える影響 GNATを用いた欺瞞性認知測定を試み——対人心理学研究, *15*, 77-84
- 伊藤 洋輔・平川 真・中島 健一郎・森永 康子 (2015). 無意識的思考が虚偽検出能力に及ぼす影響 広島大学心理学研究, *15*, 45-60.
- 木藤 恒夫・児玉 千絵 (2003). 嘘と本当を見分けられるか 神戸大学心理学研究, *2*, 37-48.
- Levine, T.R. (2014). Truth-Default Theory (TDT): A theory of human deception and deception detection. *Journal of Language and Social Psychology, 33*, 378-392.
- Levine, T. R., Kim, R. K., & Blair, J. P. (2010). (In) accuracy at detecting true and false confessions and denials: An initial test of a projected motive model of veracity judgments. *Human Communication Research, 36*, 81-101.
- McCornack, S. A. (1992). Information manipulation theory. *Communication Monographs, 59*, 1-16.
- McCornack, S. A., & Levine, T. R. (1990). When lovers become leery: The relationship between suspicion and accuracy in detecting deception. *Communication Monographs, 57*, 219-230.
- McCornack, S. A., Morrison, K., Paik, J. E., Wiser, A. M., & Zhu, X. (2014). Information manipulation theory 2: A propositional theory of deceptive discourse production. *Journal of Language and Social Psychology, 33*, 348-377.

- McCornack, S. A., & Parks, M. R. (1986). Deception detection and relationship development: The other side of trust. *Annals of the International Communication Association*, 9, 377-389.
- 村井 潤一郎 (2000). 青年の日常生活における欺瞞 性格心理学研究, 9, 56-57.
- 村井 潤一郎 (2002). 発言の真偽判断に関する検討 日本社会心理学会第 43 回大会発表論文集, 360-361.
- Reinhard, M.-A., Greifeneder, F., & Scharmach, M. (2013). Unconscious processes improve lie detection. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105, 721-739.
- Rotter, J. (1980a). Interpersonal trust, truthworthiness, and gullibility. *American Psychologist*, 35, 1-7.
- Rotter, J. (1980b). Trust and gullibility. *Psychology Today*, 102, 35-42.
- 山岸 俊男・小見山 尚 (1995). 信頼の意味と構造——信頼とコミットメント関係に関する理論的・実証的研究—— *Journal of Institute of Nuclear Safety System*, 2, 1-59.
- 山岸 俊男 (1998). 信頼の構造——こころと社会の進化ゲーム—— 東京大学出版会

## 心のゆとりの基礎研究

—不安, 抑うつ, 楽観性, 悲観性との関連—

小林 亮太・宮谷 真人・中尾 敬

A study on *yutori*:

The relationships between *yutori* and depression, anxiety, optimism, and pessimism

Ryota Kobayashi, Makoto Miyatani, and Takahi Nakao

The Japanese word *yutori* is commonly used. Previous research has reported that *yutori* of the mind is essential for a happy life. However, most of the results included in previous studies were obtained without empirical data. Thus, to find broader knowledge about *yutori*, we conducted an empirical study on the relationships between *yutori* and depression, anxiety, optimism, and pessimism. We presented 62 healthy Hiroshima University students with questionnaires. The questionnaires consisted of the *yutori* of mind scale, the State-Trait Anxiety Inventory, the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, and the Optimism and Pessimism Scale. The correlation analysis indicated that *yutori* has negative correlations with depression, anxiety, and pessimism. In contrast, a positive correlation was found between *yutori* and optimism. These findings provide a strong evidence for the notion that *yutori* of mind is positively related to mental health.

キーワード : *yutori*, depression, anxiety, optimism, pessimism

### 問 題

ゆとり教育に代表されるように、心のゆとりの重要性は予てより主張されてきた。たとえば、稲垣 (1987) は、心のゆとりを人間としての存在の豊かさを実現するために必要不可欠なものとしている。同様に、中村 (1989) は心のゆとりを心身両面にわたって必要不可欠な潤滑油と表現している。また、心のゆとりがある人は柔軟、かつ多様な視点を有する (藤原, 1974)、心のゆとりがあるときは他者に配慮することができる (河合, 1974) といったことも述べられている。さらに、臨床応用の観点から心のゆとりが重要だと考えられる内容も見受けられる。たとえば、藤山 (2006) は、臨床実践は心のゆとりを回復させることを試みていると述べている。このように心のゆとりに関する示唆や主張は多くなされているが、意見や主張のほとんどは実証的研究に基づいたものではない。

心のゆとりに関する実証的研究の必要性は 1990 年代以降に実施された心のゆとりに関連する政策の成否から指摘できる。当時、物の豊かさから心の豊かさへという考え方の転換を背景に、心の

ゆとりを生み出すことを目的とした政策が提唱され始めた。その中で代表的なものがゆとり教育であり、他にも心のゆとりを生み出す社会を築くためにはどうしたらよいかといった議論がなされていた(通商産業省産業政策局, 1991)。しかし、ゆとり教育が見直されたこと、2000年以降になっても50%近くの人がゆとりを感じられていないという調査報告(君島, 2007; 北村, 2009)からも伺えるように、いずれの心のゆとり関連政策も思惑通りには進まなかった。その原因の1つとして、心のゆとりの理解が十分でなかったことが考えられる。これまでの心のゆとり研究の多くが実験や調査を経て得られたデータではなく、著者の体験や思考を根拠になされていたため、同じ言葉で表現されていてもそれぞれが扱っている対象が同じではなかった可能性が否定できない。今後は心のゆとりに関して実証的な検討を行い、心のゆとりに関して共通の理解を進めていくことが必要だと考えられる。実証的なデータに基づく心のゆとりの解明はこれまでの経験や直感による議論を発展させるだろう。また、ゆとりを明確に理解した上での政策や方法の提案は、心のゆとりを生み出す社会の成立に貢献するだろう。

これまでに行われた実証的研究としては、心のゆとりと全般的健康の関連について検討した研究(富田, 2012)や、心のゆとりとwell-beingの関連を検討した研究(北爪・管野, 2006)が挙げられる。こうした先行研究によって、心のゆとりが健康や幸福感と関連していることは示されているものの、検討が十分になされているとは言い難い。たとえば、富田(2012)であれば、心のゆとりと精神的健康の間に正の相関が認められているけれども、心のゆとりが抑うつや不安といったネガティブな側面と関連するののかといった結果は報告されていない。北爪・管野(2006)が心のゆとりについて精神的不安定さのない状態と述べていることや、心のゆとりが適応的な感情制御傾向と関連すること(富田, 2012)を踏まえると、心のゆとりは抑うつや不安感と負に関連すると考えられる(仮説1)。

また、心のゆとりは将来の不安なしに物事と関わることで生じ(通商産業省産業政策局, 1991)、物事のリスクが低く認識されるときに得られやすい(長友・加瀬田, 2007)といった意見も述べられている。こうした直観的主張が正しいのであれば、物事が上手く進み、悪いことよりも良いことが生じるという予期をしやすい傾向である楽観性や、物事が上手く捗らず、悪い結果を予測する傾向である悲観性(Scheier & Carver, 1985; 戸ヶ崎・坂野, 1993)は心のゆとりと関連すると推測される。より具体的には、心のゆとりと楽観性の間には正の相関が、悲観性との間には負の相関が認められると考えられる(仮説2)。

本研究では大学生を対象に質問紙調査を行い、心のゆとりと不安や抑うつ、楽観性、悲観性の関連、特に仮説1, 2について実証的検討を行う。

## 方 法

**参加者** 広島大学の学生64名を対象に質問紙調査を行った。回答に不備があった者を除き62名(男性25名, 女性37名, 平均年齢20.5歳)を分析対象とした。

**調査内容** 次の4つの尺度について参加者に回答を求めた。

**心のゆとり感尺度**(富田, 2012) 主観的な心のゆとりを測定する尺度であり、「焦り・不安のなさ」、「心の充足・開放性」、「対他的余裕」の3因子で構成される。「焦り・不安のなさ」因

子は逆転項目のみで構成され、「おしつぶされそうであると感じる」、「不安を感じる」といった 13 項目が含まれる。「心の充足・開放性」因子には、「充実感を感じる」、「毎日が楽しいと感じる」といった 14 項目が含まれる。「対他的余裕」因子には「自分のことだけでなく人のことも考えられると感じる」、「他人のことも思いやれる余裕があると感じる」といった 6 項目が含まれる。全項目について普段の自分自身に当てはまる程度を 1 から 6 で評定させた。

日本語版 Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; 島・鹿野・北村・浅井, 1985) 参加者の抑うつ傾向を測定するために用いた。20 項目について直近の 1 週間で体験した日数を 4 段階で回答を求めた。

日本語版大学生用 State-Trait Anxiety Inventory (STAI; 清水・今栄, 1981) 参加者の不安傾向を測定するために日本語版 STAI FORM x-II への回答を求めた。20 項目について、普段の状態として該当する程度を 4 段階で回答させた。

楽観・悲観性尺度 (外山, 2013) 楽観性と悲観性を独立した 2 次元で捉え、測定する尺度である。「楽観性」因子には「自分の将来は、良いことが起こると思う」、「自分の将来を楽しみにしている」といった 10 項目が含まれる。「悲観性」因子には「私の将来は暗いと思う」、「何かに取りかかる時は、失敗するだろうと考える」といった 10 項目が含まれる。外山 (2013) に基づき、4 段階で回答を求めた。

統計解析 分析には HAD14.401 (清水, 2016) を用いた。

## 結 果

これまで、心のゆとり感尺度が用いられた研究は富田 (2012) の他に見受けられないため、因子構造の確認を行った。まず、先行研究同様の 3 因子構造を仮定した探索的因子分析 (最尤法・プロマックス回転) を行った。多くの項目が富田 (2012) と同様の因子と強く関連することが示されたものの、一部項目は先行研究と異なる因子に収束した。具体的には、富田 (2012) では、「対他的余裕」因子に収束した「人と笑顔で接していると感じる」という項目は「心の充足・開放性」に該当する因子に収束した。一方で、「自分のペースでものごとに取り組んでいると感じる」、「こころと身体が一体となって動いていると感じる」、「心が落ち着いていると感じる」という項目は「心の充足・開放性」因子ではなく、「対他的余裕」因子に収束した。富田 (2012) とは異なる因子に収束した項目の因子負荷量が.40 以上であり、その他の因子との負荷量は.35 未満であったことから、項目の除外は行わないこととした。しかし、その場合、富田 (2012) が想定する心のゆとり感尺度と同様の解釈を行うことが難しいと考えられたため、本研究では、心のゆとり感尺度の因子構造として先行研究 (富田, 2012) で得られたものと同様の因子構造を設定した。下位因子ごとにクロンバックの  $\alpha$  係数を算出したところ、 $\alpha$  の値は「心の充足・開放性」では.91、「焦り・不安のなさ」因子では.83、「対他的余裕」では.85 であり、富田(2012) と同様の因子構造を採用しても、内的整合性は保たれていた。

参加者の各尺度得点の平均値、および標準偏差を Table 1 に示した。心のゆとり感尺度得点については全項目を用いた平均と、「心の充足・開放性」「焦り・不安のなさ」「対他的余裕」因子ごとの平

均を算出した。また、心のゆとり感尺度の全項目、および下位因子と各尺度間の相関係数を Table 2 に示した。心のゆとりと特性不安、抑うつ傾向、悲観性の間に負の相関が認められた ( $ps < .01$ )。心のゆとりと楽観性は正の相関を有することが示された ( $p < .01$ )。

続いて、特性不安、抑うつ、楽観性、悲観性、および1次の交互作用項を説明変数、心のゆとり感尺度の下位因子それぞれを目的変数としたステップワイズ法を用いた重回帰分析を実施した。ステップワイズ法の投入基準としては5%水準を採用した。心のゆとり感尺度の「心の充足・開放性」因子については、モデルが有意であり ( $R^2_{adj} = .55, F(1, 58) = 73.89, p < .001$ )、特性不安の主効果が認められた ( $\beta = -.75, t(58) = -8.59, p < .001$ )。「焦り・不安のなさ」因子についてもモデルが有意であり ( $R^2_{adj} = .53, F(2, 58) = 35.35, p < .001$ )、特性不安と抑うつの主効果が認められた (特性不安:  $\beta = -.45, t(58) = -3.23, p < .01$ ; 抑うつ:  $\beta = -.33, t(58) = -2.35, p < .05$ )。「対他的余裕」因子のモデルも有意であり ( $R^2_{adj} = .40, F(2, 58) = 21.32, p < .001$ )、特性不安と悲観性の主効果が認められた (特性不安:  $\beta = -.41, t(58) = -3.16, p < .01$ ; 悲観性:  $\beta = -.30, t(58) = -2.29, p < .05$ )。

Table 1  
記述統計量

	平均値	標準偏差
心のゆとり	3.87	0.64
ゆとり[心の充足・開放性]	4.14	0.74
ゆとり[焦りのなさ]	3.45	0.70
ゆとり[対他的余裕]	4.03	0.74
特性不安	2.26	0.45
抑うつ	0.61	0.33
楽観性	2.87	0.47
悲観性	1.92	0.43

Table 2

心のゆとりと不安、抑うつ、楽観性、悲観性の関連

	心のゆとり	ゆとり[心の充足・開放性]	ゆとり[焦りのなさ]	ゆとり[対他的余裕]
[心の充足・開放性]	.91 **			
[焦りのなさ]	.89 **	.66 **		
[対他的余裕]	.77 **	.67 **	.55 **	
特性不安	-.84 **	-.77 **	-.74 **	-.65 **
抑うつ	-.75 **	-.66 **	-.70 **	-.54 **
楽観性	.57 **	.60 **	.39 **	.57 **
悲観性	-.59 **	-.55 **	-.46 **	-.58 **

\*\*  $p < .01$

## 考 察

本研究の目的は心のゆとりと抑うつ、不安感の関連 (仮説 1)、および、楽観性、悲観性との関連 (仮説 2) について実証的に検討することであった。調査の結果、心のゆとりと特性不安や抑うつの方に負の相関が認められ、仮説 1 が支持された。これまでに、心のゆとりを有する者は再評価などの

適応的な感情制御方略を遂行しやすく、ストレス場面での対処能力や適応能力と関連する ego-resiliency が高いことが示されている (富田, 2012)。これを踏まえると、心のゆとりの存在は日常的ストレス場面において適切な対処を支援するため、心のゆとりを有する者は不安を感じにくく、抑うつ状態に陥りにくいのだと考えられる。しかし、本研究はあくまで相関研究であり、因果関係について評価することは難しい。不安や抑うつが高い状態では心のゆとりに感じにくい可能性、つまり、不安や抑うつが小さいことが心のゆとりの条件であるとも考えられる。このように心のゆとりと抑うつ、不安の間には双方向的な関係性が想定される。そのため、抑うつ、不安の小ささが心のゆとりに感じるために必要であるのか、それとも、心のゆとりが抑うつや不安を小さくするのかについて今後詳細な検討が必要だろう。

続いて、心のゆとりと楽観性の間に正の相関が、悲観性との間に負の相関が認められたことから、仮説 2 も支持されたといえる。前者については、楽観性が高い者はポジティブな結果が得られると期待しやすく、生活や仕事の中で、追い詰められ、切迫することが少ない。その結果として、心のゆとり感が保たれやすいと考えられる。また、楽観性と心のゆとりの間の正の相関は、楽観性が高い者のストレス状況での対処傾向の観点からも解釈できる。楽観性の高い者は、物事が上手くいくという予期をしやすく (戸ヶ崎・坂野, 1993)、困難な状況に対して積極的に関与すること (Carver, Blaney, & Scheier, 1979; Nes, Segerstrom, & Sephton, 2005)、接近的なコーピングを実行する傾向が強いこと (Nes, & Segerstrom, 2006) が報告されている。物事への積極的関与、および接近コーピングの使用が適応的であること (e.g., Herman-Stabl, Stemmler, & Petersen, 1995) を踏まえると、楽観性の高い者における適応的コーピング傾向が心のゆとりに影響していると考えられる。一方で、後者の相関関係は、悲観性が高い者はネガティブな予期をしやすいために、焦ったり、不安になったりしやすいために心のゆとりに感じられにくいと解釈できる。加えて、悲観性については重回帰分析によって、他者に対する余裕を阻害する可能性が示唆されている。これは他者とのコミュニケーション場面においても、悲観性が高い者はネガティブなイメージが浮かびやすく、考え込んでしまうことによると考えられる。

これまで心のゆとりについてはデータを伴わない、体験や直感に基づく議論が多くなされてきた。しかし、本研究によってそうした主張の一部の実証を行った。今回の結果は過去の主張と一貫するものであったが、他の研究対象がそうであるように、全ての直感的主張が正しいということはないだろう。そのため、今回のような実証的研究を続けることが心のゆとりの議論を発展させると思われる。また、これまで心のゆとりとはどういうものか、どのような構造が想定できるかという議論もなされてきている (古川・山下・八木, 1993)。今後は心のゆとりがどのような影響を及ぼすかといったことだけでなく、どのような概念であるのかについても検討をしていくべきだろう。

#### 引用文献

- Carver, C. S., Blaney, P. H., & Scheier, M. F. (1979). Reassertion and giving up: The interactive role of self-directed attention and outcome expectancy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1859-1870.

- Herman-Stabl, M. A., Stemmler, M., & Petersen, A. C. (1995). Approach and avoidant coping: Implications for adolescent mental health. *Journal of Youth and Adolescence*, 24, 649-665.
- 藤原 喜悦 (1974). 「ゆとり」 ある人間 その性格の心理学的考察 (ゆとりある教育の創造 (特集)) 児童心理, 28, 65-70.
- 藤山 直樹 (2006). ゆとり 北山 修 (監修) 日常臨床語辞典 (pp. 431-434) 誠信書房
- 古川 秀夫・山下 京・八木 隆一郎 (1993). ゆとりの構造 社会心理学研究, 9, 171-180.
- 稲垣 良典 (1987). 第 9 章「ゆとり」と恵み 松井義幸編「ゆとり」について ヨゼフ・ピーパーのレジャー 哲学をめぐって 誠文堂新光社
- 河合 隼雄 (1974). カウンセリングにおける「ゆとり」 カウンセラーの「ゆとり」とクライアントの「ゆとり」 (ゆとりある教育の創造 (特集)) 児童心理, 28, 135-140.
- 君島 ゆかり (2007). 「生活のゆとり」に関する世論調査 中央調査社 中央調査報 <http://www.crs.or.jp/backno/old/No594/5942.htm> (2016 年 11 月 24 日)
- 北村 暁子 (2009). 「生活のゆとり」に関する世論調査 中央調査社 中央調査報 <http://www.crs.or.jp/backno/No618/6182.htm> (2016 年 11 月 24 日)
- 北爪 直美・管野 純 (2006). 大学生版ゆとり感尺度の作成及び信頼性・妥当性の検討 早稲田大学臨床心理学研究, 6, 79-88.
- 中村 貢 (1989). 開講にあたって 森亘 (編) 東京大学公開講座 49 ゆとり (pp. iii-iv) 東京大学出版会
- 長友 みゆき・加瀬田 暢子 (2007). 手術中に待機している家族の行動と心理的ゆとりに関する研究 南九州看護研究誌, 5, 37-44.
- Nes, L. S., Segerstrom, S. C., & Sephton, S. E. (2005). Engagement and arousal: Optimism's effects during a brief stressor. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 111-120.
- Nes, L. S., & Segerstrom, S. C. (2006). Dispositional optimism and coping: A meta-analytic review. *Personality and Social Psychology Review*, 10, 235-251.
- Scheier, M. F., & Carver, C. S. (1985). Optimism, coping, and health: Assessment and implications of generalized outcome expectancies. *Health Psychology*, 4, 219-247.
- 島 悟・鹿野 達男・北村 俊則・浅井 昌弘 (1985). 新しい抑うつ性自己評価尺度について 精神医学, 27, 717-723.
- 清水 裕士 (2016). フリーの統計分析ソフト HAD: 機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案 メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59-73.
- 清水 秀美・今栄 国晴 (1981). STATE-TRAIT ANXIETY INVENTORY の日本語版 (大学生用) の作成 教育心理学研究, 29, 348-353.
- 戸ヶ崎 泰子・坂野 雄二 (1993). オプティミストは健康か? 健康心理学研究, 6, 1-11.
- 富田 真弓 (2012). 心のゆとり感のあり方: 精神的健康とストレス対処方略からの検討 心理臨床学研究, 30, 633-643.
- 外山 美樹 (2013). 楽観・悲観性尺度の作成ならびに信頼性・妥当性の検討 心理学研究, 84, 256-266.
- 通商産業省産業政策局 (1991). ゆとり社会の基本構想

## 大学生の自己調整学習方略使用の規定因

山根嵩史・田中 光・惠南知華・中條和光

Determinants of the use of self-regulated learning strategies among undergraduates

Takashi Yamane, Hikaru Tanaka, Tomoka Enami, and Kazumitsu Chujo

Self-regulated learning is considered to be an ideal learning form in which learners actively engage and control the learning process. Previous studies have shown that the use of self-regulated learning strategies is influenced by the effectiveness and cost of using such strategies. In this study, we focused on learning efficacy as a factor that affects the use of self-regulated learning strategies. We also examined the relationships among learning efficacy, use of strategies, effectiveness, and cost. A survey targeting undergraduates revealed that learning efficacy showed a positive correlation with the use of strategies and a negative correlation with the cost of using strategies. There was also a positive correlation between the use of strategies and the effectiveness of strategies. It was found that learners with low learning efficacy were less likely to use self-regulated learning strategies, and that they estimated that the cost of using these strategies was high. Thus, coaching to reduce the cost of strategies is important to support the use of self-regulated learning strategies by low learning efficacy undergraduates.

キーワード : self-regulated learning, learning efficacy, effectiveness, cost

### 問 題

次期学習指導要領の改善の方向性として「主体的・対話的で深い学び」の実現が示され、学校教育における全ての教科や課題に関連する資質・能力を高めるための要素の一つとして「主体的に学習に取り組む態度」が挙げられている(中央教育審議会, 2016)。心理学では、このような学習者の主体的な学習に関して、自己調整学習(self-regulated learning)の文脈で研究が行われてきた。

自己調整学習は、学習者がメタ認知、動機づけ、および行動において、自分自身の学習過程に能動的に関与し、制御を行うような学習形態として定義される(Zimmerman, 1986)。Schunk & Zimmerman(1998)では、自己調整学習において学習者が自らの学習を制御する過程を、「計画」、「遂行または意識的制御」、「自己内省」の3つの段階に分けてモデル化している。「計画」の段階では、学習目標の設定や、学習活動のプランニング、動機づけの参照などが行われる。続く「遂行または

意識的制御」の段階では、学習活動の遂行に伴う注意の集中や、学習活動のモニタリングが行われる。最後に、自己内省の段階では、遂行した学習活動の自己評価、結果の帰属、それらを受けての自己反応などの活動が行われる。「自己内省」段階の活動は後続の学習の「計画」段階の活動へと影響し、自己調整学習のサイクルが形成される。このように、自己調整学習は、学習者が学習に関する目標や計画、動機づけなどを管理しながら、主体的に自らの学習活動の制御を行う理想的な学習形態であると考えられている。

しかしながら、すべての学習者が適切に学習活動を制御できるとは限らない。佐藤 (1998) では、小・中学生を対象として、自己調整学習方略の使用について検討を行っている。佐藤 (1998) では、学習方略の認知が学習方略の使用に及ぼす影響を検討するため、学習方略の使用と、方略に対する「有効性の認知」、「コストの認知」、「好み」の関連を検討した。その結果、小・中学生においては、有効性が高く、より好まれた学習方略ほどよく用いられ、コストが高く感じられた学習方略はあまり用いられないことが示された。また、自己調整方略の中でも、学習の進め方を自己の状態に合わせて柔軟に変更するような柔軟な方略、学習計画を立ててから学習に取り組むことによって学習を促進する方略であるプランニング方略から構成されるメタ認知的方略は、相対的にあまり有効でなく、コストが高く認知されていることが示された。

藤田・富田 (2012) では、大学生を対象として、自己調整学習方略の使用と方略に対する認知の関係が検討されている。藤田・富田 (2012) では、モニタリング方略 7 項目（「これまでに学んだことを活用して課題を行う」、「何を求められているのか考えてから課題をする」など）、プランニング方略 5 項目（「勉強は時間を決めてする」、「試験勉強の前には計画を立てる」など）、認知的方略 4 項目（「苦手な授業であってもよい成績を取ろうと努力する」、「本を読んで勉強するときは各章の要点をまとめる」など）の 3 つの下位方略からなる自己調整学習方略尺度を用いた。さらに、自己調整学習方略尺度の各項目について、「有効性の認知」と「コストの認知」を測定し、方略使用との関連を検討した。その結果、大学生においては、方略使用と方略に対する認知の関係、および下位方略に対する認知のパターンが、小・中学生とは異なることが示された。まず、佐藤 (1998) で見られたコストの認知と方略使用の負の相関関係が、大学生においては見られなかった。これに関して、藤田・富田 (2012) では、大学生は方略を計画的に使うため学習を行おうとするために、コスト感の高いモニタリング方略であっても積極的に用いているのではないかと考察している。

加えて、大学生は、メタ認知的方略に該当するプランニング方略とモニタリング方略のコストを相対的に低く感じていることが明らかになった。この結果について、藤田・富田 (2012) では、大学生のコストの認知のされ方が小・中学生とは異なっており、メタ認知的能力が十分高い水準まで発達している大学生においてはメタ認知的方略のコストは低く評価され、単調作業で時間のかかる認知的方略はそのコストが高く見積もられるのではないかと述べている。

佐藤 (1998) および藤田・富田 (2012) の結果から、小・中学生と大学生においては、メタ認知的能力の成熟度が異なることで、自己調整方略の使用および方略に対する認知に違いが生じることが示唆された。しかし、これまでの自己調整学習の研究は、そのほとんどが小・中学生を対象とした研究であり、とりわけ方略に対する認知に関して、大学生における知見が少ないことが指摘されて

いる (藤田・富田, 2012)。そこで、本研究では、大学生を対象とした藤田・富田 (2012) の追試を行い、大学生の自己調整学習方略使用について、方略の有効性認知とコスト感という観点から再度検討することを第一の目的とする。

また、佐藤 (1998) では、小・中学生において、コスト感の高い方略でも有効性が高ければ用いる学習者と、コスト感が高い学習方略は用いない学習者がいる可能性を示唆している。すなわち、自己調整学習方略の使用には個人差が存在する可能性がある。Zimmerman (1989) では、自己調整学習の 3 つの要素として、「自己調整学習方略」、「自己効力感」、「目標へのコミットメント」が挙げられている。このうち自己効力感については、特定の目標達成のために、学習方略を構成・使用する能力に関する認識であるとされており、自己効力感が高い学習者ほど自己調整学習方略をよく用いることが明らかになっている (伊藤・神藤, 2003)。学習に対する自己効力感 (以下、学習効力感とする) の高い学習者と低い学習者は、学習方略の使用だけでなく方略に対する認知も異なっていることが考えられ、学習効力感の観点から、自己調整学習方略の使用の個人差を説明できる可能性がある。そこで、佐藤 (1998) が示唆した自己調整学習方略使用の個人差について、学習効力感の観点から検討することを、本研究の第二の目的とする。

## 方 法

**調査参加者** 大学生 165 名 (男性 10 名, 女性 155 名; 平均年齢 19.98 歳 ( $SD = 1.74$ )) であった。

**調査票** 調査票は、表紙、自己調整学習方略尺度 (藤田, 2010)、学習効力感尺度 (中西, 2004)、その他のフェイス項目で構成された。自己調整学習方略尺度に関しては、各項目について、方略の使用・有効性の認知・コスト感の 3 つの観点から測定した。方略の使用は、「普段の学習においてどれほど使用しますか」という教示に対し、「全く当てはまらない」から「非常に当てはまる」の 5 件法で回答を求めた。方略の有効性の認知は、「普段の学習においてどれほど役に立ちますか」という教示に対し、「全く役に立たない」から「非常に役に立つ」の 5 件法で回答を求めた。コスト感は、「普段の学習においてどれほど大変に感じますか」という教示に対し、「全く大変ではない」から「非常に大変だ」の 5 件法で回答を求めた。学習効力感尺度に関しては、各項目について「全く当てはまらない」から「非常に当てはまる」の 5 件法で回答を求めた。

**手続き** 調査は、大学の講義室において講義の時間内で実施された。まず、調査者による調査内容の説明と、調査への協力依頼が行われた。調査への参加は任意であり、調査票への回答をもって、依頼への同意と見なされた。その後、調査参加者は、調査票に印刷された自己調整学習方略尺度 (方略の使用、有効性の認知、コスト感)、および学習効力感尺度の各項目に対して回答を行った。最後に、フェイス項目への回答を行った。調査時間は全体で 15 分程度であった。

## 結 果

分析に際して、回答に欠損のある参加者 1 名のデータを削除し、164 名のデータを分析対象とした。学習方略の使用、有効性認知、コスト感、学習効力感の平均値と標準偏差を Table 1 に示した。

Table 1

学習方略使用，有効性認知，コスト感，学習効力感の平均値および標準偏差

	平均	<i>SD</i>
学習方略使用	3.34	0.61
有効性認知	3.98	0.52
コスト感	3.54	0.56
学習効力感	3.55	0.67

### 変数間の相関関係

まず，学習方略の使用，有効性認知，コスト感，学習効力感のそれぞれの組み合わせについて，Pearson の積率相関係数を算出した (Table 2)。それぞれの相関係数に対して有意性検定を行ったところ，学習方略の使用と有効性認知，学習効力感の間にそれぞれ正の相関が見られた。また，コスト感と学習効力感の間に負の相関が見られた。

Table 2

学習方略使用，有効性認知，コスト感，学習効力感の相関行列

	学習方略使用	有効性認知	コスト感	学習効力感
学習方略使用	1.00			
有効性認知	.49 ***	1.00		
コスト感	-.02	.10	1.00	
学習効力感	.40 ***	.11	-.23 **	1.00

\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ , †  $p < .10$ 

### 下位方略ごとの検討

次に，自己調整学習方略尺度の下位方略ごとに，学習効力感との関連を検討した。学習効力感が平均値より高い参加者を効力感高群 (71 名)，平均値より低い参加者を効力感低群 (93 名) とし，自己調整学習方略尺度の下位方略ごとに，方略使用，有効性認知，コスト感の平均評定値の比較を行った。方略使用に関して，効力感 2 (高群・低群) × 下位方略 3 (モニタリング方略・プランニング方略・認知的方略) の 2 要因分散分析を行ったところ，効力感の主効果が有意であり ( $F(1, 162) = 11.06$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2_p = .06$ )，効力感高群が低群よりも方略をよく使用しているという結果になった。また，下位方略の主効果が有意であり ( $F(2, 324) = 6.18$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2_p = .04$ )，Shaffer の方法による多重比較の結果，モニタリング方略が他の方略よりもよく使用されていた (Figure 1)。

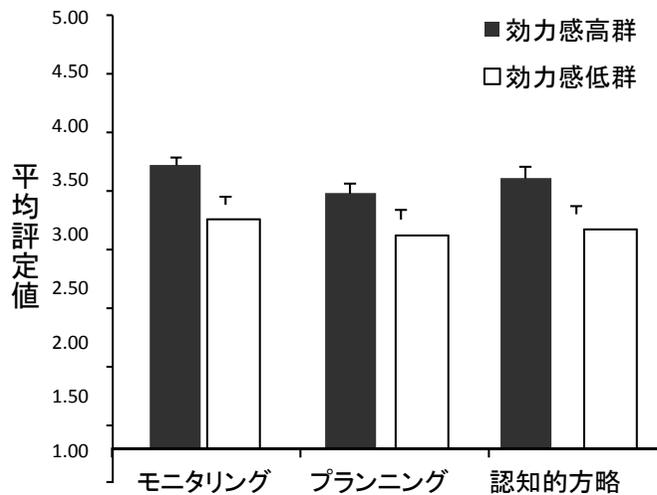


Figure 1. 効力感高・低群ごとの学習方略使用の平均評定値

※エラーバーは標準誤差を表す

有効性認知に関して、効力感 2 (高群・低群) × 下位方略 3 (モニタリング方略・プランニング方略・認知的方略) の 2 要因分散分析を行ったところ、下位方略の主効果のみが有意であり ( $F(2, 324) = 23.33, p < .001, \eta^2_p = .13$ ), 多重比較の結果、認知的方略が他の方略よりも有効性が低く認知されていた (Figure 2)。

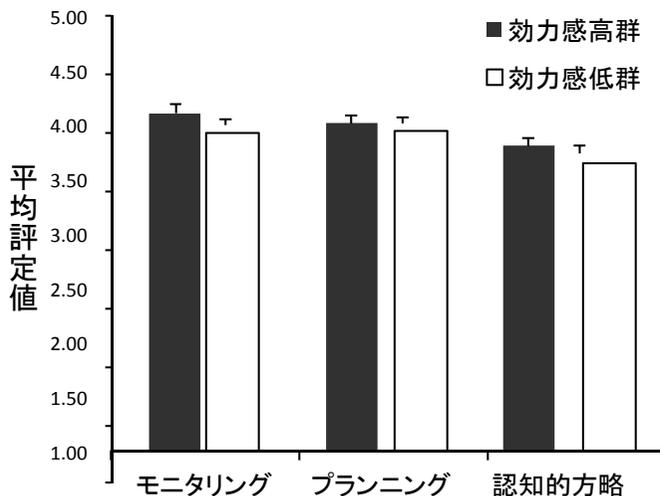


Figure 2. 効力感高・低群ごとの有効性認知の平均評定値

※エラーバーは標準誤差を表す

コスト感に関して、効力感 2 (高群・低群) × 下位方略 3 (モニタリング方略・プランニング方略・認知的方略) の 2 要因分散分析を行ったところ、効力感の主効果が有意傾向であり ( $F(1, 162) = 2.83$ ,

$p < .10$ ,  $\eta^2_p = .02$ ), 効力感低群が高群よりもコスト感が高い傾向にあった。また, 下位方略の主効果が有意であり ( $F(2, 324) = 46.93, p < .001$ ,  $\eta^2_p = .22$ ), 多重比較の結果, プランニング方略が他の方略よりもコストが低く認知されていた (Figure 3)。

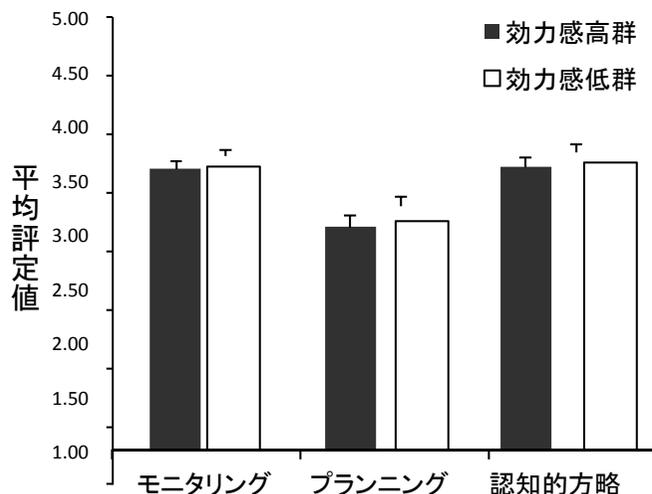


Figure 3. 効力感高・低群ごとのコスト感の平均評定値

※エラーバーは標準誤差を表す

## 考 察

本研究の目的は, 第一に, 大学生の自己調整学習方略の使用と有効性認知, コスト感の関連を再検討すること, 第二に, 自己調整学習方略使用の個人差について, 学習効力感の観点から検討することであった。第一の目的に関して, 相関分析の結果から, 自己調整学習方略の使用は方略の有効性認知との間に正の相関を示したが, コスト感とは関連しなかった。これは, 藤田・富田 (2012) の知見を支持する結果であった。大学生においては, 小・中学生とは異なり, 方略のコスト感はその方略の使用を避けるための決定因とはならない可能性が示された。下位方略ごとの分析では, 大学生においてはいずれの下位方略も有効性認知が高く (Figure 2), プランニング方略のコスト感が相対的に低い (Figure 3) ことが示された。これらの結果は, メタ認知能力の発達した大学生においては, 小・中学生とはメタ認知的方略に対する認知が異なるという藤田・富田 (2012) の知見を概ね支持するものであった。

第二の目的に関して, 学習効力感自己調整学習方略の使用と正の相関を, 方略に対するコスト感と負の相関を示した (Table 2)。下位方略ごとの分析では, 方略の使用, 有効性認知, コスト感のいずれに関しても, 効力感の高低群と下位方略の交互作用は見られなかった (Figure 1~3)。学習効力感の低い学習者は, 方略の種類に関わらず, 自己調整学習方略をあまり使用せず, 方略使用のコストを高く見積もっていることが示された。

大学生は, 発達段階的には, メタ認知能力が十分に発達した段階にあると考えられる。また, 初等中等教育を経て高等教育機関に学ぶ大学生は, 熟達した学習者であると考えられる。本研究の結

果は、そのような大学生に関して、自己調整学習方略の有効性を適切に評価し、有効性に応じて方略を使用していることを示している。しかし、一方で、熟達した学習者である大学生においても、学習効力感の高低によって、自己調整学習方略の使用や、方略使用に対するコスト感に差が生じるという可能性も示唆された。これらの結果から、学習者の状態に合わせた学習支援の方法について考察することができる。学習効力感が低い状態にある学習者は、自己調整学習方略に対してコストを高く見積もっており、学習方略の使用を避ける傾向がある。こうした学習者に対しては、学習方略のコスト感を下げるようなアプローチが有効であると考えられる。特にコストが高く認知されているモニタリング方略や認知的方略に関して、例えば学習者の認知過程を代行するようなワークシートの作成といった教材の工夫により、学習方略に対するコスト感が低減することで、方略使用が促進される可能性がある。教師の支援によって自己調整学習方略の使用が促進され、それによって学習効力感が向上するならば、自発的な自己調整学習方略の使用が増加し、さらに学習効力感が高まるという正の循環が生じることが期待できると考えられる。

#### 引用文献

- 中央教育審議会 (2016). 次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ (第一部), [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/1377051.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/1377051.htm) (参照：2017年2月22日)
- 藤田 正 (2010). 大学生の自己調整学習方略と学業援助要請との関係 奈良教育大学紀要 人文・社会科学, 59, 47-54.
- 藤田 正・富田 翔子 (2012). 自己調整学習に及ぼす学習同期および学習方略についての認知の影響 奈良教育大学 教育実践開発センター研究紀要, 21, 81-87.
- 伊藤 崇達・神藤 貴昭 (2003). 自己効力感, 不安, 自己調整学習方略, 学習の持続性に関する因果モデルの検証 認知的側面と動機づけの側面の自己調整学習方略に着目して 日本教育工学会論文誌, 27, 377-385.
- 中西 良文 (2004). 成功／失敗の方略帰属が自己効力感に与える影響 教育心理学研究, 52, 127-139.
- 佐藤 純 (1998). 学習方略の有効性の認知・コストの認知・好みが学習方略の使用に及ぼす影響 教育心理学研究, 46, 367-376.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. New York: Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology, 11*, 307-313.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology, 81*, 329-339.



# A review of the long-term psychological effects of radiation exposure in the cases of the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki and the Chernobyl nuclear accident

Yuka Kamite, Hitomi Igawa, and Russell S. Kabir

## Abstract

The unique history of nuclear weapons and nuclear power have created a host of unintended knock-on consequences to individuals and societies across the world through their development and deployment. This paper reviews the cases of the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki and the nuclear accident at Chernobyl for long-term effects on human psychological and social processes in victims and their families. Key aspects to the psychology of the atomic bomb experience were the phenomenon of “silence” in survivors and an anxiety about the possible unknown health and genetic effects of exposure, with relatively few issues observed in descendants. Children, women, clean-up workers, and migrants are known to be vulnerable or at-risk populations for mental health issues in Chernobyl. Implications for future research in this domain are discussed.

Keywords: atomic bomb survivors; Chernobyl victims; mental health; radiation disaster; intergenerational transmission

## Introduction

Over 70 years have passed since humans possessed the ability to harness the energy of the atom. In 1945, Hiroshima and Nagasaki became the first cities in history to experience the consequences of nuclear technology in the form of the atomic bomb. Nuclear weapons proliferated during the Cold War arms race between the United States of America and the former Soviet Union. In 1954, the lagoon known as Bikini Atoll near the Marshall Islands was subject to thermonuclear weapons testing. The nuclear fallout from tests affected island residents, but also caught a Japanese tuna fishing vessel known as the Lucky Dragon No. 5 (*Daigo Fukuryū Maru*) in the wake, exposing the twenty-three fishermen aboard to doses of radiation that resulted in substantial treatment for the exposure and one death. Attempts to manage the atom eventually led to successful uses of nuclear energy for commercial purposes through the development of nuclear power plants, but have implicated considerable public health crises in the process, namely the 1979 release of radionuclides from a partial nuclear meltdown accident at Three Mile Island (TMI) in Pennsylvania, U.S.A, and the 1986 Chernobyl nuclear accident in the former Soviet Union territory of Ukraine. Most recently,

the consequences of nuclear power plant incidents have been seen in the ongoing recovery from the widespread dispersal of radionuclides caused by the hydrogen explosion of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, which was triggered by the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. The long-term impacts of these events are related to the knock-on effects of contamination or exposure to radioactivity as a threat to human health and the environment, which can lead to the breakdown of affected communities and prolonged psychological and social consequences.

The purpose of this review is to outline the preponderance of research and perspectives on the consequences of radiation disasters in general and to give a detailed summary of the findings related to the psychology of both the aftermath of the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki and the nuclear accident at Chernobyl. Further emphasis will be placed on the long-term psychological effects imposed by radiation disasters, especially regarding their impact on successive generations, the role of risk perception and risk factors, and implications for future research in these domains.

## **1. The Atomic Bomb Exposure Context of Hiroshima and Nagasaki**

### *1.1 The physical and psychological impacts of the atomic bomb*

On August 6<sup>th</sup>, 1945, the first ever targeted use of a nuclear weapon in history was dropped on Hiroshima. A few days later, on August 9<sup>th</sup>, the second ever atomic bomb deployed in an act of war was dropped on the city of Nagasaki. The aftermath resulted in the deaths of an estimated 140,000 people in Hiroshima and approximately 70,000 people in Nagasaki. Characteristic damage from the catastrophic explosion of the bombs included the extensive collapse of the built environment from the blast and ensuing widespread fires, severe injuries from the blast and burns from thermal rays, and health conditions caused by radiation exposure such as Acute Radiation Syndrome (ARS). Symptoms of intense fever, nausea, and diarrhea, were reported to have arisen in victims shortly after the event transpired. Hiroshima City medical records from 1950 showed an increase in patients with leukemia, and others from 1955 showed an increase in the frequency of malignant tumors related to thyroid cancer, breast cancer, and lung cancer after the bombing. Medical research related to the atomic bomb has been primarily concerned with cancer risk in atomic bomb victims, or *hibakusha* (Shimizu, Kato and Schull, 1990), the morbidity rate of leukemia (Preston et al., 1994), atomic bomb microcephaly from prenatal exposure (Miller & Blot, 1972), and numerous other physical health issues.

The impact of the atomic bombs was not limited to the destruction of the physical landscape, but also took the form of various psychosocial hardships endured by survivors, to include the loss of friends and family and the experience of prejudice and social discrimination. Many *hibakusha* have expressed their feelings about the atomic bomb survivor experience through

literature and poetry, but nonprofit organizations have pointed out that actual psychological research and treatment for them has been relatively scarce, especially given the severity of the suffering and world historical significance of the bombing (Ohta et al., 2000; Honda et al., 2002; Sawada, 2004). Sawada (2004) discovered that one major reason for this was due to the “Press Code for Japan” rules issued by the United States General Headquarters, who were in control of postwar transitioning until 1952. Historians have noted that the acting government had a hand in censoring official publications to intentionally obfuscate the aftermath of the atomic bombs as an extreme preventive measure against inciting nationalist protests to the American occupation. Even after the censorship order was lifted, researchers continued to focus on the biological and physical mechanisms behind the emergence of atomic bomb disease, with special attention to children born with microcephaly by atomic bomb survivors and effects to future generations. The next section outlines the albeit limited literature on the psychiatric and psychological research about atomic bomb survivors, their lasting mental health issues, and studies on their second and third generation descendants.

### *1.2 Psychiatric and psychological research with atomic bomb survivors*

Several studies were conducted within the first ten years after the bombing. Okumura & Hikita (1949) reported as early as four months into the initial phase that heightened startle responses were observed in a subset of *hibakusha*, and that some appeared to have developed psychiatric and neurotic symptoms in later phases. Furthermore, Kubo (1951) accumulated interview surveys four years after the bombing and noted psychological and behavioral reactions immediately from the time it occurred up until the end of the war nine days later. His report explains a detailed, sequential account by *hibakusha* of witnessing a sudden and intense “flash”, followed by a state of momentary “blankness”, until a dreaded flurry of “panic” set in. Like many eyewitness testimonies of the event, this report proved valuable for our understanding of the thought processes that accompanied the atomic bomb experience.

Konuma, Furutani, and Kubo (1953) conducted a survey of atomic bomb survivors from Hiroshima 8 years after the bombing, and Nishikawa and Tsuki (1961) reported an 11-year post-bombing follow-up of medical examinations of survivors in Nagasaki. Konuma et al. (1953) found that approximately half of those still living near the epicenter of the blast in Hiroshima reported a generalized fatigue throughout their body, a fear of sudden lights and sounds, and other signs that contemporary psychologists might recognize as post-traumatic stress symptoms. Nishikawa and Tsuki (1961) confirmed that a portion of the atomic bomb survivors in Nagasaki were experiencing symptoms of neurosis, and surmised that the factor of exposure to radiation might be directly involved in a neurotic disorder. It is from these reports that the existence of neurotic symptoms in a subset of *hibakusha* was verified and that an underlying link between radiation and neurotic disorder was established.

In addition, psychiatrist of the extremes, Robert J. Lifton, made notable efforts to assess and record the psychodynamic implications of the *hibakusha* experience in his research. In his work, *Death in Life: Survivors of Hiroshima*, Lifton (1967) wrote about the psychological transitions that *hibakusha* described in their experiences about the time of the bombing through in-depth interviews over the course of seventeen years. Lifton described *hibakusha* as suffering from a kind of *death imprint*, *survivor guilt*, *psychic numbing*, and *struggle for meaning*, among other observations, and noted that the sheer singular nature of the atomic bomb experience and its “sense of special knowledge” was sometimes perceived as uniquely dehumanizing, which perhaps made it more difficult for *hibakusha* to come to terms with aspects of the experience over the long-term. Lifton went on to make similar observations about other traumatic experiences throughout the world, especially in his work with Vietnam veterans in the United States, where he testified in congressional hearings to recognize them as a class of symptoms which were initially rejected for political reasons. In 1978, Lifton and another colleague by the name of Chaim Shatan, successfully managed to lobby with the American Psychological Association to coin the diagnosis “post-traumatic stress disorder” (PTSD) in the DSM-II (Stein, 2015).

The construct of PTSD more formally made its way to Japan after the occurrence of the Great Hanshin-Awaji Earthquake in 1995, and it was then that the traumatic stress perspective was finally applied to the mental lives of atomic bomb survivors. Ohta, Mine, Wakasugi, Yoshimine, Himuro, Yoneda, Yamaguchi, Mikita, and Morikawa (2000) used the Clinician Administered PTSD Scale (CAPS) criteria and structured interviews to begin the process of reporting the morbidity rate of PTSD, and afterwards the Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW), Nagasaki Prefecture, and Hiroshima City conducted an organized study within the PTSD framework. The MHLW (2001) carried out a survey of the General Health Questionnaire (GHQ) and the Impact of Events Scale-Revised (IES-R) to *hibakusha* living within 12 kilometers of the hypocenter in Nagasaki. While the use of the scales was generally concerned with overall physical health, mental health items were still within purview, and in a comparison between those who experienced the bomb and those who did not, those who did reported a poorer perception of their overall health condition, a longer medical history for physical illnesses, a greater frequency of perceived symptoms, lower ability to function well as a member of society due to their health condition, and an attitude that the atomic bomb experience is probably related to their increased medical visits and poorer perception of their present health status. From the convergence of this data on decreases in various standards of health, it was concluded that the cause of these issues was unlikely to be due to the radiation exposure from the atomic bombing itself, but rather driven from anxiety about the consequences of being an atomic survivor. This anxiety was particularly articulated in responses by *hibakusha* like, “I was probably exposed to a harmful level of radiation,” and “I think they might discover that I will suffer from aftereffects in the future.” It was also inferred that these anxious

thoughts and feelings by the survivors themselves might reflect some aspect of their experiences with social discrimination (Honda et al., 2002).

The results of a survey carried out by officials from Hiroshima City (2010) showed that within cohorts of *hibakusha*, individuals who experienced direct exposure to “black rain” compared to controls reported more negative mental health issues like depression and anxiety and a greater tendency towards PTSD. The report also found that even into present day, a portion of atomic bomb survivors still experience traumatic reactions from the event. Also, while the majority of the trauma reactions were related to the tragic circumstances surrounding the bombing, radiation-related illnesses and their incumbent anxiety, confusion, and prejudice all shared a common theme as “unspoken” or “unspeakable” aspects of the postwar condition of atomic bomb survivors. It is now understood that the veil of silence on these topics functioned to obscure the transgressions of the atomic aftermath and has affected survivors over the course of their lives, as recent results of surveys have shown that some survivors still suffer from traumatic reactions tied to the atomic bomb experience today.

As the surveys from Hiroshima City have indicated, there are numerous aspects of their experience that *hibakusha* are not inclined to discuss with others. Sawada (2011) pointed out that many hide or remain deliberately silent about the fact that they are survivors out of a fear of the social consequences. Members of society, in turn, sense this reticence and become silent on the matter, incidentally reinforcing and “doubling” the silence. Sawada aptly recognized that this phenomenon in atomic bomb survivors bears resemblance to the one described in scholarship on Holocaust survivors known as the “conspiracy of silence” (Danieli, 1998), and can even occur within families to form a kind of “double wall” (Bar-on, 1995).

### *1.3 Research on second and third generation descendants of atomic bomb survivors*

Early in the aftermath, there were great fears about the effects of radiation exposure from the atomic bombing on children, especially regarding the possibility that genetic effects or damage may be passed on to the unborn. An enormous and still ongoing set of epidemiological undertakings to investigate this and other possibilities known as the Life Span Study, Adult Health Study, and F1 Studies were conducted by the joint Japan-U.S. initiative known as the Radiation Effects Research Foundation (RERF; formerly the Atomic Bomb Casualty Commission) as early as the late 1940s. The RERF and other research institutes have investigated effects on the survivors of Hiroshima and Nagasaki and their progeny with follow-up studies. In recent reports by Grant, Furukawa, Sakata, Sugiyama, Sadakane, Takahashi, Utada, Shimizu, and Ozasa (2015) using the massive data set of follow-up studies from 62 years since the bombing, it was confirmed that there is no evidence of harmful physical health effects in the second-generation offspring of atomic bomb survivors of Hiroshima and Nagasaki who were exposed to radiation. Numerous studies from other sources have

corroborated this point, and more specifically stipulate that clear evidence of genetic influences on the second generation has not been demonstrated at the present time (National Research Council, 2006).

While research on the physical and biological effects of radiation and its influence on genetic mechanisms have made great strides toward our understanding and shown that harmful etiological effects to successive generations have not been scientifically proven, there remains a relative lack of mental health research and subsequent poverty of the psychological understanding of this domain, and thus it is still unclear if the consequences of radiation exposure have contributed to harmful *psychological* effects to successive generations. Lifton (1967) explained that in some cases *hibakusha* internalized their fear of the emergence of the long-term effects of radiation and that this physically apparent fear can continue throughout the whole of the lifespan. In this manner, the cognitions and behaviors associated with harboring this fear are not limited to the survivors themselves but might also implicate their descendants through possible influences on developmental processes. In other words, the effects of radiation are not only physical, but also psychological in terms of the fear and anxiety that they entail, which may extend to the mental lives of their offspring. Thus, the precise ways that deep-seated transgenerational fears and anxieties are transmitted and manifest themselves remains an important question in the psychology of atomic bomb survivors.

There are currently only four widely published reports on the topic of the possible secondary transmission of psychological issues from the atomic bombing, two in English and two in Japanese.

Tatara (1998) postulated that the second-generation descendants of atomic bomb survivors might be the earliest subjects of such psychological effects. It was suggested that parents who were survivors feared that their children would experience social discrimination and hid the fact of their atomic bomb experience from their surrounding communities. However, as this study was focused on the anxiety of atomic bomb survivors as parents, it did not investigate the subjective psychological experience of second-generation descendants themselves.

Using the model of Holocaust survivors developed by Bar-On (1995), Sawada (2011) conducted interviews with three generations of atomic bomb survivors (*hibakusha*, their children, and grandchildren). On the one hand, the results showed that a chief issue in the psychology of atomic bomb survivors was an anxiety about atomic bomb diseases and their fear of propagating them, but on the other, having the ability to raise children seems to have been a crucial factor for *hibakusha* to rebuild their lives after the war. It was also found that the second generation of *hibakusha* had not heard much about the atomic bomb experience from their parents, seldom identified as being part of the "second generation of atomic bomb", possessed a strong interest in atomic bomb and peace issues, and had almost no experiences of discrimination or prejudice. The parental experience of the atomic bomb was also not shown to be directly tied to identity or

personality formation processes in descendants. In fact, some cases reported that they might have been positively influenced by their upbringing out of respect for their parents' or grandparents' way of life after the war. While the sample of participants was very limited, this study by Sawada (2011) provides valuable insight on the psychological influence of the experience of the atomic bomb through three generations of families, and notably shed light on what might be considered positive or resilient aspects of growing up with a *hibakusha* family member. Future research would benefit from a broadened scope of interviewees, a larger sample size, and a quantitative approach to investigate the interesting observations drawn by this narrative-focused study.

Tomoike (2007) was the first to implement a quantitative pilot study of health anxiety in second and third generation descendants of Nagasaki atomic bomb survivors. A total of 68 outpatient examinees were recruited from a Nagasaki clinic as participants and filled out questionnaires about their current perception of their health condition and levels of anxiety. No difference in anxiety or concerns related to health was found between those who were second and third generation descendants of *hibakusha*. However, it was reported that among those who were aware of the possible genetic effects of radiation exposure by virtue of being descendants of atomic bomb survivors, and even among those who believed they could not judge either way for themselves, it was confirmed that those who had come down with some form of major illness became worried that it was linked to or the result of the exposure running in their family.

Ben-Ezra et al. (2012) conducted a cross-sectional study of fear of radiation exposure and PTSD symptoms (IES-R) in a convenience sample of 140 Japanese participants a month after the disasters of March 11, 2011, led to the Fukushima nuclear disaster. They divided the sample into two groups: grandchildren of Hiroshima and Nagasaki which comprised 34 individuals and a comparison group of 88 individuals who were unrelated to *hibakusha*. Grandchildren of Japanese living in Hiroshima and Nagasaki showed a higher fear of radiation exposure and a higher level of PTSD symptoms compared to the others, and there were no significant differences between the groups in age, gender, marital status, or distance from Fukushima. These results from an albeit relatively small sample suggest that anxiety might increase in third-generation *hibakusha* descendants compared to non-descendant controls from news of accidents related to radiation.

Psychological studies of the descendants of atomic bomb survivors have only been carried out on relatively small samples, as seen in the work by Ben-Ezra et al. (2012) and Tomoike (2007). However, they have established a vein of potential hypotheses for studies in this domain. Future research should investigate larger samples of second and third generation descendants of atomic bomb survivors and pay special attention to the actual state of their anxiety about radiation-related genetic effects, examine the “silence” between survivors and society about the bomb observed by Sawada (2011) and how that has likely affected families, and explore the mechanisms of health anxiety or the intergenerational transmission of mental health issues in order to broaden our

psychological understanding of the implications of the atomic bomb experience.

## **2. Comparison to the Chernobyl Nuclear Disaster Context**

### *2.1 The magnitude of the Chernobyl accident*

The explosion at the Chernobyl nuclear power plant occurred on April 26, 1986, and remains the most severe accident in the history of the nuclear power plant industry. It caused a release of radioactive material that resulted in unprecedented and devastating consequences for humans and the environment. More than 300,000 people were evacuated from contaminated areas in Belarus, the Russian Federation, and Ukraine, and at the time of this study five million people reportedly still reside in affected communities (The Chernobyl Forum, 2006).

### *2.2 The physical health impact of the Chernobyl accident*

According to the international collaboration effort known as “The Chernobyl Forum” of 2005 which convened 20 years after the accident and comprehensively reported the mortality of related diseases, a total of 50 emergency workers died due to ARS, physical injuries, or various other causes from the incident. Between 1992 and 2002, more than 4,000 thyroid cancer cases were diagnosed in people who were children and adolescents in 1986, and by 2002, 15 had died due to the progression of the disease. These findings indicated a dramatic increase in thyroid cancer incidence in children and adolescents. Additionally, at the time of this report, it was thought that an increase of a few percent in possible cancer mortality might occur due to radiation exposure among the 600,000 people who received more significant exposure (i.e. clean-up workers in 1986-87, evacuees, and those residing in the area closest to the accident), though this prediction was roughly estimated. This percentage increase could mean up to 4,000 additional deaths due to cancer, in addition to approximately 100,000 cancer deaths due to other causes.

At the time of writing, epidemiological studies have yet to indicate a radiation-induced increase with clear and reliable evidence, except for an increase in thyroid cancer among children and adolescents. Nevertheless, even if clear and convincing evidence has not been provided scientifically, physical health concerns caused by radiation exposure might have affected the mental health of residents in the exposed area.

### *2.3 Psychological distress of residents in the affected regions*

Most studies of the psychosocial impact of the Chernobyl accident are systematic studies assessing psychiatric disorder and stress-related symptomatology of those who remained in and around the contaminated areas and those who emigrated to foreign countries.

Ginzburg (1991) reported the consequences of a series of studies conducted by the

International Atomic Energy Agency (IAEA). In 1989, three years after the accident, the IAEA examined the medical and psychological health of residents in contaminated areas and villagers in non-contaminated areas. The IAEA clinicians concluded that they could not identify any health disorders directly related to radiation exposure in either the contaminated or control areas. However, in both the contaminated and non-contaminated areas, they identified significant non-radiation related health disorders among the adult population, and also reported that almost half the adults in both villages were unsure if they had a radiation-related illness. These findings indicated that the residents in both the contaminated and nearby non-contaminated areas showed high levels of psychological distress related to radiation exposure, despite there being no evidence of an increase in physical health disorders directly related to radiation exposure at that time.

Havenaar, Rumyantzeva, Brink, Bout, Engeland and Koeter (1997) studied the mental health effects of the Chernobyl disaster 6 years after the accident. They compared the psychological distress of residents in the contaminated area with those in a non-contaminated area using a self-report questionnaire and psychiatric interviews. The respondents from the contaminated area showed significantly higher scores on most of the psychiatric symptom scales, namely the GHQ, and those for depression and somatization. However, a higher prevalence of DSM-III-R psychiatric disorder was shown only among women with children under 18 years of age in the contaminated area, while no differences were found among men.

Thus, the mental health effects of the Chernobyl accident have been demonstrated at a subclinical level in population studies. Long-term mental health effects have also been found. Survivors who lived in the contaminated area at the time of the accident showed higher psychological distress than control groups even 10 years (Cwikel et al., 1997), 15 years (Foster & Goldstein, 2007), and 18 years after the accident (Longanovsky et al., 2008).

#### *2.4 Psychological development of children exposed to radiation*

One of the vital concerns related to the Chernobyl accident involved the developing brains of affected children who were in *utero* at the time. Several studies were conducted to compare mental retardation or emotional problems in affected children with control groups.

The World Health Organization (WHO) designed a pilot study known as the “Brain Damage in Utero Project” and examined all children born within a year after the accident whose mothers were evacuated from within 30 km of the reactor site and children born in uncontaminated areas. The results showed more prevalence of mental retardation and an upward trend in behavioral disorders and emotional problems in the exposed children than controls. In addition, a higher incidence of borderline nervous and psychological disorders was found in parents of exposed children than controls. However, the WHO did not conclude that radiation exposure was attributed to higher rates of mental retardation and psychological disorders in exposed children, because other

factors such as parental stress and worries might have affected the results (WHO, 1995).

Kolominsky, Igumnov, and Drozdovitch (1999) compared psychological development of children at the aged 6-7 years and 10-11 years who were in utero at the time of the accident and a control group. The affected children showed higher rates of speech-language disorders, emotional disorders, and lower scores in mean IQ than the control group. Additionally, there were more cases of borderline IQ. However, a positive correlation was found between the IQ of children and parents' education. High personal anxiety in parents was associated with emotional disorders in children. The author concluded that adverse psychosocial and sociocultural factors played an important role in the higher rates of psychological impairment in exposed children.

Nyagu, Loganvsky, Loganvskaja, Respin, and Nechaev (1998) examined children who were in utero at the time of the Chernobyl accident and whose mothers were evacuated to Kiev and compared them to a control group of classmates using the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC), electroencephalography (EEG), and clinical methods. The results showed that acutely exposed children had lower scores in mean Verbal IQ, higher rates of disorders of psychological development, and behavioral and emotional disorders compared to the control group. Although the authors suggested a relationship between prenatal radiation exposure and brain damage, the methodology was criticized on the grounds that it lacked transparency of sampling, testing, or a statistical control of parental intelligence and education (Bromet & Havenaar, 2007).

Thus, several studies found significant differences in the incidence of mental retardation and psychological disorders and IQ scores between exposed children and controls. However, prenatal radiation exposure due to the Chernobyl accident has not been shown to directly affect the brain development of children at a young age or *in utero*. Future research is needed that incorporates parental factors such as intelligence, educational level, stress level or concerns.

### *2.5 Risk factors: Vulnerability*

Several studies revealed vulnerability factors related to the psychological impact of the Chernobyl accident. Females and adults with children appear to be especially vulnerable (Havenaar et al., 1997; Viinamäki et al., 1995; Foster & Goldstein, 2007).

Viinamäki, Kumpusalo, Myllykangas, Salomaa, Kumpusalo, Kolmakov, Ilchenko, Zhnkowsky, and Nissinen (1995) conducted a study 7 years after the accident to compare the mental health of residents in the high-fallout area with a control area using the GHQ. The results showed that women living in the contaminated area showed higher GHQ scores than the female control group, while there were no significant differences between men. In addition, the findings indicated that a deficiency in social support was an independent risk factor for mental well-being, especially for women in the contaminated area.

Other studies demonstrated that having children was also a risk factor. These studies

indicated that mothers with children under 18 years of age had higher risks of psychiatric disorders (Havenaar et al., 1997), and having children was associated with greater current symptomatology in both men and women (Foster & Goldstein, 2007). As described above, a dramatic increase in thyroid cancer in children and young adults occurred. The relationship between radiation exposure from the accident and the developing brains of children and babies *in utero* has not been consistently established, but it is a substantial concern for Chernobyl survivors. These concerns for effects on physical health and brain development caused by radiation exposure might have affected parents' mental health.

Other vulnerability factors related to psychological distress were as follows: Age (Foster & Goldstein, 2007); not having a partner, being in a poor financial situation, and having a subjectively poor perception of one's health status (Viinamäki et al., 1995).

#### *2.6 Risk factors: Disaster-related emigration to other regions or countries*

Even if inhabitants of the contaminated area prevented themselves from being exposed to more radiation by resettling to other regions or countries, their psychological distress has been shown to last for a long period. Several studies demonstrated the experience of the Chernobyl disaster impacted both the mental and physical health of the Chernobyl survivors, even after emigration (Cwikel, Abdelgani, Goldsmith, Quastel and Yvelson, 1997; Foster & Goldstein, 2007; Remennick, 2002).

Cwikel, Abodelgani, Goldsmith, Quastel, and Yvelson (1997) conducted a two-year follow-up study of immigrants to Israel from exposed areas. In the first wave that occurred 8 years after the accident, psychological symptoms, including PTSD, depression, anxiety, and somatization, were significantly higher in those from exposed areas than control areas. In the second wave of migrants 10 years after the accident, all the psychological symptoms decreased over time except for somatization, which remained at the same level. The result also showed a direct correlation between the number of chronic conditions and psychological symptoms.

In addition, immigrants from the exposed region might face other difficulties along with resettlement, such as socio-economic problems, a decline in standard of living, acculturation, accommodation, or social stigma.

Foster and Goldstein (2007) detected a correlation between difficulty in achieving American acculturation and current depression and anxiety. Remennick (2002) reported that victims of Chernobyl showed higher levels of depression, sense of stigma, and cancer-related anxiety compared to other Russian immigrants. In addition, they tended to use more health services but with less satisfaction. These findings indicated accommodation and achievement were more difficult for Chernobyl survivors than other immigrants when confronted with relocation and considerable changes in living conditions (Remennick, 2002).

### *2.7 Risk factors: Level of exposure*

One of the most important risk factors affecting the mental health of Chernobyl survivors is radiation exposure level. As described above, two studies focusing on immigrants from exposed regions were conducted that classified them in terms of the geographical proximity to the epicenter of the Chernobyl nuclear power plant and compared their physical and mental health.

Foster and Goldstein (2007) found that geographical proximity to the epicenter was associated with all mental health outcomes, to include depression, anxiety, and PTSD symptoms. Cwikel et al. (1997) reported three or four chronic conditions in 57% of the liquidators (clean-up workers) in 47% of survivors in the most exposed area, and in 49% of survivors in less exposed areas, whereas only 30% of those in the comparison group reported such high levels of morbidity.

Notably, liquidators were the most seriously impacted group in terms of physical and mental health. Koscheyev, Martens, Kosenkov, Lartzev, and Leon (1993) conducted a study using the Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) to assess the psychological status and psychological reactions in chief operators working at the Chernobyl power plant at four time points: 3 months, 5-6 months, 1 year, and 1 year and 7-8 months after the accident. The MMPI scores on health concerns, depression, and other psychological distress significantly increased over time in the Chernobyl group. Additionally, the percentage of those workers with one or more elevated clinical scale scores increased over time for the Chernobyl group. A significant increase occurred over time in the proportion of workers with at least one clinical scale score in the abnormal range. For those workers remaining at the power plant, the uncertainty surrounding whether it was safe to be there might have increased stress levels. Also, utilizing volunteers at later times after the accident who were generally less well-adjusted may have affected stress levels. Nevertheless, it was determined that higher levels of stress and somatic concerns occurred over time.

Loganovsky, Havenaar, Tintle, Guey, Kotov, and Bromet (2008) conducted a study 18 years after the accident to assess the long-term psychological effects of Chernobyl in a sample of clean-up workers and a control group of people who were living in the same regions but had never been recruited as clean-up workers. The results showed that clean-up workers experienced a higher rate of depression and suicidal ideation after the Chernobyl disaster compared to the control group. In the year before interviews were taken, rates of depression, PTSD, and headaches were reported to have elevated. Clean-up workers who experienced disorders within the past 12 months had significantly more work absences than affected controls. The level of radiation exposure affected the severity of somatic and PTSD symptoms at the time of the study. Significantly more impairment occurred in the most highly exposed workers, especially in PTSD symptoms, compared to two less exposed groups.

These results seem to suggest that workers have a greater susceptibility to psychiatric

disorders and the most exposed workers appear to harbor greater anxiety concerning health issues.

### *2.8 Cognitive beliefs about being exposed to radiation*

Two studies indicated that cognitive beliefs about radiation exposure are a key factor associated with mental health. Havenaar, Wilde, Bout, Drottz-Sjöberg and Van Den Brink (2003) analyzed cognitive factors using the data from a study they previously reported in 1997. The result showed that people in a contaminated area had more concerns about the Chernobyl accident for almost all cognitive variables, *risk perception*, *credibility of information*, and *sense of control*, compared to those who lived in non-contaminated areas. As a result of multivariate linear models, the findings indicated that cognitive variables such as *risk perception* and *sense of control* were important mediating factors in explaining the mental health differences between the exposed and non-exposed regions. Foster and Goldstein (2007) investigated the mental health impact on immigrants who emigrated from Chernobyl to the United States. The findings indicated that one of the cognitive variables, *belief in exposure to radiation*, had a significant effect on all psychiatric symptoms. Respondents who had a belief that they were exposed to radiation showed higher levels of depression, anxiety symptoms, and post-traumatic sequelae than those without such a belief.

As noted earlier, it is difficult at the current time to accurately verify all the impaired physical health issues attributed to radiation exposure with clear and reliable evidence. However, the belief and uncertainty of being exposed to radiation appears to be a factor in psychological distress in victims of Chernobyl, regardless of whether or not they were actually exposed to a radiation level which could have adversely affected their physical health. This belief could have affected victims of Chernobyl for a prolonged period, and may be continuing to affect their mental well-being.

In sum, the long-term psychological effects of the Chernobyl accident and risk factors of psychiatric disorders have been established by many systematic, well-designed, cross-sectional, and population-level studies. However, while international efforts and organizations have worked to formally quantify some aspects of the mental health effects of the Chernobyl disaster, most have been either resigned to studies of risk or more focused on environmental issues, acute psychiatric sequelae, and physical health epidemiology, thus more longitudinal research is needed to understand the long-term psychological consequences from an empirical viewpoint.

### **General Summary**

This review covered the available literature on the long-term mental health consequences reported by survivors and their families as witnesses and victims of the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki and the nuclear disaster at Chernobyl. Poor subjective health outcomes have been reported by atomic bomb survivors in their later years, and it is possible that this could

be attributed to anxiety caused by radiation exposure. The fear and actual experience of prejudice and discrimination in society were also associated with mental health outcomes, and the plausible influences of the phenomenon of silence – a seldom researched aspect of the *hibakusha* experience – remains an important subject that deserves attention. Studies about how survivors have passed their experience on to subsequent generations have been insufficient, and future research should elucidate the details of intergenerational transmission of trauma, if they exist, through an organized approach. In addition, it was found that some descendants of atomic bomb survivors appear to have been positively affected by their associated survivor’s way of life (Sawada, 2011). Well-designed studies of such positive impacts through topics such as resilience or the framework of post-traumatic growth, as well as more refined research on the negative impacts of the experience of disasters related to radiation exposure would prove to be a boon to the current understanding of this domain.

Many of the studies about the Chernobyl accident were systematically and elegantly designed studies performed by international coalitions. Many indicators of the long-term psychological effects of the Chernobyl accident have been established through their efforts. Additionally, women and adults with children were found to be particularly vulnerable risk subgroups. Emigration, exposure level, and cognitive beliefs about radiation exposure were also detected as disaster-related risk factors for mental health issues from Chernobyl.

Taken together, the consequences of the atomic bomb experience in Hiroshima and Nagasaki and the disaster at Chernobyl show some commonalities regarding the pervasive uncertainty onset by actual and perceived radiation exposure. Survivors and victims of both groups demonstrated that the uncertainty and cognitive beliefs about being exposed were associated with psychological distress. Specifically, Havenaar et al. (1997) asserted that the significant long-term impact of Chernobyl on psychological well-being and health-related quality of life was due to a form of illness behavior and chronic stress. Their paper described a process in which victims who were aware that they experienced radiation exposure expected some sort of bodily change from it, and that chronic expectation of a negative result led them to appraise ostensibly ordinary physical sensations as symptoms of disease, thereby causing many victims to perceive their current health as subpar and their future health as bleak (Havenaar et al., 1997; Jourdain, 2009). Kim et al. (2011) also observed that aspects of “persistent distress” in the atomic bomb survivors of Nagasaki stemmed from a lack of knowledge regarding radiation effects and a fear of learning about their potential risk. In this way, the presence of a cognitive belief in radiation exposure and its inherent uncertainty seems to be one of the most important risk factors in explaining how and why those who experienced radiation exposure have suffered for a prolonged period. This finding from review also supports the observations made by Vyner (1988) in his work, *Invisible Trauma: The Psychosocial Effects of Invisible Environmental Contaminants*, who outlined up to twelve types of uncertainty faced by those affected by toxic exposures, including but not limited to: the dose received, the

significance of that dose, its latency, etiology, diagnosis, prognosis, and treatment, how to cope adaptively, and who is responsible for financing the health costs of their exposure. Through these factors, the anxiety caused by the belief in radiation exposure might be characterized by an uncertainty about its safety and a risk appraisal about its effects on physical health.

Risk perception emerged as an important mediating factor in the psychological outcomes of Chernobyl. Due to decades of work on risk, media, and stigma by Slovic (2013), the psychology of the acute phase of toxic incidents is understood to undergo a mechanism known the “social amplification of risk”, but as the present review suggests, the chronic stages remain less clear. Similar to the case of information suppression in the atomic bomb aftermath, important details from the early years after the Chernobyl incident are shrouded in secrecy due to deliberate efforts by the former Soviet state (Shlyakhter & Wilson, 1992). Recently, there have been efforts to better understand the Chernobyl experience since the fall of the Soviet Union in deep ethnographic work such as *Life Exposed: Biological Citizens After Chernobyl* (Petryna, 2013). However, a more fine-grained understanding of the details of the Chernobyl experience, namely the precise mechanisms of the victims’ anxiety and the essence of their traumatic experiences, requires more extensive research from the perspective of psychology. For instance, it is still not understood to what extent Chernobyl victims expected that radiation might affect their future physical health (i.e., the aftereffects of radiation), how parents’ anxiety from the disaster has affected the mental health of their children, and how victims characterize and communicate their experience to their families and the people around them (e.g., the possible effects of stigma or self-stigma). Thus, research based on the narratives of victims is needed to gain better insight into the reality of their plight, distill the essence of their traumatic experiences, and make sense of the important key factors related to their psychological distress.

Sense of control was another critical mediating factor in explaining the mental health differences between people from the exposed and non-exposed regions affected by Chernobyl. Indeed, Reich and Goto (2015) aptly pointed out that a profound loss of autonomy is associated with exposure events, stating that the “apocalyptic disruptions” of the people affected by nuclear disasters are not amenable to any choices to which they could exert any meaningful control, but are in fact the consequences of social and political decisions made by outside entities. A comprehensive review of emergency radiation disaster management systems by Dainiak et al. (2011) appealed to the study of sense of control in their proposal that psychological support for nuclear disasters should serve to manage distress, lessen stress and anxiety, and minimize uncertainty by focusing on “calming, connecting, and promoting self-efficacy.” The necessity of augmenting sense of control through various mechanisms such as self-efficacy in response radiation disasters has been suggested but remains an open research question for future studies.

Long-term psychological impacts of radiation exposure were identified in both historical

cases discussed in this review. Excess radiation exposure is fundamentally tied to a longer-term of human development as many of the feared dose-related aftereffects to somatic cells are understood to potentially occur in middle age, when individuals are particularly susceptible to cancer. While there is no evidence of germline mutations from the atomic bomb exposure that would cause harmful effects to the physical health of future generations, psychological elements of the exposure experience have been shown to last throughout the lives of those affected, and the possibility that mental health issues might affect later generations has been raised. A few studies incorporating the descendants of atomic-bomb survivors in Hiroshima and Nagasaki indicated that successive generations generally did not have health anxiety concerning radiation exposure, but this anxiety could emerge or become exacerbated if they hear news about nuclear power plants. In studies about the Chernobyl accident, findings indicated that high personal anxiety in parents was associated with high rates of emotional disorders in children. This could also mean that parental psychological distress associated with radiation exposure could be affecting successive generations in some way. Future research is needed to better understand the psychological impact of the experience of radiation exposure on descendants.

### **Limitations and Future Directions**

It should be noted that this review was limited to the cases of Hiroshima, Nagasaki, and Chernobyl, and did not encompass psychological phenomena across the entire history of radiation-related incidents or nuclear exposure events, nor did it speculate about possibly emerging long-term psychological issues in the context of the ongoing recovery from the Fukushima nuclear disaster. Further research and reviews of these issues should consider the literature on events such as the 1987 orphan source incident which led to a public health crisis of radioactive contamination in Goiania, Brazil, the experiences of atomic veterans from various Western nations who were exposed to radiation during atmospheric nuclear tests (Jourdain, 2009), and the current epidemiological research being conducted by the Fukushima Health Management Survey (Maeda et al., 2014; Reich & Goto, 2015). The RERF and other institutions related to radiation disaster management in Japan and abroad have planned studies on the long-term mental health of people affected by these events, but such projects have only just begun. It is nonetheless encouraging that the psychology of radiation disaster – and particularly the field of radiation disaster recovery – is a burgeoning area of research that will hopefully address or expound upon some of the phenomena discussed in this review.

### **References**

- Bar-On, D. (1995). Fear and hope: Life-stories of five Israeli families of Holocaust survivors, three generations in a family. *Cambridge, MA: Harvard University Press, 434, 351-365.*
- Ben-Ezra, M., Palgi, Y., Soffer, Y., & Shrira, A. (2012). Mental health consequences of the 2011

- Fukushima nuclear disaster: are the grandchildren of people living in Hiroshima and Nagasaki during the drop of the atomic bomb more vulnerable?. *World psychiatry*, 11(2), 133-133.
- Bromet, E. J., & Havenaar, J. M. (2007). Psychological and perceived health effects of the Chernobyl disaster: a 20-year review. *Health physics*, 93(5), 516-521.
- The Chernobyl Forum. (2006). Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine. (<https://www.iaea.org/sites/default/files/chernobyl.pdf>)
- Cwikel, J., Abdelgani, A., Goldsmith, J. R., Quastel, M., & Yvelson, I. I. (1997). Two-year follow up study of stress-related disorders among immigrants to Israel from the Chernobyl area. *Environmental Health Perspectives*, 105(Suppl 6), 1545.
- Dainiak, N., Gent, R. N., Carr, Z., Schneider, R., Bader, J., Buglova, E., ... & Hauer-Jensen, M. (2011). Literature review and global consensus on management of acute radiation syndrome affecting nonhematopoietic organ systems. *Disaster medicine and public health preparedness*, 5(3), 183-201.
- Danieli, Y. (1998). *International handbook of multigenerational legacies of trauma*. Springer Science & Business Media.
- Foster, R. P., & Goldstein, M. F. (2007). Chernobyl disaster sequelae in recent immigrants to the United States from the former Soviet Union (FSU). *Journal of Immigrant and Minority Health*, 9(2), 115-124.
- Grant, E. J., Furukawa, K., Sakata, R., Sugiyama, H., Sadakane, A., Takahashi, I., .. & Ozasa, K. (2015). Risk of death among children of atomic bomb survivors after 62 years of follow-up: a cohort study. *The Lancet Oncology*, 16(13), 1316-1323.
- Ginzburg, H.M. (1993). The psychological consequences of the Chernobyl Accident-Findings from the International Atomic Energy Agency Study. *Public Health Reports*, 108(2); 184-192.
- Havenaar, J. M., Rummyantzeva, G. M., van den Brink, W., Poelijoe, N. W., Van den Bout, J., van Engeland, H., & Koeter, M. W. (1997). Long-term mental health effects of the Chernobyl disaster: an epidemiologic survey in two former Soviet regions. *American Journal of Psychiatry*, 154(11), 1605-1607.
- Havenaar, J. M., De Wilde, E. J., Van Den Bout, J., Drottz-Sjöberg, B. M., & Van Den Brink, W. (2003). Perception of risk and subjective health among victims of the Chernobyl disaster. *Social science & medicine*, 56(3), 569-572.
- Honda, S., Shibata, Y., Mine, M., Imamura, Y., Tagawa, M., Nakane, Y., & Tomonaga, M. (2002). Mental health conditions among atomic bomb survivors in Nagasaki. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 56(5), 575-583.
- Hiroshima City Health and Welfare Bureau (2010). Survey report on the awareness of health status

- in people who experienced the atomic bomb. *Genbaku taikenshatō kenkō ishiki chōsa hōkokusho*. (In Japanese) (<http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1271828954409/index.html>)
- Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare (2001). Research on the evaluation of health effects related to PTSD. (<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0108/h0813-1.html#san3>) (In Japanese).
- Jourdain, R.L. (2009). "Psychological fallout": the effects of nuclear radiation exposure. Doctoral thesis of Massey University, New Zealand.
- Kim, Y., Tsutsumi, A., Izutsu, T., Kawamura, N., Miyazaki, T., & Kikkawa, T. (2011). Persistent distress after psychological exposure to the Nagasaki atomic bomb explosion. *The British Journal of Psychiatry*, 199(5), 411-416.
- Konuma, M., Furutani, M., & Kuvo, S. (1953). Diencephalic syndrome as a delayed A-bomb effect. *Japan Med J*, 1547, 4853-4860 (in Japanese)
- Kolominsky, Y., Igumnov, S., & Drozdovitch, V. (1999). The psychological development of children from Belarus exposed in the prenatal period to radiation from the Chernobyl atomic power plant. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40(2), 299-305.
- Koscheyev, V. S., Martens, V. K., Kosenkov, A. A., Lartzev, M. A., & Leon, G. R. (1993). Psychological status of Chernobyl nuclear power plant operators after the nuclear disaster. *Journal of Traumatic Stress*, 6(4), 561-568.
- Kubo, Y. (1951) A Study of A-bomb sufferers' behavior in Hiroshima: a socio-psychological research on A-bomb and A-energy. *Japanese Journal of Psychology*, 22(2), 103-110. (In Japanese)
- Lifton, R. J. (1967). *Death in life: Survivors of Hiroshima*. New York: Basic Books.
- Loganovsky, K., Havenaar, J. M., Tintle, N. L., Guey, L. T., Kotov, R., & Bromet, E. J. (2008). The mental health of clean-up workers 18 years after the Chernobyl accident. *Psychological medicine*, 38(04), 481-488.
- Maeda, M., & Oe, M. (2014). Disaster behavioral health: psychological effects of the Fukushima nuclear power plant accident. In *Radiation disaster medicine* (pp. 79-88). Springer International Publishing.
- Miller, R., & Blot, W. (1972). Small head size after in-utero exposure to atomic radiation. *The Lancet*, 300(7781), 784-787.
- National Research Council. (2006). *Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII phase 2* (Vol. 7). National Academies Press.
- Nishikawa, T., & Tsuiki, S. (1961). Psychiatric examination of those injured in the atomic bomb blast. *Nagasaki Igakkai zasshi= Nagasaki medical journal*, 36, 717.
- Nyagu, I.N., Loganovsky, K.N., & Loganovskaja, T. K. (1998). Psychophysiologic aftereffects of prenatal irradiation. *International journal of psychophysiology*, 30, 303-311.

- Ohta, Y., Mine, M., Wakasugi, M., Yoshimine, E., Himuro, Y., Yoneda, M., ... & Morikawa, T. (2000). Psychological effect of the Nagasaki atomic bombing on survivors after half a century. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 54(1), 97-103.
- Okumura, N., & Hikita, H. (1949). Results of psycho-neurological study on atomic bomb survivors. *Kyushu Neuropsychiatry*, 1, 50-52.
- Radiation Effects Research Foundation. Radiation Health Effects, Late effects on survivors, Psychological effects. ([http://www.rerf.jp/radefx/late\\_e/psycholo.html](http://www.rerf.jp/radefx/late_e/psycholo.html))
- Petryna, A. (2013). *Life exposed: biological citizens after Chernobyl*. Princeton University Press.
- Preston, D. L., Kusumi, S., Tomonaga, M., Izumi, S., Ron, E., Kuramoto, A., Kamada, N., Dohy, H., Matsui, T., Nonaka, H., Thompson, D. E., Soda, M. & Thompson, D. E. (1994). Cancer incidence in atomic bomb survivors. Part III: Leukemia, lymphoma and multiple myeloma, 1950-1987. *Radiation research*, 137(2s), S68-S97.
- Reich, M.R. & Goto A. (2015). Towards long-term responses in Fukushima. *The Lancet*, 386 (9992): 498-500.
- Remennick, L. I. (2002). Immigrants from Chernobyl-affected areas in Israel: the link between health and social adjustment. *Social Science & Medicine*, 54(2), 309-317.
- Sawada, A., Chaitin, J., & Bar-On, D. (2004). Surviving Hiroshima and Nagasaki—experiences and psychosocial meanings. *Psychiatry: Interpersonal and biological processes*, 67(1), 43-60.
- Sawada, A. (2011). Issues of A-Bomb Survivors and their Effects on Second and Third Generations through a Narrative Research on Three Generations of A-Bombing, *Studies in philosophical anthropology*, 123-147. (In Japanese)
- Shimizu, Y., Kato, H., & Schull, W. J. (1990). Studies of the mortality of A-bomb survivors: 9. Mortality, 1950-1985: part 2. Cancer mortality based on the recently revised doses (DS86). *Radiation research*, 121(2), 120-141.
- Shlyakhter, A., & Wilson, R. (1992). Chernobyl: the inevitable results of secrecy. *Public Understanding of Science*, 1(3), 251-259.
- Slovic, P., Flynn, J., & Kunreuther, H. (2013). *Risk, media and stigma: Understanding public challenges to modern science and technology*. Routledge.
- Stein, J. L. (2015). Examining Post-Traumatic Stress Disorder and the Plight of Vietnam Veterans. *Iowa Historical Review*, 5(1), 7-22.
- Tatara, M. (1998). The second generation of Hibakusha, atomic bomb survivors. In *International handbook of multigenerational legacies of trauma* (pp. 141-146). Springer U.S.
- Tomoike, T. (2007). About the Consciousness of the 2-3rd Hibakushas' Health : The Present Condition of the Self-consciousness Especially in the Relation with Heredity Caused by Atomic Bomb(Social Welfare) *Nagasaki International University Review*, 7, 197-204. (In

Japanese)

- Viinamäki, H., Kumpusalo, E., Myllykangas, M., Salomaa, S., Kumpusalo, L., Kolmakov, S., ... & Nissinen, A. (1995). The Chernobyl accident and mental wellbeing—a population study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *91*(6), 396-401.
- Vyner, H. M. (1988). The psychological dimensions of health care for patients exposed to radiation and the other invisible environmental contaminants. *Social Science & Medicine*, *27*(10), 1097-1103.
- World Health Organization. (1996). *Health consequences of the Chernobyl accident. Results from the IPHECA pilot projects and related national programmes. Summary report from WHO 1995* (No. NRPA--1996: 3). World Health Organization.
- Yevelson, I. I., Abdelgani, A., Cwikel, J., & Yevelson, I. S. (1997). Bridging the gap in mental health approaches between east and west: the psychosocial consequences of radiation exposure. *Environmental health perspectives*, *105*(Suppl 6), 1551.

## レポート作成における読み手意識に関する尺度の開発

田中 光・山根嵩史・有馬比呂志・中條和光

### Developing the Audience Awareness Scale of Report Writing

Hikaru Tanaka, Takashi Yamane, Hiroshi Arima, and Kazumitsu Chujo

Many first-grade undergraduate classes give instructions on report writing to improve students' ability to output the material that is learned. Previous studies on expository writing have suggested that informing the writers about the potential readers could improve the legibility of written texts. What kind of readers should writers assume in order to produce a report that is easiest to understand? We constructed a scale for assessing the audience awareness of writers when writing reports. Exploratory factor analysis was conducted on evaluations of undergraduates ( $N = 156$ ). Results indicated that the scale consisted of seven factors: "No audience awareness", "Experts", "People setting the topic of the report", "General readers", "Evaluators", "Teachers", and "Busy people". Confirmatory factor analysis of the factors indicated acceptable values. Then, participants were classified into high and low score groups based on the frequency of writing reports and on their feelings regarding report writing self-efficacy. The mean evaluations for each factor were compared between the two groups. Dividing by frequency indicated that the low group showed significantly higher values than the high group for No audience awareness and General readers, whereas the high group showed significantly higher values for People setting the topic of the report, Teachers, and Experts. Moreover, dividing by feelings of efficacy indicated that the low group showed higher values than the high group for No audience awareness and Evaluators.

キーワード : active learning, academic writing, report writing, audience awareness, first year experience

#### 問 題

中央教育審議会教育課程企画特別部会(2016)によると、次期学習指導要領では、「アクティブ・ラーニング」の視点から学習過程を質的に改善することが目指されている。現在の学校教育におい

でも、アクティブ・ラーニングの導入が進められており、いわゆる「生きる力」を掲げた10年度版学習指導要領、それを継承した20年度版の学習指導要領においては、例えば中学校国語科の目標で「自分の考えを持ち、論理的に意見を述べる能力や、目的や場面などに応じて適切に表現する能力」が重視されている。さらに、次期学習指導要領では、小中高の教育課程で学習した内容を実生活に結びつけ能動的に理解し、発信する力を高めるカリキュラムが求められている。

また、最近では、アクティブ・ラーニングは高等教育にふさわしい学習形態とされ、多くの大学において、新入生を対象とする初年次教育としてアクティブ・ラーニングによる学び方の指導が行われている。Bonwell & Eison (1991) はアクティブ・ラーニングを「一方的な知識伝達型講義を聴くという(受動的)学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと」と定義し、能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化が伴うとしている。このことから、アクティブ・ラーニングの目標とする能動的な学習においてライティングは重要な構成要素であるといえる。そのため、初年次教育では、ライティングを指導する授業が盛んに行われ、レポート作成の指導などが行われている(西垣, 2011)。

能動的な学習の方法という観点からレポート作成を捉える場合、他者に対して自己の認知プロセスを外化する手段としての側面が重要となるだろう。したがって、レポート作成の指導においては、適切な情報を収集し、深く考え、自らの思考を整理することはもとより、自己の認知プロセスを外化する手段として、読み手にとって理解しやすい文章や図表を書けるようになることの指導もまた重要であると考えられる。このような観点からレポート作成を捉えた場合、その指導に資する先行研究として、2つの領域の研究をあげることができる。1つは、情報の伝達や自分の考え、意見を受け手へ伝えるメカニズムやその理論的枠組みを扱って来たコミュニケーション研究である。コミュニケーションは、情報の送り手の伝えたい内容と、受け手が解釈する内容を一致させることを目的として行われるものである。そのため、一方的な伝達では、十分なコミュニケーションは成立しない。Norman (1988) は、人工物のデザインを媒介とするコミュニケーションについて、人工物の製作者が使い手の理解構造を正確に想定していなければ、使い手にとって扱いにくいものになっている。同様に、中條 (1999) は、コミュニケーションが成立するには情報の送り手が受け手の理解構造のモデルを内的に構築し、それと対話しながら情報発信することが重要だとしている。また、Traxler & Gernsbacher (1992, 1993) は、幾何学図形の説明文を作成する際に、書き手に対して、読み手が複数の図形から説明された図形を正しく選んだ割合をフィードバックすることや、他者の書いた説明文を読ませることによって、伝達の正確さが増すことを示した。Traxler & Gernsbacher (1992, 1993) の実験は、書き手が、読み手に関する情報を持つことや、読み手に配慮することの重要性を示唆している。コミュニケーション研究の視点は、情報の伝達において、情報の送り手が、自分の伝える内容を受け手がどのように解釈するかを想定しながら発信することが正確な伝達において必要であることを示している。

もう1つは、文章産出研究における読み手意識 (audience awareness) の研究である。文章産出研究では、情報伝達において送り手が内的に想定する受け手については読み手意識 (audience awareness) として研究されている。Flower (1979) はライティングを、文章を媒介とするコミュニケーションと

捉え、書き手が読み手によってどのように理解されるかを意識することで、文章産出の仕方が変化するとしている。実際に、Sato & Matsushima (2006) は、幾何学図形を説明する文章を作成するときに、読み手を意識させる教示を与えることで、メタ的な説明や理解を補助するような説明が多くなることを示している。また、大浦・安永 (2007) はライティングにおいて、文章を作成する際にどのような人物を想定しているかは、作成される文章の質に大きく影響するとしている。大浦・安永 (2007) では、読み手がどのような人物であるかについて、より具体的な情報を与えることで、読み手の理解に注意した表現が増え、手紙を書く経験が少ない者についても、作成される文章のわかりやすさが向上することを示している。

レポート作成もまた報告者とレポートの評価者や読み手との文章を介したコミュニケーションと捉えることができる。そのためレポート作成においても、作成中にどのような人物に向けて書くかはレポートの書き方や内容に大きく影響すると考えられる。しかし、レポート作成に関して、文章を介したコミュニケーションという視点から、想定すべき読み手について十分な検討がされてきたとはいえない。そのため、レポート作成の指導において、書き手が読み手としてどのような人物を想定しているかを検討することには十分な意義があるだろう。そこで本研究では、大学生がレポートを作成する際にどのような人物を想定しているかを測定する尺度を作成することを目的とする。また、作成した尺度の妥当性の検証を兼ねて、レポートを書く頻度やレポート作成に対する自己効力感の異なる書き手について、レポート作成時に想定する読み手が異なるか否かを検討する。

先に引用した Traxler & Gernsbacher (1992, 1993) は、読み手に関する効果を研究するために、推敲段階で書き手に読み手の情報を与え、それによって書き手が文章を修正し、正確な情報伝達が可能となることを示した。このことは、読み手意識が文章を書く段階と推敲する段階の2段階に影響を与えることを示している。そこで本研究では、レポート作成を書く段階と推敲する段階の2段階に分けて、それぞれでどのような読み手を想定しているかを検討する。Roen & Willey (1988) は書き手に、文章を書く段階、または推敲する段階で読み手を意識させる質問を与え、書き手が読み手意識を持つことによる文章の質の向上は、文章を書く段階よりも文章を推敲する段階のほうが大きいことを示した。これは、書く段階が何を書くかを考えながら読み手を意識しなければならないために認知負荷の高い状況にあるのに対し、推敲段階では読み手の視点から読むことに集中できるため、より読み手意識が機能するためだと考えられる。このことから、レポートを書く段階と推敲する段階では、想定される読み手に何らかの違いがあると推測される。そこで本研究では、レポートを書く頻度とレポート作成に対する自己効力感の高低で参加者を2つの群を設け、それぞれの段階での読み手意識の違いについて探索的に調べることにした。

本研究では、大学生にとって身近な場面として、授業の課題として行われるレポートの作成場面を想定し、レポート作成時にどのような読み手を想定しているかを測定する、読み手意識に関する尺度を作成する。尺度構成の方法については、岸・辻・靄山 (2014)、山田・近藤・畠岡・篠崎・中條 (2010)、崎濱 (2003) を参考とした。

## 方法

### 予備調査

予備調査では、尺度構成を行う調査に使用する質問紙の質問項目を作成するために、レポート作成で想定されている読み手の特性を自由記述で収集した。また、回答に対してテキストマイニングを行い、文章を書く段階と推敲段階で想定している読み手の特性の違いを検討した。

**調査参加者** 大学院生 29 名が参加した。本研究では、想定している読み手の特徴をより多く取り出すため、レポート作成の熟達者として大学院生を対象とした。

**手続き** 質問紙を参加者に配布し、各自で質問紙に記入させた。質問紙では、大学の授業の課題でレポートを書く段階と推敲する段階をイメージしてもらい、それぞれの段階でどのような読み手を想定しているかを自由記述で回答するよう指示した。

### 結果と考察

得られた回答について調査の実施者が KJ 法で分類した (Table 1)。Table 1 について、書く段階では、「専門家」に関する回答が 19 回と最も多かったのに対し、推敲段階では「評価者」に関する回答が 18 回と最も多かった。

また、収集した回答に対して、フリーソフト KHCoder を用いたテキストマイニングを行った。書く段階において回答は 64 文であり、形態素解析の結果、総抽出語数は 697 語、異なり語数 (使用されている語の種類) は 209 語であった。推敲段階において回答は 57 文であり、形態素解析の結果、総抽出語数は 648 語、異なり語数は 202 語であった。また、参加者内で共起した抽出語を繋げたネットワーク図 (共起ネットワーク) を作成した (Figure 1, Figure 2)。共起ネットワーク図の作成では、2 回以上使用された抽出語を使用し、描画する共起関係 (edge) の絞り込みでは、描画数 60 とした。共起ネットワーク図では、使用頻度が多いものほど円が大きく、共起頻度が高いほど結んでいる線が太くなっている。図中の抽出語の距離や線分の長さは概念間の距離等とは関係なく、視覚的配慮からソフトによって自動的に調整されたものであるため、結果の解釈には用いない。KHCoder には、抽出語のネットワークにおける媒介中心性 (各抽出語の最短経路を線で結んだ際に、それらの線が要素を通過する頻度) が高くなるほど抽出語を囲む円の内部が濃く表示される機能がある。この機能を利用して、各抽出語の中心性を検討した。

Table 1

### KJ 法によって分類されたカテゴリ

	書く段階			推敲段階		
	カテゴリ	頻度	回答例	カテゴリ	頻度	回答例
想定される読み手の特性	専門家	19	・ 専門家 ・ その分野の専門家	評価者	18	・ 評価者 ・ 評価する側
	評価者	14	・ 評価者 ・ 評価する側	一般的な読み手	14	・ 専門的知識がない ・ 初学者
	一般的な読み手	12	・ 専門的知識がない ・ 初学者	専門家	13	・ 専門家 ・ その分野の専門家
	先生	7	・ 教師 ・ 大学教員	出題者	4	・ 課題で求めている内容かを チェックする
	出題者	6	・ 課題で求めている内容かを チェックする	先生	4	・ 教師 ・ 大学教員
	忙しい	5	・ 忙しい ・ 多くの論文を読む	忙しい	2	・ 忙しい ・ 多くの論文を読む
	読み手意識無し	1	・ 特に考えていません	読み手意識無し	1	・ 特に考えていません

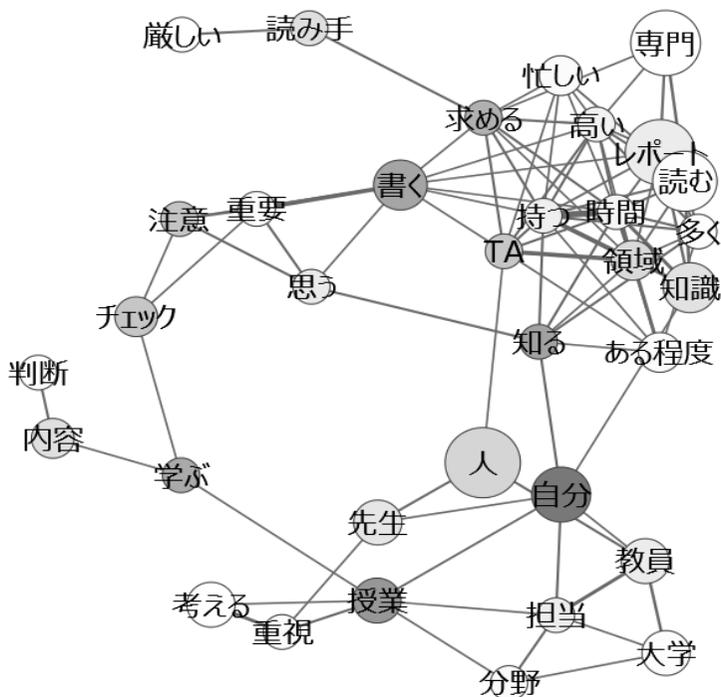


Figure 1. 書く段階における共起ネットワーク図

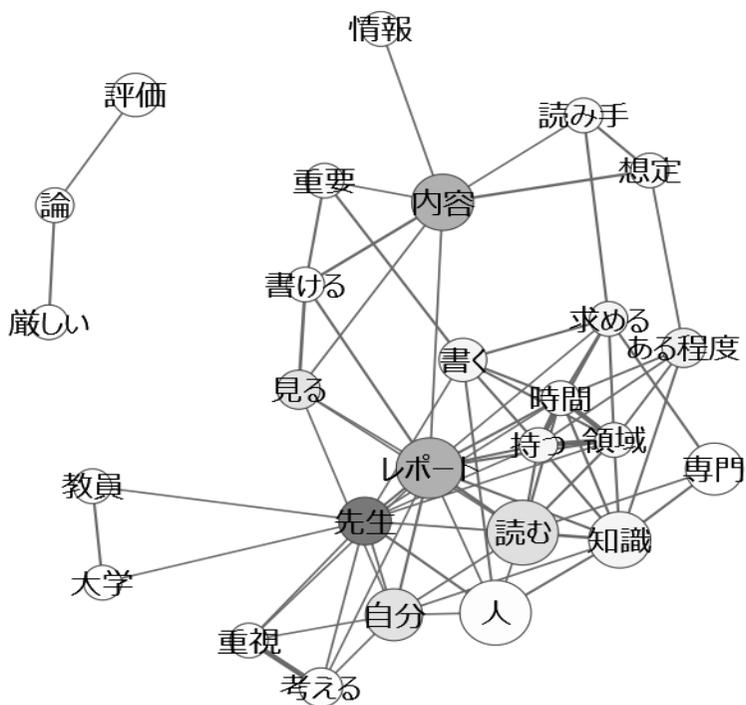


Figure 2. 推敲段階における共起ネットワーク図

Figure 1 についてネットワークの中心性を検討したところ、「自分」、「授業」、「求める」、「書く」、「知る」などの中心性が高いことが示唆された。このことから書く段階では、課題の出題者が何を求めているかに焦点が当てられていると推察される。Figure 2 についてネットワークの中心性を検討したところ、推敲段階では書く段階と比べ「授業」という抽出語が見られず、「自分」、「求める」、「書く」、「知る」の中心性が低下していることが示唆された。一方で「内容」、「先生」、「読む」の中心性は高くなっていることが示唆された。このことから、推敲段階は、レポートの内容やそれを読む人に意識が向いていると推測される。テキストマイニングと KJ 法による分類の結果から、書く段階では出題者、推敲段階では評価者としての読み手を意識していることが示唆された。

## 調査

質問紙を用いて読み手意識に関する尺度を作成した。参加者のレポートを書く頻度やレポート作成に対する自己効力感、レポートを作成する段階によって、想定する読み手に違いがあるかどうかを検討した。

**実験参加者** 大学の学部生 202 名を対象とした。

**材料** 質問紙を用いて調査を行った。予備調査の結果を基に、尺度構成を行うための調査に使用する質問紙の項目を選定した。KJ 法を行った際にまとまった 7 カテゴリーそれぞれについて、予備調査で得た回答を基に 3 つの質問項目を作成した。

**手続き** 授業の行われる教室で、授業後に質問紙を配布し集団で回答させた。質問紙では、これまでに大学の授業でレポートを課された場面を想定させた。レポートを書く段階・レポートを推敲する（質問紙では、「見直す」）段階で、各項目がどの程度当てはまるかを「1:まったく当てはまらない」—「3:どちらでもない」—「5:かなり当てはまる」の 5 件法で回答させた。また、レポートを書く頻度（「授業などでよくレポートを書くことがある」）、レポート作成に対する自己効力感（「レポートを書くのに自信がある」）についても、同様に 5 件法で回答させた。制限時間などは設けず、参加者のペースで回答を行わせた。

## 結果

書く段階と推敲段階の回答を合わせ、各項目の評定値に対して探索的因子分析を行った。データの分析では、参加者 202 名の中から、回答漏れや不適切な回答（全ての回答が 5 や、評価が 1, 2, 3, 4, 5 を繰り返すような規則的な回答など）のない、156 名（1 年生 23 名、3 年生 114 名、4 年生、5 名、学年無記入 14 名）を対象とした。

**尺度構成** 因子分析には最尤法の探索的因子分析（斜交回転）を用いた。因子の抽出については堀（2004）を参考に、並行分析、MAP、BIC を用いた。並行分析では 7 因子、MAP では 6 因子、BIC で 3 因子が抽出された。調査の実施者によって 6 因子構造や 3 因子構造よりも 7 因子構造のほうが、解釈可能性が高いと判断されたため、7 因子構造が採用された（Table 2）。この尺度の構造は、いくつかの項目の変化があったものの予備調査の結果から想定された 7 カテゴリーに沿う結果であった。そのため、各因子の項目と対応していたカテゴリに従って各因子を「読み手意識無し」、「専門家」、「出題者」、「一般的な読み手」、「評価者」、「先生」、「忙しい」と命名した。項目は、因子負荷量が .30 以上のものを採用した。この 7 因子構造に対して、確証的因子分析を行ったところ、適合

度は許容される値を示した (RMSEA = .07, CFI = .93, TLI = .91, SRMR = .06)。

Table 2  
探索的因子分析の結果

因子名	尺度項目	1	2	3	4	5	6	7	共通性
読み手意識無し ( $\alpha = .90$ )	誰が読むかについて特に考えていない。	0.91	-0.04	0.01	0.01	0.05	0.03	-0.05	0.81
	誰が読むかを意識することはない。	0.87	0.14	-0.09	-0.06	-0.02	-0.05	0.02	0.73
	誰が読むかを想定することはない。	0.86	-0.05	0.09	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.74
専門家 ( $\alpha = .71$ )	専門性が高い。	-0.02	0.67	0.01	-0.09	0.03	0.14	-0.09	0.70
	その授業の分野について自分よりも詳しい。	0.07	0.59	0.10	-0.19	-0.06	0.16	0.03	0.68
	厳しく評価する。	0.09	0.58	-0.01	0.19	-0.16	-0.07	0.02	0.17
	その分野の専門家である。	-0.19	0.53	-0.07	-0.08	0.01	0.01	-0.08	0.40
	多くのレポートを読まなければならない。	0.06	0.45	-0.10	-0.05	0.22	0.01	0.07	0.33
出題者 ( $\alpha = .82$ )	課題で求めていることを書いているかをチェックする。	0.03	-0.13	0.90	-0.12	-0.08	0.08	-0.02	0.73
	出題意図に沿った内容になっているかをみる。	-0.05	0.08	0.64	0.04	0.02	-0.10	0.09	0.46
	授業で学んだ内容を理解しているかをみる。	0.04	0.23	0.53	0.01	0.02	0.09	0.06	0.58
	論理的なレポートになっているかどうかみる。	-0.03	0.30	0.51	0.11	0.11	-0.07	-0.09	0.54
一般的な読み手 ( $\alpha = .77$ )	初学者である。	-0.09	0.09	-0.07	0.85	0.04	0.03	-0.04	0.61
	専門的な知識がほとんどない。	0.04	-0.05	-0.05	0.66	-0.10	0.02	-0.02	0.57
	専門家ではない一般的な人物である。	0.08	-0.29	0.04	0.61	0.06	0.06	0.05	0.54
評価者 ( $\alpha = .82$ )	授業を担当している。	0.03	-0.09	-0.06	-0.01	0.86	0.24	0.02	0.86
	評価する側である。	0.00	0.04	0.03	0.04	0.86	-0.17	0.01	0.65
先生 ( $\alpha = .92$ )	大学の先生である。	-0.03	0.09	0.09	0.04	0.02	0.85	-0.02	0.91
	大学教員である。	0.00	0.19	0.00	0.02	0.04	0.75	0.05	0.82
忙しい ( $\alpha = .58$ )	レポートを読むのにそれほど時間を割かない。	-0.06	-0.14	0.04	-0.06	0.07	0.03	0.75	0.54
	忙しいので冗長すぎると読まない。	0.02	0.11	-0.08	0.06	-0.09	-0.04	0.58	0.36
	寄与率	0.11	0.11	0.09	0.08	0.08	0.05	0.04	
	因子間相関	1							
			1						
				1					
					1				
						1			
							1		
								1	
									1

参加者の特性による読み手意識の違いの検討 レポートを書く頻度の評定の平均値は 4.00, SD は 1.07 であった。レポートを書く頻度について参加者を、下位群 (37 名: 平均-1SD), 上位群 (63 名: 平均+1SD が最高評定値の 5 を超えていたため, 最高評定値をつけたものを上位群とした) に分け、因子ごとの平均得点を算出した (Figure 3)。それぞれの因子に対し 2 (頻度: 低群・高群) × 2 (レポートの作成段階: 書く段階・推敲段階) の分散分析を行った。その結果、「読み手意識無し」( $F(1, 98) = 17.69, MSe = 1.61, p < .01, \eta_p^2 = .15$ ), 「一般的な読み手」( $F(1, 98) = 11.08, MSe = 1.12, p < .01, \eta_p^2 = .10$ ) 因子では下位群が上位群よりも有意に高かった。一方で、「専門家」( $F(1, 98) = 10.44, MSe = .64, p < .01, \eta_p^2 = .10$ ), 「出題者」( $F(1, 98) = 12.37, MSe = .48, p < .01, \eta_p^2 = .11$ ), 「先生」( $F(1, 98) = 12.63, MSe = 13.46, p < .01, \eta_p^2 = .11$ ) 因子については上位群のほうが下位群より有意に上回り、「忙しい」因子についても上位群が下位群よりも高いことに有意傾向がみられた ( $F(1, 98) = 3.15, MSe = 1.47, p < .10, \eta_p^2 = .03$ )。また、「読み手意識無し」( $F(1, 98) = 17.14, MSe = .35, p < .01, \eta_p^2 = .15$ ) 因子では推敲段階が書く段階に対して有意に高く、「専門家」( $F(1, 98) = 4.48, MSe = .13, p < .05, \eta_p^2 = .04$ ), 「出題者」( $F(1, 98) = 14.44, MSe = .11, p < .01, \eta_p^2 = .13$ ), 「先生」( $F(1, 98) = 7.15, MSe = .23, p < .01, \eta_p^2 = .07$ ) 因子については書く段階が推敲段階より有意に高かった。「読み手意識無

し」因子については交互作用 ( $F(1, 98) = 6.23, MSe = .35, p < .05, \eta_p^2 = .06$ ) がみられたため Holm 法による下位検定を行ったところ、書く段階・推敲段階ともに下位群が上位群より有意に高かった ( $p < .01$ )。一方で、下位群において推敲段階が書く段階より有意に高かったものの ( $p < .01$ )、上位群においては書く段階と推敲段階について有意な差はみられなかった。

レポート作成に対する自己効力感の平均値は 2.38,  $SD$  は 0.93 であった。レポート作成に対する自己効力感を下位群 (23 名: 平均-1SD), 上位群 (24 名: 平均+1SD) に分けて、因子における平均得点を算出した (Figure 4)。それぞれの因子に対し 2 (頻度: 低群・高群)  $\times$  2 (レポートの作成段階: 書く段階・推敲段階) の分散分析を行った。その結果、レポートを書く段階において下位群が「読み手意識無し」( $F(1, 45) = 5.02, MSe = 2.37, p < .05, \eta_p^2 = .10$ ) 因子で上位群より有意に上回った一方で、「評価者」( $F(1, 45) = 4.32, MSe = 1.65, p < .05, \eta_p^2 = .09$ ) 因子では上位群が下位群より有意に高くなった。また、「専門家」( $F(1, 45) = 4.60, MSe = .20, p < .05, \eta_p^2 = .09$ ), 「出題者」( $F(1, 45) = 6.39, MSe = .25, p < .05, \eta_p^2 = .12$ ), 「先生」( $F(1, 45) = 8.81, MSe = .27, p < .01, \eta_p^2 = .16$ ) 因子については書く段階が推敲段階より有意に高かった。

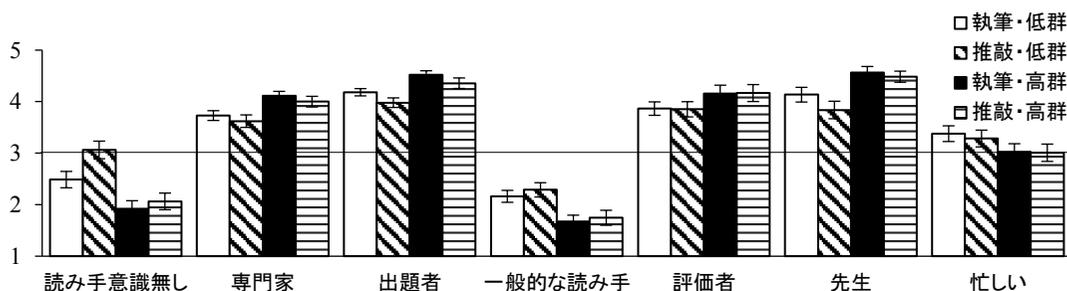


Figure 3. レポートを書く頻度で参加者を群分けした際の 7 因子における平均評定値と SE

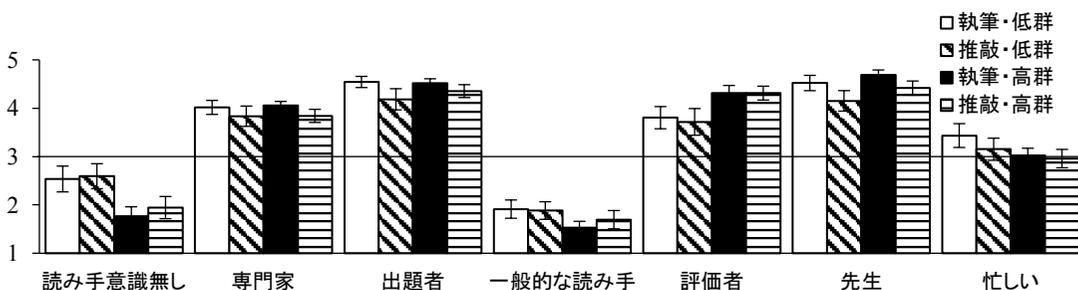


Figure 4. レポートに対する自己効力感によって群分けした際の各因子における平均評定値と SE

### 考察

本研究の目的は、レポートの書き手が読み手としてどのような人物を想定しているかを測定する尺度を開発することであった。そこで、質問紙を用いた調査を行い、レポート作成における読み手意識に関する尺度を作成した。回答に対して探索的因子分析を行ったところ、レポートを作成時に

想定している読み手の特性については7因子からなる尺度が作成された。この尺度は、「読み手意識無し」、「専門家」、「出題者」、「一般的な読み手」、「評価者」、「先生」、「忙しい」の因子で構成された。項目の内容は一部異なるものの、予備調査によって想定されたカテゴリ通りに因子が分かれた。

本研究では参加者を、レポートを書く頻度とレポートに対する自己効力感について、下位群と上位群に分け、各因子の評定値の平均を比較した。その結果、どちらの指標で分けた場合でも上位群と下位群に、評定値に有意な差がみられた。このことから、本研究で作成された尺度は書き手の特性の違いによる読み手意識の違いを検討するのに有効な尺度であるといえる。以下では、結果の内容について具体的に考察する。

参加者を、レポートを書く頻度の評定値で下位群、上位群に分けて各因子の評定値の平均値を比較したところ「読み手の意識無し」、「一般的な読み手」因子では下位群が上位群を有意に上回り、「専門家」や「出題者」、「先生」因子では上位群が下位群を有意に上回った。このことから、レポートを書く頻度が高いほど、読み手に対し具体的なイメージが構築されていることが推測された。また、書く段階と推敲段階について比較したところ、「専門家」、「出題者」、「先生」因子では書く段階が推敲段階よりも有意に高かった。一方で、「評価者」因子は書く段階・推敲段階で評定値が高く差がみられなかった。予備調査において推敲段階で評価者として読み手を意識している傾向がみられた結果を考慮すると、推敲段階ではより具体的に評価者としての読み手が意識されていると推測された。文章を書く段階と推敲段階による読み手意識の違いは、書く段階が読み手を意識しながら文章を書くという二重課題であることが影響していると考えられる。Alamargot, Caporossi, Chesnet, & Ros (2011)によると、ワーキングメモリの容量が高いほど、読み手を意識しながら文章を書くことができることが示されている。また、Sannomiya & Ohtani (2015)によると、二重課題状況で文章作成を行った場合、読み手の理解に配慮した文章モニタリングなどのメタ認知活動が阻害されることを示唆している。このことから、書く段階よりも、読み手の視点から文章を読むことに集中できるレポートを推敲する段階で、読み手について精緻に想定を行うことができたと考えられる。一方で、「読み手意識無し」因子では、上位群においては書く段階と推敲段階との間に有意差はみられなかったものの、下位群において推敲段階が書く段階よりも有意に高かった。これは、レポートを書く頻度が少ないと、レポートの推敲段階で読み手に意識が向かなくなることを示唆していると考えられる。読み手意識が低下した原因としては、推敲段階では自分の文章をチェックするものの、読み手を想定するのではなく、自分にとってわかりやすいかを指標としていることが考えられる。このことは、読み手を意識させる質問を行うことが、書く段階よりも推敲段階で効果的であるとす Roen & Willey (1988) と整合性があるといえる。

レポート作成に対する自己効力感の評定値で下位群、上位群に分けて各因子の評定値の平均値を比較したところ、「読み手意識なし」因子で下位群が上位群よりも高く、「評価者」因子では上位群が下位群よりも高かった。このことから、レポート作成に対する自己効力感があるほど読み手を意識しており、特に評価者として意識していることが推測された。また、書く段階と推敲する段階で比較したところ、レポートを書く頻度で参加者を群分けした場合と同様に、「専門家」、「出題者」、「先生」因子では書く段階が推敲段階よりも有意に高く、「評価者」因子は書く段階・推敲段階で評

定値が高く差がみられなかった。

本研究では、レポートを書く頻度、レポートに対する自己効力感を指標に参加者を群分けして、各因子の評定の平均値を比較した。その結果、どちらを指標とした場合でも、「読み手意識無し」因子について、下位群が上位群よりも高く、書く段階に比べ推敲段階でより「評価者」としての読み手が意識されていることが示唆された。このことから、レポート作成に熟達している書き手ほど、読み手を意識することができ、特に推敲段階で「評価者」として読み手を意識していることが推察される。このことは、予備調査の結果からも支持される。このことについて、Norman (1988) や中條 (1999) の観点から推察するに、レポート作成に熟達した書き手ほど内的に読み手を構築し、読み手がどのような読み方をし、どのような点に着目して評価を行うかを意識できているためだと考えられる。

本研究では、レポートをあまり書いたことがない書き手は、書く段階に比べ、推敲の段階で読み手に対する意識が低下していることが示唆された。このことから、レポート作成の訓練を十分に受けていない学生に対して、レポート作成の指導をする際には、推敲段階の際に読み手がどのように読むかを意識させることが重要であると考えられる。また、推敲段階では書く段階に比べ評価者に対してレポート作成が行われていることと、自己効力感の高い書き手は「評価者」因子が高かったことから、レポートの推敲段階では特に評価者がどのように読むかを意識させることが、わかりやすいレポートを書く上で重要であると考えられる。具体的な指導法としては、レポート課題をさせた後に、学生同士で互いにレポートの評価をさせ、そのレポートの内容や評価の仕方を議論させるグループワークなどが考えられる。

今回の調査では、レポートを書く頻度の高低や自己効力感の高低でレポートを書く際にどのような読み手を想定しているかが異なっていることが明らかになった。しかし本研究では、実際にその違いがレポートの作成活動や作成されるレポートの内容にどのように影響しているかは検討していない。崎濱 (2003) では、熟達した書き手ほど、文章の簡潔性よりも文章全体のわかりやすさについて重視しており、作成されたレポート内容についてそれが影響することが示されている。本調査の結果では、レポートを書く頻度によって想定している読み手に違いがあった。これらのことから、想定する読み手の違いが実際の文章作成方略に影響を与えることが考えられる。このことを確かめるために、今後は、想定している読み手の違いによる、実際に使用している方略の違いや作成されるレポートの分かりやすさの違いを検討する必要がある。

#### 引用文献

- Alamargot, D., Caporossi, G., Chesnet, D. and Ros, C. (2011). What makes a skilled writer? Working memory and audience awareness. *Learning and Individual Differences*, 21, 505-516.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. *ASHE-ERIC Higher Education Reports*, 1-121.
- Flower, L. (1979). Writer-based prose: A cognitive basis for problems in writing. *College English*, 41, 19-37.
- 堀 啓造 (2004). 因子分析における因子数決定法——MAP と平行分析 (PA-SMC95) による挟み込

- み法—— 日本心理学会第 68 回大会発表論文集, 391.
- 岸 学・辻 義人・靱山 香奈子 (2014). 説明文産出における「読み手意識尺度」の作成と妥当性の検討 東京学芸大学紀要総合教育科学系, 65, 109-111.
- 西垣 順子 (2011). 大学におけるライティング教育をめぐる心理学研究の役割——アカデミックライティング教育の現状に対する批判的検討を踏まえて—— 心理科学, 32, 1-8.
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York: *Basic Books*.
- (ノーマン, D. A. 野島 久雄 (訳) (1990). 誰のためのデザイン——認知科学者のデザイン原論—— 新曜社)
- 大浦 理恵子・安永 悟 (2007). 読み手を特定することが文章産出に及ぼす効果 久留米大学心理学研究, 6, 11-20.
- Roen, D. H. & Willey, R. J. (1988). The effects of audience awareness on drafting and revising. *Research in the Teaching of English*, 22, 75-88.
- Sannomiya, M., & Ohtani, K. (2015). Does a dual-task selectively inhibit the metacognitive activities in text revision? *Thinking Skills and Creativity*, 17, 25-32.
- Sato, K. & Matsushima, K. (2006) Effects of audience awareness on procedural text writing. *Psychological Reports*, 99, 51-73.
- 崎濱 秀行 (2003). 書き手のメタ認知的知識やメタ認知的活動が産出文章に及ぼす影響について 日本教育工学雑誌, 27, 105-115.
- Traxler, M. J. & Gernsbacher, M. A. (1992). Improving written communication through minimal feedback. *Language and Cognitive Processes*, 7, 1-22.
- Traxler, M. J. & Gernsbacher, M. A. (1993). Improving written communication through Perspective-taking. *Language and Cognitive Processes*, 8, 311-334.
- 中條 和光 (1999). コミュニケーションの認知心理学 深田 博己 (編著) コミュニケーション心理学 (pp. 36-50) 北大路書房
- 中央教育審議会 (2016). 教育課程企画特別部会 資料 1 文部科学省 Retrieved from [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2016/08/02/1375316\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/08/02/1375316_1_1.pdf) (参照 2017/02/06)
- 山田 恭子・近藤 綾・島岡 優・篠崎 祐介・中條 和光 (2010). 説明文産出におけるメタ認知的知識の構造 広島大学心理学研究 10, 13-26.



## グループ活動による絵本の情報共有が幼児の語りに及ぼす影響

小澤郁美・徳永美紀・湯澤正通

Effect of discussions about picture books among a group of young children on their narrations

Ikumi Ozawa, Miki Tokunaga and Masamichi Yuzawa

In this study, we investigated how discussions about picture books among a group of young children would affect their narrations about the picture books. Thirty 5-year-old children participated in this study. The children received a verbal working memory task that required them to compare two non-words given sequentially over a headset. They also engaged in an activity involving picture books under one of two conditions. First, a female adult read one of two picture books to groups of children. Second, they answered questions about the picture book individually (the non-group activity condition) or in a group (the group activity condition). Finally, they were required to narrate a story about the picture book they were shown. We divided participants' narrations into idea units (IUs): there are six types of IUs (basic IUs, point IUs, sophisticated IUs, picture IUs, erroneous IUs, and other IUs). Two university students independently classified the IUs. The results show that the partial correlations between the scores of the verbal working memory task and point IUs ( $r = .40$ ) and between verbal working memory and other IUs ( $r = -.40$ ) were significant when controlling for age in terms of months. This finding suggested that children with better verbal working memory would understand the main points of the stories. Although children were significantly more likely to report three types of IUs in the group activity condition than in the non-group activity condition, the differences were mediated by the content of the picture books: one picture book was more likely to stimulate the group activities, which facilitated the children's narrations.

キーワード : narration, picture book, working memory, group activity

### 問 題

幼児期に絵本に興味を持ち、想像する楽しさを味わうことは、子どもが成長していくうえで非常に大きな意味を持つ。保育所保育指針解説書 (厚生労働省, 2008) においても、「絵本や物語などに親しみ、興味を持って聞き、想像する楽しさを味わう」ことをねらいとし、絵本をはじめとする視

聴覚教材を用いて、子どものイメージの世界を広げる機会を作ることの重要性が取り上げられている。また、絵本を読むだけにとどまらず、読んで心の中に描いたイメージを言語化したり、身体表現など様々な表現に結び付けたりする機会を作る重要性についても取り上げられている。

これらのことから、絵本を読むことで生じたイメージを表現することは重要であると考えられる。表現方法の1つである、自己の経験や空想の物語などについて語る行為は、ナラティブと呼ばれている(仲野・長崎, 2009)。ナラティブとは、「2つ以上の出来事を結びつけて筋立てる行為」(やまだ, 2000)や、「少なくともひとつの時間的結合を含む連続した節」(荻野, 2001)と定義される。ナラティブは、実際の出来事に関するパーソナルナラティブ、空想上の出来事に関するフィクショナルストーリー、ルーティン化した出来事に関する語りであるスクリプトの3種類に分類される(Hughes, McGillivay, & Schmiddek, 1997)、絵本はフィクショナルストーリーに当てはまる。

仲野・長崎(2009)によると、ナラティブの産出は自己の経験や空想の物語を伝えることによって自他理解の発達を促す。また、ナラティブはここにはない出来事を、経験を共有していない他者に言語を通して表現する行為、またそれを理解する行為であり(仲野・長崎, 2009)、読解力等の発達の基盤になると指摘されている(Feagans & Appelbaum, 1986)。よって、幼児期にナラティブを産出する経験を積むことは、子どもの成長に大きな役割を果たすと考えられる。

一方、このナラティブとの関連が指摘されているのが、ワーキングメモリ(Working Memory; 以下、WM)である。WMとは、短い時間に心の中で情報を保持し、同時に処理する能力のことであり(Baddeley & Hitch, 1974)、音声情報を扱う言語性WMと、イメージや位置情報を扱う視空間性WMがある(Gathercole & Alloway, 2008/2009)。湯澤(2014)によると、絵本の読み聞かせを通じてWMとナラティブとの関連に注目し、絵本の読み聞かせの後に幼児自身が絵本について語るという体験を取り入れたところ、言語性WMが幼児の語りと関連しているという結果が得られた。この結果は、仲野・長崎(2009)が示した、ナラティブの産出は、語彙や文法などの言語発達を基盤として可能となるという見解とも一致している。言語性WMは就学後の教科学習や文章理解において中心的な役割を果たすため(湯澤, 2014)、WMとナラティブの関連性についてさらなる検討が必要である。

また、これまでのナラティブ・語りの研究は個々の幼児を対象とした研究が主流であり、グループでの語りの活動を扱った研究は見当たらない。高木(1987)によると、1人の保育者が多数の幼児に絵本を読み聞かせるといった「一対多」の物語場面では、個々の幼児の理解状態とは別に物語が進行していくため、幼児は話し手に合わせて物語世界を構成していく必要があるが、他児の反応によって情緒的共感が一層強まることを指摘している。すなわち、幼児の理解速度は個人によって異なるが、集団に対する読み聞かせでは個々人の理解状態を考慮できないため、読み聞かせをする側の裁量によって物語が進められる。そのような状況では理解が追い付いていない幼児が出てくるが、他の幼児が読み聞かせ中に発する絵本の物語場面に関する発言が、理解が追い付いていない幼児のイメージ生成過程を手助けすると考えられる。

このように、絵本の読み聞かせを行った後に幼児が絵本の内容を相互に語り共有しあう「グループ活動」の場を設けることで、幼児の中で絵本に関するイメージが膨らみ、より多くの語りを産出

できるようになることが予測される。保育現場では集団での読み聞かせ場面が多いため、グループで語りを促す活動ができれば、単に絵本を読むだけでなく、子どもの成長や就学後の学習にも繋がる読み聞かせができることが期待されるだろう。

そこで本研究では、幼児に対して絵本の読み聞かせを行い、グループでの語り活動の有無を操作する。そして、グループでの語り活動の有無と、その後の語りの産出数との関連について検討する。仮説として、言語性 WM 容量が大きいほど語りの産出数が多いことが予想される。また、グループ活動を行うと、その後の語りの産出数が増加すると予想される。

## 方 法

### 参加者

2つの公立保育園に通う5～6歳の幼児30名（男児16名，女児14名，平均年齢6歳1ヶ月）が調査に参加した。

### 材料

参加者に読み聞かせる絵本として、ジーン・ジオン作，マーガレット・プロイ・グレアム絵，わたなべしげお訳「どろんこハリー」，「ハリーのセーター」（いずれも福音館書店）の2つの絵本を用いた。また，絵本の挿絵7枚を縮小印刷したものをまとめた挿絵カードを作成した。

### 課題

**言語性WM課題** 参加者の言語性WM容量を測定するために，パソコンを用いて非単語比較課題を行った。非単語比較課題とは，2つの非単語が継時的に聴覚提示され，2つの非単語が同じ場合は「マル」，違う場合は「バツ」と口頭で回答する課題であった。調査者がパソコンを操作し，参加者の回答をパソコンに入力した。練習を2試行行い，課題のやり方を理解していることを確認した後，本試行を24試行行った。課題の正答数を言語性WM課題得点とした（満点24点）。

**絵本に関するクイズ** 読み聞かせの後にそれぞれの絵本に関するクイズを各8問出題した。クイズは，事実を問う問題3問，因果関係を問う問題4問，主人公の気持ちを問う問題1問で構成された（Table 1, Table 2）。

**語り課題** 読み聞かせた絵本の内容について自由に語ってもらった。

### 手続き

調査は2つの保育所で，それぞれ3回ずつ計6日間にわたって実施した。1回目には，言語性WM課題を行った。1回目から約半年後の2回目と3回目には，絵本の読み聞かせと絵本に関するクイズ，語り課題を行った。2回目と3回目の調査では，それぞれの保育所で参加者を4つのグループに分けて調査を実施した（1グループ3～4名）。その際，実施済みの言語性WM課題の平均点，月齢，男女比に大きな偏りがないようにグループを作成し，このグループに分かれてそれぞれ絵本の読み聞かせやグループ活動を行った。

絵本の読み聞かせに先立ち，参加者を1グループごとに調査を行う部屋に呼び出し，絵本の読み手が見えるように並んで座ってもらった。それぞれの参加者の後ろに1名ずつ記録係の学生が付いた。記録係は担当する参加者の読み聞かせから語り課題までの様子を観察し，特記事項があれば記録用

紙に記録した。

Table 1

「どろんこハリー」に関するクイズ

- 
1. ハリーはどうして裏庭にブラシを埋めたのかな？ (因果)
  2. ハリーはお外でどんなことをして遊んだかな？ (事実)
  3. ハリーが急いで家に帰ったのはどうしてかな？ (因果)
  4. ハリーはどうして、みんなの前で逆立ちやダンスをしたのかな？ (因果)
  5. おうちの人がハリーに気づかなかったのはどうしてかな？ (因果)
  6. ハリーはブラシをくわえて、おうちの人にどんなお願いをしましたか？ (事実)
  7. ハリーは子どもたちに洗ってもらっている時、どんな気持ちだったかな？ (気持ち)
  8. ハリーは最後、どんな夢を見ていたのかな？ (事実)
- 

Table 2

「ハリーのセーター」に関するクイズ

- 
1. ハリーが最初にもらったセーターはどんな模様ですか？ (事実)
  2. ハリーはどうしてセーターを捨てようと思ったのかな？ (因果)
  3. ハリーはどうして仲間と一緒に遊びたくなかったのかな？ (因果)
  4. 鳥がセーターの毛糸をくわえて空を飛んだら、セーターはどうなったかな？ (事実)
  5. ハリーはどうして走って鳥を追いかけたのかな？ (因果)
  6. おばあちゃんが来たとき、ハリーは何をお願いしましたか？ (事実)
  7. ハリーがみんなと一緒に散歩に行った時、嬉しそうにみんなを引っ張ったのはどうしてかな？ (因果)
  8. 最後にハリーが新しいセーターをもらった時、ハリーはどんな気持ちだったかな？ (気持ち)
- 

グループ活動ありとグループ活動なしの2つの条件を設定し、すべての参加者が両条件で絵本の読み聞かせを受けた。ただし、半数の参加者では、グループ活動あり条件の絵本は、「どろんこハリー」、グループ活動なし条件の絵本は、「ハリーのセーター」であり、残りの半数の参加者では、条件と絵本の組み合わせが逆であった。絵本の読み聞かせ順とグループ活動あり・なしの実施順についてはグループごとにカウンターバランスをとった。

グループ活動あり条件では、まず、読み聞かせの前に、「これから絵本を読みます。読んだ後にクイズをするので、みんなに答えを教えてくださいと思います。だから、クイズに答えられるように、よく聞いてね。」と教示をした。読み聞かせ後には、絵本の読み手が「今からこの絵本についてクイズを出します。みんなに、この絵本に出てきた絵を配るから、それを見ながら答えてね。みんなと

同じ答えじゃなくてもいいから、できるだけたくさんの答えを教えてね」と教示し、グループで絵本に関するクイズを行った。この際、自由に挿絵カードを見ても良いとした。また、絵本の内容に関する発言や答えを誘導するような発言を避け、肯定的に頷きながら参加者の答えを聞いた。さらに、参加者が1つの答えを出した後も「他にはないかな」などの声掛けをして別の答えを促した。

その後、「次は一緒にいるお兄さんお姉さん（記録係）と一緒に別のクイズをするから、一緒に移動してね」と教示し、記録係が個別でそれぞれの参加者に対し語り課題を行った。語り課題の際には、「さっきの絵本はどんなお話だったか、できるだけたくさん教えてくれる？」と教示し、語り課題を行った。語りの最中は肯定的にうなずきながら次の語りを促し、絵本の内容に関する発言や誘導するような発言はしないよう留意した。語りが途切れた場合は、「他に覚えていることはあるかな？」などの声掛けをし、促してもそれ以上の語りが出なくなったら終了とした。最後に、絵本の感想と、今までにその絵本を読んだことがあるかどうか（既知性）を尋ねた。なお、絵本に関するクイズ実施中の様子はビデオカメラで撮影し、語り課題の発話はICレコーダーに録音した。

一方、グループ活動なし条件では、読み聞かせの前に、読み聞かせ中に参加者が発言しないようにし、グループで発言を共有するグループ活動あり条件との差異化を図るため、「これから絵本を読みます。読んだ後にクイズを出すから、クイズに答えられるようによく聞いてね。クイズの答えは後でこっそり教えてもらうから、今は静かに聞いてね」と教示をした。読み聞かせ後には、「今から一緒にいるお兄さんお姉さん（記録係）と一緒にクイズをするから、一緒に移動してね」と教示をし、参加者と記録係のペアで個別に絵本に関するクイズを行った。この際の記録係の参加者への関わり方については、グループ活動あり条件の絵本の読み手と同様であった。その後、グループ活動あり条件と同様に語り課題を行い、最後に感想や既知性を尋ねた。なお、グループ活動なし条件でも絵本に関するクイズを行ったのは、絵本に関するクイズの有無の影響を統制するためであった。また、絵本に関するクイズと語り課題の両方の発言をICレコーダーに録音した。

### アイデアユニット (IU) の分類

邑本 (1992) に基づいて、語り課題における参加者の語りを1主語+1述語を基本とするアイデアユニット (以下、IU) に区切り、語りの量の指標とした。

初めに、ICレコーダーに録音した参加者の発話を文字に起こし、第二著者がIUの分類を行った。なお、幼児の発話、口語という点を踏まえて、主語が省略されていても、主語が推測できる場合は主語を補って区切った。その後、内田 (1983)、湯澤 (2014) を参考に次の6つのIUに分類した。1) 基本IU：絵本に書かれている文章をそのまま区切ったもの。2) 要点IU：基本IUの中で、大学生・大学院生8名に事前に読み聞かせを行い、4名以上が物語展開の要点として挙げたIU。要点IUは基本IUに含まれるので、要点IUは同時に基本IUとしてもカウントした。3) 洗練IU：絵本中に直接的な描写はないが、複数の情報を統合して推論可能な情報についてのIU。4) 絵IU：挿絵に関するIU。5) 誤IU：絵本の内容と食い違うIU。6) その他：絵本の内容に言及していない発話など。

その後、記録係1名が同様にIUの分類を行い、第二著者の分類との一致率を求めた。IU分類の判断の一致率は69%であった。2名の分類の判断が異なる場合は協議して決定した。なお、同一参加者の語りの中に同じ内容のIUが複数回出てきた場合は、1つのIUとしてカウントした。

## 結 果

一部の調査に参加できなかった参加者1名と、言語性WM課題得点と2つの絵本の産出IU数を合計したものを用いて散布図を作成し、平均値±(3×標準偏差)の範囲外となった1名を分析対象から除外した。分析対象者は28名であった。

初めに、言語性WM課題得点の平均得点を算出した。その結果、24点満点中、平均得点 (SD) は17.7 (4.8) であった。月齢を統制したうえで、言語性WM課題得点と各IUの産出数との偏相関を求めた。その結果をTable 3に示す。Table 3より、「要点IU」との間に中程度の正の相関 ( $r = .40, p < .05$ ) が、「その他」との間に中程度の負の相関 ( $r = -.40, p < .05$ ) がみられた。

Table 3

月齢を統制したうえでの言語性WMと各IU産出数の偏相関

	IU総数	基本IU	要点IU	洗練IU	絵IU	誤IU	その他
言語性WM	.34	.33	.40*	.21	.13	.20	-.40*

\* $p < .05$

次に、グループ活動あり・なしの各条件における、それぞれのIUの産出数の平均値と標準偏差を算出した (Table 4)。

Table 4

条件ごとの各IU産出数の平均値 (SD)

	IU 総数		基本 IU		要点 IU		洗練 IU		絵 IU		誤 IU		その他	
G 活動あり	6.8	(6.5)	3.6	(3.5)	2.1	(2.6)	0.3	(0.6)	0.5	(0.7)	0.0	(0.0)	0.3	(0.4)
G 活動なし	3.2	(2.7)	1.6	(1.5)	0.9	(1.2)	0.1	(0.4)	0.2	(0.5)	0.0	(0.2)	0.3	(0.5)

注) Gはグループ。

グループ活動の有無によってIU総数の平均産出数に差があるかどうかを検討するために、グループ活動の有無を独立変数、IU総数を従属変数とする対応のあるt検定を行った。その結果、グループ活動ありの方がグループ活動なしよりもIU総数の平均産出数が多かった ( $t(27) = 3.21, p < .01, d = .72$ )。同様に、各IUの平均産出数を従属変数、グループ活動あり・なしを独立変数とした対応のあるt検定を実施した結果、基本IU、要点IU、絵IUでグループ活動ありの方がなしよりもIU産出数が多いという結果が得られた (順に、 $t(27) = 3.07, p < .01, d = .71$ ;  $t(27) = 2.62, p < .05, d = .60$ ;  $t(27) = 2.35, p < .05, d = .51$ )。

さらに、2冊の絵本に分けて、グループ活動あり・なしごとのIU総数の平均産出数と標準偏差を算出した (Table 5)。

Table 5

条件ごとの2冊の絵本のIU総数の平均産出数 (SD)

	どろんこハリー				ハリーのセーター			
	G 活動あり		G 活動なし		G 活動あり		G 活動なし	
IU 総数	8.7	(7.1)	2.5	(2.5)	3.9	(2.9)	4.6	(5.3)
基本 IU	4.8	(3.7)	1.3	(1.7)	1.9	(1.4)	2.2	(2.8)
要点 IU	2.6	(2.8)	0.5	(0.7)	1.3	(1.4)	1.5	(2.4)
洗練 IU	0.5	(0.7)	0.2	(0.6)	0.1	(0.4)	0.1	(0.3)
絵 IU	0.5	(0.8)	0.0	(0.0)	0.4	(0.6)	0.5	(0.7)
誤 IU	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.3)	0.0	(0.0)
その他	0.2	(0.4)	0.5	(0.7)	0.1	(0.3)	0.3	(0.5)

注) Gはグループ。

各絵本について、グループ活動あり・なしで産出IU数に差があるかどうかを検討した。等分散が仮定されなかったためWelchの検定を行った。その結果、「どろんこハリー」のIU総数と、基本IU、要点IU、絵IUにおいて有意な差があり、グループ活動ありの方がなしよりも産出数が多かった (順に、 $t(17.82) = 3.187, p < .01, d = 1.12$ ;  $t(20.24) = 3.27, p < .01, d = 1.15$ ;  $t(15.78) = 2.87, p < .05, d = .99$ ;  $t(14.00) = 2.48, p < .05, d = .85$ )。しかしながら、「ハリーのセーター」では、いずれのIUにおいても、グループ活動あり・なしで産出IU数に有意差はなかった。

なお、グループ活動中の平均発話数は、「どろんこハリー」が7.8 ( $SD = 4.7$ ) であり、「ハリーのセーター」が5.4 ( $SD = 1.0$ ) であった。絵本の種類によって、グループ活動中の発話数に違いがみられるかを検討するために、絵本の種類を独立変数、グループ活動中の発話数を従属変数とした対応のない検定を行った。その結果、有意差は得られなかった ( $t(26) = 1.51, ns.$ )。

また、今回の調査の前に、用いた絵本を読んだことがあった参加者は、「どろんこハリー」が11名、「ハリーのセーター」が2名であった。既知性によって産出IU数に差があるかどうかを検討するために対応のない検定を行った。その結果、有意差は得られなかった ( $t(26) = .140, ns.$ )。

最後に、グループ活動から得られた具体的事例を挙げる。先述の通り、今回の調査では、絵本の中に直接的な描写がなく、推論が必要な内容の語りを洗練 IU として分類した。グループ活動中に他の参加者が話していた発言内容を取り入れて、洗練 IU に分類される内容を語り課題で話している参加者が見受けられた。

## 考 察

本研究では、幼児に対して絵本の読み聞かせを行った後に行うグループでの語り活動が、その後の産出IU数に及ぼす影響を検討した。仮説として、言語性WM容量が大きいほど語りの産出数が多いことが考えられた。また、グループ活動を行うと、その後の語りの産出数が増加すると考えられ

た。

まず、言語性WMと語りの産出数の関連について検討する。Table 3より、言語性WMと要点IUとの間に正の相関がみられた。また、言語性WMと「その他」との間に負の相関がみられた。今回、その他に分類した語りには、「おもしろかったお話」、「楽しいお話だった」など、絵本の内容に言及していない語りを含んでいた。これらのことから、言語性WM容量が大きい幼児ほど、絵本の内容の要点を捉えて語っていたことが示唆される。言語性WMが絵本の内容の語りに関連していることが示されたことから、絵本の内容の語りを行うには、自分で作り上げた絵本のイメージを言語に置き換えて表現する必要がある、語彙や文法などの言語能力が関係していることが考えられる。

次に、グループ活動が語りの産出数に及ぼす影響について検討する。グループ活動の有無を独立変数としたt検定の結果、IU総数と基本IU、要点IU、絵IUでグループ活動ありの方がなしよりもIU産出数が多かった。よって、グループ活動を行うと語りの産出数が多くなるという仮説が支持された。

ただし、絵本ごとに分けて分析をすると、絵本によってグループ活動の効果が異なっていた。「どろんこハリー」ではグループ活動を行うと語りの産出数が多くなるというグループ活動の効果がみられたが、「ハリーのセーター」では効果がみられなかった。調査の前から「どろんこハリー」の絵本を知っている幼児が多かったため、初めて見る絵本よりも知っている絵本のほうが、産出IU数が多くなるという可能性が考えられたが、t検定の結果、既知性は産出IU数に影響していなかった。

2つの絵本でグループ活動の効果が異なっていた原因として、それぞれの絵本のストーリーの違いが考えられる。「どろんこハリー」と「ハリーのセーター」は、作・絵が同じであり、どちらも主人公が同じで、起承転結が明確であり、長年にわたって読み継がれている絵本である。しかしながら、それらの内容が異なっていた。「どろんこハリー」の場合、シャワー（お風呂）が嫌いなハリーが逃げ出し、泥だらけになって遊んだ結果、その報いとして、飼い主に見知らぬ犬（「ハリー」ではない）と思われてしまうというストーリーである。幼児にとって嫌いなことから逃げ出し、好き勝手を通したということは普段の生活で度々生じることだろう。そして、その結果、保護者に叱られるといったことも経験したことがあるかもしれない。そのような日常的な経験に対して、幼児は一種の脚本として一般的な知識を持っており、それに基づいて語ることができた可能性がある。さらに、飼い主に見知らぬ犬と思われてしまい、必死に「ハリー」であることを伝えようとし、最後に、シャワーで洗い「ハリー」と分かってもらった主人公に幼児も同一視しやすかったと考えられる。一方、「ハリーのセーター」は、プレゼントとしてもらったセーターが気に入らず、それをたまたま鳥が引っ張って解き、自分の巣にしていたというストーリーである。幼児にとってそのような経験があるとは考えにくく、グループ活動で話し合いをしても、語りの場面でどのように話したらよいか分からなかった可能性がある。

実際には、絵本ごとのグループ活動中の発話数を比較した結果、有意差は得られなかった。ただし、「どろんこハリー」は「ハリーのセーター」よりもストーリーの長さが短い。「どろんこハリー」の方が短いストーリーであるにもかかわらず、「ハリーのセーター」よりもグループ活動中の発話数が、有意差は見られなかったものの、やや多かったことから、ストーリーの違いによる影響が考

えられるだろう。今後は、ストーリーの違いも含めて、グループ活動が幼児の語りに及ぼす影響についてさらに検討する必要があるかもしれない。

続いて、補足的に、言語性WMやグループ活動以外の絵本の語りを促進する要因について、次の事例から検討する。今回はグループ活動の道筋を作り、グループ活動を活性化させるために絵本に関するクイズを実施した。また、グループ活動なし条件においても絵本に関するクイズの影響を統制するために、個別に絵本に関するクイズを実施した。その結果、グループ活動の有無にかかわらず、語り課題での語りが少なかった幼児でも絵本に関するクイズには回答できている場面が多々見受けられた。

このような事例に関連する先行研究として、荻野 (2001) は、幼児の語りは大人との社会的相互関係の中で成立するとしている。また、幼児が語る際に大人から受ける援助の方法として、1) 「〇〇したんだよね」といった付加疑問によって促す、2) 「何」「誰が」「どうして」などwh-疑問の質問を行う、3) 「次は」「それから」などの質問によって促す、4) 繰り返しによって子どもの話を促す、などがあり、子どもの語りの発達によって援助が1, 2, 3, 4の順に変化していき、発達を助けるための「足場かけ」となると述べている。

本研究の語り課題では、幼児の語りを肯定的に傾きながら聞き、「他に覚えていることはあるかな？」と声をかけるなど、前述の3, 4に当てはまる支援を行っていた。一方、絵本に関するクイズは一問一答形式であったため、前述の2に当てはまる支援を行っていたことになる。絵本に関するクイズの方が語り課題よりも初歩的な足場かけを行っていたために、前述のような事例が生じた可能性がある。そもそも、普段の生活の中で、幼児が家に帰って「今日は保育園でお絵かきをして遊んだよ」、「お友達と一緒に鬼ごっこをしたよ」などという自身の経験 (パーソナルナラティブ) を話すことはよくあるが、絵本などのフィクショナルストーリーを語る場面は多くないと考えられる。フィクショナルストーリーを語ることに慣れていないであろう幼児が「絵本がどんなお話だったかを自分の言葉で説明する」ことは難易度が高いことが予想されるため、前述の1, 2のような初歩的な足場かけが必要かもしれない。以上より、大人との社会的相互作用、とりわけ初歩的な足場かけが絵本の内容の語りを促進する要因である可能性がある。

最後に今後の課題と展望を述べる。今回は分析対象となった参加者が28名と少なかったため、今後参加者を増やすことでさらに正確なデータを得ることができるだろう。また、先述のように、ストーリーの違いも含めてグループ活動が語りに及ぼす影響について検討する必要がある。さらに、グループ活動における他の幼児の発言を取り入れて語っていた幼児がみられた事例から、グループ活動を通して、他者の発言を受けて幼児の中で絵本の内容に関するイメージが膨らんでいることが示唆された。このように、グループ活動は、幼児の中で絵本に関するイメージを膨らませる場になることが期待される。今後は、語ることが難しい幼児に対してどのような援助を行えば語りを促すことができるのかという点を踏まえて、絵本の内容とグループ活動との関連を検討し、幼児の成長を促す集団での絵本の読み聞かせの方法をさらに検討していく必要がある。

## 引用文献

- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp.47-89). New York: Academic Press.
- Feagans, L. & Appelbaum, M. I. (1986). Validation of Language Subtypes in Learning Disabled Children. *Journal of Educational Psychology*, 78, 358-364.
- Gathercole S.E.& Alloway T. P. (2008). *Working memory and learning : A practical guide for teachers*. London: SAGE Publications.
- (湯澤 正通・湯澤 美紀 (訳) (2009). ワーキングメモリと学習指導——教師のための実践ガイド—— 北大路書房)
- Zion, G (1956). *Harry the Dirty Dog*. New York: Harper & Brothers.
- (渡辺 茂男 (訳) (1964). どろんこハリー 福音館書店)
- Zion, G (1976). *No Roses for Harry!* New York: Harper & Brothers.
- (渡辺 茂男 (訳) (1983). ハリーのセーター 福音館書店)
- Hughes, D., McGillivray, L., & Schmidek, M. (1997). *Guide to narrative language: Procedures for assessment*. Eau Claire, WI: Thinking Publications.
- 厚生労働省 (2008). 保育所保育指針解説書 フレーベル社
- 邑本 俊亮 (1992). 要約文章の多様性——要約産出方略と要約文章の良さについての検討—— 教育心理学研究, 55, 347-358.
- 仲野 真史・長崎 勤 (2009). ナラティブの発達と支援 特殊教育学研究, 47 (3), 183-192.
- 荻野 美佐子 (2001). 物語ることの発達 秦野 悦子 (編) 言葉の発達入門 (pp. 173-193) 大修館書店
- 高木 和子 (1987). 幼児期の物語経験 福沢 周亮 (編) 子どもの言語心理2 幼児のことば (pp. 95-140) 大日本図書
- 内田 伸子 (1983). 絵画ストーリーの意味的統合化における目標構造の役割 教育心理学研究, 31, 142-166.
- やまだ ようこ (2000). 人生を物語ることの意味——ライフストーリーの心理学—— やまだ ようこ (編) 人生を物語る——生成のライフストーリー—— (pp. 1-38) ミネルヴァ書房
- 湯澤 正通 (2014). ワーキングメモリと国語の学習 湯澤 正通・湯澤 美紀 (編) ワーキングメモリと教育 (pp. 99-115) 北大路書房

## 付 記

本論文は、第2著者の卒業研究に基づいている。研究の実施にあたり、ご協力いただきました保育園の先生方、園児の皆様にご心より御礼申し上げます。

# 自己客観性は採用決定に影響を及ぼすのか？

—Uhlmann & Cohen (2007) の追試研究—

森永康子・漆谷紗耶・小松佳乃子・酒井奈那・野口由華

Effects of self-perceived objectivity on hiring decisions:  
Reexamining the Experiment by Uhlmann and Cohen

Yasuko Morinaga, Saya Urushidani, Kanoko Komatsu, Nana Sakai, and Yuka Noguchi

Uhlmann and Cohen (2007) argued that self-perceived objectivity increased discrimination against women in hiring decisions; when decision makers have a sense of personal objectivity, they feel entitled to evaluate job applicants based on their gender stereotypical beliefs. We reexamined Experiment 2 by Uhlmann and Cohen (2007) with a sample of male university students in Japan. Contrary to their results, i.e., male participants high in stereotypic beliefs, primed with a sense of objectivity, gave male applicants more positive hiring evaluations than female applicants, we did not find any significant effects. The effects of self-perceived objectivity should be reexamined in future research considering factors, such as a sense of power, duration of effects after being primed, and participants' sex.

Keywords : self-perceived objectivity, gender, hiring evaluation

## 問 題

日本が1985年に女性差別撤廃条約 (Convention on the Elimination of all forms of Discrimination Against Women) に批准してから30年が経過した。しかし、男女の賃金格差は徐々に縮まっているとは言え、2015年においても男性の賃金を100とした場合に、女性の賃金は74.4である (正社員及び正職員のデータ)。また、管理的職業従事者に占める女性の割合も、2015年で12.5%にとどまっている (以上は、内閣府男女共同参画局, 2016)。このように、日本では労働分野におけるジェンダー格差が依然として大きい。しかし、こうした格差は日本だけではなく、他の先進諸国でも見られ、たとえば、世界経済フォーラムが毎年発表しているジェンダー格差指数 (Gender Gap Index) の算出に用いられている指標のうち、「経済活動の参加と機会」における順位づけでもっとも格差が小さいとされるノルウェーにおいても、0.868 (平等な場合には1) という指数が報告されている (World Economic Forum, 2015)。

社会心理学の分野では古くから、組織の採用や昇進におけるジェンダー格差の存在が実証的に示されてきた。たとえば、性別以外は内容の等しい履歴書を会計事務所に送り、同じような業績をも

ちながらも、女性の履歴書よりも性別が判断できない履歴書（ファースト・ネームがイニシャルで表記されている）のほうが、履歴書を受け取った事務所からの反応がよかった（Zikmund, Hitt, & Pickens, 1978）ことなどが報告されている。Koch, D'Mello, and Sackett (2015) は、このような実験的な研究のメタ分析を行い、特に男性の占める割合の多い職業では、採用や昇進などの決定場面において女性よりも男性に対する評価が高いことを報告している。

こうしたジェンダー格差に関わる要因として考えられるのが、男女それぞれにふさわしいとされる役割についての考え方つまり性別役割態度である。たとえば、1990年代の世界価値観調査を用いた研究では、男女の役割に関して反平等主義的（以下、伝統的）な態度である国ほど、女性の雇用率が低く賃金における男女格差が大きいことが報告されている（Fortin, 2005）。しかしながら、先進諸国の多くでは、ジェンダー格差を埋めるために、雇用機会の平等が推進されたり、積極的是正措置がとられたりするようになり、あからさまな女性差別に対して厳しい目が向けられるようになってきた。伝統的な性別役割態度だけでは、未だに続く女性差別のしくみは説明しにくくなっているのではないだろうか。

こうした中で、採用場面で女性が差別されるメカニズムを探るために、Uhlmann and Cohen (2007) は自己客観性の知覚（self-perceived objectivity）を取り上げた。「人は、自分が客観的であると思うと、自分のもっているバイアス—通常は自分自身あるいは社会によって抑制されている—に従って行動するライセンスを得たように感じる（Uhlmann & Cohen, 2007, p. 208）」つまり、自分は客観的な人間であるという自己客観性の知覚が生じると、自分の信念や直観が客観的な事実を反映したものであると見なすようになり、それらに基づいて判断しても間違っていないと思うようになる。しかし、判断の基になる信念や直観がバイアスがかかったものであれば、その判断もバイアスがかかったものになる。そして、採用場面で見られる女性差別は、採用決定をする立場にある人物が自己客観性の知覚をもっていることが多く、さらに、男女の役割について伝統的な態度をもっているために生じる。これが Uhlmann and Cohen (2007) の主張である。

彼らはこの主張を確かめるために、採用場面を用い、客観性をプライミングすることで、同等の能力をもった男女に対する評価に差異が生じるかについて実験を行った。なお、ここでいう客観性プライミングは、プライミングすることで参加者の客観性を高めるのではなく、各自のもっている「自分は客観的である」という感覚へのアクセシビリティを高めるものである（Uhlmann & Cohen, 2007）。彼らは、実験1で客観性プライミングの主効果つまりプライミングの有無によって、男性と女性の採用候補者に対する評価が異なるかについて検討した。次の実験2では、プライミングの有無による男性と女性の採用候補者に対する評価の差異に、参加者のもつ伝統的な性別役割態度が影響するかという、性別役割態度の調整効果を検討した。そして、男性参加者を対象とした検討から、客観性プライミングを受ける条件では、受けない条件に比べ、女性よりも男性の採用候補者に対する評価が高く（実験1）、さらに、それは伝統的な性別役割態度の強い参加者で見られる（実験2）という結果を得た。本研究では、Uhlmann and Cohen (2007) の実験2の追試を行う。

## 方 法<sup>1</sup>

**参加者** 137名の学生（男性109名、女性28名）に質問紙を配布し、そのうち、就職活動などにより回答に影響があると考えられる22歳以上の者や回答に不備のあった者などを除いた男性105名を分析対象とした（年齢  $M = 18.6$  歳,  $SD = 0.69$ ）。

**実験条件** 2（客観性プライミングの有無）× 2（採用候補者の性別）の2要因参加者間計画。

**質問紙の構成** **プライミング有条件** ①**客観性プライミング** 客観性のプライミングを行うため、「私のものの見方は現実的である」「私は客観的に物事の判断や決定をする」「私は何かを決める時には、その根拠を公平に評価し決定する」「私は、合理的で論理的だと思う事に従って行動しようとする」「私は、知りうるすべての事実を考慮して客観的に意見を決めようとする」「私の判断は、ものごとの論理的な分析に基づいている」「私の意思決定は合理的で客観的だ」の7項目を用いて、それぞれの項目がどの程度自分にあてはまるかを尋ねた。回答は7件法（1:まったくあてはまらない～7:非常によくあてはまる）で求めた。②**シナリオの提示** シナリオ<sup>2</sup>の中で、回答者が「セメント製造会社の会社役員であり、新しく採用する工場長の候補者の評価をすることになった」という場面を提示した。その後、採用候補者として、男性条件には「太郎」、女性条件では「花子」という名前を用い、「専門知識は豊富だが、対人関係能力には問題がある」という候補者情報が含まれた文章を提示した。③**従属変数の測定** 後述する質問項目を用いて測定した。

**プライミング無条件** プライミング無条件では最初に客観性についての質問を行わず、シナリオの提示を行ったあと、プライミング条件と同じ質問を実施した。ただし、客観性の質問をステレオタイプ信念を尋ねる前に行った。

**質問項目** ①採用候補者の専門知識と人間関係能力に対する評価を「技術面での専門的知識」「組織を運営する能力」「職場で良好な関係を築く能力」「他者と上手くやっていく能力」の4項目で尋ねた。回答は7件法（1:非常に劣っている～7:非常に優れている）で求めた。②工場長として成功するために専門知識と人間関係能力がどの程度必要と思うかを①と同様の4項目で尋ねた。7件法（1:まったく必要でない～7:非常に必要である）。③候補者が工場長にふさわしいかどうかの評価（以下、雇用評価）を「この候補者は工場長として成功するだろう」「この候補者は工場長に適している」「この候補者を工場長として雇うべきだ」の3項目で尋ねた。7件法（1:まったく思わない～7:非常によく思う）。④仕事に関する男女の性別役割についての伝統的態度を「女性ではなく男性を雇うことは、時に正しいことである」「女性より男性の方が向いている職業がある」「女性より男性の方が工場長に向いている」の3項目で尋ねた。7件法（1:まったく思わない～7:非常によく思う）。

## 結 果<sup>3</sup>

プライミングのために使用した客観性の7項目（ $\alpha = .897$ ）の平均値が条件間で異なるかどうか

<sup>1</sup> 実験の実施にあたり、Uhlmann氏から材料の提供を受けた。本研究で使用したシナリオと質問項目はUhlmann and Cohen (2007)で用いられたものとほぼ一致する。ただし、彼らは11件法で回答を求めているが、日本ではあまり11件法が用いられていないという理由から、本研究では7件法を用いた。

<sup>2</sup> 本研究で用いたシナリオはUhlmann and Cohen (2007)が実験1で使用したものである。

<sup>3</sup> 本研究の分析はHAD（清水, 2016）を用いて行った。

を検討するために、2（プライミング有無）×2（候補者の性別）を行ったところ、主効果及び交互作用はいずれも有意ではなかった（ $F_s < 1.866, p_s > .175, \eta_p^2s < .019$ ）。また、各条件で客観性得点の平均値と尺度の中間（4.0）との差異を検討したところ、プライミング有・女性候補者条件を除く3条件で中間よりも有意に高い客観性得点が得られた（ $t_s > 4.160, p_s < .001$ ）。プライミング有・女性候補者条件では、客観性得点と中間に有意傾向を示す差異があった（ $t(23) = 2.042, p = .053$ ）。各条件の平均値および標準偏差はTable 1を参照のこと。

性別役割態度を測定した3項目の信頼性係数は $\alpha = .600$ であったが、許容範囲と判断し、3項目の平均値を性別役割態度得点とした。この得点について2（プライミング有無）×2（候補者の性別）の分散分析を行ったところ、有意な主効果は見られなかった（ $F_s < 0.956, p_s > .331, \eta_p^2s < .010$ ）が、有意傾向の交互作用効果が見られた（ $F(1, 97) = 3.710, p = .057, \eta_p^2 = .037$ ）。下位検定の結果、女性候補者条件においてプライミング有無の単純主効果が有意であり（ $F(1, 97) = 4.265, p = .042, \eta_p^2 = .080$ ）、プライミング無条件の方が有条件よりも性別役割態度得点が高かった。そこで、性別役割態度の調整効果を検討せず、性別役割態度得点を共変量として用い、共分散分析を行うことにした。雇用評価を測定した3項目（ $\alpha = .890$ ）の平均値を雇用評価得点とし、この得点を従属変数とした2（プライミング有無）×2（候補者の性別）の共分散分析を行なったが、プライミングの有無と候補者の性別の主効果及びその交互作用に有意な結果は見られなかった（ $F_s < 0.578, p_s > .449, \eta_p^2s < .006$ ）。

Table 1  
条件ごとの男性参加者の平均値とSD

	プライミング有		プライミング無	
	男性候補者 (n = 27)	女性候補者 (n = 24)	男性候補者 (n = 23)	女性候補者 (n = 27)
客観性	4.90 (0.94)	4.51 (1.21)	4.91 (0.92)	4.76 (0.94)
性別役割態度	4.72 (0.92)	4.29 (1.64)	4.49 (1.23)	4.98 (0.84)
雇用評価	3.93 (1.39)	3.79 (1.58)	3.62 (1.19)	3.83 (1.06)

いずれも7段階尺度。得点が高いほど、客観性得点が高く、伝統的性別役割態度が強く、雇用評価が高いことを意味する。

( )はSD。

また、性別役割態度得点が平均値（ $M = 4.63$ ）より高い参加者（63名）のみを対象に、雇用評価得点を従属変数として、2（プライミング有無）×2（候補者の性別）の分散分析を行なったが、主効果及び交互作用とも有意な結果は得られなかった（ $F_s < 0.305, p_s > .583, \eta_p^2s < .005$ ）。

### 考 察

客観性をプライミングすることで採用場面において女性候補者に低い評価を与えるようになるというUhlmann and Cohen（2007）の実験2の追試を行なったが、彼らの結果を再現することはできな

かった。この理由としていくつかの可能性が考えられる。まず、プライミングによって客観性へのアクセシビリティが高まらなかった可能性である。Uhlmann and Cohen (2007)によると、プライミングは参加者の客観性を高めるのではなく、自分は客観的であるという感覚にアクセスしやすくするものである。本研究でも、彼らの研究と同様に、客観性得点にプライミングの有無による差異はなく、プライミングが客観性を高めるとは言えないことは確かめられた。しかしながら、彼らの主張するように、プライミングによって実際にアクセシビリティが高くなったのかは明確ではない。今後は、客観性の質問に回答を求めた後で、潜在的連合テスト (Implicit Association Test; Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998) を用いて、自分と客観性を結びつける反応時間を測定するなどの方法によってアクセシビリティが高くなるのかどうか、また、アクセシビリティが高くなった場合にそれがどの程度の時間続くのかを確認する作業が必要であろう。その上で、再度、客観性の自己知覚が女性に対する評価に影響するのかどうかを検討する必要がある。

次に、Uhlmann and Cohen (2007) の結果が再現できなかった原因として、自己客観性の知覚は生じていたが、他の要因が十分機能しなかったという可能性が考えられる。参加者にはシナリオの中で「会社役員であり、採用候補者を評価する」という役割が割り当てられた。これにより参加者は、自分は採用する候補者を決定する権力をもっているという認識をもつことが想定される。しかしながら、本研究の参加者のほとんどが大学1年生であり、こうした重要な決定を行った経験がそれほどないことが考えられる。そのため、このシナリオの設定だけでは、権力の知覚が十分生じなかったのかもしれない。今後は、職務上の決定を行ったことがあると考えられる社会人を対象に検討する必要がある。

さらに、本研究は参加者を男性にしぼった。これは、現実にも管理職の多くは男性であることによる (内閣府男女共同参画局, 2016)。しかしながら、女性が女性に対する差別的態度を支持していることを見出した研究もあり (e.g., Becker, 2010)、今後は女性を参加者にした検討も必要であろう。

#### 引用文献

- Becker, J. C. (2010). Why do women endorse hostile and benevolent sexism? The role of salient female subtypes and internalization of sexist contents. *Sex Roles*, 62, 453-467.
- Fortin, N. M. (2005). Gender role attitudes and the labour-market outcomes of women across OECD countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 21, 416-438.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480.
- Koch, A. J., D'Mello, S. D., & Sackett, P. R. (2015). A meta-analysis of gender stereotypes and bias in experimental simulations of employment decision making. *Journal of Applied Psychology*, 100, 128-161.
- 内閣府男女共同参画局 (2016). 男女共同参画白書平成 28 年版 Retrieved from [http://www.gender.go.jp/about\\_danjo/whitepaper/h28/gaiyou/index.html](http://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/h28/gaiyou/index.html) (2017 年 2 月 13 日)
- 清水 裕士 (2016). フリーの統計分析ソフト HAD: 機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践におけ

る利用方法の提案 メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59-73.

Uhlmann, E. L., & Cohen, G. L. (2007). "I think it, therefore it's true": Effects of self-perceived objectivity on hiring discrimination. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 104, 207-223.

World Economic Forum (2015). The global gender gap report 2015. Retrieved from <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2015/> (2017年2月13日)

Zikmund, W. G., Hitt, M. A., & Pickens, B. A. (1978). Influence of sex and scholastic performance on reactions to job applicant resumés. *Journal of Applied Psychology*, 63, 252-254.

#### 付記

本論文は、2016年度に広島大学教育学部で開講した「心理学課題演習」において、第1著者の指導により第2著者から第5著者までが実施した研究をもとに執筆した。研究の一部は第2著者から第5著者により第72回中国四国心理学会学部生研究発表会において報告された。また、本研究の一部は科研費による助成を受けた（JSPS 科研費 JP26380844）。最後になりましたが、学生からの問い合わせにシナリオや質問項目を快く送ってくださった Eric Luis Uhlmann 教授に感謝いたします。

## JASP による心理学者のためのベイズ統計

難波修史・由比 匠・神原広平・宮谷真人・中尾 敬

Bayesian statistical analysis for psychologists using JASP

Shushi Namba, Takumi Yuhi, Kohei Kambara, Makoto Miyatani and Takashi Nakao

In this paper, we introduce the free statistical software, JASP (JASP Team, 2016). For psychologists who want to use statistical analysis, JASP has several advantages, one of which is that it has a graphical user interface that is easy to operate. Moreover, JASP makes Bayesian statistical analysis accessible. In this paper, we provide examples of how to use JASP using actual Big 5 data.

キーワード : JASP, statistics, psychology, Bayesian

### はじめに

心理学領域において、統計解析は不可欠なデータの評価方法である。これまでの心理学研究においては、統計解析を行う際に有償の統計解析ソフトである SPSS、大学関係者であれば無償で使用できる SAS (2017 年現在)、プログラム言語である R や Python などが用いられている。また、関西学院大学の清水裕士氏が作成した HAD と呼ばれる統計解析用プログラムも用いられるようになってきている (清水・村山・大坊, 2006; 清水・大坊, 2008)。以上のように、2017 年現在において、統計解析ソフトウェアの選択肢は充実しており、まさに統計解析ソフトウェアの群雄割拠時代を迎えている。そんな中、本稿では JASP と呼ばれる統計解析ソフトウェアを紹介する。

JASP とは無償の統計解析ソフトウェアであり、このソフトウェアには 3 つの特徴がある。1 つは、SPSS と同様にグラフィカルユーザーインターフェース (Graphical User Interface : GUI) を採用しており、ボタンを押すだけで簡単に操作できるため、プログラム言語に疎いユーザーも容易に使用できることである。2 つめは、論文を投稿する際にそのまま使用することも可能な図表を、簡単に作成できることである。3 つめは近年、心理学領域で注目を集めてきているベイズ統計 (豊田, 2015) を簡便に行うことができる点である。ベイズ統計とは信念の不確実性の程度を確率によって定量化するという推論体系に基づいた統計手法であり、データと事前の情報に基づいて興味の対象であるパラメータを推定するものである。ベイズ統計の利点として  $p$  値を用いずに仮説の正しさを評価できる点 (岡田, 2014) やデータ数が少なくても事前の情報により妥当な解析が行える (Krypotos, Beckers, Kindt, & Wagenmakers, 2014) などが挙げられるが、ベイズ統計の詳細に関しては本稿では立ち入らない。詳しくは、Wagenmakers, Marsman, Jamil, Ly, Verhagen, Love, & Morey (2016) や豊田

(2015, 2016)などを参照するとよい。JASPは、「ベイジアン統計手法をアクセスしやすい方法で提供すること」を目標として開発されているため、直感的な操作でベイズ統計を適用できるよう設計されている。

そうした数多くの利点をJASPは有しているにも関わらず、JASPに関して日本の心理学徒に向けて日本語で詳細に説明する文献は筆者の知る限り存在しない。そこで本稿では心理学を学ぶ大学生および大学院生が、JASPを用いた心理統計（ベイズ統計を含む）を行えるよう、JASPの基本的な操作方法を紹介することを目的とする。

### JASPのインストール方法

まずは、JASPをダウンロードしてPCにインストールする必要がある。Windowsの場合、手順は簡単である。JASP公式ウェブサイトのダウンロードサイト (<https://jasp-stats.org/download/>) から“Windows XP and above”をクリックしてダウンロードする。ダウンロードが終了し、exeファイルを実行すると、セキュリティの警告が表示されるので「実行(はい)」をクリックする。その後表示されるWelcome to the JASP (version) Setup Wizard ウィンドウ内の“Next”を押す。次にLicense Agreement内の“I agree”を押す。その後インストールが始まる。その後しばらくすると、インストールが終了する。最後の“Finish”を選択するインストール完了の画面でRun JASPにチェックを入れていれば、そのままJASPが起動する。

Macのインストール方法に関しては、Table 1にその手順を示す。Ubuntu Linuxに関しては公式ウェブサイトのInstallation guideを参照していただきたい。

Table 1

Mac OS用インストール手順

---

#### 1. XQuartzのインストール

- 1-1. ダウンロードサイトで“XQuartz (It is necessary to have this installed for JASP on OSX)”をクリックし、XQuartzのdmgファイルをダウンロードする。
- 1-2. dmgファイルを実行し、XQuartz.pkgを開く。
- 1-3. はじめに、大切な情報、使用許諾契約は「続ける」を選択し、先に進む。  
(使用許諾には「同意する」を選択)
- 1-4. インストールを実行。

#### 2. セキュリティの設定

システム環境設定/セキュリティとプライバシーの「ダウンロードしたアプリケーションの実行許可」を確認し、「Mac App Storeと確認済みの開発元からのアプリケーションを許可」になっている場合は「すべてのアプリケーションを許可」に変更。

#### 3. JASPのインストール

- 3-1. ダウンロードサイトで“Mountain Lion (10.8) and above”をクリックし、JASPのdmgファイルをダウンロードする。
  - 3-2. dmgファイルを実行し、JASPという名前のJのアイコンをAppricationにドラッグ&ドロップする。
-

## JASP の操作方法

### データの読み込み

JASP は SPSS と同様の GUI であるため、操作はボタンを押すだけであり非常に簡便である。JASP の基本画面を Figure 1 に示す。

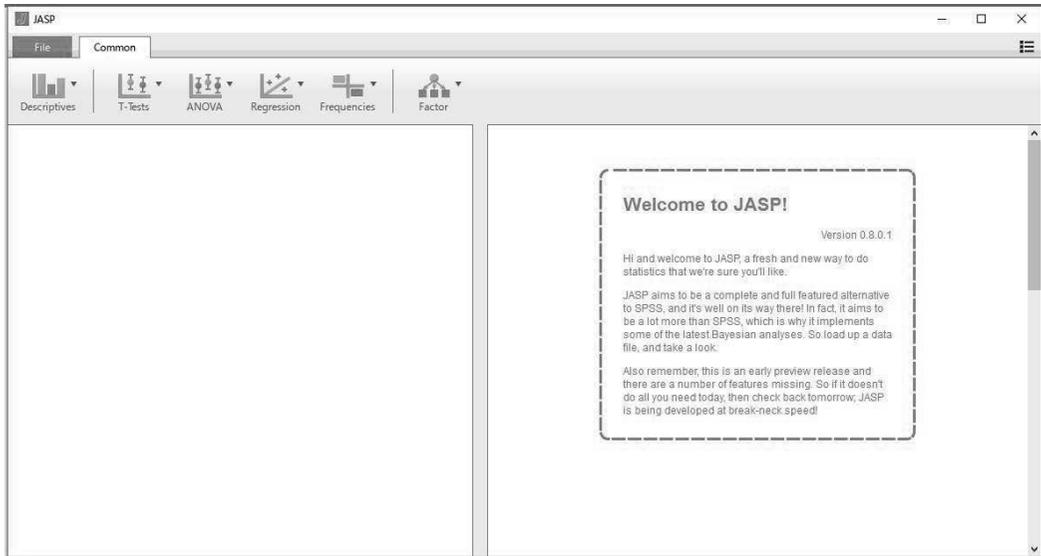


Figure 1. JASP 基本画面。



Figure 2. データ入力画面。

次に、データの読み込み方法を説明する。なお、データは基本的に Excel により作成した csv 形式が推奨されており、JASP 内でのデータハンドリングは行えないことが公式に言及されている (ver 0.8.0.1 現在)。そのため、データの編集などは Excel あるいは R など別のソフトウェア上で行う必要がある。データの読み込みには、左上の“File”をクリックする。すると Figure 2 のような画面が表示される。

Figure 2 の左端には“Open”，“Save”，“Save as”，“Export Results”，“Export Data”，“Close”といった選択肢がある。まずは“Open”でデータを開こう。Figure 2 で示しているとおおり，“Open”の中には“Recent”，“Computer”，“OSF”，“Example”の4つの選択肢が存在する。“Recent”は最近使用したファイルのことを示す。“Computer”はコンピュータの中にあるデータを選択して読み込むことができる。実際のデータを用いた通常の解析にはこちらを利用することが多いだろう。“OSF”は、Open Science Framework の略であり、共同研究のためのフレームワークを提供するフリーのオ

オープンソースウェブアプリケーションである。研究のワークフローを支援する強力な基盤でもあり、近年は心理学の再現性問題においてもその重要性が指摘されている (藤島・樋口, 2016)。心理学研究を実施する上で、利用することもあるかもしれない。詳しくは以下の URL を参照するとよい (<https://osf.io/4znzp/wiki/home/>)。“Example”からは JASP にもともと備わっているサンプルデータを選択できる。本稿ではこのサンプルデータを用いる。“Example”をクリックしてみよう。するといくつかのサンプルデータとそのデータに適した解析手法が小さな文字で表示される。今回はその中の“Big 5”というデータをダブルクリックしてほしい。すると Figure 3 のようにデータが読み込まれた状態で Figure 1 と同じ画面にもどる。

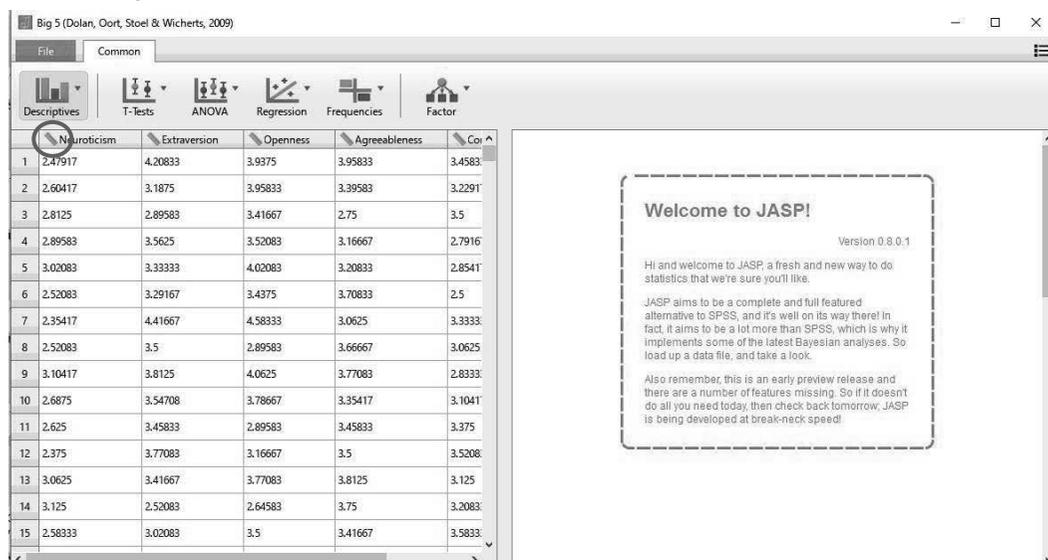


Figure 3. 変数を読み込んだ画面。

Big 5 とは社会心理学領域ではよく知られたパーソナリティの特性論であり、「経験への開放性 (Openness)」「誠実性 (Conscientiousness)」「外向性 (Extraversion)」「協調性 (Agreeableness)」「神経症傾向 (Neuroticism)」という 5 つの因子で人間の持つ特性を説明するものである。詳しくは, Ickes (2009) や並川・谷・脇田・熊谷・中根・野口 (2012) などを参照していただきたい。

各列データの 1 行目にある斜めの長方形 (Figure 3 における Neuroticism などの変数名の左にある記号) をクリックすると、斜め向きの長方形を含む 3 つの選択肢が選べる。これは SPSS と同じ記号表記であるが、上から間隔尺度、順序尺度、名義変数を示す。この選択により変数のレベルを選択することができる。

### 記述統計量：図表の作成

まず, Figure 3 の右上にある“Descriptives”というボタンをクリックしてほしい。これは、記述統計量を出力するボタンである。すると“Descriptive statistic”と“Reliability analysis”という 2 つの選択肢が現れる。前者は記述統計量を、後者はクロンバックの  $\alpha$  係数などを算出するものである。

“Descriptive statistics” をクリックすると、Figure 4 のような画面に切り替わる。

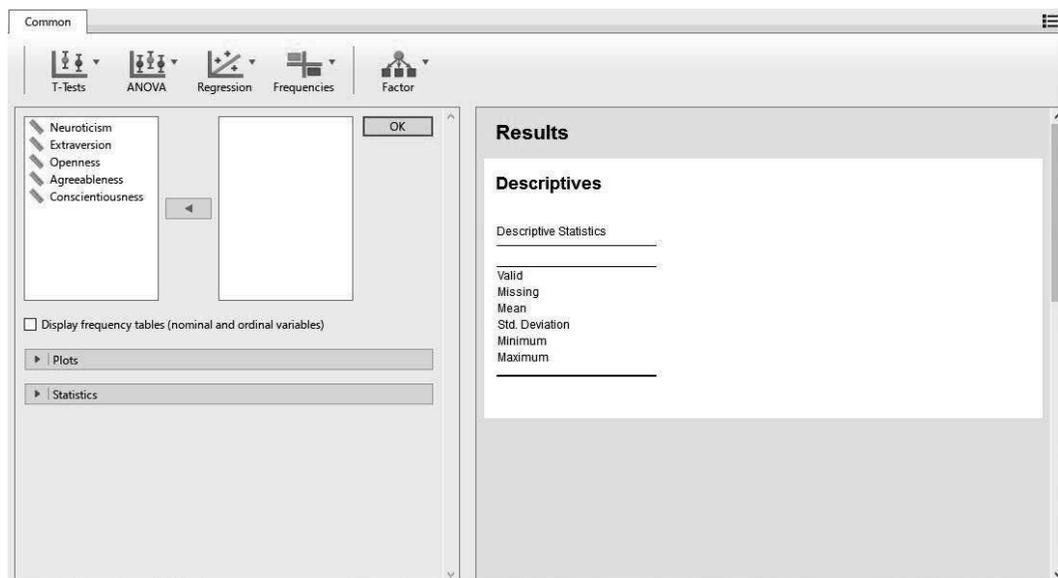


Figure 4. “Descriptives” 画面。

Figure 4 の右側の画面が実際の解析結果を出力する画面である。左側はデータを操作するいわば入力のための画面である。左側画面の中央上部に変数名が入ったボックス、矢印ボタン、何も入っていないボックスがある。変数名が入っていたボックスの中から変数名を選択し、中央のボタンを押すことで右のボックスに全ての変数を移してみよう（一つの変数名を選択した後 **Ctrl+A** キーを押すとすべての変数の選択が可能である）。すると Figure 4 では何も表示されていなかった右側の画面 (Results の下) に複数データの要約統計量が出力される。デフォルトでは Valid (有効変数の数), Missing (欠損値), Mean (平均値), Std. Deviation (標準偏差), Minimum (最小値), Maximum (最大値) が出力される。Median (中央値) や Variance (分散) など他の統計量を出力したい場合は変数選択ボックスの下にある “Statistics” をクリックするといくつかのチェックボックスが表示される。必要となる情報をこのチェックボックスから選択し、適宜必要な情報を出力する。

Figure 4 を見ると、先ほど使用した “Statistics” の上に “Plots” と書いてある灰色のバーがある。これは分布表、散布図、箱ひげ図などの図を作成する際に用いる。このバーをクリックすると選択可能な 3 つのチェックボックスが表示される: “Display distribution plots” (各変数の度数分布), “Display correlation plot” (対角要素に度数分布, 非対角要素に散布図), “Display boxplots” (各変数の箱ひげ図)。“Display correlation plot” で変数同士の関連および変数の正規性を判断できるため、まずはこのプロットを出力しデータを視覚化しておくといよい。解析を行う前に自分の持っているデータがどういった関連を示しているか、という予測を行う際にもこの “Descriptives” による出力は有用なツールである。度数分布と散布図を出力した画面を Figure 5 に示す。

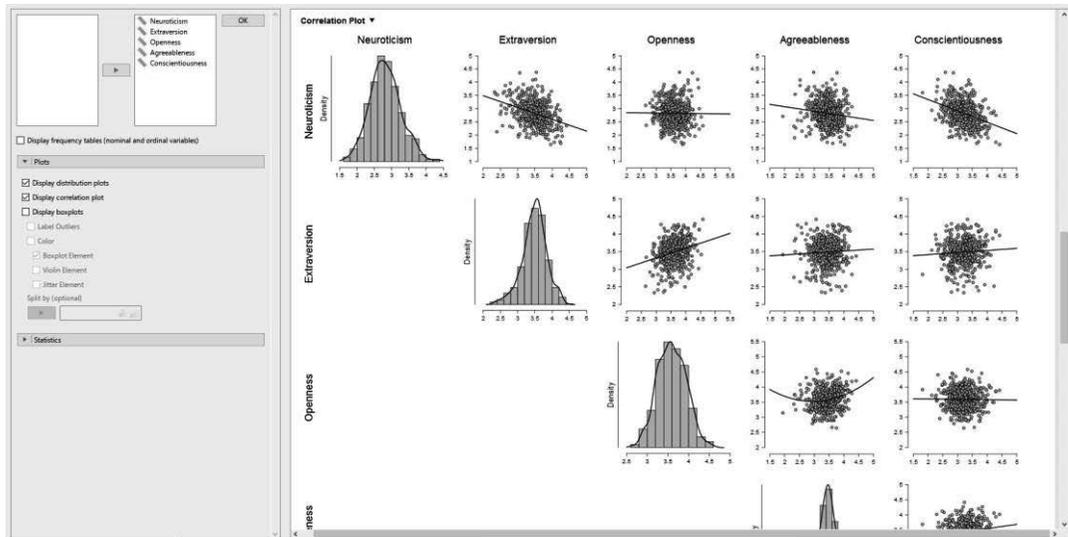


Figure 5. 度数分布と散布図の出力例。

## 図表の利用

JASP の開発チームの代表は心理学者 (Eric-Jan Wagenmakers) であるため、心理学を専攻する者にとって非常に視覚的な理解がしやすい図表が自動で作成される。以降はこの JASP を用いて、図表をそのまま文書作成ソフトウェアである Word で用いる方法を説明しよう。まずは Figure 6 を見ていただきたい。

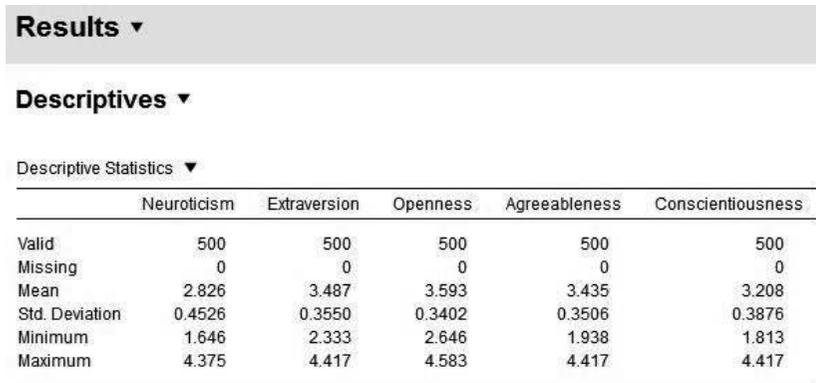


Figure 6. 記述統計量の出力画面。

今まで出力してきた画面の Results や Descriptives の右側に、小さな黒い三角 (▼) がある。この ▼ が表示されている文字をクリックしてみよう。すると、選択するラベルによって何が表示されるかは異なるが、“Copy” (コピー)、“Add Notes” (メモの追加)、“Remove...” (削除) という選択肢が表示される。“Add Notes” はそのまま、メモを追加する機能である。Figure 7 にそのメモの記載例を

載せておく。

## Descriptives

### Descriptive Statistics

	Neuroticism	Extraversion	Openness	Agreeableness	Conscientiousness
Valid	500	500	500	500	500
Missing	0	0	0	0	0
Mean	2.826	3.487	3.593	3.435	3.208
Std. Deviation	0.4526	0.3550	0.3402	0.3506	0.3876
Minimum	1.646	2.333	2.646	1.938	1.813
Maximum	4.375	4.417	4.583	4.417	4.417

Std.Deviationとは標準偏差のことである。

Figure 7. “Add Note”によりメモを追加した例。

“Copy”は文字通り、これまで出力してきた図表をコピーし、Wordなどに張り付けるための機能である。“Copy”を選択後、WordにてCtrl + Vキー（貼り付け）を押すことでJASPの解析結果を張り付けることができる（Figure 8）。

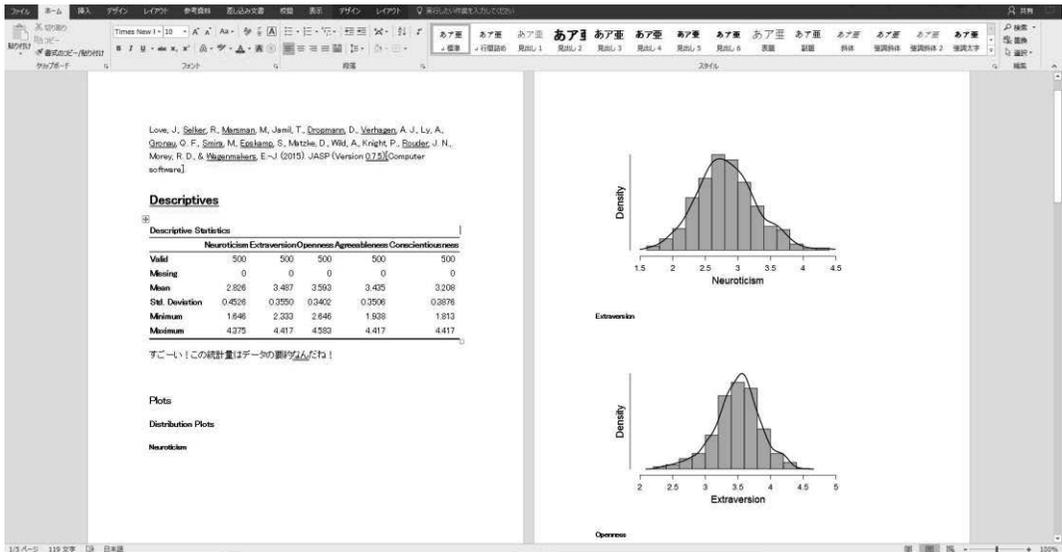


Figure 8. Wordに結果をコピー&ペーストした例。

“Remove...”は、解析結果の削除である。様々な解析をしているとJASPの画面が煩雑となるため、そうした場合にはこのRemove機能を利用しよう。

## データの保存, データ・結果のエクスポート

最後にデータの保存方法などを解説する。画面左上の“File”を開き, Figure 2 の画面を開く。Figure 2 の段階では灰色であった“Save As” (名前を付けて保存), “Export Results” (結果のエクスポート), “Export Data” (データのエクスポート), “Close” (閉じる) といった選択肢が黒色となり選択できるようになっているはずだ。データを読み込んだ状態であれば上記の選択肢が選択できるようになる。“Save” は上書きを意味するため, 既存の Results データから読み込んだデータである必要がある。“Save As” は jasp ファイルとして現在の作業段階を保存する。“Export Results” は html ファイルとして今まで出力してきた結果を保存する。“Export Data” は CSV ファイルとして現在読み込んでいるローデータを保存する。“Close” は閉じる, である。

## JASP 基本操作のまとめ

以上のように, JASP は非常に簡単に利用できる。それでは早速実際の統計解析に進む。本稿では基本的な解析である 2 つの変数の平均値差の検定 ( $t$  検定) を例として用いていく。その他の解析に関しても, JASP ではボタンを押すだけで実行可能であるため, 大きく戸惑うことはないであろう。まずは  $p$  値を報告するような従来の一般的な対応のある  $t$  検定の実行方法, その後対応のあるベイジアン  $t$  検定の実行について解説を行う。

## JASP による平均値差の検定

### 対応のある $t$ 検定

これまでと同様に, Big 5 データを用いて解説する。対応のある  $t$  検定とは, 同じ参加者によって抽出された異なる 2 つの条件における変数の母集団平均が等しいかどうかの比較を行うものである。Big 5 データは自己報告により測定されるため, 通常は望ましくない傾向よりも望ましい傾向の平均値がより高くなると考えられる。そこで今回は, 神経症傾向 (Neuroticism) の平均値が外向性 (Extraversion) の平均値とは異なるであろう, という仮説を検証する。ただし, この仮説検証はあくまでデモンストレーションであることに注意していただきたい。

まずは JASP の基本画面 (Figure 3) の上部にある“T-Tests” ボタンを押す。“Independent Sample T-Test” (対応のない  $t$  検定), “Paired Samples T-Test” (対応のある  $t$  検定), “One Sample T-Test” (1 サンプルの  $t$  検定) という 3 つの選択肢とともにそれらの選択肢の上に Bayesian という文字が書かれた合計 6 つの選択肢が表示される。まずは通常の対応のある  $t$  検定を行っていくため, “Paired Samples T-Test” を選択する。すると Figure 4 と似た画面が表示される (Figure 9)。

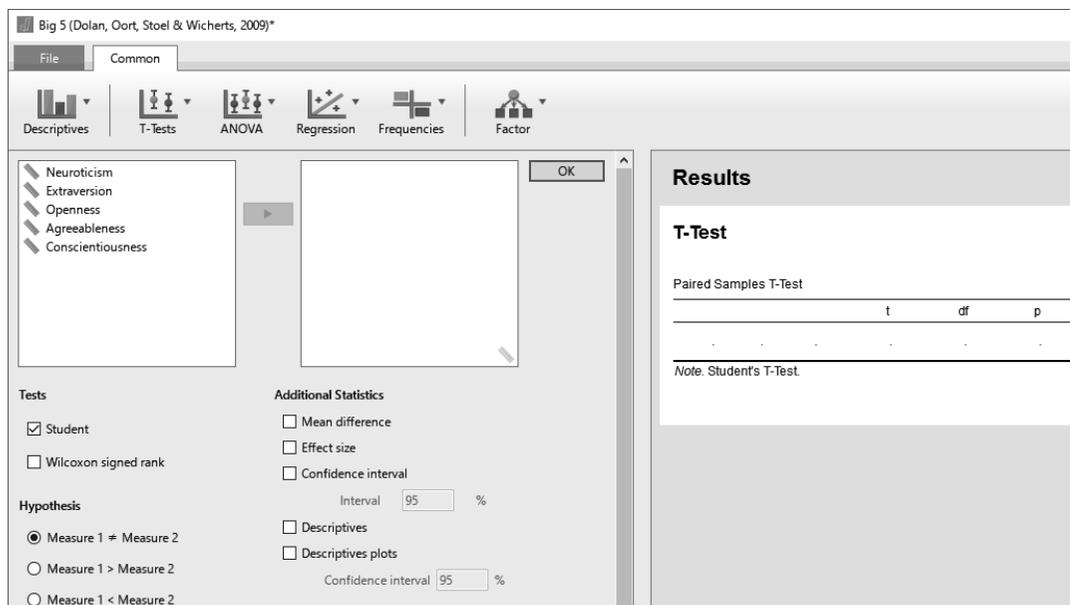


Figure 9. “Paired Samples T-Test” 選択後の画面。

要約統計量と同様に検討したい変数を左のボックスから右のボックスに移す必要がある。今回は Neuroticism と Extraversion を選択し右のボックスに移そう。するとすぐさま右側の Results の下に  $t$  検定の結果が出力される (Figure 10)。

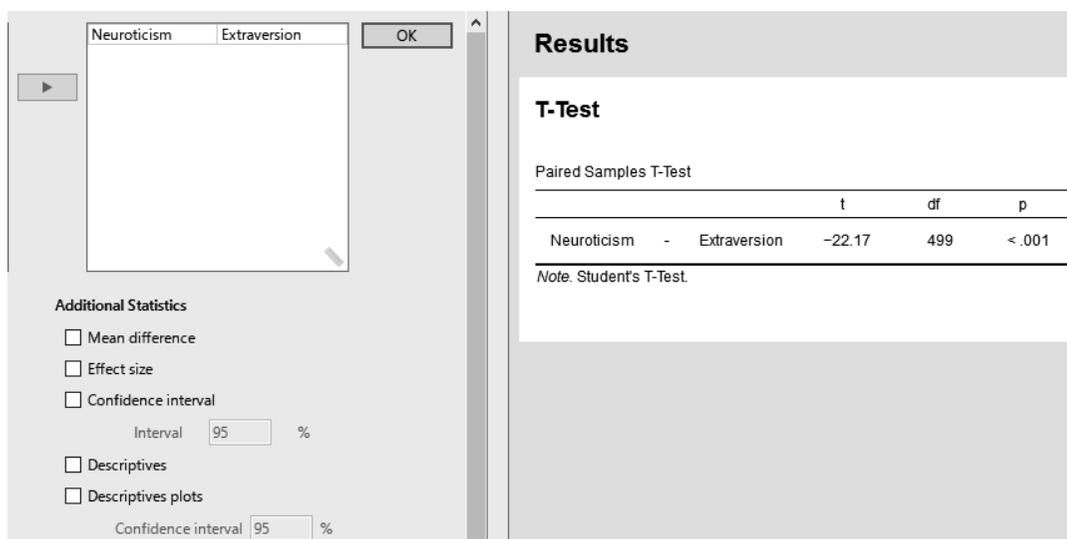


Figure 10. Neuroticism と Extraversion を右ボックスに移行した後の検定結果に関する画面。

これまでと同様に、効果量 (effect size) や平均値差 (Mean difference) などの必要な情報をチェックボックスによって選択するとすぐさま対応した結果が右側に表示される。作図用のチェックボッ

クスも用意されている (“Descriptives plots”)。以上で通常の対応のある  $t$  検定に関する解析は終了である。Neuroticism と Extraversion は非常に大きな平均値差があり、二つの母集団平均が異なるであろうことが効果量、 $p$  値、95%信頼区間などから伺える。

### 対応のあるベイジアン $t$ 検定

次はベイズ統計の枠組みで、同じ  $t$  検定に取り組んでいこう。もう一度基本画面 (Figure 3) の上部にある “T-Tests” ボタンを押して、今度は “Bayesian Paired Samples T-Test” を選択してみよう。

ベイジアン  $t$  検定では、平均値差に関する効果量が 0 という帰無仮説 ( $H_0: \delta = 0$ ) と効果量が 0 ではないという対立仮説 ( $H_1: \delta \neq 0$ ) のどちらが支持されるかに関する指標であるベイズファクターを算出する。詳細は Rouder, Speckman, Sun, Morey, & Iverson (2009) や Kruschke (2014) などを参照するとよい。BF<sub>10</sub> は値が 1 よりも大きいほど対立仮説を、BF<sub>01</sub> は帰無仮説を支持するベイズファクターを意味する。また、ベイズ統計においてはマルコフ連鎖モンテカルロ法 (Markov chain Monte Carlo method: MCMC) というサンプリングアルゴリズムによりパラメータを推定するため、上述の  $t$  検定よりも推定に時間がかかる。

操作自体は最初に “Bayesian Paired Samples T-Test” を開けば、後は通常の対応のある  $t$  検定と同じである。なお、“Plots” に含まれる “Bayes factor robustness check” とは、設定の事前分布よりも裾の広い複数の事前分布、すなわち帰無仮説を支持しやすくなる情報を含めて解析をすることで (“wide”, “ultrawide prior”), 結果の頑健性を確かめるためのものである。ただし、今回のデータであると対立仮説が強く支持されているため理解が難しい。平均値差に違いがなさそうな Agreeableness と Extraversion で同じ画面を表示すると理解しやすいだろう。また、通常の BF は、今回の結果のように大きな違いが観察されると、非常に大きな値となる (BF<sub>10</sub> = 4.959e + 72 と表示されているが、この e は指数表記 (exponent) を意味しており、ここでは  $1.0 \times 10$  の 72 乗を意味する)。そこで Log (BF<sub>10</sub>) にチェックを入れれば解釈しやすい値となって表示される (Log (BF<sub>10</sub>) = 167.4)。

ベイズファクターの解釈にはいまだ議論が存在するが、JASP 製作者による基準を Table2 に載せておく。ベイズファクターに関する先行研究なども適宜参照してほしい。また以下には JASP に関する簡単な資料が展開されている (<https://static.jasp-stats.org/presentations/ICPS2015/ICPS15EJ.pdf>)。

Table 2  
Bayes Factor の基準

BF	Evidence	日本語
1-3	Anecdotal	乏しい
3-10	Moderate	中程度
10-30	Strong	強い
30-100	Very strong	とても強い
>100	Extreme	非常に強い

以上で対応のあるベイジアン  $t$  検定に関する解析も終了である。Neuroticism と Extraversion は、従来の方法と同様に、二つの母集団平均が異なるであろうことがベイズファクターから判断できる。

## まとめ

本稿では、JASP を用いた基本的なデータの操作および簡単な解析例を紹介してきた。JASP では、他にも回帰分析、分散分析、因子分析など心理学領域で用いられることの多い解析手法を実行できるようになっている。また、そうした各解析に対してもサンプルデータが“Examples”に存在しているため、データ解析の練習などが簡単に行えるようになっている。さらに、ベイズファクターを用いるベイズ統計もボタンを押すだけで容易に実行することが可能である。

ベイズ統計はさらに自由な統計・認知モデリングを行うことができるという利点も存在するが(例：松浦, 2016)、現状の JASP では非常に複雑なベイズ統計モデリングは行えないという限界点も存在する。より発展的な統計モデリングを行いたい場合は、Lee & Wagenmakers (2014) や Kruschke (2014)、日本語であれば豊田 (2017)などを参照し、R や Python などの別のソフトウェアの使用も視野に入れる必要があるだろう。しかし、そうした発展的な解析手法を用いないのであれば、JASP によってデータの視覚化から多様な解析まで行うことができる。本稿で紹介したこのソフトウェアによって、コンピュータによる統計解析に不慣れな学生であっても様々な解析手法にアクセスでき、統計に関する理解・学習を深め、実践につなげていけることが期待できる。

## 引用文献

- 藤島 喜嗣・樋口 匡貴 (2016). 社会心理学における“ $p$ -hacking”の実践例 心理学評論, 59, 84-97.
- Ickes, W. (2009). *Strangers in a Strange Lab: How Personality Shapes Our Initial Encounters with Others*. Oxford: Oxford University Press.
- JASP Team. (2016). JASP (Version 0.8.0.1)[Computer software]. Retrieved from <https://jasp-stats.org/> (March 1, 2017.)
- Kruschke, J. (2014). *Doing Bayesian Data Analysis, Second Edition: A Tutorial with R, JAGS, and Stan*. New York, NY: Academic Press.
- Krypotos, A., Beckers, T., Kindt, M., & Wagenmakers, W. (2014). A Bayesian hierarchical diffusion model decomposition of performance in Approach-Avoidance Tasks. *Cognition and Emotion*, 29, 1424-1444.
- Lee, M. D., & Wagenmakers E. J. (2014). *Bayesian Cognitive Modeling: A Practical Course*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 松浦 健太郎 (2016). Stan と R でベイズ統計モデリング 石田基広 (監修) Wonderful R. Vol 2. 共立出版
- 並川 努・谷 伊織・脇田 貴文・熊谷 龍一・中根 愛・野口 裕之 (2012). Big Five 尺度短縮版の開発と信頼性と妥当性の検討 心理学研究, 83, 91-99.
- 岡田 謙介 (2014). ベイズ統計による情報仮設の評価は分散分析にとって代わるのか?(閉じられた

- ANOVA とその先-心理統計の現状と将来を考える, 2013 年度日本基礎心理学会第 1 回フォーラム) 基礎心理学研究, 32, 223-231.
- Rouder, J. N., Speckman, P. L., Sun, D., Morey, R. D., & Iverson, G. (2009). Bayesian t tests for accepting and rejecting the null hypothesis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 225-237.
- 清水 裕士・大坊 郁夫 (2008). 恋愛関係における相互作用構造の研究 心理学研究, 78, 575-582.
- 清水 裕士・村山 綾・大坊 郁夫 (2006). 集団コミュニケーションにおける相互依存性の分析 (1) コミュニケーションデータへの階層的データ分析の適用 電子情報通信学会技術研究報告, 106, 1-6.
- 豊田 秀樹 (2015). 基礎からのベイズ統計学: ハミルトニアンモンテカルロ法による実践的入門 朝倉書店
- 豊田 秀樹 (2016). はじめての統計データ分析 —ベイズ的<ポスト p 値時代>の統計学— 朝倉書店
- 豊田 秀樹 (2017). 実践ベイズモデリング —解析技法と認知モデル— 朝倉書店
- Wagenmakers, E. J., Marsman, M., Jamil, T., Ly, A., Verhagen, A. J., Love, J., & Morey, R. D. (2016). Bayesian statistical inference for psychological science. Part I: Theoretical advantages and practical ramifications. Accepted pending minor revision. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25, 169-176.

広島大学心理学研究 第16号

平成 29 年 3 月 21 日 印刷

平成 29 年 3 月 31 日 発行

編集 広島大学心理学研究編集委員会

編集委員長 湯澤正通

編集委員 森永康子 石田 弓 中尾 敬

発行 広島大学大学院教育学研究科心理学講座

印刷所 (株)ニシキプリント

〒733-3833 広島市西区商工センター 7 丁目 5 番 33 号

発行所 広島大学大学院教育学研究科心理学講座

〒739-8524 東広島市鏡山 1 丁目 1 番 1 号





