

令和 2 年 7 月 13 日現在

機関番号：32602

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K04312

研究課題名(和文)「第2の精神年齢」を測定するーワーキングメモリ検査としての乱数生成課題

研究課題名(英文) Measuring the next mental age -random number generation as a working memory test-

研究代表者

板垣 文彦 (Itagaki, Fumihiko)

亜細亜大学・経営学部・教授

研究者番号：10203077

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：数をランダムに生成させる乱数生成課題は、実行系機能を含むワーキングメモリ全体の構造を反映する課題である。実行系機能は前頭葉機能の活性に関連しているが、青年期はその前頭葉が成熟し完成する時期であることから、乱数生成課題上に青年期後期の精神年齢を反映する思考評価軸の構成を試みた。しかし、構成された評価軸は実行系機能の低下を示す内容であった。年齢水準に変えて自我の成熟度を反映する「自我同一性」尺度を用いた結果、「連続性・斉一性」の感覚が、ワーキングメモリの活動と関連していた。ワーキングメモリは社会適応を念頭におかない場合の自我意識の確立に大きな影響を持つと考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、大学教育には社会人基礎力や人間力といったこれまでの学力とは異なった評価の難しい能力の育成が求められている。これまでの社会で重視されてきた能力は知能を裏付けとした学習能力と知識の蓄積であり、それらは意識の中にさまざまなシステムを取り込むことに関連している。しかし、そのシステム自体が大きく変容しようとしている現代においては、既存のシステムを解体し、再構築する創造的思考の側面が求められる。本研究ではその側面を前頭葉機能の成熟と見なし、ワーキングメモリ評価課題の1つである乱数生成課題を用いて新しい精神年齢尺度の構成を試みたものである。

研究成果の概要(英文)：Random Number Generation(RNG) is known as a task that engages a number of executive processes in the working memory model. Those executive processes are associated with activation of prefrontal regions, which matures during adolescence. We examined the effect of age difference in 18 to 24 years on the RNG task performance and found no constructive effect of the executive functions caused by increase in age.

When using multiple “Ego-identity” scales as a replacement for the age grade and as for the index of maturity, only the awareness of sameness-continuity in Erikson’s ego-identity shows the relation with the effective executive processes in the RNG performance, which result in the increasing of the capacity of “Episodic Buffer” or consciousness. The result is interpreted that working memory is more crucial for building self-consciousness rather than for facilitating social conformity.

研究分野：認知心理学

キーワード：ワーキングメモリ 乱数生成課題 前頭葉 実行系機能 自我同一性 連続性・斉一性 精神年齢

## 1. 研究開始当初の背景

### ワーキングメモリは青年期の精神年齢評価として利用できるか？

本研究を企画した当時、また、現在においても、教育におけるワーキングメモリ(Working Memory: WM)の役割に注目が向けられている。それは実践的な学習能力を下支えする一般的知能(g 因子)のように認識されており、実際に Baddeley(2000)の多成分 WM モデルは学習能力に係る流動性知能の枠組みにモジュール化されている。一方、WM において中心的な役割を果たす実行系機能と密接な関係にある前頭葉部位の成熟には 20 代前半までの時間を要することが明らかになっている(Konrad et al., 2013, Mills et al., 2014)。精神年齢として表現できる知性の発達が 10 代半ばまでの脳の質量と対応関係にあることを考えると、それ以降の前頭葉の発達の側面は既存の精神年齢には反映されていないことになる。そして、もし、多成分 WM のどこかに青年期の前期と後期の知的能力の違いが反映されるのであれば、それを「第 2 の精神年齢」尺度として評価できる可能性がある。

この青年期の発達に関連した能力が既存の知能の概念とどのように異なるかについての手ごかりは再び Baddeley(2000)の WM モデルにみることが出来る。このモデルでは、音韻情報と視空間情報それぞれの保持に関わる 2 つの記憶貯蔵庫(音韻ループと視空間スケッチパッド)と、それらの特性の異なる表象に注意を配分し、制御する中央実行系、最終的に情報統合を行なう場としてのエピソード・バッファが区分されている。

既存の精神年齢の評価に利用される知能検査項目の処理過程を WM モデルに照らして考えた場合、それらの多くは、視覚、聴覚刺激とそれらによって長期記憶から賦活されて表象空間(短期記憶)に呼び込まれる内容、ならびにそれらの操作に関わる実行系機能までが評価の対象になっていると考えられる。しかし、それらの活動は評価可能にするために記憶と処理の断片の段階に留まり、処理が完結した結果として生産されるエピソード・バッファの内容にまでは及んでいないと考えられる。実際にはこのエピソード・バッファ概念の解明も遅れているが、その容量は実行系機能の働きによって生産される内的表象世界の容量、つまり、意識の場と解釈することができる。それはピアジェのいうところの形式的操作の思考や自我同一性の感覚、あるいは、外界を内面化(mentalizing)するという社会脳に関連して、それらを認知的に下支えする概念であると見ることが出来る。

近年、大学には社会人基礎力や人間力といったこれまでの資質能力とは異なる、そして、客観的な測定と予測が難しい能力の育成が求められている。旧来から重視されてきた知能は「目的的な行動、合理的な思考、能率的に環境を処理する総合的・全体的能力」をコアとして、学習能力と知識の蓄積の側面を重視したものであり、それらは社会の中で構築されてきたさまざまなシステムを認知構造の中に取り込むことに関係した能力と見ることが出来る。今日、これとは別の新しい能力を求める動きが社会の側にある理由は、そのように適応を図ろうとしてきた社会のシステム自体が大きく変容しようとしているからではないだろうか。今日では旧来の社会のシステムを解体して再構築を行うための創造的思考の側面がより重要性を増しているといえるのではないだろうか？

### 乱数生成課題で表現する創造性と WM モデル

本研究の報告者は、WM モデルと創造性の両方を反映する思考課題である乱数生成(Random Number Generation: RNG)課題の分析法の開発に取り組んできた。RNG 課題は一桁の数を用いて人間にランダムな数系列を生成させる単純な課題である。この課題の特徴は、誤答が存在しない点で拡散的思考の典型でありながら、量的な数系列の生産(速さ)とランダム性の高さという生産の質の側面も同時に評価することができる点である。日本においてこの課題の提唱者であった村上(1969)は、RNG 課題を創造的思考を反映する課題と見なし、交通事故頻発者やパイロット特性、専攻学部の違いに関連して思考特性の分析を行なっている。また、この創造性仮説の検証研究(板垣, 1991)では、ロールシャッハテストにおいて健常者において創造性の反映とされる「人間運動反応」との関係が指摘されている。その指標は、投影法検査の解釈仮説の域に留まるものの臨床的には健康な内的世界の状態の反映であり、同時に共感性の高さを反映するものである。この人間運動の知覚と共感性の関連は、社会脳研究に繋がると考えられるが、少なくとも RNG 課題が単なる数操作に関わる課題に留まらないことを示唆している。

WM 研究の分野においてこの課題が注目されたのは、Baddeley(1986)がランダム生成課題を中央実行系(注意機能)評価の課題として採用したことに始まる。Miyake et al. (2000)は、中央実行系の主要な 3 つの機能として「方略の変更(Shifting)」、「表象の更新(Updating)」、「優勢な反応に対する禁止(Inhibition)」を取り上げて個人差の視点から RNG の特性を分析し、Updating と Inhibition の機能が反映されていることを明らかにした。申請者はさらに RNG 課題で使用する「数」が音韻特性と視空間特性を併せ持つ表象であることに注目し、Baddeley の WM モデル全体の構造が RNG 課題に反映されており、個人の WM を評価できるとする「軸構造モデル」を発表した。RNG 課題に特化したこの WM モデルでは、それぞれの音韻、視空間の数表象特性を利用した生成方略(Counting と Hopping)が存在し、その方略を循環させる上位の Shifting を想定することで 3 つの実行機能のすべてが説明できるとするものである(板垣, 2005, Itagaki, Turk, 2008)。さらに、実行系機能の低下により方略循環がスムーズに行われない場合には 2 つの生成方略のどちらかへの停留が生じ、それぞれの痕跡がステレオタイプ反応の増大として検出されると同時に最終的なエピソード・バッファ容量の減少を招くというモデル構造になっている。

また、個人の WM 特性を評価する「軸構造モデル」から派生した「軸構成法」の手法も開発さ

れている。これは様々な要因に関して2つの実験参加者群を構成し、その特性の違いに関連した思考特性を RNG 課題の評価軸上に抽出するものである。この分析手法の有効性は過去に2つの研究で確認されている。1つは男女差に関して構成した思考的男女差の評価軸である。この軸評価値はシステム思考特性の高さに関連して同様に構成された軸評価値とほぼ一致していることが明らかになっている(板垣、若林, 2015)。また、神経心理学的な検査である線分2等分課題では、健常者が水平線分を2分する場合に分割点がわずかに左側にずれる「疑似半側無視」の現象が知られているが、この左右差の個人差に対応する評価軸の構成にも成功している。これは、物理的空間と表象空間に何らかの連続性が存在することを示している(Itagaki, Turk, et al., 2011)。また、RNG 課題遂行中の前頭葉機能の脳血流量を測定する実験が実施されているが、前頭葉機能の活性との関係が見いだせるのは WM 方略と実行系機能に関わる側面のみであり、エピソードバッファ容量に関連した前頭葉部位の活性は見いだされていない(Itagaki, Turk et al., 2006, 2007)。

## 2. 研究の目的

### 大学生の年齢差に基づく「第2の精神年齢」尺度の構成と WM の関連

RNG 課題上に大学生の年齢差に基づく評価軸を構成することにより、青年期後期の前頭葉機能の成熟に伴い発現すると想定される知的能力を「第2の精神年齢」尺度として構成することを目的とした。この年齢尺度は同じ RNG 課題において評価可能な WM 評価と関連することが仮定されており、研究当初の計画では、本研究で構成される「第2の精神年齢」軸による評価を高校生・中学生にまで延長し、その質的な違いを見いだす研究、ならびに RNG 課題遂行時に観察される前頭葉部位の脳波(Fm 波)の計測を予定していた。

## 3. 研究の方法

本研究では、大きな研究方針の変更の必要性が生じたため、研究方法に研究結果の概要を踏まえながら説明をおこなう。

### RNG 課題上での年齢差軸と精神的成熟の評価軸を構成する

この評価軸の構成には、この軸構成法を用いて、大学生の短い年齢差(1年生と4年生)を反映する年齢軸が構成できるかどうか、さらに大学生の学年が上がるにつれて評価が高まることが知られている自我同一性尺度を「精神的成熟」の反映として Good-Poor 群を構成し、RNG 課題上における評価軸の構成を試みた。

### 研究計画の変更(WM を評価する軸構造モデルの再検討と成熟指標の構成に向けての研究)

研究の初期段階にある本研究において構成された「第2の精神年齢」評価は WM の機能低下を示すという予想と逆転する結果を示した。また、自我同一性評価を成熟の基準にした場合にも同様の逆転した結果が得られた。このことから、以下の2つの研究を実施した。

- 自我同一性尺度を構成する以下の4つの下位尺度(谷, 2001)のそれぞれについて Good/Poor 群を構成して RNG 課題上の評価軸を構成した。その結果、「自己斉一性・連続性」の軸評価のみが活発な WM の機能循環とエピソードバッファの拡張の両方に関連していることが明らかになった。
  - 自己斉一性・連続性：過去から現在に至るまでの自己の連続性の感覚
  - 対自的同一性：自分がやりたいと考えていることの明確さ
  - 対他的同一性：他人に理解されている自分が本来の自分と一致している感覚
  - 心理社会的同一性：社会に受け入れられ、自己の可能性を發揮できる感覚
- 学生への直接的な面接評価を元に RNG 課題における精神的成熟の要因を探る研究を実施した結果、「成熟」に関わる RNG 課題上の構造は下降系列の自然数対頻度(Backward Counting: BC)から上昇系列の自然数対頻度(Forward Counting: FC)を引いた値(BC-FC)で表現されることが明らかになった。これを「成熟指標」として、a. の4つの下位尺度軸との関連を検討した結果、「自己斉一性・連続性」の軸評価値にのみ中程度の有意な正の相関が認められた( $r=.62$ )。これまで自然数対の全体の頻度が Counting 方略の痕跡、つまり、方略循環の低下によるステレオタイプ反応の増大としていたが、その中に、細分化可能な未知の要因が含まれていることが明らかになった。精神的成熟を下支えする認知的機能の解明はこれからの問題である。

### 「自己斉一性・連続性」評価軸の特殊性

自我同一性における「自己斉一性・連続性」を支えることに WM が関係していることが明らかになったが、それ以外の自我同一性下位尺度によって構成された評価軸には、特に Counting 方略との関係で WM の実行系機能不全を示す結果が現れている。これらの3つの下位尺度は、他者の承認、あるいは社会への適応を前提とした自我同一性の確立に関わっており、それらとの関係性によって実行系機能が肩代わりされている可能性を示唆している。逆に考えれば、それは「自己斉一性・連続性」が、外界にはみ出していない自我意識の維持にエネルギーを注いでいることの表れであるかもしれない。

### 社会への適応は WM 機能を阻害するか? という問題を検討するために

これまでの研究全般を通じて、青年期の発達は WM の発達と拮抗する結果が得られていた。特に発達の指標として自我同一性の確立の側面を取り上げたが、この問題は日本という社会における自我同一性の確立の仕方に特有のものである可能性を存在する。RNG 課題は文化フリーの課

題であることから、国際比較研究に適した課題であるが、その研究の最初の糸口として意識構造に関する日英比較研究をおこなった。実験課題は所有することによって価値が高まる「授かり効果」に関するものであるが、結果として、日本人の場合には自己所有による価値の変動が少ないことが明らかになった。自他を区別しない意識構造の在り方は、逆に自己意識の一部が社会、あるいは他者のシステムで構成されていることを意味しているのかも知れない。RNG 課題の成熟指標、WM 評価に関して国際比較研究の応用可能性を指摘する研究である。

#### 4. 研究成果

##### 研究成果概要

ここでは研究成果として発表した 10 点（発表予定を含めて 11 点）の研究の構成を説明する。まず、研究 1 から 6 までは、成熟指標の方略に関する構造を検討するために実施された。1, 2 は、これまでの RNG 課題による WM 評価法である「軸構造モデル」の構造の妥当性を再確認するものであり、3, 4, 5 は線分 2 等分課題に関連する RNG 課題上の軸構造からエピソードバッファにおける表象空間構造を探るものであった。6 は、思考的男女差に関連して見いだされていた生成方略パターン構造（男性が女性よりも大きい数では上昇系列の自然数、小さい数では下降系列の自然数を生成する傾向が優勢になるという LFSB (Large-Forward, Small-Backward) 構造のバリエーションを検討した研究である。いずれの研究も「成熟指標」の認知的基礎となる構造を示すまでには至らなかったが、今回、自然数系列の上昇系列と下降系列の頻度を対比に關係する洗練された指標の開発が今後の RNG 課題研究の中心になることを予想させる。

一方、研究 7 から 9 までは青年期の精神発達の評価に関する研究であり、7 は「第 2 の精神年齢」評価軸の構成と WM の否定的な關係を示唆した研究、8 は RNG 課題における成熟指標に関する研究、9 は「自己斉一性・連続性」と WM、ならびに成熟指標の關係に関するものである。10 は今後の研究の展開として、自我同一性の確立に関する国際比較研究の準備としておこなった研究である。11 は、自我同一性尺度との關係から成熟指標の洗練化を目指した研究であり、研究大会がコロナウィルスの蔓延により中止されたことにより発表が延期されている。以下にそれぞれの要旨を記す。

##### 研究成果要旨

- [1] 板垣文彦・伊藤憲治, 乱数生成課題：創造性の計測とワーキングメモリ, 21 世紀科学と人間シンポジウム論文誌 (合冊版), 7, 16-21, 2016.  
要約：乱数生成課題において生成方略の役割を果たすと考えられてきた 2 つのステレオタイプ反応構造(1: 上昇、下降の自然数系列対で構成される Counting 方略と 2: Counting 方略以外で生成速度促進傾向のある Hopping 方略)については、生成速度を促進させる要因としてランダム性低下の要因から分離されていたが、それぞれ、反応反復間隔が 1 あるいは 2 の短い間隔か、3 から 6 の比較的長い間隔で生成される傾向のステレオタイプ・パターンの合成であることを見いだした。これにより生成可能な数が短期記憶に存在せず、チャンキングされた自然数という連鎖でしか生成できない Counting 方略と、チャンキングの連鎖から切り離され、すでに短期記憶内でチャンキングの連鎖から切り出された複数の数表象を利用する Hopping 方略という区別が明確になった。
- [2] 板垣文彦・堀玄・伊藤憲治, ワーキングメモリと創造性の接点—乱数生成課題の分析から—, 21 世紀科学と人間シンポジウム論文誌 (合冊版), 8, 9-14, 2016.  
要約：乱数生成課題に創造的思考が反映されていることを検証するため言語的な創造性に関するといわれている遠隔連合 (RAT) 検査との關係から検証を試みた。その結果、WM 機能を評価する「軸構造モデル」の分析とは関連が認められなかったが、図形的流暢性に關係することが知られている小さい数に対する偏向傾向 (Small Number Bias: SNB) が関連を示した。また、空間タッピングによる遂行により空間方略と想定されている Hopping 方略は減少せず、代わりに創造性を反映と想定されているエピソードバッファ容量が減少した。この研究が、乱数生成課題における表象イメージ研究[3][4][5]のきっかけになった論文である。
- [3] 須永範明・板垣文彦・伊藤憲治, 乱数生成課題における表象イメージ空間を探る, 第 10 回 21 世紀科学と人間シンポジウム論文誌, 2017, 3 月.  
要約：数表象の空間特性は Hopping 方略に反映されていると考えられたが、小さい数を偏好する「小数バイアス」傾向は、デザイン的流暢性との關係があることが指摘されている。視覚イメージの鮮明さと空間性に関するアンケートと乱数生成課題遂行時のイメージの鮮明さに関する内省との關係を論じた。
- [4] 須永範明・板垣文彦・伊藤憲治, 乱数生成課題における表象イメージ空間を探る (その 2), 第 12 回 21 世紀科学と人間シンポジウム論文誌, 2019, 3 月.  
要約：線分 2 等分課題の代わりに左右に奥行き情報を加えた図形分割課題プログラムを作成し、物理的な Pseudoneglect (疑似半側無視：一般に分割点がわずかに左にずれる現象) が左右の奥行き情報に影響されることを確認した。RNG 課題との関連はサンプル数の少なさのため有意にはならなかった。
- [5] 須永範明・板垣文彦・伊藤憲治・相田紗織, 乱数生成課題における表象イメージ空間を探る (その 3), 第 13 回 21 世紀科学と人間シンポジウム論文誌, 2019, 3 月.  
要約：研究[4]を本格化した研究であり、左右方向どちらかへの奥行き情報を含む図形 2 等分課題と RNG 課題における小数バイアス (SNB) の關係性は見いだされなかったが、男性に関して

のみ鮮明なイメージを想起する能力と SNB の関連が見出された。

- [6] F. Itagaki, A. Wakabayashi, The relationship between Systemizing-Empathizing and Random Number Generation. 31st International Congress of Psychology, Yokohama 2016(July).  
要約: RNG 課題では男女の集団の差異を最大化する思考機能の評価軸を構成することができるが、この評価軸はシステマ的思考-共感的思考(Systemizing-Empathizing)の思考特性によって構成された評価軸と高い相関を示した。これは男女によって RNG 課題の生成方略が異なることを意味しており、青年期の精神発達に関する RNG 課題上の評価軸を構成する場合に、この男女軸構造を年齢軸から幾何的に取り除く手法で研究[9]に寄与している。
- [7] 板垣文彦・伊藤憲治 乱数生成課題は青年期の精神年齢尺度になりうるか？電子情報通信学会、思考と言語研究会、2017, 3月。  
要約: RNG 課題における年齢軸を構成し、年齢の上昇に伴い実行系機能の機能低下が生じていることを報告した。また、実年齢の代わりに自我同一性尺度における評価を「成熟」と捉えた場合にも、この逆転構造が存在することを明らかにした。
- [8] 板垣文彦・大久保俊輝・三浦朋子・長田秀一, 教師の資質・能力を考える(3. 教職履修者の成長を評価する), 亜細亜大学課程研究紀要, 7, 8-18, 2020.  
要約: 大学生の精神的発達を面接とレポートから評定することにより、改めて自我同一性尺度と RNG 課題の対応関係を検討した。その結果、直接、学生に面会しないで実施したレポート評価(「成熟度」評価)に関連した RNG 課題の反応特性が存在することを見いだした。
- [9] 板垣文彦・大久保俊輝・伊藤憲治・亀田弘之, 青年期におけるワーキングメモリ機能の変化と自我同一性. 第 13 回 21 世紀科学と人間シンポジウム論文誌, 2020, 3月。  
要約: 研究[8]に基づき、大標本を利用して自我同一性尺度の下位得点を反映する RNG 課題軸構造を構成し、社会に依存しない自我同一性である「連続性・斉一性」のみがワーキングメモリ機能と関連していることを確認した。また、この評価をもっとも良く反映する成熟に関する簡易指標として(下降系列の自然数対頻度-上昇系列の自然数対頻度)得点を使用することを提案した。
- [10] Collard P, Walford A, Vernon L, Itagaki F, Turk D, The Relationship Between Endowment and Ownership Effects in Memory Across Cultures, Consciousness and Cognition, 78 : 102865\_1-9, 2020, 2.  
要約: 所有することによって価値が高まる「授かり効果(endowment effect)」に関して、日英の大学生を対象に比較研究をおこなった。日本人学生では「授かり効果」が認められず、自己意識、自己-他者の関係において異なることを報告した。他者の存在/社会への適応を前提とする自我同一性の確立に関して WM の機能不全が生じている結果が、日本社会の問題なのか、それとも広く青年期に関わる問題であるかの問題を提起する糸口となった。
- [11] 板垣文彦, 自我同一性(斉一性・連続性)の認知的基礎, 日本認知心理学会第 18 回大会(2011) 発表予定

注) 研究成果 [1],[2]は、21 世紀科学と人間シンポジウムの第 7 回大会(2014)、第 8 回大会(2015)に査読なしで口頭発表した内容について、改めて論文の査読を受けて内容を改定し、2016 年に査読あり論文として認められたものである。本科研費によって遂行したことの謝辞は記載されていないが、研究期間内の活動であり、本研究の遂行に大きく関わっていることから、ここに記載する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 板垣文彦・伊藤憲治	4. 巻 7
2. 論文標題 乱数生成課題：創造性の計測とワーキングメモリ	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 21世紀科学と人間シンポジウム論文誌（合冊版）	6. 最初と最後の頁 16-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 板垣文彦・堀玄・伊藤憲治	4. 巻 8
2. 論文標題 ワーキングメモリと創造性の接点 - 乱数生成課題の分析から -	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 21世紀科学と人間シンポジウム論文（合冊版）	6. 最初と最後の頁 9-14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 板垣文彦・大久保俊輝・三浦朋子・長田秀一	4. 巻 7
2. 論文標題 教師の資質・能力を考える	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 亜細亜大学課程研究紀要	6. 最初と最後の頁 8-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 須永範明・板垣文彦・伊藤憲治
2. 発表標題 乱数生成課題における表象イメージを探る（その2）
3. 学会等名 21世紀科学と人間論文誌
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fumihiko ITAGAKI, Akio WAKABAYASHI
2. 発表標題 The Relationship Between Systemizing-Empathizing and Random Number Generation
3. 学会等名 31 International Congress of Psychology (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 須永範明・板垣文彦・伊藤憲治
2. 発表標題 乱数生成課題における表象イメージ空間を探る
3. 学会等名 第10回21世紀科学と人間シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 板垣文彦・伊藤憲治
2. 発表標題 乱数生成課題は青年期の精神年齢尺度になりうるか？
3. 学会等名 電子情報通信学会、思考と言語研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 伊藤憲治・板垣文彦・丹羽真一
2. 発表標題 乱数生成課題における音声の階層的韻律特徴の解析
3. 学会等名 電子情報通信学会、総合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 板垣文彦・大久保俊輝・伊藤憲治・亀田弘之
2. 発表標題 青年期におけるワーキングメモリ機能の変化と自我同一性
3. 学会等名 第13回21世紀科学と人間シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 須永範明・板垣文彦・伊藤憲治・相田紗織
2. 発表標題 乱数生成課題における表象イメージ空間を探る(その3)
3. 学会等名 第13回21世紀科学と人間シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 板垣文彦
2. 発表標題 自我同一性(斉一性・連続性)の認知的基礎
3. 学会等名 日本認知心理学会第18回大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 板垣文彦	4. 発行年 2020年
2. 出版社 福村出版	5. 総ページ数 2
3. 書名 応用心理学ハンドブック(認知5 乱数生成課題)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-



## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	堀 玄 (Hori Gen) (60322658)	亜細亜大学・経営学部・教授  (32602)	
研究分担者	亀田 弘之 (Kameda Hiroyuki) (00194994)	東京工科大学・コンピュータサイエンス学部・教授  (32692)	
研究協力者	ターク デイヴ (Turk Dave)		海外研究協力者 School of Psychological Science University of Bristol
連携研究者	伊藤 憲治 (Itoh Kenji) (80010106)	独立行政法人国立病院機構東京医療センター・人工臓器・機器開発研究部・研究員  (82643)	