

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 11 日現在

機関番号：17601

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23402003

研究課題名(和文)自然科学分野における才能教育の動向と可能性についての調査研究

研究課題名(英文) Survey of trends and possibility of education for gifted/talented children in science

研究代表者

中山 迅 (NAKAYAMA, Hayashi)

宮崎大学・教育学研究科(研究院)・教授

研究者番号：90237470

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 15,100,000円

研究成果の概要(和文)：自然科学分野の才能教育の動向について、米国、英国、フィンランド、フランス、ノルウェー、イスラエル、韓国、シンガポールについて、主として現地での調査を実施した。それらの諸国において、才能教育カリキュラム、才能教育学校、習熟度別学級、教師教育プログラム、入試制度、幼児を対象とした教育、民間の財源による取り組み、その他について、幅広く資料を収集した。中でも、米国では、才能教育に関わる教員養成・研修スタンダード、才能教育スタンダードなど、幅広く資料を収集して、日本で実施する才能教育の課題を明らかにした。また、日本の才能教育が抱える課題についても分析し、今後の展望について検討した。

研究成果の概要(英文)：We conducted the field survey on the trends of science education for gifted/talented children in the USA, United Kingdom, Finland, France, Norway, Israel, Korea, and Singapore. In these countries, we obtained a variety of information on the curriculum for gifted/talented children, the special school for gifted/talented students, class formed according to the degree of advancement, teacher education program, entrance examination system, infant education, education by private fund, etc. Particularly in the USA, we gathered broad information of the teacher-training standard and educational standard for gifted/talented students, and made the problems in education in Japan explicit. Moreover, we made the problems of gifted education in Japan, and examined the prospect for the future.

研究分野：科学教育

キーワード：才能児 科学教育 自然科学 教育課程 才能教育 諸外国の動向

1. 研究開始当初の背景

戦後の日本の教育界では、才能ある子どもの個性・能力の伸長のための教育(以下、「才能教育」と表記する)は、長期間にわたって忌避されてきたが、近年では国の施策として取り込まれるようになってきた。これには、科学技術基本法に基づいて閣議決定された「第3期科学技術基本計画」が重要な役割を果たしており、「知的好奇心に溢れた子どもの育成」と「才能ある子どもの個性・能力の伸長」などの施策が実行に移されている。スーパーサイエンスハイスクール(SSH)の設置、未来の科学者養成講座、サイエンスキャンプなどは、そのための代表的な取り組みである。さらに、日本が相次いで参加するようになった数学、物理学、化学、生物学、地学などの各種国際オリンピックへの参加は、それを目指す児童・生徒の高いレベルでの学習を後押しし、児童・生徒の優れた才能を引き出す契機となっている。

本研究プロジェクトのメンバーである泉俊輔は、特定領域研究(平成17~18年度)における、高校生と科学者集団の合宿セミナーなどの取り組みを通して、科学的才能にあふれる高校生たちが現在の学校教育の中では、科学への興味・関心をストレートに表現できない『浮きこぼれ』があることを見だし、日本において才能児に対する教育が、現状では十分ではないことを指摘している。

このように、世界における日本における才能教育の取り組みは始まったばかりであり、多くの知的な児童・生徒が取り残されつつある。日本の現状は、才能ある児童・生徒の教育のための理論と実践の確立のための取り組みが始まったばかりであり、課題が山積している。

たとえば、上記のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)に代表されるような施策は、JST(科学技術振興機構)からの公募に応募し、採択された学校等が「一定期間」の期限の中で取り組む「事業」であり、継続的な教育システムが約束されているわけではない。各種の国際オリンピックも、科学技術振興機構(JST)の予算的な支援によって参加が成立しているため、「事業仕分け」のような制度によって、国民の支持が得られないようなことになると打ち切られる恐れもある。

このような現状において着目すべき課題は、我が国の将来を担う「人材の育成」と、一人一人の将来のための「人間形成」という、これまで2項対立的にとらえられてきた2つの重要事項を調和させる理論と実践モデルを示して、国民的な合意を得た教育システムの確立への見通しを持てるようにすることである。

2. 研究の目的

当初設定した目的は以下のような事柄であった。しかし、課題の提示はできたが、日本の教育課程への具体的な提言までは踏み

込めなかった。

(1) 各国における才能教育の現状

- (1-1) 才能教育の目的・人材育成と人間形成の観点から
- (1-2) 才能教育を行う文化的背景
- (1-3) 才能教育を行うための理論・モデル
- (1-4) 才能教育の法的・制度的整備状況
- (1-5) 才能教育を行うための社会的インフラ(学校、組織、その他)
- (1-6) 才能教育のための教育課程
- (1-7) 才能教育の具体的な効果
- (1-8) 日本との共通点・類似点と差異点

(2) 日本で実施する才能教育のための課題と展望

- (2-1) 日本に導入可能な制度への提言
- (2-2) 日本に導入可能な教育課程への提言
- (2-3) 日本における才能教育を発展させるにあたっての課題

3. 研究の方法

米国、英国、フィンランド、フランス、ノルウェー、イスラエル、韓国、シンガポールについて、現地の学校、大学、その他の才能教育関係機関を訪問調査した。また、TIMSSのデータ分析も実施した。

4. 研究成果

対象国を分担して調査を実施し、以下のような成果を得た。

まず、米国を中心に、科学才能教育の現状調査とそれを踏まえた日本で実施する才能教育のための課題と展望について検討を行った。米国の才能教育は多様性を保証する文脈で行われてきた。歴史的に生得的な才能観が強かったが、現在は急速に拡大する社会格差の影響への配慮が重要問題となっており、低所家庭やマイノリティに対する才能教育の在り方が問われている。多くの州で才能教育に関する何かしらの方策が行われているが、必ずしも才能教育に関わる予算や専門教員の配置が十分ではない。才能教育に関わる教員養成・研修スタンダード、才能教育スタンダードが発表されており、質保証も重要な論点となっている。

米国では、ウィリアム&メアリー大学才能教育センターと協力し、才能教育の目的、文化的背景、理論・モデルについて、実地調査及び資料収集を行った。また、全米才能児協会や科学教育改革の最新動向を調査した。米国の才能教育は、先駆的な質の高いカリキュラムモデルや指導法、実践例を提案し続けている一方で、安定した予算確保に苦心しており、多様な個のニーズへの対応とその質保証との狭間で、広範な教科指導への浸透が重要課題となっていることが明らかになった。

これらに基づいて、我が国の科学才能教育の出現や最新動向について、その歴史的な重要政策を含めて整理した。我が国の才能教育は、21世紀を迎え、科学技術分野が牽引する形で拡がりつつあり、特に、独立行政法人科学技術振興機構が手がける各種施策を中心として、実践からのボトムアップ的に急速に進ん

でいる点の特徴であることがわかった。

次に、フィンランドについて述べる。フィンランドの教育の成功要因は、今まで一律平等な教育にあることが広く強調されてきた。しかしながら丹念に調査してみると、すでに「伸ばす生徒は伸ばす」「能力ある生徒は別の課題を与える」といった、才能を引き出す教育が国家プロジェクトとして進められていることがわかった。また、廃止されていたと思われた国民学校が広く残り、そこでは国の影響を排除した才能教育が行われている。

フィンランドの才能教育の典型が Paivola である。Paivola は、農業関係の国民学校が母体となった学校であり、個人の同族経営で成り立ってきた。国民学校は現在 91 ほどあり、高校卒業後の進路選択の学び、職業資格の取得や語学の習得、また個別の大学入学試験の準備講座が開講されるといった生涯学習コミュニティの役割を担っている。1996 年、この Paivola に国が 60% を、残りを NOKIA が支援しながら、数学に特化した才能教育のコースを開いた。学びの基本は learning by doing である。定員は 1 学年 20 名で 2 学年までのコースで、同じく才能教育で知られるヘルシンキ数学高等学校のカリキュラム開発者が Paivola に関与した。提供する内容は数学が中心であり、その他の科目は近隣のバルケアコシキ高等学校から教師が派遣されている。この高等学校も学力のレベルも高い。Paivola は高等学校ではないが、大学入学資格試験を受験する事ができる。第 2 学年 41 名（2013 年現在）の生徒に対して、教員は校長含めて約 20 名で運営されているが、専任は数名である。そのほとんどが、高等学校の単位として必要な通常の授業を担当するバルケアコシキ高等学校から定期的にやってくる教員たちである。寄宿舎生活のため、専任担教員に週あたりの授業数は 40 時間以上となるが、夜 10 時以降も常に質問が来ることから総時間数は不明という。家庭が支払う経費は、入学時の夏合宿の 4 週間が 800 ユーロ。それ以外は一月 60 ユーロ、総計約 1,000 ユーロに上る。

次にフランスについて述べる。フランスは、古典的に芸術を中心に才能教育が盛んな国である。その中でも、教育困難地域である ZEP の中で、幼児に対する才能教育が行われているのは特筆に値する。市民性の醸成と母国語の獲得に成果を上げている。その他グランゼコールやコンセルバトワールで行割れている教育など奥が深いのが特徴である。フランスは、グランゼコール (Grandes Écoles 高等専門教育機関) を頂点とする教育制度が古くから確立されている。そこで行われているのは文字通りのエリート教育であり、グランゼコール準備校を含めて熾烈な競争が繰り広げられていることは、広く知られている。才能教育を「伸ばす」という観点から捉えると、例えばコンセルバトワールに見られる音楽やバレエのような芸術系教育に参考とな

る知見が多い。

フランスは、70 年代から親の職業や富の差といった社会的困難地域を ZEP (教育特区) に指定し、県と国が人的・財政的に援助を行ってきた。才能教育に特化した試みではないが、その中の一つに日本でも有名になった「小さな哲学者」がある。これは ZEP に指定されたジャック・プレヴェール幼稚園で行われた哲学教育をドキュメンタリー映画として世界に公開したものである。

次に、英国、ハンガリー、イスラエルにおける才能児教育支援プログラムの調査を連続して実施した内容について述べる。英国においては、理数教育に熱心だったブレア首相の退陣後、政府による財政的支援が削減されたあおりを受け、NPO を中心に、自治体や民間の財源を活用した取り組みが中心となっている。その中心は、富裕層を対象としたエリート校は別にして、教育の機会に恵まれない地区や住民への支援が中心となっている。

ハンガリーでは、やはり NPO を中心に、全国的に各分野の才能児を発掘して支援する取り組みが行われている。

イスラエルでは、国の主導により才能児の発掘を目的とした全国テストが実施されており、選抜された児童への補習授業が展開されている。いずれの取り組みも、早い段階での才能児の発掘とその継続的支援という意味で、注目すべき取り組みである。学校教育を基本とした我が国の取り組みを補填する上で、有意義な調査結果が得られた。

続いて、ノルウェーとイギリスにおける才能教育の経緯と現状を探るために、H23 年度と H24 年度に現地調査を実施した内容について述べる。ノルウェー調査では、Norway Nesna University College の教員養成を指導する大学准教授および Nesna School (小学校) の校長にインタビューした。同国では、個別な学力にそった教育を理念として掲げている一方、学力別のクラス編成は行っていなかった。ただし、ひとクラス 20 人程度までに設定されているため、個別な学力にそった教育の実現ができていると理解できた。

イギリス調査においては、King 's College of London と University of Cambridge における科学教育研究者、科学才能教育研究者にインタビューし、Enriching School Science for the Gifted Learner プロジェクトの資料を得た。さらに、科学教員向けに実施されている才能教育研修の事例についてロンドン・サイエンス・ラーニング・センターの担当者にインタビューし、プログラム資料を収集した。現地調査を通して、才能教育の普及にあたっては、才能というものの定義と学校関係者・保護者への周知と理解に加え、才能児の特定の仕方(誰がするのかも含めて)が課題になると示唆された。

ロンドン・サイエンス・ラーニング・センターの訪問調査で得られた資料からは、研修内容について次の 3 つの特色が導き出された。

- a. 教師へ才能児の定義とそれに加えて「見かけ」が紹介されている。ここでは、教師へ子どもの性格の側面をひとつひとつ区分して考えさせることで才能児が特別な存在ではなく、教室にごくふつうに存在するということを理解させている。
- b. 教材のひとつでは、調査と実験というブラクティカルな活動を交えながら、実際にデータを出す活動をしてみるということに加えて、データがフェアであるかどうかを考えさせる活動が含まれている。この活動はナショナルカリキュラムにも提示される批判的思考を促す教材としてみなすことができ、才能児にもその適正な学習機会と科学的素養の伸長を提供していると考えられる。また、比較的入手や取り扱いのしやすい器材のみを使うことで、どの学校でも、どの教師にもできるようになっている。
- c. 才能児の知的好奇心を引き出す工夫としてシナリオ教材が開発されている。物語を静かに聞くという静的活動と、その内容を記憶して、描画と言葉で表現し、友人と交代して対話するという動的活動が交互に取り入れられている。新しい学習態度のパターン付けを子どもに促すというねらいも含まれている。

次に公的な才能教育を積極的に推進してきた国の一つである韓国について述べる。韓国の教育開発院、釜山英才教育振興院を訪問し、科学英才教育の政策の策定と実施についての知見を得た。京畿科学英才高校、漢城科学高校、KAIST を訪問し、実際の入試選抜と教育についての知見を得た。3つの韓国国立科学館を訪問し展示方法等が世界の潮流に合わせて展開されてきたこと、ならびにソウル特別市科学館の学校との連携活動について確認した。予備校、私塾を訪問し、私教育の領域でも単なるペーパーテスト対策から自然科学分野の才能教育への対応が始まりつつある事を知った。従来からの才能教育システムにおいて才能教育の研修を受けた教師が増え、発掘方法や内容も発展し、STEAMが重視されつつある。その一方で、科学高校の普通の進学校化や、海外の大学に進学する生徒が増えていることを危惧する意見もある。表1は2008年度と2011年度の韓国の才能教育機関である。

表1 韓国の才能教育機関

年度	機関の種類		機関数 (学校数)
2008	英才学級		580
	英才教育院		264
	英才学校		1
	合計		845
2011	英才学級		2,238
	英才教育センター	教育室	357
		大学	61
	英才学校		4
合計		2,656	

2012年には中国の華東師範大学附属第二中学校も訪問し、韓国と同様の発展的な教育が急速に立ち上がっていることを確認した。

最後に、シンガポールについて述べる。日本とシンガポールを比較するため、才能教育を行う基盤としての学校について、各国の学校間格差を明らかにしようとしてTIMSSの理科学力データを学校単位に集計したところ、義務教育段階における我が国の学力の学校間格差は非常に小さく、1990年代以降、その傾向は一貫して継続していることが明らかとなった。一方、学校・学級間格差が参加国の中で最も大きかったシンガポールの才能教育について、現地調査を行った。初等教育の低学年において約1%の児童を選抜して行う英才教育制度や、科学教育を幼児段階から行うためのナショナル・サイエンス・センターの取り組みを明らかにした。さらに、シンガポールにおいて1984年から実施している才能教育プログラム(GEP)について調査・分析を行った。シンガポールにおいては初等教育段階から学力の学校間格差が見られること、習熟度別学級編成とともに、教育制度としての才能教育プログラムの特徴と我が国に導入する際の課題について指摘した。

各国の調査や分析から得られた知見については、才能教育に関する小冊子にとりまとめて配布した。

いずれの国でも、その伝統や社会的背景のもとで才能児を伸ばすための取り組みが行われているが、必ずしも国家が取り組むのではなく、民間の取り組みも見られた。また、日本を含めた東アジアの国の生徒の特徴も示唆された。日本においても、すべての子どもから、その能力を引き出す教育の取り組みが継続される必要性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 24件)

隅田学・河野極・彦田順也・黒崎良一・高橋寛明・大橋淳史・林秀則・向平和、愛媛大学附属高等学校との連携による英国特別科学研修プログラムの試行、大学教育実践ジャーナル、査読有、13、53-59、2015。

泉俊輔、科学の甲子園、ファルマシア(日本薬学会)、査読無、51(4)、320-323、2015

三宅志穂・中山迅、才能児にふさわしい学力を発揮させる教育プログラムと教材の特色 - 英国 SLCL の提供する教員研修を事例として -、理科教育学研究、査読有、55(1)、1-10、2014。

渡辺政隆、「STAP 細胞騒動に学ぶサイエンスコミュニケーション」、日本サイエンスコミュニケーション協会誌、査読有、3(2)、2014。

白川友紀、川勝望、本多正尚、戸田さゆり、筑波大学「理数学生応援プロジェクト」と入学経路、大学入試研究ジャーナル、査読有、24、195-200、2014。

白川友紀, 島田康行, 大谷 奨, 本多正尚, 「国立大学における編入学試験の出願動向」, 大学入試研究ジャーナル, 査読有, 23, 191-198, 2013.

Sumida, M., Emerging Trends in Japan in Education of the Gifted: A Focus on Science Education, Journal for the Education of the Gifted, 査読有, 36 (3), 277-289, 2013.

白川友紀, 島田康行, 大谷 奨, 本多正尚, 国立大学における編入学試験の出願動向, 大学入試研究ジャーナル, 査読有, 23, 191-198, 2013.

川勝 望, 白川友紀, 本多正尚, 戸田さゆり「筑波大学『理数学生応援プロジェクト』とスーパーサイエンスハイスクールとの関係」, 大学入試研究ジャーナル, 査読有, 23号, 185-189, 2013.

猿田祐嗣, 自然科学分野における才能教育の動向と可能性(3) - シンガポールにおける学力格差と才能教育プログラム(GEP)について -, 日本科学教育学会年会論文集, 査読無, 37, 54-57, 2013

猿田祐嗣, TIMSS 調査データから見た学力格差, 理科の教育, 査読無, 728, p. 5, 2012

[学会発表](計 30件)

隅田学, 才能ある児童生徒をグローバルに育む科学教育を目指して, 日本科学教育学会第38回年会, 2014年9月15日, 埼玉大学

猿田祐嗣, TIMSS 調査データからみた学力格差の変化, 日本科学教育学会第38回年会, 2014年9月13日, 埼玉大学

隅田学・河野極・彦田順也・黒崎良一・高橋寛明・大橋淳史・林秀則・向平和, 世界基準でサイエンスを共に学ぶ高校生・教員リーダーの育成(1) - 愛媛大学教育学部と附属高等学校の理科及び英語教育の連携 -, 日本理科教育学会第64回全国大会, 2014年8月24日, 愛媛大学

渡辺政隆, Phase Shifts of Science Communication Policy in Japan, 2014PCST Conference, 2014年5月7日, サルバドル(ブラジル)

大橋淳史・隅田学・林秀則・縄村俊邦, 科学技術振興機構次世代科学者育成プログラムメニューB 採択事業「科学イノベーション挑戦講座」の実践と評価, 日本科学教育学会研究会, 2014年5月10日, 香川大学

Sumida, M., Emerging Trends in Japan in Education for the Gifted in Science and Technology, The 1st International Conference on Research in Education and Curriculum Planning for Gifted Minds, 2014年2月4日, New Delhi (インド)

白川友紀, 韓国における自然科学分野の才能教育, 日本科学教育学会第37回年会, 2013年9月8日, 三重大学

鈴木 誠, 今なぜコンピテンス基盤型教育

なのか, 日本科学教育学会第37回年会: 課題研究「日本型コンピテンス基盤型科学教育の創造」, 2013年9月8日, 三重大学

猿田祐嗣, 自然科学分野における才能教育の動向と可能性(3) - シンガポールにおける学力格差と才能教育プログラム(GEP)について -, 日本科学教育学会第37回年会, 2013年9月7日, 三重大学

渡辺政隆「英国における科学才能教育支援プログラムの動向」, 日本科学教育学会第37回年会, 2013年9月7日, 三重大学

鈴木 誠, 進むフィンランドの教育改革-その初年次教育と才能教育-, 日本科学教育学会第37回年会, 課題研究「自然科学分野における才能教育の動向と可能性」, 2013年9月7日, 三重大学

隅田学, 自然科学分野における才能教育の動向と可能性, 日本科学教育学会第37回年会, 2013年9月7日, 三重大学

鈴木 誠「理科教育の未来を切り開く3つのキーワード: 直接体験・才能教育・次期学習指導要領から考える」: 日本理科教育学会第63回全国大会: 特別講演, オーガナイザー, 2013年8月10日, 北海道大学

白川友紀, 川勝望, 本多正尚, 戸田さゆり, 筑波大学「理数学生応援プロジェクト」と入学経路, 平成25年度全国大学入学者選抜研究連絡協議会(第8回), 2013年6月7日, 代々木オリンピックセンター

Watanabe, M., From Top-down to Bottom-up: Science Communication Policy in Japan, First ational History, Philosophy and Science Teaching Group Asian Regional Conference, 2012年10月18日, Seoul University(韓国)

三宅志穂・中山迅, イギリスにおけるG&T教育の経緯と現状: 2011年インタビュー調査から得られた事例的知見, 日本科学教育学会第36回年会, 2012年8月27日, 東京理科大学

鈴木 誠, フィンランドの理数教育最新事情-その光と影-, 日本科学教育学会第36回年会, 2012年8月27日, 東京理科大学

猿田祐嗣, 理科における学力を考える - TIMSS 調査データからみた学力格差 -, 日本理科教育学会第62回全国大会, 2012年8月12日, 鹿児島大学

Manabu Sumida, Trends in Educational Policy for the Gifted in Japan, Asia-Pacific Conference on Giftedness, 2012年7月16日, Dubai International Convention & Exhibition Center

鈴木 誠, フィンランドの大学入試資格試験, 全国大学入学者選抜連絡協議会, 2012年5月25日, 岡山コンベンションセンター

②Faustino, J., Hiwatic, A., & Sumida, M., Designing a Differentiated Science Curriculum for Gifted Children, 日本理科教育学会四国支部大会, 2011年12月10日, 愛媛大学

- ②Faustino, J., and Sumida, M., Analyzing the Special Science Elementary School Project for Gifted Children in the Philippines, International Conference of East-Asian Association for Science Education 2011, 2011年10月27日, Chosun University (韓国)
- ③Masataka Watanabe, Summary of the Scientific Literacy Survey in Japan, The International Forum on Scientific Literacy Construction: The 18th National Conference on the Theoretical Study of Science, Popularization (招待講演), 14, 15 September, 2011, Beijing, China
Summary of the Scientific Literacy Survey in Japan, The International Forum on Scientific Literacy Construction: The 18th National Conference on the Theoretical Study of Science, Popularization (招待講演), 14, 15 September, 2011, Beijing, China
- ④中山 迅, 学校における才能児のための科学教育の重要性, 日本科学教育学会第35回年会, 2011年8月23日, 東京工業大学(横浜)
- ⑤泉 俊輔, 進藤 明彦, 平松 敦史, 内海 良一, 当世理系事情-理系らしさはどこから生まれるのか?, 日本科学教育学会第35回年会, 2011年8月23日, 東京工業大学(横浜)
- ⑥隅田学, 科学才能教育-児童生徒の多様なニーズに応じる科学教育の新展開-, 日本科学教育学会第35回年会 2011年8月23日, 東京工業大学(横浜)

〔図書〕(計 14件)

Sumida, M., Kids Science Academy: Talent development in STEM from the early childhood years, In K. Myint Swe (Ed.). Science education in East Asia: Pedagogical innovations and research-informed practices, in press, Springer.

Sumida, M., Gifted education in science, In R. Gunstone (Ed.). Encyclopedia of Science Education, 444-447, Springer, 2015.

Sumida, M., & Ohashi, A., Chemistry education for gifted learners, In J. Garcia-Martinez & T. Serrano (Eds.). Chemistry education: Best practices, opportunities and trends, 469-487, Wiley-VCH, 2015.

鈴木 誠, フィンランド理科教科書 化学編, 全270頁(化学同人, 京都)(2013) 監訳

鈴木 誠, フィンランド理科教科書 生物編, 全270頁(化学同人, 京都)(2014) 監訳

隅田学, 才能教育-児童生徒の多様なニ-

ズに応じる理科教育の新展開 (日本理科教育学会編, 今こそ理科の学力を問う), 東洋館出版社, 144-149, 2012.

〔その他〕

中山 迅(研究代表)ほか, 自然科学分野における才能教育の動向と可能性, 基盤研究(B)(海外学術調査)「自然科学分野における才能教育の動向と可能性についての調査研究」(平成23年度~平成25年度, 課題番号: 23402003 研究代表者: 中山 迅), 報告小冊子(全30頁), 2015

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中山 迅 (NAKAYAMA HAYASHI)

宮崎大学・大学院教育学研究科・教授
研究者番号: 90237470

(2) 研究分担者

白川 友紀 (SHIRAKAWA TOMONORI)

筑波大学・大学院システム情報工学研究科・教授
研究者番号: 20112021

隅田 学 (SUMIDA MANABU)

愛媛大学・教育学部・教授
研究者番号: 50315347

鈴木 誠 (SUZUKI MAKOTO)

北海道大学・高等教育推進機構・教授
研究者番号: 60322856

猿田 祐嗣 (SARUTA YUJI)

國學院大学・人間開発学部・教授
研究者番号: 70178820

渡辺 政隆 (WATANABE MASATAKA)

筑波大学・広報室・教授
研究者番号: 70356286

三宅 志穂 (MIYAKE SHIHO)

神戸女学院大学・人間科学部・准教授
研究者番号: 80432813

泉 俊輔 (IZUMI SHUNSUKE)

広島大学・大学院理学研究科・教授
研究者番号: 90203116

(3) 連携研究者

伊藤 卓 (ITO TAKASHI)

横浜国立大学・名誉教授
研究者番号: 50016721