

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 10 月 24 日現在

機関番号：32643

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K03342

研究課題名（和文）児童期・青年期の認知能力と非認知能力の形成要因 遺伝環境構造から

研究課題名（英文）Factors developing cognitive and non-cognitive abilities in childhood and adolescence: From a genetic and environmental perspective

研究代表者

敷島 千鶴 (Shikishima, Chizuru)

帝京大学・文学部・教授

研究者番号：00572116

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）： 児童期及び青年期の双生児と両親を対象とした「学力と生きる力のふたご家族調査」の第3回調査を、2022年3月に実施した。協力世帯は744家庭であり、2003年から2010年生まれの小学5年生から高校3年生までの双生児736組、父親592名、母親734名から回答を得た。学力の個人差には遺伝要因が顕著に寄与していたが、特に小学生においては、十分な共有環境の影響も認められ、欧米とは異なる日本の教育の独自性が指摘された。情動知能と表情認知という非認知スキルの個人差についても、遺伝要因が大きく影響していたが、その発達（変化）の主要因は環境要因であり、教育による変化の可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、小学生から高校生までの双生児とその両親を縦断デザインで追跡し、さらにそのデータを全国から無作為抽出された家庭の子どもデータと統合させることを試みた。行動遺伝学分析は、認知能力と非認知能力の双方の形成において、遺伝要因と環境要因が複雑に絡み合いながら個人差を形成している様相を明らかにした。児童期・青年期という発達段階に特有な環境要因の効果を、遺伝要因を統制することにより明らかにできたことは、本研究方法を用いなければ得ることのできない大きな成果である。今後も縦断調査を重ね、児童期から成人期初期に至るまでの、長期に及ぶ発達プロセスに作用する要因の追究を継続していく予定である。

研究成果の概要（英文）：The third survey of twins in childhood and adolescence as well as their parents was conducted in March 2022. There were 744 cooperating families, and responses were collected from 736 pairs of twins, 592 fathers and 734 mothers. The twins were born between 2003 and 2010, and the grade at the time of the survey ranged from Grade 5 to high school students. Genetic factors contributed significantly to individual differences in academic performance, but the influence of shared environment was also observed, particularly among primary school children, pointing to the uniqueness of Japanese education, which differs from that in the West. Genetic factors also had a significant influence on individual differences in the non-cognitive skills of emotional intelligence and facial expression recognition, but the main factor in their development (change) was environmental factors, suggesting the possibility of change through education.

研究分野：教育心理学 行動遺伝学

キーワード：遺伝と環境 学力 非認知能力 双生児

1. 研究開始当初の背景

認知能力・非認知能力の発達に関する研究は、教育・発達研究領域において世界的注目を集めている。しかしこれまでの研究は、認知・非認知能力のいずれかのみに着目し、乳幼児期の種々の要因を発達の規定因として想定し、認知・非認知能力の個人差とその発達の規定因との表面的な関連性を記述したに過ぎないという限界を有していた。

こうした限界を克服し、認知・非認知能力の相互協調的な発達の様相を明らかにし、その規定因との関連を原因論的レベルから解明するために、研究代表者と研究分担者は、小中学生の双生児とその両親を対象とした「学力と生きる力のふたご家族調査」を展開し、2018年に第1回調査を、2020年に第2回調査を実施した。本研究課題は、このパネル構造の延長線上にさらなる調査を繰り返し、測定時点数を3時点へ拡張することで、洗練された統計モデルを適用し、より精緻で安定した結果を得るために開始されたものである。

研究代表者と研究分担者は、家族を対象としたパネル調査研究と、双生児を対象とした行動遺伝学研究に従事してきた。パネル調査研究は、全国からランダム抽出した世帯に居住する子どもとその家族を対象とするため、サンプルの代表性が確保され、変数の分布や変数間の関連性、家族内伝達の様相を描くことが可能である。しかしそれらを生み出す要因について、原因論的なメカニズムの検討はできない。他方、行動遺伝学研究は、双生児という特殊なサンプルに依存するが、認知・非認知能力の個人差や、他の変数との間の関連性について、それらを生じさせているのが遺伝なのか環境なのかという原因論的な検証を可能とする。そこで本研究では、これら2つの研究手法を有機的に統合し、両手法の長所を相互補完的に補うこととした。

2. 研究の目的

児童期・青年期の子ども達の認知能力と非認知能力の相互協調的な発達過程と、その発達を規定する要因との関連性を、遺伝と環境という原因論的なメカニズムの観点から明らかにすることである。

3. 研究の方法

1) 調査対象者

2003年4月から2011年3月までに生まれ、『慶應義塾ふたご行動発達研究センター』内の『首都圏ふたごプロジェクト』研究協力レジストリに登録のある双生児約2000組とその両親を対象とした郵送調査を行った。協力世帯は744家庭であり、小学5年生から高校3年生までの双生児736組、父親592名、母親734名から調査票の回答を得た。

2) 調査項目

双生児：数学・国語・推論の学力、状況理解、勉強時間、進学希望、価値観、QOL、情動的知能、表情認知、感覚感受性、Grit、卒業後の進路、読書・新聞読書習慣、反社会的パーソナリティ、CU特性、批判的思考態度、新型コロナウイルス感染症対策、ライフイベント
父親・母親：年齢、職業、収入、学歴、養育費支出、読書・新聞読書習慣、子どもの成績、子どもへの進学期待、家庭内文化資本、価値観、性格、批判的思考態度、教育観、反社会的パーソナリティ、新型コロナウイルス感染症対策

4. 研究成果

1) 行動遺伝学からみた学力格差 子どもの学力に個人差を作る要因は何か

小中学生の学力格差を作る要因には、遺伝と共有環境双方の影響が確認されたが、日本では西欧諸国と比較して、共有環境が寄与する程度がより大きいという特殊性が指摘された。また、親の収入と子どもの学力との正の相関は、遺伝的能力の継承を示している可能性が提起された。(日本社会心理学会第62回大会にて発表)

2) 父親による養育と子どもの情動知能の発達

非認知能力の一つとしてあげられる情動知能の発達に関し、養育行動がどれほどの関連を持つかを検討すべく、4変量コレスキーモデル (Figure 1) を用いた行動遺伝分析を試みた。1時点目と2時点目の父親による養育量の多寡が、非共有環境要因を介して2時点目の情動知能と関連することが示された。父親による養育は、就学期の子どもの情動知能の発達に正の効果を持つ可能性が示唆された。(日本社会心理学会第62回大会にて発表)

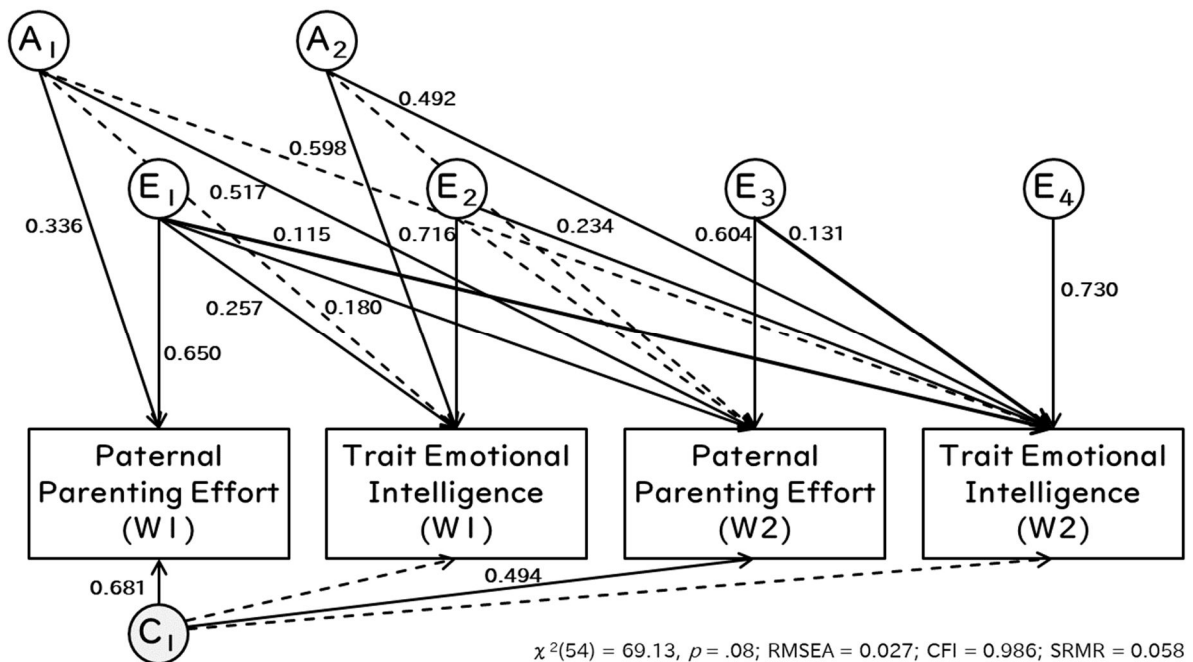


Figure 1. 4変量コレスキーモデルとその標準化推定値

注. 破線のパスは統計的に有意でなかったため、推定値は掲載していない。

3) 子どもの認知能力と心理的適応をつなぐ遺伝と環境 双生児データを用いた行動遺伝学的検討

学力と子どもの適応感が相関する原因を遺伝要因と環境要因レベルから検討した。学力と最も高い相関を示した適応感次元は、学校への適応感であり、両者は共通の共有環境要因で強固に結びついていた。他方、両者に共通の遺伝要因の影響も見出された。(日本社会心理学会第63回大会にて発表)

4) 小中学生の学力の発達に寄与する遺伝と環境 双生児家族調査と全国家族パネル調査統合の試み

双生児データに全国家族パネル調査による単胎児きょうだいデータを統合した遺伝分析より、小中学生の学力に及ぼす「共有環境」の影響には、双生児ならではの経験の影響や、ふたりの相互作用が含まれている可能性が示された。双生児データのみを用いて統計学的に得られた「共有環境」要

因の影響が、一般化可能であるのか、精緻な検討が必要であることが示唆された。(日本発達心理学会第34回大会にて発表)

5) 児童期後期・青年期の社会情緒的コンピテンスの発達における遺伝と環境

非認知能力に含まれる情動知能と表情認知能力の発達に関し、3時点の縦断データからその発達の個人差における遺伝要因と環境要因の寄与を検討した。潜在成長モデルを適用し、その切片と傾き、および時点特有の残差分散を遺伝要因と環境要因に分解したところ (Figure 2)、自己報告式の検査から測定される情動知能は、その変化 (傾き) の個人差に対する統計的に有意な遺伝要因の寄与が認められた (Figure 3)。表情認知課題に関しては、その変化 (傾き) の個人差は非共有環境要因の寄与が認められた (Figure 4)。特に能力としての情動知能といえることができる表情認知能力は、教育による変化の可能性が示唆された。(日本発達心理学会第34回大会にて発表)

6) Genetic and environmental contributions to change and stability of emotional intelligence in Japanese teens

非認知能力に含まれる情動知能の発達に関し、情動知能の下位尺度の違いに着目し、その発達の個人差に対する遺伝と環境の寄与を検討した (Figure 2)。情動の表出と他者情動の理解に関する側面は、その変化 (傾き) は非共有環境により有意に説明されたが、自身の情動の制御に関しては、遺伝要因がその分散を説明していた。情動知能の下位側面により、発達のメカニズムがやや異なる可能性が示唆された。(2023 Personality Seriesにて発表)

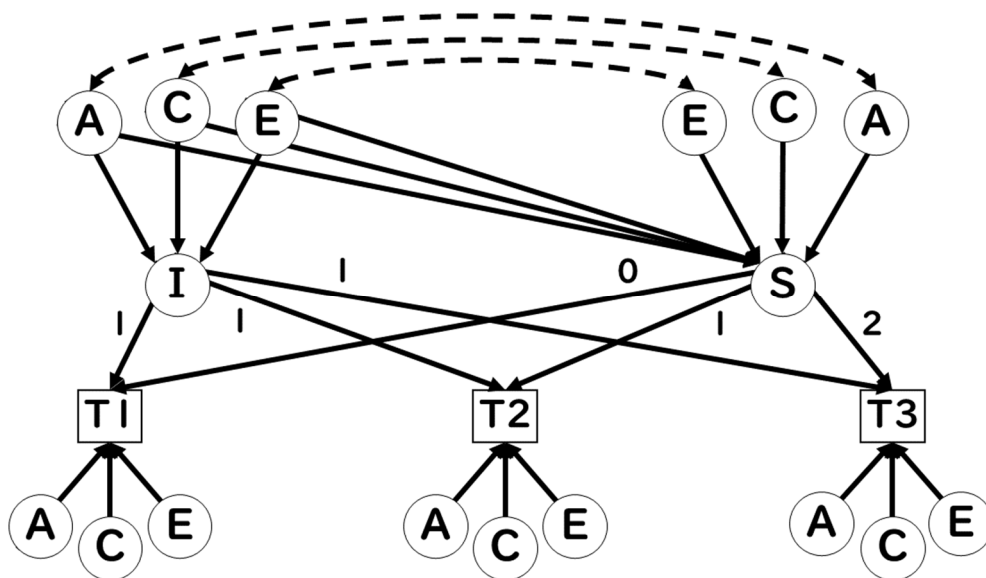


Figure 2. 行動遺伝潜在成長モデル

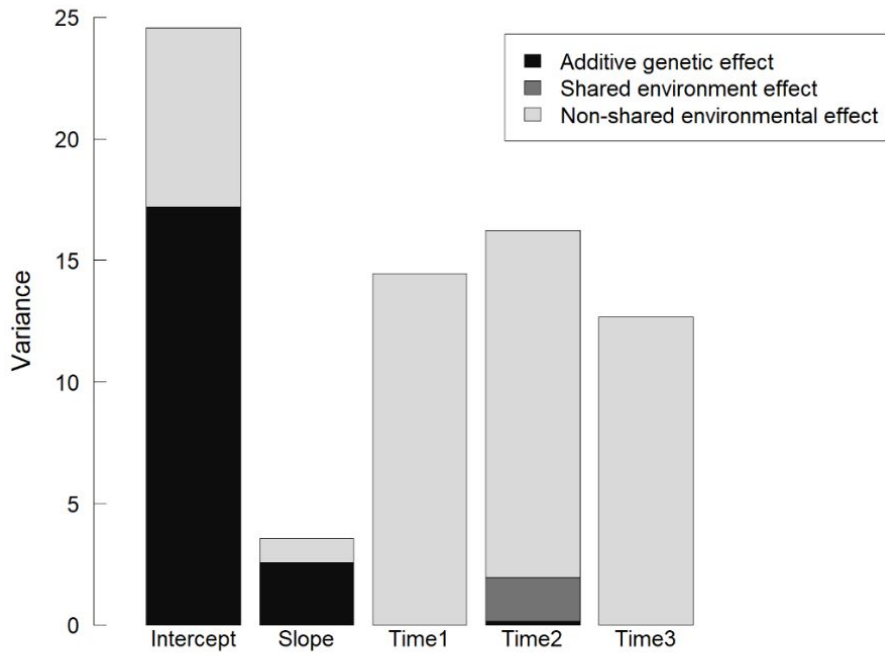


Figure 3. 情動知能における遺伝要因と環境要因の寄与

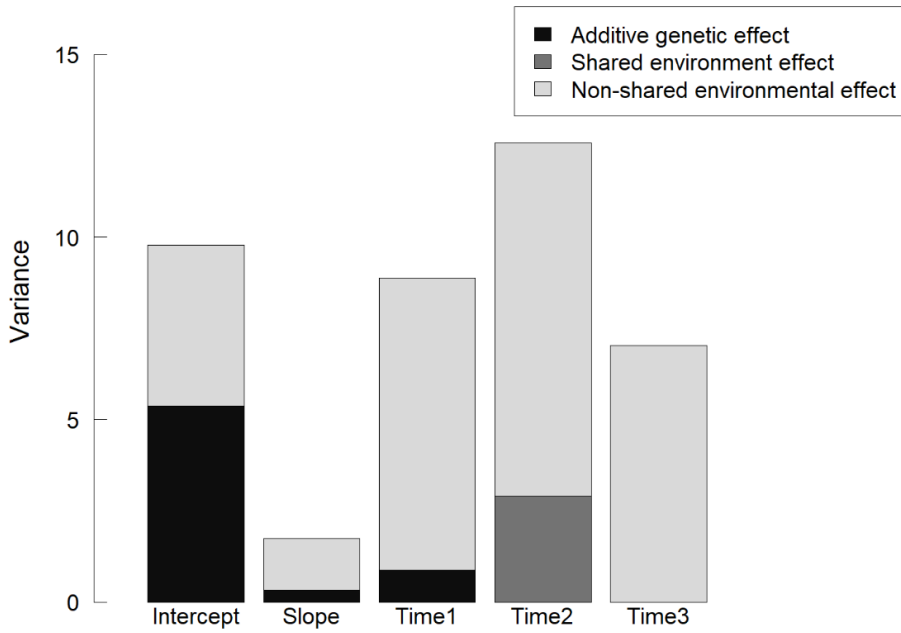


Figure 4. 表情認知能力における遺伝要因と環境要因の寄与

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Dunkel Curtis S., van der Linden Dimitri, Kawamoto Tetsuya	4. 巻 98
2. 論文標題 Maternal supportiveness is predictive of childhood general intelligence	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Intelligence	6. 最初と最後の頁 101754
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.intell.2023.101754	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 該当する
1. 著者名 Hatano Kai, Hihara Shogo, Sugimura Kazumi, Kawamoto Tetsuya	4. 巻 52
2. 論文標題 Patterns of Personality Development and Psychosocial Functioning in Japanese Adolescents: A Four-Wave Longitudinal Study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Youth and Adolescence	6. 最初と最後の頁 1074 ~ 1087
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10964-022-01720-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Kawamoto Tetsuya, Kiire Satoru, Zambrano Rachel, Pe?aherrera-Aguirre Mateo, Figueredo Aurelio Jos?	4. 巻 17
2. 論文標題 Development and validation of a Japanese translation of the K-SF-42	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0274217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0274217	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Tetsuya Kawamoto, Dimitri van der Linden, Curtis S. Dunkel, Juko Ando	4. 巻 183
2. 論文標題 Genetic and environmental correlations between the General Factor of Personality (GFP) and working memory	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Personality and Individual Differences	6. 最初と最後の頁 111125 ~ 111125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.paid.2021.111125	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 該当する

1. 著者名 Curtis S. Dunkel, Dimitri Van Der Linden, Tetsuya Kawamoto, Atsushi Oshio	4. 巻 -
2. 論文標題 The General Factor of Personality as Ego-Resiliency	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyg.2021.741462	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Juko Ando, Tetsuya Kawamoto	4. 巻 57
2. 論文標題 Genetic and environmental structure of altruism characterized by recipients in relation to personality	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Medicina	6. 最初と最後の頁 593
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/medicina57060593	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tetsuya Kawamoto	4. 巻 10
2. 論文標題 Online self-presentation and identity development: The moderating effect of neuroticism.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PsyCh Journal	6. 最初と最後の頁 816-833
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pchj.470	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 Tetsuya Kawamoto	4. 巻 43
2. 論文標題 Stability and change in psychological distress and early adverse environments in Japanese adults	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment	6. 最初と最後の頁 822-839
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10862-021-09890-3	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 Naoi Michio, Akabayashi Hideo, Nakamura Ryosuke, Nozaki Kayo, Sano Shinpei, Senoh Wataru, Shikishima Chizuru	4. 巻 60
2. 論文標題 Causal effects of family income on educational investment and child outcomes: Evidence from a policy reform in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Japanese and International Economies	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jjie.2021.101122	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawamoto Tetsuya, Kubota Aiko Komoto, Sakakibara Ryota, Muto Sera, Tonegawa Akiko, Komatsu Sahoko, Endo Toshihiko	4. 巻 171
2. 論文標題 The General Factor of Personality (GFP), trait emotional intelligence, and problem behaviors in Japanese teens	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Personality and Individual Differences	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.paid.2020.110480	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 Kawamoto Tetsuya	4. 巻 28
2. 論文標題 Association Between Sibling Composition in the Family of Origin and Moral Foundations in Adulthood	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Adult Development	6. 最初と最後の頁 64 ~ 75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10804-020-09354-0	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 Kawamoto Tetsuya, Miyake Yoshihiro, Tanaka Keiko, Nagano Jun, Sasaki Satoshi, Hirota Yoshio	4. 巻 135
2. 論文標題 Maternal prenatal stress and infantile wheeze and asthma: The Osaka Maternal and Child Health Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Psychosomatic Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpsychores.2020.110143	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 川本 哲也、唐 音啓	4. 巻 53
2. 論文標題 中学生におけるパーソナリティと政治的関心の関連性：アクティブラーニングによる媒介モデル	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 国土館人文学	6. 最初と最後の頁 79～98
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 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Tetsuya Kawamoto
2. 発表標題 Genetic and environmental contributions to change and stability of emotional intelligence in Japanese teens
3. 学会等名 2023 Personality Series
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 敷島千鶴
2. 発表標題 小中学生の学力の発達に寄与する遺伝と環境 双生児家族調査と全国家族パネル調査統合の試み シンポジウム「発達行動遺伝学研究のこれまでとこれから」
3. 学会等名 日本発達心理学会第34回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川本哲也
2. 発表標題 児童期後期・青年期の社会情緒的コンピテンスの発達における遺伝と環境 シンポジウム「発達行動遺伝学研究のこれまでとこれから」
3. 学会等名 日本発達心理学会第34回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川本哲也
2. 発表標題 アイデンティティと精神的健康の関連に対する行動遺伝学的検討 シンポジウム「アイデンティティ研究の発展に向けて発達メカニズムの 解明と支援の方策を探る」
3. 学会等名 日本発達心理学会第34回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 敷島千鶴・川本哲也・赤林英夫・安藤寿康
2. 発表標題 子どもの認知能力と心理的適応をつなぐ遺伝と環境 双生児データを用いた行動遺伝学的検討
3. 学会等名 日本社会心理学会第63回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 敷島千鶴・川本哲也・野崎華世・赤林英夫
2. 発表標題 学力の発達軌跡の検討 小中学生のパネルテストデータを用いて
3. 学会等名 日本心理学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 敷島千鶴
2. 発表標題 行動遺伝学からみた学力格差 子どもの学力に個人差を作る要因は何か ワークショップ「社会的不平等の原因論 遺伝環境相互作用の立 場から」
3. 学会等名 日本社会心理学会第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川本哲也
2. 発表標題 父親による養育と子どもの情動知能の発達 ワークショップ「社会的不平等の原因論 遺伝環境相互作用の立場から」
3. 学会等名 日本社会心理学会第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村聖・敷島千鶴・安藤寿康
2. 発表標題 教育達成形成メカニズムの検討 行動遺伝学的アプローチを用いて
3. 学会等名 日本双生児研究学会第35回学術講演会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計10件

1. 著者名 安藤寿康(監修著), 高橋雄介(編著)、山形伸二(編著)、敷島千鶴(著)ほか	4. 発行年 2023年
2. 出版社 創元社	5. 総ページ数 184
3. 書名 ふたご研究シリーズ第2巻 パーソナリティ	

1. 著者名 鈴木公啓(編)、川本哲也(著)、敷島千鶴(著)ほか	4. 発行年 2023年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 232
3. 書名 要説パーソナリティ心理学 性格理解への扉	

1. 著者名 谷 伊織(編著)、阿部晋吾(編著)、小塩真司(編著)、川本哲也(著)、敷島千鶴(著)ほか	4. 発行年 2023年
2. 出版社 福村出版	5. 総ページ数 296
3. 書名 Big Fiveパーソナリティ・ハンドブック	

1. 著者名 マルコ・デル・ジュディーチェ、川本哲也、喜入 暁、杉浦義典	4. 発行年 2023年
2. 出版社 福村出版	5. 総ページ数 480
3. 書名 進化精神病理学	

1. 著者名 小塩真司(編著)、川本哲也(著)、竹橋洋毅(著)、原田知佳(著)、西川一二(著)、平山るみ(著)、外山美樹(著)、千島雄太(著)、野崎優樹(著)、中川威(著)、登張真穂(著)、箕浦有希久(著)、有光興記(著)、石川遥至(著)、平野真理(著)、小野寺敦子(著)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 北大路書房	5. 総ページ数 320
3. 書名 非認知能力：概念・測定と教育の可能性	

1. 著者名 安藤寿康(監修著)、藤澤啓子(編著)、野崎茉莉(編著)、敷島千鶴(著)、山形伸二(著)、鈴木国威(著)、佐々木掌子(著)、平石界(著)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 創元社	5. 総ページ数 160
3. 書名 ふたご研究シリーズ第3巻 家庭環境と行動発達	

1. 著者名 安藤寿康(監修著)、敷島千鶴(編著)、平石 界(編)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 創元社	5. 総ページ数 192
3. 書名 ふたご研究シリーズ第1巻 認知能力と学習	

1. 著者名 石井秀宗、滝沢 龍、川本哲也ほか	4. 発行年 2021年
2. 出版社 医歯薬出版株式会社	5. 総ページ数 248
3. 書名 公認心理師カリキュラム準拠【心理学統計法・心理学研究法】 臨床統計学	

1. 著者名 川畑直人、大島 剛、郷式 徹、中間玲子、川本哲也ほか	4. 発行年 2020年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 216
3. 書名 感情・人格心理学	

1. 著者名 杉浦 義典、川本哲也ほか	4. 発行年 2020年
2. 出版社 遠見書房	5. 総ページ数 200
3. 書名 感情・人格心理学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

学力と生きる力のふたご家族調査
<https://www.kts.keio.ac.jp/totcop>

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	川本 哲也 (Kawamoto Tetsuya) (40794897)	慶應義塾大学・文学部・助教 (32612)	

	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
研究協力者	安藤 寿康 (Ando Juko) (30193105)	慶應義塾大学・文学部・教授 (32612)	
研究協力者	赤林 英夫 (Akabayashi Hideo) (90296731)	慶應義塾大学・経済学部・教授 (32612)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
フランス	INED		
ドイツ	University of Leipzig	University of Bamberg	
オランダ	Erasmus University of Rotterdam, EUR		

共同研究相手国	相手方研究機関			
英国	University of Bristol			
米国	Columbia University, USA			
英国	University of Bristol			
フランス	Ined			
米国	Columbia University, USA			