

平成 21 年 6 月 9 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18330140

研究課題名（和文） 双生児法による青年期・成人期の行動遺伝学的研究

研究課題名（英文） Behavioral genetic study in adolescence and adulthood by twin method

研究代表者

安藤 寿康（ANDO JUKO）

慶應義塾大学・文学部・教授

研究者番号：30193105

研究成果の概要：

800 組の青年・成人期の双生児を対象とした行動遺伝学的研究から、認知能力、パーソナリティなどの遺伝・環境構造の解明を行った。一般知能の遺伝的実在性、社会的適応に及ぼす内的環境適応の過程、パーソナリティの普遍的遺伝構造モデルの提案、自尊心感情の縦断的变化などが成果としてなされた。また双生児データのデータベース化、web による双生児調査フレームワークの確立もなされた。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	6,000,000	1,800,000	7,800,000
2007 年度	5,600,000	1,680,000	7,280,000
2008 年度	3,600,000	1,080,000	4,680,000
年度			
年度			
総計	15,200,000	4,560,000	19,760,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・教育心理学

キーワード：遺伝と環境、双生児法、進化、認知能力、パーソナリティ、行動遺伝学

1. 研究開始当初の背景

「慶應義塾双生児研究プロジェクト(KTP)」の名の下に 1998 年から約 800 組の青年期・成人期の双生児を対象とした行動遺伝学調査を実施してきた。認知能力、パーソナリティを中心とした遺伝環境構造の探求がこれまでの主たる成果であり、ワーキングメモリと認知能力、気質と性格の遺伝構造の探求がその主たる成果であった。

2. 研究の目的

これまでのKTPの成果を基に、双生児

法による行動遺伝学的手法を用いて、心的活動の基礎過程としての認知能力とパーソナリティの個人差に及ぼす遺伝と環境の相互作用モデルを洗練化すると共に、この基礎過程のモデルを土台として、高次の文化的・社会的な心理的・行動的形質の遺伝的・環境的モデルを明らかにし、行動遺伝学と社会心理学、進化心理学、発達心理学などの隣接領域への行動遺伝学の適用可能性を広めることが学術的目的である。また双生児プロジェクトのシステムに関する目的とし

て、これまで蓄積されたデータをデータベース化すること、webによる調査を可能にするフレームワークを構築することも掲げた。

3. 研究の方法

一卵性双生児と二卵性双生児の類似性情報(分散共分散行列)を、構造方程式モデリング(図1)を用いた統計解析にかけ、様々な心理・行動的な量的形質の背後にある遺伝構造と環境構造、遺伝と環境の交互作用などを明らかにする。特に環境要因としては、家族の類似性を高める共有環境と、家族でも類似させない個人に固有の非共有環境に分けて検討される。

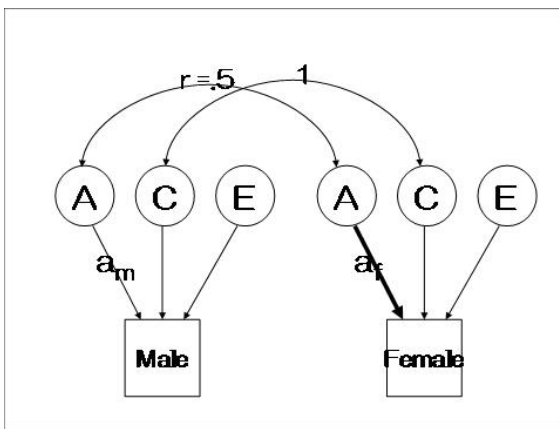


図1 双生児による遺伝・環境の寄与を求めるための構造方程式モデリング(男女モデル)

4. 研究成果

一般知能の遺伝的実在性

京大 Nx 知能検査で測定された認知能力の一般因子(言語性・空間性因子)が、独自に開発された Baroco 三段論法による論理的推論能力と共通の潜在因子で説明され、その遺伝規定性が高いことが示唆された(図2)。このことは一般知能の遺伝的・生物学的実在性を示唆するものとして解釈され、これまでの単一因子 vs 多重因子論争や実体 vs アーチファクト論争に一石を投じ、最新の分子生物学的研究とも整合性をもつ結果である。

一般的信頼とパーソナリティの遺伝的因果関係

一般的信頼の個人差が、パーソナリティ(外向性と協調性)の個人差から生まれ、その遺伝規定性は、これらパーソナリティからの

反応性遺伝であることが示唆された(図2)。これは個人が環境に適応するストラテジーが遺伝と環境の交互作用によることを示したと同時に、個人の環境への適応が、外的な環境に対してだけでなく、内的環境に対してもなされていることを示唆し、進化理論的に重要な知見である。

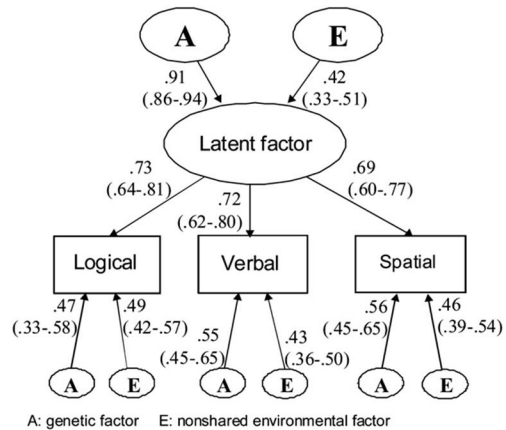


図2 認知能力と推論能力の遺伝・環境構造

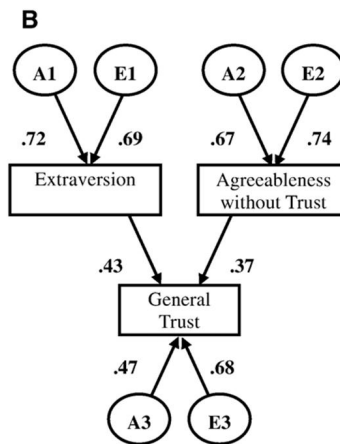


図3 一般的信頼とパーソナリティの遺伝的因果方向モデル

BIS/BASの発達的变化と持続性

気質に関する Gray の構成概念 BIS(行動抑制システム)とBAS(行動活性システム)の個人差の発達に伴う変化と持続性に、遺伝要因と環境要因がどのように関わっているかを検討した。その結果、2,3年のインターバルの間に、BIS,BASともに、その持続性には遺伝要因が非共有環境よりも大きく寄与して

いること、また変化は非共有環境要因によること、さらに2時点で遺伝要因の寄与はほとんど変化のないことが示された(図4)。

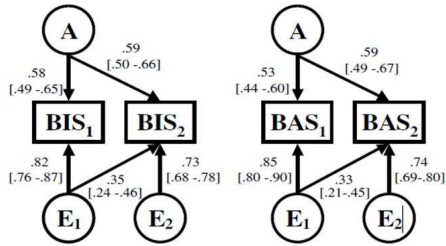


図4 BIS/BASの縦断的变化

自尊感情の発達の变化と持続性

自尊感情の個人差の発達に伴う変化と持続性に、遺伝要因と環境要因がどのように関わっているかを検討した。その結果、1年のインターバルの間に、BIS,BASの結果と同様に、その持続性には遺伝要因が非共有環境よりも大きく寄与していることが示されたが、遺伝率は時間がたつとやや増加することが示唆された(図5)。

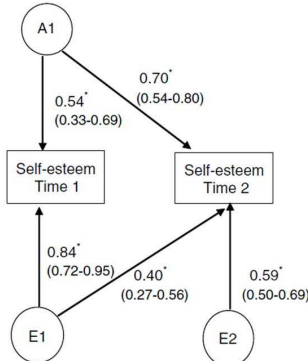


図5 自尊感情の発達の变化

性役割パーソナリティ(BSRI)の個人差に及ぼす影響に遺伝的性差と環境的性差性役割パーソナリティ(BSRI)の個人差に及ぼす影響に遺伝的性差と環境的性差があるのか否かを、検討した結果、femininity・masculinityともに、男女の遺伝要因が等しく、非共有環境要因が異なるとするモデルが最適モデルであった。したがって、性役割パーソナリティに影響する、性別に特有の遺伝と環境の要因は検出されなかった。非共有環境については性差が検出されたため、男性のほうが環境の影響を受けやすいことが示された。本研究の結果から、心理学で測定され

てきた男性性・女性性というイメージの所産が、遺伝的実体に基づかない可能性が示唆された。

Web 調査用フレームワークの構築

これまで質問紙と来校による調査だけを行ってきたが、新たにwebによる調査を実施できるようにするためのフレームワークを構築した(図6)。このサイトから、調査への協力の登録と、さまざまな調査への参加が可能となる。



図6 Web 調査のサイト

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計14件)

Shikishima, C., Hiraishi, K., Yamagata, S., Sugimoto, Y., Takemura, R., Ozaki, K., Okada, M., Toda, T., & Ando, J. Is g an entity? A Japanese twin study using syllogisms and intelligence tests. *Intelligence*, 37, 256-267, 2009. [査読有り]

Hiraishi, K., Yamagata, S., Shikishima, C., & Ando, J. Reactive heritability among psychological traits and evolution of heritable personality variances. *Evolution and Human Behavior*, 29, 79-85, 2008. [査読有り]

Takahashi, Y., Yamagata, S., Kijima, N., Shigemasu, K., Ono, Y., & Ando, J. Continuity and change in behavioral inhibition and activation systems: A longitudinal behavioral genetic study.

"Personality and Individual Differences" 43 1616-1625, 2007 [査読有り]

Kamakura, T., Ando, J., & Ono, Y. Genetic and environmental effects of stability and change in self-esteem during adolescence 2007 "Personality and Individual Differences" 42 181-190 [査読有り]

[学会発表](計 25件)

Shikishima, C., Hiraishi, K., Yamagata, S., Ono, Y., Ando, J., & Neiderhiser, J. M. An international comparison of etiologies of remembered parenting using Japanese and Swedish twins. 27, June 2008, 38th Annual Meeting of the Behavior Genetics Association, Louisville, USA

Takahashi, Y., Yamagata, S., Kijima, N., Shigemasu, K., Ono, Y., & Ando, J. BIS/BAS as hypothesized risk factors to anxiety and depressive symptoms. 6, June 2008, The 20th Annual Meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Kyoto, Japan

Shikishima, C., Yamagata, S., Hiraishi, K., & Ando, J. Associations between general intelligence and social attitudes: A Japanese twin study. 5, June 2007, 37th Annual Meeting of the Behavior Genetics Association, Free University, Amsterdam, Netherlands

Hiraishi, K. & Ando, J. Universals and differences: What can we expect by bridging evolutionary psychology and behavior genetics? 12, September 2006, The 4th CEFOM/21 International Symposium "Cultural and Adaptive Bases of Human Sociality," Tokyo, Japan

[図書](計 6件)

安藤寿康 こころをえがく遺伝子 ふたご研究のはなし 2008 長谷川真理子編 『ヒトの心はどこから生まれるのか』 ウェッジ選書 34 67-101

安藤寿康 行動遺伝学からみた学力 2007 耳塚寛明・牧野カツコ編 『学力とトラン

ジッションの危機』 金子書房 85-101

Ando, J., Shikishima, C., Hiraishi, K., Sugimoto, Y., Takemura, R., & Okada, M. At the crossroads of logic, psychology, and behavioral genetics: Development of the deductive reasoning test in the Keio Twin-Baroco Project 2006 Andler, D., Ogawa, Y., Okada, M., & Watanabe, S. (eds.) "Reasoning and Cognition" Keio University Press 9-36

[産業財産権]
出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

[その他]
ホームページ
<http://abelard.flet.keio.ac.jp/kts/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安藤 寿康(ANDO JUKO)
慶應義塾大学・文学部・教授
研究者番号: 30193105

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

岡田 光弘(OKADA MITSUHIRO)
慶應義塾大学・文学部・教授
研究者番号: 30224025

長谷川 寿一(HASEGAWA TOSHIKAZU)
東京大学・大学院総合文化研究科・教授
研究者番号: 30172894

大野 裕(ONO YUTAKA)
慶應義塾大学・保健管理センター・教授
研究者番号: 70138098

平石 界(HIRAISHI KAI)
京都大学・こころの未来研究センター・助教
研究者番号: 50343108