

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 1 日現在

機関番号：17102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25780400

研究課題名(和文)ジェネリック・スキルの測定と発達に関する基礎的研究

研究課題名(英文)Basic research on measurement and development of generic skills

研究代表者

山形 伸二(Yamagata, Shinji)

九州大学・基幹教育院・准教授

研究者番号：60625193

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)：議論の論理構成を評価する能力は、現代社会にあふれる様々な言説を良き市民として適切に考慮し、自他の主張の根拠を客観的に把握し、生産的なコミュニケーションを可能にするための必須のスキル(知的インフラ)である。本研究では、単純な論証を適切に表現した図を選択させる課題により非形式論理の推論能力を測定するテストを開発し、インターネット調査によりその信頼性と妥当性の検討を行った。

研究成果の概要(英文)：Ability to evaluate logical structure of arguments is essential for citizens to consider various discourses abound in modern society, to understand claims and grounds of both oneself and others, and to communicate productively. This study developed test to measure inferential ability for informal logic where choosing correct graphical representation of simple arguments is required, and examined its reliability and validity via internet surveys.

研究分野：教育心理学

キーワード：批判的思考

1. 研究開始当初の背景

近年、特定の教科や専門領域の知識・理解に留まらない汎用性の高い技能、とりわけ論理的思考力や批判的思考力への関心が高まっている。例えば、経済協力開発機構 OECD が高等教育の学習成果の評価として導入を検討している Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO)においては、批判的思考力、分析的推論能力、問題解決能力、文章コミュニケーション能力からなる「ジェネリック・スキル」を測定しようとしている(OECD, 2010)。また、文部科学省中央教育審議会(2008)の「学士課程教育の構築に向けて」は、学士課程共通の学習成果(「学士力」)の構成要素のひとつ汎用的技能として、コミュニケーション・スキル、数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力を挙げています。

しかし、「論理的思考力」や「批判的思考力」が何を意味するのかが明らかでない。道田(2003)や平山・楠見(2011)は、批判的思考力の概念的整理を試みているが、その中には厳密な演繹的推論能力から調査・実験の評価能力、仮説の形成力、創造性や他者への共感まで幅広い内容が含まれている。「一般的な」批判的思考力を測定するとされるテストとしては Watson-Glaser 批判的思考力テスト(Watson & Glaser, 1964; 久原ら, 1983), Cornell 批判的思考力テスト(Ennis et al., 2005; 平山ら, 2010), California 批判的思考力テスト(Facione, 2000)等が代表的であるが、受験者の価値判断・既有知識、文化に依存する内容が含まれる(cf. Ennis, 1958)、測定内容が雑多であるか領域特異的である、テストが1セット(最大でも2セット)しかないため多数回の測定に適さず、また難易度の幅が狭いために広範囲の能力を持つ受験者への実施が難しい、適切な邦訳がない、など多くの限界を有している。

2. 研究の目的

本研究では、命題の論理的関係を図示する「論証図課題」(e.g. 野矢, 2001)を用いることで、論理的・批判的思考力を測定するテストを開発し、その信頼性と妥当性を検討することを目的とした。論証図課題は、既存のテストと比べて以下の利点を有する。論理構造のみを扱うため正解が一意に定まりやすく、既有知識・価値観、文化的バイアスの影響を受けにくい、日常においては必要となる頻度の少ない純粋な演繹的推論能力ではなく、非明示的前提を許容する非形式論理(informal logic; Toulmin, 1958)に特化した内容である一方、文章・ダイアログの内容に応じて様々な題材を扱える、文章・ダイアログの量、および複雑さを変えることで、様々な難易度の項目を多数作成可能である。もちろん、論証図課題により測定されるのはジェネリック・スキルの一側面に留まる。しかし、議論の論理構成を評価する能力は、現代社会

にあふれる様々な言説を良き市民として適切に考慮し、自他の主張の根拠を客観的に把握し、生産的なコミュニケーションを可能にするための必須のスキル(知的インフラ)である。この論証リテラシーの妥当な測定法を開発できれば、まず論理的思考力を高めることを目的とした授業の教育効果の検討に利用可能であり、さらに教育方法の改善、熟達訓練による自己学習用教材の開発、入学者選抜の選抜資料としての利用、など多用途に活用可能である。

3. 研究の方法

(1) 調査対象者 WEB 調査会社に登録しているモニター5,000名(全国の成人男女 20歳~50歳)を対象に調査を行った。

(2) 調査項目

調査対象者は全員、論理学、ディベートの学習経験、学歴、所得、批判的思考態度尺度(平山・楠見, 2004)、三段論法課題5問(Shikishima, Yamagata et al., 2011)に回答した。また、新規に作成した50問の論証図課題を用いて、5問ずつ重複する10問のテストセット全10バージョンを構成し、調査対象者はいずれかのバージョンに回答した(各バージョン N=500, 各項目 N=1000)。三段論法課題および論証図課題については、回答者の手抜きを避けるため、正答数に応じて報酬となるポイントを変動させた。

(3) 分析

論証図課題の信頼性(内的一貫性)、および他変数との相関関係に基づく構成概念妥当性の検討を行った。

4. 研究成果

以下、最初に調査を実施したバージョン1(正答数)に関して得られた予備的分析結果を要約する。項目反応理論(2パラメータ・ロジスティックモデル)を用いた項目パラメータの推定をはじめとする詳細な分析は今後の課題である。

論証図課題10問の正答率は13-44%の間に分布しており、命題数(3-5)の多い問題で正答率が低くなる傾向が見られた。各問題間の四分位相関係数はおよそ弱い正の値を示し、各問題と合計得点(当該問題を除く)との相関係数は $r = .14-.37$ であった。10項目の内的一貫性は Cronbach's $\alpha = .57$ であり、2項目を除外しても $\alpha = .60$ であり、このテストセットにおいては十分な信頼性を確認することができなかった。

論証図課題合計得点は、性別・年齢・所得とは統計的に有意な関連性が見られなかった一方、三段論法課題($r = .29; p < .01$)、批判的思考態度($r = .21; p < .01$)、教育年数($r = .26; p < .01$)、論理学の学習経験($t = 2.08; p < .05$)、学校教育でのディベート学習経験($t = 2.80; p < .01$)と予測された有意な関連性を示した。これらの結果は、テストの構成概念妥当性を示唆するものと言える。

この他、関連する認知能力・非認知能力の個人差の発達に関する研究を行い、成果発表を行った。

<引用文献>

中央教育審議会 (2008). 学士課程教育の構築に向けて

http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shinngi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2013/05/13/1212958_001.pdf (2016年5月31日閲覧)

Ennis, R. H. et al. (2005). *Cornell Critical Thinking Tests level X&Z manual* (5th ed.). CA: The Critical Thinking Corporation.

Ennis, R.H. (1958). An appraisal of the Watson-Glaser critical thinking appraisal. *Journal of Educational Research*, 52, 155-158.

Facione, P. (2000). *The California Critical Thinking Skills Test (CCTST)*. Millbrae, CA: California Academic Press.

平山るみ・楠見孝 (2004). 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響：証拠評価と結論生成課題を用いての検討. *教育心理学研究*, 52, 186-198.

平山るみ・田中優子・河崎美保・楠見孝 (2010). 日本語版批判的思考能力尺度の構成と性質の検討：コーネル批判的思考テスト・レベルZを用いて. *日本教育工学会誌*, 33, 441-448.

久原恵子・井上尚美・波多野誼余夫 (1983). *読書科学*, 27, 131-142.

楠見 孝他 (2010). クリティカルシンキング：情報を吟味・理解する能力を鍛える。ベネッセ。

道田泰司 (2003). 批判的思考概念の多様性と根底イメージ. *心理学評論*, 46, 617-639.

野矢茂樹 (2001). *論理トレーニング101題*. 産業図書。

OECD (2012). *Assessment of Higher Education Learning Outcomes Feasibility Study Report Volume 1: Design and Implementation*.

<http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/AHELOFSReportVolume1.pdf> (2016年5月31日閲覧)

Shikishima, C., Yamagata, S. et al. (2011). A simple syllogism-solving test: Empirical findings and implications for g research. *Intelligence*, 39, 89-99.

Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. UK: Cambridge University Press. (=戸田山和久・福澤一吉(訳) (2011). *議論の技法*. 東京都書).

Watson, G., & Glaser, E. M. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal manual*. NY: Harcourt Brace & World.

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計 8 件)

山形伸二, (他 5 名). (2016). 多次元アクテ

ィブ・ラーナー尺度の作成と信頼性・妥当性の検討. *基幹教育院紀要*, 2, 86-94. (査読有)

Shikishima, C., Hiraishi, K., Yamagata, S., Ando, J., & Okada, M. (2015). Genetic factors of individual differences in decision making in economic behavior: A Japanese twin study using the Allais problem. *Frontiers in Psychology*, 6, 1712. (査読有)

<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01712/full>

Hiraishi, K., Shikishima, C., Yamagata, S., & Ando, J. (2015). Heritability of decisions and outcomes of public goods games. *Frontiers in Psychology*, 6, 373. (査読有)

<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.00373/full>

Kovas, Y., ... Yamagata, S. (24 others). (2015). Why children differ in motivation to learn: Insights from over 13,000 twins from 6 countries. *Personality and Individual Differences*, 80, 51-63. (査読有)

山形伸二, 繁樹算男(2014). 米国の競争性の高い大学における入学者選抜, *大学入試研究ジャーナル*, 24, 97-104. (査読有)

Takahashi, Y., Roberts, B.W., Yamagata, S., & Kijima, N. (2014). Personality traits show differential relations with anxiety and depression in a non-clinical sample. *Psychologia: An International Journal of Psychological Sciences*, 58, 15-26. (査読有)

Yamagata, S., Takahashi, Y., Ozaki, K., Fujisawa, K. K., Nonaka, K., & Ando, J. (2013). Bidirectional influences between maternal parenting and children's peer problems: A longitudinal monozygotic twin difference study. *Developmental Science*, 16, 249-259 (査読有)

Yamagata, S., Nakamuro, M., & Inui, T. (2013). Inequality of opportunity in Japan: A behavioral genetic approach. *RIETI Discussion Paper Series*, 13E-097, 1-18. (査読有)

[学会発表](計 11 件)

山形伸二・蓮見二郎・青木滋之・箕一彦・竹中野歩・金子晃介・井上奈良彦 基礎的論証リテラシーテストの開発 ディベート教育第2回国際研究会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡県, 2016/3/12-13.

蓮見二郎・山形伸二・金子晃介・井上奈良彦 双方向的な議論へ向けたツールミン・モデルの拡張：可能性と課題 ディベート教育第2回国際研究会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡県, 2016/3/12-13.

金子晃介・山形伸二・蓮見二郎・井上奈良彦 論理的思考力を身に着けるための学習支援システムの設計と実装 ディベート教育第2回国際研究会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡県, 2016/3/12-13.

山形伸二 構造的討論が批判的思考力に与える影響 日本心理学会第 79 回大会, 名古屋国際会議場, 愛知県, 2015/9/22-24.
井上奈良彦・蓮見二郎・山形伸二・金子晃介・青木滋之・箕一彦・竹中野歩 議論教育のための基礎研究 デイベート教育第 1 回国際研究会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡県, 2015/3/21-22.

山形伸二・箕一彦・蓮見二郎・青木滋之 デイベート演習授業が大学生の批判的・論理的思考力に与える影響: 事前・事後デザインによる予備的検討 日本教育心理学会第 55 回総会, 法政大学市ヶ谷キャンパス, 東京都, 2013/8/17-19

山形伸二 論理的思考力の発達に及ぼすデイベート教育の効果 国際日本語デイベート講座研究会, 九州大学伊都キャンパス, 福岡県, 2013/8/9.

Yamagata, S., Shikishima, C., Hiraishi, K., & Ando, J. Development and education of formal and informal logical thinking ability: A Japanese Twin Study. 43rd Annual Meeting of the Behavior Genetic Association. Marseille, France, 2013/6/28-7/2.

Shikishima, C., Yamagata, S., Hiraishi, K., Kijima, N., Ando, J. Genetic overlapping among intelligence, educational attainment, occupational status, marriage, and having children: Japanese female twins. 43rd Annual Meeting of the Behavior Genetic Association. Marseille, France, 2013/6/28-7/2.

Ando, J., Shikishima, C., Kijima, N., Hiraishi, K., Takahashi, Y., Yamagata, S. Long-term genetic effects of working memory on cognition and personality in adolescence and adulthood: A 14-year longitudinal study of twins. 43rd Annual Meeting of the Behavior Genetic Association. Marseille, France, 2013/6/28-7/2.

山形伸二・繁樹算男, 米国 4 大学アドミッションズ・オフィス訪問調査, 全国大学入学者選抜研究連絡協議会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京都, 2013/6/5-7.

〔図書〕(計 1 件)

山形伸二 (2015). 論理的思考力に及ぼすデイベート教育の効果. (井上奈良彦・蓮見二郎・諏訪昭宏(編著)「デイベート教育の展望」第 7 章), 花書院, pp.100-117.

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等
なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

山形伸二 (YAMAGATA, Shinji)
九州大学・基幹教育院・准教授
研究者番号: 60625193

(2)研究分担者

なし ()

研究者番号:

(3)連携研究者

なし ()

研究者番号:

(4)研究協力者

井上奈良彦 (INOUE, Narahiko)
九州大学・言語文化研究院・教授
研究者番号: 90184762

箕一彦 (KAKEHI, Kazuhiko)
東京大学・産学連携本部・特任研究員

蓮見二郎 (HASUMI, Jiro)
九州大学・法学研究院・准教授
研究者番号: 40532437

青木滋之 (AOKI, Shigeyuki)
会津大学・コンピュータ理工学部・准教授
研究者番号: 50569069

金子晃介 (KANEKO, Kosuke)
九州大学・附属図書館付設教材開発センター・助教
研究者番号: 30735121

荒井清佳 (ARAI, Sayaka)
大学入試センター・研究開発部・助教
研究者番号: 00561036