T2R2 東京工業大学リサーチリポジトリ
Tokyo Tech Research Repository

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題	数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの教師による評価
Title	Teachers' Assessment of Non-Cognitive Skills Specific to Contents and Activities in Mathematics Education
著者	宮崎樹夫, 吉川厚, 中川裕之, 清水静海, 茅野公徳, 宮川健, 佐々祐之, 榎本哲士, 岩田耕司, 牧野智彦, 岩永恭雄
出典	日本数学教育学会 第8回春期研究大会論文集, pp. 245-246
発行日	2020, 6

Powered by T2R2 (Tokyo Institute Research Repository)

第８回春期研究大会論文集
創成型課題研究の部

数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの教師による評価

Teachers' Assessment of Non-Cognitive Skills Specific to Contents and Activities in Mathematics Education

オーガナイザー	宮崎樹夫	信州大学 (mmiyaza@shinshu-u.ac.jp)
発表者	宮崎樹夫	信州大学
	吉川厚	東京工業大学
	中川裕之	大分大学
	清水静海	帝京大学
	茅野公穂	信州大学
	宮川健	早稲田大學
	佐々祐之	北海道教育大学札幌校
	榎本哲士	白鴎大学
	岩田耕司	福岡教育大学
	牧野智彦	宇都宮大学
	岩永恭雄	信州大学

1. 目的：数学教育の内容や活動に固有な非認知的スキルの教師による評価法開発

Society5.0 における SDGs の実現は，社会の未来にとって極めて重大な目標である．これは，真に実り豊かな学力の公平な育成によって達成可能であり，この実現に向けて学力を精査し改善へと導く役割を担うのが教師による適切な評価である．

一般に学力は，認知的スキルと非認知的スキルに大別される．特に，非認知的スキルは，「IQ テストや到達度テストで測定が想定されていない個人の諸属性 attributes を記述する」(Kautz, Heckman, Diris, Ter Weel, & Borghans, 2014, p. 13)を意味し，態度と信念，社会的・情意的な質，習慣と過程，性格を包括する(Lipnevich, MacCann, & Roberts, 2013)．両スキルの互恵的な伸長には各々の適切な育成と評価が必要であり，数学教育では従来から両スキルの育成が重視されてきている．一方，評価については，認知的スキルに比べ，非認知的スキルには，数学教育の内容・活動に即したものとなっていないという課題がある．もし内容・活動の固有性が評価に十分反映され，認知的スキルとの互恵性が明らかされれば，教授・学習に伴う種々の困難性が低減される可能性が高まる．

そこで，本研究では，数学教育の内容や活動に固有な非認知的スキルの教師による評価に着目し，その実態に基づいて教師による評価法を開発することを目的とする．

2. これまでの経緯

(1) 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルへの焦点化

学力には，内容・活動に特に依存しない包括的な側面と，これらに強く依存する専有的な側面

がある．このことを踏まえ，非認知的スキルを評価の対象とするならば，認知的スキルと同様に，教科横断的な側面のみならず，数学教育の内容・活動に固有な側面にも焦点を当てる必要がある．これにより，教科横断的な非認知的スキルの評価の誤用・乱用を防止できるとともに，数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの評価の適切な実行により，認知的スキル偏重の"伝統的"な学力観を変革できる．

(2) 非認知的スキルの教師による評価の実態を把握する方法の開発と適用

数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの捉え方については，心理学や経済学等との縦断・横断的な研究の活用と促進を視野に入れ，特性５因子（村上・村上, 1997)に基づいて捉えることにした．その上で，数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの教師による評価の実態を把握する方法として，授業で当該の内容・活動について観察される子どもの姿を特性５因子に基づいて質問紙調査として具体化し，教師への質問紙調査を実施し，因子分析等で統計的に分析するというものを提案し，「正の数・負の数」，「比例・反比例」，「証明」の内容・活動に即して適用した．

(3) 数学教育の内容・活動に固有な非認知的スキルの教師による評価の特徴

「正の数・負の数」については，因子分析によって，次の３つの因子を特定した：「正負の数の計算や文章題の解決に対する粘り強さ」，「正負の数の計算や文章題の解決方法の活用・発展」，「正負の数の計算や文章題の解決における協働・コミュニケーション」．また，重回帰分析によって，13 個の質問項目で重決定係数 0.79 の重回帰モデルを作成した．

「比例・反比例」については，次の２つの因子を特定した：「比例・反比例の学習に対する主体性や粘り強さ」，「比例・反比例の学習に対する協調性や発展性」．また，６個の質問項目で決定係数 0.728 の重回帰モデルを作成した．

「証明」については，次の２つの因子を特定した：「証明することに対する積極性・粘り強さ」，「証明の活用やよりよく証明することにおける協働・コミュニケーション」．また，13 個の質問項目からなる重決定係数 0.82 の重回帰モデルを作成した．

3. 2020 年度春期研究大会で答えようとするリサーチクエッション

■「数学全般」の学習で育成される非認知的スキルの評価には，どのような特徴があるか．
■「正の数・負の数」の学習で育成される非認知的スキルの評価には，どのような特徴があるか．
■「比例・反比例」の学習で育成される非認知的スキルの評価には，どのような特徴があるか．
■「探究的証明」の学習で育成される非認知的スキルの評価には，どのような特徴があるか．

引用・参考文献

Kautz, T., Heckman, J. J., Diris, R., Ter Weel, B., & Borghans, L. (2014). *Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success* (No. w20749). Bonn: National Bureau of Economic Research.

Lipnevich A.A., Gjicali K., & Krumm S. (2016). Understanding Attitudes in Education: New Directions for Assessment. In M.S.Khine & S. Areepattamannil (eds.), *Non-cognitive Skills and Factors in Educational Attainment* (pp.111-128). Rotterdam: Sense Publishers.

村上宣寛，村上千恵子(1997)．主要５因子性格検査の尺度構成．性格心理学研究, 6(1), 29-39.