

中学校数学における教師による非認知／認知能力の評価の関係 － 非認知能力の観察による評価と認知能力の総合的な評価の関係の特徴 －

Relationship between Teachers' Assessment of Non-Cognitive/Cognitive Skills in Middle School Mathematics: Characteristics of the Relationship between Observed Assessment of Non-cognitive Skills and Comprehensive Assessment of Cognitive Skills

宮崎樹夫 吉川厚 清水静海 岩永恭雄
信州大学 東京工業大学 帝京大学 信州大学

要 約

非認知能力の育成と評価、非認知／認知両能力の関係の解明が学際的に進展しているが、学習・指導の改善に結びついていない。そこで、本研究では中学校数学科に固有な非認知能力に対する教師の観察による評価に着目し、質問紙調査と探索的/確認的因子分析等を行った。その結果、中学校数学科に固有な非認知能力に対する教師の観察による評価の3因子を特定した：【数学的問題解決における協働性】、【数学的問題解決に対する探究心】、【数学的問題解決における落ち着き】。各因子と中学校数学科の認知能力の総合的な評価の関係には次の特徴があった：認知能力の評価段階に応じて非認知能力各因子の評価が分離され両評価の対応に順序性がある。このことから、教師が教科に固有な非認知能力に関する観察による評価と認知能力の総合的な評価を区別できていない可能性が示唆された。

キーワード：非認知能力、認知能力、教師による評価、中学校数学

1. 非認知能力と認知能力の評価の関係解明

個人と社会にとって重要な能力の公平な伸長には、認知／非認知の両能力をバランスよく育成し適切に評価することが重要である。認知能力の育成と評価は古くから重視され、領域・内容の特性に即して実施されてきた。これに対し、非認知能力の育成と評価の社会的な価値が公認されたのは労働経済学で生産性の向上の鍵として 2000 年にノーベル経済学賞を受けて以降のことである。

その後、非認知能力自体に加え、その育成と評価、非認知／認知両能力の相互作用の解明が学際的に取り組まれている。一方、非認知能力の領域固有性の軽視/適切な評価の困難さなど多くの重要な課題が残されている。

そこで、本研究では数学教育学として教師による評価に着目し次の問に答えることを目的とする：中学校数学科に固有な非認知能力の評価と認知能力の評価との関係には、どのような特徴があるか。

2. 理論枠組み

(1) 領域固有な非認知能力に対する教師による評価の重要性

非認知能力は学習や教育により可変な能力のうち「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」(Kautz, Heckman, Diris, Ter Weel, & Borghans, 2014, p. 13)を意味する。その捉え方は実に多様であり、代表的なものとして特性5因子(Costa and McCrae, 1992), グリッド(Duckworth, Peterson, Matthews, and Kelly, 2007), 社会情動的スキル(遠藤, 2021; Zhou and Ee, 2012)などがある。

一方、研究上の課題として次の点が指摘されている：認知と伝統的な性格の過剰な強調、異文化間研究の欠如、GPA への過度な焦点化、学習の鍵となる要素の見落とし(Sanchez-Ruiz, Khoury, Saadé, & Salkhanian, 2016, pp. 74 - 78)。課題「学習の鍵となる要素の見落とし」に非認知能力の研究成果を結びつける方法の一つに、教科という領域に固有な非認知能力への着目がある。能力に、領域に強く依存する専有的な側面と、それほど依存しない包括的な側面があるとすれば(宮崎, 2018), 認知能力の育成と評価では領域固有性が自明とされているのと同様に、非認知能力についても教科という領域固有性への注目は必要不可欠である。

特に、子どものキャリア形成にとって社会の扉を開く鍵として利用されるのは、主に教師による評価である。そこで、本研究は教科に固有な非認知能力に対する教師による評価に焦点化する。その際、研究成果の社会実装に備え、非認知能力の捉えとして学習指導要領の「学びに向かう力・人間性等」を利用する。

(2) 領域固有な非認知能力と認知能力に対する教師による評価の関係

能力の伸長にとって認知能力と非認知能力が互惠的であるとすれば、この関係を学習・指導に活かすには各々の能力を適切に評価できるように工夫することに加え、適切な評価

を前提として各々の能力に対する評価がどのような関係にあるのかを解明する必要がある。

既に非認知能力の評価と認知能力の評価との相互作用に関する解明が進展してきている(Fosse, Buch, Säfvenbom & Martinussen, 2016; Mammadov, 2016; Stajkovic, Bandura, Locke, Lee & Sergeant, 2018; Zhang & Ziegler, 2018; Hayat, Kohoulat, Amini & Faghihi, 2020 他)。一方、教科等の領域固有な非認知能力に着目しておらず、前述の課題「学習の鍵となる要素の見落とし」が解消さないままとなっている。

3. 方法

(1) 調査の方法

① 質問項目の作成

中学校学習指導要領の「数学科の目標」のうち、「学びに向かう力・人間性等」を次の三種類($\alpha/\beta/\gamma$)に分け、非認知能力の特性5因子(O/C/E/A/N)と組み合わせ、15 種類に類別した(宮崎他, 2018; 茅野他, 2020)。

α : 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える態度

β : 数学を生活や学習に生かそうとする態度

γ : 問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度

各類別について、特性5因子に基づく性格検査の質問項目(村上・村上, 1997)の文言を参考に順項目と逆転項目を2項目ずつ作成した。その結果、質問項目数は60個となった。

質問項目の作成にあたっては、数学教育学研究者及びテスト開発経験者からなるチームで中学校数学科の授業や学習において教師に特定可能な生徒の振る舞いを書き出した。

② 実施の仕方:対象者、手順、時期、人数

調査の対象は中学校数学科を指導する教師である。教師には自らの指導する第1学年の生徒15人を次のように選ぶよう依頼した。

- 「関心・意欲・態度」(前学習指導要領)の評価がAの生徒を2～4人、Bの生徒を7～11人、Cの生徒を2～4人とする。

- 可能な限り男女同数とする。

調査では、教師に対し各生徒の認知能力として「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力等」を合わせて5段階で回答し、続いて60個の質問項目に対して、各生徒の学習の様子をもとに5段階の中からあてはまるものを選択して回答するように依頼した。

調査時期と対象者は次の通りである(表1)。

表1 調査時期と対象者

	時期	教員数	生徒数
第1回	2019/6-7	64人	953人
第2回	2020/2-3	59人	873人

(2) 分析の方法

① 因子構造を特定する方法

第1回調査と第2回調査について探索的因子分析で因子構造を特定する。両調査で因子構造がほぼ同じである場合、同一の調査項目に調整して再度探索的因子分析を行う。その結果、同一の因子構造になった場合、確認的因子分析を行い、因子構造を決定する。因子構造の基準は以下の2点とする(この指標は可能な限りこの値に近づくもので、かつ、内容的に妥当なものとする)。

- GFI, AGFI, CFI が 0.9 程度
- RMSEA が 0.05 未満

もし両調査で因子構造が異なる場合、第1回と第2回の間における学習指導による変化とみなし、二種類の因子構造があるとする。なお、質問項目に順項目/逆転項目がある場合、逆転項目は点数を逆にして分析する。点数分布に関しては全質問項目ともに教師による差が見られなかったため、素点を分析対象としている。

② 因子と認知能力の評価との関係の特定法

認知能力の総合的な評価と各因子の関係について、因子分析による因子を認知能力の総合的な評価ごとに因子得点を求め Leven 検定で分散の均質性を調べる。認知能力の総合的な評価5段階で群間差は、Leven 検定で等分散であれば、Turkey の HSD 法による多重比較ですべての群間差の有意性を調べ、不等分散であれば Games-Howell 法で群間差を調べる。

4. 結果と考察

(1) 中学校数学科に固有な非認知能力の評価に関する因子

① 3因子の特定

第1回・第2回調査の結果に対する探索的因子分析の結果、いずれも構造は3因子からなり質問項目もほぼ同一であった。このことから第1回・第2回調査の結果で因子構造が同じであると判定した。

そこで、各因子に属する質問項目について、中学校数学科としての内容妥当性が高くなり、両調査のデータで統計的な諸条件(3(2)①参照)に最大限近づくように、質問項目の組み合わせを調整した(表2)。その結果、統計的に妥当な次のモデルを得た(表3)。

表2 因子を構成する質問項目と因子負荷量

第一因子：数学の問題解決における協働性(20項目)	因子負荷量		
(54- γ AR1)新しい問題をつくるときに友達と協力しようとししない	0.910	-0.164	0.014
(33- β AF1)数学が活用できるかどうかを友達と一緒に考えようとしている	0.907	-0.100	0.003
(30- β ER1)数学を活用できると分かっても友達に伝えようとししない	0.853	0.112	-0.194
(55- γ AF2)友達と協力してよりよい解法を見つけようとする	0.842	0.034	-0.019
(34- β AR1)友達と一緒に数学が活用できるかどうかを考えているときに、積極的に関わろうとししない	0.838	-0.040	0.051
(52- γ ER2)どのように工夫して問題を解いたのかを友達に話したがらない	0.823	0.141	-0.195
(12- α ER2)友達がどんな解き方をしているかについて関心を示さない	0.817	-0.059	0.103
(36- β AR2)数学を活用する問題の解き方について友達と相談することを面倒くさ	0.802	-0.128	0.109

がる			
(50- γ ER1) 友達の解き方のよさに関心を示さない	0.785	-0.073	0.165
(31- β EF2) 友達のアイデアを活かして、数学の問題を解こうとしている	0.743	0.037	0.002
(53- γ AF1) 友達と協力して新しい問題を考えようとする	0.733	0.261	-0.208
(49- γ EF1) 友達の解き方によさを積極的に見つけようとする	0.724	0.124	0.009
(32- β ER2) 数学の問題を解くときに、友達のアイデアを活かそうとはしない	0.709	-0.107	0.191
(11- α EF2) 友達の解法をできる限り理解しようとする	0.692	-0.121	0.256
(44- γ OR2) 自分の解き方と異なる解き方に関心が無い	0.661	0.051	0.159
(10- α ER) 自分の解法が友達にわかってもらえなくても気にしない	0.609	0.197	-0.107
(15- α AF2) 問題の解き方をみんなが納得するまでとことん話し合う	0.583	0.370	-0.071
(43- γ OF2) 自分の解き方とは異なる解き方に興味がある	0.524	0.209	0.146
(16- α AR2) 問題の解き方をまだ納得できていない友達がいても気にせず、簡単にすまそうとする	0.480	0.227	0.052
(14- α AR1) 友達と一緒に考える場面で人任せにする	0.450	0.224	0.216

第二因子：数学の問題解決に対する探究心(12 項目)	因子負荷量		
(23- β OF2) 問題が解けた後でも、さらに自分で新しく問題を見いだそうとしている	-0.034	1.003	-0.123
(41- γ OF1) 問題が解き終わっても、別の解き方がないか考えようとする	0.011	0.955	-0.075
(45- γ CF1) 問題を解き終わったら、解き方を改善できない	0.033	0.954	-0.032

いか考え続けている			
(24- β OR2) 問題が解けたらそこで満足して、新しい問題を見いだそうとしていない	-0.071	0.925	-0.021
(42- γ OR1) 問題を解き終わると、別の解き方を考えようとししない	0.015	0.883	-0.033
(47- γ CF2) 問題の解法に間違いがないか綿密に検討しようとする	-0.001	0.762	0.135
(46- γ CR1) 問題を解き終わったら満足し、解き方を改善することには関心はない	0.070	0.738	0.076
(21- β OF1) 数学で学んだことが日常生活で使えないかを積極的に考えようとしている	0.149	0.675	0.063
(7- α CF2) しっかりと見通しを立ててから問題を解こうとする	-0.026	0.663	0.231
(1- α OF1) 時間がかかってもよい解法を考えようとする	0.065	0.626	0.245
(2- α OR1) よい解法を考えるために時間をかけようとはしない	0.137	0.531	0.240
(22- β OR1) 数学で学んだことと日常生活との関わりを考えようとしていない	0.185	0.527	0.196

第三因子：数学の問題解決における落ち着き(11 項目)	因子負荷量		
(20- α NR2) 些細なことが気になって落ち着いて問題に取り組むことができない	-0.057	-0.091	0.938
(38- β NR1) 数学の問題を解くときに既に学んだことが使えないと、イライラしたりやる気をなくしたりする	-0.127	-0.013	0.917
(58- γ NR1) 解法の間違いを指摘されたときに、イライラしたりやる気をなくしたりする	0.019	-0.144	0.911
(19- α NF2) 気を散らさずに	-0.019	0.157	0.775

集中して問題に取り組むことができる			
(39- β NF2) 数学を活用する場面で落ち着いて取り組もうとする	0.098	0.057	0.754
(40- β NR2) 数学を活用する場面になると機嫌が悪くなったりやる気をなくしたりする	0.098	-0.035	0.743
(37- β NF1) 数学の問題を解くときに既に学んだことが使えなくても、落ち着いて取り組もうとする	0.034	0.144	0.733
(17- α NF1) 解けない問題があっても慌てずじっと落ち着いて考えようとする	-0.035	0.281	0.687
(57- γ NF1) 解法の間違いを指摘されたときに、落ち着いて対処することができる	0.146	0.007	0.671
(6- α CR1) ちょっと考えて解けないと諦めてしまう	0.012	0.318	0.613
(28- β CR2) 数学で学んだことを日常生活の場面でうまく使えないと、中途半端で止めてしまう	0.006	0.394	0.519

表3 モデルの統計値

GFI	AGFI	CFI	RMSEA
.726	.698	0.89	.077

② 各因子の特徴

第一因子の20項目は、数学の問題解決で同じ目的のため協力して取り組むことの諸側面に関するものである:他者への関与(14|15|30|33|34|36|43|44|52), 協力(53|54|55), 共有(10|11|12|16|31|32|49|50). そこで、本因子を【数学の問題解決における協働性】と命名する.

第二因子の12項目は、数学の問題解決に要する探究の諸側面の志向性に関するものである:見通し(7), 吟味(1|2|47), 改善(45|46), 活用(21|22), 発見(23|24|41|42). そこで本因子を【数

学の問題解決に対する探究心】と命名する.

第三因子の11項目は、数学の問題解決に伴う精神的な緊張状態の諸側面の安定性に関するものである:粘り強さ(6|28), 平静(17|37|38|39|40|57|58), 集中(19|20). そこで本因子を【数学の問題解決における落ち着き】と命名する.

③ 中学校数学科に固有な非認知能力の尺度として活用する可能性

各因子に属する質問項目は中学校数学科の「学びに向かう力・人間性等」の各側面としての特性を有する. 各々の側面に即して本モデルの質問項目を次のように整理できる(表4). そのため、各側面の質問項目に対する教師の回答を項目/逆転項目に即して量化することにより、本モデルを中学校学習指導要領「数学科の目標」の「学びに向かう力・人間性等」に関する尺度として利用する可能性が出てくる.

一方、本研究の質問項目は非認知能力のうち特性5因子(O/C/E/A/N)に焦点化しており、社会情動的能力など他の側面を考慮しておらず、他の尺度との相関や再現性が確認されていない. そのため、子供個人の非認知能力を本尺度の数値で序列化することには限界がある.

表4 「学びに向かう力・人間性等」の3側面に属する質問項目番号(*: 逆転項目)

	「学びに向かう力・人間性等」の3側面		
因子	α	β	γ
【数学の問題解決に対する探究心】	10*, 11, 12*, 14, 15, 16*	30*, 31, 32*, 33, 34*, 36*	43, 44*, 49, 50*, 52*, 53, 54*, 55
【数学の問題解決における落ち着き】	1, 2*, 7	21, 22*, 23, 24*	41, 42*, 45, 46*, 47
【数学の問題解決における協働性】	6*, 17, 19, 20*	28*, 37, 38*, 39, 40*	57, 58*

④ 本モデルの意味・意義

汎用的な非認知能力の評価モデルや尺度は既に開発されている(Grit: Duckworth & Quinn, 2009). これに対し, 本モデルは教師による子どもの観察に基づく評価のモデルである点に加え, 中学校数学科の特徴的な側面を質問項目に取り入れることで本教科に特化したモデルとなっている点に特徴がある. これにより, 中学校数学科の特質に即した非認知能力の評価が可能になり, 既に教科の内容・領域に特化されている認知能力の評価との関係の分析・考察が精緻化され, 数学教育において両能力を均衡して育成する礎となる.

(2) 中学校数学科に固有な非認知能力の評価と認知能力の評価との関係

① 各因子と認知能力の評価との関係

認知能力の評価に関しては, 5段階評価の各段階での人数比に差がなかった.そこで, 認知能力と各因子の関係について3(2)②に従って群間差の有意性を調べた.

【数学の問題解決における協働性】の評価と認知能力の総合的な評価との関係について群間差の有意性を調べたところ, 認知能力の総合的な評価3と4の群間以外で有意差が確認された.(図1/2/3の縦軸:標準化した因子得点_95%信頼区間を付与)

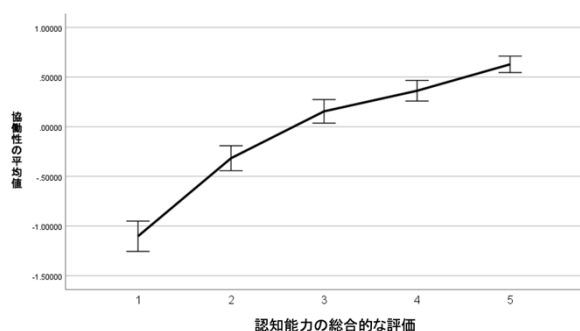


図1 【数学の問題解決における協働性】の評価と認知能力の総合的な評価との関係

【数学の問題解決における協働性】の評価と認知能力の総合的な評価との関係について群間差の有意性を調べたところ, すべての群間で有意差が確認された.

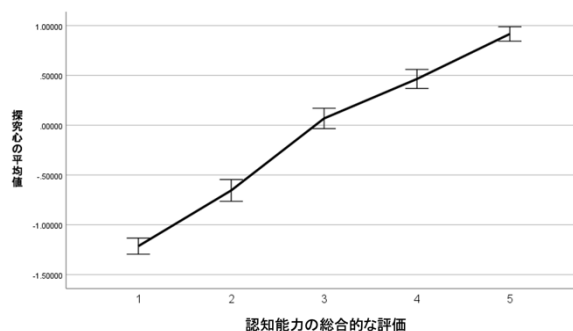


図2 【数学の問題解決に対する探究心】の評価と認知能力の総合的な評価との関係

【数学の問題解決における落ち着き】の評価と認知能力の総合的な評価との関係について群間差の有意性を調べたところ, すべての群間で有意差が確認された.

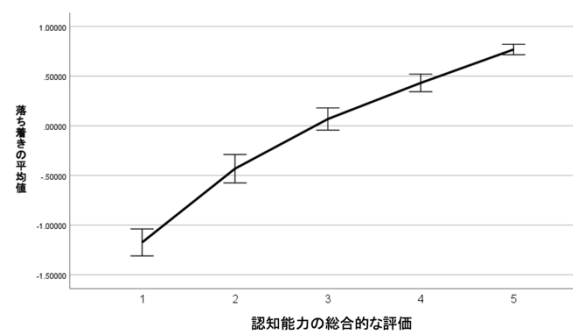


図3 【数学の問題解決における落ち着き】の評価と認知能力の総合的な評価との関係

② 認知能力の総合的な評価と非認知能力の評価の対応における順序性の存在

認知能力の総合的な評価段階ごとに非認知能力の評価の群をみると, 【数学的問題解決に対する探究心】と【数学的問題解決における落ち着き】は群間に重なりがなく有意差がある. 一方, 【数学的問題解決における協働性】では評価3と4の群間とに重なりがあり, これ以外の群間全てで有意差がある. このように, 認知能力の総合的な評価に応じて非認知能力の各因子の評価が概ね分離され, 両評価の対応に順序性が現れている.

③ 教師における両評価の未分可能性

既に中学校数学科の認知能力の評価と非認知能力の関係として, 認知能力の評価が高い生徒の多くが非認知能力をより高く評価され

る傾向にあり領域でその傾向が異なることが特定されている(中川, 2021, p. 214). また, 評価を中学校数学科の各領域に特化した場合, 教師の観察による評価が認知能力の総合的な評価を介する傾向が弱まることも知られている(岩田・吉川・中川・榎本・宮崎, 2021, p. 484).

認知能力と非認知能力が能力の異なる側面であるとする, 教師が両能力を区別して各々評価できていることが期待される. その場合, 両評価の間に一定の相関関係があるとしても, 評価の独立性を鑑みれば, 認知能力の近接する各評価に対応する非認知能力の評価の各群の分布に重なりが現れるはずである.

一方, 本調査の結果で分布の重なりは殆ど確認できず, 両評価の対応に明確な順序性までも確認された. このことからすると, 一定期間学習指導に携わった後であっても, 教師が中学校数学科に固有な非認知能力に関する教師の観察による評価と認知能力の総合的な評価を区別して評価できていない可能性が示唆される.

5. 結論・限界, 意義, 今後の課題

本研究の結論は次のとおりである: 中学校数学科に固有な非認知能力に対する教師の観察による評価は次の3因子で捉えることができる:【数学的問題解決における協働性】,【数学的問題解決に対する探究心】,【数学的問題解決における落ち着き】. 各因子と中学校数学科の認知能力の総合的な評価の関係には次の特徴があった: 認知能力の評価段階に応じて非認知能力各因子の評価が分離され, 両評価の対応に順序性がある.

本研究の限界は次の通りである. 非認知能力の評価の3因子は我が国の教育における調査当時の結果に基づいている. そのため, 長期的な調査により因子構造や認知能力の評価との関係に差異が生じる可能性がある.

本結論により, 教科に固有な非認知能力に対する教師による評価の様相を可視化する方

法(尺度)の開発可能性とともに, 中学校数学科において教師が, 教科に固有な非認知能力に関する観察による評価と, 認知能力の総合的な評価を区別できていない可能性が示唆された. この点を教科教育全体に敷衍できるとするならば, 各学校段階の様々な教科等に固有な非認知能力に対する教師による評価法の開発, 当該教科に固有な認知/非認知能力の評価の関係に対する現状の把握, 教師教育としての課題の特定及び改善策の考案等の進展が教科教育研究として期待される.

今後の課題は次のとおりである.

- 同一の生徒に対する非認知/認知能力の評価及び両者の相関/因果関係は経年でどのように変化するのか.
- 算数・数学科の各領域における非認知能力に対する教師の観察による評価はどのような因子構造を有しているのか.
- 認知能力について客観性の高い評価(学力テスト等)と非認知能力の評価の因子はどのような関係にあるのか.

付記

JSPS 科 研 費 (No. 16H03057, 18H01021, 20H00098, 20H01675)の助成を受けている.

引用・参考文献

茅野公穂・宮川健・山崎美穂・吉川厚 (2022). 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による評価: 算数科の領域「図形」における評価の特徴. 日本数学教育学会春期研究大会論文集, 10, 47 - 54.

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, 6(4), 343-359. <https://doi.org/10.1521/pedi.1992.6.4.343>

Duckworth, A. L., & Quinn, P. D. (2009). Development and validation of the Short Grit Scale (GRIT-S). *Journal of Personality*

Assessment, 91, 166–174.

- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
- 遠藤利彦 (2021). 『平成 27 年度プロジェクト研究報告書 非認知的(社会情緒的)能力の発達と科学的検討手法についての研究に関する報告書』第 2 版. (第 1 版 2017), https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/h28a/syocyu-2-1_a.pdf (2023.2.18 参照)
- Fosse, T., Buch, R., Säfvenbom, R. & Martinussen, M. (2015). The impact of personality and self-efficacy on academic and military performance: The mediating role of self-efficacy. *Journal of Military Studies*, 6(1) 47-65. <https://doi.org/10.1515/jms-2016-0197>
- Hayat, A. A., Kohoulat, N., Amini, M., & Faghihi, S. A. (2020). The predictive role of personality traits on academic performance of medical students: The mediating role of self-efficacy. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 34, 77–77. <https://doi.org/10.34171/mjiri.34.77>
- 岩田耕司・吉川厚・中川裕之・榎本哲士・宮崎樹夫 (2021). 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価：非認知能力の評価を決定付ける媒介モデルの比較を通して. 日本科学教育学会, 年会論文集, 44, 481 - 484. DOI: 10.14935/jssep.45.0_481
- Kautz, T., Heckman, J. J., Diris, R., Ter Weel, B., and Borghans, L. (2014). *Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success* (No. w20749). Bonn, Germany: National Bureau of

Economic Research

- 宮崎樹夫・中川裕之・吉川厚 (2018). 教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを評価する：証明の学習に関する「主体的に学習に取り組む態度」. 日本数学教育学会春期研究大会論文集, 6, 89 - 94.
- 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.
- 中川裕之 (2021). 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価：中学校数学における「数学全般」に関する調査結果の考察. 日本数学教育学会春期研究大会論文集, 9, 209 - 216.
- Sanchez-Ruiz M. J., Khoury J.E., Saadé G., Salkhanian M. (2016). Non-Cognitive Variables and Academic Achievement. In: Khine, M.S., Areepattamannil, S. (eds) *Non-cognitive Skills and Factors in Educational Attainment. Contemporary Approaches to Research in learning Innovations*. Sense Publishers; Rotterdam.
- Stajkovic, A. D., Bandura, A., Locke, E. A., Lee, D., & Sergeant, K. (2018). Test of three conceptual models of influence of the big five personality traits and self-efficacy on academic performance: A meta-analytic path-analysis. *Personality and Individual Differences*, 120, 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.08.014>
- Zhang, J., & Ziegler, M. (2018). Why do personality traits predict scholastic performance? A three-wave longitudinal study. *Journal of Research in Personality*, 74, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.04.006>
- Zhou, M. & Ee, J. (2012). Development and Validation of the Social Emotional Competence Questionnaire. *The International Journal of Emotional Education*, 4(2), 27-42.