

# 琉球大学学術リポジトリ

中学校数学科における「深い学び」の自己評価尺度(試行版)に関する信頼性と妥当性の検討：  
沖縄本島の公立中学校5校を対象とした質問紙調査  
をもとに

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2018-10-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小林, 稔, 仲宗根, 亜矢子, 砂川, 龍馬, Kobayashi, Minoru, Nakasone, Ayako, Sunagawa, Ryoma メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/42708">http://hdl.handle.net/20.500.12000/42708</a>

# 中学校数学科における「深い学び」の自己評価尺度(試行版) に関する信頼性と妥当性の検討

—沖縄本島の公立中学校5校を対象とした質問紙調査をもとに—

小林 稔<sup>1)</sup>, 仲宗根亜矢子<sup>2)</sup>, 砂川龍馬<sup>3)</sup>

## Study of the Reliability and Validity of the Self-Assessment Scale for Deep Learning in Junior High School Mathematics Class

Minoru KOBAYASHI, Ayako NAKASONE, Ryoma SUNAGAWA

### Abstract

In the end of March 2017 the course of study for primary and junior high school was revised and so the improvement in lessons to implement “independent, conversational, deep learning” is now demanded. Deep learning is the core and center of this measures, and so teachers will put now emphasis on this perspective, while delivering their lessons. However, at the present time “deep learning” is still on a concept level and remains very abstract term, hence it is difficult to evaluate, if the deep learning has been acquired or not. Therefore, the purpose of this research is to establish self-evaluation criteria for deep learning, with the focus on mathematics in junior high school, and consider its reliability and validity.

In two surveys – preliminary and the main survey, questionnaires has been introduced in five junior high schools in the Okinawa Prefecture, to the total of 815 students. As a result of the analysis, six factors has been sampled, which were named: “regularity pursuit factor”, “reflectiveness factor”, “critical investigation factor”, “cooperative communication factor”, “everyday life factor”, “review and hypothesis factor”. Furthermore, internal reliability and test-retest reliability were checked, and additionally content validity has been considered, with both results proving to be satisfactory.

### 背景・目的

2017年(平成29年)3月に小・中学校の学習指導要領(文部科学省, 2017)が改訂された。改訂するにあたり2016年(平成28年)12月には中央教育審議会(以下、中教審)答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等につい

て(文部科学省, 2016)」が示されている。そこでは、子供たちに新しい時代を切り拓いていくための必要な資質・能力を育むための改善・充実点の1つとして、学びの質を高める「主体的・対話的で深い学び」の実現が求められている。また、「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るには、「人間の生涯にわたって続く『学び』という営みの本質を捉えながら、教員が教えるこ

1) 琉球大学大学院教育学研究科

2) 南城町立南風原中学校

3) 那覇市立小祿中学校

とにしっかりと関わり、子供たちに求められる資質・能力を育むために必要な学びの在り方を絶え間なく考え、授業の工夫・改善を重ねていくことである」と記されている。さらに、回答申では「主体的な学び」と「対話的な学び」の具体について触れた後、「深い学び」については、「習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた『見方・考え方』を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かうこと」と定義している。同時に授業改善の視点としては、『主体的な学び』、『対話的な学び』、『深い学び』の三つの視点の内容と相互のバランスに配慮しながら、学びの状況を把握し、改善していくことが求められる」としている。

加えて、これら三つの視点は子供の学びの過程としては一体として実現されるものであり、それぞれが相互に影響し合うものであるが、それらは「学びの本質として重要な点を異なる側面から捉えたものである」と指摘するとともに、『深い学び』の視点はきわめて重要であると述べている。

さて「主体的な学び」と「対話的な学び」は、従来からも小・中学校等においてそれらを意識した実践が数多く行われており(田中,2000)(高橋,2007)(風巻,2013)、教師にとって子供の姿をイメージしやすい。しかしながら、「深い学び」に関しては、今回初めて答申で示された教育用語であり、一般には聞きなれない上、その用語の規定において、前述したように「習得・活用・探究」や「見方・考え方」といった抽象的な語句が含まれているため、教師が今の時点で「深い学び」の意味を十分に理解することは困難なのではないだろうか。特に、主体的な学びと対話的な学びに比べ、深い学びの具体的な子供の様相が明確でないように思われる。したがって、「主体的・対話的で深い学び」が、生涯にわたって能動的に学び続けていくためのキーになることは理解できるが、その中で「深い学び」に関しては、前述したように「きわめて重要である」とされながらも、答申で求められている「学び

の状況を把握し、改善していくため」の具体的な手掛かりが圧倒的に少ない。よって、「深い学び」の学習状況の把握のために、何をどのように評価すれば良いのかが曖昧といわざるをえない。今後、「深い学び」の学校現場への理解の浸透のためには、実践研究を含め「深い学び」に焦点化した研究の集積が求められよう。

一方、「中学校学習指導要領解説(文部科学省,2017)」に示される「深い学び」は、松下(2015)が提唱するディープ・アクティブラーニングの「深さ」の重要概念が参照されているが(松下,2017)、元来、「深い学び」は、Martonら(1976)の学習へのアプローチの考え方に始まり、また学習の質や内容に焦点化した「学習への深いアプローチ(以下、深い学び)(松下,2009)」にもとづくものである。BiggsとTang(2011)は、深い学びを、「振り返る」「離れた問題に適用する」「仮説を立てる」「原理と関連づける」のような動詞にまとめるとともに、深いアプローチとは真逆の概念である学習課題への表面的な(浅い)アプローチの問題点について、「高次な認知機能を用いた学習が欠如している」と述べている。したがって、深い学びは高次な認知機能を駆使することにより実現されると考えられる。

答申に「学びの質を高める主体的・対話的で深い学びの実現が求められている」と示されていることと、「深い学び」が学習内容の理解の質にこだわる学びであるとの考えを併合させると、「深い学び」が「主体的・対話的で深い学び」の中核的な概念であるといっても過言ではないだろう。

他にも、松下(2015)は、学びの深さについて、「学習のアプローチの仕方を示す『深い学習』」、「学習者の理解の次元に着目した『深い理解』」、「学習への関与の度合いをあらわす『深い関与』」の3つの深さの系譜で整理できるとしている。また、いったん内化<sup>注1)</sup>された知識を、問題解決のために使ったり、人に話したり書いたりするなどの外化の活動を通じて知識が再構築され、より内化が深まり、理解の深化につながる理論、すなわち、内化と外化<sup>注2)</sup>を繰り返す中で深い学びが培われていく考えを紹介している。

本稿で述べてきたことから明らかなように、

2017年（平成29年）3月における学習指導要領の改訂以来、深い学びは、日々、さまざまな視点で説明がなされようとしているが、前述したように、現時点ではその理論が広まりつつあるものの、未だ概念レベルにとどまっていると思われる。学校現場における学習指導要領の完全実施に向けて、「深い学び」の考え方をより浸透・充実させるには、実践レベルに落とし込んだ説明が求められよう。つまり、一定程度信頼性と妥当性を確保した上で、深い学びを「概念・理論レベルから授業レベル」に具体化することが必要不可欠と考える。授業と対比させつつ「深い学び」を詳細に言語化し、深い学びの学習指標を提示することができたなら、今後、新学習指導要領の主旨に沿って、教師が適切な指導計画を立て、より良い授業を展開する上でのメルクマールになるに違いない。

そこで本研究では、理論の複合体であり、学校現場では未だ概念レベルにとどまっていると考えられる「深い学び」について、中学校数学科の授業を念頭に、まずはどのような具体的な子供の様相なのかを明らかにする。次に「深い学び」の具体的な子供の様相をもとに、中学校数学科における「深い学び」の自己評価尺度（試行版）を作成し、その信頼性と妥当性を検討することを主な目的とする。

## 研究Ⅰ（予備調査）

### 1. 目的

中学校数学科における「深い学び」に関して、統計学的分析を交えながらその具体を収集・精選する。また、それらをもとに「数学の深い学び」の子供の様相を一定程度明らかにしつつ、自己評価のための尺度項目を作成する。

### 2. 方法

#### (1) 調査対象者と調査時期

対象者は表1の通り、沖縄本島南部における公立中学校1校の中学校1年生～3年生計242名であり、平成29年11月に実施した。

#### (2) 手続き

調査対象校を事前に訪問し、学校長と数学科担当教員に調査の主旨や本研究実施における倫

表1 研究Ⅰ（予備調査）の対象

中学校1年生	男子	58
	女子	43
中学校2年生	男子	35
	女子	38
中学校3年生	男子	39
	女子	28
	未記入	1
		242名

理的配慮について説明した上で、調査協力を得た。また、数学科担当教員の指示のもと授業時間の一部を活用し、学級ごとに集団で無記名自記式質問紙によって調査を実施した。なお、調査に際して、数学科担当教員が対応できない生徒からの質問はなかった。

#### (3) 調査内容

具体的な質問項目は、国立教育政策研究所が著した「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料（国立教育政策研究所, 2011）」をベースに作成した。また、深い学びの理論的背景に関しては、松下（2015）が提唱するディープ・アクティブラーニングの「深さ」の概念を参考に、中学校で数学を専門に教えている複数の教員と教育方法を専門とする大学教員1名で討議し、77項目を作成した。

これら専門家の討議によって構成された77項目に関しては、各々「1: まったくあてはまらない, 2: あまりあてはまらない, 3: どちらでもない, 4: まあまああてはまる, 5: とてもよくあてはまる」の5段階から1つだけ選ぶよう質問項目を構成した。評定値が高いほど「深い学び」の深い様態と解釈される。冒頭の教示文として「私は、数学の授業において……に続く文として、1～5の中で最もあてはまる番号1つに○をつけてください。」と記した。

#### (4) 倫理的配慮

調査票の表紙には中学生でも理解容易な文章表現で、研究目的を記すとともに、個人が特定されないよう集団で分析すること。また、どの

ような回答を行っても、あるいは無回答でも成績には一切関係がないことや不利益が生じないことを表記した。

### 3. 統計学的分析

#### (1) 項目分析と探索的因子分析

まず初めに天井効果とフロア効果を調べ、2項目を削除した。残りの75項目に関して各項目の評定値合計の全体平均と標準偏差を求め、上位25%（高群）と下位25%（低群）に分類し、各項目得点を群間で比較（t検定）した。いずれの項目も群間において得点に有意な差が認められたことから、各項目の識別力は満足できると判断した。

探索的因子分析（最尤法・プロマックス回転）では、因子負荷量が.40以上であることや、因子の固有値が1.0以上であることを基準に因子の抽出を試みた。本分析では構成概念の各因子間の相関を想定し、斜交回転を採用した。また、因子としてまとまりのある意味づけが可能かを判断しつつ、この時点では総じて7因子で構成することが妥当と判断するとともに、抽出した7因子に関しては、「精査因子」（ex.「友達の言った答えについて、『本当に正しいのか』といつも考える。」「先生の言った答えについて、『本当に正しいのか』と考えている。」「比較・特徴追究因子」（ex.「先生が説明した答えについて、自分の考えと何が共通しているのかを考えることができる。」「出題された問題の特徴を見つけよう

としている。）」「他者伝達因子」（ex.「学んだことを説明することができる。」「公式を学ぶときは、それを導くまでの流れを友達に説明することができる。）」「自己振り返り因子」（ex.「問題を解き終わったあとは、見直しをしている。」「難しい問題でも、じっくり時間をかけて考えている。）」「日常生活関連因子」（ex.「学んだ内容が、『日常生活のどこで使われているのだろう』と考えている。」「学んだ内容が、『日常生活の中で役に立つと感じている。』」「見通し因子」（ex.「次の時間のめあて（目標）が予想できる。」「次の時間の内容が予想できる。）」「規則性追究因子」（ex.「出題された問題の規則性を見つけようとしている。」「学んだことに、何か規則性がないかを探している。）」と暫定的に命名した。

#### 4. 本調査に向けた採用項目と追加項目の検討

本調査の実施に向けて、採用する質問項目については、因子負荷量の高い項目を優先させることとしたが、先に述べた専門家の合議により同じ様な文章表現の質問項目を可能な限り削除した。結果、75項目中33項目を採用することにした。同時に、抽出された因子を構成する項目群の信頼性は、内的一貫性を $\alpha$ 係数とスピアマン-ブラウン係数により確認した。さらに、本調査に向けては、予備調査において採用した7因子33項目を手がかりに23項目を追加し、56項目（表2）で構成することとした。

表2 研究I（予備調査）によって収集された56項目

「私は、数学の授業において・・・・」に続く文

- (1) 先生が説明した答えについて、自分の考えと何が違うかを考えている。
- (2) 学んだことを説明することができる。
- (3) 自分で理解したことを、友達に伝わるように工夫している。
- (4) 出題された問題の規則性を探している。
- (5) グループ活動中、友達が出した答えについて、「本当に正しいのか」といつも考える。
- (6) 学んだ内容の特徴を探している。
- (7) 問題を解き終わったあとは、見直しをしている。
- (8) 理解したことを、先生に説明することができる。
- (9) 自分の生活の中に、何か役に立っていると感ずることがある。
- (10) 先生が説明した答えについて、自分の考えと何が違うかを考えることができる。

- (11) 先生の説明を聞いて、日常生活の中で役に立つと感じている。
- (12) 友達の言った答えについて、「本当に正しいのか」といつも考える。
- (13) 出題された問題の規則性を見つけようとしている。
- (14) 授業の流れを見通そうとしている。
- (15) 学んだ内容が、日常生活の中で役に立つと感じている。
- (16) 解いた問題が、当たっているかどうか、いつも見直しをしている。
- (17) 学んだ内容が、「これまで、日常生活のどこで使われていたのだろう」と考えている。
- (18) 答えを出す過程で、規則性を探そうとしている。
- (19) 問題の解決までの流れを見通そうとしている。
- (20) 友達の出した答えについて、疑問を持つことができる。
- (21) 解いた問題が、当たっているかどうかを確かめてから答えを出している。
- (22) 学んだ内容の特徴を見つけようとしている。
- (23) 先生の言った答えについて、「本当に正しいのか」といつも考える。
- (24) 答えを出す過程で、規則性を見つけようとしている。
- (25) 理解したことを、友達に伝えようとしている。
- (26) 友達の発言を聞いて、「日常生活のどこで使われているのだろう」と考えている。
- (27) 自分の生活の中に、数学が活用されていると感じることがある。
- (28) 自分で理解したことを、友達に説明することができる。
- (29) 学んだことに、何か規則性がないかを見つけようとしている。
- (30) いつも出題された問題の特徴を見つけようとしている。
- (31) 学んだ内容が、「日常生活のどこで使われているのだろう」と考えている。
- (32) 次の時間のめあて（目標）が予想できる。
- (33) 今日の時間のまとめが予想できる。
- (34) 学んだ内容を理解しているのかどうかを振り返っている。
- (35) 公式を学ぶときは、それを導くまでの流れを友達に説明することができる。
- (36) 自分の考えを先生に伝えようとしている。
- (37) 先生が説明した答えについて、自分の考えと何が共通しているのかを考えることができる。
- (38) 解いた問題が、間違っていないかどうかを振り返っている。
- (39) 自分で理解したことを、友達に伝えるように工夫することができる。
- (40) 学んだことに、何か規則性がないかを探している。
- (41) グループの中の意見を聞いて、「これまで、日常生活のどこで使われていたのだろう」と考えている。
- (42) 難しい問題でも、じっくり時間をかけて考えている。
- (43) 次の時間のめあて（目標）を見通そうとしている。
- (44) 出題された問題の規則性を考えている。
- (45) 先生が説明した答えについて、自分の考えと何が共通しているのかを考えている。
- (46) グループの出した答えについて、疑問を持つことができる。
- (47) 出題された問題の特徴を見つけようとしている。
- (48) 先生の言った答えについて、「本当に正しいのか」と考えている。
- (49) 問題の解決までの流れを見通すことができる。
- (50) 問題を解き終わったあとは、振り返って考えている。
- (51) 友達の言った答えについて、「本当に正しいのか」と考えている。
- (52) いつも出題された問題の規則性を見つけようとしている。
- (53) 次の時間の内容が予想できる。
- (54) 学んだ内容を理解しているかどうか、見直しをしている。
- (55) 授業の流れを見通すことができる。
- (56) グループ活動中、友達が出した答えについて、「本当に正しいのか」と考える。



表3 研究Ⅱ（本調査）における公立中学校5校の対象者

		A中学校	B中学校	C中学校	D中学校	E中学校	計
中学校1年生	男子	32	22	13	48	17	132
	女子	34	19	11	44	14	122
中学校2年生	男子	35	17	31	46	12	141
	女子	34	14	28	40	13	129
中学校3年生	男子	34	17	28	59	10	148
	女子	28	20	35	44	14	141
	未記入	1	1	0	0	0	2
		198	110	146	281	80	総計 815名

## 研究Ⅱ（本調査）

### 1. 目的

中学校数学科における「深い学び」を自己評価するための尺度（試行版）を策定し、その信頼性と妥当性について検討する。

### 2. 方法

#### (1) 調査対象者と調査時期

対象者は表3の通り、沖縄本島における公立中学校5校の中学校1年生～3年生計815名であり、平成30年2月に実施した。

#### (2) 手続き

数学科担当教員に調査の主旨や本研究実施における倫理的配慮について説明し、調査協力を得た。なお、学校長の許可は数学科担当教員を通じて行われた。

質問紙、実施にあたっての手続きは、予備調査と同様で、数学の授業時間の一部を活用し、学級ごとに集団で数学科担当教員の指示のもと、無記名自記式質問紙によって行なった。なお、調査に際して、数学科担当教員が応えられない生徒からの質問はなかった。

#### (3) 調査内容

##### 1) フェイスシート

質問紙冒頭のフェイスシートには、性別と学年を記入させるとともに、深い学びが、日常の成績に結びつくと考えられることから、最近の数学の成績について（「1:非常に優秀,2:優秀,3:普通,4:悪い,5:非常に悪い」）の5件法で尋ねた。同様に、深い学びが、主体的な学びと関連すると考えられることから、最近の数学に関

してどの程度主体的に予習、復習を行っているのかについて（「1:まったくしない,2:あまりしない,3:まあまあする,4:とてもする」）の4件法で、さらに、「自ら進んで教科書や本を開く程度（4件法）」、「帰宅後に自ら進んで行う学習時間」を質問項目として設定した。他にも深い学びは、対話的な学びとも関係するといわれている（中教審,2016）ことから「教師の質問に対して積極的に答えようとする程度（4件法）」や「授業の内容に関しての家族や友達との会話時間」に関して質問した。

##### 2) 深い学びに関する項目

本調査で実施する深い学びに関する項目は、予備調査を経て確定した56項目であり、エクセル上にて乱数を発生させ、1～56まで無作為に質問項目の順序をつけた。また、各々「1:まったくあてはまらない,2:あまりあてはまらない,3:どちらでもない,4:まあまああてはまる,5:とてもよくあてはまる」の5段階から1つだけ選ぶよう構成した。評定値が高いほど「深い学び」の様態と解釈される。冒頭の教示文として「私は、数学の授業において・・・・・・に続く文として、1～5の中で最もあてはまる番号1つに○をつけてください。」と記した。

##### (3) 尺度作成の手順と統計処理

予備調査の分析時と同様、天井効果、フロア効果を調べた後、項目分析によって得られた評定値をもとに項目の識別力を検討した。次に探索的因子分析（最尤法・プロマックス回転）を実施し、初期固有値1.0以上を基準に因子を抽出して項目を精選した。なお、プロマックス回

表4 項目分析の結果

	全体			I群(高群)			II群(低群)			t	p
	n	平均	SD	n	平均	SD	n	平均	SD		
問1	818	3.48	1.11	205	4.67	0.47	205	1.94	0.68	47.29	<.001
問2	818	3.13	1.09	205	4.33	0.47	205	1.67	0.49	56.09	<.001
問3	818	3.26	1.08	205	4.40	0.49	205	1.71	0.58	50.73	<.001
問4	818	3.28	1.11	205	4.53	0.50	205	1.72	0.57	53.06	<.001
問5	818	3.16	1.13	205	4.48	0.50	205	1.62	0.51	57.33	<.001
問6	818	3.16	1.06	205	4.37	0.48	205	1.62	0.56	53.38	<.001
問7	818	3.37	1.16	205	4.65	0.48	205	1.72	0.46	63.10	<.001
問8	818	2.82	1.08	205	4.24	0.43	205	1.53	0.53	56.85	<.001
問9	818	3.06	1.18	205	4.42	0.49	205	1.46	0.56	56.95	<.001
問10	818	3.31	1.12	205	4.56	0.50	205	1.67	0.55	55.67	<.001
問11	818	3.01	1.13	205	4.39	0.49	205	1.49	0.58	54.69	<.001
問12	818	3.11	1.13	205	4.45	0.50	205	1.61	0.52	56.37	<.001
問13	818	3.23	1.10	205	4.48	0.50	205	1.66	0.52	55.97	<.001
問14	818	3.13	1.06	205	4.38	0.49	205	1.62	0.54	54.19	<.001
問15	818	3.02	1.16	205	4.40	0.49	205	1.47	0.58	55.25	<.001
問16	818	3.40	1.15	205	4.71	0.45	205	1.74	0.58	57.93	<.001
問17	818	2.86	1.13	205	4.32	0.47	205	1.40	0.55	57.79	<.001
問18	818	3.14	1.11	205	4.43	0.50	205	1.61	0.54	54.86	<.001
問19	818	3.20	1.10	205	4.43	0.50	205	1.61	0.55	54.32	<.001
問20	818	3.33	1.07	205	4.49	0.50	205	1.84	0.63	47.17	<.001
問21	818	3.36	1.12	205	4.63	0.48	205	1.77	0.62	52.22	<.001
問22	818	3.23	1.04	205	4.39	0.49	205	1.77	0.66	45.64	<.001
問23	818	2.84	1.12	205	4.29	0.45	205	1.44	0.54	58.05	<.001
問24	818	3.14	1.08	205	4.39	0.49	205	1.61	0.56	53.49	<.001
問25	818	3.10	1.12	205	4.38	0.49	205	1.57	0.53	55.74	<.001
問26	818	2.76	1.10	205	4.23	0.42	205	1.37	0.54	59.86	<.001
問27	818	3.14	1.18	205	4.46	0.50	205	1.52	0.55	56.63	<.001
問28	818	3.11	1.13	205	4.40	0.49	205	1.59	0.54	55.18	<.001
問29	818	3.03	1.11	205	4.37	0.48	205	1.55	0.55	55.31	<.001
問30	818	3.10	1.08	205	4.33	0.47	205	1.58	0.56	53.86	<.001
問31	818	2.88	1.11	205	4.26	0.44	205	1.47	0.55	56.71	<.001
問32	818	2.63	1.13	205	4.09	0.61	205	1.22	0.46	53.79	<.001
問33	818	2.97	1.16	205	4.34	0.48	205	1.41	0.56	56.88	<.001
問34	818	3.14	1.13	205	4.42	0.50	205	1.61	0.53	55.22	<.001
問35	818	2.90	1.13	205	4.34	0.48	205	1.44	0.55	56.88	<.001
問36	818	2.77	1.12	205	4.26	0.50	205	1.36	0.56	55.31	<.001
問37	818	3.12	1.10	205	4.39	0.49	205	1.59	0.56	53.88	<.001
問38	818	3.40	1.13	205	4.66	0.48	205	1.74	0.64	52.26	<.001
問39	818	3.09	1.13	205	4.40	0.49	205	1.54	0.56	55.03	<.001
問40	818	3.06	1.13	205	4.38	0.49	205	1.53	0.55	55.40	<.001



問41	818	2.72	1.09	205	4.12	0.52	205	1.22	0.61	51.80	<.001
問42	818	3.54	1.10	205	4.77	0.42	205	1.82	0.85	44.55	<.001
問43	818	2.68	1.08	205	4.02	0.60	205	1.16	0.56	49.89	<.001
問44	818	3.04	1.11	205	4.36	0.48	205	1.42	0.66	51.58	<.001
問45	818	3.11	1.10	205	4.37	0.48	205	1.44	0.67	50.90	<.001
問46	818	3.20	1.09	205	4.41	0.49	205	1.52	0.67	49.85	<.001
問47	818	3.12	1.10	205	4.38	0.49	205	1.45	0.68	50.05	<.001
問48	818	2.79	1.13	205	4.29	0.46	205	1.27	0.61	56.60	<.001
問49	818	2.97	1.09	205	4.28	0.45	205	1.39	0.67	51.27	<.001
問50	818	3.23	1.17	205	4.55	0.50	205	1.47	0.65	53.78	<.001
問51	818	3.00	1.12	205	4.33	0.47	205	1.40	0.66	51.78	<.001
問52	818	3.03	1.10	205	4.33	0.47	205	1.41	0.67	51.08	<.001
問53	818	2.71	1.11	205	4.16	0.51	205	1.20	0.59	54.34	<.001
問54	818	3.14	1.12	205	4.40	0.49	205	1.47	0.65	51.54	<.001
問55	818	2.92	1.08	205	4.26	0.44	205	1.38	0.67	51.44	<.001
問56	818	2.99	1.14	205	4.39	0.49	205	1.41	0.65	52.42	<.001

転(斜行回転)を採用する理由は、因子間に相関がある可能性が高いためである。続けて尺度の信頼性と妥当性を検証した。信頼性はクロンバックの $\alpha$ 係数と折半法により行った。また、妥当性に関しては構成概念妥当性を明らかにするため検証的因子分析を実施するとともに、基準関連妥当性として、本尺度とフェイスシートに回答させた「成績認知」および「主体的学び」や「対話的な学び」と関連すると考えられる主観的評価項目との相関関係を分析した。なお、本調査におけるすべての分析はSPSS23.0JとAmos5.0を用いて行い、有意水準を5%とした。

### 3. 結果

#### (1) 項目分析

表4は項目分析の結果である。56項目に関して各項目の評定値合計の全体平均と標準偏差を求め、上位25%(高群)と下位25%(低群)に分類し、各項目得点を群間で比較(t検定)した。いずれの項目も群間において得点に有意な差が認められたことから、各項目の識別力は満足できると判断した。

#### (2) 「深い学び」因子の抽出と因子構造について

探索的因子分析は、予備調査をもとにして構成させた56の質問項目が、それぞれの深い学び因子を安定して説明できているかどうか、また、

初期固有値の値(1.0以上)に基づき、各因子の情報の大きさが十分であるかどうかを検証するために行うものである。そこで、因子分析は固有値の大きさと予備調査で推定された因子数「7」を指定して実施することとした。因子数「7」を指定して分析したところ、1つの因子で明確に解釈することが困難な因子が抽出された。したがって、予備調査の結果とは異なるが、因子の解釈のしやすさを優先させるとともに、因子数を「6」に変更し、因子負荷量が低い(.40未満)質問項目を削除した上で、再度、探索的因子分析を行った。その結果、表5に示す通り、因子として解釈可能な6因子を抽出した。

第1因子の構成項目は、「学んだことに、何か規則性がないかを見つけてようとしている。」「出題された問題の規則性を考えている。」などの5項目であり、これらは、予備調査において主に「規則性追究因子」を構成していた項目であった。第2因子は「解いた問題が、当たっているかどうか、いつも見直しをしている。」「問題を解き終わったあとは、見直しをしている。」などの5項目であり、同様に「自己振り返り因子」を構成した項目であった。第3因子は「友達の言った答えについて、本当に正しいのかといつも考える。」「グループ活動中、友達が出した答えについて、本当に正しいのかといつも考える。」な

表5 研究Ⅱ（本調査）におけるプロマックス回転後の探索的因子分析の結果

項目	平均値	SD	因子					
			1	2	3	4	5	6
<b>F1= 規則性追究 (<math>\alpha=.941</math>)</b>								
29 学んだことに、何か規則性がないかを見つげようとしている。	3.03	1.11	<b>.934</b>	-.040	.101	-.015	-.003	-.089
40 学んだことに、何か規則性がないかを探している。	3.06	1.13	<b>.924</b>	.005	.008	-.051	.013	-.003
44 出題された問題の規則性を考えている。	3.04	1.11	<b>.924</b>	.052	-.061	-.019	-.004	.007
52 いつも出題された問題の規則性を見つげようとしている。	3.03	1.10	<b>.898</b>	.096	-.112	.040	-.011	.015
24 答えを出す過程で、規則性を見つげようとしている。	3.14	1.08	<b>.891</b>	-.087	.061	-.001	-.013	.013
<b>F2= 振り返り (<math>\alpha=.884</math>)</b>								
16 解いた問題が、当たっているかどうか、いつも見直しをしている。	2.63	1.13	-.041	<b>.907</b>	-.010	-.057	-.025	-.033
7 問題を解き終わったあとは、見直しをしている。	2.71	1.11	-.021	<b>.903</b>	.000	.012	.042	-.108
38 解いた問題が、間違っていないかどうかを振り返っている。	2.68	1.08	.051	<b>.887</b>	-.141	-.011	.018	.026
50 問題を解き終わったあとは、振り返って考えている。	2.97	1.16	-.038	<b>.635</b>	.251	-.039	-.078	.053
54 学んだ内容を理解しているかどうか、見直しをしている。	2.92	1.08	.075	<b>.575</b>	.109	.092	.052	.008
<b>F3= 批判的精査 (<math>\alpha=.912</math>)</b>								
51 友達の言った答えについて、「本当に正しいのか」と考えている。	3.52	1.08	-.055	-.058	<b>.878</b>	-.040	.039	.038
56 グループ活動中、友達が出した答えについて、「本当に正しいのか」と考える。	3.53	1.13	.050	.012	<b>.872</b>	-.037	-.023	-.043
12 友達の言った答えについて、「本当に正しいのか」といつも考える。	3.54	1.09	.001	-.022	<b>.809</b>	.001	-.049	.029
5 グループ活動中、友達が出した答えについて「本当に正しいのか」といつも考える。	3.55	1.13	-.022	.019	<b>.761</b>	.086	.026	.015
46 グループの出した答えについて、疑問を持つことができる。	2.90	1.13	.011	.233	<b>.700</b>	-.051	.034	-.073
<b>F4= 協働的伝達 (<math>\alpha=.900</math>)</b>								
3 自分で理解したことを、友達に伝えるように工夫している。	3.46	1.12	-.062	.108	-.049	<b>.944</b>	-.036	-.023
28 自分で理解したことを、友達に説明することができる。	3.47	1.14	-.024	.140	-.106	<b>.927</b>	.001	-.065
2 学んだことを説明することができる。	3.48	1.13	.077	-.167	.001	<b>.856</b>	.060	-.006
39 自分で理解したことを、友達に伝えるように工夫することができる。	3.49	1.13	.087	-.122	.080	<b>.813</b>	-.034	-.065
35 公式を学ぶときは、それを導くまでの流れを友達に説明することができる。	3.50	1.09	-.118	.060	.099	<b>.756</b>	-.037	.046
<b>F5= 日常生活関連 (<math>\alpha=.897</math>)</b>								
15 学んだ内容が、日常生活の中で役に立つと感じている。	3.02	1.16	-.030	-.060	-.018	-.025	<b>.964</b>	.020
9 自分の生活の中に、何か役に立っていると感じることがある。	3.06	1.18	-.086	-.003	.110	-.041	<b>.881</b>	-.057
11 先生の説明を聞いて、日常生活の中で役に立つと感じている。	3.01	1.13	.029	-.033	-.074	.015	<b>.856</b>	.072
27 自分の生活の中に、数学が活用されていると感じることがある。	3.14	1.18	.051	.082	.035	-.034	<b>.718</b>	-.064
31 学んだ内容が、「日常生活のどこで使われているのだろう」と考えている。	2.88	1.11	.131	.158	-.092	.148	<b>.461</b>	-.003
<b>F6= 見通し・仮説 (<math>\alpha=.886</math>)</b>								
32 次の時間のめあて(目標)が予想できる。	3.40	1.15	-.029	-.066	-.044	-.084	-.023	<b>1.028</b>
53 次の時間の内容が予想できる。	3.41	1.16	-.020	-.073	.036	-.077	-.019	<b>.882</b>
43 次の時間のめあて(目標)を見通そうとしている。	3.42	1.13	.039	-.013	.015	.096	-.013	<b>.724</b>
33 今日の時間のまとめが予想できる。	3.43	1.17	-.059	.132	.059	.054	.052	<b>.665</b>

55 授業の流れを見通すことができる。

3.44 1.12 .053 .356 -.042 .000 .033 .499

因子抽出法: 最尤法

		F1	F2	F3	F4	F5	F6
因子間相関	F1		.628	.778	.732	.619	.705
	F2			.556	.711	.690	.595
	F3				.718	.596	.681
	F4					.558	.774
	F5						.612

どの5項目であり、同様に主に「精査因子」として構成した項目であった。

第4因子は「自分で理解したことを、友達に説明することができる。」「学んだことを説明することができる。」などの5項目であり、同様に主に「他者伝達因子」として構成した項目であった。第5因子は、「学んだ内容が、日常生活の中で役に立つと感じている。」「先生の説明を聞いて、日常生活の中で役に立つと感じている。」などの5項目であり、同様に主に「日常生活関連因子」として構成した項目であった。第6因子は「次の時間のめあて(目標)が予想できる。」「次の時間の内容が予想できる。」などの5項目であり、同様に主に「見通し因子」として構成した項目であった。なお、予備調査における第1因子の「比較・特徴追究因子」を構成していた項目は、他の因子に分散していた。本調査で抽出された6因子の名称について、質問項目を作成したメンバーの一部で討議したところ、第1因子の「規則性因子」と第5因子の「日常生活関連因子」は、予備調査のときと同じ因子名とし、第2因子に関しては、振り返りは常に自己を意味することから、自己を除き「振り返り因子」に、同様に第3因子は、すべての項目で「本当に正しいのか」の文言がみられることから、単なる精査だけではなく、批判的に精査していると判断し「批判的精査因子」と命名した。また、第4因子は、「他者伝達」であったが、他者に伝達することで、自分の理解が深まるという視点を大切にしたいことから、「協働的伝達因子」に修正した。最後に、第6因子の「見通し因子」には、めあてや学習内容を他者に説明できる要素が含まれていると捉えたので、仮説を付加し「見通し・仮説因子」と命名した。

表6 各下位尺度の内的整合性(信頼性)の検討

	α係数	折半法
規則性追究	.941	.932
振り返り	.884	.841
批判的精査	.912	.863
協働的伝達	.900	.879
日常生活関連	.897	.905
見通し・仮説	.886	.864

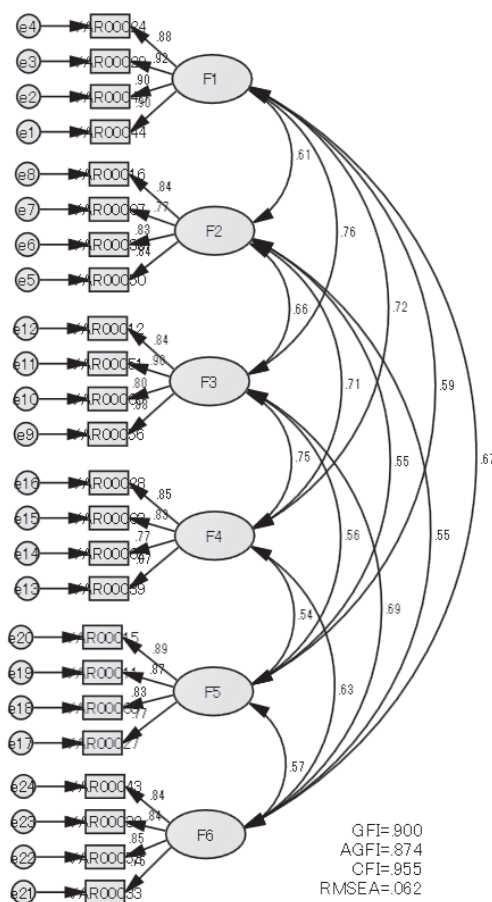


図1 検証的因子分析の結果

(3) 信頼性と妥当性の検討

各下位尺度の信頼性は、表6に示した通りである。分析の結果、 $\alpha$ 係数による信頼性では.884～.941、同様に折半法では、.841～.932の数値を得ることができた。これらより各下位尺度の内的整合性は支持されたといえよう。

他方、構成概念妥当性を検討するため、探索的因子分析によって抽出された因子分析モデルのデータへの適合度を、構造方程式モデリングにより検証した。適合度の指標にはGFI (Good of Fit Index)、AGFI (Adjusted Good of Fit Index)、CFI (Comparative Fit Index)、RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) を用いた。GFI、AGFI、CFIは各々0から1までの値をとり、1に近づくほど適合が良いとされる。一般にGFIとCFIは.90以上がモデルを採択する基準とさ

れており、AGFIがGFIに比べて著しく低下する場合は良いモデルといえない(山本・小野寺, 1999)。RMSEAについては.08以下がモデ

表8 数学の成績との相関（1学期のあなたの数学の成績は、どうだったと思いますか。）

規則性追究	.378 **
振り返り	.336 **
批判的精査	.378 **
協働的伝達	.475 **
日常生活関連	.224 **
見通し・仮説	.266 **
深い学び	.426 **

\*\* $p < .01$

※成績認知を問う質問項目は、逆転項目である。  
便宜上、本表では正と負を逆転させている。

表7 深い学びの自己評価尺度として抽出された6因子24項目

因子名	No	項目内容
F1 規則性追究	14)	答えを出す過程で、規則性を見つけようとしている。
	11)	学んだことに、何か規則性がないかを見つけようとしている。
	9)	学んだことに、何か規則性がないかを探している。
	4)	出題された問題の規則性を考えている。
F2 振り返り	5)	解いた問題が、当たっているかどうか、いつも見直しをしている。
	20)	問題を解き終わったあとは、見直しをしている。
	7)	解いた問題が、間違っていないかどうかを振り返っている。
F3 批判的精査	19)	問題を解き終わったあとは、振り返って考えている。
	13)	友達の言った答えについて、「本当に正しいのか」といつも考える。
	3)	友達の言った答えについて、「本当に正しいのか」と考えている。
	22)	グループ活動中、友達が出した答えについて、「本当に正しいのか」といつも考える。
F4 協働的伝達	8)	グループ活動中、友達が出した答えについて、「本当に正しいのか」と考える。
	1)	自分で理解したことを、友達に説明することができる。
	10)	自分で理解したことを、友達に伝えるように工夫している。
	23)	学んだことを説明することができる。
F5 日常生活関連	17)	自分で理解したことを、友達に伝えるように工夫することができる。
	6)	学んだ内容が、日常生活の中で役に立つと感じている。
	24)	先生の説明を聞いて、日常生活の中で役に立つと感じている。
	21)	自分の生活の中に、何か役に立っていると感じることもある。
F6 見通し・仮説	18)	自分の生活の中に、数学が活用されていると感じることがある。
	15)	次の時間のめあて(目標)を見通そうとしている。
	2)	次の時間のめあて(目標)が予想できる。
	16)	次の時間の内容が予想できる。
	12)	今日の時間のまとめが予想できる。

ルを採択する基準とされ、0に近づくほど良いモデルとされる(豊田,1992)。検証的因子分析と探策的因子分析を繰り返し実施し、検討したところ、図1の通り各因子4項目ずつを採用するとモデルが採択される基準にあてはまったため、最終的に6因子24項目で尺度を構成することとした(表7)。

次に、基準関連妥当性として、1つには、深い学びと学力との関連が示唆されているため(中教審,2016)数学の成績認知との相関を明らかにした(表8)。結果、低～中程度の相関ではあるが、すべての下位尺度において1%水準で統計的に有意な相関関係がみられた。また、本稿の背景・目的欄で述べたように、答申では、『主体的な学び』『対話的な学び』『深い学び』の三つの視点は子供の学びの過程としては一体として実現されるものであり、それぞれが相互に影響し合うものである。」と示されていることから、

主体的に対話的な学びとの関連を明らかにすることとした。本研究における具体的な質問項目では、それぞれ次の項目が該当する。主体的な学びに関しては「帰宅後、自らすすんで、教科書や学校で習った内容と関連する本を開くことがありますか。(表9)」、「いつも自分から進んで復習をしますか。(表10)」、「いつも自分から進んで予習をしますか。(表11)」であり、対話的な学びについては「先生の質問に対して積極的に、こたえようとしていますか。(表12)」であった。結果は、表9～表12の通りであり、先の数学の成績認知との相関関係と同様な傾向であり、低～中程度の相関ではあるが、すべての下位尺度において1%水準で統計的に有意な相関関係がみられた。

(4) 性差の検討

深い学びに性差は生じるのであろうか。この疑問を解消すべく性差について検討した結果、

表9 主体的な学びとの相関関係 No.1

帰宅後、自らすすんで、教科書や学校で習った内容と関連する本を開くことがありますか？	
規則性追究	.297**
振り返り	.418**
批判的精査	.310**
協働的伝達	.337**
日常生活関連	.344**
見通し・仮説	.323**
深い学び	.417**
** $p < .01$	

表10 主体的な学びとの相関関係 No.2

いつも自分からすすんで復習をしますか？	
規則性追究	.319**
振り返り	.420**
批判的精査	.300**
協働的伝達	.322**
日常生活関連	.294**
見通し・仮説	.297**
深い学び	.403**
** $p < .01$	

表11 主体的な学びとの相関関係 No.3

いつも自分からすすんで予習をしますか？	
規則性追究	.332**
振り返り	.395**
批判的精査	.353**
協働的伝達	.328**
日常生活関連	.354**
見通し・仮説	.403**
深い学び	.447**
** $p < .01$	

表12 対話的な学びとの相関関係

先生の質問に対して積極的に応えようとしていますか。？	
規則性追究	.345**
振り返り	.415**
批判的精査	.361**
協働的伝達	.477**
日常生活関連	.289**
見通し・仮説	.347**
深い学び	.462**
** $p < .01$	

表 13 「深い学び」の各下位尺度と全体に関する性差

	男子			女子			t	p
	n	平均	SD	n	平均	SD		
規則性追究	422	12.41	4.09	392	12.12	4.09	1.01	0.31
振り返り	422	12.84	3.95	392	13.99	3.93	4.16	<.001
批判的精査	422	12.36	4.02	392	12.13	4.01	0.82	0.41
協働的伝達	422	12.41	3.87	392	12.77	3.9	1.32	0.19
日常生活関連	422	12.52	4.03	392	11.92	4.09	2.11	0.04
見通し・仮説	422	11.07	3.91	392	10.88	3.86	0.70	0.49
深い学び（全体）	422	73.56	19.66	392	73.70	18.94	0.10	0.92

表 13 の通りであった。振り返り因子では統計的に有意に女子の得点が高く、同様に、日常生活関連因子では、男子の得点が高かった。その他の下位尺度と全体（深い学び）では有意な差が認められなかった。

#### 4. 考察

##### (1) 抽出因子と項目について

前述したように本尺度の質問項目を収集・精選する際に参考にしたのは、国立教育政策研究所が著した「評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料（国立教育政策研究所，2011）」と、これまでの複合的な理論を松下（2015）が整理した学習をめぐる「深さ」の系譜である。したがって本研究で抽出された因子がこれらの記述や考え方と重なることは当然のこととし、特に複合的な理論と下位尺度や項目がどのように重なるかについては興味深いところである。例えば、背景・目的欄において松下（2015）の考えを引用し、内化と外化の繰り返しが「深い学び」につながると述べたが、元々この考え方は、Engestrom（1994）（以下、エンゲストローム）の学習サイクルの6つのステップに依拠している。エンゲストロームは、学習活動のプロセスが①動機づけ②方向づけ③内化④外化⑤批評⑥コントロールの6つのステップで成り立つことを提起しているが、本研究で抽出された因子や項目には、これらのステップの中身と重なる点が複数みられる。まずは因子レベルで挙げ

ると、例えば、学習活動のプロセスの最後の段階である「コントロール」は学習活動の振り返りと言われているが、それは第2因子の「振り返り」そのものである。同様に、第3因子の「批判的精査」は、6つのステップの中では批評に相当し、同じく第4因子の「協働的伝達」は外化に相応させることができる。また、質問項目の内容でみると、規則性追究（第1因子）での「見つけようとしている」や「探している」あるいは、見通し・仮説（第6因子）の「見通そうとしている」や規則性追究（第1因子）および振り返り（第2因子）の項目内にみられる「いつも～している」などの文言は、エンゲストロームが提起している動機づけや方向付けに関連すると思われる。

一方、学びを深めていくためには、これら6つのステップを一方向で通過してだけでなく、行ったりきたりすることが重要であるが、本研究で最終的に抽出された6因子24項目には、6つの学習活動の段階において、どのステップかを把握できる内容となっている。総じて本尺度は、深い学びの複合的な理論をバランスよく、具体的に説明しており、定性的な評価ではあるものの、このことは「深い学び」の内容的妥当性の1つと捉えられよう。

次に中教審が示した「深い学び」の定義と、本研究で抽出された因子と項目を比較しつつ考察してみたい。現在、深い学びを唯一、公的に定義しているといっても過言ではない中教審の



記述と本研究の下位尺度や項目とを対比させることで、本尺度の外的基準としての妥当性を推し量ることができるのではと考えた。

前述したように中教審が示す「深い学び」の定義は、「習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた『見方・考え方』を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かうこと」である。ここでいう習得・活用・探究という学びの過程は、まさに、これまで説明してきた「内化と外化の繰り返し」やエンゲストロームが提唱する6つの学習ステップの「一方向でなく、行ったりきたり」に相当するであろうし、周囲の者との相互作用で成り立つ学びのプロセスである。このことを本尺度にあてはめると、協働的伝達因子との関係性が示唆される。また、「見方・考え方を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解する。」についても、俯瞰的にみて内化と外化の繰り返しに関係すると推察されるが、その中でも「知識を相互に関連付けて」は、本尺度の「規則性をみつけようとしている」や「学んだ内容が日常生活の中で役に立つと感じている」等の第1因子（規則性追究）および第5因子（日常生活関連）との関連性を指摘するとできる。加えて「情報を精査して考えを形成する」での「情報を精査して」は、振り返り因子や批判的精査因子が対応関係にあるとみてとれるが、「考えを形成する」は、見通し・仮説因子と捉えるのが妥当であろう。さらに「問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かうこと」の部分は、将来に向かう学びのスタイルという意味において見通し・仮説因子が該当するのではないだろうか。これらを全体的にみると、尺度の作成段階で中教審が示した「深い学び」の規定を参考にしなかったにもかかわらず、本研究で作成された尺度には、中教審が示した「深い学び」の規定を説明しうる因子や項目が多数重なるように含まれており、質的な捉えではあるが、外的基準としての妥当性を、一定程度有するものと判断できる。

## (2) 中学校数学科の授業における本尺度の活用

本尺度は、因子間相関が高く、信頼性と妥当性についても未だ十分とはいえないものの、中学生に直接回答してもらう方法でデータを収集し、分析して策定されたものである。したがって、深い学びに関して評価を行う手がかりがほとんどない今の状況下では、中学校の数学の授業において、深い学びの学習成果をみとる際に、一定程度客観的な指標として活用することが可能であろう。また、一般的にこの種の尺度は、研究のツールとしての活用が試みられている。例えば、本研究ではフェイスシートで、「授業の内容について家の人や友だちとどのくらい会話をしているのか（時間）」を尋ねているが、それらと本下位尺度および全体との相関は、家の人との会話量で.024～.053、友だちとの会話量で.029～.053であり、統計的に有意な相関ではなく、しかもきわめて低い相関関係であった。深い学びと対話的な学びとの関係性が着目される中で、この結果はパーバルなコミュニケーション量が深い学びに影響しないことを意味している。他にも、これからの研究としての活用を考えると学年や学習塾等も含めたこれまでの数学に関する学習歴、あるいは、親をはじめ周囲の者との関係性や日常生活上の条件などの個人属性の比較が考えられる。今後、この尺度を適切に活用することで、どのような条件下で深い学びが喚起したり、培ったりすることが効果的に行われるか等について明らかにすることを可能にすると思われる。また本尺度の特長として、24項目という少ない質問項目数で構成されたことから、学校現場での活用が比較的容易であること。ならびに、下位尺度の項目数が4つずつとすべて同じであることから、採点後の各下位尺度得点の比較が容易であることを挙げることができる。

## (3) 性差に関して

性差について、一つには幼少期からの性役割の関与を指摘することができよう。小林(2016)は、先行研究(柏木,1972)(土肥,1995)の考え方を参考に、「日本では男子に比べて女子は、小さい頃からまじめに授業に参加するというのが女性の性役割として固定概念化している」と

述べている。一般的に「見直したり、振り返ったり」はていねいな学習スタイルであり、まじめな態度がもたらす学習スタイルであろう。このことが下位尺度の「振り返り」において、男子に比べて女子の得点が高い所以であると考えられる。一方、日常生活関連は、女子に比べて男子の方が得点が高くなる傾向にあった。ここでその理由を明確に記述することは困難であるが、質問項目を詳細にみると4つともすべて語尾が「感じている」あるいは「感じる」であり、深い学びと情意面に関係する何らかの脳の機能的性差の関与が推察される。

#### (4) 本研究の課題と限界

本研究は全国調査ではなく、沖縄本島の中学生のみを対象としているため、対象者の偏りを否定することはできない。しかも、深い学びの理論的なバックボーンは複雑多岐にわたっており、研究の初期段階において専門家集団で十分に注意はしたものの、最初の質問項目の収集のときにすでにいくつかの漏れが生じている可能性は高い。一般的に尺度の信頼性や妥当性は複数回にわたる調査を経て確立していくものである。よって、先述した課題を解決することを念頭におきつつ、今回の研究は単に「深い学び」自己評価尺度（試行版）の一定の信頼性と妥当性を支持する1つの結果であって、今後も何回かにわたって研究を積み重ねていくことが必要不可欠である。特に、信頼性に関して本研究は内部一貫性のみを検討しか行わなかったため、次回は再テスト法を実施し、安定性を検討しなければならない。同時に本研究では先行的に中学校数学科のみを扱ったが、深い学びに関しては、他教科や異なる校種の子供の様相を把握することも重要であり、今後はそういう面にも目を向け、研究の拡大を図っていかなければならないだろう。

#### 5. まとめ

本研究の目的は、第1に中学校数学科における「深い学び」に関して、統計学的分析を交えながらその具体を収集・精選し、「数学の深い学び」の子供の様相を一定程度明らかにすることであった。第2は、中学校数学科における「深

い学び」の自己評価尺度を作成し、信頼性と妥当性を検討することであった。分析の結果6因子24項目が抽出され、各因子について「規則性追究」「振り返り」「批判的精査」「協働的伝達」「日常生活関連」「見通し・仮説」と命名した。また、各質問項目を詳細に読みとることで、中学校数学科における「深い学び」の子供の様相をある程度把握することができるようになったといえる。

本研究では因子間相関が高いなど、一部統計解析上の課題は残るものの、一定程度信頼性と妥当性を支持できる結果が得られたと判断された。学校現場では、すでに新学習指導要領の試行が始まっている段階にもかかわらず、深い学びが理論の複合体であるため、全体としてみたら深い学びは未だ概念レベルにとどまっていると考えられる。本研究の成果は、「深い学び」という概念レベルを授業レベルに置き換えて解釈を可能にした点といえよう。

ただし、本研究のサンプリングの問題や統計解析上の課題、ならびに深い学びの理論的背景をより突き詰めてみていくという作業の不十分さを考慮すると、できるだけ早く改訂版の策定を試み、尺度の精緻化を図る必要がある。同時に、「深い学び」に関して、より明確に子供の様相の把握ができるようにしなければならない。

#### 謝辞

本研究のため、質問紙調査に協力してくれた生徒のみなさん、また多忙な時期にもかかわらず、調査を引き受け実施していただいた学校長をはじめ、先生方に心より厚く御礼申し上げます。

#### 注

- 注1) 内化・・・学習活動に必要な知識を習得する（松下, 2015）。
- 注2) 外化・・・学習者が必要な知識を実際に適用してコンフリクト（葛藤）の解決を試みること（松下, 2015）。

#### [文献]

Biggs, J., & Tang, C. 2011, Teaching for quality learning

- at university.(4th ed.).Berkshire:The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- 中央教育審議会, 2016,「答申——幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導」要領等の改善及び必要な方策等について」,(2018年4月27日取得,  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1380731.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1380731.htm))
- 土肥伊都子,1995,「性役割分担志向性・実行度および愛情・好意度に及ぼす性別とジェンダー・パーソナリティの影響」『関西学院大学社会学部紀要』73,97-107.
- Engestrom,Y.1994,Training for change : New approach to instruction and learning in working life. Paris:International Labour Office.
- 柏木恵子, 1972,「青年期における性役割の認知Ⅱ」『教育心理学研究』20,48-59.
- 風巻浩, 2013,「高校の授業世界史【対話的学びのネットワーク】構築による日韓歴史討論学習」『歴史地理教育』803,54-57.
- 小林稔,2016,「中学校体育授業における思考力・判断力の自己評価尺度に関する信頼性と妥当性の検討」『京都教育大学紀要』128,141-153.
- 国立教育政策研究所, 2011,「評価基準の作成, 評価方法等の工夫改善のための参考資料【中学校数学】」教育出版.
- Marton,F., & Saljo,R.1976, "On qualitative differences in learning:Outcome and process,"British Journal of Educational Psychology,46:4-11.
- 松下佳代,2009,「主体的な学びの原点:学習論の視座から」『大学教育学会誌』31(1),14-18.
- 松下佳代, 2015,「ディーブ・アクティブラーニングへの誘い」松下佳代『ディーブ・アクティブラーニング——大学授業を深化させるために』勁草書房,1-27.『大学教育学会誌』31(1),14-18.
- 松下佳代, 2017,「科学教育におけるディーブ・アクティブラーニング:概念変化の実践と研究に焦点をあてて」『科学教育研究』41(2),77-84.
- 文部科学省,2017,「小学校学習指導要領」
- 文部科学省,2017,「中学校学習指導要領」
- 文部科学省,2017,「中学校学習指導要領解説数学編」
- 高橋泰道, 2007,「主体的な学びをつくる理科学習指導法に関する一考察」『広島文教教育』22,1-10.
- 田中義彦, 2000,「生徒の主体的な学びを保証する学習指導の工夫」『日本数学教育学会誌』82(11),41-43.
- 豊田秀樹, 1992,『SASによる共分散構造分析』東京大学出版会.
- 山本嘉一郎・小野寺孝義, 2015,「Amosによる共分散構造分析と解析事例」ナカニシヤ出版,1-22.