

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 10 日現在

機関番号：62601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2009～2012

課題番号：21730536

研究課題名（和文）学習指導要領改訂に伴う指導方法等の変化と  
生徒の数学に対する動機づけの特性との関係

研究課題名（英文） Relationship between junior high school students'  
motivational change and teachers' lesson  
improvement corresponding to the revised national curriculum.

研究代表者

山森 光陽 (YAMAMORI KOYO)

国立教育政策研究所・初等中等教育研究部・総括研究官

研究者番号：60370079

研究成果の概要（和文）：

本研究の目的は、学習指導要領の改訂に伴う移行措置および全面実施による中学校数学の指導方法等の変化と、生徒の数学に対する動機づけの変化との関係を検討することであった。そのために、学習指導要領の改訂に伴う移行措置および全面実施による指導方法等の変化を記述するとともに、生徒の数学に対する道具的動機の経時的変化をとらえるための調査を、2つのコーホート（平成 21, 22 年度入学の生徒）を対象に実施し、両者ともに第 2 学年から第 3 学年にかけての「数学に対する道具的動機づけ」の変化と、「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあるような内容の取り組み状況の変化との関係を、マルチレベルモデリングによって検討した。その結果、道具的動機づけが第 2 学年時において高い生徒ほど第 3 学年次においても高いという傾向が見られた。しかし、第 2 学年時と比べて第 3 学年時の方が「配慮事項」にあるような内容の取り組み状況が多かった学校ほど、第 2 学年時において高い生徒ほど第 3 学年次においても高いという傾向が弱められ、第 3 学年時の道具的動機づけが全体的に高かったことが示された。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study is investigating the relationship between junior high school students' motivational change and teachers' lesson improvement corresponding to the revised national curriculum. Two cohort of student enrolled from 2010 and 2011 and their teachers participated in this panel study. Hierarchical linear regression model that estimates students' two-year change of instrumental motivation for mathematics and teachers' lesson improvement effects on the slope and intercept was analyzed. The result suggested that more improved lesson than last year was decrease the tendency that higher motivated student's proceeding motivation is higher, and the instrumental motivation of students belonged to the improved class was higher on average.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	700,000	0	700,000
2010年度	500,000	0	500,000
2011年度	500,000	0	500,000
2012年度	500,000	0	500,000
年度			
総計	2,200,000	0	2,200,000

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：学習過程 中学校 動機づけ 学習指導要領 縦断研究

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 学習指導要領（中学校数学）改訂

平成 20 年 3 月に学習指導要領が改訂された。このうち、中学校数学の「指導計画の作成と内容の取扱い」には、「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」として、「数学的活動を楽しめるようにするとともに、数学を学習することの意義や数学の必要性などを実感する機会を設けること」や「自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、実践し、その結果を評価・改善する機会を設けること」などが新たに加えられた。

### (2) 学習指導要領（中学校数学）改訂と動機づけとの関連

動機づけにかかわる研究と、「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」との関連を検討すると以下の通りとなる。まず、「数学的活動を楽しめるようにするとともに、数学を学習することの意義や数学の必要性などを実感する機会を設ける」ことは、生徒が数学の学習に対する「価値」を見出すことにつながると考えられる。また、「自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、実践し、その結果を評価・改善する機会を設ける」ことは、生徒が見通しを持って数学的活動に取り組み、振り返る機会を得ることとなるため、生徒が学習の成就に向けた「期待」を持つことにつながると考えられる。Wigfield & Eccles (2002) に代表されるように、「価値」と「期待」の両者が学習者を学習行動に向かわせ、その行動を持続させる働きをもつと考えられていることから、数学の学習に対する「価値」を見だし、「期待」を持つことで、特に将来の学習や仕事に必要なと思う動機づけが高まり、数学的活動により主体的に取り組むことができるようになるといえよう。

また、Bandura & Schunk (1981) では児童（7～10 歳）を近接目標を設定した群と遠隔目標を設置した群とに分けて比較したところ、近接目標設定群の方が自己効力感と学力の向上が見られた。さらに、Zimmerman (2004) は、見込みを持ち、設定した目標に対して適切な自己評価を行うことが、より自律的に学習を進めることにつながることを示唆している。このように、見通しを持って数学的活動に取り組み、振り返る機会を設けることは、生徒がより主体的に数学の学習に取り組むことにつながると考えられる。

上述のように、「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」が教育課程に反映され、実際の教室における指導において実現すると、生徒の数学に対する動機づけが向上し、より主体的、自主的に数学の学習に取り組めるようになると考えられる。平成 21 年度から始まる移行措置期間中においては、新学習指導要領に示された内容のうち、可能なものは先行して実施することに加えて、特に中学校数学については、新課程の内容の一部を前倒しして実施することとなっている。そのため、平成 24 年度の新学習指導要領の全面実施にむけて、生徒の数学に対する動機づけがより向上することが期待される。

## 2. 本研究の目的

以上のような背景を踏まえ、本研究は、学習指導要領の改訂に伴う移行措置および全面実施による中学校数学の指導方法等の変化と、生徒の数学に対する動機づけの変化を記述することで、新学習指導要領の全面実施にむけて、生徒の数学に対する動機づけが向上するかを明らかにすることを目的とする。特に本研究では「数学に対する道具的動機」（将来の学習や仕事に必要なと感じる動機）に着目し、生徒質問紙調査を縦断的な枠組みで実施する。その際、個人レベルの経時的変化を追跡できるようデータを収集する。そのうえで、生徒の数学に対する道具的動機の経時的変化と、実際の授業における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」の実現状況との関連を検討する。

## 3. 研究の方法

### (1) 調査対象

平成 21 年度入学の中学生（6 校）、平成 22 年度入学の中学生（5 校）対象に調査を実施した。それぞれのコーホートについて、第 2 学年時から第 3 学年時の 2 回の、数学に対する道具的動機についての生徒質問紙調査を実施し、個別に対応づけた。これら 2 回の調査について、すべての項目に回答した生徒 849 人を調査対象とした。項目は PISA2003 年調査において用いられた数学の学習に対する生徒質問紙のものをを用いた。項目は「将来就きたい仕事に役立ちそうだから、数学はがんばる価値がある」「将来の仕事の可能性を広げてくれそうだから、数

学は学びがいがある」「自分にとって数学が重要な科目なのは、これから勉強したいことに必要だからである」「これから数学でたくさんのかを学んで、仕事に就くときに役立てたい」の4項目であり、各々について、とてもよくあてはまる～全くあてはまらないの4件法で回答を求め、その合計を指標とした。

また、調査対象校の数学教師を対象とした教師質問紙調査も、第2、3学年終了時のそれぞれの時点において実施した。内容は中学校学習指導要領における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」を具体化した実践と考えられる項目であり、学期に1回以上の実施の有無で回答を求め、その合計を指標とした。

## (2) 分析

上記のような手続きで得られたデータを、Mplus を用いたマルチレベルモデルによって分析を行った。

## 4. 研究の結果

### (1) 生徒質問紙

調査対象校別・学年別の道具的動機の平均および標準偏差は表1の通りであった。この結果から分かるように、全体的に道具的動機が向上傾向にあった学校もあれば、逆に下降傾向にあった学校もある。

表1 調査対象校別・学年別の道具的動機の平均および標準偏差

入学年度	学校	N	第2学年時		第3学年時	
			M	SD	M	SD
H21	A	68	9.46	2.15	11.29	3.13
	B	140	10.64	2.65	10.11	2.96
	C	117	9.76	3.12	10.44	3.21
	D	41	9.95	2.17	9.24	2.96
	E	52	11.56	2.47	11.50	2.09
	F	61	11.93	2.26	11.92	2.52
H22	B	112	10.81	2.72	9.67	2.24
	C	107	10.22	3.25	8.26	2.79
	D	38	10.50	3.12	9.11	2.18
	E	48	10.81	1.95	9.02	1.82
	F	65	10.98	2.97	10.86	3.46

### (2) 教師質問紙

「既に学んだことを、実生活に即した問題を解決させるような授業を行いましたか」「学習活動の結果どのようなことができるようになるかといった見通しを生徒に持たせるための活動を行いましたか」「生徒が自らの学習過程を振り返る活動を行いましたか」といった、学習指導要領における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容に関する15項目につい

ての実施状況を調査対象校別に集計した結果は、表2の通りであった。平成21年度入学のコーホートについては、第2、3学年時ともに指導要領の移行措置期間中であり、また平成22年度入学のコーホートについては第3学年時が指導要領完全実施の年に当たる。しかし、移行措置期間が経過したり完全実施になったことで、学習指導要領における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容と関係する指導の実践が行われるようになったという傾向は、全体的には見られなかった。

表2 「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容と関係する指導の実施状況

入学年度	学校	第2学年時	第3学年時
		実施項目数	実施項目数
H21	A	4	8
	B	1	2
	C	2	2
	D	8	1
	E	7	9
	F	6	10
H22	B	5	4
	C	2	2
	D	1	1
	E	3	3
	F	13	10

### (3) マルチレベル分析

上記の教師質問紙調査の集計結果から分かるように、第2学年時と第3学年時とを比べて、「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容と関係する指導の実践によく取り込まれるようになった学校もあれば、そうではない学校もある。そこで、この変化に着目して、教師による指導改善の度合い（第3学年時と第2学年時との差）が、生徒の第2学年時から第3学年時にかけての道具的動機の変化との関係、および第3学年時の道具的動機の高さに与える影響を、マルチレベルモデルによって分析した。

検討するモデルは以下の式の通りである。

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}x_{ij} + r_{ij},$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}w_j + \mu_{0j},$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}w_j + \mu_{1j}.$$

すなわち、学校jに所属する生徒iの第2学年時の道具的動機を  $x_{ij}$ 、第3学年時のものを  $y_{ij}$  とし、個人レベルのモデルとした。集団レベルの式では学校ごとの教師による指導改善の度合いを  $w_j$  とし、これが個人レベルの第2学年時から第3学年時にかけての道具的動機の変化（傾き）および第3学年時の高さ（切片）を予測するモデルとした。

表3 マルチレベルモデルの推定値

	推定値	標準誤差	p
<b>学校内</b>			
残差分散			
第3学年時の道具的動機	6.967	0.621	0.000
<b>学校間</b>			
第3学年時の道具的動機の切片への影響			
指導改善の度合い	0.659	0.216	0.002
第3学年時の道具的動機の傾きへの影響			
指導改善の度合い	-0.045	0.018	0.014
<b>切片</b>			
第3学年時の道具的動機の切片	6.579	0.558	0.000
第3学年時の道具的動機の傾き	0.342	0.045	0.000
<b>残差分散</b>			
第3学年時の道具的動機の切片	0.740	0.463	0.110
第3学年時の道具的動機の傾き	0.002	0.002	0.438

このモデルの推定値は表3の通りであった。すなわち、「第3学年時の道具的動機の傾き」が正で有意であることから、第2学年時の道具的動機が高い生徒ほど第3学年時の道具的動機が高いという傾向が見られる。しかし、「指導改善の度合い」の「第3学年時の道具的動機の傾き」に与える影響が負で有意であることから、第2学年時よりも第3学年時の方が、学習指導要領における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容と関係する指導の種類に取り組み数が増えた学校では、第2学年時の道具的動機が高い生徒ほど第3学年時の道具的動機が高いという傾向が抑制されていたことが示唆された。また、「指導改善の度合い」の「第3学年時の道具的動機の切片」に与える影響が有意であることから、第2学年時よりも第3学年時の方が、学習指導要領における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容と関係する指導の種類に取り組み数が増えた学校では、全体的に生徒の道具的動機が高いことが示唆された。

#### (4) 考察

本研究の結果、学習指導要領で新たに示された「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」が実際の教室における指導において実現し、前年度と比べて指導の充実が図られた学校では、従前において道具的動機が高い生徒ほど以後も高いという傾向が抑制され、全体的にも道具的動機が高くなることが示唆された。

ただし、「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」に示されている内容のかなりの部分を実際の授業で実施している学校も見られたが、多くの学校では「配慮事項」に示されている内容にあまり取り組まれていなかった。また移行措置期間が経過したり完全実施になったことで、学習指導要領における「数学的活動の指導に当たっての配慮事項」にあげられている内容と関係する指導の実践が行われるようになったという

傾向が見られなかった。本研究は調査研究であったため、各校における授業に対する直接的介入はしなかったが、仮に直接的な介入を行った場合、本研究と同様の結果が得られるかを検討することが、今後の課題と考えられる。

#### 引用文献

- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, **41**, 586-598.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2002). The development of competence beliefs, expectancies for success, and achievement values from childhood through adolescence. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation*. (pp. 91-120). San Diego, CA, US: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2004). Sociocultural influence and students' development of academic self-regulation: A social-cultural perspective. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited*. (pp. 115-138). Greenwich, CO: Information Age Publishing.

#### 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0件)

[学会発表] (計0件)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

[その他]

なし

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

山森 光陽 (YAMAMORI KOYO)

国立教育政策研究所・初等中等教育研究部・総括研究官

研究者番号：60370079

##### (2) 研究分担者

(なし)

##### (3) 連携研究者

(なし)