

小学校教員免許取得希望学生の算数・数学の好き・嫌いと 成績に関する意識について

—和歌山大学教育学部学生を対象として—

Perception toward Enjoyment of Mathematics and Mathematics Achievement on
Prospective Elementary School Teachers

—Putting Focus on the Students of Faculty of Education in Wakayama University—

今井 敏博

Toshihiro Imai

(和歌山大学教育学部)

本研究では、小学校教員免許取得志望学生である大学生を対象として、小学校、中学校、高等学校での、算数・数学への好き・嫌い、算数・数学の成績の良い・悪いについての意識とその理由を問い、回答の状況を調べることを目的とした。

算数・数学の好き嫌いと成績について、好き—良い、嫌い—悪いが統計的にも有意に多かった。人数的には少ないが、嫌い—良いや好き—悪いと回答した人の理由には、算数・数学教育実践上留意すべき点が含まれていた。

キーワード： 算数教育 数学教育 態度

1. はじめに

算数・数学の好き・嫌いに関わる研究は、数学に対する態度の研究として、1950年代からアメリカで始められた。

Fedon (1958) は、算数に対する肯定的な態度は、初等学校第3学年ぐらいの早い時期に形づくられることを見出した。

Dutton (1962) やSmith (1964) は、小学校教員志望学生への測定により、第4学年から第6学年の高学年において、算数への好き・嫌いに関する態度が形成されたと答えたものが多かったことを報告している。これについては、第3学年から算数の学習が増すためであろうことを報告している。

Stright (1960) は、算数への否定的態度は、第3学年から第6学年にかけて下降していくことを見出した。この研究では、児童が教師に喜ばれないために、肯定的であるかのように反応するのかもしれないことが指摘されている。

Reys & Delon (1968) は、小学校教員志望学生の40%は、算数・数学に対する態度が最も肯定的であった時期として、ジュニアハイスクールと返答したことを報告した。このような結果が

ら、Dutton (1968) はジュニアハイスクールが数学に対する態度の決定に重大な時期であると指摘した。

Aiken (1970) は、算数・数学に対する態度は、年齢の低い学年では安定していないことを指摘した。この研究では、測定方法の問題点が指摘され、発達段階に応じた測定方法の重要性が示唆されている。

Dutton (1965) は、小学校教員志望学生の算数に対する好き・嫌いについて調べ、127人中38%の人が算数という教科は嫌いであると反応した。好きと反応した学生は、算数の有用性や精密性、算数の楽しさを理由に挙げ、嫌いと反応した学生は、文章題や桁数の多い計算が苦手であるとか、不安感があるなどの理由を述べた。

Smith (1964) の小学校教員志望学生の同様な研究においては、算数の嫌いな理由として、Dutton (1962) の結果以外に、問題を解くのに失敗するからや教師が熱心でないなどを報告している。

好き・嫌いの割合については、Reys & Delon (1968) のミズーリ大学の小学校教員志望学生への研究で、385人のうち60%が好意的態度を示し、Dutton (1965) の結果とほぼ同様である。

わが国においては、中川 (1966) は、数学の好き・嫌いについて調べ、嫌いになる割合は、より上の学校に進むにつれて増大し、中学校で変化する場合が多く、教師の影響をも指摘している。

湊 (1979) は、小学校教員志望学生に対して、外国で開発されたSD尺度を用いて、算数・数学の好き群、嫌い群のプロフィールの違いを見出している。湊 (1983) は、小学生及び小学校教員志望学生のための算数・数学に対する態度を測定するSD尺度を開発した。

今井 (1985) は、数学への好意性を含む数学に対する態度は、内的要因としては数学の達成度が、外的要因としては教師要因が影響を及ぼすと考え、数学に対する生徒の意識を測定するリッカート型尺度を開発した。調査結果から、中学校段階で、教師の指導的側面が、生徒の数学への好意性に関連し、また、知能水準に対して数学の達成度のよい生徒は、数学に好意的であることを見出した。

このように、数学に対する態度の研究として進められてきた算数・数学への好き・嫌いに関する研究は、小学校や中学校の児童・生徒への調査から考察している研究と、小学校教員志望学生への調査から考察している研究の両方が見うけられる。

そこで、本研究では、小学校教員免許取得志望の大学生を対象とし、小学校、中学校、高等学校時の算数・数学への好き・嫌いと算数・数学の成績について問い、その原因についても調べることにした。

2. 研究の目的

小学校教員免許取得志望学生に対して、小学校、中学校、高等学校在籍時に、算数・数学の好き・嫌い、成績の状況、及びその原因を記述させ、各学校段階での状況を分析すること

3. 研究の方法

(1) 調査対象

和歌山大学教育学部の後期の初等算数科教育法の講義の受講生を調査対象とした。調査時のこ

の講義の受講生は、教育科学コース（教育学，教育実践学，心理学，障害児教育学を専攻する予定の）学生と，教科教育コースの文科系と実技系の分野を専攻する予定の学生である。なお，調査人数は，66名であった。

（2）調査項目

小学校については，「算数が好きだった」から「算数がきらいだった」まで，その順に，a,b,c,d の4段階に，強さにしたがって選ばせた。すなわち，a,bは，「算数が好きだった」，c,dは「算数がきらいだった」として判定した。また，その理由として，「ア 学習内容による」と「イ 先生，友人，クラスなどによる」のどちらかに，○印をつけさせた。成績については，「算数の成績はよかった」から，「算数の成績はわるかった」まで，その各順に，a,b,c,dに○印をつけさせた。a,bは「算数の成績がよかった」，c,dは「算数の成績はわるかった」と判定した。また，その理由として，「ア 学習内容による」と「イ 自分の能力，努力による」のいずれかに○印をつけさせた。

中学校，高等学校については，小学校の「算数」の部分を「数学」に置き換えて，各々同様な形で○印をつけさせた。また，理由については，学年段階にとらわれず自由に記述できる空欄を設けた。

（3）分析の方法

まず，小学校，中学校，高等学校のそれぞれにおいて，算数・数学が好きだったと答えた人と，算数・数学がきらいだったと答えた人の人数を算出した。また，算数・数学の成績がよかったと答えた人と，算数・数学がわるかったと答えた人の人数を算出した。

次に，小学校，中学校，高等学校のそれぞれにおいて，算数・数学の好き・嫌い，成績のよい・わるいの四分割の各人数を算出し，それによりカイ二乗値を算出した。

さらに，算数・数学がきらいだったが成績がよかった人や，算数・数学が好きだったが成績がわるかった人については，ア，イの理由について調べた。

4. 研究の結果

（1）算数・数学が好きだったまたはきらいだったと回答した人の人数の割合

＜小学校＞	算数が好きだった	47人	71.2%
	算数がきらいだった	19人	28.3%
＜中学校＞	数学が好きだった	38人	57.6%
	数学がきらいだった	28人	42.4%
＜高等学校＞	数学が好きだった	20人	30.3%
	数学がきらいだった	46人	69.7%

（2）算数・数学の成績がよかったまたはわるかったと回答した人の人数の割合

＜小学校＞	算数の成績がよかった	60人	90.9%
	算数の成績がわるかった	6人	9.1%
＜中学校＞	数学の成績がよかった	52人	78.8%
	数学の成績がわるかった	14人	21.2%
＜高等学校＞	数学の成績がよかった	23人	34.8%
	数学の成績がわるかった	43人	65.2%

(3) 算数・数学がすきだった、きらいだったと、算数・数学の成績がよかった、わるかったの
四分割集計とカイ二乗値 (イエーツの修正式使用)

〈小学校〉	算数	すきだった—成績はよかった	47人
		すきだった—成績はわるかった	0人
		きらいだった—成績はよかった	13人
		きらいだった—成績はわるかった	6人
カイ二乗値 12.73 1%水準で有意			
〈中学校〉	数学	すきだった—成績はよかった	38人
		すきだった—成績はわるかった	0人
	数学	きらいだった—成績はよかった	14人
		きらいだった—成績はわるかった	14人
カイ二乗値 21.22 1%水準で有意			
〈高等学校〉	数学	すきだった—成績はよかった	16人
		すきだった—成績はわるかった	4人
		きらいだった—成績はよかった	7人
		きらいだった—成績はわるかった	39人
カイ二乗値 22.99 1%水準で有意			

(4) 算数・数学がきらいだったが成績はよかったと答えた人と、算数・数学がすきだったが成績がわるかったと答えた人の理由について

〈小学校〉

- | | |
|--------------------------|-----|
| 1) 算数はすきだったが算数の成績はわるかった人 | 0人 |
| 2) 算数はきらいだったが算数の成績はよかった人 | 13人 |

(その理由)

- ・ 算数がきらいだった理由は「ア 学習内容による」であり、算数の成績がよかった理由も「ア 学習内容による」と回答した人— 6人
- ・ 算数がきらいだった理由は「ア 学習内容による」であり、算数の成績がよかった理由は「イ 自分の能力, 努力による」と回答した人— 7人

〈中学校〉

- | | |
|--------------------------|-----|
| 1) 数学はすきだったが数学の成績はわるかった人 | 0人 |
| 2) 数学はきらいだったが数学の成績はよかった人 | 14人 |

(その理由)

- ・ 数学がきらいだった理由は「ア 学習内容による」であり、数学の成績がよかった理由も「ア 学習内容による」と回答した人— 4人
- ・ 数学がきらいだった理由は「ア 学習内容による」であり、数学の成績がよかった理由は「イ 自分の能力, 努力による」と回答した人— 7人
- ・ 数学がきらいだった理由は「イ 先生, 友人, クラスなどによる」であり、数学の成績がよかった理由は「ア 学習内容による」と回答した人— 3人

〈高等学校〉

- | | |
|--------------------------|----|
| 1) 数学はすきだったが数学の成績はわるかった人 | 4人 |
|--------------------------|----|

(その理由)

- ・ 数学がすきだった理由は「ア 学習内容による」であり、数学の成績がわるかった理由も「ア 学習内容による」と回答した人— 3人
 - ・ 数学がすきだった理由は「ア 学習内容による」であり、数学の成績がわるかった理由は「イ 自分の能力, 努力によると回答した人— 1人
- 2) 数学はきらいだったが数学の成績はよかった人 7人

(その理由)

- ・ 数学がきらいだった理由は「ア 学習内容による」であり、数学の成績がよかった理由も「ア 学習内容による」と回答した人— 3人
- ・ 数学がきらいだった理由は「ア 学習内容による」であり、数学の成績がよかった理由は「イ 自分の能力, 努力による」と回答した人— 2人
- ・ 数学がきらいだった理由は「イ 先生, 友人, クラスなどによる」であり、数学の成績がよかった理由は「イ 自分の能力, 努力によると回答した人— 2人

5. 考 察

小学校時に、算数がきらいだった人の割合が約30%であったことは、Dutton (1965) やReys & Delon (1968) の研究とほぼ近い結果であった。算数・数学がすきだった人の割合が、小学校、中学校、高等学校へと進むにつれて、71.2%, 57.6%, 30.3%と減少していくことについては、中学校時が重要な時期であることを示しており、Dutton (1968) の結果と共通すると思われる。

算数・数学の成績についても、小学校、中学校、高等学校と進むにつれて、90.9%, 78.8%, 34.8%と減少していったが、調査対象が文系分野の学生であったことから、高等学校での著しい減少が特徴的であると思われる。

算数・数学がすきだった、きらいだったと、算数・数学の成績がよかった、わるかったの四分割のカイ二乗検定では、小学校、中学校、高等学校のいずれにおいても、1%水準で有意であった。すなわち、算数・数学がすきだった人は、算数・数学の成績がよかったと答え、算数・数学がきらいだった人は算数・数学の成績がわるかったと答える傾向があるということがいえる。この算数・数学の好意性と算数・数学の成績については、一定の関連があることは、先行研究でも示されており、筆者の研究(1985)でも明らかであった。大学生が、小学校、中学校、高等学校時代を振り返っても、算数・数学がすきだったという意識が高いほど、算数・数学の成績はよかったという意識を強くもっていると思われる。

すき—よい、きらい—わるいという組合せでないパターンに回答した人については、理由を分析した。小学校と中学校では、算数・数学はすきだったが、算数・数学の成績はわるかったと回答した人はなかった。算数・数学はきらいだったが、算数・数学の成績はよかったと回答した人は、小学校で13人、中学校で14人であった。小学校では、算数がきらいだった理由はいずれも学習内容によると回答したが、算数の成績がよかった理由として、学習内容によると答えた人と自分の能力, 努力によると答えた人が、それぞれ6人と7人とほぼ半分ずつであった。すなわち、算数がきらいであったのは、学習内容そのものがきらいであったが、算数の成績がよかったのは、学習の内容すなわち難易の程度が自分に適切であったとと思っている人と、自分自身に能力と努力によると思っている人との両方の場合があることになる。

中学校については、数学がきらいだった理由は、学習内容によると答えた人が、14人中11人で

あり、比較的多かった。そのうち3人は、教師、友人、クラスによると答えたことは、注目できる。また、これらの人は、数学がよかった理由として、学習内容によると答えている。すなわち、これらの人は、教師、友人、クラスなど学習環境の要因から数学がきらいになったが、学習内容の難易の程度の点からでは、成績がよかった人であると思われる。

高等学校では、小学校や中学校ではなかった数学は好きだったが数学の成績はわるかった人が、4人いたことである。すなわち、これらの人は、数学という教科には、否定的態度をもっていないが、学習内容の難易の面から、自分にとってはむしろよく成績がとれなかったと思っている人である。数学はきらいだったが数学の成績はよかった人は、7人いたが、そのうち、数学がきらいだった理由として、学習内容によると答えた人は7人中5人であった。しかし、2人は、数学がきらいだった理由として、教師、友人、クラスなどによると答え、数学の成績がよかった理由として、自分の能力、努力によると答えている。すなわち、これらの人は周囲の学習環境から数学がきらいになりながら、能力または努力でよい成績を得た人たちである。

Weiner (1989) は、原因帰属の研究の中で、課題の困難度、能力、努力、運の要因を、統制の所在が内的な外的か、安定か不安定か、の2次元で分類している。すなわち、統制の所在が内的な場合、安定であれば能力、不安定であれば努力、統制の所在が外的な場合、安定であれば課題の困難度、不安定であれば運ということになる。

今回の調査では、算数・数学がきらいだったが算数・数学の成績がよかった人が答えた理由として、中学校、高等学校へと進むにつれて、学習内容すなわち課題の困難度以外の、努力や教師、友人、クラスなどの学習環境を理由とした人が生じていることは、中学校や高等学校の数学教育実践の上で着目すべき点であると思われる。また、調査対象が理系以外の大学生であったことから、中学校、高等学校の数学教育実践では、学習内容の程度以外にも、学習者の心的要因を考慮していくことが重要であると考えられる。

引用・参考文献

- Aiken, L.R (1970), Attitudes toward mathematics, Review of Educational Research, Vol.40, No.4, pp.551-596.
- Dutton, W.H. (1962), Attitude change of prospective elementary school teacher toward arithmetic, Arithmetic Teacher, 9, pp.418-424.
- Dutton, W.H. (1965), Prospective elementary school teachers' understanding of arithmetical concepts, Journal of Educational Research, 58, pp.362-365.
- Dutton, W.H. (1968), Another look at attitude of junior high school pupils toward arithmetic, The Elementary School Journal, February, pp.265-268.
- Fedon, J.P. (1958), The role of attitude in learning arithmetic, Arithmetic Teacher, 5, pp.304-310.
- 今井敏博 (1985), 生徒の数学に対する態度に影響を与える要因について—教師の要因, 数学学力との関連を中心に—, 日本数学教育学会誌 数学教育学論究, Vol.43・44, pp.3-31.
- 松岡元久 (1972), 数学に弱い生徒の心理に関する実験研究, 山形大学紀要, 第5巻, 第3号, pp.205-224.
- 湊三郎 (1979), 教育学部小学校教員志望学生の数学への態度とその測定について, 日本教科教育

- 学会誌, 7, 第4巻, 第3号, pp.141-151.
- 湊三郎 (1983), 算数・数学に対する態度を測定するために開発されたSDについて, 日本数学教育学会誌 数学教育学論究, Vol.39・40, pp.1-25.
- 中川正 (1966), 「数学の好き・嫌い」について, 日本数学教育学会誌, 48 (11), pp.9-16.
- Reys ,R.E.& Delon,F.G. (1968), Attitudes of prospective elementary school teachers toward arithmetic, *Arithmetic Teacher*, 15,pp.363-366.
- Smith,F. (1964), Prospective teachers' attitude toward arithmetic, *Arithmetic Teacher*, 11, pp.474-477.
- Stright, V.M (1960), A study of the attitudes toward arithmetic of students and teachers in the third, fourth, and sixth grade, *Arithmetic Teacher*, 7, pp.280-286.
- ワイナー著, 林保, 宮本美沙子訳, ヒューマン モチベーション, 金子書房, 1989.