

小学校教員免許取得志望学生の 算数・数学の基礎学力の定着度について

— 和歌山大学教育学部の学生を対象にして —

Achievement of Arithmetic and Mathematics on Prospective Elementary School Teachers
— Focussing Students of Faculty of Education in Wakayama University —

今井敏博

Toshihiro IMAI

(和歌山大学教育学部)

最近、大学生の算数や数学の基礎学力の低下が論じられている。小学校教員志望学生は、将来において算数教育に携わることを目指している学生であり、指導法を習得することに加えて、算数を中心とした学校数学の知識を獲得することも、重要である。

そこで、本稿では、それらの学生への調査結果から、理数系コース学生とそれ以外のコース学生との間の、算数や数学の基礎学力の定着度の違いを見出したい。

キーワード：算数，数学，基礎学力

1. はじめに

第3回国際数学・理科教育調査の結果においては、日本は、小学校第3学年の算数では、韓国について第2位、小学校第4学年の算数では、韓国、シンガポールについて第3位、また、中学校第1学年と第2学年の数学はともに、シンガポール、韓国について第3位であった¹⁾²⁾。

しかし、最近実施された第4回国際数学・理科教育調査においては、各々第5位であったことが、新聞紙上で伝えられている。一方、同調査の中の、算数・数学の好き・嫌いの調査では、算数・数学が嫌いであると返答した児童・生徒の割合は、参加国中で2番目に多かったことは、教育関係者に波紋を呼び起こしている。

また、岡部、戸瀬、西村は、大学初年度の学生の算数・数学の学力低下について、指摘し、高校での数学の履修状況、大学入試科目との関わりから、考察している³⁾⁴⁾⁵⁾。

小学校教員志望学生は、将来における算数教育に携わることを目指している学生であり、指導法を習得することに加えて、算数を中心とした学校数学の知識を獲得することも、重要である。

本稿では、岡部、戸瀬、西村が用いた調査問題を用いて、小学校教員免許取得志望学生の理数系コース学生とそれ以外のコース学生について、問題ごとの正答率で比較して、算数・数学の基礎学力の定着度について、調べたい。

2. 研究の目的

小学校教員免許取得志望学生の理数系コース学生とそれ以外のコース学生との間で、小学校の算数、中学校、高等学校の数学の基礎学力の定着度の違いの様相を、調査結果の正答率から明らかにすること

3. 研究の方法

(1) 調査対象

和歌山大学教育学部の小学校教員免許取得志望学生のうち、1999年度と2000年度の算数科教育法の受講生を調査対象とした。調査人数は、1999年度は110人、2000年度は91人である。

(2) 調査方法

算数科教育法の受講生に対して、授業時に調査を実施した。解答に時間が不足しないように、十分な時間を与えた。使用した問題は、すでに記したように、岡部、戸瀬、西村が調査に用いた問題である⁶⁾。

問題番号と問題及び学習段階は、次のようである。

問題1 : $\frac{7}{8} - \frac{4}{5} =$ (1) . . . 小学校

問題2 : $\frac{1}{6} \div \frac{7}{5} =$ (2) . . . 小学校

問題3 : $\frac{8}{9} - \frac{1}{5} - \frac{2}{3} =$ (3) . . . 小学校

問題4 : $3 \times \{5 + (4 - 1) \times 2\} - 5 \times (6 - 4 \div 2) =$ (4) . . . 小学校

問題5 : $2 \div 0.25 =$ (5) . . . 小学校

問題6 : $-5 \times \{8 - 10 \div (-5)\} =$ (6) . . . 中学校第1学年

問題7 : $\sqrt{64} =$ (7) . . . 中学校第3学年

問題8 : $\sqrt{3} \times \sqrt{27} =$ (8) . . . 中学校第3学年

問題9 : $||-1| - |-3|| =$ (9) . . . 高等学校第1学年

問題10 : $3x + 1 = 7$ のとき $x =$ (10) . . . 中学校第1学年

問題11 : $\begin{cases} 3x + y = 17 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$

を満たす, x, y は, $x =$ (11), $y =$ (12) である。 . . . 中学校第2学年

問題12 : $3x + 1 < 4$ を満たす x の範囲は, (13) である。 . . . 中学校第2学年

問題13 : $\begin{cases} 2x + 3 < 2 \\ 3x + 1 > -5 \end{cases}$

を満たす, x の範囲は, (14) である。 . . . 中学校第2学年

問題14 : $3x^2 - 5x - 2 = 0$ を満たす x は, $x =$ (15) である。 . . . 中学校第3学年

- 問題15: $x^2 + 2x - 4 = 0$ を満たす x は $x =$ (16) である。・・・中学校第3学年
- 問題16: $17xy + 7 = 19xy$ のとき, $4xy =$ (17) である。・・・中学校第1学年
- 問題17: $\frac{1}{2x-1} = \frac{1}{9}$ のとき, $x =$ (18) である。・・・中学校第1学年
- 問題18: $|x+1| = 3$ のとき, $x =$ (19) である。・・・高等学校第1学年
- 問題19: $\begin{cases} y \leq 3x-2 \\ x \geq 0 \end{cases}$
 を満たす, (x,y) の範囲を図示せよ。(20)・・・高等学校第1学年
- 問題20: $y = 2^x$ とする。 $x = 0$ のとき $y =$ (21) であり, $x = 3$ のとき $y =$ (22) である。
 ・・・高等学校第1学年
- 問題21: 点A(5, -2), B(3,6)について考える。
 (I) 線分ABの中点の座標は (23) である。
 (II) 線分AB上の点Cで $AC : BC = 2 : 1$ である点の座標は (24) である。
 (III) 線分ABの長さは (25) である。・・・高等学校第1学年

4. 結果および考察

各問題についての、コース別学生の正答率は、表1の通りである。

1999年度、2000年度の両調査結果とも、理数系コースの学生に対して、理数系以外のコースの学生は、次の問題で、比較的に正答率が低かった。それらは、解答番号(9), (11), (16), (20), (24), (25) である。(9)は、絶対値に関する計算問題、(11)は、連立方程式で解が分数になる場合の問題、(16)は、二次方程式の解を求める問題、(20)は、座標の範囲を求める問題、(24)は、線分を内分する座標を求める問題、(25)は、線分ABの長さを求める問題である。いずれも、中学校の学習内容を基礎として、高等学校の第1学年の既習内容である。これらの問題で、理数系以外のコースの学生が、理数系コースの学生に比べて、正答率が比較的低かったことは、高等学校の初年度での数学学習への取り組みや数学学習の達成度が、将来の進路において、理数系を選ぶかどうかの要因になっているように思われる。また、高等学校第1学年では、理系、文系のコース別の学習や習熟度別の学習が行われることが多いと思われるが、これについても、その成果を再考する必要があるかもしれない。高等学校の早い段階で、理系や文系などの進路別での数学学習を行うことが、将来の数学の定着度の良い結果を及ぼしていないかもしれない点など、問題点として挙げるができる。

小学校の学習内容の計算問題である(1)(2)(3)(4)(5)については、計算間違いをした若干の者がいたにもかかわらず、ほぼ、定着していると思われる。

中学校の学習内容では、(7)が、理数系コースにおいて、正答率70%台と他の問題に比べて正答率が低かった。これは、ルート64の値を求める問題である。誤答として、+8, -8があったことは、平方根とルートとの関係などの基礎的な概念の理解の不十分さを伺うことができる。

表1 小学校教員免許取得希望学生の理数系コース学生と理数系以外コース学生の正当率

	1999年度		2000年度	
	理数系コース (n=34)	理数系以外のコース (n=76)	理数系コース (n=18)	理数系以外のコース (n=73)
(1)	96.9	96.1	100	83.6
(2)	100	98.7	100	100
(3)	93.8	100	100	98.6
(4)	96.9	88.2	94.4	84.9
(5)	93.8	93.4	100	97.3
(6)	87.5	92.1	94.4	94.5
(7)	78.1	72.4	77.8	83.6
(8)	93.8	88.2	94.4	91.8
(9)	93.8	73.7	94.4	74.0
(10)	100	97.4	100	100
(11)	90.6	78.9	88.9	83.6
(12)	87.5	86.8	94.4	79.5
(13)	80.6	93.4	94.4	100
(14)	93.8	86.8	88.9	89.0
(15)	93.8	71.1	77.8	75.3
(16)	80.6	53.9	94.4	57.5
(17)	96.9	86.8	100	94.5
(18)	87.5	85.5	94.4	87.7
(19)	78.1	73.7	100	71.2
(20)	80.6	53.9	83.3	60.3
(21)	96.9	82.8	94.4	78.1
(22)	80.6	77.6	94.4	68.5
(23)	96.9	81.6	100	69.9
(24)	78.1	38.2	88.9	39.7
(25)	75.0	57.9	88.9	53.4

全体的にみて、小学校教員免許取得希望学生のうち、理数系コースと理数系以外のコースの学生の間では、小学校と中学校第2学年までの算数や数学の学習内容の定着度については、80%台から90%台の正当率があったが、中学校第3学年以後の数学の学習内容の定着度については、問題により、また、理数系の学生かどうかにより、様々な違いが生じるように思われる。

引用・参考文献

- 1) 国立教育研究所,『小学校の算数教育・理科教育の国際比較—第3回国際数学・理科教育調査最終報告書—』,東洋館出版社,1998.
- 2) 国立教育研究所,『中学校の数学教育・理科教育の国際比較—第3回国際数学・理科教育調査報告書—』,東洋館出版社,1997.
- 3) 岡部恒治, 戸瀬信之, 西村和雄著,『分数ができない大学生』,東洋経済新報社,1999.
- 4) 岡部恒治, 戸瀬信之, 西村和雄著,『算数軽視が学力を崩壊させる』,講談社,1999.
- 5) 岡部恒治, 戸瀬信之, 西村和雄著,『小数ができない大学生』,東洋経済新報社,2000.
- 6) 前掲書3)