

高等学校の数学教科書におけるシリーズ別比較

2006MI050 井澤朝美

指導教員：佐々木克巳

1 はじめに

私は教員採用試験の学習から、数学教科書の解答方法に関して興味を持った。本研究は、高等学校の数学の教科書の解法は、出版社内のシリーズ別でどのような違いがあるのかを比較し、理解度の異なる生徒への指導法を学んでいくことを目的としている。

具体的に対象とした教科書は、以下の表1のとおりである。

表1 各出版社のシリーズ

出版社	A	B
東京書籍	標準版シリーズ [1],[7]	大判シリーズ [2],[8]
数研出版	数学シリーズ [3],[9]	高校の数学シリーズ [4],[10]
実教出版	数学シリーズ [5],[11]	高校数学シリーズ [6],[12]

表にあるとおり、出版社毎に2つのシリーズを扱い、左のシリーズをA、右のシリーズをBとおいた。

本研究における比較は、4つの視点

1. 色分け
2. 分量
3. 図・表・グラフ
4. \times と \cdot

から行った。この視点ごとに、教科書における「問題」、
「例題」等の例をまとめ、そこから一般的な傾向を調べた。
本稿では、その一般的な傾向のみを挙げる。以下の4つの節で、それぞれの詳細を出版社毎に示す。

2 色分け

この節では、「色分け」の視点から出版社毎のシリーズ別比較を行う。「色分け」の視点はさらに、(1)色分けの有無、(2)色分けの用い方の2つに分けて比較する。

2.1 東京書籍

数I

- (1)Aは色分けを用いず、Bは用いるという問題が多く見られた(7問、逆は1問)。
- (2)Aは、Bよりの確かな色分けを行っていると考えられる。

数II

- (1)Aは色分けを用い、Bは用いないという問題が多く見られた(15問、逆は1問)。
- (2)色分けの用い方が異なる問題は見られなかった。

2.2 数研出版

数I・数II

- (1)Bは色分けを用い、Aは用いないという問題のみであ

る。

- (2)色分けの用い方が異なる問題は見られなかった。

2.3 実教出版

数I

- (1)色分けの有無に差はない。
- (2)Bは、視覚による理解の促進も図っていると考えられる。

数II

- (1)Bは色分けを用い、Aは用いないという問題のみである。
- (2)色分けの用い方に大きく差はない。

3 分量

この節では、「分量」の視点から出版社毎のシリーズ別比較を行う。「分量」の視点はさらに、(1)側注の説明、(2)解き方の2つに分けて比較する。また、(2)解き方は(i)解法、(ii)計算過程、(iii)言葉の説明の3つに分けて比較する。

3.1 東京書籍

数I

- (1)BはAより、側注の説明を多く用いていた(19問、逆は3問)。

- (2)(i)取り扱う内容の違いから、解法が異なる問題が見られた。

(ii)Aの計算過程がBより少ない問題が多く見られた(18問、逆は3問)。

(iii)Aは操作を示す説明が多く、Bは計算過程を示す説明が多く見られた。

数II

- (1)BはAより、側注の説明を多く用いていた(23問、逆は2問)。

- (2)(i)式の立て方が異なるもの、グラフから求めるものと表から求めるもの、という違いが見られた。

(ii)Aの計算過程がBより少ない問題が多く見られた(25問、逆は6問)。

(iii)表記の違いが多く見られた。

3.2 数研出版

数I

- (1)Bは側注の説明を用い、Aは用いないという問題のみである。

- (2)(i)解法が異なる問題は見られなかった。

(ii)Aの計算過程がBより少ない問題のみである。

(iii)Bは、計算過程を示す説明が多かった。

数II

- (1)Bは側注の説明を用い、Aは用いないという問題のみ

である。

- (2)(i) 式の立て方が異なるもの、計算過程が異なるもの、グラフから求めるものとグラフ・表から求めるもの、という違いが見られた。
- (ii) A の計算過程が B より少ない問題が多く見られた (19 問、逆は 1 問)。
- (iii) B は、計算過程を示す説明が多かった。

3.3 実教出版

数 I

- (1) B は側注の説明を用い、A は用いないという問題のみである。
- (2)(i) ほぼ同じ解法である。
 - (ii) A の計算過程が B より少ない問題のみである。
 - (iii) B は、公式を示す説明が多かった。

数 II

- (1) B は A より、側注の説明を多く用いていた (42 問、逆は 1 問)。
- (2)(i) ほぼ同じ解法である。
 - (ii) A の計算過程が B より少ない問題が多く見られた (17 問、逆は 1 問)。
 - (iii) B は、計算過程を示す説明が多かった。

4 図・表・グラフ

この節では、「図・表・グラフ」の視点から出版社毎のシリーズ別比較を行う。「図・表・グラフ」の視点はさらに、(1) 図・表・グラフの有無、(2) 図・表・グラフに対する説明・色づけの有無、(3) 異なる の 3 つに分けて比較する。また、(3) 異なる は (i) 用いる図・表・グラフが異なる、(ii) 用いる図・表・グラフに対する説明・色づけが異なる の 2 つに分けて比較する。

4.1 東京書籍

数 I

- (1),(2) ともに差はあまり見られなかった。
- (3)(i) 用いる図・表・グラフは少し異なる。
 - (ii) 用いる図・表・グラフに対する説明・色づけは少し異なる。

数 II

- (1) A は図・表・グラフを用いず、B は用いるという問題が多く見られた (7 問、逆は 1 問)。
- (2) 差はあまり見られなかった。
- (3)(i) 用いる図・表・グラフは少し異なる。
 - (ii) 用いる図・表・グラフに対する説明・色づけは少し異なる。

4.2 数研出版

数 I

- (1) B は図・表・グラフを用い、A は用いない問題のみである。
- (2) 図・表・グラフに対する説明・色づけの有無は少し異なる。
- (3)(i) 図・表・グラフが異なる問題はほぼ見られなかった。
 - (ii) 図・表・グラフに対する色づけ・説明は少し異なる。

数 II

- (1) B は図・表・グラフを用い、A は用いない問題のみである。
- (2) B は図・表・グラフに対する説明や色づけを多く用いていた (8 問、逆は 3 問)。
- (3)(i),(ii) ともに差はほとんどない。

4.3 実教出版

数 I

- (1) A は図・表・グラフを用い、B は用いない問題のみである。
- (2) 図・表・グラフに対する説明・色づけの有無は少し異なる。
- (3)(i) 用いる図・表・グラフは少し異なる。
 - (ii) 差はない。

数 II

- (1) 図・表・グラフの有無に差はほとんどない。
- (2) 図・表・グラフに対する説明・色づけの用い方に差はほとんどない。
- (3)(i),(ii) ともに差はない。

5 ×と・

出版社内の各シリーズにおいて、×と・のうちどちらが多く用いられたかを、以下の表 2 に示した。詳細は省略する。

表 2 ×と・

出版社	A	B
東京書籍	・	×
数研出版	・	×
実教出版	・	×

6 おわりに

本研究において、出版社内の各シリーズで、色分け、分量、図・表・グラフ、×と・という 4 つの視点での比較を行い、シリーズ別の教え方の違いに気づくことができた。これを生かし、生徒それぞれに合った指導をしていけるよう励みたい。

参考文献

- [1] 飯高茂・松本幸夫 ほか 21 名：『数学 I』。東京書籍，2009。
- [2] 飯高茂・松本幸夫 ほか 21 名：『新数学 I』。東京書籍，2009。
- [3] 川中宣明 ほか 16 名：『改訂版 数学 I』。数研出版，2009。
- [4] 秋山仁 ほか 14 名：『改訂版 高校の数学 I』。数研出版，2009。
- [5] 岡本和夫 ほか 10 名：『数学 I 新訂版』。実教出版，2009。
- [6] 岡本和夫 ピーター・フランク ほか 8 名：『新高校数学 I』。実教出版，2009。
- [7] 飯高茂・松本幸夫 ほか 21 名：『数学 II』。東京書籍，2009。
- [8] 飯高茂・松本幸夫 ほか 21 名：『新数学 II』。東京書籍，2009。
- [9] 川中宣明 ほか 16 名：『改訂版 数学 II』。数研出版，2009。
- [10] 秋山仁 ほか 14 名：『改訂版 高校の数学 II』。数研出版，2007。
- [11] 岡本和夫 ほか 10 名：『数学 II 新訂版』。実教出版，2009。
- [12] 岡本和夫 ピーター・フランク ほか 8 名：『新高校数学 II』。実教出版，2009。