

比例の取り扱いについて (II)

—— 明治14年(1881年)から明治18年(1885年)までの算術教科書を対象にして ——

中西正治
(広島大学大学院)

1. 研究の目的

比例の考え方は、日常よく使われ非常に大切である。そのため、比例は小学校の重要教材の一つとして扱われてきた。明治期は今日のような形とは、いくらか違っている。本稿は、明治期、特に明治14年(1881年)から明治18年(1885年)頃までの算術教科書を対象に、どのような比例が扱われていたのかその概観を考察することが目的である。

2. 明治14年の「小学教則綱領」について

この「小学教則綱領」(明治14年5月4日)に至るまでには、アメリカの影響を受けた文部大輔田中不二麻呂が中心となって作った明治12年9月29日布告の「教育令」(自由放任主義)があり、その後すぐ方向修正が行われ、文部卿河野敏謙が中心となって作った明治13年12月28日布告の「改正教育令」がある。「改正教育令」のもとでこの「小学教則綱領」が作られた。この綱領の第13条に算術についてかかれている。その一部を見てみよう。

筆算ヲ用フルトキハ初等科ニ於テハ実物ノ計方、加減乗除ノ法、其応用、度量衡、貨幣ノ名義及其計算ノ法ヲ学ハシムヘク中等科ニ於テハ之ニ繼クニ数ノ性質及分数、小数、比例ヲ以テシ、高等科ニ至テハ比例、百分算、開平、開立及求積等ヲ学ハシムヘシ珠算ヲ用フルトキハ初等科ニ於テハ実物ノ計方、算珠ノ運用、加減乗除ノ法、其応用、度量衡、貨幣ノ名義及其計算ノ法ヲ学ハシムヘク中等科ニ於テハ異乗同除、同乗異除、差分ヲ授ケ高等科ニ至テハ筆算ノ加減乗除ノ法及分数、小数、比例ヲ学ハシムヘシ凡算術ヲ授クルニハ日用適切ノ問題ヲ撰ヒ務テ児童ヲシテ算法ノ基ク所ノ理及題意等ヲ考究セシムヘシ但筆算、珠算ヲ併用スルモ妨ケナシ (波線は筆者)

小学校は、初等科・中等科・高等科に分かれ、比例はその中等科と高等科で教えることとなっている。具体的にはどのような比例が教えられていたのであろうか。以下、当時使用されていた教科書を見てみよう。

3. 算術教科書の検討

「小学教則綱領」に準拠して編集されたものの中で、

比例が扱われ入手可能であった尾関正求著『数学三千題』、山田正一譯述『増補改正小學筆算教授本』、小山健三編『小学筆算書』、曾我部信雄譯述『摘要筆算教科書』の4冊を検討の対象とする¹⁾²⁾。

① 尾関正求著『数学三千題』(明治13年)⁵⁾

この算術書は、上・中・下の三冊から成り立っている。比例は「中」で扱われている。ここでは、単比例・合率比例・鏈比例・按分比例・単利法・重利法・和較比例を扱っている。本書は問題集なので言葉の定義や説明は省略されている。3、4題の例題を扱ってから練習問題に入っている。

【単比例】

米三十石の價金百四十五圓なり今七十五石の價金幾何
 $30 : 145 :: 75 : x$

$$x = \frac{145 \times 75}{30} = 362,50 \quad \text{答 三百六十二圓五十錢}$$

【合率比例】(現在でいう複比例)

兵士七百人三十日小麵包二万二千四百斤を要せり今千五百人六十一日間には幾斤を要するや

$$\left. \begin{array}{l} 700 : 1500 \\ 30 : 61 \end{array} \right\} :: 22400 : x$$

$$x = \frac{1500 \times 61 \times 22400}{700 \times 30} = 97600$$

答 九万七千六百斤

【鏈比例】

英国の九十一「ヤート」は凡そ我廿七丈四尺に当たり其「ヤート」ハ三「フート」なり問五百四十六「フート」ハ我幾尺なるや

$$x = 546$$

$$3 = 1$$

$$91 = 274$$

$$x = \frac{546 \times 274}{3 \times 91} = 548 \quad \text{答 五十四丈八尺}$$

【按分比例】(現代でいう比例配分)

三商あり甲ハ元金三百圓乙ハ五百圓丙ハ四百圓を出し利金三百六十圓を得たり元金に応じてこれを分配するときハ各の所得幾何

$$\begin{array}{rcl} 300 & 1200 : 360 = 300 : x \\ 500 & 500 : x \\ +400 & 400 : x \\ \hline 1200 & \text{答 甲九十圓 乙百五十圓 丙百廿圓} \end{array}$$

【和較比例】

三種の茶あり一斤の價甲十八錢乙十五錢丙十錢なり今甲五十斤乙八十斤丙七十斤を混和すれハ平均斤の價幾何

$$\begin{array}{rcl} 18 \times 50 = & 900 \\ 15 \times 80 = & 1200 \\ 10 \times 70 = & 700 \\ \hline 200 \overline{) 2800} & & \\ 14 & \text{答 十四錢} \end{array}$$

単比例だけが異種の比を扱っている点特徴的である。

単利法・重利法の例は省略する。

② 山田正一譯述『増補改正小學筆算教授本』

(明治14年10月)⁶⁾

この算術書は、Ch. Davies (米国) の書を摘訳編集したもので、一卷を明治6年・二巻を明治7年・三巻を明治8年・四巻を明治9年・五巻を明治10年に出版している。増補版を明治11年から明治18年にかけて出版している。この第2期に入れたのは、筆者が入手できた増補版は「小学教則綱領」(明治14年5月4日)の後、同年9月22日に版權免許になっていたからである。巻四上では比率・求率・單率比例・合率比例・連鎖比例・合資算法を、巻四下では百分算・百分算應用(損益・春耗・手數料・利息・單利法・分析償却法・單利法設問・全算式・重利法・利息ノ豫減・保險・倉敷料)・平均償却法・混和算法(平均法・和較法)を扱っている。

【單率比例】

一例玄米二十七石ニ付キ價百六十二圓ノ相庭ナレハ同米百三十五石ノ價ハ何程ナリヤ

$$27 \text{ 石} : 135 \text{ 石} :: 162 \text{ 圓} : x \text{ 圓}$$

$$x = \frac{135 \times 162}{27} = 810 \text{ 圓} \quad \text{答 八百十圓ナリ}$$

【合率比例】(現在でいう複比例)

合率比例トハ二件ノ合率相等シキ者或ハ合率ト單率ト相等シキ者ノ比例ヲ云フ

一例假令ハ八名ノ工夫ニテ十二日間ニ長サ八十間ノ溝ヲ穿ツト云フ此割ヲ以テ六名ノ工夫ニテ十八日間ニハ幾何長サノ溝ヲ穿ツヘキヤ

$$\begin{array}{rcl} 8 \left. \vphantom{\begin{array}{c} 8 \\ 12 \end{array}} \right\} : 6 \left. \vphantom{\begin{array}{c} 6 \\ 18 \end{array}} \right\} :: 80 : x \\ 12 \left. \vphantom{\begin{array}{c} 8 \\ 12 \end{array}} \right\} : 18 \left. \vphantom{\begin{array}{c} 6 \\ 18 \end{array}} \right\} :: 80 : x \\ x = \frac{6 \times 18 \times 80}{8 \times 12} = 90 \quad \text{間} \quad \text{答 九十間ナリ} \end{array}$$

【連鎖比例】

二例假令ハ魯西亜ノ一「ルーブル」ハ荷蘭ノ三十九

「ストュフル」半ニ當リ其二十「ストュフル」ハ同國ノ一「ギュルデン」ニシテ其四「ギュルデン」ハ合衆國ノ一「ドルラル」五十「セント」ニ當リ其一「ドルラル」ハ我銀貨ニテ一圓六錢ノ相場ナリト云フサレハ魯西亜ノ二百四十「ルーブル」ハ我銀貨ノ幾圓ニ當ルヤ

$$1 \text{ 魯} = 39.5 \text{ ス和}$$

$$20 \text{ ス和} = 1 \text{ ギ和}$$

$$4 \text{ ギ和} = 150 \text{ 号}$$

$$1 \text{ 号} = 1.06 \text{ 我}$$

$$x \text{ 我} = 240 \text{ 魯}$$

$$3$$

$$12$$

$$x = \frac{39.5 \times 1.50 \times 1.06 \times 240}{20 \times 4} = 188.415 \text{ 圓}$$

或 ハ

1	39.5
20	1
4	1.50
1	1.06
:: 240, 42, 3	

$$39.5 \times 1.50 \times 1.06 \times 3 = 188.415$$

答 百八十八圓四十一錢五厘ナリ

【合資算法】

二例甲乙丙ノ三名或ル漁船會社ヘ加入シ甲ハ三百二十圓乙ハ五百圓丙ハ四百五十圓ノ資本ヲ出セリ然ルニ入社ノ后一艘ノ漁船破損シ其修繕ニ一千圓ヲ費ヤセリ因テ其費用ハ各社員ニ應シテ出スヘキニ付甲乙丙ノ三名ニテ共ニ三百八十一圓ヲ出金セリト云フ各幾何出金センヤ

$$320$$

$$500$$

$$450 \quad 320 \quad : x$$

$$1270 : 500 :: 381 : x$$

$$1 \quad 450 \quad 3 : x$$

$$x = 32 \times 3 = 96 \text{ 圓} \quad \text{甲ノ出金}$$

$$x = 50 \times 3 = 150 \text{ 圓} \quad \text{乙ノ出金}$$

$$x = 45 \times 3 = 135 \text{ 圓} \quad \text{丙ノ出金}$$

答 甲九十六圓 乙百五十圓 丙百三十五圓

百分算・百分算應用・平均償却法は省略する。

【混和算法】

二例 毎斤十二錢ト八錢ト五錢ノ砂糖ヲ混和シテ毎斤七錢ニ賣ラントス各幾何斤宛混合スヘキヤ

	イ	ロ	ハ	ニ	ホ
7 錢	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ 錢} \\ 8 \text{ 錢} \\ 12 \text{ 錢} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 1 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ 1 \\ 2 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ 或 } 3 \\ 2 \text{ ハ } 1 \end{array} \right\}$

答 十二錢ト八錢ノ砂糖各二斤五錢ノ砂糖六斤
或ハ十二錢ト八錢ノ砂糖各一斤五錢ノ砂糖三斤ナリ
金銭関係の比例の応用を多く扱っている。

③ 小山健三編纂『小学算算書』(明治15年6月)⁷⁾

この教科書は、小学校教則綱領にしたがって小学校算術科の用書のために作られたものである。一・二巻は初等科用、三・四巻は中等科用、五・六巻は高等科用である。四巻で小数・比例、五巻で百分算・和較法・乗法・開方を扱っている。五巻が入手できなかったので、本稿では四巻のみを考察した。

〔單比例〕

〔例一〕羅紗三尺ノ價金十二圓ナルトキハ六尺ノ價幾何ナル哉

各聯ノ率ハ必ず同種類タラザル可ラズ故ニ此問題ニ於テ比例ヲ設クルニハ答數即チ第四率ヲ圓名トシ第三率ニ十二圓ヲ置キ他ノ二率ハ之ニ準ズ
3尺：6尺::12圓(三尺ノ價)：？(六尺ノ價)

$$12 \times 6 = 72$$

$$72 \div 3 = 24 \quad \text{答數 24圓}$$

〔複比例〕

〔例〕農夫六名ニテ毎日八時間働キ五日間二十八町歩ノ草ヲ刈ル今四名ニテ毎日十時間働クトキハ九日間ニ幾何町歩ヲ刈ル可キ哉

$$6 \text{ 名} : 4 \text{ 名} :: 18 \text{ 町歩} : ?$$

$$5 \text{ 日} : 9 \text{ 日}$$

$$8 \text{ 時} : 10 \text{ 時}$$

$$\begin{array}{r|l} 6 & 4 \\ 5 & 9 \\ 8 & 10 \\ \hline 2 & 18 \end{array} \quad 9 \times 3 = 27 \text{ 町歩}$$

五巻の百分算・和較法については入手できなかったもので、本稿では詳しく触れられなかったが、この算術書の百分算・和較法がどのようなものかは十分推測できる。現在使用している複比例ということばを使っており、基本的な比例だけを扱っている。

④ 曾我部信雄譯述『摘要算算教科書』(明治18年10月)⁸⁾

この算術書は、米国の数学者ロビンソン氏が著した『ブラクチカル、アリソメチック』を訳し、その他参考に同氏著の『ハイエル、アリソメチック』とチャンプル著の『ブラクチカル、アリソメチック』等を参考にして書かれたものである。巻之七(10月出版)で、比率・比率公論・求率・比例・単比例・複比例・連鎖比例・按分遞折比例・混合平均法など計算の種類を紹介、巻之八(11月出版)で、百分算五法・単利法・春耗・牙錢及抽分・利益及損耗・保険・租税・分償・重利法・豫折法など實際生活で出てくるいろいろな方面への応用を扱っている。

〔單比例〕

第三例 長二丈四尺幅一丈八尺ノ室アリ今此ト同積ノ室ニメ長四尺ヲ減スルキハ幅幾何

$$24 - 4 = 20$$

$$20 \text{ 長} : 24 \text{ 長} = 18 \text{ 幅} : x \text{ 幅}$$

$$x = \frac{24 \times 18}{20} = \frac{108}{5} = \text{Ans} 216 \text{ 寸}$$

或 ハ

$$\begin{array}{r|l} 20 & 24 \\ x & 18 \end{array}$$

$$x = 216 \text{ 寸}$$

答 二丈一尺六寸

〔複比例〕

第一例 十六頭ノ馬五十日間ニ燕麥十二石八斗ヲ食スルキハ五頭ノ馬九十日間ノ食料如何

$$\left\{ \begin{array}{l} 16 \text{ 馬} \\ 50 \text{ 日} \end{array} \right\} : \left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ 馬} \\ 90 \text{ 日} \end{array} \right\} = 128 \text{ 麦} : x \text{ 麦}$$

第	第	第	第
一	二	一	二
原	原	結	結
因	因	果	果
或 ハ			

$$16 \times 50 : 5 \times 90 = \text{壹百貳拾八} \times x$$

$$x = \frac{5 \times 90 \times 128}{16 \times 50} = 72 \quad \text{答 七石二斗}$$

〔連鎖比例〕

第二例 甲乙丙丁四隊ノ工兵アリ其働キヲ比スルニ甲四人ト乙五人乙六人ト丙七人丙十人ト丁十二人ニ同シト今甲二十四人シテスル事業ヲ丁幾人ニテスルヤ

$$丁 x = 2 \cdot 4 \text{ 甲}$$

$$甲_4 = 5 \text{ 乙}$$

$$乙_6 = 7 \text{ 丙}$$

$$6$$

$$\frac{丙_{10} = 12 \text{ 丁}}{x = 7 \times 6} \quad \text{答 四十二人}$$

〔按分遞折比例〕

第一例 甲乙二人商法ヲナシ甲ハ三百圓乙ハ四百圓ノ元金ヲ出シテ共ニ三百八十二圓ノ利ヲ得タリ今此元金ニ應シテ之ヲ配分スルキハ各幾圓ノ利ヲ得ルヤ

$$300 \text{ 甲}$$

$$+ 400 \text{ 乙}$$

$$700 \cdots \cdots \text{全金}$$

$$\text{甲 } \frac{300}{700} = \frac{3}{7} \cdots \cdots \text{全金ノ率}$$

$$\text{乙 } \frac{400}{700} = \frac{4}{7} \cdots \cdots \text{全金ノ率}$$

$$\text{甲 } 182 \times \frac{3}{7} = 78 \cdots \cdots \text{利金}$$

$$\text{乙 } 182 \times \frac{4}{7} = 104 \cdots \cdots \text{利金}$$

答 甲七十八圓 乙百四圓

〔混合平均法〕

多物價等シカラザル者ヲ混和シ其平均ヲ得セシムルニ二種アリ

第一 混和物ノ價ヲ求ムル者

第二 混和ス可キ諸物ノ比例数ヲ求ムル者此算法ヲ又五法ニ分ツ

例 砂糖一斤ノ價六錢七錢十二錢及十三錢ノ品アリ今之ヲ混シテ一斤ノ價十錢ノ品百二十斤製セントス然ルキハ各品幾何ツ、混ス可キヤ

$$10 \left\{ \begin{array}{c|c|c|c|c} 6 & \frac{1}{4} & & 3 & 3 \\ 7 & & \frac{1}{3} & 2 & 2 \\ 12 & & \frac{1}{2} & 3 & 3 \\ 13 & \frac{1}{3} & & 4 & 4 \end{array} \right. \quad \underline{\quad \quad \quad 12}$$

$$120 \div 12 = 10$$

$$10 \times 3 = 30 \text{斤}$$

$$10 \times 2 = 20 \text{斤}$$

$$10 \times 3 = 30 \text{斤}$$

$$10 \times 4 = 40 \text{斤}$$

金銭関係の比例の応用を多く扱っている。春耗・牙錢及抽分・重利法・豫折法の例は省略する。

4. 考察とまとめ

以上挙げてきた内容を、比例及びその応用を一覧表〔表1〕にまとめ特徴的なことを挙げてみる。

まず1つ目は、和較比例、合率比例、正比例、轉比例、連鎖比例が中心的な比例であること。2つ目は、比例の利用としては百分算法、単利法が紹介されることが多かったようである。3つ目は、「複比例」という表現を使い始めていること。4つ目は、比例式 $a:b=c:d$ において、 a と b 、 c と d はそれぞれ同種の量でなければならないことである。

最後に大きな疑問が残る。それは、何故ここまで比例を詳しく扱ったのであろうかということである。

5. 詳細な比例指導の理由について

(1) 日本における実用的観点及び社会的観点からの考察

そこでまず、大きく影響したものとして考えられるのが、日本の庶民教育である寺子屋の教育である。明治初期は、まだまだ江戸時代の庶民文化を大きく引き継いでいた。その寺子屋ではどのような算術教育が行

表 1

	数学三千題	増補改正小學算教授本	小学算術書	摘要算術教科書
和較比例	○	○	○	○
合率比例	○	○	○	○
正比例	○	○	○	○
轉比例	○	○	○	○
連鎖約法	○	○		○
按分遞折比例	○			○
百分算法		○	○	○
單利法	○	○		○
重利法	○	○		
混和法		○		
平均償却法		○		
分析償却法		○		○
合資算法		○		
利益と損耗		○		○
手数料		○		
利息の豫減		○		
保険		○		○
倉敷料		○		
春耗				○
牙錢及抽分				○
豫折法				○
租税				○

われていたのか。その学習内容はどのようなものであったのであろうか。

実生活においては、一般の人々にとって、数計算をするのは物の売買などの金銭に関するときが一番多かった。現在と比べると単位換算は、貨幣そのものが三価（金・銀・錢）あり、物の単位が十進法になっていなかった。さらに、日本国内の各国（藩）によって、金本位と銀本位があった。したがって、小判と銀との交換が必要であった。まず、度量衡の単位について少し見てみよう（箇条書きにしてみると）。

長さの単位：丈・尺・寸・分・厘・毛、間（建築・道幅）、里、

「呉服尺」「鯨尺」のように測るものによって物差しが異なる。一般的には「曲尺」が用いられていた。「鯨尺」では、一匹＝五丈四尺、一端＝二丈七尺である。

面積の単位：一町＝三千歩・一反＝三百歩・一畝＝三十歩・歩＝坪＝1間四方

立体の単位：一坪＝一間立方

体積の単位：石・斗・升・合・勺……

重さの単位：貫・匁……

以上のように、たくさんの単位がありこれらの単位の換算をしなければならなかった。

次にお金の換算では、金と銀の交換「両替」・銀と錢（銅貨）との交換「買う」・丁銀と灰吹（灰吹銀）の交換等を行わなければならなかった。

丁銀は純度が0.8、灰吹（灰吹銀）は1.0である。

大判一枚（一両）＝小判七両二分、

四朱＝一分、四分＝一両（一分金、二分金、一朱金、二朱金）

十進法でないので、実にややこしい。

米の売り買いでは、米の価格変動があり、その対応をしなければならない。例えば、金一両につき米貳石替え、銀十両につき米四斗替え等。

金や銀を借りれば利息がつくので、利息の計算ができなければならない。その他、立体の体積（角杵の坪数・升のサイズ）を求めることや、運賃計算（例えば、米を運ぶ料金は、運ぶ米方運び賃を取った）などがあった。ざっと見ただけでも、単比例・連鎖比例・連鎖比例・単利法が関係してくるものが多い⁹⁾。

上記のようなことを教えるのに、どのような算術書が利用されていたか。一番使用されていたのは吉田光由著の『塵劫記』である。その他『諸商売改算知恵車大全』・『宝玉塵劫記』・山田案山子『算法図解大全』・『算学備要大成』・『算法勿憚改』等を参考にしていたようである。『塵劫記』は当時のベストセラーであった。このことは、『塵劫記』の内容が庶民にとって非常に身近な題材であったことを意味し、庶民がこの本を読める学力があった事を物語っている。つまり庶民の生活感覚・社会的実用性に沿ったものだったことを意味し、当時の庶民の教養レベルを知ることができる。寺子屋がこの本を使用していたことも理解できる。『塵劫記』（寛永8年）¹⁰⁾の目録は以下のようなものである。

上巻之目録

- 第一 大数の名の事
- 第二 一よりうちの小数の名の事
- 第三 一石よりうちの小数の名の事
- 第四 田の名数（広さ）
- 第五 諸物軽重の事（重さ）
- 第六 九九の事
- 第七 八算割りの図付掛け算あり
- 第八 見一の割りの図付掛け算あり
- 第九 掛けて割れる算の事
- 第十 米売り買いの事（単比例）
- 第十一 俵まわしの事（単比例）
- 第十二 杉算の事（等差数列）
- 第十三 蔵に俵の入りつもの事
- 第十四 ぜに売り買いの事
- 第十五 銀両がえの事
- 第十六 金両がえの事
- 第十七 小判両がえの事
- 第十八 利足の事
- 第十九 きぬもんめん売り買いの事

中巻之目録

- 第二十 入子算の事（混和平均法）
- 第二十一 長崎の買物、三人相合買い分て取る事（按分比例）
- 第二十二 船の運賃の事
- 第二十三 検地の事（土地の面積）
- 第二十四 知行物成の事（按分比例）
- 第二十五 ますの法付昔杵の法あり
- 第二十六 よろづにます目積る事
- 第二十七 木材売り買いの事
- 第二十八 ひわだまわしの事付竹のまわしもあり（複比例）
- 第二十九 やねのふき板積る事付勾配の延びあり
- 第三十 屏風に箔置く積りの事（面積）
- 第三十一 川普請割り事（体積）
- 第三十二 堀普請割り事

下巻之目録

- 第三十三 橋の入目を町中へ割りかける事
- 第三十四 木の長さを積る事
- 第三十五 町積りの事（相似）
- 第三十六 ねずみ算の事（等比数列）
- 第三十七 目に目に一倍の事（等比数列）
- 第三十八 日本国中の男女数の事
- 第三十九 からず算の事（累乗計算）
- 第四十 金銀千枚を開立法に積る事
- 第四十一 絹一反、布一反、糸の長さの事
- 第四十二 油はかり分ける事
- 第四十三 百五減の事（最大公約数）
- 第四十四 薬師算といふ事
- 第四十五 六里を四人して馬三匹に乗る事（混和平均法）
- 第四十七 開平法の事
- 第四十八 開立法の事

見てわかるように、この『塵劫記』には、単比例・合率比例（複比例）・連鎖比例・連鎖比例・按分比例（比例配分）・混合平均法・単利法・重利法（単利計算・複利計算）等と関係している内容が多い。又、このような内容の算術書を出していたということは、吉田光由自身も生活に深く関係する算術が必要であると考えていたことは容易に想像できる。上記に掲げた『塵劫記』以外の書物もその内容は生活に根ざしたものが中心になって構成されているものが多い。この程度の数学の内容がすでに庶民の中に入っていたと考えられる。

(2) 外国の算術書からの考察

次は、外国の影響を考えるという意味で、曾我部信雄訳『摘要筆算教科書』（明治18年）の原書をみることにする。しかし、その緒言に書かれていた『プラクチカル、アリソメチック』は入手できなかった。ただ、その中身からしておそらく ROBINSON'S

RATIO AND PROPORTION (比と比例)	
Ratio (比)	
Proportion (比例)	
Simple Proportion (単比例)	
Compound Proportion (複比例)	
Partnership (共同出資)	
Analysis (解釈)	
Alligation Medical (混合平均法)	
Alligation Alternate (和較比例)	
Involution (分解)	
Evolution (展開)	
Square Root (平方根)	
Cube Root (立方根)	
Arithmetical Progression (算術数列)	
Geometrical Progression (幾何数列)	
Promiscuous Examples (混合例)	
Mensuration (測量)	
The Metric System (十進構造)	()内は筆者
PERCENTAGE (百分率)	
Definitions &c (定義など)	
Commission and Brokerage (仲介手数料と歩合)	
Stock-Jobbing (株式と仕事)	
United States' Securities (アメリカの有価証券)	
Gold Investments (金の投資)	
Profit and Loss (利益と損失)	
Insurance (保険)	
Taxes (税金)	
Custom House Business (証券取引所)	
Simple Interest (単利)	
Partial Payments or Indorsements (分割払い又は裏書)	
Problems in Interest (利子の問題点)	
Compound Interest (複利)	
Discount (値下げ)	
Banking (銀行業)	
Exchange (換金)	
Equation of Payments (均等払い・按分比例)	()内は筆者

MATHEMATICAL SERIES の『PROGRESSIVE PRACTICAL ARITHMETIC』(DANIER W. FISH, A. M. 1872)¹¹⁾ (この算術書は、公立小学校と学院のために書かれている)が、『プラクチカル、アリソメチック』を十分に反映していると考えられるので、この本を分析する。

比例に関係していると考えられる部分と、比例の部分の目次を上記に挙げてみた。

「PERCENTAGE(百分率)」の章では、さまざまな金融関係のことを取り上げ、商業科の教科書を感じさせるほどの学習内容である。「RATIO AND PROPORTION(比と比例)」の章では、前章「PERCENTAGE(百分率)」で学んださまざまな量をもとに、実践的例を豊富に入れながら章を進めていっている。すなわち、計算の科学や学術への実践的有効性・システムを統一的に教えている。その緒言においても、「すべての商業学校やビジネスマンも知り理解すべき」と言っているような内容になっている。比例に関する内容としては、単比例・合率比例(複比例)・連鎖比例・連鎖比例・按分比例(比例配分)・混合平均法・和較比例・単利法・重利法(単利計算・複利計算)等が扱われている。1872年にかかれてることを考える

と、明治以降の比例教育も外国の算術書の影響を受けていたことがよくわかる。

この原著である算術書は、『摘要筆算教科書』と比べると明らかに商業的ビジネスの側面を強調して書いている。しかし、『摘要筆算教科書』は、日本の事情を鑑み、商業的ビジネスの面を過度には現さず、説明の内容に使う事例も日本の事情に合わせた形になっている。

(3) 詳細な比例指導の理由に応えての考察

以上のことから考察の結論は次のことである。

アメリカの社会的実用性は(教科書から判断すると)経済社会というものを念頭に入れたものである。社会的実用性の内容は少し異なるが、扱っていた比例という観点で見ると、実際に使われている比例の種類は、そう大差はない。このことは、翻訳の時代(洋算)であっても、日本が洋算の比例を受け入れることにはそれほど違和感がなかったと考えられる。社会的実用性を支えてきた寺子屋の存在があり、日本も社会的実用性として比例を扱ってきた事実があり、その内容は外国の比例の内容と大きな差は見られない。このことから、外国のいろいろな比例を扱った(または扱えた)のは、基本的にもともと日本にはその学習の保証可能な土壌が存在していたからではないだろうか。

【参考文献・引用文献】

- 1) 東京書籍株式会社社史編集委員会編集『近代教科書の変遷 東京書籍70年史』東京書籍株式会社、昭和55年
- 2) 海後宗臣編纂『日本教科書体系 近代編 第14巻 算数(5)』講談社、昭和39年
1), 2)で紹介されている算術書の中で当時よく使われていた算術書を対象とした。
- 3) 文部省内教育史編纂会編修『明治以降教育制度発達史第二巻』龍吟社、昭和13年
- 4) 神田修 寺崎昌男 平原春好編『史料教育法』学陽書房、昭和48年
- 5) 尾関正求著『数学三千題』三浦源助刊、明治13年
- 6) 山田正一譯述『増補改正小學筆算教授本』正宝堂、明治14年
- 7) 小山健三編纂『小学筆算書』辻謙之介、阪上半七刊、明治15年
- 8) 曾我部信雄譯述『摘要筆算教科書』前川善兵衛刊、明治18年
- 9) 佐藤健一編『江戸の寺子屋入門 算術を中心として』研成社、1996年
- 10) 吉田光由著『塵劫記』(寛永8年)復刻版(塵劫記刊行三百五十年記念顕彰事業実行委員会)大阪教育図書株式会社、昭和52年
- 11) DANIER W. FISH, A. M. ROBINSON'S MATHEMATICAL SERIES PROGRESSIVE PRACTICAL ARITHMETIC IVISON, BLAKEMAN, TAYLOR & Co., 1812