

# 国定教科書（第2期版）の使用時期における分数論の存在形態\*

—— 定義の導入に関する実践的研究を基礎付けていた学校数学としての分数論に注目して ——

岡 野 勉\*\*

## 目 次

0. はじめに	397
0. 1. 課題と目的	397
0. 2. 対象	398
0. 3. 方法	400
0. 4. 先行研究	401
1. 学校数学としての分数論の存在とその諸特徴	402
2. 学校数学としての分数論の諸特徴の成立根拠	404
2. 1. 《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成	404
2. 2. 《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”，《商分数の論理》に依拠した定義を“難”とする区別の設定	409
2. 3. 《分割分数の論理》に依拠した定義を基本的，《商分数の論理》に依拠した定義を副次的とする区別の設定	410
3. おわりに	411

## 0. はじめに

### 0. 1. 課題と目的

本論文の課題は、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた分数教授の実践的研究を基礎付けていた分数論の存在形態（基本的性格と諸特徴、その成立根拠）を解明することである<sup>(1)</sup>。

国定教科書（第3期版）の編集作業については、文部省による説明がある（原文の傍点は省略）<sup>(2)</sup>。

明治38年始めて尋常小学算術書を発行し、次いで42年より43年に亘りて之を修正せり。爾来、ここに7、8年、其の間年々高等師範学校及び各府県の師範学校をして、実地使用上の経験に基づきて其の意見を本省に報告せしめたり。今回の修正は前記の報告を基礎とし、又別に専門家の批評、教育雑誌の論議等をも参酌して、時世の要求に合せしめんことを期したり。

上記の説明に示されている通り、国定教科書（第

3期版）の編集作業においては、国定教科書（第2期版）に関する師範学校からの意見報告が「基礎」とされたと同時に、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた算術教育に関する実践的研究の動向が、「参酌」の対象として位置付けられた。

国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究について注目し値する重要な特徴は、《初等数学としての分数論》に基礎付けられた動向の存在である<sup>(3)</sup>。同じ動向の存在は、師範学校からの意見報告にも示されている<sup>(4)</sup>。上記の事実は、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究においては、算術教育の目的として、「学問としての数学を教えること」を設定することに対する積極的・肯定的な見方が、特定の教育内容に限定された形においてではあるけれども、存在していたことを示している<sup>(5)</sup>。

先に述べた通り、国定教科書（第3期版）の編集作業は、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究の動向を重要な要因として位置付ける形で進められた。その結果、国定教科書（第3期版）においては、《初等数学としての分数論》

\* 2017年10月23日 受理

\*\* 教育科学講座 教育内容・方法研究室

に対する著しい接近を示す事実が存在する。ただし、この事実の存在は、国定教科書（第3期版）において、《初等数学としての分数論》への転換が図られたことを意味するわけではない。国定教科書（第3期版）は《学校数学としての分数論》に基礎付けられていたものであり、この点を前提とする形で、《初等数学としての分数論》に基礎付けられた実践的研究の成果を部分的に摂取するに止まったのである<sup>(6)</sup>。

上記の見方を前提として、本研究においては次の点に問題を設定する。

国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究においては、《初等数学としての分数論》に基礎付けられた動向に加え、《学校数学としての分数論》に基礎付けられた動向が存在していたのではないか。この動向が、一つの、しかし、重要な要因となり、国定教科書（第3期版）において、それを基礎付ける分数論として、《学校数学としての分数論》が形成されたのではないか。

本論文は、上記の問いに対する応答として、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた分数教授の実践的研究を基礎付けていた分数論の存在形態（基本的性格と諸特徴、その成立根拠）を解明することを課題とする。

本研究は、「なんらかの意味で、直接／間接に、現在と未来に寄与しうような歴史をつくりだすこと」を意図すると同時に、この立場から、「現在行なわれている科学教育がいかなる必然的な理由、あるいは偶然的な理由によって行なわれるようになったのか」という問題を設定する<sup>(7)</sup>。教科書と教育実践研究を対象として、特定の数学的概念に関する教育内容構成の歴史的展開を解明することにより、上記の問題に関する基礎的な知見を獲得することを目的とする。

この点に関連して、板倉聖宣は、「これまでの理科教育研究の成果を具体的に検討する」ために、「力学教育史」、「植物学教育史」、「『重さの概念』や『花と実の概念』の教育史」等の形による、「教材取扱法の細部にわたる歴史の吟味」の必要性を指摘している<sup>(8)(9)</sup>。特定の教育内容・教材構成を主要な対象とする教科教育史研究の必要性が指摘されている<sup>(10)</sup>。

板倉聖宣の表現を用いるならば、本研究は、教科書と教育実践研究における分数の「取扱法の細部にわたる歴史の吟味」を課題とする研究であり、「分数の教育史」研究の一環として位置付けられる。

詳細については省略するが、本論文によって示される分数論の存在形態は、今日の学校数学において

も、ほぼ同じ形で成立している。今日の学校数学を基礎付けている分数論は、いかなる必然的な理由あるいは偶然的な理由によって成立するに至ったのか。本研究により、この問題の解明に資する歴史的知見の一端を示すことが可能になる。

## 0. 2. 対象

先に引用した文部省の説明によれば、国定教科書（第3期版）の編集作業は、師範学校からの意見報告を「基礎」とすると同時に、「専門家の批評、教育雑誌の論議等をも参酌」する形で進められた。

本論文においては、「専門家の批評、教育雑誌の論議等」に注目し、その具体的な内実を対象とする。時期については、国定教科書（第2期版）の使用時期の内、1910(明治43)年4月から1918(大正7)年3月までの時期を主要な対象とする<sup>(11)</sup>。上記の時期に発表された算術教育(分数教授)に関する実践的研究の成果として、次の4点を主要な対象とする。

- (1) 島田民治(東京府青山師範学校、同附属小学校)『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店、1910(明治43)年。
- (2) 肥後盛熊(東京高等師範学校)「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号、東京高等師範学校附属小学校内初等教育研究会、大日本図書、1912(大正元)年8月。
- (3) 安東寿郎・肥後盛熊校訂、足立亀次郎(京都府修斉小学校)著『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会、1915(大正4)年。
- (4) 後藤胤保(東京高等師範学校)『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917(大正6)年。

ここでは、当時における算術教育の実践的研究が備えていた特徴について、「序文」、「凡例」等の記述に即した形で、次の3点を確認しておきたい。

第一に、当時においては、算術教授の困難性、算術科の成績不良(「比較的不良」または「最も不良」)が問題とされていた<sup>(12)(13)(14)(15)</sup>。

本科[算術科]は寺小屋[「寺子屋」の誤記と見られる]時代より初等教育の重要教科に数へられ、爾来学制に幾多の変遷ありしも依然其の地位を保ち、又是れが教授上にも多大の注意を払はれつゝあるにも拘はらず、児童の最も多く学習に苦しみ、其成績も亦比較的不良にして難教科中の難科に数へられつゝある(以下略)。

小学校に於ける各教科中算術科の成績は最も不

良にして其教授法は甚だ困難なりとの声は依然として高し。

この点に加え、特に、「分数の教授は通常困難なもの、やうに思はれている」とする指摘も存在する<sup>(16)</sup>。この指摘によれば、分数教授の困難性は、当時の算術教育において共通的な認識として存在していた。

第二に、算術教授に関する学問（「学」、<sup>(17)</sup>「理論」）と実践（「術」、<sup>(18)</sup>「実際」）との乖離が問題とされ、実践の立場から、その克服が意図されていた<sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup>。

教育には学と術との両方面あり。されど、術は主にして学は客なり。故に、実際に触れざる理論には権威なし。（中略）蓋し、現時の我教育界に於ては学と術との間に大なる溝渠を存す。（中略）本書はこの溝渠を埋めんがために、聊か微力を盡したりと信ず。

本書の著作に際し、予が関係せる二三師範学校附属小学校の研究物を参考し得たると、多年、師範学校訓導として斯道の研究に従事したる櫻井花景、坂本増次郎両君の助力を得たる（以下略）。

第三に、上記、第一の点に関連して、国定教科書を対象とする研究の必要性が指摘されていた。足立亀次郎の研究においては、「本科成績の不良を招きし原因」の一つとして、「教科書の研究不十分な」る点が指摘されている<sup>(19)</sup>。

何れの教科に於ても、教科書を研究することは大切なことなれども、殊に本科の如く、系統的の教科にありては、更に其の必要の大なるを認む。而して、之が研究に当りては、教科書は如何なる趣旨に依りて編纂せられたるか。教材の配列は如何になれるか。又、之を教授するには如何に其の教材を取扱ふべきかを、研究せざるべからざるなり。研究の立場について見よう。例えば、後藤胤保の研究においては、「尋常小学校算術書の教師用書に従ひ、教授者の便利を図らんこと」が「目的」とされている<sup>(20)</sup>。この記述には、《国定教科書の内容を所与の前提とし、それに関する教授のあり方を研究する立場》が示されている。

ただし、他方においては、それに止まらず、《国定教科書の内容に含まれていた問題点を解明すると同時に、その克服を可能にする知見を示すことを目的とする立場》が存在した。例えば、足立亀次郎の研究においては、「本研究の主眼」として次の点が示されている<sup>(21)</sup>。

教材を一々調査し、修正加除すべき点を明にし、欠けたる所は補正すべき実例を一々摘示し、必要ならざる教材は削除せしこと。

上記の事実に示される通り、当時の研究には、国定教科書の内容との関連において、2つの立場が存在していた。次の引用においては、2つの立場が、「忠僕」、「熟知」、および、「諫臣」、「苦言」と表現されている<sup>(22)</sup>。

修正国定教科書刊行せられ、茲に43年度の新学期より使用すべき事とはなりぬ。吾等實際教授者は、横に縦に、形式に内容に、表面に裏面に、痒き処に手の届くまで之を熟知するを要す。（中略）この意味に於て本書は国定教科書の忠僕たらんとして生れたるものなり。否、ただに忠僕として其真を伝へ微を発くを能としたるのみならず、諫臣となりて苦言を呈し、其が健全なる発達を末が末まで見届けんと熱誠を以て立つものなり。

次に、教科書研究の方法について見よう。足立亀次郎の研究においては、「本研究の主眼」として「教科書を縦に見たる」方法が重視されている<sup>(23)</sup>。

従来、研究発表せられたる書籍は、吾人の知れる範囲にては、横の研究のみにして、教科書を縦に見たる研究は一もなきより、本研究は縦に重きを置きしこと。

上記の引用において、「横の研究」とは、主要な対象を、「自己担任の学年に属する教科書」に限定する研究方法である。その結果、「他学年のもの〔教科書〕は、自ら等閑に附せられ易い」<sup>(24)</sup>。これに対して、「縦に見たる研究」においては次の点が重要な問題とされる<sup>(25)</sup>。

既往の学年に於ては、本学年の教材に関連したるものにて、如何なることを学べりや。将又、次学年後の教科書は、本学年の教材に連絡して如何なる事を学ばざるべからざるか（以下略）。

「横の研究」および「縦に見たる研究」は、国定教科書における教育内容構成を研究の対象とする点において共通性を備えている。ただし、前者においては、特定の学年において編成された一連の教育内容が主要な研究対象とされる<sup>(26)</sup>。これに対して、後者においては、特定の教育内容が、複数学年に渡る相互関連を含めた形で、主要な研究対象とされる<sup>(27)</sup>。

「縦に見たる」研究においても、「横の研究」においても、研究の結果、国定教科書における教育内容構成に関して、「修正」、「補正」、「削除」等の形による改訂の必要性が指摘される場合が存在する。

上記の事実に示されている通り、国定教科書（第2期版）の使用時期において、算術教育の実践的研究は、算術科の成績不良、算術教授の困難性、学問と実践との乖離等、当時、直面していた諸問題を教

育実践の立場から克服することを目的として、国定教科書を主要な対象とする形で進められていた。研究の立場としては、国定教科書との関連において、2つの立場、すなわち、第一に、《国定教科書の内容を所与の前提とし、当該の内容に関する教授のあり方を研究する立場》、第二に、それに止まらず、《国定教科書の内容に含まれていた問題点を解明すると同時に、その克服を可能にする知見を示すことを目的とする立場》が存在していた。

本論文が対象とする時期を含め、戦前の教育全般に関しては、その基本的な特徴として、「教育の内容や方法にたいするきびしい官僚的国家統制」の存在が指摘されている<sup>(28)</sup>。この状況において、上記、第二の立場の存在は注目に値する。本研究においては、第一の立場に加え、第二の立場についても、その存在、および、その立場から取り組まれた研究の成果に注目する。

上記の特徴を備えた算術教育の実践的研究について、本論文においては、特に、分数の定義の導入に関する実践的研究に注目し、主要な研究対象を、当該の研究を基礎付けていた《分数論》に設定する。ここで、《分数論》とは、《分数の定義・意味の説明に関する基本的観点と方法》を意味する用語である。

### 0. 3. 方法

本論文においては、次の視点を設定し、それに従った分析を主要な方法として、《分数論》を解明する。

- (1) 分数を定義する方法として、《分割分数の論理》に依拠する方法 $\left(\frac{b}{a} \stackrel{\text{def}}{\leftrightarrow} (1 \div a) \times b = \frac{1}{a} \times b\right)$ 、および、《商分数の論理》に依拠する方法 $\left(\frac{b}{a} \stackrel{\text{def}}{\leftrightarrow} (1 \times b) \div a = b \div a\right)$ 、2通りの方法を区別する。
- (2) 上記2通りの方法に依拠した定義について、導入過程における順序の構成、特徴付けの観点とその具体的な形態に注目する。
- (3) 分数の、数としての成立根拠に関する重要な問題として、2通りの方法に依拠する定義の《同一性》 $\left(\frac{b}{a} \stackrel{\text{def}}{\leftrightarrow} (1 \div a) \times b = (1 \times b) \div a\right)$ を示す説明の有無、および、導入過程におけるその位置に注目する<sup>(29)</sup>。

次に、上記の視点との関係から、《分数論》について、《初等数学としての分数論》、および、《学校数学としての分数論》を区別する。両者の定義と特徴を次に示す（関連する視点を（ ）内に記す）。

《初等数学としての分数論》とは、《分割分数の論理》に依拠した定義、《商分数の論理》に依拠した定義、2通りの方法に依拠した定義を《区別》する（視点(1)）と同時に、両者を同等（視点(2)）かつ《同一性》を備えた定義として位置付け、両者の《同一性》を示す説明を導入過程の早期に位置付ける（視点(3)）分数論である。この分数論は、明治検定期、特にその第I期・前期および第II期の教科書において、その原型が形成された<sup>(30)</sup>。現代の数学教育研究においても、その継承・発展が図られている<sup>(31)</sup>。

これに対して、《学校数学としての分数論》とは、《分割分数の論理》に依拠した定義、《商分数の論理》に依拠した定義、2通りの方法に依拠した定義を《区別》する（視点(1)）に止まり、両者の《同一性》に関する説明を、その内容に含まない（視点(3)）分数論である。この分数論においては、《分割分数の論理》に依拠した定義が基本的あるいは主要な性格を備えた定義、《商分数の論理》に依拠した定義が副次的あるいは付加的な性格を備えた定義として特徴付けられる。この特徴付けにより、導入過程における順序は、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形で構成される（視点(2)）。この分数論は、2017（平成29）年版の学習指導要領を含め、これまでに発行された学習指導要領に共通する形で存在する。

算数・数学教育の目的との関連においては、《初等数学としての分数論》は、「学問としての数学を教えること」に対する積極的あるいは肯定的な立場に、《学校数学としての分数論》は、それに対する消極的あるいは否定的な立場に、それぞれ、基礎付けられた分数論として位置付けることが可能である<sup>(32)</sup>。

本論文においては、上記の方法により、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた実践的研究を基礎付けていた分数論とその特徴を解明する。

次に、本論文においては、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた実践的研究を基礎付けていた分数論について、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論との関連に注目する。具体的には、実践的研究を基礎付けていた分数論の基本的性格、諸特徴およびその成立根拠が、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論においても存在するか否か、存在する場合には、どのような形で存在するか注目する。この点に対する注目により、実践的研究を基礎付けていた分数論が備えていた独自の特徴あるいは課題を示す。

上記の視点と方法に従い、本論文においては、次の順序に従って研究を進める。

- (1) 国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた分数の定義の導入に関する実践的研究を基礎付けていた分数論について、その基本的性格と特徴を解明する（第1章）。
- (2) (1)によって解明された分数論の特徴に注目し、その成立根拠を、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論との関連に注目する方法によって解明する（第2章）。
- (3) 上記(1)(2)により、国定教科書（第2期版）の使用時期における分数論の存在形態（基本的性格、諸特徴とその成立根拠）を整理すると同時に、そこに含まれていた問題性を指摘する（第3章）。

(2)において、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論については、主として筆者の先行研究に依拠する<sup>(33)</sup>。ただし、当該の先行研究においては、第6学年において導入されていた《分数》の定義に対象が限定されている。本論文においては、これに加え、定義に対する特徴付けの観点とその具体的な形態に注目する必要性（視点(2)）により、第4学年において構成されていた《分数》の教育内容を、第6学年において導入されていた《分数》の定義との関連を対象に含めた形で、検討することが必要になる。この点に関する検討は、当該の分数論が備えていた特徴、特にその成立根拠の設定方法に含まれていた問題性の解明にとって重要な意味を備えている。本論文においては、上記の必要性に対応するために、国定教科書（第2期版）およびその関連史料として次を用いる<sup>(34)</sup>。

- (1) 『修正国定教科書編纂趣意書』第3編，尋常小学算術書，文部省，1910（明治43）年。
- (2) 『尋常小学算術書』第4学年，教師用，文部省，大阪書籍，1912（大正元）年。
- (3) 川上瀧男（東京女子高等師範学校）『国定算術教科書の活用』教育新潮研究会，1915（大正4）年。

#### 0. 4. 先行研究

先行研究においては、国定教科書（第3期版）における教育内容構成に変化を与える可能性を含んだ要因として、社会一般の状況（「第一次世界大戦を契機とする社会情勢の変化」）、教育思想（「大正デモクラシーを背景とする教育思潮の動向」）、教育政策（「臨時教育会議（大正6年設置）を中心とした

国家主義的教育政策の強行」）、教育運動（「国際的な数学教育改造運動」，「全国訓導協議会の場における，文部省督学官や東京高師〔東京高等師範学校〕教授の発言」）等の諸要因が注目されている<sup>(35)</sup>。

これに対して、本研究においては、国定教科書（第3期版）における教育内容構成に直接的かつ具体的な変化を与えた要因として、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた実践的研究の動向に注目する。特定の教育内容（分数の定義）に注目する方法により、国定教科書における教育内容構成と実践的研究の動向、両者の特徴と関連を具体的な形で解明することを課題とする。

次に、先行研究においては、国定教科書（第3期版または第3期改訂版）における教育内容構成に関する重要な指摘が存在する。本論文において検討の対象とする国定教科書（第2期版）との間に重要な関連を備えた教科書を対象とする先行研究として、ここでは、遠山啓・長妻克亘の先行研究、中谷太郎の先行研究に注目する。

遠山啓・長妻克亘の先行研究においては、国定教科書（第3期改訂版）において導入される分数の定義（第4学年，第5学年）に関して、その意味内容の変容が指摘されている<sup>(36)</sup>。

4年で、何のことわりもなしに「次ノ数ノ2分ノ1ハ何カ。6，8，」…という問題が出ており、5年で「1ヲ12等分シタ数」などの問題が出ている。

子どもたちははじめ $\frac{2}{3}$ は、「あるものを3つに

分けた2つ分」と考えているのである。ところが、知らぬ間に1を等分したものにされてしまう。

遠山啓・長妻克亘の先行研究によれば、「藤沢は、分数を操作にしようとした」。すなわち、国定教科書（第3期改訂版）において、分数は、第4学年においても、第5学年においても、《操作》によって意味付けられている。

これに対して、中谷太郎の先行研究においては、国定教科書（第3期版）に関して、「分数に対する一貫した考え方」の欠落が指摘されている。同時に、その「根本的原因」として、国定教科書（「黒表紙教科書」）が藤澤利喜太郎の算術教育論に依拠して編集された点が指摘されている<sup>(37)</sup>。

第4学年で、まず分割集合で分数および小数を導入し、第6学年（後には第5学年）であらためて数としての分数を導入したのはどんな考え方に基づくものだろうか。これは黒表紙教科書が分数に対する一貫した考え方を欠いているためである

と思われる。(中略)そしてその根本的原因は黒表紙教科書が藤沢氏の思想によって編集されたということにあるといえよう。

中谷太郎の先行研究においては、上記に加え、国定教科書(第3期版)について、「分数の意義の二元性」,すなわち、「4年の分数と6年の分数の意義の間に分裂がある」とする指摘が存在する<sup>(38)</sup>。同時に、その原因として、「分数・小数はその本来の根拠地である連続量を算数の中から失って迷い子となった」点が指摘されている<sup>(39)</sup>。

上記の引用に見られる通り、遠山啓・長妻克互の先行研究、中谷太郎の先行研究においては、第一に、国定教科書(黒表紙教科書)における教育内容構成の基礎として、藤澤利喜太郎の算術教育論が位置付けられている。第二に、「量を基礎にして初等数学を展開する」立場から<sup>(40)</sup>、藤澤利喜太郎の算術教育論における基本的立場としての「量の追放」を批判することが重要な目的とされている。第三に、上記の目的に従い、国定教科書(黒表紙教科書)における教育内容構成の論理と特徴が、特に量の位置付けに注目する方法によって検討されている。第四に、国定教科書における教育内容構成の論理に関する問題として、分数の定義・意味の説明に関する「一貫した考え方」の有無に関する問題が示されている<sup>(41)</sup>。

上記、第一、第二、第三の点に関連して、本論文においては、国定教科書(黒表紙教科書)における教育内容構成の論理と特徴と藤澤利喜太郎の算術教育論、特に、その基本的立場としての「量の追放」との関連については検討の対象から除外する。第四の問題については、国定教科書(第2期版)における分数の教育内容構成に即した形で、第4学年における分数、第6学年における分数、および、両者の関連に関する具体的な検討を加える。同時に、その結果を、国定教科書(第2期版)の使用時期に取り組みされた実践的研究を基礎付けていた分数論が備えていた特徴との関連において位置付ける。上記により、本論文においては、教育実践研究と教科書との関連に注目すると同時に、その一端を歴史的な文脈に位置付けた形で示すことを目的とする。

史料の引用においては、部分的に現代の漢字・平仮名に改めると同時に、必要に応じて句読点を補った。原文の傍点は省略した。引用文中の[ ]は筆者による注記である。教科書からの引用については、対応する章・節等とその名称を( )内に示した。教育内容および教育内容構成の論理と特徴、基本的

観点等を表現する重要な用語、その他、特に強調を必要とする重要な用語には《 》を付した。

## 1. 学校数学としての分数論の存在とその諸特徴 ——《分割分数の論理》に依拠した定義と《商分数の論理》に依拠した定義の並列 ——

分数を定義する方法として、《分割分数の論理》に依拠する方法、《商分数の論理》に依拠する方法、2通りの方法が存在する。ただし、数としての分数の成立根拠を示す説明としては、上記、2通りの方法による定義について、両者の《同一性》を示す説明が必要になる。検討の対象となる分数論において、この点に関する説明が存在するか否か。この点が、当該の分数論の基本的性格を決定する重要な問題である(視点(3))。

国定教科書(第2期版)は《学校数学としての分数論》に基礎付けられていた<sup>(42)</sup>。それでは、国定教科書(第2期版)の使用時期に取り組みされた分数の定義の導入に関する実践的研究は、どのような分数論に基礎付けられていたのか。第1章においては、この点を、その特徴と合わせた形で明らかにする。

まず、肥後盛熊、後藤胤保、島田民治の分数論においては、国定教科書(第2期版)と同じ方法による定義が採用されている<sup>(43)</sup>。ここでは、肥後盛熊の分数論を見る<sup>(44)</sup>。

肥後盛熊の分数論は、国定教科書(第2期版)による分数の定義と関連付けた形で展開されている。

尋常科第6学年教師用の第4頁に「分数とは幾分の幾つと唱ふる数にして1を幾つかに等分したるものを幾つか集めたるものなり」と書いてある。之は即ち第一意義を指したのである。何故に第一意義を早く教ふる様にして第二意義をずつと後に廻はしたのかといふに、それは全く会得することの易いといふ事と、二つの意義を同時にすれば混雑し易いといふ事に外ならんだらうと思はれる。(中略)。

教ふる上から言つても詰り5分の3といふことは、1を5つに分けた3つ分である(中略)と言へば極めて分かり易い。即ち実物を以て具体的に説明するにも、図解によるも第一意義は理解し易いといふ点から見て当然第一意義を以て先づ分数の観念を授くるといふ事には百人斉しく異論はあるまいと思ふ。

次に第二意義については同じく尋常6年の27

頁に分数と小数との関係の條に於て、「是までは主として分数を、1を分母だけに等分したるものを分子だけ集めたるものと考へ来れり。此の処に於ては、分数は分子を分母にて割りたる数とも考え得ることを教へ」云々（中略）。

そこで第二意義によれば5分の3とは3を5等分したる数と考へ（中略）るのであるから、第一意義とは唯一歩の差であるけれども、思考の力は更に一段の度を高めて居るのである。

上記の引用における「第一意義」が《分割分数の論理》に依拠した定義に、「第二意義」が《商分数の論理》に依拠した定義に、それぞれ、該当する。上記の引用に示されている通り、いずれも、国定教科書（第2期版）と同じ方法による定義である。

肥後盛熊の分数論については次の2点が特徴的である。

第一に、分数の定義の導入過程において、《分割分数の論理》に依拠した定義から、《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形で順序が構成されている。この点は、《分割分数の論理》に依拠した定義を「第一意義」、《商分数の論理》に依拠した定義を「第二意義」とする用語法にも示されている。

第二に、《分割分数の論理》に依拠した定義については、「会得することの易い」、「極めて分かり易い」、これに対して、《商分数の論理》に依拠した定義については、「第一意義とは唯一歩の差であるけれども、思考の力は更に一段の度を高めて居る」とされている。この記述が示す通り、《分割分数の論理》に依拠した定義については“易”、《商分数の論理》に依拠した定義については“難”として、2通りの方法による定義に対して、難易による区別が設定されている。後藤胤保の分数論においても、《分割分数の論理》に依拠した定義について、「事実の理解にも是が最も容易であ」として、それを“易”とする見方が示されている<sup>(45)</sup>。

次に、足立亀次郎の分数論においては、「分数の二意義」について次の説明がある<sup>(46)</sup>。

(甲) 1を幾つかに等分したるものを幾つか集めたるもの。

(乙) 分子を分母にて割りたるもの。

(甲)の意義は分数の発生を表はす物にして分数の本体となるもの也。又(乙)は整数除法との連絡を保ち、分数に分数を乗ずる場合の説明に便なるもの也。

「(甲)」「(乙)」とも、国定教科書（第2期版）と同じ方法による定義である。前者が《分割分数の

論理》に依拠した定義に、後者が《商分数の論理》に依拠した定義に、それぞれ、該当する。

足立亀次郎の分数論について注目される特徴は、《分割分数の論理》に依拠した定義（「(甲)」の「意義」）に対して、「分数の本体となるもの」、すなわち、基本的な性格を備えた定義としての位置が付与されている点である。これに対して、《商分数の論理》に依拠した定義（「(乙)」の「意義」）については、演算の説明との関連において「便なるもの」とされ、副次的な性格を備えた定義として位置付けられるに止まる。足立亀次郎の分数論においては、2通りの方法による分数の定義に対して、上記の形により、基本的・副次的による区別が設定されている。

次に、足立亀次郎の分数論においては、「(乙)」の「意義」について、「分数に分数を乗ずる場合の説明に便なるもの」とされていた。同じ見方は、後藤胤保の分数論においても次の形で示されている<sup>(47)</sup>。

分数の所謂第二の意義（中略）を明にすることは、乗除の算法を会得させるにも（中略）極めて大切なるものである。

上記の引用においては、《分数乗法・除法の計算規則》に関する説明において《商分数の論理》に依拠した定義を用いる方法の必要性・有効性が注目されている。ただし、その内実を具体的な形で明らかにするためには、計算規則に関する説明の過程を対象とする検討が必要になる。しかしながら、この点については、《分数の定義》に関する問題として位置付けるよりは、《分数乗法・除法の計算規則》の説明、その過程において《分数の定義》を用いる方法の必要性・有効性に関する問題として位置付ける方が適切ではないかと予想される。この見方により、本論文においては、《分数乗法・除法の計算規則》に関する説明において《商分数の論理》に依拠した定義を用いる方法については、その必要性・有効性（「便なるもの」、「極めて大切なるもの」）に対する注目の存在を指摘するに止める。その内実に関する具体的な検討については今後の課題とする。

上記の検討により、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究を基礎付けていた分数論においては、2通りの方法による定義が存在する点が、(1)順序の構成、(2)難易による区別の設定、(3)基本的・副次的による区別の設定、上記3点による特徴付けの具体的な形態と合わせた形で明らかになった。

それでは、上記の分数論において、2通りの方法による分数の定義の《同一性》を示す説明は存在し

ていたのか。分数論の基本的性格を解明するためには、この点に関する検討が必要になる。

この点に関連して、肥後盛熊、後藤胤保の分数論においては、《分割分数の論理》に依拠した定義に加える形で、《商分数の論理》に依拠した定義を導入する必要性・有効性が次の形で指摘されている<sup>(48)(49)</sup>。

〔第二意義〕が一度よく分つて仕舞へば、思考の作用は極めて簡単になり、仮りに、5分の12とは、1を5つに分けたのを12とる、12を5等分したるものとも両様に頭に映ずる様になる。

分数第二の意義の教授は教科書によれば、もつと後れて、27頁に至つて授けることになつて居るのであるが、余等の経験では成るべく早く之を授け、第一、第二何れの意義としても考へられる様、成るべく多く練習したいのである。

島田民治の分数論においても、「第一の意義」に加え、「第二の意義」を導入した後においては、「此の両様の意義によりて用ひらるゝことを注意すべし」と記されている<sup>(50)</sup>。

「両様に頭に映ずる」、「何れの意義としても考へられる」、あるいは、「両様の意義によりて用ひらるゝ」とする記述に示されている通り、上記の分数論においては、2通りの方法による分数の定義に関する理解の必要性が共通する形で指摘されている。

この点に加え、後藤胤保の分数論には、「成るべく早く之を授け」とする記述が見られる。この記述においては、《商分数の論理》に依拠した定義を導入する時期を、国定教科書（第2期版）における導入の時期よりも早期化する必要性が指摘されている。

国定教科書（第2期版）において、《分割分数の論理》に依拠した定義は、第1章「分数」、第2項目「分数の意義及び書方」において、これに対して、《商分数の論理》に依拠した定義は、第1章「分数」、第13項目「分数の除法、其の1」、あるいは、第21項目「分数を小数に直すこと」において導入されていた。国定教科書（第2期版）において、2通りの方法による定義の導入には時間的な間隔が存在していたのである。後藤胤保の分数論においては、この間隔を短縮する必要性が指摘されている<sup>(51)</sup>。

ただし、ここで重要な点は、仮に上記の意味における時間的な間隔の短縮が実現した場合においても、分数について、《分割分数の論理》に依拠した定義、《商分数の論理》に依拠した定義、2通りの方法による定義の存在だけでなく、両者の関連、すなわち、《同一性》に関する説明が存在するか否かという点である。この点について、本章において見

た、肥後盛熊、後藤胤保、島田民治の分数論においては、上記2通りの方法による定義が並列されるに止まっている。両者の《同一性》を示す説明は存在しない。なお、この点は足立亀次郎の分数論においても同じである。

上記の事実は、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた実践的研究が、《学校数学としての分数論》に基礎付けられていたことを示している<sup>(52)</sup>。

## 2. 学校数学としての分数論の諸特徴の成立根拠 ——国定教科書（第2期版）との関連に注目して——

第1章における検討の結果、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた分数の定義の導入に関する実践的研究が、《学校数学としての分数論》に基礎付けられていたことが示された。同時に、当該の分数論が備えていた特徴として、次の3点が示された。

- (1) 《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形による順序の構成
- (2) 《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”、《商分数の論理》に依拠した定義を“難”とする、難易による区別の設定
- (3) 《分割分数の論理》に依拠した定義を基本的な性格を備えた定義、《商分数の論理》に依拠した定義を副次的な性格を備えた定義とする、基本的・副次的による区別の設定

それでは、実践的研究を基礎付けていた分数論において、上記3点に渡る特徴は何を根拠として成立していたのか。第2章においては、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論との関連に注目する方法により、この問題を解明することを課題とする。

### 2. 1. 《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成

第1章において見た通り、分数の定義の導入過程においては、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形で順序を構成する。国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組まれた分数教授の実践的研究を基礎付けていた分数論は上記の特徴を備えていた。

本節においては、第一に、実践的研究を基礎付けていた分数論について、上記の特徴の成立根拠を明

らかにする。第二に、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論について、上記の特徴の存在を示すと同時に、その成立根拠を明らかにする。上記2点により、実践的研究を基礎付けていた分数論、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論に共通する成立根拠として、『分数の定義の導入と四則演算に関する教育内容構成との直接的な形による関連付けの必要性』が存在していたことを示す。第三に、国定教科書（第2期版）とは異なった形で順序を構成している分数論として島田民治の分数論に注目し、実践的研究を基礎付けていた分数論が独自の特徴を備えていたことを示す。

**2. 1. 1. 実践的研究を基礎付けていた分数論に見る、その成立根拠 —— 《分割分数の論理》に依拠した定義を加法・減法の直前に、《商分数の論理》に依拠した定義を乗法・除法の直前に位置付ける必要性 ——**

まず、肥後盛熊の分数論から、順序の構成に関する記述を見る<sup>(53)</sup>。

分数の加減の方法を授くる迄は第一意義のみで一通り進行させて、次ぎに乗除法並に分数と小数との関係を説くことにして、はじめて第二意義を知らすがよいと思ふ。

次に、後藤胤保の分数論を見よう<sup>(54)</sup>。

事実の理解にも是が最も容易であり、且つ加減の算法を理解するには此の意義に従ふが便利であるから、本学年〔第6学年〕に於ても最初暫くは教科書の如く第一の場合だけについて十分明確なる観念を授けることにしてよいと思ふ。

此処〔第13項目「分数の除法、其の一」〕では（中略）所謂分数の第二の意義を明にせんとするのである。分数の所謂第二の意義（中略）を明にすることは、乗除の算法を会得させるにも（中略）極めて大切なるものである。

上記の引用において、「第一意義」（あるいは「第一の場合」）は《分割分数の論理》に依拠した分数の定義に、「第二意義」（あるいは「第二の意義」）は《商分数の論理》に依拠した分数の定義に、それぞれ、該当する。

上記の引用に示されている通り、肥後盛熊の分数論においても、後藤胤保の分数論においても、『分割分数の論理』に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成について、その成立根拠が、『分数の定義と四則演算に関する教育内容構成との直接的な形による関連付けの必要性』に設定されている。すなわち、『分割分数の論理』

に依拠した定義を加法・減法の直前に、『商分数の論理』に依拠した定義を乗法・除法の直前に、それぞれ、位置付ける。この位置付けにおいては、『分割分数の論理』に依拠した定義については、加法・減法の計算規則に関する説明において、『商分数の論理』に依拠した定義については、乗法・除法の計算規則に関する説明において、それぞれ、必要性・有効性を備えていると考えられていたのである。

『分割分数の論理』に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成については、上記の形による位置付けに起因する必然的な結果として理解することが可能である。

この点について、まず、加法・減法の計算規則の説明における『分割分数の論理』に依拠した定義の必要性・有効性は明らかである<sup>(55)</sup>。

次に、乗法・除法の計算規則の説明における《商分数の論理》に依拠した定義の必要性・有効性については、当時における説明の試みに即した具体的な検討が必要になる。ただし、先に述べた通り、この点については今後の課題とする。

先に引用した通り、後藤胤保の分数論においては、難易による区別、特に、『分割分数の論理』に依拠した定義について、「事実の理解にも是が最も容易である」とする見方が示されていた。難易による区別の設定（特徴(2)）は、定義の導入過程における順序の構成（特徴(1)）との関連においては、その成立根拠として位置付けられている。すなわち、『分割分数の論理』に依拠した定義は、『商分数の論理』に依拠した定義と比較して、理解が容易である（特徴(2)）。従って、順序の構成においては、まず、この方法による定義を導入し、次に、『商分数の論理』に依拠した定義に進む形が適当である（特徴(1)）とする考えが存在するのである。この考えについては、難易による区別（特徴(2)）の成立根拠に関する検討が必要になる。この点については次節において検討を加える。

**2. 1. 2. 国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論との関連 —— 分数乗法・除法の計算規則の成立根拠を示す説明の必要性 ——**

前項において見た通り、肥後盛熊の分数論、後藤胤保の分数論において、『分割分数の論理』に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成（特徴(1)）は、分数の定義と四則演算に関する教育内容との直接的な関連付け、すなわち、『分割分数の論理』に依拠した定義を加法・

減法の直前に、《商分数の論理》に依拠した定義を乗法・除法の直前に、それぞれ、位置付ける必要性を、その根拠とする形で成立していた。

それでは、国定教科書（第2期版）において、上記の特徴とその成立根拠は、どのような形で存在していたのか。この点について次に検討を加える。

### (1) 順序の構成

まず、国定教科書（第2期版）においても、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序は構成されていた。国定教科書（第2期版）において、《分割分数の論理》に依拠した定義は、第1章「分数」、第2項目「分数の意義及び書方」において、《商分数の論理》に依拠した定義は、第1章「分数」、第13項目「分数の除法、其の1」、第21項目「分数を小数に直すこと」において、それぞれ、導入されていた。

なお、先に見た、肥後盛熊の分数論、後藤胤保の分数論においては、《分割分数の論理》に依拠した定義を「第一意義」、《商分数の論理》に依拠した分数の定義を「第二意義」とする用語法が用いられていた。この用語法は、国定教科書（第2期版）の解説において、次の形で用いられている<sup>(56)</sup>。

分数の意義には1を分母だけに等分したものを分子だけ取つたものと解する場合と、分母で分子を割つて得る数と解する場合との2通りあるが、教科書の順序によると、先づ前の意義に於ける分数について一通り教へ計算をもせしめた後に、第二の意義を教へることになつて居る。分数の第一の意義は（中略）此所では容易く小供〔子供〕の誤記と見られる〕に理解せしめることが出来ることと思ふ。

実践的研究を基礎付けていた分数論における用語法（「第一意義」、「第二意義」）については、国定教科書（第2期版）において構成されている順序に加え、国定教科書（第2期版）に関する上記の解説を根拠として成立した用語法であると考えられる。なお、上記の解説においても、「分数の第一の意義」、すなわち、《分割分数の論理》に依拠した分数の定義を「易」とする見方が示されている。この見方（特徴(2)）については次節において検討を加える。

### (2) その成立根拠

次に、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成において、その成立根拠とされていた、分数の定義と

四則演算との関連について見よう。

まず、《分割分数の論理》に依拠した定義（第2項目「分数の意義及び書方」）は、《加法・減法》に関する一連の諸項目——第3項目「分数の簡易なる計算」、第6項目「分数の加法、其の1」、第7項目「分数の減法、其の1」、第9項目「分数の加法、其の2」、第10項目「分数の減法、其の2」——との関連においては、その直前に位置付けられている。

次に、《商分数の論理》に依拠した定義（第13項目「分数の除法、其の1」）は、《乗法・除法》に関する一連の諸項目——第12項目「分数の乗法、其の1」、第14項目「分数の乗法、其の2」、第17項目「分数の除法、其の2」——との関連においては、その直前においてではなく、その内部に、2番目の項目として位置付けられている。ただし、《商分数の論理》に依拠した定義については、《分数×分数》、および、《分数÷分数》の計算規則の説明における必要性・有効性が注目されていた<sup>(57)</sup>。この点によれば、《商分数の論理》に依拠した定義と、《分数×分数》、《分数÷分数》との順序関係が問題になる。《商分数の論理》に依拠した定義（第13項目）は、《分数×分数》（第14項目）、《分数÷分数》（第17項目）の直前に位置付けられている。

上記により、国定教科書（第2期版）においても、《分割分数の論理》に依拠した定義は《加法・減法》の直前に、《商分数の論理》に依拠した定義は《乗法・除法》（《分数×分数》、《分数÷分数》）の直前に、それぞれ、位置付けられていることが示された。

次に問題となるのは、計算規則の説明における分数の定義の必要性・有効性に関する見方である。この点については、《加法・減法》と《乗法・除法》に分けた形で検討を加えることが必要になる。

まず、《加法・減法》については、「分数ノ意義ヲ明確ニ会得セシムルコトヲ主トス」（第3項目「分数の簡易なる計算」）とする解説が見られる。この点によれば、《加法・減法》の計算規則の説明においては、《分割分数の論理》に依拠した定義の必要性・有効性が注目されていたと考えることが可能である。

これに対して、《乗法・除法》については、計算規則が記述されるに止まり<sup>(58)</sup>、その成立根拠を示す説明を欠落させている。計算規則を導く説明の過程も構成されていない。

この点により、国定教科書（第2期版）における分数乗法・除法の計算規則に関する記述は、「計算を一種の約束として授けたるのみ」<sup>(59)</sup>、「規則算」<sup>(60)</sup>

として批判の対象となっていた。この批判を出発点として、「理解的取扱」に「改め」ること<sup>(61)</sup>、具体的には、「計算の理由を会得せしむる」<sup>(62)</sup>説明の過程を構成することは、国定教科書（第2期版）の使用時期における分数教授の実践的研究に独自の課題として存在していた。この課題の解明において、《商分数の論理》に依拠した定義を用いる方法、その必要性・有効性が注目されると同時に、この点を根拠として、《商分数の論理》に依拠した定義を《乗法・除法》の直前に位置付けることが要請されていたのである。

国定教科書（第2期版）の使用時期における実践的研究を基礎付けていた分数論は、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成を、その特徴の一つとして備えていた（特徴(1)）。この特徴は、分数の定義と四則演算に関する教育内容との直接的な形による関連付け、すなわち、《分割分数の論理》に依拠した定義を加法・減法の直前に、《商分数の論理》に依拠した定義を乗法・除法の直前に位置付ける必要性を、その根拠とする形で成立していた。この関連付けにおいては、特に、分数乗法・除法の計算規則の成立根拠を示す説明の必要性が認識され、当該の説明において、《商分数の論理》に依拠した定義を用いる方法の必要性・有効性が注目されていたのである。

国定教科書（第2期版）においても、分数の定義の導入過程においては同じ形で順序が構成されており、この点においては共通する特徴を備えていた。しかしながら、国定教科書（第2期版）において、分数乗法・除法の計算規則の成立根拠を示す説明は存在しない。この点は、分数教授の実践的研究に独自の課題として存在していたのである。

### 2. 1. 3. 実践的研究を基礎付けていた分数論に独自の特徴 ——《商分数の論理》に依拠した定義を先行させた形による順序の構成 ——

《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成（特徴(1)）は、分数の定義の導入過程に関する常識的・通念的な形態として、特に批判的な検討を受けることなく、今日に至るまで継承されている。ただし、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究においては、上記の形による順序の構成が、分数の定義の導入過程における唯一の形態であ

ると考えられていたわけではない。ここでは、国定教科書（第2期版）とは異なった形で順序を構成している分数論として島田民治の分数論に注目し、実践的研究を基礎付けていた分数論が独自の特徴を備えていたことを示す。

島田民治の分数論について注目される特徴は、《整数除法において発生する剰余の表記》としての分数の定義の導入により、《商分数の論理》に依拠した定義を、《分割分数の論理》に依拠した定義に先行させた形で順序が構成されている点である。具体的に見よう。

まず、国定教科書（第2期版）において構成されていた《分数》の教育内容（第4学年）に対する批判が次の形で示される<sup>(63)</sup>。

徒に児童の負担を重からしむるのみにて、却つて悪影響を来すの恐れあれば、充分に考究して適当なる時機に優良なる方法によりて教授すること肝要なり。

教科書第28頁に示された本項に関する教材「[何分の何と呼ぶ数]」は本学年の程度に対して不適當なるのみならず、其取扱法亦宜しきを得たるものにあらず。

国定教科書（第2期版）においては、第6学年に先行する形で、第4学年において《分数》が導入されていた。該当する教科書の記述を、教師用書による解説と合わせた形で次に示す（第1章「整数」、第9項目「雑問、其の2」）<sup>(64)</sup>。

(10) 次の数の2分の1は各何程なるか。

4 6 8 10 12 24 100

(11) 次の数の3分の2は各何程なるか。又4分の3は何程か。

12 24 36 72 144 300

(12) 次の数の $\frac{2}{3}$ は各何程か。

18 120 6円 24石 48人（以下省略）

先ヅ簡易ナル例ニ就キテ何分ノ何トハ幾ツカ二等分シタルモノヲ幾ツカ集メタルモノナルコト、從ツテ、或数ヲ5デ割リタルモノハ其ノ数ノ5分ノ1、5デ割リタルモノノ3倍ハ其ノ数ノ5分ノ3ナルコトヲ授クベシ。（中略）

$\frac{2}{3}$ ハ3分ノ2ト読ムコトヲ教ヘ、此ノ外種々ノ分数ヲ示シテ読マシメ、数字ニテ書キタル分数ノ読方ヲ練習スベシ。

上記の記述により、第4学年においては、《分数》<sup>b</sup>/<sub>a</sub>が、《操作》、すなわち、《任意の整数Xを対象と

する分割操作、倍操作の（この順序による）合成操作） $(X \text{ の } \frac{b}{a} = (X \div a) \times b)$ として導入されている。

次に、第6学年において、《分数》 $\frac{b}{a}$ は、《分割分数の論理》に依拠した定義により、すなわち、《1を対象とする分割操作、倍操作の合成操作の結果》として、導入される $(\frac{b}{a} = (1 \div a) \times b)$ （第1章「分数」、第2項目「分数の意義及び書方」）。

分数トハ幾分ノ幾ツト唱フル数ニシテ、1ヲ幾ツカニ等分シタルモノヲ幾ツカ集メタルモノナリ。上記、2つの学年において導入されている《分数》 $\frac{b}{a}$ の定義を比較してみよう。

第4学年において、《分数》は《任意の整数Xに対する操作》として定義されている。これに対して、第6学年においては、《1に対する操作の結果を表現する数》として定義されている。第6学年においては、定義が、《操作》から《操作の結果を表現する数》に変化している。この点に加え、操作の対象が任意の数Xから1に変化している。《分数》（第4学年）と《分数》（第6学年）との間には、上記2点における意味内容の変化（《差異性》）が存在するのである<sup>(65)</sup>。他方において、《操作》の内容は、第4学年においても、第6学年においても、《a等分操作、b倍操作の（この順序による）合成操作》であり、この点において両者は《共通性》を備えている<sup>(66)</sup>。

島田民治の分数論においては、上記において見た、《分数》の定義における意味内容の変化（《差異性》）が具体的な形で指摘されているわけではない。しかしながら、「徒に児童の負担を重からしむる」、「悪影響を来すの恐れ」とする批判については、上記2点における意味内容の変化がその根拠とされていたと見ることが可能である<sup>(67)</sup>。

「されば、今、分数に関する最初の教授を如何にすべきか」。次に、この問題に対する応答として、「簡易なる分数の初歩教授」（第4学年）が示される<sup>(68)</sup>。

是れが教材には、従来除法中より省略するの止むなきに出でたる剰余ある等分法を課し、其剰余の処分法として之を授くるを最も優れりと考ふ。

例題 17袋の菓子をも7人の子供に分与する時は1人の得る所何程となるか。（中略）

児童は直に之れを解きて、

$$17 \text{ 袋} \div 7 = 2 \text{ 袋} \cdots 3 \text{ 袋}$$

（中略）との答をなすべし。（中略）此に於て、更に再び題意に就きて説明し、この問題は17袋を7

人に分与し盡すにあるを以て、剰余なき様せざるべからずと注意し、さて、3袋を7人に分つ時は、各人の取り前は1袋より少くして3袋を7つに分けたる1つづつなれば、各人の取り前は、2袋と其外に3袋を7分したるもの1つとを合せたる丈宛となり、要求通り剰余なきに至ることを了解せしむべし。かくて其意義明瞭とならば次第に書方並に読方に就きて教授するを要す。即ち、3袋を7つに等分したる1つを現はすには $\frac{3}{7}$ と書き、之れを7分の3と読むことを知らしめ、

$$17 \text{ 袋} \div 7 = 2 \text{ 袋} \frac{3}{7}$$

として17袋に「『を』」の誤記と見られる]等分する時は2袋と7分の3宛となると解釈せしむべし。

斯くして、分数は或数（分子）を或数（分母）にて除したるものと云ふ意義により、其書方・読方を知らしめ、等分法の割算に於ける剰余処分法として之を使用せしむべし。

上記の引用に示されている通り、「簡易なる分数の初歩教授」（第4学年）においては、《整数除法において発生する剰余の表記》として、《商分数の論理》に依拠した分数の定義が導入される。

次に、「分数の意義を正面より説明せんとする」教授（第6学年）へと進む<sup>(69)</sup>。この「教授」においては、国定教科書（第2期版）において構成されていた順序——すなわち、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序——に従って、分数の定義が導入される（両者の《同一性》に関する説明は存在しない）。《商分数の論理》に依拠した定義については、先に、「簡易なる分数の初歩教授」（第4学年）において説明された、《整数除法において発生する剰余の表記》としての《分数》と同じ意味であることが説明される。「第4学年に於て、等分法の際、法に於ける剰余を分数の形を借りて処分したるは、此の第二の意義に依りたるものなることを悟らしむを要す」<sup>(70)</sup>。

先に検討した、肥後盛熊、後藤胤保、足立亀次郎の分数論との比較によれば、島田民治の分数論は次の2点において独自の特徴を備えている。

第一に、国定教科書（第2期版）において導入されていた、《任意の整数Xを対象とする分割操作、倍操作の合成操作を表現する数》としての《分数》（第4学年）に対する批判により、《整数除法において発生する剰余の表記》として、《商分数の論理》に依拠した分数の定義が導入されている。第二に、その結果として、《分割分数の論理》に依拠した定義

（第6学年）に先立つ形で、《商分数の論理》に依拠した定義（第4学年）が導入されている。

島田民治の分数論においては、国定教科書（第2期版）および肥後盛熊、後藤胤保、足立亀次郎の分数論における順序の構成とは異なり、それとは逆の順序——すなわち、《商分数の論理》に依拠した定義（第4学年）から《分割分数の論理》に依拠した定義（第6学年）へと進む順序——が構成されている。ただし、この点について、導入の時期における時間的な間隔（第4学年、第6学年）の存在、および、分数の定義の導入過程全体との関連において見た場合における部分的性格の存在は否定できない。

整数除法と分数の関係について、国定教科書（第2期版）については、「分数教授の最も大切な任務は思考を精確にせしめることである」とする立場から、「整除せられない場合に之を分数として考ふことが出来ること、其の計算に対する考が精確になる」と解説されている<sup>(71)</sup>。しかしながら、国定教科書（第2期版）においては、第4学年においても、剰余の表記として「餘」が用いられるに止まり、分数は導入されていない<sup>(72)</sup>。これに対して、島田民治の分数論においては、上記の解説に示されていた見方が、《整数除法において発生する剰余の表記》としての分数の導入の形で具体化されている。この点についても、実践的研究を基礎付けていた分数論に独自の特徴として位置付けることが可能である。

島田民治の分数論によって示された、《整数除法において発生する剰余の表記》として分数を導入する可能性は、数学教育の歴史においては、明治初期の算術教科書<sup>(73)</sup>、国定教科書（第2期版）に関する師範学校からの意見報告<sup>(74)</sup>、森田保次（群馬県芳賀小学校）による授業の報告<sup>(75)</sup>等の形で存在している。上記の教科書、報告には、現在においても積極的な検討と継承に値する内容が含まれている。

## 2. 2. 《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”、《商分数の論理》に依拠した定義を“難”とする区別の設定

第1章において見た通り、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みされた実践的研究を基礎付けていた《学校数学としての分数論》においては、《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”、《商分数の論理》に依拠した定義を“難”とする形で、2通りの方法による分数の定義に対して難易による区別が設定されていた（特徴(2)）。前節において見た分数論においても、この形による区別の設定が、《分

割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む順序の構成（特徴(1)）の成立根拠として存在していたことを示す記述が見られた。ここには、《分割分数の論理》に依拠した定義は、《商分数の論理》に依拠した定義と比較して、理解が容易であるから、この方法による定義を最初に導入するのが適当であるとする考えが存在する。

それでは、なぜ、《分割分数の論理》に依拠した定義については理解が容易であると考えられていたのか。難易による区別は、どのような事実あるいは見方を根拠として設定されていたのか。

本節においては、この点に関する検討を加える。

### 2. 2. 1. 実践的研究を基礎付けていた分数論に見る、その成立根拠——《分数》（第4学年）との関連に対する注目——

先に見た通り、肥後盛熊の分数論においては、国定教科書（第2期版）に対して、「何故に第一意義を早く教ふる様にして第二意義をずつと後に廻はしたのか」と問題が設定され、それに対する解答として、「それは全く会得することの易いといふ事」、すなわち、《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”とする見方が示されていた。

上記の見方の成立根拠として、肥後盛熊の分数論においては次の2点が示されている。

第一に、「通俗に使はれて居る所謂半分とか、3が1とか、3が2とか、4ぶ1とか言ふことも亦皆第一意義である」として、日常生活において用いられる分数表現との関連、第二に、「曾て尋常4年で教はつたのも第一意義である」として、第4学年における教育内容としての《分数》との関連である<sup>(76)</sup>。

第一の点においては、日常生活において用いられる分数表現に関して、その意味内容が具体的な形で示されているわけではない。従って、それが《分割分数の論理》に依拠した定義（「第一意義」）の表現である点、逆に、《商分数の論理》（「第二意義」）に依拠した定義の表現ではない点が示されていない。

第二の点においては、国定教科書（第2期版）における《分数》（第4学年）について、それが「第一意義」、すなわち、《分割分数の論理》に依拠した分数の定義であるとする理解が示されている。なお、この点については、後藤胤保の分数論においても同じ理解が示されている。「尋常4年にて授けたのは勿論第一の意味であつた」<sup>(77)</sup>。

次に、上記2点について、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論に対する検討を加える。

## 2. 2. 2. 国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論との関連 —— 《分数》（第4学年）との関連に対する注目に含まれる一面的性格 ——

《分数》（第4学年）の設定に関して、国定教科書の修正趣意書においては、「新二設ケタル」「雑問」（項目「雑問、其の2」）の内容の一つとして「分数ノ唱へ方（中略）ヲ掲ゲタリ」と記されるに止まる。当該の「分数」について、その意味内容に関する具体的な説明は存在しない<sup>(78)</sup>。

次に、国定教科書（第2期版）に関する解説書においては、《分数》（第4学年）の設定に関して、第一に、《日常生活において用いられる分数表現の意味内容を教える》とする意図が示されている。第二に、《分数》の意味内容が、《等分操作と倍操作の合成操作の表現》として説明されている<sup>(79)</sup>。

此所では正式に分数と云ふものを教へると云ふ考へでなく、寧ろ世間に何分の何と云ふ言葉がある、其言葉の意味を知らせる位のことと止めて置いて宜からうと思ふ。即ち何分の何といふことは乗除を簡単に言現はしたものであつて、3分の2と云へば、3で割つて其の結果を2倍すると云ふことを簡単な言葉で言現はしたものと見て置いて宜い。

上記に加え、国定教科書（第2期版）に関する解説書においては、《分割分数の論理》に依拠した定義（第6学年）について、それに関する理解が“易”であるとする見方が示されている。同時に、この見方の成立根拠として、《分数》（第4学年）との関連が示されている<sup>(80)</sup>。

分数の第一の意義は、既に尋常科第4学年に於ても稍々之に類する考へで、分数の唱へ方を教へたのであるから、此所〔第6学年〕では容易く小児〔子供〕の誤記と見られるに理解せしめることが出来ることと思ふ。

しかしながら、《分数》（第4学年）との関連を根拠として《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”とする見方については、その妥当性に関する検討が必要である。

前節において見た通り、国定教科書（第2期版）において、《分数》（第4学年）と《分数》（第6学年）の間には、第一に、定義における《操作》から《操作の結果を表現する数》への変化、第二に、操作の対象における任意の数Xから1への変化、上記2点に渡る意味内容の変化（《差異性》）が存在していた。他方において、《操作》の内容は、両者とも、《a等分操作、b倍操作の（この順序による）合成操作》

であり、この点において両者は《共通性》を備えていた。両者の関係は、《共通性》と《差異性》、2つの側面を備えていたのである。

しかしながら、「之に類する考へ」とする記述に示されている通り、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論においては、両者の関係について、《共通性》の側面が主として注目されている<sup>(81)</sup>。これに対して、《差異性》の側面は主要な対象として位置付けられていない。この点に、両者の関連に関する考察に含まれていた一面的性格が示されている。

先に見た通り、《分割分数の論理》に依拠した定義（第6学年）を“易”とする見方は、《分数》（第4学年）との関連をその成立根拠としていた<sup>(82)</sup>。しかしながら、両者の関連に関する考察には、上記の意味における一面的性格が含まれていたのである。この指摘は、前項において見た、実践的研究を基礎付けていた分数論についても同じ形で成立する。

## 2. 3. 《分割分数の論理》に依拠した定義を基本的、《商分数の論理》に依拠した定義を副次的とする区別の設定

第1章において見た通り、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究を基礎付けていた分数論においては、2通りの方法による分数の定義に関して、基本的・副次的による区別 —— すなわち、《分割分数の論理》に依拠した定義を基本的な性格を備えた定義、《商分数の論理》に依拠した定義を副次的な性格を備えた定義とする区別 —— が設定されていた（特徴(3)）。

それでは、上記の区別は、どのような事実あるいは見方を根拠として設定されていたのか。

### 2. 3. 1. 実践的研究を基礎付けていた分数論における成立根拠の不在

これまでに検討してきた、順序の構成（第2章第1節）、難易による区別（第2章第2節）を含め、分数の定義に対する区別の設定に関する問題は、安東寿郎の分数論において、次の形で示されていた<sup>(83)</sup>。

此〔分数〕の三様の意義を併せて授けることに於いて何等理論上の差支へはないのであるが、それにしても何れを先にすべきか、又何れを主とすべきか、或は又前後主副の別は立つべからざるものであるか等は熟考を要する問題である。

安東寿郎の分数論においては、「あまり前後主副の別を立てない方がよろしい」として<sup>(84)</sup>、順序の

構成に対しても、基本的・副次的による区別の設定に対しても、消極的・否定的な見方が示されている。ただし、順序の構成については、四則演算の説明における必要性・有効性をその根拠とする方法により、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形が示されている<sup>(85)</sup>。この点によれば、「あまり（中略）別を立てない方がよろしい」とする見方は、「主副の別」、すなわち、基本的・副次的による区別の設定に対して示されていた。

この点について、第1章において見た通り、足立亀次郎の分数論においては、2通りの方法による定義に対して、基本的・副次的による区別が設定されていた。ただし、その成立根拠は示されていない。

### 2. 3. 2. 国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論に見る、その根拠 —— 《商分数の論理》に依拠した定義の導入方法 ——

実践的研究を基礎付けていた分数論において設定されていた基本的・副次的による区別については、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論に、その成立根拠が存在すると考えることが可能である。

第一に、国定教科書（第2期版）において、《商分数の論理》に依拠した定義は次の方法によって導入される。

まず、《整数除法》 $(b \div a)$  の被除数  $b$  に対して、《整数→分数の変形》 $\left(b = \frac{b}{1}\right)$  を適用する。次に、上記の適用によって得られた《分数÷整数》 $\left(\frac{b}{1} \div a\right)$  に対して、計算規則（「総べて分数を整数にて割るには、分母の方に其の整数を掛け、分子は元の通りにして置き」）を適用する $\left(b \div a = \frac{b}{1} \div a = \frac{b}{1 \times a} = \frac{b}{a}\right)$ （第1章「分数」、第13項目「分数の除法、其の1」）。

上記の説明において演算の対象となる分数は、それ以前に、《分割分数の論理》に依拠する方法によって定義された分数である（第1章「分数」、第2項目「分数の意義及び書方」）。《商分数の論理》に依拠した定義は、《分割分数の論理》に依拠する方法によって定義された分数に対する演算の結果 $\left(b \div a = \frac{b}{a}\right)$ を根拠とする方法によって導入されているのである。

第二に、《商分数の論理》に依拠した定義の導入に関する次の記述を見よう（第1章「分数」、第21項目「分数を小数に直すこと」）。

是までは、主として分数を、1を分母だけに等

分したるものを分子だけ集めたるものと考へ来り。此の処に於ては、分数は分子を分母にて割りたる数とも考へ得ることを教へ（以下略）。

《分割分数の論理》に依拠した定義については「主として」、《商分数の論理》に依拠した定義については「とも考へ得る」とする記述が示されている。この記述に、基本的・副次的による区別の設定が端的な形で示されている。

国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論においては、《分割分数の論理》に依拠した定義を基本的な性格を備えた定義、《商分数の論理》に依拠した定義を副次的な性格を備えた定義とする形で、難易による区別が設定されていた。実践的研究を基礎付けていた分数論における区別の設定については、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論において設定されていた上記の区別を、その成立根拠としていたと考えることが可能である。

## 3. おわりに

### —— 国定教科書（第2期版）の使用時期における分数論の存在形態 ——

国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた分数の定義の導入に関する実践的研究を基礎付けていた分数論は、次の基本的性格、諸特徴、成立根拠を備えた形で存在していた。

#### 3. 1. 基本的性格

国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた分数の定義の導入に関する実践的研究を基礎付けていた分数論においては、《分割分数の論理》 $\left(\frac{b}{a} \leftrightarrow (1 \div a) \times b\right)$ 、《商分数の論理》 $\left(\frac{b}{a} \leftrightarrow b \div a\right)$ 、2通りの方法に依拠した定義が並列されるに止まり、両者の《同一性》 $\left(\frac{b}{a} \leftrightarrow (1 \div a) \times b = b \div a\right)$  は、その

内容に含まれていない。この点に起因して、数としての分数の成立根拠が示されない結果となっている。

上記の事実は、国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた実践的研究が、《学校数学としての分数論》に基礎付けられていたことを示している（第1章）。

### 3. 2. 諸特徴とその成立根拠

次に、上記の実践的研究を基礎付けていた《学校数学としての分数論》は、次の3点に渡る特徴を備えていた(第1章)。

- (1) 《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形による順序の構成
- (2) 《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”、《商分数の論理》に依拠した定義を“難”とする、難易による区別の設定
- (3) 《分割分数の論理》に依拠した定義を基本的な性格を備えた定義、《商分数の論理》に依拠した定義を副次的な性格を備えた定義とする、基本的・副次的による区別の設定

上記3点に渡る特徴の成立根拠は、国定教科書(第2期版)を基礎付けていた分数論との関連において、次の形で設定されていた(第2章)。

順序の構成(特徴(1))について、第一に、その成立根拠は、《分数の定義の導入過程と、四則演算に関する教育内容構成との直接的な形による関連付けの必要性》に設定されていた。具体的には、《分割分数の論理》に依拠した定義を加法・減法の直前に、《商分数の論理》に依拠した定義を乗法・除法の直前に、それぞれ、位置付けることが要請されていた。《分割分数の論理》に依拠した定義については、加法・減法の計算規則に関する説明において、《商分数の論理》に依拠した定義については、乗法・除法の計算規則に関する説明において、それぞれ、必要性・有効性を備えていると考えられていたのである。

第二に、順序の構成(特徴(1))に関しては、その成立根拠として、2通りの方法による定義に対する難易による区別の設定(特徴(2))、特に、《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”とする見方が存在していた(第2章第1節)。

難易による区別の設定(特徴(2))について、その根拠として注目されていたのは、国定教科書(第2期版)における《分数》(第4学年)、すなわち、《任意の整数Xを対象とする分割操作、倍操作の合成操作》( $X \times \frac{b}{a} = (X \div a) \times b$ )の表現としての《分数》であった。特に、《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”とする見方は、《分数》(第4学年)との関連、特に、《操作》の内容における《共通性》(《a等分操作、b倍操作の(この順序による)合成操作》である点)を根拠とする方法によって示されていた。

しかしながら、両者の関連に対する注目においては、当該の関連が備えていた《差異性》、すなわち、第一に、定義における《操作》から《操作の結果を表現する数》への変化、第二に、操作の対象における任意の数Xから1への変化、上記2点は考察の対象から除外されていた。この意味において、両者の関連に対する注目には一面的性格が含まれていたのである。遠山啓・長妻克亘の先行研究における次の指摘(序章)は、この点に関する重要な指摘である。「子どもたちははじめ $\frac{2}{3}$ は、『あるものを3つに分けた2つ分』と考えているのである。ところが、知らぬ間に1を等分したものにされてしまう」。

上記の事実は、《分数》(第4学年)との関連に対する一面的性格を含んだ注目、すなわち、当該の関連が備えていた《差異性》を考察の対象から除外すると同時に、《共通性》だけをその根拠とする方法によって、まず、《分割分数の論理》に依拠した定義を“易”とする形で区別が設定され(特徴(2))、次に、この区別を一つの根拠として、《分割分数の論理》に依拠した定義から《商分数の論理》に依拠した定義へと進む形で順序が構成されていた(特徴(1))ことを意味する。この点、すなわち、特徴に関する成立根拠の設定方法における一面的性格に、国定教科書(第2期版)、および、その使用時期における実践的研究を基礎付けていた《学校数学としての分数論》に含まれていた問題性が示されている。この点に加え、《分数》(第4学年)については、教育内容としての必要性それ自体が疑問の対象となっていた点も無視できない(第2章第2節)。

基本的・副次的による区別の設定(特徴(3))は、国定教科書(第2期版)における《商分数の論理》に依拠した定義の導入方法、すなわち、当該の定義が、《分割分数の論理》に依拠する方法によって定義された分数に対する演算の結果を根拠とする方法( $b \div a = \frac{b}{1} \div a = \frac{b}{1 \times a} = \frac{b}{a}$ )によって導入されている点に、その成立根拠が存在していた。この点により、基本的・副次的による区別の設定(特徴(3))に関する限り、先に見た、順序の構成(特徴(1))、難易による区別の設定(特徴(2))の成立根拠の設定方法に含まれていた一面的性格は存在しない(第2章第3節)。

### 3. 3. 国定教科書との関連における独自性

分数の定義の導入に関する実践的研究を基礎付けていた分数論は、国定教科書(第2期版)を基礎付

けていた分数論との関連において、次の2点における独自性を備えていた。

第一に、国定教科書（第2期版）においては、分数乗法・除法の計算規則が記述されるに止まり、その成立を示す説明は存在しない。この欠落を埋め、計算規則の成立を示す説明の過程を構成することは、分数教授に関する実践的研究に独自の課題として存在していた。この課題の解明において、『商分数の論理』に依拠した定義を用いる方法の必要性・有効性が注目されていたのである（第2章第1節第2項）。

第二に、順序の構成（特徴(1)）に関連して、『整数除法において発生する剰余の表記』として分数の定義が導入されている点、その結果としてではあるけれども、『商分数の論理』に依拠した定義を、『分割分数の論理』に依拠した定義に先行させた形で順序が構成されている点、上記2点において独自の性格を備えていた（第2章第1節第3項）。

### 3. 4. 総括と今後の課題

国定教科書（第2期版）の使用時期に取り組みられた分数の定義の導入に関する実践的研究においては、『初等数学としての分数論』に基礎付けられた動向に加え、『学校数学としての分数論』に基礎付けられた動向が、上記3点に渡る特徴とその成立根拠を備えた形で存在していた。特に、順序の構成（特徴(1)）および難易による区別の設定（特徴(2)）については、その成立根拠の設定方法に一面的性格が含まれていた点が明らかになった。この点に、この時期における『学校数学としての分数論』に含まれていた問題性が示されている。

本論文が明らかにした『学校数学としての分数論』の存在形態は、国定教科書（第3期版、第3期改訂版）、および、その使用時期に取り組みられた実践的研究において、どのような形で展開したのか。その後、どのような歴史的過程を経て、現在の学校数学へと継承されたのか。この点に関する解明は今後の課題とする。

### 《註》

- (1) 国定教科書の時期区分、改訂および使用開始の時期については次に依拠する。「所収教科書解題」、海後宗臣編『日本教科書大系』近代編、第13巻、算数(4)、講談社、1962年。
- (2) 「尋常小学算術書第一第二学年教師用修正趣意書（大正7年4月）」、『尋常小学算術書教師用児童用修正趣意書』文部省、国定教科書共同販売所、1924（大正13）年。中村紀久二編『復刻版 国定教科書編纂趣意書』第5巻、国書刊行会、2008年、135ページ、所収。
- (3) 岡野勉「国定教科書（第2期版）の使用時期における分数の定義の導入に関する実践的研究の動向——初等数学としての分数論の形成に注目して」『教授学の探究』第30号、北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室、2016年。
- (4) 岡野勉「師範学校からの意見報告と国定算術教科書の改訂——初等数学としての分数論に対する志向性とその帰結」『数学教育史研究』第15号、日本数学教育史学会、2015年。
- (5) 当時においては、算術教育の目的が、「学問としての数学を教えること」に対する消極的・否定的立場を基礎とする形で設定されていた。小学校令施行規則（1900（明治33）年）における算術科の目的を次に示す。「算術ハ日常ノ計算ニ習熟セシメ生活上必須ナル知識ヲ与ヘ兼テ思考ヲ精確ナラシムルヲ以テ要旨トス」（『明治以降教育制度発達史』第4巻、文部省内教育史編纂会、龍吟社、1938年、62ページ）。
- (6) 岡野勉「黒紙紙教科書における分数論の基本的性格——定義の導入過程を主要な対象として」『教授学の探究』第29号、北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室、2015年。
- (7) 板倉聖宣『日本理科教育史（付・年表）』第一法規出版、1968年、1～2ページ、同増補版、2009年、13～14ページ。
- (8) 板倉聖宣『日本理科教育史（付・年表）』第一法規出版、1968年、「あとがき」、同増補版、2009年、「初版あとがき」、453ページ。
- (9) 板倉聖宣（編集代表）『理科教育史資料』（全6巻、東京法令出版、1986年～1987年）には、「理科教材史」に関する巻として、「理科教材史Ⅰ」（第4巻）、「理科教材史Ⅱ」（第5巻）が位置付けられている。上記2巻の構成を次に示す。「低学年理科教材史」（第1編）、「生物教材史」（第2編）、「地学教材史」（第3編）、「物理教材史」（第4編）、「化

- 学教材史」(第5編)。上記の内、例えば、「物理教材史」における章の構成を次に示す。「総説」,「空気——空気の存在とその重さ」(第1章),「ものの重さ・ものとその重さ」(第2章),「てこ・輪軸・滑車とモーメント」(第3章),「力の概念の導入」(第4章)(以下省略)。
- (10) 特定の教育内容・教材構成を主要な対象とする教科教育史研究の可能性は次においても指摘されている。板倉聖宣・永田英治「展望:日本科学教育史・理科教育史」『科学史研究』第Ⅱ期,第29巻,第176号,日本科学史学会,岩波書店,1990年,197ページ。
- (11) 国定教科書(第2期版)は,1910(明治43)年4月から,すべての学年において使用が開始された。国定教科書(第3期版)は,1918(大正7)年4月から第1学年,第2学年において使用が開始された。その後,学年進行の形で使用が開始され,1922(大正11)年4月からの第6学年における使用開始により,全学年において使用されるに至る。従って,1918(大正7)年4月から1922(大正11)3月までの時期においては,学年によって異なった版の教科書が使用されていた。例えば,1921(大正10)年4月から1922(大正11)年3月までの時期には,第1学年から第5学年までにおいては国定教科書(第3期版)が,第6学年においては国定教科書(第2期版)が,それぞれ,使用されていた。ただし,本論文においては,国定教科書(第3期版)の編集作業が終了していたと考えられる1918(大正7)年3月までの時期に主要な対象を限定する。なお,国定教科書の使用時期は次に図示されている。「国定期文部省著作教科書使用年度一覧(明治37~昭和20)」,中村紀久二編『復刻版 国定教科書編纂趣意書』解説・文献目録,国書刊行会,2008年,257ページ。
- (12) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店,1910(明治43)年,33ページ。
- (13) 福田三吉(名古屋市三蔵尋常小学校)編『算術教授の実際研究』松岡明文堂,1918(大正7)年,「自序」,1ページ。
- (14) 次においても同じ点が指摘されている。「小学校の教科中,児童が最多く学習に苦しむところのものは算術科である。諸教科の成績を比較して,最不良なところのものも亦算術科である」(堀越源二郎(東京女子高等師範学校)講述『算術科教授法』六学年小学校各科教授全書,1908(明治41)年,同文館,1ページ)。
- (15) これに対して,当時においては次の見方も存在していた。「世間にては小学校に於ける諸教科の成績中で算術を以て最も劣等のものと認めて居る。然し算術は六つかしきもの,成績の不進なるものとしてあきらめて居る様であるが,然し自分は事実算術科を以て決して其成績の劣等なるものとは認めぬ」(川上瀧男(文部編修)「国定算術書の修正に就て」『教育実験界』第25巻,臨時増刊,第7号,新制教科の研究,育成会,1910(明治43)年4月,33~34ページ)。
- (16) 高橋喜藤治「分数の教授に就いて」『教育研究』第165号,東京高等師範学校附属小学校内初等教育研究会,大日本図書,1917(大正6)年5月,53ページ。
- (17) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店,1910(明治43)年,「自序」,2~4ページ。
- (18) 次においても同じ点が指摘されている。他の著作にはない言葉として,「実験」が用いられている点の特徴的である。「殊に算術の教授に於ては予定と実際と齟齬することが他教科目の教授より比較的多いから,理論的研究と共に大に実地経験による研究を重んじなければならぬ。かくして,算術教授の改善進歩を図り児童の成績を先進せしむることが肝要である。(中略)本書はかかる事情のもとにあつて実地に経験しつゝ研究したといふので,冠するに実験といふ名を以てした訳である」(清水甚吾『実験算術教授法精義 全』日黒書店,1917(大正6)年,「序」,1~3ページ)。
- (19) 足立亀次郎『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会,1915(大正4)年,43~44ページ。
- (20) 後藤胤保『算術教授の実際(尋常小学第6学年)』明治出版協会,1917(大正6)年,「凡例」,1ページ。
- (21) 足立亀次郎『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会,1915(大正4)年,「本研究の主眼」。
- (22) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店,1910(明治43)年,「自序」,1ページ。
- (23) 足立亀次郎『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会,1915(大正4)年,「本研究の主眼」。
- (24) 足立亀次郎『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会,1915(大正4)年,44ページ。

- (25) 足立亀次郎『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会, 1915 (大正4)年, 44ページ。
- (26) 例えば, 島田民治の研究(『新国定教科書算術科教授要義』廣文堂書店, 1910 (明治43)年)において, 「修正国定教科書」(第4章)の節は次の形で設定されている。「尋常小学第1学年用書」(第2節), 「尋常小学第2学年用書」(第3節), 「尋常小学第3学年用書」(第4節)(以下略)。学年に注目した節の設定により, 当該の学年において編成された一連の教育内容が主要な研究の対象とされている。例えば, 「尋常小学第2学年用書」(第3節)においては, 「加法及び減法」, 「乗法」, 「除法」が, 「尋常小学第3学年用書」(第4節)においても, 同じく, 「加法及び減法」, 「乗法」, 「除法」が研究の対象とされている。
- (27) 例えば, 足立亀次郎の研究(『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会, 1915 (大正4)年)において, 「国定教科書を縦に見たる研究」(第2編, 第2章)の節は次の形で設定されている。「数系列及び数系統の教授」(第1節), 「数字の教授」(第2節), 「暗算の教授」(第3節), 「整数及び小数の教授」(第4節), 「諸等数の教授」(第5節), 「分数の教授」(第6節), 「比及び比例の教授」(第7節), 「歩合算の教授」(第8節)。
- (28) 「学習内容が国定教科書によって画一化されていた戦前においては, 教師や教育研究者たちが, 教育の現場で自由に創造的な研究をすすめることは, ほとんど不可能であった。その教科書内容自体, 『学問と教育とは別』という明治政府以来の方針によって, 科学と切断されていたのである」(『柴田義松教育著作集』第1巻, 現代の教授学, 学文社, 2010年, 5ページ)。
- (29) 数としての分数は, 1に対する《等分操作》と《倍操作》の結果として定義される。同時に, 数としての分数の成立は, 上記2つの操作の《交換可能性》によって根拠付けられる。
- (30) 例えば次を参照。岡野勉「明治検定期算術教科書における分数の教育内容構成——第1期・前期における定義から加法・減法までを対象として」『カリキュラム研究』第10号, 日本カリキュラム学会, 2001年。同「明治検定期算術教科書における分数の導入過程——意味付け・説明の方法に注目して」『教育方法学研究』第25巻, 日本教育方法学会, 1999年。
- (31) 最近の研究として次を参照。大田邦郎・里城智仁「授業書『新しい数——分数』(2014年改訂版)について」『教授学の探究』第30号, 北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室, 2016年。
- (32) 算数・数学教育の目的論の歴史的展開を, 「学問としての数学を教えること」に関する2つの立場の相互対立として見る見方については, 例えば, 次を参照。須田勝彦「算数・数学科の教育方法」『現代教育方法事典』日本教育方法学会, 図書文化社, 2004年, 263ページ。
- (33) 岡野勉「黒表紙教科書における分数論の基本的性格——定義の導入過程を主要な対象として」『教授学の探究』第29号, 北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室, 2015年。
- (34) (1)は次に収録されている。中村紀久二編『復刻版 国定教科書編纂趣意書』第2巻, 国書刊行会, 2008年。(2)は和歌山大学附属図書館所蔵。なお, 対応する児童用書は次に収録されている。海後宗臣編『日本教科書大系』近代編, 第13巻, 算数(4), 講談社, 1962年。なお, (3)に関連して, 川上瀧男は, 文部省において国定教科書(第2期版)の編集を担当していた(上垣渉「文部省内にあって算術(算数)の教科書業務に従事した人々——『職員録』及び『文部省職員録』等を調査して」日本数学教育史学会第12回研究発表会発表資料, 2012年)。当時の教育雑誌においても, 川上瀧男については「文部編修」と記されている(川上瀧男「国定算術書の修正に就て」『小学校』臨時増刊, 第8巻, 第11号, 新国定教科書号, 同文館, 1910 (明治43)年2月, 141ページ)。
- (35) 中谷太郎著・上垣渉編『日本数学教育史』亀書房・日本評論社, 2010年, 83ページ。桜井恵子『近代日本算術教育史——子どもの「生活」と「主体性」をめぐって』学術出版会, 2014年, 85ページ。
- (36) 遠山啓・長妻克亘『量の理論——水道方式の基礎』明治図書出版, 1962年, 78～80ページ。
- (37) 中谷太郎「算数教育のあゆみ(その4)」『数学教室』第52号, 数学教育協議会, 国土社, 1959年3月, 13ページ。
- (38) 中谷太郎「日本数学教育史12 黒表紙教科書(その3)」『数学教室』第163号, 数学教育協議会, 国土社, 1967年5月, 41ページ。中谷太郎著・上垣渉編『日本数学教育史』亀書房・日本評論社, 2010年, 97ページ。引用における「6年」は,

- 国定教科書（第3期版）において、分数が、第4学年に続く形で導入される学年である。国定教科書（第3期改訂版）においては第5学年に変更される。
- (39) 中谷太郎「算数教育のあゆみ（その4）」『数学教室』第52号、数学教育協議会、国土社、1959年3月、14ページ。
- (40) 遠山啓・長妻克巨『量の理論——水道方式の基礎』明治図書出版、1962年、234ページ。
- (41) 遠山啓・長妻克巨による先行研究については、「量と数の問題」を「算数教育の核心」とする立場から、「すぐれた分析」とする評価が示されている（須田勝彦「算数の教科書のあり方——算術から数学へ」、柴田義松編『教科書——子どもにとってよい教科書とは』有斐閣、1983年、151ページ、161ページ）。上記の先行研究に対する筆者による検討については次を参照。岡野勉「黒表紙教科書における分数論の基本的性格——定義の導入過程を主要な対象として」『教授学の探究』第29号、北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室、2015年、58～62ページ。
- (42) 岡野勉「黒表紙教科書における分数論の基本的性格——定義の導入過程を主要な対象として」『教授学の探究』第29号、北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室、2015年。
- (43) 後藤胤保の分数論においては、「第二の意義」として、「分数は分子を分母にて割りたる数なること」に加え、「分数は其の分母に等しき数を乗ずれば分子に等しき整数となるものなること」 $\left(\frac{b}{a} \leftrightarrow X \times a = b \text{を満す数} X\right)$  が示されている。《商分数の論理》に依拠した定義が、乘法を用いる方法によって示されている（後藤胤保『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917（大正6）年、57～58ページ）。この方法による定義は、国定教科書（第2期版）には示されていない。
- (44) 肥後盛熊「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号、東京高等師範学校附属小学校内初等教育研究会、大日本図書、1912（大正元）年8月、26～27ページ。
- (45) 後藤胤保『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917（大正6）年、11ページ。
- (46) 足立亀次郎『教科書を縦に見たる算術教授の新研究』明治出版協会、1915（大正4）年、306ページ。
- (47) 後藤胤保『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917（大正6）年、57～58ページ。
- (48) 肥後盛熊「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号、1912（大正元）年8月、27ページ。
- (49) 後藤胤保『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917（大正6）年、62ページ。
- (50) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店、1910（明治43）年、253ページ。
- (51) この点については、師範学校からの意見報告においても指摘されていた。岡野勉「師範学校からの意見報告と国定算術教科書の改訂——初等数学としての分数論に対する志向性とその帰結」『数学教育史研究』第15号、日本数学教育史学会、2015年、5～6ページ。
- (52) これに対して、安東寿郎（東京高等師範学校）の分数論においては、「三様の意義の間には矛盾衝突がなく、理に於いては相一致して居る」として、2通りの方法による定義の《同一性》が指摘されている。なお、上記の引用において、「三様の意義」とは、 $\frac{2}{3}$ を例として、「1を3等分したる一部分を二つ取りたるもの」（甲）、「2を3等分したるもの」（乙）、「之れを3倍すれば2となる如き数」（丙）である。（乙）においては、《商分数の論理》に依拠した定義が、乘法を用いる方法によって示されている。
- ただし、安東寿郎の分数論においては、2通りの方法による定義の《同一性》が上記の形で指摘されるに止まり、それを示す説明が存在するわけではない。この事実は、安東寿郎の分数論において、2通りの方法による定義の《同一性》が説明の対象として位置付けられていないことを示している。この意味において、安東寿郎の分数論には限界が含まれていた（安東寿郎『最新算術教授法』良明堂、1915（大正4）年、146～147ページ）。
- (53) 肥後盛熊「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号、1912（大正元）年8月、27ページ。
- (54) 後藤胤保『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917（大正6）年、11ページ、57～58ページ。
- (55) この点については、当時においても次の形で指摘されていた。「同分母分数の加減の前に甲を授けよと云ふ理由は、例へば $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ を知らせるに、 $\frac{2}{4}$ は $\frac{1}{4}$ が2個集まつたもの、 $\frac{3}{4}$ は $\frac{1}{4}$ が3

- 個集まつたものと云ふことが理解の基礎をなすからである」(安東寿郎『最新算術教授法』良明堂, 1915 (大正4)年, 148ページ)。
- (56) 川上瀧男『国定算術教科書の活用』教育新潮研究会, 1915 (大正4)年, 177～178ページ。
- (57) 肥後盛熊「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号, 1912 (大正元)年8月, 30～32ページ。この点に対する注目は次においても存在する。島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店, 1910 (明治43)年, 253～258ページ。
- (58) 「或数ニ分数ヲ掛クトハ其ノ数ヲ分数ノ分母ニテ割り之ニ分子ヲ掛クルコトナリ。分数ニ分数ヲ掛クルニハ、分子ト分子、分母ト分母ヲ掛合セヨ」。「分数ニテ割ルニハ、其ノ分母分子ヲ取換ヘタル分数ヲ掛クベシ」(『尋常小学算術書』第6学年, 教師用, 文部省, 1910 (明治43)年度以降使用, 18ページ, 22ページ。仲新・稲垣忠彦・佐藤秀夫編『近代日本教科書教授法資料集成』第8巻, 教師用書4, 算数編, 東京書籍, 1983年, 621ページ, 619ページ, 所収)。
- (59) 東京府青山師範学校からは次の意見が報告されている。「分数の乗法除法の計算の理由は、此の程度の児童としては明瞭に授くるを可とす。(中略)計算を一種の約束として授けたるのみにては、分数の応用問題は勿論、歩合算等も十分に了解すること難かるべし」(『国定教科書意見報告彙纂』第2輯, 文部省普通学務局, 1914 (大正3)年, 日本図書センター, 1981年, 397ページ)。
- (60) 「分数にて乗除することの意義及算法は、之れが教授に用ひる例題に簡単な分数を採ること及其理解の基礎を明にして置くことによりて容易に会得せしむることが出来る。尋常6年程度の児童に決して困難なことでない。世間には往々之を困難の事とし、規則算として授けやうとする人があるけれど、此の規則算程頼みにならぬものはない」(安東寿郎『最新算術教授法』良明堂, 1915 (大正4)年, 158ページ)。
- (61) 宮城県師範学校からは次の意見が報告されている。「如斯取扱はあまりに機械的に失し、形式陶冶を無視せし方法と云はざるを得ず。故に本書本頁の注意事項を改め、も少し理解的取扱によりて形式陶冶に資せしむる様、改められたし」(『国定教科書意見報告彙纂』第2輯, 文部省普通学務局, 1914 (大正3)年, 日本図書センター, 1981年, 448ページ)。
- (62) 肥後盛熊「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号, 1912 (大正元)年8月, 31ページ。
- (63) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店, 1910 (明治43)年, 190ページ。
- (64) 『尋常小学算術書』第4学年, 教師用, 文部省, 大阪書籍, 1912 (大正元)年, 和歌山大学附属図書館所蔵, 28ページ。
- (65) 序章において見た通り、この点については、中谷太郎の先行研究において、「分数の意義の二元性」, 「4年の分数と6年の分数の意義の間に分裂がある」と指摘されている。
- (66) 序章において見た通り、この点については、遠山啓・長妻克亘の先行研究において、「分数を操作にしようとした」と指摘されている。
- (67) 同じ内容の批判は、東京府女子師範学校からの意見報告にも見られる。「真に分数の意義を知らしむるは極めて困難なり。単に幾つに分けた幾つを求むると云ふ位のことならば、強ひて此にて分数として授くる必要なし。前後の教材との連絡都合もよろしからざれば除去せられたし」(『国定教科書意見報告彙纂』第1輯, 文部省図書局, 1913 (大正2)年, 日本図書センター, 1981年, 602～603ページ)。
- (68) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店, 1910 (明治43)年, 192～193ページ。
- (69) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店, 1910 (明治43)年, 191ページ, 245～246ページ, 253ページ。
- (70) 島田民治『新国定教科書 算術科教授要義』廣文堂書店, 1910 (明治43)年, 253ページ。
- (71) 川上瀧男『国定算術教科書の活用』教育新潮研究会, 1915 (大正4)年, 174ページ。同じ見方は次においても示されている。川上瀧男「尋常小学校の算術教授」『小学校』夏期増刊, 第15巻, 第9号, 最近思潮教育夏期講習録, 同文館, 1913 (大正2)年7月, 346ページ。
- (72) 国定教科書（第2期版）において、整数除法の教育内容は、第2学年, 第3学年, 第4学年に渡って構成されている。第4学年においても、例題として示された演算の結果は「答510餘57」と表記されている(『尋常小学算術書』第4学年, 教師用, 文部省, 大阪書籍, 1912 (大正元)年, 第1章「整数」, 第8項目「除法, 其の2」, 21ページ)。
- (73) 塚本明毅『筆算訓蒙』(1869 (明治2)年)を代表とする明治初期(1872 (明治5)年から1881 (明治14)年までの時期)の算術教科書においては、「整数除法において発生する剰余の表記」として分数

- が導入されていた。この事実は、明治初期の算術教科書が、「整数論的世界の構築よりも、有理数の四則計算の完成までの最短距離を選んでいく」ことを示している(須田勝彦『明治初期算術教科書の自然数指導——塚本明毅『筆算訓蒙』を中心に』『教授学の探究』第15号、北海道大学教育学部教育方法学研究室、1998年、15ページ)。
- (74) 例えば、京都府女子師範学校からは、『商分数の論理』に依拠した分数の定義の導入について、次の意見が報告されていた。「等分除の結果の除余の処分法として出づるものなれば、前第4学年とも連絡あり。(中略)前者の第一義に依るよりも遙かに了解され易きを覚ゆ。「児童に了解され易き第二義より授くる方よからんか」(『国定教科書意見報告彙纂』第1輯、文部省図書局、1913(大正2)年、日本図書センター、1981年、688ページ)。
- (75) 「数と言ふものは整数より外にないやうに4年の間固めつけて置くからこそ、5年6年になつて面食ふのである。整数以外にもいろいろな数のあることがわかる丈でも、やつて見ないのは嘘だ」。この観点から、森田保次は、例えば、「25銭の3等分」を求める問題について、「8銭と余り1銭と言ふよりも8銭と3分の1と言ふ徹底した答を導く」授業の結果を報告し、次の見方を示している。「児童の数範囲をおぼろげながらもここまで拡張したことに非常な愉快を感じた」。「数には整数丈と思込んで小さい世界に永年過した子供が5年、6年になつて突然整数以外の数をつつけられて面食ふのは今の教科書の罪もあらうけれど、教授者も考へて見る必要があらうと思ふ」(森田保次「尋2に分数を」『学習研究』第5巻、第3号、奈良女子高等師範学校附属小学校内学習研究会、目黒書店、1926(大正15)年3月、103~112ページ)。
- (76) 肥後盛熊「分数教授上の主要問題」『教育研究』第101号、1912(大正元)年8月、27ページ。
- (77) 後藤胤保『算術教授の実際』尋常小学第6学年、明治出版協会、1917(大正6)年、11ページ。
- (78) 『修正国定教科書編纂趣意書』第3編、尋常小学算術書、文部省、1910(明治43)年、中村紀久二編『復刻版 国定教科書編纂趣意書』第2巻、国書刊行会、2008年、124ページ。
- (79) 川上瀧男『国定算術教科書の活用』教育新潮研究会、1915(大正4)年、116~117ページ。
- (80) 川上瀧男『国定算術教科書の活用』教育新潮研究会、1915(大正4)年、178ページ。
- (81) 国定教科書(第1期版)に関する解説書には

次の説明がある(傍点は引用者による)。「第一の意義に従ふ分数も、初歩に於ては、更に二様に分けて考へられる。例へば国定教科書尋常科の部にある何分の何といふ唱へ方は、或数を分母で割り、分子を乗けるといふ意味に解せられる。(中略)此の意義は後になつて、単位の意義が十分に了解されると、稍変つて来る。即ち分数とは単位を分母だけに等分し分子だけ集めた数となる。此の意味によると、初めて真の分数といふ考が、確かになるのである」(横山徳次郎『国定算術教授法要義』寶文館、1905(明治38)年、100ページ)。

上記の説明においては、国定教科書(第1期版)を基礎付けていた分数論について、次の2点が示されている。第一に、『分数』(尋常科第4学年)および『分割分数の論理』に依拠した分数の定義(高等科第2学年)は、国定教科書(第2期版)と同じ意味内容を備えた教育内容として構成されていた。第二に、前者は「簡単な分数」(37ページ)、後者は「真の分数」(100ページ)として区別されていたと同時に、両者は「第一の意義に従ふ分数」として包摂されていた。国定教科書(第1期版)を基礎付けていた分数論においても、両者の関連については、『差異性』よりも『共通性』が注目されていたのである。

なお、横山徳次郎と国定教科書(第1期版)の編集との関連については次の指摘がある。「横山は第1期黒表紙編纂の近い所にいたことは明らかである」(上垣渉「文部省内に於て算術(算数)の教科書業務に従事した人々——『職員録』及び『文部省職員録』等を調査して」日本数学教育史学会第12回研究発表会発表資料、2012年、5ページ)。「横山が編集に加わっていたことは確実と思われる」(桜井恵子『近代日本算術教育史——子どもの「生活」と「主体性」をめぐって』学術出版会、2014年、59ページ)。

- (82) 国定教科書(第2期版)の解説書においては、『分数』(第4学年)の設定に対する消極的な意図が示されている。「自分の考へでは、此唱方も必ずしも茲で教授する必要はないと思ふ。(中略)世間普通の言葉を子供に知らせると云ふ意味から之を教授するならば、何処で教授しても差異はないことである」(川上瀧男『国定算術教科書の活用』教育新潮研究会、1915(大正4)年、117ページ)。

上記の指摘は、「小学校令」(1907(明治40)年)の改正によって実施された義務教育年限の延長との関連を予想させる。すなわち、義務教育年限が

4年であった時期には、この制度に対応する形で編集された国定教科書（第1期版）において、《分数》（第4学年）に対しては、《卒業後の社会生活において有用な知識》として積極的な位置が付与されていた。この点は、次の記述に示されている。「我が憲法にも、市町村制にも、簡単な分数は用いられて居るのであるから、尋常科の卒業生が、分数の呼び方の意義位を知つて居るのは、国民として必要な事である。国定算術書の中に、何分の何といふ唱へ方を教ふる事になつて居るのは、至極適当な事である」（横山徳次郎『国定算術教授法要義』寶文館、1905（明治38）年、178～179ページ）。

しかしながら、義務教育年限の延長（4年から6年への延長）により、それに対応する形で編集された国定教科書（第2期版）においては、分数について、第6学年において、一つのまとまりを備えた形で教育内容が構成された。その結果、《分数》（第4学年）については、その必要性が疑問の対象となる状況が出現したのである。この点は次の指摘に示されている。「次に簡易な分数教授であるが、之も義務教育が6ヶ年に延長した今日から見ると、ここで教へなければならぬといふ程、必要を感じずる材料ではない。しかしながら敢て児童に困難であるといふのではないから、取扱上何等差支はない」（高橋喜藤治『教案中心 算術教授の実際案』教育研究会、1917（大正6）年、211ページ）。

上記の事実に示される通り、国定教科書（第2期版）を基礎付けていた分数論が備えていた特徴としての順序の構成（特徴(1)）、および、難易による区別の設定（特徴(2)）は、義務教育年限の延長により、教育内容としての必要性それ自

体が疑問の対象となっていた《分数》（第4学年）との関連を根拠とする形で成立していたのである。

- (83) 安東寿郎『最新算術教授法』良明堂、1915（大正4）年、146～147ページ。
- (84) 安東寿郎『最新算術教授法』良明堂、1915（大正4）年、147ページ。
- (85) 「甲の意義は加減計算の基礎としてはよろしいが、乗除の基礎としては乙の方が優つて居る」。「次のやうな順序で分数の意義の三様の云ひ表はし方を授けたらよろしいと考へるのである。第一、同分母分数加減の前に於て甲の云ひ表はし方を授く。第二、分数を乗数とする乗法の前に乙丙の云ひ表はし方を授く」（安東寿郎『最新算術教授法』良明堂、1915（大正4）年、147～148ページ）。

#### 《謝辞》

本論文の作成においては、史料の収集に際して、新潟大学附属図書館、東北大学附属図書館、筑波大学附属図書館、早稲田大学中央図書館、日本大学文理学部図書館、和歌山大学附属図書館、島根大学附属図書館にお世話になりました。記して感謝申し上げます。

#### 《付記》

本論文は、2016～2019年度、日本学術振興会科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（基盤研究(C)）「国定算術教科書の改訂過程に関する研究——教育実践研究との関連を基本的観点として」（研究代表者、岡野勉、課題番号16K04457）による研究成果の一部である。