

教科書分析による小学校5年「小数の乗法」の指導の変遷

岸本忠之

教科書分析による小学校5年「小数の乗法」の指導の変遷

岸本忠之¹

A History of Teaching on “Multiplication in Decimal Fractions” at the Grade 5 through Analysis of Textbooks

Tadayuki KISHIMOTO

概要

本稿の目的は、戦後の算数科の教科書における5年小数の乗法の単元に関して1社の教科書に限定し、その変遷を分析することを通して、改善の方向性を明らかにすることである。その結果、場面の取り扱いは、計算の仕方による難易度から、文章題からの演算決定（乗数が帯小数か純小数）による難易度に基づく取り扱いに変わっている。テープ図から1本の数直線図、2本の数直線図が次第に導入され、現在では多くの図が用いられるようになり数量関係が理解できるようになっている。小数倍の取り扱いについては、初期では「～倍」という言葉による取り扱いのみであったが、次第に多くのページを設けて深く取り扱うようになっているが、単元構成や取り扱いについては現在でも変化があり、一定していない。

キーワード：乗法、小数、教科書、小学校5年

Keywords：multiplication, decimal fraction, textbook, Grade 5

I. はじめに

小学校5年における「小数の乗法（乗数が小数である乗法）」は算数科の中でも指導が難しい内容の1つとされる。そのため、これまで指導の改善や児童の学習過程の解明など様々な実践・研究が行われてきている。研究成果の有効性や今後の改善の方向性を検討する1つの方法として、教科書を分析することも意義があると言える。小数の乗法に関連する教科書分析の先行研究として以下のようなものがある。国際比較として、蒔苗(2004)はカリフォルニア州で使われている教科書を分析している。汪・池田(2015)は中国の教科書での除法の挿絵の使われ方を比較している。特定の教科書を分析した研究として、蒔苗(2010)は昭和22年の教科書を分析している。一連の教科書の変遷に着目した研究として、佐藤(2018)、京極(2017)、岸本(2001,2018)がある。教科書分析の視点として、佐藤(2019)はTIMSSフレームワークの適用を試みている。岸本(2000)は数学的モデル化を視点として分析している。

学習指導要領の変遷を考察した研究(清水,2000; 中村,2009)は数多いが、戦後の教科書を特定の単元に焦点化してその変遷を明らかにした研究はほとんどない。その理由として、教科書の改訂は、学習指導要領の改訂とその間に概ね3年ごとに改訂され、改訂頻度が多く、

わが国では小学校算数では6社で発行され、そのすべてを対象とするとその分析は膨大だからであると考えられる。しかしながら教科書の特定の単元に焦点化してその変遷を明らかにすることも意義がある。

本稿の目的は、戦後の算数科の教科書における5年小数の乗法の単元に関して1社の教科書に限定してその変遷を分析し、その改善の方向性を明らかにする。

II. 分析の対象と枠組み

(1) 分析の対象

現在、小学校算数科の教科書は6社から出されている。すべての教科書を対象とすべきであるが、一例として、東京書籍発行の教科書を取り上げることとした(表1参照)。その理由は、算数科において東京書籍のシェアが一番高いとされているからである。他社の教科書の分析は稿を改めて行うこととしたい。

¹ 富山大学人間発達科学部

表 1. 教科書の改訂

年 度	書 名
S33 年学習指導要領	
S36～S39(1961～1964)	新しい算数 5 年
S40～S42(1965～1967)	新編 新しい算数 5 年
S43～S45(1968～1970)	新訂 新しい算数 5 年
S43 年学習指導要領	
S46～S48(1971～1973)	新しい算数 5 年
S49～S51(1974～1976)	新訂 新しい算数 5 年
S52～S54(1977～1979)	新編 新しい算数 5
S52 年学習指導要領	
S55～S57(1980～1982)	新しい算数 5 年
S58～S60(1983～1985)	改訂 新しい算数 5 年
S61～S63(1986～1988)	新編 新しい算数 5 年
S64～H3(1989～1991)	新訂 新しい算数 5 年
H1 年学習指導要領	
H4～H7(1992～1995)	新しい算数 5 年
H8～H11(1996～1999)	新編 新しい算数 5 年
H12～H13(2000～2001)	新訂 新しい算数 5 年
H10 年学習指導要領	
H14～H16(2002～2004)	新しい算数 5 年
H17～H22(2005～2010)	新編 新しい算数 5 年
H20 年学習指導要領	
H23～H26(2011～2014)	新しい算数 5 年
H27～H31(2015～2019)	新編 新しい算数 5 年
H29 年学習指導要領	
R2～(2020～)	新しい算数 5 年

本稿では戦後の教科書（文部省著作の教科書を除く）を対象とするが、昭和 26 年の学習指導要領では、乗数が小数である乗法は中学校で取り扱われていることと生活単元による学習指導であるので、「小数の乗法」という単元として構成されていない。そのため昭和 33 年の学習指導要領を反映した教科書から対象とすることとした。なお橋本(2015)でも、昭和 33 年の学習指導要領を反映した教科書から対象としている。

(2) 教科書分析の観点

教科書を以下のような観点で分析することとした。小数の乗法には、具体的には、倍の乗法と積の乗法がある。また小数の乗法で取り扱う場面として、数値による難易度に着目すれば、(整数)×(帯小数)→(小数)×(帯小数)→(整数)×(純小数)→(小数)×(純小数)となる。

第 1 の観点として、倍の乗法において、どのような順序で場面を取り上げているかである。第 2 の観点として、その場面での数値である。第 3 の観点は、学習指導要領改訂の影響である。また学習指導要領の改訂がなくともその間に何回か改訂がなされる。学習指導要領による改訂とその間の改訂について検討する。

Ⅲ. 分 析

(1) 取り上げられている場面と数値

各教科書で取り上げられている場面と場面で用いられる数値をまとめたものは表 2 である。(整数)×(帯小数)の導入場面は、昭和 52 年以降リボンが用いられている。(整数)×(純小数)の場面については、同じ導入場面を使う場合と場面を変える場合が混在している。昭和 40 年～54 年までは同じ場面であったが、昭和 55 年から別の場面になり、平成 12 年から同じ場面になり、平成 27 年からはまた別の場面になっている。(小数)×(帯小数)の場面は、油、針金、鉄の棒、鉄のパイプ、パイプであり、平成 12 年以降はパイプである。

数値に関して、(整数)×(帯小数)の場面については、被乗数については、3 桁であったが、昭和 52 年から 2 桁になり、昭和 61 年から再び 3 桁になり、平成 14 年からは、2 桁に戻っている。乗数については、初期は 2.4 であったが、3.4 になり、最近では 2.3 になっている。(整数)×(純小数)の場面については、初期は 0.6 であったが、0.8 になり、最近では 0.6 に戻った。(小数)×(帯小数)の場面については、被乗数は、初期では 0.92 であったが、1.21 になり、最近では 2.14 になっている。乗数は、初期は 1.8 であったが、最近では 3.8 になっている。面積については、 2.5×3.5 から 2.3×3.6 に変わっただけで、変化はない。

(2) 場面の順序

数値からみた場面の順序は表 3 である。昭和 36 年の教科書だけが、面積から始まる。その後は、リボンの場面から導入され、「(整数)×(帯小数)→(整数)×(純小数)→(面積)→(小数)×(帯小数)」の展開が長く続く。昭和 40 年の教科書では面積で(小数)×(帯小数)が扱われているので、重複して(小数)×(帯小数)の場面を扱わなくてもよいと考えたと推測される。その後、「(整数)×(帯小数)→(面積)→(整数)×(純小数)→(小数)×(帯小数)」の順序となり、最近では「(整数)×(帯小数)→(小数)×(帯小数)→(整数)×(純小数)→(面積)」で固定されている。まず通常の倍の乗法を完成させ、その後面積の場面(積の乗法)である乗法を取り扱う順序となった。つまり数値の難易に着目するのではなく、倍と積を区別することを意識した展開になっている。

(3) 各教科書の概要

以下では各教科書の展開の特徴、概略、変更点を示す。

昭和 36～39 年度の教科書

導入場面は、「よし子さんたちは、工作に使う紙の大きさをくらべました。よしさんのは正方形で、1 辺の長さが 26.5cm です。清さんのは長方形で、たてが 22.5cm、横が 30.5cm です。よしさんの紙の面積はどれだけでしょうか。」として面積の場面である(弥永他,1961,p.103)。単位を cm から mm に換算して整数の

表 2. 取り上げられている場面と数値

使用年度	(整数) × (帯小数)	(整数) × (純小数)	(小数) × (帯小数)	面積
S33年学習指導要領				
S36～S39	布、 240×3.5	布、 240×0.9	なし	22.5×30.5
S40～S42	リボン、 120×2.5	リボン、 120×0.6	なし	2.5×3.5
S43～S45	リボン、 120×2.7	リボン、 120×0.6	油、 0.92×1.8	2.5×3.5
S43年学習指導要領				
S46～S48	布、 240×2.4	布、 200×0.6	油、 0.92×1.6	2.5×3.5
S49～S51	布、 200×2.4	布、 200×0.6	油、 0.92×1.6	2.5×3.5
S52～S54	リボン、 80×2.4	なし	針金、 4.5×1.6	2.3×3.5
S52年学習指導要領				
S55～S57	リボン、 80×3.4	自動車、 12×0.8	なし	2.3×3.6
S58～S60	リボン、 80×3.4	自動車、 12×0.8	なし	2.3×3.6
S61～S63	リボン、 180×3.4	針金、 20×0.8	鉄の棒、 1.21×3.3	2.3×3.6
S64～H3	リボン、 180×3.4	針金、 20×0.8	鉄の棒、 1.21×3.3	2.3×3.6
H1年学習指導要領				
H4～H7	リボン、 180×3.4	針金、 20×0.8	食塩、 2.17×2.8	2.3×3.6
H8～H11	リボン、 180×3.4	針金、 20×0.8	鉄の棒、 2.17×2.8	2.3×3.6
H12～H13	リボン、 180×3.4	リボン、 180×0.8	鉄のパイプ、 2.17×2.8	2.3×3.6
H10年学習指導要領				
H14～H16	リボン、 80×2.7	リボン、 80×0.8	パイプ、 2.3×2.8	2.3×3.6
H17～H22	リボン、 90×2.6	リボン、 80×0.8	パイプ、 2.3×2.8	2.3×3.6
H20年学習指導要領				
H23～H26	リボン、 80×2.3	リボン、 80×0.8	パイプ、 2.14×3.8	2.3×3.6
H27～H31	リボン、 80×2.3	土、 400×0.6	パイプ、 2.14×3.8	2.3×3.6
H29年学習指導要領				
R2～	リボン、 80×2.3	土、 400×0.6	パイプ、 2.14×3.8	2.3×3.6

表 3. 数値からみた場面の順序

年 度	場面の順序
昭和33年学習指導要領	
S36～S39	(面積) → (整数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (小数) × (帯小数)
S40～S42	(整数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
S43～S45	(整数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積) → (小数) × (帯小数)
昭和43年学習指導要領	
S46～S48	(整数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積) → (小数) × (帯小数)
S49～S51	(整数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積) → (小数) × (帯小数)
S52～S54	(整数) × (帯小数) → (面積) → (小数) × (帯小数)
昭和52年学習指導要領	
S55～S57	(整数) × (帯小数) → (面積) → (整数) × (純小数)
S58～S60	(整数) × (帯小数) → (面積) → (整数) × (純小数)
S61～S63	(整数) × (帯小数) → (面積) → (整数) × (純小数) → (小数) × (帯小数)
S64～H3	(整数) × (帯小数) → (面積) → (整数) × (純小数) → (小数) × (帯小数)
平成1年学習指導要領	
H4～H7	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
H8～H11	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
H12～H13	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
平成10年学習指導要領	
H14～H16	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
H17～H22	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
平成20年学習指導要領	
H23～H26	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
H27～H31	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)
平成29年学習指導要領	
R2～	(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (面積)

※「面積」の指導において、(帯小数) × (帯小数) を指導している。

乗法として計算し、結果を cm に換算する方法である。最初に (小数) × (小数) から導入されている。

(小数) × (純小数) に関して、 0.2×0.4 の計算は具体場面の提示がなく筆算の文脈で示され、同時に乗数と結果の関係 (1 より小さい小数をかけると、積はかけられる数よりも小さくなる) が示されている。

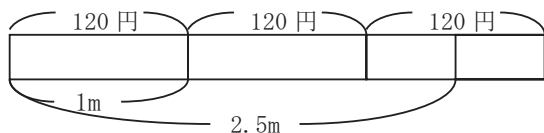
(整数) × (帯小数) に関して、面積の場面での小数の除法が取り上げられたあと、「ものの代金」の表題で、4m、3m、2m、1m の代金を求める計算のあと「1m240 円のぬの 3.5m の代金はいくらでしょう。」(弥永他, 1961, p.114) という場面が示されている。比例関係 (3.5m の代金は 1m の値段の 3.5 倍になる) を根拠に 240×3.5 の式が立てられる。次に 3.5m は 3m と 0.5m と分けられ、50cm の代金は 1m の値段の半分であることを根拠に $240 \div 2$ の式が立てられる。

その後、形式不易の原理 (長さが整数で表されても、小数で表されても、布の代金は次の式で求められる) を根拠に、「代金 = 1m のねだん × 長さ (単位 m)」という式が立てられる。

この教科書の特徴は、面積の場面で乗法が導入されていることである。教科書には $1\text{cm}^2 = (10 \times 10)\text{mm}^2 = 100\text{mm}^2$ (1 辺が 10 倍になれば面積は 10 倍ではなく 100 倍になる) が示されているが、児童は計算するためにはこの知識を適用する必要がある。純小数の乗法は具体場面の提示がなく筆算の文脈で導入されている。一方、倍を根拠 (3.5m の代金は 1m の値段の 3.5 倍) に立式していることと形式不易の原理 (長さが整数で表されても、小数で表されても、布の代金はかけ算で求められる) が示されている。

昭和 40 ~ 42 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、導入場面は、リボンの代金を求める場面が変わった。4m、3m、2m の代金を求める場面のあと「1m のねだんが 120 円のリボン 2.5m の代金はいくらでしょうか。」という場面が示されている (弥永他, 1965, p.99)。その場면을示すテープ図が示されている。



結果の求め方は、「2.5m の代金は 2m の代金に、1m の半分の代金をたしたものを」根拠に、 $120 \times 2 + 120 \div 2 = 300$ という式が示されている。形式の不易の原理 (リボンの長さが小数で表されても代金を求めるときは、かけ算の式を使う) を根拠に、「1m の値段 × 長さ = 代金」の式が示されている。

(整数) × (純小数) に関して、リボン 0.6m の代金

を求める文章題が示され、乗数と結果の関係 (1 より小さい小数をかけると、その積はかけられる数よりも小さくなる) が示されている。

面積を求める場面で、 2.5×3.5 が示されている (小数 × 小数)。

特徴は、倍の場面 (テープの長さ と 代金) が面積の文章題場面よりも先に扱うようになったこととテープ図が用いられていることである。また学習指導要領は変わっていないが、内容が大きく変化している。

昭和 43 ~ 45 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、導入場面は、乗数が 2.5m から 2.7m に変わった。

(小数) × (帯小数) に関して、「1ℓ の重さが 0.92kg の油があります。この油 1.8ℓ の重さは何 kg でしょうか。」という場面が取り上げられている (弥永他, 1968, p.102)。

昭和 46 ~ 48 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、被乗数が 120 から 200 に変わり、乗数も 2.7 から 2.4 に変わった。そのあと、同じ場面で 0.6m の布を求める文章題が示され、(整数) × (純小数) が取り上げられている。そのあと長方形の面積の場面が示される順序となった。計算のきまり (交換法則、結合法則、分配法則) が取り上げられている。

(小数) × (帯小数) に関して、1ℓ の重さが 0.92kg の油に対して 1.6ℓ の重さを求める場面で、小数 × 小数の場面が取り上げられている。「80ℓ の 0.7 倍は何ℓ でしょう。」という小数倍の場面も取り上げられている (弥永他, 1971, p.13)。

特徴は、整数 × 帯小数、整数 × 純小数の一連の場面が取り上げられた最後に、面積の場面が取り上げられ、倍の乗法と積の乗法が区別されていることである。また「計算のきまり」が取り上げられている。

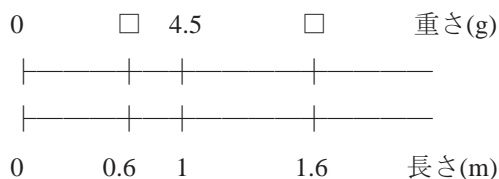
昭和 49 ~ 51 年度の教科書

主要な内容に関して変化はない。

昭和 52 ~ 54 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、被乗数が 200 から 80 に変わった。整数 × 純小数の場面がなくなり、面積の場面が変わった。

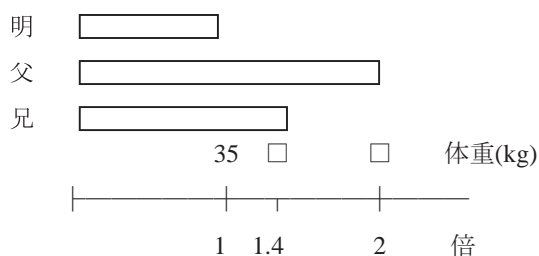
(小数) × (帯小数) に関して、「1m の重さが 4.5g のはりがねがあります。このはりがね 1.6m、0.6m の重さを求める式を、それぞれ書きましょう。」として、(小数) × (帯小数) と (小数) × (純小数) の場面が取り上げられている (小平他, 1977, p.31)。この場面に対して以下の 2 本の数直線図が示されるようになった (小平他, 1977, p.31)。



特徴は、上下2本の数直線図が示されるようになったことである。

小数倍に関する場面として、「明さんの体重は35kgです。明さんの体重をもとにすると、お父さんの体重は2倍、兄さんの体重は1.4倍あります。お父さん、兄さんの体重をそれぞれ求めてみましょう。」が示され、「倍」が大きく取り上げられるようになったことも特徴である(小平他,1977,34)。

この場面はテープ図でも示されている。



昭和55～57年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、乗数が2.4から3.4に変わった。そのあと面積の場面が取り上げられている。そして、(整数) × (純小数) の場面が復活した。

(小数) × (帯小数) に関して、「1ℓのガソリンで12km走る自動車があります。この自動車は、1.8ℓ、0.8ℓのガソリンでそれぞれ何km走ることができるでしょうか。」という場面である(小平他,1980,p.35)。

昭和58～60年度の教科書

主要内容に関して変化はない。

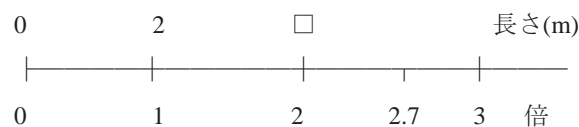
昭和61～63年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、被乗数が80から180に変わった。

(整数) × (純小数) に関して、「1mの重さが20gのはり金があります。このはり金1.8mの重さは何gですか。0.8mの重さは何gですか。」という場面になり、(整数) × (純小数) の場面が自動車から針金に変わった(小平他,1986,p.32)。

(小数) × (帯小数) に関して、「1mの重さが1.21kgの鉄のぼうがあります。この鉄のぼう3.3mの重さは何kgですか。答えは四捨五入して上から2けたのがい数で求めましょう。」として、(小数) × (帯小数) の場面が復活し、併せて概数を求めることになっている(小平他,1986,p.33)。

小数倍の乗法として、ブロック塀の長さが、棒の長さの2.7倍である場面が変わった。ただし、2.7倍という数値は明示されず、ブロック塀の図から読み取るようになっている。また1本の数直線が示されるようになった(小平他,1986,p.37)。



昭和64～平成3年度の教科書

主要内容に関して変化はない。

平成4～7年度の教科書

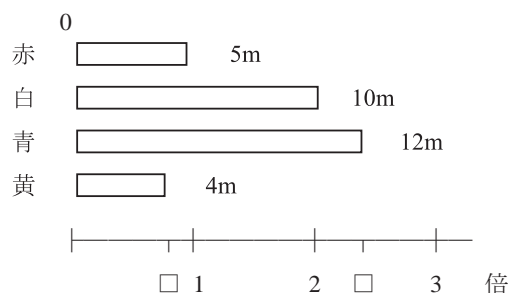
(小数) × (帯小数) に関して、鉄の棒から食塩が変わった。

小数倍の乗法として、ブロック塀からロープの長さの場面が変わった。数値は、0.8倍、3倍、3.6倍が取り上げられている。

平成8～11年度の教科書

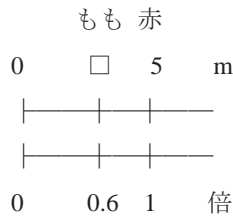
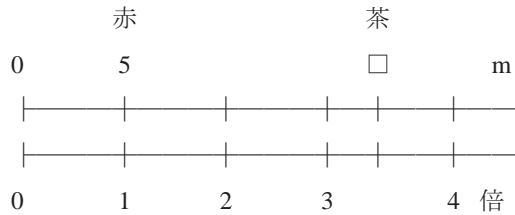
(小数) × (帯小数) に関して、食塩から鉄の棒に戻った。

倍の乗法に関して、「いろいろな長さのテープがあります。赤いテープの長さをもとにして、ほかのテープの長さを比べましょう。」とし、赤5m、白10m、青12m、黄4mになっている(広中他,1996,p.36)。倍を求めるためにそれぞれ $10 \div 5$ 、 $12 \div 5$ 、 $4 \div 5$ の除法を使うことになる。



そのあと、「茶色のテープの長さは、赤いテープの長さの3.5倍あります。またもも色のテープの長さは、赤いテープの長さの0.6倍あります。赤いテープの長さは5mです。茶色ともも色のテープの長さは、それぞれ何mですか。」という文章題が示されている(広中他,1996,p.37)。

テープ図とともに数直線が示されている(広中他,1996,p.37)。



特徴は、小数倍に関して、導入時には□×△の式による小数倍ではなく、□÷△で小数倍を求めるようになっていて、「小数倍」が理解できるように工夫されている。小数の乗法の単元であるが、除法を用いて結果を求める。

平成 12～13 年度の教科書

(整数) × (純小数) に関して、「1m のねだんが 180 円のリボンがあります。このリボンを、1.8m と 0.8m 買います。代金が 180 円よりやすくなるのはどちらですか。」というように針金からリボンに変わり、問いかかけが結果の大小に焦点が当てられている (広中他, 2000, p.31)。

平成 14～16 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、リボンの被乗数が 180 から 80 に変わり、乗数が 3.4 から 2.7 に変わった。(小数) × (帯小数) に関して、鉄のパイプであったものが単にパイプに変わり、被乗数が 2.17 から 2.3 に変わった。

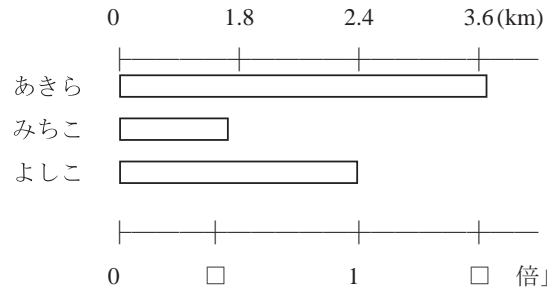
小数倍の乘法について、「小数の除法」の単元のあとに移動した。これは除法を用いて小数倍を求めるためであり、内容は小数倍という乘法であるが、演算は除法であるためであると言える。

「右の表は、よしこさんたちの家から駅までの道のりを表しています。よしこさんの道のりをもとにすると、ほかの人の道のりは、それぞれ何倍にあたりますか。

家から駅までの道のり

名まえ	道のり (km)
よしこ	2.4
あきら	3.6
みちこ	1.8

どんな計算をすればよいか考えましょう



(杉山他, 2002, p.86)

このあと、「赤、青、黄色の 3 本のテープがあります。赤いテープの長さは 5m です。青いテープは、赤いテープの 0.6 倍あります。青と黄色のテープは、それぞれ何 m ですか。」となっている (杉山他, 2002, p.87)。

特徴は、小数倍の乘法が小数の除法のあとに移動し、丁寧に取り扱われるようになったことである。

平成 17～22 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、リボンの乗数が 2.7 から 2.6 に変わった。小数倍に関して、小数の乗法の単元に戻された。赤 5、白 10、青 12、黄 4 で赤のリボンをもとにしたとき他のリボンの長さは何倍になるかを求めるものに戻った。

平成 23～26 年度の教科書

(整数) × (帯小数) に関して、導入場面で乗数が 2.6 から 2.3 に変わった。(小数) × (帯小数) に関して、パイプの場面で、被乗数が、2.3 から 2.14 になり、これまでの小数点以下 2 位までの数値に戻った。

平成 27～31 年度の教科書

(整数) × (純小数) に関して、パイプの場面であったのが土の場面になり、被乗数が、80 から 400 になり、乗数も 0.8 から 0.6 に変わった。

令和 2 年度の教科書

再び、小数倍は小数の除法の後に移動した。

「右の表のような長さのリボンがあります。もとにするリボンを決めて、いろいろなリボンの長さを比べましょう。」(藤井他, 2020, p.64)

リボンの長さ

	長さ (m)
赤	4
青	10
黄	5

特徴は、基準にする大きさが指定され、それに対応する大きさをも求めるものであったが、基準にする大きさを任意にしたことである。

IV. 議論

教科書の内容の変化として、次のようなことが指摘できる。

(1) 数値による難易度に基づく場面の展開

小数の乗法において乗数の数値に着目すれば、難易度は、(整数) × (帯小数) → (小数) × (帯小数) → (整数) × (純小数) → (小数) × (純小数) である。初期では、計算の仕方に基づいて、単に (整数) × (小数) → (小数) × (小数) という順序であったが、乗数に着目して (帯小数) → (純小数) の順序で示されるようになった。

(2) 図的表記の活用

初期では、テープ図が用いられていたものの、ほとんどが数値中心の展開であった。しかしながら、テープ図、1本の数直線、2本の数直線と順に導入されてきており、図も多く用いられるようになってきた。

(3) 小数倍の重視

小数倍の指導については、初期では、「～倍」という言葉による扱いであったが、別に小数倍の内容として扱うようになった。「～倍」という言葉が示されているだけでは、児童は小数倍の意味を十分理解できないことから、対象の小数倍自体を求めるようにして、小数倍の意味を理解できるように工夫している。そのため小数の乗法の単元内であっても、除法を用いて小数倍を求めるようになった。また単元構成も除法を用いて小数倍を求めることから小数の除法の単元の後に位置づけられていた教科書もあったが、小数の乗法の単元内で取り扱われるようになってきている。改訂ごとに取り扱いが変化しており、一定していない。またその取り扱い内容についても、変化があり一定していない。従って小数倍の取り扱いについては、改善過程にあると言える。

V. おわりに

本稿の目的は、戦後の算数科の教科書における5年小数の乗法の単元に関して1社の教科書に限定し、その変遷を分析することを通して、その改善の方向性を明らかにすることであった。その結果、場面の取り扱いは、計算の仕方による難易度から、文章題からの演算決定(乗数が帯小数か純小数)による難易度に基づく取り扱いに変わっている。テープ図から1本の数直線図、2本の数直線図が次第に導入され、現在では多くの図が用いられるようになり数量関係が理解できるようになっている。小数倍の取り扱いについては、初期では「～倍」という言葉による取り扱いのみであったが、次第に多くのページを設けて深く取り扱うようになってきているが、単元構成や取り扱いについては現在でも変化があり、一定していない。

今後の課題として、他社の教科書も詳細に検討することとそれらとの比較が必要である。本稿では十分分析す

ることができなかった「小数倍」や「計算のきまり」もその変遷を明らかにする必要がある。

引用文献

- 藤井齊亮他(2011). 新しい算数5上. 東京書籍.
 藤井齊亮他(2015). 新編新しい算数5上. 東京書籍.
 藤井齊亮他(2020). 新しい算数5上. 東京書籍.
 橋本正継(2015). 算数教科書にみる問題解決型授業の変容過程について: 昭和33年から平成20年までの教科書分析を通して. 安田女子大学紀要, 43, 145-156.
 広中平祐他(1996). 新編新しい算数5上. 東京書籍.
 広中平祐他(2000). 新訂新しい算数5上. 東京書籍.
 弥永昌吉他(1961). 新しい算数5年上. 東京書籍.
 弥永昌吉他(1965). 新編新しい算数5年上. 東京書籍.
 弥永昌吉他(1968). 新訂新しい算数5上. 東京書籍.
 弥永昌吉他(1971). 新しい算数5上. 東京書籍.
 弥永昌吉他(1974). 新訂新しい算数5上. 東京書籍.
 岸本忠之(2000). 分数の乗法における教材構成に関する教科書分析: 数学的モデル化を視点として. 学芸大数学教育研究, 12, 東京学芸大学数学科教育学研究室, 31-38.
 岸本忠之(2001). 小数・分数の乗法の教材を検討するための論点: 『尋常小学算術書(黒表紙教科書)』を手がかりに. 富山大学教育学部紀要, 55, 25-32.
 岸本忠之(2018). 算数科教科書における小数の乗法の歴史の変遷: 『黒表紙教科書』から『算数』までを分析対象として. 富山大学人間発達科学部紀要, 18(1), 15-25.
 小平邦彦他(1977). 新編新しい算数5上. 東京書籍.
 小平邦彦他(1980). 新しい算数5上. 東京書籍.
 小平邦彦他(1983). 改訂新しい算数5上. 東京書籍.
 小平邦彦他(1986). 新編新しい算数5上. 東京書籍.
 小平邦彦他(1989). 新訂新しい算数5上. 東京書籍.
 京極邦明(2017). 算数教育における図的表現の変遷に関する一考察: 小数の乗法における教科書の記述の分析を基に. 植草学園大学研究紀要, 9, 17-27.
 前原昭二他(1992). 新しい算数5上. 東京書籍.
 蒔苗直道(2004). 米国カリフォルニア州の数学教科書 Scott Foresman 社 California Mathematics の分析: 乗法の導入部とその展開の特徴. イプシロン, 46, 31-38.
 蒔苗直道(2010). 分数の乗法の意味指導における算数的活動: 昭和22年の国定教科書『算数』に焦点をあてて. 日本数学教育学会誌, 92(10), 2-11.
 峰野宏祐(2015). 小・中・高等学校教科書における批判的思考を促す問題の分析. 日本科学教育学会年会論文集, 42, 143-146.
 中村享史(2009). 小学校算数科の教育課程の変遷: 平成元年から平成20年まで. 数学教育論文発表会発表集録及び要項, 42, 2-7.

佐藤茂太郎 (2018). 小学校算数教科書の現行 2 例と 10 年前の 1 例との比較分析: 第 5 学年「小数の乗法」を中心として. 松本大学教育総合研究, 2, 41-51.

佐藤茂太郎 (2019). 小学校算数教科書の分析への TIMSS フレームワークの活用: 第 5 学年「小数の乗法」導入場面の分析の試行. 松本大学研究紀要, 17, 95-105.

清水静海 (2000). 小学校における算数教育: 算数科の教科目標の変遷から. 日本数学教育学会誌 82(7・8), 15-

27・115-125.

杉山吉茂他 (2002). 新しい算数 5 上. 東京書籍.

杉山吉茂他 (2005). 新編新しい算数 5 上. 東京書籍.

汪宇懷・池田文人 (2015). 日中の算数教科書の除法の単元における挿絵の使われ方の比較. 日本科学教育学会研究会研究報告, 30(1), 49-52.

(2020年 8 月 31 日 受付)

(2020年 9 月 30 日 受理)