

# 算数の基礎的計算力補償教育の試み

## A trial of making compensatory program of basic computing skills for elementary schoolers

渋谷 美枝子<sup>(注1)</sup> 三浦 香苗

SHIBUYA Mieko MIURA Kanae

本研究では、小学校で学習した算数の四則演算について、小学校卒業時に、未習得な計算操作の補償教育を行うことを目的とし、そのための個別教育プランを作成し、実施した結果を報告する。

基本的な四則演算は、中学校数学の学習に必要な知識・技能であり、大部分の児童が小学校卒業時に習得している。我々の調査（三浦ほか、1993）では四則演算の平均正答率は80%を越え、特に整数の問題は正答率90%以上のものが多く、繰り上がり操作、乗法・除法の筆算はほぼ習得されていた。分数の問題をみると、真分数の加減問題は80%以上、真分数の乗除問題は90%以上の高い正答率で、通分・約分の操作は習得されていたが、整数や帯分数の混じった分数問題、分数と小数の混合問題はやや正答率が低かった。分数と小数、整数と分数など異なった種類の数が混じった計算を解くには、帯分数を仮分数に変換したり分数を小数に変換する操作が必要であり、数のしくみを理解することが必要である。分数や小数の問題で生じる誤りを分析したところ、計算力の低い児童には“帯分数仮分数間の変換”や“小数分数間の変換”など「数の変換」、帯分数や整数を分数の分子に加減するなど「分数計算の基本的操作」の誤りが多く、計算力の高い者には「分数計算の基本的操作」の誤りはみられなかった（渋谷・三浦、1996）。平成元年度から行なわれた国立教育研究所の算数・数学における基礎学力に関する研究でも、全体として計算技能が高かったものの、乗法・除法の意味を十分に理解していない誤答が多くみられ、計算の技能習熟と意味理解の乖離の傾向が指摘されている（中島ほか、1995）。これらのことから、整数・小数・分数の間の数の変換や計算操作の意味を10進法の数のしくみと関連させて説明し、分数を中心にした計算操作を学習することは、特に計算力の低い児童に有効であると思われる。

実際に学校教育を担当している教員は、“中学校数学の授業についていくために最低必要な算数の知識・技能”として基本的な計算操作の習得を重視していて、小学校教員では四則演算操作の全項目が、50%以上の教員から重要と評定された（渋谷・三浦、1994b）。国立教育研究所の調査でも、算数の知識・技能が基礎学力として重視され、なかでも、分数の加法・乗法、分数と小数の大小関係の問題は75%以上が重要と認識していた（中島ほか、1995）。児童・生徒も、分数同士の四則演算問題の習得を約半数以上が“重要”と答えている（三浦ほか、1996）。

学力の低い児童の計算問題に関する学習意欲や関心については、深谷らの調査（1995）によれば、算数は8教科のなかで最も嫌いな教科であり、約40%がその理由として「計算に時間がかかる」を挙げ、計算操作を完全に習得していないことが算数嫌いの一因であることがわかる。我々の調査でも、算数学力の低い児童は難しい計算問題は算数のなかでも最も嫌いな領域だったが、簡単な計算問題は好きと答えた率は高かった（渋谷ほか、1985）。算数の学力が低い児童にとって、計算をすること自体はむしろ好きであり、未習得な計算操作を補償して難しい計算問題もできるようにすることは、算数嫌いを減らすことへつなげるものと思われる。

そこで、本研究では、四則演算操作の補償教育プランを作成し、その有効性を、演算の理解・定着、学習活動についての評価に関して検討する。

そのため、以下の点を配慮した教育プログラムの作成を試みる。

- ①10進法の数の仕組みや記数法と関連させて、整数・分数・小数の間の数の変換や計算操作を意味づける。
- ②適切な操作を選択できるよう、計算操作の意味を意識化させる。

注1：千葉県農業大学校

- ③個人のペースに合わせた学習を保証することにより，達成感・満足感を高める。
  - ④学習状況の把握・学習内容の明確化・自己評価を導入することにより，自己学習力を高める。
- また，テスト結果・学習所要時間・誤答の分析だけでなく，この教育プログラムへの感想を得て，プログラムの修正に役立てるとともに，学習状況と学習意欲との関連も明らかにしていく。

### [プランの作成]

#### 1. 四則演算補償教育プランの作成

補償教育プランでは，内容を「数の仕組みと分数」「数の変換と演算操作」に限定した。

##### (1) 数の仕組みと分数

10進法の仕組みや整数・小数・分数について，計算操作と関連させて説明する。

①数の仕組みと記数法 整数・小数・分数相互の関連をまとめ，小数・分数について整数と関連させて説明する。その際，小数は10進法の考え方，分数は等分割の考え方を説明して，0.1, 0.01, 2分の1, 3分の1などの量の単位と関連づける。

分数については，必要に応じてテープ図などを使用し，2分の1と4分の2のテープが同じ長さであることを説明し，倍分・通分を一般化する。分子÷分母の商分数はここでは説明せず，分数の乗除算のところで，逆数の利用とあわせて説明する。

②整数・小数・分数相互の変換操作 整数は分母が1の分数および小数点以下が0である小数に，小数は分母がその数の最小の位の単位を分母とする分数(0.23を100分の23と直す等)に，それぞれ変形する。分数から小数の変形については，分母を10, 100, 1000に通分して小数に直す方法，分子÷分母の筆算を行なう方法の両方を説明する。整数部分を含む小数についても，整数部分の扱いの異なる2通りの方法を示し，必要に応じて使い分けることを説明する。特定の演算にのみ必要な変形(3を，2と5分の5に直すなど)はここでは扱わず，それぞれの演算のプランの中で，演算の意味と計算操作を関連させて説明する。その際，加減算と乗除算の演算操作を比較して，そのちがいを明確にする。

③整数の位置づけ 整数は小数・分数の一部として位置づけ(1の位のあとに小数点をつける，分母に1をつける)，整数と分数・小数間の演算の際，数の種類の変換の意味を説明する。

##### (2) 数の変換と演算操作

基礎的計算力の診断テスト(渋谷・三浦, 1995)をもとに，表1に示すように，演算の際必要な操作を，整数・

表1 計算操作の分類

	数の変換・変形	加 減 算	乗 除 算
整数	①整数と分数の変換 (分母に1をつける) ②整数と小数の変換 (小数点以下に0をつける)	①繰り上がり操作 ②位どりのそろえ方	①乗法筆算の位どりのそろえ方 ②途中の位に0を含む乗法の位どり ③最後の位に0がつく乗法の位どり ④除法筆算の位どりと商のたて方 *⑤除法のあまりの算出
分数	①通分・約分 (帯分数も含む) ②帯分数と仮分数の変換 ③帯の繰り上がり	①同分母で分子のみ加減 (真分数・仮分数) ②帯・整数と分数部分を別々に加減	①分母・分子をそれぞれかける (真分数・仮分数) ②除法で逆数をかける ③整数と分数の乗除 ④帯分数は仮分数に直して乗除
小数	①小数と分数の変換	①位どりのそろえ方 ②答えの小数点の位置	①位どりのそろえ方 ②乗法の答えの小数点の位置 *③除法の答えの小数点の位置 *④除法のあまりの小数点の位置

\*は，今回の調査問題および補償教育では扱わない

分数・小数のそれぞれについて、加減算と乗除算別に、計算操作と数の変換・変形に分類し、これをもとにプランを作成した。小数の除法は小数を分数に変換して行えば解決できるので除いた。

### (3) 提示内容の順序

1回の学習時間を1時間以内とするため、全体を3つに分けて構成した。学習者にわかりやすい名称として、補償教育プラン全体のことを「計算のまとめ」、3つに分けたプランの実施プリントに「プログラム」という用語を用いる。各プログラムは、さらにいくつかのステップに内容を分けて構成した。以下に内容を示す（プログラム1のステップ4は中学校で学習する内容につなげるもので、希望者のみ学習することとした）。

プログラム1 数のしくみ（整数・小数・分数の概念と数の変形）

ステップ1 10進法のしくみと整数・小数

ステップ2 等分割と分数

ステップ3 分数と小数

ステップ4 数直線と0より小さい数

プログラム2 加法・減法（分数を中心にした加法・減法）

ステップ1 整数と小数の加法・減法

ステップ2-1 分数の加法・減法

ステップ2-2 整数と帯分数の加法・減法

ステップ3 分数と小数の加法・減法

プログラム3 乗法・除法（分数を中心にした乗法・除法・乗除混合）

ステップ1-1 分数の乗法

ステップ1-2 分数と小数の乗法

ステップ2-1 分数の除法

ステップ2-2 小数の除法

ステップ3 3つの数の乗法・除法

### (4) プログラムの学習形式・内容の特徴

プログラムは、学習者が自分で説明を読み、例題をみて演算に必要な操作を習得し、自分で練習問題を解けるようになることを目指した個別学習プリントである。以下に説明・練習問題の形式と特徴を示す。

#### 説明の特徴

- ①プログラムの最初にステップ毎の内容の一覧を示す。
  - ・各ステップの内容の関連を把握しやすくするため
- ②説明文の途中の（ ）に数字や言葉を書き入れる形式とする。
  - ・重要な部分の説明は必ず読むようにするため
- ③説明は必要最低限の内容を簡潔に示す。
  - ・詳しい説明部分は任意に読むことにし、“読みとばしてもよい”という印をつける
- ④操作の具体的手続きや意味を、練習問題の前に、枠で囲んだ簡潔な文で示す。

#### 練習問題の特徴

- ①練習問題は、簡単な問題から複雑な操作の問題へ順に提示する。
  - ・段階的に解答に必要な計算操作を増やし、複雑な問題の自力解答を容易にするため
- ②練習問題は、3～5問を続けて解答後に正解を知らせる。
  - ・解答に必要な操作を、問題の特徴と関連させて考えさせるため
- ③各ステップの練習問題の最後に「見直しのポイント」をつける。
  - ・行った計算操作が適切かどうか、問題の特徴に照らして判断させるため

## 2. 計算力および意識調査

### (1) 事前テスト・事後テスト

基本的な四則演算操作の習得状況を見るため、プラン実施前および実施後に行う計算テストを作成した。事前テストは18問（加法6，減法3，乗法6，除法3），事後テストは28問（加法8，減法6，乗法6，除法6，混合算2）で構成した。どちらのテストも30分以内で実施できる問題数とし，事後テストはプランで学習した計算操作の習得状況を確認のため事前テストより問題数を多くし，乗除混合算も加えた。テスト問題を資料として示す。

## (2) 算数についての意識

「算数は好きですか」に対して「好き」から「嫌い」までの4段階評定を，「算数は得意ですか」に対して「得意」から「苦手」までの4段階評定を求めた。

## (3) 補償教育プランについての認識

- ①プランの説明部分 読んだかどうか，理解できたかどうか，プラン実施後の認識を尋ねた。「説明は読みましたか」に対し，「全部読んだ」「だいたい読んだ」「あまり読まなかった」の3肢選択，「説明は理解できましたか」に対し，「よく理解できた」から「ほとんど理解できなかった」までの4段階評定を求めた。
- ②練習問題 練習問題の難易度と問題数について調べるため，「練習問題は簡単でしたか」に対し，「とても簡単だった」から「むずかしかった」までの4段階評定，「練習問題の数はどうでしたか」に対し，「多かった」から「少なかった」までの4段階評定を求めた。
- ③希望する実施方法 「計算のまとめ」のやり方は次のうちどれがよいと思うかを「A：今回のやり方（自分のペースで学習し，先生が説明・丸つけをする）」「E：プリントではなく，コンピューターで学習をすすめる」など5つの方法のなかから選択させ，さらに「それはなぜですか」と自由記述で理由を尋ねた。
- ④プラン実施の感想 プランを学習したことについての感想を，自由記述で求めた。

## [プランの実施]

### 1. 実施手続き

#### (1) 実施手続きの流れ

事前テストー算数についての意識調査ープログラム1実施ープログラム2実施ープログラム3実施ー補償教育プランについての認識調査ー事後テストの順で行った。

#### (2) 実施方法

学習者の希望に応じて，1人あるいは2・3人で実施した。いずれの場合も，学習者は自分のペースで学習をすすめ，実施者は側で，あるいは机間巡視して進行状況をみながら，説明部分や練習問題に記入された答に丸をつけ，わからないところを説明した。

各プログラムは，調査期間内の都合のよい日を選んでもらい，1日1プログラムずつ3日間で施行した。

算数についての意識調査は，プログラム1の最初に“算数についてのアンケート”という頁をつけて調査した。また，補償教育プランについての認識調査は，プログラム3の最後に“「計算のまとめ」についてのアンケート”という頁をつけて実施した。

### 2. 調査対象者・調査時期

千葉市内の公立小学校卒業し，公立中学へ進学予定の者16名。1996年4月1日から4月6日の期間に調査を行った。以下この調査を第1回調査と言う。

### 3. プランの所要時間・難易度

第1回調査の結果を表2に示す。表の所要時間の欄のP1からP3はプログラム1から3をあらわす。希望法の欄は，補償教育プランの5つの実施方法のうち希望する方法として選択された方法である。

被験者番号No.16を除き，各自がプリントの説明を読みながら数のしくみや計算操作を習得し，練習問題に解答することができた。No.16は，説明部分の（ ）に数字や用語を入れることはできたが，練習問題を自分で解けずに補助を求めた。プログラム1は学習を完了できたが，プログラム2はステップ2-1の通分・約分操作の箇所

表2 第1回調査結果および追跡調査結果

被験者番号	事前正答率	事後正答率	所要時間(分)			算数の意識		説明		練習問題		希望法	追跡正答率	数学の意識	
			P1	P2	P3	好き	得意	読み	理解	難易	数			好き	得意
1	100	96	27	25	25	3	3	1	4	3	3	E	96	3	3
2	100	89	84	77	81	1	2	3	3	2	3	A	89	1	2
3	94	100	32	39	40	4	3	1	—	3	1	A	96	3	3
4	94	89	44	34	52	3	3	1	2	2	4	E	68	3	3
5	83	89	46	46	57	2	1	1	3	2	3	A	86	1	1
6	83	89	45	34	40	2	2	1	3	2	3	A	93	2	2
7	78	96	37	36	41	2	2	2	3	1	4	A	93	2	2
8	78	86	40	46	55	2	2	1	2	2	4	B	96	2	1
9	78	89	32	46	45	2	2	2	3	3	3	A	93	2	2
10	78	86	52	71	56	1	2	2	4	2	3	A	71	3	2
11	72	82	47	52	48	2	2	2	4	3	3	A	89	2	2
12	61	68	52	75	48	2	2	2	3	1	4	A	—	—	—
13	50	57	51	71	54	2	2	2	4	2	3	D	—	—	—
14	44	68	67	74	81	3	1	2	4	2	3	D	64	1	1
15	44	86	65	68	48	3	3	1	3	2	3	B	71	3	3
16	11	14	90	—	—	2	2	2	3	2	3	E	14	2	1

算数・数学の意識 好きの欄の評定値 4：好き 3：どちらかと言えば好き 2：どちらかと言えば嫌い 1：嫌い  
得意の欄の評定値 4：得意 3：どちらかと言えば得意 2：どちらかと言えば苦手 1：苦手

説明 読みの欄の評定値 3：全部読んだ 2：だいたい読んだ 1：あまり読まなかった  
理解の欄の評定値 4：よく理解できた 3：だいたい理解できた 2：あまり理解できなかった  
1：ほとんど理解できなかった

練習問題 難易の欄の評定値 4：とても簡単だった 3：簡単だった 2：少しむずかしかった  
1：むずかしかった

数の欄の評定値 4：多かった 3：やや多かった 2：やや少なかった 1：少なかった

希望法の欄の評定内容

- A 今回のやり方(自分のペースで学習し、先生が説明・丸つけをする)
- B 先生が説明をして、練習問題の答え合わせと解説をする
- C 先生が説明をして、練習問題は自分で答え合わせをする
- D 自分のペースで学習し、練習問題も自分で答え合わせをする
- E プリントではなく、コンピューターで、学習をすすめる

まで、プログラム3はステップ1-1まで、それぞれ30分程度学習し、それ以降は「こんなむずかしい問題はわからない」と学習をやめてしまった。

3つのプログラムの平均所要時間は、プログラム1が48分、プログラム2が52分、プログラム3が51分で、作成時に想定した1時間以内で終了した。しかし、個人別の所要時間をみると、プログラム1は最短27分・最長84分、プログラム2は最短25分・最長77分、プログラム3は最短25分・最長81分で、最長所要時間は最短所要時間の3倍を越えていた。3つのプログラムとも最長時間を要したのはNo2、最短時間はNo1の児童で、所要時間の長短は3つのプログラムに一貫していた。プログラムの内容によって所要時間が異なるのではなく、児童個人の特徴が所要時間に影響している。また、所要時間は計算操作の習得状況との関連はみられず、最短時間と最長時間の2名はいずれも事前テストで正答率100%の、計算操作をよく習得している児童だった。No1の児童は、説明部分を( )のある部分だけ拾い読みし、「読みとばしてもよい」という部分は読まずに学習をすすめていた。No2の児童は、すべての説明部分を指でたどりながらじっくり読み「なるほど、そうなんだ」などつつぶやきながら学習していた。この2名の所要時間の差は、練習問題にかかる時間の差ではなく、説明部分の読み方のちがいによるものと考えられる。

#### 4. プランの効果

事後テストはプラン学習の効果を見るため事前テストより複雑な問題（乗除混合算などを含む）で構成したが、プランを完了できなかったNo16を除く平均正答率は、事前テスト約76%、事後テスト約85%で、プラン実施後のほうが正答率は高かった。事前テストより正答率が低くなったのは3名だが、いずれも事前テストの正答率が90%以上と高かった者である。他の被験者は事後テストで正答率が高くなっており、特に、事前テストで正答率が50%以下と低かったNo14・No15の正答率は、20%以上高くなっている。このことから、補償教育プランは未習得な計算操作が多い子に、より有効であることがわかる。

次に、プランがどのような効果をもたらしたかをみるために、プラン実施前後の誤答を渋谷・三浦（1996）の基準で分類し、検討した。7種類の誤りを表4に示す。No16を除いて、誤りの種類別に出現数の合計をみると、「不注意な単純ミス」は事前テストで多く、事後テストでさらに増えているが、「位どりのそろえ方」「分数計算の基本的操作」「無答・分類不能答」は事後テストではほとんど出現しなくなっている。プラン実施後に20%以上正答率が高くなったNo14は事後に「不注意な単純ミス」以外の誤りがなく、No15も「分数計算の基本的操作」の誤りがなくなっており、補償教育プランの実施によって計算操作を習得したことが示唆される。一方、事後テストで正答率の低くなった3名をみると、事後テストで出現した誤りは「不注意な計算ミス」が大部分を占めており、学習の失敗によるものではない。

#### 5. 児童の認識

##### (1) 算数についての意識

16名中11名が算数を「嫌い」・「どちらかと言えば嫌い」と評定した。この11名プラス1名の12名が「苦手」・「どちらかと言えば苦手」と評定し、「算数嫌い」は苦手意識と関連していた。算数が「どちらかと言えば得意」と評定したのは、事前テストで正答率90%以上の3名と、No15である。No15は、事前テストの正答率は50%以下だが事後テストは86%に上がっており、最もプランの効果があつた者である。

“計算操作を習得していること”と“得意という意識”は関連しており、補償教育プランによって未習得な計算操作を習得させ、苦手意識をなくすことは、“算数嫌い”を減らすことにつながるものと期待される。

##### (2) プランについての認識

説明部分は16名中13名が「よく理解できた」「だいたい理解できた」と評定しており、プランの説明の難易度は適切だったと思われるが、理解できたことと事後テストの結果とは必ずしも一致しない。また、6名が「あまり読まなかった」と評定しており、説明部分の形式や構成を修正する必要がある。

練習問題についてみると、難易度は「少しむずかしかった」が最も多く10名が評定したが、「簡単だった」と評定した4名は事後テストの正答率が高いことから、事後テストでの習得状況との関連が少しみられる。問題数は「やや多かった」が11名で最も多く評定されたが、これは事後テストの結果とは必ずしも関連しない。「むずかしかった」「多かった」と評定した2名は、事後テストの正答率も低くなく、所要時間が特に長いわけでもない。

練習問題は、簡単なものから複雑な操作を必要とする問題へ順に提示して、複雑な問題を考えやすくするよう作成したが、以下のような修正が必要であろう。

- ①よくわかっていると判断した簡単な問題は“必ずしも解答しなくてもよい”とする。
- ②難易度の異なる問題群を用意し、学習者が自分に適した問題群を選択して解答できるようにする。

プランの施行方法については、9名が今回のやり方（A）を希望し、B（先生が説明し、解答する）・D（自分で学習し、答え合わせも自分でする）E（コンピュータで学習する）を数人ずつ選択した。今回の施行方法を希望する理由としては、「自分のペースで学習できる」「先生が説明するとわかる」などが挙げられた。E（コンピュータで学習する）は事前テストの正答率が90%以上の2名と最も正答率の低かったNo16が選択し、理由として「自分のペースで学習をすすめられる」ことを挙げた。他の方法を選択した被験者のなかにも、「自分のペースで学習をすすめられる」ことを挙げた者が多く、説明を理解したり問題を考える速度などの個人差に対応することの重要性が示唆された。

## (3) プラン実施後の感想

自由記述で求めた感想として、「やってよかった」「復習にちょうどよかった」などプランを学習したことへの肯定的評価が4名、「おもしろかった」「またやってみたい」など興味関心を持ったものが3名みられ、否定的な感想は「大変だからもうやりたくない」と書いた1名だけだった。肯定的評価の4名と興味関心を持った3名は別の児童で、肯定的評価と興味関心は関連していなかった。プランの難易度について書いてあったものとしては、「むずかしかった」が3名、逆に「思ったより簡単だった」「わかりやすかった」が2名だったが、正答率との関連はみられなかった。

## [プランの修正と実施]

## 1. 計算操作一覧表の作成

第2回調査では、学習者に計算操作習得状況の自己評価・プランの学習内容の確認をさせ、その効果を見るために、第1回調査の内容に加えて、新たに以下の一覧表および質問項目を作成した。

## (1) プラン実施前の計算操作習得状況

事前テストの結果をもとに、学習者に自分の現在の学力の状況、プランの学習内容のどの部分が未習得かを知らせるため、プランで学習する基本的な四則演算に必要な操作の一覧表を作成した。操作は、「分数は、同じ分母のものどうして計算し、分子のみたす(ひく)」などたし算・ひき算に必要な操作を10個、かけ算に8個、わり算に5個示した。以下、この一覧表を「計算問題のポイント」と呼ぶ。

また、「計算のポイント」で未習得操作を確認したことの有効性を知るため、「計算のポイント」について、「A：自分のわかっていないところがわかった」「B：何に気をつけてプログラムを学習すればよいかわかった」など7選択肢を作成した。

## (2) プランで学習する内容一覧表

プログラムを学習する際、全体の内容構成をみながら学習をすすめることができるよう、説明・例題で習得を期待する操作を、「整数を分数の形であらわす」「整数を1だけくりさげた帯分数の形であらわす」などの項目で具体的に表現し、プログラム別一覧表を作成した。以下、この一覧表を「プログラムの内容」と呼ぶ。

プログラム実施前に、「プログラムの内容」の各項目について“できているかどうか”自己評価を求めた。

また、「プログラムの内容」を自己評価させたことの有効性を知るため、プログラムの内容が「役に立った」か「あまり役に立たなかったか」かを評価させ、その理由も選択させた。「役に立った」を選択した場合の理由は「A：自分のわからないところがどこか、わかった」、 「B：プログラムで学習する内容が、よくわかった」の2肢選択である。

## (3) プラン実施による計算操作習得効果の自己評定

プランを実施したことによる効果について、学習者の自己評定を知るため、プラン全体の学習内容を「分数を小数に直したり、小数を分数に直すこと」「整数と小数のたし算・ひき算」などの7項目にまとめた。それぞれの項目について、プラン実施前後の習得状況を「ア：「計算のまとめ」を学習する前から、だいたいできていた(わかっていた)」から「エ：「計算のまとめ」を学習したが、あまりよくわからなかった」の4肢選択を求めた。7項目および習得状況の選択肢の内容は、表3の欄外に(a)から(g)、(ア)から(エ)として示す。

## 2. 実施手続き

## (1) 実施手続きの流れ

第1回調査と同様に、事前テストー算数についての意識調査ープログラム1実施ープログラム2実施ープログラム3実施ー補償教育プランについての認識調査ー事後テストの順で行い、以下の3つの手続きを加えた。

①それぞれの学習者が未習得な操作を「計算のポイント」に丸印で示し、プログラム実施前に提示して、「この前の計算テストの結果、丸印のついている計算操作ができていなかったの、このような内容に注意してプログラムを学習しましょう」と教示した。

②プログラム実施前に、「プログラムの内容」でその日学習する操作を示し、各々の操作について“できるかどうか”の自己評価を口頭で求め、「プログラムの内容」に“できる”, “できない”, “できるかどうかわからない”の3種類の印を記入した。

③事後テスト実施後, 「計算のポイント」で未習得操作を提示したことの有効性, 「プログラムの内容」で自己評価したことの有効性, プラン実施による計算操作習得効果の自己評定を調査した。なお, これらの評定は, “「計算のまとめ」について覚えていますか”という質問項目に続けて実施した。

#### (2) 実施方法

1人ずつ個別にプランを実施した。学習者は自分のペースで学習をすすめ, 実施者は側で進行状況を見ながら, 説明部分や練習問題に記入された答に丸をつけ, わからないところを説明した。その他の点は, 第1回調査と同じである。

### 3. 査対象者・調査時期

千葉市内の公立小学校卒業し, 公立中学へ進学予定の者7名。1997年3月22日から3月27日の期間に調査を行った。以下この調査を第2回調査と言う。

### 4. 修正した施行方法の検討

表3に第2回調査の結果を示す。希望法の欄までは, 表2と同一の項目である。

#### (1) 修正した施行方法による所要時間・難易度

7人全員が説明部分を読んで練習問題に解答し, プログラムの最後まで学習することができた。平均所要時間はプログラム1が44分, プログラム2が53分, プログラム3が45分で, 第1回調査とほぼ同じであった。所要時間の個人差も第1回と同様にみられ, プログラム1は最短29分・最長62分, プログラム2は最短25分・最長85分, プログラム3は最短35分・最長53分で, 3つのプログラムとも最長時間を要したのはNo7, 最短時間はNo1で, 所要時間の長短は3つのプログラムに一貫しており, 所要時間と計算操作の習得状況との関連はみられなかった。

#### (2) 個別施行と少人数施行の比較

第1回調査で2・3人が同時施行したときには, 学習者が求めるまで教師が説明の補助や練習問題の丸つけ・解説を行わなかった。第2回調査では, 個別施行のため, わからないとき自分で考える時間が減り, より多く教師からの補助が得られた。このことは, 所要時間にあらわれており, 最短時間はほぼ同じだが, プログラム1と3で最長時間が20分以上短かった。全体としては所要時間に大差はないが, 教師の補助を多く必要とする学習者の場合に, 個別施行と少人数施行は所要時間が異なっていた。

少人数施行の場合, 同時に学習する児童の特徴による影響も大きく, 教師の補助を多く必要とする, あるいは教師の説明の理解に長時間を要する児童がいると, 他の児童に教師の補助を待つ時間が生じてしまうという短所があった。逆に, 少人数施行の長所としては, 教師がいつも側で見ているわけではないので, 個別施行より緊張せず, 自分のペースで学習しやすかったという感想が聞かれた。

### 5. プランの効果

平均正答率は, 事前テストの83.3%より事後テストの方が低く, 82.6%だった。事後テストの正答率は第1回調査の84.8%と同程度だが, 事前テストの正答率が高かったため, プランの効果があったとは言えない。個人別にみても, 事前テストより正答率が高くなったのは2名だけであった。期待する効果とは逆に, 正答率が25%以上低くなったNo6は, 事後テストで, 乗除算では「不注意な単純ミス」以外の誤りはみられないものの, 加減算で「分数計算の基本的操作」がプラン実施後にも習得されていなかった。

このことは, 第1回調査で「位どりのそろえ方」「分数計算の基本的操作」の習得効果があったことと異なった傾向であり, 学習者の個人的特徴によりプラン実施の効果が異なることを示している。今後, 個々の計算操作の習得状況だけでなく, 学習方略や説明の理解力など学習者の個人的特徴をとらえる方法を工夫して, プランの効果との関連を検討する必要がある。



表3 第2回調査結果

被験者番号	事前テスト正答率	事後テスト正答率	所要時間(分)			算数の意識		説明		練習問題		希望法	未習得操作確認の評価	「プログラムの内容」自己評定						プラン実施による計算操作習得効果の自己評定							
			P1	P2	P3	好き	得意	読み	理解	難易	数			P1		P2		P3		有効性	a	b	c	d	e	f	g
														○	×	○	×	○	×								
1	100	100	29	25	35	4	4	1	3	3	3	A	G	5	0	6	0	12	0	B	ア	ア	ア	ア	ア	ア	イ
2	100	93	35	40	40	3	3	2	3	3	3	A	E	3	0	4	0	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-
3	94	89	38	44	47	4	3	3	3	3	4	C	B	3	1	0	4	9	0	A	イ	イ	ア	イ	ア	ア	イ
4	89	82	55	56	47	2	2	2	3	3	3	A	A	1	3	1	2	0	2	A	ア	ア	ア	ア	ア	ア	イ
5	83	93	43	53	47	2	2	2	4	3	3	A	C	4	0	3	1	5	0	B	ア	ア	ア	ア	ア	ア	イ
6	78	54	47	65	46	2	1	3	3	2	3	E	C	3	0	2	1	0	0	A	イ	ア	ア	イ	ウ	イ	イ
7	39	68	62	85	53	1	2	2	4	2	3	B	F	1	6	1	4	0	3	B	ウ	イ	ア	ア	イ	イ	ウ

未習得操作確認の評価の欄の評定内容

- A: 自分のわかっていないところが、わかった。  
 B: 何に気をつけて、プログラムを学習すればよいか、わかった。  
 C: 計算をするとき、どんな手続きが必要か、確認できた。  
 D: 丸印が多かったので、特に何に気をつければよいか、わからなかった。  
 E: かいてある内容が、あまりよくわからなかった。  
 F: めんどうなので、読まなかった。  
 G: かいてある内容は、テストのときできていたので、読まなかった。

プラン実施による計算操作習得効果の自己評定欄の項目内容

- (a) 整数・分数・小数の数のしくみについて  
 (b) 整数と小数のたし算・ひき算  
 (c) 通分・約分など、分数の変形  
 (d) 分数を小数に直したり、小数を分数に直すこと  
 (e) 整数・分数・小数のまじった、たし算・ひき算  
 (f) 整数・分数・小数のまじった、かけ算・わり算  
 (g) 整数・分数・小数の計算の、簡単な計算方法

プラン実施による計算操作習得効果の自己評定欄の評定内容

- ア: 「計算のまとめ」を学習する前から、だいたいできていた(わかっていた)。  
 イ: 「計算のまとめ」を学習して、わかるようになった。  
 ウ: 「計算のまとめ」を学習したときはわかったが、忘れてしまった。  
 エ: 「計算のまとめ」を学習したが、あまりよくわからなかった。

## 6. プランについての児童の認識

### (1) 算数についての意識

算数についての意識は、調査1と同様に“算数嫌い”が苦手意識と関連し、また、事前テスト正答率90%以上の3名が「得意」「どちらかと言えば得意」と評定した。計算操作が習得できていることと、算数の“得意”・“好き”が関連していた。

### (2) プランについての認識

説明部分は全員が「よく理解できた」「だいたい理解できた」と評定し、7名のうち2名が「あまり読まなかった」と評定した。練習問題については、事前テストで正答率の低かった2名が「少しむずかしかった」と評定し、「やや多かった」が6名で最も多く評定された。プランの施行方法についても、4名が今回のやり方(A)を希望し、B・C・Eの方法を1名ずつ選択した。いずれの結果も第1回調査と同じ傾向だった。

## 7. 実施手続きについての児童の認識

ここでは、第2回調査で新しく加えた3つの実施手続きについて検討する。

### (1) 「計算のポイント」についての評価

「計算のポイント」は、プログラムで学習する操作の内容一覧表で、その表に、事前テストで自分が未習得だった操作が丸印で示してある。これを確認してからプランの学習を行ったことについて、表3の下に示す7肢選択を求めた結果を「未習得操作確認の評価」の欄に示す。7肢選択で求めた評価は6肢に分かれ、共通した傾向はみられず、プログラム学習前に自己の学習状況を確認することの意味は、学習者によって異なっていた。

## (2) 「プログラムの内容」の自己評価とその有効性

「プログラムの内容」は、各プログラムで学習する操作の一覧表で、プログラム1に8個、プログラム2に9個、プログラム3には14個の計算操作を提示した。各プログラムで「できる」と自己評価した項目数を○の欄に、「できない」の数を×の欄に示した。「有効性」の欄には「プログラムの内容」を示して自己評価したことが有効だったかどうかを示した。

○×の数をみると、事前テスト全問正解のNo1・No2には×が1つもなく、正答率の低かったNo7に×が最も多くみられた。計算操作習得状況の自己評定結果は、実際の習得状況に合致しており、児童が自分の学習状況を客観的に正しく把握していることが示された。児童自身が“どのような内容がわかっていないのか”を把握しているならば、個別に学習指導を行う際には、児童の認識を尋ねて効率的な指導を行うことができると思われる。児童が学習状況を自己認識する機会を多く設け、より具体的に、また、正しく学習状況を把握できるような補助手段を工夫することが教授者に期待されよう。

自己評価の有効性については、6名が有効と答えた。理由はA（自分の学習状況の把握）とB（具体的学習内容の把握）が3名ずつで、正答率との関連はみられなかった。No2は、「補償教育プランを学習したことをよく覚えていない」と答えたため、有効性の評定ができなかった。

教師から学習状況を提示される「計算のポイント」よりも、自分の学習状況について自己評価を行うことが有効とされたことが、興味深い。

## (3) プラン実施効果の自己評定

“プランを実施したことにより計算操作が習得できたかどうか”を自己評定した結果を、「プラン実施による計算操作習得効果の自己評定」の欄に示す。自己評定は、表下に示す(a)から(g)の学習内容について、(ア)から(エ)から4肢選択したものである。

プランの内容が理解できなかつたとする(エ)は選択されなかつた。不完全な理解しかできなかつたとする(ウ)は正答率の低いNo6・No7にみられ、正答率の高さと自己評定が合致していた。学習内容別にみると、(c)は6名全員が(ア)、(g)はNo7を除く5名が(イ)と評定し、以下のことが示された。

- ・約分・通分などの分数の変形は事前の習得率が高く、プランでは多くの説明を必要としなかつた。
- ・整数・分数・小数の混じった計算の簡単な計算方法は、プランの学習が最も“有効”とされた内容であった。

## [追跡調査の実施]

## 1. 調査内容・調査対象者・調査時期

事後テストと同一問題のテストを、第1回調査の対象者のうち調査が可能だった14名を対象に1997年3月に行った。以下、この調査を追跡調査と言う。

## 2. プラン学習の効果の保持

表2に追跡テストの正答率・数学についての意識を、表4に追跡テストで出現した誤りの種類を示す。

追跡テストを行った14名の平均正答率は80.1%で、この14名の事後テスト平均82.9%よりやや低くなっていた。個人別にみると、大部分の児童は、事後テストの正答率が追跡テストでも保持されていたが、追跡テストで2問以上正答数が減ったのは、3名であった。このうちNo4とNo10には、事後テストではほとんど出現しなかつた「分数小数など数の変換」が追跡テストで多く出現し、特定の種類の操作を忘れていたことが明らかになった。No15には、「分数計算の基本的操作」「分類不能答」がみられた。No15は、プランを学習して一旦は演算操作を習得し、事前テストから事後テストで最も正答数が高くなったものの、演算操作の習得が不完全だったために演算操作の混乱が起こったと推測される。

これらのことから、補償教育プラン実施後ある程度の期間をおいて、習得した計算操作が保持されているかどうかを確かめ、必要な場合には、忘れてしまった特定の操作について再補償教育を行う必要性を示唆される。

表4 誤りの種類別誤答数

被験者	不注意な単純ミス			繰り上がり操作			位どりのそろえ方			分数小数など数の変換			分数計算の基本的操作			分数計算の操作法混乱			無答・分類不能答		
	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡	事前	事後	追跡
1			1								1										
2		2	2		1							1									
3	1		1																		
4		2	3	1	1							6									
5		2	3				1			1	1										1
6	2	3	1				1					1									
7	1	1	1				2					1			1						
8	3	3	1				1	1													
9	1	2	1				1			1		1							1	1	
10	2	3	1				1				1	5							1		2
11	1	4	2							1	1	1							3		
14	1	9	1	2			2			3			1					1	1		5
15	2	3	3				1	1				1	4		2				3		2
16	1	1				1	2	1	2			2	2		5			1	11	22	12
合計	15	34	21	3	2	0	10	2	0	6	4	17	5	0	2	1	0	1	9	1	10

事前：事前テスト18問中の誤答数 事後：事後テスト28問中の誤答数 追跡：追跡テスト28問中の誤答数  
注) 合計は、補償教育プランを最後まで学習できなかった16番を除いて算出

### 3. 算数と数学についての意識の関連

数学についての意識は、算数とほぼ一致し、嫌い（評定1, 2）と好き（評定3, 4）が変化したのは2名、得意（評定3, 4）と苦手（評定1, 2）が変化した者はいなかった。

「好き」から「嫌い」に変化したNo14は事後テストと追跡テストの正答率はほぼ同じであったが、表4に示す誤りの種類をみると「無答」が増えており、「やり方を忘れてしまって、わからない」と答えた問題が増えていた。このことから、必要に応じた再補償教育の必要性がうかがえる。

「嫌い」から「好き」に変化したNo10は追跡テストの正答率は事後テストより低く、「分数小数など数の変換」の誤りが増えていて、客観的な学力とは関連していない。プラン実施後の調査で、説明は「だいたい読んだ」「よく理解できた」と評定し、「楽しかった」と答えたことから、プラン実施による達成感が多少なりとも“算数嫌い”の軽減に役立ったと考えられよう。

### [まとめと討論]

算数の四則演算について、未習得な計算操作を補償する個別学習プランを作成し、小学校卒業時の児童23名に2年にわたって実施した。また、習得した操作が保持されているかどうか確認するため、1年後に14名に追跡調査を行った。

内容は、10進法の数の仕組みの説明、整数・小数・分数を相互に変換すること、整数と小数・小数と分数など異なった種類の数どうしの四則演算、整数や帯分数を含む分数の計算操作などを中心にしたもので、①どのような演算でどの操作が必要されるか、②最も適切な操作は何かを考えて計算すること、を習得させることを目指した。

(1) プランの内容の適否と施行方法 事前の計算テストで正答率11%だった1名を除いた22名が、作成時に想

定した1時間以内にプランを最後まで学習することができ、説明や練習問題の量と難易度がほぼ適切であることが確認された。プランの施行方法については、23名のうち13名が「各自が自分のペースで説明を読んで練習問題を解答し、その後先生が練習問題の丸つけと解説をする」という今回の施行方法を支持した。

(2) プラン実施の効果 第1回調査では平均正答率が事前テスト76%から事後テスト85%に上がったが、第2回調査では事前テストの平均正答率が83%と高かったため、事後テスト83%との差はみられなかった。誤答の種類別出現数をみると、プラン実施によって「位どりのそろえ方」の誤りはほとんどみられなくなるが、「分数計算の基本的操作」「不注意な単純ミス」は学習者によって増減しており、プラン実施の効果には個人差が大きいことが明らかになった。

(4) プランの感想 自由記述の主な内容は、プランを学習したことの肯定的意義(10名)、肯定的な興味・関心(5名)、否定的な興味・関心(1名)、むずかしい箇所があった(5名)、簡単な箇所・よくわかる箇所があった(5名)で、算数をまとめて復習したという達成感・安心感が多く書かれ、全体としては好評だった。客観的な学習効果も重要だが、復習したことによる自信や満足感によって、中学入学後に学習する数学への不安が少しでも軽減されたという意義が評価できよう。

(5) 個別施行と少人数施行の比較 全体としてみると所要時間や児童の感想にほとんどちがいがなかったが、教師の補助を多く必要とする児童が少人数(2~3名のグループ)に含まれる場合には、他の児童が教師の補助をその都度得られず待たされるという影響があった。

(6) 自己評価の効果 プラン施行前に、学習内容を現在“できるかどうか”自己評価させたところ、客観的な計算操作習得状況と自己評価は合致しており、学習前に自己の学習状況を確認したことは「自分の学習状況の把握」「具体的学習内容の把握」という点で有効であったと評価された。これに対し、教師が事前テストの計算操作習得状況を提示したことの有効性は高く評価されなかった。

自己評価は、教師に教えてもらう受け身の活動ではなく主体的な活動であり、学習状況を評定するための具体的な観点提示によりメタ認知が促され、有効と評価されたのではないだろうか。

第1回調査では「よいと思う」「楽しかった」などのプラン全体についての漠然とした感想や、「むずかしくて時間がかかった」など自分の感じたプランの難易度を書いたものが多く、プランの特定の部分について考えたものは16名中1名、どんな点が有意義だったかを書いたものは2名しかいなかった。これに対し、第2回調査の感想には、「簡単な所もあったけどむずかしい所もあった」など学習内容の具体的な部分について考えたもの、「いろいろな計算のやり方がわかった」「計算をよく知るることができた」という有意義と感じた理由に触れているものが7名中4名にみられた。第2回調査では、自己評価を行ってからプランを学習したことにより、問題の特徴や各々の計算操作を自分が習得しているかどうかを眼を向けながら学習することが可能だったことがうかがえる。

(7) プラン実施効果の保持 プラン実施1年後に事後テストと同一問題の追跡テストを行ったところ、14名中11名は正答数の減少は2問以下で、効果が保持されていた。2問以上減少した者には、「分数計算の基本的操作」「分数小数など数の変換」などそれぞれに特定の種類の誤りが出現しており、忘れてしまった特定の操作について再補償教育を行う必要性が示唆された。

(8) 自己ペースの原理 希望する施行方法として「プリントではなく、コンピューターで、学習をすすめる」を選択したのは、23名中4名で、その中にはプランを最後まで学習することができなかった児童と事前・事後テストとも正答率95%以上の2名が含まれる。前者は「わからないままはいやだから」という選択理由が書いてあり、詳しい意味を口頭で尋ねたところ、「いつも、自分がわかるまで先生や友達に待ってもらえないし、いつまでもわからないと人に頭が悪いと思われていやだ。でも、コンピューターなら、そういう心配がなくゆっくり考えられる」と答えた。一方後者は「終わったら早く答えが出るし、自分のペースでできるから」と選択理由を記述し、「わかっても次の問題に進めないで待たされて、いつもいらいらする」と話した。どちらの子にとっても、学校の一斉授業での勉強は自分のペースと合っていないことが共通している。今回行ったような個別学習は、プログラム学習でいうところの「自己ペースの原理」を保証するという点で優れた方法と言える。

新学習指導要領の総則に示されたいわゆる“新しい学力観”においては、「自己教育力」および「個性を生かす

教育の充実」が大切であるとされる。この2点から、今回のプランの持つ意味を考えてみたい。

①「自己教育力」について 北尾は、メタ認知に着目した指導として、自己学習用の補助教材を利用し、自己評価や個別の助言を通して子どもが自らの学習をきびしく意識するように導くことの必要性を述べている。メタ認知の獲得によって、自らの学習をコントロールすることができるようになったとき、自己学習の仕方と構えが形成されるとする(北尾, 1991)。また、竹網は、自律的な学習を可能にする方法として、セルフコントロールの技法を学習行動に適応することを挙げ、そのためには目標を明確化すること、自己観察、自己評価が必要であると述べている(林・榎本ほか, 1991)。

今回の補償教育プランで、計算操作習得状況を提示したこと、プランで学習する内容一覧表を提示しそれに沿って達成状況を自己評価させたこと、練習問題を解答したあとに「見直しのポイント」で自分の操作が適切かどうかを判断する基準を示し自分でチェックさせたことは、“学習の仕方と構えの形成”を促し“学習のセルフコントロール”に有効な手段と言えよう。

②「個性を生かす教育の充実」について 北尾は、子どもの個性を発揮されやすくするためには、子どもたちに多様な学習の場を用意する必要があるとし、限られた条件のなかでの学校の教育実践における授業の工夫・改善として、学習形態の弾力化について述べている。“一斉授業・個別学習・グループ学習の3形態をどのように組み合わせるか”の3原則のひとつとして、まず初めに共通の一斉授業において一人ひとりの学習の到達度を診断し、その個人差に応じるための、補完的な役割をもたせた個別学習やグループ学習を用意することが必要だと述べている(北尾, 1995)。

我々の一連の研究では、「小学生向け数量学力診断テスト」(三浦ほか, 1993)によって児童の学習状況を把握し、誤りの分析を行って(渋谷・三浦, 1994, 1996)、個人の基礎的演算計算力の効率的診断のためにテストを改訂(渋谷・三浦, 1995)し、補償教育のための個別学習プログラムを作成・実施した。これらのことは、北尾の言う教育実践における授業の工夫・改善策に通じるものであり、また、学校教育の場に限らず、子どもたちに多様な学習の場を用意することが可能な方法である。

③教育実践との関連について 「自己教育力」を育成し「個性を生かす教育の充実」をにつながる実践としては、「認知カウンセリング」が挙げられる。これは、“何がわからなくて困っている”学習者に対して、学習者が採用する学習方略に着目して、認知心理学の研究者が個別指導を行う実践的研究活動であり、教育実践をもちながら研究することの意義が述べられている(市川ほか, 1993)。

今後は、市川らの行っている個人に即した学習指導から得られた知見などを参考に、集団施行が可能で、個人の学習状態のみでなく学習方略についても診断でき、診断結果に対応した個別学習を行うことのできるプランを工夫したい。

## [文 献]

- 林洋一・榎本博明編著 1991 現代心理学講義 北大路書房
- 渋谷昌志・渋谷和子 1995 モノグラフ・小学生ナウ Vol.15-4 算数 (株)ベネッセコーポレーション
- 市川伸一編著 1993 学習を支える認知カウンセリングー心理学と教育の新たな接点ー プレーン出版
- 北尾倫彦 1991 学習指導の心理学 有斐閣
- 北尾倫彦 1995 新しい学力観を生かす先生 図書文化
- 三浦香苗・渋谷美枝子・高橋さゆり 1993 小学生向け学力診断テスト作成の予備報告 千葉大学教育学部研究紀要 第41巻 第1部 p.21-31
- 三浦香苗・渋谷美枝子・土屋明子 1996 中学生における算数の基礎的学習内容の達成状況と達成重要度認識 千葉大学教育学部研究紀要 第44巻 I:教育科学編 p.29-44
- 中島健三・清水静海・瀬沼花子・長崎栄三編著 算数の基礎学力をどうとらえるかー新世紀に生きる子どもたちのためにー 1995 東洋館出版社
- 渋谷美枝子・三浦香苗・中澤潤 1985 学業不振児に関する教育心理学的研究Ⅱー国語・算数の学習内容領域別好き嫌

- いについて— 千葉大学教育学部研究紀要 第34巻 第1部 p.29-38
- 渋谷美枝子・井山綾子・三浦香苗 1994a 基礎的計算能力の習得型とその誤答傾向—小学生向け算数学力診断テスト作成をめざした分析— 千葉大学教育実践研究 第1号 p.99-116
- 渋谷美枝子・三浦香苗 1994b 小学校卒業時に期待される算数の知識や技能—中学校数学の基礎として教師が習得を期待する内容— 日本教育心理学会第36回総会発表論文集 p.337
- 渋谷美枝子・三浦香苗 1995 基礎的計算能力と文章題の解答傾向—小学生向け数量学力診断テスト改訂版の分析— 千葉大学教育実践研究 第2号 p.47-65
- 渋谷美枝子・三浦香苗 1996 算数の基礎的計算問題および文章題における小・中学生の解答傾向の差異—小学生向け数量学力診断テスト再改訂版の分析— 千葉大学教育実践研究 第3号 p.83-96

## 資料

## 事前テストの問題

[1] 次のたし算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $2686 + 5737$

②  $4.8 + 26.3$

③  $\frac{5}{8} + \frac{1}{6}$

④  $1\frac{2}{3} + 6$

⑤  $\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5}$

⑥  $\frac{2}{3} + 0.5$

[2] 次のひき算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $5003 - 108$

②  $3 - 1.05$

③  $7\frac{1}{3} - 1\frac{5}{6}$

[3] 次のかけ算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $702 \times 47$

②  $50 \times 600$

③  $3.5 \times 0.8$

④  $6 \times 1\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{3}{5} \times 1\frac{2}{3}$

⑥  $3.2 \times \frac{1}{5}$

[4] 次のわり算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $2117 \div 29$

②  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{10}$

③  $3\frac{1}{7} \div 8$

事後テストの問題

[1] 次のたし算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $40070 + 5003$

②  $12.3 + 3.45$

③  $\frac{5}{8} + \frac{1}{6}$

④  $1\frac{2}{3} + 6$

⑤  $2\frac{5}{6} + 3\frac{3}{10}$

⑥  $\frac{2}{3} + 0.5$

⑦  $\frac{4}{5} + 0.03$

⑧  $2\frac{1}{2} + 11.3$

[2] 次のひき算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $5003 - 108$

②  $3 - 1.05$

③  $\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$

④  $5 - \frac{4}{7}$

⑤  $7\frac{1}{3} - 1\frac{5}{6}$

⑥  $3.8 - 1\frac{1}{8}$

[3] 次のかけ算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $6 \times \frac{5}{18}$

②  $\frac{3}{5} \times 1\frac{2}{3}$

③  $2\frac{2}{5} \times 6\frac{2}{3}$

④  $0.5 \times 12$

⑤  $6 \times 1\frac{1}{2}$

⑥  $3.2 \times 1\frac{1}{5}$

[4] 次のわり算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{10}$

②  $3\frac{1}{7} \div 8$

③  $24 \div \frac{2}{3}$

④  $8 \div 1.2$

⑤  $\frac{3}{5} \div 0.9$

⑥  $1.4 \div 4\frac{1}{5}$

[5] 次の計算をなさい。とちゅうの計算も消さないで、答をだしなさい。

①  $36 \div 15 \times 10$

②  $\frac{3}{7} \div \frac{4}{5} \times 2.4$