

第6学年1組 算数科学習指導案

日 時：平成20年10月9日（木）2校時

対 象：春日北小学校6年1組35名

指導者：教育センター 益田 宏

1 単元名 いろいろな考え方

2 単元について

(1) 教材について

学習指導要領の理念に掲げられている「生きる力」の1つに、「基礎的な知識・技能を習得し、それらを活用して、自ら考え、判断し、表現することにより、さまざまな問題に積極的に対応し、解決する力」とある。算数科においても、これからは、基礎的・基本的な事項を習熟させると共に、児童がこれまでに培ってきた力を目的に合わせて適切に活用する力が必要とされる。

そこで本単元は、このような力を育てるために、これまでに学習してきた算数の知識や考え方を活用して、自分なりの解決方法を見出すオープンエンドアプローチで学習を展開していく。

児童からいろいろな考え方を引き出すために、問題解決に必要な既習事項を、1つの単元で学習したことや1つの領域に限らず、複数の領域、さらに生活経験まで広げて考えることができる問題を設定した。これまでの既習事項を複合的に利用して問題解決に取り組みせたり、日常生活と結び付けて考えさせたりすることで、学習したことの理解を深めたり、定着を図ったりすることができる。また、既習事項を生かして、1つの事象から複数のやり方や答えを考える活動を通して、数学的な根拠にもとづき考えを導き出す楽しさを味わわせたい。更に、生活経験からも考え方や答えを導き出せるような問題を設定することで、自分なりの解決方法を創り出す楽しさを味わわせることができ、柔軟な発想を育てることができると思う。

このような活動に加えて、考えを出し合う話し合い活動の中で、友だちのさまざまな考え方にふれたり考えのよさを味わったりすることで、既習事項を活用してさまざまな考え方をすることが自然になり、児童が「ものごとをさまざまな角度から見て明らかにしようとする態度」を育てることができると思う。

《単元の系統図 別紙資料1参照》

(2) 児童について

課題に取り組むときに、自力解決の方法として、図や計算など教室に掲示している既習事項を選んで活用しようとする姿勢は定着してきている。しかし、既習事項の中から必要なものを自分で探し出して課題解決に活用することができる児童は少ない。また、自力解決した考えに自信がもてなかったり、とりあえず、解決しようとするもの、その考えが整理できなかつたりして進んでその考えを発言する児童は少ない。そのため、友だちが考えを発言しているときに興味をもって聞いたり、発言された考えからみんなで新たなよりよい考えを導き出そうとしたりするという段階までは至っていない。本単元のレディネスを調べるために、前提・事前テストを行った。《結果と考察については、別紙資料2を参照》

(3) 指導について

ア 単元を通して

- ・ 既習事項を活用したり生活経験を生かしたりしながら、児童が自分なりの考えをもつことができるようなオープンエンドアプローチの学習課題を設定した。
- ・ 既習事項を活用して考える習慣を身に付けさせたり、活用するよさを味わわせたりするために、児童に考えを発表させるときには、児童にどの既習事項を使ったのか言わせたり、クラス全体で確認したりする。
- ・ 児童が考えやすいものから順に取り組みせ、話し合いに主体的に参加できるように、できるだけ多くのやり方を考えさせる。
- ・ 出された考え方に数学的根拠がなかったり、矛盾があったりする場合は話し合いの中で指摘させるが、出された理由からこの考え方がベストだというまとめ方はしないで、いろいろな考え方のよさを認め合わせる。
- ・ 第1時の「おはじきの散らばり」では、おはじき5個を平面に投げたときに、散らばり方が大きいか小さいかをどのように数値化していったらよいかを考える。面積で比べたり周りの長さで比べたりするなどのさまざまな数値化のアイデアを引き出すことができると考える。《第2時の「優勝したのはだれでしょう」については、本時の学習(2)を参照》
- ・ 第1時では、既習事項が問題解決に直接結びつくような課題を設定し、第2時では、柔軟な考え方で既習事項を生かしているいろいろな考え方、解決方法を導き出すような課題を設定した。少しだけ視点を変えることで、既習事項の使い方の幅を広げることができ、より多くの解決方法が見つかることを経験させることができると考えてこれらの課題を設定した。

イ 算数を活用する力について

本単元では活用力に関わる次のような力や態度を育てたい。

- ・ 活用できそうな既習事項を選択する力を育成する。
- ・ 視点を変える力。ある面からだけではなく別な面からみたらどうか、というように多面的に、柔軟にもものを見る力や態度を育てる。
- ・ 話し合い活動を通して、友だちの考えを理解して認め合う力を育てる。
- ・ 自ら進んで数理的考察をしようとする態度を育てる。

3 単元の目標

既習事項を活用したり生活経験を生かしたりしながら、課題を解決することができる。

(関) 既習事項を活用したり生活経験を生かしたりしながら、課題を解決しようとする。

(考) 既習事項を活用したり生活経験を生かしたりしながら、いろいろな考え方ができる。

(表) 既習事項を活用して考えをまとめたり、表現したりすることができる。

(知) 自分の考えをわかりやすく表現するために、既習事項の意味を正しく理解し、適切に活用できる。

4 指導と評価の計画（全2時間）

単元	時数	主な学習活動	評価規準	関	思	表	知	支援を要する児童への手立て
いろいろな考え方	1	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項を活用しておはじきの散らばり方を比べる方法を考える。 ※活用させたい既習事項（詳細は資料1参照） <ul style="list-style-type: none"> 長さ 多角形の面積、円の面積 角の大きさ 	<ul style="list-style-type: none"> 数学的な根拠をもとに自分なりのやり方で散らばり方を比べる方法を考えることができる。 	○	◎	○		<ul style="list-style-type: none"> 友だちと話し合わせ自分がやっていないやり方があればそのやり方でもできるかを確認させる。 1つの方法を考えられた児童には、他のやり方でもできないか考えさせる。 友だちと話し合わせ、考え方のヒントとさせる。
	2 本時	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項を活用したり生活経験を生かしたりしてさまざまな順位決定方法を考える。 ※活用させたい既習事項（詳細は資料1参照） <ul style="list-style-type: none"> ぼうグラフ 表 整理の仕方 がい数 平均 電卓 	<ul style="list-style-type: none"> 数学的な根拠をもとに自分なりのやり方で順位決定の方法を考えることができる。 	○	◎			<ul style="list-style-type: none"> 数値に着目して複数の順位決定の方法を考えられた児童には、友だちに自分の考えが伝わるように説明の仕方を工夫させる。 数値に着目して自分なりのやり方で考えられた児童には、他の順位決定の方法を考えさせる。 数値に着目して考えることができていない児童には、友だちと話し合わせ、考え方のヒントとさせる。

5 本時の学習

(1) 本時の目標

- 既習事項を活用したり生活経験を生かしたりしながら、数学的根拠をもとにA～Eの優勝の理由を考えることができる。

(2) 本時の問題について

「だれが優勝か考えましょう」というようなこれまで行われてきた答えが一つになる設定を、「各人の優勝の理由を考えましょう」とすることにより、さまざまな視点から考えさせることをねらいとしている。参加した5人の優勝の理由を考えるわけであるから、少なくとも5通りの順位決定方法が考えられることになる。まず、もっとも一般的な順位決定方法は「距離の合計」であろう。この方法から、Aが優勝と言える。次に、Bに目がいく。Bだけが回数が1回少ない。にもかかわらず、他チームと同じ条件で優劣を決められる方法を考え出さなくてはならない。すなわち「平均」である。各人の「距離の平均」を求めると、Bがもっとも高いことがわかる。こ

	A	B	C	D	E
距離の合計	<u>543</u>	455	540	537	534
平均	90.5	<u>91.0</u>	90.0	89.5	89.0
最大値	95	96	96	91	<u>99</u>
最大値－最小値(幅)	8	9	18	<u>3</u>	14
最小値	87	87	78	<u>88</u>	85
合計－最小値(最小値を入れない)	456	368	<u>462</u>	449	449
切り捨て	510	420	<u>520</u>	510	500
切り上げ	560	470	<u>570</u>	550	550
四捨五入	<u>550</u>	470	540	540	<u>550</u>

これで、Bが優勝と言える。次にEに目がいく。Eは、全参加選手中、「最高の距離」を出している。最高の距離を出した者が優勝とすれば、Eが優勝となる。これで、Eが優勝と言える理由が明らかとなる。残るはCとDである。両方とも優勝と言える理由が明確には見えない。そのため、さまざまな順位決定方法が考えられるともいえる。「四捨五入による概数処理」「上下差の少なさ」など、既習事項のみならず日常生活における経験などもふまえ、さまざまな理由が考え出されることをねらっている。

話し合いの場面では、児童から出された考え方を実際のオリンピックの各競技の順位決定方法と結び付けて、児童が考えたことが実際の競技でも使われていることを知らせ、学習したことを生活場面に結び付けようとする意識や態度を育てたい。

(3) 本時の展開

学習活動	支援と指導上の留意点	評価の観点と方法
<p>1. 本時の学習を知る。</p> <p>1年生のA～Eさんが、丘の上からソフトボール転がしゲームをしました。 A～Eさんが転がした距離は次の通りです。</p> <p>A：95m, 87m, 90m, 93m, 89m, 89m B：88m, 89m, 96m, 87m, 95m C：93m, 91m, 92m, 90m, 78m, 96m D：89m, 90m, 91m, 88m, 89m, 90m E：99m, 86m, 85m, 88m, 90m, 86m</p> <p>※Bさんは体調不良で6回目はお休みしました。 ゲームが終わるとみんな「自分が優勝だ。」と言い合いになってしまいました。そこで、6年生に相談することにしました。</p>		
<p>2. 見通しをもつ(1)</p> <p>考え方の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 距離の合計 ・ 距離の平均 	<p>○どんな順位決定方法があるか考えさせ、一般的な合計距離以外でも順位決定ができそうだとすることに気付かせ課題に結び付ける。</p>	
<p>めあて：A～Eさんそれぞれが優勝だといえる理由を考えましょう。</p>		
<p>見通しをもつ(2)</p> <p>方法の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 数値を降順に並べ替える ・ グラフに表す 	<p>○「練習よりいい成績だったから」等題意から外れている例を挙げ、必ず数値に着目して考えることを確認する。</p> <p>○得点を降順に並べたりグラフに表したりする等、各グループの得点の特徴をつかみやすいようにする方法を考えさせる。</p>	

3. A～Eそれぞれを優勝に導くことができる順位決定方法を考える。

	A	B	C	D	E
合計得点	<u>543</u>	455	540	537	534
平均	90.5	<u>91.0</u>	90.0	89.5	89.0
最大値	95	96	96	91	<u>99</u>
最大値－最小値(幅)	8	9	18	<u>3</u>	14
最小値	87	87	78	<u>88</u>	85
合計－最小値(最小値を入れない)	456	368	<u>462</u>	449	449
切り捨て	510	420	<u>520</u>	510	500
切り上げ	560	470	<u>570</u>	550	550
四捨五入	<u>550</u>	470	540	540	<u>550</u>

4. 考えを発表して話し合う。

5. まとめ

○A～Eで児童が考えやすい人(平均や合計など比較的順位決定の方法を考えやすいもの)から順に取り組ませ、話し合いに主体的に参加できるようにできるだけ多くの人について考えさせる。

○複雑な計算になる場合があるので必要に応じて電卓を使わせる。

○友だちに自分の考えをわかりやすく説明するために情報を整理させて書かせる。

○自分の考えがまとまったら座席が近い友だちと話し合わせる。

○降順に整理したグラフを掲示しそれをもとに、みんなで確認しながら発表者の考えを聞かせる。

○「考えが正しいか」「数値に着目しているか」「おもしろいアイデア」の3つの視点をもとに話し合いを進めさせる。

○どの既習事項を活用したのかも交えて児童に発表させる。

○予想している考えが出なかった場合は、考えを提示し、どういう理由なのかを考えさせる。

○児童からだされた考えを、オリンピック競技の順位決定方法と照らし合わせ、考えたことが実際に使われていることを知らせ、学習したことを生活場面に結び付けようとする意識や態度を育てる。

〈考〉順位決定の方法を考えることができる。(ワークシート)

A:平均・合計などの簡単な既習事項だけでなく、数学的な根拠をもとに自分なりのやり方で考えることができる。

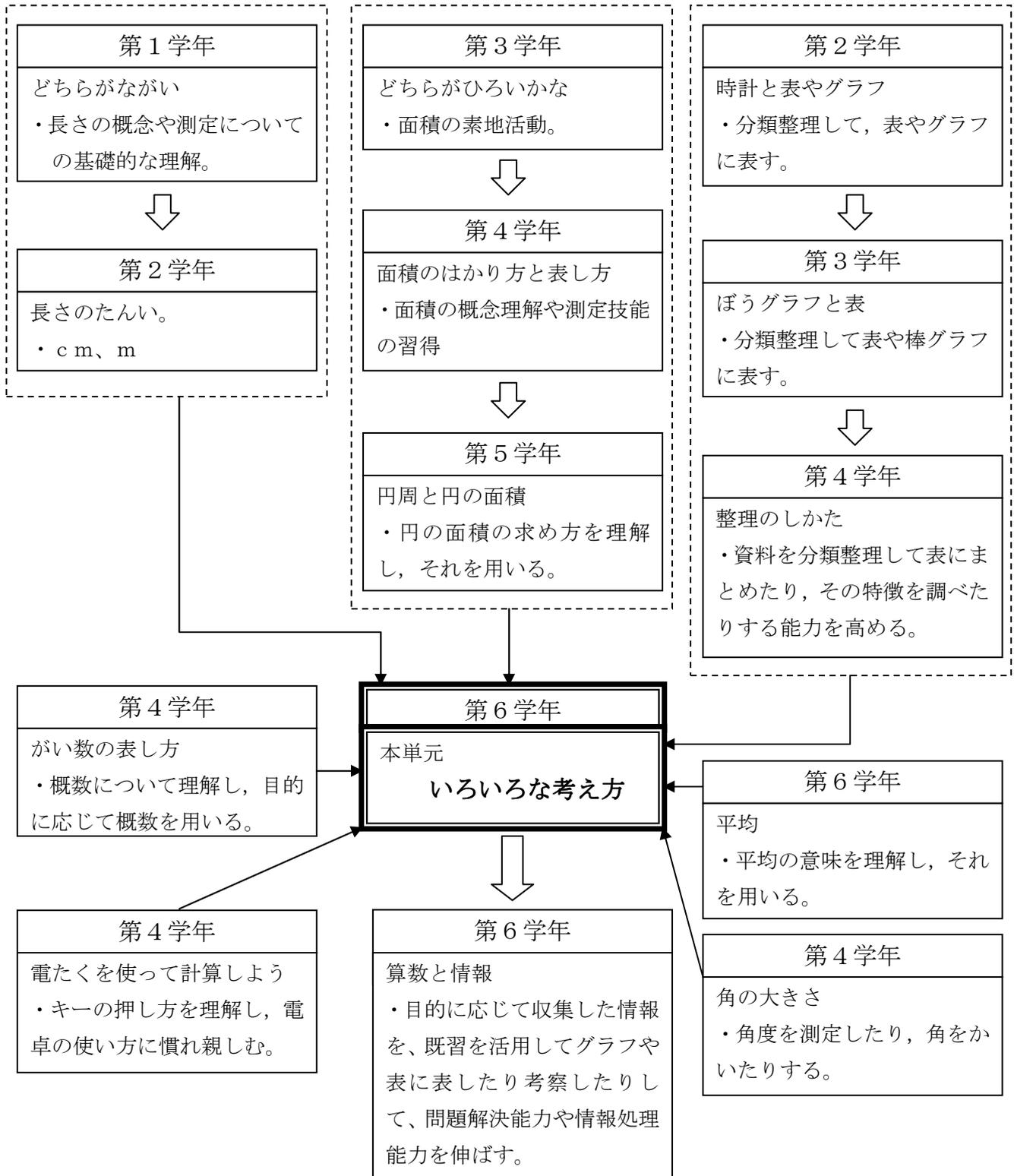
B:既習事項を活用して順位決定の方法を考えることができる。

〈関〉自分なりのやり方で順位決定の方法を考えることができる。(ワークシート・観察)

6. 授業を振り返って	○友だちの考えでいいと思ったところや自分の考えについて感想を書かせる。	〈関〉友だちの考えのよさに気づくことができる。(ワークシート)
-------------	-------------------------------------	---------------------------------

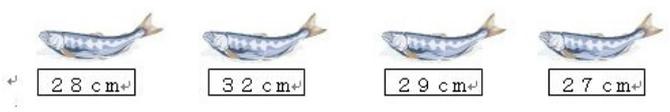
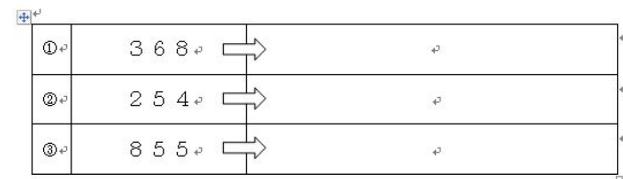
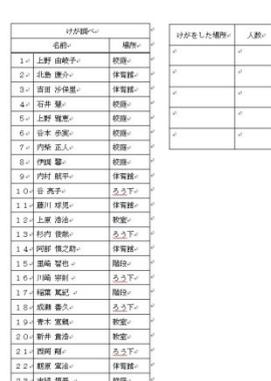
資料 1

《単元の系統性》※本単元で活用させたい既習事項



資料 2

ア 前提条件テスト (9月3日実施 6年1組 35人)

前提条件テスト問題	正答率%	主な誤答例
<p>①次の魚の長さの平均を求めましょう。(平均を求める問題)</p> 	<p>式 100</p> <hr/> <p>答え 79</p>	<p>計算間違い</p>
<p>②下の数を四捨五入して十の位までのがい数にしましょう。(概数にする問題)</p> 	64	<p>四捨五入の意味が理解できていない。 十の位を四捨五入している。</p>
<p>③下の資料を見てけがをした人が多い場所がわかりやすいように表に整理しましょう。</p> 	88	<p>人数の数え間違い。</p>
<p>④③で作った表をもとに棒グラフを作りましょう。</p>	88	<p>誤答は③の問題で間違った数値をそのままグラフにしたもの。</p>

〈考察〉

指導計画 2 時間目の問題を考えるときに必要だと考える既習事項について調査を行った。①は平均値を求めることができるかについての調査問題である。立式は正答率 100%であった。仮の平均を活用して考えている児童も多く平均の意味が理解できている。しかし、2桁の足し算や3桁÷1桁で計算ミスが数人いた。本時では、より計算が複雑になるため電卓を使用させた方がよいと考える。②は概数についての調査問題である。四捨五入についての理解があいまいな児童が数人いる。また、「〇〇の位まで」の理解が不十分で、十の位を四捨五入している児童が多く見られた。本時では、四捨五入の考え方を活用させたいので復習させる必要がある。③は表の整理のしかたについての調査問題である。全員がけがの多い順に整理することができていた。④は棒グラフにまとめることができるかについての調査問題である。③でまとめた表をもとに全員が棒グラフに表すことができていた(③で数値を間違っていた児童はそのままの数値でグラフに表していた)。本時では、ばらばらに並んでいる数値を整理してグラフに表すことができると考える。

イ 事前テスト (9月3日実施 6年1組 35人)

事前テスト問題	回答例																				
<p>☆ 今度のオリンピックで新しい競技が開かれることになりました。新しい競技なのでルールがまだきちんと決まっていません。そんな中、ためしに試合が行われました。</p> <p>試合は1チーム4人で行われ各国の点数は次のようになりました。</p> <table border="1" data-bbox="145 577 831 775"> <thead> <tr> <th></th> <th>選手1</th> <th>選手2</th> <th>選手3</th> <th>選手4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A国</td> <td>9点</td> <td>8点</td> <td>8点</td> <td>5点</td> </tr> <tr> <td>B国</td> <td>8点</td> <td>8点</td> <td>7点</td> <td>7点</td> </tr> <tr> <td>C国</td> <td>10点</td> <td>8点</td> <td>6点</td> <td>6点</td> </tr> </tbody> </table> <p>それぞれの国は自分の国が優勝だと言っています。それぞれの国はどんな理由で自分の国が優勝だと言っているのでしょうか。</p> <p>※ 理由はどんなことでもいいです。<u>自由に</u>考えましょう。</p>		選手1	選手2	選手3	選手4	A国	9点	8点	8点	5点	B国	8点	8点	7点	7点	C国	10点	8点	6点	6点	<p>【数値に着目している回答例】</p> <p>[A]</p> <ul style="list-style-type: none"> 選手1がたくさん点をとっている。 B国は高得点がない。C国は高得点者はいるけど6点も二人いるから。 選手3の点数が一番高いから。 4人中3人は7より上の点数だったから。 高い得点をいっぱいとっている。 <p>[B]</p> <ul style="list-style-type: none"> みんな同じくらいの点数。 平均的に点数がとれている。 8点を二つ、7点を二つとっているから。 6点より下の点数をだれ一人とっていないから。 選手4の点数が一番高いから。 <p>[C]</p> <ul style="list-style-type: none"> 最高得点者がいるから。 <p>【数値に着目していない回答例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 練習よりはいい成績だったから。 金メダルを取ったことがあるから。 やせがまん。 負けず嫌い。 <p>【無回答】4人</p>
	選手1	選手2	選手3	選手4																	
A国	9点	8点	8点	5点																	
B国	8点	8点	7点	7点																	
C国	10点	8点	6点	6点																	

〈考察〉

指導計画2時間目の類似問題で調査を行った。無回答が4人いたが、その他の児童はなんらかの理由を考えることができた。その中で数値に着目していない理由で答えた児童が4人いた。そこで、本時はグループの人数を変えて、平均の考え方が使えたり、合計得点だけで比べられたりできるような、数値に着目しやすい問題にする必要があると考える。また、さまざまな視点でそれぞれのチームの得点に着目できた児童もたくさんいるので、他にも多様な考え方ができるように数値を工夫する必要がある。

《参考文献》

- ・ 文部科学省 『小学校学習指導要領解説 算数編』 平成11年5月 東洋館出版
- ・ 滝井 章 (他) 著 『とっておきの算数発展授業6年』 2003年 日本標準
- ・ 坪田耕三 著 『教科書プラス坪田算数6年生』 2007年 東洋館出版