

単位量あたりの大きさ

小学校第5学年

LD等専門員養成研修生

河本 恵子

村口 理英

地域学部 地域教育学科 3回生 荻原 友裕

★本レポートの構成

1. 教科書比較

- 1-1 啓林館と日本文教
- 1-2 大日本図書と学校図書
- 1-3 教育出版と東京書籍
- 1-4 各教科書出版社の単元名及び単元目標
- 1-5 各教科書出版会社の比較

2. 指導計画表

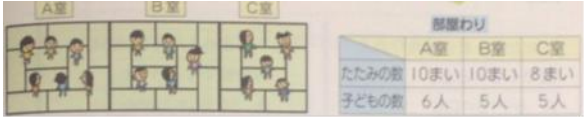
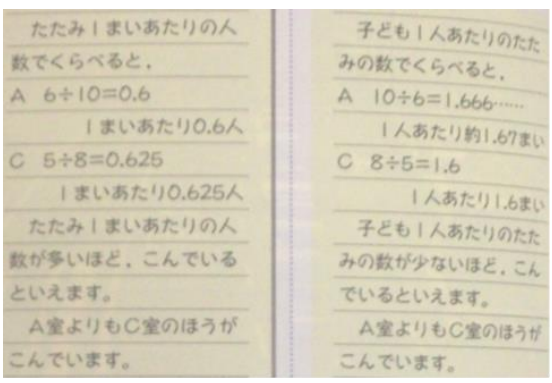
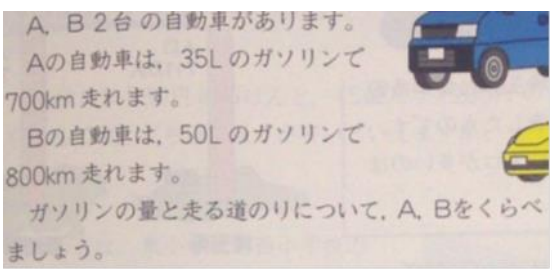
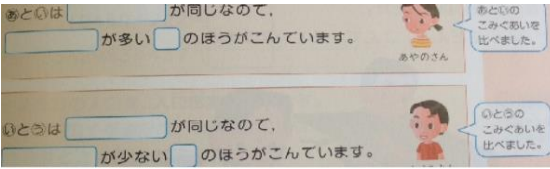
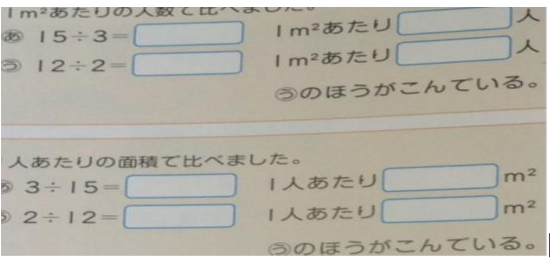
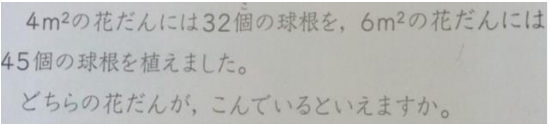
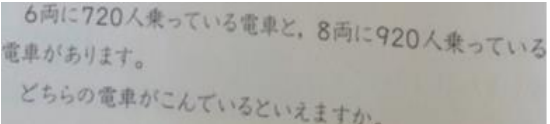
- 2-1 問題の構成と目標の構成のキーワード
- 2-2 指導計画表 第1回
- 2-3 指導計画表 第2回

3. 教科書＋指導書

4. 感想

1. 教科書比較

1-1 啓林館と日本文教

啓林館	日本文教
・部屋割りの場面での学習の動機づけ  ①A～C 室のこみぐあいについて、畳1枚を何人で使うかという視点（左）と1人が使う畳の数という視点（右）で考える。  図1 ↓ ↓  図2 ・2つの観点から単位量あたりの大きさを比べること ②A・B2台の車の走る距離とガソリンの量について、1ℓあたりで走れる距離と1km走るのに使うガソリンの量という視点で考える。  図3 ・単位量あたりを使って日常事象を比べること 【人口みつ度】 ③みのるさんの畑とゆたかさんの畑からとれるジャガイモの量を1㎡あたりで比べる。	○こみぐあいのイメージを持つ。  図1 ①あ～うのシートのうち一番こんでいるのはどれか考える。 〈考え方〉 1. 人数とシートの数を表に整理する。 2. こみぐあいの比べ方を考える。  図2 3. あとうのシート1㎡あたりの人数とあとうの1人あたりの面積を比較する。  図3 ○こみぐあいの比べ方を考える。 ②4㎡の花壇に植えた球根と6㎡の花壇に植えた球根のこみぐあいを考える。  図4 ③6両の電車と8両の電車のこみぐあいを考える。  図5

みのるさんの家では、50㎡の畑から、じゃがいもが63kgとれました。
 ゆたかさんの家では、80㎡の畑から108kgとれました。
 どちらの畑のほうがよくとれたといえますか。
 1㎡あたりにとれるじゃがいもの量でくらべましょう。

図 4

○単位量あたりを使って

ア 人口密度を考える。

右の図は、埼玉県と愛知県の面積と人口を表したものです。
 面積のわりに人口が多いのはどちらですか。

図 5

1km²あたりに何人住んでいるかてくらべましょう。

埼玉県 7110000 ÷ 3767 = 1887.4...

愛知県 7400000 ÷ 5116 = 1446.4...

1/10の位を四捨五入して整数にしましょう。

埼玉県 1887人

愛知県 1446人

図 6

1km²あたりの人口を人口みつ度といいます。

図 7

イ 鉄と銅の1cm³あたりの重さを比べる。

ウ 身の回りで使われている単位量を探す。

1分間に何まいコピーできるかな。

1分間に何まいコピーできるかな。

図 8

・4観点に基づく評価とふりかえり

○たしかめ道場（5問）

例）図 9

次の中から、ガソリン 1L あたり 15km 以上走れる自動車を選びましょう。

① 30L で 150km 走る

② 40L で 640km 走る

③ 45L で 540km 走る

④ 20L で 400km 走る

*①～④の考え方をういて解く問題。

○人口密度の意味を知り、その求め方を考える。

	人口 (人)	面積 (km ²)
大阪市	2510459	222
横浜市	3562983	437

図 6

・1km²あたり何人住んでいるか

*小数第一位を四捨五入して整数で求める

大阪市... $2510459 \div 222 =$

横浜市... $3562983 \div 437 =$

1km²あたりの人口を、人口密度といいます。

図 7

○単位量あたりの大きさの意味を知る。

○30ℓ で360km走る車と40ℓ で500km走る車を比べ、同じガソリンの量でどちらの自動車のほうが長く走ることができるか考える。

120Lのガソリンで走る道のり比べました。

A... $360 \times 4 = 1440$

B... $500 \times 3 = 1500$

自動車Bのほうが長く走る。

1Lのガソリンで走る道のり比べました。

A... $360 \div 30 = 12$

B... $500 \div 40 = 12.5$

自動車Bのほうが長く走る。

図 8

*「単位量あたりの大きさ」という言葉が出てくる。

1m²あたりの人数、1km²あたりの人数、1Lあたりで走れる道のりなどのように、単位量あたりの大きさを求めて比べることができます。

図 9

ア 麦畑の1m²あたりの取れ高

イ 1mあたりの重さが60gの針金、4.2mの重さは何gか→

花壇にまいた肥料の問題

ウ 1ℓのペンキで壁が3・3m²塗れるとすると16・5m²の壁を塗るには何ℓペンキがいるか。→ガソリンの量の問題

○単位量あたりの大きさの考えを適用する。

*自分の生活の中にある単位量（1日に食べる米の量）

○たしかめばいんと

*練習問題5題：学習した内容を使って

○選んでトライ！じっくりチェック

＊練習問題4題

- ・①の答えを使って②を解く問題
- ・概数
- ・人口密度
- ・比較

○選んでトライ！ぐっとチャレンジ

＊大問1つ



図 10

・1個あたりの値段を求め、最も安いものはどれか

・ヨーグルト1個の重さと代金の関係から最もたくさんヨーグルトが買えるのはどれか

Ⓐのヨーグルト1個の重さ…120g
Ⓑのヨーグルト1個の重さ…85g
Ⓒのヨーグルト1個の重さ…70g

図 11

・何円安くなると、1円あたりで買える重さが他のヨーグルトより多くなるか

1・2 大日本図書と学校図書

大日本図書

(1)人数と面積を知って、こみぐあいを比べることを通して、単位量あたりの考え方や用い方を理解する。

部屋	人数(人)	たたみのまい数(まい)
A	9	12
B	8	12
C	8	10

図 1



図 2

①A～cの部屋の混みぐあいについて調べるが、比べやすいのはどの部屋とどの部屋なのか考えさせ、対で比較させるように設問がなされている。

たたみ1まいあたりの人数は…	1人あたりのたたみのまい数は…
A $9 \div 12 = 0.75$ (人)	A $12 \div 9 = 1.333\cdots$ (まい)
C $8 \div 10 = 0.8$ (人)	C $10 \div 8 = 1.25$ (まい)

図 3

たたみ1まいあたりの人数	1人あたりのたたみのまい数
A $9 \div 12 = 0.75$ (人)	A $12 \div 9 = 1.333\cdots$ (まい)
B $8 \div 12 = 0.666\cdots$ (人)	B $12 \div 8 = 1.5$ (まい)
C $8 \div 10 = 0.8$ (人)	C $10 \div 8 = 1.25$ (まい)

図 4

たたみ1枚当たりという考え方と、一人当たりという考え方の2つの考え方を示している。そして、畳1枚当たりの考え方の方が混んでいるときに数が大きくなるのでわかりやすいとコメントを入れている。

(2)「人口密度」の用語とその意味を理解し、計算により求めて比べる。

県名	人口(万人)	面積(km ²)
岐阜県	211	10600
長野県	220	13600

図 5

1km²あたりの人口を人口密度といいます。

図 6

学校図書

(1)「こみぐあい」を比べるには、広さと人数の2量が関係していて、一方をそろえれば、もう一方の量で比べられることに気づく。



図 1

・マットの枚数が同じ時は人数が□い方がこんでいる。という表記あり。

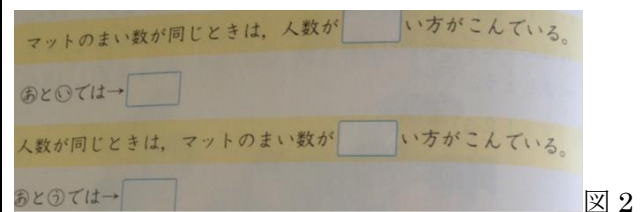


図 2

・3者を比べる場合、「マットの数をそろえると・・・」というコメントを入れている。

(2)単位量当たりの大きさを比べることのよさを理解する。

こみぐあいは、人数と面積の2つの量で表されます。
ふつう、1m²や1km²など、面積をそろえてくらべます。
人がきちんとならんでいないときでも、1m²あたりの人数は、平均のこみぐあいを表しています。

図 3

(3)人口密度の意味を知り、求める。

	人口(人)	面積(km ²)
東市	273600	72
西町	22100	17

図 4

1km²あたりの人数のことを、人口密度といいます。
国や都道府県などに住んでいる人のこみぐあいは、人口密度でくらべます。

図 5

(3)「単位量あたりの大きさ」の用語とその意味を理解し、いろいろな単位量あたりの大きさを求めて比べる。

③ガソリン 1 L あたりに走る道のり

④ 1 m²あたりのとれ高

単位量あたりの大きさの定義

じんこうみつど
人口密度や 1L あたりに走る道のり、1m² あたりの
とれ高などを単位量あたりの大きさといいます。 図 7

(4)単位量あたりの大きさを求めて解決する問題を解く。

(1)「単位量あたりの大きさ」に関する基本的な問題

(1)日常生活に用いられている単位量あたりの大きさを見つけ、その意味について理解する。

(1)合同な正方形や直角三角形をそれぞれ 7 枚ずつ重なり合う部分を同じにして横一列に並べたとき、重なっている部分の面積の合計や周りの長さを求めたり、似た問題をつくったりする。

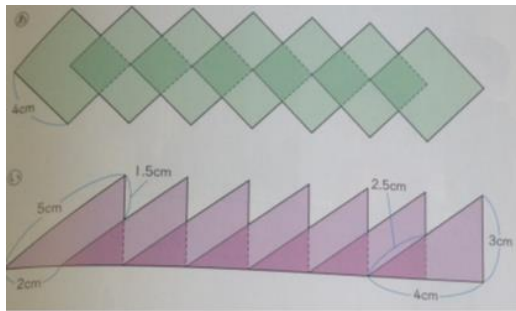


図 8

(4)単位量あたりの大きさを使って、全体の大きさを求める。

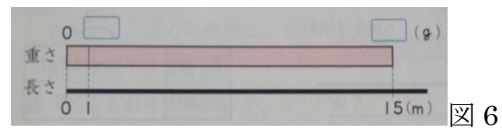


図 6

単位量あたりの大きさという言葉を知り、いろいろな単位量あたりの大きさを求める。

人口密度、1m 当たりの重さなどを、単位量あたりの大きさ
といいます。 図 7

- ・ 取れ高
- ・ 1 冊当たりの値段

(5)単位量あたりの大きさの考えを使って、仕事の速さについて理解する。

- ・ ポンプ
- ・ 印刷機
- ・ トラクター

(6)単位量あたりの考えを用いて、いろいろな事象について考える。

既習事項の理解を深める。

既習事項のたしかめをする。

※九九の仕組みについて触れている。

1-3 教育出版と東京書籍

教育出版

東京書籍

(1)こみぐあいを考える問題。

図 1

	面積(m ²)	人数(人)
1号機	6	18
2号機	6	16
3号機	5	16

図 2

1 m²あたりの人数と、1 人あたりの面積で調べている。

図 3

※ここで単位量あたりについてまとめている。

図 4

(2)じゃがいもの収穫量と畑の面積の問題

(3)ガソリン 1L あたり 16km 走る自動車だと、9L では何 km 走るか。

(4) ガソリン 1L あたり 16km 走る自動車だと、88km 走るには何 L 必要か

(2)、(3)、(4)ともに考え方として二重直線が使われている。

図 5

※こみぐあいにに関する絵を複数入れている。

(1)こみぐあいに順番をつけてみよう。

図 1

求め方が 3 通り紹介されている。

- ・面積をそろえて考える
- ・1 m²あたりのうさぎの数
- ・1 ぴきあたりの面積

図 2

↓ ↓

単位量あたりの大きさについてまとめ、この考え方が便利だと説明している。

図 3

(2)人口密度に関する問題

	面積(km ²)	人口(万人)
北京市	16800	1181
バンクーバー市	2880	221

図 4

(5)人口密度に関する問題

	人口(人)	面積(km ²)
大阪市	2628811	222
守口市	147465	13

図 6

ここでは二重直線は使わずに、式のみで解かれている。

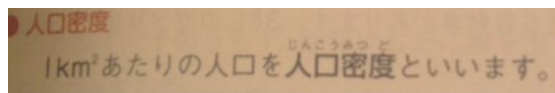


図 7

練習問題

(1)～(5)までとの類似問題

(6)水道の蛇口から1秒あたりに出る水の量の問題

※平均、1秒あたりなどを求めたあとに、節水の話について触れている。

1km²あたりの人口を、「人口密度」といいます。
国や都道府県に住んでいる人のこみぐあいは、人口密度で表します。

図 5

(3)米のとれた量と田の面積

※ここで二重直線を用いる考え方が紹介されている。

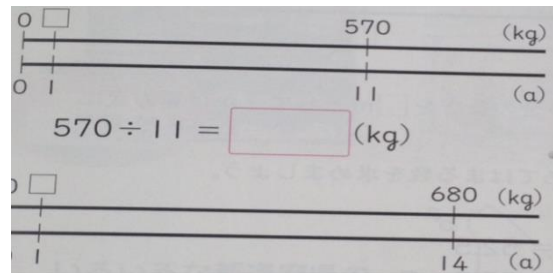


図 6

(4)1mあたりの重さが7gのはり金を52.5g使うと、何m使ったことになるか。

○やってみよう

・身の回りにある単位量あたりの大きさを使っている場面をみつけよう。

・いろいろな都道府県の人口密度を調べよう。

○練習問題

(1)～(3)との類似問題

1-4 各教科書出版社の単元名及び単元目標

	学校図書	教育出版	東京書籍
単元名	単位量当たりの大きさ	単位量当たりの大きさ	●単位量当たりの大きさ 比べ方を考えよう（1）
	5 年上	5 年上	5 年上
平均	本単元の中	本単元の中	本単元の中
	(3) + 6 + 1 + 1 時間	6 / 1 3 時間	6 / 1 4 ~ 1 6 時間
比例	未習	未習	既習
後	小数のかけ算	わり算と分数	分数と小数、整数の関係を調べよう
単元目標	【関】日常の事象を考察するとき平均の考えや、単位量当たりの考えを用いようとしている。 【考】日常の事象を数理的にとらえるために、平均の考えや、単位量当たりの考えで考えている。 【技】平均や単位量当たりの大きさを求めることができる。【知】平均の意味や使い方、単位量当たりの大きさの意味、表し方を理解している。また、人口密度などの量の大きさについての豊かな感覚を持っている。	【単元の目標】単位量あたりの大きさの意味がわかり、単位量あたりの大きさを表したり、比べたりすることができる。 【関】・異種の 2 つの量の割合でとらえられる人口密度などを、単位量あたりの大きさなどを用いて数値化したり、それらを進んで問題解決に生かしたりしようとしている。 【考】異種の 2 つの量の割合としてとらえられる数量について、単位量あたりの大きさをを用いて比べ方や表し方を考えている。 【技】異種の 2 つの量の割合でとらえられる人口密度などを、単位量あたりの大きさをを用いて比べたり表したりすることができる。 【知】異種の 2 つの量の割合としてとらえられる数量について、単位量あたりの大きさをを用いた比べ方や表し方を理解している。	【単元の目標】・異種の 2 量の割合としてとらえられる数量について、比べることの意味や比べ方、表し方を理解し、それを用いることができる。 【関】・単位量当たりの大きさをを用いると、異種の 2 量の割合としてとらえられる数量を数値化して表せたり能率的に比べられたりすることのよさに気づき、生活や学習に生かそうとする。 【考】・異種の 2 量の割合としてとらえられる数量について、単位量当たりの大きさをで比べることの有用性をとらえ、用いることができる。 【技】・異種の 2 量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることができる。 【知】・異種の 2 量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることの意味や比べ方について理解する。

	啓林館	日本文教出版	大日本図書
単元名	単位量あたりの大きさ	単位量あたりの大きさ こみぐあいの比べ方を考えよう	こみぐあいの表し方を考えよう ■単位量当たりの大きさ
	5 年下	5 年上	5 年下
平均	直前の単元として	直前の単元として	直前の単元として
	4 時間	6 時間	5 時間
比例	既習	未習（次の単元）	既習？
後	割合	変わりかたを調べよう	いろいろな立体を調べよう
単元目標	【単元の目標】○単位量あたりの考えを用いて、燃費や密度などを求めることができる。 【関】・単位量あたりの考えに関心を持ち、身近な事象を単位量あたりの考えで比べようとする。 【考】・異種の 2 つの量の割合を考える際、どちらを基準にすればよいかを適切に判断できる。 【技】・単位量あたりの考えを用いて、燃費や密度などを求めることができる。 【知】・異種の 2 つの量の割合について、その意味と表し方を理解している。	【単元の目標】○単位量あたりの考えとそのよさを理解する。 ・具体的な場面で、単位量あたりの考えを適用して、問題を解決することができる。 【関】身の回りから単位量あたりの考え方が活用できる事象を探し、考察しようとしている。 【考】人口密度などの異種の 2 量の割合でとらえられる量も、一方を固定すれば比較できるととらえている。 【技】人口密度などの単位量あたりの大きさを計算で求めることができる。 【知】人口密度などの単位量あたりの大きさの求め方や表し方を理解している。	【関】・異種の 2 量の割合としてとらえられる数量について、数値化して比べる考え方のよさに気づき、その考え方を進んで問題解決に生かそうとしている。 【考】・異種の 2 量の割合でとらえられる数量について、平均や比例の考えをもとに、一方の量をそろえもう一方の量で比べるとよいことを考えている。 【技】・単位量当たりの考えを用いて、混み具合や人口密度などを求め比べることができる。 【知】・混み具合や人口密度など異種の 2 量の割合について、その意味や求め方及び比べ方について理解している。

1-5 各教科書出版会社の比較

1) 数感覚

・どの教科書もこの単元の前に整数の性質（奇数、偶数、公倍数、公約数等）を学習している。

⇒単位量あたりの大きさであっても、既習事項が活かされた学びをすべきでは？

⇒そうであるならば、「単位量あたりの大きさ」より、「比べ方を考えよう」（東京書籍）が良い。

2) 二重直線

・どの教科書も「単位量あたりの大きさ」に関してまとめた後、二重直線が出てきている。

⇒どの教科書も「単位量あたりの大きさ」を「1」に揃えているが、その意味は？

⇒「単位」であるならば1に揃えなくとも、基準となるものを考える方が数学的活動らしい？

（すべて割り算で計算し、「はい、できました。」では機械的な操作であり、何も考えていない）

2. 指導計画表

教科書をつくるにあたり、指導計画表と問題の構成を考えていく。

2-1 問題の構成と目標の構成のキーワード

I. 問題の種類

- 1) 大きい方がいいもの ⇒ 燃費, 得点率等
- 2) 小さい方がいいもの ⇒ 100m, 防御率等
- 3) ある大きさがいいもの, その他 ⇒ 粉末の濃さ, 人口密度等

II. 問題の例

- 1) 濃度の問題【 g と L 】
- 2) 仕事量（速度）の問題【 m と分 】
- 3) 安さの問題【 個と円 】
- 4) 質と量の問題【 g と cm 】

III. 目標のキーワードとなりそうなもの

- 1) 数値化【教育, 東書, 大日本】、数理的に【学図】、数量【東書, 大日本】
- 2) (単位量あたりの大きさの) 意味がわかる【学図, 教育, 啓林, 大日本】
- 3) 比べる、比較する【教育, 東書, 日文, 大日本】
- 4) 能率的に【東書】、有用性【東書】
- 5) どちらを基準にすればよいか適切に判断【啓林, 日文】
- 6) 比例【大日本】

2-2 指導計画表 第1回

		学ぶ内容							
		新しい量を考えよう	2種類の量から新しい量を考えよう	単位量あたりの大きさを実際に使ってみよう	単位量あたりの大きさについて考えよう				
					(1) 大きいほど優れているもの 仕事量	(2) 小さいほど優れているもの 陸上競技の走種目	(3) 優れている量がないもの 混み具合	社会で使われているもの (1) 人口密度	(2) 自分で設定もしくは探してみよう
児童につけたい力	(二つの量で決まる量)があることを知る。	ジュースの美味しさは何による？	溶媒・溶液の情報からジュースの美味しさを比べよう						
	新しい量を決定する必要性がわかる。 [比べることの意味がわかる。]								
	2種類の比べ方があることを理解し、1つの量を揃えることができる。								
	単位量あたりの大きさを能率的に表すこと(単位元を用いて数値化すること)ができる。								
	単位量あたりの大きさの表し方(単位について)がわかる。								
	単位量あたりの大きさを比べることができる。				コピー機の仕事量について考えよう	短距離走で早い順に並べてみよう			
	単位量あたりの大きさを考えるときに平均の考え方が使える。			美味しいと言われるジュースを作ってみよう					
	単位量あたりの大きさに比例の考えが使えることがわかる。								

○考察・再検討すべき点

- ・つきたい力と学ぶ内容が混同している（学ぶ内容がねらいになっている）。
- ・児童につきたい力は1単元につき2、3つ。
- ・「優れている」かどうかはわからない。

2-3 指導計画表 第2回

		学ぶ内容						
		異種の2量から発生する量			比べ方（単位量あたりの大きさ）について考えよう			
		ある量（濃度）が異種の2量の割合でとらえられることを知る。 $\frac{b}{a}$	異種の2量の割合を用いて比べる。 $\frac{b1}{a1} < \frac{b2}{a1}$	比例の考え方をを用いて異種の2量をとらえる。 $\frac{b}{a} = \frac{kb}{ka}$	仕事量	走種目	混み具合	社会で使われる量 （1）人口密度 社会で使われる量について考える。
児童につきたい力	異種の2量の割合としてとらえられる量について、比べることの意味や比べ方、表し方を理解する。	①異種の2量で決まる量を作る	①溶媒、溶液の異なる液体の濃度の比べ方について考える。	②同じ単位量のものから異種の2量を考える。	③単位量あたりの大きさを用いて比べてみよう			
	具体的な場面で、単位量当たりの考えを適用して、問題を解決できる。				③予測を立ててみたり、順位付けを試してみたりしよう	④	⑤	⑥

3. 教科書

1 ページ目を導入の扉絵とし、2 ページ目以降から留意して欲しい点などを記載している。

○見方

既習事項を記載している。

既習事項)
・公倍数

第1時のねらい
2量からつくられる量があることを知り、比べることの必要性を理解する。

留意事項)
・あ、い、うの味の濃さを比べるための表を読み取るとき、「まぜたジュースの粉の量」を揃えて比べることは難しいこととし、「できたジュースのかさ」で比べる方がより簡単に比べることができることとする。

・②はすでに一方の量が揃っているため、「できたジュースのかさ」を比べることで、味の濃さを比べる。

・①では、「できたジュースのかさ」の数値が大きいほどの、味の濃さは薄くなることに注意する。

・②では、①での考え方を利用し、一方の量を自ら揃えることで、異種の2量の割合の揃え方について学んでいく。

配当時間とねらいを記載している。

生徒用の教科書

留意事項を記載している。

1
ひろしくんが作った一番味のこいジュースは、あ、い、うのどれでしょう。

あ、い、うそれぞれのジュースはよく混ぜてあるので、粉は等しく溶けているよ！

あ、い、うのジュースの「まぜた粉の量」と「できたかさ」は次の通りでした。

	あ	い	う
まぜたジュースの粉の量 (g)	24	24	14
できたジュースのかさ (dL)	3	4	2

3つのジュースのこさをどうやって比べたらいいのかな？

2つずつ比べてみよう！

① あと いでは、どちらの味が こいですか？

どちらのジュースも粉の量は24gで同じだけど、ジュースのかさをくらべてみると...

② いとうでは、どちらの味が こいですか？

「い」のかさは、「う」のかさの2倍だね。だから、かさを4dLにそろえて考えてみると...

2

あ い
3dL 24g 4dL 24g

い う
4dL 24g 2dL 14g

(dL)をそろえることで①と同じように考えられるよ！

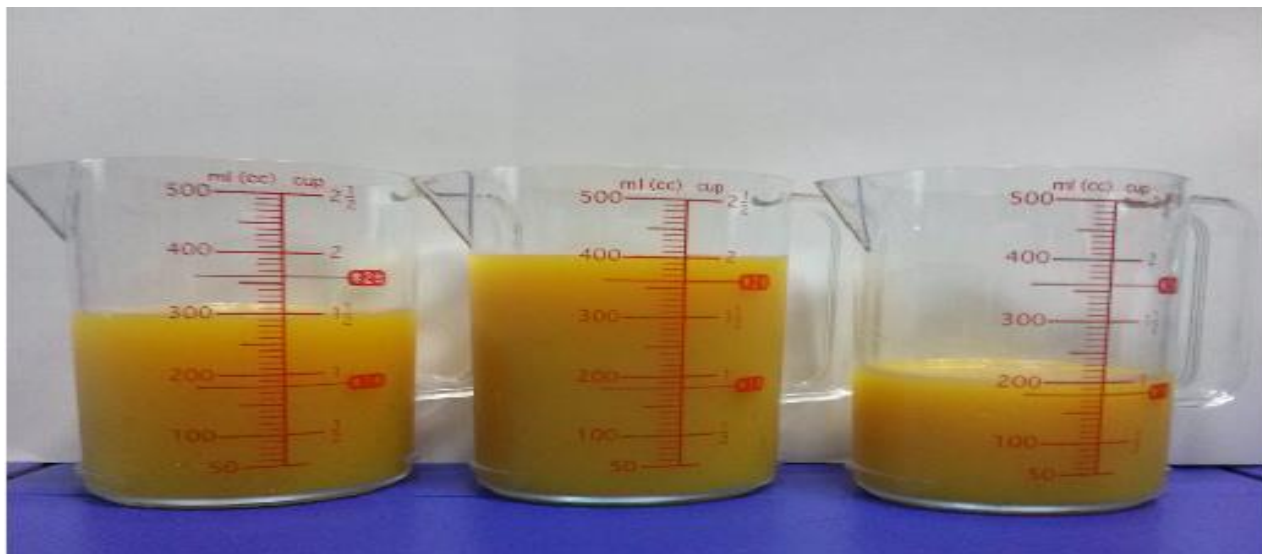
練習問題の解答

練習問題の解答を記載している。

☆くらべ方を考えよう

水に入れるとジュースができる粉があります。

その粉を水に溶かして、ジュースを作ったところ、味のこさがちがう3つのジュースができました。



ぼくのジュースは
味がこかったよ。



ひろし

わたしのジュースは
おいしかったわ。



ゆみ

ぼくのジュースは
味がしなかったよ。



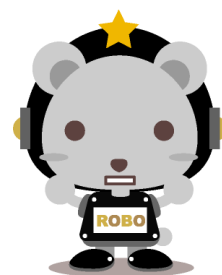
しんじ

なぜ、ジュースの味の
こさがちがうのかな？



はむた

味のこさは、何を調べ
るとわかるのかな？



ねず

〈既習事項〉

- ・公倍数

第1時のねらい

2量からつくられる量があることを知り、比べることの必要性を理解する。

〈留意事項〉

・あ、い、うの味の濃さを比べるための表を読み取るとき、「まぜたジュースの粉の量」を揃えて比べることは難しいこととし、「できたジュースのかさ」で比べる方がより簡単に比べることができることとする。

・①はすでに一方の量が揃っているため、「できたジュースのかさ」を比べることで、味の濃さを比べる。

・①では、「できたジュースのかさ」の数値が大きいほどの、味の濃さは薄くなることに注意する。

・②では、①での考え方を利用し、一方の量を自ら揃えることで、異種の2量の割合の揃え方について学んでいく。

1

ひろしくんが作った一番味のこいジュースは、あ、い、うのどれでしょう。



あ、い、うそれぞれのジュースはよくまぜてあるので、粉は等しく溶けているよ！

あ、い、うのジュースの

「まぜた粉の量」と「できたかさ」は次の通りでした。

	あ	い	う
まぜたジュースの粉の量 (g)	24	24	14
できたジュースのかさ (dL)	3	4	2

3つのジュースのかさをどうやって比べたらいいのかな？



2つずつ比べてみよう！

① あといでは、どちらの味がこいですか？

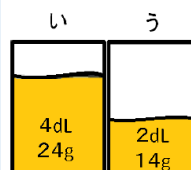
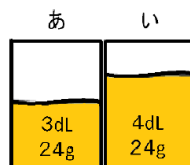


どちらのジュースも粉の量は24gで同じだけど、ジュースのかさをくらべてみると...

② いとうでは、どちらの味がこいですか？



「い」のかさは、「う」のかさの2倍だね。だから、かさを4dLにそろえて考えてみると...



(dL)をそろえることで①と同じように考えられるよ！

2

〈練習問題の解答〉

③あ と うのジュースの味のこさを比べます。
どのように比べたらいいのでしょうか。



いろいろくらべ方を考えてみよう！



わたしは、まずかさをそろえてから、中に溶けている粉の量で比べる考え方をしてみたわ。

あ のスポーツドリンクが dL あるとすると
中に溶けている粉は、 $24 \times 2 = \text{}$ (g)

う のスポーツドリンクが dL あるとすると
中に溶けている粉は、 $14 \times 3 = \text{}$ (g)

1 dL の中に溶けている粉が から、 の方がこい！



ほくは、まず、中に溶けている粉をそろえてから、
ジュースのかさの量で比べる考え方をしてみたよ。
あ は24gで、う は14gだから
どんな数字にそろえたらいいのか・・・



ふたりとも、2つの量のどちらかを
そろえてから、もう一方の量で
くらべる考え方をしたんだね！



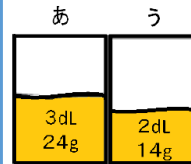
ほくもかさをそろえたけど、ゆみさんとはちょっとちがうよ。

あ は1 dL の中に $24 \div 3 = \text{}$ (g) まざっているね。

う は1 dL の中に $14 \div 2 = \text{}$ (g) まざっているね。

1 dL の中にまざっている粉が から、 の方がこい！

このように、「1 dL」にそろえることで、味のこさを比べることもできます。



今までの考え方を
使って、どちらかを
そろえて、もう一方
の値で比べてみよう！

しんじくんは何を
どんな数にそろえ
たかな？

3

〈留意事項〉

・ここでは、まず、比例の考え方で、一方の値をそろえるために、公倍数を用いることに気づく。

・また、どちらの値をそろえるかで、味が濃いものを聞かれている場合、出てきた値の小さいものを選ぶのか、大きいものを選ぶのか異なってくることに気づかせる。

・どちらの値をそろえるかは、個人差が見られる。

どちらの値をそろえたのか話し合わせることも活動としては必要である。

・しんじさんの考え方は、単位量あたりの考え方につながるものである。今までは2つのものの比較であったので、公倍数が見つかりやすかったが、比較するものが増えた場合、公倍数を見つけるのは困難になってくる。(次時は3つの比較)

〈練習問題の解答〉

〈既習事項〉

少数を含む割り算

第2時のねらい

異種の2量から、1 dLあたりの量を考えることのよさに気づく。

〈留意事項〉

・既習事項である、最小公倍数を求めることを使って、どんな値に揃えればいいのかを考えさせる。

・P.3の「1」に揃える考え方だけでなく、様々な方法を理解できるように、注意する。

・教師が「1」に揃える方がいいと示すのではなく、児童らにどちらの考え方の方が常に考えやすいかについて話し合わせる。

④あ い うのこさを同時にくらべてみましょう。



あ、い、うのどれもが dL あるとすると、

あ の中にまざっている粉は、 $24 \times 4 = \text{}$ (g)

い の中にまざっている粉は、 $24 \times 3 = \text{}$ (g)

う の中にまざっている粉は、 $14 \times 6 = \text{}$ (g)

dL の中にまざっている粉が から、 が1番こい！

2と3と4の
最小公倍数は？

あ、い、うの1 dLあたりの粉の量を考えてみると、

あ は1 dL の中に $24 \div 3 = \text{}$ (g) まざっているね。

い は1 dL の中に $24 \div 4 = \text{}$ (g) まざっているね。

う は1 dL の中に $14 \div 2 = \text{}$ (g) まざっているね。

1 dL の中にまざっている粉が から、 が1番こい！



◎くらべ方について気づいたことを話し合ってみましょう。



いつも最小公倍数を探すのは大変だね...

「1 dLあたり」を考えることで、2つの量(gとdL)で作られる量(こさ)をかん単に比べることができます。
このようにして表した大きさを、「単位量あたりの大きさ」といいます。



次のあ、い、うのこさに順番をつけなさい。

	あ	い	う
まぜた みそ の量 (g)	180	280	380
できた みそ汁 のかさ (dL)	20	30	40

4

〈練習問題の解答〉

あ : $180 \div 20 = 9$

い : $280 \div 30 = 9.3 \dots$

う : $380 \div 40 = 9.5$

第3時のねらい

単位量あたりの大きさを用いて仕事量について考えるとともに、単位量あたりの大きさから予測が立てられることを理解する。

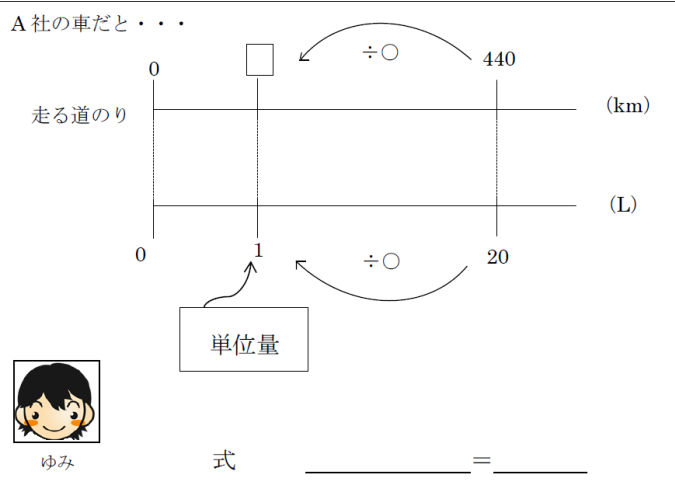
〈既習事項〉

3

20Lで440km走るA社の車と、25Lで475km走るB社の車があります。使うガソリンの量のわりに長く走ることができる車は、どちらの会社の車でしょう。



こさ 以外でも、同じように単位量あたりの大きさを考えられるかな？



単位量あたりの大きさの考え方は、比例の考え方が使えたね！

ここでは「1L」を単位量として考えよう！

◎上の図の説明をしてみましょう。

また、B社の図も書いて、答えを求めましょう。

4

1分で22枚の紙を印刷するプリンターがあります。

このプリンターでは15分で何枚印刷できるでしょうか。

5

〈留意事項〉

- ・このページは、連続量の中でも仕事量について扱っている。仕事量は一般に、単位量あたりの大きさが大きければ、優れているように表すことが多い。
- ・このページから二重直線を用いることで、式を立てる方法を用いている。最初はどのように用いるのかを丁寧にするために矢印で式を立てやすいようにしておく。
- ・また、二重直線は比例の考え方を用いていることを確認する。

〈練習問題の解答〉

$22 \times 15 = 330$ より、330枚

〈既習事項〉

少数を含む割り算

〈留意事項〉

・前回の授業時に習った、単位量あたりの大きさを使うためには、単位量を何に設定するかという問題がある。その中で、「1人あたり」なのか「1m²あたり」なのかに設定させることと、前回学んだ二重直線を用いて求めることが問題となっている。また、単位量をどちらに設定したほうが自分にはわかりやすいのか、相手には伝わりやすいのかを考えさせ、教師はまるでどちらかが答えであるかのように提示しないことが求められる。

・今回取り扱う問題は、今までの問題と異なり、離散量を扱っている。単位量あたりの考え方には平均と比例の考え方が用いられているが、場面が離散量であっても同様に取り組むことができるという学びがあることも留意すべきである。

第4時のねらい

単位量あたりの大きさを用いて比べるときには、単位量あたりの大きさに2つの表し方があるため、比べ方も2通りあることを理解する。また、自動の生活の中で単位量あたりの大きさが使われていることを理解する。

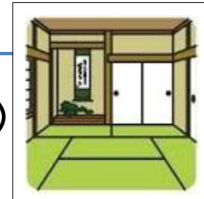
5

修学旅行先で男子 16 人は 40m²の部屋に泊まります。

女子 18 人は 48m²の部屋に泊まります。男子と女子では、どちらの方が広く使えますか？

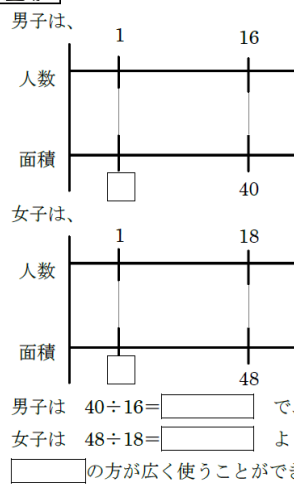


何を単位量あたり（1あたり）として考えられるかな？



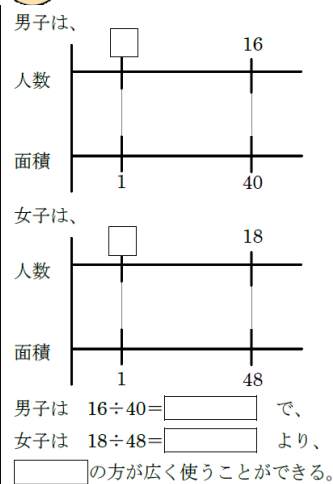
ゆみ

「1人あたり」を考えると・・・



しんじ

「1m²あたり」を考えると・・・



ゆみさんは、
16 人で 40m²なら
1 人で $\square$ m²使える
という考え方！

しんじさんは、
40m²に 16 人なら
1m²に $\square$ 人入る
という考え方！

☆単位量あたりの大きさを用いて比べるときには、「1人あたり」と「1m²あたり」のように2つの比べ方をすることができます。

6

班ごとにホテルに泊まるときの部屋割りは、下の表のような人数と面積になりました。どの班が1番広く使えますか。

	1 班	2 班	3 班	4 班
人数 (人)	7	9	8	10
面積 (m ²)	105	108	112	130

6

〈練習問題の解答〉

・ 1人あたりでは、
1 班 : $105 \div 7 = 15$
2 班 : $108 \div 9 = 12$
3 班 : $112 \div 8 = 14$
4 班 : $130 \div 10 = 13$

1m²あたりでは、
 $7 \div 105 = 0.066 \dots$
 $9 \div 108 = 0.083 \dots$
 $8 \div 112 = 0.071 \dots$
 $10 \div 130 = 0.076 \dots$ よって 1 班

第5時の目標

与えられた情報から、比べた結果を予想する力を身に付けるとともに、社会の中で使われている単位量あたりの大きさを考える。

〈既習事項〉

少数を含む割り算

〈留意事項〉

・本時では中国地方5県の人口と面積が与えられ、前回と同様に単位量あたりの大きさを求めた後に比べるのではなく、単位量あたりの大きさを求める前に「どこが一番混んでいそうか」というような予想を立てることで、児童の数感覚を養うことに留意すべきである。特に、表の見方として、注のように面積どうしと人口どうしで見ると、単位量あたりの大きさがおよそどのくらいになりそうかという2つの見方があることにも留意すべきである。

7

日本の各都道府県の人口のこみぐあいについても考えてみましょう。

下の表で中国地方の各県の人口のこみぐあいを比べてみましょう。

	人口	面積
岡山県	193万人	71万km ²
島根県	70万人	67万km ²
鳥取県	57万人	35万km ²
広島県	284万人	85万km ²
山口県	142万人	61万km ²



①単位量あたりの大きさを求める前に、どの県が1番混んでいそうで、どの県が1番空いているか、表を見て予想してみましょう。



ねず

島根県と山口県は、面積はあまり変わらないけど、人口は倍の差があるよ！

②各県の「1km²あたりの人口」について求めてみましょう。

岡山県・・・1930000 ÷ 710000 = (人)

島根県・・・700000 ÷ 670000 = (人)

1km²あたりの人口のことを じんこうみつど 人口密度 といいます。

答えは少数第一位を四捨五入して、整数で答えましょう。

8

下の表から鳥取県の市町村別の混んでいる順を予想し、

実際に人口密度を求め、比べてみましょう。

	人口	面積
鳥取市	20万人	76000km ²
米子市	15万人	13000km ²
倉吉市	5万人	27000km ²
境港市	4万人	3000km ²



7

〈練習問題の解答〉

・予想（例） 境港市か米子市が一番混んでいて、倉吉市が一番空いている。

鳥取市：2.63・・・

米子市：11.5・・・

倉吉市：1.85・・・

境港市：13.3・・・ よって、境港市・米子市・鳥取市・倉吉市

〈既習事項〉

少数を含む割り算

第6時のねらい

日常生活の中から単位量あたりの大きさが使われ方を理解するとともに、単位量あたりの大きさや二重直線など、学んだことをまとめていく

〈留意事項〉

・ここまで扱われていたものや、単位量あたりをまとめた際には「1」を単位量にするものが多かったが、日常の場面では「100」などを単位量とすることがあること確認しておく。

・単位量あたりの大きさについて①、②でまとめていきつつ、③では二重直線の使い方や単位量あたりの大きさの使い方について発展した問題を解いていきながら多様な考え方を理解できるように留意すべきである。

みつけてみよう！

☆生活の中にはどんな「単位量あたりの大きさ」があるのかな？



ひろし

牛乳パックの後ろに「100g あたり」と書いてあったよ！

「100g あたり」のように、単位量あたりの大きさは、いつも「1」にそろえて使うわけではありません。

栄養成分 100gあたり			
エネルギー	71kcal	炭水化物	4.6g
たんぱく質	3.4g	ナトリウム	40mg
脂質	4.2g	カルシウム	120mg



ゆみさんは、お肉の売り方に単位量あたりの大きさを見つけました。

1 パック 400g で 520 円の牛肉と

1 パック 150g で 210 円の豚肉が

売られていました。



①牛肉と豚肉のどちらの方が 100g あたりの値段が安いか考え、求めてみましょう。

②豚肉も 1 パック 400g で売られるとき、何円で売られるでしょう。



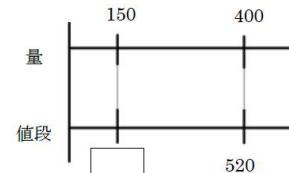
①から、100g あたりがわかったから・・・

③この商品の 100g あたりの値段を同じにするためには、豚肉の値段を 1 パック何円にするとよいでしょう。



二重直線に表して、式を立てよう！

8



〈問題の解答〉

①鳥肉・・・100g あたり 130 円

豚肉・・・100g あたり 140 円

② $140 \times 4 = 560$ 円

③ $130 \times 1.5 = 195$ 円

520 円で 400g としたとき、その 150g にあたるものは、 $520 \times 150 / 400 = 195$ 円

第7時のねらい

- ・単位量当たりの大きさの評価問題をする。

たしかめ問題

① カップスープを作ります。1はいくタブレット2こあたり150mLのお湯が必要でしたが、今、お湯が100mLしかありません。おいしいカップスープを飲むために、何をどのようにしたらよいのでしょうか。

② の1 お父さんは毎日車で50kmの距離を運転します。お父さんの車はガソリン1Lあたり10km走ります。一ヶ月に20日出勤するとして、一ヶ月でガソリンが何リットルいるでしょうか。

② の2 先月のガソリンの価格は1Lあたり150円でしたが、今月は1Lあたり165円に値上がりしました。1ヶ月に20日出勤するとして、先月に比べて、今月はいくらガソリン代が多くかかったでしょう。

③ えりさんの家では、10日間で1Lの牛乳を2パック買って飲みます。1年間(365日)では1Lパックの牛乳を何本買うことになるでしょうか。

④ 都道府県“面積”“人口”“人口密度”大中小子想ゲームをしてみよう。

ゲームの仕方

- ・カードを裏返して広げる。
- ・順番を決め、“面積”“人口”“人口密度”のうちのどれか、“大”“中”“小”のどちらかを指定する。
- ・それぞれカードを引いて、指定したカードを引いていた人が勝ち！

① タブレットをそのままにする場合と、お湯の量をそのままにする場合と2通り考えよう。

② 1日あたり何Lのガソリンが必要かな？

1日あたりのガソリンの量と、1Lあたりの値段を使って考えよう。

③ 1日あたりの牛乳を飲む量は？

〈留意事項〉

① 単位量当たりの大きさは、2量のどちらかにより変化するということを押さえる。

② 生活の中の単位量当たりの大きさの代表的なものである燃費について考えさせる。

③ 単位量当たりの大きさをつかんでおき、それを比例の考え方で操作すると求めるものが大きな値になっても同じように計算できることを考えさせる。

④ ゲームを通じて、人口密度をみるときに、面積と人口の2量に視点をもつてくると良いことを体得させたい。

① お湯を50mL増やす。タブレットを2こに減らす。

② $50 \div 10 = 5$ $5 \times 20 = 100$ 100L

$50 \div 10 = 5$ $5 \times 25 = 125$ $165 - 150 = 15$ $15 \times 125 = 1875$ 1875円

③ $2 \div 7 = 2/7$ $2/7 \times 365 = 104.28$ 105本

4. 感想

河本 恵子

この授業をとることで、今まで指導してきた算数の学習についてじっくり考えることができました。単元のねらい、単元構成やその系統性など、改めて見つめ直すことができました。また、チームで作品を完成させるということで、それぞれの先生方の考え方などを聞き合い、仕上げることができたのは有益だったと思います。

小学校という現場にいと、日々たくさんの教科の教材研究に追われます。その教材研究でも、前述した単元構成や系統性まで意識して取り組んでいたかと言えばそうは言い切れません。本当に、明日の授業の流し方やどこまでできればよしとするかという表面上のものに過ぎなかったと思います。

今回このようなことをすることで、教科書の見方が変わったように思います。それは、単元の中の課題の展開の仕方や資料の提示の仕方などに、子どもたちにつけたい力が潜んでいるということがわかったからです。そういう意味では、教員として教科書を読む力が(少しですが)ついたと言えるのではないのでしょうか。

今回培った力をこれからは現場で実践、自己評価していきたいと考えています。本当にこの授業をとらせていただいて有り難かったと実感しています。(そう心から実感するのは、現場に帰ってからかもしれません)

村口 理英

「数学学習心理学」という講義名にひかれこの講義を受講しました。自分の予想していた内容とは全く違いましたが、この数が月間、「理想の教科書」とは何か、算数・数学の面白さとは何か考える機会を得ることができました。現行の教科書を比較してみると、それぞれの教科書に学びの系列があり、既習事項との関連や次の単元とのつながりが違っておりそれだけとってみても面白く思いました。毎時間、各班の教科書内容について先生からアドバイスをいただきながら、数学の面白さも教えていただいたように思います。私の専門教科は数学ではありませんが、この講義で学んだ教科の特性を踏まえた指導方法の在り方とは何かという問いを、自分の教科の中でも考え答えを見つけないかと思ひます。数か月間、数学素人の私を仲間として受け入れ支えて下さったB班のお二人に感謝申し上げます。ありがとうございました。

荻原 友裕

私は、小学校の算数よりも中学校の数学の方が1つひとつの言葉や展開について練られたものだと思ひていたが、算数の教科書をつくるにあたり、「単位量あたりの大きさ」の「単位量」や「大きさ」という言葉の理解不足や、数値化することの良さ、測定できることの良さ、量の種類など、学ばば学ぶほど知らないことが増えていくことに驚かされた。途中で指導計画表を作成したが、その時点では見えてないことが教科書を作りながら見えてきて、当初、頭の中にあつた構造とは全く別のものが完成してゐた。加えて、2人の現役の先生とともに教科書の作成を行つたが、2人から出てくる具体的な問題点や、実際に指導するための改善点がどんどん出てきて、私にはない経験値が2人には備わっていることを強く感じた。