

# 算数科学学習指導案

日 時 2009年10月8日(木)

児 童 岩見沢市立幌向小学校6年1組32名

指導者 櫻 田 和 也

## 1 単元名「単位量あたりの大きさ」

## 2 単元について

この単元で扱われる量は、一般に内包量と呼ばれる。

内包量は、今まで学習してきた「長さ」や「重さ」、「水のかさ」などの外延量と異なり、単純に足すことができない(加法性が成り立たない)量である。

### ○内包量

密度や速度のように・・・外延量÷外延量で求められ、加法性を持たない量を内包量という・・・

- ① 量は比べることができる。(比較性)
- ② 量は測ることができる(数で表すことができる)(連続性)
- ③ 量は加減することができる。(加法性)

内包量は一般に③の条件を満たさない。

新訂 算数教育指導用語辞典 日本数学教育学会編

本単元では内包量をこれまで学習してきた量とは異なる「新しい量」として定義していく。

指導にあたっては、以下の点に留意していきたい。

一つ目は「平均」の扱い方である。「平均」の学習は、子ども達に資料やサンプルを分析する視点を与えるという意義がある。言うまでもなく平均値はその母集団の特徴を示す一つの指標である。それは中央値や最頻値などとともに取り扱われる事によって、より意味を持つのである。平均の学習の際、これらにも触れていきながら授業を構築し、内包量を指導するためのみにならないようにしていきたい。

二つ目は、この新しい量を学習するにあたって、何を典型にすればよいかである。

色々な実践から単元の構成や配列を見ていくと、一般的には「平均」が前提として配置され、その後「混み具合」から導入されているものが多い。エレベーターや電車、部屋割りなど子どもにとって馴染みやすく、具体的操作がしやすいからだと思われる。その際、平均の考えを使い、「ならし、理想化」する事によって均等に分布していない物を均等分布していると見なし、学習を進めていくのである。

確かに日常生活を振り返ったとき、完全に均等分布していると言い切れる物は少ないかもしれない。

しかし、この世の中に均等分布している物や事象は、数は少ないが存在する。それは「等速運動の速度」であり、「物質密度」である。前者は運動の解析によって生み出される量であるし、後者は元素固有の量である。今回はその「等速運動における速さ」と「物質密度」を典型的な量として授業を構築していく。速度を構成する長さ、時間は子ども達の生活に数多く登場する量であろう。速度は子ども達の生活の中に確かに存在する。その運動を解析して抽出する活動を組織していく。物質密度についても、鉄は重い、アルミニウムは軽いなど、原始的な感覚として子ども達は認識している。それを物質固有の量として抽出する活動を組織していく。どちらも、子ども達がこれから出会うであろう科学全体の基礎・基本をなす量いえる。

今後、この単元で学んだことを理科や社会などの他教科でも活用し、日常生活に潜んでいる不思議を見つける目を育てていきたい。

指導にあたって子ども達に見つけさせたい事

- ①単位あたり量という新しい量についての理解（今まで学習してきた物とは異なる量である）
- ②単位あたり量の求め方（異なる二つの量から導き出される）
- ③3用法の理解と活用
- ④学んだことを生かし方（理科や社会，総合，更には中学校までも考えて）

**3 仮説とのかかわり**

**(1) 仮説1 基礎・基本(知・技能, 思考, 判断, 観念)の明確化・重点化をし, かかわり合い活動を生かした学び方を身につけさせることで, 意欲的に学び続ける子どもを育てることができる**

本単元は新しい量である「単位あたり量」についての意味理解, そしてそれを用いることができることが大切である。それらを「学びの楽しさ」を味わわせながら進めていくために, 具体物を使った実験及び操作活動を多く取り入れていく。レールの上をプラレールやチョロQを走らせたり, 油と水を使った実験, 鉄や銅, アルミなどの同体積のキューブを用いて比べる事によって基礎・基本の定着を図り, 同時に自分の考えを見つけ出していくものとする。

また, それぞれの活動を仲間とともに行うことにより, 多様な考えに気づき, 交流しようという意欲を持つものとする。

**(2) 仮説2 問題解決の指導過程にかかわり合い活動を位置づけることで, 意欲的に学び続ける子どもを育てることができる**

普段から班の形態で各教科の学習を進めている。

みんなの前で発表することに抵抗のある児童も気楽に自分の考えを表現できると同時に, 分からない児童も「わからない。」と堂々と表現できるようになってほしいからである。

また, 自分の考えを持ってない時も聞き合う中で自分の考えを持ったり, 仲間の考えを「それ, 正しいと思う。」「違うと思う。」と判断し, 主体的に学習に関わることができるものとする。

**(3) 仮説3 かかわり合い活動を評価することで, 意欲的に学び続ける子どもを育てることができる。**

自分の考えを仲間に発信する際, また仲間の考えを聞く際, 意見を述べる際など色々な関わり方をお互い認め合うことにより, 子ども達は意欲的に学び続けていくものとする。

**4 単元の目標**

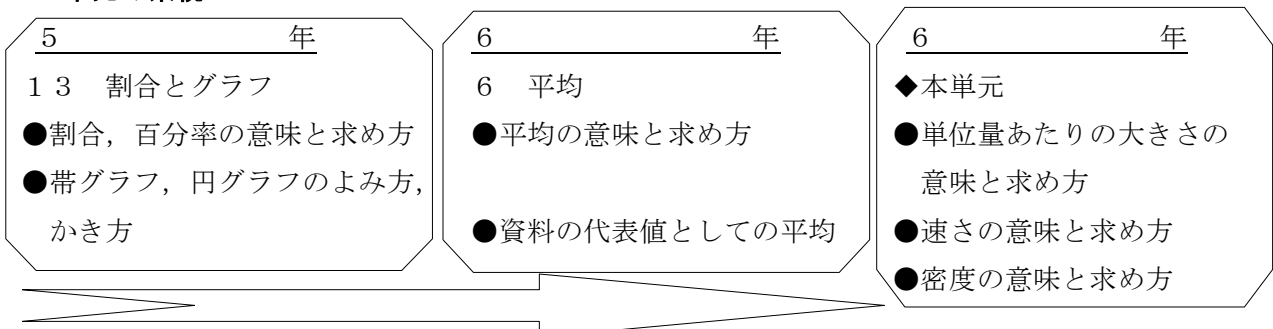
○単位量あたりの大きさの意味が分かり, 単位量あたりの大きさを表したり, 比べたりできる。

【数学的な考え方】

○単位あたり量の求め方及び3用法を理解し, これを用いることができる。

【表現・処理】

**5 単元の系統**



## 6 指導計画（全14時間）

学 習 内 容	時数	評 価 基 準
<p>1) <u>等速運動</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「速さは比べる事ができるのだろうか？」 → 速さ比べの方法を考える</li> <li>「速さを使って未来が予測できるのだろうか？」 → 等速運動と不等速運動を比較する</li> <li>「下の場合の速さを比べよう」 → <ul style="list-style-type: none"> <li>時間が同じで距離が異なる場合</li> <li>距離が同じで時間が異なる場合</li> <li>時間も距離も同じ場合</li> </ul> </li> <li>「時間と距離という言葉を用いて、等速運動とは何かを説明しよう。」</li> </ul>	2	<p><input type="checkbox"/>時間と距離の2つの量が関係している場合について、速さの比べ方を考えたり、説明したりすることができる。</p> <p><input type="checkbox"/>速さの比べ方がわかる。</p> <p><input type="checkbox"/>時間と距離という言葉を用いて、自分なりに等速運動を説明できる。</p>
<p>ここでは等速運動について学習する。</p> <p>導入に当たっては速さ比べからはいる。速度を支える距離と時間の二つの量を発見する速さ比べの活動を作る。また、等速運動の定義は「等速運動しない物」との対比によって確かな物となる。具体物としてプラレール、チョロQを使用する。</p> <p>等速運動の説明は、「一定時間に進む距離が一定である」または、「一定の距離を進むのにかかる時間が一定である」という意味であればよしとする。</p>		
<p>2) <u>速度を求める</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「時間も距離も異なる時の速さを比べよう」 → <ul style="list-style-type: none"> <li>時間をそろえる</li> <li>距離をそろえる</li> <li>1秒あたりにそろえる</li> <li>1cmあたりにそろえる</li> </ul> </li> <li>「時間(秒)と距離(cm)という言葉を用いて、等速運動の速さ(cm/秒)を求める公式を作ろう。」 → 距離 ÷ 時間 = 速さ</li> </ul>	2 本 時	<p><input type="checkbox"/>時間と距離が異なる時の、速さを比べる方法を見つけることができる。</p> <p><input type="checkbox"/>速さは、様々な方法で比べられる事を知る。</p> <p><input type="checkbox"/>時間と距離から速さを求める公式がわかる。</p>
<p>ここでは、速度を抽出する際、距離をそろえても、時間をそろえてもよいとする。</p> <p>ここで、速さ=距離÷時間から、分速や時速についても知らせる。</p>		
<p>3) <u>距離や時間を求める</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(速さと時間がわかっている時)「距離を求める式」 → 速さ × 時間 = 距離</li> <li>(速さと距離がわかっている時)「時間を求める式」 → 距離 ÷ 速さ = 時間</li> </ul>	2	<p><input type="checkbox"/>距離や時間を求め方を考える事ができる。</p> <p><input type="checkbox"/>距離や時間を求める事ができる。</p>
<p>等速運動であれば、未来を予測できるという観点を大事にしたい。日常でも第2用法(距離を求める)、</p>		

第3用法（時間を求める）はよく使われるからである。また，3用法の指導であるが，この単元が乗除の総まとめであることも意識させたい。

4) 色々な問題（時速・分速・秒速）

1

時速，分速，秒速の意味や求め方がわかる。

5) 物質の密度を求める

- ・「重いの意味を考えよう。」
- ・「砂や砂鉄の重さを当ててみよう。」
  - 均等分布と不均等分布を比較する
- ・「水と油はどちらが重い？」
  - |   |  |
|---|--|
| { | 体積がほぼ同じ場合<br>水の体積を半分にした場合<br>水を一滴にした場合 |
|---|--|
- ・「直接比べられない時は，どうすればいい？」

2

重さと体積の2つの量に関係している場合について，その比べ方を考えたり，説明したりする事ができる。

直接比べられない場合，どのように比べればよいか考える事ができる。

物質密度についても，均等に分布していない物との対比が，純粋な物の均等分布をより確かな物にしてくれる。また，質量との対比で，物質固有の量である密度を発見させていく。ここでは，具体物として砂鉄入りの砂と砂鉄を使用する。

6) 重さや体積を求める

- ・「密度を求める公式を考えよう。」
  - $重さ(g) \div 体積(cm^3) = 密度(g/cm^3)$
- ・「密度と体積がわかっている時の重さを求めよう。また，重さを求める式を作ろう。」
  - $体積(cm^3) \div 密度(g/cm^3) = 重さ(g)$
- ・「密度と重さがわかっている時の，体積を求める式を作ろう。」
  - $密度(g/cm^3) \times 重さ(g) = 体積(cm^3)$

2

重さと体積から密度を求める公式がわかる。

密度の意味や比べ方がわかる。

重さや体積を求め方を考える事ができる。

重さや体積を求める事ができる。

物質密度も，第2用法，第3用法は利用価値が高い。物質の判別や体積を実感する事を大切にしたい。ここでは銅やアルミニウムのキューブを使用する。

7) 色々な問題

- ・「物質密度を用いて，金属の種類を見つけよう。」

1

物質密度を用いて，金属の判別ができる。

8) 単位あたり量の利用（人口密度・燃費・仕事率）

1

単位量あたりの大きさの考えを用いる問題を解決する事ができる。

ここで，人口密度や作業速度，収穫度などを扱っていく。

9) 評価

1

## 7 児童の実態

いつも明るく活発で、与えられた事に対しては黙々と取り組める児童が多い。

算数科に関しては、計算練習など自分一人のできる物に関しては、集中し意欲的に取り組む事ができる。また、家庭学習を毎日行っている児童が多い。

その一方で、考える事を嫌がり、すぐに答えを知りたがったり、ちょっとでもわからないと涙を流したり、あきらめたりする児童も多い。

その実態をふまえて、昨年度から「間違えから学習するんだ。」「わからないから考えるんだ。」「困った時はみんなが助けてくれる。」そう繰り返し、班内での交流を中心にしながら学習を進めてきた。

今回は、児童自ら実験などの操作活動を行う事、そして、そこから話し合いながら公式を導き出す事、活用する事を通して、「考える事・交流する事」を学級の文化として高めていく事を主眼とする。

まだまだできるようになってきたとは言えないが、今後も「論理的に考える力」「みんなで論理を作り出す活動」を大切にしていける。

## 8 本時の指導

### (1) 本時の目標

- 距離や時間が異なる時の、速さの比べ方を考える事ができる。【数学的な考え方】

### (2) 本時の展開 (別紙)

### (3) 本時の評価

- 距離や時間が異なる時の、速さの比べ方を考える事ができたか。

### ※板書計画

どちらの速さが大きい? 物体 A → 15秒間に、60cm進む 物体 B → 3秒間に、15cm進む		どれも物体Bの方が速かった → どの方法も正しい	
A 名	B 名	(等速運動なら) 時間か距離をそろえる事によって、 速さを比べる事ができる。	
色々な比べ方を見つけよう			
時間をそろえる	1秒あたりにそろえる	距離をそろえる	1cmあたりにそろえる
子どもの考え	子どもの考え	子どもの考え	子どもの考え

※本時の展開

学 習 活 動	評 価 の 観 点
<p><b>問 題</b> 次の等速運動は，どちらの速さが大きいでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・物体Aは， 15秒間に60 cm進む。</li> <li>・物体Bは， 3秒間に15 cm進む。</li> </ul> <p>「物体Aが速い。」                      「物体Bが速い。」</p>	<p>○問題を理解できたか。(観察)</p> <p>○意欲的に学習に参加しているか。(挙手，表情)</p>
<p><b>課 題</b> どのようにすれば比べられるかな？ 色々な比べ方を見つけてみよう。</p> <p>どちらかをそろえれば・・・      最小公倍数が使いそうだ・・・</p> <p>物体Bの時間を5倍にすると・・・</p>	<p>○活動内容を理解できたか。(観察)</p> <p>○距離や時間が異なる時の，速さの比べ方を見つけようとしていたか。(挙手，表情)</p>
<p>・自分が考えた方法で解く。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="159 963 590 1209"> <p><u>時間を15秒にそろえる</u></p> <p>物体A→15秒間に60 cm 物体B→ 3秒間に15 cm 15秒間で75 cm 物体Bが速い</p> </div> <div data-bbox="606 963 1053 1209"> <p><u>時間を1秒あたりにそろえる</u></p> <p>物体A→<math>60 \text{ cm} \div 15 \text{ 秒}</math> = 4 cm/秒 物体B→<math>15 \text{ cm} \div 3 \text{ 秒}</math> = 5 cm/秒 物体Bが速い</p> </div> </div>	<p>○自分の考えた方法を記入できたか。(ノート)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="159 1288 590 1556"> <p><u>距離を60 cmにそろえる</u></p> <p>物体A→15秒間に60 cm 物体B→ 3秒間に15 cm 12秒間で60 cm 物体Bが速い</p> </div> <div data-bbox="606 1288 1053 1556"> <p><u>距離を1 cmあたりにそろえる</u></p> <p>物体A→<math>15 \text{ 秒} \div 60 \text{ cm}</math> = 0.25秒/cm 物体B→<math>3 \text{ 秒} \div 15 \text{ cm}</math> = 0.2秒/cm 物体Bが速い</p> </div> </div>	
<p>・自分の解き方を発表し，話し合う</p> <p>「どの解き方が正しいのかな？」「どれも物体Bが速いけど・・・」</p> <p>どれも物体Bが速かった→どの方法でも速さを比べられる。</p>	<p>○聞き合い，話し合っていたか。(表情，発表)</p>
<p><b>まとめ</b> (等速運動ならば) 時間か距離をそろえる事によって，速さを比べることができる。</p>	<p>○距離や時間が異なる時の速さの比べ方を理解できたか。(プリント，表情)</p>

児 童	岩見沢市立幌向小学校 6 年 1 組	日 時	平成21年10月 8 日 (木)
授業者	櫻田和也	参観者	2 8 名
単元名	単位量あたりの大きさ	記録者	木村 淳

時 間	子どもの学習活動	教師のかかわり
14:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気をつけ、これから 6 時間目の学習を始めます。</li> <li>・ スピードをずっと変えないで、ある距離をいつも同じ時間で進むことです。</li> </ul> <p>○ 問題文をノートに写す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題を読む。</li> <li>1 班、声をそろえて</li> <li>2・3 班、声をそろえて</li> <li>4・5・6 班、声をそろえて</li> <li>・ ノートに A または B を書く。</li> <li>A → 6 人挙手</li> <li>B → 2 5 人挙手</li> </ul> <p>○ 課題をノートに書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ はじめます。</li> <li>○ 前時の振り返り</li> <li>・ いつものように日直、M さん。等速運動とは？</li> <li>○ 問題提示</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>[問題] どちらの速さが大きいですか。 A : 1 5 秒で 6 0 c m 進む B : 3 秒で 1 5 c m 進む</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題を読んでももらいましょう。</li> <li>1 班のみなさん</li> <li>2・3 班のみなさん</li> <li>4・5・6 班のみなさん</li> <li>・ A と B、どちらが速いと思いますか。ノートにぱっと書いてみよう。</li> <li>・ A が勝つと思う人？</li> <li>・ B が勝つと思う人？</li> <li>○ 課題の板書</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>色々なくらべ方を考えよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どうやったら比べることができるか考えてほしいと思います。まず、自分で考える。でも、こまったらどうする？助けてもらえばいいでしょう。用意、スタート。</li> </ul> <p>○ 机間巡視</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 班の中で、こんなやり方があるんじゃない？など、いろんな部分を話してみて。</li> <li>・ 子どもたちのノートを見ながら、3 人の児童に板書するようながす。</li> </ul>
14:07	<p>○ 解決</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個人でノートに記入したり、同じ班の友だちと小声で話し合ったりする。</li> <li>・ 3 人が板書する。</li> </ul> <p>&lt; T さんの板書 &gt;</p> <p>A 1 5 秒 = 6 0 c m</p> <p>B 3 × 5 = 1 5 秒</p> <p>1 5 c m × 5 = 7 5 c m</p>	

時 間	子どもの活動	教師のかかわり												
14:30	<p>&lt; Sさんの板書 &gt;</p> <p>A <math>60 \div 15 = 4</math></p> <p>B <math>15 \div 3 = 5</math></p> <p>きよりを時間でわってみて、その答えをくらべて答えを出す。</p> <p>&lt; Hさんの板書 &gt;</p> <table border="1" data-bbox="352 573 756 672"> <tr> <td>A</td> <td>15秒</td> <td>60cm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3秒</td> <td>15cm</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">× 4                      × 4</p> <table border="1" data-bbox="352 714 756 813"> <tr> <td>A</td> <td>15秒</td> <td>60cm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>12秒</td> <td>60cm</td> </tr> </table> <p>○全体での話し合い</p> <p>Tさん</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 比べるには時間を同じにしたいと考えました。15秒になるには <math>3 \times 5</math> で15、秒数を同じにするので、3秒に5かけたから進む距離にも5をかけました。</li> <li>・ B。</li> </ul> <p>Sさん</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ センチメートル。</li> <li>・ 秒。</li> <li>・ わかりません。</li> <li>・ B。</li> </ul> <p>A：これは偶然ではなくて、均等な数で割って同じ秒で何cm走ったかが大事だから、その式は合っていると思います。</p> <p>M：15秒で60cm走るのを、Sさんはどちらも1秒で何cm進むかを出そうと思って、60cmを15秒で割ると1秒で走る距離が出てくると思ってそのようにしたと思います。</p>	A	15秒	60cm	B	3秒	15cm	A	15秒	60cm	B	12秒	60cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 黒板に書いた友だちの考え方と同じかな？ちがうかな？と見ておいてください。</li> </ul> <p>○ 全体での話し合い</p> <p>&lt; Tさんの板書について &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Aは15秒で60cm、これはわかった。Bは <math>3 \times 5</math> になってるけど、これは？</li> <li>・ Tさんの考えは、AとBどちらが速いとなりましたか？</li> </ul> <p>&lt; Sさんの板書について &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>60 \div 15 = 4</math> ごめん、60って単位を覚えてもらっていい？</li> <li>・ <math>60 \text{ cm} \div 15</math> ?</li> <li>・ (答え4の単位をたずねて) ここは？</li> <li>・ Sさんは、どっちのほうか速いと思った？</li> <li>・ さて、これは何かそろえてる？偶然？近くの人と話し合ってみよう。</li> <li>・ Aさん。どう？</li> <li>・ 同じ秒にしようと考えたんだな。</li> <li>・ あと、だれかこれじゃないかなという人いるかな。助けてあげて。</li> <li>・ 実は、何人か図で書いている人がいたんだよね。</li> </ul>
A	15秒	60cm												
B	3秒	15cm												
A	15秒	60cm												
B	12秒	60cm												



時 間	子どもの活動	教師のかかわり
14:41	<p>Hさん：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 15秒で60cm進むと3秒で15cm進むのだったら比べられないから、距離をそろえるのに<math>15 \times 4</math>をして、Bの秒数の方もかける4にして12秒で、Aは15秒で60cm進んで、Bは12秒で60cm進むからBの方が速い。</li> <li>・ B。</li> <li>・ はい。</li> </ul> <p>・ (多数の声で) ぜんぶ～。</p> <p>・ (多数の声で) ちがう。</p> <p>・ (多数の声で) ちがう。</p> <p>&lt;Yさんの板書&gt;</p> <p>A <math>3 \div 15 = 0.2</math></p> <p>B <math>15 \text{ cm} \div 60 \text{ 秒} = 0.25</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時間をそろえる</li> <li>・ 距離をそろえる</li> </ul> <p>・ これで6時間目の学習を終わります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Mさんが言ってくれたように1秒すなわち時間でそろえていた。</li> </ul> <p>&lt;Hさんの板書について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 15と60、Hさん自分で言ってくれました。「距離をそろえたいんだよ。」60と15を見てみた。ちょうどかける4で60になるね。秒数も4倍にしてみたよ。そして、こんなふうになりました。</li> <li>・ Kさん、どっちがはやいって？</li> <li>・ どれも答えがBですよ。ということはBが速いでよいか？</li> </ul> <p>○ 板書</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">どれもBが速そうだ。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3つ出たんだけど、どのやり方が正しいでしょうか？ちょっと時間をとりますので、一生懸命に考えてください。</li> <li>・ どのやり方が一番よいでしょうか？1・2の3、はい！</li> <li>・ はい、参りました。</li> <li>・ こちらを見てもらえますか？時間は同じ？違う？</li> <li>・ 距離は？どうですか？</li> <li>・ 違う時にはどうすればいいのかな、っていう時には、時間をそろえるかもしくは距離をそろえる。</li> <li>・ ここでラストですけども、実はここに一こ入れたいのがあるんだよなあ。ちょっと時間をとりますので、やってみてください。</li> </ul> <p>○ 机間巡視。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Yさんに板書するようにうながす。</li> <li>・ はい、もう出てきちゃいました。</li> <li>・ Yさんのやり方分かる？こちらと逆で、今度は1cmあたりの時間を考えてみましたということです。</li> <li>・ どちらもちがう場合にはどうすればいい？</li> </ul> <p>○ 板書</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">時間をそろえる 距離をそろえる</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ これで大丈夫なんだね。</li> </ul> <p>・ 終わります。</p>



分科会名	司会者	記録者	日 時
6 学年部会	札幌市立北都小 森井 厚友	札幌市立澄川小 佐藤 貴幸	平成 21 年 10 月 8 日 (木) 15 時 00 分～16 時 30 分

○=司会者      ◎=発表者      □=授業者      ●=一般参加者      △=助言者

- 授業校校長の挨拶・運営の紹介・分科会進行について説明
- ◎ 授業構築について (紀要 P81～参照)
  - ①かかわり合いをメインに研究を進めている。そのためには基礎基本を明確にする。何を教えるのかの吟味が必要である。
  - ②算数的活動を豊かな活動にする。発見を支える算数的活動、ということを大事にする。
  - ③発見、話し合い、1つのものにする、という流れを大事にする。
- 1時間目にはプラレールを走らせて、どちらが速い? どうやったら比べられる? という学習を行った。次に、等速運動しないものとしてチョロ Q を扱った。今日の授業の最後で「あーそっか」と言っていた子は、「1秒あたり進む距離を Xcm とすると秒×X」と言っていた。今日は、「どんなやり方がある?」と聞こうと思ったが、自分らしく子どもたちに投げた。子供たちは「3秒から15秒」とのところに目を向けた。残った3つ、特に距離を揃える考えも出したかった。「そろえる」という考えが出てよかった。「1番はどれ?」と子どもを悩ませようと思っていたが、「全部」と言っていたので、すぐに切った。練習問題の時間もなかったので、「1cmあたりでそろえる」を考えさせた。クラスの子供たちはできていた。
- 「かかわりを生むための教材化や教師のかかわり」「子どもが主体的に取り組む算数的活動」の柱のどちらからでも結構なので、感想や質問をお願いしたい。
- かかわり合うについてだが、今日のかかわりはどの部分なのか。見つけることはできなかった。「違うところは?」と聞いていたところが、そのようなかかわりとは思った。班のかかわりが「かかわり合い」と言っているのか? 何をかかわらせたいと思っていたのか、わからない。ここの学習は「そろえればできる」が基礎基本。平均も同じ。その気付かせをうむようなかかわりが、班の形態でできるのか?
- いつもあの班の形態でやっているのか?
- いろいろな形態でやっている。
- 6年生なのにサービスしすぎではないか。個でがんばらせるのが必要。自分で悩む経験が必要。教え合うのはいいと言うのだけど、子どもは考えているふうではなかった。必要なときに必要な情報を子どもが考える。どこがかかわり合いなのか。発表も、先生が整理したが、私はしない。しゃべるのが苦手な子もいるが、まわりの子がいる。「○○ちゃん、そうだよ」などと助けるのが文化。
- 班形態、発表のあたりで、他にいかがか。
- 先生が一生懸命話すので子どもの「あーでもないこーでもない」がない。ここで大事な「そろえる」も、先生が「どこをそろえるの?」と聞いてしまっていた。
- 子ども同士が、どんどん自分たちで学習する態度はよかった。
- どの部分がかかわり合いと考えるのか。
- 班の部分もかかわり合いと考えている。わからないことはわからないと言えるように。席は、他の学校でやる予定だったのであの形にしたが、今日は必要なかった。一人一人が悩んでいたかどうかについては、悩んでいたと思う。かかわり合いについては、最後の部分で「どれが一番いいの?」とやりたかったが、子どもの様子を見て、すぐ出ると思ったのでやらなかった。現時点ではこれでよいと思っている。
- 発表についてはどうか。

○=司会者      ◎=発表者      □=授業者      ●=一般参加者      △=助言者

- 最後の子は放っておいても大丈夫。その前の女の子も大丈夫。子どもが、文章を読むだけなら、先生がまとめた方がいいと思った。
- 別の観点でも構わない。
- 班の形は疑問だが、班の進め方は上手だった。進んで学習していた、というのもよかった。今日は班の時間が長かった。距離の考えが出なかった、ということだが、全部出なくてもよかったのではないか。
- 「気付いたことまで言ってごらん」「つなげられる人いる？」など、解決のリレーをしていくと良かった。先生がたずなを引く。学級全体で入っていく場面があるとよかった。
- 6年生の単分量は難しいので、班の形もあると思った。数字が動くだけの場面が多かったので、一人の考えをみんなで共有するとよかった。「何人かが図を書いていた」と言っていたが、それを出してやればよかった。「あーなるほど」というのがかかわり合いだと思う。1つ目と3つ目の考えは最小公倍数。でも2つ目の考えは突っ込みたかったところだと思う。
- 今回の課題は「いろいろ見つけよう」で並列で終わるが、それでよかったのか。「どれでもよい」で終わったが、いつも使える数字とは限らない。「いつでも使える」という考えがあれば、1秒あたり、1あたりの考えにいった。始めのところでは、なぜBだと思うかの根拠があったほうがいい。先生が消してしまったけど、線分図など大事。線分図と式を対比。具体、抽象をつなげるのが大事。具体・抽象のかけはしのかかわり合いが大事。
- 「解決のリレー」が耳に残っている。3月までに、そういうイメージはどうか。
- そのとおりでと思う。言葉で書かせる、こう思う、どう思う、というのもさせていきたい。班の中でもやっていきたい。現段階ではここまで。
- 数字でやっていたが、それはすごいことだ。数以外の表現で、普段意図的にやらせているのはあるか。
- その単元でいろいろである。今回はプラレール。また、困ったらタイルに戻してみようと言っている。
- まとめについてはどうか。「全部同じ」でいいか。
- 「どれでもいい」の扱いについてだが、実際にはどれでもいい。100m走は距離を固定している。これまでの実践では必ず収束させるが、それは苦しい。今回は逆内包量でもいい。「1あたり」という考えにするには、構成的になる。今回は、子供の考えをつぶさなくてもいい。論理的にすっきりさせたい。
- 単分量の単元なんだから、1あたりの考えにいく必要がある。密度のとき、数字が大きくなっていったときに、1あたりが使われる。
- 我々は、1あたりのよさにいくようにやるが、解決は別にして、子供の様相はどうだったか。
- 教材化について言えば歩み寄れない。教師のかかわりはあれでいいのか。子供は3つのやり方を同じくらいわかっているのか？
- 今回は、3つのやり方がある、でいいと思う。
- 単位がわからない、という子がいた。班の形はいい。私だったら、もっと子どもにかかわる。20分の机間指導の中で、すごいかかわりができると思う。問題を色濃くできると思う。班の活動は全体交流のエネルギーになると思ってやっている。まだ疑問、わからないという子は通過している。「いっぱいいるから聞きづらい」から班で聞く、ならいいけど、出たら「いいです」で終わっていいのか。
- 根拠を示すのが十分でなかったというのは、その通りだと思う。去年やったが算数の本質は自分で苦労して考えたのが認められるとき。納得できない積み重ねが、算数嫌いを増やす、とも聞いたことがある。まず、4つの方法のどれも正しい、で納得するのでいいと思う。
- 「いろいろ出ました」にこだわりたい。「今日の数字だったら」「でもね」といった子ども同士のやりとり

○=司会者      ◎=発表者      □=授業者      ●=一般参加者      △=助言者

が、かかわり合い。今日の「4」は単位がある。4 c m。

- かかわりあいについては、その通りだと思った。単位については「/」の表記をやってきたのに出なかった。次にプリントで確認する。1にそろえるということについては、今日はそろえればいい、で終わっていいと思う。1あたりの考え方の方がいい、ということについては、伝えるべきものであると思う。
- ◎ 前の時間では、時間、距離がそろっている状態での問題だった。今日はどちらも違う。
- 学級作りはよかった。班の中でのかかわりでも説明のためのかかわり合いもあったのはよかった。それを全体のものにもっていくのが大事ではないか。数字の操作はあったが、等速運動から入ったのがよくなかったのではないか。わかりやすいところから導入するのもよい。私は絵を描かせている。
- 子どもが生き生きしており、日々の実践でやられているのだと思った。3時間目と7時間目、表面上は違わなかったが、速さは比べ方、比べ方で来ている。「速さって何？」というのがふくらむチャンスがなかった。どの方法でも比べられる、というのは子どもの素直な反応。「どれが？」を考えるには、速さのイメージがないと難しい。シャープな単元構成なので「かかわり合いいたい」という切実な思いを薄くしてしまったのではないか。
- 今日の等速運動の考えでは、未来がわかる。しかし、1あたりの考えは、過去についてである。子どもの表面上はあまりかわらないかもしれない。足りないのかもしれないし、負荷されているのかもしれない。
- ◎ 新しい概念を獲得している。今、イメージがふくらんできている。この後は、音速などにふれていきたい。いつもは子どもたちは「これがいい、これがいい」となるが、今日はならなかった。
- △ 子どもがかかわりたいと思ったかどうか。追求したいと思ったかどうか。子どもががんばるように、教師ががんばる必要がある。2つのキーワードがある。必要感と比較。単位量の考えについては「どのように比べると能率的に比べられるか」「どのように数値化するか」を普通の単元構成ではやっているはず。「能率的に」が弱かったと思う。指導案については、仮説がよくかかっているが、その仮説が、本時のどこに位置づけられているかをもっと見えているといい。話し合いについては、授業者は何を話し合わせたいかをもっていないといけない。問題解決の研究なので、導入の部分でA、Bは子どもはわかっていたと思うが、「必要感」「やりたい」があると、すーっと自力解決がいく。そうでないと教師がひっぱることになる。20分～25分、教師は一生懸命かかわっていた。考えてはいても止まっている子もいた。考える機会、きっかけがほしい。必要感については、「本当？」というのがよい。「本当？」には「だって」が続く。つまり根拠が続く。算数的活動につながる。そのような教師のかかわりがあるといい。
- △ すばらしい子どもたちであった。教師によくついていっている。学ぼうとしている。かかわり合いについては、半年育てている、という過程を見ている。すぐ4つできる子もいれば、じっと止まっている子もいる。わからなくても、という過程の部分が出ていたと思う。こだわらせたいところも見れた。単位である。これが速さの単位になっていく、というのを浮き彫りにするものであった。1, 2時間目で速さの概念。3, 4時間目で速さの1あたりとなって落ちていくのだと思う。授業を通して人間力を育てている。指導案については、教材化についてよく考えられている。平均やならずといった考え方を否定しているわけではないというのがわかる。力学的な等速運動を子どもに伝えたいというのもよい。それが1時間目になるかについては、いろいろな考え方がある。あの子どもたちなら、もっと活躍できたと思う。例えば等速運動だから線分図が出なかったというのは違う。いろいろな線分図を出せたと思う。子どもたちがそういう学習を通し、この単元でいろいろ学んでいくのだと思う。教材論は違うと話ができないとあったが、子ども論は同じである。