

小学校第5学年1組 算数科学習指導案

【日時】令和4年11月1日(火) 9:00～9:45 【場所】メディアセンター 【指導者】北島 光浩

本授業の主張点

児童が、速さと道のりの意味(内容的価値)、「1」に揃えて比べる関数的な見方・考え方(教育的価値)、タイムスケジュールの立案(社会的価値)の3つの側面から数理への学びを深める姿をお見せします。

1 単元名 あの日(時間) あのだ(道のり) この速さ！

2 単元の構想

(1) 単元について

本単元「速さ」では、「道のり」と「時間」という二つの量の間に比例関係が成り立つことを前提として考えていく。「単位量あたりの大きさ」で考えた「こみぐあい」と同様に、「道のり」か「時間」のどちらかに揃えることで速さを比べる。そして、仕事の速さにも同じ考え方をを用いることができると統合的に考え、発展的に日常場面に用いることができるようになるまで深めていく。関数の考えを基にした本単元での学習は、算数科の全ての領域の内容を理解したり、活用したりする際にいきる力である。そして、中学校数学の比例、反比例、そして一次関数、二次関数へつながっていく。また、教科を超えて中学理科で密度や圧力といった概念獲得にも役立つものとなる。

(2) 児童について

本学級の児童に「速さ」というキーワードで思い浮かべることを問うたところ、多くの児童は「光にも速さがある」「(人、自動車が)走ることが速い」「遅いの反対」というような言葉で答えていた。このことから、日常生活の中で見聞きした知識はあるが、目に見える道のりと目に見えない時間の組み合わせで速さの概念をつくるという本質に迫る理解は生活経験からは難しいことが分かる。また、「計算が速い」「文字を書くことが速い」と答えている児童が34名中2名みられた。「速さ」を「仕事の速さ」として捉えている児童は少ないことから、本単元で統合的に考えることができるようにする。生活の中で役立っている場面を問うと、「車の速さが分かる(時速〇km)」というような回答はあるが、「時間」や「道のり」に関わるものはなかった。日常生活の中で学びのよさを実感できるようにしたい。

事前テストでは、「3mが570円のリボンの1mの値段」を問う問題において、34名中32名が正答していたが、「3mが570円のリボンを1140円分買うときのリボンの長さ」を問う問題では、34名中25名と9名が誤答であった。このことから、単位量あたりの大きさの根底にある比例関係の考えは理解できていても、「1」に揃える量が変わると難しさがあることが分かる。そこで、数直線図などの数学的表現を関連付けながら考えていくことが必要であると考えた。

(3) 指導について

本単元における数理を「内容的価値」「教育的価値」「社会的価値」の3つの側面で捉え、整理すると図1のようになる。児童がこれらの側面から数理に触れ、そのよさを実感できるようにする。

単元を通して、自分たちの歩く速さや身の回りの場所までの道のり、時間など、学びの対象を児童にとって身近なものにしたり、実際に歩いたりすることで、実感を伴って「速さ」を学ぶことができるようにしたいという思いを込め、単元名を「あの日(時間) あのだ(道のり) この速さ！」としている。

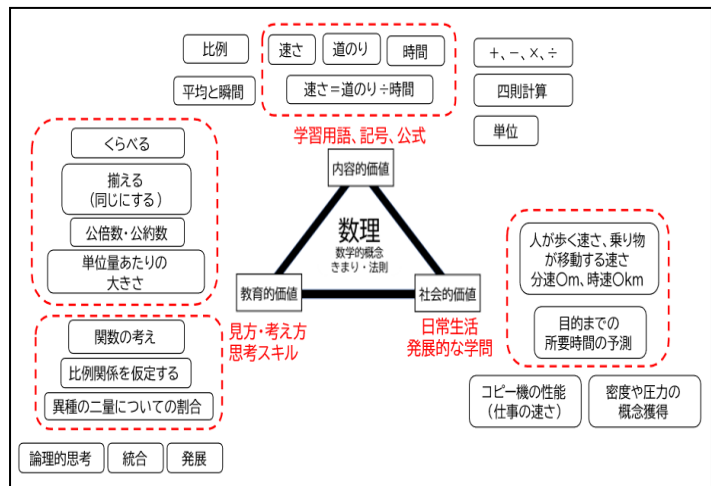


図1 本単元における数理の価値の整理
(点線囲みの部分は、特に本時に関わる価値)

また、本単元は、STEAM教育「災害に備える自分たちのハザードマップづくり」と関連して展開する。Mathematics(数学)として、自宅から避難場所への道のりと自分たちの歩く速さから、避難に必要な時間が分かるという「速さ」における学習で身に付けた資質・能力を発揮することで「社会的価値」をより実感するであろう。

本時では、コロナウイルスの影響を受け、今年度中止となった春遠足のしおりを提示する。しおりは、事前に予定が変わり未完成である。公園到着と学校到着の時刻は決まっているが、学校出発と公園出発の時刻は記されていない。来年度、最上級生として春遠足の世話をすることから、タイムスケジュールが曖昧なままではいけないという切実感をもって臨む中で、「春遠足の移動にどれだけの時間がかかるのか」という問いを児童と見いだしていきたい。Google マップからの情報が本当に妥当かどうかを自分たちの経験を基に考えていき、速さの意味「内容的価値」を基に捉え、単位・関数における見方・考え方「教育的価値」を働かせながら、タイムスケジュールの立案という「社会的価値」の側面に触れていく。この時、数直線図などを用いて、2量の関係を式と図を結び付けて考えられるようにしたい。さらに、STEAM教育と結びつけることで、「自分の家から避難場所までの時間がどれだけ必要か考えることができそうだ」という新たな問いを見だしていけるようにする。

(4) 深い学びについて

本単元は、「変化と関係」領域に位置する。この領域で働かせる数学的な見方・考え方は、「二つの数量の関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりすること」である。見方は「二つの数量の関係」、考え方は「変化と対応の読み取り」に関わる。小学校での内容と数学的な見方・考え方の具体は、表1の通りである。

表1 「変化と関係」領域 各学年の内容及び数学的な見方・考え方

学年	内容〔用語・記号〕	見方	考え方【思考スキル】
4年	・表や式、折れ線グラフ ・簡単な割合	・伴って変わる ・表を縦横に見る ・1対1対応 ・傾き ・基準量(1)、比較量	・比べる【比較する】 ・順序よく考える【順序立てる】 ・結果を表に表す【変換する】 ・変化の規則性を捉える(増減)【変化をとらえる】 ・□、△などを用いて式に表す【抽象化する】
5年	・簡単な場合の比例の関係〔比例〕 ・単位量あたりの大きさ ・割合、百分率〔%〕	・どちらかに揃える ・「1」に揃える ・全体を1(100)とする	・変化の規則性を捉える(比例)【変化をとらえる】 ・仮定・理想・単純化して考える【要約する】 ・多面的に考察する【多面的にみる】
6年	・比例の関係 ・反比例の関係 ・比〔比の値、:〕	・条件に合う場合 ・グラフの特徴 (原点、直線、なめらかな曲線)	・変化の規則性を捉える(反比例)【変化をとらえる】 ・一つ一つ、少しずつ考える【順序立てる】 ・結果をグラフに整理する【変換する】

表1に示す数学的な見方・考え方を働かせながら学ぶ本単元及び本時における児童の姿を全体要項の「深い学び」に関わる児童の姿と関連させると表2のようになる。

表2 「深い学び」に関わる児童の姿

	「深い学び」に関わる児童の姿	本単元及び本時における児童の姿
①	学習活動に見通しをもち、計画を立てたり調整したりしながら、粘り強く取り組み続けている。学習課題に対して関心をもち、主体的に課題解決を図ろうとしている。	単元を貫く問いの解決に向けて毎時間学び進め、単位時間における状況から問いを見だし、問いを更新させている。
②	「見方・考え方」を働かせながら思考・判断・表現し、自分の考えを再構築している。	「教育的価値」の側面から数理のよさに触れながら、学んでいる。
③	知識が概念化し、知識の質が高まっている。	数理を「内容的価値」の側面だけでなく、「教育的価値」の側面から捉え直している。
④	学びの成果を次の学習や生き方に生かす目的意識や達成感を得ている。	「速さ」に関わる新たな問いを見いだしている。
⑤	他教科等の学びの経験を結び付け、意欲を高めたり、解決の道筋を広げたりしている。	STEAM教育と関連した単元を貫く問いの解決を目指し学ぶ中で、数理の「社会的価値」の側面のよさに触れている。

3 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

速さを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ようになるとともに、二つの数量の関係に着目して比較することのよさに気づき、生活に活用しようとする態度を養う。

(2) 評価規準

ア 単位量あたりの大きさである速さの意味及び表し方について理解することができる。【知・技】

イ 異種の二つの数量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、説明することができる。【思・判・表】

ウ 異種の二つの量の割合として捉えられる数量について、関数の考えに基づいた単位量あたりの大きさの考えを用いることのよさに気づき、生活に活用しようとしている。【主】

4 単元の指導計画（全7時間 本時6／8時間目）

次	時	主な学習活動（○）	指導上の留意点（・）	評価規準（◆）【観点】	
【単元を貫く問い】「速さ」の学習は、自然災害への備えに役立たせることができるのか。					
		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
		自分の考えをもつことができる。	自分の考えを説明することができる。	根拠(速さの概念)をもって、自分の考えを説明することができる。	自分事として、自然災害への役立たせ方について述べるることができる。
(※ 石井英真「学力の質的レベル」を援用し、4つに区分する。)					
一 (学習)	1	○走る速さの比べ方を考える。	・速さを比べるために必要な二量 が何か考え、単位量あたりの大 きさで捉えられるようにする。	◆速さを単位量あたりの大きさ として捉え、比べ方を理解して いる。【知・技】	
	2	○自分たちの歩く速さを測定し てみる。			
二 (広げる)	3	○自分たちの歩く速さの表し方 や比べ方を考える。 ○時速、分速、秒速の意味とそ の表し方を理解する。	・数直線図や式、言葉を用いるこ とで、速さ意味を理解できるよ うにする。	◆速さを表したり比べたりする のに、数直線や式、言葉を用い て考えを説明している。【思・判・表】	
	4	○道のりの求め方を考える。	・速さの意味を基に、児童が式を 考え出せるようにする。	◆速さと時間から道のりを求め ることができる。【知・技】	
	5	○速さと道のりから時間の求め 方を考える	・数直線や式、言葉で視覚的に捉 えながら理解できるようにす る。	◆時間を求めるのに、数直線や 式、言葉を用いて考えを説明し ている。【思・判・表】	
三 (深める)	6	○2台のプリンターの印刷速度 を比べる。	・仕事の速さも、単位量あたりの 大きさを考えれば数値化し、比 較できることに気付けるよう にする。	◆単位時間あたりの大きさの考 えを用いて、仕事の速さの比べ 方を考えている。【思・判・表】	
	7 本時	○春遠足の移動に要する時間を 考えることで、速さの学びを 日常生活に活用する。	・自分たちが附属小から佐賀大学 まで歩いた際の速さを用いて時 間を求めることで日常生活に学 びを活用するよさに気付けるよ うにする。	◆目的地までの距離と自分たち が歩いた速さに着目し、必要な 時間を求めることで得られた 結果を多面的に考察し説明し ている。【思・判・表】	
	8	○探究レポートに取り組む。	・ポートフォリオシートに記録し てきた「新たに考えてみたいこ と」を基に取り組む。	◆単元の中で「新たに考えてみた いこと」を基にして、探究しよ うとしている。【主】	
総合的な学習の時間 (STEAM教育)		・自宅から避難場所への道のりと自分たちの歩く速さから、避難に必要な時間が分かるという「速さ」の単元における学習で身に付けた資質・能力の発揮し、自分のハザードマップを作成する。			

5 本時の指導（7／8）

(1) 深い学びに関わる児童の姿

学習活動に見通しをもち、計画を立てたり調整したりしながら、粘り強く取り組み続けている。	○
学習課題に対して関心をもち、主体的に課題解決を図ろうとしている。	○
「見方・考え方」を働かせながら思考・判断・表現し、自分の考えを再構築している。	○
知識が概念化し、知識の質が高まっている。	
学びの成果を次の学習や生き方に生かす目的意識や達成感を得ている。	○
他教科等の学びの経験を結び付け、意欲を高めたり、解決の道筋を広げたりしている。	

(2) 指導目標

春遠足の移動に要する時間を考える活動を通して、速さと道のりの2量の関係に着目し、時間を求め、速さを活用するよさに気付くことができるようにする。

(3) 評価規準

イ 目的地までの距離と自分たちが歩いた速さに着目し、必要な時間を求めることで得られた結果を多面的に考察し説明している。【思・判・表】

(4) 「見方・考え方」を働かせる手立て

- ・「比べる【比較する】」考え方を働かせるために、Google マップで明らかになった移動時間が自分たちに合っているものか問う。
- ・『1』に揃える「見方」を働かせるために、時間を求めるためには、どんな数量が必要なのか問う。
- ・「多面的に考察する【多面的にみる】」考え方を働かせるために、自分たちの歩く速さを基にして明らかにした時間が、移動時間として妥当かどうか問う。

(5) 展開

学習活動と児童の反応（「」）	教師の働きかけと形成的評価（◆）
1 状況から問いをもち、問題とする。（10分） 行き先 巨勢公園（佐賀市巨勢町） 日 程 ①学校出発・・・・・・□時□分 ②巨勢公園着 お弁当・縦割の班遊び・・・11時～ ③巨勢公園出発・・・・・・□時□分 ④学校着・・・・・・14時30分 Google マップ 道のり 3.3 km 時間 41分 ・歩くど、どのくらい時間がかかるのかな。 ・Google マップの情報では、41分と分かる。解決！ ・ぼくたちも本当に41分で歩くことができるのかな。 ・佐賀大学まで歩いた時の速さが使えないかな。	1-(1) 未完成の「春遠足のしおり」を状況として提示することで、来年度の春遠足のためにしおりを完成させたいという思いをもてるようにする。 1-(2) Google マップから分かる所要時間を伝えることで、自分たちにとって妥当な時間であるのかという問い見だし、問題としていけるようにする。 1-(3) 自分たちが歩くときに必要な時間は、距離と速さの2量が必要であることを確認し、自分たちの速さとして本時で用いることができるものは何かを問うことで、経験をいかせるようにする。
自分たちが歩くと、どのくらいの時間が必要なのか？	
2 自分の考えをもつ。（25分） ・時間を求めるためには、道のりと速さがわかればいいね。 ・ぼくたちの歩く速さは、1.2 kmで18分だったから、分速67mだったね。 ・速さ×時間＝道のりだったから、$63 \times \square = 3300$の□が分かればいいよ。 ・数直線図を使って考えてみようかな。 ・この速さで歩くと、3.3 kmは、約49分かかるよ。 ・Google マップの速さは、$3300 \div 41 = 80.4878049$ 分速80m。どのくらいの速さかな？ ・実際に歩くためには、分速ではわからないから秒速にして $80 \div 60 = 1.95121951$ 秒速2 mとすると10秒で20m。これは、速い。 ・49分だけど、1年生も一緒に歩くのだから1時間は必要じゃないかな。 ・1年生の歩く速さが分かると、もっと正確なタイムスケジュールができそうだよ。	2-(1) 自分たちの歩く速さ(分速63m)とGoogle マップの速さ(分速80m)のどちらが速いのかを問うことで、速さを求める除法の商の意味を明らかにする。 2-(2) Google マップの速さを求めた児童には、実際に歩いてみることを提案し、速さに実感が伴うようにする。 ◆ 目的地までの距離と自分たちが歩いた速さに着目し、必要な時間を説明しているか。 (観察・発言)【思・判・表】 B 目的地までの距離と自分たちが歩いた速さに着目し、必要な時間を考えている。 C→数直線を使って、視覚的に数量の関係を捉えていくようにする。
3 振り返り、新たな問いを見いだす。（10分） ・自分の歩く速さと道のりが分かっていたら、どのくらいの時間で歩いていけるのかが分かるね。 ・ぼくたちが作っているハザードマップに避難所までの時間を書き加えよう。	2-(3) 自分たちの歩く速さを基にして明らかになった時間が、移動時間として妥当かどうか問うことで、多面的に考えることができるようにする。 3-(1) 「自然災害へ役立たせることができないか」を問い、STEAM教育と関連付けながら、速さを活用するよさを児童が見いだせるようにする。 3-(2) 本時の学習内容を「内容」「方法」「発展」を観点にノートに記述したり、一枚ポートフォリオに整理したりする場面を設定する。