

第1学年 単元名「あわせていくつ ふえるといくつ」

- わけを説明する活動を通して、『数学的な考え方』を育成する -

1 単元の指導にあたって

(1) 本単元で育てたい数学的な考え方

学習内容にかかわる「数学的な考え方」

学習指導要領 第1学年の内容 [A 数と計算]では、次のように示されている。

(2) 加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。
--

ア 加法及び減法が用いられる場合について知ること。

イ 1位数と1位数との加法及びその逆の減法の計算の仕方を考え、それらの計算が確実にできること。

ウ 簡単な場合について、2位数などの加法及び減法の仕方を考えること。

これを受け、本単元は、「いくつと いくつ」「ふえたり へったり」で学習した、数の合成分解、数の増減する場面の経験を経て、加法を導入する。これまでに、具体的な場面提示や操作を通して、集合数や順序数の意識を育てるとともに、具体物や半具体物を用いて、10までの数の構成を指導し、数の概念を深めている。加法には、「合併」(2つのものの集まりを1つにまとめたときの全体の要素数 あわせていくつ)と「増加」(すでにあるものの集まりに、新たな要素を追加したときの全体の要素数 ふえるといくつ)がある。「合併」と「増加」を分けて学習するのは、加法で考えられる場面が複数あるからであろう。加法に初めて出会う1年生にとって、様々な場面が加法になるということを理解する上で必要である。ここでは、具体的な操作を通して、加法が用いられる場面を知り、加法の記号や式の読み方・かき表し方について理解していく。加法の意味を理解し、計算の仕方を考え、説明し、適切に用いることは、これからの計算の基礎となる大切な学習である。

問題解決の過程にかかわる「数学的な考え方」

加法の問題場面を、話したり、半具体物を操作したり、図でかいたりすることで理解することができる。

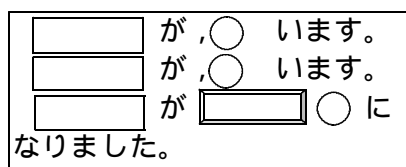
実生活での合理的な営みを支える「数学的な考え方」

いろいろな問題場面において、合併や増加を表す言葉から、加法の計算を見出す考え方ができる。

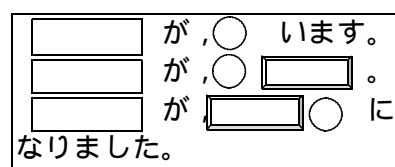
(3) 数学的な考え方を育てるための手立て

話型を使うことで、説明をしやすくし、考えが整理できるようにする。

単元を通して、説明する場を繰り返し設定する。1年生という発達段階では、言葉の獲得が少ない。だから分かっているもうまく説明ができない、どう考えたらいいかも分からないなどが考えられる。最初の段階に、話型を使うことで、説明の言い方や仕方を身につけることができるだろう。わけを説明することができるようにするためにも、話型を導入することが効果的だと考えた。合併の場面、増加の場面と学習を進めながら、児童と話型をつくっていく。自分たちで使いながら、話に合うように改良していくことで、様々な場面で説明するときの手がかりとなるようにする。話型は一部を空白にすることで、いつでも使えるようにする。そうすることで、自分の考えを話型に当てはめて言うことができるので、自信をもって簡単に言え、加法の意味理解が深まるであろう。主語、数、合併や増加を表す言葉の色を変え、いろいろな場面において、空白を変えれば使えるようにする。



【合併の場面の基本話型】



【増加の場面の基本話型】

算数的活動を通して、加法の意味を理解できるようにする。

操作と言葉をつなげていくことについての3つの手立て

ア ブロックを操作する

問題場面を数図ブロックを動かしながら、説明する活動を取り入れる。ブロックを動かしながら説明することで、自分の考えがあきらかになる。個人で考えるときだけでなく、全体で考える場でも、操作と言葉をつなげる。そうすることで、聞いている側も理解しやすくなり、思考が深まるだろう。

イ 図で表す

図で視覚的に考えていく活動も取り入れる。ブロック操作では、動きがあり理解しやすいが、操作の跡が残らない。そこで、「あわせて」と「ふえると」の違いが見えるように、矢印で動きを表したり、ブロックを で置き換え、囲んだりする。跡を残すことで、途中経過が分かりやすくなり、矢印の向きや数で合併や増加の違いがよりはっきりしてくるだろう。かいた図を説明することで、加法の意味理解につながっていくと考える。

ウ 手を動かす

手の動きで、「あわせて」と「ふえると」の違いに気付けるようにする。両手を動かす(合併)、片手は止まっていて、片手が動く(増加)を繰り返し行うことで、加法がイメージしやすくなるだろう。手を動かすときにも、「あわせて」「ふえると」など加法を表す言葉を言いながらできるようにする。

説明に生かせるワークシート

また、ブロック操作や図をかき、説明するという算数的活動で、児童一人一人が主体的に取り組めるようにするために、ワークシートを用意する。具体物(かえるの場面絵)を印刷した物(上段)と、図をかき枠(下段)を使う。ブロックを動かすときには、かえるの上ののせたり、下に並べたりして自由に動かさせ、その様子を下段の枠に図でかくことができるようにする。次に何をするのか、見通しをもって活動に取り組めるようになると考える。

(4) 単元の目標

- ・ たし算が用いられる場面に興味をもち、たし算の式に表せるよさを知り、進んでたし算を用いようとする。 (関心・意欲・態度)
- ・ 合併や増加の場面を、同じたし算と考えることができる。 (数学的な考え方)
- ・ 合併や増加の場面をたし算の式に立式し、 $(1 \text{ 位数}) + (1 \text{ 位数}) = (10 \text{ 以下の数})$ の計算をすることができる。 (表現・処理)
- ・ たし算が用いられる場面、たし算の記号や式のよみ方、かき方、計算の仕方を理解する。 (知識・理解)

(5) 単元構成と評価基準


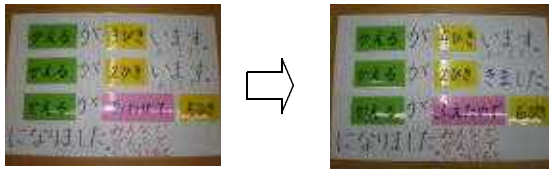
次	時	形態	学習活動	観点	評価基準	
					B	A
1 あ わ せ て い く つ	1	一斉 (TT)	「3匹と2匹のかえるを合わせると何匹になったか」を理解し、数図ブロックなどを用いて答えを導く。	関心意欲態度	合併の場面を言葉で表現しようとしている。	合併の場面をいろいろな言葉で表現しようとしている。
				知識理解	合併の場面を数図ブロックや図を用いて、理解できる。	合併の場面を理解し、数図ブロックや図を用いて、説明することができる。
				考え方	合併の場面を数図ブロックでどのように操作するのか考えることができる。	合併の場面を数図ブロックでどのように操作するのか考え、説明することができる。
	2	一斉 (TT)	ケーキを合わせる場面を数図ブロック操作などを通して、たし算の式に表す。	考え方	数図ブロックなどの操作からたし算になることをとらえ、式にかいて答えを求めることができる。	たし算になることをとらえ、式にかいて答えを求めることができ、どのように考えたか説明できる。
				知識理解	用語「たしざん」「しき」「こたえ」、記号「+、=」の読み方・かき方が分かる。	用語「たしざん」「しき」「こたえ」、記号「+、=」の読み方・かき方が分かって、使うことができる。
2 ふ え る と い く つ	3 本 時	一斉 (TT)	「かえるが4匹遊んでいるところに2匹やってきた。かえるは何匹になったか。」という場面を理解し、数図ブロックなどを用いて答えを導く。	関心意欲態度	増加の場面を言葉で表現しようとしている。	増加の場面をいろいろな言葉で表現しようとしている。
				知識理解	増加の場面を数図ブロックや図を用いて、理解できる。	増加の場面を理解し、数図ブロックや図を用いて、説明することができる。
				考え方	あわせていくつの問題場面と比べ、違いを考えようとする。	あわせていくつの問題場面と比べ、違いを考え、説明することができる。
	4	一斉 (TT)	自動車が增える場面を、数図ブロック操作などを通して、たし算の式に表す。	表現処理	数図ブロックなどを用いるなどして、たし算の式から答えを求めることができる。	念頭で、たし算の式から答えを求めることができる。
				考え方	問題場面を数図ブロックなどを用いるなどして、たし算になることを考えようとする。	たし算になることをとらえ、式にかいて答えを求めることができ、どのように考えたか説明できる。
				知識理解	数図ブロックなどの操作からたし算になることをとらえ、増加の場面もたし算の式で表せることが理解できる。	増加の場面もたし算の式で表せることが理解できることを説明することができる。
3 こ う え	5	一斉 (TT)	公園で遊ぶ子どもたちの絵を見て、合併、増加の場面のお話をつく	関心意欲態度	合併と増加の場面の違いを数図ブロックで動かそうとする。	合併と増加の場面の違いを数図ブロックで動かして説明しようとする。
				考え方	合併と増加の場面を意識し	合併と増加の場面を意識し

ん			り、たし算の式に表して答えを求め。3 + 2になるお話づくりをする。		て、3 + 2の式になる話を情景図からつくる。	て、3 + 2の式になる話をいろいろな言葉で情景図からつくる。
4 たしざ んのか あと	6 ・ 7	一斉 (TT)	たし算のカードを使って、たし算について習熟する。	表現 処理	たしざんの式から答えを念頭で求めたり、答えから式を見つれたりできる。	たしざんの式から答えを速く正確に念頭で求めたり、答えから式を見つれたりできる。
5 ふくし ゆう	8	一斉 (TT)	既習事項の復習をする。			

2 指導の実際と数学的な考え方の考察

話型を使うことで、説明をしやすくし、考えが整理できるようにする。

(1) 本時の話型ができるまで

教師の活動	児童の反応
<p>1 本時の課題をつかむ。(かえるの絵をはる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> 何がいますか。 かえるは何匹いますか。 何をしていますの？ まだいるんです。(後の2匹を出す。)お友達がどうになりましたか。 (絵の下に、ふえた、はいったと板書。)  <ul style="list-style-type: none"> この間のかえると動きは同じかな？ (かえるを動かしてみせる。) (絵の下に、とんでくると板書。) 今日はどうなっているのかな。 (前時のひな形に、児童と確認しながら、今日のお話をあてはめていく。) <p>かえるが4ひきいます。 かえるが2ひききました。 かえるがあわせて6ひきになりました。</p> <ul style="list-style-type: none"> この間は、いっせいにとんできたと言ったけど、今日はどうなの？ 	<ul style="list-style-type: none"> かえるが川で泳いでいます。 4匹います。 プールで泳いでいます。 ふえました。 2匹ふえて、6匹になりました。 最初4匹いて、2匹ふえて、ふえた数は6匹です。 4匹いて、それから、かえるが2匹入りました。 <ul style="list-style-type: none"> ちがう。 いっせいにとんできた。 <ul style="list-style-type: none"> 4匹いて、2匹きました。  <ul style="list-style-type: none"> 2匹のかえるが、きました。 横からぴよんと、はいつてくる。 横からぴよんと、とんでくることです。

(2) 話型を児童と改良していく過程

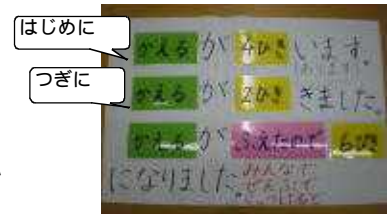
ア 第1時で話しながら、ブロックを動かす時に使っていた言葉や文を話型としてまとめた。

第2時で、ブロックを動かしながら、空白の部分を変えて話をした。



【第2時～】

イ あわせていくつでは、「～がいます。～がいます。」だったのが、ふえるといくつ(本時)では、「～がいます。～がいます。では合わないことに気が付き、「～がきました。」に修正することができた。また、増加では、「はじめに」「つぎに」を使うと話が分かりやすいことも第4時で確認しながら、言葉を話型に付け加えていった。



【第3時～】

ウ あわせていくつ、ふえるといくつで改良していき、どんな時も元となる話型を作った。



【第4時～】

様々な練習問題において、話型の空白部分を入れ替えて使うことで、合併と増加が意識できるようになり、加法の理解がしやすくなった。また、空白にあてはめながら話をする中で、言葉に敏感になってきている。話に合う言葉を少しずつ、自分で考えて加え、使う児童や、話型を手がかりに説明できるようになった児童もいた。空白を自分で考えることが難しい児童については、例えば、主語の部分が「前は『かえる』だったのが、『はな』になるね。」と見通しがもてるようにすれば、考えやすくなった。

(3) 個別の反応(本時)

児童Aの反応

最初にかえるが4匹います。あとから2匹入ってきて、6匹になりました。

話型に自分で言葉を付け加え、言いやすいようにして上手に使いこなしていた。

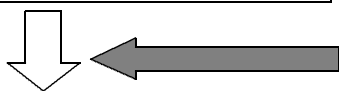
児童Bの反応

かえるが4匹います。かえるが2匹きました。かえるが合わせて6匹になりました。

話型があったので、数や言葉をあてはめただけでも上手に話すことができた。

児童 C の反応

ブロックはかえるの上におく。となりの子が上手に話をするが、聞いても話そうとしない。やってくるかえるは友だちの動きを見ている。



話型に合わせて、言い出しを言うと、続けてできた。繰り返し、説明をまねしながらやっていくうちに、少しずつ自分でブロックを動かしながら、話することができるようになった。

話型を示すだけでは、使いにくい児童には、さらに支援を加えた。

「この話はどうすればいい？」と問いかけると、「プールの中へ入った」と言う。教師の話型のまねをしながら、ブロックを動かす。慣れてくると、始めの言葉を言うだけで、続けて話せるようにしていく。

(4) 生活場面につなげて

合併の時には、「あわせて」「みんなで」「ぜんぶで」などの言葉、増加の時には、「ふえました」「いれました」「来ました」「帰ってきました」などの言葉が出てきた。

第5時には、話型をもとに問題づくりにも挑戦した。場面絵から情報を取り出し、言葉をあてはめながらつくっていった。はじめの一文、例えば「赤い自転車が3台あります。」と考えた児童に、発表で、付け加えていきながらつくることができた。他にも、

- ・「なわとびで遊んでいる子どもが3人います。あとから子どもが2人来ました。みんなで5人になりました。」
- ・「白い花が3本あります。青い花が2本あります。あわせると5本になりました。」
- ・「あわせると」の部分「ぜんぶで」「みんなで」などに言い換える。

などと言える子どももいた。

加法を表す言葉がいくつか出てきたことは、効果的であった。話型があったことで、問題づくりがしやすかったようである。問題づくりをもとに、合併や増加について説明することを通して、たし算の理解を深めていくことができた。

また、生活場で「片手だけ動くお話はできる？」と投げかけると、様々な反応があった。

- ・給食の終わりのあいさつの時に、3人で輪になっていたところに　くんを呼んだよ。
- ・鳥の巣があって、ひなが3匹いたところに、親が2匹とんできたよ。
- ・家に、わたしとお母さんがいました。お父さんと妹が帰ってきて4人になったよ。
- ・つばめの巣に3匹いたよ。1匹入ってきて、合わせて4匹になったよ。
- ・回廊で、最初何人かで遊んでいたら、　ちゃんが来て、ひとり増えました。

「これは、岩のかえるの話とプールのかえるの話どっちに似ているかな？」と問うと、「プールのかえるの話だ。」と言う。さらに、どうしてかと尋ねると、「岩のかえるの話は、どっちもとぶ。プールのかえるは、片方だけとんでくるから、プールのかえるだと思います。」(児童A)と答えた。

このように、話型を使うことによって、加法の意味理解を深めていくことができた。

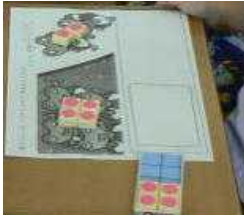
算数的活動を通して、加法の意味を理解できるようにする。

操作と言葉をつなげていくことについての3つの手立て

ア　ブロックを操作する(本時)

個人で操作したときの児童Bの反応

- (1回目) 2つのブロックを右手でもって、4つを左手で動かす。
- (2回目) 左手をおいたまま、右手だけを動かす。
- (3回目) 左手は持たずに、右手だけ動かす。



「かえるが4匹います。」 「2匹プールに入りました。」 「6匹になりました。」
 と言いながらするうちに、両手を動かしていたのが片手だけになっていった。

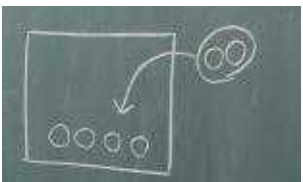
操作をする時に、話しながらすることで、ブロックの動きをしっかりと考えていくことができるようになった。

全体の話し合いの場での児童Dの反応

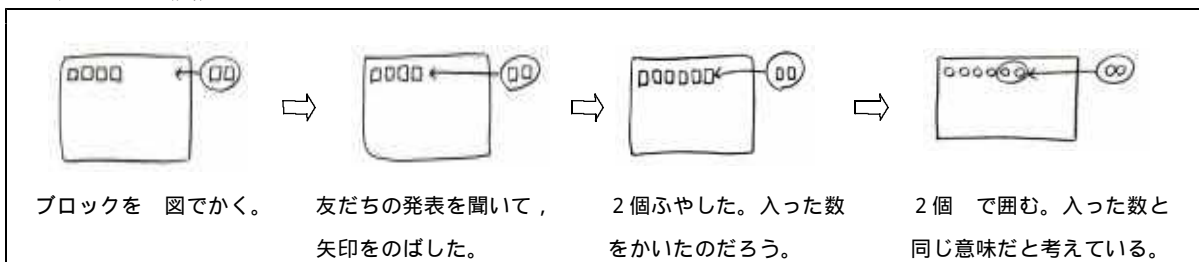
ブロックを動かしながら話をする。
 「最初にかえるが4匹いました。後から2匹とんできました。」

自分の考えをみんなの前で発表し、操作と言葉をつなげていった。この後、全体で同じように、ブロックを動かしながら、「かえるが4匹います。かえるが2匹きました。かえるが6匹になりました。」と話しながら確認した。

イ 図で表す(本時)
 (説明する場面において)

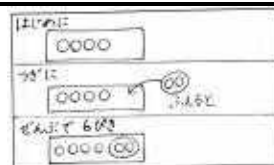
教師の活動	児童の反応
<ul style="list-style-type: none"> ・ どうしてこんなふうにかいたと思いますか。 (図をかいていた児童を取り上げ、黒板にかく。)  <ul style="list-style-type: none"> ・ 矢印があると外から入ってくるのが、よく分かるね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 何もなかったらおもしろくないし、入らんかったという意味かもしれないから、矢印をかいたんだと思います。 ・ 質問があります。どうして、両方大きくて 囲んだんですか。 ・ 4匹いると、分かりやすいからです。

児童Bの反応





次時で、児童の図を取り上げながら、話に合うように整理をした。



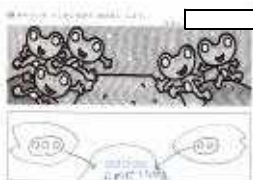
ウ 手を動かす

教師の活動	児童の反応
<ul style="list-style-type: none"> ・前は（両手を動かす） ・今日は（片手を動かす） ・どうしてこんなふうにするの？ 	<ul style="list-style-type: none"> （両手を動かす） （片手を動かす） ・2匹きました，だから。

単元を通して、話に合わせて、手の動きを確認するということを行った。「ふえと」では、どうして両手ではいけないのか問うことで、合併と増加の違いに気づくことができた。

説明に生かせるワークシート

ワークシートを工夫することで、ブロックを動かしやすい、図にもかけるので動きの跡も確認できた。かえるの絵は、児童がブロックを動かすときの手がかりになり、動かしながら話をし始めることができる。本時は、第1時で同じ形式のワークシートを使っていたので、児童は、次に何をするのかという授業の流れも見通しがもてるワークシートになった。



【第1時】



【第3時(本時)】

[算数的活動を総括しての考察]

- ・ 単元を通して、説明する場を繰り返し設定するうちに、話しながら操作ができるようになってきた。
- ・ で困んだり、矢印でかいたりすることで、動きが分かりやすくなり、加法の意味理解につながった。「あわせて」と「ふえと」の違いも矢印の向きや数で見て分かった。
- ・ ブロック操作や図で表す、手の動きなどいろいろな方法で加法の意味理解を図っていったことが、生活場面にもつながっていったと考える。

3 実践のまとめ

(1) 成果

今まで操作をする時に、説明と一緒にできにくかったが、説明しながらブロック操作ができるようになった。操作と言葉がつながっていったということである。自分の考えを説明することで、加法の意味理解につながっていった。1年生の初め、入門期の児童にとって、話型はある程度自分の考えを説明する手がかりになった。また、合併と増加を比べながら考えたことで、比較する考え方も少しずつ育っていった。今後も続けていきたい。

(2) 課題

話型があることで、説明がある程度までできたが、話型にも限界がある。児童Cのように使うことが難しい児童にとって、話型から離れた支援の工夫が必要になる。次の学習につながる説明の仕方を身に付けさせるための工夫を考えていきたい。