

2 年 算 数 科 学 習 案

児 童 札幌市立美しが丘小学校 2年3組
男20名 女19名 計39名

指導者 教 諭 海上 陽子

(使用教科書 教 育 出 版)

1. 単元名 長さ・・・②

2. 教材化の考え

(1) 子どもの背景

1年生のときに、具体的な活動を通して、直接・間接・任意単位による測定の段階までの学習をしてきている。直接比較の段階では、できるだけ多くのものを比較させた。間接比較では、直接比較できない教材や場面の設定により、身近な媒介物に置き換えて比べる活動をした。また、正しく測定ができるように、媒介物としてのひも・テープ・鉛筆などの使い方の指導にも力を入れてきた。『おおきさくらべ』の学習活動では、消しゴムや鉛筆積み木等を使っていくつ分あるか測り、それを数で表したり違いを比べたりした。任意単位の測定では、「ぼくのは積み木でいくつ分長かったよ。」「わたしのは消しゴムいくつ分短かったよ。」という活動を通して、適当な基準となる任意の長さを自分で決めそのいくつ分あるかで長さを数値化して表現した。さらに、それを単位とした物差しを作り、それを使って測り比べると、わかりやすく便利である経験もしてきた。このように、発見的に取り組む活動をさせることは、算数への関心や日常生活の中で算数が役に立ち、算数のよさを味わわせることとなった。

2年生では、生活科の時間に百瀬さんの畑を借りてトウモロコシの種を植えることになった。トウモロコシの種を蒔くことになってから、種と種の間隔を量感として予想し身近にある任意単位を使って数値化した。百瀬さんの示した長さに一番近い長さを調べる活動から、共通単位を使うとわかりやすくそれを伝えるには、さらに、普遍単位(cm・mm)が必要であることに気づいたり、

その合理性を学び、物差しを使って正確に測定してきた。「秋にはりっぱなトウモロコシを实らせ、食べたい」という強い思いが、種蒔きから収穫までの長期の活動を支える。そこで、「長さ」の学習を取り入れることにより、子どもたちの興味・関心意欲を駆り立て、学習の効果が上がることを期待した。

長さ①で、子どもたちは“トウモロコシの種を蒔く間隔”を予想することから学習を展開した。まず、自分が予想した種蒔きの間隔の長さを実際の長さを比べる活動では、クイズ的で自分とのかかわりもあるためとても意欲的であった。また、『チャンピオンはだれだ』という単元の最終目標を示すことで、学習意欲が持続していった。

授業の概略は

- ・自分の予想した種蒔きの長さとお瀬さんの教えてくれた長さの長短を比較する活動。(直接比較)
- ・自分の長さとお瀬さんの長さの違いを自分で決めた任意単位を使って数値化する活動では、思い思いに種を蒔く間隔を予想してテープに置き換えた。実際の間隔を表したテープと比べ、その違いを自分なりの方法で確かめ合う活動に入った。(任意単位による測定)
- ・次に、その違いを積み木で確かめる活動。(共通単位の必要性と便利性)
- ・さらに、正しく正確に伝えたい。(普遍単位の必要性とその指導)
- ・チャンピオンを決めたり、予想との違いをはっきりさせるにはcmだけでは不十分であり、新しい小さい単位が欲しい。(mmの必要性とその指導)

二つの長さを任意単位を基準として数値化し、その違いを数値で表す活動では、違いの部分と同じ長さのものを探し求める活動になってしまった子が多くいた。しかし、「積み木で測るとよい。」という共通単位に気づき、「でも、うまく伝わらないんじゃないかな。」と、その後の普遍単位の導入につながり、「ぼくのは、違いがまだはっきりしないよ。」「もっと正確に測る方法があるんじゃないかな。」という気づきから、小さな単位の要求の声が出された。また、物差しを使う学習では、「便利な物差しを使えるようになってうれしかった。」「物差しを使って測りごたえがあった。」「新兵器が手に入っているいろんなものを測ってみたいよ。」など、意欲的であった。

(2) 背景を生かした教材化

生活科で、畑を借りてトウモロコシを育てることになり、立派な実にしたいという強い思いを抱いている。そのためには種蒔きの間隔を知らなければならぬという必要感から長さの学習をスタートさせた。

子どもたちは、6月4日のトウモロコシの種蒔きから毎日、帰りの会終了後、それぞれが工夫したじょうろ（朝の活動つくりタイム 生活に役立つものをつくり、牛乳パックを利用して作った）で学校の水道から水を汲み、少し離れた百瀬さんの畑まで水やりに出かけている。「芽が出た。」と喜んだり、「まだ自分のは出ない。」と心配したり、雨が何日も降らない日が続くと水が足りないのではないかと、お父さんの5ℓ入りのお酒のボトルをじょうろにする子、成長の具合や水やりや除草のお世話など、トウモロコシへの言葉かけや変化に気づいたりする継続観察から、「高さを測ってみたいな。」という欲求を醸成させておきたい。成長の具合を毎日〇cmぐらいと目測する子、「～さんのが1番だね。」と比べ合うことから「ものさしで正確に測りたい」という声が上がっていた。

特に、夏休み明けの自分のトウモロコシの成長にはどの子も驚き、その横に立ち自分の背と比べたり自分の背丈よりどれくらい高いかを体を使って表現しようとするこ

とが予想される。このことは、量の大きさのおよその見積もりを出す経験になるはずである。さらに、自分の身長から「138cmより大きくなっているよ。」とか、「160cm位かな。」などと、予想してくるはずである。

このように、自分の体をもとにして大きさの見当をつけたり数値化する体験は、豊かな量感を深めていくことにつながっていく。また、「はやくぼくのとうきびの高さを測ってみたい。」という欲求につながっていくと考える。

そこで、まず、自分のとうきびの高さを予想させる。次に、テープに置き換えたものを実際に測定させる。1学期に使った30cmの物差しを使って測り出すが、30cm毎に印をつけたり継ぎ足したりすることにより、継ぎ目が直線にならなかつたり継ぎ目に不正確さが出たりすることから誤差が生じたり都合の悪いことが起きる。また、とうきびの高さを測定するには30cm物差しでは短かいことなどから、もっと長い物差しを要求してくる子どもが出てくると思われるが、もっと大きい単位としての物差しを類推する子がいれば素晴らしい気づきであり、ぜひ、取り上げていきたい。

1mの物差しではこれらの問題点や不都合さを解消されているよさを味わわせたい。

(3) 単元の目標

<関心・意欲・態度>

- 長さについて興味を持ち、すすんで測定しようとする。

<数学的な考え方>

- 長い長さ（1m以上）を表すには、cmでは不便であることから、大きい単位が便利であると考ええる。

<表現・処理>

- 長さのおよその見当をつけてから、単位や必要な計器を選んで正確に測定できる。

<知識・理解>

- 長さの単位「m」がわかり、cmとの相互関係がわかる。

(4) 背景を生かした学習計画 (4時間扱い)

収穫前のトウモロコシの成長に驚き、生活科の学習で自分のトウモロコシの背の高さを予想した。

	子どもの意識の流れと活動	教師のかかわり
長いものの長さの測り方を考えよう	<p>☆30cmの物差しを使って自分のトウモロコシの背の高さを測り方を考え、実際に測ってみよう。</p> <p>正しく測ることができる 測ることはできたが答えが違う 測ることができない</p> <p>☆方法を発表しあう。</p> <p>30cmごとにしるし 10cmごとにしるし 1cmごとに数える</p> <p>もっと長い物差しを使って測ってみたい</p>	<p>提示 ①</p> <p>自分のトウモロコシの背の高さを測ってみよう</p> <p>●様々な方法を認める。</p> <p>●一人一人の考えを位置付ける。</p>
	<p>○1mの物差しを使って自分のトウモロコシの背の高さを測ってみる。</p> <p>100cmの物差しだ</p> <p>便利だ 簡単だ はやい 測りやすい</p> <p>1mの物差しを使うと便利だね</p>	<p>提示 ②</p> <p>1mの物差しを使ってもう一度自分のトウモロコシの背の高さを測ってみよう</p> <p>●100cm=1mであることを知らせる。</p> <p>●1mの物差しのよさに気付かせる。</p>
測ってみよう	<p>○教室にあるものの長さを予想し、1mの物差しを使って測ってみる。</p> <p>黒板の長さが測れたよ 棚の長さが測れたよ 友達の高さが測れたよ</p> <p>1mの物差しを使って、長いものもたくさん測れるようになったよ</p>	<p>提示 ③</p> <p>いろいろなものの長さを測ってみよう</p> <p>●1mの物差しを正しく使えるようにかかわる。</p>
振り返ろう	<p>○自分の測ったものの長さをメートルやセンチメートルを使ったりして表し、長さの和や差を求めてみる。</p> <p>長さには二通りの表し方があるんだ</p> <p>長さの単位「m」もたしざんやひきざんができるんだ</p> <p>長さの単位「m」を使っても長さを表すことができたぞ</p>	<p>提示 ④</p> <p>いろいろな問題にチャレンジしてみよう</p> <p>●長さの単位「m」や「cm」を適切に使うことができるようにかかわる。</p>

(2)

(1)

(1)

3. 一人一人を生かす学習展開

(1) その子らしさのとらえ

生活科の学習との関連で、今までに何回か自分のトウモロコシの長さを測ってきたところである。

子供たちは、長さに少しずつ関心を持ち始めている。

「先生！！〇〇君のトウモロコシ、クラスで一番大きくなっているんだよ。」という声も聞かれた。

トウモロコシは8月から9月にかけて急激に成長する。本時は収穫の直前か直後であることから、自分の育てたトウモロコシの最終的な長さを知りたいという願いをそれぞれ持っている。

さて、自分のトウモロコシの長さはどれくらいなのか。ほとんどの子は、自分の背丈との比較で予想を立てるであろう。

自分の背丈よりどのくらい高いか低いかを、その子らしく表現するはずだ。

中には、既習のcmを使う子もいるだろうが、かなり大ざっぱなものになりそうだ。

長さや数値に対する概念が定着している子は、30cmの定規でいくつ分かを表現するはずである。

本時の場面では、自分のトウモロコシの長さを白ボールに置き換えて測定する。一人一人が具体的な活動をすることによって、さまざまな測定方法が表出されるであろう。

たとえば、

☆長さ①で技能を十分習得していて、正確に作業する子は直線にそってきちんと定規をあてていくだろう。

ただし、数概念の発達の種類によって

◇30・60・90・120……

◇10・20・30・40・50……

◇5・10・15・20・25……

◇1・2・3……51・52・53……

など、さまざまな方法が見られると思う。

☆定規でつなぎ合わせて測っていくのは初めてであることから、

◇鉛筆で印をつけるチェックミス

◇つなぎ方が直線にならない

◇定規のつなぎ目にすき間があく

◇定規のつなぎ目が重なる

というようなこともおきるだろう。

☆数式が得意な子は、式で測定の過程を表現するであろう。

◇ $30 + 30 + 30 \dots$

☆いくつ分かをわかりやすくするために

◇白ボールを何cmか毎に折りたたんでいくことも考えられる。

このように、さまざまな測定方法を使うこと自体にその子らしさが表れるのである。

早く作業が終わった子は、まわりの子と小交流をする。

他の測定方法との共通点や相違点を意識する中で、子供は自分らしさを自覚することであろう。

次いで、全体交流を行う。

さまざまな測定方法がここで交流される。この交流によって、よりいっそうその子らしさが浮き彫りになるだろう。

自分の測定方法がどんなものであったのかわかった後は、更によりよい方法を考えていくことになる。そこでは、程度の差こそあれ、長いものを測定する際には、もっと長い定規やcmよりも大きい単位を必要とする見方が出てくるものと思われる。

(2) 本時の展開の考え

子供たちがとらえている感覚的なトウモロコシの長さゆきぶりをかけることから、長さ②の単元が始まる。

「ぼくの背よりちょっと大きかったよ」とか両手を広げて「これくらいの長さだよ」というトウモロコシの長さの見当を、長さ①の既習をもとに、ものさしで正確に測定させようと考えたのである。

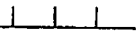
今まで生活科で一生懸命世話をしてきたトウモロコシである。トウモロコシへの思いは強い。

まず、各自にトウモロコシの成長に合わせて切った白ボール紙を与える。

活動では、子供が紙を床に置いて作業するであろうから、ワークスペースを活用し、一人一人に活動場所を確保してあげたい。

測定には長さ①で使用した30cm竹定規を用意しておく。自分のものさしは、使わせない方向で展開を考えた。

30cm竹定規に限定した理由は5点ある。

- ◇長さ①で全員が使っているの、めもりに慣れている。
- ◇めもりが数字で表わされていないので、測定の技能を高められる。
- ◇プラスチック定規では、端が0になっていないものが多い。
- ◇プラスチック定規では、13cmなど半端な長さのものも少なくない。
- ◇プラスチック定規では、数字が 2 3 4 めもりの中央についている物も あり、混乱を招くことも考えられる。

測定の対象であるボール紙は、一人一人の長さが違うことから、実際の数値よりも測定方法に視点をあてていきたい。

測定の活動が始まると、子供たちはかなり試行錯誤すると思われる。

6月に学習した長さ①では、10数cmの長

さを扱った程度であることから当然であろう。ここでの試行錯誤そのものも問題解決の姿であると考えている。

子供の予想される活動例については、「(1)その子らしさ」で説明しているので省略したい。

またここでは、m単位への橋渡しとして、cm単位で測定する活動に十分浸らせたい。やがてm単位の必要性に目が向くような、体験的な学習としても考えている。

交流については、自然発生的な小交流と、一斉に話を聞き合う全体交流の、2つ場を設定する。

小交流では、自分の測定方法を友達に伝えたり、反対に教えてもらったりする。自他の共通点や相違点が意識されることを期待している。

全体交流では、測定の代表例をあげる。自分の測定はどれと似ているのか、自分のよりも優れた測定方法はどれかなど、解決方法を見つめる目を育てていきたい。この目が問題解決力を伸ばす大きな役を担っている。

ぐにやぐにや曲げて測定した子が、まっすぐに測る意味に気づいたり、めもりを1・2・3…と1ずつ数えていた子が30・60・90…の数え方に驚きを感じたとしたら、この目が育ってきているといえよう。

最後に、cmの単位では百何十何と大きな数値になることから、測定の単位はcmだけでなく、もっと大きな単位(m)が必要だと気づかせていきたい。

(3) 本時の目標

○トウモロコシの長さに興味を持って、進んで測定しようとする。 <関心・意欲・態度>

○長さのおおよその見当をつけてから、30cm定規を使って測定方法を考え、測定できる。

<表現・処理>

○既習学習と同じように、長いものの長さもある単位のいくつ分で見ればよいと考えを進めていくことができる。

<数学的な考え方>

(4) 本時の展開 (1/4)

子どもの意識の流れと活動	教師のかかわり							
<p style="text-align: center;">----- 提示① -----</p> <p style="text-align: center;">自分のトウモロコシの背の高さをものさして正しく測ってみよう。</p> <p style="text-align: center;">30 cmのものさしで、どうやってはかるのかな。</p> <p>○トウモロコシのくきの代わりにテープの長さを、 30 cmのものさしを使って正しく測る。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> <p>A</p> <p>-----</p> <p>30 cmごとに印をつける。 30 + 30 + 30 + 30 計算をする。</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> <p>B</p> <p>-----</p> <p>10 cmごとに印をつける。 10, 20, 30, 40... 10 cmずつ数える。</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> <p>C</p> <p>-----</p> <p>数える。 目盛りを 数える。</p> </td> </tr> </table> <p>○カードに測り方と答えを書く。 ○友達の方法でもやってみる。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>正しく測る方法 がみつかった。</p> </td> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>印がずれた。</p> </td> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>計算を間違えた。</p> </td> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>長いものさし を使いたい。</p> </td> </tr> </table> <p>○カードに気がついたことを書く。 ○様々な方法を出し合う。 ○自分の測り方はA, B, C, ...のどれかを考え、 ネームカードで位置付ける。</p> <p style="text-align: center;">30 cmのものさしをずらす時に、すき間が空かないように、 曲がらないように、重ならないように、印をつけて測る。</p> <p style="text-align: center;">正しく測る方法はみつかったけれども30 cmのものさしを ずらすときに印がずれたり計算を間違えたりした。 ずらさなくても測れるようなもっと長いものさしを使いたい。</p>	<p>A</p> <p>-----</p> <p>30 cmごとに印をつける。 30 + 30 + 30 + 30 計算をする。</p>	<p>B</p> <p>-----</p> <p>10 cmごとに印をつける。 10, 20, 30, 40... 10 cmずつ数える。</p>	<p>C</p> <p>-----</p> <p>数える。 目盛りを 数える。</p>	<p>正しく測る方法 がみつかった。</p>	<p>印がずれた。</p>	<p>計算を間違えた。</p>	<p>長いものさし を使いたい。</p>	<p>・テープの長さを揃えない。</p> <p>・様々な方法を認め、自信を持たせる。</p> <p>(小交流)</p> <p>・個々の子どもの気づきを大切にすること。</p> <p>(全体交流)</p> <p>・個々の方法を位置付けさせる。</p> <p>・より良い方法に気付かせる</p>
<p>A</p> <p>-----</p> <p>30 cmごとに印をつける。 30 + 30 + 30 + 30 計算をする。</p>	<p>B</p> <p>-----</p> <p>10 cmごとに印をつける。 10, 20, 30, 40... 10 cmずつ数える。</p>	<p>C</p> <p>-----</p> <p>数える。 目盛りを 数える。</p>						
<p>正しく測る方法 がみつかった。</p>	<p>印がずれた。</p>	<p>計算を間違えた。</p>	<p>長いものさし を使いたい。</p>					

4. 一人一人の高まりを見取る評価

(1) 単元全体の評価

本単元では、下記の規準をもって、評価支援をしていきたいと考える。

小単元1では、自分で育てたトウモロコシの長さを測定していく場と時間の保障をして、個々の測定方法を大切にしながら、見取っていきたい。

小単元2では、身の回りの長いものの長さの測定を通して大きな単位を用いた便利さを実感させたい。

小単元3では、学習のふり返しを通して個々の学習状況をつかみ、個々に支援しながら、定着させていきたい。

小単元	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
長いものの長さの測り方を考えよう！ (2)	・トウモロコシの長さに興味を持って、進んで測定しようとする。	・既習学習と同じように、長いものの長さもある単位のいくつ分で見ればよいと考えを進めていくことができる。	・長さのおおよその見当をつけてから、30cm定規を使って測定方法を考え、測定できる。	
	・1mのものさしの仕組みを進んで知ろうとする。 ・身の回りの長いものの長さに関心をもち、1mものさしを用いて進んで測定しようとする。	・長いものの長さを測るとき既習と関連づけてより大きな単位を用いると便利であると考えることができる。 ・ $1m = 100cm$ の関係をとらえて、長さを単名数か複名数で表そうと考える。	・1mのものさしを用いて、長いものの長さを正しく測定することができる。 ・長さの単位(m)を読んだり書いたりすることができる。	・長いものの長さを表すには、長さの単位(m)を用いればよいことがわかる。 ・長さの単位(m)の読み方、書き方がわかる。 ・ $1m = 100cm$ の関係がわかる。
いろいろなものの長さを測ってみよう！(1)	・今までの学習をふり返し、学習したことを自分のものにしようとする。	・既習を使って、筋道立てて考えを進めることができる。	・ $1m = 100cm$ の関係を使って単位換算することができる。 ・長さの単位を使ってたし算やひき算ができる。	・測定した長さを複名数で表したり単名数で表したりする仕方がわかる。

(2) 本時における評価～<当日資料>