

## 小学校 算数

「長さ」の学習において、量を見当付ける力を育てるための指導法の研究  
—別の量に置き換えた「マイものさし」を選択・活用する活動を通して—

むつ市立大畑小学校 教諭 山田 武弘

### 要 旨

量の大きさを見当付けることは、量と測定領域の学習を支える大切な力である。そこで、長さを見当付ける力を育てるために第3学年の「長さ」の学習において、ものの長さや道のりなどを見当付ける中で別の量に置き換えた「マイものさし」を考えさせ、選択・活用させていくこととした。その結果、長さを見当付ける際には、「何となく」「見た感じで」など感覚で判断するのではなく、基準とする量のいくつ分かで見当付ける力を高めることができた。

キーワード：小学校 算数 長さ 見当付ける マイものさし

### I 主題設定の理由

平成25年度の青森県学習状況調査の結果では、領域別に見ると、学習状況に課題のある領域の一つとして「量と測定」が指摘されている。また、これからの算数科の授業における指導・改善のポイントとして「様々な具体物について、大きさを確かめたり、比較したりする作業的・体験的な活動（算数的活動）を積極的に取り入れる」とある。

さらに、小学校学習指導要領解説 算数編（平成20年8月告示）では、「B 量と測定」で、「様々な具体物について大きさを調べたり、確かめたりする作業的・体験的な活動を積極的に取り入れて、量の大きさについての感覚を豊かにするよう配慮することが大切」とある。

さて、量とはものの大きさを表すものであり、その種類は多種である。その中でも、長さは量の基本として用いられており、面積、体積、かさ、速さなどは長さを基にして構成している量である。しかし、生活の中で歩く・走る・定規を用いるなど、長さについて体感したり目にしたりすることが他の量に比べて多いに関わらず、本校3年生の中には、「長さの見当付けがうまくできない」「だいたい長さを示せない」などという児童が、半数ほどいた。これらの要因の一つとして、目的をもって長さを測ったり、長さを見当付けたりする経験が乏しいことが推測される。

そこで、長さの理解を深める3年生の学習において、教室や体育館などにあるものの長さや、学校周辺の道のりなどを測定させる活動を通して、別の量に置き換えた「マイものさし」を考えさせることが、長さを見当付ける力を育てることに對して有効ではないかと考えた。また、測定する長さが長くなっていく学習過程の中で、どの「マイものさし」を使えば見当付けがしやすいのかを考えさせていくことも、量を見当付ける力を育てていくことにつながるのではないかと考え、本主題を設定した。

### II 研究目標

第3学年の「長さ」の学習において、量を見当付ける力を育てるために、別の量に置き換えた「マイものさし」を選択・活用する活動が有効であることを、授業実践を通して明らかにする。

### III 研究仮説

第3学年の「長さ」の学習において、別の量に置き換えた「マイものさし」を選択・活用する活動を設定すれば、量を見当付ける力を育てることができるであろう。

### IV 研究内容

## 1 量を見当付ける力について

小学校学習指導要領解説 算数編「B 量と測定」の「(1)「B 量と測定」のねらい」では、「量の大きさについての感覚を豊かにすること」と示されている。さらに、「カ 量の大きさについての感覚」では、「いろいろな量の大きさについての量感をもったり、豊かな感覚を適切に働かせたりすることが大切」とあり、長さにおける具体例が示されている。つまり、計器を使わずにある量の大きさを見当付けたり、ある単位で示された量が実際のものでどれくらいの大きさになるのかを見当付けたりすることは、「量と測定」の領域において大切な力となる。

## 2 別の量に置き換えた「マイものさし」について

本学級の児童は、例えば「だいたい〇cmにセロハンテープを切ろう」という指示に対し、なかなか切る長さを決められずに戸惑っていたり、自分の感覚だけで長さを決めるため、指示された長さとは極端に違う長さに切ってしまうことがある。このように、感覚的な判断だけでは、見当付けとして不十分な場合が多い。そこで、本研究では、児童が長さを見当付ける際、「基準とするもののいくつかの長さ」のような根拠を考えさせていくことが必要である。また、基準とする量を長さに限定するだけではなく、「歩いて何歩分」や「何秒で何m進む」など、「長さに対する歩数」「長さに対する時間」という別の量に置き換えた基準とする量を考えさせることも、見当付けの幅を広げることにつながると考えられる。

このように、見当付けたい長さに対して、基準とする量のいくつかで考えていく方法を「マイものさし」とする。また、自分が考えている「マイものさし」の中から、測りたいものに合わせて「マイものさし」を選ぶことを「選択」とする。さらに、選択した「マイものさし」を使って長さを見当付けし、その際見当付けがうまくいかなかった理由や、よりよい「マイものさし」を考えることを「活用」とする。

## V 研究の実際

### 1 第1時 「マイものさし」作り

まずは、机の中にあるものの長さを見当付けることから学習が始まることを伝え、「マイものさし」作りを開始した。なお、児童が考えた主な「マイものさし」は、表1の通り（複数回答）である。身の回りのものを「マイものさし」としている児童が多かった。

表1 第1時で児童が考えた「マイものさし」の例とその人数

マイものさし（長さ）	人数
鉛筆・ペンものさし（13cm8mm～16cm 1mm）	10
はちまきものさし（88cm 5mm）	4
コンパスものさし（10cm 5mm, 17cm）	3
のりものさし（8cm 6mm, 10cm, 11cm 9mm）	3
下敷きものさし（25cm）	3

### 2 第2時 机の中にあるものの長さ

「マイものさし」で見当付ける初回であることから、あまり長いものにならないよう、50cm程度のものの長さを見当付けさせた。また、学習カードを用いてその「マイものさし」を選んだ理由や、見当付けてみてよかったことやうまくいかなかったことについて記述させた（図1）。

見当付けるもの	使うマイものさし（長さ）	なぜ、そのマイものさしを選んだか。	見当付けた長さ	じっさいの長さ	ここを、そのマイものさしで見当付けてみてどうだったか。
じてん車の立ての長さ	背パンのものさし (15cm 30mm)	同じくらい長さだから。	57cm	25cm	背パンの長さかどこか計算まちがえた。このマイものさしは、ちょっとほんまな数だからまちがえた。すぐに長さはおかしくなりました。

図1 第2時の学習カードの例

### 3 第3時 教室にあるものの長さの見当付け

本時では、1m以上の長さを見当付けるため、測りたいものに合わせて「マイものさし」を選択する力が必要となる。そこで、学習カードを使い、「マイものさし」を選んだ理由を書かせ、把握することとした（図2）。

見当付けるもの	使うマイものさし（長さ）	なぜ、そのマイものさしを選んだか。	見当付けた長さ	じっさいの長さ	ここを、そのマイものさしで見当付けてみてどうだったか。
教室のよこ	ひざし (57cm)	身のわりにある物で一番長いから。	8m 91cm	6m 27cm	8m 27cmもあるのではかるのはたいへんでした。一番長いのをえらぶよかったです。よくにやうに測りましたので少し速く、なりました。次やる時は、もっと長いものさしを作ってみたいです。

図2 第3時の学習カードの例

#### 4 第4時 体育館にあるものの長さの見当付け

前時より長いものを見当付けることへの確認が不十分で、これまでの「マイものさし」で対応できる学習内容だったため、前時までの「マイものさし」で見当付ける児童が24名中19名いた。

#### 5 第5・6時 小学校から診療所までの道のりの見当付け

本時では、初めて道のりの見当付けを行った。23名中22名が前時まで使っていた「マイものさし」の中で一番長いものや、靴などを「マイものさし」として選択していた（表2）。ほとんどの児童が見当付けを途中で断念したが、ただ1人、歩幅ものさしを選択し見当付けることができた。その際道のりが1200mに対して、見当付けた長さが1612mとなった。

#### 6 第7～10時 小学校から保育園までの道のりの見当付け

道のりの見当付けが二回目となる本時は、全員が「マイものさし」を選択し、見当付けることができた。前時の反省を生かして「マイものさし」を選択する児童が多く、23人中22人がちょうど1mとなる「マイものさし」で見当付けた（表3）。また、ここで初めてストップウォッチものさし（1分でおよそ75m進む）を選択する児童も1人現れた。なお、今回の道のりは「km」の理解を深めるために1000mちょうどとした。

#### 7 第11・12時 小学校から港方面までの道のりの見当付け

単元の終末段階となる本時は、いろいろな「マイものさし」を試したいという児童が多かった。あまり長い道りを設定すると途中で断念することも考えられるため、道りを前時より短めの500mとした。すると、これまでは見られなかった「マイものさし」を選択する児童がいた（表4）。

表2 第5・6時に児童が選択した「マイものさし」の例

「マイものさし」(長さ)	人数
靴・足(18cm~26cm)ものさし	14
ほうきものさし(80cm)	4
消しゴムものさし(4cm)	1
縄跳びものさし(2m85cm)	1
ピアニカものさし(48cm)	1
定規袋ものさし(30cm)	1
歩幅(1m)	1

表3 第7時～10時で児童が考えた1mちょうどになる「マイものさし」の例

「マイものさし」(長さ)	人数
歩幅ものさし(1m)	16
側溝の蓋ものさし(2枚で1m)	4
ほうきものさし(1m)	1
腕の幅ものさし(1m)	1

表4 第11・12時の見当付けで児童が考えた「マイものさし」の例

「マイものさし」(長さ)	人数
時計ものさし	4
電柱の間ものさし(20m)	2
フラフープものさし(1回転3m)	1

## VI 検証結果と考察

### 1 「マイものさし」の選択・活用を見取るための基準（ルーブリック）の設定

「マイものさし」の選択・活用を通して、「マイものさし」を選んだ理由や、見当付けてみてよかったことやうまくいかなかったことを学習カードでどのように記述したかを見取るため、基準を設定した（表5・表6）。

表5 ルーブリックによる評価基準表

時	評価基準	S	A	B	C	S基準の児童の記述
第2時	自分なりに理由付けて、見当付ける「マイものさし」を選ぶことができる。	測りたいものに合わせて理由付けて見当付ける「マイものさし」を選ぶことができる。	自分なりに理由付けて、見当付ける「マイものさし」を選ぶことができる。	見当付ける「マイものさし」を選ぶことができる。	見当付ける「マイものさし」を選ぶことができない。	短い所でも、ハチマキものさしは、たたみながら見当付けることができる。
第3時	「マイものさし」のよさや課題を見つけることができる。	「マイものさし」のよさや課題を、理由付けて見つけることができる。	「マイものさし」のよさや課題を見つけることができる。	「マイものさし」を使った感想を書くことができる。	「マイものさし」を使った感想を書くことができない。	長い所は長い「マイものさし」がいいと思っていたけど、短いものでもいくつ分かで見ることが分かった。

時	評価基準	S	A	B	C	S基準の児童の記述
第5時	「マイものさし」の良さや課題についてより良い方法や改善点を考えることができる。	より良い方法や改善点を、理由付けて考えることができる。	より良い方法や改善点を、考えることができる。	次時に向けての記述がある。	次時に向けての記述がない。	くつものさしだと小さいし遅くなるから、今度は大きいものがないと思った。

表6 ルーブリックによる評価結果

学習活動	評価		
	自分なりに理由付けて、見当付ける「マイものさし」を選ぶ。	「マイものさし」の良さや課題を見つける。	良さや課題についてより良い方法や改善点を考える。
第2時：机の中にあるものの長さ	1.8	2.4	1.1
第3時：教室にあるものの長さ	2.0	2.1	1.0
第4時：体育館にあるものの長さ	1.9	1.3	1.0
第5・6時：小学校から診療所までの道のり（1200m）	1.0	2.1	1.0
第7～10時：小学校から保育園までの道のり（1000m）	2.4	1.7	1.7
第11・12時：小学校から漁港方面までの道のり（500m）	2.5	1.9	1.6

（数値については、各項目の評価S、A、B、Cをそれぞれ3、2、1、0として数値化した平均値である。）

この結果から、見当付ける学習が進むに従って「自分なりに理由付けて、見当付ける「マイものさし」を選ぶ」と「「マイものさし」の良さや課題について、より良い方法や改善点を考える」の数値が上昇傾向にあることが分かる。このことから、「マイものさし」を選択する活動は、長さを見当付ける力を高めることに対して、概ね有効であったと判断する。なお、第5・6時の小学校から診療所までの道のりについては、道のりを見当付ける学習の初回ということもあり、自分なりに理由付けて「マイものさし」を選ぶことが難しかったようである。ここでは、ほとんどの児童が歩いて見当付けるという理由から靴などの「マイものさし」を選択したが、道のりが長すぎて途中で見当付けを断念したため、「自分なりに理由付けて、見当付ける「マイものさし」を選ぶ」の評価が、1.0と低い数値になっている。

また、「「マイものさし」の良さや課題について、より良い方法や改善点を考える」については、特に第4時の体育館にあるものの長さを見当付ける学習において、1.3と極端に数値が下がっている。ここでは、見当付ける場が教室から体育館へと広くなり、選択した「マイものさし」が短くて見当付けに多少困難があったからだと考えられる。ところが、何度か繰り返して見当付けると、教室で使用した「マイものさし」でも対応できるようになった。つまり、選択した「マイものさし」が短くても、体育館にあるものの長さは時間をかければ見当付けることができるようになったものの、その「マイものさし」を選択したことが適切かどうかを判断しなかったため、児童が課題として捉えることができなかったのではないかと考える。

## 2 「マイものさし」により見当付けた長さと、実際の長さとの平均値の比較

表7は、何かを見てほしいの長さを示す見当付けの力を見取るために、「マイものさし」により見当付けた長さが、実際の長さに対してどれくらいの割合になっているのか、その平均値をまとめたものである。

第5・6時の小学校から診療所までの道のりについては、実際の長さに対して6%にしか達していなかった。やはり、道のりに対しての「マイものさし」の選択が適切ではなかったことによるものと考えられる。しかし、以後の学習活動である第7～10時の小学校から保育園までの道のりと、小学校から漁港方面までの道のりでは、実際の長さに近いことが分かる。これは、前時の活動から児童が課題を見つけ、測りたいものに合わせて、「マイものさし」を選択することができるようになったからであると判断する。このことから見当付ける長さが長くなっても、「マイものさし」を選択・活用する活動を継続的に行うことで、長さの見当付けができることが分かった。

表7 「マイものさし」により見当付けた長さの平均値と実際の長さとの比較

学習活動	実際の長さ÷見当付けた長さの平均値
第2時：机の中にあるものの長さ	0.79
第3時：教室にあるものの長さ	0.89
第4時：体育館にあるものの長さ	0.98
第5・6時：小学校から診療所までの道のり（1200m）	0.06
第7～10時：小学校から保育園までの道のり（1000m）	1.10
第11・12時：小学校から漁港方面までの道のり（500m）	0.82

（平均値が1に近づくと、見当付けた長さで実際の長さが、より近くなる。）

### 3 「マイものさし」の長さの決め方

「マイものさし」の長さをどのように決めているのかを把握するため、「マイものさし」の長さを概数にして考えた児童の割合を調べてみた（表8）。第4時の体育館にあるものの学習までは、10cmを単位とした概数にして長さを決めている割合が10%台を推移している。しかし、第5・6時の小学校から診療所までの道のりの学習からは数値が上がり、後半2回の学習ではどちらも100%となった。この結果から、児童が見当付ける「マイものさし」を決める時には、基準となる長さを概数にして考えており、その意識が学習を重ねるごとに高くなったと判断する。よって、長さを見当付ける力を育てるために「マイものさし」を選択・活用する活動は、基準とする長さを意識し、その長さを大まかに捉える力を高めることにも効果があったと考える。

表8 「マイものさし」の長さを概数にして考えた児童の割合（全24名）

学習活動	割合
第2時：机の中にあるものの長さ	10.2%
第3時：教室にあるものの長さ	13.2%
第4時：体育館にあるものの長さ	11.1%
第5・6時：小学校から診療所までの道のり（1200m）	30.4%
第7～10時：小学校から保育園までの道のり（1000m）	100%
第11・12時：小学校から漁港方面までの道のり（500m）	100%

### 4 事前・事後調査の結果から見る長さを見当付ける力の変容

本研究を進めるにあたり、長さを見当付ける力が高まったかどうかを見るため、事前・事後調査を実施し比較した。

まず、ものさしを使わずに5cm、8cm、15cmの長さにテープを切る調査問題を実施した。表9からは、事前と事後の結果について変容がみられないことが分かる。しかし、テープを切る長さを決めた理由については、何かのいくつか分として見当付けた児童が事前では約8%しかいなかったのに対して、事後の際には約33%となり、それに伴って、何となく決めたり、想像でやったりしたという児童も少なくなった。

表9 ものさしを使わずにテープを切る長さを決めた人数とその理由の例

	何かのいくつか分	その他
事前調査	2人 理由の例：消しゴムで、消しゴムカバーで。	22人 理由の例：何となく、想像で、だいたいで、消しゴムと鉛筆をつなげてなど。
事後調査	8人 理由の例：最初に5cmを決め、そのいくつか分かで、消しゴムカバーで、消しゴムものさしで、自分の手で1cmを決め、その何個分かで。	16人 理由の例：（事前調査とほぼ同じ）

次に、教室にある黒板の縦の長さや横の長さのどちらが長いのか、その理由を問うた問題を実施した。表10から、縦と横のどちらが長いのかを容易に判断できる黒板であっても、事後の方が何かのいくつか分などで理由付けている児童が多いことが分かる。また、その理由付けの内容も、1mを基にして考えたり、縦○m横△mなどと具体的に見当付けた長さを示したりする児童が、事前は1人だけであったのに対して、事後では8人に増えた。

表10 黒板の縦と横のどちらが長いのか、その理由を問う調査問題の結果

	長く見えたなど感覚で判断したもの	何かのいくつか分などで理由付けたもの
事前調査	21人 理由の例：長く見えたから、長そうだから、見たら分かるからなど。	3人 理由の例：書ける文字の数が違うから、書けるところが長いから、縦は1mくらいで横は3mくらいだから。
事後調査	8人 理由の例：長いと思ったから、見ただけで分かるから、横が長く見えるからなど。	14人 理由の例：1m定規を基にして考えたから、机のいくつか分かで考えたから、横が縦より1m以上超しているから、縦は1m15cmくらいで横は3m70cmくらいだからなど。

(未実施の児童がいるため、事前と事後で合計人数は異なる。)

結果から、ものの長さを見当付ける際には、何かのいくつか分などで考える児童が増えたことが分かった。その要因の一つとして、「マイものさし」の選択・活用により、何かのいくつか分かで考える力が身に付いたことが考えられる。

## Ⅶ 研究のまとめ

「マイものさし」を選択・活用する活動を通して、長さの学習において量を見当付ける際に、児童は何となく決めたり想像で考えたりするのではなく、何かのいくつか分として別の量に置き換えて長さを見当付けることができた。

また、「マイものさし」を選択・活用する活動は、測りたい長さが長くなっていく学習過程を通して「マイものさし」の長さを概数にして考えることができるようになったことから、基準とする量の見方を広げることができた。

以上のことから、「マイものさし」を選択・活用させることは、長さを感覚的に判断するのではなく、基準とする量のいくつか分で見当付ける力を育てる上で有効であったと考えられる。

## Ⅷ 本研究における課題

- ・本研究では、基準とする量のいくつか分で見当付ける力を高めることができたが、何かを見てほしいの長さを示す見当付けの力を高めるまでには至らなかった。よって、その要因を検証していくことが必要である。
- ・1分で進む長さを「マイものさし」として選択する児童もいたが、長さや時間との関係は速さの概念につながるため、3年生には捉えにくい。よって、学年に応じた「マイものさし」の考え方を考慮していく必要がある。
- ・身に付けた「マイものさし」の考え方を、長さだけでなく重さやかさにも関連させ、日常の様々な場面で生かすことができるようにしていくことも大切ではないかと考える。

### <引用文献>

- 1 文部科学省 2008 『小学校学習指導要領解説 算数編（平成20年8月）』, pp. 39-40

### <参考文献・URL >

- 青森県教育委員会 2013 「平成25年度学習状況調査の結果について」  
<http://www.pref.aomori.lg.jp> (2014.6.16)

- 今井真弓 2002 「算数を身近に感じ，生活に生かす指導の工夫—学んだことを関連づけて活用する活動を取り入れて—」  
<http://www2.gsn.ed.jp/houkoku/2002c/02c06/h.pdf.pdf> (2014.6.17)
- 井村えりか 2009 「考える楽しさを味わわせ，量感を豊かにする指導法の工夫—第2学年「長い長さをはかろう」の学習を通して—」  
[http://www.urasoe.ed.jp/uraken/bbndj5bar-166/?action=common\\_download\\_main&upload\\_id=2615](http://www.urasoe.ed.jp/uraken/bbndj5bar-166/?action=common_download_main&upload_id=2615)  
(2014.6.1)
- 黒上晴夫 2007 「見える「評価」で授業が変わる！～ループリックで授業作り～実践事例レポート」  
[http://www.justsystems.com/jp/school/academy/hint/rubric/ru01\\_01.html](http://www.justsystems.com/jp/school/academy/hint/rubric/ru01_01.html) (2014.8.20)
- 新算数教育研究会 2012 『リーディングス 新しい算数研究 三 量と測定』 東洋館出版社