

群 教 ゼ	G03 - 02
	平14.207集

量についての感覚を豊かにする 算数科指導の工夫

－ 身の回りのものを使った重さづくりの活動を通して －

特別研修員 大里 忠弘 （桐生市立天沼小学校）

《研究の概要》

本研究は、身の回りのものを使った重さづくりの活動を通して、量についての感覚を豊かにすることを目指したものである。具体的には、身近なものをを用いて基準になる重さの分銅を作る活動、その分銅を持った感覚を手がかりにして身の回りのものの重さを見積もる活動を行う。これらの活動を通して、実際にものを手に持った重さを感じとっていく学習過程の工夫を行ったものである。

【キーワード：算数 量と測定 重さ 量についての豊かな感覚】

主題設定の理由

今日の教育に課せられている課題は、児童に自ら学び自ら考える力を身につけることである。それには、疑似体験ではなく児童自身が体験し、自分の目や手を使って確かめようとする態度を養うことが大切である。自然や社会を相手に実際の体験をすることで、人は知識を身につけ、感覚を豊かにしていくのであるが、今日の児童は自然体験や社会体験から遠ざかる傾向にあるように感じる。コンピュータゲームに興じる姿にその一端を見るのである。ゲームの内容には、ロールプレイング、シミュレーションという仮想世界を楽しむものが多く、見たことや聞いたことを自分で確かめずとも知識として受け入れていく傾向が強くなっているように感じる。

学んだことを進んで生活に生かそうとする態度を育てることを目標としている算数科においては、生活場面とかかわる体験的な活動を重視することが大切である。小学校算数の領域の一つに「量と測定」がある。ここでは、長さ、かさ、時間、重さなどの様々な量について学習する。量の測定ができるようになってとともに、量の大きさについての感覚を豊かにしていくことが大切である。量の大きさについての感覚というのは、体験を繰り返し重ねていくことで培われていくものである。例えば、ある地点からある地点までの距離がどの程度で、移動にどの程度の時間がかかるかを正確に予想するのは、大人でも難しい。実際に移動し時間を計る体験を繰り返して、体感的に身につけていくのである。重さについても、いろいろなものを持って比べたり、重さを量って確かめたりする体験を繰り返すことで感覚は培われていくのである。

長さについて学習をした時、本学級の児童の長さについての感覚には大きなばらつきがあった。10mだと思ふ距離を予想する活動では、距離を測る手がかりがなく大きな誤差があった。それが、自分の歩幅を手がかりにすることで、巻き尺を使わなくてもかなり正確に距離を測定できるようになった。10mの距離を何度も歩いて、各自自分の歩幅物差しを体で覚えたのである。

重さについての感覚も、個人によって差があることが分かった。毎日背負っているランドセルがどの位の重さなのか予想させたところ、10gと答えたり、自分の体重とほぼ同じ25kgと答えたりと、基準が一定していない様子であった。体験を繰り返すことで豊かになっていく感覚の中でも、長さやかさは目で見て比べるなど視覚を通すので比較的とらえやすいが、重さは目

で見ただけではとらえられず、具体的なある大きさの量としてとらえることが難しいと考える。重さを具体的なある大きさの量としてとらえるには、重さをある単位量の集まりとしてとらえて、その何個分であるかを比べるという考え方が必要である。児童は、体重計を使ったり、スーパーの買い物などで秤を見たりする体験をしているので、重さを数字に置きかえる方法は知っている。しかしそれだけでは、重さをある単位量の集まりとしてとらえているとは言えない。

そこで、身の回りの具体物の重さを比べたり、測ったりするなかで、児童自身が重さの普遍単位の必要性に気づき、1 gの重さをつくる活動をすれば、重さを単位量の集まりとしてとらえることができるようになると考えた。さらに1 kgの重さを作る活動と自分で作った重さを基にして、身近なものの重さを見積もる活動をすれば、重さを具体的な大きさの量としてとらえられるようになり、量の感覚を豊かにしていくことができると考え、本主題を設定した。

研究のねらい

身の回りの具体物の重さを比べたり、測定したりして、児童自身が普遍単位の必要性に気づき、自分で基準になる重さをつくることで、重さを具体的な量としてとらえるようになり、重さについての感覚を豊かにすることができるということを実践を通して明らかにしていく。

研究の見通し

- 1 つかむ過程において、重さ比べをしたり、重さの大きさや違いを表したりする活動を行えば、重さを表すときの基になる単位が必要であることに気づくであろう。
- 2 追求する過程において、身の回りのものを使って基準になる重さをつくる活動を行えば、重さを具体的な量の大きさとしてとらえるようになるであろう。
- 3 広げ・深める過程において、これまでの学習で体感した重さを手がかりにして、日常的に触れているものの重さを予想し、測定して確かめる活動を行えば、見た目と実際の重さの違いを考えながら身近なものの重さをとらえられるようになり、量についての感覚を豊かにしていくであろう。

研究の内容と方法

1 研究の内容

(1) 量について感覚が豊かになるとは

量には長さ、かさ、時間、重さなどがある。本研究では重さに視点を当て、重さの感覚を豊かにしていくための指導のあり方について考察していく。重さは、その大きさを目で見てとらえることの難しい量である。測定物の形や素材が異なれば、形や大きさを手がかりにしても、見かけだけでは重さを判断することができない。手に持った感覚で判断しようとしても正確には判定できないものである。

児童は、これまでに体重計で自分の体重を測定したり、食品などの重さをg（グラム）で表示したものを目にする経験をしており、重さを数字に置きかえて比べるということを知っている。数字の大小を理解しているので、秤などを使って重さを数字に置きかえれば、簡単にものの重さを比較することはできる。しかし、目に見えない重さを数値化して目に見える形にするということではなく、重さを表す数値を見て「だいたい〇〇と同じ位の重さだな」、「簡単に

持って運べそうだな」、「とても一人では持てないな」などと具体的にその重さをイメージすることが大切である。児童は重さについての認識をより具体的なものにしていきながら、その感覚を豊かにしていく。それは次のような段階を踏んでいくと考える。まず、ものには重さという量があることを理解することから始まる。手に持った感覚で重さを感じ取る体験を繰り返しながら、形が変わっても重さは変わらないということや、見た目と実際の重さが異なるといった重さの概念を理解していく。やがて、手に持った感覚や見た目の感覚で、身の回りのもの的大まかな重さの見当をつけることができるようになっていく。これまでの体験や、手に持った感覚、視覚からの情報を生かして、実際の重さに近い予想ができるようになった姿を、重さについての感覚が豊かになった姿であるととらえる。

(2) 重さづくりの活動について

重さを具体的な量の大きさとしてとらえるには、重さをある単位量の集まりとしてとらえ、その何個分であるかという見方が必要になる。そのためには、重さを比べる時の基となる単位について理解する必要がある。小学校3年生の児童にとって、数の最小単位は1である。重さの最小単位になる1gの大きさを明確にしておくことが大切である。1gを単位にして考えることを教え込むのではなく、1gを単位にして考える必要に迫られる場面を意図的に設定する。教えられた知識を単純に使うようにするのではなく、児童自身がその必要性に気づき、主体的に探し求めようという課題意識を大切にした学習活動を展開したい。重さを測るには1gの大きさをとらえる必要があることに気づいた上で、その1gを身の回りのものから探し出す。自分が探し出した具体物を通して、より具体的に1gという重さをとらえるようになっていくと考える。同様に、5g、10g、50g、100g、500g、1kgといった重さをつくることによって、身の回りの具体物を重さという視点でとらえ直すことができる。このことは、重さについての感覚を豊かにしていくことにつながると考える。

2 研究の方法

研究の見通しにもとづき、次のような計画で授業実践を行い検証していく。

(1) 授業実践計画

対 象	桐生市立天沼小学校3年2組 32名
単元名	重さ
時 数	8時間
期 間	平成14年10月29日～11月12日

(2) 抽出児童

A 男	自分の体重について、身体測定の結果からほぼ正確に答えられるが、普段持ち歩いているランドセルの重さも、自分の体重とほぼ同じ重さであると予想した。身近なものの重さについて、より正確な見積もりができるようにしたい。
B 子	長さの単位、重さの単位、自分の体重について、正確に答えているが、普段持ち歩いているランドセルの重さの見積もりはあきらめて答えていない。身近なものの重さに関心を持ち、重さを測ったり見積もりをしたりできるようにしたい。

(3) 検証計画

検証項目	検 証 内 容	検証方法
見通し1	つかむ過程において、ものの重さの順位を調べたり、重さを数値化したりすることは、重さを表すときの基になる単位の必要性に気づくのにも有効であったか。	授業観察（発言、つぶやき）ノートの分析
見通し2	追求する過程において、身の回りのものを使って手作りの分銅をつくることは、重さを具体的な量の大きさとしてとらえるのにも有効であったか。	ワークシートの分析 観察、ノートの分析
見通し3	広げ・深める過程において、ペットボトルで作った1kgの重さを基準にして、日常的に触れているものの重さを予想し、測定して確かめる活動を行うことは、見た目と実際の重さの違いに気づき、身近なものの重さをとらえる感覚を豊かにしていくのにも有効であったか。	ワークシートの分析 観察、ノートの分析

研究の展開

1 単元の考察と目標及び評価規準

単元の考察	本単元では重さの概念と量り方を理解し、重さを測定し、重さの加法・減法の計算を行っていく。また、1 kgの量感を基にして、身近なものの重さの見積もりができるようにしていく。学習の順序として、手に持って重さを体で感じたり、てんびんで比べたりする方法で重さを比べる。次に重さを数値化して比べる。さらに重さの普遍単位についての理解を深めていく。秤を使って機械的に重さを数値に置きかえるのではなく、1 kgの量感を基にしてもの的大まかな重さに見当をつける感覚を育てていく単元である。重さは目に見えるものではないので、具体的な操作を中心にした学習活動を展開し、その概念を理解できるようにしたい。	
目標	重さ比べや重さづくりの活動を通して、重さについての概念や単位と測定の理解を深め、測定ができるようにする。また、重さの測定を通して、重さについての感覚を豊かにする。	
評価規準	おおむね満足できる状況	十分満足できる状況
	算数への関心・意欲・態度	
	・身の回りのものの重さに興味を持ち、進んで重さを比べたり、秤で測定したりしようとする。	・身の回りのどこでどんな秤が使われているか、重さの単位にどんなものがあるかななどをさらに調べようとして、身の回りのものの重さを測定して生活に生かそうとする。
	数学的な考え方	
	・身の回りのものの重さを比べたり、調べたりする活動を通して、重さを正確に表す必要性をとりえ、普遍単位を用いることのよさに気づく。	・重さも他の量と同様に単位とする重さを決め、そのいくつかで測定できることに気づき、身の回りのものの重さを比べる方法をいろいろ考えて比べたり、重さを普遍単位を用いて数値化して比べたりすることができる。
準	数量や図形についての表現・処理	
	・秤を使って重さを正確に測定することができる。また、単位をそろえて重さの加減計算ができる。	・身の回りのものの重さを測り、適切な単位を用いて表したり、単位をそろえて重さの加減計算をするとともに、重さを大まかに見積もることができる。
	数量や図形についての知識・理解	
準	・秤量、感量の異なる秤の目盛りの仕組みや使い方を理解している。	・重さは形や大きさに関係しないことや数値化できること、重さの単位と測定の意味、秤の目盛りの仕組みなどを理解することができる。
	・kgとgの関係を理解している。	

2 指導計画 (全8時間)

時間	ねらい	学習活動	支援及び指導上の留意点	評価項目（評価方法）
1	見通し 1	・形や大きさの異なるいくつかのものの重さを比べる方法を考え、重さの順位を調べることができる。	・隣同士で、どちらの消しゴムが重いかわかるかと発問する。	【関】ものの重さを比べようとしている。 (観察)
		・電池、立方体模型、スティックのり、スポンジ、などみじかなものの重さを比べ、重さの順位を調べる。	・大きくて軽いもの、小さくて重いものなどを用意し重さに興味を持てるようにする。	【考】重さ比べの方法を考えることができる。 (観察・発言)
		・秤を使ってさまざまな重さを数値化することができる。	・重さ比べの方法を考える。	
2	見通し 1	・秤に1 gの目盛りがないことに気づき、その必要性を感じる。	・ゴムにつるす、天秤で比べるなどが予想されるので用意しておく。	【表】重さを数値化しようとし、秤を使うことができる。(観察)
		・秤を使っていろいろなものの重さを測定する	・天秤での重さ比べをいろいろなもので繰り返す。	【考】普遍単位の必要性に気づくことができる。 (観察・発言)
		・重さ比べをしてどちらがどれだけ重いのか、どのくらいの重さなのかを表現する方法を考える。	・どちらが重いかは分かったが、どのくらいの重さなのか言えるかな、と発問する。	
3	見通し 1	・クリップや輪ゴムなどを使って1 gの重さづくりをする。	・大きくて軽いもの、小さくて重いものなどを用意し重さに興味を持てるようにする。	【表】重さを数値化しようとし、秤を使うことができる。(観察)
		・作った1 gを基に、10	・感量が5 gの秤を使い、5 g以下を量るのに1 gの目盛りが必要なことに気づけるようにする。	【考】普遍単位の必要性に気づくことができる。 (観察・発言)
		・輪ゴム、折り紙、ホチキス針などを感量5 gの秤に乗せ、1 gの重さを探す。(輪ゴム130本で10 gなど)	・探した1 gの重さを複数作り、1 gの何個	【表】具体物を使って1 gの重さを作ることができる。(観察、ワークシート)

	見 通 し 2		g、100 gの重さをつくる。	分という具体的な重さをとらえられるようにする。 ・10 g、100 gの重さを見つけて手作りの分銅を作る。	【見】 普遍単位の下さに気づき、1 gを使って他の大きさの重さを作ることができる。(観察、ワークシート)
4		・大きな重さを量るときには単位としてkgを使うことを知り、1 kgの重さを測定して分銅を作ることができる。	・教室にあるものを使って、1 kgの重さづくりをする。 ・2リットルのペットボトルに水を入れ、kgの重さをつくる。	・米の重さや体重などを量って量を表している日常生活での例を考え、kgの存在に気づけるようにする。 ・ペットボトルを黒く塗り、視覚を使わずに手に感じる重みを手がかりにして1 kgを量り取れるようにする。 ・何度も秤の目盛りを確かめることで、目盛りの読みの技能を高める。	【知】 1 kgの重さを作り、単位kgを知ることができる。(観察、ノート) 【表】 1 kgの重さを手がかりにして、1 kgの分銅を作ることができる。(観察)
5		・粘土の形を変えても、量が同じならば重さは同じであることを確かめて、重さの保存性を理解することができる。	・粘土を変形すると、重さはどうなるか予想する。 ・粘土を変形して重さを測定し、重さの保存性を確かめる。	・1 kgの粘土を用意し、前時に量り取った1 kgの量感を基に粘土の重さが1 kgであることを予想する。 ・粘土の形を変えたり、細かく分けたりしたら、重さがどうなるか考えるよう発問する。	【知】 形が変わっても重さには変化がないという保存性を理解することができる。(観察、発言、ワークシート)
6	見 通 し 3	・ランドセルの重さを大まかに見積もることができる ・重さも、加法・減法ができることに気づき、重さの計算をすることができる。	・1 kgの重さを基に毎日背負っているランドセルのおおよその重さを見積もり、秤で測定して確かめる。	・ペットボトルで作った1 kgの重さを基準にできるように各自が用意する。 ・秤量2 kgの秤を使い、ランドセルと中身を別にして測定することで、加法について扱う。 ・見積もりと実際の重さとの誤差を計算することで減法について扱う。	【関】 ランドセルの重さについて見当をつけようとしている。(ワークシート) 【知】 重さも加減の計算ができることがわかる。(発言、ワークシート)
7		・秤の目盛りの読み方に慣れ、適切な単位を用いていろいろなものの重さを表すことができる。	・いろいろなものの重さを見積もり、秤で測定して確かめる。	・辞典や日用品などさまざまな品物を用意し、手に持った感覚で重さの見当をつけ、秤で測定して正しい重さを確認する活動を繰り返して経験を積む。	【考】 秤の目盛りの仕組みが分かり、いろいろなものの重さを量り適切な単位で表すことができる。(観察、ノート、観察)
8		・既習事項のまとめをする。	・重さの計算問題、まとめの問題を解く。	・教科書の計算問題を解いて、ノートに整理する。	【表】 単位をそろえて、和や差を計算で求めることができる。(観察、ノート)

研究の結果と考察

1 つかむ過程において、ものの重さの順位を調べたり、重さを数値化したりすることは、重さを表すときの基になる単位の必要性に気づくのに有効であったか

重さを比べる活動では、五種類の測定物（スポンジ・乾電池・立方体大・立方体小・スティック糊）の重さを次のような手順で比べた。見た目で重さの順位を予想する。手で持って比べて重さの順位をつける。てんびんで確かめながら、重さの順位をつける。重さは目に見えないので、手で持ってみるが、それでもはっきりととらえることができない。てんびんを用いることで重さが見えるようになる。しかし、ここで分かるのは、どちらが重いのかであって、どれだけの重さがあるとか、重さの差がどれだけのものかについてはとらえられない。そこで第2時では、どちらがどれだけ重いのか、どのくらいの重さなのか、を表すにはどうしたらよいかを考えた。秤を使えばよいということになり、自動上皿ばかりで重さの測定を行った。ここでは、感量（最小目盛りの値）が5 gの秤を用意した。つまり、5 g以下の細かい値は測定することができない。針がちょうど目盛りに重なった場合は○ gと明確な数値で答えるが、針が

目盛りからずれている場合には、「15 g より少し上」などと答えることにした。

A 男は授業後の感想の中で「見ただけじゃ重さはあんまり分からない。積み木とスティックのりの、どっちが重いかわからなかった」、「てんびんで量るより、秤で量る方が詳しく量れた」と書いている。B 子の感想には、「重いと思ったものがけっこう軽くて、軽いと思ったものが少し重くて、重さは難しい」とあった。二人とも、重さを表すときの基になる単位については言及していないが、重さを量ることが、目に見えない重さを見える形にすることであることや、手に感じる重さと実際の重さにはずれがあることについて、この段階で気づいている。他の児童にも、手で持ったときの重さの感じが、てんびんや秤で確かめたときと異なることに気づいた児童が複数いた。重さという量のもつ性質に目を向けることができたといえる。

秤を使うことで、重さを数字に表すことができたので、それまで目に見えず、手で持ってもはっきりしなかった重さをはっきりととらえるようになったと考える。しかし、重さをとらえるとは、数字で何キログラムと言い表せるかどうかではなく、基になる 1 g の何個分の重さになるかというとらえ方をする必要がある。この点について、児童は次のような感想を書いている。「もっと細かく量れたらいいな」、「秤に 1 g とか 2 g とかあったらいいな」、「1 g の目盛りがついていたら量りやすいと思った」、「半端なやつがあったので、もっと詳しく調べたかった」。秤を使えば、簡単に重さを数値に置きかえられることに気づく一方で、基になる 1 g の存在に目を向け、その 1 g の姿をはっきりとさせたいという欲求を表している感想である。

以上のように、つかむ過程において、ものの重さの順位を調べたり、重さを数値化したりすることは、重さを表すときの基になる単位の必要性に気づくのに有効であったと考える。

2 追求する過程において、身の回りのものを使って手作りの分銅をつくることは、重さを具体的な量の大きさとしてとらえるのに有効であったか

秤で重さを測定した時点で、5 g 以下の目盛りがなくて正確な重さを測定することができなかった児童は、1 g という重さをはっきりさせる必要に迫られた。輪ゴム、ゼムクリップ、名刺、1 円玉を使って 1 g の重さを作る活動を行った。5 g 分の輪ゴムの本数を数えれば、その 5 分の 1 が 1 g になる。同様に、ゼムクリップ、名刺、1 円玉の数を調べる。

児童は、輪ゴムの本数に班の間でばらつきがあることに気づいた。輪ゴムをよく観察すると、一本一本の長さが少しずつ異なることを見つけた。このことから、A 男、B 子ともに「大きさや厚さが違うと重さが変わる」といった内容の感想を書いている。重さの単位として用いるものは、一律の重さをもつものでなければならないことに気づいている。

ゼムクリップ 2 本で 1 g、名刺が 1 枚 1 g、1 円玉 1 枚で 1 g だということを児童は自ら発見していった。そして、この 1 g を 10 個分集めたものが 10 g、100 個分集めたら 100 g、1000 個分集めたら 1000 g になることを確認した。1000 g = 1 kg ということをここで確認した。

次の授業で児童は、1 kg を作る活動を行った。身近なもので、味噌、米、砂糖、塩、小麦粉の 1 kg パックを用意した。これと同じ重さになるだけの水をペットボトルに入れておもりを作るという活動である。1 kg パックと比べながら、ペットボトルに入れる水の量を加減し、秤で測定する。正確な 1 kg になるまで同じことを繰り返す。ちょうど 1 kg になるまでに繰り返した試行の回数を表にすると資料 1 のようになる。最初のず

資料 1 1 kg のおもりを作る
までの試行回数

試行回数	人数	%
1	2	8
2	7	28
3	5	20
4	4	16
5	3	12
6	2	8
7	1	4
10 以上	1	4

れを1回で修正して正確な直接比較を行った児童が最も多く、大半の児童が2～3回の修正で正確な直接比較を行うことができた。全員が自分のペットボトルで1kgのおもりを作ったあとに、その水を1リットルますに移し、水1kgが1リットルになることを確認した。

第7時の授業の導入で、5種類のものの重さを予想する方法を考えたとき、秤を使うという意見が出されたが、それは予想ではなく答えになってしまうとの指摘がA男から出された。重さを予想するには、「1kgのペットボトルと比べてみる」、「1円玉を大量に用意して、何個分と同じになるか比べてみる」などの意見がB子から出された。

1gである1円玉や、1kgであるペットボトルのおもりを単位にしてそれがいくつ分かで重さをとらえようとしている。1gや1kgを1円玉や1リットルの水を入れたペットボトルという具体物の重さとしてとらえるようになってきていることを表している。このことは、重さを具体的な量の大きさとしてとらえている姿であると見てよいと考える。

以上のことから、追求する過程において、身の回りのものを使って手作りの分銅をつくることは、重さを具体的な量の大きさとしてとらえるようになるのに有効であったと言える。

3 広げ・深める過程において、ペットボトルで作った1kgの重さを基準にして、日常的に触れているものの重さを予想し、測定して確かめる活動を行うことは、見た目と実際の重さの違いに気づき身近なものの重さをとらえる感覚を豊かにしていくのに有効であったか

第6時の授業で、ペットボトルで作った1kgのおもりと重さを比べながら普段児童が背負っているランドセルの重さを見積もる活動を行った。ペットボトル2本と同じだと思えば約2kg、3本と同じくらいだと感じれば約3kgと見積もることにした。児童はペットボトルとランドセルをそれぞれビニール袋に入れて両手に持ち比べたり、片方ずつ交互に持ち上げたりして重さを比べていた。見積もりをした後、ランドセルのみの重さと、中身の学用品の重さとをそれぞれ秤で測定し、合計の重さを計算で求めた。

資料2 重さの見積もりを行った
五つの測定物



続く第7時の授業では、5種類のもの（新聞紙の束・布の束・木材・レンガ・国語辞典）（資料2参照）の重さを大まかに見積もる活動を行った。先ず、見た目で重さの順位を予想する。続いて、ペットボトルで作った1kgのおもりを頼りに大まかな重さを見積もる。最後にそれぞれの重さを秤で測定して確かめるという活動である。測定物の重さは約400gから約3600gの範囲である。

第6時の授業でA男は、3kg260gのランドセルを約3kgと見積もった。B子は、3kg150gのランドセルを約2kgと見積もった。第7時でもA男は、1kgのおもりを頼りにして見積もった場合、五つのもののうち四つの重さをほぼ正確に見積もっている。一方B子は、第6時のランドセルの重さの見積もりの活動において、ペットボトルのおもりを頼りにして、2本、3本、それぞれと比べていながら1kg以上の誤差があった。しかし、B子はその後面白い自主学習を行っている。自宅で10円硬貨、50円硬貨、100円硬貨、500円硬貨の重さを測定したり、30分録画用テープ、60分録画用テープ、120分録画用テープそれぞれの重さを比較したりした。「ビデオテープは、録画時間が長くなると重さも重くなるということが分かった。今度、生卵とゆで卵とでは重さに変化があるのかを確かめてみたい」とも言っている。この学習を行う前の段階で、B子は自分のランドセルの重さがどのくらいかを予想したとき、「わかりません」と答え、予想することを諦めていた児童である。その児童が身近なものの重さに関心を持ち、学習を主体的に発展させていることは、この学習にお

ける成果の一つと考える。B子は、「ランドセルは軽いと思ったけど、けっこう重かった。荷物も軽いと思ったけど重かった。やっぱり、手だと重さは分からなかった」、「新聞紙を手で持ったら軽かったけど、はかってみたらけっこう重かった」などの感想を書いている。手で持つ、秤で量って重さを確かめる、といった活動を繰り返す中で、見た目と実際の重さとが異なるという重さの概念を理解してきたと考える。何よりも、身近なものの重さについての関心を高めて、実際に量って確かめようとする態度を身につけたことは大きな成果である。

学級全体の傾向としても、予想した重さと測定で確かめた重さとのずれに気づいて、いろいろな発見をしている児童が多い。国語辞典を入れるとランドセルが重くて大変な思いをしている児童は、見た目で国語辞典が一番重いと予想していた。また、1日分の新聞紙しか持ったことのない児童は、新聞紙が見た目で一番軽いと予想した。大半の児童が感想の中で、見た目と実際の重さの違いに言及している。外見に惑わされた児童が、ものを持ち、測定して確かめたことで、実際の重さに気づいたのである。外見だけで重さを判断することはできないことに気づいた児童は、重さについての感覚を豊かなものにしたいということが言えよう。重さについては、ものを持ったり、測定して確かめたりすることを繰り返すことで、とらえ方、見方を豊かにしていくのだということを確認することができた。

以上のことから、広げ・深める過程において、ペットボトルで作った1kgの重さを基準にして、ランドセルや日常的に触れているものの重さを予想し、測定して確かめる活動を行うことは、見た目と実際の重さの違いに気づき、身近なものの重さを大まかにとらえる感覚を豊かにしていくのに有効であったと考える。

研究のまとめと今後の課題

- 児童は、身の回りの具体物の重さを比べたり、秤で測定したりする活動を通して、重さの普遍単位の必要性に気づいたうえで、1gの重さづくりを行ったので、重さを単位量の何個分かというとらえ方をすることができた。また、1kgの分銅の重さを手がかりにしたことで、身の回りのものの重さを大まかに予想することができた。重さを具体的な大きさの量としてとらえられるようになり、重さについての感覚を豊かにすることができたと考えられる。
- 児童が重さに目を向けて自主的な課題に取り組むようになった。水の中に、石や水に浮く木などを入れると、全体の重さはどうなるかという問題について、さまざまな予想とその理由をあげ、実際に確かめた。重さの加法性を理解していれば、全体の重さはどちらも重くなることが分かるわけだが、そう予想した児童は約3割であった。実験で全体の重さが重くなることを確かめた児童は、さらに、体重計の上で力を入れたらどうなるのだろう。体重計の上で1リットルの牛乳を飲むとどうなるのだろう。水の中に砂糖や塩を溶かすと重さはどうなるだろうなど、次々と課題を見つけるようになった。どれも確かめることのできる課題なので、児童がますます経験を重ねていくことが期待される。

重さ以外の量の学習でも、身の回りにある具体物を扱い、実際の量を操作する作業的・体験的活動を取り入れることで量についての感覚を豊かにしていくことができると思われる。さまざまな量を扱う学習での具体的な作業的・体験的活動の工夫に努めていきたい。

<参考文献>

- ・日本数学教育学会編 『基礎・基本をおさえた算数科授業づくりのポイント 小学3年生』
東洋館出版(2002)