

# 『基礎・基本』の定着を図る学習指導の工夫

～ 1 年 身のまわりの現象 ～

山県市立高富中学校 岩田 鈴生

## 1 指導の立場

### (1) テーマ設定の理由

本校の生徒は、自然事象について、意欲的に観察・実験を行う生徒が多い。しかし、結果から課題に対し考察したり、自分の考えを仲間と交流したりすることで深めていこうとする姿勢に弱さが見られる。

また、平成15年度の岐阜県における児童生徒の学習状況調査の結果は、県の平均を下回り、大きな課題として受け止めている。(表1)

以上のことから、自ら課題に対し、粘り強く解決していこうとし、「分かった・できた」という充実感や学ぶ喜びを味わうことができる生徒を育てていきたいと考えた。

そのためには、生徒の意識の流れを大切にし、実態に即した目標を単位時間ごとに設け、一人一人が目標に到達できる授業を展開していくことが必要である。

そこで、研究仮説を次のように設定した。

(表1) 平成15年度の岐阜県における児童生徒の学習状況調査の結果の一部

出題の意図	評価の観点	県の正答率	本校の正答率
力を、力のはたらく点、力の向き、力の大きさから矢印で表すことができる。	観察・実験の技能・表現	65.8	
物体にはたらく重力の大きさと圧力の違いについて考えることができる。	科学的な思考	43.9	
圧力の求め方を理解している。	自然事象についての知識・理解	32.7	
圧力の大きさが接触面積によって変わってくることを考えることができる。	科学的な思考	56.6	

《 : 県の正答率を上回っているもの : 県の正答率を下回っているもの》

(表2) 身のまわりの現象 単元指導計画の一部

章 節	本 時 の 目 標	指導形態	時	評 価 規 準		評価方法	(B)の規準に到達していないと判断された生徒への手だて
				観点	「おおむね満足できる」(B)と判断される状況		
3 章 いろいろな力の世界	4 面に力のはたらくとどうなるか スポンジに水の入ったペットボトルをのせ、そのへこみ方を調べる実験を通して、ふれ合う面におす力のはたらくとき、力を受ける物体の変形のしかたは、同じ大きさの力では、ふれ合う面積によって違うことを見いだすことができる。	TT指導	21	技能・表現	面積によるへこみ方の違いを調べる実験を正しく行い、ふれ合う面におす力のはたらくとき、力を受ける物体の変形のしかたは、同じ大きさの力では、ふれ合う面積によって違うことを見いだすことができる。	実験中の姿と結果から、同じ大きさの力では、ふれ合う面積によってへこみ方が違うことを考察したノート分析。	何を調べるための実験なのか再度確認し、何を測定するのか、正しく行うにはどうすればよいか助言する。定規を正確に固定することやスポンジの中央に板をのせ、その中央にペットボトルのふたがくるようにするとよいと助言する。
	スポンジに水の入ったペットボトルをのせ、そのへこみ方を調べる実験結果から、圧力を求める活動を通して、スポンジのへこみ方を圧力の値を用いて説明することができる。	TT指導	22	科学的思考	スポンジに水の入ったペットボトルをのせ、そのへこみ方を調べる実験結果から、圧力を求める活動を通して、へこみ方と圧力の大きさを関連付けて考えることができる。	計算して求めたスポンジのへこみ方を圧力と関連付けて考察のノート分析	計算がわからない生徒には、再度、公式とその意味について説明する。圧力とは、単位面積あたりの力の大きさであることを理解させ、へこみ方について考えさせる。

つけたい力(基礎・基本)を明確にした単元指導計画を作成し、目標に到達するための具体的な手立てを講じていけば、生徒は自ら課題に対し、粘り強く解決していこうとし、「分かった・できた」という充実感や学ぶ喜びを味わうことができる。

### 研究内容 1

「基礎・基本」の定着を図るために「つけたい力」を明確にした単元指導計画の作成

### 研究内容 2

「基礎・基本」の定着を図るための「個に応じたきめ細かな指導」の工夫

## 2 実践

### (1) 研究内容 1

「基礎・基本」の定着を図るために「つけたい力」を明確にした単元指導計画の作成

つけたい力(基礎・基本)を具体的な子どもの姿で明確にしていくことで、評価規準もより明確にすることができた。(表2)

## (2) 研究内容 2 について【例：いろいろな力の世界】

「基礎・基本」の定着を図るための「個に応じたきめ細かな指導」の工夫

目標：スポンジに水の入ったペットボトルをのせ、そのへこみ方を調べる実験を通して、ふれ合う面におす力がはたらくとき、力を受ける物体の変形のしかたは、同じ大きさの力では、ふれ合う面積によって違うことを見いだすことができる。(観察・実験の技能・表現)

生徒の学習活動(圧力：第21時)

### 1 事象提示

ペンの両端から力を加える。

- ・なぜ、同じ力を加えているつもりなのに、とがっている先の方がいたいのかな。
- ・とがっている方は、力が集中するからかな。

### 2 課題提示

同じ力がはたらくとなぜ、ペンのとがっている先の方が、痛いだろうか。

### 3 予想(ペットボトルとスポンジを提示し、予想をさせる)

- ・同じだと思う。だって逆さにしても重さは同じなんだから。(重さは同じ)
- ・底の方がへこむと思う。だって水は底の方がたくさん入っているから重いはず。(水量)
- ・底の方がへこむと思う。底が広い方が力が全部伝わるけど、狭い方は力が一部しか伝わらない。(力の伝わり)
- ・ふたの方がへこむと思う。だってペンもとがっている方がくいこんだから。(経験)
- ・ふたの方がへこむと思う。狭い方が力が1点に集中するから。広いと分散してしまう。(集中と分散)
- ・ふたの方がへこむと思う。図で表すと右のようになるから。(力の矢印)



### 4 実験(12グループ)

<水を入れたペットボトルをスポンジの上にのせた面積の違う3種類の板の上にのせ、スポンジのへこんだ深さを測定する。>

### 5 結果

	スポンジがへこんだ深さ (cm)
面積小 (1辺 3cm)	
面積中 (1辺 5cm)	
面積大 (1辺 7cm)	

### 6 考察

- ・スポンジのへこみ方は、同じ重さでは、ふれ合う面積の大きさによって違う。面積の広い方がへこみ方は小さく、面積の狭い方がへこみ方は大きい。

ペンのとがっている先の方は、面積が小さいため、力が集中する。だから、スポンジのように大きく皮膚にくいこむため痛いのだと思う。

### 7 まとめ

同じ大きさの力を加えると、面積が小さい方が力が集中するため、ペンのとがっている先の方が痛い。

### 8 確かめの実験

紙コップ1個ではその上にのってもつぶれてしまう。

紙コップの数を増やし、その上に板をのせ、生徒一人一人にその上にのってもコップがつぶれないことを体験する。

## 【指導、援助の工夫】

### 事象提示の工夫

本時の課題に必然性をもたせる事象を提示し、意識の流れを大切にした。

また、一人一人が体験をすることで予想を考える足場とすることができた。

### 追究意欲を高めるための場の工夫

予想を考える時間を多めにとり、根拠を明確にすることを意識するように助言した。

また、力の矢印を意識した生徒を意図的に指名することで、考察の段階において、図で考える生徒が増えた。

### 実験器具の工夫

実験器具を工夫し、少しでもつまずかないような手立てを講じた。

ペットボトルのぐらつきを軽減  
準備の時間の短縮

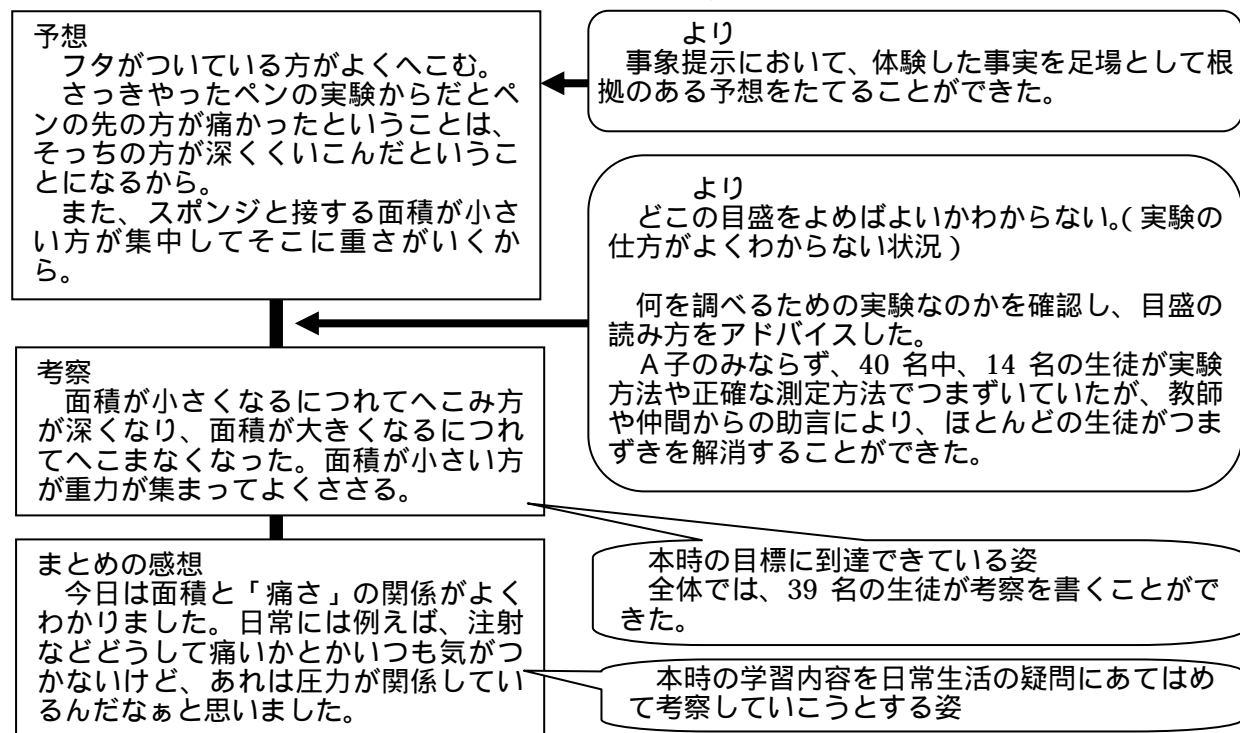


### つまずきに対する手立ての具体化

研究内容1より、評価規準が明確になれば、それに到達している生徒の姿も明確になってくる。そこで、到達していない生徒について、その原因は何かを予めイメージしてみた。また、それを解消させていくための具体的な手立てを準備した。(表3)

## 【A子の学び】

## 【指導、援助の工夫と成果】



(表3) 圧力の授業(第21時)における個に応じた指導内容表

時	21	目 標	スポンジに水の入ったペットボトルをのせ、そのへこみ方を調べる実験を通して、ふれ合う面におす力がはたらくとき、力を受ける物体の変形のしかたは、同じ大きさの力では、ふれ合う面積によって違うことを見いだすことができる。		
		評価規準 「おおむね満足できる」(B) と判断される状況	面積によるへこみ方の違いを調べる実験を正しく行い、ふれ合う面におす力がはたらくとき、力を受ける物体の変形のしかたは、同じ大きさの力では、ふれ合う面積によって違うことを見いだすことができる。(観察・実験の技能・表現)		
		目標に到達していない生徒の状況	力が加わっている部分がわからない。	実験の仕方がよくわからない。	実験が正確にできない。
		つまずきの原因	ペットボトルのふたが力のはたらく面積だと認識している。	何のための実験かが理解できていない。	ペットボトルが垂直にスポンジの中心に当たっていない。または、正確に定規を固定できていない。
		具体的手立て	スポンジのへこみ方を調べることを確認し、板とスポンジのふれ合う面積が力が加わっている部分であると気付かせる。	何を調べるための実験なのか再度確認し、何を測定するのか、正しく行うにはどうすればよいか助言する。	定規を正確に固定することやスポンジの中央に板をのせ、その中央にペットボトルのふたがくるようにするとよいと助言する。

## 3 成果と課題

### 成果

- ・昨年度の県の学習状況調査との比較から、個々の生徒にとってより基礎・基本が身に付く授業展開をしていくことができた。(表4)
- ・重力の大きさと圧力の違いに対する考え方につまずく生徒が多かったため、新たなつまずきを把握することができた。

### 課題

- ・生徒の実態把握をより正確に行う必要がある。
- ・生徒の意識に飛躍がないように、スモールステップごとに指導と評価の一体化を図りながら丁寧な指導援助が必要である。(予想から実験への移行において、生徒の意識の飛躍が見られ、-2.4%の正答率につながったと思われる。)

(表4) 平成15年度の岐阜県における児童生徒の学習状況調査の結果と今年度の単元終了後の結果

出題の意図	評価の観点	県の正答率	本校の正答率	本単元終了後
力を、力のはたらく点、力の向き、力の大きさから矢印で表すことができる。	観察・実験の技能・表現	65.8		+8.8%
物体にはたらく重力の大きさと圧力の違いについて考えることができる。	科学的な思考	43.9		-2.4%
圧力の求め方を理解している。	自然事象についての知識・理解	32.7		+36.8%
圧力の大きさが接触面積によって変わってくることを考えることができる。	科学的な思考	56.6		+7.9%

《 : 県の正答率を上回っているもの : 県の正答率を下回っているもの》  
本単元終了後の正答率は、昨年度の本校の正答率と比較したものである。