

(1)「直方体と立方体」の集計及び分析について

評価項目	直方体と立方体						
	面の数	面の形	展開図	展開図	説明	展開図	面の関係
問題番号	1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	1-⑥	1-⑦
正答率	89.2	94.6	95.7	81.0	50.2	55.2	34.0
誤答率	10.3	5.4	4.1	17.7	44.6	25.5	64.3
無答率	0.5	0.0	0.2	1.3	5.2	19.3	2.5

ア 見取図と展開図を辺の長さや面の形など、構成要素やその関係に着目してとらえること

(問題番号1-①～④⑥)

設問①～④、⑥は、見取図と展開図を見比べ、面の数や形、対応する辺を選ぶ問題である。正答率は80%を超え、立体の見取図と展開図を関係付けてとらえていることが分かる。しかし、設問③の正答率が95.7%であるのに対して、設問④の正答率が81.0%と15%下がっていることに注目すると、1つ以上の展開図について考えることに抵抗を感じている児童の実態が見えてくる。この原因として、選択肢「辺アイ」を選んだ児童は、組み立てたときの面と面の関係をとらえていないこと、「辺クケ」を選んだ児童は、対応する辺の長さについてとらえていないことが考えられる。そこで、展開図の指導においては、見取図から1つ以上の展開図を考えたり、組み立てても立体にならない展開図について、その理由を考えさせる場面を設定したりしながら、辺の長さや面の関係に着目させていく必要がある。設問③のように、「残り1つの面をどこに付けると立体を組み立てられるのか」といった課題と展開図を実際に組み立てながら考える場を設定し、対応する辺や面の関係を必然的に考えさせるような授業の展開が有効である。その際、児童が組み立てられる理由、組み立てられない理由を言語化し、「長さが等しい」「垂直」「平行」といった算数の言葉に置き換えていくことが大切である。

イ 立体の辺と辺、面と面の関係を言語化すること (問題番号1-⑤⑦)

設問⑤では、展開図が直方体にならない理由を説明させている。正答率は50%と設問①～④の80%以上に対して大きく下がった。この設問①～④の正答率の高さと、説明を求める設問⑤の正答率の低下から考えると、展開図を組み立てたり、立体を展開図にしたりする活動を取り入れた授業行われているものの、辺と辺、面と面の関係に言及していくような言語活動にまでは至っていない実態がみえてくる。学習指導改善調査のアンケートからも「正しい場所に(面が)ないと直方体にならないという感覚的なとらえはできるが、それを『面が重なる』『向かい合う辺がない』といった、算数的な表現ができていない」「用語をどう使えばいいのか分からない、また、用語が使えてもどう表現していいか分からない。普段から理由を文章で表す学習が必要である」といった記述がみられた。したがって、活動における児童のつぶやきや気付きを丁寧に拾い上げ、言語化していく授業改善が必要である。

また、正答率が34%であった設問⑦は、「向かい合う」または「平行」といった面と面の関係に加えて、面に三角形の塗りつぶしをすることで面と面の方向(前後左右)について問う問題であった。さらに、展開図の方向を縦にすることで見取図と展開図との関係をより意識しなければならないようにした。発展的ではあるが、授業に取り入れることで、児童が試行錯誤しながら、「方向はどっちだろう」「この面とこの面が向かい合うから・・・」といったつぶやきが自然と聞こえてくる問題である。立体図形についての豊かな感覚を身に付けさせる上で、単元の終末などで取り上げるのが望ましい。