

小学校 6 年「角柱と円柱」における KB・スマートボード活用事例

茨城県かすみがうら市立志筑小学校 教諭 及川 慶
 shizu-ps@educet.plala.or.jp
<http://city.kasumigaura.ibaraki.jp/shizuku/>
 キーワード：6年生, 算数, KB, スマートボード

1. はじめに

本校では、確かな学力の向上を図るための学習指導の工夫改善の一環として、算数科において「考える楽しさを味わわせ、学習意欲を高める算数指導のあり方」について究明している。そして特に「考える楽しさ」の一つとして「友達との話し合いの場、練り上げの場で自分自身の考えを積極的に述べたり、友達のさまざまな視点からの考え方によって理解できたり、考えを深めたりできる喜び」を味わわせることを重視してきた。そのような学び合いを充実させるためには、「自分の考えをしっかりと相手に伝える」「相手の発表に対して自分なりの考えを持つ」ことが大切であり、特にそれを文章化する能力を育てていくことは、算数のみならず他教科においてもきわめて重要であるとする。

そこで、算数の授業に、複数の PC からの書き込みを同時共有できるフリーの共同学習ツール「Kneading Board」

(以下 KB)、及び PC 上の画面を投影しボード上で操作することができるホワイトボード型装置 (スマートボード) を活用することにより、自分の考えを明確に持ち、それを相手に分かりやすく伝える力を高めることができるのではないかと考え、本実践に取り組んだ。

2. KB 及びスマートボードの活用のポイント

(1) KB 活用のポイント

- ・グループで探求した結果をリアルタイムで書き込むことにより、クラス全体で共有したり分類したりすることができる。
- ・文字を介して自分の意見を伝えたりアドバイスし合ったりすることにより、自分の意見を整理して相手に伝える力を育てることができる。
- ・話すことが得意でない児童も積極的に意見交換することができる。

(2) スマートボード活用のポイント

- ・PCの画面操作をボード上で行うことができるため、発表が苦手な児童も全体の前で意欲的に操作活動を行うことができる。
- ・必用に応じてその場で画面に書き込みをすることができるため、児童の考えを生かした教材の提示をすることができる。

3. 研究の実践 (第 6 学年算数「角柱と円柱」)

(1) 実践の流れ (本時 9 / 12 時間目)

	学習活動及び内容	教師の支援〇と評価◎
考 え る	2 立体の特徴ごとに仲間わけをする。 ・各グループで話し合う。 →ア・ウ・オとイ・エの2つに大別できることを確認する。	◎多くの児童は、これらの図形がア・ウ・オとイ・エの2つに大別できることに気付くと予想されるが、根拠が明確に説明できるように話し合わせる。 ◎スマートボード上に投影した図形を実際に移動させて仲間分けさせる。
	3 用語「角柱」「底面」「側面」を知る。	◎「底面」「側面」は、特徴を考える上で重要な語句であるので、図を用いてきちんとおさえる。
学 び 合 い	4 角柱の特徴について話し合う。 ・どんな点に着目すればよいか話し合う。 (着目点) ・底面や側面の形はどうか？ ・底面や側面の数はどうか？ ・底面や側面の変わり方はどうか？ ・ア・ウ・オの角柱に共通な性質をグループごとに話し合い、「KB」シート上に自由に書き込む。 →シート上に出された意見を全体で話し合いながら分類し、特徴をまとめる。	◎角柱の概念、底面・側面の大きさや、形・数を理解することができる。(行動観察・ノート「KB」) A:既習事項を生かすことで着目点を考え、角柱の概念、底面・側面の大きさや形・数を理解している。 B:角柱の概念、底面・側面の大きさや形・数を理解している。 ◎誰か一人の意見ではなく、グループで司会者を立て、きちんと話し合った結果を書き込むよう指導する。 ◎面の形や大きさを調べる際、見た目で直感的にとらえてしまう児童には、絶対にそういえるのか問いかけ、長さや角度を調る。形を写し取って調べるなど数学的に調べさせる。

(2) 学習の様子

① 5つの図形を、角柱と円柱に分類する場面

まず、ランダムに並べた5つの立体をスマートボード上に提示した。それを見ながらグループで話し合った後、スマートボード上の図形を操作して写真1のように仲間分けをさせ、説明を加えさせた。普段は説明を苦手とする児童が多いが、画面上の操作活動を含めて説明するよう指示すると、操作活動をやりたいため、積極的に挙手する児童が多く見られ、スマートボードの効果を感じた。

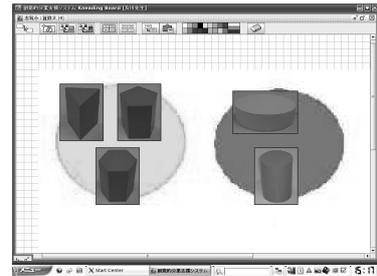


写真1 角柱と円柱の仲間分け

② 「角柱に共通な法則」をグループごとに話し合う場面

まず、「底面について」「側面について」「底面と側面について」の3つの観点から、角柱に共通な法則をグループごとに話しあわせた。その際、立体模型も用意し、辺の長さや角度などをきちんと測るなどして感覚的ではなく数学的に検証するよう指示をした。(写真2)



写真2 立体を使って検証

次に、数学的な検証が済んだ事柄について、KB上に用意された各グループごとのシートに文章で書き込ませた。(写真3)「全部等しい」「3つとも長方形」など、主語や目的語がはっきりしない記述の仕方をしているグループもいくつか見られたが、スマートボード上に各班の考えがリアルタイムで映し出されているため、ほかの班の表現方法を参考にして「上の底面と下の底面の形が等しい」「3つとも側面が長方形」などのように、より分かりやすい言葉で表現しようとした児童も現れ、学び合いの意欲が高まってきたのを感じた。

また、PCの操作に不慣れな児童が、扱い慣れている児童に操作を任せ、数学的な検証に取り組んだり、文章表現を考えたりするなど、自然な形で役割分担ができていた班も見られた。

③ シート上に出された意見を全体で話し合いながら分類しまとめる場面

スマートボードの左半分には、各班のシートを重ねて配置しておき、児童たちが話し合っ設定した共通の法則を右半分にコピーして貼り付ける形でまとめた。

注目するところ	班のみんなで考えた角柱の法則
底面について	3つとも底面が2つある
	上の底面も下の底面も同じ形になっている
側面について	3つとも側面が長方形になっている
	3つとも頂点と頂点を結ぶと三角形になる
底面と側面について	側面と底面が直角に

写真3 KB上に書き込まれた法則

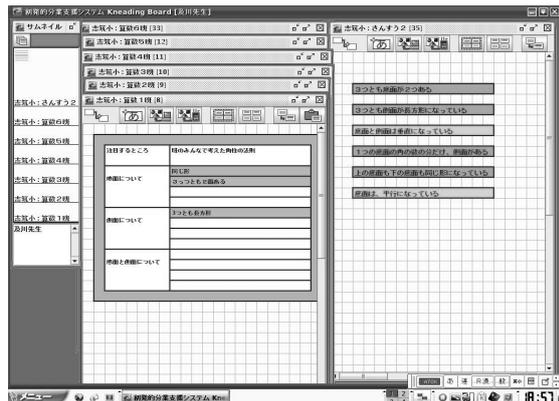


写真4 スマートボード上でまとめる

4. 成果と課題

- KBを使うことにより、説明を文章で分かりやすく表現しようとする児童の意欲が高まった。
- 各グループの意見がリアルタイムで見られることで、それを参考にしてよりよい観点から物事を考えようとしていたり、表現を工夫しようとしていたりする姿勢が見られるようになった。
- 各班のシートがデータとして残されるため、学習の振り返りが容易で、今回の学習の仕方や観点のとらえ方、意見の内容などを次時以降の学習に生かすことができた。
- グループで文章表現をする場合、個々の文章表現力の向上をどのように評価するかが難しい。今回の取り組みのほか、ホワイトボードを使ったグループ学習時や個別学習時など、様々な活動を総合的に評価していくことの大切さを改めて感じた。