

自然数の3乗の和

前回、「自然数の2乗の和を求める教具」が話題になりました。今回、中村さんが「自然数の3乗の和を求める教具」を持ってきてくれました。中村さんがご自身の実践をまとめた冊子「一高校教員の数学の授業±α（その2）」の中で紹介されているものです。木の立方体のブロックを購入して作って下さいました。ありがとうございます。「これはいい。さっそく作ってみます」との声が上がりました。

【おもちゃ箱】

「15 ゲーム」（市橋）：「15 パズル」とも言われています。4×4の正方形の枠の中に適当に置いた1から15までの正方形の駒を、スライドさせながら順番に並べ直すゲームです。（資料）完成できるパターンと完成できないパターンがあります。その見分け方は？ 何はともあれ、やってみることにしましょう。

【実践報告】

1. 自然数の3乗の和を求める教具（中村さん）

紹介してくれた教具は、 $1^3+2^3+3^3$ を求める計算法を教えてください。小さな立方体を、1段目は1個、2段目は2×2の4個をつないだものを2個（2×2×2=8）、3段目は3×3の9個をつないだものを3個（3×3×3=27）を順に積み重ねたブロック（2段目の1つは3つに分けている）を用意する。どのブロックどうしを貼り合わせるのかの工夫が必要です。積み重ねたブロックはパタパタと開いていくと、平面で正方形に開くことができます。結果： $1^3+2^3+3^3=(1+2+3)^2 \rightarrow$ （公式） $1^3+2^3+3^3+\dots+n^3=\{n(n+1)\}^2$

2. 正負の加減を考える（名雪さん）

中学校で最初に登場する“正負の数”ですが、「計算はできるけれども、その意味を理解していない」という思いから考えられた内容です。（別紙）“ $(-)\times(-)=(+)$ はなぜか”が注目されがちですが、“ $(-)-(-)=(-)+(+)$ はなぜか”も問題です。「数直線を使つての説明で理解できるのか」という疑問からです。

3. “とんがり度”（野町さん）

正多面体や準正多面体の頂点の尖り具合を示す“とんがり度”について考えられた内容の紹介です。“とんがり度”は“立体の外角の和”と表現する方が話が見えてくるのではないかと主張されました。

4. 平面図形・空間図形についての生徒作品（増渕さん）

「エッシャーのしきつめ図に挑戦」（3種類）、「垂直二等分線」を使った作図の練習（家紋、遠近画法）、「立体と体積」（厚紙で様々な形を作り、その体積を求める）の課題で作成された生徒の作品です。見事です。

5. そろばんの授業（高橋さん）

小学3年で実践した授業の内容です。そろばんの学習でどんな力がつくか、様々な意見が出ました。

（参加者6名）

今度は 4月25日（金）18：30～20：30

八王子クリエイティブホール（10階）第4学習室

（内容）おもちゃ箱（教具作り）と実践報告

※事前の参加申し込みは不要です。近くの人をさそって、当日、直接会場においでください。

※会場費 100円

※問い合わせ先：市橋公生 〒193-0803 八王子市檜原町 980-145

TEL・FAX：042-625-2286 Mail アドレス：kimio184@nifty.com

次回は、5月30日（金）18：30～20：30 八王子クリエイティブホール（10階）第4学習室