

# 課題研究通信 (9)

14. 2. 7

## 数学パフォーマンス

前回紹介したものの中に、

$$(1+2+3)^2=1^3+2^3+3^3$$

$$(1+2+3+4)^2=1^3+2^3+3^3+4^3$$

というタイプのものがありました。言葉にすると、

正方形の面積は立方体の体積の和に等しい

とでも言えばいいのでしょうか？ でも、これでは誤解を招きそうな表現です。正直なところ、言葉では表現しない方がよさそうです。そこで、実物で表現しようということで、次のような木のキューヴでモデルを作りました。

左が1辺1の立方体、2の立方体、3の立方体、4の立方体で、和が $1^3+2^3+3^3+4^3$ ということになります。これを平面的に敷き詰めたものが右 $(1+2+3+4)^2$ です。



見ればお分かりかと思いますが、1辺が $1+2+3+4$ の正方形ですから、 $(1+2+3+4)^2$ という式で表せます。これで、 $(1+2+3+4)^2=1^3+2^3+3^3+4^3$  が言えたわけです。

動画バージョンも作ってみました。

### 動画①

もう1つ、折り紙を組んで、立方体をたくさん作ったものを貼り合わせて作りました。

### 動画②

こちらはなかなか鮮やかでしょう？

これらについては1年生対象の『課題研究の体験授業』で紹介した題材です。学校説明会でも紹介しました。通常の数学の授業（数Bの数列という単元で出てくる内容です）の中でも紹介することもあります。教科書どおりの説明ではどうもしっくりこなくて、「試験の為に公式を暗記しよう」ということになりがちです。

数学とは暗記に頼ったり、訓練の繰り返しによって上達していくものではありません。なぜだろう？ と考えて、あれやこれやと考えを張りめぐらしながら進めていくものです。そしてその中で、具体的なもの、生活の中にある身近なものとのつながりを感じたり、逆に生活の中で発見したこと、ものの中から数学的に考えながら進めていったり、そういう学問です。堺高校の課題研究では、そのようなことを意識しながら取り組みを続けています。

### 数学パズルに挑戦<8>

図のように配置された20個の点のうち4つを結ぶことによってできる正方形は何通りあるでしょうか？

