

最後の単元

解析の授業も残りわずか。最後の単元が、微分・積分。この単元が、今までの数学の授業の中で一番簡単です。「それなら最初にしてよ」と思う？

微分・積分は、今までに学んだ関数を別の角度から見ようというものなので、最後にやるのです。そして、高校までの数学の山頂にたどり着きます。見晴らしの良さに、感動できるといいんですけど。

運命のTV

今を去ること〇年。高校2年生の私は、夏休みにTV番組¹を見た。それは、赤塚不二夫作のマンガをアニメにしたもので、数学の世界へ誘うものだった。パラドックスで有名な「アキレスと亀」とかいろんなトピックを扱っていた（が、ほとんど忘れてしまった）。その中で、次の話を聞いて、そんな話がもっと聞けるならと、理系に進むことを決めた。それは、

曲がりくねった道路を走る車がある。夜なので、ライトをつけている。この状況を真上から見ると、ライトだけが浮かび上がる。このライトが照らす方向は、道路の()なのだ。

というものだった。まだまだ知らないいろんな見方があることに、その当時の私は興味をもった。そして、理系に進み、高校3年では、物理と微分・積分の密接な結び付きに感激した（ただし、物理は私の理解の範疇をこえてしまったけど）。

問1 () に当てはまる語句は何か。

球の体積と表面積の関係

物理との密接な関係について説明しても、半分以上の人には伝わりにくいだろうから、別の話をする。

A 球の体積 $\frac{4}{3}\pi r^3$ を r で微分すると、 $4\pi r^2$ になる。これは、球の表面積の公式と同じだが、必然か？偶然か？

B 小学校以来、慣れ親しんできた三角形の面積の公式（底辺×高さ÷2）と、錐体の体積（底面積×高さ÷3）で、2次元の三角形では÷2で、3次元の錐体では÷3 となるのは、必然か？偶然か？

この2つの関係を見つけたとき、数学の奥深さを垣間見た。

¹ ネットで検索したら、上のような本が出てきた。たぶん、これをTV化したものだと思う。

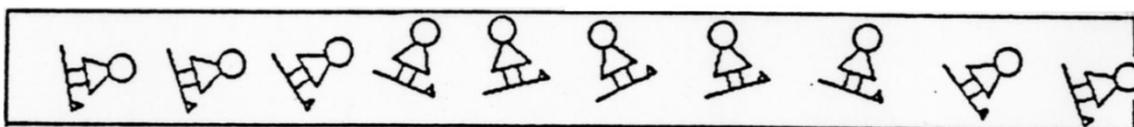
問2 Aについて、考察せよ。また、円の面積と周囲の長さの関係ではどうなるか。

問3 Bについて、考察せよ。

分かったつもり

さて、ここまでいろいろ話してきたが、微分とは、積分とは何だろうか。これらの熟語はよく実態を表しているので、自分の頭で考えて、噛みしめて欲しい。大事なところは、授業で何度も強調するでしょう。

ところで、この下に並んでいるのは、1人のスキーヤーの連続写真です。このスキーヤーが滑っているゲレンデはどんな斜面でしょうか。これができれば、微分・積分はへっちゃら。だって、自然に出てくる考え方だから。あとは、記号と計算に慣れるだけ。



問4 ゲレンデを描きましょう。

解析の最終課題

三角関数や数列と同じように、「微分・積分の最終課題を」と考えたのですが、忙しいみんなには大変だろうから（いや、やっつけでやってほしくないというのが本音）、次の課題を、解析の最終課題にします。A,Bいずれかを選んでデジタル文書で提出してください（詳細は後日）。

- A) これまでに書きためたエッセイやレポートを再構成し、素敵なエッセイに仕上げる。
- B) 太陽光発電について、数学を用いて考察する。