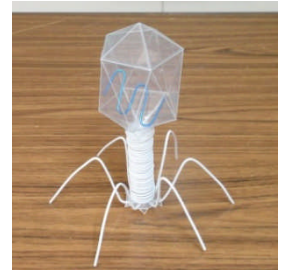


最近の教材事情 Ver. 3

2014.11.29
北海道八雲高等学校
吉田 奏 介

■はじめに

その時々によって使う素材にマイブーム（偏り）があったりします。今年はストローを素材に何点か作ってみました。日々の授業で活用しているものですが、「こうしたら…」とか「こういうのがあったら…」というものがあればご意見いただければと思います。

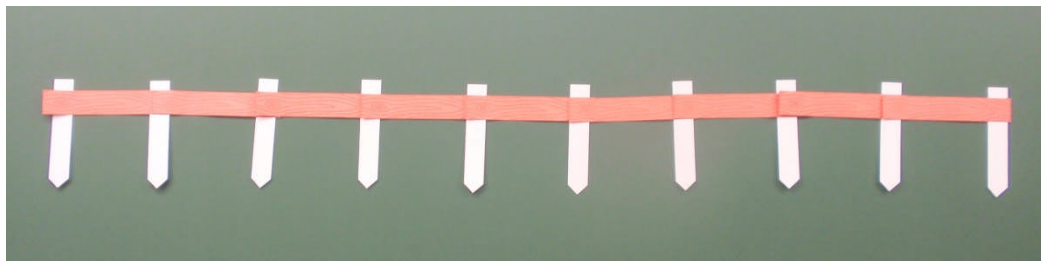
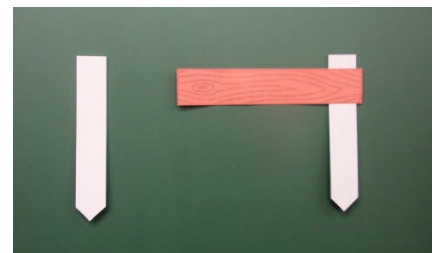


バクテリオファージ
(T2 ファージ)

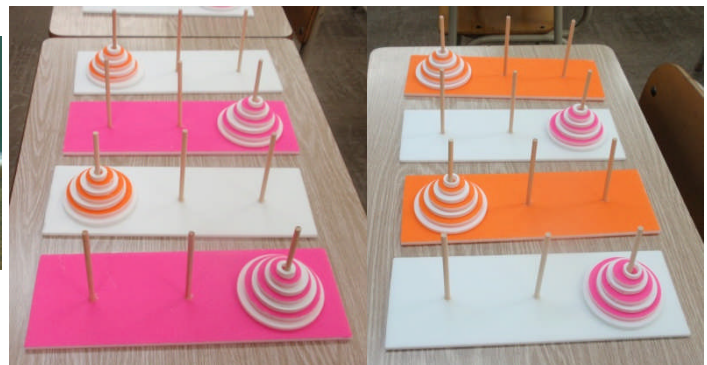
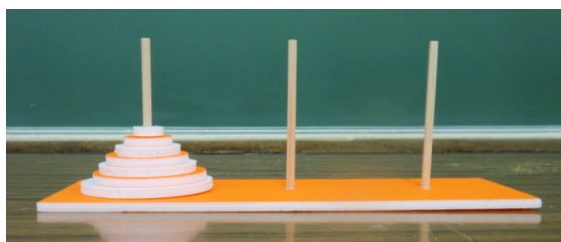
■等差数列・等比数列の柵

【活用】等差数列や等比数列の一般項の公式を考える際に、式操作だけでなく具体物を見て考えることで1引く作業（ $n-1$ ）が必要であることを感じさせます。

【制作】サイズ：135mm×110mm 材 質：色画用紙、厚紙、マグネットシート
色画用紙は印刷機を通すことで同じ型を大量に作成できます。



■ハノイの塔



【活用】階差数列等まで進んで、これから漸化式というところでハノイの塔を2コマかけて取り上げたときに用いました。連続性には気付きやすかったようですが、一般項として独立した形に自力で達した班は少なかったです。

【制作】サイズ：100mm×285mm×100mm

材 質：スチレンボード、木製丸棒 etc.

以前100円ショップにハノイの塔が売っていたのですが今回発見できず。数実研での過去の実践などでは正方形の画用紙で行ったものもあったのですが、何となく凝ってしまいました。グループ活動をさせるために8セット作りましたが、コンパスカッターか円切りカッターがあればそんなに苦労はしないと思います。

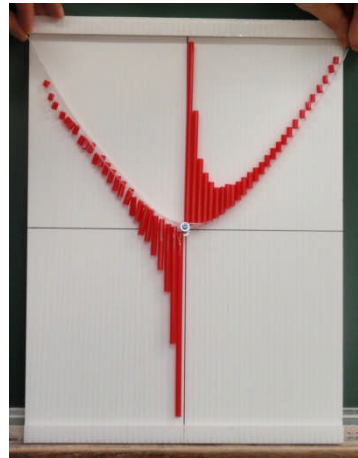
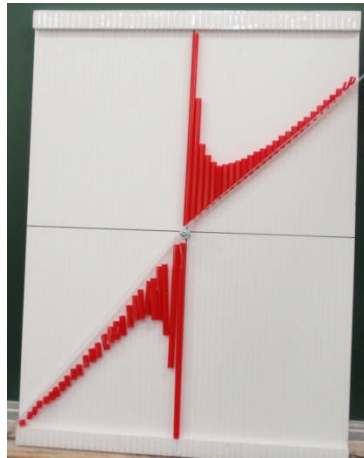
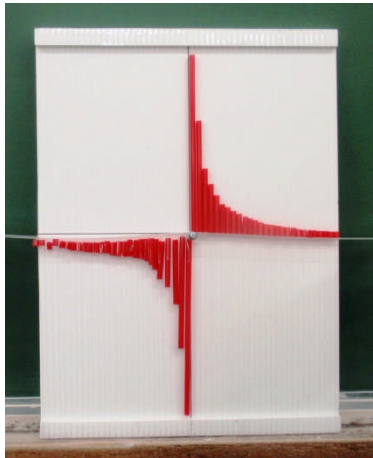
■三角関数のグラフと周期



【活用】ストローで三角関数のグラフを見せることは他の研究発表・書籍や本校の教員もやっており、自分も作ってみたいなと思っていました。三角関数のグラフの指導の際に、周期を4で割って交点・頂点の幅を出させるように指導しています。4色で作ることでその意図を感じとってもらえればと思っています。ひねり方で周期についても説明できます。

【制作】サイズ：170mm×410mm 材 質：ストロー
上手くひねらないと綺麗にグラフが見えてこないのは難しいところと言うか、ご愛敬というか…。

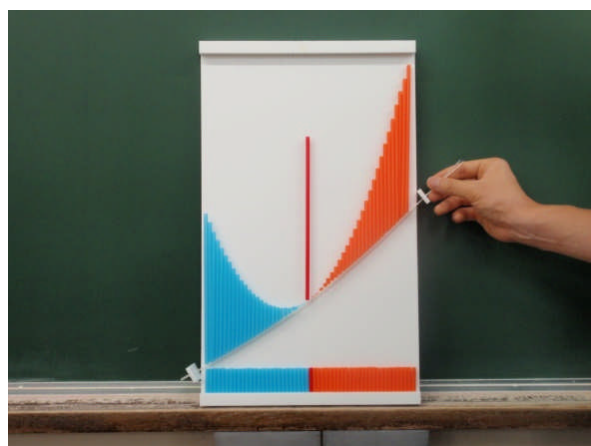
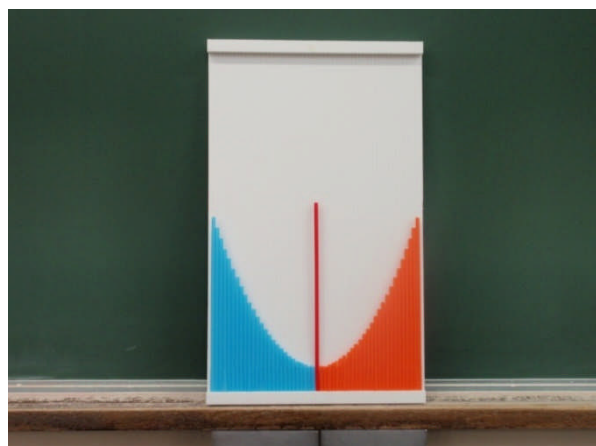
■分数関数の変化



【活用】2次関数はいろいろな教材で提示されることが多いですが、数学への興味関心が高い（はずの）数学Ⅲを選択した生徒についてもできる限り教材を用いて提示してあげたいと思っています。そこで分数関数でもグラフの足し算を視覚的に提示し、漸近線がグラフに及ぼす影響も見せることでグラフの概形というものをより描きやすくなるのではないかと作成しました。

【制作】サイズ：275mm×370mm 材 質：スチレンボード、ストロー、テグス、プラ板
2次関数のグラフについては重力に任せて作成すればよいのですが、分数関数は漸近線に張り付いていなければいけないのでその工夫が必要でした。

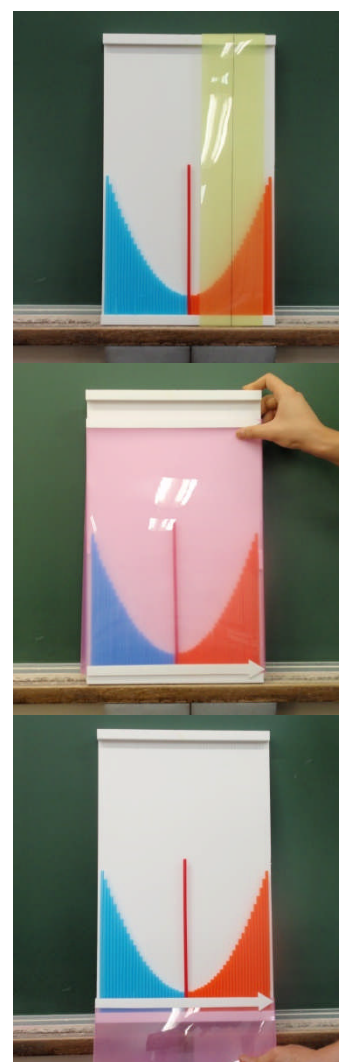
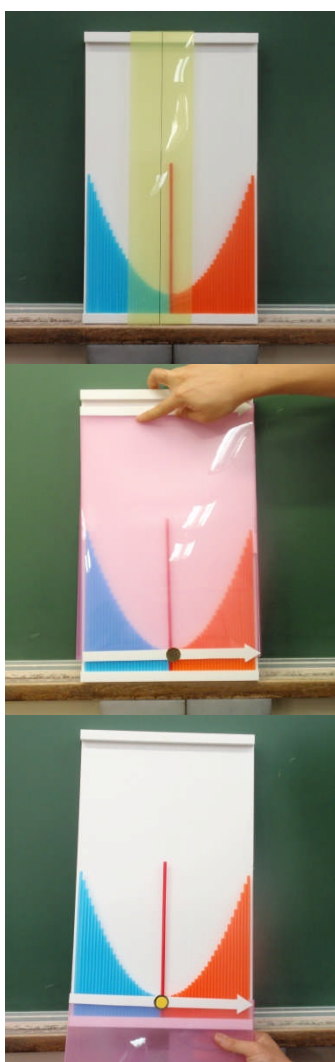
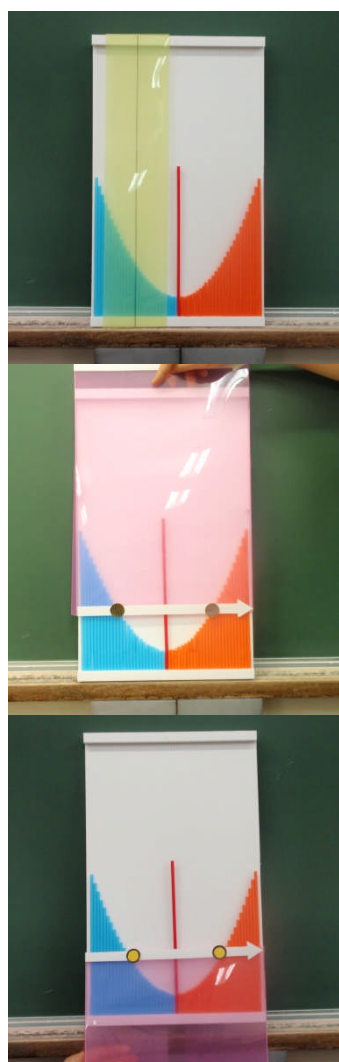
■ 2次関数＋1次関数・2次関数の最大最小・2次不等式



【活用】2次関数と1次関数の合成を、ストローを用いて提示する教材はいろいろところで紹介されていたので作ってみたいと思っていました。ただ多くは「ストローを積み重ねて…」というものでしたが前作の積分による面積の計算と同様グラフ自体を動かす形の提示方法としました。

作っていくうちにグラフの合成だけではもったいない感じがして、アタッチメントを付け替えることにより最大値最小値、2次不等式の解の説明に流用できるようにしました。

【制作】サイズ：275mm×460mm 材質：スチレンボード、ストロー、テグス、プラ板、付箋
放物線の積み重ねを Excel で計算して作ったところ、数値が細かくなりすぎてグラフを動かそうとした際にずれてしまうことが多く、もう少しアバウトでも良かったかと思います。クリアパーツが100円ショップで買えるようになり、便利になったことを痛感しました。



■ 積分法

【活用】数学Ⅲの積分を扱う際に細分化していったり積み重ねていったりするイメージをより具体的に与えることを目的として利用しました。あらかじめ準備されているサンプルやインターネットなどに提示されているデータなども利用しましたが、教科書に沿わせたりする関係から新たに設定することになりました。

【制作】「GRAPES」および「3D-GRAPES」にて作成。

設定上はもっと間隔を詰めて残像を残すこともできますが、あまり詰めすぎると空間図形が固まりになってしまっていて立体感が失われてしまいます。

また、ただ回転体を表示させると内部が空洞になってしまったので、スクリプトで内部に残像を残すなど工夫をしてみました。

