

# 『教科横断型授業』および『生徒が問いを生成する取り組み』を通じた主体的に学ぶ姿勢の育成

田園調布学園中部・高等部 入 英樹

## 実践背景

### ■課題意識

- ①自らすすんで現象や物事の繋がりを見出す力  
※複眼的な視点を持ちながら学ぼうとする姿勢、  
疑問を持つとする姿勢、疑問を解決しようとする姿勢
- ②数値で見られる学力

横断型授業を実践することで、これらの力が生徒に身についているのか、また教員の自己満足で終わっていないかという課題意識があり、生徒の変化を検証する必要があると考えた。

### ■期待する変化

様々な場面で「なぜ？」という意識がはたらき、また、授業中だけでなく日ごろから現象の繋がりを見出すことで、学習への取り組みが変化し、結果として学力の向上も見られると考える。

## 実践方法

■対象：高等部2年生、理系「物理」選択者全員(61名)

■実践期間：2022年5月～12月

### ■実践の内容

- ①毎回の授業で感じた「なぜ？」や「問い」を記録させる。
- ②小単元が終わるごとに、蓄積した「なぜ？」や「問い」、またそれをどう自分なりに解決したのかをアンケート形式で調査する。
- ③アンケート回収後、どのような「なぜ？」や「問い」の質が高いのかなどを、全体にフィードバックする。
- ④要所(学期に最低1回)で、「なぜ？」や「問い」の質を高めていけるような題材の教科横断型授業を実施する。

## 取得データおよび検証方法

■「なぜも積もれば学力上がる」(なぜ積)アンケートの解答例

【4月・5月】

- ①なぜ等加速度運動のときは $x=v_0t+1/2at^2$ が成り立つのか。
- ②v-tグラフやx-tグラフの形はなぜその形になるのか。

【6月・7月】

- ①体力テストの握力の単位がkgなのはなぜか？バネが入っているから「 $F=kx$ 」から単位が[N]なのになぜわざわざ表し直すのか。
- ②物体が水中にある時、物体が受ける浮力の大きさは、深さに関係なく一定であるので、知床の観光船を吊り上げる時に海中で曳航していたが、浮力が一定なのになぜ運ぶのに苦労するのか。

【10月・11月】

- ①地球が丸い理由は万有引力や遠心力と関係があるのか。
- ②張力なら紐とかを通じて伝わっている感じがあるけれど万有引力は何を通して伝わっているのか。

### ■教科横断型授業の実施例

※それぞれの教科にとって有益な内容に  
することを意識して立案。

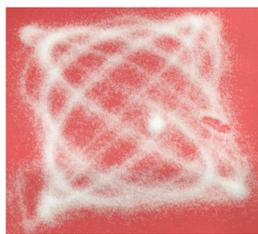
【例1:フェルマー点 数学×物理×地理×化学】

シャボン液の実験から、力のつり合い・  
等角中心・3頂点からの距離の和が最小  
・ハブ空港・分子構造への繋がりを実感する。



【例2:単振動におけるリサージュ曲線 数学×物理】

振り子の振動について、2次元に拡張して  
描かれる軌跡をグラニュー糖で描く。



⇒動画あります

## 結果

### ■学期末 振り返りアンケート(n=61)

①毎回の授業中(物理)、内容について横断的に考えるようになった。

6. とてもあてはなる
5. あてはなる
4. 少しあてはまる
3. あまりあてはまらない
2. あてはまらない
1. まったくあてはまらない

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 90.2% ⇒ 91.8%

②物理以外の授業中、内容について横断的に考えるようになった。

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 49.2% ⇒ 59.0%

③生活の中で、横断的に考えることがあった。

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 37.7% ⇒ 62.3%

④【学習動機(内容関与動機)】今勉強していることが次の勉強に役立つと思うから

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 70.5% ⇒ 93.4%

⑤【学習動機(内容関与動機)】今勉強していることが他の教科に役立つと思うから

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 31.1% ⇒ 41.0%

⑥【学習方略(精緻化方略)】自分の知っていることと結びつけながら勉強している

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 32.8% ⇒ 37.7%

⑦【学習方略(精緻化方略)】これまでに学んだこととどうつながるかを考えながら勉強している

2022年 7月 2022年 12月  
4~6: 29.5% ⇒ 31.1%

### ■学期末 授業アンケート(自由記述)

- ①フェルマー点の授業で地理の分野の飛行場の話は本当に感動しました。
- ②実験で結果からリサージュ曲線を見つけることができ、数学は日頃関わりを感じる事が少ないので面白いと思った。
- ③体重計は重力が関係するため引力・遠心力も関係する。そのため緯度が高いと重くなるという地理と物理の関係を感じた。
- ④慣性力の範囲を学んだ後は、電車に乗るたびに慣性力を感じるようになりました。また立って乗っているときは見かけの重力を感じました。
- ⑤様々な学問の領域が融合して世の中ができていくということを実感できました。
- ⑥「なぜ積」は、そのとき自分が分からないことをそのままにせず、文章にしてみることで何が分かっているのかははっきりと自覚できました。生活の中でも物理がどのように生かされているのかを意識するようになりました。
- ⑦ドップラー効果の原理を使っているスピードガンに興味をもち、高速道路のオービスでも使用されているのではないかと思います、調べてみました。

## 考察と今後の課題

### ■数値で見られる「学力」との相関

	昨年度(2021年度)		今年度(2022年度)	
	物理	数学B	物理	数学B
11月	53.4	59.3	56.2	57.7
1月	51.1	59.9	53.1	58.7

ベネッセ総合学力テスト(高2物理)

### ■定期考査に対する学習の仕方