

# 数学Ⅱにおける課題学習の授業実践に向けた研究(2)

愛媛県立今治南高等学校 成田 和哉

## 1 はじめに

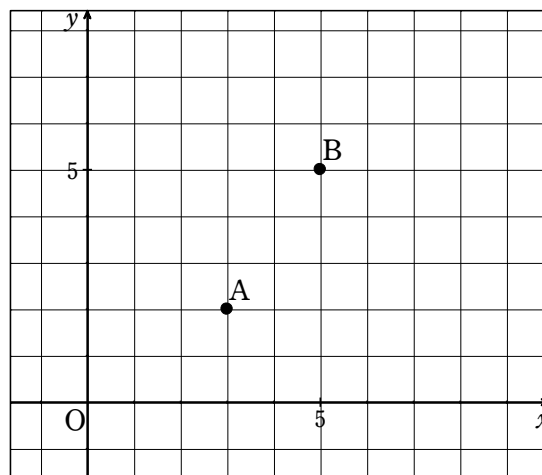
来年度より、新課程の教科書を使用して授業が行われる。数学Ⅱにも課題学習が入っており、新課程の教科書を拝見したが、内容は教科書によって様々である。昨年度までは、線形計画法を用いて、文化祭での売上の最大値を求めることを考えさせてきた。これまでの本校での勤務経験から、本校生徒は、課題の導入段階で、より意欲的に取り組めるものを設定することで、集中して取り組む者が多いと分かった。そのため、今年度からも、実生活に結びつきやすい内容を扱うことに決め、建物の見え方と自分の位置関係や、音階について考えさせたいと思う。建物の見え方は、修学旅行が実施された場合、東京タワーとスカイツリーを見ながら考察してくれる生徒もいるのではないかと期待される。今年度は実施内容を検討し、来年度の実施に向けてより内容を生徒に合うように修正していけたらと思う。

## 2 実践内容

### 課題1

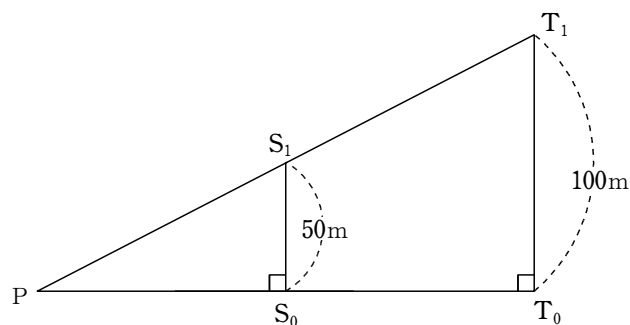
高さが50mの塔Aと100mの塔Bがある。下の図は塔Aと塔Bの位置関係を考えやすくするために座標平面を当てはめたものである。2つの塔が同じ高さに見える場所を考える。ただし、自分自身の目の高さは考えないこととする。

- (1) 塔Aと塔Bと自分の位置関係が一直線上にある場合、塔Aと塔Bが同じ高さに見える場所はどこか求めよ。
- (2) 塔Aと塔Bが同じ高さに見える場所を図示せよ。



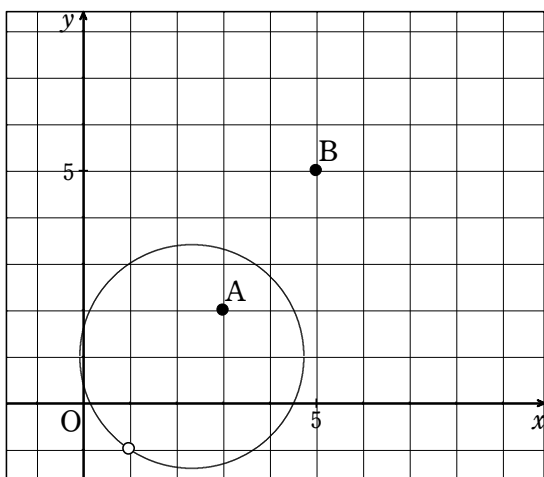
### 問題1について

(1)の内容に関しては、塔Aの根元及び頂上と、自分自身の3点を結んだ直角三角形と、塔B根元及び頂上と、自分自身の3点を結んだ直角三角形が相似になるように自分自身の位置を考えていく。授業で実施する際には、三角形が相似になることに気付かせるように、実際に筆記用具等を利用させ、机上で2つの物体の高さが同じに見える場合、その物体と自分はどのような位置関係になっているかを考えさせても良いと思う。



自分の位置を点P、塔Aの高さを $S_0S_1$ 、塔Bの高さを $T_0T_1$ で表した図。

(2)では、点Pが満たす条件は、点Aからの距離と点Bからの距離の比が1:2になることなので、そのような軌跡を求めて図示をしていくようになる。生徒自身が「結局軌跡を考えている」ことに気付くことができるように展開したい。



### 課題2

あるドの音から、1オクターブ低いドの音が出る弦の長さは元のドの音の2倍になる。更に、隣り合う弦の長さの比は全て等しくなっている。

- (1) あるドの音が出る弦の長さを1とするとき、隣のシの音が出る弦の長さとの比を $r$ とする。このとき、下の表のシ、ラ#、ラの弦の長さを、 $r$ を用いて表せ。

音階	ド	ド#	レ	レ#	ミ	ファ
弦の長さ	2					

ファ#	ソ	ソ#	ラ	ラ#	シ	ド
						1

- (2)  $\log_{10} r$  の値を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$  とする。
- (3) 常用対数表を用いて、 $r$  の値を少数第2位まで求めよ。

### 問題2について

よく聞く内容ではあるのだが、生徒の興味・関心から考えると、実施する価値はあるように感じたので、本校でやるのを前提で内容を考えた。ただし、類型によっては対数を学ぶのは2年生ではなく、3年生の1学期になるので、生徒の関心と授業進度を考え、実施時期に関しては検討が必要だと思う。

### 3 研究のまとめ

課題学習の内容が各教科書に出ており、その内容を参考にして今回の授業内容を作成した。建物の高さの見え方に関しては、地元今治市の背の高い建物を例に使うことや、修学旅行で関東に行く生徒がいれば、その際に考察できるように補足や追加の内容を加えることも面白いように感じた。その点に関しては来年度の検討内容にしたい。

問題2にある、音の高さと弦の長さの関係に関しても、この問題を解くだけで終わるのではなく、違う弦楽器の音の出し方と音階の関係を考えさせるなどの展開方法や、音の大きさやマグニチュードと人の感覚の関係などに話を広げることも検討したいと思う。

いずれの内容に関しても、来年度、実施できる形に持って行けたらと考えているので、より具体的に日常生活と結びつくように準備を進めていけたらと考えている。