

数学Ⅱにおける課題学習の授業実践に向けた研究

愛媛県立今治南高等学校 成田 和哉

1 はじめに

新しい学習指導要領が令和4年度より実施されるが、その中で、数学Ⅱにおいても課題学習が設定されることになった。課題学習はこれまで、数学Ⅰ、数学Aにおいて実施されてきたが、令和4年度からは数学Aではなくなり、数学Ⅱ及び数学Ⅲに設定される。課題学習は、通常の授業内容またはそれらを相互に関連づけた内容を生活と関連づけたり発展させたりするなどした課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学の良さを認識させ、学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高めることを目的としている。いずれ出てくる教科書にも例が掲載されているだろうと思うので、それを見てからどのような形で実施するか考えたいという気持ちも少しあるが、現段階で自分が実施することを考えた上で、その具体例及び、その実施方法について考えてみた。今回はその中でも線形計画法と学校生活を関連づけた内容を例に挙げ、来年度実際に生徒に対して実施することを視野に入れて考えてみた。以下にその内容を述べていく。

2 線形計画法と生活を関連づけた内容

問題1

文化祭であなたのクラスはお好み焼きと焼きそばを販売することに決めた。あらかじめ、キャベツは校内で栽培しているものを提供していたが、肉は一定量ある。量はそれぞれ次の通りである。

キャベツ 15kg、肉 9kg

また、キャベツ、肉の1人前の分量については次のように決めた。

	お好み焼き	焼きそば
キャベツ	60 g	90 g
肉	50 g	40 g

その他の材料費はお好み焼き、焼きそばが1人前でそれぞれ90円、65円であり、予算は18000円と決められている。お好み焼きも焼きそばも1個250円で売るとすると、売り上げを最大にするためには、それぞれ何人前を販売すればよいか。

なお、準備したお好み焼き及び焼きそばは全て売れるものとして考える。

問題2

問題1で決められていた予算が、他の企画との兼ね合いで12000円に減額された。この場合、売り上げを最大にするためには、それぞれ何人前を販売すればよいか。

なお、準備したお好み焼き及び焼きそばは全て売れるものとして考える。

問題1について

お好み焼きを x 個、焼きそばを y 個販売するとする。また売り上げの総額を k 円とおくと、

$$250x + 250y = k \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$60x + 90y \leq 15000 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

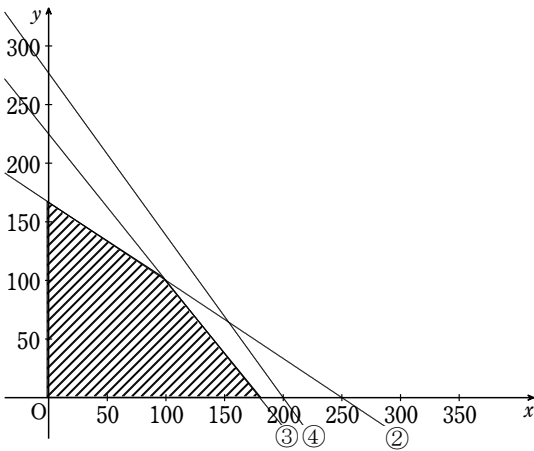
$$50x + 40y \leq 9000 \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$90x + 65y \leq 18000 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$x \geq 0 \cdots \cdots \textcircled{5}$$

$$y \geq 0 \cdots \cdots \textcircled{6}$$

このように条件式が立つ。それぞれの式を図示すると次のようになる。



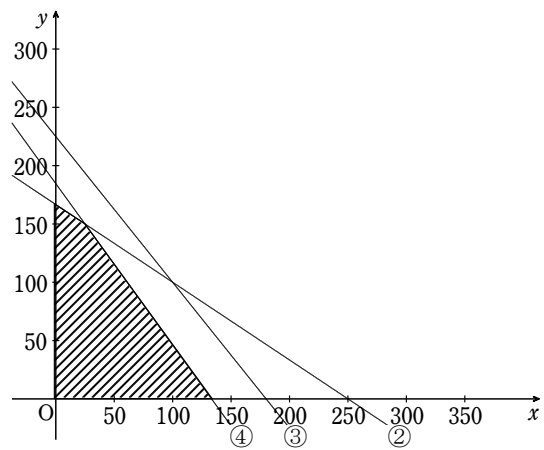
ここで、②、③の交点を①が通るときが最も売り上げは大きくなる。このときの②、③の交点は予算の条件式である④の範囲内に入っているため、②、③の交点を通るときに、売り上げが最大となる。

問題2について

この場合、問題1とは異なり、④の y 切片の値が下がるため、②と③の交点を①が通るときに利益が最大になるのではなく、②と④の交点を①が通るときに売り上げ k が最大となる。

単にグラフを使って答えを求めるだけでなく、実際の文化祭で食べ物を売る上で、材料の配分で最大の利益を考えるだけではなく、予算という前提条件を考えたと、最大の利益を出そうとする場合には問題1と比較して利益が下がることも意識させたい。

- $250x + 250y = k \dots\dots\dots ①$
- $60x + 90y \leq 15000 \dots\dots\dots ②$
- $50x + 40y \leq 9000 \dots\dots\dots ③$
- $90x + 65y \leq 12000 \dots\dots\dots ④$
- $x \geq 0 \dots\dots\dots ⑤$
- $y \geq 0 \dots\dots\dots ⑥$



3 研究のまとめ

今回は日常生活と関連する例を取り上げた。高校生にとって身近な内容である文化祭と予算についての問題であり、生徒も関心を持って内容に取り組みやすいのではないかと思う。実際に来年度、本校生徒を対象に実施する場合、立式や、グラフをかくための式変形に多くの時間を要することが予想されるので、問題を小問に分け、できるだけ段階を踏ませる形で取り入れ、グループ活動の形にして分からないところをその場ですぐに教え合える形にするなど、生徒の実情に合わせた実施方法を考えることが必要だと思う。

また、今回取り上げた内容はより生徒の関心を持たせて計算に取り組みさせたかったので、日常生活に関連するものであったが、授業の内容を発展させたものとして、対数を理科や音楽と関連づけるなどのものを扱うことで、対数に関心を持ちづらかった生徒も改めて対数へのとらえ方を変えるような方法等も今後検討していきたい。

まだ本校に赴任して1年目ではあるが、生徒の様子や学校生活の中から、数学に活用できそうな題材や興味関心を持ってそうな内容を見つけて利用していけたらと思う。

《参考文献》

- ・「高等学校学習指導要領解説」