

問題 5-1 「クレープの利益を最大化する最適な販売価格」

ある学生が、学園祭の模擬店で販売する「クレープの利益を最大化する最適な販売価格」を決定するために、数学的モデリングを行っている。この学生が行った以下の作業①～⑤のうち、「数学的主張の定式化」に該当するものとして、最も適切なものを一つ選べ。ここで、「数学的主張の定式化」とは、日常の言葉や概念で捉えられた現実の状況や関係性を、数学の言語（方程式、不等式、関数などの数式）に翻訳して記述するフェーズを指す。

- ① 「クレープの価格を上げるほど、売上個数は一定の割合で直線的に減少する」とみなし、当日の天候や他店の影響などの複雑な要因は無視することにした。
- ② クレープ1個の販売価格を x 円、売上個数を y 個、1日の総利益を P 円、機材レンタル代などの固定費を C 円と置いた。
- ③ クレープの売上個数と価格の関係を一次関数として扱い、最終的に総利益を二次関数の最大値問題として解くアプローチをとることにした。
- ④ 総利益 P は「(販売価格 x × 売上個数 y) - 固定費 C 」である構造に基づき、 $y = -ax + b$ (a, b は正の定数) を用いて、 $P = x(-ax + b) - C$ という等式を立てた。
- ⑤ 計算によって導き出された最適な販売価格 x が500円であったため、「高校生の購買力や既存チェーン店の価格相場から見ても、現実的で妥当な価格設定である」と結論づけた。