

# 単元名「1次関数の利用」 (第2学年 C 関数)

## ■ 本事例のポイント

1. 変化の割合が変化するような場面において、グラフの交点や変域の解釈について着目することで考えを深めた。
2. 毎時間の授業の流れを「予想→モデル化（表・式・グラフ）→検証→現実への再解釈→提案」とした。

## ■ 単元の目標

二つの数量の対応と変化に着目し、表・式・グラフを関連付けて一次関数として事象を捉え、考察し表現する。

## ■ 小単元の指導計画（5時間）

### 1・2「一次関数とみなす」

- ・具体的事象から数量を文字で表し、一次関数としてみなす理由を述べ、表・式・グラフを相互に関連付けて特徴を考察し表現できる。

### 3「グラフを活用し、解法を説明する」

- ・傾き、切片、二直線の交点に着目して、課題の見通しと解法を説明できる。

### 4「変域に応じて関係を表し、表・式・グラフの整合を確かめる」

- ・変域に応じて、数量関係を表・式・グラフで表し、相互に関連付けて特徴を考察し表現できる。

### 5「日常の事象を数理的に捉え、条件に応じて問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って考察する」

- ・条件（寿命・単価等）に応じ、一次関数とみなして問題を解決し、解決の過程や結果を吟味する。

## ■ 本時の概要

### 【問題】

T先生は蓄電池A、Bのどちらを買おうか悩んでいます。どちらの蓄電池も初期費用が異なり、1年間に生まれる利益が異なります。また、5年目以降は売電価格が下がるため、どちらの蓄電池も利益が下がってしまいます。長期的に見て、どちらの蓄電池の方が経済的にお得なのでしょう。

	蓄電池A	蓄電池B
1年あたり利益（円/年）	○ 4年目まで：7.2万円 ○ 5年目以降：4.8万円	○ 4年目まで：9.6万円 ○ 5年目以降：6.0万円
初期費用	54万円	76.6万円
バッテリーの寿命	15年間	15年間

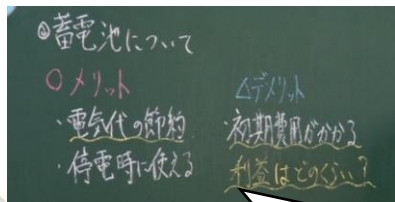
目標：どちらの蓄電池がおすすめか提案しよう！

次の二つの力を育むために、授業を行いました。

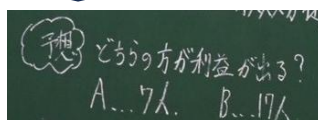
1. 現実事象から二つの数量を取り出し、一次関数とみなして  $y = ax + b$  の式の形で表す力。
2. 変域によって傾きが変わる二つの一次関数のグラフを用いて事象を捉え、表・式・グラフを相互に関連付けながら解決し、数学的表現を現実事象に照らして根拠ある結論を述べる力。



## ■ 学習調整をしている子供の姿



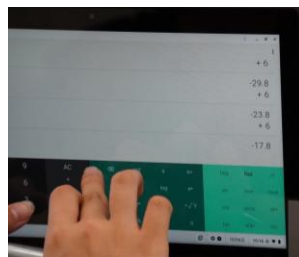
教師がモニターで蓄電池を示し、利点・欠点を踏まえて利益に変数を設定する。



初期費用はBの方が高いけれど、利益も高いからBの方が利益が出そう。



電卓で計算したけれどグラフで連続的に捉えたい。



全体共有・ペアトークで考えを整理

## ■ 指導と評価の工夫

### ① 数値設定や変数の工夫

- \* 蓄電池の利益は「発電量」「消費電力量」「売電単価」など複数の要因で決まる。本時では教師提示の年間利益に集約しモデル化する。これにより一次関数として扱いやすくなる。
- \* 「5年目以降に売電単価が下がる」という現実事象を「年間利益の低下」として表現し直し、変域によって傾きが変わる一次関数の課題へ置き換える。
- \* 蓄電池Bの累計利益がAを上回るのは約15年後（14.8年）であり、寿命が15年のため、多様な提案を引き出せることを期待する。

### ② 問題文の提示の工夫

- \* 年利益を先に示し、初期費用を負の切片とみなすことで、累計利益を増加関数として表現できる。

### ③ 表・式・グラフを選択しながら問題解決する工夫

- \* 本時の題材は、表・式・グラフに加えて、小学校で学んだ算術的な方法でも解決可能である。手段を限定せずに自由に考えさせることで、生徒は自ら最適な方法を選択し、学習調整を図ることができる。

## ■ 成果（○）と課題（▲）

- 数値設定を工夫したり、導入で二択の予想をさせたりすることで複雑な事象でも解決の見通しをもたせることができた。
- 表・式・グラフを関連させて考え、交点や傾きを事象に関連付けて説明することができた。
- ▲ 変域の提示について、条件や数値を検討する余地があった。（バッテリーの寿命が一定なのか等）