

## スプリント化学 No.10

熱化学を"エンタルピー変化の地図"で読む——ヘスの法則を経路独立性として理解する

## 導入文

熱化学の計算で「どの式をどう足し引きすればいいか」で詰まる生徒は多い。大学熱力学の「エンタルピーは状態量であり経路によらない」という視点を持つと、ヘスの法則が「地図上の標高差は経路によらない」として直感的に理解でき、どんな組み合わせでも迷わなくなる。

## 講義概要

ヘスの法則を「反応式の足し算テクニック」から「エンタルピーが状態量であることの帰結」として再解釈する。生成エンタルピー・燃焼エンタルピー・結合エンタルピーを「地図上の標高」として可視化し、どの経路でも同じ差になる理由を理解した上で計算できる力を養う。

**授業目標：**熱化学を式の足し算から、エンタルピーの地図として理解して計算できる状態へ変える。

**対象者：**高2（熱化学基礎既習者）～高3・浪人生。医薬系・難関大化学選択者で、熱化学計算の迷いをなくしたい生徒。

**授業時間：**授業90分+演習・質疑応答30分

**到達目標：**ヘスの法則を経路独立性として説明できる／エンタルピー図（地図）を自分で描いて計算できる／生成・燃焼・結合エンタルピーを使い分けられる

## 授業構成（90分）+演習・質疑応答（30分）

**授業90分：**1 導入：「どの式を使うか」で詰まる典型例を提示 2 概念導入：状態量とは何か・経路独立性の意味 3 地図化：エンタルピーを標高として可視化 4 ヘスの法則：地図上の標高差として再定式化 5 3種の活用：生成・燃焼・結合エンタルピーの使い分け 6 演習：地図を描いてから計算する問題群 7 まとめ：「まず地図を描く」習慣を固定

**追加30分：**エンタルピー図を自力で描く演習を行い、式の選択と符号の扱いについて質疑応答を行う。

**板書・スライド骨子：**状態量と経路独立性の概念／エンタルピー地図の描き方／3種のエンタルピーの定義と使い分け／計算手順の定式化

**課題：**熱化学問題3題について、計算前にエンタルピー図を描いてから解き、経路が変わっても差が同じことを確認する。

**備考：**高校・予備校の先生方／編入学試験および大学院受験への橋渡しの基礎確認をしたい方にも対応。