

| | |
|----------|------|
| ディビジョン番号 | 19 |
| ディビジョン名 | 化学教育 |

| | |
|-----|--------------|
| 大項目 | 2 初等中等教育 |
| 中項目 | 2. 1 化学の教育課程 |
| 小項目 | 2. 1. 3 系統性 |

概要

理科のカリキュラムには高い系統性が求められるが、現実には抜け落ちている部分や不要な重複が見られる部分がある。学習指導要領の改訂時には、系統性の見直しが必要である。

背景

各教科の中でも理科は「積み重ね」（既習事項に基づき、次の学習を深めていくこと）を大切にするので、小中高のカリキュラムにも高い整合性が求められる。

小・中・高のつながり (化学領域)

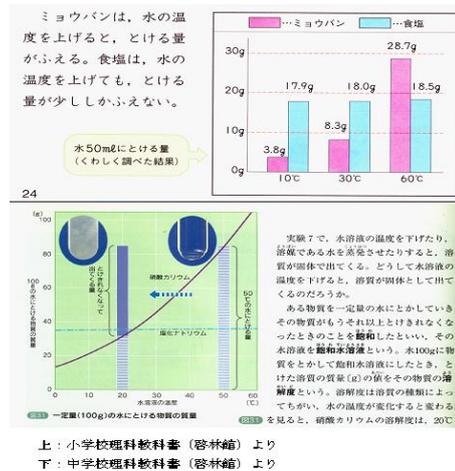
※小学校と中学校の項目名は教科書(理科教育)の記述を、高校の項目名は学習指導要領の項目名を記す。

| 小学校 (物質とエネルギー) | 中学校 (分類(化学領域)) | 高校 (化学領域) |
|--|--|--|
| 4 見たかたどと本質の光 (1) 物質と光 (2) 物質と電磁波 (3) 物質と電磁波の相互作用 (4) 物質と電磁波の相互作用の応用 | 2 物質の性質 (1) 物質の性質と物質の分類 (2) 物質の性質と物質の分類の応用 (3) 物質の性質と物質の分類の応用の応用 (4) 物質の性質と物質の分類の応用の応用の応用 | 1 物質の性質 (1) 物質の性質と物質の分類 (2) 物質の性質と物質の分類の応用 (3) 物質の性質と物質の分類の応用の応用 (4) 物質の性質と物質の分類の応用の応用の応用 |
| 4 物質や水素とエネルギー (1) 物質や水素とエネルギーの相互作用 (2) 物質や水素とエネルギーの相互作用の応用 (3) 物質や水素とエネルギーの相互作用の応用の応用 (4) 物質や水素とエネルギーの相互作用の応用の応用の応用 | 4 物質の性質と物質の分類 (1) 物質の性質と物質の分類 (2) 物質の性質と物質の分類の応用 (3) 物質の性質と物質の分類の応用の応用 (4) 物質の性質と物質の分類の応用の応用の応用 | 2 物質の性質と物質の分類 (1) 物質の性質と物質の分類 (2) 物質の性質と物質の分類の応用 (3) 物質の性質と物質の分類の応用の応用 (4) 物質の性質と物質の分類の応用の応用の応用 |

課題・問題点

理科では、小・中・高を通して系統性の高いカリキュラムが求められているが、現行のカリキュラムを見る限り、系統性が十分に確保されてるとは言えない部分がある。例えば、温度と熱(エネルギー)との関係は、中学校で丁寧には扱われておらず、「加熱すると温度が上がる」という極めて日常的な現象の意味を考える場面がなく、液体は加熱すれば温度が上がるが沸騰し始めると温度が上がらなくなる理由(潜熱)の説明もない。このため、現状では生徒は沸騰曲線の形状を見て沸点が一定になることを単に記憶するしかない。逆に、潜熱を1分野で扱うことができれば、2分野の気象の単元で低気圧や台風が海上で発達する理由を説明することができるようになる。

いっぽう、これは化学分野に限られたことではないが、中学校の学習内容と小学校の学習内容の一部に重複が見られる。たとえば、溶解度については、中学校で定量的な扱いをしないこともあり、扱う内容としては小中で大きな差が見られない（特に、小学校では、スパイラル構造の学習方法が有効とされるが、現行の重複部分については、スパイラルというよりは、一層のループ構造に近い）。限られた授業時数を有効に使用するためにも、他の分野・領域や既習内容との関連付けは大切にしつつ、不必要な重複は極力避けるべきである。



対処方法・解決方法の提案

系統性一般については、化学に限らず全ての分野で学習指導要領の改訂時に見直しが必要であろう。

中学校での溶液について、どこまで定量的に扱うかは議論の分かれるところではあるが、小学校で学習した内容と明確に差別化するためにも、溶液の濃度や溶解度を定量的に扱うことをある程度（計算そのものが大きな負担にならない程度に）行うべきと考えられる。また、このことは、数学のカリキュラムとも密接に関係するので、教科間の調整が不可欠となる。

今後推進すべき課題

- ・ 中学校学習指導要領の見直し

主要参考文献

- ・ 平成17年度用小学校理科教科書「わくわく理科5上」啓林館
- ・ 平成18年度用中学校理科教科書「未来にひろがるサイエンス1分野上」啓林館

キーワード

系統性、エネルギー概念、溶液、濃度、溶解度

(執筆者： 鎌田 正裕)