

平成 31 年度使用高等学校
(第 1 部)
教科書編集趣意書
理科 (化学基礎) 編

目次

	ページ
061 啓林館 新編 化学基礎.....	1
104 数研 高等学校 化学基礎.....	3
183 第一 高等学校 新化学基礎.....	5

発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名
61 啓林館	化基307	新編 化学基礎 代表著作者 齋藤 烈・藤嶋 昭・山本 隆一

1 編集の基本方針

本書の編集に当たっては、次のようなことを基本方針とした。

- (1) 全体を3つの部に分け、巻末資料、付録をつけて以下のような内容を説明した。

第1部では、化学の成果が人間の生活を豊かにしている事実を、具体例を挙げて述べ、物質の分離・精製等の化学の基本的な実験操作を説明した。

第2部では、原子・分子・イオンといった構成粒子と原子の結びつき（化学結合）を、重要な物質を例に挙げて説明した。

第3部では、物質質量および化学反応の量的関係について、また、酸と塩基、酸化・還元について具体的な化学反応を通して説明した。

また、巻末や前後見返しに、本文記述内容の理解や実験・探究活動を行う上で参考となる資料・周期表を設けた。

- (2) 化学の法則や化学の果たす役割などについては、単に知識を覚え込ませるのではなく、観察・実験を通して理解させるようにした。さらに、化学的に探究する能力と学習態度を養うことができるように努めた。

- (3) 全体を通して、理科が苦手な生徒にも、化学に親しませるような内容にした。つまり、可能な限り化学の内容を日常生活や社会と関連させるようにして、基礎・基本的な事項についてはできるだけ丁寧に述べた。また、色鮮やかな図・表・写真などを活用して、文章だけでなく視覚的にも理解できるように努めた。さらに、複雑な計算を伴う記述や問題を少なくするとともに、例題を設けて丁寧に説明した。

2 編集上の留意点

- (1) 化学の基本を楽しく学べるように心掛けた。また、紙面を生徒が化学に親しみをもてるようにソフトで明るい色合いとし、色覚の個人差を問わずより多くの生徒に必要な情報が伝わるCUD（カラーユニバーサルデザイン）にも配慮した。

- (2) 表現をできるだけ簡明にし、見出しなどを多く用いて、学習しやすいようにした。その際、重要語句が漢字の場合には全てルビをつけた。

- (3) 観察・実験を通じて本文記述内容を理解・経験させるための「実験」を適宜配置した。また、各部における重要な内容について、化学的に探究する能力と学習態度が身に付くような「探究活動」

を部末に配置した。

- (4) 本文中に「問」を入れ、重要なものは「例題」で解法を説明した。各章に「章末問題」を配置し、生徒が理解度をチェックできるようにした。また、側注により本文の内容を理解しやすくした。
- (5) 本文だけでなく、日常生活と関わりが深く興味をもてるような内容は「コラム」として取り上げた。また、学習効果が上がると思われるものに限り「発展」として必要最低限取り上げた。

3 本書の内容構成および学習指導要領との関連

■第1部 化学と人間生活 (学習指導要領の(1)のア・イ・ウに対応, 配当時間17時間)

初めに、必需品となった携帯電話など、身近なものに利用されている物質を化学的視点で見直すとともに、生活に活用されてきたいくつかの化学技術に触れ、化学の役割と活用方法について解説した。さらに、地球環境と化学の役割について例示しながら説明した。次に、物質を分離する方法と物質を構成する基本成分について述べ、それら構成粒子の熱運動と状態について触れた。

■第2部 物質の構成 (学習指導要領の(2)のア・イ・ウに対応, 配当時間21時間)

原子の構造は、初歩的なモデルを使って理解させるようにし、その電子配置との関連でイオンの生成などを説明した。さらに、原子間やイオン間の結びつき(化学結合)については、代表的な物質を取り上げ、モデルを用いて興味を引き出し、より理解し易いように配慮した。

■第3部 物質の変化 (学習指導要領の(3)のア・イ・ウに対応, 配当時間32時間)

物質の量については、物質の構成粒子の質量の相対的な値である原子量、分子量から物質量を導入し、化学式量と物質量の関係、溶液の濃度、化学変化の量的関係などを取り上げた。さらに、酸と塩基については、それぞれの性質について説明した後で、水素イオン濃度とpHとの関係や酸塩基指示薬にも触れた。続いて中和反応では、量的な関係を用いた中和滴定、塩の生成などを説明した。次に、酸化還元反応は、電子の授受によって起こる事を中心に説明した後で、酸化数、酸化剤、還元剤にも触れた。続いて金属のイオン化傾向を説明した後で、日常生活に深く関わる酸化還元反応の応用例として電池や金属の電解工業、漂白剤・消毒薬を説明した。なお、電池については、身近なところで役立っている実用電池もいくつか紹介した。

■巻末資料など (配当時間は特になし)

最初に実験・探究活動を行うに当たっての注意事項や基本的な実験器具・試薬の取り扱い方法、報告書の作成の仕方、発表とそのスライドの作り方などを簡明にまとめた。続いて、本文中に出てくる単位とその換算などを説明し、また、気体の発生法や性質をまとめ、化合物の命名法についても簡単に触れた。さらに、前見返し裏には、化学に関係したコンピュータ・情報通信ネットワークの活用、後見返し裏には、実験結果や探究活動を発表するときに役立つスライドの作り方についてわかりやすく記載した。

コラムは、生徒の興味を引き、化学に親しみをもってもらえることを目標に記載した。巻末には「章末問題の解答」を記載し、生徒が自学自習できるように配慮した。

発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名
104 数研	化基 309	高等学校 化学基礎 代表著作者 野村祐次郎, 辰巳敬 他 6 名

■編集の基本方針

本書を編集するにあたってとった基本方針は、学習指導要領の目標を中心にして、次の事柄を主眼とした。

- (1) やさしい表現でいねいに説明し、身近な現象から出発して、一見複雑に見える化学の諸現象も簡単な原理や法則からできていることを理解させるようにした。
- (2) 物質に親しみ、物質を正しく理解させるように、特に化学と人間生活との関連、物質の利用と取り扱いに対する注意に配慮した。
- (3) 図とその説明を豊富に盛り込み、化学の本質的な内容をモデル化して、視覚によって原理や法則を興味深く学習できるようにした。

■編集上の留意点及び特色

わかりやすさへの配慮

- ・形式的には、内容を編・章・節および巻末資料編に区分し、各節には項目 (A, B, C, …) ごとに見出しを入れた。なお、さらに小項目 (①, ②, ③, …) も設けて、本文が読みやすくなるように配慮した。
- ・学習したばかりの内容を復習し、理解を確実にさせるための簡単な「問」を豊富に挿入し、標準的な計算問題とその考え方を学ぶための「例題」とその「類題」を入れた。また、各章末には、その章で学んだ内容を総括的に復習し、考察させるための問題を「演習問題」として配した。
- ・化学基礎の学習指導要領に示されていない内容でも、本文の化学的理解が深まる内容については「発展」として扱った。

学習への興味付け

- ・化学史の記事によって啓蒙したり、化学がわれわれの日常生活と深い関わりをもっていることを理解させたりするために、「参考」記事を挿入した。

実験への配慮

- ・「実験」を通じて、物質の性質・反応や物質の扱い方を体験させると同時に、化学的に探究する方法を身につけさせるようにつとめ、探究する態度と能力が養われるように配慮した。
- ・「実験」や「探究活動」においては、各種試薬溶液の調製方法・実験における基本的操作などを示し、実験を支障なくできるように配慮した。

■構成と各編の特色

- ・各編の流れを一つの大きな流れに統一して、その間の断絶をなくすことは、学習上きわめて重要なことである。このことを主眼として、各編の内容を次のようにまとめた。

化学と人間生活

- ・初めに化学の成果が人間生活を豊かにしたことを具体的に示して、化学が現代のわれわれの生活と密接に関係し、生活を支えていることをわかりやすく記述した。また、物質の性質や使用量が有効性と危険性に関連があり、物質の不適切な使用は環境汚染や被害をもたらすことがあるので、適切な管理が必要であることも記述した。その他、代表的な金属やプラスチックのリサイクルについても記述した。

第1編 物質の構成と化学結合

- ・第1章では、まず身のまわりの物質から純粋な物質を取り出す方法を通して、実験の基本操作や物質を探究する方法を記述した。
- ・第2章では、物質を構成している粒子、すなわち原子・イオンをモデル化して、わかりやすく理解できるように努めた。また、原子の構造と関連させて、元素の周期表の基礎的な内容を入れた。
- ・第3章にて、粒子の結合のしかたの違いが、物質の性質にどのように反映するかということを理解させ、科学的物質観が身につくように配慮した。

第2編 物質の変化

- ・第1章では、物質量に関連して、化学式や化学反応式の基礎的な内容を入れた。これは、化学式が粒子を表すというミクロ的意味とともに、その化学式で表される物質の物質量を表すこともあるというマクロ的意味を、化学学習の初期において、習熟させたいからである。
また、特に重要な物質量については、まとめと簡単な確認問題を多く扱い、理解が定着するように努めた。
- ・第2章及び第3章では、物質に含まれるエネルギーの面から物質の変化をとらえて、一般的な理解を深め、中和反応や酸化還元反応のはたらきなど、日常生活に密接な関わりがある化学反応の具体例を示した。その際、物質の変化に対する好奇心を刺激しながら、化学的な考え方を習得し、物質の正しい取り扱いができるように努めた。
なお、本文の理解が深まる「水のイオン積とpH」、「塩の加水分解と弱酸・弱塩基の遊離」、また、電池や電気分解などの内容についても、「発展」として扱った。

本文の資料

- ・巻末において、「化合物の名称」、「化学で扱う数値(指数, 有効数字)」、「化学史」、「国際単位系(SI)」、「物理量の単位の示し方と計算例」、「原子の電子配置表」、「典型元素の原子とイオンの大きさの比較」、「化学定数表」など多くの資料を扱った。これらは、折にふれて参照させることにより、教育と学習にきわめて有効なものである。

発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名
183 第一	化基 312	高等学校 新化学基礎 代表著作者 山内 薫

①編集の基本方針

- (1) 高校化学の学習内容から基本的なものを精選し、1テーマを見開き2ページで構成しました。
- (2) 高校化学として重要な学習事項を、平易・簡潔な文章でわかりやすく説明しました。
- (3) 数多くの写真や図表を取り上げることによって、学習事項を理解しやすくしました。
- (4) 基本的なドリルや例題・問などの問題演習を通じて、理解の定着をはかれるようにしました。

②教科書の特徴と留意点

学習事項を精選

学習事項を精選し、基本的な内容が十分に理解できるようにしました。高校化学として重要な学習事項は、もれなく取り上げ、わかりやすく説明しています。

基本重視の簡潔な記述・ 学習しやすい見開き構成

重要な学習事項を平易・簡潔な文章で記述するように努めました。また、すべての項目を2ページの見開き構成で取り上げ、取り組みやすくしています。本文中には、簡単な実験や観察を通して、本文の学習内容を確認することができる「実験」を設けました。各節末には「まとめてみよう」を設け、空所に適語を書きこんでいくことで、学習内容を整理できるようにしています。解答は、巻末にまとめて掲載しました。

書きこみ形式で学習事項を 整理 「まとめてみよう」

精選し、工夫した化学反応式

化学反応式は、重要なものだけを精選し、地色で目立たせました。また、化学反応式中のすべての化学式に物質名を添えているので、化学を苦手とする生徒でも、読み進めることができます。

ビジュアルな紙面展開

化学の学習においては、視覚的に理解させることも重要であり、物質の色や化学反応における色の変化を忠実に再現したり、分子モデルの各原子の色を統一したりすることによって、学習効果を高めるようにしています。

写真や工夫した図表を数多く 掲載

図や写真、表を数多く取り入れました。学習事項を理解しやすくする図(p. 41 図2など)、実験器具やその扱い方を示した実験の図(p. 109 図15など)を大きく、わかりやすく取り上げました。

「無機物質」「有機化合物」

「化学基礎」は理論を中心に構成された科目ですが、化学の学習では、個々の物質の性質や反応にふれることも必要であると考え、巻末で「発展」として各論(無機物質, 有機化合物)を扱いました。

問題演習で理解を定着

問題演習を通して、学習事項の理解を確認し、その定着をはかれるように、数多くの厳選した問題を取り上げました。

ドリル……反復練習で、基礎的な力が着実に身につきます。

例題……計算問題の解法を修得することができます。

問……学習項目ごとに、理解を確認できるようにしました。

節末問題…標準的な問題で、理解がさらに深まります。「基本」と「標準」とに分類して取り組みしやすくしました。

化学への興味を喚起

身近な化学的事象などを扱うことによって、化学への興味・関心を喚起するように努めました。「紅茶とレモン」(p. 107)、「携帯用カイロ」(p. 129)などの興味を引く題材を、「トピック」として取り上げています。

環境問題にも配慮

節末問題の下部には「節末トピック」を設けて、環境問題に関連した話題を取り上げました。

「原子力発電」(p. 38) 「ppm」(p. 92)

「酸性雨」(p. 114) 「燃料電池と太陽電池」(p. 130) など、



のアイコンを付した学習内容に関連した実験動画を配信します。パソコンからはもちろん、携帯電話からも巻末の QR コードを使って第一学習社のサイトに接続すると、視聴できます。

実験動画を配信

厳選した探究活動

化学の学習においては、実験や観察を通して、問題点を解決する手法を習得していくことも大切です。厳選した「探究活動」を各章末に合計6テーマ取り上げました。また、巻頭には「探究活動のための基本操作」として、実験器具や試薬の扱い方をわかりやすく整理したほか、「事故の応急処置」(p. 5)や「報告書のかき方」(p. 7)なども取り上げています。

役立つ付録

巻末の付録には、「指数」や「おもな気体の性質と製法」、「おもな試薬の調製法」など、指導に役立つ内容を取り上げています。また、「事項索引」のほか、「物質索引」も設けています。

③教科書の構成

探究活動の取り組み 序 章 化学と人間生活 第 I 章 物質の構成 第 1 節 物質とその構成要素 第 2 節 物質と化学結合	第 II 章 物質の変化 第 1 節 物質と化学反応式 第 2 節 酸・塩基とその反応 第 3 節 酸化還元反応 無機物質 (発展) 有機化合物 (発展)
---	--