コラム

# 新課程対応版『チェック＆演習』シリーズ　発行のご案内

数研出版編集部

## 1．はじめに

このたび，分野別の大学入学共通テスト対策問題集としてご好評をいただいている，理科『チェック＆演習』シリーズ全点の新課程対応版を発行いたしました。新課程『チェック＆演習』シリーズでは，内容や構成を新課程版の教科書に対応させるとともに，「総合演習」(生物では旧課程版でも収録)および回答集計フォームを拡充しました。また，新たに『チェック＆演習』シリーズと数研版教科書との対応表を閲覧できるようにいたしました。

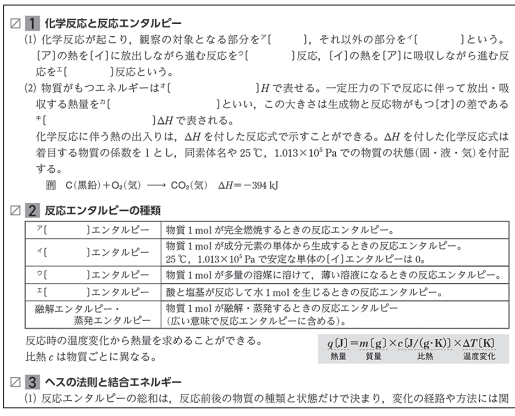
本コラムでは，これら4つのポイントについて詳しくご紹介いたします。

## 2．新課程の共通テストに対応！

各科目で用語や構成などを新課程版の教科書に合わせて変更しています。要点チェックでは用語の更新に加えて，内容を適宜見直し，要点をしっかりとまとめています。

問題演習ではこれまでに実施された共通テストや各大学の入試問題などを徹底的に分析・検討し，新課程の共通テストに十分に対処できる実力・応用力が身につくように工夫しています。

例えば，化学では新課程で「熱化学」分野が大きく変化したのに伴い，要点チェックを全面的に改訂し，わかりやすくまとめました(図1)。


☑ 1 化学反応と反応エンタルピー

(1) 化学反応が起こり，観察の対象となる部分を[ア]〔　　〕，それ以外の部分を[イ]〔　　〕という。〔ア〕の熱を〔イ〕に放出しながら進む反応を[ウ]〔　　〕反応，〔イ〕の熱を〔ア〕に吸収しながら進む反応を[エ]〔　　〕反応という。

(2) 物質がもつエネルギーは[オ]〔　　〕$H$ で表せる。一定圧力の下で反応に伴って放出・吸収する熱量を[カ]〔　　〕といい，この大きさは生成物と反応物がもつ〔オ〕の差である[キ]〔　　〕$\Delta H$ で表される。

化学反応に伴う熱の出入りは，$\Delta H$ を付した反応式で示すことができる。$\Delta H$ を付した化学反応式は着目する物質の係数を1とし，同素体名や25℃，$1.013\times10^5$ Pa での物質の状態(固・液・気)を付記する。

例　C(黒鉛)＋$O_2$(気) ⟶ $CO_2$(気)　$\Delta H=-394$ kJ

☑ 2 反応エンタルピーの種類

| | |
|---|---|
| [ア]〔　　〕エンタルピー | 物質1 mol が完全燃焼するときの反応エンタルピー。 |
| [イ]〔　　〕エンタルピー | 物質1 mol が成分元素の単体から生成するときの反応エンタルピー。25℃，$1.013\times10^5$ Pa で安定な単体の〔イ〕エンタルピーは0。 |
| [ウ]〔　　〕エンタルピー | 物質1 mol が多量の溶媒に溶けて，薄い溶液になるときの反応エンタルピー。 |
| [エ]〔　　〕エンタルピー | 酸と塩基が反応して水1 mol を生じるときの反応エンタルピー。 |
| 融解エンタルピー・蒸発エンタルピー | 物質1 mol が融解・蒸発するときの反応エンタルピー(広い意味で反応エンタルピーに含める)。 |

反応時の温度変化から熱量を求めることができる。　$q$〔J〕$=m$〔g〕$\times c$〔J/(g·K)〕$\times\Delta T$〔K〕(熱量　質量　比熱　温度変化)

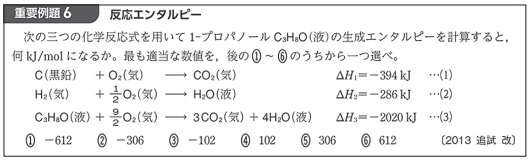
比熱 $c$ は物質ごとに異なる。

☑ 3 ヘスの法則と結合エネルギー

(1) 反応エンタルピーの総和は，反応前後の物質の種類と状態だけで決まり，変化の経路や方法には関

図1　新課程版の要点チェック(化学 本冊 p.36)

また，既存の問題を新課程版の教科書に合わせて改題したため，まだ新課程での過去問題が存在しない「熱化学」分野でも，他の分野と同じように網羅的に基本問題に取り組むことができます(図2)。


重要例題 6　反応エンタルピー

次の三つの化学反応式を用いて1-プロパノール $C_3H_8O$(液)の生成エンタルピーを計算すると，何 kJ/mol になるか。最も適当な数値を，後の①～⑥のうちから一つ選べ。

C(黒鉛)＋$O_2$(気) ⟶ $CO_2$(気)　$\Delta H_1=-394$ kJ　…(1)

$H_2$(気)＋$\frac{1}{2}O_2$(気) ⟶ $H_2O$(液)　$\Delta H_2=-286$ kJ　…(2)

$C_3H_8O$(液)＋$\frac{9}{2}O_2$(気) ⟶ $3CO_2$(気)＋$4H_2O$(液)　$\Delta H_3=-2020$ kJ　…(3)

① −612　② −306　③ −102　④ 102　⑤ 306　⑥ 612　〔2013 追試 改〕

図2　改題したセンター試験過去問題(化学 本冊 p.37)

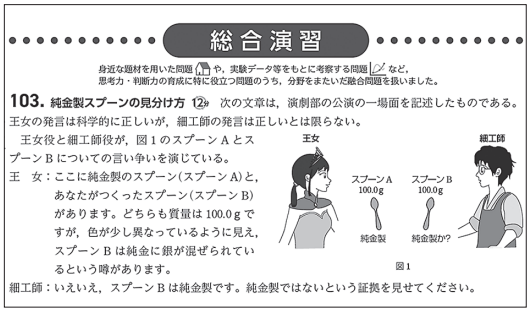
生物基礎・生物では，「基質特異性」や「遺伝暗号表」は生物基礎で，「細胞内共生」は生物で扱っています。

地学基礎では，断層にはたらく力の扱いや天文分野の扱いを新課程に対応させました。

## 3．「総合演習」で分野融合問題をご用意！

※生物基礎，地学基礎以外

センター試験と比べ，共通テストでは，分野をまたいだ融合問題が多く出題されています。例えば，令和4年度の物理基礎の本試験では次のような問題が出題され，力学・熱・電磁気分野の総合的な力が問われました(図3)。


総合演習

身近な題材を用いた問題や，実験データ等をもとに考察する問題など，思考力・判断力の育成に特に役立つ問題のうち，分野をまたいだ融合問題を扱いました。

**103. 純金製スプーンの見分け方** 12分　次の文章は，演劇部の公演の一場面を記述したものである。王女の発言は科学的に正しいが，細工師の発言は正しいとは限らない。

王女役と細工師役が，図1のスプーンAとスプーンBについての言い争いを演じている。

王　女：ここに純金製のスプーン(スプーンA)と，あなたがつくったスプーン(スプーンB)があります。どちらも質量は100.0 g ですが，色が少し異なっているように見え，スプーンBは純金に銀が混ぜられているという噂があります。



図1

細工師：いえいえ，スプーンBは純金製です。純金製ではないという証拠を見せてください。

図3　総合演習(物理基礎 本冊 p.72)

この状況を踏まえて，新課程『チェック＆演習』シリーズでは，分野をまたいだ融合問題を「総合演習」としてピックアップいたしました。分野別の問題演習を行った後の学習のまとめとして，分野融合問題だけに集中的に取り組むことができます。

また，共通テストで出題される新傾向の問題では，長いリード文や会話文などをしっかりと読み解き，必要な情報を探し出す力も要求されます。『チェック＆演習』シリーズの別冊解答では，「総合演習」を含め，新傾向の問題すべてに対して，問題文の一部を再掲載して補足を加えています(図 4)。問題に取り組みながら，問題文やグラフの読み方をあわせて身につけることができます。

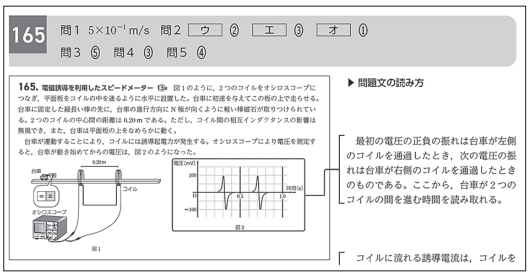



図 4　総合演習の解答(物理 別冊 p.90)

## 4. Google フォーム，Microsoft Forms に対応した回答集計フォームをご用意！

新課程『チェック＆演習』シリーズでは，掲載されているすべての問題について，回答集計フォームをご用意しております。旧課程版では Google フォームにのみ対応しておりましたが，新課程版からは Microsoft Forms にも対応いたしました(図 5)。

図 5　Microsoft Forms の回答入力画面

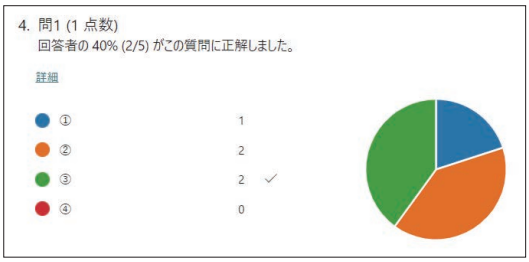



図 6　Microsoft Forms の回答集計画面

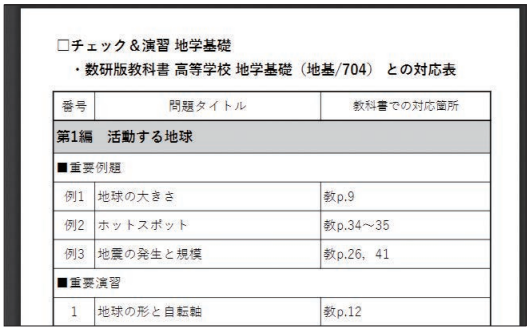
回答集計フォームをご使用いただくと，生徒が送信した回答がリアルタイムで自動集計され，一人一人の得点やクラス全体の平均点，正答率の低い問題など，さまざまな情報をご確認いただけます(図 6)。

集計したデータは Excel に書き出すこともできますので，データをもとに先生ご自身でグラフや表を作成いただくことも可能です。生徒の成績の把握や授業の組み立てなどに，回答集計フォームをご活用いただければ幸いです。

※回答集計フォームは，小社 Web サイト「チャート×ラボ」よりダウンロードいただけます。また，回答集計フォームのご利用には，Google アカウントまたは Microsoft アカウントが必要です。

## 5. 教科書との対応表が復習に便利！

書籍の巻末に掲載されている二次元コードを読み取ると，書籍専用サイトから数研版教科書との対応表を閲覧できます(図 7)。また，指導用 CD-ROM にも対応表の Excel データを収録していますので，印刷してお配りいただくことも可能です。



□チェック＆演習 地学基礎
・数研版教科書 高等学校 地学基礎（地基/704） との対応表

| 番号 | 問題タイトル | 教科書での対応箇所 |
|---|---|---|
| 第1編　活動する地球 | | |
| ■重要例題 | | |
| 例1 | 地球の大きさ | 教p.9 |
| 例2 | ホットスポット | 教p.34～35 |
| 例3 | 地震の発生と規模 | 教p.26，41 |
| ■重要演習 | | |
| 1 | 地球の形と自転軸 | 教p.12 |

図 7　『チェック＆演習 地学基礎』と数研版教科書『高等学校 地学基礎(地基 /704)』との対応表

1 題ごとに教科書の対応箇所を示していますので，問題を解いていてわからないことがあったり，解答を間違えたりした際，対応表を参照すれば，教科書のどの範囲を復習すればよいのかすぐにわかります。対応表を活用することで，共通テストまでの限られた時間のなかで効率よく復習が行えます。

出典

図 2) センター試験 2013 年化学 I（追試験）第 2 問
図 3) 共通テスト 2022 年物理基礎（本試験）第 3 問
図 4) 共通テスト 2022 年物理（本試験）第 3 問