



# 未来へひろがる サイエンス

## B 別冊活用編

### 新たな「マイノート」の 構成と特徴



啓林館

この資料は、平成28年度用中学校教科書の  
内容解説資料として、一般社団法人教科書協  
会「教科書宣伝行動基準」に則っております。

# 成長が実感できるマイノート

New!

授業  
活用  
編

サイエンスアプローチ



学び合い、教え合いの  
ツールとしても有効な  
『サイエンスアプローチ』

『サイエンスアプローチ』と『ステップアップ』の2部構成で、  
授業でも、家庭学習でも活用できます。



## ステップアップ



全国学力・学習状況調査や  
高等学校入学試験などでの  
新傾向の問題にも対応した  
『ステップアップ』

# 理科の楽しさを、効果的な力へ

SAMPLE

1

2年 p.71

**実験 1 空気の体積変化と雲のでき方**

**目的** 空気の体積を変化させて、雲ができるときの条件を調べる。

**実験に必要なもの** 大底フラスコ、大型注射器、ゴム管、ゴム栓つきガラス管、スタンンド、デジタル温度計、その他の ぬるま湯、線香、マッチ

**方法**

**ステップ 1** 雲をつくる装置を組み立てる

① フラスコの内部をぬるま湯でぬらし、線香のけむりを少量入れる。

② 大型注射器のピストンを押しこんた状態でフラスコにつなぐ。

**ステップ 2** フラスコ内にある空気の体積を変化させる

③ 大型注射器のピストンを引いて、フラスコ内にある空気の体積を大きく(膨張)させたときの、フラスコ内のようすや温度変化を調べる。

④ 大型注射器のピストンを押したときのフラスコ内のようすや温度変化を調べる。

**結果** ステップ 2 で、大型注射器のピストンを引いたり、押したりしたとき、フラスコ内にどのような変化が見られたか。また、温度はどのように変化したか。

**考察**

- 空気の体積変化と温度変化には、どのような関係があるか。
- 空気の温度変化と白いもりの発生には、どのような関係があるか。
- フラスコ内の白くもりは、どのようなしくみでできたと考えられるか。

**別的方法**

① ペットボトルを使う方法 容器内の気圧を高める器具を使う方法

① ペットボトル(炭酸飲料) ① 空氣のポンプを ポンプ

**地球**

**1章 空気中の水の変化**

**実験 1 からのアプローチ 雲のでき方**

ほんたつ じまく すいじまく

実験 1をもとに、本冊 p.72 の実際の雲のでき方について考えてみよう。

① 次の(a)の図は実験 1を、(b)の図は実際の雲のでき方を模式的に表している。それぞれ水蒸気を○で、雲として見える小さな水滴を●で小さな氷の粒を\*で表している。(a)のピストンを引く前のフラスコ内のようにすると、(b)のXの円内の空気のかたまりのようすを、同じ記号を使ってかきこみ、模式的に表してみよう。

(a)

(b)

SAMPLE

2

2年 p.7

自然の中に生命

スケッチのしかた

本冊 p.6 のように、スケッチ線と小さな点ではっきりと観察したときの日時や天気、うす、気づいたことなども記



左の顕微鏡写真と、右のスケッチ線と小さな点ではっきりと観察したときの日時や天気、うす、気づいたことなども記



雲をつくる実験を  
自然現象にあては  
めて考える。

My Note の効果

観察・実験で行ったこ  
とを、モデルを使って、  
一般化する力を養うこ  
とができます。

2年 マイノート p.7

サイエンスアプローチ

本冊 p.66~79

作図 読解

サイエンスアプローチ

2

- ② (a)でピストンを引くと、フラスコ内にあった空気が膨張して体積が大きくなる。ピストンを引く前に比べて空気の体積がふえた部分を、図中に斜線をかきこんで表してみよう。
- ③ 下の文章は(a)と(b)で起きている現象を説明したものである。文章の空いた部分に(a) (b)の両方に共通する言葉を書きこんでみよう。

作図(スケッチ, 表, グラフなど)や読解, 記述の作業を通して, 観察・実験で得たことを理科で役立つ力へつなげていきます。

## SAMPLE 3

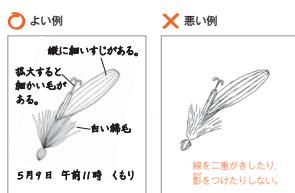
1年 マイノート p.2

3年 マイノート p.8

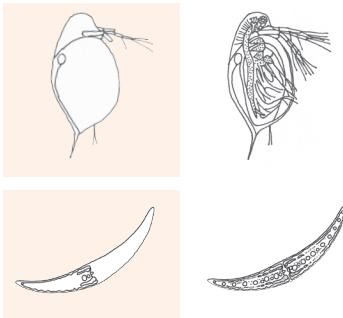
### の巣みを見つけてみよう

チは、細い  
かく。また、  
まわりのよ  
録する。

がたを



チを参考にして、真ん中のかきかけの模式図を完成させよう。  
のソウリムシも写真を参考にして、模式図をかいてみよう。



顕微鏡で観察した  
水中のプランクトンの  
スケッチをする。

#### My Note の効果

かきかけの図をうめる形で  
スケッチするなど、スモー  
ルステップで、技能を磨く  
ことができます。

#### 実験 3 ハンドアプローチ 金属板を用いた電池

作図 記述

実験3をもとに、本冊p.105の金属板を用いた電池からより大きな電流を得るくふうを考えてみよう。

用意してあるもの  
薬 品 10%クエン酸水溶液  
器 具

銅板 2枚 垂鉛板 2枚 ピーカー 電極板ホルダー

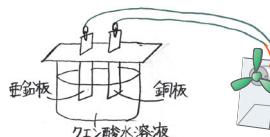
その他 导線、安全眼鏡 光電池用プロペラ つきモーター

①用意してあるものから必要なものを選んで電池をつくるとき、電極には何を用いればよいか考えてみよう。また、その理由も説明してみよう。

電極: 銅板と垂鉛板を用いる。

理由: 異なる2種類の金属板を用いる必要があると考えたから。

②①の電極を用いて、どのような構造にしたら電気をとり出すことができるかと考えられるか。考えられる電池の図を記入してみよう。



③②の電池で、どのようにくふうをすれば、より早くモーターを回すことができるか、金属板の大きさやクエン酸水溶液の濃度に注目して予想してみよう。友だちの考

金属板の大きさ  
自分: 金属板を大きくする。

友だち: 金属板を何枚か重ねる。

クエン酸水溶液  
の濃度  
自分:  
友だち:

8

金属板を用いた電池について考察する。

#### My Note の効果

- 理由も含めて記述したり、作図したりすることで、ぼんやりとした考えが、整理されます。
- 友だちの話も聞いてまとめる、教え合い・学び合いができます。



# ステップアップ

# 基礎・基本を固めて、学力UP！

## ステップ①

## 基本のチェック

## 用語の確認

各章ごとに、「用語の確認」「観察・実験の確認」「要点の確認」の3つの確認で、基礎的・

## My Note の効果

青色シートを使った主体的な反復学習によって、基本的な用語を確実に定着できます。

- ① 電流の流れる道すじをア **回路** といい、(ア)のようすを電気用図記号を使って表した図をイ **回路図** という。 **【本冊】p.185, 187**

② 電流の流れる道すじが一本道の回路をア  といい、枝分かれしている回路をイ  という。 **【本冊】p.188**

③ 抵抗器などを流れる電流は、それらに加える電圧に比例する。この関係をア **オームの法則** という。また、電流の流れにくさを表す量をイ **電気抵抗** という。 **【本冊】p.202**

④ 金属など、電気抵抗が小さく、電流を通しやすい物質をア  という。一方、ガラスやゴムなど、電気抵抗が非常に大きく、電流をほとんど



四つ葉のクローバーは、  
1回正解したこと。  
1枚塗れば、正解した  
回数の記録に使えます。



2年 マイノート p.60

覚えることができたら、  
青色シートで隠しながら  
解答欄に書いて答えます。



青色シートを重ねると、  
重要語句だけが消えて見えるため、  
前後の文章から読み取って  
重要語句を答えます。

## ステップ②

力だめし

単元の最後に、学習した内容の到達度をはかる場面です。

## My Note の効果

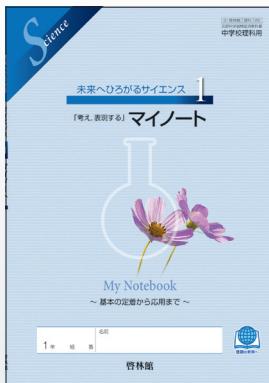
基本事項を活用した設問によって、単元で学習した内容の理解度をはかることができます。

## 問題の特徴

		実験計画	分析・解釈	日常生活
力 だ め し	生命	2		3
	地球			1, 2
	物質	2	6	
	エネルギー		1	4
学年末総合問題				1, 2



# 「現行マイノート」から『新たなマイノート』へ



[現行マイノート]

## 実践いただいた声



### 全般についてのご意見

- カラーにできると、生徒の意欲はさらに高まりそうですね。 .....①
- マイノートだけを回収できるため、定着度や苦手なところを確認するのに役立っています。

### 【スキルアップ、考察の場面】へのご意見

#### ♪ スキルアップ

#### ◑ 考えてみよう

- 特徴をとらえたスケッチが、短い時間で仕上げられるようになりました。
- モノクロなので、書き込む場所がわかりづらかった生徒がいました。 .....②
- 実験後のまとめの際に、よく利用しています。
- 自分の言葉で考えを書いて、話し合いや発表を行って、言語活動の機会になっています。
- 記述するのが苦手な生徒が多いので、ヒントになる文があると、書きやすくなると思います。 .....③
- 基本のチェックなどと同じように、解答例があれば、自学にも役立ちそうです。 .....④
- 指導書付録 DVD-ROM のマイノート編にある生徒配付用データは、個別に補足したい指導箇所にピンポイントで対応でき、便利です。



[新たなマイノート]

③書き出し文や、結びの文の提示によって、文章記述をサポート！

# ～実践いただいた声をもとに～



## 新たなマイノートの特徴

**2章 水や栄養分を運ぶしくみ**

観察 2 ～アプローチ 根毛があることの利点

観察 2 からアプローチ 茎のつくり

1年 マイノート p.4

④すべての問題や課題に、解答とかきこみ例を収録！

① カラー化を図り、本冊との連動性をUP！

② オレンジ色の枠囲みや色アミで、かき込む箇所が、一目でわかりやすい工夫。

1年 マイノート p.73

**2章 水や栄養分を運ぶしくみ**

観察 2 ～アプローチ 根毛があることの利点

根毛について考えてみよう。根毛があると、植物にとってどのような点で都合がいいのだろうか。下の写真と模式図を見て、考えたことを書いてみよう。

発芽後のホウセンカの根のようす

根の表面に根毛がある場合

根の表面に根毛がない場合

根毛があるときは、根がないときに比べ、

② オレンジ色の枠囲みや色アミで、かき込む箇所が、一目でわかりやすい工夫。

1年 マイノート p.73

観察 2 からアプローチ 茎のつくり

① 下の図は、ホウセンカとトウモロコシの茎の、かきかけの断面図で、まだ維管束をひとつしかしていない。さらに維管束をかきとして、茎の断面の模式図を完成させよう。

ホウセンカ

トウモロコシ

ホウセンカ

2 上にかいた茎に着色した水を吸わ

④すべての問題や課題に、解答とかきこみ例を収録！

観察 3 からアプローチ 葉の表面のつくりと蒸散の関係 (p.5)

項目	試料	①	②
1 本面からの蒸発		ない	ない
2 本の減少量		多い	少ない
3 ワセリンをぬった場所		葉の裏	葉の裏
4 蒸散することが可能な葉	葉の裏	葉の裏	葉の裏

観察 4 からアプローチ 光合成が行われる場所 (p.6)

実験 1 からアプローチ 光合成のしくみ (p.6)

# 「現行マイノート」から『新たなマイノート』へ

## 実践いただいた声

### 【基本のチェック】へのご意見

#### ☑ 基本のチェック

〔笑〕「基本のチェック」は、章ごとにあるので、ちょうどよいタイミングで、つまずきや定着度の確認を行うことができています。

〔笑〕「基本のチェック」は、一番、利用しているので、さらに充実させてほしい。…………①

〔笑〕「スキルアップ」や「考察の場面」は授業の中で、「基本のチェック」と「力だめし」は自学や家庭学習として、よく利用しています。

### 【力だめし、学年末総合問題】へのご意見



#### 力だめし

#### 学年末総合問題

〔笑〕「力だめし」や「学年末総合問題」では、会話文の読みとりや日常生活場面からの出題もあり、高等学校入学試験対策などに役立っています。…………②

### その他のご意見

〔笑〕本冊の巻末にある「理科でよく使う算数・数学」は、とても役立っているので、マイノートで練習できるページがあると、さらによくなると思います。…………③

〔笑〕書く力を養うには、どこかに、理科としての文章の書き方やまとめ方の手引きがあると、助かります。…④

☑ 基本のチェック

用語のチェック

- 1 水にとけて電流を導く物質を( )、電流を通さない物質を( )。
- 2 右の図は、ハリコム原子の構造図である。この原子の( )と( )の間にあたる位置を入れなさい。(回) 8-1
- 3 原子が「まほら」の電気を帯びたもの( )と( )と( )である。(回) 8-2
- 4 原子が電子を失うことによってできるイオンを( )、電子を獲得することによってできるイオンを( )、これではイオンは( )である。(回) 8-3
- 5 電解質(水など)にかけた陽イオンと陰イオンに分かれることを( )である。(回) 8-4
- 6 電子が電子を失って電子エネルギーを電気エネルギーに変換して( )と( )の時、その時の電気分解に起因する化学変化を利用したものを( )。 (回) 8-5

理解度チェック

- 1 次の物質のうち、電解質を選び、○で囲みなさい。(回) 8-6  
砂糖、塩化カリウム、水、ターノル、水酸化ナトリウム
- 2 原子の構造を説明しない。(回) 8-1
- 3 隅イオン・陰イオンは、原子がどのようになったものか。(回) 8-2
- 4 電離とは、どのような現象か。水酸化水素を例にして説明しなさい。(回) 8-3
- 5 右の図のような電離によって、モーターを回す電動マグネットをつくると、アース( )にはくはどのようになつたか。(回) 8-8-10  
① 見た目にどのような変化があったか。  
② なぜそのようになつたか。電子、イオンという言葉を使って説明せよ。

3年マイノート p.23

【現行教科書】

②新聞記事を題材とし  
など、さらに進化！

ステップアップ 力だめし

【】次のまどしんとさくらこさんの会話文を読んで、問題を解いてみよう。

まさとし：新聞に乾燥注意報が33日間も出ているんだよ。

さくらこ：本当に？ この教室の湿度はどれくらいだ？

まさとし：乾燥器を使って測るよう。えーと、この湿度は( )%だね。

さくらこ：この教室の空気には、どれくらいの量の水蒸気が含まれているのかな。

まさとし：それを求めには、この教室の空気を( )kgにすると、( )kgの水蒸気が含まれる。それを( )kgにすると、( )kgの水蒸気が含まれる。計算してみよう。

さくらこ：乾燥器で測ると、室温は16°Cで変わらない。いぶん湿度が上がったけど、加湿器の湿度は( )%だ。

まさとし：加湿器のタップの流った水がすべて教室で使われた。1時間後と比べて、この教室の空気を( )kgを計算すれば求められるね。

さくらこ：ずいぶんと減ったね。いつも加湿器が( )気をかけなければならぬことがある。

1. 乾燥器の図を見て、①にあてはまる絵を求めなさい。
2. 教室の容積を求める  $400\text{m}^3$  であった。下部部屋の容積を求めなさい。
3. 下部部屋の水の表を参考にして、③にあてはまる絵を求めなさい。
4. 下部部屋について、どのようなことに気をつけなければならない。



## ～実践いただいた声をもとに～



## 新たなマイノートの特徴

① 1章につき、1pから見開き2pとなり、質・量ともに充実！

3年 マイノート p.38-39 [新教科書]

③全学年に算数・数学の練習  
ページを新設！

④全学年に、文章の書き方や  
まとめ方のポイントを解説！

てとり入れる

# 今後、求められる力とは

文部科学省の第2期教育振興基本計画(平成25年6月閣議決定)では、21世紀を生き抜く子どもたちには「自立・協働・創造に向けた一人ひとりの主体的な学び」が必要とされました。

また、次期学習指導要領についての検討を求めた「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」(平成26年11月20日諮詢)では、「我が国の子どもたちについては、判断の根拠や理由を示しながら自分の考えを述べることについて課題が指摘されることや、自己肯定感や学習意欲、社会参画の意識等が国際的に見て低いことなど、子どもの自信を育み能力を引き出すことは必ずしも十分にできておらず」と課題が示されています。また、「実社会や実生活の中でそれらを活用しながら、自ら課題を発見し、その解決に向けて主体的・協働的に探究し、学びの成果等を表現し、さらに実践に生かしていくようにすることが重要である」のように、子どもたちに今後求められる資質・能力について述べられています。

新たなマイノートは、子どもたちが「書く」という思考・表現活動に主体的にとり組むことを通して、成長を実感できるようになっています。課題の発見や解決の力を育む「サイエンスアプローチ」、基礎的・基本的な知識を定着させる「ステップアップ」という2部構成で、これからのお子さんたちに求められる力を伸ばすことができるようになります。



平成28年度用 中学校理科教科書  
内容解説資料 B **61** 啓林館

教科書番号

1年 732 / 1年マイノート 733

2年 832 / 2年マイノート 833

3年 932 / 3年マイノート 933

## 創造

自立・協働を通じてさらなる新たな価値を創造していくことのできる生涯学習社会

## 自立

一人ひとりが多様な個性・能力を伸ばし、充実した人生を主体的に切り開いていくことのできる生涯学習社会

## 協働

個人や社会の多様性を尊重し、それぞれの強みを生かして、ともに支え合い、高め合い、社会に参画することのできる生涯学習社会

## 資質

## 能力



 啓林館

本社 〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3-25  
TEL:06-6779-1531  
啓林館 Web ページ  
<http://www.shinko-keirin.co.jp/>

札幌支社/札幌市白石区東札幌5条2丁目6-1  
〒003-0005 TEL.011-842-8595

東京支社/東京都文京区向丘2丁目3-10  
〒113-0023 TEL.03-3814-2151

東海支社/名古屋市東区葵1丁目4-34 双栄ビル2F  
〒461-0004 TEL.052-935-2585

広島支社/広島市東区光町1丁目7-11 広島CDビル5F  
〒732-0052 TEL.082-261-7246

九州支社/福岡市中央区薬院1丁目5-6 ハイヒルズビル5F  
〒810-0022 TEL.092-725-6677