

編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-75	高等学校	理科	生物	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	生物 104-901	改訂版 生物		

1. 編修の基本方針

以下の点を編修の基本方針として、教育基本法第 2 条に示された教育の目標を達成できるように配慮しました。

- ① 生徒自らが、目的意識や見通しをもちながら、主体的・自律的に学習に取り組めるよう配慮した。学習内容を正確に理解できるよう、基本的な事項を簡潔に扱うとともに、段階を追って幅広い知識を身につけられるような構成とした。
- ② 生物基礎の学習事項とのつながりを意識しながら、生物や生命現象に対する興味・関心をさらに高められるように配慮した。
- ③ 生徒が探究の過程を通して学習できるよう配慮した。問いかけや投げかけを入れることにより、生徒自身が教科書を読みながら、理科の見方・考え方をはたらかせられるような構成とした。
- ④ 実験・観察・実習などの活動を通して、生徒どうしがコミュニケーションをはかり、対話的に学習を進められる内容となるよう留意した。

2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
第1章 生物の進化	突然変異に関連して、ウイルスの突然変異と感染症の流行のかかわりの例を紹介することで、学習内容が自身や社会と密接に関連していることを実感できるようにしました（第 2 号）。	p.29
	類人猿の姿勢や歩き方を真似てみる実習を取り上げることで、ヒトとの姿勢や歩き方の違いを自ら確かめ理解を深められるようにしました（第 1 号）。	p.81
第2章 細胞と分子	日本人研究者である大隅良典の功績を取り上げることで、国や郷土を愛する心を養えるよう配慮しました（第 5 号）。	p.101
	さまざまな生命現象に酵素がかかわっていることを確認する実験の材料として、ニワトリやブタの肝臓片といった身近にある材料を取り上げることで、学習内容が生活と深く結びついていることを実感できるようにしました（第 2 号）。	p.110

第3章 代謝	呼吸のしくみを扱い、生徒自身の体内で起きている現象を理解させることで、学習内容が自分自身と深く結びついていることを実感できるようにしました（第2号）。	p.134～139
	光合成に関して、過去の研究者が行った実験を紹介することで、さまざまな研究者による研究の積み重ねによって現在の社会があることを実感できるようにしました（第3号）。	p.157
第4章 遺伝情報の発現と発生	遺伝子を扱う技術の課題を扱うことで、技術の発達に対して、生命や自然を尊重する心をもって臨まなければならないことが理解できるように配慮しました（第4号）。	p.233
	日本人研究者である山中伸弥の功績を取り上げることで、国や郷土を愛する心を養えるよう配慮しました（第5号）。	p.235
第5章 動物の反応と行動	からだの構造やはたらきについて確認する実習を取り入れることで、学習内容が自分自身と深く結びついていることを実感できるようにしました（第2号）。	p.246 p.287
	夜盲症、老眼、白内障、アルツハイマー病について扱うことで、自らの健康に意識を向けさせ、生涯にわたって健やかな身体を養えるよう配慮しました（第1号）。	p.247 p.249 p.289
第6章 植物の環境応答	日本の研究グループがフロリゲンの実体を解明したことを扱うことで、研究者としての社会への寄与の道もあることを感じられるよう配慮しました（第3号）。	p.317
	植物の多様性について脚注などでふれることで、幅広い知識が得られるようにするとともに、生命を尊び、自然を大切にすることを養えるよう配慮しました（第4号）。	p.298～300 p.314 p.321～322 p.330
第7章 生物群集と生態系	生態系においては、さまざまな種が互いに深くかかわりながら共存していることを扱うことで、生命を尊び、自然を大切にすることを養えるよう配慮しました（第4号）。	p.356～366
	生物多様性の重要性を示すとともに、生物多様性の維持と人間活動の両立について取り上げ、環境の保全に寄与する態度を養えるよう配慮しました（第3号、第4号）。	p.380～387
探究のプロセス	自分で考え、調べ、研究していく態度や能力を身につけるため、「探究のプロセス」を設けました（第1号）。	p.390～396
さまざまな生物の特徴	生物の多様性と共通性について学習することで、幅広い知識と教養を身につけることができるよう配慮しました（第1号）。	p.397～407

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

学校教育法第 51 条に示された高等学校教育の目標を達成できるよう、以下のような点に配慮しました。

- ・各章のはじめに「**中学校・生物基礎で学習したこと**」を設け、内容を簡潔にまとめました。生徒がこれまでに身につけてきた知識を活かして「生物」の学習を進められるよう配慮しました（学校教育法 第 51 条 第 1 号）。
〔該当箇所〕 p.10, 88, 128, 162, 240, 292, 336
- ・前見返しでは、「生物基礎」で学習した内容と「生物」各章で学習する内容の関連を示すことで、細胞・分子から生態系まで、ミクロな視点からマクロな視点までを、進化の視点をもって見ることの重要性を示し、学習内容を体系的に身につけられるようにしました。（学校教育法 第 51 条 第 1 号）。
〔該当箇所〕 前見返し (①～④)
- ・後見返しでは、生物学に関連するさまざまな学問領域を紹介した「**生物学～その先に広がる世界**」を設け、生物学を学んだ生徒が進路を選択するうえで必要な情報が得られるよう配慮しました（学校教育法 第 51 条 第 2 号）。
〔該当箇所〕 後見返し (⑥, ⑦)
- ・巻末の「生物で理解しておきたい重要用語」では、重要用語を英語でも表記し、一般的な教養を高め、専門的な知識を習得できるように配慮しました（学校教育法 第 51 条 第 2 号）。
〔該当箇所〕 p.408～439
- ・各章の最後には「**チャレンジ！－探究する力を身につけよう－**」を設け、学習した内容を足がかりとして科学的に探究する力を身に付けられるような課題を扱いました。主体的・対話的に取り組むことで理解を深め、社会の発展に寄与する態度を養うことができるよう配慮しました（学校教育法 第 51 条 第 3 号）。
〔該当箇所〕 p.87, 127, 161, 239, 291, 335, 389

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-75	高等学校	理科	生物	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
104 数研	生物 104-901	改訂版 生物		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

I. 教科書の特徴

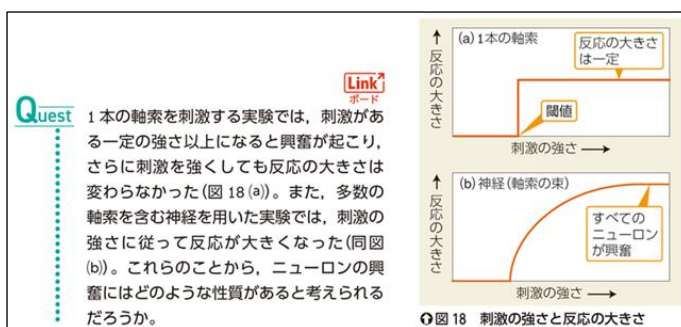
◎生徒が「目標」を意識し、見通しをもって学習できる

- 章はじめには、その章の目標を示し、生徒が見通しをもって学習できるようにしています。また、既習事項のうち、その章で学習することと関連している内容を「中学校・生物基礎で学習したこと」、「この教科書で学習したこと」として簡潔に記し、生徒がすでに学んだ知識を活用して学習を進められるよう配慮しました。
- 各節のはじめにも、生徒が見通しをもって学習できるように「この節の目標」を示しました。また、節の最後には、目標に対応した「節末チェック」を設けました。「節末チェック」に取り組み、学習した内容を振り返ることで、生徒が自分自身で学習内容の理解度をチェックすることができるようにしました。

◎科学的に考え、探究する力を養える

- 学習にあたって生徒に考えさせたい内容に、「Quest」を設けました。資料などをもとに、まず生徒自身が考えることで、自ら見いだそうとする力や思考力を養えるよう配慮しました。

(▶Quest p.259)



- 教科書中の「実験」・「観察」・「実習」においても、さらなる探究的な活動ができるよう、必要に応じて「探究」として課題を設定しています。観察、実験などを通して、思考力、判断力、表現力等を養えるよう配慮しました。
- 「思考学習」では、生物学的な思考力を養える考察問題を扱いました。

▲実験⑩ 種子の発芽と胚のはたらき

【目的】 マカラスムギの種子を2等分した半種子を用いて、胚のはたらきを確かめる。

【準備】 マカラスムギの種子、かみそりの刃、デンブンを含む寒天培地、ヨウ素液、霧吹き、ピンセット

【方法】 ① 外皮を取り除いたマカラスムギの種子をかみそりの刃で2等分し、胚を含む半種子と胚を含まない半種子に分ける。
② それぞれの半種子を、切断面を下にして寒天培地の上に置き(図1)、ふたをして室温で3日間培養する。
③ 半種子を取り除き、ヨウ素液を霧吹きで寒天培地に吹きかけて、ヨウ素デンブン反応が起こるかどうかを観察する。

図1 寒天培地に置いた半種子

【考察】 ヨウ素デンブン反応は寒天培地のどの部分で観察されたか。また、それはなぜか。

【探究】 あらかじめジベレリンを加えた寒天培地を用いて同様の実験を行った場合、どのような結果が得られると予想されるか。

(▲実験 p.299)

思考学習 アユの縄張り

図は、ある河川で個体群密度の異なる年の群れアユと縄張りアユの割合と体長の分布を示している。

	0.3匹/m ²	0.9匹/m ²	5.5匹/m ²
群れアユ	62%	55%	95%
縄張りアユ	38%	45%	5%

体長(cm) 5 15 25 35

図1 個体群密度による群れと縄張りの割合の違い

考察1 0.9匹/m²の年に、縄張りを形成できるアユの体長にはどのような傾向が見られるか説明せよ。

考察2 5.5匹/m²の年に、縄張りを形成するアユの割合が他の年と比べて著しく少ないのはなぜか。

考察3 0.3匹/m²の年と0.9匹/m²の年を比較すると、0.3匹/m²の年のほうが縄張りアユの割合は少なく、群れアユの体長が大きいことがわかる。その理由を考察せよ。

(▲思考学習 p.350)

- ・章末の「**チャレンジ！－探究する力を身につけよう－**」では、探究のプロセスを部分的に行うことができる課題を設定し、科学的に探究する力を養えるよう配慮しました。
- ・巻末資料の「**探究のプロセス**」では、生徒が物事を科学的に探究するための技能を身につけ、理科の見方・考え方を養えるよう、探究の過程について詳しく解説しました (p.390～396)。

💡

チャレンジ！－探究する力を身につけよう－

Link
ボード

A 薬には、酵素の活性を阻害することで効果を示すものがある。例えば、どのような酵素の活性を阻害する薬があるだろうか。文献やインターネットを用いて調べてみよう。
(探究のプロセス：情報の収集・処理)

B 尿崩症は、腎臓の集合管での水分の再吸収が正常にできず、多尿となる難病である。その原因として、どのようなことが考えられるだろうか。腎臓の細胞にはアクアポリンが多く存在することと関連づけて考えてみよう。また、尿崩症の治療方法として、どのようなものがあげられるだろうか。(探究のプロセス：情報の収集・処理、考察・推論)

C 情報伝達物質を介した細胞間の情報伝達がうまくいかない場合、その原因としてどのようなことが考えられるだろうか。これまでに学習した生命現象を例にあげて、説明してみよう。
(探究のプロセス：考察・推論)

探究のプロセス

自ら課題を設定し、その課題の解決に取り組み、得られた成果を他者に伝えることを「探究」という。生物基礎で学習した内容や、この教科書で学習する多くの内容も、先人たちが知的好奇心や情熱をもって探究し、解き明かしてきたものである。

探究の手法を習得して、学習の過程や日常生活の中で生じる疑問や興味について、自分で考え、調べ、明らかにしていく態度や能力を身につけることが必要である。

1 疑問の発生－調べたいことに出会う

さまざまな学習機会をとらえて、日頃から**生物に直接かかわる体験**をたくさんすること

(▲探究のプロセス p.390)

(▲チャレンジ！ p.127)

◎学習した知識を活用して考え、より深く理解できる

- ・前見返しでは、生物基礎で学習した内容と生物で学習する内容がどのように関連しているのかを示すとともに、分子・細胞から生態系まで、ミクロからマクロまでの階層的な視点、さらに進化の視点を提示することで、学習内容の理解を深められるよう工夫しました。



(▶学習内容の関連を示した図 前見返し)

- ・各章の最後には、学習内容の振り返りができる「**知識の確認**」や「**補充問題**」を設け、生徒が学習して身につけた知識を活用したり、物事を科学的に考えたりできるよう工夫しました。

(▶知識の確認 p.126)

知識の確認

■ **第1節 生物物質と細胞**

細胞を構成する物質で、最も多く含まれているのは水である。

水分子が水素結合をつくることで、水は凝集力が強く、比熱が大きいという性質をもつ。

タンパク質には非常に多くの種類があり、細胞への物質の出入りを調節したり、酵素として生体の化学反応を促進したりする。

- ・本文中には、教科書に書かれていることを踏まえて考えさせる「**問**」を設けました。取り組むことで、学習したことについて理解を深め、考える力を養えるよう配慮しました。

問4 ある木の幹に対して、地面から1mの高さに傷をつけたとする。植物の成長様式から考えると、20年後、成長した木の幹の傷は、どのような位置にあるだろうか。

(▲問 p.313)

- ・巻末には「**生物で理解しておきたい重要用語**」を設けました。各分野で学習する主要な概念を理解するうえで重要な用語を、用語どうし関連づけて示し、主要な概念の理解が深まるよう工夫しました (p.408～439)。また、各用語の英語表記も掲載し、学習内容を深める一助になるようにしています。

■「生物の進化」の理解に必要な重要用語	
<input type="checkbox"/> 進化 evolution	生物の形質が、世代を重ねて受け継がれていく過程で変化していくこと。同一種の集団において、遺伝子頻度が変化する事。▶p.14
<input type="checkbox"/> 化学進化 chemical evolution	生物が出現する前に起こった、無機物から単純な構造の有機物を経て複雑な有機物が生成された過程。▶p.15
<input type="checkbox"/> DNA ワールド DNA world	DNA が遺伝情報を担い、タンパク質が触媒作用を担う生物の世界。▶p.18
<input type="checkbox"/> RNA ワールド RNA world	RNA が遺伝情報を担う世界。初期には触媒作用も RNA が担っていたと考えられている。▶p.18
<input type="checkbox"/> シアノバクテリア cyanobacteria	光合成を行う細菌の一種。植物と同じように、水を分解して酸素を発生する酸素発生型光合成を行う。▶p.20
<input type="checkbox"/> ストロマトライト stromatolite	シアノバクテリアによってつくられた層状構造をもつ岩石。約27億年前の地層からも発見されている。▶p.20

(▲生物で理解しておきたい重要用語 p.408)

- ・本文で重要用語が出てくる見開きでは、右下にチェック欄を設け、重要用語を確認しながら学習を進められる構成にしました。

◎生物や生物現象への興味・関心をもつことができる

- 本文では、学習内容に関連した身近な生物の話題や、「進化の視点」に着目した話題を取り上げた「コラム」、科学者による研究の足跡を紹介した「探究の歴史」などを設けました。生徒が生物学に興味をもちながら学習できるよう配慮しました。

(▶コラム p.99)

コラム リン脂質と界面活性剤

リン脂質は、親水性と疎水性の部分をお互に分子である。このような、分子内に親水性と疎水性の部分をお互に物質を界面活性剤という。界面活性剤は、水と油など異なる性質をもつ物質の境界面に作用する。例えば、石けんをはじめとする洗剤には界面活性剤が含まれており、界面活性剤が油污れなどに対して疎水性の部分で吸着してその汚れを包みこむ(図1)。その結果、親水性部分を水中に向けた粒子(ミセル)が形成されて油污れが取り除かれる。リン脂質は「天然の界面活性剤」ともいわれ、その性質を利用して、化粧品や医薬品の開発が行われている。

セッケンの構造

疎水性

親水性

セッケンのミセル

油污れ

図1 石けん(セッケン)の構造と洗浄作用

◎その他の工夫

- デジタルコンテンツ**として、学習内容に関連した実験映像や図版解説アニメーション、参考資料、活動を行うためのツール、生物の3Dモデルなど、生徒の理解を助けるコンテンツ、興味を広げるコンテンツ、学びを深められるコンテンツを豊富に用意しました。該当箇所を示した「Link」アイコンを目印として、各見開きにある二次元コードから容易にアクセスできるようにし、生徒が主体的に学習に取り組めるよう配慮しました。
- 用紙**は、丈夫で薄く軽いものを用い、生徒の持ち運びに負担がかからないよう配慮しました。
- B5変型判のゆとりある紙面で、図版や写真などを大きく見やすく配置しました。
- 図版の色使いには**カラーユニバーサルデザイン**に配慮するとともに、本文などの文字には見やすく読み間違えしにくい**ユニバーサルデザインフォント**を採用しました。
- 重要用語は太ゴシック体にし、すべてにふりがなを振りました。
- 文章は、高校生にわかりやすく読みやすい表現にするよう心がけました。



II. 教科書の構成

1. 前付

この教科書の構成要素と使い方

目次

2. 本文

全体を7章で構成しました。本文中には以下の構成要素を設けました。

章はじめ	その章の学習の目標と、その章に関連する既習事項のまとめです。
この節の目標	その節の学習のゴール(目標)を示しています。
Quest	本文の学習に入る前に、まず生徒に考えてもらいたい問いです。
実験 観察 実習	学習した内容を具体的に確かめたり、それと関連した生物現象を考えたりするための実験や観察です。
参考	本文をより深く理解するための補足的な内容を扱っています。
発展	「生物」の学習指導要領には示されていない内容ですが、興味・関心に応じて学習することができる内容です。
コラム 進化の視点	本文の内容に関連した身近な話題を扱ったものです。「進化の視点」に着目した話題も取り上げています。
探究の歴史	生物学の発展に重要な役割を果たした探究を紹介しています。
問0	学習の理解度をはかる問いです。
思考学習	生物学的な思考力を養うことができる考察問題です。
考えてみよう!	学習した内容をふまえて生徒に考えてみてほしいことを取り上げています。
節末チェック	「この節の目標」が達成できたかどうかの確認ができます。

3. 章末

知識の確認	補充問題	チャレンジ!
--------------	-------------	---------------

4. 巻末資料

探究のプロセス

さまざまな生物の特徴

生物で理解しておきたい重要用語

生物の学習に必要な化学や数学の知識

5. 巻末付録

オペロンのモデルの型紙

後見返し

2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当 時数
第1章 生物の進化	(1) 生物の進化	p.10～87	
第1節 生命の起源と生物の進化	(ア) 生命の起源と細胞の進化 ㊦ 生命の起源と細胞の進化	p.14～25	4
第2節 遺伝子の変化と多様性	(イ) 遺伝子の変化と進化の仕組み ㊦ 遺伝子の変化	p.26～30	2
第3節 遺伝子の組み合わせの変化	(イ) 遺伝子の変化と進化の仕組み ㊦ 遺伝子の組合せの変化	p.31～47	6
第4節 進化のしくみ	(イ) 遺伝子の変化と進化の仕組み ㊦ 進化の仕組み	p.48～65	7
第5節 生物の系統と進化	(ウ) 生物の系統と進化 ㊦ 生物の系統と進化	p.66～77	4
第6節 人類の系統と進化	(ウ) 生物の系統と進化 ㊦ 人類の系統と進化	p.78～85	3
第2章 細胞と分子	(2) 生命現象と物質 (ア) 細胞と分子	p.88～127	
第1節 生体物質と細胞	㊦ 生体物質と細胞	p.90～101	5
第2節 タンパク質の構造と性質		p.102～107	3
第3節 化学反応にかかわるタンパク質	㊦ 生命現象とタンパク質	p.108～114	4
第4節 輸送や情報伝達にかかわるタンパク質		p.115～125	3
第3章 代謝	(2) 生命現象と物質 (イ) 代謝	p.128～161	
第1節 代謝とエネルギー	㊦ 呼吸	p.130～133	2
第2節 呼吸と発酵		p.134～146	5
第3節 光合成	㊦ 光合成	p.147～159	5
第4章 遺伝情報の発現と発生	(3) 遺伝情報の発現と発生	p.162～239	
第1節 DNAの構造と複製	(ア) 遺伝情報とその発現 ㊦ 遺伝情報とその発現	p.164～171	3
第2節 遺伝情報の発現		p.172～181	3
第3節 遺伝子の発現調節	(イ) 発生と遺伝子発現 ㊦ 遺伝子の発現調節	p.182～191	5

第4節 発生と遺伝子発現	(イ) 発生と遺伝子発現 ① 発生と遺伝子発現	p.192～215	8
第5節 遺伝子を扱う技術	(ウ) 遺伝子を扱う技術 ⑦ 遺伝子を扱う技術	p.216～237	8
第5章 動物の反応と行動	(4) 生物の環境応答 (ア) 動物の反応と行動	p.240～291	
第1節 刺激の受容	⑦ 刺激の受容と反応	p.242～253	4
第2節 ニューロンとその興奮		p.254～264	4
第3節 情報の統合		p.265～270	2
第4節 刺激への反応		p.271～277	2
第5節 動物の行動		① 動物の行動	p.278～289
第6章 植物の環境応答	(4) 生物の環境応答 (イ) 植物の環境応答	p.292～335	
第1節 植物の生活と植物ホルモン	⑦ 植物の環境応答	p.294～297	2
第2節 発芽の調節		p.298～303	2
第3節 成長の調節		p.304～311	3
第4節 器官の分化と花芽形成の調節		p.312～321	4
第5節 環境の変化に対する応答		p.322～325	2
第6節 植物の配偶子形成と受精		p.326～333	3
第7章 生物群集と生態系	(5) 生態と環境	p.336～389	
第1節 個体群の構造と性質	(ア) 個体群と生物群集	p.338～347	3
第2節 個体群内の個体間の関係	⑦ 個体群	p.348～355	3
第3節 異なる種の個体群間の関係	(ア) 個体群と生物群集 ① 生物群集	p.356～366	4
第4節 生態系の物質生産と物質循環	(イ) 生態系 ⑦ 生態系の物質生産と物質循環	p.367～379	6
第5節 生態系と人間生活	(イ) 生態系 ① 生態系と人間生活	p.380～387	3
探究のプロセス	(1) 生物の進化 (2) 生命現象と物質 (3) 遺伝情報の発現と発生 (4) 生物の環境応答 (5) 生態と環境 の探究に関する内容	p.390～396	10
		計	140

編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-75	高等学校	理科	生物	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	生物 104-901	改訂版 生物		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容 や内容の取扱いに示す事項	ページ数
170	DNA 末端の複製	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (7) 遺伝情報とその発現 ㊦ 遺伝情報とその発現	0.5
176	転写後の過程－キャップ構造と ポリ A 尾部	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (7) 遺伝情報とその発現 ㊦ 遺伝情報とその発現	0.5
181	逆転写酵素とレトロウイルス	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (7) 遺伝情報とその発現 ㊦ 遺伝情報とその発現	0.75
186	ヒストンのアセチル化	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (1) 発生と遺伝子発現 ㊦ 遺伝子の発現調節	0.25
190	転写後の遺伝子発現調節－RNA 干渉－	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (1) 発生と遺伝子発現 ㊦ 遺伝子の発現調節	1
191	DNA やヒストンの修飾を介した 遺伝子発現調節	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (1) 発生と遺伝子発現 ㊦ 遺伝子の発現調節	1
230	逆転写と逆転写酵素	2	(3) 遺伝情報の発現と発生 (7) 遺伝子を扱う技術 ㊦ 遺伝子を扱う技術	0.25
318	日長の感知のしくみ	2	(4) 生物の環境応答 (1) 植物の環境応答 ㊦ 植物の環境応答	1
合 計				5.25

(「類型」欄の分類について)

- 1 …学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- 2 …学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容