

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
27-47	高等学校	理科	生物基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	生基 317	改訂版 新編 生物基礎		

1. 編修の趣旨及び留意点

学習指導要領における目標が達成されるよう、学習指導要領の内容やその取扱いに示された事項に準じて編修した。基礎科目として中学校理科とのつながりに配慮するとともに、生物学に対する関心を深めて学習意欲を高められるようにし、正確な知識を得て社会と適切にかかわることができるようになるよう、留意して編修した。

2. 編修の基本方針

以下の点を編修の基本方針として、学習者が生物学に興味をもち、幅広い知識や教養を身につけられるとともに、「生物と遺伝子」、「生物の体内環境の維持」、「生物の多様性と生態系」に関して正確に理解できるような教科書を目指した。

- (1) 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付けられるような構成とした。
- (2) 生物学が日常生活と深く結びついていることを実感できるよう努めた。また、学習内容が、ヒトのからだや人間活動とどのように関連しているのかがわかるように配慮し、かつ学習者の生きる力を育成する内容豊かなものを中心に選定した。
- (3) 探究活動を重視し、まずは身のまわりの生物や生物現象に対して疑問をもつことが、それらを理解し、それらとのかかわり方を知るために必要であることがわかるよう配慮した。
- (4) グループ研究（観察&実験、探究活動）などを通して、コミュニケーションを図ろうとする態度を育成できる内容となるよう留意した。

3. 対照表

図書構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
序章 生命の探究	「生きているとは？生物とは？」などの疑問を提示することで、幅広い知識と真理を求める態度が重要であること	6頁

	<p>がわかるよう配慮した（第1号）。</p> <p>日常生活や学習の過程で生じた疑問に対し，自発的に疑問を解明する態度を養えるようにした（第1号）。</p>	8頁～9頁
第1章 生物の特徴	<p>食材を用いた探究活動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た（第2号）。</p>	42頁～43頁
第2章 遺伝子とそのはたらき	<p>探究活動の結果を複数人で比較することで，グループでの探究を通して，敬愛と協力の精神が養えるような配慮をした（第3号）。</p>	69頁
第3章 生物の体内環境とその維持	<p>健康や病気に関する事例を取り上げ，健康な体を保持することに向き合う精神を養えるよう配慮するとともに，学習内容が生活に密接にしたものであることを実感できるようにした（第2号）。</p>	84頁 Column 98頁～99頁 107頁～109頁
第4章 植生の多様性と分布	<p>日本で見られるさまざまな植生を扱い，我が国には豊かな自然が存在することを実感できる構成にした（第5号）。</p>	134頁～137頁
第5章 生態系とその保全	<p>自然の生態系がもつ特徴や人類の活動が自然に与える影響を知り，地球規模で環境保全に取り組んでいかなければならないことを気づかせるような構成にした（第4号）。</p> <p>人類がこれからも生き続けていくために今どんな取り組みが行われているかを紹介し，一人一人がどう行動しなければならないかを考えさせる内容とした（第3号）。</p>	154頁～163頁 162頁～163頁

4. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- (1) 内容を編・章・節に分けて構成し、各節には項目（1，2，3，…），小項目（A，B，C，…）ごとに見出しを入れ、本文が整理されて読みやすくなるように配慮した。
- (2) 「本文」では網羅的・羅列的な扱いを避けるとともに、「側注」を活用して補足・注意事項を扱った。またできるだけ平易な記述を心がけた。
- (3) 本文からは枝葉の内容を省いて本すじのみを記述することに努めた。本文に付随する内容は、以下のようにその性格ごとに分類して扱った。
 - 「参考」…本文をより深く理解するための参考事項
 - 「Column」…生徒の興味・関心を高める話題，先人の研究やエピソード
 - 「Q&A」…学習者が疑問に思う可能性がある事柄と，それに対する回答
- (4) 本文に登場する生物をはじめできるだけ多く写真を取り入れ，興味をもって学習を進められるように配慮した。特に巻末には，この教科書に出てくるいろいろな生物を100点以上の写真と解説を用いて扱った。また，図版については，本文とあわせて理解を深められるわかりやすい図解となるよう工夫した。
- (5) 本文では，関連する「観察&実験」を扱い，結果から考察する力を養えるようにした。また，各章末には探究活動を入れ，探究の仕方を身に付けられるようにするとともに，発展実験を提示するなどして，自ら探究する態度を育めるような構成とした。
- (6) 学習内容を身近な事柄と関連付けて理解できるよう，各章末に「Human&Biology」を設け，学習内容が，ヒトのからだや人間活動とどのように関連しているかを扱った。
- (7) 身に付けた知識の定着を図れるよう，各章末には，その章で学習したことを総合的に確認できるよう，「章末問題」を設けた。
- (8) 学習指導要領に示されていない内容でも，本文の科学的理解が深まる内容を「発展」として扱い，生物や生物現象について本質的な理解ができるよう努めた。

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
27-47	高等学校	理科	生物基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	生基 317	改訂版 新編 生物基礎		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

I. 教科書の特色

- (1) 自然の事物や現象に対する関心を高め、主体的に学習に取り組めるよう、日常生活や社会と結びつけた記述を心がけるとともに、中学校理科の学習内容とのつながりに配慮してスムーズに学習を進められるようにした。
- (2) 生物学的に探究する能力や態度を育めるよう、本文では学習内容に応じて適切な箇所に観察や実験などを取り入れた。また、各章の章末にはそれぞれ特色のある探究活動を配置し、できるだけ身近な材料を用いて、無理なく科学的な見方や考え方が身に付けられるよう記述にも配慮した。
- (3) 生物学の基本的な概念や原理・法則を理解できるよう、観察や実験などを効果的に用いるとともに、本文の記述とあわせてより理解を深められるよう図に工夫を凝らし、写真を積極的に取り入れた。また、確実な知識の定着が図れるよう、各節および各章末に問題を配置して確認できるようにした。

II. 教科書の構成

1. 章はじめ

各章のはじめには章扉を設け、その章の学習の導入となる題材を扱うと同時に、その章で学習する内容が概観できるよう配慮した。



[紙面は実際にはカラー印刷となります(以下同)]

2. 本文

本文では網羅的・羅列的な扱いを避け、さらに枝葉の内容を省いて本すじのみを記述した。また、本文に付随する以下の内容を本文と関連する場所で扱い、興味関心に応じて学習できるよう配慮した。

観察&実験：学習した内容を具体的に確かめたり、またそれと関連した生物現象を考えたりするための観察や実験を扱った。

観察&実験 真核細胞と原核細胞の観察

1. パン酵母と乳酸菌の観察
準備 パン酵母、ヨーグルト、検鏡器具、接眼ミクロメーター、2%スクロース(ショ糖)水溶液、メチレンブルー液
方法 ① パン酵母を2%スクロース水溶液に入れて2時間から1日おいたもの、および、静置しておいたヨーグルトの乳清(凝固した白い部分の上にある透明な液体)を、それぞれ1滴ずつスライドガラス上にのせる。
 ② メチレンブルー液を1滴落として染色し、カバーガラスをかけて、ろ紙で余分なメチレンブルー液を除いた後、検鏡する。

2. シアノバクテリアの観察
準備 イシクラグ(水はけの悪い土壌に生育している。図2右上)、検鏡器具、接眼ミクロメーター

方法 スライドガラスに水を1滴とり、イシクラグをピンセットの先で細かくして、パン酵母などの場合と同様に検鏡する。

3. 口腔上皮細胞と口内細菌の観察
準備 つまようじ、検鏡器具、接眼ミクロメーター、酢酸オルセイン液
方法 ① ほおの内側をつまようじの丸い端で軽くこすり、スライドガラスになすりつける。
 ② 酢酸オルセイン液を1滴落として染色し、パン酵母などの場合と同様に検鏡する。

考察 ① 1～3で観察された細胞について、大きさや、形、色などの特徴を比較してみよう。
 ② それぞれの細胞について、大きさ以外にどのような違いが見られたか。



① 図1 パン酵母(左)と乳酸菌(右) ② 図2 イシクラグ ③ 図3 口腔上皮細胞と口内細菌

観察&実験 暖かさの指数によるバイオームの推測

準備 【理科年表】、電卓

方法 ① 『理科年表』を使い、バイオームを推測したい場所の月別平均気温を調べる。
 ② ある1年間で、月平均気温が5℃以上の月について、月平均気温から5℃を引いた値の総計を求める。この値が暖かさの指数である。
 ③ 同様の方法で、那覇、東京、札幌の暖かさの指数を計算する。
 ④ 調べた場所および那覇、東京、札幌の暖かさの指数から、それぞれの場所で成り立つバイオームを推測する。暖かさの指数とバイオームの関係は表1のようなものとする。

考察 ① 暖かさの指数から推測した結果と、インターネットなどで調べた実際のその場所

表1 暖かさの指数とバイオーム

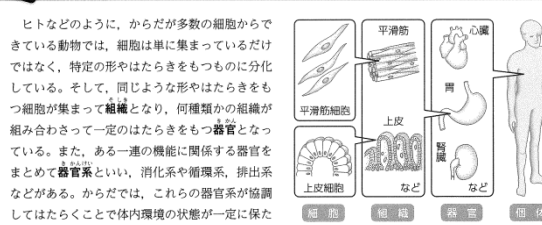
暖かさの指数	バイオーム
240以上	熱帯多雨林
240～180	亜熱帯多雨林
180～95	闊葉樹林
85～(45～65)	夏緑樹林
(45～55)～15	針葉樹林
15未満	ツンドラ・高山帯

で成り立っているバイオームは一致したか。
 ② 標高が100m高くなると、気温は0.6℃低下するとする。調べた場所で標高が800m高くなると暖かさの指数はいくらになるか。また、その標高ではどのようなバイオームが成り立つと推測されるか。

参考：本文の内容をより深く理解するため、本文と関連する参考となる内容を扱った。

参考 動物のからだの成り立ち

ヒトなどのように、からだが多数の細胞からできている動物では、細胞は単に集まっているだけではなく、特定の形やはたらきをもつものに分化している。そして、同じような形やはたらきをもつ細胞が集まって組織となり、何種類かの組織が組み合わさって一定のはたらきをもつ器官となっている。また、ある一連の機能に関係する器官をまとめて器官系といい、消化系や循環系、排出系などがある。からだでは、これらの器官系が協調してはたらくことで体内環境の状態が一定に保たれ、個体の生命活動が維持されている。



① 図1 動物のからだの成り立ち

参考 種子の散布と植生の遷移


植物にとって種子の散布は、子孫を増やし、分布を広げるうえで極めて重要なことである。種子散布の様式は植物によってさまざまであり、植生の遷移とも大きく関係している。

例えば、先駆植物には小さな種子を多量につけるものが多く、風によって遠くに散布される風散布型の種子をつける傾向が強い。

また、動物の毛に付着しやすい構造をもつ種子や、動物に丸みにされた後、異なる場所でふんとともに排出される種子は動物散布型とよばれ、動物の毛に付着したり、鳥類に食べられたりして分布を広げる植物には、遷移の早い時期に見られるものがある。

一方、遷移の後期に見られる植物は比較的大きな種子をつくる。このような植物の種子には風や動物による散布型の種子もあるが、親木の下に落下するだけの重力散布型の種子が多い。重

力散布型の種子は移動性が低く分布を広げる速度も小さいが、極限の森林を構成する親木のもとで発芽し、光が少ない場所でも生育できる。



① 図1 いろいろな種子の散布型

コラム：本文に関連した、身近な話題や私たちの生活にかかわりの深い内容を扱った。

Column 呼吸は食物を燃やすこと?

「食べた物を体内で燃やす」という表現を聞いたことがないだろうか。もちろんこれは例えで、実際に体内で有機物が燃やされるわけではなく、食物に含まれる有機物は呼吸によって分解され、エネルギーが取り出される。

有機物の燃焼と呼吸は、酸素を用いて有機物を二酸化炭素と水に分解するという点では同じ現象である。しかし、その過程には大きな違いがある。有機物は、常温ではほとんど分解されない安定な物質である。そのため、燃焼が起こるためには、反応のきっかけとして高温が必要である。これに対して呼吸では、酵素のはたらきによって高温でなくても反応が始まる。

また燃焼では、途中でどのような反応が起きるかを調節することができず、有機物は急速に分解

される。このとき、有機物中の化学エネルギーは光エネルギーや熱エネルギーに変換され、周囲に放出されてしまう。一方、呼吸では、反応の進行は酵素によって調節され、段階的に反応が進む。その結果、有機物中の化学エネルギーの一部を、ATPに変換することが可能となる。

図1 燃焼と呼吸の比較

Column 日本の国民病—糖尿病

糖尿病は日本人に多い病気の一つで、2012年の厚生労働省の推計では、糖尿病患者その数の多い人は2000万人をこえたとされた。

糖尿病では、インスリン投与が重要な治療手段で、患者は、食後など1日数回自分でインスリン注射をする必要があるが、タイミングや使い方を誤ると命にかかわることもある。

実際の糖尿病患者のうち9割以上はⅡ型糖尿病であり、インスリン投与に加えて食事や運動などの生活習慣の見直しで悪化を防げることが多い。一方でⅠ型糖尿病は若くして発病することが多く、治療にはインスリン投与が不可欠である。

日本でくわしい記録が残る最初の糖尿病患者は、平安時代の貴族、藤原道長だといわれている。道長が視力低下や神経障害など、糖尿病による合併症に苦しんだことが文獻に残されている。

図1 第15回国際糖尿病会議(1994年、神戸)を記念して発行された記念切手「藤原道長とインスリンの発見のデザイン」

科学の足跡：生物学の発展に大きく貢献したのものとしてよく知られている研究や生物学者を扱った。

科学の足跡 ホルモン発見

20世紀のはじめ、イギリスのベイリスとスターリングは、胃の内容物が十二指腸に移動すると、その刺激によって、十二指腸の粘膜からある物質が分泌され、血液に入るとすい臓に作用し、すい臓の分泌を促進することを発見した。そして、この物質をセクレチンと名づけた。のちに、スターリングは、セクレチンのような、特定の組織(十二指腸の粘膜)から分泌されて血液によって運ばれ、離れたところにある器官(すい臓)に刺激を与える化学物質に、ギリシャ語の「刺激する(hormao)」を語源として、ホルモン hormone と名づけた。

ベイリスらの発見よりも少し前に、日本の高峰譲吉らは、ウシの副腎の髄質から、血圧を上昇させるはたらきをもつ物質を取り出すことに成功し、これをアドレナリンと名づけた。のちにアドレナリンは、副腎の髄質から血液中に分泌される物質であることがわかり、ホルモンの一つであったことが知られるようになった。

つまり、記念すべきホルモンの発見第1号は、日本人によるものだったことになる。

Q&A：理解しづらい箇所や混同しがちな箇所を、質問とそれに対する回答の形式で扱った。

Q&A DNA? 遺伝子? ゲノム?

Q DNA、遺伝子、ゲノムという3つの言葉を学習しましたが、違いがよくわかりません。3つとも同じような意味でしょうか?

A これらはそれぞれ意味の言葉です。DNAとは、遺伝情報をもった化学物質の名称です。ゲノムとは、ヒトのような生物の場合、配偶子をもつ1セットの染色体に含まれるすべてのDNAの塩基配列が示す情報です。遺伝子とは、ゲノムを構成するDNAのうち、タンパク質合成に関係する情報をもつ領域を指します。つまり、ゲノムを構成するDNAの中には、遺伝子としてはたらく領域とそうでない領域が存在します。

Human&Biology：その章で学習した内容が、私たちヒトのからだのはたらきや人間生活とどのように関連しているのかを理解できるよう、各章ごとに以下の内容を扱った。

- 第1章：ヒトのからだで見えるATPとエネルギー
- 第2章：DNA型鑑定-DNAが犯罪をあばく
- 第3章：なぜ免疫は自分を攻撃しないのか
- 第4章：さまざまなバイオームと人間生活
- 第5章：生きものマーク農産物

第3節 遺伝情報の分配	(ア) 遺伝情報とDNA (イ) 遺伝情報の分配 (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成	59頁～67頁	4
探究活動③ DNA模型の作製	ウ 生物と遺伝子に関する探究活動	69頁	2
第2編 生物の体内環境の維持	(2) 生物の体内環境の維持		
第3章 生物の体内環境とその維持	ア 生物の体内環境	72頁～115頁	
第1節 体内環境としての体液	(ア) 体内環境	74頁～80頁	3
第2節 腎臓と肝臓による調節	(ア) 体内環境	81頁～87頁	3
第3節 神経とホルモンによる調節	(イ) 体内環境の維持の仕組み	88頁～99頁	3
第4節 免疫	(ウ) 免疫	100頁～108頁	5
探究活動④ 外液の濃度の細胞への影響 探究活動⑤ 心臓のはたらきと酸素の運搬	イ 生物の体内環境の維持に関する探究活動	110頁～113頁	3
第3編 生物の多様性と生態系	(3) 生物の多様性と生態系		
第4章 植生の多様性と分布	ア 植生の多様性と分布	116頁～143頁	
第1節 植生とその成り立ち	(ア) 植生と遷移	118頁～121頁	2
第2節 植生の移り変わり	(ア) 植生と遷移	122頁～127頁	3
第3節 気候とバイオーム	(イ) 気候とバイオーム	128頁～137頁	3
探究活動⑥ 身近な植生と環境のかかわりの調査	ウ 生物の多様性と生態系に関する探究活動	139頁～141頁	2
第5章 生態系とその保全	イ 生態系とその保全	144頁～169頁	
第1節 生態系とその成り立ち	(ア) 生態系と物質循環	146頁～149頁	2
第2節 物質の循環とエネルギーの流れ	(ア) 生態系と物質循環	150頁～153頁	3
第3節 生態系のバランスと保全	(イ) 生態系のバランスと保全	154頁～163頁	4
探究活動⑦ 身近な河川の水生生物調査	ウ 生物の多様性と生態系に関する探究活動	165頁～167頁	2
		計	70

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
27-47	高等学校	理科	生物基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	生基 317	改訂版 新編 生物基礎		

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
25	電子顕微鏡で見ることができる真核細胞の共通構造	1	(1) 生物と遺伝子 ア 生物の特徴 (ア) 生物の共通性と多様性 「生物は多様でありながら共通性をもっていることを理解すること。」に関連。
26	原核生物はミトコンドリアがなくても大丈夫?	1	(1) 生物と遺伝子 ア 生物の特徴 (ア) 生物の共通性と多様性 「原核生物と真核生物の観察を行うこと。」に関連。
31	私たちの生活と酵素	1	(1) 生物と遺伝子 ア 生物の特徴 (イ) 細胞とエネルギー 「酵素の触媒作用やATPの役割, ミトコンドリアと葉緑体の起源にも触れること。」に関連。
32	葉緑体の微細構造	1	(1) 生物と遺伝子 ア 生物の特徴 (イ) 細胞とエネルギー 「呼吸と光合成の概要を扱うこと。」に関連。
33	植物の葉が緑色に見える理由	1	
33	光合成の過程	1	
34	ミトコンドリアの微細構造	1	
34	酸素を使わずにエネルギーを取り出す生物	1	
35	呼吸の過程	1	
55	アミノ酸の構造とタンパク質	1	(1) 生物と遺伝子 イ 遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成 「転写と翻訳の概要を扱うこと。」に関連。
57	転写のしくみ	1	
57	翻訳のしくみ	1	
58	遺伝情報の変化による形質の変化	1	
58	3個の塩基を1個のアミノ酸に翻訳?	1	
59	DNA とヒストン	1	(1) 生物と遺伝子 イ 遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配
61	DNA の複製のしくみ	1	(1) 生物と遺伝子 イ 遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配
63	細胞周期とがん	1	
63	遺伝子だって不変じゃない!?	1	
65	発生の進行とパフの位置の変化	1	(1) 生物と遺伝子 イ 遺伝子とその働き

			(ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成
66	分化した細胞がもつ遺伝情報の研究と iPS 細胞	1	(1) 生物と遺伝子 イ 遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配
68	DNA 型鑑定-DNA が犯罪をあばく	1	(1) 生物と遺伝子 イ 遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成
80	血液凝固のくわしいしくみ	2	(2) 生物の体内環境の維持 ア 生物の体内環境 (ア) 体内環境 「血液凝固にも触れること。」に関連。
91	自律神経系が分泌する物質	1	(2) 生物の体内環境の維持 ア 生物の体内環境 (イ) 体内環境の維持の仕組み
106	抗体の構造	1	(2) 生物の体内環境の維持 ア 生物の体内環境 (ウ) 免疫
149	生産力ピラミッド	1	(3) 生物の多様性と生態系 イ 生態系とその保全 (ア) 生態系と物質循環

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 20)

(「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