

## 領域別提案

## 生物のカリキュラムについて

理科カリキュラム研究委員会 生物領域部会 委員長

東京大学大学院教授 大矢 禎一 (おおや よしかず)

## ① はじめに

21世紀は生命科学の時代だといわれている。生命に関するさまざまな知識だけでなく、数十億年もの間地球上で適応、進化してきた生命体をコントロールする力を今後数十年で人類が手にするだろうと期待されている。今後も生命科学の研究領域でさらなる挑戦を続け、若者の知識・教養を底上げし、彼らが生命科学の研究成果を正しく理解して活用する社会的土壌を育てていく必要がある。

理科カリキュラムは、国が進めている科学技術基本計画と密接に関係するべきである。現在の基本計画では、環境問題の解決に資する科学技術や、高齢化社会におけるヒトの健康、医療や医薬品に関する技術革新などが掲げられているが、これらの内容を発展的に取り込んだ生物カリキュラムが必要である。

ヒトと生物との関わり方も大きく変化してきた。グローバルに見ると、生物多様性のホットスポットと呼ばれる地域では極めて多くの生物種が見られる一方で、人類による自然破壊が深刻な環境問題として危惧されている。ローカルに見ると、都会の子供たちは生き物と触れ合う機会が少ないために、生き物の尊さや生きることの意味を正確に把握することができなくなっている。

こうした状況を踏まえ、現在の生物カリキュラムの問題点を整理し、次期生物カリキュラムへの提言を行うこととした。

## ② 現在の生物カリキュラムの問題点

現在の生物カリキュラムの問題点は以下のとおりである。

- 理科教育に必要な3つの要素は、「自然に親しむ」、「科学的な知識や概念の定着」、「科学に対する考え方を学ぶ」であるが、小・中・高の発達段階に伴って比重を変えながら、学習効率を高める必要がある。つまり、小学校ではまず生物に対する興味を持つために、「自然に親しむ」ことが重要である。中学校、高等学校と生徒の発達段階が進むにつれて、「科学知識を身に付ける」と「科学に対する考え方を学ぶ」の比重が増していく。現在の生物カリキュラムではそれに対する配慮が十分ではない。
- 特に中学校以降、生徒は学習内容を覚えることにとらわれ過ぎて、探究活動を十分に行っていない。
- 現代社会を生きていくなかで必要となる生物に関する知識が増えてきている。しかしながら、国民全員が必要とする社会福祉に直結する健康や疾患など、ヒトに関する知識が十分に盛り込まれていない。
- 生物に関する知識を言葉でしか理解しておらず、食品や薬品などのバイオ製品に対して漠然とした不信感を持っていることへの対応が十分でない。
- 地球上の生命体が持続的に存在し続けていくために人間が果たすべき責任が明確になりつつあり、その役割が大きくなっていることについての対応が十分でない。
- 生命を理解する際に生物統計などの定量的な解析が必要になってきているが、そのことへの対応が十分でない。
- 高等学校卒業時に全員に求められる学習目標が設定されておらず、高等学校で生物を学ぶことなく卒業してしまう生徒がいる。

### 3 次期生物カリキュラムへの提言

上記の課題意識のもとで小・中・高を通した生物カリキュラムの望ましい在り方を検討し、以下の2つの観点を改訂の柱にすることとした。

- I 小・中・高一貫して、ヒトの生物学をより重視した教育にするとともに、発達段階に伴うシームレスな生物教育を実践する。
- II 生命科学の最新の内容を盛り込むとともに、社会的要請を踏まえながら日常生活との関連付けを図るようにより高等学校生物を拡充する。

具体的には、以下のとおりである。

- (1) 小・中・高を通した現代生物教育の目的は、ヒトの理解、生きる意味の正しい把握、社会との関わりの中で生物に対する素養を育み、観察対象を生物的に見る「生物の見方」を身に付けることである。特に高齢化社会と健康が大きな社会的関心事になってきている現在、従来よりもヒトの生物学をより重視した教育が必要である。
- (2) 段階的な目標として、小学校では原体験に基づいて自然への興味を持つことを目標とする。そのためにも低学年から生物を教えることが必要であり、動物の外部形態や植物の動的側面などの内容を追加した。
- (3) 中学校では自然を分析的・理論的にとらえて探究的思考方を育み、高等学校では原理と知識体系の整理を行う。カリキュラムの作成にあたり、スパイラル式学習にとらわれ過ぎるために生じる内容の重複には注意を払う必要がある。被子植物の花のつくりは小学校でも中学校でも扱っていたので、それは小学校のみで扱うことにした。生物多様性をより詳しく扱うとともに、藻類の観察をとりあげることにした。
- (4) 高等学校生物の拡充のためにまず、高等学校に進学したすべての生徒が学ぶ「必修生物」（2単位）を設け、生命科学の最新的话题に触れることが多い現代社会に適した内容を盛り込んで、日常生活との関連付けを図る。「生物学と人間生活とのかかわり」、「生物と遺伝子」、「ヒトの体内環境と免疫」、「生態系」という大きな枠組みの中で、特に日常生活とのかかわりを重視して「衣食住と生物学」と「健康と生物学」を、生命科学の最新技術と求められる倫理観を扱う「ゲノムテクノロジーと倫理的問題」などを新しく盛り込む。「生態系」では持続可能性につながる生物多様性の必要性を詳しく述べる。これに合わせて、健康・医療や環境問題に関する定量的な解析を含めた探究活動を加えることにした。
- (5) 「選択生物」（4単位）では、近年の生命科学の急速な進歩を反映した内容を取り入れると同時に、「必修生物」で学習した内容を深めることにした。探究活動では統計的な分析を加えた。

### 4 おわりに

生物領域部会では、入試システムの改革、高い教員レベルの確保、横断的な教科の新設などの必要性についても議論を重ねた。また、国民のグローバルな活躍の機会が今後さらに増えていくことを考えると、それに対する対応も必要である。今後は、カリキュラムのみならず、さまざまな観点から現行諸制度の見直しや教育改革が行われるべきである。