

生物多様性に関する条約・法律の制定が学校教育に与える影響と 環境教育に求められる役割

長島康雄*

School Education under the Basic Act on Biodiversity and the Convention
on Biological Diversity and the role of Environmental Education

Yasuo NAGASHIMA

要旨：生物多様性条約を始めとする生物多様性に関連した法規の制定が学校教育に及ぼす影響について検討した。生物多様性が注目される史的な背景を整理し、その法令化が道德の授業、学校環境の整備、理科教育の教材の扱いなど多岐にわたって影響することに言及した。その上で、環境教育が教科横断的な特性を活かしてコーディネーターとしての役割を求められることを指摘した。

キーワード：生物多様性、生態系サービス、教育課程、道德教育、学校緑化

1. 問題の所在

1992年ブラジルのリオデジャネイロで開かれた国連環境開発会議（地球サミット）に合わせる形で「気候変動に関する国際連合枠組条約」（気候変動枠組条約）と「生物の多様性に関する条約」（生物多様性条約）が採択された。日本は1993年5月に18番目の締約国として「生物多様性条約」を締結し、同年12月に発効した。その後も地球環境問題への危機感から締結国は増え続け、2012年1月末現在の締約国数は193となっている。この条約は、熱帯雨林の急激な減少、種の絶滅の進行への危機感、さらには人類存続に欠かせない生物資源の消失の危機感などが契機となり、生物全般の保全に関する包括的な国際枠組みを設けるために作成されたものである。同条約の目的には「生物多様性の保全」及び「その持続可能な利用」に加えて、開発途上国の強い要望を取り入れる形で「遺伝資源から得られる利益の公正かつ衡平な配分」が掲げられている（高橋、2005）。

この条約を締結したことで、少なからず日本の法律は影響を受ける。生物多様性そのものの理解が、日本国内はもとより国際的にも地球を生きる人類の一員として身につけておくべき基本的な素養となりつつあることから、教育も例外ではない。そのような問題意識を受けける形で、本稿では、生物多様性条約、ならびにそれを受けける形で成立した生物多様性基本法が、学校教育にどのような影響を及ぼすのかを検討する。

2. 生物多様性とは何か

2.1 生物多様性条約が策定されるまでの史的展開

人間活動による環境の変化が、多様な生物の絶滅につながることを広く社会的に訴えたのは、「沈黙の春」（レイチェル・カーソン、青樹訳、1979）が最初である。殺虫剤などの化学薬品が鳥や虫を殺し、生物多様性を減少させている事実を平易に表現した。1962年にアメリカ合衆国で出版された原書は、世界的に大きな影響を呼び、生態系の薬剤汚染の実体を広く知らしめた

* 宮城教育大学附属環境教育実践研究センター客員研究員（仙台市科学館）

(原, 2001). 日本でも翻訳され, 当時の日本が抱えていた公害問題を背景に広く読まれた. しかし 1960 年代にはまだ, 環境の変化は地域の問題であり, 地球規模で起きているという認識は乏しかった.

人間活動の影響が地球規模に及んでいることが広く認識されるきっかけを作ったのは, ローマクラブレポート「成長の限界」(ドネラ・H. メドウズほか, 1972) である. このレポートは, 地球上の人口が増加を続けており, 資源はいずれ枯渇することを数字で明らかにした. このレポート以降, 地球環境が有限であることが次第に認識されるようになった. 「宇宙船地球号」という標語が生まれたのもほぼ同時期である.

さらに 1980 年には, アメリカ合衆国政府特別調査報告『西暦 2000 年の地球』(アメリカ合衆国国務省編, 1980) が出版された. このレポートは, カーター大統領の指示でアメリカ政府の環境問題委員会と国務省が 3 年間をかけてまとめたもので, 2000 年に向けて起こりうる世界の人口・資源・環境の変化を予測したものである. その中で, 熱帯多雨林の破壊が重大な危機とされた. 熱帯林の減少によって控えめにみても 25 万種, 場合によっては 100 万種以上の生物が 2000 年までに熱帯で絶滅すると予測した.

国際連合が中心になって取り組んだプロジェクトも生物多様性に関連する議論に大きな影響を与えた. 2000 年に当時の国連事務総長コフィ・アナンが提唱し, 2001～2005 年までの 5 年間にわたって実施された「ミレニアム生態系評価」である. 数多くの専門家が関わる形で報告書がまとめられた. 世界 95 カ国から 1360 人の専門家が参加して得られた研究成果は, 各国政府, NGO などに対して有用な科学的な情報を提供した. 中でも最も衝撃を与えたのは, 人類により引き起こされた種の絶滅速度が自然状態の約 100～1000 倍であること, また過去 50 年間の生物多様性・生態系の変化は, 人類史上最大のものであるということであった.

きれいな空や川は, 汚染源を取り除けば取り戻すことが可能である. しかし絶滅した生物は二度と取り戻せない. 地球環境を将来の世代に受け継いでいけるように, どのように保全をはかるべきなのか, どのように限られた資源を持続可能な状態で維持していくべき

かの議論の根拠となった. そういった要請を受ける形で策定されたものが, 生物多様性条約である.

これまでに, 生物を保全あるいは保護するための国際的な取り決めは多く存在した. 代表的なものをあげれば, 絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約 (ワシントン条約, 1973 年採択), 移動性野生動物種の保全に関する条約 (ボン条約, 1979 年採択), 国際捕鯨取締条約 (1946 年採択), 国際熱帯木材協定 (1983 年採択) などがある (畠山ほか, 2007). しかし生物多様性条約は, それらの条約や協定に対して, 基本的な考え方を示す形で網をかける内容を持ち, 細部を定めた以前の各条約の内容に対して見直しを迫る条約となっている (大塚, 2006).

2.2 生物多様性とは何か

生物多様性条約では, 生物多様性をすべての生物の間に違いがあることと定義し, 生態系の多様性, 種間 (種) の多様性, 種内 (遺伝子) の多様性という 3 つのレベルでの多様性があるとしている (環境省, 2010).

生態系の多様性とは, 北海道の知床半島, 東北地方の冷温帯ブナ林, 関東地方と東北地方の境に位置する尾瀬湿原, 沖縄のサンゴ礁, 熱帯林など, 各地にいろいろなタイプの自然が存在することを意味している. 種の多様性とは, 日本を例にすれば, 南北に長く複雑な地形を持ち, 湿潤で豊富な降水量と四季の変化もあることで, 様々な生育環境が生み出され多様な動物・植物としての種が生息・生育しているという状況を意味している. 遺伝子の多様性とは, 同じエンマコオロギであっても東北地方のエンマコオロギと四国地方のエンマコオロギでは羽根をこすり合わせることで発する音声に違いがあることや, 大きさそのものに違いがある (正木, 1974) ことなど, 人類にとって同じ顔形の人間がいないのと同様に, すべての生物に遺伝子レベルの違いとしての多様性を意味している.

このように自然界のいろいろなレベルにおいて, それぞれに違いがあること, それが長い進化の歴史において受け継がれた結果として, 多様でつりあいのとれた生物の多様性が維持されていることに注目することが求められている. しばしば「生物多様性」は「つな

がり」と「個性」という2つの概念で言い換えられる(鷺谷, 2010)。「つながり」というのは、食物連鎖とか生態系のつながりなど、生きもの同士のつながりや世代を超えた生命のつながりを指す。日本と世界、地域と地域、水の循環なども、大きなつながりとして認めることができる。「個性」については、同じ種であっても、個体それぞれが少しずつ違うことや、それぞれの地域に特有の自然があり、そこには様々な種類の動植物が存在する。それが地域の文化と結びついて地域に固有の風土を形成していることを意味する。「つながり」と「個性」は、長い進化の歴史により創り上げられてきたものであり、こうした「生物多様性」が、さまざまな恵みを通して地球上の「生命」と「暮らし」を支えている。

3. 生物多様性基本法が学校教育に与える影響

3.1 生物多様性が道徳教育に与える影響、台湾ザル問題を例にして

生物多様性は、人類を含め地球上の生命全てにかかわる内容を扱うため、特に環境倫理面で「道徳」と関連する。道徳の重要な柱の一つに「生命の尊重」という徳目がある。この徳目と生物多様性基本法は単純には整合性を持たせることができない。一例をあげれば、外来生物の分布拡大に対する駆除という行為そのものが生命を奪う行為に直結しているからである。そのため生物多様性に関する正しい知識とその考え方を子どもたちに伝えていくことは、特に道徳に大きな波紋を呼ぶことが推察される。

ここでは2000年に社会的な問題となった和歌山の台湾ザル問題を取り上げる。種レベルでは、台湾ザルはニホンザルとは別種であるが、属レベルで見ると同じマカカ属に属しており、交雑して子孫を残すことができる(川本ほか, 2001)。もともと台湾ザルは日本には生息していなかったのでニホンザルとの交雑が問題となることはなかった。しかし1998年に和歌山で台湾ザルとニホンザルの交雑個体が発見された。動物園から逃げ出した台湾ザルが群れをつくり、それが個体数を増やして、ニホンザルの群れと接触したと考えられている。台湾ザルのように日本に分布しなかった生物が野生で日本に住み着

いた場合、それを移入種と呼ぶ(川道, 2001)が、移入種は生態系を攪乱するため生物多様性を維持するために厳しく制限されている。台湾ザルの事例のように在来種と移入種が交雑を繰り返すと、在来種が地球上から絶滅することになる。

こうした状況から、和歌山県では2000年に台湾ザルおよびニホンザルと台湾ザルの雑種個体をすべて捕獲し、安楽死させるという計画を発表した。これに対して動物愛護団体から強い反発があった。和歌山県はこうした反対をうけ、一時は孤島に台湾ザルを再移入させる計画など、様々な案を検討したが、県民アンケートを実施した結果、当初の計画どおり捕獲した台湾ザルを安楽死させることになった(中谷・前川, 2002)。このような意見の対立(瀬戸口, 2003)が存在する状況下で移入種問題を考えるためには、単に「生態系を守る」というだけでなく、何のためにどういう生態系を守りたいのかをはっきりさせる必要が出てくる。この基準として機能したのが世界的な合意である生物多様性条約である。豊かな生物多様性を将来にわたって維持するために、地上に現存する生物種を絶滅させないことを最優先するという判断基準である。

道徳の時間の扱いは生命は尊重すべきものというのが大前提であるが、生物多様性を守るということは、このように全く逆の結論をもとめることがあるということを扱っていかなければならない。

3.2 生物多様性が学校環境に与える影響、植栽を例にして

日本は南北に長い国土を持ち、沖縄の亜熱帯林から北海道の亜寒帯林までの多様な植生帯が広がっている(福嶋・岩瀬編, 2005)。さらに当然、自然の姿も大きく異なる。生物多様性について学校教育の中で扱うとすれば、地域毎に異なる自然の姿を学ぶことが重要である。それが郷土への愛着や、郷土への誇りを育成することにつながっていく。これまでは学校に植栽される植物について、生物多様性の観点からは選定されていない。生物多様性を理解させるためには、地域ごとに多様な植物が存在することを体験的に学校教育の中で扱っていく必要がある(小泉・長島, 2012)。

しかしながら、現状は日本中でソメイヨシノが植えられていたり、イチヨウが植えられていたり、アカマツ、クロマツが植えられていたり、というように大変共通性が高い（長島・黒澤，2001）。もちろん全てを異なった植物種にする必要はなく、共通するもの、地域によって異なるもの、そういったものを教育的に検討しながら適切に配置していくことが重要である。生物多様性基本法の精神を生かしていく立場からはこういった点についても議論を深めていく必要がある。

学校植栽を考える上では、学校そのものが都市部あるいは農村部に設置されることを前提にして原生林を構成するような樹種を植栽する必要はないと考えるのが妥当である。いわゆる里山・雑木林を形成するコナラやクリといったドングリをつける樹木や、伝統的な遊びを導入するための植物、季節感を感じ取らせるための植物例えばカエデ類などを必要に応じて、適宜植栽することが望ましい（長島ほか，2004）。入手しやすいという安易な理由だけで、アメリカズカケノキ、レッドロビンなどの外来樹種を学校敷地内に植栽するのではなく、教育的に十分に検討した上で最適な樹種を導入していくことが求められる（長島ほか，2004）。環境教育的な活動として取り組まれたはずの校庭の樹木を調べる学習が、外国の樹木については詳しいけれども、日本の樹木については何も知らないという子どもを育ててしまうのでは本末転倒である。

3.3 生物多様性が理科教育に与える影響、植物教材を例にして

ここでは、ケナフを取り上げたい。総合的な学習が導入された時期に、南アフリカ原産のアオイ科のケナフが栽培教材として注目を集めた（岡，1999；浅野・松岡，2001）。ケナフの特徴は、大変活発な光合成と、それによる成長が早いという点である。確かに小学校の授業の中で、児童が植物の観察をする場合、成長が早いというのは大きな魅力である。子どもたち自身の観察が、わかりやすく生き生きとしたものになるからである。また他の植物に比べて繊維質の茎をもつことから、紙の原料として優れているとされた（小林，1991）。紙を作るために大量の樹木が伐採されることが地球環境に悪影響を与えているとしたら、その

樹木の代わりに製紙原料として利用できるという観点から教育への活用が進められた。関連させた学習として紙漉（かみすき）を取り入れた学習活動（増尾ほか，2000）などが提案された。

しかしケナフには大きな問題があった。ケナフが外来種であり、日本に移入、定着するおそれがあったからである（上赤，2001）。学校の敷地のように地域に開かれた場所で栽培したとすれば移出の危険がある。光合成が活発で成長が早いという特性を持つとすれば多種との競争にも強いことが想像される。ブラックバスが日本の淡水魚に壊滅的な被害を与えてしまったように、ケナフが日本の在来の野生植物に被害を与えてしまう可能性が否定できない。その意味で学校教育が自然破壊の一端を担ってしまうような状況は許されない。

もし本来の紙の原料ということであれば、日本の自生種であるコウゾやミツマタといった樹木を校庭の一角に植栽しておいた方がはるかに教育的な効果が大きい。日本の和紙がどのような植物から作られてきたかを校庭で観察できるからである。

4. コーディネーター機能を求められる環境教育

4.1 生物多様性基本法と環境教育

本節では、生物多様性条約を受けて成立した生物多様性基本法が環境教育にどのようなことを求めていくことになるのか、また、その実現によって、どのような影響が及ぼされるのかを検討する。生物多様性基本法では、その生物多様性の保全と持続可能な利用の取り組みを推進していくために、国家だけではなく多くの主体（地方公共団体、企業、国民一人一人）が関心を持ち、それぞれの地域で自然的・社会的特性に応じた活動に主体的に参画することが不可欠であるとしている（生物多様性基本法，第4～7条）。

国民一人一人が主体的に関わっていくという観点に立つと、環境教育の果たすべき役割は大きいといわざるを得ない。生物多様性の保全とその持続可能な利用について国民一人一人に興味関心をもたせ、正しい内容を理解させていくという目的のためには、児童や生徒を教育の対象にしている学校教育が一定の役割を果たさなければならないからである。そのことについて

同法第24条で「国は、学校教育及び社会教育における生物の多様性に関する教育の推進、専門的な知識又は経験を有する人材の育成、広報活動の充実、自然との触れ合いの場及び機会の提供等により国民の生物の多様性についての理解を深めるよう必要な措置を講ずるものとする。」と明確に規定している。

また生物多様性基本法では、環境変化に対する順応性が高い健全な生態系を確保するため、全国規模・地球規模の視点で大きなネットワークをつくり、取り組みを広げていくことの重要性を指摘している（同法第14条3項）が、その観点からも、日本国内の津々浦々に設置されている学校がネットワークをつくって環境教育的な学習活動に取り組むことは、その趣旨にも整合する。

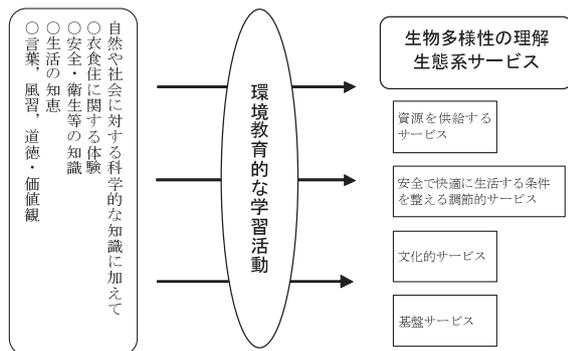


図1. 環境教育に求められる役割

4.2 環境教育に求められる役割

生物多様性を考える上で重要な概念が、国連のアナン事務総長の提唱で世界が取り組んだ「ミレニアム生態系評価」の中で新たに登場した「生態系サービス」である（鷲谷, 2010）。生物多様性の豊かな生態系には、人間の福利につながる大きな働きがある。生物多様性が劣化し、それが生態系に影響を与えると、人間生活にも深刻な影響をもたらすこととなる。これまで「自然の恵み」という言葉で表されてきた内容を経済的に評価することを目的に提案された概念が生態系サービスである。生物多様性が豊かであれば、豊かな生態系サービスを享受できることとなる。

生態系サービスは、生態系が人間に提供するあらゆる便益をさし、次の四つに分類される。人類社会は、これらのサービスに依存せずには成立しない（鷲谷,

2010）。

- ①食料や燃料などの資源を供給するサービス
- ②水の浄化や災害防止など、私たちが安全で快適に生活する条件を整える調節的サービス
- ③さまざまな喜びや楽しみ、精神的な充足をえてくれる文化的サービス
- ④それらのサービスをうみだす生物群が維持するために必要な一次生産（光合成による有物の生産や生物間の関係などを支える基盤サービス）

中静（2005）は生物多様性の問題を啓発することの難しさについて、温暖化や大気汚染問題と対比しながら簡潔に指摘している。地球環境問題のなかでも、温暖化や大気汚染は科学的な測定が容易だという。温暖化であれば気温が上がると、南極の氷が解けて海面が上がるとか、高山の氷河が小さくなるといったことを根拠にすることができる。

大気汚染であれば人間への健康被害が直接的に現れる。しかし生物多様性が失われるとどうなるのかという問題に関しては、影響がよくわからなかったり、人によって見解が分かれたりする。ここに生物多様性の問題の難しさがあるという。

豊かな生態系は、私たち人間にきれいな空気や水を提供する。これが私たちに安全で快適な生活を保障する基盤となる。さらに衣食住に必要な資源を提供する。病気を予防したり、治したりする医薬品も、生物を原材料にしたものが多い。さらに、自然の風景などのように精神を高揚させたり、満足感を与えたりする様々な刺激は、心身ともに豊かな生活を営むのに不可欠である。生物多様性は、これらの恩恵、つまり、人間社会が生態系からうけるあらゆる利益を意味する「生態系サービス」の基盤となるものとされている。豊かな生物多様性が維持されてこそ、私たち人類は豊かな生態系サービスの提供を受けることができるのである。

現在、展開されている生物多様性に関する学習活動は、大変幅が狭いものとなっている（石渡, 2006; 高野, 2010 など）。生態系サービスを直接的に取り上げるような学習活動には至っていない。理科教育的な学習であったり、伝統的な生活という点では社会科教育的な学習であったりする。生物多様性に関する学習は、教科の枠組みを横断的に取り扱うことのできる環境教育

的な学習が大きな役割を持っているのである。図1はそれを示している。生物多様性について学ぶためには、単に自然に関する知識や理解では不十分であり、それに加えて人間がどのようにかかわってきたか、さらにはその先人の知恵を引き継いでいくべきなのかが問われているのである。その意味において環境教育的な学習活動は、生物多様性が注目される中、一層の重要性を増していると考えられる。

引用文献

- アメリカ環境問題諮問委員会, 国務省編 1980. 西暦2000年の地球. 194pp. 田中努訳. 日本生産性本部
- 浅野勝恵・松岡英子 2001. ケナフを教材化した家庭科学習. 信州大学教育学部紀要第102号, p63-73
- ドネラ・H. メドウズほか 1972. 成長の限界. 大来佐武郎訳. 203pp. ダイヤモンド社
- 畠山武道・大塚直・北村喜宣 2007. 環境法入門. 第3版. 232pp. 日本経済新聞社
- 原強 2001. 沈黙の春の40年. 124pp. かもがわ出版
- 福島司・岩瀬徹編 2005. 図説日本の植生. 153pp. 朝倉書店
- 石渡政志 2006. 検定外「新しい科学の教科書」における生物多様性の教育. 生物科学. 第57巻. 第2号. pp77-83. 日本生物科学者協会
- 環境省 2010. 生物多様性国家戦略 2010. 355pp. ビオシティ社
- 上赤博文 2001. ちょっと待ってケナフ! これていいのピオトープ?. 183pp. 地人書館
- 川道美枝子 2001. 移入種何が問題か. 移入・外来・侵入種. p14-41. 築地書館
- 川本芳・大沢秀行・和秀雄・丸橋珠樹・前川慎吾・白井啓・荒木伸一 2001. 和歌山県におけるニホンザルとタイワンザルの交雑に関する遺伝学的分析. Primate research vol. 17. (1), p13-24. 日本霊長類学会
- 小林良 1991. 環境保全に役立つ紙資源ケナフ. 303pp. ユニ出版
- 小泉祥一・長島康雄 2012. 学校緑化の学校経営・授業経営的研究. 仙台市立岩切小学校の校舎移転を事例として. 野外文化教育. 第10号. p53-61. 野外文化教育学会
- 正木進三 1974. 昆虫の生活史と進化. 208pp. 中央公論社
- 増尾慶裕・土屋英男・清水雅 2000. ケナフに対する中学生の認識実態とそれを教材とした環境教育の学習指導法. 京都教育大学環境教育研究年報. 第8巻. p59-69
- 長島康雄・黒澤栄志 2000. 仙台市周辺域の学校教材園の樹種選定に関する考察. 日本理科教育学会東北支部第39回大会. A2
- 長島康雄・山田和憲・平吹喜彦 2004. 学校緑化に対する環境教育からのアプローチ: 仙台市立岩切小学校における事例を通して. 宮城教育大学環境教育研究紀要. 第7号. p75-83
- 中静透 2005. 生物多様性とはなんだろう. 地球研叢書. 生物多様性はなぜ大切か? (日高敏隆編), p2-39. 昭和堂
- 中谷淳・前川慎吾 2002. 和歌山のタイワンザル問題 -- 移入種問題の良き先例に. 遺伝. 第56巻. 第3号. p10-13. 裳華房
- 岡正明 1999. 栽培学習教材としてのケナフの評価. 宮城教育大学環境教育研究紀要. 第2号. p1-6
- 大塚直 2006. 環境法. 第2版. 635pp. 有斐閣
- 瀬戸口明久 2003. 移入種問題という争点 - タイワンザル根絶の政治学. 現代思想. 第31巻. 第13号. p122-134. 青土社
- 高橋進 2005. 国際環境政策論としての生物多様性概念の変遷. 共栄大学研究論集第3集. p81-105
- 高野智 2010. 日本モンキーセンターの生物多様性教育: 複雑なものを複雑なままに. 年会論文集 34. 217-218. 日本科学教育学会
- レイチェル・カーソン 1962. 沈黙の春. (青樹築一訳. 1979. 342pp. 新潮社)
- 鷺谷いづみ 2010. 生物多様性入門. 61pp. 岩波ブックレット. no.785