

実践報告 (Report)

# 稲作の実践による小学校教育における 生物多様性教育

～ESD の視点より

**Education of Biodiversity included primary  
education by the rice growing  
~through a viewpoint of ESD**

川野 幸彦  
Yukihiko Kawano\*

森 昌彦  
Masahiko Mori\*\*

## 摘 要

小学校教育において、生物多様性はどのような形で子どもたちに捉えさせていくことが有効なのか。そのことを、ESD（持続発展教育）の視点から考えた。手法としては、広義な協同学習を用いた。小学校という比較的小さな学習集団の中だけで行う協働学習ではなく、本学園教育学部の大学生や名古屋市の動植物園などの力も借りることによる協働学習である。具体的には、「小学校の屋上でイネを育てる」「名古屋メダカプロジェクトに参加することで原種のメダカを育てる」「大学生がプログラムしたイネに関する学習に参加する」という活動を通して、生物多様性についての学習を進めた。学習の中に生物多様性の考え方を取り入れていくことで、自分たちの暮らす地域の持続発展を願う気持ちが育まれ、生物多様性を保持していくことの大切さを啓発していけるような活動（行動）につながっていくのではないかと考えた。

キーワード：ESD，環境教育，稲作，小学校，交流

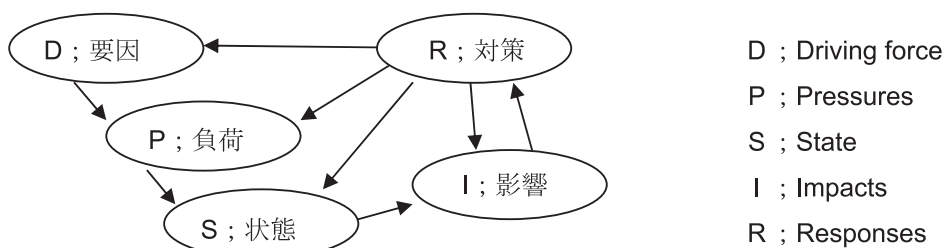
**Key words**：ESD (Education for sustainable development), environmental education, rice growing, elementary school, exchange

## 1. 背景と目的・仮説

2010 年、名古屋において「生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP 10)」が開かれた。そこで採択された目標（「愛知目標」20 項目）では、「2050 年までに自然と共存する社会の創造を目指しながら、2020 年までに生物多様性の意味と価値を全ての人が理解し、社会の常識となり、生物多様性の損失を止め、回復力のある生態系を確保する。」<sup>1)</sup>、「2020 年までに生態系サービスが弾力性を備え、継続的にそのサービスが提供されることを確保するため、生物多様性の損失を止める緊急かつ効果的な行動をとる」<sup>2)</sup>、とされている。そこでの科学者の議論の根底には、次のようなモデルがあるとされている<sup>3)</sup>。

\* 椋山女学園大学教育学部非常勤講師「社会の指導法」、椋山女学園大学附属小学校教諭（研究部）

\*\* 椋山女学園大学附属小学校教諭（研究部）

図 1. DPSIR モデル<sup>3)</sup>

そこには、人間活動と環境の関係を「要因」「負荷」「状態」「影響」「対策」の5つの段階で捉えようとする考え方がうかがわれる。ある生物の多様性に劣化が生じたとする。その「要因」があり、そこから生じる「負荷」が考えられる。そうした負荷が引き起こした「状態」があり、そうした変化（状態）が生態系に及ぼす「影響」が推測される。そして、それらに対する「対策」として何ができるのかを検討するというものである。このモデルを利用して作られた指標は、2020年という期限まで定められている。つまり、現在小学生である年代の子供たちが成人するころまでには、生物多様性についてその意味と価値をしっかりと理解し、生物多様性の損失を止め、回復力のある生態系を確保できるようにしなければならないというのである。

さらに、生物多様性を守るために、具体的にどんなことができるのかということについては、国際自然保護連合日本委員会が「MY 行動宣言5つのアクション」として「①地元でとれたものを食べ、旬の物を味わいます。②生の自然を体験し、動物園・植物園などを訪ね、自然や生き物に触れます。③自然の素晴らしさや季節の移ろいを感じて、写真や絵、文章などで伝えます。④生き物や自然、人や文化の『つながり』を守るため、地域や全国の活動に参加します。⑤エコマークなどが付いた環境に優しい商品を選んで買います。」と子どもたちにも分かりやすいように呼びかけている。

では、小学校の中でどのような生物多様性に関する教育が可能なのだろうか。そして、その教育を実行していくには、どのような手法が有効なのだろうか。生物多様性には大きく分けて、次の3つのものがあるとされている。①種多様性 ②遺伝的多様性 ③生態系多様性である。①は、生物のいわゆる種類についてのことになるため、子どもたちにも比較的理解しやすい。②も、「自分は、親から生まれたのだが、親とは似ていても、全く同じというわけではない。」ということから、子どもたちは理解するであろう。特に分かりづらいのが③生態系多様性と考えられるが、その生物群集のもつ機能を「生産者、消費者、分解者」<sup>4)</sup>とすることで、小学生にも分かりやすくしてある説明は理科の教科書でも目にすることはある。小学生には、まず、1つの種にも種類がたくさんあるという事実を掴ませ、さらに、働き（暮らし方）も様々なのだということを認識させることが必要となってくる。つまり、「私たちもそうした多様性のネットワークの一員であり、わたしたちの生活自体が生物多様性に支えられている」ということも、子どもたちに理解させる必要がある。そうすることで、多様性

の意味やそこにある意義などを見つけ出していくことができるようになると思う。

つぎに、多様であることの価値（良さ）を認識させる必要が出てくる。これについては、生物の「品種」などの例を取り上げ、「いろんな個性があった方が、いろんな『宝物』に出会えて、多くのニーズにこたえられる。だから、『多様性』が必要だ」という考え方に、小学生のほとんどが共感を覚えるであろう。図工の作品を作っていくとき、形や色のヒントを植物や動物からなど見出したりするときにも、子どもたちは多様性の価値を感じる。もちろん、出来上がった作品を鑑賞する際にも、多様であることの面白さ（価値・良さ）を感じ合う。

実際に、どのように学習を進めていくことが小学生にとって有効なのかということについては、加澤・平田（2011）<sup>5)</sup>が、生物多様性に関する体験型学習について「直接自然を体験することによって、五感で自然を感じ、感嘆することで生物の多様性を実感することができる。失われる生物多様性を改善し、われわれ人間の基盤である地球を救うためには、生物多様性の観点で組まれたプログラムによる体験型学習の積極的な導入が望ましい。」<sup>6)</sup>としているように、はっきりと目に見える形で小学生に理解しやすい体験型学習が最も有効であるとされている。発達段階的に見ても小学生は、具体的操作段階にあり、論理的な思考よりは感覚的な思考・理解のほうがよく見られる。そのため、活動や体験を通して生物多様性を学んだ方がより有効だと言えよう。

さらに、学び方を広義な協働型（持続発展可能な型）にすることによって、「小学生は生物多様性について学ぶ」、「教育学部の大学生は小学生への有効な学習プログラムの開発を学ぶ」、「名古屋市動物園は市民への生物多様性に関する啓発を実施できる」という互惠関係を生み出すことができる。つまり、関わった者同士が、お互いの利益のために「我が事」としてそれぞれの役割を果たしていくことによって、結果的に「目的・目指すところ」である生物多様性についての学習が成立すると考えたのである。さらに、こうした取り組みこそが、ESD（持続発展教育）に通ずるものであろう。

## 2. 稲作の実践

### 2-1. 実践の概要

今年度、椋山女学園附属小学校（以下、本校）では、校舎屋上で米作りをおこなった。過去にも米作りはおこなわれていたが、数年間実施されていなかった。以前おこなわれていた米作りは、バケツで稲を育てる形式のものであったが夏期休業中の水の管理が大変であり、担当の教師にとっては敬遠したくなる学習内容であった。今年度の米作りはそのような水の管理の負担を軽減し、かつ、異学年交流を伴う形式にした。そして、来年度以降、お米を通した他地域との交流につなげていきたい。

## 2-2. 小学校の米作りの学習

小学校の学習内容では、1, 2年生の生活科の「はなややさいをそだてよう」の単元が、5年生の社会科の「わたしたちの生活と食料生産」の単元が、米作りに関係する学習内容である。しかし、生活科では、アサガオや野菜の栽培が中心であり、昨年度まで数年間米作りの学習をしていない。また、社会科では農家の米作りの作業を学ぶが、実体験において水田を継続して見たり、農家が作業する様子を見たりすることがない児童が多いために、作業の内容をよく理解できないという心配があった。そこで、今年度は試験的に、2年生の児童全員と5年生の児童の一部で田植えをし、2年生5年生の全員で稲刈りをおこなった。

## 2-3. 実験水田づくり

実は米作りをおこなう上で、まず心配したことは、夏期休業中の水の管理である。従来のバケツで稲を育てる形式では、バケツごとに給水する作業をしなくてはならないために、教師にとって負担が大きい。本校は私立なので自宅が遠いことが多く、児童が当番で給水することも難しい。自動給水機を使用しても、配水装置が大変複雑である。

そのため、まず、本校のビオトープの小川の中に、実験水田を作ることを考えた。本校は1891年の地形図で確認したところ、ため池の上流部にあたり（森，2011）<sup>7)</sup>、現在も校舎の地下からの湧水がある。本校のビオトープではこの湧水を利用して、小川を再現している。仮にここに実験水田を作れば、水の管理は容易であろう。しかし、このビオトープには樹木が多く、日当たりが悪いという問題がある。

次に、大型のプラスチック容器（いわゆるトロ舟：80 L）を使って棚田状の実験水田を作ることを考えた。トロ舟は、建築工事の現場でコンクリートをこねるときに使われるので強度は充分あり、例え児童が複数入っても破損の恐れがない。校舎屋上に設置すれば、日当たりはよく、棚田状にすることで水の管理も簡単におこなえる。また、2011年度から本校が参加している名古屋市東山動物園主催のメダカ里親プロジェクトの一環で飼育しているメダカの水槽も同じ場所にあるので、「水田とメダカ」という複合型の学習活動も期待できる。結局、2012年5月にトロ舟を使った実験水田を作ることにした。はじめに、トロ舟を階段状に配置して、最上流のトロ舟の側面に穴をあけ、パイプを通して次のトロ舟に水が流れるようにした。さらにそのトロ舟にも同様の加工を施し、合計5段にした。次に、以前バケツで稲を育てたときに使用していた水田の土を運びこんで、トロ舟に入れた。最上段のトロ舟に水道の水を入れると、次々と下流に向かって水が流れ出し、全てのトロ舟を水で満たすことができる。最後に水道の蛇口に自動給水機を設置した。これで夏期休業中に毎日水の管理をする必要がなくなった。

## 2-4. 2年生と5年生の米作り

5月末に実験水田が完成し、それから初めて2年生の担任と5年生の担任に、米作

りの学習を計画しないかと提案した。通常ならば年度初めにそのような提案をするのだが、今回は実験水田を5月に作ったこともあって、断られるのを覚悟の提案であった。しかし、あまり時間が取れないが、米作りを体験することは児童にとって大変重要であるからという理由で了承いただいた。

まず、2年生児童は種もみ（「日本晴」「コシヒカリ」「あいちのかおり」）を見て、これがお米を実らせる稲になることを知り、水の中に浸した。数日後、発芽を確認し、日なたで苗が成長するのを待つ。そしてさらに3週間後に実験水田で田植えをした。5年生は授業時間が確保できなかったので、休み時間に10名程度の希望者が田植えをした（写真1）。

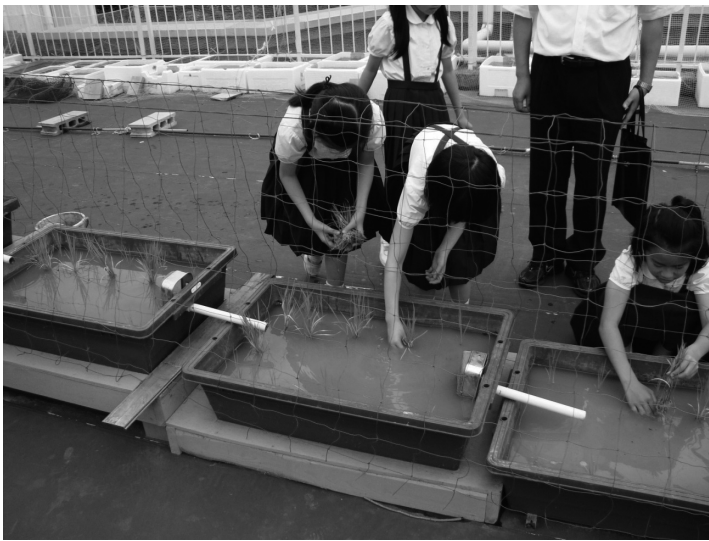


写真1. 田植えをする5年生（2012年6月20日）

その後、田植えを終えた実験水田にメダカの稚魚を入れ、飼育する試みをした。稚魚は、元気そうに泳いでいたが、水深が5cm程度だったので、7月の下旬の昼間に短時間だが干上ってしまった。稚魚の姿は見られなくなった。このときは偶然に干上ってしまったが、米作りの工程に「中干し」というものがあ



写真2. 成長した稲（2012年8月17日）

り（佐伯，2007）<sup>8)</sup>，メダカが避難できるような場所を確保することは来年度以降の課題である。

自動給水機によって，夏期休業中に特に水の管理を教師はしなくてもよく，稲は順調に育っていった（写真2）。早いものは8月中旬に開花が確認された。

9月下旬から10月上旬にかけて，2年生と5年生が鎌を使って稲刈りをおこなった。その後，椋山女学園大学の石橋教授の指導のもと，自分たちが収穫したお米も用いて，2年生と5年生が参加した「いのちの授業」がおこなわれた（写真3，4）。

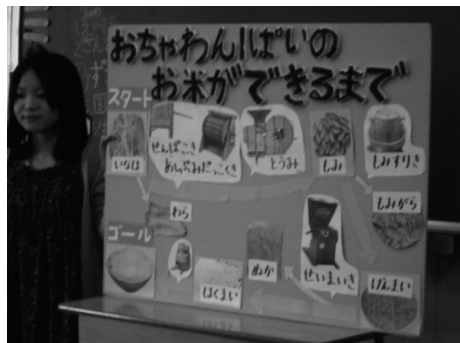


写真3. 椋山女学園大学教育学部学生による「いのちの授業①」（2012年11月20日）



写真4. 椋山女学園大学教育学部学生による「いのちの授業②」（2012年11月27日）

## 2-5. お米作りによる交流

筆者の1人，森が8月に北海道を旅行したときに，偶然立ち寄った旧島松駅通所（北広島市）の展示で稲穂を見つけた。施設の職員に説明を受けたところ，この駅通所を運営していた中山久蔵氏（1829～1919）は，石狩水田の祖と言われた人物で，彼が明治初期に栽培に成功した「赤毛種」と呼ばれる稲を現在も地元の方や小学校が栽培しており，その稲穂であったことがわかった。中山久蔵氏は44歳の年齢で一念発起して農業を志した（北国，2010）<sup>9)</sup>。私は施設の職員に，この稲穂を名古屋の小学校に持って行って来年栽培したいので，譲ってもらえないかをお願いしたところ，快く譲っていただけた。寒冷地の稲を，名古屋で育てることができるのかわからないが，これをきっかけに，本校の児童が北海道の児童とお米を介して交流できるのではないかという期待を持ったからだ。このアイディアは，北海道に限らず，稲作可能な地域なら世界各地に応用できる。名古屋近郊で栽培している稲と，各地の稲を交換して栽培し，成長の記録を互いにやり取りするうちに，それぞれの地域の，気象を含む自然環境や稲作を通じた文化の違いに児童は興味を持つ可能性が高い。ただ，相手があることなので，すぐに交流という形は取れないかもしれない，一方通行的な関わりしか持てないかもしれない。さらに，本校の宇土泰寛校長がアフリカのブルキナファソでインディカの種もみを入手したので，来年は，このインディカと「赤毛種」を本校で栽培した

い（写真5）。



写真5. 左から「インディカ」「あいちのかおり」「赤毛種」

#### ■参考・引用文献

- 1) 「国際自然保護連合日本委員会（IUCN-J）」<http://bd20.jp/>
- 2) 香坂 玲（2011）「生物多様性と私たち COP 10 から未来へ」．岩波書店
- 3) 出典：European Environment Agency, 2007, “Halting the loss of biodiversity by 2010: Proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe”；香坂 玲 訳、紹介
- 4) 池田清彦（2012）「生物多様性を考える」．中央公論新社
- 5) 関口威人（2010）「ほくたちは何を失おうとしているのか—ホンネの生物多様性」．人間社
- 6) 加澤恒雄・平田悦也（2011）「生物多様性と学校教育—生物多様性の重要性に関する研究—」．広島工業大学紀要（教育篇），11：7-15
- 7) 森 昌彦（2011）「メダカの里親活動を通した環境教育の実践」．椋山人間学研究，7：163-169
- 8) 佐伯剛正（2007）「田んぼが学校になった—つくろう あそぼう たべよう」．岩波書店
- 9) 北国諒星（2010）「さらば・えぞ地—松本十郎伝」．北海道出版企画センター