

ISSN 2434-2815

No.12

JISE REPORT

国際生態学センター 調査研究レポート

2025年3月

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 国際生態学センター

横浜市と川崎市の環境保全林に発生したキノコについて 原田 洋	1
太平洋側北限付近に植樹されたタブノキポット苗の11年間の生長過程について 林 寿則・旭 誠司	5
「未来につなげるESD 持続可能な社会を里山から考える」の紹介(書評) 尾崎 光彦	9
特集(フォーラム報告)	
持続可能なウェルビーイング社会のための生物多様性教育 —豊かさをどう伝え、守り、引き継ぐか—	13
持続可能なウェルビーイング社会のための生物多様性教育 —豊かさをどう伝え、守り、引き継ぐか— 矢ヶ崎 朋樹・鈴木 邦雄	14
生物文化多様性の視点で持続可能な社会づくりを目指す 倉田 薫子	16
地域コミュニティによる生物学習の場づくり —都市の新たな里山創成のチャレンジ 千葉 美佐子	19
絵を描いて生物との関わりや文化の多様さを学び合う —ランドスケープ描画法 矢ヶ崎 朋樹	23
ESD からみた批評と論考 —誰一人取り残さない教育の視点から 福田 美紀	26

横浜市と川崎市の環境保全林に発生したキノコについて

原田 洋 (元 IGES 国際生態学センター)

横浜市保土ヶ谷区にある大学構内と川崎市川崎区の発電所構内に造成された環境保全林内に発生したキノコのうち、種名まで確定したものが16種あった。写真とともに紹介したい。

1 | オオゴムタケ *Galiella celebica*

広葉樹の倒木や落枝に発生する木材腐朽菌。半円形～倒円錐形で黒褐色。肉厚でゴムのような弾力がある。肉質はゼラチン質でコンニャクのようなでもある。側面は短い毛で覆われている。無柄。



2 | キクラゲ *Auricularia auricula*

広葉樹材上に背面の一部で着生し群生する。1年中見られる。耳形や茶碗形で、肉はゼラチン質でやわらかい。茶褐色や黒褐色をし、柄はない。乾燥すると小さく収縮し、かたいかたまりになる。中華料理によく使用される。



3 | アラゲキクラゲ *Auricularia polytricha*

キクラゲに類似した木材腐朽菌。肉質は硬いゼラチン質で、乾燥すると収縮する。背面は灰褐色で、密に直立した毛で覆われ白粉状。キクラゲよりも固く、こりこりした菌ごたえ。



4 | シロソウメンタケ *Clavaria vermicularis*

地上に束状に叢生する。円筒形～細長い紡錘形である。全体が白色でヒョロヒョロしている。肉質は柔らかく、もろく壊れやすい。



5 | カワラタケ *Coriolus versicolor*

枯木に多数重なり合って発生する木材腐朽菌。傘は半円形～扇形で、薄いが強靱な革質。表面は暗褐色や濃青色など多彩である。肉は白色。菌糸体から開発されたクレスチンは制癌剤として利用されたことがある。



6 | マンネンタケ *Ganoderma lucidum*

広葉樹の腐朽材や伐株に発生する硬質のキノコである。腎臓形の傘に偏心生の長い柄がついている。傘の表面ははじめ黄白色でやがて赤褐色になる。ニス状の光沢がある。柄は円筒形で赤褐色～黒褐色。靈芝（れいし）の名で漢方に使われる。



7 | コフキサルノコシカケ *Ganoderma applanatum*

枯木や生木上に発生し、年々生長を続ける。子実体は無柄で、大型。傘は灰白色～灰褐色で半円形の厚い釣鐘型になる。傘肉は暗褐色である。褐色の胞子を大量に吹き出すことから粉を吹くという意味でコフキと呼ばれている。



8 | ムラサキシメジ *Lepista nuda*

地上に発生し落葉を分解する種である。大きさは中型。傘は紫色をしているが、のちには色あせて淡褐色になる。ひだは紫色で密となっている。柄は傘と同色で、中身がつまっている。基部は膨らみ、落葉が付着している。かすかに甘いようなにおいがしたり、土くさいにおいがする。植栽後15年を経過したところに100個体以上のムラサキシメジを収穫したことがある。その後は2～3年の間に数個体が発生しただけである。



9 | ウスキテングタケ *Amanita gemmata*

地上生の小型～中型の毒キノコ。傘は淡黄色で、白色～クリーム色の膜質のいぼが付着するが消失しやすい。条線がある。ひだは白色でやや密である。柄は白色～淡黄色でやわらかい鱗片に覆われる。つばは白色で膜質。柄の基部は膨らみ、膜質のつば状のつぼの名残がある。



10 | テングタケ *Amanita pantherina*

地上生の中型～大型の種である。傘は灰褐色で全面に白色のいぼが散在している。生長すると平らとなり、やがて中央がくぼむ。ひだは白色で密。柄は白色～淡黄色でつばがある。基部は膨らみつぼがある。よく見られる毒キノコの代表である。



11 | ヤマドリタケモドキ *Boletus reticulatus*

地上に発生する。大きさは中～大型。傘は半球状からのちに平板状に開く。

傘の色は黄褐色で、裏にある管孔は白色から黄褐色になる。柄は太く棍棒状で下部にかけて膨らむ。淡褐色で全面に網目模様がある。中身はつまっている。傘と柄の肉は白色。空気に触れても変色しない。ヤマドリタケモドキは、フランスではセップ、イタリアではボルチーニと呼ばれる最高級の食用キノコと近縁な種類である



12 | シロツチガキ *Geastrum fimbriatum*

林内の腐葉土部分に群生する。成熟すると外皮は5～9片の星形に裂け、反転して下部に巻き込む。外皮の内側は平滑で、白色から淡紅色、黄褐色と変化する。内皮は無柄で白色からのちに褐色となる。



13 エリマキツチグリ *Geastrum triplex*

地上生で落葉に富んだところに発生する。外皮は褐色～緑褐色で、成熟すると5～7片に星形に裂け反り返る。外皮の内側がエリマキ状に残る。外皮の内側はやわらかい肉質で赤みをおびる。内皮は褐色で無柄。

**14 ノウタケ** *Calvatia craniiformis*

地上に発生する中型～大型のキノコ。パンのような形をしている。外皮は白色のちに黄褐色。内部は白いはんぺん状から黄色のスポンジ状になる。外皮が破れて胞子が飛散する。肉が真っ白な幼菌や未成熟菌は食用になる。

**15 ホコリタケ** *Lycoperdon perlatum*

擬宝珠形をしている。外皮の頂部には褐色のいぼのような刺状突起がある。幼菌時には白色、のちに褐色から暗褐色の粉状の胞子塊となる。中央部に穴ができ、煙のような胞子を出す。別名キツネノチャブクロともいう。

**16 スッポンタケ** *Phallus impudicus*

傘は釣鐘状で表面には網目状の隆起がある。暗緑色のグレバは悪臭を放つ。白色をした柄は円柱状で中空。つぼがある。ゴルフボール大の白色球形の幼菌からグレバが伸長するところを見ようと、いくつかを観察したが、ある日に突然に消失してしまった。恐らく悪臭に引き寄せられたタヌキの胃に納まったのではないかと推測している。

**【参考にした図鑑】**

- 本郷次雄（監修）・上田俊穂・伊沢正名. 1985. きのご図鑑. 保育社.
 本郷次雄（監修）・幼菌の会（編）. 2001. カラー版 きのご図鑑. （社）家の光協会.
 今関六也・大谷吉雄・本郷次雄（編著）. 1995. 日本のきのこ. 山と溪谷社.

- 大館一夫・長谷川明（監修）. 2007. 都会のキノコ図鑑. 八坂書房.
 大作晃一・吹春俊光. 2004. 見つけて楽しむきのこのワンダーランド. 山と溪谷社.
 大作晃一・吹春俊光・吹春公子. 2017. おいしいきのこ毒きのこ図鑑. 主婦の友社.

太平洋側北限付近に植樹されたタブノキポット苗の11年間の生長過程について

林 寿則 (IGES 国際生態学センター)・旭 誠司 (横浜ゴム株式会社)

1 はじめに

タブノキはクスノキ科の常緑広葉樹高木で、我が国のヤブツバキクラス域においては、シイ類やカシ類とともに森林群落の高木層を形成する主要樹種となっている。東北地方太平洋側においては、南三陸町椿島や気仙沼市唐桑半島、釜石市などの島嶼部から三陸海岸沿岸域にその優占林分を観察することができ、岩手県下閉伊郡山田町船越に生育するタブノキ林が太平洋側における分布の北限とされている (宮脇, 1987; 林田, 2004)。

常緑広葉樹林の分布を制限する要因としては冬期の低温が大きな影響を与えているが (藤原, 1982; 丸田, 2012)、タブノキの耐凍度については -7°C から -12°C で、太平洋側自生地北限付近の検体でも -10° から -12°C の凍結にしか耐えず、カシ類に比べて耐凍度は低いことが報告されている (茨城県林業技術センター, 1980; 酒井, 1975; 1978a; 1978b)。なお、本件植樹地に設置されている温度ロガーでは、冬期の日最低気温は -12.6°C が記録されている (2021年1月)。

ここでは、太平洋側北限付近で冬期間に限界温度付近の低温に曝露されるタブノキのポット苗の生存率や生長過程について報告する。

2 調査地

調査地は岩手県上閉伊郡大槌町の大槌湾にそそぐ小鎧川の河口から約800mの右岸に位置している (図1)。当地では東日本大震災の津波により壊滅的被害を受けた後、災害教訓の伝承と津波被害を軽減することを目的として、木質系震災瓦礫を活用した全長300m、幅15m、高さ4mのマウンドが造成され、2012年4月にこのマウンド上に地域住民等の手によって緑の防潮堤育成のための各種ポット苗が植樹された。本植樹活動は2022年までの10年間にわたり地元学校等を中心として苗木育成と植樹が継続された。

植樹から11年後の調査地は、タブノキを主としてシラカシやウラジロガシなどの常緑広葉樹と、ヤマザクラ、クヌギなどの夏緑広葉樹が混生する樹林帯となっている (写真1)。



図1. 調査地



写真1. 植樹後11年目の状況 (2023年10月)



写真 1. 植樹後最初の冬越し後 (2013年3月)



写真 2. 主幹枯死後の萌芽再生 (2013年6月)

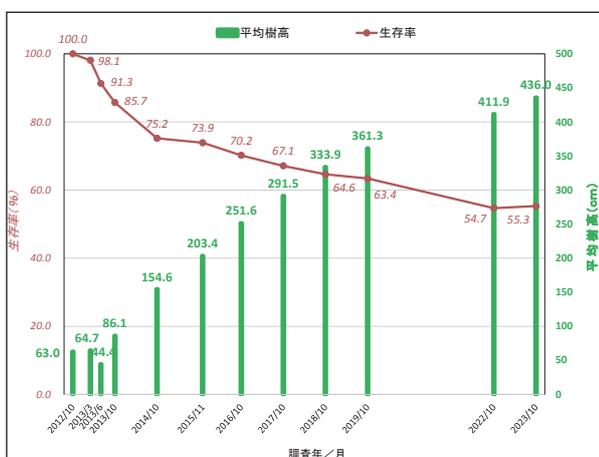


図 2. タブノキの生存率と平均樹高の推移

3 | 調査方法

2012年10月、マウンド上の方位の異なる植樹地（南西斜面と北東斜面）にそれぞれ1か所ずつ定置観察区6×6mを設定した。観察区内に生育する全ての苗木について番号札を取り付け、樹高（自然高）と根元直径を測定・記録するとともに枯損（枯死、変色、枝折れなど）や萌芽再生等の生育状況を概ね年1回記録した（コロナ禍の期間を除く）。なお、2022年10月以降、樹高1.3m以上の個体については、胸高直径（DBH：地上1.3mの位置の直径）を計測している。本報では、この内、タブノキ161本の生長過程について報告する。

なお、2012年4月の第1回植樹から最初の冬越し後、多くのタブノキにおいて葉の茶変・黄変、脱葉等が発生した（写真1）。その後、気温上昇とともに地上部が枯死したタブノキの多くは根元からの萌芽再生が観察されたことから、これらを「萌芽再生タブノキ（全体の46%）」（写真2）、冬期

の傷害が極めて少なかった個体群を「健全なタブノキ（同54%）」と区分して生長調査を継続している。

4 | 結果

1) タブノキの生長

タブノキポット苗の生存率は、最初の冬越し後の植樹から11か月後に98.1%、1年2ヶ月後に91.3%、その後、2年6か月後までに75.2%にまで急落するが、以降は緩やかな低下傾向を示し、植樹から11年後の生存率は55.3%となっている（図2）。直近の1年間に0.6ポイント上昇しているのは、地上部が消失した苗木の根元から萌芽再生により復活した個体が複数確認されたことによる。

タブノキの平均樹高は、最初の冬越し後の地上部の枯損や枯死により20.3cm低下した以降は順調に伸長しており、植樹から3年7か月までの間に140.4cm伸長して203.4cmとなった。その後、5年6ヶ月後には291.5cm、10年6か月後に411.9cmなど、毎年20～50cm程度ずつ伸長して、2023年10月の平均樹高は436.0cmとなっている（図2）。2023年10月の時点で、最も樹高が高いタブノキは947.0cmに達している。また、タブノキの平均根元径は62.4mm、最大値は170.2mmとなっている。

2) 健全なタブノキと萌芽再生タブノキの比較

植樹から11年後の健全なタブノキの生存率は83.1%であるが、萌芽再生タブノキの生存率は31.3%にまで大きく低下している（図3）。生存率の格差は、植樹2年後から認められるようにな

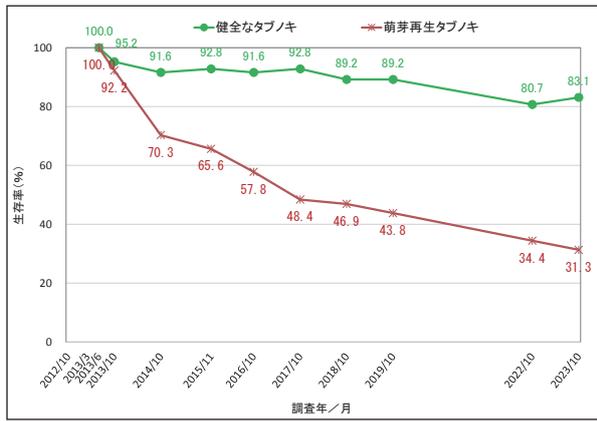


図3. 健全なタブノキと萌芽再生タブノキの生存率の推移

り、健全なタブノキの生存率91.6%に対して萌芽再生タブノキでは既に70.3%に低下し、さらに、植樹5年後では健全なタブノキの生存率92.8%に対して萌芽再生タブノキは半数以上の個体が枯死し48.4%にまで著しく低下した。その後、現在に至るまで生存率の格差は縮まることはない。なお、2023年度調査において健全なタブノキの生存率が2.4ポイント上昇したのは、前年までに枯死と判断された個体の地下部からの新たな萌芽再生が複数確認されたことによる。平均樹高については、2023年調査時の健全なタブノキが487.5cmとなり、2013年以降+423.5cm伸長したのに対して、萌芽再生タブノキの伸長量は+239.2cmに留まり、現状258.2cmの平均樹高となっている(図4)。平均根元径についても、健全なタブノキは57.9mmとなっているのに対して、萌芽再生タブノキは27.3mmに留まっている。

なお、萌芽再生タブノキの樹高の値が2022年より減少した原因は、新たに再萌芽した小さい個体が複数計上されたことによる。

4 | 考 察

多くのタブノキのポット苗に低温障害が発生したのは、冬期間に低温限界付近の気温に曝露されたこと、さらに、小澗川沿いに造成された高さ4mの植樹マウンド上は、強風を遮蔽する構造物や森林が存在せず、苗木は直射日光による葉温の上昇と強風による蒸散の促進により水収支の不均衡が発生するなどの強いストレスを受けたことによるものと推察された。

タブノキのポット苗の生存率については、川崎市の事例で植樹6年後は74~80%(目黒, 2005)、柏崎市の10年以上では80%程度などの報

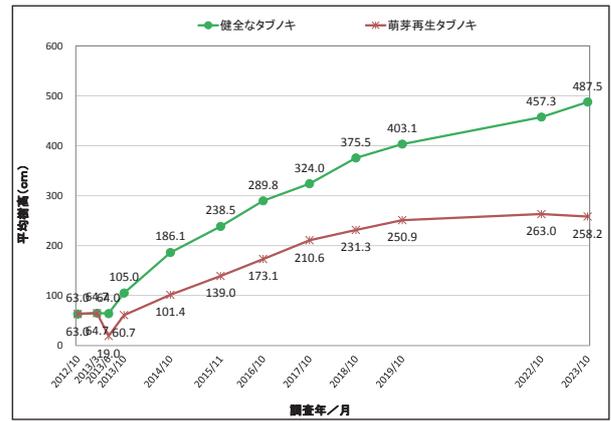


図4. 健全なタブノキと萌芽再生タブノキの平均樹高の推移

告があり(目黒, 2000)、当該地の健全なタブノキの生存率(11年生で83.1%)は、これらに比べて著しく低い値ではない。一方、枯死率の高い萌芽再生タブノキでは(11年生で31.3%)、特に林内の樹高の低い個体の枯死が顕著である。萌芽再生タブノキの多くは、植樹2年目以降、林内に留まる状況が続き、光要求度の高いタブノキが十分な日照を得られずに枯死していると考えられた。

なお、樹葉含水率を健全度の指標として、太平洋側北限付近に自生するタブノキと本件タブノキポット苗の樹葉含水率の季節変動について調査した林・桜井・金澤(2016)によれば、本件の植樹1年目のタブノキ樹葉の含水率は約11%にまで低下するが2年目には約33%にまで回復することを報告している。このことはタブノキ樹葉の萎縮や茶変も植樹2~3年目になると大幅に減少することを裏付けており、植栽から1~2年の間に低温馴化により寒さや乾燥ストレスに対する耐性を獲得したことを示唆している。

日本各地に植栽されたポット苗の生長について整理した林・尾崎(2021)は、タブノキの生育良好な個体の樹高は、植樹から5年で約4m、10~15年生で8~15m程度となっていると報告している。本件植樹地の健全なタブノキでは、植樹11年後の生育良好な個体は樹高9.4mとなっており、北限付近において著しい樹高の低下は認められず、同等程度の伸長生長は十分に期待できることがわかった。一方、萌芽再生タブノキにおいては、植樹から11年を経過したが、現在でも林内に生育する樹高の低い個体の枯死や新たな萌芽再生が断続的に発生している。直近5年間の枯死木と個体サイズの関係(図5)においても、枯死木は樹高4m以下の林内に留まる小さな個体に集中し、枯死個体16個体中、萌芽再生タブノキが11

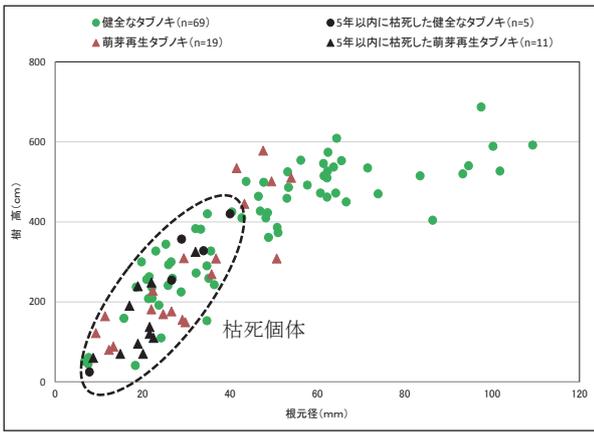


図 5. 個体サイズと枯死木との関係

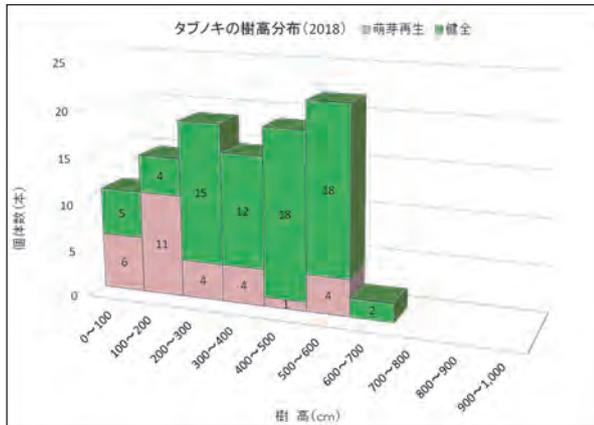


図 6. 樹高サイズの分布 (2018年)

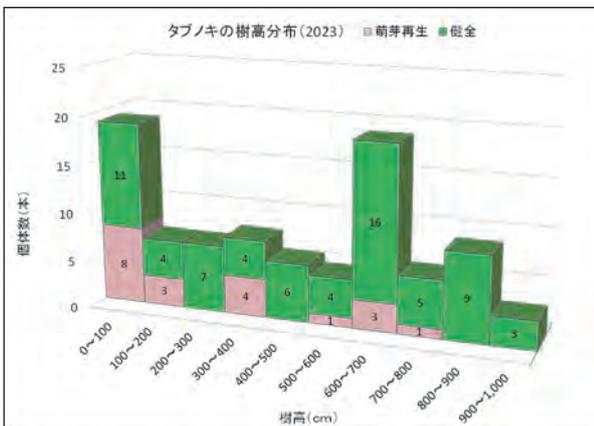


図 7. 樹高サイズの分布 (2023年)

個体を占めている点からも、植樹後1~2年目の冬期間に受けた低温障害の影響は、その後の生存率及び伸長生長過程に大きな影響を与え続けていることが明らかになった。

なお、直近5年間の樹高分布の推移を見ると(図6、図7)、健全なタブノキの個体数の分散のピークは5m台(2018年)から6m台(2023年)に移行している一方で、健全なタブノキを含めて萌芽再生が頻度高く発生して、1m以下にもう一方

のピークが形成されるなど、樹高サイズの分布は2極化の傾向を見せ始めている。

今後は、萌芽再生状況や自然間引き等を観察しながら生長調査を継続していく予定である。

なお、本報は自然環境復元学会第24回全国大会発表内容に新たな図表を追加してまとめたものである。

謝 辞

植樹・育樹・調査活動は、大槌町役場、大槌浄化センター、大槌学園、地元ボランティアの皆様のご理解とご協力により実施されました。苗木の生長調査と植樹地の維持管理作業は、横浜ゴム(株)ならびに地元ボランティアの活動によるものです。関係者各位に御礼申し上げます。

引用文献

- 藤原一絵. 1982. 日本の常緑広葉樹林の群落体系 II - 各地域の常緑広葉樹林の配分 - 1 -. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要, 8(1): 121-150.
- 林 寿則・桜井光雄・金澤 厚. (2016) 太平洋側北限付近におけるタブノキの樹葉含水率の季節変動. 生態環境研究, 23(1): 41-49.
- 林 寿則・尾崎光彦 (2021) 照葉樹環境保全林の樹種別生長過程 その1. JISE REPORT, 7: 10-13.
- 林田光祐 (2004) 北限域のタブノキ. 森林科学, 41: 50-53.
- 茨城県林業技術センター (1980) 緑化樹木の耐凍性. 茨城県林業試験場研究成果解説.
- 丸田恵美子 (2012) 冬の樹木の生理生態学. 144pp. 岩波出版サービスセンター. 東京.
- 宮脇 昭 (編著) (1987) 日本植生誌 東北. 605pp. 至文堂. 東京.
- 目黒伸一 (2000) 環境保全林における生育環境と樹木の生育挙動. 生態環境研究, 7(1): 73-80.
- 目黒伸一 (2005) 境保全林の間伐による生長動態とその評価. 生態環境研究, 12(1): 1-10.
- 酒井 昭 (1975) 日本における常緑および落葉広葉樹の耐凍度とそれらの分布との関係. 日本生態学会誌, 25(2): 101-111.
- 酒井 昭 (1978a) 花木及び緑化樹の耐凍性. 園芸学雑誌, 47(2): 248-260.
- 酒井 昭 (1978b) 日本の常緑及び落葉広葉樹の耐凍性. 低温科学, 35: 15-43.

「未来につなげるESD 持続可能な社会を里山から考える」の紹介（書評）

尾崎 光彦 (IGES 国際生態学センター)

1 | はじめに

持続可能な開発目標（SDGs）が広く市民に認知され、日本でもSDGsの各目標・ターゲットの達成を目指した人々の活動や行動が最近では多くのメディアでも取り上げられるようになり、企業のSDGsの活動については研究も行われている（青木、2021ほか）。さて、ESDに関してはどうであろうか。ESDはEducation for Sustainable Developmentの略で「持続可能な開発のための教育」と訳される。SDGsの目標を達成するためには、それらの基となる教育も重要であり、近年、ESDは事例も多く紹介されるなど、研究が進み論文や著書も多く出版されている。

その中で最近出版された『未来につなげるESD 持続可能な社会を里山から考える』を紹介したい。

『未来につなげるESD: 持続可能な社会を里山から考える』倉田薫子【編】・横浜国立大学里山ESD研究拠点【著】は、「はじめに」、「知識編」、「実践編」の三章から構成され、倉田氏ら18名の著者が各専門の分野についてESDに関する知識やその実践事例を詳しく記している。

本書のあとがきにもあるように、本書は横浜国立大学（YNU）のYNUリーディング・レクチャーシリーズの一環として実施された「里山でつなぐESD考」というオムニバス形式の講義で、さまざまな研究領域の教員らにより「里山とESDをつなげていく」ために行われた教養教育の取り組みの講義の内容が基となっている。18名の著者の各専門が「消費者教育・環境教育」「食教育・食生活・調理科学」、「被服環境学」、「民族音楽学」、「舞踏教育学」、「社会心理学」、「教育心理学」、「生物多様性保全・環境教育」、「環境学・植生科学」、「学校保健・保険教育」、「絵画・版画」、「木工・木彫」、「中国古典文学」、「物理教育」、「日本近現代文学・文

化史」、「日本近世史」などと多岐にわたっており、それぞれの専門の分野におけるESDの取り組みについて論じられているため、これからESDに取り組む、あるいは取り組もうとしている人々にとって異なる分野の事例で理解でき、また発想を広げるのにもとても参考になる。



『未来につなげるESD: 持続可能な社会を里山から考える』

倉田薫子【編】

横浜国立大学里山ESD研究拠点【著】

136頁

大修館書店

2024年8月26日出版

ISBN 9784469291186

2 | 『はじめに』の章

「はじめに」ではSDGsとESD、里山とESD、生物多様性から見る里山について、この本の基調として書かれており、なぜ本書で里山をターゲットとしたのかを説明している。

ESDについての解説では、持続可能な開発のための教育では、「6つの視点」を軸に、持続可能な社会を実現するための「7つの能力・態度」を学習し、課題解決力を育てることの説明だけでなく、「新学習指導要領でのESD」や「ESDカレンダー」「ホールスクールアプローチ」についても簡素にまとめて書かれており、関連のある人や興味がある人に自分でさらに深く調べきっかけを提供している。

表1. 『はじめに』の章立て

- ・SDGs (持続可能な開発目標)とESD (持続可能な開発のための教育)
- ・里山とESD
- ・生物多様性から見る里山

「里山 × ESD」の重要性については、温暖化の原因である人間の日常活動における気候危機対策として生物多様性の維持が最重要事項であり、それが人間の日常と結びついていた里山であることを説いている。環境省と国連大学サステナビリティ高等研究所 (UNU-IAS) が共同で提唱している「SATOYAMAイニシアティブ」や里山をテーマにした小学校での実践についてここで少し触れ、さまざまな社会課題を包括的に解決に向けていくことが可能となる考え方に言及し、知識編・実践編へとつないでいる。

生物多様性についての解説は、それにまつわる世界の動きからその本質と重要性について解説し、生態系サービスや生態系サービスに代わる概念の「自然がもたらすもの (NCP: Nature Contributions to People)」についても言及している。

里山については、現状と管理放棄による問題が生物多様性にとってどのような意味を持つのかについて論じており、生物多様性の4つの危機のうち、里山の危機はアンダーユースが該当しているとしている。さらに倉田氏は独自に第五の危機として「人々の無関心・無力感・他人事」をあげており、これを解決して初めて自らの意思決定や行動に生物多様性を組み込むことが可能となり理解の第一歩であると述べている。このことについては、環境問題や生物多様性の持続・維持などに対していかに人々が興味を持てるかが問題解決への鍵であると私も考えており、この第五の危機の解決はとても重要な課題提起であると思う。

環境問題として生物多様性について話題になることが多いが、生物多様性と文化多様性の相互作用により維持されてきたユネスコが提唱する「生物文化多様性」についても触れ、物事のとらえ方についても複合的な観点が必要であることを説いている。この生物文化多様性については知識編・実践編で活動の紹介や解説が展開されている。

3 『知識編』の章

知識編では里山と人間との関わり方について、各著者が4-7頁ほどで各専門分野からの興味深い話題が展開している。

里山と人間との関わりについて、生態学的な観点である里山に生育する植物や動物との直接的な関わりについてではなく、文化的な食、衣服、道具、漢詩、絵巻や浮世絵、音楽などを介しての里山との関わりについて述べられている。

一例をあげるなら、「古文書から読み解く江戸時代の里山の暮らし」において、個人の土地や所持の形態に応じた異なる入会 (いりあい) 権のシステムについて詳しく述べられている。共有の植物資源に関して、刈敷、夏草、切り置き木、日帰り伐採の権利が土地所持に応じて異なっていたとしている。そして、「現代人がイメージするよりも、里山をめぐる江戸時代の人々が取り結ぶ関係は、はるか高度にシステム化されていたことがわかります。」とまとめている。

表2. 『知識編』の章立て

- ・里山のくらしとウェルビーイング
- ・四季を感じる——里山の暮らしと衣服
- ・道具が持つ意義
- ・古文書から読み解く江戸時代の里山の暮らし
- ・里山と怪異
- ・身近な自然を楽しむ漢詩
- ・浮世絵と絵巻から見るわたしたちの環境史
- ・絵画の舞台裏——伝統技法に用いられる自然素材
- ・音による表現
- ・多様な表現—身体で表現すること
- ・里山談義—かかわってひらめいて、さすがわたしたち

多くの事例が説明される中で、私が興味をもったのが怪異と里山の関係である。山に対する漠然とした畏怖の念に対し妖怪などの怪異は、山、里

山、里という空間の中でも、日常的に生活の糧を得、利用していた里山だからこそ多くの不思議な怪異とリアルに遭遇していて、里山と深い関係があると論じている。そして、里山の多様性にはこのような怪異な存在たちも含まれていると考え、自然科学としての生態学を学んできた私にとっては文化との接点を知ることができるため、とても興味深い内容であった。

他にも、生物文化多様性の説明が前章であったが、その人間の文化的活動を支えていたのは里山で、その里山の生物多様性の本質であるいろいろな植物や生物とともに土や金属や鉱石なども文化活動の原料や生活資材として有効利用されてきたことを事例を基に解説されている。各著者の解説を読むと、人々が昔から生活道具や文化としての絵画や文学や音楽においてもいかに上手に自然とかわって暮らしていたかや、現代の生活の問題について、異なる分野の内容で知ることができる。生物文化多様性の持続や維持における問題を、まずは「我が事」として理解することが重要であると著者は言及しているが、「知識編」では多くの分野での里山と生物文化多様性の話題が提供され解説されるため、新たな学びや発見も多くありその理解につながるであろう。

4 『実践編』の章

実践編では、里山から得られる自然の材を活用し季節とかかわりのあるものを制作したり、作成したものを使い音楽や舞踏で里山を表現したり、生徒の自己表現を絵画によって導き自然体験や知識と日常生活との結びつきの関係解明や理解をしたり、多様な立場で里山を含めた自然との共生を考えるワークショップの開催、在来種やその生態系の保全活動による生物多様性の理解などのさまざまな実践が紹介されている。

例えば、「自身を取り巻く自然と体験を絵で表す「ランドスケープ描画法」」では、授業の展開手順も説明してあり、学習指導計画を考える上で役に立つ。また実践例ごとに、対象の学年や人数やグループ数などの記載や各授業の時間配分について書かれているため、実際のイメージがしやすく、子供たち向けの授業を行う機会の多い読み手にとっては、これらを参考に出来るため、授業の実践のために有益な情報となる。

さらに、例えば「命をいただく」ではヨモギで草餅をつくったり、ドングリを調理したりしてい

るが、ただレシピを公開しているだけではなく、その際の毒草の存在やあく抜きなど処理に時間がかかることなどの注意点についても検証し記載されている。実際にこの授業を行う際や類似の授業を行う際にはこれも助けとなる。

このほかにも、各著者はその授業だけではなく、その授業から派生する他の教材や授業内容についても触れており、これらも授業を考える身としては新たなヒントとして意義深い。また、授業を行う側としては非常に気になる場所である受講後の学生の感想についても、「人と自然との共生を考える」では紹介している。体験した学生の反応が具体的に書かれているので大変参考になる。

表 3. 『実践編』の章立て

- ・小学生と楽しむ門松作り
- ・小学生と楽しむ年賀状作り
- ・理科教育に見る里山の教育資源
- ・命をいただく一里山の暮らしと食べ物
- ・自身を取り巻く自然と体験を絵で表す「ランドスケープ描画法」
- ・音楽・美術・体育を通じて里山を表現する
- ・在来種の保全と観察の実践一カントウタンポポと虫ホテルの取り組み
- ・「人と自然の共生」を考える一野生動物と人との確執、人と人との確執
- ・あとがき

「音楽・美術・体育を通じて里山を表現する」では、竹林から採取した竹を使った楽器を作成して、竹林にてその楽器と身体で里山を表現するという学生と作り上げる授業について解説している。その解説の中で教員の役割・心構えに触れ、もちろん学生の質問には答えてアドバイスも行うが、先生が意見を述べて教えてしまうよりも「いかに何もしないで見守るかに尽きる」と述べており、教師の指導での学生とのかかわり方についての大事な観点を説いており、とても共感させられた。また文末のQRコードからこの実際の授業の発表会の様子も閲覧でき、学生の取り組みについて良い参考となった。

「自身を取り巻く自然と体験を絵で表す「ランドスケープ描画法 (LDM)」」では、子供たちにとって大切な自己表現手法のひとつとしてランドスケープ描画法を紹介している。また、大人が教え諭す前に「絵を通して子供たちの声を聴く」ことが重要であるとし、子供たちが自身の生活と自

然との関係を主体的に学ぶことで、ものの見方を広げることができ、自然との距離をなくすことができるとしている。著者によるとこのLDM授業はまだ決して完成形ではなく実践と改良の積み重ねが必要とのことであるが、ESDの授業として読者がこのLDM授業を実践し、改良していくための参考となるさらに詳しい論文（矢ヶ崎・ラタナボンコット, 2022）も紹介されている。多くの授業実践により、さらなる進化・改良されたLDM授業の実践が期待される。

5 | おわりに

この本は、ESDといっても多様な分野や状況や背景がある中で、ESDに興味がある人、これからESDを里山もしくは身近な自然環境で行う人々やすでにESDを行っている人にとっても難しすぎずわかりやすい内容で、知識編、実践編と多様な分野、様々な観点から書かれており非常に参考となる一冊である。

また、この本の著者が多くかかわっている出版物として『暦でみる生物文化多様性：二十四節気・七十二候』高芝麻子編著』という本が横浜国立大

学総合学術高等研究院生物圏研究ユニット生物文化多様性ラボより発行されている。この本は、生物文化多様性について季節を追いながら具体的な内容・事象について解説しており、興味がある方にとってはさらなる理解への貢献となるであろう。

引用文献

- 青木崇. 2021. 日本企業のSDGs経営における戦略的事業の特徴と課題. 2021(19):19-27.
- 横浜国立大学里山ESD研究拠点【著】, 倉田薫子【編】. 2024. 「未来につなげるESD: 持続可能な社会を里山から考える」. 136頁. 大修館書店. 東京.
- 矢ヶ崎 朋樹・ラタナボンコット プンチャン. 2022. 小学生向け多文化共生・国際関係・生物多様性学習プログラムの開発 ―ランドスケープ描画法の提案―. JISE REPORT.(8):3-13.
- 高芝麻子編著. 2024. 暦でみる生物文化多様性：二十四節気・七十二候. 147頁. 横浜国立大学総合学術高等研究院生物圏研究ユニット生物文化多様性ラボ. 横浜.

特集（フォーラム報告）

IGES 国際生態学センター主催 市民環境フォーラム

持続可能なウェルビーイング社会のための生物多様性教育

—豊かさをどう伝え、守り、引き継ぐか—

2024年6月30日（日）13:30 – 16:00

会場：川崎市コンベンションホールC Zoom オンライン

共催：NPO 法人幸まちづくり研究会 新川崎ふれあい公園管理運営協議会 横浜国立大学里山 ESD Base

後援：神奈川県 川崎市 自然環境復元学会

プログラム

[開会の辞]

鈴木 邦雄 (IGES 国際生態学センター センター長)

[基調講演]

生物文化多様性の視点で持続可能な社会づくりを目指す

…… 倉田 薫子 (横浜国立大学教育学部 教授)

[実践報告]

地域コミュニティによる生物学習の場づくり —都市の新たな里山創成のチャレンジ

…… 千葉 美佐子 (NPO 法人幸まちづくり研究会 理事長)

[技術提案]

絵を描いて生物との関わりや文化の多様さを学び合う —ランドスケープ描画法

…… 矢ヶ崎 朋樹 (IGES 国際生態学センター / IGES 本部
生物多様性と森林領域 主任研究員)

[講評]

ESDからみた批評と論考 —誰一人取り残さない教育の視点から

…… 福田 美紀 (IGES 本部 サステナビリティ統合センター 研究員)

[パネル討論]

生物多様性が支える未来のウェルビーイング社会—次世代を失望させないために— 今
私たちがすべきこと

…… 倉田 薫子・千葉 美佐子・福田 美紀・矢ヶ崎 朋樹

[閉会の辞]

…… 城戸 めぐみ (IGES 国際生態学センター 事務局長)

総合司会 尾崎光彦 (IGES 国際生態学センター アシスタントリサーチャー)

持続可能なウェルビーイング社会のための 生物多様性教育 —豊かさをどう伝え、守り、引き継ぐか—

矢ヶ崎 朋樹・鈴木 邦雄（地球環境戦略研究機関 国際生態学センター）

1 はじめに

本特集は、2024年6月30日に開催されたIGES-JISE 市民環境フォーラム「持続可能なウェルビーイング社会のための生物多様性教育—豊かさをどう伝え、守り、引き継ぐか—」の企画趣旨とパネル討議の結果概要を報告するとともに、各登壇者による講演・報告の要旨を掲載している。本フォーラム報告が生物多様性教育の議論をさらに深めていく一助となれば幸いである。

2 企画趣旨

我々は自然・生物の豊かさ（生物多様性）からさまざまな恩恵を得て暮らしている。生物多様性の大切さを伝える教育の実践において、学校現場の教員はきわめて重要な担い手の一人であるが、その教員を取り巻く環境は「我が国の未来を左右しかねない危機的状況」^{*1}とされ、学校教育現場での生物多様性理解と教育の深化・充実化には多くの困難を伴っているのが現状である。誰一人取り残さない、質の高い教育を目指していくためには、関係省庁・自治体・学校・大学・研究機関・企業・NPO、コミュニティ等が連携して、より充実した教育・学習活動を推進していくための体制づくりが求められる。

本フォーラムでは、生物多様性理解や教育・科学分野のプロジェクト担当者による調査研究や実践活動の報告を基調としながら、持続可能なウェルビーイング社会（万事が良好な状態となる社会）の実現を目指していく上で重要となる概念や実務的・施策的なポイントを特定し、克服すべき課題について議論していく。分野・職種を問わず、生物多様性理解と教育・科学の分野に興味・関心のある多様な世代の方々との意見/情報交換を進め、

互いの活動をさらに展開していくためのアイデアを共有し、各々の活動の深化・発展形を探るきっかけづくりを目指している。

3 開催報告

本フォーラムは、2024年6月30日、川崎市コンベンションホールC（対面会場）とZoom オンライン会場を併用して開催された（写真1）。参加申込者は、対面・オンライン会場あわせ、217名にのぼった。

はじめに、筆者（鈴木）より「開会の辞」を述べた後、「生物文化多様性の視点で持続可能な社会づくりを目指す」と題し、横浜国立大学教授・倉田薫子氏による基調講演が行われた。次に、NPO法人幸まちづくり研究会理事長・千葉美佐子氏による実践報告「地域コミュニティによる生物学習の場づくり—都市の新たな里山創成のチャレンジ」、筆者（矢ヶ崎）による技術提案「絵を描いて生物との関わりや文化の多様さを学び合う—ランドスケープ描画法」が続き、その後、IGES 研究員・福田美紀氏による「ESD からみた批評と論考—誰一人取り残さない教育の視点から」と題した講評が行われた。

後半では、演者4名が再び登壇し、「生物多様性が支える未来のウェルビーイング社会一次世代を失望させないために今私たちがすべきこと」と題し、パネル討議を行った。このパネル討議では、各講演・報告内容に関連したキーワード（①失望させない教育、②世代間共有・人材交流、③自然体験/場づくり、④豊かさの“見える化”、⑤その他）を掲示し、パネリスト・聴講者間の質疑応答を交えながら討議を進めていった。

会場からは、「都市と農村での生物多様性の観念の違いは何か」「子ども以外の世代（大人たち）へのアプローチにはどのようなものが考えられる

か」「自然や生物多様性に関心が無い大人たちに関心を持ってもらえるようにするにはどうすればよいのか」といった質問が寄せられた。また、意見として、「価値観・文化・習慣の違いに基づく世界の様々な人々による生物多様性に係る望みを研究面で留意すべき」「なぜ生物多様性が必要なのか、根気強く（教育を）続けていくべき」とする声が寄せられた。

パネリストからは、「生物多様性に全く触れることがないまま大人になってしまうことが問題／無関心層であっても、幼少期に生物多様性に触れる体験があれば、大人になったときに幼少期の体験が活かされて意識することにつながりうる／（そのつながりをつくるためにも）土台が必要で、そのために学校教育の取組が重要（倉田氏）」「（里山をつくることで）身近な地域で大人と子どもがともに集い、癒しを感じられるコミュニティが形成されつつある／遠くに行かなくても身近で自然体験することを通して、生物多様性への意識を自然と高めることができる／（生物多様性教育のアプローチは学校以外にも）多様な切り口があっても良いのではないか（千葉氏）」「“無関心の人たちが関心のあること”に働きかけることが、無関心層の意識・行動変容につながるのではないか（倉田氏）」との提案があった^[1]。さらに、「すべての指導が成果として表れる訳ではないと（学校教員は）腹をくくっている／生徒が意識や行動を変えていくのは（生徒が）どれだけ（その関心事に）必然性を感じるかであって（指導者の立場としては）人それぞれで良いと思っている／将来必要になったときに過去の経験や学びが糧となり役に立つことがある／教育指導はそうした将来に期待する“種まき”のようなもの（福田氏）」との指摘があった^[1]。

4 | むすびに

当日の全プログラム（開／閉会の辞、基調講演・

報告、講評、パネル討議）については、オンライン動画共有プラットフォーム（YouTube）^[2]にて公開している。本特集に掲載された個別の報文に加え、あわせてご視聴いただきたい。

本フォーラムの開催にあたり、ご協力いただいた倉田薫子氏、千葉美佐子氏、福田美紀氏にここに記して心より御礼申し上げたい。



写真 1. 開催当日（対面会場）の様子。

引用文献

*1：中央教育審議会初等中等教育分科会 質の高い教師の確保特別部会（2023）教師を取り巻く環境整備について緊急的に取り組むべき施策（提言）. 文部科学省ウェブサイト [Online] https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/099/mext_01551.html [2024年6月4日参照]

注釈

[1] かぎ括弧で示された登壇者の発言内容については正確な表記に努めたが、発言の趣旨を正確に伝えるため、発言者よりあらかじめ承認・内容確認をとりつけた上で、筆者が若干の補足説明・換言を加えている。

[2] IGESJapan (8 Nov. 2024) JISE 市民環境フォーラム「持続可能なウェルビーイング社会のための生物多様性教育—豊かさをどう伝え、守り、引き継ぐか」(動画). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=uJDfYUb6Waw>

生物文化多様性の視点で持続可能な社会づくりを目指す

倉田 薫子 (横浜国立大学総合学術高等研究院)

1 | はじめに

2022年12月に開催された国連生物多様性条約第15回締約国会議(COP15)では、自然と調和して生活し、すべての人のための持続可能な未来を確保するという共通のビジョンの実現に向けて緊急の行動をとること(2030年ミッション)が採択された。生物多様性は人間の生活基盤のみならず、気候変動、防災減災、生活の質そのものを左右する重要な自然資源である。このことはSDGsのウェディングケーキ(Rockström, 2016)にも端的に表されている。一方で、いまだに生物多様性が自分と関係のない事柄であるように感じたり、生き物好きの道楽であると考えたりする人も多く存在する。SDGsを通して言葉の認知度は上がってきたものの、本質的な理解につながっていないことは、持続可能な未来の実現に対する「生物多様性第5の危機」ともいえるだろう(図1)。

生物多様性の重要性を共有するための方法は、自然体験や観察会を通して楽しみを共有する方法と、危機感を煽って注目させる方法の2つが主流であった。前者は、特に年齢の低い子どもにとって魅力的であるが、そもそも生き物が苦手な人や関心のない人にはほとんど影響力を持たない。後者は、人間にとってのメリットを強調するあまり、自然の素晴らしさを感じたり、存在そのものに価値があるとするような、本質的な自然との付き合い方を蔑ろにしているように感じられる。

そこで我々の研究グループでは、第3の方法として「生物文化多様性」に着目した教育活動を展開している。本講演では、これまでに実施した事例を紹介しながら、全世代に働きかける生物多様性教育について考えたい。

2 | 生物文化多様性

「生物文化多様性(Biocultural Diversity)」とは、自然(生物多様性)と、人間が作り出してきた文化(知識、価値観、芸術、言語、信仰など)の相互作用のことを指す(UNESCO-SCBD, 2010)。生物は、ある土地に生息する者たちが生物群集となり、その土地の生物多様性を作り出す。これらを利用して、人はその土地独自の文化を発展させる。また逆に、1つの文化を共有する人の集団(例えば村)が自然へ働きかけることによって、独自の生物多様性を維持し続けることができる。たとえば「稲作」と「田んぼ特有の生態系」や、「山焼き(茅の利用)」と「草原生態系」のような相互関係である。日本では近年まで、自然を持続可

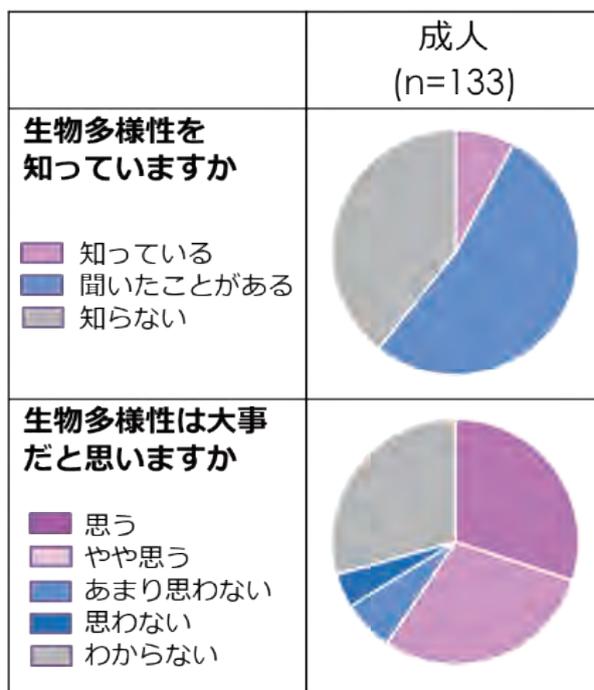
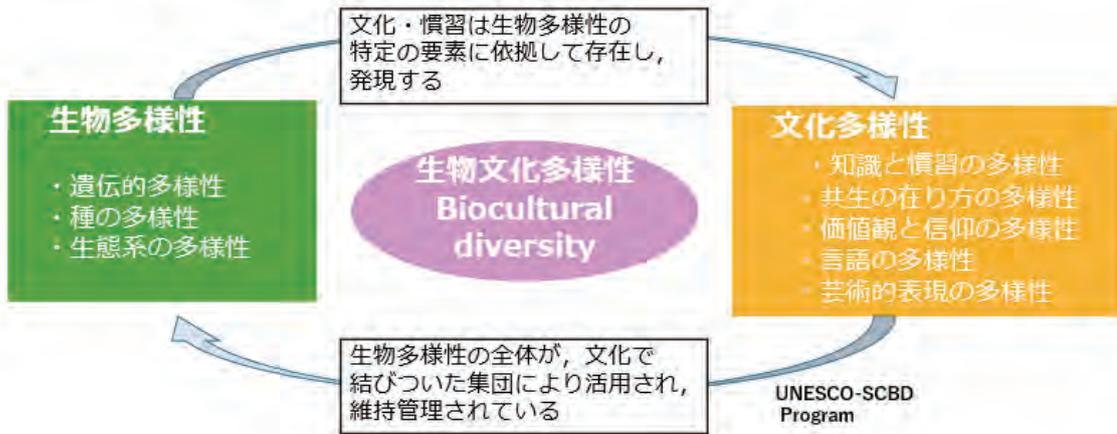


図1. 生物多様性の認知度。ウェブアンケートにより回答を回収(2023年11月に実施)。

生物文化多様性

ある土地の生物多様性と、その恩恵を受けてきた地域住民の土着の文化のもつ行動様式によって、生物多様性が維持されてきた相互作用



例：【ものづくり×文化×生物多様性】



図 2. 生物と文化の関係。例は、門松を生物文化多様性でとらえる教育実践。お正月飾りに使われる植物と、その歴史について学び、実際に自分で取ってきた材料を使って門松を作る。

能に活用しながら地域独自の伝統を築いてきた。里山はその典型として語られることが多く、世界的にも自然共生社会として着目されている。

このような巨視的な環境としての生物文化多様性研究はもちろん重要だが、この概念はより身近に、自分事として自然共生を考えるツールとなりうる。人間は自身や他者のアイデンティティが重要であることを（一応）知っている。自分のルーツである伝統文化と生物多様性を結び付けて知る

ことで、これまで生き物好きの道楽のようにしか理解されなかった生物多様性が、より現実的に自分事になるのではないか—このことを検証するため、お正月に飾る門松や、樹木の冬越しに使われる菰巻きなど、複数の事象を生物と文化の両面から捉え、異分野融合・課題解決型の生物多様性教育を開発し、実践を行った。例えば門松を作るワークショップにおいて、植物の専門家や古典の専門家がそれぞれの分野の解説を行い、実際に身近な

材料を自ら集めて意義付けながら、工芸の専門家が指導して門松を制作する。実践の評価については解析途上であるものの、子どものみならず、付き添ってきた保護者にとっても多くの気づきと学びがあったことが窺えた。しかし、こうした「楽しい経験」から具体的な「持続可能な社会を創るための行動変容」に至るには、まだ歩幅が大きいのが現状でもある。「楽しい」を受け入れてから、自らの行動でウェルビーイング社会を構築していくまでの間、生物多様性にかかわる体験をどう切れ目なくつないでいくかが、今後の課題である。

3 2050年「自然と共生する世界」とウェルビーイングのために

今、幼稚園に通っている子どもたちが、2050年には30代、ちょうど社会を動かし始める時期になる。先行研究では、幼少期における自然体験と自然科学に対する関心や自然への心情との間に相関があることが示されており（高橋・高橋, 2010）、また自然体験が自己効力感の向上に寄与することも報告されている（松井, 2019）。このことから、幼少期に多くの自然体験をし、社会で起きるさまざまな事象を自分事として捉えられる大人を育成していくのは、生物多様性教育を担う我々のミッションである。しかし現在の義務教育の学習指導要領において、「生物多様性」という言葉は扱われていない。生き物個別の教科教育を受けているのに、そのつながり、概観を与えられることなく過ごしてしまうのである。「生物多様性」という言葉をプラットフォームに、教科学習や日常的な現象を結び付けていけるようになれば、1学年100万人の理解者が生まれる。そして親は、子どもからの影響でその言葉を知るようになる。こうした世代間教育が起こることで、社会の流れは確実に加速するだろう。

アメリカで発祥した、環境問題をSTEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)

教育の観点から捉えて科学的、論理的に問題解決につなげていこうという教育モデルは、「E-STEM教育」と呼ばれている。これは経済発展に伴う環境への影響を学び、持続可能な社会の実現を目指すことを目的としている（新井, 2020）。我々はここにさらにA (Arts,あるいはLiberal Arts)を組み込み、生物多様性単独では浸透していかない環境問題を文化的概念で理解・普及させる「E-STEAM教育」を提唱した（倉田ら, 2023）。さらに、政治、経済、社会学なども統合した教育に発展させることで、真に持続可能な社会の実現を目指していこうとしている。

引用文献

- 新井健一（2020）これからのE-STEMを考える。日本STEM教育学会 特集・レポート。[Online] https://www.j-stem.jp/features/column_20200518/（2024年6月3日閲覧）
- Johan Rockström（2016）SDGs Wedding cake model. Stockholm Resilience Center.
- 倉田薫子, 原口健一, 河内啓成, 高芝麻子（2023）生物文化多様性の観点に基づく生物多様性理解のための実践研究—小学生に向けたE-STEAM試論。日本環境教育学会関東支部年報17:72-78.
- 松井幸太（2019）自然体験活動を通じたエンカウンターグループの試み—参加者のふりかえりと自己成長性および自己効力感からの検討—。関西国際大学研究紀要20:109-126.
- 高橋多美子・高橋敏之（2010）幼少期における自然体験と自然科学への関心・自然に対する心情との関連性。理科教育学研究50(3):117-125.
- UNESCO-SCBD（2010）Links between Biological and Cultural Diversity UNESCO-SCBD Joint Programme。[Online] <https://www.cbd.int/traditional/presentations/africa-cultural-diversity-2016-js.pdf>（2024年6月3日閲覧）

木の里親」募集には90家族が応募して、2年間市民が「苗木」を育てている。

3 | みんなでつくる“新川崎体験の森”

2011年、川崎市と市民が協働で「新川崎ふれあい公園」内にある植栽地1,300㎡に、市民が育てた苗木を持ち寄り植樹が行われた。

幸まちづくり研究会、歴史調査、環境イベントに関わった市民や団体等で、公園の維持管理運営団体が発足。行政の支援、ボランティア、保育園、地元企業の協力で“体験の森づくり”が推進されてきた。

はじめは土を掘ると石ころだらけで土壌環境が悪く、苗木が育つか心配であったが、多くの生き物が棲める環境づくりを目指した育樹活動によって苗木が育ちはじめ、専門家の協力の下で市民との「成長観察会」で記録をとり、成長を楽しみながら活動してきた。

また、その頃に園庭のない保育園が急増してきたことから、「農体験スペース」の土作りを行い、暫定利用での実践を活かして2015年に保育園児・親子対象の「農体験」を再開した。



写真3. 育てた苗木86本を持ち寄り植樹

4 | 植樹から12年

これらの活動により“体験の森”は、現在、コナラやクヌギなどを主体とした落葉広葉樹林（都市の里山）が発達し、農体験スペースと共に確保され、春は樹木の芽吹き、秋はどんぐり拾いや紅葉が楽しめるようになり、いろいろな草花や生き物とも出会える「四季を感じる癒しの場」となった。

また、公園来訪者にとって“体験の森”は、身近な公園で土や緑、生きものとふれあい「自然体

験」「自然学習」ができる貴重な場所となっている。

現在、公園は森サポーターと呼んでいる個人会員・家族会員、幸まちづくり研究会などで構成する「新川崎ふれあい公園管理運営協議会」によって地元管理運営がされ、月2回の土日と毎週火曜日の定例活動日に季節毎の森の手入れ作業などが行われている。また、「自然体験」学びの場としての活用を進めるため、幸まちづくり研究会が中心となり、いろいろな「体験イベント」も開催している。



写真4. 四季を感じる“都市の里山”へと発達

5 | 保育園との連携「自然遊び&農体験」

年間を通して火曜日に来訪する保育園の園児約40人を対象に、堆肥場でミミズやダンゴムシ探し、季節毎の花や実、葉っぱなど五感を使って観察、「体験の森」を探検して発見したものを持ち寄り発表し合う等、ひとり一人の興味や気づきを大切にサポートしている。

また、お芋の苗の植付けや成長観察、お友だちと収穫を喜び合う農体験は、土にふれる機会の少ない園児さんにとって、貴重な体験の場となっている。



写真 5. 体験の森での探検・虫探しが大好き



写真 6. 完成した堆肥等で土作りお芋を育てる

6 | 家族と「森の手入れ・農体験・自然遊び」

親子 30 人対象の「農体験&自然遊び」は、6 年間開催し約 180 人の親子に体験の場を提供してきた。活動メンバーの高齢化が進み、2021 年からは担い手づくりを目標に、森サポーター(家族会員)の募集を行い、親子で定例活動に参加して「森の手入れ・農体験・自然遊びを楽しもう」と取り組んでいる。2024 年 5 月現在、15 家族 42 人が会員登録され、個人会員と共に活動中である。森づくりのお手伝いは、子どもたちにとって様々な学びの場となっている。

7 | 「自然循環」を学ぶ場

子どもたち(3歳から7歳)は、落ち葉や抜いた草を堆肥場へ運び、それらを踏み固めて堆肥作りや米ぬかを持ち寄りボカシ肥作りを手伝う。完成した堆肥やボカシ肥で農体験の土づくりを行い、野菜を育てている。また、伐採や剪定した枝で支柱や柵を作り、土づくりで出た石は生きものの棲みかを作る等、多くの生きものが棲める環境をつくるため、「循環」させて活かすことを、お手伝いを通して学んでいく。

8 | 子どもたちの成長を感じる場

子どもたちは、他にも育てた藍や菜の花の種取りや伐採後の小枝を剪定鋏で伐る等、森の手入れ作業に積極的に参加している。大人から「ありがとう」「助かるわ」と声をかけられると、うれしそうな笑顔をする。子どもたちは「何お手伝いしますか」と声をかけ、次は何をすればよいか自分で考え行動する等、自主的になってきている。道具の使い方や片付けも上手になり、みんなと協力し合って作業を行うことができる等、子どもたちの学び、吸収力、協調性に成長を感じる。

9 | 自然の学びの場

作業を通して、花や草に集まる虫や土の中に棲む虫に興味を持つなど、子どもたちには大きな自然の学びの場となっている。それは、子どもだけではなく、身近で自然を体験する機会の少なかった大人にも、あらためて学びの場となっている。

また、作業の他に、子どもたちは森サポーター手作りの紙芝居を見て、お話を聞きながら自然への理解を深めていく。会員それぞれが得意なこと、やりたいことを企画して、幼児期の豊かな自然の体験をサポートしている。

10 自然と暮らしとの繋がりを学ぶ場

藍やホウキ草を育て「藍の生葉でたたき染め体験」や子どもたちの作業道具「ホウキ作り体験」、春の楽しみとして山野草を摘み取り調理法や効能を学び合う等、「都市の里山」へと発達した“体験の森”は、私たちの暮らしと自然との繋がりについても学べる貴重な場となっている。“体験の森”の自然が私たちにとってかけがえのない自然だと捉えることで、森の手入れ作業も楽しんで行うことができる。



写真7. 藍の葉を摘み取り、たたき染め体験

11 世代を超えた交流の場

定例活動に積極的に参加する家族が増えて活動の場が活気づき、異年齢の子どもたちとの交流や親同士の交流、地域の個人会員との交流など世代を超えた交流の場となっている。共同作業を通して子どもたちは、社会性やコミュニケーション能力を育む場ともなっている。孤立しがちな都市生活において、他者との交流ができる場に多様性があるまちは魅力的である。

他に一般市民対象に、自然観察会や昆虫調査、ネイチャーゲーム、夏休み親子体験、森の恵でワークショップ等、自然への理解を深めるいろいろな体験イベントを開催している。

12 専門家と共に「生物学習」

2022年度、専門家（IGES 国際生態学センター）との協働で、「体験の森」の自然環境を明らかにするための調査（自然の見える化）を実施した。毎木調査、植物相の調査、植生調査の3つの調査から、植樹から10年の“体験の森”には、草花を含めて221種類の植物が確認された。また、成長したコナラやクヌギなどの立木がおおよそ10トンの二酸化炭素を固定する役割を担っていることが明らかになった。“体験の森”の樹木が、私たちの暮らしの中でどれくらいの二酸化炭素削減につながっているかなど、体験の森から学ぶことができた。

2023年からは、昆虫専門家とも協働し、市民参加での「環境学習会（観察会）」を年2回開催、虫が大好きな市民や森サポーターと共に「昆虫調査」を月1回程度実施してきた。

子どもたちが専門家と共に植物や昆虫を観察したり調べたりすることを通して、多様な生きものと出会い、生きものたちの特徴や暮らし方などについて学べる「生物学習」の場となった。気づきや発見が多く、子どもたちの好奇心を育む場になっている。

生きものたちが棲み続けられる持続可能な環境へと学びながら“体験の森”を育てている。“都市にこそ「農」「里山」の空間が必要である”ことを、学術的に明らかにして、市民、関係者等と情報を共有することが重要だと思う。



写真8. 好奇心が高まる専門家との観察会

絵を描いて生物との関わりや文化の 多様さを学び合うーランドスケープ描画法

矢ヶ崎 朋樹 (地球環境戦略研究機関 国際生態学センター／IGES 本部 生物多様性と森林領域)

1 はじめに

子どもは、自然の中で積み重ねていく体験(自然体験)をとおして、様々な能力・素養を身につけていく。子どもの自然体験は、その後の成長・発達(積極性、他者との交流・関わり能力など)に良い影響を与えることが示唆され、個人の「生きる力」を育む重要な機会であると認識されている。例えば、自然体験や生物との関わりは「子ども達の生命観の育成に有効」^{*1}であるとか、「子ども達のその後の成長(人間関係能力や共生感など)に影響を与えている」^{*2,3}との指摘がある。日本国内では1980年代以降、家庭用ゲーム機の普及やライフスタイルの変化などにより、子ども達の主な遊び場が屋外から屋内に変わり、子ども達の「自然体験不足」「自然離れ」が問題化している。近年、自然とのふれあいの不足は「経験の消失 Extinction of experience」^{*4,5}と呼ばれ、学術分野でも注目・認識されてきている。その一方で、現在の子どもの日常生活における自然体験の実態については、よくわかっていないのも実状である。

筆者は、子ども達にとって大切な自己表現手法の一つである“絵を描くこと”に注目し、それらの絵から調査者・指導者(大人)が情報を得て、子ども達の日常の生活空間(ランドスケープ)における自然・生物との関わりを把握するとともに、子ども達の知識・体験・人間形成との関係解明につなげていくための調査研究に取り組んでいる。その中で開発・考案されたのが「ランドスケープ描画法 Landscape Drawing Method(以下、LDM)」^{*6}である。本講演では、各種の教育現場への技術提案として、LDMによる小学生向け学習プログラム(以下、LDM授業)の内容を紹介するとともに、国内外での授業実践から得られた

知見をもとに、生物多様性教育の深化に向けた課題と展望について考察する。

2 LDM授業「学習指導計画」の提案

小学6年生を想定したLDM授業の手順を図1に示す。準備する資材は、画用紙(白色無地、八つ切サイズ)、鉛筆、色鉛筆(消しゴムで消えるタイプだとなお良い)、星型カラステッカーである。星型カラステッカーが準備できなければ、色鉛筆で代用する。指導者は手順(図1)にしたがって、児童に問いかけていく。

ラオス人民民主共和国の小学5年生が描いた絵を図2に示す。カラステッカーの色は児童らの体験の種類を示し、「見たことがある(黄色)」「食べたことがある(赤色)」「触れたことがある(青色)」「捕まえた/採ったことがある(緑色)」「使ったことがある(桃色)」「育てたことがある(橙色)」としている。22名の完成画を分析した結果では、描かれた要素の約88%は、子ども達が見たことのある実在の生物^{*7}であり、自然体験や自然環境、実際的なランドスケープ要素の全般について信頼性の高い正確な情報を提供しうることがわかっている。描かれた生物に複数の体験を伴うものが多く、結果的に多色の星型ステッカーで彩られたカラフルな絵画が多く見られる。ラオスでは、現在までに42校の児童(小学4年生・5年生、約2,400名)がLDM授業に取り組んでいる。

3 今後の課題ー生物多様性教育の深化に向けて

LDM授業は、児童が「自身の日常生活における生物との関わり合いを絵に表し、他者にわかりやすく説明できるようになること」「他者(世界の小学生)が描いた絵から情報を収集し、生物とのかかわりから他者の文化・生活を想像すること

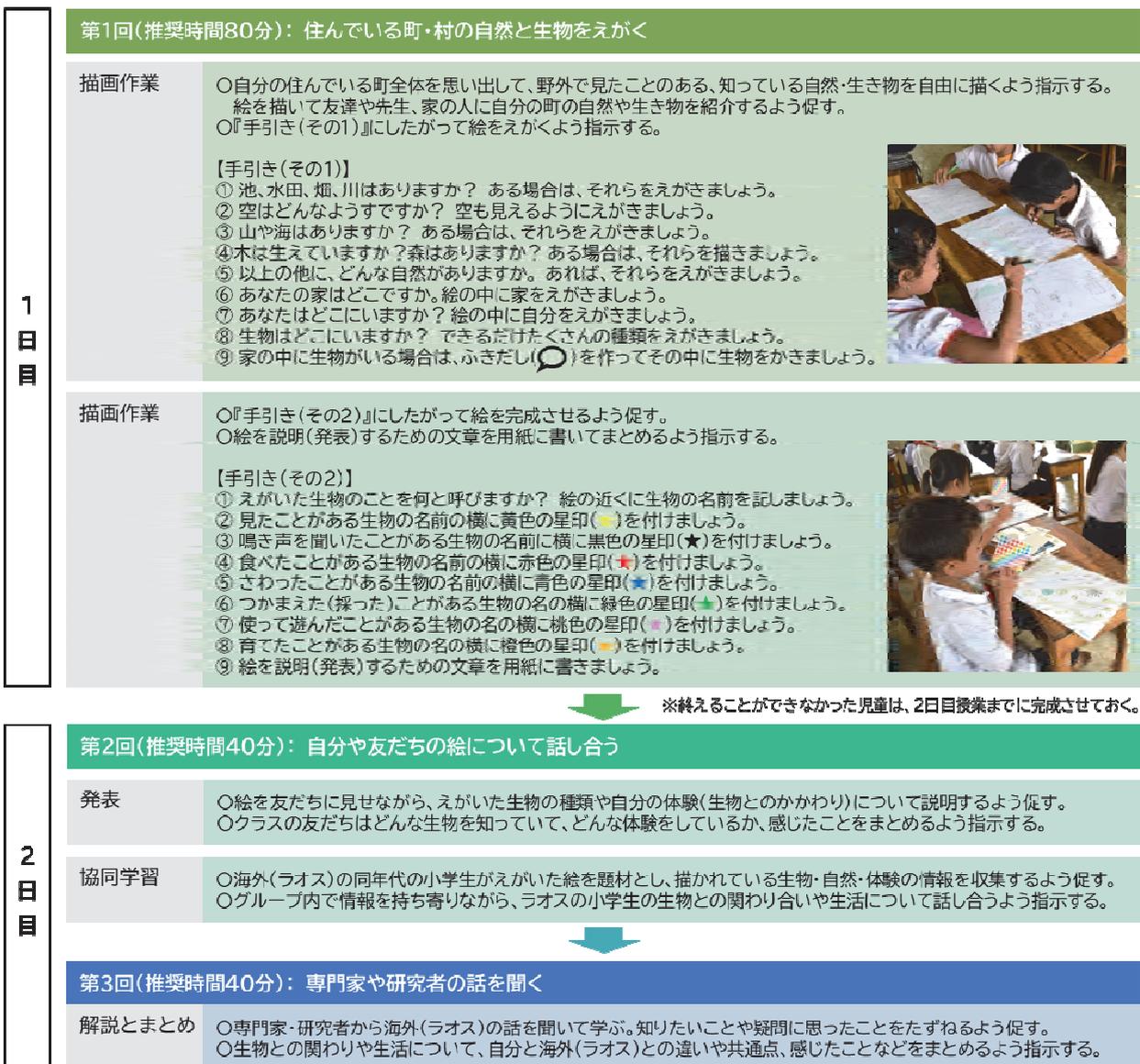


図 1. LDM 授業の手順

ができるようになること」「世界の人々の生活様式や生物の多様さを理解し、それらの重要性について自身の考えをまとめることができるようになること」「自身と世界とのつながりを認識し、他者の問題を自身の問題としてとらえ、問題の理解のために意欲的に取り組むことができるようになること」を目指している。しかし、その学習到達度の評価については、十分な経験・実績がなく、子ども達の学習効果に係る検証事例・データは圧倒的に不足している。今後、国内外の教育機関との連携協働をさらに進め、本提案の学習効果を確かめることが必要である。

1989年、国連「子どもの権利条約(UNCRC)」が採択され、世界の子どもの達に対する歴史的なコミットメント(約束)が国際的に取り交わされている。これに関連し、国連児童基金(ユニセフ)は、

人権を尊重する態度の育成を目指し、世界各国で「子どもの権利を大切にする教育 Child Rights Education (以下、CRE)」を推進している。CREが重視する重要なプロセスのひとつは、「あらゆる場面で子どもの声が届く環境をつくること」である。日本では、国連「子どもの権利条約」の一般原則を基本理念に掲げた「子ども基本法」が2023年4月に施行されている。LDMは、これまで教育者(大人)が気付かなかった児童・生徒の自然体験や生物とのかかわりの状況を把握する手がかりとなり、とくに、都市緑化、自然再生計画、ランドスケープマネジメントなどの政策に係る市民参画(パブリックインボルブメント)の場面において「子どもの声が届く環境づくり」を支援し、CREに貢献しよう。今後は、こうした諸政策におけるLDMの応用実践に取り組み、大人と子



図 2. ラオス小学 5 年生の完成画.

どもの相互理解とコミュニケーションを促進し、生物多様性教育と CRE との統合的アプローチから生まれる「知」の社会実装にも貢献していきたい。

引用文献

- *1: 岩間淳子・松原静郎・小林辰至 (2015) 自然体験や生物に対する体験が生命観育成に及ぼす効果—中学生と大学生の調査結果を比較して. 生物教育 56(1): 1-10.
- *2: 国立青少年教育振興機構 (2010) 「子どもの体験活動の実態に関する調査研究」報告書.
- *3: 国立青少年教育振興機構 (2019) 「青少年の体験活動等に関する意識調査 (平成 28 年度調査)」報告書.
- *4: 曾我昌史・今井葉子・土屋一彬 (2016) 「経験の消失」時代における自然環境保全: 人と自然との関係を問い直す. Wildlife Forum 20(2): 24-27.
- *5: Pyle, R. M. (1993) The Thunder Tree: Lessons from an Urban Wildland. Houghton Mifflin Harcourt, Boston, USA.
- *6: 矢ヶ崎朋樹・ラタナボンコット ブンチャン (2022) 小学生向け多文化共生・国際関係・生物多様性学習プログラムの開発—ランドスケープ描画法の提案. JISE Report 8: 3-13.
- *7: 矢ヶ崎朋樹・ラタナボンコット ブンチャン・ポンパクダイ サヤシット・ソウクサバット ブンタン・サイヤシン カンタボン (2021) ラオス農村部小学生の自然体験と生物の多様性: 描画テスト分析を用いた文化的サービスの評価と効果的な教育方法の特定に向けて. 自然環境復元研究 12: 17-26.

ESD からみた批評と論考

—誰一人取り残さない教育の視点から

福田 美紀（地球環境戦略研究機関 サステイナビリティ統合センター）

筆者は、現在 IGES で若者（ユース）のサステイナビリティの分野への参画について研究に従事しているが、それ以前は、埼玉県にある筑波大学附属坂戸高等学校において、英語科の教員をしていた。現場教員としての経験も踏まえつつ、先の三つの講演について、論点整理を行いたい。

最初に講演された横浜国立大学教育学部の倉田薫子教授からは、環境問題や、持続可能な開発のための目標（SDGs）の達成に向けた教育が、どうしても危機感を煽るようなものになってしまいがちな中で、楽しく、前向きになれるような教育を目指し、生物多様性から一步踏み込んだ「生物文化多様性」というコンセプトについての紹介があった。自分の身近にある自然と、それぞれに固有で多様な自然について学び、継承していく、といったアプローチとして、門松作りが一例として挙げられていた。そこでは、ものづくり、食べ物や観光などの文化的な側面を生物多様性と掛け合わせることで、子どもたちが対象としての自然を学ぶだけでなく、我々の生活や伝統文化における自然を認識し、人間と自然の共生を図る智慧と伝統の継承について学ぶ機会が提案されていた。さらに、こういった幼少期の自然体験が大人になったときの生き方にどのような影響を及ぼしているのかを追跡する研究も進められているとのことで、自然に関する教育の“見える化”の意義とその重要性について、改めて認識することができた。

幸まちづくり研究会の千葉美佐子理事長からは、大変示唆に富む、川崎市における豊かな事例が共有された。本取組は、「自然というものは、遠くの山や森に行って楽しむ対象物ではなく、自分たちのとても身近なところに存在するものだ」という認識を作り上げたところに大きな価値があると考えている。特に近年、我々の多くが余暇として山や海、自然体験ができる公園や施設に出かけ

て、そこで体験をいわば“購入”して、終わってしまう“消費的”なアプローチに陥りがちである。そうではなく、自分たちが住んでいる周囲の環境をより良くする、といった行動の一つひとつが、自然、そして生物多様性についての継続的な学びを強化するという取組を例示されたのだと考えている。例えば、身の回りの環境整備や保全を、行政や民間企業が動いてくれるのを待つなど、“誰か”にお膳立てされた環境の中で楽しむのではなく、その土地に固有な生物を調べ、適した生態系を作っていくことで、その自然環境を構成する一員としての当事者性が高まるということが、今後重要になってくると推察する。更には、参加した子供たちが学び、お手伝いをするすることで、周りの大人から感謝され、更に学び、作業に取り組むという学びと感謝の循環が生まれており、まさに生物多様性教育の有意義な事例を紹介された。

IGES の矢ヶ崎朋樹主任研究員からは、ラオスでのユニークな取組についての報告があった。その中で触れられていた「子どもの権利条約」の観点から環境教育や持続可能な開発のための教育（ESD）について所見を述べさせて頂く。筆者は、若者（ユース）世代による、環境や気候変動、サステイナビリティに関する分野への参画について研究を行っている。若者の課題意識に基づく意見や提言がどのような形で、そしてどの程度、実際意思決定のプロセスに取り入れられていくのかについて、理想と現実の間には依然として大きな壁があるように見受けられる。そういったグローバルや国レベルの意見表明の在り方以上に、児童生徒が普段生活する、周囲の自然環境に対して、自分の意見を表明する場というのは重要であろう。しかし、果たしてこれまでそのような場は存在したのであろうか。その観点から、本日提案されたランドスケープ描画法（LDM）というのは、子どもたちの認識や想いを、言葉で表現する

代わりに「絵」を描くことで、教員や周りの大人に伝えることを可能にするアプローチだと感じている。少し生物多様性教育の観点からは外れるが、最近、高校生による校則見直しや改革ということニュース等で耳にすることが増えている。校則に対して抱いた不満や疑問について、教員や地域の人と対等に議論をした上で、校則を変えろといったことが全国各地で起きつつある。まずは自分たちの意見を持ち、主張するところからはじめ、関係者と議論し、合意形成に至る一子どもが自分に関わることの意味決定者になる、ということが今後一層求められるようになってくると考えている。他方で、小学生でも、高校生でも、人の前で自分の意見をはっきり言える子ばかりではないという点も考慮しなければならない。例えば、学校の授業や話し合いでも、手を上げて堂々と発表できるのは、そういったアウトプットが得意な児童生徒に偏りがちである。むしろ、絵を描いたり、小説を書いたりするのであれば得意、といった児童生徒にとっても、心地よい形で意見表明できる方法を見出し、提供することが求められよう。児童生徒の多様性、また発達段階などに応じて、表現しやすいチャンネルをいくつか用意し、教員や保護者が子どもの意見を聞き、彼ら自身のことは自分で決めるようにする、という考え方が重要である。これは、まさに子どもの権利条約の第12条「自己の意見を形成する能力のある児童が、その児童に影響を及ぼす、すべての事項について自由に自己の意見を表明する権利を確保する。この場合において、児童の意見は、その児童の年齢及び成熟度に従って相応に考慮されるものとする。」に相当する。この点について、我々大人側が、子どもたちが意思を表明する機会や方法を十分に提供してきたと言えるであろうか。子どもを教育しようとするだけではなく、サポーター側のマインドの変容もまた、同様に不可欠であると考えられる。

三名の講演の中では、それぞれに学校への展開の重要性についても触れられていたが、元現場教員の立場から、いくつか論点を提示したい。まず、子どもの生物多様性教育、もっと広い意味で、環境教育に対して誰が責任を担うべきなのか、という点である。学校なのか、地域社会なのか、保護者なのか。この答えは恐らく全員であり、そしてそれぞれに異なる役割がある。まず、学校についてであるが、日本の学校教育は、教科を軸に日々の授業が構成され、教員養成が行われている。生物多様性教育のような新しい取り組みをする際

に、教員がどういった機会でも知識や指導法をアップデートするのか、そういった場も併せて考えていくことが、現場で根付かせるためには必要である。他方で、現場で環境教育を実施していない学校など存在せず、熱心に取り組んでいるところも数多くある。ただ、それが見える形になってない、または単発の活動になってしまっていて、児童生徒の中では一連の学びとして認識されていないというのが考えられる。倉田教授から、生物多様性という言葉プラットフォームとして繋げていく、という話も提示されていたが、教科や単元をベースに積み上げていくアプローチだけではなく、学びの全体像を意識して、生物多様性を気候変動など他の環境問題や社会・文化とも関連づけることで、既存の授業実践の中に落とし込んでいくのが、一案として考えられる。また、生涯学習の観点からは、こういった学びや活動は、子どもだけではなく、大人にも必要である、という話もあった。子どもが学校で学んだことを家に持ち帰って保護者に話すことで、大人側も学ぶことができる。親と子の両方が体験することが大事だといった指摘もあったが、親世代もまた、自分が住んでいる地域やコミュニティの自然を豊かにする活動に関わることで、社会参画の機会を得る、という好循環が生まれるのではないだろうか。

自然環境の中での体験の減少は、演者・参加者の方々にとって、共通認識かつ、喫緊の課題である。その中で、親と子の体験機会を増やし、更に幅広に、地域やコミュニティとしてとして学ぶ機会をどう創出していくかが重要であると考えられる。その流れでもう一点、本フォーラムのスコップからは少し離れるが、最近話題に上がることも出てきた「体験格差」という言葉についても触れたい。例えば、大学入試等において顕著であるが、自己推薦型の入試が増え、何らかの「体験」をしたことが評価される流れが強まりつつある。海外での経験やSDGs、特に自然環境問題への解決に向けた取組等は、体験の中でも比較的ポピュラーな部類に入る。保護者が自然環境について元々知識や関心があり、自分の子どもには、幼少期から意識的に自然体験をさせ、学ぶ機会を作るということは素晴らしいことであるが、他方で、全くそういったことに保護者の興味がなく、地域にも資源がない場合、自然環境への知見や体験を得られないままに大人になる子どもも少なからず生まれてしまう。家庭の文化的資本や経済力の有無によって、子どもが「体験」を入手できるか否かが左右され

るという新たな格差の問題が生じ始めており、それは、机上の学習以上かもしれない。そして、自然環境の中での体験も、そういった流れと無関係ではなくなっている。幼少期の自然への接する機会の有無が成人になった際の環境を配慮した意識や行動に影響しうる、という研究について言及があった。だからこそ、自分の地域の身近な自然環境を、近隣の人たちと共に良くしていく、そういったコミュニティをベースにした活動への参画が、今後一層重要になってくると考えられる。どこか遠くの山にわざわざ出かけて行って、一時的な体験を購入し、消費して終わりにはしない。

本フォーラムのなかで紹介・報告のあった、地域や学校教育における事例は、幅広い市民が自然に対するものの見方や姿勢を養い、今後の市民の環境への向き合い方を下支えしていく重要な機会として認識されるべきであると考ええる。そしてそれこそが、ESDであり、SDGsの「誰一人取り残さない」の理念を体現した教育ではないだろうか。

以上、本稿では生物文化多様性、消費型から自治型への転換、子どもの権利、環境教育・ESDの拡充とSDGsの誰一人取り残さない教育、という観点から講評を行った。これらの視点も踏まえつつ、今後、議論を深化できることを期待したい。

JISE REPORT No.12

2025年3月10日印刷

2025年3月17日発行

発行：公益財団法人地球環境戦略研究機関国際生態学センター：IGES-JISE

<https://jise.jp/jp/> ; E-mail: jise@iges.or.jp

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口 2108-11

印刷：株式会社彩流工房

〒231-0862 神奈川県横浜市中区山手町 24-11 徳永山手ビル 201 号

TEL : 045-222-7611 FAX : 045-222-7612

