

21 世紀国際共生のための教育者・研究者交流活動 2

加 賀 友 子

Interaction between educators and researchers from around the world for global harmony in the 21st century 2

Tomoko Kaga

抄 録

本稿は、世界中の教育者と研究者の交流が 21 世紀の国際共生のために大変重要で有効であることをまとめた実践報告書⁽¹⁾の続編である。筆者が、研究者と教育者の異文化間交流に参加した例の続きを報告する。アジア生物学教育協議会 (Asian Association Biology Education、略称 AABE) の隔年会議について、日本大会を中心にインド大会・マレーシア大会などについて、夫々の大会のテーマであった「生命尊重」、「環境保全」、「持続可能な開発のための教育」等に関する国際協力の重要性に言及し、各大会の開催概要についても紹介した。

キーワード：アジア生物教育協会、生命尊重、環境保全、持続可能な開発のための教育、持続可能な開発目標

(2021 年 9 月 19 日受理)

Abstract

This paper is a sequel to a practical report summarizing how important and effective interaction between educators and researchers from around the world is for global harmony in the 21st century. This paper reports on the examples of participation of intercultural exchanges between researchers and educators. This paper discusses outcomes from several meetings of the biennial meeting of the Asian Association Biology Education (AABE) mainly of Japanese meeting. In addition, the importance of international cooperation on these themes of the convention was mentioned, "Development of teaching materials", "Respect for life", "Environmental conservation" and "ESD (Education for Sustainable Development)".

Keywords: Asian Association Biology Education (AABE), Respect for life, Environmental conservation, Education for Sustainable Development (ESD), Sustainable Development Goals (SDGs)

(Received September 19, 2021)

1. はじめに

アジア生物学教育協議会（Asian Association Biology Education 略称 AABE）は、フィリピンやタイ、韓国、日本、マレーシア、インド、オーストラリアなどの国々の生物教育の研究者や教育者が2年に1度集って研究や研修を重ねている組織であり、次の①から④の4つの柱からなる目的のために日本における組織は日本生物教育学会の傘下に置かれている。

- 目的① アジア諸国における生物教育の改善と生物学の研究振興をはかること
- 目的② アジア諸国の生物教育にたずさわる初等・中等・高等教育機関の教員及び生物教育に関心をもつ者が集まる定期的な国際会議の開催
- 目的③ アジア諸国間での生物教育に関する教材や教具、論文や雑誌など諸情報の交換、専門家や教員の交流などをはかるセンターをアジアに設置すること
- 目的④ アジア各国における生物教育センターの設置を促進すること

筆者は、隔年に実施される AABE の大会に7回参加した。内容や交流に感動したことから、2017年度の本紀要において、本報文の前編にあたる実践報告「21世紀国際共生のための教育者・研究者交流活動」⁽¹⁾を公表した。その報文の中で、「各国の国際共生が可能となるためには教育者・研究者が国際交流活動を続けることが大変有効であり、重要である。」とし、生物教育における国際交流として、筆者自身が参加したアジア生物教育協会各年会議（以下 AABE）の AABE17～AABE21を紹介した。本報文では、2章1節においては日本大会（AABE22）や、インド大会（AABE25）、マレーシア大会（AABE26）の概要を紹介し、2章2節において3大会のテーマ等、大会内容の一部を紹介する。3章では、科学教育の目標とESDについて、AABEの活動の成果等に触れながら検討し、4章で国際協力の重要性について述べる。

2. 筆者が2008年以後に参加した AABE の紹介

(1) AABE22, AABE25, AABE26 の概要

(a) 日本大会（AABE22）⁽²⁾

2008年11月21日から24日まで、大阪府泉佐野市の関西国際空港に近いANAゲートタワーホテルで第22回隔年会議が開催され、大阪府・泉佐野市・貝塚市・岸和田市の各教育委員会が後援した。筆者は日本大会実行委員として準備や運営に携わった。

参加国数は7、参加者数は98名であり、講演や発表は2題の基調講演、6題の各国報告、21題の口頭発表、48題のポスター発表で構成された。その他にエクスカッションとして、大阪市の長居公園内にある自然史博物館や大阪市内の大型水族館「海遊館」などの職員による説明見学会が実施された。文化交流としては優れた音楽教育で有名な大阪府立夕陽丘高等学校音楽科の生徒によって、日本の童謡などの独唱やピアノ演奏が披露され

た。

(b) マレーシア大会 (AABE25)⁽³⁾⁽⁴⁾

2014 年 10 月 13 日～16 日の期間、マレーシア・クアラルンプールのマラヤ大学持続性科学実験センターが中心となって第 25 回隔年会議が開催された。WWF マレーシア (World Wildlife Fund for Malaysia) とマラヤ大学 (University of Maraya) の後援を受けていた。マレーシア・フィリピン・日本・オーストラリア・インド・韓国・中国・タイ・イラン・アルジェリア等から 100 名を超える参加者があった。

大会の主テーマは「変化する惑星の生物教育・生物研究」であった。4 題の基調講演、参加国の各国報告、62 題の口頭発表、17 題のポスター発表、4 題のワークショップで構成された。エクスカージョン・文化交流としては KL (クアラルンプール) 市内ツアーとして、王宮 (イスタナ・ネガラ)・国立モスク (マスジット・ネガラ)・独立広場 (ムルディカ・スクエア)・スリア KLCC (クアラルンプールシティセンター) 等の見学が計画されていた。スリア KLCC (クアラルンプール・コンベンション・センター) 周辺は歴史的建造物も多いが、近代的な建造物も多く、先端的な科学館や巨大な水族館などを巡る予定であったが、事情により一部希望者で実施された。文化交流としては、3 日目の歓迎会でマラヤ大学学生による合唱、民族舞踊、各国の歌などの披露があった。

(c) インド大会 (AABE26)⁽⁵⁾

2016 年 12 月 26 日～12 月 30 日に、ゴアにあるヴィディヤ プラボディニ教育大学において、第 26 回隔年会議が開催された。タラ基礎研究機関 ホミ バブハ科学教育センター (ムンバイ)、ラヤット教育協会 (サタラ)、シリ シバジ教育協会 (アムラバティ)、生物科学教員協会 (インド)、聖アン女学院 (ハイデラバード)、国際センター (ゴア) などの機関が協賛し、インド自然科学界・教育界を挙げての協力体制であった。

参加者は 200 名を越えたが、殆どが国内参加者で、海外からの参加者は日本の 9 名とフィリピンの数名のみであった。4 題の基調講演、参加国の各国報告、62 題の口頭発表、17 題のポスター発表、4 題のワークショップで構成された。

また、エクスカージョン訪問先は軟らかい赤い砂の静かなミラマー海岸や、フランシスコ ザビエルのミイラが安置されている「ボム ジーザス教会」などであり、文化交流は夜の観光船上でのダンス大会や、ヒンドゥー教の神の扮装をした舞踊等であった。

(2) 3 つの大会の内容から

(a) 日本大会 AABE22 のテーマなど

大会の主テーマは「生物教育が現代社会に果たす役割」、サブテーマは「命の尊さを実感させる生物教育」であった。

日本大会の第 1 基調講演は梅野 (敬称略、以下同様、中村学園大学、所属は当時、以下同様) が担当し、「命の尊さを実感させる生物教育」⁽⁶⁾であったが、印象に残った内容は次

の7点であった。

- ① 学校教育の中での生物教育は理科教育の一部として扱われており、目標は科学文化遺産（先輩科学者の積み上げてきた科学的知識）の伝達と科学の方法（探究の過程）の習得である。しかし、生物教育には生命の尊さを実感させること、生命尊重の精神や態度を育成するという重要な目標がある。
- ② 日本の教育法規（理科指導要領）には「自然を科学的に探究する活動を行い、科学的に探究しようとする態度を養うとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を育て、自然を総合的に見ることができるようになる。」という記載がある。
- ③ 全国の中高教員対象アンケート結果によると、教員の多くが「生命尊重の生物教育」の意義を認めている。しかし、中には「生命尊重」の教育は、道徳教育や「倫理」の中で取り上げるべきだと考えている教員もいることが明確になった。
- ④ 日本の小学校では、植物の栽培や小動物の飼育が、授業の一環として行われている。このような活動は、児童が生物の体の構造や機能を理解する上で役立つと同時に、生命尊重の教育においても大変重要な役割を果たしている。
- ⑤ 児童・生徒に、魚やカエル・ラットなどの解剖を行わせることは、動物体のつくりについての理解を深めるだけでなく、「生命尊重の精神の育成」の上でも大変有効であると言われているが、そのためには解剖の事前・事後に適切な指導が行われる必要がある。
- ⑥ 大学・高等学校の生物教育の中で、細胞レベル・分子レベルの実験が増え、個体としての生物を扱う実験や観察が減少してきている。「生命尊重の精神や態度の育成」という立場からは、個体レベルの実験や観察の実施が重要である。特に、初等・中等教員養成課程の場合、「生命尊重の精神や態度の育成」という教育目標を達成できる能力を身につけさせるためには、個体としての生物を扱う実習（植物栽培・動物飼育・動物の解剖・野外実習）などをもっと増やすべきである。
- ⑦ 「生命尊重の精神や態度の育成」は全人類共通の重要な教育課題である。戦争やテロの根絶というような大きな問題の根絶にもかかわるような教育課題で、他の教科や課外活動とも連携しなければ目標を完全に達成することはできないが、生物そのものに触れながら、生命の尊さを体感させることは、生物教育以外の場では困難であることから、生物教育の担う役割は極めて重大であると言える。

第2基調講演はフィリピン大学の Merle C. TAN が担当した。テーマは、「国連持続可能な開発のための教育の10年（Decade of Education for Sustainable Development（以下 DESD））」の目標にあうような質の高い科学教育であった。「質の高い科学教育」によって持続可能な教育の10年（DESD）の目標が達成できるから「質の高い科学教育」を目指す必要があるとのこと。DESDの主題はSTS（科学と技術と社会）プログラムに含まれており、世界各地でこのプログラムによる教育が実施されている。DESDの主題とSTSの技能は、様々な組織において、今後も適用し発展させる必要がある。DESDも科学教育のどちらも、生徒たちが最も良く学べる方法の開発が大切である。この講演では、DESDに役立つ教授法や方策について検討し、生物工学の躍進にも触れ、UP NISMED（The University of

the Philippines National Institute for Science and Mathematics Education Development) で実施されている “Think Green ACT Green (TGAG)” プログラムについても紹介し、教授法や方策の工夫や UP NISMED で実施されている TGAG プログラムなどの取り組みの重要性について述べた。

日本大会の各国報告 (Country Report) はオーストラリア、日本、韓国、シンガポール他 2 国の報告があった。国別報告とは、その国の理科教育の実態、特に生物教育の実態の報告である。

日本の報告者は中道であった。学習指導要領の変遷により、中学校 3 年間の理科授業時間数が 1969 年段階では 420 時間であったものが、1977 年には 350 時間、1989 年には 315-350 時間、1998 年には 290 時間、2008 年には 385 時間と減少を続けた後増加したことや、2008 年の中学校学習指導要領では理科の目標において、次の下線部が新たに示されたことなどについての報告があった。(「自然の事物・現象に進んでかわり」「観察、実験の結果を分析して解釈し表現する能力を育てる」「生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を育てる」)(下線は発表者が記入)。

このように、参加国の開催年の最新教育事情を報告しあうことは、互いの状況を知り、自国の教育の在り方を考える上で大変有効である。

口頭発表 (Oral Presentation) では 21 題の口頭発表があった。主題に関係した主な発表には、「魚の解剖」の教育的意義の分析－命の尊さを実感させる生物教育－と題した、岩間・鳩貝⁽⁷⁾のグループの発表があった。小学 6 年生 2 クラス計 76 名を対象に授業でフナ (*Carassius cuvieri*) の解剖に取り組みさせた結果、74 名が「魚の解剖をやってよかった」と答え、その理由や気づいたこととして「体のつくりの精巧さへの感動」の他に、「生命観」「体験的学習」「科学概念」「生物多様性」に関する記載があったとのことであった。岩間らによると、「体のつくりの精巧さ」に気づき、「命の尊さ」を実感するためにも「体験的学習」としての解剖実習は意義があった。しかし、岩間らの調査によると、第 6 学年の教科書で「魚の解剖」を扱っている出版社は、残念ながら 6 社中 3 社とのことであった。

(b) マレーシア大会 AABE25 のテーマなど

大会の主テーマは「変化する惑星の生物教育・生物研究」であった。また、サブテーマは次の通りであった。

- ① 「惑星の絶滅危惧種のために、「生物学教育」はどのように役立つか？」
- ② いろいろな世界での生物学教育
- ③ 試験を超えた評価
- ④ 次世代の生物学教師の養成
- ⑤ 生きている世界を新しい見方で見る～テクノロジーの生物学教育～

筆者はマレーシア大会において、「AABE と生物教育の重要性～この惑星の生物多様性を救うために～」と題して、論文を提出し口頭発表をした。地球環境の変化、絶滅危惧種

の保護、魚の絶滅の回避、食用魚の養殖について説明し、「AABE と生物学教育」が果たす重要性について述べた。筆者の発表概要は次のとおりである。

「FAO (2010) によれば、世界の森林は最近 10 年間で 52000 平方キロメートル / 年減少しているが、アジアでは 22400 平方キロメートル / 年増加している (FAO, 2010)⁽⁸⁾。

これは、アジア諸国による大規模な植林の努力によるもので、それはまた、「質の高い科学教育を通じた持続可能な開発のための 10 年の教育」の重要性を訴え続けた AABE の努力の成果でもあると筆者は考えている。一方、絶滅危惧種は過剰な捕獲により絶滅の危機に瀕している。海洋生物の保護は、森林保全と同様に重要であり、海洋生物が絶滅する前に、海洋生物の多様性を保護する必要がある。魚の不足を補うためには、生物学の技術を駆使し、絶滅危惧種の魚を協力して養殖する努力も必要であるが、海洋生物の生物多様性を保護してこそ卵や精子の確保ができ、養殖が可能となる。次世代への遺産として、海洋生物の多様性を維持しなければならない。」

マレーシア大会には、フィリピン・日本・オーストラリア・インド・韓国・タイといった AABE 常連メンバーに加えて、いつもは参加が少ないマレーシア (開催国) やイラン・アルジェリア・中国等からも参加し総勢 100 名が参加したことが評価される。

(c) インド大会 AABE26 のテーマなど

大会の主テーマは、「生物学教育と研究の動向」、サブテーマは次のような項目であった。

- ① 探究を通じて生物学を学ぶ
- ② 地域の課題を生物のグローバルシナリオに影響させる
- ③ 生物学を通して地域の健康意識を向上させる
- ④ 生物学学習のための生態学的アプローチ
- ⑤ 生物教育のための教育技術
- ⑥ 教室での学びと評価
- ⑦ 生物学教師の現在の課題と新しいアプローチ
- ⑧ 生物学研究と教育における実践と課題

「生物学の教育と研究の動向・実践・課題」としてこの大会で提案されたのは次のような内容であった。「世界中の教育は、社会の期待と課題に応えようとして、絶えず変化を遂げてきたが、このことは生物学教育にも当てはまる。初等レベルの子供たちは主に生物学のトピックスを通じて自然科学の世界へと誘われる。この初期の子供たちの興味の高まりを上手く活用し、より高いレベルの科学教育へ効果的に誘うために、生物学教育モデルを構築しようとする努力は、今まで十分ではなかったと言ってよい。教師、科学教育研究者、またはカリキュラム計画者の側の真剣かつ体系的な努力が望まれる。高等研究センターの科学者と一緒に学校や大学の教師をネットワーク化することで、生物学の教育と研究の課題に取り組むことが容易になる。AABE26 の会議の焦点は、アジア太平洋地域の全ての関係者間で協力し、児童・生徒・学生・院生など全ての人に高度な生物学教育をもたらすことである。」

筆者はインド大会において、「小学校における探究活動のための酵素活用」と題して、口頭発表を実施した。今年度、この発表を片山舒康教授とさらに深化し、今年度のAABEの電子学会誌 The Asian Journal of Biology Education (ISSN 1447-0209) に投稿し掲載された。「小学校における探究活動のための酵素活用」(Use of “Enzyme Powder” for Inquiry Activity on Starch Digestion in Elementary School Science)⁽⁹⁾。小学校などで実施する唾液実験において、児童が唾液を採取することを避けたがるので、教員の唾液を事前に採取しておき、冷エタノールにそっと滴下してアミラーゼを沈殿させ、酵素粉末沈殿を得るという手法を提案した。コロナ禍で生徒の唾液を直接使用することができないため、この方法を採用する国も増えることが期待される。また、この論文で提案した探究学習では、他の生物から酵素粉末を得て、多様な生物のアミラーゼを比較するという展開など、生徒の多様な工夫が期待される。

この口頭発表では、探究学習のための教材開発例として、すでに筆者が公表している納豆菌をグラム染色やDNA抽出に用いる高等学校生物の探究実験⁽¹⁰⁾も紹介した。このような探究実験開発の具体例が参加者から期待されていると考えたからである。

(3) 筆者がAABE隔年会議に参加して得られたもの

AABE隔年会議に参加して自分の研究や教育実践の成果を報告することで、国内での学会発表と同様に、発表内容について参加者からさまざまな批評・意見・助言が得られ、研究や実践の方法の改善などに役立てることができた。さらに他国の生物教育研究者の研究成果や生物教育者の実践例などの発表を聴くことで、自らの研究や教育実践に役立つ情報やヒントが多数得られた。また、各国の研究者や教育者が生物研究や生物教育に熱心に取り組んでいると感じた。

基調講演の聴講や研究発表・意見交換の他にも、各国の研究者や教育者との交流や教育施設・文化施設の見学・野鳥観察・各国固有種の観察体験などは、隔年会議に参加していなければ経験できなかったことであり、会議に参加して国際交流したことで得たものは大変多かったと感じている。

また、各国では女性が重要なポストに就き、堂々と活躍する姿に共感した。案内の現地研究者や教育者は、自国の自然や文化の素晴らしさを安全に満喫できるようにと懸命に努力し、遠来の参加者をもてなしていた。

いつも現地の皆さんへの感謝を胸に帰国するので、やがて開催が予測される3回目の日本での開催時には、少しでも貢献して、各国の皆さんに恩返ししたいと考えている。

AABEの執行委員を長く担当している片山は、電子学会誌 The Asian Journal of Biology Education (ISSN 1447-0209) の編集長も担当し、後進の指導にも当たっている。この電子学会誌のURLは次に示すとおりで、隔年会議のまとめなども掲載されている (<http://www.aabe.sakura.ne.jp/index.htm>)。生物教育と国際交流への熱い思いと実践がAABEの活動を支えている。

3. 科学教育の目標と ESD

(1) 国際交流における教育目標の検討

前出の AABE 各大会のテーマを振り返ると、「生物教育が現代社会に果たす役割」（日本大会）、「変化する惑星の生物教育・生物研究」（マレーシア大会）、「生物学教育と研究の動向」（インド大会）であり、絶滅危惧種・環境保全・生命の多様性・生命尊重・科学進歩・探究学習・評価・教員養成などをサブテーマとしている。何のために生物教育をするのかという視点で、しっかりと教育の目標や効果を検討しつつ、内容や手法を検討し、国際交流の場で各国の教育のベクトルを一致させようとしている。「生命尊重」、「環境保全」、「持続可能な開発のための教育」等の個別テーマについても、国際協力ができるような可能性が探られており、各国で取り組むよりも効果が高まると期待される。

本章では、生物教育を含む科学教育が目指すのはどのようなことか、如何なる効果をもたらし得るか諸氏の意見を中心に検討し、ESD 教育目標についても考えたい。

(2) 科学的態度と批判・実証の精神の育成

本城は理科の目標を2項目にまとめている。⁽¹¹⁾

- ① 自然の事物に対して興味を呼び起こし、疑問を發し、その解答を求めようとする科学的態度をめざす。
- ② 科学探究を進めるに必要な能力、すなわち批判と実証の精神をめざす。

興味・関心を持つためには、子どもが非常に豊かな感性を持ち、自ら学びとろうという意欲を育てなければならない。「自然の事物に好奇心を發展させること」の重要性を意識し、幼少時から生命を慈しむ飼育・栽培を経験し、自然の事物に触れ、感じ、考える機会を増やしたい。また、何でもうのみにしない批判力を育てることによって、子どもは本当に生きた科学知識、自ら活用できる科学知識を獲得することができる。力量の高い教員が、適切な教材を提示し、子ども自ら探究する意欲を大切にしながら、高みへと自力でよじ登らせることの大切さを意識しつつ、真に科学的な意欲態度、科学的な探究力や批判力、実証力を育てていきたい。そのためには、指導者に真の高い指導力が備わっていることが大切で、教員養成段階や教員研修が大切な意味を持つ。科学教育センター等における自主的な研究を重視した長期科学研修などを再度充実させる必要がある。

(3) 理科教育を通じた人間性への追及

今堀⁽¹²⁾は、「科学的知識を覚え込ませるのではなく、自然の事実を理解することにより、完全に理解され、身につけて発展性のある基礎知識が獲得できるのであり、これが後の学習や生活の中で、他の情報とともに総合的に思考され、創造性が生まれるのだ。理科において創造性が生まれることは重要だが、そのためには基礎知識の獲得が重要である。また、基礎知識の定着のためには、自然事象をもとにストーリーを組み立てること。すなわち構

造化によって果たされる。構造化されたストーリーは、いくつかの基本概念やテーマが積み上げられたピラミッドをスパイラル状に上昇しながら、上位の概念を学ぶといったスパイラル方式カリキュラムと同意である。こうしたストーリーのなかで、筋道だった論理の展開、すなわち批判と実証がなされ、探究の過程がとられる。観察・実験・測定といった探究課程で、分析的思考が繰り返され、推論・仮説・検証の過程で主として基礎知識を駆使した総合的思考がなされるようになる。思考過程を習得するなかで、創造性と科学の方法の習得がなされ、理科教育を通じた人間性への追及が可能となる」と述べている。

注入ではない基礎知識定着のために「ストーリー」の組み立てができるような力量のある教員の養成が重要であり、理科教育の核となる人材養成にさらに努力しなければならない。

(4) 生命の尊重

森川は、生命の尊重について、生物教育がなすべき貢献について、次のように述べている⁽¹³⁾。「地球上に生命が誕生したのは30億年以上も前であり、長い歴史の所産が今日の生物であることを「生物教育」で十分に納得させることが生命尊重のためには最も重要である。また、人間が今や人間ばかりでなく、全生物の生存について、重大な責任をもつようになってきているという生態学的な認識が、さらに生命尊重の意識を強化するのに役立つ。もっと、死ということを教えたら、生き残ることの困難は、印象づけられるのではないか。」

(5) 「環境保全」

玉虫は科学と自然環境について、次のように述べている。⁽¹⁴⁾

「大気や水質の汚染、燃料資源や金属資源等諸項目にわたって、科学教育の現代化と関連していかに扱うかを十分に研究するべきである。科学者と理科教育者が客観的データを提供し、防止する方策の見解を示したい。」

また、市川は環境と人類の発展の擦り合わせについて、次のように述べている。⁽¹⁵⁾

「自然を征服し、利潤追求によって自然を殺すことは、長期的には人類の将来を閉ざすことになる。」

「原始的な生活に戻るしか方法はないのであろうか。答えはノーである。」

「巨大化から適正規模化へ」「集中化から分散化へ」「画一化から多様化へ」「人工物から自然物へ」「電気から適切なエネルギー形態へ」等の「価値観の転換が必要であり、科学万能主義を打破しなければならない。」(一部改)

(6) 「持続可能な開発のための教育」(ESD)

文部科学省のWebサイト⁽¹⁶⁾によると、ESDとは「持続可能な生活様式や経済社会システムを実現するために、各主体が環境に関心を持ち、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全活動に参加する態度及び環境問題解決に資する能力を育成すること」と

あり、幼児から高齢者までのそれぞれの年齢層に対して推進するものであり、学校、地域、家庭、職場、野外活動の場等多様な場において互いに連携を図りながら、総合的に推進するものと定義されている。

2005(平成17)年～2014(平成26)年は、UNDESD(United Nations Decade of Education for Sustainable Development)「持続可能な社会づくりの担い手を育む教育のための10年」であった。ヨハネスブルグ・サミット実施計画の交渉過程で、『持続可能な開発のための教育の10年』の採択の検討を国連総会に勧告する旨の記述が盛り込まれることとなり、これを受け、我が国より、第57回国連総会に「持続可能な開発のための教育の10年」に関する決議案を提出し、先進国と途上国の双方を含む47ヶ国が共同提案国となり、満場一致で採択された。2009年3月にはドイツ・ボンで、「持続可能な開発のための教育(ESD)世界会議」が、ユネスコ及びドイツ教育省の共催で開催され、後半5年間の国際社会行動のあり方について意見交換された。また、2013年の第37回ユネスコ総会では、2015年以降のESDの枠組みである「持続可能な開発のための教育(ESD)に関するグローバル・アクション・プログラム」が採択されたという経緯がある⁽¹⁷⁾。

AABE等の取り組みが、全世界的な環境保全意識を育成した。大切に推進していきたい。

4. 終わりに(国際交流に貢献するAABE会員の努力)

真山他によるインドの教科書にみられる環境問題の研究⁽¹⁸⁾は、インドAABE参加者として現地の教科書を入手されたことや現地研究者との共同研究開始などを契機とする努力の成果である。また、Mayama他(2011)の国際的なウェブを利用した教育システムの構築に関する報告⁽¹⁹⁾やKatayama and Lee(2019)の小学校理科教科書に取り上げられている生物についての日韓比較の報告⁽²⁰⁾も過去のAABE隔年会議に参加した研究者や教育者のAABEを介した国際的な共同研究の成果といえよう。さらに、森本と村山の「カンボジア生物教育における探究型授業の導入」⁽²¹⁾の研究や「カンボジアにおけるウシとブタの眼の解剖教材の検証」⁽²²⁾は、AABEでの活動で培ったアジアの教育の連帯が生み出した協力体制が効を奏した成果であろう。インドやカンボジア等の持つ個別の大きな課題に心を痛め、協力体制を組み、日々解決のための努力をしているAABE会員に頭が下がる。ここまでの大きな課題への取り組みでなくても、私たちは日々アジア諸国や世界全体との協力体制を意識しなくてはならない状況に突入している。COP26の決議も、開発途上国と先進国のせめぎあいを調整しながらの進行となっている。個々の国の問題は、一国では解決せず、国際協力が不可欠である。

小型プラスチックゴミの海洋への流入が海洋生物に飲み込まれることにより、大きな影響を及ぼしていることが国際的な問題になっている。山岳部の国々でも、登山客のマナーの悪さによりゴミの山が出来ていると聞く。国際的な協力で、資源ごみの回収システム整備等ゴミの適正処理が全ての地域に整備されるように努力しなければならない。

SDGsなどについて前述のような国際的取り組みの流れがあることを環境教育の際に説

明すると、学生たちは、「自分たちは何故こんなに大きな世界の動きを知らなかったのだろうか。」と嘆く。できれば、このような国際的な取り組みについての知識を多くの学生に知らせていきたい。

2017年度本紀要における報告において、筆者は「私たちは多様な課題から逃げることはできないので、多くの国際的課題を解決すべく、英知を集める必要があり、各国が平和裏に力を合わせ、相互依存の果実を喜びの中で享受しあうことができる状況を生み出すことができれば望ましい。また、地球環境保全のための多くの課題も、英知を集めて解決しなければならない課題である。」と述べた。

各国民が、国境を超えて協力し、多様な課題を解決する力を持つためには、最も重要な要素として教育のベクトルを揃える努力をしたい。

グローバル化の先にある世界が、全ての世界民にとって温かい交流に満ちた楽しいものであるよう、協力して温暖化を抑え、放射性物質による汚染を抑え、海洋や湖沼の汚染を抑え、人類が他の生物と共存できるような世界を構築していきたい。昨今、自国の教育から科学や数学を無くし、極端な教育だけをする国や、女性の教育や社会進出を排除したりする国が現れているのは大変残念なことである。自然科学の排除や人権意識の排除は間違った選択であり、世界民が協力して打ち破らなければならない課題である。

2019年末頃から世界を混乱に陥れたコロナ禍により、人と人との繋がりが分断され、医療も経済活動も根底から揺さぶられた。しかし、人類は英知を集めコロナ禍に対しても闘いを進めてきた。コロナ禍からの打破は、世界が繋がり、助け合えることを示している。

どうか、AABEにみられるような学者・教育者の多国間交流が多様に展開されることを期待する。各国の研究者は勿論、学校教員が海外の会議に参加し、各国の学者や教育者と交流することが重要であると、多くの管理職が理解できるよう意識改革を進めたい。国際協力の効果は無限である。

海外からの留学生が日本に帰って来て、学習するときの役にたつようにと考え、三田村緒佐武名誉教授の「世界の湖を診れば生きる道が解かる－比較湖沼学の勧め－」の和英対訳本を作る準備を進めている。漢字圏の学生のためには、漢字にルビをふっている。世界の若者たちが、美しい湖を美しいままで守りたいと考えてくれるように、留学生に一冊ずつ手渡すことを計画している。

世界各地の熱波による山火事や過去になかった規模の豪雨による災害等、人類にとって待ったなしの危機的状況が迫っている。今こそ世界は手を結び、具体的な対策を押し進める時である。ゼロカーボン（CO₂フリー）が声高に叫ばれているが、二酸化炭素だけでなく、より温暖化効果の高い窒素酸化物・硫黄酸化物・フロンガスも避けなければならないし、放射性同位体の拡散も防がなければならないことを科学的に判断できる世界民を育てることが自然科学教育・生物教育の目標である。SDGsが世界の努力により、功を奏することを願って止まない。

謝辞

本報文を書くにあたり、ご支援を賜った大阪女学院大学の皆様に厚くお礼申し上げます。また、長年、御理解と御支援を賜った大阪府教育委員会・大阪府教育センター・大阪府高等学校生物研究会の諸先生方、AABE 参加についてご支援賜った日本生物教育学会の先生方、AABE 実行委員会の先生方に深くお礼申し上げます。さらに、本研究の遂行を支援してくださった日本科学財団にお礼申し上げます。

参考・引用文献

- (1) 加賀友子 (2017): 21 世紀国際共生のための教育者・研究者交流活動、大阪女学院大学紀要 14 号、167-176
- (2) AABE22 実行委員会 (2009): アジア生物学教育協議会第 22 回隔年大会報告、生物教育 50 (2)、71-79
- (3) 向平和 (2015): アジア生物学教育協議会第 25 回隔年会議 (AABE25) 参加報告、生物教育 55 (3・4)、214-216
- (4) 久野文也、佐藤崇之 (2007): アジア生物学教育協議会第 25 回隔年会議に参加して: - エクスカーション KL City Tour -、生物教育 55 (3・4)、217-220
- (5) 大鹿聖公 (2017): アジア生物学教育協議会第 26 回隔年会議 (AABE26) 報告、生物教育 58 (3)、155-158
- (6) Kunio UMENO (2010): Biology Education for Realizing the Preciousness of Life, The Asian Journal of Biology Education, 4, 55-56
<http://www.aabe.sakura.ne.jp/Journal/Papers.htm/#Volume4>
- (7) Junko IWAMA, Taro HATOGAI, Shizuo MATSUBARA, Ryoko YAMAGISHI and Takashi SHIMOJO (2010): Study on Educational Significance of “Dissection of Fish” - Biology Education for Realizing the Preciousness of Life -, The Asian Journal of Biology Education, 4, 58
<http://www.aabe.sakura.ne.jp/Journal/Papers.htm/#Volume4>
- (8) FAO (2010) Web site of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
<http://the United Nations /www.fao.org/>
- (9) Tomoko KAGA and Nobuyasu KATAYAMA (2021): Use of “Enzyme Powder” for Inquiry Activity on Starch Digestion in Elementary School Science, The Asian Journal of Biology Education, 13, 9-15
<http://www.aabe.sakura.ne.jp/Journal/Papers.htm#Volume13>
- (10) Tomoko KAGA and Motoo ARAI (2004): Development of an Inquiry Laboratory Experiment for Upper Secondary School Biology-A Simple Preparation Method for Bacillus natto Cells from a Traditional Japanese Food “Natto” for Gram Staining and DNA Extraction, The Asian Journal of Biology Education, 2, 19-24
<http://www.aabe.sakura.ne.jp/Journal/Papers.htm/#Volume2>

- (11) 本城市次郎 (1974) : 科学教育と人間性、啓林館、p.15
- (12) 今堀宏三 (1974) : 科学教育と人間性、啓林館、p.57-p.64
- (13) 森川久雄 (1974) : 科学教育と人間性、啓林館、p.126-p.127
- (14) 玉虫文一 (1974) : 科学教育と人間性、啓林館、p.113-p.119
- (15) 市川定夫 (1992) : 環境学、藤原書店、p.480-p.488
- (16) 文部科学省 Web サイト : ESD 検索ページ
<http://the United Nations /www.fao.org/>
- (17) 外務省 Web サイト : 持続可能な開発のための教育 (ESD) 世界会議 (2009年3月31日～4月2日 於: ボン (ドイツ)) 概要と評価
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/esd/0904_gh.html
- (18) 真山茂樹・里見研悟・Karthick Balasubramanian (2018) : インドの教科書に見られる環境問題、生物教育 59 (3)、191-196
- (19) Shigeki MAYAMA, Kazuhiro KATOH, Hiroshi OMORI, Satoquo SEINO, Hiroyuki OSAKI, Matthew JULIUS, Jung Ho LEE, Cheol CHEONG, Eduardo A. LOBO, Andrzej WITKOWSKI, Rattanaporn SRIVIBOOL, Ptumporn MUANGPHRA, Regine JAHN, Maxim KULIKOVSKIY, Paul B. HAMILTON, Ya-Hui GAO, Luc ECTOR and Tri R. SOEPROBOWATI (2011) Progress toward Construction of an International Web-based Educational System Featuring an Improved Version of "SimRiver" for the Understanding of River Environments, The Asian Journal of Biology Education, 5, 2-14
<http://www.aabe.sakura.ne.jp/Journal/Papers.htm/#Volume5>
- (20) Nobuyasu KATAYAMA and Yona LEE (2019) Organisms Appearing in Japanese and Korean Elementary School Science Textbooks - A Preliminary Study -, The Asian Journal of Biology Education, 11, 2-13
<http://www.aabe.sakura.ne.jp/Journal/Papers.htm/#Volume11>
- (21) 森本弘一・村山哲也 (2011) : カンボジア生物教育における探究型授業の導入、生物教育 52 (1・2)、13-19
- (22) 森本弘一・村山哲也 (2013) : カンボジアにおけるウシとブタの眼の解剖教材の検証、生物教育 53 (3)、91-104

