

報告

農業を活用した  
環境教育の充実に向けて



平成23年（2011年）9月16日

日本学術会議

農学委員会

農業生産環境工学分科会

この報告は、日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

### 日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会

委員長	真木 太一	(第二部会員)	筑波大学 北アフリカ研究センター客員教授、九州大学名誉教授
副委員長	橋本 康	(連携会員)	愛媛大学名誉教授
幹事	野口 伸	(第二部会員)	北海道大学大学院農学研究院教授
幹事	奥島 里美	(特任連携会員)	(独)農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所・上席研究員
	青木 正敏	(連携会員)	東京農工大学大学院農学研究院教授
	磯田 博子	(連携会員)	筑波大学大学院生命環境科学研究科北アフリカ研究センター教授
	大政 謙次	(連携会員)	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
	後藤 英司	(連携会員)	千葉大学大学院園芸学研究科教授
	鈴木 義則	(連携会員)	九州大学名誉教授
	高辻 正基	(連携会員)	(財)社会開発研究センター理事
	野並 浩	(連携会員)	愛媛大学農学部教授
	橋口 公一	(連携会員)	第一工業大学客員教授、九州大学名誉教授
	早川 誠而	(連携会員)	ときわミュージアム企画監、山口大学名誉教授
	三野 徹	(連携会員)	鳥取環境大学教授、京都大学名誉教授、岡山大学名誉教授
	村瀬 治比古	(連携会員)	大阪府立大学教授
	山形 俊男	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻教授

## 要 旨

### 1. 報告の背景

「三つ子の魂百まで」と諺にあるように、子ども時代の体験がもつ影響は大きい。環境問題の将来も子ども時代の意識づけにかかっているとについてもよいと思われる。

近年、都市化と情報化の進展とともに、子どもの自然に触れる体験が減少し、また地域社会での他者との関わりも乏しくなり、こうした状況が、子どもたちの想像力を衰退させ、ひいては学力を低下させているといわれている。中央環境審議会 21 世紀環境立国戦略特別部会は戦略の策定に向けた提言をまとめ、重点的に着手すべき戦略の一つとして「環境を感じ、考え、行動する人づくり」をあげ、教育の目標の中に、学校内外における自然体験活動を促進し、生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うことをうたっている。

ところで、農業は食料生産を主とした人類の生命維持産業であり、歴史的に文化の揺籃となり進歩の推進力を果たしてきた。将来にわたり、そのサステナビリティの重要性は増すとも減ることは許されない宿命にある。しかし、生産現場は自然環境の影響に常にさらされている。それゆえに、環境変動に敏感である。総合科学である農学は、水・土・大気という環境要素を基盤におき、地域環境のみならず地球温暖化問題をも教育・研究の対象範囲においている。根本で生命を律する「循環の原理」に関わり、自然との接点も広い。この農学分野の有する多面的機能を利用した環境教育は、自然と生命の営みを観察し、生命を律する循環の原理について考える機会を作る。そしてその体験学習は、子どもたちには自然の仕組み、人間活動の環境に及ぼす影響、人間と環境との関わり、その歴史・文化等についての幅広い理解につながり、環境に対する豊かな感性と見識を持たせ、持続可能な社会を目指して、環境と共生し、行動できる人間力を作ることに貢献できると考える。

さらに、子どもたちを健全に成長させるためには、教師や親を含めた地域の人材資源を指導者群として、多様な現場での体験学習を通して問題発見能力や科学的思考力を育むことが大切である。その中に循環の原理に関わる農学の素養をもった指導者が存在するとより効果的になりえよう。物質的に有限な系である地球に住む人類の一員として子どもたちに、「環境の大切さ」・「物質の循環」に加え、「生命の循環・連続」・「伝統の大切さ」をも深く意識させ、行動も環境保全に配慮したものになると期待される。また、地域ぐるみの行動過程は教育による地域活性化にも道を拓くことに通じると考える。

こうしたことを背景に、農学分野が環境教育に貢献できる立場にあると考え、報告をまとめることにした。

## 2. 現状及び問題点

現代社会では核家族化の進行、気軽に自由に遊べる空間の不足などにより、子どもたちが個別的、閉鎖的な状況に陥っている傾向がある。そこで野外体験学習が数多く開催されている。その評価として、単に体験するだけでは物足りないという意見をよく耳にする。本来なら、充実した体験は正しい自然観、科学的思考、合理的判断力、問題解決能力、健全な批判精神や価値観形成などを育成し、個人や集団として生きる知恵を身につけさせるはずである。結果として、不十分となっているのには、指導する側に、体験現場に潜む問題や法則性を発見させ、科学的に思考させる方法論が必ずしも十分備わっていないためと考えられる。

そこで、子どもたちの視点に配慮した真の学びを取り入れた教育プログラム、教材開発や指導者の育成および産・官・学・民が一体となった成育環境の整備が要求される。指導者には、教師、親、地域住民、行政職員などが当たるが、問題はさまざまな立場に根ざす担当者とのパートナーシップができるような、縦割りのではない、子どもたちを正しく導く意識の共有化も育成の対象とすべきであろう。

## 3. 報告の内容

### (1) 農業体験学習の充実

地球環境問題に関しては自然の物質循環が阻害され、その阻害が原因で社会の持続性が失われることに本質がある。この地球環境問題を解決できる人材の育成のために、水と土と大気と太陽の恵みをもとに生命を育む、もともと物質循環に基礎を置き、生態系との共生を考え、人間の生存に大きく寄与している農の持つ体験活動を推進し、自然との共生や環境保全などに寄与する態度を養う環境教育・環境学習を充実させる必要がある。

### (2) 地域と連携した農業教育場とコミュニティーの整備

環境問題を解決するには、学校、家庭、地域の住民、行政などさまざまな立場とのパートナーシップの形成が必要である。積極的に農業を活用するフィールドやミニ植物工場などを備えた農業教育場の整備と地域社会との連携を深め、相互の輪を活かした相互教育による地域を活性化するコミュニティーの整備が必要である。実現可能なものとするために、地方の行政機関が主体となって大学や地域の活動家および産業界あるいは学会などと連携し、必要に応じて国の支援を受けて実現することが望まれる。

### (3) 大学や地域の活動家との連携による真の学びが可能な組織体制の整備

大学や地域には多様な人材があり、子どもたちの質問に対しても、専門的立場から、納得のいく回答が得られることが多い。また最新の機器を使った新しい情報提供などは、科学の持つ力や自然の不思議さなどについて子どもたちに感動を与えることがで

きる。大学や地域の活動家との連携による真の学びを取り入れることが可能な組織体制を整備する必要がある。

#### **（４）農業活動を通じた理数科教育の充実**

農学は、応用科学であり、物理学、数学、化学、生物学の基礎自然科学の上に成り立っている学問分野である。農業活動を通じた理数科教育は、単なる理数科教育とは異なり、やさしく、楽しく学びながら数学・理科に親しむことができ、この科目の大切さを感じさせ、問題解決能力、科学的思考、合理的判断力、健全な批判精神、価値観形成し、個人の思考・判断能力を高め、子どもたちに生きる力を与える。国民の経済的・社会的・文化的な発展に貢献するために、生命を律する物質循環に関わる農業活動を通じた理数科教育の充実を積極的に進める必要がある。

#### **（５）子どもたちを元気にする農学分野の指導者育成と教材開発**

農学分野の環境教育の到達目標とそれに沿った具体的な指導指針を作成し、研修などによって農学分野の環境教育とは何か、どのような考えで行動すればよいかなどの基本的な理念・哲学を身に付けさせ、子どもたちを元気にすることができる指導者育成が必要である。また、農学分野の特徴を生かした独自の視点から環境学習の内容を見直し、より充実した教材の開発が必要である。

#### **（６）国際社会で活躍する人材育成と国際連携・国際交流の推進**

「地球環境と人類社会の持続可能性」は国際社会の重要課題となっている。人間活動に伴い、近年、生物の多様性が著しく損なわれ、各国は、自国の生物の多様性の保全及び生物資源の持続可能な利用についての責任を有している。課題の解明と解決のためには地域や国際社会との協力が必要である。生命を律する循環の原理に関わり、地球環境の持続可能性に貢献することができる、国際社会で活躍する農学分野の人材育成が必要である。

本書は政府・国民に対しての報告である。実現可能なものとするために、地方の行政機関、環境教育を実施している団体、初等・中等・高等教育機関などに発信し、さらには国の行政機関では農林水産省、環境省に、また教育機関では文部科学省に対する報告としてとりまとめたものである。

## 目 次

1	はじめに	1
2	農学分野の環境教育	3
	（1）環境教育と農学分野の環境教育	3
	（2）授業に農業の教育内容を浸透させる具体的学習方法	4
3	地域環境問題と農業	6
4	農学分野の体験学習の充実	8
	（1）農業体験のフィールドやミニ植物工場の建設	8
	（2）テーマと結び付けた多様な実践活動の展開	8
5	地域と連携した農業教育場とコミュニティーの整備	9
6	大学や地域の活動家との連携による真の学びが可能な組織体制の整備	11
7	農業活動を通じた理数科教育の充実	11
8	子どもたちを元気にする農学分野の指導者育成と教材開発	13
9	国際社会で活躍する人材育成と国際連携・国際交流の推進	14
10	まとめ	15
	<参考文献>	17
	<参考資料1> 農業生産環境工学分科会審議経過	19
	<参考資料2> 「農業環境工学における環境教育と人材育成」	21
	<参考資料3> 「地域資源の活用を図り、地域とともに地を育み生かす学習、 国や地方公共団体等が取り組む自然フィールドを使った体験 学習、体験学習を通じた人間力向上と実社会との連携」	23

## 1 はじめに

日本学術会議第 21 期農学委員会農業生産環境工学分科会は「農業を活用した環境教育によって、子どもたちを元気にさせ、知を育みながら地域を活性化する」ための報告「農業を活用した環境教育の充実に向けて」に取り組んだ。

近年、都市化と情報化の進展とともに、子どもの自然に触れる体験が減少し、また地域社会での他者との関わりを伴う体験も乏しくなっている。こうした状況が、子どもたちの想像力を衰退させ、ひいては学力を低下させているといわれている。中央環境審議会 21 世紀環境立国戦略特別部会は戦略の策定に向けた提言をまとめ、重点的に着手すべき戦略の一つとして「環境を感じ、考え、行動する人づくり」をあげている。文部科学省や環境省をはじめ、関係府省間の連携強化により、環境教育・環境学習の機会の多様化にかかる施策として「21 世紀環境教育プラン～いつでも (Anytime)、どこでも (Anywhere)、誰でも (Anyone) 環境教育 AAA プラン」などを展開することとしている。環境教育の目標の一つに、学内外における自然体験活動を促進し、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養うことをうたっている。

さらに、子どもたちを健全に成長させるためには、教師や親を含めた地域の人材資源を指導者群として、多様な現場での体験学習を通して問題発見能力や科学的思考力を育むことが大切である。その中に生命を律する「循環の原理」に関わる農学の素養をもった指導者による農業生産現場のフィールドや植物工場などを利用した教育活動は、子どもたちに生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養い、そして行動することができる人間形成につながることになる。すなわち、農学分野の教育によって、物質的に有限な系である地球に住む人類の一員としての子どもたちに、「環境の大切さ」・「物質の循環」に加え、「生命の循環・連続」・「伝統の大切さ」をも深く意識させ、行動も環境保全に配慮したものになると期待される。また、地域ぐるみの行動過程は教育による地域活性化にも道を拓くことに通じると考える。教師や親を含めた地域の人材資源の活用を図り、地域とともに知を育み、活かし、地域活性化を進めることを提案する。

地球上では多種多様な物質循環とそれぞれが関連する固有の形態と大きさ、時間を持ち、その結果、生命が持続可能な状態に維持されている。そこに育まれた生物圏にも植物連鎖と死後の無機物への還元という特有の循環があり、多数の生命がその営みを持続させている。農学分野は食料生産の基本である農業とそれを育む水・土・大気を通じて、生命を律する循環の原理に関わってきた。農業生産のフィールドやミニ植物工場などの体験活動は、自然環境と人工環境

との共生を考えさせ、生命及び自然を尊重する精神や環境の保全に寄与する態度を養うには好都合な場である。さらに、観察や実験などを通じて、子どもたちに生命を律する自然の不思議さやそれを成り立たせている自然の原理に関する科学を理解させることにより、指導者には環境保全に配慮した持続可能な社会の構築に貢献する能力を有した人材の育成が可能となる。

現代社会では核家族化の進行、気軽に自由に遊べる空間の不足などにより、子どもたちが個別的、閉鎖的な状況に陥っている傾向がある。そこで野外体験学習が数多く開催されている。その評価として、単に体験するだけでは物足りないという意見をよく耳にする。本来なら、充実した体験は正しい自然観、科学的思考、合理的判断力、問題解決能力、健全な批判精神や価値観形成などを育成し、個人や集団として生きる知恵を身につけさせるはずである。結果として、不十分となっているのには、指導する側に、体験現場に潜む問題や法則性を発見させ、科学的に思考させる方法論が必ずしも十分備わっていないためと考えられる。そこで、子どもたちの視点に配慮した真の学びを取り入れた教育プログラム、教材開発や指導者の育成および産・官・学・民が一体となった成育環境の整備が要求される。指導者には、教師、親、地域住民、行政職員などが当たるが、問題はさまざまな立場に根ざす担当者とのパートナーシップができるような、縦割りのない、子どもたちを正しく導く意識の共有化も育成の対象とすべきであろう。自然環境の保全・再生だけでなく、地域の活力を高め、地域再生にも寄与できる相互の輪の育成が必要である。生活に関わる諸問題に対してさまざまな視点での問題解決を図り、実践活動に移し、社会貢献をするような学習プログラムを作る必要がある。作業過程において子どもたちに行動を促す循環プロセス(体験・調査→自然と環境との関わりや社会への影響・社会の変化の原因分析→問題解決→行動)を持つものとし、体験させることで、子どもたちには自然や環境と調和的に生きようとする価値観を引き出し、限られた環境の中で持続的に発展する地域社会作りに寄与できるようなプログラムが必要である。

さらに、より効果的なプログラムとするために、大学や地域の活動家あるいは産業界などとの連携による地域環境パートナーシップ会議や環境学習サポートサイトなどを開設するなど学びの場の充実が望まれ、連携することで得られる利点を生かした体験学習の履修コースの構築が必要である。独自の視点から教材を見直し、独自のカリキュラムを作り、より充実した環境教育を行うことができる教材開発と成育環境の整備が必要である。



## 2 農学分野の環境教育

### (1) 環境教育と農学分野の環境教育

環境教育は自然保護運動が始まりといわれているが、1970年代に、一連の国際会議を通して今日の環境活動の基礎が築かれ、環境教育を「環境と持続可能性のための教育」と定義し、単に環境だけでなく、貧困、人口、健康、食料の確保、民主主義、人権や平和を全て包括する。環境教育は、究極的には文化的多様性や伝統的知識を重んじる道徳的・倫理的義務も含み、自然的環境、社会的環境などを含めた関わりの中で発生する諸問題を総合的に捉え、持続可能性を実現するとともに、豊かだと感じる社会実現に向けての教育である。

環境庁(2000)は、環境教育を「環境のための教育・学習」から「持続可能な社会の実現のための教育・学習」へ広げてとらえるべきとしており、2007年3月に策定された文部科学省の「環境教育指導資料(小学校編)」において、明確に持続可能な社会を構築する取り組みへの視点が入り入れられ、環境教育の目的を定めている。そして、環境教育の大きな目標の一つに、学内外における自然体験活動を促進し、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養うことを挙げている。

農業は食料生産を主とした人類の生命維持産業であり、生産現場は自然環境の影響に常にさらされている。それゆえに、環境変動に敏感である。また、農業は自然を改変することで成立する一方、その活動によって新しい自然を作り、自然と調和しなければ成り立たない側面を持つ。農業の体験は、自然と生命の営みを観察し、生命を律する循環の原理について考える機会を得ることができる。総合科学である農学の中にあつて、農業は、水・土・大気という環境要素を基盤におき、地域環境のみならず地球温暖化問題をも教育・研究の対象範囲においている。根本で生命を律する「循環の原理」に関わり、自然との接点も広い。農業の体験学習により、子どもたちは、メダカやドジョウ、昆虫、草花といった生命と直接触れ合うことができ、食べ物(生命)と自分の命との関係を理解することができる。また、「ミニ植物工場」は光、温湿度、炭酸ガス濃度、培養液等の環境条件を人為的にコントロールして作物を生産する。植物工場は、食料の安全保障になるのみならず、安全・安心に関しても理想的な作物生産システムであり、それによって子どもたちには、環境悪化(光や温度、大気、水質)による植物の影響を容易に理解させることができる。そして、この小さなモデル(ミニ植物工場)は、子どもたちが植物栽培に触れ、さまざまな環境条件下で植物がどのように育つかについて学ぶよい機会を与えてくれる。その体験は、自然の仕組み、人間活動が環境に及ぼす影響、人間と環境との関わり、

その歴史・文化等について幅広い理解につながる。また、知識伝達だけではなく、農業が持つ自然との触れあい体験を通じて、自然に対する感性や環境を大切にすることを醸成することもできる。こうした農業の特徴を活用し、学内外における自然体験活動を促進し、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養うことは環境教育の目標に適うものであり、子どもたちの体験学習に積極的に生かされるべきと考える。

環境教育を「持続可能な社会の実現のための教育・学習」と位置付けると、①人間と自然との関係を相互依存の関係にあるものと見なして、自然そのものを大切に、良好な環境に保つという立場に立つ、②科学技術のプラスの面のみならず、マイナスの部分にも目を向け、慎重に運用して利潤追求のみを優先することなく行動する、③「成長の限界」と「進歩の限界」を知り、何らかの制限をしてでも自然や環境と調和した価値観を持つ人間力を育成する、④自然的環境の持続性のみならず、社会的公正や精神的豊かさを実現するための意識形成へとつなげる、などが挙げられる。

生物の多様性が人間活動によって著しく減少し、生物の多様性の保全が全世界の共通の関心事となっている。各国は、自国の生物の多様性の保全及び生物資源の持続可能な利用について責任を有している。多くの種が生き残る相互の関係を認識するシステムとしての概念を導入し、生物とその環境あるいは生物群どうしが関わりあう複雑な生物の多様性に関する知見を調べ、持続可能な環境の場を作っていくことが緊急の課題である。この課題解決に生命と物質の循環に基礎を置き持続可能な発展に多大な貢献をする農業分野の活用が重要である。

## （２）授業に農業の教育内容を浸透させる具体的学習方法

教室での教育は、子どもたちが知識を受け入れる主要な場であり、農学分野の教育を浸透させる重要なルートでもある。効果を上げるため、指導者には教材の内容を分析・分類し、農業と関連する内容を適切に補充し、環境知識を科学的知識と有機的に結び付けることが要求される。農業の体験は、自然と生命の営みを観察し、生命を律する循環の原理について考える機会を得ることができる。その体験は、自然の仕組み、人間活動が環境に及ぼす影響、人間と環境との関わり、その歴史・文化等について幅広い理解につながり、「環境を感じ、考え、行動する人づくり」の環境教育の目標にも適っている。適切な指導書によって、子どもたちには農学分野の問題について科学的に勉強させ、正しい環境知識を浸透させ、持続可能な社会作りに貢献できる力を付けさせることがで

きる。これらのアプローチを行うための具体的な学習方法を以下に示す。

#### ① タート

いろいろな環境問題（水・土・大気、自然的環境・社会的環境・精神的環境など）があるが、その中で、目的を達成するための課題を見つける。具体的には、農業は、水・土・大気という環境要素を基盤におき、根本で生命を律する「循環の原理」に関わり、自然との接点も広く、その体験を通じ、自然の仕組み、人間活動が環境に及ぼす影響、人間と環境との関わり、その歴史・文化等について幅広い理解につながるような課題を設定する。

#### ②計画・情報検索

具体的にどのような問題が生じているのかについて、本や新聞、インターネットなどによって情報を検索し、どのような解決方法があるかを調査・計画する。

#### ③学習方法

問題を解決し行動する力を身につけるために、どのような学習形態をとるかを定める。具体的には、実験・観察・現地調査や資料採集などが必要なのか、あるいはどのような器具が必要なのか具体的に表記する。

#### ④問題の解決

現代の環境問題（たとえば、オゾン層破壊－オゾン、地球温暖化－炭酸ガス）は、科学技術が自然のシステムとして考えずに開発・使用したために生じた面がある。循環・多様性・共生・有限性・保全などに配慮して問題の解決策を検討する。

#### ⑤発表・発信

取り組んだ課題について、発表を行い、情報発信をする。プレゼンテーションによって、参加者から多くの意見を聞くことによって、さらなる改善に向けての情報を得る。

#### ⑥再構築・評価

改善すべき点を修正し、再構築し、発表等によって評価を受ける。これによって、目指した目標に更に近づくことができる。最終的に、生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養う。

以上のように、調査・実験・体験学習により子どもたちは、生活に関わる諸問題に対して、さまざまな視点で問題提起ができ、解決を図るための実践活動に移したり、社会貢献をする力を身に付けることができる。行動を促す循環プロセス（体験・調査→自然と環境との関わりや社会への影響・社会の変化の原因分析→問題解決→行動）によって、自然や環境と調和的に生きようとする価値

観を創造し、限られた環境の中で持続的に発展する地域社会作りにつながる人材が育成される。

### 3 地球環境問題と農業

地球温暖化を含む地球環境問題の本質は、第二次「環境基本計画」にも記述されているように、自然の物質循環機能が阻害され、これが原因で社会の持続性が失われようとしていることにある。

地球上の物質循環の多くは、生物の営みによって担われている。そして、環境の悪化により生態系に悪影響が及ぶと、物質循環に狂いが生じ、それが再び生物に悪影響を及ぼす。すなわち、人間活動に伴い、近年、生物の多様性が著しく損なわれ、環境が社会の持続性を確保していく上で憂慮すべき事態になっている。「環境教育・環境学習」は、地球環境問題を意識し「持続可能な社会の実現を目指して行うこと」とされる。「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)の報告等により、近年の地球温暖化が人間の活動に起因することがほぼ明らかとなる中で、そのことを伝え、行動する人材を育成する「環境教育・環境学習」の必要性は一層高まっているといえる。

農業は本来、水と土と大気と太陽の恵みを基に、人の食料を作り出す、いわゆる生命産業である。生命を育む農産物の基となる物質は水・土・大気から供給され、作り出された農産物は他の生命を養い、最後には元の物質に戻っていく。農業は生命と物質の循環に支えられた産業といってよい。地球環境問題の解決には、生命と物質の循環の維持を基礎に置く、持続可能な発展に多大な貢献をする農業的な発想が必要であると考えられる。

一方で農業は、自然界には存在しない化学肥料や農薬の過剰使用により水質汚濁や生物の死斃を招いている。また、生産性向上のため農地の用排水条件を人工的に改変し、生き物の往来を分断するような整備を行い、メダカやドジョウ等の水田魚類の生息環境を奪い、環境に負の影響を与えてきたことも否定できない事実である。

農業が環境に負の影響を与えるようになったのは、近年の経済社会発展の中で、生産性の向上と効率化を追求するあまり、農業本来の営みに対する配慮が失われてしまったからに他ならない。農学分野の関係者は、農業を通じて生命と物質の循環を見てきた立場にあったため、他の分野よりも早くこのことに気づき、取り組みを反省し、環境への配慮に取り組んできた。

子どもたちは、農業の体験学習により、メダカやドジョウ、昆虫、草花といった生命と直接触れ合うことができ、食べ物（生命）と自分の命との関係を理

解することができる。また、生命を育むためには労働が必要なことや農業は自然を改変することで成立する一方、その活動によって新しい自然を作り、自然と調和しなければ成り立たない側面を持つことも理解できる。さらには、ミニ植物工場を使った体験学習では、光や温湿度、炭酸ガス濃度などの環境条件を人為的にコントロールして栽培ができるため、子どもたちはさまざまな環境条件下でどのように植物が育つかについて学ぶ機会を得ることができる。

そして、自然の仕組み、人間の活動が環境に及ぼす影響、人間と環境の関わり方、その歴史・文化等について幅広い理解を得ることもできる。知識の伝達だけではなく、自然との触れあい体験等を通じて、自然に対する感性や環境を大切に思う心を育てることもできる。

また、農業の現場には、幼児から高齢者まで、それぞれの年齢に応じて参加できるという、「環境教育」のすぐれたフィールドとなる特質が存在し、これらの連携によって地域活性化へとつなげることができる。

我が国で稲作が営まれるようになって以来、農業工学は農業や農村の環境、ひいては国土環境そのものと深い関わりを持ってきたといえる。作家の司馬遼太郎は、その著書の中で、次のようなことを述べている。山からの水を受けて水平に張り水するために、田という農業土木（農業工学の一分野）的な受け皿が必要なのである。また田から水を抜くために、排水溝をつくらねばならず、要するに稲作は伝来のときから農業土木がセットになっていた。稲と稲作による思想が、日本の四百の島々の社会を存立させてきた決定的な要素であることはまぎれもないことだ。近代以前にあっては、治山治水と農業土木こそ世を救う道だったといわざるをえない。すなわち、この国の形成に農業工学が深く関わってきたことを述べている。

地球上の多種多様な物質循環は、お互いに関連しつつも、固有の形態と大きさ、時間(サイクル)を持つ。その結果、生命が存続可能な状態に維持されている。そこに育まれる生物圏にも、食物連鎖と死後の無機物への還元という物質循環があり、多数の生命がその営みを持続させている。

農業は、生物圏の循環を活用した生産活動であり、生物圏の循環に深く関与する水と土と大気は、生存基盤の最も基礎にある。その基礎にある水と土と大気を循環の原理に即して健全に維持することが不可欠である。農業に関わる教育の充実は、持続可能な社会を構築するために、子どもたち、地域の住民、それを取り巻く一般市民にも重要なことである。農学分野が適切にその役割を果たすためには、これらの人々が自然的環境と人為的環境との共生を考える農業・農村のフィールドや人為的に環境をコントロールしている植物工場などを

活用した環境教育にも積極的に参画し、地域社会と共同し、地域の活性化に寄与することが必要である。

#### 4 農学分野の体験学習の充実

我が国における最大の環境問題の一つに、子どもたちの成育環境の問題を位置づける必要がある。自然は、いつでも人類を含めた生命全ての生きている教材であり、自然を教室にした環境教育の実践が必要である。

特に、農業のフィールドやミニ植物工場などを活用した体験学習は、子どもたちに生命を尊び、生物との共生で成り立つ環境を深く理解させることができる。環境に対してさまざまな視点から学習することで、なぜ環境に差があるか、どうすれば環境がよくなるかを考える機会となり、子どもたちの知識が豊かになるだけではなく、環境への視野も広がり、環境保護に対する認識を向上させることができる。

農業は生物圏の循環を活用した生産活動であり、人類の生存に大きく寄与し、自然との共生を軸とした再生可能な生物資源の生産を通じて人類の繁栄の基盤を提供してきた。子どもたちは野菜の種を播き、発芽の様子を調べ、畑へ移植し、育て、最後に収穫して食べるという一連の過程を体験することによって、自然の営みについて学ぶことができる。子どもたちと親が一緒になって学ぶことによって、親子の対話の機会を増やし、核家族化の進行による個別的・閉鎖的な状況を補うことも可能である。また、農業活動を通じて地域の人たちと交流する場もできる。そして、学びの積み重ねが、子どもたちに社会の中の一員としての存在を認識させ、心身の成長を遂げさせることもできると考えられる。

具体的な環境教育の場の整備を以下に示す。

##### (1) 農業体験フィールドやミニ植物工場の建設

校内に農業体験のフィールドやミニ植物工場を作り、これらを活用した体験学習を行い、子どもたちには地球を保護するためには身近な校内から始め、校内の生態系と共存しながら、生命の尊さを学び、共生することの大切さを植え付ける。緑を保護するグループ、衛生を管理するグループ、ゴミを整理するグループ、植物や野菜を育てるグループなどとの連携を図り、子どもたちには環境保護への積極的参加を呼び起こす。

##### (2) テーマと結び付けた多様な実践活動の展開

環境教育は校内や教室だけではなく、自然や社会の中での体験も重視しなけ

ればならない。課外活動は教室教育の延長にあり、子どもたちの環境意識と環境知識のレベルの向上に有効である。祝日と休日を利用して、目的を持って、子どもたちを組織して社会の実践活動に参加させることも重要である。具体的にテーマを設定し、多様な実践活動を通じて環境教育を行うことが必要である。例えば、「植樹デー」、「愛鳥デー」、「地球デー」、「学校環境デー」、「学校食糧の日」などの記念日を利用して、木を植えたり、植物を育てたり、それに関係のある講座などに参画させ、得られた知識をもとに掲示板でのアピール、スピーチ、コンテストなどで発表活動を行い、誰にでも環境を保護する責任と義務があることを意識させる。

## 5 地域と連携した農業教育場とコミュニティーの整備

現代社会では核家族化の進行、気軽に自由に遊べる空間の不足などにより、子どもたちが個別的、閉鎖的な状況に陥っている傾向がある。そこで野外体験学習が数多く開催されている。その評価として、単に体験するだけでは物足りないという意見をよく耳にする。結果として、不十分となっていることの一つに成育環境の整備が縦割りの施策として実施されてきたことがあるのではないかと考えられる。問題を解決するため、①学校、家庭、地域の住民、行政などさまざまな立場とのパートナーシップの形成、②積極的に農業のフィールドやミニ植物工場などを活用した地域社会と連携した環境学習場の整備、③コミュニティーの環境保護活動に参加できるように、自然環境の保全・再生だけでなく、地域の活力を高め地域再生にも寄与できる環境場の形成、④地域社会における環境活動や保全の一員としての役割を担う人材の育成、などが必要である。

教育には、図1のモデルのように子どもたちと教師、あるいは親や地域との深いコミュニケーションに関する4要素との関係が重要となる。また、学習内容は教師と親、教師と子どもたちのコミュニケーションによる学習を含むため、それぞれ独自の関係の中で子どもたちを「導く」方向性を具体的に示す必要がある。地域の自然や人材を資源と考え、地域の実情に応じた教材を作り、それを活用しながら子どもたちと一緒に地域を活性化していく必要がある。人々の生活や生き方は、相互連携を通じて高めていくべきものであり、これによってより感動と説得力を持った環境教育も可能となる。

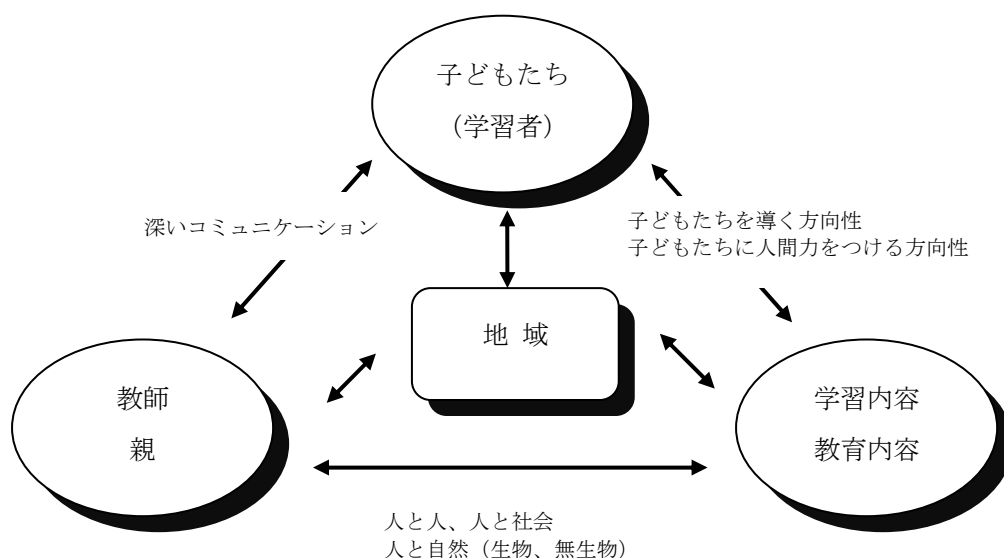


図1 教育に必要な4要素の関連性

環境教育の取り組みで高い評価を受けている事例は、環境教育自体のプログラムが優れているというだけではなく、子どもたちと一緒に魅力ある地域づくりや環境保全のためのさまざまな努力を積み重ねている点にある。魅力ある地域活性化や環境保全の取り組みを行ってきたからこそ、伝えるべき地域のメッセージを持ち、すぐれた環境教育プログラムをつくるのが可能となったといえる。地域の魅力にひかれてさまざまな人がその場所を訪れ、その人々との間で交流が生まれ、新たな学びの機会が生まれていく。地域内外の人々の相互交流によってまち作り・環境保全が進み、その魅力にひかれて訪れる人々との間で相互教育が始まり、教育の連鎖ともいべき教育のプロセスが形成される。

農業などの一次産業をフィールドにした環境教育は、定型化したプログラムではなく、一次産業や自然に関わる人々の生活や生き方そのものにあり、そこに最も感銘を与えるものである。人々の生活や生き方は、相互教育を通して高めあってきたものであり、このプロセスがあってはじめて、感動と説得力を持った環境教育が可能となる。農業のフィールドやミニ植物工場などを活用した環境教育の場は新たな出会いと気づきの場であり、よりよい都市と農山村の関係、よりよい地域環境創出の新たな出発点にもなる。環境問題を解決するには、学校、家庭、地域の住民、行政などさまざまな立場とのパートナーシップの形成が重要である。実現可能なものとするために、地方の行政機関が主体となっ



て大学や地域の活動家および産業界あるいは学会などと連携し、地域環境パートナーシップ会議や環境学習サポートサイトなどを開設するなど地域の人材を活用したプログラムや組織を作る必要がある。この場合の財政的支援は地方公共団体が工面することになるが、必要に応じて国の支援を受けて実現することが望まれる。

## 6 大学や地域の活動家との連携による真の学びが可能な組織体制の整備

子どもたちを対象とした体験学習会は数多くあるが、その評価として、単に体験するだけでは物足りないという意見をよく耳にする。本来なら、充実した体験は正しい自然観、科学的思考、合理的判断力、問題解決能力、健全な批判精神や価値観形成などを育成し、個人や集団として生きる知恵を身につけさせるはずである。結果として、不十分となっているのには、指導する側に、体験現場に潜む問題や法則性を発見させ、科学的に思考させる方法論が必ずしも十分備わっていないことが考えられる。さまざまな視点から問題解決を図り、体験活動から何らかの行動に移し、社会貢献できる人材育成となるような学習プログラムを作る必要がある。

環境問題は非常に複雑であり、同じ場所に生活していても環境の主体によって環境は異なり、環境問題自体が存在しない場合もある。主体は、人間についてみても個人から始まって、家族、地域住民、人種、民族、国家構成員など、そして人類全体へとレベルは上る。したがって、環境問題もそれぞれのレベルで検討する必要がある、同じ現象であっても、ある人々には環境問題になっても、他の人々では問題とならず、むしろ環境改善になることがある。

環境教育を実践する場合、子どもたちからは非常に多くの疑問が出され、十分に答えられない場面も多い。大学には多彩な人材があり、子どもたちの質問に対しても、専門的立場から指導できる。また最新の機器を使った、新しい情報の提供などは、子どもたちに科学の持つ力や自然の不思議さなどについて理解させ、感動を与えることができる。また、大学との連携によって、大学生の参画も可能なプログラムとすることができ、子どもたちはより年齢の近い学生から、一緒になって学ぶ楽しさも取得できるようになり、参加する学生にとっても貴重な経験が得られ、双方にとって良い結果が得られる。

以上のように、大学や地域の活動家との連携による真の学びを提供できる学習プログラムの構築と組織体制の整備が必要である。

## 7 農業活動を通じた理数科教育の充実

人間形成における一般教育の意義は、社会・生活の中で一人の人間として、また国民として、自らの責務を果たしていく上で必要な基礎的知識や技能を習得させ、持てる能力を発揮させることにある。また、さまざまな思想・知識・情報を受容し、新たな学問、知識・思想を形成していく能力や態度を育てることができる。したがって、学問として体系化されてきた人類の知的遺産を継承し、次世代の育成を図ることが教育の重要な役割といえる。

理数科教育は、①問題解決で求められる数学的・科学的な方法・態度・見方・思想の修得、②生きていく上で大切な自然を愛する心の醸成、③自然観の育成、などにおいて大きな役割を果たしている。

今、子どもたちの理科嫌い、数学嫌いが増えて、大きな社会問題の一つになっている。理数科の知識を応用する体験や実験などを通じた農学分野の教育は、単なる理数科教育とは異なり、やさしく、楽しく学びながら数学・理科に親しむことができ、この科目の大切さを感じさせることになり、数学嫌い、理科嫌いをなくしていく一助になると考えられる。

農学は、応用科学であり、物理学、数学、化学、生物学の基礎自然科学の上に成り立っている学問分野である。自然との関係を取り扱い、自然との共生を理解し、よりよい環境とするために応用する学問である。観測や実験から得られたデータを評価するためには数学、物理学の知識は必要不可欠である。最近では、グラフも上手に描けない子どもたちも多く、そのグラフが正しいのか、得られたデータを表現するのに最も適したグラフであるのかを的確に判断することができない子どもたちが多い。この原因の一つに、体験学習や実験と織り交ぜた理数科の知識が必要なことを教える適切な教育・教材の不足が挙げられる。農業では、作物の成長・収量、施設内の環境、光と光合成、環境と植物との関係、施設内などの環境などの理解には、理数科は基盤となる科目である。農業の体験学習により物理的・数学的思考による知識を植え付け、幅広い環境学の分野に応用できる人材を育成する教育の充実が必要である。

また、組織培養や植物の病気の感染予防などの教育は、健康や生命に対する脅威を軽減し、安全な生活を送るために有効だと考えられている。予防教育の多くは、理科や数学の知識が基礎となっており、その知識により深い理解を促す。また、地震や干ばつなどの大規模な自然災害は、人々の生活や生命に大きな影響を与える脅威であり、人為的に抑制することは困難である。これらの自然災害は、環境破壊とも密接な関係にあり、自然災害による影響を最小限に食い止めるためには、環境教育、防災教育、安全教育といった教育が有効な手段となる。

農業に関わる理数科教育を通じて育成・形成される問題解決能力、科学的思考や態度、合理的判断力、健全な批判精神、価値観形成などは、個人の思考・判断能力を高め、生計の向上と生活の安全を実現させ、子どもたちに生きる力を与える。したがって、国民の経済的・社会的・文化的な発展に貢献するため、関係者は、農業を通じた理数科教育の充実を積極的に進める必要がある。

## 8 子どもたちを元気にする農学分野の指導者育成と教材開発

教室での教育は、子どもたちが知識を受け入れる主要な場であり、農学分野の教育を浸透させる重要なルートでもある。効果を上げるため、指導者には教材の内容を分析・分類し、農業と関連する内容を適切に補充し、環境知識を科学的知識と有機的に結び付けることが要求される。適切な指導書によって、子どもたちには農学分野が関連する問題について科学的に勉強させ、正しい環境知識を浸透させ、持続可能な社会作りに貢献できる力を付けさせることが必要である。

指導力の改善を図るため、学習指導者育成と教材開発についてはさまざまな試みが行われている。学校教育の規範であるカリキュラムの実践のためには、教育プロセスに計画性を導入し、教育活動の進捗を管理する必要がある。また、正確に現状を把握した上で、効果的、現実的な実践方法を考案し、それを計画的に実現していくような指導計画の導入が必要であり、そのアプローチの柱として指導者育成と教材の開発が重要である。

具体的には、教育段階に応じて定められたカリキュラムの実現を目指し、年間指導計画、単元指導計画、学習指導案に沿って、子どもたちや学校の現状を勘案しつつ、具体的な農業の学習目標と学習内容に沿った、地域の実情を加味した教材開発が必要である。学習指導案の作成過程では、農業のフィールドやミニ植物工場などを活用した体験学習を最も効果的に学習ができるように、子どもたちの現状を把握し、教材を分析する必要がある。学習内容に応じた設問などを設定し、子どもたちの反応などを見ながら、よりよい授業とするために十分な準備を行う必要がある。また、生徒の考えを受け入れ、その発想を授業にうまく活用し、効果を上げるためには、指導者の実践的指導力が試されることになる。そして、計画的な授業を行うためには、指導者の学習内容に対する深い理解と実践的な授業技術が課題となる。

農学分野の環境教育をどのように行えばよいのか、方法がわからないとする指導者に対しては、農学分野の環境教育とは何か、どんな考えでどのように行っていけばよいのか、といった基本的な理念・哲学を身に付ける機会を提供す

ることが必要となる。具体的には、農業は食料生産を主とした人類の生命維持産業であり、農業は、水・土・大気という環境要素を基盤におき、根本で生命を律する「循環の原理」に関わり、自然との接点も広い。その体験は、自然の仕組み、人間活動が環境に及ぼす影響、人間と環境との関わり、その歴史・文化等について幅広い理解につながるという農的な発想の基に子ども達を導くことが必要である。さらに、学際的な広い要素をもち、地域の実情や実生活に大きく関連する農学分野の環境教育は、教科書にあることを教えていく、という従来の考え方に立ってはいは不十分である。子どもたちに創造力を植え付けさせるため、指導者自身の授業に対する考え方や教材に対する考え方を確立していくことが求められる。すなわち、独自の視点から従来の教材を見直し、環境教育に関する独自のカリキュラムを作り、より充実した環境学習教育を行えるようにする必要がある。

さらに、環境学習の総合科学として、農学分野の特徴を生かした独自の視点から教材開発を行う必要がある。農業のフィールドを活用した体験学習は、本来、水と土と大気と太陽の恵みを基に、人の食べ物を作り出す生命と物質の循環に支えられた産業の一端を体験することである。たとえば、野菜の種を植え、発芽させ、移植、定植、成長、収穫、そして食べる一連の体験学習、その中に、発芽、光合成、植物の成長、収量、植物の病気などに関する講座、宿泊体験学習を取り入れたりすることで、学びの充実が図られる。2. の (1) で述べたようにその体験は、自然の仕組み、人間活動が環境に及ぼす影響、人間と環境との関わり、その歴史・文化等について幅広い理解につながるだけでなく、農業が持つ自然との触れあい体験を通じて、自然に対する感性や環境を大切にすることを醸成することもできる。地球環境問題の解決には、この生命と物質の循環の維持を基礎に考えていく、農的な発想が必要である。環境教育は、教員養成や研修、カリキュラムの開発・改定、教科書の作成・配布、学校施設の整理、生徒を取り巻く教育環境の改善など多くの要素からなり、互いに有機的に結びついている。教育の質を上げるためには、充実した指導書を示し、農業の環境教育に関する知識や関心の低い指導者の意識改革を行う必要がある。

## 9 国際社会で活躍する人材育成と国際連携・国際交流の推進

「地球環境と人類社会の持続可能性」は国際社会の重要課題となっている。国民一人一人に、自分たちの置かれた状況を冷静に判断し、他国や先人の経験や知見を客観的に分析し、自分たちの置かれた状況や国の状況を適切な方法で判断し、実行していく能力を身に付けさせる必要がある。また、開発途上国の

農村部における貧困や飢餓の問題は、開発支援において取り組むべき最も重要な課題の一つである。貧困の改善や飢餓の減少のためには、農業技術の向上と農業生産の改善が不可欠であり、そのため、職業教育訓練や農業教育が果たす役割は大きい。そして、地球環境問題や生物多様性に関して農的発想をもとに、自分で課題を認識し、収集・分析した情報を基に考え、また他者との意見交換を通じて考えを深め、課題解決に向けて適正な行動をとることができるような人材を育成することが必要である。環境問題の課題の解明と解決には、地域や国際社会との協力が必要であり、積極的に地域や海外との交流を行えるプログラムや施設などの環境整備および国際交流の推進を行う必要がある。

## 10 まとめ

農業環境工学部門が特に環境教育に取り組んだ理由は、本来最も循環型活動である農業とこれを包括する農村・都市を対象とする自然との関わりにおいて農学分野の重要性が位置付けられているためである。総合科学としての農業を活用した環境教育の重要性とそれを取り巻く現状を踏まえた上で、今後推進すべき重要事項として、以下の6つを提示する。

### (1) 農業の体験学習の充実

地球環境問題に関しては自然の物質循環が阻害され、その阻害が原因で社会の持続性が失われることに本質がある。この地球環境問題を解決できる人材の育成のために、水と土と大気と太陽の恵みをもとに生命を育む、もともと物質循環に基礎を置き、生態系との共生を考え、人間の生存に大きく寄与している農業の持つ体験活動を推進し、自然との共生や環境保全などに寄与する態度を養う環境教育・環境学習を充実させる必要がある。

### (2) 地域と連携した農業教育場とコミュニティーの整備

環境問題を解決するには、学校、家庭、地域の住民、行政などさまざまな立場とのパートナーシップの形成が必要である。積極的に農業を活用するフィールドやミニ植物工場などを備えた農業教育場の整備と地域社会との連携を深め、相互の輪を活かした相互教育による地域を活性化するコミュニティーの整備が必要である。実現可能なものとするために、地方の行政機関が主体となって大学や地域の活動家および産業界あるいは学会などと連携し、必要に応じて国の支援を受けて実現することが望まれる。

### **(3) 大学や地域の活動家との連携による真の学びが可能な組織体制の整備**

大学や地域には多様な人材があり、子どもたちの質問に対しても、専門的立場から、納得のいく回答が得られることが多い。また最新の機器を使った新しい情報提供などは、科学の持つ力や自然の不思議さなどについて子どもたちに感動を与えることができる。大学や地域の活動家との連携による真の学びを取り入れることが可能な組織体制を整備する必要がある。

### **(4) 農業活動を通じた理数科教育の充実**

農学は、応用科学であり、物理学、数学、化学、生物学の基礎自然科学の上に成り立っている学問分野である。農業活動を通じた理数科教育は、単なる理数科教育とは異なり、やさしく、楽しく学びながら数学・理科に親しむことができ、この科目の大切さを感じさせ、問題解決能力、科学的思考、合理的判断力、健全な批判精神、価値観形成し、個人の思考・判断能力を高め、子どもたちに生きる力を与える。国民の経済的・社会的・文化的な発展に貢献するために、生命を律する物質循環に関わる農業活動を通じた理数科教育の充実に積極的に進める必要がある。

### **(5) 子どもたちを元気にする農学分野の指導者育成と教材開発**

農学分野の環境教育の到達目標とそれに沿った具体的な指導指針を作成し、研修などによって農学分野の環境教育とは何か、どのような考えで行動すればよいかなどの基本的な理念・哲学を身に付けさせ、子どもたちを元気にすることができる指導者育成が必要である。また、農学分野の特徴を生かした独自の視点から環境学習の内容を見直し、より充実した教材の開発が必要である。

### **(6) 国際社会で活躍する人材育成と国際連携・国際交流の推進**

「地球環境と人類社会の持続可能性」は国際社会の重要課題となっている。人間活動に伴い、近年、生物の多様性が著しく損なわれ、各国は、自国の生物の多様性の保全及び生物資源の持続可能な利用についての責任を有している。課題の解明と解決のためには地域や国際社会との協力が必要である。生命を律する循環の原理に関わり、地球環境の持続可能性に貢献することができる、国際社会で活躍する農学分野の人材育成が必要である。

## <参考文献>

- 1) 環境省総合環境政策局環境計画課：環境基本計画、(2000)
- 2) 山口県環境生活部県民生活課、豊かな環境作り推進室：山口県環境学習プログラム、(2000)
- 3) ミネソタ環境支援事務所、斉藤智樹訳：環境リテラシーの学習内容と順序、環境教育にシステムアプローチを提供するために、(2001)  
<http://www.moea.state.mn.us/>
- 4) 鈴木節也：中学教師のための絶対評価実線マニュアル、学陽書房、(2002)
- 5) 今村光章 編著者、石川聡子、井上有一、今村光章、塩川哲雄、原田智代：持続可能性に向けての環境教育、昭和堂、(2005)
- 6) 下羽友衛/東京国際大学国際関係学部下羽ゼミ編著：地球市民になるための学び方、日本図書センター、(2005)
- 7) 和歌山県・和歌山県教育委員会：わかやま環境学習プログラム、中学校指導者用、(2005)、小学校指導者用、(2006)
- 8) 経済産業省中国経済産業局：エネルギー・環境教育のための教師用指導書(導入編)、(2007)
- 9) 国立教育政策研究所教育課程研究センター：環境教育指導資料(小学校編)、(2007)
- 10) 石川聡子 編著：プラットフォーム環境教育、東信堂、(2007)
- 11) 早川誠而他：環境教育に関する高校生用ハンドブック、国際協力銀行・山口大学、(2008)
- 12) 早川誠而・小川美紀：環境教育に関する教師用指導書、国際協力銀行・山口大学、(2008)
- 13) 日本学術会議：提言「我が国の子供の成育環境の改善にむけて―成育空間の課題と提言―」、心理学・教育学会委員会・臨床医学委員会・環境学委員会・土木工学・建築学委員会合同、子どもの成育環境分科会、(2008)
- 14) 日本学術会議：提言「学校教育を中心とした環境教育の充実にむけて」、環境学委員会―環境思想・環境教育分科会、(2008)
- 15) 日本学術会議：対外報告「農学教育のあり方」、生産農学委員会農学教育分科会、(2008)
- 16) 日本学術会議：報告「21世紀ものづくり科学のあり方について」、機械工学委員会、生産科学分科会、(2008)
- 17) Hayakawa S.: Handbook for High-school Student on Environmental Education, JICA and Yamaguchi University, (2009)

- 18) Hayakawa S. and Ogawa M. : Teacher' s Manual on Environmental Education, JICA and Yamaguchi University, (2009)
- 19) 高辻正基 : 図解よくわかる植物工場、日刊工業新聞社、(2010)
- 20) 平成 21 年度環境教育指導者研修会テキスト、(2010)
- 21) 平成 21 年度環境教育指導者研修会報告書、(2010)
- 22) 角屋重樹 (研究代表者) : 学校における持続可能な発展のための教育 (EDS) に関する研究「中間報告書」、(2010)
- 23) 日本学術会議 : 提言「我が国の子供の成育環境の改善に向けて—成育方法の課題と提言—」、心理学・教育学委員会・臨床医学委員会・健康・生活科学委員会・環境学委員会・土木工学・建築学委員会合同、子どもの成育環境分科会、(2011)



## <参考資料 1> 農業生産環境工学分科会審議経過

平成 19 年

- 1 月 11 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 4 回)  
農業工学分野における環境教育による人材育成の検討
- 4 月 26 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 5 回)  
農業生産環境分野における環境教育の検討
- 6 月 8 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 6 回)  
農業分野の環境教育関係の検討
- 8 月 31 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 7 回)  
農業工学分野における環境教育の検討
- 11 月 27 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 8 回)  
農業生産環境工学分野における環境教育の検討  
公開シンポジウムの素案検討

平成 20 年

- 3 月 14 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 9 回)  
公開シンポジウムの実施の決定
- 5 月 8 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 10 回)  
公開シンポジウム実施報告  
提言の作成に向けて意見交換
- 9 月 24 日 農業生産環境工学分科会 (20 期第 11 回)  
農業環境工学における環境教育の検討
- 12 月 17 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 1 回)  
農業環境工学教育について検討

平成 21 年

- 3 月 18 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 2 回)  
農業環境工学教育について検討
- 6 月 2 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 3 回)  
農業環境工学教育について検討  
第 2 回環境教育公開シンポジウムの素案検討
- 9 月 29 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 4 回)  
農業環境工学教育について検討  
第 2 回環境教育公開シンポジウムの実施の決定
- 12 月 5 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 5 回)

公開シンポジウム実施報告  
提言の作成に向けて意見交換

平成 22 年

- 4 月 13 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 6 回)  
農業環境工学教育に関する提言等について検討
- 7 月 5 日 農業生産環境工学分科会 (21 期 7 回)  
総合農学としての環境教育に関する提言等について検討
- 10 月 19 日 農業生産環境工学分科会 (21 期第 8 回)  
農業環境工学教育の提言の趣旨と概要等について検討

平成 23 年

- 1 月 21 日 農業生産環境工学分科会 (21 期第 9 回)  
農業環境工学教育を活用した環境教育の提言等の検討
- 6 月 8 日 農業生産環境工学分科会 (21 期第 10 回)  
農業環境工学教育を活用した環境教育に関する提言等の検討
- 9 月 1 日 日本学術会議幹事会 (第 133 回)  
農学委員会農業生産環境工学分科会 (報告)「農業を活用した  
環境教育の実現に向けて」について承認

## <参考資料 2>

公開シンポジウム

### 「農業環境工学における環境教育と人材育成」

1. 主 催: 日本学術会議農業生産環境工学分科会
2. 日 時: 平成 20 年 5 月 8 日 (木) 13:30~16:30
3. 場 所: 日本学術会議講堂
4. 後 援: 農林水産省、日本農業気象学会、農業農村工学会、日本生物環境工学会、農業施設学会、農村環境整備センター、山口大学

#### 5. 開催趣旨

環境教育の基礎は、「自然に親しむ」、「自然を知る」、「自然を守る」であるといわれており、到達点はライフスタイルを見直し、自然と共生する実践する力を身につけさせることである。農業生産環境工学分野は、人間の生命に必要な食料を供給するとともに、生物との共生を図る重要なフィールドの提供の場である。農業生産現場のフィールドは、人間の存在を自然、環境、生態系、生産社会の係わり合いの中で総合的にとらえことができ、持続可能で循環型の社会を実現する能力を習得させ、それに向かって努力する過程の大事さを考えさせる学習の場となる。本シンポジウムでは、フィールドを使った体験学習や実験・実習の場としての活用を通じて基礎知識を学ぶだけでなく、実感として環境をとらえて行動する能力(=人間力)を身につけさせることに関して議論する。実社会との接点を持つことにより、人間と社会の変革並びに自然環境の保全に寄与する価値観や行動力を養うことができる。その結果、環境持続性と社会的公正を地球規模で実現するために調和・協調主義の必要性を自ら考えることができる能力を身につけ、自分の専門分野の再認識、職業人となる自覚、自己のアイデンティティーの確立がなされ、市民の人間力の向上が達成される方策などについても議論する。

#### 6. プログラム

13:30~13:35 開催挨拶: 真木太一(琉球大学農学部、日本学術会議農学基礎委員会委員長)

13:35~13:40 趣旨説明: 早川誠而(元山口大学教授、日本学術会議連携会員)

講演

座長: 三野 徹(京都大学名誉教授、日本学術会議連携会員)

13:40~14:10

地球環境問題と農業農村工学分野

ーなぜ今農業農村工学分野の環境教育か

担当者:大串和紀(社団法人農村環境整備センター専務理事)

14:10～14:40

1) まちづくり・環境保全運動の教育力

担当者:柿澤 宏昭 氏(北海道大学大学院農学研究院教授)

14:40～15:10

2) 農地・水・環境保全向上対策を通じた農村地域の活性化

担当者:雑賀幸哉(農林水産省農村振興局農地整備課長)

15:10～15:20 休憩

座長:鈴木義則(九州大学名誉教授、日本学術会議連携会員)

15:20～15:50

3) 農業環境倫理と環境制御型農業

担当者:高辻正基(東京農業大学客員教授、日本学術会議連携会員)

15:50～16:15

4) 農業環境工学分野における環境教育による人材育成事業

担当者:早川誠而(元山口大学教授、日本学術会議連携会員)

16:15～16:25 総括:早川誠而(元山口大学教授、日本学術会議連携会員)

16:25～16:30 閉会挨拶:橋本 康(愛媛大学名誉教授、日本学術会議農業生産環境工学分科会副委員長)

### <参考資料 3>

#### 市民対象 公開講演会

「地域資源の活用を図り、地域と共に知を育み生かす学習」

国や地方公共団体等が取り組む、自然フィールドを使った体験学習

体験学習を通じた、人間力の向上と実社会との連携

1. 主催：日本学術会議、やまぐち環境ネットワーク
  2. 共催：宇部市、山口大学、宇部地球温暖化ネットワーク、宇部環境国際協力協会
  3. 日時：平成 21 年 12 月 3 日（木）
  4. 場所：宇部全日空ホテル
  5. 後援：山口県教育委員会、宇部市教育委員会、宇部コンベンション協会
  
  6. プログラム
- 13：30～13：45 開会の挨拶
- ・ 真木太一（日本学術会議第二部会員・農業生産環境工学分科会委員長）
  - ・ 丸本卓哉（山口大学学長）
  - ・ 久保田后子（宇部市長）
- 13：45～16：50 講演
- ・ 13：45～14：15 五島政一（文部科学省）：新学習要領を踏まえて、体験学習をどのように実践するか
  - ・ 14：15～14：45 林 京子（環境省）：環境省で推進する環境教育
  - ・ 14：45～15：15 浮田正夫（山口大学名誉教授）：宇部方式による国際環境教育
  - ・ 15：15～15：30 徳本正（山口県教育委員会）：山口県での地域とともに知を育み活かす取り組み事例
  - ・ 15：30～15：50 早川誠而（日本学術会議連携会員、ときわミュージアム）：ときわ公園を活用した体験学習の取り組み
  - ・ 15：50～16：20 岡村吉永（山口大学教育学部）：教員養成における取り組み事例
  - ・ 16：20～16：50 崎山智司（長州科楽維新プロジェクト、山口大学准教授）：地域科学ネットワークの形成に向けて
- 16：50～17：00 閉会の挨拶
- 橋本 康（日本学術会議連携会員、生物環境工学・農業情報学会名誉会長）
  - 小嶋直哉（山口大学副学長）