

教職課程における環境教育カリキュラムの開発 ～指標の活用を通じた「環境」の授業づくり～

李曉暉*・岩松真紀*・石橋明日香*・茹今*・降旗信一*

LI Gyoyou*, IWAMATU Mak*i, ISHIBASHI Asuka*, JO Kon*, FURIHATA Shinichi*

東京農工大学大学院*

[要約]

本研究は教師が「環境・生物多様性教育」の固有の観点に基づき生徒（学習者）を評価し、その結果、自分の授業内容を評価できるのであれば、「環境・生物多様性教育」の固有性に一定の根拠を与えることが可能との問題意識に基づき、教育実習を終えた教職履修者である研究協力者 20 名が、「環境・生物多様性教育」の評価指標を作成し、その指標に基づき指導計画を立案し、自らの授業を評価するという一連のプロセスを実施した。その結果、20 名の授業者の多くは、各自の設定した指標を活用して「環境・生物多様性教育」の授業の指導案を作成し、授業を実施し、その後、自らの授業を評価することができた。

[キーワード] 教科「環境」、指標、教科の固有性

1. 課題設定

報告者らは、「幼児・児童期の生物多様性保全認識向上のための学社融合カリキュラム開発に関する研究」として、教育の法制改革と振興計画の重要な分野である幼児・児童期の発達課題としての自然体験学習と生物多様性保全認識の向上を、自然科学視点に加えて社会・経済・文化的視点も含めた食育の視点（身体レベルのコミュニケーション能力の回復や農業や食のあり方の見直しの視点）でとらえることにより、持続可能な開発のための教育（Education for Sustainable development=ESD）としての積極的な学社融合カリキュラム開発に取り組んでいる。

この研究の一環として、各教科指導の中で実施される観点別評価に相当する「環境・生物多様性教育」の評価指標を作成するとともに、学社融合カリキュラムの進め方における課題を明らかにすることに取り組んでいる。

前回報告では、学校教育における環境教育カリキュラムの「教科の目標」「教科の内容」そ

してそれらに基づく中学生向けの授業案を開発するとともに、独立教科「環境」の成立の可能性と課題を検討した。¹²その研究において、報告者らは「教育の目標を達成するために、計画的組織的な学習を必要とする「学習のまとまり」があり、かつ独立した固有の内容を有しているのであれば、「環境」は教科化することが可能である」との仮説に基づき検証を行った。その結果、仮説前半の「学習のまとまり」を構築することは一定程度、達成できたが、仮説後半の「固有の内容」については、固有性を有しているとの結論には至らなかった。

本研究では、前回報告の内容を踏まえつつ、評価指標の作成というアプローチを通して、「環境・生物多様性教育」の独立カリキュラムの可能性を検討した。ここでは「教師が『環境・生物多様性教育』の観点から自らの教育内容を評価することが可能か否か」に着目した。「総合的な学習の時間」のような「領域」と異なり、「教科」では教師がその教科固有の観点に基づき、評価を行うことが求められる。

ここでの評価とは、生徒の学力到達度に関する評価であるとともに、教師自身の教育内容に関する評価でもある。

従って、教師が「環境・生物多様性教育」の固有の観点に基づき生徒（学習者）を評価し、その結果、自分の授業内容を評価できるのであれば、「環境・生物多様性教育」の固有性に一定の根拠を与えることが可能といえる。

2. 研究方法

このような問題意識に基づき、教育実習を終えた教職履修者である研究協力者 20 名が、「環境・生物多様性教育」の評価指標を作成し、その指標に基づき指導計画を立案し、自らの授業を評価するという一連のプロセスを実施した。このプロセスには一部、報告者らも研究者グループとして参加した。

具体的な手順は以下のとおりである。

1) ステップ 1. 指標カードの作成

この作業で作成する「指標」を「教師（指導者）が生徒（受講者）への教育方法・内容を検討するための基礎情報としての、生徒（受講者）の調査時点の意識と行動が環境的側面からどのような状態にあるかを示すもの」と定義した。

その上で、「意識と行動の環境的側面」を示すものとして、「教育基本法第 1 条と 2 条」³

「昨年開発した教科の目標と内容」⁴「過去の環境的行動（REB）に関する調査結果（降旗他 2006）」⁵「トビリシ宣言」⁶「DESD 日本実施計画」⁷「生きる場をとりもどす学びへ」⁸の 6 つの資料を用意した。

研究者グループを含めて参加者を 6 グループに分け、それぞれの資料を参照しながら、意識と行動の双方のバランスに留意しつつ指標カードを一人 3 - 7 枚作成した結果、全体で 108 枚の指標カード（ver1.0）が作成された。

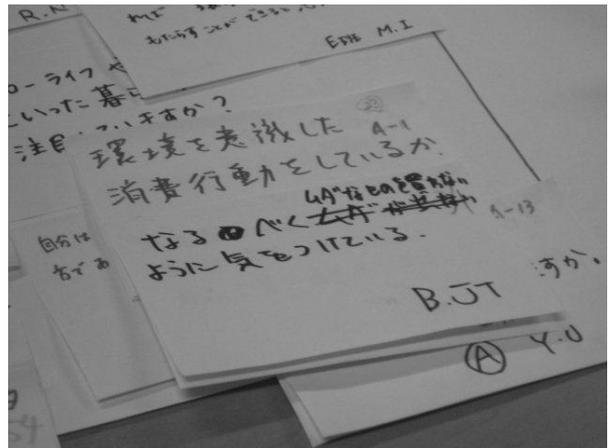


図 1 指標カードの例

2) ステップ 2. 指標案の妥当性調査

研究者グループは、108 枚の指標カードの中で明らかに同じ内容のもの、また 1) に定義した「指標」として適切と考えられないものについて削除または修正をした。さらに全体を見渡して追加すべきものを追加した結果 89 指標になった。

3) ステップ 3. 信頼性調査（1）

89 指標をもとに調査票 ver. 2 を作成し、20 名の研究協力者により、5 点法（強くそう思う、そう思う、わからない、そう思わない、強くそう思わない）で自己評価を行った。その結果、答えにくかったものについて削除、または記述の見直しを行った。（ver. 3）

4) ステップ 4. 信頼性調査（2）

統計解析ソフト SPSS (ver. 17.0) を使って、3) の結果の平均と標準偏差を求めた。当初は、回答時間 10 分程度で可能な質問数を抽出するために、標準偏差の小さな項目は削除することを検討したが、全体が 90 問程度で、10 分程度での回答が可能だったため、検討の結果、全ての項目を残しこととし、92 項目（うち自由記述 3 項目含む）の指標（ver4.0）を決定した。

5) ステップ 5. フェースシートの作成

研究者グループは個人状況を把握するために、指標案 ver4.0 のフェースシートについて検討し、性別、年齢、学部、学年、中学生時代を主に過ごした場所及び取得予定免許という六つの質問項目を設置した。この検討結果を研究協力者にも確認して調査票を作成した。

6) ステップ 6. 「教育方法・技術論」受講生への第一回調査（11 月中～下旬）

農学部・工学部の受講生に調査票 ver4.0 を用いて第一回調査を実施した。

7) ステップ 7. 各研究者協力者グループによる授業案づくり

研究協力者を 7 班に分けて、各グループは第一回調査の結果を踏まえて 45 分程度の授業案を作成した。(表 2) 指導案の作成の前に、指標 ver4.0 の中から一人 3 点程度、「授業者としてこだわりたい指標」を選んだ。またグループでも 3 点程度指標を選んだ。

表 1 各班の授業テーマ

班	単元名	学習指導内容
1	「身近な環境について考えよう」	焼却炉の使用と環境との関係について
2	「課題学習—ディベート—」	紙リサイクル
3	「環境問題と私たちのつながり」	森林破壊
4	「環境問題への取り組み—地球温暖化とエネルギー問題—」	地球温暖化の基本的な知識及び対策
5	「生物多様性と環境問題」	漂着ゴミと環境問題
6	「生物多様性と環境問題」	生物多様性と人、生物多様性と環境
7	「生物多様性の保全」	生物多様性及び生物多様性保全

8) ステップ 8. 研究協力者グループによる授業の実施及び第 2 回調査

1-3 班は、研究協力者を対象として 15 分程度での模擬授業を行った。授業を実施した後、20 名の研究協力者は指標 ver4.0 で二回目の自己評価を行った。

4-7 班は、農学部・工学部の受講生（おもに 1 年生と 2 年生）に「教育方法・技術論」の授業時間に授業（45 分程度）を行った。(受講生には「環境」の授業であることをあらかじめ伝えた)

授業終了直後に、受講生に第二回調査を行った。

9) ステップ 9. 「第 2 回調査と受講者コメント」に基づく授業の評価

質問紙（注 1）により「環境」の授業が受講者の意識・行動にどのような変化をもたらしたのかを結果分析するとともに授業の受講者コメントも踏まえ、自らの授業を評価した。

3. 調査結果

本研究は、教師が「環境・生物多様性教育」の固有の観点に基づき生徒（学習者）を評価し、その結果、自分の授業内容を評価できるのであれば、「環境・生物多様性教育」の固有性に一定の根拠を与えることが可能との仮説に基づき、教員免許取得直前の教職履修者が「環境・生物多様性教育」の評価指標を作成し、その指標に基づき指導計画を立案し、自らの授業を評価するという一連のプロセスを実施した。

このプロセスの最後に行った質問紙調査結果と各研究協力者から提出されたレポートの内容を以下にまとめる。

東京農工大学の教職課程における環境教育の授業に向けた意識調査

2012.1.19 実施

性別：
年齢：

1. 自分がこだわった指標の番号を教えてください。
2. 前の質問の指標内容について、自分の模擬授業の指導案の中で意識しましたか？
ア、とても意識した イ、意識した ウ、どちらでもない エ、意識していない オ、全く意識していない
コメント：
3. 指標に授業の前後で変化はありましたか。
ア、とてもそう思う イ、そう思う ウ、どちらでもない エ、思わない オ、全く思わない
コメント：
4. 全体として指導案はうまく実施できましたか？
ア、とてもそう思う イ、そう思う ウ、どちらでもない エ、思わない オ、全く思わない
コメント
5. 指標を作成し、事前事後にそれを使って評価をしたことは、指導案作りや授業実施に有効でしたか。またこの先、授業を続けるとして有効と思いますか？
ア、とてもそう思う イ、そう思う ウ、どちらでもない エ、思わない オ、全く思わない
コメント：
6. 今回の授業を通して、「環境」の授業には他の教科にはない固有性があると思いますか。あるとすればその固有性とは何でしょうか？
ア、とてもそう思う イ、そう思う ウ、どちらでもない エ、思わない オ、全く思わない
コメント：

ありがとうございました。

図 2. 質問紙の書式

1) 質問紙調査の結果

質問紙調査の結果を表 2 に示す。

質問 2 は授業者が自分の選んだ指標内容を意識して授業を作ることを調査したものである。その結果は、67%が指標を軸に授業を作ったと回答した。しかし、指標を全く意識することができず、意識しても全部を授業内容に盛り込むことが難しいという回答もあった。

質問 5 には、指標内容は授業作りに有効性があるか否かを尋ねたものである。回答者の 83%は有効と回答し、明確な指標があって参考になると指摘した。授業実施する前に、指標があることで、授業の目標を定めやすくなり、考えることに役立つ。授業後に、もう一度指標を使って学生の反応を確認することで、受講者側の反応から客観的に授業を評価できるとの回答があった。このように指標は授業前だけでなく、授業後の評価にも授業者にとつ

て役立つと考えられる。

質問 6 には、授業の実施を通じて、「環境」の授業には他の教科にはない固有性があるか否かについて意見を聞いた。

その結果「学際的であるという点に教科としての固有性がある」「固有性はあるが他の教科とのすみわけが難しい」という回答がある一方、「環境は見る立場によって異なるし、日々変化するので、「これを教えるべき」という内容を決めるのが難しい」「理科と社会の融合科目のよう」といった意見もあった。

表2 質問紙の回答結果

	1=とてもそう思う (とても意識)	2=そう思う (意識した)	3=どちらでもない	4=思わない (意識していない)	5=全く思わない (全く)	合計
質問2	3	12	1	1	1	18
質問3	1	10	4	2	0	17
質問4	3	6	7	2	0	18
質問5	5	10	3	0	0	18
質問6	7	6	4	1	0	18

2) 授業者のレポート内容

教員免許取得直前の教職履修者が「環境・生物多様性教育」の評価指標を作成し、その指標に基づき指導計画を立案し、自らの授業を評価するという一連のプロセスを終えて、各授業者よりレポートを提出してもらった。

分析にあたっては、指標による評価がどのように授業者の意識に変化を与えているかに着目した。例えば授業者 KS は、自分がこだわった 3 つの指標の数値が授業前から授業後にいずれも増加または微増したことから、「どの指標も望ましい方向へと平均値が推移していることから、授業は成功したと言える」と結論づけた。一方、授業者 KH は、自分たちの着目指標「情報を批判的に見る力がついた」に対する回答平均値が授業前後で低下 (4.33→4.10) したから、「授業の効果は認められなかった。しかし、実施回数が一度だけであったことから、適切な期間をおいて複数回にわた

り同様なコンセプトの授業を行うことで効果が表れる可能性は十分にあると考えられる」と結論づけた。また授業者 KT は、個人の着目指標とグループ（共同授業者）の着目指標の7つの指標の増減結果（7指標のうち3指標は明らかな増加）の考察を個別に行った上で「私たちの授業で受講者の環境に対する意識が高まったと言うことができるかもしれない。はっきりと言いきれないのは、数値の変化に対する統計的な処理をしていないことと、調査の回答者が理系の大学生、しかも農学部の学生ということもあって、第一回調査の数値がもともと環境に対する意識が高いことを示すようなものであったことが原因と考えられる。この調査を中学生や高校生に対して行えば、もう少しよい結果が出るのではないかと結論づけた。

4. まとめ

教員免許取得直前の教職履修者が「環境・生物多様性教育」の評価指標を作成し、その指標に基づき指導計画を立案し、自らの授業を評価するという一連のプロセスの結果、20名の授業者の多くは、各自の設定した指標を活用して「環境・生物多様性教育」の授業の指導案を作成し、授業を実施し、その後、自らの授業を評価することができた。

その際、指導案作成や授業後の評価に指標を用いたことへの一定の意義と有効性を多くの授業者が認めた。授業者が「環境・生物多様性教育」の固有の観点に基づき生徒（学習者）を評価し、その結果、自分の授業内容を評価できたことから、「環境・生物多様性教育」の固有性に一定の根拠が与えられたといえる。一方、「質問紙中の6の質問への回答結果をみる限りでは前回調査と同様に「環境」の授業の固有性については、明快な方向性には至らなかった。しかし、72%（18名中13名）の回答者が「環境」の教科としての固有性に肯定的な回答をしていること、環境独自の授業

評価指標の可能性が今回の作業を通して一定程度見えてきたことなどから、今後、指標開発の協力者を増やすことや、実際の学校現場での検証作業を行うことにより、教科「環境」のカリキュラム開発指標が開発される可能性があると考えられる。

1降旗信一・山本恵・温山陽介・南郷展・那仁巴図・茹今・石橋明日香, 中学校における環境保全認識の獲得のためのカリキュラム開発—教科「環境」(案)の目標の設定—, 環境教育研究(東京学芸大学環境教育実践施設研究報告)第20号,15-27,2011.

1山本恵・降旗信一・温山陽介・南郷展・那仁巴図・茹今・石橋明日香, 独立教科「環境」の成立の可能性と課題, 日本環境教育学会関東支部年報5号, 2011.

1社会教育・生涯学習ハンドブック第8版教育基本法第1条と2条(2006年度)P50.

1降旗信一・山本恵・温山陽介・南郷展・那仁巴図・茹今・石橋明日香(2011)前掲に記載

1降旗信一・櫃本真美代・石坂孝善・伊東静一・畠山芽生. Significant Life Experiences (SLE)調査の可能性と課題. 環境教育. 日本環境教育学会. Vol.15 No.2. 2-13. 2006.

1トビリシ宣言,平和・人権・環境 教育国際資料集,青木書店,1998.

1ガイドブック「未来をつくる教育」をつくる!,ESD-J2005活動報告書,ESD-J.148-159.

1安藤聡彦「生きる場をとりもどす学びへ」『月刊社会教育』第673号,4-9,2011

問題1	子供の頃に、自然度の高い場所で遊んだ記憶がある	問題31	男女間の平等は守られるべきだと思うか	問題62	自分はしばしばファストフード店を利用する方である
問題2	幼少の頃、自然は好きでしたか	問題32	日本の中で地域間の格差を是正したいと思うか	問題63	あなたは自宅に届く電力会社からの通知（1カ月の電力消費量が書かれたもの）をよく見るようにしていますか
問題3	これまで自然を見て美しいと感じたことはありますか	問題33	持続的な開発という言葉を知っているか	問題64	家族がゴミ出しのルールにうるさい
問題4	自然を感じたいと思う	問題34	国との間で貧富の格差を是正したいと思うか	問題65	なるべくムダなものを買わないように気をつけている
問題5	自然体験（NG等）や農村漁村での体験活動に参加してみたいと思う（したことがある）	問題35	資源の有限性、環境容量の制約を感じたことはあるか	問題66	あなたやあなたの家族はなるべく公共の交通機関を利用して移動するよう心がけていますか
問題6	あなたの右隣の人は優しいですか	問題36	環境問題と経済問題は深く関わっていると思いますか	問題67	自分の行動だけで環境改善はできると思いますか
問題7	数年前と比べて環境は変わったと思いますか	問題37	多様性の保全是良いことだと思う	問題68	節電、節水など日常的に「環境」を意識することが多い
問題8	環境問題にとりくむことは世界の平和と関係ない	問題38	原子力発電は安全性が確保できるなら積極的に利用すべき技術だと思う	問題69	環境を守るため、一人ひとりが地道な努力をすることが大切だと思いますか
問題9	省エネ型の暮らしの実践の必要性を感じるか	問題39	地球温暖化について説明できますか	問題70	自然を守るために、家族を含め他人と協力すべきだ
問題10	環境問題に対して家族・友人と話す機会はあるか	問題40	“京都議定書に2012年にCO2が削減を達成すると約束していること”について、ニュースや新聞で知っている	問題71	自分1人が節約・節水・節電しなくても、あまり変わらないのではないかなと思う
問題11	友人という時や学校などで環境に関わる話題が出る	問題41	日本以外の国で生じている環境問題を知っていますか	問題72	環境問題を解決する方法があるとしたら、一生懸命行っていきたいと思う
問題11	自分が住んでいる地域の人々と、周辺の環境（問題）について話したりすることは多いですか	問題42	今までに、授業やニュースで知った（環境）問題について、調べたことがあると思う	問題73	水・電気など身の回りのものの節約を心がけている
問題12	テレビや新聞インターネットなどで、環境に関わるニュースはチェックしている	問題43	正直、環境問題を考えると科学的な発展は難しいと思う	問題74	ゴミは指定された通りきちんと分別している
問題13	あなたは今までに家族や友達と、自然の中で遊んだ経験がありますか	問題44	海外での環境問題や政策に興味がある	問題75	環境を守るためなら、自分が不便に感じてても仕方がないと思う
問題14	普段の生活で「エコ」を意識することはありますか	問題45	シンガポールのように「ポイ捨てをすると罰金」といった厳しい決まりを作れば、1人1人の意識は変えられると思う	問題76	自分から環境の為に、何らかの行動をしようと思う
問題15	「こうすれば、もっと環境にプラスになる」といった考えを、自分の中に持っていますか	問題46	日本は世界の他の国と比べて、自然が豊かな方だと思う	問題77	地域清掃などのボランティアに参加することが多い
問題16	本を読むことは楽しい	問題47	どのような場合であっても木を切ることは悪いことだと思う	問題78	休みの日に環境について学び実際に施設を見学するセミナーがあれば参加したいですか
問題17	環境を守ることの大切さを説明できると思う	問題48	環境問題を解決するのは、結局専門家だと思う	問題79	地域・地元への活動に参加したことがあるか
問題18	地域レベル（地球・身回り）で、環境について考えられる	問題49	地球全体のつながり（風や海）について説明できる	問題80	通勤・通学にはマイカーでなく、電車・公共のバス・自転車をのりべきだと思う
問題19	事柄を多面的に見ることができる	問題50	過去の環境問題から学ぶことがあると思う	問題81	経済的効率を高める為には、天然資源の多様もやむを得ない
問題20	差別や格差について、自分にひきつけて考えられる	問題51	環境問題についての基本的な知識を持っていると思う	問題82	将来やりたい仕事がある
問題21	この先の未来に（未来の人に）自分のとる行動が影響を与えようと思う	問題52	人間と自然の関係について理解が来ている	問題83	地球環境を守る取り組みは必要だと思いますか
問題22	データを科学的に読み、理解することが出来る	問題53	環境問題が起こったのは人間のせいである（人間に責任がある）と思う	問題84	環境保全と経済の発達を今後両立していくことができると思うか
問題23	欠番	問題54	環境問題は人間生活に影響を与えていると思う。	問題85	日本は環境保全への取り組みが他の国より行われていると思うか
問題24	情報（与えられるもの・探してきたもの含む）を批判的に見る力がついた	問題55	政府やNPOなどが環境問題について積極的に取り組んでいると思う	問題86	環境問題については個人よりも社会全体で政策を決めて行っていくべきだ
問題25	自然は大切にしなければならぬと思いますか？	問題56	グリーン購入、省エネ家電などの環境を意識した消費行動をしているか	問題87	欠番
問題26	あなたの右隣の人は自然を大切にすると人だと思えますか	問題57	発展途上国等の貧富の格差を意識した消費行動をしている	問題88	環境を守るために自分たちの調査や学習が必要だと思える
問題27	自分が住んでいる所のまわりの環境について、知りたい、知らなくてはいけないという気持ちは強いですか	問題58	自分の日常生活を振り返って、十分に省エネ型の生活を実践していると思うか	問題89	公害問題は解決されていると思う
問題28	自分が住んでいる地域の人々と、周辺の環境（問題）について話したりすることは多いですか	問題59	スローライフやLOHASといった暮らし方に注目していますか？	問題90	公害にならないように気を付けていれば、環境問題は起こらないと思う
問題29	身近な地域で生じているカンキョウ問題を知っていますか	問題60	フェアトレード商品を購入したいと思えますか	問題91	植物や動物を一生懸命育てたことがある。
問題30	自分たちが生きていく上で、環境は大切にすべきだ	問題61	電化製品が壊れた場合に、自分は修理でなく新しい商品で買い直す方である	問題92	将来残したい自然環境があると思えますか

図3 指標案の内容（分析データは当日に配布する。）