

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月31日現在

機関番号：10102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22500839

研究課題名（和文） 持続可能な未来のための教育における社会参加アプローチの有効性

研究課題名（英文） Effectiveness of social participation approach in education for sustainable development

研究代表者

田中 邦明 (TANAKA KUNIAKI)

北海道教育大学・教育学部・教授

研究者番号：20227135

研究成果の概要（和文）：北海道渡島大沼をモデル地域として、湖の富栄養化問題の解決と地域の持続性確保を目的とする社会参加アプローチを導入した持続可能な未来のための教育（ESD）を実践した。その結果、大沼の環境保全や地域発展のための自治体の政策立案に寄与して水質改善にむすびつくとともに、大沼の国際ラムサール条約登録など、持続的な環境保全の枠組みと組織づくりが実現し、ESDにおける社会参加アプローチの有効性を示している。

研究成果の概要（英文）： The social participation approached programs of the education for sustainable development (ESD) were introduced at Lake Ohnuma and its community for the model area aiming to both the solution of the lake eutrophication problem and the promotion of the regional sustainability. As a result, ESD programs contributed to the policy making of the local government for the environmental preservation and the social development of the Ohnuma are. The policy promoted the lake water quality improvement, the organization of environmental preservation system such as the registration for International Ramsar Convention. All these facts verify the effectiveness of the social participation approach in ESD.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
総計	2,200,000	660,000	2,860,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学、科学教育

キーワード：環境教育

1. 研究開始当初の背景

我が国は国連総会で2005～2014年を持続可能な開発のための教育の10年(DESDE)とすることを提案し、世界の先頭に立ってESDに取り組むことが注目されており、湖沼の富栄養化、ゴミ問題、地下水・土壌汚染などの地域環境問題の解決と同時に地域の持続的発展性を確保する安価な問題解決法として、持続可能な未来のための教育手法が注目されていた。

2. 研究の目的

国連が推進するESD(持続可能な未来のための教育)の理念を、地域環境問題に象徴される非持続性問題の解決に応用するうえで、「社会参加アプローチ」が有効に機能するかどうかを検証しようとする。そのため、特定地域において発生している地域環境問題を解決するための対策計画を策定し、学習者の問題解決活動への「社会参加」が中心になるよ

うなESDプログラムを設計・実践して、地域環境問題の解決と持続性向上への貢献度から「社会参加アプローチ」によるESDの有効性を検証する。

3. 研究の方法

本研究では、3年間の期間内において、年度ごとに設定した3つの目標を設定し研究を進めた。

(1)ESD理念にもとづいて、地域環境問題の解決対策リストとスケジュールを仮定した問題解決の対策計画を構想した。

(2)サービス・ラーニングの理論と問題解決計画にもとづいて、学習者の「社会参加」を促すESDプログラムを設計・実践し、問題解決と持続性確立への貢献度から開発プログラムの効果を評価した。

(3)地域社会へのESD導入における社会参加アプローチの有効性を検証した。

4. 研究成果

(1)未解決の地域環境問題を抱えたモデル地域の選定

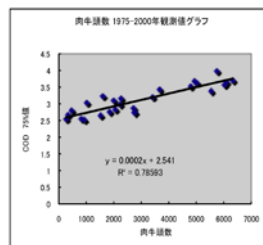
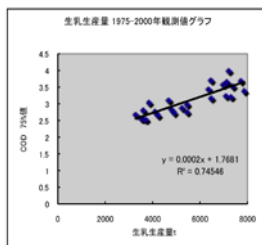
(渡島大沼をモデル地域に選定した理由)

国立公園に指定されるほど風光明媚な景観を保有し、国際ラムサール条約の登録候補地として賢明な自然の利用が求められている北海道渡島大沼では、湖水の富栄養化により過去三十数年間水質環境基準を超過し、明瞭な地域環境問題を保有しているため、渡島大沼をモデル地域に選定した。

(2)モデル地域の環境・社会・経済問題の調査と分析

(渡島大沼の富栄養化問題の原因分析)

現在、渡島大沼では富栄養化によって在来水生植物種の約半数が消滅し、水の華が夏期に発生し、漁業生産や観光資源である景観悪化の問題が現れていた。富栄養化の原因分析により、水の汚れが顕著となった1990年代以降、大沼の基幹産業である畜産では1万頭を越える養牛が行われており、畜産圧力と大沼水質との関連性を検討したところ、肉牛飼育頭数および生乳生産量とCOD値との間に有意(p<0.01)な正の相関が認められた。



このことから大沼への主要なリン・窒素負荷源として年間推定11万トン超の家畜排泄物が強く疑われ、流域内の草地や飼料耕地に投入されている堆肥や液肥の過剰施用の問題があるものと考察された。

(渡島大沼の富栄養化問題の背景)

このような問題が発生する背景には、1990年以降における我が国の食糧政策が国内自給体制からグローバルな自由貿易体制へと転換し、それに対応して輸入穀物を主原料とする濃厚配合飼料を多用する大規模集約型肥育畜産が補助金によって奨励された農業政策の転換が関わっていた。

そのため、渡島大沼の富栄養化問題の解決は崩壊した湖沼生態系を回復する課題とともに、地域の畜産を貿易依存型の工業的畜産から地域循環型の農畜連携畜産に転換する課題、地域の経済を投機型から持続型に転換する課題が存在するものと思われた。

(3)ESD理念にもとづくモデル地域の環境問題解決計画の設定

(渡島大沼の富栄養化問題の解決の展望)

大沼の環境変化と改善対策の歴史にもとづいて以下の10段階のマトリックスを考案した。

問題	事象	解決法	具体策(予定)
1 不明	不明	不明	なし
2 認定	被害/被害者	個人的	アオコ発生
3 現象	汚染源/排出	組織的	ジュンサイ削減
4 技術	汚染源/排出	組織的	流域下水道
5 生態	種多様性	生態的	ヤナギ植栽
6 経済	経済的対立	経済的	北海道・七飯町予算
7 経済	政治的背景	法的	大沼活性化ビジョン
8 投資/利益	持続的発展	法的	大沼活性化ビジョン
9 持続的	新産業モデル	法的	有機畜産(バイオガス/液肥利用など)
10 倫理	世代間平等	超世代的	エコツーリズム(循環農業・エネルギー産業)

(4)問題解決活動に関する学習者の社会参加の可能性追求と条件の検討

(大沼地域フォーラムの開催)

大沼の富栄養化問題の実態と改善対策およびその効果を地域住民に周知するため、北海道環境研究会および日本環境教育学会北海道支部が共催する「大沼地域フォーラム2011」において研究報告会を行い、大沼のラムサール条約登録の意義と可能性、先行登録地である霧多布湿原における住民参加による環境保全と賢明な利用の取り組み事例を報告した。

(渡島大沼青年環境サミットの開催)

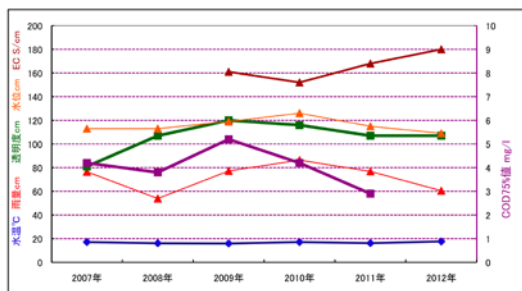
大沼における主要なESDプログラムとして2010年、2011年、2012年に実施した「渡島大沼青年環境サミット」をとおして3回の「大沼環境アピール」が高校生から提案され、大沼を管理する七飯町および北海道に送付することで青年層の社会参加を実現した。その結果、七飯町からの回答書が寄せられ、2008年七飯町によって策定された「大沼地域活性化ビジョン」重点施策の中で「恵まれた環境等の保全」が取組まれていることを確認した。

(5)環境問題解決と持続性向上への貢献度についての評価指標・尺度の設定

(大沼流域と水質モニタリング体制確立)

大沼の環境問題の解決には流域監視と水質モニタリングが欠かせない。流域監視ではおもに耕作地や飼料草地における堆肥の野積みや過剰施肥の監視を行った。その結

果、2010年以降、短期間の堆肥野積みはみられたものの、大沼流域内での堆肥施用に起因する大規模な汚水流出事故は認められなかった。また、水質モニタリングとして大沼遊覧船運行会社によって気温、水温、水位、透明度、電気伝導率ECなどの定点観測が毎日実施され、大沼への塩類負荷と透明度の低下が融雪期と夏期の降雨時に著しく、高水温期には底質からの湧昇負荷も無視できないことが明らかとなった。春期の平均透明度では顕著な改善がみられていないが、北海道環境科学センターによる定点、定期観測によれば大沼のCOD75%値は2011年に環境基準を三十数年ぶりに下回り、明らかに水質改善の傾向が現れている。



(6) 社会参加アプローチによるESDプログラムの試作と使用テキストの編纂

(渡島大沼環境フォーラムの記録)

2011年に実施した「大沼環境フォーラム2011」および2012年に実施した「大沼ラムサールシンポジウム2012」の講演記録をテキスト化し、現在刊行予定である。

(青年環境サミット事前学習資料)

2010, 2011, 2012年に実施した「渡島大沼青年環境サミット」の参加者のしおり、事前学習プレゼンテーションファイルをもとに、他のESDプログラムでも使用できるテキストを印刷予定である。

(7) 試作した社会参加ESDプログラムの試行実践による貢献度の評価

(ESDプログラム参加者数による評価)

大沼地域フォーラム2011は参加者数50名であった。渡島大沼青年環境サミット2010, 2011, 2012の参加者数は高校生がそれぞれ27名、30名、25名、大学生がそれぞれ13名、11名、13名で生徒・学生合計119名、教員数40名であった。大沼ラムサールシンポジウム2012は30名の参加者を数えた。これらESDプログラムの参加者合計はのべ239名にのぼった。

(ESDプログラム参加者アンケートの評価)

渡島大沼青年環境サミット2010, 2011, 2012の参加高校生を対象とする事後アンケートの集計から参加者の満足度を5点満点で自己評価を求めたところ、平均点では2010年に4.35点、2011年に4.31点、2012年に4.32点と、どの年度においても極めて高い満

足度が得られた。また、ESDプログラムの効果として、大沼の富栄養化問題の原因や解決の展望についての理解、持続可能な発展性ある地域社会づくりの重要性の認識、提案した環境アピールの実現性については高い評価が得られたが、持続可能な地域社会が実現することへの確信は個人差が大きく、必ずしも高いとは言えなかった。

(環境アピールの社会的インパクト)

渡島大沼青年環境サミット2010, 2011, 2012で策定され、地元自治体に提言された3回の環境アピールのうち、七飯町「大沼地域活性化ビジョン」として地域政策に組み込まれたものとしては、大沼流域における畜産農家から排出される家畜排せつ物の適正管理、自然河川への再生、大沼に生息する鳥類・魚類等の生息環境の保全、河川水質の浄化対策、エコツーリズムの推進、環境学習に対応した公園施設・水辺環境の整備、水辺スポーツ施設の整備、新たな観光ツアー(エコツアー)の創造などがあげられる。さらに、このような多彩なESDプログラムが継続的に実施されていることが2012年7月に渡島大沼が国際ラムサール条約の登録湿地に指定された根拠の一つとなったことは大きな成果と言える。

(8) 地域社会へのESD導入における社会参加アプローチの有効性の検証

(ESDプログラムにおける社会参加の拡大)

2010年、2011年の渡島大沼青年環境サミットでは提案された環境アピールを自治体に報告するという一方向的な社会参加にとどまっていたが、2012年11月には自治体への書面報告に加えて、大沼ラムサールシンポジウムを開催し、高校生の提言である環境アピールを大沼地域ラムサール委員会に報告し、複数の委員からコメントを聴取して協議を行ない、双方向的な社会参加が実現した。その効果については現在明らかではなく、今後長期的に評価していく必要がある。

(大沼水質改善運動の広がり組織化)

本研究によるESDプログラムの導入以降、地域住民による渡島大沼の水質改善の主体的運動と自治組織が発生し、組織間の共同の輪も形成されつつある。NPO法人として環境改善活動を実施する大沼水質改善研究会、環境教育を実施する大沼・駒ヶ岳ふるさとづくりセンター「大沼ふるさとの森自然学校」が2010年以降結成された。毎年、国際的事業としては国際ワークキャンプが実施され、地元の大学、自治体、NPOの共催によって大沼青年環境サミットおよび大沼ラムサールシンポジウムが実施されている。環境改善のための試験研究としては2011年、2012年に北海道が大沼に建設した自然化護岸に在来水生植物を移植する試みが共同で行われ、大沼における自然生態系復元と賢明な利用のあり方についての研究が進行しつつある。

(社会参加アプローチの有効性)

これらの成果から、国際ラムサール条約に登録されたモデル地域である渡島大沼において、水質環境問題と地域の持続的発展を促すうえで、導入されたESDにおいて社会参加アプローチの有効性が確認されつつある。

(9)モデル地域の今後の課題と問題解決計画の修正と発展

(モデル地域の将来的課題)

大沼地域における今後の課題は水質の改善傾向が維持されるための流域監視と持続性のある水質改善対策の実施である。とりわけどのような生態系が未来の大沼にふさわしいか、漁業者、農業者、観光者など、すべての地域住民によって賢明な利用が促進され、美しい景観と生物多様性に富む望ましい環境像を明らかにすること、そのためには過去の大沼の環境を取り戻すための生態系復元研究が求められる。また、そのような作業過程に地域住民の社会参加を促す運動と組織の結成が不可欠である。現在、もっとも注目される組織は大沼地域ラムサール委員会であるが、その権限、活動計画が定まっていないことは今後の課題である。

(問題解決計画の修正と発展)

今後は大沼地域の持続的発展を担う中心的組織である大沼地域ラムサール委員会を維持し、支援するための手法および形成的な活動評価枠組みの開発が重要な研究課題と思われる。現在のラムサール委員会には環境の専門性を有する地域人材が欠落し、専門家の発掘と委員会構成員としての位置づけが必要と思われる、地元大学の協力体制が期待されている。今後は、モデル地域における環境専門家と自治体職員が核となって地域ラムサール委員会を支える体制を早期に実現し、(3)に示した渡島大沼環境問題解決の10段階モデルにふさわしい新たな具体策の構想と具体化を進め、問題解決計画を発展させることが求められている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

田中邦明 (2012), 持続可能な社会のための協働とは—渡島大沼水質改善プロジェクトの経験から—, 2012年北海道環境教育研究会シンポジウム報告, 「環境教育における協働取組の課題～北海道からの提起～」, ESD・環境教育研究, Vol. 15, No. 1, pp. 36-39. (査読なし)

[学会発表] (計4件)

①田中邦明・菊池亮・伴 麻里絵・本田 雄万 (2013), 渡島大沼における自然再生事

業と環境教育の連携取組, 日本環境教育学会北海道支部大会・ポスター発表, 2013年3月10日, 北海道大学.

②田中邦明 (2012), 大沼の水質環境問題, 「大沼ラムサールシンポジウム 2012」, 2012年11月25日, 大沼国際セミナーハウス.

③田中邦明 (2011), 教育による環境問題解決への挑戦, 「大沼地域フォーラム」日本環境教育学会北海道支部大会・北海道環境研究会講演, 2011年8月20日, 大沼国際セミナーハウス.

④河島弘幸・田中邦明 (2011), 富栄養化湖沼流域における持続可能な未来のための教育開発, 日本環境教育学会北海道支部大会・ポスター発表, 2011年3月6日, 北海道大学.

[図書] (計1件)

K. Tanaka (2010), “For Blue Water and Sustainable Community by ESD - Lake Ohnuma Water Environment Project”, Y. Himiyama, R. B. Singh, F. Kanda, J. Hinderson (ed.), Rawat Publications, pp. 149-174. (査読あり)

[その他]

ホームページ等

北海道教育大学、環境報告書2011、特集～教育の力で環境問題を解決する、渡島大沼水質改善プロジェクト～教育の力で環境問題を解決する 渡島大沼水質改善プロジェクト教育の力で環境問題を解決する (田中邦明)

http://www.hokkyodai.ac.jp/pdf/kankyo_houkokusyo2011.pdf

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 邦明 (TANAKA KUNIAKI)
北海道教育大学・教育学部・教授
研究者番号：20227135

(2) 研究分担者

若菜 博 (WAKANA HIROSHI)
室蘭工業大学・工学(系)研究科(研究院)・教授
研究者番号：90142778

(3) 連携研究者

なし