

令和元年5月14日現在

機関番号：14101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K04757

研究課題名(和文) ESDの視点にもとづく小学校での森林環境教育の教材開発と授業プログラムの構築

研究課題名(英文) Development of teaching materials and teaching programs of forest environmental education in elementary schools based on the viewpoint of ESD

研究代表者

平山 大輔(Hirayama, Daisuke)

三重大学・教育学部・准教授

研究者番号：00448755

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、ESDの視点に基づき、広く小学校において継続的に実施可能で、かつ児童が主体的に探究することのできる森林環境教育の教材開発と授業プログラムの構築を目的とした。森林の多面的機能について、理科や社会などの様々な教科の内容を活用して教科横断的に学ぶ授業プログラムや、児童が簡単に樹木の二酸化炭素固定量を求めることのできる体験型の教材等の開発を行い、小学校や博物館、また、教員研修等で実践した。以上の実践から得たアンケートの回答や児童のノートの記述の分析から、小学校の様々な教科の森林に関連する内容の活用により、日常の個々の教科の学習を通じた森林環境教育の推進が可能になることを示すことができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で開発・実践し、有効性を検討した教材および授業プログラムは、これまで実施の困難さから一部の学校でしか進んでいない小学校での森林環境教育の推進を可能にする。理科、社会、国語といった各教科の森林に関する内容を適切に活用し、普段の授業の中で継続的に展開する森林環境教育は、林業地へのアクセスや費用の問題にとらわれることなく、広く小学校において実施可能であり、重要なESDの取組みのひとつになり得ると考えられる。

研究成果の概要(英文)：In order to promote forest environmental education in elementary schools based on the viewpoint of ESD (Education for Sustainable Development), I developed the cross-curricular teaching programs and materials for multiple functions of forests in relation to the ecological services. The developed teaching programs and materials were practiced for elementary school students at elementary schools and museums in Mie Prefecture. Furthermore, I introduced the teaching programs and materials to school teachers in the in-service trainings. The results of analyses of the questionnaire answers obtained from the practices suggest that the cross-curricular programs and materials developed in this study have great potential for the forest environmental education in elementary schools.

研究分野：植物生態学 森林生態学 生物教育

キーワード：森林環境教育 小学校 ESD 授業 教員研修

1. 研究開始当初の背景

林業の衰退, 人工林の荒廃, それらにともなう災害の増加は, 全国的な問題となっており, 人工林の整備と同時に ESD (持続可能な発展のための教育) の視点にもとづく森林環境教育の重要性が指摘されるようになってきた。最近では, 小学校社会科の単元「森林資源の働き」に対応した副読本の作成と配布が, 三重県, 秋田県, 熊本県などいくつかの自治体で進んでいる。しかし, 小学校での森林環境教育の推進には, 現実問題として困難な点が多い。例えば, 大きな問題として以下の3つが考えられる。

- 1) 教師は一般に森林の専門家ではなく, 何をどのように教えるかについて学校側にノウハウが少ないこと。特に, 森林環境教育の内容は理科や社会科といった複数の教科に含まれる(あるいはどの教科にも含まれない)ため, 教科横断的, 学際的な視点をもった取り組みが求められる。
- 2) 林業地などでの体験学習は有効であるに違いないが, 費用やアクセスの問題から, 実施可能な学校は一部に限られること。
- 3) 教科指導やその他の業務があるなかで, 森林環境教育は優先順位が低くならざるを得ず, 学校が森林環境教育にかけられることのできる時間は必然的に限られること。一回限りの体験イベント的には実施できても, 継続的には取り組み難い。

このように, 重要性は認識されつつも実施の上でハードルが高いのが実情であり, 森林環境教育の推進には, これらを克服する授業展開例の具体化や教材の開発が必要不可欠となっている。

申請者はこれまで三重県と連携して, 県内の森林環境教育の推進に取り組んできた。平成26年には, 小学校社会科の単元「森林資源の働き」に対応した副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の監修をつとめた(三重県農林水産部発行; 平成26年10月)。また, 県内の学校現場の教員を対象とした研修として, 「森林環境教育を学校で始めるために」と題した県教育委員会主催の講習が平成26年度に始まり, 申請者がその講師を担当している。さらに, 都市残存林をミュージアムフィールドとして有する三重県総合博物館と連携して, 都市残存林での体験型の環境学習の考案と実践を行ってきた。

以上のような背景のもとで, これまで実施の困難さから一部の学校でしか進んでいない森林環境教育を, 現場の教師にとって手軽に, 普通の授業の中で実施可能なことから始めることのできる授業プログラムを構築することで推進することを着想した。すなわち, 森林の多面的機能・森林資源の循環利用の実現について, 主に校庭や都市残存林など, 学校内外の身近な場所の活用により学習することのできる授業展開例と教材を作成することで, 理科や社会科といった教科の授業時間内に実施可能なものとするところまで考えた。

森林環境教育の推進には行政や社会教育施設との連携が効果的であると考えられるが, 上述の通り, 三重県ではすでに大学やこれらの間の連携が良好であり, 十分な成果がもたらされることが予想される。県内の学校現場では, 森林環境教育に対するニーズは大きいにもかかわらず, それに応えられるだけの仕組みが整っていない。本研究により, 学校現場での継続的な森林環境教育が可能となり, 先進的なESDの取り組みとなることが期待される。

2. 研究の目的

本研究では, 上述のようにすでに副読本の作成・配布が完了し, また学校教員を対象とした森林環境教育研修の取り組みがスタートするなど, 大学・行政・博物館の連携の基盤ができている三重県において, 上述の問題点を克服するESDの視点にもとづいた小学校での森林環境教育のモデルケースを構築するために, 広く小学校において継続的に実施可能で, かつ児童が主体的に探求することのできる森林環境教育の授業プログラムを開発することを目的とした。

3. 研究の方法

副読本を活用した教科横断的授業プログラムの構築と実践

三重県で2014年に発行した森林環境教育の副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」を活用した, 第6学年を対象とする教科横断的な授業プログラムを作成した。具体的には, 副読本に掲載されている9つの森林機能に関連する内容を第6学年の各教科内容から抽出し, 国語, 理科, 社会, 図画工作および総合的な学習の時間を利用して実施可能な, 10の授業テーマで構成される18時限分の授業計画を立てた。また, 複数の教科のなかでの長期にわたる学習となることで, 児童にとって習得した知見が細切れになり俯瞰的に学びを振り返ることが難しくなる可能性が考えられたため, 実践開始前に, 児童には各自1冊のノート「森のノート」を配布し, 学習した内容や感じたことを記録させることで, 得た知識の整理・蓄積と深い定着を図った。

実践は, 津市の三重大学教育学部附属小学校6年生33名を対象として行った。一連の授業実

践を全て終えた後に、全児童 33 名を対象にアンケート調査を実施した。また、「森のノート」に各自の振り返りを自由記述式で書かせた。アンケート結果および振り返りの記述を分析し、授業プログラムの有効性を検討した。

早見表を活用した樹木の二酸化炭素固定の授業実践

小学生が簡単に校庭の樹木個体の二酸化炭素固定量を求めることのできる教材開発を目指し、従来森林の一次生産力の推定に用いられてきた相対成長式をもとに、幹の周囲長と対応する二酸化炭素固定量の早見表を、樹木の生活型（常緑広葉樹、落葉広葉樹、針葉樹）ごとに作成した。また、この早見表を使って児童が校庭の樹木の二酸化炭素固定量を調べ、一人当りの一年間の暮らしから排出される二酸化炭素量と比較することで樹木の働きを学ぶワークシートを作成した。

三重大学教育学部附属小学校 6 年生 33 名を対象に、また、三重県総合博物館において来館者の小学生 11 名を対象に実践を行った。さらに、三重県の教員研修「環境教育～森林環境教育を学校で～」において、県内の学校園の教員（幼稚園、小学校、中学校、高校、特別支援学校いずれも参加可）30 名を対象に実践を行った。いずれの実践においても、参加者への事後アンケート調査を行い、教材としての有効性と課題を検討した。

4. 研究成果

副読本を活用した教科横断的授業プログラムの実践においては、どの授業テーマについても多くの児童が意欲的に取り組む姿がみられた。アンケート分析結果から、森林が私たちの暮らしと深く関わっているという認識をもつ児童の割合が学習後では高いことが分かった。また、児童の振り返りの記述を「森林への関心の芽生え」、「森林機能の理解」、「人間生活と森の関わりへの気づき・理解」、「意識の変化」、「行動の変化」の 5 つの観点に分類し、各観点の記述数などについて分析した結果、「意識の変化」に関する記述がみられた児童では、そうでなかった児童に比べ、一人当たりの記述の観点数が多く、下位の「関心の芽生え」から上位の「行動の変化」までについての記述も比較的充実していることなどが明らかとなった。環境問題を背景とする環境教育では、問題を理解することおよび、その解決のための行動へとステップを進めることが目的となるが、これは森林環境教育でも同様である。そのような視点からは、これら児童の記述の分析結果は、本実践の一連の授業プログラムが有意義であったことを示唆している。

早見表を活用した樹木の二酸化炭素固定の授業実践においても、児童からは概ね良い評価が得られた。学校現場の教員を対象とした研修での事後アンケートにおいても高い評価が得られ、自由記述式の回答からは「小学校第 6 学年の理科での学習に大変役に立つ」といった記述や、「小学校だけでなく、中学校 3 年理科のカーボンニュートラルに触れる場面でも活用できる」といった記述が得られた。小学生でも簡単に扱うことができ、樹木の機能を学ぶことを通して森林と人間生活の関係を考えることができるという点で、本教材は有効であると考えられる。

以上のことから、ESD の視点に基づき、広く小学校において継続的に実施可能で、かつ児童が主体的に探求することのできる森林環境教育の授業プログラムの構築を目的とした本研究は、一定の有意義な成果を示すことができたと考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

服部真一・大川智船・木本美知子・樋口大輔・平山大輔 (2018) 副読本を活用した小学校での森林環境教育の取組み 第 6 学年における教科横断的实践 . 環境教育 28: 40-45 . 査読有 .

〔学会発表〕(計 5 件)

平山大輔 . 小学校での教科横断的な森林環境教育の効果 「森のノート」の分析から . 第 130 回日本森林学会大会 . 2019 年 3 月 .

伊藤洸亮・平山大輔 . 大学および地域の子育て支援団体・学校・行政との連携による尾鷲市での小学生を対象とした環境教育の実践 . 日本理科教育学会第 64 回東海支部大会 . 2018 年 12 月 .

平山大輔 . 早見表を活用した樹木の二酸化炭素固定の授業実践 小学校での森林教育 . 第 129 回日本森林学会大会 . 2018 年 3 月 .

山崎あさぎ・平山大輔．三重県総合博物館の自然観察林の二酸化炭素固定量の推定と環境学習への活用．日本理科教育学会第 62 回東海支部大会．2016 年 12 月．

服部真一・大川智船・木本美知子・樋口大輔・平山大輔．副読本を活用した小学校での森林環境教育の実践．日本環境教育学会第 27 回大会．2016 年 8 月．

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等
特になし

6．研究組織

(1)研究分担者
なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。