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—

服部 真一 *・大川 智船 **・木本 美知子 ***・樋口 大輔 ****・平山 大輔 ****
三重大学教育学部附属小学校 * 株式会社自然産業研究所 ** 三重県農林水産部 ***
三重大学教育学部 ****

Forest Environmental Education in an Elementary School Using a Supplementary Textbook

Shinichi HATTORI *, Chifune OKAWA **, Michiko KIMOTO ***, Daisuke HIGUCHI ****,
Daisuke HIRAYAMA ****
Elementary School Attached to Faculty of Education, Mie University *
Research Institute for Natural Capital Co., Ltd **
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Mie Prefectural Government ***
Faculty of Education, Mie University ****
(受理日2018年6月4日)

I はじめに

持続可能な社会の構築に向けて、近年、森林の生態系機能や林業および木材利用の意義についての理解が進むような取組みが期待されており、そのために、ESD (Education for Sustainable Development) の視点に基づく森林環境教育の重要性が指摘されている (林野庁 2016)。ESD の視点から森林環境教育を推進するにあたり、子どもが森林に関心を持ち、森林の多面的機能やその保全の重要性を正しく理解できるようになるための最初のステップとして、小学校での取組みが重要であると考えられるが、現実には、十分な取組みは少なく、小学校での森林環境教育の推進には困難な点が多い。例えば、2012年度に三重県で実施された、小学校での森林環境教育に関するアンケート調査結果 (調査対象395校、回答290校、回収率73%) によると、森林に関する体験活動 (キャンプや自然観察・自然遊びも含めた広い意味でのもの) を全く行っていないと回答した学校は75校 (26%) あり、そのおもな理由としては、時間がない、指導者・講師がいない、フィールドがないといった回答が上位を占めた。また、全国的にみても、時間や予算・指導者の確保の面での制約がある状況が指摘されている (堀田ほか 2007)。このような小学校における森林環境教育のおもな課題を整理すると、以下の三つにまとめられる。

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組みが求められる。

2) 林業の現場などでの体験学習は有効であるには違いないが、費用や林業地への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) 教師にとって、教科指導やその他の業務があるなかで、森林環境教育の優先順位は低くならざるを得ず、学校が森林環境教育にけることのできる時間は必然的に限られること。すなわち、一回限りのイベント的な体験学習としては実施することができても、継続的には取り組み難い。

このように、その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、学校での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等の開発による学校教員への支援が不可欠となっている。

以上のような背景のもとで、三重県では、2014年に、小学校での副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」を発行した (三重県農林水産部 2014)。これはおもに小学校第5学年社会科の単元「森林資源の働き」における活用を狙いとした副読本である。特徴として、森林の多面的機能および循環型社会の重要性についての解説だけでなく、校庭の樹木を使った体験型のワークや、子どもたちにとって身近な県内各地の森林と人の関わりの事例が多数掲載されている (表1)。なお、この副読本の電子ファイル (PDF) は三重県庁のウェブサイトでの閲覧およびダウンロードが可能である。

本研究は、この副読本を活用した森林環境教育を小学校で実践し、その有効性を検討することを目的とした。実

践に際しては、上述の問題点を克服するために、理科、社会科などの複数の教科の中で年間を通して実施することとした。森林環境教育は単一の教科の内容には収まらないが、様々な教科内の関連する項目を活用することにより、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と考えたためである。このことは、別の観点からも重要な意義をもつ。森林環境教育においては、森林の多面的機能等についての知識の習得に加え、森林と人間の関わりについての問題解決に向かう態度を養うことが重要であるが、そのような態度の涵養は、一時限あるいは一単元といった比較的短い時間では難しい。すなわち、副読本により教師にとっての授業のしやすさを担保し、また、教科横断的で継続的な学びとすることで、より深い森林環境教育とすることができると考えられる。

表1 三重県の副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の内容。

テーマ	ページ数	内容
もしも森がなかったら？	2	森林の多面的機能の解説
木を切ることは自然破壊？	1	人工林に大切な「植える」・「育てる」・「収穫する」の循環の解説
三重県の木はどこに使われているの？	1	県産材の身近な利用事例の解説
森のお仕事ってどんなもの？	1	森に関わる職業の紹介
校庭の木を調べよう	1	校庭の樹木の二酸化炭素固定量を調べるワークシート
三重県の森にはどんな特徴があるの？	1	天然林も含めた県内の森林の特徴の地形・地理的な側面からの解説
地域と森のつながり	7	県内各地で林業・森林保全・県産材の普及・啓発等に関わる人・団体の紹介

Ⅱ 方法

1 授業計画の作成

三重県の副読本では、森林の多面的機能を次の9項目に整理している：1)快適な環境をつくる、2)二酸化炭素をたくわえる、3)きれいな空気をつくる、4)木材を生み出す、5)水をたくわえる、6)風や砂を防ぐ、7)川や海を豊かにする、8)動植物のすみかとなる、9)土を支える(三重県農林水産部 2014)。

既に述べたように、この副読本は社会科の単元「森林資源の働き」(5年)に対応するものであるが、第5学年社会科単元を起点として様々な教科・単元へ展開することで学びを深めることができると考えられる。そこで、本実践は第6学年の児童を対象とすることとし、まず、第6学年の各教科内容と照合して、上記の9項目の森林の機能に関連する内容を抽出した。その結果、9つのうち5つの森林機能については、国語、理科、社会、図画工作の内容への位置づけが可能であることが分かった(表2)。残

りの4つを総合的な学習に位置づけることで、森林機能の9項目の学習が可能な授業計画を、教師自身が作成することができた。動植物のすみかとなる森林機能については、理科と国語の2つの教科で計画を立てたため、総授業テーマ数は10となった(表2)。

表2 副読本の森林機能と対応させた授業計画。

森林機能	教科	授業テーマ(小単元・題材)	時数
動植物のすみかとなる	理科	かれ葉を食べるダンゴムシ(生物どうしの関わり)	1
きれいな空気をつくる	理科	植物が出し入れする気体(生物どうしの関わり)	1
川や海を豊かにする	理科	アコヤガイの体のつくりと養殖真珠(体のつくりとはたらき・生物どうしの関わり)	2
木材を生み出す	図工・総合	テープカッターを作ろう(図工：板から作ろう)・木で作られた身の回りの物(総合)	6
二酸化炭素を蓄える	理科	校庭の木は二酸化炭素のタンクだ(生物どうしの関わり)	1
水を蓄える・土を支える	総合	植物が支える水と土	1
動植物のすみかとなる	国語	森へ(星野道夫著 森へ)	1
木材を生み出す	社会	ブラジル連邦共和国(世界のなかの日本とわたしたち)	1
快適な環境をつくる	総合	森は涼しい(野外活動)	2
風や砂を防ぐ	総合	海岸林を見てみよう(野外活動)	2

2 「森のノート」の配布

今回の実践は、複数の教科のなかでの長期にわたる学習となるため、児童にとっては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。そのため、実践開始前に、児童には各自1冊のノートを配布した。これを「森のノート」として、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。すなわち、「森のノート」は、本実践を単に各教科の一部分に森林環境教育の要素を組み込んだ散発的な学習ではなく、教科横断的な一貫した学習とする上で鍵となると考えた。

具体的には、教科のノートとは別に、それぞれの授業の中で一定の時間を設け、森について学習したことのまとめを「森のノート」に記録させた。また、適宜、授業の中で前回行った学習を振り返るためにも使用した。調べ学習の際には、疑問に思ったこと、調べたこと等をこのノートに記述させた。授業ごとに提出させ、教師が適宜コメントを付して返却した。一連の実践が終わった後には、実践全体を振り返って、感想を記録させた。

3 森林環境教育の実践

2015年10月から2016年2月にかけて、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、考案した授業(表2)の実践を行った。授業は、基本的に、小学校教

員である筆頭著者が行ったが、「校庭の木は二酸化炭素のタンクだ」は大学教員である共著者が行った。

4つの教科(国語、理科、社会、図画工作)および総合的な学習の時間を用いて計画した10の授業のうち、8つを実施することができた。しかし、森林機能「快適な環境をつくる」と「風や砂を防ぐ」に関する2つの授業については、野外活動として学校外での授業を計画したが、移動手段を確保できなかったことから、今回の実践においては実施できなかった。以下に、実施できたそれぞれの授業の概要を記す。

1) 「かれ葉を食べるダンゴムシ」

2015年10月5日の5時限目に、理科の単元「生物どうしの関わり」における「食べ物を通した生物どうしの関わり」の学習を、動植物のすみかとなる森林機能と関連づけて行った。校庭の中の比較的樹木が多数植えられている場所で、班ごとにサクラ(ソメイヨシノ)の枯れ葉2枚とダンゴムシ20匹を採集し湿らせた濾紙を敷いた飼育ケースに入れさせた。飼育ケースを教室のロッカー内に置き、翌日、全員に観察させた。全ての班で、ダンゴムシにより枯れ葉が食べられていることを確認し、ダンゴムシの糞があることも確かめさせた。この糞については、より小さな生物の食物となり、少しずつ土壌が形成されていくことを映像教材と資料から理解させた。また、森林ではダンゴムシ以外にも枯れ葉などを食べる土壌動物の種類が多いことなどの説明も行い、副読本の記述の通り、森林が多様な動植物のすみかとなっていることを理解させた。以上のように、食物を通じた生物のつながりを学ぶというこの小単元の目的を達成すると同時に森林機能についての学習を実施した。

2) 「植物が出し入れする気体」

2015年10月6日の4時限目に、理科の単元「生物どうしの関わり」における「空気を通した生物どうしの関わり」の学習を、きれいな空気をつくる森林機能と関連づけて行った。教科書(大日本図書;新版 たのしい理科 6年)(有馬ほか 2015)に掲載されている、植物が出し入れする気体を調べる実験方法に従い、以下のように実施した。まず、班ごとに校庭で野草と樹木を選び、葉が多数ついた枝にビニール袋をかぶせ、空気が出入りしないように袋の口をモールで縛らせた。次に、ストローを用いて袋内に呼気を吹き込ませた上で酸素と二酸化炭素の濃度を気体検知管で測定させた。1時間日光に当たった後に再び酸素と二酸化炭素の濃度を測定させた。その結果、全ての班で、酸素濃度が増え、二酸化炭素濃度が減ったことを確認した。この実験を通して、植物には日光が当たると二酸化炭素を吸収して酸素を放出する働きがあること、また、森林の樹木も同様であることを理解させた。ただし、植物も動物と同じように常に呼吸をしている。また、森林の構成要素には樹木だけでなく動物も含まれ、その呼吸により二酸化炭素が放出される。さらに、枯死

した樹木の分解等によっても二酸化炭素は放出される。これらの収支の結果として森林全体でみた場合の気体濃度の変化は決まるが、この授業内ではその解説は行わず、樹木が日光のもとで二酸化炭素を吸収して酸素を放出する働きにより、森林はきれいな空気をつくるという説明に留めた。

3) 「アコヤガイの体のつくりと養殖真珠」

2015年12月15日の3-4時限目に、理科の単元「体のつくりとはたらき」と関連させて、人以外の動物の体のつくりを知ることをねらいとしてアコヤガイの体のつくりの学習を行い、その中で、川や海を豊かにする森林機能の学習も合わせて行った。教科書(大日本図書;新版 たのしい理科 6年)(有馬ほか 2015)では、単元「生物どうしのかかわり」の中で、豊かな森が川や海を豊かにするという話題をコラムで取り上げており、これも活用して実施した。アコヤガイの体のつくりを解剖により観察し、貝にも人と同じように臓器があることを理解させた。この観察の後、アコヤガイの体から真珠を取り出させ、真珠の養殖について、産地は三重県の英虞湾であり、海中の栄養の豊かさには川の上流の森林が大切な役割を果たしていること等を解説した。副読本では、三重県の南勢地域で、カキ養殖やアマモ場の保全を通して海と森のつながりを大切にする取り組みが行われていることも詳しく紹介されており、これらの事例も合わせて紹介することで、森林機能と漁業に繋がりがあることを理解させた。

4) 「テープカッターを作ろう」「木で作られた身の回りの物」

2016年1月20日から2月3日にかけて、6時限分の授業(図画工作5時限、総合1時限)において、木材を生み出す森林機能と関連づけた学習を行った。まず、図画工作の題材「板から作ろう」において、木を材料としたテープカッター作りに取り組ませた。その後、総合的な学習の時間において、完成したテープカッターをもとに、木で作られた身の回りの物についての授業を行った。テープカッターに用いた木も森林で育てられたものであること、木を切り出し、加工して木材としたものを私たちは生活の中で利用していること、また、副読本にも記されている通り、身の回りには木で作られたものがたくさんあり、私たちの生活に役立っていることなどを理解させた。さらに、木材として外国のものを多く利用していることも解説した。ただし、木材輸入についてはのちの社会科の授業で扱うため、この授業においては簡単に触れるに留めた。

5) 「校庭の木は二酸化炭素のタンクだ」

2016年2月23日の3時限目に、理科の単元「生物どうしの関わり」において、二酸化炭素を蓄える森林機能と関連づけて植物の光合成の授業を行った。この授業のねらいは、樹木が二酸化炭素を蓄える働き(二酸化炭素固定機能)をもつことを学ぶことと、木でできたものをたく

さんかつ長く使うことの意義を学ぶこととし、副読本に掲載されている体験型ワークを活用した。これは、樹木の幹周囲の長さと二酸化炭素固定量を対応させた早見表をもとに、児童自身が樹木の二酸化炭素固定量を求め、一年間の生活から排出される二酸化炭素量と比較するといった内容のワークである。なお、上記の実践2の通り、この授業までに児童は既に植物が光の存在下で二酸化炭素を吸収する働きをもつことを学習していた。

授業の展開部では、班ごとに校庭で樹木を選択させ、巻尺を用いて幹の周囲を測定させた。早見表を利用して、測定した周囲長に対応する二酸化炭素固定量を読み取らせ、その樹木が体内に蓄積した二酸化炭素量を求めさせた。また、一年間に一人の人間の生活から排出される二酸化炭素量(2,300kg)と求めた二酸化炭素固定量を比較することで、自分たちの一年間の暮らしを支えるためには測定した樹木が何本必要となるのかを考えさせた。

6)「植物が支える水と土」

2016年2月25日の5時限目に、総合的な学習の時間において、森林のもつ水を蓄える機能と土を支える機能を学ぶことをねらいとした授業を行った。まず、植物の根が実際に土を支える働きをもつことを、実験を通して確認した。班ごとに、容量350 mLのビニールポットで園芸用土に植えて育てたビワの苗木、及び、同サイズのビニールポットで園芸用土のみを入れて押し固めたものを用意した。なお、このビワの苗木は、一年前に給食で出されたビワから種子を取り出し、児童が発芽させて栽培していたものである。これら二つをそれぞれビニールポットからトレーに出し、ビワの根が張り巡らされている土の塊を「ビワ山」、土だけの塊を「土山」とした。ビワ山と土山の両方に、土の塊の上部から水を50 mLずつ静かに注ぎ、変化を観察した。土山の方は、水を注ぐに連れて少しずつ塊状の土が崩れていき、450 mLの水を注いだ時点で全ての班の土の塊はトレー内に平らに広がった状態となった。一方、ビワ山の方は、程度の差はあるものの、計2500 mLの水を注いでも、どの班でも土の塊が維持されていた。この観察実験を通して、根には土を支える働きがあることを確認した。さらに、副読本に記されている通り、実際の森林では、多くの樹木が根を張り巡らせていることで土を支えていること、人工林の放棄や過剰な伐採などで森林が荒廃して張り巡らされる根の量が減るなどすると、大雨などの際に大規模な地滑りや水害が生じやすくなることを解説し、森林には土を支え、水を蓄える働きがあることを理解させた。

7)「森へ」

2016年2月25日の4時限目に、国語の授業において、教科書(光村図書：国語六)(甲斐ほか 2015)に掲載されている星野道夫著「森へ」を使用し、動植物のすみかとしての森林の学習を行った。なお、既に1学期に国語の授業として5時間を「森へ」の学習に充てていた。本時では、「森

へ」の文章の中から、森林のはたらきや動植物のくらしが記述されている箇所を抽出させ、森林の中にはどのような動植物のくらしが見られ、森林がどのように成り立っているのかを考えさせた。その際、作者の森林に対する気持ちや感想の記述ではなく、具体的に森林のはたらきや動植物のくらしが記述されていると判断できる箇所を選び出してノートに書かせた。児童は、ハクトウワシ・クロクマ・サケ・アカリス・コケ・キノコ・地衣類など森林には様々な生物が棲んでいること、クマの糞がキノコを育てること、トウヒの種子が倒木の栄養をもらいながら膨大な時間をかけて大木へと成長していくことなどについて理解したことを発表した。

8)「ブラジル連邦共和国」

2016年2月24日の5時限目に、社会科の単元「世界のなかの日本とわたしたち」におけるブラジル連邦共和国を題材とした授業のなかで、木材を生み出す森林機能と関連づけた学習を行った。使用教科書(日本文教出版：小学社会6年下)(井田ほか 2015)では、ブラジルのアマゾン川流域の森林環境について学習する場面がある。この場面に合わせて授業を実施した。教科書に沿って、ブラジルにおける森林伐採と森林減少、日本の外材輸入、日本の人工林の荒廃などについて学習した後、さらに調べ学習を行い、森林の保全に向けた課題などについて知ったことを全体場で発表させた。副読本では、植える・育てる・収穫する・利用するといった緑の循環や、利用によって得られた収益の新たな森づくりへの活用などにより、日本の人工林を荒廃させない仕組みの重要性にも触れており、それらを通して児童に日本の木材利用の意義を伝えられるよう実践を進めた。

4 有効性の検討

一連の授業実践を全て終えた後(2月26日)に、全児童33名を対象にアンケート調査を実施した。質問項目は以下の通りである。

- 1) 森は私たちの日常のくらしと深く関わっている。
- 2) 木で作られたものを、たくさん、長く使うことが大切だ。
- 3) 二酸化炭素はできるだけ空気中に出さない方がよい。

回答には、とてもそう思う、そう思う、どちらでもない、そう思わない、全くそう思わないから選択する方法を用いた。これにより、実践後の児童の、森林と人間生活の関連に関する概念的な理解(質問1および2)と環境配慮意識(質問3)を調べた。

また、「森のノート」に各自の感想を自由記述式で書かせた。ノートの回収後、児童のそれぞれの記述を「森林への関心の芽生え」、「森林機能の理解」、「人間生活と森のかかわりへの気づき・理解」、「意識の変化」、「行動の変化」の5つの観点に分類し、どのような観点の記述が多い

か、また、一人当たりの記述の観点数にどのような特徴がみられるかについて分析した。

Ⅲ 結果と考察

計画した10の授業のうち、既に述べた通り、野外活動を含む2つの授業については実施できなかったが、実施した8つの授業においては、計画通りに遂行することができた。また、どの授業でも、児童が意欲的に取り組む姿が見られた。

アンケート調査の結果、一部の授業に欠席した2名を除く31名の児童からの回答を分析に供した。

森林と人間生活の関連に関する概念的な理解や環境配慮意識については、いずれも高い結果が得られた。しかし、今回の実践においては、実践前の段階での意識調査は行っていないため、このアンケート結果をもって今回の森林環境教育の実践に高い効果があったか否かを判断することはできない。今後、質問項目の検討も含めアンケートの実施方法を改善して実践を積み重ねることによって有効な分析が可能となると考えられるため、ここでは結果の記載に留めたい。

図1 実践後のアンケートへの回答結果。

一方、「森のノート」の感想の記述からは、興味深い結果が得られた。表3は、「森のノート」における児童の感想の記述を観点ごとに整理したものである。「森林への関心の芽生え」から「行動の変化」に向かって学びの深さが深くなるよう並べた。その結果、最も記述数が多かったのは「森林機能の理解」に関するものであり、21名(68%)の児童が言及していた。また、「意識の変化」に関する記述も多く、18名(58%)の児童でみられた。児童個別にみると、「森林機能の理解」について記述していた21名のうち8名(38%)では、他の観点からの記述がひとつもなく、一人当たりの記述観点数は1.95であったのに対し、「意識の変化」に関する記述がみられた18名のうち、他の観点からの記述がひとつもなかったのは2名(11%)に留まった。16名(89%)では他の観点からの記述もみられ、一人当たりの記述観点数は2.39であった。特に、そのうち3名の児童では「行動の変化」

表3 「森のノート」の児童の記述。

記述例	記述の分類	人数
(1) 五年生の時とかは全然森のことや空気のことに関心がなく、分からなかったけど、六年生になって森のことを勉強して、「木や植物があるから私達は生きていられるんだ」と思いました。 (2) 勉強する前は、別に森林なんてどうでもいいじゃん、と思っていましたが、勉強をして森林の大切さというのがとてもよくわかりました。 (3) 五年生の時は森の事や木の事を考えてもいなかったし、興味も特になかったです。(中略)でも今では、森の事を深く考えるようになり、あと二酸化炭素と酸素の関わりも考えるようになりました。	森林への関心の芽生え	5名
(1) 木はCO ₂ をたくさんくわえることを初めて知りびっくりしました。 (2) 森は木や草などの植物だけでなく、動物や鳥、昆虫など、多くの生き物のすみかとなり、そのくらしを支えていることが分かった。 (3) 森は川や海を豊かにすることもできるのでびっくりした。 (4) 台風とかがきててもあまり土砂崩れが起きないのは木の根のはたらきだと知り驚きました。	森林機能の理解	21名
(1) あんまり人は自然と関わっていないと思っていたが、この授業を学んでからは自然と関わり合って生きているということが分かった。 (2) 家や田畑のまわりに植えられた木々は、風や砂から私たちのくらしや農作物を守るはたらきもある。木は私たちのくらしに大きな影響をあたえている事が私の一番の発見です。 (3) 人工林は適度に切られた方が林業やその土地のためになるとはまったく知らなかった。	人間生活と森のかかわりへの気づき・理解	10名
(1) 森の学習を通して、これから、木をリサイクルしたり、たくさんそして長く使ったり、三重の木を使ったりしようと思いました。 (2) 本やざっしはふつうにするのではなく、はいひんかいしゅうにだしたりするなどし、今自分にできることをしっかりし、できるだけ二酸化炭素をださないようにしようと思った。 (3) 森の中にはいろんな動植物がいるので、森を大事にしたい。	意識の変化	18名
(1) 森の学習をしているときに、新しくベッドを買いました。家具屋さんへ行くと、パイプベッドと木製のベッドがおいでありました。パイプベッドのほうが安い値段だったけれど、木材製品を長く使うことでCO ₂ を減らすことができると思ったばかりだったので木製ベッドを買いました。そのベッドは国産だったので日本の林業の役に立たかなと思いました。買ったベッドを長く使いCO ₂ を少しでも少なくできるようにしたいと思いました。 (2) 土曜日に木せいのいすを買いました。プラのいすの方が安かったけど、森の勉強をして見かたが変わったので木せいのいすを買った。	行動の変化	3名

(注) 無回答および一人による複数回答もあるため、回答数の合計は調査対象人数(31名)と一致しない。

に関する記述もみられ、学習したことがその後の自らの生活の中での選択に影響を与えていたことが分かった(表3)。これらのことから、「意識の変化」について記述した児童では、下位の「関心の芽生え」から上位の「行動の変化」ま

についての記述も比較的充実していることが分かる。

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(山本 2004、井上・大石 2014)。そのような視点からは、「森のノート」に見られるこれら児童の行動に関する記述は、今回の一連の実践が有意義であったことを示唆している。

今回の実践は三重県が発行した副読本を活用して行った。既に述べた通り、小学校教師は一般に森林の専門家ではないため、何をどのように教えるかについてのノウハウが学校現場にはほとんどない。そのような場合、外部講師に依頼するなどして森林体験学習がなされることが多いが、費用や時間等の問題がある(堀田ほか 2007)。そのため、実施可能な学校は一部に限られる上、実施したとしても一回限りのイベント的な体験学習に終始してしまい、継続的には取り組み難い。さらに、森林の専門家が外部講師として児童対象の森林体験活動を実施する場合でも、学校教員と専門家の間で何をねらいとするかの認識の隔たりが生じる事例があることも報告されている(井上・大石 2011、2014)。したがって、学校で森林環境教育を推進するためには、堀田ほか(2007)が指摘するように、教師自らが指導者となることが求められる。本研究では、森林機能および森林資源の循環の重要性等を分かりやすく整理した副読本を利用し、それと関連した各教科内容を抽出することにより、教師自身が森林環境教育の授業計画を作成することができた。また、そのように各教科内容と関連づけることで、日常の教科指導の中で継続的に森林環境教育を実施することが可能となることを実践により示すことができた。この意義は大きいと言えるだろう。

2015年に三重県農林水産部が実施した副読本の使用状況のアンケート調査(調査対象375校、回答243校、回収率65%)によると、この副読本を授業で実際に使用していると回答した小学校は177校(73%)にのぼる(三重県、未発表)。三重県では、この副読本の企画段階から、行政・専門家・制作者が学校現場に寄り添う意図をもち、現場でよく活用されるものにすることが強く意識されていたが、制作時に目指した通り、この副読本は現場の教師から一定の支持を得ていることが分かる。

また、さまざまな教科の授業のなかで森林環境教育を行った今回の実践を通して、現在の各教科書の記述には森林と関連する内容が随所に盛り込まれていることが分かった。例えば、本実践でも「かれ葉を食べるダンゴムシ」として活用した教科書(大日本図書：新版 たのしい理科6年)(有馬ほか 2015)の「食べ物を通した生物どうしの関わり」内の「資料 りかのたまてばこ」では、森林の地面には森林で育った植物の落葉や落枝が多量にあり、これらが林床に生息する小型動物に分解されることが写真とともに紹介されており、また、その内容に続くコラム「発展 ジャンプ」では、「豊かな森が川や海を豊かにする」と

して、森林の落葉・落枝を食べた小型動物の糞などが豊かな土壌を作り、その養分が少しずつ運ばれ、川や海に生息する生物を育むことが紹介されている。このように、森林そのものを学習する単位ではなくても、教科書には森林環境教育と親和性の高いつくりとなっている部分もあり、このような部分を活用することで、授業のなかで森林についての理解をさらに深めることができるだろう。

以上のことから、副読本を活用し、第6学年の様々な教科の授業と関連づけて実践した本研究の授業は、小学校での森林環境教育として有意義であったと考えられる。

ただし、既に述べた通り、当初計画していた野外活動を含む2つの授業については実施できなかった。森林環境教育において、野外活動の持つ意義は大きい。今回企画した一連の森林環境教育の有効性は、今後、野外活動を含む全ての実践を行った上で検証する必要があるだろう。

謝辞

本研究の実施にあたり、授業実践にご協力いただいた三重大学教育学部附属小学校の皆様にご感謝申し上げます。

引用文献

- 有馬朗人 ほか42名, 2015,『新版 たのしい理科 6年』, 大日本図書, 東京, 188pp.
- 堀田紀文・広嶋卓也・坂上大翼・山本清龍・田中延亮・柴崎茂光, 2007,「森林の多面的機能を題材とした森林教育テキストの作成方針 ―既存の森林教育テキストの比較解析から―」,『日本森林学会誌』, 89: 374-382.
- 井田仁康 ほか27名, 2015,『小学社会 6年下』(監修: 池野範男・的場正美・安野功), 日本文教出版, 大阪, 84pp.
- 井上真理子・大石康彦, 2011,「学校と外部指導者が連携して森林教育を行うための条件と課題」,『関東森林研究』, 62: 49-52.
- 井上真理子・大石康彦, 2014,「森林教育に関する教育目的の構築 ―学校教育を中心とした分析をもとに―」,『日本森林学会誌』, 96: 26-35.
- 甲斐睦朗 ほか41名, 2015,『国語 六 創造』, 光村図書, 東京, 284pp.
- 三重県農林水産部, 2014,『三重の森林とわたしたちのくらし』, 三重県農林水産部, 三重, 14pp. <http://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000711584.pdf> (2017年9月1日アクセス)
- 林野庁, 2016, 森林・林業基本計画, http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/plan/pdf/160524_01kikonkeikaku.pdf (2017年3月3日アクセス)
- 山本信次, 2004,「森林における総合的な学習とは何か ―林業関係者と教育関係者のより良い協働のために―」, 全国林業改良普及協会編『森で学ぶ活動プログラム集2』, 全国林業改良普及協会, 東京, 14-20.