

# 副読本で学ぶ森林環境教育

## ―副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」を活用して―

三重大学教育学部附属小学校 服部 真一

### 1. はじめに

学習指導要領小学校理科の目標には、「自然を愛する心情を育てる」とある。理科の授業で子どもたちは、自然についてしっかりと考えて理解していく。私は、このような様子を見ると、子どもたちの中に自然を愛する心情がだんだんと育っているのだと感じる。しかし、日常の子どもたちの様子は授業と異なる。必要がないのに教室の蛍光灯をつけたり、すぐにエアコンをつけたり、紙類を無駄に使ったり、使った紙類を燃えるゴミにしたりしている。私は、このような子どもたちの行動を見ると、学習したことが日常生活にはつながっていないと実感する。このようなことが起きてしまう原因は、子どもたちに、人間の生活と自然とのつながりを感じさせられていないからだと考えている。この状況をなんとか授業で改善したいと思い、手立てを考えた。小学校学習指導要領解説理科編には、自然を愛する心情を育てるために「自然環境と人間との共生の手立てを考えながら自然を見直すこと」が1つの方法だと挙げられている。そこで、自然環境と人間との共生を子どもたちに実感させるために、森林環境教育を通して学習させることとした。なお今回の実践の対象は、小学校6年生とする。

### 2. 森林環境教育を取り入れるにあたって

小学校の学習内容の中には、森林環境教育につながる学習が、各教科・各単元にちりばめられている。子どもたちは、それぞれでこれらの学習を十分にできているが、日常生活にまで活かせるほどの力はない。それは、これらの学習には、教科間・単元間でつながりを感じにくい構成になっており、これらの学習を系統立てていないことが人間の生活と自然とのつながりを感じさせられない原因だと考えた。そこで、小学校の学習内容の中にある森林環境教育につながるものを系統立てて学習できるようにカリキュラムを編成して実践すれば、自然環境と人間との共生の手立てを考えながら自然を見直すことができると思い、取り組むこととした。

まず、系統性をもたせた学習を進めるために、

三重県農林水産部が発行した「三重の森林とわたしたちの暮らし」という副読本を参考にすることにした。この副読本は、森林の多面的理解を進める上で、三重県の森林を取り上げながら、うまくまとまっていると判断したからである。そして子どもたちには、学習のつながりを感じさせるために学習内容と学習感想を「森のノート」(図1)と称した1冊のノートにまとめさせることとした。それは1冊のノートに、学習したことと感じたことを残しておくことで、教科間・単元間のつながりが感じやすくなり、習得した知識が整理されて蓄積し、自然を見直す心情の変化を感じられるのではないかと考えたからである。

次にカリキュラム編成は副読本に紹介されている9つの森のはたらきを各教科に位置づけることを考えた。国語科、理科、社会科、図画工作科では、5つの森のはたらきが学習できる。残りの4つの森のはたらきは総合的な学習の時間位置づけることで、9つの森のはたらき全てを網羅した。9つの森のはたらきは表1に、編成したカリキュラムは表2に(別紙)示す。

表1 副読本にある9つの森のはたらき

- 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 川や海を豊にする
- ⑧ 動植物のすみかとなる
- ⑨ 土を支える

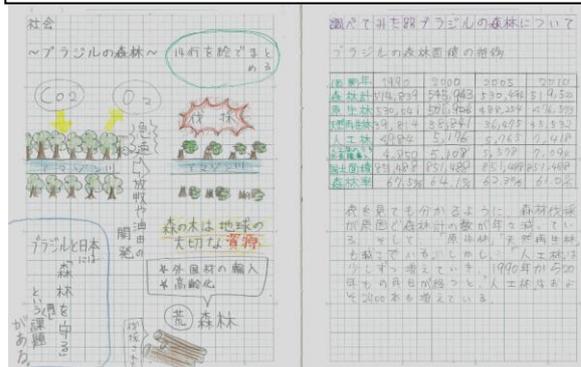


図1 森のノート

### 3. 実践例

#### (1)「かれ葉を食べるダンゴムシ」

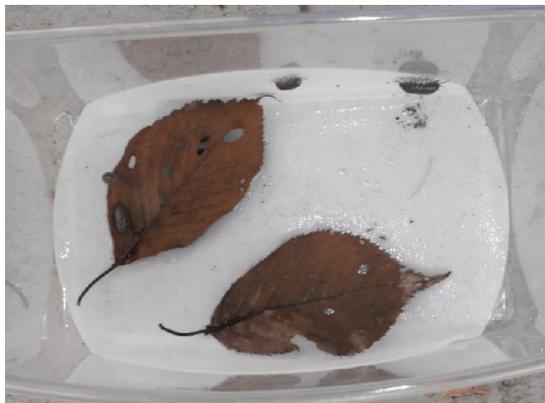
森のはたらき：⑧ 動植物のすみかとなる

実施：2015年10月5日（月）5限

指導者：服部真一（学級担任）

実施場所：三重大学教育学部附属小学校

授業概要：大日本図書、たのしい理科 6年 P,71 を参考に授業をおこなった。「森の枯葉や枯枝は時間が経つと何に変化するか。」と課題提示した。多くの子どもたちは土になると答えた。その理由として、漢字から意味を考え、腐葉土は葉が腐った土だと挙げた子や、落ち葉から土を作る活動をしている大学生の話挙げた子もいた。そこで、枯葉が土に変わるのか確かめさせることとした。まず観察のために準備をおこなわせた。飼育ケースにソメイヨシノの枯葉を2枚と保湿のための水分を含ませたろ紙を入れさせた。次に、落ち葉があるところで、ダンゴムシを20匹捕まえさせ、飼育ケースに入れさせた。その状態のまま教室の薄暗いロッカーの中で1日保管させ、翌日、全員に観察させた。全ての班で、枯葉が食べられて糞があることを確かめさせた。最後に、この糞もさらに小さな生物の栄養となり、だんだんと土になっていくことを映像教材と資料から理解させた。



#### (2)「植物は二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているのだろうか（光合成）」

森のはたらき：③ きれいな空気をつくる

実施：2015年10月6日（火）3・4限

指導者：服部真一（学級担任）

実施場所：三重大学教育学部附属小学校

授業概要：大日本図書、たのしい理科 6年 P,73 を参考に授業をおこなった。まず、「植物は二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているか調べよう。」と課題提示した。調べる方法は次の様に指示をした。調査は班でおこない、日なたに生えている1株の野草と樹木から出ている葉がたくさんついた1枝を決めさせた。しっかり、日光が当たっていることを確かめさせたら、切れ込みを入れた袋を野草と枝にかぶせさせ、空気が漏れないように袋の口をモールで縛らせた。その後、ストローで息を吹き込ませ、その直後に、酸素と二酸化炭素の量を気体検知管で調べさせた。1時間日光を当てた後で、先ほどと同じように、酸素と二酸化炭素の量を気体検知管で調べさせ、変化があるかどうか確かめさせた。実験の結果、全ての班において、野草と樹木の両方で酸素が増え、二酸化炭素が減っていることを確かめさせることができた。



### (3)「アコヤガイの体のつくりと養殖真珠」

森のはたらき：⑦ 川や海を豊にする

実施：2015年12月15日(火)3・4限

指導者：神原淳(三重大学生物資源学部教授)

実施場所：三重大学教育学部附属小学校

授業概要：まず、アコヤガイの体のつくりを観察させた。外側からの観察をさせた後、貝を開かせ、内側の観察をさせた。次に、右側の外とう膜を解剖バサミとピンセットを使って切り取らせ、内臓のつくりを観察させた。そうすると、心臓、腎臓、肛門、えら、口が観察できるようになり、説明をしながら一つずつ確かめさせていった。子どもたちの中には心臓の拍動を観察できた子もいた。

内臓の様子を観察させながら、アコヤガイは口から海中を漂うプランクトンを食べ、口と反対側にある肛門から糞をしていると説明した。

内臓の観察をさせた後、真珠を貝から取り出させた。その時、貝殻の裏側が真珠色に輝いていることを確かめさせ、貝の中にある外とう膜が真珠色の輝きを作り出していることを説明した。そして、この外とう膜の仕組みを上手く利用しながら、真珠の養殖がおこなわれていると説明した。さらに、その産地は、森の恩恵を受けリアス式の穏やかな海である三重県の英虞湾であり、世界に誇れる産業だということを説明し、授業を終えた。



### (4)「テープカッターを作ろう」

### (5)「木で作られた身の回りの物」

森のはたらき：④ 木材を生み出す

実施：2016年1月20日(水)～2月3日(水)

(合計6時間)

指導者：服部真一(学級担任)

実施場所：三重大学教育学部附属小学校

授業概要：日本文教出版、図画工作5・6年下、P, 17を参考に授業を行った。「身の回りに役立つ物を木材で製作しよう。」と課題提示し、木を材料とした工作をおこなわせた。題材として取り上げたのは、木の板から作るテープカッターであった。まず、木の板を糸鋸で切らせ、サンドペーパーで切り口をなめらかにさせた。次に、板に水彩絵の具でデザインをさせ、木工用ボンドと釘で接着させ、テープカッターに組み立てさせた。次に、ニス塗りをし、完成した日付と名前を作品に記入させた。

「木で作られた身の回りの物」の学習では、まず、作り上げたテープカッターを導入に使用した。「テープカッターの木材はどこからやってきたか。」と尋ね、子どもたちに考えさせた。材料の木は森からやってきたこと、木材は世界中からやってきていること、身の回りには、木で作られたものがたくさんあり、人間の生活に役立っていることを学習させた。



### (6)「校庭の木は二酸化炭素のタンクだ！」

森のはたらき：② 二酸化炭素を蓄える  
実施：2016年2月23日（火）3限  
指導者：平山大輔（三重大学教育学部理科准教授）  
実施場所：三重大学教育学部附属小学校  
授業概要：最初に、木は、幹の中に二酸化炭素を蓄えることができることを説明した。そこで、「木が蓄えた二酸化炭素が、空気中に戻るのはどんなときか。」と尋ねると、子どもたちは「燃やしたときに出来ます。」「腐ったときに出来ます。」と正答を出した。次に、空気中に出てしまった二酸化炭素を少なくする上で、木の役割は重要になると説明した。そこで、「木の幹の太さから、どのくらいの二酸化炭素を蓄えているか分かる表を作りました。今日は校庭の木を使って調べます。また、人が1年間に出す二酸化炭素は2300kgですので、1年間生活すると、調べた木が何本必要になるかも考えます。」と課題提示をした。その後、子どもたちは、校庭に出て調査をおこなった。班で、1本の樹木を決めさせ、目線の高さで幹の周囲の長さを計らせ、表に当てはめさせて何kgの二酸化炭素が蓄えられているか調べさせた。最後に、人工林は、植えるー育てるー切る（使う）というサイクルが大切なこと、木でできた製品をたくさん長く使うことが大切なことを説明し、授業を終えた。



### (7)「植物が支える水と土」

森のはたらき：⑤ 水を蓄える  
森のはたらき：⑨ 土を支える  
実施：2016年2月25日（木）5限  
指導者：服部真一（学級担任）  
実施場所：三重大学教育学部附属小学校  
授業概要：「植物が、根で水と土を支えていることを確かめよう。」と課題提示した。学習の準備として、ビワを発芽させたビニールポット入り苗木を用意した。これは、1年前、給食で出されたビワから種を取り出し、子どもたちが発芽させて育てていたものである。次に、演芸用土をビワと同じサイズのビニールポットに入れ、固めたものを用意した。これら2つをそれぞれビニールポットからトレーに出した。ビワの根で張り巡らされた土をビワ山、土だけのものを土山とし、両方に水を50mLずつ静かに注ぎ、何mLの水を注ぐと土が崩れてしまうか調べさせた。実験の結果、ビワ山は、2500mL以上の水をかけても土が崩れなかった。土山は、約450mLの水をかけただけで土が崩れた。この結果から、植物の根が森の土を支えるはたらきがあることを確かめさせることができた。しかし、森のはたらき「⑤ 水を蓄える」については、土の量が少ないためか、注いだ水がしみ出してしまったため、確かめさせることができなかった。



#### (9)「森へ」

森のはたらき：⑧ 動植物のすみかとなる

実施：2016年2月25日(木)4限

実施：2015年6月～(合計5時間)

指導者：服部真一(学級担任)

指導者：駒田健志(国語科担当)

実施場所：三重大学教育学部附属小学校

授業概要：光村図書国語六教科書P,58～「森へ」は6月に国語科担当の駒田が5時間指導した。それを受けて、2月に学級担任が「森へ」の教材文の中から、森のはたらきが書かれている所を抽出する授業を1時間おこなった。このとき、筆者の気持ちや想像で書かれた所は、選ばないようにし、森のはたらきとはっきり判断できる所を抽出させた。子どもたちは、次の内容をノートに書き発表した。「ハクトウワシ・クロクマ、サケアカリス、コケ、キノコ、地衣類が住むほど豊かな森。」「クマの糞が白いキノコを育てる。」「古い動物の骨周りにさく花々もある。」「厳しい自然では、わずかな栄養分もむだにはならない。」「森は気の遠くなるような時間をかけてつくられる。」「産卵を終えて死んだ無数のサケが流されながら、森の自然に栄養をあたえる。」「年老いて死んでしまった倒木が新しい木々を育てる。」

国語の教科書からも森の学習ができることを伝え、様々な本から知識を得る大切さを説明した。



#### 4. 実践の方法と進捗状況

今回の実践対象児童は、三重大学教育学部附属小学校6年C組33人とした。今回の実践は、構想に時間がかかり、開始が10月からになったため、カリキュラムの全てを実施することができなかった。実施できた実践からの成果と課題を報告する。

また、今回の報告書の〆切の段階で、計画されている全てが終了していない。実践の結果は発表当日に報告する。

#### 5. 成果と課題

今回の報告書の〆切の段階で、計画されている全てが終了していない。実践の結果が出ていない関係で、こちらも、発表当日に報告する。

#### 参考文献

- 1) 三重県農林水産部 『三重の森林とわたしたちの暮らし』2014年10月 自然産業研究所
- 2) 文部科学省 『小学校学習指導要領』2008年3月告示 文部科学省
- 3) 文部科学省 『小学校学習指導要領解説理科編』2008年8月31日 大日本図書株式会社
- 4) 有馬朗人他 『新版 楽しい理科6年』2015年2月5日 大日本図書株式会社
- 5) 池野範男他 『小学校社会6年下』2015年6月8日 日本文教出版株式会社
- 6) 甲斐睦朗他 星野道夫『森へ(国語六想像より)』2015年2月5日 光村図書出版株式会社
- 7) 日本児童美術研究会 水島尚喜他 『図画工作5・6下見つめて 広げて』2016年1月15日 日本文教出版株式会社

表2 9つの森のはたらきを取り入れた小学校6年生の学習カリキュラム

副読本記載の森のはたらき	教科	学習内容	時数
① 快適な環境をつくる	総合	森は涼しい 9月実施, 三重県総合博物館・観察の林での野外活動)	2
② 二酸化炭素をたくわえる	理科	校庭の木は二酸化炭素のタンクだ! (校庭での野外活動 副読本P,6 参照)	1
③ きれいな空気をつくる	理科	植物は二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているのだろうか(光合成) (生物どうしの関わり 大日本図書理科6年教科書P,73 参照)	2
④ 木材を生み出す	図工	テープカッターを作ろう (板から何が 日本文教出版図画工作5・6年下教科書P,17 参照)	5
④ 木材を生み出す	総合	木で作られた身の回りの物 (身近な木材利用 副読本P,4 参照)	1
④ 木材を生み出す	社会	ブラジル連邦共和国を調べよう (アマゾン川流域に広がる森林 日本文教出版社会6年下教科書P,61 参照)	2
⑤ 水をたくわえる ⑨ 土を支える	総合	植物が支える水と土 (ビワの苗が支える水と土の観察・実験)	1
⑥ 風や砂を防ぐ	総合	海岸林の見学 (町屋海岸での野外活動)	2
⑦ 川や海を豊にする	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 大日本図書理科6年教科書P,36~参照))	2
⑧ 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 大日本図書理科6年教科書P,71 参照))	1
⑧ 動植物のすみかとなる	国語	森へ (森へ 光村図書国語六教科書P,58~参照)	6