報告　環境教育の重要な一環としての森林教育についての一考察

長尾忠泰＊，木谷要治＊＊
＊横浜国立大学大学院，＊＊横浜国立大学教育学部

A Study of Forest Education in Environmental Education

Tadayasu NAGAO＊, Yooji KITANI＊＊
＊Graduate School of Education, Yokohama National University
＊＊Faculty of Education, Yokohama National University

（受付日　1994年4月25日　受理日1995年1月18日）

Key words：environmental education, forest education, science education

1．研究動機と研究の経緯

最近，日本はもちろん世界の方々で森林荒廃の深刻さが社会問題となっている．そこで，1994年5月に筆者らは，環境問題についての意識を調べるべく横浜国立大学学部生217名(教育学部102名，工学部32名，経済学部36名，経営学部47名)対象に，環境を象徴するものとしての森林についての意識調査を質問紙法で行った．調査項目は（1）環境に及ぼす森林の意義について述べよ，（2）日本の国土面積に占める森林の割合はどのくらいか，（3）日本の森林の抱える問題点について述べよである．その中で（1）環境に及ぼす森林の意義についての回答で多いもの3つは次の様であった．「光合成によりCO_2の吸収しO_2を出す」(全回答者の53.9%)，「保水力がある」(同上47.9%)，「災害を防止する」(同上47.0%)である．そのほか生物の生息地や心にやすらぎを与えているなど森林の存在意義に対して多面的にとらえていることがわかった．一方1992年5月には神奈川県立A高校1年生131名対象に環境についての意識調査を質問紙法で行った．調査項目は（1）小・中学校で環境問題を学んだことがあるかどうか，（2）具体的に環境問題について，どの程度心配に思っているか，（3）環境問題の解決に向けて何か協力した事があるか，（4）どうすれば環境問題が解決の方向に向かうかについて思っていることを記述させた．その中で（2）の具体的環境問題の「熱帯林の減少」，「砂漠化」について，それぞれ84.7%，83.2%の生徒がなんらかの心配を持っていることがわかった．

しかしこれだけ関心が高い割には，大学生の森林の存在意義についての理解に見るように森林についての生態学的理解が十分ではないように思われる．それは学校教育にも大きな責任があるように思われる．現実に森林は，小・中・高等学校教育の中でどの様に扱われているのかを考えてみると，ここ四半世紀くらいの間，学校では森林に関しての指導が十分行われていないようにみえる．また人間と森林との関わりについての資料が教育界にあまり紹介されてこなかったという事実があるらしいのである．そしてこれらのことが国内の森林に対する国民の意識，さらには環境問題全体に対する態度にも反映しているように思える．

これらの問題点を踏まえて，筆者らは，まずあらためて明治以来の理科の教科書で森林がいかに扱われてきたかを調べ，さらに人類の歴史において森林と人間がいかに関わってきたかを調べ，教育の資料とする方途を探ろうとした次第である．森林と人間の関わりの歴史については，参考・引

（問い合わせ先）〒240　横浜市保土ケ谷区常盤台 156　横浜国立大学教育学部 理科教育教室

用文献のうち，特に(1)から(8)までと(31)以下の文献から関連する事項を拾い整理した．また実際に教室でも利用できるように見やすくなるように重要事項を年代的に順序性を尊重した表の形式にした．こうしてみると，人間は歴史の進展とともに実に絶え間なく文明の母ともいうべき森林を破壊し続けてきたことに驚かされる．

そういう事実から考えると，森林は各教科のみならず近年重要性が増してきた環境教育の教材としても非常に適切であり，身近に問題をはらんだ教材があり，児童生徒の情感にもうったえやすい面があり，森林は理科並びに環境教育の重要な1つの核になりうるものであるとさえ思える．

2，理科を通しての環境教育の中での森林の扱い

さらにこれまで森林は，日本の理科教育ではいかに扱われてきたか．例えば，第2次大戦以降の小学校学習指導要領の理科を調べてみると，昭和22年から平成1年まで6回（昭和22年，昭和26年，昭和33年，昭和44年，昭和52年，平成1年）改定されている．それらの中で，森林関係については，昭和26年改定では5年で「生物相互の関係」「自然の調和」「生物の日常生活への貢献」「生物の保護」，昭和33年改定では1・2年で「野山の自然」「四季の野山」6年で「森林の生物」，昭和43年改定では6年で「植物相互の関係」，昭和52年改定では6年で「植物が繁茂している様子」などで扱っている．しかし今回の平成1年改定では，直接森林・林業に関係する記述はなくなっている．

さらに直接学校教育に関係する小学校理科教科書を見てみると，昭和33年版の5社6種類の「5年理科」の教科書では，森林教材は木材の経済的価値や防災面を重視し最終的に植林推進や森林保護でまとめている．昭和43年版の5社5種類の「6年理科」の教科書では，木材の経済的価値にはほとんど触れなくなり，その代りに木そのものの成長に目を向けている．防災面や保護については，昭和33年版と同じ様に最後でまとめている．平成元年版の4社4種類の「6年理科」の教科書では，森林の中と外の環境の違いに目を向け，保護も森林の働きから考えるのではなく破壊の現状から考えさせている．戦後まもない頃，林業が日本経済の中で重要な産業であり理科の教科書にも，森林の経済面の価値が強く反映されていた．しかし経済発展と伴に林業の相対的地位が低下してくると，森林教材は植物の集団としての見地から，さらに環境破壊という面から，森林保護を取り上げる様になった．

同じ様なことが中学校にも言える．昭和28年版の4社4種類の中学1年用の理科の教科書を見ると，「森や林の生物」「森林の生物」「野山の植物」などの項目の中に，樹木の種類・木材の用途・植林・森林の効用など扱っていた．昭和57年版の3社3種類の理科第2分野の教科書を見ると，木材の用途の部分はなくなり環境保全の立場から森林保護を扱うようになっている．

しかし環境を考える上で，森林は保護しなくてはいけないといってはいるが，より具体的にくわしく生態を考慮した上で，森林の保護の方法を考えさせる場面がないのが現状である．

外国に目を向けると，アメリカでは『HBJ. Science（初等教育教科書）』の1989年ブラウン版に「森林資源」，「針葉樹林とその生活」「熱帯雨林とその生活」等森林についての生態を体系的に扱い，幼稚園から高校までの教師や指導者の副教材として "PROJECT LEARNING TREE" が作成され内容豊かな森林教育を行っている．イギリスでは，1960年代の終わりごろから登場した新しいナフィールド教科書では，野や山の斜面を森林が覆っているか否かで，雨による表土の流失がいかに変わってくるか，また雨水の山への貯留の量がいかに変わってくるかを示す分かりやすい実験が図解で示されているように森林の環境保全に果たす役割が明確に紹介されている．ドイツでは，シュバルツバルトの近くのフライブルクの町には，将来林業経営者になるための大学があり多くの学生が学んでいる．この様にドイツでは，盛んに森林・林業に関する学校教育が広い裾野の上に立って行われている．

3、これまでの人間と森林の関わりの歴史と今後の理科の中での森林に関する環境教育のあり方について

今日の日本の理科教育の中で，森林に関する環境教育をいかに行うかについて考えてみると，まず世界の森林に関する歴史的資料が今までの教育の場で十分詳しく提示されていないという問題点がある．そこで筆者らは，世界の森林と人間の交渉の歴史について探ってみた．そうして得た資料を通じての教訓はどんなことか．どこにウエイトをおいて考え教えるべきかについても考察した．

（1）世界の森林荒廃と保護の歴史

表1に森林の荒廃・破壊の歴史と森林の復活・保護の歴史を対比的にまとめてみた．古代よりヨーロッパ，アジアが他の地域に比べ極端に森林荒廃が進んでいた．ヨーロッパは一時期荒廃増加の傾向であったが，最近は酸性雨という新しい原因でさらに荒廃が進みつつある．アジアの増加の傾向は変らず，他のアメリカ全域，アフリカ，オセアニア，ロシアなども急激に荒廃進行の傾向である．この荒廃進行あるいは時により沈静化の原因を荒廃破壊と保護育成の歴史を2面からまとめた．

①17世紀以前

（A）森林荒廃・破壊の歴史

森林荒廃は，人類が定住を始める頃よりさかのぼることになる．ヨーロッパではそれまで木の実を採集し，獣を狩りながら移住していた人々が，それまでの食料供給源の森林を開墾し，収穫の確実な効率のよい農業を始めた．開墾に使用する道具も初期は木製であったが青銅，鉄へと移り変わり強化され，そのため開墾のスピードも増した．また青銅や鉄を生産するためには多量の燃料が必要になり，燃料として木材が伐り出される結果になる．一方，農地には羊が放牧され，本来なら数年後には森林に戻るはずが，新しく出てきた木の芽をすべて羊が食べつくすため，元に戻らず荒れ地になった．

地中海沿岸では陶器作りが盛んになり，その燃料としての木材需要が増加した．ローマ時代になると交易の範囲が地中海全域にわたることになり，船舶が必要になってくる．船舶用に地中海周辺の木材を多量に伐採したため森林荒廃が一段と進んだ．

中世ヨーロッパになると，多くの修道院が設立され，さらに人口増加のため新しい村落がつぎつぎとできる．今までだれの所有でもなかった森林が開墾され村落となった．

アジアでは，四大文明のうち3つが興りそれぞれ歴史の早い段階で木材を建築用，造船用に使用し，農業用地として森林を開墾した．

アフリカでは，ナイル川周辺にエジプト文明が興り，周辺の緑は，巨大建築物や船舶建造のためや燃料のために破壊し尽くされた．地中海沿岸以外の地域では荒廃はほとんどなかった．

アメリカ大陸では，一部王国が存在していたが森林の荒廃はそれほど顕著ではなく，本格的に破壊されるのはヨーロッパ人が入ってからである．

（B）復活・保護の歴史

中世ヨーロッパ一部の国王は森林の保護に積極的に取り組んだ．これは生態学的な理由での保護ではなく，当時の貴族のレクリエーションの狩猟のためであった．ゆえに一般の人々は森林内立ち入り禁止であった．結果として森林荒廃に歯止めをかけることにはなった．さらにペストの流行による人口減少で皮肉にも森林荒廃は一時的に終息した．

度重なる戦争や鋳造，造船のために森林が特に荒廃したイギリスでは森林保護のため16世紀中期に森林法が公布された．

中国では，各王朝とも森林管理のための国の機関を設け，国民に植樹を奨励したが，内陸部の乾燥化が進み森林は荒廃する結果になった．

②18世紀

（A）森林荒廃・破壊の歴史

ヨーロッパでは，人口増加，気候の変動のため，海を隔てたアメリカ，アフリカ，アジアへと進出していくことになったが，その移動手段として船

舶がさかんに建造された．また各地で工業がおこり燃料用木炭の需要が増加したため森林は破壊され続けた．特にイギリスでは燃料用木材が国内では枯渇し，今まで煤煙と悪臭のため忌避していた石炭を見直し使用し始めた．いわゆる燃料革命がおこり，産業革命へとつながっていった．またヨーロッパでは今まで森林の荒廃がほとんど見られなかったスカンジナビア半島にまで破壊の手が伸び始めた．

北アメリカでは，ヨーロッパ諸国の植民地政策のため特に不足がちの木材をイギリス向けを中心に輸出するようになった．そのためそれまで処女地であった広大な原生林が消滅し始めた．

ロシアでは海軍用船舶の建造のため森林の利用価値に目覚めざめ資源の利用を目指すようになった．

（B）復活・保護の歴史

18世紀のこれらの動きの中で，フランス・スウェーデン等で法律で森林を保護しようとしたが，その目的はあくまで造船業者や燃料業者への木材供給源確保のため作成されたもので，環境問題からではなかった．

北アメリカでは伐採量の制限を設けたり，森林火災を防ぐ意味で法律を公布したが，これもあくまで林業関係者の保護のためであった．

③１９世紀

（A）森林荒廃・破壊の歴史

ヨーロッパでは森林荒廃が極度に進んだ．フランスでは革命により国王・貴族が没落し，森林の管理は国から個人に移り，そのため森林は個人の利益のために伐採され，広く荒廃した．ヨーロッパ諸国は世界各地に植民地を持つことになり，物資の輸送，他国との戦争のための船舶建造のため木材需要量が増加した．

北アメリカでは，ヨーロッパの寒冷化により移民が増加した．森林地帯は移民によってつぎつぎと農地に変えられていった．その際，木材の利用価値から森林を認める面と，農地開拓の邪魔ものとして森林を見る面があった．領土が西部へ広がってくると，物資の輸送手段が必要になった．多量の物資を運ぶための鉄道が重視され，東部と西部を結ぶ大陸横断鉄道が建設された．鉄道の枕木をはじめ関連施設に多量の木材を必要とし，森林伐採量が急増した．

（B）復活・保護の歴史

ドイツでは産業革命によって荒廃した森林の再生のために，森林の保護育成のための専門家の養成ということで林業専門学校を，また大学に林業講座を設置し，造林活動を盛んにした．また森林を個人の利益のためでなく，生態学的立場からの森林保護の考えが出てきた．この考えは後に全ヨーロッパに広まることになった．

④２０世紀

（A）森林荒廃・破壊の歴史

２度の世界大戦の戦場になったヨーロッパは森林の荒廃も激しかった．また最近は，原因が大気汚染と考えられている酸性雨により森林は広い範囲にわたって新たな脅威にさらされており，破壊の速度も早いようである．

北アメリカでは，製鉄工業の発展と共に燃料としての木材の需要が増加した．

中央・南アメリカでは，他地域に比べいち早くヨーロッパ諸国から独立したが，工業が発展せずいまだ貧困にあえいでいる国が多い．解決策として各国とも農産物や鉱物の輸出に力を入れており，熱帯林も伐採され農地や道路に変化している．これらの国では森林保護を政策の中に取入れることができないばかりか，むしろ森林開発が経済振興の政策の１つであったりする．

ロシアは，第２次大戦でヨーロッパ側の国土がほとんど戦場となったため森林の破壊も大きかった．戦後は特に外貨獲得のため日本向け輸出用に，いままで手つかずだったシベリアの原生林を伐採し始めた．森林荒廃がアジア側に広まってきている．

東南アジア諸国は，第２次大戦後間もなく独立したが経済的には豊かでないため，国内にある資源をとりあえず輸出する政策に乗り出した．まず

豊富な森林資源に目を向け木材輸出をはじめた．貿易相手国は主として経済復興をとげている日本であり，日本向けに森林伐採量が増加していった．さらに地下資源の採掘，焼畑移動耕作などにより森林が減少した．

第２次大戦後多くの国が独立したアフリカでは，1960年代になると爆発的に人口が増加してきた．ただでさえ経済的基盤が弱いアフリカ諸国は深刻な食料危機に陥り，さらに民族間の争いが多発し多くの難民を産む結果になった．森林はまず輸出用農産物の生産のため増加した国民を養うための畑に変わる．焼畑をして農産物を生産するところもあるが，地力を回復する期間を設けないため植物は育たなくなり砂漠化する．遊牧民の定住化政策も緑化にとってやっかいな問題になった．なぜなら遊牧民は家畜を食料にしており，定住化，人口増により単位面積当たりの家畜の圧力が増し緑が復活しなくなるばかりでなく，せっかくの植林の苗さえも家畜の餌食となるからである．食料危機のため国連を中心に世界各国から援助がくる．これも森林にとっては，さらなる脅威になった．元々調理のために燃料を必要としないものを主食にしていた国民に穀類を援助として与え，穀類を料理するための燃料として薪が多量に必要になる．森林に対する所有意識があまりないので皆勝手に伐採する．森林育成どころではない．一方砂漠化を阻止するための植林計画も行われているが，内乱等でわざと破壊してしまうケースさえあり，なかなか進んでいないのが実情である．

(B) 復活・保護の歴史

生態学的な立場から森林を保護し始めたのは，まずヨーロッパ諸国であった．各国とも森林法を設けたり，森林管理のための国の機関を設置し，民間ではイギリスで始まったナショナル・トラスト運動や，ドイツ・イタリアでは近年「緑の党」の活動にも見られるようにエコロジー運動が政治と結びついてきた．

アメリカでは森林の一部を国が管理し始めた．また生態学的に森林保護のため国や州で法律を定め，林業技術者を養成し森林研究が盛んになった．

アジアでは，第２次大戦後森林荒廃が顕著になると，各国とも木材輸出や森林伐採の規制をもうけ保護に乗り出した．砂漠が国内に広くひろがるアラブ諸国の中には，国土の緑化を積極的に行っている国もある．散水等にかかる膨大な経費（海水の淡水化等）は，国内唯一の資源である石油の輸出によって得た富をあて，その成果も近年目に見えて大きくなってきている．

（２）今日の世界の森林の問題と教育

近年，森林の荒廃はある特定の地域又は国の問題ではなくなり，全世界的な規模で考えなければならなくなってきている．世界規模で森林破壊を防止する環境教育の計画をはじめて立てたのは1972年のストックホルムでの人間環境会議であった．その後，環境教育プログラム開発の為の会議が世界各地域で行われた．森林を破壊しつづける人間自身に目を向け，森林の生態学的価値を理解する環境教育の重要性を指摘し，環境教育指導者の養成，カリキュラムの開発に各国が取り組むよう要請した．

1985年には「国際森林年」が設けられ，人類と森林の深いつながりと森林の大切さの啓蒙ならびに森林保護の実践を目指した．しかしその結果は十分ではなく特に熱帯林の荒廃はすさまじい勢いで進んでいった．原因の１つには，南北問題からくる発展途上国の森林保護に対する不満である．そこでその不満を解消し，利用も進めつつ育成も考えるというねらいで，1990年から「持続可能な」森林保護政策というものが議論されるようになり，今日に至っている．

（３）これからの環境教育での森林教育のあり方

森林はどの時代においても，まず人間に食料や生活資材を与え，住居を与え，かくれ場所を与え，心にやすらぎを与えてくれるものであり，さらに自然の豊かな生態系の基盤となるものであった．現代日本の教育はその様な森林の価値を教えることを忘れようとしているかに見える．森林の価値の再認識とこれからの森林保全のあり方を考える上でも理科教育の中で森林はぜひ大きく扱ってい

表1　世界の森林の荒廃・破壊と復活・保護の歴史

	森林の荒廃・破壊の歴史	森林の復活・保護の歴史
BC	BC6000年（中国）最初の農業共同体が現れる[40] BC5500年ナイル川流域に最初の農業定住社会[40] BC3000年（エジプト）エジプト文明おこる→気候の乾燥化〈ナイル川周辺に人集中〉[41] （ヨーロッパ）湖上居住者の移住→森林破壊始まる[3] インダス文明興る[36] メソポタミア文明興る→乾燥化で運河を堀り，用水路を造成する ※乾燥化→森が衰える→自然中心から人間中心の考えへ〈文明？〉 （中国）黄河文明興る[36] （レバノン）スギを建築用や舟の材料に使う BC2500年銅の精錬[36] BC2200年（ギリシャ）アブラナ類やオリーブの栽培始まる[48] BC2000年青銅の精錬→斧で木を切る[3] （地中海）焼畑草焼き農法，羊の放牧[3] （トルコ）農業活動，家畜の飼育開始[48] BC1700年（ギリシャ）陶器を焼く燃料，建築材，造船の材料→落葉ナラの利用[3] BC1600年ミケーネ文明→農耕・牧畜の拡大，青銅器・陶器の製造，輸出用の為大量造船，人口増の為家屋増加[47] 末期，洪水多発→港の埋没〈湿地のため疫病発生，町の滅亡〉[47] BC1500年（インド）インダス文明衰亡→塩類集積と森林破壊[40] BC1300年（中国）麦の導入[40] BC1000年鉄を溶かす→木材の利用[3] BC300-200年ポエニ戦役→船舶建造のため木材を多く使う[36]	BC1100年（中国）周王朝→森林行政機関存在[8] BC200年（中国）漢→人民に植樹の奨励[8] BC100年ローマ法→森林所有者権保護と森林犯罪に関する多くの条文を含む[3]
AD		7世紀～（中国）唐→再造林政策〈国内に反乱発生し森林が減少〉[8]
10世紀	（仏）森林は荘園に組込まれる→薪，建築用に木材を使う[3]	
11世紀	（露）森林は外敵に対する防衛・避難所[3] （仏）修道院の新設，牧羊地の建設，人口増加の為の新しい村落の形成→森林の開墾[3] （ガーナ）王ばつの多発・激化[38]	（英）国王が森林を所有する〈狩猟の為〉→一般の人は入れない[3]
13世紀	（独・仏・英）三圃式農業拡大[3] （英）修道院の開拓による牧畜と耕作の混合農業[3] （ノルウェー）ヨーロッパ諸国に木材輸出[3] 1215年（英）マグナカルタ→森林開拓の一部を認める[3]	
14世紀	（韓国）トラによる人の被害を防ぐため森林を伐採[2]	（英）黒死病や不作による人口激減→一時的に森林破壊が減少[3] 1346年（仏）ブリュノワの勅令→王室森林法典の基礎，森林使用権の新設を認めない[3]
15世紀	（ブラジル）ポルトガルの植民地化→パウ・ブラジル（赤色染料）の伐採[44] 白人によるサトウキビのプランテーション経営確立[44]	（仏）百年戦争による人口減の為，一時的に森林破壊が減少[3]

	（英）羊やヤギの放牧→やせた酸性土壌の拡大[3]	
16世紀	（南アメリカ）スペインの植民地化[35] （アフリカ）ヨーロッパ諸国の植民地化[35] （ブラジル）ヨーロッパ人の侵入→鉄の道具によって森林を切り開く[4] （英）ヘンリー８世，銃砲器国内生産開始（製鉄業開始）→製鉄の燃料に木材を使用[3] エリザベス１世，塩・銅・ガラスの国内生産開始，海軍の増強，人口増の為の建設ラッシュ，醸造用の樽の生産増（食生活の余裕から豊かに）→木材の需要増[47] 大半の森林が消滅→19世紀までつづく[3] （伊）ベネチア，フェレンツェの商業活動発展（造船業の発展）→木材使用増[3] （ポーランド）森林の私有が進む[3] 1535年（ボリビア）ポトシ銀山発見[4]	（露）森林保護政策→そこに住む動物の重視（狩猟，毛皮の為）[3] （仏）国王（フランソア１世，アンリ２世）狩猟に熱心→森林の保護[3] （独）貴族の森の使用権強化，蜜と蝋の採取→針葉樹の造林[3] 1543年（英）森林法令の公布[3] 1557年（オーストリア）森林勅令の公布[3]
17世紀	（米）英によるプランテーション型植民地政策→森林資源を求める（建築用材と船舶用品）[31] ヨーロッパからの移住者増加→森林を切り開き農業をする[31] （露）ピョートル大帝森林の獲得を目指す→海軍増強の為[3] （英）人口増加で艦船需要の増加[3] （仏）建築・造船の材料，製鉄の燃料→木材の利用増[3] （独）30年戦争→戦火による被害，船舶や家屋の建築の材料・家庭用燃料・金属ガラス製造の燃料に木材使用→森林は皆無[3] （スペイン）羊群を山に移動させる飼育法→森林衰退[3] （スウェーデン）鉄の生産増大→燃料用木炭の増大[3] （スカンジナビア）燃料，原材料として木材輸出→全ヨーロッパ工業の発展に寄与[3]	（英）ジェームス１世，薪不足→麦わらを代用→林地力の低下，ブタにドングリを食べさせる→森林の減少→ガラス製造業者の伐採禁止（石炭の使用奨励）→新しい問題点：石炭の中の硫黄による鉄の変質[47] （米）植民地当局による森林保護政策→伐採制限，植栽要求→林業関係者の保護[31] （独）領主が森林官に再造林の促進命令→森林破壊から１歩離れる[3] 1669年（仏）　大勅令→造船の為の森林保護[3]
18世紀	（スウェーデン）気候寒冷化，家畜の放牧化→森林破壊（アメリカ移住）[31] （英）国土の90％ちかくの森が消失→石炭鉱業の発展（薪炭の代り）産業革命へ[3] 1782年（露）エカテリナ２世の勅令→私有林の国の監督措置をなくす[3] を国家の監督から切り放す→破壊進む[3]	1723年（スウェーデン）勅令→木炭に大径木の使用禁止[3] 1731年～（米）森林の火災防止法[31] 1770年～（独）林務官養成学校設置[3] 1780年（伊）放牧，どんぐり採取，日用木材の権利の廃止[3] 1791年（独）ゲオルゲス・ルイス・ハルティヒ『森林経営講義』→森林の個人の為の使用に反対[3] 1796年（スペイン）山林技術者養成専門学校の開設[3]
19世紀	（米）開拓の対象地→森林地は無限の資源，森林は開拓の妨げである．領土拡大（西部）→森林の所有利用が広がる，鉄道建設→木材利用増[31] （ポーランド）王室林のほとんどが大土地所有者に賃与さる[3] （韓国）森林荒廃が顕著→暖房用（オンドル）に伐採，山林の所有権が曖昧植林もなかった[44]	（独）人間が完全に森林の手入れを開始→自然に帰れ[3] （オーストリア）ダニューブ川の大洪水→森がなくなった為洪水がおきたと考えて森林保護をする[3] （加）大部分が王室林→各州が管理[46] （米）国有林の成立→森林の保全（連邦政府の森林資源局）[31] 1803年（露）林業専門学校設立（ドイツの林業技術を導入）[3] 1807年（独）林業学校設立[3] 1808年（英）王室林にカシの植林計画→軍艦の構造材用[3] 1815年（独）大学に林学講座[3] 1820年（ポーランド）マリモント林業専門学校の開設[3] 1824年（仏）ナンシー林業専門学校[3] 1827年（仏）森林法→再造林運動，林種変

	1850年～（ブラジル）コーヒーの登場→南西部の森林が切り開かれる[4] 1856年～（米）製鉄の燃料が木材[31]	更[3] 1827年（伊）アルバニーの布告→山岳斜面の開墾禁止[3] 1855年（スイス）チューリヒ国立理科大学に林学部→ドイツの影響を受ける[3] 人工造林奨励政策→木材消費企業の造林義務，税制の優遇〈造林経費〉，造林資費の低利融資[44] 1859年（トルコ）イスタンブール大学に森林学校設置[2] 1860年（仏）山岳地方の再造林→川の大洪水を防ぐ為[3] 1868年（トルコ）森林保護法 1872年（米）国立公園誕生[31] 1873年（米）森林育成法→造林した者に土地を与える[31] 1890年（米）林業技術者の養成，林学研究体制の確立→放置された農地を森林に[31] 1895年（英）ナショナル・トラスト運動おこる→土地を買取り保存する[38]
20世紀	（露）２次大戦→森林破壊，酸性雨の影響 輸出用木材の増加→シベリアの原生林タイガの荒廃[5] （中国）不法伐採増加[42] （キューバ）たばこ，砂糖のプランテーション→土地の肥沃さの枯渇[4] （タイ）人口増加（年率３％）→森林の農地への転換，焼畑移動耕作，不法伐採（燃料建築），錫の採取→森林破壊[2]， （マリ）砂漠化で追われる人々がサバンナに集中（過度の放牧，農耕，薪取り，焼き畑）→森林破壊[6] 1920年～（米）機械化農業→森林の破壊のスピードが増す[31] 1950年～（ブラジル）鉄道建設→森林の開発[4] 1950年（韓国）朝鮮戦争の為，森林減少[2] 1950年～（インドネシア）人口増加の為，焼き畑増加→森林減少[2] 1959年（ネパール）全森林の国有化→無秩序な伐採が開始 1960年～（インドネシア）輸出用木材の伐採が増加→跡地に農地開墾[2] 1960年～（コートジボアール）熱帯産木材の輸出が盛ん（世界第３位）[33] 1960年～（エチオピア）人口と家畜の爆発的増加の為，畑が増える．薪の使用量が増加→森林減少し砂漠化する[6] 1960年～（ネパール）人口増加の為，畑が広がる．主要燃料の薪と家畜飼料の需要増大→森林破壊[2] 1960年～（ソマリア）深刻な過剰放牧→植生の破壊[6]エチオピアからの難民流入→燃料材の伐採[6] 1966年～（中国）文化大革命の混乱の為，違	（独）ロマン主義の自然観→森林はあこがれの対象になる．青年運動〈素朴で簡素な生活を目指す〉→森の中を歩く．２次大戦後占領軍の森林皆伐に抗議〈ドイツ森林保護協会〉．連邦と各州の土地利用計画法→森林基本計画．各州の森林法→具体的な森林管理[43] （スウェーデン）森林法→自然保護多目的利用の一形態と位置づける[3] （タイ）国は森林村民に植林，保育手当を出す[2] 1907年（英）ナショナル・トラスト法制定[31] 1910年（伊）森林法→国有林管理局設置[38] 1915年（英）国内産木材委員会→民間，国有の立木管理のスタート[40] 1916年（英）森林委員会を設ける→集中的な造林[40] 1919年（英）森林法→林業委員会設置[38] 1929年（フィンランド）森林改良法→泥炭地（国土の34％）を排水して生産林地に森の慣習法→誰が所有していても自由に森に入ることが出来る．森林資源→国家経済の基幹[44] 1930年（仏）財政法→森林の譲渡税を無償[3] 1945年，47年（英）林業法→国家による公私林業の掌握，私有林の管理[38] 1955年（韓国）山林保護運動がはじまる[2] 1956年（ブラジル）サンパウロ州で州政府山林部局直営モデル林展示→ユーカリ（外来種）植林[44] 1956年～（オーストリア）人工の森林造り→「新ウィーンの森」[3] 1959年（韓国）「燃料林計画」をたてる→薪用の伐採以外禁止[2] 1960年代～（イスラエル）砂漠の植林計画[3] 1960年～（セネガル）ピーナッツ増産→防風林の伐採開墾[6] 1963年（仏）森林の生産及び土地所有構造の改善に関する法律→森林の保全等の法[3] 1963年～（仏）地域森林所有者センター設置→造林技術の普及啓蒙[3] 1963年（中国）法案「森林保護運営規則に

法な伐採が全国的におこる.
1969年～（フィリピン）外貨獲得の為，森林大伐採[5]
1970年～（ブラジル）国家総合計画→アマゾンの開発，道路網の開設，無秩序な焼畑移動農法[44]
1970年～（マレーシア）用材，パルプ材の輸出増加→森林伐採増加[3]
1970年代（スーダン）ゴムの木の薪用伐採，家畜数の増加→砂漠化[6]
1970年（インド）メガラヤ高原の開発→森林なくなる〈下流域の災害増加〉

1975年～（タイ）輸出用作物の栽培面積増加→森林開発，輸出用エビの養殖盛ん→マングローブ林の開発
1975年～（エチオピア）内乱→植林地への爆撃[6]
1975年～（ドイツ）酸性雨による森林被害

1980年～（ブラジル）アマゾンにゴールドラッシュ→金の採掘の為（水銀使用等）森林が荒廃[33]
1980年～（ケニア）輸出用紅茶畑の開墾，遊牧民の定住化政策〈家畜の土地への圧力が増す〉→緑がなくなる.主食の変化〈ヤギの乳やラクダの血→穀類を料理〉→薪が必要[6]
1980年～（チェコスロバキア）酸性雨の為，森林減少[5]
1980年～（ニジェール）輸出用ピーナッツ畑の開墾→森林減少[6]
1983年（インドネシア）ボルネオ島の大森林火災
（南アメリカ）アンデス地方の森林破壊→山崩れ多発

関する法令」→森林保護組織，森林経営，山火事の防止，病虫害の防除等[8]
1970年～（独）石油危機前後にエコロジー運動広まる→緑の党．営林署→森林内の施設や案内板を設ける（国民の森林体験を増やすため）[44]
1970年～（アルジェリア）「緑のダム」緑化計画→サハラ砂漠を食い止めるのに失敗[6]
1970年～（米）国有林経営法，再生可能資源法→森林の多目的管理〈水保全，木材生産，動物の生息地，レクリエーション等〉
森林施業法→林地の転用には州の森林委員会の許可が必要．環境諮問委員会→森林の伐採に関する審査．環境教育法制定[44]
1971年（オーストラリア）ニュールック・シドニー計画→シドニー市中心部の緑
（英）都市・農村計画法→国土利用計画の中で森林の管理[38]
（インド）チプコ運動→村の森林を守る為の地域保護運動[39]
1972年※ストックホルム会議→エネルギー源にされているための森林破壊防止，安易な外貨獲得の手段としての森林伐採防止，農業用地・工業用地を得るための大規模な森林伐採防止など環境に関わる教育の計画をたてる．[34]
※人間と生物圏計画(MAB)→ユネスコの事業生態学的重要な地域の研究等についての政府間協力[34]
※世界遺産条約→自然価値の高い場所（森林等）をユネスコに推薦し保護の国際協力をする[1]
1973年～（韓国）「緑化計画」→再造林計画（成功）[2]
1975年（アラブ首長国連邦）砂漠の緑化→海水の淡水化（石油の富を使って）[2]
（チャド）アルダビの植林計画スタート[6]
※ベオグラード会議→環境教育の必要性と環境倫理の確立[1]
※ＵＮＥＰ〈ユネップ〉国連環境計画がナイロビに設置[37]
※国際環境教育プログラム（ＩＥＥＰ）開始[37]
1976年ブラザビル会議〈環境教育地域専門家会議アフリカ地区〉→アフリカの環境教育プグラムの開発[37]
※クェイト会議〈環境教育地域専門家会議アラブ地区〉→アラブの環境教育プログラムの開発[37]
※ボゴダ会議〈環境教育地域専門家会議ラテンアメリカ・カリブ海地区〉→ラテンアメリカ・カリブ海の環境教育プグラムの開発[37]
1977年バンコク会議〈環境教育地域専門家会議アジア地区〉→アジアの環境教育プログラムの開発[34]
※ヘルシンキ会議〈環境教育地域専門家会議ヨーロッパ・北アメリカ地区〉→ヨーロッパ・北アメリカの環境教育プログラムの開発[37]
※トビリシ環境教育政府間会議→環境教育指導者の養成，学校カリキュラム開発[1]
1978年（英）林業協力助成法→森林管理に財政的，技術的援助[38]

	1984年（インドネシア）熱帯林への移住促進 1987年（中国）大興安嶺山脈の大森林火災 1988年（米）異常干ばつによる森林火災の多発	1979年（仏）森林法→森林経営[38] （マレーシア）丸太の輸出規制強化[2] （中国）林業法→林業保護，造林，森林利用．植林「緑の万里の長城」→ゴビ砂漠を防ぐため[42] 1980年※ブタペスト会議→環境教育国際セミナー[37] 1981年（英）野生動物及び農村地域法（第28条）が森林に適用→森林伐採の時は，自然保護会議等へ通知する[38] 1982年※ナイロビ会議→環境教育の意義の強調など[1] 1983年※国際熱帯木材機関(ITTO)→森林保全を目標にした商品貿易促進機関[1] ※パリ会議→トビリシ会議以降の環境教育の進歩と流れについての専門家会議[37] ※ブルガリア会議→環境教育国際シンポジウム[37] 1984年「環境と開発に関する世界委員会」(W.C.E.D)[1] 1985年～（タンザニア）グリーンベルト作り[6] 1985年※「国際森林年」[41] ※熱帯雨林行動計画〈TFAP〉→集水域の植林，保護地域の設定等[1] ※ニューデリー会議→カリキュラム開発者に対する協議会[37] ※ボゴタ会議→大学と環境に関するラテンアメリカ・カリブ海地域セミナー[37] ※ドーハ会議→アラブ地域の大学教育へ環境教育を導入するための地域セミナー[37] 1986年※パリ会議→環境と社会科教育に関する国際シンポジュウム[37] ※シンガポール会議→工業及び農業学校の教員養成カリキュラムへの環境教育の導入に関する協議会[37] 1987年※モスクワ会議→トビリシ会議の勧告の評価[1] ※W.C.E.Dの報告書→持続可能な開発の概念[41] （セネガル）薪炭林，防風林，飼育林など多目的林を育てる[6] 1989年※ハーグ会議→適正な森林管理と造林[41] ※アルシュ会議→熱帯林の重要性[41] （ブラジル）環境委員会設置→アマゾンの開発保全調整[38] （コロンビア）「土地と先住民は不可分である」と宣言→森林を守る先住民の保護[36] （タイ）禁伐令[2] （ラオス）商業伐採の原則中止[32] （フィリピン）丸太・製材品の輸出全面禁止[5] 1990年※ヒューストン会議→持続可能な森林経営[41] 1991年（中国）経済社会発展十カ年計画で森林を重要建設項目に指定[8] （ラオス）森林伐採全面禁止[32] （エチオピア）植林再開[6] 1992年※リオデジャネイロ会議→森林保全の原則声明など（アジェンダ２１）[41]

※国際的な森林保護運動

かなくてはならない．理科の中での環境教育においての森林の扱いについて，次の様な観点が考えられる．

①歴史の上で森林と人間との関係を調べ，森林と文明の関わり深さを知り，将来の森林の姿を考えさせる．

②森林の現状を見ながら，「宇宙船地球号」の一員という立場で，これから自分たちが何をしなければならないのか考える機会を与える．

③森林の中を観察することにより森林が植物だけでなく動物など多様な生物の集合により成り立っていることを知らせる．さらに発展して地球環境の多様性の事実とその意義を知らせ，その維持発展の方策を考えさせる．

④日本の場合，社寺林が多く，住宅地には小さくても木が植えられている公園がある．子供たちが普段見ている木を使っての遊びを知り，より身近なものとする．

⑤身近にある木製の物（食器，建物等）を調べ，人間生活と木と密接に関係していることを知る．また木製品は，石油から合成した素材から作られた物に比べると耐久性には劣るが，地球環境保全の立場で考えると自然に還元できるという意味で格段に優れていることを知る．

これらの観点は，社会科でも扱うところであるが，理科は原理的な面から扱うにので，小学６年の環境，中学１年の植物の世界，中学３年の生物どうしのつながり，大地の変化，人間と自然などの教材と関連して，意識して丁寧に指導したいところである．

４．おわりに

世界の森林の荒廃と保護の歴史は，環境教育における森林の問題を考えるときの基礎として重要である．人類と森林の関わりを振返って見ると，森林がいかに環境において大きな役割を果たしているか，またいかに人類が森林の恩恵を忘れて，それを粗末にしてきたかを思い知らされる．たまたま本稿を執筆中の１９９４年の夏は，記録的な猛暑で干天続きであったこともあって各地で山火事が発生した．焼失面積も１００ha以上の記録的なものまであった．いずれも森林を尊重する心の欠除とそこから生まれる不注意が原因である．この様な事件に際しても焼失面積の広さを近隣の山と対比して実感させ，その様な広い山林の荒廃がいかに新たな災害や近隣の環境の荒廃を招くかを考えさせることも森林教育であり，それもまた重要な環境教育の一環であると思われる．

参考・引用文献

(1)阿部治(1992)環境教育・生活環境醸成．日本家政学会誌．Vol,43 No,3 pp8-15.

(2)朝日新聞地球の緑取材班(1985)失われる緑．240pp,朝日新聞，東京

(3)ドウ゛エーズ著,猪俣禮二訳(1982)森林の歴史.157pp,白水社,

(4)ガレアーノ著，大久保光夫訳(1991)収奪された大地.494pp,藤原書店，東京

(5)原剛編著(1992)新地球環境読本.263pp,福武書店，東京

(6)石弘之(1993)崩壊する地球生態系.279pp,筑摩書房，東京

(7)木谷要治(1993)人間と地球環境の構造的な関係.教文研だよりNo,62.pp2-15.

(8)国際食糧農業機構編(1988)中国の森林資源と林業.298pp,農林文化社，東京

(9)教科書(1958)改訂理科の世界・５年.pp22-24.大日本図書

(10)教科書(1958)小学校理科５年上.pp29-31.学校図書

(11)教科書(1958)改訂よいこのかがく５年上.pp50-51．大阪書籍

(12)教科書(1958)新たのしい科学５年上.pp109-111．日本書籍

(13)教科書(1958)改訂小学理科５年上.pp19-21.啓林館

(14)教科書(1958)たのしい理科改定版５年－１.pp86-89 .大日本図書

(15)教科書(1968)理科６年（１）.pp82-96.　大日本図書

(16)教科書(1968)小学校理科６年上.pp10-27.

学校図書
(17)教科書(1968)小学理科6年.pp6-15. 大阪書籍
(18)教科書(1968)小学校理科6年.pp4-13. 啓林館
(19)教科書(1968)小学理科6年上.pp24-35. 日本書籍
(20)教科書(1988)新訂新しい理科6年上.pp30-41. 東京書籍
(21)教科書(1988)新訂たのしい理科6年上.pp32-43. 大日本図書
(22)教科書(1988)新改訂理科6年上.pp16-29. 啓林館
(23)教科書(1988)小学校理科6年上.pp32-43. 学校図書
(24)教科書(1953)新編新しい科学1年.pp91-92. 東京書籍
(25)教科書(1953)自然のすがた1年.pp60-61. 三省堂
(26)教科書(1953)理科1年.pp77-79. 青雲社
(27)教科書(1953)中学理科1年.pp16-21. 大阪書籍
(28)教科書(1982)新しい科学2分野.pp161. 東京書籍
(29)教科書(1982)理科2分野.pp58-67. 啓林館
(30)教科書(1982)中学校理科. 2分野. pp167. 大日本図書
(31)餅田治之(1984)アメリカ森林開発史. 古今書院
(32)メデイア・インターフェイス編(1992)地球環境情報1992. pp102-119 ダイヤモンド社
(33)ミラー, タングレイ著熊崎実訳(1993)生命の樹.pp270,岩波書店, 東京
(34)中山和彦(1992)世界の環境教育.遺伝vol.46, no3.pp41-43
(35)成瀬治監修(1978)カラー世界史百科.pp615, 平凡社, 東京
(36)西尾隆(1988)日本林業行政史の研究.pp269-302.東京大学出版会, 東京
(37)沼田真監修(1993)世界の環境教育.pp252.国土社, 東京
(38)大原隆・西田孝編(1990)地球環境の変容. pp191,朝倉書店,
(39)大場英樹(1986)環境問題と世界史.pp226.公害対策技術同友会
(40)ポンテイング著, 石弘之訳(1994)緑の世界史(上).pp360,朝日新聞, 東京
(41)産業技術会議編(1992)産業と地球環境1992年版.pp848,㈱産業技術会議
(42)柴田徳衛(1989)海外の環境事情ー中国ー.公害研究Vol,18,No3 pp70.
(43)四手井綱英, 林知己夫編(1984)森林をみる心. pp254,共立出版, 東京
(44)信州大学林学科編(1987)世界の森林を歩く. pp240,都市文化社
(45)TURNER(1993)The earth transformed by human action.pp713,Cambridge University Press,
(46)筒井迪夫編(1988)森林文化政策の研究.pp185, 東大出版会, 東京
(47)安田喜憲(1994)現代文明崩壊のシナリオ.学術月報Vol.47,No.1,
(48)安田喜憲(1991)森林の荒廃と文明の盛衰.思想社, 東京