

兵庫県における環境教育を主とした総合学習のための野外活動の場
：環境教育に向けての里山整備事業林とCSR事業林の活用

キーワード：総合学習，環境学習，階層構造，里山整備事業林，CSR 事業林

山 口 修

兵庫県における環境教育を主とした総合学習のための野外活動の場 ：環境教育に向けての里山整備事業林とCSR事業林の活用

Study fields for integrated studies mainly environmental education in schools of Hyogo: Practical use of substitutional forests equipped for field works of environmental education

山 口 修*
YAMAGUCHI Osamu

A new curriculum of integrated studies was introduced to every public school after 2002. The new curriculum is characteristic that it is based on experiences of school students themselves to understand any subjects. Environmental education is one of the major subjects of it. The first step of environmental education is to recognize that we, human beings, are actual members of ecosystems in nature. For this purpose, a climax forest supplies the best study field. Unfortunately, it situated not closely to schools but only in mountainous regions with high altitudes. Fortunately in Hyogo, substitutional forests are commonly seen around us, and some of them are well equipped for field works of school students. Most of them are equipped and financially supported by the prefectural government. An achievement recovering substitutional forests to useful ones seems to be most fitted to environmental education. An another action of green-tourism seems to the second best candidate. There exist only a poor forest stratification indicating habitat segregations of any organisms within forest ecosystem, but valuable advises of teacher give a big hint for students to recognize the main ideas of ecosystem. The numbers of the former forests is 92, and that of the latter is 93. Using these forests actively, school students are expected to be easily ready to understand the main ideas of energy flow and material circulation taken in any forest ecosystems.

キーワード：総合学習，環境学習，階層構造，里山整備事業林，CSR事業林

Key words：Integrated studies, Environmental education, Stratification, Substitutional forest, CSR forest

はじめに

体験学習を主とした総合学習の導入とともに、その体験の場が模索されている。小学3年生の社会科からは学年が上がるにつれ、地域のこと、市のこと、県のこと、そして日本のことを学習対象にする。しかし、体験学習となると、地域内でのことは可能であるが、後者になればなるほど、総合学習との関連においても野外学習は困難になる。唯一学校行事として、社会見学あるいは修学旅行でのみ可能であるが、回数が1ないし2と限られる。兵庫県においては、幸いに小学5年生で5泊6日の「自然学校」が行なわれており、この単元を総合学習の一部とする学校も多い。なかでも、総合学習の柱の1つに環境があり、「自然学校」と環境教育を組合せると、理想的な環境教育のプログラムが可能となる。環境教育のなかの重要項目に“われわれ人も生態系の一員”があげられ

ている（文部省、1995；木村・中越、1999）。理想的な森林を用いることにより、この“生態系の法則”は体験で充分にとらえられると思われる。

生態系の性質を概ね決定づけるのは気候条件とそこに分布する緑色植物である。気候条件の中でも、大きく年平均気温と降水量によって決まることが判明している（Whittaker, 1975）。日本を主とする東アジアでは多雨のため、降水量が森林の成長への制限要因になることは無く、その植生型は概ね年平均気温で決定されることになる。5℃以上を植物の生育期間として、これ以上の温度の月平均気温を総和した暖かさの指数（WD）からみた潜在自然植生では、240以上で熱帯多雨林、240-180で亜熱帯多雨林、180-85で照葉樹林、85-45で夏緑広葉樹林、45-15で針葉樹林、そして15-0で高山草原へと移行する（吉良, 1949）。

*兵庫教育大学第5部（総合学習系教育講座）

平成16年10月20日受理

これらの樹林の内では、エネルギーの源である光に向かって種々の植物に分化・多様性がみられる。それぞれの階層に住み分けをする森林の階層構造は、地上部の植物に限ったものでなく、地表部の動物、および地下部の土壌菌でも見られている。光に向かっての階層構造が種の住み分けの基本原理になっている。基本的に地上部では、光の量が多い熱帯多雨林では階層が多重・連続的になっており、光の量が少ない高山草原に向かうにつれて規則的に貧弱・単純になっていっている。しかし土壌部では対照的に低温による腐葉堆積物の分解遅滞がかえって複雑な土壌構造を生み出している。腐葉層の厚さは、暖かさの指数に反比例して厚くなり、この間には負の相関がうかがえる。また腐葉層のすぐ下の層では、温度による化学分解と生物分解の差により、熱帯から高山にいたる森林土壌に色の規則的変化もみとめられる(山口・畠山・米田、2001; 山口・久保田・畠山、2002)。

学校教育における「総合的な学習の時間」として野外活動や体験学習および環境教育の場として森林が選ばれた場合、人間生活として慣れ親しんでいる水平方向の視点で草本植物やそれに集まる昆虫、木の実などを教材にすることが多い。ところが生態系を構成する生物群集の配列は、この視点とは直交する垂直方向で、光に向かって生産者・消費者・分解者とが機能的に配列されている。さらに地上部の植物の住み分けも基本的には階層構造にみられるように光に向かっての住み分け原理が働いていると考えられる。環境教育の重要項目“われわれ人も生態系の一員”を実感・体験できるような教材を提案するためにも垂直方向に視点をおき、特に生態系の概念で重要であるにもかかわらず、扱われ難い分解者およびその生息場所に着目した教材開発にも力点をおく必要がある。しかし、問題点としては、学校の置かれた近い場所に理想的な階層構造が顕著にみられる天然林が無いことである。したがって、身近な自然として里山林がよく利用される。しかし、直接に天然林を用いた森林教育となると、指導する教師側にも予備知識や心理的な面にも問題がある。また、安全面や宿泊施設の関係から、天然林に向向くことはなく、里山を利用した“〇〇自然学校”や“〇〇少年自然の家”などでおこなわれている。しかし、この点を何段階でカバーすることにより、「本物の自然学校」をゴールとする森林教育が可能である。山口・井上・今村(2003)は残存する天然林の活用を提案してきた。この報告では、本物の天然林をめざして、里山林などの活用をとりいれながら、段階的な森林教育を経て環境教育・総合学習における天然林活用にいたる案を提出したい。

環境教育における理想的な森林生態系

兵庫県においては、WIはおおよそ50から150の範囲にあり、潜在自然植生としては夏緑広葉樹林と照葉樹林であるが、現在では天然林はごく限られており、大部分がこれら天然林に人の手の加えられた二次林となっている。人の居住区に近く、かつて薪炭や緑肥の取出された“山林”はいわゆる里山林と呼ばれている。

氷ノ山・扇ノ山を中心とする標高1000m以上の国定公園には夏緑広葉樹林が残されており、ブナ・ミズナラで代表される落葉広葉樹林である。30mの天蓋をつくる高木層にはこの他にコナラ・クリ・アベマキ・クヌギなどのナラ類、クマシデ・イヌシデ・アカシデなどのシデ類があり、モミ・ツガ・ゴヨウマツ・キャラボク・スギ・ヒノキなどの第三紀の遺存物である温帯針葉樹を点々と混じえる。森林の階層構造は亜高木層の乏しい実質上の3層構造となっている。広葉樹の樹形は釣鐘型でモコモコとした感を与える。地上から見上げた天蓋は極相林では少し縁取り傾向が紅葉期前には見られる。亜高木層はハウチワカエデやイタヤカエデなどのカエデ類・ハリギリを伴うが比較的貧弱である。低木層はクロモジ・オオカメノキ・ガマズミ・ホンシャクナゲなどの群落指標種が豊富となる。林床は明るく、そのために草本層は豊富で多様性が高い。チシマザサ・チマキザサ・ミヤコザサをはじめ、カタクリ・ショウジョウバカマ・イチリンソウなどのスプリング・エフェメラルと呼ばれる春植物の草本や、エゾユズリハ・ヒメモチ・ムラサキマユミ・イヌツゲなどの常緑の低木も混じえている。常緑樹が育つのは積雪により強風・乾燥から保護されているためで、これらの草丈は積雪の高さの指標になっている。標高や緯度が上がるにつれ、夏緑林の樹高は下がり、最高峰の氷ノ山では山頂部にはキャラボクが点在する。夏緑広葉樹林では、そのドングリを主とする木のみを食糧とするツキノワグマやニホンイノシシ・ニホンザルなどの大型哺乳動物も生息し、またブナ・ミズナラなどの倒木・立ち枯れ木にはツキヨタケ・ムキタケ・ナメコ・マイタケなどの夏緑林特有の木材腐朽キノコも生える。具体的には、氷ノ山・扇ノ山・蘇武岳・妙見山・三室山・長義山・後山の山頂部で、これらはいずれも氷ノ山・後山・那岐山国定公園に含まれている。また、六甲山の一部にもごく僅かに残存している(宮脇、1984)。天然記念物林としては、村岡町小城に1ヶ所のみブナ原生林が県指定されている。ブナの県下での最大樹は村岡町一二峠にあり、幹周り620cmで、県郷土記念物に指定されている。

海岸崖上や社寺林としてわずかに残る照葉樹林はシイ・カシで代表される常緑広葉樹林である。高木層はスタジイ・ツブラジイ・アカガシ・ウラジロガシなどのブナ科樹木の外にタブ・カゴノキ・モチノキ・クロバイ・ヤマ

モモ・ホルトノキ・イスノキなどの常緑広葉樹に、イヌマキの裸子植物を混じえる。最も代表的なスダジイやツブラジイ林の20mの天蓋には、太い枝単位で葉の塊ができ、その間に同間隔の空白を形作るジグソーパズル状の樹冠模様が見られる（山口・久保田・畠山、2002）。高木は森林内では逆三角形の樹形をとり、葉は高木層のみに展開している。そのため、この空白の間隔から入る光を受け、高木層の下にヤブツバキ・カクレミノ・サカキ・モッコクなどが豊かな亜高木層を形成している。低木層にカナメモチ・ネズミモチ・アセビ・シキミ・ヒイラギ・アオキ・センリョウ・マンリョウなどの低木が多様性を作っている。草本層は比較的貧弱であるが、フウトウカズラ・サネカズラ・イタビカズラ・テイカカズラなどの常緑つる性樹木に加え、ジュンラン・トキワイカリソウ・ヤブコウジ・ホソバカナワラビなどの常緑草本が主体に分布している。このように階層構造は明確な4層構造が見られる。県下では、面積は少ないが、相生市生島樹林や神戸市西区太山寺のツブラジイを主とする社寺林に残存している。前者は国指定の天然記念物で、後者は県指定の天然記念物になっている。鎮守の森などの社寺林は市街地に近い場所にあり、大いに活用が期待される。厳密な意味での天然林は少ないが、県下で17ヶ所の県指定の天然記念物指定林があり、また県の「環境の保全と創造に関する条例」に基づいて指定された11の自然環境保全地域と31の環境緑地保全地域の森が原生植生を保存している。これらの保存地域は同時に市・町指定の天然記念物林になっているケースが多い。これらの原生植生林では、タヌキ・キツネなどの野生動物の餌場ともなり、シイタケ・カシタケ・カンゾウタケなどの照葉樹林特有の木材腐朽キノコの発生がみられる。県下最大のスダジイは佐用町中山高畑にあり幹周り630cmで県指定の天然記念物であり、ツブラジイは篠山市今田町和田寺の590cmで県指定の郷土記念物である（橋本、1995）。

理想の森林生態系に近づくための里山整備事業林およびCSR事業林

身近な自然で、ふるさとの原風景として人々の生活と密接な関わりを持ってきた里山林といわれる森の樹種は、元来は照葉樹で、WIが十分高くても寒さの指数（CI）が-10~-15以下で成立できない照葉樹林帯の最上部から、夏緑広葉樹林帯の下部にかけて生存していた（吉良、1949）。それが、夏緑広葉樹林で記したブナ・ミズナラ以外の高木層の落葉樹木である。現在は代償植生あるいは二次林として、西日本であればコナラ・アベマキ・クリ・クヌギが里山林、スギ・ヒノキが植林として広範囲に分布している。これはかつて原生林を切り倒し、15年から20年周期で、何度も伐採を繰り返して薪炭林として

活用したため、林床が直射日光に晒され、アカマツ・モチツツジなどの乾燥に強い樹種や、コナラ・アベマキ・リョウブ・ネジキ・ソヨゴなどの萌芽力のあるものが切株より孫生え再生し、里山を構成するメンバーとして生き残った（只木、1971）。しかし、1960年代の化石燃料を基にしたエネルギー革命により薪炭材が放棄されることとなったが、最近では国土保全機能、アメニティ機能、レクリエーション機能、生物多様性保全機能など環境林として見直され活用されている（只木・吉良、1982）。また学校教育の中でも野外活動や環境教育の場として活用されてきている。

整備された里山林では、本来4層のうち亜高木層と低木層が伐採により手入れ除去されるため、高木層と草本層の実質上の2層構造となり人間の歩きやすい森となっている。高木層はアカマツ・コナラ・クヌギ・アベマキ・クリを中心とした温帯針葉・落葉広葉樹で、樹冠の縁取り模様は見られない。貧弱ながら亜高木層にソヨゴ・アオハダなどのモチノキ科や、コシアブラ・タカノツメ・ヤブツバキが、低木層にコバノミツバツツジ・モチツツジ・ヤマツツジなどの群落指標種が生えるが伐採されるため貧弱である。林床はコシダ・ウラジロなどの乾燥型のシダ類が優先し、常緑性のものが多い（中西ら、1983）。

他方放棄された里山林では、徐々に階層構造が発達してくるが、細い低木層の立ち木密度が高い不完全な4層構造となる。高木層の樹冠模様は顕著に見られず、亜高木層は貧弱である。低木層は落葉性と常緑性の樹木が混生し、ミツバアケビ・ノイバラ・サルトリイバラなどのつる性植物も含み豊富である。しかしこれらが人の歩きを困難にしている。潜在自然植生の照葉樹林へ遷移を始めており、常緑樹の幼樹が多くなり、林床は光が十分届かなくなるため草本もやや少ない。里山林においては、その位置が“山”と人の住む“里”に接するために、人の栽培植物との関わりの強いタヌキ・キツネ・ニホンザル・ノネズミ・ヘビ類などの中・小型動物が多い。また里山林の落ち葉・枯れ枝は燃料・緑肥に利用され、その結果木材腐朽菌のキノコは少なく、樹木と共生するマツタケ・ホンシメジ・イグチ類・テングタケ類などの外生菌根菌が多い。

近年兵庫県でも、人により利用されることが少なくなった里山林を応用した種々の施設が作られるようになってきた。里山林そのものを用いたものとして、里山林整備事業があり、1994年より始まった。これは景観・風景の形成、多様な動植物の保全・保存、レクリエーション・環境教育の場としての利用などを目的にしている。総費用27億円をかけ52ヶ所、1713haの里山整備がおこなわれている（山崎ら、2000）。兵庫教育大学の近くでは「やしろ鴨川の郷」の奥山として「ひびきの森」がある。隣にキャンプ場とバンガロー施設もある。低木・つる植物・

タケ・ササ・常緑樹の伐採と、木道・ベンチ・あづま家・説明看板が整備されている。説明板には上記の記載事項とともに環境教育に利用してほしい旨が書かれている。また「ひょうごの里山林利用マップ」として、また「里山の自然を学ぼう！―兵庫の里山単訪ガイド―」の小冊子も刊行配布されており、野外活動の指導者にとっては有効と思われる。管轄は兵庫県農林水産部農林水産局林務課豊かな森づくり推進室 (<http://www3.ocn.ne.jp/moriclub>) と社団法人兵庫県森と緑の公社である。里山林整備事業に類似関連するものとして、生活環境保全林整備事業として27林、夢を育む森整備事業として9林、森林空間総合整備事業として5林、そしてこれらの重複するものとして森林浴50選もあり、合計すると92林が整備され、有効利用に供されている。現状での利用はごく少数に限られている。

里山林の利用そのものではないが、里山の入口に展示場や実習施設や集会施設を備えているものにCSR事業がある。「自然との親しみ・健康の増進・家族のふれあい」をテーマに創造的活動を基本として、「人と森との共生」・「都市と山村の交流」・「里山林の活用」を加え、Culture, Sports, Recreationの頭文字より名付けられている。財源としては、法人県民税の超過課税を実施し、これに当てている。事業地数を増やす傾向にあるが、現在では31の事業地・林がある。管轄は兵庫県労働部労働局労働福祉課であり、「兵庫県立CSR施設ガイドブック」として施設概要とその位置が県地図で発行されている (<http://web.pref.hyogo.jp/rousei/itiransisetu/itiran.htm>)。兵庫教育大学の近くでは「やしろの森公園」があり、里山林復元とそれに関連して、里山生活展示・炭焼き小屋・伝統農法・里山生物の保全・展示説明が常設されている。また、定期的に工芸・炭焼きの実演・材料採集などの野外活動が登録ボランティアを中心におこなわれている。同様な事業地には、「ささやまの森公園」・「なか・やちよの森公園」・「ゆめさきの森公園」などがあり、その中心は里山林活用であるが、交通の便に加え、種々の施設と担当者が常在することで利用者はほどほどになっている。

里山林とは直接関係はないが、農村と都市をつなぐものとして兵庫県では「緑の休暇：ひょうごグリーン・ツーリズム」(以下、GTと略する) 事業を展開している。これをさらに発展させグリーン・ツーリズムバスやエコツーリズムバスやひょうごツーリズムバスなどの各県民局レベルでのサービスもおこなっている。「道の駅」・「海釣り公園」・「○○パーク」・「自然ふれあいセンター」・「特産館」・「体験学習館」・「郊外レストラン」が主な施設であるが、その奥には里山に結びつく農村生活が関連している。郊外型の特産品を売る売店が主たる事業であるが、その材料に地域の里山産物・農産物が配列されて

いる。現在93の事業所があるが、数は増えていっている。管轄は農林水産部農政企画局総合農政担当 (<http://web.pref.hyogo.jp/kakuka/body/nourin/nouseikikaku/sougounousei.htm>) およびひょうごふるさと交流推進協議会 (<http://web.pref.hyogo.jp/midori>) であり、これらのガイドマップが発行されている。財政的には施設・建物を県が負担し、経営を県・市町・地域の第3セクター方式でおこなわれている。兵庫教育大学の近くでは、「やしろ鴨川の郷」があり、郊外レストラン・バンガロー・マス釣り池・果樹園・テニスコート・芝生広場等がある。これに隣接して、先に述べた里山林整備事業地の「ひびきの森」が配列されている。「道の駅はが南」では近くの里山で採れた天然ナメコ・ウスヒラタケ・スギヒラタケが山菜とともに販売されてもいた。

政策上の管轄部局は異なるので、これら事業間では直接関連はしていない。国立・国定公園の場合は環境庁であり、国指定の天然記念物林は文部科学省、県指定の天然記念物林の場合は県教育委員会、環境保全地域の場合は県健康生活部環境局自然環境保全課、里山林整備事業地は県農林水産部農林水産局林務課、CSR事業地は県労働部労働局労働福祉課、そしてGTは県農林水産部農政企画局総合農政担当課のおのおのである。しかし、これらの森を意図的な教育プログラムで繋ぎ合わせることで、天然林から山林生産品までの連続的な流れが可能になってくる。前者が学術上あるいは環境教育上に価値が高いのに対し、後者では山林での実益・趣味が先行している。

学校教育での環境学習や総合学習のフィールドとして使用する場合、総合的な学習を含めた教科に合った選択や、生徒の能力、年齢・学習レベル、学校行事との配列などの目的に合った選択が可能になってくる。これらの関係を図1で示す。学年別では高くなるほど、図1の右から左方向への発展が考えられる。小学校1・2年の生活科ではGTあるいはCSR事業林、小学校高学年および中学校では左端の国立公園や天然記念物の天然林が候補になる。これらの幾つかの組合せは、兵庫県小学校5年生の「自然学校」では十分に可能だと思われる。低学年での“楽しいこと”から入り、高学年での天然林の醸し出す“不思議な、幽玄な偉大さ”をとおしての自然の規則性を実感できる。体験活動をとおしてこどもが本来もっている豊かな感性“センス・オブ・ワンダー”(カーソン、1996)を発展させる必要がある。センス・オブ・ワンダーの発展には、単に美しい・楽しいのみでなく、“昼なお暗き”や、雨嵐・寒さ、巨木・巨岩、危険な生物の陰などの“われわれにとっての敵”のほのかな存在が有効に働く。これが“われわれも生態系の一員”という食物連鎖上での位置を実感するキッカケになると考え

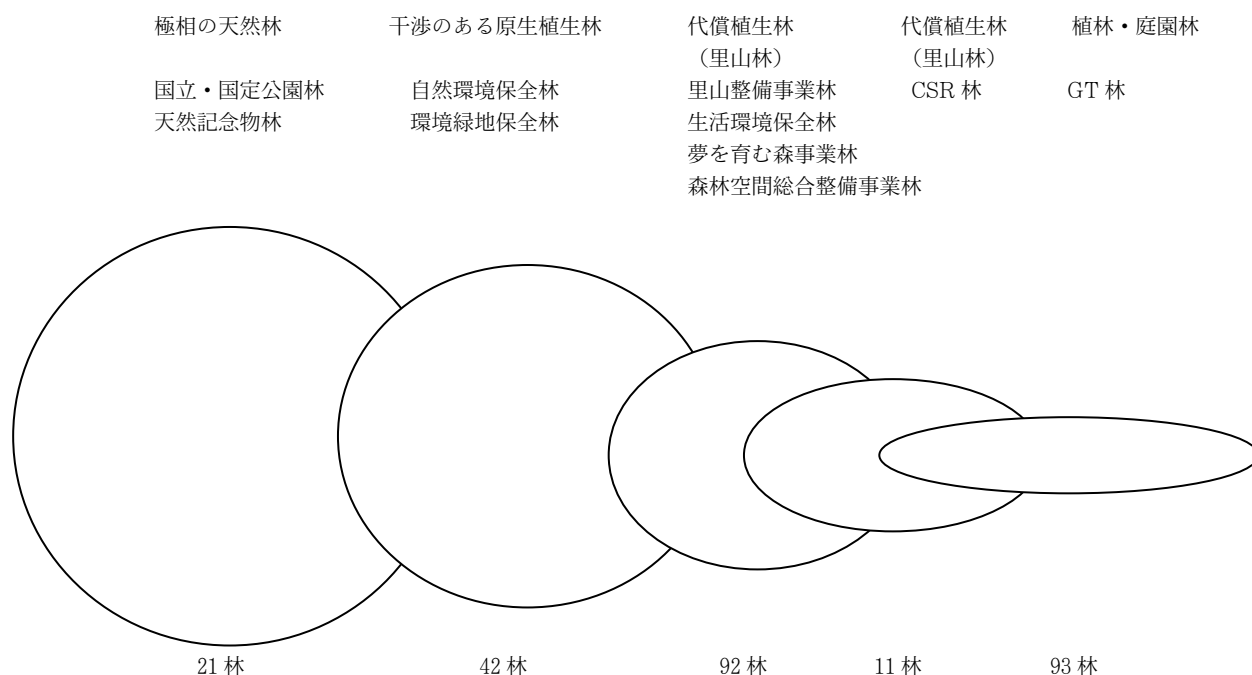


図1. 兵庫県における天然林、原生植生林、代償植生林（里山林）および植林地の数の配列。

CSRはCulture, Sports, Recreationを、GTはグリーン・ツーリズムを表す。林数は該当する範疇の中で実際の森林の数。国立・国定公園での林数は便宜上おのおのを各1とした。

る。教育過程での野外活動では危険は避けねばならない。しかし、これを完全に避けることも不可能である。ならば細心の注意を払っての幾分かの有効利用の道が「自然学校」には含まれていないだろうか。

考察

天然林生態系と里山生態系にみられる階層構造と生物の住み分け

種々の森林生態系においては共通に、光の方向に向かって明白な階層構造とこれに付帯する現象が見とめられる。光の量と温度に比例して顕著な階層の数が決定されている。高山の針葉樹林では、実質的に高木層と草本層の2層が目立つ。他方、光の量の多い亜熱帯多雨林では、超高木層－高木層－亜高木層－低木層－草本層の5階層が形成されている。最も光の量が多い熱帯多雨林ではこれらの階層がさらに亜層を分化させ、ほぼ連続したものとなっている。階層構造の多重性に比例し、樹冠の高さも高くなってゆく。亜熱帯多雨林から高山草原にかけては、実質上5－4－3－2－1層として階層が識別される(山口・久保田・畠山、2002)。この階層分化に付帯する現象として、開花期、花色、果期、果色、そして果実の硬軟などが対応している。熱帯を除くと、天蓋を作る高木層の樹木は一般的に春に黄色の花を咲かせ、秋に褐色

の硬い果実をつける。亜高木層の樹木は夏に白色の花を咲かせ、秋に紫の液果をつける。低木層と草本層の樹木は夏に白色の花を咲かせ、秋に赤い液果を実らせる(山口・畠山・米田、2001)。同一種の樹木であっても葉の面積および厚さは高木ほど厚く小さく、低木では薄く大きい。階層構造としての分化および各階層の特徴では、照葉樹林が樹冠模様の明白さも含め、最も顕著で分かりやすい。この森林内での階層分化は、さらに生態系全体として発展させて考えると、地上部の生産者としての植物領域、地表部の消費者としての動物領域、それに地下部の分解者としてのバクテリア・菌領域も、光に向かってこの順序で配列している。この方向はエネルギー流と物質循環の方向と一致している。われわれ人がこの生態系の中で、どの位置にいるかは、極相林では容易に大型哺乳類と同一であることがうかがえる。植物、動物、そして菌の明らかな異質の3者がグループをつくっている。したがって、森林での階層構造の形成は、このエネルギー流と物質循環をより効率よくする生産者内でのさらなる分化と考えることができよう。階層分化は光のエネルギーをより良く吸収し、物質循環をより効率よく回転させ、さらに生態系内での種の棲み分けによる植物の多様性拡大のための適応結果とみることができよう。この生態系にとっての重要な方向は、われわれの日常生活で重視している水平方向と大きく異なっている。この生態系の重

要方向の気付きが第1の重要ポイントとなる。また、照葉樹林内のスタジイ・ツブラジイなどの逆三角形の樹形は、結果として亜高木層以下の樹木に空間と光を分配していることがわかる。夏緑広葉樹林ではブナ・ミズナラなどの高木が枝と葉を亜高木層にまで広げ、全体としてモコモコとした樹形になっている。亜高木層の樹木は空間と光が少なく発達が悪く、実質的に高木層・低木層・草本層の3層構造的になってみえる。これらの階層構造が顕著な天然林は、兵庫県においては、国立・国定公園林と残存する天然記念物林に少なくとも21林はみられる。環境保全林もこれに生態学的にはきわめて近く42林は存在している。

原生植生を伐採して、遷移の初期や中期の森林になったものは代償植生林とよばれる。この典型が里山林であり、耐乾燥と萌芽再生の高い樹木に加え、人にとっての有用樹木を選択的に残し、また落枝・落葉は有功に利用されてきた。そのために、その地方地方でよく似た里山林の構成樹種になっている。天然林と異なるところは、樹冠を形成する樹木の高さが低いことと落葉樹であることである。そのために、冬季に太陽光は吸収されずに林床に達する。このために常緑樹の幼樹が耐えず発芽・成長し、落葉樹を置き換えようとする。里山林で下刈りが必須なのはこのためである。また、定期的に皆伐されるため、樹木は一斉に真上に伸び、細い木が直線状に同一高になり、階層構造ができ難い。また樹木の径が細く、大型動物の生息・隠れ場所がない。しかし伐採後にも、時間とともに不完全ながら、階層構造も見とめられはじめる。天然林では、指導者の支援がなくても生徒自らが気付くのに対して、適確なヒントがあればこれを補えることは可能である。この意味では、より支援者の力量が問われることにはなる。分解者の菌とくにキノコでは、落枝・落葉が取り除かれるため、大型の菌根菌のキノコが多く、また梅雨時と秋の台風シーズンに集中的に集まるために採集や種の同定が容易になるが多様性は低い(Yamaguchi et. al, 2004)。分解者を知るうえでのマツタケやホンシメジ・アマタケ・ハツタケ・コウタケなどの馴染みのキノコが多いという点でも有利な点もある。身近にある林であること、林床が明るいこと、危険な大型動物が少ないこと、分解者に馴染むこと、不完全ながら光に向う階層構造がある点などを考慮すると、遠くにある理想的な生態系よりも、身近にある里山林で下準備を整えておくのは将来の有効な布石と思われる。兵庫県においては、かつての里山を整備し、学校教育に利用できる施設林が92ヶ所も存在している。里山林にまでは至らないが、林や森の面白さを気付くという意味では、さらにその前段階のCSR事業施設やGTでの林産物に馴れ親しむことにも意義がある。特に、小学校低学年での生活科や総合的な学習において、センス・オブ・ワンダー

を發展させる有効な手段でもあると思える。兵庫県においては、CSR事業林は11ヶ所あり、GT施設は93ヶ所も整備されている。これらの学校教育での有効活用も望みたい。

引用文献

- カーソン、R., 1996、センス・オブ・ワンダー（日本語訳）、新潮社、東京。
- 橋本光政、1995、兵庫県の樹木誌、兵庫県。
- 木村綾子・中越信和、1999、身近な自然環境を利用した環境教育に関する生態学的視点の必要性、環境教育、9 (1)、26-31。
- 吉良竜夫、1949、日本の森林帯、林業解説シリーズ、日本林業技術協会。
- 宮脇 昭、1984、日本の植生誌 第5巻 近畿、至文堂、東京。
- 文部省、1995、環境教育指導資料、大蔵省印刷局。
- 中西 哲・大場達之・武田義明・服部 保、1983、日本の植生図鑑 I 森林、保育社。
- 只木良也、1971、生態学への招待 2 森の生態、共立出版。
- 只木良也・吉良竜夫、1982、ヒトと森林 森林の環境調節作用、共立出版。
- 山口 修・畠山真由美・米田敬司、2001、森林の階層構造と環境教育、兵庫教育大学研究紀要、21 (3)、97-108。
- Yamaguchi, O., A. Imamura, and H. Yamamoto, 2004, Mushroom production And diversity within the major forest types in Japan. Hyogo Univ. Teach. Ed. Jour. 25, 161-171.
- 山口 修・井上二・今村 彰、2003、兵庫県における環境教育を主とした総合学習のための野外活動の場：自然公園と天然記念物、兵庫教育大学研究紀要、23 (3)、71-80。
- 山口 修・久保田正昭・畠山真由美、2002、東アジアの主な天然森林型に見られる植相と土壌相の階層構造とそれに基づいた環境教育、兵庫教育大学研究紀要、22 (3)、65-76。
- 山崎 寛・青木京子・服部 保・武田義明、2000、里山の植生管理による種多様性の増加、ランドスケープ研究、63 (5)、481-484。
- Whittaker, R. H., 1975, Communities and ecosystems, Macmillan Co., New York.