

中部大学「あいち森と緑づくりモデル事業地」の概要と活用法 —環境学習フィールドとして—

味岡 ゆい* 南 基泰**

Utilization and summary of “Model place made with forest and green in Aichi” as the environmental study field in Chubu University

AJIOKA Yui MINAMI Motoyasu

要 約

中部大学 71 号館西側には尾張北部の典型的な代償植生（アカマツ群落、コナラ群落）からなる市街地型里山林が残存しており、その地は平成 20 年度「あいち森と緑づくりモデル事業地」として整備された。これまでに研究教育フィールドとして利用され、持続可能な里山林整備とその活用法が検討されてきたが、あいち森と緑づくりモデル事業地設置当初の目的であった環境学習を意図したフィールドとしての具体的な活用法については検討されてこなかった。本報告では、あいち森と緑づくりモデル事業地を環境学習フィールドとして活用する際のねらい、実践報告、さらに今後の活用展開について報告する。

キーワード：環境学習フィールド あいち森と緑づくりモデル事業地 市街地型里山林

1. はじめに

里山林は一般に雑木林とも呼ばれ、居住地域の近隣に広がる二次林のことである。かつての里山林は自然状態にあった天然林を、地域住民による薪炭用材や肥料用落葉の採集などの入林行為及び下草除去などの人為的な遷移コントロールによって、落葉広葉樹林として維持管理されてきた林であった。しかし人々の生活様式や農業形態の変化と共に生活供給源としての価値が薄れ、また人為的にコントロールされ維持されてきた里山林は、生態学的観点から自然植生と比較して希少性が乏しいと誤認され、長い間その価値が認知されてなかった。里山林の一部で

はその後、人為的な管理の低迷により里山林の放置林化が生じ、日本本来の植生である照葉樹林へと遷移が進行した。このような理由から、現在残存する里山林は立地している里山林周囲の社会システムとの結び付きから、2種類存在すると定義されている。一つは農業景観の一部を担う中山間地域に残存する里山林（中山間型里山林）であり、里山林の遷移が人為的な攪乱によって抑制された従来からの里山林である。もう一つはかつての中山間型里山林が宅地や工業団地などの造成によって開発され、市街地化によってパッチ上に孤立した市街地型里山林である（南ら 2011）。近年では里山林の二次的な自然環境に関する価値の見直しと共に、両里山林が保持する生物多様性の視点から新たな価値（生態系サービスとしての価値）が見出されている。特に小面積の斜面緑地や近隣公園の一部となって点在する市街地型

* 中部大学現代教育学部児童教育学科

** 中部大学応用生物学部環境生物科学科

里山林は生物多様性保全の面からだけでなく、市街地にありながら地域本来の自然、景観、環境を留める貴重な空間として再認識されつつある（服部ら1994）。現在の学校教育において、自然体験の減少（中央教育審議会答申2008）が指摘されている一方、小学校・中学校学習指導要領「理科」（文部科学省2008）では、地域の環境を生かした科学的な体験、また自然体験の充実を図ることが言及されている。これに伴い、高等教育や研究機関としての大学が市街地型里山林の一種として市街地に保持する残存緑地や演習林などを、地域の自然、景観、環境の保全・活用を意図した教育プログラムや地域貢献プログラムを実施する環境学習フィールドとして活発的に利用するようになってきている（須田1999；西田2004；内山2011）。このことから、地域の自然、景観、環境を保持する市街地型里山林は自然体験及びその学習のための新たなフィールドとして重要視され始めている。

愛知県尾張北部丘陵地域には、著しい市街地化に伴って住宅街や商業施設などに囲まれた市街地型里山林が多く存在する。愛知県春日井市市街地北部に立地する中部大学敷地内の一画（71号館西側）にも、1962年の創設（当時は中部工業短期大学）以後放置され、50年近くの歳月が経過した市街地型里山林が存在する。平成20年度、この市街地型里山林が「あいち森と緑づくりモデル事業地」として愛知県から選定され、研究教育及び環境学習の場として活用していくことを目的に整備された。これまでにあいち森と緑づくりモデル事業地は里山林整備の見本園としての機能を持たせた研究教育フィールドとして活用されてきたが（南ら2011）、地域の自然や環境の学習を意図したフィールドとしての具体的な活用法については検討されてこなかった。そこで本報告では、研究教育フィールドとしての活用法を振り返りながら、モデル事業地が保持する春日井市の地域植生について整理し、教員養成課程が設置されている本学部棟の裏手（71号館西側）に立地するモデル事業地の環境学習フィールドとしてのねらいを明らかにすると共に、モデル事業地を利用した実践報告を行い、今後の教育的観点からモデル事業地の活用展開について検討した。

2. あいち森と緑づくりモデル事業地の設立経緯と概要

2-1. あいち森と緑づくりモデル事業地

平成20年6月に施行された生物多様性基本法には、都道府県及び市町村は単独又は共同して区域内における生物多様性の保全と持続可能な利用に関する基本的な計画（生物多様性地域戦略）を定めるように努めなければならないと規定されている。そこで愛知県は、平成21年3月あいち自然環境保全戦略を掲げ、恵み豊かな生物多様性を育む地域づくりを通じて、人と自然との共生を実現することを目指した。また県民共有の財産である森林が持つ生物多様性保全や災害防止などの公益的、多面的機能の維持向上に向け、平成21年4月からあいち森と緑づくり税を導入した。その税収などは森林（人工林）の再生、里山林及び都市の緑の保全や活用もしくは創出、さらには環境教育の推進に向け、愛知県の各地で企業（産）、大学（学）、行政（官）、各種民間活動団体（民）の協働のもとあいち森と緑づくり事業が実施され始めた。それに伴い春日井市市街地に孤立した中部大学71号館西側に隣接する市街地型里山林では、前年度の平成20年度よりあいち森と緑づくり事業の里山林の保全・活用に向け、木道や森林整備が行われ、愛知県（官）、清水建設株式会社（産）、中部大学（学）協働による「あいち森と緑づくりモデル事業地」が整備された（図1）。



図1. あいち森と緑づくりモデル事業地

2-2. 中部大学「あいち森と緑づくりモデル事業地」の概要

中部大学71号館西側に立地するあいち森と緑づくりモデル事業地（以降、モデル事業地）は尾張北部の典型的な代償植生（アカマツ群落、コナル群落）

が成立する市街地型里山林（北緯 35 度 16 分、東経 137 度 0 分、標高 90m）である。中部大学が立地する愛知県は大きな森林消失期を体験しており、かつては岡山区、滋賀県に次ぐ三大はげ山県の 1 つであった。特にモデル事業地が立地する地域は江戸時代から明治時代に農業生産拡大を目的とした過剰伐採によりはげ山となった地域の一端であり、明治時代後期から愛知県ではホフマン工事に代表されるような治山事業により乾燥と痩せ地に耐えるマツ属植物 *Pinus* sp. やヤシャブシ *Alnus firma* などの植栽が行われた地である（愛知県尾張農林水産事務所 2008）。中部大学開学後も校舎建設に不向きな傾斜地のためか放置され続け、落葉広葉樹コナラ *Quercus serrata* や乾燥に耐える低木シャシャンボ *Vaccinium bracteatum* などの侵入もあり、現在、モデル事業地 2777m² の中にアカマツ *Pinus densiflora* が優占するアカマツ群落と、アカマツが枯損した後、コナラが侵入し主に高木層にて優占するコナラ群落が成立しており、春日井市の典型的な代償植生が存在している。車道に面する林縁傾斜地には砂礫が露出する土壤に湧水が涵養する湿地が形成しており、トウカイコモウセンゴケ *Drosera tokaiensis* などの希少種が生育している。

2-3. 研究教育フィールドとしての活用

モデル事業地は温量指数 130.7℃・月（気象庁 2012；吉良 1948）の暖温帯であり、年間降水量 1567.5mm（気象庁 2012）の雨量に恵まれた地域である。そのため、本来の植生はブナ科植物 Fagaceae、タブノキ *Machilus thunbergii*、ヤブツバキ *Camellia japonica*、ヒサカキ *Eurya japonica* が分布するヤブツバキクラス域に属す代償植生である。しかし明治時代以降の治山事業により、現在はアカマツ、コナラが優占する低木、亜高木、高木層の樹木景観の整った植生群落が成立する春日井市の地域環境を留めた空間となっており、これまでに 76 種の植物が確認されている（南ら 2011）。

愛知県の各地で実施されたモデル事業地の整備は、いずれも水源涵養林の保全など森林の公益的機能回復を目的としたものであったが、中部大学では持続可能な利用を目指した研究教育フィールドとしての利用を検討した。その利用法の一つがキャンパ

ス・エコ・ミュージアム（里山林整備の見本園）としての機能を持たせた活用である。中山間型里山林及び市街地型里山林の管理面において、これまでに伐採後の樹木成長を考慮した樹木伐採の手法は未確立であった。そこでモデル事業地の植生を 7 つにゾーニングし、常緑区（優占種ヒサカキで構成された常緑樹以外を伐採した常緑林区）、皆伐区（一部代表種を残し全ての樹木を伐採した皆伐林区）、三層構造区（低木、亜高木、高木の三層構造林区）、二層構造区（亜高木、高木の二層構造林区）、放置区（皆伐をしない二次林をそのままの状態維持した区）、湿地皆伐区（東海丘陵要素植物群の 1 種であるトウカイコモウセンゴケを残し、木本・草本を皆伐した区）、湿地放置区（無間伐区）として選択的伐採が行われた（図 2）（南ら 2011）。7 つにゾーニングされた区域に 10 × 10m のコドラートを設置し、間伐樹の萌芽再生能力、林床植生の回復状況、間伐法の違いによる林内微気象のモニタリングを行い、市街地型孤立林の間伐後の整備に必要な基礎データの収集を行った。（ただし、放置区については平成 21 年度、72 号館建設により現在コドラートは撤去されている。）その結果、間伐によって陰樹、陽樹共に実生発生量が増加し、世代交代の可能性が高まるという結果が得られたが、伐採すると枝が再生せず枯死する可能性が高いヒサカキやアカマツなどの樹木の存在も確認され、否応が無しに伐採するのではなく、伐採木の選定、実生の保全・管理が必要であることが調査から示された（南ら 2011）。

3. 環境学習フィールドとしての新たな活用

3-1. 環境学習フィールドの必要性

教育基本法（2006）には教育の目標として「生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと」と示されており、環境教育等による環境保全の取り組みの促進に関する法律（2011）の基本理念にも「森林等における自然体験活動その他の体験活動を通じて環境の保全についての理解と関心を深めることの重要性」が明記され、フィールドワーク、原体験、野外体験など様々な名称でよばれる自然体験は、教育の中でも重要な位置にある活動である。また環境教育では学齢期において自然や環

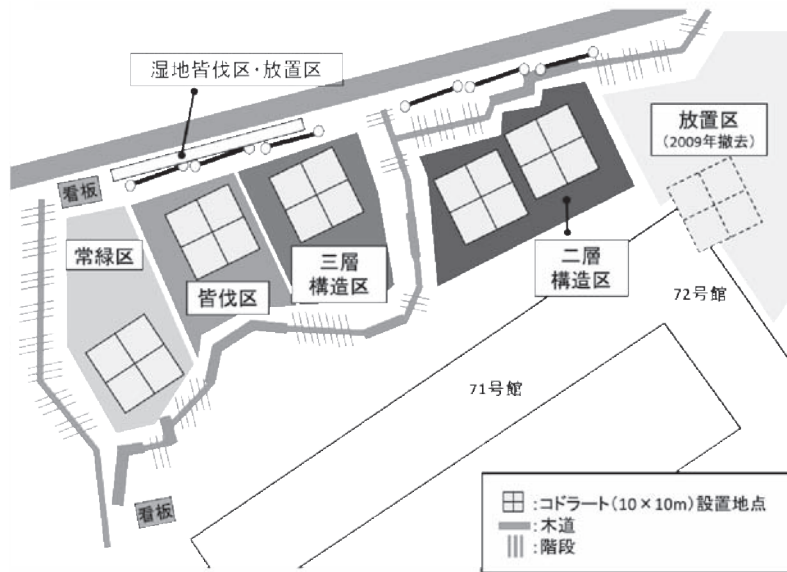


図2. あいち森と緑づくりモデル事業ゾーニング

境、人間や社会、文化の中で直接的な体験による感性学習を行うこと、さらに自然や人間についての知識、技術を習得することが、環境に関する問題や課題を解決するために求められる知識や技能、態度や価値観を持った人間を育むために重要であると報告されている(安部 2012)。このことから教育課程における自然体験は、自然や環境を観察し、体験する教育の場もしくは教材のための手段として活用するだけではなく、地域の自然環境における科学的現象を理解し、自然や環境循環の一員として常に身のまわりの自然、環境へと興味、関心を持たせる手段として有効であると考えられている。これは環境教育に限らず、科学的な基盤を固める上で必修な理科教育においても同様であり、自然と直接触れる自然体験は紙媒体に存在する知識だけではない実感を持った本当の理解へと繋がり、この体験の積み重ねが自然や環境を科学的に理解していく上で重要な土台になると考えられた。そこで、モデル事業地を環境学習フィールドとして活用することを目指し、ねらいの検討を行った。

3-2. 環境学習フィールドとしてのねらいと実践報告

モデル事業地を環境フィールドとして活用する際のねらいを、「自然環境への理解」、「自然環境への愛着」と設定し、以下ではこの2つの観点から環境学習フィールドとしての活用意義を概説した。また

2012 年度親子ダブルセミナー(開催日時:2012 年 11 月 10 日 10 時 30 分~12 時、活動テーマ:森の散策探検隊!、主催:中部大学)にて、著者の味岡が担当した小学 4-6 年生対象の理科実験コース(以下、セミナー)で実施した活動を紹介する。

1) 自然環境への理解

人間が自然や環境循環の一員であるという認識を持つためには、自然環境への理解を養うことが必要である。そのためには、直接自然から学ぶ体験を通じて、自然や生命の不思議さを感じる感性学習とともに、自然の持つ持続可能な仕組みや巧みさ、姿、また自然と人間との関わりについての知識や技術を習得するための学習が重要である(阿部 2012; 降旗 2012; 布施 2013)。そこで、モデル事業地を環境学習フィールドとして活用する際の 1 つ目のねらいとして、自然体験型学習を通し、生物多様性や生態系、水・大気・土壌などの自然環境の基礎的な仕組みについて学習することを目指し、「自然環境への理解」を検討した。

セミナーでは、11 月にモデル事業地で観察することができるアベマキ *Quercus variabilis* やコナラなどの堅果を利用し、アベマキの堅果から出根、発芽及びブナ科植物の殻斗に覆われた堅果の形態的特徴の観察から、森林生態系の循環機能の把握と生物多様性に対する理解を目指した。実際の活動では、セミナーのはじめに森林生態系を存続させるために

は、多様な生物の生息地となっている樹木の世代交代が重要であり、それには次世代を担う種子の存在が必須であることを概説した。その際に種子散布方法が異なる植物（風散布：ツルニンジン *Codonopsis lanceolata*、ウバユリ *Cardiocrinum cordatum*、モミジバフウ *Liquidambar styraciflua*、マツ属植物 *Pinus* sp.、動物付着散布：オナモミ *Xanthium strumarium*、イノコズチ *Achyranthes bidentata* var. *japonica*、チジミザサ *Oplismenus undulatifolius*、キンミズヒキ *Agrimonia pilosa* var. *japonica*、動物散布：アベマキ、クリ *Castanea crenata*、自動散布：カタバミ属植物 *Oxalis* sp.）から採取した種子（堅果、球果を含む）10種（カタバミ属植物1種は配布せず紹介のみ）の植物名を提示しながら配布し、種子の散布方法について考えさせた。なお、マツ属植物（球果）及びアベマキ（堅果）はモデル事業地より採取したものをを用いた。その後、配布したアベマキは種子が堅い果皮をかぶっている状態の堅果と呼ばれる果実であることを認識させ、モデル事業地にて堅果からの出芽及び出根の位置を観察させた。また、モデル事業地の土壤に落下している堅果とそれに付着する殻斗の大きさ、形状を観察させるだけでなく、スケッチさせることによって形状の細部まで認識させ、ブナ科植物堅果の形態的特徴から森林樹種の種子の多様性を認識させた（図

3・図4）。

2) 自然環境への愛着

自然体験における学習の最も重要なことは、児童に自然に対しての興味、関心を持たせることにある。そのためには、自然の中で児童らの好みにあわせて自由に自然へ接しさせ、さらには自然原理が適用された自然物を用いた玩具を作製し、遊ぶことに喜びを持たせる必要がある（日置ら編 2009）。そして、自然体験、自然物玩具の作製を通し、自然の厳しさや優しさに触れ、自分も地域の自然環境における一員としての自覚を持てるようにすることが重要である（日置ら編 2009；降旗 2012）。そこで、2つ目のねらいとして、モデル事業地における身近な自然物を利用したエコ・クラフト（自然物を用いた玩具の製作）を通し、地域の自然環境や自然からの恵みについての感性を養うことを目指し、「自然環境への愛着」を設定した。

セミナーでは、各自興味を持った堅果の収集とそれを利用したネイチャーウォール（壁掛け）やドングリごまを製作させることで、自然物への興味を深めることを目指した。実際の活動は、観察した殻斗に覆われた堅果に加え、マツ属植物の球果や落枝など工作に必要な自然物を自由に収集させた。1種類



図3. 殻斗に覆われた堅果を観察する様子

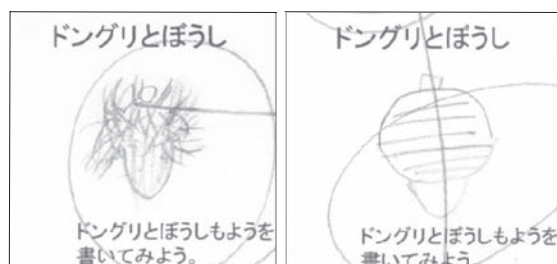


図4. 殻斗に覆われた堅果を観察したスケッチ



図5. ネイチャーウォール作製の様子



図6. ネイチャーウォール作製の様子

の堅果を1つ見つけ出すとさらに大きなもの、小さなもの、形の整ったもの、不揃いのもの、殻斗と堅果がセットのものなど同種であっても多様なものを探し求め、興味深く観察する様子が見られた。室内に移動後、コルク板に収集した堅果を自由に配置しネイチャーウォールを製作させた(図5・図6)。また収集した堅果やマツ属植物の球果に関する植物名を提示し、種名シールを堅果の隣に貼り、形態が類似した堅果であっても樹種が異なり、様々な樹種が一つの空間に生存していることを再認識させた。さらに収集した堅果を利用した玩具(ドングリごま)を作製することで、自然環境からの恵みを認識させる予定であったが、時間の都合上紹介のみ行い、未製作となった。

4. おわりに

中部大学敷地内に残存する市街地型里山林にあいち森と緑づくりモデル事業地が整備され、春日井市の典型的な代償植生が留まる空間が大学構内に担保されたことから、これまでに研究教育フィールド(市街地型里山林整備見本園及びその整備法の検討)として利用されてきた。また、本報告によってモデル事業地は学校教育の自然体験で求められている自然環境への理解と愛着を提供し、児童の豊かな成長を育むための環境学習が可能なフィールドとして活用できる場所であると考えられた。しかし、中部大学敷地内に残存する市街地型里山林を環境学習フィールドとして活用する際の本来のねらいは児童を指導対象とする教員養成への活用である。これまでに教員養成課程に在籍する学生の自然体験の程度は、自然体験不足とは一概に断定できないと報告される一方(渡邊 2007)、自然体験の乏しい教員志望学生に自然体験の補完を目的とした自然体験指導者養成カリキュラムの開発が実施されている(宮野・高桑 2006; 能條 2007; 国立青少年教育振興機構 2010)。学校教育において自然体験の減少が挙げられる中(中央教育審議会答申 2008)、自然体験活動を計画、指導する立場にある教員の自然体験に関する知見や自然体験の有無は学校教育における自然体験に影響を及ぼす可能性が示唆された。今後は教員養成課程に在籍する学生を対象とした環境学習フィールドと

してのモデル事業地活用展開を検討することが課題であると考えられた。

謝 辞

本研究は、平成 23 年度中部大学特別研究費Ⅱ期(課題番号: 23Ⅱ L06AⅡ)の援助を受けて行われました。記して謝意を表します。

参考文献

- 阿部治(2012)なぜ環境教育を学ぶのか、環境教育、pp. 1-10、日本環境教育学会編、教育出版
- 愛知県尾張農林水産事務所(2008)平成 20 年度里山林再生整備モデル事業第 1 号調査報告書、73p.
- 中央教育審議会答申(2008)幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について、151p.
- 布施達治(2013)フィールドワークと理科学習、理科授業の理論と実践—中学・高等学校編一、253p.、大高泉編、ミネルヴァ書房
- 服部保、上甫木昭春、小舘誓治、熊懷恵美、藤井俊夫、武田義明(1994)三田市フラワータウン内孤立林の現状と保全について、造園雑誌 57(5) 217-222
- 気象庁(2012)愛知県名古屋観測所気象データ(降水量、気温、風向・風速、日照時間、積雪) <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> (2013 年 9 月 5 日確認)
- 国立青少年教育振興機構(2010)「教育事業プログラム検索」 <http://www.niye.go.jp/taiken/index.php> (2013 年 9 月 5 日確認)
- 降旗信一(2012)環境教育の目的と方法—環境保全意識向上につながる自然観察・自然体験—、環境教育、pp. 107-118、日本環境教育学会編、教育出版
- 吉良竜夫(1948)「温量指数による垂直的な気候帯のかわちかたについて—日本の寒冷地の合理的利用のために—」、寒地農学 2、143-173
- 日置光久、露木和男、一寸木肇、村上哲哉編(2009)総説、復版自然の観察、pp. 27-62、農山漁村文化協会
- 能條歩、前田和司、山本理人、NAULT Sebastien、速水修(2007)大学における自然体験学習指導者の養成と体験学習法に基づくカリキュラム設計、自然体験学習実践研究、1(1)、77-90
- 南基泰、白子智康、味岡ゆい、愛知真木子、上野薫(2011)「市街地型孤立林」を地域コミュニティの既存ストックへ転換するための産学官協働による取組—教育・研

究の場としての価値とその利用法一、アリーナ、vol.
11、pp. 231-238
宮野純次、高桑進（2006）自然体験学習カリキュラムの開
発と展開、京都女子大学発達教育学部紀要、第2号、
67-76
文部科学省(2008)小学校学習指導要領平成20年3月告示、
237p.
文部科学省(2008)中学校学習指導要領平成20年3月告示、
239p.
西田佐知子（2004）第3回名古屋大学博物館企画展記録名
古屋大学博物館野外観察園の植物たち、名古屋大学博

物館報告 No. 20、141-149
須田裕、菊池京子、伊藤奈美子（1999）岩手大学教育学部
周辺および自然観察園の植物 I—教材化のための基礎
資料一、岩手大学教育学部研究年報 58、pp. 17-39
内山槇子、平吹喜彦、小野寺裕太（2011）東北学院大学泉
キャンパス北端に残る里山の森 2．保全緑地の植生構
造、人間情報学研究 16、51-69
渡邊重義（2007）教育学部の大学生はどんな自然体験をし
てきたか？、日本科学教育学会年会論文集 31、pp.
421-422

受付日 2013 年 9 月 30 日

受理日 2013 年 10 月 28 日