

里山の保全と創出

犬井 正

1. 里山という環境

里山は学術用語というよりは慣習的用語で、これまで様々な用いられ方をしてきた。古くは、江戸時代の1739(宝暦9)年に、寺町兵右衛門が著した『木曾山雑話』の中に「村里家屋近き山を指して里山と申し候」と記述されている(所, 1980)。森林生態学者の四手井綱英は、1960年代前半に農用林野を里山と呼ぶことを提唱した(四手井, 2000)。すなわち、集落に近接した低標高の緩やかな土地で、森林に覆われた場所を里山とした。その森林は建築用材の生産を目的とするスギやヒノキの森林ではなく、農業や農村生活の再生産と結びついた、集落に近いクヌギ・コナラやアカマツなどからなる農用林野である。その後、生態学者の田端英雄はトンボ類やカエル類の産卵場所と生活場所を調査した結果、「林やそれに隣接する水田や畑と畦、ため池や用水路などがセットになった二次的自然を里山と呼ぶ」としている(田端, 1997)。

環境省は1994年の「環境基本計画」の中で、人口密度が低く森林率がそれほど高くない地域を新たに「里地」と呼び、「農林水産活動など様々な関わりをもってきた地域で、ふるさとの原型として想起されてきたという特性がある」と規定している。これをみれば里地は、農用林野の里山だけでなく、溜池、小川、田畑、農道や畦などを含めた伝統的農村環境をさし、田端(1997)が規定する里山と一致する。本稿では里山を集落に近接する農用林野とし、農用林野の里山とともに、集落、耕地、水路、農道や畦などを含めた伝統的農村環境を里地とする(図1)。縄文時代以降、集落の開拓に伴って周辺原生林が拓かれ、その後にできた二次林が里山として利用されてきた。武内他(2001)によれば、現在の日本の里山は国土面積の約2割、6万～9万km²程度としている。

第2次世界大戦後に始まる高度経済成長期以前は、

全国各地の里山では、冬季になると落ち葉掃きや薪炭材の採取をする農民の姿が見られた。採取した落ち葉で堆肥を作り、耕土を豊かにし、落ち葉を入れた苗床で作物の苗を育て、農業の再生産を維持してきた。里山の再生力を越えない範囲で木々の伐採を繰り返し、15～20年伐期による萌芽更新で林を再生し、燃料用の薪や木炭を得てきた。その他にも屋根葺き材料のカヤ、農具の柄、薬草や山菜・キノコなども里山の賜物である。春には林床一面に咲き誇るスミレやカタクリやクサボケの花を見て、夏にはクワガタやカブトムシを採り、ウサギやキツネやタヌキの姿を追う。里山は野生動植物にもそれぞれに適した生息環境を提供し、民話や童謡の舞台にもなってきた。農民は季節ごとに移ろう里山の姿を見ながら、伐木や落ち葉かき、種まきや収穫など様々な農事暦を行ってきた。同時に、里山が織りなす四季折々の美しさと親しみやすさが、農民の自然観やメンタリティーの基礎となってきたことは言うまでもない。大地や樹々といった自然物の中に、アニミズムの神々をみる伝統的な信仰観や世界観をもとに、自然物を敬い、恐れながら人間との間に持続的に利用でき

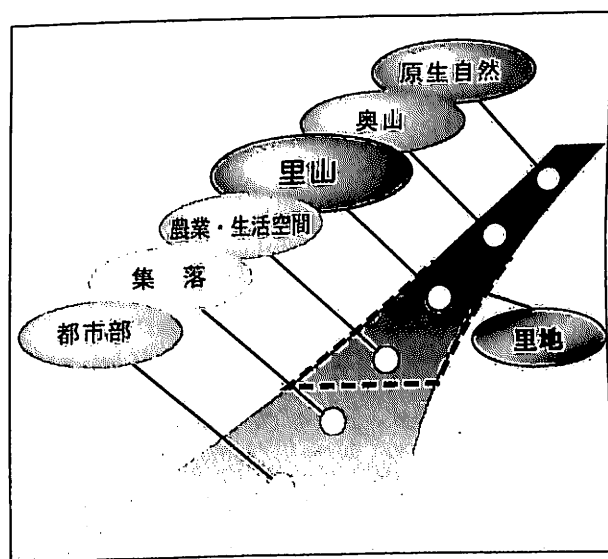


図1 里地里山の概念図

るシステムを確立してきた。取り巻く環境と自己との関係を知らず知らずに培い、自然と共生し省資源的で循環的・持続的な生活様式を築いてきた。こうして築きあげられてきた里山・里地の文化複合は、「二次林文化」と呼ぶことができよう(犬井, 2002)。

2. 高度経済成長期以降の里山の変貌

高度経済成長期以降、日本列島の各地で、里山は農村生活や農業生産と関係が切れてしまった。「燃料革命」により薪や木炭が石油やガスに代わり、落ち葉堆肥が化学肥料や他の代替有機質肥料に代わり、里山の農用林野としての価値は急速に失われた。高度経済成長期以降の日本社会は、里山に背を向け、化石燃料の石油に依存しながら、大量生産・大量消費・大量廃棄のライフスタイルを是として、もっと豊かで、もっと便利になりたいと願い、ひた走ってきた。里山にはもはや見るべき、用いるべき資源がないかのように放置されたり、ゴミ捨て場代わりにされたり、住宅や工場やゴルフ場といった都市的な土地利用に転用されたりするものが多くなってきた。近年では、廃棄物処理場など都市から忌避された施設の用地として扱われがちである(犬井, 2002)。

里山の木々は、伐採されなくなって40、50年になり幹が太く葉が生い茂った一見すると立派そうな林になっている。薪炭生産のために里山のクヌギやコナラの林は、萌芽更新によって15～20年周期で伐採されてきた。したがって、里山には今年伐採されたところ、10年前に伐採されたところ、15年前に伐採されたところといったように異なった環境がモザイク状に配置されていた。こうしたモザイク状の環境の存在によって、里山の生物の多様性も育まれてきた。それが第2次世界大戦後40年にもわたって、伐採されることもなく放置されてきたので、どこも似た鬱蒼とした状態の林になっている。林床はアズマネザサや陰樹が密生したり、落ち葉が厚く堆積したりして、林に彩りを添えていたカタクリ、シュンラン、スミレ、ヤマユリ、イチリンソウなどの草花の姿が少なくなった。こうした林も木が伐られて、下草刈りや落ち葉掃きがされると地面に再び陽が当たるようになる。すると、それまで、地中にあっ

た様々な植物が育つようになる。かつては里地で暮らす人々の農作業や生活のサイクルの中で、豊かな生物相が育まれていたが、里山が利用されなくなり木々の樹齡があがりすぎて、林の中の照度が落ち植生が貧弱になっている。それがよい自然で、手をつけるべきではないという意見もある。しかし、本来、里山は人が管理しなければ豊かな植生を維持できないので、手を加えずにおけば里山とは異なった原生自然に戻すことになり、それは里山を里山として保全することにはならない(石井他, 1993)。

里山を里山としてまもり残すということは、里山を人が常に利用することを意味している。しかし、現在の里山に、薪や木炭、落ち葉堆肥などを利用していた時期と同じだけの生産的価値は期待できない。まして、農民による従来の農用林野の利用だけで里山を維持・再生させることは困難になっている。特に、大都市近郊では農地と比べると桁違いに高額な相続税が里山の森林に課せられるので、相続が発生すれば後継者は売却して納税せざるをえなくなる。日本では高度経済成長期以降、森林バイオマスは建築用材や製紙原料として用いられてきたが、エネルギー源としての利用や農業・農村資材としての利用は途絶えてきた(表1)。農用林野の利用が低位になりつつある里山を、今後、地域社会の中で資源、環境、文化としてどう再評価し、里山と人々とがどのような関係を再生しうるのかということが課題である。

3. 里山の再生・保全の施策と取り組み

かつてどここの水田にもありふれて生息していたメダカやゲンゴロウ、里山の林縁で見られたオミナエシやリンドウやフジバカマなどが絶滅危惧種になり、かつては生物の多様性の宝庫であった里山の危機の深刻さと、保全の重要性が、近年、認識されるようになった。1994年の「環境基本計画」や「生物多様性国家戦略」、2002年の「新生物多様性国家戦略」などで里山・里地が取り上げられ、2003年には「自然再生推進法」が制定された。自然再生推進法は「過去に損なわれた自然環境を取り戻すことを目的として、関係行政機関、地方公共団体、NPO、自然環境に専門的知識を有する者等の地

表1 森林バイオマスの利用形態の変化

時期区分	伝統的利用期	高度経済成長期	現在から将来へ
用材	建築用材 和紙 (材木・樹皮)	建築用材 紙 (材木・合板・チップ)	建築用材 紙 (材木・合板・チップ)
エネルギー源	家庭暖房用エネルギー 家庭調理用熱源 (そだ・薪・炭)		地域エネルギー 食品加工熱源 発電 (薪炭・チップ・木質ペレット)
その他	農村資材 堆肥 粗朶沈床 連柴棚工 (枝・落ち葉・そだ)		エコ・マテリアル 堆肥 近自然工法素材 道路被覆素材 各種ヒーリング素材 (炭・そだ・チップ)

域の多様な主体が参加して、河川、湿原、干潟、藻場、里山、里地、森林、その他の自然環境の保全、再生、創出等をする」と規定されている。それを受けて各種廃棄物処理場が集積し、「ダイオキシン汚染問題」を引き起こした埼玉県南部の所沢市・川越市・狭山市・三芳町にかかる里山的自然である「くぬぎ山」の自然再生事業が2004年に開始された。2001年に林業基本法が改正され「森林・林業基本法」が制定されるとともに、「森林法」が一部改正され、森林施業計画の認定要件・基準等が改正された。それによると、都市近郊の里山は、「森林と人との共生林」として整備する森林施業計画を策定すれば、相続発生時に評価額が最大4割減免され、都市近郊の里山に課せられる高額な相続税に対するある程度の負担軽減策になっている(犬井, 2005)。

また、農林水産省によって「日本の棚田百選」が1999年に選定され、各地の棚田が脚光を浴び、棚田保全の機運を高めた。2000年には棚田のある中山間地域の里地に「中山間地域等直接支払制度」が導入され、棚田の耕作放棄の歯止めにより一定の役割を果たしてきた。環境省も2002年に「里山保全モデル事業」を開始し、2004年に「日本の里地里山30」を選定するとともに、「里地里山を対象としたエコツーリズムモデル事業」等の里山・里地の保全に関する施策を展開している(犬井, 2008)。

国土交通省が主管する国土審議会による報告書「国土の総合的点検」が2002年に公表され、その中で、持続可能な美しい国土の創造が提唱され、都市近郊部や多自然居住地域など里山や里地と重なる地域が重要な位置を占めている。さらに国土交通・農林水産・環境の3

省共管による「景観法」が2004年に制定され、里山等の景観保全も国レベルで取り組まれるようになり、同年、文化庁は文化財保護法を改正し、里山等の文化的景観が文化財として指定できるようになった(犬井, 2005)。

「東京における自然の保護と回復に関する条例」、「ふるさと埼玉の緑を守る条例」、「さいたま緑のトラスト基金条例」、「千葉県里山の保全、整備及び活用の促進に関する条例」、など里山保全に関する条例を制定する自治体も現れ、NPOと行政が協働する取り組みも展開している。三重県では「環境林整備事業」、兵庫県では「ひょうご豊かな森づくりプラン」に基づく「里山林整備事業」など都道府県単位で里山の整備事業が着手されている。また、神奈川県は「県立茅ヶ崎里山公園」事業をすすめており、山口県は「やまぐち里山文化構想」を策定し、里山の再生と里山文化の創造を目指して、人づくりや仕組みづくりに取り組んでいる。

広大な面積の里山を持続的に管理していくことを考えると、工事完了で終了となる従来型の公共事業や、単に雑木林を都市計画の中で残置するとか、クヌギやコナラの美しい森林公園を整備するといったことでは、人との関わりを本質とする里山の保全にはならないし、市民のボランティア・余暇活動などに依存しているだけでは展開に限界がある。それには政策的・財政的支援も必要になる。農民だけでなく、行政、企業、市民、NPOなどが様々なパートナーシップを組んで、現代の里山利用ともいうべき、何らかの社会的・経済的システムの確立を図らなければならない。安全な有機農産物生産に不可欠な堆肥用の落ち葉を採取するに止まらず、

薪や燃料用木質ペレットの再普及、電気と熱を併給できる地域分散型の小規模木質発電の実施、薪窯で焼いたピザやパンのレストラン、薪釜を使った陶芸、木炭・竹炭の新たな用途の開発、ビオトープづくりと環境教育、自然観察会やエコツアーの実践など、人々が里山に集い、遊び、学び、働けるようになる地域性を活かした様々な新しいアイデアが各地で実施されている(2005、犬井)。

4. 都市と農村の協働による里地・里山の保全と創出

4.1. 里山の保全と多面的機能の増進

日本の国土の約7割を占める農山村地域には、かつては多くの人々が住み、農林業生産や自然、伝統的な文化はそこに住む人々によって守られてきた。しかし農業や林業は衰退し、過疎化や高齢化が進行して、現在では中山間地域に住んでいる人の数は、日本全体の15%にまで減少している。このまま推移していけば十分な森林の管理ができなくなり、国土保全機能や水源涵養機能など、都市住民も含めた全ての国民が持続的で安心して暮らせるための森林の多面的機能が十分発揮できなくなる恐れがある。若者の定住を促進するために、それぞれの農山村地域にふさわしい独自のビジョンづくりや、その実行方策の検討が必要である(犬井, 2006)。

その方策の一つとして、エコツーリズムやグリーンツーリズムといった農山村を舞台とした新たな形のツーリズムが日本各地で実施されている。農林水産省は1992年頃からグリーンツーリズムを推進し、「都市・農村交流」を基軸に据えた推進策を展開してきた。比較的取組の新しいエコツーリズムは環境省によってすすめられ、2008年4月に施行されたエコツーリズム推進法において、「自然環境」や「伝統的な生活文化」を重視している。しかしこれらは、現実の農山村地域では別個に存在しているわけではなく、境界線のあいまいな形で展開している。エコツーリズムやグリーンツーリズムを、地域振興や環境保全に真に役立つものにしていくためには行政の縦割り論理から脱していかななくてはならない。さらに近年、新しいツーリズムのスタイルとして「着地型観光」がある。着地型観光とは、旅行の到着地になる各地域が主体となって作られた観光プラン

である。従来の「発地型」のマスツーリズム(大衆観光)に代わる新たな形のツーリズムが日本各地で胎動している。農業や林業体験、地元の食文化の発見、専門的ガイドによるツアーなど、その地域の生活や自然に密着した体験型のものが多いのが特徴である。着地型観光の主役はあくまでも地域であるから、中山間地域の農山村が地域の資源を実際の観光ビジネスとして成立させるには、多くの課題があるのも事実である。しかし、一見すると何の変哲もないように見える農山村も、工夫次第では着地型ルールツーリズムの格好の舞台になりうる。今、旅のスタイルは「どこに行くか」ではなく、「何をするか」が重要になっている。着地型観光の主役はあくまでも地域であるから、中山間地域の農山村が地域の資源を実際の観光ビジネスとして成立させるには、多くの課題があるのも事実である(犬井, 2008)。

4.2. 着地型エコツーリズムによる里地・里山の保全事例

犬井(2008)によれば、一見すると何の変哲もないように見える農山村も、工夫次第では着地型ルーラルツーリズムの格好の舞台になりうる。埼玉県南西部に位置する飯能市は、2004年に隣接する山間地の名栗村と合併し、森林率が75%で秩父山地から丘陵・台地部にいたる奥山から里地里山を含む広大な市域を有している(図2)。飯能・名栗のスギ・ヒノキなどの木材は、江戸時代から「江戸の西の川から来る木材」ということから「西川材」とよばれてきた。木材は建築用の小角材や

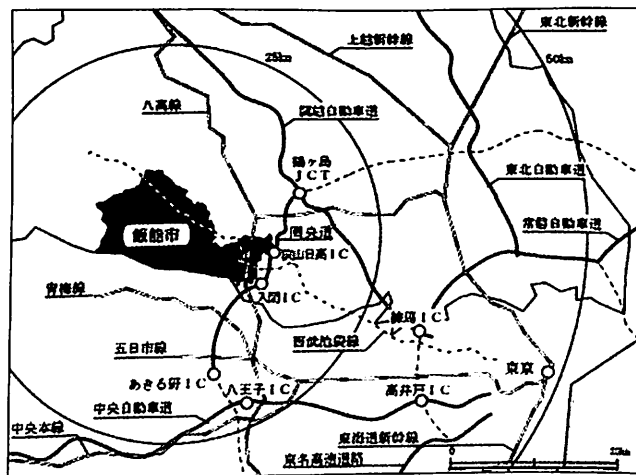


図2 飯能市の位置

足場丸太、電柱などとして利用されてきたが、やがて電柱はコンクリートに、足場丸太は鉄パイプにとって代われ、1950年代中頃から急速に需要が減り、さらに輸入材にも押され、林業は構造不況の厳しい状況下にあり、山間部は過疎化が進展している。しかし、飯能市は玄関口の西武池袋線飯能駅まで、池袋駅から西武線の特急で1時間たらずという時間距離のため、1980年代中頃には平地部を中心として転入者が増え、市全体では若干の人口増加がみられる。また、市域の大部分が埼玉県立奥武蔵自然公園の指定地域になっており、東京の都心部の人々も手軽に山歩き・川遊びが楽しめるので、四季を通じて観光客が訪れている。しかし、山歩きや川遊び、ゴルフなどの従来型の観光形態による入込客では、農林業を中心とした地場産業や地域振興には、ほとんど波及効果がみられなかった。

そうした中で、飯能市では2004年に環境省が実施する「エコツーリズム推進モデル事業」の、全国13か所のモデル地区の1つに選定され、「里地里山の身近な自然、地域の産業や生活文化を活用した取り組み」を推進していくことになった。「飯能名栗の自然や文化や産業を見つめなおし、保全・再生し、将来へ伝える」「訪れるたびに新たな発見や変化のある、楽しく満足できる旅を提供する」「すべての地域と人の参加により、地域への誇りと愛着を育み、地域の人の個性を輝かせる」を目標に、地域住民が中心となって様々なアイデアを出し合っている。すなわち、飯能市ではテーマパークのような施設や設備に依存する「ハード型観光地」ではなく、里地里山という環境を資源化するソフトなエコツーリズムによる産業・地域振興の道を選択したのである。山や川での自然体験や環境教育、西川材を使ったカヌーの製作とツアー、ペレット生産による森林バイオマスの復権、農作業体験と持続的農業の展望、伝統や生活文化の再発見、「景観間伐(一種の風致施業)」の実施、林業体験や森林管理などをアレンジして、年間60を超えるエコツアーが考案された。これらを通して都市住民との交流を深め、自然や文化を生かした観光と農林業を中心とした産業や、地域振興を両立させる取り組みが活発に行われている。そして、2008年に制定されたエコツーリズム推進法の下で「飯能市エコツー

リズム推進協議会」が誕生し、2008年には、環境省が日ごろの優れた取組を表彰する「エコツーリズム大賞」を、里地里山に位置する飯能が受賞した。2009年には、全国に先駆けて推進法に基づいた「エコツーリズム全体構想」を作成し、市民と行政が協働した全国第1号のエコツーリズム推進地域の認定を受けた。着地型エコツーリズムによって、飯能市では地域林業の再建と、地域振興の接点が多くなものになり始めている。「日本の原風景」である里地里山を将来にわたって維持できるかどうかは、持続可能な農林業・農村の確立ができるかどうかにかかっている。

4.3. 屋上ビオトープによる新たな里山の創出事例

1950年代中ごろから始まる高度経済成長期以降になると、日本列島の各地で、里山と農村生活や農業生産との関係が切れてしまった。里山にはもはや見るべき、用いるべき資源がないかのように放置されて荒廃が進んだり、ゴミ捨て場代わりにされたり、都市的な土地利用に転用されたりするものが多くなってきた。近年では、廃棄物処理場など都市から忌避された施設やゴルフ場の用地として扱われがちな風潮さえ見受けられる。反面、都市域で暮らす人々の中には自らの物質的・経済的な繁栄だけではなく、いかに現状の自然環境を永続的に大切に使い、動植物とも共に生きられる豊かな空間として里山を次世代に引き継いでいきたいという願いがあることも確かである。人間の消費と自然の生産とのバランスによって成り立っている里山こそ、21世紀が目指すべき可能性を秘めた環境なのである。里山地域の履歴を読み解いてみれば、人と自然の持続的な関わり方の手本が存在することに気づかえられる(犬井, 2002)。地球温暖化をはじめとして地球環境問題が深刻化している現在、大量生産・大量消費・大量破棄型から、心の豊かさを大切にする持続可能なライフスタイルへの変化が求められている。かつての農業の再生産資材や農家生活に必要な資材を採取してきたという資源的価値は薄れても、環境教育、アメニティ、水源涵養、生物の多用性の保持、保健・健康林などの機能を複合的に持っている里山を健全な林として維持していくことが、地球規模の環境の危機を自ら招いてしまった

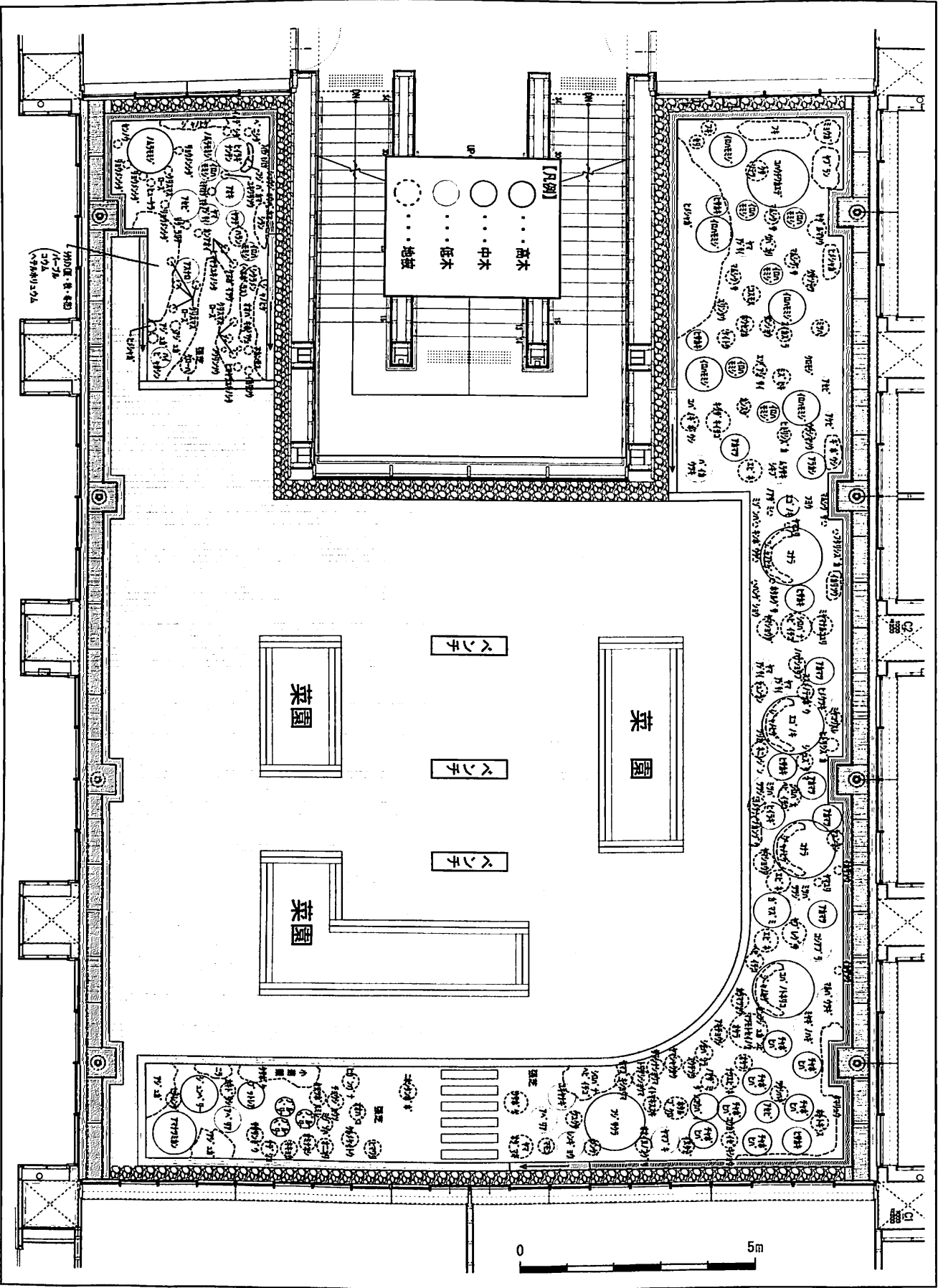


図3 里山の植栽配置図(2010年5月)

我々の大きな社会的な責務になっている。

伝統的な農用林の利用が途絶えてしまった里山を、今後、地域社会の中で資源、環境、文化としてどう位置づけし直し、それと我々とがどのような関係を再生しうるのかということが課題となる。そうした意味で、今、里地里山といった二次的自然環境が、都市で暮らす人々からも再考されている。都市的環境の中に里山的自然が創出されれば、再び多様な生物たちが棲息するようになり、人々に安らぎと、ゆとりと、優しさを与えてくれる。そして、極度に人工的な都市的環境を補完してくれる我々の最も身近で、親しみやすい自然が創出できるであろう。また、人と自然の共生の中から都市生活で失われつつある、「人間性回復」「環境教育」の場を提供することにもなる(犬井1999)。新しい文化の構築を伴った里山の創出を提起し、未来につながる新しい里山の創造を提案する。

近年特に人口の密集する大都市域において、ヒートアイランド現象、大気汚染、自然生態系の喪失に伴ない様々な環境問題が顕在化している。このような問題を抑制・緩和するために、建物屋上をはじめとする未活用スペースを植物で緑化することが有効と考えられる。一方、国や地方自治体はこのような状況に鑑み、条例による設置の義務化を実施するとともに、税金の減免や助成金の給付などの制度によって、屋上緑化の普及推進を図ってきた。さらに景観法や都市緑地保全法等の一部を改正する法律などの法案が国会に提出され、今後、東京や大都市部で建物を計画する場合などでは、屋上緑化が不可欠になり、屋上緑化ニーズに的確に対応することが重要になってくると考えられる(橘他, 2004)。ここでは、「獨協大学におけるエコキャンパス・プロジェクト」の下で、新教室棟(東棟)の3階屋上に造られた新しい里山と菜園の事例を報告する。

獨協大学では2014年の創立50周年に向けて大学改革とキャンパス再編を集中的に実施している。キャンパス再編においては、地域特性である自然エネルギーを積極活用するとともに、屋上緑化を行なうなどパッシブ技術と、新たなアクティブ技術を組み合わせた先導的な新教室棟への建替えを行なうことが主眼となっている(犬井, 2010)。しかも、環境負荷削減策としての

屋上緑化だけでなく、屋上に創出された新たな環境の特性を生かし、環境教育を積極的に行うことで、次世代を担う人材を育成し、低炭素型の持続可能な社会の実現に向けた普及啓発に貢献できるものとする。屋上緑化の方法としては一般に、セダム・シバ・花卉・雑草などの草本類による平面的緑化、草本類に灌木や喬木といった木本類を加えた立体的緑化、立体的緑化に水辺環境、堆肥槽や粗糞積みなど生物の生息空間であるハビタットをふんだんに設けたビオトープ型緑化と大きく3つに分類することができる(橘他, 2004)。このうちビオトープ型の屋上緑化は、前述した環境問題の抑制・緩和に最も効果的に機能するとともに、とりわけ都市域における生態系の保全や復元の一翼を担うことが期待できる。したがって本学の新教室棟3階屋上の約367㎡のなかに、里山2か所計約89㎡、農作業ができる菜園を3か所計約15.7㎡、の里山と菜園の復元を構想した(図3)。ただし、当初、水田といった水辺環境を取り入れることも構想されたが、設備の維持管理等の問題から水辺環境の設置は見送られた。また、3階屋上は、周囲を5階の建物で囲まれているため、一部日当たりがわるいために、太陽光発電とGPSを組み合わせた太陽追尾システムを5階屋根に取り付け、日陰への日照確保を行っている。さらに3階屋上部は、四方を壁に囲まれているために、里山と菜園は、夏に暑熱が滞留してしまうので、ドライミストの装置をつけ霧の発生により気化熱によって気温の降下を図っている。

使用資材を施工部位で大別すると、見切材、嵩上げ材、設備資材(給水・電気・灌水・ドライミスト)、植栽基盤材、植栽および生物のニッチなどを考慮したビオトープ設備資材になる。屋上ビオトープの全荷重は約48tになり、単位面積当りの荷重は約270kg/㎡と極めて軽量に造り込むことができた。それと同時に里地里山の景観のダイナミズムも十分演出することができた。このようにできたのは、平均敷設厚さ30cm以上としたスチレンフォームの嵩上げ材による。

屋上ビオトープ全荷重に占める植栽基盤荷重の割合は約64%になり、このうち人工軽量土壌は約37%の質量割合を占めた。すなわち、里山や菜園を軽く造ろうとする場合、いかに土壌厚を薄くするか、どのくらい軽

表2 獨協大学3階屋上里山植栽植物一覧(2010年5月)

高中木	種 名	本数	地被類	種 名	ポット数	地被類	種 名	ポット数
13種類 33本	エゴノキ(株立)	1		ミヨウガ	30		ニラ	10
	コナラ(株立)	2		セリ	50		ヨメナ	5
	コバノトネリコ(株立)	1		クサソテツ	30		タチツボスミレ	10
	コハウチワカエデ(株立)	1		コバノギボウシ	50		チョウジョウソウ	5
	フジサクラ(株立)	1		ウバユリ	20		ヒガンバナ	20
	ノムラモミジ(株立)	1		白花ヘビイチゴ	50		ヤブレガサ	5
	チャボヒバ	5		ニリンソウ	50	39種類	その他 種 名	
	クロモジ	3		キクザキイチゴ	50		ヤマショウブ	
	ダンコウバイ	1		ミヤマナルコユリ	20		ホタルグサ	
	ミツバツツジ	3		ハンゲショウ	20		キンボウゲ	
	アカマツ	3		ヤグルマソウ	5		ミゾソバ	
	コシアブラ	1		フジバカマ	20		クサソテツ	
	イロハモミジ	10		ヤマユリ	15		シラン	
23種類 67本	低木	種 名	本数	ノアザミ	10		ヤツデ	
	ヒメウツギ	10		ノカンゾウ	20		フィリジャノヒゲ	
	ヤマアジサイ	10		ホトトギス	20		ベニシダ	
	マルバウツギ	5		オオバギボウシ(ウルイ)	15		フウリンソウ	
	ミヤギノハギ	1		エビネ	10		ミズヒキ	
	ガマズミ(株立)	1		シュンラン	5		キク類	
	アマナツ	1		イカリソウ	20		築紫ハギ	
	アラカシ	1		ミヤコワスレ	20		スイカズラ	
	サンシュ	3		フタリシズカ	10		エゾアジサイ	
	クサボケ	5		ヒトリシズカ	10		ヤマアジサイ(藍姫)	
	ムラサキシキブ	1		ホタルブクロ	20		日本タンポポ	
	ブルーベリー	3		ツリガネニンジン	10		クローバー	
	ブットレア	1		ノハナショウブ	10		ハウセンカ	
	ジュンベリー	1		ウラシマソウ	5		コスモス	
	レンギョウ	1		マムシグサ	5		ケイトウ	
	ヤマブキ	1		オケラ	10		クルメケイトウ	
	ユキヤナギ	1		アキチョウジ	10		ヒマワリ	
	アセビ(白)	3		マツモトセンノウ	10		ミツバ	
	ヒサカキ	10		シモバシラ	5		ジュズダマ	
	ヒイラギ	1		フウチソウ	20		スズメノテッポウ	
	ヒイラギナンテン	1		ナツエビネ	5		コウガイゼキショウ	
	アベリア	3		センジュガンピ	10		レンゲ	
	アケビ	2		ヤマシャクヤク	5		ヘビイチゴ	
	バイカウツギ	1		サラシナショウマ	5		マコモ	
60種類 1355ポット	地被類	種 名	ポット数	ヤマオダマキ	10		ツユクサ	
	カンスゲ	100		カラマツソウ	5		オオイヌノフグリ	
	タマリユウ	100		トリアシショウマ	10		イヌタデ	
	ジャノヒゲ	100		ヤマブキショウマ	5		ヨメナ	
	シャガ	100		イトススキ	5		ミゾソバ	
	アジュガ	100		オニユリ	5		オオバコ	
	コウライ芝	15		オミナエシ	10		カキドウシ	
	フキ	30		キキョウ	10		セリ	
				ナデシコ	10		ヒメレンゲ	
				ササリンドウ	5			

い土壌を使用するかがポイントになる。しかしながら、菜園の本来の目的を踏まえると、土壌は表土部分(平均厚さ約3cm)だけを畑土にするのではなく十分な厚さをもった畑土を使用したい。人工軽量土壌は植栽基盤の軽量化、省資源、灌水管理面から優れた機能を有しているが、バクテリアやミミズなどが多く生息し、団粒構造を形成する畑土などと比較すると、物質循環や生物多様性といった面では劣っている。今回建設したビオトープ型里山は、とにかく軽く造ることが目的の一つであったため、このような仕様にしたが、菜園には畑土と人工軽量土壌を適宜バランスよく併用しながら建設した。なお、菜園では春から秋季にかけてトマト、キュウリ、ナス、カボチャ、ゴーヤ、モロヘイヤ、オクラ、オカワカメ、ラッカセイ、エダマメ、サトイモを栽培し、その後冬作物として大根、カブ、ニンジン、小麦、カリフラワー、ブロッコリー、エンドウマメを栽培している。

導入植物は、表2と図3に示すとおりである。我が国の生物多様性の豊かさは、稲作農業経済の中で培われたものであり、本学の屋上に造られた里山と菜園は「里山～里」の生態系の再現・復元をめざして、植物選定やハビタット作りを行った。したがって導入植物の特徴としては、①樹高2～4m程度のコナラやクスギなど里山の二次林を形成する代表的な落葉広葉樹を植栽したこと、② 遺伝子攪乱のない出自の明らかな在来種を主に植栽したこと(群馬県・埼玉県・神奈川県産)③生物が多く飛来するように食餌植物のナツミカン、ブルーベリー、ジンベリーを積極的に導入したことなどである。すなわち、従来の屋上緑化では主に常緑樹を中心に植栽しており、これらが大きく異なる点と言える。同屋上里山ビオトープでは、木本類38種類100本、草本類60種類1355ポット、その他39種を植栽した(2010年5月、表2)。里山の縁の部分の表土には水田の畔の土を使用したため、その中に含まれる埋土種子やイナゴなどの昆虫の卵があったため、植栽域を速やかに多種多様な植物で覆うことが可能になり、カマキリやイナゴなどの昆虫類も多くみられた。しかし、使用する表土によっては帰化植物の発生もあることが懸念されるため、表土の利用に当たっては、表土採取場所の周辺調査なども必要であろう。

また1年目の冬季(2011年2月)の状況は、冬枯れの状況を呈しているが、これは里山を設計コンセプトとして、落葉広葉樹を中心に植栽計画したためである。この点が照葉樹や針葉樹を中心とした常緑樹を主に植栽する通常の屋上緑化と異なる点と言えよう。このように里山ビオトープは、四季の移り変りを体感でき、季節ごとの農作業の体験を楽しむこともでき、さらに多くの生き物を誘致できることなどから、大きな環境教育効果を上げている。

5. 里地里山の保全と創出に向けて

これまで見てきたように、1990年代中頃以降の里地、里山に関する施策の流れをみると、国や地方をあげて保全・再生が急速に進展しているかのように感じられるが、いまだ、全国各地の里地・里山の面的な保全策が、十分展開されているとは言い難い。それは代表的な選ばれた里地里山を「点」として保全するにとどまっているにすぎない(関東弁護士会連合会 2004)。

人々は、長い間、森林の再生力を越えない範囲で里山の木々の伐採を繰り返すなど、人間の里山への積極的働きかけを通じて、様々な資源を利用し、野生動植物とも共生し、農業や農村生活を維持してきた。高度経済成長期以降、日本は大量生産、大量消費、大量廃棄の道をひた走り、伝統的な農林業や農山村を犠牲にして、長い年月をかけて蓄積してきた自然と調和した伝統、文化、産業、生活様式などを荒廃・消失させてきた。里山を里山として保全しようとするならば、自然と調和した持続的な農林業をめざすとともに、里地里山をはじめとする身近な自然を大切に保持していくという国民的合意を早急に図り、都市部と農村部の人々が協働してそれを実践していかなければならない。人間による里地里山の保全・創出の活動の中から、動植物を守り、育む活動は、実はそのようなかわりを通して、人間も守り、育まれる活動にもなる。そして人種、民族や宗教、職業を超えて地球温暖化や人口爆発、食料危機などに直面する地球環境を守る目標とも連動している。

参考文献

- 石井実・植田邦彦・重松敏則(1993):『里山の自然をまもる』築地書館.
- 犬井正(1999):「埼玉から平地林・里山保全のメッセージを」埼玉自治(埼玉県自治研究会), 587号, pp.24-27.
- 犬井正(2002):『里山と人の履歴』新思索社.
- 犬井正(2005):「里山保全の方途－点から面へ－」『農林統計調査 特集:里山評価の論点』農林統計協会, 55巻1号, pp.17-22.
- 犬井正(2008):「森林整備の展開と農山村の振興－埼玉県飯能市の着地型エコツーリズム－」日本森林技術協会,『森林技術』800号, pp.18-24.
- 犬井正(2006):「農業の多面的機能と持続的発展」, 山本正三他編『日本の地誌Ⅱ 人文社会編』朝倉書店, pp.195-200.
- 犬井正(2010):「獨協大学における省CO₂エコキャンパス・プロジェクト」『獨協大学学報』26号, pp.62-65.
- 関東弁護士会連合会編(2004):『里山保全の新たな地平をめざして』関東弁護士会連合会.
- 四手井綱英(2000):「里山のこと」関西自然保護機関誌, 22(1), pp.71-77.
- 橘大介・薬師寺圭・中村健二(2004):「東京都内に初めて造られたシミズ屋上ビオトープについて」清水建設研究報告, 第80号, pp.45-54.
- 武内和彦・鷺谷いずみ・恒川篤史編(2001)『里山の環境学』東京大学出版会.
- 田端英雄編著(1997):『里山の自然』保育社.
- 所三男(1980):『近世林業史の研究』吉川弘文館.

Preservation and Creation of *Satoyama*

INUI Tadashi

Aspect from development of a town, its neighboring environment was originally necessary for supply of various goods. But recently technology has been weakening the connection between them. Especially this tendency is growing stronger in the intermediate and mountainous regions which have such villages, because of population drain, declining birthrate and rapidly aging.

On the other hand, people have begun founding the regions important since the environmental problem and their experience of field activities have deeply interested them. Therefore, the author makes use of part of such a traditional landscape Japan, known as *satoyama*, which has not been controlled by land system, in order to create a new connection between a town and its neighboring villages. If *satoyama* is kept in good condition, it will work well in many ways, and be a route to link the town to the intermediate and mountainous regions.

In this study, the author suggests the system of agricultural and tourism institutions where town people can stay, raise some vegetables, and mix with the local people.