

Study on estimates of local resources potential and establishment of land use planning method for the construction of the regenerative society

上原, 三知

<https://doi.org/10.15017/458894>

出版情報 : Kyushu University, 2004, 博士 (芸術工学) , 課程博士
バージョン :
権利関係 :

第3章 都市近郊里地・里山型の循環型地域システムの確立に向けた 農林地の現況評価とその保全・管理方針の検討

- A. 里山林の現況とその管理方針の提案
- B. 農地の現況とその管理方針の提案

第3章 都市近郊里地・里山型の循環型地域システムの確立に向けた農林地の現況評価と その保全・管理方針の検討

第2章における分析から、里地・里山林を含む複数の近郊農村と、急激に拡大した市街地・新興住宅地を含む地方自治体スケールでは、既に町内の地域資源の潜在的な資源生産量を上回る人口規模と生活水準にあることが明らかになった。

さらに、今後も市街地周辺に残る農林地開発が予定される一方で、その保全・活用の重要性が高まる里地・里山林の大部分が、農林業の近代化の過程で単作・人工林化により経済性の喪失しており、後継者不足に伴う管理・利用率が低下していた。

このように地域固有の土地利用形態が改変され、農林地の現況を無視できない近郊農村では、その里地・里山林の資源現況や、公益的機能に着目した新たな保全・活用の方向性を検討した。

A. 里山林の現況とその管理方針の提案

3.1 はじめに

これまで農山村は単に生産性のみで議論されてきたが、近年、国民の約80%が居住する広大な都市環境は、周囲の林地や農地が果たす水の供給や、大気浄化、気温調節等の公益的機能に依存していることが注目されるようになった。また自然から疎外された高密度な都市環境の中で生活している都市住民にとって、自然体験や保健休養の場としても、農林地の果たす役割は大きく、都市に近接するほど今後ますます重要になると考えられる¹⁾。

一方、これらの公益的機能は、的確な管理・利用により十分発揮されるため、海外からの安価な食料や木材の輸入ならびに、化石燃料の普及等により農林地の経営が困難になっているとき、その現状を把握し、本来の機能を高めるための保全や活用をはかる必要がある。農林地の公益的機能に関して加藤・横張らは、広域スケールで国土数値情報や植生データベースにもとづく環境保全機能評価を行っており、最近では100mメッシュデータの活用も実用化されている^{2, 3)}。しかし、概括的な植生や土地利用と降水量や土壌データ等との関係性を分析評価するものの、林種や林齢、林分構造、微地形の差異等までは反映されていない。また、田中は広域データを活用したGISによる機能評価には、データベースの精度の課題があると指摘している⁴⁾。森林の公益的機能は、上記のような差異によって大きく異なるため、特に多面的な機能が要請される都市近郊では^{5, 6)}、より詳細なデータに基づく分析が必要である。このような中で重松らは、樹高や樹冠幅、植被率の実測値から多面的な機能評価を行い、図化することを提示し⁷⁾、また朝廣、瀬戸島らは航空写真からの判読・評価手法の開発に向けて一連の報告を行っている^{8, 9)}。これらの萌芽的研究における評価軸は、さらに検証が必要だが、林地の現状把握や、管理目標を設定する上で参考になり、今後の航空写真や衛星画像等の解析技術の発展によりその実用性が期待される。

そこで本論では、福岡都市圏の近郊農村集落の里山林を対象をしぼり、その管理・利用実態と森林現況を調査・分析するとともに、重松らの評価軸の検証として樹種や樹林高、樹冠幅から公益的機能評価を行い、その両方の結果から今後の保全・管理のあり方について考察した。

3.2 研究方法

(1) 研究対象地の選定

研究対象地として福岡県新宮町の野地区を選定した。当地区は、その約7割を農林地が占め(内6割は樹林地)、自然循環型社会の基盤となる潜在力を有しながらも、拡大造林政策による画一化や、後継者不足に伴う、農林地の管理・利用率の大幅な低下が深刻化している。

また本論で対象とする里山林は、かつて薪炭林であった広葉樹二次林、それらが転換されたスギ・ヒノキ人工林ならびに竹林を含むものとする。そして当地区もこれらの里山林を平均的に有しており、またかつての集落が現在の行政区として残るために、林地と所有者との関係が把握しやすい特徴を有している。

(2) 林地現況調査

林地の現状を把握するために、まず文献調査¹¹⁾と、1998年に撮影された航空写真の判読、ならびに地籍図による土地所有者の調査を行い、①現況土地利用図と、②現況土地所有図を作成した。また林分ごとの林齢を把握するために、1948年から現在までの計6時期にわたる時系列的な航空写真判読を行い、③林齢区分図を作成した。これらの図面をもとに林地全域にわたる現地踏査を実施してその補正を行なうとともに、林地の管理・利用の実態について、これまでの分析で区分された土地所有や林齢の異なる合計119箇所の方形区を設置し、高木層の樹高・幹直径、樹冠幅や、林内構成樹種、落ち葉層の厚さ、管理状況等の調査を2001年5月～10月および、2002年の5月～7月に実施し、④管理状況区分図を作成した。管理状況区分は、針葉樹林では間伐・枝打ち管理の度合いにより、1.管理十分、2.管理不十分 3.管理放棄へ、広葉樹林では間伐管理の有無により、1.管理あり、2.管理放棄(※林齢と現地観察から管理放棄後の経過年数を予測し分類)に区分した。これらの図面は、GISソフトTNTmipsで作成し、Photoshopによる面積集計やレイヤー解析により林地の特性を解析した。

(3) 現況調査結果による林地区分と公益的機能評価

これらの①～④の調査結果と現地植生調査の結果を踏まえて、林種、林齢、所有形態による林地区分を行い、その有効性を検討するとともに、現地調査で得られた各コードラートのデータを基に、①植生の安定度、②大気・気温調節機能、③景観・アメニティ性、④生態的保全機能、⑤木材・バイオマス資源量、⑥水源涵養・土壌保全機能の6つの公益的機能評価を行い、今後の保全や活用に向けた課題点の整理を行った。なお、②～⑥の評価項目は、森林が有する公益的機能として一般的に認識されてきたものであるが、本研究ではさらに、これら5項目の効果を持続的に発揮することの重要性に注目し、重松ら(1997)⁷⁾の報告を参考に①植生の安定度を加えた。

(4) 林地の保全に向けた地権者の意向調査

林地の保全や活用に対する地権者の意向を把握するために新宮町が全町民を対象に実施した住民アンケートの調査結果¹¹⁾を踏まえて、林地管理の歴史や、現在の管理実態、直面する問題などについての調査票を作成し、農林地を所有する全19世帯の世帯主および後継者(当地区に居住する場合のみ)に面接調査を行った。私有地に関する踏み込んだ内容であったが、予め山林管理の共同作業や、地権者組合の会合に参加して協力を要請した結果、林地所有者(後継者も含む)27人中22人の有効回答が得られた(有効回答率81.5%)。

3.3 結果

(1) 林地現況調査

1) 土地利用現況

図-3.1は、作成した対象地区の土地利用現況図である。これを基に土地利用ごとの面積を集計した結果、対象地区内の林地は全面積の66.5% (122.4ha) を占め、そのうち、木材生産を目的とするスギ・ヒノキ針葉樹人工林59.2ha、かつての薪炭林を含む広葉樹林は53.8haで両者が、林地の約92%を占めることがわかった。また農地面積は、18.2ha(同10.2%)と少なく、草地・荒地や、商工業地などと、ほぼ同面積であった。

2) 林地所有の現況

図-3.2に林地所有の現状を示すが、所有形態により、地区内の林地は、共有林(区有林と組合林)と私有林に大きく区分される。面接調査から、転入してきた新住民には林地の所有権がなく、また旧住民でも地区から転出する際に共有林の所有権を失う“取り決め”によって、現在では、わずかに19戸の旧住戸が林地の大半を所有しており、また共有林では、区有林を全19戸で、組合林を3つの組合(10戸、6戸、3戸)に分割して所有していた。

図-3.1,2を基にこれらの所有形態ごとの林種配分をみると、71ha(林地全体の58%)を占める私有林は、広葉樹林と針葉樹林にほぼ2分でき、また地区内の竹林の過半数を含んでいた(表3-1)。区有林は、76.3%と過半数が木材生産のための針葉樹人工林であり、また一部の組合林では、木材の生産を目的に植林されたアカマツ・クロマツの造林地が、その後マツ枯れによってほぼ全体にわたり広葉樹林化したことが所有者への聞き取りから明らかになった。

3) 林齢構造

1948年、1961年、1966年、1974年、1985年、1998年の計6時期における航空写真の判読により作成した図-3.3に示す林地の齢級区分を基に、伐採・植林された時期からの経過年数について、約10年間隔で分類して面積を集計し、林齢構造を定量的に把握した(図-3.4)。1948年の米軍による撮影写真(それ以前の航空写真撮影はなし)からでは判読・予測が難しい61年生以上の林地については、文献¹⁰⁾や聞き取りから対象地区内で最も高林齢だと確定できた81年から90年生の林地と比較することでそれぞれ年代を推定した。その結果、図-3.4に示すように針葉樹林では、林齢構造に極端な偏りがあり、所有形態の差異にかかわらず1960年代に植林された31~40年生の林地が、41.7haと最も多く、針葉樹林全体の約70%を占めていることが明らかになった。一方、広葉樹林は、私有林に多くみられる1940年代に薪炭林として伐採更新された51~60年生の林地18.6ha(広葉樹林全体の34.7%)と、組合林における1960年代以後に、マツ枯れ跡地で成立した31~40年生の林地18.3ha(同34%)の両年代を中心として、比較的多様な林齢構造であった。

4) 林地の管理利用実態

面接調査から私有林および共有林の別を問わず木材の収穫や販売などは、この30年間なされておらず、一部の私有林で筍および山菜等の収穫や、間伐材を補助燃料として利用する世帯がわずかにみられる程度であることがわかった。

各コードラートごとに現地で分類した林種別の管理状態をみると針葉樹人工林では、最も広くみられる31～40年生の林地に管理が不十分な林地が多く、30年生以下の若い林地は、ほぼ全てが管理放棄されていた(図-3.3、5)。全体的にみると水源涵養林の指定による公的助成を受けた林地や、かつて40数年帯いた旧住戸によって管理が十分に行われていた60年生以上の林分を除く、針葉樹人工林全体の61%が管理不十分な状況にあることが明らかになった。

また実際に年2日間の日程で継続する区有林管理に参加し、その面積を測量した結果、間伐と枝打ちを行った入念な管理の場合は14a(管理が必要な区有林の針葉樹林面積の約1.1%)しか管理できていなかった。また組合林では、10年以上も、すでに2つの組合が年1回の管理すら行っていないことが明らかになった。

一方、針葉樹林とほぼ同面積を有する広葉樹林では、全面積のわずかに3.3%しか管理されておらず、マツ枯れ跡地に成立した林分を除くと、その大半が管理放棄されて、30～40年ほど経過していた。また管理された林地(3.3%)には、社寺林が含まれていることから、かつての薪炭林で管理されていた林地は1%にも満たない状況であった。

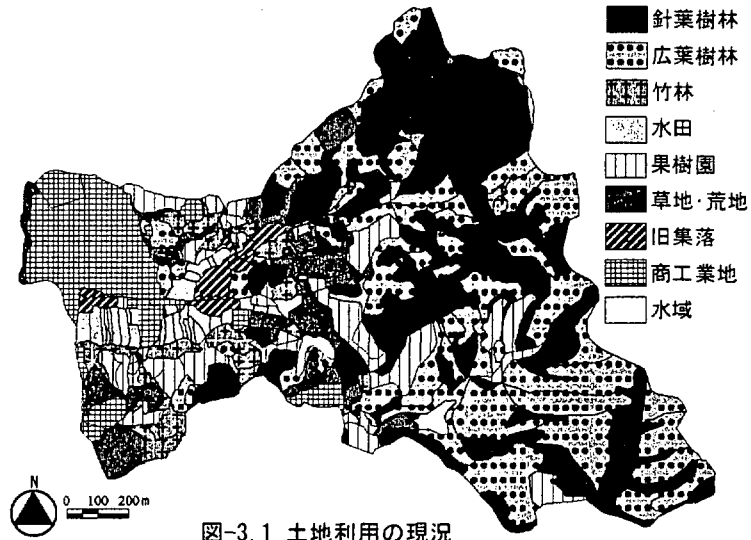


図-3.1 土地利用の現況
Fig-3.1 Present land-uses

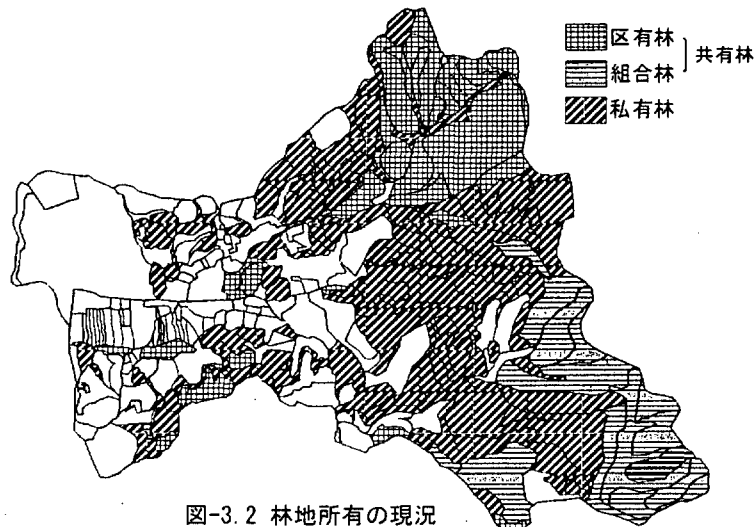


図-3.2 林地所有の現況
Fig-3.2 Present woodland ownership

表-3.1 林地所有別の林種配分

Table-3.1 Admeasurement of forest type by differences of woodland ownership

	針葉樹林	広葉樹林	竹林
公有林	20.6ha (76.3%)	4.7ha (17.4%)	1.7ha (6.3%)
組合林	7.9 (32.2)	16.6 (67.8)	—
私有林	32.3 (45.5)	32.9 (46.3)	5.8 (8.2)

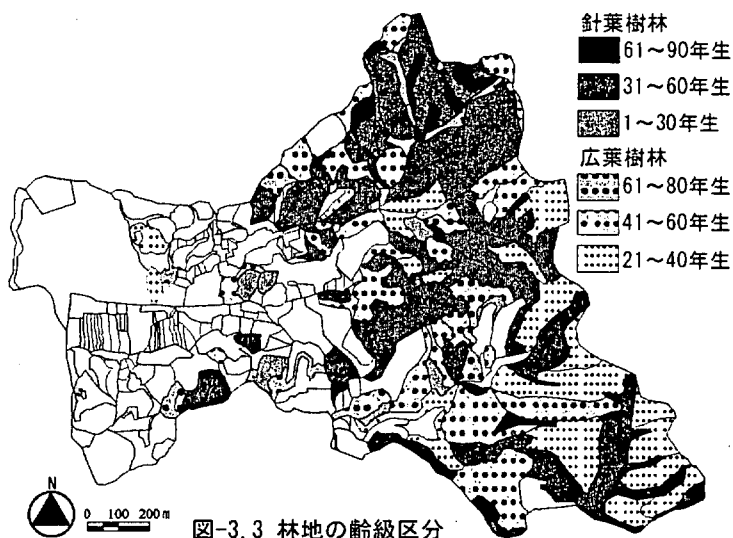


図-3.3 林地の齢級区分

Fig-3.3 Woodland age classification

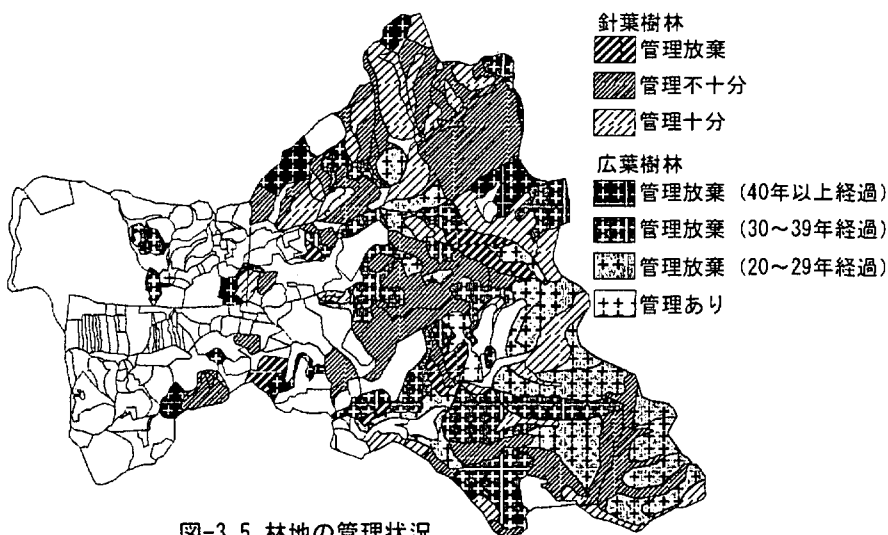


図-3.5 林地の管理状況

Fig-3.5 Management of woodlands

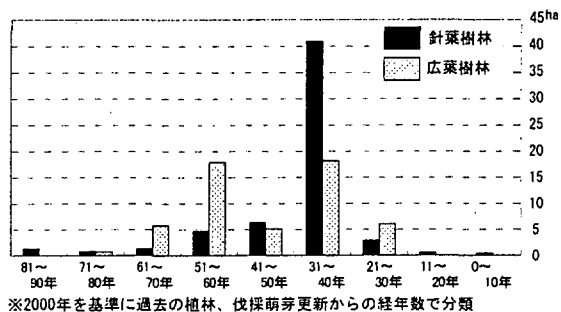


図-3.4 林種区分と林齢構造の関係

Fig-3.4 Relationship between forest type and woodland age classification

(2) 林地現況および公益的機能評価の結果を踏まえた管理指針の検討

1) 林地の再区分とその有効性の検定

これまでの分析により、林種、林齢、所有形態の別によって、管理状況などに明確な違いがみられた。そこで、林種、林齢、所有形態を基に林地を分類し、その区分ごとに現地調査で得られた計119ヶ所分のデータ実測値の平均値と中央値を集計し、各区分における平均値の差を検定した。具体的には土地利用現況図(図-3.1)、林地所有現況図(図-3.2)、林地の齢級区分(図-3.3)をそれぞれ、シアン、マゼンタ、イエローの濃淡へと色調変換し、Photoshopの画像として「レイヤー乗算」を行うことで、林種(土地利用)、所有者、林齢の3つの情報を有する画像を作成した^{※注(1)}。

その結果と各区分の森林特性を合わせてまとめたものが表-3.2である。一元配置の分散分析を行った結果、林齢による3区分(i, ii, iii)では、林種に関わらず、樹林高、幹直径、樹冠直径のすべての実測値に各区分間で有意な差が得られたが、植被率に関しては、各林齢区分の平均値の差がみられなかった。

針葉樹林ではかつての地権者数も多く十分な管理がなされていた林齢(61~90年)の針葉樹林iにおける植被率だけが他の針葉樹林よりも低い結果になり、広葉樹林ではマツ枯れ跡地に成立した林地を含む林齢(21~40年)の比較的若い広葉樹林iiiの植被率だけが、自然遷移が進んだ他の区分よりも低い結果となった。これは樹林高、幹直径、樹冠直径等の平均値に比べ、植被率が林齢等の要因だけでなく、管理の有無のような人為的な要素にも影響を受けているためだと考えられる。

また所有形態まで含めて林地をさらに分類し、同様の検定を行った結果、林齢のみによる分類ではみられた有意差が一部の区分でなくなった。しかし、同林齢でありながら所有形態の違いにより管理状態が若干異なる針葉樹林iiや、また広葉樹林iiiのようにマツ枯れ跡地に成立し単木が多くみられる組合林と、かつての薪炭林管理の面影をとどめる株立ち状の木々が多く、個々の幹直径は小さい私有林のように、経緯が異なる林地の特徴をよく反映している側面もみられた。

また実測値の平均値と中央値をみると広葉樹林i(61~80年)における幹直径、植被率を除いた、すべての欄で平均値と中央値がほぼ同一の値を示しており、以上のことから林齢や所有形態によって分類されたそれぞれの林地は、形状が近く、同様の特徴を持つ異なる母集団であることがわかる。

平均値と中央値の差が比較的に大きかった広葉樹林iは、株立ち状の木々が多くの薪炭林と、社寺林のようにクスノキ、シイなどの単木が多い林地が混在しており、また高齢化した高木の枯死、根返りなどによる樹冠の開放によるギャップの出現等が影響したと推察される。

以上の分析から林種区分、所有区分、林齢区分のオーバーレイ解析(重ね合わせ)による林地の再分類により、樹林高、幹直径、樹幹直径等の形状や、その成立過程、管理状態が近い林地への分類が可能であることが明らかになった。

引き続き、その解析により分類された林地区分ごとの公益的機能評価や、その保全・活用方針について検討していく。

2) 公益的機能評価軸の設定と的確性の検証について

「はじめに」でも触れたように本論では、重松ら(1997)¹²⁾による評価軸を参考にし、①植生の安定度、②大気浄化機能、③景観・アメニティ性、④生態的保全機能、⑤木材・バイオマス資源量、さらに、⑥水源涵養・土壌保全機能の評価も加えることにした。新たに加えた水源涵養・土壌保全機能については別途、表-3.3のような評価基準を作成した。重松自らが的確性の検証が必要としていることから、⑥の評価軸も加えて、まず林地現況調査で得られた実測値による評価を行った。その結果、実測値や現地踏査での知見から、評価基準が妥当でないと考えられる部分について評価基準の再検討と評点等の修正を行った(修正理由と個所については表-3.4参照)。改良した基準に従い再度評価を行い、さらに検証のため、林地の特性(主に林齢、面積、管理状態)を利用できる林野庁の評価式(表-3.5)を用いて¹²⁾、③、⑤、⑥の機能評価も行った(図-3.6)。その結果、⑤木材・バイオマス資源(用いた検定評価では木材生産機能に対応)の評価が大きく異なった。その理由として、検定評価では管理状況の差異が直接反映することよりも、伐期平均成長量を基準とした木材生産力に主眼を置くために、広葉樹林の生産能力が低く評価されたことが挙げられる。

しかし、最近では、針葉樹に限らず木質バイオマスのリグニンとセルロースを抽出し、形状の自由な木材の加工・再生技術が開発され注目を集めていることなどを考慮すれば¹³⁾、本論の評価軸は、たとえ形状や樹種が不揃いでも十分なバイオマス量を有する広葉樹林を評価できるといえる。また部分的に異なる評価結果についても、林野庁の評価式による検定評価では、階層構造も乏しく常緑低木やオオカグマ等のシダ類しか見られない単調な景観の針葉樹林iiが、③景観・アメニティ機能で評点M(ランク2に相当)とされ、また落葉層の発達がなくて裸地化が進み、樹林高に比較して、樹冠直径が十分でなく、根系の発達も期待できない針葉樹林iiの⑥水源涵養・土壌保全機能も評点M(ランク2)となった。

以上から、③⑤⑥の機能については改良・提案された本論の評価軸の有効性が実証された。その他の①②④の基準についても現地調査の結果や知見から妥当性に特に問題はなかった。

また本論の評価基準では、管理状態を直接的に反映しないが、林野庁の検定評価式でも管理状況は評点全体の約3割程度の配点であり、その有無による決定的な差異がなかったことや、ほぼ管理されていない広葉樹林では、過去の伐採の差異や、広葉樹林iii(組合林)のように針葉樹を植林する際の伐採、ならびにその後のマツ枯れなど管理とは呼べない要因が影響していたこと、また針葉樹林の約61%に相当する林地が管理不十分であることを考慮すると複雑であり、今後の課題としたい。

なお、本評価基準による林分の評価は、生物多様性の点で良好な広葉樹若齢林を除いて基本的に林齢や樹林高が大きい林地(※但し、樹高と樹冠のバランスが重要視される)の評価が高く設定されている。これは、CO₂固定能力やバイオマス生産力の観点から、わが国のスギ・ヒノキ人工林が高齢林とされ、また管理放置された旧薪炭林が過熟高齢林(Over matured coppice)とされるものの、人工林の水源涵養能力等の多面的な機能は、少なくとも40年生以上から発揮され、林齢を重ねるとともにいっそう効果が高まるとの報告¹⁴⁾や、広葉樹林における戦後の拡大造林政策による原生林の消失、また、かつての里山林の過剰利用によるハゲ山化や土壌の瘠悪化等の問題¹⁵⁾を考慮しているからである。しかし、多様な林齢の森林があることの意義や、高齢林化に伴う雑木林や、里山型の種多様性の低下も考慮する必要があるため、高ランクと評価された林地は、あくまで持続性および現時点の公益的機能の

維持の観点から、その更新などに慎重な配慮が必要であることを示すものである。

従って、以上の基準に基づく評価図を参考に、その面積配分・管理状態や、現在の森林構造、地形・土壌条件を踏まえ、より社会的公益性や需要を考慮した保全・管理対策、誘導施策を進めることになる。

また既存の機能評価の総合化については、地域住民のアンケート調査から、機能の重みづけが試みられているが¹⁶⁾、本論の対象とする都市近郊の里山林では、多面的な機能だけでなく将来的に見込まれる生産性の保全も同様に重要であることや、地権者の意向調査も行っていることから、そのままの合計を総合指標にした。以下に林種ごとの評価結果と今後の管理方針について論述していく。

表-3.3 樹林高・樹冠幅・落葉層厚による公益的機能評価 (項目⑥水源涵養・土壌保全機能)

Table-3.3 Evaluation of the public welfare function of woodland by inference programming from tree height, the crown, and by leaf litter's thickness (For water resources and soil conservation functions)

針葉樹林(スギ・ヒノキ人工林)				広葉樹林					
樹冠幅 2.5~4m 4m以上				樹冠幅 6~10m 10m以上					
樹林高	樹種	落葉層厚		落葉層厚		落葉層厚			
		5~10cm 5cm以上 未満	10cm 5cm以上 未満	5~10cm 5cm以上 未満	10cm 5cm以上 未満	5~10cm 5cm以上 未満	10cm 5cm以上 未満		
16m以上	①	1	1	1	2	1	1	1	2
8~16m	②	1	1	2	3	1	2	2	3
8m未満	③	1	1	2	3	2	2	3	3

※現地調査と従来の森林水文学の知見¹⁰⁾を参考に落葉層厚が厚く、深く広い根系を有すると思われる樹林高や樹冠幅の大きい林地ほど水源涵養・土壌保全機能が高いものとした(森林土壌の発達を要す指標としての落葉層厚は現地で得られた知見を基に便宜上、上記の3区分とした)。一方、逆に樹冠幅が小さく樹林高が高いモヤシ型の密生林は、脆弱であり根がえり等の危険も予測されるため低い評価とする(樹林高および樹冠は林種による形状の違いを考慮して上記の3区分とした)。
これは、上記の知見を基に筆者が新たに作成したものである。

表-3.4 樹林高・樹冠幅・植被率による公益的機能評価

(項目 ①植生の安定度 ②大気浄化・気温調節機能 ③景観・アメニティ機能
④生態的保全機能 ⑤木材・バイオマス資源量 / 落葉広葉樹/常緑広葉樹 ー: 該当なし)

Table-3.4 Evaluation of the public welfare function of woodland by inference programming from tree height, the crown and the ratio of vegetation cover

針葉樹林(スギ・ヒノキ人工林)				広葉樹林					
樹冠幅 2.5~4m 4m以上				樹冠幅 6~10m 10m以上					
樹林高	樹種	樹木被覆率		樹木被覆率		樹木被覆率			
		75% 50%以上 未満	50% 未満	75% 50%以上 未満	50% 未満	75% 50%以上 未満	50% 未満		
16m以上	①	1	1	1	2	1	1	1	2
8~16m	②	1	2	2	3	1	2	2	3
8m未満	③	1	2	2	3	2	2	3	3

樹高2m未満は伐採跡とし、樹木被覆率25%未満は、その他の区分とする

※③は、修正値を示す。

1. 針葉樹林の樹冠幅の修正: 樹林高が十分に管理された針葉樹林(区有)は、その他の人工林に比べて樹林高、幹直径等が突出して大きく、樹冠直径平均値も4.7(約5m)であること、十分な管理により樹冠幅や密度が低く、今後もゆやかに樹冠の発達が見込まれることを考慮し、この林地の潜在的な力を的確に反映するために樹冠幅区分の上限を一部5mから4mへ変更した。

2. 広葉樹林の④生態的保全機能評価点の修正: 種の多様性や野生生物の生息環境の潜在力は樹冠や樹高が大きい林地ほど効果があり、小さくても広葉樹林であれば種組成の豊かさや野生生物への食料供給の面で一定の潜在力があるとしていた。しかし小面積であるが比較的最近伐採された広葉樹林(私有)とマツ枯れ跡地の広葉樹林(組合)では、中高木層の出現種数が多く、大半が常緑葉樹林と移行する中で希少な雑木林層の植物が確認されたことにより、若齢林に当る樹冠幅未満の評価点の修正を行った。現地での知見から、75%以上の樹冠率の林地では落葉樹が優占していても見られないヤマツツジやスミレが、樹冠率75~50%程度の林地で確認されたこと(但し、ツツジの開花はなし)、逆にメギ、サルトリイバラ等の低・つる性木本が見られる半草地では、ヤマツツジの開花は確認されたが、ススキやチガヤ類が繁茂し、森林としての多様性に乏しいことを考慮して、樹林高8~16m、16m以上で樹冠率75~50%の落葉樹林の生態的保全機能評価点を2から1へ修正した。

これは、重松ら(1997)の森林評価基準を修正したものである。

表-3.5 評価基準の的確性の検定に使用した機能評価式¹²⁾

Table-3.5 Estimation equations for official assay of the valuation basis of the public welfare function of woodland

保健文化機能: ③景観・アメニティ機能に対応

(針葉樹林)=0.64(林齢)+0.28(管理状態)+0.08(面積・まとまり)

(広葉樹林)=0.51(林齢)+0.31(管理状態)+0.15(面積・まとまり)+0.03(傾斜)

※評価基準 地域特性、社会条件によりアメニティに対する評価が異なるので画一的に評価区分設定されていないが、便宜上80以上:H 50~80:M 50未満:Lとする

木材生産機能: ⑤木材・バイオマス資源量に対応

=0.5(定数項)+0.15(伐期平均成長量)+0.15(集材距離)+0.2(間伐実施状況)

評価基準 80以上:H 70~80:M 70未満:L

水源涵養機能: ⑥水源涵養土壌保全機能に対応

=0.6(林齢)+0.2(疎密度)+0.2(管理状態)

評価基準 70以上:H 50~70:M 50未満:L

※いづれもH:ランク1 M:ランク2
L:ランク3に対応するものとする



図-3.6 林種、林齢及び土地所有による森林区分と公益的機能評価結果
 Fig-3.6 The relationship between the result of public welfare function evaluation and the classification of woodland by forest type, age and ownership

3) 公益的機能評価結果と今後の管理方針について

a. 針葉樹林

すべての機能がランク1と評価された大正期の植林を含む針葉樹林 i (区有林) と、それに次いで高く評価された針葉樹林 i (私有林) の面積を合計しても全針葉樹林の6%にしか過ぎなかった(図-3.6)。適齢伐期に近く、針葉樹林面積の約9割をしめる針葉樹林 ii は、③景観・アメニティ機能、④生態的保全機能、⑥水源涵養・土壌保全機能がランク3、①植生の安定度、⑤木材・バイオマス資源量がランク2と評価された。さらに若齢林の針葉樹林 iii は、②大気浄化、⑤木材・バイオマス資源量がランク2、その他の機能がすべてランク3と最も低く評価された。実際に植林された後に木材価格が低迷したためほとんど管理されておらず、典型的なモヤシ林が多くみられる。

以上のように約9割もの林地で③景観・アメニティ機能、④生態的保全機能、⑥水源涵養・土壌保全機能が低い状態にあり、その回復や維持に必要な不可欠な間伐・枝打ち等の管理が私有林では行われておらず、共有林でも小面積にとどまっていることは深刻な課題である。これらの針葉樹林 ii、iii の中でも、ある程度まで管理されて成長した針葉樹林 ii は、今後さらに、形状や成長が悪いものを間伐し、樹高だけでなく幹径や樹冠を発達できるように環境を整えることで針葉樹林 i のように多面的機能や財産価値が高い林分へと誘導することが可能である。

しかし、現状では共有林と私有林を合わせた約52haもの林地をすべて管理し、維持することは困難である。そこで、これまで対象林分全域に分散していた間伐管理を針葉樹林 ii の中でも地形条件や成長がよい林地に絞りこみ、効果的に針葉樹林 i のように移行させる一方で、土壌侵食が進み成長が悪い急斜面地では、巻き枯らし(樹皮と形成層のみを帯状に剥ぎ立枯れさせる)などの方法で積極的に複層林化や広葉樹林化を図ることが有効である。巻き枯らしは、急激な密度低下を避け台風災害に対して有効であることや、少ない労力で行えることから福岡県下でも木材生産が盛んな八女・黒木地域において採用されており、かつて対象地においても、針葉樹だけでなく伐採が困難な広葉樹の大径木に対しても行われていたことが確認された。さらに全国森林計画においても、温暖で降水量が多くスギ・ヒノキ育成単層林施業が積極的に行われてきた九州、特に北部九州の水源山地では、長伐期また複層林への転換が推進されていることから¹⁷⁾、その管理方針が有効であると考えられる。

さらに適齢伐期に偏る林齢構造を改善する観点から、土壌条件及び成長がよい針葉樹林 ii における伐採更新や最も機能評価が低い若齢の針葉樹林 iii の間伐管理も必要であるが、実際の間伐管理に際して40年生の間伐材すら市場に出せず放置している現状や、針葉樹林 iii の多くが私有林であることから、現時点では難しいと言える。

b. 広葉樹林

広葉樹林全体の14%に相当する広葉樹林 i は全ての公益的機能がランク1と評価された。自然遷移が十分に進んだこれらの林地は既に原生林的な風格を有しており、先にも述べたように広葉樹原生林の多くが歴史的な伐採更新利用や戦後の拡大造林政策により失われて、現在では管理が必要な人工林にされたこと、また対象地でも管理不十分な針葉樹林 ii、iii で、③景観アメニティや、④生態的保全機能、⑥水源涵養・土壌保全機能がいずれもランク3と低い状態にあることを考慮すると、都市近郊に位置する自然林の復元を図る上で意義があり、目標とする選択肢の一つと考えられる。

次に広葉樹林の46%を占め、その大部分が放棄された薪炭林である広葉樹林 ii では、薪炭林管理による伐採から既に40年から60年が経過しており③景観・アメニティ機能、⑤木材・バイオマス資源量、⑥水源涵養・土壌保全機能がランク2、その他の機能はいずれもランク1と広葉樹林 i に次いで高く評価された。

このように薪炭林の名残をとどめる株立ち状の高木が多く、クスノキやシイの単木が多い広葉樹林 i とは、森林の状態・形態にやや違いがみられるが、今後さらに自然遷移が進むことで広葉樹林 i と同様に極相状態へと近づいていくと考えられる。

しかし一方で、薪炭林として伐採更新される環境に適応していたヤマザクラ、クリノキ、エゴノキ等の落葉性樹種が高木層や亜高木層で枯れていることが多く、広葉樹林 iii のようなかつての雑木林型の生態的保全機能は、ほぼ失われている。

残りの40%を占める広葉樹林 iii は、所有形態により成立までの経緯が異なるが、いずれも比較的若い林分であることから、④生態的保全機能がランク1、その他の機能がランク2に該当し、先にふれた雑木林型の生態的保全機能で高い潜在力があり、また季節の景観や多様性の点でも特有のアメニティを有するといえる。

しかし、実際の林内では、ヒサカキやクロキなど常緑性の低木類の密生化が進行しており、このまま放置されることで広葉樹林 iii 特有の明るく、かつての雑木林的な特徴の消失が避けられない現状にあるといえる。

以上のように多様な林齢構造を持ち、針葉樹林より多面的な公益性が高い広葉樹林では、それぞれの林分の特性に応じた保安全管理が必要である。常緑広葉樹の巨木が優占し公益的機能の評価が高い広葉樹林 i は、基本的に立ち入りを避け、原生自然復元林として自然林本来の生態系を回復することが可能である。また自然遷移が進行した旧薪炭林の広葉樹林 ii は、面積的に広葉樹林全体の約46%と大部分を占めることや、既に自然性や多面的な機能が高い広葉樹林 i が約14%あることを考慮して、広葉樹林 ii における遷移の度合いや、地形条件の違いにより、常緑広葉樹の大樹に特有の暗く神秘的な特徴をいかした林内へ立ち入れる常緑広葉樹大径林や、残存するヤマザクラやクリなどの落葉樹に隣接する常緑樹の適度な徐伐による常緑・落葉広葉樹大径林へ、あるいは、イギリスの高木・低木並存林(Coppice with standard)にみられるような森林環境へ誘導し、①～⑥の多面的な公益的機能の維持と、バイオマス生産量を高め、かつ雑木林型の種の多様性の回復を両立させるなど、いわば多様性の高い里山林としていくことが効果的である。

また広葉樹林全体として自然性が高い状態へと移行する中で、雑木林型の④生態的保全機能の面で高い潜在力を持つ広葉樹林 iii では、落葉樹の大樹へと誘導し、明るく四季折々の景観を特徴とする落葉広葉樹大径林としたり、得られるバイオマス量が最大になる20年周期程度の伐採更新方式¹⁰⁾で小面積ずつ管理し、かつての雑木林管理を動態保全することが有効であろう。

このように多様な特徴を有する広葉樹林を管理・活用することで、針葉樹林管理では困難や限界のある野生動植物の生存や、自然体験、景観・アメニティ利用など都市的な要望を満たしながら、将来的に大径林を用材生産に、雑木林管理をバイオマスエネルギー生産等に当てることも可能である。しかし、これまで管理がほとんどされていないことや、マツ枯れ跡地に成立した広葉樹林 iii を除くほとん

どの広葉樹林が、かつての薪炭林や農用林として一部の所有者に属する私有林であることから、現時点では地権者にその管理を期待することは難しい。

4) 公益的機能を発揮させるための課題点の整理

これまでの分析により、林種ごとの具体的な管理目標を設定することができた。これらがすべて行われることが望ましいが、実際には困難であるために針葉樹林と広葉樹林から構成される里山林として、その機能の発揮を促していくために、どこを重点的に管理し、どの機能を高めていくかの議論が必要である。

林種間では特に①植生の安定度、③景観アメニティ機能、④生態的保全機能、⑥水源涵養・土壌保全機能の評価の差が大きく、いずれも針葉樹林が低く評価された。本調査地区で、仮に①植生の安定度、⑥水源涵養・土壌保全機能の保全に重点を置くのであれば、広葉樹林は既にその評価が十分高いことから、全体的に評価が低い針葉樹林を対象とし、特に先の分析で実現可能性があるとした針葉樹林 ii (地形や土壌の良い場所)の間伐管理による底上げが必要になる。長期的にみれば、この管理により③景観・アメニティ機能と④生態的保全機能を高めることにもなるが、植生としての階層構造に乏しい針葉樹林の管理では、景観・アメニティ機能や生態的保全機能の改善には限界がある。そこで、これらの機能に重点を置くのであれば、その潜在力が高い広葉樹林、中でも広葉樹林 iii を対象として雑木林型の種の多様性を保持し、季節感やアメニティ性の上で、かつての落葉樹が混交する明るい景観を維持するために、密生した常緑樹低木等の徐伐を行う必要がある。

(3) 林地の保全や活用に向けた所有者の意向

これまでの分析により、調査地区の森林の公益的機能は林齢や、所有形態ごとの管理状況と深く関係しており、その機能の維持や、さらなる増進を促すためには、前節で指摘したような保全管理が早急に必要である。しかしながら民有地であるこれらの林地を保全・活用していくためには、所有者の意向を明らかにする必要があることから、以下に聞き取り調査の結果を整理した。

1) 地権者属性と農林地の関わり

林地の所有者を世代、年齢、職業別に分類し集計を行った(図-3.7)。その結果、世帯主の大半が50歳以上であり、高齢化が進行していることが明らかになった。また後継者はわずかに8人だけで、ほとんどが会社員や、公務員であり、今後はさらに対象地の林地の維持管理が難しくなると予測された。

2) 共有林および私有林における今後の管理に対する意向

林地所有者全員が関わる区有林の管理に対する問題意識をみると、図-3.8に示すように地権者の多くが、「管理作業の参加者数が不足している」と考えていることがわかった。これは、聞き取りからも、各々の私有林の管理を含め、高齢化や担い手不足のために管理が困難であることが確かめられた。40年生の針葉樹間伐材ですら林内に放置されている現状では、収穫物の利用のあてがない広葉樹林の管理を必要とする声は、ほとんど聞かれなかった。

3) 第三者の山林管理への参加について

聞き取り調査の結果、所有者の多くが、高齢化などに伴う労働力の不足に直面し、今後の山林管理は難しいと考えていることが明らかになった。このような状況を改善するために、第三者の協力を得て管理を行う方法が考えられる。そこで「森林ボランティア等の第三者による山林管理」に対する意向について質問した結果を図-3.9に示す。それによると「いいことなので賛成」、「考えはいいが無理だと思う」の回答者が、45.5%ずつみられ、「反対」の回答は10%と予測よりも少ない結果となった。さらに年齢層別にみると「賛成」の回答者は、すべての年齢層で見られるが、「考えはいいが無理だ」と回答者は、50代以上の世帯主層に多くみられ、「反対」の回答は、70代の地権者にしかみられなかった。

また「反対」と回答した高齢者は、「第三者が山林管理に関わることで、木材の売却時等に金銭的な問題が起こるのではないか」と考えており、また「無理だと思う」と回答した地権者の多くが、「素人に山林管理ができるのか」、「そのような森林ボランティアとしての参加者はいないと思う」との意見や、「安全面の責任や、指導等の受け入れを行なえる人がいない」など悲観的な考えであることが明らかになった。

4) 都市住民との連携による農林地管理の実践例に対する意向

一連の面接による聞き取りの最後に、市民参加による森林管理の事例として、福岡県黒木町で地元農林家と都市住民の協力により継続されている放棄農林地の保全管理の作業風景や、作業成果を写真によって示した上で、都市住民と連携した農林地管理に対する意向を再度、質問した結果、「可能であればやってみたい(41%)」、「興味はあるが自分には無理(26%)」等の回答が得られ、先の質問では「無理だと思う」とした回答者も、実際の実例を紹介されたことで、肯定的な回答に変化していることがわかった(表-3.6)。以上の分析から、都市住民との交流がもたらす利点をどのように示してい

くかが重要であるとともに、都市近郊に位置する立地条件を活かすことで都市住民を含めた保全・活用の実現が期待できることが明らかになった。

本論で設定した保全・活用方針のように、現在も継続する共有林管理の合理化を図り、また財産的な位置付けが低い広葉樹林の若齢林を都市住民のレクリエーションや環境学習の場として市民管理の森として位置付けることも可能である。

具体的には、里山保全活動に関心がある都市住民や市民ボランティアに放置される広葉樹林の若齢林を活動フィールドとして、または、その一部を含む散策路として開放することを条件に、逆に所有者だけでは困難な共有林間伐材の搬出・玉切り作業の協力要請を行うことが可能である。

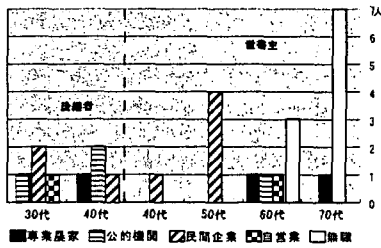


図-3.7 林地所有者の年齢と職業
Fig-3.7 Woodland-owner's age and occupations

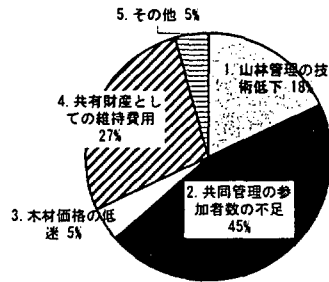


図-3.8 共有林管理の問題意識 (複数回答)
Fig-3.8 Awareness of the issues of common wood management

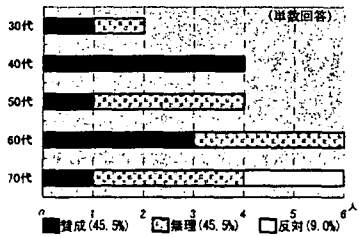


図-3.9 年齢層別に見た「第三者の山林管理への参加」に対する意向

Fig-3.9 Intentions regarding "Participation in forest management by third parties" according to age group

表-3.6 質問3)と4)のクロス集計 (それぞれ単数回答)
Table-3.6 Cross tabulation of questions 3) and 4)

都市住民や行政との連携による農林地管理について						
山林管理への森林ボランティアの参加について	可能であれば！興味はあるがやってみたい自分には無理	そうはうまくいかない	その他	無回答	合計	
いい考えなので賛成	6	4	0	0	10	
考えはいいが、無理だと思う	3	2	2	2	10	
第三者が、管理に加わるの反対	0	0	1	1	2	
合計	9	6	3	3	22	

3.4 考察

以上の調査、分析結果から、地権者だけでは管理が困難な里山林の現状を明らかにできた。また周辺地域の都市にとって、今後いっそう重要になる里山林の多面的な公益性をある程度相対的に把握し、それぞれの面積比や管理状態、ならびに森林現況を踏まえることで、現状では十分でない公益的機能を高め、また現在の機能をより活かすための管理指針を導くことができた。

その中で、土地利用(林種)、所有形態、林齢という異なる情報のオーバーレイ(重ね合わせ)により、森林としての形状が近い林分へと再分類する手法を提案した。

この方法によって分類された林分は、その形状や、公益的機能が異なるだけでなく、所有区分でも分けられているために、具体的な保全・管理の実現に向けた所有者との協議や連携を図りやすいと考えられる。

また、本章で設定した保全管理を実現するには、スギ・ヒノキ人工林における木材生産のみを目標とした従来の森林管理を、管理されないまま放置された広葉樹林まで含めた複合的な管理へと転換し、その意義や多面的な波及効果について都市と農村が共に認識を深め、さらに需要につなげる努力を行う必要があるといえる。

今後、個々の場所で具体的に、どのような保全管理を行うかは、林地所有者の意向や、林地の特性、ならびに期待される公益的機能によって異なると考えられるが、都市近郊の里山林として、総合的な視点から最も効果が得られる林種配分や林相構造、営林方策が必要である。さらに余暇活動や体験教育等も視野に入れた市民参加による里山管理をどのように組み、また林産物の活用や消費につなげていくかも大きな課題である。

補注

※注(1) 例えば、針葉樹林(林種)をシアン濃度100%、区有林(林地所有)をマゼンタ濃度100%、61年から95年生(林齢)をイエロー濃度100%として設定すると、オーバーレイ(乗算処理)によって得られた図面の中で、シアン100%、マゼンタ100%、イエロー100%、ブラック0% (C100、M100、Y100、K0)として色域指定された部分は、針葉樹林の区有林であり、61~85年生の林分であることを示す。

実際にその抽出された林分は、区有林(共有林)として大正期に植林されたスギ・ヒノキ人工林の高齢林の場所とほぼ一致していた。

参考文献

- 1) 重松敏則(1987):「都市と農山村」共存のための定住化と土地利用秩序の達成、農村計画学会誌6(2)、18
- 2) 加藤好武(1995):農林地の持つ国土保全機能の全国マップの作成、農業環境技術研究所研究録(11)
- 3) 独立行政法人農業工学研究所(2002):農業工学研究所運営委員会資料及び議事録、P.15-16
- 4) 田中和博(2002):GISによる森林機能評価、日本林学大会学術講演集 第113回
- 5) 重松敏則(2002):里山の現状と潜在力及び市民活動の展望、九州芸術工科大学紀要芸術工学研究 No. 5 2002

第3章 都市近郊里地・里山型の循環型地域システムの確立に向けた
農林地の現況評価とその保全・管理方針の検討
A. 里山林の現況とその管理方針の提案

- 6) 松田芳夫・横張真・後藤春彦(1996):日本の国土利用と生態回廊へのアプローチ、BioCity 1996 no8 P41
- 7) 重松敏則・朝廣和夫・瀬戸島政博・牧田史子(1997):現存植生環境動態図の作成とその活用に関する基礎的研究、日本造園学会誌 VOL. 60 no5
- 8) 瀬戸島正博・赤松幸生・今井靖晃・児玉滋彦・重松敏則・朝廣和夫(2002):カラー航空写真上の季節の色調変化からみた里山構成樹種の識別に関する研究、日本造園学会誌VOL. 65 no5
- 9) 朝廣和夫・井上光平・上原三知・重松敏則(2002):空撮画像の周辺領域判定による樹冠解析法の九州北部里山林への応用、日本造園学会九州支部 平成14年度 宮崎大会
- 10) 新宮町誌編集委員会(1997):新宮町誌
- 11) 新宮町(1999):新宮町住民意向調査概要
- 12) 林野庁(1991):森林の整備水準・機能計量等調査報告書 p159~180
- 13) 船岡正光(2002):森林-その循環システムを材料へ-、日本化学会 化学と工業 2002年 7月号
- 18) 農業工学研究所(2001):綿密メッシュデータによる農林地の持つ環境保全機能評価手法とその総合化

B. 農地の現況とその管理方針の提案

3.5 はじめに

都市近郊農村における農林地は、隣接する都市域を含めた自然循環型社会の基盤として重要なだけでなく、その多面的機能の維持・発揮も多いに期待される場所である。本来これらの多面的な機能の多くは、地域資源として管理・利用されることで担保されるため²⁾、社会構造の変化により、農林経営が困難な実状にあるとき、農地の管理・利用実体について明らかにするとともに、今後の保全・活用に向けた課題点を整理する必要がある。前節では都市近郊農村における里山林の現況について分析結果を報告した³⁾。本節では、農地を対象を絞り、航空写真、地積図の解析や、現地踏査および地権者への聞き取り調査の結果を報告する。

3.6 研究方法

(1) 対象地の選定

研究対象地として前回と同様に福岡県新宮町および、同町の的野地区を選定した。

的野地区の選定理由として①対象地が、同町の農地にみられる果樹園・畑・水田等の各要素を有していること、②昔からの集落と現在の行政区とが対応しており、地形的にも1つのまとまりを持っていることから、地権者と農地との関係が把握しやすい点があげられる。

(2) 農地現況調査

第2章でふれたように樹林地に比べると面積の減少が著しい農地については、先に作成した町全域における土地利用変遷図のオーバーレイ解析により農地の量的・質的な変容の分析を行い、町全域における残存農地の意義や、そのおおまかな保全の方向性を検討した。

さらに今後、農地の保全・活用が重要な課題となる的野地区に焦点を絞り以下の分析を行った。

的野地区において農地に関連する土地利用変化を把握するために、①第2章で作成した的野地区の土地利用変遷図のオーバーレイ解析により、用途別(含む放棄地)にその量・質の変化について分析した。また第2章でも触れたように第2次世界大戦以降の新規農地の増加と、その後の管理放棄に深く関連すると思われる竹林についても取上げることにした。※なお航空写真の判読だけでは識別が困難な比較的に新しい放棄農地については、現地調査(2001年9・10月)により確認を行った。

次いで②地籍図による農地所有の現況調査を行い、土地利用(管理状態)と所有形態との関係を分析した。

以上の図面は、これまでと同様にGISソフトTNTmipsで作成し、photo shopによる面積集計やオーバーレイ解析を行った。

(3) 農地現況を踏まえた保安全管理指針の検討

以上の分析成果を踏まえて、農地を水田、畑地(果樹園)、放棄農地の3つに分類し、各区分の課題点や特徴について考察し、今後の保全・活用の方針の提案を行い、その実現性を検討した。

(4) 農地の保全・活用に対する所有者の意向

今後の農地の保全や活用に向けた所有者の意向を把握するために新宮町が行った住民アンケートの調査票⁴⁾を踏まえて現在の管理実態、直面する問題などに関する調査票を作成し、農地を所有する全

14戸の世帯主および後継者(当地区に居住する場合のみ)に面接調査を行った。私有地に関する踏込んだ内容であったが、農地所有者(後継者を含む)24人の有効回答が得られた。(有効回答100%)

3.7 結果

(1) 農地現況調査

1) 新宮町全域における農地の変遷

図-3.10は、1947年、1974年、2000年における町全域の土地利用図(図-2.1)のオーバーレイ解析により面積を集計して作成したものである。このように1947年には828.2haあった農地面積が、2000年までには約50%以下の357.4haにまで減少しており、その多くが住宅地・商工業地へと改変されてきたことがわかる。

同様に地域資源でありながらも面積的には大きな減少がみられなかった樹林地に比べて、農地については、まず面積の維持が優先されるべきであるといえる。

また、128.9haもの樹林地(1947年)が、1974年までに農地(主に果樹園)として整備されたものの、その後、2000年までには、ほぼ同面積の118.7haの農地(果樹園)が管理放棄により再び樹林化していることから、これらの放棄農地を今後どのように扱うかも重要な課題であるといえる。

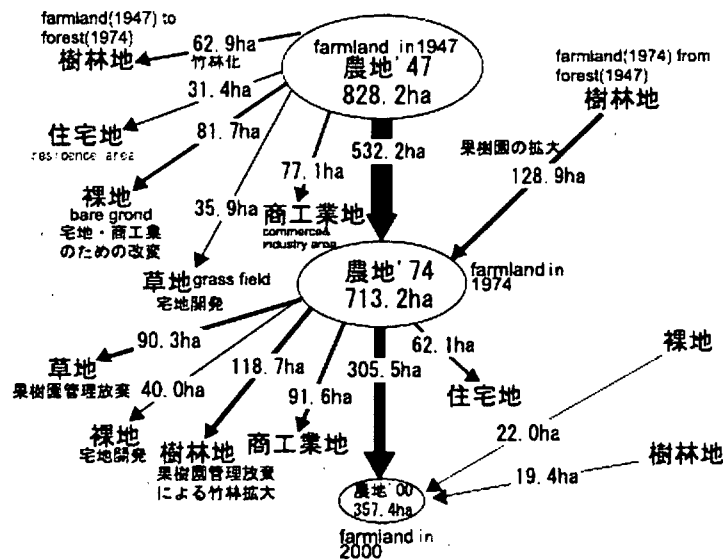


図-3.10 町全域における農地の変化

fig-3.10 Area transition of farmland throughout the town

2) 的野地区における農地現況調査の結果

次に同町の中でも近郊農村として農地の保全・活用が重要な課題となる的野地区に焦点を絞り分析を行った。

a. 土地利用変遷からみた農地および放棄農地の現況

的野地区における農地の変化とその現況を把握するために、1947年、1974年、2000年における土地利用図(図-2.7)のオーバーレイ解析により、用途別にみた農地の量的・質的な変遷を分析した(図-3.11)。なお、果樹園の造成や、その放棄との関連が予測される竹林も同様に分析した(図-3.12)。

具体的には、第2章や本節3.7(1)でも行ったオーバーレイ解析と同様に1947年、1974年、2000年の土地利用図をそれぞれ、シアン、マゼンタ、イエローの濃淡へと色調変換し、Photoshopの画像として「レイヤー乗算」することで、各年代における土地利用の履歴を踏まえた分類や面積の算定を行った。

図-3.11から3時期における農地面積は28.7ha(1947年)、50.0ha(1974年)、19.8ha(2000年)と1974年までに一旦、急激に増加したものの、その後2000年までに緩やかに減少しており、逆に農地の放棄による荒地や、樹林地(竹林・広葉樹林)等の放棄農地が地区内の農地面積とほぼ同等の約20.1haに相当することが明らかになった。

このような農地の変化をより詳細に把握するために、用途別に分析した結果を以下に示す。

i. 水田…1947年には18.6haも確保されていたが、1974年までに果樹園や造成地(この多くも果樹園にするための造成)として改変され、さらに2000年までには幹線道路に隣接する水田がまとまって商工業地化されたために、現在はわずかに4.4haにまで規模を縮小していることが明らかになった。

このように第2章で言及した町全域の場合と同様に、本地区のような農村域でも土地利用としての継続性や、多面的機能が高い⁹⁾水田の減少が深刻化しており、この50年間で実に14.2ha(1947年における水田面積の約76%に相当)が失われたことになる。

ii. 畑地(果樹園)…減少しつつける水田とは異なり、1947年には10.1haであった畑地・果樹園は、竹林、針葉樹林、草地等の大規模な造成により、その後1974年までに実に41.0haにまで拡大していた。また現地での聞き取りから、これらの大部分が蜜柑の単作による果樹園であることが明らかになった。

しかし、その後のオレンジの輸入自由化や、消費者の嗜好の変化により、その商品価値が低迷したために、2000年までには、商工業地に8.9haが改変され、また管理放棄されて荒地や、竹林・広葉樹林化した放棄農地面積が約19.5haにも相当することが明らかになった。

明治初期にはわずかに1.8ha程度の畑地(果樹園)に、その起源を江戸期にまで遡る蜜柑に加えて、大豆や、胡麻、サツマイモ、茶、柿、楊梅(ヤマモモ)などの多様な作物が栽培されていたことを考えると¹⁰⁾、地域特有の多品目小量生産方式から大面積で単一作物の栽培を行う近代的な形態へと急激に変化したことがわかる。

しかし、このような農地の大部分が、現在では、その経済的な価値を失い都市的な土地利用へ改変、あるいは、放棄される可能性が高いことが明らかになった。

iii. 放棄農地…図-3.11から本地区における放棄農地は、①放棄されてから比較的時間の経過が

少ない草地状の荒地と、②ある程度の時間が経過したために既に広葉樹林や竹林化した放棄地とに大別される。さらに水田の放棄地はほとんどみられないために、約19.5haにも相当する放棄農地の大部分が、1974年までに急激に拡張整備された果樹園であることが確認できた。

また現在は草本類が優占する荒地も、いずれは竹林・広葉樹林等の樹林化した放棄地と同様に樹林化すると予測される。

iv. 竹林…図-3.12に竹林に関連する土地利用のオーバーレイ解析結果から、1947年には16.6haと現在よりも多くの竹林(その大半がマダケ)がみられたものの、その内の約4割に相当する約6.4haが1974年までに果樹園として造成され、さらにその前後にみられた竹林の一斉開花に伴う枯死とも相まって急激に面積を減少させていたことが明らかになった。またこのように一度は面積を減少させたものの、山林を開墾して整備された果樹園と残存していた竹林がともに管理放棄されたために、2000年までには、放棄果樹園への竹林の侵入が進行して、面積を9.4haにまで回復させていた(その大半がモウソウチク)。

このように、竹林の増減は、新規農地(主に畑地・果樹園)の開墾とその放棄に深く結びついており、樹林地状の放棄農地の代表例といえる。

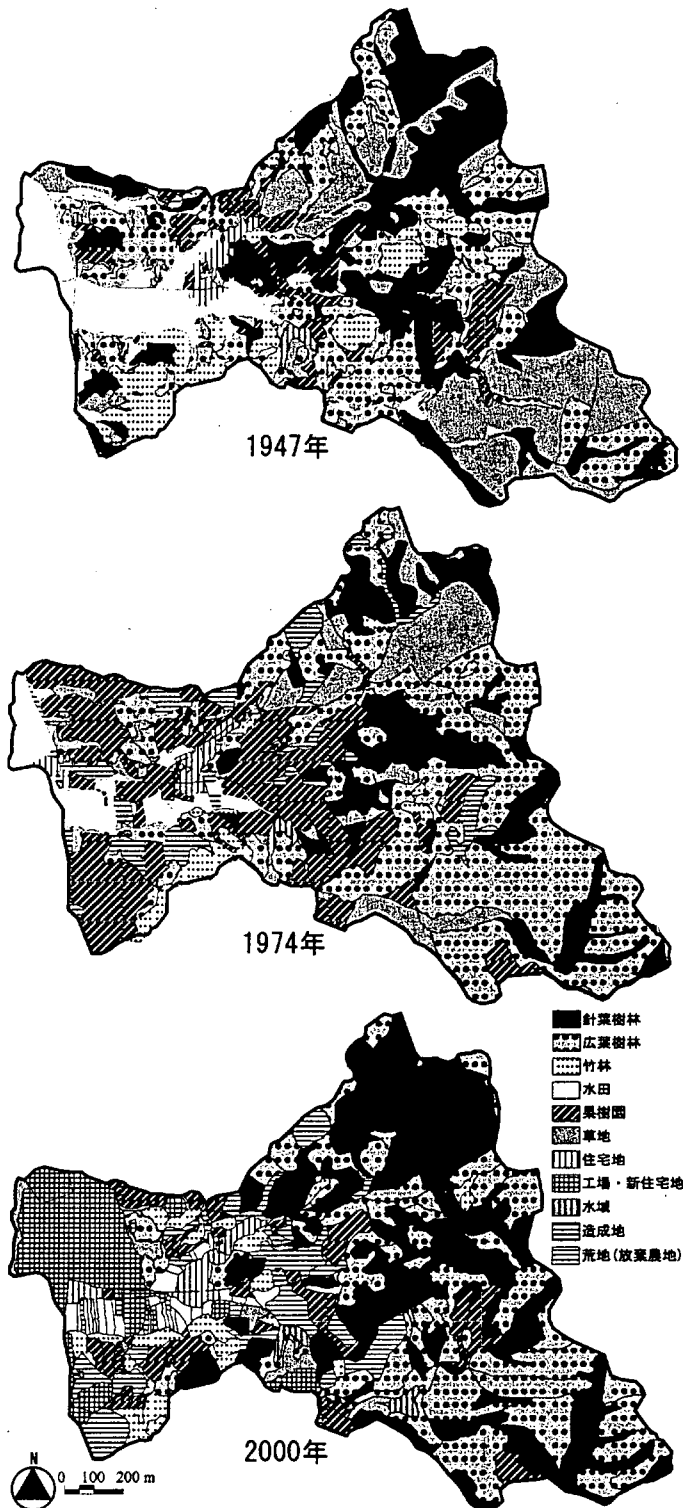


図-2.7 的野地区における土地利用変

Fig-2.7 Transition of land-use of Matono district

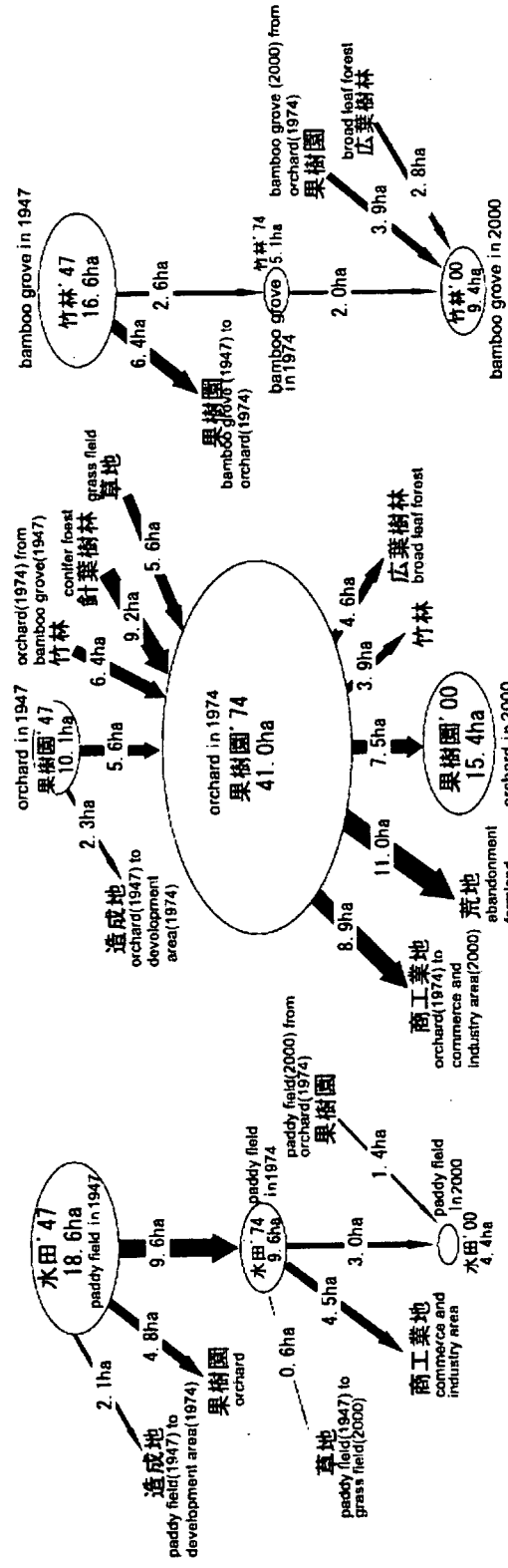


図-3.11 土地利用変遷からみる農地および放棄農地の履歴(的野地区)

fig-3.11 Area transition of farmland & abandoned farms

図-3.12 土地利用変遷からみる竹林の履歴(的野地区)

fig-3.12 Area transition of bamboo groves

b. 農地所有現況と管理利用実態

対象地における今後の放棄農地の拡大や、残された農地の動向を予測するために、その土地所有を地籍図の判読ならびに聞き取り調査により、農地と放棄農地の所有現況図を作成した(図-3.13)。さらに先に作成した土地利用現況図とのオーバーレイ解析により、所有形態と地目(管理状況)との関係性を分析した。具体的には、土地利用現況、所有形態をそれぞれシアン、マゼンタの単一色の濃淡に色調変換し、Photoshopの画像として「レイヤー乗算」を行い、得られた図面の分析を行った。

その結果、地区内の農地(約18.6ha)のうち約7haと、放棄農地(15.3ha)のうち約6.5haがそれぞれ地区外居住者に所有されていた。聞き取り調査から、この地区外所有者の多くは、当地区からの転出者であることがわかったが、一部で地区内住民にもわからない所有者名も確認された。これは、地区外の住民への相続や、第三者への転売によるものであると推察された。

次に、所有形態ごとの利用状況をみると、地区外所有者と地区内所有者(専業農家)ともに所有面積に対する放棄農地の割合が、いずれも約50%と非常に高い結果となり(図-3.14)、農地の用途や、放棄率は、所有形態に関わらずほぼ同様の傾向を示す結果となった。

ただし、厳密には、地区外所有者の放棄農地では、耕作放棄から数年以上経過している場所が多く、地区内所有者(専業農家)の放棄農地では、比較的新しい放棄地が多くみられた。

以上の分析から、当地区の農地は、地区内に居住する所有者と地区外に居住する所有者によって、ほぼ2分されており、その所有形態の違いよりも、農地としての履歴や用途が現在の管理・利用実体と深く結びついていることが明らかになった。

一方、里山林については、航空写真判読による土地利用区分(林種)だけでは、その管理状態や、資源現況が把握しにくいために、所有区分や林齢区分のオーバーレイによる分類が有効であった。

しかし、農地については、その管理放棄が草地化や樹林地化(竹林の侵入)等の土地利用変化として把握しやすいために、土地利用変遷をふまえた分類により、現状把握や、保全・管理方針の設定、ならびに今後の予測が行いやすいと考えられる。

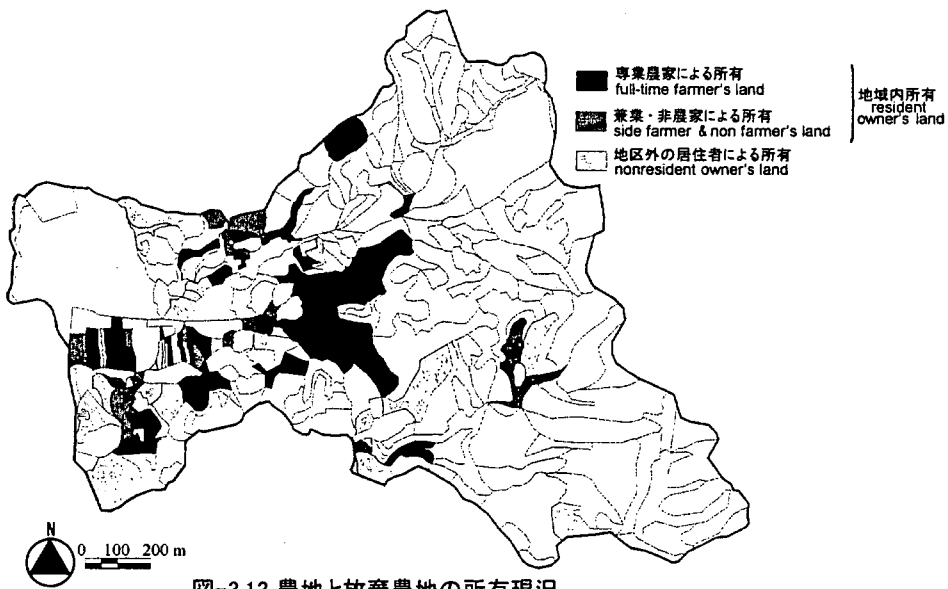


図-3.13 農地と放棄農地の所有現況

Fig-3.13 Possession of farmland & abandoned farms

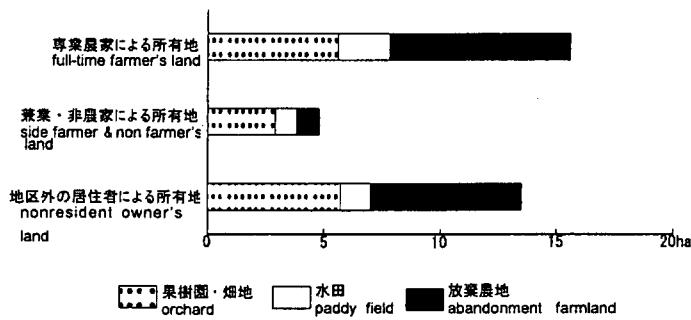


図-3.14 所有形態と農地管理状況の関係

Fig-3.14 Relationship between ownership patterns and management of farms

(2) 農地現況や公益的機能を踏まえた管理方針の検討

これまでの分析結果から、所有形態の違いよりも、特にその用途により、量的な増減や管理状態の違いが見られた。そこで用途の違いにより①水田、②畑地(果樹園)、③放棄農地(荒地だけでなく、放棄後の遷移に伴い竹林・広葉樹林した放棄地も含む)へと分類し、その区分ごとに今後の保全・管理指針とその実現性について検討した。

1) 水田…過去からの継続性に加えて治水や土壌保全、水源涵養、景観維持等の多面的機能が強い反面、工場地などの農地以外の都市的な土地利用へと転用されやすく、年々面積が減少して現在では1947年時の約23.7%しか残されていない(写真-3.1)。

このように都市近郊に位置するために開発圧が強いものの、その一方では、兼業または休日における農作業の手伝いができる後継者が地区内に同居していることが多く、中には定年を迎えた後継者が地区内に戻り農業を手伝うケースもみられた。

よって後継者の不足や農業従事者の高齢化が、より深刻な中山間地域に比べれば、身近な後継者に恵まれているため、今後、新規の開発により水田が失われなければ、ある程度、現状を維持していくことは可能であるといえる。

しかし、実際には、さらなる道路の拡張が予定されていることから、所有地の交換などで農地開発に伴う面積の消失や、分断等の影響を最小限に留める必要がある。

2) 畑地(果樹園)…前述した水田に比べて農地としての継続性や多面的な機能の面で質が低く、また管理放棄されて荒地や、樹林地化する傾向が強い(写真-3.2)。しかしながら、既に地域資源として質が高い水田が著しく減少していることを考慮すれば、既存農地の約77.7%を占める果樹園を有効活用し、農地面積をこれ以上減らさないことが必要になる。

そのためには、採算の合わない蜜柑の単作から、都市近郊という立地条件を生かした、かつての多品目小量生産方式による付加価値が高い畑作が有効と考えられる。

3) 放棄農地…先の分析から、本地区における放棄農地のほとんどが、1974年までに新たに整備されたかつての果樹園であり、その後の経過時間によって、①草地状態の荒地と、②竹林の侵入ならびに自然遷移の進行により広葉樹林地化した2つの状態にあることが明らかになっている。よって、それぞれの放棄農地の状態に合わせた保全・管理指針が必要となる。

まず、①草本類が密生化した状態にある荒地は、畑地や果樹園としての再生が比較的容易である(写真-3.3)。しかし放棄せざるを得ない所有者の現状を考慮すると市民農園や貸し農園など、所有者の負担が少ない方式での再活用が期待できる。

次に、②立枯れた竹や、ヤマハゼ、カラスザンショウ等が密生化し、侵入すら困難な樹林地状の放棄農地は、農地としての再整備に多くの労力を必要とするために、既存の樹林を活かした利用が適している(写真-3.4)。さらに本章のA(里山林の現状分析)で触れたように当地域の大半を占める里山林の大部分が既に安定した林分であることから、放棄農地に優占する樹林地としての質が低く、成長が早い竹林や先駆樹種の特性を活かした木質バイオマス資源の生産と収穫が有効といえる。

第3章 都市近郊里地・里山型の循環型地域システムの確立に向けた
農林地現況評価とその保全・管理方針の検討
B. 農地現況とその管理方針の提案

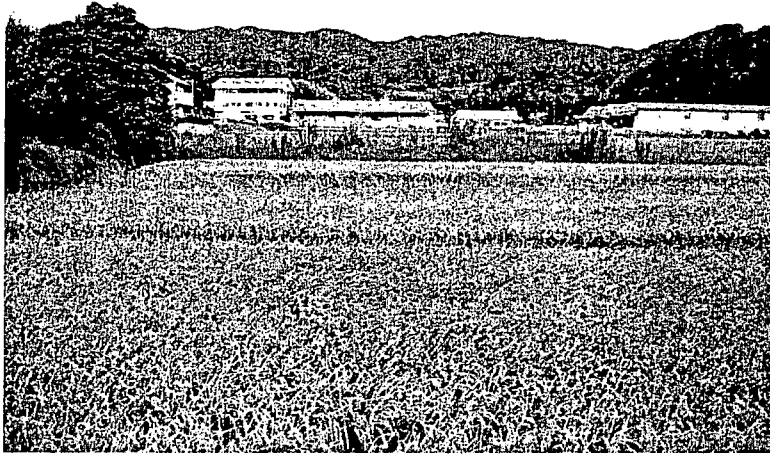


写真-3.1 現在でも残る水田の様相(的野)
Photo-3.1 View of managed paddy field (Matono)



写真-3.2 管理された果樹園の様相(的野)
Photo-3.2 View of managed orchard (Matono)

第3章 都市近郊里地・里山型の循環型地域システムの確立に向けた
農林地現況評価とその保全・管理方針の検討
B. 農地現況とその管理方針の提案



写真-3.3 管理放棄された果樹園の様相(的野)
Photo-3.3 View of abandoned orchard (Matono)



写真-3.4 管理放棄により竹林化した果樹園の様相(的野)
Photo-3.4 View of abandoned orchard invaded by bamboo (Matono)

4) 提案した保全・管理の実践に向けた課題点の整理

これまでの分析により農地と放棄農地の具体的な管理目標を設定することができた。既に町全域での農地の減少が極端に進んでいることから、既存の農地だけでなく、放棄農地についても、それぞれの条件に応じた保全管理が行われることが望ましい。しかし、現状では全てを実施することは困難であるために、設定した保全・管理方針の優先順位を整理した。

第2章で言及したように地区内の農業従事者が年々、減少していることを考慮すれば野地区内の農地の保全・活用で、まず取組まれるべきは、既存の農地の動態保全である。中でも特に①農地としての継続性や、治水・土壌保全機能等の多面的な機能が低い水田の保全・活用が必要である。そのためには新たな開発による消失や分断を最低限に止めるとともに、仮に耕作放棄される場合でも、休耕地として代掻き等の最低限の管理を行い、いつでも復田できる状態で維持することが望ましい。

また、②残存農地の約8割を占めるものの、管理放棄が進む果樹園では蜜柑の単作だけでなく、かつて行われていたような多品目少量生産による畑作などの有効活用により、これ以上、農地面積を減らさない工夫が必要となる。

以上の2つが再優先で取組まれるべきであり、次いで放棄農地である荒地や、樹林地の有効活用が考えられる。その際にはまず、③農地としての再生が比較的容易な荒地の市民農園として再生が期待できる。次いで①から③に比べて、農地としての再生が困難な④放棄農地でのバイオマス資源の収穫が可能である。

いずれにせよ③、④については所有者が放棄した場所であるために域内の農家との連携や、隣接する都市住民との交流などの新たな保全・活用システムの構築が必要となる。

(3) 農地の保全・活用に対する所有者の意向

これまでの分析により農地及び放棄農地の現況に則した保全・活用指針を設定することができた。

しかしながら、これらの民有地を保全・活用するためには所有者の意向を無視できないために、以下に聞き取り調査の結果を整理した。

地区外居住者による所有面積は農地および放棄農地の約4割に相当するが、基本的にこれらの所有者の多くが近隣の地区に居住し、農地管理が可能な場合が多い。またその管理状態も、地区内居住者の所有地とほぼ類似することから、本論では、地区内に居住する所有者を対象として聞き取り調査を行った。

1) 所有者属性

図-3.5は、地区内の農地所有者を年齢や職業別に集計したものである。その結果、地区内の農地所有世帯(放棄農地も含む)は、全14戸であり、世帯主と後継者(地区内居住者)を合わせて24人であることがわかった。世帯主17人中、専業で農業を営んでいるのは3人とどまり、その3人を含む13人が、60歳以上であることがわかる。また7人しかいない後継者層では、専業農家は1人しかおらず、大半が会社員や公務員であることが明らかになった。さらにこれらの14戸は、いずれも当地区の旧住民であり、共有林の所有者でもあることが明らかになった。さらにそのうち13戸は私有林も同様に所有していた。

このように都市近郊に位置することで、食料・バイオマス資源の供給基盤として、また農林地が

有する多面的な環境保全機能の維持の面からも重要性が高い野地区の農林資源は、地区内の旧住民を主体とするわずか14戸によって所有されていることがわかる。

2) 所有農地の活用について

所有する農地の活用(関わり)について質問した結果、農業により収入を得る約3名の専業・兼業農家を除いた所有者の多くは、「自家用の作物を作る(5人/18人中):以下同じ」、「家庭菜園を楽しむ程度(4/18)」、「家族の手伝い程度(4/18)」など主に食料の自給目的で利用していることが明らかになった(表3-7)。

以上の結果から農地開発の規制だけでなく、地区内で継続されている食料自給的な多品目型の生産を充実させ、余剰農作物に有機栽培や、近郊農業等の付加価値をつけて隣接する都市域に供給するなど、地産地消型の農業が現実的であるといえる。

3) 放棄農地の活用について

次に今後の放棄農地の活用について質問した結果(表-3.8)、「反対(1人/22人中)」との声は非常に少なく、「市民農園(6/22)」や、既に専業農家を中心に取組んでいる「ミカン狩り・観光農園(4/22)」、「子供達の体験学習の場(4/22)」など積極的な活用を望む回答が多く得られた。また農地だけでなく、共有・私有の山林管理に大きな負担意識を持つ後継者の中には、山林管理を含めた農村体験の場としての農林地を一体とした活用を望む意見もみられた(2/22)。

以上の分析から、ほぼ同一の旧住民が所有する樹林地に比べて、農地に関しては都市住民との交流に保全・活用を肯定する意見が多い結果となった。しかし、その一方で「考えはいいが、誰が主体者になるのか」との指摘もみられた。

4) 放棄農地の管理・運営主体について

先の質問では、放棄農地の活用の際に肯定的な回答が多く得られたものの、実際の運用についての指摘を受けていた。そこで仮に放棄農地を活用する場合を想定して、ふさわしいと考える運営主体について質問した(表-3.9)。

その結果、予測に反して「信頼がおければ、やる気のある地区外の人でもよい」との回答が、「行政などがやるべき」と同等に多く得られる結果となった(各5名ずつ)。

またミカン狩りなどの都市住民の交流を通じて「既に個人的な取組みをしている(2/18)」と回答した専業農家や、近づいた定年を期に「将来的に自分でやってみたい(1/18)」と回答した後継者もみられた。よって地区内の専業農家を中心に、「地区内の人であれば協力する(2/18)」と同調する所有者を巻き込むことで、地域住民を主体とする放棄農地の保全・活用の実現性は高いと考えられる。

以上のことから、わずかに残る地域内の専業農家が主体となれば、放棄農林地の保全・活用による都市農村の連携の可能性は高く、里山林に比べると、農地の方が、都市住民への開放に対する所有者の抵抗も少ないと考えられる。

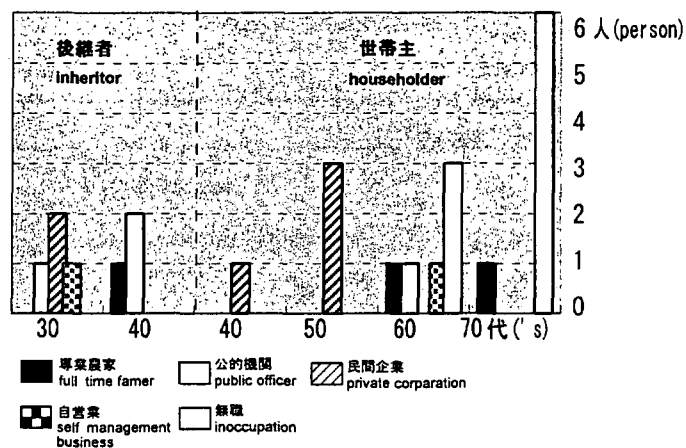


図-3.15 農地所有者(地区内)の属性

Fig-3.15 The farmland owner's occupations

表-3.7 所有する農地との関わり

Table-3.7 Relationship own's farmland

	世帯主 householder	後継者 inheritor	合計 total
1. 農業で収入を得る An income is obtained in Agriculture	3	1	4
2. 兼業で副収入を得る Side business income	1	0	1
3. 自家用の作物を作る Farming for private use	3	2	5
4. 家庭菜園を楽しむ程度 Enjoying kitchen garden	4	0	4
5. 家族の手伝い程度 A family farming	1	3	4
6. 他人に貸している It has lent others	0	0	0
7. 全く関わっていない It is not concerned at all	0	0	0

第3章 都市近郊里地・里山型の循環型地域システムの確立に向けた
農林地現況評価とその保全・管理方針の検討
B. 農地現況とその管理方針の提案

表-3.8 放棄農地の今後の活用について

Table-3.8 The owner's intention abandoned farm management

	世帯主 householder	後継者 inheritor	合計 total
1. 地区内の人であれば協力する It cooperates, if it's a person in an area	2	0	2
2. やる気のある地区外の人でもよい The person outside an area is sufficient, if it's motivated	5	0	5
3. 既に個人的な取組みをしている Already on going by myself	1	1	2
4. 将来的に自分でやってみたい Willing to do by myself	0	1	1
5. 行政などがやるべき The administration should do	3	2	5
6. その他 Others	3	0	3

表-3.9 放棄農地の管理・運営主体者について

Table-3.9 The intention to management subject person
of abandoned farmland

	世帯主 householder	後継者 inheritor	合計 total
1. 子供達の体験学習の場 As a place of experience study of a child	3	1	4
2. 市民農園 As a citizen farm	6	0	6
3. ミカン狩り(観光農園) As Mandarin orange collecting (farm tour)	3	1	4
4. 農業体験・農作物の販売 As a Agricultural experience & Farm shop	1	0	1
5. 農村体験(含む山林管理) Agro-tourism (Include Forest management)	0	2	2
6. 上記の活用には反対 Opposite to the above listed	1	0	1
7. その他 Others	3	1	4

3.8 考察

以上の調査・分析結果から、里山林に比べて都市開発の影響を受けやすく、面積の現状が著しい農地について、相島と同様にその時系列的な土地利用変遷のオーバーレイにより、その現況把握や、今後の動態予測が行えることを指摘した。

また、その結果を踏まえて、農地および放棄農地の状態や、その公益的機能に配慮した保全・活用方針を設定することができた。

一方、聞き取り調査からは、農地所有者の多くが、同様に共有林および私有林も所有する旧住民であること、さらにそれらの農業従事者の高齢化や、後継者不足により、今後も放棄地の拡大が予測される結果となった。

今後、残存する農地・放棄農地を保全・活用していくためには、まず地区内に残る専業農家を主体として、既に破綻した小品目大量生産による農地利用から、より地域での地産地消を前提とした多品目小量生産へ転換することで農地面積を維持する必要がある。そして、将来的には都市住民への余剰農作物の供給へと発展させることが期待される。

参考文献

- 1) 重松敏則(2002):自然資源を活用した循環型社会の構築、日本造園学会誌、Vol. (2)
- 2) 永田恵十郎(1989):地域資源管理の理念と政策、レファレンス、p69-117
- 3) 上原三知・重松敏則・朝廣和夫(2003):都市近郊農村における里山林の管理・利用実態とその公益的機能に関する研究、日本造園学会誌、Vol. 66(5)、p573-578
- 4) 新宮町(1999):新宮町住民調査概要
- 5) 田淵俊雄(1999):世界の水田 日本の水田、農山漁村文化協会、p160-173
- 6) 新宮町誌編集委員会(1997):新宮町誌, 新宮町