都市近郊地域の地域生態系を前提とした 農業的土地利用と地域環境計画について

A Perspective of Environmental Planning for
Urban Fringe Area Based on the Regional Ecosystem
and Agricultural Land Uses

田 畑 貞 寿*

Sadatoshi TABATA

はじめに

人口の大都市圏への移動は、今日でも続いていて、農村地域について見ると、都市近郊を中心に混住化が進み、用排水等の環境問題、コミュニティ活動の停滞など、多くの問題がクローズアップされている。

また、山村や離島地域では、過疎化が進み地域社会を維持してゆくうえで、あるいは森林、農用地等を管理してゆくうえで様々な問題があげられている。

ところで、農村計画で対象とする地域は、物的には農用地と農村集落及びそれに必要な諸施設で構成されている地域があげられよう。しかし、近年では、農業的、林業的土地利用の中にこれとはことなる異質な都市的なものや、リゾート的なものが入り込み、農村的資質と都市的資質の両面をもった地域がうまれつつある。したがって旧来の農村計画で対象としてあつかう地域概念ではすべてをホローできなくなっているのではないだろうか。

本稿では、地域という人間の生活に密着した、空間または場〈人間と環境系〉について、どのような研究が進められてきたかを、大都市近郊の農村地域の都市化、用排水路の環境などを事例に、緑地計画、地域環境計画の立場から論じること

したい。

事例としては、筆者らが直接関係した「手賀沼集水域の都市化」、特に農業的土地利用から都市的土地利用ないしは、観光レクリエーション的な土地利用に変化してゆく過程で、自治体計画と都市計画、農村計画などの計画の整合性がないことの問題が、しばしば論議されたが、自治体計画のなかでの市街地と農村集落を含む農用地の計画では、事業として市街地の区画整理事業、農用地及び集落などでは圃場整備事業としてあげられている。

しかし、これらは、必ずしも、地域の環境を向上するのではなく、事業の目的と、その推進のみに終始するきらいがある。したがって、地域をあつかう計画として、都市、農村といった地域レベルでなく、もう少し計画の骨子が総合的に行いうる、地域環境計画などの必要性がとわれてよいであろう。

水系や集水域を地域として環境を
把握する意味

すでに、計画論からみた体系からは、都市、農村の両計画とをあわせ、地域計画の必要性を論じている文献は多い。

地域計画とは、窪谷（1988）¹⁾によれば、「地域の社会経済活動を、その地域の構成員が望まし

*千葉大学園芸学部 Chiba University

いものとして合意した目標を達成するために、地域全体として再編してゆく方法、手順を明示したもの」と定義しているが、これは地域という言葉の意味を社会科学的な範疇で捉えている。

だが一方、自然科学的な地域もある、気象、水系、地形、植生などの区分によって、区切られた場と、これと、当然人間社会の歴史、文化を背景にしてできている地域とは切りはなして考えられない。

地域を、人間と環境の相互作用系として、これを地域生態系よりみた地域と呼ぶことが出来るならば、地域環境計画の対象は、水系、地形、植生などにより区分されたものが地域になるはずである。

したがって、ここでとりあげて論じようとしたのは、河川流域や湖沼域などの水系を基本とする調査研究の方法である。筆者ら(1979)²⁾による多摩川流域、神田川流域、江戸川流域などの水系をとりあげ、都市化と土地利用、緑被地、自然地などの抽出にあわせ、水系ユニット別に地域を抽出し、区分された地域を評価し、計画の条件としたことがある。このようなアプローチの仕方を、自然科学的な条件調査をふまえ、その上で、社会学的な条件調査を行ない、地域の総合評価を行なうというものである。

さてここでは、筆者ら(1984)³⁾による「手賀沼集水域の土地利用の変化と緑被地の存続について、実施した調査がある。それは調査単位とした流域を、地形と土地利用を一定のまとまりとして捉えて区分する方法である。

これは、手賀沼のように閉鎖性水域を見れば当然、手賀沼の集水域の範囲となる。また、これは地形的条件で区切られた区域であり、自然科学的にみた地域区分となる。そして土地利用は、人間の経済活動、歴史、文化を背景にして区切られる、いわゆる土地利用の状況で表現される。

この区分は、例えば、地形区分と土地利用区分との関係を手賀沼集水域でみると、台地では、市街地・畑地・樹林地・樹園地・荒地・草地など、斜面地では、樹林地・樹園地など、低地微高地では、市街地・水田・畑地、低地など一般面では、水田といった、地形と土地利用の結びつきがみられる。

さらに集水域と市街地の分布や水田耕作地の分

布を見ると、古くから市街地が台地のみに形成拡大する、近年になって低地にも市街地ができる。そして徐々に地形、集水域にかかわりなく市街地化されてきている。その中でも、低地を市街地化する方法の多くは、土地区画整理事業によるものが多い。また、低地部分の水田の多い場所は、交通条件の悪いところとなっている。つまり、大都市圏の近郊地帯の都市化は、台地上の林地から低地へと進み水田耕作地も徐々に放棄されるという傾向がみられる。したがって、水田や畑などの存続条件は、経済的理由が大きいのと思われる。いづれにしても、地形、水系と土地利用の相互関係を表現したもので、このような混住化した地域を農村計画の中でどのような農村の環境整備計画を進めるかが大きな課題ともなっている。

水質と土地利用の関係

手賀沼集水域を、河川水質と土地利用形態の相互関係についてみると、田畑・金(1986)⁴⁾などによれば、手賀沼集水域のなかで、対象となる4つの集水域では、土地利用及び社会的状況の特徴からみて、農村地域型、都市地域型、中間型の3つのタイプに区分されている。

この区分された集水域タイプは、水質項目間、(DO, BOD, COD, SS, 大腸菌群数, $\text{NH}_4 - \text{N}$, $\text{NO}_2 - \text{N}$, $\text{NO}_3 - \text{N}$, $\text{T} - \text{N}$, $\text{PO}_4 - \text{P}$, $\text{T} - \text{P}$, ABS, 透視度, 流量)の相関分析による各河川水質の特徴とよく一致している。

つまり、都市化の度合によって水質は特徴的に変わり、水質項目間の相関関係の経年変化にも差が認められている。また、当然のことながら、水質と最も関係するのが、都市的土地利用である。そして土地利用面積率と水質濃度の間には、人口密度及び市街地面積率がBOD, COD, ABSと正の相関を示し樹林地、農地等がこれらの項目と負の相関をもつ。特に水田はBOD及びCOD、畑は $\text{PO}_4 - \text{P}$ 及び全リン濃度と強い負の相関をもち、水質を改善する作用を示す。

また、水質と強い相関を示した市街地面積率、水田率、緑被地率の水質環境基準BOD 10 ppmに

対応する面積率を求め、市街地面積25%、水田率10%、緑被地率70%の数値を見ることができる。このように水質は、地形要因と同様、地域を区分することができ、またそれと深くかかわる、相互関係をもつ土地利用（ここでは、市街地、樹林地、畑、水田、果樹園、荒地、草地、針葉樹林、広葉樹林、農地、緑被地など）について問題が大きい。

つまり、大都市近郊の土地利用のあり方、ひいては、都市計画や農村計画の具体的なない手である区画整理事業や圃場整備事業などが、人間と環境の相互作用系—特に地域生態系の保全との関わりあいかなかったことにも起因するからである。水質浄化に対する問題は、琵琶湖、諏訪湖などの内陸水面についての調査研究や研究プロジェクトを見ることができる。印旛、手賀沼についても、水質浄化が大きな課題となっている。これも都市近郊の用水路、水路などを含む環境整備の方向とその計画がないままに各事業が進んだ結果ともいえる。

住民意識と集水域の保全

手賀沼の集水域の面積は、おおよそ15,464 haであって、昭和30年代では市街地が9.7%に対し、昭和50年代には30.6%と急増している。人口増加による市街地の拡大は、下水道不備のこの地域にとって、家庭排水が小河川を通してあるいは直接手賀沼に流入することになり、手賀沼を汚染することになった。1985年では手賀沼の汚染の原因は、生活系が75%、産業系が13%、自然系などが12%となっている。このような中で、手賀沼集水域に居住する人びとの浄化対策に対する意識はあまり明確にされていない。筆者ら(1983)⁵⁾による住民意識よりみた手賀沼集水域の浄化ならびに自然地の保全については、集水域の住民の手賀沼についての意識調査から手賀沼の汚染対策に対する認識や浄化のあり方、さらに手賀沼集水域の樹林や農地、水辺などの自然地の保全について行った調査がある。

これは、一般的な社会調査であると市町村別、

丁目別などの行政単位による調査が多いが、自然環境と調和した人間活動のあり方、環境保全の推進者となる住民活動への研究であること、また人間が居住し、日々自然環境との相互作用のもとで生活するということであるから、これらの情報も雨水と排水経路別、つまり、集水域別に、各種構成指標、例えば人口密度、市街化率、集水別面積、集水別排水汚水量、土地利用率などの関係指標の住民への伝達も重要な意味をもつ。

したがって、この調査研究では、都市化の状況のちがいによってどのくらいの量の汚水が自宅から用水路、下水管を通して沼に入っているかなどといったことが住民自ら知っておく必要があるからである。

また、住民自らどのような対策をたてるのか。住民参加システムと計画づくりの方向などは、集水域ごとにちがっている。農業生産をやっているところと、新興住宅地などといったところでのちがいもあって、住民参加による計画や、自治体計画、都市計画、農村計画、地域環境計画など計画の目的別に、対象とする地域についての考え方を、地域生態系に関する諸要因をベースに計画づくりとその実践が望まれるところである。

湖沼域、集水域などに関連する 地域研究と各種の計画

すでにみてきたように、いわゆる、混住化地域ともいわれる地域—都市近郊地域における土地利用は、農業的土地利用から都市的土地利用へと移行する地域と、工業的な装置や大型の施設を取りこんでの工場用地などや大規模なリゾート基地などへと移行する地域のなかで、それぞれ問題がことなるも、最近での環境アセスメントによる調査をみても共通する問題事項は、用排水の関係事項と、集落なり市街地のアメニティの確保をどうするかの問題等がある。

特に農業的土地利用から都市的土地利用に移行する地域で、河川や農業用水路等の役割は、徐々に変化してきている。特に用水路は、多くの場合江戸時代に整備され、新田開発と共に地域間の厳しい水争いが続くなかで慣行水利にしたがう利

用、管理が行われるようになった。栗山・田畑ら(1988)⁶⁾による都市化による水利システムの再編と緑地化に関する研究によれば、多摩川などにおいては、河川水取水に関し、明治の法整備期に慣行水利権として認められ、今日まで河川水を農業用水や上水として利用する根拠となっている。

しかしながら、これらの用水路が排水路と化すにつれ河川や用水路の水質汚濁が問題となっていることは、すでに手賀沼集水域でも述べた通りであるが、治水、利水的機能を考慮した上での環境整備の必要性があげられている。最近では、河川や農業用水などのもう一つの活用の一つに親水、レクリエーション、防災などの水辺緑地の機能を重視した用水路の「緑地化」の手法がとられるようになった。しかしこの緑地化の条件として重要視しなければならないのは、一つは、都市的土地利用や、農業的土地利用などのこととなる水辺緑地の機能や構造であり、二つはこの水辺緑地を成立させるための、慣行水利による受益等を含む水利システムと水辺緑地の関係についてである。既往の研究のなかでも都市化と用水路に関する地域研究は、農業用水を地域用水に位置づけたもの、慣行水利権の合理化についてのべたもの、農道や水路で構成される土地利用が市街地形成の骨格となっていることや、都市内水路の親水的利用をはじめ、土地改良区を主体とした用水路の親水利用の提案、用水路の親水化と維持管理についての事例報告も数多くみられる。

このような河川、用水の研究、調査報告書は極めて地域に根ざした研究ともなっていてこれらを今後の諸計画の目的にそってどのような用・排水のしくみにかえてゆくかが問われているのである。

緑地計画、地域環境計画などの立場で、この問題を考える時、河川や用排水路は、地域の生活と密着し、地域の歴史を形成してきた貴重な場所となっている。したがって、用水路の水利システム再編を通じた緑地化の手法は各種の計画の快適な環境づくり・アメニティの向上のための基本的要件といえよう。

水辺緑地について

すでに、水辺緑地の造成は、各自治体で、具体化されているが、ここでは、集水域における水質浄化のために水辺緑地の造成の必要性和関連計画、特に公園緑地事業は当然のこと、園地整備事業や区画整理事業、河川改修事業など、各種事業計画のなかでの水辺緑地の造成用地の確保を可能とすることである。

筆者ら⁷⁾がとりあげた、湖沼域における水辺緑地の造成に関する基礎的研究で対象とした手賀沼集水域の二河川の水質浄化を現在の水辺植生によってどれだけ浄化されているのかを調査したが、これによると分布しているヨシ、セイタカアワダチソウ、カナモグラ、ミゾソバ、オオイヌダデなど19種が採集された。このうち、浄化機能が比較的高い(窒素、リンの含有率による)ヨシ、セイタカアワダチソウ、カナモグラ、ミゾソバについてそれぞれの含有量について実験結果を出した。

この結果、1㎡あたりの含有量はヨシが最高であった。したがって、手賀沼の風景を代表していたヨシ群落による水質浄化のために水辺緑地を造成すればかなりの自然浄化が可能とされる。ヨシは、22.2/㎡の窒素含有量、1.5/㎡のリン含有量があり、一人当たり排出量、窒素3 g/人・日、リン0.5 g/人・日となっていることから一人当たりのヨシ群落は窒素で0.01–0.42 ha、リンで0.03–1.04 haの面積が必要となる。

以上、閉鎖性水域の集水域で、緑被地域の増減と水質の関係、家庭雑排水の処理システム等の調査研究から水辺植物を利用して、水質浄化をはかるために、例えば、現在の休耕田、あるいは放棄地にヨシ群落を主体とした、緑地造成手法が取り入れられることが望まれる。

おわりに

以上、主として、農村地域の問題として、都市近郊の問題と、山村地域の問題がとりあげられて

いるが、そのなかで、大都市圏の近郊地帯、特に昭和30年代から40年代にかけて急速に都市化された地域、手賀沼周辺にスポットをあて、水系、集水域など地域生態系の問題を前提にしながら、筆者らによる調査研究の内容を紹介しながら、今もっとも必要とされている、農村計画の中で、これらの地域をどのようにしてゆくのかを考えるべきであろう。単なる農村集落の整備ということでもないし、区画整理による市街地の整備という問題でもない。要は、自治体の総合的な計画の意味をもつ「地域環境計画」の立案とその推進が問われているのではないだろうか。

参考文献

- 1) 窪谷順次 (1988) 現代地域計画論 農林統計協会 21-22

- 2) 田畑貞寿 (1979) 都市のグリーンマトリックス 鹿島出版会84-107, 122-134
- 3) 姜 栄祚 他2名 (1983) 手賀沼集水域の土地利用の変化と緑被地の存続について, 千葉大学環境科学研究報告 No.11, 21-28
- 4) 田畑貞寿・金 在浩 (1986) 手賀沼集水域の土地利用と水質の相互関係について, 千葉大学園芸学部学術報告 No.38, 35-45
- 5) 田畑貞寿・白子由起子 (1983) 住民意識よりみた手賀沼集水域の浄化ならびに自然地の保全について, 千葉大学環境科学研究報告 No.11, 13-20
- 6) 栗山明久・田畑貞寿 (1988) 都市化による水利システムの再編と緑地化に関する研究 造園雑誌第51巻第5号, 329-334
- 7) 田畑貞寿・嶋田典司他 (1988) 湖沼域における水辺緑地の造成に関する基礎的研究 千葉大学園芸学部学術報告 No.41, 61-66