

# 農 村 計 画

第 20 号



1980. 3

農業土木学会農村計画研究部会

# 農 村 計 画 第 20 号

## 目 次

「土地分級と土地利用計画」について……………	編集委員会	……………	1
論 文(1) 農村土地利用計画と都市計画調整……………	北村貞太郎, 荻原 正三, 原田 賢二, 和田 照男, 武藤 和夫	……………	3
論 文(2) 土地分級手法のシステム化……………	北村貞太郎, 和田 照男, 荻原 正三	……………	13
論 文(3) 農業的地区分級……………	和田 照男, 岡崎 耿一	……………	21
論 文(4) 都市的地区分級と総合的地区分級……………	荻原 正三, 大津 和文, 岡崎 耿一	……………	28
論 文(5) 用地分級……………	石田 憲治, 北村貞太郎, 荒井 誠	……………	35
論 文(6) 地域農業計画目標の設定……………	武藤 和夫, 上路 利雄	……………	44
論 文(7) 土地利用計画の事例……………	北村貞太郎, 岡崎 耿一	……………	51
文献解題「土地分級」……………	北村貞太郎	……………	62
事務局通信……………		……………	67
編集後記……………		……………	67
研究部会誌「農村計画」投稿規定……………		……………	68
農村計画研究会規約			

（表紙：千葉県佐倉市の昭和48年頃の京成佐倉駅周辺（左が北）。  
京成線の左側は用地分級（本文28頁参照）の対象地域である。右  
半分は佐倉旧市街の北西部で、谷津田地帯へのスプロール状況がよ  
くわかる。——写真提供・佐倉市役所（撮影日時48年2月）

## 事務局通信

1. 部会事務局の電話番号が変わりました。新しい番号は次の通りです。

東京 03-291-2130

2. 昭和55年度の部会費の納入をお願いします。同封の郵便振替用紙をご利用下さい。なお、54年度分が未納の方は、2年分納入して下さい。年会費は次の通りです。

個人会員	4,000 円
学生会員	2,000 円
団体会員	8,000 円
購読会員	5,000 円

3. 勤務先や住所の変更のあった方は、事務局までその旨ご連絡下さい。



## 「土地分級と土地利用計画」について

編 集 委 員 会

昭和49年国土利用計画法が成立してすでに5年が過ぎ、各県における土地利用基本計画が作成され、各個別法から土地利用計画を総合的に調整する第一段階の作業がようやく終わった。しかしながら、土地利用基本計画は、各種の土地利用計画を一とおり整理したことに留っており、土地利用計画の重複や不備を是正するまで至っていない。

また一方昭和54年度の農政審議会では、農村整備施策に関して農村整備専門委員会が設けられ、農政の中でも農村整備問題が正面から取り上げられ、農村計画制度の検討もされていると聞いている。こうした検討の中でも、土地利用計画は最重要課題となっており、農村計画研究が増々重要となってきたところである。

本特集のテーマは、そうした国土、農林諸施策の進行する中では非常に重要なテーマであると考えられる。本特集にのせた諸論文は、昭和50年度より、昭和53年度までの4年間に渡り、前半は前農村計画研究会会長 太田更一氏を中心に、後半は北村貞太郎氏を中心に実施されてきた「都市計画調整システム化手法調査」の過程で生み出されてきたものの中で、研究的にも重要と思われるものがとりまとめられている。また同調査は、市街化区域の線引き見直しの手法を土地分級手法を中心に開発するために実施されたものである。しかしながら、土地分級論の新しい手法開発も含めて、土地利用計画手法全体が考察されているため、今後の土地分級、土地利用計画研究上の重要なマイルストーンとなっており、会員諸氏にとって行政上、研究上で色々と参考資料となると考えられる。

論文は全部で7篇から成る。その一で、本調査研究の経緯、全体的内容が紹介される。ここで、従来の土地分

級論にみられなかった「地区分級」と「用地分級」という概念が導入されると共に、土地利用計画上でも「区域利用計画」と「土地利用計画」という考え方が示される。次いで、第2報で、今日まで非常に弱点であった土地分級手法のシステム化に関する本調査研究独自の手法が体系的に述べられる。

第3～5報はこの新しい土地分級論の3つの事例研究である。その3で農業的地区分級、その4で都市的地区分級、その5では用地分級の各事例研究が述べられている。これらの事例から、新しい土地分級論の骨格が更に詳しく読みとられよう。

そして、最後の2報は土地利用計画論が事例的に述べられる。その6では、計画目標設定に関するいわゆる Non-Physical Plan に関する土地利用計画技術が述べられ、その7では、それに対する Physical Plan が中心に述べられると共に土地利用計画全体が総括されている。ここで、特に注意しておきたいことは地区分級論が土地利用計画の設計段階において Non-Physical Plan に、また用地分級が設計段階で Physical Plan の土地利用計画にそれぞれ連係し、それらを総合して土地利用計画の技術体系としてまとめられていることである。この様な考え方は、今日までよく言われていることであるが、土地利用計画論としては明示的に述べられなかった点で、今後とも土地利用計画、更には農村計画論の体系を考える上でも重要な見解である。

また、最後には「土地分級」に関する文献解題が編集委員会の希望で、特に北村氏に依頼して執筆願ったものである。今後の土地分級研究上、色々と役立つ点が多いことと考えられる。

## “Land Suitability Classification and Land Use Planning”

Editor

The volume is a special issue containing seven articles on the methodology of “land suitability classification and land use planning” in Japan.

The new “City Planning Act” of 1968 introduced a new zoning system in each municipality, as a result of which urban zones and sub-divisions inside them were determined. In 1969 the Ministry of Agriculture and Forestry’s “Act Concerning the Consolidation of Agricultural Areas to be Developed” put responsibility for agricultural area use planning into the hands of each municipality. The agricultural area lies outside the urban zone covered by the City Planning Act. The “National Land Use Act” of 1974 facilitated readjustment of land use planning between the city plan and the agricultural area use plan.

The papers in this volume are an introduction to a special research project on “Development of a Systems Approach to Technological Methods for the Readjustment of City Plans”. The project aims at finding a new method of land use planning, and especially of discriminating between urban zones and agricultural land in city plans.

There are seven papers in this volume:

- (1) The first paper is an introduction to the integrated system of land use planning, and explains some of the new concepts introduced in these articles.
- (2) In the second paper, which provides the theoretical background, land suitability classification is divided into two categories according to the size and the features of the land; district suitability classification (chiku-bunkyu) is concerned with the smallest regional unit (district); and area suitability classification (yochi-bunkyu) is concerned with the smallest unit of land use.
- (3) In the third paper, district suitability classification for agricultural land use, based on Principal Component Analysis (PCA), is described, using Sakura City in Chiba Prefecture as an example.
- (4) In this paper, district suitability classification for urban land use (based on PCA), is described again using Sakura City as an example. Synthesized district suitability for agricultural and urban land use is also described.
- (5) Area suitability classification aims at finding a background for a suitable land use plan. A unit of area is taken in this paper to be 100m×100m. Again the study area is Sakura City. The Quantification Theory Type 1 (developed by Hayashi) is used to derive the area evaluation function.
- (6) The sixth paper shows how to determine the planning target for agriculture in each district, based on the results of district suitability classification. The interregional linear programming method is used for target determination. Again, Sakura City is used as an example.
- (7) The last paper describes the method of land use planning, based on the district planning targets explained in the sixth paper and the results of area suitability in the fifth paper. This time the example is Chiryu City in Aichi Prefecture.

Thus, three papers (3,4,5) discuss land suitability classification as a basic diagnostic process of land use planning. And the last two papers are concerned with the methodology of the design process of land use planning, in non-physical and in physical terms.

# 農村土地利用計画と都市計画調整

——土地分級と土地利用計画(1)——

北村 貞太郎\* , 荻原 正三\*\* , 原田 賢二\*\*\*  
 和田 照男\*\*\*\* , 武藤 和夫\*\*\*\*\*

Rural Land Use Planning and Readjustment of City Planning

—— Land Suitability Classification and Land Use Planning (1) ——

Teitaro Kitamura\* , Masamitsu Ogiwara\*\* , Kenji Harada\*\*\* , Teruo Wada\*\*\*\*  
 Kazuo Muto\*\*\*\*\*

目 次	Contents
はしがき	Introduction
I 調査研究の経過	I Summary of Research
II 土地利用計画調整案	II Readjustment Scheme of Land Use Plan
III 事例研究の概要	III Summary of Case Studies
あとがき	Acknowledgements

## Abstract

Most municipalities in Japan have several land use plans: a City Plan for city zoning, an Agricultural Promotion District Plan for zoning of agricultural land, and so forth; but there is no suitably comprehensive land use plan. This may be a major cause of the increasing sprawl around cities.

In order to achieve suitable land use in cities and rural regions, readjustment of such land use plans is important in rural planning.

The present paper summarises a special research project on "Development of a Systems Approach to Technological Methods for Readjustment of City Plans." This is mainly concerned with discriminating between urban land use and agricultural land use.

This research project covers the 1975-8 fiscal years. The proposed method of readjustment of land use planning for cities is illustrated in Fig. 1.

The planning process is divided into two parts, diagnosis and design. Particular emphasis is placed on seeking a diagnostic method. The proposed land suitability classification is divided into two categories, district suitability classification and area suitability classification.

These two categories of land classification have been incorporated into the design process, a district use plan followed by district suitability classification, and an area use plan followed by area suitability classification. Thus, the "land use plan" in this research project becomes a unified concept.

---

\* 京都大学農学部, Faculty of Agriculture, Kyoto University  
 \*\* 工学院大学, Department of Architecture, Kogakuin University  
 \*\*\* 新農村開発センター, Center for New Rural Development  
 \*\*\*\* 東京大学農学部, Faculty of Agriculture, Tokyo University  
 \*\*\*\*\* 東京農業大学, Tokyo University of Agriculture

# 農村土地利用計画と都市計画調整

——土地分級と土地利用計画(1)——

北村 貞太郎 萩原 正三 原田 賢二  
和田 照男 武藤 和夫

## はじめに

今日なお、わが国の市町村には土地施策の根幹となるしっかりとした土地利用計画が欠けている。特に、都市近郊においては、非常に無秩序なスプロールが進行し、実体を伴わない市街化区域の線引きがあるため、健全な土地利用の展開が損なわれている。

都市のみならず、農村においてもより健全な土地利用を実現していくためには、今日ある都市計画や農振計画上の線引を是正して、出来る限り科学的にも公平な土地利用計画を作成していくことが大切である。特に、都市計画の抜本的改善は農村における農業生産基盤の恒久的安定化のためには欠くことのできない課題である。

農林水産省では昭和55年度より新農振計画の作成に入り、新しい姿勢で、農村における土地利用計画の改善に取り組もうとしている。また、各地の農業協同組合等でも、独自に農村土地利用計画づくりを試みつつあって、農村における土地利用問題は新しい段階を迎えつつある。

今日の土地利用に関するこのような国家的要請と状況を踏まえて、農村における土地利用計画を新たに実現していくとしても、その基礎となる土地利用計画の科学的作成手法が残念ながら確立されていない。そこで、まず遅れている土地利用計画手法の科学的体系化が極めて重要な課題といわなくてはならない。

本報並びにこれに続く諸論文は、そうした土地利用計画の中でも、特に都市計画における線引き調整に必要な土地利用計画手法を開発するために、昭和50年度より昭和53年度まで実施された「都市計画調整システム化手法開発に関する調査」の中で重要と思われる内容を紹

介したものである。

同手法は上述したように、都市計画調整のためのものであったが、同調査研究逐行過程では常に市町村全域における一般的土地利用計画手法を合わせて模索してきた。そのため、同手法は、まだ完成されてはいないが、これからの農村土地利用計画論のために、多くの示唆を含んだ成果が得られている。そこで、本報並びにこれに続く諸論文は、今日の土地利用計画手法上の不備を補うために、少しでも寄与できればという願いから、同成果の要旨をあえて公表し、諸賢のご批判を仰ぐこととしたものである。

なお、上記調査研究で、土地利用計画のことを「土地利用計画調整案」と呼んでいる。今日の国土はすでに計画法的には見るも哀れな法定土地利用計画によって埋め尽されている。そのため白紙上に画く新しい土地利用計画づくりはもはや我国ではあり得ない。したがって、これからの土地利用計画づくりは、旧土地利用計画の総合的修正又は調整に限られている。このことから、この種法定土地利用計画を今後改正するまでの「準備的土地利用計画」という意味を含めて「土地利用計画調整案」と呼んでいる。

## I 調査研究の経過

本調査研究は昭和50年度に始まり、昭和53年度までの計4か年間に亘り実施された。同調査研究の目的は初年度から一貫して変わらず、「線引き見直し又は新しい線引きに当たって、当該都市計画区域内の都市的土地利用計画と農業的土地利用計画の合理的な区分の調整方法を研究すること」にあった。



周知のとおり、都市計画は「農林漁業との健全な調和を図りつつ定めなければならない」という基本理念（都市計画法第2条）が確立されており、この基本理念に基づいて、都道府県知事または建設大臣が市街化区域に関する都市計画を定めまたは認可しようとするときは、予め農林大臣に協議することになっている。

この協議制度が本調査研究の背景となっているもので、わが国の都市計画区域内の土地利用計画を考える上での基本的な考え方が本調査研究に問われていた。

### 1.1 前期（昭和50、51年度）

本調査研究は大別して昭和50・51年度調査（前期）と昭和52・53年度調査（後期）の2つに大別される。前期の調査研究は現行の土地利用計画調整の現状分析と現行土地利用計画調整手法のシステム化への方向を見出すことであった。

昭和50・51年度調査では関東（館林市）、東海（一宮市）、近畿（新旭町）に3つのモデル地区を選んで、各地区委員会を設けて調査研究を実施すると共に全体委員会、総論小委員会で全体的手法の骨格をとりまとめた。

本調査研究の開始当初においては、土地利用調整に必要な土地分級手法が主課題であった。しかし2年間の調査経過からは、単なる土地分級手法の開発に留まらず、

土地利用計画調整案作成システムでなくてはならないという認識が生れてきた。その結果2年間の成果では土地利用計画調整案作成システムの骨格が土地分級論を基礎として曲りなりにも体系的に把えられた。

それらの成果を簡条書にして列記してみると次のとおりである。

- (1) 土地利用計画は土地分級を基にして作成されなくてはならないこと (注1)
- (2) 本調査研究を通じて、従来からいわれている土地分級が内容的に地区分級（農業集落程度の基礎地域を単位とする農業度、都市度の分級）と用地分級（約1ha～5ha程度の用地を単位とする土地利用適性に関する分級）に分けて考えるように組み換えられ、その意味が土地資源分級から土地利用分級の性格を帯びてきたこと
- (3) こうした地区分級、用地分級を基礎としてそれぞれ土地利用区域構想（土地利用区域計画面）、土地利用計画構想（基本土地利用計画面）、土地利用計画調整（素）案を立案するという体系が提案されたこと (注2)
- (4) 地区分級については農業経済的土地分級の手法を手掛りとして、とくに主成分分析手法が活用されたこと
- (5) 用地分級については数量化理論第1類の適用方法を

(注1) ここでいう従来からいわれる土地分級論とは主として、農林水産技術会議報告<sup>1)</sup>とか金沢夏樹編「経済的土地分級の研究」<sup>2)</sup>あたりでいう土地分級論をいう。後者は、アメリカのコーネル学派がいうLand Classificationの考え方を継承し、アメリカで、農場単位の農業経営分類論であったものがわが国にとり入れられて、農業集落単位の農業経営分類論に組みかえられて農業経済的土地分級と呼ばれていた。一方、前者では、耕地、林地、草地別に土地の利用適性を分類する方法がアメリカのLand-use-capability-classificationを参考にして、考究され、この研究から土地「分級」という表現があらわれた。本調査研究では、これらの土地分級論を分級単位の差によって地区分級論と用地分級論に区別し、それらを総合化していく方法として研究されている。こうした考え方は、本調査研究によって始めて採用されたものである。

(注2) ここでいう土地利用計画に係る各名称は昭和52年度調査で、それぞれ次の様に呼び換えられた。しかしこれらの呼び方もまた定まったものではなく、今後検討に待つべき性格のものである。

土地利用区域構想	→	区域利用計画面案
土地利用計画構想	→	用地利用計画面案
土地利用計画調整素案	→	法定土地利用計画面案
土地利用区域計画面案	→	区域利用計画面案
基本土地利用計画面案	→	用地利用計画面案
法定土地利用計画調整案	→	法定土地利用計画面案

明らかにしてきたこと

(6) これらの成果を踏まえて、土地分級をもとにした関東地区の研究では主として主成分分析による地区分級手法が、東海地区ではクラスタリングによる地区分級手法が、近畿地区では数量化理論による用地分級手法がそれぞれ重点的に研究された。

### 1.2 後期(昭和52・53年度)

昭和52・53年度は51年度までに出来上った土地利用計画調整案作成手法の骨格的成果を実用化させて行くための試験研究に当てられた。そのため昭和52年度は全国に14のモデル地区を選定し北海道開発庁及び各地方農政局の企画調整室の協力を得て土地分級データの収集調査を実施し、土地分級研究を行ない、一方ではこれらの経験を踏まえながら土地利用計画作成手法の体系化の研究を行ってきた。そうした成果の大半はまず昭和52年度報告の総論と地域編I、IIにとりまとめられた。

昭和52年度報告の総論編では土地利用計画調整調査実施要領が提案され、その中の様式として「土地利用計画調整基礎資料参考様式」と「土地利用計画調整案参考様式」がとりまとめられた。これによって、土地利用計画調整案の具体的試案が提示された。

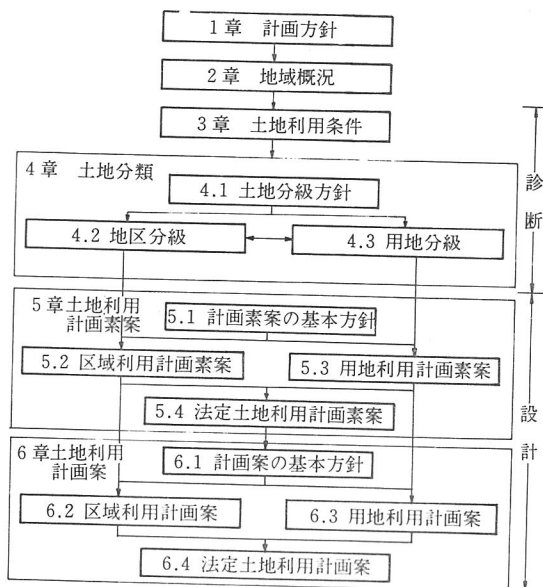
一方、14モデル地区の中の関東地区の佐倉市地区を研究モデル地区として、特に研究的な調査を実施したが、その成果が地域編Iにとりまとめられた。地域編IIには(注3)その他13地区の土地分級調査結果がまとめられている。

更に昭和53年度報告<sup>6)</sup>は5部に分けてまとめられた。第1部は総説に当てられ、第2、3部が全国6モデル地区に関する分析結果が述べられている。そして第4部ではこの本調査研究全体についての総括的考察が述べられ、最後の5部でそれまでに述べられていなかった土地利用計画調整案を作成するために使用する主成分分析、数量化理論第1類及び線形計画法の解説が述べられている。

## II 土地利用計画調整案

上述したように本調査研究は「都市計画調整システム

図1 土地利用計画調整案



化手法調査」ではあるが、実質的には市町村における土地利用計画作成手法が考究されてきた。現段階では概念的整備、技術的内容に不統一、不備な点が多いが、市町村における土地利用計画論としては一つの体系が提案されている。本報では、まずその概念を紹介しておくこととしたい。

### 2.1 土地利用計画調整案の構成

本土地利用計画調整案の構成は昭和52年度報告総論編の中で、「土地利用計画調整案参考様式」として示されている。(図1)

第1章で計画方針、第2章で対象地域の概要を述べた上で第3章(土地利用条件)と、第4章(土地分級)において対象地域における土地利用上の分析・診断を行い、第5章(土地利用計画素案)<sup>(注4)</sup>と第6章(土地利用計画案)を作成するという仕組みになっている。すなわち、計画手段の特徴は診断(3・4章)と設計(5・6章)という段階的構成を明確にしたことによって調査と診断の概念をはっきり分離していることである。

調査の内容は一括して「土地利用計画調整基礎資料」

(注3) この地域編Iが第3報以降につづく論文の骨子となっている。

(注4) 土地利用計画構想に相当するが各種の構想というものがあるので本調査ではそれらと混同を避ける為素案と呼んだ

で別様式で述べられる。これは今までの計画書がとかく診断と調査を十分区別していない点をはっきり分離したものである。計画書の構成は農業振興地域整備計画の参考様式<sup>(注5)</sup>を参考としつつ、作成されたが特に土地利用計画の診断的側面(土地分級)が追加されているという特色をもつ。

そのために、土地利用条件という概念が導入され、そうした分級上必要な基礎的要因を分析・診断するシステムが入れられている。その上、土地利用条件で得られた要因を基礎とする土地分級論では、主成分分析手法や数量化理論という多変量解析手法が新しく導入され、学術的にも新しい土地の分析・診断技術が折り込まれた。

また、後半の土地利用計画調整案作成のための設計システムでは構想レベルの計画調整案としての土地利用計画素案(以下「計画素案」という)と基本計画レベルの土地利用計画案(以上「計画案」という)という二つの計画案づくりが段階的に構成された。地域の実情によっては計画素案レベルで土地利用計画調整ができる場合もあるだろうし、さらに正確な計画案が作成される必要もあることを考慮してこのような二つのシステムを用意した。

しかも、土地利用計画調整案は診断における土地分級の2側面となる地区分級、用地分級を踏まえて、土地利用計画(案)案の内容を区域利用計画(案)案と土地利用計画(案)案の二つに分けるという計画論的にも新しい概念導入が試みられ、新たな法定土地利用計画のあり方が提案されている。

更に区域利用計画においては、土地利用条件で扱った要因を再び活用して計画目標を設定するようになっており、この目標設定技術には地域学における地域間線形計画手法が一部導入され計画技術的にも精度が高められている。その上、この計画は用地利用計画との調整<sup>(フィードバック)</sup>の上で作成されるという柔軟な計画システムがとられている。

以上が、土地利用計画調整案立案システムの素描である。

## 2.2 土地分級

土地利用計画調整案の第1章、第2章は通常の計画書と同一であり、第3章の土地利用条件は第4章の土地分級上必要な諸要因の分析・診断であると共に第5章、第6章における計画目標設定上の要因検討に当てられる。そうした、要因分析を踏まえてはじめて土地分級に入る。

土地分級とは地域内の「区分された土地」を一定の評価基準に基づいて評価し、評価結果から、その「区分された土地」をいくつかの等数に区分することをいっている。その際、本調査研究では「区分された土地」を地区と用地<sup>(注6)</sup>という二つの側面で扱えるところから、土地分級は地区分級と用地分級に分けられる。それらは地区及び用地別類型の特性を表すことにも相当する。

### 2.2.1 地区分級

ここでいう地区分級とは、地区毎に農業的土地利用と都市的土地利用上の特性を把握し、その両者の評価によって地区特性を総合的に類型化することをいう。

地区分級の目的は、対象地域の土地利用計画立案の初期の段階において、地域全体からみた地区別に土地資源のもつポテンシャルや土地利用の動向をマクロに把握し、適地適用型の土地利用の方向を大まかに把握することにある。

したがって、地区分級は図1に示すように、土地利用計画調整案作成システムのフローの前半における重要な部分であるだけでなく、生産性の高い農業を育成強化し、農業的土地利用と都市的土地利用との計画的調整を図るための基礎的資料として極めて有効なものであるといえることができる。

地区分級はまず都市的地区分級と農業的地区分級を行って、それらを総合して成り立つ。すなわち、その手順は図2に示すとおりである。

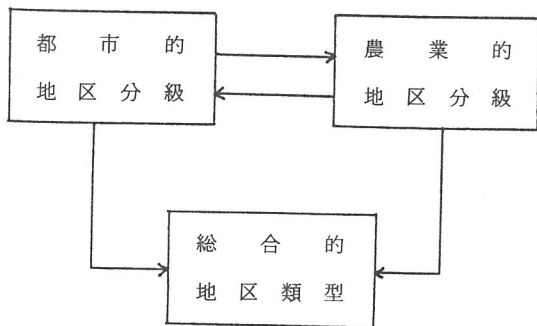
農業的地区分級とは、地区別に農業と農用地の特性を把握し、農業所得水準分級、土地生産力可能性分級、土地基盤整備水準などにより農業生産環境を総合的に評価することをいう。

(注5) 「市町村が定める農業振興地域整備計画のための基礎調査及び整備計画の参考様式について」(昭和45年度農政6383号)

(注6) 地区と用地の概念的内容については第2報で述べられる(15頁参照)

(注7) 地区分級の細かいフローチャートは第2報(17頁)に示す。

図2 地区分級の手順



都市的地区分級とは、同じく地区別に都市的土地利用の適合性と可能性を把握するために、土地の自然的条件、都市化動向、都市的基盤整備水準などの諸条件から地区の生活環境と都市化の可能性を総合的に評価することをいう。

以上2つの側面からみた地区分級は、次の段階で総合的に類型化（例えば、R1・U3、すなわち、農業的に最上位、都市的に最下位にランク）され、さらに地区毎、あるいは類型毎にその特性を概括的に評価、整理し、類型図又は類型表として成果をとりまとめる。

ここで得られた成果を検査することにより対象地域の中の地区又は地区群の性格、問題点などがマクロに把握される。そして、農業的土地利用と都市的土地利用の競合する地区の位置、範囲、性格などが浮きぼりにされ、次の計画調整案検討の段階での中心課題となるべき地区が明確化されることになる。

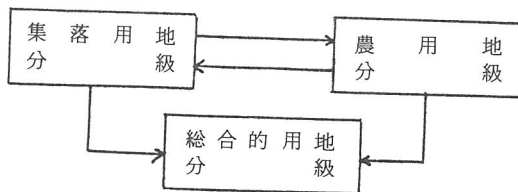
### 2.2.2 用地分級

一方用地分級とは、土地利用種別に土地利用適性を把握し、それらを総合して用地を類型化することをいう。農用地分級と集落用地分級及び両分級の総合的分級を指す。

用地を分級する場合の分級単位の種類には、不整形用地単位と方眼用地単位の2種類があり、どちらの用地単位によるかは対象地域の実状による。不整形用地単位は用地状況が比較的均質な地域や、マクロに用地分級を行なう場合、方眼用地単位は用地状況が複雑な地域や、精度を高めた用地分級をする場合において適用する。

一方、用地分級に当たっての評価要因は、今後、本シ

図3 用地分級の手順



テム化手法を具体的に適用し事例数を増すことによって色々と検討されることが必要である。当面の要因には用地規模、土地利用率、地形、土壌、交通立地等があげられる。

次に、分級するケースは、主として現況農用地を農用地または集落用地として評価する場合の2種類があるが、各ケースごとに抽出すべき要因が相違する場合がある。

分級方式としては、個別評価方式をとる。それは農用地、集落用地について個別に分級評価し、次いで個別分級結果を組み合せて最終的に総合評価とする2段階評価方式をいう<sup>(注8)</sup>。分級評価基準の決定には、集団合議方式と数量化理論応用方式の2方式がある。集団合議方式は、評価委員会等の合議体を設置して合議により評価係数を定め、その上で用地を分級評価をする方式であり、数量代理論応用方式は、大型計算機を使用することにより、これまで手計算では不可能であった評価係数の定め方を、数量化理論を応用して定める方式である。

こうした検討によって、農用地と集落用地の境界を明らかにしていく基礎的資料が得られる。

### 2.3 土地利用計画調整案

土地利用計画調整案を作成するプロセスは、前半の土地利用計画案を作成する段階と、後半の土地利用計画案を作成する段階の2つに分けて進められている。

前半の計画案を作成する段階の作業ではまず地区分級の結果としての地区別総合的類型区分を受けて、優先地区を決定し、総合的類型別に計画基準を定めて、マクロ的に等質な土地利用区域区分を定める。次いで同区域別に土地利用の将来方向に関する計画目標案を示し、最後に区域利用計画案としてまとめる。ここでいう区域利用計画とは用地レベルより、一段上位の土地利用種単位としての区域（地区のまとまり）に関する利用計画と

(注8) 用地分級の細かいフローチャートについては第2報(19頁)参照。

(注9)

いう意味である。内容的には区域別計画目標を定めることである。

また、一方では、用地分級の結果としての用地単位毎の土地利用の類型区分を受けて、優先用地の設定を行ない、上述した区域利用計画素案に即応するように用地レベルの土地利用区分の構想を用地利用計画素案としてとりまとめる。用地利用計画とは通常土地利用計画と呼ぶものに近いが、前述した用地レベルの土地利用計画であることをはっきり明示するためと本計画システムでは区域利用計画と用地利用計画を総括して土地利用計画と呼ぶために、ここではこの名称とした。

これら両者の結果を前提として、対象地域の法定土地利用計画素案としてとりまとめる。この法定土地利用計画素案は現行法上不可能と考えられる土地利用のあり方の提案を含めた案という意味をもっている。

上述したように地区分級と用地分級を並行させて進め、土地利用計画調整案の作成の段階でそれらの総合的調整案を生み出す。まず地区分級を行って大まかな地区別土地利用の性格と動向を把握し、そのうち農業的土地利用と都市的土地利用の競合の激しい地区についてのみ用地分級の手法により用地レベルの詳細な検討を行い、具体的な用地区分の定量的なチェックを含めて土地利用計画素案を作成するか、または対象地域の全域について用地分級を行うかは、対象地域の農業的土地利用と都市的土地利用の競合の強さと範囲などの特性及び土地利用計画素案作成の目的などによって適当と思われる方法を採用することになる。

後半の土地利用計画案作成の段階は、計画素案を基にして、さらに再び地区レベルと用地レベルのそれぞれについて各種土地需要の動向、環境容量、水資源量、住民意向など及び現行各種計画と規制条件、市町村計画作成の過程等を考慮しながら、具体的な用地レベルまでの総合的土地利用計画を策定し、その上で、農村地域の土地利用計画確立のための一連の計画調整作業をすすめる資料とするものである。

具体的内容としては土地利用計画素案と同様に区域利用計画案、用地利用計画案並びに法定土地利用計画案からなる。区域利用計画案は区域利用計画素案に示される

構想をベースにして、区域別計画目標を線形計画法等を用いて定める。一方用地利用計画案もこの区域利用計画に面積的にも整合性をもつ用地利用計画とする。法定土地利用計画案も用地単位別に明確に地域制を明示する。

### III 事例研究の概要

本調査研究に関係報告には、昭和50年度に総論、関東地区報告、東海地区報告、近畿地区報告、昭和51年度に総論編、関西地区編、東海地区編、近畿地区編がある。これらの報告は、昭和52、53年度報告の準備的報告の性格を持っている。そしてそれらの成果を全体的にまとめて報告されたのが昭和52年度報告である。更に、昭和53年度報告には、昭和52年度報告で十分述べられなかった内容の総括的報告とか、実施事例であるとかが掲載されている。そうした関係から、昭和52年度報告を中心に述べることにする。

#### 3.1 昭和52年度調査

昭和52年度調査は、総論編（土地分級と土地利用計画）、地域編Ⅰ（千葉県佐倉市における事例研究）、地域編Ⅱ（地域別土地分級調査結果）と3編に分けて報告された。このうち、総論編では上述したように「土地利用計画調整案の参考様式」、「土地利用計画調整基礎資料の参考様式」が述べられ、具体的な土地利用計画調整案の内容が参考様式案として提示されている。したがって、実際に土地利用計画調整案を作成する際には、色々と参考となる点が多いと思われる。総論編にはその他にも土地利用計画調整案立案システムの概要及び土地利用計画調整調査実施要領案が述べられている。この前者の要旨はⅡで述べたとおりである。

地域編Ⅰはすでに述べたとおり、昭和52年度調査のモデル地区調査報告であるが、ここで述べられる大要は、第3報以降で順次述べる予定である。そこで、ここでは地域編Ⅱの概要に簡単に触れておくことに留めたい。

地域編Ⅱは第1部「地域別土地分級調査の概要」、第2部「地域別土地分級調査結果」、第3部「地域別土地分級調査結果のまとめ」に分けられる。第1部で、調査の方法を述べた上で、第2部では、全国13地区において実施した土地分級調査結果が述べられて、第3部にそ

(注9) 農業計画に限定すれば、地域農業計画ともいわれるものに相当する。詳しくは第6報参照

のまとめが記述されている。

第2部で述べられた調査対象地域は恵庭市（北海道）、都南村（岩手県、紫波郡）、天童市（山形県）、富士市（静岡県）、見附市（新潟県）、安城市（愛知県）、美和町（愛知県海部郡）、八日市市（滋賀県）、上郡町（兵庫県赤穂郡）、今治市（愛媛県）、西条市（愛媛県）、大牟田市（福岡県）、久留米市（福岡県）である。この他地域編Iで述べられる佐倉市（千葉県）を合わせたものが昭和52年度調査の14地域である。この14地域のうち、恵庭市だけ、地域事情から地区分級を実施することをとりやめ用地分級のみが行なわれた。その他の地域ではそれぞれ地区分級と用地分級が同一の手法で実施されている。しかし、要因については地区によって若干異っている。

地区分級が共通にとりあげられた要因は表1に示すとおりであり、地区分級では上述した要因を用いて主成分分析によって総合指標としての第1主成分を算定し、その値によって、地区分級値を求めて分級された。農業的地区分級の場合にはそれぞれ第1主成分得点0.5以上をR1、 $-0.5 \sim 0.5$ をR2、 $-0.5$ 未満をR3として分級された。一方、都市的地区分級にあつては、除外地区以外を住宅系成分による分級では第1主成分が1.0以上をU1、 $0.5 \sim 1.0$ をU2、 $-0.5 \sim 0.5$ をU3とし、工場系成分による分級ではU1は2.5以上、U2を1.5～2.5、U3を $0.5 \sim 1.5$ とした。

最後に、こうして分級した結果を表2に示す基準で、総合的地区類型化が行なわれた。

一方用地分級の場合に共通にとりあげられた要因は表3に示すとおりである。用地分級にあつては、数量化理論第I類を用いて、標本用地評価値を外的基準として評価係数を定めて用地分級を定めている。こうした結果は各地域ごとに地図に示されている。

第3部のまとめでは、地区分級と用地分級の結果が総括されている。

### 3.2 昭和53年度調査

昭和53年度は昭和52年度調査の部分的再検討と昭和53年度の追加調査を含めて、総括的な考察とこれらの調査研究に必要な理論的側面の解説が含められている。

内容は全体が5部にまとめられ、第1部「総説」、第2部「地域別調査の分析方法と結果報告内容」、第3部

「地域別調査結果報告」、第4部「総合的考察—総括—」、第5部「土地分級と土地利用計画の理論的基礎」から成っている。

総説では、昭和53年度調査全体の構成が述べられ、第2部で、第3部の内容についての共通事項が記述される。そうした内容につき具体的に3部の考察がある。昭和53年度とりあげられた地区は秋田市（秋田県）、高根沢町（栃木県塩谷郡）、亀田町（新潟県中蒲原郡）、知立市（愛知県）、精華町（京都府相楽郡）、日向市（宮崎県）の6地域であった。昭和53年度調査では昭和52年度調査と異り、土地利用計画調整案づくりまですすめる予定であったが、調査上の諸問題から、このうち、知立市についてのみ土地利用計画案が画かれている。第4部では、本調査研究の委員会委員からのコメントが掲載されている。第5部は主成分分析、数量化理論第I類及び線形計画法の理論的解説が今後の利用者の便宜のために加えられている。

### あとがき

昭和50年度からして足掛け5年の調査研究であった。5年間かかって、これだけのことしか出来なかったかと思うとき、筆者らの努力不足をつくづく反省している。しかし、土地分級と土地利用計画論の接点に関しては、方法論的にかんがりの方向性が生れてきたと考えられる。そうしたものが、今後の農村計画研究上に何等かの手掛りとして生かされることを願っている。

それでも、5年前に比べ土地利用の状況は悪化してきているので、土地利用計画の重要性が益々高まってきている。しかし土地利用計画に対する技術は本報を含め5年前よりはるかに進んだと考えられる。それと共にそれ以上に問題が難しくなってきたと思われ、今後の一層の研究が痛感される。

なお、本報に引きつづく、本特集号の各報は本調査研究において、新しく開発されてきた地区分級、用地分級、計画目標と土地利用計画の整合性等について、同調査に携ってきた筆者らの分担でそれらの内容が個別に報告される。

本報（その一）を終るに当たり、この研究に参画いただいた前太田委員長をはじめとする諸先生方、また全国の土地利用調整実務担当者の方々には多大なる御協力を戴

いたことを心から感謝する次第である。

(1978. 3)

## 参 考 文 献

- 1) 農林水産技術会議：新しい農村計画のための土地利用区分の手順と方法，P. 432 (1964. 2)
- 2) 金沢夏樹編：経済的土地分級の研究，P. 372 (1973)
- 3) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書 総論編 土地分級と土地利用計画123P.

- 4) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書 地域編Ⅰ 千葉県佐倉市における事例研究，p. 107 (1978. 3)
- 5) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書 地域編Ⅱ 地域別土地分級調査結果 (1978. 3)
- 6) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書 (1979.3)

表 1

	要 因	読みとり図面，資料	読 み と り 要 因 量
農 業 的 地 区 分 級 要 因	農家構成	農業集落カード等	農業本業農家率，経営耕地1ha以上農家率，経営耕地0.5ha未満農家率，農産物販売金額100万円以上農家率，農産物販売金額30万円未満農家率，第2種兼業農家率，畜産農家率，施設園芸農家率
	農業就業人口	〃	農業就業人口男子29才以下比率，農業就業人口65才以上比率，あとつぎ農業専従農家率
	農家規模	〃	戸当り経営耕地面積，戸当り農産物販売金額，耕地利用率
	農業経営安定性	〃	農家数増減率，耕地面積増減率，農業就業人口増減率
	土壌生産性 1)	土壌生産性分級図	等級別パーセント数
	農用地規模	農業集落カード等	水田率，樹園地率
	基盤整備・施設状況	基盤整備状況図	ほ場整備済面積率
都 市 的 地 区 分 級 要 因	集落安全性	自然条件図	常習湛水地帯面積率，軟弱地盤地帯面積率
	人口密度	現地資料	人口密度
	宅地率	土地利用現況図	住宅用地面積率，工場用地面積率
	耕地面積増減率 2)	農業集落カード等	耕地面積増減率
	小学校等数	生活関連施設状況図	小学校，幼稚園及び保育所数
	日常買廻り品店舗数	〃	日常買廻り品店舗数
	鉄道駅・バス停数	〃	鉄道駅・バス停数
	幹線・準幹線道路率	〃	幹線・準幹線道路の延長
	都市的開発区域面積率	基盤整備状況図	都市的開発区域面積率
下水道処理区域面積率	〃	下水道処理区域面積率	

注 1) 水田及び畑地土壌生産可能性分級図における土壌生産可能性を指す。

2) 宅地化の変動要因として考える。

表2 総合的地区類型

		都市的地区分級			
		U1	U2	U3	U4
農業地 区的分 級	R1	T	T	R	R
	R2	T	T	R	R
	R3	U	U	D	D

注) この表で、U4とは都市的地区分級除外地区を示す。

表3 用地分級要因

	要 因	読みとり要因量
農 用 地 分 級	地 形	コンター数
	土 壌 状 況	土壌生産性等級別パーセント数
	農 用 地 率	パーセント数
	不良農用地率	〃
	宅 地 率	〃
	山 林 率	〃
	農用地規模	周辺メッシュ数
	耕 区 形 状	カテゴリーデータ
	最近接集落距離	メッシュ数
	道路状況	道路延長
集 落 用 地 分 級	地 形	コンター数
	集 落 安 全 性	カテゴリーデータ
	農 用 地 率	パーセント数
	宅 地 率	〃
	住 宅 用 地 率	〃
	山 林 率	〃
	水 面 率	〃
	集落用地規模	周辺メッシュ数
	都市的開発区域面積率	パーセント数
	最近接集落距離	メッシュ数
	道 路 状 況	道路延長
	役 所 距 離	座 標 値
駅 距 離	〃	
小 学 校 距 離	〃	



# 土地分級手法のシステム化

— 土地分級と土地利用計画(2) —

北村 貞太郎\* , 和田 照 男\*\*, 荻 原 正 三\*\*\*

Systems Approach to the Method of Land Suitability Classification

— Land Suitability Classification and Land Use Planning (2) —

Teitaro Kitamura\* Teruo Wada\*\*

Masamitsu Ogiwara\*\*\*

目 次	Contents
はしがき	Introduction
I 土地分級論の展開	I Development of Land Suitability Classification Theories
II 地区分級手法	II Method of District Suitability Classification
III 用地分級手法	III Method of Area Suitability Classification
あとがき	Conclusions
	Acknowledgements

## Abstract

In order to draw up a suitable land use plan, it is very important that conditions of land use are analysed and diagnosed accurately. However, land suitability classification at present is not very suitable for land use planning.

This paper first describes the development of land suitability classification to date and discusses the problems involved. Then the authors propose a new systematic method of land suitability classification based on a diagnostic process of land use planning. The proposed method is divided into district suitability classification and area suitability classification.

While the following papers give examples of the two classifications, the present paper provides the theoretical background to land suitability classification. For district suitability classification, PCA (Principal Component Analysis) is used. For area suitability classification, the Quantification Theory Type I is used. The Quantification Theory Type I is a regression analysis with dummy variables for qualitative factors.

The concepts of the district as the smallest regional unit and the area as a unit of land use are also defined (in Fig. 1). The methodological system of land suitability classification is illustrated in Fig. 3 for district suitability classification and in Fig. 4 for area suitability classification.

\* 京都大学農学部, Faculty of Agriculture, Kyoto University

\*\* 東京大学農学部, Faculty of Agriculture, Tokyo University

\*\*\* 工学院大学, Department of Architecture, Kogakuin University

# 土地分級手法のシステム化

—土地分級と土地利用計画(2)—

北村 貞太郎, 和田 照男, 荻原 正三

はじめに

<sup>1)</sup> 前報で述べた土地利用計画調整案の土地利用計画論としての大きな特色は、土地利用計画の中に土地分級論を明確に位置づけてきたことであると共に、土地分級手法をシステム化しつつ、土地分級の定量的取り扱いの次元を高めたことにある。

同調査が発足した当初においては、本研究の目的が土地利用計画手法論ではなくて、優良農用地を選定するための土地分級論にあった。このため、本研究の焦点が、土地分級手法に置かれていた。ところが、調査研究を進める内に研究者の意識が、すでに法的に定められている土地利用計画を変更するための手法であるから、技術的にも相当正確さをもった土地分級手法でなくてはならないということになってきた。

そうした、ふんい気からも、土地分級手法のシステム化は、かなり重要な課題として取扱われ、それなりの成果を生み出してきた。そこで、土地分級も内容的に地区分級と用地分級に分けて考えるという新しい見解が本調査研究を通じて、土地分級論としてはじめて現れてくる様になったのもその一つである。そして、地区分級手法では主成分分析、用地分級では数量化理論第1類という多変量解析の手法が導入されることとなった。

したがって、第3報以降に述べられる土地分級の事例研究はこうした土地分級手法のシステム化の中で実施されてきた。そこで、本報では土地分級手法システムが生れてきた契機、地区分級と用地分級の概念、及び現在までに確立されたシステムについてとりまとめて紹介しておくこととしたい。

## I 土地分級論の展開

### 1.1 従来の研究

本調査研究が始められた昭和50年度当初の頃までの土地分級論を概観しておこう。

わが国で、今日いう土地分級が土地利用計画の前提として認識されたのは戦後の緊急開拓による開墾、農地造成によってであり、特に開拓適地基準は今日なお利用される重要な土地分級基準である。

次いで、室島は農村計画研究を契機として、今日いう土地分級を研究し、独自の研究から、「土地分類による農業評価と土地利用計画」<sup>2)</sup>を著し、土地分類を通じての土地利用計画論を樹立した。しかし、これは余りにも複雑で、特殊概念の導入、難解さ等のために、十分利用されることなく次の研究が進められた。

それは、農林水産技術会議を中心とした研究グループで、足掛け6年(昭和33年9月～昭和38年6月)かかり、1964年に出版された「新しい農村計画のための土地利用区分の手順と方法」<sup>4)</sup>である。今日、われわれが土地分級論といっているものの出発点はこの辺にある。ここで土地の利用区分を達成するため、土地分類—土地分級—土地利用区分という手順を経るという考え方が示され、ここではじめて土地分級という概念が生れてきた。

土地分級の意味はU.S. Soil Conservation Service(アメリカ土壤保全局)のいう「land use capability」の概念に近く土地利用適性評価とみられている。しかし、歴史的には、未利用地・粗放利用地の開発利用の<sup>4), 5)</sup>必要性から生れてきたものである。ところがこの土地分級が、気象、地形、土壌で規定された自然立地的土地単位について、耕地、草地、林地という土地の利用目的を

定めて土地の利用適性を見るという考え方がとられており、今日の「land suitability」<sup>6)</sup>に近い概念がすでに生み出されていたといえる。

一方、金沢らは「経済的土地分級の研究」<sup>7)</sup>を表し、アメリカの Conklin を中心とした Cornel System of Economic Land Classification を総合的に検討して、わが国での適用事例を紹介した。

本土地分級研究が始められる時点（昭和50年頃）における土地分級の主要な軸はこの二つであった。しかしながら、昭和40年代には、都市計画法の改正（昭和43年）、農振法の制定（昭和44年）、農業（村）基盤総合整備パイロット事業調査の開始（昭和45年）等の農村計画、農村整備に関する社会的な新しい動きの中で、農村土地利用計画に関する事例研究が盛んになり、それに伴ういくつかの土地分級研究があらわれてきていた。こうした農村土地利用計画論の中における土地分級論の動きについて、和田が詳しく論じているが、土地利用計画論や経済的土地分級の手法が少しずつ整理されてきていた。

昭和49年には国土利用計画法が成立し、新都市計画や農振計画にみられる土地利用計画を総合的に見直すことが世論として生れて来た。本調査研究はこうした社会的な背景の中で生れてきたものであったが、土地分級論としては、上述してきた状況からして、農林水産技術会議報告や金沢らの研究について、色々の側面から検討を加え、土地利用計画論との接点を再整理しなくてはならない時期であった。こうした意味からすると、社会的緊急性に本調査研究が答えるには相当な無理があったといわなくてはならない。

そこで、本調査研究は、土地分級研究上の模索をつけていたいくつかの研究をとりあえずの手掛りとして出発した。その手掛りの一つは、荻原、和田らが群馬県館林市で実施していたインターチェンジ関連調査<sup>9)</sup>である。この調査研究において、和田は経済的土地分級の手法を用いて農業集落単位に農業生産性の分級を行ない、一方荻原らは同じく農業集落単位に都市的分級と生活環境評価を実施していた。そこで、同研究を更に深めたものとして行くために、館林市を本調査研究のモデル地区<sup>10)</sup>に選定し、同研究が本調査研究に引きつがれた。井関らは、地理学の立場から、愛知県全域において、地域特性を1

km メッシュで明らかにする調査研究をしていた。この研究は、クラスタリングの手法を利用して行なわれていた。そのため、東海地区ではクラスタリング手法を活用した土地分級研究が、愛知県一宮市で実施されることとなった。

一方北村は、かつて、玉里村における農村整備に関する調査で行なった土地分級の研究<sup>11)</sup>で用いた手法とスイスの景域計画の手法<sup>12)</sup>を組合せ、新しい土地分級の手法研究を昭和48、49年度にわたり、滋賀県高島郡新旭町<sup>13)</sup>で実施していた。この研究はメッシュ法ではなく、不整形の土地分級単位で行なわれていた。そうした関係から、近畿地区のモデル研究地区は、新旭町に選定し、同研究が引きつがれた。

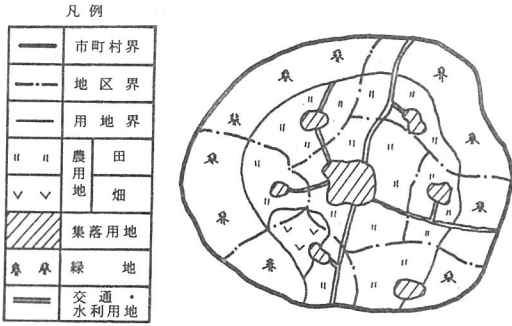
したがって、本調査研究の理論的背景は和田、荻原らの農業経済的土地分級手法と北村の研究の出発点となった農林水産技術会議報告とか、スイスの景域計画の土地分級手法の考え方に主として依存してきているといえる。

## 1.2 地区分級と用地分級

かくて、本調査研究を展開していく上で、土地分級論として上述した土地分級論に関する二つの軸の統合、又は概念的整理がどうしても避けられない理論的な課題となった。そして、この二つの理論系列の整理を土地分級概念の区分に道を求めて、一応の解決と土地分級論の体系化を行なった。すなわち、土地分級論の違いが土地分級単位の規模及び形態にあることに着目して、土地分級を地区分級と用地分級に分けてみるという考え方である。したがって、今まで、一口に土地分級といわれていたものが、地区分級と用地分級に分けて見ることとし、それらの統合したものを土地分級として把握することになった訳である。

まず、経済的土地分級の場合は、集落を属人的集団であると同時に属地的領域（この領域の確認は1970年世界農林業センサスで全国的に確認された）であるとして、分級単位を概念づけていた。そこで、地区分級は集落の属地的空間を単位に見ることとした。一方、農林水産技術会議報告でいう土地分級では、分級の単位としての土地がどのような広りをもつものであるかについて、必ずしも明確でない。同報告では、主として、地形・土壌条件に気象条件を加味した均質的な土地領域（自然立地単位）を定めて、土地分級上の単位としているが、地図スケー

図1 地区と用地



ル（同報の岩手県雫石の事例では1/2.5万）がどの程度のものであるか、均質性としての大きさの基準等はいかならずしも明らかでない。しかも、ここでは、考察の対象となる土地が未利用地・未墾地を主たる対象であったため、土地分級単位の中に集落が含まれたり、含まれないということ度外視していた。そこで、後述する用地分級では、属地性、領域性を明確にした単位の認定をまず行なった。

この地区及び用地という分級単位に係る概念は計画調整案作成上の根本となるもので、この種の地域計画モデルの基礎的計画単位でもある。すなわち、土地利用計画上の対象地域を図1に示すように、地区と用地に区分して把握する考え方をとる。地域を地区に分けて把握し、各地区別特性を地区分級により把え、そうした地区特性別の計画、地域に根ざした計画（地域主義的計画）を位置づけることを一方ではねらいとしている。そして一方ではそうした地区別の計画目標にそって、土地利用計画を用地レベルで立案するという考え方をとっている。

すなわち、この種の地域計画は、地区を位置づける計画と用地レベルの計画の重ね合せではじめて成り立つという考え方に立脚している。

ここでいう「地区」とは、農業集落を基本とする地域社会の構成単位をいっており、土地利用上の用地構成からみると、農用地、集落用地、緑地（人工林、自然林、レクリエーション用地、原野等）、交通・水利用地（鉄道、道路、水路等）の複合体をいう。一方、「用地」とは一筆、一筆の土地片ではなくて、何筆かの土地および道・水路からなる一体的な土地利用目的をもつ土地の集

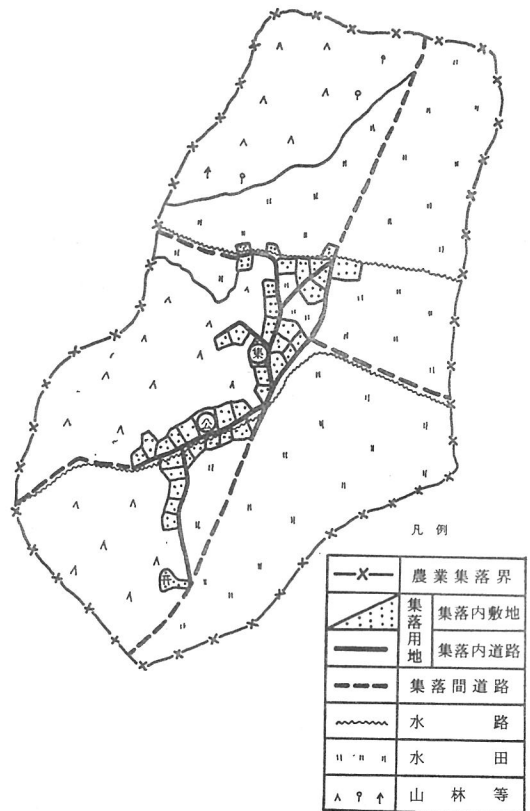
団をいっている。

後述するように土地利用計画調整案の主目的は、約言すると地区特性別農用地と集落用地の計画的区分にあるところから、本調査研究では農用地と集落用地の区分に焦点を当てており、農用地・集落用地は次のように定義する。

本文でいう農用地は農業振興地域整備に関する法律（昭和44年7月1日法58）に定める農用地等とこれに付随する道・水路を指す。一方集落用地は住宅地、共用施設<sup>（注1）</sup>、工場地、商業地並びにこれらに付随する道・水路とする。これら用地の、道・水路には高速自動車道、国道、県道、市町村道及びこれに準ずる道路は除く。また水路についても、1級、2級河川及び準用河川とこれに準るものは除く。これらの道・水路は一種の用地として扱い、交通・水利用地と呼ぶ。

なお、集落用地というのは市街地及び村落を統一的に

図2 集落用地図



（注）公共施設だけでなく、農業協同組合等地域住民によって共用される施設

呼ぶもので、主として人間の居住生活領域を指す。したがって、散居領域等では特別な扱いとなるが、原則的には図2に示すように、「屋敷・共用地を生活関連道路で結んだ連鎖系<sup>14)</sup>」を集落用地と定義づける。工業地、商業地もこれに準ずる扱いを経て施設用地的意味で集落用地の種類に入れる。

農用地、集落用地及び交通・水利用地でない用地を一括して緑地と呼ぶことにする。この緑地とは林業用地、レクリエーション用地、原野、防災地、自然保護林等で緑地と呼ばれるものである。

したがって、前述したように、本土地利用計画調整案の対象は用地レベルでみると上述した農用地、集落用地、交通・水利用地並びに緑地から成ると単純化される。

### 1.3 土地分級手法の構成

上述したように、本調査研究の土地分級は地区に関する分級と用地に関する分級が相互に結びつけられる様な構成となった。

しかしながら、両手法に共通する第1の点は、農業的<sup>1)</sup>地区（又は農用地）の分級と都市的<sup>2)</sup>地区（又は集落用地）の分級がそれぞれのレベルで別々に行なわれ、それらを

総合的に重ね合せて地区分級なり用地分級の結果を導き出すという手順をとっていることにある。

第2の共通点はいずれも分級手法をシステム化し、将来的には、大型計算機を活用して行ける方向で考えることである。そのため、分級理論として地区分級の場合は主成分分析、用地分級の場合は数量化理論という多変量解析理論を活用している点にある。

したがって、いずれの手法もかなり体系化されてきており、将来は、土地分級専用のプログラムパッケージを用意できる準備が整えられた。以下地区分級と用地分級に分けて、手法の概要を紹介しておく。

## II 地区分級手法

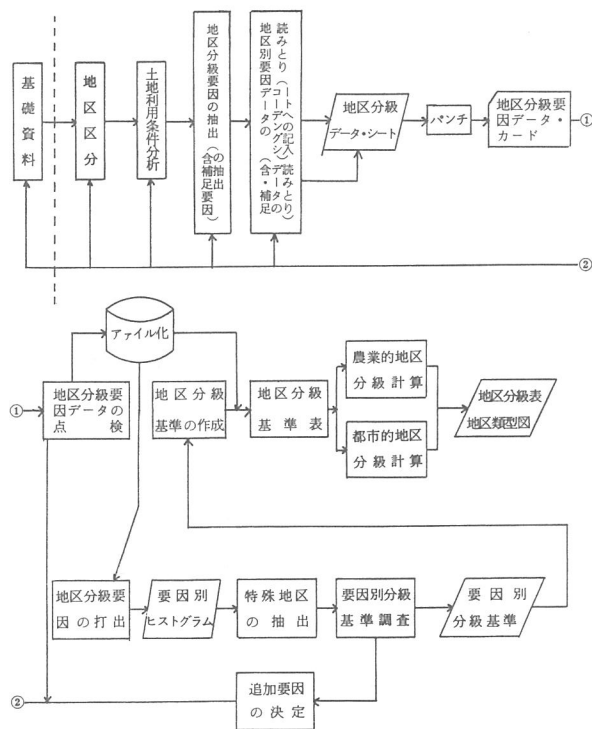
地区分級の概要とはすでに前報<sup>1)</sup>2.2.1で述べたとおりであり、内容的に農業的<sup>1)</sup>地区分級と都市的<sup>2)</sup>地区分級に分けられる。

### 2.1 地区分級手法のシステム

地区分級を基礎資料を基にして分析する過程は図3に示すとおりである。

このフローはほぼ次の4過程に分けられる。

図3 地区分級のフローチャート



- 1) データ作成過程 (分級要因の抽出からデータのファイル化)
- 2) 要因分析過程 (要因別にデータの加工分析)
- 3) 基準作成過程 (主成分分析等による基準作成)
- 4) 地区分級図作成過程 (基準による地区分級図を作成)

## 2.2 主成分分析

主成分分析の数学的手法は一般の数学書によるとして地区分級に用いた意味に限定して簡単に触れておく。

主成分分析の第  $k$  主成分 ( $Z_k$ ) は

$$Z_k = \sum_{j=1}^p \ell_{kj} x_j \quad (1)$$

但し,  $x_j$  :  $j$  要因値 ( $j = 1, \dots, p$ )

$\ell_{kj}$  :  $k$  主成分の  $j$  要因係数

と表わせる。したがって,  $p$  個の要因値の線形結合で示される総合特性値であって,  $\ell_{kj}$  という重み係数が各要因についている。ここで,  $\ell_{kj}$  という係数は主成分分析では次のルールで定められる。

- 1)  $\ell_{kj}$  が各要因軸の方向余弦となること
- 2) 各主成分ができる限り無相関となること
- 3) 第 1 主成分の分散が最大となること
- 4) 第 2 主成分以降の分散も順次最大となること

したがって, 第 1 主成分に諸要因の総合的特性が要約され, 第 2, 第 3 主成分になるにしたがいそれを補足する内容が出てくる。

そこで, 地区分級の場合には農業関連要因と都市関連要因別に第 1, 2, ... 成分 (実際上はほとんど第 1 主成分のみ) を出し, その主成分に農業度, 都市化度が集約されているとみて主成分負荷量でもって判断し, 農業的又は都市的に 1 級, 2 級とか判断することになっている。

## 2.3 地区分級手法の課題

かくて, 地区分級手法のシステム化の主たる方法はほぼ明らかになってきたが, 今後はむしろこうした手法を駆使した上での経験的判断の方法に主な研究課題が移って行こう。そうした課題はシステム化と関連したところに限定して列記してみると次の諸点があげられる。

- 1) 特殊要因の処理・判断の方法・基準のあり方
- 2) 要因数のあり方と重複要因のとりあげ方又は除去

の方法

- 3) 主成分分析手法以外の多変量解析手法の導入
- 4) 分級結果の図化技術の導入
- 5) 地区分級解析用プログラムパッケージの開発

## III 用地分級手法

用地分級についてもその概要は前報<sup>1)</sup> 2.2.2 で述べたとおりである。内容的にも農用地分級と集落用地分級に分けられる。ここでは手法のシステム上の諸問題に限定して述べる。

### 3.1 用地分級手法のシステム

基礎資料を基にして用地分級の分析する過程は図 4 に示すとおりである。

このフローについても, 地区分級の場合と同様に 4 過程に大別できる。

- 1) データ作成過程 (分級要因の抽出からデータのファイル化)
- 2) 要因分析過程 (要因別にデータの加工・分析)
- 3) 基準作成過程 (数量化理論等による基準作成)
- 4) 用地分級図作成過程 (基準による用地分級図の作成)

したがって, 地区分級と用地分級システムの相異するところは 3) の基準作成過程に限定される。したがって, 土地分級手法システムとして統一して行くことは比較的容易といえそうである。

### 3.2 数量化理論

林の開発した数量化理論 (注 2) は土地分級の要因の中で, 土壌などにみられる定性的要因を定量的にとりあつかえる特徴をもっている。今まで, 土地分級の研究で, 定量化がむずかしかつた諸問題が, 今後この種の研究に大いに活用されて然るべきところであろう。主成分分析<sup>16), 17)</sup> に比してこの手法を活用した事例が少ないところから, この手法の特徴をやや詳しく述べておこう。

今までも, 換地計画の土地評価値は土地評価値と要因の関係を探点基準表 (例, 表 1) に示し, 各年の要因値から, 土地評価値を求めていた。こうした関係は式で示すと

$$y_j = \sum_{k=1}^p \sum_{i=1}^{k_j} p_i(jk) \quad (2)$$

(注 2) 林の数量化理論についてはすでに多くの文献があるが, 例えば文献 15) などが分かり易い

図4 用地分級のフローチャート

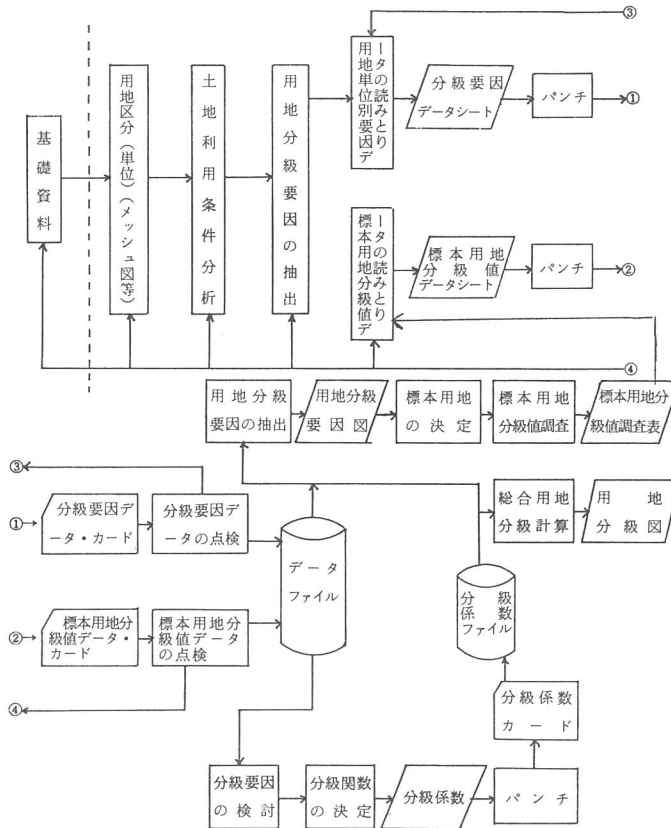


表 1

要因 (アイテム)		採点階級 (カテゴリー) (k)					
	名 称	1	2	...	k	...	k <sub>j</sub>
1	地味の良否	1等 a <sub>11</sub>	2等 a <sub>12</sub>	...	a <sub>1k</sub>	...	a <sub>1k<sub>j</sub></sub>
3	通作距離	~50 m a <sub>21</sub>	50~100 m a <sub>22</sub>	...	a <sub>2k</sub>	...	a <sub>2k<sub>j</sub></sub>
..	.....	..	..	...	..	...	..
j	○○○○	a <sub>j1</sub>	a <sub>j2</sub>	...	a <sub>jk</sub>	...	
..	.....	..	..	...	..	...	..
n <sub>j</sub>	○○○○	a <sub>n<sub>j</sub>1</sub>	a <sub>n<sub>j</sub>2</sub>	...	a <sub>n<sub>j</sub>k</sub>	...	a <sub>n<sub>j</sub>k<sub>j</sub></sub>

但し、 $i$  = 土地番号 ( $i = 1, 2, \dots, n$ ),  
 $j$  = 要因番号 ( $j = 1, 2, \dots, p$ )  
 $k$  = カテゴリー番号 ( $k = 1, 2, \dots, k_j$ )  
 $p_i(jk) = \begin{cases} \alpha_{jk} & (\text{アイテム (要因) } j \text{ がカテゴリー-} k \text{ に反応したとき}) \\ 0 & (\text{アイテム (要因) } j \text{ が } k \text{ 以外のカテゴリーに反応したとき}) \end{cases}$

0 (アイテム (要因)  $j$  が  $k$  以外のカテゴリーに反応したとき) と表示でき、ここで  $\alpha_{jk}$  が採点基準値である。

ここで、

$$p_i(jk) = \alpha_{jk} x_i(jk) \quad (3)$$

但し、

$$x_i(jk) = \begin{cases} 1 & (\text{アイテム } j \text{ がカテゴリー-} k \text{ に反応したとき}) \\ 0 & (\text{アイテム } j \text{ が } k \text{ 以外のカテゴリーに反応したとき}) \end{cases}$$

とおきかえると(2)式は

$$y_i = \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^{k_j} \alpha_{jk} x_i(jk) \quad (4)$$

とおきかえられ、これが林の数量化理論第1類といわれるものである。

用地分級では分級を求める以前に(4)式で用地を評価し、用地の評価値をもとにして用地分級を求めることとしている。したがって、(4)式で表わせるような用地評価関数

を求めて、用地分級がなされるが、この(4)式は、対象地域に標本用地を定めて、その標本評価値  $y_i$  を求めて、それによって  $\alpha_{jk}$  (すなわち、以前の土地評価における採点基準値) を求める方式をとっている。但し、 $\alpha_{jk}$  を求めるに当っては逐次近似方式の考え方を採用して定めている。

### 3.3 用地分級手法の課題

用地分級手法は地区分級手法と異り、標本用地の達観的評価を必要としている。しかし、この方法とて、一つの方法で、生成分析の方法も用いることもできよう。そうした点は今後に残された大きな課題ともいえる。残された課題は地区分級の場合とはほぼ同一であるが、一応列記してみると次の諸点があげられる。

- 1) 特殊要因の処理・判断の方法、基準のあり方
- 2) 要因数のあり方、重複要因のとり上げ方又は除去の方法
- 3) 標本用地と母用地集団の近似度(標本用地の妥当性)
- 4) 数量化理論第1類以外の多変量解析手法の導入
- 5) 分類結果の図化技術の導入
- 6) 用地分級解析用プログラムパッケージの開発

### あとがき

上述した様に、土地分級手法はようやくシステム化されつつある。完成に今一步といえる。しかし、ここまでくれば、これから先のシステム化研究のスピードは早いものと思われる。

ところが本命は実証的研究であるので、システム化すれば、する程、実証的研究の重要性が増加するといえる。

そうした研究が、どんどん生れてくることを期待したい。

### 引用文献

- 1) 北村, 荻原, 原田, 和田, 武藤: 農村土地利用計画と都市計画調整, 農村計画 20 (1), p.3 (1980)

- 2) 農村計画研究会編: 農村計画の手引, 農村計画叢書第一集 (1952)
- 3) 室島錚一郎: 土地分類による農業評価と土地利用計画 (1961)
- 4) 農林水産技術会議事務局: 新しい農村計画のための土地利用区分の手順と方法 (1964)
- 5) 農政調査委員会編: 農業経済経営事典 (1970)
- 6) Vink, A. P. A.: Land Use in Advancing Agriculture, (1975)
- 7) 金沢夏樹編者: 経済的土地分級の研究 (1973)
- 8) 和田照男: 農村土地利用計画の課題と方向
  - (1) 農業および園芸 vol. 50 (9), 1083 - 1090 (1975),
  - (2) 同 vol. 50 (10), 1203 - 1210 (1975), (3) 同 vol. 50 (11), 1335 - 1338 (1975), (4) 同 vol. 50 (12), 1453 - 1456 (1975), (5) 同 vol. 51 (3), 389 - 393 (1976), (6) 同 vol. 51 (4), 503 - 507 (1976)
- 9) 農林省構造改善局, 地域社会センター: 国土開発幹線自動車道等関連事業調査 (インターチェンジ), 昭和50年3月, 昭和51年3月 (1975.3, 1976.3)
- 10) 愛知県企画部: メッシュ法による土地利用計画作成調査報告書, p.187 (1975.6)
- 11) 全国農業構造改善協会: 農村整備に関する調査研究報告書その三 (1968)
- 12) 農村開発企画委員会訳: 農村景域計画 (1973)
- 13) 農村開発企画委員会: 農村土地利用計画と景域計画農村工学研究No.4 (1975)
- 14) 今井敏行:
- 15) 安田三郎: 社会統計学 (1974)
- 16) 武藤和夫: 農業的土地利用・分級計画の策定に対する一接近—数量化理論の適用による—, 農業技術研究所報告H第48号, 1 - 38 (1976)
- 17) 北村貞太郎: 土地利用計画のための用地評価方法に関する研究, 地域学研究 7, 209 - 223 (1977)



## 農業的地区分級

—土地分級と土地利用計画(3)—

和田 照 男\* , 岡 崎 耿 一\*\*

District Suitability Classification for Agricultural Land Use  
 — Land Suitability Classification and Land Use Planning (3) —  
 Teruo Wada\* Kouichi Okazaki\*\*

目 次	Contents
I 課題と方法	I Problems and Methods
II 地域農業の概況	II Outline of Regional Agriculture
III 農業的地区分級要因	III Factors in Agricultural Suitability Classification
IV 三方式による農業的地区分級	IV Three types of District Suitability Classification for Agricultural Land Use
V. 分級方式の一般化への課題	V Problems of the Generalized System of Land Classification

## Abstract

District suitability classification evaluates agricultural land use at the level of hamlets and the their surrounding land (Nogyo-shuraku). The hamlet and its surrounding land(a unit called a "district"), is defined not only as a group of farmers, but also as the specific area managed by the farmers. Therefore we can see two functions in the hamlet, the economic function of farming and natural land management.

The criterion of classification is based on farm income expectancy, and its indicators include many economic and natural factors. The district suitability classification map for agricultural land use is made by overlaying three maps based on economic factors and natural land conditions such as soil. The first economic map is composed of the main factors in the formulation of farm income (in our case, 4 factors are used). The second economic map is based on calculations from the Principal Component Analysis using 20 indicators. The third economic map is an intuitive evaluation by local government planners. In our study the second map becomes the most significant in district suitability classification of agricultural land use.

\* 東京大学 農学部, Faculty of Agriculture, Tokyo University

\*\* 新農村開発センター, Center for New Rural Development

# 農 業 的 地 区 分 級

—土地分級と土地利用計画(3)—

和田 照 男, 岡 崎 耿 一

## I 課題と方法

農業的地区分級は都市的地区分級との対比において、地域の最適土地利用計画に対する基礎的判断資料としての総合的地区分級（総合的地区類型）を作成するためのものであり、集落範囲を単位地区として、農業的土地利用としての土地の現在および将来における優良性についての地域内の相対的格差を把握するものである。

農業的地区分級は基本的に農地の経済的土地分級の一つであり、とくにその中の期待農業所得分級といわれるものである。経済的土地分級の一般的な解説については、既に別にまとまった形で示しているので<sup>1),2)</sup>ここでは省略する。

農業のあり方はそれぞれの地域によって大きく異なっており、また、それは単に土地の自然的条件によるのみならず社会経済的な種々の条件によって規定されているから、土地の農業的適性、いいかえれば優良農地性を把握する要因指標は地域ごとに非常に多様である。それゆえ要因指標の選択とその総合的評価は、地域や農業の静態的かつ動態的な構造的特徴に従って適正な要因指標が選定され、種々な試行錯誤的検討の上で、それらが組合され、総合的に判断されていくべきである。したがって、本来、それらの作業は科学的判断の訓練を受けた評価者が、地域の農業に精通した人の協力を得て、集団的合議によって経験的判断を主体として行っていくべきものである。従来われわれが行ってきた期待所得分級はそのような方法であった。

だが、そのような経験的判断の集約ということには、かなりの費用と時間のかかるものである。そこで、費用や時間の制約下においては、次善的な簡便法として、あ

る程度多量の指標を集めてそれをなんらかの方法で処理することによって、大局的には経験的判断と大差のない結果をうる評価手法を用意する必要がある。そのような手法の一つとして、われわれはかねてから主成分分析による方法の検討を進めてきているが、ここでは全国13地域に共通して行なう農業的地区分級の簡便法としての主成分分析応用方式の妥当性を千葉県佐倉市をモデルとして検証してみようとするものである。

## II 地域農業の概況

対象となる佐倉市の農業の概況をごく簡単にみておこう。

### 2・1 農 地

佐倉市農業は大きく平坦水田地帯と台地上の畑地と谷津田の地帯に分けられる。水田地帯は市内を南北に流れて印旛沼に注ぐ3つの河川の沿岸にひろがるが、とくに印旛沼周辺には広い平坦地水田が存在する。台地畑は北総台地畑作地帯の一部を形成している。水田（属地統計で2,194 ha）は、谷津田を除き圃場整備がかなり進んでいる（区画整備率80%）。昭和30年代以降の整備が主体であるので、区画はかなり大きい。とくに現在進行中の印旛沼干拓170 haには大型圃場ができつつある。現在、大型機械化に対応しうる水田圃場条件整備のため、河川改修、用排水改良、農道整備等を進めている。土壌的には土壌生産力可能性分級でⅢ等地が多く、部分的にはⅡ等地である。畑（2,116 ha）は、土壌的には生産力の低い火山灰土の八街統（Ⅲ等級）が62%を占めるが、生産力の高い船木統の19%をはじめとするⅡ等地が北総台地上に分布している（図1）。土壌的には千葉県内の主要野菜作地帯に比しても良好な方といえる。ただ

図1 土壤生産性分級図



し畑施設は1ヶ所(5ha)のみであり、その他、農道や区画等の点でも問題があり、畑の潜在的生産力を高度に実現するにはまだ条件整備の必要がある。農地転用は1960-76年で合計327.4haである。1962年頃から急増しはじめ、年に10~20ha、70~74年は年に20~40ha近くまで達していたが、75~76年に不況でやや減り20ha水準となっている。農地転用は市街地周辺および工場団地等の団地的開発のなされた地域に多く、地域差がかなりある。とくに畑地帯の大規模開発は優良土地地域において転用が多かったという問題がある。また、転用には至っていないが、都市計画の線引(1970)以前に大規模に買占められた市街化調整区域の農地の大半が休閑し、荒廃している。その他に1970年からの米の生産調整政策による休耕田がそのまま休閑地となっているものもかなりあり、市農政課の調査によると合計で400ha近くの休閑農地が存在している。

都市計画の線引によって農地は市街化区域に486ha、調整区域(=農振地域)に3,948haとなっている。農振農用地区分は、作業は71年度末から始められたが、大規模開発(これは調整区域内に多い)が多かったこと、米の生産調整で休耕田が多かったこと等のために線引に手間どり、ようやく73年に決定した。当初は、それらの要因を過大に評価して農用地を控え目にしたため、農用地は1,687(田1,111,畑576)haと43%の指定率にすぎなかった。その後、指定を増やし現在は1,885ha

(48%)となっているが、現在さらに見直しを検討中である。

## 2・2 農 家

総農家戸数は1965年の3,534戸から1976年の2,762戸へ22%も減少している。この間の経営耕地面積(センサス)の減少は26%であり、農家減少率よりも高いから、1戸当たり平均耕地面積は98.8a(田52.5,畑46.3)から93.6a(田54.2,畑39.2)に減少している。面積階層別には2ha以上層がやや増え、比率でみるかぎり、弱いけれども両極分解傾向がみられる。

1960年には、佐倉市の人口のうち58%が農家人口であったが、1976年には16%にまで減少し、この間に農村から都市へと大きく変わってきていることがわかる。だが、都市化には地域差があり、それによって農家戸数の減少や農家人口率の減少はかなり異なる。これらは旧市町村別よりも集落別にみるとよりはっきり出ているが、総じて人口急増地域において農家戸数の減少率が高く、農家人口率も20%以下になっている集落が多い。他方、全68集落の内42集落(62%)においては、まだ農家人口率が70%を越えており、全体的にみれば都市化はまだ局地的であるとみてよい。

## 2・3 農 業 生 産

この地域は、従前は水田の米と麦、畑の麦、甘藷、落花生を中心とした粗放な農業であったが、近年の北総台地一般の畑作の集約化、すなわち麦、落花生、でんぶん甘藷に代っての野菜、食用甘藷、花、植木等の進展に伴って、ここでもそれらの作付が増加しつつある。

だが、北総台地の野菜先進地域に比べると、市場への立地条件や土壌条件はむしろ優れているのに、野菜作の発展はまだかなり遅れている。この畑作商品生産がまだまだ全般的には低位にある理由は、一つは、畑地の平均耕作規模が小さく、水田面積を合計した経営規模でもあまり大きくないため、全体的に兼業化の方向に走り、兼業農家の粗放畑作が一般的なこと、いま一つは、近年の都市化の影響が急激でかつ大きかったため、小面積でも集約的な生産を行なう都市近郊型農業経営が十分成長する暇がなかったことの二点があげられる。だが、今後は都市的開発も一段落し、また計画的に農業との調整が行なわれる形でなされていくとすれば、やはり農地は将来とも相当に残るであろうから、そこに都市農業型の高度

集約的な野菜経営が展開していく必要がある。そして、減少したとはいえまだ農業労働力が残っていて、将来の農業経営展開や生産組織活動の中核として期待できる地区もかなりにある。

それゆえ、優良農業地域の都市化からの保全を確実にし、少数の中核農家を核として、稲作の生産組織化と集約的野菜作経営を育成していくことが当面の本市農業の基本課題であるといえよう。

### Ⅲ 農業的地区分級要因

分級要因の選定の基礎となる資料は、25指標の範囲で与えられている(表1.これはわれわれの全体研究である他の13地域と共通したものである)。土地の農業的優良性を示す要因は、総括的、理論的に考えれば、まず、A. 農地としての基盤的特性を示すもの、すなわち、a. 自然的条件としての地形や土壌等に、b. 人工的基盤整備条件としての区画や農道や用排水等を合わせたもの、B. 土地利用高度化の条件としての農業生産関連施

表1 農業的地区分級要因

要因番号	要 因 名
1	戸当り経営耕地面積
2	戸当り農産物販売金額
3	耕地利用率
4	農家数増減率(1975/1970)
5	耕地面積増減率(1975/1970)
6	農業就業人口増減率(1975/1970)
7	農業本業農家率
8	経営耕地1ha以上農家率
9	経営耕地0.5ha未満農家率
10	農産物販売金額100万円以上農家率
11	農産物販売金額30万円未満農家率
12	第2種兼業農家率
13	畜産農家率
14	施設園芸農家率
15	農業就業人口29才以下比率
16	農業就業人口65才以上比率
17	あとつぎ農業専従農家率
18	水田率
19	樹園地率
20	ほ場整備区域面積率
21	土壌生産性Ⅰ等級面積率
22	土壌生産性Ⅱ等級面積率
23	土壌生産性Ⅲ等級面積率
24	土壌生産性Ⅳ等級面積率
25	土壌生産性無指定面積率

設の整備条件、C. 農業的土地利用のもたらす経済的な活動水準(これは現在の農業所得水準とその将来安定性に集約される)を規定する諸条件、すなわち、a. 経営構造、b. 経営形態、c. 経営規模(これには、 $c_1$ 経営活動の成果としてのビジネス・サイズ、 $c_2$ 資源の投入状況を示すファーム・サイズの二つがある)、d. 生産効率、さらに、D. 過去から現在に至る農業の変化傾向をみる安定性水準、等の諸要因から構成されていると考えられる。

与えられた25指標は、Aaとして⑭~⑳、Abとして⑳、Caとして⑦、⑫、⑰、Cbとして⑬、⑭、⑱、⑲、Cc<sub>1</sub>として②、⑩、⑪、Cc<sub>2</sub>として①、⑧、⑨、⑮、⑯、Cdとして③、Dとして④、⑤、⑥としての意義をもっていると考えられる。

これらの指標について佐倉市の66地区の分散状況をヒストグラム(全体の90%の軸間距離の5等分区分)を作って検討してみると(表は省略)、

(ア) 正規分布に近いもの、①、③、⑤、⑥、⑧、⑪、⑮、⑯

(イ) 右方に偏っているもの、④、⑱

(ウ) 左方に偏っているもの、②、⑦、⑨、⑩、⑫、⑬、⑭、⑰、⑲、⑳、㉔

(エ) ほぼ平均に分布しているもの、㉓、㉕

となっている。㉔と㉕はこの地域に存在しないので、(ウ)のタイプの極端な場合とみられることにはわかるように、右方ないし左方に大きく偏っている指標は、この地域では相対的格差があまりないことを示しているから、分級要因としては注意して扱う必要がある(もちろん、分布が偏っていてもその偏り方の程度によっては、分級指標として重要なものもあるであろう)。以上の要因のうち土壌生産性分級を示す⑭~㉕の指標は、偏りも大きく、数量的に扱うよりは図面上でオーバーレイ的に検討する際の判断資料として扱った方がいいと思われるので、これを外し、①~⑳の20の要因によって主成分分析を行った。第1~第4までの各主成分の負荷量を示したのが表2である。なお、指標の意義をより明瞭にみるためにバリマックス回転も行なったが、基本的傾向は前と同様である(負荷量の絶対値の大きいものをわかりやすく表3に示した)。

表2 主成分負荷量

主成分 番号 要因番号	1	2	3	4
1	.90746	-.13952	-.05987	-.05245
2	.86985	.21032	.27281	.04288
3	.41946	.23826	-.31711	.00886
4	.73394	-.30539	.01408	-.28240
5	.72511	-.35581	.01679	-.30951
6	.64394	.01707	-.10024	-.40052
7	.62836	.22092	-.32814	.29962
8	.91691	-.16260	-.05103	-.05605
9	-.83358	.24126	.17906	.01537
10	.82186	.13979	.17831	.24436
11	-.92835	.20468	.00404	-.04368
12	-.79974	-.01616	.35656	-.10469
13	.23252	.50005	.63547	-.40491
14	.31890	.04398	.41092	.59045
15	.65675	.30955	.21693	.03245
16	-.56832	-.27278	-.00649	-.18600
17	.73722	.08936	.14259	.03114
18	-.11910	-.86466	.14015	.09598
19	-.03615	.58815	-.27417	.00775
20	.07544	-.63320	.17727	.19351
固有値	8.81721	2.46046	1.25673	1.10227
累積寄与率	0.44086	0.56388	0.62672	0.68183

表3 主成分負荷量(回転後)

要因番号	1	2	3	4
1	○			△
2	◇		△	△
3	△			
4	○			
5	○			
6	◇	△	△	
7	△	◇		△
8	○			△
9	●			
10	◇			◇
11	●			▲
12	◇	▲		
13			○	
14				◇
15	△	△	△	△
16	▲	▲		▲
17	◇		△	△
18		▲	▲	
19		◇		
20				

凡 例	
○	0.8以上
◇	0.6～0.8
△	0.4～0.6
△	0.2～0.4
クロマリは負の負荷を示す。	
空欄は-0.2～0.2	

#### IV 三方式による農業的地区分級

##### 4・1 主要要因による分級

表2, 表3において第1, 第2主成分の負荷量が大きいのものは, その指標が全体の指標の中で中心的な意義をもっていることを示すと理解してよい。これに指標間の相関係数(表は略)も参考にし, さらに現地の農業事情についての経験的判断を加えて, この地域において重要と思われる少数指標を選出していく。そして, その際先に述べたAからDまでの理論的に重要であるべき要因という観点をも加えると, 結局, ここでは, 1戸当り経営耕地面積①, 農業本業農家率⑦, 農産物販売額100万円以上農家率⑩, あとつき農業専従農家率⑰の4指標が, 現在および近い将来における経済的条件(C)の相対的格差を示すものとして選出できる。

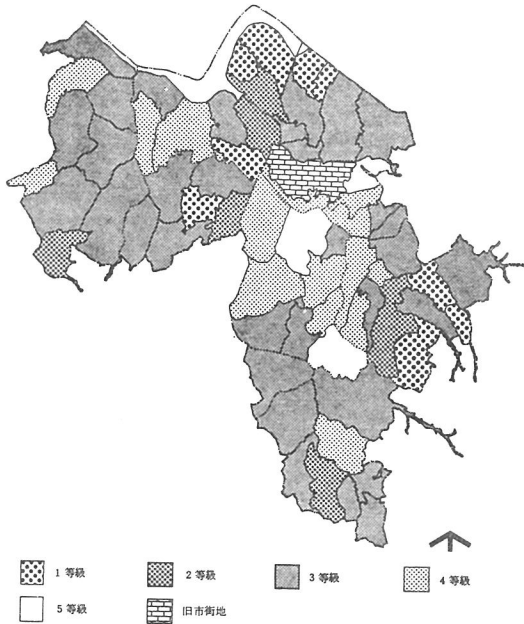
すなわち, 佐倉市の農業は, 畑作の集約化がまだそれほど進んでいないため, 現在のところは水田と畑がほぼ同程度の所得形成力および労働吸収力(これは逆にいえば兼業化可能性)水準とみることができ, 畜産, 果樹,

施設園芸等の経営形態も量的にはほとんどとるにたらない。そこで経営形態指標よりは, 今後の農業の存続可能性と所得形成可能性としての土地と労働力の規模指標を中心とする農業経営構造指標を中心としてみるのが妥当と考えられるからである。

そこでこの4指標について, 66地区の原データそれぞれ基準化(平均をゼロ, 標準偏差を1とする)して単純合計した数値(したがってこの4要因相互にはとくにウェイトはつけない)を5区分し, 図に示したものが図2である。5区分の方法は基準得点値の軸間距離による区分をしたが, これはもし正規分布に近ければ, IとII, III, IVとVが1:2:1の量的分布に近いものとなることを想定したものである。だが実際の分布はI, 9(14%), II, 6(9%), III, 33(50%), IV, 15(23%), V, 3(5%)と23:50:27となっている。

この分級図は, いわば現在の農業所得水準格差を示すものであるが, これの将来への継続可能性をみるための安定性指標(D)としての動向諸指標のうち, この地域で

図2 主要4要因による農業的地区分級図



もっとも重要と思われる耕地面積増減率（都市化による耕地減少がここでは農業に対してもっとも大きな影響要因となっている）をとり、それをやはり5区分で分級して図示したもの（図は省略、この他に農家数増減率や農業就業者増減率も図化したがいずれも省略）および図1の土壌生産性分級図などと図2をオーバーレイして検討すると、図2は大体においてそれらとあまり大きな非齊合はなく、したがってこれを第一次接近としての農業的地区分級図として使えるとみてよいと思われる。

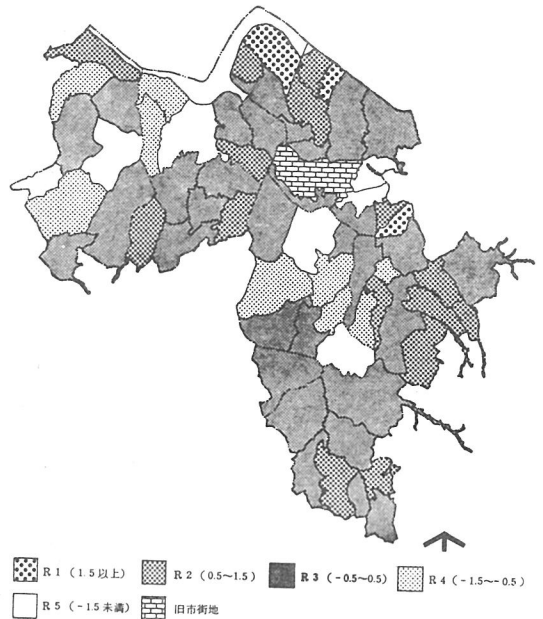
#### 4・2 主成分分析による分級

次に20指標による主成分分析結果を直接に使った分級を行なう。

主成分分析結果を示す表2、表3をみると、第1主成分（寄与率44%）はほぼ経営規模要因と考えてよい。第2主成分（12%）では経営形態要因が主となっている。このように第1に規模、第2に形態要因が出てくるのは、日本農業の一般的傾向である。

そこでこの主成分分析の地区別得点を使って、地区を分級することを考える。主成分分析による地区別得点の類似性は、本来、地区間の同質性を示すものであり、各主成分の大小の組合せ等で地区の類型区分を行なうことが多い。たとえば、第1主成分をタテ軸に、第2主成分

図3 主成分分析による農業的地区分級図



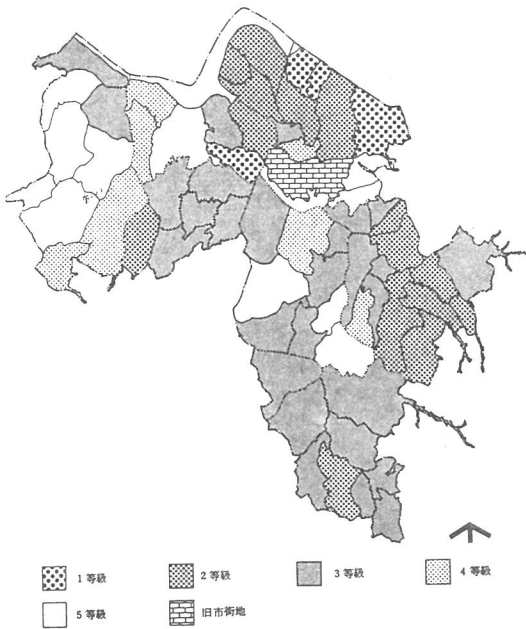
をヨコ軸にとって各地区のそれぞれの得点によって分布図を作り、これを適当に区分（もっともかんたんには各象限ごとに4区分）して類型化するのである。こうするとこの類型は第2主成分までの累積寄与率（ここでは56%）の説明力をもつことになる。

一般に第1主成分の寄与率は50%以下であることが多く、場合によっては20%程度の場合もある。それゆえ、なるべく経営形態指標としての意義を中心にもつ第2主成分までをとりこんだ区分をしていくことは望ましい。

だが、単なる同質的類型区分の場合と異って、量的格差を示す評価としての分級に使う際には、第1主成分は規模指標であるから、それが大きいことは、すなわち農業的に優良という意味をもたすことができるが、形態指標としての第2主成分は、いかなる形態が農業的に優良であるかがはっきりしていなければ等級区分には使えない。佐倉市の場合にも現状の平均的状況では水田と畑のどちらが良いかの判断は困難である。第3主成分以下の扱い方についても同様の問題がある。

それゆえ、主要要因法に代る簡便法として主成分分析を使おうとするわれわれの分級方式においては、説明力は低下するが、意味のはっきりしている第1主成分のみ

図4 地元評価者による農業的地区分級図



を使い、第2主成分以下は扱わないこととした。

そこで、各地区の第1主成分得点を5区分（この区分は先の主要要因の場合と同じ配慮で決めた）したものを主成分分析による分級図として図3に示す。

この分級図を先の経験的判断によって選定した主要要因による分級図（図2）と対比してみると、その類似性はかなり高い。同一等級に属する地区39、隣りの等級になる地区（これは区分基準のとり方の差でかんたんに移動する場合が多い）24、と大部分が一致し、1クラスにおいた等級に入るような問題地区は3地区にすぎない（しかもこれらは周囲との連続性等の点から判断して修正することが大体にできる）。それゆえ、この主成分分析による分級は簡便法として有効であるといつてよいであろう。そこで、ここではこの分級図を農業的地区分級図の基本に使うこととした。

#### 4・3 地元評価者による分級

現地の農業事情に精通している市役所の農政担当者の主観的判断によって分級してもらったのが図4である。これを図2ないし図3と比較してみると、大体の傾向としては一致している（5等級区分であるので相違が目立つところもあるが、IとII、IVとVを一緒にした3等級区分に変換すると相違はずっと少くなる）。いくつかの

地区ではちがいがみられるが、主観的判断の根拠が必ずしも明瞭でないので、その相違の理由を分析することはできない。当面はこの相違についてどちらが分級として妥当かは、総合的地区類型を検討する際に問題となる地区があれば改めて問題とすることとし、図4はその際の参考資料とすることとした。

## V 分級方式の一般化への課題

経験的判断に頼る要因選択と組合せの方式に代る簡便方式としての主成分分析による分級方式は、佐倉市の場合にはかなり良く前者に適合し有効であることがわかった。ここでは、第1主成分得点のみを使うという制約も、その説明力が50%近くあり、また第2主成分の経営形態要因が農業の現状および将来においてあまり効いていないので、農業的優良性の判断資料としての妥当性はかなりあるものとみてよい。

だが、他の地域においてもこの簡便法が同様に有効であるかどうかについては今少し検討を要すると思われる（他の13の地域についても若干の検討を行なったが、われわれの扱った地域については多少問題のある地域もあるものの、大体のところ妥当性が高いという結論になった<sup>3)</sup>）。

いずれにせよ、農業的地区分級は都市的土地利用との対応において地域の中での農業の相対的位置を明らかにするという、大まかな判断資料であるので、第1主成分による分級のみ情報でもある程度の有効性はもちうる人が多いと思われるが、問題地区については、単なる机上計算で済ますことなく、現地調査や地元の人の意見に基づいたより正確な分級を行なっていく必要があると思われる。

## 参 考 文 献

- 1) 金沢夏樹編：経済的土地分級の研究，（1973）
- 2) 和田照男：農村土地利用計画の課題と方向(1)～(10)，農業および園芸，（1975.9～1977.5）
- 3) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書，地域篇Ⅱ，（1978.3）

# 都市的地区分級と総合的地区分級

—土地分級と土地利用計画 (4)—

荻原正三\*，大津和文\*\*，岡崎耿—\*\*\*

District Suitability Classification and Synthesized  
District Suitability Classification  
—Land Suitability Classification and Land Use Planning (4)—

Masamitsu Ogiwara\* Kazufumi Ohtsu\*\* Kouichi Okazaki\*\*\*

目次	Contents
I はしがき	Introduction
I 都市的地区分級の方法と分級要因	I Method of District Suitability Classification for Urban Land Use and its Factors
II 三方式による都市的地区分級	II Three Types of District Suitability Classification for Urban Land Use
III 総合的地区分級の方法と総合的地区類型	III Synthesized District Suitability Classification and its Method

## Abstract

District suitability classification for urban land use is a branch of district suitability classification. It evaluates urbanized structures and the living environment in districts.

This paper considers the factors and the methods involved in suitability evaluation for urbanization. The same methods are used as in determining district suitability for agriculture, namely district suitability classification by Principal Component Analysis, direct evaluation of each factor, and intuitive evaluation by local government planners in the field. The result is illustrated in Fig. 1.

In the last stage, district suitability classifications for agricultural and urban land use are synthesized by the overlay method. Fig. 2 shows the types of district: 43 agricultural districts, 10 urban districts, 3 adjustment districts and 6 districts which need agricultural development. Using these results as a basis for a synthesized district suitability classification map, the direction of future land use can be established.

---

\* 工学院大学 Department of Architecture, Kogakuin University  
\*\* 工学院大学 Department of Architecture, Kogakuin University  
\*\*\* 新農村開発センター, Center for New Rural Development



# 都市的区分級と総合的区分級

— 土地分級と土地利用計画(4) —

荻原正三, 大津和文, 岡崎耿一

はしがき

本報で述べる都市的区分級は、前報の農業的区分級とともに、区分級の一方のフローを形成し、総合的区分級の結果を得るための重要なプロセスである。

都市的区分級は、地区別（ほぼ農業集落の区域）に土地の自然的条件、都市化動向、都市的基盤整備水準交通条件などの諸条件から、地区の都市的土地利用の適合性と可能性を総合的に把握するための方法であることなどは、第1報でも述べたとおりであり、システム化手法の研究を始めた昭和50年度の関東地区編報告（<sup>注1</sup>館林市における事例研究）以来、手法の研究を続けてきたものである。

本報で扱った千葉県佐倉市は、昭和52年度の全国調査地域14の中で特別モデル地区として、システム化手法の全体システムを実際に全フロー適用してみて、実用化の方向を具体的に探るために取上げた地区である。

本報では、そのうちの都市的区分級の方法と結果、および、総合的区分級の方法などについて述べる。

## I 都市的区分級の方法と分級要因

### 1・1 都市的区分級の方法

都市的区分級における地区の概念、分級要因、分級のフローチャートなどは、第1報でおおよそ述べられたとおりであるが、具体的な分級の方法となると幾くつかの手法が考えられる。そのうちのどの方法を採用するかは、地域の特性、調査体制（人員、期間、費用、協力体

制、熟練度等）、要求される結果の精度その他によって決るが、佐倉市の場合は、試行的の意味もかねて、次の3方式を併用し、その結果を比較してみた。

- (a) 主成分分析による分級
- (b) 主要要因の個別評価による分級
- (c) 地元評価者による遠観の評価による分級

### 1・2 都市的区分級要因

都市的区分級要因の選定にあたっては、対象地域の土地の自然条件、都市化動向、都市的基盤整備水準交通条件などの基本的地域特性を十分に把握できるような要因を選定し、かつ、それら要因を評価しうる適確な資料データの入手が可能、容易であることを条件とする必要がある。

佐倉市の場合は、前述のとおり全国のモデル地区として扱う必要がある点を考慮して、全国地区で採用したと

表1 都市的区分級要因

要 番	因 号	要 因 名	単 位 等
1		人口密度	人 / ha
2		常習湛水地帯面積率	%
3		軟弱地盤地帯面積率	%
4		都市的開発区域面積率	%
5		公共下水道処理区域面積率	%
6		幹線・準幹線道路率	km / ha
7		小学校等数	件数 / ha
8		日常買廻り品店舗数	件数 / ha
9		鉄道駅・バス停数	件数 / ha
10		住宅用地面積率	%
11		工場用地面積率	%
12		耕地面積増減率	1975 / 1970

（注1） 都市計画調整システム化手法の開発に関する調査報告書、関東地区編—群馬県館林市における事例研究—  
昭和51年3月 昭和52年3月 新農村開発センター

同様の表1のような12個の要因を選定した。

実際には、上記12要因中の常習湛水地帯面積率と軟弱地盤地帯面積率の自然的条件を示す2要因については、該当する部分がなく有効な評価可能要因から外された。

## II 3つの方式による都市的地区分級

### 2・1 主成分分析による分級

多くの対象地域に対して同一の要因を選定し、調査者などの主観による判断などを避け、それぞれ別々の意味をもった複数の要因から1つの総合的尺度による値を得ようとするには、主成分分析法を使うことが有効であると判断され、全国13地区(昭和52年)でも適用されているので、ここでも最初に採用して整理してみた。

前述の12要因から2要因を除いた10要因についての、第4主成分までの計算値(負荷量)をみると表2のとおりである。

表2で第1主成分をみると、人口密度、公共下水道処理区域面積率、日常買廻り品店数(密度)、住宅用地面積率など、いずれも住宅地化の程度を示すとみられる要因の負荷量が大きく、第1主成分を「住宅地系成分」として都市的地区分級の主指標として使用できると判断した。この傾向は他の地域でも共通にみられ、とくに人口密度と住宅用地面積率の負荷量の大きいことが目立つようである。次に、第2主成分では、幹線・準幹線道路率と鉄道駅・バス停数(密度)の2つの交通条件を示す要因の負荷量が大きく、将来の都市化の潜在的ポテンシャルを示すものと理解できるので、第1主成分による分級の修正成分として副次的指標として扱うこととした。第

3主成分は、工場用地面積率のみが特異な形で大きな負荷量を示しており、他の要因との相関も殆んどない。このことは、工場立地が一般の都市化動向と別の動きを示していることと関連して理解されるところであり、工場系成分として半独立的な扱い方が可能であることを示していると考えられる。第4主成分は都市的開発区域面積率だけが大きい値を示しており、第2主成分と同様に、都市化の先行的指標を示しているとみられる。

以上の検討結果から、地区毎の第1～第4主成分値に対し、次のような分級基準を設定して分級を行った。

- (1) 住宅地系：第1主成分得点により、I：1.0～、II：0.5～1.0、III：-0.5～0.5、除外：-0.5以下
- (2) 修正：第2、第4主成分得点のいずれか又は両方が1.0以上の場合、1ランク格上げ。
- (3) 工場系：第3主成分得点により、I：2.5～、II：1.5～2.5、III：0.5～1.5、除外：0.5以下
- (4) 除外：第1～第4主成分得点のいずれもマイナスの場合、または、住宅地系、工場系ともに除外に該当する場合。

この分級基準に除外地区の概念を設けたのは、都市的な用地需要からみても、実際の都市的ポテンシャルからみても、市町村内の全地区が都市化の潜在的ポテンシャルを持つということは現実的でなく、誤解も受けやすいので、今後、都市化の考えられない地区という意味からである。

上記の分級基準による66地区毎の分級結果は表4の分級方式1の欄でみるとおりである。

### 2・2 主要要因の個別評価による分級

表2 都市的地区分級要因の主成分負荷量

要 因	主成分番号			
	1	2	3	4
1. 人口密度	0.85595	- 0.08138	0.09187	- 0.11781
4. 都市的開発区域面積率	0.09478	0.00958	- 0.01052	0.97372
5. 公共下水道処理区域面積率	0.75754	0.17580	0.32114	0.35644
6. 幹線・準幹線道路率	0.01912	0.92119	0.00601	0.07449
7. 小学校等数	0.64854	0.14091	- 0.18734	0.11736
8. 日常買廻り品店舗数	0.77878	0.37913	0.11434	0.13990
9. 鉄道駅・バス停数	0.55614	0.64427	0.08755	- 0.14340
10. 住宅用地面積率	0.90207	0.12518	0.20362	0.04688
11. 工場用地面積率	0.00422	- 0.05849	0.92640	- 0.02203
12. 耕地面積増減率	- 0.31243	- 0.42090	- 0.56958	- 0.04711

この方法は主成分分析のような複雑な数値化操作を使わずに、主要な数個の要因にしぼって、要因別の平均値、標準偏差、ヒストグラムなどの資料と、経験者の判断により、要因別に分級基準を定め、これに基づく要因別評価値を単純加算又は加重加算して総合得点を求め、これに適当な段階区分を与えて最終の評価値を求める方法である。

この方法を使う理由は、① 各地区の性格が比較的明確な地域では単純、簡便な方法でも満足な結果が得られるだろう、② 主要な要因ごとに地区による調査値の現われ方、分布、平均などが確認され、分級基準の意味なども明らかとなり、要因別評価値の総合評価への効き具合なども確認できるので、分級基準の見直しも可能となる、③ 主成分分析の結果と対比できる、などであるが、反面、① 要因、要因群間の加重の根拠に乏しい、② 地域によって特色が出るのはよいか、全国で比較する場合に基準が同一でないので問題がある、などの欠点も持っている。

佐倉市の場合に用いた要因別分級基準は表3のとおりで、それによる66地区の分級結果は表4の分級方式2の欄でみるとおりである。

### 2・3 地元評価者による達観の評価による分級

この方法は、全く参考程度までに、現地調査の際に立会った市農政課と都市計画課の係員2名を地元評価者に見立て、何らの予備的資料なしに、各地区を総合的達観的な見地から、都市的土地利用の可能性について判断し分級してもらう方法によった。したがって、地元精通者の勘に頼った主観的判断を基礎としているので、信頼度には問題もあるが、前二者の調査資料にもとづく各種の算定結果による分級と、地元の見方とのずれ具合を知るための参考とした。地区ごとの分級結果は同じく表4の

表3 主要要因の個別評価基準

評価値	No.	要因										計
		1	5	8	10	6	7	9	4	11		
		人口密度	下水処理	店舗数	宅地面積	幹線道路	小学校	駅バス停	都市開発	工場用地		
3		人/ha 20	% 70	店/k㎡ 5	% 25	km/k㎡ 2	校/k㎡ -	ヶ所/k㎡ 3	% -	% -	15 (A)	
2		10	40	3	15	1.5	1	2	15	10	10 (B)	
1		3.5	20	1.5	10	1.0	0.1	1.5	-	1	5 (C)	

注：(-) 該当なし、表中の数値は下限を示す。

分級方式3の欄にみるとおりである。

2・4 3つの方式による分級結果の比較と最終評価  
前述のとおり、3つの方式による分級結果は表4のとおりそろったが、その結果をみると、次のことがわかる。

(1) 66地区中、3つの分級方式のうちのどれかで、都市的ポテンシャルがあると評価されたものが36地区あり、その内、3方式ともに評価のあるもの19地区、前二者の方式で評価されたもの31地区である。

(2) 3方式の分級結果のバランスを表末でみると、主成分分析方法によるものが中等値が少なく偏っている。

(3) 上記36地区中、3方式の評価が一致している地区数は僅か8地区で、前二者の評価が一致している地区数は15地区であったが、ずれの大半は1ランクの差に止っている。ばらつきの比較的多いのはCランクの地区である。

(4) 全体としては、達観的方法を含めて3方式の結果は比較的良好一致しているとみることができ、達観的評価方式はその性格上から中位値であるBランクの評価が多く、他の2方式にくらべて特異な評価値が出ている地区の数が一番多い。

以上のように、3方式による都市的区分級の結果をみてきたが、都市的土地利用の適合性と可能性に関わる要因を選定し、一定の方式に基づいて評価し、総合的判断を下すというこの方式が地元にとっても比較的容認しやすい結果を得られるという見通しをつかむことができた。したがって、最終的には、全国で行ってきた方式である主成分分析の方式に合せて、主成分分析による分級結果の評価値を都市的区分級の最終評価とすることとした。その結果を図示すると図1のようになり、東西2つの私鉄駅をもつ地区を中心とした都市的ポテンシャルの高い地区の状況が明瞭に読みとれる結果を得ることが

表4 3方式による都市的地区分級結果と最終評価

地区番号	分級方式				地区番号	分級方式				地区番号	分級方式			
	1	2	3	最終		1	2	3	最終		1	2	3	最終
1	C	C		3	26	A	B	A	1	51				
2					27	A	B	B	1	52				
3					28					53				
4					29					54				
5					30	C	C	C	3	55				
6					31					56				
7					32					57				
8					33					58	C	C	B	3
9	C			3	34					59			C	
10	B	C	B	2	35					60				
11					36	C	B		3	61	A	A	A	1
12		C			37	A	A	B	1	62	C	C	B	3
13	C			3	38	B	B	A	2	63	A	B	A	1
14					39	C	C	C	3	64			B	
15			C		40	A	A	B	1	65	C			3
16	B	B	B	2	41					66	B	B	C	2
17			C		42	A		C	1	A	12	6	7	12
18					43					B	4	9	10	4
19	C		B	3	44					C	13	10	9	13
20	A	B	A	1	45	C	C	C	3	計	29	25	26	29
21	A	A	A	1	46			B						
22	A	A	A	1	47		C							
23	B	C		2	48									
24	A	B	C	1	49	C			3					
25	A	A		1	50									

できた。

図1 都市地区分級図

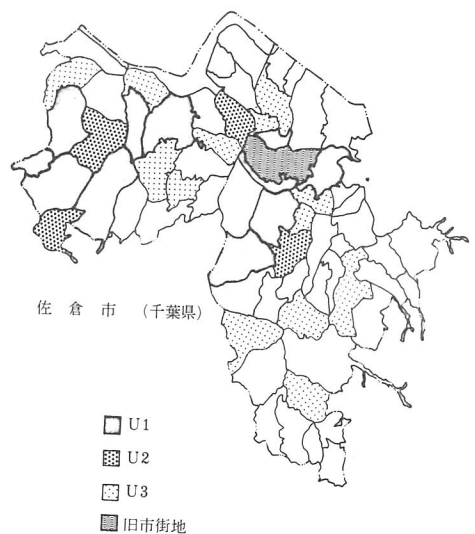
### III 総合的地区分級の方法と

#### 総合的地区類型

##### 3・1 総合的地区分級の方法

地区分級はまず都市的地区分級と農業的地区分級を行い、次に両者を総合して地区の類型化をはかり、それら各類型のもつ意味、性格、地域的分布、問題点などをマクロに検討し、各地区、地区群の今後の動向を把握し、とくに農業的土地利用と都市的土地利用の競合する重点調整地区の位置、範囲、性格などを浮きぼりにするという順に進むことになっている。

そこで、この順序に従って、第2報で述べられた農業的地区分級結果と、本報で述べた都市的地区分級結果を総合して地区の類型化をはかる必要がある。この方法としては、一般に使われる2者を組合せる方法として表5



のような方式を採用した。両者の組合せによって生れる12の類型を単純化するために更に9の類型にしぼった。この9類型はその性格上から表6のように4つの大きな類型にまとめることが至当と判断された。

表6の各類型のもつ意味、性格づけなどについては、私見的なものも含まれており、とくに将来の方向づけについては対象地域によって内容も異なってくると考えられるので、必ずしも一般性をもつとはいえないが、多くの地域で同様の類型化、性格づけなどの検討が進んでくれば、より一般性を持った形に整理しようと考えられる。

### 3・2 佐倉市における総合的地区類型

前述の方法にしたがって佐倉市の場合の類型化をはかってみると、表7のような結果を得た。

表7によると、およそ次のことがいえる。

(1) 佐倉市の66地区中34地区は今後とも優良農業地区としての性格をもち、9地区はそれに続くが若干の都市的ポテンシャルを持っている。

(2) 6地区が農業開発の必要性を持っているが、その半数は都市的（工業も含む）なポテンシャルを持つ。

表5 総合的地区類型

		都市的地区分級			
		U 1	U 2	U 3	U 4
農地区分級的	R 1	T III	T III	R II	R I
	R 2	T I	T II	R II	R I
	R 3	U I	U II	D II	D I

表6 総合的地区類型とその性格（大分類・小分類）

大分類名称	性 格	小分類名称	性 格
農業地区 (R)	農業的に好条件をもつ地区で、今後も農業的土地利用を中心に各種の整備をはかるべき地区。	第I種農業地区 (R I)	農業的に最も優良な地区で、今後も長期間にわたって農業を中心とした土地利用を続け、都市的利用への転用等は強く規制すべき地区。
		第II種農業地区 (R II)	農業的には優良な地区であるが、旧村の中心地区又は重点調整地区に隣接して部分的に都市的利用の現況又は可能性をもち、農村的性格を維持しながら特別な場合に限り非農業的利用を認める地区。
農業開発地区 (D)	農業的に条件がよくなく、都市的にも一部を除いて条件に恵まれないので、積極的な農業開発を進め、土地の効果的利用をはかるべき地区。	第I種農業開発地区 (D I)	農業的にも、都市的にも条件のよくない地区で、今後は何らかの農業振興策により農業的開発を進めるべき地区。
		第II種農業開発地区 (D II)	農業的には条件のよくない地区であるが、部分的に都市的利用の可能性をもち、積極的な農業的開発を進めないと土地利用が混乱する恐れが大きい地区。
都市地区 (U)	現在すでに都市化が進み、今後とも都市的土地利用をさらに充実していくべき地区。	第I種都市地区 (U I)	現況からみて都市化が進み、都市的条件も十分にそなえ、今後とも都市的土地利用の方向で一層の整備が必要と考えられる地区。
		第II種都市地区 (U II)	第I種都市地区にくらべて都市的条件が若干劣るが、この地区の大半は都市的土地利用の方向に向うと判断される地区。
重点調整地区 (T)	農業的にも、都市的にも中程度以上の条件を同時に持つと判断される地区で、両者の良さを保ち、発展させるために、部分的な都市地区の設定をするなど土地利用調整の重点地区として、さらに用地分級など後段の手法を適用して精度を上げた調整をはかるべき地区。	第I種調整地区 (T I)	農業的にも中程度の地区であるが、同時に都市化の進んでいる地区に隣接し、部分的には高密度な宅地等を含み、都市的条件も十分に持っているため、部分的には都市化を認めながら農業的整備をはかるような土地利用の調整を重点的にはかるべき地区。
		第II種調整地区 (T II)	農業的にも中程度の地区であり、一方、都市化の可能性も中程度の水準を持つと判断されるので、第I種調整地区に続くものとして、農業的土地利用に重点をおきながらも、ある程度の都市的利用を考慮することもできる地区。
		第III種調整地区 (T III)	農業的にも都市的にも高い水準にあると判断される地区であり、組合せ的には考えられるものであるが、実際にこのような地区が数多く出現するケースは少ないと考えられる。

表7 佐倉市の総合的地区類型別地区数

		都市的地区分級			
		U 1	U 2	U 3	U 4
農 業 的 地 区 分 級	R 1	T III 0	T III 0	R II 2	R I 16
	R 2	T I 4	T II 3	R II 7	R I 18
	R 3	U I 8	U II 2	D II 3	D I 3

(3) 私鉄の駅を中心とした10地区の都市的ポテンシャルは既に高いまたは高くなる可能性がある。

(4) 重点調整地区7地区は既に都市的に高いポテンシャルを持つ地区も多いが、同時に中程度の農業の可能性を持ち、土地利用調整の重点対象地区として、さらに用地分級など精度をあげた検討の必要な地区である。現地で実際に当該地区をみると田と畑が混合し、都市化の境界区域に当たっている。

(5) 最も両者の競合の激しい型であるT III型は出現しなかった。

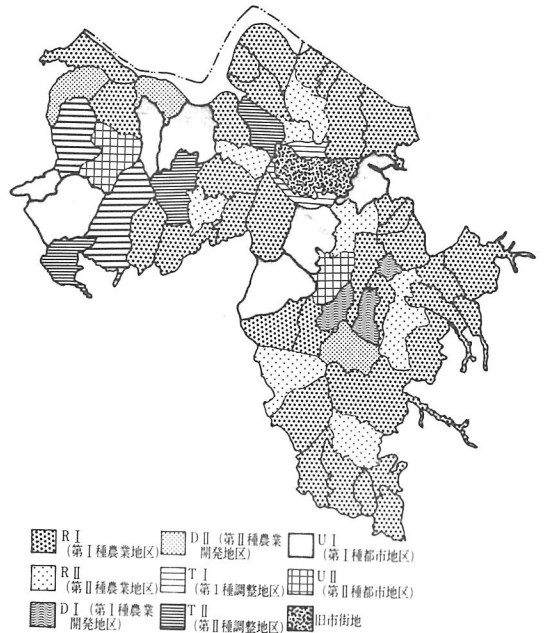
以上の状況を実際に図上でみると図2のとおりである。  
おわりに

都市的地区分級の方法と総合的地区類型の内容等をさらに充実させ、土地利用調整にあたってより有効なものにしていくためには、次のような問題点の解決をはかっていく必要がある。

(1) 地区の範囲は、農業センサスなど統計資料の利用の便などから、農業集落の区分を採用したが、本来は土地利用上からみて均質な条件を持つような区分とすべきものであろう。

(2) 農業集落の区域は、都市的要因についての資料収集には必しも適当とはいえず、この方法の一般化の一つの障害になるから、土地センサスのような統計資料が得られる方向での対策が必要である。

図2 佐倉市総合的地区類型結線図



(3) 要因の選定について、例えば自然条件については現行の要因よりは傾斜度などの方がよい、などの改善が必要であろう。

(4) 分級方法全体として、まだ複雑で不明確な点もあり、地区類型の区分などにも、地域性と一般性をどのように採り入れていくか、改善すべき点が多い。

(5) 地区分級の結果は、人口推計など計画目標の設定にかかわる基礎資料としても重要な役割を持っているので、システム全体の中でのフィードバック機構をどのように整備するか、さらに検討が必要であろう。

佐倉市を全国のモデル地区として、都市的地区分級と総合的地区類型を描きだす試みをしてきたが、このような試みを、より多くの地域で、さらに検討された方法を進めていけば、本来の目的の土地利用計画の策定と土地利用調整手法の確立に著実に近づくであろうことを確信している。

# 用地分級

—土地分級と土地利用計画(5)—

石田 憲治\*, 北村 貞太郎\*\*, 荒井 誠\*\*\*

## Area Suitability Classification

— Land Suitability Classification and Land Use Planning (5) —

Kenji Ishida\* Teitaro Kitamura\*\*  
Makoto Arai\*\*\*

目 次	Contents
はじめに	Introduction
I 用地分級手法	I Method of Area Suitability Classification
II 用地分級要因と用地分級基準	II Factors and Criteria of Area Suitability Classification
III 用地分級	III Area Suitability Classification
IV 用地類型区分と今後の課題	IV Area Suitability Types and Future Subjects
あとがき	Acknowledgements

### Abstract

This paper describes the method of area suitability classification as a technique for readjusting agricultural and urban land use at the area level, about 1-5 ha. The Quantification Theory Type I is used for area suitability classification, utilizing the factors with which we estimate land use suitability.

The paper first outlines the methodology of area suitability classification. The method of determining the area evaluation coefficients and the criteria of area suitability by sampling survey are described. There are 9 factors for agricultural area evaluation in Table 1, and 10 for settlement area evaluation in Table 2.

An example is given of area suitability classification in Sakura City in Chiba Prefecture. Different suitabilities for agricultural area and settlement area, estimated from area evaluation functions, are shown in Fig. 1 and Fig. 2. From these results the land use suitability of each area can be determined by carefully synthesizing both suitability values in Fig. 3. Finally the paper considers the methodological problems of area suitability classification, and considers factors necessary for land use in future.

\* 農林水産省農業土木試験場 National Research Institute of Agricultural Engineering, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

\*\* 京都大学 農学部 Faculty of Agriculture, Kyoto University

\*\*\* 新農村開発センター Center for New Rural Development

# 用地分級

— 土地分級と土地利用計画(5) —

石田 憲治, 北村 貞太郎, 荒井 誠

## はしがき

既報の地区分級論(1)~(4)で述べてきたように、土地利用計画調整案の立案において、対象地域全体からみた土地利用動向のマクロ的把握が重要であるが、都市計画法に基づく市街化区域の設定(いわゆる「線引き」)等に際しては、一層小さな土地片を単位としたマイクロな土地利用適性の評価が要請される。本報では市町村計画レベルの農業的・都市的土地利用を調整する土地分級手法としての用地分級について、具体的に事例を引用しながら述べ、あわせて用地分級に係わる問題点に言及したい。

用地分級の単位となる土地片は、土地利用計画作成時における土地の構成要素で、(1)農用地、(2)集落用地、(3)交通・水利用地等をなす最小単位とみられる。(注1)用地単位(注2)は一般には1~5haの土地片としているが、道・水路等で区分された均質な土地であることが条件となる。したがって用地単位の大きさ・形状は、対象地域の状況に応じて弾力的に扱うべきで、必ずしも整形であることを要しない。但し本報で紹介する地域では、モデル事例の性格を鑑み、1haの整形用地単位を採用した。

## I 用地分級手法

ここでは数量化理論第1類を応用した用地分級手法に

ついて述べる。本用地分級手法は、昭和52年度「都市計画調整システム化調査」における事例対象地域(14地域)にそれぞれ適用を試みたが、本報では同調査のモデル地区、千葉県佐倉市における事例を中心に紹介する。(注3)

数量化理論第1類を応用した用地分級手法の特色を約言すれば、用地レベルの土地利用適性の診断方法に、多変量解析法を適用して、土地利用適性の定量化を図り、手法全体をシステム化したことである。

### 1. 1 数量化理論第1類の応用

数量化理論第1類については既報<sup>2)</sup>に述べたとおりであるが、応用上の特長として応用数学における逐次近似法をとっている。それにつき、若干補足すると以下のとおりである。

すなわち既報(2)の(4)式を後述する標本用地において適用し、 $y_i$ と $\hat{y}_i$ の相関係数 $r_{y_i \hat{y}_i}$ を最大化するよう評価係数(注4) $\alpha_{jk}$ を決定する。具体的には $y_i$ と $\hat{y}_i$ の残差が大きい標本を除去しながら、繰り返し計算を実施し、(1)式に示す逐次近似を図ることにより用地評価関数を導出する。通常3~4回の繰り返し過程で(注5)0.9程度の重相関係数値が得られ、実用上満足できる用地評価関数が求まる。

(注1) 緑地はここでは便宜上集落用地の共用地部分に含まれるとしている。同様に道路のグリーンベルトは交通用地とみなす。家庭菜園等は、将来的に農用地とみなすことも考えられる。

(注2) 用地単位については既報(2)<sup>2)</sup>参照。

(注3) 本文の内容は文献(6)とほぼ同一であるが、その後の検討で、分級値等に表現上の是正は試みてある。

(注4) 文献(4)では分級係数と呼んでいるが、用地評価上の係数であるので本報では評価係数と呼ぶ。

(注5) 3~4回の繰り返し後の用地評価関数を利用することについては本調査研究の多数の経験から得られてきた。



$$y_i = \sum_{j=1}^I \sum_{k=1}^{p_{jk}} \alpha_{jk} \cdot x_i(jk) \quad (\text{注6})$$

$$y_i = \sum_{j=1}^{\text{II}} \sum_{k=1}^{p_{jk}} \alpha_{jk} \cdot x_i(jk) \quad \dots\dots(1)$$

$$y_i = \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{p_{jk}} \alpha_{jk} \cdot x_i(jk)$$

この場合係数値のみにとらわれて、対象標本用地数が過少になったり、データ分布が偏在することがないように配慮しなければならない。

土地条件を用地分級要因として用地評価関数に組み込むとき、 $x_i(jk)$  のように定性的変数として取扱われることは、土地利用適性を定性的変数をも含めて統一的に定量化するのに極めて有効である。

### 1. 2 標本用地調査

数量化理論第1類における外的基準に相当する遠観的用地評価値を得るために、標本用地調査を実施する。これは対象地域の用地単位の中から、標本として全地域を代表する用地単位を抽出し、評点調査を実施して、用地評価関数の決定に供する用地評価値を求めるものである。

この調査は用地評価の精度を高める必要性から、調査対象者を対象地域の農業の現状や都市化動向等土地事情に精通した者に限定して実施することにし、県及び市当局の協力を得て、市農業委員会等から6名の評価者を選定した。佐倉市における標本用地は125用地とし、まず全員で共通標本用地(注7)の採点を実施した。こうして評価者相互間で評価尺度を統一した後、各自の担当用地を遠観的に評価した。

## II 用地分級要因と用地分級基準

用地分級要因及び用地分級基準を統一的に定めることは、地域性を生かす上からも必ずしも容易でない。当面要因としての重要度、要因特性やデータ収集の可能性を鑑み、多角的視点から土地利用適性判定のための要因を、帰納的方法で定めていかななくてはならない。用地分級単位の大きさからして、フィジカルな側面を分級する要因が中心となる。また用地分級基準作成のためには、個別

の対象地域に適合しながらも、分級基準として一般性をもたせる方向での要因抽出が要請される。

### 2. 1 用地分級要因

先述したとおり、用地分級単位の大きさから考えて、隣接用地間での社会・経済的条件の相異はあまり重要でない。主として自然条件等、フィジカルな側面を分級する要因が必要となる。用地分級要因の要件には、以下の3点が挙げられる。

- (1) 用地を農用地利用の側面から評価できること。
- (2) 用地を集落用地利用の側面から評価できること。
- (3) 用地の土地利用適性を総合的に評価できること。

また要因採択に係わる土地利用適性評価の視点として、a 自然条件、b 規模条件、c 基盤整備条件、d 施設整備(注8)条件が考えられる。これらを考慮して、表1、表2に示す農用地、集落用地分級要因を取り挙げた。

### 2. 2 用地分級基準

用地分級の手順は、農用地と集落用地両方から個別に分級した後、農用地分級結果と集落用地分級結果を重ね合わせる。そして現況土地利用等の諸条件を背景に用地類型区分を行なう。具体的には、農用地・集落用地両分級値をもとに、各用地単位の土地利用適性を検討していくことになるが、その際前提条件とする仮定はおおよそ以下のように整理できる。

- (1) 農用地評価値が集落用地評価値を上回る用地は、農用地適地とする。
- (2) 農用地評価値と集落用地評価値が等しい用地は、農用地保全を優先し、農用地適地とみなす。
- (3) 集落用地評価値が農用地評価値を上回る用地のうち現況集落用地量に相当する用地量を目安として、両評価値差の大きなものから順に集落用地適地とする。
- (4) 現況土地利用がおおむね60%以上集落用地のものについては、集落用地適地に含める。
- (5) 現況土地利用における農用地量と比較して、農用地適地の用地量が過少な場合は、農用地評価値が集落用地評価値を下回る用地についても、評価値差の

(注6)  $x_i(jk)$  は0,1をとるダミー変数(その二,(3)式参照)

(注7) 評価者の個人的評価基準の誤差回避のため、全員が評価する照合用の標本用地である。

(注8) 交通立地的条件はとりあえずこの中に含めてある。

表1 農用地分級要因表

カテゴリー	1	2	3	4
分級要因				
1.地形(凸凹・間隔) サンプル数 (%)	0.5未満 71 (53.5)	0.5～2.9 40 (30.0)	3.0以上 22 (16.5)	
2.土壌状況 サンプル数 (%)		2.5未満 21 (15.7)	2.5～3.4 60 (45.3)	3.5以上 52 (39.0)
3.農用地率 サンプル数 (%)	5%未満 17 (12.7)	5～49% 20 (15.0)	50～94% 56 (42.3)	95%以上 40 (30.0)
4.宅地率1) サンプル数 (%)	5%未満 91 (68.4)	5～49% 29 (21.8)	50%以上 13 (9.8)	
5.山林率 サンプル数 (%)	5%未満 65 (48.8)	5～49% 30 (22.6)	50%以上 38 (28.6)	
6.農用地規模 サンプル数 (%)	5 ha未満 13 (9.8)	5～9 ha 19 (14.3)	10～15 ha 53 (39.8)	16 ha以上 48 (36.1)
7.耕区形状 サンプル数 (%)	0 19 (14.3)	1 53 (39.8)	2 61 (45.9)	
8.最近接集落距離 サンプル数 (%)	200 m未満 36 (27.1)	200～500m 76 (57.1)	500 m以上 21 (15.8)	
9.道路状況2) サンプル数 (%)	30 m未満 31 (23.3)	30～100m 21 (15.8)	100～150m 53 (39.8)	150 m以上 28 (21.1)

注1) ここでいう宅地とは住宅用地、工場用地、公共用地の合計である。

注2) 道路延長で表わしている。

注3) 耕区形状「0」：現況宅地等で区画評価できず、「1」：  
ホ場整備未実施, 「2」：ホ場整備未実施

表2 集落用地分級要因表

カテゴリー	1	2	3	4	5
分級要因					
1.地形(凸凹・間隔) サンプル数 (%)	0.5未満 68 (48.2)	0.5～2.9 48 (34.1)	3.0以上 25 (17.7)		
2.農用地率 サンプル数 (%)	5%未満 23 (16.3)	5～49% 25 (17.7)	50～94% 57 (40.4)	95%以上 36 (25.6)	
3.住宅用地率 サンプル数 (%)	5%未満 89 (63.1)	5～49% 33 (23.4)	50%以上 19 (13.5)		
4.山林率 サンプル数 (%)	5%未満 62 (44.0)	5～49% 35 (24.8)	50%以上 44 (31.2)		
5.集落用地規模 サンプル数 (%)	5 ha 未満 100 (70.9)	5～9 ha 28 (19.9)	10 ha 以上 13 (9.2)		
6.最近接集落距離 サンプル数 (%)	200 m未満 48 (34.0)	200～500m 72 (51.1)	500 m以上 21 (14.9)		
7.道路状況1) サンプル数 (%)	30m未満 30 (21.3)	30～100m 22 (15.6)	100～150m 59 (41.8)	150～200m 17 (12.1)	200 m以上 13 (9.2)
8.市役所距離 サンプル数 (%)	1 km未満 19 (13.5)	1～2 km 62 (44.0)	2 km以上 60 (42.5)		
9.駅 距離 サンプル数 (%)	1 km未満 26 (18.4)	1～2 km 83 (58.9)	2 km以上 32 (22.7)		
10.小学校距離 サンプル数 (%)	500 m未満 26 (18.4)	500m～1km 78 (55.3)	1 km以上 37 (26.3)		

注1) 道路延長で表わしている。

小さなものから順に農用地適地に含める。

表3 現況土地利用

(6) (1)~(5)を通じて土地利用適性が決定しなかった用地は、計画上の判断に委ねる余裕地と考えるが、これらの用地は評価値の上では集落用地評価値優位であることから、準集落用地適地とする。

(7) 以上を原則とするが、基準相互間で異なった適地判定が生じる用地や、周囲の状況と整合性の失われる用地については、各種土地条件等を考慮して適切な用地類型とする。

利用種	面積 (ha)	利用率 (%)
農用地	336.50	50.9
住宅用地	103.15	15.6
工場用地	0.50	0.1
公共用地	18.00	2.7
山林	162.15	24.5
水面	12.10	1.8
その他	28.60	4.4

(計 661 ha, 佐倉)

### III 用地分級

上述してきた方法により用地分級計算を行なったところ、以下に示す結果が得られた。まず対象地域である佐倉市の概況を、用地分級に必要な内容に限定して述べておくことにする。

#### 3. 1 対象地域の概況

佐倉市は千葉県北部の中央に位置し、東は印旛郡酒々井町、東南部は八街町に接し、南西部は千葉市、西は四街道町、八千代市と界し、北は印旛沼を隔てて印旛村に相對している。首都 50 km 圏という利便性から同市の人口増加は 4,000 人/年と著しく、大規模宅地開発に伴う土地利用の競合に直面している。

用地分級対象地域は、今後特に都市化の影響を受けることが予想される京成佐倉駅の北側から北西にかけての地域で、農業集落名では岩名、下根、山崎の全域及び萩山、高座木、飯野、江原新田の一部地域 (計 661 ha) である。これは同市の旧市街地部分の北側に相当する。また対象地域の現況土地利用は表-3 に示すように、対象地域の約 1/2 が農用地、約 1/4 が山林である。

#### 3. 2 農用地分級

表 1 に示した農用地分級要因をもとに、数量化理論第 1 類を用いて用地評価係数決定計算を行なったところ、表-4 に示す農用地評価係数が得られた。農用地評価係数について考察すると、以下のことが約言できる。

- (1) 農用地率が小さい用地単位は農用地利用適性が極めて低下する。
- (2) 宅地率が大きなカテゴリー値の評価係数が農用地

適地傾向の値を示しているのは、一見不自然であるが、山林部が多く介在する地域では、住宅予備地的性格の用地は造成等により地形条件が緩和されているため、農用地利用適性も高いと考えられる。(注 9)

- (3) 一般に農用地規模が大きいことは農用地利用適性を高める (注 10) が、本地域では顕著でない。
- (4) 平坦な地形条件が農用地利用に適していることが係数値からみても明らかである。これは山林率要因の評価係数からも理解される。
- (5) 最近接集落距離では、通作の利便性を含んでいるにもかかわらず、集落との近接が農用地利用適性の低下を招いている。

次に偏相関係数を考察すると、農用地率要因の値が最も高く、地形、道路状況、山林率、宅地率がこれに次いで高い。これらの要因がこの地域の農用地利用適性を決定している。

上述してきた用地評価係数を用いた用地評価関数によって、対象地域の各用地単位ごとに用地評価値を求めた。そして、用地評価値が 7~9, 4~6, 1~3 をそれぞれ、1 級, 2 級, 3 級として農用地分級図を作成した (図 1)。1 級農用地は、鹿島川流域の農用地基盤整備の完成した地域はじめ、同地域から対象地域北部荻山新田へかけての地域、さらに南西部江原新田等である。他方 3 級農用地が分布する地域は、ほぼ現況集落用地部分に合致している。また山麓部分の農用地評価値は低い。

#### 3. 3 集落用地分級

表 2 に示した集落用地分級要因をもとに、農用地分級の

(注 9) この傾向は山林部が介在する点で類似地域である上郡町 (兵庫県赤穂郡) でも認められる。

(注 10) 恵庭、八日市、安城の各市においては顕著である。

表4 農用地評価係数

変数 (分級要因)	偏相関係数 (カテゴリ)	第 1 回		第 2 回		第 3 回		第 4 回	
		評価係数	偏相関係数	評価係数	偏相関係数	評価係数	偏相関係数	評価係数	偏相関係数
1 地 形	0.3522	1 0.8846	0.3522	0.8110	0.5799	0.6696	0.6346	0.7675	0.7374
		2 -1.2355		-1.1897		-1.1906		-1.2175	
		3 -0.5804		-0.4319		-0.4532		-0.5028	
2 土 壤 状 況	0.2489	2 0.5439	0.2489	0.4781	0.4079	0.3178	0.5233	-0.2740	0.6333
		3 -0.6104		-0.4879		-0.4861		-0.4296	
		4 0.4951		0.3921		0.5733		0.7317	
3 農 用 地 率	0.2746	1 -0.9926	0.2746	-3.4411	0.6846	-4.3193	0.8266	-4.3940	0.8765
		2 -1.3710		-1.7862		-2.3063		-2.3595	
		3 0.4117		0.8806		0.8995		0.9039	
		4 0.5413		0.9079		1.1811		1.5726	
4 宅 地 率	0.2060	1 0.1575	0.2060	0.0053	0.5419	-0.1601	0.6540	-0.2900	0.7763
		2 -0.8084		-0.9834		-0.6256		-0.4249	
		3 0.7128		1.9280		2.4702		2.8388	
5 山 林 率	0.2578	1 0.6430	0.2578	0.7642	0.5513	0.5581	0.5879	0.4392	0.5493
		2 -0.7482		-0.8711		-0.9313		-0.6274	
		3 -0.4923		-0.9749		-0.7433		-0.5334	
6 農 用 地 規 模	0.1762	1 -0.6110	0.1762	-0.2500	0.1331	(除 去)	(除 去)	(除 去)	(除 去)
		2 -0.6680		-0.1470					
		3 0.0117		0.1629					
		4 0.4172		-0.0372					
7 耕 区 形 状	0.2195	1 -0.4464	0.2195	1.3411	0.4823	1.1832	0.5321	1.1458	0.5214
		2 -0.3709		-0.7864		-0.6393		-0.4886	
		3 -0.4553		0.2974		0.2592		0.0734	
8 最 近 接 集 落 距 離	0.0717	1 0.2237	0.0717	-1.0465	0.4989	-1.2806	0.6834	-1.4438	0.7802
		2 0.0477		0.2349		0.3114		0.3367	
		3 0.2130		0.6880		0.9692		1.1187	
9 道 路 状 況	0.2161	1 0.2773	0.2161	0.2458	0.5653	0.1664	0.6636	0.2627	0.7620
		2 0.6489		1.0119		1.1193		0.9952	
		3 -0.0584		0.1362		0.1146		0.1280	
		4 -0.6853		-1.1977		-1.1377		-1.2335	
M重相関係数		0.7511		0.9345		0.9617		0.9782	
サンプル数		132		93		82		69	
備 考				d = 2.0 以上除去 分級評価関数		d = 1.5 以上除去		d = 1.0 以上除去	

注1) 宅地：住宅用地，工場用地，公共用地の総計

注2) d：残差 推定値と観測値の差

図1 農用地分級地図

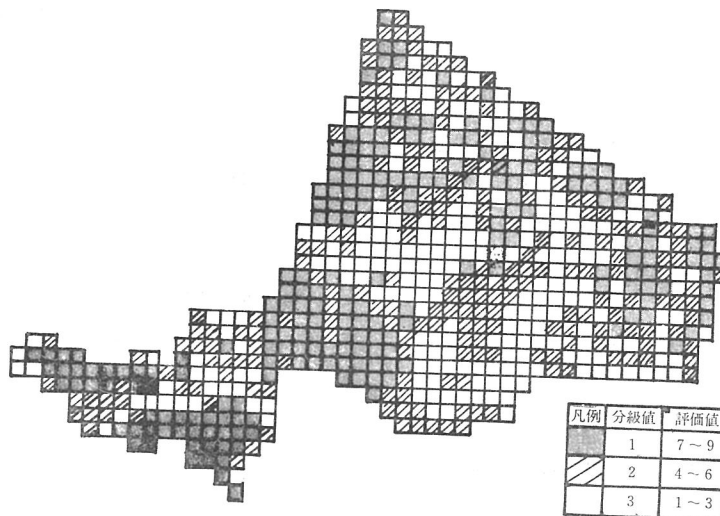


表5 集落用地評価係数

変数 (分級要因)	偏相関係数 (カテゴリー)	第 1 回		第 2 回		第 3 回		第 4 回	
		評価係数	偏相関係数	評価係数	偏相関係数	評価係数	偏相関係数	評価係数	偏相関係数
1 地 形	1	0.2296	0.1109	0.2767	0.2093	0.5839	0.4936	0.4415	0.5282
	2	-0.1064		-0.3450		-0.5580		-0.5318	
	3	-0.4202		-0.0826		-0.2789		-0.1066	
2 農 用 地 率	1	-0.0510	0.1189	-0.6649	0.3258	-0.6855	0.3879	-0.8827	0.5852
	2	-0.3778		-0.2556		-0.0578		0.0644	
	3	0.2318		0.4839		0.3992		0.5337	
	4	-0.0721		-0.0806		-0.0029		-0.2699	
3 宅 地 用 地 率	1	-0.0013	0.1921	-0.0356	0.3525	0.2009	0.5146	0.3080	0.6152
	2	-0.4456		-0.6241		-1.1186		-1.3420	
	3	0.7800		1.0172		0.4770		0.1978	
4 山 林 率	1	0.6712	0.2794	0.6862	0.4699	0.4715	0.4858	0.7258	0.6968
	2	-0.6673		-0.8900		-0.8283		-1.0916	
	3	-0.4150		-0.3320		-0.1226		-0.2333	
5 集 落 用 地 規 模	1	-0.1932	0.2415	-0.0757	0.4569	-0.0061	0.5643	0.0910	0.7418
	2	-0.1801		-0.5914		-0.6986		-0.9698	
	3	1.8739		2.0777		1.8008		1.9520	
6 最 近 接 集 落 距 離	1	1.1451	0.4075	1.7978	0.7081	2.3003	0.8562	2.4741	0.9006
	2	-0.4986		-0.5973		-0.8551		-0.8135	
	3	0.9077		-1.0530		-1.5224		-1.7566	
7 道 路 状 況	1	-0.7218	0.2295	-0.6261	0.3515	-0.8914	0.5678	-0.9507	0.6772
	2	0.4698		0.5466		0.3333		0.3154	
	3	0.1878		0.0708		0.1393		0.2131	
	4	-0.1261		0.1668		0.2614		0.2407	
	5	0.1833		0.2845		0.7743		0.7491	
8 市 役 所 距 離	1	0.3755	0.0635	0.2039	0.0811	0.3980	0.1769	0.4292	0.2840
	2	-0.0852		-0.1139		-0.0295		0.0553	
	3	-0.0309		0.0388		-0.1061		-0.2180	
9 駅 距 離	1	-0.5478	0.1075	-0.4129	0.1635	0.0522	0.0330	0.2424	0.1688
	2	0.0925		0.0277		-0.0209		-0.0195	
	3	0.2053		0.2235		0.0117		0.1356	
10 小 学 校 距 離	1	0.1614	0.0450	0.1852	0.0914	0.2707	0.2315	0.4078	0.4556
	2	-0.0501		0.0040		0.0271		0.1097	
	3	-0.0078		-0.1213		-0.2328		-0.4452	
M重相関係数		0.6738		0.8690		0.9352		0.9623	
サンプル数		141		113		99		90	
備 考				d = 2.0 以上除去		d = 1.5 以上除去		d = 1.2 以上除去	
				分級評価関数					

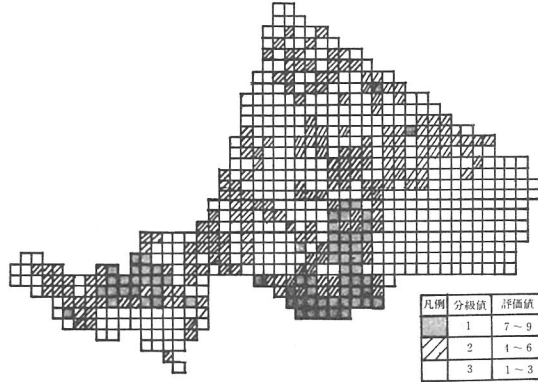
場合と同様の用地評価係数決定計算を行なったところ、表5に示す集落用地評価係数が得られた。集落用地評価係数について考察すると以下のように約言できる。

- (1) 集落としての規模の大きさが集落用地利用適性を高めている。
- (2) 最近接集落距離要因の評価係数からも既成集落に近接した集落用地利用が好ましいことがわかる。
- (3) 道路密度は、道路網が密な方が集落用地利用適性が向上する。
- (4) 小学校や市役所等公共施設に近いことは集落用地利用適性を高めている。

- (5) 農用地率の高さは集落用地利用に特に障害となっていない。これは農用地が住宅予備地として認識されているためと思われる。
- (6) 地形、山林率の評価係数は、集落用地利用においても平坦地が好ましいことを裏付けている。
- (7) 佐倉市では対象地域内にいくつかの駅が分布するため、駅距離要因はあまり大きな役割を果たしていない。

集落用地分級要因の偏相関係数をみると、最近接集落距離要因の影響力が高く、集落用地規模、道路状況の各要因がこれに次いでいる。この地域では駅距離要因の影

図2 集落用地分級図



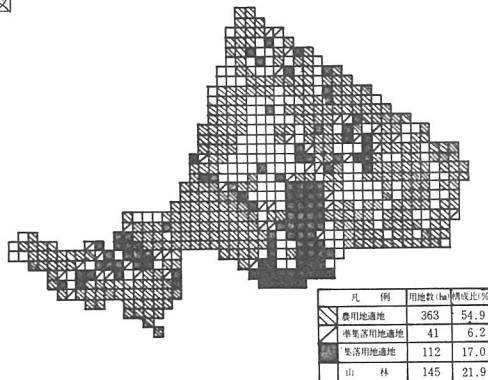
響力はほとんど無視できると考えられるが、このことは他地域の傾向からみて必ずしも一般的でない(注11)。地域による鉄道依存度の相異をあわせて検討する必要がある。

上述してきた用地評価関数を用いて対象地域の集落用地評価値を推定し、農用地分級と同一の分数基準で集落用地分級図を作成すると図2のとおりである。1級集落用地はほぼ現況集落部分と合致しており、京成佐倉駅周辺は特に評価値が高い。駅距離要因の影響はあまりないことから、駅周辺は都市機能集中並びに適度な集落用地規模が既に形成されているため、集落土地利用適正が高く評価されていると考えられる。他方山麓地帯や対象地域東部の農村地帯は、低い評価値もみられるのが特徴的である。

#### IV 用地類型区分と今後の課題

本節では、先に得られた農用地・集落用地分級値の総

図3 用地類型図



合から得られる対象地域の用地類型区分について述べる。またあわせて本用地分級手法による土地利用適性診断過程における問題点に言及する。

#### 4. 1 用地類型区分

図1, 図2に示した農用地, 集落用地分級図における両用地評価を比較すると各用地の評価値差が得られる。評価値差の分布をみると、京成佐倉駅周辺及び現況集落用地近傍で集落土地利用適性が高い様子がわかる。他方山麓部分は農用地利用適性が比較的高い。対象地域南西部では現況集落用地と基盤整備の進展した農用地が比較的近接しているため、評価値差分布も複雑であるが、両評価値が等しい用地は661用地中43用地にすぎず、農用地・集落土地利用適性に大きな競合はない。

上述した評価値差をもとに、2.2で述べた用地分級基準に即して用地類型区分を行なった結果は、図3に示すとおりである。なおその際現況土地利用で60%以上が山林である用地単位は、予め用地類型区分の対象から除

(注11) 恵庭市等は駅距離要因の影響が大きい。

外し、山林部分として位置づけた。

#### 4. 2 本用地分級手法における問題点

用地分級手法に数量化理論第1類を応用して土地利用適性を診断してきたが、この中で提起された問題点を整理しておく。

##### a 用地分級過程における問題点

- (1) 分級要因が試行錯誤的採択の域を出ないこと。
- (2) 分級要因データのカテゴリー化における閾値設定の根拠に検討の余地があること。
- (3) 標本用地は土地条件等からみて総合的に対象地域を代表する必要があるが、標本用地選定時に特殊な用地を除く手順が不明確であること。

##### b 用地評価から用地類型区分過程での問題点

- (4) 農用地評価値、集落地評価値の各々が個別にもつ相対評価値としての性格が両評価値の総合時に十分生かされない。
- (5) 類型区分が分級値本位で行なわれる過程と用地量を基にする過程との整合性に検討の余地がある。
- (6) 用地類型区分の際、現況土地利用を重視しすぎる危険がある。
- (7) 用地のまとまりが十分配慮されていないため、土地利用計画策定時に実用上の問題が残る。
- (8) 用地類型に関する総合的問題として、ここで述べてきた用地類型と優先用地の概念の関連性につき更に検討が必要である。

#### あとがき

本報は「都市計画調整システム化手法開発に関する調査」に関連して、土地分級論を基礎とする土地利用計画手法論の体系化を目指した「土地分級と土地利用計画」研究の一連の報告のうち、第5報をなすものである。本

報では土地利用計画の前提となる土地分級のミクロな土地利用適性診断技術として、数量化理論第1類を応用した用地分級の概略を述べた。

今後解決すべき課題は山積みであるが、土地利用適性を1～5 haの用地単位レベルで数量的に論じることの可能性とその意義に一つの布石を投じたつもりである。

本報をまとめるにあたり、上記調査委員会の諸先生方や関係各位に多くのご示唆をいただいた。また調査実施に当たり関東農政局、千葉県佐倉市当局の担当各位には多大なるご協力を賜った。記して深甚の謝意を表したい。

#### 参考文献

- 1) 北村貞太郎, 荻原正三, 原田賢二, 和田照男, 武藤和夫: 農村土地利用計画と都市計画調整—土地分級と土地利用計画 (1) 一, 農村計画, No. 20, p. 3 (1980. 3)
- 2) 北村貞太郎, 和田照男, 荻原正三: 土地分級手法のシステム化—土地分級と土地利用計画 (2) 農村計画, No. 20, p. 13 (1980. 3)
- 3) 和田照男, 岡崎耿一: 農業的地区分級—土地分級と土地利用計画 (3), 農村計画, No. 20, p. 21 (1980. 3)
- 4) 荻原正三, 大津和文, 岡崎耿一: 都市的地区分級と総合的地区分級—土地分級と土地利用計画 (4) 農村計画, No. 20, p. 28 (1980. 3)
- 5) 新農村開発センター: 都市計画調整システム化調査報告書(総論篇, 土地分級と土地利用計画) (1978. 3)
- 6) 新農村開発センター: 同上(地域篇Ⅰ, 佐倉市における土地分級) (1978. 3)
- 7) 新農村開発センター: 同上(地域篇Ⅱ, 土地分級調査結果) (1978. 3)

## 地域農業計画目標の設定

—土地分級と土地利用計画(6)—

武藤和夫\*, 上路利雄\*\*

Determining the Target of Regional Planning in Agriculture

—Land Suitability Classification and Land Use Planning (6)—

Kazuo Muto\* Toshio Ueji\*\*

目次	Contents
I はじめに	I Introduction
II 分析モデル	II Analytical Model
III 地域農業計画の具体的作成	III Empirical Study of Regional Planning in Agriculture
IV 最適計画の検討	IV Examining the Optimum Plan Obtained
むすび	Conclusion

## Abstract

When working out regional plans in agriculture, little emphasis has been placed on the potential of farm land. Land is of course the most fundamental farm resource as well as the biggest restriction, a main cause of differences in agricultural productivity. In addition, competition for land use between urban and rural areas has become increasingly severe with rapid economic growth.

The present study offers a methodology, taking all the above-mentioned factors into account, for developing a target plan for agriculture. Here, multi-stage or interregional linear programming is the basic technique. It should be noted that the conventional technique expresses all the processes of programming in terms of farm enterprise, e.g. rice, corn, dairy cows and so on. The processes in the new model, however, are types of farming. Thus we can establish the optimum pattern of agricultural production, including land use, in a region at macro- and micro- levels simultaneously.

\* 東京農業大学農学部

Tokyo University of Agriculture

\*\* 農林水産省農業技術研究所

National Institute of Agricultural Sciences, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries



# 地域農業計画目標の設定

—土地分級と土地利用計画 (6)—

武藤和夫, 上路利雄

## I はじめに

ここでいう地域農業計画とは、これまで使われている「区域利用計画」に近い概念であるが、とくに農業の資源の最適配分と部門の最適結合についての規範的な目標づけに限定される。北村貞太郎、西村博行「地域農業計画」『農村計画』第17号、1979.8を参照。地域計画の内容は、計画の主体や対象地域、目的、レベル、期間等によってそれぞれ異なってくる。

一般に計画には、前望性と実行可能性という二つの性格が必要とされる。前者は、当該地域における農業等の動向より、将来の望ましい地域農業構造を想定し、現状をできるだけその理想の方向へ導びようとするものであり、後者の計画の実行可能性とは必ずしも両立しない。

また、計画策定においては、マクロ視点と同時にミクロ視点が要請される。たとえば、前者においてはより広い立場（国民経済的立場）からみた資源の有効利用がその中心的目標となり、そのためには各生産要素が農家間、地域間で完全に流動化しうることが必要となる。ところがミクロ視点では、個別経営や地域における特殊性が考慮され、既存の資源配分が前提となって、各生産要素が必ずしも完全に流動化しない。このようなとき、ミクロ視点に立つ計画とマクロ視点に立つ計画は乖離し、両者の計画をいかに調和させるかが重要な課題となる。

ところで地域計画は一定の広がりを対象とするのであって、そこにはいろんな農業の展開がみられる。また、他産業も多数進出してきている。そのため、特に都市近郊地帯では他産業との間に農地や水、労働等の利用競合、

公害発生、農地のスプロール化等の問題が発生し、直接的、間接的に農業経営基盤は弱体化する傾向にある。このような問題に対して、個別経営の枠内で対応するだけでは限界がある。むしろ地域内の農地が保全され、諸農業資源が有効に利用されるためには、より広い立場から地域農業の問題として考える必要がある。

そのためには、まず都市化の進展に伴う地域農業への影響を予測し、それに対応する農業経営の方向を求める必要がある。また、農業の展開にとって、いかなる要因が制限条件となっており、それに対して確保すべき生産要素やそれに必要な公共投資の水準等を計測、評価する必要もあろう。これらはいずれも地域農業の展開にとって求められている問題である。ここでは首都圏内に位置する千葉県S市を対象に、以上の点を考慮した形での地域農業計画の作成を試みる。

## II 分析モデル

計画地域内には、土地以外にも（短期的には）移動（増減）不可能な生産要素（たとえば家族労働力や固定資本等）がいくつかある。また、生産活動において満たさねばならない地域的制約条件もいくつかあろう。地域全体としてはこれらの条件のもとに、地域内における土地、労働、資本といった各生産要素を最も有効に利用し、移動可能な生産要素への費用（注1）を負担した後、そこに残る移動不可能な生産要素への帰属価値（残余報酬）を最大化することが最適となる。

このような地域の最大化目標を、地域農業の具体的担い手である農家の問題としてみた場合には、結局は、地

（注1）このような生産要素に関しては市場が成立しており、その費用は市場価格で評価できる。

域内農業資源を最も有効に利用するような農業経営のあり方を求めることであり、地域内の農業経営純収益総額と農外雇用収入総額の和を最大化することといえる。すなわち、ここでの地域農業計画は、いかなる営農類型の農家がそれぞれ何戸存在し、かつ農外雇用がおこなわれたとき、そのような状態が達成されるかを求める。また、それに必要な公共投資の値も計測、評価する。

一般に計画地域内は必ずしも同一の自然的、経営経済的条件下にあるわけではなく、現にそこに展開されている農業の型態もかなり異なることがあろう。その場合には、地域の条件をより詳細に考慮するために、計画地域をいくつかの同質的の区域に区分する。

このようにして設定した各区域ごとに、いくつかの標準的営農類型を作成し、それに公共投資プロセスを加え、それらを求めるべき変数とする。そして、各区域および地域全体の制約条件式を導入し、それらの制約要素量や収益係数の値を計測するならば、ここでの地域農業計画は線型計画法の問題として定式化される。すなわち、

$$\begin{aligned} \sum_j a_{ij}^1 x_j^1 &\leq bi^1 \\ \sum_j a_{ij}^2 x_j^2 &\leq bi^2 \\ &\vdots \\ \sum_j a_{ij}^n x_j^n &\leq bi^n \end{aligned} \quad \dots(1)$$

$$\sum_j a_{kj}^1 x_j^1 + \sum_j a_{kj}^2 x_j^2 + \dots + \sum_j a_{kj}^n x_j^n -$$

$$\sum_{\ell} A_{k\ell} X_{\ell} \leq B_k \quad \dots(2)$$

$$x_j^1, x_j^2, \dots, x_j^n, X_{\ell} \geq 0 \quad \dots(3)$$

$$Z = \sum_j C_j^1 X_j^1 + \sum_j C_j^2 x_j^2 + \dots + \sum_j C_j^n x_j^n - \sum_{\ell} D_{\ell} X_{\ell} \rightarrow \text{MAX} \quad \dots(4)$$

ただし、 $j, n, i, k, \ell$  はそれぞれ営農類型、区域、区域内制約要素、地域全体の制約要素、公共投資を区別するための添字であり、 $x_j^n$  は  $n$  区域の  $j$  類型の戸数（含農外雇用労働）、 $bi^n$  は  $n$  区域における  $i$  制約要素量、 $B_k$  は地域全体としての  $k$  制約要素量、 $X_{\ell}$  は公共投資プロセス  $\ell$  の稼働水準、 $a_{ij}^n$  は  $n$  区域の  $j$  類型の 1 経営により必要とされる  $i$  制約要素量、 $A_{k\ell}$  は 1 単位の公共投資  $\ell$  により生み出される  $k$  制約要素量、 $C_j^n$  は  $n$  地区の  $j$  類型の農業経営純収益、 $D_{\ell}$  は公共

投資  $\ell$  の単位当り費用を意味している。

したがって、(1)式は各区域ごとの制約条件を、(2)式は区域間で共通であり、地域全体としての制約条件を、(3)式は求めるべき変数の非負条件を、(4)式は最大化されるべき地域全体の目的関数をあらわしている。ここでの目的関数は、地域全体の農業経営純収益総額と農外雇用収入総額の和から、公共投資のための費用を差し引いた値として求められる。

### III 地域農業計画の具体的作成

モデルにおける各変数や制約条件式等の具体的内容とその値は、以下のように設定した。

#### (1) 区域区分

計画対象地は、主成分分析法により地区区級され、同質的と思われる 5 つの区域に区分された。ここでの計画も、その結果を受けつぐ。

#### (2) 標準的営農類型

各経営条件別に線型計画法（あるいは土地を不定資源とした線型計画法）を適用し、そこで求められた最適解を標準的営農類型とすることもあるが、ここでは現状の各個別経営を、それらの導入作目や経営条件（土地面積や家族労働力等）、飼養頭数などに応じて、いくつかのグループに分け、それらの平均的あるいは代表的農家タイプを求めて、それを標準的営農類型とした。このような方法により、18 個の営農類型が設定できたが、それらは表 1 に示す。この他に、農外雇用労働（恒常的と季節臨時的）を導入している。

表 1 において、各営農類型に現状型と改善型が対比した型で示されているが、後者は現状のタイプがより多角化、集約化したものであり、この地域で将来展開すると思われるタイプである。なお、水稻単作と落花生単作は兼業農家で採用される粗放的なものである。

#### (3) 公共投資プロセス

公共投資や農業諸組織の確立は、労働時間の節約や費用低下、販売力の向上につながり、地域農業の展開（産地形成）に重要な役割をはたす。ここではこのような公共投資プロセスとして、共同利用施設（集出荷場と貯蔵庫）稼働用役と農業資金および畑かんがい施設投資を想定し、それらの地域農業に及ぼす効果を計測、評価する。その場合、共同利用施設用役としては表 2 に示す野菜と

表1 標準的営野類型

営農類型	露地野菜＋水稲		露地＋施設＋水稲		施設野菜＋水稲		養豚＋露地＋水稲		花＋水稲		畑作＋水稲		大規模水稲 改善型
	現状態型	改善型	現状態型	改善型	現状態型	改善型	現状態型	改善型	現状態型	改善型	現状態型	改善型	
導入作目 (a, 頭 ㎡)	水稲 50 ヤマト 10 里イモ 30 ショウガ 20	水稲 50 ネギ 40 大根 40 トマト 40 キュリ 40 夏野菜 20	水稲 50 ネギ 25 大根 15 トマト 10 キュリ 10 夏野菜 20	水稲 50 促トマ 40 抑キユ 10 促キユ 10 抑トマ 10	水稲 100 促トマ 10 抑キユ 10 促キユ 10 抑トマ 10 メロン 10	水稲 30 繁殖豚 4 里イモ 20 ショウガ 10	水稲 50 繁殖豚 20 育成豚 10 飼料作 10	水稲 54 落花生 39 ユリ 333 ハ切花 399 露切花 30	水稲 100 落花生 20 ユリ 333 ハ切花 399 露切花 30	水稲 75 落花生 40	水稲 450		
水田(a) 畑(a)	50 60	50 120	50 50	50 40	100 100	30 30	50 10	54 69	100 50	75 40	450		
純収益(円)	1,737,542	4,935,893	2,926,923	3,127,933	4,593,594	1,323,672	3,236,480	2,071,196	2,351,706	720,214	3,404,475		
4月労働	282	429	409	702	837	187	291	177	301	202	369		
5月	90	374	299	324	600	86	229	139	188	125	270		
6月	54	370	190	213	469	48	168	180	175	51	86		
7月	220	1,026	204	282	272	78	174	114	124	54	104		
8月	85	421	282	352	366	75	195	154	121	79	297		
9月	141	295	279	367	256	112	274	350	406	194	351		
10月		56	770	792	484	30	152	165	137	58	5		
11～3月	717	2,514	1,773	2,602	1,650	563	1,313	322	306	68	189		
合計時間	1,588	5,484	4,205	4,636	5,364	1,180	2,233	1,568	1,791	831	2,894		
営農類型	酪農＋水稲(頭数規模)												
	単作プロセス(ha当り)												
	10頭	20頭	20頭	水稲	落花生								
	水稲 40	水稲 40	水稲 50	水稲 100	落花生 100								
導入作目 (a, 頭)	乳牛 10 飼料作 73	乳牛 12 飼料作 21	乳牛 20 飼料作 127	水稲 100 落花生 100									
水田(a) 畑(a)	40 73	40 21	50 127	100	100								
純収益(円)	2,163,949	2,648,891	4,131,354	762,770	370,340								
4月労働	327	334	502	269									
5月	331	302	535	132	64								
6月	233	237	389	24	83								
7月	239	250	393	43	54								
8月	271	271	439	86	37								
9月	328	329	508	25	16								
10月	255	242	429	452	143								
11～3月	908	1,090	1,510	19	135								
合計時間	2,894	3,056	4,701	822	532								

(注) 各営農類型の区別と導入作目規模等は印欄普及所による。表の中でヤマトとはヤマトイモを、促トマは促成トマトを、抑トマは抑制トマトを、促キユは促成キユウリ、抑キユは抑制キユウリ、ユリはテッポウユリ(㎡単位)、ハ切花はハハウス切花(㎡単位)、露切花は露地切花を意味している。

表2 共同利用施設の稼働能力 (年間)

種類	対象品目	対象区域	稼働能力
集出荷場	トマト, キュウリ, メロン	1	550.7t
〃	〃	4	116.5t
〃	トマト, キュウリ	4	280.7t
〃	ヤマトイモ	1,2	627.9t
貯蔵庫	〃 (3カ所)	2	148.0t
〃	花	全域	48万球
出荷場	〃	〃	120万本

花に関するもののみ対象とし、その最大稼働能力を表2の値の2倍に、また施設維持のための最低稼働量を表2の値の60%以上とする。農業経営資金は、財政資金や農協系統による借入金と手持現金により供給されるものとし、その最大値は、これらの傾向値(50年/46年)が計画目標年次まで続くものとして推計した。その場合の金利は、財政資金が5.5%、農協系統が6%とする。

(4) 制約条件と制約要素量

各区域および地域全体の制約条件として、ここでは土地、農家戸数、労働力、資本、公共施設稼働能力、家畜ふん尿利用等を採用し、これらの値は以下のように設定した。もし、これらの値が必ずしも一つの値として予測できない場合には、いくつかの代替値を設定し、各代替値ごとに最適解を求めておく。これにより、各予測値に対応した地域農業の展開方向が予測でき、地域内の資源を維持、保全することの効果も計測、評価できる。

まず、制約条件として土地面積が考えられるが、これは土地分級に関連して推計されており、その値を使用する。土地は水田と畑とに分け、各区域ごとに最大利用可能量として設定する。その場合、もし経営的に有利であるならば、水田の1割までは畑に転換可能とする。

次に農家戸数であるが、この地域では農家戸数がかな

り大きく減少する傾向にあり、各区域とも現状の農家数以上にはならないとする。他方、将来も残りうる農家数、あるいは地域農業の展開にとって確保すべき最小限度の農家戸数を設定しておく必要があろう。ここでは現状の専業農家の全部と第1種兼業農家の半分は、計画時点においても専業か第1種兼業としてとどまるものと想定し、それに合致するある営農類型を採用するものとする。このような農家数は、地域全体では現状農家数の33%に相当する。

このほかにも農家戸数に関してはいくつかの制限条件を導入している。たとえば畜産は経営的には有利であっても、畜産公害や後継者問題等から、飼育頭数は増加しても(改善型の採用)、畜産農家数は現状以上には増加しないものとする。同様に花栽培農家数も、労働力確保と都市住宅との近接という生産立地上の問題などから、現状農家数の1.5倍以上には増えず、かつ将来もその立地の区域間分布はそれほど変わらないとする。また、施設野菜農家数も、全体では現状農家数の1.5倍以上には増えないものとし、それらの各区域ごとの実状と傾向値より、その最大農家数を区域別に設定する。

なお、ヤマトイモはこの地域の特産物であり、将来も増加すると思われるが、連作障害の問題もあり、たとえ土地利用の流動化が進んだとしても、面積拡大には限度があろう。そこで地域全体では、現在の作付面積の4倍以上には増えないものとする。また、共同出荷される野菜は、その共販率が少なくとも2割以上とした。

農家労働力は、コーホート・シェア・トレンド法により推計した。コーホート cohort とは、人口学上同時発生集団を意味する言葉であり、各コーホートごとの特有の行動パターン(地域内人口の残存率)より、将来人口を予測しようとするものである。ここでは、1975年と

表3 土地と農家数に関する制限

(単位, ha と戸)

区域番号	耕地面積		水田転換面積	畑かん可能面積			農家数		現状農家数			施設野菜農家	
	水田	畑		現状	5%増	10%増	最大	最小	酪農	養豚	花	現状	制約
1	477.5	390.9	47.75	3	22.6	42.1	582	189	7	8		17	34
2	261.4	466.0	26.14	28.5	51.8	75.1	394	145	15	27		2	10
3	107.1	52.2	10.71		2.6	5.2	383	63	7	3		2	10
4	750.9	326.0	75.09	21.8	38.1	54.4	776	309	12		8	52	104
5	179.3	204.1	17.93	25	35.2	45.4	674	220	10		31	28	56
合計	1,776.2	1,439.2	177.62	78.3	150.2	222.2	2,809	926	51	38	39	101	152

(注)畑かん面積で5%(10%)増とは、現状の畑面積の5%(10%)にも畑かん施設を作った場合の値である。

表4 労働制約量 (単位 100 時間)

区域 番号	農業従事 者数(人)	1 カ月労働可能時間		
		現 状 値	5 年 後	10 年 後
1	1,050	2,100	1,577	1,157
2	689	1,378	1,035	759
3	462	924	694	509
4	1,425	2,850	2,140	1,570
5	1,098	2,196	1,649	1,210
全体	4,724	9,448	7,095	5,205

75年センサスにおける農家世帯員数を5才間隔の年齢階層別コーホートに分け、各コーホートごとの人口残存率が今後も続くとし、目標年次における農家世帯員数を予測した。そして、センサスの「60日以上農業従事者」の農家世帯員に占めるシェアのトレンドより、目標年次の農業従事者数を予測する。それによると農業従事者数は5年後が現状の75.2%、10年後が55.2%になると予測された。このようにして求めた地域全体の農業従事者数を、現状の区域別農業従事者比率で各区域に配分する。

この農業従事者数に、1カ月1人当たり労働可能時間200時間(8時間×25日)をかけることにより、月別総労働可能時間が求まる。農繁期(4～10月)や農閑期(11～3月)といった期間別労働可能時間を求める場合には、それぞれ合計値の8割と7割に制限した。

これらの他に、有機質不足による地力低下の問題や、ふん尿の過剰問題が生じないために、畑に投入可能なふん尿の上限と下限を制限条件に設定する。この場合、産出されるふん尿は、年間1頭当り乳牛が13.2t、豚が2t(子豚は1t)とする。一方、ふん尿は畑のみに投下されるものとし、少くとも野菜と花は1作1t、飼料作には1.5t必要とし、逆に多くとも野菜と花は1作2t、飼料作は3t、落花生は1tまでであるとする。

現在、この地域にはいくつかの小規模なかんがい施設があり、かんがい可能面積は合計78.3haである。この地域では畑が台地上にある関係上、サトイモとショウガの栽培にはかんがい不可欠であり、かんがい可能面積がそれらの作目の制限条件となる。

なお、大規模水稲経営は経営的には有利であったとし

ても、この地域では規模拡大は必ずしも容易ではなく、近い将来に大量に出現するとは思われない。そこで各区域ともその採用可能値は、総農家の5%以内とする。

以上の値は必ずしも不変のものではなく、与件変化が生じた場合も仮定し計測し、将来の地域農業の方向を予測する。このような変数や制約条件の導入により、前述のモデルは125行×121列の単体表となった(注2)。

#### IV 最適計画の検討

表5には、目標年次(10年後)における最適農業計画を示す。全体的には、各区域における生産条件の差により、採用される営農類型は区域間でかなりのちらばりがみられる。また、現状型と改善型の両方の営農類型が採用されており、地域全体からみて、必ずしも改善型が現状型よりも有利であるとはいえない。

各区域とも露地野菜+水稲類型の採用戸数が多い。このことは、この地域の今後の農業の方向として、野菜作を中心とする経営の展開が望ましいといえる。また、畑作+水稲類型(現状型)は、現在この地域で最も多くみられる(特に兼業農家)タイプであり、今後もこの類型がかなり残ることを示している。施設野菜や酪農、養豚、花に関する営農類型は、それらの制限値まで採用されており、これらの類型は個別経営的にも、地域全体としても有利であるといえる。また、大規模水稲経営は地域全体で72戸、恒常的農外雇用が130人となった。

なお、この計画の実行可能性をみるために、主要作目の現状値と計画値とを表6に示す。それによると、ヤマトイモと施設野菜は大きく増加し、畜産は現状よりやや増加する。一方、水稲は現状の83.3%に、落花生は52.7%へと減少する。これらの値は将来の地域農業のあるべき姿を示すものであるが、現状の動向ともかなりの程度、一致している。

このような計画の採用により、目的関数の値は473千万円となる。これは一戸当り168.3万円に相当する。

もちろん、地域計画の内容は、そこでの前提条件によって多少異なることがあろう。また、異なる前提条件に対応する最適計画を検討しておくことが必要となることも多い。ここでは、

(注2) 詳しいデータ等は新農村開発センター「都市計画調整システム化報告書 地域編I」1978, pp. 74～101参照。

表5 最適地域農業計画

(単位 戸)

営農類型	区域1	区域2	区域3	区域4	区域5	全体
①露地野菜+水稲 (現状型)	4 5.1	1 0 3.6	5.2	7 6.2	7 0.4	3 0 0.5
② " (改善型)	8 0.0	6.7	3 4.6	9 2.3	6 1.3	2 7 4.9
④露地+施設+水稲 ( " )				7 8.9		7 8.9
⑥施設野菜 ( " )	3 1.5		1 0		3 1.6	7 3.1
⑧養豚+露地野菜 ( " )	8	2 7	3			3 8
⑨畑作+水稲 (現状型)	1 5 5.3	1 1 5.4		2 1 2.5	8.5	4 9 1.7
⑩大規模水稲 (改善型)	1 7.2	1 4.1	3.2	2 6.1	1 1.4	7 2.0
⑫酪農 (1 2 頭規模) (現状型)	7					7
⑬ " (2 0 頭規模) ( " )		1 5	7	1 2	1 0	4 4
⑮花+水稲 ( " )	0.3			2 3.5	3 5.2	5 9
⑰水稲単作プロセス ( ha )			5 1.3			5 1.3
⑱落花生単作プロセス ( " )		5 6.1		3 3.4	3 2.1	1 2 1.6
⑲季節的農外雇用 (千時間)	1 7 6.7	2 0 9.8	6 9.1	5 6.2	8 8.2	5 9 9.9
⑳恒常的農外雇用 (人)			2 5.6		1 0 4.1	1 2 9.7
水田転換面積 ( ha )			6.7	7 5.1		8 1.8
目的関数 (1000万円)						4 7 2.8

表6 主要品目の計画値と現状値

(ha, 頭)

	水稲	落花生	ヤマトイモ	施設面積	乳牛	繁殖豚
計画値	1,220	341	140	23	964	760
現状値	1,464	648	35	10	933	588

a, 農業労働力の値を現状の55.1% (農業労働力の減少率を表5のケースの1/2と想定)

b, より大きな施設野菜農家数の増加

c, 総農家数に占める大規模水稲経営の比率を10%

d 畑かん面積を現状の畑面積の10%増

としたケースを計測している。たとえばdのケースで、畑かん面積の拡大は地域全体で236.5百万円の利益の増加となった。ここではそのための費用は考慮していないが、もし、畑かん施設への投下費用に関するデータが得られたならば、公共投資の費用と便益の比較ができる。

## むすび

本報でも適用された地域間(非)線形計画法などに依拠して地域農業計画を策定する場合、制約となる生産資源なかんずく農業にとって最も本源的、かつその属性によって生産力に決定的な差異を与える農地の、農業的利用の潜在的可能性についての吟味に関して、さしたる関心が従来向けられていなかった。農村が静態的なしかも封鎖的な経済活動の空間であるならば、かかる吟味の欠如もときには許容されよう。しかし土地利用をめぐって、

都市と農村とが今日のように厳しい拮抗関係にあるとき、まず両者の間に利用可能性の検討がなされる必要がある(土地分級作業との連動)。

この検討によって農業的土地利用のエリアが指定されたならば、そこに展開される農業生産の方向づけの設定が要求されることになる。しかるに地域農業生産の計画の殆どが、いわゆる作目別の計画であった。そこには、末端の生産の単位であり担い手である「農業経営」という視点が欠けていた。いうまでもなく、地域農業計画は私経済的利益を追求する個別経営の単なる積み上げ集計ではない。たとえば今日問題とされている「複合化」にしても、個別の場合と地域の場合のそれとは異なる原理が貫徹する。地域の農業資源(とくに農地)の最適配分と、個別経営における配分の最適化とを、同時決定的な斉合モデルによって策定することが本報の課題であった。計画目標設定という、高度に実践的な要請に耐えうる手法の確立に、本モデルが僅かなりとも貢献出来れば幸いである。上記2つの計画作成上の問題点が、今回のモデルによってかなりの程度補てんし得たものと思われる。

## 土地利用計画の事例

——土地分級と土地利用計画(7)——

北村 貞太郎\* , 岡崎 耿一\*\*

Example of Land Use Planning

——Land Suitability Classification and Land Use Planning(7)——

Teitaro Kitamura\* Kouichi Okazaki\*\*

目次	Contents
はしがき	Introduction
I 土地利用計画の手法	I Method of Land Use Planning
II 土地分級	II Land Suitability Classification
III 土地利用計画	III Land Use Planning
あとがき	Acknowledgements

### Abstract

Four papers offer methodological examples of land suitability classification, and a fifth is concerned with targets for regional agriculture. This last paper uses Chiryu City in Aichi Prefecture as an example of the new method of land use planning including area use planning.

District suitability classifications for agricultural and urban land use are analyzed, and the synthesized characteristics of districts are diagnosed (Fig.1). Area suitability classification (Fig.2) is used to evaluate whether land is suitable for agricultural or urban use. Using these results, a structural plan for this city is made, and several targets for agricultural and urban land use are determined.

On the other hand, the area use plan is based on the area suitability classification map. This plan could be revised several times, and readjusted to correspond with the structural plan. This feedback between the structural plan and area plan is the most important of this new planning system.

---

\* 京都大学農学部 Faculty of Agriculture, Kyoto University

\*\* 新農村開発センター Center for New Rural Development

# 土地利用計画の事例

——土地分級と土地利用計画（7）——

北村 貞太郎，岡崎 耿一

はしがき

前諸報<sup>1)</sup>を通じて、土地利用計画調整案の構成とその分析手法を明らかにしてきた。最後のこの報告は、こうした手法を用いて、土地利用計画調整案はどのように作成するかを知立市の事例により考察しておくこととしたい。この報告は、一つの事例として土地利用計画調整案を策定してみたものであり、単なる都市計画調整システム化調査委員会の案にすぎず、あくまでも、手法検討用の試案である。今日、都市計画等に関係して、文章による土地利用問題の論議が多い。しかし、文章上、制度上は非常に立派であっても、それらの施行された実態としての土地利用計画が、とんでもないことになっていることが一向に認識されず、見落されている。識者の各種の論説の中にも、土地利用の将来についてしっかりとした図的イメージが定着していないものも多い。

そこで、本報では、極力、具体的図面のイメージを通じて、土地利用問題を考察すると共にその対応策にも、若干触れたものである。

## I 土地利用計画の手法

本計画の手法全体については、既報<sup>1)</sup>で触れたように、土地利用計画書が、内容的に土地利用の診断と設計で構成される。そして、従来からみられる土地利用計画に必要となった地質調査、森林調査、人口調査等の実態、動態の単なる状況認識、地誌的事実記述は調査報告書として、計画書から分離し、計画書には地域概況を簡単に述べるに留めている。

ここで、実態に関する診断論はあくまでも計画者（含住民）の評価を伴うものとして位置づけられる。したが

って、土地分級論もこうした枠で語られる限り、計画者の評価というものを除外して語ることができない。設計の手法も同様なことがいえる。そこで、この土地分級論には住民評価ということがとり入れられている。すなわち、計画の中の診断論の段階で住民参加が考慮されている。

この手法論の第2の特徴は、地区分級と区域利用計画、用地分級と用地利用計画というように土地利用計画論を二つの柱でバランスをとりながら構築している点である。これは、将来的には農村計画論の二つの軸、non-Physical PlanとPhysical Planとなるものである。

さらに第3の特徴は区域利用計画と用地利用計画の相互関係性である。従来の土地利用計画論の根本的欠陥は、この両者の結びつきの欠如であり、文章表現上はバランスを表明していても、定量的に必ずしも調整されていない。これは、すでに玉里村の農村整備計画<sup>2)</sup>で提示されながらも、具体的には、一向に実現していない点である。

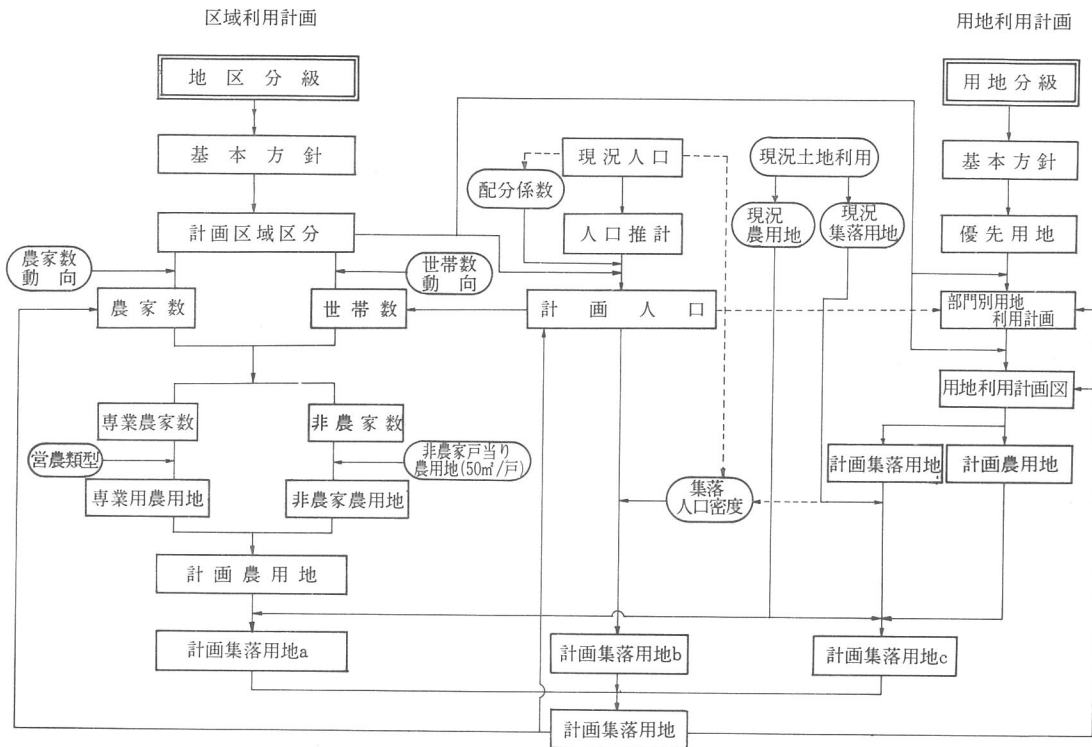
これからの土地利用計画の最も重要なことはこの点であろう。そこで本報告では、特に、区域利用計画と用地利用計画の相互関係性を事例を通じて検討している。まだ、この報告では、時間的、技術的制約及び、都市近郊農村であるため、区域利用計画が既報<sup>1)</sup>で述べたような線形計画法によって解かれたものではないが、これらの両計画のフィードバック関係を論じる。

ここでとられた区域利用計画と用地利用計画の間のフィードバックの関係は要約すると図1に示すとおりである。

この図をみればわかるように、一方は人口及び農家数の地区配分という区域利用計画であり、他方は用地利用計



図1 土地利用計画の設計



画の設計である。そして、この調整は、世帯数（含農家数）を通じて図られる仕組みになっていることがわかる。本計画の場合は、主として計画集落用地（宅地）面積をチェック要因として設計されている。既報(6)で述べた方法は農業内部の土地需要量調整にとどまるが、本計画の場合は宅地需要量も、土地利用計画に深くからみ合っていることがわかる（注1）。

この図式の中にみられる土地利用計画上の特色は次の点である。

- 1) このような都市近郊（又は市部）の土地利用計画は、本計画のように都市と農村、又は集落用地（宅地）と農用地（農地）の相互バランスで定まるものである。
- 2) 人口配置⇔活動量配置⇔土地利用という人間（人口）と空間のバランス関係が活動量（世帯数、農家数）の調整を通じて達成するという地域構造の原型が浮び上っている。すなわち、人口→活動量配置→土地利用とい

う一方通行的土地利用計画手法を否定している。

この二つの点は、都市と農村の一体的計画にあっては基本的原点であるが、なかなか、計画立案上実行されないきらいがある。今後は、そうした活動の人口と土地利用調整上の機能的役割を深く考察する必要があるだろう。

## II 土地分級

土地分級では既に述べた手法<sup>1)</sup>に従い、地区分級と用地分級が行なわれた。その結果を述べると以下のとおりである。

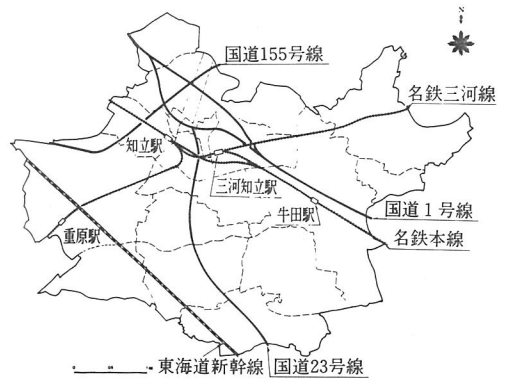
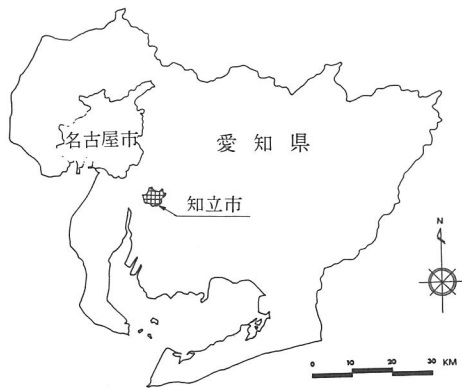
### 2.1. 地域の概況

土地分級の内容に入る前に対象地域（愛知県知立市）の概況に触れておくこととする。

知立市は、愛知県のほぼ中央に位置し、東西南北に約4 km四方で面積1676 ha、北に豊田市、西に刈谷市と接し、名古屋から東南約25 kmに位置している。また国道

（注1） もちろん、線形計画モデルの中の活動の中に一般世帯を組み込んでこのことを決定することもできる。

図2 知立市の位置と交通



1号線と名古屋鉄道本線が平行して市の中央を走る交通上重要な位置でもある。

本市の県内位置図及び主要交通網図は図2に示すとおりである。気温は温暖で年平均気温15℃前後、年間降雨量は1,240mm内外で、水利については、地域界に北は逢妻男川、南は吹戸川と中央に猿渡川及び明治用水が東西に流れている。

本市は昭和35年頃より急速に住宅都市として発展し、人口2万人より昭和50年には4万7千人と増加し、他産業の進出が増え地域の総生産額337億円のうち、第1

次産業7億円と2%強を占めるに過ぎない。

本市の主要指標は表1に示すとおりである。

現況土地利用は日本住宅公団の知立団地が建設されて以降は、住宅都市としての様相がより一層強くなってきており、住宅用地が増加している。

それに対して本市の法定土地利用計画は、農振計画及び都市計画であり、それらの指定状況は図3に示すとおりである。

農振計画は昭和48年に地域指定を受け、同年計画を策定しているが、農振地域は580ha、農振農用地は暫定農地として312haとなっている。

都市計画の用途別面積は市街化区域1065ha(内866ha住居地域)でのこりの611haが市街化調整区域で住居地域の比率が非常に高い。住居地域は866haで人口密度100人/haとしても87千人近くの人口が収容可能とい

表1 主要指標

項目		単位	昭和40年	昭和45年	昭和50年
人世帯口数	総人口	人	26,800	41,896	47,209
	世帯数	戸	6,403	11,159	12,906
面積	総面積	ha	1676	1676	1676
	住宅面積	ha		303	381
就業人口	第1次	人	1,973	1,610	941
	第2次	人	6,994	10,569	10,833
合計	第3次	人	5,209	8,829	10,194
	合計	人	14,176	21,008	21,968
地純域生	第1次	千円	22	37	72
	第2次	千円	276	1,034	1,676
内産	第3次	千円	196	800	1,623
	合計	千円	494	1,871	3,371
分配所得	千円	千円	666	2,221	5,107
	1人当り	千円	248	530	1,081
個人所得	千円	千円	621	2,014	5,362
	1人当り	千円	232	481	1,136

図3 法定土地利用計画図

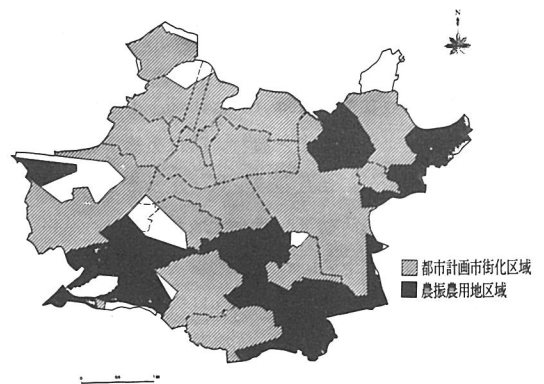


表2 地区分級

地区番号	地区名	面積	人口	農業的地区分級				都市的地区分級			
				主成分分析	主要要因	地元評価	分級結果	主成分分析	評価点式	地元評価	分級結果
1	逢妻	51 ha	2,152 人	3	3	3	R 3	2	2	2	U 2
2	西町	52	2,655	2	2	2	R 2	1	1	3	U 2
3	本町	22	1,288	2	2	3	R 2	2	2	3	U 3
4	中町	27	636	2	2	3	R 2	3	3	3	U 3
5	中山町	10	1,303	3	3	3	R 3	1	1	2	U 1
6	山町	74	2,695	3	3	2	R 3	2	2	2	U 2
7	山屋敷	50	1,256	2	2	1	R 2	3	2	3	U 2
8	新地	33	2,751	3	3	3	R 3	2	1	1	U 1
9	長篠	76	3,688	1	1	3	R 3	1	1	1	U 1
10	刈谷道	55	2,727	3	3	2	R 3	1	1	1	U 1
11	上重原	240	3,449	1	1	1	R 1	2	3	2	U 2
12	弘法	81	1,618	3	2	2	R 3	-	3	2	U 3
13	西中	79	624	1	1	1	R 1	3	-	-	-
14	新林	121	1,908	2	2	2	R 2	-	-	2	U 3
15	谷田	119	1,128	1	2	1	R 1	-	-	-	-
16	八ツ田	125	849	1	1	1	R 1	-	3	3	U 3
17	牛田	255	14,139	2	2	1(北) 2(南)	R 2	2	1	1	U 2
18	来迎寺	33	268	2	2	2	R 2	3	3	-	U 3
19	八橋	173	2,075	1	1	1	R 1	-	-	-	-
的中率				18	15	12		9	11	9	

表3 総合地区類型

		都市的地区分級結果				計
		U 1	U 2	U 3	除外	
農業的地区分級結果	P 1		1	1	3	5
	R 2		3	4		7
	R 3	4	2	1		7
計		4	6	6	3	19

うことでやや現実ばなれしている。

本市の農業生産は稲作の単作地帯で農用地の95%を水田が占め、なし、養豚、養鶏の局所的な集団経営がわずかにみられる程度であり特徴がない。それも、市全域の都市化に伴い、さらに減少が予測される。

### 2.2. 地区分級

地区分級はすでに述べたように、主成分分析、主要要因の分析、地元評価の三種を組合せて実施した。その結果は表2、表3に示すとおりである。全19地区のうち純粋に都市化すべき地区は4地区を算え、174haに達する。

最終的分級結果は、地区別基礎データ、地形図等を総合的に勘案して達観的に決定した。この地区分級において、農業的地区分級では主成分分析による分級結果が最も妥当と判断され、総合的に吟味することにより修正を

必要としたのは19地区中わずか1地区のみであったが、都市的地区分級においては、主成分分析による分級結果と地区の現状との間に差異があると考えられる地区が若干あった。

なお、この主成分分析に用いた要因と、主成分分析結果による因子負荷量は表4、表5に示すとおりである。

### 2.3. 用地分級

本市における用地分級は、不整形用地単位を採用し、農用地域に限定して実施した。この結果得られた農用地分級図は図4に示すとおりで、北西部の明治用水周辺、国道155号線沿線、山屋敷地区近辺の名鉄三河線の北部、八橋地区の逢妻男川の北側等北部に1等級の用地が目立っており、猿渡川南の西中、新林、谷田、八ツ田等の農業地域では、2～3級地がほとんどとなっている。

一方、集落用地分級では、現況集落用地周辺に比較的高い等級の用地が分布しており、市域の周辺部は4～5等級という結果となっている。

これらを総合的に検討すると猿渡川南部の各地区は農用地の分級値が高く、集落用地分級値が低い用地が多く、中心市街地区域は概して集落用地分級値の方が高い用地が多い。

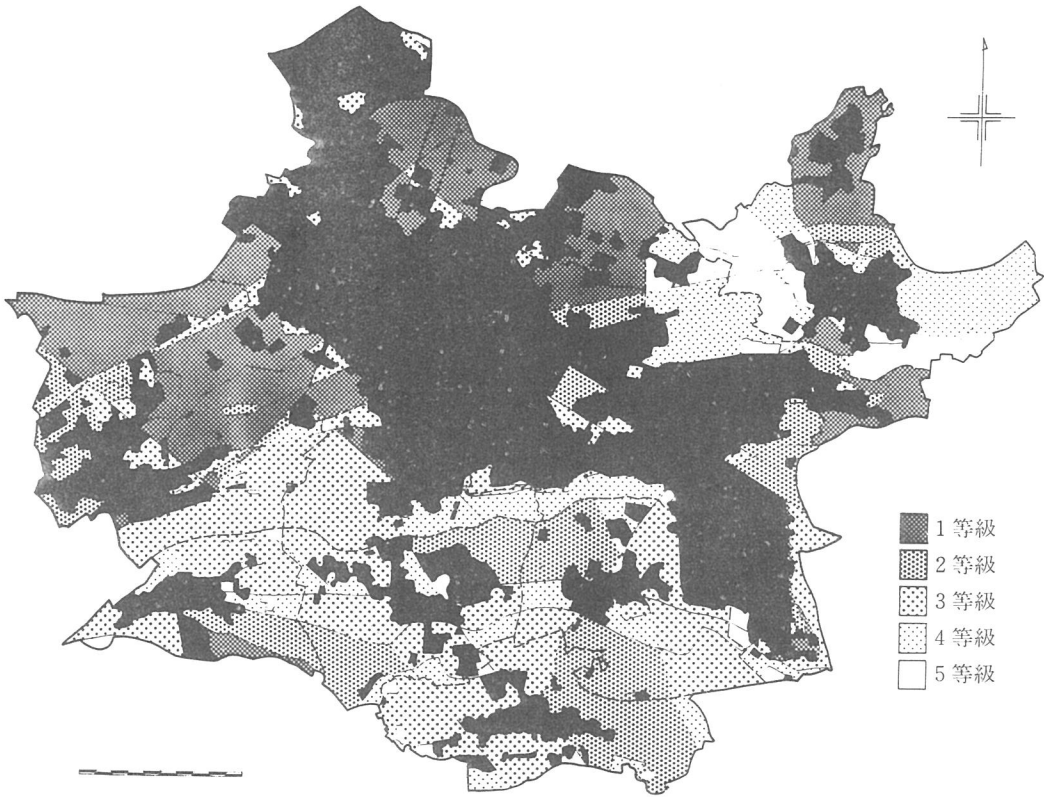
表4 主成分分析による因子負荷量一覧（農業的地区分級）

要 因	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
1. 戸当り経営耕地面積	0.92876	-0.17188	-0.03046	0.25460
2. 戸当り農産物販売金額	0.97435	-0.11592	-0.05517	0.05425
3. 戸当り基幹的農業従事者数	0.89051	-0.17621	-0.24888	0.08439
4. 百戸当り動力耕うん機・トラクタ -保有台数	0.82458	0.02708	0.44256	-0.02923
5. 本業農家率	0.28946	0.58705	-0.60851	-0.27949
6. 第2種兼業農家率	-0.83082	-0.33666	0.14843	0.07404
7. 経営耕地0.5ha未満農家率	-0.81181	0.42796	0.06191	-0.21579
8. " 1ha以上農家率	0.89192	0.15848	0.09710	0.19791
9. 農産物販売金額30万円未満農家率	-0.96526	0.09868	0.07163	-0.13494
10. " 100万円以上農家率	0.85097	0.42947	-0.10991	0.08066
11. あとつぎ農業専従農家率	0.49569	0.01308	0.21428	0.39208
12. 基幹的農業従事者率	0.83870	-0.05401	-0.19987	0.05385
13. 農業就業人口男子29才以下率	0.46750	0.24740	0.48930	-0.36610
14. " 65才以上率	-0.02076	-0.73334	-0.36562	0.20106
15. " 女性率	-0.55280	0.10767	0.26015	0.55144
16. 水田率	0.34860	-0.68005	0.17160	-0.48536
17. 樹園地率	0.11207	0.13399	0.68759	0.19690
18. 耕地利用率	0.71201	-0.20086	0.27604	-0.50667
固 有 値	9.28410	2.06960	1.78962	1.43602
寄 与 率	0.51578	0.11498	0.09943	0.07977
累 積 寄 与 率	0.51578	0.63076	0.73019	0.80996

表5 主成分分析による因子負荷量一覧（都市的地区分級）

要因番号	要 因 名	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
1	人 口 密 度	0.78127	0.25545	0.16360	0.37776
2	住 宅 用 地 率	0.89359	-0.18146	0.03294	0.18310
3	工 場 用 地 率	0.01725	0.00795	0.93479	0.12375
7	傾 斜 評 価 値	0.58933	0.35473	0.49336	-0.03286
8	D . I . D . 区 域 面 積 率	0.66075	0.20364	0.54805	0.35194
9	土地区画整理区域面積率	0.09948	0.20528	0.11791	0.83859
11	幼稚園通園距離	0.00436	-0.81938	-0.43604	-0.15363
12	小学校通学距離	-0.14087	-0.88834	0.15072	0.03301
13	中学校通学距離	-0.12154	-0.81628	-0.31189	-0.22576
14	大型小売店距離	-0.40260	-0.81300	0.05514	-0.20163
15	鉄道駅距離	-0.70534	-0.41103	0.15818	0.00474
16	単位面積当りバス停数	0.56519	0.20726	0.36947	0.50223
17	主要道路率	0.69933	0.25105	0.04725	-0.40698
固 有 値		3.70571	3.37043	1.93627	1.55392
寄 与 率		0.28505	0.25926	0.14894	0.11953
累 積 寄 与 率		0.28505	0.54431	0.69325	0.81278

図4 農用地分級図



### Ⅲ 土地利用計画

上述した土地分級から優良農用地が市北東部及び南部にあることがわかる。これらを基にして土地利用計画が立案される。

このときの土地利用計画作成の手順は図1に示したとおりである。

内容的には、区域利用計画と用地利用計画に分けられ、前者は、

- ① 基本方針
  - ② 計画区域
  - ③ 人口配分
  - ④ 世帯数・農家数
  - ⑤ 集落用地(宅地)・農用地
- } 計画目標

に大別でき、後者は

- ① 基本方針
- ② 優先用地
- ③ 部門別構想(集落用地構想, 農用地構想)

#### ④ 総合用地構想

に分けられる。

##### 3.1. 区域利用計画

基本方針では人口規模が限界にきていることを指摘し、市の計画人口(62,200人)を限度とし、今後農地を住宅都市のオープンスペースとして、確保すること目指している。

計画区域区分は、地区分級の結果を考慮して、表6に示すように6区域に分けている。

計画目標は帰るところ、人口、土地利用及び活動としての世帯、農家数になるが、それらは一括して表7に示すとおりである。表6からわかるように、区域3、4は市街化を中心的にすすめる地域として、人口増、人口密度増を多くしている。そのかわり、こうした市街地周辺に十分なるオープンスペースをとり、都市構造的にもゆとりのあるものとしている。専業農家数は全世帯数の0.5%にすぎない。兼業農家を含めても5.6%である。わずか5.6%の農家で市全域の40%の農地を保全している

表6 計 画 区 域 区 分

区域番号	区 域	地 区	地区分級	区 域 の 特 色
1	南部農業区域	13(西中) 14(新林) 15(谷田) 16(八ツ田)	R 1, - R 2, U 3 R 1, - R 1, U 3	農業的条件よく、都会的ポテンシャル低い。 今後とも農業推進地域
2	東部農業区域	18(来迎寺) 19(八橋)	R 2, U 3 R 1, -	南部農業区域と同様の条件であるが、畑、樹園地が比較的多いのが特徴的である。
3	中心市街地区	5(中山町) 8(新地) 9(長篠) 10(刈谷道)	R 3, U 1 R 3, U 1 R 3, U 1 R 3, U 1	名鉄のターミナル駅である知立駅、知立市役所等が立地する既存市街地で、現況農用地は長篠及び刈谷道の両地区にわずかに残存するのみである。他の2地区には、まったくなく、住宅、業務用施設等が高密度に建べいされている。したがって、この地域は今後とも都市的整備を進め、都市的土地利用の効率化をはかるべき区域と考えられる。
4	市街地北部調整区域	1(逢妻) 2(西町) 3(本町) 4(中町)	R 3, U 2 R 2, U 2 R 2, U 3 R 2, U 3	現況農用地は本町及び中町の北部と、それに連坦する西町の東部に集团的に存在し、逢妻の周辺部にも一部残存している。また、集落用地をみると、逢妻にはかなり発展した集落が存在し、西町では中心市街地から国道1号線(旧道)沿に連坦する集落が地区のかなりの部分を占めている。本町及び中町についても、その南端の一部分は高密度の集落用地で中心市街地の一部を形成するものである。したがって、この区域では集团的に立地する優良農地の保全に配慮しつつ、一方では都市的整備を進めるべき区域である。
5	市街地南西部調整区域	11(上重原) 12(弘法)	R 1, U 2 R 3, U 3	上重原地区では明治用水沿に優良な農地が存在し、弘法地区も上重原地区より連坦するかなりの量の農地を含んでいる。一方、都市的な条件でみると、上重原地区は北東部は中心市街地に接し、地区内の南西部には名鉄三河線重原駅を中心とする発展した集落が立地しており、弘法地区は中心市街地より連坦する市街地が国道23号線の東側に広がっている。このようなことから、農業を優先的に考え土地基盤整備等を推進するとともに、部分的な都市的開発、整備も行うべき区域と考えられる。
6	市街地東部調整区域	6(山町) 7(山屋敷) 17(牛田)	R 3, U 2 R 2, U 2 R 2, U 3	牛田の北部には明治用水が流れ、その北側には優良な農地が集团的に立地しており、それに連坦して山町、山屋敷両地区にもかなりの農地が賦存している。また、都市的な条件では、3地区とも中心市街地より連坦する住宅地、業務用地等を多く含んでおり、牛田地区の南部には大規模な知立団地が立地している。したがって、この区域では明治用水の北側に立地する優良な集団農地等の整備・保全に配慮し、都市的な開発・整備を促進すべきである。

という重要な役割を担っているといえる。

### 3.2. 土地利用計画

この地域は都市化がかなり進行し、もはや手がつけられないというのに近い様相を呈している。その上、都市計画図に見られるように優良農用地の中を無目的に道路が縦横に横切れば、優良農用地の温存はもはや図れない。

このような場合には、こうした都市計画のあり方を再考しなくてはならない。

#### (1) 土地利用計画の基本方針

したがって土地利用計画上の基本方針はおよそ次のとおりである。

1) 区域利用計画に則して、全域の土地利用体系を凡そ6地区に区分する方向で計画立案する。

2) 都市計画がかなり先行している。そのため、都市

計画の根幹となる道路はあらかじめ考慮する必要がある。そのため、そうした都市計画街路の機能的考え方を尊重して計画する。しかしながら、農用地を横断する街路はとりやめる。

3) 本地区の構想は主として、集落用地と農用地の区分を主テーマとして考え、工業用地、レクリエーション用地等は集落用地内のものと考え、それらの立地構想は省略した。

4) 都市型近代農業の振興と合せて、将来の都市住民のための菜園農業用地も合せて配置することとする。この一部は兼業農家分でもある。

5) 水利体系についての考慮も必要であったが、用水路はパイプ配管として、用地節約のため省略し、排水についてのみ考慮しつつ定めた。

表7 計 画 目 標  
(2段書きは上段が計画目標値, 下段は現況)

区 域 計画指標		区域 1	区域 2	区域 3	区域 4	区域 5	区域 6	全 域
		南 部 農 業 区	東 部 農 業 区	中心市街地 区	市街地北部 調整 区域	市街地南西 部調整区域	市街地東部 調整 区域	合 計
人 口 (人)		4,886 4,509	2,539 2,343	12,528 10,469	9,117 6,731	6,177 5,067	26,953 18,090	62,200 47,209
世 帯 数 (戸)		1,398 1,078	727 602	3,585 2,953	2,609 1,937	1,768 1,312	7,713 5,024	17,800 12,906
非 農 家 (戸)		1,111 736	584 432	3,515 2,869	2,566 1,886	1,314 1,042	7,483 4,750	16,800 11,715
農 家	合 計 (戸)	287 342	143 170	70 84	43 51	227 270	230 274	1,000 1,191
	専 業 (戸)	37	13	3	3	19	13	88
	兼 業 (戸)	250	130	67	40	208	217	912
区 域 面 積 ( ha )		444	206	174	152	321	379	1,676
宅 地 面 積 ( ha )		84 80	59 57	87 76	77 60	112 101	283 227	703 601
農 地 面 積 ( ha )		305 309	134 137	7 18	27 44	131 142	67 123	671 773
人 口 密 度 (人/ha)		11 10	12 11	72 60	60 44	19 16	71 48	37 28
宅 地 人 口 密 度 (人/ha)		58 56	43 41	144 138	118 112	55 50	95 80	88 79
農 地 人 口 密 度 (人/ha)		16 15	19 17	1,790 582	338 153	47 36	402 147	93 61

\* 計画目標値はもう少しラウンド数値を記すべきところであるが、ここではまだそうした調整をしていない。

(2) 優先用地

ここで、用地分級結果より優先用地を設定するが、その設定基準は次のとおりとした。

① 農用地優先用地(A)……優先的に農用として確保すべき用地で、農用地分級値が集落用地分級値より上位の用地(等級を表わす数値が低いほど上位である)。ただし、農用地分級値が1等級の用地については、現在、農用地であることを考慮して、集落用地分級値が1等級で両分級値が等しくても農用地優先用地とした。

② 集落用地優先用地(S)……今後、優先的に集落用地として利用して行くべき用地で、集落用地分級値が農用地分級値より2等級以上上位の用地。

③ 中間用地(T)……計画的判断等により今後の土地利用を決めて行くべき用地で、上記①及び②のどちらにも該当しない用地。

これらの用地は次のようになる。

- ①農用地 優先用地(A)……………542 ha
- ②集落用地 優先用地(S)…………… 35 ha
- ③中間用地(T)……………196 ha

となる。

(3) 部門別構想

部門別構想を簡単に述べると以下のとおりである。

1) 集落用地利用構想

市街化のスプロールは市南西部では都市計画街路小針線で、南部では猿渡川、東北部では衣浦豊田線を境にしてストップするように計画した。その他、上重原、西中、新林、谷田、ハツ橋等の中心市街地と離れた集落では、集落用地を極力集落近傍に限定した。知立団地近傍はこれ以上のスプロールをストップすることとし、菜園等の配置を考慮している。

その他は、原則的には都市計画の考え方を踏襲している。

2) 農用地利用構想

市南西、南部、東部にまとまって、残存する農用地は、徹底的に温存する方針で、近代的是場整備の実施を原則として計画した。そして南西部上重原の農用地は遮断緑地を兼ねる様にした。南部農業区域についても近代的是場形成を前提に計画する。東部八橋、来迎寺では計画条件が十分でないため、路線位置が必ずしも妥当

図5 用地利用計画図



性に欠くが、原則として、農用地の温存を図る方向で計画する。

農用地はほぼ  $200\text{ m} \times (200\text{ m} \sim 300\text{ m})$  をとれる近代農場農用地と三角地、半端地とに分けて計画した。後者は主として菜園利用を前提に計画されている。

特に南西部、南部のは場整備の路線は都市計画街路との調整を含めつつ、路線設定を行なう。その他北部、東部調整区域には多くの菜園利用地を残している。

したがって、こうしてたてられた農用地利用計画は、は場整備ばかりでなく都市計画にも即した計画となっている。この計画と法定土地利用計画図(図3)を比較すると農用地の確保の仕方が完全に異なる。こうした土地利用計画を作成してはじめて、優良農用地が確保されるのである。このようなことからしても、都市計画街路のあり方は徹底的に再検討されなくてはならない。

### 3) 交通体系

基本的には都市計画街路衣浦、小針線によって、市街化区域と農業区域を区分するよう検討している。すなわち、衣浦・豊田線は猿渡川までを有効利用し、その後は

新林を大中に分断するので、その計画はとりやめる方向で検討している。

### (4) 土地利用計画素案

これまで述べた基本方針、優先用地及び部門別利用構想をふまえて、土地利用計画素案図を作成すると図5のとおりとなる。この計画素案図は、前節でも述べたように計画目標との整合性も考慮しており、フィード・バックを繰返しつつ作成したもので、農用地量等については図上計測値と計画目標値は一致するものである。

### あ と が き

上述してきたように、農村計画における土地利用計画は、土地の管理主体たる農家・林家等との関連で始めて成立するものである。しかし、市町村計画レベルでは、個々の農家レベルまで立ち入って計画をすることはできない。むしろ地区計画の目標を設定する上で意味があり、それが市町村全体として一体的に地区間で相互依存を強化する上で大切なものと考えられる。

これで本特集の終りになるが、この7つの論説を通じ



て、少くとも、これからの土地利用計画を論じていく上で重要となるいくつかのポイントが論じられてきたと考えられる。そして、おぼろげながらも、市町村計画論への一歩がストーリーとして形成されつつあると思われる。

しかし、これとて、まだ十分ではない。これらの骨格を軸にして、より体系的な土地利用計画論が進展することを願うものである。

そのために開発しておかなくてはならない重要な課題を二三拾い出しておく次の点である。

1) 本計画論では診断論が土地分級論に終始したが、この他に物質循環論を含む、農村構造システムの診断論が欠けており、それが加えられることが重要であろう。その中で交通と水利の体系がもっと分析されることが重要であろう。

2) 計画論としては水利計画と交通計画の土地利用計

画へのからみ合い方について本論では全ったく触れられていない。それは、今後の大きな課題として残した。

最後になるが、本特集を作成するもとなった調査に際しては、農林省構造改善局計画部計画課（現地域計画課）を中心に地方農政局企画調整室、県担当部局、関係市町村の方々には数えきれないお世話になった。本調査研究に特に関係した筆者らより、調査関係者を代表して、ここに深甚の謝意を表する次第である。

## 参 考 文 献

- 1) 北村貞太郎：土地分級と土地利用計画 (1)～(6) 農村計画 No.20, p.3 (1980.3)
- 2) 全国農業構造改善協会：農村整備に関する調査研究報告書(その2, その3), (1968.3)

# 「土地分級」

北村 貞太郎

土地利用計画の基礎として、土地分級の研究は非常に大切な分野であることは周知のことだが、その研究は極めて遅れている。農村計画研究者の中でも、研究的に取り組むようになったのはごく最近のことで、まだ体系的に整理する段階にない。

ところが、編集委員会の求めで「文献解題」を書くこととなったので、とりあえず筆者の手もとにある文献を集めてそれに替えることとした。そのため、まだ多くの不備があることを予めご了承願いたい。

しかし、土地利用計画論が今後益々重要になってくるに伴い土地分級研究の緊急度も増すと考えられる。そうした中で、少しでも若手の研究者がこの研究の本質を理解し、新鮮な土地分級論を生み出していただくことを期待したい。

## I 土地分級論概史

今日いう土地分級という用語は、昭和39年に農林水産技術会議の「新しい農村計画のための土地利用区分の手順と方法」<sup>1)</sup>(以下農技会報と呼ぶ)で使われるまで、殆んど知られていない。しかし、この種の研究はそれ以前に全くなかったわけではなく、土地の利用可能性のための土地分類として、終戦後の緊急開拓が始まる頃から知られている。現実には昭和24年に定められた「開拓適地基準」によって、今日いう土地分級が始められ、開拓地の適地選定のために一定の役割を果し、農地造成計画における土地利用計画づくりに役立ってきた。

研究的にはごく限られた著書でしか、当時の研究レベルを知ることはできない。溝口の「土地改良論」(1949)<sup>2)</sup>の中でみられる「土地の農業的利用方法」<sup>3)</sup>とか農村計画研究会の「農村計画の手引」(1952)あたりが土地分級研究の初期の成果である。その他、資源調査会(1948)や室島の「土地利用改善における方法論」(未定稿)<sup>4)</sup>がある。また開拓適地基準に関する事例解説は山崎(1958)が役立つ。しかし、昭和32年から上述した農林水産技

術会議の報告の基礎となった土地利用調査研究協議会の活動が始められたが、この協議会発足の準備段階<sup>5)</sup>からすでに土地分級という用語が用いられていた。そして、この協議会活動の資料の中には今日なお多くの土地分級上の資料がある。

1950年代におけるこうした予備的研究<sup>1)</sup>の成果は先に述べた農林水産技術会議編の報告(1964)として結実し、土地分類—土地分級—土地利用区分という土地分類の新しい概念体系が生れる。しかし、これに先立って室島の「土地分類による農業評価と土地利用計画」(1961)<sup>6)</sup>が出ており、土地分級論はこれら2著で一応の集大成がなされた。これらの研究が主として、農林業のための土地分級に限られていたのに対し、1960年代後半には、農村計画や都市計画に関係して、集落立地との関係をも視野にとり込む初期の研究に高崎(1967)<sup>7)</sup>、Kiefër(1967)<sup>8)</sup>、北村(1968)<sup>9)</sup>、横山(1968)<sup>10)</sup>がある。

1970年代に入ると土地分類の問題を含めて、上記の農林水産技術会議の報告を色々な面から止揚しようとする研究が次々と現れる。土地分類については植物社会学的立場から井手「景域保全論」(1971)<sup>11)</sup>、経済的側面の土地分級論の出発点となった金沢編著「経済的土地分級の研究」(1973)<sup>12)13)</sup>、更には、スイスの土地分級論に相当する「農村景域計画」(1973)<sup>14)15)</sup>、農村開発企画委員会の「農村土地利用計画と景域計画」(1975)<sup>16)</sup>等が、1970年代前半の成果である。

1974年に国土利用計画法が成立して、ようやく土地利用計画に関する関心が広がると必然的に土地分級に関する研究も増加してきた。1975年以降では、二つの大きな流れがある。一つは著者、和田、萩原らが中心となつてすすめてきた都市計画調整システム化調査(1977、1978、1979)<sup>17)18)19)</sup>と文部省科学研究費の補助を受けて進められてきた長崎(1977、1978)<sup>20)21)</sup>、小出(1979)<sup>22)</sup>、穴瀬(1980)<sup>23)</sup>らの研究である。前者は、主として「線引き」調整のための土地分級研究で、農用地分級と集落

用地分級の調整論であった。それに対して、後者は主として、農業土木関係者が集って土地分級と土地改良技術との関係性を中心に土地分級の研究が進められ今日なお続けられている。

以上が、主として土地改良、土地利用計画関係の土地分級の大きな流れである。これらの土地分級研究は次の4部門に大別できる。

- 1) 土地分級全般、土地分級の手法、分級事例等に関する研究
- 2) 農業経済的土地分級に代表されるような農業集落とか、旧町村という地域を分級上の単位にとる土地分級
- 3) 土壌学、植物社会学、林学等からの土地利用種別を分級単位にとる土地分級
- 4) 土地改良技術や換地等に関連する土地分級

## II 土地分級全般、同手法、同事例

土地分級全般に渡る基礎的文献はやはり、室島(1961)<sup>6)</sup>、農技会報(1964)<sup>1)</sup>、金沢編(1973)<sup>12)</sup>であろう。中でも農技会報が土地分級概念を提案した基礎的文献である。「経済的土地分級の研究」は土地分級の基本問題を整理し、経済的土地分級を体系化した功績は大きい。更に近々出版が予定されている和田(1980)<sup>24)</sup>でも、土地利用計画関連の土地分級論の新しい知見がよく整理されている。

特に土地利用計画手法論との関係での土地分級手法について関心のある読者は、先に述べた「農村景域計画」(1973)<sup>14)</sup>、「農村土地利用計画と景域計画」(1975)<sup>16)</sup>、「都市計画調整システム化調査」(1977, 1978, 1979)<sup>17)18)19)</sup>等の他に政策科学研究所(1977)<sup>25)</sup>、地域社会センター(1975, 1976)<sup>26)27)</sup>が参考となろう。手法として変わったものでは、日本科学技術研修所(1973)<sup>28)</sup>がある。

国土庁が発足し、土地利用基本計画づくりが進むとこれに関連して土地分級図づくりも進んだ。これに関する資料は、国土庁土地利用調査課(1976)<sup>29)</sup>があり、参考となる。土地分級事例とし、山形県(1977)<sup>30)</sup>、沖縄県(1973)<sup>31)</sup>、栃木県(1974)<sup>32)</sup>、愛知県(1975)<sup>33)</sup>、広島県(1976)<sup>34)</sup>等がみられる。

これらの分級はいずれもマクロな土地分級であるが、市町村レベルでこうしたものを応用したものは極めて少ないが、筆者が関係したものの中から例をあげると、茨城県筑波町(1972)<sup>35)</sup>、滋賀県大津市大石地区(1973)<sup>36)</sup>、岡山県早島町(1978)<sup>37)</sup>がある。

## III 農業経済的土地分級

農業経済的土地分級についてはすでに述べた、金沢(1973)<sup>12)</sup>、和田(1980)<sup>24)</sup>の他にこれらの概説として、林(1970)<sup>38)</sup>、和田(1974)<sup>13)</sup>がある。また、和田(1975～1977)<sup>39)</sup>を読むと農業経済的土地分級研究全般について、昭和40年代以降の土地分級論の展開過程がよく分る。

これらとは別に参考にしておくとよいのは、武藤(1976)<sup>40)</sup>、森(1979)<sup>41)</sup>、とか「イギリスの農地分級」<sup>42)</sup>がある。武藤は農技会報を基にして、分級研究に数量化理論を導入している。また窪谷(1973)<sup>43)</sup>は、農業集落単位の農業度、生活環境度、都市化度を提案しており、和田(1978)<sup>18)</sup>、萩原(1978)<sup>18)</sup>の研究と近い。更に、こうした研究は、農業集落別の分級へ応用されるようにもなり、昭和53年度国土庁が実施した農村定住条件整備検討調査の島根県(1979)<sup>44)</sup>、愛媛県(1979)<sup>45)</sup>の調査で具体的分析事例が見られる。このように、農業経済的土地分級の考え方は、広域的土地利用計画の診断として都市的、農業的地区分級に応用されるようになってきている。

## IV 土壌学、植物社会学、林学等からのアプローチ

土地分級の研究はもともと土壌学者から出発しており、昭和32年度以降土壌生産力可能性分級が研究されておき、今日では国土庁の土地利用可能性分級の基礎としても利用されている。これらのこと並びに土壌学の分野における土地分級については「土壌調査法」(1978)<sup>46)</sup>によくまとめられている。

直接的に土地分級論とはいいい難いかも知れないが、井手の「景域保全論」(1971)以降の植物社会学的アプローチにみられる土地分類論は土地分級論としても多くの示唆を与えてくれる。亀山(1973, 1979)<sup>47)48)</sup>、武内(1974, 1976)<sup>49)50)</sup>、塚本(1979)<sup>51)</sup>が参考となろう。

林業関係においても、土地分級の研究が進められているが、詳しいことは筆者の視界にない。ここでは、農技会報研究に参加した久保(土壌)、高木(経営)のいくつかの論文(1961, 1965, 1969, 1976)<sup>52)53)54)55)56)</sup>を掲げ、その手掛りとした。

なお、林野土地分級については上記の「土壌調査法」(1978)<sup>45)</sup>の中でも若干紹介されている。

これらの研究の多くは、本特集号で述べられた用地分級の研究に関係することが多い。今後、これらの研究の手法が少しでも統一されることが望まれる。そうした手法論を中心にした用地分級の研究は筆者らの研究(1977)<sup>17) 55)</sup>を参考にされたい。

## V 土地改良技術と土地分級

土地改良技術的土地分級については農技会報で提唱されてはいたが、その後何の研究もされていなかった。しかし、この問題につき新しい手掛りを求めて始められた研究が長崎(1977, 1978)<sup>20) 21)</sup>、小出(1979)<sup>22)</sup>、穴瀬(1980)<sup>23)</sup>らの研究グループの研究である。まだ、まとめられる段階にないが、これらの研究の主なものを概観すると次のようなものがある。

- 1) 土地改良技術と土地分級の関係性についての論説……北村他(1977, 1978)
- 2) 急傾地(みかん園)における土地分級研究……菊池他(1977, 1978, 1979)
- 3) 農用地開発事業と土地分級……北村他(1978), 竹中他(1978), 西口他(1979)
- 4) ほ場整備と土地評価関連の研究……小出他(1977, 1978, 1979, 1980)
- 5) 谷地田の土地分級…安富(1979, 1980), 長崎(1980)
- 6) 土地利用計画と土地分級……和田(1978), 牛野(1978, 1979), 北村他(1979), 白井(1979), 広田他(1980)

その他にこの研究グループの研究の中には土地分級の体系化や、集落立地との関連とか、気象条件と土地分級などいくつかの変った研究が試みられている。

## VI 海外における土地分級研究

海外の土地分級研究がどうなっているか、今日のところほとんど明らかにされていない。最近の土地分級に係るとみられる海外文献、リストを白井(1978)<sup>21)</sup>が掲げているので参考になろう。

また、最近、福井(1978, 1979)<sup>58)</sup>がFAOで検討されている土地分級について紹介している。これに関する原本はFAO(1976)<sup>59)</sup>であるが、それは1972年にオランダで開かれた農村の土地資源評価(Land Evaluation)

の専門家会議<sup>60) 61)</sup>に始まると言われる。

この間に出たVink(1795)<sup>62)</sup>の著も土地分級(Land Suitability Classification)に詳しく今後の研究上必読書であろう。また文献リストもていねいである。

## あとがき

本特集号の大半の原稿編集を終え、編集委員会へ原稿を持ち込み、特集号として掲載することをお願いした。ところが、特集号として農村計画に掲載するが、最後に土地分級に関する文献課題を書くようにというご注文がたった。

これが、先きの原稿書きより大変なことであった。とにかく、農村の線引きという現実的な問題解決の研究に追われればなしで、従来の研究についてよく整理しているいとまがなかったし、系統だてて土地分級の概念整理も不十分な状態であった。しかし、どうしてもしなくてはならない時であることも実感していたので引き受けることにしたが、何分、学年末と重なり、十分な整理できずに終わったことは残念である。

今後、土地分級研究の一つの手掛りとなれば幸いである。なお、本文を書くに当り、和田照男氏(東京大学)、高木唯夫氏(林業試験場東北支場)に色々とお世話になった。心から感謝する次第である。

## 参考文献

- 1) 農林省農林水産技術会議編：新しい農村計画のための土地利用区分の手順と方法，342 p.(1964.2)
- 2) 溝口三郎：土地改良，520 p.(1949.5)
- 3) 農村計画研究会編：農村計画の手引，238 p.(1952.1)
- 4) 山崎不二夫監著：農地造成，433 p.(1958.3)
- 5) 農林水産技術会議：昭和33年度土地利用調査研究経過報告書，86 p.(1958)
- 6) 室島錚一郎：土地分類による農業評価と土地利用計画，367 p.(1961.5)
- 7) 高崎正義：土地条件(地形，地盤，地盤高)より見た都市の土地利用計画面の諸問題，地域開発，34号 pp.43-53(1967)
- 8) Kiefer, R. W.: Terrain Analysis for Metropolitan Fringe Area Planning, J. Urban

- Planning and Development Division, Proc. ASCE, up 4, pp.119 ~ 139 (1967)
- 9) 北村貞太郎：農村における土地利用計画技法について，農村整備に関する調査研究報告書（全国農業構造改善協会），その三（玉置村整備基本計画）第3章 第1節， pp. 131 - 170 (1968.3)
  - 10) 横山光雄：玉里村における植生学的立地診断とその応用，同上，第3章第2節， p.171-184(1968.3)
  - 11) 井手久登：景域保全論， 171 p. (1971)
  - 12) 金沢夏樹編著：経済的土地分級の研究， 372 p. (1973.3)
  - 13) 和田照男：農業土地利用計画と経済的土地分級，農村計画 No. 4， pp.1 - 8 (1974.6)
  - 14) 農村開発企画委員会：農村景域計画， 40 p. (1973.11)
  - 15) 増本新：スイスにおける土地利用計画モデル，農村計画 No.4，pp.16 - 25(1974.6)
  - 16) 農村開発企画委員会：農村土地利用計画と景域計画，農村工学研究4， 153 p. (1975.4)
  - 17) 新農村開発センター：都市計画調整システム手法の開発に関する調査報告書（土地分級と土地利用計画），総論篇（69 p），関東地区篇（ p.）近畿地区篇（144 p.）(1977.3)
  - 18) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書，総論篇（土地分級と土地利用計画，123 p.），地域篇Ⅰ（千葉県佐倉市における事例研究 107 p.），地域篇Ⅱ（地域別土地分級調査結果 285 p.）(1978.3)
  - 19) 新農村開発センター：都市計画調整システム化調査報告書（1979.3）
  - 20) 長崎明：土地改良技術からみた土地分級基準の事例比較論的研究， 61 p. (1977.3)
  - 21) 長崎明：土地改良技術からみた土地分級基準の事例比較論的研究， 111 p. (1978.3)
  - 22) 小出進：土地分級論の体系化に関する基礎的研究， 132 p. (1979.3)
  - 23) 穴瀬真：土地分級体系における評価基準の実証的研究， 97 p. (1980.3)
  - 24) 和田照男：現代農業と土地利用計画，（土地利用転換と計画手法），(1980.3)
  - 25) 政策科学研究所：土地利用計画標準設定調査（土地分級マニュアル），（1977.3）
  - 26) 地域社会計画センター：国土開発幹線自動車道等関連事業調査， 同センター（1975， 1976）
  - 27) 地域社会計画センター：よりよい土地利用計画のために， 同センター（1976.1）
  - 28) 日本科学技術研修所：北上北岩手地域の最適土地利用計画に関するシステム分析，173 p. (1973.3)
  - 29) 国土庁土地利用調整課：土地分級の基礎資料，（1976.5）
  - 30) 山形県・日本システム(株)：山形県土地利用分級図，（1977）
  - 31) 政策科学研究所：沖縄県土地利用計画，（1973）
  - 32) 栃木県・日本システム(株)：栃木県土地利用可能性分級調査，（1974）
  - 33) 愛知県：メッシュ法による土地利用計画作成調査報告書， 187 p. (1975.6)
  - 34) 広島県・都市環境研究所：広島県土地利用計画基礎調査，（1976）
  - 35) 筑波町：筑波町総合計画， 132 p. (1972.4)
  - 36) 滋賀県土地開発公社：大石地区土地利用計画書，（1973.10）
  - 37) 早島町：早島町土地利用計画， 139 p. (1978.6)
  - 38) 林健一：土地利用区分の手順と方法，農土誌38(8)，pp. 509 - 518 (1970.11)
  - 39) 和田照男：農村土地利用計画の課題と方向(1) - (10)，農業と園芸， 50 - 9 ~ 52 - 5 (1975.9 ~ 1977.5)
  - 40) 武藤和夫：農業的土地利用，分級計画の策定に対する一接点，農技研報告H48，（1976）
  - 41) 森昭：経済的土地分級の意義と方法，中国産業試験場報告，C25. (1978)
  - 42) 国土庁土地局：イギリスの農業分級，のびゆく農業，No.405，（1973）
  - 43) 窪谷順次：地域農業計画のための統計利用，技術と普及（全国農業改良普及協会）昭和48年2，9，10，11号（1973）
  - 44) 島根県：益田圏農村定住条件整備検討調査報告書， 265 p. (1979.3)
  - 45) 愛媛県：農村定住条件整備検討調査報告書 - 愛媛

- 県八幡浜・大洲地域一, 208 p. (1979. 3)
- 46) 土壤調査法編集委員会編：野外研究と土壤図作成のための土壤調査法, 522 p. (1978. 9)
- 47) 亀山章：農村土地利用計画に関する植生物学的研究(I), 応植研 2, pp. 1 - 5 2 (1973. 3)
- 48) 亀山章：農村土地利用計画に関する植生物学的研究(II), 応植研 8, pp. 2 7 - 3 2 (1979. 3)
- 49) 武内和彦：景域構造分析の方法論的考察, 応植研 3, pp. 1 - 2 2 (1974. 3)
- 50) 武内和彦：景域生態的土地評価の方法, 応植研 5, pp. 1 - 5 0 (1976. 3)
- 51) 塚本瑞夫：農村土地利用計画に関する基礎的研究, 応植研 8, pp. 1 0 - 2 6 (1979. 3)
- 52) 久保哲茂：地形-土壤調査のための地形分類, 森林立地 Vol. 3(1), 38 - 43 (1961. 5)
- 53) 高木唯夫, 吉沢四郎：土地利用区分の経済指標に関する研究, 林業試験場報告No. 177, pp. 8 7 - 141 (1965. 3)
- 54) 高木唯夫：土地利用と地域林業, 7 0 p. (1969. 12)
- 55) 久保哲茂：わが国土壌調査事業の現状と問題点, 森林立地 Vol. 10 (1, 2) 2 - 9 (1969)
- 56) 高木唯夫：土地利用区分と林地利用高度化調査研究に関する諸問題, 林政研究, pp. 1 - 3 0 (1976)
- 57) 北村貞太郎：土地利用計画のための用地評価方法に関する研究, 地域学研究No. 7, pp. 209 - 223 (1977. 11)
- 58) 福井捷郎：土地評価の枠組, (第1部, 第2部, 第3部), ペトロジスト, Vol. 2 2(2), pp. 3 3 - 4 4 (1978. 12), Vol. 2 3 (1), pp. 6 9 - 8 0 (1979. 6), Vol. 2 3 (2), pp. 1 - 1 5 (1979. 12)
- 59) FAO : A Framework for Land Evaluation, Soil bulletin 3 2, 7 2 p. (1976)
- 60) International Institute for Land Reclamation and Improvement : Land Evaluation for Rural Purposes, 116 p. (1973)
- 61) FAO : Approaches to Land Classification, Soil bulletin 2 2, 120 p. (1974)
- 62) Vink A. P. A : Land Use in Advancing Agriculture, Advanced Series in Agricultural Sciences 1, 394 p. (1975)

## 事務局通信

1) 計画部会誌のバックナンバーの在庫をお知らせします。54年12月現在、4、6、8、10、12、13、14、15、16、17の各号の在庫が若干あります。希望者は事務局へお申込み下さい。1部1,000円です。上記以外の号については在庫がありませんので、青焼き

またはゼロックス製本になります。費用は実費ですが、1部1,400円前後です。

2) 職場、住所等の変更があった方は、至急事務局まで、新職場名、新住所等をお知らせ下さい。

## 編集後記

土地利用計画への関心の高まりが見られる。農村計画の根幹的部門として土地利用計画が認識されて来ていることによら。

本号は、土地利用計画の科学性との関わりで土地分級

に視点をあて、特集を組んだ。

雨の休日にじっくりと高覧を。

(佐藤 記)

# 研究部会誌「農村計画」投稿規定

## 1 はじめに

研究部会誌「農村計画」は、農村計画に関する研究資料、論説等を掲載するもので、全編投稿原稿である。

## 2 投稿の種類と内容

研究論文、質疑応答、報文、論説等

### (1) 研究論文

農村計画に寄与する新しい研究成果で、次の基準に合致した内容のもの。

- 1) 一編ごとに論文としての体裁を整え、オリジナルティがあり、農村計画に関する学術の進歩向上に貢献するとみなされるもの。
- 2) 未公開のものであること。

### (2) 報文

農村計画事例、文献紹介、計画作成に参考となる資料等で、独創的ではなくとも農村計画に関連して会員の参考となるもの。

### (3) 論説等

農村計画に関する会員の意見が述べられたもの。

### (4) 質疑応答

「農村計画」に掲載された研究論文等に関する質疑応答。

## 3 投稿者

本研究部会会員とする。ただし連名の場合は、その内の1名以上が会員であること。

## 4 投稿の方法

投稿に関しては、次の事項を別記して部会事務局あてに提出する。

- ① 表題
- ② 本文枚数
- ③ 氏名、勤務先、職名（共著者の分も）
- ④ 連絡先（電話も）
- ⑤ 別刷希望部数（贈呈部数—30部—以外の希望部数。費用は実費）

## 5 原稿の書き方

下記の要領は研究論文に対するものであるが、質疑応答、報文、論説等もほぼこれに準ずるものとする。ただし、報文、論説等には欧文アブストラクトは必要としない。

1) 原稿はなるべく500字詰横書き原稿用紙（横25字、縦20行）を用いること（事務局へ申し込むこと）。漢字は当用漢字を、かなづかいは現代かなづかいを、数字はアラビア数字を、それぞれ使用のこと。図、表及び写真は本文中に張ったり、書きこんだりせずに別紙とすること。ただし、その挿入位置を原稿横余白に明示すること。

2) 1回の原稿は、図、表等を含め、500字原稿用紙28枚（組上り7ページ）までとする（図、表及び写真は横7cm×縦5cmの大きさが300字分に相当するものとする）。

この規定枚数を超過したために生ずる印刷費用の増加分は著者の負担とする（実費）。

3) 表題には欧文表題を併記し、著者名には著者が慣用しているローマ字のつづりを入れること。

4) 投稿論文には500語以内の欧文アブストラクトを添えること（タイプライターでダブルスペースに打つこと）。

5) 欧文アブストラクトには、参考のためその邦訳を添えること。

6) 欧文アブストラクトは、邦文原稿（700字以内厳取）を事務局宛送付し、欧文訳を事務局に一任することもできる。ただし、翻訳に要する費用（実費……4,000円程度）は著者の負担とする。

## 6 投稿原稿の取扱い

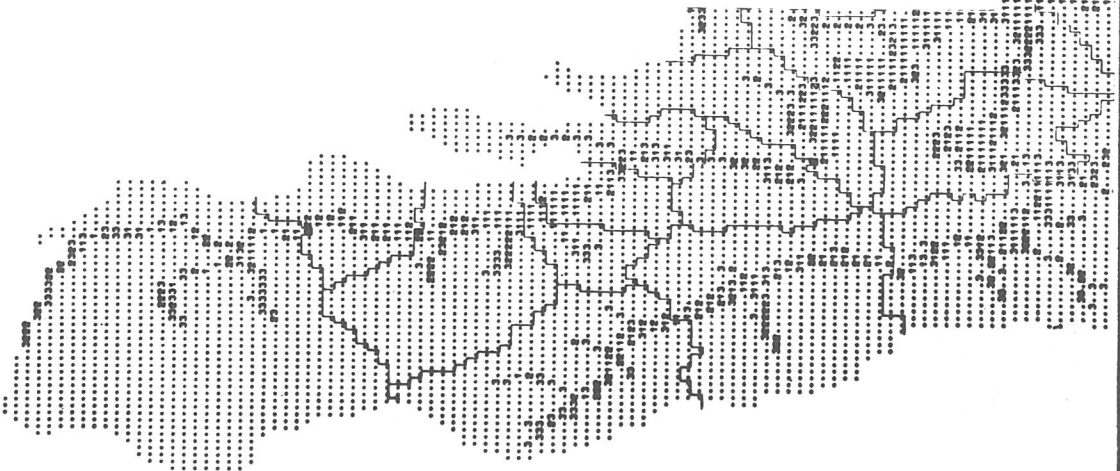
部会誌編集委員会においては、原稿を別に定める閲読基準により審査し、これにより処理する。

## 7 著者校正

著者に初校の校正刷を送り、著者校正をお願いする。



○豊かな未来への開拓に奉仕!



札幌・東京・京都・大津・大阪・広島・福岡・沖縄

**内外エンジニアリング株式会社**

本社：京都市南区久世中久世町2丁目103  
〒601 TEL 075-933-5111(代)

**水・土・緑...**

農業土木コンサルタント  
調査, 測量, 計画, 設計業務

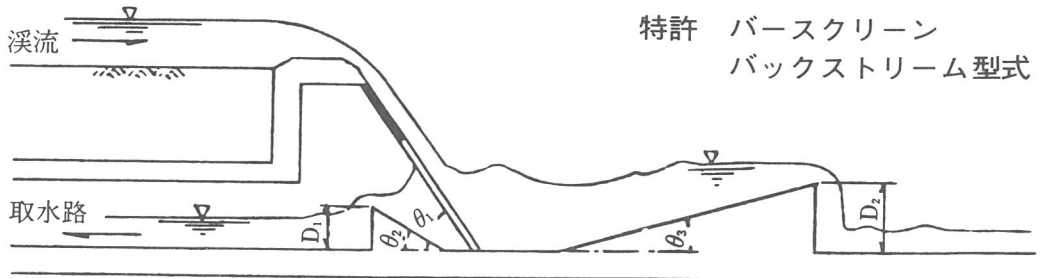


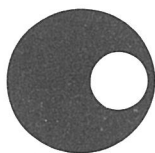
株式会社 **葵エンジニアリング**

社長 大辻 小太郎

副社長 根岸 俊男

本社	〒460 名古屋市中区松原2-2-33(ファンシーツダビル)	TEL(052)331-1871(代)
北陸出張所	〒933 高岡市あわら町6丁目32番地	TEL(0766)25-5541
仙台出張所	〒980 仙台市本町二丁目10-16	TEL(0222)65-4251
大津出張所	〒520 大津市滋賀里3丁目21-21	TEL(0775)23-2094





# 農業土木、農村計画の 建設コンサルタント

調査、測量、計画、設計、施工管理

株式会社 **チェリーコンサルタント**

取締役社長 森 正義

本 社 〒760 高松市栗林町 3 丁目 7 - 23 ☎0878-34-5111  
岡山事務所 〒700 岡山市西石松387 (備前商工ビル4階) ☎0862-43-1670

これからの農村の理想像を実現するシンクタンク

農村計画の総合コンサルタント

基本構想, 調査, 計画, 設計

株式 会社 **新農村開発センター**

取 締 役 社 長	小 川	泰 恵
常 務 取 締 役	小 林	英 作
取 締 役 営 業 部 長	田 島	市 二
取 締 役 企 画 部 長	原 田	夫 寛
取 締 役 開 発 設 計 部 長	武 藤	一 市
総 務 部 長	岡 村	
計 画 部 長	栗 原	英 一
調 査 設 計 部 長 (兼)	田 島	幸 市

東京都渋谷区広尾 1 丁目 7-7 (広尾マンション二階)  
電 話 03 (409) 2521 (代表)

# 農業土木のコンサルタント

測量・調査・企画・設計

農村環境整備・地域開発・ほ場整備・畑地かんがい  
農道・水路・頭首工・用排水機場・土質調査  
地形測量・深淺測量・家屋立木調査・建築設計



## 北居設計株式会社

本社	滋賀県蒲生郡安土町下豊蒲4580	☎ 074846-2336(代)
大津営業所	大津市におの浜3丁目1-20	☎ 0775-23-2658(代)
長浜営業所	長浜市高田町5-32	☎ 07496-3-2085(代)
大阪営業所	大阪市天王寺区上本町3-3	☎ 06-768-0420
姫路営業所	姫路市北今宿字井の田337の3	☎ 0792-97-4571
岡山営業所	岡山市田中67	☎ 0862-43-6384
宮崎営業所	宮崎市松山町1丁目6-37	☎ 0985-24-5638

## モデル農村計画

当社ではモデル農村計画、緑農住区のマスタープラン、地域の開発計画の立案などにつき、その基本構想から計画書の作成、効用の算定まで一貫して作用できる態勢にあり、官公庁関係に幾多の実績を有しております。

## 太陽コンサルタンツ株式会社

取締役社長 椎名乾治

本社	東京都新宿区四谷3丁目5番地	
東京支社	東京都新宿区四谷3丁目5番地	
札幌支社	札幌市中央区北三条西1丁目10番地	011(211) 8976
東北支社	仙台市本町2丁目16番地15号	0222(65) 7467
九州支社	大分市大字島中字中園817番地	0975(45) 8955
沖縄出張所	沖縄県那覇市壺川11番地	0983(54) 5830

## 農業土木技術の調査・研究・開発

財団法人日本農業土木総合研究所は、昭和53年7月1日、農業土木事業の各部門における科学技術に関する調査、研究等の業務の実施を目的として設立されました。よろしくお願ひ申し上げます。

# 財団法人 日本農業土木総合研究所

理事長 小林 国 司

常務理事 藤 井 尙

〒105 東京都港区新橋5丁目34番4号 農業土木会館  
TEL (03) 434-3835 (代表)

## 農業土木・農村計画

### 上下水道の総合コンサルタント

調査・測量・計画・設計・地質調査・工事監理



## 若鈴コンサルタンツ株式会社

### 誠実 敏速

本 社	名古屋市西区歌里町349番地	TEL <052>501-1361
三重支店	三重県津市広明町345-1	TEL <0592>26-4101
関西支店	京都市中京区麩屋町通丸太町下ル(長栄ビル)	TEL <075>211-5408
東京支店	東京都豊島区南池袋3-18-30(ファースト日野ビル)	TEL <03>981-4136
北陸出張所	金沢市横川町3-200(岡田商会内)	TEL <0762>41-2494
岡山出張所	岡山市城下町10-16城下ビル(世紀建設内)	TEL <0862>32-0776
仙台営業所	仙台市かすが町4の7	TEL <0222>65-6951
熊本営業所	熊本市健軍町3391-2	TEL <0963>65-1360

## 農村開発戦略の調査と企画

本財団は、わが国における農村の開発整備を推進するためのシンクタンクとして主に次のような事業を行なっている。

- (1) 国内及び海外の農村地域開発整備に関する調査研究
- (2) 農村地域の開発整備事業の企画立案
- (3) 農村整備に関する調査研究及び事業の企画立案の受託

主な刊行物 { 研究誌「農村工学研究」  
普及誌「新しい農村計画」

財団  
法人 **農村開発企画委員会**  
東京都千代田区神田駿河台 1の2 馬事畜産会館  
TEL. 294-8721(代表) 〒101

## 農林業センサス と地域利用

■編集 農林統計協会

定価1500円 〒200円

▷1980年世界農林業センサスの平易な解説書

センサスを自由に使いこなすため、センサスの見方、使い方についてやさしく解説した手引書。地域への使い方の応用が詳しく説明されているので、各都道府県、市町村の地域計画作成や村づくりの指針として最適。

■発行 財団  
法人 **農林統計協会**

東京都目黒区目黒2-11-14(大鳥ビル)  
電話03(492)2987 振替東京9-70255

# ★ センサス統計

## 1975年農業センサス

### 農業集落カード(マイクロフィッシュ版 ■ハード・コピー版)

〈収録内容〉 '75年2月1日に全国500万農家を対象に実施された諸結果のうち、もっとも地域的に細分化された農業集落カードは70年世界農林業センサスに引きつぎ、変化の激しい5年～10年間の各集落の姿を正確に記録し、今後の地域計画と対策にきめ細かい「基礎データ」を提供するため「マイクロ出版」することになりました。

★ ★

おもな採録項目：農家数／専兼業別／経営耕地規模別／兼業種類別／人口／農業従事者数／面積／家畜飼養／養蚕／農産物販売金額別／販売収入部門別／単一経営／山林／就業人口／施設園芸／農機所有台数／借入耕地／市街化区域内の耕地／水稲請負耕作、面積／その他分析指標

### 農業集落カード価格一覧

県名	集落数	シート数	金額	県名	集落数	シート数	金額
北海道	7,320	120	¥90,000	滋賀	1,658	28	¥21,000
青森	1,893	32	24,000	京都	1,731	29	21,750
岩手	3,575	59	44,250	大阪	1,403	24	18,000
宮城	2,664	44	33,000	兵庫	4,106	68	51,000
秋田	2,628	44	33,000	奈良	1,545	26	19,500
山形	2,840	47	35,250	和歌山	1,750	30	22,500
福島	4,254	70	52,500	鳥取	1,713	29	21,750
茨城	3,954	65	48,750	島根	3,953	65	48,750
栃木	3,438	57	42,750	岡山	4,701	77	57,750
群馬	2,371	40	30,000	広島	5,408	89	66,750
埼玉	4,465	74	55,500	山口	4,221	70	52,500
千葉	3,594	59	44,250	徳島	2,258	38	28,500
東京	969	17	12,750	香川	3,075	51	38,250
神奈川	1,511	26	19,500	愛媛	3,281	54	40,500
新潟	5,114	84	63,000	高知	2,540	42	31,500
富山	2,293	38	28,500	福岡	3,614	60	45,000
石川	1,990	34	25,500	佐賀	1,971	33	24,750
福井	1,795	30	22,500	長崎	2,850	47	35,250
山梨	1,857	31	23,250	熊本	4,246	70	52,500
長野	5,186	85	63,750	大分	3,479	58	43,500
岐阜	3,167	53	39,750	宮崎	2,733	46	34,500
静岡	3,616	60	45,000	鹿児島	6,077	100	75,000
愛知	3,738	62	46,500	沖縄	703	13	9,750
三重	2,250	38	28,500	計	145,498	2,416	1,812,000

全県セット特価	¥1,540,200
1シート分売価	¥1,200
利用のしおり	¥300
フィッシュ用バインダー(1県当り一冊)	¥3,800
ハードコピー1集落1枚・A4	¥150

農業集落カードは1970年世界農林業センサスもあります。これには1960, 65, 70の3年次の農林業センサス結果と国勢調査の結果も含まれています。

● 申込先 ●  
財団法人 農林統計協会  
〒153 東京都目黒区目黒2-11-14  
(大鳥ビル内)  
電話 03-492-2987(代)

## 農業土木学会農村計画研究部会規約

### 名 称

1. この部会は、農村計画研究部会と称する。

### 目 的

2. この部会は、農村計画、農村整備に関する学術の発展及び部会員間の学術交流に寄与することを目的とする。

### 事 業

3. この部会は、その目的を達成するため、次の事業を行なう。
  - 1) 部会誌の発行。
  - 2) 共同研究。
  - 3) 研究発表会、研究討論会、ならびに見学会等の開催。
  - 4) 関連学会、関連機関との学術交流。
  - 5) 研究資料の収集・配布。
  - 6) その他。

### 所属・会員

4. この部会は、農業土木学会に所属し、その学会員を主な構成員とするが、非学会員の加入も妨げない。

### 役 員

5. この部会には次の役員をおく。(1)部会長、(2)副部会長、(3)幹事、(4)監事、(5)常任幹事、(6)各種委員会委員。  
なお、役員を選任は総会で行なうことを原則とする。役員任期は2年とし、再任を妨げない。

### 総 会

6. 総会は、原則として年1回開催し、役員改選、予算、決算、活動方針、規約改正及びその他重要事項を定める。
  - 2 総会の議事は出席者の過半数をもって決する。

### 役員会

7. 事業の円滑な運営を図るため、部会には次の役員会をおく。(1)幹事会、(2)常任幹事会、(3)各種委員会。

### 経 費

8. この部会の運営に要する経費は、農業土木学会の補助金、会員の負担、及び寄付金等によってまかなう。

### 入退会

9. この部会への入退会は自由であるが、そのつど事務局へ連絡する。

### 事務局

10. この部会の事務局は、東京都千代田区神田駿河台1の2、馬事畜産会館内、財団法人農村開発企画委員会内におく。

1980年3月25日 印刷 定価 1,000円  
1980年3月31日 発行

編 集・農業土木学会農村計画研究部会

〒101 東京都千代田区神田駿河台1の2  
馬事畜産会館

財団法人 農村開発企画委員会内  
TEL 03-2911-2130

発 行・財団法人 農林統計協会

〒153 東京都目黒区目黒2-11-14大鳥ビル  
TEL 03-492-2987 (代)

# JOURNAL OF RURAL PLANNING

No. 20

## CONTENTS

Land Suitability Classification and Land Use Planning	Editor
1. Rural Land Use Planning and Readjustment of City Planning	Teitaro Kitamura, Masamitsu Ogiwara Kenji Harada, Teruo Wada Kazuo Muto
2. Systems Approach to the Method of Land Suitability Classification	Teitaro Kitamura, Teruo Wada Masamitsu Ogiwara
3. District Suitability Classification for Agricultural Land Use	Teruo Wada, Koichi Okazaki
4. District Suitability Classification for Urban Land Use and Synthesized District Suitability	Masamitsu Ogiwara, Kazufumi Otsu, Kouichi Okazaki
5. Area Suitability Classification	Kenji Isida, Teitaro Kitamura, Makoto Arai
6. Determining the Target of Regional Planning in Agriculture	Kazuo Muto, Toshio Ueji
7. Example of Land Use Planning	Teitaro Kitamura, Kouichi Okazaki
Bibliographical Introduction of "Land Suitability Classification"	Teitaro Kitamura

1980. 3

THE SOCIETY OF RURAL PLANNING  
C/O RURAL DEVELOPMENT PLANNING COMMISSION  
BAJICHIKUSAN-KAIKAN, 1-2, KANDA-SURUGADAI  
CHIYODA-KU, TOKYO JAPAN