

首都圏における

緑地空間分布の規則性について

窪谷 順次

一 はじめに

1 緑地空間の分布という、農業経済学分野の研究対象としてはあまりなじまない問題を取りあげたのは、緑地空間は地域の自然環境要因の主要な一つであり、後述するように、それが存在すること自体、そして利用することが、すなわち緑地空間を保全することが、そこに住む人達にとって、あるいは都市住民にとって、生活環境の保全を意味するものと考えたからである。しかもとくに巨大都市周辺では、高度経済成長期の急激な都市化の進展によって、緑地空間は急激に失われてゆき、しかもスプロールの都市化は、緑地空間の非緑地空間への転換を無秩序

に進めてきた。このことは、例えば東京を起点とする鉄道のどの線に乗っても、車窓からみる風景によって確認されるであろう。

緑地空間の分布を規制する要因は何なのか、この分布はどのような規則性を有しているのか、この点を統計分析によって明らかにし、自然環境要因としての緑地空間の保全と、開発とのトレード・オフ関係調整の方策を模索するための第一歩としようというのが、本稿のねらいであった。しかし本稿では、とてもそこまでゆくことはできなかった。果たして緑地空間の保全と開発とは、トレード・オフ関係にあるかどうか。それにはまず開発とは何であるかを、もっと考えてみる必要がある。この問題は、ここで取り扱うにはあまりに大きすぎる。

つぎに、本稿では後述するように、分析のためのデータをすべてメッシュ・データとし、メッシュ分析によって、緑地空間分布の規則性を明らかにしようとしている。何故メッシュをとりあげたのか。それは、メッシュは最も単純な、そして縦横一キロメートル、すなわち一平方キロメートルの同じ面積という最も均一な地域単位であるからである。

メッシュには、市町村という行政の枠も、旧市町村や集落といった地域社会がもつ制約も一切入ってこない。地図上で機械的に区分した、ある意味では無性格な一区画である。緑地空間

第1表 首都50キロ圏第2次地域区画名

熊谷	加須	栗橋	下総境				
東松山	鴻巣	久喜	宝珠花	水海道	谷田部	土浦	
川越	上尾	岩槻	野田	守谷	藤代	牛久	
北川南	越部	与野	浦和	越谷	流山	取手	竜ヶ崎
青梅	所沢	志木	赤羽	草加	松戸	白井	小林
拝島	立川	吉祥寺	東京部	東京部	船橋	習志野	佐倉
八王子	武蔵府	蔵中	溝口	東京部	浦安	千代田	千葉部
上溝	原町田	荏田	川崎	東京部		五井	蘇我
厚木	座間	横濱	横濱	東京部	奈良輪	姉ヶ崎	海士
伊勢原	藤沢	戸塚	本牧	大塚	木更津	上横	総田
平塚	江ノ島	鎌倉	横須賀	富津	鹿野山		
		秋谷	浦賀				
		三浦	三崎				

とは、すぐれて属地的な存在であり、緑地空間の分布を問題とする場合、メッシュ単位での比較が最も適切であると考えたからである。もちろんメッシュ分析のもつ欠点は多々ある。それは本稿の最後でのべておいた。

2 ここでは、分析のためのデータとして、つぎの二つを利用した。その一つは、旧首都圏整備委員会事務局（現国土庁大都市圏整備局）が、建設省国土地理院に委嘱して作成した緑地現況図であり、もう一つは、総理府統計局の国土実態総合統計（地域メッシュ統計）である。

前者は、二万五千分の一地図上に、マルチスベクトル写真（昭和四八年一月撮影）によって土地利用形態別に色ぬりがしてあり、後述の地域メッシュ統計の第二次地域区画と一致した地図である。そして図上に一キロ四方の基準メッシュ（第三次地域区画）が引かれている。この緑地現況図は、第一表のように、都心から五〇キロ圏をカバーする八三枚の地図からなっている。しかし後述する理由で、松戸・流山・取手・藤代・竜ヶ崎・牛久・土浦の七ブロック、七枚の地図を利用した。

後者は、国勢調査・事業所統計調査、その他基本的な統計調査の結果を、地域メッシュ別に編集したものであり、

「地域メッシュ統計磁気テープ記録」と、その中の主要項目を取り出して作成した「地域メッシュ統計プリント」の二つからなっている。ここでは、「地域メッシュ統計プリント」の中から、昭和四五年のデータが得られる国勢調査結果の一部分を採用した。

なお地域メッシュの画定は、つぎのようにしてなされている。まず全国を各経度線と、偶数緯度およびその間隔を三等分した各緯度線によって縦横に分割して、第一次地域区画（二〇万分の一地図）を画定する。つぎにこれを縦横それぞれ八等分して第二次地域区画（二万五千分の一地図、縦横一〇キロで、一〇〇平方キロになる）を作成する。最後に、これをさらに細分して、縦横それぞれ一〇等分して、これを基準メッシュ（第三次地域区画）としている。そして基準メッシュごとに、国勢調査等基本的な統計調査の結果を、実数および割合（例えば性比、生産年齢人口割合など）で記入してある。ここで採用した「地域メッシュ統計プリント」は、もちろん前掲の七つの第二次地域区画に關してである。

3 巨大都市東京の都市化は、人口集積地域の外延的拡大という形をとって、周辺界に都市圏を拡大させている。しかしこの外延的拡大は、必ずしも同心円的な拡大ではなく、都心部を起

点として放射状にのびる鉄道・幹線道路に沿って、ひとりで形の拡大を示している。このことを端的に、かつ視覚に訴える形で示しているのが、東京を中心とした人口集中地区（DID）の分布図であり、また首都圏の地域メッシュ人口分布図であろう。⁽²⁾⁽³⁾この都心から放射状の都市化の流れを、首都の都市化軸と仮称する。そしてここでは、この都市化軸のなかで比較的遅れて都市化の外延的拡大が始まり、しかも都市化のテンポが相対的に速い、常磐線・国道六号線沿いの都市化軸をとりあげる。

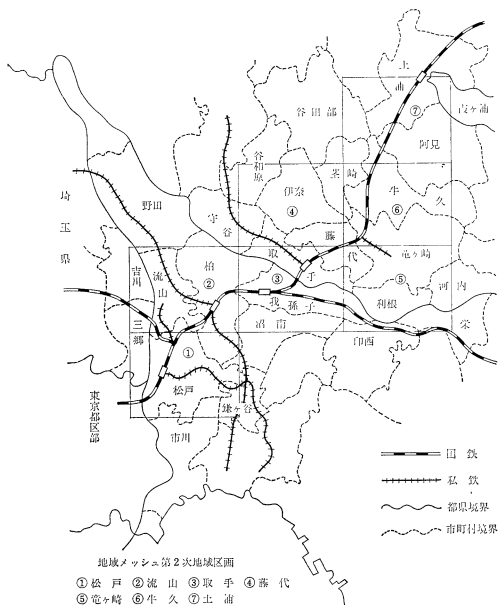
この常磐線・国道六号線が含まれている第二次地域区画が、前述の松戸・流山・取手・藤代・竜ヶ崎・牛久・土浦の七ブロックであり、第一図のように、千葉県下の東葛飾郡市と茨城県の県南地域を主体とした、都心から一〇〜一五〇キロ圏といった、広域の都市—農村移行地帯が、分析の対象地域となる。

注(1) 地域メッシュ統計についての詳細は、総理府統計局『国土実態総合統計』の、統計作成の概要を参照されたい。

(2) 昭和四五年国勢調査報告別巻『わが国の人口集中地区』の東京七〇キロ圏付図。

(3) 地域メッシュ統計地図中の人口分布図（昭和四五年）、首都圏編。

第1図 対象地域メッシュの位置



二 緑地とは

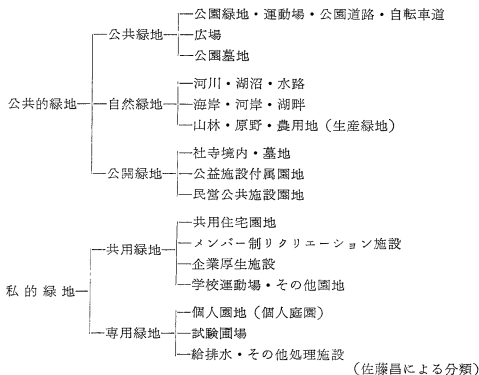
① 緑地とは何か。緑地に関しては種々の定義がなされているが、緑地とは、本来都市計画サイドの概念である。したがって緑地が問題となるのは、都市地域ないし、都市化の進展がみられる都市―農村移行地帯においてである。

緑地の定義としては、第一に、土地・水・大気を主体とする非建築空間であること。第二に、リクリエーション、生活環境の保護、市街地の形態規制等、非建築空間にすることに公共的な必要性があること。第三に、所有権が個人にあるか、公共にあるかは問わないが、永続性が保証されていること。以上、非建築空間、公共性、永続性の三つの条件を同時に満足させることというものである。しかしこれは、都市緑地を対象とした定義と思われる。もう少し条件をゆるめて、緑地とは、農地、林地、原野、内水面など、緑に被われた土地および水面で、人間の生存環境保全にとって必要な、都市域ないし都市―農村移行地帯のオープン・スペースすべてというように、広義に解釈したい。

緑地に、このような広義の定義をあたえると、緑地はどのように分類されるかが、つぎの問題となる。

緑地の分類として、よく使われているものに、第二表のよう

第2表 緑地の分類



な分類があるが、大雑把には、施設緑地、自然緑地、その他の緑地の三つに大別できよう。

施設緑地とは、公園、運動場、広場、リクリエーション用地などであり、第二表の公共緑地、共用緑地、公開緑地が、これに該当しよう。自然緑地とは、農用地、林地、原野、河川敷、内水面などがあげられる。その他の緑地としては、個人の庭園、社寺境内などがあげられ、第二表の専用緑地、公開緑地の一部が該当する。

その他にもいくつかの分類があるが、緑地という概念が意味をもつ、都市地域や都市―農村移行地帯においては、農用地は自然緑地の中で、生産緑地として位置づけられる。生産緑地については、その問題点を後述する。

つぎに緑地の機能について考えてみる。緑地の機能と思われるものを、以下に列挙してみよう。

第一は、温度、湿度などの気候の調整機能であり、第二は、大気の浄化機能、第三は、防塵、防音機能、第四は、保安林や洪水防止作用をもつ水田のような、自然災害防止機能、第五は、都市地域でその機能が發揮されるものであるが、地震、火災などの際の避難先としてのオープン・スペースの機能である。第六は、自然景観(landscape)の保全機能であり、第七は、動植物、水域などの自然の保護機能であり、第八は、リクリエー

ション空間としての機能があげられよう。第九は、文化財・史跡などの保全機能、第一〇は、遮断緑地としての都市拡大あるいはスプロールの都市化の防止機能、第一一は、農地、山林、内水面などが有する農林漁業の生産基盤としての機能、そして第一二は、将来の多様な土地利用に備えての保留地としての機能である。

これらの諸機能のうち、第一、第二、第三、第四、第六、第七、第一〇、第一二は、緑地の存在効果、すなわち、緑地が存在することによってその機能が發揮されるものであり、第五、第八、第九、第一一は、緑地の利用効果、すなわち、緑地を利用することによって、その機能が發揮されるものと考えられる。しかし例えば、農地は、農業生産の基盤であると同時に、気候調整機能、大気浄化機能も有し、また自然景観の保全機能、遮断緑地としての都市化防止機能をもつというように、緑地の存在効果と利用効果とは、相互補完的な関係にあるといえよう。

2 生産緑地とは、緑地の場合と同様、都市計画サイドから発想された概念であり、都市域内および都市周辺地域の農用地が対象とされている。本来の目的は、農業生産のための土地基盤にあるが、都市およびその周辺に存在しているために、都市サイドからは、農用地のもつ諸々の緑地機能に目をつけて、生産

緑地として、その保全を問題にしていると考えてよい。

生産緑地に関する問題点を整理してみると、つぎのようになる。

第一は、都市化の進行が顕著な市街地外縁部、具体的には市街化区域内の農地に限定するか、それともっとも広く、例えば首都圏近郊整備地帯のような首都五〇キロ圏内の農地まで広げるかといった、生産緑地の空間的範囲についての問題である。⁽⁴⁾本稿では、範囲を広くとって、後者の立場に立っている。

第二は、農用地だけでなく、山林や内水面まで生産緑地に含まめるかどうかという問題である。この点については、生産緑地は、やはり生産という言葉に力点をおいて、現実には農業あるいは林業、漁業の生産活動の場となっているスペースに限定すべきであろう。

第三は、生産緑地を永久農地として永続させる保証があるかどうかという問題である。生産緑地は、その存在基盤を、私的所有にもとづく私的経営に求め、緑地保全のコストをそれに肩代わりさせようとするものであり、せいぜい税制上の優遇か、農業経営に対する公的補助をあたえているにすぎない。⁽⁵⁾公的土地所有にもとづく私的経営への経営委託という方式をとらない限り、とくに都市化地域においては、永久農地としての存続はむつかしいのではないか。

第四は、生産緑地については、都市サイドからは緑地機能が、

農業サイドからは農業生産の場としての生産機能が重視されるが、緑地機能と農業の生産機能との間には矛盾があるという問題である。すなわち、緑地としての機能からみれば、多分、山林、草地、樹園地、水田、畑、施設園芸といった順に、機能は低下し、施設型畜産に至っては、緑地機能はゼロであろう。他方土地生産性からみれば、緑地機能がほとんどみられない施設型畜産や施設園芸が最も高く、緑地機能が大きいと思われる山林、草地の土地生産性は最低であろう。このように両機能に矛盾があるため、個別経営の農用地利用の立地配置まで、計画的にコントロールしなければ、生産緑地としての農用地保全は困難であろう。

注(一) 緑地の定義としては、つぎのようなものがあげられる。

「緑地とは、その本来の目的が空地にして、宅地面工業用地頻繁な交通用地などにより、遮蔽されていない、永続的なものをいう」(東京緑地計画研究会、昭和八年)。

「緑地とは、都市計画的意味において遮蔽されていない永続的な空地をいう」(『都市問題辞典』、昭和四〇年)。

「緑地とは、建築物でおおわれていない空地であつ

て、厚生・保安・生産・教学などの目的をもって設けられているものをいう」(関口鎮太郎『造園技術』昭和四三年)。

「緑地とは、人間の生存環境および生物の生存環境の阿者を保全することを目的として設定された樹林地もしくは草生地をいう。すべての緑地の機能は環境保全を目的としており、このうちリクリエーション利用としての機能を要請される園地を公園として類別される」(辰巳修三『緑地環境論』昭和四九年)。

「緑地とは、設置主体が公共か、個人かを問わず、何らかの根拠によって、公共性と永続性が保証されているようなオープンスペースをいう」(高原栄重『都市緑地の計画』昭和四九年)。

(2) 佐藤氏の分類では、公共的緑地だけを緑地としており、また自然緑地の中の山林・農用地といった私的所有地を含むものも公共的緑地の中にいられているといった点、若干の疑義がある。

(3) 緑地の分類としては

1 機能による分類

厚生緑地(各種公園)

保安緑地(防火・防風・防潮・防砂などのための緑地)

実用緑地(産業・交通などの実用に供される緑地・農

林業用地)

2 緑地管理機構による分類

独立緑地(普通の公園、森林・湖水等)

付属緑地(庭園・公共建築の園地・公有施設付属の園

地等)

3 利用者による分類

個人緑地(庭園)

共同緑地(共有地に成立する緑地)

公共緑地(各種公園)

4 成立位置による分類

市内緑地・市外緑地

5 利用者の内容による分類

方面緑地(利用者が主に都邑の者だけに限られる)

地方緑地(利用者は広範囲)

以上は、関口鎮太郎『造園技術』による。

(4) 生産緑地制度についての都市計画中央審議会の答申(昭和四八年十一月)では、「本制度でいう生産緑地とは、市街化区域内の農用地、林業地、養漁池等とする」というように、市街化区域内に限定し、農地だけでなく林地、内水面も含めている。

(5) 都市域内に生産緑地を永久農地として定着させようとする試みは、横浜市港北ニュータウンの農業専用地区にみられる。ここでは、圃場整備事業は一〇〇%市負担、農業施設に対しては八〇%市補助という、かな

り高率な補助を行っている（小野誠志編著『地域農業と自治体農政』第一部第三章の森昭「都市化地域の農業再編と生産緑地」を参照）。

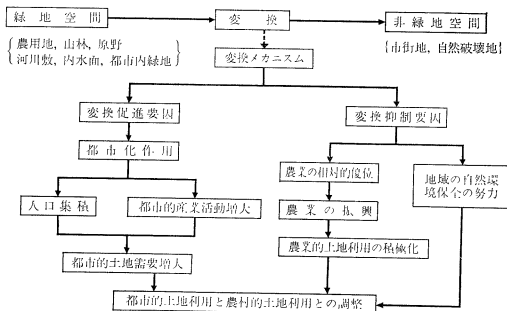
（6）E・ハワードは、『明日の田園都市』で、土地を自治体もしくはそれに類する団体の公共的所有とし、住民、企業へ賃貸するという方式を提唱している。そして都市地域には、市街地と農業地域とからなる計画的な用途地域制がしかれ、農地も公共的所有に属し、農業者は農地の賃貸しをうけて農業を営むことになり、都市外周の農地は永久農地として保全されるという図式がえがかれている。

三 分析のためのデータの選択

1 本稿での分析は、すでにのべたように常磐線・国道六号線都市化軸上の首都一〇～一五〇キロ圏をカバーする七つの第二次地域区画、総面積七〇〇平方キロといった広域を対象として、そこでの緑地空間分布が、何によって規制されているかを探ろうとするものである。そこで緑地空間の分布について、つぎのような仮説をたててみた。

緑地空間の分布は、緑地空間が何らかの外的要因によって、部分的に非緑地空間に変換されてゆくプロセスの一断面（具体

第2図 緑地空間の変換の図式



的には昭和四八年一月現在）をとらえたものと考えることが出来る。すなわち緑地空間残存の分布である。そうすると、緑地から非緑地への変換の局面と、空間分布それ自体を問題にする局面という二つを分析の視点として、想定することが出来る。

前者の変換の局面に関しては、第二図のような図式を考えてみた。すなわち、農用地、山林、原野、河川敷、内水面、あるいは公園や運動場その他の都市域内緑地などの緑地空間が、市街地や自然破壊地といった非緑地空間に変換される場合、この変換を促進する作用と、抑制する作用との両方の作用が働く。

促進作用としては、都市化の外延的拡大があげられる。この都市化作用は、人口集積地域の外延的拡大と都市的産業活動の外延的拡大の二つの面にあらわれてこよう。そしてそれは、緑地空間の中で都市的土地需要を増大させ、非緑地空間へと変換を進行させてゆく。

他方、変換を抑制する作用としては、それぞれの地域における農林業の相対的優位性があげられる。それは、農林業が都市的侵入を簡単には許さぬ程度に、地歩を固めている地域が存在するということであり、それらの地域では、農林業の振興が主要な課題となる。そしてこの振興は、農林業的土地利用の積極化、農用地の保全をもたす。

またそれぞれの地域において、自然環境保全のための努力が

なされているか否かは、変換抑制に大きな影響をあたえる。この努力は、農林業振興という経済活動と相俟って、緑地空間の維持、保全、すなわち変換抑制に作用する。

この変換促進と抑制の両作用を、計画主体がうまくコントロールできれば、都市―農村移行地帯において、都市的土地利用と農村的土地利用との調整が図られ、スプロールの都市化は阻止されるという図式である。

後者の局面に関しては、緑地の空間分布にとって、距離因子ここでは首都からの距離がどう作用するかというところが問題となる。すなわち距離が都市化に、あるいは農林業生産活動にどのように影響し、それが緑地空間分布にどのように作用しているかという問題が設定される。

以上の視点に立って、前述の緑地現況図および地域メッシュ統計の中から、基準メッシュ単位のデータを選択する。基準メッシュ数は七ブロック、七〇〇であるから、標本数は七〇〇個ということになる。

2 緑地現況図は、人工針葉樹林、天然針葉樹林、広葉樹林、針広混交林、竹林、荒地、公園緑地、水田、畑、園芸樹畑（樹園地）、水部、緑被率三〇％以上の市街地、緑被率三〇％以下の市街地、自然破壊地、並木、その他、の一六区分に色分けさ

れている。そしてこの中の緑被率三〇%以下の市街地からその他までの四区分を除いた一二区分をもって、緑地としている。

この緑被率とは、都市域における自然環境指標の一つとして、ある地域の全面積に対して、降水が地中に浸透するような、田、畑、樹林地、空地、池などの緑被地が占める割合をいう。

この緑地現況図には、基準メッシュごとに緑地率が計算されているが、基準メッシュは一平方キロ、すなわち一〇〇ヘクタールであるから、緑地率は、そのまま基準メッシュごとの緑地面積を示していることになる。データの第一として、この緑地率を採用する。

つぎに緑地現況図から、基準メッシュ単位に、測量用テンプレート（点格子板）を使用して、つぎの面積を測定した。

その一つは、水田面積、畑面積（樹園地を含む）、総耕地面積であり、他は山林（人工針葉樹林、天然針葉樹林、広葉樹林、針広混交林、竹林の合計）面積である。そして耕地面積（耕地率と同じ）、水田面積、畑面積、水田率、畑地率、緑地中の耕地面積割合を、第二図の図式の変換抑制要因の中の農業優位の指標として選択した。また山林面積（山林率と同じ）、緑地中の山林面積割合を、地域の自然環境保全の努力を示す指標として選択した。

地域メッシュ統計からは、変換促進要因としての都市化作用

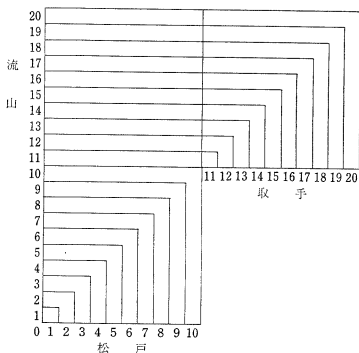
のうち、人口集積に関する指標として、昭和四五年国勢調査の人口（一平方キロあたり人口密度と同じ）、四〇～四五年流入人口および流入人口率（四〇～四五年流入人口／四五年人口）を、就業者の通勤流動性に関する指標として、四五年他市町村通勤者数および他市町村通勤率（他市町村通勤者数／就業者総数）を選択した。また都市的産業活動に関する指標として、第二次産業就業人口、第三次産業就業人口、二次・三次産業就業人口割合、雇用世帯割合（以上すべて四五年国勢調査）を選択した。

他方、変換抑制要因としての農業の優位に関する指標として、農家世帯数、農家率（農家世帯数／総世帯）、農業就業人口、農業就業人口率（いずれも四五年国勢調査）を選択した。

3 緑地の空間分布には距離因子、それも都心部からの距離が影響するものと予想される。そこで基準メッシュごとの都心部からの距離を以下のようにして計算した。

まず距離測定の基本型として、第三図のように、対象地域七ブロックのうち、最も都心部に近い松戸ブロックの左下隅を原点として、左下隅の基準メッシュを1とする。そして基準メッシュは、縦横一キロメートル間隔であるから、縦横に一つずつふやしてゆく。対角線上の基準メッシュは、実際の距離よりは

第3図 距離測定の基本型



当然小さく計算されるが、常磐線・国道六号線といった都心部から伸びる幹線鉄道・幹線道路は、第一図のように、ほぼ対角線上に沿って走っているので、都市化軸上にあるということ、この差は無視することにする。

つぎに都心部への時間距離を考慮して、前述の基本型に、以下のようなウエイトをつけてみた。このウエイトはかなり恣意的であり、理論的な裏づけはない。

(イ) 常磐線の取手駅までの間で、駅が存在するメッシュのウエイトを1とする。

(ロ) 新京成線・流山線・東部野田線・国鉄外環状線・国鉄成田線といった常磐線の支線のある駅が存在するメッシュ、および常磐線取手以遠の駅のあるメッシュ、常磐線の松戸までの沿線にかかっているメッシュについては、ウエイトを2とする。

(ハ) 関東鉄道の駅のあるメッシュ、常磐線の取手までの沿線および新京成線・流山線・東武野田線・外環状線沿線にかかっているメッシュについては、ウエイトを3とする。

(ニ) 国鉄成田線・常磐線取手以遠、関東鉄道の各沿線にかかっているメッシュについては、ウエイトを4とする。

(ホ) それ以外のメッシュのウエイトは5とする。

このようなウエイトを、距離測定の基本型に乗じて距離を算出して、ブロック別に、距離別メッシュ数を示すと、第三表のようになる。

四 緑地率の空間分布の状況

七ブロック、七〇〇個の基準メッシュについて緑地率をみると、一から一〇〇までの値の幅の中に分布している。そこでこの緑地率を、〇～一九％、二〇～二九％、三〇～四九％、五〇～六九％、七〇～七九％、八〇～八九％、九〇～一〇〇％の、

第3表 距離別・ブロック別メッシュ数

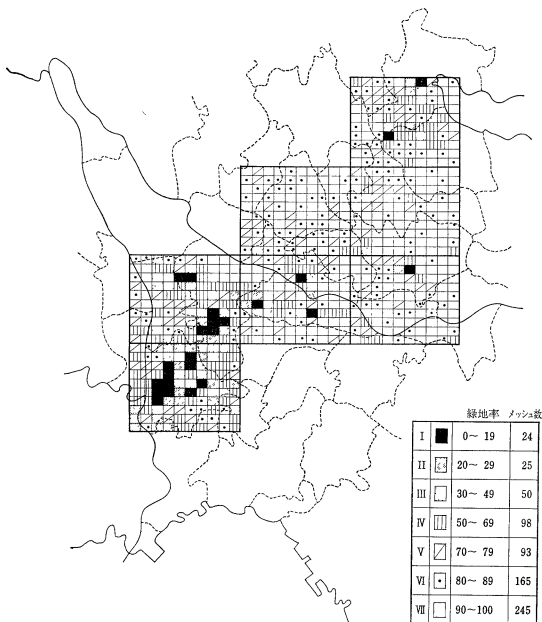
距離 \ ブロック	松戸	流山	取手	竜ヶ崎	藤代	牛久	土浦	計
0~10	12							12
11~20	29	2	3					34
21~30	29	4	1					34
31~40	30	13	2					44
41~50		9	5	2	1	1		19
51~60		14	7			1		22
61~70		10	13		2	1	1	27
71~80		13	20	1			1	35
81~90		17	23	3	3	2		48
91~100		18	26	5	1	3		53
101~110				17	14	2		33
111~120				18	19	13		41
121~130				17	20	19	2	58
131~140				19	20	25	3	67
141~150				18	20	33	3	83
151~160							22	22
161~170							17	17
171~180							17	17
181~190							18	18
191~200							16	16

七つの階級に区分してみる。この区分は、等間隔区分ではないが、〇・一九%を本格的な市街地、二〇・二九%と三〇・四九%の階級を、準市街地ないし市街地周辺部と考えて、非緑地空間の方がウエイトが大きい基準メッシュとした。また五〇・六九%階級を準緑地空間、七〇%以上の三階級を緑地空間メッシュと考えた。

基準メッシュ単位の緑地率各階級の空間分布を示したものが、第四図である。この図を、前掲第一図と重ねてみると、つぎのようなことが読みとれる。

まず第一に、市街地またはそれに準ずると目される、緑地率〇・一九%および二〇・二九%のメッシュの分布状況を見ると、松戸駅周辺を中心とするメッシュ群からはじまって、馬橋、北小金、さらに柏駅周辺を中心とするメッシュ群に、それから少し飛んで我孫子駅周辺のメッシュ群、さらに取手駅を含むメッシュ、その先は、かなり飛んで荒川沖駅を含むメッシュ、土浦駅周辺のメッシュ群へと、常磐線の主要駅を含む、あるいはその周辺のメッシュが主体にな

第4図 緑地率の空間分布



第4表 ブロック別・緑地率階級別メッシュ数と緑地率の分布

	松戸	流山	取手	竜ヶ崎	藤代	牛久	土浦	計
I 0~19 %	11	7	3	1	0	0	2	24
II 20~29	14	5	2	1	0	0	3	25
III 30~49	18	17	7	0	1	2	5	50
0~49 小計	43	29	12	2	1	2	10	99
IV 50~69	30	24	14	6	1	6	17	98
V 70~79	14	15	13	10	16	11	14	93
VI 80~89	12	18	16	25	41	21	32	165
VII 90~100	1	14	45	57	41	60	27	245
70~100小計	27	47	74	92	98	92	73	503
合 計	100	100	100	100	100	100	100	700
〔緑地率〕								
平 均	51.9	62.3	79.4	86.9	86.3	87.9	76.4	75.9
標 準 偏 差	23.4	25.4	21.7	14.1	8.9	10.7	19.9	22.7
変 動 係 数	45.1	40.8	27.3	16.2	10.3	12.2	26.0	29.9

っている。

第二に、常磐線以外では、新京成線沿いのメッシュ、東武野田線の住宅団地群を含むメッシュ、成田線の湖北台団地を含むメッシュ、それに竜ヶ崎市の市街地メッシュくらいである。

第三に、緑地空間は、松戸ブロックから流山ブロック、さらに取手ブロックへと、都心部から遠ざかるにつれて竜ヶ崎、牛久、藤代と緑地空間はふえてくるが、土浦ブロックに入ると、地方中心城市土浦市の影響をうけて、緑地空間はやや減少という形がみられる。この点を、ブロック別の緑地率階級別メッシュ数と、各ブロックの緑地率の平均値・標準偏差・および分散の大きさを比較するものとしての変動係数からみたものが、第四表である。

緑地率が〇・一九%の市街地メッシュ、および二〇・二九%のこれに準ずるメッシュは、都心部に最も近い松戸ブロックが最も多く、流山、取手、竜ヶ崎と漸次減少し、藤代、牛久両ブロックはゼロであるが、土浦ブロックになると、取手とほぼ同じレベルになる。緑地率三〇・四九%階級も含めた、非緑地空間の方が多いメッシュ数（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの合計）でみても同じ傾向がある。また緑地率五〇・六九%の準緑地空間のメッシュ数も、牛久ブロックが竜ヶ崎と同じになるが、やはりほぼ同様の傾向がみられる。

他方、緑地率七〇%以上の三階級（V・VI・VII）のメッシュ数をみると、松戸ブロックでも二七個あり、九〇〜一〇〇%というほぼ完全な緑地空間でさえ一個ある。しかし松戸から流山、取手、竜ヶ崎へと、この階級のメッシュ数はふえてゆき、土浦ブロックでまた減少する。

ブロック別の緑地率の平均値が、上述の階級別メッシュ数分布と同じ傾向を示すことは当然であるが、標準偏差、そして変動係数をみると、緑地空間の少ない松戸、流山両ブロックでは、基準メッシュ単位の緑地率の分散がとくに大きく、取手、土浦がこれにつき、緑地空間の大きい藤代、牛久ブロックでは、分散が小さい。すなわち、松戸、流山両ブロックでは、市街地化している非緑地空間メッシュと緑地空間メッシュとが混在して分布しているが、藤代、牛久両ブロックでは、緑地空間がほぼ均一に分布しており、全体として非緑地空間への変換がほとんど進行していないとみることができ。そして取手、土浦両ブロックは、その中間の位置にあると考えてよいのではない。

五 分析方法と分析結果の検討

1 さきに緑地現況図と地域メッシュ統計から、緑地率を含めて二三個の統計指標を変数として選択した。緑地率を除く二三個は、何らかの形で、緑地空間分布に影響をあたえるであろう

第5表 緑地率との相関

変数	相関係数	変数	相関係数
耕地面積	0.622*	第2次・3次産業就業人口率	-0.688*
耕地／緑地率	0.234	水田面積	0.463
水田率	0.370	畑面積	0.122
畑地率	-0.274	第2次産業就業人口	-0.764*
人口	-0.774*	他市町村通勤者数	-0.724*
流入人口	-0.758*	雇用世帯割合	-0.647*
流入人口率	-0.613*	第3次産業就業人口	-0.742*
他市町村通勤率	-0.563*		
農家世帯数	-0.160	[対数変換]	
農家率	0.554*	人口	-0.717*
距離	0.531*	流入人口	-0.772*
山林面積	0.153	第2次産業就業人口	-0.766*
山林／緑地率	-0.223	第3次産業就業人口	-0.781*
農業就業人口	-0.087	他市町村通勤者数	-0.758*
農業就業人口率	0.548*		

* 相関があるとみてよいもの。

と考へた変数である。

そこでまず、緑地率とこれら二二個の変数との相関係数を算出すると、第五表のようになる。なお各変数の変動係数を計算して、分散の度合が著しく大きい(変動係数の値が一〇〇%以上)人口、流入人口、第二次産業就業人口、第三次産業就業人口、他市町村通勤者数の五つについては、別個に対数に変換したものを加えておいた。結果的には対数変換しても、相関係数の値には大きな差異は出てきていない。

第五表の相関係数は、 r 検定の結果、標本数が多いので、一%水準でも、農業就業人口を除く他のすべての変数について有意である。しかし、緑地率との間に、はっきり相関係数があると言いきれるものは、耕地面積、人口、流入人口、他市町村通勤率、農家率、距離、農業就業人口率、第二次・三次産業就業人口率、第三次産業就業人口、他市町村通勤者数、雇用世帯割合、第三次産業就業人口くらいであり、正の相関は、農村的色彩の強さを示すと思われる変数と、距離であり、負の相関は、すべて都市化指標とみられる変数である。

2 つぎに、緑地率を従属変数とし、前記二二個の変数群の中から性格が異なる、そして比較的相互に独立な変数を取り出して、二個ないし五個の変数の組み合わせを考えて、これらを独

立変数として、一五本の一次回帰式を作成し、重回帰分析を試みた。しかし緑地空間分布の規則性を説明しうる決定的な結果を得るには至らなかった。

そこで二二個の変数全部を使用して、これらの変数群の内容をできるだけよく代表するような少数の合成変数を作り出す方法、ここでは主成分分析法を採用した。ここで試みたのは相関行列からの主成分分析である。

主成分分析は、互いに相関のある多種類の特性値がもつ情報を、その情報の損失を最小にするような少数個の総合特性値、すなわち合成変数に要約するという役割をもっている。この合成変数が主成分であり、この主成分は、もとの変数のいずれともできるだけ高い相関をもつ合成変数である。そして各主成分は相互に無相関である。

主成分分析は、二つの変数群、ともに二二個について試みた。その一つは、前掲第五表の、耕地面積以下、第三次産業就業人口までの二二個の実数および比率で示されている変数群であり、もう一つは、人口、流入人口、第二次産業人口、第三次産業就業人口、他市町村通勤者数の五変数については、対数変換した値と組み替へた二二個の変数群である。前者をPCA-I、後者をPCA-IIとよぶことにする。

まず、PCA-Iの主成分分析結果を示す第六表をみられた

第6表 PCA-Iの主成分分析結果

	固有ベクトル					因子負荷量					寄与率
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	
耕地／田	-0.263	-0.131	0.162	0.089	0.336	-0.767	-0.258	0.254	0.122	0.366	0.719
排水	-0.169	-0.174	0.283	0.187	0.416	-0.513	-0.343	0.444	0.257	0.453	0.867
畑	-0.172	-0.354	-0.154	0.057	-0.201	-0.522	-0.698	-0.242	0.078	0.218	0.578
畑	0.131	0.380	0.199	0.037	0.249	0.396	0.749	0.313	0.050	0.271	0.817
畑	0.274	-0.149	0.143	-0.280	0.056	0.832	-0.293	0.224	-0.385	0.061	0.883
人口	0.280	-0.138	0.113	-0.237	0.113	0.849	-0.273	0.177	-0.326	0.123	0.828
人口	0.282	-0.018	-0.090	0.309	0.071	0.766	-0.035	-0.048	0.424	0.077	0.826
人口	0.239	-0.078	0.058	0.247	-0.042	0.723	-0.154	0.009	-0.340	0.045	0.776
人口	-0.027	-0.067	0.539	0.160	-0.356	-0.082	0.132	0.846	0.221	-0.387	0.673
人口	-0.250	0.042	0.192	-0.269	-0.075	-0.759	0.082	0.301	-0.370	-0.082	0.740
人口	-0.205	0.154	-0.034	-0.091	0.209	-0.623	0.302	-0.053	-0.125	0.228	0.674
人口	0.017	0.410	-0.034	-0.053	-0.222	0.053	0.808	-0.072	-0.073	0.232	0.603
人口	0.115	0.346	-0.039	-0.088	-0.254	0.349	0.682	-0.061	-0.120	-0.238	0.724
人口	-0.050	-0.056	0.541	0.153	-0.354	-0.150	-0.111	0.850	0.211	-0.365	0.587
人口	-0.250	0.056	0.208	-0.249	-0.075	-0.757	0.110	0.326	-0.342	-0.082	0.757
人口	0.266	-0.037	0.010	0.323	0.022	0.808	-0.074	0.016	0.443	0.024	0.691
人口	-0.214	-0.333	-0.028	0.033	0.069	-0.648	-0.556	-0.044	0.045	0.075	0.658
人口	-0.012	0.370	0.288	0.063	0.378	-0.036	0.728	0.451	0.086	0.412	0.855
人口	0.277	-0.140	0.120	-0.236	0.085	0.841	-0.275	0.189	-0.324	0.092	0.852
人口	0.272	-0.142	0.124	-0.290	0.065	0.824	-0.279	0.194	-0.399	0.070	0.736
人口	0.261	-0.028	-0.005	0.336	0.015	0.790	-0.055	-0.007	0.462	0.016	0.818
人口	0.260	-0.148	0.107	0.313	0.054	0.790	-0.291	0.168	-0.431	0.059	0.794
人口	9.200	3.881	2.464	1.890	1.184						0.627
人口	41.82	17.64	11.20	8.59	5.38						0.737
人口	41.82	59.46	70.66	79.25	84.63						0.926

い。

表側の変数欄の下にある固有値は、各主成分の分散の大きさをあらわしている。固有値寄与率とは、各主成分の分散がもとの各変数の総分散に対する割合である。もとの変数の総分散は、変数の数に等しいから、この場合は二二である。したがって第一主成分の固有値寄与率は、固有値九・二を二二で割った〇・四一八二、すなわち四一・八二％である。これはもとの変数に対する第一主成分の説明力の大きさをあらわし、第一主成分だけで、二二個の変数をもつ情報量の約四二％をカバーしているということを意味している。累積寄与率は、第一主成分以下、各主成分の固有値寄与率を累積したもので、第三主成分までで二二個の変数をもつ情報量の七一％を、第五主成分までをとれば八五％までを説明できるということである。

固有ベクトルとは、もとの変数の重みベクトル（変数の係数）として、各主成分を形成するものであり、各主成分の固有ベクトルの二乗和は一になる。

因子負荷量とは、各主成分ともとの変数それぞれの相関係数を示すものであり、例えば第一主成分と耕地面積との相関係数は、マイナス〇・七六七ということになる。因子負荷量は、固有値の平方根と固有ベクトルとの積として計算される。

第六表最右欄の寄与率は、第三主成分まで、あるいは第五主

成分までをとると、その中にもとの各変数のもつ情報量のどれくらいが含まれているのかを示している。例えば耕地面積という変数のもつ情報量は、第三主成分まででその約七二％、第五主成分までをとれば約八七％が含まれているということである。この寄与率の計算は、それぞれの変数について因子負荷率の二乗を累積してゆけばよい。

もとの変数から導き出された主成分が何を意味するかは、因子負荷量の正負の符号と、その絶対値の大きさから、経験的事実に即して判断して、見当をつけることができる。

第六表のPCA-Iについてみると、第一主成分で正の高い相関を示す変数（因子負荷量の値が太字になっている）は、人口、流入人口、流入人口率、他市町村通勤率、第二次・三次産業就業人口率、第二次産業就業人口、他市町村通勤者数、雇用世帯割合、第三次産業就業人口の九変数である。これらは、人口が集積し、しかも集積した人口の多くは他市町村（おそらく首都東京とその近傍都市であろう）に通勤しており、第二次ないし第三次産業という都市的産業部門への就業が多く、したがって業主世帯ではなく雇用世帯割合が高い、といったような、まさに首都の都市化の外延的拡大そのものを示す変数といえる。他方、負の高い相関を示す変数は、耕地面積、水田面積といった農地面積の実数、農家率、農業就業人口率など、総世帯、

総就業人口に対する農家・農業就業人口の割合、それに距離である。これらの変数の値が小さいほど都市化は進んでいると考えられる。これらの外に、緑地中の耕地の割合、水田率なども〇・五以上の相関を示しており、第一主成分は、都市化の度合を示す総合特性値というように解釈してよからう。

第二主成分については、正の高い相関を示す変数は、畑地率、山林面積、緑地中の山林の割合、畑面積の四変数であり、逆に負の高い相関を示す変数は、水田率、水田面積の二変数である。これら正負の高い相関を示す変数は、いずれも緑地現況図から測定した面積およびその誘導値というように、土地に係わる変数である。そして畑、山林関係の変数が正の、水田関係の変数が負の相関をもつということから、第二主成分は、土地の台地的性格を示す総合性値というような意味づけができるのではなかろうか。

第三主成分については、相関があると思われる変数は、すべて正の相関であり、農家世帯数および農業就業人口といった実数、より具体的には一〇〇ヘクタール当たり農家世帯密度および農業就業人口密度を示す変数が、高い相関を示している。そして農家率や農業就業人口率といった、総世帯、総就業人口に対する割合についての変数の相関は、正ではあるが必ずしも高いとはいえない。したがって第三主成分は、農業の相対的優位

性、あるいは農業生産活動の大きさというよりは、むしろ基準メッシュ単位の農村集落の総規模を示す特性値というように解釈した方がよいと思われる。

第四、第五主成分になると、因子負荷量の絶対値が小さくなり、意味づけが仲々むづかしい。固有値の累積寄与率が第三主成分までで七割を超えているので、ここでは第三主成分までを取り上げ、この三つの主成分によって、二二個の変数を代表させることにする。

なお第三主成分までの各変数の寄与率をみると、つぎのような特徴がみられる。

第一に、人口、流入人口、他市町村通勤者数、農家世帯数、農業就業人口、第二次産業就業人口、第三次産業就業人口など、人、就業者などの実数で示される変数、および耕地面積、水田面積、畑面積、水田率、畑地率など農地に関する変数の寄与率が、相対的に大きくなっている。

第二に、これとは逆に、流入人口率、他市町村通勤率、農家率、農業就業人口率、第二次・三次産業就業人口率、雇用世帯割合といった比率で示される変数、また土地に係わる変数でも、緑地中の耕地割合や山林割合など比率で示される変数、および山林面積の寄与率などが相対的に小さくなっている。

第三に、距離の寄与率が相対的に小さく、しかも第五主成分

第7表 PCA-II の主成分分析結果

項目	固有成分					因子負荷量					第3主成分 第5主成分 まで分まで
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	
耕地/林地	0.218	-0.207	0.160	0.363	0.277	0.661	-0.412	0.280	0.407	0.276	0.712
耕地面積率	0.123	0.276	0.215	0.470	0.231	0.384	-0.551	0.376	0.526	0.230	0.932
林地/農地	0.160	-0.328	-0.200	0.160	0.219	-0.655	-0.349	-0.349	-0.180	0.218	0.801
林地/農地面積率	-0.139	0.315	0.266	0.252	-0.130	0.629	0.466	0.466	0.282	-0.130	0.800
流入人口	-0.266	-0.020	0.100	0.181	0.138	-0.830	-0.041	-0.175	0.203	0.138	0.722
流入人口動態率	-0.254	-0.099	0.048	0.036	0.155	-0.793	-0.185	0.084	0.037	0.155	0.670
他農家通勤率	-0.043	-0.237	0.424	-0.234	-0.174	-0.133	-0.473	0.741	-0.262	-0.174	0.790
他農家通勤率	0.236	-0.021	0.264	-0.191	0.139	0.738	-0.042	0.461	-0.214	0.139	0.799
山林地/農地面積率	0.197	0.123	0.110	0.184	0.041	0.617	0.245	0.193	0.206	0.040	0.478
山林地/農地面積率	-0.023	0.373	0.147	-0.183	0.492	-0.071	0.744	0.257	-0.205	0.490	0.624
山林地/農地面積率	-0.108	0.335	0.097	-0.253	0.497	0.339	0.668	0.169	-0.283	0.495	0.589
山林地/農地面積率	-0.020	-0.229	0.434	-0.232	-0.175	0.064	-0.457	0.760	-0.260	-0.174	0.790
山林地/農地面積率	0.233	-0.014	0.280	0.177	0.143	0.727	-0.027	0.490	-0.198	0.143	0.770
山林地/農地面積率	-0.292	-0.062	0.063	0.128	0.136	-0.912	0.123	0.111	0.143	0.135	0.860
山林地/農地面積率	-0.252	-0.158	0.218	-0.092	0.143	-0.786	-0.316	0.381	-0.103	0.142	0.863
流入人口(対数)	-0.296	-0.106	0.045	0.037	0.042	-0.924	-0.212	0.078	0.041	0.042	0.904
流入人口動態率	0.200	-0.332	-0.084	0.077	0.308	0.626	-0.662	-0.147	0.087	0.307	0.851
世帯別世帯面積割合	-0.016	0.257	0.381	0.393	-0.102	0.051	0.512	0.686	0.446	-0.102	0.798
世帯別世帯面積割合	-0.279	-0.042	-0.082	0.141	0.153	0.873	-0.084	-0.143	0.158	0.152	0.790
第2次産業就業人口(対数)	-0.285	-0.138	0.111	-0.041	0.029	-0.889	-0.275	0.195	-0.046	0.029	0.904
第3次産業就業人口(対数)	-0.282	-0.155	0.103	-0.044	0.017	-0.880	-0.309	0.181	-0.049	0.017	0.902
他市町村通勤者数(対数)	-0.283	-0.166	0.104	-0.053	0.019	-0.883	-0.330	0.183	-0.060	0.019	0.922
固有値	9.765	3.974	3.060	1.254	0.994						
累積寄与率(%)	44.39	18.06	13.91	5.70	4.52						
累積寄与率(%)	44.39	62.45	76.36	82.06	86.57						

までとってみても、依然その寄与率は小さい。この点については、他市町村通勤率、緑地中の山林面積割合についても同じことがいえる。

つぎにPCA-II、すなわち、人口、流入人口等五変数について、対数変換した値を採用した場合の、主成分分析の結果を、第七表でみてみよう。

固有値寄与率は、第一、第二、第三主成分とも、PCA-Iと比較すると大きく、したがって第三主成分までの固有値累積寄与率は、PCA-Iの場合の七〇・七％に対して、七六・四％というように五・七％も上昇しており、第一主成分分のものと変数に対しても説明力は大きくなっている。したがってここでも、第三主成分までの三つの主成分によって、二二個の変数を代表させることにする。

そこで各主成分の意味づけを考えてみる。

まず第一主成分であるが、相関が高い変数（因子負荷量の値を太字で示しているもの）は、正の相関については、耕地面積、農家率、距離、農業就業人口率、水田面積であり、負の相関については、流入人口率、他市町村通勤率、第二次・第三次産業就業人口率、人口（対数）、流入人口（対数）、雇用世帯割合、第二次産業就業人口（対数）、第三次産業就業人口（対数）、他市町村通勤者数（対数）などがあげられる。これはPCA-I

の場合と符号が全く逆になっている。すなわち、第一主成分は、都市化の度合とは逆に、非都市化の度合、あるいは農村的性格の存在の度合を示す総合特性値という意味づけがなされよう。

第二主成分については、正の相関が高い変数は、PCA-Iの場合と同様、畑地率、山林面積、緑地中の山林面積割合、それに若干相関係数は小さくなるが畑面積があげられ、負の相関が高い変数もやはり、水田率、水田面積、それに緑地中の耕地面積割合があげられる。正負とも土地に関する変数であり、PCA-Iの第二主成分と同じく、土地の台地的性格を示す総合特性値というように解釈してよからう。

第三主成分も、PCA-Iの場合と同じく、相関があると考えられる変数はすべての正相関であり、農家世帯数、農業就業人口、畑面積といった実数で示される変数の相関が高く、農家率、農業就業人口率、畑地率など、比率で示される変数の相関係数は、〇・四一〇・五の範囲に入る程度の大きさである。したがって第三主成分もやはり、農村集落、しかも畑作農業の農村集落の総規模を示す総合特性値といった意味づけをすることができよう。

最後に、PCA-IIの第三主成分までの各変数の寄与率をみると、PCA-Iの場合にのべたような、はっきりした特徴はみられない。全般的に寄与率は大きくなっているが、緑地中の

第8表 距離との相関

変数	相関係数	変数	相関係数
耕地面積/緑地面積	0.398	第2次・3次産業就業人口率	-0.492
耕地率	0.241	水田面積	0.201
畑地面積率	0.124	畑面積	0.275
人口	-0.043	第2次産業就業人口	-0.556
流入人口	-0.515	他市町村通勤者数	-0.531
流入人口率	-0.547	雇用世帯割合	-0.512
他市町村通勤率	-0.526	第3次産業就業人口	-0.455
農家世帯数	-0.583		
農家率	-0.060	[対数変換]	
山林面積	0.457	人口	-0.472
山林/緑地面積	0.168	流入人口	-0.577
農業就業人口	-0.052	第2次産業就業人口	-0.556
農業就業人口率	-0.057	第3次産業就業人口	-0.523
	0.438	他市町村通勤者数	-0.590

耕地面積割合、他市町村通勤率、距離、山林面積、緑地中の山林面積割合などの寄与率が小さく、とくに距離の寄与率は、〇・四七八と半分以下であり、第五主成分までとつても〇・五二二という低さである。距離の寄与率は、PCA-Iの場合も最も低い水準にあった。そこで距離と他の変数との相関をみると、第八表のようになる。

相関係数は、都市化の進展を示す変数については、負の〇・五程度の値を示し、相関があるとみてよいが、農地、山林などの土地に係わる変数や農家、農業就業人口、その比率など、農村、農業的要素を示すと思われる変数については、符号は正負様々で、しかも絶対値が小さい。やはり距離は、都市化の指標とはなりえても、農村、農業的性格の存在に関する指標とはならないと考えられる。

3 これまでに、二組の変数群について主成分分析を試みて、それぞれ三つの主成分を抽出した。これを整理すると、つぎのようになる。

- X₁ PCA-Iの第一主成分、都市化の度合を示す総合特性値。
 X₂ PCA-IIの第二主成分、土地の台地的性格を示す総合特性値。

X_3 PCA-I の第三主成分、農村集落の総規模を示す特性値。

Y_1 PCA-II の第一主成分、非都市化の度合あるいは農村の性格の存在の度合を示す総合特性値。

Y_2 PCA-II の第二主成分、土地の台地的性格を示す特性値。

Y_3 PCA-II の第三主成分、畑作農業の農村集落の総規模。

そこで、つぎに、これら二組の三つの主成分が緑地率に対していかなる関連をもっているかを分析することにする。三つの主成分を独立変数、緑地率を従属変数とする線型重回帰式をつくり、回帰分析を行った。緑地率を Z とすると、回帰式は次式のとおりである。

PCA-I については、

$$Z = 75.758 - 18.273X_1 + 3.566X_3 - 4.821X_2 \dots (1)$$

標準誤差 (0.457) (0.456) (0.458)

t 値 39.950 7.818 10.535

重相関係数 $R = 0.8469$ $r_1 = -0.804$

決定係数 $R^2 = 0.7172$ $r_2 = -0.160$

$F = 588.364$ $r_3 = -0.208$

$r_1 \sim r_3$ は Z と $X_1 \sim X_3$ との単相関係数

PCA-II については、

$$Z = 75.884 + 18.010Y_1 + 2.682Y_2 + 0.198Y_3 \dots (2)$$

標準誤差 (0.509) (0.510) (0.509)

t 値 35.350 5.261 0.390

重相関係数 $R = 0.8048$ $r_1 = 0.796$

決定係数 $R^2 = 0.6477$ $r_2 = 0.122$

$F = 426.439$ $r_3 = 0.007$

PCA-I の三つの主成分を独立変数とする(1)式をみると、 X_1 の係数の符号がマイナスなのは、都市化が進めば緑地率は低下することから当然である。 X_2 のそれがプラスということは、つぎのように理解する。すなわち緑地空間を構成する土地要素のうち、水田や内水面、河川敷などと較べると、山林、畑など台地的性格の土地は、非緑地空間への変換の対象となりやすい。したがってこれら台地的性格の土地の残存は、緑地率にプラスに影響する。

X_3 の係数がマイナスなのは何故だろうか。 X_3 は既述のとおり、農家数、農業就業人口など農村集落の総規模、ないしは単位面積あたり(基準メッシュ当たり)の密度を示す総合特性値であり、この総合特性値が大きくなれば、基準メッシュの中に占める集落のスペースは大きくなり、緑地率は低下すると考えることができるからである。

第一主成分 X_1 の係数は、他の二つの変数とくらべると著しく大きく、緑地率は、 X_1 の変化に依存するところが大き。また三変数の係数の標準誤差はいずれも小さく、 t 値は、三変数とも、1%水準で有意である。

実測値とその回帰推定値との相関係数を意味する重相関係数 R の値も大きく、回帰式のあてはまりの程度を示す決定係数 R^2 も、0・七一七と、まあまあの値を示している。また F 値も高度に有意である。

以上から、この(1)式は妥当なものともてよからう。

つぎにPCA-IIの三つの主成分を独立変数とする(2)式をみると、 Y_1 の係数の符号がプラスなのは、第一主成分が非都市化あるいは農村的性格を示す総合特性値と考えられることから当然であり、また Y_2 のそれがプラスなのも、 X_2 の場合と同様に理解できる。しかし Y_3 が、 X_3 と大体同じ意味づけがなされる特性値であつて、しかも係数の符号が逆に、プラスになっている点がよく分らない。

また Y_1 の係数の値が大きく、緑地率は非都市化に大きく影響されることを示しているが、 Y_3 の係数はきわめて小さく、その標準誤差の方がこれを上回っている。そして t 値も0・三九というように5%、そして10%水準でさえ有意ではない。 F 値は(1)式と同様、高度に有意であるが、決定係数 R^2 は0・六四八

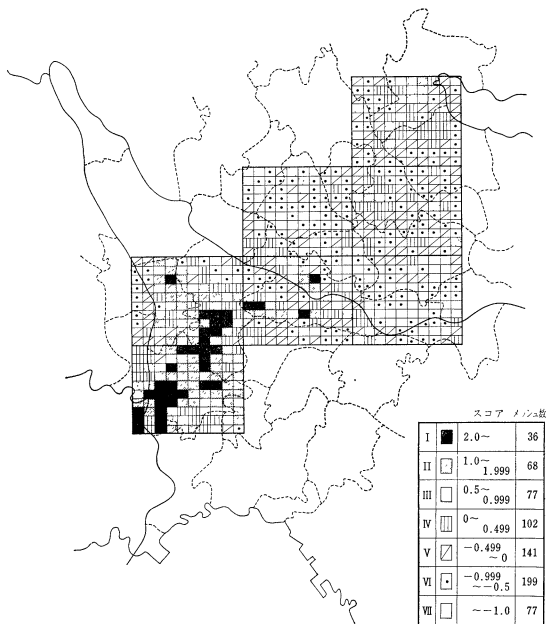
というように、この三独立変数の説明力は大いとはいえない。以上から、(2)式は緑地率の高低を説明するには、必ずしも妥当なものとはいえない。そこで、二二個のものの変数群に対する代表性は若干おちるが、PCA-Iの三主成分を独立変数とした(1)式を採用することにする。

(1)式から、緑地空間の分布については、つぎのように結論づけることができよう。すなわち、緑地率の高低、あるいは緑地空間分布は、第一に、そして最も強く、都市化の進展の影響をうけ、緑地空間の保全は、都市化の外延的拡大を抑制することによつて、かなりの程度可能といえる。これは、いつてみればあたりまえのことであるが。

つぎに、土地の台地的性格、すなわち山林、畑の保全が、緑地空間の保全に影響するということである。台地的性格をもつ土地の変換を抑制することは、都市―農村移行地帯においては、緑地空間の保全にとつて有効であると考えてよからう。

第三に、農村集落の総規模が大きくなるのが、緑地空間保全にとつてマイナスに作用するという結果になっているが、これはあくまで基準メッシュ単位での農村集落の規模、すなわち農村集落の密度であり、緑地空間から非緑地空間への変換の抑制作用としての農業・農村の優位性を否定するものではない。むしろ農村集落の維持・存続は、農用地の保全と合わせて、農

第5図 PCA-I第1主成分 (X_1) のスコアの空間分布



業の優位、そして農業の振興にとって重要な課題である。

最後に、緑地空間分布に決定的な影響をあたえたとみられる X_1 、すなわち都市化の進展の度合を示す総合特性値であるPC A-Iの第一主成分のスコアを、緑地率の場合と同じく七つの階級に区分し、その空間分布図を、第五図として示しておく。

第一主成分のスコアがプラス一以上のI・II階級で代表されるような都市化の進展度が大きいメッシュの分布は、第四図の緑地率空間分布図と比較すると、松戸、流山ブロックでは、さらに密度が大きくなっていることが分かる。しかし全体としてみれば、緑地率の空間分布とはほぼ類似しているといえよう。

六　む　す　び

さきに、緑地空間の分布は、何らかの外的要因によって、非緑地空間に変換されてゆくプロセスの一断面をとらえたものと考えて、第三図のような緑地空間変換の図式を想定した。そして基準メッシュ単位のデータによって、この図式の検証を試みた。

都市化の進展が変換促進要因として、緑地空間分布に大きく影響していることは、十分に認められた。しかし変換抑制要因として想定した農業の相対的優位、そして農業が優位にあるところでは、農業の振興がその地域の主要な課題となり、したが

ってその振興は農林業的土地利用の積極化、農用地の保全をもちたすという図式は、ここでの分析結果からは、必ずしも検証しえたとはいい難い。

その原因としては、主として、現在利用しうるメッシュ・データの限界があげられる。農業に関する統計データは、メッシュ・データという形では、本稿で採用した国勢調査の農家世帯数と農業就業人口くらいしかない。

農業関係統計データの最小地域単位は、周知のように、農林業センサスの農家調査、農業集落調査の集落別一覧表であり、農業集落単位ならば、豊富な統計データが利用できる。農業センサスの農業集落（一九七〇年農林業センサスでは、全国で一万四千二百〇〇集落）は、そのすべてが五万分の一地図上に集落境界が引かれている。もし五万分の一地図ではなく、縦横一キロメートルの基準メッシュが入った二万五千分の一地図上に集落境界が引かれているならば、分析の対象とする地域について、農業集落単位の統計データを、必要に応じてメッシュ・データに組み替えることが可能であるが、現状ではほとんど不可能に近い。農林業に関する最も基本的な統計である農林業センサスについても、国勢調査その他と同様、地域メッシュ統計が作成されることが切望される。

つぎに、緑地空間の変換抑制要因として、地域の自然環境保

全の努力をあげ、山林面積および緑地中の山林面積割合をもつて、その指標とした。すでにみたように、PCA-IでもPCA-IIでも、その第二主成分は、山林だけでなく畑も含めた土地の台地的性格（この表現は必ずしも適切ではないが）を意味し、この第二主成分は、緑地率にプラスの影響をあたえている。すなわち山林、畑の存在によつて緑地空間は保全されるといえる。しかしこの山林、畑の存在、緑地中の山林面積割合や畑地率の高さをもつて、地域の自然環境保全の努力の結果とみるには無理がある。環境保全の努力は、別個の指標を考える必要がある。この点については残された問題である。

最後に距離についてであるが、本稿では分析の対象地域として、首都近傍すなわち都心部から一〇～五〇キロ圏の常磐線・国道六号線都市化軸にかかる七ブロックの第二次地域区画をとりあげた。それゆえ都市化は、巨大都市東京の外延的拡大と規定し、緑地の空間分布を説明する要因の一つとしての距離を、都心部からの距離とし、それに東京にゆく便利さを考慮した、かなり恣意的なウェイトをつけた。

しかし緑地率の空間分布の節でのべたように、緑地率は、必ずしも都心部からの距離に強く影響されるだけではない。土浦市のような地方都市の存在が影響をあたえている。また主成分分析の結果をみても、距離は主成分に対しての寄与率が最も小

さい変数であり、他の変数との相関も決して高いとはいえなかった。

緑地の空間分布の規則性について分析する場合、距離因子をどのように把握するかは再検討する必要がある。

また今回のような主成分分析や線型の重回帰分析によつてだけでは、緑地空間分布の規則性は、必ずしも十分に説明しえたいとはいえない。距離因子の再検討とともに、グラヴィティ・ポテンシャル・モデルをあてはめて、緑地空間存続の可能性を、緑地空間ポテンシャルの計測によつて明らかにすることが、本稿でとりあげた問題を説明するための、つぎの課題である。⁽¹⁾

注(1) 本稿について、総研の第一〇二〇回定例研究会で報告した際、三枝研究員から、つぎのようなコメントがなされた。第一は、緑地空間変換についての促進要因、抑制要因をこみにして、説明変数とする数式モデルをつくっているが、それぞれ別個の数式モデルをつくり、構造方程式の型にして、緑地空間分布の規則性を説明する試みが必要ではないか、ということである。第二は、回帰式の残差項を無視しているが、残差項の中に重要な情報が含まれている可能性があり、もっと残差分析を行う必要がある。例えば、基準メッシュに一定の順位をつけ、メッシュごとの残差についての分布との関連をみることによって、緑地空間分布の規則性が、

はっきりするかもしれない。大きく分けてこの二点であった。

前者のコメントは、市場モデルを前提としたものであり、市場メカニズムが貫徹しにくい緑地空間の変換については、無理ではないか。後者のコメントは、まさにそのとおりであり、つぎの機会に、三枝研究員のコメントに耐えうる分析を行うつもりである。

本稿の主成分分析および重回帰分析は、農林研究計算センターのプログラム・ライブラリの中の登録番号三一五（一〇五）略号PCAMALおよび登録番号二一六（四〇）略号MREG2を利用していただいた。