

市街化区域における畑の実態把握とその変容構造に関する研究

Study on Actual Conditions of Non-paddy Field in Urban Promotion Districts and its Change Structure.

梶田佳孝*, 梶木 武**, 金 恵元***, 李 太鉉****

Yoshitaka KAJITA, Takeshi CHISHAKI,

Hye-Won KIM and Tasi-Hyun LEE

1. はじめに

市街化区域の農地は時代と共に減少しつつある。このことは、市街化区域設定の主旨から当然であるが、農地は市街化区域にあって貴重なオープンスペースであり、生産緑地機能に加え、都市環境の保全、景観、防災や、将来の都市改善の原資にもなるとしてその存在を意義づけることができる。この農地に関し福岡市の例では田 2/3、畑 1/3 という構成であるが、両者は、空間分布やメッシュにおける構成割合分布において、また時代経過の中での変化が相違する¹⁾。したがって、両者を一体で論ずるには無理があり、個々に検討すべきであり、その一報として畑を対象に市街化区域における展開の実態把握と変容構造を解明するものである。なお検討には、1977、1985、1993年の福岡市土地利用現況調査による1/4メッシュデータを用いた。

2. 畑の概況と畑が多いメッシュにおける土地利用

市街化区域における畑の面積は、1977年で456ha、3.0%を占めた。しかし、その後は減少をたどり、1993年時点で331ha、2.2%までに低下している。あるいは、こうした状況を畑の減少率でとらえれば、1977年から1985年にかけて6.4%、1985年から1993年にかけて21.9%の減少で、これらは田に比し小さい。その結果、全体的に減少する農地の中で畑が占める割合は増大し、1977年の22.0%は1993年33.8%である。

福岡市の市街化区域は2553の1/4メッシュにキーワード：土地利用、都市計画、空間整備

* 正会員、工修、九州大学大学院環境都市部門

** フェロー、工博、九州大学大学院環境都市部門

*** 学生会員、都市環境システム工学専攻修士課程

**** 学生会員、都市環境システム工学専攻博士課程

割できる。そのメッシュ内で畑の面積割合を求め、その分布状況と経年変化を描けば、畑がないといえる0.01未満のメッシュが圧倒的に多く、1977年で全メッシュの52.7%を、1993年で62.1%を占める。これ以外は0.01以上であるが、それでも殆どが0.1未満で、0.01未満と併せれば95%が0.1未満で、0.1以上は僅か5%に過ぎない(1993)。

畑割合が大きなメッシュとして0.1以上を考えれば127メッシュ(1993)抽出できる。これらと残るメッシュ2426の2区分を対比し、畑を多く含むメッシュでは畑に加えどのような土地利用が主かを検討すれば図1のとおりである。127メッシュにおいて、畑以外の利用区分で0.1以上の割合となるメッシュ数は図2(b)のとおりである。こうした検討から、畑割合0.1以上のメッシュでは、その大半で住宅、道路が0.1以上であり、また、利空、田及び森林もある程度のメッシュで0.1以上になる。そこで、これら6種類の土地利用を合計した割合について、畑割合0.1未満、0.1以上のグループ別に分布を求めれば図(a)がえられる。畑0.1以上のメッシュ群では明らかに合計構成割合が大きなものが大半であり、0.8以上を拾えば66.1%が該当し、合計構成割合の平均は0.808である。これに対し、畑0.1未満のメッシュ群では合計構成割合0.8以上は36.9%に止まり、その平均も0.671である。これらから、畑を多く含むメッシュは、住宅、道路、利空、森林、田との組み合わせを主とする土地利用が大半といえる。

あるいは127メッシュを個別に検討し、具体的な土地利用の組み合わせを求めれば次の通りである。図(c)は、畑0.1以上のメッシュに関し、住宅、道路、利空、田、森林の各々で0.1以上をもつメッシュをカウントし、またその重なりを示す。127メッシュ中、住宅がまた0.1以上となるもの102、道路が0.1以上となるもの87メッシュが存在する。そして、

(a) 畑、住宅、道路、利空、森林、田の合計構成割合の分布



(b) 利用区分別0.1以上のメッシュ数 (127メッシュ中)

利用区分	メッシュ数
公共	16
住宅	102
商業	13
工業	6
運輸	4
道路	87
利空	36
園緑	7
田	38
農林施	0
未利空	0
森林	30
河川	19

注: 図(c) 数字は当該利用が0.1以上となるメッシュ数 (内は、左隣接利用と0.1以上で重なるメッシュ数)
 ▶ 数字は、住宅と0.1以上で重なるメッシュ数
 ▷ 数字は0.1以上で重なるメッシュ数

(c) 畑0.1以上における各成0.1以上メッシュ数と重なり

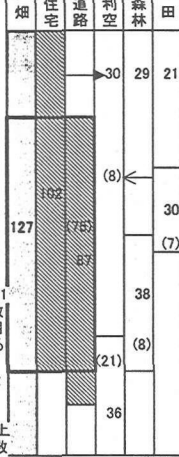


図1 畑構成割合によるメッシュ区分と畑、住宅、道路、利空、田、森林の合計割合との関係
 75メッシュ(59%)が畑、住宅、道路ともに0.1以上となり、畑を多く含む大半のメッシュは、畑、住宅及び道路の3者組み合わせを主とする理解できる。これら以外では、利空、田、森林との組み合わせがあるが、互に重複することは少なく(図(c))、大半は分離し、むしろ住宅と結びつく傾向にある。

3. 畑割合の大小と畑以外土地利用との関係

畑とそれ以外の土地利用との組み合わせで、特に畑割合の大小でどのように異なるかを把握する今1つの視点として、各メッシュにおける畑以外土地利用分布の対比がある。

畑0.1未満の2426メッシュ(P群)からえられる利用内容別分布を母集団分布とし、0.1以上の127メッシュ(S群)によるそれを標本分布と仮定し、S群の分布がP群の分布に適合するか否かを検定すれば表1のとおりである。前節で畑の多いメッシュでの主な利用のうち、住宅、道路、田及び森林の分布が

P群とS群とで1%有意である。これに対し利空はP、S群両方で類似し、有意確率も高い(図2f)。また、上記以外では商業分布で有意差がある。

住宅は、S群とP群とで乖離する分布状態で(図a.)、S群はP群に比

表1 畑の大小によるメッシュ群の土地利用分布の適合度検定

利用区分	χ^2	n	P値	判定
公共	7.478	9	0.587	
住宅	30.669	9	0.000	**
商業	21.120	7	0.004	**
工業	12.785	9	0.173	
運輸	10.384	9	0.320	
道路	35.497	9	0.000	**
利空	4.991	7	0.661	
園緑	6.612	10	0.762	
田	57.737	8	0.000	**
農林施	25.041	3	0.000	**
未利空	9.008	7	0.252	
森林	39.879	10	0.000	**
河川	2.396	9	0.984	

** : 1%有意 * : 5%有意

し0.1~0.4未満に多く分布し、その分0.4以上の割合を持つメッシュ割合が少ない。このことと前章から、畑を多く持つメッシュは住宅利用との結びつきが多いものの、その住宅割合はP群に比し小さいといえる。

商業は指数曲線的分布形状である(図b.)。そうした中で、畑割合0.1以上のS群は、メッシュ内商業面積割合0.1未満が89.7%を占めるが、P群は72.4%にとどまる。逆に、商業割合0.1~0.4の区間でP群の相対度数がS群に比し大きいといえる。

図cは道路分布である。P群、S群共に0.1~0.2でピークを持つ。そして、S群は道路が少ない0~0.1の相対度数が高く約3割を占め、その分0.2~0.4で低く、0.4以上は皆無である。換言すれば、畑が多いメッシュは、少ない場合に比し道路の占める割合が小さくなる傾向にある。

田の分布状況を図dに示す。畑0.1以上のメッシュ群では、田割合0~0.1の相対度数は69.3%で、畑

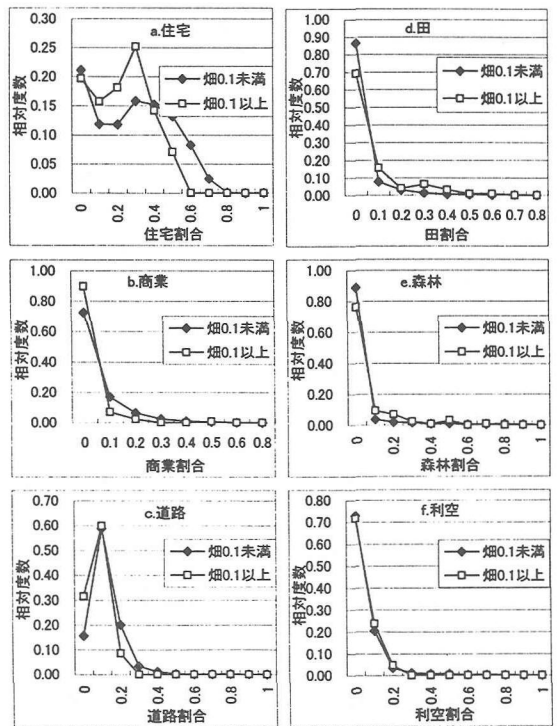


図2 畑割合の大小によるメッシュ群の主な土地利用区分分布の比較

0.1未満のメッシュ群のそれに比し7.2ポイント小さい。森林も同様である(図e.)。

4. 畑構成割合の空間分布および用途地域との関係

図を省略するが、畑割合をランク分けし、その空間構造を描くことができる。それによれば、1977年では、福岡市の東北部、東部、空港周辺、西南部、西部に多く畑が残り、またこれら周辺と都心地域との間の広い範囲に0.01~0.1といった僅かな割合を持つメッシュが幅広く展開する状況であった。その後、いずれの地域も畑は減少し、1993年では、都心部とその周辺地域から完全に消滅し、畑の展開区域が市街化区域周辺により薄く残るドーナツ状へと変化している。実は、こうした空間分布の形状と変化は田に類似するが、田が畑に比してより外周部に展開し、そのやや内側に畑が分布すること、および都心部と外周部との中間で少ないながらも畑を持つメッシュがより幅広く展開する点で違いがある。因みに、空間分布に関し田と畑との相関係数を求めれば、0.135(1977)、0.179(1985)、0.200(1993)であり、相関があるといえず、田と畑の空間分布がずれているといえる。ただ、年次を経るにしたがい僅かながら相関が高まっており、これは田、畑が減少し、残されるところが同じ地域であることによる。

都心中心の同心円的畑の空間分布は、都心部に商業地域が配置され、その外周に近商、住居、工業、準工業、さらにその外側に2種住専、1種住専が指定される用途地域に符合する。従って、用途地域と畑の分布とで関係があると推察でき、用途地域別の畑の分布状況を求めれば図3のとおりである。工専地域では当初から畑は皆無である。商業地域も所属メッシュの94.8%(1993)が畑を含まず、0.1以上は皆無である。これらに対し、畑が多く残るのは第1種住専及び住居地域であるが、それも時間の経過と共に減少し、1993年で0.1以上の畑を持つメッシュ割合は、第1種住専9.5%、住居地域6.3%である。上述以外の地域は中間状態で、60~70%が0.01未満、1~4%が0.1以上の畑割合を持つ。

5. 開発プロジェクトメッシュと畑分布との関係

市街化区域では、再開発や区画整理事業など様々な事業が推進され、土地利用が大きく改変される。そこでプロジェクトの影響を直接受けるメッシュと、そうでないものとでみると、畑の分布が如何に異なるか、あるいは変化するかが問題となる。

プロジェクトの直接的影響下にあるメッシュとそうでないメッシュの区分は、本来1つ1つのプロジェクトから拾い出す必要がある。しかし、多様なプロジェクトを期間毎にすべて掘り出すことは多大の労力を要する。そこで、簡便法として、文献2)で土地利用内容の変化を主成分分析により解明し特定する方法を提案し、それにもとづいて1977年から1985年の1期で196メ

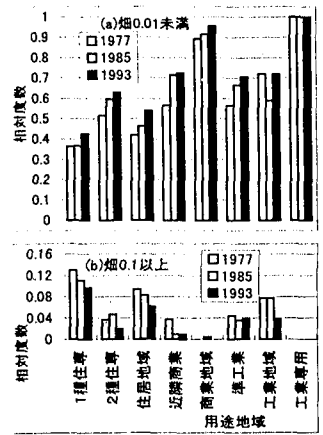
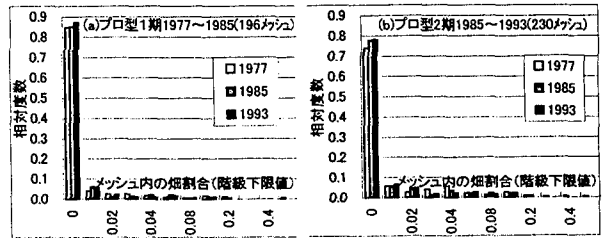


図3 畑0.01未満と0.1以上メッシュ割合



1977				1985				1993			
畑割合	平均	0.0121	0.0075	0.0055	畑割合	平均	0.0201	0.0132	0.0108		
	最小値	0	0	0		最小値	0	0	0		
	最大値	0.5909	0.2319	0.1570		最大値	0.5909	0.2949	0.1851		
	標準偏差	0.0532	0.0246	0.0185		標準偏差	0.0625	0.0366	0.0274		

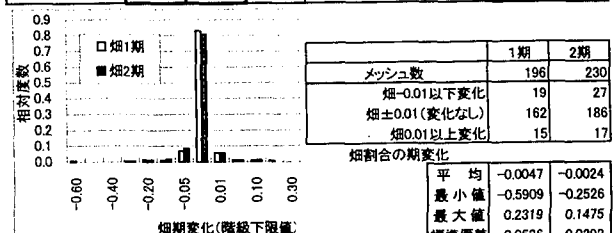


図4 プロ型メッシュ群における畑割合分布と期変化量分布

ッシュ、1985年から1993年の2期で230メッシュが該当すると推定した。

図4はプロジェクト型メッシュ群の畑割合分布とその変化を示す。図(a)、(b)に示すように、1、2期いずれもプロジェクト型メッシュ群では畑割合が少なく、また、プロジェクトの推進により各メッシュの畑割合が特に変化したといえない。因みに、1期プロジェクト型では、プロジェクト実施前であっても0.01未満のメッシュが全体の84.7%を占め、プロジェクト経過後の1985年で85.2%、1993年で87.2%へと漸増する程度である。また、2期も、プロジェクト実施前の1977年73.9%、1985年77.8%、実施後の1993年78.3%で、特にプロジェクトの推進で畑を含まないメッシュが急増したといえない。むしろ経年変化といえ、同様のことは畑割合0.01以上0.1未満、0.1以上にもあてはまる。

図4(c)は、プロジェクト型メッシュにおける各期の畑変化量分布である。もともと畑割合の小さなメッシュが多いこともあり、変化なしといえる期変化量±0.01以内にとどまるメッシュが80%を超える。残りは減少と増加に分かれ、0.01以上増加するメッシュは7~8%で、減少するメッシュは10~12%である。これらを踏まえれば、プロジェクトは畑をあまり含まないメッシュ群地域で実施され、またこれらでの期変化も大きくないという実態が浮かび上がる。

他方、図5は非プロジェクト型メッシュ群における畑割合分布およびその変化である。いうまでもなく、プロジェクト型メッシュ群に比し畑を多く含むメッシュが多いが、それでも畑を含まないメッシュ数は、1977年の50%が、1993年の60%へと拡大している。逆に畑0.1以上を含むメッシュは、1977年の5.9%から1993年の4.8%へと減少している。これらから、非プロジェクト型メッシュ群でも畑は減少傾向にあることが理解できる。

6. 結語

福岡市を事例に、市街化区域における畑の実態把握とその時系列的な変化の構造を解明した。

1)市街化区域を1/4メッシュに分け、1993年で62%が畑を含まず、こうしたメッシュは今後増加すると

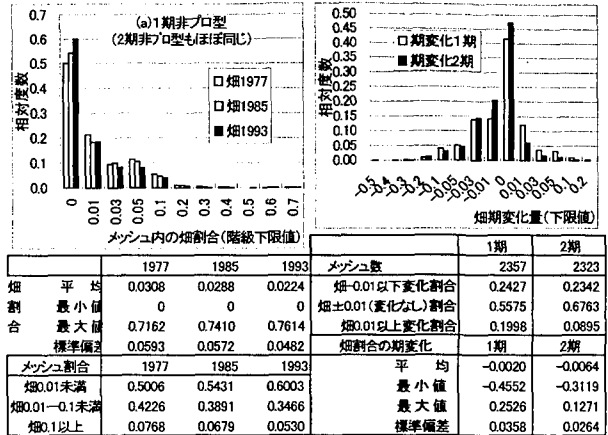


図5 非プロジェクト型メッシュ群における畑割合分布と期変化量分布
推測する。逆に畑が残る0.1以上のメッシュは全体の僅か5%であるが、さらに減少すると推察する。

- 2)1993年時点の畑割合0.1以上を拾い出せば127メッシュで、その中の土地利用は畑に加え住宅、道路が主なものである。
- 3)127メッシュ中、利空、田、森林も0.1以上になるものもあるが、これらが重複することは少ない。
- 4)畑割合0.1以上のメッシュ群と、0.1未満のそれとで畑以外の土地利用を対比すれば、住宅、道路、田、森林及び商業利用で有意差がある。
- 5)畑の空間分布は、都心及びその周辺で皆無で、外側の区域でより多くの畑割合を含むメッシュが展開するドーナツ状の空間分布である。
- 6)畑の存在は、工専及び商業地域で皆無であり、第1種住専、住居地域でより多くの畑が残るといえる。
- 7)プロジェクトは、畑を多く含まないメッシュで実施され、その期変化量も大半でなしと判断でき、プロジェクトの推進が畑の直接減少要因と考えにくい。

参考文献

- 1)梶木武、金恵元、原信史、古賀理册：市街化区域における農地の状況とその変容に関する研究、九大工学集報、第73巻、第3号、pp.213~219、平成12年5月。
- 2)梶木武、篠田直樹、李太鉉：都市の市街化区域における土地利用の変化メカニズムに関する一考察、日本都市計画年報、vol.33、pp.77~84、2000年5月。
- 3)梶木武、篠田直樹、清水健二、松岡淳：都市におけるメッシュ内土地利用の変化構造に関する一考察、九大工学集報、第73巻、第1号、pp.1~8、平成12年1月。