

時空間構造からみた農村集落の中心性分析と開発との調和に関する研究

黒木怜奈・猪八重拓郎・永家忠司・外尾一則

Analysis on the network centrality and development deed in colony on spatio-temporal structure.

Rena KUROKI , Takurou INOHAE , Tadashi NAGAIE , Kazunori HOKAO

Abstract: 集落の過疎化や、農地面積または農家数の減少傾向によって危機的状況下にある農村集落は数多く存在する。その要因の一つに開発行為の影響が挙げられる。そこで佐賀県内の集落において長年開発行為が行われてきた農村集落に焦点を当て、1970年から2010年までの物理的環境の時系列特徴を明らかにした。さらに Multiple Centrality Assessment を用い、集落内の道路ネットワークの中心性を把握した。物理的環境の変化と集落の中心性を視覚的に表すことにより、開発行為による集落内の特性・変化・特徴を明確にした。

Keywords: 農村集落 (colony), 開発行為 (development deed), MCA (Multiple Centrality Assessment), 時系列 (time series), 調和 (balance)

1. はじめに

農林業センサスによると「農村集落とは——もとの自然発生的に農村地域に存在する地域社会で、家と家とが地縁的・血縁的に結びつき、各種の集団や社会関係を形成してきた単位、そして社会生活の基礎的な単位である。」

藍沢ら(2006)によると、近年、危機的状況に追い込まれている農村集落は、数多く存在する。

農村集落内の環境が大きく変化する要因には、地域固有の様々な要因が考えられる。一丸に何が要因であるのと言及するのは難しい状況ではあるが、そうした要因の一つとして都市的開発行為の影響が考えられる。木谷ら(1997)の研究では、都市計画区域の設定や道路網の整備により集落内の環境を大

きく変化させることも指摘されている。

しかしながら、一定程度の開発行為が行われた場合でも、集落の活性化に貢献した開発、集落と開発がお互いの領域に踏み込まず形態を維持している開発、開発が著しく進み集落形態を壊している開発など様々な状況があると思われる。つまり、開発行為と集落内の物理的環境の関連は未整備であり、集落のこれから可能性と持続を見出すためにはそうした関連性の整理が重要な課題といえよう。

農村集落は多面的な機能(水源涵養・国土保全・自然環境保全)や伝統的な技術・文化・価値があり、農村集落の必要性に関する研究は、地域計画・農村計画にも取り上げられていることから、意義があるものといえる。

そこで本研究は、農村集落と開発行為の関係性を捉えるために、集落単位での物理的環境の変化と、集落の中心性を視覚的に表し、集落形態を把握する。

黒木怜奈 〒840-0027 佐賀県佐賀市本庄町 1

佐賀大学大学院工学系研究科

Phone: 0952-28-8513

E-mail: 11577011@edu.cc.saga-u.ac.jp

集落と開発の“調和”というテーマを念頭に置き、長年集落形態の維持をなすための開発行為の特徴や要因を捉え、農村集落の持続可能性を見出すための基礎的な知見を得ることを目的とする。

2. 手法の概略

2.1 既存研究と本研究

農村集落に関する研究では、藍沢ら(2006)の研究は集落の類型化を行い、東日本・西日本・三大都市圏における集落の分布特性を明らかにした。木谷ら(1997)の研究では、金沢市内7集落を選定し、調整区域における集落単位での建築動向を分析し、ミクロ的(集落単位)土地利用上の実態と課題を明示している。したがって本研究は藍沢らの類型化と、木谷らの集落単位でのミクロな建築動向に影響を受ける。さらに、MCA(Multiple Centrality Assessment)を活用し、現代集落における中心的な場を視覚的に表し、集落の中心性を明らかにする。

本研究ではまず農業形態を把握するために、農林業センサスデータ(1970・80・90・00年の4時点)を用いた。これは農林業という集落独特の要素を持ち続け、現代まで形態を維持してきたということから、研究に有効であると考え、佐賀県内に存在する1636集落のデータ(1970・80・90・00年の4時点)を算出し、類型化後、開発行為が進んだ集落を選定した。開発による集落内部の変化は、1970・80・90・00・10年の5時点の物理的環境面をGISにてデータ化し、さらに集落の中心や拠点(建物や区域)を視覚的に把握するために、MCAを用いた。図1のように道路網形態をノードとリンクで表し、直線距離と最短距離を用いて、近接性・直線性・接続性の3つの中心性を表した。

2.2 調和の定義について

開発行為と農村集落の調和においては、「近年の建築行為や、新規住民と既存住民が、互いの環境を

壊すことなく、集落環境を長年維持していること」を定義とし、その判断基準として農地・耕地面積の保全傾向に着目した。これは、農林業による集落形成をなしてきた農村集落独自の特徴であり、著しい開発行為のなかで農業を維持する要因(開発行為と集落環境の調和)を明らかにするためである。

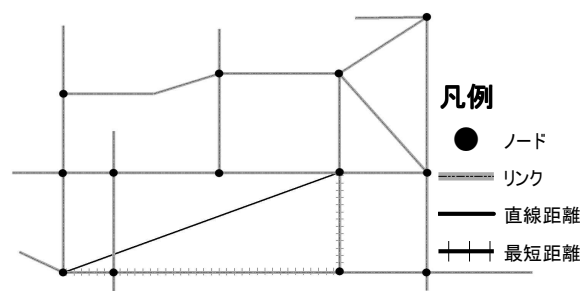


図1 MCA説明図

表1 主成分分析：基礎データ11項目と固有値

	I 軸	II 軸	III 軸	IV 軸
農家人口の平均年齢(歳)	0.86	-0.12	-0.12	0.39
高齢者人口率(%)	0.82	-0.13	0.024	0.42
農家率(%)	-0.67	-0.38	-0.10	0.21
総戸数(戸)	0.39	0.85	0.14	-0.22
非農家数(戸)	0.48	0.75	0.18	-0.33
総農家数(戸)	-0.46	0.70	-0.16	0.52
農家人口数(人)	-0.52	0.68	-0.08	0.49
農家一戸あたり 家族人数(人)	-0.60	0.05	0.03	-0.18
30～59歳の 人口構成率(%)	0.07	-0.04	-0.57	-0.25
農家一戸あたり 経営耕地面積(ha)	0.02	-0.31	0.56	0.17
耕地借入農家率(%)	0.32	-0.01	0.45	0.34
固有値	3.177	2.519	1.349	1.261
寄与率(%)	28.9	22.9	12.3	11.5
累積寄与率(%)	28.9	51.8	64.0	75.5

3. 佐賀県下の農業集落の変容

3.1 農村集落の構造特性

まず集落の類型化においては、表1に記載している11項目の農林業センサスデータを基にし、主要評価軸を抽出した(表1)。以下のデータは農業基盤が必ず残っている集落である。

表2は得られた主成分を基に、軸の命名を行ったものである。反都市的環境とは、非農家率・総戸数・総農家率の要素が弱いまたは家族人数・経営耕地面積が強い要素として表れたときの、いずれか3項目に該当したときとし、都市的環境とは、非農家率・総戸数・総農家率の要素が強いまたは家族人数・経営耕地面積が弱い要素として表れたときのいずれか3項目に該当したときとしている。

3.2 農村集落の類型化

図2はクラスター分析の結果である。表2の主成分を1970年から2000年の‘のべ’の集落に対し行った結果、固有値1以上の成分が4つ得られたことを示す。図2、表3は、佐賀県における農村集落は概ね4タイプに分類できることを示している。

表2 成分における主成分軸名

成分	要因	主成分軸
第一成分	+要因	都市的環境における高齢者構成軸
	-要因	人口・集落規模でみる農業専従度軸
第二成分	+要因	都市的環境においての戸数・農家数でみる集落規模軸
	-要因	集落経済基盤と集落内年齢構成における農業従事度軸
第三成分	+要因	集落経営状況軸
	-要因	中高年齢者構成による農業従事度と集落規模軸
第四成分	+要因	農家数・人口でみる集落規模と高齢者構成軸
	-要因	反都市的環境における集落規模と中高年齢者構成軸

Type1は農業率・農家人口・経営耕地に特徴を持つ主成分軸が高い値を示したため、反都市的環境集落した。Type2とType4の都市的環境集落は非農家数に特徴を持つ。Type2は経営状況に特徴があり、Type4は経営状況に特徴はなく、集落構成に大きな特徴を持つ集落である。Type3はType1とType4の特徴を兼ねそろえているため、反都市的でも都市的でもない中間的な環境にある集落とした。

3.3 集落の変化パタンの分布図における特徴

ここで開発行為との関連がある特徴を共通して持っている、Type2とType4を都市的環境に属するタイプとして統合し、1970年から2000年までのTypeの変化を、分布図に表した(図3)。A:反都市的環境へ移行パターン、B:都市的環境維持パターン、C:都市的環境移行パターンに分類した。図3より40年間で都市化に変化したことは顕著であり、佐賀県内集落の大きな特徴といえる。

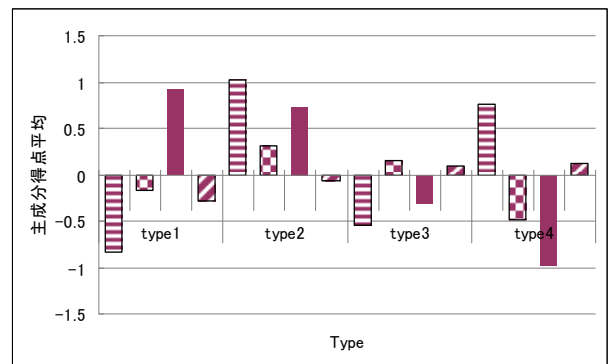


図2 Type別の集落の特徴

表3 農村集落のType名

分類	Type名(特徴)
Type1	反都市的環境における集落(農業主体)
Type2	都市的環境における集落(非農業・経営状況)
Type3	中間的環境集落(農業主体と中高年齢者)
Type4	都市的環境における集落(非農業・中高年齢者)

A:反都市的環境へ移行集落の定義は、2000 年時点で中間的環境である Type3 と反都市的環境である Type1 に属する集落とした。B:都市的環境維持パターンは、近年から 20 年以上、都市的環境である Type2 と Type4 に属する集落とした。C:都市的環境移行パターンは、Type1 もしくは Type3 から、都市的環境の Type2 と Type4 に移行した集落とした。

3.4 人口変動との関連からみた集落選定

反都市的な集落は、開発との関連が薄く、多くの農地を保全している可能性が高いため対象外とする。都市的環境へ移行/維持パターンと関わり合いが強い市町村(佐賀市・唐津市・小城市・神崎市・鳥栖市)は開発との関係が大きいことから対象とした。

都市化に伴い、人口増加が促進されることが考えられる。確実に開発行為が影響した集落を選定するため、表 1 以外の人口変動のデータを用い、人口増加が著しい集落を GIS にて抽出した。且つ隔たりなく分析を行うため、対象集落を 30 集落とした(図 4)。

4. 物理的環境面(開発行為)の通時的分析と 道路網における中心性

4.1 物理的環境の変化

次に、対象 30 集落において、表 4 に示す 6 項目を、

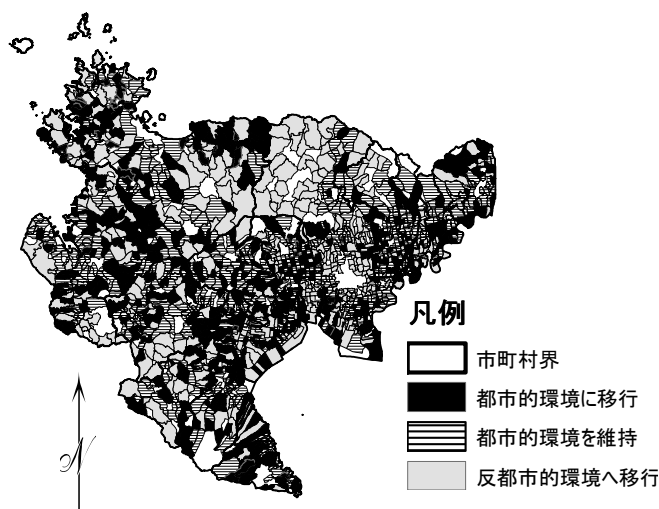


図3 環境移行パターンの分布図

5時点における集落内の物的環境変化を把握し、図 5・図6・図7に表した。

30集落の物理的開発環境は、40年間の開発過程の中で、ある一定の開発時期に達した後、衰退・維持・発展と3方向に分かれることが明らかとなった。以下に、衰退傾向、発展傾向、維持傾向の代表的な例を示す。

4.1 衰退傾向

衰退傾向を見せた代表例(集落A)では、1990年からは商業系及び業務系の衰退が著しい(図5)。

4.2 発展傾向

発展傾向を見せた集落の代表例(集落B)では2010年現在においても商業系及び業務系の用途の宅地が増加しており建築活動の発展が読み取れる(図6)。

4.3 維持傾向

維持傾向を見せた集落の代表例(集落C)では、商業系及び業務系の用途の宅地が一定程度開発された後、維持されていることが読みとれる(図7)。

4.4 農村集落の中心性(近接性・直線性・接続性)

併せて、道路網形態の特性を把握することができるMCAを用い、分析した。対象集落は開発行為を十分に受け、現在の道路形態に至ったものであるため、

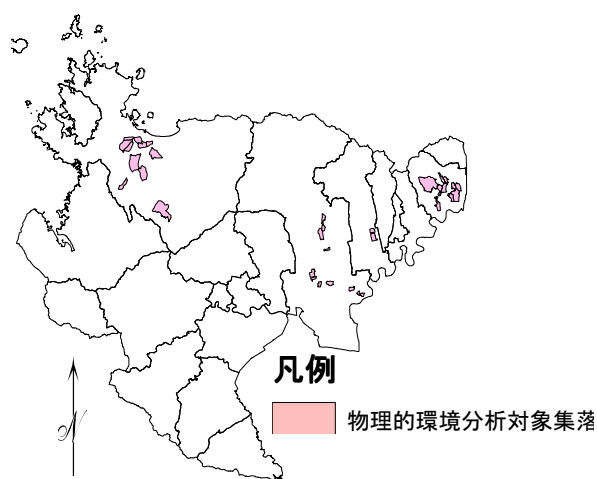


図4 対象 30 集落の分布図

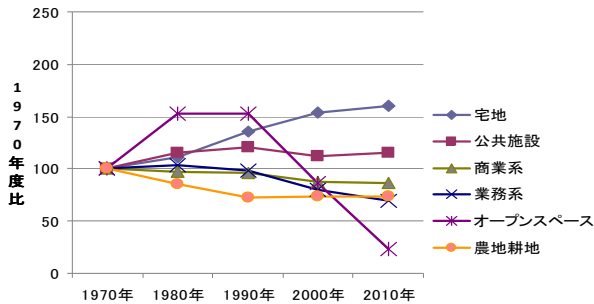


図5 物理的環境の増減(衰退：集落A)

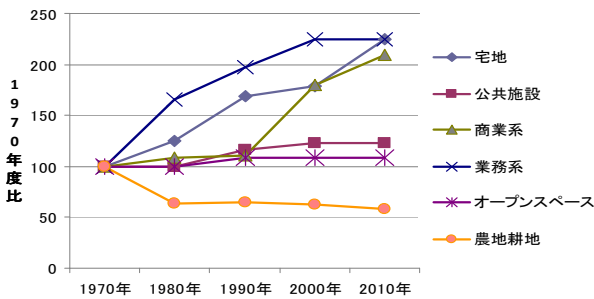


図6 物理的環境の増減(発展：集落B)

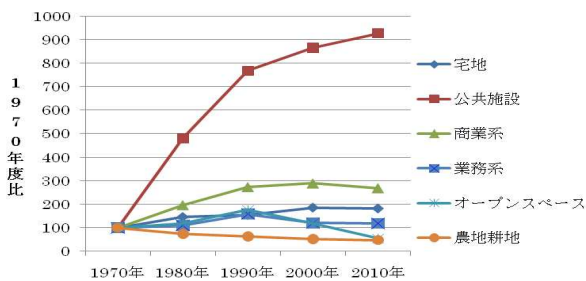


図7 物理的環境の増減(維持：集落C)

表4 物理的環境の分析項目

建築物	宅地/倉庫・公共施設・サービス施設①・サービス施設② 4項目
農業	農地/耕地面積
自然	オープンスペースや公園面積
水面	水路や河川、海面
交通	道路網
建蔽率	グロス建蔽率・メッシュ建蔽率

対象年度は2010年とした。望ましい集落として維持傾向集落Cを挙げる。3つの中心性の特徴を兼ねそろえていた接続性を図8に示す。

中心性を持つ建物の属性は、大通りにある商業系・業務系・小規模では宅地においても値が高い。○で示した箇所は値が高い区域である。

中心性が低い道路も中央部にあり、値が高い個所と明確に分かれている。したがって集落Cは維持傾向集落(図7)であることから、中心性と関連があると考えられる。3か所の高い中心性が多く存在しており、低い中心性の明確さが集落の維持に寄与していると考えられる。

5 結論

5.1 農村集落における開発行為の特徴について

佐賀県内に存在する集落で特に開発行為が著しくなされた30集落は、近年衰退傾向・維持傾向・発展傾向に分類することができる。さらに図5, 図6, 図7より、開発行為が進むことにおける集落への影響と特徴は、Ⅰ：集落が都市化になると、オープンスペースや農地/耕地面積が初めに減少する。Ⅱ：ある一部の建物群が飛躍的に発展すると、オープンスペースや農地/耕地面積、その他の建物群で衰退化が始まる。Ⅲ：衰退傾向の集落は、30集落中15集落。Ⅳ：農業を保全する要因としては以下の6項目が挙げられる。



図8 集落Cにおける接続性

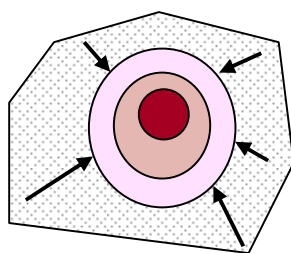


図9 A. 拡大型開発の抑制イメージ図

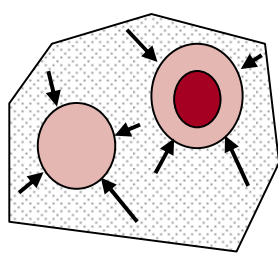


図10 B. 飛び地型開発の抑制イメージ図

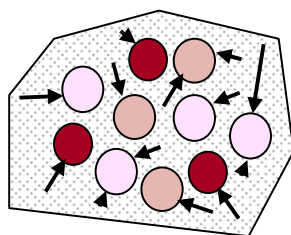


図11 C. 埋め立て型開発の抑制イメージ図

凡例

- 初期の集落
- 中期に建設された建物群
- 後期に建設された建物群
- 開発行為の抑制
- 農地耕地

A:既存住民により、管理/保全されていること、B:河川や水路があること（空間の分離/地権者が変わる）、C:道路網を造らない、D:農地と大通りからの距離が十分であること（開発が及ばない）、E:区域分けがなされている、F:神社や寺がある（周辺環境が変化しにくい）以上である。

5.2 農村集落における開発行為の抑制について

さらに農地耕地面積の保護が、集落内での開発行為の抑制する(図9, 図10, 図11)。

図9は1970年次に存在する宅地やサービス業を核として、年々開拓用地を拡大してく開発傾向である。集落Aにあたる。図10は1970年次に存在する規模が大きい建物群とは別の土地に、大規模な建物群が建設される開発傾向である。集落Bにあたる。図11は1970年次に存在する建物群と建物群の間にある土地を埋めるように開拓が進む開発傾向である。集落Cにあたる。

対象30集落は図9から図11の開発により、50年間、農業形態を維持してきた特徴といえる。

5.3 農村集落における開発行為の

調和についての特徴

開発行為と農村集落の調和である、互いの環境を壊すことなく、集落形態を維持し形成していくためには、図9から図11のように開発行為を抑制することが不可欠であり、同時に農地耕地面積に囲まれた集落形態であることが求められる。このことが集落の物理的構成と内部構成からの調和を図る可能性を見出すための一助となると考える。

5.4 農村集落における中心性について

中心性が高い道路には、順に商業系・業務系・宅地・小学校が建設される。宅地・寺・農地は非常に中心性が低い道路に建設される。望ましい維持型は中心性が強く尚且つ広域的な特徴を持つ。

7 課題

都市的な集落だけでなく、反都市的な集落でも50年間集落を維持しているので、分析を行う必要がある。二つ目は、集落区域外との関係性と、中心性の変化を見ていく必要がある。これにより、集落を取り巻く状況をより把握できるものとする。三つ目は、社会的な調和の調査も行う必要がある。既存住民と新規住民による意識の格差という意味での、調和・非調和を明示できると考える。

参考文献

- 藍沢宏・後藤匠(2006)：1970年次から2000年次までの集落構造の変容過程の類型化とその立地特性～農林業センサスからみた農業集落の通事的柔軟性とその持続構造に関する研究2, 日本建築学会計画系論文集, 610, 101-108.
- 木谷弘司・川上光彦(1997)：市街化調整区域における集落周辺の開発実態と地区計画導入の可能性～金沢市の事例研究～, 日本都市計画学会学術研究論文集, 32, 163-168