

地方中心都市郊外部における市街地開発と都市圏の広がりに関する一考察 -スペース・シンタククス理論による都市形態解析を用いて-

佐賀大学低平地研究センター 猪八重拓郎

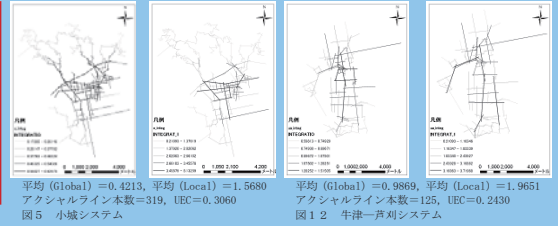
< 1. 背景 >

地方都市には未都市計画指定都市や未練引き都市が多く、また練引き都市の周辺にこうした都市が位置するという状況も多いという現状があり、市町村の範囲を越えた広域的な土地利用コントロールの検討を進めていくことは重要である。このように都市空間を捉える際、市町村の枠を越えた相互の関係性が無視できないことは明らかであり、都市計画区域の設定などにおいて如何に都市圏を捉えるべきかを考えることは重要である。



< 2. 対象地区の概要 >

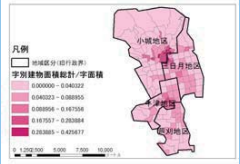
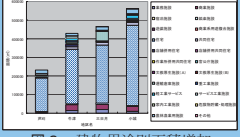
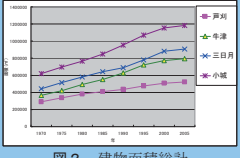
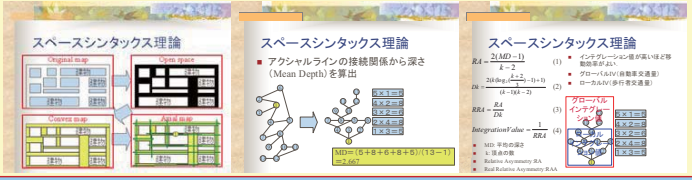
佐賀県小城市は、平成17年3月1日に、小城町、三日月町、牛津町、芦刈町の小城郡4町が合併して誕生した。小城市では、小城地区が都市計画区域内であり、三日月地区、芦刈地区については都市計画区域外で、集落を除いてはほぼ農業振興地域となっている。また、合併前の小城町、牛津町は未用途地域指定であり、三日月町、芦刈町は未都市計画区域であった。小城市総合計画において、市街地整備の現況と課題として、近年、三日月地区をはじめとして佐賀市のベッドタウンとしての宅地開発に伴い、スプロール化現象が見られ、都市基盤整備の非効率化が指摘されている。三日月地区は、小城市の東部に位置し、佐賀市の市街地調整区域に隣接している。



< 3. スペース・シンタククス理論 >

スペース・シンタククス理論の基本的概念にはコンベックススペース (Convex Space) とアクシャルライン (Axial Line) が存在する。コンベックススペースとはその名のとおり凸状空間であり、すべての内角が180度未満となる空間である。このコンベックススペースにより対象空間のオープンスペースが分割され、コンベックスマップとして表現される。スペース・シンタククス理論におけるオープンスペースとは、人が移動できる空間と定義されている。また、アクシャルラインとはもともと多くのコンベックススペースを貫くように引かれた直線であり、なるべく少ない本数でコンベックスマップ上のすべてのコンベックススペースを貫くように、最も多くのコンベックススペースを貫くものから順に引かれた直線であり、その集合体をアクシャルマップと呼ぶ。

本研究ではアクシャルラインに関する指標のうちインテグレーション値 (Integration Value 以下: IV) を用いて分析を行った。IVは、空間位相的な中心性の高さを示す指標であり、システム全体を考慮した Global Integration Value (以下: GIV) と、Radius=3 の範囲を解析対象とした Local Integration Value (以下: LIV) がある。GIVは位相的に単峰となり、LIVは多峰になる。つまり、GIVはシステム全体の中心、LIVはシステムの部分的な中心を示す指標となる。また、GIVとLIVの乖離の度合いから都市エントロピー係数 (UEC) (式5) が既存研究において提案されている。



< 4. システム境界の設定 >

システム境界の設定について、旧行政界を基本単位とし、隣接した地区を組み合わせる14パターンのシステム境界を設定した。システム境界のパターンを表1に示す。

表1 システム境界の設定

システム名	構成
O	小城システム
U	三日月システム
L	牛津システム
A	芦刈システム
OM	小城-三日月システム
OU	小城-芦刈システム
UL	牛津-芦刈システム
OC	小城-三日月-芦刈システム
OUA	小城-三日月-芦刈-小城システム
OUS </td <td>小城-三日月-芦刈-小城-三日月システム</td>	小城-三日月-芦刈-小城-三日月システム
ULS	牛津-芦刈-小城システム
AS	芦刈-小城システム
OCS	小城-三日月-芦刈-小城-三日月-芦刈-小城システム

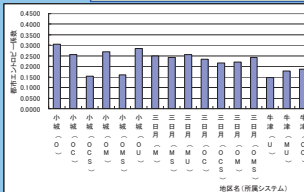
表2 字別インテグレーション値と建物集積の相関

システム名	GIV	LIV	GIV	LIV	GIV	LIV	GIV	LIV
O	0.6890	0.6894	0.296	0.839	0.761	0.794	-0.050	0.369
U	0.734	0.744	0.765	0.803	0.742	0.784	0.002	0.036
L	0.691	0.693	0.727	0.816	0.713	0.782	-0.068	0.040
A	0.729	0.744	0.771	0.801	0.713	0.782	-0.068	0.040
OM	0.739	0.739	0.719	0.806	0.713	0.782	-0.068	0.040
OU	0.729	0.744	0.781	0.820	0.714	0.780	-0.068	0.038
UL	0.723	0.739	0.782	0.807	0.714	0.778	-0.061	0.023

< 都市エントロピー係数 >

$$UEC = 1 - r \quad (式5)$$

ただし、 r : GlobalとLocalの相関係数



< 7. システムの広域化と都市エントロピー係数 >

各システムの都市エントロピー係数を図21に示す。牛津地区では0システムよりも広域化したシステムのほうがUECは低くなり、システムがより整然としていることが読み取れる。その中でもOCSシステムにおいてUECが最も低い。また、三日月地区では、MUシステムにおいてはUECが増加するが、他の広域的なシステムにおいては整然さが増加する傾向にある。三日月地区においてもOCSシステムにおけるUECが最も低い。一方、牛津地区では広域的なシステムになるとUECが増加し、システムの整然さが低下する傾向にあるが、最も広域的なOCSシステムにおいては最もUECが低くなっている。また、芦刈地区ではAシステムが最もUECが低く、広域のシステムにおいては整然さが低下する。

これらの結果より、都市形態としては小城、三日月、牛津の3地区は小城市という行政界をも越え隣接する佐賀市南部を含めたシステムに属すると捉えたほうが空間的秩序はより成り立ち、また芦刈地区は芦刈地区内のみで完了したシステムとして捉えたほうが空間的秩序はより成り立ちと言える。特に小城地区はシステムの広域化に対して順応する傾向が見られ、また、三日月地区はシステムの広域化に一部順応していないがほぼ順応する傾向が見られる。一方、牛津地区は最も広域なOCSシステムに順応しているが、近隣のシステムにあまり順応していないということが明らかとなった。

< 6. 建物集積と都市形態の関係 >

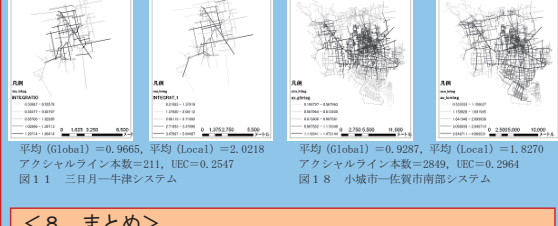
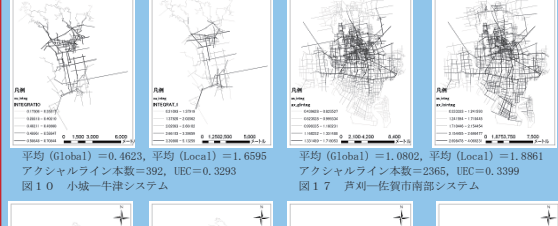
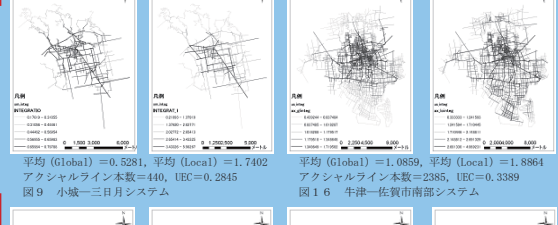
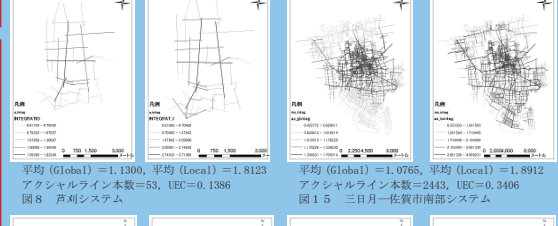
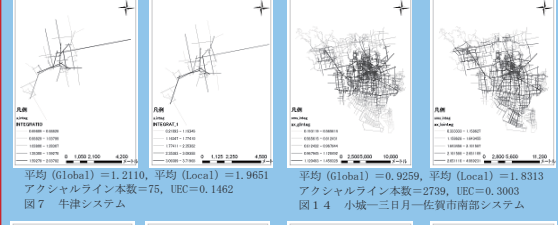
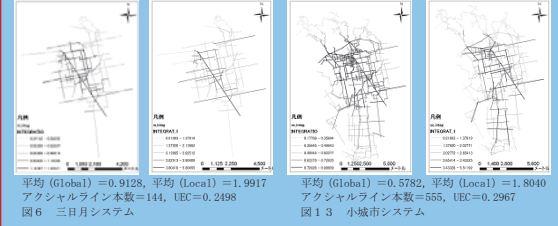
ここでは、小城地区、三日月地区、牛津地区、芦刈地区の建物立地と各システムとの関連性の有無を明らかにするために分析を行った。分析の単位は字とし、字別にIVを集計した。集計方法は、まず、アクシャルラインを字で分解し、分解されたアクシャルラインの長さに応じてIVを按分した。その上で同一字内のIVを合計し字の面積で除した。その結果を元に字ごとのグロス建蔽率とIVの相関分析を行った。その結果が表2である。

小城地区の建物立地は、小城地区の中で完了したシステムよりも小城市全体を含むシステムやその中でもMシステムを含むシステムとの関係性がより大きく、また佐賀市南部を含むシステムとの関係性も強いことが明らかとなった。

三日月地区においても、全てのシステムにおいて有意な相関関係が見られた。その中でもMシステムにおけるLIVの相関係数が0.839と最も高い。一方、GIVにおいてはMUシステムの相関係数が0.797と最も高くなっている。また、その他の全てのシステムにおいてもGIV、LIVともに比較的高い相関関係を示している。

牛津地区においても、全てのシステムにおいて有意な相関関係が見られた。その中でもUシステム、UAシステムにおけるLIVの相関係数が0.794と最も高い。一方、GIVではUシステムの相関係数が0.761と最も高くなっている。

芦刈地区はいずれのシステムとも有意な相関関係はなく、建物立地はスペース・シンタククス理論から見る移動効率に依拠していない。しかしながら、UECはAシステムが最も低く、整然とした形態をしていることが読み取れる。これは特に芦刈地区では農地が多く、また、圃場整備により基盤の目のような圃場基盤ができていたためだと考えられる。



< 8. まとめ >

本研究ではシステム境界を多層的に設定することにより、建物立地が依拠とするシステムの同定を試みた。その結果、対象地区において、行政界や旧行政界、都市計画区域の範囲内のシステムよりも存在度の高いシステムを見出すことができた。しかしながら、建物立地は都市計画の規制、誘導や農業振興法による規制、あるいは地価や住環境といったさまざまな要因に起因するものであり、当然スペース・シンタククス理論の考え方に基づくシステムのCenterに全て依拠するわけではない。しかし、システムとの一定の関係性を示すことができ、また、芦刈地区のようにシステムに依拠していない地区を同定することができた。また、特に複数の広域的システムからの影響の強い三日月地区を抽出することができた。さらにUECより、空間的秩序が地区内のシステムよりもより成り立つ広域的システムを同定することができた。こうした行政界を越えたシステム境界の同定が、用途地域や市街地調整区域の設定などを含め広域的な空間秩序の確立や地域的な空間秩序の保護を目指した土地利用コントロールを考える上での一つの手がかりになるのではないかと考える。