

多摩田園都市における街路パターンからみた領域性分析

5210D017-1 川田 武尊^ε

Takeru KAWATA

我が国の大都市近郊では、高度経済成長に伴い大規模かつ計画的に郊外住宅地が整備されてきた。本研究は長期的に個別の区画整理の集合によって開発されてきた多摩田園都市を対象として、街路パターンからみた領域の特性を明らかにすることで、SS理論を用いて領域性を読み解く手法の提案をすることを目的とする。本稿では、Space Syntax理論のAxial分析により街路パタンの変化からみた領域の特性分析と、駅を中心とした領域の特性分析を行い、形態的領域と物理的・社会的条件との関係性を読み解いた。

Keywords : 多摩田園都市, 街路パターン, 領域性, Space Syntax理論

1. はじめに

我が国の大都市近郊では、高度経済成長に伴い大規模かつ計画的に郊外住宅地が整備されてきた。このような地域では、一般に「緑豊かな良好な住宅地」などという均質なイメージで捉えられがちだが、その実態は多様であると思われる。

例えば、公共主導の郊外住宅地である多摩ニュータウンは、画一的な様式の住居が一斉に開発されてくるなど、人口計画に基づく計画型住宅地供給がなされ、当初の計画を重視した開発が行われてきた。それに対し、民間主導の開発である多摩田園都市は、当初の開発理念を維持しつつも、適宜地区ごとの実情に即した計画を作成し、任意型の住宅地供給がなされてきた。このような開発手法や規模・時期などの違いによって地域間、あるいは地域内においても多様な実態がある中で、地域の固有性を読み解いていく方法論の必要性が高まっている。

一方、社会的な現象に対して、空間形態の構造を読み解くことで理解を深めようとするアプローチとしてSpace Syntax理論(以下、SS理論)がある^{ε)}。SS理論は、1980年代より英国UCLのBill Hillierらによって提唱された理論・手法であり、世界各国で研究や実務に活用されており、その対象も、建築内部空間から都市全体の街路ネットワークまで幅広く、目的や適用方法も多様化してきている。日本でも多数の研究の蓄積がなされているが¹⁾、郊外住宅地においても、その実態や多様性を見る上で有効な示唆が得られる可能性があるのではないだろうか。

以上のような背景から、本研究は、上述の開発経緯より多様な地域ごとの実態があると考えられる多摩田園都市を対象として、形態的特性の中でも街路パターンからみた領域性に着目し、その特徴を明らかにすることで、SS理論を用いて領域性を読み解く手法を提案することを目的とする。

2. 対象地の概要

多摩田園都市は、川崎市、横浜市、町田市、大和市の4市にまたがった東京の都心から西南方向約15~35km、東急田園都市線堀が谷駅から中央林間駅間の沿線地域である。標高はおおむね20~90mで、大部分は緩やかな傾斜をもつ多摩丘陵、南西部は平坦な相模野台地に達しており、東名高速道路、国道246号線が地域内を縦貫している(図2-1)。

多摩田園都市の主な開発主体は東京急行電鉄株式会社で、開発計画区域は第一ブロックから第四ブロックまで約5000ha、そのうち区画整理による開発地区が58地区、約3200haを占める。この開発は戦後の住宅需要の急増を受け、交通の便が悪く未開発のまま取り残された大山街道沿いの丘陵地帯を、田園都市線という鉄道と一体で宅地開発し、優良な住宅地の供給を目指して行われた。1953(昭和28)年の開発構想発表に始まり、1966(昭和41)年には4万7千人程であった人口も、2011年3月時点で約60万人に達している。開発構想発表から約50年が経過した現在も開発が行われている。



図2-1 多摩田園都市位置図

組合別にみると、比較的早い段階で区画整理が行なわれている第一・第三ブロック、年代によるバラつきがある第二ブロックなどブロックごとの特徴も見られた (図2-2)。

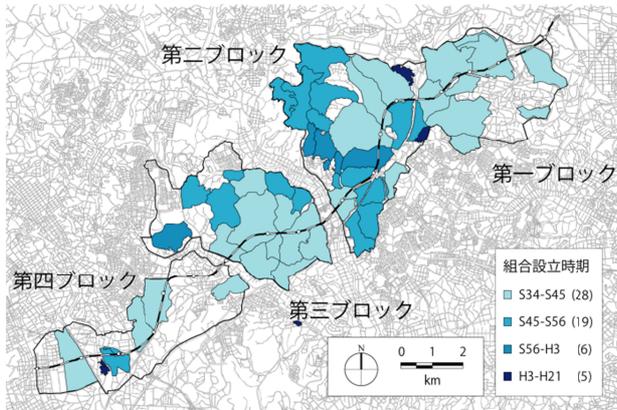


図2-2 区画整理組合設立時期

現況の用途地域を見ると (図2-3)、各駅周辺が近隣商業あるいは商業地域に指定され、その周囲に住居系の用途指定がなされている。鶴見川や早瀬川沿いを中心に市街化調整区域も存在し、自然が多く残されている。第一種中高層住居専用地域、その周囲に第一種低層住居専用地域が指定される第一ブロック、第一種低層住居専用地域がエリア大部分を占める第二・第三ブロック、市街化調整区域や準工業地域が見られる第四ブロックなど、ブロックごとの特徴が見られた。

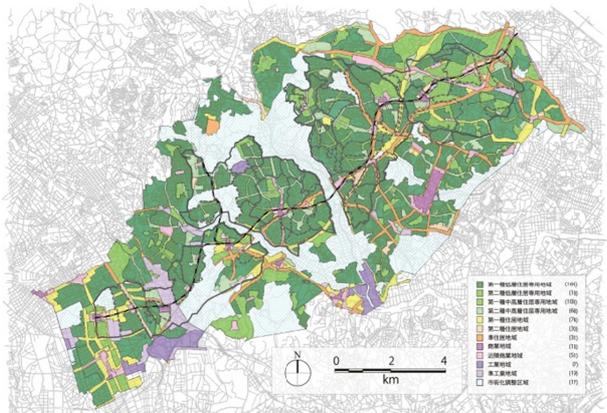


図2-3 解析範囲の現行用途地域図

3. 研究の概要

本研究では、多摩田園都市開発エリアを中心とした範囲において、SS理論のAxial分析によって街路パタンの構造の特性を解析する。具体的な分析にあたり、本対象地の開発の特徴と考えられる以下の2つの領域性に着目する。

多摩田園都市は長期間にわたって個別の区画整理の単位で開発された地域であり、開発初期 (昭和46年)、中期 (昭和57年)、後期 (平成6年)、現況 (平成19年) の4年代において街路パタンの変化からみた領域の特性分析を5章で行う。次に6章では、

鉄道と一体的に開発し、駅を中心とした土地利用がなされている点に着目し、駅ごとのAxial分析を行うことで、駅を中心とした領域の特性分析を行う。

それらによって明らかにされる空間形態的な領域性から地域を理解する手法を示す。

4. 手法の整理

(1) Space Syntax理論

Space Syntax 理論 (以下、SS 理論) は、1980 年代に英国 UCL の Bill Hillier らが提唱した空間構造解析の理論で、空間相互のつながり方や関係性を定量的に分析することができる。

本研究では SS 理論の Axial 分析によって求められる指標である Integration Value (以下、Int.V) を用いて解析を行なう。この分析は、各街路を Axial Line (以下、A-Line) という視線の通りを表す線で表現し、そのつながりの関係をグラフ理論で表すものである (図4-1)。この分析で得られる指標である Int.V は奥行きの数であるため、値が高ければ奥行きが浅く他空間とのつながりが強いことを表し、低ければ奥行きが深く空間のつながりが弱いことを表す。ある A-Line から全ての A-Line に対して総当たりで奥行きを求めて算出した Int.V を Global (Int.V-G)、計算する範囲 (Radius) を限定して算出した Int.V を Local (Int.V-L) という。通常 Int.V-L は Radius=3 で算出され、歩行者流動と最も関係が深い。それに対し、Int.V-G は全ての街路を相対的に比較して、街路ネットワークを評価でき、自動車交通と関係が深いことが分かっている。今回の分析では、Int.V-G と Int.V-L (Radius=3) を指標として用いる。

SS 理論は、周囲との関係性の中で相対的に空間の構造やつながりを把握することができる。そのため地域のまとまりや領域性を記述するのに適しているといえる。

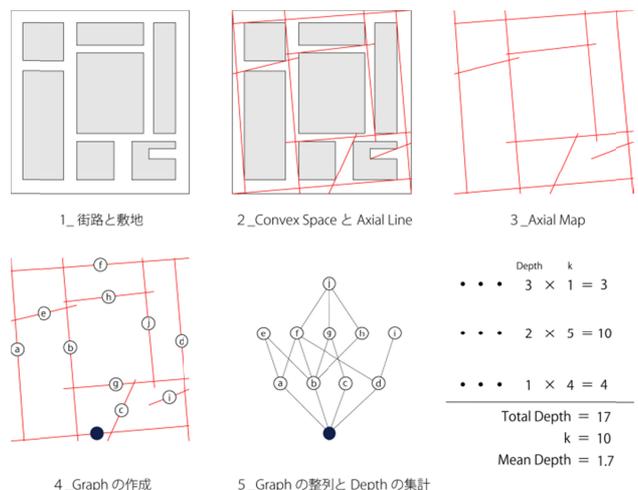


図4-1 Axial 分析の手順

(2) 既往研究の整理

a) 多摩田園都市に関する研究

多摩田園都市を対象とした研究に石橋らの土地区画整理事業の組み合わせによって作られた郊外住宅地計画に関する一連の研究⁹⁾がある。石橋らは、多摩田園都市開発の計画プロセスや、住宅地供給の経緯と土地利用規制の関連性、生活関連施設の立地経緯について明らかにした。

b) Space Syntax理論を用いた研究

猪八重らの一連の研究⁸⁾では、SS理論を応用して複数の解析範囲を設定することで、街路網が作り出す都市圏のまとまりや領域性を抽出し、都市空間構造と都市機能の実態との適合性やその変化を明らかにしている。高野ら⁹⁾は、SS理論を用いて一般的な市街地の景観のまとまりとその特徴を把握する手法の検討を行い、用途地域とInt.V-Lの値によって場の景観をある程度予測可能であることを示した。

また、西村ら¹⁰⁾は東京の街路構造の変遷を4年代にわたって歴史的イベントと都市空間形成上の意味について定量的な指標を用いて考察した。当研究は、SS理論のAxial分析の結果をメッシュ化し、定地比較を可能とする手法を提案しており、本研究においても参考とした。

(3) 使用するデータおよびソフトウェア

本研究では、国土地理院 HP「基盤地図情報サービス」で取得可能な GIS デジタルデータ「基盤地図情報縮尺レベル 25000」を 1 次データとして扱い、この時点の地図を対象地の現況として扱う（平成 19 年度整備）。GIS ソフトウェアは「MapInfo Professional」、SS 理論の解析には英国 UCL で開発された「Depth Map」を使用した。

過去の地図は、統一した内容と精度で過去から現在まで網羅されている国土地理院発行25000分の1地形図をスキャンしGISに取り込み、1本1本の街路に対してAxial Lineをひき、分析地図を作成する。

5. 街路パタンの変化からみた領域性分析

Space Syntax理論のAxial分析を用いて、多摩田園都市開発地域の街路パタン変化から領域性の分析を行う。分析する年代は、開発初期（昭和46年）、中期（昭和57年）、後期（平成6年）、現況（平成19年）の4年代とする。

各年代の開発状況を整理すると、昭和46年（開発初期）の段階では、区画整理地区58地区中15地区で完了（換地処分公告）し、特に第三ブロック東部（田園都市線付近）の固まったエリアで開発が見られる。昭和57年（開発中期）の段階では、58地区中41地区が完了しているが、第二ブロックや第三ブロック西

部では街路未整備のエリアが見られる。平成6年（開発後期）には58地区中52地区が完了し、ほぼ現況に近い状態であるといえる。平成19年（現況）では、58地区中56地区で区画整理が完了している。

(1) Axial Mapの変遷

各年代のAxial Mapの変遷から街路パタン変化を分析した結果を以下に示す(図5-1, 図5-2)。

a) 開発初期（昭和46年）

全体に不整形な街路が目立ち、街路未整備でInt.Vが低いエリアが多く存在していることが分かる。多摩田園都市が元々山林原野や田畑の周りに集落が点在する地域だったことが読み取れる。

Local指標でみると、すでに区画整理が進んでいる第一・第三ブロックの整形な区画街路、既成市街地がある第四ブロック中央林間周辺の整形な街路と地域内を縦貫する国道246号線や主要県道などがInt.Vが高いネットワークを形成している。なお、あざみ野駅が未開業（昭和52年開業）である第二ブロックは、たまプラーザ、江田、市ヶ尾駅周辺の一部区画整理エリアを除きほぼ未開発の状態である。

b) 開発中期（昭和57年）

昭和55年に国道246号線が澁谷が谷馬絹間で供用開始して、東京横浜バイパスが全通したことで、国道246号線のInt.Vがさらに高くなっている。さらに区画整理による開発が進んだことでInt.Vが高い街路が面的に広がる様子が見られる。各区画整理エリアでInt.Vの高い比較的整形なグリッド状の街路が整備されていった様子が見える。

c) 開発後期（平成6年）

平成元年に国道246号線の大和厚木バイパスの鶴間地区が供用開始し、昭和57年の段階で街路未整備だったエリアも整備され、Int.Vが高い街路がさらに面的に広がっている。

開発区域外では、第一・第二ブロック南側の港北ニュータウンの開発が進み、多摩田園都市開発区域外へもInt.Vが高い値をもつ街路が広がりネットワークを形成していることがわかる。全58組合中52組合の区画整理が完了していた平成6年には、ほぼ現況に近い街路ネットワークが形成されていた。

d) 現況（平成19年）

エリア全体を縦貫する国道246号線が大きな軸となり、それに交わる尻手黒川道路や県道横浜上麻生線などの主要な幹線道路と、グリッド状の整形な区画街路をもつ区画整理エリアとがつながる街路構造が構成されていることがわかる。

開発が進むにつれてInt.Vが高くなる街路が増え、各区画整理エリアや駅を結ぶ形で放射環状な街路ネットワークが形成されている。

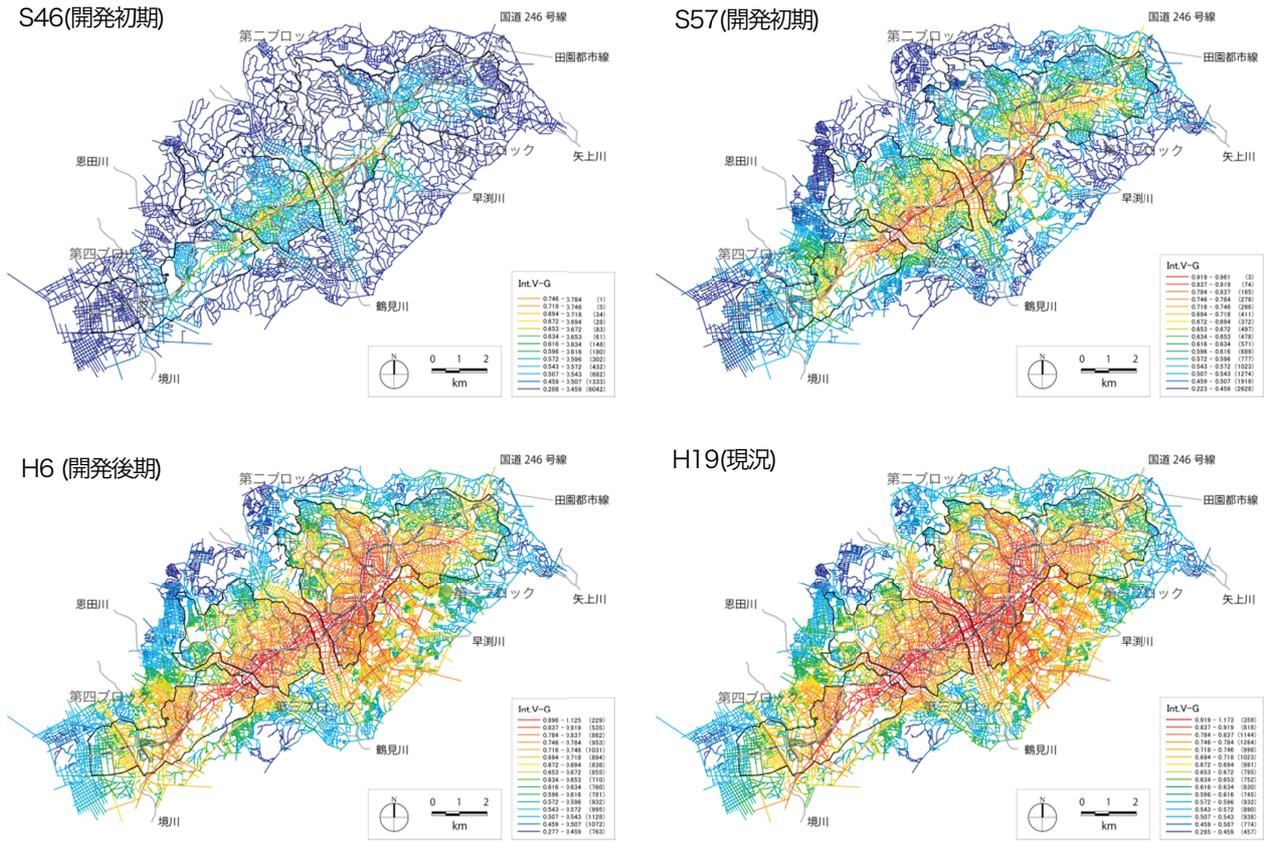


図5-1 Axial Mapの変遷 (Int.V-G)

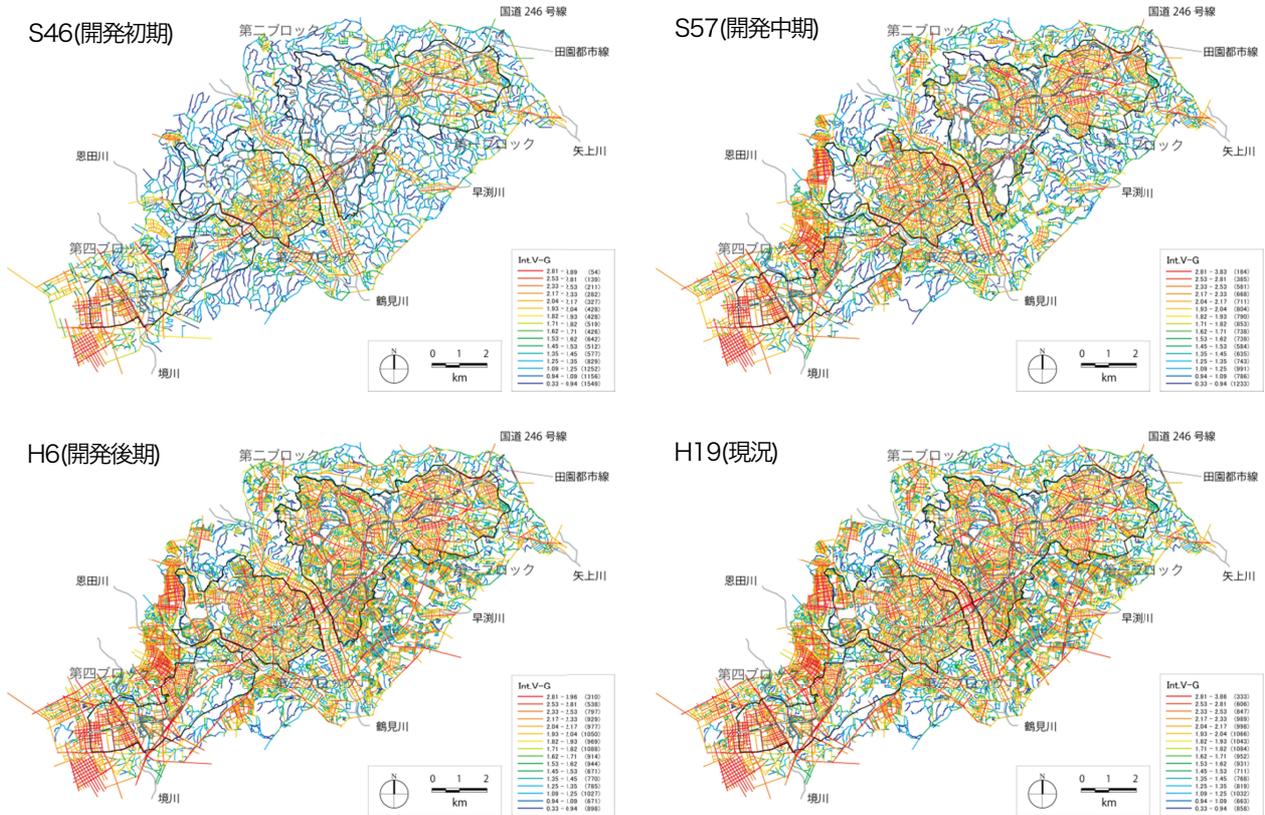


図5-2 Axial Mapの変遷 (Int.V-L)

(2)Int.Vの時点間変化からみた領域の特性

Axial分析のInt.Vは各Axial Lineに対して与えられるが、街路整備などの形態の変化に伴い、Axial Lineの長さや位置は変化する。したがって、前節でみたAxial Mapの変遷からは街路パタンの変遷を視覚的に評価することはできるが、同一空間における定量的な変化、形成される空間のつながりや領域の変化を見ていくことは難しい。そこで、Axial Lineをメッシュ単位で集計し、つくられた領域を定地比較する。メッシュの大きさは250m四方とし、メッシュ内に含まれる全Axial Lineのうち特に周囲との関係で変化すると考えられるInt.V-Lの最大値をメッシュのInt.V-Lとし、その変遷、時点間差分を求めた(表5-1)。

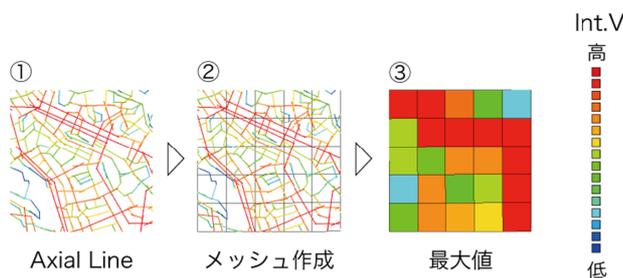


図5-3 メッシュ単位への変換

a)Int.V最大値の時点間差分

開発初期から中期にかけては、第一ブロック中心部、第二・第三ブロック北部など開発区域の広い範囲でInt.Vが増加するまとまりが見られ、主に区画整理によって街路が整備されたエリアが抽出されている(図5-4)。一方で、すでに区画整理が終了していたエリアではInt.Vの変化がみられないまとまりとして抽出され、未開発エリアや既成市街地が存在した第一ブロック東南部などではInt.Vの値が下がっているエリアも多く存在した。

開発中期から後期にかけては、第三ブロックの西端、第二ブロックの一部の田園都市線から離れた地域や、第一・第二ブロック南端に接する港北ニュータウンでInt.Vが増加するまとまりが見られた(図5-5)。また、開発初期から中期の変化に比べ、Int.Vが減少するエリアが少なくなり、変化なしのエリアが増加している。初期段階で開発がなされた地域などでは、この間の開発等の影響を受けることなく、隣接地域と空間的に安定した関係性を維持した領域をつくりだしているといえる。

開発後期から現況にかけては、大部分のエリアでInt.V最大値に変化が見られない(図5-6)。開発区域内では、第二ブロック西部の区画整理と、第四ブロック長津田地区の都市再生機構の開発による増加が見られる程度である。開発区域外をみると、開発が進む港北ニュータウンや鶴見川沿いに整備された県道12号線付近の線的なエリアでInt.Vの増加するエリアが見られた。

最大値差分に着目することで、大まかな開発の流れの中で、

時点間において空間のつながりが強くなった領域や、つながりが弱くなった領域、安定的で変化がなかった領域が抽出できた。

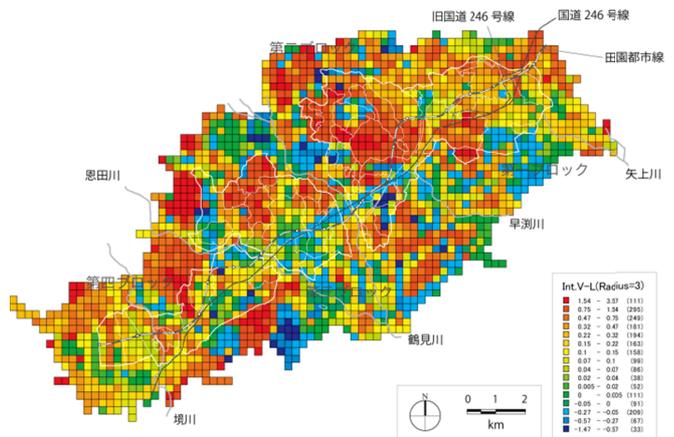


図5-4 S46-S57のInt.V最大値差分

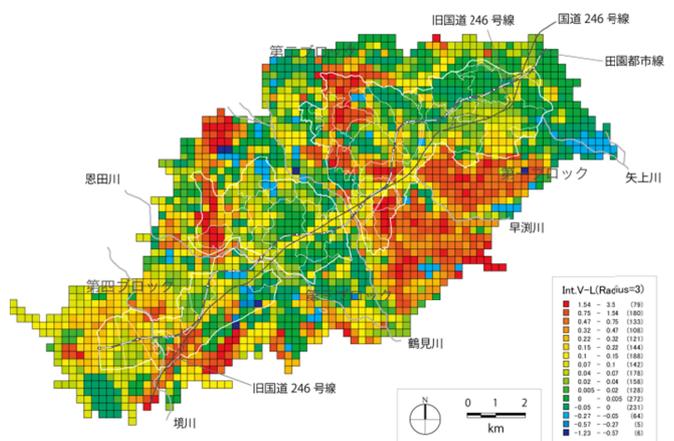


図5-5 S57-H6のInt.V最大値差分

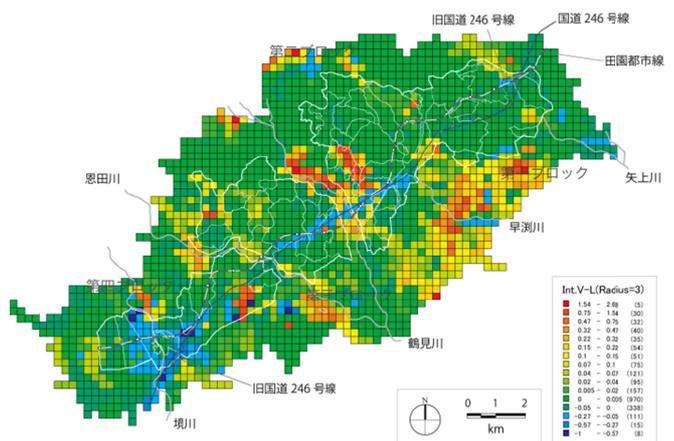


図5-6 H6-H19のInt.V最大値差分

6. 駅を中心とした領域性分析

多摩田園都市が鉄道と一体的に開発がなされた地域であることを踏まえ、それぞれの駅を中心とした領域性を分析する。

(1) 駅を中心とした領域性分析

駅を中心とした領域性の分析を行うため駅からのAxial Line (以下、A-Line) の広がり、土地利用に着目する。各駅に直接接続する駅前にひかれた2本のA-Lineを選定し、そこを基点に Step Depth (視線の通りか折れ曲がる回数) を算定する。本分析では、駅から4ステップまでに含まれるA-Lineに解析範囲を限定して、個別に改めてAxial分析を行う。各駅に形成された領域性を抽出し、形態的まとまりの特徴を記述する。

4ステップまでのA-Lineのまとまりと用途地域を駅ごとに図示した(図6-1)。全体を概観すると、宮前平やあざみ野のように駅を中心として1km同心円内に比較的均質な広がりをもつ駅や、長津田・南町田のように駅が中心となっているものの広がり非常に小さい駅、つくし野・すずかけ台・つきみ野のようにA-Lineの偏在が目立つものなど、さまざまな形・大きさの領域を形成することが分かった。これらは、地形などの自然の制約条件や土地の用途の境界、区画整理エリアの境界、主要幹線道路などが領域のエッジとなり駅ごとの特徴が生まれていると考えられる。

各駅から4ステップまでのA-Line本数、Int.V-G最大値をまとめたものを表6-1に示す。全体的な傾向として、駅近傍にInt.Vが高い街路が集まり、駅から遠ざかるにつれInt.Vが低くなること、駅近傍にInt.Vが特に高いA-Lineをもつ駅は総本数も多く、到達可能領域が広域に広がることわかる。郊外住宅地として、駅へのアクセシビリティを考え、鉄道と一体的な住宅地開発がなされた結果、駅が形態的な中心性をもつことがわかった。

表6-1 A-Line本数とInt.V-G

ID	駅名	STEP0		STEP1		STEP2		STEP3		STEP4		TOTAL	
		本数	Int.V-G										
1	梶ヶ谷	1.61	5	1.66	8	1.98	22	1.86	42	1.38	77	1.14	
2	宮崎台	2.15	13	2.30	32	2.05	61	1.81	116	1.65	222	1.35	
3	宮前平	2.71	23	2.32	67	1.93	133	1.64	199	1.40	422	1.36	
4	鷹沼	2.55	18	2.35	46	2.20	79	1.86	127	1.52	270	1.38	
5	たまプラーザ	2.15	12	2.12	36	2.38	82	1.86	139	1.45	269	1.35	
6	あざみ野	2.51	28	2.23	60	1.87	162	1.54	327	1.42	577	1.30	
7	江田	3.16	37	2.59	119	2.02	286	1.62	515	1.36	957	1.46	
8	市が尾	3.43	12	2.94	61	2.10	140	1.66	213	1.33	426	1.69	
9	藤が丘	2.35	17	2.29	42	2.24	104	1.90	237	1.61	400	1.34	
10	青葉台	2.12	14	2.24	34	1.85	75	1.49	148	1.31	271	1.18	
11	田奈	2.30	15	2.05	37	1.70	56	1.50	88	1.35	196	1.26	
12	長津田	1.59	9	1.72	12	1.92	31	1.58	42	1.22	94	1.09	
13	つくし野	2.29	20	2.17	36	2.00	65	1.80	100	1.70	221	1.36	
14	すずかけ台	1.97	9	2.72	23	2.97	36	2.06	83	1.50	151	1.46	
15	南町田	1.71	13	2.28	26	2.16	25	1.59	37	1.44	101	1.31	
16	つきみ野	2.40	20	2.96	56	2.44	85	2.13	124	1.61	285	1.54	
17	中央林間	2.51	23	2.75	52	2.50	79	2.10	91	1.57	245	1.60	

※赤字は各駅のInt.Vの最大値

(2) 特徴的な領域性をもつ駅の考察

特徴的な領域性をもつ駅に着目し、その形態、大きさ、空間構造上の位置づけを明らかにし、領域の特徴を記述する。その際、どのような計画・設計条件が存在したのか考察する。

a) 駅の持つ領域の中心性

多摩田園都市の拠点駅であるたまプラーザと青葉台の2駅に着目し、それぞれの駅の持つ領域の中心性を考察する。

・たまプラーザ

駅から4ステップまでのAxial Map (Int.V-G) と5~7ステップのAxial Lineを図示したものを図6-2に示す。たまプラーザは2つの長い軸を中心に、北西と南に向けて広がりを持ち、それらが駅北側で交わることで面的なInt.Vの高い領域を形成している。1km圏域では、元石川第一・第三の区画街路を中心に構成されており、商業地域に指定された駅と北側に広がる団地を中心とした第一種中高層住居専用地域、その周囲の第一種低層住居専用地域という駅を中心とした高度利用がなされ、商住の棲み分けがされている。5ステップ以上の奥まった街路は、Int.Vの高い軸に沿う形で存在し、例えば、S44.1に区画整理が完了した元石川第一地区では、ラドバーンシステムを持つ住宅地など意図的に奥まった空間が作られたものなどが抽出された。

・青葉台

駅から4ステップまでのAxial Map (Int.V-G) と5~7ステップのAxial Lineを見ると(図6-3)、青葉台は第三ブロックを縦断する形で駅を南北に伸びる環状4号鴨志田線を中心として、第三ブロック全体に向けて広がりを持ち、地理的な中心となる駅近傍が最もInt.Vが高い構造となっている。第三ブロックは、周囲が市街化調整区域や東名高速道路で区分され、明確な領域を形成しているだけでなく、ほぼ全域が区画整理エリアに含まれ、第一種低層住居専用地域が広がる。青葉台駅1km圏も全域が区画整理エリアで占められており、第三ブロックの中心的位置にある。

たまプラーザと比べ、駅近傍に5ステップ以上の奥まった空間が多く形成されていることが分かる。例えば、5ステップ以上の街路が多く抽出された駅南側の地域は、恩田第一地区という区画整理エリアで、S38.12に区画整理が完了した第三ブロックモデル地区である。当地区は「極力自然の風致を保存する」という設計方針をとったため、地形の変更は土地利用に必要な最小限度にとどめられた。標高差最大40mにも及ぶ谷戸田に面した丘陵地であったこの地区は坂道と曲線が多い街区になっており、駅近傍にInt.Vの低い奥まった空間が形成されている。

b) 隣接した駅の領域比較

第一ブロック宮崎台・宮前平、第四ブロックつくし野・すずかけ台をそれぞれ比較し、隣り合う駅が形成する領域性について考察する。

・宮崎台・宮前平

宮崎台・宮前平の駅から4ステップまでのAxial Mapを図6-4、6-5に示す。Axial Mapを比較すると、宮崎台・宮前平の領域は重なり合う部分が多いことがわかる。宮崎台は駅北西部に伸びる梶ヶ谷菅生線を軸にそこから各方面に領域が広がるが、旧国

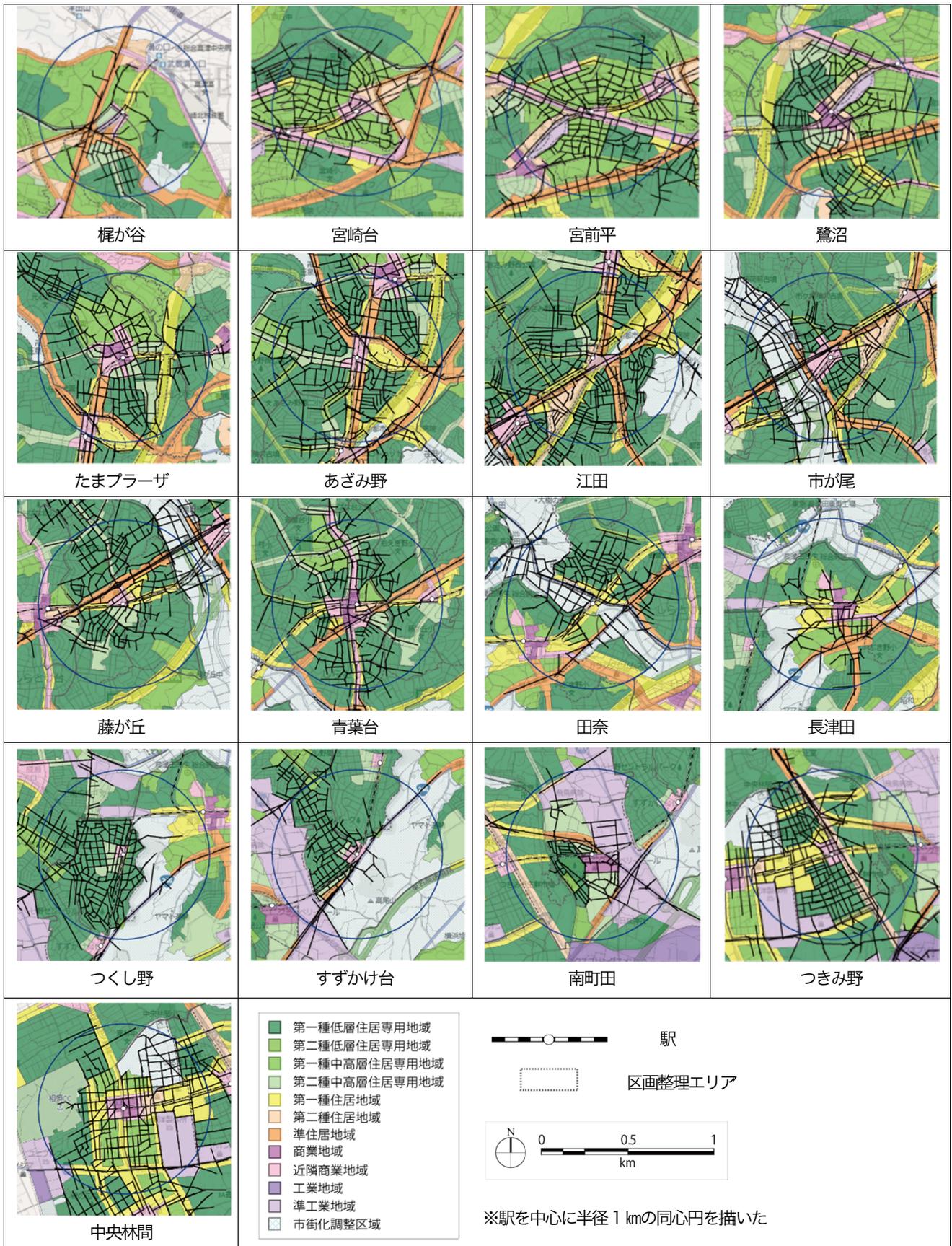


図6-1 駅を中心とした1km圏域におけるA-Lineのまとまり

道246号線がエッジとなり東側への広がりとはほとんど見られない。宮前平は、尻手黒川線を中心軸に東西に広い領域をもち、梶ヶ谷第一・野川第一地区など遠方の区画整理エリアともつながる。それぞれの空間構造上の中心は異なるが、領域が重なり合う部分は多く、共通部分の空間構造は似ている。宮崎台・宮前平で第一ブロック北部のひとつのまとまりを形成しているといえる。

・つくし野・すずかけ台

つくし野・すずかけ台の駅から4ステップまでのAxial Mapを図6-6、6-7に示す。この2地域は隣接しているが、それぞれのAxial Lineのまとまりが重なる部分はほとんどなく、狭い範囲に限定されている。両地域とも駅東側は市街化調整区域に指定されており、東側には広がりをもたない。



図6-2 たまプラーザ駅のAxial Mapと5～7ステップのAxial Line

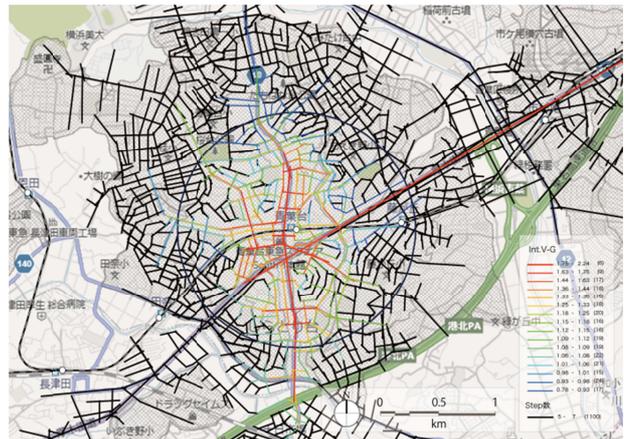


図6-3 青葉台駅のAxial Mapと5～7ステップのAxial Line

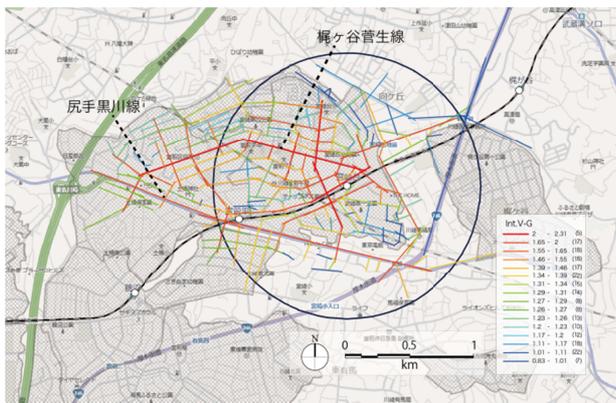


図6-4 宮崎台駅のAxial Map

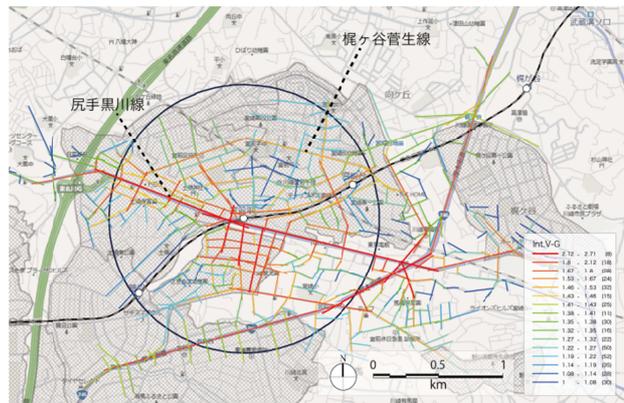


図6-5 宮前平駅のAxial Map



図6-6 つくし野駅のAxial Map

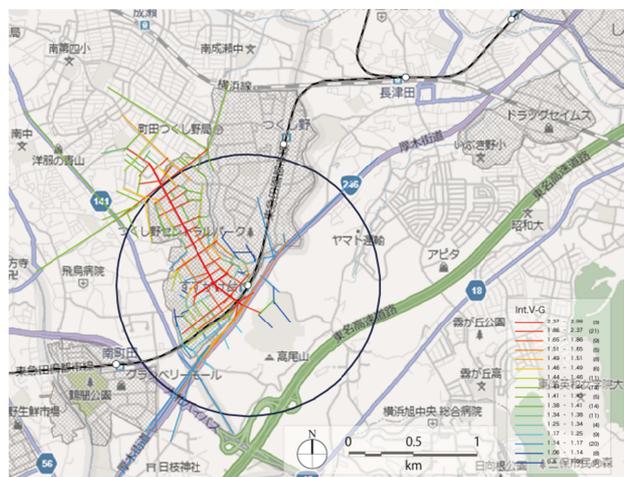


図6-7 すずかけ台駅のAxial Map

つくし野は、小川第一地区の区画整理エリア外周でInt.Vが高く、それを中心に北西の成瀬市街地へとAxial Lineが伸びる空間構造をしている。一方、すずかけ台は駅から北西に伸びる幹線道路を軸に、線的な細長い領域を示す。つくし野駅（S43）とすずかけ台駅（S47）と段階的に田園都市が延伸したことや、小川第一・第二地区の区画整理時期の違い、恩田川支流の細流小川が存在、地形の違いによる区画街路のグリッドの方向性がずれていることなど、様々な計画・設計時における条件の違いがそれぞれ個別の領域を形成していると考えられる。

このように隣接する駅同士においても計画条件の違いによって異なる領域性を形成することがわかる。

7. まとめ

本研究では、Int.Vのメッシュ最大値差分に着目することで、区画整理によって開発されてきたところが、Int.Vの変化した領域のまとまりとして抽出できた。

また、駅ごとの形態的領域性を分析した結果、基本的に駅を中心とした領域性を形成していること、個々の領域の形や大きさは多様で、計画上の位置づけや物理的・社会的条件によって特徴的な領域を形成し得ることがわかり、それらの関係性を読み解くことができた。

補注

※) 例えば、Space Syntax Networkのサイトで以下のような説明がなされている。

Space Syntax is a science-based, human-focused approach that investigates relationships between spatial layout and a range of social, economic and environmental phenomena.

参考文献

- 1) 高野裕作・佐々木葉: Space Syntax を用いた都市空間構造研究の動向と展望, 土木学会 景観・デザイン研究講演集No.6, pp183-190, 2010
- 2) 石橋登・谷口汎邦: 多摩田園都市開発の計画プロセスに関する研究-土地区画整理事業の組み合わせによって作られた郊外住宅地計画に関する研究その1-, 日本建築学会計画系論文集No.598, pp.129-136, 2005
- 3) 石橋登, 谷口汎邦: 人口密度変遷特性から見た多摩田園都市における住宅宅地供給及び土地利用規制との関連性について-土地区画整理事業の組み合わせによって作られた郊外住宅地計画に関する研究その2-, 日本建築学会計画系論文集No.609, pp.91-98, 2006
- 4) 石橋登, 谷口汎邦: 多摩田園都市における生活関連施設の立地経緯について-土地区画整理事業の組み合わせによって作られた郊外住宅地計画に関する研究その3-, 日本建築学会計画系論文集Vol.74, No.635, pp41-50, 2009松原宏: 東急多摩田園都市における住宅地形成, 地理学評論55-3, pp.165-183, 1982
- 5) 猪八重拓郎・永家忠司・外尾一則: 駅を核とする街路網の形成過程とそのまとまりに関する研究-佐賀駅とその周辺市街地を事例としたスペース・シンタクス理論の応用-, 日本都市計画学会No.44-3, pp541-546, 2009
- 6) 猪八重拓郎・外尾一則・永家忠司: システム境界の設定に着目したスペースシンタクス理論による都市形成解析の研究 (その1) 佐賀低平地における建物立地と都市圏のまとまりに関する研究, 日本建築学会計画系論文集Vol.74, pp2181-2189, 2009
- 7) 猪八重拓郎・永家忠司・官冬杰・外尾一則・李海峰: システム境界の設定に着目したスペースシンタクス理論による都市形成解析の研究 (その2) 都市圏のまとまりを考慮した郊外住宅地の年代・用途別建物集積の研究, 日本建築学会計画系論文集Vol.76, pp957-963, 2011
- 8) 猪八重拓郎・永家忠司・外尾一則: 農業集落の変容と開発規制及び道路網形態との関係性に関する研究-佐賀平野に位置する佐賀市及び小城市をケーススタディとして-, 日本都市計画学会No.45-3, pp85-90, 2010
- 9) 高野裕作・佐々木葉: Space Syntax を用いた一般市街地における場の景観の特徴把握に関する研究-東京都目黒区東部を対象として-, 都市計画学会論文集No.42-3, pp373-378, 2007
- 10) 西村卓也・大口敬・高松誠治: GISを活用した東京の街路構造変遷に関する研究, 土木計画学研究講演集Vol.44, 2011
- 11) 多摩田園都市 開発35年の記録 東急電鉄, 1988
- 12) 東急多摩田園都市開発50年史 東急電鉄, 2005
- 13) 多摩田園都市-良好な街づくりを目指して-, 東急電鉄, 1988
- 14) ランドスケープミュージアム多摩田園都市, 東急電鉄, 1990