

都市整備事業による街路構造の接続特性とまち活性化度合いとの関係性

—大分市を事例とした Space Syntax 理論の応用—

正会員 ○グエン ティ フーン ジャン*¹

同 姫野 由香*²

準会員 佐々木 美祈*³

7.都市計画-3.市街地変容と都市・地域の再生-d.中心市街地

Space Syntax 理論, Integration 値, 街路, 中心性, 路線価

1 研究の背景と目的

都市の街路構造は、以前から存在する道路や都市計画によって建設され、それぞれの時代の社会情勢を反映し、経済活動を支えてきた¹⁾。

大分市中心市街地も、城下町の街路構造を骨格としつつも、近代の都市計画の影響を受けてきた。特に、2008 年以降は、大分駅周辺総合整備事業により、JR 大分駅の高架化や関連街路整備事業などが進められてきた。大規模な整備事業による南北の市街地の一体化により、まちの活性化が期待されている²⁾。このように、各期間において形成された街路構造の接続性の変化は、まちの活性化の度合いと関係があると思われる。

街路構造の変化を分析した研究は多いものの、計画・整備事業、また、まちの活性化との関係を分析した研究は少ない。高野ら³⁾、水場⁴⁾は、旧版地形図を基に、街路の中心性の変化を分析し、計画・整備事業との関係を明らかにしている。しかし、まちの活性化の度合いとの関係性は分析されていない。また、猪八⁵⁾は、街路構造の中心性の変化と建物集積度合いの関係性を分析している。しかし、街路構造の変化の要因分析と、まちの活性化の度合いとの関係を定量的に捉えた研究は確認できない。

そこで本研究では、100 年に一度と言われる大規模な整備事業を終えた大分市中心市街地周辺の街路構造を対象とし、街路構造の接続特性の変化と、都市計画・街路整備事業との関係性を明らかにした上で、これらの特性とまちの活性化の度合いの関係を定量的に分析することを目的とする。

2 研究の方法

文献調査により、大分市における 1925 年から 2021 年現在までの道路構造の変化に関わる計画や施設、土地の整備などの都市の整備事業・社会事情の年表を分析することで、都市計画・街路整備に関する動向を把握する(4 章)。次に、空間のつながりを解析する手法である

Space Syntax 理論¹⁾により、街路構造の変化を定量的に明らかにする(5 章)。これらのデータをもとに、まちの活性化の度合いを、経済的な評価の一つの尺度とし、路線価²⁾に注目し、街路構造の中心性との関係を相関分析により明らかにする。これにより、まちの活性化の度合いの変化を予測する手法の構築につながる基礎的な知見を得ることができると考える。

3 研究対象区域について

本研究では、大分市の街路骨格の基盤となっている府内城とその城下町を中心とし、近代以降の人口増加によって都市域が拡大した範囲を対象とする³⁾。具体的には、城下町の範囲に加え、明治以降に、区域整備や幹線道路の整備が行われ、市街化が進んだ中島町等地区を含む。また、2005 年以降から 2023 年度の 18 年間に「都市再生整備計画」^{6) 7)}が策定される地区も加えた。

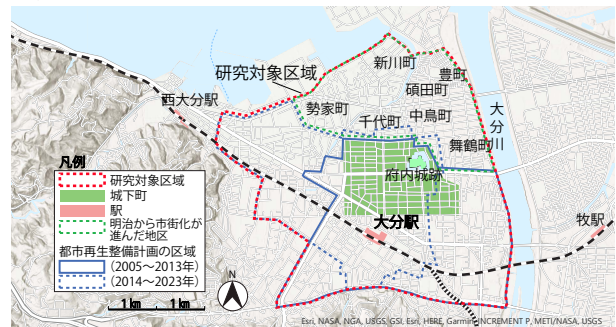


図 1. 研究対象区域

4 中心市街地形成に関する都市計画・街路整備の動向

研究対象区域では、1915 年の新都市計画法による近代的な都市計画が始まった 1925 年以降を対象とする。

表 1 は、1925 年以降の街路整備・都市計画の動向として、道路構造の変化に関わる計画や都市の整備事業・社会性勢などをまとめた年表である。この中でも、まちの街路構造の骨格や中心性の変化に大きく影響した都市計画として、1945 年の「戦災復興都市計画」と「新産業都市建設促進法」、1995 年の「大分市総合都市整備基本計画」が考えられる。それに加え、

中心市街地の空洞化に対して、街なかの回遊性の強化に向けた2006年の「まちづくり三法」の改正を境とし、表1の左部のように4つの期間に分けた。

第1期(1925～1944年)は、都市計画実施や都市計画道路、用途地域など、それぞれ計画決定され、「都市計画の礎期」が定められた時期である。人口が14万人前後のほぼ横ばいで推移している。

第2期(1945～1994年)は、新産業都市建設促進法の指定を受け、土地地区画整理事業(臨海工業地帯造成や海岸線の埋め立て地など)、架橋工事、街路整備事業等が進められた。それにより、「産業都市建設期」を名づけた。また、人口が2.5倍に急増した。

第3期(1995～2005年)は、都市計画法の改正(1992年)により、市町村が自ら定める都市計画に関する基本的な方針の制度を受け、「大分市総合都市整備基本計画」(1995年)や「大分市都市計画マスタープラン」(2004年)などを策定した時期であり、人口が12%を緩やかに増加した。それにより、「都市整備基本計画期」とした。

第4期(2006年以降)は、これまでの拡大成長を前提としたまちづくりから、都市機能がコンパクトに集積した都市構造の実現に転換した時期である。空洞化した中心市街地の回遊性を向上させる大分駅周辺整備完了により、「南北一体化と環状ネットワーク形成期」と名付けた。人口が47万人前後のほぼ横ばいで推移している。

次に、この4つ期間における街路空間の変化を把握する必要があると考え、以降はそれぞれの期間の街路構造の特徴を詳細に分析する。

5 大分駅周辺における街路構造の特徴

5-1.4 7期間における街路構造の特徴

街路の接続特性の分析にあたって、道路構造が確認できる地図とし、1/1500、1/3000のゼンリン地図を採用した。しかし、初期(1945年以前)のゼンリン地図の入手が不可能であったため、大分県大分市土地賣典による1/4800の絵地図を現状の地図に重ね合わせることで分析対象とした。以上より、「都市計画の礎期」は1941年の絵地図を、「産業都市建設期」は1974年、「都市整備基本計画期」は2002年、「南北一体化と環状ネットワーク形成期」は2020年のゼンリン地図を分析対象とし、Space Syntax理論の解析手法であるAxial分析を用い、街路構造の中心性の特性とし、扱われるIntegration値⁴⁾(以下: Int.V)を算出した。

表1. 年代における大分駅周辺の道路に関する政策や主な整備と人口変遷(単位:人)

西暦	道路に関する政策や整備内容	人口(単位:人)					
		0	100,000	200,000	300,000	400,000	500,000
1925年	都市計画法の適用を受け、大分市都市計画施行(旧大分町、旧新宮町併合)						
1926年	都市計画区域の決定(大分市、東大分村、尾尾村)						
1927年	海城線(現在海城線)						
1928年	新川から東方向に、さらに南に折れて長浜神社を迂回し、外廻りを横切って南進し、西に折れ、日本橋線の路線用地を使って大分駅方向に至る環状の電車軌道の敷設が計画されたが、断念することになった						
1930年	尾尾橋						
1931年	都市計画道路認可/駅南に都市計画道路決定						
1932年	大分都市用途地域決定/春日通白地(大分港)整備開始						
1934年	一丸デパート開業						
1935年	大分都市計画風致地区決定						
1936年	トキハデパート開業						
1937年	大分駅裏耕地整理成功、東新町耕地整理成功						
1938年	大分海軍航空隊開隊						
1939年	大分市拡大(八幡村、東大村、尾尾村を合併)						
1941年	片倉製糸業廃止、海軍工廠が敷地利用						
1943年	中島地区耕地整理事業完了						
1945年	戦災復興都市計画決定/空襲で大分市中心部焼失/片倉製糸所跡地に第一高女が仮入居						
1949年	大分駅前商業地帯/大分駅前学校附属中学校、開校						
1950年	大分港臨海線(引き込み線)開通						
1953年	行舟橋(国道10号跨線橋)						
1954年	海城橋						
1955年	大道トンネル開通						
1956年	大分駅の地下道一部完成						
1957年	大分空港開通/大分臨海工業地帯造成計画本末入り						
1958年	大分駅前駅舎、駅前広場完成						
1959年	大道路線橋(大道橋)開通/大道(大道)バス一部供用/大道路線橋-大道小学校交差点						
1960年	大道(大道)バス一部供用(大道小学校交差点-横道交差点)/府内大橋のコンクリート化						
1961年	大分、鶴崎西地区と大分、塚ノ市地区を合併した都市計画区域の策定/千代橋						
1962年	城南団地						
1963年	新大分市誕生(隣接2市3町1村合併)/5号地の埋立完成						
1964年	新産業都市建設促進法の指定を受けた						
1965年	新しく大分港開通/片倉大橋完成、中央通り地下道完成/明野団地						
1966年	臨海産業道路整備/西大分-大分間接線化/北宮団地						
1967年	この頃から開かざる踏切問題顕在化/大分工業大学開校(日本理科大学)/数戸団地						
1968年	大分大学巨野キャンパス開校、舞鶴土地区画整理事業完了						
1969年	新大道トンネル開通/大道(大道)バスが現在形で供用/行政区域全域を都市計画区域に変更(大分、鶴崎、小村、坂ノ市)						
1970年	市街化区域と市街化調整区域の区分を決定/駅前土地区画整理事業完了						
1971年	大分空港を西側半島へ移転/オースターワンプが完成						
1972年	映画館廃止、春日館供用開始/沢方団地						
1973年	大野川右岸に埋め立て地(6から8号地)を造成/ニチエ、ジャスコ、ダイエー出店/西鉄光吉団地						
1974年	西友(パルコ)出店/ニュー明野タウン						
1976年	国道金地バイパス開通/スカイタウン高崎、ロングビルニュータウン、港花1、船ヶ丘ニュータウン						
1978年	西大分バイパス(10号線)開通/本町(鶴崎)土地区画整理事業完了/クックタウン完成						
1979年	にじが丘団地						
1980年	大分駅地下道南口まで完成						
1981年	西大分土地区画整理事業完了、7号地で三井造船大分事業所が操業開始/別田団地						
1985年	佐野土地区画整理事業完了						
1986年	駅前土地区画整理事業完了/高尾山自然公園開園/コンパルホール開館						
1987年	大分市中心市街地地区総合都市交通施設整備計画策定/買来土地区画整理事業完了/パークシティ増設						
1990年	大分駅周辺総合整備構想策定/6号地で大分エール・エヌ・ジのLNG基地が完成/広瀬橋開通、日本大橋開通						
1991年	九州電力新大分発電所が運転開始/キヤノンや東芝等の電子、精密機械メーカーの内陸部への進出						
1992年	九州横断自動車道(大分)開通						
1994年	大分駅南側、駅前周辺総合整備促進協議会と名称変更の原住移住者承認(区画整理より西側)						
1995年	都市計画法の改正により大分市総合都市整備基本計画策定、駅前土地区画整理事業都市計画決定、連続立交差事業都市計画決定						
1996年	ジャングル公園再整備完成、サンサン通り整備完了、セントボルタ整備完了						
1997年	パトリアル景観法						
1998年	都市計画法の改正によるゾーニング(土地利用規制)/オアシスタワー開館/パークプレイス大分公園通り、高江ニュータウン、グリーンウッドかたしま台団地						
2000年	大店立地法 策定						
2001年	駅前地区計画の都市計画決定						
2004年	大分都市計画区域マスタープラン策定/大分市総合都市整備基本計画見直し、大分市都市計画マスタープラン						
2005年	大分市、佐賀原町、野津原町の合併/大分県長期総合計画 策定						
2006年	まちづくり三法の改正/大分市景観計画策定						
2007年	東大道南春日町線 整備/中府橋/大分市総合計画 大分市景観計画 策定						
2008年	大分新中島線 整備/区画整理 地区外道路7路線 整備/大分市都市計画マスタープラン策定(一部改訂)/大分県国土利用計画策定(第4次)						
2009年	金池南:大道1号線(200m)/大分市緑の基本計画 策定						
2010年	大分市国土利用計画 策定						
2011年	大分都市計画区域マスタープラン、佐賀原町計画区域マスタープラン 改訂/大道南港線(193m)						
2012年	大分新中島線(100m) 県庁前古国府線(5m)/日豊本線開業により大分駅高架全線開業/別田団地完全6車線化完了/屋上公園(2,509㎡)						
2013年	国道10号古国府拡幅、大分新中島線完全供用開始、末広東大道路 整備(277m)、7-5号線(150m) 6-17号線(80m) 金池南児童公園(2,500㎡)、小児児童公園(1,100㎡)						
2014年	中央町南春日線シールド工事						
2015年	国土利用計画(第5次)/大分県長期総合計画「安心・活力・発展プラン2015」策定/セントボルタ修繕/北口駅前広場オープン						
2016年	大分市総合計画「おおいの創造ビジョン2024」(大分市都市計画マスタープラン改訂(一部改訂)策定/中住吉1号線修繕						
2017年	宗鶴大橋						
2018年	大分城址公園修繕						
2019年	駅前広場整備/大分県国土利用計画策定(第5次)/大分市立地適正化計画策定						
2020年	大分市国土利用計画策定/大分市中心市街地内サイン整備事業 開始、松原国宗 都市計画道路の事業認可を受けた観覧/市道内11号線修繕整備事業 開始/大分城址公園整備活用事業						
2021年	新町王子高線 道路整備開始/都市計画道路 県庁前古国府線修繕整備事業 開始						

a) 第1期 (1925年～1944年) 都市計画の礎期 (図2)

全体としては、対象区域の西側より府内城下町があった東側の方が Int.V が高くなっている。

特に、JR 大分駅より東側の北に延びる中央通りや、南北に延びる県庁前古国線、顕徳古国線の Int.V の高さが目立つ。また、東西に延びる府内金池線も高い数値を示している。これは、中央通りや府内金池線は府内城址の外堀通りであり、県庁前古国線は大手門に向かう目抜き通りがあったことが影響している。以上より、対象区域東側は城下町内の街路構造がそのまま骨格になっていると推察できる。

次いで、JR 大分駅北西にある現在の春日大通り田室町線や小倉街道の Int.V も高い。これは、1915年 2000t 級の船の停泊が可能な大分築港(現: 西大分港) が完成し、1925年まで立地していた歩兵第72連隊の居留地からの陸・海の交通網の整備が進んだためと考えられる。

b) 第2期 (1945年～1994年) 戦災復興都市計画期 (図3)

第2期は、JR 大分駅の南側などの街路整備が進み、第1期には見られなかった東西方向に Int.V 値が顕著に高い道路街路が確認できた。さらに、旧城下町より西側に Int.V が高い街路が移動していることも読み取れる。

この期間は、1963年の6市町村の合併に加え、1964年の「新産業都市建設促進法」の指定を受け、臨海部の埋立地に工場進出が進んだことで人口が増加し、郊外に明野団地(1965年)をはじめとする多くの住宅団地が大分川東南側に整備された。それにより、これらの団地と中心市街地を接続するように、1969年には、大分川を渡る弁天大橋や舞鶴大橋、臨海産業道路、南側と接続とする大道トンネル、金池町から生石町までの国道10号の一部等が開通している。そのため、東西の連携軸が強化されたことに加え、鉄道に並行する国道10号線の開通により、西寄りに中心性が移動したと考えられる。

c) 第3期 (1995年～2005年) 都市整備基本計画期 (図4)

第2期にも確認できた中心市街地西部への中心性の推移は一層顕著になっていることが確認できる。特に、これまで城下町の骨格を形成していた街路を含む道路が高い Int.V 値を示していたのに対し、鉄道軸に並行にする西側の国道10号線の Int.V が最大値を示している。

これは、中心市街地の金池町と大分港がある生石町を繋ぐ国道10号線(1978年)が整備完了したためと考えられる。さらに、大分市では高度経済成長に、人口が1.46倍



図2. 1941年 街路の Int.V 値分布図



図3. 1974年 街路の Int.V 値分布図



図4. 2002年 街路の Int.V 値分布図



図5. 2020年 街路の Int.V 値分布図

に急増する。中心市街地西側にスカイタウン高崎(1976年)やパークシティ青葉台(1978年),にじが丘(1979年)等が整備されたことも要因の一つであると考えられる。

d) 第4期(2006年~2021年)南北一体化と環状ネットワーク形成期(図5)

第4期は, JR大分駅の高架化により,駅周辺の道路が多く整備され,南北の往来が円滑化された時期である。さらに,駅南側にある大分臼杵線に加え,東側の国道10号線と国道197号を繋ぐ街路が整備され,城下町の外縁部を環状に接続する道路が完成した時期である。

しかし,街路接続特性としての中心性は第3期から大きくは変わっていないことがわかった。一部の頭徳古国線の Int.V 値の上昇が確認できるものの,依然として,中心市街地西側に延びる国道10号線や鉄道沿線の道路の Int.V 値が最も高いことがわかった。

以上のことから,戦後の様々な街路整備事業により,中心性を示す Int.V 値は対象地域全体で向上していることが確認できた。一方で,さらに高い中心性(Int.V)を示す街路は,旧城下町から西寄りに推移してくることが確認できた。この傾向は2008年以降のJR大分駅の高架化に伴う「大分駅周辺総合整備事業」による南北の道路接続以降も強まっていることが明らかとなった。

6 インテグレーション値の・路線価の相関関係

まちの活性化の度合いと街路構造の中心性の関係を分析するため,最も中心性が高く,商業,文化など多様な都市機能が集積する中心市街地に対象を絞り,路線化に注目する。しかし,第1期1941年,第2期1974年の直前後の路線価データの入手困難であったため,第3期2002年と第4期2020年を対象とし,関係性を分析した。

また,大分市中心市街地のうち,中央町と府内町の

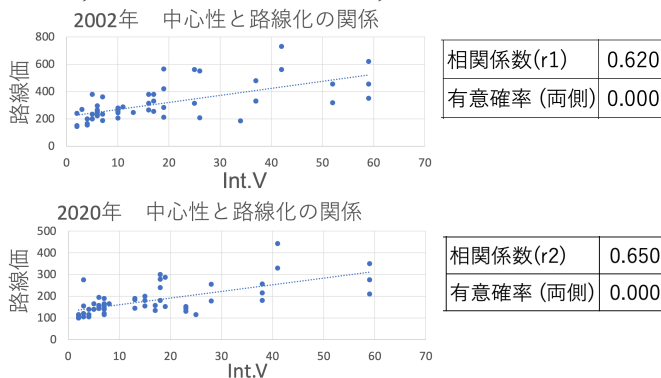


図6 路線価・Int.V 相関関係 (N=54)

エリアの54街路を分析対象とした。表2により,2002年,2020年とともに有意確率が $0.000 < 0.001$ であり,相関係数は有意であるとみなせる。また,2002年($r1 = 0.62$),2020年($r2 = 0.65$)は,いずれも,0.6から0.7の相関係数を示し,路線価と Int.V は,正の相関があると確認できる。

以上より,活性化の度合いを経済的に評価する路線価と街路構造の中心性は関係性があることがわかった。

7 まとめ

本研究では,大分市の都市計画・街路整備の動向を考察する上で,街路の形成期間を4つに分け,街路構造の中心性(Int.V)の変化の要因を考察する。その結果,第1期から第4期にかけて,中心性を示す Int.V 値は対象地域全体で向上し,さらに高い中心性(Int.V)を示す街路は,旧城下町から西寄りに推移してきていることが確認できた。これは,1912年に整備された鉄道軸やそれと並行する国道10号線の影響が大きいと推察できる。さらに,相関分析により,街路構造の中心性とまちの活性化の度合いを経済的に評価する路線価との関係があることを明らかにした。

今後は,路線価に加え,歩行者通行量と街路構造の中心性との関係性を分析することで,街路整備に限らない街路構造の中心性を高める路地や通り抜け空間のあり方を明らかにしたいと考えている。

【補注】

- 1) 1980年代にロンドン大学の Bill Hillier 教授らを中心に空間の構造を定量的に分析評価するための理論及び手法として,Space Syntax 理論が考案され,研究や実務に応用されている。特に都市空間においては,主に Axial Analysis によって分析されている。
- 2) まちの活性化の度合いを経済的な尺度で捉えるのは,店舗の売上高や地価を指標の一つとすることが考えられる。一方で,売上高のデータは毎年公表されないため本研究は地価指標である路線価を対象分析とする。
- 3) 対象範囲で街路の中心性の分布図を作成すると,解析範囲の周縁部の中心性を示す Integration 値が実際の値より小さく算出される。そのため,より正確な値を算出するために約 300m のバッファゾーンを設けて,分布図を作成し,解析を行う。5章では,解析結果からバッファゾーンを取り除き,対象範囲のみを示している。
- 4) Integration 値の求め方法は,猪八ら⁵⁾の論文より参考する。

【参考文献】

- 1) 栃木ホームページ: 栃木県都市計画道路検証の基本指針, 2007年3月, P4, <https://www.pref.tokushima.jp/08/system/honchou/honchou/documents/1220589252267.pdf>
- 2) 大分市ホームページ: まちをいた中心市街地まちづくりランドデザイン, 2018年3月, p8, <https://www.city.ota.ota.jp/06/machizukunishi/documents/honpen.pdf>
- 3) 高野裕作, 佐々木葉: 街路の形態的特徴に基づく媒介中心性と形成年代との関係性に関する研究, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol. 74, No. 3, 183-192, 2018年
- 4) 水場牧子, 佐々木葉: 街路パターンの変化と景観の関係性についての基礎分析, 景観・デザイン研究講義集, No. 4, pp. 318-323, 2008年
- 5) 猪八重拓郎, 永家忠司, 外尾一則: 駅を核とする道路網の形成過程とそのまわりに関する研究, 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-, 日本都市計画学会都市計画論文集 No. 44-3, 2009年10月
- 6) 大分市ホームページ: 都市再生整備計画大分駅周辺地区, 2009年3月, <https://www.city.ota.ota.jp/07/machizukunishi/documents/4bce1eb007.pdf>
- 7) 大分市ホームページ: 都市再生整備計画大分中心市街地地区, 2020年3月, <http://www.city.ota.ota.jp/07/machizukunishi/documents/toshuchushin.pdf>

*1 大分大学大学院工学研究科博士前期課程 大学院生
 *2 大分大学工学部福祉環境工学科・助教授 博士(工学)
 *3 大分大学福祉環境工学科建築コース 学部生

*1 Graduate Student, Graduate School of Oita Univ.
 *2 Research Associate, Faculty of Science and Technology, Oita University, Ph.D.
 *3 Undergraduate Student, Oita Univ.