

Space Syntax理論を用いた空間構造と空間整備に関する研究

—岐阜県郡上市八幡町を対象として—

1X13D033-1 齊藤 誠紀*

Masaki SAITO

郡上八幡は城下町としての空間構造を今日まで引き継ぎ、まちなみ保存、水路や井戸などの伝統的な水利用施設を活かしたポケットパーク等の空間整備、空家の利活用など、変化する社会的情勢のもとで、継続的なまちづくり活動を行っている。本研究で Space Syntax 理論を援用し、外周道路により中心市街地の自動車交通の流入が抑えられている構造となっていることや、中心市街地において位置的および空間的な特徴が商業立地や奥まった生活道路の分布と対応していることを示した。また、ポケットパークのような空間が整備されることで、密度の濃い景観体験を生んでいる場所や、周辺に回遊ルートが生まれていることを示した。

Keywords : Space Syntax理論、郡上八幡、都市計画道路、街並、ポケットパーク

1. 研究概要

1. 1 研究の背景と目的

郡上八幡は城下町としての空間構造を今日まで引き継ぎ、まちなみ保存、水路や井戸などの伝統的な水利用施設を活かしたポケットパークなどの空間整備、空家の利活用など、変化する社会情勢のもとで、歴史的景観の保存や観光振興に向けた継続的なまちづくり活動を行っている。これらは個々の場所の特性を読み取りながら行われ、またその結果が場所や通りの位置付けや特徴を変化させてきたと考えられる。

本研究では郡上八幡におけるこれらのまちづくり活動と、空間構造上の特徴との対応関係を探るために、空間のつながりの強さや経路としての選ばれやすさなどを明らかにできる Space Syntax理論を用いた空間構造分析を行い、都市計画道路を主とした街路網の変化、整備された空間や場所の位置づけなどを対照させる。そこから郡上八幡の街路空間の読み取りや今後への示唆を得ることを期待する。

1. 2 既存研究と本研究の位置づけ

本研究に関連する既存研究としては郡上八幡に関する研究と Space Syntax理論を用いた研究の2つが挙げられる。

郡上八幡に関する研究としては、どのような価値意識でまちづくりに向けて地域運営が展開されてきたのかを明らかにした高橋の研究¹⁾や、水辺空間における地域コミュニティが維持されるためには「行動規範」と「組織の枠組み」の2つのローカルルールが重要であることを示した中嶋らの研究²⁾、郡上八幡におけるまちづくりは様々な関心の異なる組織による相互補完によって成り立っていることを明らかにした今田の研究³⁾がある。

Space Syntax理論を用いた研究としては、年代の街路空間で Axial分析を行い、空間の歴史の変遷を考察した西村らの研究⁴⁾や佐藤らの研究⁵⁾や、Local Int.Vと街並みの特徴について考察し、Space Syntax理論の景観研究への有用性を示した高野らの研究、渋谷の地下空間を対象にVGA分析を適用し歩行者の回遊を考察した上野らの研究⁶⁾がある。

郡上八幡においてSpace Syntax理論を適用した研究事例は見受けられないことから、街路ネットワークを分析し、定量的な指標を用いて個々の空間の特徴や効果を述べた本研究には新規性があるといえる。

1. 3 研究の構成

まず、郡上八幡におけるまちづくりの歴史を整理したのち、都市計画道路に着目し、都市計画道路整備前（1970年頃）、整備後（現在）、廃止された都市計画道路が開通していた場合の3つの街路網でSpace Syntax理論による構造分析を行うことで都市計画道路整備の効果を把握する。その後、中心市街地に絞って構造分析を行い、分析結果と実際の街路の様子や使われ方との対照を行った。また、水利用施設やポケットパークの位置や使われ方に関しても分析結果との対照を行い、効果的な整備が行われたポケットパークを例に挙げ、その空間がどのような効果を生んでいるかを考察した。

2. 対象地概要

2. 1 岐阜県郡上市八幡町（郡上八幡）の概要

郡上八幡は岐阜県のほぼ中央に位置し、三方を山に囲まれており、吉田川沿い一帯に市街地を形成している。また、有名な

「郡上踊り」をはじめとする独自の文化を育んできた城下町であり、歴史的建造物が形成する街並や伝統的水利用施設といった地域資源を活かした住民主体の積極的なまちづくりや景観保存が行われている。



図1 郡上八幡の位置

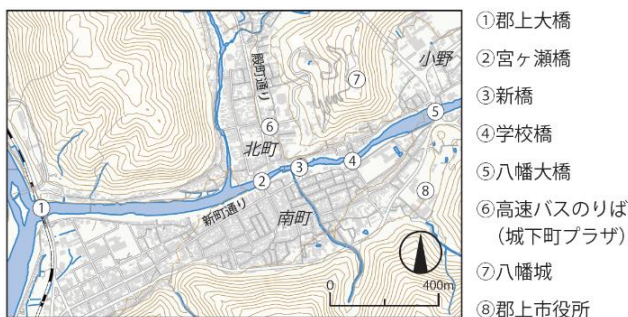


図2 郡上八幡の中心市街地

2. 2 郡上八幡におけるまちづくりの歴史

①まちづくりの背景

郡上八幡の城下町地区では藩政時代からの長い歴史の中で水路網が形成され、独自の水利利用の文化が発展した。しかし、1963年に上水道が敷設されて以降、ライフスタイルの多様性とともに水路や井戸を中心とした水環境も徐々に変化していった。また、建築様式の変化、経済成長の波など様々な要因によってそれまでのまちなみも徐々に失われていった。1977年に渡部一二（多摩美術大学名誉教授）が中心となった研究グループが郡上八幡の個性的で豊かな水環境に関する調査の発表を行ったことがきっかけとなり、住民が自らの水環境の価値を再認識し、水を活かしたまちづくりの動きが始まった。

②ポケットパーク構想を軸とした水環境の拠点整備

水環境の豊かさの再認識からそれを活かすための用水・井戸・水舟などを核としたポケットパークなどの空間整備と、水の浄化や管理を行う住民の活動が相互に重なり、ポケットパークの整備に際して住民も加わって適地の検討を行うなど、ハードとソフトの両面において住民と行政が接点を持ちながら公共空間の整備が進められた。1980年代半ば以降、整備対象は着実に拡

大しているが、いずれの場合にも行政による空間整備と住民による維持管理活動がつながっている。

③景観形成の施策

このような水環境を意識したまちづくりが行われていくなかで、個々の建物の集合としてのまちなみづくりも展開された。1984年の行政による町並み調査によって町には大正・昭和初期の建物が多く残されていることが明らかになり、柳町地区の住民が町並み保存会を1986年に組織し、町内の水路の整備と管理を並行して建物のデザイン基準制定と審査などを行ってきた。その後、この活動は近隣の職人町や鍛冶屋町にも広がり、歴史的な雰囲気を維持してきた。これらの成果として2012年に重要伝統的建造物群保存地区に指定された。1991年には景観基本計画が策定され、景観条例の制定・届出制度も開始された。この条例は郡上八幡らしい景観形成に向けて官民一体となって取り組むことを広く宣言するもので、個々の規制等は緩く、啓発条例の意味合いが強いものである。しかしこの条例を基に展開されてきた景観賞選定事業は、市街地での大規模建築に対する景観的指導など多くの成果を上げている。

3. 街路ネットワーク構造の分析

3. 1 Space Syntax 理論により導き出される指標

Space Syntax 理論は1980年前半にロンドン大学のHillerらによって開発された空間位相に着目した空間解析手法である。本研究ではSpace Syntax 理論により導き出されるInt.V、Step数、Connectivityという指標を用いた。それぞれの意味と本研究で扱う章・節を表1に示した。

表1 本研究で扱う Space Syntax 理論の指標

分析手法	指標名	意味	扱う章・節
Axial分析	Global Int.V	分析範囲全体の空間とのつながりを示す指標 自動車交通量と強い相関関係を示すと言われている	3. 2
	Local Int.V	局所的なつながりを示す指標 歩行者数と強い相関関係を示すと言われている	3. 3 4. 1
	Step数	高いほど基準となる通りから任意の通りにたどり着くまでの視覚的変化が多い	4. 2
VGA	Connectivity	高いほどその地点の視覚範囲が広く開けており、その1点が多方面から見える。	4. 2

3. 2 Global Int.V からみる街路網の変化

3. 2. 1 郡上八幡における道路整備の背景

昭和30年代初め、街の中心部に通過交通が流入するのを抑制する目的で街路網の整備が計画されたが、旧城下町の通りを拡張するもので中心市街地の街路空間を大きく変えるものであった。その後、町中に関しては城下町時代の魅力ある市街地を継承することとなり、南町を横断・縦断する都市計画道路は見直され、図3のような外周道路を整備する計画になった。北町の殿町通りを延長し新たに橋を架けて南町へ繋ぎ環状道路を縦断する計画だった「山本～初音線」（南北貫通道路）は観光交通や通過交

通の流入をより誘発し、市街地の景観や街並の崩壊、地域コミュニティの分断、交通事故の発生につながるとして平成 14 年に廃止された。

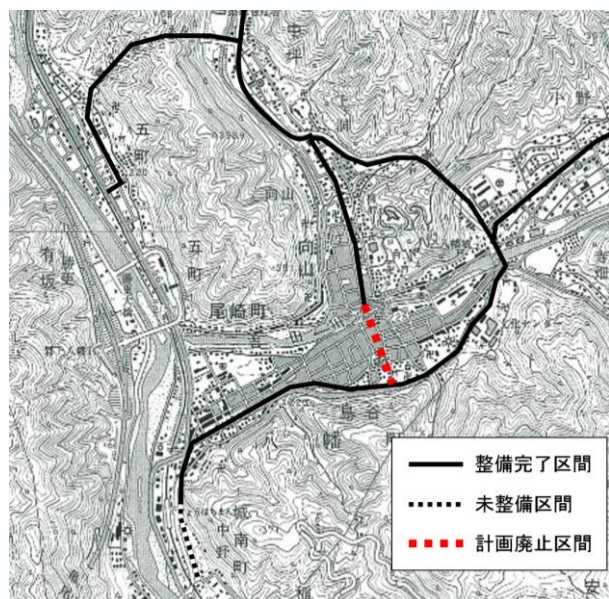


図3 現在の都市計画道路

3. 2. 2 分析結果の読み取り

都市計画道路整備前(1970年頃)、整備後(現在)、南北貫通道路が全通していた場合の3パターンのGlobal Int.Vの分析結果を図4に示す。

①都市計画道路整備前(1970年頃)

中心市街地は現在とほぼ変わらない街路網を形成しているが、周辺部は田畑がほとんどであったためにほぼ幹線道路のみが通り、宮ヶ瀬橋・新橋付近のGlobal Int.Vが非常に高い値になっている。宮ヶ瀬橋・新橋は中心市街地を南北に分断する吉田川に架かる橋であり、当時からこの2橋が南北の中心市街地を繋ぐ交通の要であったことが分かる。

②都市計画道路整備後(現在)

周辺部は宅地化が進み、街路網が非常に発達した。また、中心市街地南端を通る道路および、城山トンネル、郡上八幡トンネルの開通により市街地を囲う環状道路が完成している。都市計画道路開通前から高い値を持っていた宮ヶ瀬橋・新橋およびそこから東西に延びる通りは依然として高い値を持っているが、立町通りや北町の値は減少している。環状道路の一部である八幡大橋や城山トンネルは高い値になっている。

③南北貫通道路が全通していた場合

計画が廃止された南北貫通道路は殿町通りを延長し、中心市街地の南端を通る環状道路と接続するものであるため、殿町通りの値は大きく上昇し、それに伴って北町の殿町通りと接続する通りの値も上昇する。宮ヶ瀬橋・新橋の間に新設される橋の部分も非常に高い値を持つため、吉田川を挟んだ南北の交通が非常によくなるのが分かる。また、山本～初音線と接続している街路だけではなく南町西部などの直接接続していない街路の値も上昇している。

3. 2. 3 小結

1970年と現在を比較すると分析範囲全体ではGlobal Int.Vが上昇しているが、中心市街地では減少しており、空間的なつながりの強さが中心市街地から周辺部へ移っていることから、都市計画道路開通が中心市街地内の通過交通の分散に寄与していると考えられる。

現在と南北貫通道路が全通した場合を比較すると、中心市街地のGlobal Int.Vが上昇していることから、南北貫通道路は中心市街地内の移動効率を向上させるが、環状道路によって軽減された通過交通を再び中心市街地内に誘導しやすくなってしまっていたと考えられる。



図4 Global Int.Vの分析結果

3. 3 Local Int.V と Step 数からみる中心市街地の街路網

中心部を貫通する都市計画道路を廃止したことによって、中心部は城下町時代の複雑で多様な街路ネットワークを今に継承していると考えられる。そのネットワークが現在の郡上八幡のまちなみの形成にどのように影響しているのか、メイン通りからの Step 数・Local Int.V の 2 つの指標を用いて、特徴的な街路を例に挙げ考察した。Step 数を求める基準となる Axial Line は店舗が多く立ち並び、観光の拠点となる施設もある殿町通りと新町通りの Axial Line を基準とした。Step 数・Local Int.V の分析結果はそれぞれ図 4、図 5 に示し、Step 数と Local Int.V の関係を図 7 に示した。Step 数と Local Int.V は対応しており、街路の実際の様子と対照すると、Step 数が低く、Local Int.V が高いところは人通りが多く、観光客も多く通る街路になっており、一方で Step 数が高く、Local Int.V が低いところは人通りの少ない奥まった生活道路となっている。



図 5 メイン通りからの Step 数の分析結果



図 6 Local Int.V の分析結果

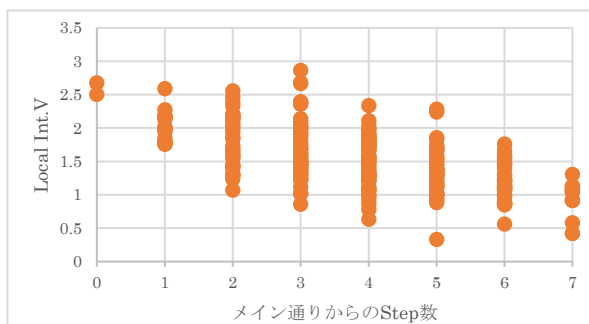


図 7 Step 数と Local Int.V の関係

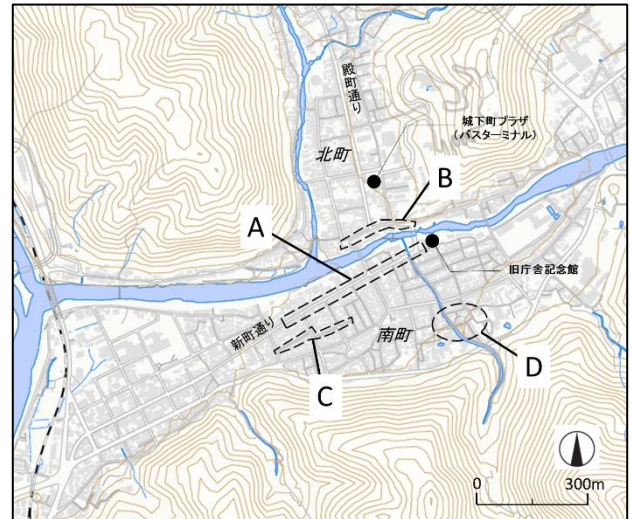


図 8 分析対象街路の位置

A	Step数 (中心地からの遠さ)	低	C	Step数 (中心地からの遠さ)	低
	Local Int.V (アクセス性の良さ)	高		Local Int.V (アクセス性の良さ)	低
					
新町通り			大坂町・下日吉町		
新町通りは土産品や特産物を扱う行楽客向けの店舗も多い。街路沿にはさまざまな店舗が立ち並び、看板などのしつらえが賑わいを創出している。街路は直線的で幅員が広く、遠くまで見通せることから新町通に設置されたアーチは非常に映える。			この場所はスナック店や居酒屋が多く立ち並び通りである。中心地ではあるが、土地勘のある人しか通らない場所が好まれて、こういった行きつけの人が通うお店が立地していると考えられる。		

B	Step数 (中心地からの遠さ)	低	D	Step数 (中心地からの遠さ)	高
	Local Int.V (アクセス性の良さ)	高		Local Int.V (アクセス性の良さ)	低
					
肴町および殿町・柳町南端			山本町・下日の出町		
メイン通りである殿町通りのつきあたりにあり、行楽客の玄関口である殿町通りから旧庁舎記念館などがある南町へ行く際はほとんどの人がこの場所を通る。そのため、見通しの悪い通りであるが、特徴的な外観のお店が多く立ち並ぶ。			住宅が密集し、幅員の狭い通りが多く建物が街路のすぐ近くに迫るため困れ感が強くなる。また、掃除道具や傘などのしつらえが増え、生活感のにじみ出しが強くなり、プライバシー性の高い生活道路となっている。		

図 9 分析結果から見る街路の特徴

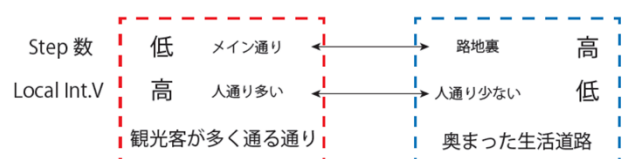


図 10 Step 数と Local Int.V の対応関係

4. 整備された空間の分析

4. 1 ポケットパークと水利用施設の位置と使われ方

ポケットパークのような整備された空間や井戸などの水利用施設の位置と使われ方の対応関係を Step 数と Local Int.V を用いて示す。



図 11 ポケットパークおよび共同井戸・水路網の分布



図 12 位置と使われ方の対照

4. 2 特徴的なポケットパークとその効果

整備された空間の中でも特徴のあるところを例に挙げ、その空間構造上の位置づけと回遊への効果を考察した。

①やなか水のこみち

全長約 50m、幅約 5m ほどの道路空間でメイン通りである新町通りに接している。用水がすぐ足元を流れ、それに沿って柳の並木と大きな家屋敷が立ち並ぶ。敷石が複雑な模様になっており、他の道路とは違う空間が演出されている。

Local Int.V の高い空間と低い空間を結ぶ街路がこのようにポケットパークとして整備されることにより異なった特性を持つ空間の間に回遊性が生まれる。これにより、やなか水のこみちをめあてて来た観光客が Int.V の高い新町通りからやなか水のこみちを通り、Int.V の低い場所にある神社や隠れ家的小店、町家が立ち並ぶ落ち着いた生活空間へ導かれることで密度の濃い景観体験ができるようになっていいると考えられる。



図 13 やなか水のこみち周辺



賑やかなメイン通り

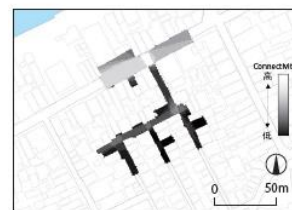


図 14 VGA 分析結果



水路・柳・切り石が施された
やなか水のこみち



裏路地の隠れ家的小店



町家が建ち並ぶ生活空間

図 15 やなか水のこみちの回遊ルート

②いがわ小径



図 16 いがわ小径周辺

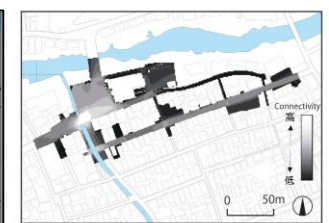


図 17 VGA 分析結果

水路に沿ったいがわ小径は道自体が緩く S 字に曲っており、こみちの中を進んでいくと Int.V が変化しながら値の低い空間になっていくが、VGA 分析の指標である Connectivity は全体的に低く変化はないことから、いがわ小径は進む間において視覚的变化はあるが圍繞感はある空間であると考えられる。一方、出口では Int.V の高い街路とつながるとともに、Connectivity も変化することから、出口において圍繞感から開放感への大きな視覚的变化がある。

つまり、いがわ小径を歩くと落ち着いた空間が保たれながらも眺めの小さな変化が連続して起こり、出口において視対象の大きな変化が起こるというシーケンスな景観体験が観光客の非日常体験になっていると考えられる。

また図 16 に点線の矢印で示した通りが旧庁舎記念館方面へ戻る観光客の動線となっており、既存の井戸が整備されたり、観光客向けの新規出店がみられる。

5. まとめ

5. 1 得られた知見

第3章では城下町時代から引き継ぐ古くからの街路網を計画的に残した中心市街地と都市計画道路の開通や、宅地化により発達した周辺部の街路網の空間構造的な関係性をSS理論による分析結果より考察した。その結果、外周道路により中心市街地の自動車交通の流入が抑えられている構造となっていることを示した。また、各々の街路空間構造分析の結果と現状の土地利用や使われ方を対照し、位置的および空間的な特徴が観光向けの商業立地や奥まった生活道路の分布と対応していることを示した。

第4章では整備されたこみちがどのような回遊性を生み、周辺への波及効果や観光客の景観体験があるかをSpace Syntax理論による指標を用いて考察した。これにより、全く異なる空間特性をもった街路同士を結ぶ空間が整備されることで、密度の濃い景観体験を生んでいる場所があることを示した。

5. 2 今後の課題

本研究ではポケットパークなどの整備された空間に着目し、Space Syntax理論による指標を用いて位置的および空間的な特徴や回遊への効果を考察したが、郡上八幡におけるポケットパーク構想は始動からおよそ30年が経過し、ポケットパークの再整備が今後必要となってくると考えられる。そのため、位置的および空間的な特徴からそのポケットパークにはどのような再整備が必要か読み取る必要がある。

<参考文献>

- 1) 高橋敬宗：「郡上八幡におけるまちづくりの展開プロセスに関する研究」, 修士論文, 2006
- 2) 中嶋伸恵、田中尚人、秋山孝正：「水辺空間を基盤とした地域コミュニティの形成に関する研究」, 土木学会論文集D Vol. 64 No. 2, 168-178, 2008
- 3) 今田一郎：「郡上市八幡町におけるまちづくり組織のネットワークの実態—自己生成型まちづくりネットワークのメカニズムに関する研究—」, 日本建築学会大会学術講演梗概集2015, p. 915-p. 916, 2015
- 4) 西村卓也・石倉智樹・小根山裕之・鹿田成則：「街路の利用特性と接続特性の関係に関する実証分析」, 土木学会論文集D3 (土木計画学), Vol. 70, No. 5 (土木計画学研究・論文集第31巻), p. 279-p. 293, 2014
- 5) 佐藤美緒・伊藤香織：「今治中心市街地の都市形成過程に関する研究-Space Syntax を用いた形態分析-」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, p. 607-p. 608, 2010
- 6) 上野順平・岸本達也：「スペース・シンタクスをを用いた複雑多層空間における歩行者流動の分析-渋谷駅を対象として-」, 都市計画学会論文集 No. 43-3, p. 49-54, 2008



いがわ小径の入口



いがわ小径

Local Int.V が徐々に変化



いがわ小径の出口



整備された看板やポスターなどのしつらえがみられる井戸
メイン通り方面へ



観光向け店舗の出店



Local Int.V が大きく変化

図 18 いがわ小径の回遊ルート