大邱市邑城地区における細街路パターンと建物現況に関する考察

A Morphological Examination of Street Networks and Building Condition in the Old Castle District of Daegu, Korea

羅 羽哲 Woochul NA

阿部 浩和 Hirokazu ABE

概要

韓国の大邱市は、朝鮮半島の東南部に位置しており、中心市街地は1737年に邑城を中心に建設された城郭都市で、そこには伝統的な木造家屋（韓屋）や自然発生的に形成された細街路が数多く存在していた。しかしながらそれらは市街化の進展とともに消失し、現在ではそのような街路景観はあまりみられなくなった。

本論は、大邱市の邑城地区の街路パターンの変化を定量的に把握し、都市の位相的深度とそこに立地する建物現況との関連性を評価した結果、1920～2009年において全体的な街路形態の位相的中心は南側に拡散する傾向がみられること、また都市の位相的深度が深い部分と細街路の位置が一致すること、位相的深度と街区における建物現況との関連性については、「Int.V Local」と「RC率」との間で正の、「住宅率」との間で負の相関があること「Angular MD」と「RC率」、「利便性」との間で負の「住宅率」との間で正の相関があることなど、街路パターンの形態的特徴などから邑城地区の都市的状況の一端を示した。

キーワード：形態構成／大邱／スペースシンタックス／街路パターン

Abstract

We evaluated the relationship between spatial layout and a range of social, economic, and environmental phenomena in the castle district of Daegu by using space syntax theory. The results are as follows: 1) In 1920, the topological center of the street network was concentrated in the northern area of the district and spread towards the southern area in 2009. 2) Winding alleys has been reduced, and the topological depth in the castle district became more shallow from 1920 to 2009. 3) The configuration characteristics of the street network is related to the composition of the buildings and land use in the castle district of Daegu, which we determined from the results of a correlation analysis.

Keywords : Composition / Daegu / Space Syntax / Street Pattern

1. 序

1.1. 研究の背景と目的

韓国の大邱市は、朝鮮半島の東南部に位置しており、その中心市街地は1737年に邑城^{注1}を中心に建設された城郭都市で、そこには伝統的な木造家屋（韓屋）や自然発生的に形成された細街路が数多く存在していた^[1]。

しかしながらそれらは市街化の進展とともに消失し、現在ではそのような歴史的景観を残す細街路はあまり見られなくなった。一方、近年の歴史的、文化的景観保全の流れとともに大邱市においても旧市街地に残る伝統的な建築物や細街路景観の価値が見直され^[2]、その維持保全への関心が高まってきている。このような細街路は、伝統的街並みの保存に資するものではあるが、中心市街地の活性化や防犯、防災上の観点からは問題がある。

一方、市街地の再整備が進むと安全性や交通利便性は向上するが、伝統的な街並みや細街路景観なども消失することになる。これらの状況は都市の骨格を決定する街路パターンの変化やそこに立地する建造物の状況などからも読み取ることができる。

本論文は、大邱市の旧市街地である邑城地区の街路パターンを定量的に把握し、都市の位相的深度と建物現況との関連性を評価することで現在の邑城地区の都市的状況の一端を把握することを考える。

これまでに街路パターンによる都市空間の形態構成に関する研究として大淵ら^[3]は南京市の街路パターンの分析により1932年の「首都計画」実施時の都市構造に考察を加え、中国南京市の多面的都市構造の一端を明らかにしている。また、早川ら^[4]はベネチアの街路空間をグラフで表現された2次元的なネットワークと捉え、その形態の定量的な把握を可能にする理論の確立を試み、それによってベネチアの数量的な特徴に基づいた街路パターンを新たに生成する実験を行っている。また、木川ら^[5]はスペースシンタックス理論を用いて台北市の西門町地区における街路パターンの変容と形成要因を形態学視点から分析を実施している。これらの研究はいずれも街路

パターンを定量的に把握することで都市構造の形成と変容を考察しているが、都市空間の建物現況との関連性については扱っていない。また、坂本ら^[6]は第2次世界大戦中に8ヶ国の租界が存在していた天津市を取り上げ、旧租界地の街路構成およびその分布特徴を把握するために日、仏、英、独の4租界において街路の幅員、車線数および両側の建物用途などの街路に関するデータをもとに数量化分析を行い、街路と建物現況の特徴を考察しているが街路パターンの形態学的分析を行っているわけではない。

本論文では、大邱市邑城地区における街路パターンの形態的特徴を定量化する手法として前述の木川らが用いたスペースシンタックス^[5]を利用し、その形態的变化を考察するとともに現在の建物現況との関連性を評価することで邑城地区における都市的状況の一端を把握する。

1.2. 大邱市の都市計画の経緯

大邱市は2010年時点で人口が約250万人、面積884.16 km²、韓国第三の広域都市である。

図1に1920年における邑城地区の細街路を実線で幹線道路を太い破線で表示し、その後に拡幅或いは建設された主要な幹線道路をグレー太線で示す。

図1 1920年度の街路状況^{注2}

当該地区は1905年京釜（ソウルと釜山）線鉄道の開通とともに大邱駅舎が邑城の外側に建設され、1907年に邑

城城壁が取り壊された。1909年には、邑城城壁があった場所に四城路（東城路、西城路、南城路、北城路）が建設されるとともに東城路から西城路まで東西に横切る西門路が建設されることで、市街地の規模が東西側に拡大することになった。

一方、1910年～1912年に鐘路と西門路の延長工事が行われており、1917年には南城路から大邱駅舎までを南北に縦断する中央路が建設され市域は南側へ拡大された。その後、1937年には朝鮮総督府による「朝鮮市街地計画令」が公示され本格的な都市計画事業が行われるとともに既存道路の拡張や碁盤目状街路計画（西城路14路、中央大路81路）が行われた。また、1965年より韓国政府の都市計画が実施され、国債報償路が建設されるとともに細街路の整備が行われ現在に至っている。

2. 方法

本論文は、街路パターンの形態的特徴とそこに立地する建物現況から邑城地区における都市的状況の一端を把握するため以下の分析を行う。

第一段階として1920年と2009年における邑城地区内の街路形態の位相関係を定量的に把握するため、スペースシンタックス理論^[7]における軸線分析およびセグメント・アンギュラー分析（詳細は後述する）を利用する。この分析においてはDepthmap^{注3}を用いる。また、ここでは車道以外の細街路も含めるため、大邱市が発行した1920年の地籍図と2009年の建物現況図を用いる。

第二段階として邑城地区を25ブロックに分割し、上記で得られた街路パターンの位相的深さと邑城地区における現在の建物現況との関連性を相関分析より評価する。

2.1. スペースシンタックス理論の概要

a. 軸線分析

軸線分析 (Axial analysis) では、図2 / 左図に示す都市空間において、図2 / 中央図に示す街路の軸線をもとめ、軸線図 (Axial Line Map) を作成する。この軸線はHiller^[8]によれば、空間全体（共用スペース）を最長の直線でつながる最少の組み合わせになるように作図するとしている。ここでこの軸線（街路空間）に番号を付し（図2 / 右図）、それぞれの軸線をノード、軸線間のつながりをパスとしたグラフ（図3）として表現する。

ここで各ノードについて他のノードからの奥行きを深度 (Depth) として、各ノードから他のすべてのノードへの平均深度をMD (Mean Depth) とし、MDを0～1の範囲で標準化した値をRA_i (Relative Asymmetry) とし以下の式 (1) によって定義する。

図2 軸線分析の流れ

図3 グラフの整理と Depth の計算

$$RA_i = \frac{2(MD_i - 1)}{k - 2} \quad (1)$$

(MD_i : ノード i の平均深度, k : 全ノード数)

また, RA_i 値は隣接グラフのノード数 k により左右されるので, 規模の異なる空間の比較を可能にするため, k に依存しないよう相対化した RRA (Real Relative Asymmetry value) とその逆数である $Int. V$ (Integration Value) を以下の式(2), 式(3), 式(4)によって定義する^{[7], [9]}.

$$D_k = \frac{2(k(\log_2(\frac{k+2}{3}) - 1) + 1)}{(k-1)(k-2)} \quad (2)$$

$$RRA = \frac{RA}{D_k} \quad (3)$$

$$Int. V = \frac{1}{RRA} \quad (4)$$

$Int. V$ は, 値が高ければ相対的に奥行きが浅く, 他の空間とのつながりが強いことを表し, 逆に値が低ければ奥行きが深く他の空間とのつながりが弱いことを表すことになる。

ここで, すべてのノードを解析範囲に設定して算出した値を Global, 計算する範囲 (Radius) をグラフの深さ 3 に設定して算出した値を Local と呼んでおり, Global では隣接するどの頂点よりも $Int. V$ が高い頂点 (Center) が一つになるが, Local では周辺部にも Center が散在し, 多峰的となる^{[5], [10]}. 本論では, 幹線道路以

外の細街路も対象に含め区域域内の位相関係を対象にすることから Local の値を用いて分析を行う^{注4}.

b. セグメント・アンギュラー分析

軸線分析が, 軸と軸の接続関係の有無のみを見ているに対して, セグメント・アンギュラー分析 (Segment Angular analysis)^{[11], [12]} は各セグメントがどのような角度で交差しているのかも計算に反映される. これにより緩やかにカーブしながら連続しているような細街路の特性も説明できることになる。

具体的には, 各街路を構成するセグメントとそれに隣接するセグメントのなす角度を元に都市空間の位相的深度を分析する. そのため軸線図 (Axial Line Map) からその交点間のセグメント (線分) だけを抽出し, それぞれのセグメントと隣接するセグメントとのなす角度^{注5} (Angular) における直進方向を「0」, 90°方向を「1」, 逆方向を「2」として, そのセグメントに隣接するすべてのセグメントとの角度を合計した値をそのセグメントの接続角 AC (Angular Connectivity) とし, そのセグメントから領域内のすべてのセグメントに対して, その最短経路上にあるすべてのセグメントの接続角を合計した値を総接続角深度 AngularD (Angular Total Depth) とする (図4 参照)。

図4 角度分析

次に総接続角深度 AngularD を角度加重値 (W_e) で除した値をそのセグメントの接続角平均深度 AngularMD (Angular Mean Depth) として以下の式(5)によって定義し, 街区すべてのセグメントに対する総接続角平均深度を求めることでその街路の位相的深度を定量化するものである。

$$(AngularMD)_i = \frac{\sum_j (AngularD)_{ij}}{\sum_e W_e} \quad (5)$$

ここで, $AngularD$ は二つのセグメントの最短経路上の総接続角深度, i, j は軸線図のセグメント, e は軸線図のエッジ, W_e はエッジの角度加重値で, 領域内におけるエッジの総接続角の合計とする^{[11], [12]}.

3. 結果および考察

3.1. 軸線の分析

図5と図6に1920年と2009年における邑城地区の Int. V Local の値を線の太さで図示したものを示す。

図5 1920年の Int. V Local の値^{注6} (Max : 3.6, Min : 0.3)

図6 2009年の Int. V Local の値^{注6} (Max : 3.5, Min : 0.3)

1920年は邑城城壁が取り壊され新しく東西と南北に貫通する西門路、中央路が建設された時代でこの図を見るとその二つの道路と北城路、西城路および東城路と鐘路の一部において Int. V Local の値が3.0以上に高くなっていることが分かる。このことは、当時の街路パターンによる位相的中心が当該街路を中心に邑城の北側あったことを示すものである。一方、Int. V Local の値が低い

2.0未満の街路は邑城の南側に多く見られ、当時の細街路の位置とほぼ一致している。

また、2009年の Int. V Local の値は、東西方向には北城路と西門路以外に国債報償路、中央大路81路、西城路14路が高く、南北方向は中央路以外に南側に延長された東城路と鐘路および西城路が3.0以上に高くなっており、現在の街路パターンによる位相的中心は南側に拡散していることを示している。一方、Int. V Local の値が2.0未満の街路は大きく減少しており、そのほとんどが残存する細街路の形態と一致している。

3.2. セグメント・アンギュラー分析

Angular MD の値は、Int. V Local とは逆に街路パターンによる都市の位相的深度を示すもので値が高くなればその街路（セグメント）の深度が深く、他の街路からその街路へ辿りつくのが難しくなることを示している。また、曲がりくねった細街路もそのセグメントの接続角によって考慮されることになる。

図7と図8に1920年と2009年における邑城地区の Angular MD の値を線の太さで図示したものを示す。

図7 1920年 Angular MD の値^{注7} (Max : 10.2, Min : 2.7)

1920年における Angular MD の値が4.0以上の街路は香村洞、大安洞、北内洞、西内洞、寿洞、壮観洞、鐘路2街、東城路2街、東城路3街に集中しており、これらは当時の細街路の位置と一致している。一方、Angular MD の値が4.0未満の街路は、東西方向は北城路と西門路以外にも南城路が低くなっていることから当時の位相的深度が浅い街路が邑城の南側にもあったことを示している。

図8 2009年 Angular MD の値^{注7} (Max : 6.4, Min : 2.0)

また、2009年では Angular MD の値が4.0以上の街路は大幅に減少しているが、香村洞、大安洞、北内洞、寿洞、壮観洞、鐘路2街、東城路3街に僅かに残っており、これらは残存する細街路の形態と一致している。

これらの部分は、1920年以降に再開発や街路整備があまり実施されず、昔からの街路形態をとどめている街区であるが、周辺の街区の道路整備が進んだために相対的に Angular MD の値が低くなり、その街路の位相的深度が浅くなったことを示している。このことは、その街路が以前の状態のまま残存していたとしても、交通の利便性は向上していることを意味しており、居住者や利用者の生活環境としては変化が生じている可能性がある」と推測できる。

たとえば、北内洞の街路形態は以前のまま残されているが、東西に横切る西城路14路が建設されるとともに Angular MD の値は1920年に比べてやや減少しており、寿洞や壮観洞、鐘路2街も東西を横切る中央大路77路・81路が建設され、Angular MD の値がやや減少しているものの、1920年代の細街路形態の一部は維持されている。

3.3. 邑城地区の建物現況

邑城地区を25ブロックに分割し^{注8} (図9 / 右図)、各ブロックにおける建物現況を把握する。ここで用いる指標は以下の12項目である。

「平均階数」は、そのブロックにある建物の階数の平均とし、建物が境界線と重なる場合は多く含まれているブロックにカウントした。建物の構造種別に関して、RC

造、CB 造、木造の建物のそのブロックにおける割合を「RC 率」、「CB 率」、「木造率」とした^{注9}。「空地率」は、ブロックの面積からそこに立つ建物の建築面積^{注10}の合計を引いた値の割合とした。建物用途に関して^{注11}、そのブロックに含まれる建物のうち住宅用途、商業用途、公共用途^{注12}が占める割合を「住宅率」、「商業率」、「公共率」とした。「建物面積平均」は、そのブロックに立つ建物の建築面積の平均値とした。「利便性」は、そのブロックに含まれる建物の用途のうち近隣生活施設が占める割合とした。「密集度」は、そこに立つ建物の面積が小さく、構造種別がCB 造と木造および低層RC 造の件数をそのブロックの建物数で除した値とした。「平均地価」^{注13}は、そのブロックに立つ建物の坪当たり単価の平均値とした。

図9 邑城地区のブロック番号

各ブロックにおける建物現況を表1に示す。これを見ると、「CB 率」は最も高いが、「木造率」、「空地率」、「公共率」、「建物面積平均」が最も小さいブロックは北内洞（ブロック2）である。また、「平均階数」と「RC 率」が最も低いブロックは西城路（ブロック6）であり、「住宅率」は最も高いが「商業率」、「平均地価」が最も低いブロックは西内洞（ブロック7）である。これらはいずれも邑城の北西側のエリアで1920年代の細街路形態が現在も残存している地区と一致している。

また、邑城南側のエリアで古くからの細街路が残存しているエリアでは寿洞（ブロック17）において「RC 率」が約28%と低く、「住宅率」が約37%と比較的高くなっている一方、壮観洞や鐘路2街（ブロック18、ブロック19）では「RC 率」が42～52%と比較的高く、「住宅率」や「密集度」が低くなっており、街路形態は維持されているものの街路景観としては異なる可能性がある。

また、「RC 率」が最も高く「木造率」、「住宅率」、「密集度」が最も低いブロックは華田洞（ブロック5）であり、「商業率」と「建物面積平均」が最も高く、「木造率」と「公共率」が最も低いブロックは布政洞（ブロック

9)である。また、「平均地価」が高いブロックは東城路3街、東城路2街(ブロック25, 20, 15)で「商業率」も高くなっている。これらはいずれも邑城東側のエリアで1920年以降に細街路が減少した部分に該当している。

表1 2009年におけるブロックごとの建物現況

ブロック	平均階数	木造率	CB率	RC率	空地率	住宅率	商業率	公共率	建物面積平均	利便性	密集度	平均地価
1	1.4	1%	71%	28%	48%	16%	57%	3%	95	0.56	72%	145
2	1.4	0%	77%	23%	41%	35%	52%	0%	78	0.51	78%	109
3	1.8	0%	60%	40%	55%	19%	75%	4%	94	0.65	60%	136
4	1.7	0%	64%	36%	47%	16%	78%	0%	87	0.66	67%	130
5	2.3	0%	35%	65%	54%	3%	95%	2%	123	0.90	36%	377
6	1.4	15%	63%	23%	53%	41%	54%	1%	79	0.52	79%	111
7	1.5	4%	71%	25%	65%	48%	44%	2%	102	0.44	76%	78
8	1.8	4%	44%	52%	68%	20%	76%	4%	120	0.69	51%	115
9	2.5	0%	53%	47%	55%	4%	96%	0%	279	0.84	56%	281
10	2.2	2%	46%	51%	44%	5%	94%	1%	116	0.93	49%	469
11	1.8	10%	46%	44%	61%	23%	74%	1%	107	0.67	59%	166
12	2.9	4%	35%	60%	57%	3%	87%	10%	175	0.66	41%	204
13	2.0	0%	56%	44%	61%	20%	78%	2%	117	0.68	56%	172
14	2.6	0%	62%	38%	64%	5%	92%	2%	166	0.77	63%	262
15	2.4	2%	48%	50%	52%	7%	93%	0%	241	0.84	57%	792
16	2.0	20%	44%	36%	61%	34%	65%	0%	122	0.60	66%	172
17	1.8	13%	60%	28%	57%	37%	54%	5%	110	0.50	74%	116
18	1.8	7%	50%	42%	49%	18%	72%	11%	125	0.65	59%	139
19	2.1	6%	42%	52%	55%	7%	90%	2%	152	0.83	49%	383
20	2.7	0%	50%	50%	46%	6%	94%	0%	139	0.88	50%	964
21	1.5	17%	59%	23%	66%	41%	56%	3%	146	0.42	80%	103
22	1.7	19%	41%	40%	51%	38%	50%	3%	93	0.48	64%	114
23	1.5	14%	60%	25%	55%	18%	71%	0%	82	0.68	77%	148
24	2.3	10%	31%	59%	60%	10%	86%	4%	140	0.83	44%	433
25	2.2	3%	34%	63%	43%	5%	94%	0%	136	0.92	60%	1038

■: Max ■: Min (平均地価: 万ウォン)

3.4. 建物現況と街路パターンとの関連

前節で用いた25ブロックに軸線分析とセグメント・アンギュラー分析で得られた結果を対応させる。そのため、各軸線およびセグメントの中央座標の位置を各ブロックに割り付けてそれぞれのブロックごとのInt. V LocalとAngular MDの平均値(以下Int. V R3, Ang MD)を算出した。さらに、その変化を見るために1920年と2009年のそれぞれの値の差(以下Int. V R3差, Ang MD差)を図10に示す。

これを見ると、Int. V R3差は大安洞(ブロック8)について大きく、Ang MD差が大きいのは南城路側(ブロック21~ブロック25)である。これらは1920年以降で特に位相的深度が変化した場所であることを示している。一方、前洞(ブロック13)においては、Int. V R3差が小さく、Ang MD差も小さいことから、位相的深度があまり変化しなかった場所であることを示している。

図10 Ang MD 差および Int. V R3 差

次に邑城地区における建物現況を示す12項目と「街路数」^{注14}および2009年のInt. V R3とAng MD, Int. V R3差, Ang MD差に関して相関分析を行い、その結果を表2に示す。この表では、左下側に相関係数を示し右上側に母集団の無相関の検定による有意確率pを示す。

これを見ると、相関係数が0.7以上と高いものは、ブロックの「平均階数」と「RC率」,「商業率」,「建物面積平均」,「利便性」とは正の強い相関,「住宅率」と「密集度」とは負の強い相関があることが分かる。また,「CB率」と「密集度」とは正の強い相関,「RC率」とは負の強い相関があり,「RC率」と「商業率」,「利便性」とは正の強い相関が「住宅率」と「密集度」とは負の強い相関がある。また,「住宅率」と「密集度」とは正の強い相関,「商業率」,「利便性」とは負の強い相関があり,「商業率」と「利便性」とは正の強い相関,「密集度」とは負の強い相関があることが分かる。これらは、邑城地区の建物現況に関する指標間での関係性を示すものである。

次に街路パターンによる指標との相関係数を見ると「Ang MD差」と「木造率」とは-0.46,「2009Ang MD」と「住宅率」とは0.52,「RC率」とは-0.59であり、母集団の無相関の検定による有意確率pは0.020 (p<0.05), 0.008 (p<0.01), 0.002 (p<0.01)であることからそれぞれ正と負の相関があると考えられる。また,「2009Ang MD」と「街路数」とは0.41,「CB率」とは0.47,「商業率」とは-0.44,「利便性」とは-0.47であり,「2009Int. V R3」と「RC率」とは0.42,「住宅率」とは-0.47であり、母集団の無相関の検定による有意確率pは0.043 (p<0.05), 0.018 (p<0.05), 0.026 (p<0.05), 0.018 (p<0.05), 0.039 (p<0.05), 0.016 (p<0.05)であることからそれぞれ正と負の相関があると考えられる。

表2 建物現況と街路パターンとの形態的指標

区分	街路数	平均階数	木造率	CB率	RC率	空地率	住宅率	商業率	公共率	建物面積平均	利便性	密集度	平均地価	Ang MD差	Int. V R3差	2009Ang MD	2009Int. V R3
街路樹		0.08	0.53	0.01	0.04	0.00	0.42	0.31	0.34	0.09	0.56	0.07	0.59	0.21	0.36	0.04	0.17
平均階数	-0.35		0.08	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.29	0.08	0.08
木造率	-0.13	-0.36		0.45	0.07	0.11	0.00	0.00	0.72	0.21	0.00	0.06	0.10	0.02	0.47	0.16	0.11
CB率	0.50	-0.61	-0.16		0.00	0.74	0.01	0.00	0.30	0.11	0.00	0.00	0.02	0.32	0.33	0.01	0.20
RC率	-0.41	0.76	-0.36	-0.86		0.62	0.00	0.00	0.42	0.03	0.00	0.00	0.00	0.84	0.59	0.00	0.03
空地率	-0.56	-0.01	0.33	-0.07	-0.10		0.17	0.43	0.32	0.51	0.15	0.94	0.03	0.71	0.20	0.66	0.48
住宅率	0.17	-0.77	0.60	0.50	-0.78	0.28		0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.92	0.00	0.01
商業率	-0.21	0.82	-0.52	-0.58	0.81	-0.16	-0.94		0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.77	0.02	0.06
公共率	-0.20	0.12	0.07	-0.22	0.17	0.21	-0.03	-0.10		0.98	0.29	0.23	0.11	0.65	0.14	0.88	0.77
建物面積平均	-0.34	0.70	-0.26	-0.32	0.43	0.14	-0.52	0.60	0.00		0.01	0.05	0.04	0.81	0.37	0.28	0.14
利便性	-0.12	0.71	-0.51	-0.58	0.81	-0.30	-0.90	0.95	-0.22	0.48		0.00	0.00	0.15	0.74	0.01	0.09
密集度	0.37	-0.76	0.39	0.78	-0.94	0.02	0.76	-0.78	-0.25	-0.40	-0.75		0.14	0.56	0.17	0.17	0.23
平均地価	-0.11	0.60	-0.33	-0.46	0.60	-0.43	-0.59	0.67	-0.32	0.40	0.75	-0.30		0.60	0.77	0.54	0.95
Ang MD差	0.25	-0.02	-0.46	0.21	0.04	-0.08	-0.27	0.26	-0.09	-0.05	0.29	0.12	-0.11	注： 左下は相関係数，右上は両側確率p値を示す。 濃いグレーは1%水準で無相関を棄却できないもの、薄いグレーは5%水準で無相関を棄却できないものを示す			
Int. V R3差	-0.19	0.22	0.15	-0.20	0.11	0.26	-0.02	-0.06	0.30	0.19	-0.07	-0.28	0.06				
2009Ang MD	0.41	-0.35	0.28	0.47	-0.59	-0.09	0.52	-0.44	-0.03	-0.22	-0.47	0.28	-0.13				
2009Int. V R3	-0.28	0.35	-0.33	-0.26	0.42	0.15	-0.47	0.38	0.06	0.30	0.34	-0.25	-0.01				

これまでの分析から Angular MD の平均値が高く街路パターンの位相的深度が高い場所には細街路が残存しており、「住宅率」が高く「RC率」や「利便性」は低くなっていること、一方 Int. V Local の平均値が高く、街路パターンの位相的深度が低い場所は細街路が減少しており、「RC率」が高く「住宅率」は低いことなどが示唆された。

4. まとめ

本論文は、スペースシンタックス理論を用いて大邱市 邑城地区の街路パターンの変化を定量的に把握し、都市の位相的深度とそこに立地する建物現況との関連性を評価することで、1920年～2009年において全体的な街路形態の位相的中心は南側に拡散する傾向が見られること、邑城地区における細街路の位置は街路パターンの形態から Int. V Local の値が約2.0未満で、Angular MD の値が約4.0以上であると推定されること、また位相的深度と街区における建物現況との関連性については、2009年の「Int.V R3」と「RC率」との間で正の「住宅率」との間で負の相関があり、また2009年の「Ang MD」と「住宅率」との間で正の、「RC率」、「利便性」との間で負の相関があることなどを示した。

これらのことは、細街路が都市における位相的深度を高めるものであり、邑城地区においては特に北西側の北内洞や西内洞と南西側の寿同エリアは木造の住宅が多く、位相的深度も高く、かつての細街路空間が残存している可能性が高い一方、南東側の鐘路2街や東城路エリアは一部で細街路の形状は残存するものの位相的深度は浅く木造の住宅が少ない状況であり、周辺市街地の整備

が進み相対的な位相的深度が浅くなることで、生活環境が変化し、歴史的な街路景観も変化している可能性があることなど、現在の邑城地区の都市的状況の一端を街路形態と建物現況の関係から考察した。

謝辞

本論文にあたって University College London の Virtual Reality Centre より「Depthmap ver.10」を提供いただきました。ここに謝意を示します。

注

- 注1 官府とその市街地の周りに築いた城壁。大邱邑城は、周り2.7Km、高さ5m、厚さ8mの石城壁であった^[1]。
- 注2 大邱市発行の地籍図1920年より作成
- 注3 Space Syntax Laboratory, UCL's Virtual Reality Centre より「Depthmap ver.10」を提供いただき計算を行った。
- 注4 Global は自動車交通と Local は歩行者流動との相関関係を示すことが知られている^[7]。
- 注5 対象になる二つのセグメントの角度^{[11], [12]} (図4 / 右図参照)
- 注6 1920年と2009年の Int.V Local のノード数

区分	ノード数	Int. V Local の値 (以上, 未満)			
		0.0~1.0	1.0~2.0	2.0~3.0	3.0~4.0
1920年	637	145	364	121	7
2009年	402	61	183	146	12

- 注7 1920年と2009年の Angular MD のセグメント数

区分	セグメント数	Angular MD の値 (以上, 未満)			
		0.0~3.0	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~11.0
1920年	973	83	292	307	291
2009年	718	258	330	108	22

- 注8 エリアごとの特徴を把握するため、邑城地区を町区分

の最小単位程度である約160m 四方で区切り25ブロックに分割した。

- 注9 「平均階数」および「構造種別」は、大邱市発行の建物現況図を元に算出した。
- 注10 「建築面積」は、大邱市発行の建物現況図を元に算出した。
- 注11 建物用途は、大邱市中区役所発行の登記簿（建築物管理台帳）を元に推定した。
- 注12 「住宅用途」は、戸建て住宅と多世帯住宅とし、「商業用途」は近隣生活施設、自動車関連施設、慰楽施設、業務施設、宿泊施設、販売施設、「公共用途」は医療施設、文化および集会施設、教育研究施設とした。
- 注13 「平均地価」は、大邱市中区役所発行の登記簿（建築物管理台帳）を元に算出した。
- 注14 セグメント・アンギュラー分析で算出時に算出したセグメント数を用いた。

参考文献

- [1] 街文化市民連帯，“大邱新沢里志”，図書出版 Book Land (2007)，pp. 242-249.
- [2] 大邱市中区，“特化街探訪”
<http://www.gu.jung.daegu.kr/japanese/sub31.html>
(2012年5月閲覧)
- [3] 大淵博文，石田壽一，樹軌，“近代南京における街路パターンの形態構成に関する研究—”，日本建築学会九州支部研究報告（2008），pp. 897-900.
- [4] 早川紀朱，大野秀敏，“ツリー構造の抽出による街路パターンの手続的分析—ベネチアの街路パターンの形態論的研究—”，日本建築学会計画系論文集，第591号（2005），pp. 239-245.
- [5] 木川剛志，加嶋章博，古山正雄，“スペース・シンタックスを用いた台北市の近代化過程の考察—日治時代（1895-1945）中期における西門町形成過程の形態学的分析を中心として—”，日本都市計画学会（2007），pp. 373-378.
- [6] 坂本夏絵，趙世晨，“天津旧租界の街路分布パターンに関する研究”，日本建築学会大会学術講演梗概集（2002），pp. 663-664.
- [7] B. Hillier, J. Hanson, “The Social Logic of Space”, Cambridge University Press (1984)
- [8] B. Hillier, “A Theory of the City as Object”, Proceedings of 3rd International Space Syntax Symposium Atlanta (2001), pp. 4
- [9] 木川剛志，古山正雄，“スペース・シンタックス理論による空間位相構成の抽出とその比較に関する研究—京都における町家と露地の解析とその比較を事例として—”，日本建築学会計画系論文集，第597号（2005），pp. 9-14.
- [10] 木川剛志，古山正雄，“スペースシンタックスを用いた「京都の近代化」に見られる空間的志向性の分析—京都都市計画道路新設拡築事業における理念の考察—”，日本都市計画学会（2005），pp. 139-144.
- [11] A. Turner, “Angular Analysis”, Proceedings of 3rd International Symposium on Space Syntax Atlanta (2001), pp. 1-13.
- [12] A. Turner, “Could A Road-centre Line Be An Axial Line In Disguise”, Proceedings of 5th International Symposium on Space Syntax (2005), pp. 145-159.

●2012年7月23日受付

な うちよる

日本図学会，1982年6月6日生まれ
大阪大学工学研究科博士後期課程に在籍
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1
nowfe5369@gmail.com

あべ ひろかず

日本図学会，1959年7月20日生まれ
大阪大学サイバーメディアセンター
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1
abe@arch.eng.osaka-u.ac.jp