法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2025-07-04

GISを用いた首都圏郊外部における都市構造の把握・及び可視化に関する研究

黒川, 悠太郎 / KUROKAWA, Yutaro

(出版者 / Publisher)
法政大学大学院デザイン工学研究科
(雑誌名 / Journal or Publication Title)
Bulletin of graduate studies. Art and Technology / 法政大学大学院紀要. デザイン工学研究科編
(巻 / Volume)
12
(開始ページ / Start Page)
1
(終了ページ / End Page)
8
(発行年 / Year)
2023-03-24
(URL)
https://doi.org/10.15002/00030198

GIS を用いた首都圏郊外部における都市構造の把握・及び可視化に関する研究

RESEARCH ON UNDERSTANDING AND VISUALIZATION OF URBAN STRUCTURE IN THE SUBURBS OF THE TOKYO METROPOLITAN AREA USING GIS

黒川悠太郎
Yutaro KUROKAWA
主査　川久保俊　　副査　高村雅彦

法政大学大学院デザイン工学研究科建築学専攻修士課程

Currently, many suburban areas in Japan's metropolitan areas are simultaneously experiencing declining population growth rates, rising rates of aging, aging housing stock, and increasing numbers of vacant houses and housing lots. With population declining and urbanization expanding at the same time, the image of cities needed in the future is expected to change rapidly. Therefore, it is necessary to gain an essential and clear understanding of the current urban structure. Therefore, this study attempted to develop a method for analyzing urban structure using GIS, focusing on three points that have been reviewed in the field of urban development in recent years: land use, history, and water systems.

Key Words *: Urban planning, Suburb, Water system, History, GIS*

１．序論

近年、首都郊外部における地域の多くは人口増加率の低下や高齢化率の上昇、そして住宅の築古化や空き家問題が年々進行している。このような時代の潮流から、現状のままでは今後郊外部は再び成長へ転じる見込みは薄く「郊外の終焉[1) 2) 3) 4)]」を迎えたとも言われている。しかし地域の衰退が進む中でも、人口の転入超過が現在継続しており、住宅地開発を中心に都市化の拡大は継続している。現状のままでは将来的な人口規模の縮小と都市化の拡大には需要と供給のギャップが生じ、今後首都圏郊外部の地域に必要とされる都市のあり方も変化していく事が予想される。そのためにも現在の都市構造を適切に把握・評価し、今後求められる都市構造をそこから検討する必要がある。

ところで、首都圏の多くの都市、特に東京都では、都市化に伴い水辺空間や水資源が年々減少している[5)]。しかし近年は河川敷地占有許可準則の改定[6)]等により、これまで行政の管理下であった水辺空間が開かれ、民間業者による営利目的の利用が可能になった。この規制緩和により水辺空間の賑わい創出が盛んになり[7)]、水と人々の生活圏の距離が見直されつつある。以上のような社会背景から、今後さらに水辺空間の活用による都市空間の整備が全国的にも増えていく事が予想される。特に郊外部では水系が都市の産業や生活に紐づく事が多く、人々の生活様式や産業構造等の変化に伴い水辺空間やその利用方法も同時に変化してきた。逆を言えば首都圏郊外部における地域はその水系の特徴や利用傾向を読み解いていく事で、都市構造の傾向を把握出来得ると考えられる。

以上の背景から、首都圏郊外部における地域の変わりゆく都市構造を水系の観点を踏まえながら分析・把握する方法や手段が今後必要になると考えられる。しかし、土地利用や歴史に加え水系を軸として、大都市圏郊外部における地域の都市構造を市区町村範囲で包括的に分析した研究は少ない。そこで本研究では、人口減少と都市化が今後も継続される首都圏郊外部の地域において、土地利用と都市形成史と水系の３点に着目する事で、その都市が持つポテンシャルや抱える課題を市区町村単位で包括的に可視化し、都市構造を把握出来るような方法を開発する事を目的とする。

２．研究方法

（１）分析対象地域の選定

本研究では東京都日野市を対象に、独自に検討した都市構造の分析方法を実践した。選定理由は主に 3 点ある。

１点目は、日野市が本研究にて分析対象としている首都圏郊外部の都市のためである。日野市では高度経済成長期に都心部から人が急激に流入し、その世代やその世代が住む住宅、地域が今まさに集団で高齢化を迎えている。このような人や街の急激な高齢化に伴い、都市の在り方を今一度確認し検討していく必要があると考えた。

２点目は、産業構造の転換期にあるためである。かつて

農業から工業へ主力となる産業を転換した日野市であったが、現在その工業が縮小の一途を辿り、工業用地の土地利用転換が増えている。広大な工場跡地の新しい利用方法が現在検討されており、その議論を深めるためにも、まず現状の都市構造を本質的に把握する事は急務である。

3 点目は、豊富な水資源である。日野市内には多くの湧水地と用水があり、集落形成から農耕、工業や行楽施設の誘致等、これまで日野市の都市形成の根底にあったのが水資源である。近年は自治体と市民共同で保全活動を行うための条例や組織作りも進み、水質の改善や水辺空間の整備等がなされている。近年の河川敷地占有許可準則の改定という時代的背景からも都市における水系の在り方を把握する事は急務であり、水系と共に歩んだ都市形成史から水系の分析によって時間軸の観点からも都市利用の傾向を把握する事が出来ると考えた。

（２）都市構造の分析方法

a）分析の流れ

本研究の分析における全体の流れを図 2 に示す。本研究では地理情報システム（QGIS）を使って分析に用いる地図データの作成や可視化、集計を行う。分析の流れとしては、今日における都市の全体的な土地利用の傾向を分析する 1 段階目、時系列比較により土地利用の変遷を主に分析する 2 段階目、そして最後に土地利用区分に加えてその他情報が記載された複数の地図データを重ね合わせ複合的な観点から都市利用の傾向を分析する 3 段階目と段階ごとに都市構造の把握を進めていく。

b）使用する地図データ

1 段階目の分析では、国土交通省が運営する「国土数値情報ダウンロードサービス[8]」から入手可能であり、平成 28（2016）年における 3 次メッシュ 1/10 細分区画（100m メッシュ）毎に土地利用区分が整備された「平成 28 年土地利用区分メッシュデータ」を現在の土地利用区分の情報として用いる。このデータに地形境界線と鉄道路線・駅を重ね合わせたものを「平成 28 年土地利用区分メッシュ地図」と本研究では呼び、分析に用いる。

2 段階目の分析では、1 段階目で用いた「平成 28 年土地利用区分メッシュ地図」に加え、同方法で作成した「昭和 51 年土地利用区分メッシュ地図」、そして今回独自に作成した「明治時代初期土地利用区分メッシュ地図」の計 3 時代の地図を比較し、都市構造の変遷を辿る。「明治時代初期土地利用区分メッシュ地図」は、農環研の「歴史的農業環境閲覧システム[9]」を用いて今回独自に作成したメッシュ状の GIS の空間データである。本サイトから収集した迅速測図を 100m 単位の格子状に分け、各格子を図 3 に示された基準で土地利用として関連付け入力し、100m メッシュの土地利用区分データに作り変えた。最後に、このデータに地形境界線と当時の鉄道路線・駅を重ね合わせたのが「明治時代初期土地利用区分メッシュ地図」である。また、3 時代の土地利用区分メッシュ地図を比較可能にするため、土地利用区分を表 1 のように 3 時代で統一した。

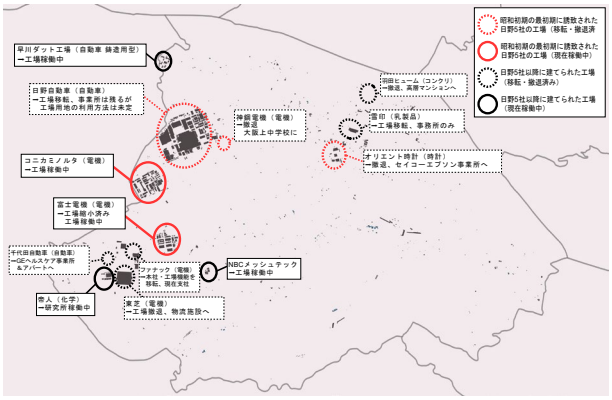

図 1 日野市 工場立地と稼働状況

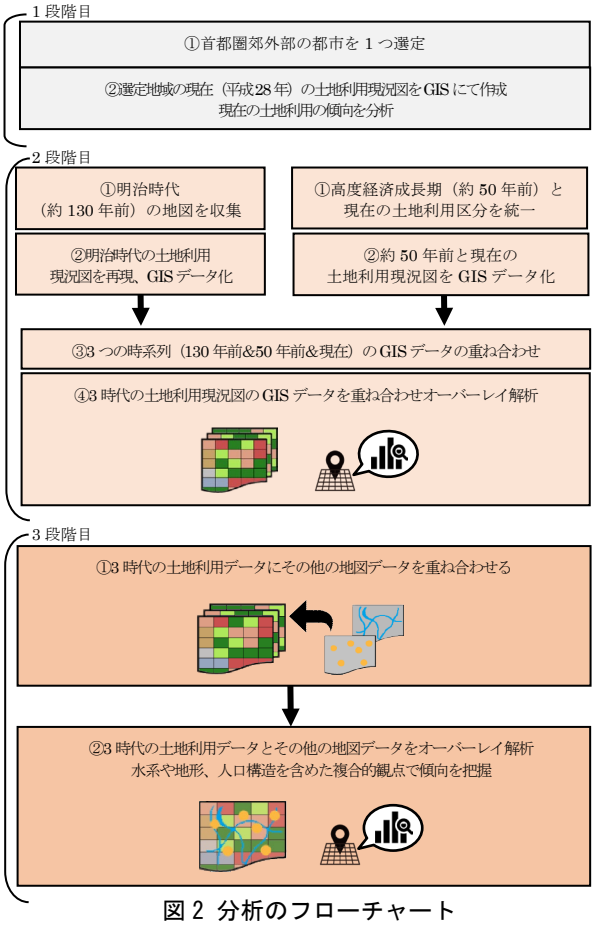

図 2 分析のフローチャート

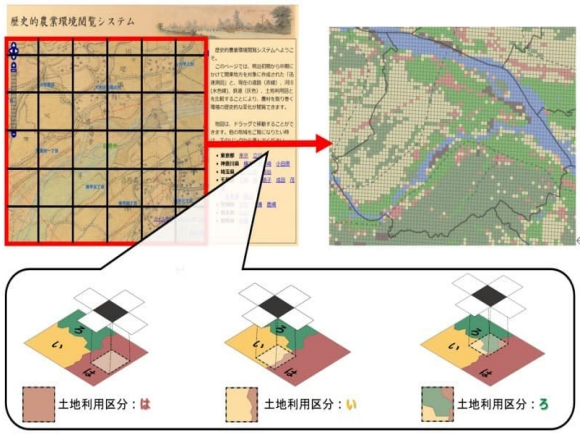

図 3 明治時代初期土地利用区分メッシュ地図の作成方法

そして 3 段階目の分析では、3 時代の土地利用区分メッシュ地図に加え、日野市の河川・用水、湧水地、水車の 3 種類の水系の分布図データ[8) 10) 11) 12)]、そして人口増加率メッシュ図、建物現況図、地形標高立体図[8) 13) 14)]の計 9 つの地図データを様々な組み合わせで重ね合わせる事で、複合的かつミクロな視点で詳細な都市構造を読み取る。

c）分析方法

上記の 1～3 段階の分析では、主に 2 パターンの分析方法を適用して都市構造の把握を行っていく。

①1～2 段階の分析では、土地利用区分メッシュ地図を用いて土地利用メッシュの数や色、集積度の傾向を推計するためのオーバーレイ解析を行っていく。具体的に 1 段階目では、平成 28 年の土地利用区分メッシュ地図を用いて日野市における各種面積の推計と現在（平成 28 年）の土地利用現況の傾向を土地利用のメッシュから推測する。2 段階目では、3 時代の土地利用区分メッシュ地図を用いて過去の都市構造の把握と時系列比較、そして土地利用の変化量の推計を行う。

②3 段階目の分析では、3 時代の土地利用区分メッシュ地図に加えて、河川・用水図、湧水地点分布図、水車分布図、人口増減率メッシュ図、建物現況図、地形標高立体図の 6 枚を GIS 上で重ね合わせ、土地利用の分析だけでは見えなかった都市の傾向や複合的な観点からの都市構造の把握を試みる。具体的には 3 つの分析を行い、1 つは土地利用区分メッシュ地図×河川・用水図×水車分布図×湧水地点図×地形標高立体図を重ねる事で日野市の特色である水系と土地利用と地形の都市における関連性を見つける。2 つ目は土地利用区分メッシュ地図×河川・用水図×建物現況図（神社）×湧水地点分布図を重ね合わせ、古くから水系や森林と関連が強いとされる神社と長い時代変化なく保全されている土地利用や水系との関連性を見つける。そして 3 つ目に土地利用区分メッシュ地図×建物現況図（集合住宅）×人口増減率メッシュ図を重ね合わせる事で、日野市の人工的土地利用の中でも特に近年土地利用の更新が激しい「工場」と「高層建物」に着目し、その上に地区ごとの居住人口増減率を表したメッシュ図を重ねる事で、現在日野市で急激に進行する都市化の実態とエリアごとの今後の都市化の傾向を把握する。

３． 研究結果

（１）現在の土地利用概況の分析（1 段階目）

まず、日野市の市全域の面積推計を行う。図 6 は土地利用区分メッシュ地図の集計範囲を 4 つの地形エリア別に示したものである。今回対象になった土地利用メッシュは合計 2754 個（27.54 ㎢）となり、市が公表している 27.55 ㎢と非常に近い値を示した。次に平成 28 年の土地利用種ごとの面積推計を行う。表 2 は市全域における土地利用種ごとのメッシュ数を示したものである。自然的土地利用（森林・緑地、田、畑、荒地）は合計 389 個（3.89 ㎢）で

表 1　3 時代における土地利用区分の項目一覧と統一項目

明治時代初期	昭和 51 年	統一分類	土地利用メッシュ
水田	田	田	
畑、茶畑、桑畑 果樹園	畑、果樹園 その他樹木畑	畑	
森林	森林地	森林・緑地	
荒地・草地、 土手・崖、湿地	荒地	荒地	
集落	建物用地 B	低層建物・集落	
	建物用地 A	高層建物	
	※工場	工場	
	幹線交通用地	幹線交通用地	
河川・湖畔	河川地A、河川地B、湖畔	河川・湖畔	
	その他用地	その他	

※昭和 51 年の「工場」は時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」より建物用地 A の中から工場用地部分を確認しメッシュを新たに設定。

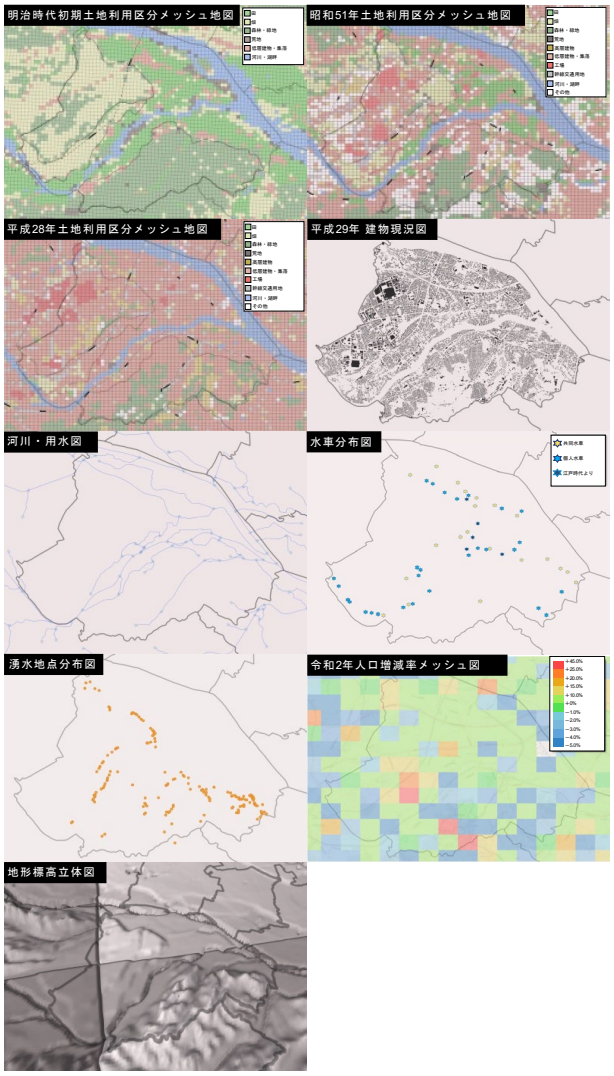

図 4 分析に使用する地図データ一覧

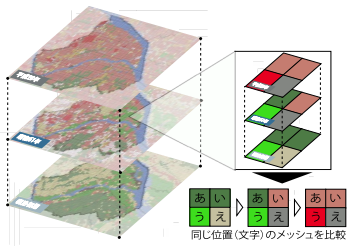

図 5 3 時代の土地利用メッシュの比較・集計イメージ図

市全域の 14.2%、人工的土地利用（低層建物・集落、高層建物、幹線交通用地）は合計 1942 個（19.42 ㎢）で 70.5%と推計された。市が公表する平成 28 年度の土地利用面積は森林と農地の 2 つがあり、当時の森林の面積割合は 6.6%、農地は 5.3%[15] であったとされている。しかし、今回の推計では森林面積の割合は 10.3%、農地（田、畑）は 3.7%といずれも公表の値から離れた値となった。これは土地利用区分メッシュデータの作成方法が衛星画像から土地利用を 100m 間隔で判別し可視化したものであり、より細かく点在する土地利用を拾い切る事が出来なかったためと考えられる。特に日野市では森林地の中に住宅が小さく点在する事や市街地や水系周辺の中に小さな耕作地が点在する事が多く、100m メッシュでは拾いきれずに今回実際の値より森林面積は大きく、農地は小さく推計されたと考えられる。

次に、平成 28 年の土地利用区分ごとの面積を低地、丘陵地、台地低層、台地の 4 つの地形別に見ていく。図 7 は日野市内の 4 つの地形別に平成 28 年の土地利用種ごとのメッシュ数を示したものである。各地形の中で自然的土地利用の面積が最大なのは丘陵地の 247 個であり、市全域における自然的土地利用の約 64%を占める事が推計された。土地利用種別に見ると自然的土地利用の中で「森林・緑地」の面積が最大なのは丘陵地、「畑」が最大なのは台地低層、「田」が最大なのは低地と推定された。一方で、人工的土地利用の面積が最大なのは低地であり、市全域における人工的土地利用の約 42%を占める事が推計された。こちらも土地利用種別に見ると「高層建物」「工場」の 2 種の面積が最大なのは台地であった。以上から低層の住宅地帯は低地に、中高層建物や工場といった大規模かつ近年日野市で更新が激しい人工的土地利用は現在台地に最も集中している事が示唆された。

（2）時系列比較での分析（2 段階目）

まず、昭和 51 年、明治時代初期の土地利用種ごとの大まかな面積推計を行う。図 8 と図 9 に昭和 51 年と明治時代初期の地形別に見た土地利用種ごとのメッシュ数を示す。明治時代初期において自然的土地利用を土地利用種別に見ていくと「森林・緑地」の面積が最大なのは丘陵地、「畑」は低地よりも土壌の水はけがよく畑作に向いている台地に、「田」は昔から用水が数多く張り巡らされ水を取り入れやすい低地で最も大きな面積を占めていた事が分かる。また、当時の「低層建物・集落」は用水路から生活用水を居住地に取り入れやすい低地に最も大きな面積を占めていた。以上からも地形ごとに使用する土地利用を明確に分け、それぞれの地形の特色を最大限活かすような土地利用が大半を占めていた事が読み取れる。特に「低層建物・集落」が台地にほぼ分布していないのは、低地に流れる用水を高台に引き上げる水利技術が当時無かったためと推測出来る。次に昭和 51 年の土地利用では、自然的土地利用の面積は明治時代初期から半分以上減少しているものの、前述した地形の特色を活かした土地利用が継続し

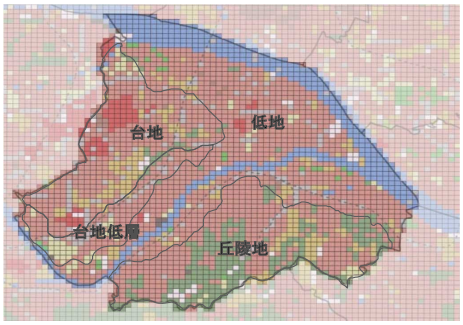

図 6 分析対象のメッシュ範囲と地形別範囲

表 2 平成 28 年 日野市 土地利用種別メッシュ数

土地利用区分	メッシュ数	面積割合
森林・緑地	283	10.3%
田	21	0.8%
畑	79	2.9%
荒地	6	0.2%
自然的土地利用 合計	389	14.2%
低層建物・集落	1510	54.8%
高層建物	186	6.8%
工場	78	2.8%
幹線交通用地	168	6.1%
人工的土地利用 合計	1942	70.5%
河川・湖畔	371	13.5%
その他	52	1.9%
合計	2754	100.0%

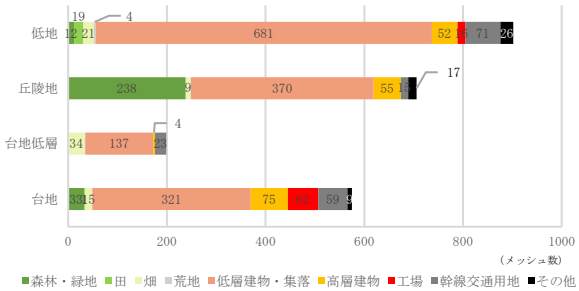

図 7 平成 28 年 日野市 土地利用種別メッシュ数

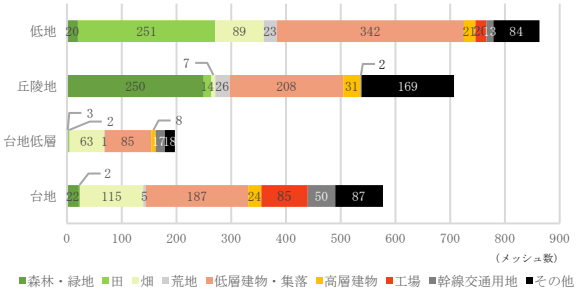

図 8 昭和 51 年 日野市 土地利用種別メッシュ数

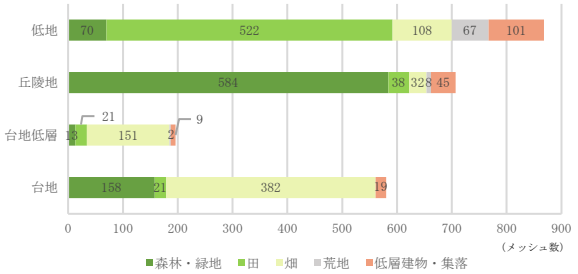

図 9 明治時代初期 日野市 土地利用種別メッシュ数

ている事が分かる。一方で人工的土地利用は各地形全てで満遍なく分布していた事も分かる。また、台地では「高層建物」「工場」、丘陵地では「高層建物」といった都市化を象徴する土地利用がこの時代から大きな面積を占めている。これらは前述した水利技術や建設技術の発達に加え、道路や鉄道路線の拡大により日野市における人々の中心となる生活拠点が徐々に市域全体に拡大していったためであると考えられる。

最後に、土地利用が変化しなかったメッシュに着目する。3 時代で土地利用種の変化がなかった土地利用メッシュに近世に見られた集落の位置を重ねて示したのが図 10 である。森林に囲まれた多摩動物公園や京王百草園が作られた程久保と百草、多摩川と浅川の合流地点付近でごみ焼却炉が作られた石田の集落を除くと、ほぼ全ての近世の集落と土地利用で「低層建物・集落」が変化しないエリアの位置が重なった。以上から日野市における近世の集落周辺はその名残が強く残り、その後の都市化の影響で「高層建物」や「工場」等の他の土地利用に変化しにくい構造になっている事が推定された。また、この方法により日野市と類似する都市構造を持つ地域では集落の起源となったスポットを推定できる可能性も示唆された。

以上より、時系列比較の分析から各時代の土地利用の傾向の違いや土地利用の大まかな変化量を明らかにした。また、都市化の影響で自然的土地利用は減少し、人工的土地利用は増加していくが、その進行の速度や広がり方が地形や時代ごとに異なっている事が示唆された。

（３）複合的観点からの分析（3 段階目）

a）日野市の水系と集落と地形の関連性に関する分析

図 11 は明治時代初期土地利用メッシュ地図に湧水地と現在確認できる水車の位置をプロットし重ね合わせた図であり、それを地形と標高を考慮して立体図として示したのが図 12 である。

まず、湧水と地形と集落の関係に着目する。日野市内の湧水地点は、日野台地と低地との境界部、多摩丘陵の谷壁部分に密集している事が分かる。また、当時集落は低地、河川や用水沿い、丘陵地と低地の境界上に多く分布した傾向があった事が分かる。これは当時日野の中心産業であった水田農業をほとんどの住民が生業としており、水を得やすく農業がしやすい立地に住んでいた事が要因であると考えられる。

次に水系と水車の関係に着目する。当時の集落と同様に水車は用水や河川沿いにそのほとんどが分布しており、特に浅川沿いと集落近辺の「田」の土地利用がされている場所に多くの水車が作られていた事が分かる。以上から当時の農業において精穀等の重要な役割を各農地で果たしていた事が推測出来る。また、例外的に市西部（西平山～大和田一帯）の「田」が周辺にない「畑」地帯にも計 4 つの水車が分布している事が確認できる。それらは他の水車の立地条件と明らかに違う事から、当時おそらく違う方法で使用されていた事が考えられる。実際に、文献調査から西平山～大和田一帯の当該地にはかつて自家で養蚕業を営んでいた撚糸工場が存在し、工業の用途としてこれらの水車が動力源に使われていた事[16]が明らかになった。

以上より、当時の日野における水系の使われ方や人が暮らしていた集落との距離、そして各土地利用と水系の関係性や傾向が明らかになった。

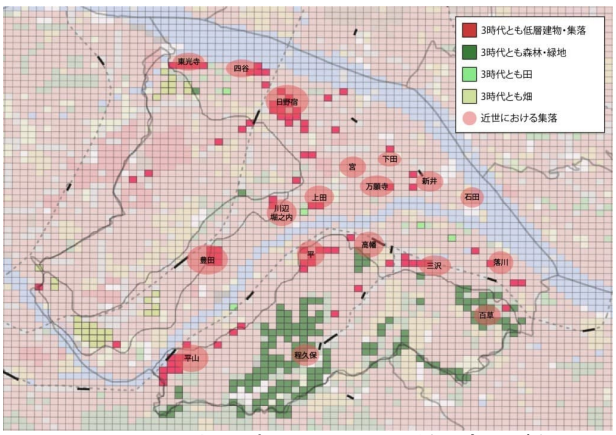

図 10 日野市 3 時代で土地利用種の変化がない土地利用区分メッシュ×近世の集落の分布

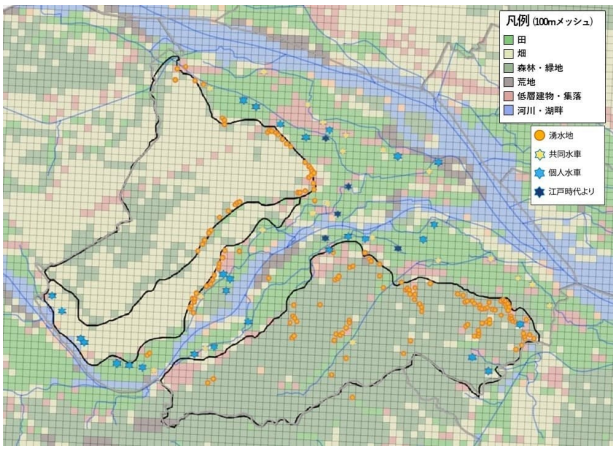

図 11 明治時代初期 土地利用区分メッシュ地図×河川・用水路図×水車分布図×湧水地点分布図

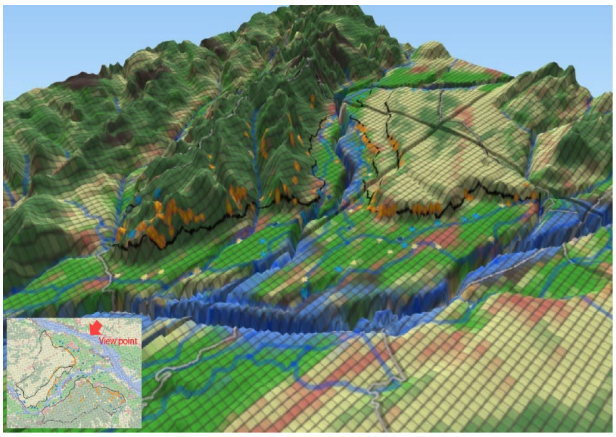

図 12 明治時代初期 土地利用区分メッシュ地図×河川・用水路図×水車分布図×湧水地点分布図×標高立体図

b）日野市の水系と神社の関連性に関する分析

図 13 は 3 時代とも土地利用種の変化がなかったメッシュを抽出して色付けして可視化したものに市内の神社の位置を重ね合わせたものである。日野市の神社の多くは、昔から「低層建物・集落」の土地利用が変わらず続いているエリア、もしくは河川・用水の水路沿いに分布する傾向があった事が分かる。この傾向から日野市内の神社は水系が多い低地と丘陵地に多く、水系が少ない台地上にはほぼ分布しない。以上から日野市の神社は水系の位置と関連が強い事が示唆される。

次に、より詳しく自然的土地利用と古来より自然と関連が深い神社の関係を分析するために 3 時代とも「森林・緑地」の土地利用の変化がないメッシュを抽出し、市内の神社と湧水地の位置を重ね合わせた図 14 から分析を行う。この図から全体の傾向として、低地以外に立地する多くの神社が台地と低地の境界線や丘陵地の崖地に集積する湧水地と位置が重なった。これは昔の人々が湧水を霊水として信仰対象にし、その対象を祭る社かつ湧水の環境を保全するための場として一部の神社が当時作られた事 [17] が要因と考えられる。実際に日野市の神社は崖上など湧水地に立地しており、その付近や崖下が湧水地である地点が多く、境内の湧水とそこから繋がる用水路に現在も水が流れており、整備や保全が現在も続いている事が現地の様子からも明らかになった。また、丘陵地のみに着目すると、図 14 のように湧水地と神社の分布が重なるエリア周辺は「森林・緑地」の土地利用が変化していない地点が多い事が分かる。これは湧水だけでなく神社が持つ境内の「鎮守の森」にある森林地が保全されてきたためであると推測出来る。実際に日野市における湧水地付近の神社の多くは鎮守の森が現在も残存している事が確認出来た。一方で低地や台地に分布する神社で付近に「森林・緑地」のメッシュが図中では見られなかった場所も多くあるが、これは鎮守の森は保全されているものの面積が元々小さい、もしくは周囲の宅地化や水害等によって面積が当時より縮小してしまった場所が多く、100m メッシュでは表示されなかった事が確認出来た。

以上から、古来より神社では水系や森林を人々が信仰対象として祭りそれを保全する事が多くあったが、その名残が日野市では現在の土地利用にも現れている事が明らかになった。

c）日野市における都市化の実態把握に関する分析

図 15 は平成 28 年度日野市の「高層建物」と「工場」の土地利用メッシュに、市内の公営賃貸住宅と平成 27 年以降建設されたマンションの位置を重ねた図である。工場は台地に集積し、高層建物はどの地形にも分布している。また、近年新しく建設されている中高層マンションは市西部の台地、特に JR 豊田駅付近に密集している事、図中の「高層建物」のメッシュは台地を除くと多くが公営集合住宅である事等が読み取れる。また、公営集合住宅の新旧に着目すると、全体的に古いものが多いが、市西部の台地付

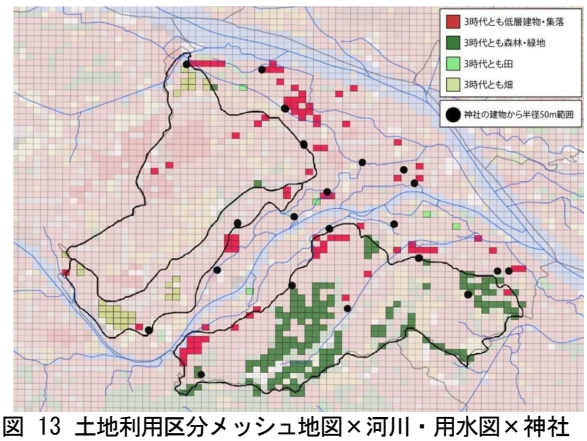

図 13 土地利用区分メッシュ地図×河川・用水図×神社

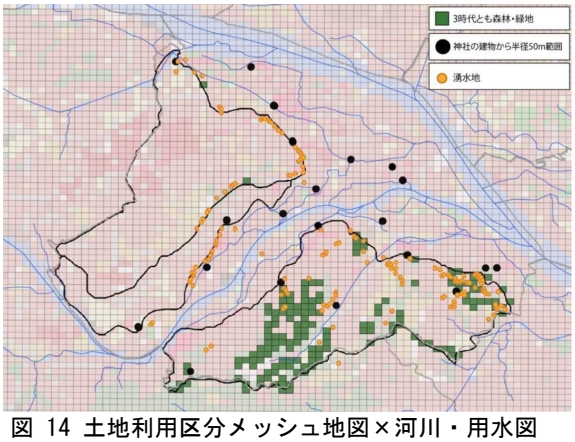

図 14 土地利用区分メッシュ地図×河川・用水図×神社×湧水地点分布図

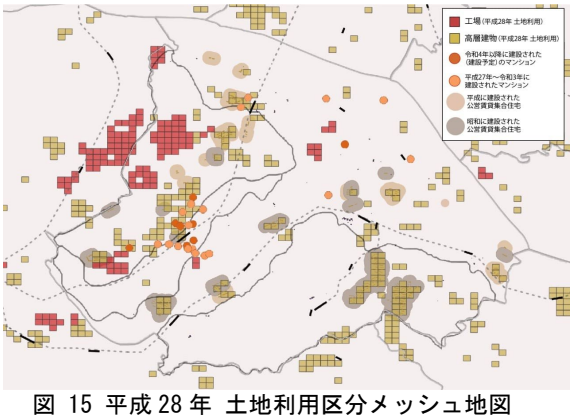

図 15 平成 28 年 土地利用区分メッシュ地図×建物現況図（集合住宅）

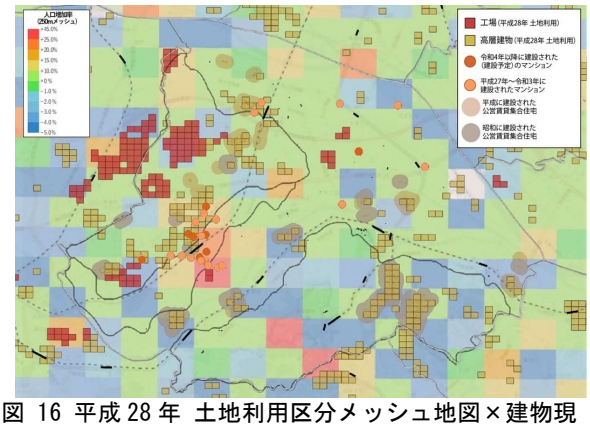

図 16 平成 28 年 土地利用区分メッシュ地図×建物現況図（集合住宅）×人口増減率メッシュ図

近に比較的新しいものが多く、低地や丘陵地にあるものは特に古い建物が多い事が示された。以上から日野市では、土地利用の更新が頻繁で都市化のスピードが速い傾向があるのは市西部の台地エリア、土地利用の更新が遅く古い公営集合住宅等を主とした築年数が古い建物や土地利用が多く残存する傾向があるのが低地、丘陵地エリアであると推測出来た。

図 16 は図 15 に地区ごとにおける人口増減率割合を示したメッシュ図をさらに重ね合わせたものである。集合住宅の新旧と人口増加率を照らし合わせると、昭和に建設された古い公営集合住宅が残存するエリアは人口減少の傾向が目立ち、比較的新しい公営集合住宅や特に JR 豊田駅付近の新しいマンションが次々に建設されているエリアの人口増加率が顕著である事が読み取れる。実情を調査すると、台地の豊田駅付近では数々のマンションが日々建設されており、現在も今後も人口増加と需要増加に応えるような都市化が見込まれている事が分かる。一方で丘陵地エリアでは大規模公営集合住宅である百草団地や高幡団地が築 40 年を超え住民も高齢化を迎えている事や、周辺では敷地規模の最低限度規制等による古い住宅の空き家増加・住宅地の空洞化 が課題となっており [18]、今回分析した結果が概ね正しい事が確認された。

さらに、JR 豊田駅周辺に着目すると、平成 28 年時点で駅北側には既に多くの「高層建物」が駅前にあるが、南側には「高層建物」がほぼない。しかし人口増加率が市内で最も高くなっている。ここから駅北側は既に計画的な都市整備がなされており、駅南側は現在整備計画と共に多くの中高層建物の開発が進行途中である事、それに伴う今後の大きな人口構造の変化等が推測できる。実際に JR 日野駅南口の駅前は北口に比べ新しい中高層建物が建設予定の空地が多く、現在ショッピングモールの計画を中心に多くの不動産開発が事業中 [19] であり、それに伴い今後大きな都市構造の変化と人口増加が見込まれる事が現地調査や文献調査から明らかになり、分析結果と実情がここでも概ね一致した事が確認出来た。

４． 結論

（１）まとめ

a）対象地域の分析結果のまとめ

本研究では大都市圏郊外部の地域の都市構造を把握する手法を開発する事を目的とし、独自に検討した分析方法を実際に用いて東京都日野市の都市構造の把握を試み、最終的に分析結果の事実検証も行う事で各分析の妥当性を評価した。主に土地利用・都市形成史・水系の 3 つの観点から複数の地図データと GIS を用いて都市構造の把握を段階的に試みた。また、GIS を用いた地図データの分析には主に 100m メッシュに空間データとして土地利用区分の情報を入力し色分けした「土地利用区分メッシュデータ」を用いた手法を検討しそれを実践した。ここまで実施してきた日野市の都市構造の分析結果を以下にまとめる。

1 段階目の日野市の面積推計、現況（平成 28 年）の土地利用の分析では、日野市内における現状の土地利用が各地形で傾向が違う事がまず読み取れた。具体的には市南部に位置する丘陵地は森林地が多く、北東部の低地は水系や低層住宅、西部の台地では高層建物や工場の土地利用が多い事が明らかになった。

2 段階目の時系列比較の分析では、3 時代の土地利用の傾向の違いや各土地利用の大まかな変化量を明らかにした。都市化の影響で自然的土地利用は減少し、人工的土地利用は増加していくが、その進行の速度や広がり方が地形や時代ごとに異なる事が示唆された。以上の時系列比較の分析結果をまとめたものを表 3 に示す。表中の濃い橙色は各時代で最も都市化の進行が速かった、薄い橙色は二番目に進行が速かったと今回の分析で推計された地形をそれぞれ表している。

表 3 時代別・地形別で見た日野市の都市構造の分析結果まとめ

	明治初期	昭和 51 年	平成 28 年
丘陵地	湧水地が位置する丘陵地と低地の境界線上（崖面）を中心に集落が多く分布していた。全面積の 8 割以上を森林地が占めていた。	森林を中心とした自然的土地利用の土地に大規模公営団地や戸建住宅が多く建設の最中であった。この影響から、明治初期からは森林は約半分にまで減少した。当時宅地化が最も進むエリアであった。	森林を中心に最も自然的土地利用が多い緑豊かなエリアである。近年新しい開発等が少なく、古い公営団地や戸建て住宅が多く分布し、建物と人の高齢化が進んでいる事から、成熟した都市としての面が目立つ。
台地	水はけがよい土地のため畑としての利用が多かった。水利技術が未発展であり用水を引き上げられず住む事が難しかったことから集落は少なかったが、現在の日野本町に位置する甲州街道沿いの日野宿エリアのみ集落が集積していた。	鉄道や道路の整備、水利技術の発達から多くの人が住み始めた。それに伴い急激に宅地化が進んだ。一方で工場も多く立地し、畑も多く残存していた事から、農村風景と工場、そして住宅を主とした都市化の土地利用が混ざり合っていた。	近年最も顕著に都市化が進むエリアである。昭和 51 年から畑はさらに減少し、宅地化が急激に進む。特に豊田駅周辺の開発が顕著であり、駅前はマンションや商業施設が次々建設される。今後は駅南側の開発と人口増加が予兆される。
低地	川や用水路との距離が近い事から田が最も多く分布していた。生活用水を集めやすい事さから集落も最も多く分布していた。当時人工的土地利用は最も進んでいた。	当時自然的土地利用が最も多かった。特に田と低層の戸建住宅が全体に分布しており田園風景を残した住宅地であった。台地ほどではないが工場もいくつか立地していた。	低層住宅が最も多く分布する。また、昭和 51 年から自然的土地利用が最も減少したエリアであり、日野の産業構造の変化に影響を最も大きく受けたエリアでもある。

そして、3 段階目の複合的観点からの分析では、3 つの分析を行った。1 つ目の水系と集落と地形の関係に関する分析では、日野市の湧水は日野台地と低地との境界部や多摩丘陵の谷壁部分に密集しており明治時代における多くの集落と位置が重なっていた事。また、河川や用水が流れ、かつ当時田の土地利用がされていた場所に日野市内の水車は多く分布しており、その傾向から外れた立地条件の水

車に関しては他の水車とは違った用途で利用されていた事も同分析から明らかにした。2 つ目の水系と神社に関する分析では、日野市の神社は水系が豊富な低地と丘陵地に多く水系が少ない台地上にはほぼ分布しない事、低地以外に位置する神社の多くが台地と低地の境界線や丘陵地の崖地に集積する湧水地と位置が重なる事、そして丘陵地において湧水地と神社の位置が重なるエリア周辺は森林地の土地利用が保全されている傾向がある事等を明らかにした。最後に都市化の実情把握に関する分析では、近年都市化による土地利用の更新が激しい「工場」と「高層建物」特に高層建物の中でも日野市において急増する集合住宅の新旧にも着目する事で、エリアごとの都市化の進行度を読み取った。日野市では、丘陵地エリアの土地利用や建物の更新が遅く台地の土地利用や建物の更新が速い事、特に豊田駅南口の都市化が顕著であり今後最も都市構造が変化するエリアである事を明らかにした。

b）本研究で得られた知見

以上の日野市の分析結果を踏まえ、今回用いた土地利用区分メッシュ地図を使用した都市構造の把握方法を評価する。

この方法が都市構造の把握に有効であった点は、①面積の簡易的推計、②土地利用の概括的な傾向把握、③都市構造の時系列比較、の主に 3 点であった。詳細な測量結果や現地調査のデータがない場合でも、土地利用区分メッシュを用いる事で簡易的に都市の各要素の大きさや集積の傾向、時系列の変化を把握出来る事が示唆された。

一方で有効でなかった点は、①道路空間や細い水系、小さく点在する土地利用のようなミクロな範囲での都市要素の傾向把握と面積推計、②自然的土地利用がほぼない市街地や建物密集地の傾向把握である。実際に今回の日野市の分析でも市街地の中に佇む鎮守の森や農地、低地に張り巡らされる各用水路沿いの環境等を 100m メッシュで把握する事、そして日野市内の都市化が進む市街地同士の特徴を掴み比較する事等は出来なかった。本研究の分析が主に地形単位で進んだのもこれが理由である。また、それらの理由から日野市よりも都市化が進んでおり自然的土地利用と人工的土地利用が両立されていない人工的土地利用のみが乱立するような地域の特徴把握、都市構造の分析を同じ方法で行う事は難しいと感じた。

（２）今後の展望

今後の展望として、より小さなスケールでの都市構造の把握が出来る汎用性が高い方法を確立するために、分析に使用する土地利用区分メッシュの規格を 100m でなく 50m、10m とより小さいものを使用する事、建物の築年数、使用用途、高さ、構造等の詳細なデータを考慮に加える事等が挙げられる。本研究では都市化や土地利用、水系利用等に着目して都市構造の分析を試みたが、前述したような詳細な建物情報をメッシュの分析に加える事が出来れば、より限定的な地域の都市利用の状況や都市の景観や防災に関する傾向把握についても分析が可能になると考えられる。

参考文献

1) 江崎雄治：首都圏人口の将来像 都心と郊外の人口地理学, 専修大学出版局, 2006
2) 三浦展，藤村龍至：現在知 vol.1　郊外 その危機と再生, NHK 出版, 2013
3) 三浦展：東京は郊外から消えていく！ 首都圏高齢化・未婚化・空き家地図, 光文社新書, 2012
4) Leigh Gallagher : The End of the Suburbs -Where the American Dream is Moving-, Penguin Group Inc., 2013
5) 国土交通省：都市における水辺再生、水量確保, 2005
6) 国土交通省. 河川敷地占用許可準則について（引用日: 2022 年 12 月 23 日） https://www.mlit.go.jp/river/hourei_tsutatsu/riyou/kasen_riyou/kyoka/index.html
7) 国土交通省：令和4年8月 河川空間のオープン化活用事例, 2008
8) 国土交通省. 国土数値情報ダウンロードサービス https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/
9) 独立行政法人農業環境技術研究所. 歴史的農業環境閲覧システム https://habs.rad.naro.go.jp/
10) 法政大学エコ地域デザイン研究所：水の郷 日野　農ある風景の価値とその継承, 鹿島出版会, 2010
11) 東京都環境局：～東京の湧水～ 湧水マップ，東京都，2019.3
12) 渡部一二：日野市における水路の生物環境・景観要素及び利用者意識調査による環境特性の研究, 公益財団法人東急財団，1989
13) 東京都：平成 29 年度建物現況（多摩地域），東京都，2017
14) 総務省統計局. 令和 2 年国勢調査に関する地域メッシュ統計. (引用日: 2022 年 12 月 23 日.) https://www.stat.go.jp/data/mesh/r2_w.html.
15) 日野市立カワセミハウス：2017（平成 29 年度）日野市環境白書，東京都日野市，2018
16) 上野さだ子，太田陽子，日野市郷土資料館：日野市西平山高畑家旧撚糸工場調査報告書，日野市郷土資料館，2020
17) 高木優：景観の構造-ランドスケープとしての日本の空間-，技報堂，1975
18) 日野市：日野市営住宅超寿命化計画，東京都日野市，2014
19) 日野市：日野都市計画事業豊田南土地区画整理事業 事業計画書，東京都日野市，2015