

IV—18 メッシュ・データのポピュレーションな分析手法に関する研究

北見工業大学 正会員 森 弘
北見工業大学 正会員 中岡良司

1. はじめに

都市計画の立案にあたって、常に関心と呼ぶ問題は、その都市が今後どうなっていくのかという発展の動向である。都市は多様な側面を持っており、その発展動向もまた多様な観点から為される必要がある。

従来、都市の発展動向の指標として人口が重用されてきた。都市の主体である人間を基本として都市を検討する観点は今後も重視されるであろう。しかしながら、人間が住み活動する場としての建物の動向も同様に重用されなければならない。それは、建築資材、建築技術などの進歩により、都市は高層化の傾向にある中で同じ人口密度の住宅地であっても高層住宅地と低層住宅地とは居住環境が大きく違ふとか、都心部の産業・業務地は高密度の建物の集積があるのに常住人口は低いことが多いなど、必ずしも人口密度が都市化の傾向や居住環境の良し悪しを示す指標として適切とは言えない傾向が現れてきた。これに対して、建築物の延床面積等は土地利用を直接示す指標としてばかりでなく人間活動を支える容れ物の量を示す指標として機能し得るものである。

一方、都市計画法による都市計画基礎調査は、北海道においては昭和45年にそれまでのゾーン単位の調査から100mメッシュ単位の調査に転換を計ることとして以来、徐々にメッシュ単位の切り替わり各種計画策定に利用されているが未知の領域も多い。メッシュ単位の調査は同じ方形に細分して設けられた統計地域についてのデータを扱うので、メッシュ相互間の事象の計量的比較が容易であり、また距離に関連した分析比較が容易であるなど優れた特質を有しており、更に同質の地域をまとめて表示したり現実の開発構造に則した区分によって全体像の把握も可能であることなどから、今後メッシュの特徴を生かした解析法の発展が望まれている。

そこで本研究は、従来からよく使用されている人口に関する各種指標による分析をメッシュ単位による建物に関する指標に置きかえ、一例として北見市の市街地の発展動向を分析しようとするものである。

2. 研究対象都市としての北見市の概況

北見市は北海道の北東部網走支庁管内のほぼ中央に位置し、北見盆地を中心に開けた人口およそ10万人、総面積421km²の地方都市である。市街地は常呂川沿いの平坦地に広がり、交通の動脈として鉄道は石北本線および池北線が通り、道路は旭川より網走を結ぶ国道39号線が市街地を貫通し、これを12本の道々が補完し幹線道路網を形成している。

北見市市街地開発の歴史は明治30年の屯田兵および北光社移民団の入植に始まる。最初の市街地は、国道39号線と東4号の交差点付近に戸長役場が建ち、その周辺に屯田兵村の物資供給に携わる人達が入居し次第に発達したものである。明治44年に鉄道が敷かれ、野付牛駅が当時の市街地から西へやや離れたところに開設されたことから駅周辺の新しい市街地の方が次第に大きくなっていった。大正から昭和の始めにかけて北見地方のハッカおよび豆類の景気が良く市街地もこれに伴い急速な発展をとげた。昭和17年に市制を施行し野付牛町から北見市へと改称した。戦後はオホーツク圏域の経済の中心都市として着実な成長をとげ、各種の管理機能および農林業、商工業を背景とした流通機構の集積も高く、昭和55年の国勢調査では10万人都市の仲間入りをし発展を続けている。

3. メッシュ・データの内容とポピュレーションな分析

本研究で用いるメッシュ・データは北見市が昭和52年度に実施した都市計画基礎調査データのうち建物に

関するデータである。

表-1 建物用途分類表

内容は建物用途、構造、敷地面積、1階床面積、延床面積、建築年度、用途地域種別が100m毎に集計されている。

建物用途の分類は建築物一棟毎に32種類に区分して示されているが、本研究では集約して表-1の中分類を使うこととした。

メッシュ・データは調査を実施したその時点での都市における事象のデータ

であるので単年度だけの調査では発展動向のような時間的経過に伴う事象の変化は分からない。都市計画基礎調査は概ね5年毎に調査を実施しデータの蓄積を図ることとなっているが、北海道では調査をメッシュ単位に切り替えてから日が浅いため時系列分析できるほどの蓄積はないのが現状である。しかし、建物に関するデータには建築年次が含まれており、これを利用することにより単年度の調査データから時系列的見方が可能である。

そこで、従来からよく行われている人口指標による都市の動向分析を建物指標に置きかえて建物を中心とした視点で都市を見ようとするものである。

4. メッシュ年令

人間に年令がある様にメッシュにも年令があるという仮定を立ててみよう。ただし、メッシュの年令とは建物の建築年数である。各メッシュの平均年令は建物年数別に延床面積を集計しそのウェイト付きの建築年数として求めた。従って、メッシュ年令はそのメッシュの開発の新旧の度合いを表わしていることになる。

北見市についてのメッシュ年令の度数分布から累積百

分率を求めると、10年以下のメッシュが65%、20年以下で95%であった。すなわち、北見市は新しい町並が多いということを示しているであろう。図-1は、メッシュ年令分布の濃淡図である。中心部に老メッシュが分布し、北部、西部の新興住宅地・住宅団地の性格の強い所に若いメッシュが広がっている様子がよく現れている。

5. メッシュ・データによる建物重心の移動

地域の人口移動を考える場合に、人口重心がよく使用される。ここでは人口を建物の延床面積にたとえて都市の中の重心の移動を求めてみることにする。

データは単年度のもので、このデータには既に取り壊された建物のデータは含まれず正確な重心を求めることはできないが、比較的新しい都市の場合は現存する建物だけに限っても大きな相違はないものと考え



図-1 メッシュ年令分布図

え、時系列的なデータ構造を持つと仮定して建築年度でウェイトづけ各年代の延床面積の重心の移動を求めた。延床面積を用いた理由は、人口重心の場合は人間がほぼ同形であるから同じウェイトでよいが、建物の場合は一棟毎にその規模が大きく変わるのでその変化を考慮したかったためであるとともに都市全体に広がる建築物の容積の変化を見る立場で延床面積を用いた。

重心の算出法に関しては、メッシュ・データは緯度・経度への距離の換算が容易であるので、重心の座標をX、Yとし、iメッシュの延床面積をAiとすると次式で求められる。

$$X = (\sum A_i \cdot X_i) / \sum A_i, \quad Y = (\sum A_i \cdot Y_i) / \sum A_i$$

建物用途別の重心の移動状況を図-2に示す。全般的にほとんどの施設の重心が都心部付近にあるが、年次を経るに従っての重心移動は施設によって違いがある。

まず、建物の中で最も棟数の多い住居施設の動きを見ると、一貫して西へ移動している。すなわち、新しい住居は西側に多く立てられているということで、近年、市が開発した高栄団地、若葉団地の影響が大きい。

店舗施設は住居施設と極めて似た動きをしており、住居施設との結び付きの強さを感じさせる。専用商業施設および娯楽施設は移動に特別の方向性はなく移動の範囲も狭い。これは、百貨店、商社、映画館、風俗営業等の施設が都心部に集中し繁華街を形成していてその集積による利便性のため他へは移らないという特性を示すものである。文教施設はやや変則的な動きをしているが施設数が限られているためであり大勢は住居と同様に西に向かっている。厚生施設は専用商業施設と同様に都心部にあってほとんど動かない。

工場施設は三輪方面の国道沿いあるいは豊地工業団地の影響で都心部から西の方へ大きく移動している。

結局、住宅団地や工業団地造成の影響は大きく、直接団地内に建てられる建物ばかりでなく関連する施設も誘引されるものであるが、都心部に繁華街を形成する施設はほとんど動かず、今後も当分はこのようなパターンで推移するものと思われる。

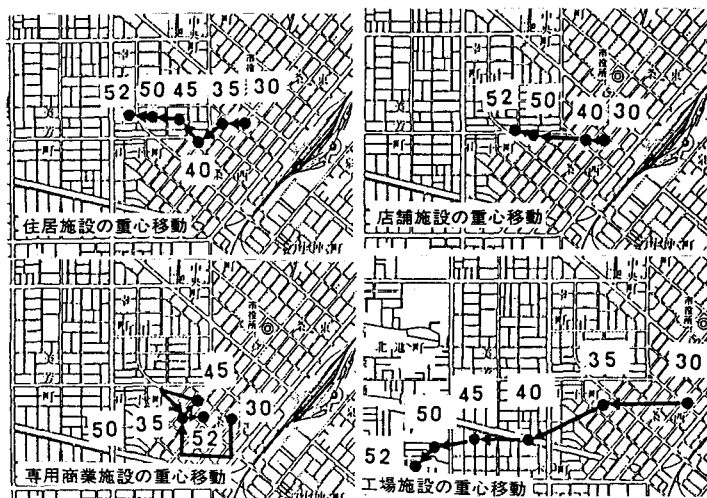


図-2 建物重心の移動

6. 建物ピラミッド

人口統計で年令別人口構成を表すのに、よく人口ピラミッドが用いられる。人口ピラミッドは出生率が高く死亡率があまり高くない場合はピラミッド型となるのでこう呼ばれ、型によって人口の発展を示す興味深い方法である。ピラミッド型の他につりがね型

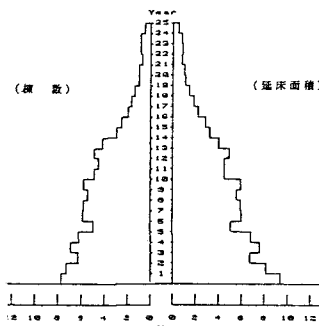


図-3 住居施設ピラミッド

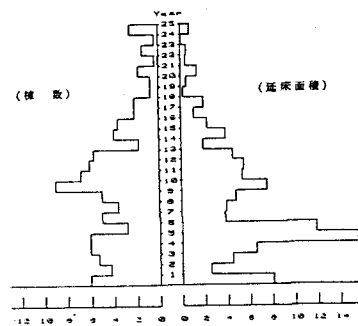


図-4 店舗施設ピラミッド

(人口の静止型), つば型 (人口の減退型) 等がある。建物についても同様に、メッシュ・データの建築年

次を利用して建物ピラミッドを作成することが可能である。前述した10種類の建物用途のうち、住居施設と店舗施設について北見市全域の建物ピラミッドを描いたのが図-3、図-4である。どちらも左側に棟数、右側に延床面積の構成を示している。北見市の住居ピラミッドは新しい住宅が多く発展型といえるであろう。店舗施設のピラミッドは棟数と延床面積の型が異なり、また凹凸も多く人口ピラミッドの定型にはあてはまらない。この理由として、店舗の新築・改築はその時代の景気・不景気に左右されやすいからであると考えられる。土地利用傾向が似通っている同質の地域区分を設定して各地区別に建物ピラミッドを示したのが図-5である。ゾーン1の地

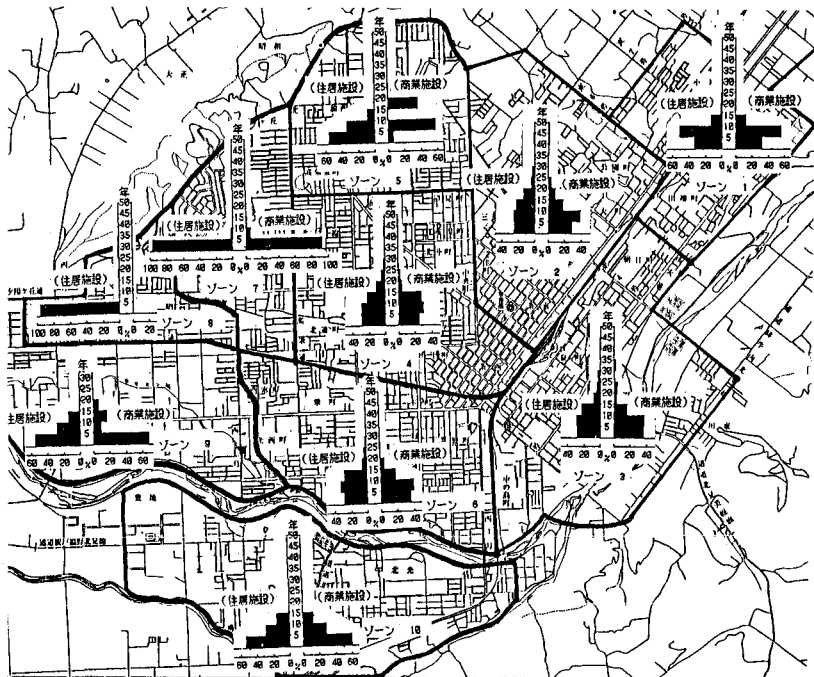


図-5 地区別建物ピラミッド

区は市営小泉団地とその周辺地区で昭和41年から昭和45年にかけて団地分譲した住宅がおおよそ50%を占め、その後は建設戸数も減って来ている地区である。商業施設も住宅施設とほぼ同様の率で推移している。ゾーン2, 3, 4, 6地区はよく似たパターンで北見市の中では早くから開けた土地であり古い家屋が残っているが、大半は昭和30年代以降に建てられた建物に置き変わっておりピラミッドの構成としては安定型である。商業施設の動向もほぼ住宅施設の動向に見合っている。ゾーン5, 9, 10地区は市の外周部に位置し、昭和40年頃から順調に建物が建ってきた地区であり漸進地区といえる。ゾーン7, 8地区は、近年、団地として開発された地区で建設年次が5年未満の建物が極端に多く急進地区である。このように、建物ピラミッドは建物の年次別構成をよく視覚的にとらえており、町並の推移と今後の対応の診断資料として有効なものと思われる。

7. おわりに

都市計画基礎調査のデータ整備形式としてメッシュ・データが採用されたのは比較的近年のことであるといえ、この形式で2度目の調査を実施した都市も少なくない。従って、このメッシュ・データの特性を十分生かした分析ならびに実務への応用が早急に求められていると言えよう。今回取り上げたのはメッシュ・データのうち建物に関する指標に着目し人口学的分析手法を取り入れて都市の動向等の分析を行ったものである。メッシュの建物年令の分布、建物重心の移動、建物ピラミッドによる地区の開発状況は、それぞれ北見市の現況をよく説明し得る結果になったと思われる。データの最小単位は100mメッシュなので更に任意の地区毎に分析した場合は、地区診断にも役立ち今後の都市対策の有効な資料となるであろう。今後もメッシュによる調査が継続され時系列データの蓄積が為されるならば、更に有効な分析手法も確立していくであろう。

最後に、資料の提供等でお世話になった北海道ならびに北見市の都市計画部局の方々に深く謝意を表します。