

北九州市における地域特徴と建築物平均年齢の関係性

名古屋大学大学院環境学研究科 学生会員 ○佐藤 大起
名古屋大学大学院環境学研究科 正会員 奥岡 桂次郎・谷川 寛樹
北九州市立大学 深堀 秀敏

1. はじめに

環境省(2015)¹⁾によると、我が国の総物質投入量は16.1 億トン、廃棄物量は5.5 億トンであり、そのうち循環利用される量は2.4 億トンと示されている。廃棄量が抑制され、循環可能物質を適正に利用する循環型社会形成のためには、この莫大な物質フロー量に対して適切な資材投入・廃棄計画が必要である。また、同じく環境省(2015)¹⁾により建築物や社会インフラ等として5.3 億トンもの資材が蓄積純増量として示されており、特に建設系物質のフロー量を把握することが重要であるといえる。我が国の建築物の耐用年数は約30 年から40 年と小松ら(1992)²⁾によって推計されており、建設系物質が廃棄されるまでには他の物質とは異なって多大な時間を要する。将来の物質フロー分析において、現存する建築物の建設時点からの経過年すなわち建物年齢を把握することは重要であるが、それは地域によって異なるはずであり、地域特徴も把握する必要がある。

そこで本研究では、北九州市を対象に、1995 年、2000 年、2005 年の3 年代の地理情報システム(GIS:Geographic Information System)データを用いて構造種別に区ごとの建築物平均年齢の推計と地域特徴の把握を行った。GIS とは様々な地理情報を地図上に持たせることで空間的、時間的分析を可能とするシステムである。これにより各構造物に注目し、詳細な地域における精緻な分析が可能となった。

2. 研究手法

本研究では、北九州市各区の1995 年、2000 年、2005 年の建築物 GIS データを用い、式(1)のように建築物年齢を棟数で除することにより各年代の構造物ごとに建築物平均年齢を推計した。構造は木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造(RC 造)の3 種類である。

$$AA_{W,s,t} = \frac{\sum A}{N} \quad (1)$$

ここで、 AA : 建築物平均年齢、 A : 建築物年齢、 N :

建築物棟数、 W : 区種、 s : 構造種、 t : 推計する年代とする。また、Tanikawa et al(2009)³⁾のように建築物の着工から廃棄までの年数を追跡する方法や小松ら(1992)²⁾のように年代間の滅失建築物年齢から推計する区間残存率推計法などにより耐用年数や建築物寿命が推計されるが、本研究の建築物平均年齢はそれらとは異なり、各年代に存在する建築物から推計を行い、地域と建築物の特徴を把握する。

3. 建築物平均年齢推計結果

ケーススタディとして小倉北区と戸畑区の建築物平均年齢推計結果を(表-1)に示す。小倉北区は北九州市の中でも比較的商業系地域であり、市役所と山陽新幹線小倉駅を有し、百貨店・商店街やオフィス街が広がる。戸畑区は北側に新日鐵住金八幡製鉄所戸畑地区が広がり、工場が多く隣接しているが、南側では昭和初期より区画整理事業を積極的に行い、住宅地開発が進んでいる。戸畑区は北九州市の中でも木造専用住宅が広がる比較的住居系地域であるといえる。両区ともに全ての年代において木造の平均年齢が最も高く、鉄骨造が最も低い結果となった。また、1995 年から2000 年にかけて全ての構造で高齢化傾向にあった。さらに両区を比較すると、木造において戸畑区が小倉北区を上回る結果となった。

次に1995 年における小倉北区の各構造の建築物年齢分布(建築物棟数と建築物年齢のヒストグラム)

表-1 建築物平均年齢推計結果(年)

区	年代	木造	鉄骨造	RC 造	全構造
小倉北区	1995	32	16	20	29
	2000	34	18	23	31
	2005	38	26	27	35
戸畑区	1995	40	17	21	38
	2000	40	17	22	36
	2005	43	26	27	40

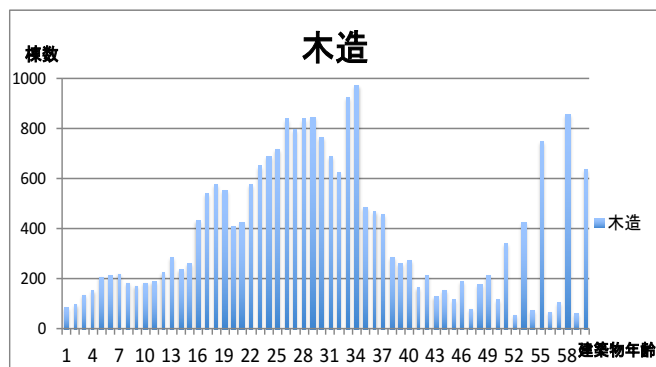


図-1 1995 年小倉北区年齢分布(木造)

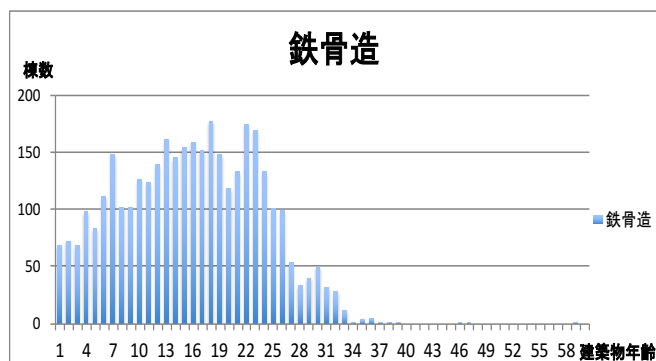


図-2 1995 年小倉北区年齢分布(鉄骨造)

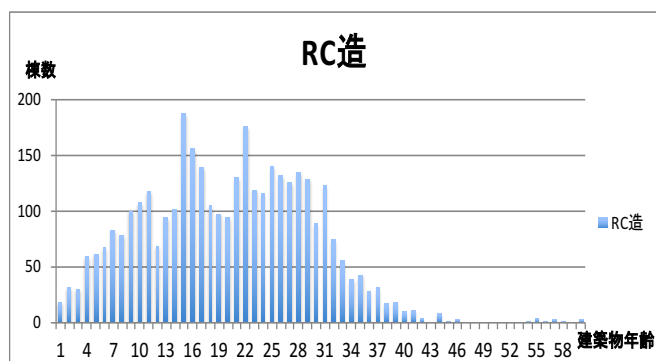


図-3 1995 年小倉北区年齢分布(RC 造)

を図-1 から図-3 に示す。木造は建設より約 25 年から 35 年経過した建築物がピークである。約 50 年まで減少傾向にあるが、55 年や 58 年など、50 年以降経過した高齢建築物は多くの棟数が残っている。また全棟数が他の構造に比べて圧倒的に多い。鉄骨造は約 5 年の若い建築物の割合が比較的大きいが、15 年から 25 年をピークにそれ以降は減少に転じ、35 年経過した建築物の多くは滅失している。RC 造は 30 年から減少傾向にあるが、徐々に減少している。40 年経過した建築物の多くは滅失し存在していない。また、木造は更新サイクルの長く、鉄骨造と RC 造は更新サイクルが短いことがわかる。紙面の都合

上記載していないが、戸畑区においても全体的に高齢化ではあるが同様のグラフの形であった。

これらの結果は、木造が更新の行われない専用住宅に多く用いられ、鉄骨造と RC 造が比較的頻繁に更新される商業用施設に多く用いられることが要因だと考えられる。さらに小倉北区は商業系施設の多い商業系地域であるため戸畑区よりも全体的に建物平均年齢が低くなり、戸畑区は木造専用住宅の多い住居系地域であるため平均年齢が高くなったと考えられる。また、高齢の木造建築物は神社やお寺、空家等が含まれているためだと考えられる。

4. おわりに

本研究では、GIS データを用いて北九州市を対象に建築物平均年齢の推計と地域特徴の把握を行った。その結果、両区ともに木造の平均年齢が最も高く、鉄骨造が最も低い結果となった。また、全ての構造で高齢化傾向にあり、木造において戸畑区が小倉北区を大きく上回った。さらに更新サイクルは木造が最も長くなった。これらの結果より、地域によって異なる更新サイクルを持ち、また、建築物が高齢化していることから、北九州市は古い建築物が今後滞留していくことが示された。今後、推計する年代を追加し、区だけではなく用途地域や建物用途別に推計を行うことでより詳細な年齢の傾向や地域特徴の把握が可能となる。また、特殊な高齢の木造建築物である神社や空家等を除いた推計結果も考察していく必要がある。

謝辞：本研究を遂行するにあたり、環境省環境研究総合推進費(1-1402, 2-1402)、日本学術振興会研究費補助金(基盤研究(B)25281065, 26281056)の支援を受けている。ここに感謝の意を記す。

参考文献

- 1) 環境省:環境・循環型社会・生物多様白書, pp189-190, 2015.
- 2) 小松 幸夫, 加藤 裕久, 吉田 倬郎, 野城 知也:わが国における各種住宅の寿命分布に関する調査報告, 日本建築学会計画系論文報告集, No. 439, pp101-110, 1992.
- 3) Tanikawa, H., S. Hashimoto: Urban stock over time: spatial material stock analysis using 4d-GIS, Building Research & Information, Volume 37, (5) (6), 483-502, 2009