

第Ⅶ部門 名古屋市中心部における建設資材ストックの推移に関するデータベースの構築

名古屋大学工学部 学生会員 ○玉崎 美結

名古屋大学大学院環境学研究科 学生会員 森田大登, 山田久太

正会員 郭静, 白川博章, 谷川寛樹

1.初めに

¹⁾環境白書によると、日本の2017年度における物質ストックの純増量は5.1億トンであり、鋼材・コンクリート・木材等の建築資材は物質ストックの増加に大きな影響を与えている。持続可能な社会の構築のためには、都市に建設された構造物の有効に使い、構造物の機能を長期に渡って発揮させ、資源生産性を向上させる必要がある。そのためには、都市部における建築資材の投入量、蓄積量、廃棄量の経年変化を把握するとともに、都市構造物の更新に影響を与える、地理的・社会経済的要因を明らかにすることが不可欠である。

都市の物質蓄積・物質代謝分析(MSFA: Material Stock Flow Analysis)は、すでに様々な研究が行われているが、日本の都市における長期のMFAを実施した研究として、青柳ら(2015)がある。²⁾青柳ら(2015)は都市の物質代謝を時間と空間で把握する4d-GISを用いて名古屋市中心部の建築物について、1970年、1980年、1990年、1997年、2003年、2009年の6年代でGISデータベースを構築した。

本研究では、青柳ら(2015)の研究に2014年、2016年のデータを追加し、名古屋市中心部の物質蓄積・物質代謝の定量化を行った。

2.研究方法

本研究では、2014年、2016年のGISデータベースを構築し、物質ストック量を推計した。

原単位法を用いて資材・構造別に物質ストックの推計を行った。原単位法とは、建築物の延床面積（建築面積に階数を乗じた面積）に、各構造種別（木造、鉄骨造、RC造）の資材投入原単位を乗じて、物質ストック量を推計する方法である。資材投入量原単位とは、建築物の単位面積当たりの資材投入量を示しており、構造種だけでなく、建築物の上部と下部、建築年代や階数によっても異なる。本推計に用いた原単位は、³⁾Taniwaka et al.(2009)によって時系列毎に整備されたものである。

3.結果と考察

3.1 物質ストック量推計結果

2016年の物質ストック量は、6,133万トンであり、コンクリートが5,433万トンで全体の約86%を占めた。図-1は250mメッシュ毎の名古屋市中心部における2016年の物質ストックの分布図である。また、物質ストックは名古屋市中心部の名古屋駅周辺を中心に多く蓄積していることがわかった。

また、2014年から2016年にかけて対象区域全域で物質は投入・廃棄が行われ、物質投入量については特に名古屋駅周辺で大きいことがわかった。物質投入量は名古屋市中心部全体で515万トン、名古屋駅周辺0.25km²で

の物質投入量は 239 万トンであり、全体の約 46%を占めていることがわかった。

3.2 物質ストック量の経年変化

図-2 に名古屋市中心部における資材別物質ストック量の変化を示した。物質ストック量は年々増加傾向にある。資材別では、コンクリートのストック量が増加傾向にあり、木材のストック量が減少傾向にあることがわかった。このことから、名古屋市中心部では木造の建築物が減少し、RC 造の建築物が増加していることが推測される。

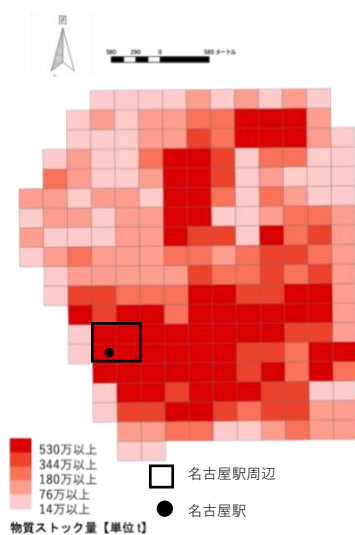


図-1 2016 年物質ストック量

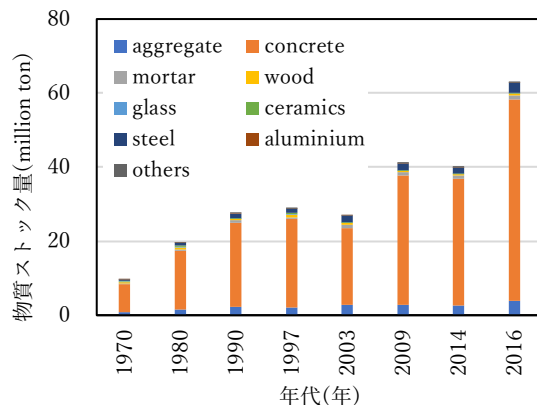


図-2 物質ストック量の経年変化

4. おわりに

本研究では、名古屋市中心部を対象に建設資材の動きを空間的、時間的に分析した。

250m メッシュ毎の物質ストック量の分布図を作成することで空間的な傾向を把握し、1970 年から 2016 年にかけての物質ストック量の推移図を作成することで時間的な傾向を把握した。名古屋市中心部では、南部を中心に物質ストックが多く分布している傾向が確認された。

今後の課題として、物質ストック量が多く分布している区域の特性を社会的背景や地理的要因と合わせて考察した分析を行うことが挙げられる。

謝辞：本研究は、環境省環境研究総合推進費 S18-4(2), 1-2003, 1-2004、の支援を受けた。ここに記して感謝申し上げる。

参考文献

- 1)環境省：環境・循環型社会・生物多様性白書，p210，2021.
- 2)青柳淳之介，杉本賢二，奥岡桂次郎，谷川寛樹（2015）名古屋市中心部における 4d-GIS を用いた年の経年変化による MSFA に関する研究，環境システム研究論文集，第 43 巻，II_467-II_474
- 3)Tanikawa,H. Hashimoto,S.(2009):Urban stock over time: spatial material stock analysis using 4d-GIS, Building Research & information, 37(5), pp.483-502