

第Ⅶ部門 愛知県における水害発生時の災害廃棄物処理能力の評価

名古屋大学工学部 学生会員 ○砂澤祐太

名古屋大学大学院環境学研究科 学生会員 水嶋彩恵, 吉田英立

名古屋大学大学院環境学研究科 正会員 白川博章, 谷川寛樹

1. はじめに

近年、気候変動による極端現象の増加と災害の激甚化が懸念されている。水害もその一つである。

¹⁾A-PLAT（気候変動適応情報プラットフォーム）によると、名古屋市の年降水量は2030年から2050年にかけて最大で1.3倍になると予想されている。今後は豪雨の強度や頻度が増加し、更に甚大な被害が発生することが懸念される。そのため、想定される被害から災害廃棄物量を推計し、廃棄物を処理するまでの過程を円滑に進めていく必要がある。

他方、水害に伴う被害の増大で、災害廃棄物の発生量も増加することが見込まれるが、地域の災害廃棄物処理能力についてはまだ十分に検討されていない。

²⁾水嶋他(2021)は、名古屋市を対象に水害による潜在的な災害廃棄物の発生量とその処理能力を比較したが、こうした研究はまだ限定的である。

そこで、本研究では、²⁾水嶋他(2021)の研究を踏まえ、対象地域を名古屋市から愛知県へ拡大し、水害時に発生する災害廃棄物量を推定し、その廃棄物を処理するまでの物質循環を定量的に表す事を目的とする。本研究では建物データ及び災害廃棄物処理業者名簿を用いて、愛知県内のストック量と廃棄物処理施設の処理能力を推計する。

2. 研究手法

2.1 原単位法によるストック量の推計

愛知県内を対象に建築資材ストック量を式1を用いて、1kmメッシュで推計した。

$$stock_i = \sum_m \sum_t \sum_j BLD_{i, j, t} \times Coef_{t, m} \quad (式1)$$

ただし、i, m, t, jはそれぞれ、メッシュ、物質、建物用途、建物のインデックスを示し、BLDは延床面積、Coefは延床面積あたりの建築資材投入原単位をそれぞれ示す。

推計には、建物データは、ZENRINによる住宅地図データベース「Zmap-TOWN II」を用い、資材投入原単位は³⁾東岸他(2008)の値を用いた。

2.2 廃棄物処理能力の把握

中間処理施設に着目し、⁴⁾愛知県及び⁵⁾名古屋市のホームページの産業廃棄物処理業者名簿から、中間処理施設の処理能力及び所在地のデータを用いて分布を作成する。廃棄物処理施設の所在地及び処理能力は愛知県と名古屋市が提供する産業廃棄物処理業者名簿を用いた。また、処理能力の算出には⁶⁾環境省の産業廃棄物の換算係数を用いた。

3. 結果と考察

愛知県内の建築資材ストック量を図1、中間処理施設の分布及び廃棄物処理能力を図2に示す。

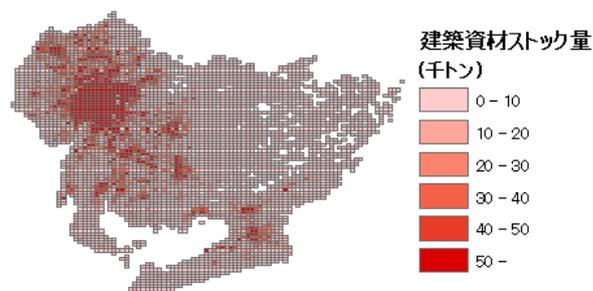


図1-建築資材ストック量の分布

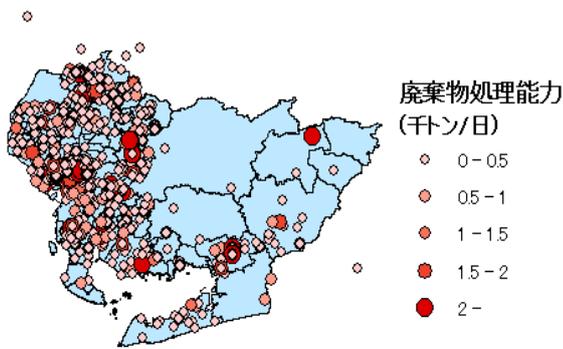


図2-中間処理施設の分布

建築資材ストック量は名古屋市に集中している(図1)。愛知県内の建築資材ストック量が708百万トンであるのに対し、名古屋市は253百万トンであるため、1/3以上を占めている。

他方、中間処理施設は全体で1409箇所あるが、そのうち名古屋市内に位置している施設は僅かで、東海市や飛鳥村などの名古屋市周辺地域に密集している(図2)。また、静岡県や岐阜県に処理施設を持つ廃棄物処理業者もあった。そのため、迅速に廃棄物を処理するためには輸送環境の整備をする必要がある。

処理能力に関する計算結果を表1及び表2に示す。名古屋市の潜在的な災害廃棄物量に関しては浸水深及び構造別の廃棄物発生量を考慮している²⁾水嶋他(2021)の研究の推計値を用いた。

表1-主な災害廃棄物の諸量

分類	換算係数	処理能力(千トン/日)
汚泥	1.1	47.8
木くず	0.55	37.3
がれき類	1.48	104.6

表2-廃棄物処処理に関する諸量

ごみ発生量(千トン/日)	7.0
名古屋市の災害廃棄物量(千トン)	13400.0
処理能力(千トン/日)	574.1
処理日数(日)	23.6

表1より愛知県内の中間処理施設の分類別の処理能力では、がれきが最も多く1日あたりの処理量が104.6千トンとなった。

また、²⁾水嶋他(2021)が推計した名古屋市中潜在的に発生する建築資材の災害廃棄物を、愛知県に登

録されている中間処理業者の能力を全て使った時、処理を完了するまでに23.6日を要する事が分かった(表2)。この時、⁷⁾愛知県より提供された令和元年の一般廃棄物の総排出量を利用した。

4. おわりに

推定結果より建築資材ストック量は名古屋市に、中間処理施設は名古屋市周辺に集中している事が分かった。

また、名古屋市で水害が発生した場合、廃棄物処理に24日かかる事も明らかになった。しかし、これは廃棄物の輸送が迅速に行われた場合の推計値であるため、水害で被災地から中間処理施設までの道路が被害を受けると、災害廃棄物の処理に大きな影響が出ると考えられる。

今後の課題として廃棄物量に関しては数値標高モデルや浸水深被害率等を用いて、水害による廃棄物発生量を推計することが挙げられる。

廃棄物処理については、がれきや汚泥等の分類別に廃棄物処理能力を検討する事や、中間処理施設の被害も考慮した処理能力を求める事が必要である。

謝辞:本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費(JPMEERF20S11816, JPMEERF20193002, JPMEERF20201003)により実施した。

参考文献

- 1) A-PLAT:年降水量データ, 2020
- 2) 水嶋彩恵, Zhang Ruirui, Zing GUO, 白川博章, 谷川寛樹:水害による災害廃棄物量の推計とその処理能力の評価, 2021
- 3) 東岸芳浩, 稲津亮, 内藤瑞枝, 谷川寛樹, 橋下征二:都市構造物における経年的資材投入原単位の推計に関する研究, 2008
- 4) 愛知県:産業廃棄物処理業者名簿, 2022
- 5) 名古屋市:産業廃棄物処理業者名簿, 2022
- 6) 環境省:災害廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について, 2006
- 7) 愛知県:令和元年度の一般廃棄物の減量化状況, 2020