



多摩川流域における水害廃棄物発生量の把握 — 浸水想定区域を対象として —

大西 暁生*・西村 理沙*・田畑 智博**・森田 紘圭***

* 東京都市大学環境学部, ** 神戸大学大学院人間発達環境学研究所, *** 大日本コンサルタント株式会社



はじめに

近年、**集中豪雨**による**水害**が各地で頻発しており、短時間で河川が増水することにより堤防が決壊して多大な被害を生んでいる。

関東・東北豪雨

- ・台風第18号から変わった低気圧に向かって湿った空気が流れ込んだ影響で、関東地方と東北地方では記録的な大雨となった。
- ・6県（宮城県、山形県、福島県、栃木県、茨城県、埼玉県）での建物被害は、全壊80棟、半壊4,661棟、一部損壊447棟、床上浸水3,009棟、床下浸水9,134棟と甚大であった。
- ・大量の災害廃棄物が発生し、応急対策活動等に著しい支障を与えた。



水害廃棄物

農作物の被害、応急対策活動の阻害、処理能力の問題(集積場所・仮置場の問題等)



水害廃棄物は、迅速な復旧・復興の大きな妨げとなる原因の一つである。

都市

- ・都市部では、近年、局地的な集中豪雨が頻繁に発生しており**都市型水害**が深刻になっている
- ・都市化の進展や開発により地表がアスファルト等で覆われ、雨水を貯留・浸透させる機能が低下し、**浸水被害が増大**している

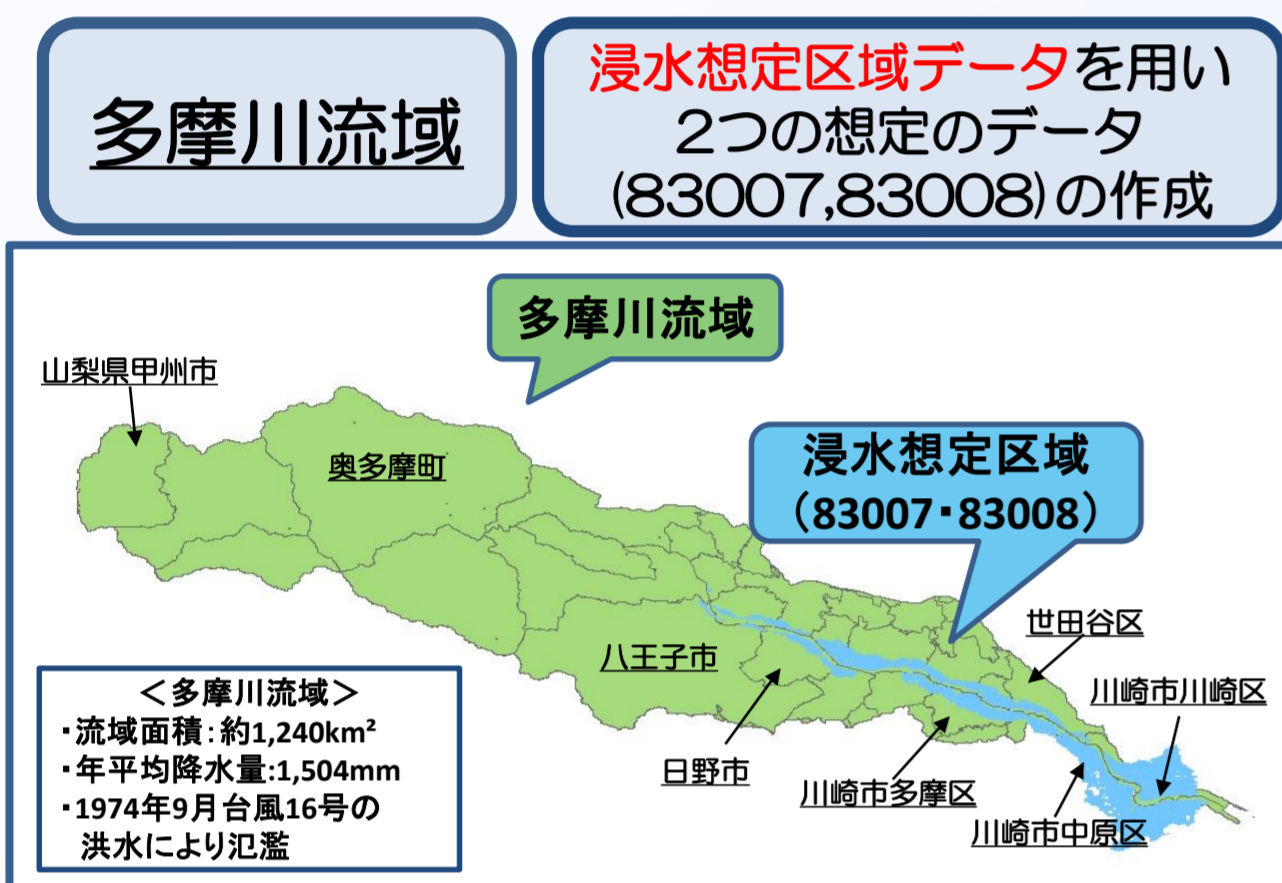
課題

廃棄物による被害の拡大を防ぐために、水害による廃棄物量を把握し、その結果から処理方法と対応のあり方を検討する。

多摩川流域
浸水想定区域の水害廃棄物量の発生量を把握する。

推計方法

研究対象地域の設定



浸水想定区域データを用い2つの想定データの作成(83007, 83008)

多摩川の浸水想定区域を対象に洪水によって引き起こされる水害廃棄物の発生量を、**メッシュデータ**ごとに求め、**発生する場所**を明らかにする

- Aグループ: 1/1,000未満
- Bグループ: 1/1,000~1/500
- Cグループ: 1/500となっている。

浸水深ランク別被害率設定

建築物のデータを用い一棟一棟の延床面積を算出

どの**浸水深ランク**に属しているか分類

どの**地盤勾配**のグループに属しているか分類

浸水深ランク・浸水深別被害率

| コード | 浸水深ランク | Aグループ | Bグループ | Cグループ |
|-----|------------|-------|--------|--------|
| 11 | 0~0.5m未満 | 0.062 | 0.085 | 0.097 |
| 12 | 0.5~1.0m未満 | 0.119 | 0.176 | 0.205 |
| 13 | 1.0~2.0m未満 | 0.266 | 0.343 | 0.382 |
| 14 | 2.0~5.0m未満 | 0.707 | 0.7585 | 0.7845 |
| 15 | 5.0m以上 | 0.834 | 0.87 | 0.888 |

- ・被害率は浸水深ランクに加え、**地盤勾配**を考慮して設定する。

浸水被害の建築物の床面積の推計

浸水仮定の床面積

浸水深別被害率

浸水被害の建築物の床面積

浸水被害の建築物の床面積
3階建てに浸水が及ぶことは通常ないと考え、**2階までの床面積**が浸水すると想定

- ・2階建てまでは**木造**
→住宅の場合: **木造戸建て**
- ・3階建て以上は**非木造**
→住宅の場合: **非木造集合**
- ・学校: **RC造**

浸水深別被害率は、平成17年治水経済調査マニュアルをもとにしている。

水害廃棄物量の推計

浸水被害の建築物の床面積

資材原単位

水害廃棄物量

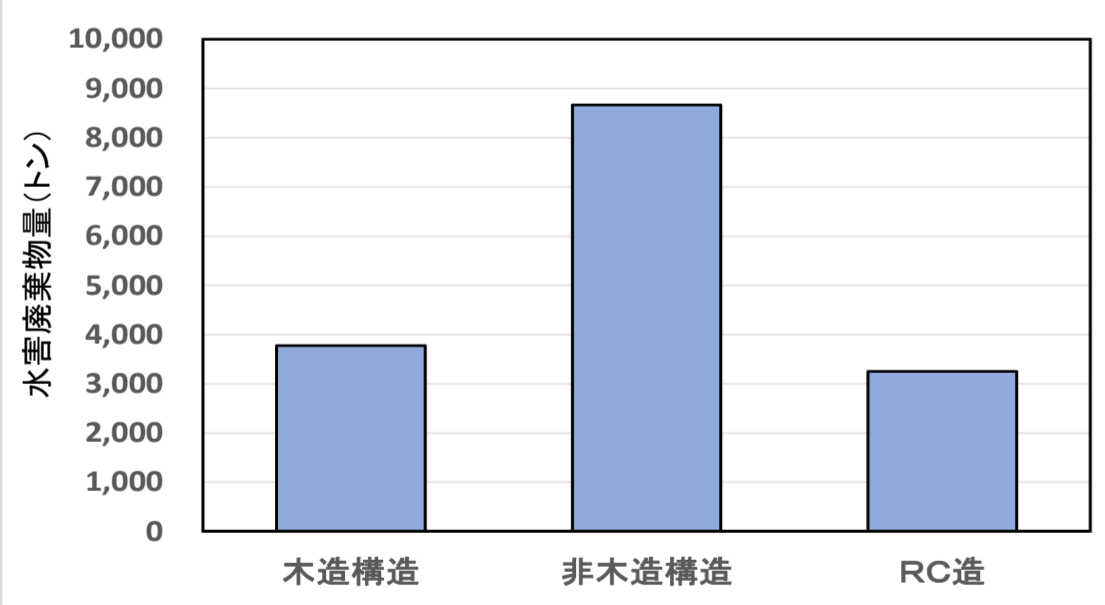
水害廃棄物量
資材別の水害廃棄物量を推計する

建築物の用途(住宅、商業・業務建物、学校)と構造(木造、非木造)を加味した長岡ら(2008)の資材別原単位を乗じる。

推計結果

水害廃棄物量

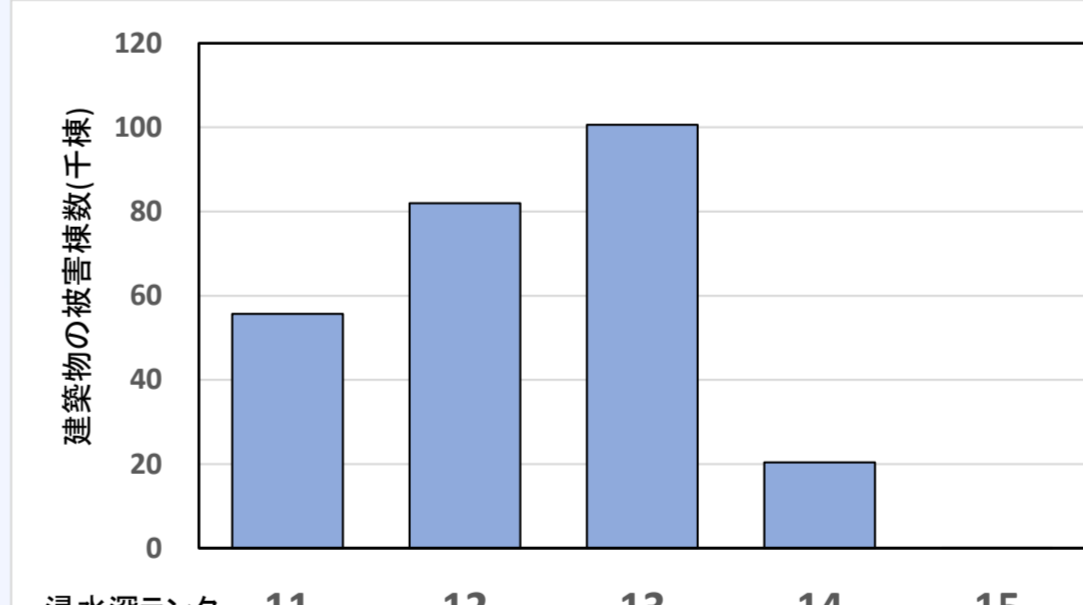
(多摩川浸水想定区域83007・83008)



- ・木造構造は、**約3,779トン**、非木造構造は、**約8,667トン**、RC造は**約3,254トン**である。
- ・木造構造より、非木造構造のほうが廃棄物量が多く、木造構造の**約2.3倍**の量である。
- ・木造構造とRC造は、さほど変わらない。

建築物の被害棟数

(多摩川浸水想定区域83007・83008)



- ・神奈川県83007と83008の浸水想定区域の建築物の被害は、**約26万棟**である。
- ・どの建築物においても、浸水深ランク13(1.0~2.0m未満)の被害棟数が多いことがわかった。
- ・全体的には、**浸水深ランクの低い11、12、13**で被害棟数が多いことがわかった。

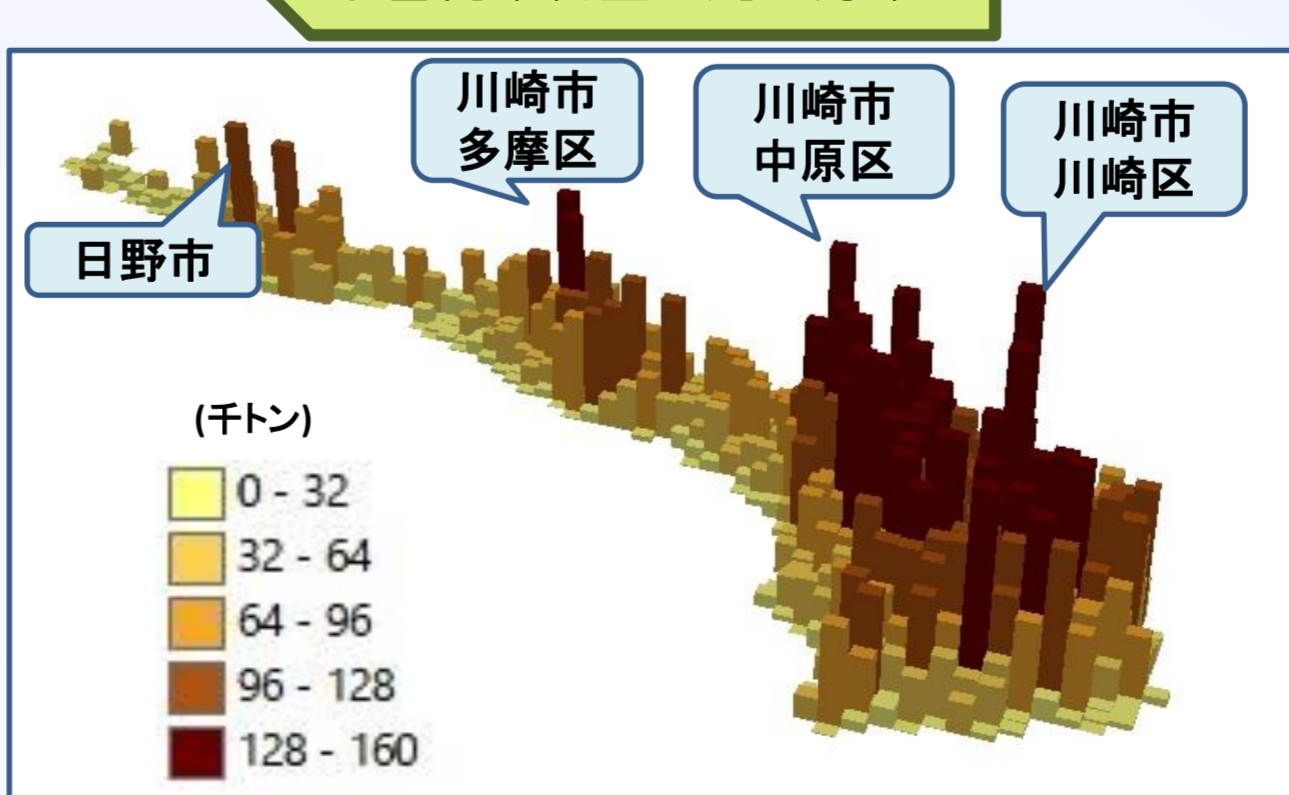
資材別水害廃棄物量の発生量

(多摩川浸水想定区域83007・83008)

| 資材 | 合計 | 割合(%) |
|--------|---------|-------|
| 砂利・石材 | 11274.4 | 71.8 |
| 木材 | 39.5 | 0.3 |
| ガラス | 1705.1 | 10.9 |
| セメント | 1029.9 | 6.6 |
| 陶磁器 | 702.1 | 4.5 |
| 鉄 | 816.2 | 5.2 |
| アルミ | 41.0 | 0.3 |
| アスファルト | 0.0 | 0.0 |
| プラスチック | 0.0 | 0.0 |
| その他 | 91.8 | 0.6 |
| 合計 | 15699.9 | 100.0 |

- ・神奈川県83007と83008の浸水想定区域の水害廃棄物量は、**約1,570万トン**である。
- ・砂利・石材以外は全体の**1割**程度またはそれ以下であるのに対し、砂利石材は**7割**程度であった。
- ・**砂利・石材**からの発生量が**圧倒的に多い**ため、重点的に処理方法と対応のあり方を検討するべきである。

水害廃棄物量の発生分布



- ・水害廃棄物の発生が多い場所は、多摩川沿いである。
- ・水害廃棄物量が特に多い場所は、**川崎市川崎区と中原区**である。
- ・左図の川崎市川崎区は**約60万トン/km²**、川崎市中原区では**約46万トン/km²**、川崎市多摩区は**約34万トン/km²**、日野市は**約7万トン/km²**である。
- ・全体的には、**上流部よりも下流部**に水害廃棄物が**集中**しているため、下流部の対策を重点的に行うべきである。

おわりに

- ・構造別の水害廃棄物発生量は、非木造構造からの発生量が多く、資材別では砂利・石材からの発生量が多いことがわかった。また、建築物の被害棟数は浸水深ランクが低い場所に集中していることもわかった。水害廃棄物量もメッシュごとに発生する量が大きく異なるため、地域ごとに未然に発生を防ぐ対策や処理方法や対応のあり方を検討するべきである。
- ・本研究では、建築物からの水害廃棄物量を把握した。しかし、水害によって発生する廃棄物は、建築物資材より家財の被災が中心になっていくと考えられるため、今後は家財から発生する廃棄物についても把握していきたい。

本研究は、(一財)日本建設情報総合センターの研究助成、JSPS科研費JP15K00639の助成、文部科学省委託事業気候変動リスク情報創生プログラムの支援を受けて実施された。