東日本大震災における遺体発見場所に基づく死因の空間分布
-宮城県石巻市の事例-

東北大学　工学研究科　学生会員　○芹川　智紀
東北大学　災害科学国際研究所　正会員　門廻　充侍
東北大学　災害科学国際研究所　正会員　Anawat SUPPASRI
東北大学　災害科学国際研究所　正会員　今村　文彦

1. 序論

今後発生すると考えられる巨大津波においては，過去の津波災害での犠牲者の死因データなどから，人的被害発生のメカニズムを明らかにし，新たな対策により人的被害の発生要因を軽減する必要がある。芹川ら[1)]は，門廻・今村[2)]による死因の分類を用い，宮城県石巻市において，郵便番号ごとに犠牲者住所に基づく死因の空間分布を明らかにした．その結果，従来用いられてきた犠牲者住所と実際に亡くなった地点は異なり，遺体発見場所に基づく分析が必要であることが示唆された．

そこで本研究では，巨大津波災害への有効な対策を打ち出すため，東日本大震災での人的被害の発生メカニズムを把握することを目的として，遺体発見場所に基づく宮城県石巻市における死因の空間分布を明らかにした．

2. 手法

宮城県警察本部から提供された犠牲者情報のうち，遺体が石巻市で発見された3,058名のデータを，日本郵政のデータセット[3)]により，郵便番号に変換した．遺体発見場所に基づく死因の空間分布の作成には，詳細に位置情報が記載されていない15名分を除いた3,043名分のデータを使用した．

3. 結果と考察

3.1死因の空間分布(溺死および焼死)

遺体発見場所に基づく溺死の空間分布を**図-1**に示す．図中には，ハザードとの関係を示すため，東日本大震災時の浸水域[4)]を示した．犠牲者住所に基づく溺死の空間分布[1)]と比較すると，遺体発見場所に基づく空間分布は沿岸部に集中していることが確認された．

次に，遺体発見場所に基づく焼死の空間分布を**図-2**に示す．図中には，廣井ら[5)]により津波火災が報告された郵便番号を示した．**図-2**より，火災が発生した門脇町のみで焼死の犠牲者が確認された．溺死および焼死の空間分布から，遺体発見場所の位置情報は，津波，火災といったハザードとの関係がより明瞭であることが示された．

3.2死因の空間分布(低体温症)

遺体発見場所に基づく低体温症の空間分布を**図-3**に示す．溺死および焼死の空間分布と比較して，空間的な特徴は確認されなかった．そのため，低体温症による犠牲は，地域的な特性ではなく，個人の脆弱性などにより発生すると考えられる．

3.3死因の空間分布(不詳)

遺体発見場所に基づく不詳の空間分布を**図-4**に示す．この空間分布は，**図-1**と比較すると，溺死の空間分布と類似している．関係者からのヒアリングより，不詳と判定される要因として，次の2点が考えられる．①2つ以上の死因(溺死と損傷など)が考えられたが，当時の状況下では判断できず不詳と記された場合，②遺体発見に時間がかかり，遺体が損壊し，死因が特定できなかった場合．ここで，②の可能性を検討するため，主な死因と遺体発見日の関係を検討した（**図-5**）．その結果，不詳と判定されたご遺体の発見日は，他の死因と比較して遅い傾向が明らかになった．以上より，不詳は，溺死など特定の死因で亡くなりながらも，遺体発見の遅れにより，遺体が損壊し，死因を特定できなかった可能性が示唆された．

4. 結論

本研究では，宮城県警察本部から提供された犠牲者情報を用いて，遺体発見場所に基づく死因の空間分布を示した．溺死，焼死においては，遺体発見場所に基づく空間分布が，ハザードと明瞭な関係を持つことが明らかになった．したがって，今後の人的被害の発生要因に関する検討は，遺体発見場所に基づく集計が有効であることが改めて示された．また，低体温症の空間分布は，地域的な傾向を示さなかったため，他のデータと合わせた検討が必要である．さらに，死因が不詳と判定された犠牲者の多くは，他の死因で亡くなったが，遺体損壊により，死因を特定できなかったことが示唆された．

キーワード : 東北地方太平洋沖地震津波，犠牲者情報，人的被害，小地域統計，災害からの生存科学
連絡先 : 仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1 3F-E305, TEL: 022-795-2089, FAX: 022-795-2091

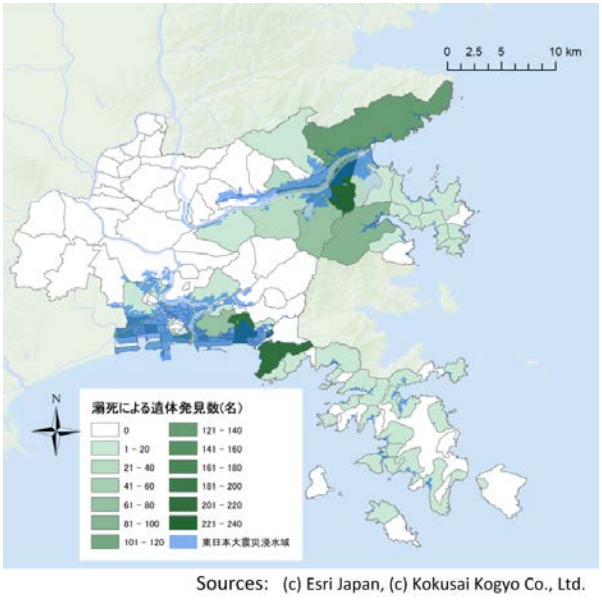

図-1　遺体発見場所に基づく溺死の空間分布(石巻市)

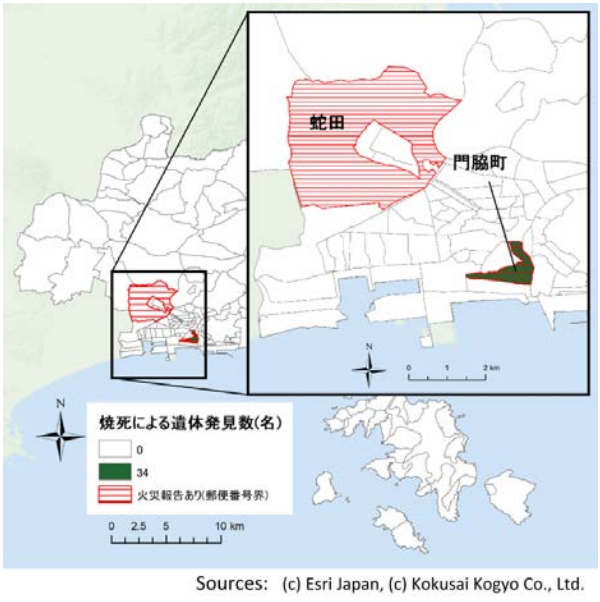

図-2　遺体発見場所に基づく焼死の空間分布(石巻市)

図-3　遺体発見場所に基づく低体温症の空間分布(石巻市)

図-4　遺体発見場所に基づく不詳の空間分布(石巻市)

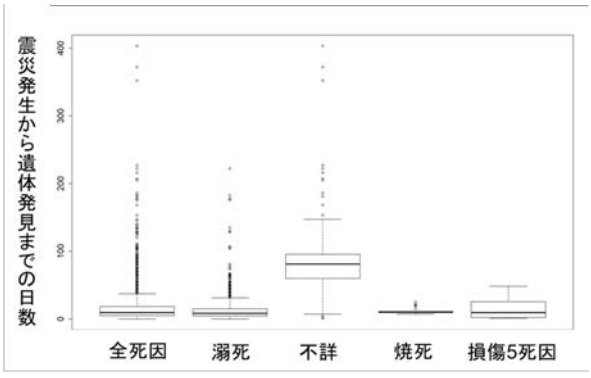

図-5　各死因の遺体発見までにかかった日数

謝辞: 本研究は，東北大学（指定国立大学）における災害科学世界トップレベル研究拠点により実施した．また，本研究は，東北大学内に設置された災害科学国際研究所倫理委員会[受付番号:2017013]，医学系研究科倫理委員会[受付番号:20181493]により審査および承認され，研究機関長により実施が許可されている．最後に，宮城県警察本部の多大な協力に対し，ここに謝意を示す．

参　考　文　献

1) 芹川智紀，門廻充侍，サッパシー アナワット，今村文彦: 東日本大震災における犠牲者住所に基づく死因の空間分布 -宮城県石巻市の事例-，第38回日本自然災害学会学術講演会講演概要集，p17，2019.
2) 門廻充侍，今村文彦: 東日本大震災における宮城県での死因体系化の試み，土木学会東北支部技術研究発表会，講演概要集，IV-1, 2019.
3) 日本郵政: 郵便番号データダウンロード, (2019/12/11最終閲覧) https://www.post.japanpost.jp/zipcode/download.html
4) 復興支援調査アーカイブ(2019/12/01最終閲覧) http://fukkou.csis.u-tokyo.ac.jp
5) 廣井悠，山田常圭，坂本憲昭: 東日本大震災における津波火災の調査概要，地域安全学会論文集，No.18，2012.