

久寺家地区における避難行動の課題 Issues of Evacuation Behavior in the Kujike District

○石坂哲宏¹, 仲村成貴², 井本佐保里³, 山中新太郎³, 安田陽一⁴, 長谷部寛⁴, 山口雪菜⁵, 中林 諒⁶
Tetsuhiro Ishizaka¹, Masataka Nakamura², Saori Imoto³, Shintarou Yamanaka³, Youichi Yasuda⁴,
Hiroshi Hasebe⁴, Yukina Yamaguchi⁵, Ryo Nakabayashi⁶

Abstract: The object of this study is to summarize academic issues related to evacuation behavior based on interviews with residents in the Kujike district, Abiko City and a literature review. The issues of evacuation behavior included the difficulty of timing evacuation when flooding of inland water and river water occur continuously with a time lag, the difficulty of locating non-designated evacuation shelters in the district evacuation plan, and the elimination of normalcy bias.

1. はじめに

我孫子市久寺家地区では過去の被害を踏まえて住民主体で様々な防災・避難活動が行われている。適切な避難行動を促していくための施策を検討していくうえで、久寺家地区における避難行動の課題を抽出し、整理することは有効であるといえる。本研究では、住民へのヒアリングと文献レビュー等を踏まえ、避難行動に関する学術的な課題を整理することを目的とする。

2. 久寺家地区の概要と避難の現況

(1) 地区の概要

我孫子市¹⁾は標高 20m 程度の台地と水系により台地が浸食された入り組んだ谷津（低地）が連続的に連なって構成された地域である。台地と低地の間には、10 数 m の崖状斜面が形成されており、被害が局所的に発生しやすい地域となっている。久寺家地区は、民間によって宅地造成された住宅が低地に、古くからの在住者の住宅が台地に位置している。

(2) 想定される被害

我孫子市が策定しているハザードマップでは、内水氾濫と外水氾濫を想定している。外水氾濫は、利根川の増水と堤防の決壊を想定し、久寺家地区では 5m～10m の浸水深が予想されている。早期の立ち退き避難

が必要であり、自主避難所は近隣センター並木本館が設定されている。発生時の避難先（指定避難所）としては、久寺家中学校が指定されている。

(3) これまでの被害発生状況

久寺家地区で被害の発生状況を我孫子市が公開している被災状況報告²⁾より Table-1 に整理した。内水氾濫による被害が頻発し、外水氾濫は近年報告されていない。床上浸水は 2008 年度以降報告されていないが、道路冠水や通行止めが発生している。

3. 避難行動に関する現状

(1) タイムラインと避難所

令和 4 年版ハザードマップにおいて大雨時の行動のタイムラインとして、警戒レベル 2 では状況に応じ自主避難所を我孫子市が開設するとしている。警戒レベル 3 の高齢者等避難は、気象・河川の状況に応じ、大雨の数時間から 2 時間前程度に発令され、合わせて指定避難所を開設することになっている。

令和元年台風 19 号の雨量、利根川の水位、警報等²⁾を Figure-1 に時系列で取りまとめた。12 時の避難準備等発令直後に雨のピーク（14 時に 19.5mm）となり、高齢者等の避難は困難が伴うと考えられる。また、利根川の増水に関連する避難勧告は翌 0 時 30 分に発令されており、我孫子では雨はやんでいるが、夜間の避難を強いられていたことがわかる。

降雨が激しくなる前に他の地域では自主避難所が開設され始めている。並木本館避難所に 24 名（久寺家地区からの避難者ではなく総数）が避難した記録が残っており、他の避難所を含めてピークは午前 2 時から 4 時であった。久寺家地区では利根川の外水氾濫による深刻な被害が発生する以前に、内水氾濫で道路冠水が発生し、避難が困難となるのが十分に想定される。内水氾濫と外水氾濫のタイムラグが避難開始のタイム

Table 1 Damage Situation ^[2]

日付	事例(台風等)	久寺家地区被災状況				
		床上浸水件数	床下浸水件数	店舗浸水件数	道路冠水	その他
2007/06/10	短時間集中豪雨	0	7	0	○	
2008/07/27	短時間集中豪雨	0	0	0	○	
2008/08/28	短時間集中豪雨	0	0	0	○	
2008/08/30	短時間集中豪雨	12	19	2	○	
2009/10/08	台風18号	0	0	0	○	
2010/09/08	台風9号	0	0	0	○	通行止め
2013/10/15	台風26号	0	2	0	○	
2013/10/25	台風27号	0	0	0		
2014/10/05	台風18号	0	0	0	○	通行止め
2016/07/15	集中豪雨	0	0	0	○	通行止め
2021/6/15	集中豪雨	0	0	0	○	久寺家1丁目7番地先
2023/06/02	台風2号	0	0	0		
2023/09/20	集中豪雨	0	0	0		道路への土砂流出

1 : 日大理工・交通・教員, 2 : 日大理工・教員・まち, 3 : 日大理工・教員・建築, 4 : 日大理工・教員・土木, 5 : 日大理工・研究員・物理, 5 : 日大理工・研究員・建築

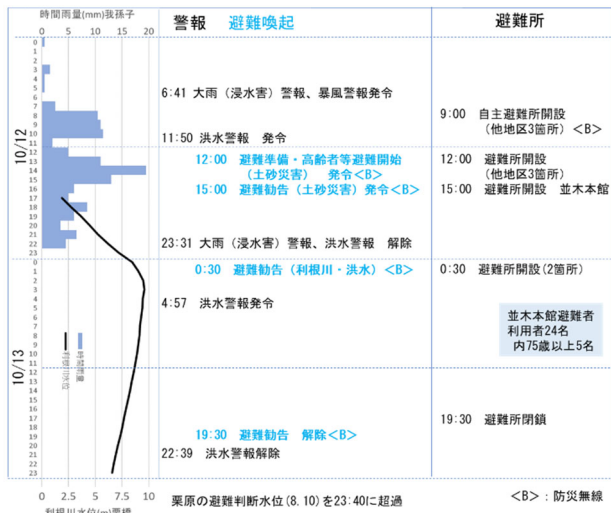


Figure 1 Situation during Typhoon No. 19 (2019) ングと判断を難しくしていると考えられる。

(2) 指定避難所と指定外避難所

自主避難所の並木本館は、久寺家地区から約 1.3 km 離れており、13m 程度の高低差を徒歩で 2 度上り下りしないと行けない。指定避難所の久寺家中学校も同様である。高齢者等避難が発令され、降雨が激しくなるまでに速やかに久寺家地区から避難する先としては適していない。そこで住民主体で高台にある近くの集会所、寺、農家などに避難する取り組みが一部で進められている。これらは個人間の約束で成立しているケースと自治会の班のように住民の集合体と受入側の話し合いで成立しているケースがあった（詳しくは柗澤氏及び結城氏の発表に参照）。

4. 研究課題の整理

(1) タイムラインにおけるリスクの見える化

内水氾濫と外水氾濫が複合的に起こる久寺家地区で、避難行動を適切なタイミングで開始するためには、タイムライン上でのリスクを見える化する必要がある。赤穂ら^[1]は内外水氾濫解析結果を用いて避難場所と避難開始時間の検討を行っている。避難行動を決定するモデルは内包していないので、避難/滞在リスクを定量的に表すことが必要である。NUDS（日大災害研究ソサエティ）の取り組みとして、安田・長谷部らは久寺家地区で内水氾濫が発生する要因を水位計からの実データで考察している。内水氾濫のメカニズムをモデル化し、降雨の状況や見込みから内水氾濫による冠水を事前に予測することは、リスクの見える化に重要であるといえる。また、NUDS で構築している災害用パーソナルアラートシステム(PAD)を用いて、災害情報を個人の状況に合わせて適切に提供することも、リスクを認識させるうえで重要であるといえる。

(2) 指定外避難場所の活用

指定外避難場所に関する課題をヒアリングや既存研究^{[4][5]}などから整理すると、避難者と受入側のコミュニケーション形成があげられる。具体的には、①避難者が日常的に行動している範囲と成立可能な指定外避難場所の位置関係、②非日常的な避難行動（防災コミュニケーション）を日常の中から形成するコミュニケーション方法、③防災意識の異なる避難者と受入側のコミュニケーション方法などがあげられる。避難者と受入側の防災意識の差は、地形的な条件だけでなく④地区の形成の歴史（都市開発）、⑤市境などにも影響を受けているといえる。これらの課題解決のためには、(a)指定外避難場所を有効に地区防災計画の中で位置づけている先験事例の一般化、(b)リスクの見える化や PAD によるコミュニケーション活性化など、工学の視点だけでなく、社会科学全般のアプローチが必要である。

(3) バイアスの緩和

宮脇^[6]は軽微な災害経験が正常性バイアスを生じさせ、避難行動の妨げになっていることを指摘している。Table-1 で示した通り、対象地域では床下浸水の被害が過去に数回、発生しているが、人命に甚大な被害をもたらす状況には至っていないため、正常性バイアスが生じている可能性がある。加えて、他者が車を退避させていることを見て、自身の車を退避させることを行った人がいるなど、正確な状況判断（リスク認知）から、連鎖させていくことで避難行動を活性化させられるといえる（ポジティブな同調性バイアスの有効化）。

一方、高い高齢化率や避難行動要支援者がいる場合の避難など、避難を妨げる要因も多くあり、情報提供に加えて、地区で実現可能な避難行動の支援策を交通だけでなく、医療や福祉の面からも総合的に検討していくことも必要である。

5. おわりに

久寺家地区だけではなく他の地区にも適用可能な避難を支援していくためには、上記の課題に対して学際的な枠組みで探求していく必要がある。

謝辞：本研究は日本大学特別研究の助成を受けたものである。参考文献

[1] 我孫子市：「景観形成基本計画」，第 2 章-1 我孫子市の概要，pp.7-11，平成 18 年 10 月 23 日
 [2] 我孫子市 HP：過去に被災状況より https://www.city.abiko.chiba.jp/anshin/bousai/saigai_hassei/shinaihigaijokyo.html(令和 5 年 10 月 1 日閲覧)
 [3] 赤穂他：内水氾濫と外水氾濫を考慮した効果的な避難場所設置と避難開始時刻の検討，土木学会論文集 B1, Vol.77, No.2, 1, 1495-1500, 2021
 [4] 荒木他：津波被災後の指定外避難所の発生傾向に関する研究—東日本大震災の釜石市を事例として—，日本建築学会計画系論文集 (741), pp.2885-2895, 2017
 [5] 中林他：地震復興による世帯変化と住民間の交流，日本建築学会計画系論文集 88 (803), 144-153, 2023
 [6] 宮脇 健：災害情報の課題：なぜ、避難行動を人はしないのか、危機管理学研究, 2020