

水位等センサーシステムを活用した 地区防災計画作成に向けた住民意識啓発手法

山本賢一郎¹・松木敬¹・中原一行¹・水山高久¹・黒川興及¹
・池田一平¹・緒統英章¹・金英樹¹・奥川季花¹

¹ 特定非営利法人 土砂災害防止広報センター

近年の豪雨災害では避難しないことが問題視されている。気象情報等は以前よりきめ細かに得ることはできるが、自分たちが住んでいる場所の降雨、河川の水位を知ることは円滑な避難のために重要と考える。そのためのセンサーシステム（以下「サキモリ」）を開発し、栃木県と大田原市に協力を得て試験的に設置した。設置した地区において、サキモリの有効的な活用を目指し、地区住民の実態と防災意識等を知るための防災学習会、アンケート調査を実施し、地区防災計画作成に向けた住民啓発を行った。

1 はじめに

サキモリの設置を、平成 30 年（2018 年）4 月に大田原市須賀川地区（全 11 公民館区）のうち押川流域の 3 箇所を設置した。押川流域は久慈川最上流端の山間地域である（図 1）。機器は雨量計、水位計で構成され、太陽光パネルを備え、特小無線によりデータが送られる。アプリによりスマホでリアルタイムにデータが確認できる（図 1 図中）。

押川流域の 3 公民館区は各々上・中・下組と詳されており、人口は 649 人、世帯数は 265 である（平成 31 年 1 月時点）。サキモリの利用方法を知らせるために、土砂災害に関する防災学習会を平成 30 年 12 月に実施した。同時に全世帯配布でのアンケートを実施し、平成 31 年 1 月に回収した。令和元年 10 月

の台風 19 号時、須賀川地区では、幸いにも人的物的被害の無い小規模な土砂崩落が 1 箇所発生したのみであった。サキモリの活用について確認するため、2 回目の防災学習会を令和元年 11 月に実施した。これらから同地区の防災力及び防災意識等について報告する。

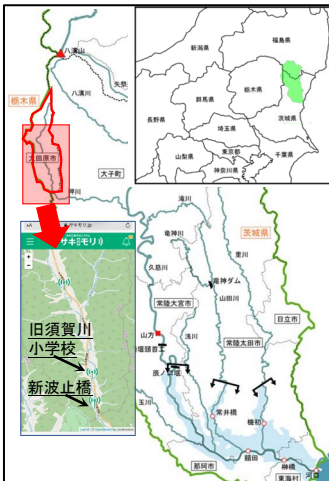


図 1 押川位置とアプリ画面

2 須賀川地区住民の実態

2.1 第 1 回防災学習会（平成 30 年 12 月）

土砂災害に関する基礎知識、現地観測機器サキモリの概要、利用方法を説明し、参加者のスマートフォン等へのインストールを補助した。参加者は 30 名（須賀川地区三組の組長を含む）で、消防団員等を除くとほとんどが高齢者であった。

2.2 平成 31 年 1 月アンケート（全世帯配布）

アンケートは 116 世帯（居住者 294 名、回収率 45.3%）から回答があった。回答が得られた世帯を避難の困難度でグループ分けした。（表 1 参照）

表 1 避難の困難度からの世帯グループを区分

グループ 1	独居でかつ避難困難者 5%(6/116)
グループ 2	2人以上の世帯で、すべてが 70 才以上で避難困難者を含む 7%(8/116)
グループ 3	70 才以上で独居 8%(9/116)
グループ 4	2人以上の世帯で、すべて 70 才以上 10%(12/116)
グループ 5	世帯の中に避難困難者がいる 17%(20/116)、以上 55 世帯 (47%)
その他	グループ 1~5 以外、61 世帯 (53%)

地区全体が高齢化（45%）しており、表 1 に示すように避難困難な世帯が半数近くとなっている。

また、市から土砂災害のハザードマップ（以下「HM」）が配布されているが、その内容や大雨特別警報・土砂災害警戒情報等防災情報への理解度は、高齢世帯

を中心に低い結果を示した。

2.3 第2回防災学習会（令和元年11月）

参加者は9名（須賀川地区三組の組長、市職員1名を含む）。前回アンケートより市のHMの認知が低いことが判明しているのが、改めて聴き取りをした。その結果、6名はHMから自宅が土砂災害警戒区域内にあることを認識していた。うち1名は、今回の説明でHMの内容を理解したと回答した。説明を受けてもHMの内容が理解できない人が1名いた。

台風19号時に避難しないと危ないと思ったかどうかについての質問については、危ないと思ったのは2名で、その他は「避難が必要とは思わなかった」と回答している。危ないと思っている2名も、自宅が警戒区域内にあることを知りながら、実際には避難しておらず、1名は避難できない同居人がおり、避難所へ行きたくないと回答している。

避難が必要ないと回答した6名のうち5名はその理由を「自分の家は安全」と、別の一人は「逃げても仕方がないから」と答えている。自分の家は安全と答えた5名では、3名は自宅が警戒区域内にあることを知っていて、2名は知らないと答えている。

今回の防災学習会の参加者は、地区住民の防災意識を向上させ、自分たちで安全な行動をとることが大切なことは理解していただいた。一方、市としては限られた職員（危機管理課5名）でありながら110行政区を抱えることから、各地区へのきめ細かな対応には限界があることも台風19号到来時で明らかになった。そのため有効かつ具体的な避難行動に結び付けるための地区防災計画の策定が望まれる。

3 台風19号時のサキモリ監視状況

旧須賀川小学校地点、新波止橋地点（図1中に示す）における、台風19号時の10月18日の監視状況を表2に時系列で示す。

アメダス雨量（大田原、大子）では18～19時が40mm/hとピークなのに対し押川（サキモリ）は20mm/hであった。

押川流域では危険な状態ではあり、サキモリが状

表2 台風19号時（10月18日）のサキモリ監視状況

17:50	新波止橋地点の観測水位が警戒範囲超過
18時	中組長は水の量が増えていることを認識
18:28	旧須賀川小学校地点の水位が2mまで上昇
18:40	大田原市は土砂災害警戒情報（警戒区域別）
20:59	旧須賀川小学校地点で水位低下。

況を検知していたが避難が必要な重大な被害には至らなかった。サキモリで監視していた組長は1時間で一気に水位が上がったことが確認出来てかなり役立ったとは言えるものの、実際の避難体制は取られなかった。今回の防災学習会で台風時の経過を知ったことで、自分たちの地区で雨量、水位を測る意義を認識、基準値設定への理解を得ることができた。

4 地区の問題点と今後の方向性

本学習会では「雨量の意味を知る」ことで、住民自らがピンポイントの雨量、水位を監視する意義について示した。住民が地区防災計画の検討を進めるためには、住民自らが地区の問題点を明確化しその解決策を見出す必要がある。第2回の学習会参加者の1名が「台風19号が通過した直後でこの参加状況（少数）とは問題だ」と発言したように一連の取り組みは住民自らが意識の低さを認識する機会となった。台風19号時、各組の組長と防災担当は、スマートフォンで水位・雨量を監視しており本システムのメリットを認識した。ただし、同地区は近年顕著な土砂災害、土砂洪水氾濫を被ってこなかったこと、少子高齢化に伴う人口の減少が目立つ中山間地域であることから住民の意欲や意識に影響があると各組長から聴いた。同地区は土砂災害警戒区域が多く、押川の洪水氾濫の危険性が高い。講習会後に実施した3名の組長との協議の結果、須賀川地区総会時（R2年4月予定）に地区防災計画の検討開始の提案を本研究者が中間支援者として行うこととなった。さらに他地域においても同活動を展開中であり簡易で安価であるサキモリの普及を目指している。

文献・山本賢一郎ら：現地観測機器活用による警戒避難体制の強化について、砂防学会研究発表概要集，305-306，2019。