

電話通報数に基づく災害危険度の推定 —2014年広島豪雨災害事例による検証—

○塩崎竜哉¹・牛山素行²

¹多治見市役所 企画防災課

²静岡大学 防災総合センター

1. はじめに

2011年9月に岐阜県多治見市で発生した豪雨災害時の状況を整理したところ、強い降雨のあった地域からの電話通報が増大し、その地域で結果的に実被害も多数発生していることが判明した(塩崎ら,2013)。本市ではこの特性を活用し、避難勧告等の判断指標の一つとして「電話通報数」を用いている(多治見市,2014)。

しかし、限られた事例に基づく手法であることから、基準の運用と並行して、他の豪雨災害事例における検証を行っていく必要がある。そこで、2014年8月に広島市で発生した豪雨災害を取り上げ、電話通報数、降水量、被害状況の関係を整理することとした。

2. 災害の概要

2014年8月20日1時頃から5時頃にかけて、秋雨前線に暖かく湿った空気が流れ込んだことで、広島市内の太田川付近に線状降水帯が停滞し、幅の狭い地域に局地的な大雨を降らせた。

この大雨により、多数の土砂災害が発生し、死者74名(直接死のみ)、負傷者69名、全壊家屋179棟、半壊家屋217棟などの被害が発生した(広島市,2015)。

3. 検証に用いたデータ

(1) 119番通報数

8月20日0時台から4時台までの119番通報受付記録400件を、広島市消防局より提供いただいた。なお、システム上、同一通報を二重計上する場合もあることから、筆者が内容を確認して、明らかに二重計上と思われるものは除外している。この結果、341件を通報数データとして用いている。

また、記録項目としては、受信時刻、通報元地点、電話回線種別のみで、通報内容は記録に含まれていないことから、火災通報や急病などの日常的な119番通報を選別することはできない。そのため、豪雨に起因しない通報も含んでの集計を行っている。

(2) 災害事案記録

受信した119番通報に基づいて消防局が対応した記

録も提供いただいた。どのような案件の通報があったかを把握できる資料として、119番通報受付記録と同じ時間帯における202件の記録を用いることとした。

また、この記録により、人的被害を最初に覚知したのが3時21分であったことが分かっている。

(3) 降水量

広島県河川防災情報システムから、広島市内に設置されている雨量計において8月20日0時から5時まで観測された降水量(10分値)を取得して、外力の大きさを示す指標として用いることとした。

(4) 被害状況

罹災証明発行のために行われた建物被害調査の町丁目ごとの集計結果を、広島市危機管理室から提供いただき、被害状況を示す指標として用いている。浸水被害を除き、一部損壊以上の建物損壊棟数を集計したものであるが、全壊・半壊等の程度が区分されていないため、単純に棟数のみを用いることとした。

なお、広島市から提供されたデータについては、地番までの情報が示されていない。このため、集計の最小単位は町丁目ごとで行うこととした。

4. 降水量と通報数の関係

この災害で被害が集中した、安佐南区と安佐北区における、30分ごとの降水量と通報数の関係を図-1及び図-2に示す。なお、両区の降水量については、安佐南区では高瀬雨量観測所での値、安佐北区では三入地域気象観測所での値を代表値として用いている。

このグラフからは、30分あたり40mmを超えるような極端に強い降雨が出現すると、ある程度の時間において通報が増える様子がうかがえる。

また、災害事案を表-1のように分類し、30分ごとに集計したものを図-3に示している。なお、ここで「被害」とは、人的被害と、そこに人が居合わせれば人的被害に至ったと推定される建物の被害とした。直接的被害につながりにくい、道路への土砂流出や建物への浸水などはいずれも「予兆」として取り扱っている。

この図から、強い降雨における災害事案としては、

発生情報である「被害」の通報よりも、むしろ「予兆」の通報であることが分かる。

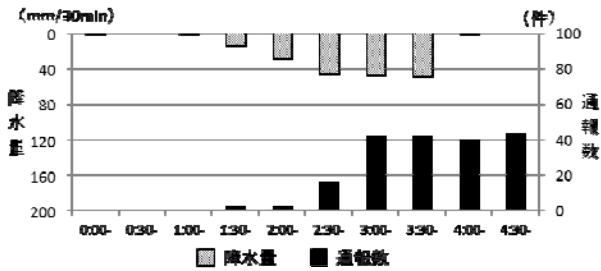


図-1 降水量と通報数の関係 (安佐南区)

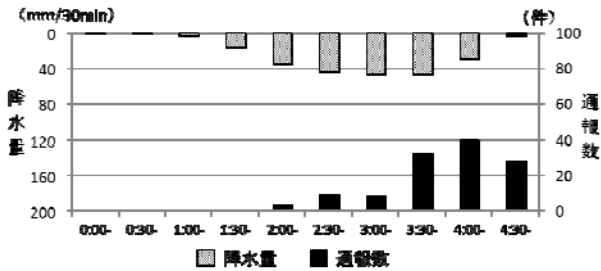


図-2 降水量と通報数の関係 (安佐北区)

区分	通報内容例
通常119	火災発生、事故・急病による救急車要請
予兆	道路冠水、道路への土砂の流出、床上・床下浸水
被害	建物の倒壊、家の流失、生き埋め・閉じ込め
その他	豪雨災害に伴う救急要請、ガスボンベの転倒
不明	「自然災害救助」等のみ記載

表-1 災害事案の分類

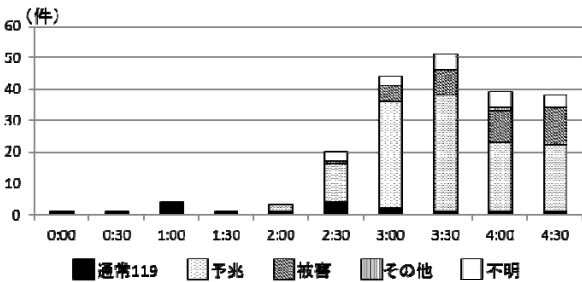


図-3 災害事案内容の推移

5. 通報数と被害状況の関係

町丁目ごとの建物損壊数・通報数を小学校区で集計し、30分ごとのそれぞれの小学校区における通報数の推移を表-2に示した。この表は5時まで(強い降雨となった時間帯)に10件以上の通報があった小学校区のみを抽出し、5時までの通報数が多い順に並べている。なお、表に示されていない小学校区における建物損壊

の記録はない。

建物損壊と人的被害の区域は重なることから、救助を求めるための119番通報が結果的に増大することは自然なことと思われる。しかし、人的被害が発生する前(3時まで)の段階でも、建物損壊が発生している多くの小学校区では、本市が避難勧告等の目安としている3件以上の通報が寄せられていることが分かる。

6. 考察

本事例においても、ある程度以上の強い降雨が継続すると、市民からの通報数が増大することが示される結果となった。特に、通常であれば就寝して電話通報が得られにくいと考えられる深夜に、通報が増加するという事は、普段とは明らかに異なる事象が進行している可能性がある。雨量やレーダー等の情報と併用し、危険な状況となっている地区を抽出する上で電話通報が有効であることが示唆される。

また、軽微な異常を伝える通報であっても、こうした通報が集中すると、その後の重大な被害につながる結果が出ている。このことから、通報内容の軽重によらず、単純に通報数を集計するだけで、災害危険度の高まった地域の推定につなげられる可能性がある。

しかし一方、極端に強い降雨が短時間に集中した場合には、「通報の増大に基づく危険度の高まりの把握」と「実被害の発生」の時間的關係は、必ずしも十分な猶予を持っているとは言えないことも示された。運用にあたっては、こうした特性を理解しておくことも重要である。

謝辞：本研究を進める上で貴重な情報を整理・提供していただいた、広島市消防局警防部警防課及び危機管理室危機管理課の各担当者をはじめ、広島市役所の方々には心から感謝しております。

参考文献

- 塩崎竜哉・牛山素行(2013), 豪雨時の行政機関への電話通報を基にした災害危険度の推定, 日本災害情報学会第15回研究発表大会予稿集, pp.338-341
- 多治見市(2014), 多治見市避難勧告等の判断伝達マニュアル
- 広島市(2015), 平成26年8月20日の豪雨災害 避難対策等に係る検証結果

学校区	通報数										損壊建物棟数	3時まで通報数	5時まで通報数	人的被害
	0:00-	0:30-	1:00-	1:30-	2:00-	2:30-	3:00-	3:30-	4:00-	4:30-				
梅林小学校	0	0	0	0	0	4	8	14	15	15	209	4	56	55
八木小学校	0	0	0	1	0	1	9	16	12	15	82	2	54	11
三入小学校	0	0	0	0	0	2	2	15	6	8	55	2	33	2
可部小学校	0	0	0	0	2	2	2	4	10	12	76	4	32	3
山本小学校	0	0	0	0	0	3	7	3	3	4	13	3	20	2
可部南小学校	0	0	0	0	0	1	2	7	4	4	13	1	18	1
大林小学校	0	0	0	0	0	2	2	3	9	0	34	2	16	0
緑井小学校	0	0	0	0	0	0	7	4	2	3	0	0	16	0
大町小学校	0	0	0	0	0	3	5	1	1	0	0	3	10	0

表-2 多数の通報があった小学校区における被害状況と通報数の推移

