

令和元年東日本台風による雨量分布の分析を実施 (お知らせ)

～レーダ雨量計を用いて捉えた面的な雨量分布情報を分析～

国土交通省では、近年、増加する集中豪雨や局地的な大雨による水害や土砂災害等に対して、適切な施設管理や防災活動等に役立てるために、レーダ雨量情報を提供しています。

今回、宮城南部復興事務所では、令和元年東日本台風による阿武隈川水系内川流域(丸森町)の雨量分布について、Cバンドレーダ雨量計を用いて捉えた面的な雨量データを分析することにより、観測所の地上観測データのみでは捉えきれない、山腹崩壊分布状況との適合性の知見を新たに得ることができたので、その結果をお知らせします。

【分析結果】

令和元年東日本台風(台風第19号)では、降り始めからの総降水量は、丸森町の筆甫観測所(気象庁)では、594.5mmとなり、既往最大の豪雨を観測していますが、レーダ雨量計の分布データを分析した結果、内川流域内の最大値は787mmでした。

また、1時間最大雨量は、筆甫観測所(気象庁)で、74.5mmを観測していますが、レーダ雨量計の分布データを分析した結果、流域内の最大値は113mmでした。

降雨による山腹崩壊面積率は、五福谷川下流及び新川の一部で大きい値となり、特に崩壊発生が想定された時間の直前の3時間と適合性が良い結果でした。

地上観測とレーダ雨量を分析することで、3時間雨量が面的に斜面崩壊に影響を与えた可能性があることが新たにわかりました。

早めの避難などの防災行動をとることができるよう、改めて防災について考えるきっかけとなり、地域防災力向上の一助となることを希望します。

※ レーダ雨量計とは、回転するアンテナから電波を発射し、雨滴にあたり散乱して返ってくる電波を再び同じアンテナで受信し、受信電波の状況(返ってくるまでの時間、電波の強さ、位相の変化など)から降雨強度の面的分布などを観測する機器です。

発表記者会：宮城県政記者会、東北電力記者会、東北専門記者会、仙南記者クラブ

問い合わせ先



国土交通省 東北地方整備局 宮城南部復興事務所

宮城県伊具郡丸森町字除北20番地

電話：0224-51-8290(代表)

おがた としはる

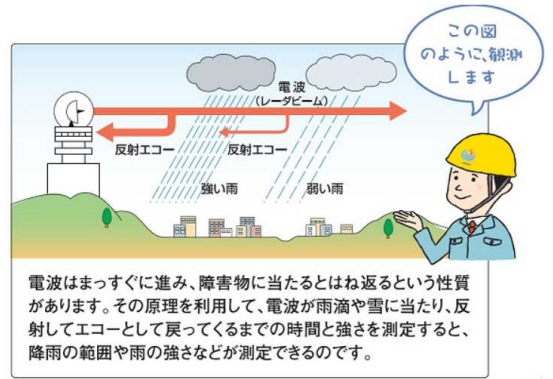
建設専門官 尾形 敏晴 (内線401)(砂防)

雨量分布の分析

1. レーダ雨量 (Cバンドデータ) の概要

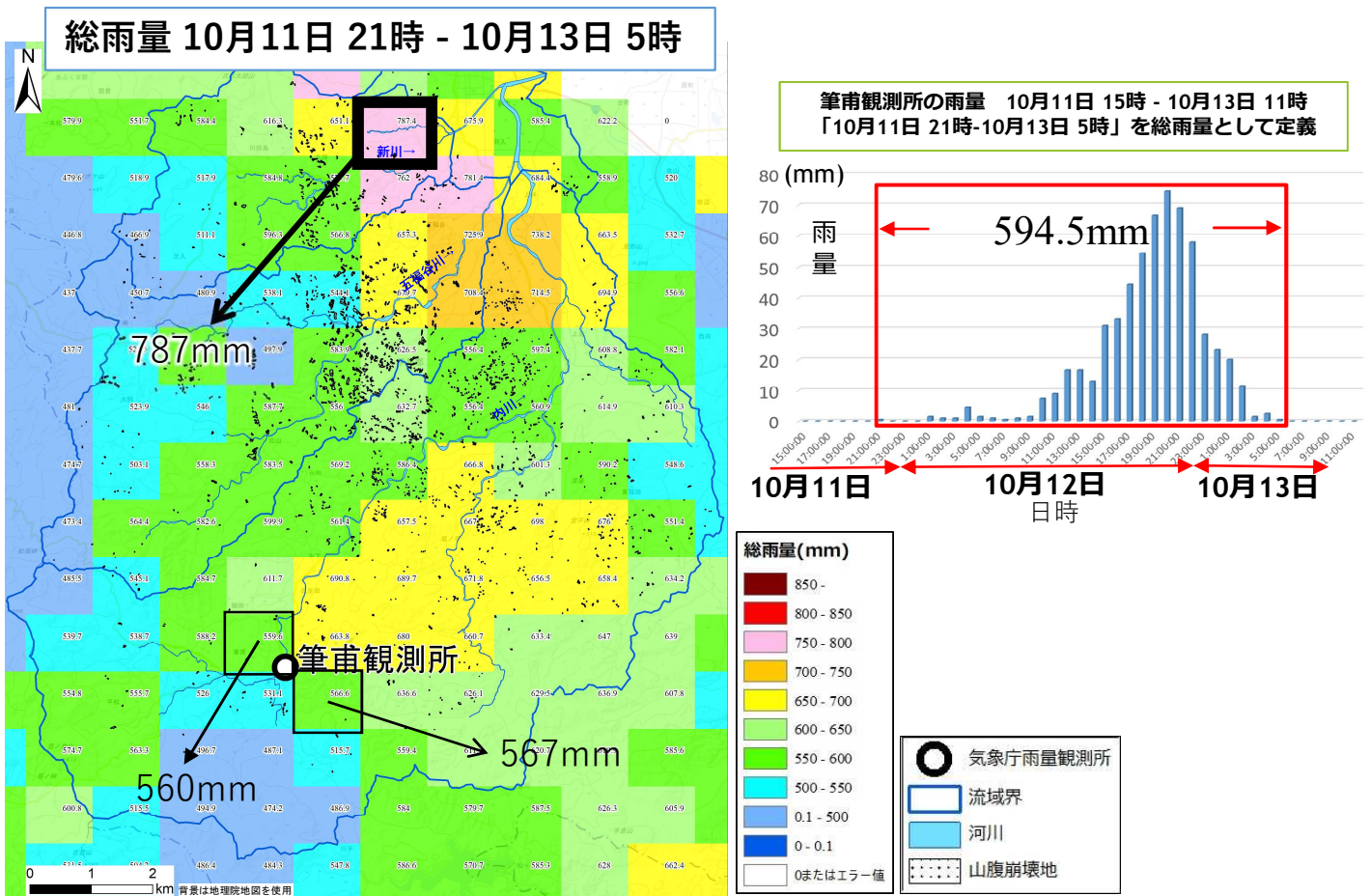
- ▶ 令和元年10月12日に東日本に接近した台風19号による豪雨について、Cバンドレーダ雨量計 (国土交通省所管) のデータ分析を行った。

- ・レーダ雨量とは、**レーダ雨量計**を用いて捉えた面的な雨量分布情報のことです。
- ・レーダ雨量計は、回転するアンテナから**電波を放射し、雨滴にあたり散乱して返ってくる電波を再び同じアンテナで受信し、受信電波の状況 (返ってくるまでの時間、電波の強さ、位相の変化など) から降水強度の面的分布などを観測する機器**です。



2. 分析結果 総雨量

- ▶ 筆甫観測所 (気象庁) の雨量で、前後6時間の無降雨時間に挟まれた時間帯の雨量を**総雨量**とした。
- ▶ レーダの雨量を分析した結果、筆甫観測所付近の総雨量は、地上観測所の総雨量 (594.5mm) と概ね合致していた。
- ▶ また、流域内の**総雨量の最大値は787mm**であった。

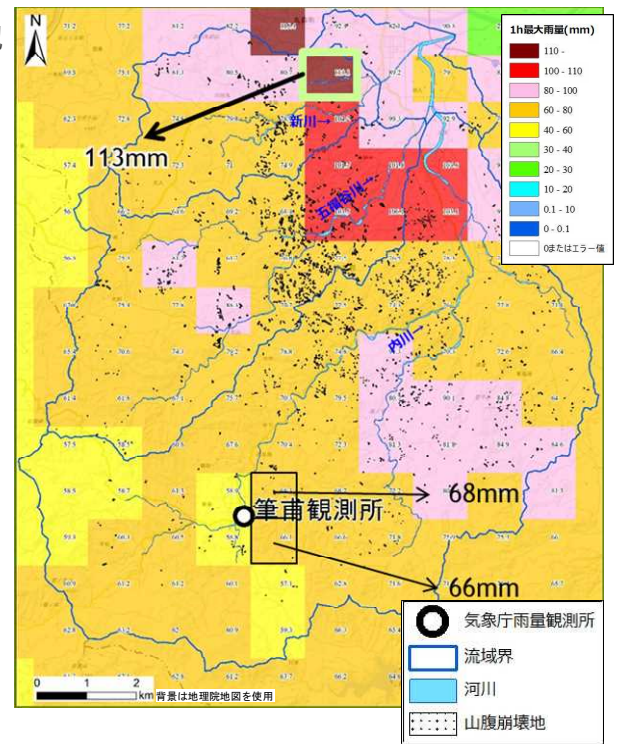


3.分析結果 1時間雨量

- ▶ 1時間雨量の強いエリアと、山腹崩壊地の分布について整理した。(右図)
- ▶ 筆甫観測所付近の1時間最大雨量は、地上雨量計の**最大雨量(74.5mm)**と概ね合致していた。
- ▶ レーダーの雨量を分析した結果、流域内の**1時間最大雨量の最大値は113mm(10月12日22時)**であった。



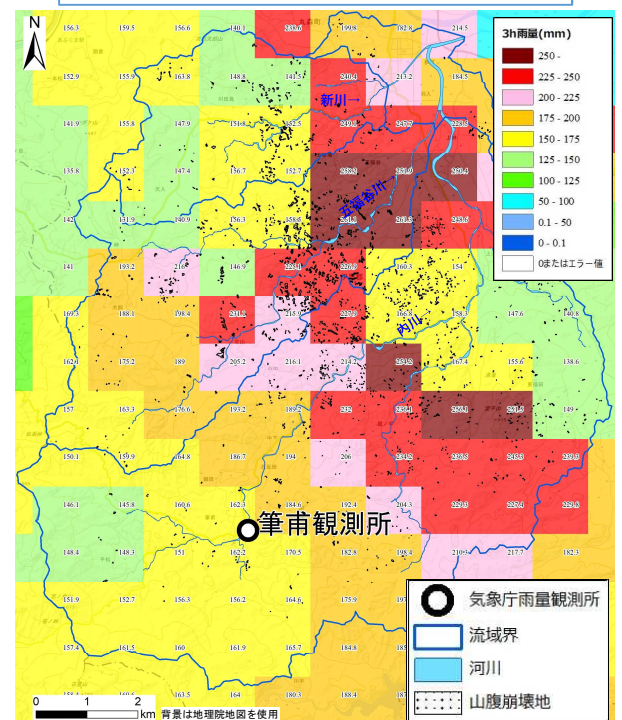
1時間最大雨量



4.分析結果 3時間雨量

- ▶ **3時間雨量は、山腹崩壊の多い範囲と合致する傾向**にあった。
- ▶ 3時間雨量のうち、山腹崩壊分布と最も適合性の良い時間帯は、**10月12日19:00~21:00**であった。
- ▶ 崩壊発生が想定された時間の直前の3時間と適合性が良い結果であった。

3時間雨量 10月12日 19:00-21:00 崩壊分布と最も適合性の良い時間帯



3時間雨量 (mm)	崩壊該当面積 (km ²)※	崩壊地面積 (km ²)	崩壊面積率(%)※
250-	8	0.085	1.1%
225-250	19	0.183	1.0%
200-225	10	0.069	0.7%
175-200	19	0.040	0.2%
150-175	28	0.168	0.6%
125-150	17	0.045	0.3%
100-125	0	0	-
50-100	0	0	-
0.1-50	0	0	-
計	101	0.590	全体 0.6 ※

※図内の1メッシュの面積が約1km²であり、うち崩壊地が存在するメッシュの面積を崩壊該当面積とした

※崩壊面積率(%)=崩壊地面積÷崩壊該当面積×100

筑波大学生命環境系内田太郎准教授※のコメント

今回の結果は、東北地方の豪雨時の山地域の降雨量の分布と山腹崩壊の発生状況の関係を示す貴重なデータである。東北地方においては、気候変動により降雨及び土砂災害の激甚化が懸念されるものの、これまで、降雨量と山腹崩壊の発生状況に関する詳細な情報はほとんど存在していなかった。今回の結果により、土砂・洪水氾濫等の対策がより合理的に進むことが期待される。

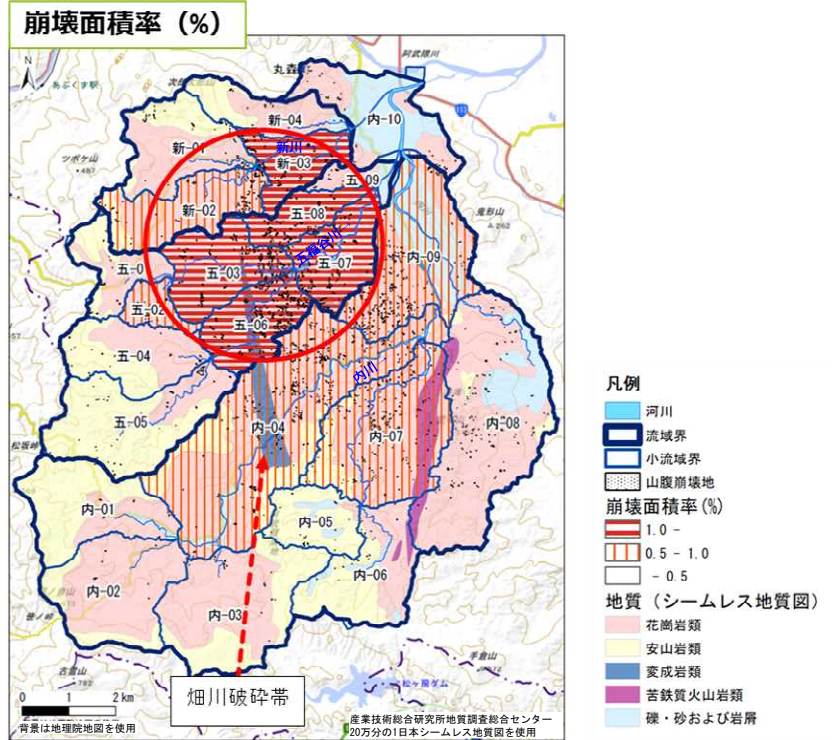
※研究分野：森林科学 国土技術政策総合研究所 招聘研究員

【参考】丸森町の崩壊発生状況

崩壊面積率

- ▶ 令和元年東日本台風において、丸森町で極めて多数の山腹崩壊が発生した。
- ▶ 山腹崩壊は主に花崗岩地質で発生し、崩壊面積率は五福谷川下流および新川の一部で大きい値となった。

河川名	単元流域	流域面積 (km ²)	崩壊面積合計 (m ²)	崩壊面積率 (%) ※
新川	新-01	4.1	12,665	0.31
	新-02	4.0	27,496	0.69
	新-03	2.4	28,905	1.23
	新-04	2.5	6,410	0.26
五福谷川	五-01	2.3	7,876	0.34
	五-02	1.1	10,226	0.92
	五-03	3.6	60,014	1.67
	五-04	3.8	7,620	0.20
	五-05	5.8	20,105	0.34
	五-06	3.1	101,749	3.28
	五-07	3.1	60,211	1.93
	五-08	1.9	30,108	1.62
	五-09	1.0	3,925	0.37
内川	内-01	4.9	2,971	0.06
	内-02	5.5	2,990	0.05
	内-03	7.0	3,942	0.06
	内-04	13.7	69,338	0.51
	内-05	2.5	4,666	0.19
	内-06	4.4	4,235	0.10
	内-07	7.2	38,745	0.54
	内-08	10.3	29,394	0.29
	内-09	6.7	49,639	0.74
	内-10	4.5	6,375	0.14
合計		105.3	589,607	全体0.56



※ 流域面積あたりの崩壊面積の割合であり、表では崩壊面積率が大きい流域を で示した。
 崩壊面積率 (%) = 崩壊面積合計 (m²) ÷ 流域面積 (km²) × 100

【参考】地質・地形の分析

地質分類

- ▶ 内川流域は、花崗岩エリアにて崩壊が多く発生しているが、詳細な地質分類毎の崩壊状況を確認すると、畑川破碎帯の東側の北上花崗岩類で特に多く、阿武隈花崗岩類では、崩壊は比較的少ない。

