



令和3年8月11日からの大雨による 土砂崩壊量解析結果【速報】

災害ジオインフォマティクス研究分野 有働 恵子

災害ジオインフォマティクス研究分野 武田百合子

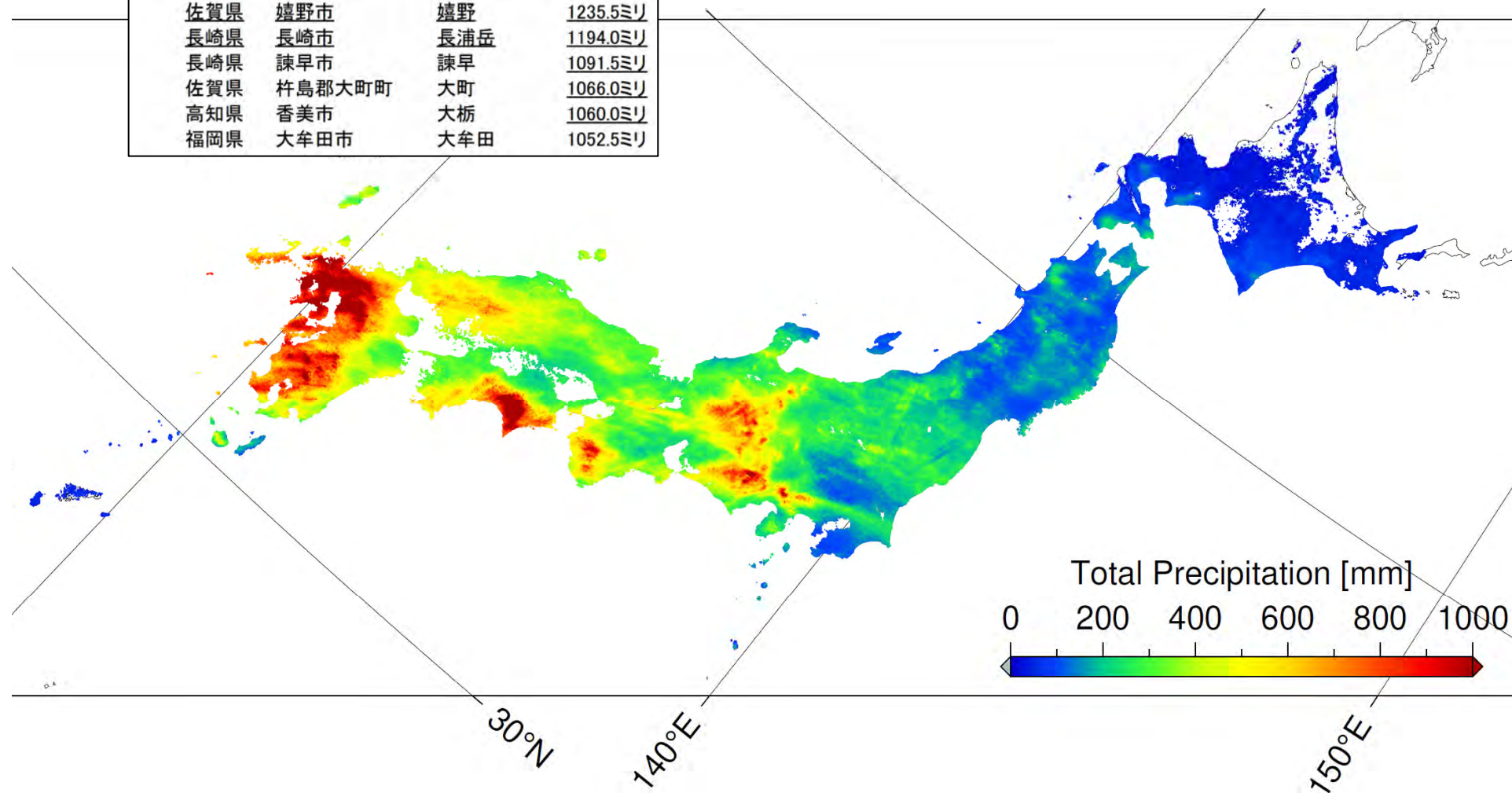
※速報のため、数値等は変更となる場合があります

2021年8月11日0時から8月26日0時までの期間降水量P（1kmメッシュ）

<https://www.mlit.go.jp/common/001420215.pdf>

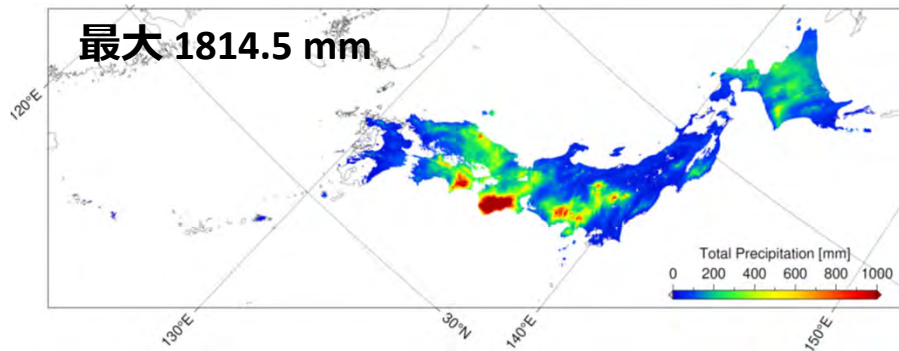
・主な期間降水量（8月11日0時～8月24日14時現在）
（アメダス観測値）

高知県	安芸郡馬路村	魚梁瀬	<u>1409.5ミリ</u>
宮崎県	えびの市	えびの	@ <u>1390.0ミリ</u>
長崎県	雲仙市	雲仙岳	<u>1299.0ミリ</u>
高知県	香美市	繁藤	<u>1240.0ミリ</u>
佐賀県	嬉野市	嬉野	<u>1235.5ミリ</u>
長崎県	長崎市	長浦岳	<u>1194.0ミリ</u>
長崎県	諫早市	諫早	<u>1091.5ミリ</u>
佐賀県	杵島郡大町町	大町	<u>1066.0ミリ</u>
高知県	香美市	大柝	<u>1060.0ミリ</u>
福岡県	大牟田市	大牟田	<u>1052.5ミリ</u>

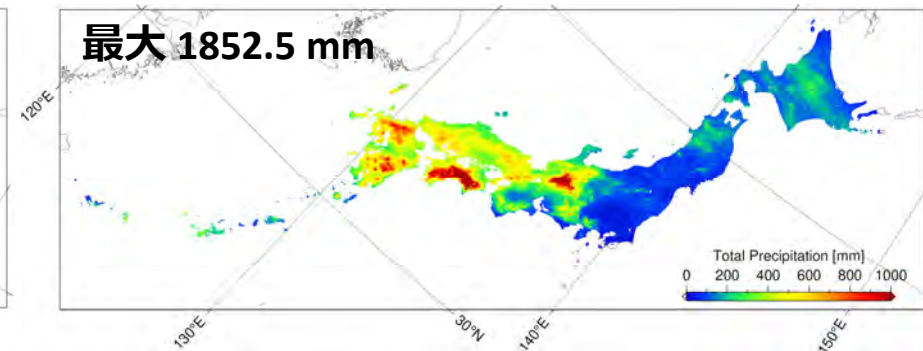


過去の降雨イベント時の期間降水量Pと本イベントのそれとの比較

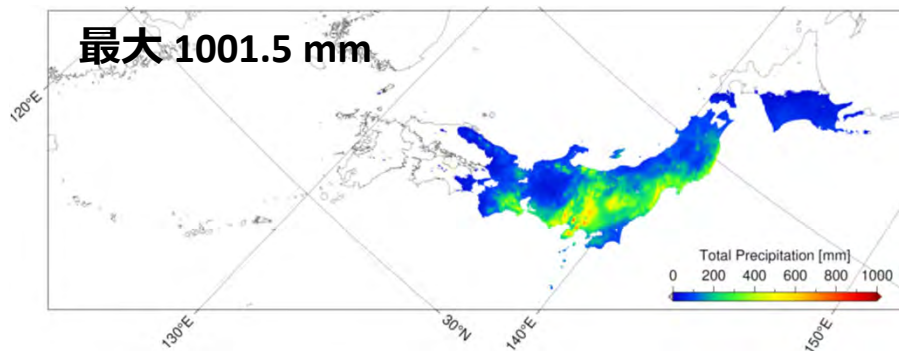
30AUG2011 0:00JST – 6SEP2011 0:00JST
(平成23年9月台風12号, 7 days)



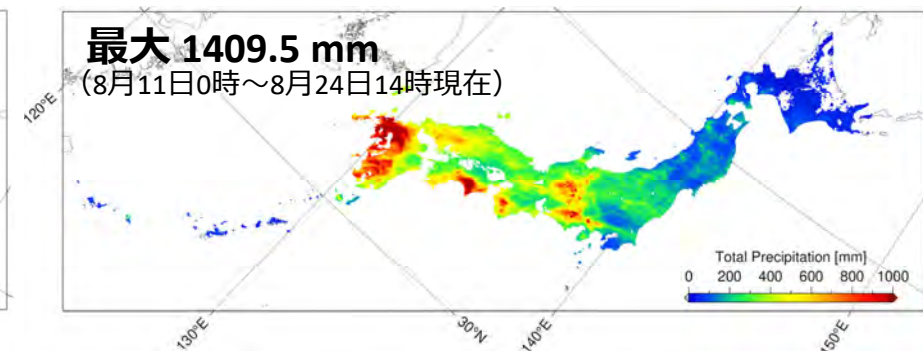
28JUN2018 0:00JST – 9JUL2018 0:00JST
(平成30年7月豪雨, 11 days)



10OCT2019 0:00JST – 14OCT2019 0:00JST
(令和元年10月台風19号, 4 days)



11AUG2021 0:00JST – 26AUG2021 0:00JST
(令和3年8月11日からの大雨, 15 days)



※イベントの期間最大値は気象庁発表のアメダス観測値を表示

2021年8月11日0時から8月26日0時までの推定土砂崩壊量A (1kmメッシュ)

【RUSLE】

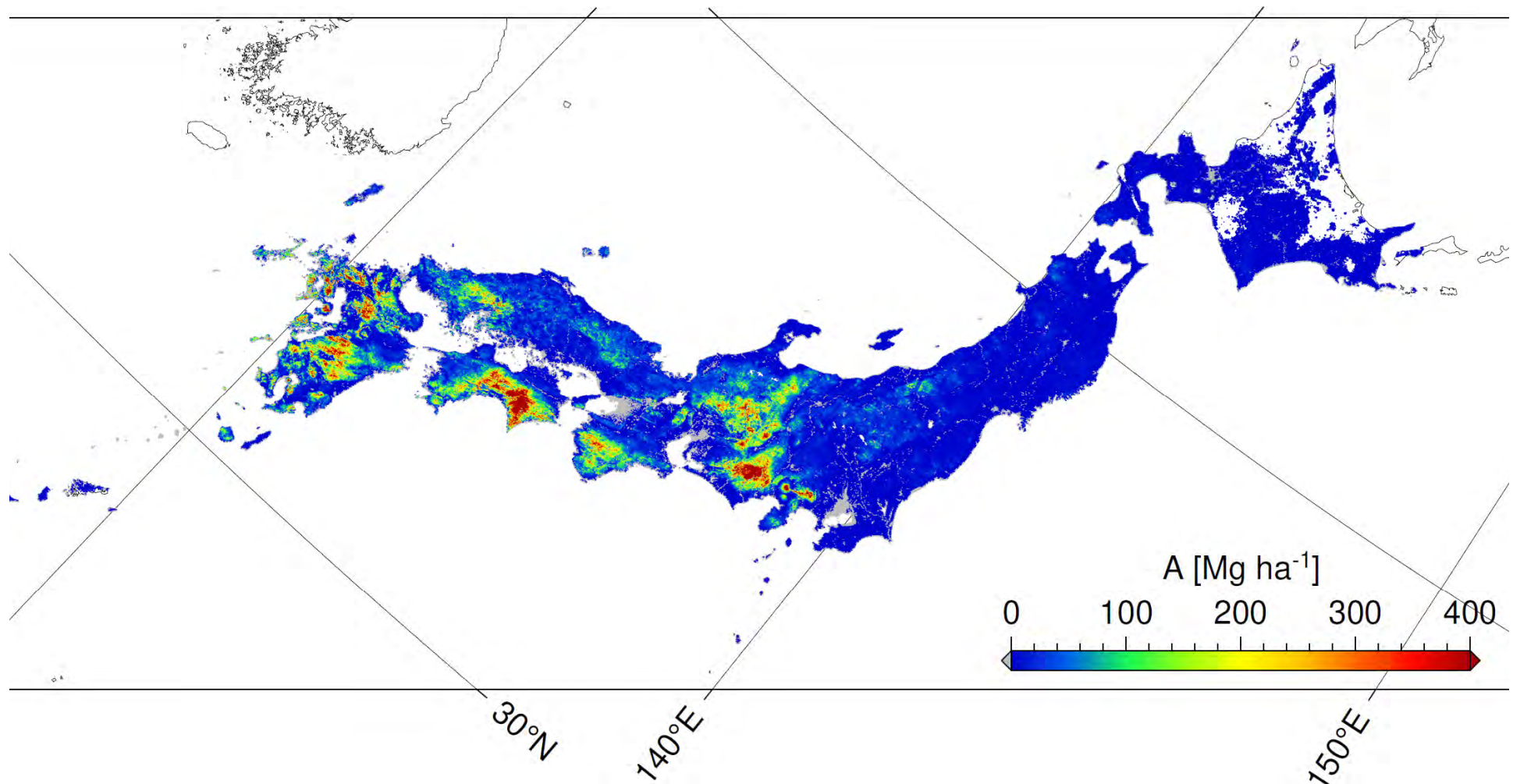
土壌係数K, 地形係数LS, 作物係数C, 保全管理係数Pの積KLSCPに, 降雨強度係数R (イベント期間中の降雨エネルギー) を乗じて推定する.

■土砂災害警戒情報の発表状況(8月24日15:00時点)

1)土砂災害警戒情報 36 都府県 474 市町村に発表
(※ 全て解除済み)

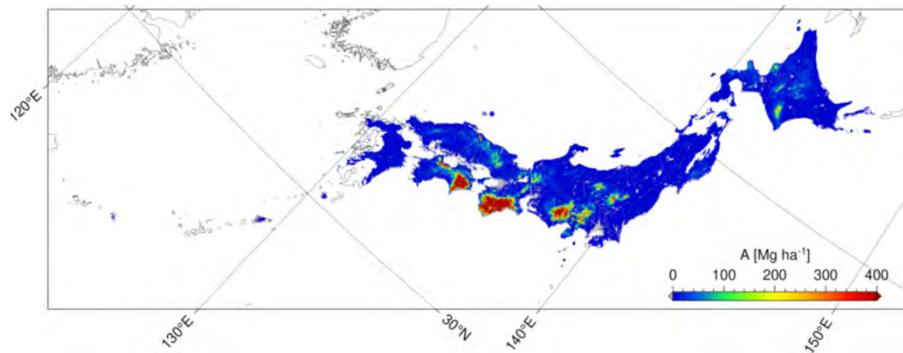
■土砂災害発生状況 284件 (8月24日15:30現在)

<https://www.mlit.go.jp/common/001420215.pdf>

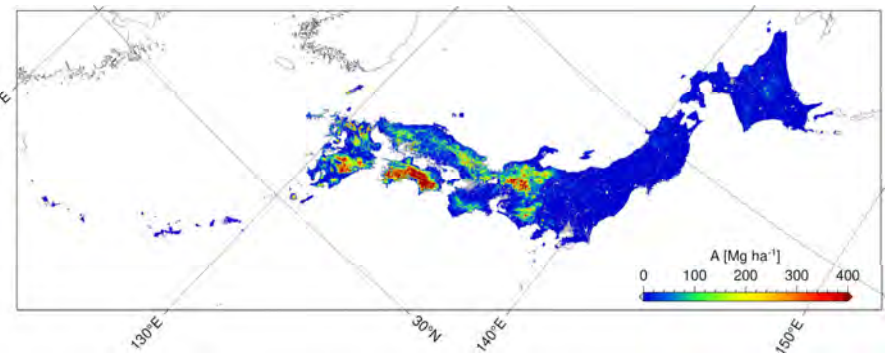


過去の降雨イベント時の推定土砂崩壊量Aと本イベントのそれとの比較

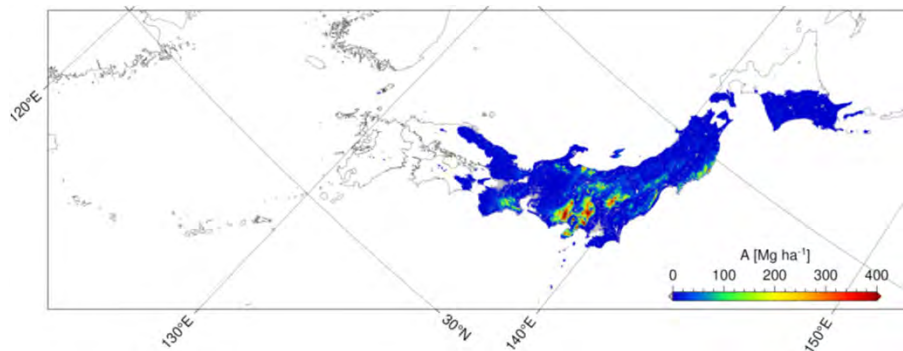
30AUG2011 0:00JST – 6SEP2011 0:00JST
(平成23年9月台風12号, 7 days)



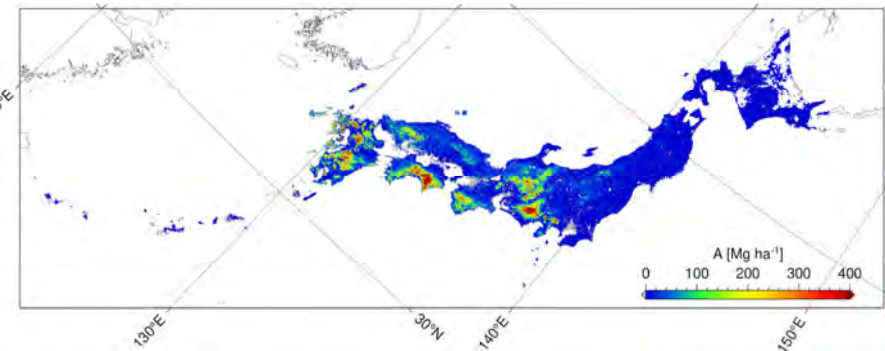
28JUN2018 0:00JST – 9JUL2018 0:00JST
(平成30年7月豪雨, 11 days)



10OCT2019 0:00JST – 14OCT2019 0:00JST
(令和元年10月台風19号, 4 days)



11AUG2021 0:00JST – 26AUG2021 0:00JST
(令和3年8月11日からの大雨, 15 days)



2021年8月11日0時から8月26日0時までの推定土砂崩壊量と年土砂崩壊量との比Ise

数値が大きいほど過去の年土砂崩壊量に比べて本イベントが大きいことを意味する

※Ise=1：本イベントの土砂崩壊量が年土砂崩壊量（2006-2019年の平均）と一致

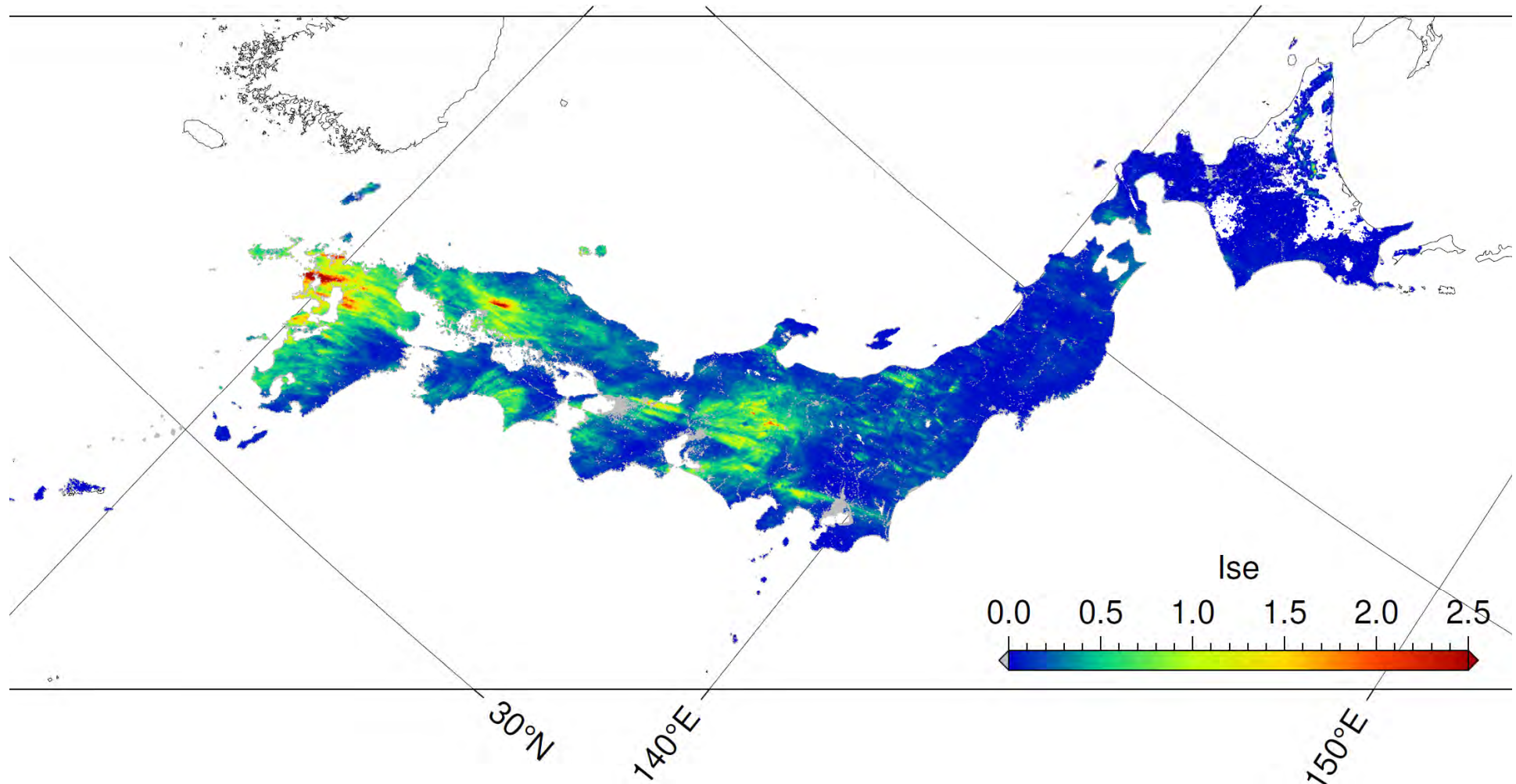
■土砂災害警戒情報の発表状況(8月24日15:00時点)

1)土砂災害警戒情報 36 都府県 474 市町村に発表

(※ 全て解除済み)

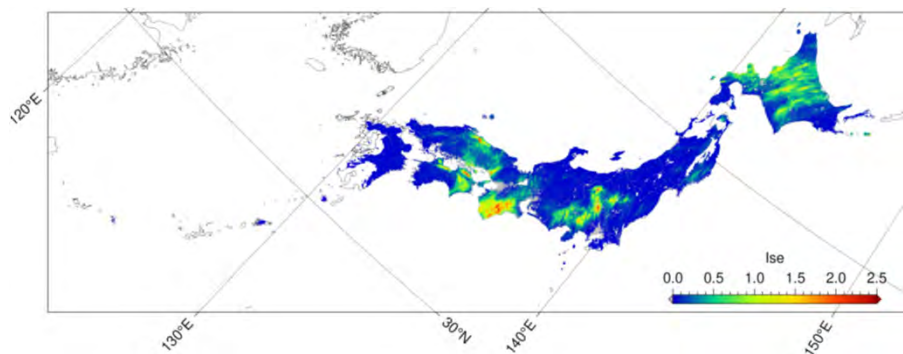
■土砂災害発生状況 284件 (8月24日15:30現在)

<https://www.mlit.go.jp/common/001420215.pdf>

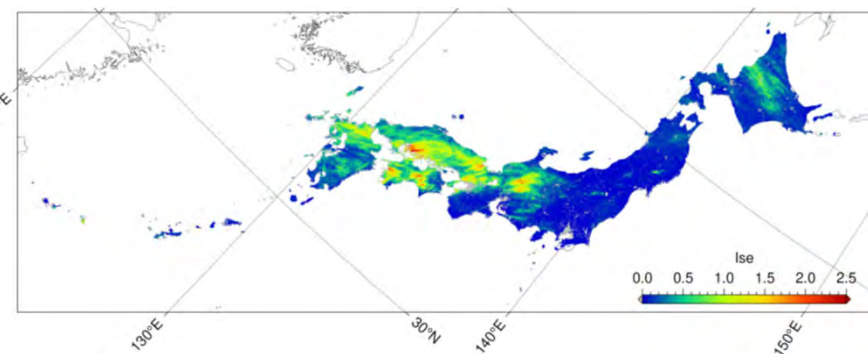


過去の降雨イベント時の年土砂崩壊量との比Iseと本イベントのそれとの比較

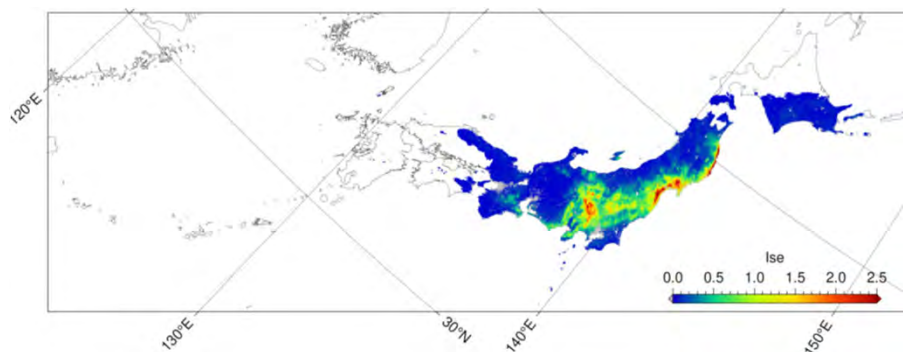
30AUG2011 0:00JST – 6SEP2011 0:00JST
(平成23年9月台風12号, 7 days)



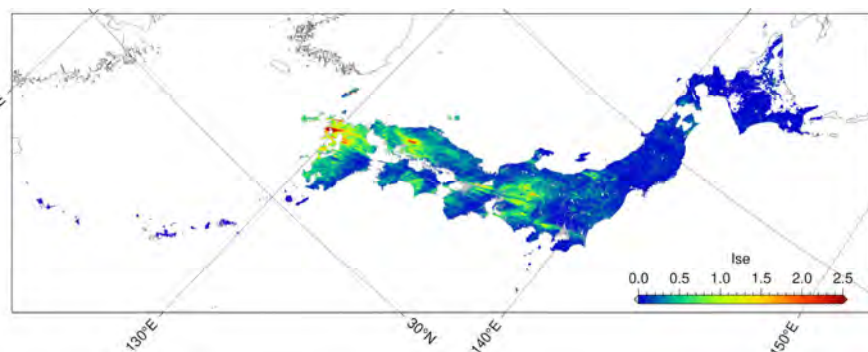
28JUN2018 0:00JST – 9JUL2018 0:00JST
(平成30年7月豪雨, 11 days)



10OCT2019 0:00JST – 14OCT2019 0:00JST
(令和元年10月台風19号, 4 days)

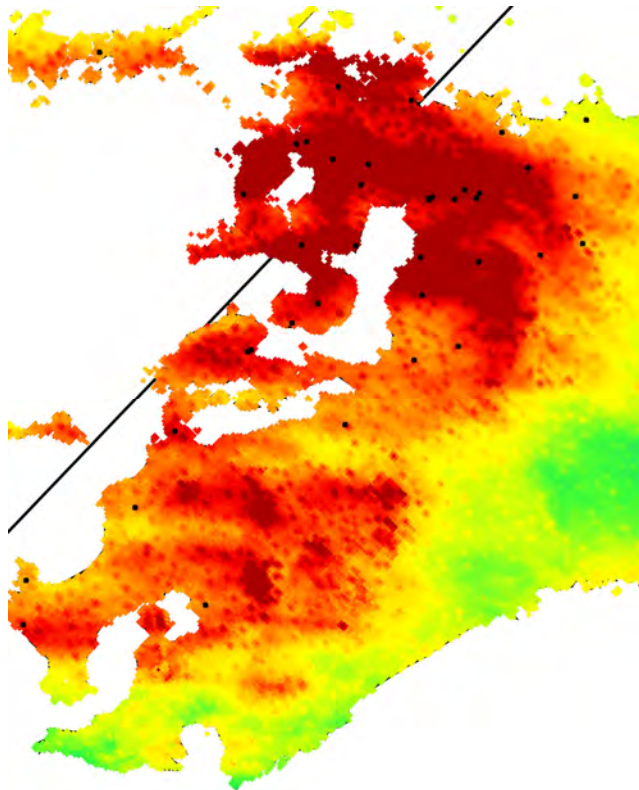


11AUG2021 0:00JST – 26AUG2021 0:00JST
(令和3年8月11日から大雨, 15 days)

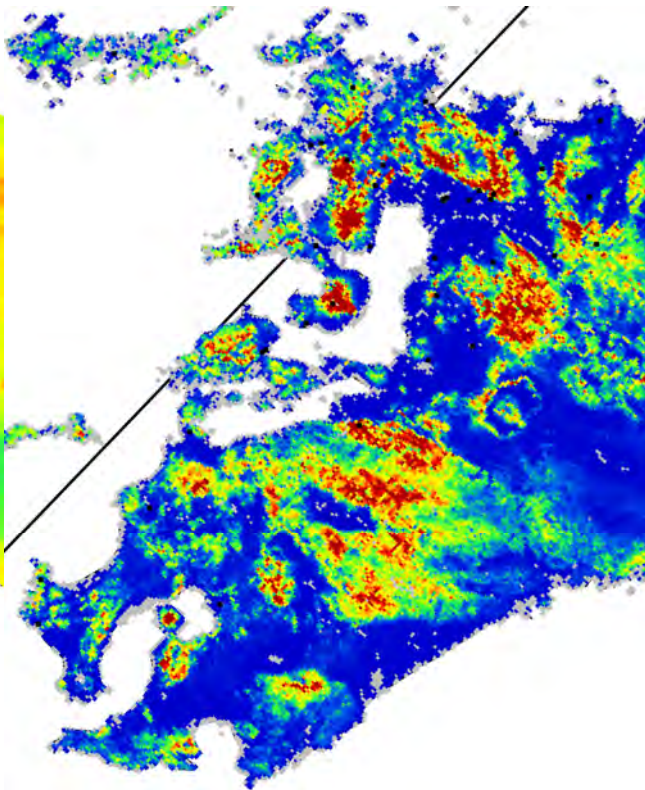


2021年8月11日0時から8月26日0時までの期間降水量P・土砂崩壊量A・土砂崩壊量比Iseと土砂災害発生地点との比較（九州地方）

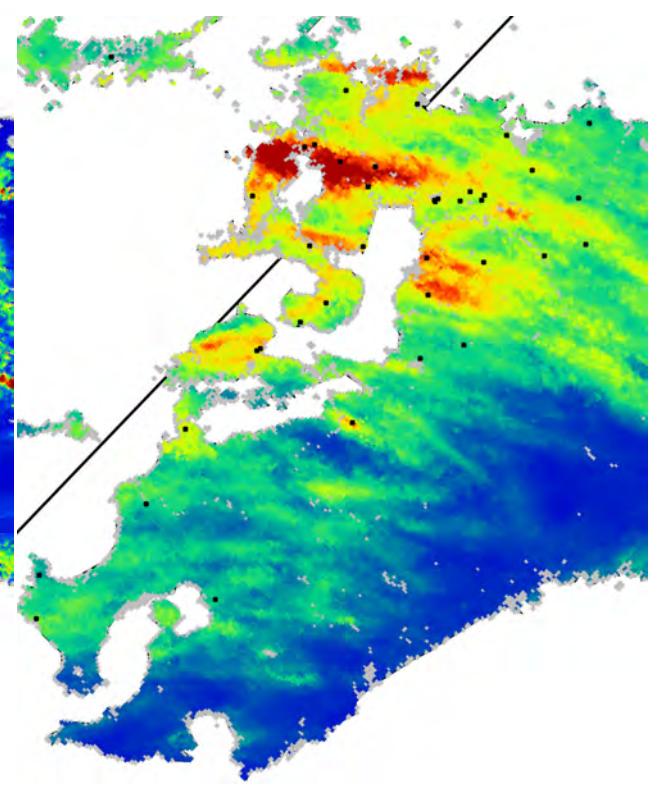
期間降水量P



土砂崩壊量A



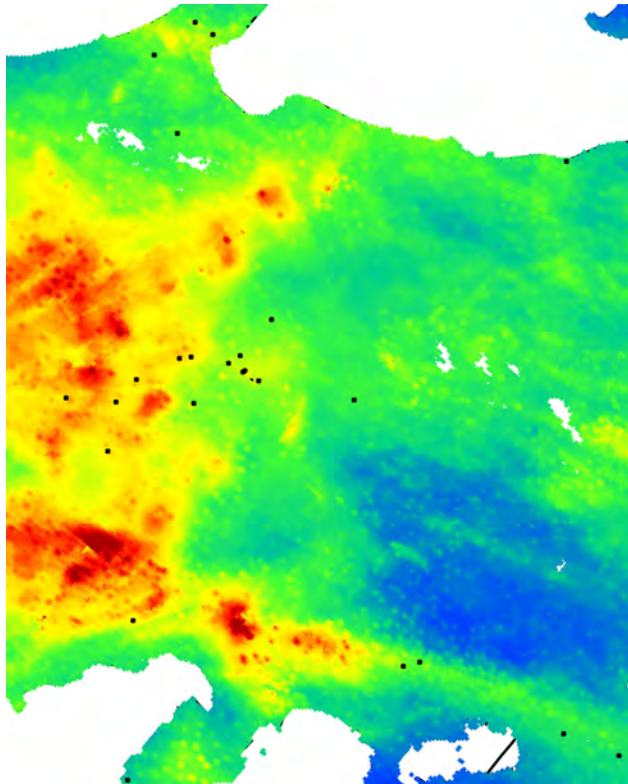
土砂崩壊量比Ise



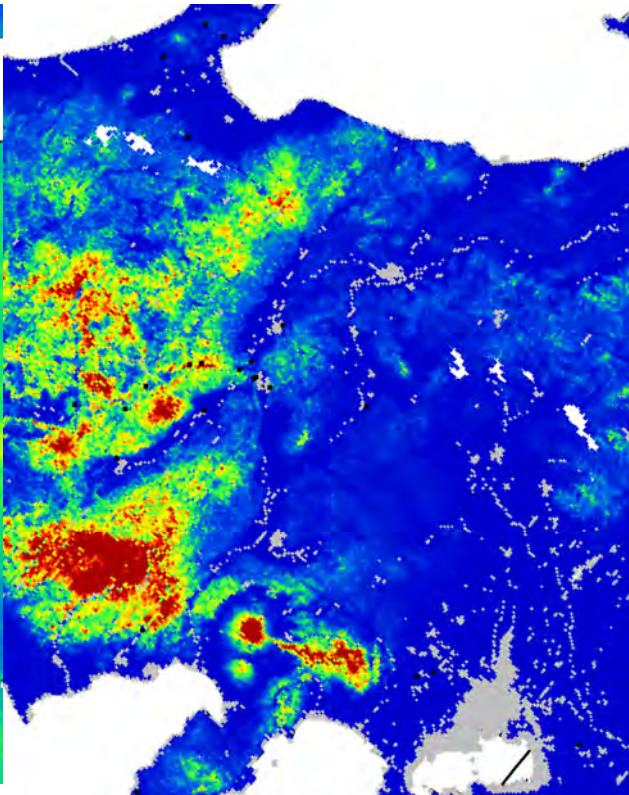
- 土砂災害発生地点（黒丸）とP, A, ならびにIseの各パラメータとの比較結果より, 土砂崩壊量比Iseが大きい地点との一致が最良のようにみえるが, 今後詳細について確認が必要.

2021年8月11日0時から8月26日0時までの期間降水量P・土砂崩壊量A・土砂崩壊量比Iseと土砂災害発生地点との比較（中部地方）

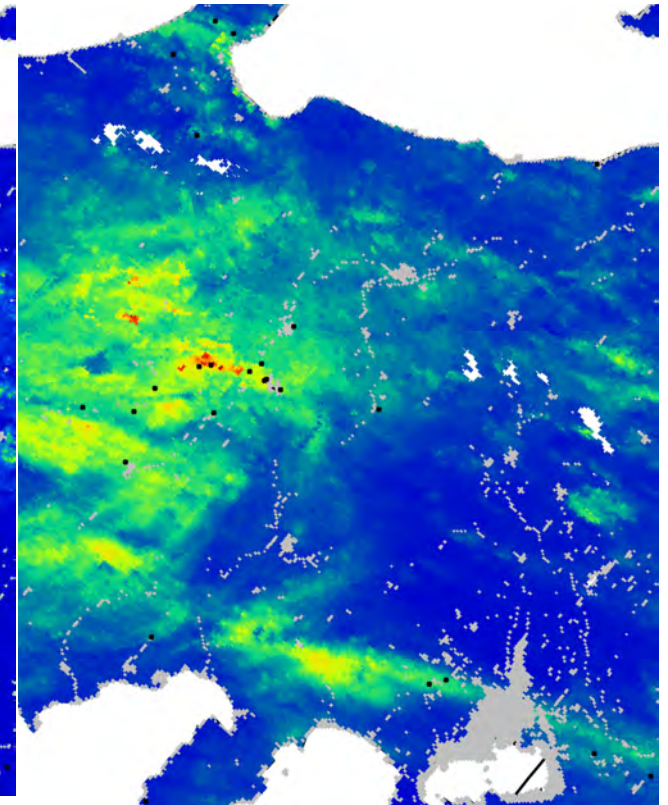
期間降水量P



土砂崩壊量A



土砂崩壊量比Ise



- 土砂災害発生地点（黒丸）とP, A, ならびにIseの各パラメータとの比較結果より, 土砂崩壊量比Iseが大きい地点との一致が最良のようにみえるが, 今後詳細について確認が必要.

本推定結果について（2021/8/26公開）

【概要】

令和3年8月11日から大雨の期間（2021年8月11日から8月25日まで）の土砂崩壊ポテンシャル（1kmメッシュ）を推定しました。その結果、この期間の土砂崩壊量が、最大で過去14年間の平均年土砂崩壊量の数倍以上と推定されました。また、国土交通省（https://www.mlit.go.jp/saigai/saigai_210813.html）によって把握されている全国の土砂災害発生日の分布は、土砂崩壊量が比較的大きいと推定された場所の周辺に集中していました。今後、本推定結果の検証を行うとともに、流域および海域への長期的影響について解析を進める予定です。

【土砂崩壊量の推定方法】

気象庁のレーダーアメダスデータを使用し、Revised Universal Soil Loss Equation（RUSLE; Renard et al., 1997）というモデルを用いて計算しました。降雨強度係数、土壌係数、地形係数、作物係数、ならびに土地保全係数の積により推定しています。

【注意点】

当研究分野では、これまで年毎の土砂崩壊量を求めて数十年の土砂崩壊量の過去・将来の砂浜への影響を調べるなど、比較的長期の土砂崩壊量の算定にRUSLEを使用してきました（Morita et al., 2017；森田, 2018）。長期の土砂崩壊量についてはダム堆砂量（国土交通省提供）を用いて検証を行っていますが、短期イベントへの適用例は少なく、今後現地調査や衛星画像解析等により検証例を蓄積する必要があります。

一方で、現時点では令和3年8月11日から大雨の被害の全容が明らかになっていない状況にあり、この情報が有用な情報となる可能性もあることから、ここに公開いたします。

【引用文献等】

K. Renard, G. Foster, G. Weesies, D. McCool, and D. Yoder: Predicting Soil Erosion by Water: a Guide to Conservation Planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE), US Government Printing Office, Washington, DC, 1997.

K. Morita and K. Udo: Estimation of sediment yield using RUSLE in Japan, The 10th Symposium on River, Coastal and Estuarine Morphodynamics (RCEM 2017), 15-22 September 2017, Padua, Italy.

森田興輝：将来の降雨変化に伴う河川からの土砂供給量変化を考慮した長期汀線変化予測，東北大学工学研究科修士論文，2018.