

豪雨による農地災害と水系網 Damage to agricultural land by heavy rain and stream network

○井上敬資*, 中里裕臣*, 中西憲雄*

Keisuke INOUE, Norio NAKANISHI, Hiroomi NAKAZATO

1. はじめに

豪雨災害発生時には二次災害発生の防止や早急な復旧を行うため、被災する可能性のある範囲や規模を迅速に推定することが重要である。筆者らは北九州地区をデル地区として、降雨指標による豪雨災害発生をリアルタイムに予測する農地斜面リアルタイム危険度評価システムを試行的に開発してきた¹⁾、このシステムにおいて2002年9月の豪雨時において農地災害がある程度予測可能であることが示されたが(図1)、より詳細な予測を行うためには地盤情報などの災害素因を検討する必要がある。本研究では豪雨による農地の災害発生と降雨の地表流下との関係が大きいと考え、標高データから得られる水系網と災害箇所について検討を行った。

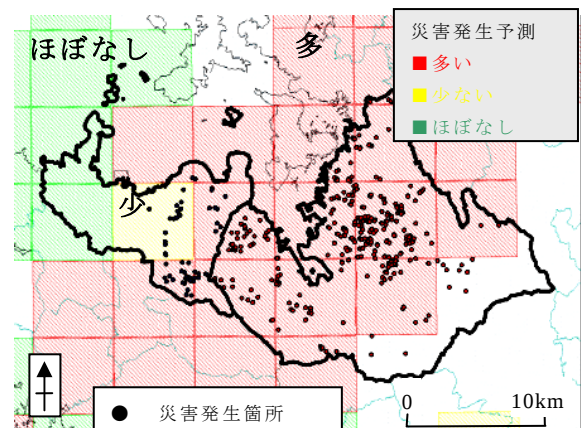


図1 降雨指標による農地災害予測と災害実績²⁾
(2002年9月北九州地区における豪雨災害)
Prediction of disaster by rainfall index and disaster points (disaster by heavy rain in northern Kyushu district in 2002.9)

2. 50m メッシュ標高データを用いた検討

国土地理院が刊行している数値地図 50m メッシュ(標高)データを用いて水系網モデル(図2a)および傾斜度(図2b)を作成し、2002年9月の豪雨時における北九州地区の災害箇所について検討を行った。その結果、水系網上において災害箇所が多く、傾斜度が5-20度の箇所において比較的災害が多いことが分かった(図3)。これより、水系網と傾斜度の二つの素因を組み合わせることで災害発生箇所を検討(図2c)することにより、水系網と傾斜度を個々に検討した場合よりも災害素因としての有効度が向上する可能性が示された。

3. 空中写真より求めた5mメッシュ標高データを用いた検討

50mメッシュ(標高)データで検討した地区の一部の領域において空中写真より5mメッシュの標高データを作成し、水系網モデルと災害箇所の関係について検討した(図4)。空中写真は昭和52年国土地理院撮影の写真を用い、IMAGINE8.7によって標高データを作成した。領域内で21箇所ある災害箇所の内、16箇所において水系網が通過しており、農地災害の発生箇所を予測する上で水系網が有効であると考えられる。また、この領域における全メッシュ数、水系網のメッシュ数、災害箇所のメッシュ数、水系網上にある災害箇所のメッシュ数を表1に示す。全領域のメッシュ数における災害箇所のメッシュ数の割合より水系網上のメッシュ数における災害箇所のメッシュ数の割合の方が高くなっており、災害発生箇所を推定する際に水系網を用いることが有効であると考えられる。

* (独) 農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering キーワード: 豪雨災害, 水系網, ハザードマップ

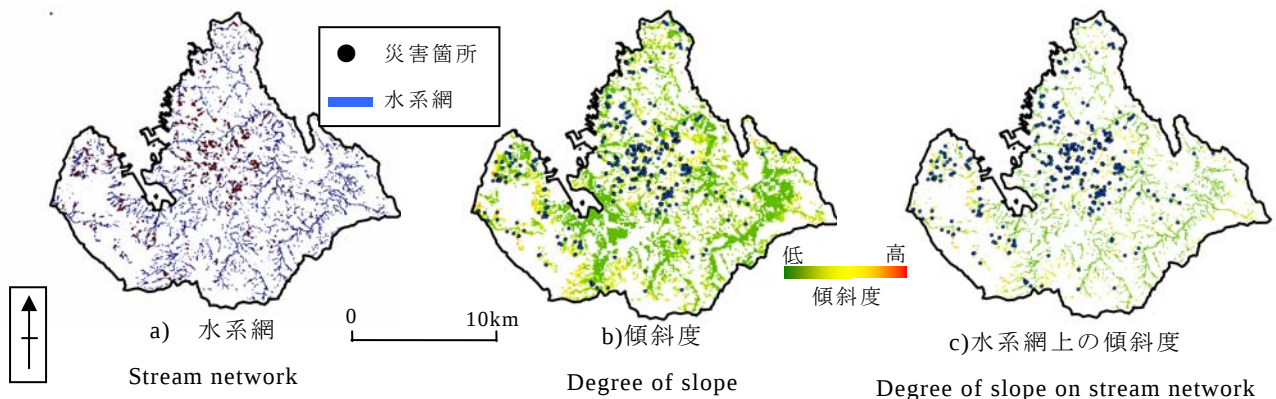


図2 水系網・傾斜度と災害箇所(50m メッシュ標高データ使用)

Stream network, degree of slope and disaster points (with 50m mesh digital elevation model)

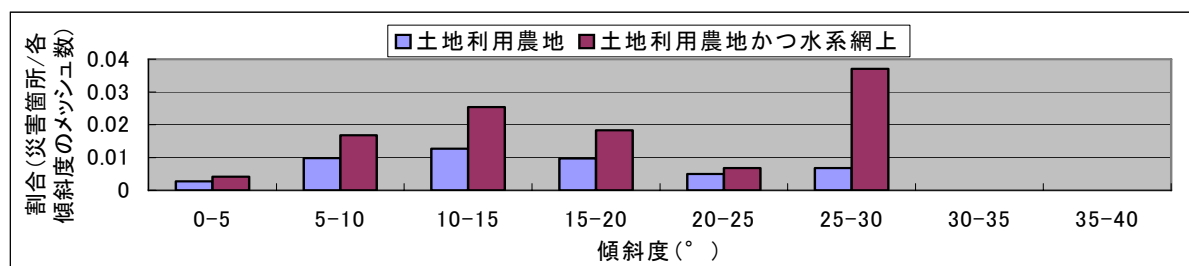


図3 各傾斜度における災害割合(50m メッシュ標高データ使用)

Ratio of disaster at degrees of slope (with 50m mesh digital elevation model)

表1 メッシュ数および災害割合(空中写真を使用)

Number of mesh and ratio of disaster mesh (with aerial photograph)

	領域全体	水系網上
全メッシュ数	48810	15022
災害箇所メッシュ数	170	63
災害メッシュ数/全メッシュ数	0.0030	0.0042

4. おわりに

今後は空中写真による標高データを用いた検討を同一地区の他の領域において検討を行い、傾斜度等の検討も行う。また、降雨状況による危険度予測との組み合わせの検討も行う予定である。

参考文献

- 1) 相澤顕之, 増川晋, 田頭秀和: 農地豪雨災害に対するハザードマップシステム, 農業土木学会大会講演会講演要旨集, pp. 404-405, 2003.
- 2) 豪雨に対する農地災害の予測手法, 農業技術 60(2), 2005, 中西, 井上, 中里, 増川, 相澤

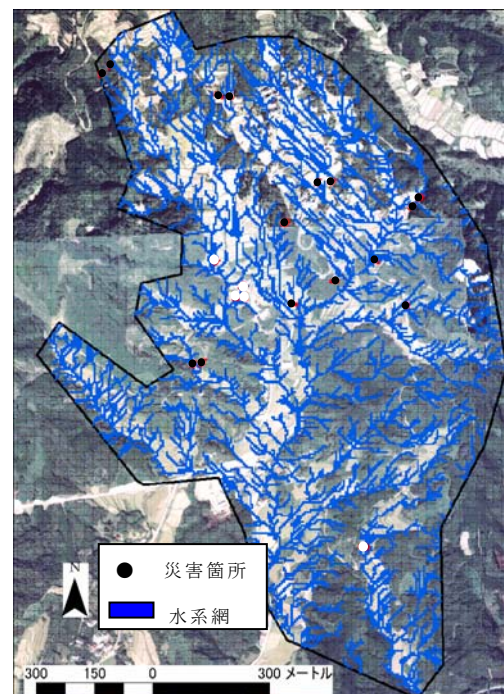


図4 水系網と災害箇所(空中写真を使用)

Stream network and disaster points
(with aerial photograph)