



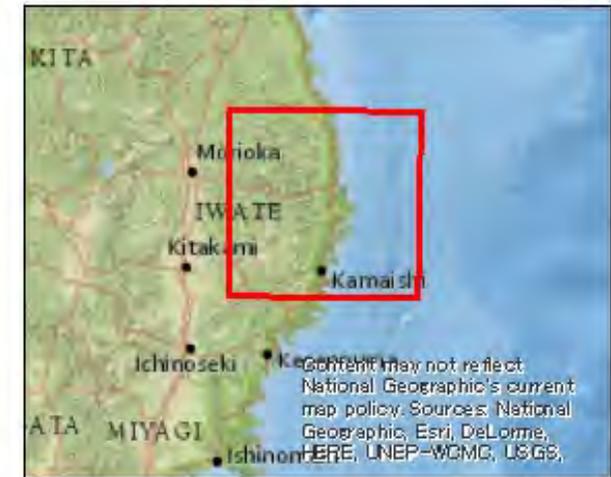
# Extraction of Flooded Areas after the 2016 Typhoon (No.10) in Iwate using ALOS-2/PALSAR-2 data

Masakazu Oda  
Bruno Adriano  
Yanbing Bai  
Erick Mas  
Shunichi Koshimura

東北大学災害科学国際研究所  
広域被害把握研究分野



# ALOS-2/PALSAR-2 Coverage

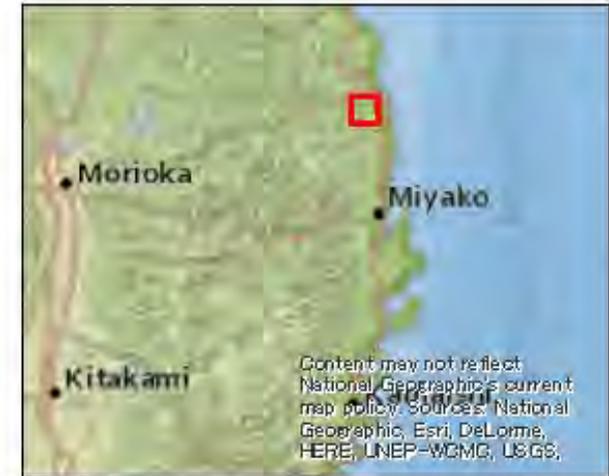
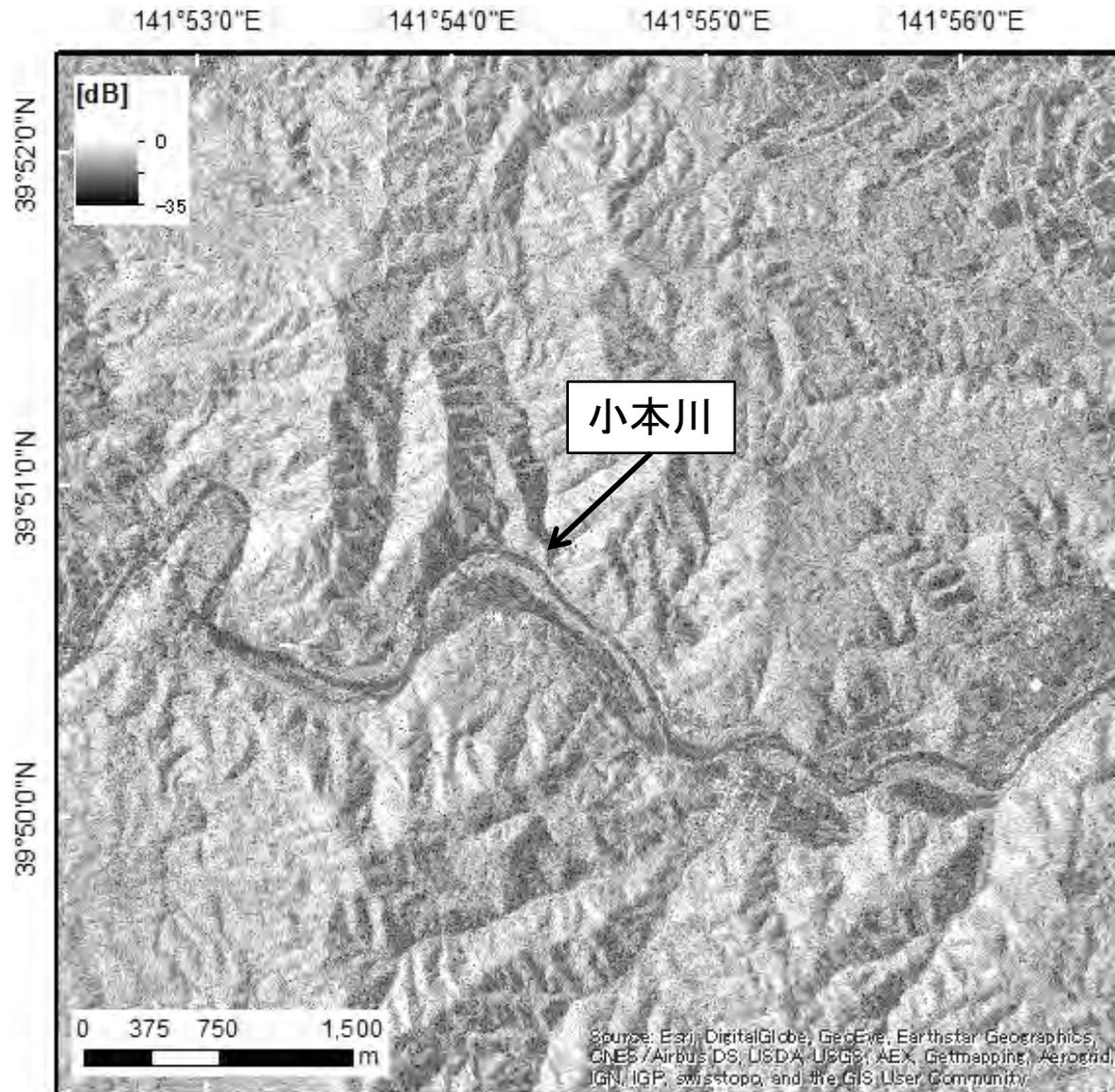


## Sigma-naught (dB) images

- Acquisition mode: StripMap (SM1)
- Decending Orbit direction (azimuth)/ Right side observation (range)
- HH-polarizations
- Data format Level 2.1 / Pixel Spacing: 2.5 m

変換式  $\sigma^0 (dB) = 10 \times \log_{10} \langle DN^2 \rangle - 83$  L1.5, L2.1用

# ALOS-2/PALSAR-2 data

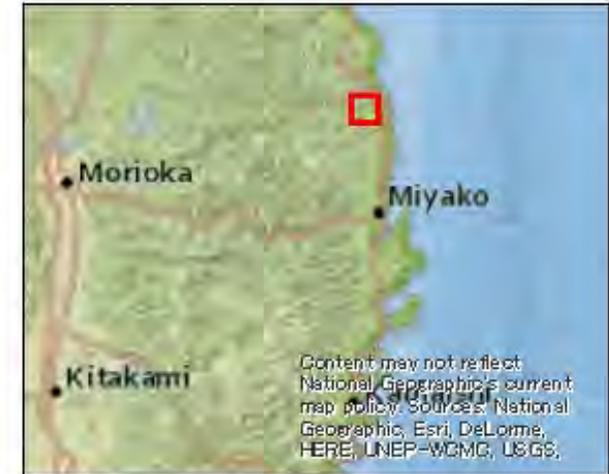
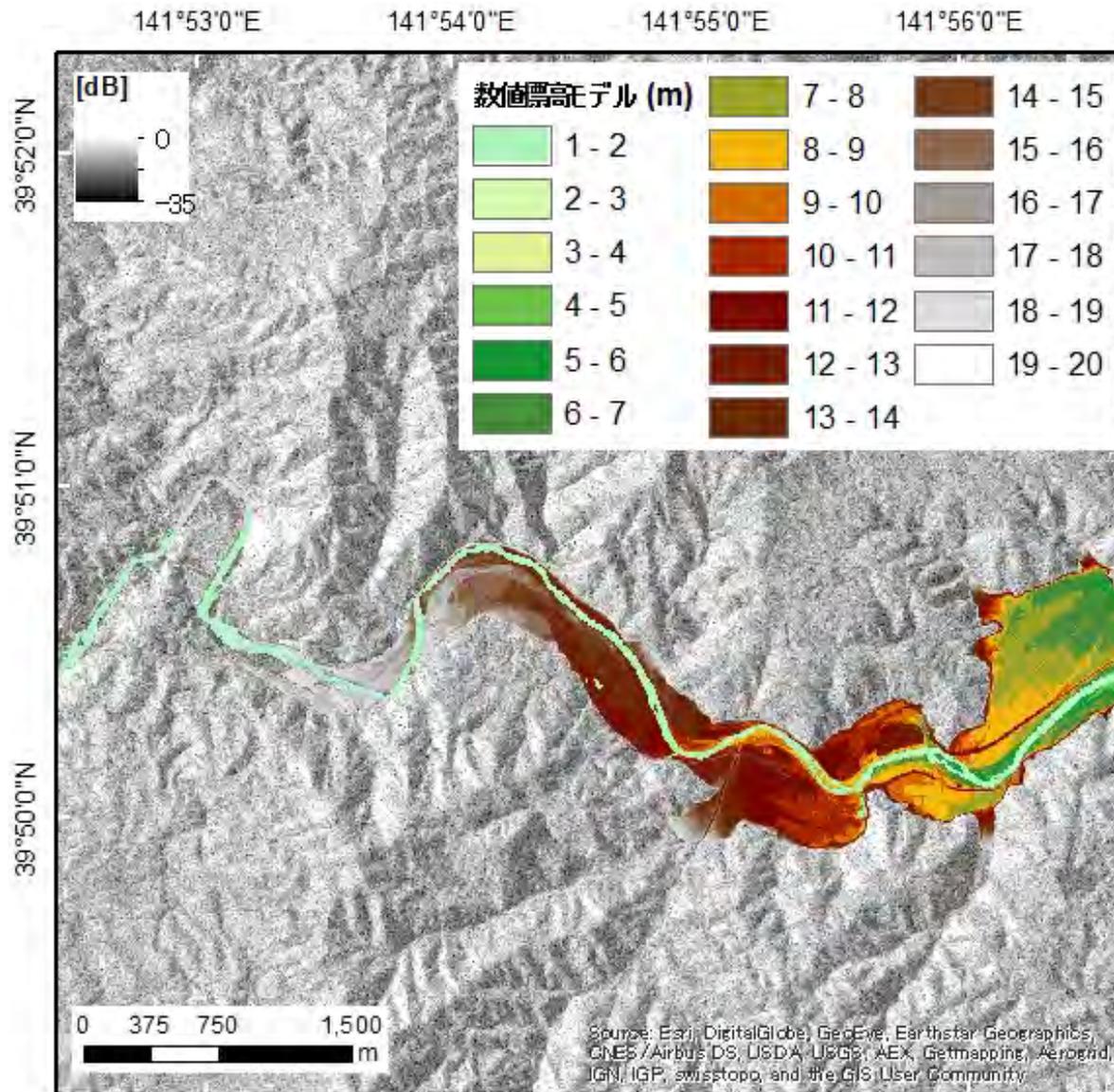


対象エリア: 岩手県下関伊郡岩泉町

平成28年台風第10号に係る小本川(岩手県岩泉町)パノラマ写真 (平成28年8月31日 14:00時点)



# 基盤地図情報 数値標高モデル



## 数値標高モデル(DEM)

分解能: 5m

標高=0m~20mの箇所を抽出

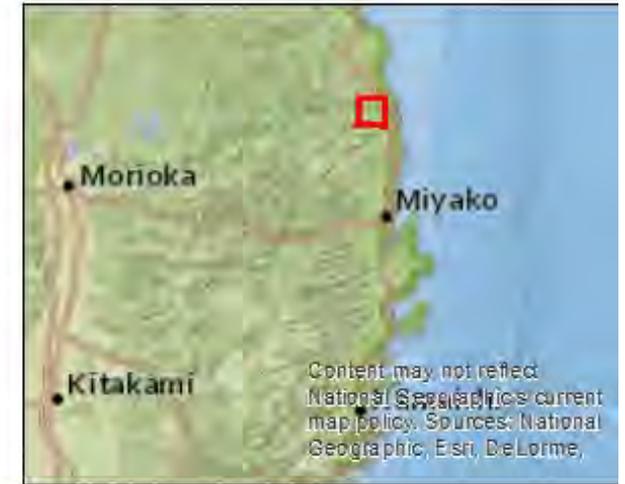
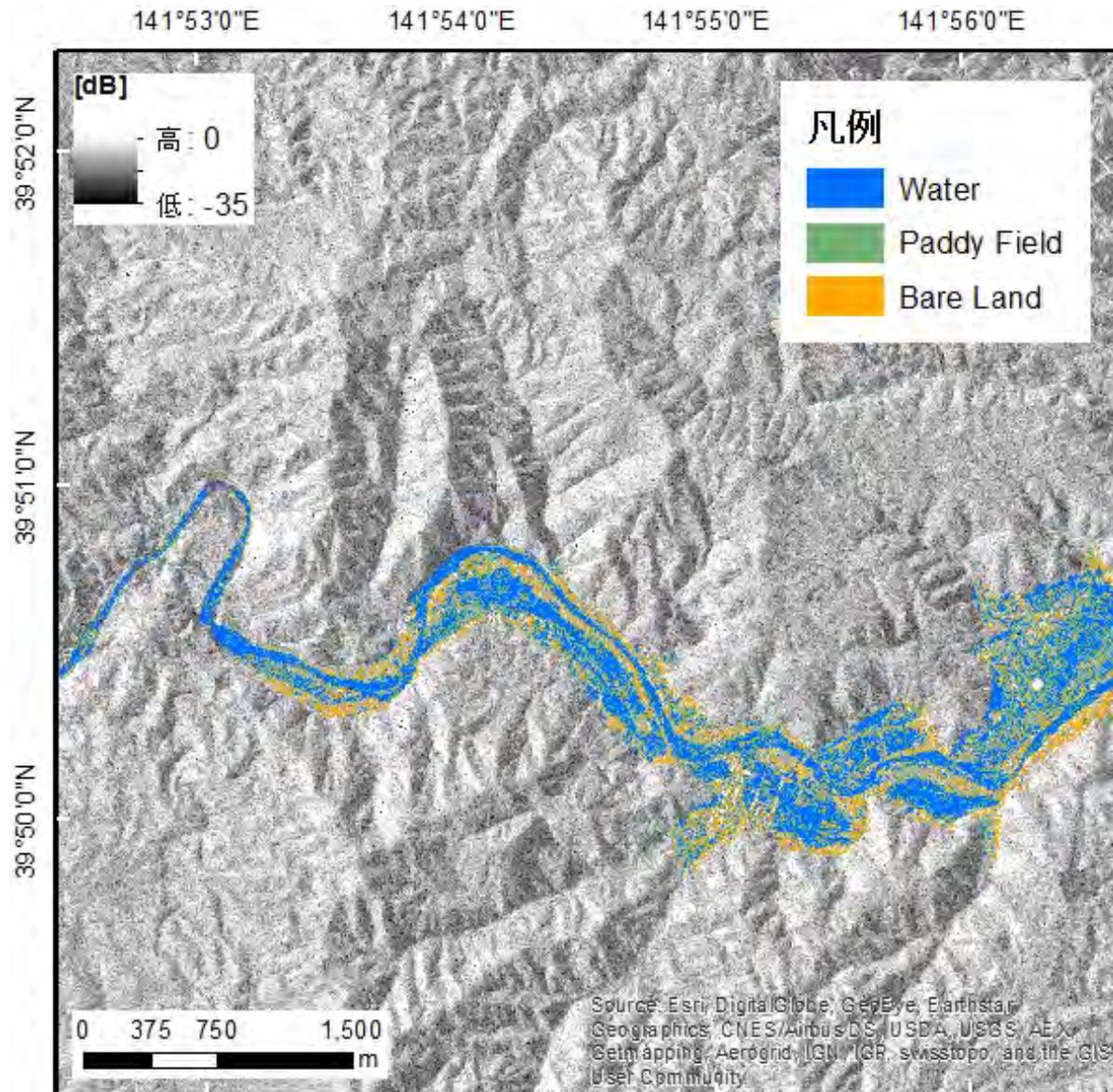


地形による誤抽出を減らした

国土地理院 基盤地図情報より

<http://www.gsi.go.jp/kiban/>

# 最尤法による分類結果



被災後SAR画像とGoogle Earthの  
みから教師データを作成



最尤法分類

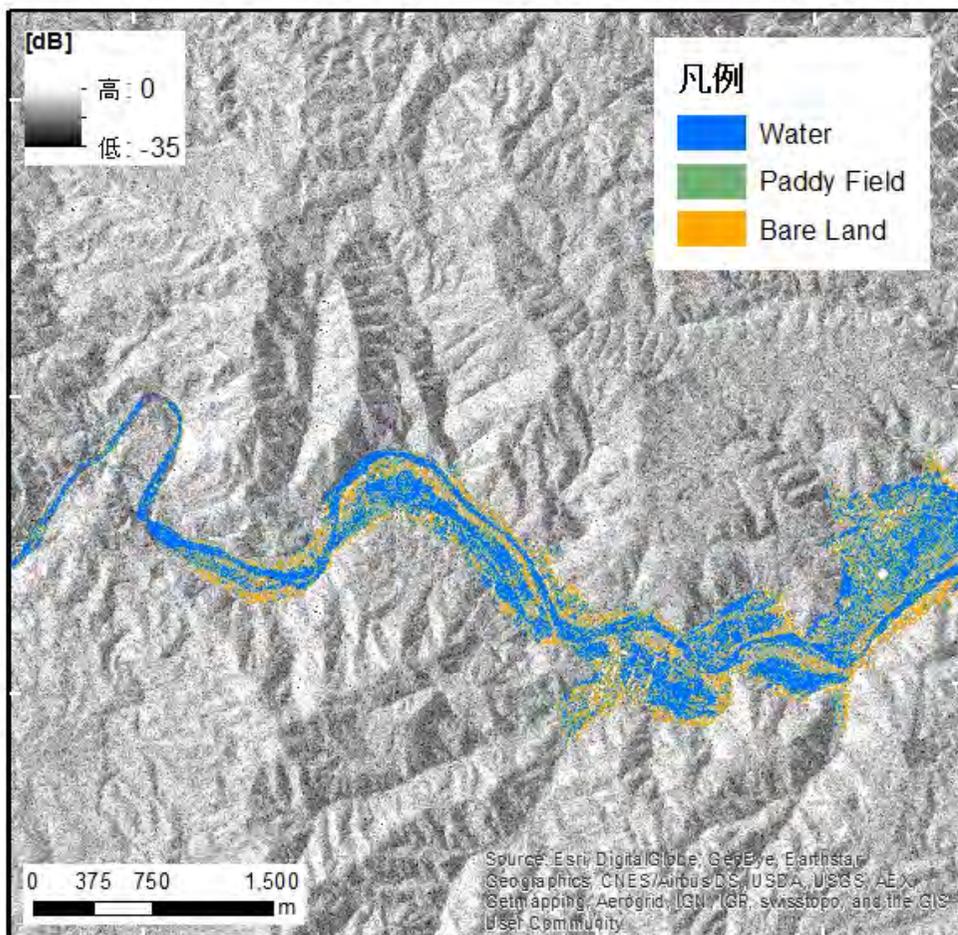
カテゴリー

1. 水域
2. 田園
3. 森林
4. 構造物

※水域の教師データは河川から作成

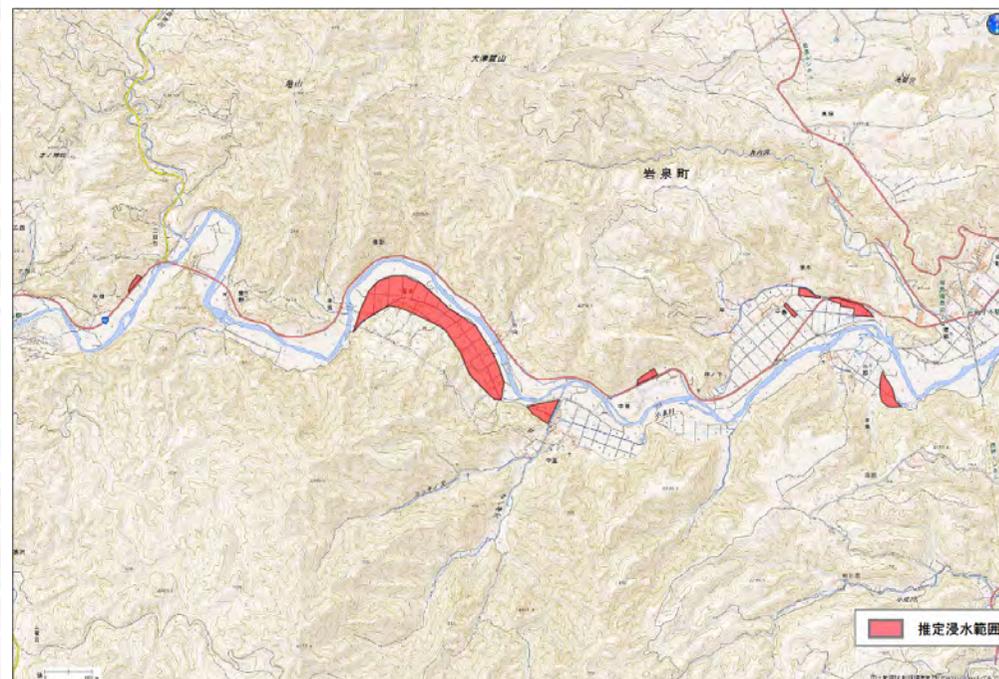
# 解析結果と浸水マップの比較

## 解析結果



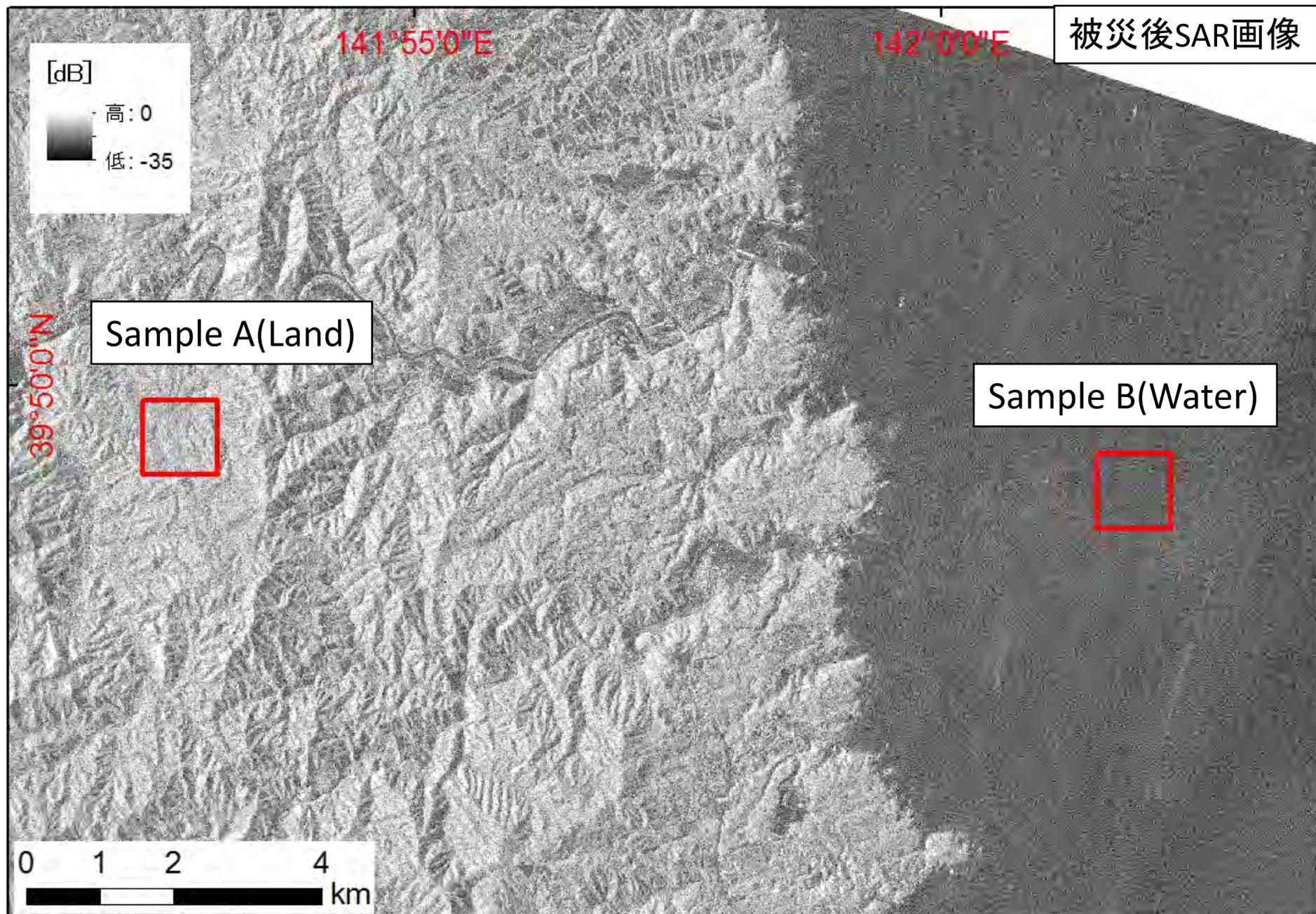
撮像時刻: 平成28年9月1日 3:30時点

## 推定浸水範囲 (平成28年8月31日 14:00時点)

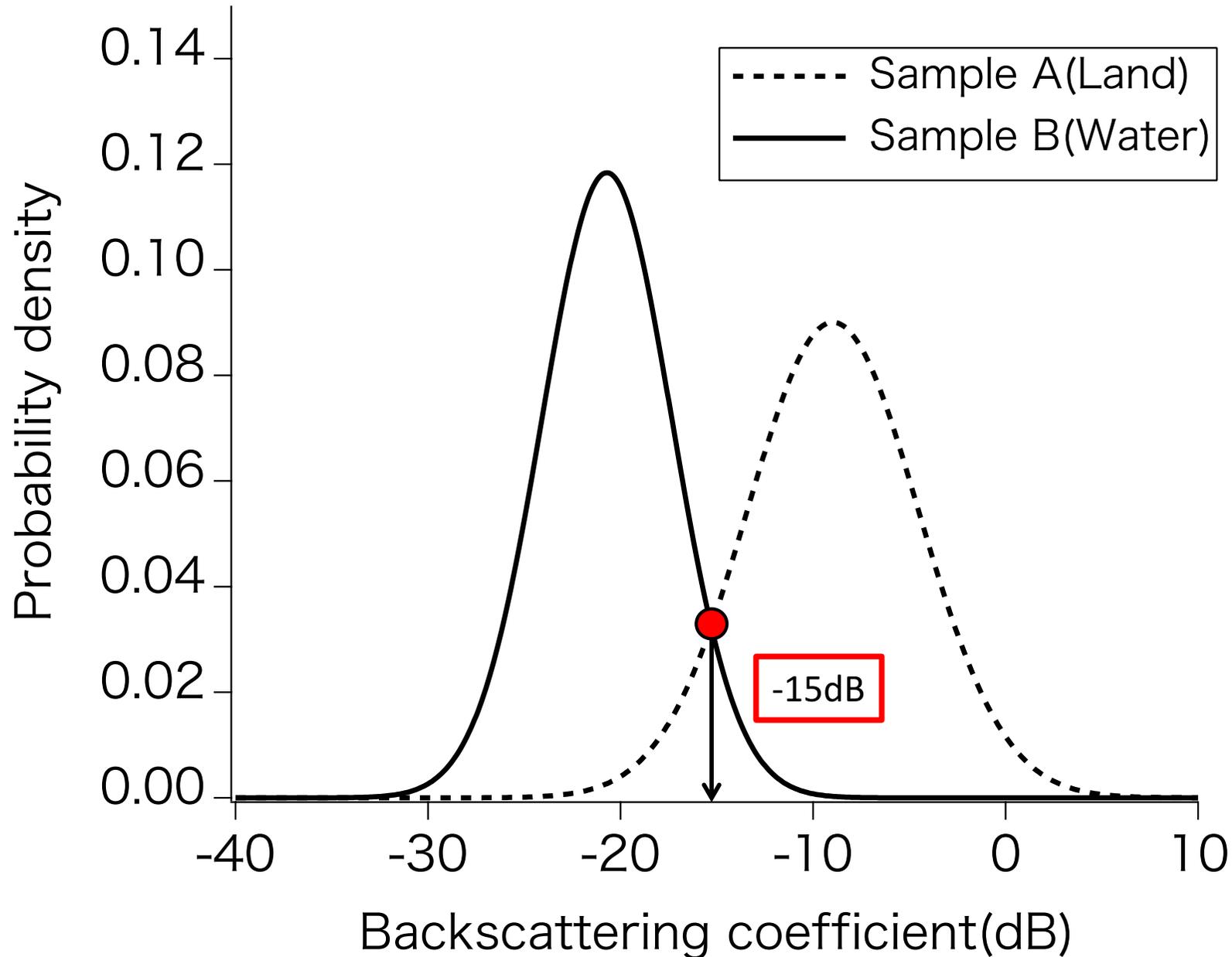


画像(斜め写真)判読により推定  
(国土地理院)

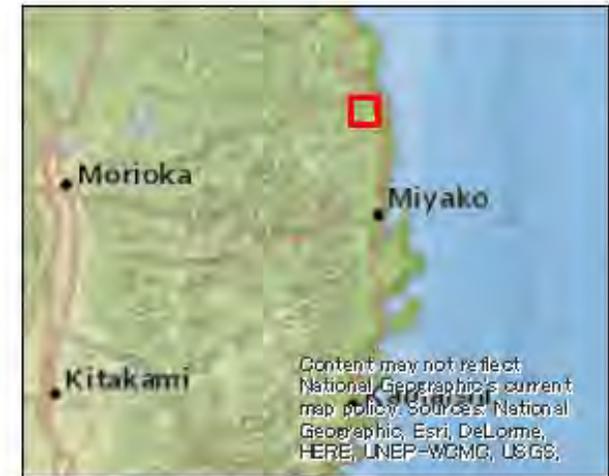
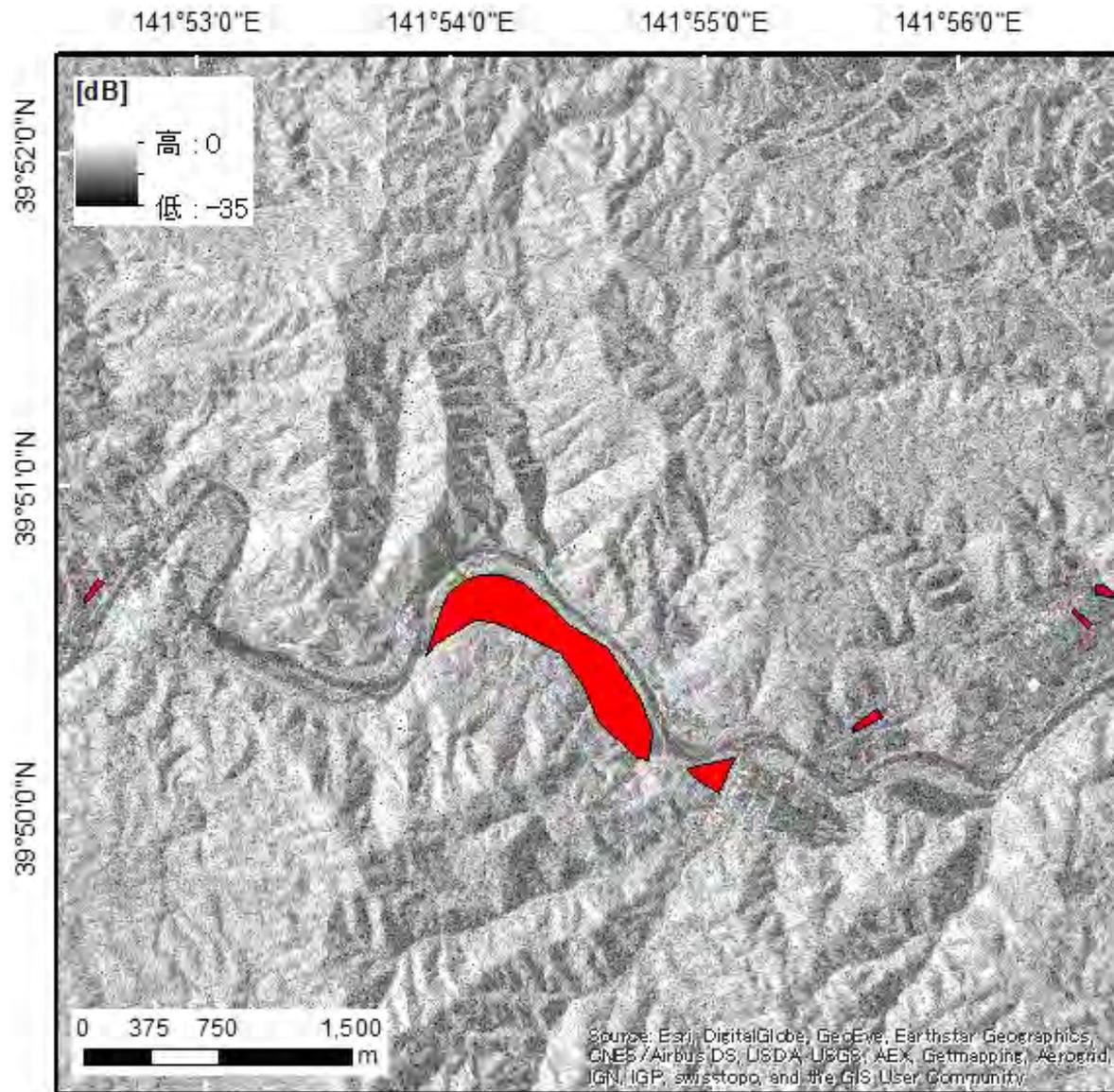
# Training data (Land and Water)



# 確率密度関数(PDF)の作成



# Flooded area(GSI)

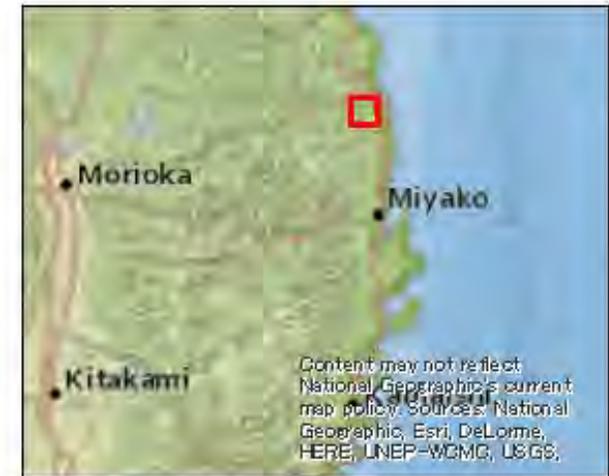
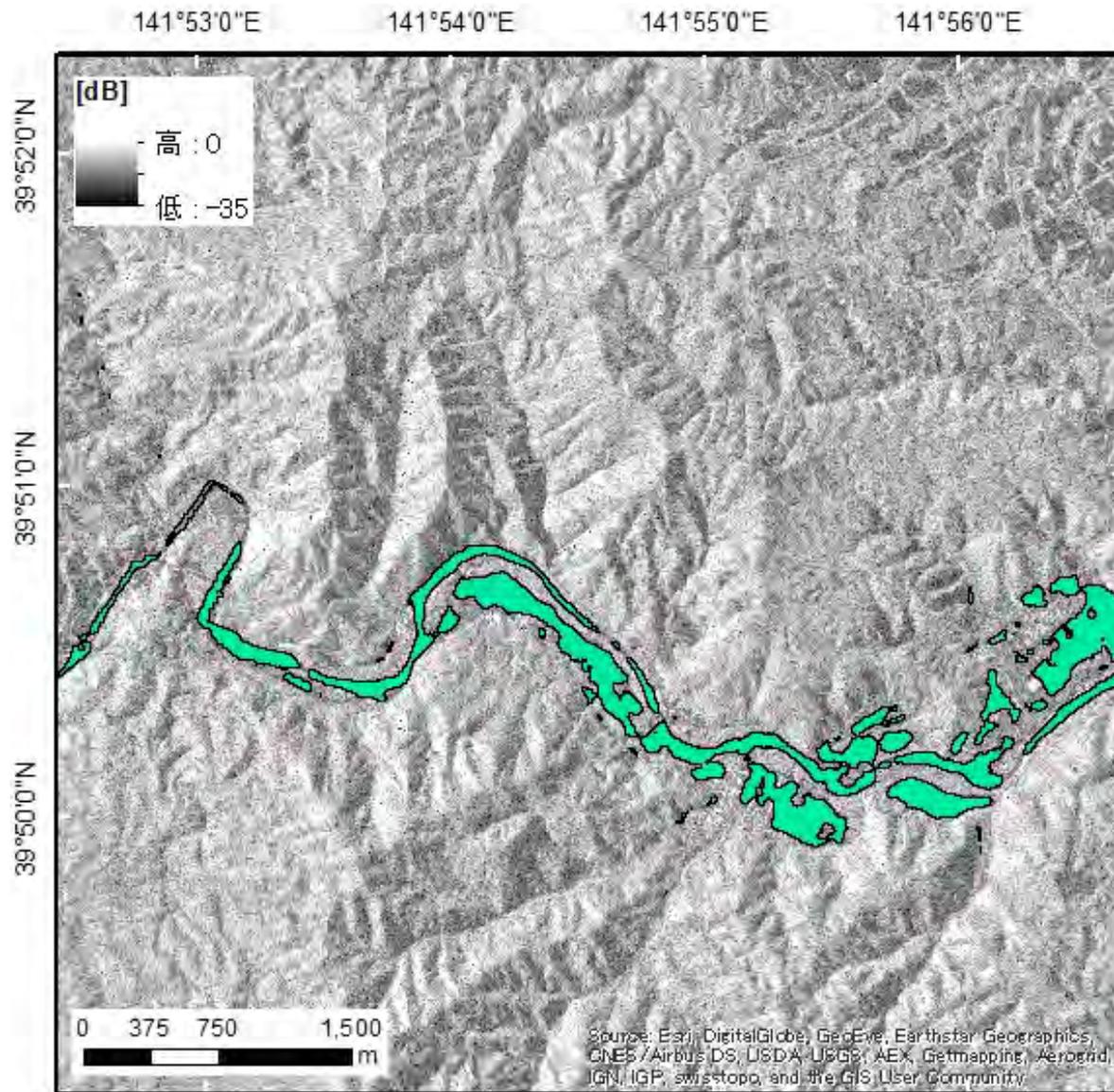


国土地理院(GSI)

推定浸水範囲  
(平成28年8月31日 14:00時点)

画像(斜め写真)判読により推定  
→GIS上でポリゴン化した

# 解析結果(Majority25 × 25)



処理

$\sigma^0 < -15\text{dB}$ の領域を抽出



大多数フィルタ(25 × 25ウィンドウサイズ)を施した

 解析結果

# まとめ

- 台風10号によって大きな被害を受けた，岩手県下関伊郡岩泉町の浸水域抽出を試みた(被災後SAR画像のみを用いて)
- 被災後SAR画像とGoogle Earthのみから教師データを作成し，最尤法を用いて画像分類を行った．またDEMを用いて，標高20m以上のエリアを誤抽出として除外した．
- 国土地理院の浸水マップ(写真判読)と比較した結果，概ね良好な結果が得られた．しかし浸水域と河川・裸地・冠水した田園が似た後方散乱を示すため，それらの区別は困難であった．
- 水域と陸域の教師データから閾値を算出し，水域抽出を行った．国土地理院の浸水マップと比較した結果，概ね良好な抽出結果が得られたが，河川をマスクする必要がある．