

ASTERとTerraSAR-X画像を用いた 2011年タイ洪水における 浸水域の把握

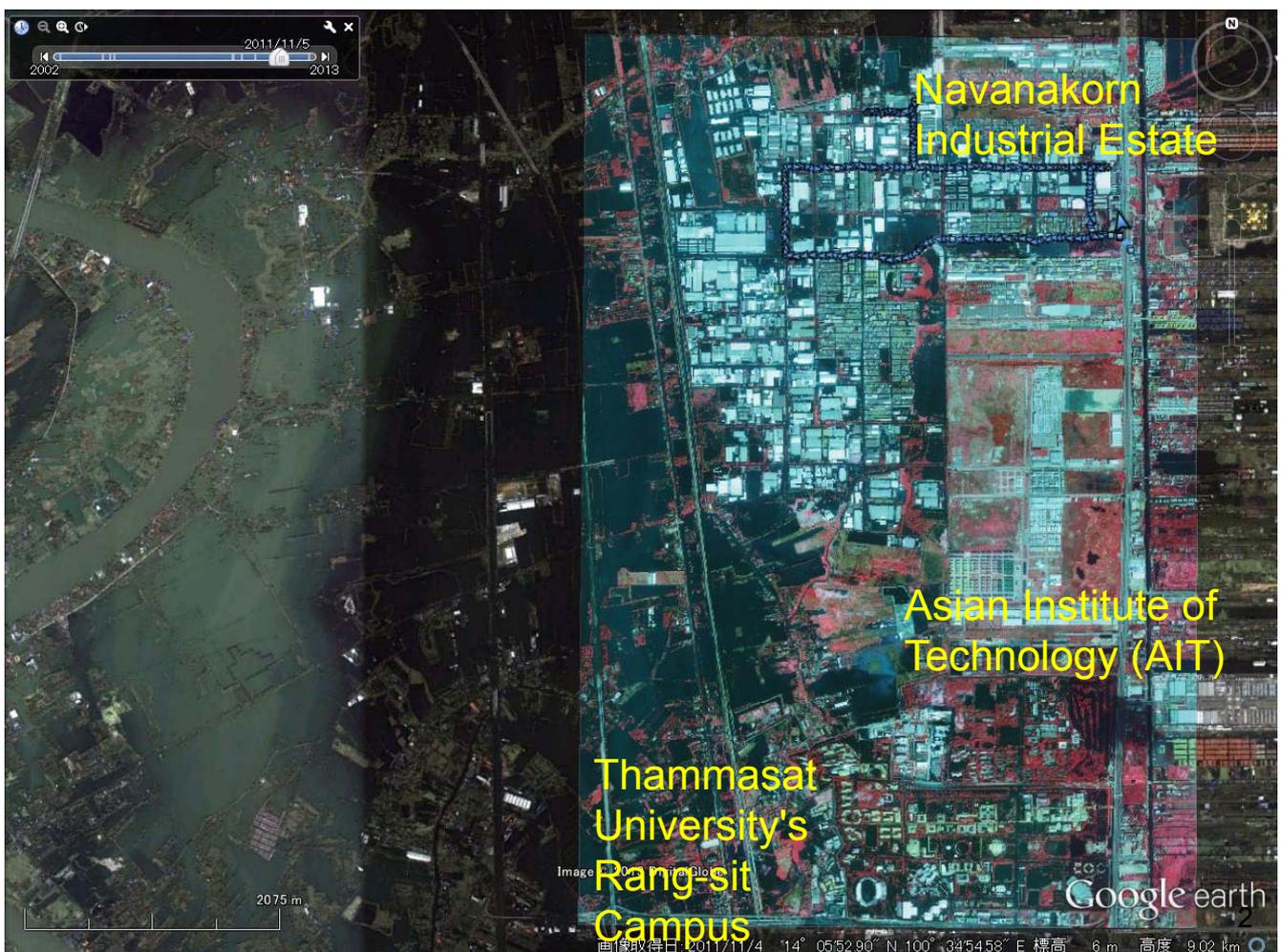
○嶋影純¹・山崎文雄¹・リュウ ウェン²・野中崇志³・笹川正³

1千葉大学大学院 工学研究科

2東京工業大学

3株式会社パスコ衛星事業部

1



Navanakorn



洪水中(2011/11/05)



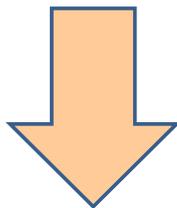
洪水後(2012/11/30)



3

研究背景と目的

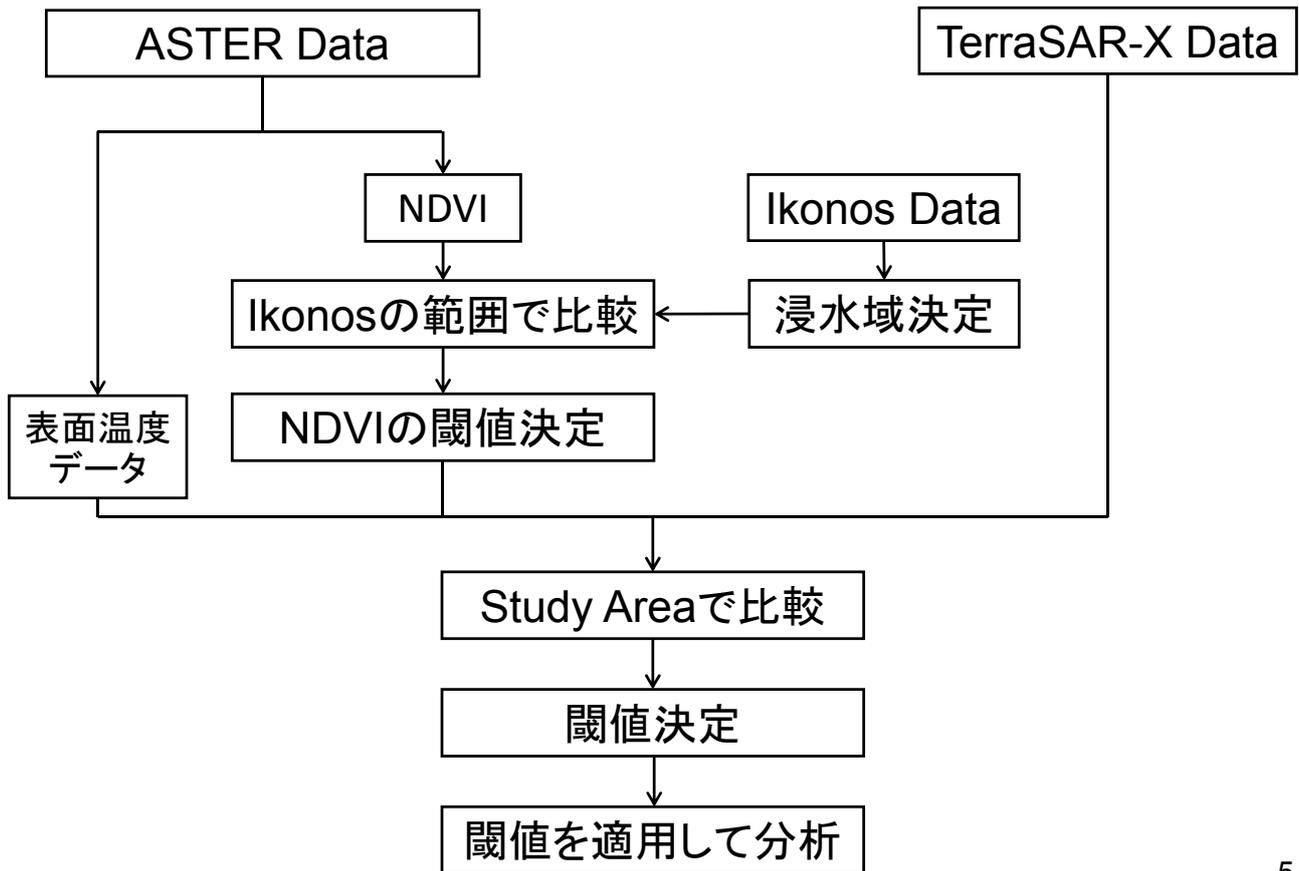
- 2011年タイ洪水において広範囲に浸水が生じ、甚大な被害がもたらされた。
- 広域被害の把握には、衛星リモートセンシング（光学・熱赤外・マイクロ波）が有効である。



- 多時期のASTER衛星光学・熱赤外画像、TerraSAR-X画像を用いて、浸水域を把握する。

4

研究の流れ



5

対象地域

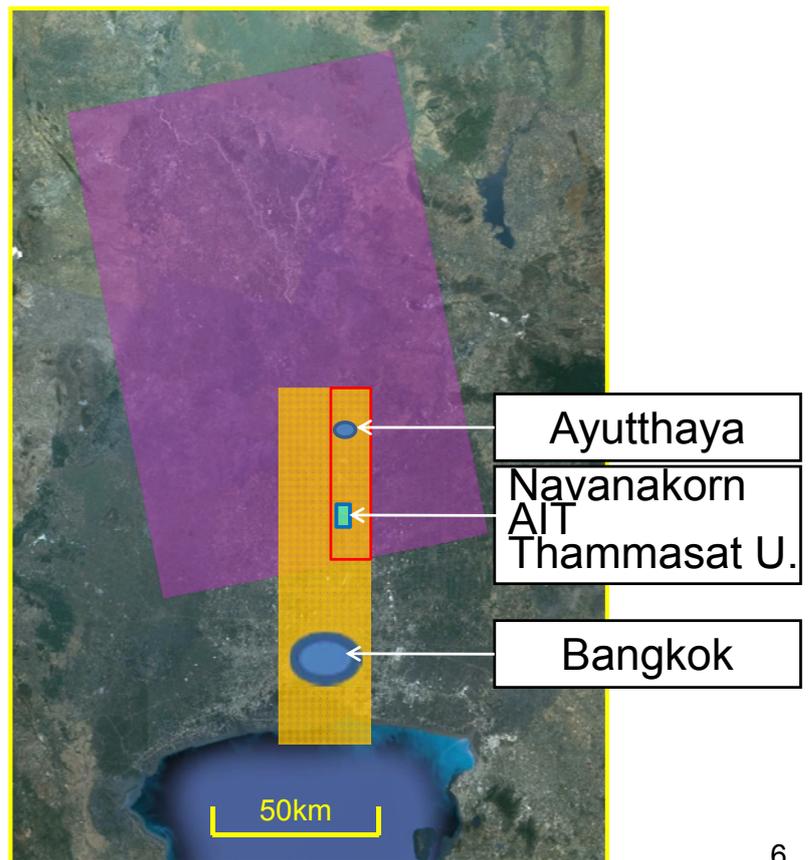


-  : Study Area
-  : ASTER
-  : TerraSAR-X
-  : Ikonos

Study Area
53.6km × 12.7km

ASTER
112.7km × 28.8km

Ikonos
7.3km × 4.0km



6

使用データ

ASTER Data

- センサタイプ :
 - VNIR (地上分解能15m)
 - TIR (地上分解能90m)
- データタイプ: Radiance
- 観測日
 - 洪水前 : 2009/12/13
 - 洪水中 :
 - 2011/10/23,25
 - 11/1,8,10,17

TerraSAR-X Data

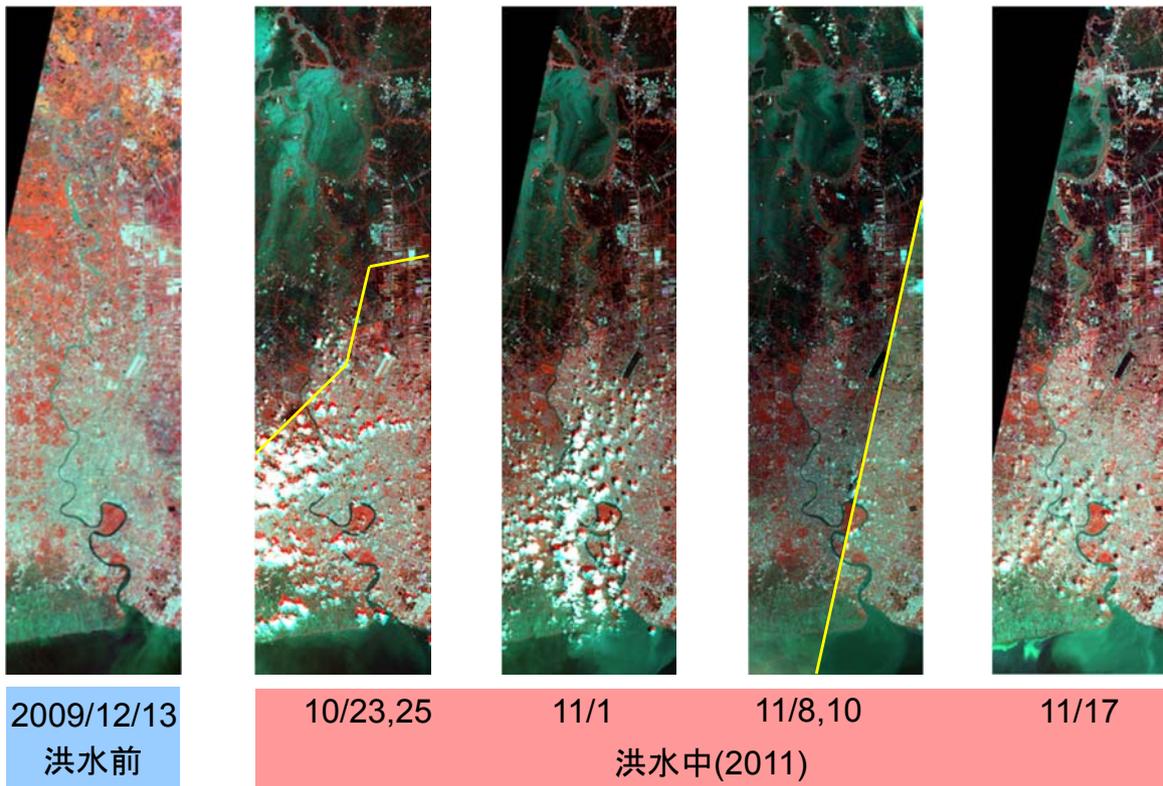
- モード : ScanSAR
- プロダクトタイプ : EEC
(Enhanced Ellipsoid Corrected)
- ピクセルサイズ : 16m × 16m
- 観測日時
 - 洪水前 : 2011/2/10 18:23
 - 洪水中 : 2011/11/23 18:23

Ikonos

- モード: Multi Spectral
(分解能4.0m)
- 観測日 : 2011/11/18

7

多時期のASTERによるフォールスカラー画像比較

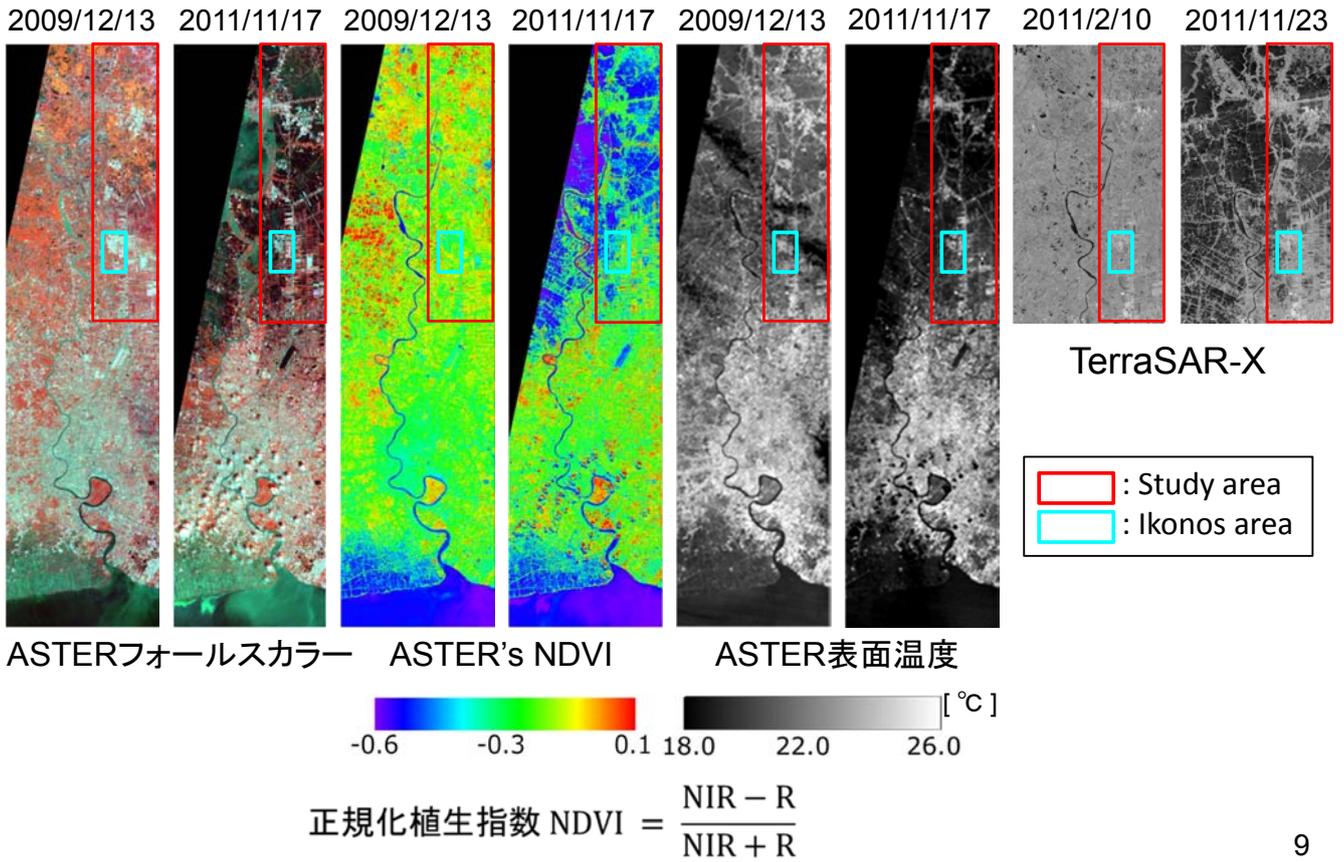


フォールスカラー: (R,G,B) = (NIR,R,G)

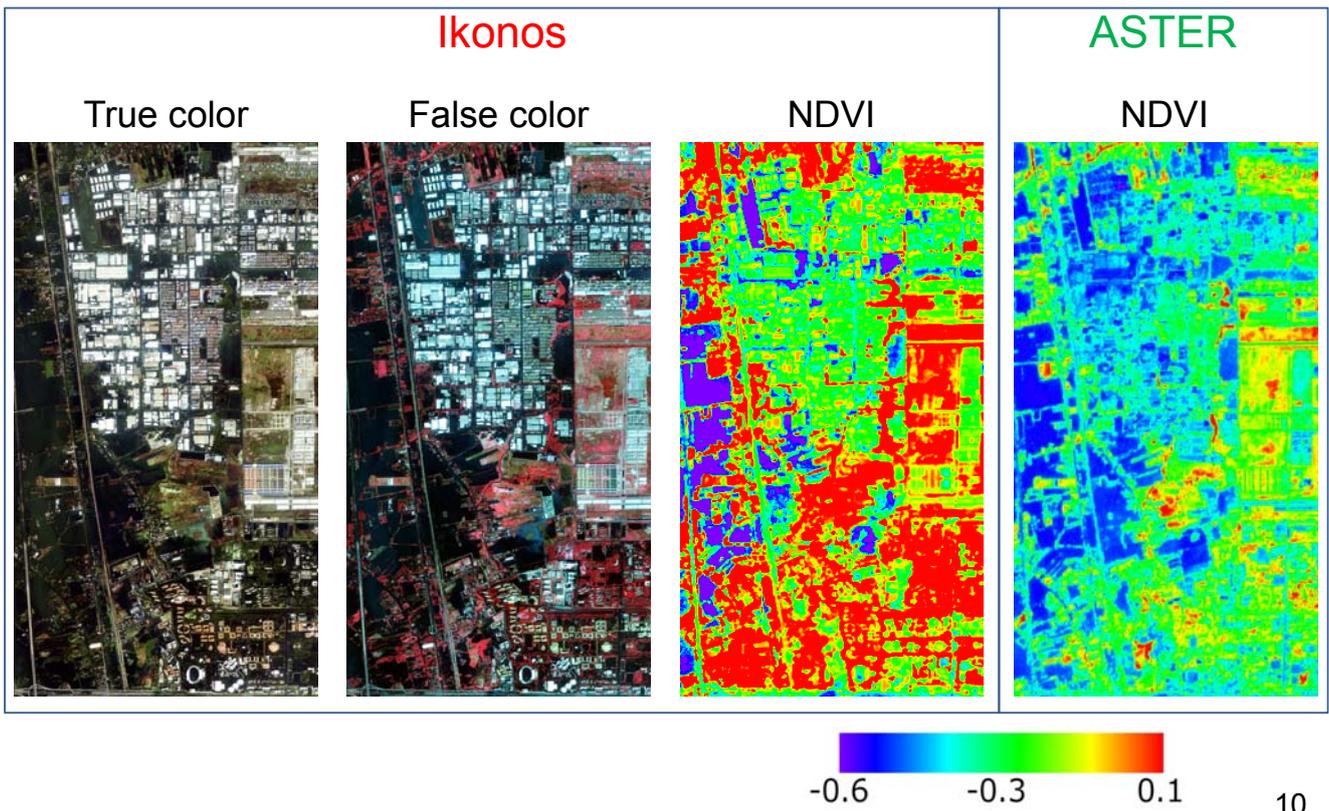
■ : 植生 ■ : 都市域 ■ : 水域

8

NDVI, 表面温度とTerraSAR-X画像の図示



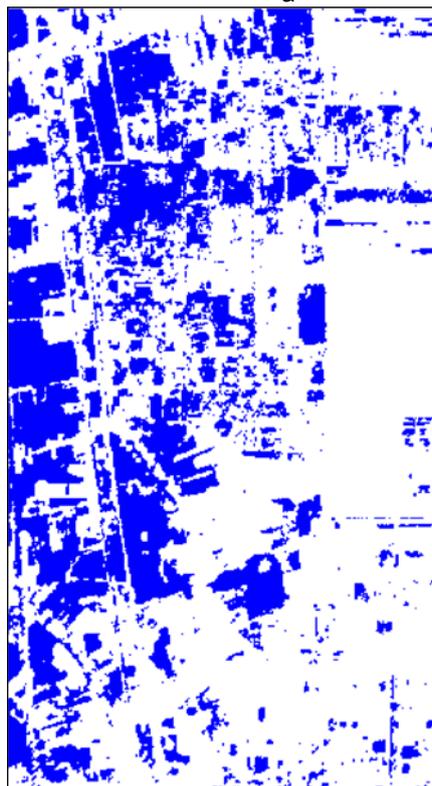
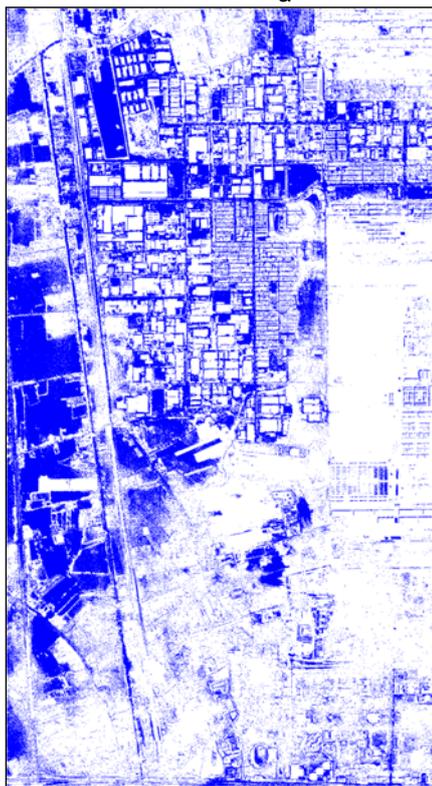
洪水データ



IKONOSとASTER画像から推定した浸水エリア

NDVI ≤ -0.36 : $r_a=29.5\%$

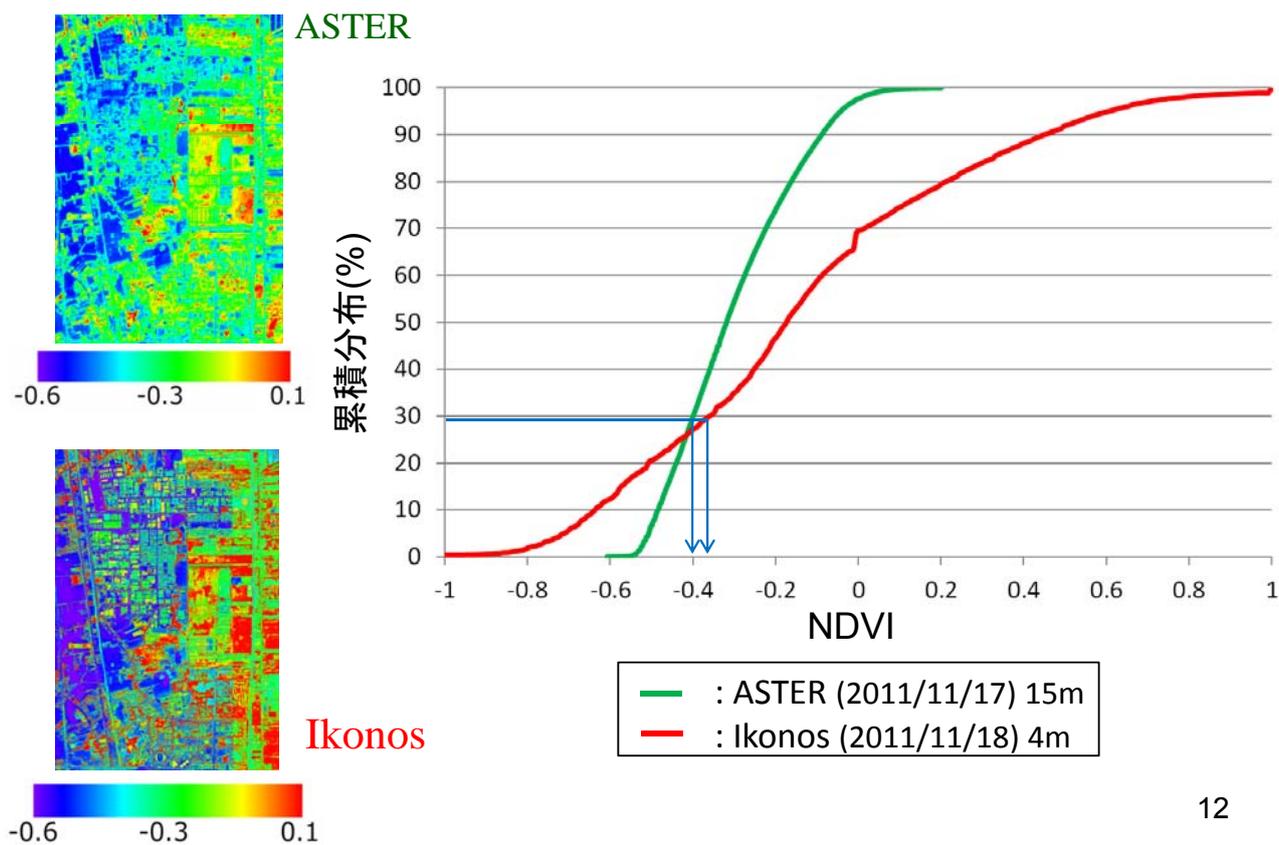
NDVI ≤ -0.40 : $r_a=29.3\%$



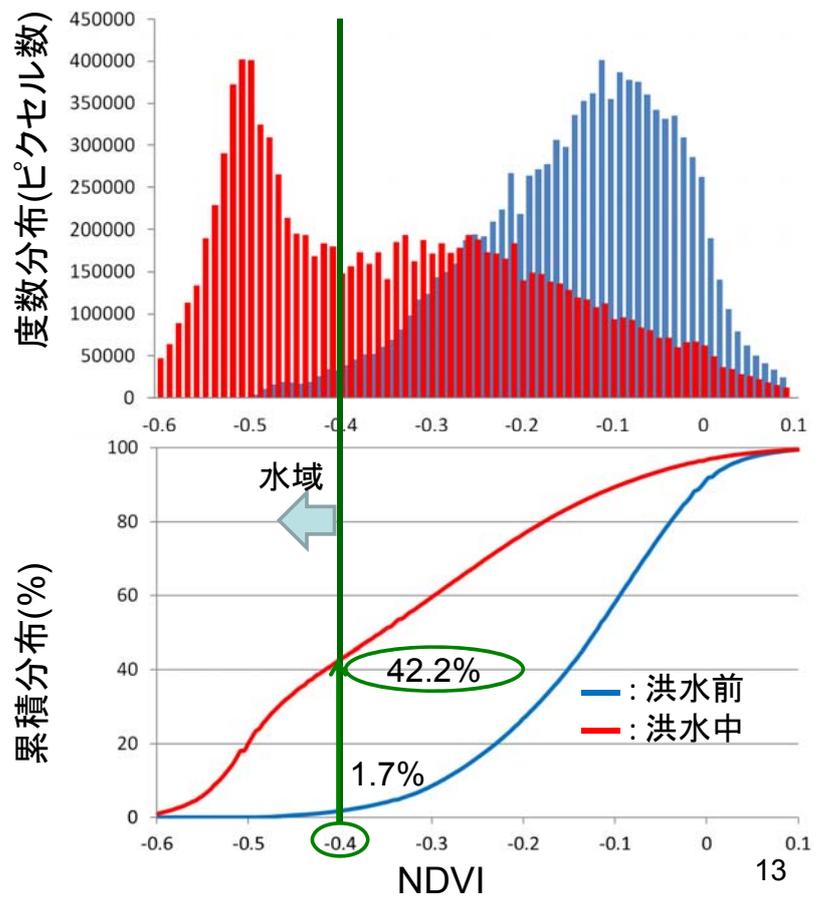
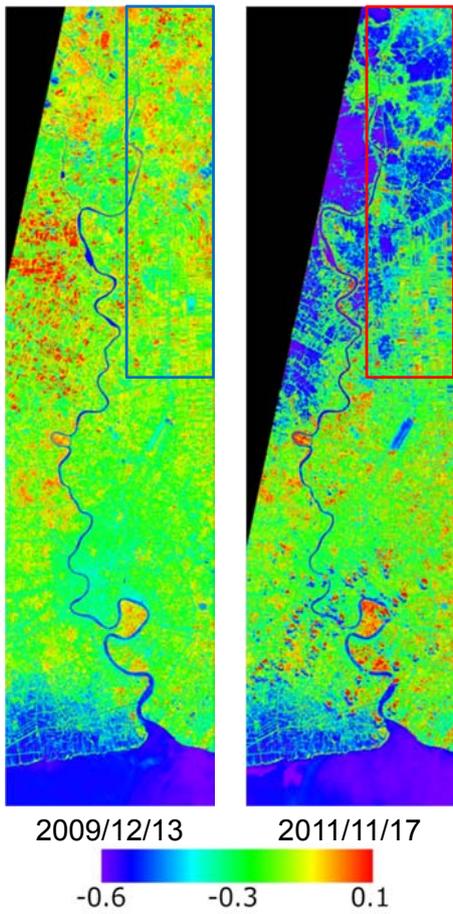
(a) Ikonos

(b) ASTER

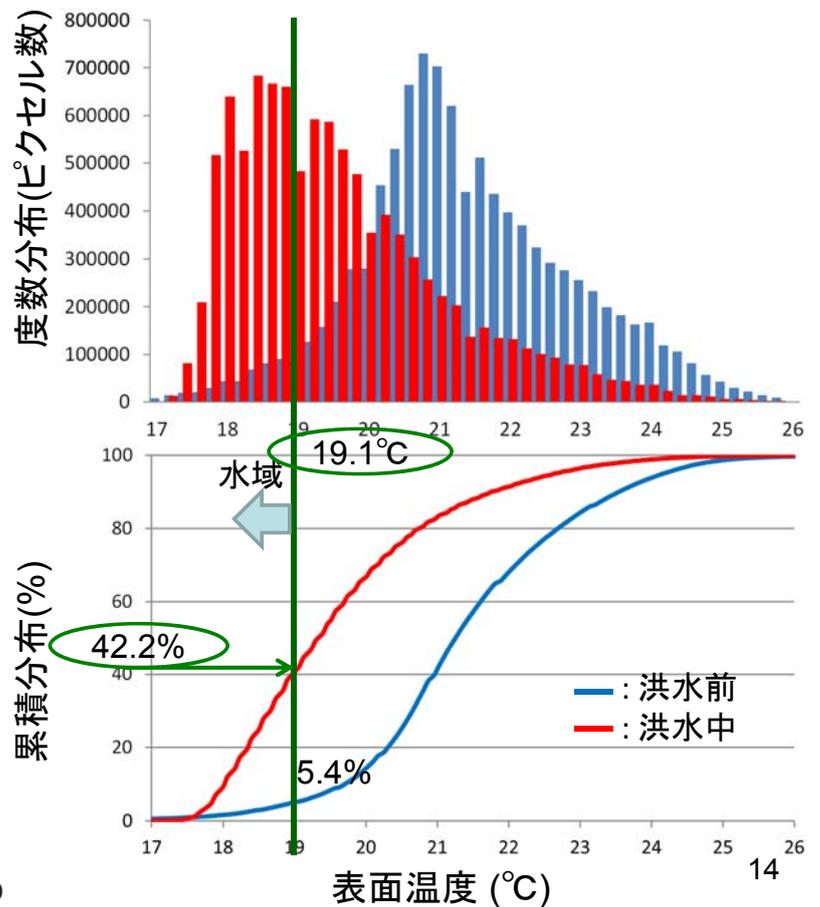
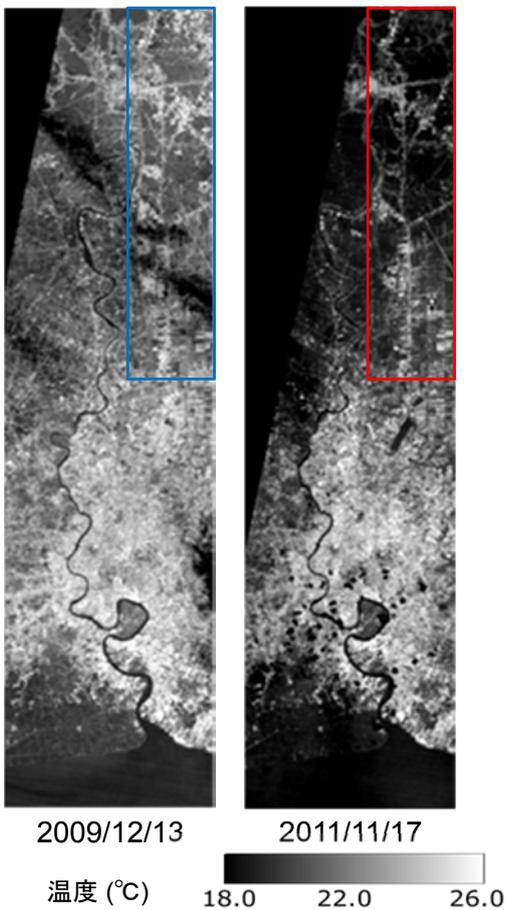
IKONOSのエリアにおける IKONOSとASTERのNDVI累積分布の比較



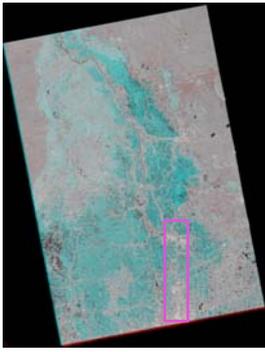
NDVI値の分布



表面温度値の分布

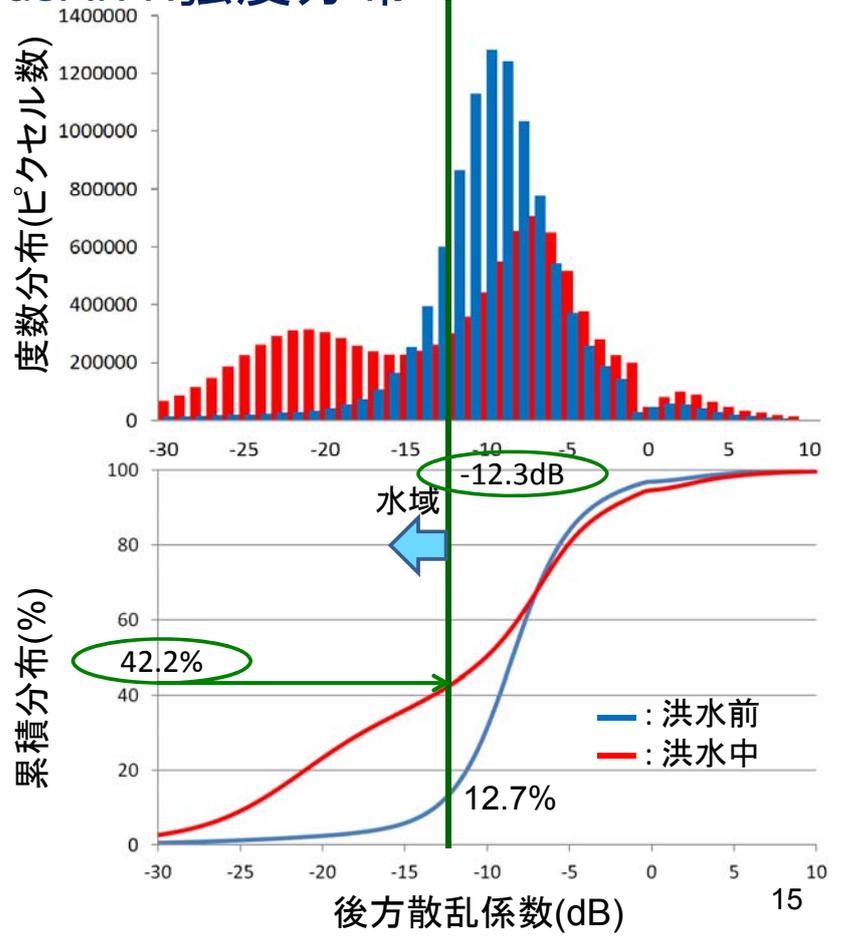


TerraSAR-X強度分布



洪水前(B+G)
2011/2/10 18:23

洪水中(R)
2011/11/23 18:23

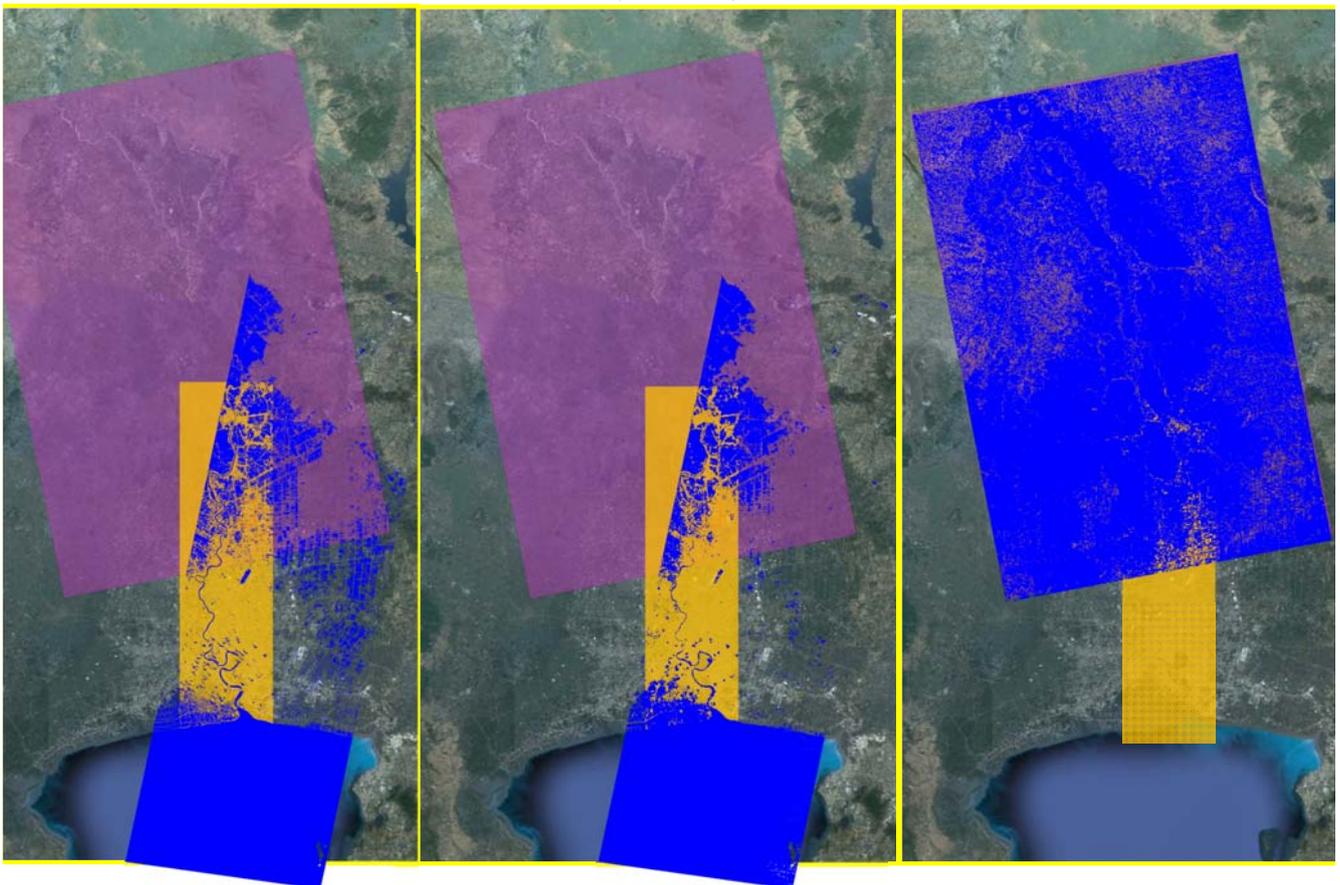


得られた水域

ASTER's NDVI

ASTER表面温度

TerraSAR-X



まとめ

ASTERの可視近赤外画像と熱赤外画像, TerraSAR-Xの強度画像を用いて2011年タイ洪水による浸水域を把握した.

- Ikonos画像の範囲において浸水域を把握し, ASTER画像と比較して水域におけるNDVIの閾値を決定した.
- オープンスペースでは, ASTERのNDVIから浸水域の把握が容易に行えた.
- 熱赤外画像は空間分解能が低いので, 広いオープンスペースにおいてのみ浸水範囲を把握できた.
- SAR画像は, その低い後方散乱係数によって, 浸水域を特定することが可能であった.