

衛星搭載レーダと地理情報を用いて 確実に精度良く水稲作付地を検出する

生態系計測研究領域 石塚直樹・大野宏之

人工衛星に搭載された合成開口レーダ(SAR)の2時期の画像から、水稲の作付地を検出し、さらに、地理情報を重ね合わせて誤検出を除くことにより、確実に精度良く水稲作付地を検出する技術を開発しました。

マイクロ波はレーダなどに用いられる電磁波で雲を透過します。SARは衛星からマイクロ波を照射し、地表面にぶつかって散乱したもののうち、衛星に戻ってきた強さ（後方散乱強度）を観測するセンサです。

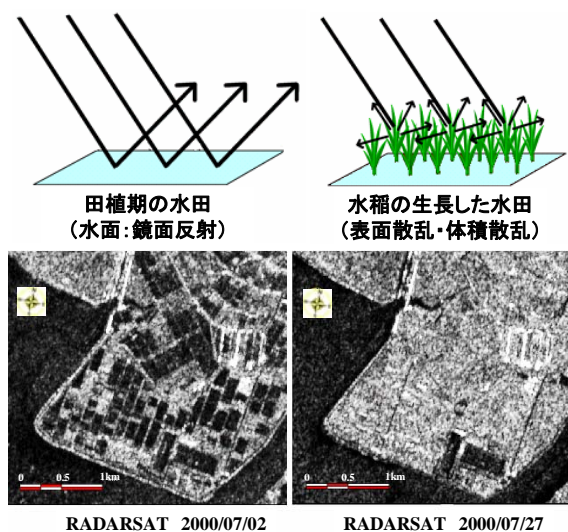


図1 田植期に鏡面反射をして後方散乱強度が極端に弱く(暗い部分)、かつ、生長期に大きい後方散乱強度を示す部分を水稲作付地(赤い部分)とします。雑草対策に水を張っておくが作付けを行わない「調整水田」と呼ばれる水田(画像右下)は両期とも暗くなっています(佐賀平野)。

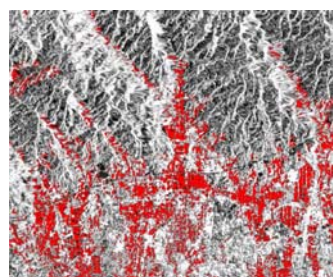
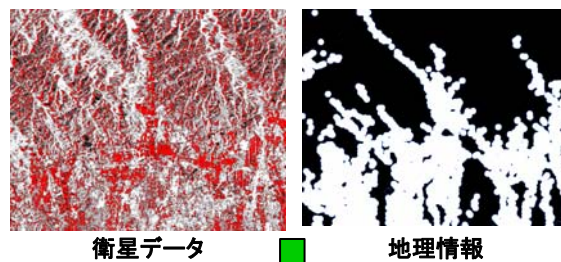


図2 水稲が作付けされる可能性がほとんどない地域を示す地理情報を作成しておきます。衛星より抽出した水田をこれに重ね合わせることで、原理的に避けられない傾斜地における誤検出を除き精度を向上させます

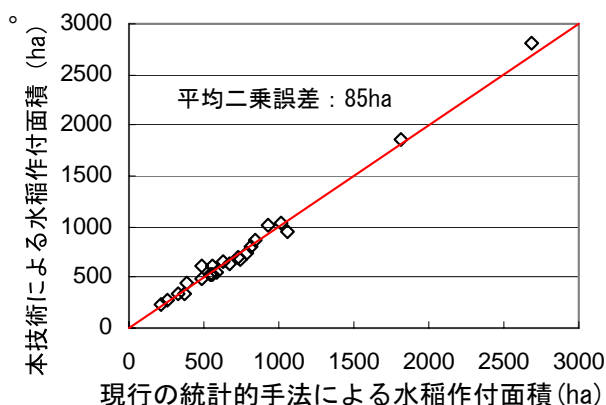


図3 本技術で求めた作付面積と統計値による作付面積を比較しました。佐賀平野の26市町村で比較した結果は総面積比102.1%、平均二乗誤差85haであり、統計的手法と同等の精度です。

日本では、標本調査によって水稲作付面積が求められており、その算出には多大な労力が必要なために、衛星リモートセンシングを用いて省力化することが期待されています。調整水田を正しく識別でき、雲の影響も受けないこの技術によって、水稲作付面積を毎年確実に精度良く求めることができます。