

2015/02/20 第17回 環境リモートセンシングシンポジウム UAV リモートセンシング研究会

小型UAVを用いた 水稲生育の簡易モニタリング

田中 圭 (日本地図センター)
近藤 昭彦 (千葉大学)

はじめに UAV リモートセンシング研究会

【米価暴落】空前の低米価 農家経営を直撃

農業協同組合新聞 (2014.9)

今年も米価が下落し、新米価格が古米価格より安いという「逆転現象」が生じる。

例：埼玉の14年産概算金 コシヒカリ 8000円 (60kg 当たり)
※13年産 1万2100円

「米を作れば作るほど赤字になる」

売れる米にするには …
米をブランド化して販売 (一般米より2~3割高い価格設定)

つがるロマン(キャッチ米)：RSを用いて、たんぱく質含有量の低い圃場を選んで収穫・集荷した米

平成26年度新米 (10kg) つがるロマン(キャッチ米)：5000円
コシヒカリ (埼玉県産)：3000円

はじめに UAV リモートセンシング研究会

目的

水稲のモニタリング

従来：広範囲 衛星画像, 航空機
狭範囲 カイト, 無人ヘリ (エンジン), 人
→ 費用や手間が掛かり, 個人では難しい …

- ・個人で安全に運用できること
- ・低費用で導入できること
- ・精確な生育状況の分布を把握できること

詳細な水稲のモニタリング手法の構築

はじめに UAV リモートセンシング研究会

- ・埼玉県坂戸市の水田を試験サイト (3.2反：36m×88m)

【聞き取り調査をした結果】

- ・平成23年は100万円程度の赤字 (人件費は含まず)
→ 農機具 (トラクター等) の修理
- ・家族内では, 稲作の放棄という意見も …

機体 UAV リモートセンシング研究会

重量：約 3.0 kg
ペイロード：約 1.0 kg
自律飛行：可能

Zion EX700(エンルート)

対象期間 UAV リモートセンシング研究会

取得日

	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Total
2014 observational days	2	7	6	5	2	22

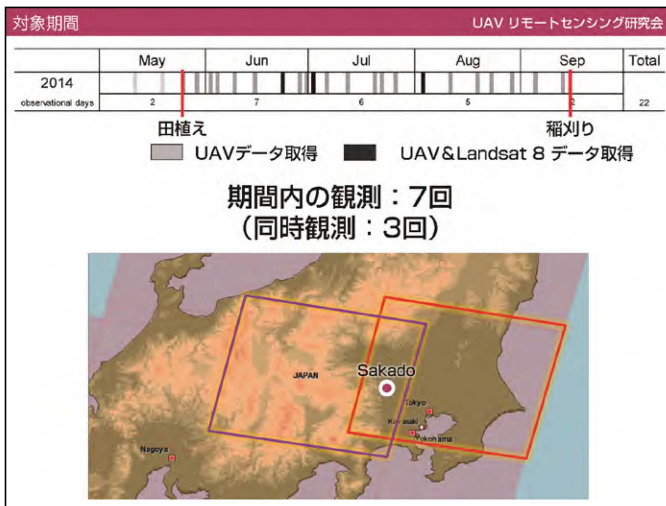
田植え 稲刈り

■ UAVデータ取得 ■ UAV&Landsat 8 データ取得

週1回を目標にモニタリング：22回
墜落事故：0回

撮影時間：10時～14時
※Landsat飛来時は10時16分～

Landsat 8 のスケジュールは下記から閲覧可能
Landsat 8 Acquisition Calendar (USGS)
http://landsat.usgs.gov/tools_L8_acquisition_calendar.php



撮影 UAV リモートセンシング研究会

カメラ

- ・可視光：Nikon AW1 (オルソ画像・DSM)
 - 仕様
 - レンズ：焦点距離 10mm 絞り f/2.8
 - 画角27mm (35mm判換算)
 - 水平：GPS + GLONASS
 - 高度：高度計 (気圧)
 - 重量：470g (本体+レンズ)
- ・近赤外：GoPro3×2台 (近赤外オルソ画像)
 - 簡易型近赤外カメラ
 - 仕様
 - GoPro3と同じ
 - 重量：約300g
 - カメラ+マウント

富士フィルム IR-78 光吸収・赤外線透過フィルター

撮影 UAV リモートセンシング研究会

撮影に関する注意事項

- ・ダウンウォッシュ
 - 影響を受けない高さ (10m以上) で飛行
- ・ハレーション
 - 太陽が真上にならない時間に飛行
 - オーバーラップ率を高く設定

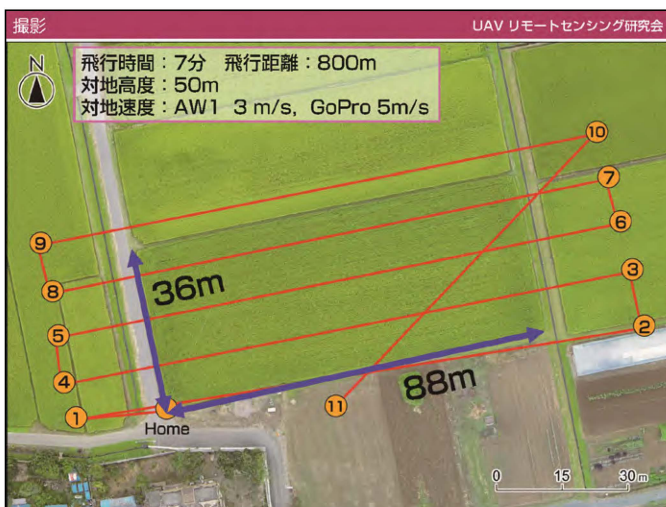
ダウンウォッシュ ハレーション

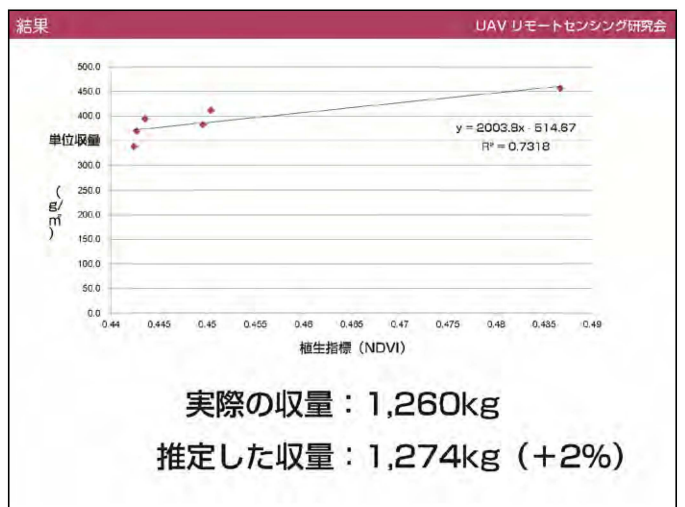
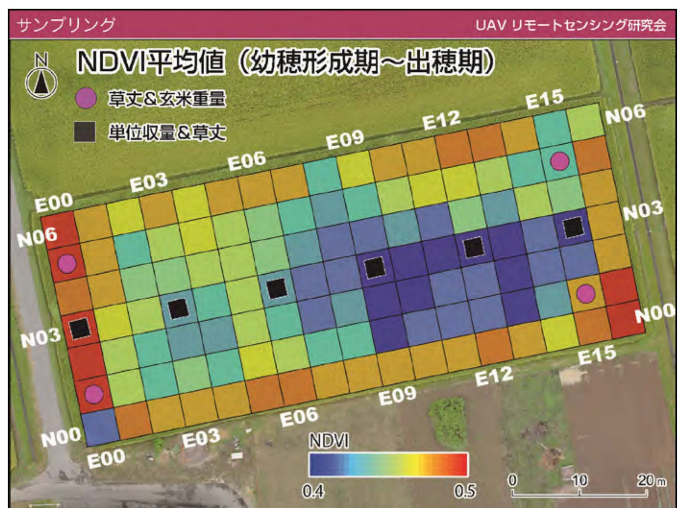
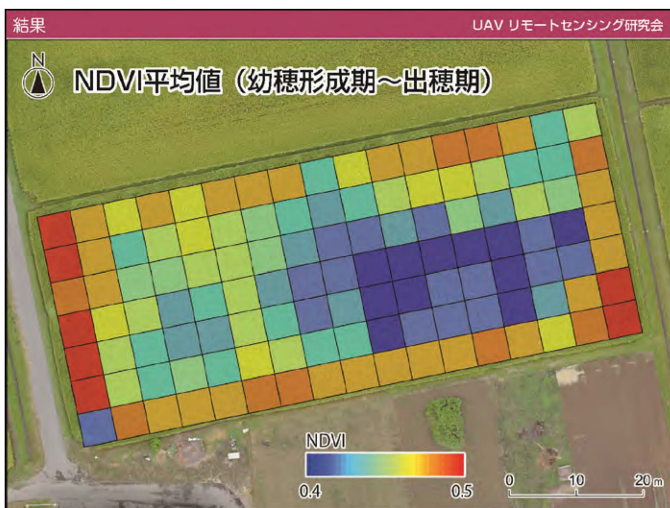
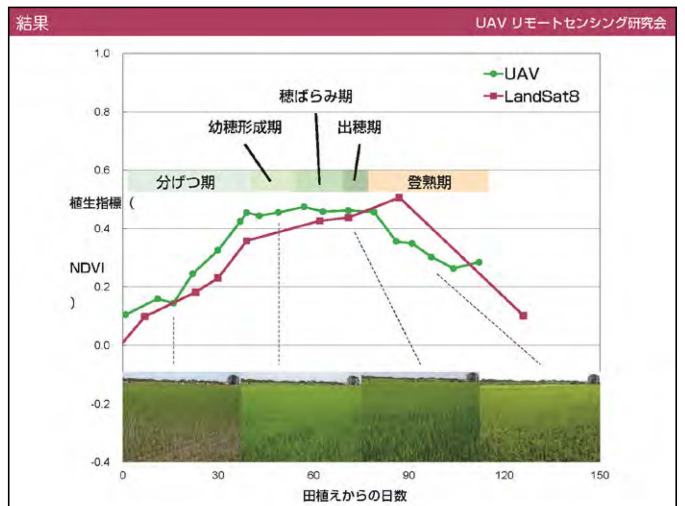
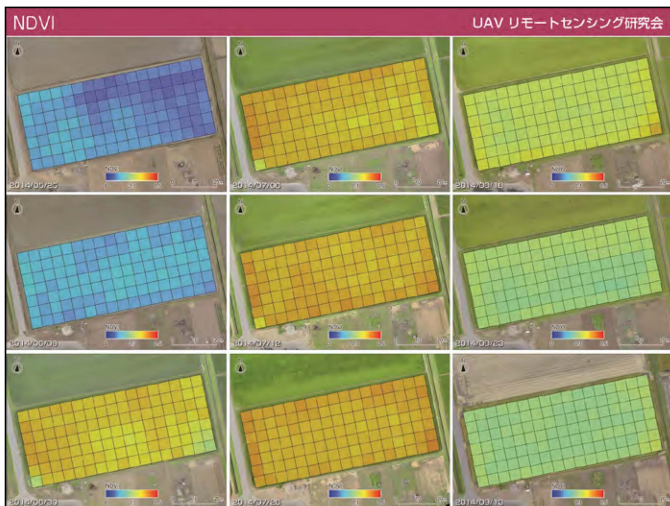
撮影 UAV リモートセンシング研究会

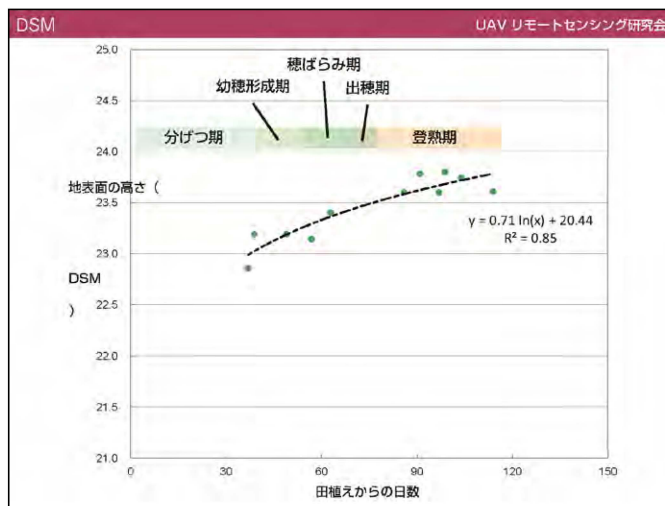
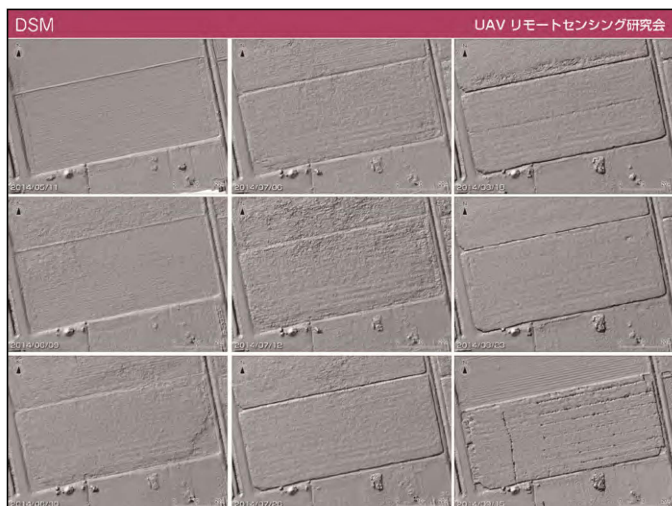
撮影に関する注意事項

白色板の作成

硫酸バリウム, エタノール, PVA (洗濯のり) など
→ タイル1枚あたり：1000円程度
山下ほか (2001)：簡易白色板作成法の検討およびその性能評価・校正







- まとめ UAV リモートセンシング研究会
- ### まとめ
- ・衛星画像・航空機の場合
 - 出穂してから、10~20日後の撮影データを使用
 - たんぱく質含有量の把握 → **農家への通知表**
 - ・小型UAVの場合
 - リアルタイムな測定が可能
 - 生育状況から、追肥等の検討や倒伏の予測が可能
 - **迅速対応**
 - ・水稻のモニタリング
 - 個人で安全に運用できる
 - 精確な生育状況の分布を把握できる
 - 低費用で導入できる