

## 先進衛星リモートセンシングによるスマート農業支援

### － 圃場 G 空間情報の生成と利用 －

**試験研究計画名：** 情報・通信・制御の連携機能を活用した農作業システムの自動化・知能化による省力・高品質生産技術の開発

**研究代表機関名：** 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

#### 背景とわらい：

圃場ごとの作物生育や土壌の実態情報は、産地スケールで作物管理のスマート化と高品質多収を実現するうえで重要な役割を持ちます。近年の衛星センサ群は、数m程度の解像度と毎日の観測が可能となっており、我が国のスマート農業を支援する技術として有望です。そのため、宇宙空間から高い解像度で地上を観測する衛星センサを活用する先進的なリモートセンシング技術とその現地利用技術を開発しました。

#### 特長と効果：

- ・ 最新の高解像光学衛星を利用することにより、平野規模など数万枚におよぶ田畑の状況を瞬時に観測することが可能です。
- ・ 衛星センサによる分光画像データから群落クロロフィルや窒素含有量、生育進度、収穫適期、土壌肥沃度など、生育管理上重要な評価指標を生成するアルゴリズムを開発しました。
- ・ Web-GIS ツールを開発し、作物・圃場の診断情報マップをネットワークを介してスマホ等で簡単に現場で参照することが可能となりました。産地スケールでの高品質ブランド米生産等での利用は実装段階に進んでいます（図1）。

#### 社会実装の対象と可能性：

- ・ 多数の超小型衛星が続々と打ち上げられつつあり、適時観測確率も格段に向上してきました。また、空間解像度も圃場内のバラつきまで見えるレベルとなり、わが国の狭小な圃場を対象とした広域観測も実用段階に達しています。
- ・ 圃場区画の GIS データ化も進んでおり、全国のすみずみまで圃場ごとの情報集積が可能となりつつあります。ネットインフラの整備が格段に進み、高速化とスマホ等での利用ツールの開発も一般化し、現地圃場など任意の場所で、診断マップを参照できる環境が生まれています。
- ・ 本研究成果をもとに、このような環境を最大限に活用することで、圃場ごとに水稻収穫適期などの診断情報を活用することが実用化されました。今後、水稻、コムギ、ダイズ等より広範な作物と利用場面で活用が進むことが期待されます。

#### 参考文献：

- ・ 井上吉雄（2017）高解像度光学衛星センサによる植物・土壌情報計測とスマート農業への応用. 日本リモートセンシング学会誌, 37, 213-223.
- ・ 井上吉雄（2019）高解像度衛星群による先進リモートセンシングとスマート農業への応用. 「スマート農業」（神成淳司監修），NTS出版.

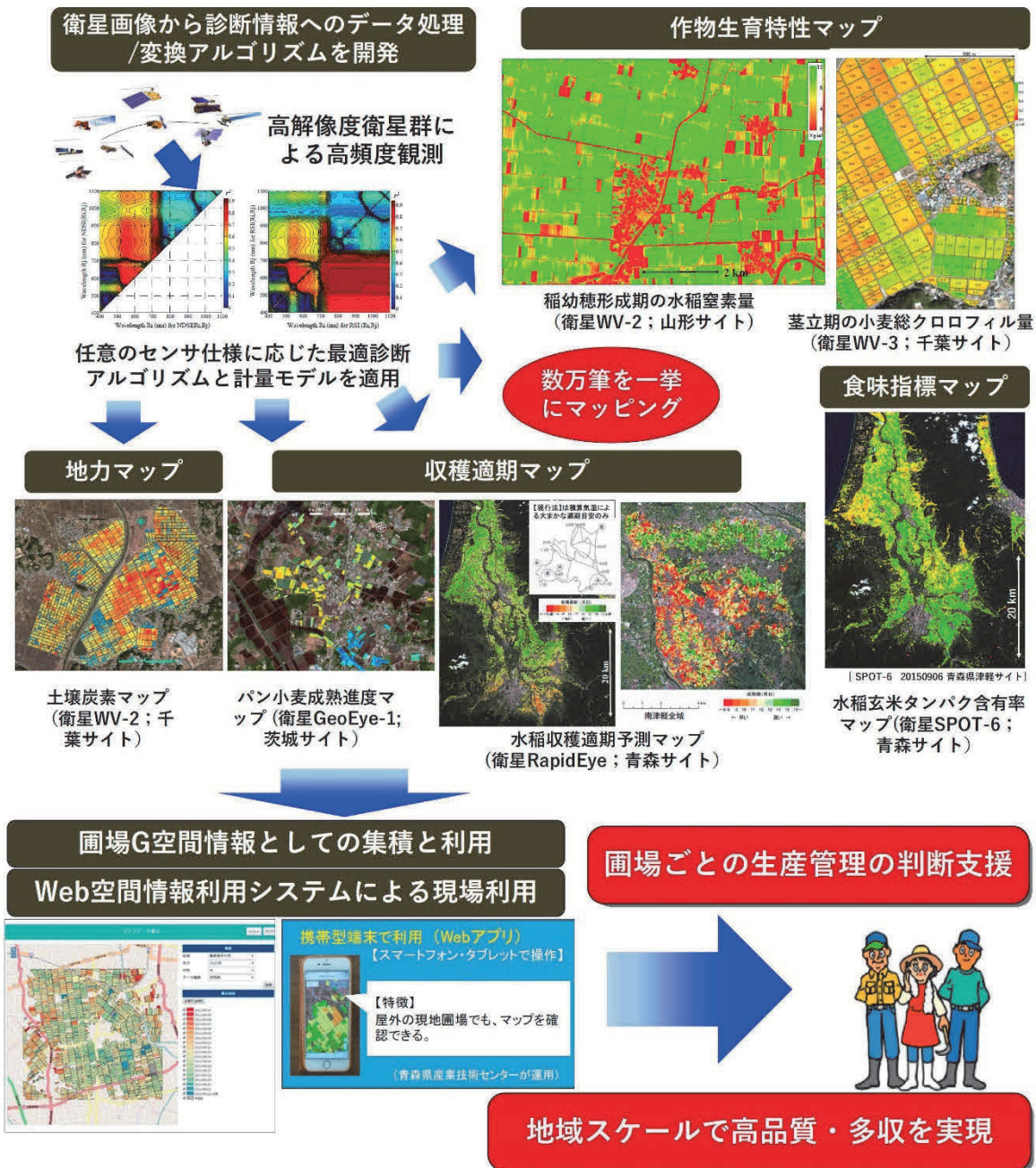


図1 先進衛星リモートセンシングによる産地スケールの診断情報マップの作成と利用

**研究担当機関名:** 農研機構 農業環境変動研究センター<sup>1</sup>、中央農業研究センター<sup>2</sup>  
青森県産業技術センター農林総合研究所<sup>3</sup>  
山形県農業総合研究センター<sup>4</sup> 茨城県農業総合センター<sup>5</sup>

**研究担当者:** 井上吉雄<sup>1</sup>、大下泰生<sup>2</sup>、境谷栄二<sup>3</sup>、後藤元<sup>4</sup>、中村憲治<sup>5</sup>

**問い合わせ先:** 農研機構 農業環境変動研究センター 企画連携室  
電話: 029-838-8191 E-mail: niaes\_kouhou@ml.affrc.go.jp

作成日: 2019/03