

## 衛星画像によるブランド米の生産支援

試験研究計画名：寒冷地北部における野菜導入とリモートセンシングの活用による大規模水田作経営体の収益向上技術の実証

地域戦略名：野菜導入と稲作の省力化による複合経営確立と水田農業の再構築

研究代表機関名：（研）農研機構東北農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

青森県では2015年に水稻品種「青天の霹靂」が市場デビューし、食味と外観品質を重視したブランド化を進めています。高品質米の生産には、水田の状況に即した適切な栽培管理が重要です。そこで、「青天の霹靂」の高品質米生産のため、衛星画像から栽培管理に役立つ情報を水田1枚ごとにデータ化し、産地スケールで生産指導に活用する衛星情報の利用技術の開発に取り組みました。2017年から2019年の3年間、津軽地域の13市町村において衛星情報の活用を実証しました。

開発技術の特性と効果：

収穫指導では、8月下旬頃の衛星画像（赤波長又はNDVIによる推定式）から、収穫時期を水田一枚ごとに予測する「収穫適期マップ」を作成します（図1）。予測日の誤差は3年間とも従来法（出穂後積算気温による市町村別の予測）の1/2程度（表1）です。同マップをWebアプリで提供し（写真1）、2017年以降、営農指導員と農家合計で毎年500名前後が情報を参考に適期収穫を進めました。

施肥指導でも、食味の目安となる玄米タンパク質含有率や土壌の肥沃度も衛星画像からマップ化し、施肥量や水田選定を指導します。これらの指導により、3年間を通じて1等米比率が産地全体で98～99%と極めて高く、ほとんどの農家において出荷基準（玄米タンパク質含有率6.4%以下、検査等級2等以上）が達成されています。

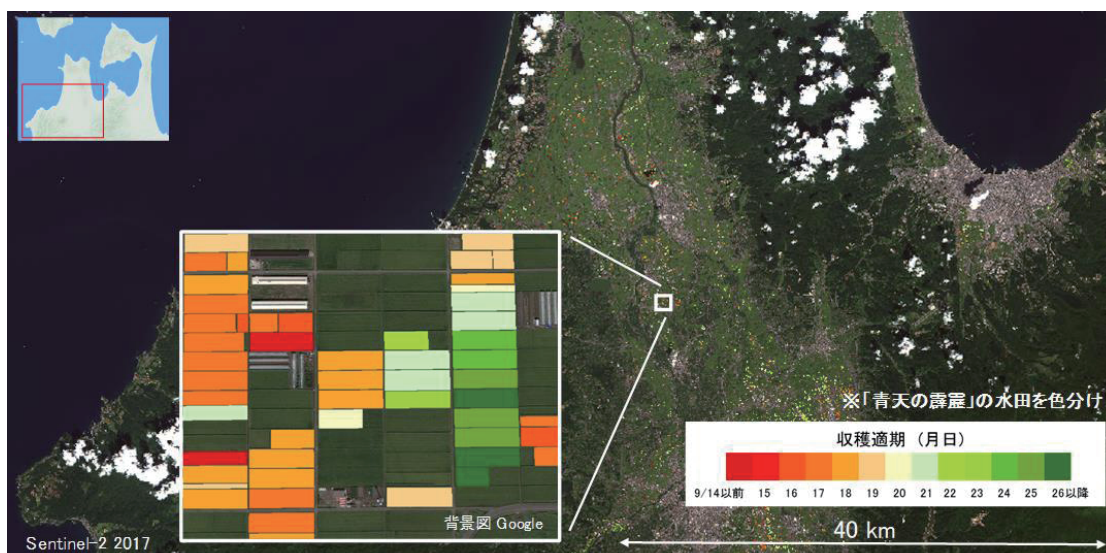


図1 収穫適期マップ



写真1 Web アプリ

表1 予測日の誤差

| 予測方法    | 2017 | 2018 | 2019 | 平均         |
|---------|------|------|------|------------|
| 収穫適期マップ | 2.1  | 2.6  | 1.2  | <b>2.0</b> |
| 従来法     | 4.0  | 5.5  | 2.4  | <b>4.0</b> |

Web アプリの利用状況（アクセス解析、3年間平均）

収穫前～収穫時期（9月4日～10月20日）

- ・利用者数 519 名（端末数）
- ・利用回数 1,911 回（セッション数）
- ・利用端末の割合
 

|         |      |
|---------|------|
| スマートフォン | 70 % |
| タブレット   | 17 % |
| パソコン    | 13 % |

表2 経営試算結果

|               | ①      | ②              | ③               | ④             |
|---------------|--------|----------------|-----------------|---------------|
|               | 慣行     | ①+<br>V溝直播     | ②+<br>ニンニク      | ③+<br>青天の霹靂   |
| まっしぐら (ha)    | 31.0   | 22.6           | 20.8            | 2.5           |
| 備蓄用まっしぐら (ha) | 0.0    | 5.3            | 4.7             | 16.0          |
| つがるロマン (ha)   | 5.7    | 11.5           | 8.8             | 4.9           |
| みなゆたか (ha)    | 25.5   | 22.3           | 21.4            | 10.2          |
| V溝直播 (ha)     | 0.0    | 5.7            | 10.1            | 14.2          |
| ニンニク (ha)     | 0.0    | 0.0            | 1.48            | 1.49          |
| 青天の霹靂 (ha)    | 0.0    | 0.0            | 0.0             | 18.2          |
| 計 (ha)        | 62.2   | 67.4           | 67.4            | 67.4          |
| 受託面積 (ha)     | 40.0   | 40.0           | 40.0            | 40.0          |
| 純収益 (千円)      | 5055.9 | 5901.8         | 11472.2         | 12457.9       |
| 純収益改善効果       | 100%   | 117%<br>(+17%) | 227%<br>(+110%) | 246%<br>(+9%) |

「青天の霹靂」算出条件

・出荷基準達成率 100%

・ICT導入経費 275円/10a(産地全体の衛星画像等の経費を面積割りで算出)

### 開発技術の経済性：

経営評価は、ニンニクを導入した大規模水稻作経営体を対象に、「青天の霹靂」を導入した場合の収益性を評価しました（表2）。出荷基準達成率が100%の場合、ICT導入経費を含めた試算でも、純収益が9%増加する効果が得られています。

なお、「青天の霹靂」では出荷基準を達成できなかった米はJAへの売渡し価格が大幅に低下しますが、達成率で70%以上を確保できれば、経営体の純収益が増加します。産地全体の出荷基準達成率は、3年間を通じ95～99%でこれを大きく上回っており、「青天の霹靂」導入が産地全体の収益向上に寄与しています。

### こんな経営、こんな地域におすすめ：

品質要件の厳しいブランド米生産での活用のほか、胴割米や茶米の発生など、収穫時期の遅れが品質低下の原因となっている地域では、収穫適期を詳細に情報提供することで、品質改善が期待できます。個人農家における収穫日の決定、集団又は大規模農家における収穫計画立案の参考になります。

### 技術導入にあたっての留意点：

衛星画像の取得は、天候に左右されます。年次によっては、雲による欠測データの発生や、画像の取得時期が遅延する可能性があります。

研究担当機関名：（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所、（研）東北農業研究センター

お問い合わせは：（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所

電話 0172-52-4346 E-mail nou\_souken@aomori-itc.or.jp

執筆分担（（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所 境谷栄二、（研）農研機構東北農業研究センター 稲葉修武）