

戦略産業育成

②地方独立行政法人青森県産業技術センター

「生産指導 DX による産地におけるブランド米の生産支援」(2022 年農林水産大臣賞)

受賞理由：青森県産業技術センターが開発し、2019年から本格的に活用されている「青天ナビ」は、青森県のトップブランド米である「青天の霹靂」の生産指導のためのシステムである。米の品質を維持することはブランド米の必須条件であるものの、農家個々の生産指導を圃場単位できめ細かく行うことは手間のかかることであり、そこに衛星データの活用などDXを積極的に導入した大変優れた先進的な取組である。農業のDX化は各地で取り組まれているが、まだ実証レベルのものが多い。「青天ナビ」による指導の結果、食味と収量の両方が向上し、生産者の収入増を実現し、大きな地域経済への波及効果をもたらしている。また、衛星画像とICTシステムを組合せ、産地全体でデータを省力かつ効果的に活用する仕組みは、他地域や他の作目でも参考となる。

(実施者)

地方独立行政法人青森県産業技術センター

(事業の背景及び経緯)

青森県では、2015年に県産米「青天の霹靂」がデビューし、産地独自の出荷基準（玄米タンパク質含有率6.4%以下、検査等級2等以上）を設定するなど、品質を重視したブランド化を進めている。高品質な米を生産するには、圃場ごとの生育状況に応じた適切な栽培管理が必要だが、農業現場では労働力不足が年々深刻化しており、生育状況の把握が一層困難な状況になってきた。

そこで、農家や営農指導員が行っていた生育状況の把握を衛星データで補完し、産地全域で生産指導のDX（デジタルトランスフォーメーション）を進め、データに基づく生産支援体制を構築する。これにより、従来技術では不可能であった圃場1枚ごとの緻密な生産指導を実現し、産地全体で品質にバラツキのないブランド米生産を進める。

(事業内容)

「青天の霹靂」は、青森県津軽地域の13市町村で、約1,900ha栽培されている。青森県産業技術センターでは、人工衛星で「青天の霹靂」の栽培圃場全てを撮影し、栽培管理の判断の目安となる主な指標（①収穫時期、②玄米のタンパク質含有率、③収量、④土壌の肥沃度）を圃場単位で2016年からデータ化しているほか、これらのデータを活用した生産指導が容易にできるICTシステム「青天ナビ」を2019年に開発した。「青天ナビ」では、収穫予想日を圃場別に色分けした「収穫適期マップ」など、前述の①～④に関する各種マップをスマートフォンなどで利用できるほか、圃場ごとの施肥量の増減や「青天の霹靂」に向く圃場を自動でアドバイスする独自機能を備えている。

生産指導では、2019年から指導員全員が「青天ナビ」を利用しており、2020年には生産者も直接利用できる体制を構築した。また、出荷前に行っている品質検査のデータも「青天ナビ」で一

元管理することで、品質低下要因を解析して結果を栽培指導にフィードバックしている。「青天の霹靂」では、衛星画像などのデータを活用した生産指導が産地に定着し、産地スケールで品質向上の効果が見られ始めている。

(成果)

青森県産業技術センターでは、ブランド米の生産を支援するための先進的な技術を開発し、県や関係団体と連携して、産地全域に利用体制を構築した。また、「青天ナビ」の運用を通じて、生産指導に貢献し、ブランド米の価値を高め、地域経済の発展に寄与した。定量的成果としては、データを利用した緻密な生産指導で高品質米生産を支援した結果、(1)食味ランキングでは、2015年のデビュー以来、2020年時点で6年連続で「特A」を継続している。(2)2021年産米の「青天の霹靂」概算金は、全国のブランド米の中でも上位の価格で、県内の主力品種との比較でも1俵当たり7,100円高く(青天の霹靂15,100円、まっしぐら8,000円)、これまで続けてきた高品質米生産がブランド価値向上に貢献している。(3)出荷基準達成率も、デビュー以来、極めて高い水準を維持している(2015年～2020年の平均：97%)。(4)1等米比率は、同一産地の他品種よりも年次平均で4ポイント高い(2015年～2020年の平均：青天の霹靂98%、まっしぐら94%)。以上、産地スケールで取組の効果が認められている。

(事業に取り組んで苦労したこと)

圃場単位で生産指導を行うには、「青天の霹靂」の圃場の場所を農家ごとに特定しておく必要があり、2016年の事業開始時には調査に多大な労力を要していた。そこで、これを省力的に行う機能を持つICTシステム(青天ナビ)を2019年に開発し、課題をクリアした。圃場の特定は、津軽地域の筆ポリゴン(圃場の区画を模った電子地図)に圃場番号を付与して、この番号を基に行った。2018年までは、圃場番号が記載された紙地図を基に、関係団体が調査を行っていたが、労力負担が大きく、圃場番号の転機ミス等から特定できない圃場が発生することが問題であった(2018年の圃場特定率89%)。そこで、2019年に「青天ナビ」で圃場を特定する独自機能を開発した。「青天ナビ」では、クラウド上に圃場地図を共有し、これに関係機関が農家の栽培圃場を登録する仕組みとした。これによって、データ集計などの作業が不要になり、圃場番号の間違いも無くなったことで、2019年以降はほぼ100%の圃場を特定できるようになった(2019年の圃場特定率99.5%)。

(事業の成功要因)

事業の成功要因としては以下のとおり。

- (1)「青天の霹靂」デビュー以前は、青森県では東北地域で唯一、食味ランキングの「特A」を獲得したことがなく、獲得が農家の悲願であった。そのため、農家や関係機関では、「特A」米生産に向けた熱意が共有されていた。
- (2)県や関係団体で生産や販売方針を協議する「あおもり米『青天の霹靂』ブランド化推進協議会」が組織され、新技術の導入に産地が一体となって取り組むことができた。また、事業推進の際も、県が調整窓口となり関係機関との連携を図ったことで、事業がス

ムーズに進んだ。

(3) 青森県産業技術センターでは、農林部門の農林総合研究所が2006年から農研機構農業環境変動研究センターの技術支援を受けて航空機や衛星を利用したリモートセンシング技術の開発実績があったほか、プログラム開発を得意とする同センター工業部門の工業総合研究所が部門間連携することで、機能や操作性に優れたICTシステムを開発することができた。

1 青森県産業技術センター

栽培管理に有用な情報を衛星画像からデータ化する

- ① 収穫時期
- ② 米のタンパク含量（食味の目安）
- ③ 収量
- ④ 土壌の肥沃度





↓ 圃場1枚ごとの情報

2 指導機関（県・JA 計10団体）

ICTシステム「青天ナビ」で、栽培管理をアドバイス

- 9月 **収穫指導**（収穫日）
- 翌2月～4月 **施肥指導**（肥料の量・圃場の選択）

2021年
青天の霹靂 1,897ha（農家 968名）

各種の衛星データを「青天ナビ」で、省力的に活用できる



【受賞後の取組について】

青森県産業技術センターでは、ブランド米生産支援システム「青天ナビ」の運用を担当し、県や関係団体と連携して、産地全体でブランド米「青天の霹靂」の生産を引き続き支援している。2022年以降も、品質等の定量的指標で効果が得られているほか、産地での「青天ナビ」の利用体制の強化を進めている。

（地域への波及効果）

「青天ナビ」を活用した生産指導で「青天の霹靂」の高品質米生産を支援した結果、（１）一般財団法人日本穀物検定協会の食味ランキングでは、2021年以降も継続して最高ランク「特A」を獲得し、品種デビュー以来、2022年時点で8年連続となった。（２）2022年産米の「青天の霹靂」の概算金は、2021年産と同額の1俵当たり15,100円で全国のブランド米の中でも上位の価格を維持。（３）出荷基準達成率は、2021年～2022年の平均で98.5%となり、2020年までの平均96.9%を上回った。（４）1等米比率は、2021年～2022年の平均で同一産地の他品種よりも3ポイント高い（青天の霹靂 96%、まっしぐら 93%）。以上、産地スケールで取組の効果が引き続き認められている。

（利用体制の強化）

産地全体での「青天ナビ」によるデータ利用には、衛星画像の購入やシステムの保守管理などの合計で約420万円の経費が発生する。2021年までは実証事業として国や県の予算で実施してきたが、「青天ナビ」による取組が産地全体に浸透し、生産指導を行う関係機関や農家の理解の醸成が進んだことから、2022年から経費を受益者が負担し拠出する体制に移行した。受益者は、「青天ナビ」利用者である県及びJA等の関係機関と農家である。農家の拠出額は、「青天の霹靂」栽培面積に応じて10a当たり100円としている。「青天ナビ」の運用は、開発者である青森県産業技術センターが引き続き担当しており、関係機関と連携して、生産指導に必要なデータの収集や活用を進めている。これまでの産地全体でのデータ利用体制の構築に加えて、2022年からは予算面でも「青天ナビ」経費を産地全体でカバーする体制に移行し、安定的な運用のための体制強化が図られた。

（今後に向けた取組）

青森県産業技術センターでは、ブランド米「青天の霹靂」で実用化した技術を他の品種にも応用する技術開発を始めた。2022年は、青森県の主力品種「まっしぐら」で、衛星画像から収穫時期を予測する「収穫適期マップ」を「青天の霹靂」の栽培面積の10倍に当たる約24,000haの水田で作成し、技術実証とアプリ開発を行った。県内の大部分の地域において、衛星データを栽培管理に活用可能な仕組みづくりを目指す。

農業現場では、高齢でリタイヤする農家の増加から、労働力の減少が今後さらに進むことが予想されている。これに対応していくため、青森県産業技術センターでは、衛星リモートセンシング技術の活用とともに、省力化が期待できるロボットトラクタ等のスマート農業機械を活用した実証試験など、県内でのスマート農業の普及を支援する技術開発にも取り組んでいる。