

「令和4年度課題解決に向けた先進的な衛星リモートセンシングデータ利用モデル実証プロジェクト」 成果報告書(概要)

プロジェクト名
 光学衛星と合成開口レーダを組み合わせた乾燥費用削減情報の提供プロジェクト

サービス利用者名
 株式会社スマートリンク北海道(同社から農業者、農業団体)

サービス提供者名
 株式会社パスコ

プロジェクト概要

光学衛星によるNDVI情報から刈取時期の判断を行い、かつ、これに合わせSAR情報により作物体の水分率情報を得、現状の水分率情報から、規程の水分率に乾燥させる際に必要となる燃料費を色分けで表示させるものである。

STEP1
光学衛星画像活用検討

光学衛星によるNDVI情報からSAR衛星画像取得時期を判断するための指標を整理した

STEP2
SAR衛星画像活用検討

SAR衛星画像から小麦の穂含水率を予測するモデル式を整理した

STEP3
乾燥費用情報への変換

SAR衛星画像から得られた小麦の穂含水率から乾燥費用情報へ変換し、農業者へ提供できるマップを作成した

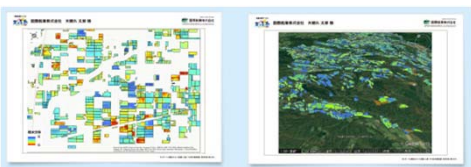
STEP4
解析結果の評価

SAR衛星画像から得られた小麦の穂含水率を用いて刈り取りした場合の効果を検証した

導入前

イメージ

光学衛星で得られるNDVIを用いた生育状況情報、特に刈取時期の提供が多く用いられている(作業順位を決定し、降雨による穂発芽の被害を抑制)。



【課題】
曇天時に利用不可。

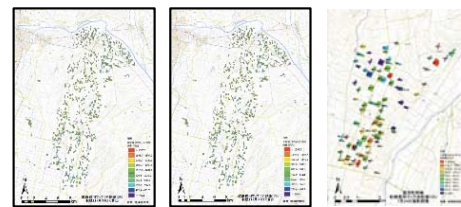
【新たなニーズ】
現状の乾燥状態から燃料費がどの程度必要となるかの情報を取得

光学衛星利用情報(引用:国際航業HP)

導入後

イメージ

作物体の水分率との相関が高い合成開口レーダ(SAR)情報を組み合わせることで、圃場単位での乾燥費用マップを提供



視覚的にコスト面での理解を醸成。SAR情報の活用により曇天の影響を受けにくく安定的な情報提供が実現。乾燥費用マップと天気予報を勘案し、収穫作業の計画(時期、順序、人員配置、トラック配置等)による乾燥費用の削減が可能

乾燥費用マップ

活用したデータの種類

光学衛星から小麦の葉色の変化(成熟早晚)を解析し、その結果に基づきSAR衛星を取得時期を決定して、小麦の含有水分率の算出・マップ化を行う。

<衛星データ>

光学衛星: Landsat、Planet(解析に利用したのはNDVI)
 ※雲の影響で撮影できない場合でも補完できるよう、LandsatとPlanetの双方でNDVIの傾向を確認した

SAR衛星: RADARSAT

<地上データ>

北海道十勝地域における圃場ポリゴン(小麦)

データからアウトプットへの変換イメージ

データ提供者が作成する解析結果をデータ利用者が有するシステム上でユーザー別に公開する。農業者はDLを行う。企業はFTPサーバーを設置の上、これからデータを取得する。



衛星データに関する要望

今回の実証対象地域である北海道十勝地域が含まれているTellus上の光学衛星画像が少なかったことから、複数の情報取得が出来るようになることを望む。

サービス導入による効果(定量的に)

- ・圃場ごとの単位面積・重量あたりの乾燥費減少金額の平均値は、半乾燥時で160.7円/a/t(33.4%減)、貯蔵時で157.4円/a/t(23.3%減)。
- ・対象地域全体で、乾燥費合計の減少金額は半乾燥時で1,307,339円(28.7%減)、貯蔵時で1,284,807円(19.7%減)