

農業空間情報を活用した効率的てん菜栽培支援システムの構築

1 中核機関・研究総括者
千葉大学 本郷 千春

2 研究期間
2006～2008 年度（3 年間）

3 研究目的

北海道におけるてん菜糖の生産量は約 64 万トンであり、国内産砂糖の 3/4 を占める。しかしその価格は国外産と比較して 2.8 倍も高く、てん菜生産及び砂糖製造にかかるコストの削減が求められている。そこで本研究ではてん菜糖生産に関わるコスト低減を目指して、高度な農業空間情報を生産環境、営農、流通を貫く流れのある形で活用し、生産地域全体の糖分品質を高位平準化させるための効率的で効果的なてん菜栽培支援システムを構築することを目的とする。

4 研究内容及び実施体制

- ① リモートセンシングによるてん菜生育評価手法に関する研究（千葉大学、（独）北海道農業研究センター）
衛星データによるてん菜の生育評価手法を確立するとともに、雲などによる衛星データの欠測を想定して画像データ補完手法を構築する。
- ② 土壌要因から見たてん菜糖量ポテンシャルマップの作成（（株）ズコーシャ）
土壌図等の既存情報を GIS で一元化して年次変動を含めたてん菜糖量を推定するモデルを構築し、糖量ポテンシャル地図を作成する手法を開発する。
- ③ 気象メッシュデータを活用したてん菜糖量予測手法の開発（（独）北海道農業研究センター）
広範囲にわたるメッシュ状の日射および気温データより、てん菜の生育との関係を調査し、糖量を予測する手法を構築する。
- ④ 土壌・気象・衛星データの統合解析による土壌潜在窒素放出量マップ作成と活用（（独）北海道農業研究センター、千葉大学、芽室町農業協同組合）
土壌腐植図、気温メッシュデータ、てん菜生育マップから土壌潜在窒素放出量を推定して地帯別の実態把握を行い、施肥改善等利用への可能性を調べる。
- ⑤ 収穫順序および出荷計画策定のための手法の検討（北海道てん菜協会）
現在、生産者が出荷希望日を伝えることで収穫順序が決められている。また、早掘りのてん菜は低糖分の場合が多く、砂糖製造コストも割高になってしまう。そこで、①～④で得られた結果を活用して収穫順序を決定することが可能か、出荷計画に利用出来るかを、従来の方法と比較して評価を行う。

NP0 法人グリーンテクノバンクは産学官連携の機能を活用したコーディネート機関として進行管理を行うとともに、成果を現場に普及啓蒙する。

5 目標とする成果

衛星・土壌・気象データから圃場単位で収量や糖分品質を把握し、毎年の農業空間情報を一元化して活用することを目指す。これにより、てん菜の栽培と砂糖製造の効率化が図れる。既に実証試験済みの小麦生産システムにてん菜が加わることで北海道の輪作体系への適用拡大が実現し、コスト低減の相乗効果が期待できる。

農業空間情報を活用した効率的てん菜栽培支援システムの構築

生産者

輪作体系維持のためにも、てん菜は外せない。
施肥改善により、生産コストを減らしたい。
効率的に地帯別の実態を把握したい。



課題

生産者からの申告で収穫日を決定している。
製造過程でのコスト削減のためにも
効率的な集荷システムが欲しい。

製糖工場



生産者

より糖分品質の高いてん菜の栽培、
生育状況の把握により
⇒肥料費の低減化／直接的な増収



目標とする成果

収穫時期の状況予測から操業開始日の
推測が可能。
原料集中の回避、原料品質が高位平準化。
⇒製造コスト削減

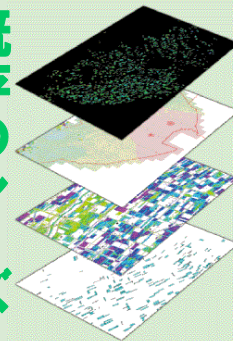
製糖工場



波及効果

実証試験済みの小麦適期収穫技術に、てん菜栽培
支援技術が加わることで品目横断的なシステムとなり、
北海道の輪作体系への拡大適用が実現し、
コスト削減の相乗効果が期待できる。

既存のシーズ



- 1 衛星画像からの
てん菜生育情報抽出に関する研究
- 2 気象データの
メッシュ化アプリケーション作成
- 3 小麦適期収穫支援システムの開発
- 4 耕地情報GISシステムの構築

農業空間情報を

一元管理

共有

多目的利用

実施課題

- 1 リモートセンシングによる
てん菜生育評価手法に関する研究
- 2 土壌要因から見た
てん菜糖量ポテンシャルマップの作成
- 3 気象メッシュデータを活用した
てん菜糖量予測手法の開発
- 4 土壌・気象・衛星データの統合解析による
土壌潜在窒素放出量マップの作成と活用
- 5 収穫順序および出荷計画策定のための
手法の検討