

## 平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名:北海道衛星株式会社

研究リーダー所属機関名:(独)宇宙航空研究開発機構

課題名:ハイパースペクトル画像を用いた農作物の品種及び生育状況判別システムの研究開発

### 1. 顕在化ステージの目的

広大な耕地を有す北海道は、衛星リモートセンシングを活用した農作物管理のニーズが高く、米粒のタンパク含有量の計測など様々な研究が行われ、実用化された管理手法も多々ある。しかし、実用化された手法はそのほとんどがマルチスペクトル画像を用いており、その画像の性質から、より詳細な農作物管理の情報を得ることは難しいことが判っている。そこでスペクトル情報がほぼ連続的に測定できるハイパースペクトル画像を用いて、農作物の品種及び生育状況を判別する手法に関する研究を行い、本研究成果を活用した判別装置の開発を行う。

### 2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

#### ○大学の研究成果

牧草の品種別の各成長段階のハイパースペクトルデータを取得し、その特徴を明らかにした。また土壌のスペクトルデータの取得とミクセルデータを取得し、土壌の領域はそのスペクトル形状から容易に除外できることを示した。

空間情報の利用、データ中における植物領域の同定、また差分処理を実施することによりハイパースペクトル画像処理の高速・高精度化を実現した。

また牧草の品種・生育状況を判別できるキーバンドを特定した。特定したキーバンドは、クロロフィルの吸収スペクトルとレッドエッジにほぼ対応していることを示すことが出来た。

#### ○企業の研究成果

大学等の研究成果を活用して、牧草の品種及び生育状況判別するためのスペクトル計測装置を開発し、スペクトル特性を中心とした性能評価を行った。評価結果としては、400nm-800nm においては適正な性能が確認されたが、植物反射を特徴付ける近赤外域(800nm-1000nm)での評価は行っていないため、今後即座に実施する予定である。また酪農家などの市場ニーズを整理し、市場規模の試算を行うとともに販売ターゲットの選定を行うなど、市場の開拓方法についても検討を行った。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して期待したほどの成果は得られなかった。一株単位の品種同定ができる測定研究は実験室レベルであり、リモートセンシングに近い測定条件で、遠方から広い範囲の植物の品種を同定するには至っていない。また、リモートセンシングの実用化で問題となる、空気層中の蒸気成分や地表反射などに起因するノイズに対する検討など、今後の実用化に向けて、更なる基本的検討が必要であると思われる。