

グラウンドベースセンシングによるほ場マッピングシステムのプラットフォーム設計開発と応用

環境資源学専攻 生物生産工学講座 ビークルロボティクス 江口 岳人

1. はじめに

従来の農業より高度な農業を実現するためには、ほ場情報マップの蓄積が有用である。本研究の目的を、グラウンドベースセンシングによるほ場マッピングシステム構築のためのプラットフォーム設計開発とその応用とした。システム開発者がこのプラットフォームに必要なモジュールを組み込むことでマッピングシステムの構築が可能である。

2. プラットフォーム設計

プラットフォームが満たすべき要件を挙げる。①グラウンドビークルと人間によるセンシングに対応できる。②多様なセンサを使用できる。③グラウンドビークルや人間の位置情報を取得・利用する。④様々なセンサから得られるデータを分析することができる。⑤グラウンドビークルや人間の位置情報およびセンサデータからほ場マップを生成することができる。これらの要件を満たすようプラットフォームを設計開発した。プラットフォームの概略図を図1に示す。プラットフォームは位置取得モジュール、センサデータ取得モジュール、位置・センサデータ結合モジュール、ジオオブジェクト生成モジュール、マップ生成モジュールにより構成されている。位置・センサデータ結合モジュールでは、位置取得モジュールおよびセンサデータ取得モジュールで取得した位置情報とセンサデータから、センサデータに位置情報を付与した位置・センサデータを生成する。ジオオブジェクト生成モジュールでは、様々なマップ化

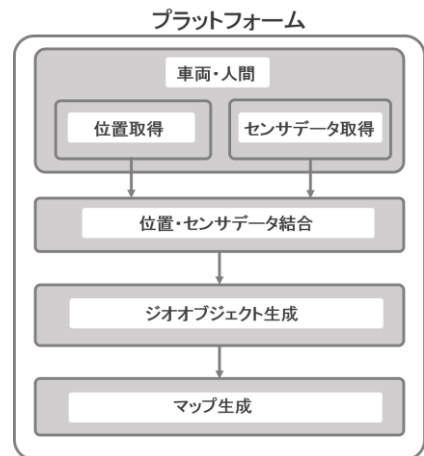


図1 プラットフォームの概略図

情報抽出アルゴリズムを統一的に扱うため、インターフェースを定義した。システム開発者は、インターフェースに従ってクラスを実装し、センサデータから作物情報、雑草情報、土壌情報などのマップ化したい情報を抽出すればマッピングシステムの構築が可能である。マップ生成

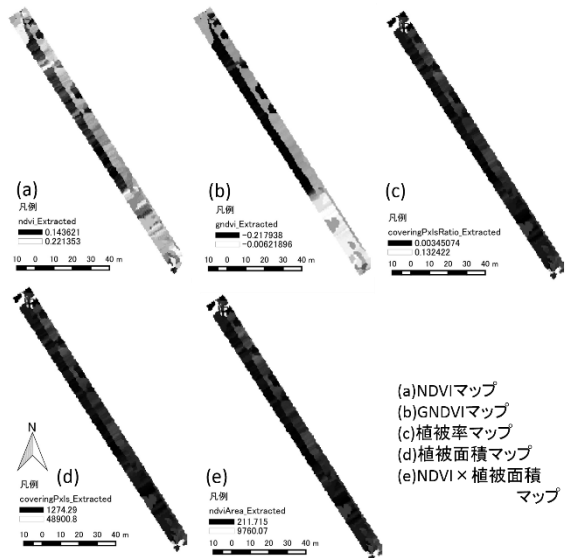


図2 マルチスペクトル画像から作成したマップ

モジュールでは実装したクラスを使用し、GISで一般的に利用される形式のマップを生成する。

3. マッピングシステムの実装例

実際にはほ場で取得したマルチスペクトル画像、カラー画像および葉緑素値 (SPAD) 値を用いて設計したプラットフォームによるマッピングシステムの実装を行った。それぞれのデータに位置情報を付与し、ジオオブジェクト生成モジュールでマップ化したい情報を抽出した後にマップを作製した。例として図2にマルチスペクトル画像から作成した植生マップを示す。