

○鹿内健志・官森林¹⁾・名嘉村盛和¹⁾・上野正実
(琉球大農・琉球大工¹⁾)

【目的】

サトウキビは沖縄県の基幹作物である。しかし近年、労働力不足や栽培面積の減少に伴い、その生産量は低下しつつある。サトウキビ生産振興のため、作業体系の機械化による大規模な経営を目指すサトウキビ生産法人が相次いで設立されているが、これらの担い手組織は適期作業の遅れ、作業記録が記録されていない、管理不足などの多くの問題を抱えている。サトウキビ生産法人の収益向上のため、効率的な作業計画を立てるなど作業管理が必要となり、そのためには、日々の農作業に関する生産や管理データの収集が重要となる。軽くて携帯しやすい端末、そしてGPS機能が付き、インターネットへ接続できる携帯電話はサトウキビ生産法人の若い担い手も所有していることから、圃場の現場で農作業データを入力する理想的な端末である。また携帯電話であれば、新たな投入コストが不要である。

そこで本研究では、GPSが搭載され、インターネットに接続できる携帯電話を利用し、生産法人で利用可能な農作業データを収集するシステムを開発した。システムは実際のサトウキビ生産法人で収穫作業の記録を行い性能について確認した。

【システム構成】

サーバはウェブサーバ、データベースサーバとして稼動している。ウェブサーバには携帯電話に表示するウェブページ、デジタル地図データを保存する。データベースサーバには法人の管理する圃場情報と、収集した作業データなどが保存されている。CGIプログラムは、携帯電話に対するウェブページや作業地の地図の生成、データベースへのアクセス、エラーの対応方法などを処理する。携帯電話ではGPS衛星から取得した経緯度データを送信し、現在地の地図を携帯電話の画面に表示する。作業員は地図を参照しながら、作業地番を確認した上で作業データを記録し、インターネットを通じてサーバのデータベースまで転送する。低コスト化のため、システムの構築にはできる限りフリーソフトを使用した。

【結果および考察】

サトウキビ生産法人において試用した結果、携帯電話のGPS機能を使用した測位誤差は10-15m程度で、GPS携帯電話を用いて位置計測による圃場の識別は可能である。携帯電話で経緯度情報の取得にかかる時間は10-18秒で、一筆の作業データの入力には、1-2分ほど要する。プルダウンメニュー操作により入力したデータはほとんど間違いがなく、通常の作業に影響ない入力方法であることを確認した。約6週間の収穫期間で操作の不慣れによる入力ミスは4回だけであった。

本システムを構築するために必要なコストは、システムの構築、デジタル地図の作成およびシステムの運用に要する費用である。システムの構築コストはサーバのハードウェアとソフトウェアの費用であるが、フリーのソフトウェアで必要な機能を満たすプログラムを構築することができた。デジタル地図については本研究では紙の地図をスキャナーで読み込み、圃場のポリゴンデータを追加し、市販のGISソフトウェアによりshapeファイルに変換してwebサーバに設置した。TNTliteなどのフリーのGISソフトウェアを用いれば、低コストでデジタル地図を準備することもできる。システムを運用する際のコストには携帯電話の通信料があるが、実地使用により月の通信費は約3500円と試算され、サトウキビ生産法人にとって手頃なコストと考えられる。

聞き取り調査で確認したシステムの短所は従来の記帳にくらべ携帯電話のキーボードでは入力にくい、操作に不慣れのため期間中3回のデータ入力忘れおよび1回の数字入力ミスがあったなどである。長所は作業圃場を簡単に特定でき、圃場位置の記録間違いがなくなる、また、従来の手書きノートからパソコンへデータ入力する作業が不要となるなどである。特に、生産法人ではパソコンへのデータ入力のための事務員を雇用し、または入力作業を外部に委託している例があり、コストの削減につながる可能性がある。

システムは現在、生産法人で年間を通じた評価を行うため試験的に継続利用している。これらの結果については、今後、報告する予定である。