

サトウキビの生産支援のための簡易地理情報システムの開発

琉球大学農学部 上野正実・孫麗亜・鹿内健志・○大川欣之・川満芳信

[キーワード] サトウキビ, 生産支援, 簡易地理情報システム, 甘蔗糖度

【はじめに】

サトウキビはわが国の重要な甘味資源の一つであり、沖縄農業の基幹作物として重要な役割を果たしてきた。しかし、平成2年度以降は生産量が急減し、現在も回復の兆しはみられない。台風や干ばつなどの気象災害も一因であるが、若者の農業離れ、農家の高齢化による労働力不足に起因する作付面積の減少によるところが大きい。一方、平成6年度より品質取引が開始され、増収とともに品質向上が大きな課題となっている。多収で高品質なサトウキビを低コストで生産するには、厳しい現状に対応できる新しい生産システムの構築が求められている。新しい生産システムには機械化技術と情報技術が不可欠である。機械化に関しては行政的な支援の下で積極的に推進されており、時間とともに充実するものと思われる。これに対して情報の活用は大幅に遅れているのが実状である。それを解決するのが、品質取引によって毎年製糖工場に集積される収量、糖度などの大量のデータである。これらのデータを有用な情報に変換し、効果的に利用することで、生産支援情報を農家に提供でき、また製糖工場においては原料の計画的な搬入、操業計画の策定に活用できる。農協などで営農指導を行う上でもこのような情報は基本的に重要である。

この場合、多くの情報は圃場すなわち土地に付随する。各圃場の品質データ、生産実績、土壌分析データなどはもちろんのこと、圃場の所有者や所在地、気象データなどもこのカテゴリに含まれる。このような土地に付随した情報を扱うには地理情報システムの利用が最も適していると思われる。地理情報システム G I S

(Geographic Information System) は、地図をデジタル化し、データベースと組み合わせて地図上にデータを展開することにより様々な表示、解析を行うツールである。本研究では、簡易な地理情報システムを利用し、サトウキビ作の生産支援システムの中核となるべき情報システムの基本部分の構築と、南大東村のデータを用いたいくつかの分析を行った。

【研究方法】

システムは次のようなデータベースから構成される。

(1) 地図データベース

- ・表示用地形データ：南大東村の1万分の1および2万5千分の1地形図
- ・圃場位置データ：土壌および蔗汁サンプリング圃場の位置

(2) 属性データベース

- ・土壌成分データ：1996年および1997年に南大東村内200圃場から採取・分析
- ・生産成績データ：サンプリング圃場の単収、甘蔗糖度など

- ・ 蔗汁成分データ：サンプリング圃場より収穫したサトウキビ蔗汁の成分
- ・ 全農家の生産成績データ：94/95, 95/96, 96/97年期の南大東村全農家の生産成績
- ・ 農家データ：南大東村の農家名簿

データベース内に存在する甘蔗糖度，単位収量，産糖量，土壌成分，蔗汁中のリン，カリ，アルミなどのデータは地図上に容易に表示できる。作型による収量や品質などを分析するために作型別の分類，表示も可能である。各データの数値の大小は色によって表示されるが，対象や目的に合わせて配色を容易に変更できるようにし，視覚的に把握しやすくした。全体基本地図の一部を拡大することによって着目した地域の詳細なデータが表示できる。拡大位置と大きさは任意に設定できる。地図上のデータをマウスでクリックするとその値が表示される。1点の位置データに関連するデータは多いので，関連データは必要に応じてデータベースより検索して表示するようにした。

【結果と考察】

1) 甘蔗糖度の分析

甘蔗糖度の分布図から，島の西側に糖度の高い地域が集中している傾向が読み取れる。作型別に糖度を表示するとともに各データの分析結果を行った。

2) 単位収量の分析

単位収量の分布では島の西側に値の高い地域が集中する傾向が見られる。島の中央付近はその周囲に比べ全体的に値が低い傾向がある。

3) 単位産糖量の分析

甘蔗糖度と単位収量より単位産糖量を算出しその分布を表示すると，甘蔗糖度と単位収量の両方とも高い島の西側に値の高い地域が集中する傾向が見られる。単位収量が高くても甘蔗糖度が低い，逆に，甘蔗糖度が高くても単位収量が低いために，産糖量が低い値を示している地域も見られる。

4) 土壌pHの分析

200圃場の土壌分析結果の一例として土壌pHの分布をみると全体的にpH6以下の低い値の広がりが見られる。平均値が4.86とかなり低い値を示しており，酸性の傾向が強い。

【まとめ】

本研究では，南大東村全体におけるデータの分布状態が見渡せ，視覚的に分析できる簡易な地理情報システムの基本部分を構築した。これにより，地図上に展開されたデータの空間的な分布を把握できるので今までのような数値中心の分析手法と異なり，全体の分析が容易となった。今後，このシステムに圃場の形状や道路のデータなど様々な項目を加えれば，より広範な情報が扱え，農家，農協，製糖工場，行政などサトウキビ作に関連する情報を提供できる有用なシステムとなりうると考える。