

# 農業・農村 GIS に必要な条件について

## Required Conditions for Agricultural or Rural GIS

山田康晴

Yasuharu Yamada

### 1. はじめに

情報通信技術を応用した電子政府や地理情報システム (GIS) の具体化方策の一つとして、GIS アクションプログラム 2002-2005 がある。政府部内には GIS 関係省庁連絡会議が設けられ、農林水産省も関係省庁の一つとなっている。農林水産省の各部局の GIS 関連事業のほか、農業共済 (NOSAI)、全国農業会議所 (農業委員会等) 農協 (JA) 等の農業団体が農水省事業とも関連して、それぞれ GIS 関連事業を行っている。このほか、農業情報システムとしては、卸売り業者、流通業者、生協、有機農業生産者、民間ソフトウェア開発会社などが、独自に開発を行っている。流通関係では、食品トレーサビリティに関連した諸施策が実施されている関係で、業界団体や大学等が、いろいろなシステム開発を行っている。

このため、GIS エンジン、基盤地図、帳票形式、通信規約等ばらばらで、統一性がとれていない。

### 2. 農業・農村 GIS の現状

農業関係の事業は、「農地流動化支援水利用調整事業」(農村振興局水利整備課所管)、「農地情報利用効率化対策事業」(経営局構造改善課所管)、「水田情報管理システム」(生産局農産振興課所管)、「農地情報整備促進事業」(大臣官房情報課および農村振興局農村整備課所管) など、各部局にまたがり、いろいろな事業が行われている。統一的に農地、特に畑地の電子化圃場図の整備が行われ、データベースとして利用できるよう整備されているとは言い難いが、産地作り支援事業など共有化の問題意識を持って行われている事業や、自治体が保有しているオルソフォトマップなどは、徐々に共有化が図られようとしている。全庁システム化や、農業関係各団体で共同利用するための条件整備に向けた取り組みも始まっている。法務局地籍図などの電子化も進んでいるが、農地所有と利用は必ずしも一致しないため、農村 GIS の基図としてはそれだけでは不十分である。また、これらを利用している農業 GIS の商業版は、ほ

とんどが地図としての基本的な緯度経度情報、投影法属性、町丁目変換などの機能を備えていないで、線図グラフとして移動、拡大縮小、回転などがハンドリングできるだけなので、統合 GIS 化するには問題が生じる。

### 2. 農業・農村 GIS の疑問点

次に農業 GIS の問題点や疑問点について考える。

Q: 農業法人や農家が導入を躊躇する理由

農家や法人向け商業版農業 GIS がほとんどなく、導入するには新たにシステム開発が必要で初期投資額が大きすぎる。企業的農業では資金を集め、販路を開拓し、経営するセンスが必要だが副業的農業では、GIS 情報化などに投資する意欲がわかないかもしれない。農業 GIS は生産コストとして販売価格に反映できないため、導入が見送られているケースや有機野菜の直販組織のように ASP 事業を立ち上げても投資が回収困難な状況にある。流通系の情報システムは、生協や直販組織ごとに異なる DB システムを用いていて、データ入力項目が重複し、生産者側に大きな負担になっている。

Q: 各部局ばらばらな事業展開の理由

農林水産業政策的な制約、事業としては産業活動としての農業に貢献できるかが焦点で、事業の目的達成に必要な最小限の機能だけを装備したソフトウェア開発になってしまう。採用される GIS エンジンも各事業バラバラなので、技術的にも財政難の面でも理想的で大規模な情報システム統合に進めない要因かもしれない。地図データについては、G-XML 仕様などの共通規格でデータ交換が容易になる。

Q: データ共有が進まない理由には、個人情報保護との関係を考慮し、情報漏洩等セキュリティ対策の必要があるためであろう。農地は私有地が多いため、属性情報の取り扱いに十分な注意が必要と思われる。

Q: 集落営農の GIS 情報化で耕作放棄解消できるか  
集落ごとにまとめ、耕作放棄地の解消に向けた地域ぐるみの農地流動化や耕作者の配置などは、地

域の特性が出るため、同じ核となる技術で情報化しても意味が薄い。カスタマイズが必要。

Q：適正技術と農業農村 GIS

インターネットをフルに活用した最新情報技術が農業農村での実用的な技術とは限らないので、地域の実情に適正段階の技術で、他の分野や流通システムとの統合 GIS につながる技術体系を導入することが重要。

Q：リモートセンシングとの統合は実用化できるか？

生産者による目視判読を試みたがうまくいっていない。航空機センサで狭すぎ、衛星リモートセンシングでちょうど良い広さの農業は、日本では北海道くらいしか実用化困難か？

Q：精密農業との融合は

農業機械に付けられたセンサで収集した情報を圃場の位置ごとに地図化して農業 GIS に統合してゆくことになる。

Q：圃場で情報収集するには？

最近の農家や改良普及センターは、手持ちセンサや土壌診断キットくらいなら使いこなして、圃場の作物の状態を毎日のように把握している。このデータを収集整理するための農業 GIS があると良い。ロボット気象観測データを無線で収集し、圃場ごと、圃場内の気象要素のばらつきを調べるセンサ開発はコストが下がれば、一般化するであろう。

Q：GPS は役に立つか？

農業機械センサデータの自動収集を目指すにはジャイロなどのセンサとの組み合わせが日本の圃場の大きさを考慮すると必要で、手持ちセンサなどの場合は農業 GIS に土地勘のある生産者が圃場の場所を特定して入力する方が良いのではないか。

Q：ユビキタスは有益か？ ユビキタスネットのインセンティブをどのように見いだすか。

ユビキタスネットワークの技術体系は未整備で定義も確定していない。インターネット技術の借用の部分も現状は多い。ただし、ユビキタス ID を活用することは、農産物の流通段階で、安全・安心な食品を提供することにつながると考えられ、農業・農村 GIS もユビキタスネットに接続を考える必要が出てくると思われる。

Q：流通システムとの融合は？ 今までの流通システムの開発導入経緯

卸売り市場の青果物取引には、従来の衣料品 EDI を流用したシステム導入が図られているが、それほど普及していない。

Q：トレーサビリティは消費者に有益な情報を提供するか？ 知識ベースの必要性

牛肉トレーサビリティは、仏国の技術を導入しており、他の情報ネットワーク技術と整合性が悪い。野菜や果樹、コメなどのトレーサビリティ技術は、生産履歴にしても生産地での農薬や肥料の名称そのまま、消費者向けではない。農薬の成分量規制も情報開示しても消費者にそのままの情報ではなんのこともわからないので、消費者の望む栄養成分情報、生産履歴情報等に読み替えるための知識ベースシステムとエージェントシステムが必要である。

3．農業・農村 GIS としてなにが必要か

農業水利施設用の GIS は、リアルタイムかんがい配水計画を立てる際には、休耕田などの情報が必要で圃場 GIS と結びついている必要がある。土地利用型農業用の GIS は、土壌、肥料状態、施肥、病害虫、生育状態、耕作者、貸借関係、休耕、気象、収量、品質などの圃場での収集データをデータベースに整理し、各圃場の地図データに関連づける。有機野菜などの生産履歴情報管理、出荷量計算、賃貸借地団地化、法人経営の耕作者割り当て支援、耕作者の休日支援などの機能が求められる。農業用ビニルハウスなどでの施設栽培、畜産、果樹、花卉などと土地利用型農業とは異なる情報を扱っているため、情報処理項目が異なってくる。水田作と畑作では違いがあり、また、野菜作と畑作物では農業管理上の項目が異なり、それぞれに適した項目選択が必要になる。情報システム的には、電子情報のやりとりをするための通信規約、データベース間の情報交換を行うための交換手順などを決める必要が出てくるが、農業情報システムとして、統一的先導的にこれらを研究開発する動きはない。「良いものが生き残る」という業界標準が自然とできるまで待つ姿勢で動いているのが趨勢である。

4．農業の担い手に必要な情報システムとはなにか

国内農業再編構想で、次世代の主とした農業の担い手として、大規模農家、生産法人、小規模農家を30戸前後にまとめ共同耕作する集落営農集団が期待されているが、これらの農業担い手に合った農業・農村 GIS は、市販、開発中のものを含めて皆無である。今後、トレーサビリティや流通改善のための流通情報システムの整備に合わせた GIS の構築が必要であるが、流通情報システムそのものが業界ごとに異なる規格、異なる方式、異なるコード体系を持っており、統合するには違いを吸収する仕組みが必要な段階である。農業・農村 GIS は、流通段階の情報システムの開発導入の動向に注意しながら、整合性が取れるよう開発を進める必要がある。

参考文献 山田康晴(2005):第14回東大生研フォーラム宇宙からの地球環境モニタリング論文集 pp85-86