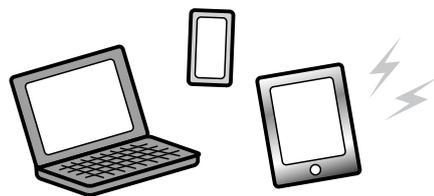


未来思考の

農業

アイ ティー



農機オタクのおもちやで
終わらせないために

第3回 圃場管理システムの活用事例

前回は圃場管理システムの商品群を紹介した。機能や価格を取り上げたので、導入コストの概算についてはご理解いただけたのではないだろうか。予算が確保できたら、実際に導入するという運びになるかもしれない。コンピュータの扱いに慣れた方であれば、システムの使い方は慣れればそう難しいことではないという。ところが、実際に使ってみると、データを入力するという作業は簡単に覚えられても、自らの経営にどう役立てることができるのかという次の課題が見えてくる。

そこで今回は、活用事例を紹介する。60haの畑と水田を家族だけで作業するために導入した地図ベースの圃場管理システム。GPS ガイダンスと連携して施肥作業を改善し、着実にお米の食味向上という形で成果を上げつつある。今後は畑の輪作体系の管理に活用しようを挑戦を続けている。

(取材・文 加藤祐子)



有限会社谷島農園
代表取締役

谷島秀夫 氏
(写真左上)

1953年茨城県生まれ。農業大学校を卒業後に就農。2008年に法人化し、代表取締役に。
経営面積：麦40ha、大豆27ha、ソバ20ha、水稲19ha(加工用米2ha含む)
作業人員：本人、妻、長男、嫁、臨時スタッフ2名

「1枚の圃場でどれだけ収益が上がっているのかを把握することが儲かる農業を実現するために最も簡単な手段ではないだろうか。収益性の高い圃場にする努力を積み重ねていくのが経営だと思うんですよ」
こう話すのは、(有)谷島農園の谷島秀夫氏(60歳)だ。今年の作付面積は畑40ha、水田19ha。畑作は全面二毛作で、冬作の麦(小麦、六条大麦、二条大麦)40haを作付している。昨年の夏作は大豆27haとソバ20haだった。加えて、稲刈りなどの作業受託が10haあり、管理する圃場の枚数は500枚を超える。

圃場1枚ごとの利益率を上げる
ためにITツールを活用する

マーカーで色を塗り分けて
貼りあわせた地図が原点

谷島氏は農業者大学校を卒業後、20歳で実家の葉タバコ農家に就農した。葉タバコは栽培手順がすべて決められているため、栽培方法を工夫しようにも自由なことができなかったと振り返る。我流の栽培方法に挑戦したとしても収穫して納品する際に品質が見合わなければ即収益に影響をきたしてしまう。栽培体系を工夫すれば、収量や品質を上げられるはずだと考えたが、リスクを冒してまで挑戦する品目ではなかった。



マーカーで色を塗り分け張り合わせた圃場全体図 (2008年作付け分)



簡易GISで作業計画を立てたら印刷して作業記録用紙に。「紙で残すのが一番安心」



谷島農園の麦畑。農道が曲がっているとおり、畑は変形圃場も多い

一般的にGISは高価で、地方自治体やJAに導入されてきたものだった。しかし、00年代には機能が限定された安価なGISが市販され、個人でも導入できるようになった。谷島氏は5年前に「地図太郎(東京カートグラフィック株)」という簡易GISソフトウェアを導入した。最初は何も分からなかったが、使ってみると、実に便利だと感じたという。地図の印刷機能に優れ、コンピュータ上での起動や動作が早いと評価している。

ソフトウェアの操作は分かりやすかったが、これを農家の経営の中で

次第にコメや麦類などの普通作に転向することを目標に掲げるようになっていた。機械や乾燥施設をそろえるために作業請負を始めて資金を貯める一方、販売先を開拓した。100馬力クラスのトラクタやコンバインをそろえて、水田が30haまで拡大することを見据えた乾燥設備は自作した。

2000年に葉タバコの生産をやめ、コメ・麦・大豆の品目の普通作専業になる。毎年圃場が増える一方で、販売先からの評判も良かった。経営が安定してきた08年に法人化。当時の経営面積を尋ねると、整頓されたファイルケースから取り出

地図上に情報を重ねて圃場を管理する

されたのは、地図を印刷してセロテープで貼りあわせた圃場の全体図だった。農地集積図をコピーして、作付品目別にマーカーで色分けされ、一目で分散した圃場の位置と品目を把握できる。圃場に関する品目や品種、作業履歴などの情報を地図と一体で管理するという発想が谷島氏の頭の中では既にこの時点で確立されていたようだ。08年の作付面積は水田10ha、畑25haに拡大していた。

「圃場ごとに作業時間や経費を出し

ていく必要があるが、どうしたらいいのか見当も付かなかった」

水田は平均20a程度の小さな区画で、畑は変形圃場も多い。面積の小さい圃場が分散しているという特徴を逆手にとり、分散している圃場を視覚的に表現できないだろうかと考えたようになった。そうすれば、「作付け計画を立てる」「施肥計画を立てる」「地代の支払いをする」といった判断も効率良く、的確に行なえるようになるのではないかと。

頭の中で整理していた圃場の位置関係を正確にとらえて作業計画を立てられるようになったのは、お手製の地図のおかげである。この地図に

色塗りするような圃場管理をコンピュータで行なえる方法はないだろうか。探していたところ、GIS(地理情報システム)を利用した圃場管理システムを紹介される。

GISとは、地図の上に情報の層を重ねて管理するしくみのことだ。背景となる地図の上に、複数の情報が関連づけられているため、必要な情報だけを選んで表示したり、印刷して出力したりすることができる。たとえば紙地図の場合、品目別に塗り分けた地図と、作業内容別に塗り分けた地図は2枚になる。GISでは、品目と作業内容という2種類の情報を重ねて、1枚の地図上で管理することができる。

【谷島農園での作業の流れ】

① 簡易GIS「地図太郎」で作業計画を立案する



② 圃場を色分けした地図を印刷して作業者に渡す (写真2)



③ GPSガイダンスを利用して計画通りに作業する (写真3)



④ 作業が終わったら、地図に作業日を手書きで記入



⑤ 圃場管理システム「PMS」に作業日と作業内容を入力 (GPSガイダンスの作業軌跡の座標データを取り込み、確認 (写真5))

どう使って、発展させていくかというところに難しさを感じたそうだ。

GISで立てた作業計画をGPSガイダンスで実施

コンピュータの画面に映し出された地図を見ながら、圃場ごとの作業計画を立てる。圃場ごとに異なる作業を実践しているのは、施肥作業だ。散布する施肥量を簡単に色分けしておく。次に色分けした地図を印刷して、作業者に渡す。色分けされた通りに設定値を確認するだけで、連続的に次の圃場へ移動して作業を続けられるので、現場で考える時間が減り、作業が単純化したという。

実際の作業ではGPSガイダンス

との連携も重要な意味を持つ。GPSの位置情報を元に、次に走行するラインをガイドする、農業版のカーナビのような役割を果たす。実際には、作業幅を入力しておけば最初の1本目の走行ラインに平行にガイドしてくれる。正確な速度情報が表示されるので、一定速度で運転すれば、ブロードキャストのコントローラに設定した投下量の通りに肥料が散布できる。

施肥に限らず、乗用管理機による防除作業でもGPSガイダンスは有効に活用している。見極めが難しい次の畦に進入するタイミングを知らせてくれる。運転操作を補助してくれるだけでなく、防除作業が重ならないので作業精度も上がる。

コンピュータの画面を開けば、天候や進捗によって日々変わる作業計画を変更するのも容易だ。規模を拡大したからといって、利益が拡大するわけではない。圃場で考える時間を最小限にして作業に集中できるようになったおかげで、実作業時間が増え、圃場面積が増えても利益につながられるのだ。

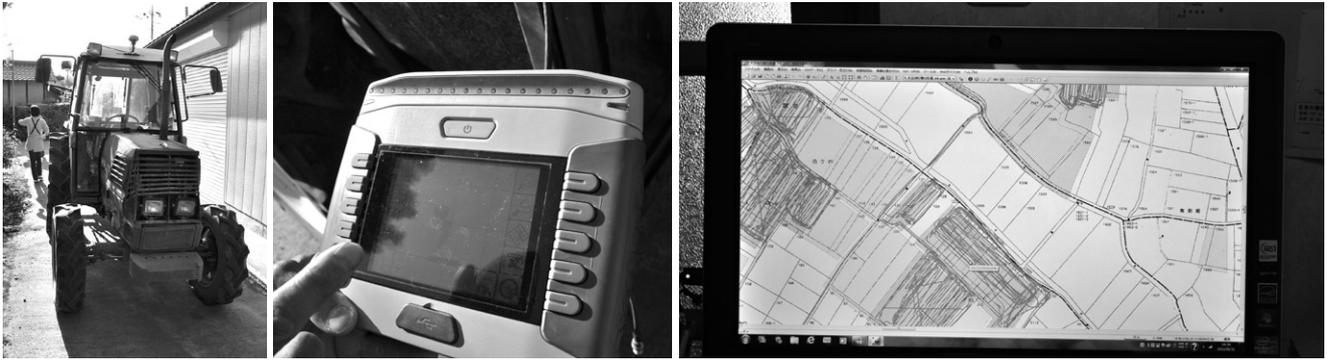
圃場管理システムで経営ノウハウを蓄積

作業が終わったら、紙に作業日を手書きで記入しておくのが同農園のルール。データを保存する手段として、コンピュータ上だけでは頼りないというのも理由の一つだが、紙で

あれば、誰もが記入できるという利点も重要である。

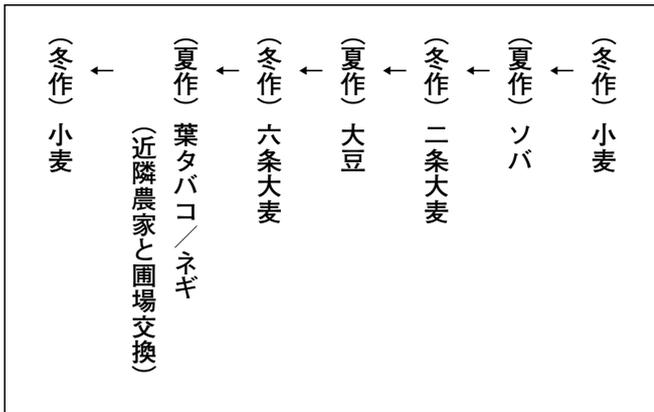
計画を立てる簡易GISで情報を表示・管理するだけでは経営情報に結びつかない。そこで、圃場管理システム「PMS (独農研機構)」を導入した。紙に記入された作業日と作業内容はまとめてPMSに入力し、経営ノウハウとして蓄積している。この作業はお嫁さんの担当作業にもなっている。

作業効率以外にも圃場管理システムは品質向上にも貢献している。コメの食味値は乾燥機のロットごとに測定し、食味値マップを作成してみた。川沿いの水田では良い値が出るのだが、谷内の水田はタンパク質は値が悪かった。そこで、前述の施肥



写真左：トラクタの天井に取り付けたGPSの受信アンテナ 写真中央：GPSガイダンス「System110」（㈱トプコン製）
写真右：GPSガイダンスで記録した作業軌跡を簡易GISに読み込んだ画面を見て、圃場内を正確に移動していることからGPSの信頼性を確認できたという

量を圃場ごとに変える取り組みを始めたところ、早速次の年から、食味の改善という成果を得られた。畑作の輪作体系の管理にも活用し始めた。3年6作の体系は次の通りだ。



ソバは春先に実が入るが、ソバが夏に芽が出てしまうので後作に小麦は向かない。大豆作でシスト線虫の害が出た場合には3年後の次の大豆作の際に施肥体系を変更する。こういった対応を可能にするのも、圃場枚数を考えれば、圃場管理システムゆえに容易に行なえるようになって

いることが分かる。前年、またその前作の情報も一度に把握できる。

圃場を管理するイメージに合ったITツールを見つける

「なんていい時代に生まれたんだろうと感謝しているんですよ」と頭の中で描いていた構想を叶えるツールが今の時代には簡単に手に入る喜びをそう話している。

農地集積図のコピーを張り合わせ、農地集積図のイメージを管理するイメージはいくらも変わっていない。ただし、PMSのような高度な圃場管理システムは、使いこなそうとするには、それだけの知識と能力が必要になるようだ。多くの家族経営の場合は、経営者もオペレータとして昼間は機械に乗って作業をしていく。その中で簡単に使いこなせるツールは簡易GISであるという。これも谷島氏は物語っている。そして、入力作業については、お嫁さんの力を借りることで、外部に委託

する。その中で簡単に使いこなせるツールは簡易GISであるという。これも谷島氏は物語っている。そして、入力作業については、お嫁さんの力を借りることで、外部に委託

お米の食味値データも紙に記録して、後で圃場管理システムに入力する

することなく複雑なシステムにも挑戦できる環境を整えているとも言える。導入する圃場管理システムを操作するのは誰か、入力作業を依頼できるスタッフを頭に入れておくといだらう。

これからの農業に必要なのは、オペレータだけでなく、1年間の農作業の流れを組み立てられる力を持つている人だという。ひとりの優秀な人がいれば、圃場管理システムで作業計画を立てて、作業者に指示を出すことで単純かつ合理的に精度の高い作業を進めることができるから。その際に、オペレータを補助するのは他ならないGPSガイダンスというツールでもある。次回はそのGPSガイダンスについて取り上げる。