

株式会社ニコン・トリンプル 農業システム営業部 グループリーダー 広田健一

レーザーからGPSへ 経営者の挑戦が導く技術革新

新たな農業技術が生まれ、普及していく背景には、

メーカーの努力だけでなく、農業経営者たちのリスク覚悟の決断がある。代掻きに替わり、乾田状態での均平作業を可能にしたレーザーレベラーも、農業経営者の飽くなき挑戦心が普及を主導したといっても過言ではない。そして、レーザーレベラーの開発に尽力してきた㈱ニコン・トリンプルは今、GPS（全地球測位システム）を利用した精密農業の実現に挑んでいる。GPS技術の可能性や課題について、同社の広田健一氏に話を聞いた。

メーカーと農業経営者の挑戦が レーザーレベラーを普及させた

昆吉則（本誌編集長） 農業界ではTPPの議論が活発になっていますが、そんなタイミングだからこそ、土地利用型農業に技術革新をもたらす御社のレーザーやGPSシステムに期待がかかるのではないかと思っています。そもそもレーザーレベラーはいつ頃開発されたのでしょうか。

広田健一（㈱ニコン・トリンプル農業システム営業部グループリーダー） 1993年ですから、もう18年が経ちますね。

昆 それ以前にも、農業土木の分野でレーザー技術がなかったわけではないのでしょうか？

広田 ええ。80年前後には輸入商社を通じて日本に入っていました。ただ、ブルドーザにつけるレーザー機器が1セット700〜800万円もしておりました。今の4〜5倍です。

昆 それが90年初頭になると、ある程度普及が進んできた。

広田 そうですね。オペレータが手で上げ下げするマニュアル式が、90年前半で数千台導入されています。ところが圃場が広くなってくると、マニュアルの処理能力では限界が出てくるわけです。そういうジレンマの中でウルグアイ・ラウンドの合意があり、その直後から全自動システムの導入が急激に進みました。

昆 ……ということは、当時の6兆円の農業対策費が役に立っていたわけですね（笑）。

広田 ええ。正直なところ、あの農業対策費の恩恵をかなり受けました。でも当時はまだ営農目的ではなく、農業土木の分野です。

昆 それでスガノ農機と共同開発を進められたわけですが、実用化に至

るまでには苦労も多かったでしょう。

広田 当時はまだトラクタの油圧制御すら理解していない状態です。油温は上がるし、動きはおかしいし、これで本当にもものなるのだろうかという不安が大きかったですね。

昆 それで販売1号機はいつ頃出たのですか。

広田 95年の初めですね。納入先は大潟村の農家さんだと思います。

昆 今では大潟村でレーザーが錯綜して干渉するなんていう話もありますが、国内全体でどれくらい普及しているのでしょうか。

広田 営農用レベラーは累積で1000台を超えました。2年ほど前からは畑作用としてもレベラーは注目され始めました。表面排水がやりやすくなり、収量や品質向上に関わってくるわけです。

昆 レーザーの技術だけでなく、それをプラウに組み合わせて、硬盤レールで均平や傾斜をかけて整地する発想は、日本独自のものかもしれません。土木でもそういう技術はあったのでしようが、それを営農作業機で実現したことに意味がありますね。

広田 決して安価でもないレーザーレベラーが普及したのも、各地の農業経営者が、圃場を均平にすることに意義や難しさを理解していたからだと思います。

昆 重要なのは、役所や研究機関が中心になっての技術開発ではなく、メーカーの赤字覚悟の取り組みに、現実の経営者たちが呼応して普及した点だと思います。役人が決めたことを追従する作業員としての農家ではなく、自分の経営を作っていくようにする人々の登場があったわけです。

GPSガイダンスシステムのメリットと課題

昆 今ではレーザーからGPSへと、農業技術がさらに進化しようとしています。御社ではGPSガイダンスシステムを取り扱っています。が、どんな特徴があるでしょう。

広田 GPSとは、衛星から送信される電波を利用した位置測定システムです。農業でいえば、トラクタや

作業機などの現在位置を確認することで、今まで以上に精密な作業ができるようになります。たとえばこのシステムを利用して施肥や防除などの管理作業を行えば、資材の無駄撒きも、トラクタの無駄走りもなくなるわけです。農薬や肥料などの資材費だけでも、10〜20%のコスト削減になるといわれています。

昆 昔はトラクタをまっすぐ走らせて作業することが、手練の農家の技術だったわけです。それを誰もができるようなれば、資材費や人件費の削減はもちろん、労務管理上の疲労軽減にも役立つでしょうね。

広田 ただ、米国で開発されたものをそのまま日本に持ってくるだけではダメなんです。今後いかに日本の農家の実情に適合させていくかが重要ですね。収量が良かった場所の施肥は減らし、逆に悪かった場所の施肥は多めにするなど、ユーザーの要望にきめ細かく対応できるシステムを構築するのが目標です。

昆 いわゆるマッピングシステムと呼ばれるものですね。

広田 ええ。ガイダンスという道具とマッピングシステムとを、いかに融合するかが鍵なんです。ただ、我々の畑作分野への取り組みはここ3年程度に過ぎませんから、まだまだ勉強不足。だからまず農家の方が

何に困っているか、我われが見極めることが大切だと思っています。

昆 やはり欧米と日本の圃場条件はかなり違いがあるわけですね。

広田 ええ。限られた面積でこんなに多様な作物を作っているのは日本の特徴ではないでしょうか。それだけ管理も複雑になります。

より高い精度を追求し 進化を続けるGPS

昆 GPSにもいくつかの種類があって、それぞれ異なる特徴を持っているということですが。

広田 そうですね。今のところ一般



広田健一

■プロフィール (ひろた・けんいち)

1957年東京都生まれ。79年に東海大学政治経済学部経営学科を卒業、同年重工系商社に入社。93年に米国レーザーメーカーの日本法人、スペクトラ・フィジックス(株)に転職。現在は(株)ニコン・トリンブルの農業システム営業部グループリーダーとしてレーザー、GPSの普及に日本全国を飛び回る。(株)ニコン・トリンブルは高度な光学系技術力と豊富な実績を持つニコンと、グローバルネットワークを持つ測量機器業界世界最大手のTrimble社の合併企業。

<http://www.nikon-trimble.co.jp/>

的なのはDGPS(ディファレンシャルGPS)というものです。これは単独測位に加え、衛星から送信される補正情報を利用する仕組みです。位置精度は50〜100cmで、単独測位と比べてはるかに向上します。

昆 いわゆるカーナビとは別物なんですか？

広田 カーナビは単独測位だけで、補正情報は受信していません。だから5〜15mの誤差があるんです。

昆 DGPSの精度が50〜100cmということですが、それでは管理作業なんかできないと思えるのですが。

広田 それが条件の良い短時間の繰り返し精度なら5〜10cmの誤差で動くんです。上空の衛星数や配置によって精度がかなり変わるので、大事な作業は時間帯を選んで行なうよう、ユーザーに指導しています。各地の上空で何日の何時頃にどのような衛星配置になるかが予測できるソフトウェアがトリンプル社から提供されており、ホームページから無償でダウンロードできるようになっています。

昆 どの程度普及が進んでいるのでしょうか。

広田 他社製も含めると、北海道だけで概ね1000台は入ったといわれています。ユーザーの中には牧草をつくる畜産関係の方が多いですね。牧草の圃場は広くて、肥料代を年間

500万円以上払っている人がザラにいるんです。それを2割減らすことができれば、肥料だけで100万円のコストダウンになるわけです。

昆 土壌分析も組み合わせながら、適正な施肥を組み合わせると、より一層コストが下がりますよね。

広田 ええ。さらにトラクタの無駄走りが2割減れば、二酸化炭素の排出量も削減できます。まさに環境保全型農業です。

昆 ただ、現状では条件付きの技術であることが玉にきずですね。

広田 そこで今、2〜3cmの精度で作業できる高精度GPSが求められているわけですね。それがRTK(リアルタイムキネマティック)と呼ばれるものですね。移動用受信機を搭載したトラクタとは別に、基地局を設置して補正情報を受信し、それらを組み合わせて精度を高めるシステムです。

昆 それをやるには基地局の設置などにコストがかかりそうですね。

広田 そうですね。諸々のコストを含めると400万円前後になります。ただ、これとは別に、携帯電話の端末を使って補正データを受信する方法もあります。これは国土地理院の電子基準点のデータをベースにした補正情報を受信する方法で、固定局を設置するよりはるかに安い初

期投資で済みます。パケット通信を利用するのでランニングコストはかかりませんが。

昆 経営者としては、どちらがいいのか迷うところですね。

広田 携帯電話を使う方法は、ランニングコスト自体は月に数万円の世帯なので安上がりでしょうね。ただしそれ以前に、電波状況が良好であることが最低条件です。我われにとつて一番大きいマーケットである北海道の中山間地では、厳しい場所も多いようです。その場合はやはり基地局が必要になるわけです。

昆 国土交通省あたりが、そういう基地局を農業以外の目的も含めて設置することはあり得ないんですか。

広田 実は農業界もさることながら、建設土木業界も基地局の設置を強く必要としているんですよ。レーザーやGPSを使うIT土木技術を推進する動きがあり、国交省と農水省で連携をとって、IT技術の導入について検討する場ができてつつあると聞いています。省庁連携により、基地局の設置はインフラととらえ、国、地方自治体の協力が得られれば、さらに導入も加速するのですが、そういう願いたいものです。

昆 昨今のPPP問題を踏まえると、競争力を高めるために導入すべきという大義名分は立ちそうですね。

ね。しかも先日、日本で準天頂衛星を打ち上げました。あれはどういう影響があるのでしょうか。

広田 日本上空の天頂付近に衛星が常に存在するように打ち上げたもので、より確実性の高い測位が可能になります。このプロジェクトが順調に進めば、衛星から送信される補正情報のみでかなり精度の高い作業が可能になるといわれています。ところがあれはまだ1号機でして、天頂付近より電波を受信できるのは1日に8時間しかないんです。

昆 受信できるのが昼間とは限らないわけですね。

広田 そういうことです。少なくとも3機を打ち上げて初めて24時間体制で確実性の高い測位ができるわけですが、2機目以降の計画は何も決まっていません。それでも2011年初めに、関係機関・民間各社と協力して、準天頂衛星が農業にどう活かせるのかという試験に取り組みることになりました。

昆 時代とともに農業技術のインフラも進化し、それにメーカー側も対応しているというのは心強いですね。繰り返しますが、これからの農業技術は、まさにメーカーの開発努力と経営者のチャレンジによって発展していくのだと思います。今日はありがとうございました。