

中国のアグリテック 最新事情

中国版 GPS と呼ばれる衛星測位システム「北斗 (Beidou)」。中国は人工衛星 55 機を打ち上げ、2020 年夏に完成を宣言した。世界を覆う測位システムとしては、アメリカの GPS、ロシアのグロナス (GLONASS)、ヨーロッパのガリレオに次ぐ存在だ。北斗の測位情報を使い、農機を高い精度で自律走行させたり、作業情報を共有したりする試みが広がる。北斗は日本でも利用されている。

筆者プロフィール
山口 亮子

ジャーナリスト。2010年、京都大文卒。13年、中国・北京大歴史学系大学院修了。時事通信社を経てフリーになり、農業、地域活性化、中国について執筆。(株)ウロ代表取締役。農業や地域のPRを目的としたパンフレットや広告、雑誌などの企画・制作のほか、ツアーやセミナーの運営を手がける。著書に『図解即戦力 農業のしくみとビジネスがこれ1冊でしっかりわかる教科書』(共著)がある。



第2回

中国で進む衛星活用 日本に恩恵も

中国を沸かせた衛星網の完成

去年の夏は、熱かった。日本の話ではない。中国の宇宙開発というか、人工衛星関連業界の話である。話題の中心となったのは、ただでさえ奥まった四川省の、四方を山と湖に囲まれたへき地にある西昌衛星発射センターだ。6月23日、センターから打ち上げたロケットが、北斗の55機目の人工衛星を、予定通りの軌道に投入した。世界を覆う衛星網が完成した瞬間を、CCTV (中央テレビ) が中継した。

もともと、東アジアを中心にカバーしていたのが、「全球 (グローバル)」展開を果たした。中国から見ると、予定より半年早く衛星網が完成し、宇宙大国としてさらに前進したというわけだ。

北斗は、軍事用に超高性能の測位もしており、日本では軍事利用ばかり注目を集めがちだ。民事利用も進んでいて、その一分野に農業がある。中国では「農業穩 天下安 (農業が穩やかなら天下が安んずる)」と、農業と国の安泰とがセットで語られることもしばしば。それだけに、時代遅れ

の農業を効率化し得ると、北斗を中心とする衛星活用に期待がかかる。

実は日本でも、北斗の測位システムが使われてきた。GPS単独の測位だと数mから10mの誤差が出る。そのため、数cm単位といった正確な位置把握のためにRTK方式を使う。地上に基地局を置いて補正をかけることで、2、3cmまで誤差を抑えられる。

このRTK方式は、ロシアのグロナスや北斗、ヨーロッパのガリレオまで使うことが多いようだ。というのもGPSだけでなく、日本から利用可能な位置にいる衛星が少なく、測位の誤差が大きくなる時間帯が生じやすい。GPSとグロナスの組み合わせでも不十分なことがあり、北斗とガリレオまで入れれば、まず間違いなく正確な測位ができるというわけだ。

特に北斗は、当然ながらアジア地域を手厚くカバーしている。日本から見れば、便利に使い、測位の精度を上げられるわけだ。

日本版GPSより RTK方式に重配か

一方の日本も、日本版GPSと呼

ばれる「みちびき」を持つ。18年に準天頂衛星4機の体制で運用を始め、うち3機の測位信号が日本に常に向く。まだ整備の途上で、23年度に7機になる予定だ。

10 cm内外の精度のセンチメートル級測位補強サービス「CLAS（シーラス）」や、1、2 mくらいの精度のサブメータ級測位補強サービス「SLAS（エスラス）」がすでに提供されている。農業利用も期待されており、ドローンや農機の自律飛行や走行などの実証実験のさなかだ。

ただし、みちびきはセンチメートル級のCLASでも、精度は10 cm内外。正確さにおいては、誤差が2 cm程度のRTK方式に軍配が上がる。みちびきを所管する内閣府に聞いたところ、測位の安定性の面でも、現状はRTK方式が優るようだ。というのも、CLASはGPSとガリレオ、みちびきの三つを使う。時間や場所によっては、衛星の数が減り、受信できる電波が少なくなってしまうのだ。

その点、RTK方式だと、一般的にグロナス、北斗まで使うため、測位の精度が下がることはまずない。なお、CLASが時折不安定になり得る問題は、みちびきが7機体制になれば解決するそうだ。

何が言いたいかというと、中国の北斗が活躍し、精度を上げてくれた方

が、日本の農業現場にはメリットがあるということだ。

北斗を核に データ農業底上げを目指す

「北斗+」。「北斗の拳」の新シリーズとか、パチンコの新台ではない。北斗の測位技術を核に、さまざまな技術と伝統農業を組み合わせた新たな精密農業を、北斗+と呼ぶ。

中国は「+（プラス）」が大好きなようだ。2015年に産業政策「メイド・イン・チャイナ2025（中国製造2025）」を国務院が発表したとき、「インターネット+」なる新語をやたら使った。あらゆるものをインターネットにつないで、イノベーションを起こすという意味だ。それに倣ったのか、19年に農水省に当たる農業農村部が「データ農業農村発展計画（2019～25年）」で強調したのが、くだんの北斗+である。

北斗が今の中国農業で使われる場面は、基本的に日本でRTK方式が使われる場面と同じだ。農機版のカナビであるガイダンスシステムと、農機の自律走行が多い。最も普及しているガイダンスシステムは、新疆、内モンゴル、黒龍江省、広西チワン族自治区、陝西省、湖北省、安徽省などで大規模な活用が始まっているという。北斗を活用するのは、30～350

馬力のトラクター、さまざまな定植機、ブームスプレイヤー、収穫機などだ（末尾の参考文献より）。

加えて、営農支援システムもある。測位が北斗だけで事足りるのに対し、北斗以外の衛星がリモートセンシングで得た情報も組み合わせる。

北斗+とは、ドローンも含むリモートセンシング技術、画像処理技術、気象と測位情報を組み合わせた「新たなエコシステム（生態）」だという。クラウド上で情報を統合し、災害の予察、作付面積の把握、果ては農産物の価格予想までしようというのだ。

中でも野心的だと感じるのは、衛星画像で土壌分析をするというもの。画像処理技術を使って土壌の物理性と化学成分の含有をみて、適切な農作物の選択や施肥、耕起、畝立て、かん水などに生かすという。これを中国全土で果たして展開できるのか。半信半疑ながら、すでにそういうサービスが立ち上がっており、後ほど説明したい。

コロナで 衛星活用サービスに脚光

北斗+を体現するサービスが「四維地球（四次元の地球）」だ。ホームページを開くと、広くて青い宇宙空間で地球が自転しているイメージ映像が流れる（図参照）。人工衛星や、さまざまなデータが周囲を飛び交い、SF



中国規模最大、最先進的新一代智能遥感云平台

全球精准农业应用产品	智慧农业应用产品	精准农业应用产品	智慧农业应用产品
全球精准农业应用产品	智慧农业应用产品	精准农业应用产品	智慧农业应用产品

四維地球ホームページより

感満載だ。が、この映像で表現された近未来的な地上の情報に見える化は、絵空事ではなく、一部が実現している。

四維地球は昨年、中国でいかに注目を浴びた。きっかけは、武漢での新型コロナウイルスの感染拡大だ。感染爆発で病床が足りなくなり、中国は突貫工事でわずか10日の間に二つの病院を建設した。なんと、その建設の進捗をチェックするため、多くの人が四次元の地球を使ったという。登録さえすれば、誰でも利用でき、現地の衛星画像が毎日、しかも撮影した当日に更新されるからだ。

メディアの報道は当てにならないが、衛星画像は嘘をつかない（はず）。正しい情報を求める、あるいはメディアの報道を待ってられないという気の急いた人々にとって、四維地球はよほど頼りになる情報源だったわけだ。ロックダウンで自宅にカンヅメ状

態で、他にやることがなかったという
のも、利用を後押ししたかもしれない。

このサービスは、中国で最大かつ
最新の、リモートセンシング・クラウ
ド（リモートセンシングを中心にさま
ざまな情報が集約されるクラウドの
意味）のプラットフォームだ。意義深
いのは、先進的で本格的なサービスで
ありながら、最新のデータを誰もが接
することのできる地平に引き下ろし
たことだろう。

ファーウェイと 国有企業グループが組む

サービス内容は多岐にわたる。衛
星から撮影した地上の写真は、邪魔
になる雲やレーザの誤差を自動で
補正し、その日のうちに公開される。
地上の建築物や水といった構造物を
自動で分類する機能があり、こうし
た構造物の経時変化を調べることが
できる。水質汚濁も把握できるので、
環境汚染を訴える場合に調査コスト
が金銭面でも時間の面でも大幅に下
がるという、中国政府がやや困りそう
な売り手である。ニーズに合わせて画
像を処理してくれるサービスもある。

衛星からの情報を使い倒すことか
ら想像がつくように、運営者は体制と
一蓮托生だ。四維地球は、通信大手の
ファーウェイ（華為技術）と、中国四
維が2019年に立ち上げた。後者は、

中国の宇宙開発計画を担う国有企業
の中国航天科技集団のグループ会社
で、衛星関連の事業を手掛ける。

四維地球の農業向けサービスはな
かなか手厚く、これは国有企業がか
んでいる影響だろう。農業は儲かる分
野ではなく、開発に最もやる気がある
のは国に他ならないからだ。農業向け
は、下記の六つがある。①農作物の成
長の監視と測定②農地の土壌養分の
監視と測定③病害虫の予察④農産物
の生産量予測⑤農業保険⑥作物の分
類。

農業保険の 実地調査が一瞬で

「なんじゃそりゃ？」と一瞬首をかし
げるのが、⑤の農業保険だろう。ホー
ムページには「大面積で正確な実地調
査、スピーディーに損失を査定し補
償する」とうたつてある。脇にイメー
ジ画像があり、航空写真の中からピッ
クアップされた1枚の圃場に「作物…
トウモロコシ、面積…××ムー（ムー
は中国の単位）、予想収穫量…1ムー
当たり××kg、損害レベル…×%」と
いうデータが付されている。想定する
顧客は、保険会社や行政のようだ。

北斗+のところで少し説明した②
土壌養分の監視と測定は、少々引つか
かる。播種から収穫前までの衛星画像
を連続して撮り、気象や緯度、標高の

情報と組み合わせる。そうすることで、
作物の成長過程のモデルを作れ、アル
カリ加水分解窒素と有効態リン酸、有
効態カリのデータをシミュレーション
できるといふ。果たして可能なのか、
この方面に詳しい方がいたら教えて
いただきたい。

④農産物の生産量予測は、日本でも
特にイネの研究が進んできた。PAR
（光合成有効放射）という、バイオマ
ス（植物体）の生産量の推定に使える
データを、ほかのデータと組み合わせ
て予測する。

同じリモートセンシングでも、ド
ローンは点、衛星は面を把握するのに
長けている。衛星を活用するサービ
スだけに、農業空間を面的に把握する、
どちらかというと行政や企業を使う
のに適した内容が多い。六つのライ
ナップは、技術が確立しているかはさ
ておき、私などは見ただけでワクワク
してしまふ。

日本の衛星活用は大丈夫か

ひるがえって日本で、四維地球に
該当するものという、JAXA認定
の宇宙領域ベンチャー、天地人だろう
か。4月に水管理の自動化を手掛ける
農業ベンチャー、笑農和（エノワ）と、
米卸の神明と共に、衛星データも使っ
た「宇宙ビッグデータ米」を作ると発
表したばかりだ。ただ、スケールや実

の面で、四維地球に並べるのは難しい
気がする。

他に何かあるかと考えると、国の
威信をかけて、農研機構が音頭を取っ
て運用する「農業データ連携基盤
（WAGRI）」だろう。あらゆる農業
データを統合すると掲げており、北斗
+と通じるものがある。ただ、この
WAGRI、評判がさくさく良くない。
実証の現場になった農業者が、効果を
疑問視したり、データを吸い上げる手
法を非難したりしている。

国内を見渡すと、衛星データを個々
の経営に活かせるよう、きめ細かな
サービスを展開するという点で、優れた
事業も多い。ところが、国レベルの
衛星活用となると、何やら急に心もと
なくなる。ビッグデータを使うという
掛け声ばかり目立って、具体的に何を
どう使うかが、イマイチ見えてこない。
大きい枠組みの構築が得意な中国、細
かな詰めが得意な日本という、国柄の
せいだろうか。

米露に対抗して宇宙大国を目指さ
なければならぬという、十字架を背
負っている中国。何もかも自前で整備
しなければならず、余計なコストが
かかりがちだ。その点日本は、そんな
無理をする必要はない。中国の北斗
も含め、世界の衛星をうまく活用して、
農業現場に役立つ技術を提供する。そ
んな将来に期待したい。