

土門 剛

土門 剛 どもん たけし

【プロフィール】

1947年大阪市生まれ。早稲田大学大学院法学研究科中退。農業や農協問題について規制緩和と国際化の視点からの論文を多数執筆している。主な著書に、『農協が倒産する日』（東洋経済新報社）、『穀物メジャー』（共著／家の光協会）、『東京をどうする、日本をどうする』（通産省八幡和男氏と共著／講談社）、『新食糧法で日本のお米はこう変わる』（東洋経済新報社）などがある。大阪府米穀小売商業組合、「明日の米穀店を考える研究会」各委員を歴任。会員制のFAX情報誌も発行している。



アップしていた。コロナ感染を理由にしながら、9日前にキャンセルのアナウンスを出すのは、額面通りには受けとれない。

4コマ分のスペースは出展企業100社の中では最大級。唐突なキャンセルに事務局は頭を抱えた。空白のままでは見栄えが悪い。「せめて会社の看板と資料をデスクに並べてもらえないか」と懇請するも、応じてもらえなかった。仕方なくそのスペースに、テーブルと椅子を置き、にわか作りの「休憩コーナー」にしてしまったのだ。

主のいない空白スペースを眺めて、ふと思いついたのは、夏に福島で起きた同社製ドローンによる墜落人身事故だった。8月19日付け地元紙が「ドローンで労災事故指骨折」と次のように報じていた。

「18日午後4時ごろ、浅川町根岸字沢尻の町道で、JA夢みなみ職員（48）が、農薬を散布していた小型無人機ドローンのプロペラに右手を巻き込まれた。職員は指3本を折る重傷。石川署は労災事故とみて原因を調べている。同署によると、職員

ら複数人がドローンを使って農薬をまいていたところ、ドローンのバランスが崩れたという」

この事故はJAを通じて地元警察や国土交通省東京航空局に通報された。JAが労災扱いにしたこと、ドローンの事故は航空法で航空局への通報が義務づけられているからだ。

この事故がドタキャンにつながったかどうかは分からない。ただ、そのタイミングからすると、ナイルワークスが自主的に出展を見合わせたか、製造受託したソニー系子会社VAIO、あるいは同社製ドローンをつぐ住友商事が出展見合わせを進言したか、そのいずれかだろう。コロナの影響が理由なら、9日前に出展見合わせを決めるということは、ちよつと考えにくいからだ。

不十分だった フェイルセーフ機能

JA夢みなみは、20年産のシーズンに住友商事からリリースでナイルワークスが発売したばかりの最新鋭Zingo Neoを2機導入。8月3日からカラムシ防除に使っていた。事故が起きたのは、防除の後半戦。操縦にも慣れてきた頃だったが、ドローンが風に煽られてバランスを失ってぶつかりそうになった。職員が、プロペラのガード部分に右手を伸ばし

10月14日から3日間、千葉・幕張メッセで開かれていた「第7回国際次世代農業EXPO」に足を運ぶと、珍風景を目にしてしまった。会場に入っすぐの一等場所にある展示コーナーが、ポツカリと穴が空



いていたのだ（写真）。

このコーナーに出展を予定していた株式会社ナイルワークス（柳下洋社長）が開催間際になってドタキャン。事務局にたずねてもドタキャン理由は不明だった。ナイルワークスは、ホームページで「新型コロナウイルスの感染拡大の影響を鑑み、出展を見送り、オンライン商談を実施することといたしました」（10月5日付け）という釈明のメッセージを

国産ドローン

トラブル続きでいまだ飛翔せず

てドローンを制止しようとしたところ、指3本がプロペラに触れて骨折してしまったということだ。

このプロペラガードはナイールワークス製ドローンのセールスポイントだった。過去にラジコン・ヘリコプターのプロペラ接触による頸動脈切断等の死亡事故が起きていたことから標準装備にすることにしたのだ。

J Aの通報を受けた国交省は、原因分析を行ない、是正措置を講じた。内容は、同省サイト「無人航空機に係る事故トラブルの一览」で公開されている。原因分析は次の2点。①「着陸時に機体が傾いて接地したため、着陸判定が出来ず、その時点でモータを停止せず姿勢制御を継続した」、②「接地した後に、ドローンを安定して制御するために必要な電圧(36・0V)を下回っていた」。

この分析を読む限り、操縦者側のヒューマンエラーと制御システムの不備を指摘している。前者は①、後者は②に該当する。ヒューマンエラーも、どちらかといえばナイールワークス製に共通する機体構造の特徴から起きたものと思われる。

Nile T20は、飛行中に異変を感じた場合、マニュアル操作で緊急停止と危険回避操縦ができる。なぜか後者は上昇・下降の操作しかできない。これでは十分な危険回避の操縦

ができなくなる恐れがある。フェイェルセーフ的な衝突回避機能が不十分だったのではないか。信頼されるドローンの条件は、緊急時には前後・上下・左右に衝突回避できる操縦機能を備えておくことだ。

是正措置として本来指摘しておくべきは、上下しか危険回避の操作ができない点にあるはずだったが、なぜかスルーして、低電圧誤動作防止機能や着陸判定機能の一部について改良を指示するにとどまった。

解せないのは、人身事故を起こしたナイールワーク社の対応ぶりだ。事故について公表していないことだ。同じことは機体を扱った住商にも当てはまる。

出鼻をくじかれた「スマート農業」

この事故に衝撃を受けたのは、宮城県北部のJ Aみやぎ登米(登米市)だ。18年には住商と戦略的パートナーシップ協定を結んでいる。住商がドローンを使って展開するスマート農業のショウインドウと位置づけたJ Aだ。情報通信技術(ICT)を使って「担い手農業者不足」や「農作業の省力化」を解決しようとする野心的な取り組みだった。

具体的には、J A出荷の担い手農家や農業法人などにドローンなどの

機器を貸し出し、生産者自身が防除や追肥などの作業に従事してもらう。19年は住商からNile T19を年間20機、20年は新鋭のNile T20に切り替え、年間5機をリース契約した。20機から5機に縮小した理由は分からない。

住商の意気込みにはスゴイものがあった。J Aみやぎ登米管内にドローンのバッテリーの保管・充電を行なう施設「スマート農業センター登米」を設立。19年は20機のNile T20で約400haのカメムシ防除に取り組んだ。このほか水位センサーなどを使った水位管理についても実証にも取り組んでいた。

生産者によると、J Aみやぎ登米は福島での墜落・人身事故の連絡を住商から受けたらしい。ちょうど8月に入って取り組んでいた水稲のカメムシ防除が最終盤にかかる頃。それが終われば9月に大豆に除草剤と殺虫剤の散布作業が待ち構えていた。J Aみやぎ登米は、ドローンの操縦は職員に担当させた。

住商も大いに落胆したはずだ。スマート農業の出鼻がくじかれてしまったからだ。ドローンは単なる散布だけではない。「新しい精密農業」の実現が目的だった。18年8月20日付けニュース・リリースには、ナイールワークス社製ドローンを使った新

しい精密農業の姿が描かれている。「ドローンを作物上空30cmの至近距離を飛行させることで、薬剤の飛散量を抑え、作物の生育状態を1株毎にリアルタイム診断します。診断結果に基づき最適量の肥料・農薬を1株単位の精度で散布する新しい精密農業を実現します」

その精密農業。理解不能は、1株単位での診断とピンポイント散布。ドローンに搭載した近赤外線カメラが、稲に現れた色の異変を感知すると、その部分に農薬をピンポイントで散布する仕組みのようだ。住商による説明はかなり誇大広告。ナイールワークス最新鋭機Nile T20のスペックをご覧いただきたい。

「ドローンが搭載している散布機ポンプのオン・オフのタイミングと薬剤の吐出量は、飛行速度と薬剤の必要量に応じて自動調整しています」

この記述が正しいとしても、薬剤をピンポイントで散布することは難しい。作物上空30cmの至近距離から薬剤を吐出しても、その箇所に命中するとは限らない。それにカメムシやイモチは、必ずしもカメラでは捕らえきれないからだ。端的な例が、イモチが穂首についた場合だ。葉に隠れてしまって写らない。糊についた場合も同じことだ。

もっと大事なのは、色の異変を感じ



■ ナイルワークス Nile-T20 と中国 DJI 社製 MG-1 性能比較

	ナイルワークス Nile-T20	DJI MG-1
寸法	W 1,850 mm、D 1,440 mm、H 830 mm (注1)	W 1,471 mm、D 1,471 mm、482 mm (注2) W780 mm x D780 mm x H482 mm (注3)
総重量	18.5kg (機体 13.3kg バッテリー 5.2kg)	13.8kg (機体 10.0kg バッテリー 3.8kg)
離陸総重量	26.5kg	23.8kg
プロペラガード	本体固定、全周ガード	なし
飛行時間	15分 (散布時) ~ 20分 (非散布時)	10分 (散布時) ~ 22分 (非散布時)
通信方法	LTE (総務省技術基準適合 SIM 使用)	2.4GHz
測位範囲 (注4)	直線距離 10km の範囲	最大 1km (障害物および干渉がないこと)
飛行可能風速	散布時 3m/s、非散布時 10m/s	散布時 3m/s、非散布時 8m/s
液剤散布装置	薬剤タンク容量 8ℓ (散布面積 100a)	液剤タンク容量 10ℓ (散布面積 125a)
粒剤散布装置	2020年試験運用	粒剤タンク容量 10kg

注1: 軽トラック搭載可能
注2: アームを広げた状態・プロペラなし
注3: アームを折り畳んだ状態
注4: 基地局・ドローン間

知したときには、すでに手遅れに近いということだ。住商の担当者は、稲についての基本的な知識もなく、スマート農業、精密農業と踊っている

るような感じがしてならない。

ICTというツールを手にして、結局、技術は基本を大切にすることができない。篤農家がよく口にする「作物は農家の足音を聞いて育つ」。この基本から逃れられないのだ。

Nile T-19は「参考価格550万円(本体500万円・保守50万円)」。JAみやぎ登米が、住商に払うドローンのリース料で農家が負担する額は1機50万円らしい。うち半額はJAの補助がつく。2年間の負担費用でDJI製ドローンMG-1(99万円、散布装置付き、バッテリー・充電器は別売り)を買い取る金額だ。ちなみにJA夢みなみが住商に払ったリース料金は1機150万円。この差は、いったい何だろうか。

「世界一安全」の金看板に傷がついた

この墜落人身事故は、ナイルワークスにとって二重の意味で大ショックだった。国内初のドローンによる人身事故だったこと。そして「世界一安全」とうたった看板に泥を塗ったこと。常々、柳下社長は「当社のドローンは完全自動飛行のため、ミスや墜落事故のリスクはほぼない」(17年11月29日付け産経新聞)と豪語していたが、市場投入のタイミングでも墜落事故が起きていた。

19年7月17日、JA全農とやまが主催した「農業用ドローン実演会」でのことだ。同県内の農協関係者、県庁関係者に加えて、商売敵のクボタ、ヤマハ発動機、中国・XAIRCRAFTの関係者も参加していた。自社開発ドローンを持たないクボタとヤマハは、DJI製に自社ブランドをつけて販売している。

このときの墜落は、「現場が一瞬、フリーズした」(農協関係者)という情報以外に何も伝わってこなかった。解せないのは、ナイルワークスの対応。大阪航空局に通報していなかつたことだ。通報があれば、国交省は、メーカーと連絡しながら原因分析を試み、不具合や欠陥があれば、是正措置を講じる。その結果は、同省「無人航空機に係る事故トラブル等の一覧」のサイトで公表される。

ナイルワークス社製ドローンが墜落した同じ日にも、玩具のようなドローン(重量1・9kg)が制御不能に陥り墜落する事故があった。人の負傷や物件への被害はなかったが航空局に通報されていた。国交省によりファームウェアによる不具合が原因と分析され、ファームウェアのアップデートがメーカーによって施され、その後に事故当時の状況を再現した飛行を実施して、不具合が起らないことを確認している。

富山のケースは、原因において福島のケースとよく似ている点がある。もしそうだとしたら、富山で墜落させたときに航空局に通報していれば、是正措置が示され、かなりの確率で福島のケースは未然に防げたと思えてならない。

柳下社長は、ドローンの安全確保策にこのほか熱心だった。農水省が18年8月に開いた「農業分野における小型無人航空機の利活用拡大に向けた検討会」でも、ドローンにプロペラガードの標準装備を強く呼びかけていたほどだ。皮肉にも、そのプロペラガードがついていたにもかかわらず、福島では人身事故が起きてしまった。安全性は、自らの技術に過信することなく、常に虚心坦懐であれ、ということか。

ドローンは、まだまだ伸び代がある農業用ツールだ。農薬や肥料の散布にとどまらず、播種にも使えるし、バイオステイミュラント(生物刺激剤)のような資材の散布にも応用できる。カメラ搭載型ならリモートモニタリングのような使い方もできる。将来、ドローンが農業分野で大活躍してもらうには、機体、パーツ、システム、操縦、つまりハードとソフトの全領域にわたる徹底した安全確保策が求められるということだ。