

酪農学園大学

農食環境学群 環境共生学類

環境空間情報学研究室

准教授

小川 健太 (右)

研究員 (H28~30年度) 小野 貴司 (左)



「官学一体の研究と実証が ドローン実運用化を 加速する」

分野の壁を超えた教育を志す酪農学園大学では、ドローンやGIS (地理情報システム) 技術の応用も幅広く、防災分野における研究開発でも第一線を走る。近隣自治体や消防との密接な連携のもと実施された研究からは、官学連携ならではの視点によるドローンの有効性と実運用に向けての課題やヒントが得られた。

【大学と研究の概要】

“横断的教育”という理念のもと

各分野に研究内容を活かす

—— まずは酪農学園大学の概要からお聞かせください。

小川 酪農を中心として、畑作や花などの農業全般、環境や食、牛の健康を司る獣医分野などの研究をしている大学です。農食環境学群と獣医学群という二つの学群があり、その下に複数の学類があります。通常は「学部」「学科」と呼ぶところが多いのですが、酪農学園大学は横断的な教育ができるようにという意図で「学群」「学類」としています。たとえばドローンやGISは環境だけでなく農業の分野でも役に立ちますし、獣医学の公衆衛生の分野でGISを使うこともあります。

—— お二人のご経歴と研究内容を教えてください。

小川 民間企業のSEを経て酪農学園大学に赴任しました。衛星画像や航空写真、ドローンで撮影した画像や映像にGISなどを組み合わせて、空からセンシングしたデータを環境のモニタリングに活用する研究を行っており、環境分野にとらわれず農業や防災などの分野にも役立てていこうと

する研究活動に従事しています。

小野 私は環境GIS研究室の卒業生でもあります。GIS研究室の主な研究テーマは、自然環境の変化や改善方法を調べて地図上に表していくことで、空中写真や衛星画像を使って湿原の環境や植生の変化を研究していました。卒業後に北海道大学の修士課程を終えてから、非常勤講師やNPO環境保全事務所に勤めていたこともあります。その後、先生方とのご縁で当プロジェクトの支援をさせていただくことになりました。

【ドローン・GISの活用】

近隣自治体や消防との連携

官学一体となって研究を進める

—— 防災分野での取り組みについてお聞かせください。

小川 消防との連携が始まった最初のきっかけは、平成21年に江別市消防本部の方が「GISを使ってみよう」とご相談にいらしたことです。当初の目的は行方不明者などの搜索履歴を可視化すること。そこから構想が広がって、防災分野におけるドローン・GIS活用に関する研究が本格的にスタートしました。江別市は市内4つの大学全てと包括



2017年の三市合同林野火災訓練で初めてドローンを取り入れ、翌年には、Hec-Eyeを試験利用。指揮本部にて救助隊の位置をリアルタイムに共有できた。その後、Hec-Eyeと連携可能なGIS情報共有システムの開発へと繋がり、地図上にドローンの位置や写真を重ね合わせることができた。

連携協定を結んでいるので、大学間の横の連携もありますし、他分野やさまざまな自治体との連携もあります。GISに関するものが特に多いです。

—— 包括協定に基づく取り組みの具体例はありますか。

小野 火災跡地のテスト撮影や、旭川の層雲峡で火災があった際には、実際に現場でドローンを飛ばして調査を行いました。火災発生時に近隣の消防から要請を受け、撮影に向かったこともあります。農業や環境の調査、防災訓練の際に広報PR用の画像を上空から撮影した例もありますね。

—— 消防庁からの研究費用の補助も受けられていると伺いました。

小川 デジタル簡易無線や特定省電力無線などを用いて、消防士が互いの位置情報を把握できるシステムの研究開発には、消防庁から研究費用を出していただいています。その後、防災科学技術研究推進制度にもとづく消防庁の公募で採択され、2016年度から3年間にわたって『大規模林野火災におけるドローンとリアルタイムGIS活用における対応の効率化と安全性の向上』というテーマで研究開発に取り組むことになったのです。応募のきっかけもまた、江別市からのご提案でした。

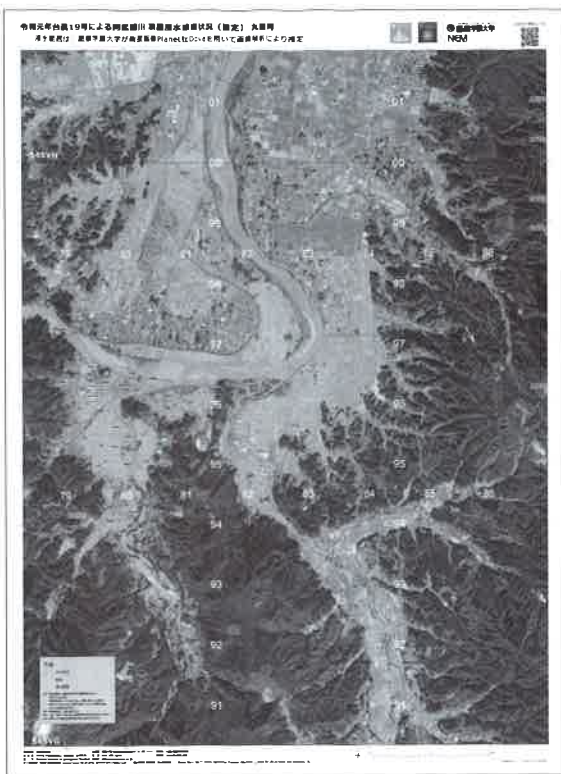
小野 このときは、位置情報の共有や安全確保はもちろん、延焼リスクのマップ化や作戦の立案、

本部の指揮が隊員のタブレットに表示されるといった機能も追加しています。ドローンを情報の収集源としてGISに組み合わせるという研究を通して、ドローンの有用性を検証し、消防の方に知ってもらえたことは、大きな成果となりました。

—— 他自治体と合同で行う訓練でも、ドローンやHec-Eyeシステムを活用されたと伺いました。

小川 三市合同林野火災訓練（札幌市厚別区・北広島市・江別市）は消防本部が毎年持ち回りでやっている訓練で、当該研究を行っている関係で我々も参加しました。ドローンの映像を無線機で飛ばして画面に映した際には、テント内から歓声があがりました。研究に関わっている江別市の方だけではなく、他市の方に見ていただけたことにも意義があったと思います。

小野 三市合同林野火災訓練は消防間の密な連携を目的として行われているものですが、ドローンやGISに関する理解を深める場にもなります。実際に、札幌市にもドローンが配備されました。地図だけでは位置が特定しづらいときも、空撮画像があるとわかりやすいのです。ドローンとGISを組み合わせることで状況認識の共有がしやすくなり、連携する消防間で情報のやり取りが習慣化すれば、消火活動や救助活動、調査活動などさまざまなシーンで活用できますし、有事に迅速な対応ができるようになるでしょう。



令和元年台風19号被害発生の際には、酪農学園大学が衛星画像を用いて家屋浸水被害状況を解析した

【ドローン実運用への道筋】

理解こそが活用の可能性を広げる

研究や情報発信は大学の使命

—— 研究から見えてきた課題はありますか。

小川 システムの完成度や周知といった意味での成果はありましたが、実運用していくうえでの人員不足や運用体制、費用の問題が大きかったです。研究では我々が関わることでそれらの課題は緩和されていましたが、実際に消防本部ごとに運用していくことは、まだ難しいという現場の声があります。

小野 ドローンは上空から俯瞰して見ることができるので、林野火災においてホースを引く軌道を決める際には非常に有効でした。しかし、林野火災では消化自体にかなりの人手を要するため、ドローン運用に時間と人を割くことが難しいのです。人材と訓練時間の確保、パイロットのプレッシャーに対するケアなども重要になってくるでしょう。

小川 予算の問題に関しては、消火に直接用いるものに対しての優先度が高いので、タブレットやドローンといった支援ツールに予算付けをするの

は、簡単なことではないようです。また、通信機能にも費用がかかります。災害発生時だけでなく消火栓の管理など、日常的にも他の用途で活用していくことができればもう少しハードルが下がるかもしれません。

—— 今後ドローンがもっと活用されていくために、何が必要だと感じますか。

小川 ドローンの重要性に加え、どのような局面でドローンが有効であるかの認識が広く伝わっていくことでしょうか。狙いを絞ることで、より有効に活用できるようになると考えています。

小野 使い道が明確でない状態で導入し、実運用に至らないケースも少なくありませんから。当大学では、ドローン導入マニュアルも作成しています。単純な訓練マニュアルではなく、機体ごとの価格や用途を記した機体カタログや、たとえば消防本部であればどんな機種や機能が有効なのかといった紹介もしており、活用場面の決定や練習方法の設計などにも役立てていただけたらと思っています。

小川 導入から意義ある実運用へと繋げるためには、数々の実証やディスカッション、そして実地運用を重ねる必要があります。大規模林野火災の研究は2018年度をもってひと段落しましたが、今後も官学一体の取り組みに民間との連携も強化し、研究を進めていきたいと思えます。

(取材日／2019年12月12日)



酪農学園大学は2019年12月現在、近隣の自治体・大学・民間企業などと、31の協定を締結。国際航業(株)より、マイクロドローンの貸与を受けるなど民間との連携体制もある

▶酪農学園大学

〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地
TEL / 011-386-1111
URL / <https://www.rakuno.ac.jp/>