



松塚牛舎カメラ

LTEM-SIM カメラから送信される放牧牛の定時画像

開発者インタビュー

農林水産業分野

## 牛を診て、圃場を見て… 飯舘村を元気づけるスマート農業

国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科 事業実施場所：飯舘村

—— 実用化計画開発期間：2017年度～2018年度

### 安全な農畜産物生産を支援する ICT 営農管理システムの開発

## 復興の農業工学こそ、協働のチカラ

忠犬ハチ公とのエピソードで知られる上野英三郎博士(1871-1925)は、食糧の生産基盤づくりと連関する農業工学のパイオニアです。

上野博士は1905年に東京帝国大学農科大学で耕地整理講義(農業工学)を開講し、多くの農業土木技術者を世に送り出しました。その系譜を汲み、ポスト3.11を見据えた東京大学の有志が「エビデンスと実践知を携えて現地との連携を深めよう」と、意を強くしました。“農業工学のできること”の勉強会を開いたり、飯舘村の再生を目指す住民やNPOとの関係を深めたりして放射性物質の調査や独自に考案した除染方法の試行、学生も交えたワークショップ、農業者との対話などを重ねてきました。

2011年6月から200回以上、私は現地へ通い込んでいます。2017年3月5日には、念願だった、村と本研究科との間で連携協定が結ばれました。私自身は農畜産業の復興を支援し、サステナブルな地域を目指して息の長い活動に努めています。学生を現場に連れて行くことで、自分事として現場での見聞を広める機会を作っています。

2年前に1行政区を除いて避難指示が解除されたものの、飯舘村の帰還率は1割ほどで高齢者が大半です。しかし、この先、生業で頑張っていこうと意志を固めた農家の方々があります。これを私は村を元に戻すのではなく、直面している課題をバネに、明るい

未来へ歩み出すチャンスが訪れていると考えています。

遠くの避難先に住み、村内の牛舎や圃場に通う方もいます。ICTは、このような通勤農業のニーズに応えられます。各現場に、環境をモニタリングしたり、機器を制御したりするデバイスを設置します。これらのデータを使って、パソコンやスマホから遠隔操作を行える意思決定支援システムを開発しています。



東京大学 大学院農学生命科学研究科 農学国際専攻  
教授 溝口勝氏



気象観測用フィールドモニタリング機器



学生のICT 営農現場見学ツアー

## つなぐ・つながる農村計画を究めよう

電源を得られなければ太陽光パネル、WiFi が使えないならLTE-SIM。デバイスを設置する現場のインフラ状況、あるいは地理的な制約に応じてセンサー・通信・制御の基本ユニットを構成しています。

可搬型「HALKA(遙)」は、測定値をクラウドサーバへ自動的にアップロードし、データをスマホで確認し、データ送信間隔をユーザ自身で設定できるFMS(フィールドモニタリングシステム)機器です。温度・湿度・気圧・水位・土壌水分などのセンサーに接続できて、しかも世界各地のユーザーを想定して製造されています。ここ10年ほど、溝口研究室が主題に掲げているFMSの基盤技術は、飯館村への導入を契機に、復興の支援ツールという色彩を強めています。

松塚地区から、牛カメラで捉えた動画が届きます。エサを食べる様子や牛舎でくつろぐ姿などの行動も分かります。将来的には、AI技術で個体を識別して、体調管理・衛生管理に役立つシステムを運用したいと思います。

花卉や野菜のハウス園芸では生育監視カメラや土壌水分・温度モニタリングなどFMS機器が有効です。農作物をイノシシやサルの獣害から守る電柵システムは、雑草が触れて大事な時に作動しないケースを防止するために、電圧の低下を検知して送信する機能の実装がポイントです。モノ・コト・ヒトを有機的に結び付ける高速通信のインフラが整うと、ICTもIoTも、いろいろな可能性を引き出す農村計画の切り札となるでしょう。

### 法人概要



#### PROFILE

法人名▶国立大学法人 東京大学  
 大学院農学生命科学研究科  
 開発主体▶農学国際専攻 国際情報農学研究室  
 (溝口研究室)  
 開発体制▶溝口勝教授(統括)ほかシステム開発、  
 システム設置、測定・分析の3チーム  
 住所▶〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1  
 TEL▶03-5841-1606  
 URL▶<http://www.iai.ga.au-tokyo.ac.jp/mizo/mizolab.html>



#### OUTLINE

フィールドを対象に展開される総合性の学問、それが農学。さまざまな課題を国際的視野で捉え、システム工学的な発想で土壌・水に関する探究を基軸に据えます。ICTを用いる土壌と農地のモニタリングシステム構築は、土壌物理学の知見を活かす好例です。国内外の現場とリアルタイムに連携し、食糧生産へ貢献を重ねています。



写真提供：東京大学大学院農学生命科学研究科

## 自然との絆を、問い直す契機に

### ●稲作を含む山のこだわり農家

(NPO 法人 ふくしま再生の会 副理事長) 菅野宗夫氏

「スマート水田サービス、ライブカメラを通し、自宅で居ながらにして遠くのリアルタイム情報を得られるので助かります。ICTを活かす栽培管理で作業効率が上がり、農業に付きもののキツイ、辛いというイメージを払拭できると嬉しいですね。牛の体温を検知して健康管理に役立てるのも、妙案だと思います。見た目では分かりづらいものを視える化できるICTが、人と人とのつながり、地域コミュニティにも良い変化をもたらさそうです。自然との絆を育み、その自然と共存して生きることの大切さを、農業を通して飯館村から全国へ発信していきます」

## 牛の気持ちも分かるICTが好い

### ●和牛繁殖農家 山田豊氏

「より良い環境で過ごしてもらおうと、牛の体温センサー、アンモニア臭センサーなどを試験導入してもらっています。現場に関われるマンパワーが少なくても、ICTによる省力化・キメ細かな肥育管理の方法は、国産のハイクオリティーを実現するのに有効です。いまは、耳に付けたタグで個体を識別していますが、ICTで牛顔認証システムの開発も期待できそうですね。ライブカメラ映像から牛糞の硬さを検知して、健康状態をチェックする…。そんな可能性も、溝口先生と話し合っています」