

地域を支える 変える 高知大 20

創立75周年



① 特殊な機械でナスの葉を挟み、光合成や蒸散の速度を計測する(物部キャンパス)
② IOPクラウド「SAWACHI」。ハウスの温度や湿度などのデータをスマートフォンで確認できる

「IOPは日本の農業を科学的産業に変革できる」と語る岩尾忠重教授(南国市物部乙の高知大学物部キャンパス)



例えば、ナスやピーマンなど果菜類の生理・生態エンジン開発は当初、ニラよりも苦労しました。果菜類は葉や莖などを「生殖成長」が同時に進行するためです。栄養成長に偏ると葉や莖が大きく育つけれど実を付けないし、逆に生殖成長に偏るとたくさん実が付くけれど品質が悪くなります。タイミングを見計らって温度や二酸化炭素(CO2)などを制御し、葉を落としたり摘果したりして、収穫量と質を維持する必要があります。

プログラムの一部紹介

私が開発しているAIエンジンのプログラムはこんな感じです。

```
# 週番号
inp_doy = tf.keras.Input((53,), name='inp_week_num')

# 曜日
inp_dow = tf.keras.Input((7,), name='inp_week_day')

# 推定前出荷量
inp_load = tf.keras.Input((1,), name='inp_load')
```

AI活用 就農者増狙う!



初心者も楽しく、もうかる

ロジカルな判断

日本の農家は多くが後継者不足に悩んでいます。背景には、厳しい労働環境や、収穫の増減に伴う不安定な収入といったハードルがあります。近代化が進んでいない農業は判断の大部分を経験と勘に頼っています。経験豊富な農家はほとんどお金を稼ぐことができませんが、農業を始めて日が浅い人が最初から上手に世話をすることは難しく、生産性を上げようにも改善

IOP共創センター 岩尾忠重教授



収穫量の予測可能

私はIOP共創センターで、AIエンジンの開発に取り組んでいます。農家が見た目や肌感覚で理解する「何をすべきか」を、AIで再現しようとしているのです。

その一つが、光合成量や収穫量などを推定する「生理・生態AIエンジン」です。例えば、立派なニラを6ヶ月間、6千枚近く撮影してニラや草丈などを学習させ、光合成によって作られる糖を推定。天候や需要等の変化に応じ、どう環境を管理すればいいのかわかる収穫できるのか予測できるようになりました。

もう一つが、営農支援AIエンジンです。営農スタイルは農家によって異なります。例えば大規模農園は規模をさらに拡大して数量を増やしたい。一方、家族経営の小規模農家は収入が得られる必要量が収穫できればいいでしょう。収穫量を適正に制限することが大事です。

そこで、過去・現在の環境を入力すると最適な作業が出てくるような営農ナビゲーションを考えています。予測によって計画が立ち、人手が必要なタイミングも分かり、コストも適正化されます。AIが経路を提示することで、農家それぞれ目指す営農をサポートできるのです。

感動の連続

私は2021年に高知大学に着任しました。それまでは長年、総合ITベンダーの富士通(神奈川県)でシステムの開発・研究に携わっていました。九州大学で、物流最適化や混雑緩和について研究していたこともあり、今までの経験をいかしてAIエンジンの開発を進めています。植物の生態は複雑で、工業製品と違って制御が非常に難しい。もともと農業は全くの素人でしたから、IOP共創センターに来てから植物の生態に触れ、感動の連続です。

例えば、ナスやピーマンなど果菜類の生理・生態エンジン開発は当初、ニラよりも苦労しました。果菜類は葉や莖などを「生殖成長」が同時に進行するためです。栄養成長に偏ると葉や莖が大きく育つけれど実を付けないし、逆に生殖成長に偏るとたくさん実が付くけれど品質が悪くなります。タイミングを見計らって温度や二酸化炭素(CO2)などを制御し、葉を落としたり摘果したりして、収穫量と質を維持する必要があります。

ズーム

SAWACHI 県内のビニールハウス内の温度、湿度、CO2濃度、日射量といった環境データのほか、ハウスに接続したカメラの撮影画像、出荷量などをクラウドに集積。これらをAIエンジンが分析し、各ハウスの光合成量や開花数、収穫量や時期を予測して営農をサポートする。県職員やJAの営農指導員らもデータを共有して正確な指導に生かし、収量アップやコントロールにつなげる。

地域全体が幸せに

昨年9月には高知大発のベンチャー企業「高知IOPプラス」を設立。私は最高技術責任者として農作物の収穫予測データを活用した、効率的な集荷・発送システムを構築しました。一般的に生産者は収穫物をJAに納め、JAが分荷し全国の市場に発送します。しかし発送トラックに発注しなかったり、収穫が遅れても契約を交わすことができません。農家やJAには損失が、運送会社には燃料費や人件費の無駄が発生していました。

新たに開発したシステムは予測精度が高く、物流の最適化が見込まれます。このシステムを運送会社に提供し、収益を上げる予定です。農家、JA、運送会社全員がウィンウィンの関係で、地域全体が幸せになれるものになりたいと考えています。

ほかにも、病害虫発生要因の分析や、太陽エネルギーを使った完全閉鎖型のハウスの研究などに取り組んでいます。私はこうしたIOPの学問が日本の農業を科学的産業に変革できると信じています。若い方にはぜひIOP共創センターに来ていただきたい。未来の農業を私たちが一緒に作っていきましょう。

和製ジェノベーゼ!

土佐うどん まるかや

「手作りが絶対おいしいじゃないですか。手は抜きません」と語る加志崎健太さん(40)。昨年オープンした「土佐うどん まるかや」の店主は、大根10本を毎日1人で大根おろしにする、こだわりの持ち主です。店主イチオシは、はちきんうどん(825円)に、ぬた(110円)をトッピングしたメニュー=写真。だしは、甘みが特徴の四万十市のマルサ醤油にアユの焼干しを漬けたオリジナル。太麺の上に乗るのは、ニンニク葉の代わりにニラを使った自家製のぬた、甘辛く炒めた四万十鶏など。瓶に入った県産ユズのゆずをかけると、さっぱり風味も味わえます。全国区のあるグルメライターが表現したという「和製ジェノベーゼ」は言い得て妙。麺はモチモチで、おいしさのあまり、べろりと平らげ、気付いた時には、すでに胃袋をつかまれています。別のう



どんも食べに行かなくや。高知市朝倉横町20の35。午前11時~午後3時。土曜定休。電話080-2982-1875。(学生広報スタッフ・菅谷優貴=地域協働学部2年)

愛着持って野菜作り

園芸部

誰もが気軽に草花の魅力に触れられる場所になりたい。園芸部は4年生4人が、朝倉キャンパス内の約80平方メートルの畑で野菜の栽培、販売をしています。昨年はホウレンソウ、キュウリ、ナス、ピーマン、スイカ、サツマイモ、トウモロコシなど約15種類を育てました。野菜は部員が食べ、残りは近くの良心市でスーパーの半額ほどで売りました。トマトはすぐに売り切れるほど人気です。私は野菜を育てた経験がありませんでしたが、みんなで食べたい野菜を決め、植える時季や育て方をネットで調べて挑戦します。自然相手に栽培は難しいですが、育てていくうちに愛着がわき、自分で作る野菜はとにかくおいしいです。活動時間は決まっておらず、時間がある人が草抜きや水やりをします。畑には机やイスを置いた休憩所があり、メッセージを自由に書くことができるホワイトボードもあります。誰でも気軽に食



オクラとシシトウを収穫する園芸部員(朝倉キャンパス) 事などを楽しみながら交流してほしいです。ぜひ園芸部という場を通じてつながりましょう。(部長・堀尾彩人=人文社会科学部4年)

◆第4火曜日掲載

高知大学 × 高知新聞 共同編集