

特集：座談会

農業はイノベーションの宝庫 —人材を育成し“食材製造業”として 世界に貢献しよう

**大場 光太郎**

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
ロボットイノベーション研究センター
副研究センター長（兼務）知能システム研究部門

木内 博一

農事組合法人 和郷園
代表理事

武尾 伸隆

経済産業省 経済産業政策局 産業構造課
課長補佐（総括担当）

千田 有一

信州大学 教授
工学部 副学部長（産学連携・広報担当）

鍋山 徹

一般財団法人 日本経済研究所 専務理事
地域未来研究センター長

加藤 百合子

司会（兼）：株式会社エムスクエア・ラボ
代表取締役

千葉の和郷園は「1人6次化」—海外展開も

加藤 今日のテーマは「農業はイノベーション（Innovation）の宝庫」で、私はスズキ財團の評議員を仰せ付かっている関係で、司会を務めさせていただきます。集まっていたいの方々は、事業や研究で農業に携わっている方と直接は携わっていないお立場の方で、まず、皆さんの自己紹介から始めたいと思います。最初に農業を事業にされている木内さん、お願いします。

木内 農事組合法人和郷園の木内です（農事組合法人※1 キーワード参照）。私はもともと千葉県の農家の長男で、今年49歳になりますが、大学を出た後、ずっと農業をやってきました。学校が農学系ではないこともあって、農業を栽培などの技術面からではなく、マクロに見て、生産から流通、販売までのチェーンの中で、どこを一番先に改革すれば、成長できるのかという視点でやってきました。

そういう意味では今、農水省（農林水産省）が農業の6次化（6次産業化※2）と言っておりますが、和郷園の木内の場合は「1人6次化産業」と呼んでおります。和郷園は専業農家しか加盟できない専門農協で、ここに約100軒の農家が参加していまして、私の農場は「さかき農産」と言いますが、各プライベートな農場のブランドではなくて、「和郷園」というブランド基準を作り、差別化商品を打ち出しています。ここが1次産業ということになりますが、マーケットインの発想で、「安心・安全」をはじめとするお客様のニーズに合ったモノを作るという考え方を基本にしています。

その2次産業に当たるところが、「株式会社和郷」で、ここが農産物の一次加工をしたり、販売、流通、リサイクルなどの分野を受け持っています。また、3次産業にあたるところは出口が2つあります。一つは小売業で、ミニスーパーや「風土村」という「道の駅」のようなお店を運営しております。もう一つは海外展開で、タイが中心になりますが、「OTENTO（オテント）」というブランドでバナナなどの生産・販売をしています。

我々の事業は現状、B to B（B=Business=事業者、事業者間の取引）がメインなんですが、あと1つ、3次産業の出口として、これからはインターネットを介してB to C（C=Consumer=消費者）のジャンルに入っていくだろうということで、「THE FARM（ザファーム）」というブランドで、B to Cの事業も始めています。

加藤 ありがとうございます。木内さんは6次産業化と



信州大学 教授 工学部
副学部長（産学連携・広報担当）

ちだ ゆういち
千田 有一

言われるずっとずっと前から、「生産をして、それを加工して……」と突き抜けてしまっている人ですね。では千田さん、お願いします。

信州大学—工学技術を応用して農産業を活性化

千田 信州大学工学部の千田と申します。機械システム工学科で、農業は全くの素人ですが、6年前からホウレンソウの自動収穫機械の開発をJA全農長野さん（JA※3）などといっしょにやらせてもらい、そこから農業に関わるようになりました。最初は、農業機械は古くからあって、十分やり尽くされていて、もうすることはないかなと思っていたのですが、長野県なので地元に社会貢献したいと思って、JA関係などの方にいろいろお話をうかがいました。そうすると、野菜関係で収穫に困っているところがあるということでしたので、開発を始めたのです。

特にホウレンソウなどは収穫する時に人間の手でつまむと、ポキッと折れてしまうことがあります、商品価値を損なっ

てしまう。これをどうしましょうかというのが、私たちに課せられた要求でした。それで、つかんだり挟んだりしないで収穫する方法を、どう実現させるか研究し、やつと最近、地元の企業さんと一緒に製品化に向けて動き出しているところです。

私自身は12年間、民間企業に勤めて大学に来たのですが、工業の人間から改めて農業機械を通して農業を見ると、工業的なものが、なかなか農業には導入されていなくて、いろいろと違うなと感じます。今日、パンフレットを持ってきて、皆さんにお配りしていますが、信州大学では「食・農産業の先端（FAID）学際研究会」というのをやっております。これは工学部が中心になり、工学技術を応用して食とか農業を含んだ農産業の活性化を図るのを目標に2013年4月に立ち上げたものです。

私が理事長をしていますが、白川先生（白川達男 同大学 特任教授。民間出身で経歴は17P）などが発起人になって、栽培技術とか栽培環境制御、自動化、省力化、高機能食品加工などを工学の視点で見直して発展させましょうとつくりました。信州大学には農学部もありますので、農学部の先生にも加わっていただいて活動していますが、例えば一つ紹介しますと、大井先生（大井美知男 同大学 名誉教授（農学系）、特任教授）が「四季成り性で、中まで赤いイチゴ『信大BS8-9』」を品種改良で開発されています。その栽培や普及だけでなく、それに加工技術を組み合わせて、新しい商品化に向けた取り組みをしていますが、農業というと、農学部中心に考



大井美知男名誉教授が開発した「中まで赤いイチゴ」

えることが多いのですが、工学部にもできることがあるのではないかと思っています。

試行錯誤—“桃栗三年”で収穫速度は30倍

加藤 パソコンにホウレンソウ収穫ロボットの動画が出てきましたので、皆さん、見て下さい。<https://www.youtube.com/watch?v=62iDIY1BRDQ>

千田 ありがとうございます。土の中に刃物を入れて刈っていくのが特長でして、従前の農業機械の考え方からすると全く邪道で非常識だそうですが、私は農業機械を開発したことがなかったので、そういう意味で自由に考えることができたのではないかと思っています。

よく見ていただきますと、作物をつまないので痛めません。つかんだり挟んだりしないで土に植わっているホウレンソウをどうやって収穫するかがポイントですが、その原理はとっても簡単で、この中に私の専門の計測と制御の技術を使っていますので、私の専門性が少しは役に立っているのかなと思っています。

地面の中にあるホウレンソウの根っこを刃物で切るのですが、そのために平べったい金属の刃を地面の下3cmのところで動かします。地表面の位置から3cm下であることを認識するために、センサーを使っています。同時に地面の中で刃物を動かすと、ブルドーザーのように土が前に押されて堆積してしまいます。そこで刃物を地中で動かしても、そこにある土が前にいかないで、土が残るような刃の動かし方をしています。これを見つけられたことで、収穫ロボットが開発できました。

根っこを切った後もホウレンソウは真っすぐ立ったま



左：エスパリエ仕立ては効率的に収穫でき、農薬も減らせる
左小：リンゴの一般的な樹形
下：エスパリエ仕立てのほか、バルメット仕立て（右）もある

ですので、重心の下を押すと手前に倒れます。それをすくい上げるようにしてコンベヤーに積んでいくという仕組みです。つまないで、対象物の動きを誘発するところに特長があると思っています。

全員 すばらしいですね。

千田 この刃の動かし方を見つけるのに約3年かかりました。

鍋山 まさに“桃栗三年”ですね（笑い）。

加藤 これがご縁で、私は信州大学の客員教授になっています。今、レタス、キャベツの収穫ロボットも手掛けてもらっていますが、今までとは違う方法、考え方で収穫するロボットになるでしょうから、イノベーションが目の前で起こりそうです。ホウレンソウの生産性も30倍ですね。

千田 収穫のところだけを見ると30倍。そもそもホウレンソウはデリケートな野菜で、収穫と調製（作物を収穫後、出荷に適する形態に整える作業のこと。ホウレンソウの場合は、外葉や傷んだ葉を取り除き、根に残った土を拭き取って根の長さを切り揃える）に全工程の8割くらいの時間がかかるそうですので、これだけで人・30人くらいの効率です。

鍋山 ほかの野菜にも応用できますか？

千田 葉モノ野菜ならいけるかもしれません……。やってみて初めてわかりますが、農業機械は圃場（ほじょう）によって条件が全然違ううえ、同じ圃場でも水分がどうかとか、日によってがらっと変わってしまうので、なかなかそこに合わせていくのが大変です。ご覧になっていたいのはうまくいっているところの画像で、いろんな場所でうまくできるようになるというところまでは、まだいつ

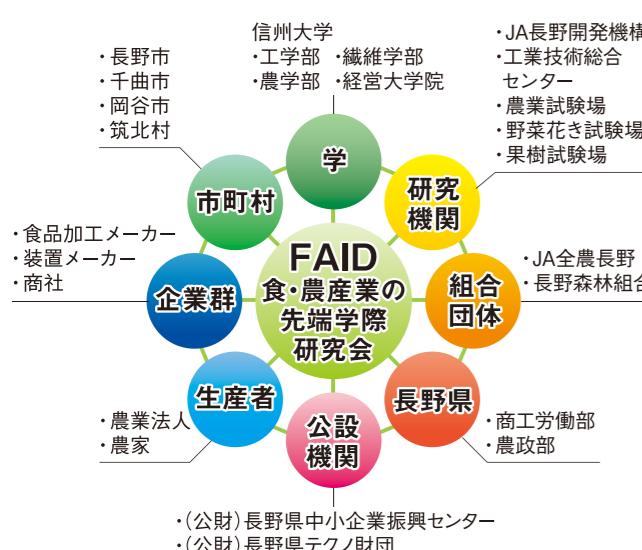
ていません。工業だったら常に環境が一定ですが、農業はそうはいかないのが難しいところだと感じました。

将来の社会の理想像を基にサービスをデザイン

大場 では“機械つながり”で、産業技術総合研究所（産総研）の大場です。主にロボットの部隊で研究



ホウレンソウをスピーディーに傷めないで収穫できる自動収穫装置（信州大学千田研究室）



産学官・農商工連携で農業を成長産業へ導く
信州大学 FAID 学際研究会の構成メンバー

をしていまして、最近はあちこちに引き出されが多く、経済産業省のロボット革命イニシアティブ協議会のワーキンググループ（ロボット活用に係る安全基準／ルールの検討サブワーキンググループ）の副主査などもさせられています。

ロボットというと、どうしてもモノづくり、工学的な分野からの視点で見るのであるが、今、介護の中でロボットを使おうということで、エンジニアを主導にしてロボットを造ってしまうと、ほとんど使われないという現状があります。それをどう解決するかですが、ユーザーはロボットが欲しいのではなくて、ロボット（が提供してくれる）サービスが欲しい。今日の加藤さんの資料に、テーマの1つとして「農業の理想像とは？」と書かれていますが、「将来的に社会の理想像は何なんですか」というところからサービスをデザインして、そこからモノをつくる。まさに先ほど、木内さんがおっしゃられた「マクロな視点でモノを考える」ということをやらざるを得ないと思います。

特にロボットに関しては、人間が絡むところに使われ



国立研究開発法人 産業技術総合研究所
ロボットイノベーション研究センター
副研究センター長（兼務）知能システム研究部門

おおば こうたろう
大場 光太郎



リンゴの収穫は、まだ人手に頼る部分が多い。搬送ロボットの開発も期待される

る場合は、最近、ドローン（小型無人飛行機）などで問題になっていますが、安全面を評価しなくてはいけない。私は今、2つの農業関係のプロジェクトに関わっていますが、1つは農水省の部会にも関連する無人トラクターの安全性の評価。もう1つはリンゴの栽培工程の中にロボットが使えないかというもので、リンゴ農家は長野県と青森県に多く、今日は千田さんが長野から来られていますが、長野におけるリンゴの栽培方法は特殊な状況です。

このパソコンの画像、これはリンゴの樹ですが、今、長野はエスパリエ仕立てといって、株から接ぎ木で作るんですね。ですから樹形はどうとでもできる。実は私、十何年前にリンゴ農家から、リンゴを摘む自動化ロボットを造ってくれと言われたことがあります。その時、私はこのままでは無理だなと思い、「リンゴの樹の形、何とかなりませんかね」と言ったら、農家の人は呆（あき）れて相手してくれませんでした。

全員（笑い）

既成概念を持つなー樹の形も変えてしまおう

大場 ところが去年、つくば市にある農業・食品産業技術総合研究機構（国立研究開発法人）の果樹研究所の方がぶらっと来られた時に、十何年前の話をしましたら、「フランスではリンゴを農薬がつきにくい株根から接ぎ木で作るので、樹形はどうとでもなる。リンゴの栽培

は農薬散布の工程が多いので、このように薄く垣根状に作ると農薬散布の効率が良い」と言っていたですね。

それで長野に行くと、私たちの感覚からすると、リンゴの樹ではないような垣根状になっていました。これは長野の特色みたいで、長野のJAさんは非常に先導的に進めている。これを青森の人見せたら、「これはリンゴの樹ではない」と言われたそうですが、垣根状のリンゴを栽培している農家さんに「リンゴを摘むロボットが欲しいんですか」と聞いたら、「そんなの要らない」と言いました。

要は垣根状ですとリンゴを取る（摘む）のはどうともなるのですが、大事なのは、このリンゴはAランク、Bランク、Cランク……かという選果で、私が行ったリンゴ農家は、リンゴを取ってから搬送し、その後、お父さんが一人で選果していました。だったら「摘んですぐに選果して、その後、搬送すれば効率的ではないですか」と私が言ったら、「その通りだ」ということで、運ぶロボットを造るプロジェクトを今、農水省のプロジェクトとして立ち上げています。

ロボットを導入しようとする時には、既成概念を持たないで、このリンゴのように、樹自体の形が変わるものだったら変えてみると、自動化が簡単になることもあると思います。それで産総研では、俯瞰的な社会システムまでデザインしながら機械を造っていったほうが良いのではないかという視点からの取り組みもしています。無人トラクターの安全面の評価も含めて、こうした考え方から農業にイノベーションを起こせるような仕組みをつくれないかなと思っています。

加藤 では、鍋山さん、お願いします。

農業は国家がなすべき「命の教育」—本物の食を

鍋山 私は昭和34年（1959年）生まれで、日本開発銀行、現在の日本政策投資銀行（DBJ）の産業調査部長を経て、今はグループ会社のシンクタンクで働いています。文系出身で、調査畠が長く、担当分野は化学産業からエレクトロニクス・半導体やサービス業まで、多岐に亘ります。また、アジアや世界のマーケットもみてきました。最近では、第1次産業である林業のビジネスについて、経営者と議論しています。

今、言えることは、自動車産業のような縦型の○○産業という言葉を壊して、移動産業のような横型につながつ



一般財団法人 日本経済研究所 専務理事
地域未来研究センター長

なべやま とおる
鍋山 徹

ていく思考に変えていく必要があるということです。そのためには、異なった知見が大事です。イノベーションというのは、語呂合わせで「異（異なった知見）を述べる」ことですし、リノベーション（Renovation：既存のシステムの一部を利用して新しいシステムを構築すること。例えば、建築物の構造材を残して内装を変える）は「利（利益）を述べる」ことです。

今日は異なった多様な情報を伝えできればと思います。たとえば、中国では、これまで残留農薬などによる、食品安全が問題視されてきました。そこで、品質の良い食品をつくるための人材教育、つまり「食育と6次産業化」を日本企業とともに取り組んでいく政策を進めようとしています。一方、日本の食は安全と言われていますが、まだまだ不十分です。昔と比べて、ホウレンソウなど農作物はミネラルなどの栄養価が減っています。これは健康に大きく関わることです。ですから日本も子供たちに対して、本物の食の教育に取り組まなければなりません。今日のテーマは農業ですが、それは国家がなすべき「命の教育」だと思っています。

加藤 私は日本政策投資銀行が開催した第1回DBJ女性新ビジネスプランコンペティション（2012年）で「女性起業大賞」をもらったんですが、鍋山さんは、その時の審査委員で、その後もいろんな人に会わせていただくななど、お世話になっています。では、武尾さんお願いします。

経産省一プロジェクトチームで農業を応援

武尾 私は13～14年間くらい経済産業省にいますが、担当部署がいくつか変わり、薄く広くやっています（笑い）。例えば、今のTPP（環太平洋パートナーシップ）協定^{※4}の前の経済連携協定（EPA^{※5}）でフィリピンなどと交渉したり、エネルギー政策では東日本大震災前ですが、原子力に携わったり、また個別の産業では航空機、宇宙など。あとは技術政策でオープンイノベーションとか、技術を使ったベンチャー企業の育成策などをやらせていただいています。

今は産業構造課で、産業政策を横断的に見ておりますが、特に、規制改革をテーマの1つしております。具体的には、グレーゾーン解消制度といいますが、つまり規制の解釈が非常にグレーで、企業が自分の事業が規制にひっかかるかどうかわからない場合、経済産業省なり、事業者を応援する省庁が事業者に代わって規制当局に確認できる制度を担当しています。そうした制度を通じて、規制を持っている様々な省庁とやりとりを行いますが、役所間の特徴の違いなども日々、感じているところです。

また農業に関しては、経済産業省は昔から農商工連携に取り組んでいますが、最近は農業を今後の産業として育てなければという意識が高まってきておりまして、省内の関係する部署の人が横断的に集まってプロジェクトチームをつくっています。私自身もチームの一員に入っていますが、その一環として、いろんな方々にヒアリングをさせていただき、加藤さんからもお話をうかがいました。

私はまだ農業ははじっている程度ですが、経済産業政策の立場から農業の世界を見ると、従事している方々も政策的な側面も、保護的で守ることが中心で、いかに海外に攻めていくかといったような発想が薄いと感じています。

加藤 武尾さんは年末に（エムスクエア・ラボの本社のある静岡県）菊川市にヒアリングで来られましたが、今



経済産業省 経済産業政策局 産業構造課
課長補佐（総括担当）

たけお のぶたか
武尾 伸隆

日は「規制改革のネタを持って帰ってもらおう」と思って、この席に参加していただきましたので、よろしくお願ひいたします。私自身は農林水産省は経済産業省の傘下に入れば良いと思っています（全員笑い）。県単位だと、そうなっていて、静岡県も経済産業部があって、その中に農業何々課があるんですね。そのほうが農業をビジネスとしてきちんと、とらえられるんだと思っています。では、農業の現状について掘り下げてみたいと思いますので、最初に木内さん……。

農業でなく“食材製造業”的自立した経営者に

木内 私の主觀ですが、よく農業は特殊だと言われますが、一個一個を見ると何も特殊ではなく、当たり前のことなんです。ところが、それが全体になると形が変わってしまう。その理由は何なんだ！ JAにすべてを任せていることが一番問題なのではないか——。一言で言うと、農家自身が自立すべきだと私は思います。

数字で言いますと、例えば農水省の補助金。農産物

を生産するインフラや価格保障などに毎年2兆円強くらい出ています。それに対して日本の農産物の産出額は8兆円くらい。2兆円はその25%ですよね。これを生産現場に落として考えると、25%くらい原価割れしているということで、これが他産業が農業に参入した時に、なかなか結果を出せない大きな原因です。

また、25%は農家がもらっているとも言えますが、国民が恩恵を受けているという考え方もできますね。それを消費者に負担させるという方法もありますが、もう1つ、農家と消費者の間の流通を改革し効率化することによって、25%のかなりの部分がコストダウンできるという見方もあります。流通改革ということになると、出てくるのがJAです。（日本の農業は）こういう構造になっているのですね。

小泉さん（小泉進次郎氏＝自民党農林部会長、同・農林水産業骨太方針策定プロジェクトチーム委員長）が言っている肥料や資材の価格を下げれば良いのではないかという主張も一理あります。しかし、そうするとまた、JAが出てきて、「JAの購買事業は赤字なんです。そこ



農事組合法人 和郷園
代表理事

きうち ひろかず
木内 博一

を我々JAグループが補填しているんです」という言い訳になります。

しかしマクロで見ると、JAでなくて、ほかから（肥料や資材を）調達した時に価格が下がるのか、下がらないのかと言えば、結論は下がるんです。ですから全体の構造から言うと、JAグループの役割もいっぱいあると思いますが、これからは農家自身がそのことに気づいて自立した経営をやっていくということに尽きります。農家ではなく、農業経営者にしていかなければならないということです。

いろんな他産業が農業を支援しても、なかなか改革できないという問題の原因の1つも自立していないところにあると思いますが、経営という概念になりますと、経営効率を高めなければなりません。私はよく言っているのですが、農業という言葉はやめて、例えば“食材製造業”にすればわかりやすい。そうすると、生産効率を高めたり、コアな部分で付加価値を高めてマーケットに出すなどして、地域の素材や特色、伝統、文化、加工技術などを取り込んで6次化し、国内だけでなく、海外にも輸出するような産業のベースができるのではないか。端的に言うと、農業者でなく、農業経営者にしなくては始まらないというのが私の考え方です。

加藤 農業をやられていて、農地について、こういう政策をしたら良いのではないかという意見はいかがでしょうか。

宅地並み課税で売却促進し政府が農地を貸す

木内 農地については、私は20年くらい前から言ってきたのですが、専業農家以外の農家が所有する農地に対する宅地並み課税^{※6}。ガラガラポンで言えば、政府がある程度資金を出して信託制度をつくり、農地を持っていても農業をしていない農家に対しては、「この期間中に農地を政府に売れば、これこれの値段で売っても売却に伴う税金をかけませんよ。その代わり、その期間中に売らないで持っているのであれば、それ以降は宅地並み課税をかけますよ」という仕組みを取り入れる。

私は以前は、そうして売却された農地を専業農家に貸し出せば良いと言っていたのですが、それではダメで、売却された農地は政府に預けて、ある一定の経営条件を持った農家が政府から借りるというようにして、一回整理をしないと……。今の農地中間管理機構（農地集

積パンク^{※7}）のような仕組みでは無理で、昔の村社会の農家目線ではなく、他産業の目線で見た政策が必要だと思います。

加藤 大賛成です。

木内 私は平日は4日間くらい東京にいて、週末から週初めにかけて千葉にいますが（農事組合法人和郷園は東京事務所が東京都中央区銀座に、本社が千葉県香取市にある）、今は都市部より農村部のほうが豊かだと感じます。特に都市部から2時間以内の距離の千葉県や茨城県などの農村部は、もはや都市生活者より豊かです。物価も安く、仕事もほどほどあって、経済的にも時間的にも余裕があるように思います。

加藤 静岡県でもそう感じますね。田舎に来れば良いのに……（笑い）。機械面ではいかがでしょうか。

機械を入れても農地が広がらないと収益は……

千田 先ほどの木内さんの食材製造業というお話しは、私も大賛成です。FAID学際研究会も農業ではなく、「食・農産業」ですが、「帽子を被って畑を耕して……」という古い農業のイメージは変えていかなくてはと思います。

それで農業機械の話ですが、最近、ホウレンソウ収穫ロボットがやっと製品化に近いところまで来ましたので、農業機械を入れるメリットは何かという話が必ず出てきます。先ほど、「30人くらいの人の作業を機械1台でできます」と言ったのですが、30人のアルバイトの人

件費が減りますというメリットはあります。しかし、それしかない可能性があるのですね。

工業ですと効率化が図れると、生産性が上がって、たくさんモノが造れるので収益が上がるという話に直結していくのですが、農業ですと必ずしもそうはならない。今、持っている畑に機械を入れたら、確かに「楽にはなります。短時間でできます」ということになるんですが、「では、これまで以上儲かるか」と言われると、必ずしもそうはならない。

じゃあ、どうすれば収益が上がるかというと、先ほどの農地の話になって、機械を入れて効率的に作業ができるので、農地を広げることができれば、そうなっていく。では農地がありますかというと、必ずしも近くに農地を見つけることができなかつたりして、「収益が上がらないのでは、ペイできませんから機械は買いません。入れるにしても、価格がいくらなら入れます」ということになって、今度は機械メーカーがその値段で造るかというと、「それでは儲かりませんから、造りません」ということになってしまいます……。

コンバインのように、短期間に全部を収穫するための機械はありますが、ホウレンソウの収穫の生産性を上げるような機械の場合は、条件が整っていないと貢献できない。そこを変えるには、農地の問題にもなる。そうすると、農業ではなくて食材製造業として、どうするかという問題に関わってくるように感じます。

加藤 農地は普通の製造業でいえば工場で、すごい価

値なんですね。農業では適地適作という言葉がありますが、そういうところでは無理せず作物を作れる。適地適作ではなくて無理して作ると、農薬や肥料をいっぱい使わなくてはということになり、コスト高になるといった面もあって、田畠というのは工場の生産性のような評価がされていない。それにプラスして、田畠は皆、持ち主が違うので、1つ飛ばして向こうの田圃（たんぼ）に機械を軽トラックに乗せて移動しなくては……という現状もある。我々（エムスクエア・ラボ）も小さくですが、地元で農業を始めたんです。しかし、農地はなかなか貸してもらえない。先ほど、木内さんがおっしゃったように国が借り上げてということでないといふ……。

鍋山 大きなシステムの改革が必要ですね。

食材製造業は製造工程も管理し安全・安心を担保

木内 そうです。農業改革をするには、農業から食材製造業という言葉に置き換えると、やるべきことが明確になるのです。例えば製造業では（通常）、注文もらわないのに製品を造っているところはないですが、農業は注文もらわないのに作っている。それが欲しいところに供給できなくて、要らないところにいっぱい届くといったようなマーケットの混乱を招いたりしています。

消費者の皆さん、我々専業農家は農産物を工業的にたくさん作っているから、農薬をいっぱい使っているのではないかと思っているかもしれません、専業農家はいつもスーパーマーケットなどから安全・安心、トレーサビリティ^{※8}などを求められていますから、常に新しい情報を取り入れて栽培方法も研究し、販売する農産物の分析もしています。

そこを明確にするために、私は10年ほど前（2006年11月）に日本GAP協会（JGPA、Good Agricultural Practice）という特定非営利活動法人を立ち上げて（14年7月に財団法人、15年1月から一般財団法人）、専業農家の農産物こそ安全なんですという基準をつくっていますが、食材製造業になると、製造工程の管理をしっかりと、安全・安心を担保しなくてはいけなくなるのです。

食材製造業を担う農家の基準も問わなくてはいけませんが……。それから小売業の問題もあります。今から15年以上前に私はオーバーストアと言いました。300坪（1坪=3.3平方m）から400坪クラスの食品SM



左：和郷園の「風土村」は6次産業化の現場を視察し食事もできる
左下：「OTENTO」ブランドのバナナとマンゴーは農業国際化を担う
下：フルティカトマトは土をほとんど使わず栽培。味が良いと好評



株式会社エムスクエア・ラボ
代表取締役

かとう ゆりこ
加藤 百合子

（スーパー・マーケット）の適正な環境は人口1万人に1店舗くらいですが、SMとコンビニエンスストア、生協、宅配システム、中小・零細小売業などいろんなものを合わせると、もはや多分、3000人くらいに1店舗ほどではないでしょうか。

ですから小売業は儲かっていない。これは大店法（大規模小売店舗法）の改正（2000年6月廃止）。大規模小売店舗立地法、中心市街地活性化法、改正都市計画法のまちづくり三法に変更）の中で雇用を重視するために生まれた歪みだと思いますが、特に多数ある中小・零細の小売業は（地元以外の）海外のようなマーケット環境を求めることがないというジレンマもあります。消費者がこうした小売業が提供するサービスになってしまっているから、なかなかデフレが脱却できないという問題もあると思いますね。

農業を軸に中学の部活—「見える化」で楽しく

大場 食材製造業というお話しですが、大学の農学部な

どでは経営学も教えているのですか？

加藤 農業経営学というのはありますけれど、どちらかと言うと、個々の農業、農家の経営分析ではなくて、JAとかの農業のマクロ的な構成の勉強が主ではないでしょうか。

木内 大半の農業者が卒業している農業高校は農業学科ではなく、明確に職業訓練校として位置付けたほうが良いですよ。それと経営とは別ですから……。

加藤 教育は本当に課題で、私は総務省のIoT (Internet of Things^{※9}) 委員会（同省 情報通信審議会 情報通信政策部会に置かれている）の専門委員をしておりまして、そこでもプログラミングの人材の不足が課題に挙がっています。製造業でも機械屋さんが少なくて、農業従事者も少ない。社会ニーズに対して人材供給がマッチしていないということが、あちこちで起こっている……。

鍋山 IoTに必要なデータサイエンティストの育成が急務です。

加藤 私は地方創生加速化交付金^(※10)を活用して、地元の菊川市から「農業を軸にした中学生の部活をつくろう」という申請をしてもらっています。これは地元に最先端の技術を使っているイチゴ農家などもありますから、そこでパソコンをセッティングしてセンサーで読み込んで分析し、加工して販売するということまで教えるという活動です。この先、どうなるかわかりませんが、企業の協力もあります。

鍋山 ここで押さえておきたいのは、人類の歴史は「見える化」の歴史だということです。目に見えないものをIoTによって「見える化」していく。砂時計は、時間を「見える化」しました。教育も、プログラムによって「見える化」することができます。部活での教育も、そういうクリエイティブで楽しいプログラムにしてもらいたい。

先ほど、土地は限られていて、すぐには広げられないという話がありました。農業に従事する人が高齢化して、リタイアしていくという問題もあります。これによって、日本の農業は良い方向に向かうのでしょうか、それとも……？

畜産業のグランドデザインを一上位設計が大切

木内 我々坦い手からしてみると、良いことです。先ほど加藤さんは、静岡県では土地が借りられないと言つていましたが、我々千葉県では、そういうエリアもありますが、市町村から買って欲しいという話が来ています

す。先日も買うことを決めましたけれども、これは高齢化によるリタイアに伴うものです。ただ、この問題はやはり、国が買い上げるということで対応してもらいたいですね。

もう1つ、海外からの観光客が今後もっと増えると思いますが、環境汚染の問題などを考えると、国土のグランドデザインをすべきです。特に畜産に関しては、消費地や生活地に近いところの畜産農家から「うち世代、ここにいるのに、最近2、3年の間に引っ越ししてきた人に毎日クレームを言われる」という笑ってしまう話が聞かれますが、経営にすれば、場所はどこでも良い。例えば人口が増えない地域は、海外からエサを入れるコンビナートの整備とか、畜産物を加工して付加価値を高める施設を集積するなど、畜産をやりやすいような産業のグランドデザインをすれば、地域の活性化につながると思います。

大場 そのグランドデザインですが、俯瞰的なデザイン、上位設計（上流設計）ができる方が少ないと私は思います。農業も同じだろうと思いますが、「インダストリー4.0^(※11)」に関して、日本ではデータの共通化とか工場の自動化という話をしているのですが、ドイツの本丸の方々がこの前、来られた時に言っていたのは「私たちは労働者、労働組合と話をしている。今のままの産業構造では成り立たないことがわかっているので、労働者、労働組合とどういう構造にしたら良いかを相談したうえで、おのののことに落とし込むための上位設計から考えている」ということでした。

先ほどの食材製造業という言葉、私も非常に好きですが、イノベーションというのはマインドチェンジというか、今までの既成概念を切り替えることかなと思っています。ただ、それをできる方は割と少ない。企業でも、現場の方が呪縛に囚われて直近のことしか見えていないようなケースもあって、敢てそれを外部の人が率直に言うと、考え方を変えることもあるように思います。

上位設計も経営学も、工学部ではあまり教育されていない。私なども経営学とか社会科学のような文系の学問は、個人的に自分で学ぶしかないんですよね。そういうことを大学とか産総研みたいところで教えない、俯瞰的にモノを見る人が少なくなってしまう。まさに食材製造業という見方をされる方がいらっしゃるということは心強いですね（笑い）。



左：「学生が将来の夢を持つるように」—熱意を込めて授業をする千田先生



右：ホウレンソウ自動収穫装置は学生の設計によって製作されただけに、学生の研究心も一際、向上

「もったいないイノベーション」で廃棄物を宝に

木内 農業の現場のキーワードは「もったいないイノベーション」だと思います。その考え方で言うと、豚、牛、鳥（鶏）の糞尿は皆、成分が違います。豚屋さんも牛屋さんも鳥屋さんも処理に困っています。なぜか——。一緒に団地をつくると病気が移るので、別々に飼育しているのですが、糞尿は廃棄物なので移動するだけでお金がかかる。それで一番近いところで処理したいということになります。

そうすると、あれだけ栄養分がある糞尿が全く価値がなくなってしまう。それなら例えば、集めるだけを事業化してバイオマスプラントなどで豚、牛、鳥の糞尿をそれぞれの割合で配合すれば、エネルギーは取れるし肥料にもなる。そうすれば海外からの肥料の輸入（額、状況）も大幅に変わらざるを得ません。もちろん作物の栄養価も味も良くなり、安全・安心にもつながる。こんなことすら、今はされています。

鍋山 それは、かつての日本がやってきたことですね。

“株式会社ニッポン”としての戦略で変革を

木内 日本は今、畜産の出す糞尿が土壤汚染（の原因）になっていると言われています。本来は宝に変わるものが……。先ほど、畜産をやりやすいような産業のグランドデザインと言いましたが、国がTPPの対応策としてお金をばらまくならば、その金を「ここで酪農をやるのであれば、土地はただ。建物も80%は補助し、労働者の寮も整備する。しかし今しているところは廃

業して、来なければだめ」といったような思い切った“株式会社ニッポン”としての戦略が必要ですよ。

鍋山 日本の企業は良い会社もたくさんありますが、多くの会社は自分の本業とその周辺でうろうろしていて、違う事業領域にチャレンジしたり、新しいビジネスモデルを創造することができません。

木内 「もったいないイノベーション」に関連してですが、例えば沖縄電力はLNG (Liquefied Natural Gas =液化天然ガス。マイナス162℃で冷却し、気体時の体積の600分の1にしてタンカーで運ぶ) で発電していますが、冷気を海に捨てています。その冷気をグリーンハウスの中に入れ込めば、夏を春に変えることができ、イチゴも作れます。国は沖縄特区で輸出戦略といっているのなら、イチゴを作ってパリにもロンドンにも紹介してみたらどうでしょうか。「もったいないイノベーション」という考え方には、もっといっぱい生きかすところが残っていると思います。

鍋山 飛び地を探して、そこに飛んでみるのが大事です。

武尾 産業技術でオープンイノベーションがキーワードになっています。それ自体は昔からある概念ですが、日本の企業は自分のやっていることを改善・改良するのが得意です。それがある意味、今まで強みでしたが、これからIoTとかAI (Artificial Intelligence=人工知能) などで世の中が大きく変わってくる中では、ビジネスモデル自体を変えないと競争力がなくなってしまう。外部の知識を組み合わせて、いかに今までと違う発想をするかが重要ですが、なかなかそれをできる日本人が少ない。

多分、「もったいないイノベーション」もある人か



2015年12月農業ロボットコンテストの授賞式は多くの人に注目されたら見ればゴミなんだけれども違う人、違う視点から見れば、それは宝になる。そのように違うもの同士をどういうふうにつなげていくことができるかを、国全体としても考えていくことが重要だと思います。

6次化は6時から違うジャンルの人と会え！

加藤 やはり、どこでも人を育てるという問題に行き着きますね。人って、どのように育てれば良いのでしょうか？
武尾 米国の例ですと、ベンチャー企業を経営している人は、Ph.D.（Doctor of Philosophy=博士号）を2つ持っていました。経営学をやりながら、技術もわかるとか……。Ph.D.を取得していなくても、自分の経験の中で専門以外の違う軸を持っている人が経営者になっていたりする。そうした経験をいかに積んでいくかだと思います。

鍋山 （日本では、その反対に）人と会うというのも特定の分野の人だけになってしまっている。大学でも法学部は法律だけで、経済は勉強しないとか……。リベラルアーツ（基礎教養）を学ぶ時間が少ない。

木内 まさに人に会うことで、農水省から全国の市町村の6次産業化の担当者が集まった会で講演しろと言われた時に、私は「6次化を成功させるためには6時からだ。仕事を6時できっちりやめて飲みに行け。できるだけ自分と同じジャンルでない人と会え」と言ったのですが……。

全員 うまいですね。それは良いですね（笑い）

日本は農業プラントで資源国への発展を支援

木内 イノベーションというのは「創造的破壊」ではな

いですか。例えば、慣れたイチゴ農家のおばちゃんは、イチゴのツルを手でキュとするだけで取れてしまう。しかし慣れてないパートさんは、なかなか取れないで怒られる。しかしイチゴはそういうものだと思っている限り、イノベーションは起きない。私ならツルをイチゴから2cmくらいのところで機械で切るようにします。

ツルが残りますが、残って何が悪いですか。残ったツルの部分をアームロボットでつかんで、画像解析による非破壊検査もし、細いベルトコンベヤーで運んで計量して仕分けもする。それを大きな箱に詰める。生産者は作ることがベースだから、作ることに最大限のクオリティーと効率化を求め、箱のまんまとマーケットに出す。消費者は箱に入ったイチゴをツルが付いたまま必要な個数、買う。パックにして贈答用にするならお店がする。ツルが付いているほうが劣化が遅くなります。

これは創造的破壊だと思いますが、このイチゴの自動化を生産者、JA全農、市場（いちば）でコンソーシアムを組んでやろうとしても絶対に進みません。そんなことしたら全農の資材が売れなくなるし、市場は1箱当たりで手数料を取りますから、大きな箱売りになると手数料が減ってしまいます。ですから専門家を呼ぶのも善し悪しで、最初からあるべき姿を考えて、イノベーションを起こしていくかないとうまくいかないということです。

今、私、加藤さんとも相談していて、皆さんにもお願いしたいのですが、これから世界の中で天然ガスや油の資源国は労働賃しか稼げない。どんどん余ってきますから。そうなると資源国に対して、油の精製プラントではなく、農業プラントを売るべきだと思います。例えば天然ガスで発電して、余った熱を使った永遠のグリーンハウスでイチゴを作つて世界中に輸出するといったようにな……。エネルギー資源国にこそ、日本の最先端の農業技術を提供し発展を支援すべきです。そうしないと、世界がぎくしゃくしてしまいます。

加藤 本当に世界平和のキーは日本の農業技術ではないかと、大袈裟（おおげさ）ではなく思っています。

アナログとデジタルとの融合分野で力を発揮

鍋山 英国でもフランスでもバブル経済が崩壊した国は、崩壊した後に新しいグランドデザイン、例えば人材教育などをしているのですが、日本の場合は1990年代から10年、20年でグランドデザインを描けませんでし

た。そのグランドデザインこそ、今回、私たちが話し合っているテーマではないでしょうか。これに国がお墨付きを与え、日本が農業そして食材製造業を産業として育成すれば、加工技術を通じて世界の食の安全に貢献することになります。

木内 私もそう感じます。

鍋山 IoTをデジタルだとすると、日本はアナログ的なところとデジタルとの融合分野は強いと思います。IoTのソフトウェアの世界ベスト10はドイツのSAPを除けば全部米国ですが、一方で日本人は、どこでイチゴのツルを切るかというようなキメ細かい現場観察ができる人が多く、それを基にしたビジネスモデルをつくって世界に伝えていくということだと思いますね。

武尾 今までのITは、インターネット上のデータのやり取りというバーチャルな世界でしたが、これからIoTの世界になると、リアルなデータも入ってきますね。リアルなデータは製造業や農業などの現場にあるデータですから、ことどうつなげてデータを取り、フィードバックして標準化するかということになると思います。その現場の技術は、米国にはそんなにないんですね。そこに日本のチャンスがあるわけで、そこをうまくグランドデザインしていくことが重要だと思います。

鍋山 千田先生がおっしゃっていましたが、「融合」つまりこれからは、異なる分野の産業と産業、技術と技術がフェュージョン（Fusion=融合）していく。そこで日本が強いのは機械で、農業や食材製造業が抱える問題の解決をサポート Ingするということになると、ロボットが関わってきます。特に日本が強いセンサーの技術など、多様な技術を組み合わせて、新しい産業をつくっていくことが大事です。

栽培方法を研究し「食べるサプリメント」を

大場 私、先ほど、農業とロボットの組み合わせの話をしましたが、コミュニケーションがうまくいかなくて時間がかかったということがあります。同じ日本語を使っていても分野が異なっていると、言葉の定義がちょっと違うんですね。経営学者の野中郁次郎先生（一橋大学名誉教授）が言う暗黙知、実践知のところの共通項がないんで、農業でも介護施設でも、お互いに使っている言葉の意味を定義するのに半年から1年くらいかかりました。

鍋山 暗黙知を形式知化するのも「見える化」です。



2015年11月、農業ロボットの開発から実際に農作物を作つての研究、食育や市民農園など、総合的な農業のイノベーション拠点となる磐田シティファームの活動が開始された。

目に見えないものを文字にしたり、言葉にするかという努力をしていく中で、数字にしたりすることで、アイデアが出てくるのではないかでしょうか。

木内 加藤さんは（過激で）農水省は経済産業省の傘下に入れば良いと言っていましたが、私は農水省はちょっと残ってもらいたいですね（全員笑い）。例えば施設園芸農業の建物は旧・建設省（現・国土交通省）で、農業機械の補助金は経済産業省ではないかと思いますが、農水省が強化しなくてはいけないのは、私は種、種苗だと思います。

農産物と薬の間にサプリメント（栄養補助食品）がありますが、私は日本が目指すべきものは「食べるサプリメント」で、トマトのリコピン（赤い色素で、特に抗酸化作用が強いとされる）を強化したり、ホウレンソウも栄養価を高める。そのために肥料や水分管理などで新しい方法を研究し、発酵食品、素材、食べ方も含めて「食べるサプリメント」というジャンルをつくり上げていけば、日本の農業は強くなれると思います。

走りながら消費者のニーズをオンし市場拡大

鍋山 それはまさに食育でもあります。

木内 日本の農業で強いのは四季の変化もありますが、水なんです。これは民度の問題です。

鍋山 日本の農業の強いところは、水に対する感性、それに適度な気温、米作文化です。日本人はそういうものに愛着をもっています。

木内 種で言うと、聞いた話ですが、農水省で稻ゲノム（イネゲノム）を100%解明しているので、花粉症が治

る米ってあるんです。ただ、これは遺伝子組み換えですから、完全に外部とシャットアウトしているところでなくては作付けできませんが、薬を飲んで花粉症が治るよりは、お米食べて治るほうが良いではないですか。

鍋山 医食同源ですね。

木内 これは食材製造業という概念になってくれば、当たり前に取り入れる産業分野です。

鍋山 今、健康に生きたいという志向が強まっていますが、同時に生活の質を上げることも大事で、そうなるとそれなりに値段も……ということになりますね。

木内 先ほどリンゴの話がでしたが、リンゴは切ったまま置いておくと酸化して、茶色くなってしまいます。これを抑えられたら、マーケットはすごく拡大すると思います。リンゴを嫌いな人はあまりいませんが、夫婦2人で住んでいる家庭では、リンゴ1個でも多いので、今はあまり売れません。

その一方、カットパイン（パイナップル）は圧倒的に売っています。売れるから、どんどん質が良くなっている。完熟して当たり外れもなくなっています。昔はスーパーに行くとパインがひな壇に並んでいましたが、今はカットパインの棚がウッドと広がっています。

作ることだけではなくて、走りながら消費者のニーズをオンしていく、マーケットを拡大させるというビジネスモデルです。その中の一番のキーワードは酸化させないということで、化学薬品ではなく、天然資材的なもので匂いがつかなくて、24時間くらい酸化を防げるようになれば、リンゴのマーケットはグランピングがります。

若者、学生に「農業には夢がある」と伝えよう

千田 先ほど「食の安定があれば紛争が起きにくいので、農業の発展は世界平和につながる」というお話がありました。そういう観点なんですが、産業を活性化するには若い人たちがたくさん入ってこないとだめだろうと思うのです。しかし農業は3K（きつい、汚い、危険）だということで、若い人達が農業に目を向けているかどうか？ というような状況です。

一方で教育の話も出ましたが、私は「今、私自身が授業で教えてていることが、将来、彼らの役に立つのか。社会人になった後の生活に、どれほどの影響を与えるだろうか。彼らは将来の夢をどう考えて、どう生きていくのか。カリキュラムに沿って教えているが、これで本当に良

いのだろうか」などと考えながら授業をしています。それと今日の話を合わせて、「農業は世界の平和に役立つ産業になり得る」ということを彼らが知れば、もっともつと農業や食材産業に興味を持ち、そういうことを考えるようになっていくと思います。また、そういう教育をやっていくと、全体を鳥瞰できる人も増えてくるかもしれない。

今日、ここで話し合ったようなことが非常に重要で、大学生に「農業が将来の夢を持てるような産業になり得るか」ということを考えてもらうような取り組みをしていかなくてはと感じました。

加藤 大学1年生は皆、農業をやりますということで……（笑い）、それくらい農業には教育効果があると思います。昨年12月に開かれた国際ロボット展で千田先生にも協力いただいて、農業ロボットコンテストをしたのですが、大学3校、高校3校が参加してくれました。その彼らが共通して言っていたのは「（農業ロボットを開発するまでは）最先端の技術はおもしろいが、なんで勉強しているのかよくわからなかった」ということでした。

ところが農業ロボットでは、「おじいちゃんが種蒔（まき）大変だ」という声を聞いて、種蒔ロボットを造って、おじいちゃんのところに持っていったら、「おお。孫よ！ こんなに造ってくれたのかって、喜んでくれました」ということでした。これはすごく大事で、きちんとコミュニケーションして社会的な課題を見つけ、自分たちが学んだことを生かして、その課題を解決し、最後に提供するまでを経験できたということです。農業をテーマにカリキュラムを1つでも組むと、このように教育効果はあるのではないかと思います。

社会貢献に敏感ー「B to S」「B to D」で

鍋山 一番グローバル化したのは「食」です。世界全体で「食」は生きるために絶対に必要なものです。そういうところで良いものをつくることは社会貢献です。最近、いろんな企業で「B to B」から「B to C」へとか言っていますが、志が低いと思っています。「B to S (S=Social=社会)」だと——。最近の若い人や子供たちは「社会にいかに貢献するか。役立つか」というところで反応しますから。Sはスペシャルでもありますし……。

全員 「B to S」、良いですね（笑い）。

鍋山 最後は「B to D」で、ドリーム（Dream）まで行って、夢を語って……ということになれば、若い人達もやる

気が出る。

千田 おっしゃる通りなんです。社会貢献というキーワードにものすごく敏感ですから。「食が世界を救う」というキーワードでしたら、もっともっと関心を持つと思いますね。

生産者と消費者、ユーザーと研究者の両視点を

大場 あるビジネススクールの卒業の題材（コンテスト）で、ゴールドカード（クレジットカード）を渡されてアフリカの奥地に行って、いくら使っても良いが、「あなたが帰って来ても、持続的に残るものをつくってこい」というのがありました。

優勝した人の話を聞いて、なるほどなと思ったのですが、村から水場が離れていて、水を運ぶのが子供たちの仕事なので、子供たちは学校に行けない。それを何とかしたいということで、井戸を掘る簡単なシステムを考えたのですが、1人が3人に教えるシステムまでつくったのです。そうすることで、彼が帰った後、その村は井戸がすごく増えたということです。このように現場でコミュニケーションを取り、何が問題なのか洗い出して自分のできること、しかも帰った後も残るような持続的な仕組みをつくるという実学を、大学などでもできないかなと思っています。

木内さんのお話でも、生産者であると同時に消費者の立場で見ているように思いましたが、ロボットの開発でも、ユーザーと研究者の両方の視点が持てるような教育がで

きないかなと思っています。

千田 大学は専門性のところを掘り下げるという教育は得意で、教員もそれに慣れていますが、横への展開は苦手な面があります。先ほどの分野融合の研究がなかなか出てこない理由の1つも、そういうところにあると思いますね。

加藤 でも、信州大学の「FAID学際研究会」はすごいですね。

千田 それを先導されたのは民間企業出身の白川先生で、私たちを（他のさまざまな分野の方々、機関と）うまく結び付けてくださったのです。

大きな仕掛けに取り組む時ー今がチャンスだ

加藤 今日は「日本の農業は世界平和を目指す」という大きな理想像、将来像が描かれ、そのためには人材の育成・教育、グランドデザインの両方が基礎であって、その両方がうまく回り始めると、日本は農業、食糧生産で革新的な技術をもって、人口が増え続ける世界に貢献し、リーダーシップを取ることができるのではないか——。大変だなあと感じるところもありますが、そういう可能性を認識できて、有意義な座談会だったと思います。

鍋山 やはりグランドデザインを考える中で、税制や高齢化の問題などの大きな仕掛けに取り組む時で、今がチャンスです……。空白の30年なんて言われないように、日本の水をはじめとする自然資本のすばらしさや強みを生かしてほしい。国連大学（United Nations University

産学官・農商工連携で農業を成長産業へ導く

農業従事者の高齢化、耕作放棄地の増加、鳥獣害一、農業が直面している問題と課題は年々深刻さを増している。また、長野県は農業県として知られているが、農業生産額は91年をピークに減少を続け、2010年には91年比の3分の2までに減少した。

この様な背景からも農業・農村の構造改革が迫られる中、6次産業化（第1次産業が加工販売までを手掛ける、若しくは連携して行う業務形態）、付加価値のある農業生産が注目されている。それに伴い、農業における「工学・科学的知見」導入の必要性は日に増しに強くなっているといえる。

工学部は、これまで長野県の食材を利

用した機能性食品の創出と人材の育成を目指す「ながのブランド郷土食」など、農業・食品加工分野における産学官連携の試みを進めてきている。

FAID学際研究会のコーディネーターを務める白川達男特任教授は、昨年同学部で企業との共同研究がどの程度行われているかを調査、「工学部における農業・食品加工分野に対するシーズの幅広さを実感しました」という。これが、FAID学際研究会設立のきっかけとなつた。「農業を活性化させ、次の産業へと導く。工学部だからこそ出来る研究があります」と力を込める。



信州大学工学部 白川 達男 特任教授
1966年信州大学工学部通信工学科卒業。
富士通(株)理事、富士通東和エレクトロン(株)
代表取締役社長、富士通メディアデバイス(株)
代表取締役社長、関東経済産業局委託事業長
野県よろず支援拠点チーフコーディネーターを
歴任、2011年より現職。



座談会は、日本の農業を巡って、行政のあり方からロボットの開発・自動化、教育、世界平和まで幅広く熱心な議論が交わされた

=本部・東京都渋谷区)の分析によれば、自然資本の評価は、フランスとともに日本は非常に高い。ミッションを持って世界に貢献し、「B to S」では非、若い人達に夢を持ってほしい。

加藤 最後にスズキが地域の企業などと共同して、磐田シティファーム(静岡県磐田市)という事業会社を設立し、農業を軸に「食育」を含めて掛け算していく場をつくりましたので、皆さんも活動にご協力をお願いいたします。

木内 私は軽自動車メーカーには、電気自動車の軽トラックを造って欲しいですね。1日に30kmしか走りませんから、最大積載量を今の350kgではなく、500kgまで可能な仕様でお願いしたいですね。

(敬称略)

*解説キーワード

※1 農事組合法人：農業生産についての協業を図ることにより、組合員の共同の利益を増進することを目的とする組織。「農業に係る共同利用施設の設置及び農作業の共同化に関する事業法人格を有するが、農業経営を行わない1号法人」と、企業のような「農業経営を行う2号法人」がある。平成27年3月末時点では1号法人は1548、2号法人は1134、1号と2号を兼ねる法人は6671の計9353ある。農協がしているような信用(貯金・貸し付け)、共済(保険)は事業としない。農協に関しては後段の※3 JA参照。

※2 6次産業化：第1次産業(農林水産業)が、生産だけにとどまらず、第2次産業(食品加工など製造業)、第3次産業(卸売小売などサービス業)まで踏み込んで、付加価値を高めること。1、2、3を足し算あるいは掛け算すると、6になる。平成23年(2011年)3月に「地域資源を活用した農林漁業者等による新事業の創出等及び地域の農林水産物の利用促進に関する法律」(6次産業化法)が施行され、農林漁業者の加工・販売への進出などの多角化、高度化による「6次産業化」

の促進・支援策が打ち出された。具体的には、農林漁業者等が単独または共同の事業として農林水産物等の生産、および加工、または販売を一体的に行う事業で、農林水産物の価値を高めたり、新たな価値を生み出すような事業に対する様々な政策が整備された。さらに平成25年1月には官民共同出資の株式会社農林漁業成長産業化支援機構が設立され、農林漁業者と他産業の事業者が連携して共同出資・運営する会社(6次産業化事業体)に直接出資したり、同事業体に出資するファンドに支援機構が出資できるスキームも設けられた(詳しくは農林水産省と同支援機構のホームページ参照)。

※3 JA：日本の農業協同組合(農協)を意味する「Japan Agricultural Co-operatives」の最初の2つの頭文字を取ったニックネーム(愛称)で、1992年から採用され、現在は各農協がJA○○という名称を使用している。JAグループの事業内容は「営農・生活指導」「経済(販売・購買)」「共済」「信用」「厚生・医療」の5つに分けられ、全国段階では、それぞれJA全中(全国農業協同組合中央会)、JA全農(全国農業協同

組合連合会)、JA共済連、農林中央金庫、JA厚生連が担当。都道府県段階でも同様に組織され、市町村段階では「厚生・医療」を除いて、地域の農協(総合農協)が各事業を受け持っている。総合農協の数は昭和35年(1960年)の1万2050から昨年・平成27年には679まで減少。

※4 TPP(Trans-Pacific Partnership=環太平洋パートナーシップ)

協定：成長著しいアジア太平洋地域において、モノの関税だけでなく、サービス、投資の自由化をはじめ、知的財産、電子商取引、国有企業の規律、環境などの幅広い分野で21世紀型のルールを構築することにより、大きなバリュー・チェーン(価値の連鎖)を作り出すことを目指す協定。2008年9月に米国が交渉開始の意図を表明。日本は13年7月に交渉に参加。15年10月に参加12カ国間で大筋合意した(17年発効予定)。12カ国はオーストラリア、ブルネイ、カナダ、チリ、日本、マレーシア、メキシコ、ニュージーランド、ペルー、シンガポール、米国、ベトナム。協定の発効には全参加国の国内における法的手続きが必要。2年以内に、この手続きが完了しなかった場合は、「参加国の合計GDPの8.5%を占め、かつ少なくとも6カ国」の法的手手続きの完了が必要で、まだ発効していない(詳しくは内閣官房、外務省などのホームページ参照)。

※5 経済連携協定(EPA=Economic Partnership Agreement)

FTA(Free Trade Agreement=自由貿易協定)が、ある国や地域との間で、関税をなくし、モノやサービスの自由な貿易を一層進めることを目的とした協定であるのに対して、EPAはFTAに加えて、投資の促進、知的財産や競争政策など幅広い分野での制度の調和、協力等により、経済上の連携を強化することを目的とする。日本はシンガポールとの間で2002年11月にEPAを発効させたのをはじめ、メキシコ、マレーシア、チリ、タイ、インドネシア、ブルネイ、ASEAN(東南アジア諸国連合、2008年12月、日・ASEAN包括的経済連携(AJCEP)協定)、フィリピン、スイス、ベトナム、インド、ペルー、オーストラリア、モンゴルの計15カ国(地域)との間で発効している。

※6 農地の宅地並み課税：農地にかかる固定資産税は農地の区分により、評価、課税の仕組みが異なる。大きくは一般農地と市街化区域農地に分かれ、一般農地は農地評価に基づいて課税される(市街化調整区域も同様)。一方、市街化区域農地はさらに3つに区分され、「生産緑地地区の指定を受けた農地は農地評価・農地課税」「一般市街化区域農地は宅地並み評価・農地に準じた課税」「三大都市圏の特定市の市街化区域農地は宅地並み評価・宅地並み課税」が適用されている。市街化区域は「概(おおむ)ね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域」、市街化調整区域は「市街化を抑制すべき区域」、三大都市圏の特定市は「東京都の特別区及び首都圏、近畿圏、中部圏の既成市街地、近郊整備地帯などに所在する市」。

※7 農地中間管理機構(農地集積バンク)：平成26年2月に施行された「農地中間管理事業の推進に関する法律及び農業の構造改革を推進するための農業経営基盤強化促進法等の一部を改正する等の法律」に基づいて、各都道府県に創設された機関。

日本の農地は、この20年間に耕作放棄地が約40万ha(滋賀県全体とほぼ同じ規模)に倍増し、農業の担い手(法人・大規模家族経営・集落営農・企業)が利用する農地は全農地の約5割にしか達していない。このため同機構が地域内の分散した農地や耕作放棄地等を借り受け、集約して担い手に貸し付けるか売買(特例)して、今後10年間で、担い手の農地利用を同8割に高めるのを目標にしている。

※8 トレーサビリティ:Traceability=Trace(追跡)、ability(可能性)の意味で、農産物、食品、医薬品、各種の工業製品などを対象に、原材料、部品、組み立て、最終検査などを含めて生産から加工、流通、販売、廃棄までの過程を明確に記録することによって、問題が起きた時に、どこに原因があるかを追跡できること。食品についていえば、生産から加工、流通段階を経て消費者に渡るまでの過程において、各段階の事業者が取扱った際の記録を作成し保存しておくことにより、健康に影響を与える事故などが発生した時に、その原因を溯(さかのぼ)って追跡・調査できるようすること。

※9 IoT(Internet of Things)：パソコンやスマートフォン、タブレットといったICT(Information & Communications Technology=情報通信技術)端末だけでなく、センサーや無線通信によってインターネットと接続できる機能のあるものがつながる(Connectedする)こと。自動車、家電、ロボットをはじめ“あらゆるモノ”がつながる可能性があり、それによりインターネットを介して情報のやり取りをすることで、モノのデータ化、大量のデータ(ビッグデータ)の蓄積・分析、マーケティング、自動化などが進展し、新たな付加価値を生み出すと期待されている。

※10 地方創生加速化交付金：安倍内閣が掲げる「一億総活躍社会」の実現に向けた緊急対策の一環として創設され、平成27年度補正予算に1000億円が計上された。対象となるのは、各地方公共団体の地方版総合戦略に位置づけられた先導的で、従来の「縦割り」を超えた事業。具体的には①「しごと創生」=IT(情報技術)を活用した中堅・中小企業の生産性向上や新事業促進、農林水産品の輸出拡大、観光振興等②「地方への人の流れ」=生涯活躍のまち、地方創生人材の確保・育成等③「働き方改革」=若者雇用対策、ワークライフバランスの実現等④「まちづくり」=コンパクトシティ、小さな拠点、賑わいの創出、連携中枢都市等——の4つ。

※11 インダストリー4.0：ドイツ政府が提唱し、官民協力して推進している産業構想・政策で、「第4次産業革命」を意味しているとされる。18世紀後半の蒸気機関の発明、20世紀初頭から始まった電力・石油などを用いる大量生産、1970年頃から始まるコンピューターによる生産自動化——に次ぐ革命。特にIoTをはじめとする高度な次元のICTによる「工場間・企業間を越えた生産の最適化」などの実現を目指す。この他、米国はGEなど民間主導の動きがあり、安倍内閣の「日本再興戦略改訂2015」にも「新時代への挑戦を加速する『第4次産業革命』」として「IoT・ビッグデータ・人工知能時代への産業構造・就業構造改革」が盛り込まれている。