

[牛とIT/ICT]

# ① 情報技術による試行錯誤： 酪農現場の雇用・経営・コミュニティ の変化



AIR

## 酪農と情報技術をめぐる社会的背景

現在、日本では農業経営体数が減少している。農林業センサスの全国集計値から酪農部門だけを抽出してみても、1995年に29,749あった経営体が2015年には13,804と半数以下になっている。また、農業労働力は世帯員（住居と生計をともにしている親族など）から雇用者へと進化しており、農業における経営の在り方や働き方も変化が起きている。

## 酪農家インタビュー

仕事や労働を再構成するためには各業界、各経営者のビジネスやビジョンに対するモデルが必要となる。そこで2017年7月16日、情報技術を用いた今後のビジネスやビジョンを探求されている（有）竹下牧場の竹下耕介氏に、異分野の研究者からなる研究グループAIRのメンバがお話を伺った<sup>☆1</sup>。

インタビューからは、酪農が現在直面している課題に対し、竹下氏が（1）農家の経営者、（2）技術ユーザ、そして（3）農業の専門家という3つの立場からさまざまな試行錯誤をされている様子が見えてきた。本稿では情報技術だけではなく酪農家経営者としてのビジネスやビジョンの今後についても伺うことで、酪農の

現場で求められている情報技術の現状を紹介する。

## 酪農家の経営者として

竹下牧場は北海道中標津町にある。中標津のある根釧原野は肥料抜けしやすい土地であるため農業に適さず、蕎麦も育たないのではと言われていた。そのため開発・開拓は遅れ、町になったのは1950年であった。その後、酪農を中心とした産業が展開し、竹下牧場も1956年に酪農を開始した。

## 労働時間と働き方の変化

インタビューではまず竹下氏に農家の経営者として、雇用や労働の話を伺った。

竹下：竹下牧場は現在、親牛が200頭いて、大体年間2億円の収入があります。私はコンビニ1件と同じような経営ですと例えます。コンビニはパートも合わせると17から20人くらいは必要だと思いますが、うちは従業員が6人で、しかも家族経営ではありません。6人で回すためには機械化、そして自動化が重要です。

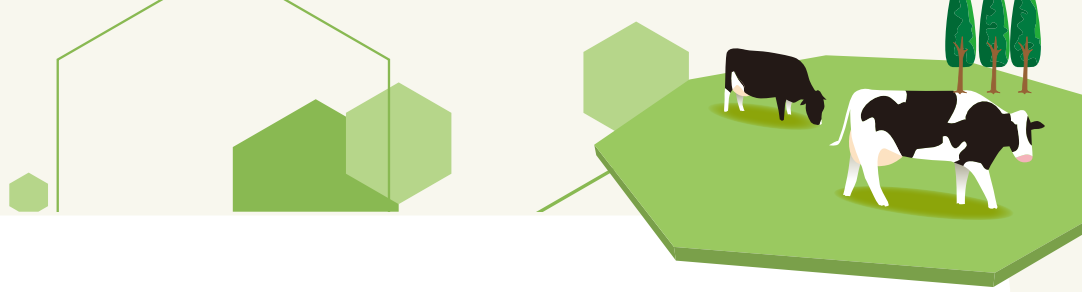
大澤：昔と比べると、人数はどれくらい減っているのでしょうか。

竹下：人数が減るといっても、労働時間が減っているといったほうが適切かもしれません。

江間：その人数で回していくときに、休みのローテーションはどのようになっているのですか。

竹下：6人は（1）場長、（2）機械仕事や餌関係など外の仕事と、（3）哺育関係の3つに分かれます。このうち、経験が1年未満の人はさらに（a）搾乳、

<sup>☆1</sup> 本稿執筆にあたってはまずAIRメンバ内の議論で論点を抽出した。その後、各論点に該当する個所の会話をインタビューから書き起こし、読みやすさのため言いよみや重複などを簡易編集した全文を用いる。



(b) 哺育と、(c) 搾乳をするときの牛追いの3つに分かれ、2カ月ごとにa～cの仕事がすべてできるようにローテーションします。

江間：搾乳担当の人も1日ずっと搾乳しているわけではなくほかの仕事をヘルプに行くとする、3～4人いれば大丈夫なのですね。そうすると、毎日1人か2人は休みを取れるということですか。

竹下：そうです。去年まで5人でやっていたのですが、あまり余裕がないので定着率が悪かったのです。今年1人増えたので、「休みを取ってください」といえる体制に変えてからいいリズムになりました。

服部：時間ができることによって、新しく挑戦できることはあるのでしょうか。

竹下：2つあります。1つは今までおろそかにされていた環境整備をやること。もう1つは休みを増やすことです。今日も場長が三連休で休んでいます。私はお金イコール時間だと思っています。コンビニでご飯を買うのも、時間を買うようなものです。時間ができるということは、人間らしい生き方ができることだと思います。今は6人で回していますが、自動化と機械化が進んで3人で回せる時代がくるかもしれません。けれども、それでカツカツで回すのではなく、豊かに過ごせる時間が増えるようにしたいと思います。

空いた時間でさらに仕事を増やすのではなく、豊かに過ごせる時間を増やす経営モデルは、金融などとは違い動物相手である仕事であるからこそ可能であるかもしれない。しかし経済合理性の追求のみに着目しない経営モデルは酪農以外にも重要な視点となる。

### 従業員教育の課題

竹下：一方でもう「酪農は3年、5年働いて1人前」などと言っている時代ではないと思います。そんなことを言っていたら、新しい人は誰も来ないですよ。極端にいうと3カ月で牧場管理、従業員として1人前と言えるレベルまで持っていけないといけません。入ってくる人が少ないのに、育てる期間のために半人前を2人雇えるほどの余裕は、

農業に限らずどの産業でもないと思います。

服部：機械化が進んだから教育期間が短くなったというよりも、産業として余裕があるわけではないので、短期間で自律的に動けるようになってもらわないと困る、それが機械化とマッチしたということですか。

竹下：そうですね。

西條：短期間で一定の仕事任せられる程度に時間を短縮する、というのは従業員教育がやりやすくなったということもあるのでしょうか。

竹下：それはまだ模索中なところがあります。マニュアル1つ作るにしても、「見て覚えろ」はもう通用しません。また実際に現場ではさまざまなことがあるのでマニュアルが書けるものでもないのです。今の農業はマニュアル化がされていません。さらに数値化もされていません。農協関係では数値化されているものもありますが、使われていません。

農業がマニュアル化されていないことに対しては、情報技術が貢献できる。竹下牧場でも情報技術による省力化や、情報技術の導入が行われている。

### IT利用による意識や組織の変化

一例として2014年から酪農・畜産生産者の生産性向上に貢献するIoTソリューションを提供する(株)ファームノートの製品を利用している。ファームノートのセンサデバイス「Farmnote Color」は、加速度センサをもとに牛の反芻、活動、休憩データを収集する。データから発情や体調変化を検知する製品であるため、牛が分娩したらつける。Farmnote Colorはセンサがひっくり返らないようにずっしりとした重しがついている(図-1)。牛群管理システム「Farmnote」を使うメリットを竹下氏は「数値化」だという。

竹下：Farmnoteを使うことで「最近病気が多いですよ」という感覚的な会話から、「先月よりもどのくらい多くなりました」という数値に基づく会話ができるようになりました。経験のある人が「最近病気が多いですよ」と言っても、新人さんは何も言えないわけです。けれども数値化されていた

ら、新人でも「去年よりもどのくらい多いですね」と言うことができます。数値化されることによって、価値観の押し付けをやめ、「本当なのか」と思考を始めることができます。数値に基づいた発言に私も「うっ」となることがありますし、そこがよい部分だと思います。誰かが言ったことが絶対だったらいい改善は生まれてこないと思います。

吉添：数値化されたデータの見方とかはあるのですか。病気の牛が先月の3頭から今月の5頭といったときに、今月は多かったねと足し算引き算で見られるのでしょうか。

竹下：明確な基準はないです。ただ繁殖はパーセンテージを見ています。以前は月ぎめの目標を決めていましたが、それはなくして現在は繁殖のチェックだけをしています。また大きな問題が出たときは過去を見ることもあります。

数値化されたデータの明確な見方は決まてはいないものの、客観的なデータがあることでベテランの意見に周りが追従せざるを得ない圧力を軽減でき、新人でも意見を述べやすくなるという指摘は、職場環境の健全化（暗黙のバイアス軽減）のためには重要である。一方で、それだけではなく意見交換のしやすい組織体制、意見が言いやすい雰囲気なども必要となる。

また竹下牧場ではFarmnoteやLINEなどのアプリを牛の管理だけでなく労働管理としても利用している。



■図-1 Farmnote Color を首に付けた牛

駒谷：Farmnoteを導入しようと思う最大の動機は何でしょうか。

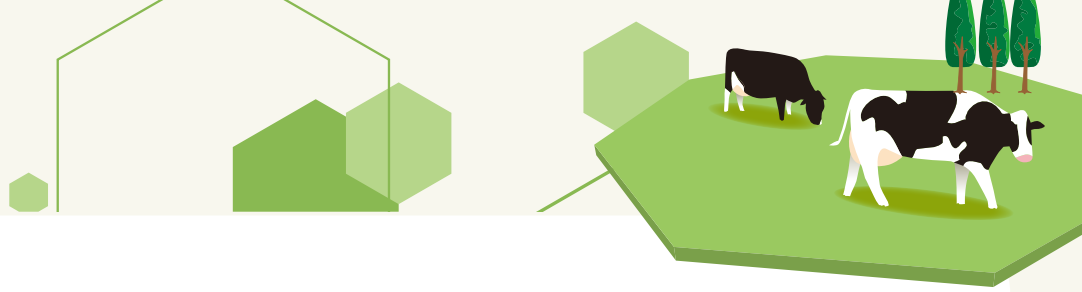
竹下：人を雇うにあたってITは絶対必要です。うちは朝晩の9時間以内の仕事以外、昼に仕事をしたら手当が出ます。そのためFarmnoteを牛の管理だけではなく労働管理としても使い、個人アカウントで名前と何をやったかを見える化して残すようにしています。

また毎日20分くらいのミーティングで物事を決めますが、必ず誰かは休んでいます。そこでミーティングで決まったことをLINEに書いておきます。従業員には全員iPhoneを配っています。自分の携帯電話は仕事に持っていきたくないの、配ってしまったほうが早いです。またLINEのIDは全員で1つです。プライベートもないので、全部そこにメモとして残ります。たとえば「歩き方がおかしいと思う牛」を見つけたら場所と番号を打ち込むグループをLINEに作っています。新人さんでもおかしい牛は分かります。ミーティングで発言しにくくても、入力是可以します。もう1つLINEがいいのは、時間と日にちが自動的に表示されることです。ホワイトボードだとそうはいきません。ところで違う農場の社長さんは、従業員が携帯をいじっていると遊んでいると思うそうです。うちは携帯が会社から支給されているので、スマホをいじっているのは仕事をしているということなのです。IDが1つなのでゲームアプリなども入れられません。

駒谷：家族経営ではなく会社として人を雇っていると必須になるのですね。一方、そういうのを必要としない家族経営的な小規模酪農家もまだ多いのでしょうか。

竹下：まだ多いです。

牛の情報とともに従業員の情報もオープンにされることによってコミュニケーションの改善がもたらされている。しかし同時に、従業員の行動履歴の可視化は、業種や分野によってはプライバシーやセキュリティの問題が発生することもあるだろう。従業員の規模や業種



によるオープン化への親和性や抵抗に関しては、さらなる検討が必要になってくると思われる。

### 従業員インタビュー

実際に従業員の方にもお話をお伺いする機会もいただいた。齋藤さんは竹下牧場に来て4年目のベテランだ。彼に朝起きてからのスケジュールを伺った。

齋藤：今は朝の5時スタートなので、4時40分くらいにきます。牛の搾乳する人と同時進行で哺育の人が子牛にミルクをあげます。作業は大体2時間弱で終わります。その後は雑務をやって8時過ぎには朝の仕事が終了します。希望する人がいれば10時から12時の間に違う仕事をします。ない人はその間は休みです。午後は13時半からで掃除や雑務をして、16時から搾乳して仕事は終了です。日中は空いているので、企業の人とは違うスケジュールで動いている感じがあります。

吉添：今後、自動化されたらいいと思う作業は何ですか。

齋藤：搾乳の絞りは機械がやっていますが、牛の出し入れや機械を付けるのは人間がやっているので半自動です(図-2)。搾乳は時間が一番かかるのですべて自動化したら、その分ほかの仕事に手が付けられるので楽だと思います。全自動化している農家も増えてきているようです。

久木田：Farmnote にデータを打ち込むのはどのくらい時間がかかりますか。

齋藤：入力自体に時間はかかりません。1人で全部入

力していたら時間がかかりますが、みんなで担当しているので、空き時間に入力します。スマホが苦手な人は慣れるまで時間がかかりますが。

江間：Farmnote を見せていただけますか。

齋藤：気になる牛の番号を検索すると、入力内容が出てきます。たとえばこの子に関しては、「5月21日に足の爪を切りました」、「分娩は5月10日にしています」などです。過去に何の病気をしているか分かるので便利です。たとえば右前の乳が乳房炎にかかったら、情報を入力して治療します。再度乳房炎になったら、治療するとコストが良くないのでつぶしてしまおうかなどとなります。繁殖だと「子宮蓄膿症などにかかりやすい牛だ」、「いくら種付けをしても付かない牛だ」などの情報を見て、社長に相談してどうするか考えよう、という感じです。

竹下：LINEはどうですか。

齋藤：従業員同士はLINEで繋がっています。誰かが発情している牛を見たらその番号を打てば皆が見えます。情報が共有できるのは良いのですが、電波情報が悪くて、朝の7時に送っても反映されるのが夜ということもあります。

吉添：首のデバイスはどのくらいの頻度で付け替えるのですか。

齋藤：付け替えません。

江間：新しい技術はメンテナンスや壊れたときに現場の人が対応できないと困るという話はよく聞きますが。

竹下：直すというよりは新しいデバイスを送ってもらえばいいので。

従業員である齋藤氏へのインタビューからは、酪農にはルーチンワークが多く、普通の会社員と比べても休みがきちんと取れている様子がうかがえる。また、技術がシンプルであるからこそ現場の人にも扱いやすいことが分かる。

### 技術のユーザとして

積極的に情報技術を活用していく竹下氏に、新し



■図-2 搾乳の機械

い技術を取り入れる方法や基準について伺った。

### インフラとしての端末と通信速度

竹下：年に1回、海外だったり食関係の塾だったり自分が知らないところに行くマイルールがあります。そうやって得た人脈の中にファームノートの社長がいました。またちょうどその時期にiPadを買って、iPhoneがドコモから出て、そこでクラウドを知りました。元々パソコンは持っていたけれどExcelもWordも「俺は酪農家だから、必要ない」とやってきた中、スマホを使っているいろいろなことが増えました。そんな時期だったので、クラウド型牛群管理システム「Farmnote」の導入も進んでいきました。

江間：ファームノート社長は技術的に新しいというよりはパソコンで管理していたのをスマホで管理するのがポイントだったとおっしゃっていました。

竹下：そういう話だと思います。PDA（携帯情報端末）などは昔からありましたが、みんな使ったことないですね。iPhoneは皆が使っています。新しもの好きなのでGalaxyが出たときも買いましたが、電波状況が悪くて使えず、すぐiPhoneに戻りました。あのときの通信速度は3Gだったと思います。今、場所によっては4G LTEでしょうか。そういう点からするとiPhoneがというよりも通信速度によって人間の生活は変わるのだと思います。3Gのままだったら小林君（ファームノート社長）と会おうとも、iPhoneを使おうとも思わなかったです。2020年に5Gといわれていますが、田舎こそ速度は上げていくてくれないといけません。

イノベーションの大半はラストワンマイルからであるという。iPhoneは技術的には新しくはなかったかもしれない、発表されたときは誰も使わないだろうと言われていた。しかしシンプルで使いやすく普及した。低価格化し代替機が手配可能であり、ほかのサービスとの連携もしやすい。また、経営者は従業員の新たなツールの習熟にコストをかけてられない。その点からするとインタフェースへの一般市民

の習熟も新たなシステムを導入する上でのインフラであるといえる。さらに地方においては通信速度などのインフラ整備も重要な要素であることが伺える。

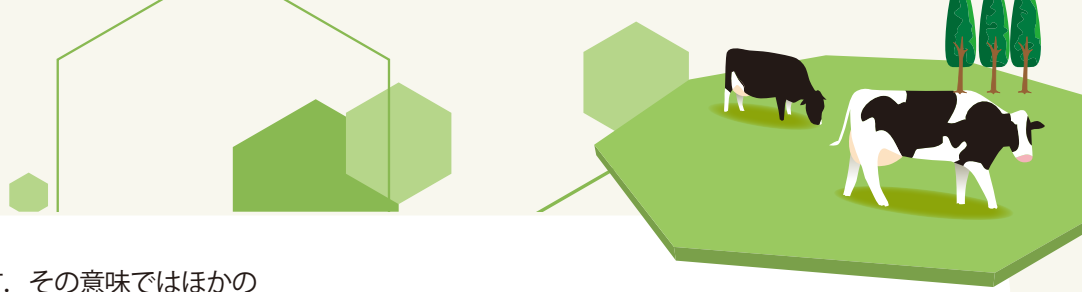
### ニーズと市場

技術はユーザとの繋がりがなくて良いものは生まれないと竹下氏は言う。最先端技術を導入したいという工学的シーズに縛られずに、農家のニーズを見ることが重要である<sup>1)</sup>。ニーズやビジネスを持つ目線も重要であると言う。

竹下：たとえばアメリカのジョンディアという農機具メーカーがあります。広大な土地の草地を、GPSを使って機械がラインを引いて自動運転で刈ります。収穫も同様です。アメリカのように夜露や急な雨も夕立もないような気候では24時間、機械は動かさず。一方、日本は天気が変わりやすい。雨が降っているときに収穫すると質が悪くなるため、作物は晴れの日に収穫する必要があります。限られた天候の中で集中して刈り取りをしなければならぬ中、機械が故障してしまったら、すぐに予備機がスタートするぐらいでないとダメです。そのため農機を2つ買う必要があります。アメリカでは24時間体制で動くのに、日本は日中の限られた時間しか動かない、さらに2つ購入する必要があると自動化のコストが上がっていきます。

服部：海外では使われているからという理由で突然持ってこられても、日本の現場が求めるものになっていないのですね。

竹下：そうです。なのでファームノートの社長に最初にあつたとき、農家さんを相手にせずに牛一頭で商売したほうが良いと言いました。酪農家が減っている中、牛はそこまで減っていません。牛一頭の商売ができれば海外に持っていきます。なので顧客は人ではなく牛ですよと伝えました。日本の気候や畑の大きさを考えると伸びしろはありません。でも牛を顧客と考えると、世界ではまだまだ可能性があるのです。また米は1年に1回か2回しか点をつけられませんし、施設園芸では季節ごとでしようが、酪農



は毎日点を付けられるのです。その意味ではほかの農業よりは修正がききやすいと思います。

## 農業の専門家として：今後のビジョン

最後に、農業の専門家として、今後の農業の専門性やコミュニティの在り方を伺った。

### 技術の普及と専門性

江間：今後 Farmnote に求める機能はありますか。

竹下：この首のデバイスが光ってほしいです。発情しているなら赤とか。牛を見ただけで「何か調子が悪いな」と分かれば画期的です。「235番の調子が悪いから見に行こう」と思っても、200頭いる中で235番を探すのは結構大変です(図-3)。そう提案したら、この首輪はデータを発信するものなので技術がちょっと違うという話でした。

江間：素人でも牛の気持ちや状況が分かるようになりますね。

竹下：その一方で、技術が入ると牛を見る技術の目が失われるという話が必ずあり、それを言われると悩みます。ただ、昔は車を持つ人は車の整備ができましたが、今ではたぶんタイヤ交換もできない人が多いです。そう考えると、逆に新たに「牛飼いまスター」のような専門カテゴリを作って牛を見る目を持った専門家を確保できるようにしたほうがいいのかなと思います。

技術の普及と専門性の問題はどのセクタでも起きている。それは技術が成熟したという話であり、技術を知る人をある程度維持するのは、別途考える必

要があるだろう。ある種の専門性が必要かの議論がされている現在は、技術が未熟あるいは過渡期であるということかもしれない。しかし、時代は戻ることはなく、人ができることと機械ができることは違う。そのときの人と機械との間での仕事の配分の仕方や、その間のインタフェースの望ましい在り方は人によっても違う。だからこそ技術にかかわる人は専門家でもあるユーザと対話をしていかなければならない。

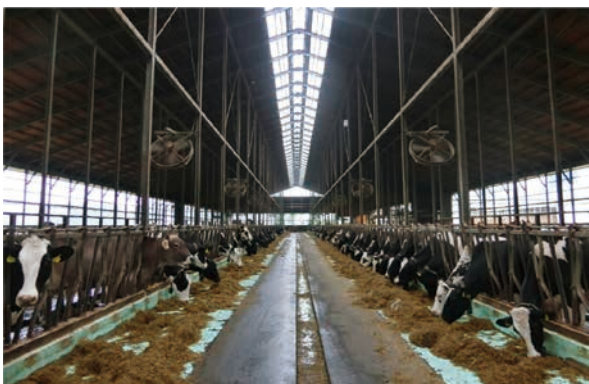
### プロダクトの質や付加価値

情報技術を導入することによって、労働の省力化や効率化は達成されるが、商品価値そのものを向上させるプラスアルファの価値を生み出すことは可能なのか。どのような付加情報に価値があるのかに関しては、経営者が新たな枠組みを考え出していくことが求められている。

竹下：国産の価値を高める運動はもっとしてほしいです。スイスなどの中立国も食料が国防の中に入っています。戦後は胃袋で食べていたのですが、そのうち舌で食べるようになり、次には「こういうストーリーがある」など頭でも食べるようになってきました。今は、体の健康のために食べる、というのもあります。「おいしいからではなく、健康のために」というカテゴリが今増えています。それは生産者としては追求すべきか悩むところではあります。

西條：牛の飼育環境とかも気になります。同じ牛乳でも、動物にも倫理的に配慮のされた牛の方がいいと思います。

竹下：アニマル・ウェルフェアなどの話もあります。牛をホテルの客にたとえ、顧客の満足度を高める例えをWebページにも出しています。搾乳がその対価です。牛の寿命は平均5～6歳といったところですが、2歳で子供を産みますが1回産んでダメになるのがありますし、うちの最高記録は11回です。経済動物なので損益分岐点を割っている牛は淘汰することになります。大切なお客さんだけけれど、病気をしやすく足腰が悪い牛には付きっ切りでいるわ



■図-3 200頭以上いるという牛

けにはいきません。でもその損益分岐点を落してしまう牛をなるべく減らそう、繁殖をきちんとしよう、治療をしようということで、Farmnoteで牛一頭一頭を管理しています。そういうことを評価してくれる人たちが、この農家が好きだなという話になりモノを購入できる仕組みをもっと作ってほしいと思います。まずはバイヤーさんがこの農家の製品はいいよといったものから進めていくのがいいのではないかと。ただ、ヨーロッパは「蓋を開けて匂いを嗅いで食べる文化」だと言います。いい物かどうかを自分で確認しながら食べる文化です。日本はいいと言われたらいいと思ってしまう文化が強いため、過度の認証制度はどうかとも思います。

江間:竹下牧場のWebページには牧場体験も今後やっていきたいと書かれていましたが、今の話につながるのでしょうか。

竹下:そうですね。会社としてはBtoBの仕事していますが、BtoCをやって個人に働きかけていきたいと思っています。子供たちの将来を考えたとき、食を見せること、食料を作ることは重要だと思います。

竹下牧場はGPS搭載の自動運転なども導入して省力化をはかりつつも、子牛の哺育や餌の作成を外部に依存しない、昔ながらの循環農業で自立した経営というビジョンを持っている。そこには、製品として作られている牛の全部を見せられる、説明できるという自信がある。また、法的な認証とは別の形での信頼感を提供できるとする考え方は、ITによる民主化を唱える他業種にも参考になる考え方ともいえる。

### コミュニティの在り方

IT化に積極的な竹下牧場であるが、情報が漏洩することのリスクや、サーバが失われたらすべてが失われるなどのリスクがないかを聞いたところ、それは無いという。そこには、酪農ならではの情報集積の在り方やコミュニティの在り方があった。病気の発生率低下など生産過程でのロスを減らすための効

率化であれば、同業他社との差別化は難しい。むしろ酪農コミュニティの性質上、そもそも差別化は目指されていないようにも見える。

竹下:たとえば病気の情報は共済組合に残っています。そのほか発情、牛の登録など農協などさまざまなところにデータは分散されていて、それは問題でもあるのですが。共済が病気データを気軽に出さないというのはよくある話です。Farmnoteではそれを細かく自分の手元に集約して残すことで、牧場の様子が分かります。そこに価値を持つ人は使います。自分のデータを全部ほしいと思う人なら全部オープンにしたらいいいと思っています。コミュニティも同じですが、失われるという発想よりオープンにしていくほうが良いと思います。

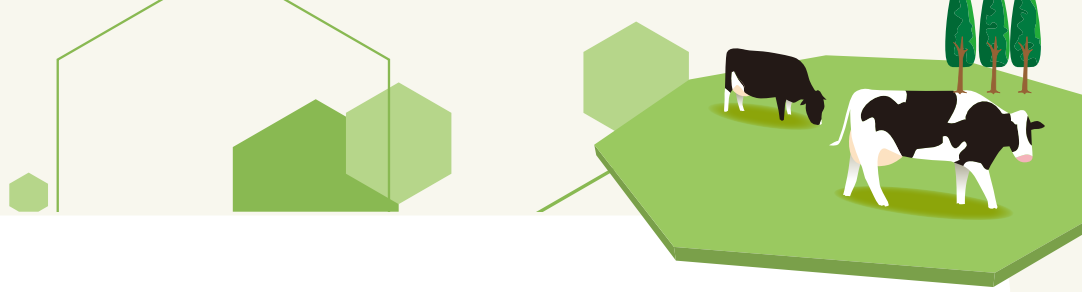
大澤:知財など閉じておかなければならない情報は、ないのでしょか。

竹下:基本、牛が売れたかなどの情報はどこでも見られます。いくらかというのは入っていませんが、遅かれ早かれ分かります。Facebookで価格を出す人もいますから。

江間:ほかの業種と比べて、オープンにシェアする、何も隠すことはない、使ってもらって構わないという感じが強いのでしょうか。

竹下:業界が良くなるに越したことはないわけです。たとえば牛が下痢をしない方法を知りたい人がいたら、皆さん教えます。教えることで自分が損をすることはありません。それが酪農のいいところだと思います。市場に健康な牛がいっぱい出てきた方がいいですし、生き物を良くしてあげたいという本質を皆さん持っていると思います。勉強会も多く開催されています。あとはその人のやる気次第なのです。

IT産業はコピーコストが低いので、知財として確保しなければならない範囲が多い。一方、農地はコピーできず気候的要因から拡大にも限界がある。コミュニティも競争的というよりは互恵性が高く、「隠すことは何もない」という酪農のオープン性もITと



の親和性が高くなる要因のように見える。

またファームノートはSNSでの繋がりやファームノートサミットのようにリアルなコミュニティを提供しており、ローカルコミュニティを補完（代替）する媒体となっている可能性がある。竹下氏はそこに酪農コミュニティの未来の在り方を感じているようだ。

## インタビューからの示唆

### 現場で有用な「こなれた」技術

現在、AI・ロボットによって「雇用が奪われる」との懸念がある。しかし、AIRメンバが以前行った別業種への調査においても、短期的に置き換えられるのは専門家の仕事すべてではなく、一部の「タスク」であった<sup>2)</sup>。その中で、どのようなタスクがどのような理由で置き換えられるのかは、各業界、各経営者のビジョンによる。

本牧場で行われている改革の恩恵の多くは、情報技術を導入することによる「処理の知能化」ではなく、それ以前の「見えない情報の可視化と共有」から得られているところが大きい。たとえば、データ入力時の日時のタイムスタンプ機能は自動的に追加されるが、それが有用であると評価される。またその情報を入力・収集する手段として、新たなデバイスを配置したというよりも、スマートフォンという既存の「こなれた」端末を使うことと、シンプルな操作性があることで一般の従業員が容易に入力できることが効果を生み出している。これらは酪農の専門家の仕事の本分を奪うというよりは、彼らが本業の仕事に専念できるようにサポートし、補完するために使われる。

情報技術の研究者としては、より高機能なシステムの開発が目指されるところもあるだろう。しかし、経営者かつユーザーである竹下氏へのインタビューからは、農業人材の育成や従業員の「豊かな時間」の確保といった経営者としてのビジョンを実現するためには、情報の可視化・共有だけでも有効であるという現場の実情がうかがえる。さらに技術を効果的に利用するためには、意見交換のしやすい組織体制、

利用現場の通信インフラ、ユーザーのリテラシといった環境の整備とレディネスなど、技術以外の要素も必要であることが示されている。

### 酪農に求められる情報技術

情報技術は可視化や共有によって、作業を効率化し、労働時間を省力化することが可能となる。しかし、酪農産業としての付加価値を各経営体や業界全体として生み出していくことは農業の専門家としての創意工夫が必要となる。

インタビューの中、竹下氏は「模索中」という言葉は何回か使われた。酪農という営み自体、日々の試行錯誤が大切であり、その中でどのような労働環境や従業員管理の仕組みをつくるかという経営者としての模索、通信インフラや端末や情報技術などをユーザとしてどのように使うかという試行錯誤、そして農業の専門家であり農業コミュニティの一員として今後の農業はどうあるべきなのかというビジョンの模索が行われている。

酪農という特定の分野におけるインタビューではあったものの、他分野の経営者、ユーザそして専門家にも通じる話題は多く含まれているように思われる。機械化によって減った労働時間が、新産業やコミュニティを考えたり模索したりする時間や試行錯誤回数を増やすことにつながれば、日本の産業や経営に新たな展開が生まれてくるかもしれない。創意工夫を続ける竹下牧場の今後にも着目していきたい。

#### 参考文献

- 1) 星野洋平：工農連携への取り組み—ブームスプレーヤーの制振制御とロボット技術—, 日本ロボット学会誌, Vol.35, No.5, pp.392 (2017).
- 2) AIR：「変なホテル訪問」—変わり続ける労働現場—, 情報処理, Vol.57, No.11, pp.1078-1083 (Nov. 2016).

(2018年7月30日受付)

AIR contact@sig-air.org

Acceptable Intelligence with Responsibility (AIR) は異分野の研究者による研究グループである。本稿はAIRメンバのうち江間有沙（東京大学・科学技術社会論）・大澤博隆（筑波大学・HAI）・神崎宣次（南山大学・倫理学）・久木田水生（名古屋大学・哲学）・駒谷和範（大阪大学・音声対話システム）・西條玲奈（北海道大学・分析哲学）・服部宏充（立命館大学・マルチエージェントシステム）・吉添衛（立命館大学・マルチエージェントシステム）による意見交換をもとに執筆された。