



YANMAR

# FREY

vol.  
11  
2017 Autumn



FREY vol.11 平成29年11月発行/編集・発行 ヤンマーメディアジャパン株式会社「FREY」編集部 〒530-8321 大阪府大阪市北区鶴野町1-9梅田ゲートタワー

操作性、快適性、作業性を追求し  
実現したデザイン。



GOOD DESIGN AWARD 2016  
グッドデザイン金賞

YT3シリーズ 農機のデザインに新たな方向性を示したこと、  
徹底して作業性の向上を図っていること等が高く評価された。



持続可能な農業を実現する、  
ヤンマーのテクノロジー。

YT3シリーズでグッドデザイン金賞を、ロボットトラクターでロボット大賞を受賞。  
いずれも持続可能な農業を目指すヤンマーの取り組みの一端です。  
これからもテクノロジーで新たな挑戦を続けるヤンマーにご期待ください。



人に寄り添い、結果をもたらす  
最新のテクノロジー。

THE 7TH ROBOT AWARD  
第7回 ロボット大賞

農林水産大臣賞 日本のロボット技術の発展において、  
遠隔操作によるロボットトラクターの完全自動化を  
目指した取り組みが高く評価された。

ヤンマー株式会社 [www.yanmar.com](http://www.yanmar.com)

# 観天望気

Kanten-bouki

自然現象や生物の行動などから天候のうつりかわりをことわざの形で受け継いだ、さまざまな先人の知恵です。



## 落葉早ければ雪が早い

イチヨウやカエデなどの落葉樹は秋も深まると自らの葉を落とします。

これは来るべく冬ごもりに備えて、必要以上に栄養を使わないようにするためです。

落葉の仕組みは葉の根元にある離層という細胞層が発育して葉を溶離させます。

落花や落果も同様の仕組みです。

この離層はすぐにできるわけではなく、日最低気温が12度以下に下がるような日が数日間続くと発育が始まり、3~4度になると本格的にになります。体感でいうと霜が見られるようになると大半の落葉樹が葉を落とし始め、その後一ヶ月くらいで全ての葉を失います。

早く寒さの訪れる年は毎年違いますが、落葉が例年より早い年は、20日間くらいに渡って気温も低い日が続いたという統計があります。

これは大陸の冷たく乾燥したシベリア高気圧が勢力を早く強めたからで、このような傾向は寒気の深まりを例年よりも早くします。

それだけ雪も早く降るとみた方がよく、雪害の多い地域では早目の対策が肝要でしょう。

土を肥やす落葉ですが、小笠原諸島ではその分解を助ける生き物がほぼ絶滅しているそうです。

犯人はたった一種類の外来種の虫で、ひも状の形をした「オガサワラリクヒモムシ」。幸いにも食酢で駆除ができるので今は生息範囲を広げないよう取り組みがされているそうです。

近年、ヒアリやセアカコケグモなど人に害をおよぼす外来種の虫が話題になつたりしていますが、違うところでも農業の環境が変り始めているようです。



## FREY vol.11 CONTENTS

### 02 観天望気

落葉早ければ雪が早い

### 03 先進農業事情

03 茨城県 株式会社HATAKEカンパニー  
木村 誠 様

05 北海道 株式会社オークリーフーム  
佐藤 崇徳 様

07 宮崎県 祝子農園  
松田 宗史 様

### 09 アグリ・ブレイクスルー

～農業ジャーナリストの考える農業の可能性～

IoT、ロボット、AIで変わる農業

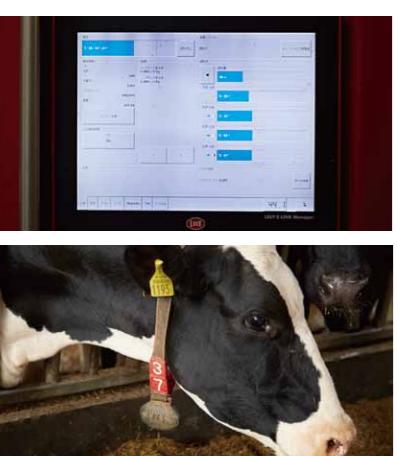
### 13 YANMAR'S VOICE

私たちヤンマーは、なぜスポーツに情熱を捧げるのか。

### 17 アグリレディーズ・レポート

「アイデアふりかけ紀行」  
全国各地の名産を使って、ふりかけを作つてみませんか？





うと、自ら搾乳室にやつて来るようになる。搾乳室では個体ごとの乳量の実績に応じて、濃厚飼料を与える量を調整しているという。分娩後は1日当たり4kgから始め、30日目で8kgに達するように設計している。その後は乳量に応じて調整する。乾乳前14日からは段々と減らしていく。乾乳予定期日に0.5kgになるようにしている。

乾乳期に入ると、収穫時期や発酵品質の観点から最も良質と思える粗飼料を与えるといふ。「お腹に胎児がいてルーメンの容積が小さくなっている中、どれだけ食わせられるかは非常に大事。このときに食わせられることが多い」と佐藤さんは語る。このときには、牛の首にはセンサーを取り付け、活動量と反芻の回数も計測している。

一連のデータは個体にひもづけされ、事務所のパソコンで閲覧できる。「そこから気づくことは多い」と佐藤さん。一例を挙げれば、ある個体について生乳の電気伝導度が上昇していたり、搾乳量が減少したりしていれば、乳房炎の疑いがある。あるいは活動量が上がり、反芻の回数が減れば、発情している可能性が高い。

酪農にとって発情の時期を見極めることは非常に大事だ。乳牛は平均して21日周期で発情する。もしその時期を見逃すと、種付けするタイミングを失してしまう。結果、次の発情まで21日程度待たねばならない。それだけ餌は無駄になるし、生産効率は下がっていく。



### 酪農経営の未来

酪農業といえば家族総出でほぼ年中無休で働いているのが実態である。佐藤さんはロボットを導入したことで、働き手は以前であれば家族四人だったのが、いまは搾乳や餌やり、繁殖管理などの主な作業はほぼ一人で済むようになったそうだ。そんな佐藤さんが望むのは自分も含めて家族そろって休める日を持てるること。「そのためには最低限の雇用労働力が必要なので、ロボットを現状の2台から4台に増やすことを考えている。4台になれば、従業員を一人か二人雇えるかなと。そうなれば自分も休めめる」。遠からぬうちにロボットを増やすことを実現するのが佐藤さんにとっての当面の目標となっている。



## 最先端の酪農地帯でトップの搾乳量をあげるロボットやIoTを使った技術

北海道別海町は国内最大の生乳生産量を誇る酪農王国。精鋭の酪農家が結集する一大産地にあって、とりわけ高い生産性を維持しているのが株式会社オークリーファームの佐藤崇徳さんだ。一頭当たりの乳量は1日40kgを超える。その秘訣は「牛にとってよりよい環境づくり」。そのために牛舎を清潔にするだけではなく、IoTやロボットを活用して牛の健康状態を把握し、適切な飼養管理につなげている。

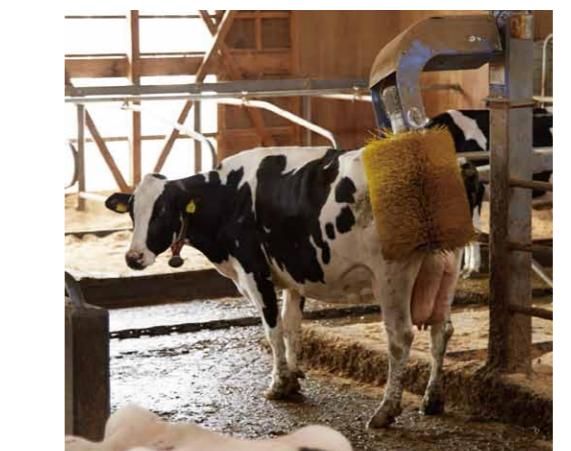
取材・文／窪田新之助

### 水槽は毎日きれいにして、敷料に石灰を混ぜる

佐藤さんに乳量を上げることをたずねると、「よりよい環境づくり」という答えが返ってきた。「うちは水槽を毎日洗っている。結局水を飲まなければ、餌を食い込めないから。だからきれいにしないといけない」。

牛の寝床に敷き詰める敷料は製造会社に依頼し、1立方メートルのおがくすに対して15kgの石灰を混ぜている。「石灰には殺菌作用があるから、乳房炎が減った」牛舎に入ると、特有の臭気はほとんどない。中央の通路は床が清掃されている。「誰でも汚いところでは仕事をしたくない。牛も同じだと思うから」と佐藤さん。「誰でも汚いところでは仕事をしたくない」と、分娩後もきちんと食つてくれなくなっている。牛も同じだと思うから」と佐藤さん。

牛舎内の各所にはカウブラシが設置され、牛が回転するブラシを体に擦り付けるのを楽しんでいる。ブラッシングされた清潔な肌は体温を放出させるので、牛はヒートストレスから解放される。

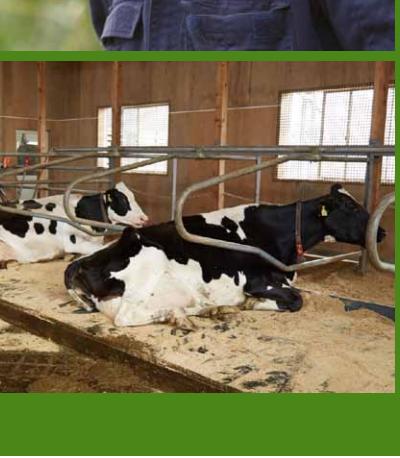


### 搾乳ロボットで搾乳回数が倍以上に

牛舎の中央には給飼通路があり、その左側のうち片側は搾乳ロボットがあるフリーストールであり、もう片側は乾乳と分娩、育成といったそれぞれの乳牛の場所となっている。

搾乳ロボットとは、乳牛が搾乳室に入室

すると、センサーで乳頭の位置を確認してブラシで洗浄し、それが終わるとティートカッパーと呼ばれる機器を装着して搾乳を始めるロボット。一連の作業が終わるとティートカッパーは外れ、牛は勝手に退室する。家族四人から佐藤さんは一人だけで済むようになつた。といつても佐藤さんは搾乳するのではなく、牛や機械の監視をしている。加えて以前であれば搾乳回数が1日当たり平均2回だった。それが搾乳ロボットを導入したことでの平均3.5回に増えた。かつては人手がまわらず、十分に絞り切れていたかったわけだ。



**株式会社 オークリーファーム  
北海道 別海町**

Profile

1974年、北海道別海町生まれ。帯広畜産大学別科（草地畜産専修）を卒業後、実家で就農。2013年に経営を継続する。経産牛100頭、育成牛80頭、草地40ha。JA道東あさひの組合員18戸を構成員とする西春別TMR混合飼料センターの（有）ウエストベース取締役。同センターは1700haの草地を管理し、構成員18戸に毎日180トンのTMRを配送している。

**佐藤 崇徳 様**



宮崎県延岡市  
祝子農園

## 松田 宗史 様

### Profile

1950年、宮崎県延岡市生まれ。水田の経営面積は4ha。主食用米「ヒノヒカリ」「ミズホノチカラ」「さやかもち」のほか、20aで約30種類の野菜もつくる。24歳で国際農業者交流協会の派米研修に参加し、肉牛の肥育と養豚を学ぶ。帰国後和牛の肥育農家を目指すも、土地が見当たらず、建設業に就きながら稻作との兼業農家へ。2002年から専業農家となる。

## 家族ぐるみで農業の付加価値化を追及

宮崎県延岡市にある祝子農園の代表・松田宗史さんは有機米を生産し、全国の飲食店や個人に直接販売している。米粉を原料にパスタも製造・販売。娘夫婦が市内でカフェを開き、米粉パスタを提供するなど、家族ぐるみで付加価値を創造している。

取材・文／窪田新之助



松田さんが延岡市祝子で農業を始めたのは、建設業の社長との兼業からだった。リーマンショックを機に公共事業が縮小したことから、専業農家になる。

兼業農家時代、米は慣行栽培だった。専業農家になって有機栽培に切り替えたきっかけは、オーガニックレストランを経営する知人から有機米を作つてほしいと頼まれたこと。そこで試しに作り始めしたことから、専業農家になる。

松田さんが作つたものだそ�うだ。

たところ、三年間は収量がまるで上がらなかつたといつ。「それまで農薬と化学肥料に頼り切りだつたから土がやせてしまつていた。そんな中で有機栽培に切り替えたものだから、最初は取れるはずもない」と松田さん。研究と実践を重ねて作り上げたのは、ざつくりと次のようないくつかの技術だ。

まずは秋から冬にかけて、米ぬか100kgに対しても有機物発酵菌1kgを混ぜて、田に散布する。ロータリーハーベスターで耕し、有機物の分解を促す。

春になつたら温湯で種子を消毒する。ただし、使うのは専用の装置ではなく、家庭用の風呂釜。浸漬する湯温と時間は専用の装置なら60度、10分が一般的。対して松田さんは45度でざつと8時間としている。時間とともに湯温は下がっていくが、「十分に効果がある」そうだ。

牛のカルシウム剤でケイ酸補給

たところ、三年間は収量がまるで上がらなかつたといつ。「それまで農薬と化学肥料に頼り切りだつたから土がやせてしまつていた。そんな中で有機栽培に切り替えたものだから、最初は取れるはずもない」と松田さん。研究と実践を重ねて作り上げたのは、ざつくりと次のようないくつかの技術だ。

「畑にまくと、なぜか土が驚くほどの団粒構造になる」。田植えをするのは6月。その前、5月にレンゲをすき込む。

元肥は3年前から、牛と豚の糞を蟻が分解したものを使つている。

「畑にまくと、なぜか土が驚くほどの団粒構造になる」。田植えをするのは6月。その前、5月にレンゲをすき込む。



### ニンニクのスプラウトで地域貢献

### 除草にはジャンボタニン、防除には生木工キス

種子をまく育苗箱の床土は1kgのうち3分の1はもみ殻燃炭である。また、牛のカルシウム剤を10g混ぜる。目的は、もみ殻燃炭では床土を軽量にするほか、病気の予防がある。カルシウム剤はケイ酸を補給するため、ケイ酸資材を単体で購入するよりもずっと安価で済むそ�うだ。

ニシ（スクミリングガイ）に働いてもらう。ジャンボタニンはイネ科植物を食べるため害虫ともとらえられているが、松田さんは益虫として使いこなす。そのため肝心なのは水管理だ。田植えをしてから稻が約47日で収穫する。「驚くことに芽を出すと、ニンニクはにおいがしなくなる。それなりにさらに機能性の成分が10倍くらいにアップする。素揚げで食べたらおいしい。販売価格は決めており、初期投資は半年でペイできるはず」と語る。

ニンニクのスプラウトについても、「人占めするつもりはない」とのこと。県内外の障がい者の福祉施設に栽培のベンチを導入してもらい、それを買い取り販売する予定。「ニンニクのスプラウトは高く売れる。障がい者の賃金はどこにいっても安いから、もつといい収入が得られる仕組みをつくりたい」農業を通して家族だけではなく、地域社会を豊かにしたい。そんな思いにあふれる会を豊かにしたい。そんな思いにあふれる松田さんである。

### カフェで米粉パスタを提供

### 内藤どうがらし

以上の話からも分かるように、松田さんが農産物の販売に当たつて大事にしているのは「ストーリーを持たせること」。その観点からいま注力している一つは江戸東京伝統野菜の内藤とうがらしである。

このトウガラシの由来は、いまの新宿御苑に屋敷を持つた6代当主（※7代の説もあり）の内藤清松が信濃國から持ってきた

八ツ房系のトウガラシにある。江戸期には新宿中の農家がこのトウガラシを栽培する。当時の江戸は人口の半数が男性。侍や職人などの単身者が多く、彼らは屋台で飯を食うことが頻繁だった。とりわけ手軽に食える蕎麦屋がはやつた。そしてソバの味として提供されたのが七味トウガラシ。その原料として内藤とうがらしの栽培は広まったのだ。

延岡藩主の内藤家も新宿の内藤家と始祖を同じくしている。その縁から、松田さんは7戸の農家と一緒に内藤とうがらしの生産

を開始。さらにその食文化を広げるべく、2016年には内藤トウガラシ産地化推進協議会を設立した。現在市内の飲食店10店舗で内藤とうがらしを素材にしたカレーライスやケーキなどが売られている。

「内藤」の名前を冠した野菜にはカボチャもある。松田さんはこの「内藤かぼちゃ」を作り始めた。菓子店のほか、米を買ってくれる客にも販売促進をかける。「このかぼちゃは天ぷらに最適。とくにてんぷら粉に米粉を使うと、カラカラになる」そうだ。

ニンニクのスプラウトについても、「人占めするつもりはない」とのこと。県内外の障がい者の福祉施設に栽培のベンチを導入してもらい、それを買い取り販売する予定。「ニンニクのスプラウトは高く売れる。障がい者の賃金はどこにいっても安いから、もつといい収入が得られる仕組みをつくりたい」農業を通して家族だけではなく、地域社会を豊かにしたい。そんな思いにあふれる会を豊かにしたい。そんな思いにあふれる松田さんである。

シチに育つまでは灌水せず、田面を湿らす程度にする。水を張つてないと、ジャンボタニンは移動できないので、稲体を食害することはない。稲体が約40センチに生育して硬くなつてからは、ジャンボタニンは食べよつとしなくなる。

病害虫の防止という観点からは、ヒノキやスギ、ヒバなど38種類の生木のエキスを混ぜた液剤を500倍に希釈して散布する。これでカメムシなどの害虫が防げるだけではなく、「作物の成長促進にも効果がある」と語る。この液剤をまくのは、一回目は出穗前に稻の背丈が40センチの時、二回目は出穂後に稻穂が垂れてきた時である。

商品は直接販売するほか、娘夫婦が延岡市内で営むカフェ「Tink Tink（ティンク）」に卸している。同店に行けば、松田さんのパスタがいつでも食べられる。

もち米は市内の菓子店に卸している。なかでも菓子店「虎屋」が扱う、延岡発祥の銘菓「破れ饅頭」の生地に使うもち米はすべて松田さんが作つたものだそ�うだ。

もち米は市内の菓子店に卸している。なかでも菓子店「虎屋」が扱う、延岡発祥の銘菓「破れ饅頭」の生地に使うもち米はすべて松田さんが作つたものだそ�うだ。

内藤とうがらし

丹精して育てたコメは一部を米粉パスタにする。その製造に当たつて最も難しかつたのは、粘度が弱いために「ゆでると、ぼろぼろとこぼれやすい」ことだ。試行錯誤の末、米粉に湯を加えて粘性を持たせる方法にたどり着いた。原料の米粉全量のうち45%だけに湯を加えて攪拌する。これを残りの米粉と混ぜ、生地に仕上げる。

商品は直接販売するほか、娘夫婦が延岡市内で営むカフェ「Tink Tink（ティンク）」に卸している。同店に行けば、松田さんのパスタがいつでも食べられる。

もち米は市内の菓子店に卸している。なかでも菓子店「虎屋」が扱う、延岡発祥の銘菓「破れ饅頭」の生地に使うもち米はすべて松田さんが作つたものだそ�うだ。

内藤とうがらし

シチに育つまでは灌水せず、田面を湿らす程度にする。水を張つてないと、ジャンボタニンは移動できないので、稲体を食害することはない。稲体が約40センチに生育して硬くなつてからは、ジャンボタニンは食べよつとしなくなる。

病害虫の防止という観点からは、ヒノキやスギ、ヒバなど38種類の生木のエキスを混ぜた液剤を500倍に希釈して散布する。これでカメムシなどの害虫が防げるだけではなく、「作物の成長促進にも効果がある」と語る。この液剤をまくのは、一回目は出穂前に稻の背丈が40センチの時、二回目は出穂後に稻穂が垂れてきた時である。

商品は直接販売するほか、娘夫婦が延岡市内で営むカフェ「Tink Tink（ティンク）」に卸している。同店に行けば、松田さんのパスタがいつでも食べられる。

もち米は市内の菓子店に卸している。なかでも菓子店「虎屋」が扱う、延岡発祥の銘菓「破れ饅頭」の生地に使うもち米はすべて松田さんが作つたものだそ�うだ。

内藤とうがらし

丹精して育てたコメは一部を米粉パスタにする。その製造に当たつて最も難しかつたのは、粘度が弱いために「ゆでると、ぼろぼろとこぼれやすい」ことだ。試行錯誤の末、米粉に湯を加えて粘性を持たせる方法にたどり着いた。原料の米粉全量のうち45%だけに湯を加えて攪拌する。これを残りの米粉と混ぜ、生地に仕上げる。

商品は直接販売するほか、娘夫婦が延岡市内で営むカフェ「Tink Tink（ティンク）」に卸している。同店に行けば、松田さんのパスタがいつでも食べられる。

もち米は市内の菓子店に卸している。なかでも菓子店「虎屋」が扱う、延岡発祥の銘菓「破れ饅頭」の生地に使うもち米はすべて松田さんが作つたものだそ�うだ。

内藤とうがらし

シチに育つまでは灌水せず、田面を湿らす程度にする。水を張つてないと、ジャンボタニンは移動できないので、稲体を食害することはない。稲体が約40センチに生育して硬くなつてからは、ジャンボタニンは食べよつとしなくなる。

病害虫の防止という観点からは、ヒノキやスギ、ヒバなど38種類の生木のエキスを混ぜた液剤を500倍に希釈して散布する。これでカメムシなどの害虫が防げるだけではなく、「作物の成長促進にも効果がある」と語る。この液剤をまくのは、一回目は出穂前に稻の背丈が40センチの時、二回目は出穂後に稻穂が垂れてきた時である。

商品は直接販売するほか、娘夫婦が延岡市内で営むカフェ「Tink Tink（ティンク）」に卸している。同店に行けば、松田さんのパスタがいつでも食べられる。

もち米は市内の菓子店に卸している。なかでも菓子店「虎屋」が扱う、延岡発祥の銘菓「破れ饅頭」の生地に使うもち米はすべて松田さんが作つたものだそ�うだ。

内藤とうがらし

シチに育つまでは灌水せず、田面を湿らす程度にする。水を張つてないと、ジャンボタニンは移動できないので、稲体を食害することはない。稲体が約40センチに生育して硬くなつてからは、ジャンボタニンは食べよつとしなくなる。

病害虫の防止という観点からは、ヒノキやスギ、ヒバなど38種類の生木のエキスを混ぜた液剤

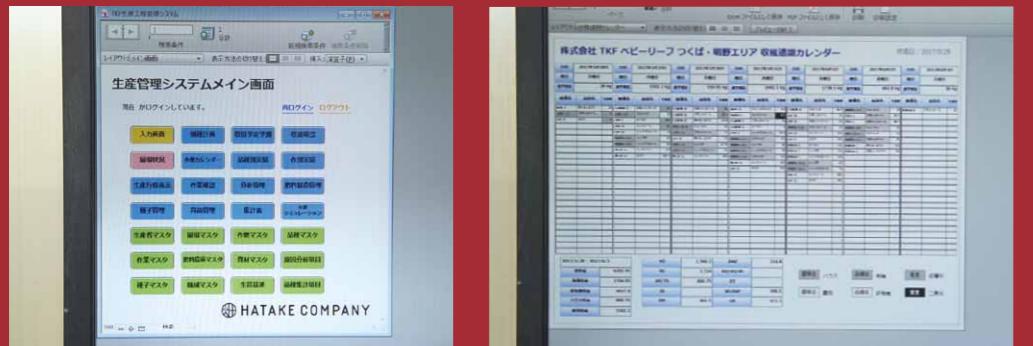


以上、いざれの事例もアナログプロセスのデジタル化である。I-O-Tが農業にもたらすのは生産性の向上だけではない。経営を変えていく力も秘めている。

たとえば今号の「先進農業事情」で紹介した茨城県つくば市の農地所有適格法人（旧：農業生産法人）のHATAKEカンパニーがそれにあたる。ベビーリーフの需要が伸びていることから、生産を拡大するため、県内だけではなく岩手や愛知にまで進出して

農業経営の拡大でもデータ活用

タイミングが把握できる。



## アグリ・ブレイクスルー

## ～農業ジャーナリストの考える農業の可能性～

# IoT、ロボット、AIで変わる農業

農業でもIOT（モノのインターネット）やAI（人工知能）、ロボットが注目されるようになってきた。こうした最新のテクノロジーは農業に何をもたらそうとしているのか。

水管理の省力化や牛の活動量を計測

みていく。

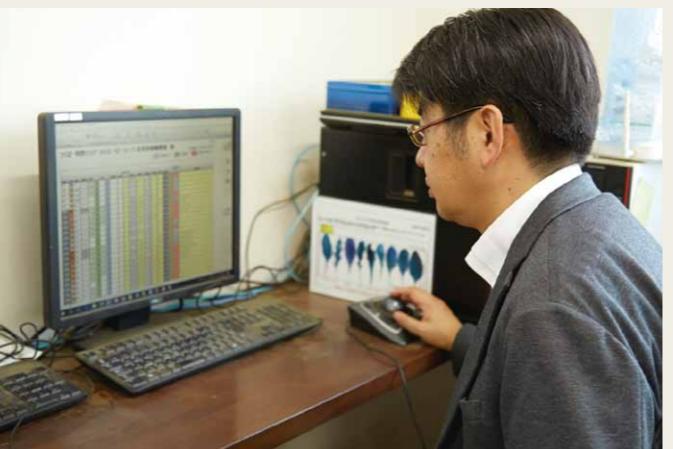
いる。その際に利用しようとしているのが  
IOTだ。

つぐは市の畑に復活を許済するセンサーを設置。有効積算地温からベビーリーフの収穫の適期をかなり正確に予測することに成功した。目的の一つは、安定した生産と供給である。HATAKEカンパニーは量販店と直接取引をしているため、事前に取り決めた時期と数量を守ることは非常に重要である。数量を予測するうえで、発芽率と生育率をエクセルに毎日入力している。種をまいて発芽した割合と、その後に病害虫の被害などを受けず生育している割合について、HATAKEカンパニーの社員がそれぞれの畑で毎日確認しているのだ。そのため畑ごとの収穫量がおおむね予測できる。その予測値からもし出荷量が予定より不足することが事前に分かれば、事前の対処を打てるわけだ。

ロボットとA-Iの違いとは

続いて、IoTがAIやロボットとどうつながっていくのか説明していこう。その前に、そもそもAIとロボットの違いとそれぞれの特性について述べておきたい。

再び人体にたとえると、ロボットは身体であり、A-Iは頭である。もう少し詳しくみていきたい。ロボットで想像する具体的な姿は、映画好きなら「スター・ウォーズ」のR2-D2や「ターミネーター」でアーノルド・シュワルツェネッガー演じるT-800であり、アニメに興味があれば鉄腕アトムや鉄人28号、ガンダム、エヴァンゲリオンなど



は水管理の手間を省くため、稻作農家は田植えをしてから稲刈りをする直前まで、毎日のように水田を回りながら、水位を確かめている。もし水位が基準より低くなつていたら、水田に向いて取水口である水口を開け、用水路から水を引き入れる。あるいは水温が基準より高くなつていたら、同じく水口を開けて田に冷たい水を引き入れ、水温を下げる。近年は高温障害が問題になつてるので、水管理の重要さは高まるばかりだ。

このセンサーと合わせて自動開閉する水門の開発も進んでいる。うつかんじき生育

ろうか。いずれも共通するのはロボットが人型ということだ。

ただ、ここで取り上げたいロボットはこれらとは意味合いが異なる。形には一切こだわらない。むしろ大事なのは「自律的」に作業をする点だ。「自動」ではなく「自律」ということに注目してほしい。両者の言葉の違いを説明すると、自動は、人間がコンピューターであらかじめ決めた経路に沿つて、モノが動くということである。一方、自律は経路に従いながらも、モノが自ら学習して臨機応変に行動することだ。

この点、自律走行するトラクターの実用化が間近である。それは協調作業と呼ばれ、人と無人のロボットトラクターが同じ田畠で同時に作業していく。北海道大学大学院農学研究院教授で農業分野におけるロボティクスの第一人者である野口伸さんは、四台を協調作業させることに成功している。

農機が自立して走行する理由の一つは「農業版カーナビ」といっていい「GPSガイドンス」にある。もう一つは、このGPSガイドンスで設定したルートに沿ってハンドルを自動で切る「オートステアリング」である。

このうちGPSガイドンスはトラクターにGPSのアンテナと通信用の無線モジュールなどを取り付ける。これでロボット農機がいる位置と方位の情報を把握できる。そしてオートステアリングはハンドリングを自動化するもの。既存のハンドルを取り外し、代わりに取り付ける。これがあれば、オペレーターが運転しなくとも、トラク



※写真はイメージです。

取材・文 窪田 新之助 農業ジャーナリスト

大学卒業後、日本農業新聞入社。2012年よりフリーランスで食と農の取材を始める。Web媒体『Agrio』(時事通信社)や総合月刊誌『潮』(潮出版社)などに執筆中。経団連のシンクタンク「21世紀政策研究所」研究委員、ロボットビジネスを支援するNPO法人Robizyアドバイザー。著書に『GDP4%の日本農業は自動車産業を超える』『日本発「ロボットAI農業」の凄い未来』(いずれも講談社+α新書)など。

## Agri-Breakthrough The Possibility of Agriculture



農林水産省が病気や害虫の画像をデータベース化することを計画している。前述の「Dorkey」が収集する葉や茎などの画像をそれらのデータと照らし合わせ、病気や害虫の発生を特定できるようにする。

現在は栃木県茂木町や静岡市などで実験中。今年度中に数十台をモニター販売。来年度から一般販売を予定する。

農家にとつて負担が大きい作業を選び、さらに販売価格を抑えることも踏まえ、実用化に向けて機能を絞っている最中。当面の対象品目はネギやナス、ホウレンソウなど。品目によっては種まきや除草などに対応できない。そのため販売に当たっては品目ごとの用途の一覧表をつくる。本体のベースは月面走行用ロボット。多少の傾斜地でも走行できるよう、クローラーからキャタピラーに履き替えられるようにする。動力は電池。基本的にはGPSを活用して経路を設定し、走行させる。将来的には準天頂衛星「みちびき」にも対応させる。

農機が病気や害虫の画像をデータベース化することを計画している。前述の「Dorkey」が収集する葉や茎などの画像をそれらのデータと照らし合わせ、病気や害虫の発生を特定できるようにする。

現年は栃木県茂木町や静岡市などで実験中。今年度中に数十台をモニター販売。来年度から一般販売を予定する。

### AIを活用して農業をピンポイントでまくドローン

一方、小さな畑で活躍するロボットとしては、日本総合研究所と慶應義塾大学などが多機能型の小型ロボット「Dorkey」を開発している。用途は走行、種まき、定植、草刈り、モニタリング、画像分析、防除、施肥、収穫など。農家にロボット化して欲しい作業について聞き取りをしたところ、除草、防除、モニタリングの三つが最も多かった。理由は作業時間が最も長いため。このほか

ターゲットはGPSガイドンスで設定した走行軌道に沿って自動で走行する。

一方、小さな畑で活躍するロボットとしては、日本総合研究所と慶應義塾大学などが多機能型の小型ロボット「Dorkey」を開発している。用途は走行、種まき、定植、草刈り、モニタリング、画像分析、防除、施肥、収穫など。農家にロボット化して欲しい作業について聞き取りをしたところ、除草、防除、モニタリングの三つが最も多かった。理由は作業時間が最も長いため。このほか

Dorkeyは、普通のカメラではその居所を検知できない。ただ、作物の葉はハスマントウに食べられると、だんだんと色が薄くなってしまう。その過程で移り変わる配色のさまざまなパターンをコンピュータに覚え込ませるのがディープラーニングである。

研究チームは、ハウス内を走り回って作物の状態を監視する「アグリクローラー」を開発した。360度を同時に撮影できる全天球カメラを搭載。このカメラで作物の葉や実を撮影しながら、その動画をクラウドに上げ、これまでディープラーニングでその画像を解析して、病気が発生しているかどうかや収穫の時期などを把握する。

研究チームは「ウェアラブルグラス」で遠隔地から農業支援するシステムも開発した。ウェアラブルグラスとは、メガネのレンズに仕込んだ小型のディスプレイがインターネットにつながっている。音声の送受信もできる。これをすれば、若手がウェアラブルグラスをかけて農作業をしている最中、ベテランが遠隔地からパソコン画面で若手が見ていて作物の様子と一緒に確認することができる。

企業の実現であり、その一環で佐賀県を「世界の農業ビッグデータ県(=自治体)」にすることを狙っている。そのために重ねてきました試験研究の成果が、農薬の散布ノズルやマルチカメラなどを搭載した「アグリドローン」だ。このドローンは農業では初めて

もし病気が発生していれば、すぐにパソコンを操作して動画から静止画を切り取り、そこに映った小さな病徵を赤線で囲む。その画像をウェアラブルグラスに送ることで、若手に気づきを与えられる。音声によって対処方法も伝えられる。

以上の技術は単に日々の営農を変えるだけではない。データはそれ 자체が安全安心のエビデンスとなりうる。オプティムは「アグリドローン」などの開発したIoT機器を使って生産したホウレンソウやトマトについて「スマート野菜」というブランドを築くことをした。このブランドは生産履歴が明確になっていることをうたい文句にして、オプティムのクラウドサービスの利用者が使えるようになる。

スマート野菜の商品にはすべてQRコードを載せる。スマートフォンでQRコードを読み込めば、生産者を紹介する動画やその生産者が生産するスマート野菜の収穫や出荷の時期、作業履歴などが閲覧できる。また、消費者がその農産物のレシピを写真入りで書き込めるようになる。

以上みてきたように、農業においてIoTやロボット、AIは生産性を上げるだけではない。付加価値を生み出す力も持っている。そこからバリューチェーンが構築され、HATAKEカンパニーのように農家の新たな連携を生み出していくことになるのは間違いない。

## A SUSTAINABLE FUTURE サッカー SOCCER

## 子ども向けサッカーアイベント

ヤンマー  
U-12フットボール  
トーナメント

ヤンマーは2014年より、堺市立サッカー・ナショナルトレーニングセンター「J-GREEN 堺」を運営するジェイズパークグループ（代表団体 株式会社 ジャパンフットボールマーチャンダイズ）主催のU-12サッカーダイバを特別協賛として支援しています。この大会はジュニア世代におけるサッカーの技術向上と健全な心身の育成を図り、広くサッカーの普及振興に寄与することを目的にしています。近年は日本だけではなくオーストラリアやタイなど海外チームも参加しており、地域を越えた選手同士の交流も図られています。

## シンジドリームカップ

香川真司選手・朝日新聞社主催

ヤンマーは、小学生サッカー大会「シンジドリームカップ」に協賛。香川選手とのふれあいを通して、未来をつくる子どもたちに夢と感動を与える支援をおこなっています。大会当日はサッカークリニックやミニゲームなど、多くの子どもたちが香川選手と共にサッカーを楽しみました。



&lt;2017年7月 大阪府堺市J-GREEN 堺で開催&gt;

「ヤンマー  
アンバサダー  
プロジェクト」

A SUSTAINABLE FUTURE このブランドステートメントに共感し、ワクワクできる未来に向けて共に挑戦してくださる方々を「ヤンマー・アンバサダー」に任命。次世代育成活動や文化醸成活動など、ヤンマーの関連イベントや企業広告にご活躍いただきます。



僕はサッカーを通じて、日々世界に挑戦しています。ヤンマー・アンバサダーとして、子供たちに夢や希望を与えられるように頑張っていきます。

香川真司選手（ドイツ・ドルトムント）



僕のチャレンジする姿勢で多くの感動をお届けし、サッカーの魅力を伝えたい。ヤンマー・アンバサダーとして未来に向かって挑戦できることが嬉しいです。

清武弘嗣選手（セレッソ大阪）

高度なテクニックと敏捷な動きで世界の強豪と渡り合いで、未知の世界にチャレンジし続ける姿は、グローバルにチャレンジを続ける私たちのビジョンに繋がります。

## 私たちヤンマーは、なぜスポーツに情熱を捧げるのか。

ヤンマーは、サッカーとマリンスポーツのスポンサーとサポートを

企業の大切な使命として取り組んでいます。アスリートの世界にもレジャーとしてのスポーツにも、一人ひとりの、そしてチームのチャレンジし続ける姿が「感動」と「喜び」となって世界中を包む瞬間があります。

このワクワクした心豊かな体験が、やがて豊かな未来をつくっていく。  
そう信じているからこそ私たちヤンマーは、スポーツを通して、国境も人種も言葉の壁も越えて、すべての人々と一緒に成長し続けるためにチャレンジを続けています。

## A SUSTAINABLE FUTURE

## YANMAR SPORTS STORY



## 「マリンスポーツ」

世界中の海に幅広い製品とサービスを届けてきたヤンマーは、これから先も美しい海が続き、人々が海の恵みを享受し豊かに暮らせることを願ってやみません。そのため、マリン文化を推進し、海の素晴らしさと愉しさを多くの人々と分かち合うことを目指しています。



## 「サッカー」

日本にまだプロリーグがなかった1957年、ヤンマーはサッカーの持つグローバル性・組織性に注目し、ヤンマーディーゼルサッカー部を創設。70年代にはエースストライカー釜本邦茂氏らを中心に戦勝期も経験しました。その感動を原動力に、これからも日本サッカー界を応援していきます。

## SOCWER

サッカーは国籍、言葉、人種を越えて世界で最も愛されているスポーツの一つ。ヤンマーも、その「喜び」と「感動」を世界中の人々と共有し、未来の豊かな暮らしを追求しています。

## セレッソ大阪

ヤンマーは、セレッソ大阪のパートナーカンパニー。

日本サッカーのJ1チーム「セレッソ大阪」は1993年、ヤンマーディーゼルサッカー部を母体に発足。翌年、当時のJFL（日本フットボールリーグ）を制覇し、1995年にはJリーグに正式加盟。現在多くのサポーターに支えられ、熱い戦いを繰り広げています。企業アマチュア時代からサッカーに情熱をささげてきたヤンマーは、もちろんセレッソ大阪を発足当時から応援。これからもパートナーカンパニーとして活動をサポートしていきます。



# MARINE

A SUSTAINABLE FUTURE  
マリンスポーツ MARINE

マリンスポーツを通じて、海の素晴らしさと愉しさを、多くの人々を分かち合いたい。  
未来も美しい海が続き、海の恵みを享受して人々が豊かに暮らしていくために。

## アメリカズカップ



### 世界最強のチームに選ばれたヤンマーの伴走艇

ハイスピード化と技術の高度化で「海のF1」とも称されるアメリカズカップ。ここで2大会連続の優勝を果たしている王者「オラクル・チームUSA」から、ヤンマーはオフィシャルパートナーとして絶大な信頼を獲得。新伴走艇『YANMAR 1』は、そのパワー・スピード・耐久性でチームに貢献しました。



## ヤンマー国際モス級 世界選手権大会 2016

### 世界のトップセーラーが集う高速ヨットレースを開催

国際モス級は水中翼を装備した一人乗りの高速ヨットで、そのハイテク性・スピード性から、近年最も注目を集めるクラスの一つ。五輪やアメリカズカップなど世界のトップセーラーのトレーニング艇としても採用されています。マリンスポーツの魅力を発信したいとの想いから、ヤンマーは15年ぶりに日本で開催される当大会のタイトルスポンサーを務めました。



## ヤンマーカップ 2016 in 琵琶湖

### 日本のマリンスポーツ文化の醸成をめざして

ヤンマーカップ 2016 in 琵琶湖は、前身である「ヤンマーマリナーカップ」が昨年20回目の節目を迎えたことをきっかけに、より大規模なヨットレースに育てつつマリンスポーツ文化を広く醸成していくことをコンセプトとして始まりました。大会には昨年を上回る62艇333人が参加し、優勝杯「ヤンマーカップ」を目指して各チームが凌ぎを削りました。



<2016年5月 神奈川県葉山港で6日間にわたって開催>

## 第35回アメリカズカップ公式 マリンエンジンパートナーに決定

ヤンマーは、166年の歴史を誇る世界最古のスポーツトロフィーにして世界最高峰の国際ヨットレース「アメリカズカップ」の公式マリンエンジンパートナーに選ばれました。第35回アメリカズカップは2017年5~6月に英国領バミューダで開催。ヤンマーのマリンディーゼルエンジンが、世界有数のセーラーたちが競う様子をレースコース周辺で観戦するゲスト用のVIPシャトル艇と、メディア艇に搭載されました。洋上の決戦を支える大役に選ばれたのは長年の実績が認められた成果と言えるでしょう。

## 海外チームスポンサー



### バンコクグラスFC

#### サッカータイプレミアリーグとパートナーシップ契約を締結

ヤンマーは早くから、タイにおいて農業をはじめ様々な分野で貢献してきました。今さらに、タイを代表するプレミアムチームとパートナーシップを結ぶことで、サッカーの持つ心の豊かさを共有しながら、私たちの企業活動や想いを国民の皆様に知ってもらい、ヤンマーブランドへの親しみを感じてもらいたいと願っています。



### ベトナム代表ナショナルチーム

#### サッカーベトナム代表ナショナルチームの「トップスターパートナー」に

経済発展が進むベトナムではサッカーにおいても大きく成長し、ASEANで一番を目指す存在になっています。半世紀以上、同国農業・水産業の近代化に貢献してきたヤンマーは、「トップスターパートナー」として、ベトナム代表チームのさらなる飛躍と東南アジアサッカーの発展を願い、新たな縛を深めています。



### マンチェスター・ユナイテッド

#### オフィシャル・グローバル・パートナー

英国プレミアリーグで20回の優勝を誇り、世界中に約6.5億人のファンを持つ「マンチェスター・ユナイテッド」。ヤンマーはこの世界最高峰のチームと2012年にオフィシャル・グローバル・パートナー契約を締結。スポンサー活動を通じて、彼らの「夢を持つこと」、「絶え間ないチャレンジ精神」に共感する世界中の人々と繋がっていきたいと考えています。



### ニューヨーク・レッドブルズ

#### オフィシャル・マーケティング・パートナー

米メジャーリーグサッカー(MLS)所属のニューヨーク・レッドブルズは、2013年レギュラーシーズン王者に輝いた名門クラブ。ヤンマーは、スポーツとアスリートをサポートし続けるレッドブルと共に感し、オフィシャル・マーケティング・パートナーとなりました。トレーニングウェアにはレッドブル以外では初となるスポンサーLOGOが掲出されます。

04



[静岡県]  
セロリと人参の  
ナンブラー味

- [材料]
- ・セロリ(葉も含む)／80g (みじん切り)
  - ・人参／60g(みじん切り)
  - ・油／適量
  - ・ナンブラー／大さじ1
  - ・塩／小さじ1
  - ・そばの実／大さじ2 (ローストしたもの)

フライパンに油を熱し、セロリ、人参、塩を炒める。  
ナンブラーで味付けする。そばの実を混ぜる。

**POINT** 食物繊維、ビタミンA、カリウムが豊富なセロリで美肌に。  
スーパーFードのそばの実も加えて生活習慣病やダイエット効果も。

03



[千葉県]  
ナツツと桜えびの  
ふりかけ

- [材料]
- ・ピーナツなどのナッツ類／適量
  - ・桜えび／適量
  - ・塩／少々

全ての材料を混ぜる。(ナツツが生ならローストする)

**POINT** ピーナツには二日酔いを予防する効果や利尿作用もあります。お酒のあとのおにぎりやお茶漬けにも向いています。

06



[山口県]  
ふぐの一夜干しと  
レモンのさわやか  
ふりかけ

- [材料]
- ・ふぐの一夜干し／2尾 (ほぐす)
  - ・うす揚げ／1/4枚 (細切り)
  - ・レモン果汁／大さじ2
  - ・レモン皮／適量 (細切り)
  - ・醤油／小さじ1/2
  - ・黒コショウ／適量

ふぐの一夜干し、うす揚げを焼く。ふぐの一夜干しはほぐし、うす揚げは細切りにする。レモン果汁、レモン皮、醤油、黒コショウを混ぜる。

**POINT** ふぐの良質なタンパク質には美肌効果、関節の痛みの緩和にも役立ちます。レモンにはリモネンという香りの成分があり、リラックス効果もあります。

05



[和歌山県]  
とうち  
梅干しと豆鼓の  
ふりかけ

- [材料]
- ・梅干し／5個 (小さく刻む)
  - ・豆鼓／大さじ2
  - ・ゴマ油／大さじ1

フライパンにゴマ油を熱し、豆鼓の表面がカリっとするまで炒める。梅干しと混ぜる。

**POINT** 梅に含まれるポリフェノールが血液をサラサラにし、アンチエイジングにも役立ちます。大豆を発酵させた豆鼓には糖尿病予防の効果もあります。

08



[沖縄県]  
ゴーヤの佃煮風

- [材料]
- ・ゴーヤ／150g (薄切りにして、塩揉みする)
  - ・塩／小さじ1/2
  - ・醤油／大さじ2
  - ・味醂／大さじ2
  - ・酒／大さじ1
  - ・酢／大さじ1
  - ・鰹節／適量

醤油、味醂、酒を鍋に入れて沸騰させる。酢を入れる。ゴーヤの水分を絞り、鍋に入れる。鰹節も混ぜる。

07



[宮崎県]  
ちりめんじゃこの  
オリーブオイル和え

- [材料]
- ・ちりめんじゃこ／50g
  - ・オリーブオイル／50cc
  - ・醤油 大さじ／1/2

ちりめんじゃこを、オリーブオイルと醤油で和える。

**POINT** 骨や歯を丈夫にするカルシウム、脳を元気にするDHAなど、ちりめんじゃこにはたくさんの栄養が含まれています。オリーブオイルにも記憶力アップや若さを保つ効果があります。

# アグリレディーズ・レポート

## 「アイデアふりかけ紀行」 全国各地の名産品を使って、 ふりかけを作ってみませんか？

美味しいふりかけがあると、食事が楽しくなるもの。しかも美容と健康も考えられていたらいうことなしです。そんなふりかけを料理研究家の神戸優子さんに考えていただきました。ふりかけとしてはもちろん、おにぎりの具や、お酒のおつまみとしても使える優れものですので、ぜひ、チャレンジして味わってみてください。



レシピ監修  
神戸 優子さん  
(料理研究家・調理師)

**プロフィール**  
辻学園日本調理師専門学校卒業後、菓子店経営、フードコーディネーターを経て、天然酵母のパン教室「coeur (クール)」を開校。同時に料理教室も運営。



[青森県]  
ゴボウのみぞ風味  
ふりかけ

01  
[北海道]  
トウモロコシと  
チーズの  
洋風ふりかけ

02  
[千葉県]  
ナツツと桜えびの  
ふりかけ

03  
[和歌山県]  
梅干しと豆鼓の  
ふりかけ

04  
[静岡県]  
セロリと人参の  
ナンブラー味

05  
[山口県]  
ふぐの一夜干しと  
レモンのさわやか  
ふりかけ

06  
[沖縄県]  
ゴーヤの佃煮風

07  
[宮崎県]  
ちりめんじゃこの  
オリーブオイル和え

08  
[北海道]  
トウモロコシと  
チーズの  
洋風ふりかけ



[青森県]  
ゴボウのみぞ風味  
ふりかけ

- [材料]
- ・ゴボウ／100g (みじん切り)
  - ・シメジ／1/2パック (みじん切り)
  - ・ゴマ油／大さじ1
  - ・塩／少々
  - ・味噌／大さじ2
  - ・味醂／大さじ1
  - ・砂糖／大さじ1/2
  - ・ゴマ／大さじ1

厚手の鍋に油を熱し、ゴボウとシメジを炒める。塩を入れ、蓋をして弱火で蒸し煮する。水分がなくなれば水を少し足す。ゴボウの香りがすれば味噌、味醂、砂糖で味付けする。ゴマを混ぜる。

**POINT** 食物繊維が豊富なゴボウときのこ類を摂ることで便秘解消。お米と油と一緒に摂ることで血糖値の急上昇を抑えます。



[北海道]  
トウモロコシと  
チーズの  
洋風ふりかけ

- [材料]
- ・トウモロコシ缶詰め／100g
  - ・プロセスチーズ／2個 (さいの目切り)
  - ・バター／10g
  - ・醤油／小さじ2
  - ・七味唐辛子／適量

フライパンにバターを溶かし、トウモロコシを炒める。醤油を入れて、少し煮詰める。粗熱がとれれば、プロセスチーズと七味唐辛子を混ぜる。

**POINT** トウモロコシに含まれるカリウムには疲労回復に効果があります。チーズやバター含まれるカルシウムには、骨粗しょう症の予防や筋肉の収縮をスムーズにする働きがあります。