

i-農力だより

2017年夏号 (146号)



ごあいさつP.2
農業 TOPEYE.....P.3
農家さん訪問記P.5
ムシできない虫の話P.10
作物のごはん肥料の話P.13

季節のご相談からP.18
お知らせP.19
かんたん♪おいしい♪旬レシピ ..P.20
読者プレゼントP.21
編集後記P.21



(農業 TOPEYE) 株式会社クボタ
取締役 専務執行役員 北尾 裕一 氏



事業部長就任ごあいさつ

住友化学株式会社 アグロ事業部 事業部長 藤本 博明



4月1日付で住友化学アグロ事業部の事業部長に就任いたしました藤本博明と申します。

平素より、住友化学アグログループの農業関連資材をご愛顧いただきますとともに、「i-農力だより」をご愛読いただき、誠にありがとうございます。

ここ数年来、農業従事者の高齢化、農地面積の減少、耕作放棄地の増加など、日本の農業をめぐる環境が厳しいとの様々な指摘がなされて参りました。しかし、昨年からは政府による農業改革が大きく展開されており、今後国内農業の構造転換が大きく進むものと思われま

す。このような日本農業の変化を見越して、住友化学アグログループは、「あらゆる場面で日本農業を支え、生産者の第一ブランドになる」ことを目指し、かねてより ①大規模化・省力化・低コスト化のための技術・資材開発 ②生産者・産地に対する生産資材のきめ細やかな技術普及と情報提供、更には③産地形成や農産物販売の支援など、トータルソリューションプロバイダー(TSP)型事業を展開しています。

生産資材価格の低減化が強く求められている昨今ですが、農産物の品質向上・収量増加、そして生産者の皆様の経営安定化につなげていくことこそが重要と考え、各資材の有効な活用方法を適切に伝えることに、我々関係者一同、誠心誠意取り組んでおります。様々な取組みの中で得られた知見や技術情報が、農業現場の皆様と我々との間で共有される場として、「i-農力だより」が少しでもお役に立てれば、大変ありがたいと考えております。引き続き皆様のご支援ご鞭撻を賜りますよう、何卒よろしくお願ひ申し上げます。



農業 = TOPEYE = 第1回

今回から新しく「農業 TOP EYE」のコーナーをスタートします。このコーナーは、経営・農業機械・人材教育・販売などをテーマに、多彩な業界のキーパーソンにインタビューし、農業経営に役立つ情報をお届けするものです。

第1回は、トラクタや田植機など、農業機械のトップメーカーである株式会社クボタ 取締役 専務執行役員 北尾裕一氏にお話を伺いました。

**生産者の皆様に寄り添いながら、
「トータルソリューション提案」で
日本の農業に貢献していきます。**



株式会社クボタ

取締役 専務執行役員
機械ドメイン担当農業機械総合事業部長

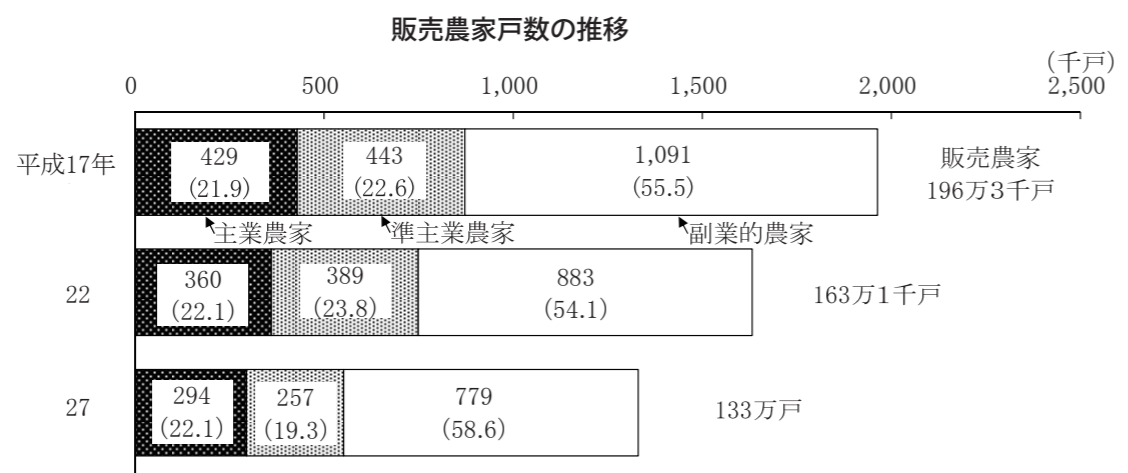
北尾 裕一 氏

まず、現在の
日本農業における
課題について、
クボタでは
どのように
お考えでしょうか。

北尾専務 やはり一番大きな問題は、農家の減少や高齢化ではないでしょうか。販売農家の戸数でいうと平成17年は約196万戸以上ありましたが、平成27年には約133万戸ほどに減少しています。高齢化については、いまや65歳以上の方が農家の6割を占めているという状況で、これらは日本農業の構造的課題です。

また、こうした農業人口の減少・高齢化に伴って農地の集約化が進んでおり、今後は「担い手」と呼ばれる約30万戸の大規模生産者・集落営農に集約されているというような予想もあります。こうした大規模生産者に加えて兼業農家を中心とした小・中規模の生産者、それぞれのニーズに対しどのような農業機械やサービスでお応えしていくか、日本農業の構造的課題にどのように応えていくか。それが私どもメーカーの使命でもあります。

販売農家：経営耕地面積が30a以上または農産物販売金額が50万円以上の農家
出典「農家に関する統計」<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/07.html>



注：() 内の数値は販売農家に占める割合である。

出典「2015年農林業センサス」http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/attach/pdf/kekka_gaisuuti-2.pdf#page=8

そうした生産者様の課題を解決していくためには、
どのような製品やサービスが必要なのでしょう。

北尾専務 トラクターや田植機などにはAIやIoTなど、進化の余地はまだありますが、農業機械自体のパフォーマンスは、すでにある程度のレベルまで成熟した状態にあります。これからは、生産者の皆様に寄り添いながら、農業機械の供給だけでなく、ICTや農薬・肥料、農産物販売のサポートといったトータルソリューションによる営農支援を通じて、皆様と一緒に課題を解決していきたいと考えています。

AI：Artificial Intelligence（人工知能）
IoT：Internet of Things（テレビやエアコンなどの「モノ」が、インターネットにつながって情報交換し、相互に制御する仕組みのこと）
ICT：Information and Communication Technology（情報通信技術）

農業機械だけでなく、
生産者様とともにトータルな視点で考えるということですね。

北尾専務 これからはそういう視点が必要です。私どもは昭和30年代にトラクターの製造を開始して以来、生産者の皆様とともに歩んできました。全国に約800カ所の営業所ネットワークを構築し、各地域に密着したサービスを展開することで、生産者様のご自宅に入れていただけるような、親密な関係を構築できていると自負しております。

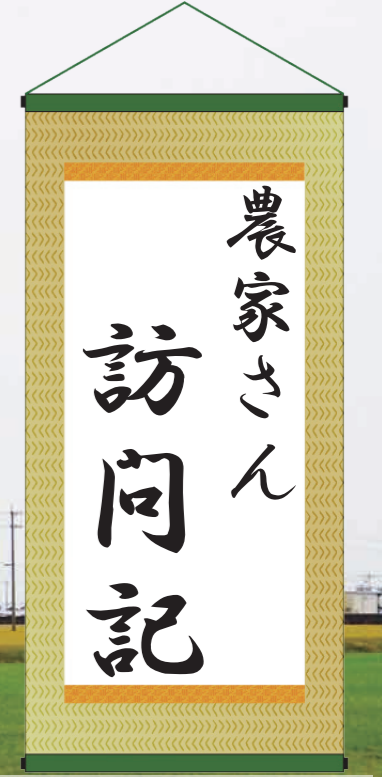
そのコンセプトは「お客様とともにトータルソリューション提案で、日本農業の未来をつくる」です。地に足をつけた営業スタイルは、「お客様とともに」という国内農機部門のスローガンにもあるように『お客様に寄り添いながら一緒に課題を解決していく』という基本姿勢を表現しています。

大規模経営などでは「省力化」が問われていますが、
クボタではどのように支援されていますか。

北尾専務 省力化を支援する営農ソリューションとして、自動運転トラクター・GPSガイダンス・自動操舵技術といった製品や、ICTを活用した

営農管理システム
続きはi-農力サイトへ

「水田は日本の宝」
法人になった今も最新情報を武器に
進み続ける。前へ、前へ。



第130回
愛知県弥富市 山田博嗣さん

「山田ライスファクトリー」の山田博嗣さん

肥沃な濃尾平野での米栽培

西から徐々に迫ってくる雨雲に逆らい、愛知県弥富市へと向かった。近鉄弥富駅から車で10分。住宅街を抜けた先に山田さんの大きな圃場があった。「今、ちょうど忙しい時期でね。事務仕事を片づけてから行きますとおっしゃってますので、こちらでお待ちください」と石川支店長（東海物産株式会社名古屋支店）に促され、山田さんの事務所で待つこと数分。「いや、お待たせしてしまってすみませんね」と笑顔で入ってこられた山田さんは、作業着をぱりっと着こなし、とても爽やかな印象だった。

株式会社山田ライスファクトリーの山田博嗣さん（52歳）は愛知県弥富市操出在住。水稻農家の長男として生まれ、高校卒業後、愛知県立農業大学校で2年間勉強し、卒業後さらに1年間、国際農業者交流協会の海外農業研修生としてアメリカのカリフォルニア州にある日系農場で、実務実習を主体とした研修を受けた。そこで有機肥料の使い方や灌水用の水路作り等を学びながら、とうもろこしやリーフレタス・いちご・メロン等を栽培し、直売にも携わった。「野菜農家でしたが農業のノウハウを学ばせてもらいました。その頃のアメリカは日本よりも品種が多く、オーガニックで味も良かった。直売で飛ぶように売れていく野菜たちを見て、手をかけておいしい作物を育てることにやりがいを感じていました」

帰国してもまだ農学を学びたいと思っていたが、実家に戻ると水田のど真ん中に、出国前に

はなかつた大きな農機倉庫が立っていた。それを見て山田さんは、父親が、自分を跡継ぎにしようと既成事実を作ったと知り、後を継ぐしかないと思えた。その後、父親について水稲 10ha 分の受託作業を手伝うが、翌年父親が体調を崩し、それがきっかけで代替わりとなった。ちょうど昭和天皇が崩御され、平成の元号に変わった年だった。「幸か不幸かあの時、実家の農業を継ぐと決めて 1 年親父について学べて良かったと、今では思います」最初は目の前の作業をこなすだけで精一杯だったが、受託作業も 5 年を過ぎた頃、水稲栽培技術に目覚め、持ち前の積極性と根性を活かし、栽培面積を拡げていった。現在では水稲 50ha（うち半分は全面受託）と当時の 5 倍になり、さらに小麦 10ha（裏作でだいた）と、25a の稲育苗ハウスでは裏作ですいかを 20a 栽培している。「無駄なことが嫌いなので、効率よく圃場を回しています。普段は家族（ご両親、奥さん、弟さん）だけで管理していますが、田植えなどの繁忙期はさすがに人手が足りないので、数名のパートさんに来てもらっています」



後を継ぐきっかけとなった農機倉庫

新しい栽培方法は失敗の連続

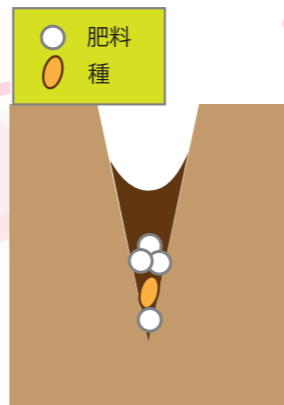
V 溝直播（V 溝乾田直播栽培：以下 V 直）という栽培方法がある。収穫後、秋から冬のまだ寒い時期に耕起・代かきを行い、圃場を平らにして乾かし、春先に専用のは種機で田面に幅 2cm・深さ 5cm の V 字型の溝をつけながら、種と緩効性被覆肥料を同時に撒く方法だ。専用は種機の購入等初期投資がかかるほか、秋に水を確保できる地域に限定される等の制限はあるが、春先に集中する作業を分散することが可能で、は種が速く倒伏も軽減できる。深さが 5cm なのは「鳥のくちばしが届かない深さ」のため。鳥害防止もメリットの一つだ。日本ではまだ馴染の薄い手法だったが、JA が専用機材を購入し、貸し出してくれたこともあり、山田さんも 20 年程前に取り入れてみた。ところがその頃はまだノウハウもなく、ヒエ（雑草）が残る／窒素しか与えないためリン酸・カリウムが少なくなる／収穫した米は年々粒が小さくなってしまい「おいしくない」と米屋から意見される、と失敗続きで、一度は断念した。湛水直播カルパーコーティングにも挑戦したが、カラスやカモ・スズメなどの鳥害がひどく（特にこの地域は鳥害が多い）、対策を



V 直専用は種機と歯の部分

	メリット	デメリット
圃場	<ul style="list-style-type: none"> 秋から冬のまだ寒い時期に耕起・代かきを行うため、春先の作業を分散できる 圃場が硬く、機械作業が楽 	<ul style="list-style-type: none"> 秋に水が確保できる地域に限定 深水管理できる高い畦と強さが必要
資材・機械	<ul style="list-style-type: none"> 種子コーティング資材が不要 は種が速く、作業が楽 	<ul style="list-style-type: none"> 肥料・農薬（除草剤）にコストがかかる 専用のは種機が必要
栽培・育成	<ul style="list-style-type: none"> 溝が深く、鳥害や倒伏が少ない 収穫直前まで湛水するため、溝切り・中干しが不要 	<ul style="list-style-type: none"> 他の水田からの浸水対策が必要 排水溝整備など圃場乾燥対策が必要

V 直のメリット・デメリット



V 直後の圃場断面図



V 直で植えた苗の様子をチェックする山田さん
毎朝晩必ず圃場を見て回る

講じる手間の割に収量が見合わないため一旦休止。しかし、あれから時は流れ、V 直を実践している仲間の農家も増え、栽培暦もできた。山田さんも今年 20 年ぶりに 4ha でリベンジした。「苗箱が必要なのは省力化としてやはり魅力的。周りの農家から情報をもらいながら、うまくいけば増やしていきたい」と意気込む。「V 直は地力も大事。最近では堆肥にも着目しています。化学肥料だけじゃダメなんです」と、山田さんは何度も強調していた。

飽くなき挑戦は続く

他にも山田さんは様々な手法に挑戦している。ヤンマーの「密苗」(<https://www.yanmar.com/jp/agri/news/2016/07/19/16104.html>) もその一つだ。苗箱のは種量を倍にし、密植させることで育苗箱・資材費・運搬時間や苗を継ぎ足す時間を削減することができ、省力・低コスト化を実現できる。ただし「通常の苗と違い、ひよろひよろとして寂しいんです。3～4 本ずつ取って植えていくので、両親は移植した田んぼを見て『失敗じゃない?』と言っていました（笑）。密植させるため病害の発生率が高くなり、移植タイミングを間違えるとハウス全体をダメにする可能性があります。まだ試験段階で試行錯誤ですが、勉強もかねて続けようと思っています」



東海物産の石川支店長（右）と水谷課長（左）
3 人はとても仲が良く息もピッタリ

また、現在は鉄コーティング種子にも興味津々で、「あれはいいよね。あの（種の）赤い色で鳥はまず近づかない。またいろいろ教えてよ」と、営業担当とのコミュニケーションもバッチリ。「お客さんから預かった大事な苗をダメにするわけにはいきません。新しい方法に何でも飛びついていようと思えますが、実は用意周到に下調べしているんですよ」と、ニヤリと笑った。

品種選びも省力化重視

米の品種は「あきたこまち (3ha)・コシヒカリ (15ha)・あきだわら (4ha)・あいちのかおり (3ha)」、小麦は「きぬあかり (8ha)・ゆめあかり (2ha)」大豆は「ふくゆたか (10ha)」を栽培している。大豆は、難裂莢（なんれっきょう：収穫期になっても鞘が弾けない）の品種を積極的に選び、今年も実践する。「いろいろ試してみています。『あきだわら』は多収性なので、今後の収量にも期待が持てますね」 昨年の 10a 当りの収量はそれぞれ米：540kg（自圃場分）・小麦：420kg 強・大豆：180kg 強だった。販売先は米が 7 割を JA、3 割を直販、他の作物は全て JA だ。「今後は直販をもっと増やしていきたい。ネット販売なども、周りでやっている人がいるので興味はありますが、アメリカでの直販経験からなのか、お客さんの顔が見える販売をもっと増やしていきたいと思っています」



ハウス内の育苗の様子。「密苗」はこの倍の量

農業と天気と ICT

農業界も全国的に ICT 化が進んでいる。現在、山田さんは全ての圃場管理をトヨタの「豊作計画」(<http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/1571544>)で行っている。近くに住む大規模農家がトヨタの同システムを導入したことを知っていた山田さんは、JAグループ愛知とトヨタが連携し、提供農家を募集すると聞いて飛びついた。「それまでも、クボタやヤンマーなど、他社の ICT も調べていました。クボタのシステムは、さらに農機との連携も取れるので良かったのですが、やっぱり JA のサポ-



「年間作業ボード」には予定だけでなく、天気予報も

トがありがたかったのです」

「豊作計画」を導入して3年目になるが、紙での管理が不要となり、前年同月の作業履歴の振り返りが簡単にできるなど、メリットは大きい。事務所のホワイトボードをシステムと連動させ、各作物ごとの作業工程を一括管理している。「作業工程はスマホで管理できるのですが、細かい入力時は時々さぼりたくなります。でもさぼったらその分、後で自分が困るから、頑張って入力していますよ(笑)」

また天気予報のチェックにも余念がない。山田さんの地域は琵琶湖で発生する雨雲が山を越えて来るため、特に雷雨(夕立)が多い。雨が降る前に作業を終わらせる等、臨機応変な対応が必要となる。「特にだいたいは適期は種が大事なので、作業を前倒しにして対応しています。雨が降り出す前に撤収している我々を見て、周りの農家はきょとんとしていることもありますよ(笑)」

そんな山田さんも、若い頃は失敗もした。種もみを浸種し過ぎて腐らせたり、他人の田んぼの稲を間違えて刈ってしまい、糶の入った袋を持って謝りに行ったり。「若い時は冒険しないと。失敗して学ぶことも多いですからね」と苦笑い。そんな失敗が今の、大胆な中にも慎重な農業経営につながっているのかもしれない。今のモチベーションはとにかく「お客さんにおいしい作物を届けること」。お礼の手紙をいただいたり、販売店から良い評判を聞くと、それがやる気につながる。

法人化し、また一歩前進

2015年12月、山田さんも法人化を果たした。10年来の夢が叶った瞬間だった。「ずっと法人化したいと思いつつ、法人化した後の規制を考え二の足を踏んでいましたが、トヨタのシステムが法人対象だったため、それが後押ししてくれました。最初の年は、社会的責任が一気にのしかかり、とにかく目の前の問題を片づけるのに精一杯で、余裕は全くありませんでした」2年目を迎え、人材育成など、まだまだやることは山積みだが、やはり法人化したメリットは大きい。「『県農業法人会』に参加できるようになって、いろいろな方や企業と知り合えるようになりました。それから『異業種交流会』には積極的に参加して



「跡継ぎ問題の前に、まずは地盤を固めない」と

います。普段知り合えない業界の方からの情報はすごく勉強になります。Facebook もやっていますが、友達登録をしているのはほとんどが農業関係者です。情報交換に使っていますね」他にも、ネットや新聞など農業に関わる様々な媒体にアンテナを張り、貪欲に情報収集している。

東京オリンピックを控え、JGAP 認証の取得推進が活発化しているが、山田さんは「まだ情報取集中」だ。「GAP もゆくゆくは認証を取りたいと思っていますが、取るだけでなく、取った後の更新まで考えています。JGAP がいいのかグローバル (GAP) がいいのかも含め、しっかり見極めたいので、そう遠くない将来に取得したいですね」

今ある農地を守りたい

農業界も規制改革が進み、企業の参入が増えてきた。「農地が減るのは寂しいですね。農業は『中山間地域』『家族経営』『法人経営』の三本立てだと思っていて、どれも欠けてはいけません。政府は定年退職者の就農を支援し始めましたね。少し前までは老年農家の農地返還を奨励し、農地を売却する農家が増えていましたが、おじいちゃんもおばあちゃんも、農業をやってれば長生きすると思うんです。どうしてもしんどい時は、私のところに預けてもらえばいい。農地集約も進んでいますね。確かに良いことだと思いますが、それは集約した土地を、また農地として利用してもらえればの話です。別の用途に使われてしまっ



「集約した農地も別の用途に使われてしまった」と遠くの建物を見て憂う山田さん

別の用途に使われてしまっは意味がない」と、山田さんの語気も強くなる。また今の課題はゴミ問題。この地域は物流拠点が近く、圃場の横の道路を大きなトレーラーが頻繁に行きかっている。交通量が多いと、不法投棄されるゴミも増える。「弁当の容器やビニール袋など、自然に還らないものばかりなので、地域の人間で拾っています。きりがなければ、農地がこれ以上減らないよう「今ある農地を守りたい」その一心で」



圃場のすぐそばにある物流センター

最後に、本誌の読者に一言お願いした。「水田は日本の宝。水田があることの本当の意味をきちんと理解してほしいです。これからは、農業も情報収集がものを言う時代です。生産者の方々に申し上げたいのは『いろんな方向へアンテナを張り、地域の集まりには積極的に参加するなど、自分でネットワークを拡げましょう』」

取材を終え、山田さんの事務所を出ると、もう次の打ち合わせの関係者が待っていた。来た頃より厚くなった雲からは、雨がぽつぽつ落ちて来ていた。これも山田さんは予想していたのだろうか。

ムシできない虫の話

フーン そうなんだ!

その⑤ 斑点米の原因となるカメムシ類

技術顧問 清水喜一

「害虫の名前を知る方法」シリーズ続編です。今回は特にテーマを決めないで、これまでの経験の中から皆さんがふーん、そうなんだと少しは感心し、興味を持ってもらえるような話題を提供したいと考えています。

その②で果樹カメムシ類について解説しましたが、その⑤では斑点米を発生させる水稻の重要害虫である斑点米カメムシ類についてご紹介します。

斑点米カメムシ類

斑点米が問題になり始めたのは今から40年以上も前の1970年代です。原因としては米の生産調整が考えられ、その要因としては米の量から質への転換による米質検査の厳格化と、減反に伴う休耕田の増加が挙げられています。しかし、斑点米カメムシ類が問題化した原因を、それだけで片付けてしまうのには少し無理があります。斑点米が問題になった後、米の生産調整とは無縁の果樹カメムシ類が問題化してきた原因についても、はっきりしたことは分かっていません。

斑点米カメムシ類は果樹カメムシ類に比較して種類数が多く、重要種の分布が地域で異なることが特徴です。

斑点米カメムシ類の種類とその変遷

斑点米を引き起こすカメムシ類は、可能性のある種を含めれば100種近くになると言われていますが、各都道府県が重要種として問題視しているのは、それぞれ数種類に過ぎません。斑点米が問題になり始めた頃は、北海道；アカヒゲホソミドリカスミカメ（写真1）、東北；オオトゲシラホシカメムシ・アカヒゲホソミドリカスミカメ、北陸；オオトゲシラホシカメムシ・トゲシラホシカメムシ・コバネヒョウタンナガカメムシ・ホソハリカメムシ（局地的／写真2）、関東・東山・東海；ホソハリカメムシ・クモヘリカメムシ（暖地／写真3）・トゲシラホシカメムシ（寒冷地）・アカヒメヘリカメムシ（岐阜）、近畿・中国；ナガムギカスミカメ・ホソハリカメムシ・クモヘリカメムシ、



写真1：
アカヒゲホソミドリカスミカメ



写真2：
ホソハリカメムシ



写真3：
クモヘリカメムシ



写真4：
ミナミアオカメムシ

写真5：
アカスジカスミカメ

写真6：
イネカメムシ

四国・九州；ミナミアオカメムシ（写真4）・クモヘリカメムシ・ホソハリカメムシというような分布で、全国的に見ても重要種は10種類程度です。近年の特徴としては、全国的にアカヒゲホソミドリカスミカメと共にアカスジカスミカメ（写真5）の発生が多くなってきたことと、温暖化の影響でミナミアオカメムシが北上してきたことが挙げられます。また、以前はあまり見かけなかったイネカメムシ（写真6）の発生も多くなってきたように感じます。

生態の特徴

越冬

カスミカメムシ類は卵で越冬し、その他の種は成虫で越冬します。カスミカメムシ類は雑草の茎葉部に産卵し、卵は枯れた植物内でそのまま越冬します。成虫越冬するカメムシ類の越冬場所は大きく2つに分けることができます。1つは常緑植物体上、もう1つは落葉下や枯れ草の株元等になります。クモヘリカメムシやミナミアオカメムシのような体色が緑色のカメムシは常緑植物体上で、ホソハリカメムシやシラホシカメムシ類のような体色が茶～黒色のカメムシ類は、落葉下や枯れ草の株元で越冬していることが多いようです。

発生回数

イネクロカメムシは年に1回だけしか発生しませんが、斑点米カメムシ類のほとんどは年に複数回発生することが可能です。カメムシ類は他の昆虫に比較して成虫生存期間・産卵期間が長く、親と次世代成虫が同時に産卵することも珍しくありません。産卵期間が長いと、同じ親から産卵された個体でも非休眠虫と休眠虫の両方が発生することもあります。そのため、斑点米カメムシ類の発生回数は1回と2回の混合、2回と3回の混合などとなることが多いようです。ただし、カスミカメムシ類の発生回数は多く、年に複数回発生します。

カメムシ類の吸汁と斑点米の発生

出穂前の水田で斑点米カメムシ類を見ることは稀で、出穂期になると越冬地や雑草地から水田に飛来して、穂を吸汁加害します。早い時期に吸汁された籾は糲（しいな、稔実不良籾）になってしまい収量低下の要因となりますが、ある程度成長してから吸汁加害されると斑点米が発生して品質が低下します。米の生産にとっては、この品質低下が大きな問題です。

斑点米にはいくつかのパターンがあります。玄米が籾殻に包まれているのが籾です。籾殻は内穎（ないえい）と外穎（がいえい）が合わさって形成されています。この合わさった部分を鈎合（こうごう）部と呼んでいます。



写真7：
クモヘリカメムシによる斑点米

一般的な大型のカメムシでは玄米の鈎合部に近いところに吸汁した痕跡があって、その周りに斑点が形成されます（写真7）。カスミカメムシ類は玄米頂部が汚れたようになる斑点米（写真8）と、側部が汚れたようになる斑点米（写真9）を作ります。また、頂部斑点米では同時にイネシンガレセンチュウやアザミウマ類の被害と同様な、くさび症状（写真10）が現れることが多くあります。



写真8：アカスジカスミカメによる頂部斑点米
写真9：アカスジカスミカメによる側部斑点米
写真10：頂部斑点米とくさび症状

カメムシ類では、長いくちばしに見える器官（口吻：こうぶん）がストローのような口器そのものと思っている方が多いようですが、実は外から見えるくちばしは口器ではなく、いわば刀の鞘のようなものです。口器（口針）は、口吻の中に隠れていて外から見えません（写真11）。硬いものに穴を空けるときには口吻を使いますが、吸汁は口針を使って行います（写真12）。



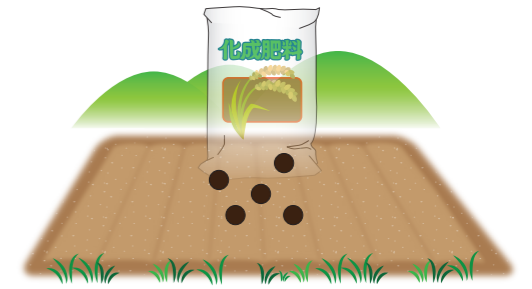
写真11：ナナホシキンカメムシの口吻と口針
写真12：オオキンカメムシ幼虫の摂食の様子

クモヘリカメムシは口吻で籾殻に穴を空けることはなく、鈎合部に口吻を当てて外穎と内穎の隙間から口針を差し入れて吸汁します（写真13）。カスミカメムシ類では口吻の強度が弱く、かつ口針が短いためか籾の頂部が開いている時に頂部から吸汁したり、鈎合部に隙間が生じた割れ籾（写真14）を吸汁します。斑点米の症状を見ることで、カスミカメムシ類の被害であるかそうでないかをある程度推測することが可能です。



写真13：染色されたクモヘリカメムシの唾液鞘
写真14：鈎合部に隙間が生じた割れ籾（右側）

作物のごはん 肥料の話



イネの生育は順調ですか？ 生育の良否をチェックしましょう。

本稿が皆さんのお手元に届く7月中旬ごろは、すでにイネはかなり大きくなり、あと2週間ほどで出穂期を迎えようとしている地域もあろうかと思えます。今年の生育はどうでしょうか？ 順調でしょうか？ 今回、イネの生育状態を簡単にチェックする方法について説明したいと思います。

(1) 収量構成要素と収量

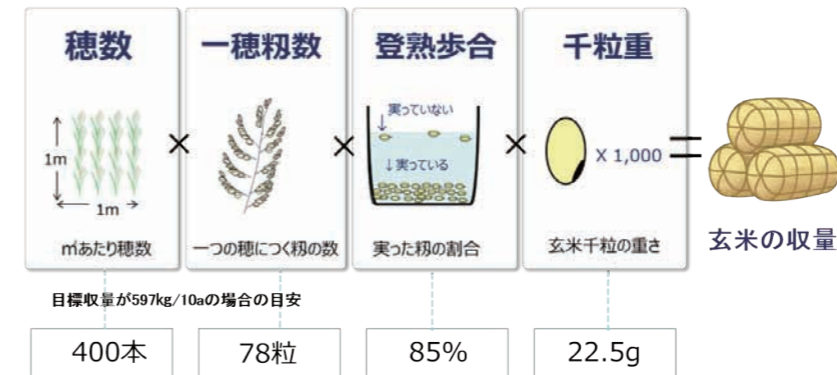


図1. イネの収量構成要素と目安（コシヒカリ）

生育チェックの前に、イネの収量がどのように決まるかをおさらいしましょう。図1にイネの収量構成要素と目標収量を示します。

イネの収量は収量構成要素（穂数/㎡、一穂粒数、登熟歩合、千粒重）の掛け算で求められます。図1に目標収量を597kg/10a（ほぼ600kg）とした

場合の、各収量構成要素の目安を示します。597kg/10aを目標にすると、穂数/㎡が400本、平均一穂粒数が78粒/穂、登熟歩合が85%、玄米の千粒重が22.5g、これが住友化学の提示しているコシヒカリ収量構成要素の目安となります。

それでは、実際の圃場では収量構成要素はどの位になっているのでしょうか？ 住友化学では倒伏軽減剤入り基肥一発肥料「楽一」の登録のために公的機関で試験を行い、その際、収量構成要素も調べていただきました。試験では、楽一と比較するために現地慣行施肥区や基肥一発肥料区（以降、調査区と称します）を設置しています。この調査区の収量構成要素がどのような値であったか、203試験の平均値を表1に示します。コシヒカリの試験結果を抽出し、まとめたものです。表には粒数/㎡（穂数/㎡×一穂粒数）も計算して加えています。結果を見ると、一穂粒数は78.9粒/穂と、目標収量597kg/10aの目安である78粒とほぼ同数です。粒数/㎡は、調査区が32.3千粒と目安の31.2千粒に比べて若干上回っていますが、登熟歩合は調査区が

表1. 登録試験での収量構成要素と目標収量が597kg/10aの目安（コシヒカリ）

区	穂数 (本/㎡)	一穂 粒数	粒数(千粒/㎡) 穂数(本/㎡)×一穂粒数	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	玄米収量 (kg/10a)
調査区 ^{注1)}	409	78.9	32.3	78.8	21.6	527 ^{注2)}
目安値 (目標収量597kg/10a)	400	78.0	31.2	85.0	22.5	597

注1) 調査区は203試験の平均値

注2) 実測値。収量構成要素からの計算値は549kg/10a

78.8%であるのに対し目安は85%と差があります。その結果、調査区の精玄米収量は527kg/10a(実測値)と597kg/10aより70kg/10a下回っています。収量を確保するためには、登熟歩合の向上が欠かせないことが分かります。

更に調査区のデータを解析しました。調査区203試験結果を穂数/m²の多少に分け、穂数と登熟歩合、収量の関係を調べました(表2)。

表2. 登録試験での穂数/m²と登熟歩合、収量(コシヒカリ)

調査区の穂数/m ²	穂数(本/m ²)	一穂 穂数	穂数(千粒/m ²) 穂数(本/m ²)×一穂穂数	登熟歩合(%)	千粒重(g)	玄米収量 ^{注1)} (kg/10a)
370/m ² 未満	325	83.9	27.3	85.3	21.9	501
370~429/m ²	403	79.1	32.0	80.4	21.6	541
430/m ² 以上	483	74.9	36.3	71.3	21.3	530

注1) 玄米収量は実測値の平均。収量構成要素から計算した値ではない
穂数/m²が370本未満であった試験結果、370~429本であった試験結果、430本以上であった試験結果の3つに分けて、登熟歩合や収量の関係を調べました。穂数/m²が430本以上では、一穂穂数が74.9本と少なくなる一方、穂数/m²は36.3千粒と最も多くなっています。登熟歩合は、穂数/m²が370本未満で85.3%と最も高く、逆に穂数/m²が430本以上で71.3%と最も低くなっています。つまり、「穂数/m²が増えると穂数/m²も増えるが登熟歩合は悪くなる」ということです。その結果、玄米収量は穂数が370~429本/m²の中間の区で541kg/m²と最も高くなっています。

ところで、穂数/m²×一穂穂数=総穂数/m²としてひとまとめにできます。また、千粒重は値がそれほど大きく振れません。それゆえ、収量は総穂数×登熟歩合×定数(千粒重)と単純化できます。つまり、イネの収量を確保するには、「穂数を確保して且つ登熟歩合を落とさない」、ということになります。表2の結果を見ると、「穂数を確保しようとする」と登熟歩合が落ち、登熟歩合を高めようとするとう穂数を確保できない、この傾向が分かります。本試験は西南暖地と言われる比較的暖かい気候の試験場で行った試験が多いですが、西南暖地では、収量を600kg/10aとるのは難しいことが、表1および2からも推測されます。

このように、収量を高めるためには「穂数を確保して且つ登熟歩合を落とさない」ことが必要ですが、穂数と登熟歩合の両方を高めるのは難しく、栽培技術が重要となる所以です。「穂数を取り過ぎないで穏やかな栽培が結果的に収量も良くなる」、調査区の穂数/m²が370~429/m²の中間の値で精玄米収量が541kg/10aと最も高くなっていることは、穏やかな栽培が結果的に良いことを示しているように思えます。

「穂数を確保して且つ登熟歩合を落とさない」ために効果的な肥料があります。住友化学の誇る倒伏軽減剤入り穂肥「スミショート」と倒伏軽減剤入り基肥一発肥料「楽一」です。その性能について、以前、i-農力だよりで紹介しました。その際に使用したデータを再度掲載します。

表3. 慣行区とスミショート区の比較まとめ

	稈長 cm	倒伏 程度	収量 kg/10a	総穂数 百/m ²	穂数 本/m ²	一穂 穂数	登熟 歩合	千粒重 (g)
慣行施肥区	87.9	2.6	545	339	439	77.9	76.7	21.3
スミショート区	79.8	1.4	568	343	454	76.2	78.6	21.5
有意差	◎	◎	◎	×	×	○	○	×

◎: P<1%、○: P<5%、×: P>5%

表3に示す穂肥「スミショート」では、穂数/m²が454本と、慣行施肥区と比較して15本/m²多くなっています。一方、登熟歩合は78.6%と、慣行施

表4. 楽一の倒伏軽減効果と収量、収量構成要素(委託試験の平均値)

	N成分 (kg/10a)	ウレコナゾールP 施用量 (g/10a)	稈長 (cm)	倒伏程度 (0:無 ~4:甚)	稈長 (cm)	玄米収量 (kg/10a)	穂数 (本/m ²)	一穂 穂数	穂数 (千粒/m ²)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)
楽一区	6.3	0.93	82.4	1.1	17.6	535	456	69.8	31.1	80.1	22.0
対照区	6.2	0	90.2	2.1	18.0	510	411	78.0	31.8	77.5	21.6

肥区の76.7%に比べて1.9%アップしています。また、表4の「楽一」も、穂数が456本/m²と対照区と比較して45本/m²増加していますが、登熟歩合は80.1%と対照区よりも2.6%アップしています。このように、スミショート、楽一は倒伏を軽減することで穂数および登熟歩合の両方を確保でき、増収となる高性能な肥料であることが穂数と登熟歩合の観点からも分かります。

(2) どのような生育が良いか(生育診断)

話を「穂数を取り過ぎない穏やかな栽培」に戻します。これはどのような生育なのか、住友化学の元技術顧問で元新潟県農業試験場長である故國武正彦先生がお元気な頃、一緒に水田を巡回した際に教わりました。その診断方法をご紹介します。



写真1. 適正な茎数(出穂35~40日前)



写真2. 茎数過剰(出穂35~40日前)

①出穂32日前頃(コシヒカリ)

5月の連休頃に田植えを行う西南暖地では6月下旬が出穂32日前頃に当たります。また、出穂が8月10日頃になる東北南部や高冷地では7月上旬です。この時期のイネは株元をさわると、堅い芯ができていのが分かります。この時期以前のイネは、葉から根が直接出ているような感じで、株元には芯が無く柔らかです。出穂32日頃になって初めて、芯が出来ていることがわかります。写真1、2は出穂32日前よりもすこし早い時期の圃場の写真ですが、茎数が適度な圃場では、写真1のように株間から田面がかなり向こうまで透いて見えます。これがこの時期の適正な茎数の状態です。写真2のように、既に株間から田面が見えない圃場があります。茎数が多すぎて過繁茂状態です。登熟歩合が落ちる可能性が高く、次年度は「植付け本数を少なくする」「基肥を減らす」などの対策が望まれます。なお、この時期の草丈は50~60cm程度です。

②出穂25日前頃(コシヒカリ)

西南暖地では7月上旬頃、8月10日頃に出穂期を迎える東北南部などの寒冷地では7月中旬頃です。この時期から節間が伸び始めます。各株から主茎を選び、株元の節の部分のカッターで縦に裂くと、コシヒカリの場合は第5節間が伸び始めて2~4cm程度に伸びていることがわかります(写真3)。節の上に2mm程度の幼穂がありますが、幼穂はまだ小さいので長さを測定するのは難しく、経験が必要です。草丈は、各株の最も草丈の高い茎を測定すると70cm前後となっています。コシヒカリの各地域の栽培指針を調べると、出穂25日前の生育目標の一つに草丈を70cm以下としている地域があります。頷けるところです。この時期に草丈が70cmを優に超えている場合は、倒伏の危険性が高いです。スミショート14や倒伏軽減剤ロミカ粒剤の使用をお勧めします。



写真3. 出穂25日前頃の節間



写真4. 適正な茎数 (出穂 25 日前頃)



写真5. 茎数過剰 (出穂 25 日前頃)



写真7. 出穂 18 日前頃の水田

出穂 25 日前頃の水田の写真です (写真 4、5)。茎数が適正な場合は、手前の株間からは田面が見えますが、すこし遠い株間からは田面が見えなくなります (写真 4)。更に、葉がピンと立っていて垂れていません。これがこの時期の適正な生育状態です。過繁茂の場合、写真 5 のように、株間がどこか分からず、田面もまったく見えません。写真 5 では、更に葉が一部まっすぐに伸びておらず、すこし垂れた状態になっています。茎数過剰で倒伏の危険性もあります。次年度、植付け本数や基肥施肥量を見直す必要があると同時に、今年度は穂肥を施用せずに倒伏軽減のためにロミカ粒剤の散布が求められる稲姿です。

③出穂 18 日前頃 (コシヒカリ)

5 月田植えの西南暖地では 7 月 10 日前後です。寒冷地では 7 月 20 日過ぎです。この時期になると幼穂が 1cm 程度となります。また、節間も、第 5 節が 4 ~ 6cm、第 4 節も数 cm 伸長しています。各株から主茎を選び、その株元をカッターで縦に切って幼穂の長さを調べると、幼穂が写真 6 のように、1cm 程度となっていることが分かります。幼穂も比較的容易に観察できますので、この時期は幼穂長で生育ステージを測定できます。圃場は、株間から田面が見えなくなっており、水田一面が稲に覆われている状態となっています (写真 7)。草丈は 80cm ほどになっています。

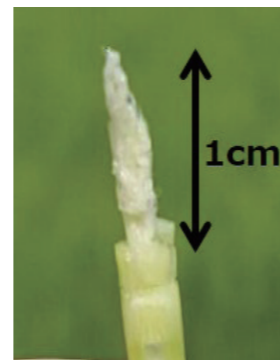


写真6. 出穂 18 日前頃の幼穂

この時期、通常の方肥体系では、コシヒカリに穂肥を施用する時期です。草丈が 80cm 程度で条間がすこし見え、また葉色も濃くないならば穂肥として 2kg / 10a 施用すると良いです。草丈が 80cm を優に超えている場合は、倒伏の危険性が高いのでスミシオート 14 やロミカ粒剤などの倒伏軽減対策を検討してください。

(3) 葉色に基づく穂肥診断

葉色に基づく穂肥診断について、基肥と穂肥を分施してコシヒカリを栽培する場合、表 5 の診断基準を設定しています。出穂 25 日前頃 (幼穂形成期頃) のスミシオートの判断基準です。

茎数が少ない場合 (60 株 / 坪植えて茎数が 22 本 / 株以下) では、葉色 (群落での葉色板値) が 4.5 とすこし濃くてもスミシオート 14 の施用が可能です。一方、茎数がやや多い場合 (28 ~ 31 本 / 株)、葉色が 4.0 でも倒伏の危険性があり、穂肥は施用せずに、倒伏軽減剤ロミカ粒剤の散布をお勧めしています。

茎数m当り (60株) 幼穂形成の葉色 葉色値 (群落)	400本以下 少ない (22本以下)	420~480本 適正 (23~27本)	500~560本 やや多い (28~31本)	580本以上 多い (32本以上)
4.5以上 (SPAD値37) 濃い	スミシオート14	ロミカ粒剤	ロミカ粒剤	ロミカ粒剤
4.0前後 (SPAD値35) やや濃い	スミシオート21 (+穂肥Ⅱ N 0.8kg)	スミシオート14 (+穂肥Ⅱ N 0.8kg)	ロミカ粒剤	ロミカ粒剤
3.5前後 (SPAD値32) 適正	スミシオート21 (+穂肥Ⅱ N 1.5kg) または スミシオート35	スミシオート21 (+穂肥Ⅱ N 1~1.5kg) または スミシオート35	スミシオート14	ロミカ粒剤
3.0前後 (SPAD値30) やや薄い	スミシオート21 (+穂肥Ⅱ N 1.5~2kg) または スミシオート35	スミシオート21 (+穂肥Ⅱ N 1.5~2kg) または スミシオート35	スミシオート14 (+穂肥Ⅱ N 1.5kg) または スミシオート35	スミシオート14 (好天時 +穂肥Ⅱ N 0.5kg)

表 5. 出穂 25 日前頃の生育状況と穂肥診断 (コシヒカリ)

(4) 終わりに

簡単な生育診断方法ということで、國武先生から教わった条間の見え具合で診断する方法を中心に紹介しました。この方法を学んでから、巡回するたびに圃場をチェックしましたが、多くの圃場は出穂 25 日前ごろには畝間から田面が見えない状態となっています。しかし、巡回後収量の良否をお聞きすると、やはり、条間が見える圃場が良いようです。巡回の際、ある肥料店のご主人が言っていた言葉を思い出します。「収量を多くとろうと大目に穂肥を施用すると、ぴったりと合って収量が増える年もある。一方、気象条件で倒伏したり病害虫で減収となる場合もある。長い目で見ると、無理せずにほどほどに栽培するのが一番収量が良いように思う」と。

本稿を書きながら、条間による生育診断を活用する組織や団体があるのか気になりました。インターネットで調べたところ、石川県のある農協さんの栽培暦に出穂 25 日前頃は条間が見えるようにとの記載がありました。確認できたのはこの 1 件だけでしたが、是非活用してほしい生育診断方法です。同時に、水稲の生育調査結果を公開している県があることに気づきました。コシヒカリやその他の品種が、どの時期にどの位の草丈、茎数となり、最終的な収量がどうなったか、これらのデータを写真と共に公開しています。そのアドレスをご紹介しますので、参考になさってください。

●新潟県：水稲生育状況・技術対策速報

<http://www.pref.niigata.lg.jp/keieifukyu/1215457310232.html>

●茨城県：農研速報

<http://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/noken/sokuho/sokuho.html>

●千葉県：生育情報

<http://www.pref.chiba.lg.jp/seisan/seiiku/index.html>

●福井県：稲作情報システム

http://www.agri-net.pref.fukui.lg.jp/gizyutsu/ine_sys/

季節のご相談から

お客様相談室

1. 大分県 農家の方

Q：かんきつ栽培農家です。カミキリムシの防除にガットサイドSを使用しています。食入孔へのノズル処理で簡便に防除できるロビンフッドが、かんきつで登録されたと聞きました。効果的な使用についてお尋ねします。

A：かんきつには収穫前日まで2回使用できます。かんきつの主要カミキリムシはゴマダラカミキリで、かんきつ類の他、多くの果樹や樹木に大きな被害を及ぼします。地域により成虫の発生時期は異なりますが、5月中旬以降からだらだらと羽化が見られます。幼虫は1～2年間に渡り樹皮下や樹幹内を食害し、加害を受けた樹は枯死に至ることもあります。成虫の発生盛期にガットサイドSを使用することで効果は期待できますが、発生が長期間のため残効不足になる可能性があります。ロビンフッドと組み合わせて使用することで、安定した防除効果が期待できます。本剤は、フラス（きくず・虫糞）の出ている食入孔にノズルを差し込み、薬液が出てくるまで噴射してください。フラスを払落して食入孔にノズルを差し込みながら噴射すると、詰まりにくくなります。ロビンフッドは果樹類「くり、いちよう（種子）、ペカン、アーモンド、くるみ、食用つばき（種子）を除く」や、さくらも同時に登録が拡大されました。なお、樹木類のケムシ類には噴射で使用できます。



2. 福島県 農家の方

Q：稲のカメムシによる斑点米の被害を防ぎたいが、有効な薬剤と防除時期を教えてください。

A：斑点米を引き起こすカメムシ類は、小型のアカスジカスミカメやアカヒゲホソミドリカスミカメと、大型のホソハリカメムシやクモヘリカメムシなどがいます（ムシできない虫の話をご覧ください）。カメムシ類の水田への侵入は出穂期から増加し、稲に産卵され孵化した幼虫と飛び込んだ成虫が加害します。防除時期としては出穂期から糊熟期が重要です。散布が簡便なダントツ粒剤をお勧めします。粒剤は水を張って散布し、3-4日は水を保ってください。この時期は穂いもち病の防除も重要な時期ですので、いもち病やごま葉枯病に有効なブラシンとの混合剤も取り揃えています。



3. 広島県 農家の方

Q：スミショート14の使用時期を肥料店で診断してもらったところ、7月12日ということでした。出穂予定は8月2日ですが、仕事の都合で12日に散布出来ません。3日ほど早く散布しても大丈夫でしょうか？

A：3日ほど早く処理しても問題ありません。なぜならば、スミショート14の使用時期は出穂25日前から10日前です。出穂予定が8月2日ならば、7月12日の3日前は出穂24日前となり、スミショート14の使用期限内に収まります。



i-農力サイト連動記事が始まりました

今号から、新連載「農業 TOPEYE」が始まりました。この記事は、農業界と接点のある様々な企業のキーマンにインタビューし、農業経営に役立つ情報をお届けしていきます。また、記事の前半を本誌で、後半をi-農力サイトでご覧いただくという新しい試みを始めました。i-農力サイトでは記事全文をご覧いただけます。

ぜひボタンをクリックして、続きをご覧ください！

※ 後半部分の記事は、7月中旬公開予定です。ご覧いただくには会員ログインが必要です。

[記事はこちら](#)

お客様相談室お休みします

勝手ながら下記の期間、お客様相談室業務をお休みさせていただきます。期間中は留守番電話となり、業務再開後順次回答いたします。お急ぎの方にはご迷惑をおかけしますが、何卒ご了承ください。

休業期間：2017年8月7日（月）17時～8月16日（水）9時

業務再開：2017年8月16日（水）9時～順次ご回答

なお、中毒に関する緊急のお問い合わせは下記へお願いいたします。

公益財団法人 日本中毒情報センター

中毒 110 番	一般向け 問い合わせ料無料	医療機関専用有料電話 (一律 2,000 円)
大阪 (365 日、24 時間対応)	072-727-2499	072-726-9923
つくば (365 日、9 時～21 時)	029-852-9999	029-851-9999

かんたん♪ おいしい♪ 旬レシピ

おもてなしサロン「Nao's Style」を主宰している大井直子です。旬のお野菜を使った簡単で美味しいレシピをお届けしたいと思います。皆さまの食卓がさらに華やかに、楽しく笑顔いっぱいの「食空間」になりますように♪

「オクラの豚肉巻き♪」

[材料] 8個分

オクラ・・・・・・・・・・8本
豚バラ肉しゃぶしゃぶ用・・8枚

(甘酢だれ)

酒・・・・・・・・・・大さじ1
すし酢・・・・・・・・・・大さじ2
だし醤油・・・・・・・・・・大さじ2
砂糖・・・・・・・・・・小さじ2
生姜のすりおろし・・・・・・・・小さじ1
(チューブ可)

作り方

- ①オクラはヘタと根元をカットし、塩で板ずりして産毛を取り、3～4分茹でてザルにあげて冷ます。
- ②豚バラ肉を広げ、オクラをクルクルと巻いていく。
- ③フライパンに②を並べ(巻き終わりを下にする)全面転がしながら焼く。
- ④焼き色がついたら余分な油をキッチンペーパーでふき取り、甘酢だれを回し入れ蓋をして3分蒸し焼きする。途中蓋を開けてたれを絡める。

ワンポイント

夏野菜の代表のひとつともいえる「オクラ」。オクラには、美肌効果、アンチエイジング、夏バテ予防、肥満予防、便秘防止など沢山の効能があるとされています。豚肉で巻いて甘酢のたれで絡めた「オクラの豚肉巻き」を是非作ってみてください。ご飯が進みますし、お弁当のおかずにもぴったりです。



★プロフィール★

大井 直子さん



福岡在住。大手総合商社退社後、2009年からサロンを主宰。料理やテーブルコーディネートのレッスンを定期的で開催する人気料理研究家。2017年2月にレシピ本「いつでもかんたん おもてなし」を出版。
◆CAJ 認定生活空間コーディネーター
◆豆腐マイスター養成講座認定講師
◆食品衛生責任者
Nao's Style (ブログ)
<http://ameblo.jp/naonao-mm/>



「農家さん訪問記」で訪れた地方の特産品(お菓子や加工品)を、愛読者の方々に抽選でプレゼントします。中身は編集メンバーが選んだ詰め合わせで、何が届くかはお楽しみ! たくさんのご応募お待ちしております!

応募期間: 2017年7月7日(金)～8月6日(日)

応募条件: 本誌のご意見・ご感想を50字以上お寄せいただいたi-農力会員様

賞品: 愛知県の特産品詰め合わせ

当選者数: 3名



これまでのプレゼント(写真は3名分)



ご応募はこちら

編集後記



次号(秋号)は
10月の発行予定じゃ♪

前号同様本号でも水稲農家取材しました。一方では水田を守ろうとされ、一方では畑地への転換を決断される、まさに農業界も過渡期にあると感じる体験でした。

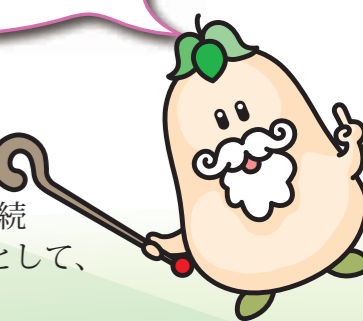
農林水産省は、平成28年産主食用米の作付面積が、生産数量目標を2年連続で下回り、代わりに麦・飼料米・大豆といった戦略作物の作付面積が増加したとして、「戦略作物等への転換が一層進んでいる」という結果を公表しました。

(http://www.maff.go.jp/j/press/seisaku_tokatu/s_taisaku/160930.html)

また一方で、2015年農林業センサス(<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/top.html>)によれば、ここ5年間で家族経営体が18.4%減少する中、組織経営体は6.4%増加し、農業経営体全体での法人経営体数は、5年前に比べ33.4%増加したと発表しています。

それぞれの事情がある中で、農業界の法人化は今後ますます加速していき、農地集約も進んでいくでしょう。

さて、そんな状況下で山田さんがおっしゃった「水田があることの本当の意味」、あなたならどう考えますか?



2017年7月7日発行 i-農力だより 夏号 通巻146号
発行人／玉置昌宏 編集人／太田有香
発行／住友化学株式会社 アグロ事業部


大地のめぐみ、まっすぐ人へ
SCC GROUP



住友化学

〒104-8260 東京都中央区新川1丁目27番1号

お客様相談室  0570-058-669

農業支援サイト  農力 <https://www.i-nouryoku.com>

