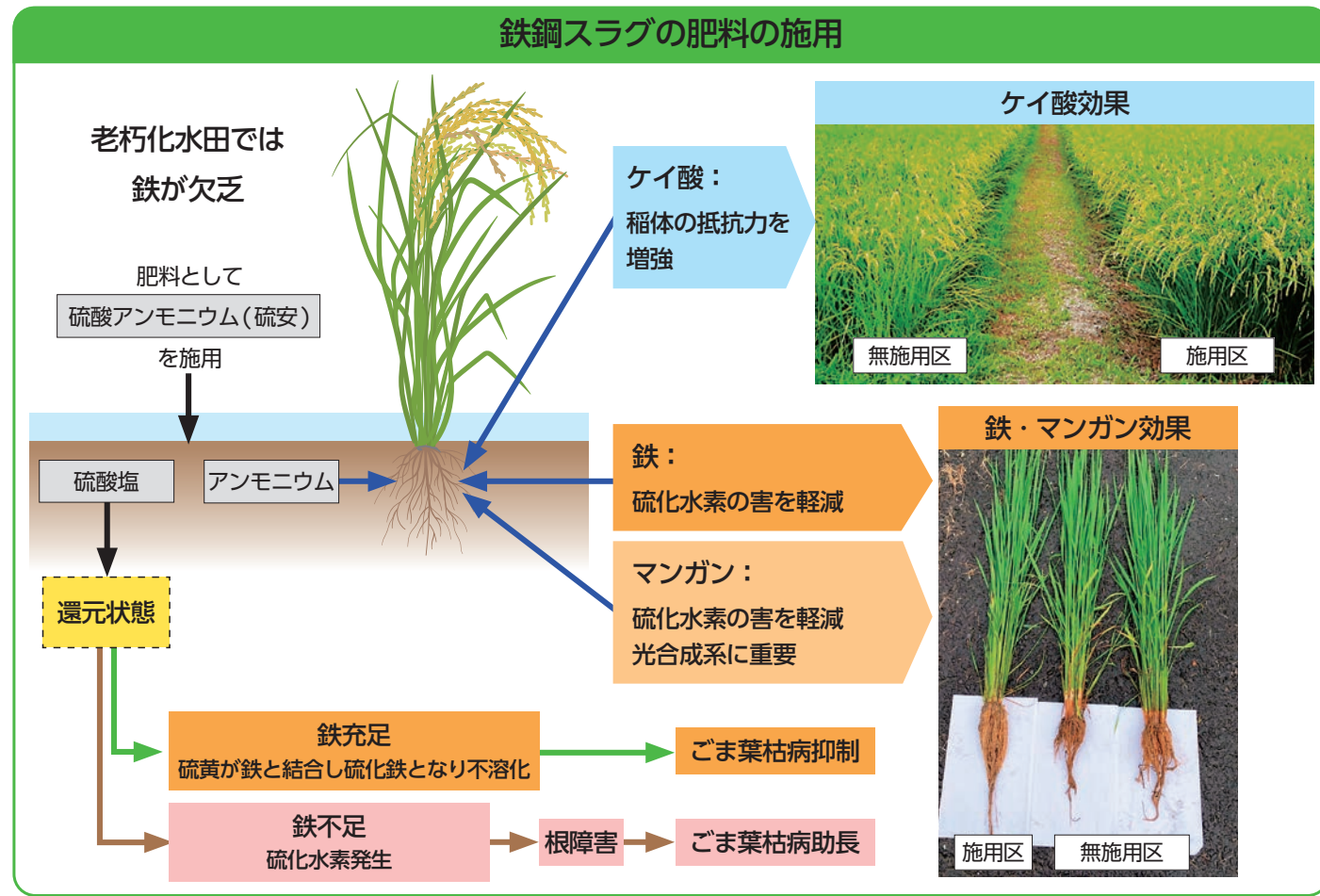
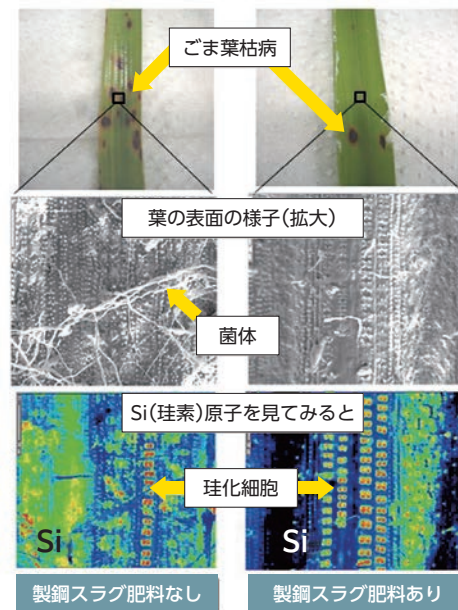


効果

土づくり肥料が異常気象に強い農作物をつくる
ケイ酸肥料施用による光合成の促進
鉄分により根を弱らせる硫化水素を抑制



図版出典：新潟県農林水産部経営普及課「イネごま葉枯病の発生と防除対策」をもとに作成



電子顕微鏡によるイネ葉の観察結果
(製鋼スラグ肥料による珪化細胞の形成促進)

一方、キャベツやブロッコリー、ハクサイなどのアブラナ科野菜の産地では、病原菌が根に感染する根こぶ病の発生が問題となっています。この根こぶ病は、アルカリ分を土壌に施用してpHを上げることによって発病を軽減することが知られています。鉄鋼スラグ肥料は、従来の石灰肥料に比べてカルシウムの溶出がゆっくりでかつ流亡しにくくpH持続性が高いという特徴を持っています。また鉄分やマンガン、ホウ素などのミネラル分が含まれており、その栄養が農作物を元気にします。

吸収し、良質なお米が収穫できます。

また最近では、稲にごま状の斑点が現れるごま葉枯病や、穂の籾に暗緑色の病粒が生じるイネ稲こじ病などの病害が問題になっています。土づくりをしつかりしていれば、病害虫に強い健康で丈夫な稲が育成されます。

鉄鋼スラグ肥料

農作物の品質・収量向上で農家の経営を守り、
食料自給率の向上に貢献



農作物の栄養分となる肥料は、作物生産において必要不可欠な農業資材の一つです。近年、世界的な穀物需要の増加やエネルギー価格の上昇に加えて国際情勢の不安定化により、肥料原料の国際価格が高騰しています。また、異常気象はお米をはじめ日本の農作物の品質・収量の低下を招き、農業経営に大きな影響を与えています。肥料・農作物の安定供給、食料自給率の向上に関心が集まるなか、高温障害などの異常気象に強い水稻をつくるため、鉄鋼生産の副原料であり国内での安定した原料調達が可能で鉄鋼スラグ肥料が注目を集めています。



「肥料の品質の確保等に関する法律」
(旧肥料取締法)で規定された肥料
として長年利用されてきた

鉄鋼スラグを原料とする肥料は、農林水産省が定める「肥料の品質の確保等に関する法律」(旧肥料取締法)に規格が定められており、高炉スラグや製鋼スラグは肥料原料として長年活用されています。なかでも製鋼スラグはケイ酸、カルシウム、マグネシウム、マンガンに加えて、鉄分、リン酸などを含有しており、稲作や畑作用の肥料として幅広く利用されています。

農地の生産力を高め、農産物の品質・収量の維持・向上を図るうえで、近年ようやく重視されるようになってきたのが土づくりです。農林水産省の調べによると、水田土壌にケイ酸不足の傾向が見られ、ケイ酸施用による土づくりが必要と指摘されています。お米の収量1ヘクタール当たり6トンお米を生産する水田では、約1トンものケイ酸を稲が吸収します。ケイ酸は稲の根から吸収されると葉の表層に珪化細胞を形成し、葉をまっすべ立たせ光が葉の根元近くまで当たるように受光性を高めます。その結果、光合成がより活発になり、光合成によってつくられた栄養分が根や籾へとしっかり充填されます。また、葉同士がこすれ合ってでさるすり傷や、強風による倒伏を軽減します。鉄分は根を弱らせる土壌中の硫化水素の発生を抑制し、その結果健康な根は栄養分を

製造工程

鉄鋼スラグ肥料ができるまで



産業振興(株) 製造部
伊藤 修一 部長



産業振興(株) 営業部
川島 雄幸 部長

出荷

土づくり
土壌改良



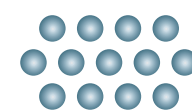
成分分析

品質保証値の維持
新製品へのフィードバック



粉砕・混練・造粒

微粒子粉砕・適正配合
独自ノウハウによる高品質生産



造粒

材料仕入れ

高炉スラグ
製鋼スラグ



鉄鋼スラグ



出荷

土から得た恵みは土に還す

日本はほとんどの化成肥料の原料を海外からの輸入に依存しています。農林水産省によれば、世界的に肥料の消費量は年々増加しており、世界の肥料需要量は1億8000万トンを超えています。そのうち日本の使用量は0.5%に過ぎず、円安もあり今後は肥料原料の調達そのものが難しくなる可能性が危惧されています。一方、日本の農業経営において経営費に占める肥料費の割合は約6〜13%に達し、近年の肥料価格の高騰が農業経営に大きな影響を与えています。日本の食料安全保障の観点から、肥料原料の輸入依存からの脱却、国内資源の利用拡大が求められています。

鉄鋼スラグ肥料は長年、鉄鋼スラグに含まれる肥料有効成分を活かして、農業生産の向上に貢献してきました。産業振興(株)では、日本製鉄名古屋製鉄所の鉄鋼スラグを加工して土づくり肥料「農力アップ」「ミネカル」を生産、JA全農(全国農業協同組合連合会)を通じて主に中部、近畿、関東、南東北各地の農家に供給しています。

「産業振興は「土から得た恵みは土に還す」という考えのもとに、鉄鋼スラグを原料に肥料事業を展開してきました。鉄鋼スラグは天然鉱物の鉄鉱石と石灰石、コークス(石炭を蒸し焼きにしたもの)を原料とする鉄の製造過程で生産される副産物です。資源に恵まれない日本にとって、国内の製鉄所で持続的に生産される鉄鋼スラグは貴重な国産資源なのです。

農地は何年も作物を育てていると、土壌はどんどん痩せていきます。足りなくなった成分は、肥料などで補わないかぎり、元には戻りません。人のからだにビタミンやミネラルなどが必要のように、稲にもバランスのとれた栄養分が必要です。痩せた土壌に不足した成分をしっかりと補うのが土づくりであり、その土づくりに最も適しているのが、産業振興が提供している「農力アップ」「ミネカル」の鉄鋼スラグ肥料です(川島雄幸部長)

日本製鉄名古屋製鉄所から運ばれてきた鉄鋼スラグは、産業振興名古屋肥料工場で一旦粗粉碎され、磁選機で地金を選別したあとさらに微粉碎され、そのまま袋詰めされるものと造粒したのち袋詰めされるものがあり、製品として出荷されます。土づくり肥料は収穫後の秋から田植え前の春の間に田起こしなどで土に混合されるため、その時期に合わせて生産・出荷されています。

「産業振興は数十年にわたり研究・改良を繰り返し、独自のノウハウを蓄積し製品を開発してきました。生産効率を高めるため一から生産工程を見直し、お客様のニーズに応じた成分との相性を見極めた繊細な配合によるオリジナル製品の生産を可能にしています。さらに粒子径をコントロールすることで肥料効果が高く持続性のある製品の製造を実現しています。これからも厳格な品質管理のもと、農地の土壌改善に役立つ鉄鋼スラグ肥料を生産し、日本の農業発展に貢献していきたいと考えています(伊藤修一部長)」



農事組合法人かみはら山水農園
今井 登志雄 さん(左) 河原 一馬 さん



事例

かみはら山水農園 良質なお米を育む鉄鋼スラグ肥料



入水路を清掃する今井さん



田んぼを巡回する河原さん

生産したお米がギネス認定の世界最高米
に幾度も選定された経験を持つ農事組
合法人かみはら山水農園では、土づくり肥料
に産業振興の「農力アップ」を使っています。
どんな想いを込めて米づくりに精を出さ
れているのでしょうか。岐阜県下呂市の
同農園を訪ねました。

米づくりは播種から収穫まで1年がかりの仕事です。秋に田んぼの土を採取してpHを測定し、必要量の農力アップを3月、4月の田起こしで土と混ぜ、土づくりを行います。

雨が続く7月から台風がやってくる9月まで、稲作にとっては厳しい季節です。低温多雨が続き、いもち病の発生が懸念されるため、田んぼを巡回して早期に発見し、薬剤による防除が重要です。また気温が日中で約35℃、夜間でも約30℃を超えると、稲に高温障害が発生する可能性があります。水をかけ流しにして地温を下げ、稲の吸水が蒸散に追いつかず枯れてしまわないよう生育状況に注意しています。

このようにさまざまな気象の変化に対応しながら丹精込めて育てた稲は、10月になると栄養分をしっかりと溜め込み、稲穂が

気象の変化への耐性ができる

たところ、『農力アップ』の話を聞きました。それまで使っていた肥料と効能に差がなく、費用対効果が良く、大量購入が可能であることから翌年から使い始めました。肥料原料の鉄鋼スラグができる日本製鉄の名古屋製鉄所と「農力アップ」がつくられている産業振興の肥料工場を見学しました。とても大きな製造現場でしたが、しっかり品質管理されていることを知り、安心して使える肥料であることがよくわかりました(今井さん)

田んぼを守りたい

日本三名泉の一つに並び称される下呂温泉から、さらに山の奥へ車で15分ほど走ると農村集落が現れます。標高500s700メートルの高冷地の澄んだ空と山々からの冷たく清らかな水があふれる山間で、かみはら山水農園は水田70軒分10ヘクタールを預かって稲作を専門に行っています。

「1986年に私がほ場整備の組合長を務めていたとき、すでに高齢化が進み稲作をあきらめる農家が多い地域の現状を目の当たりにしました。田んぼを荒らしたくない、地域を守りたいという想いから、地域の田植えや稲刈りを受託するようになったのがきっかけでした。稲作は兼業農家の父親の背中を見て育ったので、まったくの素人ではありませんでしたが、消費者から支持されるおいしいお米を提供しようといういろいろ試行錯誤しました。それまで営んでいた自動車の販売・修理業を長男に任せてから本格的に稲作に従事するようになりました(今井登志雄さん)」

いろいろな試行錯誤の1つが肥料選びでした。おいしいお米をつくるためには土づくりが大切です。その基本となるのが肥料です。しかし、肥料費は経営において大きなウェイトを占めるため、今井さんを悩ませていました。

「2004年に県の指導員の方に相談し、黄金色に輝き出します。待ちに待った収穫の季節です。」

「農力アップを使い出してから、稲に気象の変化への耐性ができ、米の品質や食味の評価が高くなりました。一生懸命努力すれば夢はかなうものです(今井さん)」

かみはら山水農園のお米は、4年連続で米・食味分析鑑定コンクール国際大会で金賞を受賞し、2016年・19年・21年にはギネス認定の「世界最高米」原料米にも選ばれました。今井さんの後を継いで、かみはら山水農園の代表理事に就いた河原一馬さんは次のように抱負を語ります。

「さまざまなお米のコンクールで認めていただき、お客様にお届けするお米の品質が高い、おいしいという評価をいただくことで自信につながっています。順調に見えますが、課題もあります。例えば地球温暖化の影響で、下品でも夏は高温の日が続き、コシヒカリの栽培が厳しくなっています。農力アップを使うなどなんとか凌いでいますが、近い将来暑さに強い品種への切り替えを行わなければならないかもしれません。また経営を安定化させるためには、より多くの消費者の皆さんに、かみはら山水農園のお米のおいしさを知ってもらわなければなりません。YouTubeやXなど自ら情報発信できる媒体を積極的に活用する試みを始めました。これからも新たなチャレンジを続けながら、良いお米づくりに精進していきます」