



特集 みどりの食料システム戦略 研究最先端

Vol.3 茎が大きく傾く「開張型イネ」で雑草の生育を抑える!



研究室で作業をしている稲垣さん

雑草に負けない 茎が大きく傾くイネ
植物生理学の研究者で、開張型イネを開発した稲垣さんは「開張とは茎が傾く形のこと。田植えから1、2週間の生育初期に茎が傾き始め、1か月ほどでパラパラアテナのように開きま」と話します。「太陽光を普通のイネより多

く浴びるので光合成が効果的に行われ、イネがよく育ちます」とも。雑草学の研究者、浅見さんは「分げつ(茎)数が多いのも特徴です。多くの茎が開張して影ができ、イネの下の地表に光が届きにくくなります。このおかげで、イネと競い合うように育つ雑草の生育を抑える役割を果たします」と説明しました。

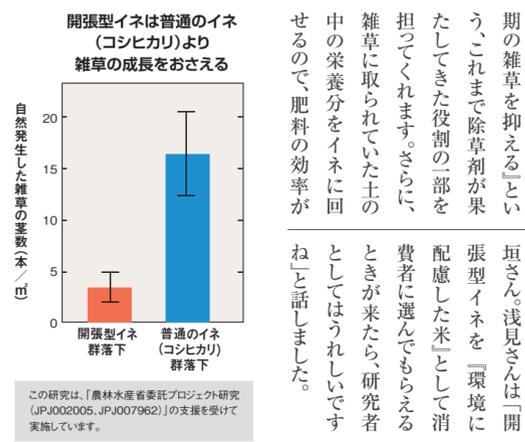
野生イネの可能性と開張型イネの発見
現在の「栽培イネ」は、古代において、野に育っていた「野生イネ」から「育てやすくおいしい米がたたくさん収穫できるイネ」を選抜する過程を経て生み出されました。「選抜の過程で、野生イネのもつ『遺伝子の多様性』が失われてきました。そこに現代の農業に



開張したイネは約1か月間その形を保った後、普通のイネのように茎が立ち上がる

さらに、「栽培イネと同じくらしいの収穫量と味にするため、野生イネの遺伝子の割合を減らしました。その過程で収穫期には茎が立ちあがるようになりまし。この時期は茎が立っていたほうが光合

作用の効率が高いことが知られています」とのこと。よくなり、収穫量のアップも期待できます」と話します。今後は「開張する」という特徴を今ある品種に付与することで、いろいろなイネに活用できるのではないかと稲垣さん、浅見さんは「開張型イネを『環境に配慮した米』として消費者に選んでもらえるときが来たら、研究者としてはうれいすね」と話しました。



交配
2種類のイネを開花のタイミングが合うように育て、花が咲いたら自家受粉(同じ個体内で受粉)しないよう、片方の花粉の機能を失わせて雌親とし、雄親となるもう片方の花粉を振りかけて受粉させる。

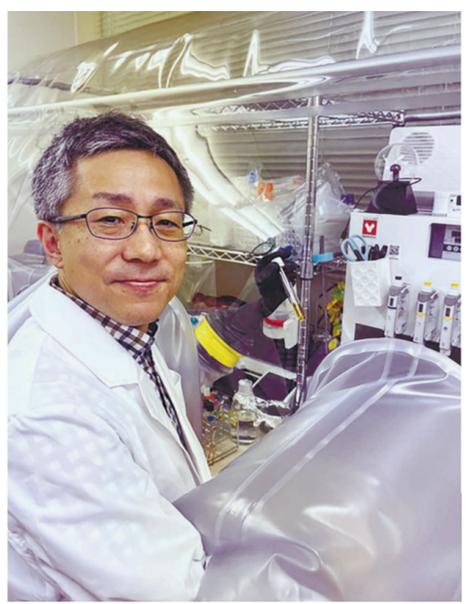
雑草を抑えることで環境に配慮した米に
浅見さんは「開張型イネは、『イネの生育初期の雑草を抑える』という、これまで除草剤が果たしてきた役割の一部を担ってくれます。さらに、雑草に取られていた土中の栄養分をイネに回せるので、肥料の効率が

ワイド解説 野生イネ
古代から野生で自生しているイネ。強い競争環境の中で生き抜くために、多様な遺伝子を持つているのが特徴。米の味は現代の日本人の口には合わない。

みどりの食料システム戦略とは
環境負荷を減らしながら、生産力を向上させる「持続可能な食料システム」を構築するために、2021年に農林水産省が策定した方針。調達、生産、加工・流通、消費の各段階で取り組みを推進しています。



Vol.2 牛の胃の細菌を活用して温室効果ガス減へ!

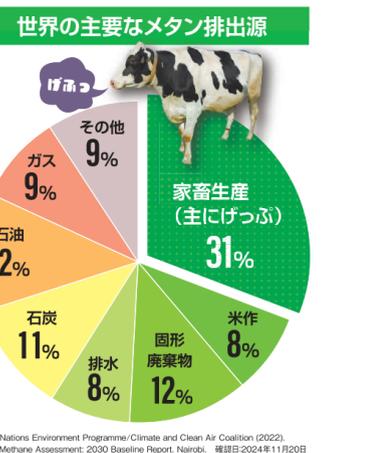


細菌実験を行う農研機構の真貝さん。手元や後ろに見える風船(嫌気チャンバー)内は細菌が生きる環境に合わせ酸素を除去、高濃度二酸化炭素が入っている(写真はすべて農研機構提供)

牛の頭数は増加 メタン排出量も多くなる
牛は四つの胃を持つています。食べたものが最初に入る番目の胃(第一胃)は大きな袋状で、すでにいる微生物がエサを分解、発酵します。この発酵の副産物としてメタンが作られ、牛の口や鼻から放出されています。また「ここ数年注目されているのが大気中のメタンの濃度です。温室効果ガスであるメタンを減らすために、メタン排出源

メタンは二酸化炭素と同じ温室効果ガスの一つで、牛のげっぶにはメタンが多く含まれています。牛の胃の中にある細菌を活用してメタンの排出量を減らす研究に取り組んでいる農研機構の真貝拓三さんにお話を聞きました。

牛の第一胃から新種の細菌を確認
農研機構では家畜の生産性を高める目的で牛の研究をしており、その中に「呼吸試験装置」によるメタンの測定もあ



る。真貝さんが参加したのは、のちに発足した「メタン低減プロジェクト」です。「メタンの測定に立ち会ったときのこと。同じ内容量のエサでもメタンの産生量が牛の個体ごとに違うと気づきました。そこに第一胃内の微生物が関係するのではと考えたのです」と真貝さん。

少ない牛にプロピオン酸の多い牛の胃にはある細菌が多く存在することが明らかになりました。それを分離培養し、新種の細菌と確認しました。



ワイド解説 呼吸試験装置
牛が頭丸ごと入る装置。内部は温度や湿度などが一定に管理されており、牛が食べたエサの量や牛から排出されるメタンなどのガス類、糞や尿の量を測定できる。

研究者からのメッセージ

稲垣 言要 さん
農研機構 基礎技術研究本部 高度分析研究センター 生体高分子解析ユニット長
私が研究者になった理由は「謎への挑戦」に魅力を感じたからです。開張型イネは、農研機構の研究者たちの協力で生み出されました。研究には一人で考える力やひらめきも必要ですが、よき仲間を得て、協力しあって解決していくことも大切だと考えています。

浅見 秀則 さん
農研機構 西日本農業研究センター 中山間宮農研究領域 地域営農グループ(兼 植物防疫研究部門) 研究員
農業の問題解決につながる研究や開発で農家の人が喜んでくれると、大きなやりがいを感じます。私の専門の雑草学を含む「植物保護科学」は安定した作物生産の緑の下力持ち。このような研究分野があることに感謝を持ってもらえたらうれしいです。

研究者からのメッセージ

真貝 拓三 さん
農研機構 畜産研究部門 乳牛精密管理研究領域 乳牛精密栄養管理グループ グループ長補佐
高校生のとき、ヒトの細胞の電子顕微鏡写真を見て、その不思議さと美しさに魅せられました。その感動が今につながっています。目の前の勉強も大事ですが、視野を広げ、いろいろなことに興味を持ってほしいです。読書、特に自己啓発書はものごとへの取り組み方が大きく変わるので、おすすめです。