

# めざせ脱炭素化社会



## 温室効果ガスの削減

### 牛のげっぷ



写真は農研機構提供

農研機構の野中最子さん

農林水産業は気候変動の影響を受けやすい一方で、温室効果ガスを排出している側面もあります。

「牛のげっぷ」もそのひとつです。反すう動物である牛のげっぷには、温室効果ガスのひとつであるメタンガスが含まれています。

茨城県つくば市にある農研機構畜産研究部門の精密栄養管理ユニット長、野中最子さんによると、1頭の牛が放出するげっぷは1日あたり300~600リットルに上ります。

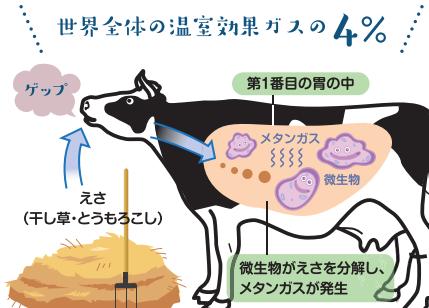
全世界に牛は約15億頭います。それらの牛のげっぷをCO<sub>2</sub>に換算すると、世界全体の温室効果ガスの排出量の4%を占めるほどです。

メタンガスは牛の胃の中にいる微生物によつ

てつくられています。げっぷを減らそうと、野中最子さんは、メタンガスをつくる微生物の働きを抑える添加物をえさに加えるなど、さまざまな方法を模索して研究に取り組んでいます。

げっぷの量は牛によって個体差があることから、げっぷの少ない牛を選別して、メタンガスの放出量が少ない牛を増やしていくこ

と。そんな研究も始まっています。野中最子さんは「牛にとって負担が少なく、畜産農家の方に喜んでもらえるような技術や仕組みをつくりたい」と話しています。



### 水田からのメタンガス

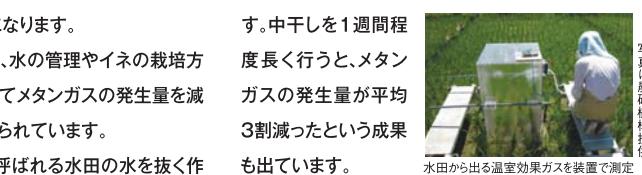
メタンガスはコメをつくる水田からも出ています。水田の土の中には、稲わらなどの有機物を分解してメタンガスをつくる微生物がすんでいます。この微生物は、田んぼに水を張り土の中に酸素が入りにくくなると、働きが活発になります。

こうした性質に着目し、水の管理やイネの栽培方法を工夫することによってメタンガスの発生量を減らそうという研究が進められています。

たとえば、「中干し」と呼ばれる水田の水を抜く作

業があります。品質のよいコメづくりに欠かせない中干しは通常、田植えから約1か月後に行われていますが、水を抜くことで酸素が土の中に入りやすくなり、メタンガスをつくる微生物の働きが抑えられます。中干しを1週間程

度長く行うと、メタンガスの発生量が平均3割減ったという成果も出ています。



水田から出る温室効果ガスを装置で測定

気候変動への対応は私たちの食生活を支える農林水産業にとって大きな課題となっています。温暖化による農作物や魚への影響を回避・軽減する「適応策」をはじめ、地球温暖化をもたらす二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)など温室効果ガスの排出を抑える「緩和策」など、脱炭素化社会をめざし、さまざまな研究に取り組んでいます。



## パリ協定の目標

産業革命前からの世界の平均気温の上昇を2度未満、できれば1.5度に抑える

パリ協定は2015年に世界190カ国以上が参加して合意された国際ルールです。地球温暖化を防ぐために、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)など、原因となる温室効果ガスの排出をどれだけ減らすかの目標をつくって、対策することをすべての国に求めています。

## 炭素の隔離・貯留



農研機構の  
白戸康人さん

気候変動への対応でキーワードのひとつになっているのが「炭素の隔離・貯留」という取り組みです。そこで注目されているのが、炭素をためる農地の力です。

森林の樹木がCO<sub>2</sub>の炭素を有機物として幹や根にためていることは知られていますが、「地球上にある炭素のうち、1兆5千億トンは土の中にはあります。これは大気中にCO<sub>2</sub>として存在する炭素の2倍および、さらにすべての陸上の植物に含まれる炭素のおよそ3倍に相当します。土壤は海に次いで2番目に大きい炭素の貯蔵庫です。」

そう話すのは、茨城県つくば市にある農研機構農業環境変動研究センターの温暖化研究統括監の白戸康人さんです。

土に炭素がたまるのは、土の中にはたくさんの微生物がいて、有機物を分解してCO<sub>2</sub>を出していますが、一部は分解されにくい「腐植物質」に変わり、炭素として長期間、土の中にとどまるからです。

白戸さんは「土壤の中の炭素が増えれば、その

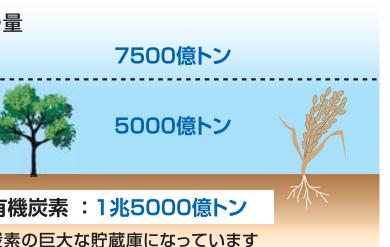
分だけ、大気中のCO<sub>2</sub>を吸収しているといえます」といいます。

いま、地球温暖化を防ぐため、土の中の炭素を増やそうという活動が世界で広がっています。

全世界の土の中の炭素を毎年0.4%(4/1000)ずつ増やせれば、大気のCO<sub>2</sub>の増加量をゼロにできる—。2015年に始まった「4/1000(フォーパーミル)イニシアチブ」という国際的な取り組みでは、そんな計算をはじき出しています。

土の中の炭素は、家畜のふん尿などの「堆肥」や、植物を使った「緑肥」をすき込むなど農地をうまく管理することで増やすことができるといいます。

農研機構では、土の中の炭素が増えるのか減るのかを場所や管理に応じて計算できるウェブサイトなどをつくっています。白戸さんは「土づくりを通じて管理できる農地の土壤は、CO<sub>2</sub>の吸収源として大きな可能性を持っています」と話します。



## 再生可能エネルギーのフル活用



農業用水路などを活用した小水力発電

再生可能エネルギーとは、太陽光や風力、水力、地熱など自然の現象を利用したエネルギーのこと。発電時に地球温暖化につながるCO<sub>2</sub>が出ないのが特徴です。

農山漁村には、自然エネルギーをはじめ、バイオマス（動植物などから生まれた

生物資源）など、再生可能エネルギーとして活用できる資源がたくさんあります。

温室効果ガスの排出を減らすため、石油や石炭、天然ガスといった化石燃料から、再生可能エネルギーに転換する取り組みを進めています。



自動運転で作業する田植え機

## スマート農林水産業の推進



自動運転で作業する田植え機



ドローンで森林を効率的に管理

人が乗らずに自動運転で作業する田植え機やコンバイン、遠隔操作で田んぼの水を管理するシステムなど、人工知能(AI)やロボット技術を活用した「スマート農林水産業」の取り組みが進んでいます。農業機械や漁船の多くは、温暖化につながる化石燃料を使っています。最先端の機械やコンバイン、遠隔操作で田んぼの技術できめ細かい、ムダのない作業ができることで、扱い手不足といった課題だけでなく、省エネや温室効果ガスの排出削減にも対応できます。生産や流通のプロセス全体での「脱炭素化」をめざします。