

天気 | 前刊 | 夕刊 | 楽面ピューアー

2021年6月8日(火)

毎日新聞

宅配申込 | 総合案内 | サポート | 会員ページ

トップ | 速報 | 特集 | 健康 | 社会 | 政治 | 経済 | 国際 | スポーツ | 編集・科学 | カルチャー | 著らし・学び・医療 | 地域 | オピニオン | Q

特集 気候変動

特集一覧 >

脱炭素へ牛のげっぷ「8割減」 第一人者が明かす秘策とは

イチオシ | 津川大樹 | 経済 | 環境・科学 | 速報 | 北海道 | 球境

毎日新聞 | 2021/6/6 09:00(最終更新 6/6 12:17) 由利記事 2231文字

牛のげっぷが地球温暖化の要因になっていることをご存じだろうか。温室効果ガスのメタンを多く含み、温室効果は二酸化炭素(CO₂)の約25倍にも上るという。脱炭素に向けて「2050年までにげっぷ内のメタン8割減」という難題に挑んでいるのが、この道40年以上の第一人者、北海道大大学院の小林泰男教授(動物機能栄養学)が率いるプロジェクトチームだ。あの手この手でげっぷと格闘する小林教授らを取材した。

【浅川大樹/経済部】

牛のげっぷ内で草を食べる牛たち～松木原大田原市で2021年4月13日、瀬戸内撮影

牛のげっぷの排出の15%がげっぷ

そもそも、なぜ牛のげっぷにはメタンが含まれているのだろうか。

牛は四つの胃を持ち、干し草やトウモロコシなどのえさをのみ込んだ後、胃から口に戻して再びそしゃくする「反すう」を繰り返す。四つの胃で最大の第1胃は、約8000種類の微生物がすんでいる「発酵タンク」で、分解が難しい繊維質も消化できる。この過程でメタンを含む発酵ガスが発生し、牛のがっぷとしめて吐き出しているというわけだ。

農業・食品産業技術総合研究機構の担当者は「乳牛1頭が出すげっぷは1日1800リットル前後と推定され、うちメタンガスが500リットル前後を占めます」と語る。

「数分に1回、小さなげっぷをします。メタンガス自体は無臭ですが、えさの発酵で生じる他の成分の臭いがします。ただ、肉食や雑食の動物のフンほどは臭くないですよ。」

農林水産省によると、19年度の農林水産分野の温室効果ガス(CO₂換算)排出量は約4747万トン。このうち、15・9%に当たる756万トンが「家畜の消化管内発酵」、つまり牛のがっぷによるものだった。同省幹部は「牛のがっぷというと笑い話のようだが、日本政府が50年に排出実質ゼロを目指す中、真剣に対応しなければならない問題だ」と強調する。

COPが転機に

「牛のがっぷに含まれるメタンの削減は、50年近く前からごく一握りの研究者が細々と研究してきました」。そう振り返るのは、1980年代からこの分野の研究に取り組んできた小林教授だ。当初は温暖化対策ではなく、牛のえさを減らす方法を探るのが主眼だった。消化の過程でメタンを出すエネルギーを節約できれば、より少ないえさで育てられるのではないかという発想で基礎研究が続けられていたという。

転機となったのは95年に始まった国連気候変動枠組み条約締約国会議(COP)。環境問題への注目が高まり、牛のがっぷも地球温暖化の要因として認知された。研究は活発になったが、メタン削減の切り札はまだ登場していない。

えさに新素材

そんな中、「50年までにメタン8割減」を掲げる小林教授の研究が昨年、常識を覆す技術革新につながる研究開発を支援する政府の制度に採択された。小林教授は「研究課題は三つです」と説明する。



けつぶ内のメタンガスの量を測定する簡易型装置に入れる乳牛＝農研機構提供

まず挙げたのが、えさに配合する新素材の発見だ。これまでの研究で、えさに特定の素材を混ぜればメタンの量をある程度減らせることが分かっている。各国でさまざまな素材が試されており、小林教授も08年に出光興産との共同研究で、カシューナッツの殻を搾った際に出る液体を混ぜて最大2割減らす成果を上げた。ただ、カシュー

ナッツは東南アジアから調達しなければならず、広く普及させるのが難しかった。

そこで、今回の研究では国内でより安く手に入る新素材がないか、約20種類の候補を調べる。既に有望な素材も複数見つかっており、21年度に3種類以上を選ぶ方針だ。小林教授は「食品添加物などとして使われている化学物質に着目しています。工場での大量生産が可能で、将来的に安く商品化できそうです」と話す。

低メタン牛へ品種改良も

牛のけつぶ内のメタン8割減に向けた三つの研究課題

- えさに混ぜる新素材
 - 2021年度内に3種類以上を選定
 - 食品添加物などに使う化学物質に注目
- 品種改良
 - 吐き出すメタンがない特性を遺伝させて品種改良
 - 10~15%削減が見込まれる
- カプセル型の測定装置
 - 牛の胃内部の発酵状況を「見える化」して最適なえさの与え方を確立
 - 30年ごろにひな型牛が生まれる

牛のけつぶ内のメタン8割減に向けた三つの研究課題

次に、「低メタン牛」への品種改良だ。吐き出すメタンの量には個体差があり、同じえさを食べてもメタンが少ない牛がいる。「こうした特性は遺伝するので、品種改良すれば10~15%のメタン削減が期待できます」（小林教授）

ただ、温暖化対策が待ったなしの中、品種改良にはかなりの年数がかかることがネックだ。小林教授は「当面はえさに新素材を混ぜてメタンを抑えつつ、徐々に低メタン牛だけにしようとしています」と長

期戦略を練る。

胃の中を「見える化」

しかし、これらだけでは8割削減の実現は厳しいという。小林教授が「切り札があります」と教えてくれたのが、小さなカプセル型の装置の開発だ。一体、何をしようというのか。

小林教授によると、この装置を牛にのみ込ませて胃に送り込むと、胃内部の発酵状態を細かく測定してデータを送信し、メタンの発生などを「見える化」できるという。データを分析してメタンの発生が抑えられるえさの量やタイミングを探り、最適なえさの与え方を確立するのが狙いだ。それを自動給餌器に反映されば、メタン抑制に加え、えさやりの手間も省ける。



インタビューに応じる北海道大学院の小林泰教授＝2021年5月、ウェビンシステム「Zoom」から

装置は乳牛の生産寿命である7年程度、ずっと作動させる想定で、電池の長寿命化や劣化しにくいカプセル素材の開発など課題も多い。それでも30年ごろにひな型ができる見込みで、小林教授は「早ければ40年ごろに数百円程度で普及させたい」と意気込む。

ズバリ「8割削減」は可能なのか。小林教授は「正直、当初は夢物語でしたが、プロジェクトメンバーと協議を重ねるにつれ、現実味を帯びてきました。最低でも5割削減はいくでしょう。今はあながち夢物語ではありません。高いハードルのクリアに迫っています」。牛が環境に優しいけつぶをする日が近づいているのかもしれない。