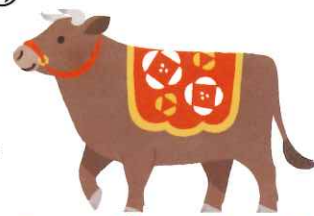


【新春特集】畜産と地球温暖化〈前編〉緩和策

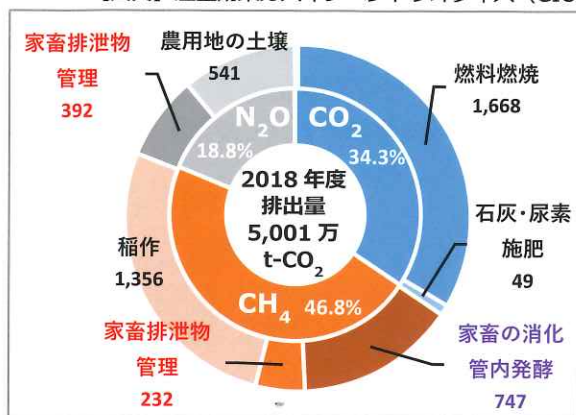
あけましておめでとうございます。本年もどうぞよろしくお願いいたします。

丑年にちなんで、畜産（牛・豚・鶏）と温暖化について、昨秋 10 月、塩尻市の長野県畜産試験場をお訪ねしてお話を伺いました。〈後編〉適応策は来月号に掲載します。



畜産から発生する温室効果ガス（GHG）

●日本の農林水産分野の GHG 排出量（単位：万 t-CO₂）
【出典】温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）



日本の農業からの GHG 排出は、燃料燃焼を除くと、稲作からのメタン（CH₄）が最も多く、畜産からもこれに匹敵する GHG が排出されています。牛などの反芻家畜のげっぷ等（消化管内発酵）によるメタンが最も多く、牛や豚などの排泄物（糞尿）からの一酸化二窒素（N₂O）やメタンが続きます。

げっぷ対策

■メタン（CH₄）発生のしくみ

牛には 4 つの胃袋がありますが、一番目の胃袋（ルーメン）は、牛が制御しているのではなく、中にいるたくさんの微生物が、牛が食べたエサを分解しています。ルーメン内は、食べて飲みこんだときの酸素しかないため、嫌氣的（酸素がない状態）になっていますが、メタン細菌は嫌気性で、微生物が利用し尽くして残った二酸化炭素と水素を使って自分のエネルギーをつくる時にメタンを出します。

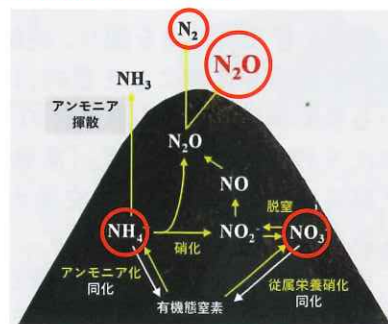
■地産地消でメタンを減らす

そこで、水素と結びつきやすいポリフェノールを利用して、水素を減らし、発生するメタンの量を抑えようと考えています。既にカシューナッツ殻液等も市販されていますが、畜産試験場では、長野県の地域特性を活かした未利用資源で、ポリフェノールを含む柿の皮や赤ワインを絞った後のぶどうの皮を、水分を調節するビートパルプ（甜菜糖の搾りかす）と一緒に漬け込んでサイレージ（サイロで発酵させたもの）にして使うことを計画しています。ただ、それだけでは栄養が不足するため、普通のエサの一部をどれだけ置き換えれば、乳牛・肉牛とも、生産性を落とさずにメタンの発生を抑えられるか、試験をする予定です。

堆肥

■一酸化二窒素（N₂O）発生のしくみ

堆肥から発生する GHG はメタンの他、一酸化二窒素（N₂O）があります。このガスは 2 つの過程で発生します。1 つめは糞尿中の成分が分解されて作られたアンモニア（NH₃）が



●家畜糞尿堆肥化における窒素変換
【出典】一般財団法人畜産環境整備機構「畜産分野における地球温暖化緩和技術レビュー報告書」（平成 30 年 3 月発行）

酸化（好氣的発酵）され硝酸（NO₃）になる過程（硝化）、2 つめは硝酸が還元（嫌氣的発酵）され窒素（N₂）となる過程（脱窒）で一部が N₂O となります。

■堆肥を化成肥料の代わりに

長野県の多くの畜産農家では、堆肥は藁やもみ殻等の副資材を家畜糞に混ぜて山積みにしたもの（堆積型）を、程々に発酵したら機械で混ぜて（切り返し）、中に空気を送り込む作業を繰り返して作られています。この切り返し作業により、発酵による熟成が進み、臭いが少なく成分が安定した堆肥となります。一方好気層と嫌気層が出会うため、N₂O が出ます。また、堆肥中の生育に役立つ窒素成分は熟成期間中に飛んで行ってしまいます。N₂O は、畑に肥料を撒くことでも出ます（左上円グラフ「農用地の土壌」）ので、化成肥料の代替となるよう、窒素成分をできるだけロスせずに、攪拌を少なくした堆肥は、どのような熟成度なら可能か、そして、堆肥製造、飼料生産を含めた GHG 発生総量を削減できる方法について来年以降、試験する予定です。

●簡易低コスト家畜排泄物処理施設（CS ランド）

