

その伸びは摂取量が増えるに従って頭打ちになります（図2）。また、同じ摂取量でも個体によってメタン産生量のばらつきがあります。乳量とメタン産生量の関係は、泌乳能力が高いほど、牛乳の生産によって発生するメタンの量は減少します（図3）。つまり、高泌乳牛を少頭数飼養するほうが、同じ乳量を得るために発生するメタンの量が少なくなるといえます。

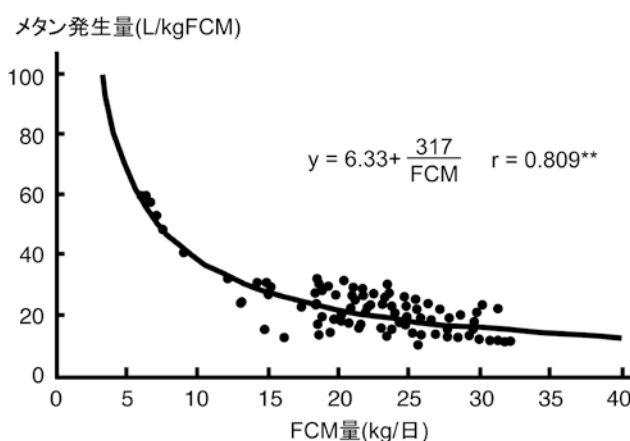


図3. 4% 脂肪補正乳量 (FCM) メタン発生量との関係（栗原ら1996）

メタンを抑制するには

穀類の飼料を多給するとルーメンでのプロピオン酸生成が促進され、原生動物からメタン生成菌への水素の移動が制限され、メタン産生量は抑制されます。ただしこの方法は、反芻動物が人間の食料と競合しない繊維質の飼料を高品質のタンパク源（乳・肉）に変換することができるということを忘れないようにしておく必要があります。脂質の補給は、細菌や原生動物の活動を抑制する効果があり、繊維の消化率を減少させることでメタン排出量が減少します。抗生物質であるモネンシンは、ルーメン内微生物を選択的に阻害することでプロピオン酸生成を促進し、メタンを低減させることが知られています。ただし、抗生物質を常用することは、耐性菌を生み出すことになり、欧州連合では使用を禁止されています。

オーストラリアの研究者は、カギケノリという海藻がブロモホルムという物質を含み、ルーメンからのメタン排出量を激減させることを発見しました。ただし、ブロモホルムは人間の健康を損なう可能性があるため、カギケノリを家畜に与える際の安全性についても調査する必要があります。オランダで研究が進められている化学物質である3-ニトロオキシプロパノール（3-NOP）は、メタンの減少量は20～40%と大きく、メタンの抑制に大きな可能性を秘めていますが、製品コストと消費者の受け入れが課題です。

カシューナッツの殻を破碎・圧搾することで得られるカシュー殻液は、古くより塗料などの用途で広く使用されてきました。北海道大学を中心にした研究では、ルーメン液を用いた培養実験でカシュー殻液添加濃度に応じてメタンは減少しました。また、ウシからのメタン生成が平均して20～30%低減可能なことが実証されています。

帯広畜産大学での研究*

我々は、スイスの Mootral 社との共同研究で、ニンニクと柑橘類の抽出物（Mootral®、図4）について、ルーメン液との培養およびヒツジへの給与実験を通じて総合的な評価を行いました。

ホルスタイン種のウシから採取したルーメン液を用いて、5種類の実験飼料（100: 0、80:20、60:40、40:60、20:80、粗飼料：濃厚飼料）を使用した培養実験を行いました。Mootral は、それぞれ200g/kg 添加しました。本試験の結果、すべての実験飼料において、Mootral がメタン生成量を有意に削減できることが確認されました（図5）。削減量は、高粗飼料区（100: 0）で44%であり、



図4. Mootral®