

放牧地の物質循環を担う昆虫たちと牛糞をめぐる問題

帯広畜産大学 畜産生命科学研究部門 環境生態学分野 教授 岩佐 光啓

放牧地の糞の分解と物質循環に二役かっているのが昆虫

輸入配合飼料の高騰によって、酪農経営が危機的な状況にあります。「放牧酪農」が注目を集めています。放牧区を区切り、牛を順次移動させることで栄養価の高い短草状態の草を食べさせ、労力を軽減し、輸入飼料に頼らずに牛にも健康的な生乳生産ができるようになっていきます。

放牧地は、遠くから眺めていると一見きれいに見えますが、皆さんの排せつ糞が転がっています。これらの糞は、重要な肥料資源とも言えるのですが、うまく分解されなければ肥料になりません。放牧酪農では、牛の移動の頻度が高まることによって、牛自身糞を踏み散らして草地に還すという循環ができます。しかし、それだけでは真の循環にはなりにくいと考えられます。

放牧地の糞の分解と物質循環に二役かっているのが昆虫です。イギリスの研究では、牛糞内には300種もの昆虫が生息することが報告されています。これらの中でも、「糞虫」と呼ばれる糞食性コガネムシ類は、温帯地域では糞全体の30%程度を分解できるといわれています。

分解能力が高いのは糞を地中へ埋め込むタイプの糞虫

糞虫類は、「糞転がし」タイプと「坑道」タイプに分けられますが、日本のほとんどが坑道タイプです。このタイプは、糞内に産卵するものと糞塊を糞の直下または糞の下に坑道をつくらせて糞塊を地中に埋め込むものがあります。特に分解能力の高いものは糞を地中へ埋め込むタイプの糞虫です。日本でこのタイプの最も大型の種は「ダイコクコガネ」(写真1、成虫と糞球)ですが、現在その数は激減しています。北海道で小型の代表種は、「マエカドコエンマコガネ」(写真2、成虫・写真3、糞球)です。

これらの糞虫によって埋め込まれた糞球は、最終的には土壌動物



写真1 ダイコクコガネ雄成虫(左)と糞球(右)

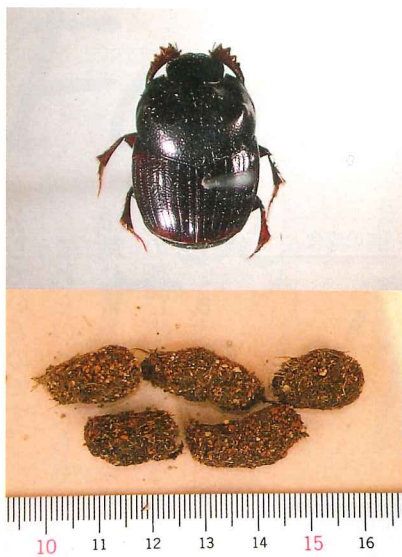


写真2 マエカドコエンマコガネの成虫(上)と糞球(下)

や土壌微生物などによって分解され、植物が栄養として吸収しやすいかたちになり、土壌の肥沃化に貢献します。実際に、牧草の生育試験において、牧草の周辺に置いた牛糞に糞虫を放逐した区と牛糞のみの区を比較したところ、糞虫を放した区のほうが明らかに牧草の生育が速くなることが確かめられています。

いかに糞虫類が分解者として重要であるか

オーストラリアは、牛の放牧が

盛んな所ですが、もともとはカンガルーやコアラなどの有袋類はいても、牛のような大型の草食動物はいまいませんでした。そこに大量の牛をヨーロッパなどから連れてきて、大規模な草地を開発して放牧をするようになって大変なことが起きました。大量の牛糞が放牧地に分解されずに残り、年々蓄積していったために、牧草が枯れ、次々と荒地地になったのです。

さらに、これら糞虫類による糞分解は、草地利用の点からも糞の周囲が一定期間、牛による採食が忌避される、いわゆる「不食過繁草」を防いだり、牛糞直下の牧草の枯死を少なくしたりします。

オーストラリア政府は、国家的なプロジェクトで世界各地の糞虫の中からオーストラリアの気候風土に適応できる種類の糞虫を探し出して、その大量飼育に成功して放牧地に放逐して、糞を分解させることに成功したのです。いかに糞虫類が分解者として重要であるかが分かります。しかし、日本に生息している140種ほどの糞虫のうち、43種が、国や都道府県の絶滅の恐れのある生物として、レッドデータブックに掲載されています。

糞虫類が減少、希少化している原因とは

糞虫類が減少、希少化している原因として、放牧地そのものが減少していること、頻繁な草地更新、配合飼料投与量の増加、動物用医薬品投与などが考えられています。海外の研究では、主に配合飼料を食べた牛と生草を食べた牛の糞では、生草を食べた牛の糞に多くの糞虫が集まり、その幼虫の生存率も高いという結果が報告されています。

草食動物の糞を食べる昆虫の多くは、元来、生草に由来する糞に適応しています。配合飼料の多給により、糞の組成が変化すると、それに適応できない糞分解性昆虫が減少していくことも考えられます。また、近年普及している動物用医薬品の中で、牛の背中にかけるだけで、牛の寄生虫を駆除できるという駆虫剤「イベルメクチン」があります。最近この駆虫剤が牛糞に残留して、糞虫類の死亡率を高めることが分かってきました。特に「ダイコクコガネ」のような大型の糞虫がこの駆虫剤の影響を受けやすいことが報告されています。

効率や生産性優先の人間の活動が生態系の中で分解者、清掃者として働く糞虫たちの生息を危うくしているようです。

放牧地の物質循環に一役買っているハエ

糞虫類以外で、糞の分解にかかわっているのはハエの仲間です。牛糞から発生するハエの中で、「ノサシバエ」のような吸血害虫として問題になるのは一部で、ほとんどが人畜に害を及ぼさない糞食性で、これらの糞食性ハエ類が糞分解に一役買っています。

ヨーロッパでの研究では、とくに体サイズの大きいイエバエ科ハエ類が牛糞の分解に重要な役割を果たしている可能性が示されています。日本でも、北海道では「キタミドリイエバエ」(写真3)や「クロイエバエ」(写真4、成虫・写真5、幼虫)などのイエバエ科ハエ類が糞の分解者として、放牧地の物質循環に一役買っていると考えられます。

ハエたちは、たくさん発生すると嫌がられ、駆除の対象になりますが、幼虫時代は分解者として、自然界でも放牧地でも重要な働き

水稲用初・中期一発処理除草剤

忍^{シノビ}

フロアブル・1キロ粒剤

忍法 除草の術

(新規成分ピラクロニル配合)

其の一 SU抵抗性雑草に高い効果。

其の二 ノビエから多年生カヤツリグサ科雑草まで幅広く効く。

其の三 移植直後からノビエ2・5葉期まで幅広く使える。

農林水産省登録 (フロアブル) 第22501号
(1キロ粒剤) 第22500号

大地のめぐみ、まっすぐくへ
SCC GROUP

住友化学

住友化学株式会社

アグロ事業部 札幌営業所

〒060-0807 札幌市北区北7条西1丁目1番2号

TEL 011-738-3010 FAX 011-738-3011



写真3 キタミドリイエバエ成虫



写真4 クロイエバエ成虫



写真5 クロイエバエ幼虫

をしてい
これらのハエたちも、前述の駆虫剤による牛糞の汚染によって幼虫の死亡率が高まることで報告されています。

生物多様性の重要性

そして昨年、牛糞の汚染に関連した気になる新たなニュースが報道されました。日本では認可されていない除草剤「クロピリド」が輸入牧草に残留して国内の牛の体内に入り、その牛の糞から作った野菜が生育障害を起こすというのです。実際にアメリカ、カナダ、オーストラリアからの輸入牧草からこの除草剤が検出されました。残留農薬の危険性や食の安全・安心へ

の関心の高まりから、有機農法として利用が促進されている牛糞堆肥で想定外の新しい汚染が起きていることになりました。日本でも牧草・採草地の造成や更新時に別の種類の除草剤「グリホサート」などが撒かれています。前述したように、牛糞の分解には、牛糞に住む昆虫から土の中に住む原生動物、ダニ、トビムシからミズにいたるまで多くの土壌動物が関与しています。このグリホサートは、土壌中で分解・消失するとされていますが、代謝物や添

加物の毒性や残留性が土壌動物相に及ぼす影響についてはまだ不明の点が残されています。今年10月に生物多様性条約会議が名古屋で開かれたように、生物多様性の重要性が広く認識されつつあります。放牧地においても生物多様性の重要性は同じです。健全な放牧環境を維持するには、薬剤汚染のない放牧管理体系をつくり、糞分解機能や物質循環機能をもつ多様な昆虫や土壌動物たちを保全していく必要があります。