

微生物が野生動物の食生活を変える？

世界遺産屋久島の森林植生に影響を及ぼすヤクシカの反芻胃内共生微生物が明らかに

ポイント

- ① 屋久島は世界遺産に登録されており、約 50 種の固有植物を含む特異な生態系と原生的な天然林を育んでいるが、近年はニホンジカの屋久島固有亜種であるヤクシカの生息密度の増加による食害が深刻化。
- ② 今回ヤクシカの反芻胃（ルーメン胃）に生息する共生微生物を解析し、生息密度の高い地域では共生微生物の働きにより繊維質が多くタンニンを多く含む不嗜好性の植物も食べるようになったことが明らかに。
- ③ ヤクシカの食生活に影響する共生微生物の役割を新たに提唱し、今後さらに野生動物の消化管内フローラの違いと森林保全とを関連づけた研究の促進が期待される。

概要

鹿児島県の南方に位置する屋久島は、約 50 種の固有植物を含む特異な生態系と優れた自然景観を有するとして世界自然遺産に登録されています。ニホンジカの屋久島固有亜種であるヤクシカは、草や木の葉、落ち葉、果実や種子、樹皮など多様な食餌をとって生活しており、屋久島の生態系の重要な構成要素の 1 つです。一方で、ヤクシカは生息密度が増加すると嗜好性植物や若葉を食べつくし、本来好んで食べないとされる不嗜好性植物や落葉の採餌を始めるなど食性を変化させ、下層植生の衰退を引き起こします。ヤクシカは反芻動物であり、その第 1 胃である反芻胃（ルーメン胃、※）には多様な細菌や古細菌などの共生微生物が生息し、宿主が分解できないセルロースを主体とした植物バイオマスの分解や発酵を行うことで、宿主のエネルギー源の多くを産生しています。これまでに、野生動物の反芻胃に共生する微生物が、宿主である反芻動物の食生活にどのように影響するのか分かっていませんでした。

九州大学大学院理学研究院の濱村奈津子教授らの研究グループは、屋久島の異なる地域に生息しているヤクシカのルーメン胃内の共生微生物を解析し、ヤクシカの生息密度や食性の変化に影響する共生微生物の役割を明らかにしました。ヤクシカは、ニホンジカの中でもより多様な共生微生物がルーメン胃に生息していることが分かりました。これは屋久島の特異な生態系で育まれた多様な植物を餌として利用しているからだと考えられます。また、屋久島の中でもシカ生息密度の高い地域のヤクシカからは、繊維質の多い食餌の分解に適応した共生微生物や不嗜好性の植物に多く含まれるタンニンを分解する共生微生物が検出されました。これにより、シカ生息密度の高い地域では共生微生物の働きにより繊維質が多くタンニンを多く含む不嗜好性の植物も食べるようになったことを明らかにしました。本研究は、ヤクシカの食生活に影響する共生微生物の役割を新たに提唱しており、今後さらに野生動物の消化管内フローラの違いと森林保全とを関連づけた研究を促進することが期待されます。

本研究成果は科学雑誌「Scientific Reports」に 2022 年 12 月 14 日(水)に掲載されました。

【参考図】



ヤクシカ生息密度と食生活に影響するルーメン胃内共生微生物フローラの変化

シカ密度の高い地域のヤクシカでは繊維質やタンニンを分解できる共生微生物が多いが、シカ密度が低下した地域では、より栄養価の高い食餌の分解に適した共生微生物フローラが見られた。

【用語解説】

※反芻胃（ルーメン胃）：牛やシカなどの反芻動物が持つ4つの胃のうち第1胃のこと。反芻動物が採食した植物は第1胃（ルーメン）で攪拌・混合され、第2胃の収縮によって吐き戻されて再咀嚼される。この過程を数回繰り返す、十分に細かくされ餌は第3胃、第4胃へと送られる。ルーメン胃には多様な細菌や古細菌などの共生微生物が生息し、宿主が分解できないセルロースを主体とした植物バイオマスの発酵分解をおこなっている。反芻動物は、ルーメン胃内の共生微生物の力を借りて、ルーメンを持たない動物（単胃動物）の利用できない植物由来のセルロースやヘミセルロースのような繊維質を消化することでエネルギー源として利用している。

【論文情報】

掲載誌：Scientific Reports

タイトル：Dynamics of rumen microbiome in sika deer (*Cervus nippon yakushimae*) from unique subtropical ecosystem in Yakushima Island, Japan

著者名：Misaki Eto, Tetsukazu Yahara, Arika Kuroiwa, Katsunori Shioya, Gilberto E. Flores, Natsuko Hamamura

D O I : 10.1038/s41598-022-26050-z

【お問合せ先】

<研究に関すること>

九州大学大学院理学研究院 教授 濱村 奈津子（ハママラ ナツコ）

TEL：092-802-4336 FAX：092-802-4330

Mail：hamamura.natsuko.256@m.kyushu-u.ac.jp

<報道に関すること>

九州大学 広報室

TEL：092-802-2130 FAX：092-802-2139

Mail：koho@jimu.kyushu-u.ac.jp