

～農学部で最も小さいラボへようこそ～

信州大学農学部 近未来農林総合科学教育研究センター 生物資源研究室

担当教員 助教 上野 豊 (共用実験棟 D305, ytkuyeno[at]shinshu-u.ac.jp)

### 研究使命：「動物消化管微生物群集の機能を解明し、動物生産への応用を図る」

→ 目標①消化管における動物と微生物との共生関係の解明

目標②微生物機能の活用による資源有効利用技術の開発を通じた循環型社会完成への寄与

この研究室では、動物消化管をはじめとする様々な環境下で、たくましく、したたかに生きる微生物を中心として、あまねく広く生物を資源としてとらえ、それぞれが持つポテンシャルを掘り下げて追求します。それとともに、その多彩な能力を有効に活用して、調和のとれた持続的な社会の形成に寄与できる研究に取り組んでいます。

基本的な方針として、農学部内他研究室また他機関（大学、研究機関、企業）と協力して、それぞれがもつ強みを生かしながら全体の研究成果を最大化させるべく研究活動を行います。

### 研究内容とテーマ（詳細は次ページをご覧ください）

#### 1. 未利用資源（食品系素材）の飼料化によるエネルギー循環系の構築

食品製造残渣や食品廃棄物の飼料利用は、資源循環のサイクルを完成させるために有効な手段ですが、嗜好性や栄養素の消化吸収性が低くなる場合があります。そこで、家畜による栄養消化吸収の仕組みを微生物学的、分子生物学的に解明することにより、個体の嗜好性が高かつ給与による栄養的・環境的效果が期待できる、これまで使われなかった新しい資源の飼料化を模索します。

【実施中の研究テーマ】

- ・タンニンを含む食品由来資源（柿皮・ブドウ搾り粕）の飼料化に関する研究
- ・発酵活用でリンゴ加工残渣のキノコ培地化と廃培地の高機能飼料化

#### 2. 動物消化管微生物の新規機能探索

動物消化管には多種多様の細菌が棲息しており、それらが持つ有用な機能を生体内または工業的に利用可能とするための研究を行っています。また、プロバイオティクス、プレバイオティクスにみられるように、下部消化管細菌群集構造をより望ましいものにすることで宿主動物の健康に寄与する考え方が広まっています。この研究室ではそうした、特定の素材を経口摂取することによって消化管微生物群集がどのように変化するかについて、独自の解析手法で評価しています。

【実施中の研究テーマ】

- ・反芻動物第一胃微生物群集による難消化性炭水化物分解機構の分子生物学的解析とその応用
- ・特定の飼養条件（添加物等）が動物下部消化管細菌叢に及ぼす影響

### 研究室からのメッセージ -学生のみなさんへ-

当研究室では、メンバーそれぞれにとって「居心地が良いこと」を運営の根幹としており、高いレベルでの調和が保たれるよう、それぞれが自主自立で行動してもらうことを理想としています。昨年できたばかりの、immature and emerging laboratoryであるゆえに、研究・学修を進めながら研究室と自身の立ち位置・スタイルを決めていけるバランス感覚と、創造性（または野心）に富む方をお待ちしています。学内外から評価される、魅力ある研究室を、一緒に作り上げていきましょう。

# 上野 豊 助教



E-mail ytkuyeno[at]shinshu-u.ac.jp

所属学科等 信州大学農学部近未来農林総合科学教育研究センター  
(バイオリソース部門)

専門分野 家畜栄養学、消化管微生物学

Website [http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/lab/ueno/index\\_brr.html](http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/lab/ueno/index_brr.html)

<p>研究テーマ 1</p> <p><b>未利用資源(食品系素材)の飼料化によるエネルギー循環系構築</b></p>	<p>ポリフェノール(タンニン)を多量に含む農産物・加工残渣</p> <p>(例) 柿 (柿皮、落果) 県内 2500t/年 全国 4万t/年</p> <p>ブドウ (醸造搾り粕) 1500t/年 1万8000t/年</p> <p>良質飼料として利用 【二重の経済効果】 ・廃棄物処理費用の軽減 ・家畜飼養費の軽減</p> <p>さらに 資源循環に貢献</p> <p>そのままでは廃棄物</p> <p>国税庁H22税務統計, 農林水産省H23生産統計に基づく推定値</p>
<p>研究内容</p>	<p>食品製造残渣や食品廃棄物の飼料利用は、資源循環のサイクルを完成させるために有効な手段ですが、嗜好性や栄養素の消化吸収性が低くなる場合があります。そこで、家畜による栄養消化吸収の仕組みを微生物学的、分子生物学的に解明することにより、個体の嗜好性が高かつ給与による栄養的・環境的效果が期待できる、これまで使われなかった新しい資源の飼料化を模索します。</p>
<p>何に使えるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高濃度にポリフェノールを含む食品製造残渣の資源利用</li> <li>・地域農産物やその加工残渣のキノコ培地としての利用</li> <li>・キノコ栽培廃培地を発酵処理することによる高機能飼料化</li> </ul>
<p>研究テーマ 2</p> <p><b>動物消化管微生物の新規機能探索</b></p>	<p>未利用資源 ・バイオマス ・食品廃棄物 ・廃材</p> <p>エネルギー源 ・バイオエタノール ・家畜飼料</p> <p>個体と微生物との間で、何が起きているのか? ・微生物学的手法による関与微生物の検索 ・DNAマイクロアレイによる関与遺伝子の検索</p>
<p>研究内容</p>	<p>動物消化管細菌が持つ有用な機能を生体内または工業的に利用可能とするための研究を行っています。</p>
<p>何に使えるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未利用資源(木質バイオマスを含む)をエネルギー源に変換</li> <li>・微生物機能を活用した家畜生産効率の向上(新規素材の開発)</li> </ul>