



石川県立大学  
Ishikawa Prefectural University

令和元年度アグリ技術シーズセミナー in 北陸

# 放牧によるヒツジ生産と乳肉毛の利用

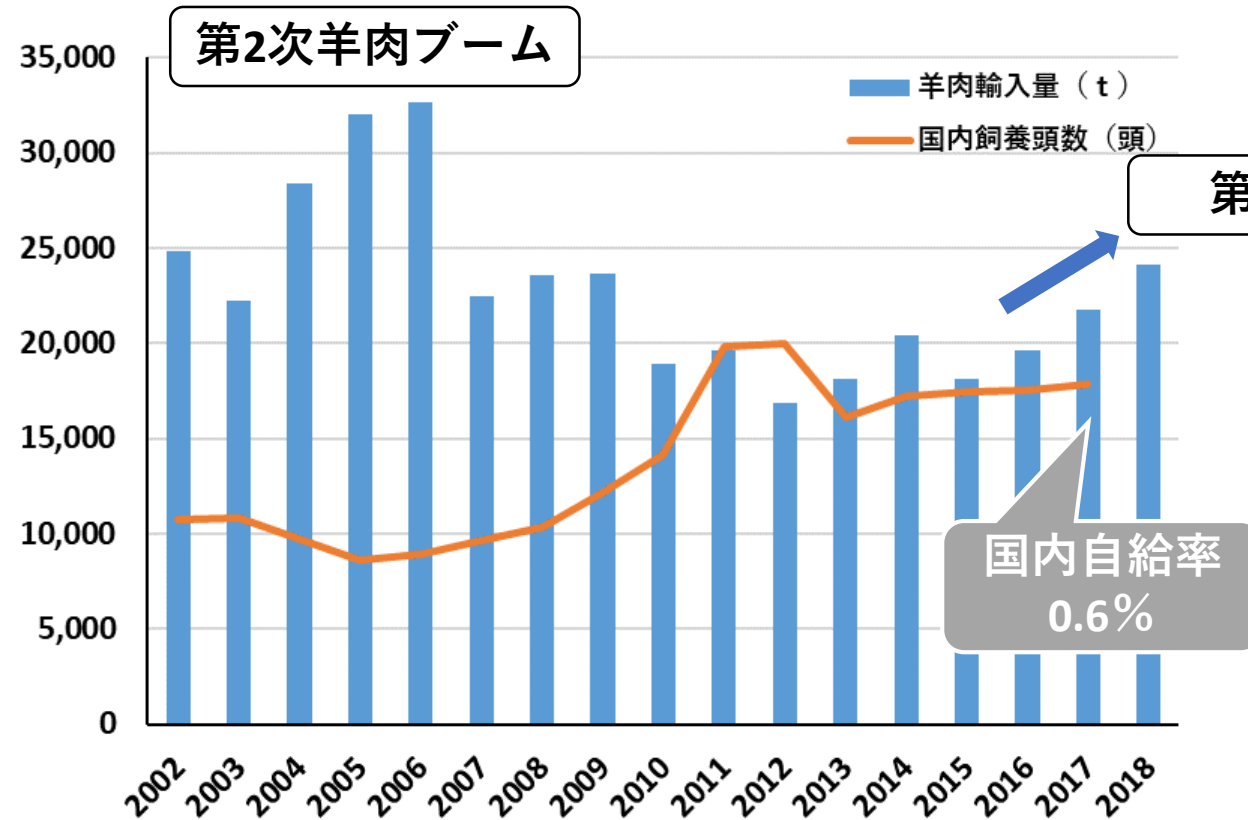
生物資源環境学部 生産科学科

助教 浅野 桂吾





# 1. 国内 ヒツジ生産の現状



- 輸入肉の高品質化・食肉の多様化による消費増加
- 国産品への実需者ニーズの増加
- 羊肉生産がメイン（年間約100t）、近年の飼養頭数は1800頭で横ばい
- 羊肉供給の輸入依存⇔羊肉価格が高騰

## 2. 石川県立大学のヒツジ生産の取組み

### 県産羊肉生産にむけたヒツジの増産と肥育技術の開発

- ・ 耕作放棄地草資源の有効活用、低コスト化
- ・ アニマルウェルフェア畜産物として高付加価値化
- ・ 地域産業の創出



グラスフェッドラム



HP:OpenNature



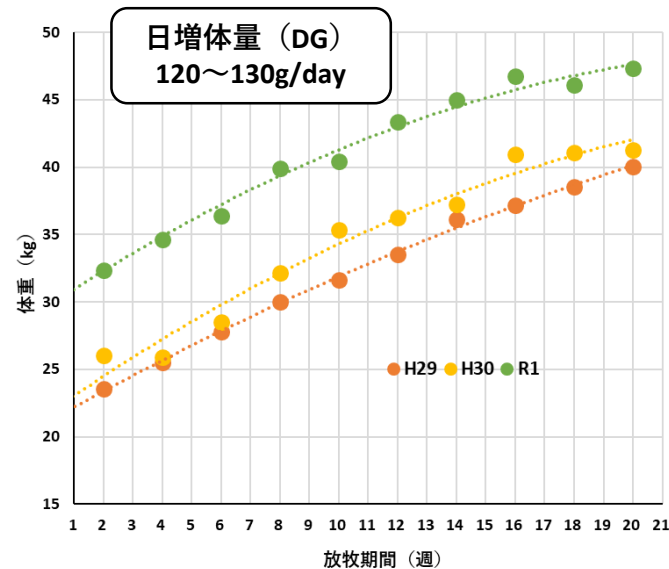
- ・ 小型のため高齢者でも取扱いが容易
- ・ 狭小な土地での放牧適正

### 一研究の概要一

- ① 北陸の気候（高温・多雨多湿）での放牧は可能？ ⇒ ストレスと免疫
- ② 耕作放棄地草資源での肥育方法の確立 ⇒ 増体成績の向上
- ③ 耕作放棄地（野草）放牧のラム肉品質の解明 ⇒ 理化学分析と官能評価

## 2. 石川県立大学のヒツジ生産の取組み

### シーズ1. 耕作放棄地放牧によるラムの肥育



放牧肥育による体重変化

- 放牧期間は6月～10月までの約130日間
- 飼料設計：野草の自由採食、体重の1～2%の補助飼料（飼料米、高タンパク質飼料）



放牧方式

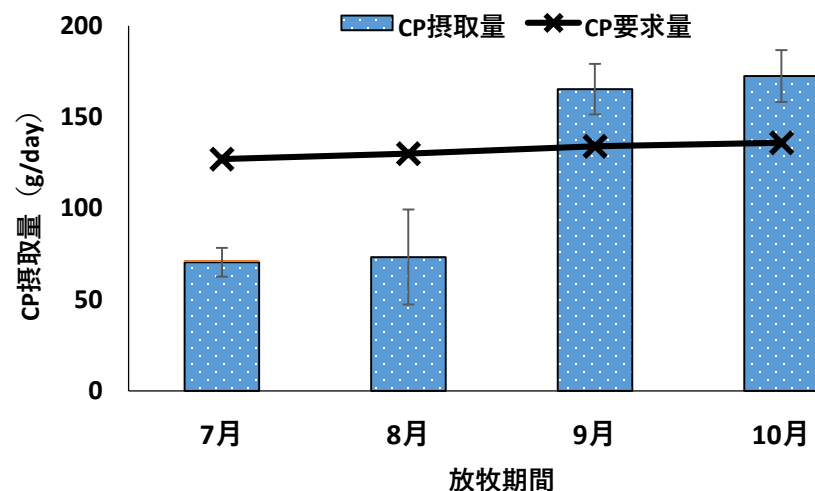


野草量減少  
高ストレス

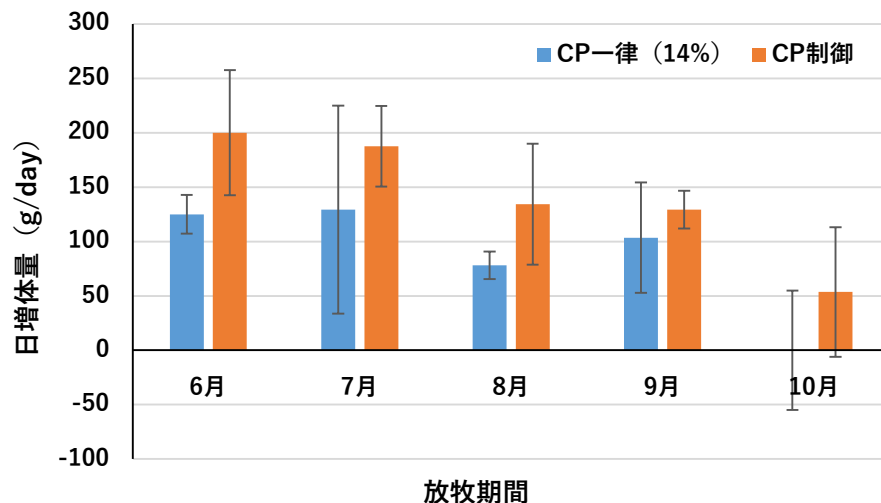
ラムの放牧肥育体系

## 2. 石川県立大学のヒツジ生産の取組み

### シーズ1. 耕作放棄地放牧によるラムの肥育



野草からのタンパク質（CP）摂取量の季節変化



補助飼料によるタンパク質（CP）摂取量コントロールと増体量

- ・ 野草からのエネルギー摂取量・タンパク質摂取量の把握
- ・ 夏季のタンパク質の不足（7月・8月）、個体サイズによりタンパク質の過不足が発生（9月・10月）
- ・ 時期・個体別に補助飼料でタンパク質摂取量をコントロールすることで増体量の向上が可能



# 2. 石川県立大学のヒツジ生産の取組み

## シーズ1. 耕作放棄地放牧によるラムの肥育

野草放牧のラム肉品質 一舎飼い濃厚飼料多給と比較 (小西ら 2018) ー



アミノ酸、イノシン酸、グアニル酸量

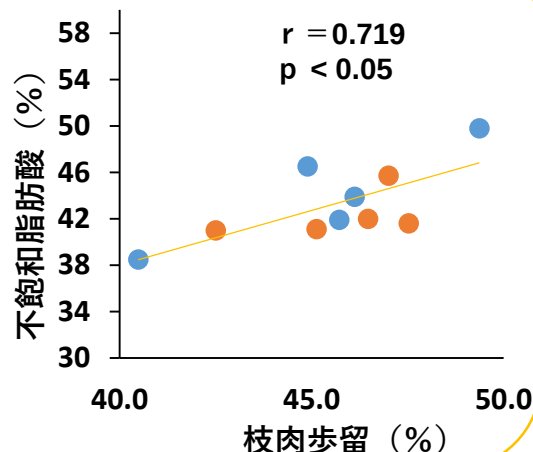
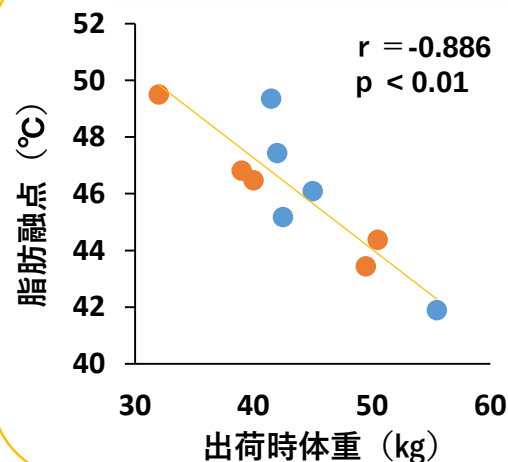
| アミノ酸     | 含量 (mg/100g) |      |
|----------|--------------|------|
|          | 放牧飼養         | 舎内飼養 |
| アラニン     | 34           | 24   |
| バリン      | 3            | 2    |
| ロイシン     | 3            | 3    |
| イソロイシン   | 2            | 1    |
| プロリン     | 2            | 1    |
| グリシン     | 10           | 16   |
| セリン      | 4            | 5    |
| スレオニン    | 3            | 3    |
| アスパラギン酸  | 5            | 4    |
| メチオニン    | 1            | 1    |
| グルタミン酸   | 2            | 2    |
| フェニルアラニン | 2            | 2    |
| アスパラギン   | 1            | 1    |
| グルタミン    | 59           | 34   |
| リジン      | 4            | 3    |
| ヒスチジン    | 1            | 1    |
| チロシン     | 2            | 2    |
| アルギニン    | 6            | 5    |
| シスチン     | 1未満          | 1未満  |
| トリプトファン  | 1未満          | 1未満  |
| 合計       | 144          | 110  |
| イノシン酸    | 228          | 192  |
| グアニル酸    | 2.8          | 2.8  |

パネルのコメント (官能評価)

| パネル | 放牧飼養 (No.5) |                    | 舎内飼養 (No.6)    |               |
|-----|-------------|--------------------|----------------|---------------|
|     | 肉の味         | 脂質                 | 肉の味            | 脂質            |
| A   | 味・旨味がある     | 脂質の質が良い、まろやかで旨みがある | まろやかな感じ、うすさがある | まろやかで旨みもない    |
| B   | 味わい自然       |                    |                | 舌に残る脂の香り、味が残る |
| C   |             | 脂のねばりが口の中に残る、融点が高い | 旨味がある          |               |

不飽和脂肪酸量

| 炭素数         | 系統名        | 慣用名        | 含量 (mg/100g) |      |
|-------------|------------|------------|--------------|------|
|             |            |            | 放牧飼養         | 舎内飼養 |
| C14:1       | テトラデセン酸    | ミリストレイン酸   | 0            | 0    |
| C15:1       | ペンタデセン酸    |            | 0            | 0    |
| C16:1       | ヘキサデセン酸    | パルミトレイン酸   | 0            | 0    |
| C17:1       | ヘプタデセン酸    |            | 0            | 220  |
| C18:1       | オクタデセン酸    | オレイン酸      | 5600         | 6500 |
| C20:1       | イコセン酸      | エイコセン酸     | 0            | 0    |
| C22:1       | ドコセン酸      | エルカ酸       | 0            | 0    |
| C24:1       | テトラコセン酸    |            | 0            | 0    |
| C18:2 (n-6) | オクタデカジエン酸  | リノール酸      | 360          | 370  |
| C18:3 (n-3) | オクタデカトリエン酸 | α-リノレン酸    | 120          | 0    |
| C18:3 (n-6) | オクタデカトリエン酸 | β-リノレン酸    | 0            | 0    |
| C20:2 (n-6) | イコサジエン酸    | エイコサジエン酸   | 0            | 0    |
| C20:3 (n-6) | イコサトリエン酸   | エイコサトリエン酸  | 0            | 0    |
| C20:4 (n-6) | イコサテトラエン   | アラキドン酸     | 0            | 0    |
| C20:5 (n-3) | イコサペンタエン   | エイコサペンタエン酸 | 0            | 0    |
| C22:2       | ドコサジエン酸    |            | 0            | 0    |
| C22:6 (n-3) | ドコサヘキサエン酸  |            | 0            | 0    |
| 不飽和脂肪酸 合計量  |            |            | 6080         | 7090 |



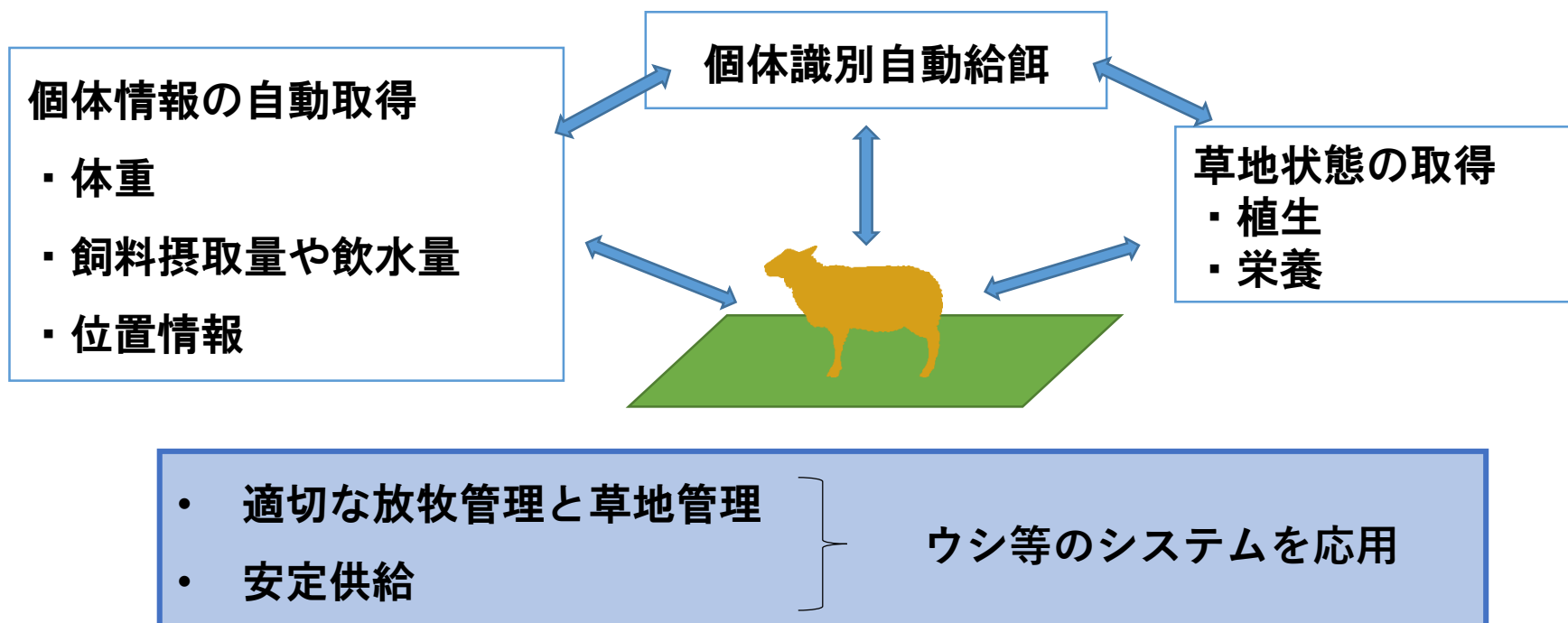
- アミノ酸含量が高い
- 脂肪の質に課題 (融点が高い)
- 出荷時体重 (>50kg) 向上で改善

## 2. 石川県立大学のヒツジ生産の取組み

### —ヒツジ生産の課題—

- ・ 経営：数百～数千頭の大規模化
- ・ 省力低コストで収益力を高める
- ・ 品質の維持・向上

### —AI・ICTの活用による放牧管理システムの構築—



# 3. 生産物利用の取組み

## シーズ2. 乳肉毛の利用

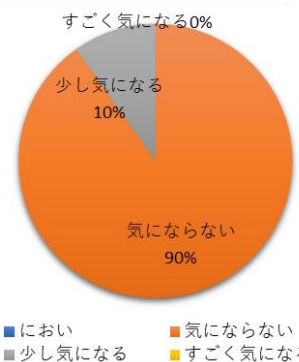
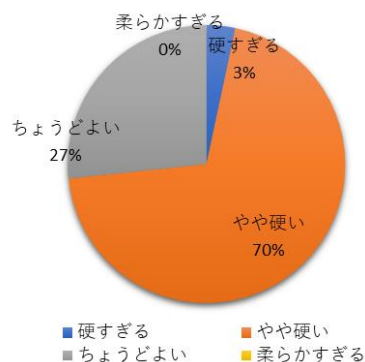
県産ラム肉 → フレンチ、イタリアン等のレストランの高級食材



## 県産マトン（廃羊）の食味アンケート



イベントでマトン串焼きを試験販売



・ 加工利用・販売の可能性を示唆



## 羊乳を用いた熟成チーズの試作過程

# 3. 生産物利用の取組み

## シーズ2. 乳肉毛の利用

羊毛 → 副産物として利用・販売

洗浄



染毛



製品化



- フェルト手芸材料「いしかわのようもう」
- イベントや道の駅で販売
- WEBサイトの作成・PR

