

# 山羊による緑地再生 に関する共同研究 —岐阜大学の活動報告—

岐阜大学応用生物科学部  
動物栄養学研究室  
八代田 真人

# ■活動の目的

## ■ヤギによる緑地再生（荒廃農地対策）

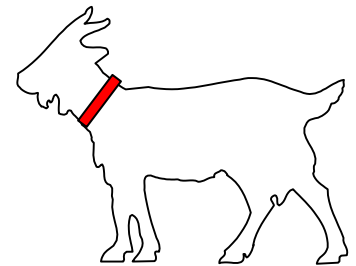
- 雑草を抑制し景観を保持，改善する
- 防災機能の低下（土砂崩れなどの発生）を防ぐ
- 獣害の原因となる動物の隠れ場所を減らす

## ■ヤギを使った地域振興

- 地域産業の振興
- 教育・人材育成

## ■ヤギの新たな活用法の探索

- 在来家畜の維持，保全
- 人と動物の関係の再構築



# 活動の広がり

## 教育

ふれあい教室  
(幼稚園・小学生)



地域志向学プロ  
(大学生・学部3年)



## 緑地管理

公共団体  
(水資源機構)



民間企業

## 三者協定 ヤギによる緑地管理

地方自治体  
(美濃加茂市)

地域企業  
( (有) フルージック )



大学  
(岐阜大学応生)

## 商品開発

地域企業  
(菓子店)



加茂農林高校  
(高校生)

## イベント

地域住民  
(有志：稲ワラアート)



美術系大学  
(稲ワラアート)

山羊サミット  
in ぎふ開催

全国山羊  
ネットワーク

# ■本日の内容

## 1.研究：ヤギ除草と人力除草の比較：

植生，作業量および費用に及ぼす影響

八代田真人（岐阜大学応用生物科学部）

大塚浩美・松田英典（（独）水資源機構 木曽川用水総合管理所）

渡辺祥二（（有）フルージック）

## 2.教育：地域志向学プロジェクト

—緑地管理の実態について学ぶ—

八代田真人（岐阜大学応用生物科学部）

酒向一也・武市雅典（美濃加茂市役所土木課）

渡辺祥二（（有）フルージック）

## 3. 経年的なヤギの放牧による緑地管理

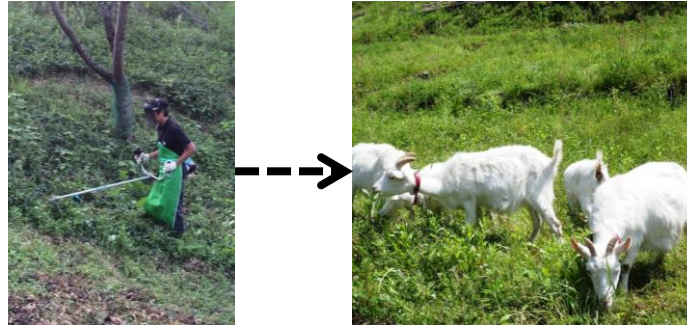
土井 和也（岐阜大学大学院連合農学研究科）

\* 論文として未発表なため本資料には掲載しない。

# ■研究の目的

緑地（公園，ダム周辺地）の雑草管理  
刈払機による人力作業が一般的

- 作業労力
- 作業安全性
- 作業経費
- 人員確保



より省力的かつ除草効果の得られる緑地管理方法の開発  
⇒ 草食家畜（ヤギ）による緑地管理

## ■ヤギによる除草の課題

- 植生の持続的な改善効果（クズなどの防除）
- 作業労働負担および時間（労働災害の防止）
- 作業費用（適正か価格の算定）

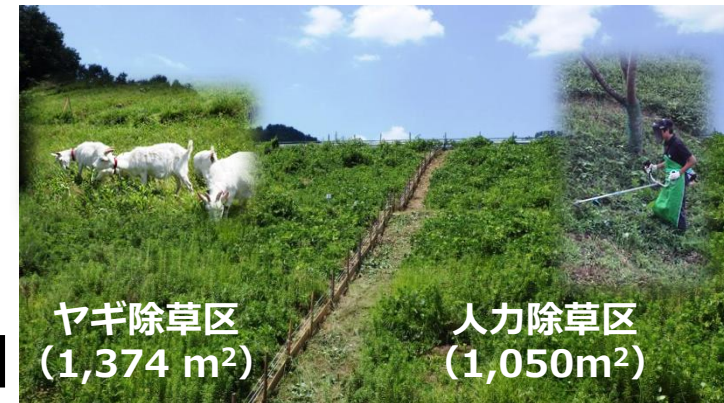
**ヤギによる除草と人力による除草の比較検証**  
⇒ヤギを用いた緑地管理のメリットおよび改善点の提案

**試験場所：上飯田調整池（AW/アース式）の堤体面  
（独）水資源機構木曾川用水総合管理所管理**

**試験処理：ヤギ除草区（1,347 m<sup>2</sup>）  
人力除草区（1,050 m<sup>2</sup>）**

**試験期間：**

- 除草1回目：8月4日～8月27日
- 除草2回目：10月11日～11月2日

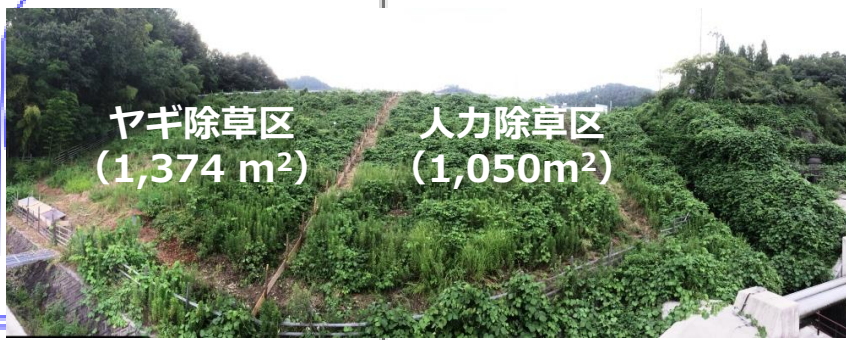
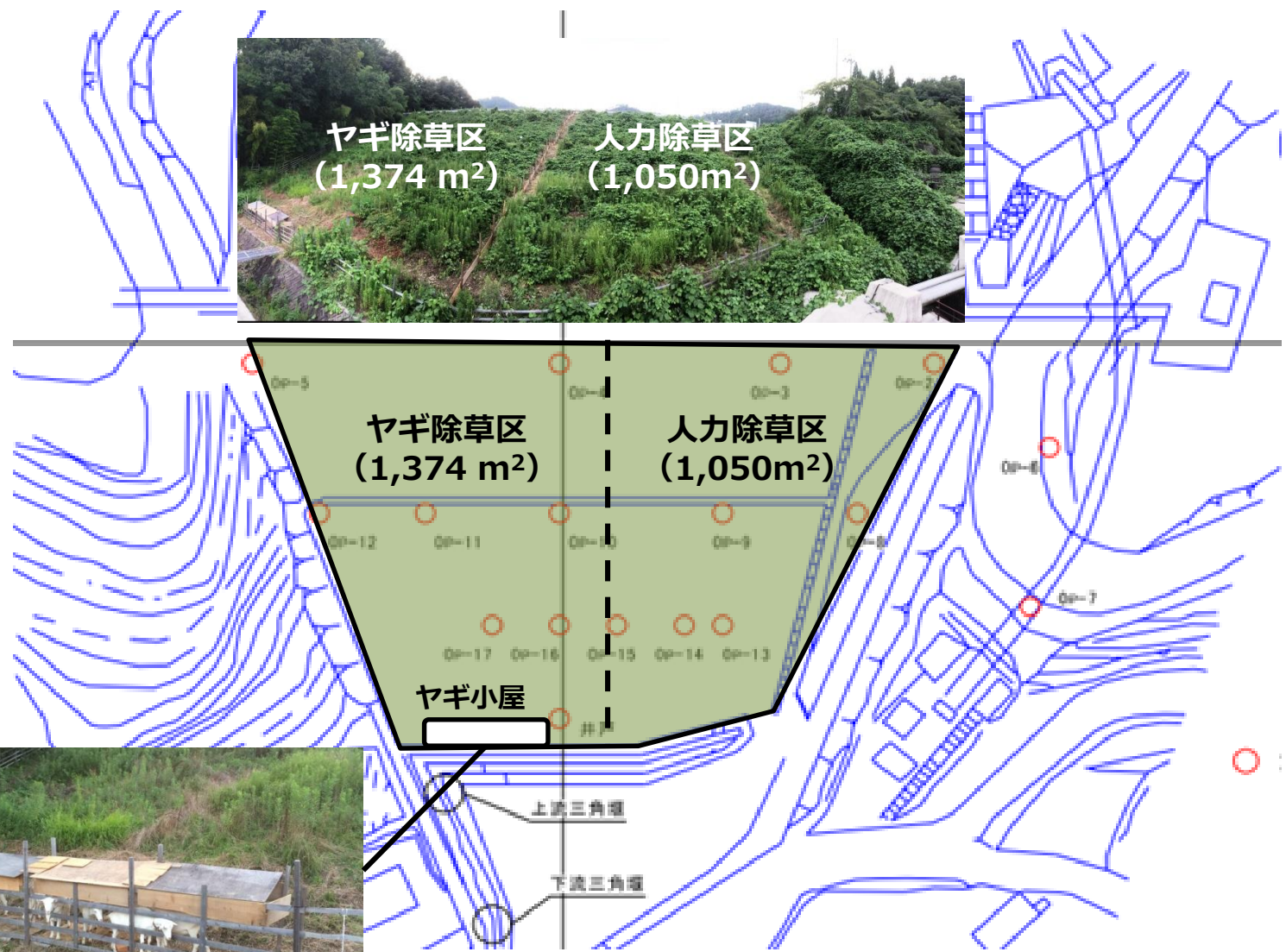


**除草方法：**

- ヤギ除草：7頭のヤギ（ザーネン種：体重60–80 kg）  
連続昼夜放牧，水・ミネラルのみ給与
- 人力除草：刈払機および手作業による草集，運搬，処分

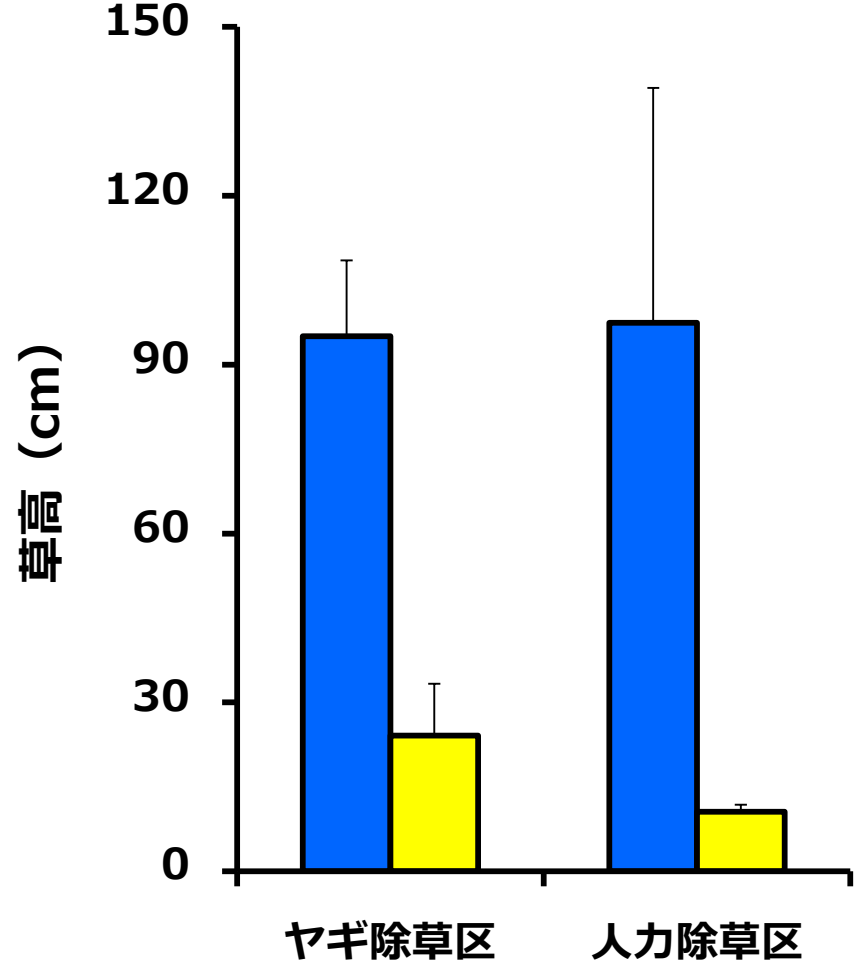
**調査項目：草高・草量，構成植物種  
作業内容と作業時間，作業費用**

# ■ 試験地の概要

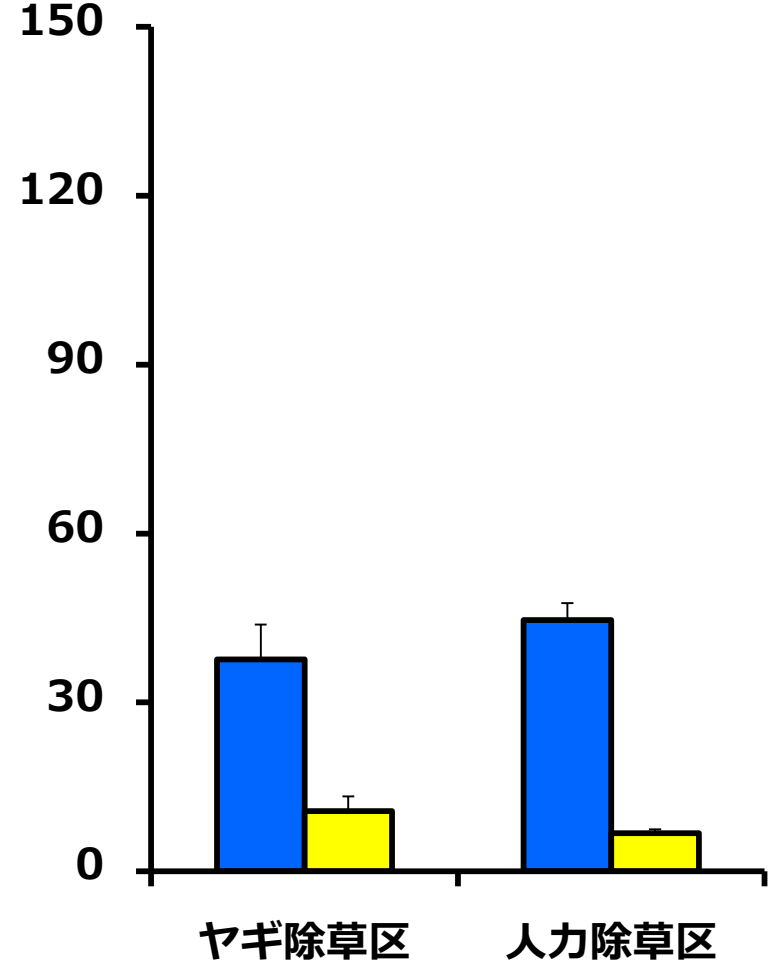


# 除草前後の草高

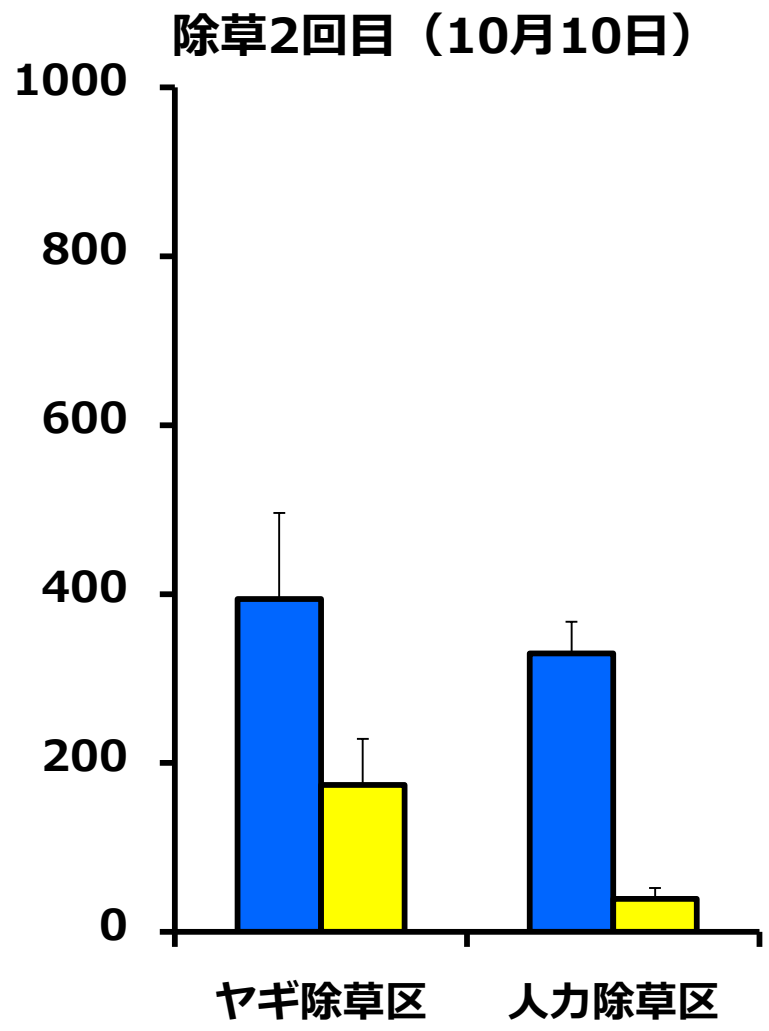
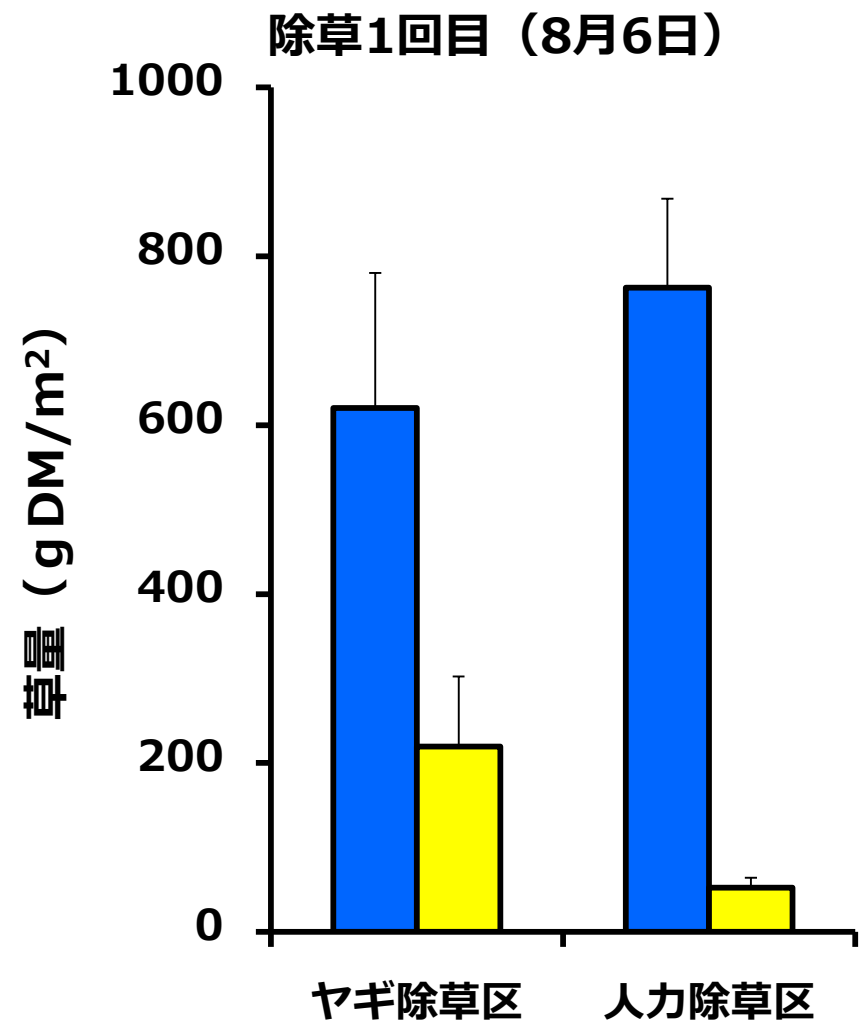
### 除草1回目 (8月6日)



### 除草2回目 (10月10日)



# ■ 除草前後の草量

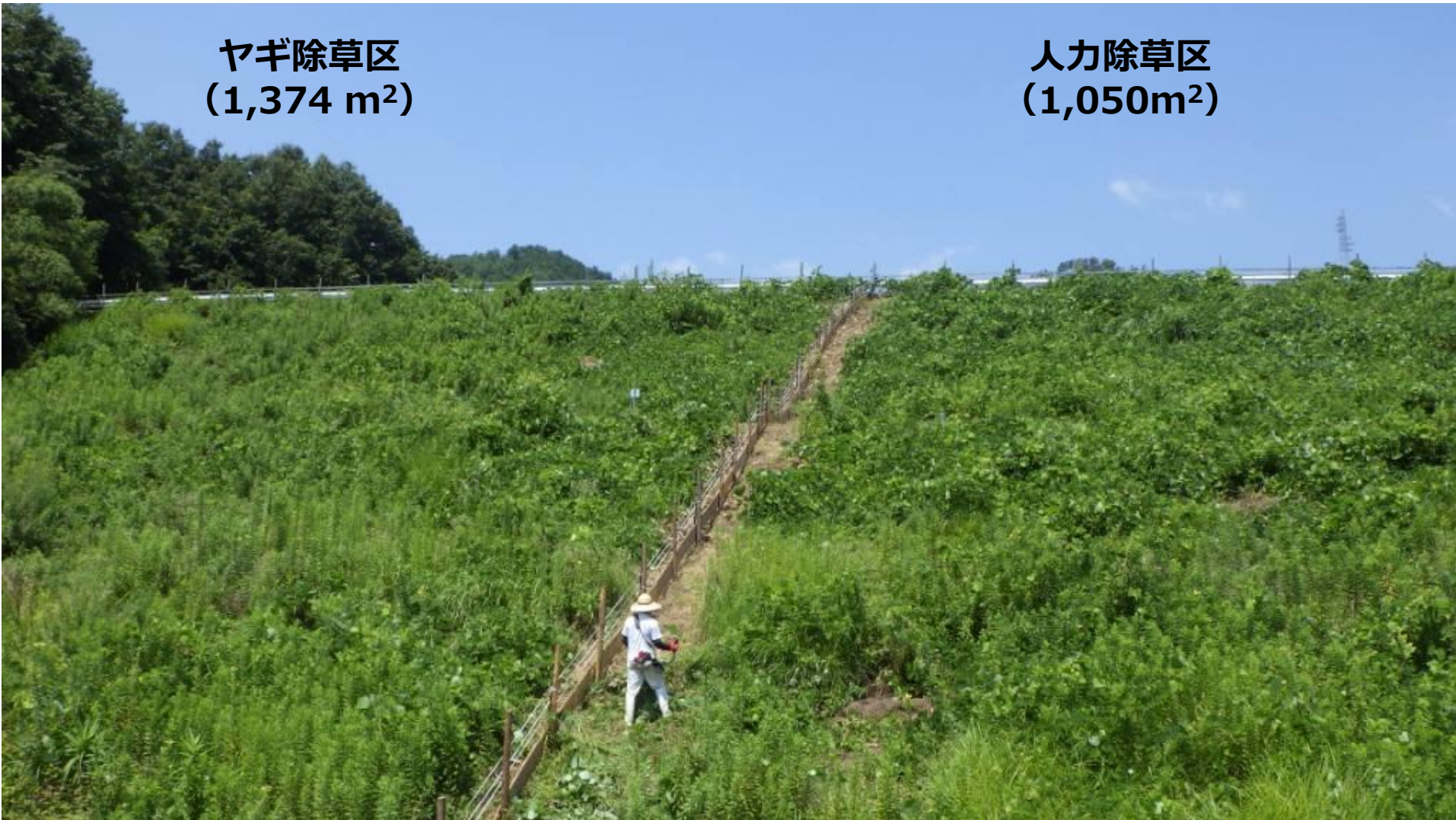


# ■ 除草に伴う植生の変化

## 1回目除草前

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)

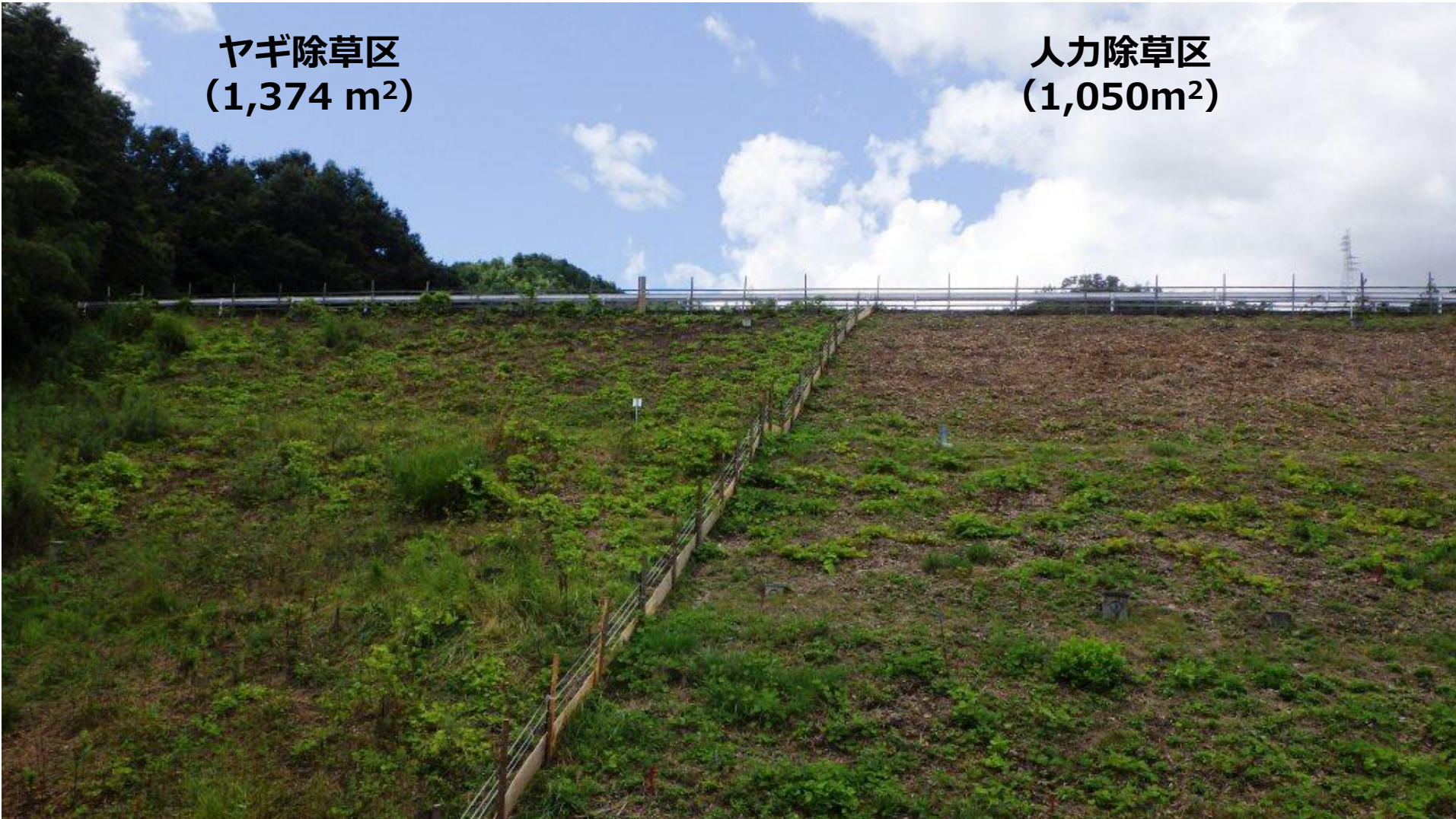


# ■ 除草に伴う植生の変化

## 1回目除草後

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)

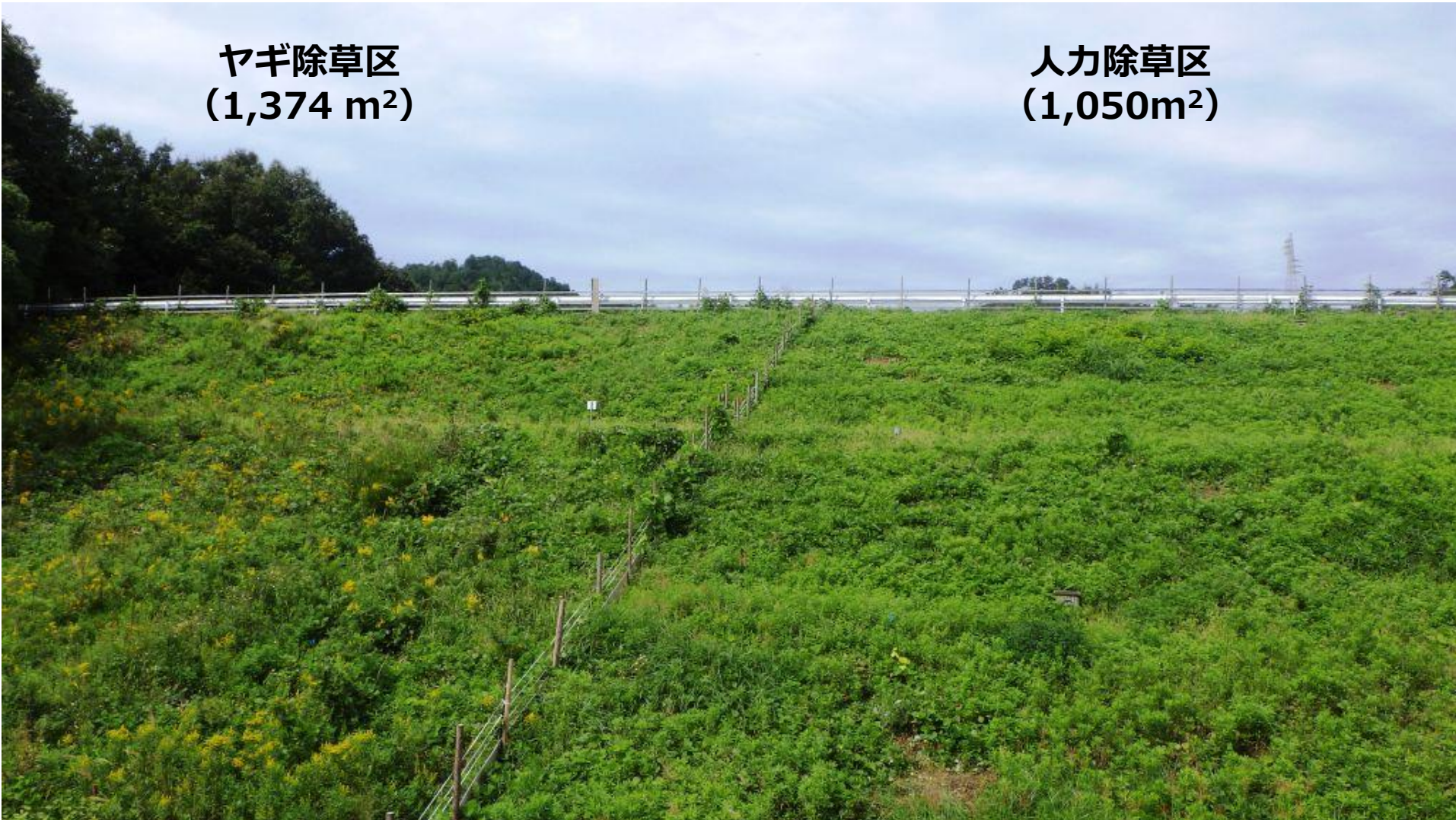


# ■ 除草に伴う植生の変化

## 2回目除草前

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)



# ■ 除草に伴う植生の変化

## 2回目除草後

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)



# ■ 除草に伴う植生の変化

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)

1回目除草前

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)

1回目除草後

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)

2回目除草前

ヤギ除草区  
(1,374 m<sup>2</sup>)

人力除草区  
(1,050m<sup>2</sup>)

2回目除草後

# ■ 除草に伴う植生の変化



クズ

*Pueraria lobata*



セイタカアワダチソウ

*Solidago altissima* L.



上) ヨモギ

*Artemisia indica willd*

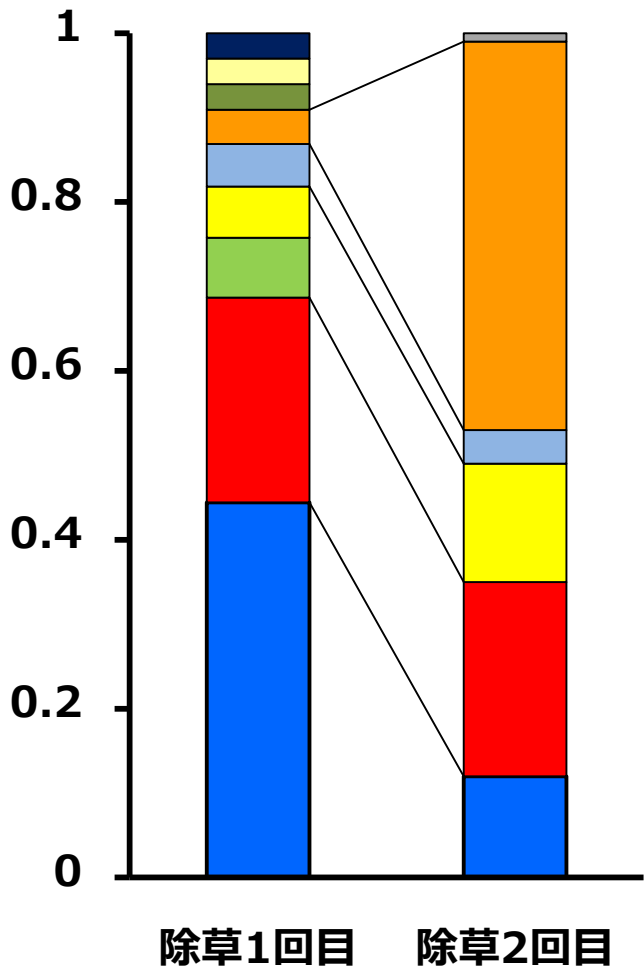


下) イネ科草本

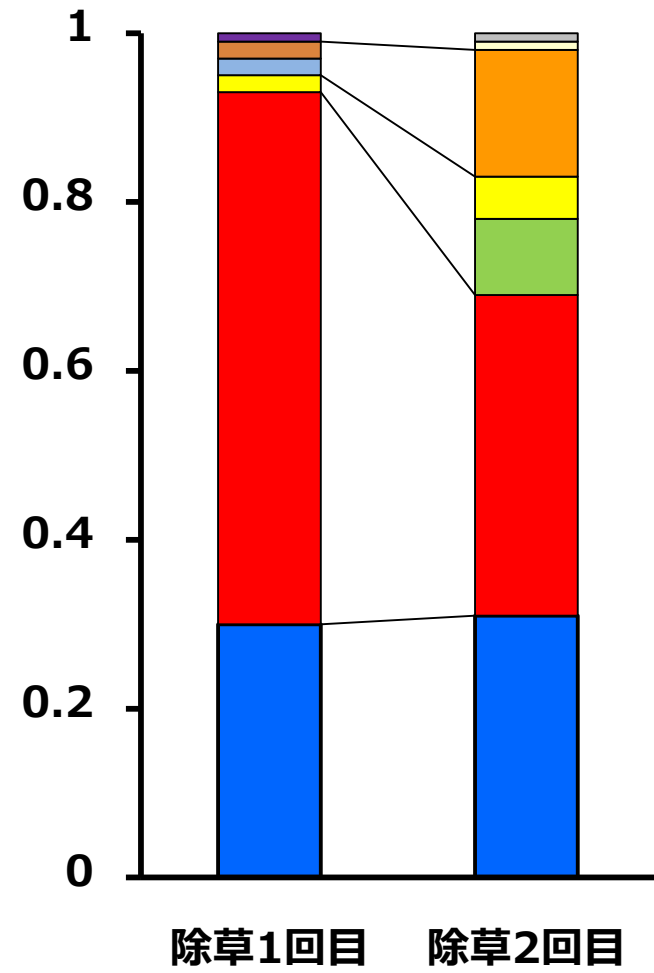
*Poaceae spp.*

# 除草に伴う植生の変化

## ヤギ除草区

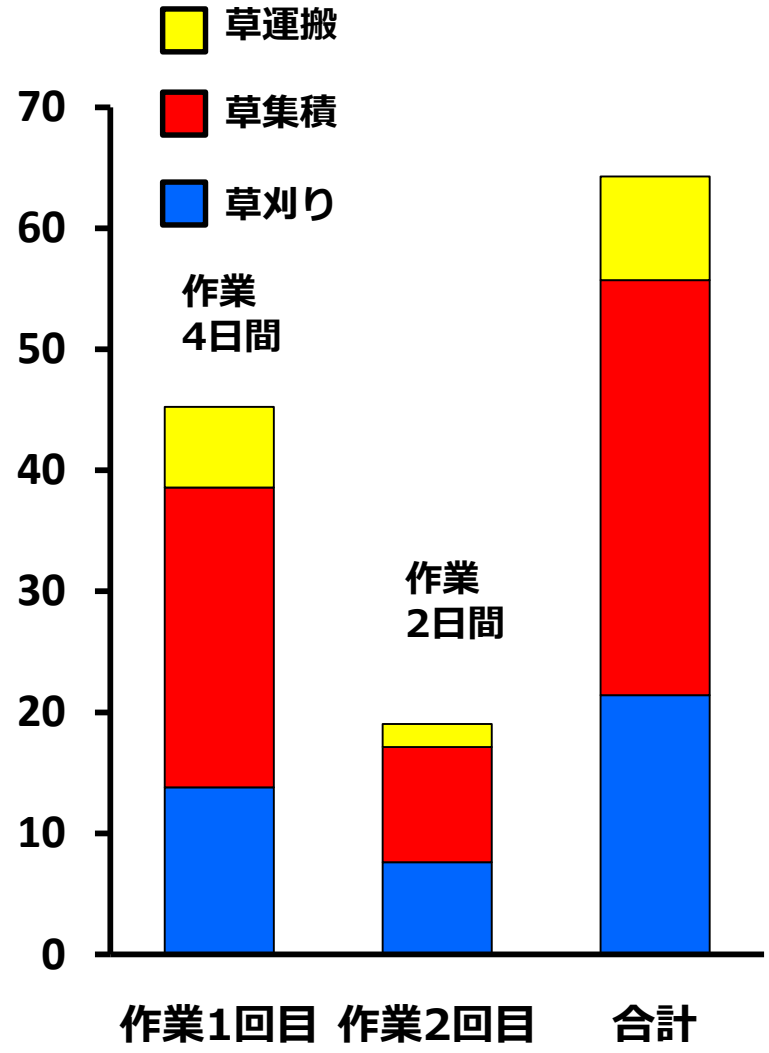
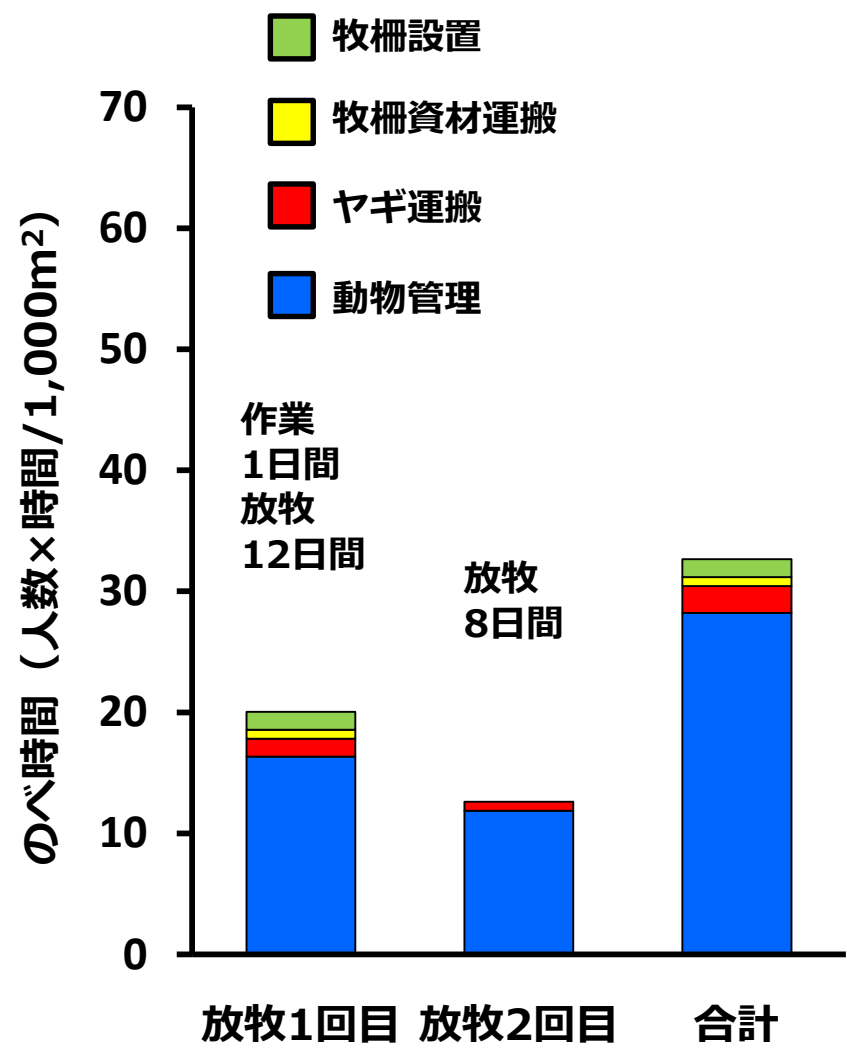


## 人力除草区



- ヨモギ  
*Artemisia indica wild.*
- 裸地  
Bare land
- イネ科草本  
*Poaceae spp.*
- クズ  
*Pueraria lobata*
- セイタカアワダチソウ  
*Solidago altissima L.*

# ■ 除草時の作業時間



# 人力除草の単価 (平成28年度版 国土交通省土木工事積算基準に基づく)

名称・規格	数量	単位	単価 (円)	金額 (円)	摘要
<b>■機械除草工 (肩掛式・飛石防護なし) : 1,000 m<sup>2</sup>当たり</b>					
土木一般世話役	0.4	日	22,200	8,880	
特殊作業員	1.8	人	20,900	37,620	
普通作業員	0.4	人	18,600	7,440	
草刈機損料(φ255)	1.8	日	263	473	
諸雑費	1	式	1,632	1,632	上記3%
<b>■集草 : 1,000 m<sup>2</sup>当たり</b>					
普通作業員	1.1	人	18,600	20,460	
諸雑費	1	式	1,023	1,023	上記計5%
<b>■運搬 (ダンプトラック2 t積級) : 1,000 m<sup>2</sup>当たり</b>					
普通作業員	1	人	18,600	18,600	
ダンプトラック運転	1.4	h	4,314	6,039	
諸雑費	1	式	186	186	労務の1%
<b>■処分費 (美濃加茂市内の処理施設の場合) : 1 m<sup>3</sup>当たり</b>					
破碎処理 (刈草)	1	m <sup>3</sup>	2,000	2,000	

名称・規格	数量	単位	単価 (円)	摘要
<b>■ヤギ除草：1日当たり</b>				
ヤギ除草費 (5-7頭)	1	日	11,000	ヤギの管理費込
牧柵設置費	1	m	2,500	

## 本研究における費用試算

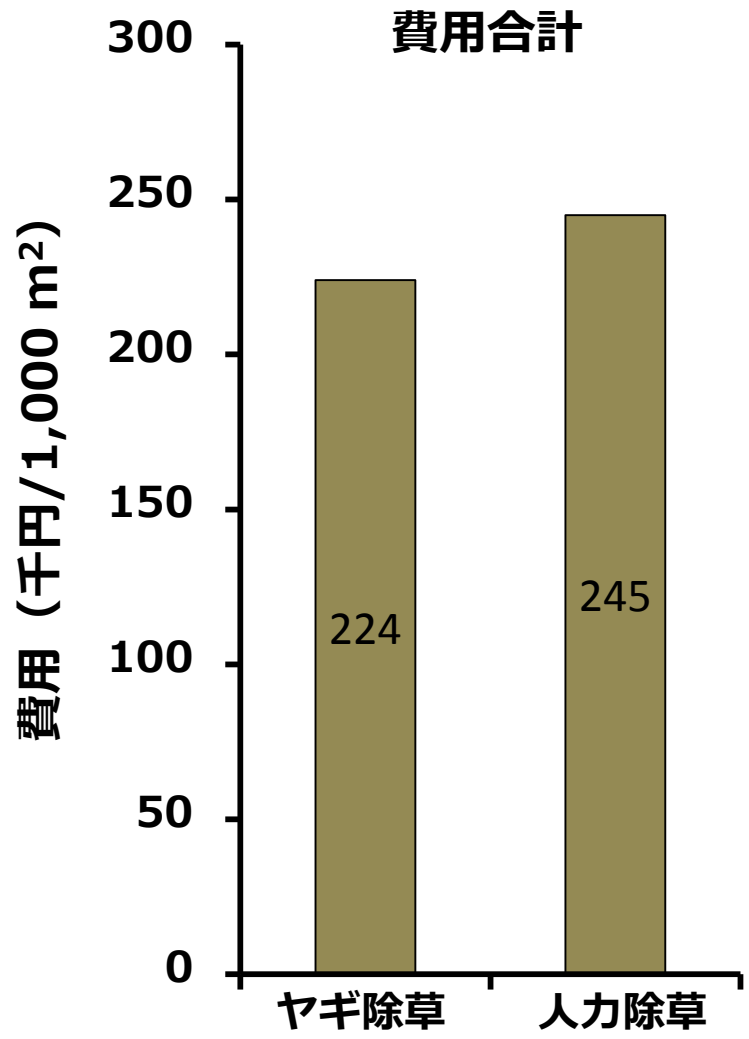
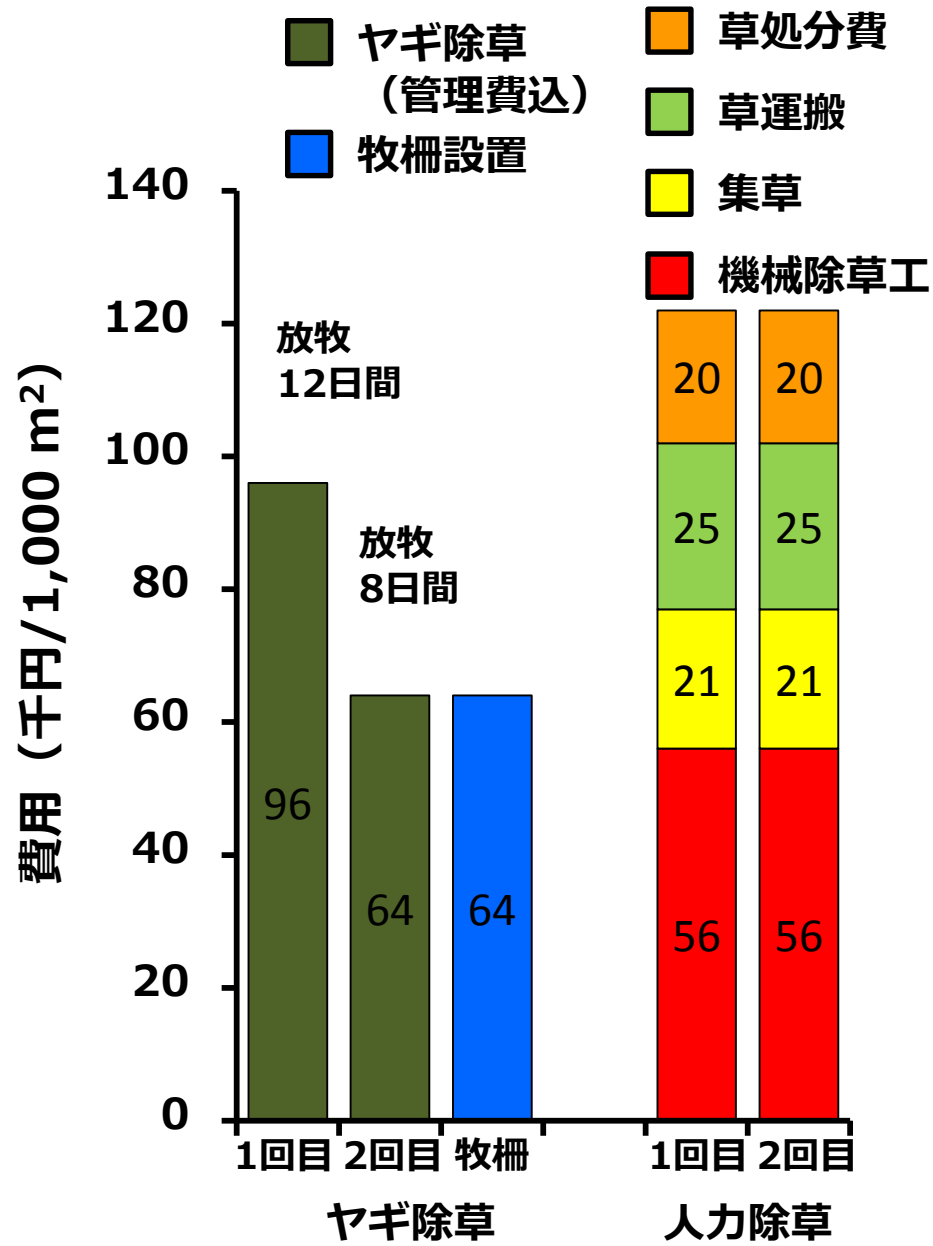
### ■人力除草

1回当たりの費用 (機械除草工, 集草, 草運搬, 草処分) × 2回  
(除草実働日数1回目: 4日, 2回目: 2日)

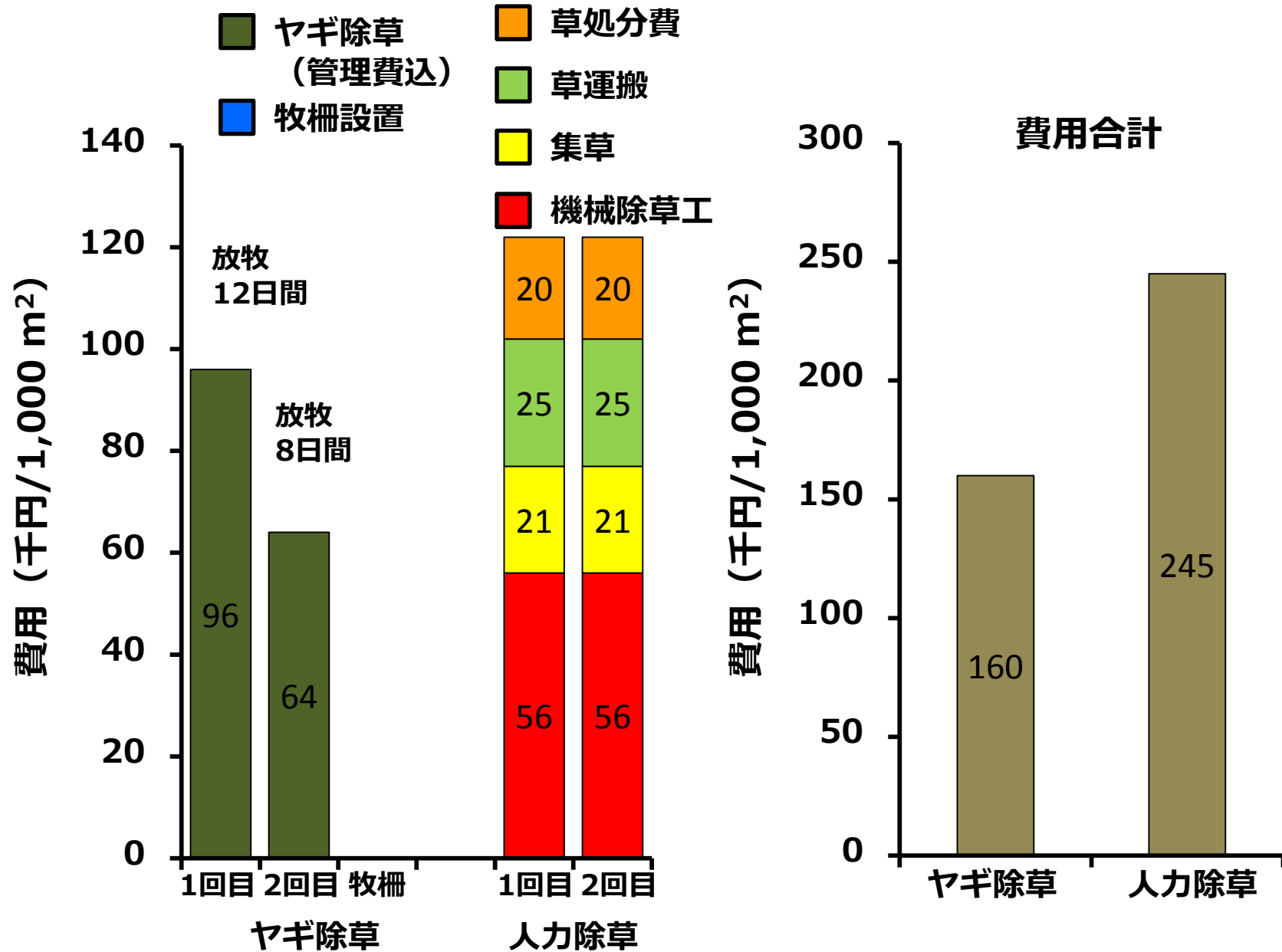
### ■ヤギ除草

放牧1日当たりの費用 (ヤギレンタル, 管理費) × 放牧日数  
+ 牧柵設置費用 (外周128 m, 償却期間5年)  
(放牧1回目: 12日, 放牧2回目: 8日)

# ■ 除草の経費 (牧柵設置費込)



# ■ 除草の経費 (牧柵設置費なし)



# ■ヤギによる除草の利点と課題

## ●ヤギによる除草の課題と改善点

除草後の草量や草高が高く残る，除草にムラができる。

- ・植物が成熟する前（5月中）に最初の放牧を実施。
- ・比較的短期間の放牧（除草）を頻回繰り返す。
- ・残った草を作業者が刈払機で除去。

## ●ヤギの除草による作業負担

作業時間は大幅に削減可能。

除草面積の増加に伴って作業時間は比例的に増加しない。  
労働災害を懸念する必要性が少なくなる。

## ●ヤギの除草による費用削減

人力除草に比べ，1,000 m<sup>2</sup>当たり2万円程度削減可能。

ただし，放牧日数および牧柵の償却期間によって変動する

- ・ヤギによる除草は継続的に実施した方が費用対効果が高い
- ・適正な価格の算定は，本システムの継続性の点からも検討が必要

# ■地域志向学プロジェクト

## 地域志向学プロジェクト 緑地管理の実態について学ぶ

### ●学習のねらい

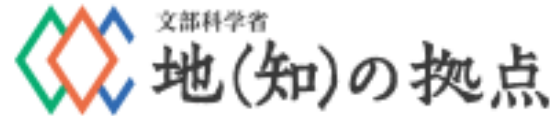
- ① 地域環境，とくに公共緑地がどのように維持管理されているかを理解する。
- ② ヤギ（家畜）を用いて緑地管理することの意味と地域活性への展開方法について興味を持たせる。

### ●実施対象

- 所要時間：2日間
- 実施場所：講義室
- 対象：大学生3年生（専門課程）
- 実施期間：9月

### ●講師・スタッフ等

- 行政担当者（行政）
- 民間企業担当者（除草作業管理）
- 大学教員（研究），大学院生



# ■地域志向学プロジェクト

## Step 1 (導入) : 緑地管理と地域環境の保全

### 緑地管理の実態と課題 (行政)

- 行政が管理している緑地
- 管理方法と管理費用
- ヤギ除草を導入した経緯
- 行政からみた課題と展望

### ヤギによる除草と地域活性 (企業)

- なぜヤギとともに除草をするのか？
- ヤギ除草の産業としての仕組と実情
- ヤギの除草から地域活性への展開

### ヤギによる除草の畜産学的効果 (大学)

- ヤギ飼育の変遷と現状
- 新たな産業の創出の重要性
- ヤギ放牧による除草の効果



# ■地域志向学プロジェクト

## Step 2 (体験学習) : ヒトおよびヤギによる 緑地管理作業

### 講師からの除草作業の事前説明

- 除草作業に関する注意事項
- 除草作業の記録の仕方

### 除草作業の体験 (60分×2セット)

- 人力作業班：
  - ・刈払機で除草
  - ・除草した面積を測定。
  - ・除草した草を回収，重量を測定
- ヤギ作業班：
  - ・緑地の植生調査
  - ・ヤギの行動観察
  - ・採食植物の記録



# ■ヤギによる除草の利点と課題

## Step 3 (まとめ) :

### ヤギによる緑地管理の課題と展望

#### 緑地管理作業の実態把握

- 記録データからの考察
- 人力による除草作業の効率  
1日で除草可能な面積の算出  
人力作業のコスト計算

- ヤギによる除草作業の効率  
選択採食, ヤギの活動量
- 各除草法のメリットとデメリット

#### ヤギを用いた地域活性の展開

- 地域活性のアイデア立案

#### ヤギによる除草

**メリット** 地形によらず除草可能。  
刈った草の処分が不要。  
人の作業負担が少ない。  
排泄物が肥料の代わりになる。

**デメリット** 除草できる植物に偏りがある。  
樹皮なども食べてしまうことがある。  
除草に時間がかかる。  
柵が必要。  
ヤギの糞尿の処理が必要かもしれない。  
ヤギの盗難や脱柵があるかもしれない。  
ヤギの飼養管理が必要。

#### 人力による除草

むらなく除草できる。  
計画的な除草ができる。  
選択的に植物を残せる。

コストが高額である。  
頻繁な除草が必要になる。  
急斜面や凹凸のある地形では困難。  
年間の実施日数が限られる。  
機械による騒音が出る。  
体力が必要。  
怪我の危険性がある。

# 活動の広がり

## 教育

ふれあい教室  
(幼稚園・小学生)



地域志向学プロ  
(大学生・学部3年)



## 緑地管理

公共団体  
(水資源機構)



民間企業

## 三者協定 ヤギによる緑地管理

地方自治体  
(美濃加茂市)

地域企業  
( (有) フルージック )



大学  
(岐阜大学応生)

## 商品開発

地域企業  
(菓子店)



加茂農林高校  
(高校生)

## イベント



地域住民  
(有志：稲ワラアート)

美術系大学  
(稲ワラアート)

山羊サミット  
in ぎふ開催

全国山羊  
ネットワーク

# 第19回全国山羊サミット in ぎふ 開催

主催：全国山羊サミット in ぎふ実行委員会，全国山羊ネットワーク

全国から山羊好きが集結し，一日中山羊について語り合う，  
山羊好きにとってのお祭り!!

**開催時期：2017年11月4日（土）および5日（日）**

**研究発表会・交流会（4日）：美濃加茂シティホテル（予定）**

1日目：山羊に関する国内外の情報や研究活動報告、山羊飼養者や山羊を利用した活動の事例報告を中心とした講演会。

**現地検討会・イベント（5日）：平成記念公園日本昭和村（予定）**

2日目：山羊飼育の現場見学や飼育に関する学習会。

