

山羊による緑地再生 に関する共同研究

—2015年度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）

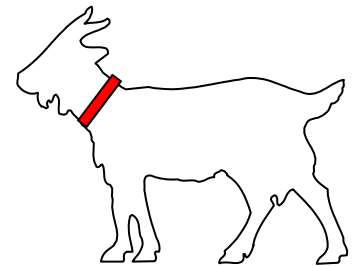
- ・雑草を抑制し景観を保持，改善する
- ・防災機能の低下（土砂崩れなどの発生）を防ぐ
- ・獣害の原因となる動物の隠れ場所を減らす

■ヤギの新たな活用法の探索

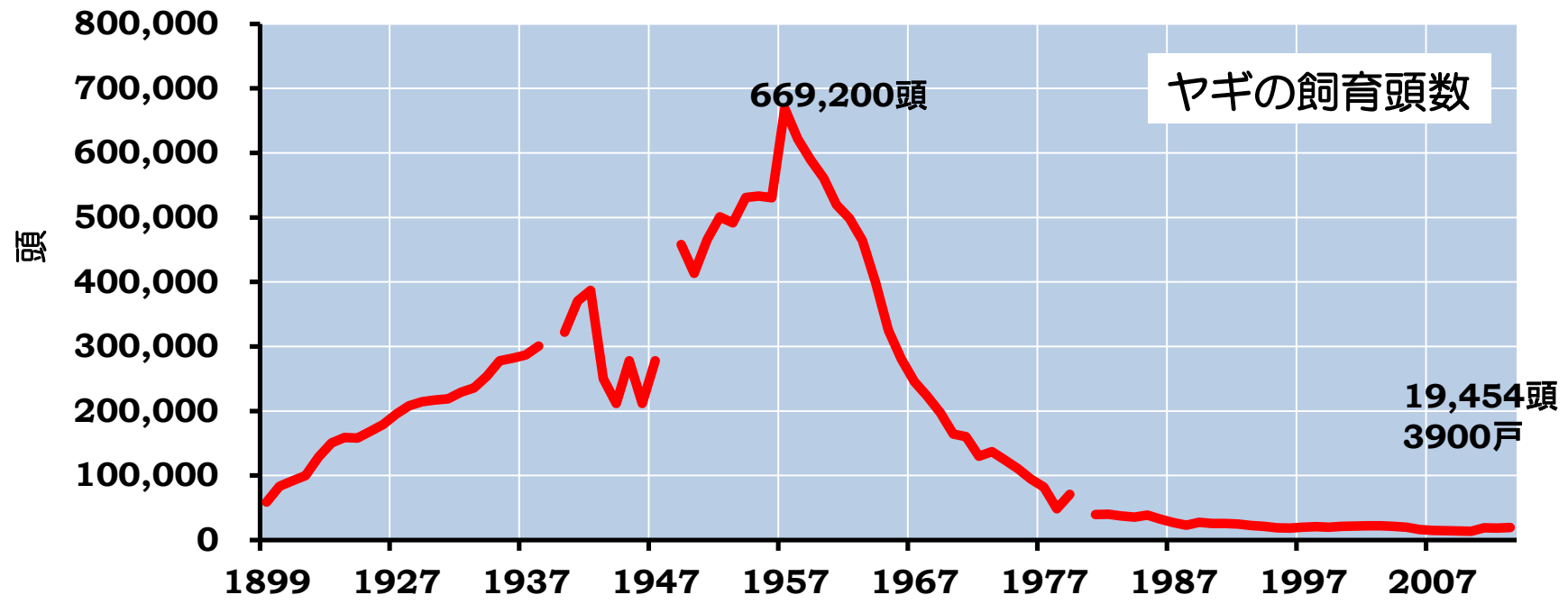
- ・在来家畜の維持，保全
- ・人と動物の関係の再構築

■ヤギを使った地域振興

- ・地域産業の振興
- ・教育・人材育成



■活動の目的



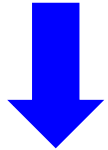
1. 1899-1980年までの飼養頭数は畜産統計による，1981年以降の飼養頭数は家畜改良関係資料（明け2才以上雌，繁殖供用雄の頭数）による．2011年以降の飼養頭数は家畜の飼養に係る衛生管理の状況等の公表についてによる．
2. 1944-1972年まで沖縄の飼育頭数が統計から除外（米国による占領のため）．

導入	成長期	最盛期	衰退期	現在
明治-大正	昭和初期（1927）	1950-1960頃	1970以降	平成
1880年頃に海外から山羊（乳用種）を輸入．乳用が主な目的．東京近郊での搾乳業者による飼育が盛ん．	長野および沖縄（肉用種）での飼育が盛んに行われる．畜産試験場長野支場などによる改良の促進．	日本ザーネン種の品種固定．山羊ブームの台頭．泌乳量の世界最高水準達成．	山羊飼育の衰退（産業として不成立）．シバヤギの実験動物化．	山羊の新たな利用法の模索．耕作放棄地対策．ふれあい機能．教育利用．

■活動の目的

■植生管理者（生態系エンジニア）としてのヤギ

- ① 色々な草を食べる
- ② 敏捷性と平衡感覚に優れる
- ③ 飲水量が少ない
- ④ 小型で穏和，単独性がある



良好な管理

- ・雑草の除去
- ・景観の保全
- ・生態系サービス維持

不適切な管理

- ・植生破壊
- ・固有種の絶滅



■活動計画

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	目標
ヤギの放牧による緑地再生	研究Ⅰ期： 荒廃緑地の再生 調査目的 ・放牧による帰化雑草およびタケの除去効果の検証 ・荒廃緑地でのやぎの飼育可能性の検証		研究Ⅱ期： 緑地（里山）の維持と景観の保全 調査目的 ・植物の多様性および景観を保全 可能にする放牧管理方法の検証			緑地（里山）再生を目的としたヤギ放牧管理技術の確立
ヤギによる草本・木本資源の活用		タケ粉末の飼料化 雑草の飼料化				未利用資源および雑草の利用法の提案

■研究サイト



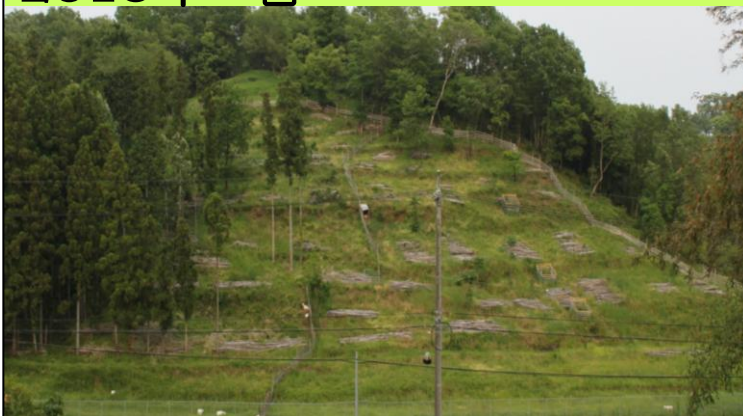
2013年 春



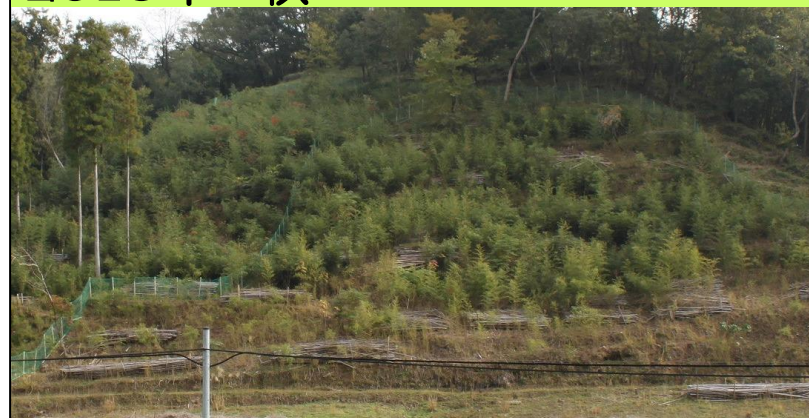
2014年 春



2015年 春



2013年 秋



2014年 秋



2015年 秋





- ヤギはいろんな植物を食べます。
- どんな植物をどれくらい食べるのか？ヤギを追いかけて観察しています。

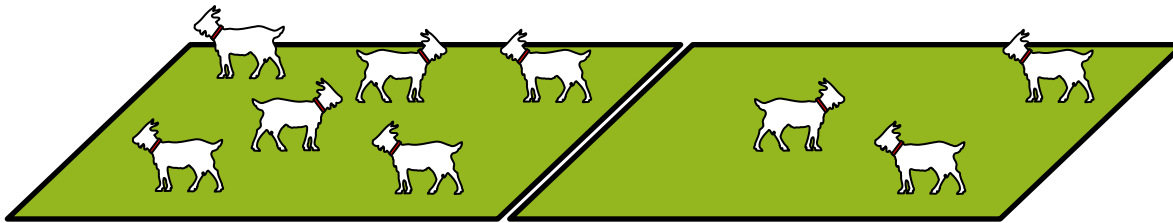


- どんな植物が生えているか？その量はどれくらいか？を季節ごとに調べています。
- 季節によって生えている植物は変わります。花をつけた植物は景観に色採りを与えます。

■研究のキーポイント

1. 放牧密度

放牧地に何頭の動物を放牧するか？



◆放牧密度が高すぎる

- 除草は可能
 - 飼料が不足する可能性
- ヤギの継続飼育が困難

◆放牧密度が低すぎる

- 飼料は十分に確保可能
 - 除草が不十分
- 緑地の再生が困難

2. 放牧の長期的な影響

放牧を続けることでどんな影響があるか？



ヤギの栄養状態

植物を
選んで食べる



植生・景観の状態

草量
構成植物種が
変わる

◆ヤギへの影響

- 飼料（草）は足りる？
- 草の栄養は十分か？

◆土地への影響

- 植物の多様性は増加？
- 景観は良くなるか？

研究のゴール

春～秋 放牧

- ・緑地管理
- ・放棄地解消



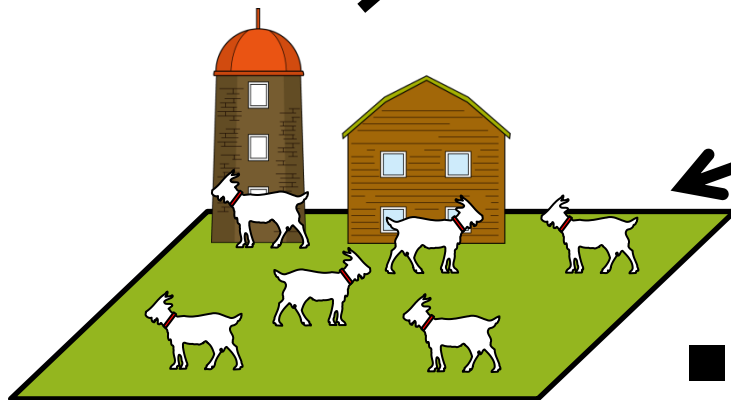
放棄竹林



遊休地



冬 舎飼
・飼料化・敷料化



ヤギステーション

- 春から秋：ヤギを放牧することで、緑地の管理や放棄地を解消させる
- 冬：夏のうちに放棄地・遊休地のタケや草で作った飼料でヤギを飼う

地域資源を活用した里山保全システムの構築

■研究成果の報告内容

1. 荒廃農地への継続的な放牧が
ヤギの栄養状態に及ぼす影響：
放牧3年目の評価（学会発表前のため非公開）
田宮 早恵
（岐阜大学応用生物科学部）
2. ヤギの放牧による里山の再生に関する研究
土井 和也
（岐阜大学大学院連合農学研究科）



ヤギの放牧による里山の再生 に関する研究

岐阜大学大学院
連合農学研究科
土井 和也

里山について

里山とは原生的な自然と都市との中間に位置し、集落とそれを取り巻く二次林、それらと混在する農地、ため池、草原などで構成される地域（環境省）

里山の利用

・落葉	➡	肥料
・小枝		燃料
・野草		飼料

里山は人間に
生態系サービスを
提供していた



「(C)私の森.jp 写真部」より

<http://watashinomori.jp/photo/archives/wm01232/detail.html>

里山の消失

里山消失の原因

農業従事者の高齢および過疎化



農業従事者の減少



耕作放棄地の増加



雑草や木本類の繁茂



病虫害、獣害の増加

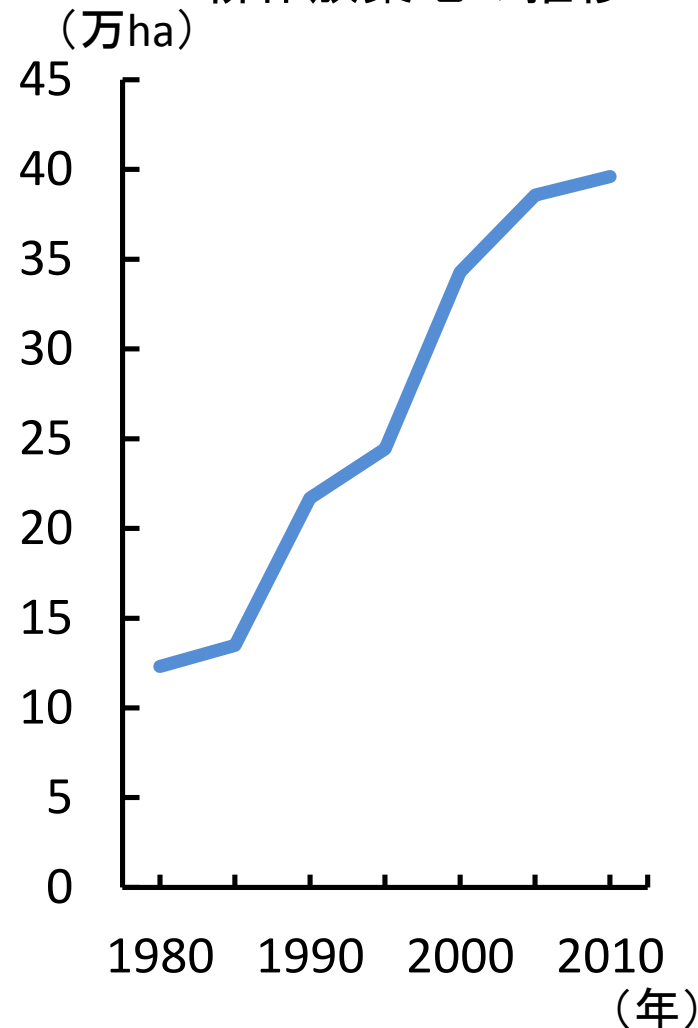


里山における問題点

○景観の悪化

○里山の持つ生態系サービスの低下

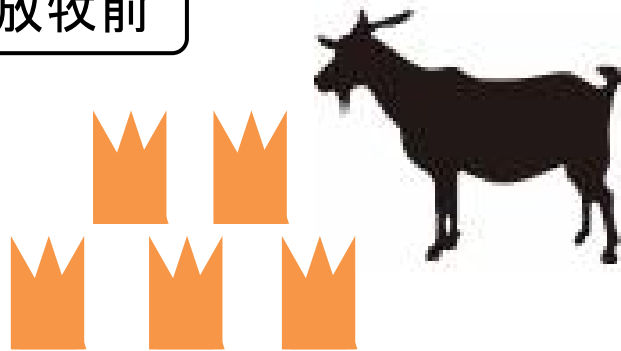
耕作放棄地の推移



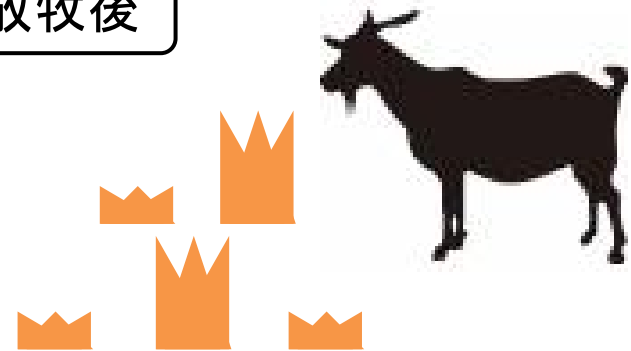
農林業センサス累計統計より

放牧による里山の再生

放牧前



放牧後



ヤギによる雑草の除去



雑草の繁茂の解消



耕作放棄地の解消

直接的な影響

○景観の回復

間接的な影響

○生態系サービスの向上

ヤギの放牧が植生へ及ぼす影響は分からない

経年的な放牧の影響

自然草原における経年的な放牧

- 家畜を放牧することにより植生が遷移する(福田 2001)
- 経年的な放牧による植生遷移に伴い、
草量および栄養価が変化する(堤ら 2009, 2011)

経年的な放牧は、植生の遷移を考慮する必要がある

目的:放牧頭数を変え、ヤギを経年的に耕作放棄地へ放牧

- ①.放牧頭数の違いが植生へ及ぼす影響を明らかにする。
- ②.持続的な草地景観を維持することができる放牧頭数を決定する。

材料と方法

○放牧期間

2013年6月18日～2013年11月13日 149日間

2014年5月13日～2014年11月8日 180日間

2015年5月14日～2015年10月25日 178日間

○供試動物

シバ系およびザーネン系のヤギを計16頭

○試験場所

岐阜県美濃加茂市昭和村北部に位置する耕作放棄地(0.8ha)

○試験処理

低放牧密度区: 14頭/ha(0.5haへ7頭)

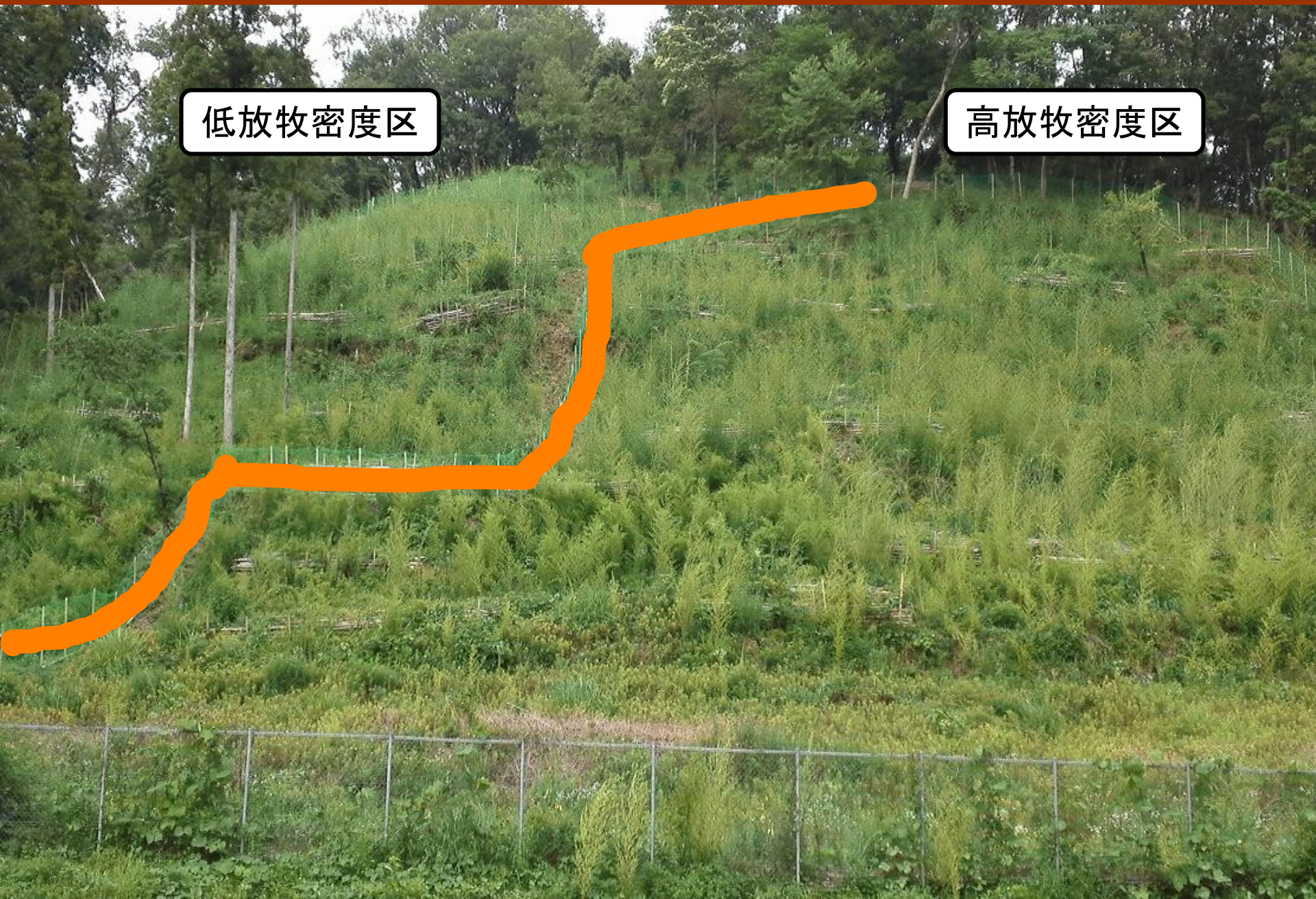
高放牧密度区: 30頭/ha(0.3haへ9頭)

春に耕作放棄地のタケを全て伐採

試験地

低放牧密度区

高放牧密度区



測定項目および実験計画

測定項目

- 草量、草高
- 植物の被度、頻度

被度: 植物が調査プロットを覆っている割合
頻度: 植物が調査プロットに出現する回数

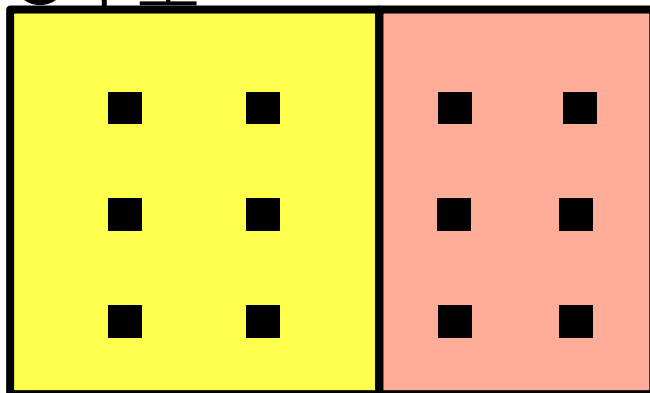
調査期間

- 春: 5月~7月初旬
- 夏: 7月~9月初旬
- 秋: 10月~11月初旬

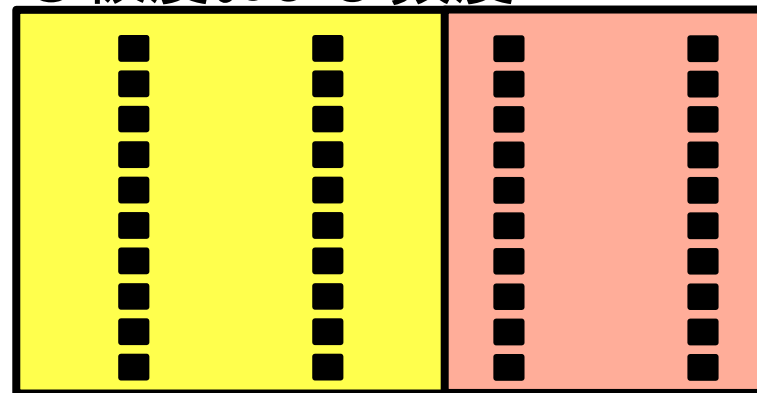
各期間1~2日間

調査プロット

○草量

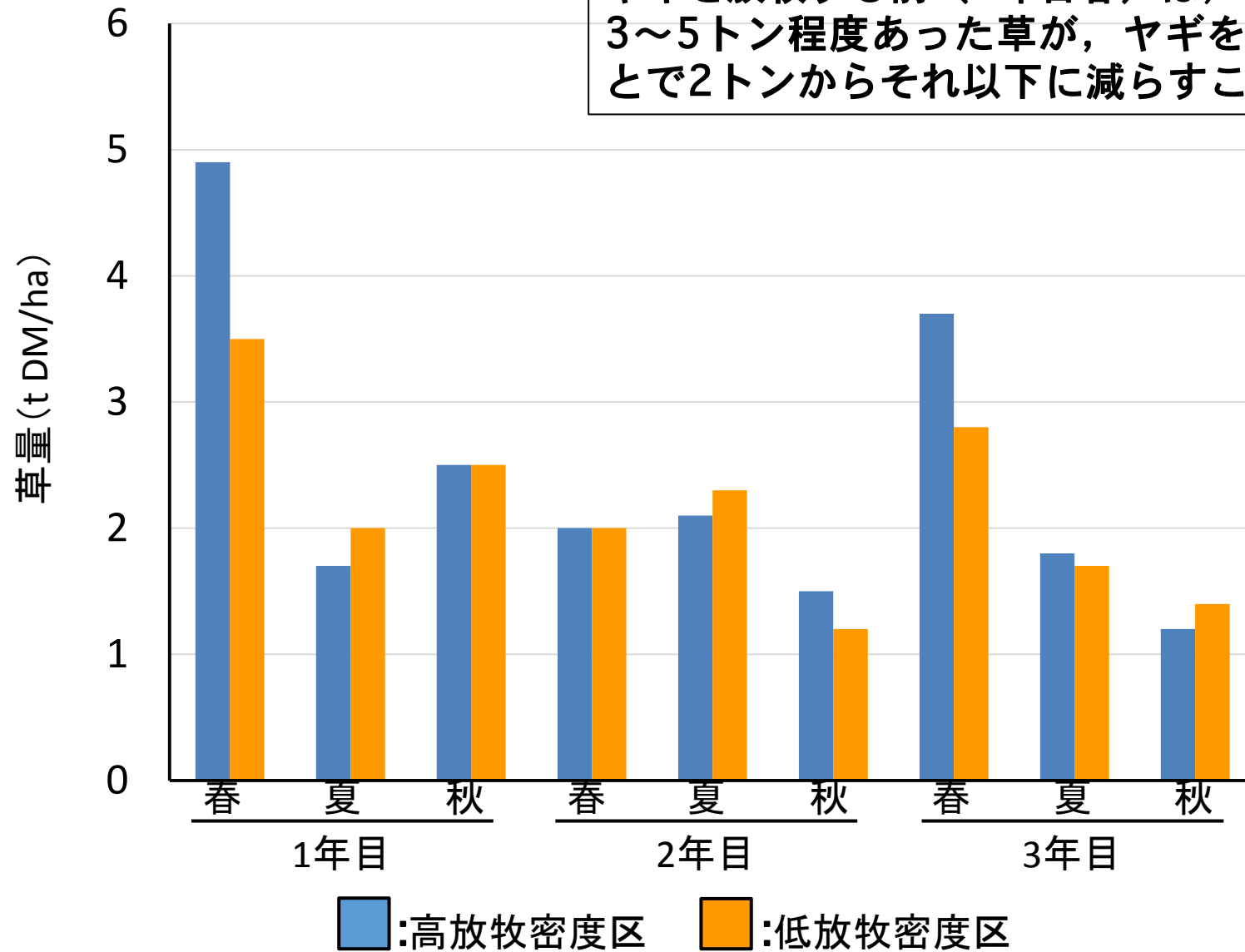


○被度および頻度

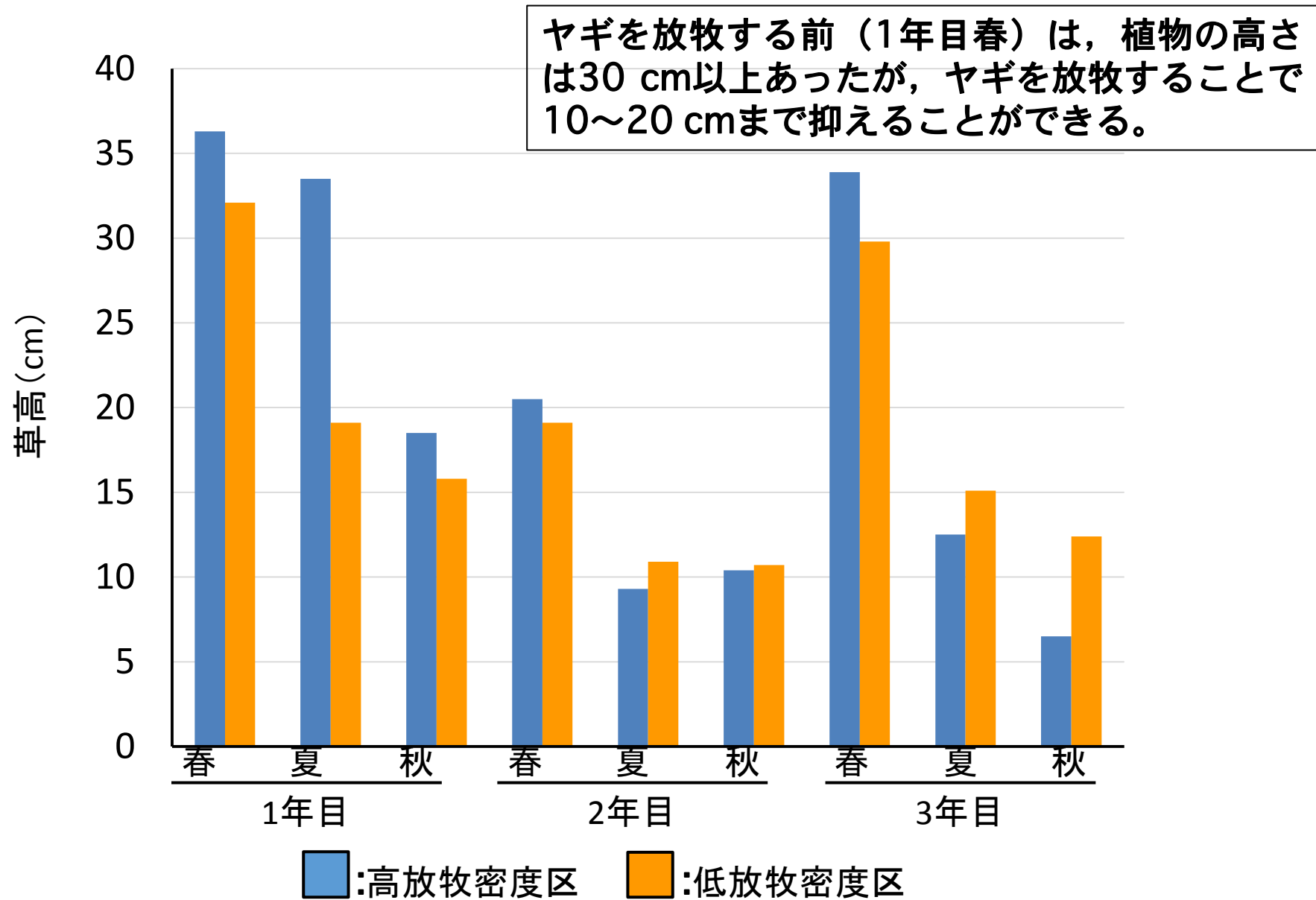


草量

ヤギを放牧する前（1年目春）は、1 ha当たり3～5トン程度あった草が、ヤギを放牧することで2トンからそれ以下に減らすことができる。



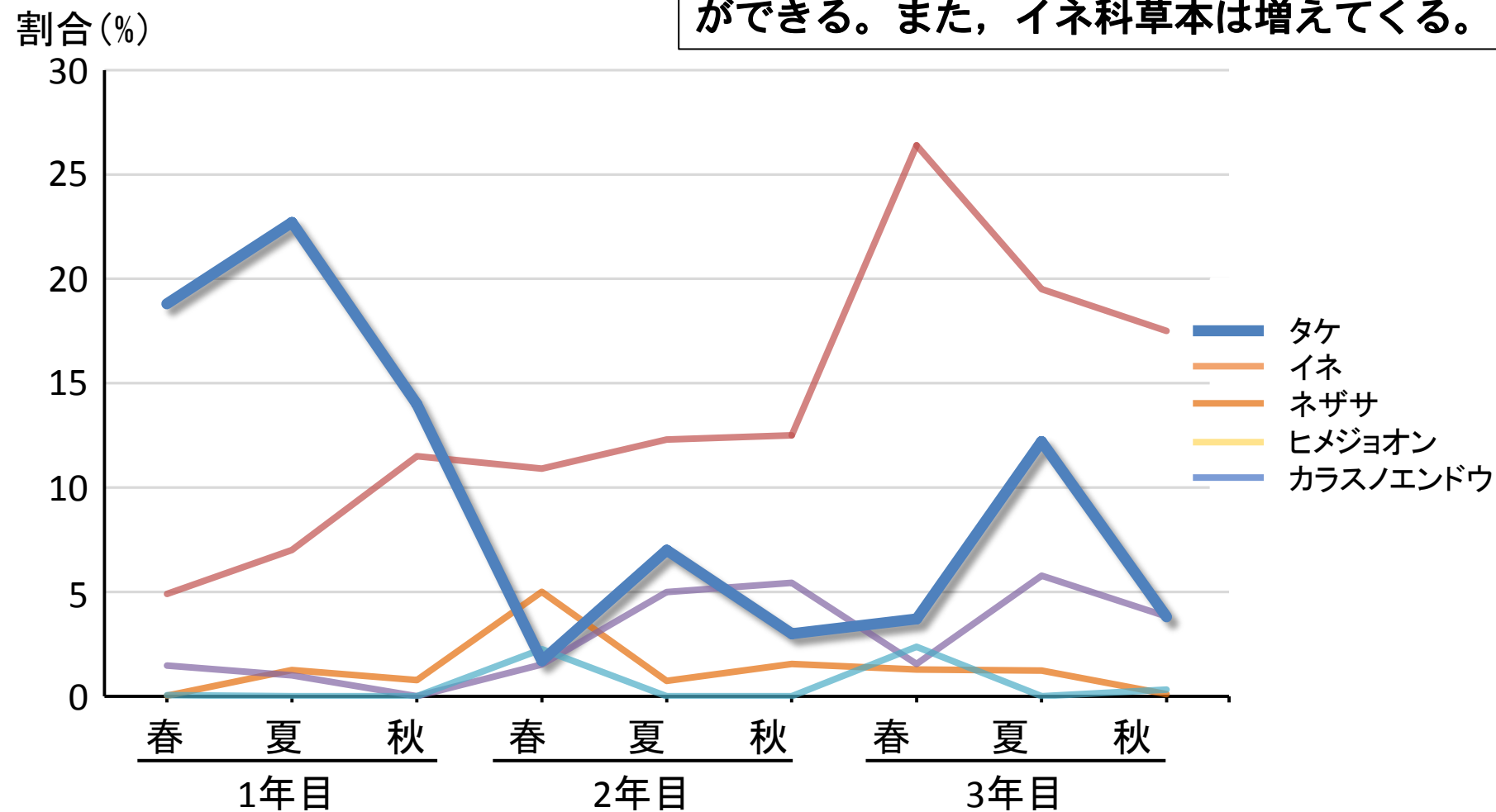
草高



被度

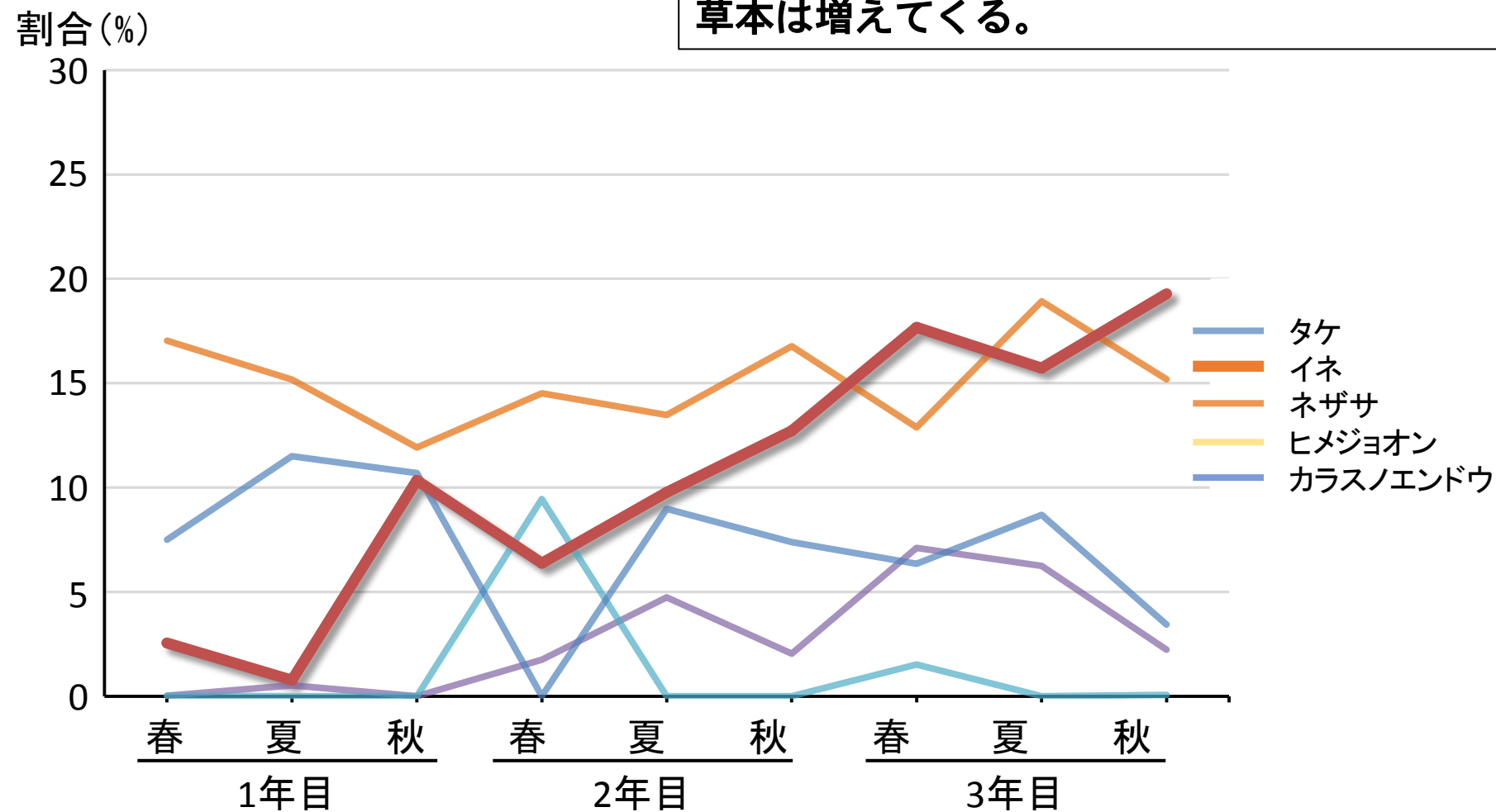
○高放牧密度区

高放牧密度区では、ヤギを放牧することによりタケの被度（地表面を覆う割合）を下げることもできる。また、イネ科草本は増えてくる。



○低放牧密度区

低放牧密度区では、ヤギを放牧してもタケとササの被度はあまり変わらない。しかし、イネ科草本は増えてくる。

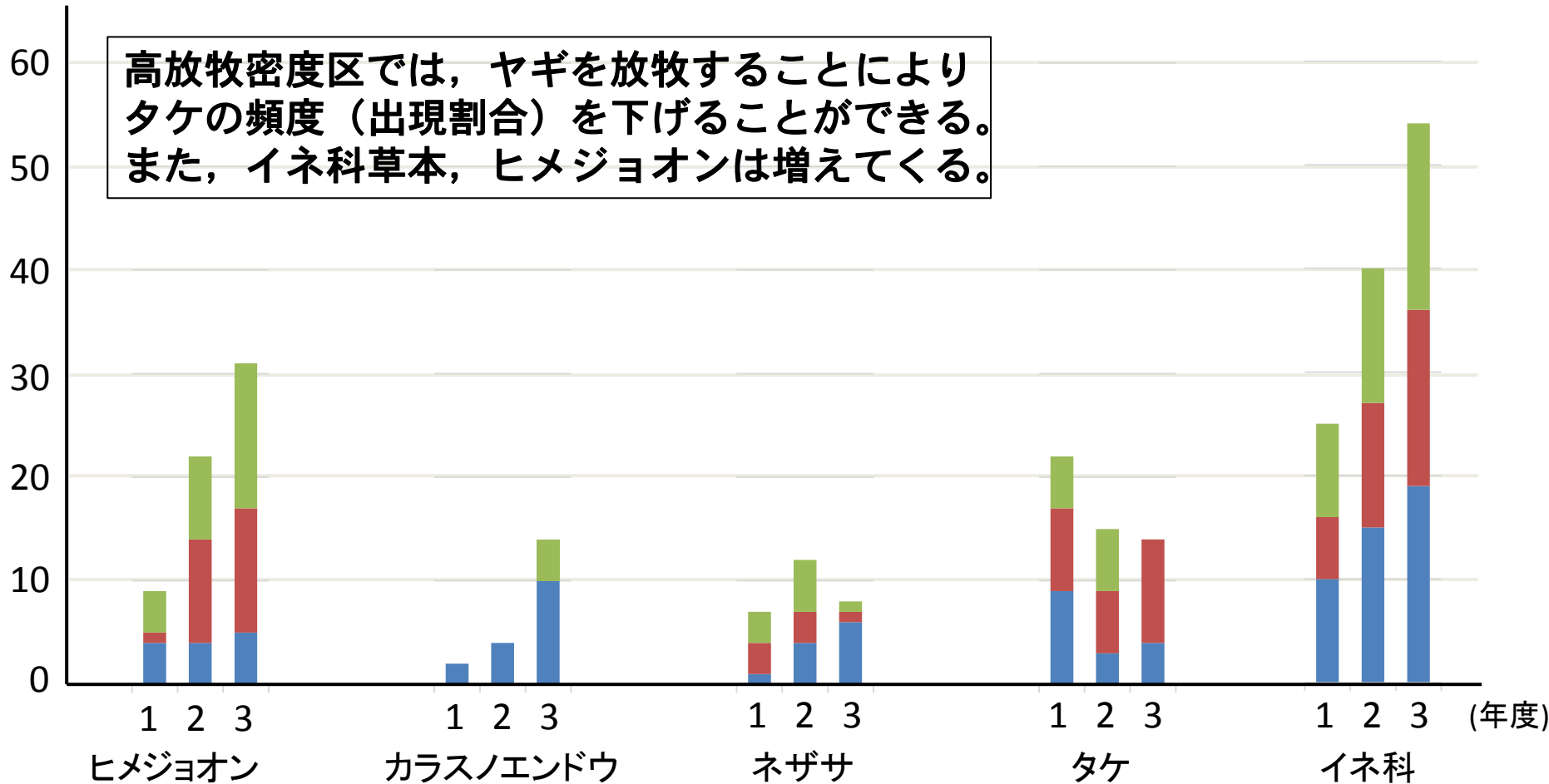


頻度

○高放牧密度区

頻度(回/60回)

■:春 ■:夏 ■:秋

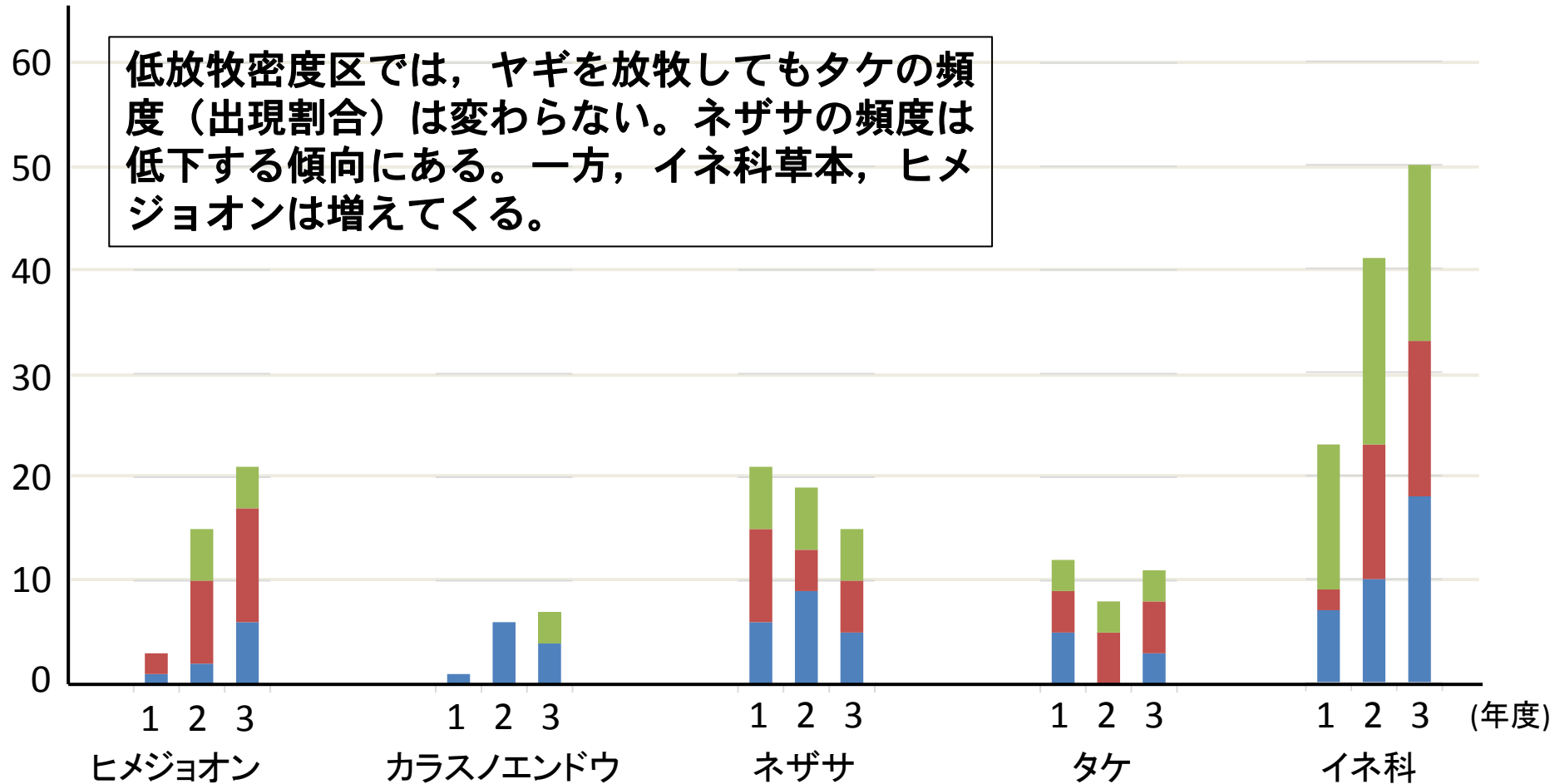


頻度

○低放牧密度区

頻度(回/60回)

■:春 ■:夏 ■:秋



2013年(放牧開始前)



2015年(放牧終了時)



まとめ

- ヤギを1ha当たり30頭～14頭放牧することにより、
- 草高が1.5 cm以下になり、草量が1.2 t DM/haまで減少する。
 - イネ科草本、ヒメジョオンが多く出現する草地へ遷移する可能性がある。
 - タケは草高が低くなるが、頻度は変わらない。

耕作放棄地へヤギを放牧することにより、
草高が低い、イネ科主体の草地へ遷移することが示唆された。

謝辞

本研究にあたりご協力いただいた皆様方に
心より感謝申し上げます。

- ・ 有限会社FRUSIC
渡辺祥二様 黒米皓次様
- ・ 美濃加茂市市役所の皆様
- ・ 可茂森林組合の皆様

