

**岐阜大学応用生物科学部附属
岐阜フィールド科学教育研究センター報告**

第 18 号

**Annual Report of Gifu Field Science Center,
Faculty of Applied Biological Sciences,
Gifu University**

No.18

2023.12

**岐阜大学応用生物科学部附属
岐阜フィールド科学教育研究センター
Gifu Field Science Center,
Faculty of Applied Biological Sciences,
Gifu University**

目次

第1章 業務実績	3
作物	4
花卉	5
果樹	6
蔬菜	7
スマート温室	9
農産製造	10
酪農	11
養鶏	13
畜産製造	14
美濃加茂農場	15
公開講座	19
位山演習林	20
第2章 研究活動	21
第3章 教育研究レポート	25
岐阜大学柳戸農場畜産施設の新衛生 管理区域の紹介と課題への対応	
有代直人	26
位山演習林における人工林管理についてー森林経営計画制度を活用した森林整備ー	
青木将也	31

第1章 業務実績

作物

古川真一

I 各水田での栽培品種，実習・実験，利用について

1 1号水田

ハツシモ SL，黒米（モチ）を栽培した．フィールド科学応用実習（田植え，水田除草，稲刈り，作物プロジェクト）を行った．三輪名誉教授が水田の一部を実験で使用した．

2 2号水田

ハツシモ SL を栽培した．フィールド科学応用実習（田植え，水田除草），教育学部技術課程・栽培学実習（田植え）を行った．

3 3号水田

ハツシモ SL を栽培した．フィールド科学応用実習（田植え，水田除草）を行った．公開講座「食と命と緑の学校」として，幼稚園児を対象に，2022 年 6 月 17 日に田植え体験，2022 年 10 月 29 日に稲刈り体験を行った．水田の一部を植物生産管理学研究室の研究に寄与した．

4 4号水田

ハツシモ SL，モチミノリを栽培した．フィールド科学応用実習（田植え，水田除草，稲刈り），フィールド科学概論 I（田植え）を行った．

5 実験水田・実習水田

実験水田は学部 3 年生植物コースの応用植物科学実験および実験法における実験水田として供用した．実習水田ではハツシモ SL の有機栽培を行い，応用生命科学実習 I（稲刈り）を行った．

II その他

1 稲わら

稲架掛けして作成した稲わらは酪農部に供用した．

2 ドローンによる空撮

2022 年 9 月 17 日にマルチスペクトルカメラによる水稻の空撮を，ドローンを使って行った．撮影したデータから植生指標（NDVI）を作成し，翌年の田植え同時可変施肥の施肥量に反映させる予定である．

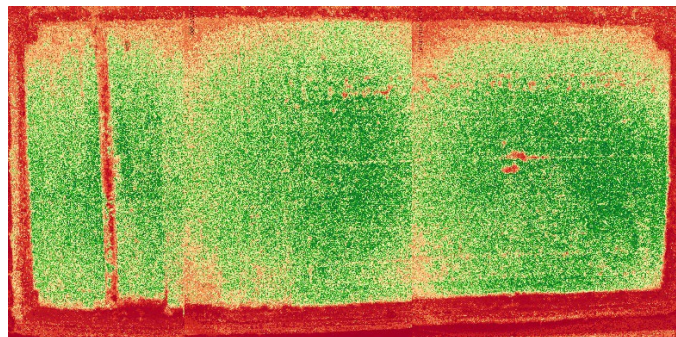


図1 2号水田の植生指標図

花卉

矢野宗治

I 花苗

1 春・秋の花苗栽培

(1) 春苗

マリーゴールド（フレンチ：オレンジボーイ，イエローボーイ），メランポディウム（ジャックポット，ミリオンレモン），テルスター（混合），ダリア（アーリーバード），日々草（パシフィカXPミックス），アスター（松本ピンク，松本ローズ），コリウス（ウィザード混合），トレニア（ピッコロミックス）

(2) 秋苗

ハボタン（紅すずめ，白すずめ，紅はと，白はと，初紅，初夢），パンジー（LR パシオ：クリアオレンジ，クリアイエロー，クリアローズ，ツンブルーブロッヂ，ホワイトブロッヂ），ビオラ（ピエナ：イエロー，オレンジ，オレンジジャンプアップ，ピュアホワイト，ローズブロッヂ）

2 野菜苗 春・秋の野菜苗栽培

(1) 春苗

ナス（千両二号，黒陽，筑陽，庄屋大長，米ナス），ししとう（つばきグリーン），ピーマン（京みどり，こどもピーマン），長とう（伏見甘長，甘とう美人），トマト（ホーム桃太郎，レッドオーレ，オレンジオーレ，アイコ，イエローミミ，桃太郎ゴールド，イエローアイコ，千果），キュウリ（夏のおくりもの），南瓜（ほっこりえびす），オクラ（みやこ五角），とうもろこし（あまいんですコーン），ズッキーニ（ダイナー），十六ささげ，インゲン（ケンタッキー101），モロヘイヤ，リーフレタス（レッドファイヤー），枝豆（いきなる枝豆），バジル（スイートバジル）

(2) 秋苗

キャベツ（初秋，春波，湖水），ブロッコリー（ハイツ，エンデバー），白菜（富風），芽キャベツ（早生子持）

花苗，野菜苗ともに，春苗の販売時期は，新型コロナウイルス感染症に対する大学の活動指針の下，予約販売と取引業者との契約での販売での対応をした。

秋苗は岐大祭が中止となったため，販売所のみで販売を行った。

3 鉢物・鉢花の栽培

栽培植物として，ガーデンマム，ハイビスカスの栽培を行った。

応用生物科学部生産環境科学課程1年生を対象とした実習を行った。実習内容は，挿し木，植替え，ビンチ，施肥，矮化剤散布であった。

果樹

矢野宗治

実習教育の充実のために下記の育成病害管理を伴った果樹栽培を行った。

ウメ・ブドウ・モモの果樹の病害は雨媒伝染によるものである。そのため、その感染期間および発病期間である落弁期から収穫期までの気象条件が各病害の発生量に影響する。特に、強風雨や長雨の前までの防除の有無が、防除の成否に大きく関わるため、状況を注視し、適切な薬剤散布を行った。

I ウメ（紅サシ、剣サキ）8a

主な病害虫はアブラムシ、カイガラムシ、黒星病、かいよう病、すす斑病である。

4月下旬と5月中旬に薬剤散布を行った。

収穫・調整は、6月10日ごろから販売開始した。

除草／薬剤散布を行った。

II ブドウ（巨峰）10a

主な病害虫はアザミウマ、コガネムシ、ヨコバイ、カメムシ、黒とう病、晩腐病、ベト病、さび病である。

4月下旬から7月下旬まで、約2週間の間隔で薬剤散布を行った。

作業は誘引（随時）、摘房、摘粒（2回）、ジベレリン処理（2回）、袋掛け、収穫・調整（8月下旬）、整枝・剪定、堆肥散布、粗皮削り、薬剤散布、除草（随時）、棚の修繕（番線張り）を行った。

生産環境科学課程1年生対象の実習で摘粒、袋掛け、堆肥散布を行った。

III モモ（チヨヒメ）2a

主な病害虫はアブラムシ、カイガラムシ、灰星病、黒星病、セン孔細菌病である。

4月下旬から6月上旬まで約3週間の間隔で薬剤散布を行った。

作業は摘果、除草、薬剤散布、収穫・調整（6月下旬から）、整枝・剪定、堆肥散布を行った。

IV スモモ（メスレー）3a

主な病害虫はアブラムシ、カイガラムシ、灰星病、黒星病である。

4月下旬から6月上旬まで約3週間の間隔で薬剤散布を行った。

作業は摘果、除草、薬剤散布、収穫・調整（6月下旬から）、整枝・剪定、堆肥散布を行った。

生産環境科学課程1年生対象の実習で摘果、堆肥散布を行った。

V その他

3月中旬にブルーベリー（3品種）・柑橘類（4品種）の植え付けを行った。

蔬菜

矢野宗治

I 露地栽培（蔬菜畑，酪農建物跡地，花卉畑，北農場畑）

1 豆類

ダイズ，アズキ，ジャンボラッカセイ

2 根菜類

ダイコン，サツマイモ，ジャガイモ，サトイモ

3 葉茎菜類

ハクサイ，レタス，ハウレンソウ，ハクラン，コマツナ，ニラ，ネギ，タマネギ，キャベツ，ブロッコリー，ニンニク，ベビーリーフ

4 果菜類

トマト，ナス，ピーマン，パプリカ，キュウリ，ズッキーニ，オクラ，シシトウ，ナガトウ，ソラマメ，カボチャ，インゲン，スナッPEndウ，十六ササゲ

II 施設栽培

1 1号ハウス

(1) 春作

トマト（穂木・桃太郎エイト×台木・ガンバルネ）

(2) 秋作

タマネギ苗（ネオアース，濱の宝），ハウレンソウ（強力オーライ）

2 2号ハウス

(1) 春作

トマト（穂木・桃太郎エイト×台木・ガンバルネ）

(2) 秋作

トウモロコシ，ハウレンソウ（強力オーライ），コマツナ

3 ガラス温室（西棟，東棟）

マスカットオブアレキサンドリア，紅マスカットオブアレキサンドリア，苗木の育成

III その他

1 フィールド科学応用実習（生産環境課程1年）

ハウストマトを用いてC班プロジェクトを行った。

トマト管理（腋芽取り，収穫，下葉かき）を行った。

マスカット管理（摘房，摘粒，脇芽取り）を行った。

各種野菜等の定植，播種を行った。

サツマイモ，サトイモ，ラッカセイ，ジャガイモ等の収穫調整を行った。

2 地力増進

牛糞堆肥，鶏糞の投入，すき込みを行った（畑，ビニールハウス，ガラス温室）。

3 低農薬栽培の促進

除草作業に除草剤の使用を控え、肩掛け式草刈機を使用した。シルバーマルチを使用したアザミウマ類やアブラムシ等への防虫効果を活用しウィルス病予防に努めた。

4 販売

スーパーマーケット「カネスエ岐大前店」にトマト、タマネギ、ジャガイモ、サツマイモ、トウモロコシ、ブロッコリー、レタス、ナス、ピーマンを出荷した。

5 病害対策

トマトの青枯病の対策として接ぎ木苗を使用した（穂木・桃太郎エイト×台木・ガンバルネ）。ハウス内の土壌消毒を移動式蒸気ボイラーにより行った。

6 収穫体験

岐阜大学内の保育園（ほほえみ）が6月にジャガイモ（北農場）、10月にサツマイモ（北農場）の収穫体験を行なった。天使幼稚園が10月にサツマイモ（南農場）の収穫体験を行った。そのほか北農場で11月に1件のサツマイモ収穫体験を行った。

スマート温室

矢野宗治

I 設備概要

栽培面積 216 m²，栽植本数 360 株の温室である。ICT を活用した環境制御機能を有しており，環境モニタリングすることができる。ロックウール栽培による養液管理，自然換気の制御，温湿度管理，CO₂濃度管理，LED のインターライティング管理を設定に合わせて自動制御できる施設である。

II 栽培

8 月に 360 株を定植（品種：かれん）した。

収穫時期は 11 月～7 月上旬であった。

誘引，芽かき，ホルモン処理，葉かき，薬剤散布，養液管理，収穫・調整の栽培管理を行なった。

収穫物をフィールドセンター内の販売所とスーパーマーケット「カネスエ岐大前店」に商品名「岐大トマト」として販売した。

農産製造

本多陸

I 漬物類

1 ダイコンの甘粕漬け

センター柳戸農場の圃場で生産したダイコンを原材料として、生産環境科学課程の学生実習において製造し、センター販売所及びカネスエ岐大前店にて販売した。

2 梅干し

センター柳戸農場で生産した梅を原材料として、梅干しを製造し、販売した。

3 その他

センター柳戸農場で生産した農産物を利用した新商品として、ダイコンの田舎漬け及び白菜のキムチ漬けを製造し、販売した。

II ジャム類

1 フルーツジャム

センター柳戸農場の果樹園で生産したモモ・スモモ・巨峰を原材料として、モモジャム・スモモジャム・巨峰ジャムを製造し、販売した。また、近隣農家から購入したイチゴ・イチジクを原材料として、イチゴジャム・イチジクジャムを製造し、販売した。

2 オレンジマーマレード

購入した輸入オレンジを原材料として、生産環境科学課程及び応用生命科学課程の学生実習においてオレンジマーマレードを製造し、販売した。

3 その他

センター柳戸農場の販売所に加え、カネスエ岐大前店及び長良川デパートにて、ジャム類の販売を開始した。

III 菓子類

1 サツマイモケーキ

センター柳戸農場の圃場で生産したサツマイモを原材料として、応用生命科学課程の学生実習においてカップケーキを製造し、販売した。

2 その他のカップケーキ

センター農産製造部門で製造したオレンジマーマレード・イチジクジャム及び購入したレモンを原材料として、それぞれカップケーキを製造し、販売した。

3 プリン

センター柳戸農場の養鶏舎で生産した鶏卵を原材料として、プリンを製造し、販売した。

IV 公開講座

1 『味噌作り』

センター柳戸農場にて、味噌作りの公開講座を実施した。参加者は16名であった。

酪農 有代直人

I 牛(乳用牛・ホルスタイン種)

年間平均 20 頭を飼育管理し乳生産と後継牛の育成を行った。

1 頭数の変動

- ・7 月に 1 頭、搾乳牛を繁殖障害のため廃用した。
- ・8 月に 1 頭、搾乳牛が熱中症、大腸菌性乳房炎のあと第四胃変位となり手術を行ったが回復が見込めず廃用した。
- ・5 月に 1 頭、11 月に 2 頭の ET 牛を美濃加茂農場へ移動した。

2 産乳成績(表 1 参照)

- ・年間平均搾乳牛頭数約 13 頭から総産乳量約 102800kg を生産した。

3 繁殖成績

本年度内の分娩回数は 11 回であった。ホルスタイン 6 頭、ET 3 頭、F1 3 頭の合計 12 頭の子牛が生まれた。ET では 1 頭双子を出産した。また、後継牛として 3 頭を残したが発育不良のため 1 頭出荷した。その他 1 頭出産後に股関節脱臼となり廃牛した。本年度内に受胎した頭数は 15 頭であった。

II 飼料作物

イタリアンライグラス 1 番草は、すべてロールサイレージにした。工事により牧草圃場が縮小したため、収穫したロールの個数は 33 個で前年度とほぼ同じであった。2 番草もロールサイレージにして 5 個作成した。

夏草用としてイタリアンミレット R を播種したが、刈取り後の天候不順によりロールを作成することができなかった。

III 実習

1 生産環境科学課程フィールド科学応用実習

1 年次、搾乳・給餌・ブラッシング・体尺・ロブワーク等の実習を行った。

2 獣医学課程

4 年次、牧場実習(搾乳・給餌・掃除)

3 応用生命科学課程

1 年次、搾乳・給餌の実習を行った。

4 自然科学講座

1 年次「家畜たちのフィールド科学」にて給餌・ブラッシング・体尺を行った。

5 岐阜市立女子短期大学食物栄養学科との教育連携授業

牛舎の見学を行った。

6 各務原市小学生の畜産体験

各務原市の小学生約 30 名が 2 日間に分けて乳牛舎に入り、搾乳や子牛の哺乳を体験した。

IV その他

- ・学部の研究・実験・実習に生乳 321kg を使用した。
- ・削蹄を行った。

- ・堆肥及び汚水はすべて牧草地と水田に散布した。
- ・動物系公開講座を予定していたがコロナ禍のため中止となった。
- ・朝、夕の搾乳時に牛の寝床をトラクターで毎日耕起を行った。

表1 令和4年度における乳牛個体別産乳成績（kg）

牛名	No	産次	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
アトム	175	2023/3/12	1118.3	1310.1	1102.7	885.7	796.6	657.2	684.0	587.9	303.7			728.4	8174.6
カスター	198	2022/8/8	519.9	424.2	1168.3	25.2	914.4	876.8	986.6	1015.2	1009.3	1032.4	928.7	1004.6	9905.6
レコ	200	2022/3/20	1146.1	1202.1	1012.1	902.1	793.7	694.1	705.5	668.6	672.4	638.2	579.7	587.5	9602.1
ラム	210	2021/10/27	981.7	972.0	897.0	361.0									3211.7
マイカハート	218	2023/2/10	763.0	766.6	669.2	533.2	472.0	337.5	124.8	4.1			700.9	1382.5	5753.8
マロン	221	2022/7/23	440.3	347.6	48.4	135.0	92.2								1063.5
ステラ	223	2022/7/25	293.2	247.6	10.3	171.5	817.5	834.4	815.6	748.0	658.0	609.8	500.1	484.4	6190.4
レモン	230	2022/8/20	647.5	666.9	555.8	215.4	247.8	849.2	919.0	908.3	880.5	896.2	718.3	815.7	8320.6
ユス	235	2021/9/30	792.6	813.4	711.8	699.1	636.3	576.6	603.8	590.0	569.3	535.7	421.0	8.7	6958.3
アシメ	244	2022/9/19						254.9	839.2	823.2	846.9	845.4	842.9	930.7	5383.2
タルト	246	2022/12/21									171.4	651.8	715.6	834.1	2372.9
パニラ	249														0.0
レジナ	250														0.0
ルクス	252														0.0
チェンキー	253	2021/11/6	794.6	863.1	811.3	816.6	796.1	749.5	764.7	756.7	729.1	723.8	666.6	735.9	9208
マリサ	255	2023/3/23	526.1	556.8	549.1	546.9	515.5	459.5	531.4	538.7	531.2	500.5		241.3	5497
ソルジャー	258	2023/1/10	731.2	786.7	731.7	691.5	640.0	863.0	701.7	636.2		569.1	981.4	1061.6	8394.1
ルビー	260		1112.2	1159.8	1054.5	956.8	890.3	655.4	968.1	917.8	912.1	889.2	830.7	909.1	11256
パール	262	2022/4/1	447.8	697.0	671.0	692.6	697.7	254.9	734.1	704.2	740.0	754.4	744.4	795.8	7933.9
アボロ	265														0.0
オーシャン	268														
ホイップ	269														0.0
月間搾乳量			10315	10814	9993.2	7632.6	8310.1	8063	9378.5	8898.9	8023.9	8646.5	8630.3	10520	109225.7
kg/日			344	349	333	246	268	269	303	297	259	279	308	339	
搾乳頭数			13	14	12	11	11	12	13	13	11	11	12	12	

養鶏

酒向隆司

I 採卵鶏

1 採卵鶏

新鶏舎の運用を開始し、採卵鶏による鶏卵生産を行った。

- ・2022年3月4日にハイラインソニア，ゴトウサクラの初生雛をそれぞれ580羽，270羽導入した。
- ・2022年9月6日にゴトウモミジの初生雛450羽を導入した。

II 実習

1 生産環境科学課程1年時フィールド科学応用実習

- ・鶏の解体，燻製作りの体験実習を行った。
- ・鶏へのワクチン接種を行った。
- ・鶏の週齢の差異および新鮮さが，卵質に及ぼす影響について調査を行った。

2 全学共通授業

- ・黄身返し卵，ソーセージの作成・試食を行った。

3 岐阜市立岐阜特別支援学校

- ・集卵・洗卵作業と鶏の体重測定を行った。

4 岐阜女子短期大学

- ・鶏についての講義と実際に触れてもらう実習を行った。

5 各務原市の小学生

- ・鶏と触れ合う体験実習を行った。

II 実験

- 1 株式会社ゲン・コーポレーションからの委託実験として，ピンク系2鶏種の成長や産卵成績に関する継続調査を行った。

表1 2022年度産卵鶏月別飼養羽数（羽）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ケージ鶏舎				840	840	840	835	835	835	830	830	830
平飼い鶏舎										445	445	445
育雛舎	850	850	845			450	450	450	450			
合計..	2240	2240	2240	2227	1532	1532	1524	1528	1519	1516	715	710

畜産製造 有代直人

I アイスクリーム

大学農場内で生産した生乳約 40L を使用して，年 7 回の学生実習によりソフトクリームミックスを製造した.

II ソーセージ

学生実習の試食用として 5 回製造した.

動物系公開講座「食べられる命ー肉と牛乳の科学と実際ー」を予定していたが今年度は中止とした.

美濃加茂農場

大塚剛司

I 飛騨牛繁殖研修事業

1 概要

岐阜県内において、繁殖牛農家は減少の一途を辿っており、新たな担い手の確保および繁殖雌牛増頭は喫緊の課題である。この問題に対応するため、岐阜県・JA 全農岐阜・岐阜大学 3 者の関係機関の協力の元、新規就農者育成機能を付与した飛騨牛繁殖研修センターを立ち上げ、2020 年 4 月より飛騨牛繁殖研修事業を開始した。本事業の活動により県内への子牛の安定供給、担い手育成、県内畜産の活性化を図り、地域全体の活性化を目指す。

2 研修事業

(1) 研修生

第1期生（令和2年度） 3名（令和3年度修了）

第2期生（令和3年度） 2名（令和4年度修了予定）

第3期生以降所属なし

(2) 実習

① 研修内容

表1 研修内容（実習）

	研修ガイダンス	入所式 ガイダンス 研修日程等
	小計	1単位
実習	家畜飼養管理	・給餌、哺乳 週5日
	家畜飼養管理（放牧管理）	・放牧実践
	家畜育種・繁殖	・繁殖管理（繁殖牛、育成牛体調観察）、分娩管理
	家畜育種・繁殖（人工授精）	・人工授精の実践
	家畜育種・繁殖（子牛管理）	・体重測定、去勢等
	家畜育種・繁殖（子牛出荷）	・子牛市場への出荷
	畜産環境（堆肥処理）	・堆肥処理（週2回）
	農業機械	・農業機械の操作・実践、保守・点検
	家畜衛生（防疫）	・畜舎、周辺施設の防疫の実践
	飼料作物	・飼料作物の栽培、収穫と調製の実践
	施設・資材の保守点検	・牛舎等施設の保守点検
	小計	11単位

② 研修時間

1年目：1041時間

2年目：1114.5時間

(3) 講義

① 研修内容

表2 研修内容（講義）

講義	家畜栄養・飼養	・牛のエネルギーの利用と代謝の基礎（大塚） ・生産機能と栄養の基礎（大塚） ・飼料の種類と特性、飼養標準の基礎（八代田）
	家畜育種・繁殖	・岐阜県の系統特性、育種（県、畜産協会） ・AI、ETの基礎（大場恵） ・IT管理技術の基礎（大場恵） ・母体管理、子牛の育成技術の知識習得（畜産協会）
	家畜衛生	・牛の疾病や防疫に関する基礎知識（大場恵） ・アニマルウェルフェア（二宮）
	飼料作物	・自給飼料の実態（八代田） ・飼料作物の栽培技術の習得（八代田） ・飼料作物の種類と評価（八代田） ・採草放牧地の雑草管理（八代田）
	畜産環境	・畜産環境法令の基礎知識（大場恵） （家排法、悪臭防止法、水質汚濁法）（大場恵） ・地域住民への対応方法（大場恵） ・家畜排せつ物の利用（大場恵）
	土壌・肥料	・土壌肥料の基礎（大場伸） ・蔬菜が求める堆肥について（大場伸） ・肥料関係法令の基礎知識（大場伸） ・良質堆肥の製造と評価（大場伸）
	農業機械	・農業機械の構造、機能などの基礎知識習得（加藤） ・農業機械の保守点検・修理の方法（加藤） ・農業機械の効率的操作と安全運転（加藤）
	家畜解剖	・牛の臓器（大場恵） ・枝肉や肉質についての基礎知識（大場恵）
	畜産物流通	・畜産物の流通（出荷からと畜、加工、販売）について ・家畜市場についての基礎知識（全農） ・関係法令（と畜場法、化製場法、食品衛生法）（県）
	農業生産工程管理（GAP）	・GAPの背景や意義など基礎知識の習得（県）
小計		10単位

② 研修時間（講義）

1年目：108時間

2年目：18時間

(4) 演習

① 研修内容

表3 研修内容（演習）

演習	家畜栄養・飼養（飼料設計）	・飼料設計の実践
	農業簿記	・簿記の原理、帳簿組織と記帳手順 ・農業経営への応用 ・基本的な経営分析の試行
	意見交流	・繁殖農家との交流
	視察研修	・先進農家等視察
	地域農業調査	・就農予定地の行政、JA、生産者組織との調整
	農業経営	・施設投資・収支シミュレーション・簿記・税務申告等の経営に必要な基礎知識 ・農地取得、資金調達、補助事業等の知識習得
	就農準備	・就農計画の作成
	修了準備	・就農計画の発表、修了式
小計		8単位

② 研修時間（演習）

1年目：138時間

2 年目：112.5 時間

3 繁殖事業

(1) 2023 年 11 月現在の飼養頭数

繁殖牛飼養頭数：85 頭，子牛，育成牛飼養頭数：65 頭

(2) 美濃加茂農場の大学所有牛頭数（2023 年 11 月現在）

繁殖牛：24 頭　子牛：（繁殖用：1 頭　肥育用：7 頭）

(3) 美濃加茂農場で実施された実習

① 生産環境科学課程

- ・フィールド科学基礎実習（1 年）

受講生：12 名

日程：6/5（日）

内容：「その牛を捕獲せよ！，，，」：牛に関する実習・講義，

- ・フィールド科学基礎実習（1 年）

受講生：8 名

日程：7/2（日）

内容：「草木染めで植物資源を探索する」：植物資源の活用に関する実習・講義

- ・応用植物科学実験実習 I（3 年）

受講生：約 30 名

日程：前期

内容：施設栽培，圃場栽培，植物組織培養，植物形態観察，植物栄養学，分子生物学，植物病原微生物

- ・牧場実習（3 年）

受講生：31 名

日程：9/5（月），9/6（火），9/9（金），

内容：ロープワークと牛の誘導・保定・体重測定，トラクター操法・草地整備，土壌調査と診断法，牛の直腸検査・発情鑑定・人工授精，

- ・動物行動管理学実験実習（3 年）

受講生：31 名

日程：後期火曜 4 限

内容：動物の生活の記録・行動の記録，管理作業と施設の確認，アニマルウェルフェアの管理・評価

② 応用生命科学課程

- ・応用生命科学実習 I（1 年）

受講生：約 80 名

日程：9/25（月）10/21（土）

内容：農耕器具，サイレージ，堆肥，飼養管理

③ 共同獣医学科

- ・産業動物臨床実習（4 年）

受講生：約 30 名

日程：前期集中

内容：牛の扱い方，保定，牛体測定，鼻紋採取，身体検査，採血，血液検査，投薬，注射および輸液，導尿，尿検査，直腸検査，糞便検査，X線検査，超音波検査，鎮静，局所麻酔，硬膜外麻酔，消毒，跛行診断，削蹄術，断角術，去勢術，左右臍部切開手術，第一胃汁採取および検査，乳汁採取および検査，新生子の検査

- ④ その他
なし
- (4) 美濃加茂農場で実施された研究
- ① 卒業論文研究
- ・ドローン画像の深層学習による放牧地の牛糞検出
 - ・早期離乳条件下における黒毛和種繁殖牛への β -カロテン給与が分娩後の黄体機能の開始に与える影響
 - ・夜間に照射する光の波長と照度がウシの時計遺伝子発現リズムに及ぼす影響
 - ・体内時計の攪乱が黒毛和種繁殖牛の朝給餌後における栄養代謝機能に与える影響
- ② 修士論文研究
- ・黒毛和種繁殖牛の妊娠期の社会的順位が子ウシの行動反応に与える影響
 - ・Assessing the effect of dietary supplemented cowpea silage as replacement of concentrate on the ruminal fermentation, digestibility, and performance in crossed saanen goats.
 - ・光環境変化が黒毛和種繁殖牛の繁殖生理機能に及ぼす影響
- ③ 博士論文研究
- ・ β -カロテンは繁殖雌牛の授乳による黄体機能の抑制を補助するのか？
- ④ その他研究
- ・腐植水の給与によるウシ反芻胃内の細菌叢および発酵性状の変化

令和4年度刈払機取扱作業者に対する安全衛生教育講習 実施報告

酒向隆司

労働安全衛生法に基づき、刈払機を取り扱う作業者を対象に、刈払機の知識及び取扱いを修得し、作業における事故防止を図ることを目的として、安全衛生教育を実施した。この安全衛生教育は毎年実施しており、今年度は13名の出席があった。

I 実施日

令和4年5月30日（月）9時00分～16時00分

II 場所

フィールドセンター管理棟3階講義室及び柳戸北農場

III 講師

技術職員 6名（高等研究院全学技術センター）

（酒向、矢野（宗）、有代、古川、本多、細江）

III 受講数

13名（職員8名＋学生5名）

IV その他

教育内容は、カリキュラムに従い、5時間の学科教育（DVD資料を含む）及び1時間の実技実習を実施した。学科試験及び実習修了後、効果テストを行い合格者に安全衛生教育修了証が授与された。



図1 講習会風景（講習及び実習）

位山演習林

都竹彰則

I 維持管理

1 林道維持

春の凍み崩れによる落石処理を4月に行い、林道前線通行可能になるように施業を行った。また随時、落石処理を行い車両等が安全に通行できるよう維持管理を行った。

林道法面の笹、草刈りを7月頃実施し、車両等が安全に通行できるように施業を行った。

林道が降雨などで荒れないように、随時、横断溝・側溝の整備を行った。

林道真ノ俣線では林道路面が雨等で表土が流れて荒れており、車両の通行に支障をきたし始めている。そのため砂利を購入し林道に敷き詰め、車両等が安全に通行できるように維持管理を行った。

今年度は450mの区間について整備を行った。

II 森林施業

1 森林経営計画を活用した森林施業

11 林班の森林経営計画4年目で、作業道861mの開設を行い、支障木は直営で搬出し市場売りをした。

2 直営での施業

12 林班の小班で利用間伐を行い、搬出木は市売りをした。

III 実習

生物計測学実験実習 生産環境科学課程3年生 4/28, 5/12, 5/26

フィールド科学基礎実習 生産環境科学課程1年生 各グループ実習(12グループ)

夏季フィールド実習 生産環境科学課程3年生 8/31, 9/1

フィールド科学応用実習 生産環境科学課程1年生 試験林での実習 12/8, 12/15, 12/22, 1/12

IV 公開講座

岐阜大学演習林には天然ヒノキ、ミズナラなどの針広混合林が多く残されている。こうした天然林は普段、気軽に観察や触れることができないためあまり存在を知られていない。四季に合わせた講座を開催し貴重な天然林に触れていただき、気軽に森林観察をしていただけるように3つの公開講座を開催した。

・新緑の森を歩こう 令和4年5月15日(日)

・紅葉の森を歩こう 令和4年11月6日(日) 冬の森を歩こう 令和5年2月19日(日)



図1 公開講座「新緑の森歩こう」(左)「紅葉の森を歩こう」(右)

第2章 研究活動（研究実績リスト）

研究活動（研究実績リスト）

I 卒業論文

- 1 ドローン画像の深層学習による放牧地の牛糞検出
- 2 早期離乳条件下における黒毛和種繁殖牛への β -カロテン給与が分娩後の黄体機能の開始に与える影響
- 3 飼料中粗タンパク質含量の違いがヤギのルーメン内、血中および筋肉中の中鎖および分岐鎖脂肪酸の構成と濃度に及ぼす影響
- 4 GC-MS/MSによる収穫熟度が異なるトマト果実の代謝物の網羅解析
- 5 Exploration of miRNA biomarkers in blood exosomes for enzootic bovine leukosis（牛伝染性リンパ腫発症を反映する血液エクソソーム内包miRNAバイオマーカーの探索）
- 6 Dynamics of hsa-miR-424-5p in bovine milk from the middle to late stages of bovine leukemia virus infection（牛伝染性リンパ腫ウイルス感染ステージによる生乳エクソソームに含まれる hsa-miR-424-5p の動態）
- 7 バラにおける in vitro grafting による接ぎ木活着特性の調査
- 8 モモの耐凍性に及ぼす台木特性に関する研究
- 9 位山演習林におけるカモシカの行動圏およびその季節変化
- 10 カメラトラップを用いたニホンジカおよびカモシカの生息地利用状況の把握

II 修士論文

- 1 バラ交雑集団における根頭がんしゅ病抵抗性の遺伝特性
- 2 Tetraploid induction in Aizoaceae plants using spindle toxins under tissue culture condition
- 3 ニホンジカ越冬地の地形的な特徴に関する研究

III 博士論文

該当なし

IV 学会発表

- 1 八代田真人, 飯田実弥, 土井和也: 機械学習によるヤギの採食植物種の識別. 2022年度 日本草地学会 岩手大会, 2022年3月.
- 2 Dicky Aldian, Laila Dini Harisal, Shuichi Ito, Masato Yayota: Assessing differences of different quality hay and species diversity on ruminants' performance, blood components, and physiological stress. 2022年度 日本草地学会 岩手大会, 2022年3月.
- 3 Laila Dini Harisa, Dicky Aldian, Masato Yayota: Associative effect of mixed dietary forage species on ruminal fermentation, total flavonoid and total polyphenol in forages and ruminal fluid. 2022年度 日本草地学会 岩手大会, 2022年3月.
- 4 Mitsuishi H, Kato D, Yokoyama K, Yoshida K, Muraki E, Maruyama S, Yayota M: A farm-scale assessment of β -carotene variation and potency on reproductive performance in Japanese Black cows. The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production Congress. Jeju, Korea, Aug 23-26th, 2022.

5 八代田真人：陸の豊かさを守る手段としての放牧 日本畜産学会公開シンポジウム、未来をにう Animal Science の発展と展開，2022 年 9 月 17 日（神奈川）。

6 八代田真人：放牧と家畜飼養と環境保全—科学的な放牧の検証— 日本学術会議公開シンポジウム、グリーン・デジタルによる持続的食料生産：環境保全型 DX 支援放牧のポテンシャル（鹿児島，オンライン），2022 年 3 月 20 日。 <https://www.scj.go.jp/ja/event/2022/321-s-0320.html>

7 Md. Matiur Rahman, Shigeo Takashima, Yuji O. Kamatari, Kaori Shimizu, Ayaka Okada, Yasuo Inoshima
「Development of a monitoring method for high risk cattle of bovine leukemia virus transmission and onset of enzootic bovine leukosis using milk exosomes」

第 29 回アジア獣医師会連合 (FAVA) 大会 2022 年 11 月 13 日”

8 高田秋音，松橋珠子，岡田彩加，猪島康雄

「牛伝染性リンパ腫発症を反映する血液エクソソーム内包 miRNA バイオマーカーの探索」

第 40 回日本獣医師会獣医学術学会年次大会 2022 年 11 月 11 日”

9 守安政太，高田秋音，岡田彩加，猪島康雄

「生乳エクソソーム中 miRNA 量と牛伝染性リンパ腫ウイルス感染量との相関」

第 9 回日本細胞外小胞学会 2022 年 10 月 24 日”

10 エディ マティウル ラマン，中西諒花，塚田文，清水薫，岡田彩加，猪島康雄

「リアルタイム PCR のノーマライゼーションに用いる牛乳エクソソーム中の内在性コントロール miRNAs の同定」

第 9 回日本細胞外小胞学会 2022 年 10 月 24 日”

11 猪島 康雄，清水薫，齋藤大蔵，高島康弘，岡田東彦，浅川満彦，岡田彩加

「サシバエ (*Stomoxys calcitrans*) に寄生していたシヘンチュウ科 (Mermithidae) 線虫」

第 28 回日本野生動物医学会大会 2022 年 9 月 23 日”

12 守安政太，岡田彩加，猪島康雄

「牛伝染性リンパ腫ウイルス感染牛のウイルスコピー数と生乳エクソソーム中の hsa-miR-424-5p 内包量との相関」

第 165 回日本獣医学会 2022 年 9 月 6 日”

13 高田秋音，松橋珠子，岡田彩加，猪島康雄

「血液エクソソームにおける牛伝染性リンパ腫発症を反映する miRNA バイオマーカーの探索」

第 165 回日本獣医学会 2022 年 9 月 6 日”

14 清水薫，高瀬弘嗣，岡田彩加，猪島康雄

「イエバエ (*Musca domestica*) によるパラポックスウイルスの機械的伝播の可能性」

第 165 回日本獣医学会 2022 年 9 月 8 日”

15 守安政太，岡田彩加，猪島康雄

「牛伝染性リンパ腫ウイルス感染ステージによる生乳エクソソームに含まれる hsa-miR-424-5p の動態」

令和 4 年度獣医学術中部地区学会 2022 年 8 月 28 日”

16 高田秋音，松橋珠子，岡田彩加，猪島康雄

「牛伝染性リンパ腫発症を反映する血液エクソソーム内包 miRNA バイオマーカーの探索」

令和 4 年度獣医学術中部地区学会 2022 年 8 月 28 日”

17 清水薫，高瀬弘嗣，岡田彩加，猪島康雄

「イエバエ (*Musca domestica*) による人獣共通感染症を引き起こすパラポックスウイルスの機械的伝播の可能性」

令和 4 年度獣医学術中部地区学会 2022 年 8 月 28 日

- 18 二宮茂・肉用牛の飼養管理における正常行動発現の自由について・日本畜産学会第130回大会
Shigeru Ninomiya・Animal Behaviour as an Indicator of Animal Welfare・The 19th Asian-Australasian
Association of Animal Production Congress (AAP2022)”
- 19 丸山大輝・春山純平・山田邦夫・落合正樹「バラ交雑集団における根頭がんしゅ病接種部位の経時的変化」
園芸学会令和4年度秋季大会（園芸学研究 第21巻 別冊2 p.363）
- 20 落合正樹・丸山大輝・福井博一・山田邦夫「倍数性育種により得られた4倍性ノイバラの形態的特徴」国際
植物増殖者会議日本支部第27回岐阜大会

V 学術雑誌論文

- 1 Mitsuishi H., Natsubori E., Otsuka T., Yayota M: High β - carotene concentration in plasma enhances cyclic progesterone production in nonpregnant Japanese Black cows. *Animal Science Journal*, 2022. <https://doi.org/10.1111/asj.13782>
- 2 Yayota M., Hotokebuchi M., Kawata R., Tani Y., Ohtani S.: Differences in ingestive behavior between grazing goats and sheep at the bite scale. *Animal Science Journal*, 2023. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/asj.13811>
- 3 Md Matiur Rahman, Ryoka Nakanishi, Fumi Tsukada, Shigeo Takashima, Yoshiko Wakihara, Yuji O Kamatari, Kaori Shimizu, Ayaka Okada, Yasuo Inoshima Identification of suitable internal control miRNAs in bovine milk small extracellular vesicles for normalization in quantitative real-time polymerase chain reaction. *Membranes* 13: 185, 2023.
- 4 Fumi Tsukada, Shigeo Takashima, Yoshiko Wakihara, Yuji O Kamatari, Kaori Shimizu, Ayaka Okada, Yasuo Inoshima Characterization of miRNAs in milk small extracellular vesicles from enzootic bovine leukosis cattle. *Int J Mol Sci.* 23:10782, 2022.
- 5 Kaori Shimizu, Hiroshi Takase, Ayaka Okada, Yasuo Inoshima Possibility of mechanical transmission of parapoxvirus by houseflies (*Musca domestica*) on cattle and sheep farms. *J Vet Med Sci.* 84:1313-1319, 2022.
- 6 Ryoka Nakanishi, Shigeo Takashima, Yoshiko Wakihara, Yuji O. Kamatari, Yuko Kitamura, Kaori Shimizu, Ayaka Okada, Yasuo Inoshima Comparing microRNA in milk small extracellular vesicles among healthy cattle and cattle at high risk for bovine leukemia virus transmission. *J. Dairy Sci.* 105:5370-5380, 2022.
- 7 Mami Hiraoka, Shigeo Takashima, Yoshiko Wakihara, Yuji O. Kamatari, Kaori Shimizu, Ayaka Okada, Yasuo Inoshima Identification of potential mRNA biomarkers in milk small extracellular vesicles of enzootic bovine leukosis cattle. *Viruses* 14, 1022, 2022.
- 8 Nakamori S., Ando M. (2022) Trends in habitat use between sympatric sika deer and Japanese serow as revealed by camera traps. *Mammal Study.* 47(3):1-12.
- 9 Ikeda T., Nakamori S., Ando M. (2022) Activity patterns and habitat use between sika deer and Japanese serow. "Sika Deer: Life History Plasticity and Management" In: Kaji, K., Uno H., Iijima H. (eds). Springer. pp. 485-502. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9554-4_28

第3章 教育研究レポート

岐阜大学柳戸農場畜産施設の新衛生管理区域の紹介と課題への対応

有 代 直 人

岐阜大学 高等研究院 全学技術センター フィールド科学技術支援室

岐阜大学では、令和2年度の概算要求の1つとして産業動物臨床実習施設を改築することとなった。改築するための要因として最も問題視されていたのが、衛生管理区域が学内の外周道路を間に挟み分断され、また柳戸農場内でも道路を挟み東西に分断されていたことであった。衛生管理区域の設置は家畜伝染病の進入リスクの低減が目的とされているため、車や人の往来を極力減らす必要があり、従来環境では好ましくなかった。そのため、散在する旧畜産施設（酪農舎、養鶏舎、中動物舎など）を解体し、これら産業動物施設を集約し、全体をフェンスで囲うことで衛生管理区域を新しくすることにした。

Key Words: 衛生管理区域, 飼養衛生管理マニュアル, 動線

1. 衛生管理区域施設配置

右の図が新しい施設の配置になる(図-1)。赤い線は衛生管理区域を囲むフェンスを表している。鳥インフルエンザの脅威に晒され高いリスク管理が求められる養鶏施設は、堆肥舎との間にもフェンスを設置して他の畜産施設とさらに隔離している。畜産関係車両は、学内の外周道路を通行し、東側から車両消毒槽を通過して農場に進入する。

岐阜大学では乳牛を飼育しているため、生乳を収集するトラックが、衛生管理区域内には立ち入らずに作業可能な場所に建設した。

衛生管理区域には2ヶ所に車両用の門があり、それぞれを搬入用と搬出用として分けて使用している。また、鶏舎は農場内に設置している販売所への鶏卵の搬入が容易となるように手前に配置している。



図-1 新衛生管理区域の配置図

2. 施設紹介

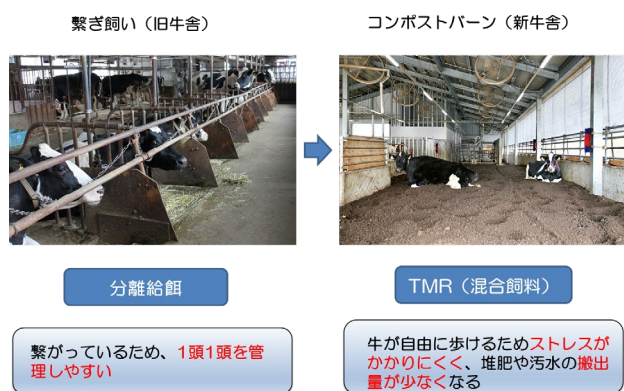
乳牛を飼育している牛舎は令和3年6月から運用を開始した。令和5年2月現在、搾乳牛15頭、育成牛7頭を飼育している。(図-2)

牛舎



図－2 牛舎の紹介

飼育方法も以前の繋ぎ飼い飼育の分離給餌から、TMR 給餌へと変更した。岐阜大学の新牛舎では、完熟堆肥を寝床としたコンポストバーンで飼育している。牛の寝床は、朝と夕方にトラクターで攪拌することで糞尿が完熟堆肥と混ざるため、糞の排出量を低減することができる。(図－3)

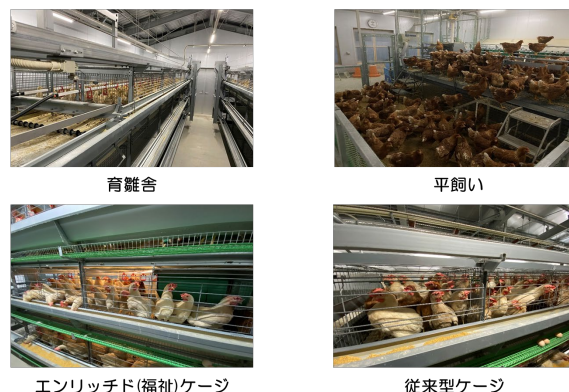


図－3 牛舎の構造変更

養鶏部門では育雛鶏舎と成鶏鶏舎を建設し、初生雛から一貫した飼育が行える施設となっている。また飼育方法に関しては、多様な実験・実習にも対応できるよう、従来型ケージ、動物福祉に配慮したエンリッチドケージおよび平飼いという、現在の日本の採卵鶏飼育で採用されている全ての方式を設置することができた。昨年7月よりエンリッチドケージと従来型ケージの運用を始め、12月より平飼いが運用を開始した。(図－4)

鶏舎

施設：育雛用無窓鶏舎1棟 飼養羽数：ケージ鶏舎 約800羽
成鶏用無窓鶏舎2棟 平飼い鶏舎 約450羽
(ケージ1棟、平飼い1棟)
更衣室・洗卵室・講義室1棟



図－4 鶏舎の紹介

臨床実習施設では、共同獣医学科が管理と運営を行い、同学科の実習が実施されている。中動物舎では、中型家畜を対象とした研究と教育が行われている。この2つの施設はフィールドセンターが管理していないため、衛生管理区域を1つとしたが飼養衛生管理者は各施設で選任している。衛生管理区域内では4人の管理者がいることになる。(図－5)



図－5 臨床実習施設と中動物舎の紹介

以前は施設ごとに堆肥舎が存在していたが、敷地面積が足りないため改修により1つに集約することとなった。建設後に野鳥等の侵入を防ぐため、法改正によって令和3年10月から義務付けられた防鳥ネットを別途設置した。また牛舎には飼料保管スペースを多く作ることが出来なかったため、飼料倉庫を建てて牧草や紙袋飼料と敷料にも使用する稲わらを

保管している。(図-6)



図-6 堆肥舎と飼料倉庫の紹介

3. 入退室の手順(更衣室)

鶏舎に関しては衛生管理区域内でもフェンスで囲まれているため更衣室が別になっており、牛舎、実習施設、中動物舎に行く場合には共有の更衣室を利用することになる。

更衣室の扉を開けると靴棚があり、靴を脱いで棚に置いたら中に入り消毒と記帳をする。日付・名前・入退室時間・目的と場所を記入する。(図-7) また車両用の入室記録簿も同じ場所に置いているため衛生管理区域内に車両が入る場合は、同じように記帳することとなっている。

入場	退場	目的	該当箇所(複数可)
:	:	日常管理・研究 授業(授業名:) その他(具体的に:)	牛舎 実習施設 中動物舎 堆肥舎 その他()
:	:	日常管理・研究 授業(授業名:) その他(具体的に:)	牛舎 実習施設 中動物舎 堆肥舎 その他()
:	:	日常管理・研究 授業(授業名:) その他(具体的に:)	牛舎 実習施設 中動物舎 堆肥舎 その他()
:	:	日常管理・研究 授業(授業名:) その他(具体的に:)	牛舎 実習施設 中動物舎 堆肥舎 その他()
:	:	日常管理・研究 授業(授業名:) その他(具体的に:)	牛舎 実習施設 中動物舎 堆肥舎 その他()

図-7 入室記録簿

更衣室に入り、部屋の中央にある専用作業着(ヤッケ)の上下を着用する。床に室内の動線を示しているので従って移動する。ヤッケを着用して次の部

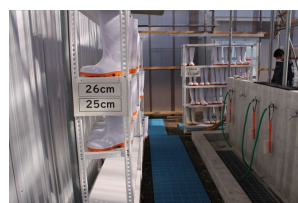
屋に進むと長靴置き場があるので自分の合うサイズを選んで各施設へと移動する。(図-8)

退室する場合は、長靴の汚れを落としてから元の棚に返却する。更衣室に入りヤッケを脱ぎ、ランドリーボックスに入れて動線に沿って移動する。最後に入室記録簿へ退室時間を記入する。

衛生管理区域更衣室(入室手順)



専用作業着(ヤッケ)上下を着用する
室内では床の動線に従い、移動する
※ 荷物や服は設置してあるロッカーに保管する



専用長靴を履き、場内に進む

図-8 更衣室と長靴置き場

4. 課題への対応

今回の衛生管理マニュアルを作成するにあたり、共有の更衣室の課題が多くあった。岐阜大学の特徴としては、衛生管理区域内で複数の畜種を飼育していること。また、大学の農場として教員・学生をはじめ多数の人員が年間を通じて利用していることがあげられる。設計の段階では男女を分けた更衣室を想定していたが、その後動線の問題が発生し、右が入口で左が出口の一方通行で運用する計画に変更した。しかしそれだと男女が同じ部屋で着替えることになるため、別々の更衣室に戻すことにした。そのほうが実習で大人数が入る場合でも時間の短縮となる。洗濯も男女別々で管理することにした。(図-9)

入退室方法と同時に専用作業着の選定が課題となり、各施設で共有するものを条件として不織布・ツナギ・ヤッケを候補とした。不織布は使い捨てで運用コストが高くなり、実習時に大量のゴミが出ることになる。ツナギは導入コストが高く、夏場の作業

に向かないことから安価で軽く作業性を確保できる
 ヤッケを採用した。令和3年10月から運用を開始したが、暑さが落ち着いてきた時期でも汗がヤッケ内部に溜まってしまふほど通気性が悪いことが分かり、
 作業者の健康を考えて夏用作業着の導入を検討することとなった。夏用作業着は各施設でそれぞれ検討することとし、フィールドセンターではドライ素材の長袖シャツとズボンを導入することにした。（図-10）

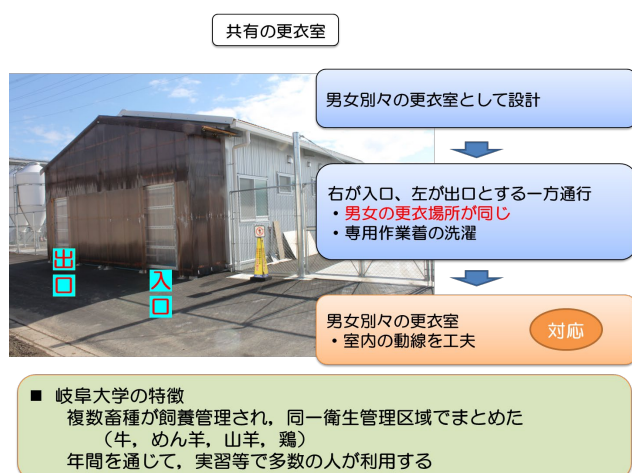


図-9 更衣室の課題

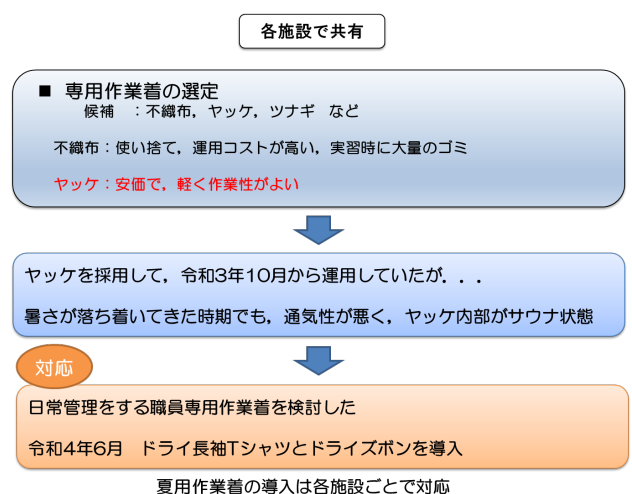


図-10 専用作業着の問題点

現在フィールドセンターでは夏用作業着を牛舎と鶏舎で共通の作業着として使用している。休日管理には当センターの植物系職員や学生バイトも作業に従事するため、貸し出し用の作業着も用意して対応

している。ただし、他の施設の利用者が使用することも考えられるため夏用作業着の保管場所を別に設けることにした。入り口が別になるため、両施設に一番近い建物の1部屋を改装して保管場所に変更した。使用後に更衣室で洗濯された夏用作業着は保管場所に戻し、必要に応じて両方の施設の作業に着用することで暑さ対策に対応している。

更衣室の運用方法でも課題があり、作業着の洗濯と管理に関してはフィールドセンター職員が毎日施設へ行くため対応することにした。他の施設と共有するためフィールドセンターの指示に従うこととした。（図-11）

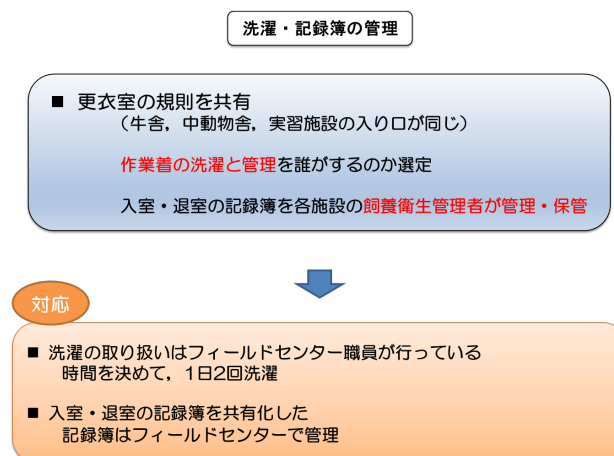


図-11 更衣室の課題

現在約20名の班で学生の実習を行っている。コロナ禍の事も含め、更衣室での密をさけるため班ごとで入室時間をずらして対応している。また夏場に関しては事前に薄着の恰好で来てもらい、途中で休憩を入れ、水分補給・涼しい部屋を確保して、実習中はヤッケを着用したときの暑さ対策を行なっている。

鶏舎では、屋外と鶏舎内で履物を替えるように家畜保健衛生所から指導を受け、屋外用ブーツを用意している。鶏舎に入る際は更衣室で履いてきた屋外用ブーツを消毒して入り、前室にて鶏舎内専用の長靴に履き替え作業を行っている。（図-12）また、屋外の動線を明確にするため砂利の上にコンクリートブロックを敷き通路としている。

施設の完成後に野生動物の侵入対策に必要な箇所を発見したため別途補修を行なった。フェンスと地面の隙間が広いと外周全体を亀甲金網で隙間を防ぐ工事を業者に依頼した。また鶏舎の軒下には野鳥の営巣が確認されたため、センター職員が防鳥ネットで侵入しないよう対処している。(図-13)

鶏舎施設の対策



図-12 鶏舎の課題と対応

鶏舎施設の対策



図-13 野生動物への対応

5. 新たな取り組み

完成した飼養衛生管理マニュアルは隣接している岐阜中央家畜保健衛生所の職員一同に協力を頂き、令和3年度は9度の改訂を行い提出している。その後は気付いた事を各責任者と確認をして、年に1度改善していくことにしている。また、岐阜中央家畜

保健衛生所との連携の一環として、「家保活性化スキルアップ研修」を実施した。令和3年度は獣医師職員2名を受入れて酪農と養鶏の作業を一緒に行なっている。獣医師職員が畜産現場における指導スキルを習得する事を目的とした研修のため今後も依頼があれば研修を受け入れていくことになっている。獣医師職員が日常業務に携わることで、フィールドセンターとしても衛生管理の問題点を指摘してもらうことができた。(図-14)

家保との連携

- ・各施設のマニュアルと共有するエリアのマニュアルを作成
- ・完成したマニュアルを岐阜中央家畜保健衛生所(家保)に提出。指摘された箇所を修正して、再度提出。今年度は9度の改訂を実施



家保活性化スキルアップ研修

- ・家保で勤務する獣医師職員が畜産現場において豊富な知識と高度な技術で指導できるスキルを習得するために、岐阜大学フィールドセンターで体験研修
- ・昨年度は2名受入れ

図-14 家畜保健衛生所との連携

フィールドセンターの利用を希望する方への周知として、今回のHPの更新で衛生管理区域に関する専用ページを設けている。衛生管理区域に立ち入るための注意事項などが掲載されているため、利用を希望される方は確認していただきお問合せ下さい。

岐阜フィールドセンターHP

<https://www1.gifu-u.ac.jp/~gufarm/animal-caution.html>



謝辞

本報告を作成するにあたり、多大なる御協力および御指導頂きました応用生物科学部 八代田真人教授、岐阜フィールド科学教育研究センター長 大場恵典教授、本多陸 技術職員に御礼申し上げます。

位山演習林における人工林管理について — 森林経営計画制度を活用した森林整備 —

青木 将也

岐阜大学 高等研究院 全学技術センター フィールド科学技術支援室

岐阜大学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター位山演習林(以下、位山演習林)では収穫期を迎えた人工林が多く存在している。しかし職員の減少や業務の多様化により、年間に施業できる森林保育作業が減少し、森林整備が手遅れとなっている。そこで平成 26 年度から森林経営計画制度を利用し、人工林の森林整備を外部委託することとした。

外部委託を行うまでの、施業地の選定方法や作業手順、現在の進行状況、今後の課題について紹介する。

Key Words： 森林整備, 人工林, 森林経営計画制度, 岐阜大学位山演習林

1. はじめに

日本は国土の 67%が森林で、そのうち人工林が 41%である。人工林の多くは戦後の拡大造林によって植林され、現在では木が大きく成長し、木材として利用可能な時期を迎えている。人工林は人の手による保全が欠かせない。しかし、昭和 30 年には約 14.4 万人いた林業従事者も令和 2 年には約 4.4 万人まで減少し森林整備が遅れている。森林の成長速度に対して伐採が間に合わず、その差として森林蓄積量の増加が続いている(図-1)。森林の保全や、木材自給率を上げるため、積極的な国産材の利用が強く求められている。

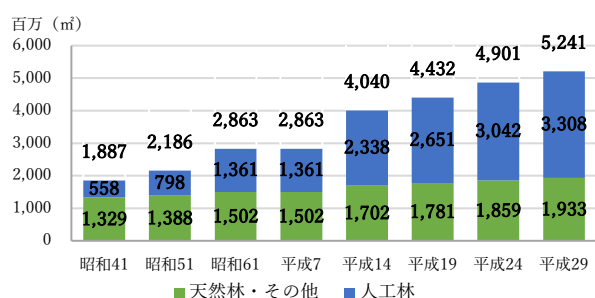


図-1 日本の森林蓄積の推移
林野庁(2022)より

位山演習林も例外ではなく、昭和 25 年頃からスギ・ヒノキなどが植林され人工林造林面積が増加し、40～60 年生の収穫期となった森林が多く存在している(図-2)。現在の人工林造林面積は、約 242 ha で、現地職員 2 名で森林整備、管理をしている。しかし、職員の減少や業務の多様化により、保育間伐などの作業が困難になりつつある。演習林内では、下床植生が衰退し土壌の流亡が発生している(図-3)。そこで森林経営計画制度を利用し森林整備を外部委託することとした。

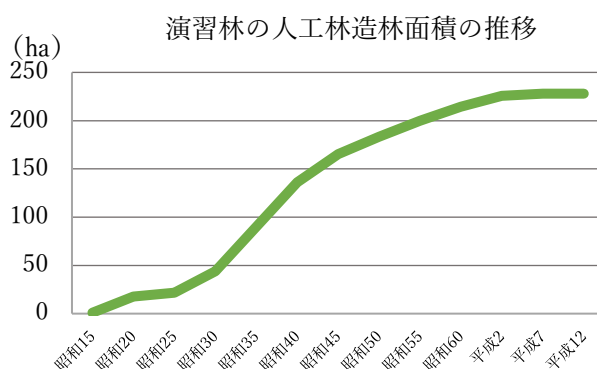


図-2 演習林人工林造林面積の推移



図－3 下床植生が衰退したヒノキ林

2. 森林経営計画の概要

(1) 森林経営計画とは

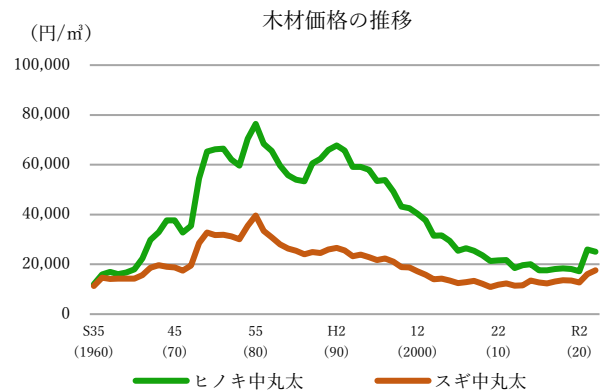
「森林所有者」又は「森林の経営の委託を受けた者」が、自らが森林の経営を行う一体的なまとまりのある森林を対象として、森林の施業及び保護について作成する5年を1期とする計画である。計画に基づいた効率的な森林の施業と適切な森林の保護を通じて、森林の持つ多様な機能を十分に発揮させることを目的としている。

森林経営計画が認定され、その計画に基づき施業が実施されると、森林整備補助事業などの支援措置を受ける事が出来る。支援措置が必要な原因には、木材価格の下落にある。

(2) 木材価格

木材の輸入自由化による、輸入量増加とともに日本の木材価格が下落した。ヒノキで比較すると、昭和55年は1m³、76,400円に対し、令和2年では1m³、17,200円と価格が約1/4まで下落している(図－3)。令和2年以降は、ウッドショックの影響で価格が上昇したが、現在はそれ以前の価格に戻りつつある。今の木材価格では利用間伐を行い、木材を売り払いしたとしても、事業費のほうが高く、森林所有者には、利益が生じず森林整備を行おうとしない。そこで補助事業による交付金を利用することで、森林所有者にも、利益が還元できるようにし、森林整備を積極的に行ってもらえるようにしている。

間伐等の施業を行うことで、光が地表に届くようになり、下層植生の発達が促進され、森林の持つ水源涵養機能、土砂災害防止機能、生物多様性保全機能などが増進し、健全な森林となる。また、残った木の成長が促されることにより、木材としての価値も高まることとなる。



図－4 木材価格の推移
林野庁(2023)木材価格統計資料より

3. 森林経営計画作成から申請

(1) 森林経営計画作成

(a) 林班の選択

最初に、5年間で行う一つの林班を決める。演習林には201林班～212林班までの12の林班が存在している(図－5)。その中から施業地を決定める。林班ごとに、人工林であるか、林班の面積の1/2が施業地となるか、樹齢が適正か、伐採された木材は搬出できるかなど、木材を伐採し搬出するまでの事を、考慮し選択する必要がある。林班を確認すると、201・204・205・206・212林班は天然林や二次林となるので除外する。202林班は施業地に向いているが、隣接する県道が、通行止めになることが多く木材の搬出が計画通りに進まない恐れがある。203林班は急傾斜地で、作業道が開設出来ないため木材を搬出することが出来ない。207林班、208林班は樹齢が若く、まだ利用間伐するまで成長していない。209林班では豪雨災害で山腹崩壊し、作業道が通行できない状態となっている。210林班は平成26年から平成30年の5か年で施業済みである。

以上のことから、211林班を施業地とした。

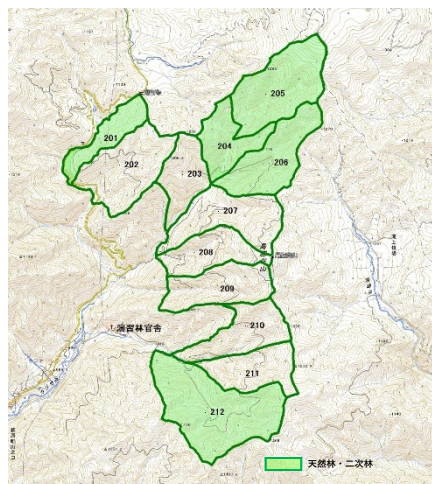


図-5 位山演習林, 林班図

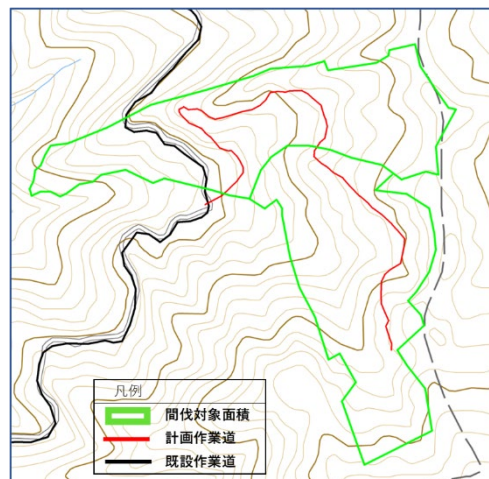


図-6 計画作業道

(b)年度別施業地の選択

1年ごとに行う施業地を決める。森林経営計画制度では1年間に5ha以上の森林を間伐しなければならない。そこでカシミール(多機能地図ソフト)でオルソ画像を使用し、面積を確認する。その時に広葉樹や作業道などの人工林ではない場所を除いた面積を囲い、年間の事業量を決めていく。1年間で行う施業地は一つのまとまりであるほうが、施業も行いやすく施業期間も短縮できるので、その点に注意しながら進める。

(c)森林作業道の線形

車両系システムでは伐採された木材を林内から搬出するために、作業道を開設しなければならない。作業道にも規格や制約がある。勾配を急にすると、木材を運搬する際の作業が、危険になるので、緩やかな勾配にする。急傾斜地はなるべく作業道開設しない。のり面崩壊が起こり、最悪の場合それが起点となり、土砂崩れなどが発生するためである。

カシミールを使用し線形を作図する。この時に、CS立体図(曲率と傾斜による立体図法)、傾斜区分図も、参考にしながら線形を考える。その後、現地調査を行う。ハンディGPSを使用し、先程作図した線形を確認しながら実際に歩いてみる。岩や、崩落地が見つかる事があるのでそれを迂回するように、修正しながら線形を決める。その時に目視で確認しやすいよう、作業道幅員のセンターとなる木にテープを巻き、印をつける。

(2)森林経営計画申請

今までの情報をもとに森林経営計画を作成する。県から提供されている森林情報システムを使用し、年度ごとの面積や作業道の距離、搬出される木材の材積などを入力する。システム上で自動計算され、認定基準に適合となるか、判定される。不適合となった場合は、面積などの要件を確認し、適合となるよう修正する。

計画図も作成し、年間ごとの施業地や施業量が分かるようにする(図-7)。その後市町村長に認定請求書を提出し認定されれば、森林経営計画を進めていく。

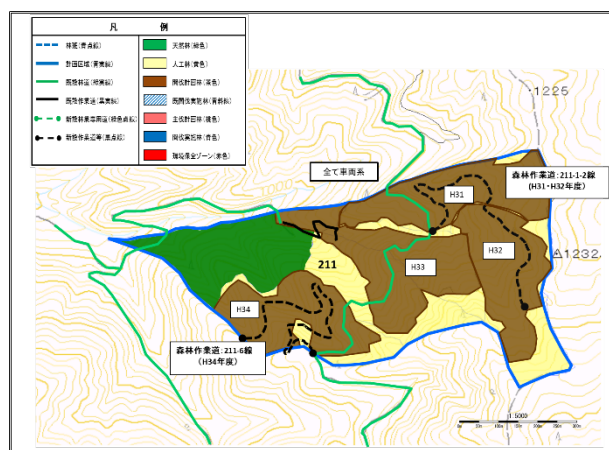


図-7 211 林班 計画図

(3)年間スケジュール

- 1月 県農林事務所によるヒアリング
(事業体ごとに来年度の年間の事業量調査)
- 4月 現地調査・測量(外部委託)

- 5月 事前計画書の提出
- 7月 委任状・請負契約
- 9月 外部委託での施業開始
- 11月 施業終了
現地検査(大学・県・委託業者)
- 12月 補助金申請(外部委託)
- 4月 実績報告

年度ごとに行う事は一緒だが、施業する面積や作業道の開設に変更があった場合は、その都度、変更届を提出し進める。

4. 実績・収支

211 林班の森林経営計画は令和 1 年度から令和 5 年度となっている。年間の支出としては、現地調査費、現場事業費、補助金申請手数料があり、収入としては、補助金と搬出された木材代となる。

令和 1 年度は作業道開設と、利用間伐を行った。444 m の作業道を開設し、196 m³の丸太が搬出された。木材価格が 9,741 円/m³となり、収支では 201,806 円の赤字となった。令和 2 年度は、当初の予定では前年度開設した作業道を延長し、利用間伐をする予定であったが、新型コロナウイルス感染症の影響で市場が停滞し、木材価格が下落していたため、作業道を開設せず、切捨て間伐で施業する事となり、24,845 円の赤字となった。令和 3 年度は、既存作業道周辺の利用間伐を行った。183 m³の木材が搬出された。ウッドショックの影響で木材価格が上昇し、18,406 円/m³となり収支は 1,507,773 円となった。令和 4 年度は当初の予定では、作業道開設と利用間伐を行う予定であったが、事業量や調査業務が多くなるため、令和 4 年度と令和 5 年度に分ける事とした。令和 4 年度は作業道開設を行った。作業道の開設時の先行伐採と作業道の掘削作業を外部委託し、先行伐採で伐採された木材の採材、搬出は、演習林職員で行い、127 m³の木材を搬出した。木材価格は 14,742 円/m³となり、収支は 546,820 円となった。令和 5 年度は、前年度開設した作業道を使用し利用間伐を行う予定としている。木材価格を 13,000 円/m³と仮定し収支は 1,110,000 円程

度になると予想している。

区分		R1	R2	R3	R4	R5 (予定)
計画	間伐面積 (ha)	5.70	6.10	5.60	5.10	0
	森林作業道 (m)	440	346	0	835	0
実績	間伐面積 (ha)	5.18	5.71	5.03	0	
	森林作業道 (m)	444	0	0	861	
	搬出材積 (m ³)	196	0	183	127	

図-8 計画と実績

5. 結果と課題

林経営計画制度を利用することで、多くの面積の森林整備が行え、間伐手遅れの人工林が減少し、健全な森林に戻りつつある。木材価格によって、収支が大きく変わるため、木材価格の推移などの情報を常に把握し事業を進めなければならない。令和 5 年度で 211 林班の森林経営計画が終るが、次の計画では 207・208 林班の切捨て間伐を計画している。

大学演習林では、研究、教育面からも多様な齢級の森林があることが望ましい。皆伐や造林なども選択肢に入れ、将来どのような森林にしていくのか検討し森林管理を行いたい。

謝辞

本報告を作成するにあたり、ご指導、ご助言をいただきました岐阜大学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター 石田仁准教授、フィールドセンター職員の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 林野庁(2022) 森林・林業白書, 54pp

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/>
(2022 年 2 月閲覧)

- 2) 農林水産省「統計情報」

<https://www.aff.go.jp/j/use/link.html>
(2022 年 2 月閲覧)

【 編集・発行 】

岐阜大学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター
〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
TEL : 058-293-2971 FAX : 058-293-2977

<https://www1.gifu-u.ac.jp/~gufarm/>

Gifu Field Science Center,
Faculty of Applied Biological Sciences,
Gifu University
1-1 Yanagido, Gifu, 501-1193, Japan