

**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 15 号**

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

**No.15**

**2020.12**

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

目次	2
----	---

## 第1章 業務実績

植物部門	4
------	---

作物	4
花卉	4
果樹	6
蔬菜	8
農産製造	9

動物部門	11
------	----

酪農	11
美濃加茂農場	12
養鶏	13
畜産製造	14
公開講座	14
令和元年度公開講座 『家庭菜園の基礎 理論と実際』	15
令和元年度 動物系公開講座「食べられる生命 ―肉と卵と牛乳の科学と実際―」	15
令和元年度 安全衛生教育	18

森林部門	19
------	----

(1) 気象現象	19
(2) 災害	19
(3) 倒木処理	19
(4) 林道維持	19
(5) 林道・境界刈払い	19
(6) 保育作業及び収穫・森林経営計画	20
森林経営計画	21
(7) 実習・補助	21
(8) 公開講座	22
(9) 施設・維持管理	22
(10) 調査	22
収穫調査	22
ブナ天然更新調査	24
最大積雪深	29
(11) 作業日誌	30
(12) 平成29年度 位山演習林入山者実績 (単位：人/日)	42
(13) 令和元年度 位山演習林学外利用	43

## 第2章 研究活動(研究実績リスト)..... 44

卒業論文.....	44
修士論文.....	44
博士論文.....	45
学会発表.....	45
学術雑誌論文.....	46

## 第3章 教育研究レポート..... 48

果樹生産からジャム加工 -6次産業の取り組み-	
矢野宗治.....	48
HACCP 式食品衛生管理の導入に向けた取り組み	
本多 陸.....	55

# 第1章 業務実績

## 植物部門

### 作物

栽培品種	ハツシモ、黒米（モチ）
実習・実験	フィールド科学応用実習（田植え、稲刈り、作物プロジェクト、水田除草） 教育学部技術課程・栽培学実習（田植え）
その他	三輪名誉教授が一部を実験で使用した。

#### 2号水田

栽培品種	ハツシモ
実習・実験	フィールド科学応用実習（田植え、稲刈り、水田除草）

#### 3号水田

栽培品種	ハツシモ
実習・実験	フィールド科学応用実習（田植え、稲刈り、水田除草）
その他	公開講座「食と命と緑の学校」として、幼稚園児を対象に、6月14日田植え体験、10月26日に稲刈りを行った。

#### 4号水田

栽培品種	ハツシモ、モチミノリ
実習・実験	フィールド科学応用実習（稲刈り、水田除草） フィールド科学概論Ⅰ（田植え）

#### 農機実習圃2

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習水田として供用した。

#### その他

架掛けした稲ワラは、酪農部と肉牛部（美濃加茂農場）に供用した。

### 花卉

#### (1) 花苗

春・秋の花苗栽培を行った。

#### 《春苗》

サルビア（カラビニエールスカーレット）、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)、百日草 (F1 ドリームランド混合)、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)、かすみ草 (ジプシーホワイト)、千日紅 (オードリーピンクインプ)、シラタエギク

#### 《秋苗》

ハボタン (紅すずめ、白すずめ、紅はと、白はと、初紅、初夢、ウィンターチェリー)

パンジー (LR オトノ：レモンイエロー)

LR パシオ：クリアオレンジ、クリアイエロー、いちごみるく、クリアスカーレット、クリアラベンダー、ピーチ)

・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、パープルピコティ、ピュアホワイト、ブルーフラッシュ、ラベンダーマジック、ローズブロッチ)

#### (2) 野菜苗

春・秋の野菜苗栽培を行った。

##### 《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、ずーととれる)、ゴーヤ (グリーン長れいし、純白ゴーヤちゅらさん)、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 (成正、初みどり2号)、モロヘイヤ、シソ (青ちりめんしそ)、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)、パセリ (パラマウント)

##### 《秋苗》

キャベツ (初秋) ・ブロッコリー (ハイツ、キャッスル) ・白菜 (富風)、芽キャベツ (早生子持)

#### (3) スパティフィラム『フェアリーウィング』

応用生物科学部・福井博一教授の研究室で開発され、岐阜大学として種苗登録された、スパティフィラムの新品種『フェアリーウィング』の生産を、前年度に引き続き行った。センター温室において、培養苗の順化から開花して出荷に至るまで、あらゆる段階の苗を栽培・管理し、フィールド科学応用実習においても、植え替え・ホルモン処理・出荷調整など、多岐に渡り取り入れている。

令和元年度は、学内及び岐大祭で約 20 鉢販売した。また、従来の培養土を使用したものだけでなく、カラーサンドを使用したものも作成し、学内販売の他、岐大祭などで販売を行った。

学外への販売は、東京、大阪、愛知、岐阜の各市場に向けて、約 350 鉢出荷した。

#### (4) 鉢物・観葉植物

鉢花・観葉植物・ラン類の栽培を行った。

栽培植物：アンスリウム・金のなる木・君子蘭・ゲンペイカズラ・ゴムの木・

シェフレラ・シロスジアマリリス・ポトス・ハイビスカス・ニオイバンマツリ・ベンジャミン・ラン類 (キングアナム・シンビジウム・デンドロビウム・リカステなど)

今年度挿し木・株分けした植物：アジサイ・ゼラニウム・ニオイバンマツリ・

ゲンペイカズラ・ハイビスカス・金のなる木・

セダム

#### (5) 切り花

切り花として販売した花：アイリス・アガパンサス・シャクヤク・ダリア・アヤメ・クリスマスローズ

(6) 春の花市の開催

春の花市を、4/24に開催した。販売時間は10時00分～14時とし、各学部、部署へのポスターとG-groupによる周知、ホームページへの掲載等で宣伝を行った。

花苗、鉢花、野菜苗、合わせて約80種類を販売した。天候が悪かったにも関わらず、学生や職員、学外からの一般客など多くの人が訪れた。(会計通過：282名)

## 果 樹

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。

(1)梅(紅サシ、剣サキ) 8a

月	生育程度	対象病虫害	薬剤名	作業歴
4	新梢伸長期			
5	果実肥大期	黒星病 カイガラムシ	ベンレート水和剤 スミチオン乳剤	5/9 薬剤散布
6				6/4 除草 6/12～25 収穫
7 8	花芽分化期			
9 10 11				9/7～11 除草
1				1/12～27 剪定 1/21 堆肥散布
2	開花期			2/14 カイガラムシ対策
3	落花期			

(2)梨(幸水、豊水) 20a

月	生育程度	対象病虫害	薬剤名	作業歴
4	開花直前 落下期 落下直後	黒星病 赤星病 アブラムシ	ジマンダイセン水和剤 スミチオン乳剤	4/27 薬剤散布
5	新梢伸長期 果実親指大期	黒星病 赤星病 アブラムシ	デラン水和剤 ビスダイセン水和剤	5/3・23 除草 5/8 薬剤散布 5/9～25 摘果

6	花芽分化 新梢発育停止	黒星病 赤星病 アブラムシ	スプラサイド水和剤 スコアー水和剤	6/4～15 袋かけ 6/14 薬剤散布
7	果実肥大期	輪紋病 ハマキムシ シンクイムシ	オキシラン水和剤 シマンデイセン水和剤 マイクロデナポン水和剤 ダイアジノン水和剤	7/9 除草 7/11 薬剤散布
8				8/6～収穫
9	収穫後	黒星病 胴枯病 カイガラムシ	オキシラン水和剤 スミチオン乳剤	9/10 ～収穫 9/20 薬剤散布
10				
1 2				1/12～2/15 整枝・伐採
3				

(3)ブドウ(巨峰) 10a

月	生育程度	対象病虫害	薬剤名	作業歴
4	発芽直前			4/28 芽かき
5	新梢伸長期	黒とう病 晩腐病 灰色かび病 スリップス	アリエッティC水和剤 スプラサイド水和剤	5/12 除草 5/15 薬剤散布 5/15～27 摘房・芽かき・誘引 5/27 薬剤散布
6	開花期 落花直後	黒とう病 晩腐病 灰色かび病 べと病 スリップス	ビスダイセン水和剤 アドマイヤー水和剤	6/4 ジベレリン処理 6/11 薬剤散布 6/12 ジベレリン処理 6/14～23 ブドウの摘粒 6/12 除草
7	着色始期	べと病 さび病 カイガラムシ	トップジンM水和剤 ダイアジノン水和剤	7/3～9 傘・袋掛け 7/11 薬剤散布 7/13 除草
8				収穫 8/9～9/4
9	収穫後	べと病 黒とう病	ビスダイセン水和剤 スプラサイド水和剤	9/30 薬剤散布
10				
11 12 1 2				11/26～1/16 整枝・剪定 1/12 堆肥散布 2/12 から 2/21 粗皮削り 2/24～3/15 棚の修繕
3				3/16～3/21 誘引

(5)その他

- |         |             |                  |           |
|---------|-------------|------------------|-----------|
| ・ブルーベリー | 収穫 6/5～8/19 | 整枝剪定/移植 2/3～2/10 |           |
| ・スモモ    | 収穫 7/1～7/10 | 整枝剪定 2/1～2/8     |           |
| ・モモ     | 収穫 6/24～7/8 | 整枝剪定 12/16～12/20 | 薬剤散布 5/20 |

## 蔬 菜

(1) 露地栽培（蔬菜畑、果樹園畑、花卉畑、北農場畑）

(a) 豆類

ダイズ、アズキ、ジャンボラッカセイ

(b) 根菜類

ダイコン、サツマイモ、ジャガイモ、サトイモ

(c) 葉茎菜類

ハクサイ、レタス、ホウレンソウ、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、カリフラワー、ゴーヤ、

(d) 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、スナップエンドウ、十六ササゲ、ナガトウ

(2) 施設栽培

(a) 1号ハウス

春作：トマト（穂木・桃太郎エイト×台木・ガンバルネ）

秋作：トウモロコシ、ホウレンソウ（強力オーライ）、コマツナ

(b) 2号ハウス

春作：トマト（穂木・桃太郎エイト×台木・ガンバルネ）

秋作：、タマネギ苗（ネオアース、濱の宝）

(c) 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

(3) その他

(a) 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。
- (b) 栽培学及び実習（教育学部 3 年）
- ・自主栽培畑の管理、トマト管理、マスカット管理を行った。
- (c) 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）
- (d) 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アザミウマ類やアブラムシ等への防虫効果でウィルス病予防につとめた。
- (e) 販売
- 大学生協の食堂にトマト、タマネギ、ダイコンを出荷した。  
誠仁会(医学部) にトマトを出荷した。  
大学祭で野菜等の販売を行った
- (f) 病気対策
- 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。
- (g) 収穫体験
- 岐阜大学内の保育園(ほほえみ)が 6 月と 11 月にジャガイモ(北農場)、10 月にサツマイモの収穫体験(北農場)を行なった。  
天使幼稚園が 10 月にサツマイモの収穫を(南農場)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。  
5 月に附属小学校が校外学習で農場を見学しタマネギの収穫体験を行っ

## 農産製造

- (1) 甘粕漬け（ダイコン）
- ・原材料としてセンターの畑で生産したダイコン（耐病総太り）を用いて、生産環境課程の 4 回の学生実習および職員によって製造し、製品は 12 月下旬より販売した。
  - ・12 月 10 日（火）JA ぎふとの共催公開講座「食と緑といのちの学校」において、製造、試食を行った
- (2) 甘粕漬け（キュウリ）
- ・原材料としてセンターのビニールハウスで生産したキュウリを用いて職員によって製造し、製品は 12 月下旬より販売した
- (3) ジャム類
- ・近隣農家から購入したいちごを用いて、いちごジャムを作成し、販売した
  - ・果樹園で収穫した梅、モモ、すもも、洋ナシを用いてそれぞれ梅ジャム、モモジャム、すもも、洋ナシジャムを作成し、販売した

- ・10月8日(火)「食と緑といのちの学校」及び学生実習において、果樹園で収穫したすももを用いてすももジャムを製造し、販売した
- ・原材料として輸入オレンジを用いたマーマレードを生産環境課程および応用生命課程の学生実習で計6回製造し、販売した

(4) さつまいもケーキ

- ・センターの畑で生産したさつまいもを用いたケーキを応用生命課程の学生実習で4回製造し、学内関係者に販売を行った

(5) ピザ

- ・7月9日(火)JAぎふとの共催公開講座「食と緑といのちの学校」において、センターの畑で栽培した野菜を用いた米粉ピザを作成し、試食を行った

(6) 干し柿

- ・11月12日(火)JAぎふとの共催公開講座「食と緑といのちの学校」において、果樹園で収穫した柿を用いた干し柿を製造した

(7) 梅干し

- ・原材料としてセンターの果樹園で収穫した梅を用いて、梅干しを作成し、販売を行った

## 動物部門

### 酪農

#### (1) 牛(乳用牛・ホルスタイン種)

年間 18~22 頭を飼育管理し乳生産と後継牛の育成を行った。

##### (a) 頭数の変動

- ・ 11 月に 1 頭、分娩室に移動する前に出産して死亡していた。
- ・ 1 月に 1 頭、出産 3 日後に死亡。腸閉塞とみられる。
- ・ 2 月に 1 頭、繁殖牛を関節炎のため廃用した。
- ・ 3 月に 1 頭、出産翌日に未熟児のため死亡した。

##### (b) 産乳成績(表参照)

- ・ 年間平均搾乳牛頭数約 12 頭から総産乳量約 96,450kg を生産した。

##### (c) 繁殖成績

本年度内の分娩回数は 12 回あった。ホルスタイン 7 頭、F1 5 頭合わせて 12 頭の子牛が産まれた。その内、後継牛として 1 頭を残したが 3 頭が未熟児、病気などで死亡した。本年度内に受胎した頭数は 14 頭だった。

#### (2) 飼料作物

イタリアンライグラスは、すべてロールサイレージにした。収穫したロールの個数は 111 個で前年度より増となった。一部の 2 番草で乾草を 100 個作成した。

スーダングラスは、全てロールサイレージにした。収穫したロールの個数は 46 個で前年度より減となった。

#### (3) 実習

##### (a) 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・体尺等の実習を行った。

##### (b) 獣医学課程

- ・ 4 年次、牧場実習(搾乳、給餌、掃除)

##### (c) 教育学部技術課程

- ・ 3 年次、栽培学実習で搾乳、給餌の実習を行った。

##### (d) 応用生命課程

- ・ 1 年次、搾乳、給餌の実習を行った。

#### (4) その他

- ・ 学部の研究・実験・実習に生乳 755kg を使用した。
- ・ 体重測定を毎月行った。削蹄を行った。
- ・ 堆肥及び汚水はすべて圃場に散布した。
- ・ 動物系公開講座にて搾乳体験を行った。
- ・ 自然科学実験講座：家畜たちのフィールド科学にて給餌・ブラッシングを行った。
- ・ 各務原市の小学生を対象にした搾乳体験を行った。
- ・ 応用生物科学部附属家畜衛生地域連携教育研究センター (GeFAH) と岐阜市立女子短期大学食物栄養学科との教育連携の一環として牛舎の見学と管理の説明を行った。

令和元年度 (平成 31 年)

乳牛個別別産乳成績 (kg)

	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	
マロニー	137	2020/1/15	575	616	588	563	491	506	505	239		545	1057	1177	6862
ピコ	146	2019/9/13	765	670	588	232		471	1098	997	1044	944	889	985	8683
アニー	150	2020/3/26	1112	1080	1021	937	758	783	759	576	301	73		152	7552
レジナ	155	2020/3/18	1214	1148	1053	906	842	818	760	702	680	325		474	8922
クリーム	160	2019/11/10	830	837	753	656	491	181		577	1118	1189	1049	998	8679
ショコラ	172	2019/7/23	661	451		228	960	1138	941	986	1032	951	858	869	9075
アトム	175	2020/1/7	838	841	788	721	633	556	414	55		729	1048	1173	7796
ムース	178	2019/12/9	629	650	572	539	435	350	107		617	973	743		5615
チコリ	182	2018/12/4	880	835	786	737	706	634	643	586	621	526	92		7046
ミカン	189	2019/12/30	799	835	778	771	668	679	613		29	1043	1029	1038	8282
カスタード	198	2018/9/6	747	771	733	652	639	606	620	609	665	629	593	638	7902
レコ	200	2019/12/9	702	713	664	621	580	515	53	78	1027	962	890	916	7721
ラム	210	2020/3/19												151	151
マイカート	218	2020/1/21										243	885	1036	2164
年間搾乳量			9752	9447	8324	7563	7203	7237	6513	5405	7134	9132	9133	9607	96450
kg/日			325	305	277	244	232	241	210	180	230	295	326	310	
搾乳頭数			12	12	11	12	11	12	11	10	10	13	11	12	

## 美濃加茂農場

### (1) 概要

年間を通じ、黒毛和種の繁殖・育成・肥育の一貫生産を行った。肉質の向上や繁殖成績の改善をするため粗飼料の確保、濃厚飼料の給与量の改善に努めた。宿泊実習では、給餌、清掃による一般管理、畜舎内の洗浄・消毒による衛生管理、牛のブラッシング等の手入れや体尺測定、放牧場での家畜の追い込み・確保を二人一組で体験。また堆肥処理についてや、牛の行動学についての調査・研究なども行った。衛生、防疫の徹底については、県への定期報告書・飼養衛生管理基準の遵守状況の提出を行っている。

実験終了に伴う売払肥育牛については、JAめぐみのと和牛委託販売契約を結び、枝肉市場と子牛市場への出荷を行っている。

岐阜県・JA全農岐阜・岐阜大学の三者による、「岐阜大学美濃加茂農場飛騨牛繁殖研修事業に関する連携協議会」で就農希望者の育成活動に取り組んでいる。

播種時の耕起の反復および有機肥料（堆肥の還元）による飼料作物の生産を行い、良質粗飼料の確保に努めた。5月の天候は晴天が続き、ロールサイレージ（イタリアン）を177梱包（約140キロ/梱包）作成した。6月には2番草でロールサイレージ（イタリアン）を225梱包（約120キロ/梱包）作成。8月にロールサイレージを13梱包（約130キロ/梱包）乾草を570個（約14キロ/梱包）作成した。9月にロールサイレージを21梱包（約120キロ/梱包）作成。宿泊実習では、トラクターによる圃場の耕起、けん引作業の体験、また草地を使い採食調査や土壌分析を行った。

### (3) 肉牛

頭数変動理由

- 4/5 育成牛(黒毛和種) 4頭 子牛せり市場
- 6/7 育成牛(黒毛和種) 6頭 子牛せり市場
- 7/16 肥育牛(黒毛和種) 2頭 枝肉市場 (格付 A-4・A-3)
- 8/9 育成牛(黒毛和種) 3頭 子牛せり市場
- 9/30 肥育牛(黒毛和種) 2頭 枝肉市場 (格付 A-5・B-3)
- 10/4 育成牛(黒毛和種) 5頭 子牛せり市場
- 11/20 繁殖牛(黒毛和種) 5頭 家畜市場
- 12/7 育成牛(黒毛和種) 3頭 子牛せり市場
- 12/16 肥育牛(黒毛和種) 1頭 枝肉市場 (格付 A-4)
- 2/7 育成牛(黒毛和種) 4頭 子牛せり市場

### (4) その他

キウイ、筍の生産販売を行った。

## 養 鶏

### (8) 採卵鶏

・2019年4月16日にソニア、ジュリアライトの初生雛各360羽、計720羽を導入した

### (9) 実習

#### (a) 生産環境科学課程1年次フィールド実習

- ・鶏の解体、燻製作りの体験実習を行った
- ・噴霧器を用いて外部寄生虫の駆除を行った
- ・雛へのワクチン接種を行った
- ・鶏の週齢の違いおよび新鮮さが、卵質に及ぼす影響について調査した
- ・奥美濃古地鶏の飼養管理を継続して行い、鶏の生態を学んだ

#### (b) 教育学部技術教育講座3年生「栽培学及び実習」

- ・鶏の解体、燻製作りの体験実習を行った

#### (c) 全学共通授業で黄身返し卵、ソーセージの作成、試食を行った

#### (d) 岐阜特別支援学校の生徒に対して、鶏の体重測定と集卵・洗卵作業を行った

#### (e) 岐阜女子短期大学の学生に、鶏についての講義と実際に触れてもらう実習を行った

#### (f) 各務原市の小学生を対象に、鶏とふれあう体験実習を行った

### (10) 実験

#### (a) 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4鶏種の成長や産卵成績の継続調査を行った

#### (b) 日本微生物科学からの委託試験として、飼料添加物が採卵鶏に与える影響を調査した

### その他

- (a) 動物系公開講座「食べられる生命－肉と卵と牛乳の科学と実際－」を企画し、2019年11月16日（土）に「マヨネーズ、黄身返し卵作成、試食」を、2019年12月14日（土）に「鶏屠殺、鶏肉ソーセージ作成、燻製作成、試食」を開催した

### 2019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
第一無窓鶏舎	700	700	700	695		720	720	720	715	715	715	710
第二無窓鶏舎	710	710	710	705	705	705	700	700	700	700		
古地鶏鶏舎	110	110	110	107	107	107	104	104	104	101		
育雛舎	720	720	720	720	720							
合計..	2240	2240	2240	2227	1532	1532	1524	1528	1519	1516	715	710

※2019年4月16日 ソニア、ジュリアライトの雛各360羽、計720羽を導入

## 畜産製造

### (1) アイスクリーム

大学農場内で生産した生乳 70～80ℓを使用して、年 9 回の学生実習によりソフトクリーム 150 本／回を製造した。また 7 月に留学生を対象としたソフトクリーム製造の実習をおこなった。10 月に動物系公開講座「食べられる命－肉と卵と牛乳の科学と実際－」にてソフトクリーム製造の実習をおこなった。

### (2) ヨーグルト

学生実習の試食用として食品加工実習で年 2 回製造した。

### (3) ソーセージ

学生実習の試食用として 5 回製造した。

12 月に動物系公開講座「食べられる命－肉と卵と牛乳の科学と実際－」にてソーセージ製造の実習をおこなった。

### (4) バター

食品加工実習として岐阜大学共催「食と緑と命の学校」の公開講座、動物系公開講座「食べられる命－肉と卵と牛乳の科学と実際－」、岐阜市立女子短期大学食物栄養学科との教育連携授業にて計 3 回製造した。

### (5) ジャム

11 月に動物系公開講座「食べられる命－肉と卵と牛乳の科学と実際－」にてミルクジャム製造の実習をおこなった。

## 公開講座

### 令和元年度 食と緑と命の学校

フィールドセンターでは、食農教育活動の一環として「食と緑と命の学校」を JA ぎふとの共催として開催した。JA ぎふ女性部を対象として募集を行い、今年度は 23 名の方に参加いただいた。「地元畜産物をもっと知ろう」との内容で全 6 階にわたって岐阜県産の農作物を使用した食品加工実習と各担当者からテーマに沿った講義を行った。講義で学んだ内容を実際の実習で活かすという構成で、参加者の方は楽しみながら食と農と命の大切さを学ぶことができたと考える。今後も同様の形態での公開講座の実施を検討しているため、さらなる内容の充実に努めていきたい。

回	月日	講師	テーマ	内容
1	5/21(火)	応用生物科学部 矢野 宗治 技術専門職員	コンパニオンプランツ	プランターで作る夏野菜
2	7/9(火)	応用生物科学部 細江 重男 技術専門員	もぎたてトマトと米粉がコラボ	JA の米粉を使ったピザ作り
3	10/8(火)	応用生物科学部 酒向 隆司 技術専門職員	ジャム加工	とれたて果実を使ったジャム作り
4	11/12(火)	応用生物科学部 矢野 宗治 技術専門職員	岐阜の味を伝承①	柿の科学と干し柿の作り方
5	12/10(火)	応用生物科学部 酒向 隆司 技術職員	岐阜の味を伝承②	発酵食品とダイコン甘粕漬け
6	1/21(火)	応用生物科学部 矢部 富雄 教授	乳製品の知恵としくみ	バター作り

## 令和元年度公開講座 『家庭菜園の基礎 理論と実際』

公開講座『家庭菜園の基礎 理論と実際』は一般市民を対象とした公開講座であり、野菜づくりを基礎から学ぶ講座です。岐阜大学教員による講義と畑での実習で構成されています。令和元年度は33組の方々が本講座を受講しました。本学と提携協定を結ぶ岐阜市立短期大学の食育サークル「WINWINクラブ」も本講座に参加しました。

日付	担当教員	講義内容
4/28	伊藤健吾 准教授 大場伸也 教授	野菜栽培の基礎 ガイダンス
5/5	広田 勲 助教授	熱帯の農業
5/19	近江 靖則 准教授	土と肥料
6/9	大場伸也 教授	農薬の使用方法
6/30	清水将文 准教授	野菜の病害虫
7/21	落合正樹 助教授	野菜の歴史
8/18	古川真一 技術職員	野菜の種まき
9/1	三輪精博 名誉教授	農業機械
9/8	松原陽一 准教授	野菜栽培の話題
10/6	古川真一 技術職員	堆肥
11/10	嶋津光鑑 教授	農業用資材
12/8	田中貴 助教授	稲とお米
1/26	大場伸也 教授	反省会

## 令和元年度 動物系公開講座「食べられる生命 一肉と卵と牛乳の科学と実際」

今年度で7回目となるが、一般の方を対象に動物系公開講座「食べられる生命 一肉と卵と牛乳の科学と実際」を開講した。家畜の肉や鶏卵、牛乳などの畜産製品は、我々にとって身近な食材であるが、実際にそれらが生産される現場に触れる機会はあまりない。本公開講座では実際に家畜と触れ合う機会や畜産物を用いた加工の実習、さらに岐阜大学の教員による講義を交えて、家畜および畜産製品について一般の方に学んでいただいた。本報告ではその内容について紹介する。

### **Key Words:** 家畜, 畜産製品, 食育

今年度で7回目となるが、一般の方を対象に、全5回にわたって動物系公開講座「食べられる生命 一肉と卵と牛乳の科学と実際」を開講した。牛、豚、鶏などの家畜の肉や、鶏卵、牛乳といった畜産製品は、日常的に食する機会の多い身近な食材であるが、我々が目にするものは、すでに流通製品として加工済みのものが多く、畜産物を生み出している家畜の姿をそこから想像するのは難しい。当センターでは実際に家畜の乳牛、採卵鶏を飼育しており牛乳、鶏卵の生産を行っている。また学生を対象に畜産物の加工実習も行って

いるため、加工用の施設も整備されている。そのため、普段は目にすることの少ない家畜の飼育現場での姿を知ってもらい、岐阜大学の教員の講義により知識を深め、その上で実際に畜産製品の加工を体験してもらうことにより、食に対する意識を向上してもらう目的で公開講座を企画した。

期間は令和元年の10月から12月とし、新聞およびセンターのHPにて募集した結果、10名の参加希望者があった。内容に関しては家畜と畜産製品について総合的に学べるように検討した。以下内容について紹介する。

#### **第1回 10/26(土) 14:00~17:00**

##### **「ガイダンス、牛と触れ合う（ブラッシング等）、搾乳体験」**

大場伸也教授による講義の後、牛舎では牛を、鶏舎では鶏を見学した。鶏を抱いたり牛にブラッシングをしてもらうなど実際に触れあってもらった。搾乳では搾乳器（ミルクカー）を用いての搾乳作業も体験してもらった。牛に触れるのが初体験の方もいたため、おっかなびっくりの方もいたが全員無事に搾乳作業を行うことができた。

#### **第2回 11/9(土) 13:00~15:30**

##### **「ソフトクリーム、ヨーグルト作成、試食」**

矢部富雄教授による講義の後、フィールドセンターで搾乳した牛乳を用いて、ソフトクリームとヨーグルトの作成、試食を行った。これらの製品はスーパーで並んでいるのものを購入することはあっても、実際の作り方は知る機会がなかったと思われるため受講者の皆様にはいい体験になったようであった。満足するまで試食していただき、お腹もいっぱいになり受講者の方に満足いただけた。

#### **第3回 11/16(土) 13:00~15:30**

##### **「卵の不思議、マヨネーズ、黄身返し卵作成、試食」**

土井守教授による講義の後、フィールドセンターで生産した鶏卵を用いて、自家製マヨネーズの作成を行った。マヨネーズのレシピは卵黄1個に対して油を180ml程度使用するため、参加者はマヨネーズのカロリーの多さに驚いていた。その後卵を高速に回転させる専用の器具を用いて、卵黄と卵白を反転させる黄身返し卵の作成を行った。全てではなかったが、数個反転に成功した卵を作ることができ、皆さんに感心してもらえる充実した内容となった。

#### **第4回 11/30(土) 13:00~15:30**

##### **「バター、ミルクジャム作成、試食」**

八代田真人教授による講義の後、手作りバター、ミルクジャムの作成を行った。バターは調整した牛乳をペットボトルに入れて振ってもらうことで作成した。またミルクジャムは牛乳を煮詰めてジャム状にする食品であるが、作成や試食が初体験の受講者が多く、皆さん楽しんで実習を行うことができた。

#### **第5回 12/14(土) 13:00~16:00**

##### **「鶏屠殺・解体、燻製作成、試食」**

大場恵典教授による講義の後、希望者のみを対象としたが、自分たちで実際に鶏の屠殺・解体を行った。またその際に筋肉の付き方や臓器についての説明も同時に行った。決して楽しい作業ではなかったと思われ



るが、食肉にする工程を実際に参加してもらい、さらにその肉を実際に食べてもらうことで、参加者に「命」の大切さや「食」について深く考えてもらえる実習になったのではないかと考える。最後に参加者の皆さんには、市販鶏を燻製にしたものをお持ち帰りいただいた。多くのことを考えていただける実習になったのではないかと考えている。

今年度で7回目となった本公開講座であるが、主催する我々の方も経験を積み、回を追うごとにより受講者の方々に満足感を与えられる公開講座にできたと自負している。受講者に実施したアンケートによると概ね満足したとの回答が得られた。昨年度よりも多くの方に受講していただけたので、今後も同様の方法で募集を行って多くの方に体験していただけるよう努力していきたい。



写1：鶏とのふれあい



写2：搾乳体験



写3：ミルクジャム作り

### 令和元年度 安全衛生教育

今年度はコロナの影響により毎年度行っていた美濃加茂農場での刈払い安全衛生教育を取りやめ柳戸農場での1回の開催となった。実習、講義とも講師は技術職員が担当した。

内 容	実施場所	実 施 期 日	対象者 人数
刈払い機取扱作業者に対する安全衛生教育	柳戸農場	令和元年5月27日(月)	学生・職員 13名

## ■ 森林部門

# 令和元年度

### (1) 気象現象

降雪は、演習林事務所の最大積雪深は 10cm で、カラ谷作業場の最大積雪深は 20cm であった。

年間雨量（2019.4～2020.3）は、約 2600 mm であった。

### (2) 災害

特に大きな災害は、無かった。

### (3) 倒木処理

林道、歩道に倒れ込んだ倒木の処理を随時行った。特に春先は、林道 歩道を巡回し雪害木の処理を行った。

### (4) 林道維持

#### 落石処理

真之俣線・カクラ線を 4 月 5 日～5 月 31 日の間、集中的に落石処理をした。また、定期的に林道を巡回しその都度、落石処理を行った。



処理前



処理後

### (5) 林道・境界刈払い

林道・歩道の、ササの刈り払いを行った。境界については、国有林、民有林が隣接し

ているため境界が解るようにササ等を刈り払い、境界の維持に努めている。また、作業は10月上旬に行った。

## (6) 保育作業及び収穫・森林経営計画

### 皆伐

12 林班ち小班で、植林実習地を作成するため、スギの人工林の皆伐を行った。

### 収穫

9 林班で倒木となっていた、天然ヒノキを造材し搬出した。その後岐阜県銘木協同組合の市場に出品した。



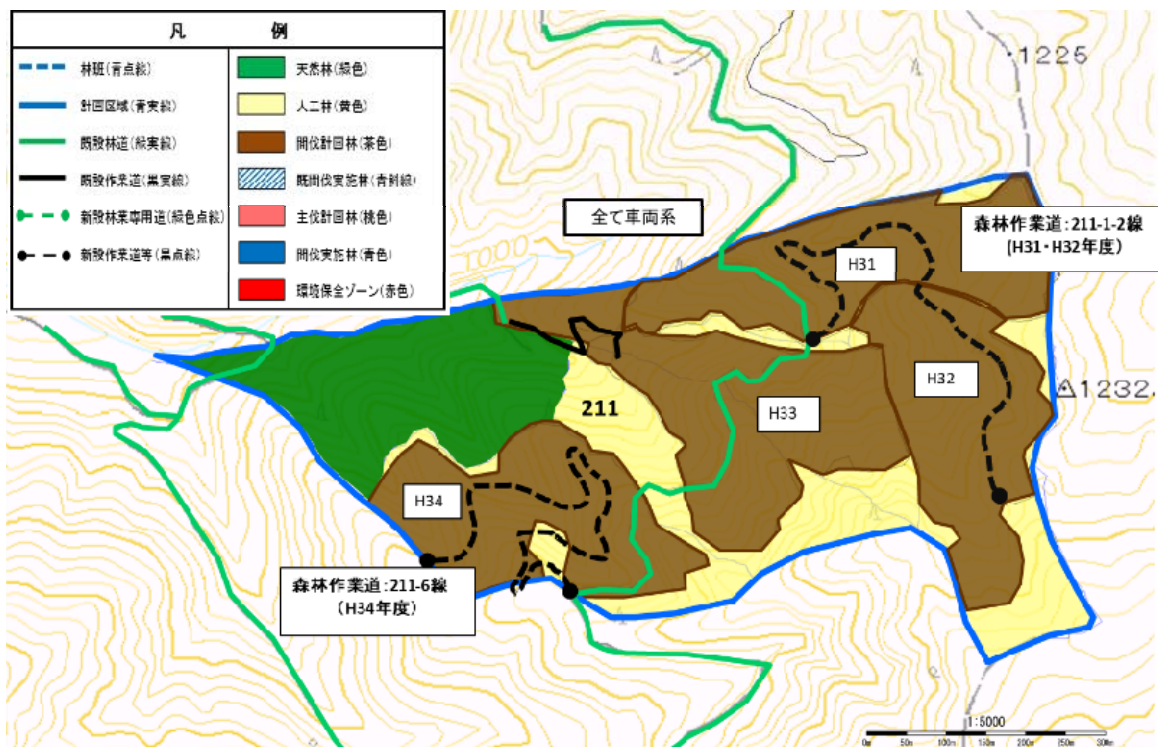
天然ヒノキ倒木



搬出材

## 森林経営計画

31年度から、新たに11林班の、森林経営計画を作成し、施業を外部委託する事とした。11林班の小班で、作業道の新設をし、間伐も施業された。



森林経営計画図

### (7)実習・補助

フィールド科学基礎実習	(5/17~18)
全学共通実習 (森と川)	(5/25~26)
オープンキャンパス	(8/10~11)
夏季フィールド実習	(8/25~31)
フィールド科学基礎実習後半	(9/21~23、9/25~27)
全学共通実習 (森と川)	(10/19~20)



夏季フィールド実習



フィールド科学基礎実習 後半

## (8)公開講座

秋に「船山に登ろう」、冬に「雪山を歩こう」を計画していたが、両日とも天候不良で開催することが、出来なかった。

## (9)施設・維持管理

### 草刈

事務所周辺の土手など、環境整備として8月8日、草刈を実施した。

### 水源維持

管理棟では谷水を使用している。梅雨前と秋に水源地の掃除を行い、水源の維持に努めた。

### 除雪

降雪時、県道から演習林への道、駐車場などの除雪をタイヤショベル、除雪機を使い行った。

## (10)調査

### 収穫調査

令和1年度は、10-1、10-5、10-6、10-7、10-9、10-14、10-15、10-16  
調査を実施した。

プロットの

プロット	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
12-01	1984	1990	再調査不可			
12-02	1984	1989	再調査不可			
12-03	1984	1990	再調査不可			

11-01	1982	1987	2010.5.26	2015.10.7		
11-02	1984	1988	2010.5.25	2015.10.7		
11-03	1984		再調査不可			
11-04	1982	1987	再調査不可			
11-05	1984	1989	2010.5.26	2015.10.7		
11-06	1978	1984	2010.5.25	2015.10.7		
11-07	1977	1987	2010.5.25	2015.10.7		
11-08	1977	1987	2010.5.25	2015.10.7		
11-09	データなし		2010.5.25	2015.10.7		
11-10	1984	1988	再調査不可			
10-01	1978	1984	1988	2009.6.1	2014.10.28	2019.6.14
10-02	1982	1987	再調査不可			
10-03	1982	1987	再調査不可			
10-04	1984	1988	再調査不可			
10-05	1978	1984	2009.6.1	2014.10.28	2019.6.14	

10-06	1978	1984	1988	2009.6.26	2014.10.28	2019.6.11
10-07	1977	1984	1987	2009.6.26	2014.10.28	2019.6.11
10-08	1979	1984	再調査不可			
10-09	1984	2009.6.26	2014.10.28	2019.6.14		
10-10	1979	1984	再調査不可			
10-11	1984	再調査不可				
10-12	1979	1984	再調査不可			
10-13	1978	1984	再調査不可			
10-14	1984	1988	2009.06.26	2014.10.28	2019.6.14	
10-15	1984	2009.6.26	2014.10.28	2019.6.11		
10-16	1984	2009.6.26	2014.10.28	2019.6.11		
09-01	1984	1989	再調査不可			
09-02	1977	1982	1978	2008.4.14	2013.5.14	2018.5.29
09-03	1984	1989	2008.4.14	2013.5.14	2018.5.29	
09-04	1984	2008.4.14	2013.5.14	2018.5.29	2020.5.08	
09-05	1984	2008.4.14	2013.5.14	2018.5.29	2020.5.08	
09-06	1984	2008.4.04	2013.5.14	2018.5.29	2020.5.08	
09-07	1984	1989	2008.4.4	2013.5.19	2018.5.29	
09-08	1984	2008.4.4	2013.5.14	2018.5.29	2020.5.08	
09-09	1977	1982	1987	再調査不可	1919.1907	
09-10	1984	1989	再調査不可			
07-01	1980	2008.3.28	2013.5.1	2018.5.22	2020.5.08	
07-02	1980	2008.3.28	2013.5.1	2018.5.22	2020.5.08	
07-03	1988	2008.4.1	2013.5.1	2018.5.22	2020.5.08	
07-04	1988	2008.4.2	2013.5.1	2018.5.22	2020.5.08	
03-01	1984	2008.4.15	2013.5.1	2018.5.22	2020.5.08	
03-02	1984	2008.4.15	2013.5.1	2018.5.22	2020.5.08	
03-03	1980	再調査不可				
03-04	1988	再調査不可				
03-05	1988	再調査不可				
03-06	1988	再調査不可				
03-07	1980					
02-01	1984	1988	2007.6.11	2012.6.28	2017.6.12	
02-02	1978	1984	2007.6.11	2012.6.18	2017.6.12	
02-03	1984	1989	再調査不可			
02-04	1978	1984	1988	2007.6.18	2012.6.18	2017.6.12
02-05	1978	1984	2007.6.19	2012.6.18	2017.6.12	
02-06	1977	1982	2007.6.13	2012.6.28	2017.6.12	
02-07	1984	再調査不可				
02-08	データなし					
02-09	1984	1989	2007.6.18	2012.6.28	2017.6.5	
02-10	1977	1982	2007.6.13	2012.6.28	2017.6.5	
02-11	1977	1982	2007.6.21	2012.6.25	2017.6.6	
02-12	1984	2007.6.13	2012.6.25	2017.6.6	2020.6.08	
02-13	1984	1989	2007.6.20	2012.6.28	2017.6.6	
02-14	1984	1989	2007.6.19	2012.6.28	2017.6.6	

02-15	1977	1982	2007.6.21	2012.6.25	2017.6.6	
02-16	1978	1984	2007.6.21	2012.6.25	2017.6.6	
02-17	1978	1984	1989	2007.6.12	2012.6.25	2017.6.6
02-18	1984	再調査不可				
01-01	1984	1989	2006.8.8	2011.8.31	2017.6.5	
01-02	1978	1984	1988	2007.6.8	2012.6.18	2017.6.5
01-03	1978	1983	2007.6.8	2012.6.18	2017.6.5	
01-04	1988	2007.6.11			2012.6.18	2017.6.5

### ブナ天然更新調査

1 林班い小班において、ブナの天然更新の調査を前年度に引続き行った。1 年度、ササを全刈しておいた約 10a ほどの面積に 1m×1m のプロットを 100 プロット設定した。対称区はササ刈をしない場所に 1m×1m のプロットを 100 プロット設定した。

調査日	2007. 11.7			2008.8.13		
樹種	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死
コハウチワ カエデ	17	1.5~11.5		39	2.0~15.5	
コミネカエ デ	2	5.0~6.5		2	6.0~9.0	
カエデ						
ミズメ	5	2.5~10.0		14	2.0~19.0	
コシアブラ	1	2.5		1	3.0	
コハクウン ボク	1	13.0		1	8.0	
タムシバ	3	3.0~10.5		49	2.0~11.0	
シナノキ				3	4.0~8.0	
ミズキ	1	14.0		4	6.0~18.0	
ミズナラ				8	4.0~11.0	
ブナ						
センノキ						
アオハダ				3	2.0~10.0	
ホオノキ				1	14.0	
タラ				1	2.0	
クロモジ	3	5.0~11.0		3	8.5~16.0	
ツタウルシ				1	8.0	
サルトリイ バラ						
ヒノキ						
ヤマウルシ						
?				57	1.0~11.0	
計	33		0	187		5

調査日	2009.9.3			2010.8.23		
樹種	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死



コハウチワカエデ	36	1.0~23.0		30	1.5~20.0	
コミネカエデ	1	17.0		1	9.5	
カエデ				3	3.5~5.0	
ミズメ	54	1.5~44.0		79	2.2~26.0	
コシアブラ	1	14.0		1	17.0	
コハクウンボク	1	10.0		1	32.0	
タムシバ	64	3.0~18.0		50	1.5~18.5	
シナノキ	155	1.0~11.0		101	1.0~16.5	
ミズキ	6	5.5~20.0		3	5.0~18.0	
ミズナラ	6	3.0~11.0		12	2.5~13.5	
ブナ				4	7.0~10.0	
センノキ	2	5.0~6.0		8	2.0~3.5	
アオハダ	9	4.0~23.0		4	12.0~21.0	
ホオノキ	1	5.0		1	4.0	
タラ	9	2.0~7.5		9	2.0~25.0	
クロモジ	1	18.0		0		
ツタウルシ	1	6.0		1	7.0	
サルトリイバラ	3	8.0~15.0		0		
ヒノキ						
ヤマウルシ						
?	86	1.0~16.0		94	1.0~12.0	
計	436		80	402		314

調査日	2011.8.31			2012.8.24		
樹種	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死
コハウチワカエデ	251	1.1~30.0	10	165	2.5~36.2	105
コミネカエデ	1	18.7	0	1	18.7	0
カエデ	136	2.1~9.8	0	120	2.1~18.8	69
ミズメ	63	2.5~26.0	38	183	1.4~24.5	27
コシアブラ	4	4.2~12.8	1	2	6.8~7.8	0
コハクウンボク	1	29.0	0	2	6.2~31.0	0
タムシバ	33	2.2~24.2	25	31	1.3~19.8	11
シナノキ	37	2.2~13.7	71	244	1.4~15.2	22
ミズキ	3	6.1~17.0	4	6	2.2~12.7	2
ミズナラ	8	6.5~20.5	5	5	4.8~10.6	3
ブナ	3	10.6~10.7	1	152	3.7~18.2	0
センノキ	2	1.0~3.0	6	0		0

アオハダ	3	11.7~52.2	1	4	18.8~54.1	0
ホオノキ	0		1	0		0
タラ	8	3.5~20.5	1	7	4.0~31.4	1
クロモジ	3	13.0~17.7	0	6	8.3~19.5	0
ツタウルシ	1	14.0	0	0		1
サルトリイ バラ	9	2.0~20.0	0	0		9
ヒノキ	5	3.3~7.8	0	4	2.3~15.5	2
ヤマウルシ						
?	40	2.2~23.8	60	142	1.2~22.7	14
計	611		224	1074		266

調査日	2013.8.15~16			2014.9.8~9		
樹種	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死
コハウチワ カエデ	241	1.8~43.8	33	200	1.0~32.5	81
コミネカエ デ	0		1	1	15.8	0
カエデ	207	2.1~19.5	26	138	2.3~30.8	46
ミズメ	176	2.3~24.5	86	128	2.1~40.5	70
コシアブラ	5	2.0~7.2	0	5	4.2~15.7	1
コハクウン ボク	4	4.8~31.5	0	1	16.3	0
タムシバ	43	0.8~16.8	8	42	1.5~31.2	7
シナノキ	218	1.8~17.5	18	101	1.6~15.2	113
ミズキ	18	1.8~16.7	6	10	2.3~23.5	3
ミズナラ	16	4.0~20.3	1	28	2.2~25.6	2
ミズメ	134	4.0~22.8	20			
ブナ	1	14.5	0	118	4.5~32.2	9
センノキ	4	16.2~64.7	0	0		0
アオハダ	0		0	5	6.8~81.5	0
ホオノキ	2	7.5~9.8	4	0		0
タラ	5	5.5~26.8	3	2	3.0~20.5	0
クロモジ	0		0	9	8.8~31.5	2
ツタウルシ	1	26.2	0	0		0
サルトリイ バラ	4	2.3~37.1	1	4	13.2~ 161.2	0
ヒノキ	5	1.8~9.8	0	5	7.7~48.2	0
サワラ	41	1.2~71.0	37			
ヤマウルシ	1125		244	2	3.2~3.8	3
?	19	3.2~18.7	3	19	3.2~18.7	3
計	2269		491	818		340

調査日	2015.9.15～10.6			2016.9.12～10.4		
	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死
コハウチワ カエデ	245	2.2～41.2	49	253	1.4～43.8	69
コミネカエ デ	1	22.2	0	1	23.2	0
カエデ	91	3.8～29.2	47	72	3.5～30.5	23
ミズメ	117	2.5～42.7	36	155	2.5～42.1	30
コシアブラ	3	2.7～8.2	2	6	1.8～13.2	2
コハクウン ボク	1	7.8	1	2	9.3～35.2	0
タムシバ	29	2.5～32.5	16	19	2.8～44.3	7
シナノキ	35	2.8～17.5	69	24	3.7～14.2	14
ミズキ	7	3.2～20.2	4	1	14.3	4
ミズナラ	25	1.8～21.1	6	22	4.5～26.4	6
ブナ				2	3.7～5.2	0
センノキ	117	5.2～40.2	10	128	1.8～68.3	5
アオハダ	1	20.2	0	0		1
ホオノキ	4	13.8～85.6	1	4	14.7～73.2	0
タラ	0		1	0		0
クロモジ	2	7.0～21.5	1	2	1.5～2.3	2
ツタウルシ	12	1.0～30.2	0	8	4.7～29.2	1
サルトリイ バラ	0		0	0		1
ヒノキ	1	93.0	2	6	7.2～65.7	0
サワラ	5	3.6～27.5	1	6	7.2～30.5	0
ヤマウルシ				1	12.8	0
?	1	1.8	0	0		0
マツ	17	4.7～18.7	4	16	1.1～20.7	4
ツルマサキ	0		0	0		0
計	714		250	239		45

調査日	2017.10.10			2018.10.3		
	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死
コハウチワ カエデ	181	1.8～35.5	88	2.0～37.5	122	78
コミネカエ デ	0		0	16.7	1	0
カエデ	83	2.6～23.8	18	3.3～25.2	55	27
ミズメ	83	2.1～30.2	94	65	1.8～31.1	39
コシアブラ	7	1.7～19.8	3	5	4.2～20.5	3
コハクウン ボク	3	5.5～32.2	0	2	25.8～29.2	1

タムシバ	19	2.8~46.2	7	9	2.7~25.3	12
シナノキ	16	3.4~14.3	12	6	2.8~7.2	12
ミズキ	1	5.8	0	1	4.2	0
ミズナラ	16	3.5~19.5	10	15	3.8~18.4	6
ブナ	118	6.3~38.1	13	114	4.8~38.8	8
センノキ	0	0	0	0		0
アオハダ	3	30.5~66.5	1	1	56.5	1
ホオノキ	0	0	0	0		0
タラ	0	0	2	0		0
クロモジ	11	3.2~30.5	1	11	6.5~53.7	1
ツタウルシ	0	0.0	0	0		0
サルトリイ バラ	5	6.2~26.2	2	11	6.2~25.2	1
ヒノキ	3	3.2~28.7	4	1	29.2	2
サワラ	0	0	0	0		0
ヤマウルシ	1	4.2	0	0		1
?	5	4.3~14.8	5	1	7.8	5
マツ	1	2.3	0	0		0
ツルマサキ	2	63.2~71.2	0	1	35.5	1
計	198		57	243		93

調査日	2019.9.10			
樹種	本数 (本)	樹高 (c m)	枯死	発芽
コハウチワ カエデ	90	2.8~36.6	34	0
コミネカエ デ	1	13.6	0	0
カエデ	93	2.3~18.2	17	23
ミズメ	38	1.5~25.5	37	6
コシアブラ	5	5.2~18.8	0	0
コハクウン ボク	1	30.6	0	0
タムシバ	8	2.1~5.8	2	1
シナノキ	70	2.5~7.8	2	30
ミズキ	3	3.2~10.8	2	1
ミズナラ	17	2.5~17.2	3	3
ブナ	112	4.1~49.8	2	0
センノキ	0		0	0
0	0		1	0
ホオノキ	0		0	0
タラ	0		0	0
クロモジ	8	6.8~54.3	4	0
ツタウルシ	0		0	0
サルトリイ	4	21.7~23.7	1	0

バラ				
ヒノキ	0		1	0
サワラ	0		0	0
ヤマウルシ	0		0	0
0	0		0	0
マツ	0		0	0
ツルマサキ	1	33.2	0	0
トチノキ	1	21.2	0	0
計	267		55	35



調査地



ブナ

最大積雪深

毎週水曜日

測定

	事務所	カラ谷 1(奥)	カラ谷 2	備考
12月23日	0	8	8	初積雪 (月)
12月25日	0	0	0	
1月1日	-	-	-	
1月6日	10			
1月8日	0	20	5	
1月15日	0	0	0	
1月22日	0	10	5	
1月29日	0	5	0	
2月5日	0	0	0	
2月12日	0	5	0	
2月19日	10	20	15	
2月26日	0	0	0	
3月4日	0	0	0	
3月11日	0	0	0	
3月18日	3	5	5	
3月25日	0	0	0	

## (11) 作業日誌

年	月	日	天候	人員	事業種別	個所	作業種	所要人数
31	4	1	曇雪	1	生産		薪割	1
31	4	2	曇	2	管理		木材庫整地	1
					林道維持	真ノ股線	落石処理	1
31	4	3	雪曇	2	管理		事務処理など	1
					調査		ブナ天然更新試験データ処理	1
31	4	4	晴	2	管理		事務処理など	0.5
					管理	事務所周辺	環境整備	1.5
31	4	5	晴	2	林道維持	見本林線	落石処理	1
					林道維持	真ノ股線	落石処理	1
31	4	6	晴					
31	4	7	曇					
31	4	8	晴雨	2	管理		木材庫コンクリ打ち	1.5
					林道維持	真ノ股線	落石処理	0.5
31	4	9	晴	2	林道維持	曲り木線	落石処理	1
					管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
31	4	10	雪雨	2	管理		センター報告作成	1
					管理		木材加工	1
31	4	11	晴	2	出張	岐阜大学	フィールド応用実習ガイダンス	2
31	4	12	晴	1	管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
31	4	13	晴					
31	4	14	晴曇					
31	4	15	晴	2	林道維持	カラ谷線	落石処理	1
					管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
31	4	16	晴	2	管理		木材庫コンクリ打ち	1.5
					林道維持	真ノ股線	落石処理	0.5
31	4	17	曇雨	2	林道維持	真ノ股線	落石処理	1
					林道維持	カラ谷線	落石処理	1
31	4	18	晴	2	管理		事務処理など	1.5
					林道維持	真ノ股線	落石処理	0.5
31	4	19	晴	1	出張	岐阜大学	生物計測学実験補助	1
31	4	20	晴					
31	4	21	曇					
31	4	22	晴	2	林道維持	カラ谷線	落石処理	2
31	4	23	晴曇	2	実習準備	乗鞍青少年交流の家	実習宿泊施設下見、打合せ	2
31	4	24	雨	2	管理		事務処理など	1.5
					生産		薪作成	0.5
31	4	25	曇	2	管理		事務処理など	1
					林道維持	カラ谷線	落石処理	1
31	4	26	晴	2	出張	岐阜大学	生物計測学実験実習	2

31	4	27	晴					
31	4	28	晴					
31	4	29	晴					
31	4	30	晴					
1	5	1	晴					
1	5	2	晴					
1	5	3	晴					
1	5	4	晴					
1	5	5	晴					
1	5	6	晴雨					
1	5	7	晴	2	林道維持	9 林班支線	落石処理	1
					管理		製材機取付け	0.5
					管理		事務処理など	0.5
1	5	8	晴	2	管理		製材機取付け	2
1	5	9	曇晴	2	管理		事務処理など	0.5
					管理		製材機取付け	1.5
1	5	10	晴	1	林道維持	9 林班支線	落石処理	1
1	5	11	晴					
1	5	12	晴					
1	5	13	晴	2	林道維持	カラ谷線	落石処理	2
1	5	14	曇雨	2	林道維持	カラ谷線	落石処理	1
					管理		事務処理など	1
1	5	15	晴	2	林道維持	カクラ線	落石処理	2
1	5	16	晴曇	2	管理		事務処理など	0.5
					実習準備		フィールド科学基礎実習準備	1
					林道維持	カクラ線	落石処理	0.5
1	5	17	晴	2	林道維持	曲り木線	落石処理	1
					出張		フィールド科学基礎実習補助	1
1	5	18	晴	2	実習		フィールド科学基礎実習補助	2
1	5	19						
1	5	20	晴曇	2	保育	1 林班ろ小班	木起し	1
					保育	1 林班ろ小班	獣害ネット補修	1
1	5	21	曇晴	2	林道維持	曲り木線	落石処理	2
1	5	22	晴	1	林道維持	曲り木線	落石処理	1
1	5	23	晴	2	管理		事務処理など	1
					林道維持	曲り木線	落石処理	1
1	5	24	晴	1	実習準備		全学共通実習「森と川」準備	1
1	5	25	晴	2	実習		全学共通実習「森と川」	2
1	5	26	晴	2	実習		全学共通実習「森と川」	2
1	5	27	晴	1	林道維持	曲り木線	落石処理	1
1	5	28	雨	2	生産		薪作成	1
					管理		製材機整備	1
1	5	29	晴	1	林道維持	曲り木線	落石処理	1
1	5	30	晴	2	管理		事務処理など	1

					林道維持	曲り木線	落石処理	1
1	5	31	曇	2	林道維持	曲り木線	落石処理	2
1	6	1						
1	6	2						
1	6	3	晴	1	管理		事務処理	0.5
					管理		獣害ネット補修	0.5
1	6	4	晴	1	生産		丸太製材	1
1	6	5	晴	1	管理		U字溝補修	1
1	6	6	晴曇	2	管理		事務処理など	1
					出張	岐阜大学	定期・特殊健康診断	1
1	6	7	雨	2	出張	岐阜大学	センター会議	1
					保育		森林経営計画に係る業務	1
1	6	8	曇晴	2	出張	岐阜大学	公開講座「チェーンソーの使い方」	2
1	6	9						
1	6	10	雨	2	管理		事務処理など	2
1	6	11	晴雨	2	調査	10 林班	収穫調査	1
					生産		薪作成	0.5
					管理		製材	0.5
1	6	12	晴雨	2	管理		林内巡視	1
					生産		薪作成	0.5
					管理		製材	0.5
1	6	13	晴	2	管理		事務処理など	1
					調査	10 林班	収穫調査	1
1	6	14	晴	1	管理	事務所周辺	環境整備	0.5
					保育		森林経営計画に係る業務	0.5
1	6	15	曇					
1	6	16	雨					
1	6	17	晴	2	林道維持	カラ谷線	林道整備	2
1	6	18	晴	2	林道維持	カラ谷線	林道整備	2
1	6	19	晴曇	2	林道維持	カクラ線	林道整備	2
1	6	20	晴曇	2	管理		事務処理など	1
					管理		製材	0.5
					林道維持	カクラ線	林道整備	0.5
1	6	21	晴曇	1	林道維持	カクラ線	林道整備	1
1	6	22	曇雨					
1	6	23	晴					
1	6	24	曇	1	林道維持	カクラ線	林道整備	1
1	6	25	晴	2	歩道維持	7 林班	歩道刈払い	2
1	6	26	晴	2	歩道維持	3 林班	歩道刈払い	2
1	6	27	雨	2	管理		事務処理など	1
					生産		木材加工	0.5
					生産		薪作成	0.5
1	6	28	曇雨	2	出張	岐阜大学	センター会議出席	2



1	6	29	曇					
1	6	30	雨					
1	7	1	曇	2	歩道維持	12 林班	歩道刈払い	1
					歩道維持	8 林班	歩道刈払い	1
1	7	2	曇	1	管理		PC-25 運搬	0.5
					林道維持	カラ谷線	林道側刈払い	0.5
1	7	3	曇	2	境界維持	7,8,9 林班	境界刈払い	1
					林道維持	真ノ股線	林道側刈払い	1
1	7	4	曇	1	生産		木材加工	1
1	7	5	曇	2	保育		森林経営計画に係る業務	0.5
					林道維持	カクラ線	林道側刈払い	0.5
					歩道維持	4 林班	歩道刈払い	0.5
					歩道維持	6 林班	歩道刈払い	0.5
1	7	6	曇					
1	7	7	曇					
1	7	8	曇	2	境界維持	10,11,12 林班	境界刈払い	2
1	7	9	曇	2	林道維持	カクラ林道	林道側刈払い	2
1	7	10	曇	2	管理		事務処理など	1
					保育	12 林班ち小 班	下刈	1
1	7	11	雨	2	管理		事務処理など	1
					生産		木材加工	0.5
					調査		データ入力	0.5
1	7	12	曇	2	管理		木材庫整頓	1
					生産		木材加工	1
1	7	13	曇					
1	7	14	曇					
1	7	15	曇					
1	7	16	晴曇	2	管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
					管理		木材加工	1
1	7	17	晴曇	2	管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
					管理		木材加工	1
1	7	18	雨	2	管理		事務処理など	0.5
					実習準備		住友林業実習打合せ	0.5
					生産		木材加工	1
1	7	19	雨曇	2	管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
					管理		木材庫周辺石積み	1
1	7	20	雨					
1	7	21	曇					
1	7	22	雨	1	生産		薪作成	1
1	7	23	曇晴	2	管理		木材庫周辺石積み	1.5
					管理		木材庫コンクリ打ち準備	0.5
1	7	24	晴	2	管理		木材庫コンクリ打ち準備	2
1	7	25	晴	2	管理		事務処理など	1

					林道維持	真ノ股線	林道碎石敷込	1
1	7	26	晴曇	2	出張	岐阜大学	センター会議出席	1
					出張	岐阜県山県市高富	薪運搬	1
1	7	27	曇雨					
1	7	28	曇雨					
1	7	29	曇雨	2	林道維持	真ノ股線	林道碎石敷込	2
1	7	30	曇	2	林道維持	真ノ股線	林道碎石敷込	2
1	7	31	曇	2	管理	真ノ股線	林道側影木伐採	1
					実習		山地管理学特論準備	1
1	8	1	晴	2	実習		山地管理学特論準備	1
					実習		山地管理学特論	1
1	8	2	晴	2	実習		山地管理学特論	1
					実習		山地管理学特論残務	1
1	8	3	晴					
1	8	4	晴					
1	8	5	晴	1	管理		木材加工	1
1	8	6	晴					
1	8	7	晴	2	管理		木材庫コンクリ打ち	2
1	8	8	晴	2	管理	事務所周辺	環境整備	2
1	8	9	晴	2	管理	6林班	素材運搬	1
					出張	岐阜大学	オープンキャンパス準備	1
1	8	10	晴	1	出張	岐阜大学	オープンキャンパス対応	1
1	8	11	晴	1	出張	岐阜大学	オープンキャンパス対応	1
1	8	12	晴					
1	8	13	晴					
1	8	14	曇					
1	8	15	曇					
1	8	16	雨曇	1	管理		事務処理など	0.5
					管理	林内	林内巡視	0.5
1	8	17	晴					
1	8	18	晴					
1	8	19	晴曇	2	管理	真ノ股線	林道側影木伐採	1
					管理		木材庫コンクリ打ち準備	1
1	8	20	雨曇	2	管理		事務処理など	1
					管理		素材運搬	0.5
					管理		木材庫コンクリ打ち準備	0.5
1	8	21	曇	1	管理		木材庫コンクリ打ち	1
1	8	22	曇	2	出張	岐阜大学	エピペン受け取りの為の受診	2
1	8	23	曇	2	実習準備		夏季フィールド実習準備	2
1	8	24	晴					
1	8	25	晴					
1	8	26	曇	2	実習準備		夏季フィールド実習準備	1.5
					生産	12林班ち	皆伐地除伐	0.5

1	8	27	曇	2	実習準備		夏季フィールド実習準備	1.5
					生産	12 林班ち	皆伐地立木調査	0.5
1	8	28	雨	2	実習準備		夏季フィールド実習準備	2
1	8	29	曇雨	2	実習		夏季フィールド実習	2
1	8	30	雨	2	実習		夏季フィールド実習	2
1	8	31	曇雨	2	実習		夏季フィールド実習	2
1	9	1						
1	9	2	曇	2	実習片付け		夏季フィールド実習片付け	2
1	9	3	晴	2	管理	真ノ股線	林道側影木伐採	2
1	9	4	曇	2	管理	真ノ股線	林道側影木伐採	2
1	9	5						
1	9	6	晴	2	管理	真ノ股線	林道側影木伐採	1
					管理		木材加工	1
1	9	7						
1	9	8						
1	9	9	曇	2	管理	9、10 林班	境界杭の確認及び刈払い	1
					管理		木材加工	1
1	9	10	晴曇	2	調査	1 林班	ブナ天然更新試験	2
1	9	11	曇	2	生産		薪切	1
					管理		事務処理など	1
1	9	12	曇	1	管理		事務処理など	0.5
					管理	9、10 林班	境界杭の確認	0.5
1	9	13	曇	1	生産	12 林班ち小 班	皆伐準備	1
1	9	14	晴					
1	9	15	晴					
1	9	16	晴					
1	9	17	曇晴	1	管理		事務処理など	0.5
					実習準備		薪切	0.5
1	9	18						
1	9	19						
1	9	20	晴	1	実習準備		フィールド基礎実習後半準備	1
1	9	21	曇雨	2	実習		フィールド基礎実習後半	2
1	9	22	曇	2	実習		フィールド基礎実習後半	2
1	9	23	雨	2	実習		フィールド基礎実習後半	2
1	9	24	曇	2	実習準備		フィールド基礎実習後半準備	2
1	9	25	晴	2	実習		フィールド基礎実習後半	2
1	9	26	晴	2	実習		フィールド基礎実習後半	2
1	9	27	晴	2	実習		フィールド基礎実習後半	2
1	9	28	曇					
1	9	29	曇					
1	9	30	晴					
1	10	1	晴	2	歩道維持	5 林班	縦断道刈払	1
					境界維持	6 林班	境界刈払	1

1	10	2	曇	2	生産	12 林班ち小 班	皆伐	2
1	10	3	曇	2	管理		事務処理など	1
					生産	12 林班ち小 班	皆伐	1
1	10	4	曇	2	出張	岐阜大学	センター会議出席	1
					管理		木材加工	1
1	10	5	晴					
1	10	6	晴					
1	10	7	曇	2	林道整備	12 林班ち小 班	作業道整備	2
1	10	8	雨曇	2	研修		研修準備	1
					研修		東海地区技術職員研修	1
1	10	9	晴	2	研修		東海地区技術職員研修	2
1	10	10	晴	2	研修		東海地区技術職員研修	2
1	10	11	曇	2	研修		研修片付け	1
							センター報告作成	1
1	10	12	雨					
1	10	13	曇					
1	10	14	晴					
1	10	15	晴	1	管理		林内巡視	0.5
					管理	11 林班	倒木処理	0.5
1	10	16	晴	2	管理	11 林班	倒木処理	2
1	10	17	曇	1	管理		事務処理など	0.5
					実習準備		全学共通実習準備	0.5
1	10	18	曇雨	1	林道整備	12 林班ち小 班	作業道整備	1
1	10	19	雨	2	実習		全学共通実習「森と美術」補助	2
1	10	20	雲晴	2	実習		全学共通実習「森と美術」補助	2
1	10	21	曇雨	2	林道整備	12 林班ち小 班	作業道整備	1
					生産	12 林班ち小 班	皆伐	0.5
					実習残務		実習片付け	0.5
1	10	22						
1	10	23	晴	2	実習準備		実習準備	2
1	10	24	曇	2	管理		事務処理など	2
1	10	25	雨	2	出張		センター会議出席	1
					管理		事務処理など	1
1	10	26						
1	10	27						
1	10	28	晴	1	管理		薪配達	1
1	10	29	雨	2	生産		薪作成	1
					出張	岐阜大学	実習補助	1
1	10	30	晴	2	調査		安藤先生調査補助	1
					生産	12 林班ち小 班	皆伐	1

1	10	31	晴					
1	11	1	晴	2	生産	12 林班ち小 班	皆伐	2
1	11	2	晴					
1	11	3	晴					
1	11	4	晴					
1	11	5	晴	2	生産	12 林班ち小 班	皆伐	2
1	11	6	晴	2	生産	12 林班ち小 班	皆伐	2
1	11	7	晴	2	管理		事務処理など	1
					生産	12 林班ち小 班	皆伐	1
1	11	8	晴	2	管理		環境整備	2
1	11	9	晴					
1	11	10	晴					
1	11	11	曇雨	2	生産		薪作成	2
1	11	12	晴	2	管理		事務処理など	1
					管理		特殊健康診断	1
1	11	13	晴	1	生産		皆伐残務	1
1	11	14	晴	1	管理		事務処理など	0.5
					生産		皆伐残務	0.5
1	11	15	晴	1	生産		薪作成	1
1	11	16	晴					
1	11	17	晴					
1	11	18	曇雨	2	管理		P C-78 移動	1
					管理		木材加工	1
1	11	19	晴	2	管理		実習準備	0.5
					管理		森林経営計画	0.5
					出張	岐阜大学	全学共通実習補助	1
1	11	20	晴	2	管理		事務処理など	0.5
					管理		下呂木材市	0.5
					出張	愛知県小牧 市	薪運搬・搬入	1
1	11	21	晴	2	出張	岐阜大学	フィールド応用実習補助	2
1	11	22	晴	1	生産		薪作成	0.5
					管理		木材庫改築	0.5
1	11	23	晴					
1	11	24	晴					
1	11	25	晴	1	生産		薪作成	1
1	11	26	晴	1	生産		薪運搬	0.5
					管理		事務処理	0.5
1	11	27	雨	1	管理		森林経営計画	1
1	11	28	曇	2	管理		事務処理など	1
					管理	11 林班	森林経営計画施業地岐大の検 査	1

1	11	29	晴	1	林道維持	9林班	林道整備	1
1	11	30	晴					
1	12	1	晴					
1	12	2	雨	2	管理		森林経営計画県の検査	0.5
					管理		森林経営計画に係る業務	0.5
					生産		薪作成	1
1	12	3	曇	1	出張	岐阜県山県市小倉	薪運搬・搬入	1
1	12	4	小雨	1	管理		水道止水など	0.5
1					管理		タイヤ交換	0.5
1	12	5	曇	2	出張	岐阜大学	フィールド応用実習補助	2
1	12	6	曇	2	境界管理	9林班	地籍調査の為に刈払い	1
					管理		森林経営計画に係る業務	1
1	12	7	晴					
1	12	8	晴					
1	12	9	晴	2	出張	岐阜市西荘	薪運搬・搬入	1
					管理		東屋周辺片付け	1
1	12	10	晴	1	管理		薪棚作成	1
1	12	11	晴	2	管理		薪棚作成	1.5
					出張	高山市	チェンソー補助講義受講	0.5
1	12	12		2	出張	岐阜大学	フィールド応用実習補助	2
1	12	13	晴	2	管理		薪切・薪割	1
					管理		薪棚作成	1
1	12	14	曇					
1	12	15	曇					
1	12	16	晴	1	管理		薪移動	0.5
					管理	高山市	2流品薪運搬・搬入	0.5
1	12	17	雨	1	管理		薪移動	1
1	12	18	雨曇	1	管理		実習用機具作成	1
1	12	19	晴	2	出張		フィールド応用実習	2
1	12	20	曇	2	管理		タイヤ交換	1
					管理		車庫内清掃	1
1	12	21	晴					
1	12	22	曇					
1	12	23	晴	1	管理		木材庫改装	1
1	12	24	晴					
1	12	25	曇	1	管理		チェンソー整備	1
1	12	26	曇	2	出張		センター会議出席	1
							チェンソー整備	1
1	12	27	雪	2	管理		大掃除	2
1	12	28	晴					
1	12	29	晴					
1	12	30	晴					
1	12	31	雪					

2	1	1	曇					
2	1	2	曇					
2	1	3	曇					
2	1	4	晴					
2	1	5	曇					
2	1	6	曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	7	曇雪	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	8	雨曇	2	生産		薪切・薪割	0.5
					管理		木材庫改装	1
					管理		事務処理など	0.5
2	1	9	晴	2	生産		薪切・薪割	0.5
					管理		木材庫改装	1
					管理		事務処理など	0.5
2	1	10	晴	1	生産		薪切・薪割	1
2	1	11	曇					
2	1	12	曇					
2	1	13	曇					
2	1	14	曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	15	曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	16	曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	0.5
					管理	下呂総合庁舎	R2年度森林経営計画ヒアリング	0.5
2	1	17	晴曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	18	晴					
2	1	19	曇					
2	1	20	曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材品管理	1
2	1	21	雪曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材品管理	1
2	1	22	晴曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	23	雨	2	管理		事務処理など	0.5
					調査		ブナ天然更新試験データ入力	0.5
					管理		木材庫改装	1
2	1	24	曇	2	出張	岐阜大学	センター会議出席	2
2	1	25	晴					
2	1	26	晴					
2	1	27	曇	2	生産		薪切・薪割	1

					管理		木材庫改装	1
2	1	28	晴曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	29	晴一時雨	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	30	雨	2	管理	管理棟	耐震ポール取付	1
					管理		木材庫改装	1
2	1	31	曇	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		木材庫改装	1
2	2	1	曇					
2	2	2	晴					
2	2	3	晴曇					
2	2	4	晴	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材品管理	1
2	2	5	雪	2	調査		ブナ天然更新試験データ入力	1
					管理		製材機台作成	1
2	2	6	雪	2	管理	事務所周辺	除雪	0.5
					生産		薪切・薪割	0.5
					管理		製材機台作成	1
2	2	7	晴	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材機台作成	1
2	2	8	晴					
2	2	9	晴					
2	2	10	曇雪	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材機台作成	1
2	2	11	晴					
2	2	12	晴	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材機台作成	1
2	2	13	晴	2	生産		薪切・薪割	0.5
					公開講座		コース下見	0.5
					管理		製材機台作成	1
2	2	14	晴	2	生産		薪切・薪割	1
					管理		製材品管理	1
2	2	15	晴					
2	2	16	雨					
2	2	17	曇雪	2	管理		椅子作成	1
					実習		材観標本作成	1
2	2	18	雪	2	調査		ブナ天然更新試験データ整理	1
					実習		材観標本作成	1
2	2	19	晴	2	管理		薪割り機整備	1
					実習		材観標本作成	1
2	2	20	曇	2	管理		事務処理など	0.5



					林道維持	カラ谷線	落石処理	0.5
					実習		材観標本作成	1
2	2	21	晴	2	林道維持	カラ谷線	落石処理	1
					実習		材観標本作成	1
2	2	22	雨					
2	2	23	曇					
2	2	24	晴					
2	2	25	曇	2	林道維持	カラ谷線	落石処理	1
					生産		まな板作成	1
2	2	26	曇晴	2	管理		チェーンソー整備	0.5
					調査		ブナ天然更新試験データ整理	0.5
					生産		まな板作成	1
2	2	27	曇	2	管理		事務処理	0.5
					管理		煙突修理	0.5
					調査		ブナ天然更新試験データ整理	1
2	2	28	晴	2	出張		センター会議	1
					調査補助		安藤先生調査補助	1
2	2	29	曇					
2	3	1	曇晴					
2	3	2	雨曇	1	調査		ブナ天然更新試験データ整理	1
2	3	3	晴	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	2
2	3	4	曇雨	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	2
2	3	5	雪	2	管理		事務処理など	1
					管理		ワイヤスリング作成	1
2	3	6	雪晴	1	管理		木材在庫管理	1
2	3	7	曇					
2	3	8	雨曇					
2	3	9	晴	1	生産		まな板作成	1
2	3	10	雨曇	1	生産		まな板作成	1
2	3	11	曇晴	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	1
					管理		事務処理など	1
2	3	12	晴	2	管理		事務処理など	1
					生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	1
2	3	13	晴	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	2
2	3	14	雨曇					
2	3	15	曇晴					
2	3	16	雪	2	管理		事務処理など	1
					管理		布団整理	0.5
					調査		ブナ天然更新試験データ整理	0.5
2	3	17	曇	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	1
					管理		薪棚作成	1
2	3	18	晴	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	1
					管理		森林経営計画に係る業務	1
2	3	19	晴	1	管理		事務処理など	0.5

					調査補助		安藤先生調査補助	0.5
2	3	20	晴					
2	3	21	晴					
2	3	22	晴					
2	3	23	晴	2	作業道維持	9 林班	作業道整備	1
					生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	1
2	3	24	雪晴	2	生産		素材整理	0.5
					管理		タイヤ交換	0.5
					管理		事務処理など	1
2	3	25	晴	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	2
2	3	26	晴	1	管理		事務処理など	0.5
					林道維持		側溝掃除	0.5
2	3	27	雨	2	管理		森林経営計画に係る業務	1
					出張		センター会議	1
2	3	28						
2	3	29						
2	3	30	曇	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	2
2	3	31	曇	2	生産	9 林班	天然ヒノキ搬出	2

(12) 平成 29 年度 位山演習林入山者実績 (単位:人/日)

利用状況 (平成 30 年度)

利用実績 (総

(単位:人/

表)

日)

利用区分		当該大学		他大学	農林業関係	一般	計
		当該学部	他学部等				
教育研究利用	教員等	243	3	1			247
	学生	1529	55				1584
上記以外の利用 (見学等)		—	—	—			0
計		1772	58	1	0	321	2152

(13) 令和元年度 位山演習林学外利用

利用目的	利用日	利用 人数
飛騨県事務所 堅果類調査	9 月 5 日	入山 2
各務ヶ原山岳会 自然観察	9 月 20 日	入山 7
個人 自然観察	9 月 27 日	入山 1
下呂市立馬瀬小学校 森林学 習	10 月 7 日	入山 23
関西電力 樹木調査	1 月 15 日	入山 3
関西電力 送電線下伐採作業	3 月 9 日 ~ 3 月 10 日	入山 7

## 第2章 研究活動(研究実績リスト)

### 卒業論文

- 1 光学顕微鏡観察とDNA分析とを併用した空中花粉中  
2 離乳子ヤギへの高タンパク質給与が育成期の筋繊維および脂肪細胞のサイズに及ぼす  
2 影響
- 3 放牧が黒毛和種繁殖牛のハンドリングのしやすさに及ぼす影響
- 4 放牧飼養の黒毛和種繁殖雌牛における分娩直後の攻撃行動
- 5 乳用牛の睡眠行動発現における季節変動
- 6 固結状況と乾燥処理と減圧が透水係数に与える影響
- 7 飽和団粒土における溶質移動への動水・不動水モデルの適用
- 8 ウシ生乳エクソソーム中に現れる地方病性牛白血病の病態進行を反映するバイオマーカーの探索
- 9 アライグマ精巣上体精子の凍結保存方法の検討ー避妊ワクチンの効果検証法の確立に向けてー

### 修士論文

- 1 サワラ種子の充実率に影響を及ぼす要因の解明  
2 飼料用米に対する豆腐粕の給与割合が反芻胃内発酵および乳中脂肪酸組成に及  
2 ぼす影響
- 3 反芻家畜におけるカット野菜残渣の飼料利用可能性
- 4 放牧地における生後初期の馴致処理が子牛の対人反応および取り扱いやすさに与える  
4 影響
- 5 敷料交換の頻度の違いが肥育牛の身繕い行動の発現に与える影響
- 6 生後1週間における子牛の対人反応の発達
- 7 堀井貴博(2019年度修士論文予定):紫外線照射下における野菜用アマランサスの生育・  
7 ベタシアニン含量・クロロフィル蛍光の関係
- 8 ヒノキ人工林の枝と節の空間分布
- 9 ブナの豊凶と幹・枝の年輪成長

10 位山演習林におけるヒノキ科天然林の林分構造と維持機構

**博士論文**

- Improving the Utilization of Agricultural By-product as Feed for Ruminant: Studies of Fermented Juice of Epiphytic Lactic Acid Bacteria on Total Mixed Ration (反芻家畜用飼料としての農業副産物の利用率改善に関する研究: 農業副産物 TMR サイレージに対する付着乳酸菌発酵液の効果)
- 1
  - 2 ヤギの放牧による里山の再生に関する研究

**学会発表**

- 1 遠藤江美 1、大野翔平 1、小林純子 2、山田佳太 3、中川智行 1、矢部富雄 1、中込とよ子 4、中込治 4、稲垣瑞穂 1(1 岐阜大・応用生物、2 北大・医、3 大阪大谷大・薬、4 長崎大・医歯薬): ロタウイルス増殖抑制活性に対するラクトフォリン修飾シアル酸の役割: 酪農科学会シンポジウム 2018、平成 30 年 9 月 14 日(金)、和洋女子大学
- 2 伊藤 愛、加藤敬介、片畑伸一郎、安藤正規、向井 譲: 光学顕微鏡観察と DNA 分析とを併用した空中花粉中のヒノキ科花粉の種組成; 第 130 回日本森林学会大会学術講演集 p131
- 3 Noriaki Nakajima, Kazuya Doi, Sae Tamiya, Masato Yayota: Potential of diverse pasture for improving physiological and immunological status in grazing cattle. Proceedings of The 7th Japan-China-Korea Grassland Conference, 346-347.
- 4 Yuli Yanti, Kawai Shogo, Masato Yayota: Improving quality of TMR silage from agricultural by-products: Effects of fermented juice of epiphytic lactic acid bacteria on the silage quality, nutrient intake, and apparent digestibility in ewes. Proceedings of The 7th Japan-China-Korea Grassland Conference, 342-343. 響: (1 岐阜大学応用生物科学部, 2 岐阜大学連合大学院農学研究科, 3 国際農林水産業研究センター, 4 東北大学大学院農学研究科) 日本草地学会 2018 年度大会.)
- 5 Masato Yayota, Miya Iida, Kazuya Doi: Characterizing bite pattern of goats grazing different morphological plants. Proceedings of The 7th Japan-China-Korea Grassland Conference, 366-367.
- 6 滝友哉・清水葉・八代田真人: とうふ粕サイレージの給与割合の違いが乳牛の乳量および脂肪酸組成に及ぼす影響. 2018 年度東海畜産学会.
- 7 吉田幸弘・八代田真人: カット野菜残渣の飼料配合割合がヤギの血中メトヘモグロビン含量に及ぼす影響. 2018 年東海畜産学会.

- 8 土井和也:ヤギの放牧による荒廃農地の管理. 2019 年度日本草地学会広島大会. 小集会 2.
- 9 小島 奈々・二宮 茂  
敷料交換の頻度の違いが肥育牛の身繕い行動の発現に与える影響  
動物の行動と管理学会 2019 年度春季研究発表会
- 10 石川日向  
「Exploration of biomarkers of disease progression of enzootic bovine leukemia in milk exosomes」  
第5回日本細胞外小胞学会 JSEV(広島)
- 11 石川日向  
「ウシ生乳エクソソーム中に現れる地方病性牛白血病の病態進行に関するバイオマーカーの探索」  
中部地区獣医師大会(名古屋)
- 12 石川日向  
「牛白血病ウイルス感染牛における生乳エクソソーム中 mRNA の網羅的解析による病態進行マーカーの探索」  
第 161 回日本獣医学会学術集会(つくば)
- 13 堀井貴博・嶋津光鑑・大場伸也・片畑伸一郎:紫外線照射下における野菜用アマランサスの生育・ベタシアニン・クロロフィル蛍光の関係 園芸学会平成 30 年度秋季大会研究発表  
平成 30 年 9 月 22 日~9 月 24 日, 鹿児島大学, 園芸学研究 17(別冊 2) p. 249

### 学術雑誌論文

- 1 八代田真人・土井和也:多様な植生下における放牧家畜の連続的な bite モニタリング. 日本草地学会誌, 64: 119-124.
- 2 Noriaki Nakajima, Kazuya Doi, Sae Tamiya, Masato Yayota: Physiological, immunological, and behavioral responses in cows housed under confinement conditions after grazing. *Livestock Science*, 218: 44-49, 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.10.011>
- 3 Yuli Yanti, Shogo Kawai, Masato Yayota: Effect of total mixed ration silage containing agricultural by-products with the fermented juice of epiphytic lactic acid bacteria on rumen fermentation and nitrogen balance in ewes. *Tropical Animal Health and Production*, 2019.  
<https://doi.org/10.1007/s11250-019-01798-1>

- 4 土井和也, 阿知波元樹, 迫田志帆, 小林明奈, 八代田真人: 荒廃農地へのヤギの放牧が植生およびヤギの栄養状態に及ぼす影響. 日本草地学会誌,64:232-243 2019.
- 5 Nakayama F, Ninomiya S. Evaluation of behavioural need of tethered cattle from jumping and running behaviour when they were released to the paddock. *Animal Behaviour and Management* 54(4): 165 - 172, 2018.
- 6 Yamauchi, M., Shimizu, K., Rahman, M., Ishikawa, H., Takase, H., Ugawa, S., Okada, A., Inoshima, Y. : Efficient method for isolation of exosomes from raw bovine milk. *Drug Dev. Ind. Pharm.* 45: 359-364, 2019.

# 第3章 教育研究レポート

## 果樹生産からジャム加工 —6次産業の取り組み— 矢野宗治

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  
岐阜フィールド科学教育研究センターでは、教育研究・生産活動・地域貢献を軸に業務を行っている。  
以前に、教育研究に関することや地域貢献に関することを技術報告会にて報告してきた。  
生産活動は、作物・野菜・花卉・果樹・酪農・養鶏・和牛・森林・食品加工の部門で、年間を通じて業  
務（実習教育・研究を含む）を行っている。  
今回は、生産活動で果樹生産からジャム加工までの6次産業の取り組みについて報告する。

**Key Words** : 果樹管理体制, ジャム加工, 6次産業

### 1. はじめに

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（以下、フィールドセンター）では、教育研究・生産活動・地域貢献から成り立っている。最重要なのは、教育研究であり、動植物を維持管理しなければならない。同時に生産活動も不可欠な業務である。もうひとつは、地域貢献活動であり、積極的に行い、幅広く幼稚園児から社会人まで様々な年齢の方に対応して年間90回以上の回数を行っている

っている。 (図1)



図1

生産活動は、作物・野菜・花卉・果樹・酪農・養鶏・和牛・森林・食品加工の部門に分かれている。  
フィールドセンターは、岐阜大学のキャンパスの南側に位置し、センター内に果樹園が設置されている、全国の国立大学でもキャンパス内にある珍しい農場である。生産活動で果樹生産からジャム加工までの6次産業の取り組みについて報告する。



## 2. 6次産業化とは

6次産業化とは、1次・2次・3次それぞれの産業を融合することにより、新しい産業を形成しようとする取り組みのことである。簡単に言えば、生産者（1次産業者）が加工（2次産業）と流通・販売（3次産業）も行い、経営の多角化を図ることである。

6次産業の「6」は、1次・2次・3次のそれぞれの数字を掛け算したものであり、産業の融合を図り、新たな価値を生み出すことである。

## 3. 果樹園の構成と面積

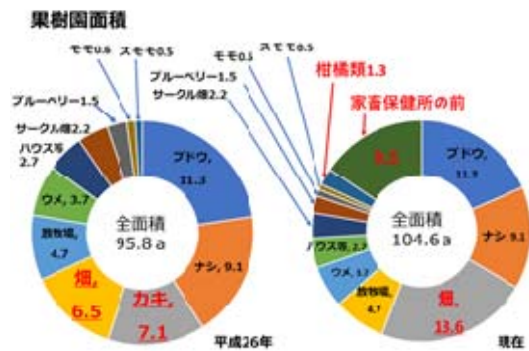


図 2

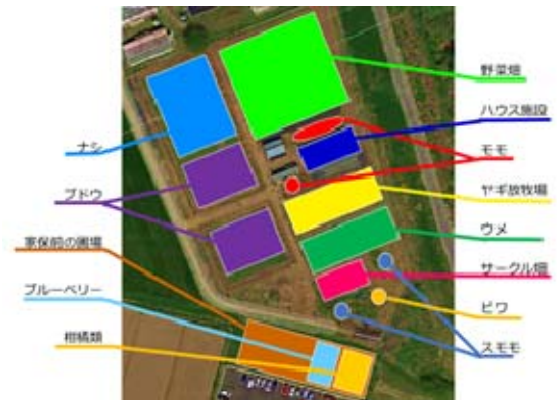


図 3

果樹面積は、平成 26 年度で全面積が 95.8a である。その内訳は、果実の面積が 79.7a。野菜畑の面積が 9.2 a であり、令和元年度では、全面積が 102.6 a である。その内訳は、果実の面積が 71.9 a。野菜畑の面積が 23.1 a となった。果実の面積が減少したのは、カキの生産を取りやめたことが大きい。(図 2)

栽培果実は、ナシ・ブドウ・ブルーベリー・ウメ・スモモ・モモ・柑橘類ある。(図 3)



#### 4. 作業別割合と実習の概要

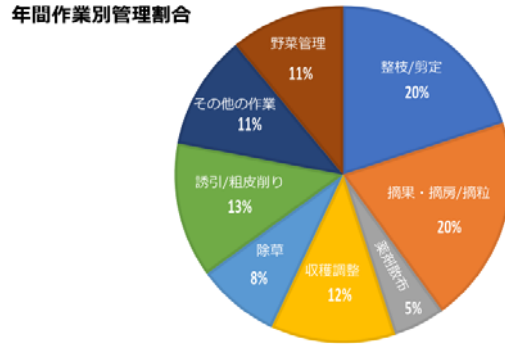


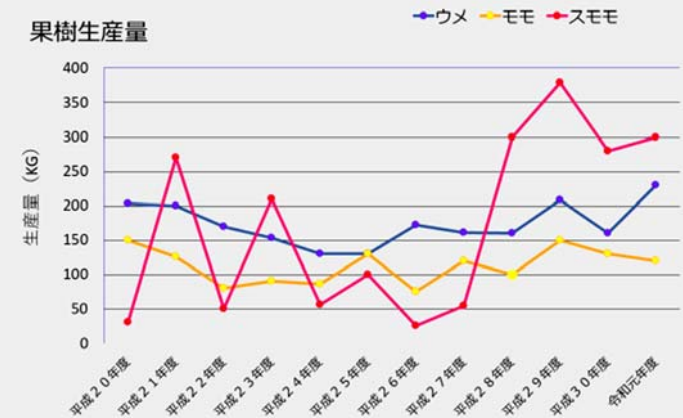
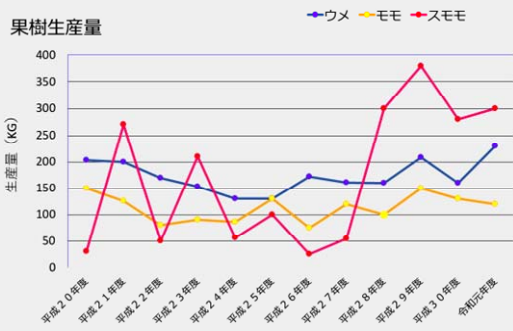
図 4

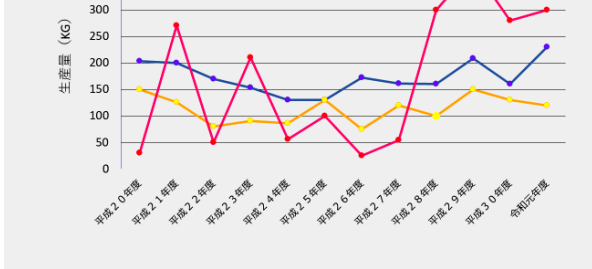
図 4 は年間を通して作業別の割合を示したものである。整枝・剪定や摘果等の栽培管理は、収量と高品質に大きく影響を与えるため、最も重要な作業である。その他には、施肥方法、結実管理、病虫害防除、雑草管理などが必要である。(図 4)

すべて機械化されているわけではなく、人為的管理がほとんどであるため、実習に取り入れて行っている。実習の概要は次の通りある。

- ・ 応用生物科学部生産環境科学課程  
フィールド科学応用実習  
1 年生 (80 人) 年間・・・11 回

5  
(

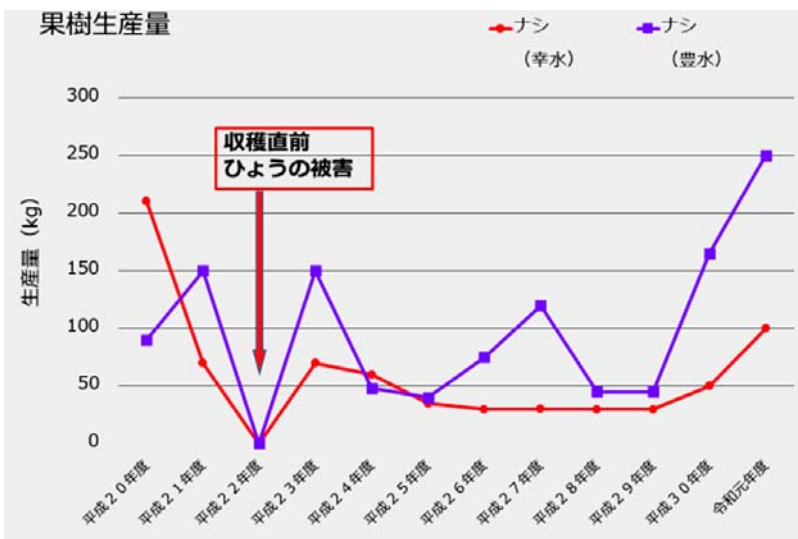




スモモの生産量の増減が激しい原因が隔年結果や着果不良によるものである。隔年結果は、着果量が多いと翌年着果不良となる現象である。そのため、摘果や新梢管理など、着果量と結果枝や発育枝の割合を調整が必要であり、環状剥皮を行うことによって、落果防止と果実肥大の効果がある。

ウメ、モモ、スモモのカイガラムシ対策は防除が非常に難しい。その理由とは、気が付いたら大発生になっていることが多いことやカイガラムシの種類によって薬剤の効果の差が大きいこと。また、成虫の産卵期間が長いものが多く、薬剤の残効性は短いので効果が上がらないことが挙げられ、薬剤を細目に変えることや粗皮削りをやることによって、安定した栽培管理が行える可能性がある。

### (2) ナシの幸水と豊水の生産量



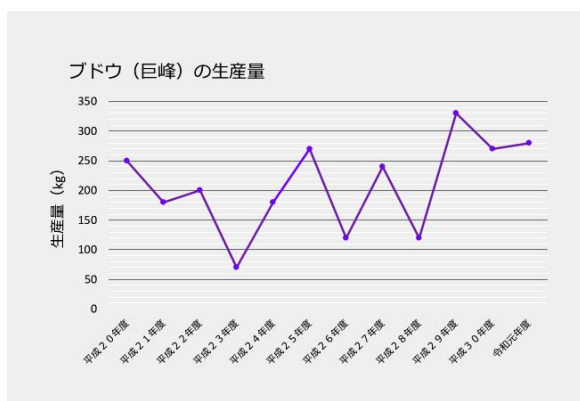
平成22年度は、収穫直前にヒョウによる被害を受け、生産量が0となっている。平成20年度頃から幸水の枝枯れが激しくなり、土壌調査の結果、ナシのシロモンパピヨウに感染していた。この病気は根が白く病原菌に侵され、樹自体が枯れることがある。防除対策として、強剪定しないことや結実を減らすこと、あるいは、ひどい樹には果実をならせないようにすることで樹を保全することと同時に、休眠期に薬剤を直接、根に土壌灌注することを繰り返して、回復を促す必要がある。

### (3) 洋ナシとブルーベリーの生産量



洋ナシは、追熟しての販売であるため、不安定であり、そのため、ジャム加工へ平成28年度から切り替えた。ブルーベリーは、鳥害対策を行って、生産している。

#### (4) ブドウ（巨峰）の生産量



平成23年度、平成26年度、平成28年度が減少している。その原因は、黒糖病である。要因は、梅雨時期や連続降雨が感染期であり、さまざまな部位に発症する病気で、特に果実に伝染した場合、黒い斑点になり、収穫期は著しく減少することがある。防除としては、薬剤散布や袋掛けや粗皮削りなどで被害を抑えている。また、色づきが悪いことがあり、これは、8月上旬の夜温が高いときに着色不良になりやすくなるので、ならせすぎにしないようにすることや夜間灌水すること。生育を見て、環状剥皮をするなどの対策を取ることによって、色づきが良くなり生産が安定している。

#### 6. 果実のB級品の取り扱い

果実生産はすべての生産物が、生食として販売しているわけではない。その中には、傷物、不揃い、サイズなどにより規格外とされ、通常の販売ルートでは流通されないが、見た目だけの問題で機能としては問題がないものを調整し、ジャムの加工品として、資源の有効活用している。

果樹園では、ウメ、スモモ、ブドウ(巨峰)、モモ、洋ナシである。美濃加茂農場では、キウイである。協力生産者では、イチゴである。購入としては、オレンジである。

#### 7. ジャムとは、

果実や果汁に含まれているペクチンに糖類と酸が作用して、ゼリー状に柔らかく固まる作用を利用した加工食品である。

##### ・糖度の基準

ジャムの糖度の基準は、日本と海外では異なる

日本：糖度40パーセント以上

日本ジャム工業組合では、ジャムの糖度と区分が決められてる。

糖度65%以上…高糖度

糖度55%以上65%未満…中糖度

糖度40%以上55%未満…低糖度

ヨーロッパ：糖度60パーセント以上

アメリカ：糖度65パーセント以上

\*フィールドセンターでは糖度65パーセント以上のものを作成している

#### 8. ジャム加工品総本数数と実習回数の概要

- ・応用生物科学部生産環境科学課程  
フィールド科学応用実習  
1年生(80人)年間 4回
- ・応用生物科学部応用生命科学科課程実習  
1年生(80人)後期・・・4回
- ・教育学部技術課程

- 3年生（10人程度）・・・1回
- ・その他
  - 公開講座・・・1回
  - 農場サークル
  - 1年生～4年生（平均15人）・・・3回



ジャム加工実習と公開講座の風景

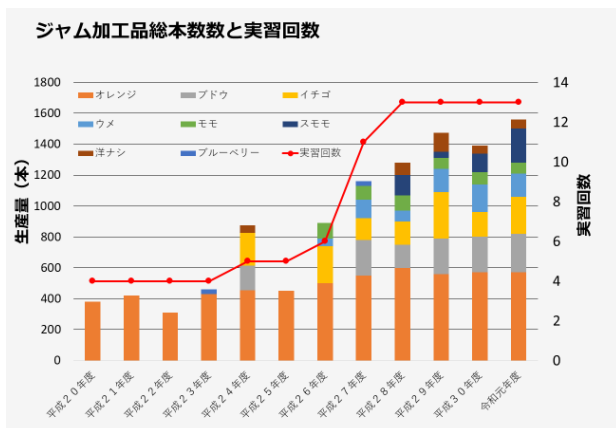
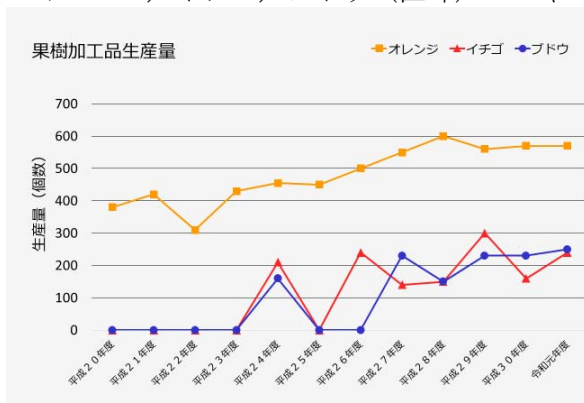


図 5

ジャム加工品総本数数と実習回数は平成 26 年度から増加している中で、昨年は、総本数約 1,600 本であり、加工実習で行った回数は 13 回であり、1 回当たり、100 本前後の生産量であった。(図 5)

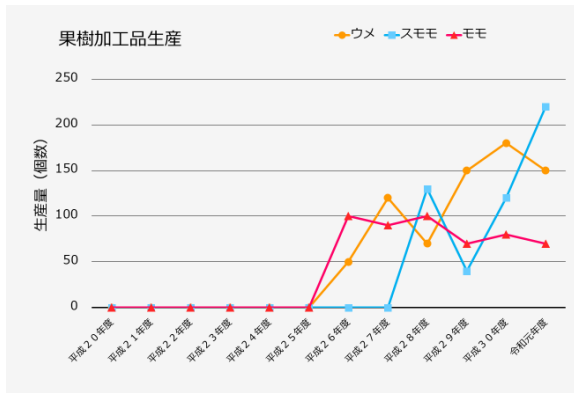
## 9. 過去 10 年間の種類別の生産量の変化

- ・オレンジ／イチゴ／ブドウ（巨峰）のジャム加工品の生産量



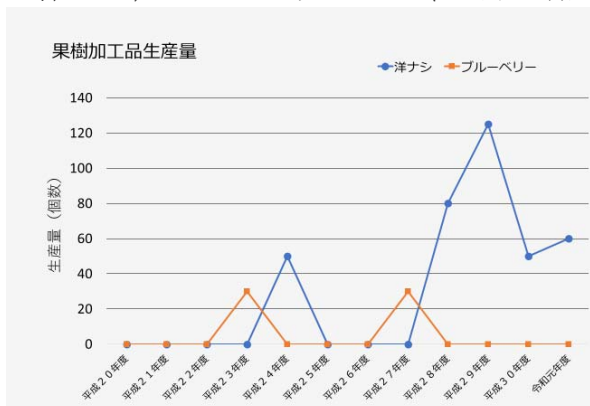
購入したオレンジの生産量は、安定している。イチゴやブドウ（巨峰）は多少前後があるが、ここ数年は、安定している。

・ウメ／モモ／スモモのジャム加工品の生産量



平成 25 年度からウメ／モモのジャム加工を始め、平成 27 年度からスモモを始めました。果実の生産量のばらつきがあったために、加工品にも多少、ばらつきがある。

・洋ナシ／ブルーベリー のジャム加工品の生産量



洋ナシは、平成 28 年度から始めている。  
ブルーベリーは、果実の生産量が過剰な時しかできなかった。

10. 展望／課題

果樹栽培では①単位面積当たり収穫の安定的増大と栽培面積の拡大が必要である。そのためには、②品質・等級の向上を図るため栽培技術の向上が重要であると同時に、③地域適応性・消費傾向・労働力などを考慮し、総合的な栽培が必要である。

果実等の加工では、農産物の加工へ有効利用し、適切な価格形成や加工用への対応に通じた果実の安定供給を図ることであること。

常に加工できる材料の確保と品質管理・作業工程の確認など加工における衛生管理システムの導入が必要である。このことによって、高度な加工実習に取り入れることができ、今まで以上に安全・安心な加工品の提供ができ、販路拡大・促進を働かせることが課題である。

謝辞

本報告を作成するにあたり、ご指導、ご助言を頂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のセンター長 大場伸也教授、技術職員の方々や事務職員の方々に深く感謝の意を表します。

# HACCP 式食品衛生管理の導入に向けた取り組み

## 本多 陸

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

食品衛生法が2018年6月に改正され、原則すべての食品等事業者はHACCPに沿った衛生管理の実施が必要となった。また、フィールドセンターでは食品加工の実習を実施しているため、教育的観点からもHACCPに沿った衛生管理の実施は重要である。菓子製造免許の取得に伴う新製品の開発に合わせて、HACCPの12手順に従った衛生管理の取り組みを始め、これまでに7手順まで実施した。今後は残る5手順の実施と既存加工品への応用、学生実習への活用を目指していく。

**Key Words** : 食品衛生, 一般衛生管理, HACCP

### 1. はじめに

我が国における2018年の食中毒発生数は、事件数で約1000件、患者数で約1万7千人であり、2008年以降事件数はほぼ横ばい状態であり、患者数も下げ止まりの傾向を示している。食中毒患者全体の約90%は細菌とウイルスが原因となって発症している。(厚生労働省「食中毒統計調査」1999-2018) 外食、中食産業の需要拡大と高齢化の進行から、食中毒リスクは今後高まっていくと言われている。また、ガラスや金属等の異物混入による食品回収事例の告知件数は増加傾向にあるとされている。

2018年6月の食品衛生法の改正によって、原則すべての食品事業者はHACCPに沿った衛生管理の実施が必要となった。2020年6月より施行され、その後1年間は猶予期間となる。加工食品の販売を行っているフィールドセンターにおいてもHACCPに沿った衛生管理の実施が求められる。

また、教育の面からもHACCP式衛生管理の実施は意義があると考えられる。応用生物科学部の学生はその専門性から、食品業界やそれに関わる業界に就職することが多く、HACCPを認知していることは学生にとっても重要な意味を持つと考えられる。

フィールドセンターの加工部門全体でのHACCP式衛生管理の実施を目指し、新規に整備する菓子製造の部門に合わせて、HACCP式衛生管理の実践を目指した。

### 2. HACCP について

HACCPは、Hazard Analysis and Critical Control Pointの頭文字から取った呼び名で、宇宙食製造における高度な衛生管理のためにNASAによって考えられた。HACCPは危害要因分析(Hazard Analysis)と重要管理点(Critical Control Point)の二つの要素で構成され、従来の衛生管理である「一般衛生管理」と合わせて運用することで、高いレベルでの衛生管理を実現することができる。

一般衛生管理は、食品の安全性を確保する上で実施する必要がある基本的事項であり、食品衛生管理における土台となる。食中毒の多くは、一般衛生管理の実施の不備が原因となっている。

それに対して、HACCP式衛生管理では、使用原材料や製造方法などの現場の状況に応じて、危害要因を把握し、重要管理点を監視、検証、改善する仕組みである。それぞれの事業者の現状に対応した衛生管理を実施することで、食品の安全性の向上が期待できる。

HACCPのガイドラインは1993年にコーデックス委員会(国際食品規格委員会)から示され、現在では国際標準の衛生管理手法となっている。欧米等では法律によってHACCP式衛生管理の実施が義務化されている食品類があり、輸入食品にも適応されている場合もある。

日本ではこれまでに、HACCPを用いた衛生管理に関するガイドラインが2014年に示す等されてきたが、中小企業を中心に導入が進んでこなかった。2018年6月の食品衛生法の改正によって、原則すべての食品事業者はHACCPに沿った衛生管理の実施が必要となった。2020年6月より施行され、その後1年間は猶予期間となる。

### 3. 菓子製造の開始

2019年6月、フィールドセンターの菓子製造業営業許可免許の取得を目指し、岐阜市保健所に申請を行った。申請をするに当たり、事前に施設の一部を改修した。加工実習棟のメインとなる玄関扉にドアクローザーを取り付けた。同月、岐阜市保健所の食品衛生監視を受け、施設とその設備について指導を受けた。指導内容は「冷蔵庫に外部から見える温度計を設置すること」・・・①、「作業場に温度・湿度計を設置すること」・・・②、「作業場の手洗い用の水道に蛇口を設置すること」・・・③、「トイレの入り口で加工用の作業着を脱いで掛けることができるようにすること」・・・④、「トイレ内は専用の履き物に履き替えること」・・・⑤の5点であった。①、②、④、⑤の指導に対しては、対応する物品の購入と設置を行うことで対応した。また、③については、手洗い用の蛇口を設置した。2019年8月、対応後の状況を撮影し、岐阜市保健所の担当者にメールにて写真を提出して、改善の確認を受けた。同月、岐阜市保健所より営業許可をもらった。

2019年8月より菓子製品の試作を行い、9月よりプリンの試験販売を開始した。「岐大のうみたてたまごプリン」という商品名を付け、フィールドセンターで生産される新鮮な鶏卵を使い、新しく導入したコンベクションオーブンをを用いた製品である。販売日は毎週水曜日のみとし、価格は150円に設定した。プリンの製造は販売日の前日に行い、一晩冷やしたのちフィールドセンター管理棟1階の販売所にて販売している。



図 2-1. 岐大のうみたてたまごプリン



図 2-2. コンベクションオーブン



#### 4. 不良品の削減

不良品の多さから販売数量が安定しないことが、販売直後から問題となっていた。目視による検品で製造個数の約 20%が不良品としてはじかれていた。製造方法の効率化に加えて、製造個数に対する不良品個数の割合の低減への対策も並行して対応した。不良品個数の割合の低減への対策として、以下のような対応をした。①作業者の身だしなみの見直し、②作業中の製品や器具の取り扱いの見直し、③作業工程の見直し、の三つの観点から改善を図った。それぞれの改善の効果を見るために、それぞれ別の日に改善を行った。

①の改善は、「服装の指定」と「作業前の作業服の埃の除去」である。「服装の指定」では、加工作業用にフィールドセンターで用意した作業服と作業帽のみを着用するようにした。また、「作業服の埃の除去」では、作業室に入る前に加工実習棟内の廊下で粘着クリーナーを使い、作業服の表面を清潔するようにした。①の改善では、不良品個数の割合にあまり変化はなかった。

次に②の改善では、製品や器具にこまめに蓋をするようにした。鍋のような容器には対応する蓋を被せ、ボウルなどにはラップ、整列させたプリンプラスチック容器にはクッキングシートを使い、それぞれ覆った。②の改善でも、不良品個数の割合に大きな変化はなかった。

最後に③の改善では、プリン液を濾す工程の方法を変更した。濾す工程はプリンの滑らかな食感を出すのに重要な工程の一つである。ザルの上に不織布タイプのクッキングシートを広げてプリン液を濾していたが、非常に時間のかかる工程になっていた。改善後は、目の細かい油濾しを使用することとした。この改善の本来の目的は、クッキングペーパーの消費を減らすことと濾しの上に残った白身などの廃棄を容易にすることであり、作業の効率化であった。しかし、副産物的効果として不良品個数の割合が大きく低下した。

③の対策の油濾しの採用によって、不良品個数の割合は 5%前後で推移するようになった。①、②の改善策についても、衛生管理の点で不要な改善ではないと考えられたので、継続して採用している。

2019年10月22日から11月26日までの不良品個数の割合を集計し、まとめた。それぞれの改善を導入した日は、①が10月29日、②が11月5日、③が11月19日であった。③の改善を導入した11月19日以降は不良品の割合が抑えられている。(表3-1、図3-1)

日付	製造数(個)	不良品数/ 製造数(%)	異物混入数/ 製造数(%)
10月22日	123	15.4	13.0
10月29日	125	18.4	8.0
11月5日	109	20.2	17.4
11月12日	122	35.2	23.0
11月19日	119	4.2	1.7
11月21日	96	6.3	6.3
11月26日	126	5.6	3.2

表 3-1. プリンの不良品の割合

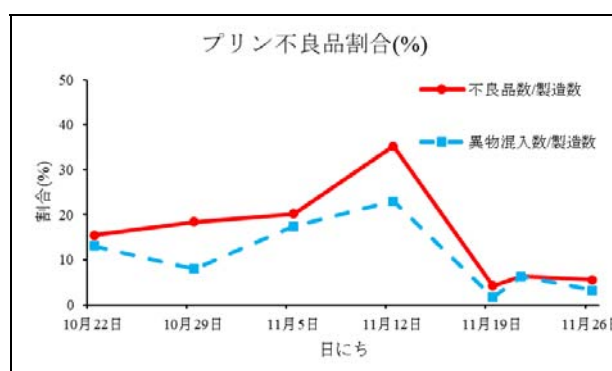


図 3-1. プリンの不良品の割合

## 5. HACCP の導入に向けて(現状)

不良品個数の割合を低下し、数量・品質ともに安定して供給できる体制を整えることができた。基本の衛生管理が確立できたとして、HACCP の導入に入っていく。HACCP の導入では、7 原則 12 手順に従って実施していく。(図 4-1)

まず、HACCP チームを編成した。構成員は、センター長、加工担当職員 4 名、販売担当職員 2 名とした。(手順 1)

次に、製品や消費者の情報、製造工程図などを書き出し、情報を整理した。(手順 2,3,4) その後、現場の作業を確認し、整理した製造手順と比較し、相違する点があった場合は改善を指示した。(手順 5)

以上の手順は、HACCP 手法における準備段階にあたる。ここまでの 5 つの手順の後、実践段階に入っていく。

実践の第一段階として、危害分析を実施した。危害分析では、原材料の受入れから製品の出荷までの全製造工程に対してあらゆる危害の可能性を書き出した。危害要因を書き出す時、生物的、化学的、物理的の 3 つの観点から書き出した。(手順 6)

洗い出した危害要因について重要性を判断し、CCP(重要管理点)を決定した。CCP は、製品の製造工程においてある危害要因のリスクを最小限に抑えることのできる要点となる工程である。CCP の適切な管理と監視の体制を構築することが重要となる。(手順 7)

HACCP 式衛生管理では、確実に記録を残し、それを用いて検証と改善をすることが重要となる。それに向けた事前準備として、現状の衛生マニュアルに基づいた衛生管理シートや製造工程のチェックシートを作り、それらを運用し始めた。

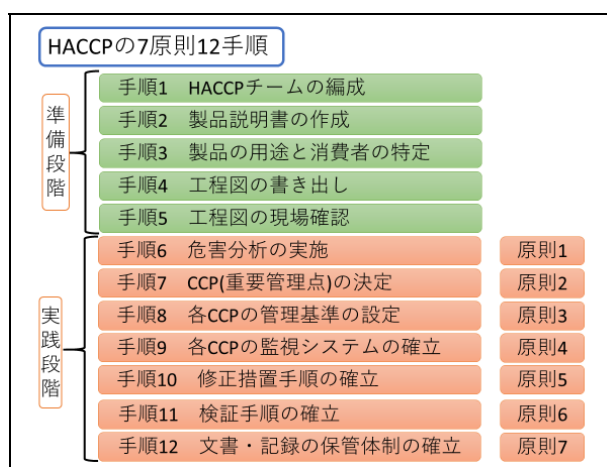


図 4-1. HACCP の 12 手順 7 原則

衛生管理シート

作業日： 年 月 日  
 作業開始時間： 時 分 作業終了時間： 時 分  
 作業内容： \_\_\_\_\_

**作業者・衛生管理**

氏名	服装	毛髪	マスク	装飾品	体調	手の状態	手洗い	手袋	健康状態	周囲の

**環境整備**

番号	項目	確認
①	作業場の床を清掃する	
②	作業台を水拭きし、アルコール消毒する	
③	作業場の明るさは十分である	
④	水道水に異常はない	
⑤	必要な調理器具を必要数だけ準備する	
⑥	調理器具は衛生的で良好な状態である	
⑦	調理器具は使用前にアルコール消毒をする	
⑧	ゴミ箱に新しいゴミ袋を設置する	
⑨	その他異常はない	

図 4-2. 導入した衛生管理シートの一部

**プリン製造工程**

説明文の材料分量はプリン約 25 個分である。

番号	作業内容	確認項目	✓
①	プリンカップをオープントレイに並べ、5cc 計量スプーン 1 杯のカaramelソースを入れる。	カップの個数 個 カaramelソース 覆い	<input checked="" type="checkbox"/>
②	鍋に牛乳 1L とグラニュー糖 320g を入れ、かき混ぜながら温め、グラニュー糖を溶かす。	牛乳 L グラニュー糖 kg	<input checked="" type="checkbox"/>
③	卵正味 700g をボウルに割り入れ、ミキサーでかき混ぜる。 ※殻が混入ないように	鶏卵(正味) kg 異物の確認	<input checked="" type="checkbox"/>
⑤	油こしで濾した卵液と牛乳 1L を鍋の中で混ぜる。	異物の確認 牛乳 L	<input checked="" type="checkbox"/>
⑥	②と⑤とバニラエッセンスを混合する。	バニラエッセンス mL	<input checked="" type="checkbox"/>
⑦	よく混ぜたら、チャッキリにいれ、カップの線まで入れる。	プリン液の容量 カップの汚れ	<input checked="" type="checkbox"/>
⑧	オープンに入れ、スタートする。	庫内の汚れ 運転の設定	<input checked="" type="checkbox"/>
⑨	オープンから出し、覆いをして放冷する。	温度 °C 覆い	<input checked="" type="checkbox"/>
⑩	検品し、蓋をする。	異物や出来上がり カップの汚れ	<input checked="" type="checkbox"/>
⑪	管理棟の冷蔵庫に搬入する。	個数の記録 チェックシートの提出	<input checked="" type="checkbox"/>

図 4-3. 導入した作業チェックシートの一部

## 6. 今後の課題

今後の課題は手順 8 以降の HACCP の実践である。まず、決定した CCP の管理基準を設定し、CCP の設定基準を監視する方法を確立する。連続的に、製品全体を監視できる内容となるように留意する。

(手順 8, 9) 製品製造においてハザードが発生した場合の対応を, 可能な限り詳細な内容を明文化する.  
(手順 10) 衛生管理の運用の検証を定期的に行い, 記録等の保管体制を整える. 運用の検証では, 実施状況を評価し, 管理方法の見直しを行う. 検証と実践の PDCA サイクルを回して運用を続けていく. (手順 11, 12)

## 7. おわりに

本報告では HACCP 式衛生管理の足掛かりに過ぎない. HACCP 式衛生管理は, マニュアルを完成させ, 検証と改善を繰り返す PDCA サイクルが回してくことと理解している. 今後とも, HACCP 式衛生管理の完成, 実施を目指すとともに, 学生実習への応用も視野に入れ, 加工部門の業務に努めていく.

## 謝辞

本稿の執筆に当たり, 多大なる助言と協力を頂い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の教職員に深謝の意を捧げる.

## 参考文献

- ・小沼博隆 2018  
『改訂飲食店・製造業・販売業のための  
HACCP 入門プラン作成から実施まで』  
公益社団法人日本食品衛生協会
- ・厚生労働省 2017  
第 2 回食品衛生法改正懇談会  
『食品衛生法を取り巻く現状と課題について』
- ・厚生労働省 1999-2018  
「食中毒統計調査」  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/112-1.html>

**【 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

<http://www1.gifu-u.ac.jp/~gufarm/html/index.html>

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