

フィールド科学センター年報 18 号の発刊にあたって

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター年報 18 号の発刊にあたってご挨拶申し上げます。

当センターでは今年度 4 月から茅野太紀技術職員を新たに迎え入れました。彼は農機具メーカーに勤務していた経験を活かし、農機具の点検や修理などに能力を発揮してくれています。大学附属の農場や演習林はどこも建物や農機具の老朽化が進んでいるようですが、当センターも例外ではなく、本来であれば更新すべき古い農機具を使い続けている場合も多いため、故障が多く、適切に点検や修理ができる人材は非常に貴重です。今後は農機具の改良や作業効率の向上などにも取り組んでもらいたいと考えており、さらなる活躍を期待しています。

また、今年度は共和化工株式会社より超高温好気性発酵堆肥化施設をご寄贈いただきました。ここに記して感謝申し上げます。この施設は通気型で堆積方式の堆肥化施設となっており、共和化工株式会社の特許の実施権をもつ微生物を利用した独特の堆肥化技術を採用しています。これにより、有機物の堆肥化過程において高い発酵温度を実現し、短期間で堆肥化が可能であるとされています。同社との共同研究もすでに開始しており、畜産と耕種農業との連携強化につながる研究成果を期待しているところです。

ところで、当センターでは畜産グループを中心として昨年度から G A P (Good Agricultural Practice: 農業生産工程管理) に取り組んでいます。今年度は沖縄県内で豚熱 (豚コレラ) が発生し、畜産の衛生管理の重要性をあらためて認識しました。また、年明け以降は新型コロナウイルスの感染が世界中に広がり、グローバル化が進む中で、人間も家畜も伝染病を抑えることが非常に困難であることを実感しました。幸い学内において豚熱や新型コロナウイルスの感染はみられませんでしたが、今後はさらなる感染防止対策の強化が必要であり、この経験を学生の教育にも活かしていくことが重要になります。

最後になりましたが、年報 18 号の発刊にあたり、これまでの学内外の関係各位のご支援とご協力にお礼申し上げますとともに、センター教職員一丸となって新たな課題や改善に取り組み、農学の発展ならびに地域貢献に邁進したいと考えておりますので、今後とも何卒よろしく願いいたします。

令和 2 年 3 月

農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター
センター長 内藤重之

I. 技術部活動

1. 千原フィールド班

1) 圃場グループ (知花重治・河野雅志・茅野太紀 12~3月)

令和元年度の圃場グループ主要計画は、令和元年度第1回フィールド科学センター運営委員会で決定され、実施された。

圃場グループ主要計画

- ① 基礎フィールド実習、フィールド実習Ⅰ、卒論研究、亜熱帯農学特別演習のための圃場準備およびウコン、ジャガイモ、スイートコーン、サトウキビ、カンショ、オクラなどの栽培を行う。
- ② 研究成果有体物であるウコン品種「琉大ゴールド」の種イモを大学と契約している企業に提供する目的で生産する。
- ③ 植物栽培がスムーズに行われるよう圃場(5、13、14、15および16番圃場)およびその周辺を管理する。
- ④ 作物展示圃場の整備を行う。

(1) ウコン (品種: 琉大ゴールド)

14番圃場(17.6a + 15.6a)に15tの堆肥を元肥として入れ、耕耘・畦立て(畦幅100cm、畦長96m)を行った(写真I-1)。4月中旬から下旬に、ウコンを2条千鳥植えで41畦、株間30cmで、基礎フィールド実習で植え付けた。追肥は、粒状鶏糞「黒潮有機(3.4:3.6:2.9)」を1畦あたり75kg(7月中旬45kg・9月上旬30kg)と、カリ肥料「塩化加里」を10月上旬に1畦あたり5kgをそれぞれ行った。ハマズゲやその他雑草の繁茂を抑制するため、中耕・除草・刈払いを7月中旬に行った。令和2年1月上旬に、茎葉の刈り取りを刈払機で行った。フィールド実習Ⅰで茎葉の片付け・掘り起こし後の調整・種イモ調整等の収穫調製作業を行い、4月で終了した。茎葉の刈払い・片付けにハンマーカッターを今回使用したことが、動力の軽減につながった。今年度の販売量は、4,300kgであった。

種イモに大きさ・形などのバラつきがあった。今後、緑肥「クロタラリア・ヘアリーベッチ」を使用した雑草防除、台風時の強風対策などを強化したい。



写真 I-1 14 番圃場での実習の植え付け (左) と除草 (右)

(2) サトウキビ (品種: 農林 15号)

13番圃場(6.8a)に平成30年10月に植え付けたサトウキビを、平成31年4月に補植、令和元年11月中旬に除草と剥葉を行い、12月上旬にフィールド実習Ⅰで収穫と出荷を行った(写真I-2、I-3)。販売量は4,070kg、販売金額は93,610円であった。

台風の襲来により培土ができなかったこと、雑草ノアサガオ・ツルムラサキ等の繁茂を抑制できなかったことから、12月下旬に芽出し作業・中耕除草・除草剤(アージラン)の散布等を行った。



写真 I-2 13 番圃場での実習の様子（収穫）



写真 I-3 サトウキビの出荷の様子

(3) オクラ（品種：島の唄）

平成 31 年 3 月中旬に 5 番圃場（8.7 a）に、2 条植えて 1 畦（条間 60～90 cm、通路幅 110～120 cm、長さ 60 m）、株間 30 cm で播種されたオクラの補植（播種）を 4 月に行った（写真 I-4）。カタツムリの被害等が多かったので、カタツムリ類駆除剤「安全スネック」を周囲に数回散布し捕獲器等を設置した。5 月中旬に卒論用 2 条 1 畦の播種、5 月下旬に基礎フィールド実習で 2 条 2 畦の播種をそれぞれ行った。5 月下旬頃から収穫が始まり、ほぼ毎日収穫（2～3 日で調製・出荷）を行った。ガ類（オオタバコガ・ワタノメイガ・クサオビリング）の発生、またタバココナジラミ等は県内で異常発生し、施設野菜栽培においても被害がでた。露地栽培であるオクラに関して、飛来してくるタバココナジラミを防ぐ方法は薬剤散布しかなく、収穫と調製をしながら殺虫剤「トレボン」の散布を行った（殺虫剤散布前に朝・夕方にオクラを収穫、その後薬剤散布、その翌日の夕方か翌々日収穫）。7 月下旬に播種した 2 条 1 畦のオクラは、タバココナジラミの異常発生による黄化葉の症状がひどく生育不良であった。

令和元年 6 月から 8 月にかけて、粒状鶏糞「黒潮有機」を 1 畦に 2 袋（30 kg）、「くみあい CDU 複合燐加安 S555」（15 : 15 : 15）を 1 条あたり 180 g（3 kg/10a）、追肥として行った。8 月上旬に高度化成 14-14-14 を 1 条あたり 3.6 kg（60 g/m²）を施肥した。オクラでかぶれる学生もいたため、条間 60～90 cm、通路幅 110～150 cm と広くした。また、8 月および 9 月には台風襲来に備え、防風ネットを張るなどの対策を行った。全部で 2 条 6 畦 12 列のオクラの管理を行った。収穫は 5 月下旬から 11 月下旬まで行い、販売量は 461.8 kg、販売金額は 254,000 円であった。



写真 I-4 5 番圃場でのオクラの播種（実習）

(4) スイートコーン (品種：ゴールドラッシュ 90)

5 番圃場 (5.1 a + 6.9 a) に緑肥「クロタラリア」を刈払機で刈り取り、耕耘した (ハンマーカッターでの刈払いは効率的であった)。トラクターで耕耘後、さらに管理機で耕耘した。令和元年 10 月にフィールド実習 I で、条間 80~90 cm、通路幅 100~120 cm、長さ 60 m、株間 30 cm で播種した (写真 I-5)。アワノメイガの異常発生等もあり、雄花出芽前に殺虫剤「スミチオン乳液」の散布を行った。施肥は、1 条あたり粒状鶏糞「黒潮有機」1 袋 (15 kg)、「くみあい CDU 複合燐加安 S555」(15 : 15 : 15) 180 g (3 kg/10a) をそれぞれ行った。同一圃場内で生育に差がでたが、これは前年度の元肥・土壌状態 (土がフカフカ等) の差によると思われた。

管理では、スプリンクラーの設置、除草は管理機を使用した。令和元年 10 月には台風襲来のため被害がでた。台風襲来に備え、防風ネットを張るなどの対策を行った。収穫は約 20 列を 12 月下旬から令和 2 年 3 月上旬まで行った。1 果重量は S サイズ・約 200~250 g、糖度は 15~18 度であった。販売量は 343.5 kg、販売金額は 171,250 円であった。



写真 I-5 5 番圃場でのスイートコーンの播種 (実習) (左) と生育の様子 (右)

(5) ジャガイモ (品種：ニシユタカ・デジマ・メークイン)

平成 30 年 12 月植え付けのジャガイモ (品種：メークイン) は、平成 31 年 4 月上旬に収穫を行った。販売量 251.5 kg、販売金額 50,300 円であった。

15 番圃場 (3.8 a) に令和元年 6 月下旬に、連作障害を防ぐために緑肥「クロタラリア」を播種した。フィールド実習 I での植え付けを予定していたが変更となり、10 月下旬に 1 畦あたり「なの華堆肥」10 袋



写真 I-6 15 番圃場でのジャガイモの植え付け

(3 kg/m²)、「くみあいCDU 複合燐加安 S555」(15 : 15 : 15) 3 kg を元肥として、10月下旬にニシユタカ・デジマを3畦(畦幅60 cm、畦長50 m、株間25 cm)、12月上旬にメークインを2畦、それぞれ植え付けた(写真I-6)。12月頃から、タイワンシロガシラの被害、強風による倒伏等で培土が難しく、生育不良等で令和2年2月末から3月上旬に収穫を行った。販売量111 kg、販売金額22,200円であった。メークインは生育不良であった。

(6) カンショ (品種：シモン1号)

前年度に植え付けたのカンショは、平成31年4月から令和元年5月に収穫を行った。販売量86.0 kg、販売金額17,200円であった。

13番圃場(8.17 a)にて基礎フィールド実習で、2回に分けて5月下旬に植え付けた。16番圃場から調節したシモン1号の約30 cmの苗を20畦(1畦：畦幅100 cm、畦長38 m)、株間30 cmで植え付けた(写真I-7)。8月につる返しを行い、1畦あたりイモゾウムシ等防除用のプリンスバイト230 g(6 kg/10a)と「いも専用肥料(9 : 9 : 18)」1.5 kg(50 g/m²)を散布し、管理機で培土を行った。収穫は11月下旬から12月上旬まで行い、イモの大きさがL・2L級もあった。販売量854.5kg、販売金額142,550円であった。



写真I-7 13番圃場での実習の様子 苗の植え付け(左)と収穫(右)

(7) ダイコン (品種：味一番)

16番圃場で令和元年度のワークショップ(農場祭り)に向けて、ダイコン「味一番・白・赤」をそれぞれ栽培した。栽培期間が60日と短く、果重量が1 kgで手頃な大きさである。販売量323.1 kg、販売金額31,650円であった。

(8) 15番ハウス周辺整備

令和元年度12月から3月にかけて、15番圃場内にあるビニールハウス周辺およびハウス内の整備を行った(写真I-8、I-9)。ハウスは数年間使われていなかったため、ススキ・ゲットウ・ツル類の草類が繁茂したうえ、ハウスに絡みついている、足を踏み入れるのも大変であった。ハブ・ハチ等の危険もあり、気温が低いこの時期に作業を行った。

次年度はハウスの修繕を行い、梅雨期の鍬実習(基礎フィールド実習)等に使用する予定である。



写真 I-8 15 番ハウス周辺整備の様子



写真 I-9 整備後の 15 番ハウスの様子

(9) その他の業務支援

主要計画の他、令和元年度に支援した圃場グループにおける業務内容を表 I-1、表 I-2 に示した。主に亜熱帯地域農学科の仲村一郎准教授が研究で利用している研究圃場の整備を支援した（写真 I-10、I-11）。

表 I-1 圃場グループにおける業務内容（令和元年度）

業務内容	平成	令和										計	
	31 年	元年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年	8 年	9 年	10 年		
教育補助	11.5	8	9	6.5	0	0	2.5	3	6	10	0.5	0	57
基礎フィールド実習	11.5	7.5	9	6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	34.5
フィールド実習 I							2.5	3	6	10	0.5	0	22
卒論補助		0.5											0.5
生産事業	24	27.5	24	29	30	31.5	4	30	38	55	51	53.5	397.5
作物管理	13	14	15.5	22.5	21.5	23		21	27.5	31.5	22.5	20	232
作物管理（機械使用）	7	9.5	3.5	2	4	4		4.5	6	8.5	6	9.5	64.5
作物管理（土日非常勤）	4	4	5	4.5	4.5	4.5	4	4.5	4.5	4	4.5	4	52
ウコン調製（バイト）										11	18	20	49
圃場・施設整備	1	2.5	5	2	8	4	0	4	8	2	12.5	13	62
圃場整備	1	1.5	2.5	1.5	6	3	0	3	4.5	1	8.5	9.5	42
施設整備	0	1	2.5	0.5	2	1	0	1	3.5	1	4	3.5	20
データ管理	0.5	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9.5
作物・圃場情報	0.5	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9.5
その他	2	0.5	3	2.5	0	1	1	2.5	2.5	2	1.5	2.5	21
出張・研修等	2	0.5	3	2.5	0	1	1	2.5	2.5	2	1.5	2.5	21
合計	39	39.5	40.5	40.5	37	35.5	7.5	38.5	51	68	61.5	68.5	527

（表作成：知花・河野・茅野）

※12 月～3 月分は三人分である。
・他グループへの応援分は除く。

表 I-2 圃場グループにおける支援業務の内容

日付	支援業務	対応者
6/4、10/7、11/20	バインダー修理、管理機・刈払機の修理	茅野
7/16、8/16、8/20-22	1 番圃場の整備（耕耘・畦立て）	知花・河野・茅野
10/16、10/17、10/25	1 番圃場の整備（畦立て）	知花・河野
1/24、3/11	16 番圃場の整備（耕耘、カンショの植え付け）	知花・河野・茅野
2/20-2/25	15 番圃場の整備（ハウス内整備：耕耘 PC-03、周辺雑木処理）	知花・河野・茅野
3/6、3/9、3/12、3/24、3/27	13 番圃場の整備（耕耘・畦立て）	知花・河野・茅野
3/25、3/30	1 番圃場の整備（中水工事）	知花・河野・茅野



写真 I-10 13 番圃場整備前(左)と整備後(右)の様子



写真 I-11 1 番圃場中水工事後の様子

2) 畜産グループ（屋良朝宣・村田正将・茅野太紀 8～11 月）

畜産グループは肉用牛、肉用山羊および肉豚（冬期間のみ）の飼養管理と暖地型牧草地の草地管理を中心に活動している。令和元年度は、人事異動で屋良朝宣技術専門職員が広域グループとの兼務職員として配置された。

平日の家畜の飼養管理は技術職員で、休日は農林共生学コースの学生による勤務で対応している。今年度の畜産グループのメンバーは波平助教、屋良専門技術職員、村田技術職員の3名である。動物共生学コースに配属された学生は、4年次の4名（玉城侑樹・鈴木詩織・金城百里・砂川玄喜）、3年次の4名（嶺井千裕・太田遥・川末眞梨子・糸村美由羽）およびグローバルサイエンスキャンパスの高校生1名（荻堂温人）の合計9名となった。

朝は8時30分前後に技術職員と教員が畜舎と放牧地で飼養している家畜の個体確認後、糞の状況、残餌量、発情、分娩、表情等のチェックを行い、その日の通常管理に役立てている。週始めの月曜日は「畜産グループ週間予定表（琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター、フィールドおよび施設等の業務管理要領第5）」に基づき前週の業務、今週の日ごと業務、次週からの日程等について他のグループの技術職員とミーティングを行っている。畜産グループで飼養している肉用繁殖牛とその子牛、肉豚および肉用山羊はフィールドでの家畜生産を基本とし、基礎フィールド実習、フィールド実習Ⅱ、卒業研究および試験研究等で活用した。

今年度の畜産グループ主要計画は平成31年3月20日開催のフィールド専任教員会議を経て、令和元年6月5日開催のフィールド科学センター運営委員会で決定された。その内容は以下の通りである。令和元年度は、沖縄県畜産研究センターから肉用山羊が新規導入され、また、GAP認証取得に向けた取り組みを具体的に開始した。主要計画のうち、子牛の導入は予算削減により中止し、肉豚の飼養管理と放牧試験は沖縄県内における豚熱発生に伴い1月上旬に中止し、豚熱感染防止のため殺処分を行った。

畜産グループ主要計画

- ① 家畜生産管理（肉用牛・肉豚・肉用山羊）をとおして基礎フィールド実習、フィールド実習Ⅱ、卒業研究などを支援する。
- ② オープンキャンパスの研究室体験を実施する。
- ③ 子牛生産10頭以上を目標にし、子牛出荷9頭を予定する。
- ④ 子牛1頭（繁殖候補牛）を導入する（新規）。
- ⑤ 肉用山羊15頭を導入する（新規）。
- ⑥ 牛糞の堆肥化促進を図る。
- ⑦ 圃場内の雑草（ギシギシ、ワルナスビ、パラグラス等）および周辺雑木類（ギンネム）を防除する。
- ⑧ 受胎率の向上（80%以上）に努め、母牛の空胎期間を短縮（90日以内）する。
- ⑨ 肉豚生産を6頭とし、放牧試験を行う。
- ⑩ バヒアグラス放牧地（4番、20a）を整備し、中庭と部分更新する（新規）。
- ⑪ 1番圃場、3番圃場の採草地管理を実施する（年6回刈り）。
- ⑫ 家畜の衛生防疫体制を維持する。
- ⑬ GAP推進に向けた畜産関連施設の環境整備を実施する。

(1) 肉用牛

飼養している黒毛和種の月別分娩、売払および飼養頭数を表 I-3 に示した。令和元年度の当初頭数は繁殖牛 14 頭、子牛 11 頭の 25 頭であった。今年度は 11 頭の子牛があり、出荷は 8~10 ヶ月齢の子牛 10 頭および廃牛 1 頭の合計 11 頭を沖縄県南部家畜セリ市場に上場し販売した。年度末の飼養頭数は、繁殖牛 15 頭と子牛 10 頭の合計 25 頭となった。

表 I-3 黒毛和種の月別分娩、売払および飼養頭数（令和元年度）

区分	性別	平成31年4月	令和元年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	令和元年1月	2月	3月	計
分娩	♂	1			1	2						1	1	6
	♀				1		2			2				5
売払	♂	1	1	1				1	1		1(1)*	1		8
	♀					1	1	1						3
飼養頭数		25	24	23	25	26	27	25	24	26	24	24	25	25

* () 内は廃牛のセリ出荷頭数

(表作成：波平)

令和元年度における黒毛和種の繁殖状況を表 I-4 に示した。令和元年度は「子牛生産 10 頭以上」を目標として取り組み、「れん：琉大番号 21-A」による雄子牛（子牛番号 31-4）の分娩（平成 31 年 4 月 23 日）を初めとし、雄 6 頭と雌 5 頭の計 11 頭を生産し、主要計画にある 10 頭以上の子牛生産の目標を達成できた。繁殖成績は、老廃牛を除いた繁殖牛 12 頭のうち 10 頭が年度内に受胎したため、令和元年度の受胎率は 83% となった。受胎に至るまでの日数をみると、1 年 1 産を可能とする分娩後 80 日以内で受胎を確認できた繁殖牛は 5 頭みられ、分娩後 100 日以上を要した繁殖牛は 3 頭みられたため、令和元年度の平均空胎期間は 101 日となった。空胎期間が長期化した繁殖牛は、分娩前後の飼料の増し飼いにより肥満となる傾向がみられ、それが受胎に影響を及ぼした可能性があることから、今後は分娩前後の飼料給与量の見直しが必要であると考えられた。

表 I-4 黒毛和種の繁殖状況（令和元年度）

母牛番号	母牛名号	分娩日	産歴	子牛番号	性別	子牛名号	種付年月日	備考
22-A	あさみの5	H29.4.4	4	29-5	♂	晴朝	-	老廃牛
17-3	かるめん	H30.2.27	9	30-3	♂	豊華勝	-	老廃牛
12-4	けいこ	H30.4.15	15	30-5	♂	北翔力	-	老廃牛 (R2.1 セリ出荷)
17-8	ふく 16 の 303	H30.7.3	10	30-8	♂	涼明光	-	老廃牛
21-B	はるな	H31.2.7	8	31-1	♂	長岡星	H31.4.29	R2.2.10 分娩
13-8	ゆきじ	H31.2.10	13	31-2	♂	波玖琉	R1.6.23	R2.4.3 分娩予定
28-2	ふらめん	H31.3.31	2	31-3	♂	百福来	R1.6.29	R2.4.9 分娩予定
21-A	れん	H31.4.24	8	31-4	♂	豆大福	R1.6.12	R2.3.23 分娩予定
29-6	あやめ	R1.7.15	1	31-5	♂	太田丸	R2.1.9	R2.10.20 分娩予定
19-5	もなか	R1.7.30	9	31-6	♀	あずき	R1.11.15	繁殖障害 (顆粒膜細胞腫)
22-B	ゆりふく	R1.8.8	7	31-7	♂	福葉	R1.9.13	R2.6.24 分娩予定
26-4	えるさ	R1.8.16	4	31-8	♂	雪重丸	R1.10.23	R2.8.3 分娩予定
25-9	さら	R1.9.2	4	31-9	♀	ひじき	R2.3.9	R2.12.19 分娩予定
28-9	わたあめ	R1.9.11	2	31-10	♀	まつり	R1.10.24	R2.8.4
30-A	るりこ	R1.12.1	1	31-11	♀	さとり	R2.2.10	R2.10.20
24-5	なでしこ	R1.12.29	6	31-12	♀	つむぎ	R2.6 予定	R2.4.1 に種付実施→不受胎
21-B	はるな	R2.2.10	9	R2-1	♂	和勝福	R2.6 予定	R2.4.1 に種付実施→不受胎
21-A	れん	R2.3.23	9	R2-2	♂	勝蓮星	R2.6 予定	

(表作成：屋良)

令和元年度の黒毛和種繁殖母牛出納簿を表 I-5 に示した。令和元年度当初における母牛頭数は 14 頭で、その平均年齢は 10.8 歳と高く、受胎率が悪い高齢牛が増えてきたこと、繁殖障害の牛もいることから、繁殖母牛の計画的な更新を進めていく必要がある。成牛の払出しは、老廃牛「けいこ：琉大番号 12-4」の 1 頭をセリ出荷した。フィールド科学センターの生産子牛で父に「勝安福 3」をもつ「あやめ：琉大番号 29-6」と平成 30 年度に外部導入した子牛で父に「美国桜」をもつ「るりこ：琉大番号 30-A」の 2 頭は、成牛として基本登録を行ったことから、令和元年度における期末の繁殖母牛頭数は 15 頭となった。

表 I-5 黒毛和種繁殖母牛出納簿（令和元年度）

月日	琉大番号	名号	性別	生年月日	父牛	年齢*	耳標番号	受入	払出	購入金額	歳入	歳出	合計頭数	備考
H31.4.1	12-4	けいこ	♀	H11.4.25	福栄	20.9	11024-4408-2	1		410,130				産地：大里村(H12導入)
"	13-8	ゆきじ	♀	H13.6.17	晴姫	18.8	11024-4411-2	1		0				琉大
"	17-3	かるめん	♀	H17.2.26	北天山	15.1	12073-7600-4	1		0				産牛候補牛
"	17-8	ふく16-303	♀	H17.2.3	第6栄	15.2	12071-5213-4	1		451,500				産地：平良市(H17導入)
"	19-5	もなか	♀	H19.10.6	北仁	12.5	08346-3534-8	1		0				琉大
"	21-A	れん	♀	H21.4.14	北福波	11.0	12529-4296-4	1		503,738				産地：宜野湾(H21導入)
"	21-B	はるな	♀	H21.5.9	北福波	10.9	12529-4146-2	1		450,713				産地：南城市(H21導入)
"	22-A	あさみの5	♀	H22.5.12	安茂勝	9.9	02702-6654-0	1		449,652				産牛候補牛
"	22-B	ゆりふく	♀	H22.5.18	福栄	9.9	08529-4704-1	1		430,563				産地：中城村(H22導入)
"	24-5	なでしこ	♀	H24.7.26	北福波	7.7	13591-2818-6	1		0				琉大
"	25-9	さら	♀	H25.11.14	北福波	6.4	14459-5286-2	1		0				琉大
"	26-4	えるさ	♀	H26.7.13	北福波	5.7	14459-5338-8	1		0				琉大
"	28-2	ふらめん	♀	H28.1.18	勝群星	4.2	13739-8445-1	1		0				琉大
"	28-9	わたあめ	♀	H28.10.9	勝群星	3.5	14215-1561-6	1		0				琉大
期首（平成31年4月1日）						平均	10.8		14					
R1.7.18	29-6	あやめ	♀	H29.7.17	勝安福3	2.7	13809-3328-5	1		0				琉大
R1.11.5	30-A	るりこ	♀	H29.12.3	美国桜	2.3	13829-5058-7	1		728,645				産地：うるま市(H30導入)
R2.1.17	12-4	けいこ	♀	H11.4.25	福栄	20.7	11024-4408-2		1		93,622			
期末（令和2年3月31日）								16	1		93,622	15		

*年齢は令和2年年3月31日現在

（表作成：波平・屋良）

令和元年度の黒毛和種子牛出納簿を表 I-6 に示した。令和元年度当初における子牛頭数は 11 頭で、期末の受け入れ頭数が 22 頭となった。払出しは南部家畜セリ市場に去勢雄 7 頭と雌 3 頭の計 10 頭の販売と子牛 2 頭の成牛登録を行った。令和元年度における子牛の期末頭数は 10 頭となった。令和元年度における子牛 9 頭の出荷計画は達成できた。

表 I-6 黒毛和種子牛出納簿（令和元年度）

年月日	琉大番号	名号	性別	生年月日	父牛	耳標番号	受入	払出	歳入	合計頭数	備考	体重(kg)
H31.4.1	29-6	あやめ	♀	H29.7.17	勝安福3	13809-3328-5	1				26-4(えるさ)2産次	27.9
H31.4.1	30-7	大金星	♂	H30.7.2	勝群星	13829-5469-1	1				19-5(もなか)8産次	38.5
H31.4.1	30-8	涼明光	♂	H30.7.3	光北福	13829-5470-7	1				17-8(ふく16の303)10産次	26.9
H31.4.1	30-9	勝波琉	♂	H30.8.21	豊忠勝	15394-6909-2	1				26-4(えるさ)3産次	33.7
H31.4.1	30-A	るりこ	♀	H29.12.3	美国桜	13829-5058-7	1				外部導入牛(288日齢309kg、産地：うるま市)	
H31.4.1	30-10	こうめ	♀	H30.9.21	勝群星	15394-6935-1	1				25-9(さら)3産次	26.7
H31.4.1	30-11	こけし	♀	H30.10.20	勝美福	15394-6936-8	1				28-9(わたあめ)初産	26.7
H31.4.1	30-12	ましゅ	♀	H30.11.19	勝美福	15394-6937-5	1				24-5(なでしこ)5産次	21.1
H31.4.1	31-1	長岡星	♂	H31.2.7	勝群星	13621-8523-7	1				21-B(はるな)8産次	39.4
H31.4.1	31-2	波玖琉	♂	H31.2.10	球美乃花	13621-8524-4	1				13-8(ゆきじ)13産次	43.3
H31.4.1	31-3	百福来	♂	H31.3.31	福増	13621-8531-2	1				28-2(ふらめん)2産次	42.4
期首（平成31年4月1日）							11			11	平均	32.7
H31.4.17	30-7	大金星	♂	H30.7.2	勝群星	13829-5469-1		1	¥825,481		大石正和、出荷時体重 335 kg	
H31.4.23	31-4	豆大福	♂	H31.4.23	福増	13621-8530-5	1				21-A(れん)8産次	31.4
R1.5.17	30-8	涼明光	♂	H30.7.3	光北福	13829-5470-7		1	¥717,524		(株)宮崎中西牧場、出荷時体重 295 kg	
R1.6.17	30-9	勝波琉	♂	H30.8.21	豊忠勝	15394-6909-2		1	¥815,955		水迫畜産(鹿児島銀行)、出荷時体重 329 kg	
R1.7.17	31-5	太田丸	♂	R1.7.17	球美乃花	13630-9190-2	1				29-6(あやめ)初産次	28.9
R1.7.18	29-6	あやめ	♀	H29.7.17	勝安福3	13809-3328-5		1			基本登録(成牛)得点 79.4	
R1.7.30	31-6	あずき	♀	R1.7.18	福福波	13630-9191-9	1				19-5(もなか)9産次	36.8
R1.8.8	31-7	福葉	♂	R1.8.8	福福波	13630-9192-6	1				22-B(ゆりふく)7産次	32.0
R1.8.16	31-8	雪重丸	♂	R1.8.16	美津照重	13630-9193-3	1				26-4(えるさ)4産次	35.1
R1.8.17	30-10	こうめ	♀	H30.9.21	勝群星	15394-6935-1		1	¥598,983		大石正和、出荷時体重 275 kg	
R1.9.2	31-9	ひじき	♀	R1.9.2	勝群星	13630-9194-0	1				25-9(さら)4産次	27.2
R1.9.11	31-10	まつり	♀	R1.9.11	美津照重	13630-9195-7	1				28-9(わたあめ)2産次	28.0
R1.9.17	30-11	こけし	♀	H30.10.20	勝美福	15394-6936-8		1	¥602,158		農(株)ダイチク、出荷時体重 272 kg	
R1.10.17	30-12	ましゅ	♀	H30.11.19	勝美福	15394-6937-5		1	¥624,108		水迫ファーム(三菱UFJ)、出荷時体重 266 kg	
R1.10.17	31-2	波玖琉	♂	H31.2.10	球美乃花	13621-8524-4		1	¥610,094		水迫ファーム(三菱UFJ)、出荷時体重 290 kg	
R1.11.5	30-A	るりこ	♀	H29.12.3	美国桜	13829-5058-7		1			基本登録(成牛)得点 80.5	
R1.11.17	31-1	長岡星	♂	H31.2.7	勝群星	13621-8523-7		1	¥752,390		水迫畜産(JA)、出荷時体重 283 kg	
R1.12.1	31-11	さとり	♀	R1.12.1	勝群星	13621-8571-8	1				30-A(るりこ)初産次	27.5
R1.12.29	31-12	つむぎ	♀	R1.12.29	美津照重	13621-8572-5	1				24-5(なでしこ)6産次	30.8
R2.1.17	31-3	百福来	♂	H31.3.31	福増	13621-8531-2		1	¥577,754		水迫畜産(鹿児島銀行)、出荷時体重 313 kg	
R2.2.10	R2-1	和勝福	♂	R2.2.10	勝群星	13630-9247-3	1				21-B(はるな)9産次	37.1
R2.2.17	31-4	豆大福	♂	H31.4.23	福増	13621-8530-5		1	¥747,123		JA 沖縄本店(肥育センター①)、出荷時体重 275 kg	
R2.3.23	R2-2	勝蓮星	♂	R2.3.23	勝群星		1				21-A(れん)9産次	39.4
期末（平成31年3月31日）							22	12	¥6,871,447	10	平均	32.2

（表作成：村田・波平）

令和元年度における去勢子牛の出荷時の平均体重は 303 kg、平均日齢 290 日、平均日齢体重は 1.0 kg であった。雌子牛の出荷時の平均体重は 271 kg、平均日齢 330 日、平均日齢体重は 0.8 kg であった。年間の子牛の合計出荷額は 6,871 千円、1 頭あたりの平均単価は 687 千円となった。個体別のセリ販売価格における最高額は、去勢雄の「大金星：琉大番号 30-7（父：勝群星）」が 289 日齢、体重 335 kg（セリ市場測定値）、日齢体重 1.16 kg で 782 千円（セリ販売価格）となった。子牛の出荷先は、水迫畜産 5 頭、大石正和 2 頭、（株）宮崎中西牧場 1 頭、農（株）ダイチク 1 頭、JA おきなわ本店 1 頭であった。



写真 I-12 繁殖候補牛「あずき」

令和元年度における自家保留する繁殖候補牛の体型測定値を表 I-7 に示した。フィールド科学センターの生産子牛で父に福福波をもつ「あずき：琉大番号 31-6」を繁殖候補牛（写真 I-12）として選抜した。

表 I-7 令和元年度における繁殖候補牛の体型測定値

名号	琉大番号	生年月日	日齢*	体重(kg)	体高(cm)	胸囲(cm)	腰角幅(cm)	十字部高(cm)	備考
あずき	31-6	R1.7.18	297	264	118.5	154.0	41.7	121.3	自家保留牛

*令和 2 年 5 月 22 日現在

(表作成:波平)

飼養管理面では、子牛ベッドに敷料としてオガコまたはシュレッター紙を用いて休息を促し、冬場の寒さ対策として子牛別飼柵をベニヤ板でカバーするとともにヒーターを設置した。分娩後 1 ヶ月頃まではネックウォーマーの装着を実施した。暑熱対策として牛舎内の単房に壁掛け扇風機を設置した。

令和元年度は子牛の離乳時期を分娩後の 1 週間とし、離乳後の 45 日間は人工哺乳に切り替え、強化哺乳（哺乳目標 6-8 kg）を試みたが、下痢が多発したため、強化哺乳を中止した。令和元年度の哺乳プログラムは、分娩後 1 週間は母乳による自然哺乳とし、分娩後 1 週間から 45 日目までは朝夕の制限哺乳に



写真 I-13 「牛の扱い方」の実習風景

切り替え、人工乳 0.8 kg を摂取できるようになった場合に離乳するプログラムで育成した。子牛の給餌量は個別設計し、残餌量を毎日測定することで育成牛の個体管理を徹底した。

黒毛和種子牛の月齢別体重推移を表 I-8 に示した。令和元年度の生産子牛の平均生時体重は雄 35.7 kg、雌 28.0 kg となり、平成 30 年度（雄 35.5 kg、雌 27.9 kg）とほぼ同様であり正常の範囲であった。210 日齢時の去勢雄と雌の平均体重はそれぞれ 237.2 kg と 186.9 kg となり、全国和牛登録協会の黒毛和種去勢牛平均発育推定値で示されている 210 日齢時の値（去勢雄 246.8 kg、雌 209.6 kg）より劣る成績であった。1 日あたりの増体量（DG）をみると、去勢雄と雌のいずれについても 180 日齢以降、DG が減少していることから、粗飼料の給与比率が高まる 6 ヶ月齢以降の飼養管理を改善する必要があることが明らかとなった。教育面では、農学部 1 年次対象（147 名登録）の基礎フィールド実習と農学部 2 年次対象（40 名登録）の「フィールド実習Ⅱ（畜産系）」において、「牛の扱い方」（写真 I-13）、「牛の繁殖」、「去勢・除角」などの実習を実施した。

表 I-8 子牛の日齢別体重の推移 (令和元年度)

琉大 番号	名号	性別	生時	30日齢	60日齢	90日齢	120日齢	150日齢	180日齢	210日齢	240日齢	270日齢
30-10	こうめ		25.9	39.1	57.6	84.0	107.5	135.0	167.0	192.0	216.0	245.0
30-11	こけし		26.7	41.0	56.4	73.6	102.0	130.5	168.0	198.0	213.0	239.0
30-12	まっしゅ	♀	21.1	38.2	60.4	84.8	117.5	139.5	164.5	190.5	217.0	233.0
31-6	あずき		36.8	48.5	57.6	94.2	131.5	163.5	194.0	221.0	242.0	
31-9	ひじき		27.2	36.3	52.0	82.2	100.5	121.5	151.5	173.0		
31-10	まつり		28.0	35.0	48.6	55.0	80.2	105.0	130.5	147.0		
31-11	さとり		27.5	53.0	70.2	94.8	114.5					
31-12	つむぎ		30.8	45.4	65.4							
	平均(DG)		28.0	42.1 (0.5)	58.5 (0.5)	81.2 (0.8)	107.7 (0.9)	132.5 (0.9)	162.6 (1.0)	186.9 (0.8)	222.0 (0.7)	239.0 (0.8)
30-7	大金星	♂	38.7	64.0	84.6	112.5	160.6	199.0	239.1	272.0	288.0	324.0
30-8	涼明光		26.9	44.8	62.8	89.2	124.2	158.8	190.8	223.7	235.0	266.0
30-9	勝波琉		33.7	57.1	71.8	101.5	147.0	178.5	211.0	259.0	287.0	304.0
31-1	長岡星		39.4	56.2	77.6	97.6	130.5	175.0	198.5	234.0	261.0	292.0
31-2	波玖琉		43.3	62.4	84.4	117.0	155.5	197.5	231.0	270.0	304.0	出荷済
31-3	百福来		42.4	53.4	66.8	86.8	126.5	164.0	200.0	248.0	273.0	307.0
31-4	豆大福		31.4	44.5	67.6	93.8	128.5	158.5	189.5	211.0	239.0	
31-5	太田丸		28.9	42.7	50.6	77.6	109.0	136.0	170.5	204.0	230.0	
31-7	福葉		32.0	42.9	59.8	87.8	127.0	164.5	194.5	233.0		
31-8	雪重丸		35.1	43.9	59.2	78.8	122.0	152.5		217.0		
R1-1	和勝福		37.1	58.8								
R1-2	勝蓮星		39.4									
	平均(DG)	35.7	51.9 (0.6)	68.5 (0.6)	94.2 (0.9)	133.1 (1.3)	168.4 (1.2)	201.9 (1.1)	237.2 (1.2)	264.6 (0.8)	293.3 (1.0)	

※令和2年3月31日現在、各日齢の値は前後7日以内に測定した体重を示した。

(表作成:村田)

(2) 放牧

令和元年度における圃場・月ごとに放牧を実施した日数および延べ放牧頭数を表 I-9 に示した。令和元年度は4-1 番圃場 (20 a) をバヒアグラス草地に造成した (写真 I-14) 。4 番圃場は昨年からの放牧利用に切り替え、輪換放牧によって周年放牧を実施している。令和元年度は平成30年度 (放牧日数は255日、延べ放牧頭数は3,416頭) と比べて、延べ放牧日数が42日以上延長し、延べ放牧頭数が約200頭増えた。



写真 I-14 バヒアグラス草地の造成
(4-1 番圃場)

フィールド実習Ⅱ (畜産系) では、耕耘後にバヒアグラス草地の造成方法 (石拾い、播種、施肥) の実習を行った。基礎フィールド実習では、4-3 番圃場 (20 a) においてサブソイラを使った部分更新方法の実習を行い、ネピアグラス苗の植え付けを行なった (2年目)。

表 I-9 圃場・月ごとに放牧を行った日数および延べ放牧頭数 (令和元年度)

圃場 (面積)	4 (74 a)		6 (20.5 a)		7 (30.0 a)		牛舎横 (25.0 a)		計 (149.5 a)	
	月	日数	延べ頭数	日数	延べ頭数	日数	延べ頭数	日数	延べ頭数	日数
4月	13	159	6	73	7	91	0	0	26	323
5月	12	168	9	126	7	91	0	0	28	385
6月	5	70	0	0	0	0	0	0	5	70
7月	0	0	14	154	13	151	4	33	31	338
8月	15	165	0	0	19	209	0	0	34	374
9月	8	112	14	182	0	0	7	36	29	330
10月	21	294	0	0	9	126	0	0	30	420
11月	3	39	6	78	13	156	0	0	22	273
12月	24	322	0	0	0	0	6	39	30	361
1月	0	0	9	117	6	72	0	0	15	189
2月	23	284	0	0	0	0	6	72	29	356
3月	0	0	11	121	7	77	0	0	18	198
計 (日)	124	1613	69	851	81	978	23	180	297	3,617

※平成31年4月1日から令和2年3月31日まで

(表作成:屋良)

(3) サイレージ使用状況

平成28年度から令和元年度におけるロールベールサイレージの使用個数を表I-10に示した。令和元年度の年間使用個数は226個となり、使用量は前年度より67個多かった。令和元年度は4番圃場（放牧地）のバヒアグラス草地の新規造成により利用可能な放牧地が減り、パドック内での飼養管理日数が増え、ロールの使用個数が増加したためである。月別で見ると造成を開始し放牧が減った6月と気温が20℃以下に低下し始め、草地生産性が低下する12月から3月の使用量が多くなった。

表I-10 肉用牛飼育におけるロールベールサイレージの使用個数

単位：個

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
平成28年度	16	18	14	8	16	18	11	8	5	12	25	23	174
平成29年度	21	17	24	9	12	17	10	16	10	25	16	16	193
平成30年度	21	11	14	14	11	7	8	10	18	14	17	14	159
令和元年度	9	12	31	15	16	12	8	19	23	32	25	24	226

(表作成：村田)

(4) 肉用山羊

令和元年度の肉用山羊出納簿を表I-11に示した。令和元年度は新規事業として沖縄県畜産研究センターから繁殖用雌山羊11頭と雄山羊3頭の計14頭を導入し、舎飼いと放牧を組み合わせ合わせた肉用山羊の飼養管理を開始した。令和元年度において、飼養している繁殖山羊は捻転胃虫感染症（写真I-15）などにより雌山羊4頭が死亡し、また、流産（双子）が1件あった。令和元年度の繁殖山羊の死亡率は36.4%であり、事故率を低下させる飼養管理を構築していく必要がある。



写真I-15 捻転胃虫感染症が原因の浮腫

教育面では、フィールド実習Ⅱ（畜産系）において削蹄、繁殖、健康管理（FAMACHAチェック）などの実習を行った。研究面では、令和元年度から農学部の教員（長嶺樹助教）と暑熱ストレスと血液性状との関連性について共同研究を開始した。

表I-11 肉用山羊の出納簿（令和元年度）

年月日	琉大 番号	名号	性 別	生年 月日	父	年 齢	耳標 番号	受 入	払 出	歳 出	歳 入	合計 頭数	備考
期首(平成31年4月1日)													0
R1.5.28	1	ルーカス	♂	H26.4.11	NNS15	6.0	10000002	1					沖縄県畜産研究センター
"	2	オリバー	♂	H28.8.5	15チクケンボア	3.7	2603	1					沖縄県畜産研究センター
"	3	ジョン	♂	H29.3.15	レオチクケンボア	3.0	3502	1					沖縄県畜産研究センター
"	4	ちよび	♂	H27.9.7	はごろもハーフボア20	4.6	1756	1					沖縄県畜産研究センター
"	5	らて	♀	H29.3.24	745-2	3.0	3517	1					沖縄県畜産研究センター
"	6	ぶち	♀	H29.3.24	はごろもハーフボア20	3.0	3518	1					沖縄県畜産研究センター
"	7	ここあ	♀	H29.3.24	15チクケンボア	3.0	3515	1					沖縄県畜産研究センター
"	8	729	♀	H29.3.25	レオチクケンボア	3.0	3519	1					沖縄県畜産研究センター
"	9	ぼん	♀	H29.3.26	レオチクケンボア	3.0	3504	1					沖縄県畜産研究センター
"	10	とうふ	♀	H29.3.27	はごろもハーフボア20	3.0	3521	1					沖縄県畜産研究センター
"	11	らいす	♀	H29.10.27	15チクケンボア	2.4	4316	1					沖縄県畜産研究センター
"	12	もち	♀	H29.10.29	15チクケンボア	2.4	4360	1					沖縄県畜産研究センター
"	13	ゆき	♀	H29.11.14	15チクケンボア	2.4	4362	1					沖縄県畜産研究センター
R1.7.5	14	みるく	♀	H29.3.24	15チクケンボア	3.0	3503	1					沖縄県畜産研究センター
R1.8.5	8	729	♀	H29.3.25	レオチクケンボア	3.0	3519		1	1500			死亡(家保病理解剖:捻転胃虫症)
R1.11.8	6	ぶち	♀	H29.3.24	はごろもハーフボア20	3.0	3518		1	1500			死亡(家保病理解剖:捻転胃虫症)
R2.2.6	13	ゆき	♀	H29.11.14	15チクケンボア	2.4	4362		1	1000			死亡(沖縄化製出荷)
R2.2.25						0		2	2				もち2頭流産(妊娠95日目、性別不明)
R2.3.13	15		♂	R2.3.13	オリバー				1				らいす分婍子山羊(しらす:3.6 kg)
R2.3.13	16		♂	R2.3.13	オリバー				1				らいす分婍子山羊(おかか:3.4 kg)
R2.3.18	12	もち	♀	H29.10.29	15チクケンボア	2.4	4360		1	1000			死亡(沖縄化製出荷)
期末(令和2年3月31日)								18	6			12	

(表作成：波平)

(5) 養 豚

令和元年度の肉豚出納簿を表 I-12 に示した。雑種肉豚を令和元年 11 月 19 日に平均体重 37 kg で 6 頭を導入し、豚舎と放牧地において主に放牧方式で飼養した。導入翌日からアイボメクトピカルを背中に塗布し、放牧を開始した。雨天時は豚舎内で飼養し、晴天時は放牧地を自由に行き来するように放飼管理とした。豚舎内の敷料はオガコ、シュレッター紙および乾草（細断長 10 cm 程度）を用いた。

フィールド実習Ⅱ（畜産系）では肉豚の飼養管理（担当：伊村嘉美准教授）の実習を実施した。また、亜熱帯地域農学科農林共生学コース 4 年次の卒業研究「牧草地に繁茂するネズミノオの駆除に関する放牧豚の利用」として肉豚を用いた研究を実施した（写真 I-16）。

令和 2 年 1 月 7 日に沖縄県内の養豚農家において家畜伝染病である豚熱が発生したため、家畜伝染病予防法の豚コレラに関する特定家畜伝染病防疫指針（平成 30 年 10 月 31 日一部改正）に準拠し、沖縄県中央家畜保健衛生所の助言を得て、令和 2 年 1 月 10 日に飼養肉豚 6 頭（70 kg 未満）を殺処分し、（有）沖縄化製工業に出荷した。



写真 I-16 肉豚の放牧試験

表 I-12 肉豚出納簿（令和元年度）

月 日	琉大 番号	品種	性別	受 入	払 出	合計 頭数	歳出	歳入	格付	体重 (kg)	枝重 (kg)	背脂肪 (cm)	備考
期首（平成31年4月1日）				0		0							
R1. 11. 19	30-1	雑種	去勢	1		20,900				34			
"	30-2	"	去勢	1		20,900				37			
"	30-3	"	去勢	1		20,900				42			我如古
"	30-4	"	雌	1		20,900				33			ファーム
"	30-5	"	雌	1		20,900				38			
"	30-6	"	雌	1		20,900				40			
平均										37			
R2. 1. 10	30-1, 2, 3	雑種	去勢	3		1,500	-	-	-	70 kg未満	-	-	沖縄化製出荷
"	30-4, 5, 6	"	雌	3		1,500	-	-	-	70 kg未満	-	-	（殺処分）
期末（令和2年3月31日）						0	128,400	0					

（表作成：波平）

(6) 業務内容

令和元年度の畜産グループにおける業務内容を表 I-13 に示した。生産業務（休日非常勤含む）が 468 日と全体の 73% を占め、休日・祝日の非常勤勤務を除く生産業務は 339 日（53%）であった。草地管理に関する業務（採草地管理・草地更新・放牧地管理）は 29 日（5%）で、他グループの支援業務は 7 日（1%）であった。教育・研究補助は 30 日（5%）であった。肉用山羊の導入（写真 I-17）により、動物管理日数は平成 30 年度（190 日）よりも令和元年度（307 日）で 117 日増加した。採草地管理日数（22 日）は、令和元年度から畜産グループで実施することになったことから平成 30 年度（17 日）に比べて業務日数が増加した。令和元年度の延べ業務日数は 639 日となり、平成 30 年度（延べ 525 日）に比べて 114 日増加していたが、山羊導入が要因であることがわかった。



写真 I-17 肉用山羊の放牧管理

表 I-13 畜産グループにおける業務内容（令和元年度）

単位：日

業務内容	平成31年 4月	令和元 年5月	6	7	8	9	10	11	12	令和2 年1月	2	3	計
教育・研究補助	3	5	2	4	0	0	3	4	1	3	4	1	30
基礎フィールド実習	3	4	2	3									12
フィールド実習Ⅱ							3	4	1	2	3		13
研究（卒論を含む）		1		1						1	1	1	5
生産業務	41	36	40	42	37	37	40	37	38	39	39	42	468
動物管理	24	22	28	26	22	21	29	26	26	26	27	30	307
動物管理（非常勤）	10	12	10	9	13	11	10	10	11	12	11	10	129
粗飼料調製	1			1						1			3
採草地管理および更新	5	1	2	6	1	4	1		1			1	22
放牧管理	1	1			1	1		1			1	1	7
データ管理	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	8
施設修繕	3	5	4	2	6	4	2	1	5	1	0	1	34
他グループ支援 （共同作業）	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0		7
その他（出張・全学対応）	5	4	4	5	7	13	9	11	11	11	5	7	92
合計	55	51	51	54	51	55	54	53	56	56	49	54	639

注） 8月から11月まで配置された茅野技術職員の研修業務は含まない。

（表作成：村田）

(7) 衛生管理区域における管理

国の定める「飼養衛生管理基準」に沿って牛舎などの衛生管理区域を出入りする車輛と人を最小限に制限し、畜舎に入る際は名簿に立入者の氏名・所属・連絡先を記帳させ、また、畜産管理棟での専用長靴に履き替えて畜舎への立ち入りを実施させた。畜舎入口付近に「許可者以外の衛生管理区域への立ち入り禁止」の立て看板の設置、衛生管理区域の柵での区分、衛生管理区域の境界線へのトラロープの設置、衛生管理区域出入り口での定期的な消石灰散布による防疫対策（写真 I-18）、踏み込み消毒槽の設置を行った。また、年度末に車両消毒施設を整備し、全ての許可車両における消毒が可能となった。

教育面では基礎フィールド実習および畜産共生技術論の授業のなかで家畜伝染病予防法の概要説明と現場での対策方法を実践した。特にフィールド実習Ⅱでは、アルカリ性消毒液による車両タイヤまたは畜舎床の消毒、灯油式バーナによる畜舎の火炎消毒（写真 I-18）、車両動線上の消石灰散布など、農家で実践できる防疫方法について実践させた。

畜産グループにおける通常管理では、家畜の疾病予防、特に子牛の下痢対策に努めた。畜舎の全ての入り口に消石灰の消毒槽を設置し、また、畜舎のボロ出し作業を1日1回行い、子牛ベッドの設置を今年度も継続した。また、平成25年度から実施している牛舎床の消石灰散布を定期的に行い、さらに、平成26年度から実施しているフィールド実習Ⅱの受講学生に対しては牛舎専用作業着を用意し、実習終了後はその都度作業着をフィールド科学センターで洗濯する等の防疫対策に努めた。



写真 I-18 衛生管理区域内の消石灰帯（左）、境界線のトラロープ設置（中央）、灯油式バーナによる畜舎消毒（右）

(8) G A P 認証取得に向けた取り組み

畜産グループにおけるG A P 認証取得に向けた取り組み実績を表 I-14 に示した。令和元年度から社団法人沖縄県畜産振興公社、沖縄県畜産課および沖縄県中央家畜保健衛生所のG A P 指導員によるG A P コンサルタントにおいて、G A P 認証取得のための書類整理、畜舎における飼養衛生管理、アニマルウェルフェア、G A P 勉強会の実施、その他G A P の考え方に準じた通常業務の整理および改善(写真 I-19)に取り組み、令和2年度においても継続して実施する予定である。



写真 I-19 作業動線を考慮した道具の整理

表 I-14 令和元年度の畜産G A P 認証取得に向けた取り組み実績

日付	内容	場所	参加者
R1. 6. 26	畜産GAP 拡大推進加速化事業(日本版畜産GAP 指導推進支援) 説明会への参加	(社) 沖縄県畜産振興公社	波平・大兼
R1. 8. 8	GAP コンサルタント (GAP 指導員: 宮良あゆみ・玉城政弥)	琉球大フィールド	波平
R1. 9. 26	GAP 推進会議(畜産GAP 専門指導員: 天願)	(社) 沖縄県畜産振興公社	波平・屋良・大兼
R1. 10. 25	GAP コンサルタント (宮良あゆみ・玉城政弥)	琉球大フィールド	波平
R1. 11. 10	GAP コンサルタント (GAP 指導員: 玉城政弥)	琉球大フィールド	波平
R1. 11. 11	GAP コンサルタント・畜舎の衛生管理指導(GAP 指導員: 宮良あゆみ・玉城政弥・棚原晶子)	琉球大フィールド・牛舎	波平・屋良・村田
R1. 11. 21	沖縄地域GAP 推進フォーラム・フードチェーン連携パートナー会への参加 (GAP 勉強会)	沖縄総合事務局	屋良・村田・茅野
R1. 11. 22	フィールドセンターでのGAP 講習会(農林水産省・沖縄総合事務局・沖縄県・沖縄県畜産振興公社)	琉球大フィールド・牛舎	波平・屋良・村田 ・金城和俊
R1. 11. 30	GAP コンサルタント (GAP 指導員: 玉城政弥)	琉球大フィールド	波平
R1. 12. 24	GAP 推進会議・コンサルタント (畜産GAP 専門指導員: 天願)	(社) 沖縄県畜産振興公社	波平
R2. 1. 25	GAP コンサルタント (GAP 指導員: 玉城政弥)	琉球大フィールド	波平
R2. 2. 22	GAP コンサルタント (GAP 指導員: 玉城政弥)	琉球大フィールド	波平
R2. 3. 22	GAP コンサルタント (GAP 指導員: 玉城政弥)	琉球大フィールド	波平

(表作成: 波平)

3) 施設園芸グループ(新垣美香・山田章夫・茅野太紀 4~7月)

施設園芸グループは8番・9番・10番圃場を管理・運営し、教育・研究目的として主に葉菜類および果菜類の栽培を行っている。平日は技術職員が管理し、土日は農学部の学生による勤務で対応した。

施設園芸グループ主要計画

- ① 園芸作物の栽培管理により実習等を支援する。
- ② ハウス周辺の雑木の枝打ち・管理をすすめる。
- ③ 9番圃場ハウスIにミスト設備を導入し、作物の品質向上および安定生産を目指す。
- ④ 10番圃場に防風林を整備する。
- ⑤ G A P を推進するため、作業場等の整備を進める。

(1) 作物生産

令和元年度の実績として表 I-15 に各施設における主な作物生産状況を、表 I-16 に施設園芸グループにおける各作物の月別販売量を示した。夏期の主な作目はニガウリとエンサイで、秋冬期にはトマトやサラダナ等の葉菜類を主な作目とした。その他にピーマンやパインアップルなどを栽培した。栽培作目数は25であった。以下に主な栽培作目を列挙する。

① ニガウリ (品種: 群星、夏盛)

購入した自根苗を、4月下旬から5月上旬にかけて9番および10番圃場へ定植した。9番圃場では、パミスサンドを入れた果菜類の養液栽培専用ボックス(107 cm×38 cm×25 cmまたは107 cm×38 cm×17 cm)

1箱に1株の割合で、群星28株、夏盛30株ずつ定植し、養液A(N10%、P₂O₅8%、K₂O27%)および養液B(N11%、CaO23%)の培養液を適宜施用した。10番圃場は、あらかじめ堆肥をすき込んでなじませた土(5,000kg/10a)に、畝幅約80cm、株間約250cmで各品種16株ずつ定植した。収穫は、6月中旬から9月中旬まで行った。生育と収量は、6月末までの長雨の影響により葉が黄色くなったり実が腐るなどの症状が発生し、例年より悪かった。8月頃から土耕栽培では株の状態も回復し、300~400gの果実も収穫できたが、アシビロヘリカメムシが発生し、果実の硬化・黄化・奇形などの被害を生じた。

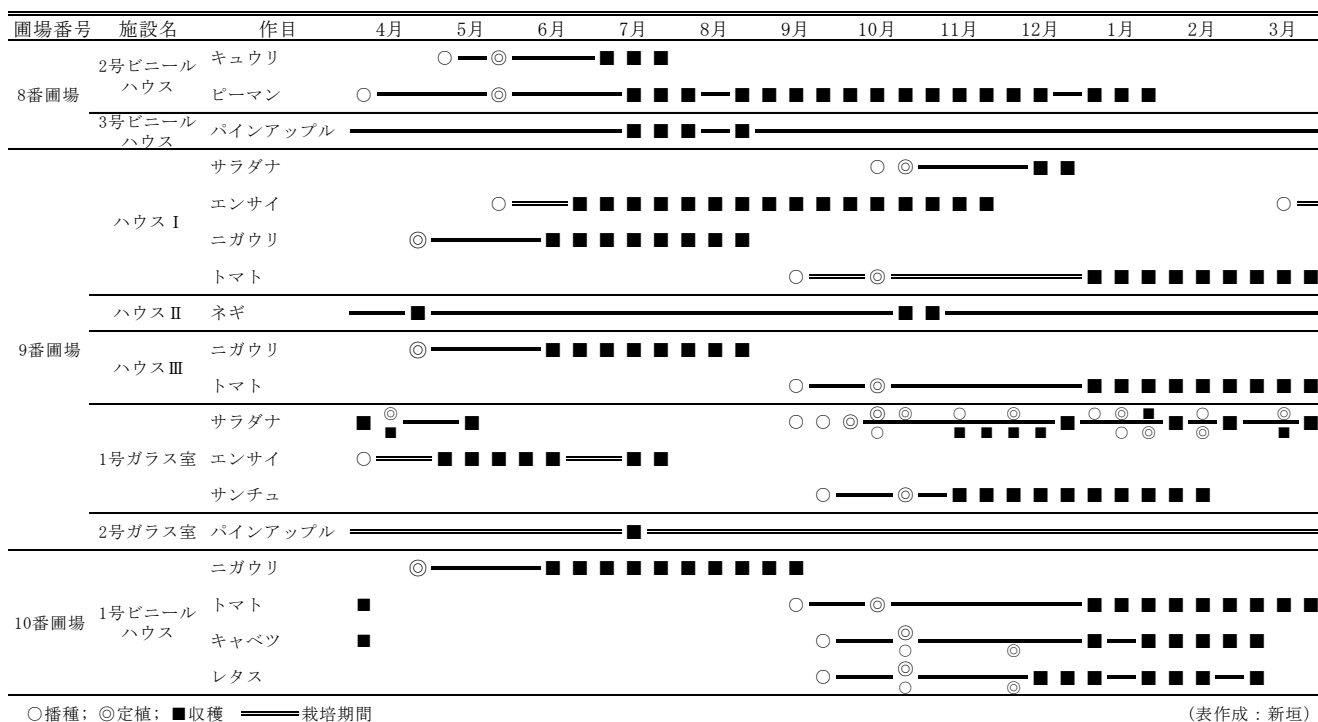
② トマト (品種：桃太郎ピース、フルティカ、TY レッドオーレ)

大玉トマトの桃太郎ピース、中玉トマトではフルティカと新規導入のTY レッドオーレを栽培した。これらは9月中旬に播種したものを、10月中旬に定植した。定植場所は9番圃場ハウスI(桃太郎ピース：52株)、ハウスIII(フルティカ、TY レッドオーレ：各45株)および10番圃場1号ビニールハウス(桃太郎ピース：62株；フルティカ、TY レッドオーレ：各31株)とした。9番圃場では株間約50cmの1本仕立てで、パミスサンド養液栽培を行った(ボックスの大きさと養液組成はニガウリに準ずる)。10番圃場では、ニガウリに準じて堆肥および畝の準備を行い、畝幅約80cm、株間約60cmで定植して1本仕立ての土耕栽培とした。収穫は、1月上旬から4月中旬まで行った。桃太郎ピースは、パミスサンド栽培では果重80~100g(栽培期間中の収穫量117kg)に対し、土耕栽培では果重300~450g(収穫量382kg)と、土耕が3倍以上の収量を示した。一方、糖度はパミスサンド栽培では7~10%に対して、土耕栽培では6%前後であった。中玉品種のフルティカとTY レッドオーレの収量や糖度については、技術報告にて示す。栽培期間中は、オンシツコナジラミが主な害虫であり、またそれによる黄化葉巻病がフルティカにおいて顕著であった。

③ サラダナ (品種：バイオサラダ)

4~5月および9~3月に栽培を行った。4~5月の栽培においては、播種から定植までの日数は約2週間、定植から収穫までは30日前後であった。秋冬期の栽培期間においては、播種から定植までの日数は20日前後で、定植から収穫までの日数は40~60日であった。1株重は、秋冬期はおよそ150g前後で、大きい株で200g以上に達したが、気温が高くなり始める4~5月は80~100gであった。12月は農場祭りのイベントで、サラダナの販売の他、収穫体験を行い、他の月より販売量が多かった。

表 I-15 各施設における主な作物生産状況 (令和元年度)



○播種；◎定植；■収穫 —栽培期間 (表作成：新垣)

表 I-16 施設園芸グループにおける各作物の月別販売量 (kg) (令和元年度)

作目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
ニガウリ			54.9	82.0	107.6	44.5							289.0
トマト	8.8									122.7	221.4	203.3	556.1
ピーマン				6.1	12.6	8.7	27.8	17.7	11.7	11.7			96.3
キュウリ				12.3									12.3
パインアップル				26.3	12.7								39.0
バナナ							12.5	5.0					17.5
パッションフルーツ				10.7									10.7
サラダナ	28.8	13.2						37.2	75.8	32.4	20.2	30.0	237.6
サンチュ								4.7	14.3	9.3	1.1		29.3
サニーレタス									18.2	1.6	7.5	2.9	30.2
玉レタス									9.7	5.9	3.3	2.7	21.6
リーフレタス類	1.6									2.3		8.7	12.5
エンサイ		16.4	23.4	30.6	13.5	12.0	13.6	3.6					113.1
スイゼンジナ	0.8	0.8					1.2	2.6	4.6	3.4	3.0	1.8	18.2
シュンギク										3.4	2.6	1.2	7.2
ニガナ	1.4	1.4	0.4				1.0	0.8	1.0	0.8	1.9	0.4	9.1
チンゲンサイ									7.0	9.3			16.3
キャベツ	27.0								10.0	6.6	67.1	11.5	122.2
グリーンボール										25.7	5.4		31.1
カラシナ類		0.8								3.2	4.2	1.4	9.6
ネギ	2						0.48	0.6	0.6				3.7
ニラ		2.1					0.6	0.6					3.3
ニンニク	0.6	0.6											1.2
ハーブ類	0.25	0.12								0.15			0.5
セロリ												12.5	12.5

(表作成：新垣)

④ エンサイ (品種：なつサラダ)

細葉のつるなしタイプのなつサラダを栽培した。葉菜類専用ボックスに点播きで8~10粒ずつ播種し(株間約15cm)、パミスサンド養液栽培を行った。1号ガラス室では、4月上旬に播種し、5月上旬から7月末まで収穫を行った。ハウスIでは5月末に播種し、6月末から11月末まで収穫した。例年、気温の上昇と栽培期間の長さに伴うハダニの発生が問題になっていたため、ハウスIにミスト設備を導入して、気温の上昇と乾燥の抑制に努め、エンサイの長期栽培の品質保持に努めた(主要計画③)。

⑤ その他

キャベツやレタスなどの葉菜類の他、パインアップル、バナナ、パッションフルーツなどの果樹を適宜出荷した。これら上記の生産物は、学内のウェルカムプラザ内にて毎週1回1時間の割合で販売を行った。また、ニガウリ、トマトや葉菜類の植え付けや管理作業、収穫および出荷準備の他、ピーマンの誘引(写真I-20)やパッションフルーツの袋かけ(写真I-21)および収穫作業などを実習プログラムに組み込み、施設園芸グループの主要計画①の通り、栽培管理によって実習を支援した。



写真 I-20 実習でのピーマン誘引の様子



写真 I-21 実習でのパッションフルーツ袋かけ

(2) 業務内容

表 I-17 に施設園芸グループにおける業務内容を 1 日単位で示した。作物管理である生産業務(土日非常勤を含む)が 344 日(61.6%)を占め、生産業務を通して教育・研究に対応・寄与した。土日非常勤を除く生産業務は 308 日(55.1%)であった。また、教育・研究補助は 52.5 日(9.4%)で、生産業務と教育・研究補助の両業務で 71.0%を占めた。施設の整備や修繕などを含む業務は、126.0 日(22.6%)であった。見学・職場体験等対応は 9.0 日で、学生の職場体験(写真 I-22)や農業従事者による見学の受け入れなどを行った。



写真 I-22 職場体験でのニガウリ収穫の様子

表 I-17 施設園芸グループにおける業務内容(令和元年度)

業務内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
教育・研究補助	8.5	9.0	9.5	4.5	2.5	0.0	2.0	2.5	8.5	3.0	1.0	1.5	52.5
基礎フィールド実習	8.0	9.0	9.5	4.5									31.0
フィールド実習 I							2.0	2.0	4.0	2.0			10.0
研究補助											1.0	1.5	2.5
見学・職場体験等対応	0.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.5	4.5	1.0	0.0	0.0	9.0
生産業務	32.0	32.5	34.0	32.5	24.0	25.5	34.0	28.0	21.5	34.5	27.5	33.5	359.5
作物管理	28.0	28.5	29.0	28.5	19.5	21.5	30.0	23.5	17.0	30.5	23.0	29.0	308.0
作物管理(土日非常勤)	4.0	4.0	5.0	4.0	4.5	4.0	4.0	4.5	4.5	4.0	4.5	4.5	51.5
施設管理等	14.5	11.5	13.5	26.0	11.0	11.0	5.5	10.5	8.5	3.5	7.0	7.5	130.0
施設内管理(整備・修繕等)	6.5	7.0	11.5	10.5	4.0	2.0	3.5	3.0	5.5	2.5	4.0	5.0	65.0
施設周辺管理(整備・除草等)	8.0	4.5	2.0	15.5	7.0	9.0	2.0	7.5	3.0	1.0	3.0	2.5	65.0
他グループ応援	5.0	4.5	3.0	4.0	2.0	0.0	0.0	0.5	3.0	0.0	0.5	0.5	23.0
データ管理	0.0	1.5	1.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.5	1.0	1.5	0.5	7.5
その他(出張・研修等)	2.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	6.0
合計	62.5	60.0	61.5	67.0	39.5	38.0	41.5	41.5	42.0	42.0	38.5	44.5	578.5

注) 単位は日

担当職員数; 4~7月:3名、8~3月:2名

(表作成:新垣)

(3) 施設の整備・改修、周辺整備など

まず、主要計画②のハウス周辺の雑木の枝打ち・管理を、学生実習でも取り入れた(写真 I-23)。さらに、主要計画④に従い、10 番圃場に防風林としてリュウキュウコクタンやハイビスカスを植栽した(写真 I-24)。また、主要計画⑤GAP推進にむけて、作業場において作業台を新たに設置し、飲食エリアと区別すると同時に、道具の分類等を進めた(主要計画⑤)。

その他、9 番圃場裏の排水改善のための溝掘り(写真 I-25)や、作物園芸サークルの学生と共同で9 番圃場 3号ガラス室の清掃などを行った。



写真 I-23 ハウス周辺の雑木枝打ちの様子(実習)



写真 I-24 防風林用のハイビスカス植栽の様子



写真 I-25 ハウス裏の排水改善の様子

4) 広域グループ（比嘉辰雄・茅野太紀）

広域グループは農業機械の管理、採草地管理、格納庫の管理等を中心に活動している。令和元年度は技術職員の新採用（茅野太紀）があり、また、他グループにおける支援業務の効率化を図るために、グループ間での人事異動が行われ、専任職員2名と兼任職員4名の計6名の技術職員が配置された。令和元年度における広域グループ主要計画は平成31年3月20日開催のフィールド専任教員会議を経て、令和元年6月5日開催のフィールド科学センター運営委員会で決定された。その内容は以下の通りである。

広域グループ主要計画

- ① 基礎フィールド実習・フィールド実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲおよび研究活動を支援する。（新規）
- ② 圃場グループの圃場管理を支援する。（新規）
- ③ 施設園芸グループと上原研究園グループの業務を支援する。（新規）
- ④ 草地管理を実施し、牧草ロールを100個以上販売する。（新規）
- ⑤ 堆肥化施設を運用する。（新規）
- ⑥ 農業機械の管理運用に関する業務を実施する。（新規）
- ⑦ GAP推進に向けた機械・器具類の整理整頓に取り組む。（新規）

令和元年度における広域グループの職員配置

専任職員 2 名	兼任職員 4 名
比嘉辰雄 技術専門職員	屋良朝宣 技術専門職員（畜産グループとの兼任）
茅野太紀 技術職員（新採用：整備士）	河野雅志 技術専門職員（圃場グループとの兼任）
	安里昌弘 再雇用職員（上原研究園グループとの兼任）
	山田章夫 再雇用職員（施設園芸グループとの兼任）

(1) 新採用職員研修

新採用された茅野技術職員は、4月から7月までは施設園芸グループに、8月から11月までは畜産グループに、12月から3月までは圃場グループに配置され、大学フィールドにおける業務研修が行われた。主な研修内容は技術部の業務分掌（平成25年7月26日制定）の通りであり、教育研究活動の支援、農畜産物の生産と販売に関する業務、圃場管理に関する業務などの技術研修が行われた。超高温好気性発酵堆肥化施設の運用に関する業務は茅野技術職員が担当することになり、共和化工株式会社（共同研究）による技術研修が行われた。

(2) 専任職員の業務内容

専任職員の月別業務内容を表I-18に示した。ただし、茅野技術職員は上述の通り他のグループを中心に業務を行ったので、この表では管理業務の項目のみに内容が反映されている。

業務内容をみると、農機類整備が昨年度の約4倍の作業日数となった。これは昨年度（平成30年度）まで農機類整備の外注が多かったが、茅野技術職員による整備が増加したものである。

表I-18 広域グループ（専任職員）における業務内容（令和元年度）

業務内容	平成31年 令和元年		令和2年											計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
実習補助														
基礎フィールド実習等	3	0	0	0	1	0	1	0	0	4	1	0	10	
管理業務														
農機類整備・管理	2	4	10.5	7.5	5	3.5	6	9	8	2	2	5	64.5	
格納庫・工作棟整備	0	1	1	3	1	3	1	0	1.5	7	2	0	20.5	
堆肥施設運用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1.5		
環境整備	1.5	2	1	2.5	1	5	8.5	2	1	1	3.5	4	33	
牧草収穫等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他	1.5	3.5	1	0	1.5	2.5	5	1	3	2	0	0	21	
他グループ支援														
圃場グループ	8	8	0	4	8	6	4	0	0	0	0	2	40	
施設園芸グループ	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	6	
畜産グループ	6	4	6	5	2	0	1	0	0	2	0	0	26	
上原研究園グループ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	22	22.5	20.5	24	19.5	20	27.5	14	13.5	22	12.5	12.5	221	

※単位は日

（表作成：比嘉・茅野・赤嶺）

(3) 他グループの業務支援

令和元年度における支援業務の作業時間を表I-19に示した。他グループの業務支援で最も多かったのが畜産グループで、次いで圃場グループ、施設園芸グループの順となった。業務支援の主な内容は、圃場グループではウコンやカンショなどの栽培管理、畜産グループではパドック整備やパイプ資材の整理、施設園芸グループでは10番圃場周辺の環境整備やハウス内外整備などの支援業務が行われた（写真I-26）。また、令和2年1月より新堆肥舎の運用が開始され、堆肥の仕込み、切返しなどの堆肥調製を中心とした業務が増加した。



写真I-26 ウコンの栽培管理（左）、パドック整備（中央）、施設園芸の環境整備（右）

表 I-19 他グループにおける業務支援（令和元年度）

業務内容	平成	令和元	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	令和2	2月	3月	計
	31年4									年1月			
圃場グループ支援	92.0			32.5	52.5	44.0	20.0	6.5	9.0	14.0	2.5	16.5	289.5
畜産グループ支援	47.5	114.0	33.0	23.0	44.5	14.0	10.0	12.5	2.5	25.0	14.5		340.5
施設園芸グループ支援	6.0		12.0	7.0		0.5	6.0	16.0	5.0		6.0	12.0	70.5
上原研究園支援	0			9.0						3.0		12.0	24.0
研究補助	5.0						19.0	2.0		4.0	10.0		46.0
堆肥施設の運用								1.0		23.0	28.5	12.0	64.5
技術支援（学内）	2.0	3.0	6.0	16.0	4.0	3.0				1.0			35.0
その他（全体）									0.8		7.0	8.0	15.8
合計	152.5	123.0	51.0	87.5	101.0	61.5	55.0	38.0	17.3	70.0	68.5	60.5	885.8

注)単位は時間 (h)、「堆肥化施設の運用」は茅野（新採用）の作業時間を含む。

(表作成:屋良)

(4) 粗飼料生産

草地管理業務におけるディスクモアでの刈取り、ジャイロテッターによる反転・集草、梱包のロールベアラ、ラッピングマシンなどの作業は畜産グループと広域グループが中心となって実施した。また、基礎フィールド実習またはフィールド実習中に草地管理作業が重なる場合は、学生に作業風景を見学させるなど畜産系の実習を支援した。

令和元年度における粗飼料（牧草）の生産状況を表 I-20 に示した。令和元年度はローズグラス草地の4番圃場を放牧地に造成し、バヒアグラスを播種した。4-3 番圃場は昨年と同様に、サブソイラを用いて部分更新を行い、ネピアグラス苗を受け付けた。令和元年度における年間の牧草の DM(乾物)収量は昨年より増え、ロール 20 個分の増産（平成 30 年度は 257 個のロール生産）となった。令和元年度も昨年と同様に 17・18 番圃場の施肥管理を伴う生産業務を中止し、掃除刈りのみの管理となった。化学肥料の使用量は平成 30 年度（5,220 kg）より大幅に増加し、前年度比で 172%の施用量となった。

ラップサイレージの年間の調製個数は 277 個（平成 28 年度 477 個、平成 29 年度 414 個、平成 30 年度 257 個）となった。令和元年度は TN55S の故障によりロール運搬が困難となったことから、わずか 12 個（平成 28 年度 304 個、平成 29 年度 178 個、平成 30 年度 98 個）の販売となった。フィールド科学センターで生産したラップサイレージの合計販売金額は 48,000 円である。

表 I-20 令和元年度における粗飼料（牧草）の生産状況

圃場 番号	面積 (a)	牧草名	刈取回数 ¹⁾	ロール 調製個数	DM 収量 ²⁾ (kg)	利用 形態	施肥量 (kg)	
							堆肥 (m ³)	化学肥料 ³⁾
1	49.0	パンゴラグラス・トランスバアラ	6	111	15,540	サイレー ジ	-	2,040
3	78.0	ローズグラス (カタンボラ)	7	146	20,440	〃	-	3,780
4-1	31.3	ローズグラス (カタンボラ)	2(2)	-	-	放牧	-	320
4-2	31.3	ローズグラス (カタンボラ)	6(1)	-	-	〃	-	500
4-3	31.3	ネピアグラス	6(1)	-	-	〃	-	500
6	20.5	ジャイアントスターグラス	7(1)	-	-	〃	-	700
7	30.0	ジャイアントスターグラス+イタ リアン	6(1)	-	-	〃	-	600
牛舎横	25.0	ジャイアントスターグラス	4	-	-	〃	-	0
11	53.0	ギニアグラス (うーまく)	5	20	2,800	サイレー ジ	-	560
17	39.0	ローズグラス (カタンボラ)	(5)	-	-	掃除刈り	-	0
18	30.0	ローズグラス (カリーデ)	0	-	-	掃除刈り	-	0
合計	418.4			277	38,780		-	9,000

¹⁾刈取回数の () の値は、掃除刈りで内数とした。

(表作成:屋良)

²⁾DM 収量はロール 1 個の重量を 280 kg、乾物率 50%として算出した。

³⁾化学肥料は 804 複合肥料 (N18%, P10%, K14%) を用いた。

(5) 草地圃場整備

令和元年度の草地圃場整備における主な作業に要した時間を表 I-21 に示した。令和元年度は 4-1 番圃場の更新を行なった。牛舎横の圃場については排水対策として側溝の整備、ネズミノオ除去などを行なった。

表 I-21 令和元年度草地圃場整備における主な作業に要した人数および時間

圃場 (面積)	作業内容と使用機械	作業時間 (h)	作業割合 (%)	作業人数 (延べ人数)			
				教員	技術職員	学生	
4-1 (20 a)	天地返し	パワーショベル (ZX75US-3)	14.5	38.7	0	2	0
	耕耘	トラクタ (EG437)	15.5	41.3	0	3	0
	播種	手播き	0.5	1.3	0	0	40
	転圧	トラクタ (CT95)	1.0	2.7	0	1	0
	施肥	手播き	0.5	1.3	0	0	40
		ブロードキャスタ	1.5	2.7	0	2	0
	掃除刈り	フレールモア (KT-1000TNA)	2	5.3	0	1	0
	除草	手作業	2.5	6.7	0	2	0
	計	34.5	-	0	11	80	
牛舎横 (25 a)	排水対策	パワーショベル (ZX75US-3)	8.5	42.5	1	1	0
	除草	パワーショベル (ZX75US-3)	10.5	52.5	1	1	0
	残土運搬	パワーショベル (ZX75US-3)	1.0	5.0	0	1	0
	計	20.0	-	2	3	0	

(表作成：屋良)

(6) 超高温好気性発酵堆肥化施設の運用

超高温好気性発酵堆肥化施設の寄贈式が令和元年 11 月 28 日に執り行われ、共和化工株式会社（寄贈元）の吉村俊治社長から「地方創生・地域社会との共生・環境保全」等に関する大学における研究の発展に向けた激励のお言葉をいただき、YM 菌発酵堆肥を用いた共和化工株式会社と琉球大学農学部との共同研究が開始した。内藤センター長をはじめ、牛窪理事、和田学部長、城間事務長、フィールド教職員など計 35 名が参加し、それに伴う堆肥施設の運用が令和 2 年 1 月より開始した。令和元年度は、共和化工株式会社の石田千華氏による施設運用に関する技術研修が定期的に行われた（写真 I-27）。



写真 I-27 超高温好気性発酵堆肥化施設での寄贈式（左）、共和化工株式会社の瀧澤所長による技術研修（右）

(7) 農業機械に関する管理運用

令和元年度における機械類の整備状況を表 I-22 に示した。令和元年度は茅野技術職員（整備士）の採用により、これまで実施されていなかった各種機械類の整備が毎月行われるようになった。当センターでは、機械の使用前後におけるオイル量の点検があまり行われておらず、故障に繋がりがかねない状態での利用が多かった。最も修理回数が多かったのはトラクタで、次いでホイールローダの順となり、いずれも各グループでの使用頻度が高い機械類であった。

令和元年度の修理費はフィールド全体で 80 万円となったが、TN55S は外注で約 63 万円の修理費となった。今後は、保有機の選別や機械類の更新を進め、定期的な機械の取扱いや整備方法の研修会を開催し、技術職員の資質向上を図りながら整備費の削減に繋げる必要がある。

今後の機械更新には約 3,000 万円の予算が必要となり、部品の供給と機械の状態等を考慮すると、ディスクモア（約 130 万円）＞ホイールローダ（約 600 万円）＞トラクタ（PS80、約 800 万円）＞ジャイロテッター（約 85 万円）＞トラクタ（PS24、約 370 万円）＞ロールベアラ（約 450 万円）＞ラッピングマシン（約 180 万円）＞ブロードキャスタ（約 70 万円）＞スキッドステアローダ（約 430 万円）の順に更新していく必要がある。また、圃場関連作業の効率化を図るためには新たな作業機等の導入も検討する必要がある。

表 I-22 フィールド科学センター所有の機械類の整備状況（令和元年度）

作業月	機種	型式	修理内容	作業時間 (h)	修理金額 (千円)	作業人数 (人)
4月	セット動噴	GH100	キャブレタ 0/H	0.5	0	1
5月	トラクタ	EG437	スパイダ交換	1.0	7	1
5月	セット動噴	GH100	キャブレタ 0/H	0.5	0	1
5月	トラクタ	TN55S	グラブスイッチ交換	1.0	0	1
6月	トラクタ	GT26	副変速レバー調整	2.0	0	5
6月	耕耘機	KRA95	タイヤ交換	0.5	0	1
6月	管理機	FTN7	キャブレタ 0/H	0.5	0	1
7月	トラクタ	KT235	エンジンオイル交換	1.0	5	1
8月	トラクタ	6200	配線加工（ロールベアラ マッチング）	0.5	0	1
8月	刈払機	MEM427	バルブクリアランス・コイル調整	1.0	0	2
9月	スキッドステアローダ	SK07	左チェーンテンショナ スプロケットベアリング交換	4.0	22	1
9月	ロールベアラ	CR1060	ガイドローラ部修理	1.5	2	2
10月	パワーショベル	ZX75US-3	ファンベルト交換	3.0	8	1
10月	刈払機	R250F	キャブレタ 0/H	0.5	0	1
10月	ホイールローダ	WA20	ヘッドガasket交換	12.0	16	1
10月	ラッピングマシン	WM1060DX	カウンター天板修正	1.0	0	1
10月	ホイールローダ	LX50-2C	ブレード加工・溶接	2.0	0	1
11月	トラクタ	TN55S	クラッチ盤交換	1.0	634	外注
11月	スキッドステアローダ	SK07	油圧シリンダシール交換・ リフトレバー溶接	3.5	18	1
11月	ホイールローダ	LX50-2C	ステアリングシリンダ調整・ グリースアップ	0.5	0	1
12月	トラクタ	GT26	燃料ホース交換	0.5	0	1
12月	スキッドステアローダ	SK07	左チェーンテンショナ スプロケットベアリング交換	3.5	23	1
12月	トラクタ	GT5	エンジン・ロータリオイル、 フィルター、ファンベルト交換	1.5	4	3
12月	トラクタ	GT26	エンジンオイル・フィルター、 ファンベルト交換	1.5	4	2
12月	トラクタ	EG437	エンジンオイル・フィルター交換	3.5	2	1
12月	トラクタ	6200	エンジンオイル・フィルター交換	2.5	5	1
12月	トラクタ	FORD6640	エンジンオイル・フィルター交換	3.0	7	1
12月	パワーショベル	ZX75US-3	エンジンオイル・フィルター交換	3.0	5	1
1月	堀取機	B1051	ガイドバー溶接	1.5	0	1
1月	パワーショベル	PC25	安全装置配線加工	1.0	0	1
1月	トラクタ	GT26	リフトロッド調整部の固着修正	0.5	0	1
2月	トラクタ	GT5	リフトロッド調整部の固着修正	0.5	0	1
2月	トラクタ	GT26	オートヒッチフレーム溶接補強	3.0	0	1
2月	ロータリ	RC170AS (EG437)	脱着スタンド溶接補強	0.5	0	1
2月	ホイールローダ	LX50-2C	ブレード加工・溶接	3.0	0	1
3月	チェンソー	CS35	マフラー清掃	1.0	0	1
3月	管理機	TMA25	キャブレタ・爪軸オイルシール交換	1.0	12	1
3月	トラクタ	EG437	ジョイントヨーク部（PTO 側）交換	2.5	22	1
3月	ロータリ	RT15T (GT5)	ロータリカバー溶接	1.0	0	1
3月	ロータリ	RK111 (GB15)	ロータリカバー作成	4.0	0	2
3月	畝立ロータリ	RT112	爪軸オイルシール交換	3.0	10	1
延べ合計				77.0 h (10.3 日)	806 千円	50 人

（表作成：茅野）

(8) 農業機械類の稼働時間

主な農業機械類の月別稼働時間を表 I-23 に示した。年間の総稼働時間は 1314.1 時間となり、昨年度より 94.3 時間増加した。トラクタ TN55S が 7 月下旬から走行不能となり、修理が完了するまで約 7 カ月半稼働できなかったが、その分トラクタ GT-26 の稼働時間が大幅に増加した。

表 I-23 主な農業機械類の月別稼働時間（令和元年度）（単位：時間）

機 種	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年計
トラクタCT-95	0.0	1.0	0.8	0.6	1.1	0.7	2.7	0.0	0.4	0.6	0.6	0.6	9.1
トラクタFORD6640	9.0	1.3	10.5	14.5	6.5	9.5	6.5	2.0	9.5	0.0	1.5	7.5	78.3
トラクタJD6200	12.9	2.5	5.4	15.7	6.0	17.7	6.2	1.3	15.9	1.1	3.4	13.4	101.5
トラクタTN55S	15.5	6.5	13.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	71.3
トラクタGT-26	23.6	12.8	3.6	6.9	5.0	11.6	16.5	5.2	16.1	12.9	7.0	9.6	130.8
トラクタGT-5	6.9	8.2	1.3	1.1	0.0	2.9	5.2	3.7	3.8	3.7	0.4	5.1	42.3
トラクタGB-15	3.1	0.7	0.8	1.9	0.7	2.1	3.9	1.4	1.1	0.9	3.7	2.8	23.1
トラクタEG-437	20.4	3.5	7.1	15.2	2.7	13.6	26.2	4.3	5.3	7.0	14.5	25.5	145.3
ホイローダLX50	6.9	10.5	9.0	4.6	1.1	10.5	30.3	18.3	14.5	20.1	20.7	10.7	157.2
ホイローダSK-07	6.0	3.5	5.5	6.5	6.0	8.0	4.5	0.0	13.0	0.0	11.5	1.5	66.0
ホイローダWA-20	13.0	9.9	5.6	4.0	7.9	2.6	4.1	18.4	23.0	26.3	12.7	9.9	137.4
パワーショベルZX75	13.9	15.9	6.8	34.2	7.9	9.8	21.5	23.7	13.3	3.2	25.0	20.8	196.0
パワーショベルPC-25	7.7	2.4	0.0	0.0	0.9	8.5	4.7	2.4	0.6	3.8	1.5	10.3	42.8
パワーショベルPC-03	2.1	2.9	7.9	13.6	0.0	0.3	2.2	8.3	14.6	6.6	17.0	37.5	113.0
	141.0	81.6	77.3	140.6	45.8	97.8	134.5	89.0	131.1	86.2	119.5	169.7	1314.1

注) FORD6640、TN55SおよびSK-07は、車両運航日誌の運転時間とし、その他の車両はアワーメーターの記録をまとめた。（表作成：赤嶺）

5) 上原研究園グループ（安里昌弘）

上原研究園グループの業務は、広域グループ業務との兼務で実施されている。月別の業務内容は表 I-24 の通りである。上原研究園を利用して実施された実習および研究の補助業務のほか、園内整備などで計 146 日となり、広域グループにおける管理補助や牧草収穫などの業務は 74 日であった。昨年度（平成 30 年度）に比べ上原研究園内における環境整備業務が大幅に増加した。

表 I-24 上原研究園グループにおける業務内容（令和元年度）

年月	平成 31 年										令和 2 年			計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
業務内容														
教育補助														
基礎フィールド実習等	2	1	6	2	4	0	0	2	3	1	1	0	22	
研究補助														
研究・調査補助	0	2	0	2	2	1	1	0	0	1	0	1	10	
管理業務														
上原圃場管理・園内整備等	3	2	2	6	3	1	9	8	4	8	6	8	60	
上原機械・器具の整備等	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	4	9	
上原環境整備・その他	5	2	3	3	2	6	7	2	5	3	3	4	45	
千原圃場管理補助	8	2	4	4	0	3	3	5	1	3	6	1	40	
牧草収穫・施肥等	3	0	1	2	0	3	1	0	3	0	0	2	15	
千原環境整備・その他	8	0	0	0	5	2	0	1	2	1	0	0	19	
合計	29	9	17	21	16	16	21	18	19	17	17	20	220	

注) 単位は日

（表作成：安里・赤嶺）

2. 与那フィールド班

森林グループ（外間聡・上原一郎・金城孝則）

森林グループは、平成31年4月に知花重治技術専門職員に代わり、上原一郎技術専門職員が配置された。令和元年度の主要計画は、以下の通りであった。

① 教育活動の支援

演習林、里山研究園で実施される学生実習や研修等を支援する。また、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーションの教育関係共同利用拠点事業で実施する実習を支援する。

② 研究活動の支援

演習林、里山研究園で実施される農学部の教員や学生等の調査研究を支援する。また、与那フィールドが参加している「モニタリングサイト1000」事業や「JaLTER（日本長期生態学研究）ネットワーク」の活動を支援する。

③ 森林管理

演習林や里山研究園において、人工林・見本林等の保育、ガラス室での育苗、固定試験地群の管理、林内巡視および路網整備、林道パトロールに取り組む。

④ 施設等の維持管理

構内の環境美化や、施設管理、機械管理、運営業務等に取り組む。

(1) 業務の概要

令和元年度の業務内容を表I-25に示す。教育補助業務では、フィールド科学センター提供科目の基礎フィールド実習、亜熱帯林体験実習、フィールド実習Ⅲ、森林情報計測学実習のほかに、学部提供の造林学実習、辺土名高校環境科の宿泊学習、清心女子高校の研修を支援した（写真I-28）。北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーションの教育関係共同利用拠点事業では、高知大学嶺北フィールドで9月2日～5日に開催された「第6回森林フィールド講座・四国編」に上原技術専門職員を派遣した。研究補助業務では、モニタリングサイト1000事業の調査を中心に、教員や学生らの調査補助などにも取り組んだ（写真I-29）。森林管理業務では、林道・作業道の維持管理（排水溝の整備、草刈、大雨による土石・土砂の撤去など）や見本林の下刈り保育等に取り組んだ。

表I-25 森林グループにおける業務内容（令和元年度）

業務内容	平成31/令和元年						令和2年						計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
教育補助	0	0	8	6	12	0	3	0	0	0	21	0	50
基礎フィールド実習			6	6									12
亜熱帯林体験実習					12								12
フィールド実習Ⅲ											12		12
森林情報計測学実習											3		3
造林学実習											6		6
他研修・講座等			2				3						5
研究補助	39	21	15	27	14	19	32	36	28	43	13	32	319
モニタリングサイト1000	28	14	8	17	8	13	18	21	15	34	12	25	213
水質調査	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
卒論・修論補助		2	1	3	3	5	9	12	6	5		1	47
他研究補助	10	4	5	6	2		4	2	6	3		5	47
森林管理	3	21	21	14	12	7	12	4	11	2	2	12	121
保育（間伐・下刈・補植等）	1	6	2		2		3	2	5		1	2	24
見本園・ガラス室管理	1	3		1		1	2		2			4	14
林道・作業道管理	1	12	18	13	10	6	7	2	4	2		4	79
森林情報・データ等管理			1								1	2	4
施設管理等	15	11	19	16	13	25	10	16	17	12	12	13	179
施設管理	7	6	13	9	5	12	5	10	7	2	5	5	86
機械・器具等管理	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	18
事務	7	3	4	5	5	4	4	5	7	9	2	7	62
その他（出帳・研修等）						8			2		3		13
合計	57	53	63	63	51	51	57	56	56	57	48	57	669

注) 単位は日

(表作成：上原・外間・金城)



写真 I-28 基礎フィールド実習での森林解説補助（左）、森林情報計測学実習での森林調査補助（右）



写真 I-29 卒論調査の際の先導・安全確認（左）、現地でのアドバイス（右）

(2) 主な森林管理

令和2年2月21日、造林学実習の一環で演習林79林班ろ小班にモッコク苗木を小面積植栽した（図 I-1）。苗木は樹高20～40 cm程度の実生苗を使用し、1.8 m間隔で格子状に6×6=36本を正方植栽した。

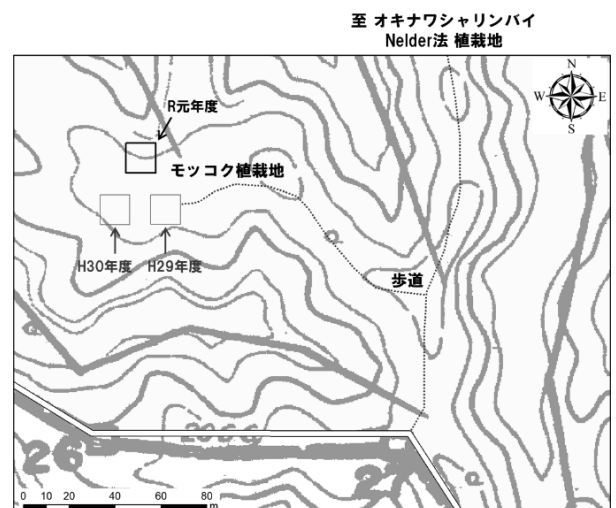


図 I-1 モッコクの植栽地の位置図

(3) 大型機械類の使用状況

林道整備等の業務は、千原フィールドからパワーショベルPC-25を移動させて実施した（稼働時間合計55.3時間）。与那フィールドが保有する唯一の大型機械であるトラクタKT235の稼働はなかった。

(4) 里山研究園の利用

里山研究園では、森林管理作業を合計 10 日間実施した。作業内容は、見本林の下刈り保育が中心で、植栽木が枯損した箇所への補植も行った。また、マツ枯死木の伐倒・搬出（2 月）や歩道の維持管理作業にも取り組んだ。教育利用では、公開森林実習の亜熱帯林体験実習で 8 月 21 日に見本林の見学を行った。

3. 生産物販売と研究成果有体物の収益

令和元年度における生産物販売実績を表 I-26 に示した。総販売実績は 8,634,329 円と、前年度実績より 1,625,375 円 (24%) 減少した。圃場グループは前年度実績より 313 千円 (66%) 増加した。施設園芸グループは前年度実績より 81 千円 (10%) 増加した。畜産グループは前年度実績より 288 千円 (4%) 増加した。各グループともに収入予定額を上回り、生産物販売の年度計画を達成できた。

表 I-26 千原フィールド 生産物販売実績（令和元年度）

区分	圃場グループ		施設園芸グループ			畜産グループ		広域グループ			
品目	数量	金額 (円)	品目	数量	金額 (円)	品目	数量 (頭)	金額 (円)	品目	数量	金額 (円)
カンショ	940.5	159,750	サラダナ	237.6	118,800	繁殖牛	1	93,622	牧草	12 個	48,000
オクラ	461.8	254,000	カラシナ類	9.6	5,400	子牛	10	6,871,447	その他		200
ジャガイモ	362.5	72,500	スイゼンジナ	18.2	9,100						
トウモロコシ	343.5	171,250	エンサイ	113.1	55,900						
サトウキビ	4070.0	93,610	ニガナ	9.1	4,600						
ダイコン	323.1	31,650	サンチュ	29.3	19,500						
島ニンジン	14.0	4,200	チンゲンサイ	16.3	7,200						
			シュンギク	7.2	3,600						
			レタス	51.8	22,000						
			キャベツ	153.3	14,900						
			トマト (フルティカ)	210.2	173,000						
			トマト (モモロコ)	346.0	173,000						
			ニガウリ	289.0	114,100						
			ピーマン	96.0	51,550						
			パインアップル	39.0	25,300						
			島ニンニク	1.2	1,500						
			バナナ	17.5	2,950						
			キュウリ	12.3	4,100						
			パッションフルーツ	10.7	11,400						
			リーフレタス類	12.5	8,100						
			ネギその他香味野菜	20.1	8,100						
計		786,960			834,100			6,965,069			48,200
収入予定額		412,000			792,000			5,551,686			400,000
達成率		191%			105%			125%			12%

*数量はことわりのない場合 kg

(表作成：當間)

*圃場グループの令和元年度主要計画に入れていたウコンは、研究成果有体物（流大ゴールド）として別表に掲載することにした。

ホサイン教授と圃場グループを中心に栽培が行われている琉大ゴールド（研究成果有体物）の収益見込み額および配分予定額を表 I-27 に示した。令和元年度は、3,210 kg を出荷した。

表 I-27 研究成果有体物（琉大ゴールド）の収益見込み額および配分予定額（令和元年度）

収益見込み額		研究者 40%	所属研究室 25%	所属部局 10%	大学 25%
数量 kg	金額 (円)	金額 (円)	金額 (円)	金額 (円)	金額 (円)
3,210	1,733,400	693,360	433,350	173,340	433,350

*配分基準は「職務発明に対する補償金の支払要領」を準用

(表作成：大兼)

*研究成果有体物とは、研究の成果として生み出された試薬、試料、材料、試作品、実験装置など

*令和元年 3 月 31 日の時点で出荷のみ