

**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 2 号**

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

**No.2**

**2007.7**

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

# 目次

## 第1章 業務実績 ..... 4

### 植物部門 ..... 4

作物.....	4
蔬菜.....	5
花卉.....	6
果樹.....	7
農産製造.....	10

### 動物部門 ..... 11

酪農.....	11
養鶏.....	12
肉牛.....	12
畜産製造.....	13

### 森林部門 ..... 14

(1)気象現象.....	14
(2)災害.....	14
(3)倒木処理.....	14
(5)林道・境界刈払い.....	14
(6)保育.....	15
(7)実習.....	17
(8)施設・維持管理.....	17
(9)大学キャンパス整備.....	18
(10)調査.....	18
作業日誌.....	21
平成18年度位山演習林利用者実績.....	30
平成18年度位山演習林学外利用.....	31
平成18年度柳戸試験林利用状況.....	31
施業計画案(2007~2014).....	32
施業計画表.....	37

### 公開講座 ..... 45

## 第2章 研究活動(研究実績リスト) ..... 45

卒業論文 (全学科).....	45
修士論文.....	45
博士論文.....	46
学術雑誌論文.....	46

## 第3章 教育研究レポート ..... 47

フィールド科学実習 作物プロジェクトについて ー水田輪換田におけるイネ・ダイズの帯状高畦間作栽培ー 森本 英司*・有代 直人*.....	47
美濃加茂農場の概要と和牛管理 加藤隆司*.....	52

暑熱期におけるカキ殻の飼料添加が産卵鶏の産卵成績および卵質に及ぼす影響 横山満英*	57
--	----

# 第1章 業務実績

## 植物部門

### 作物

#### (1) 水稲

水田約 170a に水稲を作付けた。播種、移植および収穫実習に対応するために熟期の異なる‘コシヒカリ’と‘ハツシモ’を作付け、その適期にあわせた時間配分をおこなった。

フィールド科学実習のプロジェクトのため農機実習圃 2 に水稲（はつしも）と大豆（アキシロメ）の間作と単作を作付けし、生育調査と雑草調査などの実習補助をおこなった。また、フィールド科学実習の収穫祭用に 1 号水田の一部にもち米（ミノタマモチ）を作付けた。水田圃場を有効利用するため、3 号水田の裏作に、酪農部がイタリアンライグラスを作付けた。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。農機実習圃 1（7.8a）は応用植物科学実験および実験法における実習水田（アキタコマチ作付）として供用した。以下に耕種概要と施肥概要を示す。

#### 耕種概要

水田番号	品 種	面積 (a)	播種日	移植日	収穫日	備 考
1-A	ハツシモ	32.3	5/11	6/ 1	10/10・12	一部架掛け
1-B	ミノタマモチ	10.0	5/25	6/19	10/19	架掛け
2-A	ハツシモ	35.0	5/18	6/ 8	10/17・23	
2-B	ハツシモ	6.8	5/18	6/ 9	10/19	不耕起
3	コシヒカリ	43.2	4/19・25	5/10・16	9/11	裏作イリアン
4	ハツシモ	41.3	6/ 1	6/22	10/23・24	一部架掛け
農機実習圃 2	ハツシモ	3.8	4/27	5/25	10/23	※1

※1 フィールド科学実習におけるプロジェクトのため、3.9a 分はダイズ(アキシロメ)を作付けた。

#### 施肥概要

(kg/10a)

種 類	肥 料 名	窒素	リン酸	カリ	備 考
土づくり	味力アップ M	—	3.9	3.6	珪酸 12 : 苦土 3 : 鉄 4.2
基 肥	エムコート S80H	6.8	6.8	6.8	コシヒカリ用
	セラコート R90	6.0	6.0	6.0	ハツシモ用

※ 各成分効果  
 珪 酸：耐倒伏性向上、病虫害抵抗性向上  
 苦 土：葉を若々しく保ち、食味を向上  
 鉄 ：根腐れ、秋落ちに強くなる

#### (2) 茶

面積：6.1a 品種：やぶきた

試験研究用として栽培し、6月と3月に刈り揃えをおこない、その他、適宜中耕および除草をおこなった。

## 蔬 菜

### (1) 露地栽培

#### (a) 果菜類

カボチャ、ナス、ピーマン、シシトウ、トマト、スイカ（大玉、小玉、種無し）、トウガラシ（うまから）、オクラ、ダイズ（白、黒）、アズキ、ジャンボラッカセイ、ズッキーニ

#### (b) 葉菜類

ネギ、タマネギ、レタス

#### (c) 根菜類

サトイモ、サツマイモ、ダイコン

### (2) 施設栽培

#### (a) 1号ハウス

春作：トマト

秋作：ハウレンソウ

#### (b) 2号ハウス

春作：ゴーヤ、レタス

秋作：ハウレンソウ、タマネギ（苗）

#### (c) 実証ハウス

春作：トマト

秋作：ハダイコン、チンゲンサイ、シュンギク、コールラビ、サンチュ、レタス、ノザワナ、カブ、ミニニンジン

### (3) その他

#### (a) 地力増進

牛糞堆肥、鶏糞の投入、すき込みを行った。

#### (b) 低農薬栽培の促進

除草作業に除草剤の使用を中止し肩掛け式草刈機で行った。防虫テープやシルバーマルチによるアブラムシの防除、並びに夏期におけるハウス密閉によるオンシツコナジラミの防除を行った。

#### (c) 青枯病に強い接木苗の購入

ハウストマトの青枯病の蔓延のため、10年度から、春作は桃太郎8で台木はガンバル根を使用した。

## 花 卉

### (1) 花苗

春・秋の花苗栽培を行った。市場での価格が安いため、春の花苗の栽培数を大幅に減らし、市場出荷を控えた。

植物名	播種日	定植日	栽培数	備考
ペチュニア	2006/2/16	3/20~29、4/3	562	バカラミックス
ベゴニア	2006/2/16、3/16	4/11、4/14、 5/8、5/19、 5/23	773	スーパーオリンピック： ホワイト・レッド・ピ ンク
マリーゴールド	2005/12/22、4/5	1/12、4/18	545	ゴールド、オレンジ、 スプレー
メランポディウム	2006/2/16	3/20~29	696	ミリオンゴールド、 ミリオンレモン
サルビア	2006/2/16	3/20~29	886	フラメックス 2000
ダスティーミラー	2006/2/16	4/3	408	
バジル	2006/4/7	4/24~25	142	
千日紅	2006/4 月上旬	4/28、5/19	381	
ハボタン	2006/7/11	7/25、7/27~ 28、8/1~3	2733	紅はと、白はと、紅す ずめ、白すずめ、冬紅、 バイカラートーチ
パンジー	苗購入	9/7、9/11~ 13、9/15	7488	LRオトノ：スカーレッ ト・ホワイト・ディー プブルー・イエロー・ ピンクシェード、LR プ リン、モルフォ、LR ビ ーコンブロンズ
ビオラ	苗購入	9/7~8	2352	ペニーオレンジ、ペニ ーイエロージャンプア ップ、ブルースワール、 フルーナラベンダーマ ジック
ワイルドストロベ リー	株分け		55	
キク	挿し木	7/14	120	

### (2) 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・アラビアジャスミン・ウツボカズラ・ガーベラ・金のなる木・木立  
ベゴニア・ゲンペイカズラ (90 鉢)・コスモス・コーヒー・ゴムの木・サギソウ (60  
鉢)・サクラソウ (170 鉢)・サンセベリア・シェフレラ・シロスジアマリリス・ス  
トレプトカーパス・スパティフィラム・ドラセナコンシンネ・ドラセナコンパクト (40  
鉢)・ドラセナリフレクサ・ハイビスカス・パキラ・ブーゲンビリア・ニオイバンマ  
ツリ (100 鉢)・バラ (74 鉢…17 年度のフィールド科学実習で接木したもの)・フク

シア・ベンジャミン・ポトス・ユッカ・ラン類（キングアナム・シンピジウム・デンドロビウム・リカステなど）

(3) その他

(a) 病院への対応

病院への観葉植物の貸し出しを引き続き行った。大鉢観葉（ベンジャミン・シェフレラ・ドラセナ類・パキラ・ゴムの木など）18鉢を3ヶ月に一度（一年で4回）交換した。また、病院玄関前のプランターに、春と秋に花苗の植え付けを行った。

(b) 販売

今年度の市場出荷は5/11、5/15の2回だった。販売所では、なるべく多くの種類を並べるようにした。

(c) 花壇へのバラ定植

バラの接木実習用の、挿し穂の調達ができるように、11品種のバラを花壇に定植した。

## 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 スプラサイド水和剤	5/1 薬剤散布 5/9 除草
6				5/12～26 収穫
7 8	花芽分化期			
9 10 11				9/12・13 除草
1		縮葉病 カイガラムシ	石灰硫黄合剤	1/11 剪定 1/18 堆肥散布 1/19 薬剤散布
2	開花期			
3	落花期			

## (2) 梨 (新水、幸水、豊水) 20 a

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 ダイアジノン水和剤	4/20 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	5/1 薬剤散布 5/8・9 除草 5/11～18 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	6/1 ネット張り 6/12 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	7/10 薬剤散布 7/12 除草
8				
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	9/11 薬剤散布
10				10/15 ネット外し
1 2				1/10～2/15 整枝・剪定・誘引 1/11 堆肥散布
3	萌芽直前	黒星病 輪紋病 カイガラムシ ハダニ	石灰硫黄合剤	3/9 薬剤散布



## (3) ブドウ (巨峰)

10 a

月	生育程度	対象病害虫	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	5/1 薬剤散布 5/12 除草 5/19 から 29 摘房・芽かき・誘引 5/19 ジベレリン処理 5/29 ジベレリン処理
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	6/10 薬剤散布 6/12 除草 6/20 袋掛け
7	着色始期	べと病 さび病 コナカイガラムシ	トップジンM水和剤 ダイアジノン水和剤	7/10 薬剤散布 7/12 除草
8				8/2 から 28 収穫
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	9/11 薬剤散布
1 2				1/11 堆肥散布 2/11 から 21 整枝・剪定
3		黒とう病 晩腐病 つる割病	石灰硫黄合剤	3/9 薬剤散布

## (4) 柿 (富有 その他) 30 a

月	生育程度	対象病害虫	薬剤名	作業歴
4	新梢伸長期			
5	開花期 落花期	炭そ病 うどうこ病 カイガラムシ ハマキムシ	ベンレート水和剤 スプラサイド水和剤	5/1 薬剤散布 5/12 除草 5/12 から 20 摘果
6				6/12 除草
7	果実肥大期	炭そ病 落葉病 ハマキムシ カイガラムシ	シマンダイセン水和剤 スミチオン水和剤	7/10 薬剤散布 7/12 除草 7/2 摘果
8	花芽分化期			
10 11				10/30 除草 10/18 から 12/11 収穫
1 2				1/11 堆肥散布 2/11 から 25 整枝・剪定
3		炭そ病 カイガラムシ	石灰硫黄合剤	3/1 から 8 粗皮 1 削り 3/9 薬剤散布

- (5) その他 ブルーベリー 収穫 6月12日～9月6日 6/12 から 9/6  
スモモ 収穫 7月3日～7月14日  
整枝・剪定 2月1日～2月8日

**農産製造**

## (1) 甘粕漬 (ダイコン)

原材料は農場で生産した大根 (耐病総太り) を用い、11月中旬から下旬にかけて6回の学生実習で製造し、12月下旬に販売した。

## (2) オレンジマーマレード

我が国で一般に好まれるスイートマーマレード<sup>®</sup>を、学生実習で4回製造し、販売した。原材料として輸入オレンジを使用した。

## (3) 梅干

果樹園で生産した梅を実習で加工製造し、販売した。

## (4) 切干大根

蔬菜で生産した大根を実習で加工製造し、販売した。

## 動物部門

### 酪農

#### (1) 牛（乳用牛・ホルスタイン種）

年平均 14 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

6 月に No.84 を繁殖障害のため学生の解剖実習として提供した。

1 月に No.90 死亡病理解剖。

##### (b) 産乳成績（表参照）

年間搾乳牛頭数平均 10 頭から総産乳量約 8,3000kg を生産した。

前年度より約 19,000kg 増であった。

##### (c) 繁殖成績

本年度内に分娩した頭数は 12 頭（双子 1 組）だった。その内、後継牛として 2 頭を残した。

本年度内に受胎した頭数は 9 頭だった。

人工授精の平均回数は 3.3 回だった。

#### (2) 飼料作物（イタリアンライグラス、イタリアンミレット）

イタリアンライグラスは 2 番草まで収穫しすべてロールサイレージにした。

イタリアンミレットはすべて乾草にした。

平成 18 年度 乳牛個体別産乳成績（kg）

No	産次	分娩日	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	備考
79	8	2006/12/13	653	725	662	629	578	574	154		442	1,001	970	1,053	7,441	
84	3	2440/11/17	428	457											885	解剖実習
86	4	2006/11/22	634	663	629	567	439	442	77	152	889	950	802	844	7,088	
87	2	2006/10/7	520	548	405	272			745	999	923	857	767	820	6,855	
90	3	2006/12/2	349	375	357	304	190				370	52			1,998	死亡
91	4	2007/1/10	820	848	772	717	604	591	483	115		774	1,111	1,163	7,998	
93	2	2006/12/30	762	770	661	626	620	562	444	135		864	784	743	6,972	
95	2	2006/5/10		621	1,015	994	910	823	770	722	717	659	562	607	8,400	
98	1	2006/8/1					589	768	829	814	757	778	718	803	6,056	
99	1	2006/6/28				689	589	605	596	543	550	583	469	496	5,120	
103	3	2005/10/31	953	843	786	760	680	669	605	511	535	485	434	489	7,752	
105	2	2006/8/24	624	689	492		172	1,107	1,126	934	890	899	829	919	8,681	
106	2	2006/6/3			814	931	825	849	883	798	716	724	624	692	7,857	
年間搾乳量			5,744	6,540	6,592	6,489	6,196	6,991	6,713	5,723	6,789	8,624	8,070	8,629	83,102	
kg/日			191	211	220	209	200	233	217	191	219	278	288	278	228	

## 養 鶏

- (1) 産卵鶏  
18年10月には秋雛370羽を導入した。  
18年2月には奥美濃古地鶏を導入し種鶏舎で飼育した。
- (2) 実習  
(a) 生産環境課程1年フィールド実習。  
ニューカッスル、伝染性気管支炎のワクチン接種、集卵、卵質検査を行った。  
(b) 生産環境課程3年動物管理学実験。  
採卵鶏の集卵、卵質検査を行った。
- (3) 公開講座 10月22日(土)  
食と緑の命の学校「卵から生まれる新しい命を学ぶ・・・親子教室」を行った。
- (4) 2006/10/6 雛370羽入雛、2007/2/8 奥美濃古地鶏導入。

18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
無窓第1鶏舎	355	353	308	130								
無窓第2鶏舎	369	369	369	369	368	368	367	366	365	364	362	359
種鶏舎	58	58	58	57	97	95	92	92	69	69	69	
育雛舎							370	369	369	369	368	368
合計	782	780	735	556	465	463	829	827	803	802	799	727

## 肉 牛

- (1) 牛(黒毛和種)(表参照)  
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。昨年度から、育成期における飼料給与および管理体系を改善したところ肉質改良の傾向を示した。  
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と牛のブラッシング等の手入れや体尺測定を行った。  
実験終了に伴う売払肥育牛について、美濃加茂農業協同組合と和牛委託販売契約を結び、枝肉市場への出荷を開始した。
- (2) 飼料作物(イタリアンライグラス、白ヒエ、サマーミレット)  
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。今年度は夏場の牧草確保に白ヒエのほかにサマーミレットも使用した。宿泊実習では、マニアスプレッドによる堆肥散布(けん引式)、耕起、ヘイベアラによる乾草梱包(ヒエ)を行った。
- (3) 2006/6/12 肥育牛(黒毛和種)1頭 枝肉市場出荷。  
2006/7/16 繁殖廃牛2頭 家畜市場出荷。  
2006/11/6 繁殖廃牛1頭 獣医解剖実習。  
2007/3/12 肥育牛(F1)1頭 枝肉市場出荷。

18年度肉用牛飼養管理頭数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	3月末
成 牛 〈内 訳〉	15	16	17	17	15	17	17	17	16	17	17	18	17
繁 殖 用	14	14	14	15	13	14	14	14	13	13	13	13	13
肥 育 用	1	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	5	4
育 成 牛	11	10	9	9	9	8	9	9	9	8	8	10	10
分 娩			1		1	1					3		
導 入													
売払肥育牛			1									1	
売払繁殖牛				2				1					
合 計	26	26	26	26	24	25	26	26	25	25	25	28	27

※ 育成牛は、生後 16 日以上 18 ヶ月未満 成牛は、18 ヶ月以上

## 畜産製造

### (1) アイスクリーム

大学農場内で生産した生乳 60～70ℓを使用して、年 7 回の食品加工実習によりソフトクリーム約 150 本／回を製造した。また、11 月 4 日（土）に地域協学型の風土保全教育プログラム—ぎふ公民館大学—（現代 GP）の第 11 回岐阜シンポジウムを学内で開催し、試食用として 400 個製造した。

### (2) ヨーグルト

食品加工実習により年 4 回製造した。

### (3) バター

年 1 回の食品加工実習と、3 月に公開講座でペットボトルを使用した手作りバターを行った。

## ■ 森林部門

### (1)気象現象

18年度は、大きな台風の通過はなかった。また、例年になく暖冬となり積雪は少なかった。

### (2)災害

暖冬で12月の下旬には、べた雪が降り人工林の特にスギ林で先折れ、幹曲りなどの被害が少しあった。



### (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。また、2林班に・り小班、12林班ち小班の雪害で先折れのスギを伐採・搬出し大学まで運搬した。

### (4)林道維持

#### 落石処理

4月14日から6月27日まで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、落石処理を行なった。



#### 横断溝の設置

雨天時の林道の土壌浸食を防ぐために今までは土を盛り上げていたが乗用車では下回りをこすったりと走行が困難だったため、U字溝を使用し横断溝設置した。今年度はカクラ林道に4箇所設置した。



### (5)林道・境界刈払い

林道については、法面のササ等の刈り払いを行った。歩道についてもササ等の刈り払

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7月中旬以降のササが生え揃ってから行うようにしている。

## (6)保育

枝打ち・間伐

3林班り小班（2.05ha）、7林班つ小班（1.28ha）のヒノキ人工林の枝打ちを行った。



枝打ち前



枝打ち後



## 間伐

9林班お・わ小班（3.43ha）のヒノキ人工林の間伐を行った。

## 景観整備間伐

7林班へ小班（3.42ha）で真ノ俣林道沿いのスギの間伐を実施した。

## 収入間伐

12林班そ小班（2.86ha）でヒノキ、スギ、サワラの間伐を行い搬出した。前年度、開設しておいた作業道まで材木をトビを使い寄せてきて、グラップル・運搬車を使い搬出した。



間伐前



木寄せ



運搬車による搬出



間伐後



## (7)実習

フィールド科学実習 I	(5月26～28日)
食品生命	(8月31日)
野生動物医学実習	(7月25～27日)
夏季フィールド実習	(9月11～22日)
山地管理学特論	(8月8～11日)
たくみ塾	(10月5～7日)

記念植樹 (4月7日)

18年度入学式で応用生物化学科学部新入生の記念植樹で桜を植えるための準備と植樹の補助を行なった。

## (8)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5/25、8/15、8/29に草刈を実施した。

### 水源維持

管理棟では谷水を使用している。水源は事務所から約2キロ山に入ったところにある。梅雨前と秋に水源地の掃除を行い、水源の維持に努めた。

### 雪下ろし

今年度については、暖冬で積雪が少なかったため行なわなかった。近年では、屋根雪おろしを行わない年はなかった。

### 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、除雪機を使い行なった。また、保育作業・立木調査を行うために真ノ俣林道とカクラ林道の除雪を行った。



### 旧官舎補修

壁はペンキを塗り直し、床は演習林の人工林から間伐してきたスギ材を製材をして張替えをした。



## (9)大学キャンパス整備

### ベンチ、テーブルの製作・据付

大学からベンチ・テーブル製作の依頼があり、製作し据付を行った。材料は、風倒木などで売払いの出来ない木材を使用した。木材は、まずロゴソールで製材をし、電気カンナ、ベルトサンダーなど電動工具などで加工した。



## (10)調査

### ヒノキ・サワラ大径木の調査

1 林班い小班、2 林班い・ち2・れ・わよ・か小班、3 林班、へ・と・ほ1・い小班、7 林班い1・い2・ろ1・は・に・へ小班、8 林班い1・い2と・へ・は1・は2・に小班、9 林班い・ろ・た・は小班、10 林班へ・ち小班、11 林班ち小班、12 林班ろ・ね・わ・れ1・わ・お1・か小班で立木調査を行った。また、今年度はアカマツ、モミ、アスナロの胸高直径50cm以上のものについても調査した。





## 霜害木調査

4月上旬頃、位山峠付近のヒノキ人工林で霜害木がかなりの本数見られた。演習林でも3林班に小班(3.60ha)と8林班り小班(7.00ha)で被害が見られたため、被害状況を把握する為に3林班に小班において霜害木の立木調査を実施した。

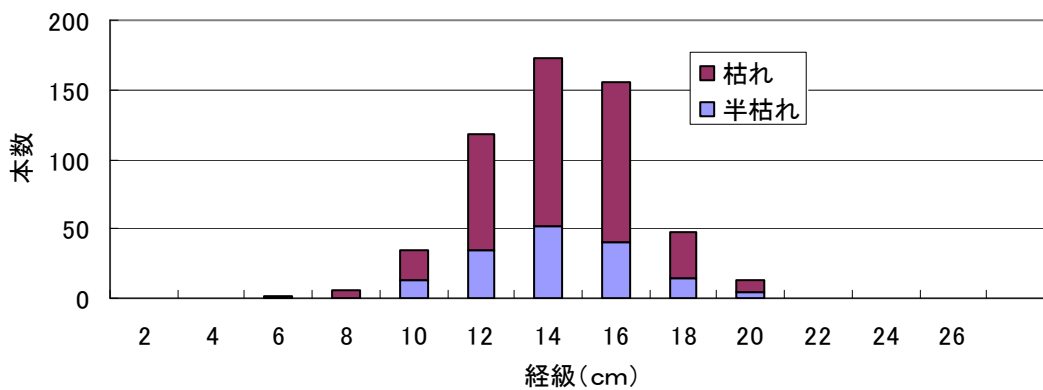


8林班から3林班の被害林分を望む



林内

## 霜害木調査



枯れ・半枯れとも経級12~14cmのものが多く見られ、もっとも多かったのは14cmのものだった。本数については枯れは388本、半枯れは160本あり、合わせると548本であった。

被害のあった面積については、今回、測量をしていないが3林班り小班の約半分程の約1.8haが被害にあったとみられる。

## 実習地調査

フィールド科学実習Ⅰで、植林を計画した。人工林を皆伐して植林するため、12林班た・ち小班の植林予定地を立木調査とコンパス測量した。

## 保育管理順位調査

7林班の保育管理を行うため、人工林の現状を把握する必要がある林の中を見て回った。

## 作業日誌

月	日	天候	人員	補員	事業種別	個所	作業種	所要人数
4	1	土 晴						
4	2	日 曇雨 時雨						
4	3	月 晴	2	1	管理	宿舎裏	倉庫新築	3
4	4	火 晴曇	2	1	管理	宿舎裏	倉庫新築	3
4	5	水 雨	2	1	管理	宿舎裏	倉庫新築	2
					管理		記念植樹準備	1
4	6	木 晴	2		管理	岐阜大学	記念植樹準備	2
4	7	金 晴	2		管理	岐阜大学	記念植祭	2
4	8	土 雨						
4	9	日 晴						
4	10	月 雨	2	1	管理	宿舎裏	倉庫新築	3
4	11	火 雨	2		管理	宿舎裏	倉庫新築	2
4	12	水 曇晴	2	1	管理	宿舎裏	倉庫新築	2
					管理	下呂市場	素材入札	1
4	13	木 曇	2	1	管理	宿舎裏	倉庫新築	3
4	14	金 晴	2		林道維持	真之俣林道	落石処理	2
4	15	土 曇雨						
4	16	日 雨晴						
4	17	月 晴	2		林道維持	カラ谷林道	落石処理	2
4	18	火 晴	1.5	1	林道維持 管理	カラ谷林道	落石処理 旧官舎大掃除	2 0.5
4	19	水 曇雨	2	1	林道維持	カクラ林道	落石処理	3
4	20	木 曇	1	1	調査研究	9-に	調査研究補助	2
4	21	金 雪	2	1	調査研究	9-に	調査研究補助	3
4	22	土 晴						
4	23	日 曇						
4	24	月 晴	2	1	林道維持	カクラ林道	落石処理	3
4	25	火 晴	2		実習準備	6~8	山引き苗採集	2
4	26	水 曇	1	1	林道維持	真之俣林道	落石処理	2
4	27	木 曇	2		実習準備	12-た	植林地整地.他	2
4	28	金 晴	2	1	林道維持 管理	真之俣林道 岐阜大学	落石処理 センター会議	2 1
4	29	土 晴						
4	30	日 曇雨						
5	1	月 晴	2		実習準備	12-た	整地及びベンチ製作	2
5	2	火 晴	2		林道維持 管理	萩原町西上田 宿舎裏	側溝運搬 倉庫棚取り付け	0.5 1.5

5	3	水	晴								
5	4	木	晴								
5	5	金	晴								
5	6	土	晴曇								
5	7	日	雨								
5	8	月	晴	2	1	林道維持 林道維持	真之俣林道 カラ谷林道	横断溝入れ 横断溝入れ		1.5 1.5	
5	9	火	晴曇	2	1	調査 歩道維持	10～12 10～12	収穫調査地調べ 雪害木除去		1.5 1.5	
5	10	水	雨	2		林道維持	7ーへーに	土砂入れ		2	
5	11	木	曇	2	1	実習準備 歩道維持	8～9	炭窯小屋補修 間伐木除去		1 2	
5	12	金	曇	2	1	歩道維持 調査	3～6 3～7	雪害木除去 収穫調査地調べ		2 1	
5	13	土	雨								
5	14	日	晴								
5	15	月	曇	2	1	林道維持	カラ谷林道	落石処理		3	
5	16	火	曇	2	1	林道維持 林道維持	カラ谷林道 曲り木林道	落石処理 落石処理		1.5 1.5	
5	17	水	曇雨	2	1	調査 管理	1～2 9ーろ	収穫調査地調べ 仮説トイレ設置		1.5 1.5	
5	18	木	曇	2		実習準備	12ーた	ベンチ取付、打合せ		2	
5	19	金	雨	2		管理		廃品整.他		2	
5	20	土	雨								
5	21	日	晴								
5	22	月	曇	1	1	実習準備 管理	12ーた 2ーろ	樹木ポット配布 雪害木除去		1 1	
5	23	火	雨	2		管理		旧官舎塗装		2	
5	24	水	晴曇	2	1	林道維持	曲り木林道	落石処理		3	
5	25	木	晴	1		管理	宿舎周辺	環境整備		1	
5	26	金	曇	2	1	林道維持 実習	曲り木林道	落石処理 実習補助		2 1	
5	27	土	曇	2	1	実習		実習補助		3	
5	28	日	雨曇	2	1	実習		実習補助		3	
5	29	月	晴曇	2		林道維持	曲り木林道	落石処理		2	
5	30	火	曇晴	2		林道維持	曲り木林道	落石処理		2	
5	31	水	晴	2	1	管理	岐阜大学	健康診断		3	
6	1	木	晴	2	1	林道維持	曲り木林道	落石処理		3	
6	2	金	晴	2	1	林道維持	曲り木林道	落石処理		3	
6	3	土	晴								
6	4	日	晴								
6	5	月	晴	2	1	保育 管理	2ーに 2ーに	間伐.搬出 旧官舎補修材搬出		1 2	
6	6	火	晴雷	2		調査 保育	12ーそ 2ーり	収穫調査地調べ 間伐.搬出		1 1	
6	7	水	晴	2		保育	2ーり	間伐.搬出		2	
6	8	木	晴曇	2	1	保育 管理	12ーち 12ーち	間伐.搬出 旧官舎補修材搬出		1 2	
6	9	金	雨	2	1	管理		ベンチ作製.他		3	
6	10	土	晴曇								
6	11	日	曇								
6	12	月	晴曇	2		管理		製材		1	

6	13	火	晴	2		管理		ベンチ作製.他	1
						管理		ベンチ作製.他	0.5
						管理		旧官舎塗装	1
						管理	9ーろ	PC120 点検立会い	0.5
6	14	水	晴	2		管理		旧官舎塗装	0.5
						林道維持	カクラ林道	土砂敷き込み	1.5
6	15	木	雨	2		管理		旧官舎塗装	1
						管理		業務打合せ	1
6	16	金	晴	2	1	実習準備		炭窯作り	3
6	17	土	晴						
6	18	日	曇晴						
6	19	月	晴	2	1	林道維持	カラ谷林道	落石処理	3
6	20	火	晴	2	1	歩道維持	11.12	歩道刈払い	3
6	21	水	曇	2	1	歩道維持	10.11	歩道刈払い	3
6	22	木	曇雨	2	1	歩道維持	3.9	歩道刈払い	3
6	23	金	晴曇	2		歩道維持	8.9	歩道刈払い	2
6	24	土	晴						
6	25	日	晴						
6	26	月	曇雨	2	1	管理		旧官舎塗装	1
						管理	萩原町.小坂	タイヤ交換. 他	0.5
						実習準備		教材準備	1.5
6	27	火	曇	2	1	林道維持	カラ谷林道	林道側刈払い	3
6	28	水	晴	2		実習準備		教材準備	0.5
						歩道維持	3.7	歩道刈払い	1.5
6	29	木	晴	1	1	歩道維持	4.7	歩道刈払い	2
6	30	金	雨	2		管理	岐阜大学	センター会議	2
7	1	土	曇	2		管理	岐阜大学	ベンチ取り付け	2
7	2	日	雨						
7	3	月	曇晴	2	1	林道維持	カクラ林道	林道側刈払い	3
7	4	火	晴	2	1	林道維持	真之俣林道	林道側刈払い	3
7	5	水	雨	2		管理		旧官舎塗装	1
						管理	萩原町中呂	自動カンナ修理.他	1
7	6	木	曇	1	1	歩道維持	7.8	歩道刈払い	2
7	7	金	曇	2	1	歩道維持	2	歩道刈払い	1.5
						境界維持	6.7	境界刈払い	1.5
7	8	土	晴						
7	9	日	曇雨						
7	10	月	曇	2		境界維持	1.2	境界刈払い	2
7	11	火	雨	2	1	調査	4.7	調査補助	3
7	12	水	雨	2	1	調査	4	調査補助	3
7	13	木	曇	2	1	調査		調査補助	1.5
						管理		機械器具修理. 他	1.5
7	14	金	曇	2	1	境界維持	3.4.5	境界刈払い	3
7	15	土	曇						
7	16	日	雨						
7	17	月	雨						
7	18	火	雨	1		林道維持	1~12	林道側溝巡視	1
7	19	水	曇晴	2		管理	7	ロゴソール製材机用	2
7	20	木	曇	2	1	林道維持	4~12	側溝掃除	2.5
						実習準備	馬瀬	実習ヶ所下見	0.5
7	21	金	雨	2	1	実習準備		炭窯作り	2
						調査	1ーい.ろ	調査補助	1
7	22	土	曇						

7	23	日	曇雨							
7	24	月	雨	2	1	実習準備		炭窯作り	3	
7	25	火	晴	2	1	調査	12-た	立木調査及コンパス測	1.5	
7	26	水	晴	2	1	実習	7	量	1.5	
7	27	木	曇晴	2		境界維持	9.10.11.12	実習補助	3	
7	28	金	晴	2		実習準備		境界刈払い	2	
7	29	土	曇			管理	岐阜大学	馬瀬ボランティア準備	1	
7	30	日	晴					センター会議	1	
7	31	月	曇	2		実習準備		旧官舎床板削り	1.5	
8	1	火	晴	2	1	調査	真之俣	茨城森林総研案内	0.5	
8	2	水	晴	2	1	実習準備		旧官舎床板削り	3	
8	3	木	晴	1.5	1	実習準備		旧官舎床板張り	1.5	
8	4	金	晴	2	1	実習準備	馬瀬	実習補助	1.5	
8	5	土	晴			実習準備		旧官舎床板張り	2.5	
8	6	日	晴			実習準備	岐阜大学	炭窯形作り	2	
8	7	月	晴	2	1	実習準備		ログハウス材運搬	1	
8	8	火	晴曇	2	1	管理		炭窯形作り	1.5	
8	9	水	晴	2	1	調査	1-ろ	車庫及び2階整理	1.5	
8	10	木	晴	2	1	林道維持	9-た	立木調査及コンパス測	3	
8	11	金	晴	2		実習	1-い	量	3	
8	12	土	晴曇			林道維持	1-い	作業道補修	2	
8	13	日	晴曇			実習準備	9-た	実習補助	1	
8	14	月	晴	2		管理		実習補助	1	
8	15	火	晴	1		管理	宿舎周辺	作業道補修	1	
8	16	水	晴	2		管理	宿舎前	炭窯赤土運搬	1	
8	17	木	晴雨	2		管理	宿舎前	実習補助	1	
8	18	金	晴	2	1	管理		水槽網の張り換え	1	
8	19	土	晴			調査		旧官舎床板張り	2	
8	20	日	晴			管理		環境整備	1	
8	21	月	曇	2	1	管理	宿舎前	排水溝埋め	2	
8	22	火	晴	2	1	管理	宿舎前	埋め立て	1	
8	23	水	晴	2		管理	宿舎前	安全衛生検査立会い	0.5	
8	24	木	晴	2	1	管理	宿舎前	学生調査補助	0.5	
8	25	金	晴	2	1	管理	宿舎前	埋め立て	3	
8	26	土	晴			管理		埋め立て	3	
8	27	日	曇					埋め立て	3	
8	28	月	曇	2		管理	宿舎前	埋め立て	2	



8	29	火	晴	2		実習準備 管理	宿舎周辺	旧官舎床板張り 除草,刈払い	1 1
8	30	水	晴	2		実習準備		下駄箱作成,他	2
8	31	木	晴	2		実習	12 林班	学生自習補助	2
9	1	金	雨晴	2		実習準備 管理	岐阜大学	下駄箱作成,他 センター会議	1 1
9	2	土	晴						
9	3	日	晴						
9	4	月	晴	2	1	実習準備 管理		炭窯, ラジキャリ 車庫整理	1.5 1.5
9	5	火	晴	1	1	実習準備 生産	7林班 12.そ	実習ヶ所刈払い 収入間伐	0.5 1.5
9	6	水	曇	1		調査 管理	小坂 県道宮萩原 線	調査補助 物品購入,他	0.5 0.5
9	7	木	雨	2		管理 実習準備 調査		立会い 傘立て作成,他 調査補助	0.5 1 0.5
9	8	金	曇晴	2	1	管理 生産	宿舎周辺 12-そ	整備,他 収入間伐	1.5 1.5
9	9	土	晴曇						
9	10	日	曇雨						
9	11	月	晴	2	1	実習準備		水源地掃除,他	3
9	12	火	雨	2	1	実習		炭窯作り	3
9	13	水	雨	2	1	実習		チエンソー講習,他	3
9	14	木	晴	2	1	実習 管理	7 つくば市	7-そ 演習林協議会	2 1
9	15	金	晴	2	1	実習 管理	つくば市	実習補助 演習林協議会	2 1
9	16	土	曇雨	2	1	実習 管理	つくば市	実習補助 演習林協議会	2 1
9	17	日	曇						
9	18	月	曇雨						
9	19	火	雨晴	2	1	実習 実習	1.2	実習後始末 匠実習ヶ所選考	2 1
9	20	水	晴	2	1	実習準備	3	匠実習ヶ所刈払い	3
9	21	木	晴	1	1	実習準備 管理 管理	1.2	匠実習ヶ所調査 センター報告書打合 せ	1 1 1
9	22	金	晴	2	1	管理 管理 管理	岐阜大学	センター会議 センター報告書資料調 べ	1 1 2
9	23	土	晴						
9	24	日	晴						
9	25	月	晴	1		管理		事務処理,他 センター報告書資料調 べ	1 1
9	26	火	曇雨	1		管理			
9	27	水							
9	28	木	曇晴						
9	29	金	晴	1		管理		センター報告書資料調 べ	1
9	30	土	晴						
10	1	日	曇雨						

10	2	月	雨	2		管理 調査		センター報告書資料調 べ	1
10	3	火	晴	2		生産	9~12	5 林班立木材積計算	1
10	4	水	曇晴	2		生産 管理	12 静岡大学	プレハブ.作業小屋移 動	2
10	5	木	曇雨	2	1	管理 実習 管理	静岡大学	間伐準備 技術研修会	1
10	6	金	雨	2		管理 実習 調査	1~12 静岡大学 静岡大学 1-ろ	改装工事立会い 匠塾実習補助 技術研修会 技術研修会 匠塾実習補助	0.5 1.5 1 1 0.5
10	7	土	時雨 時雨					5 林班立木材積計算	0.5
10	8	日	晴						
10	9	月	晴						
10	10	火	晴	2	1	生産 管理	12.そ	収入間伐 衛生管理立会い	2.5 0.5
10	11	水	曇雨	2	1	生産 管理	12.そ	収入間伐 改装工事の準備	2 1
10	12	木	晴	2	1	生産	12.そ	収入間伐	3
10	13	金	晴	2	1	生産 管理	12.そ	収入間伐 センター報告書資料調 べ	2 1
10	14	土	晴						
10	15	日	晴						
10	16	月	晴	2	1	生産	12.そ	収入間伐	3
10	17	火	晴	2		生産	12.そ	収入間伐	2
10	18	水	晴	1	1	生産	12.そ	収入間伐	2
10	19	木	晴	2	1	生産	3.6.9.	枯損木処理	3
10	20	金	曇	1	1	生産 実習準備	12.そ	収入間伐 柳戸実習準備	1.5 0.5
10	21	土	晴						
10	22	日	晴						
10	23	月	曇雨	2	1	生産	12.そ	収入間伐	3
10	24	火	晴	2		実習	柳戸試験林	柳戸実習補助	2
10	25	水	晴	2	1	生産 管理	12.そ	収入間伐 改装工事の準備	1.5
10	26	木	晴	1.5	1	生産	12.そ	収入間伐	2.5
10	27	金	晴	2	1	生産	12.そ	収入間伐	3
10	28	土	晴						
10	29	日	晴						
10	30	月	晴	2		生産 管理	下呂市場	収入間伐材運搬 センター報告書資料調 べ	1 1
10	31	火	晴	2		生産 実習	下呂市場 柳戸試験林	収入間伐材運搬 柳戸実習補助	1 1
11	1	水	晴	1.5	1	生産	12.そ	収入間伐	2.5
11	2	木	曇雨	2	1	生産	12.そ	収入間伐	3
11	3	金	晴						
11	4	土	晴						
11	5	日	晴						

11	6	月	曇雨	2	1	林道維持 管理	カラ谷林道 真之俣林道	巡視及び倒木処理 林内案内	1.5 0.5
11	7	火	時雨	2	1	管理 管理	柳戸試験林	車庫整頓 机製作	1 2
11	8	水	晴	2	1	実習 生産	1.ろ	実習補助 関電障害木搬出	1 3
11	9	木	晴	2	1	労務厚生 管理		山神祭 影木説明. 他	3 0.5
11	10	金	晴	1		生産	2.れ 下呂市場	素材運搬	0.5
11	11	土	雲雨						
11	12	日	雨曇						
11	13	月	晴	2	1	生産 生産	12.ら 下呂市場	風倒木処理 素材運搬	1.5 0.5
11	14	火	雨	2		林道維持 生産	カクラ林道 下呂市場	側溝入れ 素材運搬	1 1.5
11	15	水	晴曇	2	1	管理 生産	下呂市場	机製作 素材運搬	0.5 1
11	16	木	曇	2		林道維持 林道維持	カクラ林道 カクラ林道	側溝入れ 側溝入れ	2 2
11	17	金	曇	2		林道維持 林道維持	カクラ林道 曲り木林道	補修 落石処理	1 1
11	18	土	晴						
11	19	日	雨						
11	20	月	雨	2		林道維持 管理	カクラ林道 1.4.5	補修 理事.他案内	1 1
11	21	火	晴	1		管理	7 林班土場	ストーブ用薪用薪作り	1
11	22	水	晴曇	1	1	管理 実習準備	7 林班土場 12.ち	土場整理 植林地整地笹刈払い	1 1
11	23	木	晴						
11	24	金	晴	2		実習準備 管理	12.た	炭窯屋根補修 プレハブ移動. 他	1.5 0.5
11	25	土	晴						
11	26	日	曇						
11	27	月	雨	2		管理		机製製作	2
11	28	火	曇	2	1	管理 保育	7 林班土場 9.おわ	ストーブ用薪用薪作り 間伐	1 2
11	29	水	曇	1	1	保育	9.おわ	間伐	2
11	30	木	曇	1	1	保育	9.おわ	間伐	2
12	1	金	曇	2	1	管理		器材. 他移動	3
12	2	土	時雨						
12	3	日	雲						
12	4	月	小雪	2	1	管理 管理	12	鳥居材料収集 タイヤ交換. 他	1 2
12	5	火	晴	2	1	管理	岐阜市日置江	特殊健康診断	3
12	6	水	晴	2	1	保育	8.と	除間伐	3
12	7	木	曇	1	1	保育	8.ち	除間伐	2
12	8	金	時雨	1		管理		耐震対策	1
12	9	土	雨						
12	10	日	晴						
12	11	月	晴	2	1	保育	8.ち	除間伐	3
12	12	火	雨	2		管理		耐震対策	2
12	13	水	曇雨	1	1	保育	7.へ	景観整備.間伐	2

12	14	木	曇雨	1	1	保育	7.へ	景観整備.間伐	2
12	15	金	曇晴	1	1	保育	7.へ	景観整備.間伐	2
12	16	土	晴						
12	17	日	時雨						
12	18	月	曇	2	1	実習準備 管理		炭窯火入れ 重機洗浄.点検 テーブル運搬及び設 置	1 2
12	19	火	晴	2		管理	岐阜大学		2
12	20	水	晴	2		管理	岐阜大学	業務打合わせ	2
12	21	木	晴	1	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	2
12	22	金	晴	1		林道維持 管理	真之俣林道	側溝掃除 水源地清掃	0.5 0.5
12	23	土	晴						
12	24	日	晴						
12	25	月	晴	1		調査 管理		立木調査材積計算 タイヤチェーン装着.他	1 1
12	26	火	曇雨	1					
12	27	水	曇雨	1	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	2
12	28	木	時雨	2	1	管理		大掃除.御用納め	3
12	29	金	雪						
12	30	土	曇						
12	31	日	晴						
1	1	月	晴						
1	2	火	晴						
1	3	水	晴						
1	4	木	晴	2		管理		御用初め	2
1	5	金	晴						
1	6	土	雨						
1	7	日	雪						
1	8	月	小雪						
1	9	火	晴	2	1	林道維持	除雪	宿舎周辺カクラ林道	3
1	10	水	晴	2	1	林道維持 管理	除雪	真之俣. カラ谷林道 宿舎内整理	2 1
1	11	木	晴	1.5		保育	3.り	枝打ち. 間伐	1.5
1	12	金	曇	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	13	土	晴						
1	14	日	晴						
1	15	月	晴	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	16	火	曇	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	17	水	雨曇	2		保育 管理	3.り	枝打ち. 間伐 宿舎内管理	1 1
1	18	木	晴雪	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	19	金	晴	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	20	土	晴						
1	21	日	晴曇						
1	22	月	晴	1	0.5	保育	3.り	枝打ち. 間伐	1.5
1	23	火	晴	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	24	水	晴	2	0.5	保育	3.り	枝打ち. 間伐	2.5
1	25	木	晴	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	26	金	晴曇	2	1	保育	3.り	枝打ち. 間伐	3
1	27	土	曇雪						

1	28	日	曇晴						
1	29	月	晴	2	1	調査	3.に	霜害木調査	3
1	30	火	晴	2	1	調査	3.い.ほ1	立木調査	3
1	31	水	雨晴	2		管理		ロッカー移動. 他	1
1	31	月				管理		ロゴソール製材	1
2	1	木	雪	1	1	管理	7.土場	木材加工	2
2	2	金	雪晴	2	1	管理	車庫	木材加工	3
2	3	土	晴曇						
2	4	日							
2	5	月	晴	2	1	調査	3.へ.と	立木調査	3
			晴曇	2	1	調査	3.へ.と	立木調査	1.5
2	6	火				林道維持	カラ谷. 林道	除雪	1.5
2	7	水	晴	2	1	調査	7.に.8.へ	立木調査	3
2	8	木	晴曇	2	1	調査	7.に.9.に	立木調査	3
2	9	金	曇	2		調査	8.は 1.2	立木調査	1
						林道維持	カクラ林道	除雪	1
2	10	土	晴						
2	11	日	曇晴						
2	12	月	晴						
2	13	火	晴	2	1	調査	7.い 1.ろ 1.は	立木調査、	3
2	14	水	雨	2		調査		材積計算	2
2	15	木	雪	2	1	調査	12.れ 1.ね	立木調査、	2
						実習準備	12.ち	立木調査、コンパス測	1
2	16	金	雪晴	2	1	調査	12.ろ.は	立木調査、	1.5
						調査		材積計算	0.5
						管理	車庫	木材加工	1
2	17	土	曇. 雨						
2	18	日	雨晴						
2	19	月	晴	2	1	調査	10.へち 12.おわ	立木調査	3
2	20	火	晴	2	1	調査	11.ち.12か	立木調査	3
2	21	水	晴	2	1	調査	11.ち.12か	立木調査	3
2	22	木	晴	2	1	調査	11.ち.12か	立木調査	3
2	23	金	雨曇	2		調査		材積計算	2
2	24	土	晴						
2	25	日	晴						
2	26	月	晴	2		調査	12か	立木調査	1.5
						管理	1.2	巡回	0.5
2	27	火	晴曇	2		調査	1.2	立木調査	2
2	28	水	雪晴	2		調査		材積計算	2
3	1	木	晴	2	1	管理		タイヤ. チェーン奪着.	0.5
						林道維持	釜木作業道	他	1
						管理	8.に	落石処理	1
						管理		杭材調達	1.5
3	2	金	晴	2	1	管理		技官研修打ち合わせ	2
						実習	12.ち	実習地伐採	1
3	3	土	晴						
3	4	日	晴曇						
3	5	月	雨	2		管理	7	ロゴソール製材	2
3	6	火	晴	2		実習	12.ち	実習地伐採	2

3	7	水	雪	2	1	実習	12.ち	実習地伐採及搬出	3
3	8	木	雪	2	1	実習	12.ち	実習地伐採及搬出	3
3	9	金	晴	2	0.5	管理	萩原町上村	ダンプタイヤ交換	0.5
						調査		材積計算	0.5
						管理	7..へ	植樹祭用土砂積み込み	1.5
3	10	土	晴						
3	11	日	晴雪						
3	12	月	雪	2	1	管理	7	ロゴソール製材(農場板)	3
3	13	火	雪	2	1	管理	7	カンナ仕上(農場板)	1.5
						管理	12	記念植樹準備	1.5
3	14	水	晴	2	1	管理		カンナ仕上(農場板)	1.5
						管理		タイヤ交換. 掃除. 他	1.5
3	15	木	晴	2		管理	岐阜大学	技術発表会	2
3	16	金	晴	2		管理	岐阜大学	センター会議. 他	2
3	17	土	晴						
3	18	日	晴						
3	19	月	晴	2	1	調査	7	保育順位調査	1.5
						保育	7.つ	枝打ち. 間伐	1.5
3	20	火	晴	2	1	保育	7.つ	枝打ち. 間伐	3
3	21	水	晴						
3	22	木	晴雪	2	1	保育	7.つ	枝打ち. 間伐	3
3	23	金	晴	1.5		管理		業務打合せ	0.5
						管理	7~12	林内巡視	1
3	24	土	曇雨						
3	25	日	雨晴						
3	26	月	曇晴	2		保育	7.つ	間伐	1.5
						林道維持	カクラ林道	落石処理	0.5
3	27	火	曇	2		試験研究	12.ち	試験地伐採	2
3	28	水	晴	2	1	試験研究	12.ち	試験地伐採	3
3	29	木	曇	1	0.5	試験研究	12.ち	試験地の整地	1.5
3	30	金	曇	1		調査		調査資料整理	0.5
						管理	12.ち	pc25 修理立会い	0.5
3	31	土	曇晴						

## 平成 18 年度位山演習林利用者実績

### 利用実績(総表)

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	192	0	0	0	192
	学生	933	0	0	0	933
上記以外の利用(見学等)	0	0	0	30	362	392
計	1125	0	0	30	362	1517

### 平成 18 年度位山演習林学外利用

利用目的	利用日	利用人数
植物・樹木観察のため	5月3日～5月4日 入山・宿泊	4
新緑を歩こう'06 位山原生林ハイキングのため	5月27日 入山	55
自然観察のため	5月27日～5月28日 入山・宿泊	8
下呂市立宮田小学校6年生自然体験学習のため	6月6日 入山	14
下呂市立宮田小学校5年生自然体験学習のため	6月7日 入山	25
下呂市立宮田小学校4年生自然体験学習のため	6月8日 入山	14
下呂市立尾崎小学校自然観察学習のため	6月29日 入山	25
下呂市立尾崎小学校自然観察学習のため	7月4日 入山	25
下呂市立尾崎小学校自然観察学習のため	7月6日 入山	24
下呂市立尾崎小学校自然観察学習のため	7月12日 入山	25
高圧線伐採(2日間)のため	7月20日～7月26日 入山	3
実習「山地管理学特論」出席のため	8月8日～8月9日 入山・宿泊	1
森林資源モニタリング調査のため	8月9日 入山	2
自然観察のため	8月19日～8月20日 入山・宿泊	15
森林浴実験のため	9月6日 入山	1
森林浴実験のため	9月8日 入山	1
カジヤ地区地籍調査のため	9月14日 入山	1
ハイキングのため	9月26日 入山	1
森林たくみ塾、森林実習のため	10月5日～10月7日 入山・宿泊	12
自然観察会のため	10月7日 入山	15
動植物観察のため	10月10日 入山	1
動植物観察のため	10月13日 入山	1
試験地の調査のため	10月18日 入山	3
森林資源モニタリング調査委託業務のため	10月19日 入山	2
保安林の支柱建立のため	10月27日 入山	2
樹林見学のため	11月1日 入山	3
自然観察会のため	11月7日 入山	14
動植物観察のため	11月8日 入山	1
下呂市地籍調査のため	11月29日 入山	3
下呂市地籍調査のため	11月30日 入山	3
下呂市地籍調査のため	12月1日 入山	3
下呂市地籍調査のため	12月2日 入山	3
		<b>310</b>

### 平成 18 年度柳戸試験林利用状況

加藤 正吾 植栽したキツタの観察  
平成18年4月1日～  
平成19年3月31日

加藤 正吾 トウカエデ実生の実習

平成18年4月～平成19年2月

- 加藤 正吾 植栽木を用いて、植物形態計測学実験及び  
実験法におけるの光合成測定  
平成18年5月1日
- 棚橋 光彦 ライラショウ及びシラカレバの育成  
一部を伐採し、圧縮成形用材として利用  
平成18年4月1日～  
平成19年3月31日
- 肥後 睦輝 木本植物の発生状況の調査及び授業（生物学Ⅱ）  
（地域科学部） 平成18年4月1日～  
平成18年11月30日
- 石田 仁 広葉樹苗の育苗  
平成18年4月1日～平成19年3月31日
- 石田 仁 広葉樹造林（環境デザイン学）  
平成18年10月1日～平成19年3月31日

## 施業計画案 (2007～2014)

### 枝打ち

枝打ちの目的は、枝部への着雪による防止、同化組織の量を管理することによる成長量の調整などであるが、最大の目的は節のない木材の生産である。作業は、固体によってことなるが、力枝（樹幹下部で一番発達している枝）下の高さまで数回に分け、3mないし4mぐらいの高さまで鋸、鉋で枝を切り落とす。また、樹体内の水分流動が活発な時期や樹木の凍結した時期は作業を避ける。

#### 枝打ちの現状と方法

事業期	林小班	面積(ha)	林齢	樹種	現状と方法
2007	3ーる	1.98	17	ヒ	枝が太く成長が早い雪害を受けやすい、一本梯子使い枝打ちノコで行う
2008	7ーれ	2.2	23	ヒ	林道下にあり景観が悪い、10年前に2回目の枝打ちをしているが梯子を使い3m下ろしたい
2009	7ーそ	3.23	23	ヒ	林道下にあり景観が悪い、10年前に2回目の枝打ちをしているが梯子を使い3m下ろしたい
	7ーか	1.63	28	ヒ	現在は薄暗い林で熊の被害も出ている、枝打ちを行い明るくする。梯子使い4mぐらい下ろしたい



2010	7-よ	1.98	27	ヒ	13年前2度目の枝打ち行っている、価値のある木だけ行う
2011	7-ね	1.58	24	ヒ	9年前に2度目の枝打ち行っている、あまり成績がよくない
	7-た	1.2	28	ヒ	16年前の1回行っている、あまり成績がよくない、価値のある木だけでよい

## 除間伐

除伐と間伐を同時に行う作業。除伐は、植栽木以外の樹木との競争関係を緩和させることを目的とした作業で、間伐は植栽木の生長に伴い密度過多になるので密度調整をするための作業。間伐する木は、劣勢木、先折れの木などの将来性のない立木を中心に伐採し周囲とのバランスを考慮しながら伐採する。

### 除間伐の現状と方法

事業期	林小班	面積(ha)	林齢	樹種	現状と方法
2007	3ーる	1.98	17	ヒ	木は小さい。枝打ちを行うため。下刈機
	7ーか	1.63	26	ヒ・イチ	根すき。熊はぎ。早急に。一部実習可。チェーンソー
	7ーよ	1.98	25	ヒ	根すき。熊はぎ。早急に。一部実習可。チェーンソー
	7ーれ	2.20	22	ヒ	根すき。早急に。一部実習可。チェーンソー
2008	1ーと	3.00	49	ヒ・ス・カラ	収入間伐の残り。ササあり。チェーンソー
	1ーほ	0.60	37	トウ・エゾ	根すき。傾斜なだらか。早急に。実習可。チェーンソー
	1ーへ	0.40	37	トウ・エゾ	根すき。傾斜なだらか。早急に。実習可。チェーンソー
	2ーれ	2.00	52	ヒ・カラ・アカ	根すきになりつつある。傾斜急。チェーンソー
	2ーつ	3.00	54	ヒ・ス・クロ	根すきになりつつある。傾斜急。チェーンソー
	7ーそ	3.23	22	ヒ・サワ	ササあり。傾斜急。枝打ちを行うため。下刈機。
2009	7ーち	0.90	34	ヒ	根すきになりつつある。傾斜急。早急性なし。チェーンソー
	7ーり	1.65	33	ヒ	根すきになりつつある。傾斜急。早急性なし。チェーンソー
	7ーぬ	1.78	32	ヒ・イチ・クリ	根すきになりつつある。傾斜急。早急性なし。一部実習可。チェーンソー
	7ーた	1.20	26	ヒ	ササあり。傾斜急。枝打ちを行うため。下刈機。
2010	2ーた	0.70	61	ヒ・ス	収入間伐の残り。根すき。傾斜急。早急に。チェーンソー
	2ーお	2.30	41	ヒ・ス・アカ	根すきになりつつある。傾斜急。チェーンソー
	7ーわ	2.15	31	ヒ	根すきになりつつある。傾斜急。一部実習可。チェーンソー
	7ーる	1.98	32	ヒ	根すきになりつつある。傾斜急。チェーンソー

2011	3-ろ	1.73	39	ヒ	根すきになりつつある。傾斜急。チェンソー
	3-は	2.25	38	ヒ・アカ	根すきになりつつある。傾斜急。チェンソー
	3-に	3.60	37	ヒ・モミ	霜害木がかなりあるのであまり伐採できない。チェンソー
2012	10-お	3.82	44	ヒ・ス	一部根すき。傾斜急。早急に。チェンソー
	7-と	2.90	42	ヒ・アカ	一部根すき。霜害木あり。傾斜やや急。早急性なし。チェンソー
	7-ほ	2.32	41	ヒ・アカ	一部根すき。霜害木あり。傾斜やや急。早急性なし。チェンソー

## 収入間伐

植林してから40～50年経過すると、用材としての価値を持つようになる。採集伐採年次までの間、林分の状態を良くしつつ収入を目的とした間伐を収入間伐と呼んでいる。伐採木は、収入を目的としているので太めの立木を伐採するが林分のバランスを考慮しながら選木する。収入間伐では、木材搬出のため運搬車が通れる作業道の開設、またラジキャリー集材をするための架線張りといった作業も必要となる。

### 収入間伐地の現状と方法

事業期	林小班	面積(ha)	林齢	樹種	現状と方法
2007	1-ろ	3	50	ス.ヒ	傾斜はなだらかで実習地に適している、運搬車可能、小径木製炭材
	12-な	1.5	66	ス.ヒ	大径木が多い、架線集材 東海地区技術研修実習ヶ所
2008	1-ろ	3	51	ス.ヒ	2007年と同じ
	12-な	1.5	67	ス.ヒ	本格的に収入間伐 架線集材
	12-そ	0.86	48	ス.ヒ	2006年の切残し運搬車可能
	12-よ	0.24	65	ス	収入見込み合わせ、凍裂が多い林道搬出可能
2009	1-ろ	3	52	ス.ヒ	2007年と同じ
	2-た	2	61	ヒ	急傾斜地で下層植生が少なく地表面が流失している。搬出には手間がかかる
	2-り	2	52	ス.ヒ	主にヒノキ、傾斜は比較的緩やか、搬出には作業道必要
2010	1-ろ	3	63	ス.ヒ	2007年と同じ
	2-へ	1.5	62	ヒ	冠満な林、搬出には作業道必要
	2-つ	2	55	ス.ヒ	沢筋だけ該当、運搬車可能
2011	1-ろ	3	63	ス.ヒ	2007年と同じ
	10-は	2.5	48	ス.ヒ	冠満な林、、急傾斜地 搬出方法健闘中
	10-い	1	47	ヒ	林道まで落とす

2012	1-ろ	3	64	ス.ヒ	2007年と同じ
	10-ぬ	0.5	51	ス.ヒ	倒木が見られる, 運搬車可能
	10-リ	0.1	65	ス	収入見込み合わせ, 運搬車可能
	10-る	1.5	40	ス.ヒ	急傾斜地で下層植生が少なく地表面が流失している
2013	1-ろ	3	65	ス.ヒ	2007年と同じ
	1-と	2	54	ス.ヒ	比較的ササが多い 県道に搬出するか作業道必要
	2-ろ	2	60	ス.ヒ	沢筋が急傾斜, 架線集材か奥に作業道必要
2014	1-ろ	3	66	ス.ヒ	2007年と同じ
	2-わ	1	65	ス.ヒ	最後の収入間伐 2007年に雪害が少しあった

### 作業道

収入間伐で木材搬出をするため林道だけでは不十分で運搬車の通れるの道が必要となる。作業道は、一度開設すれば以後、収入間伐を行うときだけ少し整備をする程度で、林道のように毎年の整備を必要としない。

#### 作業道新設の必要性

事業期	林小班	対象面積 (ha)	距離m	必要性と用途
2007	1-ろ	3.5	300	立地条件が良く長期にわたり使用できる(実習地)
2008	2-リ	2	約 500	2009年に収入間伐の計画があり(2-へ)延長の可能性もある。3林班の連絡歩道としての価値もある
2009	2-へ	2	約 300	路線ははっきり決まっていないが(2-リ)から延長してくれば横断歩道として活用できる
2010	10-は	6	約 300	架線集材で対応出来るが後、隣(10-ほ)が必要になってくる
2011	1-と	2	約 200	すぐ下に県道があるため県道の上に必要
2012	2-れ	2	約 200	すぐ下に県道があるため県道の上に必要

施業計画表

		2007 年		
事業種 収入間伐	林小班	面積ha		樹齡
	1-ろ		3	学生実習用
	12-な		1.5	東海研修
	12-よ		0.24	次年送り
	12-そ		0.86	次年送り
		ha/人		
枝打ち	3-る		1.98	
			1.98	
		ha/12人		
除間伐	3-る		1.98	刈払機
	7-か		1.63	チェーンソー
	7-よ		1.98	チェーンソー
	7-れ		2.2	刈払機
計			ha/4人	
作業道	1月3日 300m			

		2008 年		
事業種	林小班	面積ha		樹齡
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用	51
	12-な	1.5	架線出し	67
	12-よ	0.24	収入調整	65
	12-そ	0.86		48
			ha/人	
枝打ち	7-れ	2.2		23
		ha/人		
除間伐	1-と	3	チェーンソー	
	1-ほ	0.6	チェーンソー	37
	1-へ	0.4	チェーンソー	37
	2-れ	2	チェーンソー	52
	2-つ	3	チェーンソー	54
	7-そ	3.23	刈払機	22
計				
作業道	2-り			
	300m			

		2009 年		
事業種	林小班	面積ha		樹齡
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用	52
	2-た	2	運搬車架線	61
	2-り	2	作業道必要	
		ha/人		
枝打ち	7-そ	3.23		23
	7-か	1.63		28
		ha/人		
除間伐	7-ち	0.9	チェーンソー	34
	7-り	1.65	チェーンソー	33
	7-ぬ	1.78	チェーンソー	32
	7-た	1.2	刈払機	
計				
作業道	2-へ 300m			

		2010年		
事業種	林小班	面積ha		樹齡
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用 作業道必要 運搬車	53
	2-へ	1.5		55
	2-つ	2		
		ha/人		
枝打ち	7-よ	1.98		27
除間伐	2-た	0.7	チェーンソー	61
	2-お	2.3	チェーンソー	41
	7-わ	2.15	チェーンソー	31
	7-る	1.98	チェーンソー	32
計				
作業道	10-は 200m			



		2011 年		
事業種	林小班	面積ha		樹齡
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用 作業道必要	54
	10-は	2.5		48
	10-い	1		47
			ha/人	
枝打ち	7-ね	1.58		24
	7-た	1.2		28
除間伐	3-ろ	1.73	チェーンソー	39
	3-は	2.25	チェーンソー	38
	3-に	3.6	チェーンソー	37
計				
作業道				

		2012年		
事業種	林小班	面積ha		樹齡
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用	55
	10-ぬ	0.5	運搬車	51
	10-り	0.1	運搬車	65
	10-る	1.5	運搬車	45
		ha/人		
枝打ち				
除間伐	10-お	3.82	チェーンソー	44
	7-と	2.9	チェーンソー	42
	7-は	2.32	チェーンソー	41
計				
作業道				

		2013 年		
事業種	林小班	面積ha		樹齡
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用	56
	1-と	2	県道出し	54
	2-ろ	2	架線作業道	60
		ha/人		
枝打ち				
除間伐				
計				
作業道				

事業種	2014年		樹齡
	林小班	面積ha	
収入間伐	1-ろ	3	学生実習用 運搬車
	2-わ	1	
枝打ち			
除間伐			
作業道			

## 公開講座

平成 18 年度 食と緑と命の学校

内 容	実 施 期 日	参加人数
牛乳の機能・バター作りと搾乳見学	平成 19 年 3 月 13 日(火)	一般 12 名
松竹梅の寄せ植えづくり	平成 18 年 12 月 22 日(金)	一般 8 名
柿の科学と干し柿作り	平成 18 年 11 月 18 日(金)	一般 19 名
卵から産まれる新しい命を学ぶ・・・親子教室	平成 18 年 10 月 29 日(日)	親子 2 組 5 名
馬はともだち・・・親子教室	平成 18 年 11 月 11 日(土)	親子 9 組 25 名
土の話とプランターで作る夏野菜	平成 18 年 5 月 16 日(火)	一般 23 名

## 第 2 章 研究活動(研究実績リスト)

### 卒業論文 (全学科)

1. 針葉樹人工林伐採跡地の広葉樹山引き苗による森林更新の検証 一植栽後 6 ヶ月間の状況
2. 「顆粒状の卵殻カルシウムおよび枯草菌を市販の配合飼料に添加した場合における鶏の産卵性、卵質に及ぼす影響」
3. 「ニワトリの卵胞膜、顆粒膜におけるカルシトニンの受容体について」
4. 「ニワトリの視床下部におけるカルシトニン受容体について」
5. バラにおける根頭がんしゅ病と根腐病の複合抵抗性を持つ栄養繁殖性台木の作出
6. 堆肥中微生物の計数法の開発およびその機能特性
7. 換羽誘導用飼料における栄養価の評価

### 修士論文

1. 「ニワトリの卵管子宮部におけるプロスタグランジン F2 $\alpha$  の内分泌生理学的研究」
2. ノイバラ(*Rosa multiflora*)の根腐病に対する病害抵抗性機構の解明

## 博士論文

1. Lectins in *Rhizoctonia* spp. and *Sclerotium rolfsii* and their related biological phenomena in the soil
2. Mechanism of Resistance to *Pythium helicoides* in Roses
3. アンモニウム消長を用いた有機堆肥の熟度判定

## 学術雑誌論文

1. Li, L., K. Kageyama, N. Kinoshita, W. Yu and H. Fukui. Development of bioassay for screening of resistant roses against rose root rot disease caused by *Pythium helicoides*. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 76:79-84, 2007.
2. Hnin Yi Soe, Y. Makino, N. Uozumi, M. Yayota and S. Ohtani: Evaluation of Non-feed Removal Induced Molting in Laying Hens. J. Poultry Sci. 44: 153-160. 2007.

# 第3章 教育研究レポート

## フィールド科学実習 作物プロジェクトについて

### —水田輪換田におけるイネ・ダイズの帯状高畦間作栽培—

森本 英司\*・有代 直人\*

※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、実習教育の一環としてプロジェクト学習をおこなっている。プロジェクト学習は、学生自身の目的意識や課題意識をもって、学生が自ら学び、自ら考える力を育成することが大切である。作物プロジェクトでは、作物栽培における環境保全生産技術として、水田機能を生かした減農薬栽培の一手段である間作栽培に関する評価に向けた課題実習をおこなった。

**Key Words** : プロジェクト学習, 環境問題, 間作

#### 1. はじめに

岐阜フィールド科学教育研究センターでは、平成17年度から応用生物科学部生産環境科学課程の1年生80名を対象に、フィールド科学実習Ⅱ(前期)・Ⅲ(後期)として実習教育をおこなっている。通常の実習の以外に実習教育の一環として花卉・作物・蔬菜・畜産に分かれて各プロジェクトをおこなっている。また、同時に池プロジェクトとして岐阜大学自然保存地(通称、バンケ池)における植生・鳥・水田・水生生物を通して環境問題にも取り組んでいる。

プロジェクト学習は、農業生物の育成を通じて、実際的な栽培や飼育を主体的・計画的に実施(体験)することによって、学習内容を農業分野の現実に関わり付けて習得させようとする学習方法である。プロジェクト学習の遂行過程は、学生自身が、①目的を立てる(課題設定)②目的達成のための計画を立てる(計画立案)③計画に従って実行する(実施)④実行の過程や結果を検討する(反省・評価)であり、ここでは、学生自身の目的意識や課題意識を出発点としている。いずれにしても、学生が自ら学び、自ら考える力を育成することが大切である。ただし、①については、農業科学基礎の場合、学習課題がすでに決められていることが多い。

その中で、作物班がおこなったプロジェクト水田輪換田におけるイネ・ダイズの交互帯状高畦間作について報告する。

#### 2. 作物プロジェクト課題の背景

今日、地球環境問題から農業分野においても環境保全に高い関心が寄せられている。循環型社会の形成に向けて各地域でNPO・NGOなどの活動が盛んになってきているのもその表れである。最近では、農薬取締法や食品衛生法の改正に伴い、農薬や化学肥料などの化学物質を減らした農業の必要性がある。このことから、作物プロジェクトでは、作物栽培における環境保全生産技術として、水田機能を生かした減農薬栽培の一手段である間作栽培に関する評価に向けた課題実習をおこなった。

#### 3. 単作と間作



図-1 単作



図-2 間作

単作(図-1)は1種類のみ作物を栽培するもので、間作(図-2)は2種類以上の複数の作物を同時に栽培するものである。

間作の一般的特徴は、同時に複数作物を扱う栽培方法であるため自然災害や市場価格の下落などに対する危険分散が図れる。特定害虫からの被害軽減により減農薬、マメ科植物を作付することで根粒菌の作用により土壌が豊かとなり減化学肥料栽培が可能となる。また、作物の周りは日当たりや風通しが良いため中心部よりも生育が良くなる周縁効果により、増収が期待できる。ただ、複数作物を扱う栽培方法であるため、栽培管理が難しい。

単作は、作業も合理的になされ労働生産性も高いが、農薬や化学肥料の多投にもつながり、環境問題や健康問題があがり、特に健康問題では、生産者だけではなく消費者などにも影響があると思われる。

#### 4. 作物プロジェクトの目的と実施方法

目的は、間作の特徴を理解するために、単作と間作を作付け生育調査・収量調査をし、比較する。



図-3 実施場所(フィールドセンター北農場)

実施方法は、実施場所(図-3)としてフィールドセンター北農場(黒野寮前)の水田圃場約700㎡を利用し、作付け品種はイネ“はつしも”，ダイズ“アイシロメ”を使用した。栽植密度はイネで株間20cm・畦間30cmで、ダイズは株間30cm・畦間60cmになるように植え付けた。

#### 5. 栽培暦および調査

以下に、栽培暦を示す。



図-4 イネ播種



図-5 圃場整備

4月下旬にイネの播種(図-4)をした。1つの育苗箱に180gの種子を均一になるように播いた。播種後に水田圃場に出て整備(図-5)をした。草かきをしながら生えている雑草の種類を見た。

5月中旬にイネの田植え(図-6)をした。裸足になりドロンコになって、みんなで土の感触を楽しんだ。





図-6 イネ移植



図-7 ダイズ播種

6月中旬にダイズの播種(図-7)をした。播種後にハトなどによる食害防止用に防鳥ネットをかけた。

7月上旬に雑草調査区画の設置(図-8・9)をした。イネ単作・イネ間作・ダイズ単作・ダイズ間作それぞれ4ヶ所に60cm×60cmの角になるように支柱を立て、上下2ヶ所を麻ヒモで結び、区画ラベルを付けた。



図-8 雑草調査区画(イネ)



図-9 雑草調査区画(ダイズ)

7月下旬から9月下旬の夏季休業中に5名の班に分かれて生育調査(図-10・11)をした。単作・間作のイネとダイズそれぞれ各15個体をランダムに調査した。調査項目は、イネは草丈(cm)と1株あたりの茎数(本)で、ダイズは草高(cm)と第1次分枝数(本)とした。



図-10 生育調査(イネ)



図-11 生育調査(ダイズ)



図-12 雑草調査



図-13 除草作業

区画を設置した60cm角内にある雑草調査(図-12)で、雑草の種類を同定するために刈り取り、サンプルを採った。植物種は単子葉植物と双子葉植物に分別し、各植物中に特に多い種類を調べた。

また、夏の暑い中、汗だくになりながら除草作業(図-13)をした。



図-14 サンプルング(イネ)



図-15 サンプルング(ダイズ)

10月上旬にイネの収穫(図-14)をし、10月下旬にダイズの収穫(図-15)をした。サンプルング方法は、単作・間作のイネとダイズそれぞれ各15個体をランダムに地際で刈り取りイネは個体ごとに麻ヒモで結び、ダイズは個体ごとにネット袋に入れてビニールハウス内のハサに掛けて乾燥させた。

また、栽培暦以外にも計画的に栽培管理をおこなった。

11月上旬以降から収量調査として、イネは穂数・穂重・総粒数・千粒重・登熟歩合(稔実率)などで、ダイズは総莢数・総粒重・1粒重・登熟歩合などについて調べた。

## 6. 結果および考察

プロジェクトの反省・評価として、調査結果などパソコンを以てのデータ整理やまとめをおこなった。作物プロジェクトの収量調査の一部を紹介する。

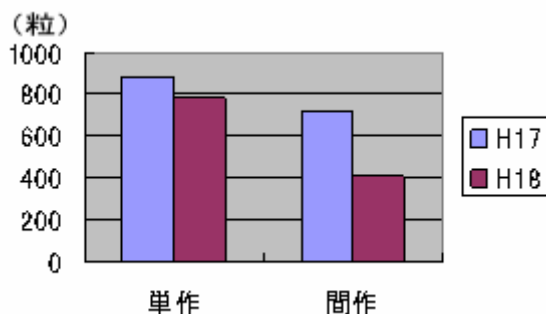


図-16 イネの単作と間作の株あたりの粒数

図-16は、イネの単作と間作における1株あたりの粒数で、平成17年・18年ともに間作よりも単作のほうが1株あたりの粒数が多かった。

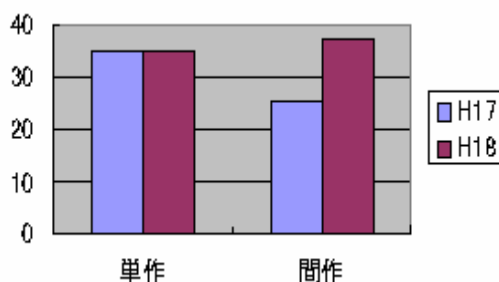


図-17 単作と間作の株あたりの粒重(大豆)

図-17は、ダイズの単作と間作における1株あたりの粒重(g)で、単作は平成17年・18年ともにほぼ同じ値であったが、間作では平成17で低く、平成18年は単作とほぼ同じ値だった。平成17年はこのプロジェクトの初年度であったため、耕起不足による生育不良と思われる。

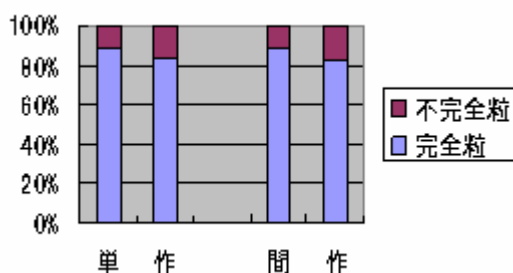


図-18 イネの単作と間作の稔実率

図-18は、イネの単作と間作の稔実率(登熟歩合)のグラフで、1個体全体を100とした15個体平均の完全粒と不完全粒の比率を示し、平成17年・18年ともにほぼ同じ値を示している。イネの登熟歩合は、比重1.06の塩水選によるものとした。

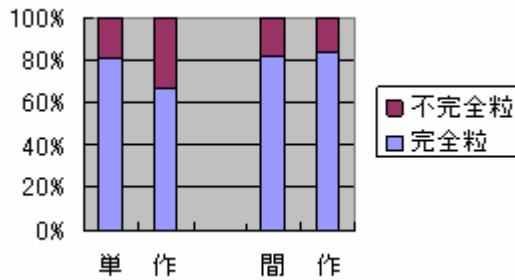


図-19 大豆の単作と間作の念実率

図-19は、ダイズ<sup>①</sup>の単作と間作の稔実率のグラフで、イネと同様に1個体を100とした15個体平均の完全粒と不完全粒の比率を示し、平成18年の単作を除きほぼ同じ値を示している。平成18年の単作においては、害虫のカメムシの発生が多く、その被害によるものと思われる。単作と間作の栽培試験から、単作は間作に比べ全体的に生育状況がよく、収量が多いことが確認された。今回の調査では、単作において生育と収量の関係においてばらつきが見られたが、間作においては安定していた。しかし、間作の有用性を見出すことはできなかった。

## 7. まとめ

作物プロジェクトを通して感じたことは、播種から収穫までの栽培過程を体験でき、分析の基礎を学んだ。プロジェクトの課題意識をもって時間外や夏季休業中に積極的に取り組んでいた。また、少人数単位なので目的意識をもって班内で協力し合いまとまりができた。



図-20 発表会(1)



図-21 発表会(2)

全体として、2月上旬に発表会(図-20・21)では、各班によるプロジェクトの内容がプレゼンテーションされ、各班がおこなっていた内容が理解でき、また、各班での特色もあり、有意義な発表会であった。

農業の大変さと継続した管理が必要だと感じる事ができた。フィールドを通して得た経験を、これからの学生生活に活かしてもらいたい。

## 謝辞

本報告を作成するにあたり、作物プロジェクトを担当し指導していただいた作物栽培学の堀内教授、サポートしていただいたTAの宮内さんをはじめ作物栽培学講座のみなさんと、この2年間に作物プロジェクトをおこなった学生たちに心から感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 神原正昭: 岐阜フィールド科学教育研究センターのプロジェクト学習について, 第6回岐阜大学技術研究・活動報告集, 2005.7
- 2) 文部科学省: 高等学校指導要領解説 農業編, 平成12年3月
- 3) 作物プロジェクト資料

## 美濃加茂農場の概要と和牛管理

加藤隆司\*

※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 美濃加茂農場

岐阜大学応用生物科学部にはフィールドを利用した授業や実習・研究の行える施設として、岐阜フィールド科学教育研究センターがあり、柳戸農場、位山演習林、柳戸試験林、美濃加茂農場の4つがある。今回紹介する美濃加茂農場では黒毛和牛の飼育管理と、飼料作物畑での大型圃場機械を使用した圃場管理やその体験実習・研究を行っている。その他、敷地内の竹林を利用して春には筍堀の公開活動も開催している。

**Key Words** : 美濃加茂農場, 和牛管理

### 概要

美濃加茂農場は標高 107.5 メートル、岐阜市柳戸キャンパスから東方へ約 40 キロメートル離れた、木曾川上流の美濃加茂市牧野に位置している。土地面積は約 10 ヘクタール、その内訳は飼料作物圃場が 5 ヘクタール、野草放牧地が 4.7 ヘクタール、建物が約 0.3 ヘクタールとなっている。

#### (1) 沿革

当農場の沿革は今から約 75 年前の 1931 年(昭和 6 年)3 月の高等農林学校時代に家畜を使用した大型農耕特殊農場として設置されたことに始まる。その 22 年後の 1953 年(昭和 28 年)4 月岐阜大学総合農学科の新設により、モデル農家方式の特殊農場の形態に切り替わった。それから 10 年後の 1963 年(昭和 38 年)4 月に総合農学科が家禽畜産学科と農業工学科に再編された事に伴い、和牛の多頭飼育を主体とした牛肉生産を行うための、原野の草地改良や飼料の自給生産、飼育試験などを行う農場に変わった。1965 年(昭和 40 年)4 月特殊農場から農学部附属美濃加茂農場に名称が変更された。そして、今から 3 年前の 2004 年(平成 16 年)4 月に国立大学法人と学部改組に伴い「国立大学法人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美濃加茂農場」に名称を変更し現在に至っている。

#### (2) 施設・設備・機械

敷地内の建物として、管理棟、第 1・第 2 牛舎、農機具収納庫、堆肥舎がある。管理棟の 1 階には事務室と、25 人程が入ることの出来る講義室と実習室、炊事場、浴室がある。2 階には宿泊施設が 6 室(大 1・中 5)あり、一度に 30 人ほどが宿泊することが出来る。

第 1 牛舎では主に繁殖牛、第 2 牛舎では分娩前後の牛と肥育牛を飼育している(表-1)。

農機具収納庫には工作用機械、トラクターやトラック、粗飼料作成用機械などがある(表-2)。

飼料作物圃場施設は 6 つに区分されすべての圃場で粗飼料となるイタリアンライグラスなどの牧草を作付けしており、3 番刈りまで収穫している。刈り取った草は、ロールサイレージや乾草として利用している。

	育成牛	繁殖牛	肥育牛
第 1 牛舎	1	10	0
第 2 牛舎	5	5	5

表-1 2007 年 3 月現在飼育頭数

トラック	2台	シバハロー
トラクター	4台	ディスクモア
スキッドステアローダー	1台	モアコンディショナ
テラー	1台	ヘイテッター
小型4輪ダンプ	1台	ヘイメイカー
ロータリー[2種類]		ロールバーレーキ
プラウ		フォーレージハーベスター
マニアスプレッター		ヘイベーラー
ブロードキャスター		ロールバーラー
ライムソア		ラッピングマシーン
ケンブリッジローラ		フロントローダー

表-2 機械・アタッチメント

### (3) 実習

和牛管理(給餌・牛舎掃除など)や農業機械の操作を中心に実習を行っている。そのほかの実習としては美濃加茂農場の土壌や堆肥に直接接触することで観察を行う実習や、班ごとにテーマを決め放牧された牛の行動観察を行い(図-1)結果を発表しあい討論するなどの実習を行っている。

平成18年度美濃加茂農場では以下の実習を行った。最近では自然に触たり、農作業を体験することが少なくなっているのか、野外で楽しそうに過ごしている学生の姿が印象的であった。

- ・ 食品生命科学課程の体験実習(1日)
- ・ 生物資源生産学科動物生産学実習(4泊5日)
- ・ 獣医学科牧場実習(2泊3日)
- ・ オープンキャンパス体験実習(1泊2日)
- ・ その他研究室のゼミ(4回)



図-1 野草地での行動観察

### (4) その他

毎年、春に4kmほど離れた所にある小学校が遠足に訪れ牛の写生を行う(図-2)。120人程の児童が興味津々に質問してくるさまは圧巻である。

筍の季節には学内の職員を対象に『筍掘りと牧場見学』の公開活動を行っている(図-3)。家族での参加が多く、ピクニック感覚で気軽に参加し、楽しんで頂いている。その他、期間中の平日には希望者に限り、筍掘りのみ体験することもできる。





図-2 遠足風景



図-3 筈掘りの説明

## 2. 和牛管理

美濃加茂農場では和牛の黒毛和種を飼育している。和牛の生産は、誕生・哺乳、育成、肥育もしくは繁殖・出産の段階に分けることができ、すべての段階を行う方式(一貫経営)と肥育を専門で行う方式(肥育経営)、繁殖牛を飼育して誕生した子牛を生産販売する方式(繁殖経営)がある。美濃加茂農場は一貫経営方式により管理している。

### (1) 育成・繁殖

和牛の子牛は体重 20～30kgで誕生する。子牛の哺乳期間は、早期哺乳の場合には1ヶ月以内であるが、ほとんどの繁殖農家では母牛による自然哺乳が一般的であるため6ヶ月程度である。当農場では4ヶ月で離乳している。乳からの栄養摂取が重要なのは、誕生から60日頃までで、それ以降は飼料から摂取する栄養が多くなる。離乳した牛のうち、雄子牛及び繁殖に供さない雌子牛は出荷もしくは自家肥育する。離乳した子牛は春機発動を迎え繁殖可能になるまで育成する。初回の授精は15ヶ月齢前後(体重340kg体高120cm)で行っている。受胎した牛は平均で285日の妊娠期間を過ぎて分娩する。母体が健康で子宮環境が正常であれば、40日程度で最初の発情が回帰する。1年1産を達成するためには、遅くとも分娩後80日以内に授精し、受胎させる必要がある。現実的には3年2産が多い。

### (2) 肥育

肥育牛の飼養は、肥育前期・中期・後期あるいは前期・後期の2～3段階に分けることができる。それぞれの段階により増加する大成分が異なるため、給与する飼料の種類、構成、エネルギー含量、タンパク質含量及びビタミン含量などを調整する。

当農場では肥育前期にあたる10～16ヶ月齢の牛には、胃袋と筋肉が成長しやすい時期なので、粗飼料重視で徐々に濃厚飼料を増やし与えている。ただし、濃厚飼料を与えすぎると過食性の下痢や結石を起こすので個体の健康状態に注意しながら行っている。

肥育中期にあたる16～22ヶ月齢になると体重の増加が緩やかになる時期を迎えるが、筋肉中の脂肪交雑が増加するため、肉質を最も左右する時期でもある。従って、この頃から粗飼料を制限し濃厚飼料中心に給餌飼育を行っている。

肥育後期にあたる22ヶ月齢から出荷までは脂肪交雑を確実に蓄積させ、肉のきめ、しまりを充実させる時期である。また、病気や事故が最も起きやすいので個体の変化に注意しながら管理を行う。

出荷時の目標体重として去勢牛は28ヶ月齢で730kg、雌牛は30ヶ月齢で670kgが一般的であり、これを目標としている。

### (3) 出荷・肉の格付け

肥育牛の出荷時期や仕上がりを判別する方法として肥育月齢のほかに体型によるものがある。あごの下や胸の下、肋骨の上、坐骨の上など脂肪の付きにくい部位を触り、肉・脂肪が付いているか、また腰に厚みがあるかによっても判別できる。

出荷された牛は屠殺処理されたあとBSEなどの検査で問題がなければ枝肉市場(図-4)で競りにかけられ食肉流通経路に乗る。



図-4 枝肉市場の様子

牛肉の格付けを評価する項目は大きく分けて2つあり、歩留等級と肉質等級である。この2つから最も良いA5～最も悪いC1までに格付けされる。歩留等級は歩留基準値により3段階に分類される。枝肉重量に対してどの程度の部分肉が得られるかを示し、枝肉の測定部位の値を用いて、算式により歩留基準値を算出し、歩留等級を決定する(表-3)。測定する枝肉部位は、第6-7肋骨間切断面(図-5)のロース芯面積・ばらの厚さ・皮下脂肪の厚さ、枝肉半丸の重量である。肉質等級は枝肉左半丸の第6-7肋骨間切断面で脂肪交雑・肉の色沢・肉のきめ及びしまり・脂肪の色沢と質の4項目で判定される。

歩留等級	肉質等級				
	A5	A4	A3	A2	A1
	(B5)	B4	B3	B2	B1
	(C5)	(C4)	(C3)	C2	C1

表-3 牛枝肉の等級



図-5 第6-7肋骨間切断面

#### (4) 飼育飼料

牛に与える飼料としては大きく分けて濃厚飼料、粗飼料、特殊飼料の3種類ある。濃厚飼料はエネルギーやタンパク質の供給源としてとても重要で粗飼料と比べ栄養価が高く単位重量あたりの容積が小さい。育成段階にあわせて配合を変えて与える。粗飼料とは牛に給与する基礎飼料であり繊維含量が多く相対的に栄養価は低い。当農場では粗飼料の生産として、サイレージ(図-6)と乾草の作成を行っている。特殊飼料はサプリメントとして栄養の不足を補うものである。



図-6 ロールサイレージ

### 3. まとめ

美濃加茂農場には多くの自然がある。都市化され環境の便利さを感じる一方で、昔からの自然風土から感じる動物・植物の生態や、その中で生まれた『農業とは?』を考えることは現代の学生にとって必要な事だと感じる。言葉や教科書だけでは伝えにくいこともあり、自然の時間に合わせ体験することは大切だと思う。また、学

内だけでなく、地域との交流も深めていきたい。私たち技術職員も長年受け継がれてきた技術と経験をより良く伝承し、現代の学生や教員の教育・研究の一端を担っていくことが今後の大きな課題だと感じる。

#### **謝辞**

本報告の作成、ならびに本事業を開催するにあたりご尽力くださった方々には、ここに記して感謝の意を表します。



# 暑熱期におけるカキ殻の飼料添加が産卵鶏の産卵成績および卵質に及ぼす影響

横山満英\*

※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

## 1. 緒言

養鶏業において鶏卵の卵殻質劣化に伴う破卵率の増加は、卵出荷量の減少に直結するため大きな問題である。一般に夏季の暑熱期には卵殻質を含む卵質の劣化が一層起こりやすいことが知られており、その対策が望まれる。東海地域は夏季の暑熱期が長期間続く地域であり、暑熱期における卵殻質の劣化および破卵率の増加が懸念される。これらの低下を防ぐことができれば、東海地域や暑熱期間が長いその他の地域の養鶏業の収益性を向上でき、消費者にも低価格の卵を供給できると考えられる。

これまでに卵殻質の劣化を防ぐため、卵殻の主成分であるカルシウムを飼料中に添加することが検討されてきた。日本飼養標準 家禽 2004 年版(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構, 2004)によると、飼料中のカルシウム含量を高くすることで、卵殻強度の改善が認められると述べられており、また、カルシウム含量の低い飼料を午前に、カルシウム含量の高い飼料を午後に給与することで、卵殻質の改善が認められ、破卵率を減少させることができるとも言われている(後藤ら, 2002)。さらに、カルシウム源の1つである炭酸カルシウム(石灰石)では、その粒度が粗いほど、卵殻質の改善効果が大きいとする報告もある(中嶋ら, 1995)。

飼料へのカルシウム供給源はいくつかあるが、その主要な1つとしてカキ殻がある。カキ殻の卵殻質改善効果は日本国内でもいくつかの報告(藤中ら, 1994;阿部ら, 1995;藤中・瀧田, 1998)で検討されており、別のカルシウム源である炭酸カルシウムに比べてその効果が大きいとも言われている(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構, 2004)。しかしながら、卵殻質の低下が起こりやすい暑熱期にカキ殻によるカルシウムを添加して検討を行った報告は少ない。

そこで、本研究では、4ヵ月間という比較的長期間の試験を実施し、とくに卵殻質の低下が著しい夏の暑熱期においてカキ殻によるカルシウムの給与およびその粒度が、産卵成績および卵殻質の改善に効果があるかどうかを検討した。

## 2. 材料と方法

### 1. 飼養管理および試験処理

試験は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内の無窓鶏舎において実施した。試験には、産卵鶏(白色レグホン種 ハイラインマリア)38週齢60羽を用いた。試験期間は、東海地域で気温が高くなる7月後半を開始とし、暑熱期が終わる11月前半までの4ヵ月間とした。基礎飼料には市販の産卵鶏用飼料(とり王, くみあい飼料)を用い、試験処理として大粒カキ殻区(カキ殻粒3-8mm)、小粒カキ殻区(カキ殻粒1-2mm)およびカキ殻無給与区(対照区)を設けた。カキ殻の飼料中割合は1.5%とした。各処理区に試験鶏を20羽ずつ無作為に割り振り、さらにこれらを10羽ずつの2群に分けた。飼料は午前8:30、正午および午後4:00の3回給与し、カキ殻を添加した飼料の給餌は午後に行った。

### 2. 測定項目と測定方法

飼料給餌量は毎日測定し、残飼量は1週間ごとに測定した。1週間の給餌量と残飼量の差から各群の1週

間当たりの飼料摂取量を求め、そこから1羽1日当たりの飼料摂取量を求めた。また、試験期間中2週間ごとに各処理各群から5羽を無作為抽出し、体重および産卵率を求めた。同様に、試験期間中2週間ごとに各処理各群から5羽を無作為抽出し、その個体の卵を採取し、卵質として卵重、濃厚卵白高、ハウユニット、卵黄色、卵殻圧、卵殻強度を測定した。濃厚卵白高は、卵を卵質測定台の上で割卵し、卵質計(富士平工業株式会社製)を用いて測定した。ハウユニットは、濃厚卵白高と卵重から次式により求めた。

$$\text{ハウユニット} = 100 \text{Log}[\text{濃厚卵白高}(\text{mm}) - 1.7 \times \text{卵重}^{0.37}(\text{g}) + 7.6]$$

卵黄色は全農卵黄カラーチャート(全農製)を用いて評価した。卵殻圧は、卵殻膜を剥離し、卵中央部3カ所の卵殻の厚さをノギスにより測定した。また、卵殻強度は卵殻強度計(富士平工業株式会社製)を用いて測定した。

### 3. 結果と考察

表1にカキ殻給与が産卵鶏の飼料摂取量、体重および産卵率に及ぼす影響を示した。飼料摂取量はすべての区において101-102 g/羽/日程度で処理間に差はなく、カキ殻給与による飼料摂取量の低下は認められなかった。本研究と同様に夏季暑熱期10週間にカキ殻を給与した有田・小滝(1992)も、カキ殻給与による飼料摂取量の低下はないと報告しており、この程度の添加割合ならばカキ殻の給与は飼料摂取量には影響しないと考えられる。

産卵鶏の体重は対照区に比べ、大粒カキ殻区でやや大きく、小粒カキ殻区でやや小さい傾向が認められた。一方、有田・小滝(1992)はカキ殻給与による産卵鶏の増体への影響はないと報告している。本研究でもカキ殻給与による飼料摂取量に大きな差はなく、カキ殻給与区における産卵鶏の体重が対照区と差が認められた原因は明らかではない。

産卵率はいずれの処理区でも90%程度で差はなかった。本試験では、すべての処理区における飼料摂取量はほぼ同じであり、そのため栄養摂取量および充足率にも差がないと考えられ、産卵率にも大きな影響を及ぼさなかったものと推察される。夏季暑熱期中の試験ではないが、22-44週齢の産卵鶏に対して1%のカキ殻を添加した飼料を給与した藤中ら(1994)および20-80週齢の産卵鶏に2-4%のカキ殻を添加した藤中・瀧田(1998)の研究でも、カキ殻の添加量は飼料摂取量に影響を及ぼさず、したがって産卵率には影響がなかったと報告している。これらから、カキ殻の飼料への添加割合が1-4%程度ならば、飼料摂取量や産卵成績に大きな影響はないと言える。

表1.カキ殻給与が産卵鶏の飼料摂取量、体重および産卵率に及ぼす影響

	対照区			大粒カキ殻区			小粒カキ殻区		
飼料摂取量 (g/羽/日)	102.4	±	—	101.0	±	—	101.5	±	—
体重(g/羽)	1936	±	2	1955	±	43	1876	±	51
産卵率(%)	89.1	±	0.6	90.4	±	0.1	89.9	±	0.6

平均値±標準偏差。

対照区:カキ殻無給与。大粒カキ殻区:3-8 mm カキ殻粒給与。小粒カキ殻区:1-2 mm カキ殻給与。

表2にカキ殻給与が産卵鶏の卵質に及ぼす影響を、また図1には卵殻強度および卵殻厚の試験期間中の推移を示した。卵重では大粒カキ殻区がおおよそ63gであったのに対し、他の処理区ではおおよそ65gで、大粒カ

キ殻区の卵重は 2g 程度低かった。阿部ら(1995)も、カキ殻給与により卵重が低くなったことを報告しているが、一方、藤中・瀧田(1998)はカキ殻の添加は、卵重に影響がないと述べており、カキ殻の卵重に対する影響はさらに検討する必要がある。

卵殻強度はいずれの処理区でも 0.35-0.36 Mpa で差は認められなかった。卵殻厚でも処理間に大きな差はなかった。試験期間中の卵殻強度および卵殻厚の推移では、対照区で 8 月後半に卵殻強度の低下が、また小粒カキ殻区では卵殻厚の低下が認められるが、それ以外の期間では処理間にほとんど差はなく、カキ殻を給与したことによる卵殻質改善への効果は明確ではなかった。既述の有田・小滝(1992)および藤中ら(1994)の研究でも、カキ殻添加による卵殻質への効果はないとしており、藤中・瀧田(1998)は、20-44 週齢の産卵鶏ならば 2%以上のカキ殻の添加量が必要であろうと述べている。すなわち、本研究では、飼料中のカキ殻割合が 1.5%と少なかったことが、卵殻質の改善が認められなかった原因と考えられる。

表 2.カキ殻給与が産卵鶏の卵質に及ぼす影響

	対照区		大粒カキ殻区		小粒カキ殻区	
卵重(g/個)	65.5	± 0.8	62.9	± 0.4	64.8	± 0.7
卵殻強度(Mpa)	0.35	± 0.01	0.36	± 0.00	0.35	± 0.01
卵殻厚(mm)	0.369	± 0.003	0.367	± 0.001	0.364	± 0.001
濃厚卵白高(mm)	9.31	± 0.31	8.98	± 0.24	9.06	± 0.15
ハウユニット	94.9	± 1.3	93.6	± 1.1	93.5	± 0.9
卵黄色	11.5	± 0.1	11.5	± 0.0	11.6	± 0.0

平均値±標準偏差.

対照区:カキ殻無給与.

大粒カキ殻区:3-8mm カキ殻粒給与.

小粒カキ殻区:1-2mm カキ殻給与.

濃厚卵白高は対照区がカキ殻を給与した区に比べてやや高い傾向にあったが、大きな差ではなかった。ハウユニットもすべての処理で 93-95 の範囲にあり処理間で差はなく、同様に卵黄色もいずれの処理においても 11.5 程度で差は認められなかった。ハウユニットは遺伝的形質であるため、飼料による影響を受けにくく(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構, 2004), そのためカキ殻給与による影響も受けなかったと考えられる。卵黄色は飼料に由来するカロテノイド系に属する脂溶性の色素に影響されるが(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構, 2004), カキ殻にこれらの色素はほとんど含有されておらず、また飼料摂取量にも影響を及ぼさなかったため、卵黄色に対するカキ殻給与の影響もなかったのだろう。

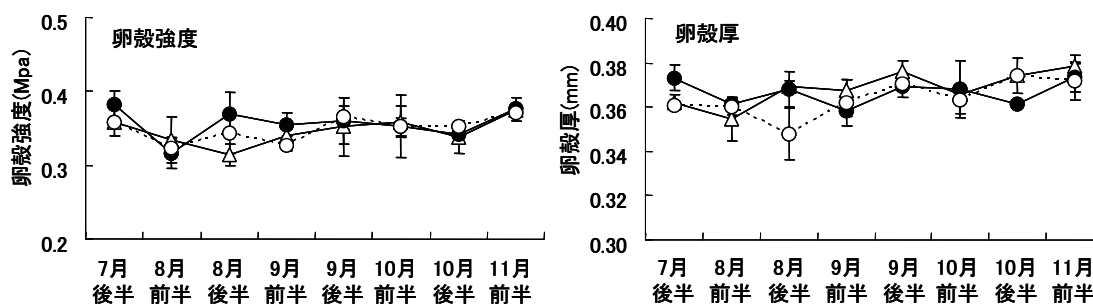


図1. カキ殻給与による卵殻強度および卵殻厚の推移  
対照区(△), 大粒カキ殻区(●), 小粒カキ殻区(○)

以上のことから、卵殻質改善の目的で、夏季暑熱期にカキ殻を給与することは、その粒度に関わらず産卵鶏の飼料摂取量には影響しなかった。また、産卵率に対するカキ殻給与の影響もなかったが、大粒カキ殻を給与した場合には、卵重がやや小さくなる可能性が示唆された。一方、カキ殻給与による改善を期待した卵殻強度および卵殻厚は、本研究での添加割合 1.5%では効果が認められず、より添加量を多くした場合の効果について今後検討する必要があると考えられた。

## 引用文献

- 阿部渉・東海林孝礼・宮腰温子・嘉藤太加雄・中川忠雄(1995)カキ殻の飼料添加が産卵後期の鶏卵殻質に及ぼす影響. 新潟県畜産試験場報告, 11:75-79.
- 有田恭美・小滝正勝(1992)暑熱期の重曹, アスコルビン酸, カキ殻給与が卵質に及ぼす影響. 埼玉県養鶏試験場研究報告, 26:33-36.
- 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構(2004)日本飼養標準 家禽 2004年版.中央畜産会, 東京.
- 藤中邦則・森 登・渡邊理(1994)採卵鶏における市販飼料へのカキ殻添加の有効性. 兵庫県農業技術センター研究報告(畜産編), 30:17-22.
- 藤中邦則・瀧田健(1998)カキ殻とリン酸カルシウムを給与した産卵鶏における産卵性と卵殻質の比較. 兵庫県農業技術センター研究報告(畜産編), 34:48-53.
- 後藤尚也・江利川智己・高田勝弘・田上雅也(2002)産卵鶏におけるカルシウムの給与期間が生産農場の卵殻質や破卵率に及ぼす影響. 日本家禽学会誌, 39:J46-J55.
- 中嶋真一・中川二郎・奥村純一(1995)産卵鶏用飼料の石灰石粒度の大きさが卵の比重に及ぼす影響. 日本家禽学会誌, 32:274-282.

**【 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/>

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