



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	教育・研究支援業務報告
Citation	北海道大学農学部附属農場技術業務報告, 3, 2-88
Issue Date	1999-04
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/14518">https://hdl.handle.net/2115/14518</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	3_2-88.pdf



## 作物グループ

作物グループ代表 三澤 為一  
若澤 幸夫・茂木 紀昭・角田 貴敬  
市川 伸次・橋本 哲也  
技能補佐員 工藤 久子

### 1. 概要

長年の懸案であった農場の組織改革が成り、平成10年度から3部門4グループ体制が発足した。作物グループは、旧13部のうち作物第1部、作物第2部、育種部、農機具部および農業実習部の5部を母体として技官6人（+定員外職員1人）で構成され、植物資源開発部門（専任教官3人、兼任教官4人）と連携して諸業務を行う。畑作と稲作に関する技術指導（学生の実習教育）、研究支援および技術開発を専門とし、基本的には旧部の業務内容を受け継いでいるが、共同作業化を進めるなかで独自の共同研究ができる余裕を生み出したいと考えている。グループの体制として、代表、副代表のほかに庶務、会計、実習の各担当を置き、研究支援に関しては旧5部の利用担当およびそれ以外の担当、水田担当を決めて業務の円滑化を図っている。また、作業の打ち合わせや情報交換のため、毎週末に部門・グループ会議を行っており、次週の作業予定表をE-mailで全員に配布している。

（植物資源開発部門 作物グループ主任 由田 宏一）

### 2. 業務内容

#### （1）研究支援業務

1. 作物生長調節剤による豆類の草型制御と乾物生産との関係  
圃場（40×40m）
2. 作物生長調節剤による牧草の草型制御と乾物生産との関係  
圃場（22.5×13m継続）
3. トウモロコシの多穂型品種の乾物生産特性の解明  
圃場（20×40m）
4. 低水温が水稻の生育に及ぼす影響  
水田（1,000 m<sup>2</sup>）、（湧水地 40 m<sup>2</sup>）
5. バレイショの根系の遺伝的差異と耐乾性との関係  
圃場（30×40m）
6. バレイショの根系改良系統の作出  
圃場（40×20m）
7. 作物のヒートストレス回避機構の解明  
圃場（10×20m、強風防止のため、オンコ内希望）
8. ムギ類栽培種の保存栽培  
圃場（10×10m）
9. バレイショの根系改良系統の保存栽培  
圃場（25×8m、隔離栽培のため、オンコ内希望）
10. サイトウの根系改良系統の保存栽培  
圃場（20×10m、隔離栽培のため、オンコ内希望）

- 1 1. 作物生理生態実験室－1（作物対の調査、資材置場）  
施設（収穫庫）
- 1 2. 作物生理生態実験室－2  
施設（プレハブ2階の一室）
- 1 3. ガラス温室、網室および簡易ハウス  
施設（圃場を含めて40m×20m）
- 1 4. テンサイの抽苔性および単胚性の遺伝解析  
長日圃場（1,000 m<sup>2</sup>、指定）
- 1 5. 野生ダイズの形態調査  
圃場（1,000 m<sup>2</sup>）
- 1 6. ビート遺伝資源維持のための母根養成  
圃場（2,000 m<sup>2</sup>、利用分は100～200 m<sup>2</sup>程度）
- 1 7. ダイズ感光性および耐冷性の遺伝解析  
圃場（500 m<sup>2</sup>）
- 1 8. ペレニアルライグラス選抜、交配個体の維持  
圃場（1,000 m<sup>2</sup>）
- 1 9. イネ標識遺伝子系統の保存  
水田（2,000 m<sup>2</sup>）、圃場（2,000 m<sup>2</sup>、ビニールハウ用）
- 2 0. 農業機械利用の適正化に関する研究および農業機械の自動制御に関する研究  
圃場（3,000 m<sup>2</sup>）
- 2 1. 高CO<sub>2</sub>条件に対する作物の反応  
圃場（200 m<sup>2</sup>、装置固定化）
- 2 2. 緑肥作物の生育比較試験  
圃場（2,000 m<sup>2</sup>、畜一の畑）
- 2 3. 飼料用トウモロコシの品種比較試験  
圃場（2,000 m<sup>2</sup>、畜一の畑）
- 2 4. 生ゴミコンポスト施用が作物の生育におよぼす影響  
圃場（500 m<sup>2</sup>）
- 2 5. アズキにおける硬実発生の要因  
圃場（400 m<sup>2</sup>）
- 2 6. 飼料作物の永続性に関する研究  
圃場（1,000 m<sup>2</sup>）、ビニールハウス（100 m<sup>2</sup>）
- 2 7. 新規導入作物に関する研究  
圃場（500 m<sup>2</sup>）
- 2 8. イネの直播に関する研究  
水田（1,000 m<sup>2</sup>）、育苗ハウス
- 2 9. 作物の展示（見本園）  
圃場（400 m<sup>2</sup>、ハーブ、牧草）
- 3 0. コムギの休眠（種子休眠）のメカニズムの解析  
圃場（100 m<sup>2</sup>、種子のみ採取）
- 3 1. 作物の生産機能の向上に関する研究、酸性土壌・低磷土壌に対する耐性機構の解析  
圃場（3,567 m<sup>2</sup>、オンコ内）（3,380 m<sup>2</sup>、1農場）  
水田（1,000 m<sup>2</sup>）ガラス室（230 m<sup>2</sup>、オンコ内）
- 3 2. インテリジェント・マシンビジョンの開発  
圃場（1,000 m<sup>2</sup>トウモロコシCCDカメラによる画像所得）
- 3 3. キンギョソウ転移因子の遺伝学的調査と育種利用に関する研究  
圃場（1,000 m<sup>2</sup>、園一内）
- 3 4. テンサイ雄性不稔細胞質の発現と分化に関する研究  
圃場（1,000 m<sup>2</sup>）
- 3 5. 被覆材による温室内環境変化に関する研究  
ビニールハウス（600 m<sup>2</sup>）

## (2) 学生実習業務

農場実習Ⅰ：毎週月曜日-生物資源科学科3年生対象（必修単位）

毎週水曜日-農業経済学科（必修単位）、他学科3年生対象（選択単位）

農場実習Ⅱ：毎週木曜日-生物資源科学科3年生対象（選択単位）

農業機械学実習：毎週火、金曜日-農業工学科3年生対象（選択単位）

生物資源科学実験：毎週火、水曜日-生物資源科学科3年生対象（必修単位）

一般教育演習：毎週水曜日-農学部以外の2年生対象（選択単位）

月/日	曜日	実習科目	実 習 内 容
4/9	(木)	農場実習Ⅱ	ガイダンス(服装、用意するもの、その他注意事項)
4/13	(月)	農場実習Ⅰ	ガイダンス、加工用トマト播種（生物資源科学科）
4/15	(水)	〃	〃（農経学科他）
4/16	(木)	農場実習Ⅱ	各班毎に話し合い、作付けの打ち合わせを行う
4/17	(金)	農業機械学実習	播種機施肥量検定
4/20	(月)	農場実習Ⅰ	鶏、豚飼育/乳牛飼育（生物資源科学科）
4/21	(火)	農業機械学実習	水稲播種、耕耘整地作業等の見学
4/22	(水)	農場実習Ⅰ	鶏、豚飼育/乳牛飼育（農経学科他）
4/23	(木)	農場実習Ⅱ	各班毎に話し合い、作付け計画をたてる
4/30	(木)	〃	各班毎に話し合い、作付け計画書を作成する
5/1	(金)	農業機械学実習	ビート播種（シードプランター使用）
5/7	(木)	農場実習Ⅱ	土壌改良剤散布後、耕耘機実習。区画作り、ベッド作り
5/8	(金)	農業機械学実習	馬鈴薯播種
5/11	(月)	農場実習Ⅰ	乳牛飼育/鶏、豚飼育（生物資源科学科）
5/12	(火)	農業機械学実習	水田耕起（耕耘機使用）
5/13	(水)	農場実習Ⅰ	乳牛飼育/鶏、豚飼育（農経学科他）
5/14	(木)	農場実習Ⅱ	単肥（硫安、過石、塩化カリ）配合、施肥、ベッド作り、マルチング
5/18	(月)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯播種、トマトの鉢上げ
5/20	(水)	〃	〃
〃	(〃)	一般教育演習	馬鈴薯、エダマメ、スイートコーン播種
5/21	(木)	農場実習Ⅱ	5/14日に同じ。
5/25	(月)	農場実習Ⅰ	田植え（生物資源科学科）
5/27	(水)	〃	田植え（農経学科他）
5/28	(木)	農場実習Ⅱ	粒状殺虫剤施用、施肥、播種、苗定植、添え木立て、苗帽子装着
5/29	(金)	農業機械学実習	水稲移植（乗用田植え機使用）
6/1	(月)	農場実習Ⅰ	エダマメ・スイートコーン播種（生物資源科学科）
6/3	(水)	〃	〃（農経学科他）
6/8	(月)	農場実習Ⅰ	加工用トマト定植（生物資源科学科）
6/9	(火)	農業機械学実習	ビート間引き・ホー除草
6/10	(水)	農場実習Ⅰ	加工用トマト定植（農経学科他）
〃	(水)	生物資源科学実験	馬鈴薯の地上部乾物重測定
6/11	(木)	農場実習Ⅱ	5/28日に同じ

月/日	曜日	実習科目	実 習 内 容
6/15	(月)	農場実習Ⅰ	養蚕/農産製造(生物資源科学科)
6/17	(水)	"	"(農経学科他)
6/18	(木)	農場実習Ⅱ	トマトの支柱立て、間引き、かん水など
6/22	(月)	農場実習Ⅰ	農産製造/養蚕(生物資源科学科)
6/23	(火)	生物資源科学実験	馬鈴薯の地上部乾物重測定
6/24	(水)	農場実習Ⅰ	農産製造/養蚕(農経学科他)
6/25	(木)	農場実習Ⅱ	鎌の研ぎ方、農場実習Ⅱ圃場周辺の草刈り
6/26	(金)	農業機械学実習	ビートのホー除草
6/29	(月)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯の中耕・培土、スイートコーンの間引き(生物資源科学科)
6/30	(火)	農業機械学実習	トラクター運転実習
7/1	(水)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯の中耕・培土、スイートコーンの間引き(農経学科他)
7/2	(木)	農場実習Ⅱ	農薬の希釈、混合、散布液の作り方と散布の仕方
7/3	(金)	農業機械学実習	トラクター運転実習
7/6	(月)	農場実習Ⅰ	セロリの定植(生物資源科学科)
7/8	(水)	"	"(農経学科他)
"	(火)	一般教育演習	馬鈴薯、エダマメ、スイートコーンの間引き、中耕・除草・培土
7/9	(木)	農場実習Ⅱ	間引き、追肥、中耕・除草、培土、芽欠き、整枝、誘引、かん水など
7/10	(金)	農業機械学実習	ブラウニング実習
7/13	(月)	農場実習Ⅰ	農業機械、エダマメ・スイートコーンの除草(生物資源科学科)
7/15	(水)	"	"(農経学科他)
7/16	(木)	農場実習Ⅱ	7/9日に同じ。
7/21	(火)	"	夏期実習。 ガイダンス/リンゴの摘果(北大農場余市果樹園)
7/22	(水)	"	" 農家研修(牧野農園)
7/23	(木)	"	" トラクター運転実習/圃場管理
7/24	(金)	"	" トラクター運転実習/圃場管理
7/27	(月)	"	" 夕張メロン農家研修(豊田氏)
8/28	(金)	農業機械学実習	馬鈴薯収穫(ポテトハーベスタ使用)
9/2	(水)	一般教育演習	馬鈴薯、エダマメ、スイートコーンの収穫
9/24	(木)	農場実習Ⅱ	最終収穫、資材等の水洗、後片付け、茎葉残渣処理
"	(火)	農業機械学実習	水稻収穫(自脱型コンバイン使用)
9/28	(月)	農場実習Ⅰ	イネ、馬鈴薯・スイートコーン・トマト収穫(生物資源科学科)
9/30	(水)	"	"(農経学科他)
10/1	(木)	"	北大農場余市果樹園にてナシ収穫(全学科合同)
10/28	(水)	農業機械学実習	ビート収穫(ビートハーベスタ使用)
12/2	(火)	"	機械工作実習(工作機械の名称及び取り扱いについて)
12/9	(火)	"	"(フライス盤による文鎮素材の切削加工)
12/16	(火)	"	"(旋盤による文鎮のつまみ製作)
1/6	(火)	"	"(ボール盤による穴開け加工)
1/13	(火)	"	"(ハンドタップによるねじ切り加工)
1/20	(火)	"	"(酸素・アセチレンガスによる溶断実習)
1/27	(火)	"	"(交流アーク溶接機械及び直流半自動溶接機による溶接実習)
2/3	(火)	"	"(サンドペーパーでの文鎮の手仕上げ)

(3) 管理作業業務 (作業暦)

月	4 月			5 月							6 月														
日	13	16	20	21	6	11	13	15	18	21	"	22	25	25~28	29	1	5	12	15	17	19	23	24	1,6	
水 稲 ②	予 措	育 苗 土 調 整	ハ ウ ス 内 耕 耘	催 芽 ・ 播 種	予 措 ( 直 播 )	施 肥 後 、 耕 耘	遊 水 池 清 掃	代 か き	催 芽 ・ 播 種 ( 直 播 )	代 か き 、 畔 草 刈 り	"	防 鳥 網 張 り ( 直 播 )	代 か き	"	田 植 え	代 か き ・ 補 植	補 植	代 か き ・ 補 植	畔 草 刈 り	"	集 草 ・ 運 搬	農 薬 散 布	除 草 剤 散 布	中 干 し	農 薬 散 布
小 麦 ①	6 追 肥	" 赤 ク ロ ー バ ー 播 種	27 除 草					18 除 草																	
ス イ ー ト コ ー ン						14 耕 耘 ・ 播 種		18 耕 耘 ・ 畦 切 り	19 播 種	" 除 草 剤 散 布	20 寒 冷 紗 が け							18 播 種	23 除 草 剤 散 布	24 間 引 き ・ 除 草	29 "	30 "			
						① ③		①	①	②	①							③	③	⑥	②	②	①	③	
馬 鈴 薯	24 種 イ モ 消 毒	" 浴 光 催 芽 開 始	30 種 イ モ の 切 断	"	1 播 種	7 "					20 除 草 剤 散 布				3 農 薬 散 布	8 中 耕 ・ 除 草	11 仮 培 土		17 本 培 土	18 "	26 除 草	29 農 薬 散 布			
	④				②						③ ⑥				①	①	③ ⑥	① ⑥	③ ⑥		①	②	②	②	

7 月					8 月				9 月				10 月					11 月								
9	17	29	30	"	4~6	10	13	14	17	1,3	17	21	29	1	2,5	6	7	8	23	29	16	"	17	18	"	20
ヒ工抜き 農薬散布 畔草刈り 集草・運搬 農薬散布					防鳥網設置 ヒ工抜き 農薬散布 防鳥網修繕 "				溝切り はさ立て作り 稲刈り(ほしのゆめ) " (きさら)				稲藁運搬(栗沢へ) 籾摺り・精米 稲藁運搬(栗沢へ) 稲刈り(直播) コンバイン整備 はさ立て片付け 収穫機整備					籾摺り(直播) 精米・袋詰め(直播) (ほしのゆめ) (きさら397) 乾燥機・精米機整備 (ほしのゆめ)								
23 28 収穫 選別・袋詰め					4 " 乾燥機清掃 農協へ出荷				11 " 播種・鎮圧 耕耘																	
10	14	16	24	31		10	11	25	31	4	7	11	18						26							
間引き 中耕・除草 農薬散布 ホー除草 農薬散布					農薬散布 " 収穫 " " " "				" " " " " "					残渣処理												
③ ② ⑥					② ② ② ②				② ② ⑥					① ③ ⑥												
16 30 農薬散布 農薬散布					10 12 19 20 21 24 農薬散布 収穫機整備 機械の枕地掘り 収穫キタアカリ " 男爵				9 13 15 19 21 22 " 選別キタアカリ 選別男爵 箱詰めキタアカリ " 男爵 " トウヤ " トヨシロ					12 浴光催芽ハウスの片付け ④												
② ① ③ ⑥					② ② ② ②																					

①大型実験圃場 ②水田 ③精密圃場 ④隔離圃 ⑤長日圃 ⑥オンコ内圃場





### 3. 作物別課題と問題点

#### (1) 水 稲

農場の水稲栽培では、学生実習に生物資源科学科、(20a)、農業経済学科、他学科、20a、生物生産工学講座、10a、の面積を使用し。実験では、作物生産学講座、20a、植物育種学講座、20a、作物栄養学講座、10a、の面積を供与している。他に、農場作物グループで行っている、移植と直播の比較試験に 20a を使用している。(学生実習水田の一部を使用して、半不耕起栽培と側条施肥機の試験的栽培を行っている。)

なお、この水田で収穫された玄米は、今年度から精米して北大職員に販売している。

農場水稲栽培の問題点として上げられるのは、水温の低さである。当農場では、水田の水源は地下水を使用しており、水温の上昇のために遊水地を通して水田に入水しているが、遊水地の漏水がひどく、水稲栽培に適した水温が得られないのが現状である。

実習及び実験等とは別に、また、学生毎年、幼稚園児による田植え及び稲刈りの体験実習も行われている。

#### (2) 秋まき小麦

昨年度までは、秋まき小麦はホロシリ小麦を中心に播種、管理、生産を行ってきましたが、今年度以降は、ホクシン小麦を中心に播種、管理、生産を行っていききたい。

ホクシン小麦は、対病、生育期間等はホロシリ小麦に大差なく、品質的にも優れている。問題点として、播種量、及び雪解け後の追肥量を注意しなければならない。特に起生期以降の窒素施肥が多いと小麦のタンパク質が上昇しやすく、品質の低下につながるので注意したい。

実験等には、農学部作物生理学分野に、5a ほどの穂を供与している。

#### (3) トウモロコシ

精密圃場 20a は、実験区 10a 残りは生産用(ピーターコーン)を遅まきにし、大型実験圃場 50a は生産用(ピーター 235・ピーター 610)、オンコ内圃場(ピーターコーン) 5a は遅まきにして作付けした。

問題点として、毎年播種後にカラスなどの食害が多いので今年は、種子に忌避剤(キヒゲン)を粉衣した結果被害は少なかったが、ピーターコンについては、精密圃場・生産圃場の出芽が悪くその影響で収量は減少した。オンコ内圃場では平年並みの収量があった。

原因として、土壌の団粒化が考えられる。

#### (4) 馬鈴薯

精密圃場では実験区 20a、大型実験圃場では、男爵薯 20a キタアカリ 35a トウヤ 5a の計 60a オンコ内圃場は、実験区 5a 生産区、男爵薯 4a の計 9a を作付けした。

問題点として、大型実験区のキタアカリは、地上部(茎)が細長く地下部が小玉のため収量は減少した原因は不明であるが、ほかの男爵・トウヤについては、平年並みの収量があった。

### (5) ビート

大型実験圃場に30a・精密圃に20a・長日圃20aの栽培試験をしているが  
発芽後根キリ虫の被害に遭い追加播種した。

その後は比較的順調に生育したが、収穫時期の加湿による根腐れにより根重は平年並みなのに対し、糖分は低下した。

### (6) 大豆

精密圃40a・オンコ内圃5aに、札幌みどり・ユキムスメ・ワセミドリ・光黒大豆などを栽培試験している。ほとんどは枝豆として早期に収穫するが、一部は種用大豆として収穫する。

### 4.作物グループ資料

#### (1) 種子量及び施肥量

作物名	品種名	栽培面積 (a)	播種量		施肥量		肥量成分 N-P-K-Mg
			(kg)	kg/10a	(kg)	kg/10a	
(直播)	きたいぶぎ	3.3	3.3	10	16.5	50	12-16-12
	ゆきまる	3.3	3.3	10	16.5	50	
	きらら397	3.4	3.4	10	17	50	
水 稻	(移植) きたいぶぎ	2	0.6	3	10	50	
	ゆきまる	2	0.6	3	10	50	
	ゆきひかり	2	0.6	3	10	50	
	あきほ	2	0.6	3	10	50	
	ほしのゆめ	10	3	3	20	20	(追肥20kg)
	きらら397慣行区	30	9	3	150	50	
	側条施肥区	10	3	3	20	20	(追肥20kg)
	実験他	52					
(育苗)		1.6			80	50	12-15-8-5
小 麦	ホロシリ	30	45	15	240	80	12-20-12-4
	実験他	7					
スイート コーン	ピーターコーン	20	3.4	1.7	200	100	13-18-10-4
	ピーター235	10	1.7		100		
	ピーター610	31	52.7		310		
	実験他	20					
馬鈴薯	男爵	20	550	220	300	120	7-11-9
	キタアカリ	35	660		360		
	とうや	5	110		60		
	トヨシロ	6	132		72		
	実験他	16					
ビート	ユーデン	20	0.52	0.26	240	120	12-17-11-4
	実験他	52					
大豆 (枝豆)	ワセミドリ	4	2	5	32	80	4-13-10
	サッポロミドリ	6	3		48		
	ユキムスメ	6	3		48		
	中生光黒	4	4		32		
	実験他	21					
小 豆	エリモショウスズ	6	2.4	4	48	80	4-13-10
	実験他	12					
金 時	実験他	5					
トマト	KRN2011	3	1.540粒	2.200粒	30	100	10-20-10-3
えん麦	緑肥等	117	175.5	15			
牧 草	実験他	37					

## (2) 使用農薬

作物名	殺菌剤	殺虫剤	除草剤
水 稲	タチガレエース ベンレート カスラブバリダス水和剤 ヒノバイジエット乳剤 バスアミド	エルサン乳剤 トレボン乳剤 バイジエット乳剤	スタム乳剤 ユニハーフフロアブル クサメッツフロアブル マメットSM粒剤 プッシュ粒剤
馬鈴薯	アタッキン水和剤 グリーンダイセン水和剤 ジマンダイセン水和剤 フロンサイド水和剤 ダコニール1000	オルトラン水和剤 エルサン乳剤 ピリマー水和剤 ランネート水和剤	プリク ロクッスL
スイート コーン		アルリメート乳剤 アグロスリン乳剤 トレボン乳剤 オルトラン粒剤 キヒゲン	ラッソー乳剤 ゲザプリム50
小 麦	トリフミン水和剤 バイレトン水和剤	トレボン乳剤 スミチオン乳剤	アクチノール乳剤 MCPソーダ塩
豆 類		ビニフェート粉剤 ダイシストン粒剤 ダイアジノン粒剤 オルトラン水和剤 EPN乳剤 トレボン乳剤 キヒゲン 紛衣用ノマート	
ビート	カッパーシン水和剤 リゾレックス水和剤 ダコニール1000	マリックス乳剤 オルトラン水和剤 ダイアジノン粒剤 トレボン乳剤	クロロIPC ベタナール乳剤
トマト	ダコニール1000 ベンレート ゲッター水和剤 カスミンC	オルトラン粒剤 オルトラン水和剤 トレボン乳剤 アグロスリン乳剤	
その他			ランドアップ MCP ゴーゴーサン乳剤

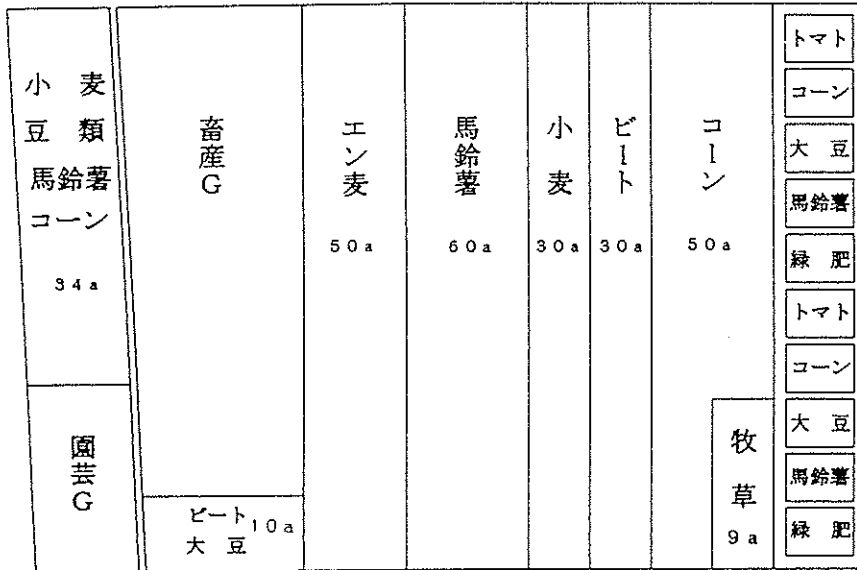
注) ここに記載されている、種子、肥料、農薬、資材は生産を中心にしたもので、  
実習実験等は含まない。

(3) 使用資材

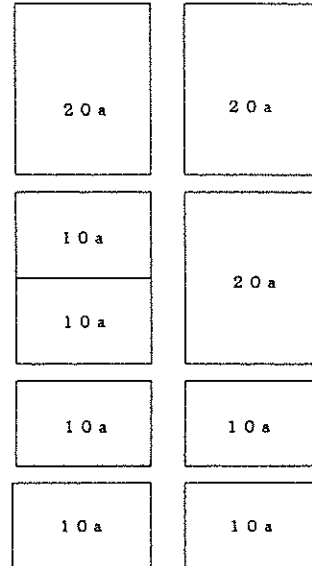
作物	資材名	規格	更新時等
水 稲	シルバーポリシート	90番 270×100	5年
	ビニールハウス用シート	0.15×470×45×2本	3年
	ビニールハウス用シート	0.15×150×100	3年
	ビニールハウス用シート	0.15×100×100	3年
	水稲育苗保温パット		5年
	育苗用ポットケース	3型成苗ポット苗箱	毎年30ケース
	防鳥ネット	30mm×30mm×40m×25m×12枚	5年
	防鳥ネット用針金	11番線 100kg	毎年
	出荷用袋	10kg用	毎年300枚
	結束紐	ハインダー用	年半ダース
馬鈴薯	収穫用コンテナ	Ⅲ型A	毎年10ケース
	ビニールハウス用シート (浴光催芽)	0.1×540×20	3年
	ビニールハウス用シート (浴光催芽)	0.1×120×50	3年
	出荷用ダンボール	10kg入り用	毎年1300箱
トウモロコシ	収穫用袋		毎年30枚
小 麦	A麻袋		毎年30枚
大豆 (枝豆)	収穫用コンテナ	B-18-2	
	出荷用袋		毎年1000枚
加工用トマト	収穫用コンテナ	B-18-2	
	マルチシート	0.3×180×200	毎年2本
	パオパオ90R	350×200	毎年

(4) 圃場図

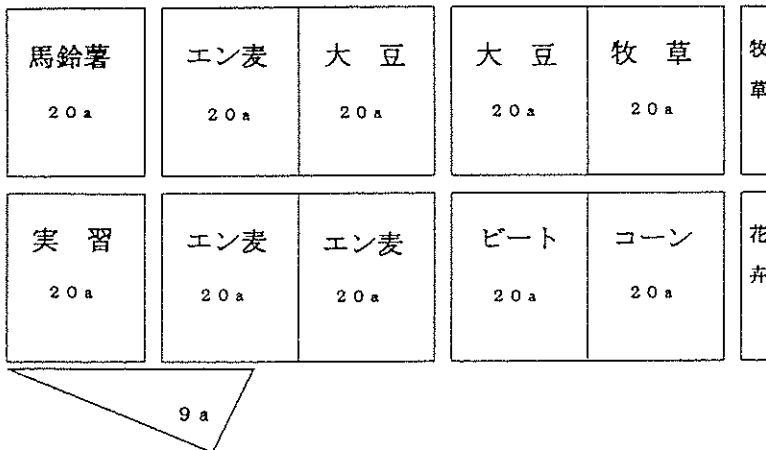
① 大型実験圃



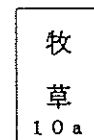
② 水田



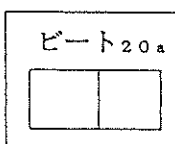
③ 精密圃



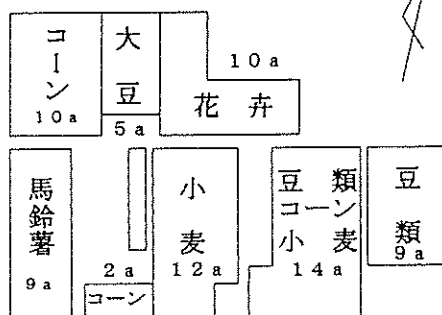
④ 隔離圃



⑤ 長日圃



⑥ オンコ内



# 機械グループ

河合孝雄、仁和敏夫、佐藤浩幸

## 1.概要

当グループは、農場における機械化体制およびトラクタ機械化に対応するため1960年に新設された管理部管理掛（翌61年に作業管理部と改称）を前身をとし、98年4月から農場新組織発足にともない機械グループとなった。

農場共通のトラクタ及びその付属作業機等の機械類を管理するほか、各部門と協議連絡して適正に運用し、農作業の円滑化、能率化を計ることを目的とする。運営予算は、農場3部門でそれぞれ利用した時間に応じた算定比率（82年度より年毎に大きな変動がないよう配慮する意味から過去5年間の平均値）を基に各部門が負担する受益者負担を原則としている。

現在、農場主事を主任とし、3名の技術職員が配置され、おもに以下の業務を担当している。なお⑥⑦⑧の業務は作物グループと密接な関わりをもって行われるため作物グループに兼務となっている。

- ①トラクタ12台、作業機・穀類乾燥機等約60台の作業運用計画・調整及び実施記録のまとめと評価及び機械化体系策定の検討
- ②機械の操作及び利用する技術官への操作指導
- ③学部学生に対する、農業機械関連実習
- ④機械の調整・開発・改良・保守・点検・整備
- ⑤教育・研究用機器の試作・開発・改良のほか特殊な用具の開発改良などの対応
- ⑥農業機械関連への対応（教育・研究等）
- ⑦研究のための牧草に係わる圃場管理、試験等に係わる業務（試料の育成・観察・分析等）、調査・研究、共同研究
- ⑧牧草及びハーブ見本園の維持管理

## 2.トラクタ・作業機及び圃場概要

表1に当部保有トラクタ・作業機一覧を示し、また表2・表3に牧草・ハーブの作付け草種及び品種一覧を示した。

### (1)98年度機械修理概況

保守管理について、農業機械ハンドブックでは以下のように記している。

『農業機械が故障して、作業計画が狂い、作業適期を逃してしまう場合の影響は、作業能率が高い機械に機械になってくるほど、ますます大きくなる。農業機械は、よりよく、より早く、より安く、農作業を行うための手段であり、忙しいときにこそ信頼しうるものでなければならない。保守管理は、機械性能の維持だけでなく、安全性の確保と耐用年数の延長にも努める必要がある。

機械の保守管理は、人間の健康診断に当たる点検、即ち予防整備と、治療に当たる故障修理、即ち整備に大別される。点検には、「毎日整備」ともいわれ毎日、作業の前後に実施する日常点検と

機械グループ

日常点検では手が届かない箇所の点検と整備を実施する定期点検がある。

機械の故障修理の基本は、機械の構造、特徴、性能を十分理解し、機械の平常の状態をよく知っておくことが重要である。異常音・異常発熱・異常臭・異常磨耗など平常の状態と異なる兆候を示すものである。初期故障の発見が大故障に至らせないために極めて重要である。故障の再発を避けるため、その原因を探求し、必要に応じてその対策をも検討する。故障の原因は、運転操作不良、点検整備不良、修理不良、設計製作上の欠陥、部品の自然損耗などに区分される。故障の原因と異常部位の関係を的確につかむ必要がある。』

表1 機械グループ 保有トラクタ・作業機一覧 (次ページに続く)

1999年1月1日現在

機械名	製作所	規格・大きさ	購入年	購入価 (千円)
*****トラクタ*****				
フォードソメジャー(FM)	フォード	(英) ディーゼル・2駆・42PS	1956	1,230
フォード5000(F5000)	フォード	(英) ディーゼル・2駆・65PS	1967	1,500
マツダ7700(7700)	MF	(英) ディーゼル・2駆・75PS	1972	2,116
マツダ7700(7700)	MF	(仏) ディーゼル・4駆・95PS	1982	10,000
フォード6610(F6610)	フォード	(英) ディーゼル・4駆・79PS	1985	5,950
イセキTL4000FG(TL4000)	井関農機	(日) ディーゼル・4駆・40PS	1988	2,481
マツダ7700(7700)	MF	(仏) ディーゼル・4駆・69PS	1990	5,210
クボタL1-275DVBMAXSJP(L1-275)	クボタ	(日) ディーゼル・4駆・27PS	1990	2,300
クボタA-15DBP(A-15)	クボタ	(日) ディーゼル・4駆・15PS	1990	970
ジョンディア1850DM(JD1850)	ジョンディア	(独) ディーゼル・4駆・59PS	1991	
クボタGL220BSP(GL220)	クボタ	(日) ディーゼル・4駆・22PS	1995	1,431
ヤンマーAF-250R VXUKS5R(AF-250R)	ヤンマー	(日) ディーゼル・4駆・25PS・高速耕うん専用型	1997	2,827
三菱CT-83耕うん機	三菱重工	(日) 8PS	1969	255
*三菱耕うん機	三菱重工	(日)		
*****作業機*****				
兼用ブラウ	フォード	(米) 14" *2	1959	76
兼用ブラウ	スガノ農機	(日) 14" *2	1984	370
兼用ブラウ	スガノ農機	(日) 14" *2	1988	235
*リバーシブルブラウ	スガノ農機	(日) 20" *2	1985	
チゼルブラウ	MF	(英) 1. 98m	1983	440
サブソイラー	ランサム	(英) 65cm	1956	102
ライムソーワ	スター農機	(日) 320L	1980	207
ブロードキャスト	ノードストーン	(デ) 1000Lターボマチック	1992	340
マニユアスプレッダ	ハワード	(英) 5. 5m <sup>2</sup>	1974	1,148
マニユアスプレッダ	ニューホランド	(米) 4. 8m <sup>2</sup> 365型	1983	1,670
マニユアスプレッダ	ジョンディア	(加) JD455 8.3m <sup>2</sup> (ハイドロプッシュ式)	1996	2,029
デスクハロー	フォード	(米) 18" *20	1958	110
デスクハロー	INH	(米) 20" *32	1975	1,200
ロータリ	小橋工業	(日) KC240 (2.4m)	1976	488
ロータリ	小橋工業	(日) KC242 (2.4m)	1987	543
ロータリ	小橋工業	(日) ML180AF (1.8m)	1989	398
ロータリ	松山	(日) 1. 4m (A-15用)	1989	
代掻きロータリ	松山	(日) 2. 4m (L1-275用)	1989	
ロータリ	小橋工業	(日) M150T-4S (1.5m)	1994	348
ロータリ	小橋工業	(日) PK247J-2L (2.4m)	1998	689
グレンドリル	ノードストーン	(デ) 2. 5m	1984	1,100
コーンプランタ	ガスバルド	(伊) SA-480-4 (4畦)	1992	799
グラスシーダ	ブリリオン	(米) 1. 55m	1960	187
*ポテトプランタ	十勝農機	(日) 2畦	1978	318
*ビーンプランタ	田端農機	(日) 4畦	1979	
*ビートプランタ	サークル鉄工	(日) 2畦	1979	
鎮圧ローラ	スター農機	(日) 2. 5トン	1981	676

機械グループにおいても、日頃から適切な保守管理に努めている。しかし、機械に故障はつきものである。今年度の故障修理のなかで比較的费用及び時間の要したものの修理記録を以下にまとめた。その原因、考えられる対策、感想などを記した。

①イセキTL4000トラクタ、フロントデフ、5月6～11日

フロントローダ作業中、前輪へ駆動力が伝わっていないことに気付き、リングギアとデフケースの接合ボルト破損が原因であることが判明し修理した。フロントローダを装備しているトラクタ3台中、最小で旋回半径が小さいことから桑園・果樹園・ハウス周辺等狭所での利用で

表1 続き

機械名	製作所	規格・大きさ	購入年	購入価 (千円)	
*ブームスプレーヤ	テクノマ (仏)	400L	1975	520	
ブームスプレーヤ	共立 (日)	800L	1979	1,073	
*カルチベータ	日農機 (日)	3畦	1974	114	
*培土機	スター農機 (日)	3畦	1976	153	
ロータリカルチ	小橋工業 (日)	K500 5畦	1982	604	
ロータリカルチ	小橋工業 (日)	K502 5畦	1989	498	
ロータリモータ	佐々木農機 (日)	1.2m	1988	250	
普通コンバイン	クラス (独)	ドミネーター38S (2.7m)	1988		
自脱コンバイン	石川島芝浦機械 (日)	CX20GAKN 3条刈	1989	2,300	
コーンピッカ	R-C (仏)	1畦	1973	1,508	
ポテトデガ	松山 (日)	三菱耕うん機用1畦	1972		
ポテトデガ	松山 (日)	1畦	1981	390	
ポテトハーベスタ	サムロ (スイス)	SC	1981	600	
ビートハーベスタ	日農機 (日)	アクツ式410TURBO	1985	1,600	
ストローチョッパ	小橋工業 (日)	F211 2.1m	1986	510	
ハイモータ	ニューホランド (仏)	442 デスク型1.6m	1987	700	
ハイモータ	ニューホランド (仏)	442 デスク型1.6m	1989		
ジャイロテッタ	エバーグリーン (独)	5.1m	1988	620	
ジャイロテッタ	ターラップ (デ)	744 5.35m	1996	844	
ヘイレキ	バンフォード (英)		1970	224	
ヘイレキ	クーン (仏)	KF4	1988	665	
ハイベアラ	ニューホランド (米)	315 1.71mピックアップ	1977	2,106	
フォーレージハーベスタ	ニューホランド (米)	717S	1975	2,764	
フォーレージワゴン	ほくさつ (日)	特注 2台購入	購入価は1台単価	1972	646
フォーレージワゴン	ほくさつ (日)	TC-5510 12m		1990	1,330
ハイダンブトレアラ	メムロ機工 (日)	LW-130 13m		1990	1,040
フォーレージブロワ	クール (米)			1985	820
井関純正フロントローダ	三陽機器 (日)	標準、マニユア (TL4000用)	1988		
aloフロントローダ	alo (スウェーデン)	標準、マニユア、ビート (MF595用)	1989		
*JD純正フロントローダ	ヤンマー農機 (日)	標準、除雪ブレード (J D1850用)	1992		
トレーラ	北海自動車 (日)	2トン積み	1957	170	
トレーラ	ほくさつ (日)	HS3W-2 ダンブトレアラ-2トン積	1979	697	
トレーラ	ほくさつ (日)	HT-21 1トン積	1988	174	
穀物運搬車	斎藤農機 (日)	KD-2200 (トレーラ-改造)	1989	275	
穀類搬送機	斎藤農機 (日)	B-551 (バネコン)	1989	116	
高所作業車	ササキ (日)	クボタFHD6-III	1997	741	
運搬車	筑水キャニコム (日)	ELS680K3DP 600kg積	1997	714	
根切りチェーンソー	小松ゼノア (日)	RC620	1997	247	
穀物用循環型乾燥機	山本製作所 (日)	S8D-3ESM (7トン)	1989	1,835	

注1) \*印は作業管理部以外の部で所有している作業機。これらは、管理部のトラクタを使用 注2) トラクタの後ろの ( ) は略称  
注3) 購入価は、消費税込み

機械グループ

便利なため稼働時間も多い。フロントローダ作業では、前部に荷重がかかり、四輪駆動ONでフル回転することが多い。これらの条件が重なりタイトブレーキング現象によりフロントデフに負荷が集中したためと思われる。運転上の対策として、スリップするなど作業上支障が生じる時以外は四輪駆動OFF、ON時でもなるべくフル回転をしないことなどが考えられる。しか

表2 牧草見本園作付け草種及び品種一覧 (総面積：4a)

草種	品種	草種	品種
1 チモシー	クンプウ	11 ケンタッキーブルーグラス	ケンブルー
2 チモシー	ノサップ	12 ベルギーブルーグラス	ファントム
3 チモシー	キリタツブ	13 イギリスブルーグラス	ビリオン
4 チモシー	ホクシュウ	14 アカクローバ	ホクセキ
5 オーチャードグラス	ワセミドリ	15 アカクローバ	ハヤキタ
6 オーチャードグラス	オカミドリ	16 シロクローバ	カリフォルニア
7 スミズキブルーグラス	アイカッブ	17 シロクローバ	ソーニア
8 リードカナリーグラス	バラトン	18 シロクローバ	タホラ
9 メドウフェスク	トモサカエ	19 7割イロバ	テトラ
10 トールフェスク	ホクリョウ	20 アルファルファ	マヤ

表3 ハーブ作付け草種一覧 (総面積3a)

	和名	科	属
1	アップルミント	シソ科	ハッカ属
2	アニスヒソップ	セリ科	カワミドリ属
3	イブキジャコウソウ	シソ科	イブキジャコウソウ属
4	ウィンターサボリー	"	トウバナ属
5	オレガノ	"	ハナハッカ属
6	カクテルミント	"	"
7	キャットニップ	シソ科	イヌハッカ属
8	キャラウェイ	セリ科	キャラウェイ属
9	クラリーセイジ	"	"
10	グリーンオレガノ	シソ科	ハナハッカ属
11	クリーピングタイム	"	イブキジャコウソウ属
12	ゴールドタイム	"	"
13	サントリーナ	"	"
14	サントリーナ (コワトロンラベンダ)	ウタヌギギク	ウタヌギギク属
15	ジャーマンカモミール	カミツレ	マトリカリア属
16	スイートバイオレット	"	"
17	セージ	薬用サルビア	アキギリ属
18	セントジョーンズワート	西洋オトギリ草	オトギリソウ属
19	ソープワート	"	"
20	タイム	タチジャコウソウ	イブキジャコウソウ属
21	ダイヤーズカモミール	コウヤカミツレ	ローマカミツレ属
22	タラゴン	"	"
23	チコリ	"	"
24	チャイブ	エゾネギ	ネギ属
25	ナツシロギク	"	"
26	バーベイン	"	"
27	バーベイン、ムラサキ	"	"
28	バレリアン	"	"
29	ヒソップ ブルー	ヤナギハッカ	ヤナギハッカ属
30	ヒソップ ピンク	"	"
31	フェンネル	"	"
32	フロント リーフ セージ	広葉セージ	アキギリ属
33	ブロンズフェンネル	ベニウイキョウ	ウイキョウ属
34	ベルガモット (混合)	タイマツバナ	ヤグルマハッカ属
35	ボリジ	"	"
36	マロー	ウスベニアオイ	ゼニアオイ属
37	ヤロー ホワイト	西洋ノコギリソウ	ノコギリソウ属
38	ヤロー イエロ	"	"
39	ラベージ	"	"
40	ハンターミント	シソ科	ハッカ属
41	ラベンダー各種	"	ラバンドウラ属
42	ラムズイヤーズ (ウーリーベトニー)	ワタチヨロギ	イヌゴマ属
43	リナム	"	"
44	リナム、ウエタティシナム	"	"
45	レディスマントル	羽衣草	ハゴロモソウ属
46	レモンバーム	西洋ヤマハッカ	セイヨウヤマハッカ属
47	白毛ミント	シソ科	ハッカ属
一年草			
1	クラスバ、チドリソウ	"	"
2	サマーサボリ	"	"
3	サルビアコッキネア	"	"
4	ジェー、バジル	"	"
5	スイートマジョラム	"	"
6	セイジ、ホワイト、スワン	"	"
7	ナポリタン、バジル	"	"
8	ニグラ、オーロラ	"	"
9	バーベル、ラップェル、バジル	"	"
10	バレリアンレット	"	"
11	ブッシュ、バジル	"	"
12	ブラックマロー	"	"
13	ベルシャン、ジェル	"	"

し、実際に多数の運転者に徹底することは、難しい課題である。

②フォーレージハーベスタ、カッターヘッド、5月20～26日

ハーベスタ作業前の試運転をしようトラクターのPTO操作レバーをONにしたところ、ハーベスタのカッターヘッドの入力シャフトが折損した。この入力シャフトは爪型ワンウェイクラッチ機構となっており、作業中高速で回転するカッターヘッドをPTOのOFF後に自由に回転させる構造になっている。だが今回は逆にこの機構がPTOのON時に少なからぬ衝撃を与える結果になった。後述するトラクタ側の要因と併せて起因した故障と考えられる。

③JD1850トラクタ、ローダー電磁バルブ配線不良、6月22～26日

このトラクタのフロントローダは、電磁バルブを用いた操作系であるが、最近、操作レバーを操作しない時も突然動き出す事があるという。時々発生するトラブルは原因究明が難しく整備士泣かせと言うが、この故障診断も例外ではなかった。一通りの点検と再現を試みたが症状は出ず行き詰まってしまった。しかし、運転者の意志に反してフロントローダが動き出すということは危険極まりない現象であり放置できない。行き詰まった末に、再度、異常を体験した運転者から症状が出た時の状況を詳しく聞いた。不整地で走行中、トラクターが大きく振動した時に発生するという。こうした状況を販売店・製造メーカーなどに伝えると、電磁バルブなど部品本体の故障ではなく、それらをつなぐ電気配線等が原因ではないかという。そこで、操作レバーから電磁バルブにつながる配線を引き出しながら追っていくと、キャビン取付部の隙間を通る部分で被覆の剥けかかった箇所を発見した。静止状態では十分に隙間があるが、キャビン振動防止用のブッシュの老化により振動圧縮時に隙間が徐々に減少し、配線が擦れたようだ。配線の取り回しを変更し修理を完了した。最初の点検時より、配線を引き出して点検すればすぐに発見できた事例ではある。静止状態での目視では、隙間が充分あり不具合なしと判断した結果である。点検整備は、基本に忠実に教えてくれた故障であった。

④JD1850トラクタ、PTO操作レバー改造（外注）、6月29～30日

前述したフォーレージハーベスタのカッターヘッド軸の折損にも少なからぬ影響を与えたものと推測される。このトラクタは、購入時より他の独立式PTOクラッチ仕様トラクタと比較しPTOの始動回転が急激との指摘があった。実際、これまでも作業機にダメージを与え、故障に至ったと考えざるを得ない事例もあった。今回のカッターヘッド入力軸破損は、これまでにない多額の修理費を要する結果になった。今後の対応も含め販売店に連絡を取り、操作レバーの動きをハンドルが邪魔をしてスムーズな操作が出来ないため急激に回転を始めることを確認した。当グループと販売店双方が取付位置の変更の必要性を認識し、改造を依頼した。

⑤JD1850トラクタ、パワーステアリングシリンダ亀裂（外注）、7月8～14日

同じトラクタのトラブルが偶然にも三回続く結果となるが、ハイモア作業中に、鈍い音がした後エンジン後部よりオイルが漏れだした。点検するとステアリングのパワー系統からのようであったが、キャビンが邪魔をして確認が出来ない。パワステ系の故障と仮定しても、大

## 機械グループ

きな負荷がかかるとも思えぬ作業中に故障に至ったのが納得できなかった。時期的にも繁忙期で他の作業もあるので販売店に依頼した。その結果、パワステのシリンダーに亀裂が入っていたとのことであった。亀裂の入ったシリンダーを確認してみたが、加工時にあけられた穴（メクラ栓としてスチールボールが入っている）からの亀裂のようでもあり、なんとも割り切れぬ故障でもあった。

### ⑥MF595トラクタ、オイルポンプ入力軸破損（外注）、8月6～11日

このトラクタは、前年度に少なからぬ出費をしエンジンを除く部分の全面的なオーバーホール（外注）を実施していた。フォーレージハーベスタ作業中突然全ての油圧系統が反応がなくなってしまった。オイルポンプがまったく機能していないようである。作業の性格上、緊急の修理が必要であるため販売店に依頼した。その結果、エンジンより直接オイルポンプを駆動するためのプレートを固定しているリベットが切れてしまったためという。また、説明によるとポンプに大きな負荷がかかった場合、他の重要部品の破損を避けるためリベットの強度をあえて低く設定しているとのこと。当機においてもかなり以前からリベットの疲労が進んでいたという。これまで、主にフォーレージハーベスタ作業中異物（主にヘイテッタのタイン）混入により作業機だけではなくトラクタにも何度か衝撃を与えてきたが、こうした衝撃を受ける度に金属疲労が進行していたらしい。前年度のオーバーホール時に点検していないことを悔やんだ。

### ⑦F6610、エンジンG/K、バルブ交換、9月1～7日

13年間使用しているトラクタである。ヘッドガスケット部からのオイル漏れがひどくなり交換することにした。ヘッドを分解すると、バルブステムエンドとロッカーアームの当たり面の摩耗がひどくなっているのを発見、これらの交換も実施。ヘッドガスケットからのオイル漏れ修理がきっかけでバルブ、ロッカーアーム交換、バルブオーバーサイズ加工を実施したことになる。結果として早期の発見・交換ができ、的を得た修理であったと思う。

### ⑧フォーレージハーベスタ ロークロップ、10月2～8日

23年間使用している作業機である。デントコーン収穫作業中刈り取り部の不調で修理することにした。これまで、刈取部のナイフなどの交換は行っておらず、使用年数からすれば当然交換時期であり納得した上で作業に入った。予想通り、刈刃、受刃の摩耗はもちろん刈刃を駆動する軸のベアリングまでも摩耗が進み刈刃、受刃の間げきが大きくなったのが原因であった。両刃及びベアリングとも交換し整備を終えた。

我々整備に携わる者としてまれにはあるが、今回の整備のように悪条件のもとでよくここまで持ちこたえてくれたものだと感心しながら作業をすることもあるが、今回の故障もまさにその心境であった。

⑨F6610トラクタ、エンジンリアシール交換（外注）、12月9～16日

前述のヘッドガスケットを交換したトラクタである。前年度の末にトランスミッションからクラッチケースにギアオイルが漏れだし、クラッチケースを分解してオイルシール交換を実施した。その際には、エンジンリアシールも一応点検し、まだ持ちそうだと判断し組み上げた。この8カ月後の出来事である。クラッチケースのオイル穴からわずかにもれ出してくるオイルはまぎれもないエンジンオイルである。エンジンオイルであれば、疑うところはリアシールしかなく、なんともあきらめきれぬ心境であった。例年になく早い根雪で除雪作業を行っていたため、早急に修理する必要があり販売店に依頼した。

⑩MF3050トラクタ、フロントPTOギア修理（外注）、12月21～1月19日

90年に本体購入後、94年フロントPTOを装備し冬期間、スノープロア作業に使用してきた。昨年末、除雪作業中にPTO軸の回転が急に止まり同時にオイルがこぼれてきた。フロントPTOは、このスノープロアしか使用しておらず、年間の稼働時間も少ないためなぜという疑問が残ったが、オイルシールがゆがんでいてオイルもかなりの量が漏れてきていた。当農場での修理も検討してみたが、整備スペースの確保と年末を控えていることを考え合わせ販売店に依頼することにした。しかし、部品の国内在庫はなく、海外メーカーへの発注となった。クリスマス、新年が重なり至急調達をお願いしたにもかかわらず、部品到着は翌年1月18日、納車は19日となった。農業機械の主な輸入先は、北米やヨーロッパである。クリスマス前後の連絡調整は難しくこの時期は頭を悩ますことが多いと販売店から聞かされた。日本との国民性の違いを再認識した。

(2) 牧草及びハーブ見本園

表2・表3の他にホクレンより市販されている1年生、多年生の花18種類の詰め合わせ種子"ミックスフラワー"「花便り」を播種した。ハーブ、ミックスフラワーは、農場を訪れる多くの見学者の目を楽しませ、絶好の記念写真のスポットとなった。また、ミックスフラワー花壇横に写真付き標本見本看板を設置した。植物名がわかり好評であった。

3. 研究課題と実習内容

- ・食と緑の体験実習、農業機械担当
- ・農場実習Ⅰ（生物資源科学科・農業経済学科3年目必修1単位、他の学科3年目選択1単位）  
「農業機械について」担当
- ・農場実習Ⅱ（生物資源学科3年目選択2単位）  
夏期実習 「トラクタ運転実習」担当
- ・畜産学科、農業機械の話担当
- ・「各種新規緑肥作物栽培と後作効果について」
- ・「サイレージ用トウモロコシ実規模品種比較試験」

## 機械グループ

- ・「農林バイオマスの超効率的回収循環システムの開発」研究支援
- ・「地球大気環境の変動が農作物の生産性に与える影響の解析」研究支援
- ・「アカクローバの永続性に関する生態遺伝学的研究」研究支援
- ・「イネ科植物の適応戦略に関する発育形態学的研究」研究支援

### 4.98年度機械利用概況

#### (1) 作物栽培の種類と特徴

当農場は、本学の北西に位置し、農場3部門が管理する約50haの圃場を対象に農業機械が利用されている。また、食用・工芸・飼料作物、蔬菜、果樹、花卉など幅広く栽培され、実験・実習用等に利用されている点に特徴がある。

このような栽培体系の中で、きめ細かな機械の対応が要求されるため、当グループの3名では対応する事ができず、多数（20数名）の技術職員が機械操作を行うことも特徴の一つである。

#### (2) 作業日誌の集計結果

当グループでは、作業管理部新設当初よりトラクタ別使用記録日報（冬期間を除く）によりその運用を把握している。その記録から98年の4月～12月までの月別トラクタ稼働実績を表4に、作業機別トラクタ稼働状況を表5・表6に、その他機械稼働状況を表7に示した。なお、以後トラクタ名については表1の（ ）内の略称を使用する。

表4のトラクタ別稼働時間では、特にMF185とFMが年間を合計して65.5時間（前年46.5）、61.0時間（前年40.5）と少ないことが示されている。

最近の管理作業期間（5月～9月頃）の運用として脱着に手間がかかる（1人作業が容易でない）ブームスプレヤをF6610にストローチョップをMF185に装着したままとしていることが多い。またFMは、当農場のトラクタ第1号として1956年に導入後、8,000時間近い稼働時間を数え、一時廃車も検討されたが、古いがゆえに構造も簡単で耐久性に富み、現役で耐えうる限り使用するということが現在も軽作業中心に短時間ではあるが稼働している。また、学生実習において、トラクタの原型を実物で説明できる観点からも存在価値が大きい。今後の機械化体系を策定する上で検討が必要であるが単純に稼働時間だけで計れない面もある。

次に98年の月別合計の稼働時間、稼働日数、平均稼働時間、1台当稼働率、稼働日数率をみると、まず4月は前年比で稼働時間+15.5時間、稼働日数+4.5日、平均稼働時間+0.1時間、1台当稼働率+1.8%、稼働日数率±0%となり稼働時間、稼働日数、平均稼働時間、1台当稼働率、が前年を上回った。4月の天候は、高温、小雨であり、特に本格的に作業開始する下旬は降水量が少なかった。このため碎土・整地（デスクハロー）作業が順調に進み、エンバク播種が終了、生態畜産・植物資源科学部門でバレイショ播種が終了したことなどによる。

5月は、稼働時間が前年比-49.2と少なくなっている。稼働可能日数が前年比-2であること、4月に作業が進んだこと、連休期間中にあたる上旬に降水量が多かったが以降は少なく、作業が順調に進んだことなどによる。

6月は、年間を通して稼働時間、稼働日数が1番高い値を示した。前年比では稼働時間が-37.1と

表4 98年トラクタ稼働実績

トラクタNO		1		2		3		4		5		6		7	
トラクタ名		MF595		F6610		MF185		MF3050		F5000		JD1850		FM	
馬力(PS)		95		79		75		69		65		59		42	
月	稼働可能日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数
4月	21 (21)	23.0 (20.5)	5.0 (8.0)	16.0 (15.0)	5.5 (4.5)	5.0	1.0	8.5 (10.5)	3.0 (3.0)			7.5 (8.0)	2.0 (2.0)	7.5 (9.0)	2.5 (2.5)
5月	19 (21)	22.5 (11.5)	4.0 (3.0)	34.0 (47.5)	10.5 (13.5)	8.0 (11.0)	2.5 (3.5)	41.0 (41.0)	14.5 (12.5)	14.5 (19.0)	4.0 (5.5)	13.5 (14.5)	3.5 (4.5)	5.0 (5.0)	1.0 (1.0)
6月	22 (21)	20.0 (19.0)	5.0 (4.0)	20.0 (18.0)	6.5 (5.0)	12.5 (1.5)	3.0 (1.5)	50.0 (53.0)	14.0 (14.0)	29.5 (47.5)	7.0 (12.5)	23.0 (48.5)	6.5 (10.5)	3.0 (0.5)	1.0 (0.5)
7月	22 (22)	17.5 (15.0)	4.5 (4.5)	22.0 (26.0)	6.0 (7.0)	2.0 (3.5)	1.0 (2.5)	27.5 (41.5)	6.5 (10.0)	4.5 (24.0)	1.5 (6.0)	5.0 (20.5)	2.0 (5.5)	10.0 (14.5)	3.5 (4.0)
8月	21 (21)	14.5 (5.5)	4.5 (2.0)	12.5 (10.5)	4.0 (2.5)	16.5 (17.5)	5.0 (5.0)	33.5 (13.5)	8.0 (5.0)	37.0 (15.0)	9.5 (4.0)	30.5 (8.5)	8.5 (2.5)	23.5 (2.5)	5.0 (1.0)
9月	20 (20)	19.0 (11.0)	5.0 (2.5)	2.0 (10.0)	0.5 (3.0)	3.5 (4.0)	1.5 (2.0)	27.0 (28.0)	7.0 (7.0)	1.0 (4.0)	0.5 (1.0)	8.0 (2.0)	2.5 (0.5)	10.5 (7.0)	4.0 (2.0)
10月	22 (22)	11.5 (19.5)	3.5 (4.5)	16.5 (20.5)	4.0 (4.0)	10.5 (5.0)	4.5 (3.5)	40.0 (41.0)	8.5 (8.0)	9.0	2.5	15.5 (13.0)	3.5 (4.0)	6.5 (0.0)	2.5 (0.0)
11月	19 (18)	22.5 (19.5)	5.0 (5.0)	20.0 (11.0)	5.5 (3.0)	7.5 (4.0)	2.0 (2.0)	23.0 (24.5)	6.5 (5.5)						(0.5)
12月	19 (22)	(1.0)	(0.5)					(4.0)	(1.5)			2.5 (3.5)	0.5 (1.0)		
合計	185 (188)	150.5 (122.5)	36.5 (32.0)	143.0 (158.5)	42.5 (42.5)	65.5 (48.5)	20.5 (20.0)	250.5 (257.0)	68.0 (66.5)	95.5 (109.5)	25.0 (29.0)	105.5 (118.5)	29.0 (30.5)	61.0 (40.5)	18.5 (11.5)

トラクタNO.		8		9		10		11		12		合計		平均 稼働 時間 (時/日)	1台当 稼働率	稼働日 数率
トラクタ名		TL4000		L1-275		AF-250R		GL220		A-15		613				
馬力(PS)		40		27		25		22		15						
月	稼働可能日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数	稼働時間	稼働日数			
4月	21 (21)	18.5 (9.5)	5.0 (3.0)	4.0 (5.5)	1.5 (2.0)	11.5 (8.0)	5.0 (2.5)	16.0 (19.0)	6.5 (6.5)	24.0 (21.0)	6.5 (7.0)	141.5 (126.0)	43.5 (39.0)	3.3 (3.2)	17.3% (15.5%)	81.0% (81.0%)
5月	19 (21)	11.2 (30.5)	6.0 (8.5)	31.0 (35.0)	8.0 (12.5)	30.0 (26.5)	12.5 (9.5)	19.5 (24.5)	8.0 (9.5)	14.0 (22.4)	19.5 (12.5)	239.2 (288.4)	93.0 (96.0)	2.6 (3.0)	40.8% (38.1%)	100.0% (100.0%)
6月	22 (21)	16.0 (11.0)	5.0 (4.0)	33.5 (41.0)	9.5 (13.0)	27.5 (30.5)	11.0 (13.0)	11.5 (14.5)	5.0 (5.5)	31.3 (29.9)	22.0 (15.5)	277.8 (314.9)	95.5 (99.0)	2.9 (3.2)	36.2% (39.3%)	100.0% (100.0%)
7月	22 (22)	8.0 (3.5)	2.0 (1.5)	11.0 (18.0)	3.5 (6.0)	22.0 (11.5)	9.5 (3.5)	26.0 (26.0)	6.5 (8.5)	6.5 (11.0)	2.0 (4.0)	162.0 (215.0)	48.5 (61.0)	3.3 (3.5)	18.4% (23.1%)	95.5% (95.5%)
8月	21 (21)	10.5 (10.0)	4.0 (2.5)	5.5 (5.0)	2.0 (1.5)	28.0 (8.0)	9.0 (3.0)	13.5 (12.5)	4.0 (4.5)	17.5 (15.0)	5.0 (4.0)	243.0 (123.5)	68.5 (37.5)	3.5 (3.3)	27.2% (14.9%)	90.5% (85.7%)
9月	20 (20)	25.0 (8.0)	7.0 (2.5)	10.5 (17.0)	3.5 (6.5)	20.0 (17.0)	6.5 (6.5)	12.0 (21.0)	5.0 (6.5)	30.5 (18.0)	10.0 (5.5)	169.0 (147.0)	53.0 (45.5)	3.2 (3.2)	22.1% (19.0%)	90.0% (90.0%)
10月	22 (22)	22.0 (15.0)	6.5 (4.0)	(8.0)	(2.5)	17.0 (16.5)	5.5 (5.0)	5.0 (11.5)	2.0 (5.0)	17.0 (28.0)	6.5 (9.0)	170.5 (178.0)	49.5 (49.5)	3.4 (3.6)	18.8% (18.8%)	81.8% (86.4%)
11月	19 (18)	5.5 (26.5)	1.5 (7.5)	(2.0)	(0.5)	(7.0)	(2.5)	16.0 (20.0)	4.5 (5.0)	17.0 (18.0)	5.5 (5.5)	111.5 (134.5)	30.5 (37.0)	3.7 (3.6)	13.4% (17.1%)	94.7% (83.3%)
12月	19 (22)							(1.0)	(1.0)			2.5 (9.5)	0.5 (4.0)	5.0 (2.4)	0.2% (1.5%)	5.3% (18.2%)
合計	185 (188)	116.7 (114.0)	37.0 (33.5)	95.5 (131.5)	28.0 (44.5)	156.0 (125.0)	59.0 (45.5)	119.5 (150.0)	41.5 (50.0)	157.8 (163.2)	77.0 (63.0)	1516.9 (1536.7)	482.5 (468.5)	3.1 (3.3)	21.7% (20.8%)	82.7% (81.9%)

注1) トラクタ名は、表1の( )内の略称を使用した 注2) 稼働日数は、1回の稼働時間3時間以上を1日、3時間未満を0.5日として集計  
 注3) 括弧( )内の数値は、前年実績 注4) トラクタNO.10の前年実績は、三菱R2500(25PS)の実績 注5) 稼働可能日数は、期間内の職員の勤務日数であり、気候条件等を考慮していない。  
 注6) 1台当稼働率=合計稼働日数/稼働可能日数×トラクタ台数 注7) 稼働日数率は、期間中1台のトラクタでも稼働した日数の値(ただしコンバインを含む)

# 機械グループ

表5 1998年作業機別トラクタ稼働状況(大型トラクタ+普通コンバイン)

自98年4月～至98年12月

作業機名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間	稼働面積(a)	消費燃料(Q)	ha/稼日	ha/算稼	ha/稼時	Q/稼日	Q/算稼	Q/稼時	Q/ha
フロントローダ	23 (23)	18.0 (17.5)	77.5 (82.5)		264.1 (226.8)				11.5	14.7	3.4	
ブラウ	19 (19)	14.0 (13.5)	57.5 (56.0)	1544.5 (1157.0)	494.5 (467.2)	0.81	1.10	0.27	26.0	35.3	8.6	32.0
ロータリ	56 (58)	33.5 (35.5)	93.5 (109.5)	1475.2 (1820.0)	749.1 (882.8)	0.26	0.44	0.16	13.4	22.4	8.0	50.8
デスクハロー	7 (7)	6.0 (5.0)	32.0 (18.0)	1900.0 (1035.0)	341.9 (191.9)	2.71	3.17	0.59	48.8	57.0	10.7	18.0
チゼルブラウ	2 (4)	1.5 (2.0)	5.0 (7.0)	120.0 (75.0)	26.0 (53.7)	0.60	0.80	0.24	13.0	17.3	5.2	21.7
鎮圧ローラ	6 (1)	3.0 (0.5)	8.0 (1.0)	750.0 (375.0)	46.1 (19.5)	1.25	2.50	0.94	7.7	15.4	5.8	6.1
彈丸暗渠	0 (2)	0.0 (1.5)	0.0 (5.0)	0.0 (25.0)	0.0 (25.9)							
ヘイレーキ	9 (12)	6.5 (8.0)	25.5 (31.5)	2928.0 (4040.0)	140.3 (110.4)	3.25	4.50	1.15	15.6	21.6	5.5	4.8
ヘイテツダ	17 (23)	11.5 (16.0)	41.5 (63.5)	5360.0 (6500.0)	141.1 (185.6)	3.15	4.66	1.29	8.3	12.3	3.4	2.6
ヘイモア	27 (27)	20.0 (19.5)	72.5 (71.0)	3680.0 (3480.0)	314.8 (242.8)	1.36	1.84	0.51	11.7	15.7	4.3	8.6
フォレヅルベスタ	10 (8)	8.5 (7.0)	31.5 (27.5)	1780.0 (2270.0)	347.7 (289.3)	1.78	2.09	0.57	34.8	40.9	11.0	19.5
フォレヅグボン	19 (15)	16.5 (12.5)	62.5 (56.5)		88.2 (72.9)				4.6	5.3	1.4	
ヘイペーラ	11 (10)	9.0 (8.5)	33.0 (25.0)	1950.0 (2080.0)	210.5 (143.0)	1.77	2.17	0.59	19.1	23.4	6.4	10.8
モコッヂシヤ	1 (7)	1.0 (5.0)	3.0 (21.0)	400.0 (2160.0)	33.4 (141.5)	4.00	4.00	1.33	33.4	33.4	11.1	8.4
ゴードホスタ	5 (3)	3.0 (2.0)	10.0 (7.5)	3060.0 (2335.0)	36.6 (31.1)	6.12	10.20	3.06	7.3	12.2	3.7	1.2
ライムソワー	0 (3)	0.0 (1.5)	0.0 (4.5)	0.0 (80.0)	0.0 (2.8)							
グレンドリル	8 (7)	5.5 (4.5)	18.5 (17.0)	891.0 (694.0)	39.3 (20.7)	1.11	1.62	0.48	4.9	7.1	2.1	4.4
コーンブランタ	7 (7)	4.5 (5.0)	17.0 (18.5)	574.5 (615.0)	36.2 (31.6)	0.82	1.28	0.34	5.2	8.0	2.1	6.3
グラスノグ&バカ	1 (0)	1.0 (0.0)	3.5 (0.0)	400.0 (0.0)	23.7 (0.0)	4.00	4.00	1.14	23.7	23.7	6.8	5.9
ブームスプレヤ	30 (27)	19.0 (17.5)	59.0 (82.0)	2458.7 (2774.0)	167.7 (137.4)	0.82	1.29	0.42	5.6	8.8	2.8	6.8
ロータリカルチ	4 (5)	3.5 (4.5)	16.0 (18.5)	800.0 (1125.0)	120.4 (74.7)	2.00	2.29	0.50	30.1	34.4	7.5	15.1
ストロフジャ	26 (33)	15.0 (17.5)	45.0 (37.0)	1506.7 (1275.0)	141.6 (119.7)	0.58	1.00	0.33	5.4	9.4	3.1	9.4
モコッヂレツダ	9 (10)	8.5 (8.5)	43.0 (37.5)	840.0 (1170.0)	179.2 (311.4)	0.93	0.99	0.20	19.9	21.1	4.2	21.3
抜根	1 (1)	0.5 (0.5)	1.0 (0.5)		4.5 (1.0)				4.5	9.0	4.5	
作業機移動	1 (0)	0.5 (0.0)	0.5 (0.0)		6.0 (0.0)				6.0	12.0	12.0	
運転実習	7 (8)	5.5 (6.5)	17.0 (31.0)		18.9 (27.2)				2.7	3.4	1.1	
トレーラ	25 (17)	19.5 (12.0)	78.0 (52.5)		188.0 (153.4)				7.5	9.6	2.4	
穀物運搬トレーラ	1 (0)	0.5 (0.0)	1.0 (0.0)		0.6 (0.0)				0.6	1.2	0.6	
普通コンバイン	7 (8)	5.5 (6.0)	19.5 (20.5)	520.0 (810.0)	195.0 (202.0)	0.74	0.95	0.27	27.9	35.5	10.0	37.5
ビートハベスタ	1 (1)	1.0 (1.0)	3.0 (6.5)	30.0 (40.0)	9.4 (17.8)	0.30	0.30	0.10	9.4	9.4	3.1	31.3
ボテハベスタ	4 (1)	3.5 (1.0)	16.0 (5.0)	63.0 (20.0)	36.0 (8.8)	0.16	0.18	0.04	9.0	10.3	2.3	57.1
合計	344 (347)	245.5 (238.0)	891.0 (873.5)	33031.6 (35955.0)	4400.8 (4192.9)				12.8	17.9	4.9	

注1) 大型トラクタとは、排気量1.5ℓを超えるトラクタ(表4のトラクタNO.1～7)

注2) 算出稼働日数とは、ある作業を1日3時間以上行った日を1日、3時間未満を0.5日として集計した日数である。注3) 括弧( )内の数値は、前年度実績

表6 1998年度作業機別トラクタ稼働状況(小型トラクタ+自脱コンバイン)

自98年4月～至98年12月

作業機名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間	稼働面積(a)	消費燃料	ha/稼日	ha/算稼	ha/稼時	Q/稼日	Q/算稼	Q/稼時	Q/ha
フロントローダ	35 (38)	24.0 (26.0)	82.0 (94.0)		91.6 (90.4)				2.6	3.8	1.1	
ロータリ	141 (116)	80.0 (68.0)	215.7 (190.5)	1220.7 (1100.5)	526.5 (445.4)	0.09	0.15	0.06	3.7	5.6	2.4	43.1
ヘイレーキ	3 (2)	2.0 (1.5)	7.5 (5.5)	600.0 (400.0)	15.4 (10.3)	2.00	3.00	0.80	5.1	7.7	2.1	2.6
ライムソワー	1 (1)	0.5 (0.5)	1.0 (2.5)	30.0 (30.0)	0.8 (4.9)	0.30	0.60	0.30	0.8	1.6	0.8	2.7
ピーンブランタ	3 (0)	1.5 (0.0)	6.5 (0.0)	55.0 (0.0)	6.3 (0.0)	0.18	0.37	0.08	2.1	4.2	1.0	11.5
ポテトブランタ	4 (6)	2.0 (3.0)	6.5 (7.5)	60.0 (125.0)	12.6 (11.8)	0.15	0.30	0.09	3.2	6.3	1.9	21.0
グラスノグ&バカ	11 (13)	5.5 (7.5)	11.5 (17.5)	678.0 (640.0)	28.2 (40.5)	0.62	1.23	0.59	2.6	5.1	2.5	4.2
ブームスプレヤ	7 (9)	3.5 (5.5)	8.5 (19.0)	155.0 (520.0)	12.2 (23.2)	0.22	0.44	0.18	1.7	3.5	1.4	7.9
カルチベータ	3 (4)	2.0 (2.5)	5.5 (8.0)	180.0 (195.0)	11.2 (21.8)	0.63	0.95	0.35	3.7	5.6	2.0	5.9
リツヂヤ	1 (2)	0.5 (1.0)	1.0 (1.5)	17.0 (10.0)	1.6 (4.2)	0.17	0.34	0.17	1.6	3.2	1.6	9.4
ロータリカルチ	9 (22)	6.5 (12.5)	30.5 (40.5)	478.0 (491.8)	89.7 (87.1)	0.53	0.74	0.16	10.0	13.8	2.9	18.8
ロータリモア	11 (14)	9.0 (8.0)	30.5 (23.5)	469.5 (173.5)	98.6 (83.7)	0.43	0.52	0.15	9.0	11.0	3.2	21.0
抜根	3 (0)	2.0 (0.0)	7.5 (0.0)		6.3 (0.0)				2.1	3.2	0.8	
運転実習	4 (1)	3.0 (1.0)	11.0 (5.0)		9.2 (3.9)				2.3	3.1	0.8	
トレーラ	158 (142)	88.0 (82.0)	176.8 (207.7)		167.0 (192.6)				1.1	1.9	0.9	
穀物運搬トレーラ	10 (13)	8.0 (9.0)	30.5 (36.0)		32.1 (33.2)				3.2	4.0	1.1	
ポテトディガ	8 (13)	4.5 (8.5)	13.0 (25.0)	13.0 (99.8)	19.3 (32.1)	0.02	0.03	0.01	2.4	4.3	1.5	148.5
自脱コンバイン	3 (4)	3.0 (3.0)	15.0 (15.5)	80.0 (80.0)	15.0 (31.0)	0.27	0.27	0.05	5.0	5.0	1.0	18.8
合計	415 (400)	245.5 (239.5)	660.4 (699.2)	4046.2 (3365.6)	1143.6 (1116.1)				2.8	4.7	1.7	

注1) 小型トラクタとは、排気量1.5ℓ以下のトラクタ(表4のトラクタNO.8～12)

注2) 算出稼働日数とは、ある作業を1日3時間以上行った日を1日、3時間未満を0.5日として集計した日数である。注3) 括弧( )内の数値は、前年度実績

表7 1998年度その他機械稼働状況

自98年4月～至98年12月

機名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間	稼働面積(a)	消費燃料
耕耘機(0-7)	40 (29)	24.0 (17.5)	69.0 (60.0)	294.9 (292.5)	71.3 (51.8)
耕耘機(8-12)	1 (1)	0.5 (0.5)	2.0 (0.5)	1.0 (2.0)	2.0 (0.5)
乾燥機(ドラゲ)	8 (7)		437.0 (367.0)		
乾燥機(金子製小型)	2 (0)		120.0 (0.0)		
動力4輪運搬車	53 (69)	28.5 (39.5)	96.9 (102.0)		
高所作業車	25 (18)	19.5 (13.5)	75.0 (52.5)		

注1) 算出稼働日数とは、ある作業を1日3時間以上行った日を1日、3時間未満を0.5日として集計した日数である。

注2) 括弧( )内の数値は、前年度実績

目立つ。前年に比べ稼働時間が少ないのは、生態畜産部門大家畜分野（以後、大家畜分野と略す）の草地面積の減少と牧草の収穫作業のタイミングがよく降雨にあらず順調に進み一番草収穫を終えたことなどによる。

続く7月も稼働時間が前年比-53.0となった。大家畜分野の草地面積の減少にともなう掃除刈作業などの時間減少によるものが大きい

8月は、前年比で稼働時間+119.5、稼働日数+31.0となるなど、前年を大きく上回った。前年は、7月下旬から8月中旬まで雨の日が続いたため防除など管理作業を行えなかった。98年は、低温、寡照だったものの降水量は、上旬少なく中下旬も平年並みとなった。このため作業がほぼ順調に進んだこと植物資源開発部門のバレイショ収穫が20日過ぎから行ったことなどによる。

9、10、11月は前年並みに推移した。ただし11月は、11日に本格的な降雪があり積雪が5cmとなり、16日には根雪となった。このため生態畜産部門中小家畜分野のトウモロコシ圃場などで積雪約15cmでの堆肥散布、プラウ作業を余儀なくされた。近年にない経験をしたが、MF3050の4輪駆動・オートデフロック機能等は、雪上であることを感じさせなかった。

年間を通じて1日当りの平均稼働時間が3.1時間と少ない傾向にある。要因として圃場が分散していること、遠距離圃場も多い、更に実験の必要上小区画の圃場が多いことなどがあげられる。

また、表5でプラウ、ロータリ、チゼルプラウ、ハーベスタなど土壌処理をともなう機械類の面積当たり消費燃料(l/ha)が多い傾向を示している。これは、当農場がいわゆる重粘土質圃場が多いことが原因であり、今後の土壌改良が大きな課題となっている。

98年度より新組織となり13部門から3部門4グループ体制となった。植物資源開発部門、植物資源科学部門では、一体的運営、共同作業などが行われた。しかし、機械利用の面から稼働時間の減少など直接的効果はまだ見いだせていない。技術職員が減少する中で教育研究支援業務のレベルを維持発展させるために効率的な機械利用やより高度な機械化がますます求められてきている。このため、今後データの蓄積・精査をすすめ各部門・グループと連携して、新たな作業体系などを考えていきたい。

#### 参考文献

農業機械学会編：農業機械ハンドブック.コロナ社.p958-961.1984

岡村俊民：農業機械化の基礎.北海道大学図書刊行会.札幌.1991

北海道農政部農業改良課：平成11年営農改善指導基本方針.札幌.1998

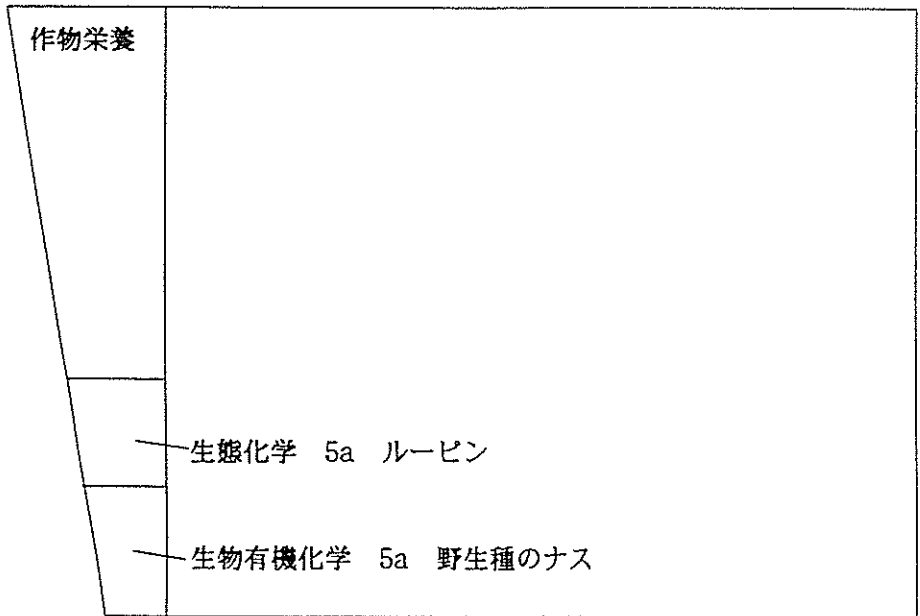
## 植物資源科学部門・園芸グループ

### 概要

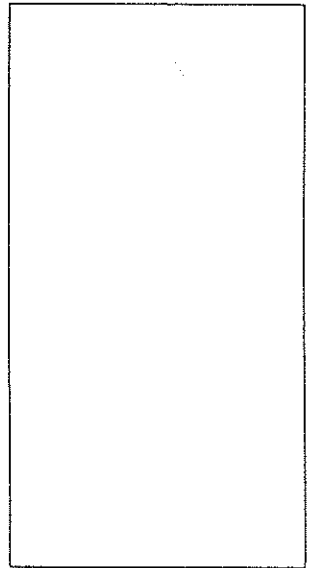
平成10年4月1日の農場新組織への移行に伴い、園芸第一部（果樹・蔬菜）、園芸第二部（花卉・造園）、養蚕部、農産製造部の旧4部を基として、植物資源科学部門（教官2名）、園芸グループ（技官7名、非常勤職員3名）および兼任教官6名の構成で発足した。当面、旧組織のものを引き継ぎながら、畑作・水田および畜産に関する以外の広範囲の農場利用計画および農場実習教育を担当することを目的としている。園芸、養蚕、製造と専門の異なる旧部の集まりで、部門・グループ内での研究指向の統一化は計りずらい面も存在するが、逆に学際的な研究の広がりそれぞれの専門性の深化により、今後の学部、大学院の教育・研究に対応できる部門・グループと考える。

改革初年度である本年度は、グループ代表の斎藤技官を中心に、専門別の年間作業予定一覧・圃場利用図を作成し、隔週に部門・グループミーティングと月一回の兼任教官の行った全体会議を持ち、作業内容の打ち合わせ、共同作業項目の設定、各種会議報告などを行い、旧部に関する農場利用計画28件、その他主に農学部の講座・分野からの利用計画13件、農場実習ではそれぞれの専門の技官が実習内容の説明、実技指導を行い、農場実習(I)、(II)および「食と緑の体験演習」を分担すると同時に圃場などの維持、管理業務を行った。

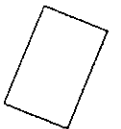
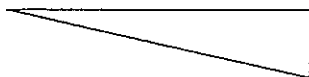
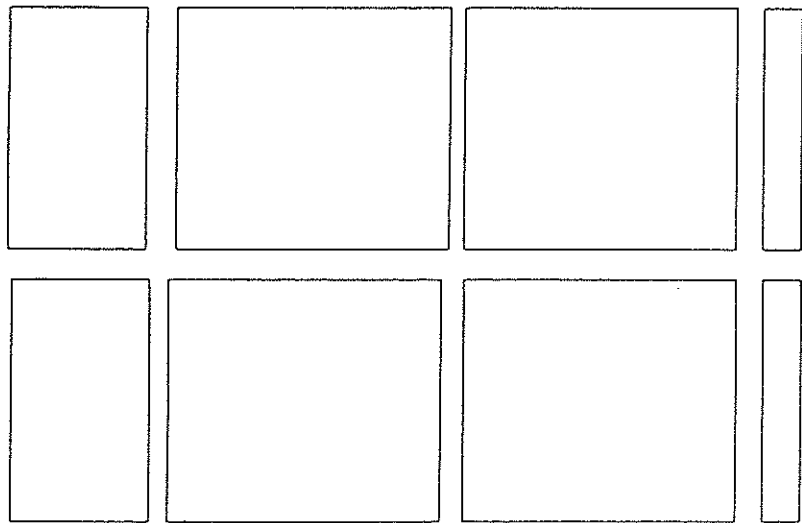




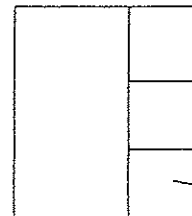
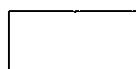
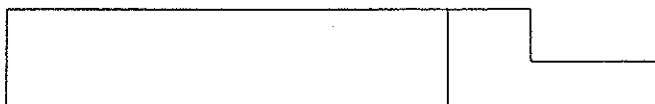
水田



精密圃場



農学部北圃場



植物ウイルス病学・菌学  
2a ホップ

# 果樹・蔬菜

担当者 田村春人 中野英樹

## 概要

農学部 農学部の建物に隣接する果樹・蔬菜園を管理し、果樹・蔬菜に関する実習および研究を担当するとともに、教材および実験材料の培養ならびに実験の場の提供を通じて、学科の教育・研究への協力をも行っている。

## おもな研究内容

- 1) 野菜栽培におけるパーク資材の利用に関する研究
- 2) 園芸作物栽培におけるAM菌の利用に関する研究
- 3) アスパラガス組織の凍結保存技術に関する基礎的研究
- 4) ハマボウフウの栽培化並びに繁殖に関する研究
- 5) ハスカップ及びブルーベリーの耐凍性並びに生殖質の凍結保存
- 6) ホウレンソウの雌雄性並びに大量繁殖に関する研究

## 園場図



\* ASP=アスパラガス  
GN=ギョウジャニンニク

- ア ニンニク 1a
- イ アスパラガス 2.6a
- ウ ナガイモ 1.5a
- エ メロン 1a
- オ セルリー 0.68a (ガラス室)
- カ ニンジン 0.2a
- キ ホウレンソウ 0.5a
- ク チンゲンサイ 0.4a
- ケ 土質改善 1.92a
- コ 土地改良 1.1a
- 土地改良 3.23a
- 農業物理 5.1a
- 農業物理 4.59a 気象観測
- 作物生理 3a コムギ、ダイズ、  
バレイシヨ、タマネギ
- 植物病理 4.75a アズキ、バレイシヨ

果樹・蔬菜

果樹・蔬菜資料No.1

作物名		アスパラガス				セルリー		スイートコーン	
品種・その他		11年生	6年生	その他	※品種保存	コーネル619H	トップセラー	(サカタ)	ピーターコーン
面積 a		12.5	10	5.6	15 (a)	4.18		4.5	
播種量						10ml	5ml	4dl	
石灰施用量 k g		0				83.6		0	
10 a 石灰施用量 k g						200			
施肥量 k g		227.5 (17-16-14)				59.6 (10-20-10)		17.3 (高化S 3-8-0) 硫・加0.5kg [化肥区1.5 a]	
10 a 施肥量 k g		6年生 N17、P16、K14 11年生 N10.9、P10.2、K9 その他N12.1、P14.4、K10				N 40、P 40、K 40		N15、P20、K13	
使用農薬	除草剤	4/17 バスタ 2 l 6/18ハービエース 2.5 l 6/18グラメックス 350 g 6/19ハービエース 1.5 l 6/19グラメックス 300 g						5/27ゴーゴーサン乳30 125ml 6/29ゲザノンフロアブル 125ml 6/29バサグラン液 250ml	
	殺虫剤 殺ダニ剤	5/22 DDVP 100ml				7/6 オルトラン粒 3kg 7/30 エルサン 300cc 8/19 DDVP 200cc 9/9 ハクサップ 300 g 7/30 テデオン 380 g 8/19エイカロール 134cc 9/9 オサダン 300 g			
	殺菌剤					7/30 ロブラール 300 g 7/30 アグレプト 300 g 8/19 ダコニール 200cc 8/19 アグレプト 200 g 9/9 トップジンM 300 g 9/9 アグレプト 300 g		5/27 キヒゲン 100 g	
収量 k g		(正)	515.5kg			(露地)	153kg	(正)	600本
		(外)	311.5kg			(ハウス)	111kg	(外)	100本
						(ガラス室)	273kg		

アスパラガス品種保存園15 aには7.5kg (N17-P16-K14を1株50 g) 施肥。

セルリー4.18 aのうち2.98 aを化学肥料区、1.2 aを有機質肥料区とした。

セルリー施肥量59.6 k gは元肥でN、Kを尿素13 k g、硫酸加里12 k g追肥(化学肥料区)。

有機質肥料区には「クリーンユーキ」(N3%、P8%、K1.5%)と「液状コンポスト」

(N0.33%、P0.21%、K0.24%)を使用した。

スイートコーン有機質肥料区(3 a)にはセルリーと同様の有機質肥料を用いた。

リンゴ				ナシ						果樹薬剤散布暦	
きたかみ	ニュー	ふじ	その他	ド	サ	オ	マ	長	そ	①4/23 リンゴ 500ℓ スミチオン 1000倍 アントラコール 500倍 ベンレート 2000倍 ①4/23 ナシ 500ℓ エルサン 800倍 ②5/12 リンゴ 500ℓ、ナシ 400ℓ トクチオン 800倍 トップジンM 1000倍 シトラゾン 1500倍 ③6/2 リンゴ 500ℓ、ナシ 500ℓ アグロスリン 1000倍 ジマンダイセン 500倍 エイカロール 1500倍 ④6/22 リンゴ 600ℓ、ナシ 500ℓ スプラサイド 1500倍 オーソサイド 600倍 ニッソラン 2000倍 ⑤7/7 リンゴ 600ℓ、ナシ 500ℓ テルスター 1000倍 アリエッティC 800倍 テデオ 800倍 ⑥7/30 リンゴ 600ℓ、ナシ 650ℓ ダースバン 1000倍 ロブラール 1000倍 オサダン 1000倍 ⑦8/11 リンゴ 600ℓ、ナシ 600ℓ マイクロデナボン 1200倍 キノンドー80 1200倍 ケルセン 1500倍 ⑧8/26 リンゴ 600ℓ、ナシ 500ℓ アデオ 2000倍 キノンドー80 1200倍 オマイト 750倍	
9	9	6	7 (本)	3	4	6	3	2	3 (本)		
18				16.4							
0				0							
33.8 (15-13-18)				48.4 (15-13-18)							
リンゴ	N 200 g			ナシ	N 330 g						
1本当たり	P 170 g			1本当たり	P 290 g						
	K 240 g				K 400 g						
7/1	バスタ	500cc		4/28	ラウンドアップ 1ℓ						
スミチオン	500 g			エルサン	625cc						
トクチオン	625cc			トクチオン	500cc						
アグロスリン	500 g			アグロスリン	500 g						
スプラサイド	410cc			スプラサイド	340cc						
テルスター	600 g			テルスター	500 g						
ダースバン	600 g			ダースバン	650 g						
マイクロデナボン	500 g			マイクロデナボン	500 g						
アデオ	300cc			アデオ	250cc						
シトラゾン	340cc			シトラゾン	270cc						
エイカロール	340cc			エイカロール	340cc						
ニッソラン	300 g			ニッソラン	250 g						
テデオ	750 g			テデオ	630 g						
オサダン	600 g			オサダン	650 g						
ケルセン	400cc			ケルセン	400cc						
オマイト	800 g			オマイト	670 g						
ベンレート	250 g			トップジンM	400 g						
アントラコール	1000 g			ジマンダイセン	1000 g						
トップジンM	500 g			オーソサイド	840 g						
ジマンダイセン	1000 g			アリエッティC	630 g						
オーソサイド	1000 g			ロブラール	650 g						
アリエッティC	750 g			キノンドー80	500 g						
ロブラール	600 g										
キノンドー80	1000 g										
687kg				462kg							

☆リンゴ・ナシ施肥基準： リンゴ10年生以上、マルバ台N200 g, P100 g, K200 g (1本当たり)  
 ナシ15年生以上 N330 g, P220 g, K330 g (1本当たり)

果樹・蔬菜

平成10年度果樹・蔬菜農作業曆

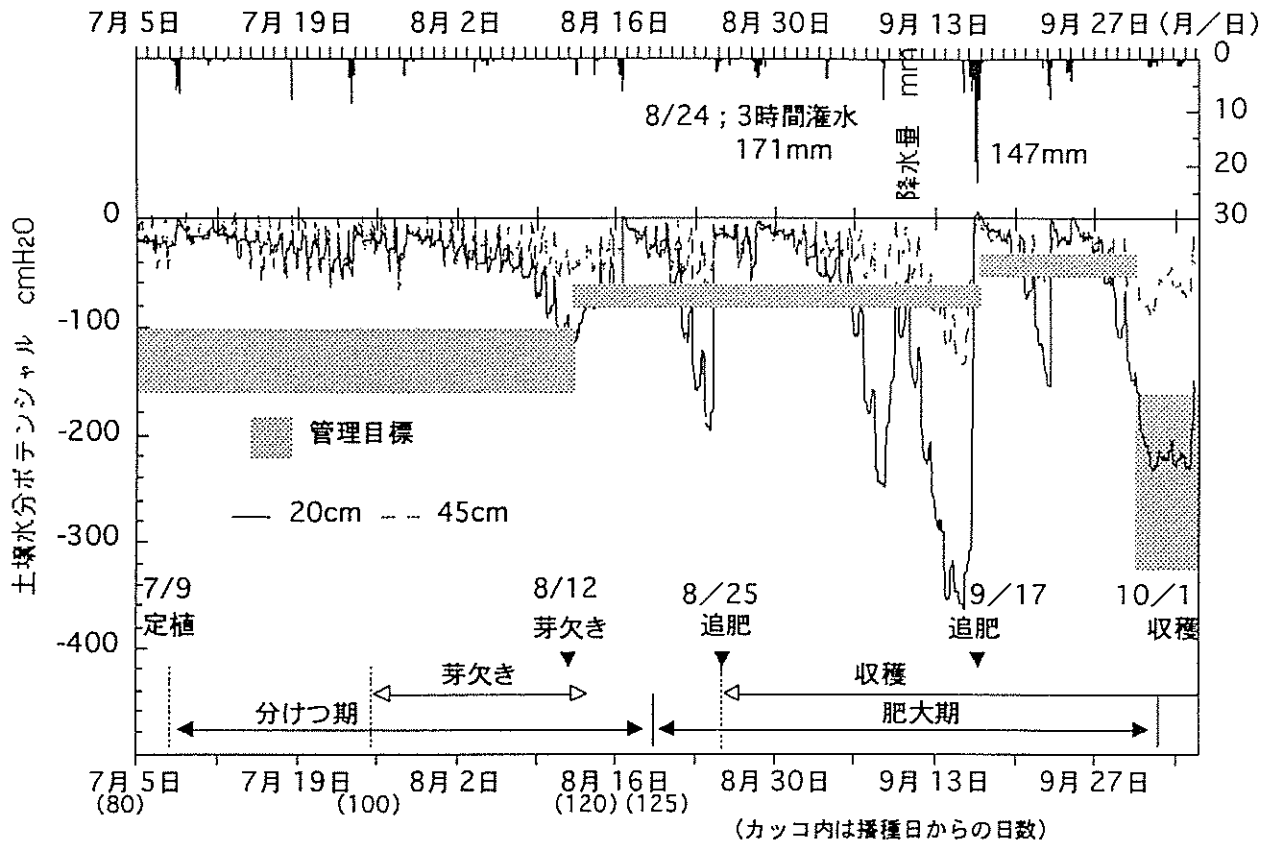
月	1~3月	4月	5月	6月	7月	8月
日	2/19 3/2 3/24 3/30	10 15 23 28	12 19 28	2 22 26 30	1 7 10~24 30	11 11 13 20 26
果樹	ナシ剪定開始 リンゴ剪定開始 剪定終了 腐らん病削り	第1回薬剤散布 剪定枝焼却 施肥・一部炭カル散布	ナシ園除草剤散布 第2回薬剤散布	ナシ園中耕 リンゴ園草刈り 第3回薬剤散布 第4回薬剤散布	第5回薬剤散布 リンゴ園除草剤散布 摘果	第8回薬剤散布 ナシ園中耕 リンゴ園草刈り 一部防鳥網張り 第7回薬剤散布 第6回薬剤散布
アスパラガス		17 除草剤散布	6 6 22 29 収穫始め 中耕 殺虫剤散布	11 15 18 18 19 19 施肥・一部炭カル散布 中耕 一部収穫終り 除草剤散布 収穫終り	31 31 草刈り 除草	1~6 11 13 除草 チョップバ(品種保存園) 草刈り(品種保存園)
セルリー		2 17 播種用土殺菌 播種	21 29 鉢上げ ハウスビニール張り	30 30 ロータリ 施肥・炭カル散布	1 6~9 30 マルチ(露地) 定植 第1回薬剤散布	3 4 12 19 24 生育調査 芽欠き・除草(施設) 芽欠き・除草(露地) 第2回薬剤散布 追肥
スイートコーン		24 30 30 液状コンポスト散布 有機質肥料散布 ロータリ	15 26 27 27 化学肥料散布 ロータリ(全面) 播種(ガスバルト点播機) 除草剤散布	6~8 23 25 29 発芽期 NOK液葉面散布 生育調査 除草剤散布	13 生育調査	
実習	3/31 電熱温床準備	2 13 15 27 播種用土殺菌 加工用トマト播種 加工用トマト播種 加工用トマトずらし	18 20 加工用トマト鉢上げ 加工用トマト鉢上げ	8 10 加工用トマト定植 加工用トマト定植	6 8 セルリー定植 セルリー定植	

9月	10月	11月	要 旨
10 14 14 14 17 18 22 ニューヨーク2480収穫 ドーン収穫 オーロラ収穫 サーリン収穫 マグネス収穫 リンゴ園草刈り きたかみ収穫	12~16 15 23 23 摘葉 長十郎収穫 レットゴールド収穫 ジョナゴールド収穫	5 5 陸奥収穫 ふじ収穫	<p>今年始めて摘葉を行ったことと、秋～初冬にかけての天候がリンゴの生育に合ったためか、特に「ふじ」の着色、品質が良かった。</p> <p>カラスによる被害は早生種の「きたかみ」で多く見られたが、晩生種の「ニュージョナゴールド」「ふじ」では、少なかった。</p> <p>主な品種の収量は以下のとおりである。</p> <p>「きたかみ」116kg、「ニュージョナゴールド」316kg、「ふじ」210kg、「オーロラ」75kg、「サーリン」65kg、「マグネス」138kg、「ドーン」50kg、「長十郎」80kg等。</p>
1~2 除草（品種保存園）	4 チョッパ（品種保存園）	16 茎葉整理（チョッパ）	<p>昨年同様、平年に比べ5日程早い、5月6日から収穫を始めた。28.1aの圃場面積を7週間（33日間）収穫。</p> <p>「ジュウシホシクピナガハムシ」の被害が多く正品が減少し、外品が多い結果となった。</p> <p>今年度から収穫作業を園芸グループ全員で行ったため、作業時間が短縮された。</p>
3 9 17 28 29 生育調査 第3回薬剤散布 追肥 収穫時調査（施設）	1 5 6 収穫時調査（露地） 収穫（ガラス室） 収穫（露地）	13 パイプハウスビニール除去	<p>セルリー栽培における水管理の指標を得る目的で、定植後～収穫時までの土壌水分を測定した。定植後約1ヶ月の分けつ期ではセルリーによる吸水が比較的少なく、その後の肥大期で旺盛な吸水が見られる。</p> <p>今年は降雨日が多く灌水を控える結果となり、肥大期の水分不足による収量の低下を招いた。（過去3年間と比較して最低の値となる—資料参照）</p> <p>「ナメクジ」による被害が多発した。</p>
8 収穫時調査及び収穫		16 茎葉整理（チョッパ）	<p>①発根促進効果があるとされる「培養液-NOK液」について、種子処理および葉面散布処理が根系分布・生育・収量に与える影響を明らかにする。</p> <p>②耕耘管理の違いが根系発達・生育・収量に与える影響を明らかにする。</p> <p>これらの試験目的でスイートコーンを作付けしたが、収穫時の調査では明瞭な差が見られなかった。（資料参照）</p>
10 加工用トマト 茎葉整理			<p>果菜類の播種・鉢上げ・定植およびセルリーの定植を担当した。</p> <p>昨年から果菜類の種類として加工用トマト品種「KRN-2011」を栽培した。</p> <p>今年は気象条件にもよると思われるが、病気が発生し収穫できずに終わった。</p> <p>耐病性に劣ることから、定期的な防除が必要と思われる。</p>

果樹・蔬菜

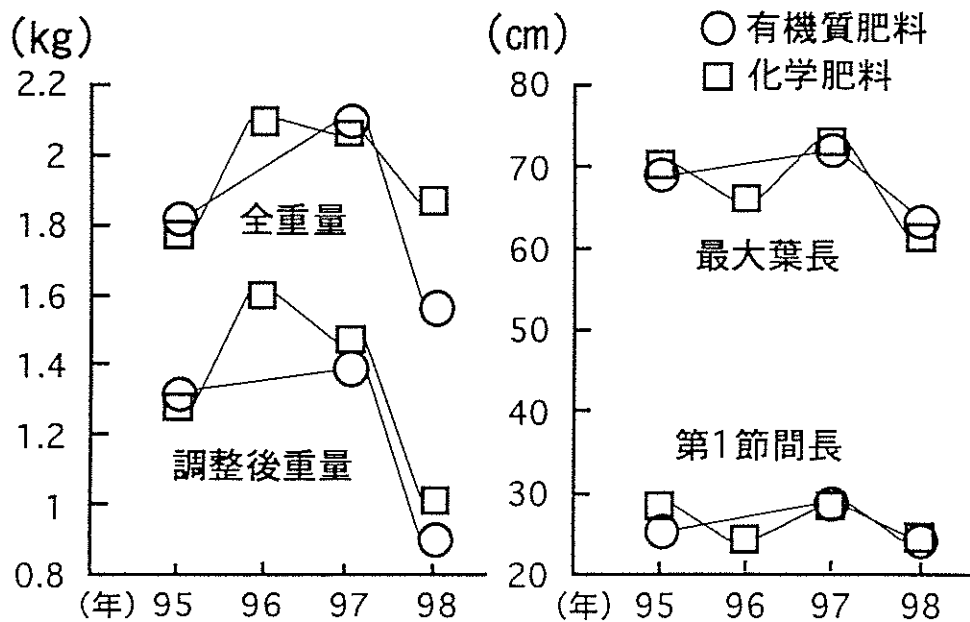
果樹・蔬菜資料No.2

セルリーの水分動態と生長量



☆栽培暦及び土壌水分の管理目標は「北海道の野菜栽培技術」による

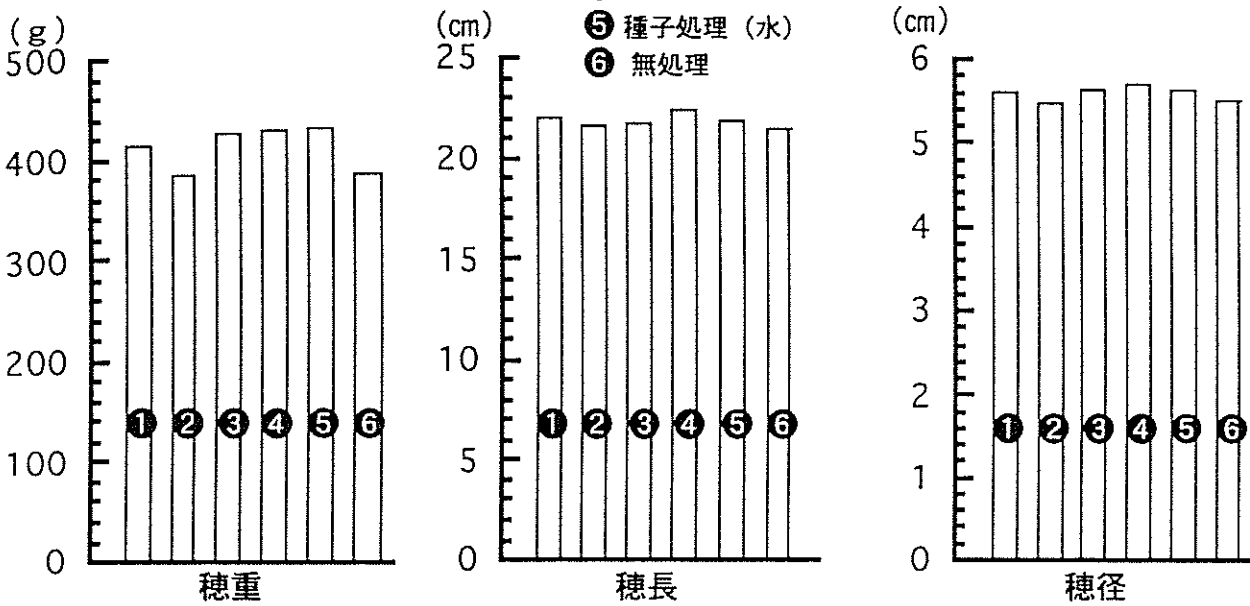
第1図 セルリー栽培期間の水分動態



第2図 収穫時の生長量の推移

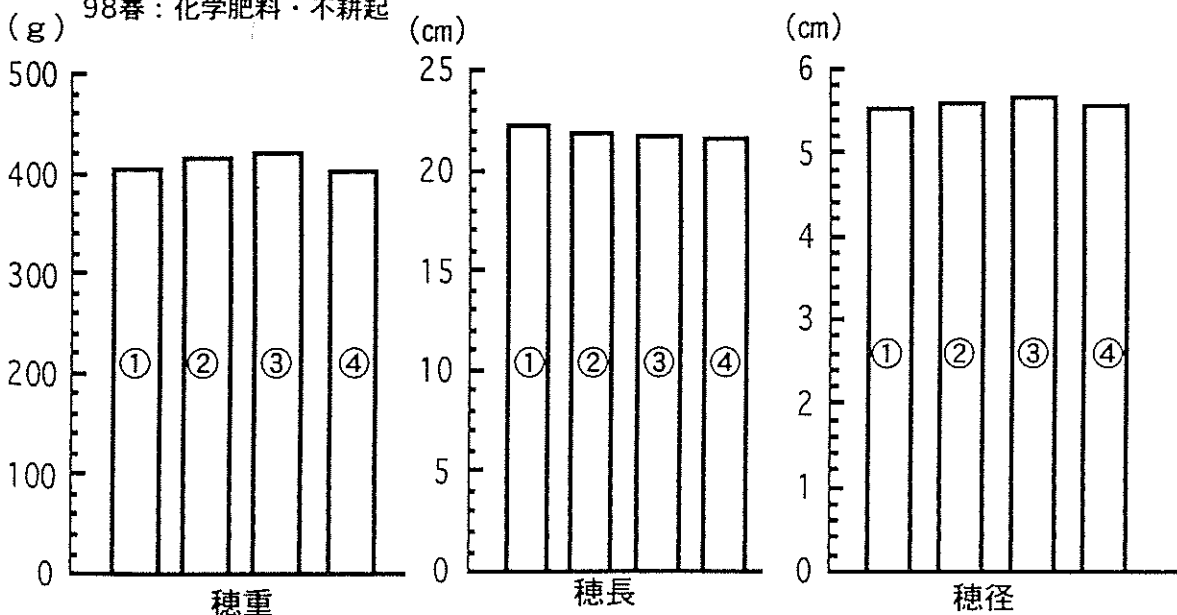
スイートコーンの生長量（収穫時）

- ① 種子処理（NOK液）+葉面散布（NOK液）
- ② 種子処理（水）+葉面散布（NOK液）
- ③ 無処理+葉面散布（NOK液）
- ④ 種子処理（NOK液）
- ⑤ 種子処理（水）
- ⑥ 無処理



第1図 NOK処理の違いによる生長量の比較

- ① 97秋：ロータリ耕残渣処理+液肥  
98春：液肥+有機質肥料・ロータリ耕
- ② 97秋：ロータリ耕残渣処理  
98春：液肥+有機質肥料・ロータリ耕
- ③ 97秋：不耕起  
98春：化学肥料・ロータリ耕
- ④ 97秋：不耕起  
98春：化学肥料・不耕起



第2図 耕耘管理の違いによる生長量の比較

## 花卉・造園

担当者 本田 隆俊

### 1. 概要

花卉・造園部門は、教官4名、技官1名、大学院生4名、4年生5名、3年生5名、研究生2名で構成され、花卉造園の研究、実習の教材機関として位置付けられている。面積は105aあり、そのうち50aはポプラ並木の東側に面し、多くの植栽があり、学生実習の植栽スケッチ、樹木調査、測量、維持管理実習等を行っている。平成8年10月以後、花木園となり、造園工事が行われた。一般市民に開放し、憩いと植物生態観察、教育研究、学生実習教育教材としての重要性との相乗効果が期待される。同時に新渡戸稲造の胸像も建立され、花木園にひとときわ趣が加わり圃場全体を静観している。

花卉・造園部門として温室を無視することはできない。古い温室を旧温室、新しい温室を新温室（世代温室）と呼び、共に農学部裏（西側）にある。旧温室1部屋、新温室に2部屋とミスト室に1部屋を使い、研究、実習用の植物鉢物を維持管理し、通年播種、挿木、接木、株分け、分球、交配等の繁殖手段、植物鉢生態研究教材維持として温室を位置付けている。

圃場55aの内、チューリップ、デルフィニューム、芝等、持続研究の教材維持として12aの畑を通年使用している。

学生実習は毎週2回（火曜・水曜）あり、測量実習、造園実習、剪定（整枝）実習、繁殖実習、圃場整備実習等、圃場全体（105a）をフルに利用している。

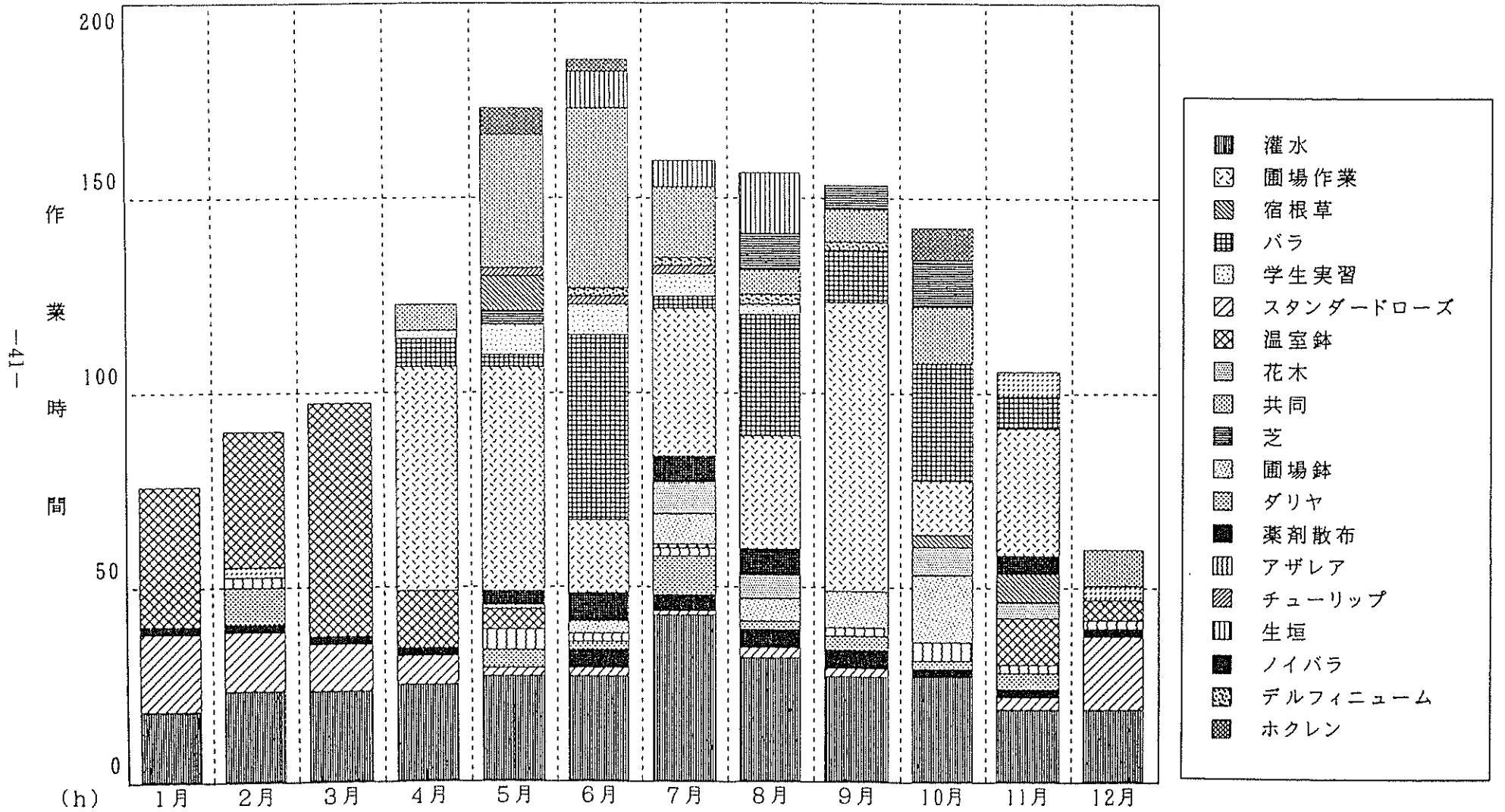
圃場全体の維持管理、更新等は、技官1名（臨時1名）が分担している。教官の研究教材、学生実習実技に速やかに対応し、持続研究のサポートをして技官の技術、知識、労働力も高めるのに役立っている。

作業種目別所要時間

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灌水	5 4 4 4	6 6 4 6	4 6 6 6	6 6 6 6	6 4 6 12	6 6 8 8	8 8 8 16	8 8 8 8	8 8 6 6	6 6 6 10	4 4 4 4	4 4 4 4
スタンダードローズ	4 4 5 5	5 5 2 2	2 5 2 2	2 2	1 1	2	1 2	1 2	2		3	4 8 4 4
薬剤散布	2	2	2	2		4	4	4	4	2	2	2
ダリヤ畑		4 8			2 2 2		10 2		3	2 4		
アザレア鉢		2			4	2	2	2	2	4	2	2
圃場鉢物					1 2	1 3	6 4	1 4	3 2	4 3	7 2 2 9	
温室鉢物	12 8 11 10	10 8 10	15 15 15 18	1 16 1	2 4 1		1				4 4 4	2 4
圃場花木							1 4 4 2	2 1 2				4 2
温室	2	2 2								2 6		
圃場冬囲い		2		4 10 8 4	4 1						16 12 12	4
ノイバラ畑					4	12	4 4	4 4			4	
バラアーチ				4						2		
宿根草					5 4					3 8		
温室外整理		2				2					2	
ビニールハウス						2 2	2 5	2 2	4 2		4	
圃場除草・草刈り				8 16 12 4 2	20 2 8 3	8 16 4 20	6 30 12 20 12	8 2 3				
パイプ棚				4						4		
バラ園				4 1	4 8 16 1 22	4	12 12 8 6 6	12 12	4 2			
耕耘機使用					2 2	2						
チューリップ畑					2	2	2					
学生実習				3 3 6	3 6	3 2 2						
デルフィニューム畑						2	2	2	2			
一年草					3	2	2	2	2			
園一共同				4 2	4 10 14	6 10 10	2 2 6		2 2 2 5 6 2			4 4
養蚕共同				2	2 6	2 6 6 6 4		2 2	2			
実験芝・ローン刈り					4			4 4 2 4		4 3 2		
球根類					4						4 1	
生垣刈り						2 2 2 4		8 4 4				
ホクレン					3 2	2				6		



図1 作業種目別所要時間



## 2. 観賞用北方系植物

### 〔花木類〕

カマクラヒバ	テマリカンボク	レジノサマツ	アカエゾマツ
カナダトウヒ	ハウノキ	シラカバ	ケヤキ
シノブヒバ	メギ	ブンゲンストウヒ	シナノキ
モクレン	バルサムモミ	ボケ	アメリカキササギ
セイヨウアジサイ	ヤマモミジ	ユリノキ	カラマツ
ゲルニカトウヒ	ハンノキ	ハノサイフリボク	コントルータマツ
カシワ	オンシュウアカマツ	ヒノキ	トチノキ
モミ	トウヒ	ハルニレ	ニセアカシア
イチイ	ライラック	コブシ	コデマリ
ハナカイドウ	ハナミズキ	アーノルドサンザシ	ツゲ
ハシドイ	カルミア	ノイバラ	ハマナス
エリカ	カルーナ	ミヤギノハギ	イボタ
サイカチ	タラノキ	スモモ	シダレカツラ
トネリコ	ニシキギ	クヌギ	ヒュウガミツキ
ヤマボウシ	ノリウツギ	アカナラ	ハクウンボク
ベニシダレ	ヒッコリ	アカシダレ	ムラサキヤシオ
カツラ	フジ	バラ	ラベンダー
ムクゲ	フヨウ	スタンダードローズ	

学生実習では剪定（整枝）、測量、デッサン、刈り込み、挿し木、取り木、接木、花木の植え替え等の基礎知識と実技等を行う。技官による実技指導と維持管理（台木養成、除草、枝切り、薬かけ）をする。

### 〔宿根草類〕

スイトピー	シュウメイギク	マーガレット	シュッコンスターチス
ナデシコ	デルフィニューム	シャクヤク	アスチルベ
ヘメロカリス	フロックス	カンゾウ	ギボウシ
エーデルワイス	モスフロックス	マツバボタン	キク
ツリガネソウ	ルピナス	リアトリス	ジキタリス
ミヤコワスレ	ヒマラヤユキノシタ	オダマキ	シュッコンカスミソウ
ノコギリソウ	リンドウ	アカバナムシヨッケギク	

学生実習では株分け、移植、種子採集等を行い、技官による実技指導と維持管理（除草、薬かけ、移植、交配）等を行う。

〔球根類〕

チューリップ	オーニソガラム	アマドコロ	ダイヤモンドリリー
グラジオラス	クロッカス	カラー	アネモネ
ウンベラタム	バランサエ	タイガーフラワー	ヒメノカリス
ベニヒメチョウチン	オキザリス	ベルセミア	シクラメン
フリージア	クロユリ	ユリ	レインリリー
ヒヤシンス	スイセン	ダリヤ	ガルトニア
ムスカリ	イヌサフラン	ジャーマンアイリス	アンスリューム
スズラン	ムラサキラン	イキシヤ	ラケナリヤ
ロドフィアラ	スピロキツネ	ホメリア	スルソイデス
ハヤサキグラジオラス			

学生実習では花芽分化観察、分球繁殖、鱗片繁殖、速成栽培、組織観察、デッサン（トレース）、交配等を行い、技官による技術指導及び維持管理（除草、クリーニング、植え替え）等を行う。

〔一年草類〕

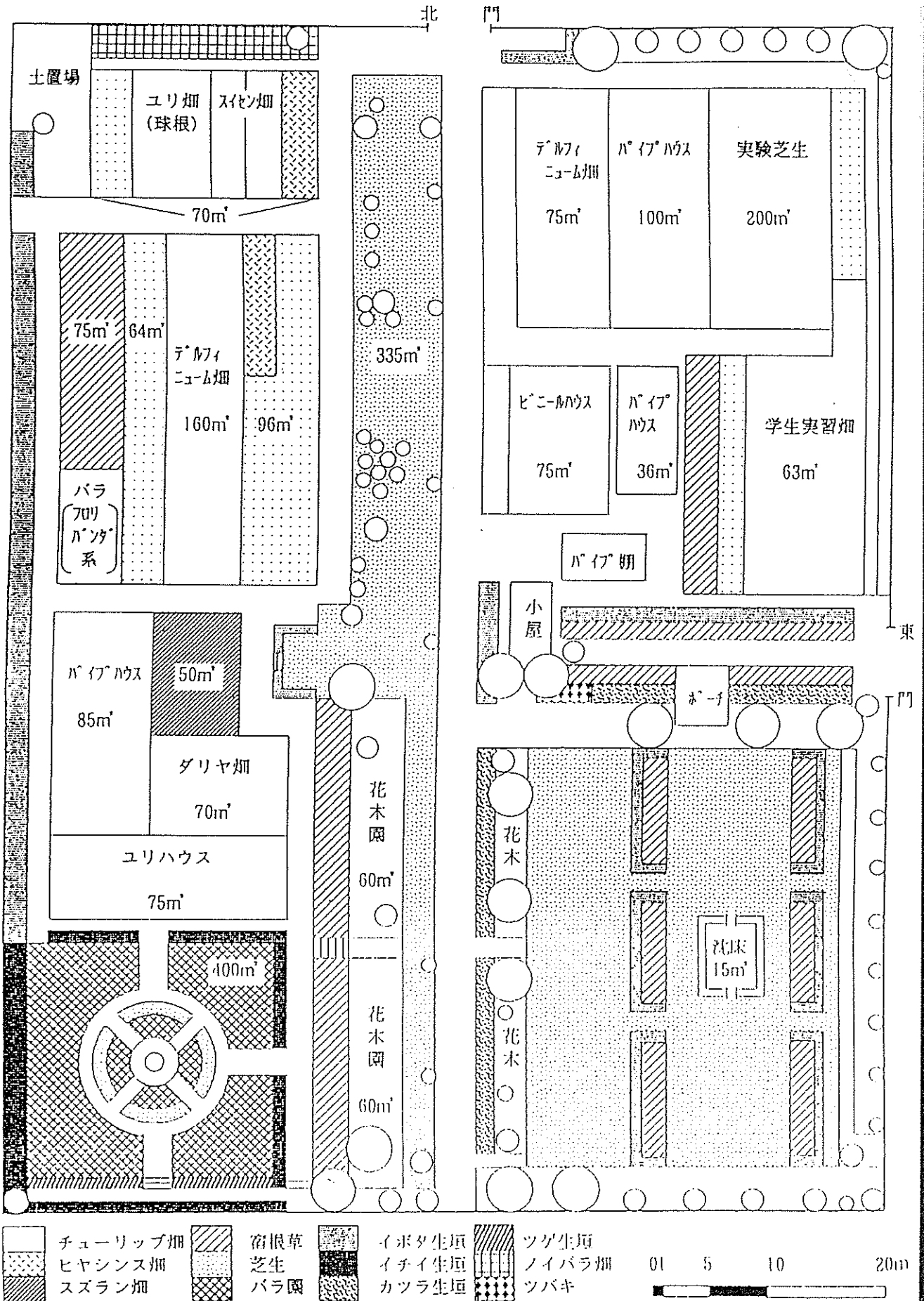
学生実習の播種テーマによって品種が定まり一年草の追跡調査、観察、デッサン等を行い、技官は土壌作り、耕耘、播種迄の一連の技術指導と維持管理（灌水・除草・葉かけ・採集）等を行う。

〔温室鉢物〕

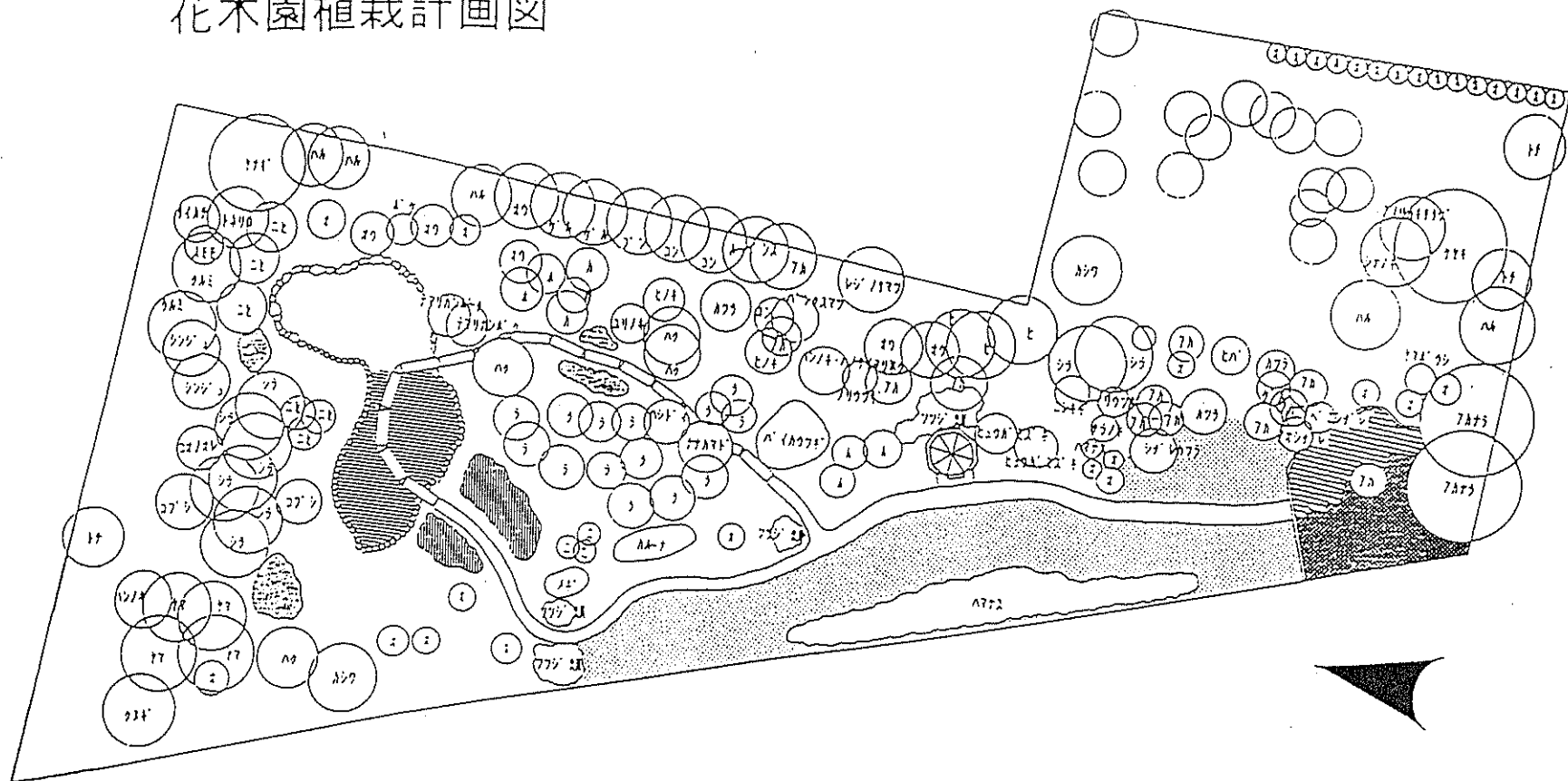
ヘリオトロープ	アジアンタム	インドゴムノキ	キョウチクトウ
プリムラ	クリビア	ハイビスカス	アリストメリア
オリズルラン	アガーベ	ブーゲンビリア	アイビー
クラスラ	セントポーリア	アザレア	ペペロミア
マツバギク	アオキ	ベコニア	ユーコミス
カランコエ	アナナス	カポック	オモト
クジャクサボテン	アラリア	ゼラニウム	洋ラン
サボテン	ホクシャ	ペラルゴニウム	ショウジョウフクシャ
スタンダードローズ			

学生実習では交配、挿し木、株分け、植え替え等を実習し、技官による実技指導及び維持管理（葉かけ、除草、鉢替え、更新）等を手掛ける。

3. 圃場植栽図



# 花木園植栽計画図



-45-

1A アカエゾマツ	20 コントルーアマツ	M ハクワンボク	1 ムラサキヤシ	14 雑草 (24坪)
1B オウシュウアカマツ	21 シラカンバ	MA ハルニシ	11 ヤマモミジ	15 雑草 (2坪)
1C オシロ	22 トチノキ	E ヒッコリー	7 ライラック	16 雑草 (2坪)
2 カラマツ	23 ニオイヒバ	Y アンゲンストロビ	5 ベンダー	
3 グルニカトウヒ	24 ニシアカシア	1 アサノキ	14 雑草	

花卉・造園学講座  
1996年5月30日  
A/R S-1:300

花卉・造園

## 養蚕

担当者：斎藤 寛・山田 恭裕

### 1 概要

#### (1) はじめに

養蚕の技官2名は、農学部応用分子昆虫学講座（教官4名）の研究と密接に関わって研究支援業務を行っており、主な業務内容は家蚕や天蚕の系統維持、家蚕の大量飼育、学生の農場実習、天蚕の大量飼育、桑園の管理等を担当している。

#### (2) 本年度の研究・教育および技官の業務内容

##### ①家蚕に関する研究

カイコは、絹生産のために飼育されるほか、実験昆虫としても有用であり、他の大学や研究所でも飼育されている。近年のカイコの利用としては、シルクがフィブロイン・タンパク質とセリシン・タンパク質であり、アミノ酸配列に特徴があることを利用したシルクのコンタクトレンズ、シルクゼリー、シルク化粧品等の開発も行われ実用化されている。また、バイオテクノロジーの研究の中からカイコを有用タンパク質の生産工場にするため、病原ウイルスを利用する方法が考えられている。中でもインフルエンザワクチン、インターフェロン、インシュリン等の医薬品をカイコに作らせる研究が進んでいる。

カイコは系統的には、支那種、日本種、欧州種等に大別され、1年間に繰り返す世代数に1化性、2化性、多化性に区別され卵で越冬する。また、幼虫期の眠性により3眠、4眠、5眠等に分けられるが、普通の種類では4眠である。幼虫は、4回の脱皮を繰り返した後、吐糸してマユを作る。カイコは、卵期10日、幼虫期20～25日、蛹期10～25日、成虫期5日と進みそのサイクルは、45～50日程度で一生涯を終える。幼虫期は、1～3令まで稚蚕期、4～5令の壮蚕期に区別され、一般農家では稚蚕期は共同飼育（特に人工飼料を用いる）、壮蚕期は桑飼育で飼育管理するのが普通である。こうして得られたマユは、乾燥して保存され適宜繰糸されて生糸となり、さらに絹織物として加工される。

養蚕では遺伝、生理、発生、病理等の実験材料として5月下旬から1年に3世代にわたって飼育実験を行っている。

おもな研究内容としては

- 1) 家蚕の遺伝・育種に関する研究
- 2) 家蚕の発生に関する研究
- 3) 家蚕の突然変異に関する研究

- 4) 家蚕の細菌病に関する研究
- 5) 家蚕のウイルス病に関する研究
- 6) 家蚕の人工飼料育に関する研究

家蚕に関する技官の業務内容

飼育実験作業計画の立案、

家蚕の系統維持、蚕室蚕具の洗浄 消毒、飼育、採種、倍数体の誘起、

微粒子病の母蛾検査、蚕卵の保護等

## ②天蚕に関する研究

天蚕は、年1世代の生活サイクルをもち、卵で越冬する。本道では、5月下旬～6月上旬にかけて孵化させる。幼虫は本道にも多く自生しているミズナラ、コナラ類やクヌギなどの葉を食べて成長し、7月下旬～8月上旬頃葉を綴って樹上に緑色のマユを作る。マユの中の蛹は暑い夏を休眠（夏眠）して過ごし、秋風の立つ8月下旬～9月上旬頃羽化の最盛期を迎える。羽化した雌蛾は交尾後すぐに産卵を始める。

生まれた卵は、冬の休眠に入り翌春まで孵化しない。このように天蚕は、夏と冬を休眠して過ごし、日本の気候に適応したライフサイクルをもっている。

養蚕では昭和50年代終わりから、天蚕の飼育試験が開始され飼料樹の育成や栽植法、仕立法の調査や野外飼育システムの開発と共に天蚕の大量飼育が行われ、その過程で突然変異として新繭色、「エメラルドグリーン」系統が発見されその遺伝分析や継代維持を行っている。

おもな研究内容は

- 1) 天蚕の大量飼育に関する研究
- 2) 天蚕の採卵法に関する研究
- 3) 天蚕の飼料樹に関する研究
- 4) 天蚕の人工飼料育に関する研究

天蚕に関する技官の業務内容

飼育実験作業計画の立案、

天蚕の系統維持、室内飼育（2令2日目）、放飼（野外飼育）、病虫害の防除、

集繭、除葉、短日処理、採卵、乾繭、卵の水洗い 消毒、卵の秤量、人工飼料の検討等

## 養蚕

### ③桑樹に関する研究

クワならびにナラ類はカイコの飼料作物であり、カラヤマグワ、ヤマグワ、ロソウの3系統が知られている。また、ナラ類は、天蚕の飼料樹でミズナラ、コナラ、クヌギ等が代表的なものである。これらの繁殖は実生、さし木、とり木、接ぎ木によって可能である。仕立は根刈、中刈、高刈等があり、切り方によって拳式と無拳式がある。

養蚕では210aの圃場で桑の用途別桑園と天蚕の飼料作物のミズナラ、コナラ、クヌギ等を栽培管理している。春蚕用桑として耐寒性品種、五郎治早生を栽培し、特に春稚蚕用桑はビニールハウスで促成栽培している。夏秋蚕用桑としては、剣持を中心に、その他11品種を栽培している。見本園には、おもに23種類の耐寒性品種を栽植している。また、試験桑園では生育調査、古条マルチングさし木、仕立法、収穫法とナラ類の病虫害防除の農業試験、さらに桑園管理作業の効率化、省力化も図っている。

おもな研究内容は

- 1) 耐寒性優良桑樹育成に関する研究
- 2) 桑樹の更新に関する研究
- 3) 天蚕の飼料樹の繁殖法に関する研究
- 4) 積雪寒冷地における桑樹の仕立、収穫法に関する研究

桑樹に関する技官の業務内容

桑園管理 試験調査計画の立案

剪定（春切り、夏切り）、薬剤散布、株直し、苗木育成、仕立法、収穫法等

### ④畑作物害虫防除に関する研究

- 1) マメコガネの微生物的防除に関する研究

### ⑤学生実習

- 1) 家蚕および野蚕の飼育方法の概要
- 2) 家蚕の飼育実習
- 3) 天蚕の飼育実習
- 4) 桑樹の仕立法の概要
- 5) 桑葉の収穫実習

実習に関する技官の業務内容

桑の夏切り、株直し、仕立法、摘桑等の技術指導等

## 2 平成10年度資料

表1 外部への教材等提供および見学者

利用者	目的	品目
札幌市教育研究所	教材として (札幌市立小学校及、幼稚園)	カイコの種紙 500頭/枚×21枚 (10.500頭)
北海道開拓の村	飼育展示、飼育の指導	蚕種、カイコ(幼虫) 2.000頭
ひまわり文庫、森の子供の村	教材、飼育の指導(年2回)	天蚕卵 500粒
遺伝子研究施設	実験用	交雑種(5令起蚕) 9.000頭
天使女子短期大学	被服学の研究のため	
農業生物資源研究所	飼育状態の見学	
その他の見学者 43名		

表2 使用農薬

除草剤	殺虫剤	殺菌剤
シマジン粒剤	ディブテレックス乳剤	トップジンM
カソロン粒剤	ディブテレックス粉剤	トリフミン
マイゼット	DDVP	サブロール
ラウンドアップ	キルバール	カリグリーン
MCPP	マラソン	マンネブダイセン
レグロックス	スプラサイド	バイレトン
アージラン	オルトラン	ベントロン
MCPソーダ塩	ダイシストン	ダイセン
クロロICP	ビニフェイト	クブラビットホルテ
クサノン	スミチオン	ポリオキシシン
	硫酸ニコチン40	



月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	桑園管理のポイント
日	上 中 下	上 中 下					
桑園管理	除草剤散布 (茎葉処理剤)	先端伐採 根刈伐採	上蚕沙処理 残条整理 結束			春切り	<p>発芽前から収穫期 (3月下旬～6月上旬) 春切り、夏切り後の枯れ株の整理、株下げを行う。</p> <p>収穫期(6月～10月) 1 病害虫防除 樹勢の低下に伴い桑ウドンコ病やスス病、アブラムシ、マイマイガ等による被害が発生しやすくなるので適期防除を行う。</p> <p>2 除草剤</p>
家蚕	上簇 集繭	乾繭 集繭 毛羽とり 採種	卵の保護	微粒子病母蛾検査 卵の保護	微粒子病母蛾検査 卵の保護	蚕具の修理 卵の保護	卵調査
天蚕	卵のもぎとり	卵の保護	微粒子病母蛾検査 卵の保護	微粒子病母蛾検査 卵の保護	卵の水洗い、消毒	卵調査	<p>①土壌処理剤 処理層の安定が抑制効果を高めるので、これにつとめる。</p> <p>②茎葉処理剤および土壌処理剤の混用は散布直前に行う。</p> <p>③同一処理剤の使用はなるべく避ける。</p> <p>落葉期 越冬害虫防除 (適期防除)</p>

## 農産加工

担当者 中野 英樹

## 1. 概要

生物資源の有効利用という観点から、農作物の加工と貯蔵に関する実習教育を行うとともに、生物有機化学的手法を用いて、農産物の有効利用を図る基礎的研究（農産物の機能性物質の検索、農産廃棄物の有効利用等）を行っている。

本年度は、学生実習では、3年生を対象に、余市果樹園で生産されたリンゴを用いて、リンゴジャムの製造を行い、1年生を対象にポテトチップスの製造を行った。製造関係では、従来より継続的に行われているブドウ液の生産、学生実習（植物資源開発部門担当）で加工用トマトを栽培しているため、トマトジュースの生産、リンゴジャムの生産を行い、職員に払い下げしている。また、リンゴが生食用として一般家庭では、あまり消費されなくなってきたり、また、好まれるリンゴの品種が変ってきている。そのため、当農場で生産されるリンゴの一部品種に、払い下げづらい状況がでてきていることから、その有効利用法の検討として、ジュース、ジャム、ジェリー等の試作を行った。

## 2. 農産加工実習室保有主要食品製造機械類

名称	製造所	購入年	備考
二重釜	北海製罐		2台
ジュースエキストラクター	精研舎	1974	
合成調理器（スライサー）	日本調理器製造	1972	
遠心機	国産遠心機	1979	
球根剥皮機	日本調理器製造	1973	
〃	日本調理器	1995	
フライヤー	Tanico	1993	2台
シーマー	北海製罐	1960	
自動真空包装機	東静電気	1990	
搥潰機		1973	
除梗機	GUBELI NICOLA	1990	仏製
ウルトラフィルター	ミウラ化学装置	1966	
レトルト	北海製罐	1985	
ボイラー	荏原製作所	1985	
電動ブラシ		1978	

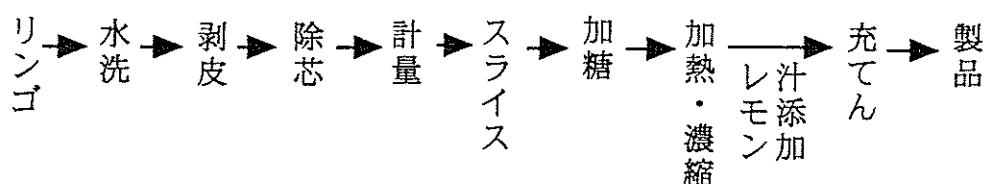
### 3. 実習内容

#### 農場実習 I

対象 6月15日,22日 (13:00-15:25) : 生物資源科学科3年生  
6月17日,24日 ( " ) : 農業経済学科3年生,他学科3年生 (選択)

内容 リンゴジャムの製造：果実中に含まれるペクチン質（0.5%程度）が、果実中に含まれる有機酸によって適当な酸度（pH2.6～3.5）と糖度（60～65%）によってゲル化する性質を利用して製造するものである。実際には果実に糖や有機酸を加えて、煮熟・濃縮してつくる。リンゴジャムでは、原料用の品種は酸含量が高く、香気に優れ、肉質のしっかりした品種、例えば紅玉などが望ましい。果実は適熟果を使用し、選果・洗浄後、剥皮・除芯を行い、熱破碎して裏ごしする。果実のpH、糖度を調べて酸味料、砂糖を添加する。二重釜または減圧加熱装置で目標糖度になるまで煮つめる。実習で製造するジャムは裏ごし工程を省略しプレザーブスタイルのものにした。リンゴの品種は時期的に手に入るものが限られたためスターキングを用いた。

#### リンゴジャム製造工程

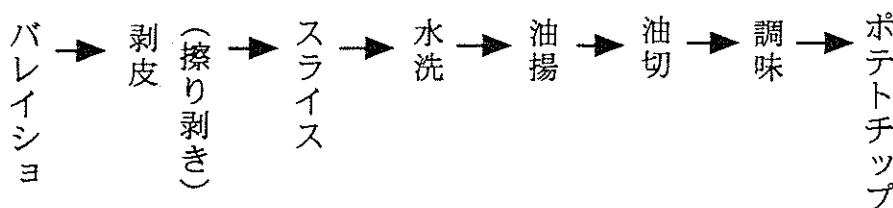


#### 食と緑の体験演習

対象 6月24日 (16:30-18:00) : 全学1年生 (選択)

内容 ポテトチップの製造：一般に農産物の加工で、皮剥きは完全自動化が難しく、人手を要し、排水、廃棄物の処理を含めて、コストに与える影響の大きな工程である。バレイショの剥皮は、小規模の場合は擦り剥き皮剥機を用いて物理的に表皮をこすり取る方法がとられる。ポテトフラワー工場などの大規模処理の場合は、主に苛性皮剥き法が用いられる。カセイソーダ等のアルカリ性化学薬品と熱の相乗効果によって表皮を弛緩、軟化させ、高圧水をかけて表皮を取り去る方法である。加熱しすぎるとヒートリング（バレイショ表層の部分的な「煮え」）が生成して製品に影響を与えるので、目的に応じた剥皮法を選択する必要がある。

#### ポテトチップ製造工程



### 4. 研究課題

従来より行われている研究テーマは下記のとおりである。

- ・農産物の機能性物質の検索
- ・農産廃棄物の有効利用

#### その具体的内容

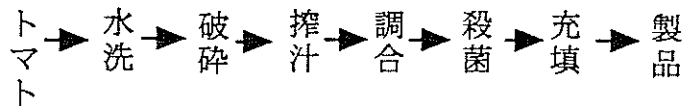
紫米色素の基礎研究と有効利用開発  
赤米の抗雑草性、抗酸化性物質の検索  
リンゴ、ブドウ、ナシの加工利用開発  
植物病菌の生産する生理活性物質の検索  
ホップのフラボノイドについて  
アスパラガスの有効利用の開発

5. 主要作業暦

	6月	9月	10月	11月	12月
ブドウ液製造			13 搾汁 23 皮上げ 30 皮すくい 攪拌	19 オリ引き	2 ビン洗浄 18 21 ビン詰め 出荷
農産物加工		9 トマトジュース	23 ポテトチップ	24 リンゴジュース 25 リンゴジャム 27 リンゴジュース 30 リンゴジュース	4 リンゴジャム 9 クランベリーソース 11 リンゴジャム 17 リンゴジュース
実習・実験	15 17 22 24 学生実習 " " "				
その他					24 実習室大掃除

6. 各作業工程

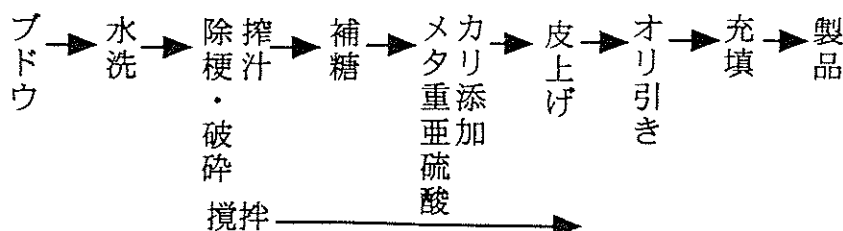
トマトジュース



生産量：580

本年度使用した品種  
：KRN2011

ブドウ液



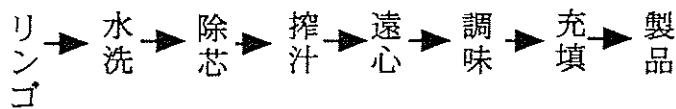
生産量：3850

本年度使用した品種  
：キャンベルアーリー

1月	2月	3月
5 6 11 ピン タン 出荷 洗 詰 ク 浄 め 洗 浄 浄		
12 13 14 19 21 25 26 27 28 29 リン リン リン リン リン リン リン ゴ ゴ ゴ ゴ ゴ ゴ ゴ ジ エ ヤ ュ エ リ エ リ エ リ ム ス リー ス リー	2 3 リン ゴ ジ エ リ ー	16 リン ゴ ジ ュ ー ス 処 理
12 業務報告原稿作成 作業計画作成	→	

作業工程つづき

リンゴジュース



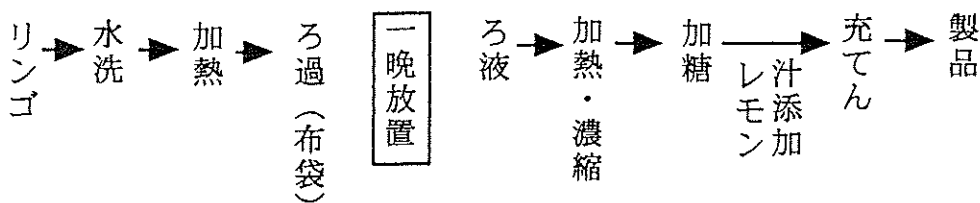
リンゴジャム

工程は実習のジャム  
に同じ  
生産量：86kg

本年度使用

した品種  
：紅玉  
王林

リンゴジェリー



## 余市果樹園

堀 廣孝、生田 稔

### 1. 概要

位置は札幌市の西、約60kmの余市町内に所在し、JR余市駅から2kmの距離の余市川流域の平地にある。年平均気温はおよそ8℃、最高気温は30℃、最低気温は-15℃、降水量は1200mm前後、積雪は1.2m位である。

本園は大正元年（1912年）、東北帝国大学時代に、果樹栽培の適地において、果樹に関する研究と果樹園経営の教育を行うことを目的として、余市町山田村に設置され、余市果樹園と称し、農場長の管理下に置かれることになった。

当初の用地面積は明治45年に余市町から寄付された26a、東北帝国大学所有の公債証書との交換により町から取得した40aのほか民有地190aを購入し、計2.6haであった。その後、国有地の所管換えと民有地の購入によって約4haとなり、更に昭和46年に隣接の民有地2haを購入して現在の面積は約6haとなった。

人員は当初、看守者1名のみであったが、その後専任職員が2名になり、更に教官2名と事務官1名も配置され計5名となった。しかし、定員削減が実施された結果、現在は技官2名である。

研究・教育面では、リンゴの省力化栽培及び、わい化栽培、果樹園雑草の生態、DNA分析によるリンゴ属植物の生科学的マーカーの確立に関する研究、果樹遺伝資源の凍結保存、リンゴ腐らん病防除に関する研究（実態調査、組織・細胞学、AM菌の利用等）が進められ成果が発表されている。

### 2. 研究および学生実習

#### 夏期実習

1泊2日の日程で、リンゴ、梨の摘果、ブドウのジベレリン処理及び誘引作業、農薬散布実習の他、余市町園芸試験場、近郊園芸農家の見学等を実施している。

（平成10年度は生物資源科学科23名）

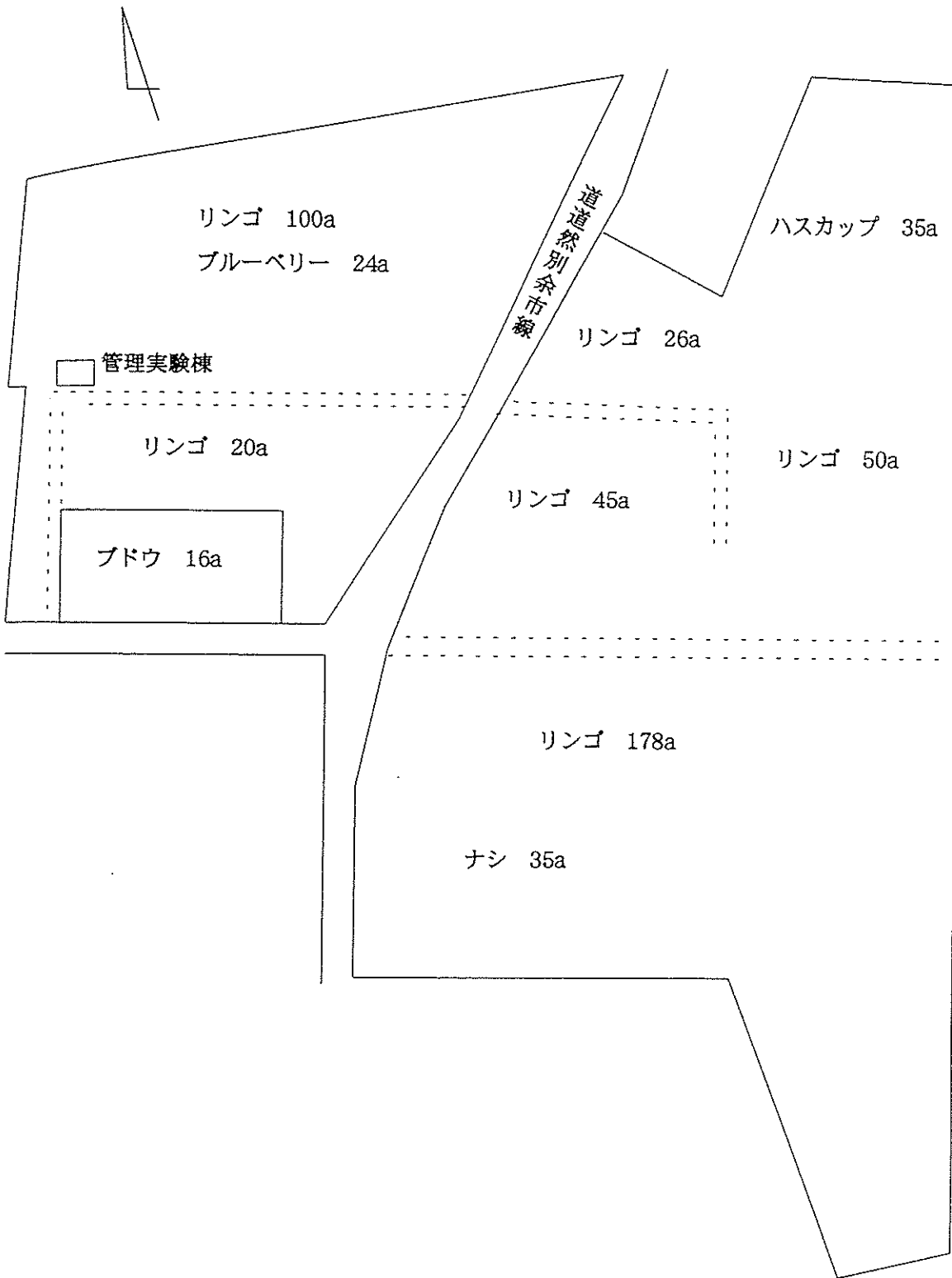
#### 収穫実習

リンゴ、ナシ、ブドウの収穫

（平成10年度は生物資源科学科38名、農業経済学科19名、応用生命科学科11名、農業工学科1名、森林科学科2名）

リンゴ腐らん病に関する研究は圃場調査、材料採取（罹病部、非罹病部）、AM菌の利用など現在も継続中である。

余市果樹園圃場図



3. 平成10年度余市果樹園農作業曆

月	1	2	3	4	5
リンゴ	30	2~6 9 12 13 18~20 23~27	2 6 11~13 16~ 19 23 24~27	1~3 8 14 17 22 23 6 7 9 15 27	1 6 8 11 11 14 27 28 7 12 15 29
	剪定	剪定	剪定 24~30 焼却	焼却 伐採 腐らん削り 薬剤散布 石灰、施肥	28 抜根 薬剤散布 中耕 中耕 薬剤散布 腐らん削り
ナシ			19	6~ 8	1 15 18~ 21 20
			伐採	剪定枝焼却 石灰、施肥 抜根	薬剤散布 中耕 薬剤散布
ブドウ				20 20 22 30 21	1 12 27
				かきね修理 棚上げ 石灰、施肥 中耕	中耕 苗木植栽 薬剤散布
その他	トラクタ整備・修理 農場技官研修 資料作成 除雪、収量記入			北海道園芸談話会 出席 ロータリ取り付け 高所作業車整備 除雪機取り外し タイヤ交換	

月	6	7	8
リンゴ	1 5 8 9~12 19 22~26 30 15~17 29 30	1 3 6 13 13 21 2 7 ~ ~ 27	6 1 13 18 17~ 26 28 1 21 30
	腐らん削り 摘果 薬剤散布 19 摘果 薬剤散布 薬剤散布	摘果 モア― 摘果 薬剤散布 モア―	摘果 薬剤散布 モア― 摘果 薬剤散布
ナシ	2 3 22	6 22	3~ 7 10 27 7 11
	洋ナシ摘果 薬剤散布 薬剤散布	薬剤散布 薬剤散布	摘果 薬剤散布 摘果 薬剤散布 薬剤散布
ブドウ	5 8 18 22 23 24~ 26	14 22	12 18
	芽かき 薬剤散布 ジベレリン処理 摘房 誘引 薬剤散布	ジベレリン処理 薬剤散布	モア― 薬剤散布
その他	モア―整備・洗浄 モア―取り外し 夏期実習 北海道園芸研究談話会 出席 農機具修理		

余市果樹園

月	9	10	11	12
リンゴ	1 2~4 14 16 22 7~11 17	2 5 6~ 12 12~ 27~ 9 16 26 30	2 4~ 10 16 25~ 6 9 29	10 11
	薬劑散布 摘葉 収穫 摘葉 選果	選果 収穫 摘葉 選果 摘葉 選果 収穫	収穫 選果 抜根 冬囲い 雪下ろし	採種
ナシ	17 18	1 2		14~ 24 18 25
	洋ナシ 洋ナシ 収穫 選果	選果 (学生実習) 身不知 収穫		剪定
ブドウ	24 25 28 29 29		19 30	1~ 4
	収穫 選果 収穫 選果		棚雪下ろし 剪定	剪定
その他				

4. 薬剤散布暦

リンゴ	4/17 2500リットル 石灰硫黄剤 10倍 トップジンM 1000倍	5/1 2500リットル スパットサイド 1000倍 トクチオン 800倍	5/11 2500リットル アントラコール 500倍 スプラサイド 1500倍	5/27 8000リットル トップジンM 1000倍 ダーズバン 1000倍 エイカロール 1500倍	6/8 7000リットル ダイカモン 500倍 サイアノックス 1000倍	6/19 7500リットル アントラコール 500倍 スミチオン 1000倍
	ナシ		5/1 2000リットル ダイアジノン 1000倍	5/20 3000リットル オーソサイド 800倍 エイカロール 1500倍		6/3 3000リットル スミチオン 1000倍
ブドウ				5/27 500リットル スミチオン	6/8 500リットル オーソサイド 800倍 スミチオン 1000倍	6/22 500リットル オーソサイド 800倍 ダイアジノン 1000倍
	リンゴ	6/30 8000リットル オーソサイド 800倍 サイアノックス 1000倍	7/13 8000リットル キノンドー80% 1600倍 スプラサイド 1500倍 ピラニカ 2000倍	7/27 8000リットル ポリオキシシンAL 1000倍 ダイアジノン 1000倍	8/6 8000リットル オーソサイド 800倍 スプラサイド 1500倍 サンマイト 1500倍	8/18 8000リットル ロブラール 1000倍 ダイアジノン 1000倍
ナシ			7/6 3000リットル オーソサイド 800倍 ダーズバン 1000倍	7/22 3000リットル キノンドー80% 1600倍 ダイアジノン 1000倍 ニッソラン 2000倍	8/7 3000リットル オーソサイド 800倍 スミチオン 1000倍 エイカロール 1500倍	8/27 3000リットル キノンドー80% 1600倍 ダイアジノン 1000倍 ケルセン 1500倍
	ブドウ			7/22 500リットル アリエッティC 600倍 スミチオン 1000倍	8/18 500リットル トップジンM 1500倍 スミチオン 1000倍	

5. 資料  
リンゴ

品種	作付面積	粗生産量 (kg)	出荷量 (kg)	実験供試量 (kg)
北の幸	6.0 a	286	75	0
みちのく	4.5 a	54	14	0
きたかみ	96.0 a	2240	1893	45
つがる	93.2 a	2776	1797	495
あかね	7.0 a	559	480	30
さんさ	6.5 a	790	642	0
秋香	6.5 a	330	237	0
旭	11.5 a	439	345	18
レッドゴールド	13.0 a	1060	1005	0
千秋	5.5 a	643	495	0
紅月	5.0 a	528	330	0
高嶺	4.8 a	148	98	0
スターキング	43.7 a	1689	1125	45
オレゴンスパー	5.3 a	159	135	0
レッドプリンス	5.3 a	87	60	0
紅玉	6.7 a	969	885	315
陽光	6.5 a	519	450	0
NJゴールド	6.5 a	1052	870	0
王林	6.5 a	717	240	15
北斗	6.5 a	736	465	0
ゴールドデン	2.0 a	190	0	0
陸奥	9.6 a	1600	1020	75
スペンサー	0.8 a	104	75	0
いわかみ	7.0 a	372	255	0
こうとく	5.3 a	200	90	0
ふじ	30.6 a	1765	990	225
その他	17.2 a	279	232	0
合計	419.0	20291	14303	1263

## ナシ

品種	作付面積	粗生産量 (kg)	出荷量 (kg)	実験供試量 (kg)
身不知	3.1 a	3160	2517	140
ブランディワイン	2 a	333	279	0
バートレット	1.5 a	305	261	0
ヒメッコ	0.5 a	139	120	0
合計	3.5 a	3937	3177	140

## ブドウ

品種	作付面積	粗生産量 (kg)	出荷量 (kg)	実験供試量 (kg)
デラウェア	6.3 a	287	139	14
キャンベルアーリー	9.3 a	821	154	568
バッファロー	0.2 a	0	0	0
スチューベン	0.2 a	0	0	0
合計	1.6 a	1108	293	582

## その他

実験供試量、学内外払い下げ以外に全く商品価値のないもの（虫食い果、変形果など）は苫小牧演習林では野鳥に、北大構内では小動物の給餌に役立てられている。

昨年9月16日の台風5号の時はリンゴ樹10数本が倒れ、11月中旬の大雪では葉身は枯れていたが、葉柄が枯れておらず樹全体が雪に覆われ大枝が多数折れ、この時もリンゴ樹10数本が倒れる大きな被害があった。ナシも落葉していなかったブランディワインの大枝が数本折れる被害があり、当分の間、収量に影響をあたえそうである。約60km離れた札幌の圃場では台風が逸れ、大雪も降らず被害が全くなく幸いであった。

樹齢が20年以上のリンゴは腐らん病に罹病しているものが多く、重症樹を年間10本前後伐採している。

ハスカップは苫小牧の勇払原野で採取した100株を植栽し、ブルーベリーはパークレー、ジュン、ブルーレー、ウエイマウス、ペンバートン、コビル、ブルークロープ、ランコーカス、ルーベルの9品種60本を植栽している。

## 生態畜産部門・畜産グループ

### 《概要》

畜産グループは技官 11 名で構成され、以下の教育研究支援業務を行っている。すなわち、約 36ha の圃場を管理し、牧草、飼料作物の栽培・飼料調製をおこない、それらを利用して豚、鶏、馬、めん羊および乳牛を飼育している。さらに、生産された家畜・家禽および牛乳を利用した食肉製品や乳製品の製造を行っている。

教育研究部生態畜産部門（教官 6 名、うち専任 2 名、兼任 4 名）との密接な関連のもと、「土～飼料～家畜～糞尿～土」のサイクルを重視し、土地と結びついた家畜生産を追求するとともに、家畜の生産から加工までを一貫して担当しているところに本グループの特徴がある。このように豚、鶏などの単胃動物も含めて土地利用型家畜生産を展開している例は全国の大学農場の中で唯一であり、また食肉および乳製品製造に関するパイロットプラントとしては、国立大学はもとより私立大学や他の試験研究機関の中でも最も優れたものの一つである。その中で、技官は単なる生産・飼育・製造業務に携わるのではなく、学生、大学院生の実験実習および研究における実際の生産現場における技術的アドバイスおよび指導を行うといった重要な任務を担っている。今年度では、農学部、獣医学部および低温科学研究所から申請のあった 28 件の研究課題を担当・支援するとともに、農学部（6 科目）および獣医学部（3 科目）の実験・実習、さらには全学教育科目（1 科目）の一般演習を担当した。

今年度より、旧畜産第一部、畜産第二部および畜産製造部に所属していた技官が一体となって畜産グループが発足したが、圃場および施設が分散していること（第一農場と第二農場）や業務内容が大きく異なること（家畜・圃場管理と食品製造）等から、実質的には中小家畜分野（技官：4 名）、大家畜分野（4 名）および畜産製造分野（3 名）に分かれての作業体制であった。動物を飼育管理している以上、その業務は 1 日の中断も許されないことから、休日（土、日曜日、祝日、年末年始）の業務は、技官、関連教官のローテーションによる日直体制によりカバーしている。将来的に予想される定員削減に伴う業務の見直し、畜産グループとしての共同作業のあり方については今後の検討課題である。

なお、今年度は北 18 条道路拡幅に伴い「馬術部馬場」(198a)が第二農場内に移転・建設され、さらには「北海道産学官協働センター」用地(30a)としての第二農場の土地割愛が正式決定された。圃場面積縮小による粗飼料生産の減少、それらに伴う家畜飼養頭数の減少など、来年度以降の教育研究への影響が懸念される。

## 中小家畜分野

(旧畜産第一部)

原田 誠 原田 進  
大嶋栄喜 假屋洋人

中小家畜分野は、豚・鶏・馬・驢馬を飼育している。さらに、家畜飼料作物（玉蜀黍、馬鈴薯、小麦、燕麦、牧草、南瓜）を栽培し、それらを家畜の飼料としており、「土～飼料～家畜～排泄物～土」のサイクルの中で、一貫して土地と結び付いた家畜生産を行っている。主として、中小家畜・家禽の飼養管理と飼料生産の実習、ならびに、家畜遺伝・育種・繁殖学的研究に利用されている。

本施設（家畜・圃場）は、教官2名（専任1、兼任1）、および技官4名によって管理・運営されている。畜産に関する学生実習に大きな役割を担っており、毎年多数の学生実習に利用されている。この実習は、畜産学科、獣医学部、学内の学生を対象としている。たとえば、獣医学部学生対象の実習では、衛生管理面に、学部学生、その他の学生には、一般管理の基礎に重きを置いた内容の実習を行い、対象とする学生に応じたメニューを考え、実習内容を工夫している。特に畜産科学科学生を対象に行う家畜生産実習では、春期から冬期（通年）にかけて毎週1回、豚・鶏・馬の3つの班に分かれてローテーションを組み、各家畜の基礎的な飼養管理を学生に身を持って習得してもらう。また、春期から秋期にかけて飼料作物圃場では、除草、牧草収穫、馬鈴薯収穫等の実習が行われ、後期には、約半年間の養豚実習を行っており、実習時間内外に畜産科学科2年目が毎日、朝・夕の仔豚の育成管理と飼料配合などに取り組んでいる。

### 1. 学生実習内容

#### 1) 豚

- 繁殖管理 分娩予知、分娩介助  
種付け適期の判定  
人工授精（採精、精液性状検査、精液注入）
- 衛生管理 疾病の予防、寄生虫の駆除  
ワクチン接種  
消毒
- 一般管理 種豚、肉豚の体型評価  
仔豚の育成、肥育（離乳、去勢、耳刻入れ）  
日常管理（豚舎、豚房の清掃管理、堆肥場・放飼場管理、飼料調整）

#### 2) 鶏

- 人工授精（採精、精液注入）
- 孵卵、孵化（種卵、孵卵器の消毒、入卵、検卵、雌雄鑑別）
- 育雛（育雛器の消毒、育雛管理、育雛の飼養、疾病の予防）
- 日常管理（ケージの管理と清掃、飼料給餌、換気と光のコントロール）

#### 3) 馬・驢馬

- 給餌、馬房の清掃
- 蹄の管理

#### 4) 圃場における飼料生産

- 飼料作物（玉蜀黍、燕麦、小麦、馬鈴薯、南瓜）の播種、施肥、除草、中耕、収穫

2. 試験研究内容

1) 豚

- ブタの放飼飼養方式の予備試験
- ブタの体外受精に関する研究
- ブタ受精卵の体外培養および受精卵移植に関する研究
- ブタ精子の受精能獲得に関する生化学的解析
- DNA 配列によるブタの家系判別に関する研究
- ブタ雄特異的遺伝子配列の検出
- ブタ着床期に特異的な遺伝子発現の解析
- ブタ胎盤と胎仔の遺伝子発現に関する研究

2) 鶏

- 鶏の遺伝育種学的研究
- 鶏卵卵殻質の性質とその遺伝様式の解明
- 肉用鶏の効率的飼育法
- 鶏精子の保存技術の開発

3) 馬、驢馬

- ウマのマイクロサテライトDNAに関する研究

3. 技官の日常業務管理

1) 豚

担当技官 1 名

主な業務内容：朝・夕の給餌・育成管理、豚の人工授精、教官の実験・研究と学生実習補助など年間の仕事

- 学生実習・獣医学部解剖実習・畜産製造（ハム、ソーセージ、ベーコン）・教官の実験・研究に合わせた仔豚の年間生産計画の立案（教官・技官）および実行
- 飼料購入計画の立案および実行
- 飼料（玉蜀黍、馬鈴薯、小麦、燕麦、魚粕、その他）の配合割合計画の立案（種豚用、肥育豚用、仔豚用）
- 豚舎周囲の環境整備
- 飼料作物生産〔播種〕4月燕麦、馬鈴薯、5月玉蜀黍、9月小麦  
〔収穫〕7月一番牧草、小麦、8月燕麦、9月馬鈴薯、10月二番牧草、11月玉蜀黍

表1. 平成10年豚出入

種豚（実験用含む）	♂	2	♀	3	合計	5
豚入荷						
畜産第一部生産数	♂	26	♀	21	合計	47
豚出荷						
畜産製造部	♂	25	♀	22		
畜産解剖実習	♂	1	♀	1		
獣医学部解剖実習	♂	1			合計	50

平成10年4月から平成11年3月まで

中小家畜

2) 鶏

担当技官 2名

主な業務内容：朝・夕の給餌・育成管理、鶏の人工授精、教官の実験・研究と学生実習補助など  
年間の仕事

- 学生実習・獣医学部解剖実習・畜産製造・教官の実験・研究・産卵鶏に合わせた鶏の年間生産計画の立案（教官・技官）および実行
- 飼料購入計画の立案および実行
- 飼料配合割合の計画（幼雛、中雛、大雛、成鶏用）の立案および実行
- 幼雛舎、中雛舎、交配舎、コロニー舎、成鶏用ケージ舎の水洗いと蒸気消毒
- 鶏舎周囲の環境整備
- 飼料作物生産（豚担当技官に同じ）

◇ 平成10年鶏利用状況

表2. 畜産学科学生実験用 ♀羽数

1月	11	7月	1
2月	0	8月	5
3月	0	9月	0
4月	6	10月	3
5月	3	11月	4
6月	2	12月	0
合計			35

表3. その他 羽数

日付	♂	♀	内 訳
1月 20日	1	13	学生解剖実習用
9月 18日	3	3	実 験 用
12月 4日	1	23	学生解剖実習用
合 計	5	39	

表4. 供用換（畜産製造部用） 羽数

日付	♂	♀	内 訳
9月 8日	0	80	廃 鶏
9日	0	81	廃 鶏
10日	0	80	廃 鶏
11日	40	17	廃 鶏
11月 4日	54	0	肉 用 鶏
5日	53	0	肉 用 鶏
合 計	147	258	

表5. 平成10年成鶏羽数推移 月末羽数

	平成8年生まれ		平成9年生まれ		平成10年生まれ		合計
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
1月	0	20	47	358	0	0	425
2月	0	19	47	356	0	0	422
3月	0	17	47	356	0	0	420
4月	0	11	46	355	0	0	412
5月	0	8	45	353	0	0	406
6月	0	6	45	352	0	0	403
7月	0	4	45	351	0	0	400
8月	0	0	44	349	0	0	393
9月	0	0	1	87	0	0	88
10月	0	0	1	84	56	193	334
11月	0	0	1	80	55	193	329
12月	0	0	0	57	55	193	305

◇ 平成10年鶏卵利用状況

表6. 更新用種卵 (一回目)

日付	個数	累計
5月 23日	60	60
24日	62	122
25日	51	173
26日	63	236
27日	63	299
28日	60	359
29日	63	422
30日	60	482
31日	61	543
6月 1日	57	600

5/21~5/23人工授精

表7. 更新用種卵 (二回目)

日付	個数	累計
6月 10日	59	59
11日	59	118
12日	56	174
13日	54	228
15日	55	283

6/8,6/9人工授精

表8. 畜産学生実験用種卵

日付 (期間)	個数	累計
5月 6日	100	100
7月 2日~3日	53	153
9日~29日	239	392
8月 6日~9日	17	409
21日	12	421
23日~25日	44	465
27日	12	477
31日	10	487
9月 4日	10	497
11日	12	509
23日	14	523
10月 8日~15日	88	611
18日~22日	94	705

備考 5/4,6/30,7/13,8/21,9/2人工授精  
貯卵した種卵を適時使用  
10月以降は、交配舎にて集卵

表9. 学生実習用種卵

日付	個数	累計
4月 18日	7	7
19日	6	13
20日	7	20
21日	8	28
22日	7	35
23日	7	42
25日	8	50
26日	8	58
27日	7	65
5月 2日	7	72
3日	7	79
4日	9	88

備考 4/16,4/17,4/23,4/24  
人工授精

表10. 平成10年鶏卵生産量 月間生産量 (kg)

1月	577.8	7月	423.7
2月	488.4	8月	396.8
3月	613.2	9月	175.4
4月	504.2	10月	66.6
5月	455.3	11月	127.9
6月	435.6	12月	254.5
年間生産量	4519.4		

中小家畜

3) 馬・驢馬

担当技官2名（鶏と兼ねる）

主な業務内容：朝・夕の飼育管理と教官の実験・研究と学生実習補助  
年間の仕事

- 一番牧草、二番牧草、燕麦等の給餌管理
- 放牧場管理

表11. 平成10年馬・驢馬 飼育頭数

	♂	♀
馬		1 頭
驢馬	1 頭	1 頭

4) 家畜飼料作物

担当技官1名

主な業務内容：圃場管理、教官の実験・研究と学生実習補助  
年間の仕事

- 飼料作物（玉蜀黍、馬鈴薯、小麦、燕麦、牧草、その他）の作付け計画の立案（教官・技官）および実行
- 種子、除草剤、購入計画の立案および実行
- トラクター、プラウ、デスク、ドリル、パッカ等の農業機械作業計画の立案および実行
- 飼料作物生産〔播種〕4月燕麦、馬鈴薯、5月玉蜀黍、9月小麦  
〔収穫〕7月一番牧草、小麦、8月燕麦、9月馬鈴薯、10月二番牧草、11月玉蜀黍
- 各種新規緑肥作物実規模播種方法比較試験と後作効果の検討

表12. 飼料作物作付け面積 (単位アール)

玉 蜀 黍	2 0 0	南 瓜	2 0
小 麦	4 0 0	燕 麦	3 7 0
馬 鈴 薯	3 0	牧 草	3 4 0

技官4名は、それぞれの担当部署をもって全体として協力して業務をしている。一番仕事が集中するのは、飼料作物播種時期の春期であり、この時期には技官全員が圃場に出て播種作業にあたる。デスク、ドリル、パッカ、種子運搬などに携わる。同時期に豚、鶏それぞれ豚房、鶏舎（育雛舎・育雛器、中雛舎・中雛ケージ）等の水洗いと蒸気消毒、人工授精、採卵、孵化等などの仕事が集中している。また、秋期の飼料作物収穫時期には、なるべく学生実習日と合うようにと考えてはいるが、最近の天気はままならないのが悩みの一つである。

家畜を扱う以上、土曜日・日曜日・祝祭日の日直が避けられないので技官4名で交代で勤務している。

平成10年 中小家畜分野 業務暦  
(旧畜産第一部)

(数字は、日付)

豚・馬担当		鶏・馬担当	圃場担当
毎日朝・夕給餌、豚房糞掃除、育成管理		毎日朝・夕給餌、鶏卵重測定、育成管理 月、金曜日鶏舎糞掃除	12月から翌年3月まで家畜飼育管理
1月	4 豚分娩 9 畜産学生実習(2年目後期) 23 9 豚体重測定 23 19 飼料配合(豚用) 26 12 畜舎周囲除雪 27.28.30 16 豚精液採取 16 豚人工授精 17 21 豚の糞採取(実験用) 22 旭川出張(粉碎機見学)	9 飼料配合(豚用) 9 畜産学生実習(2年目後期) 23 12 新スチームクリーナー納品、試運転 14 畜舎周囲除雪 19.30 14 産卵記録集計 20.28.29 14 研修委員会(1名) 21 20 解剖実習用鶏獣医学部へ運搬 22 旭川出張(1名)(粉碎機見学) 27 飼料用穀物粉碎 28.29	9 畜舎周囲除雪 26.30 9 畜産学生実習(2年目後期) 23 13 圃場作付け表提出 (中小家畜分野主任へ) 20 豚採血用ワク運搬 22 旭川出張(粉碎機見学) 23 肥料申込書提出(事務所へ) 27 業務報告書日誌記入 28.29
2月	2 豚出荷 16 3 畜舎周囲除雪 9 3 馬鈴薯運搬 6 畜産学生実習(2年目後期) 6 豚体重測定 20 9 飼料配合(豚用) 13.17.19.25.26.29 10 削蹄 13 農学部からマウスの糞運搬 19 豚分娩 20 豚人工授精 21.22 26 豚血液採取(学生実験用)	2 豚出荷 16 2 畜舎周囲除雪 3.9.12.18.19 4 産卵記録集計 5.9~12.18.19.23~27 5 飼料用穀物粉碎 10.12.20.23.24 6 畜産学生実習(2年目後期) (牧草運搬、燕麦袋づめ) 10 削蹄 26 豚血液採取(学生実験用)	2 豚出荷 16 3 畜舎周囲除雪 9.18 3 馬鈴薯運搬 5 業務報告書日誌記入 6 6 農薬、肥料表記 6 畜産学生実習(2年目後期) 16 研修発表準備 17 20 豚体重測定 26 豚採血用ワク運搬、豚血液採取
3月	2 飼料配合(豚用) 6.13.16.19.23.24 2 豚血液採取(学生実験用) 10.17 3 農場研修参加 4.5 9 畜舎周囲除雪 12 仔豚、去勢、耳刻入れ 14 豚精液採取 25 16 豚人工授精 17.26 17 豚体重測定 18 19 削蹄	2 豚血液採取(学生実験用) 10.17 3 農場研修参加(1名) 4.5 3 産卵記録集計 9.10~13.16~19.23.25.26.30 9 鶏体重測定 23 16 新粉碎機試運転、性能調査粉碎 24~26.30.31 17 豚体重測定 18 19 削蹄 23 孵卵器清掃	2 豚採血用ワク運搬、豚血液採取 10.17 9 農場改革説明会 12 農薬注文 12 ホクレン試験説明会 18 馬鈴薯(エニワ)種子運搬
4月	1 豚房水洗い 2 豚体重測定 10.16.23.24.31 3 飼料配合(豚用) 7~10.14.28~30 6 豚出荷 13.28 10 畜産学生実習(3年目前期) 17.24 14 豚房に生石灰塗る 21 15 燕麦種子、選別 16 獣医学生実習 23.30 17 豚放飼場の整備 20 燕麦播種グレーンドリル 21 20 農実Ⅰ学生実習 22 27 馬鈴薯(エニワ)播種	1 飼料用穀物粉碎 24.28 2 豚体重測定 6 豚出荷 13.28 6 孵卵器部品蒸気消毒 7 8 肥料搬入 8 孵卵器清掃、修理 9.17.21~23.27.28 9 幼雛舎、育雛器水洗い、蒸気消毒 13~15 10 畜産学生実習(3年目前期) 17.24 15 燕麦種子、選別 16 獣医学生実習 23.30 20 農実Ⅰ学生実習 22 20 燕麦圃場デスク、燕麦播種、パッカ 21 27 馬鈴薯(エニワ)播種 30 育雛器組み立て	1 農場技官会議室集合 6 豚出荷 13.28 8 肥料搬入 10 全圃場小枝ゴミ拾い、牧草肥料散布 10 畜産学生実習(3年目前期) 17.24 15 燕麦種子、選別 16 畜産会議 16 獣医学生実習 23.30 20 燕麦播種 21 27 馬鈴薯(エニワ)播種

中小家畜

豚・馬担当		鶏・馬担当		圃場担当			
5月	1 畜産学生実習(3年目前期)	8.15.22.29	1 畜産学生実習(3年目前期)	8.15.22.29	1 畜産学生実習(3年目前期)	8.15.22.29	
	6 豚出荷	11.18	1 周辺環境整備	6.7.19~21.26~29	6 堆肥フロントローダで切り返し		
	7 獣医学生実習	14.21.28	1 育雛器組み立て.温度調整.試運転	8.13	6 豚出荷	11.18	
	8 飼料配合(豚用)	13.27	6 豚出荷	11.18	7 玉蜀黍種子測定	8	
	9 豚分娩		6 産卵記録集計	8.11~13.18.25.27	7 獣医学生実習	14.21.28	
	11 玉蜀黍播種	12	7 獣医学生実習	14.21.28	11 玉蜀黍播種	12	
	11 農実Ⅰ学生実習	13	9 鶏更新用交配計画打ち合わせ	16.18	13 玉蜀黍試験種子忌避剤粉子		
	19 削蹄		11 農実Ⅰ学生実習	13	14 圃場除草剤散布	19.27	
	19 豚房水洗い.蒸気消毒	21.25	11 玉蜀黍播種.パッカ	12	15 玉蜀黍試験圃場播種(実験用)	26	
	26 豚房に生石灰塗る	26	15 飼料穀物粉碎	25	20 玉蜀黍種子播種用円盤サイズ調整	21	
	28 豚体重測定		19 削蹄		22 南瓜播種		
	28 仔豚、去勢.耳刻入れ	29	21 鶏人工授精(更新用)	22.23			
	6月	1 豚出荷		1 孵卵器に入卵(更新用)	15	1 豚出荷	
		2 削蹄	9.16	2 削蹄	9.16	2 クローバー圃場ストローチョッパ	
2 豚房水洗い.蒸気消毒		3.5.9.12	2 飼料穀物粉碎	4.5.9~12	9 牧草播種		
8 豚房に生石灰塗る		12.15	2 経済学部学生見学		11 獣医学生実習	18.25	
11 豚精液採取			8 鶏人工授精(更新用)	9	12 馬鈴薯培土		
11 獣医学生実習		18.25	8 検卵(更新用)	15.22.29	12 畜産学生実習(3年目前期)	19.26	
12 畜産学生実習(3年目前期)		19.26	11 獣医学生実習	18.25	17 圃場除草剤散布	18.19.23	
15 馬放飼場の環境整備		16.18	12 畜産学生実習(3年目前期)	19.26	23 馬鈴薯防菌・防虫剤散布		
23 飼料配合(豚用)		25	23 孵化(1回目).雌雄鑑別.脚帯(番号)付け		25 玉蜀黍圃場ロータリカルチベータ		
26 豚体重測定			24 孵卵器清掃.部品蒸気消毒	25.26	29 牧草刈りヘイモア		
			30 脚帯から翼帯へ付け替え(1回目)		30 牧草反転ヘイテッダ		
7月		1 牧草収穫	6	1 牧草収穫	6	1 牧草収穫	6
		2 獣医学生実習	9	2 中雛舎水洗い.蒸気消毒	7~10	2 獣医学生実習	9
		2 豚体重測定	17	2 獣医学生実習	9	4 牧草反転ヘイテッダ	5
	7 豚房水洗い.蒸気消毒	15	6 孵化(2回目).雌雄鑑別.脚帯(番号)付け		13 小麦収穫準備(コンバイン調整)		
	6 飼料配合(豚用)	10.13.27.30.31	13 雛ワクチン注射		15 牧草地除草剤散布		
	11 豚分娩	21.25	13 脚帯から翼帯へ付け替え(2回目)		17 畜産学生実習(3年目前期)		
	17 豚房に生石灰塗る		13 鶏人工授精(学生実験用)		21 小麦収穫	30	
	17 畜産学生実習(3年目前期)		17 畜産学生実習(3年目前期)		23 小麦乾燥機からタンクへ		
	21 小麦収穫	30	21 鶏体重測定(実験用)				
	22 削蹄	29	21 小麦収穫	30			
	23 小麦乾燥機からタンクへ		22 飼料配合(鶏用)				
	30 豚精液採取		22 鶏移動.幼雛舎から中雛舎へ(1回目)				
			23 小麦乾燥機からタンクへ				
	8月	3 小麦乾燥機からタンクへ		3 小麦乾燥機からタンクへ		3 小麦乾燥機からタンクへ	
3 飼料配合(豚用)		10.24.26.27	3 鶏体重測定(実験用)	17.30	5 コンバイン掃除		
4 削蹄		27	3 鶏移動.幼雛舎から中雛舎へ(2回目)		11 燕麦収穫		
6 豚房に生石灰塗る			3 飼料配合(鶏用)	14.31	17 豚出荷		
11 燕麦収穫			4 削蹄	27	18 燕麦乾燥機からタンクへ		
12 豚精液採取			6 飼料用穀物粉碎	21.31	24 南瓜圃場除草		
14 豚移動		24.26	7 コロニー舎水洗い蒸気消毒	10.18~20	25 小麦圃場後ブラウ	26.27	
17 豚出荷			11 燕麦収穫				
17 馬血液採取(実験用)		28	17 豚出荷				
18 燕麦乾燥機からタンクへ			18 燕麦乾燥機からタンクへ				
20 豚人工授精			21 鶏人工授精(学生実験用)				
			25 鶏デビーク(嘴切り)	27.28			

豚・馬担当		鶏・馬担当		圃場担当	
9月	1 豚出荷	1 豚出荷	1 豚出荷	1 豚出荷	
	1 牧草収納庫内移動 17	1 飼料配合(鶏用) 5	3 小麦種子、農協より運搬	3 小麦種子、農協より運搬	
	4 豚血液採取(学生実験用) 29.30	1 鶏移動.中雛舎からコロニー舎へ	4 豚採血用ワク運搬.豚血液採取 29.30	4 豚採血用ワク運搬.豚血液採取 29.30	
	8 豚移動 28	(1回目♂)	8 鶏畜産製造部へ 9~11	8 鶏畜産製造部へ 9~11	
	8 鶏畜産製造部へ 9~11	2 交配舎水洗い.蒸気消毒 3.7.10.14	10 小麦播種バック	10 小麦播種バック	
	9 飼料配合(豚用) 17.18	2 コロニー舎防鳥用テグス張り	11 新播牧草掃除刈り	11 新播牧草掃除刈り	
	10 小麦播種グレーンドリル	2 鶏人工授精(実験用)	14 圃場除草剤散布	14 圃場除草剤散布	
	21 馬铃薯収穫 24.25.28	2 鶏中雛舎からコロニー舎へ	21 馬铃薯エニワ収穫 24.25.28	21 馬铃薯エニワ収穫 24.25.28	
	22 豚精液採取	8 鶏畜産製造部へ 9~11	30 玉蜀黍試験圃場、調査測定	30 玉蜀黍試験圃場、調査測定	
	22 飼料用穀物粉碎 30	21 削蹄			
	21 馬铃薯収穫 24.25.28				
	22 飼料用穀物粉碎 30				
10月	1 豚血液採取(学生実験用) 2	1 鶏移動.ケージ舎から交配舎へ	1 豚採血用ワク運搬.豚血液採取 2	1 豚採血用ワク運搬.豚血液採取 2	
	2 豚体重測定 23	2 ケージ舎水洗い.蒸気消毒	5 玉蜀黍試験圃場、調査測定	5 玉蜀黍試験圃場、調査測定	
	5 飼料配合(豚用) 21	5~9.12.13.15.16	6 牧草刈りヘイモア	6 牧草刈りヘイモア	
	7 牧草収穫	7 牧草収穫	6 牧草反転ヘイテッド	6 牧草反転ヘイテッド	
	8 飼料用穀物粉碎 19.20	7 産卵記録集計	7 牧草収穫	7 牧草収穫	
	12 南瓜収穫	8 飼料用穀物粉碎 19.20	8 馬铃薯エニワ選別 9.12~14	8 馬铃薯エニワ選別 9.12~14	
	14 馬铃薯運搬	12 鶏体重測定(実験用)	12 南瓜収穫	12 南瓜収穫	
	16 仔豚、去勢	15 馬血液採取(実験用)	19 農学部研修参加 20.21	19 農学部研修参加 20.21	
	23 畜産学生実習(2年目後期)	23 畜産学生実習(2年目後期)	23 畜産学生実習(2年目後期)	23 畜産学生実習(2年目後期)	
	25 鶏体重測定	23 鶏移動.中雛舎からケージ舎へ	23 馬铃薯エニワ運搬	23 馬铃薯エニワ運搬	
26 茹で馬铃薯、給餌始める		27 馬铃薯エニワ種子受取	27 馬铃薯エニワ種子受取		
11月	4 鶏畜産製造部へ 5	2 ケージ舎用備品蒸気消毒	4 玉蜀黍収穫準備(コンバイン調整)	4 玉蜀黍収穫準備(コンバイン調整)	
	4 削蹄 20	4 飼料用穀物粉碎 11.12.24~26.30	4 鶏畜産製造部へ 5	4 鶏畜産製造部へ 5	
	4 飼料用穀物粉碎 11.12.24~26.30	4 鶏畜産製造部へ 5	6 畜産学生実習(2年目後期) 13.27	6 畜産学生実習(2年目後期) 13.27	
	6 牧草収納庫内移動	9 鶏体重測定(実験用) 22	9 玉蜀黍水分測定	9 玉蜀黍水分測定	
	6 畜産学生実習(2年目後期) 13.27	10 玉蜀黍収穫 16	10 玉蜀黍収穫 16	10 玉蜀黍収穫 16	
	9 豚出荷 16	11 コロニー舎防鳥用テグス取り外し	12 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 20	12 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 20	
	10 玉蜀黍収穫 16	13 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 20	24 堆肥散布	24 堆肥散布	
	12 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 20	13 飼料配合(豚用) 24~27.30	25 堆肥散布車水洗い	25 堆肥散布車水洗い	
	12 豚精液採取	14 飼料配合(鶏用)	26 玉蜀黍後圃場ブラウ	26 玉蜀黍後圃場ブラウ	
	13 豚体重測定 27	18 産卵記録集計 19			
21 馬血液採取(実験用)	24 堆肥散布				
	26 乾燥機掃除				
12月	1 畜舎周囲除雪 9.21	1 飼料配合(豚用) 2.3.15~17.21.25	1 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	1 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	
	1 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	1 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	1 除雪機トラクターに取り付け	1 除雪機トラクターに取り付け	
	2 飼料用穀物粉碎	2 飼料配合(鶏用) 21	2 畜舎周囲除雪 18.21	2 畜舎周囲除雪 18.21	
	3 仔豚、去勢.耳刻入れ	2 飼料用穀物粉碎 3.15	4 畜産学生実習(2年目後期) 11	4 畜産学生実習(2年目後期) 11	
	4 畜産学生実習(2年目後期) 11	4 解剖実習用鶏獣医学部へ運搬	14 馬舎へ牧草運搬準備	14 馬舎へ牧草運搬準備	
	4 豚体重測定 11	4 畜産学生実習(2年目後期) 11	18 コンバイン掃除	18 コンバイン掃除	
	11 牧草収納庫内移動 14	4 産卵記録集計 7.17.25	24 豚舎2階換気口防鳥用金網設置	24 豚舎2階換気口防鳥用金網設置	
	15 豚精液採取	8 畜舎周囲除雪 9.15.21.22			
	16 豚人工授精 17	24 豚舎2階換気口防鳥用金網設置			
	24 豚舎2階換気口防鳥用金網設置				

## 大家畜分野

岩倉 隆 新海 秀史  
高橋 太郎 八巻 憲和

### 1. 業務概要

大家畜分野では、乳牛（ホルスタイン種）および綿羊（サフォーク種）の飼養管理と、その粗飼料の栽培収穫、そしてこれら実験動物を用いた教育研究の支援を主業務とする。

年間を通じて毎日の業務として、搾乳（1日2回：8：30および16：00）生産乳の出荷、子牛への哺乳（1日2回搾乳時）、糞尿搬出などの牛舎内清掃（午前）、サイレージ（午前）、乾草等（午後）の飼料給与があるほか、各種実験、実習および研究（後述）の支援および指導業務が随時ある。家畜自体の管理業務として、発情チェック、種付けおよび分娩監視・介助等の繁殖管理業務、牛体ブラッシング、削蹄、除角、去勢等の乳牛個体管理業務、体調不良牛の治療等の衛生管理業務が随時ある。ミルクカー等搾乳関連機械、サイレージ搬出用アンローダ、ベルトコンベア等飼料給与関連機械等、家畜管理機械の保守点検業務も年間を通じて随時行われる。

季節的な業務としては、夏期間は、放牧地および採草地への施肥（年3回）、コーン畑の耕起、堆肥散布、播種、除草剤散布および中耕除草、放牧地の除草、アルファルファサイレージ（年3回）乾草（年2回）およびコーンサイレージ（年1回）の収穫等、牛舎内管理業務の他に、これらの圃場管理業務が加わる。なお、耕起、堆肥散布およびサイレージ・乾草収穫業務については、作業管理部より技官2名の応援を仰いでいる。冬期間についても、牛舎内管理業務の他に、牛舎周りおよび牛運動場の除雪、堆肥切り返し等の業務がある。

平成10年は、ここ近年のうちでは、春先の天候に比較的確めぐまれ、5月初旬には乳牛の放牧試験を開始することができた。しかし、秋口に降雨が続いた際、例年には見られない規模で、圃場における地下水位の上昇が起こった。このため、特に明渠周辺の圃場の排水が著しく不良となり、一部では車両による作業が困難となった。原因は特定されていないが、次年度以降にも同様の障害の発生が懸念されている。

### 2. 教育利用内容

#### 1) 実習

家畜生産実習 (搾乳実習含む)	農学部	畜産科学科 (2年後期～3年前期、30名、必修)
農場実習	農学部	生物資源科学科 (3年前期、必修) 農業経済学科 (3年前期、必修) 応用生命科学科 (3年前期、選択)
農業機械学実習	農学部	農業工学科 (3年前期、選択)
飼養管理実習	獣医学部	獣医学科 (2年前期、必修)
家畜内科学実習	獣医学部	獣医学科 (5年前期、必修)
家畜臨床繁殖学実習	獣医学部	獣医学科 (5年後期、必修)
食と緑の体験演習	全学教育科目	(1年前期、選択)

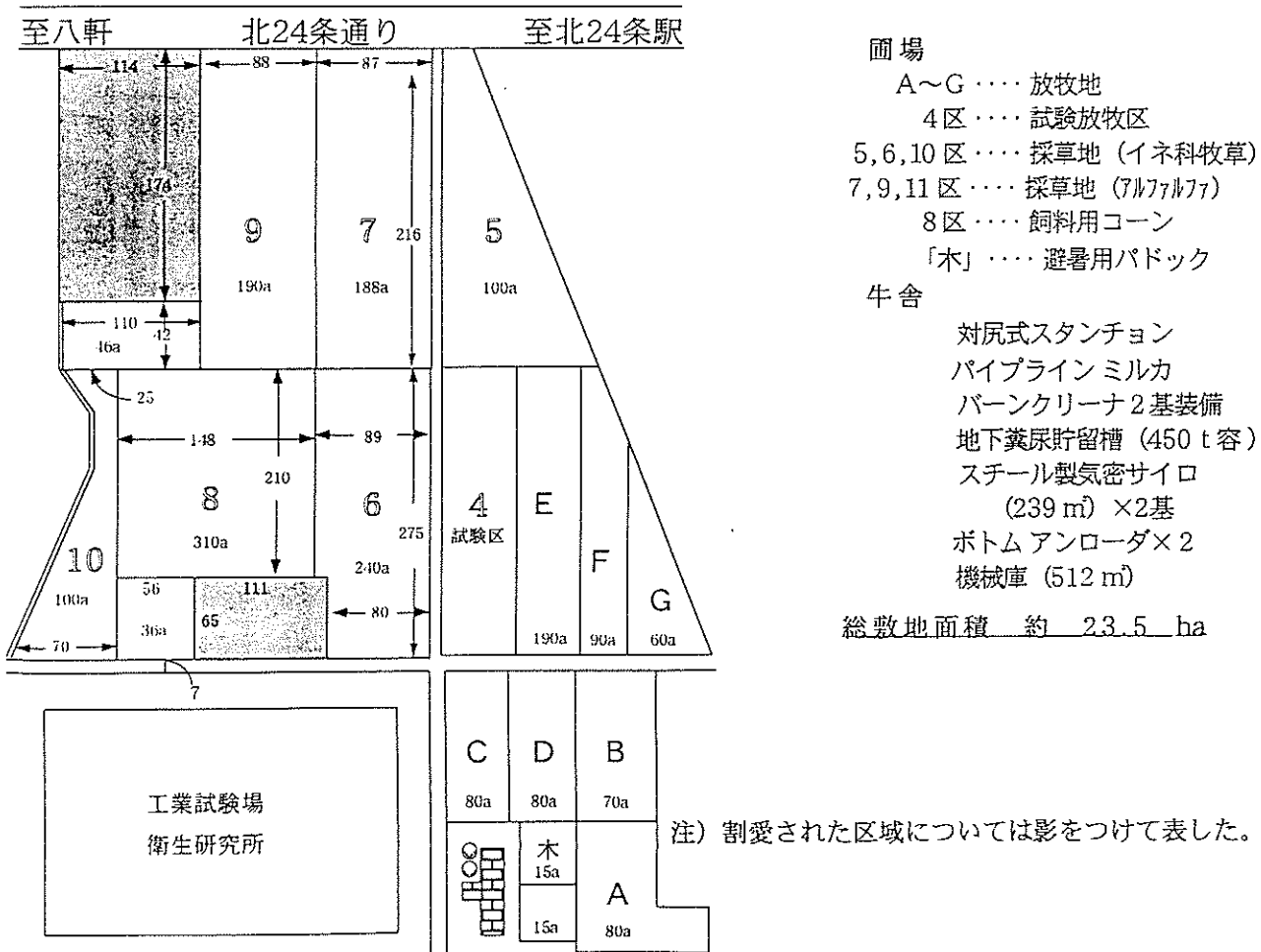
#### 2) 実験

家畜栄養学実験	農学部	畜産科学科 (3年後期、必修)
卒業論文実験	農学部	畜産科学科
修士論文実験	農学部	畜産科学科
	獣医学部	獣医学科
博士論文実験	農学部	畜産科学科
	獣医学部	獣医学科

3. 研究利用内容

- 1) 家畜生産システムにおける土地利用と生産効率に関する研究
- 2) 土地を基盤とした牛乳生産に関する研究
- 3) 酪農生産における草地の管理・利用方法と生産力評価に関する研究
- 4) 放牧草地の生物相と物質循環に関する研究
- 5) 良質自給飼料の生産に関する研究
- 6) 家畜糞尿の利活用に関する研究
- 7) 牛乳成分の変動要因の解析
- 8) 乳牛の生理的指標としての血中プロフィールに関する研究
- 9) 乳牛のエネルギー利用に関する研究
- 10) 反芻家畜の飼料消化動態に関する研究
- 11) 反芻家畜の脂質代謝・窒素利用に関する研究
- 12) 乳用牛群の育成・管理方法に関する研究
- 13) 乳牛の繁殖管理に関する総合的研究  
(獣医学部家畜臨床繁殖学講座との共同研究)
- 14) 粗飼料主体による乳用雌子牛の育成に関する研究  
(農学部附属牧場、農学部畜牧体系学講座との共同研究)
- 15) 作物群落構造の違いが微気象に及ぼす影響  
(農学部農業物理学講座との共同研究)
- 16) 近赤外分光法を基軸とする乳牛生体情報のオンラインモニタリング手法の開発に関する研究  
(農学部生物生産工学講座との共同研究)
- 17) 積雪層構造および積雪せん断強度の経時的推移に関する研究  
(低温科学研究所雪氷環境グループとの共同研究)

施設略図 (平成10年 12月現在)



大家畜分野 年間作業暦

月	1	2	3	4	5	6
乳牛 ホルスタイン種			3/2 ← 畜牧体系学講座 新4年生 スプリング・キャンプ (実技指導)	→ 4/6	5/6 放牧試験 開始	→
				4/27 → 28 削蹄	5/11 牛売払	
		2/25 → A.サイレージ 給与終了、G.サイレージに切替				→
めん羊 サフォーク種	1/23 → 24 飼料調整			4/10 駆虫	5/8 毛刈り	
				4/14 放牧開始		→
イネ科牧草				4/17 施肥		6/1 → 1番刈り開始
			3/31 圃場排水溝掃除	4/28 工事現場・駐車場跡 草地更新のため耕起	5/21 → 22 更新箇所 播種、鎮圧	
アルファアルファ				4/11 施肥		
			3/31 圃場排水溝掃除			
飼料用コーン					5/12 堆肥散布	
					5/14 → 5/21 耕起 (ディスクロータリ)	
					5/22 施肥、播種 鎮圧	
放牧地			3/6 液肥散布	4/17 施肥	5/6 放牧開始	→
			4/6 → 8 液肥散布	5/1 圃場の清掃		5/19 → 26 掃除刈り
		3/27 側溝掃除	4/3 ←	→ 4/30 牧柵の設置・補修 放牧区の整備		5/29 バドック整地

平成10年 1 / 1 ~ 1 2 / 3 1

6	7	8	9	10	11	12
→ 11/6 放牧終了						12/1 → 2 削蹄
6/18 ヨ一ネ病検査 (家畜保健所) 異常なし				10/20 牧場より6頭帰場、 7頭管理委託へ	11/16 牛売払	
→ 9/11 A.サイレージ 給与開始				10/21 コ-サイレージ 給与開始	→	
9/4 飼料調整						11/24 放牧終了
6/11 → 6/19 1 番乾草収穫 採草5,10区 放牧C,D,E,F,G区 6区牧草は 刈りに切り込み		8/17 → 8/20 2 番乾草収穫 採草5,6,10区 放牧E,F,G区		9/7 → 9/10 6区更新箇所 掃除刈り	10/22 → 26 圃場周り雑木 枝払い	
	7/2 追肥					
6/22 → 24 1 番刈り 22 刈取り 23 → 24 切込み		8/4 → 8/7 2 番刈り 4 刈取り 6 → 7 切込み		9/30 → 10/1 3 番刈り 30 刈取り 1 切込み		
	6/24 追肥		8/10 追肥			
6/2 除草剤散布		7/11 補植 ホ一除草		9/25 先端研フェン脇 まくら路手刈り	10/7 → 8 堆肥散布	
	6/25 → 6/30, 7/9 → 7/10 中耕 (ロータリー-加子)			9/28 → 30 切込み サイロ詰め	10/12 → 14 秋耕 (プラウ)	
→ 11/6 放牧終了						12/4 牧柵等 撤去収納
	7/2 追肥	7/14 → 15 液肥散布	9/17 → 18 液肥散布			
6/26 → 29 掃除刈り		7/30 → 31 掃除刈り				
	7/2 掃除刈り草回収				9/30 ... 11/9 → 12 ... 12/8 液肥散布	

大家畜

資料 (大家畜分野)

家畜飼養頭数 (平成10年 1/1~12/31)

	平成10年 1月1日	増加		減少				平成10年 12月31日 現在
		出生	その他	売却	管理換	実験解剖	へい死	
乳牛 ♀	35 (委託 5)	9	0	4	2	1	0	37 (委託 7)
♂	5	13	0	5	0	1	0	12 (委託 6)
計	40 (委託 5)	21	0	9	8	2	0	現存 49 (委託 13)
めん羊 ♀	2	0	0	0	0	0	0	2
♂	11	0	0	0	0	0	0	11
計	13	0	0	0	0	0	0	現存 13

注) 「委託」は、農学部附属牧場にて管理委託中

牛乳生産 (平成10年 1/1~12/31)

総搾乳量	127,100.4 kg
廃棄量 (初乳、末期乳など)	5,524.6 kg ( 4.3 %)
哺乳使用量	4,112.0 kg ( 3.2 %)
実験供試量	3,066.5 kg ( 2.4 %)
総出荷量	113,168.0 kg (89.0 %)

乳牛 繁殖状況 (平成10年 1/1~12/31)

授精実頭数	27 頭	使用種雄牛 (凍結精液)
授精延べ頭数	54 頭	HB-8094
授精平均回数	2.0 回	HB-8096
最終受胎頭数	25 頭	HB-8105
最終妊否不明頭数	2 頭	
総受胎率	100 %	

凍結精液は、いづれもジャパンホルスタインフリージングサービス社より購入

家畜衛生状況 (平成10年 1/1~12/31)

子牛下痢症	12 件
食欲不振・食滞	3 件
発熱性疾患	1 件
ケトージス	2 件
その他代謝異常	1 件 (脂肪壊死症)
乳房炎	3 件 (予後不良1件、切迫と殺)
卵巣嚢腫	3 件
生殖器異常	2 件
難産	1 件 (帝王切開)
死産	2 件
流産	1 件 (ミイラ変性1件)
子宮脱	1 件
乳頭創傷	2 件 (跛行など)
尾根部外傷	1 件
蹄部創傷	2 件

粗飼料生産 (平成10年)

種別	施肥及び防除		施肥量 (kg)	その他薬剤	
	面積 (a)	肥料			
イネ科牧草 採草地	440	草地122号	1,760		
		草地456号	1,760		
	680	草地122号	2,720		
		草地456号	2,720		
マメ科牧草 (アルファルファ)	424	S550	1,060		
		硫酸加里 (粒)	1,696		
飼料用 デントコーン	310	S482 ようりん (粒)	2,790 775	ラッパ ゲザブム ダイジン	6,200 cc 4,650 g 93 kg

収量表

種別	数次	採草面積 (a)	収量 (kg)
乾草	1 番刈り	620	44,040
	2 番刈り	650	32,144
			76,184
グラスサイレージ		190	24,000
アルファルファ サイレージ	1 番刈り	424	23,400
	2 番刈り		20,700
	3 番刈り		8,100
		52,200	
コーンサイレージ		310	122,100

放牧地利用状況 (平成10年 4/30~11/5)

放牧区	面積 (a)	総放牧日数 (日)	総放牧時間 (h)	平均放牧頭数 (頭/日)
A	80	67	1,070	8.2
B	70	58	811	8.1
C	80	89	549	8.0
D	80	60	517	9.7
E	190	61	177	10.6
F	90	26	388	10.0
G	60	0	0	0.0
育成用パドック	30	51	1,033	5.9

大家畜

購入配合飼料 (平成10年)

搾乳牛・乾乳牛用	NS-15	39,000	kg
育成・子牛用	若牛フレーク	600	kg
	幼牛グリーン	1,220	kg
	ミルフードBフレーク	1,400	kg

試験放牧区 利用状況 (平成10年)

- ・ 総使用面積 放牧地1.87ha (搾乳牛12頭/日)
- ・ 施肥内容 N-P<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-K<sub>2</sub>O-MgO (kg/10a) = 6-12-10-5
- ・ 放牧期間 1998年5月6日～10月15日(163日間)
- ・ 総放牧時間 5時間×163日 = 815時間

生態畜産部門 ホルスタイン種 系統図 (平成10年 12/31現在)

敷島系

牛番号 1 敷島 (しきしま) 明治21 (1888) 年2月25日生  
 父 オリンピオ No.1157 N.F  
 母 プリズマ No.5530 H.H.B

1 - 6 - 43 - 171 - 218 - 238 - 302 - 398 - 451 - 727 - 783 - 851 - 923 - 987 - 1069 - 1101

以上、現存 2 頭

漣系

牛番号 2 漣 (さざなみ) 明治21 (1888) 年2月25日生  
 父 スミス コンケラー No.3068 H.H.B  
 母 プリズマ No.3068 H.H.B



以上、現存 8 頭

千鳥系

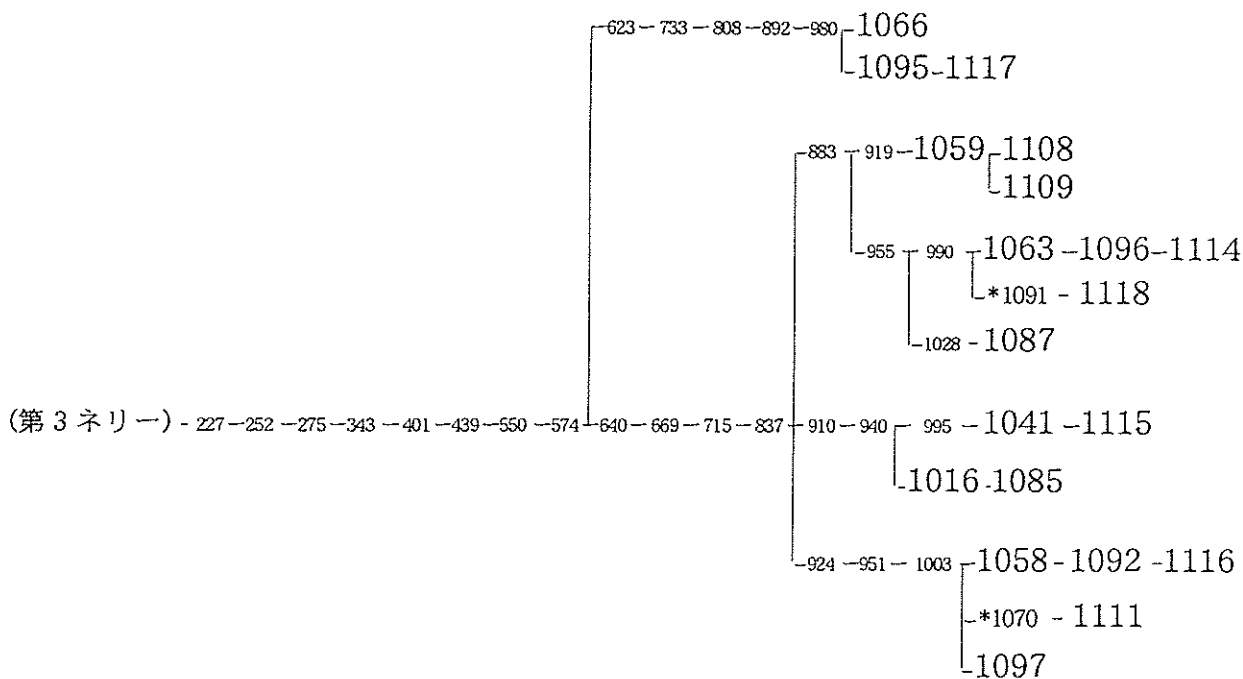
牛番号 3 千鳥 (ちどり) 明治21 (1888) 年5月30日生  
 父 ネザーランド No.1852 H. F. H. B.  
 母 No.3007 H. F. H. B.

3 -25-61-85-132-95-287-356-460-540-585-605-619-656-687-751-825-874-925-1005

以上、現存1頭

第3ネリー系

第3ネリー 大正7年 月寒畜産試験場より保管転換導入



以上、現存20頭

新規導入牛

平成3年 新規導入  
 1014-1039-1098

平成9年 新規導入  
 1103-1107  
 1104-1110  
 1121

以上、現存6頭

## 1. 平成10年度学生実習

生態畜産部門（畜産グループ）畜産製造分野  
板谷 - 加藤 秀雄 日置 昭二

### 実習の概要

学生実習は主として生態畜産部門、畜産製造分野の施設を使用して農学部畜産科学科3年目学生を対象に酪農生産物利用学実習と食肉利用学実習を実施している。ここでは乳肉製品の原料の検査、取扱いから、各種製品の加工、製造までを、製造技術はもとより食品の衛生管理も含めて総合的に習得させることを目的としている。

実習開始時には内容を説明した上で、事故やケガのないように注意を呼びかけた上で、多人数でもできるだけ学生各人が手にとって実習できるように考慮しつつ教官と技官が一体となって実習指導をしている。カリキュラム上は一回につき3時限の内容であるが実習を十分に理解体得させるために時間の延長もしばしばで、また実習の準備と後始末に多大な時間と作業量が要求される。なお、実習は上記畜産科学科学生のほか「農場実習」として他学科の学生についても要望に応じて年間数時間実施している。

### イ) 酪農生産物利用学実習

乳製品を製造する原料としての牛乳の成分や乳質の検査分析を行い各種乳製品を実際に製造してその加工原理を学ぶ。さらに理解を深めるために近郊の乳製品工場を見学する。

序論……………牛乳の取扱いに必要な基礎的知識ならびに乳等省令（厚生省）についての解説。

乳質検査………衛生的乳質、成分的乳質を調べる各種検査法を習得する。

乳製品製造…市乳、バター、チーズ、ヨーグルト、アイスクリームを製造する。又、各種製造機械の構造とその操作法を知る。

工場見学………乳製品工場3ヶ所、乳業会社研究所2ヶ所、生乳検査機関1ヶ所を見学。

### ロ) 食肉利用学実習

食肉の処理技術および各種食肉製品の製造技術を習得し、食肉の理化学的特性に対する理解を深める。

#### 豚の屠畜と解体

屠畜場の見学、豚の屠畜および解体を行う。衛生検査についての講習を行う。

#### 豚枝肉の解体、分割

豚枝肉を大きく肩肉、胴肉、もも肉に3分割して除骨整形して部分肉にする。

#### 食肉製品の製造

各種のハム、ソーセージ類、ベーコン、スモークドチキン、缶詰食品としてランチョンミート等を製造する。

#### ソーセージの品質評価

実験用ソーセージを製造し、その物理的特性や色調などを比較検討する。

#### 工場見学

食肉製品製造工場を見学し食肉製品の製造過程の理解を深める。



## 2・酪農生産物利用学実習 (平成10年度)

対象学生：畜産科学科3年生（必修1単位） 島崎教授／玖村助手  
毎週木曜日5～7時限（13：00～15：30）

畜産科学科 (木曜日)	実習項目	実習作業内容
4・9	オリエンテーション	実習全体の概要と食品衛生に関連する法規の解説
4・16	乳質の検査	原料乳乳質評価のための各種検査法。アルコール試験等
4・23	飲用牛乳の製造	原料乳の受入れから、検査計量、洗壺、熱交換による殺菌冷却、充填、打栓 壺の検査までの一連の作業行程を実施
4・30	全乳の脂肪率定量 全乳の全固形分の測定	牛乳の脂肪分をゲルベル法とバブコック法によって測定。 TMSミルクチェッカーにより全固形分を測定する。
5・7	牛乳の分離 脱脂乳の脂肪分測定	牛乳をクリームセパレーターによって生クリームと脱脂乳に分離される一連作業の実施。機械を分解し仕組みを解説
5・14	バターの製造とクリームの脂肪率の測定	バターチェーンに温度調節したクリームを入れチャーニング、加塩、ワーキング、水分測定、型詰の一連作業の実施 脂肪率の測定と酸度滴定。
5・21	ナチュラルチーズの製造 am10:30 開始	原料乳の加熱殺菌と冷却後チーズバットに入れスターターを加えて固めカッティングしてホエーを抜いて型に詰めてプレスをする。その後加塩して長期間熟成させる。
5・28	breed 法による細菌数の測定	顕微鏡による生乳の総菌数の測定
6・11	ヨーグルトの製造	原材料の混合：殺菌、スターター添加（乳酸菌） 充填と発酵：発酵に適した温度で約10時間
6・18	森永よつば乳業見学	恵庭市の乳業工場と研究施設の見学。
6・25	アイスクリーム製造 顕微鏡による脂肪球の確認	原料乳の分離、脂肪率の定量、アイスクリームの組成配合式の計算、各原料の混合とホモジナイザー機による均質化 殺菌、冷却、フリージング、カップ詰め。
7・9	サツラク乳業見学	最新設備の中規模牛乳処理工場の見学
7・16	雪印乳業見学	市乳工場、歴史と伝統を象徴する乳業資料館および総合技術研究所の見学
	夏 休 み	
9・17	北海道生乳検査協会の見学	中立機関による道内全域の生乳試料の分析施設を見学。

## 3・食肉利用学実習

(平成10年度)

対象学生：畜産科学科3年生（必修1単位） 服部助教授  
毎週火曜日5～7時限（13：00～15：30）

畜産科学科 (火曜日)	実習項目	実習作業内容
4・14	ガイダンス	新入生に対し実習に関する概要の説明
4・21	北海道畜産公社の見学	大規模屠畜場における牛馬豚の屠畜解体処理作業の流れ
4・28	豚の屠畜と解体 2頭	屠畜場法の概要、生体検査、屠畜方法の実技、剥皮と内蔵の除去、背割り、内蔵検査、枝肉の保冷までをする
5・12	豚枝肉の分割と除骨	枝肉半丸を各グループで専用ナイフを用いて大きく3分割して中の骨を除き部分肉にする
5・19	豚肉の整理とソーセージ原料の乾塩漬	刀を使い筋、腱、脂肪等を取り除き赤肉と脂肪を小さく角切りして塩漬にする
5・26	ソーセージの製造とバラ、ロース舌、心臓、血液の塩漬	和ニア、ウィンナー、ボーク等のソーセージを製造する。肉挽きカッティングと充填、ボイルとスモークをして完了。ロースハム、ベーコン、ブラッドソーセージの塩漬
6・2	ブラッドソーセージの製造	豚皮のボイル、脂肪の角切り、舌、心臓のボイルと角切りカッティングと混合充填ボイル冷却保冷までをする
6・9	ロース、プレスハム、ベーコン、生ハムの製造 am10:30 開始	各製品によりソーキング、ミキシング 整形、燻煙、ボイル等の行程を経て製品を完成させる
6・16	セミドライソーセージの製造と丸鶏の塩漬	脂肪の角切りと原料のミキシング、充填、ボイルと燻煙。塩漬液を作り解凍した丸鶏を入れ冷蔵庫に保管しておく。
6・23	スモークチキンの製造	塩漬の終えた鶏の首と手羽を糸で固定しボイルと燻煙する
6・30	缶詰の巻締と耐圧試験と切断面の作図	KHホムソーマを用いてリワケとローラーを調節して封缶して基準値に合わせる。マイクロメーター測定と作図
7・7	ランチョンボートの製造 (ソーセージの缶詰)	原料肉のチョッピング、カッティング、ミスマスター機によるエマルジョン化を行い缶に充填、パキュームソーマで封缶し11分殺菌して冷却する
7・14	実験用ソーセージの製造 (亜硝酸の効果)	食用ではなく分析用として小型の機械を使い少量製造する
	夏 休 み	
9・22	ソーセージの物性試験	精密機器による弾力性の測定や色差計による色調を測定し組成の違いを考察する
9・29	食肉製品製造メーカーの見学	主要肉製品の製造行程を見学し製造だけでなく工場管理や製品流通の管理にも理解を深める

★ 実習で作られた製品は学生に試食させその評価を受け次の実習の参考にする。

4・試験・研究 (平成10年度)

試験、研究は大学院農学研究科生物資源生産学専攻、畜産資源開発学講座、畜産食品開発学研究室、酪農科学研究室および農学部食品衛生学研究室の教官、大学院生、学生が関与する研究テーマについて、工場施設を使用して専任技官と共同で実験を行い、結果についての討論、考察するもので最近では以下の試験研究課題に取り組んでいる。

a. 牛乳の利用に関する研究

1. 牛乳成分として含まれる抗菌性蛋白質ラクトフェリンの研究
2. 牛乳成分として含まれる抗菌性酵素ラクトペルオキシターゼの研究
3. 発酵乳ケフィールの連続製造法の開発
4. ケフィール発酵中におけるL\_\_及びD\_\_乳酸の消長に関する研究
5. 脂肪代替物としての乳清蛋白質を用いたアイスクリームの品質に関する研究
6. ゴードタイプチーズの熟成に及ぼすコート剤及び加塩法の影響
7. ゴードタイプチーズの品質に及ぼすスターター乳酸菌の影響
8. クリームチーズの保存性に関する研究
9. バターの水分含量及び製品歩留まりに及ぼすチャーニング温度と時間の影響
10. 乳酸菌リパーゼに関する研究

b. 食肉の利用に関する研究

1. 細胞外マトリックス成分の添加がソーセージの品質特性に及ぼす影響
2. 食肉製品中のリン酸塩の低減化に関する研究
3. 食肉製品の品質に及ぼすトレハロースの影響
4. 食肉製品の品質に及ぼす亜硝酸塩の影響
5. 食肉製品の品質特性に及ぼす食塩濃度の影響
6. 食肉製品の品質に及ぼす結着剤の影響
7. 缶詰製品の貯蔵期限に関する研究
8. 天然ケーシングの改善に関する研究
9. 塩漬呈味成分に関する研究
10. 凍結肉の解凍ドリップと肉色、肉質との関連

5. 資料 (平成10年度)

年間生産実績

製 品 名	年間生産 kg 実績
ロースハム	223.3
ベーコン	355.3
プレスハム	386.5
ボロニアソーセージ	936.1
ウインナーソーセージ	27.2
セミドライソーセージ	241本
ブラッドソーセージ	35.1
ランチョンミート (缶詰)	119缶
ボイルドチキン (缶詰)	454缶
スモークドチキン	137.6
ラード	445.5
ブリックチーズ	17.8
バター	234本

★原料は中小家畜分野より  
供用。

●親豚 2頭♂1♀1

●育成豚 47頭

●廃鶏 298羽

●若鶏 107羽

★原料乳は大家畜分野より  
供用。

実験及び加工を含めて

原料乳1,548kg

以上が平成10年度の原料の供用とそれに伴う生産の(実験も含む)実績である。

北海道大学農学部付属農場(生態畜産部門)  
畜産製造実習施設、構内配置図

