



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, 4, 2-89
Issue Date	2000-04
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/14523
Type	departmental bulletin paper
File Information	4_2-89.pdf



作物グループ

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

作物グループは、技官 6 人 [+定員外職員 1 人] で構成され、教育研究部の植物資源開発部門（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（農場実習 I、農場実習 II および [食と緑の体験演習]）、農学部および大学院農学研究科の研究支援（約 40 件）および関連する技術の開発を専門とし、約 7ha の圃場を管理している。グループの共同研究として、イネの直播栽培に関する実証試験とアズキの雨害に関する実験を現在進めている。業務の円滑化を図るため、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部の利用担当およびそれ以外の担当、水田担当を置いている。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. 低水温が水稲の生育・収量に及ぼす影響 | 水田（16a）、遊水池隣接地（90㎡） |
| 2. バレイショの根系の遺伝的差異と耐乾性との関係
バレイショのマイクロチューバーを利用した栽培法に関する研究 | 圃場（16a） |
| 3. 作物生長調節剤によるダイズの草型制御と乾物生産との関係 | 圃場（16a） |
| 4. 気象条件からみたトウモロコシの潜在生産力の解析 | 圃場（10a） |
| 5. 作物のヒートストレス回避機構の解明 | オンコ圃場（3.8a） |
| 6. バレイショの根系改良系統の栽培保存 | 圃場（2a） |
| 7. サイトウの根系改良系統の保存栽培 | オンコ圃場（2a） |
| 8. ムギ類栽培種の保存栽培 | オンコ圃場（1a） |
| 9. ガラス室、網室、簡易ハウスの利用 | オンコ内施設 |
| 10. 作物生態実験-1 | 施設（収穫庫） |
| 11. 作物生態実験-2 | 施設（プレハブ 2 階） |
| 12. ペレニアルライグラスの耐凍性（母体の維持） | 圃場（10a） |
| 13. 野生ダイズの遺伝資源の管理 | オンコ内圃場（15～20a、ビニールハウスを含む） |
| 14. ダイズ早晩性の遺伝解明 | 圃場（5a） |

15. テンサイの抽苔性および単胚性の分子遺伝学的研究
長日圃場およびその隣接圃場 (10 a)
16. イネの遺伝・育種学的研究
イネ標識遺伝子系統の保存
水田 (20 a)、オンコ内ビニールハウス (2 a)、ハウス (2 a)
圃場 (長日圃場東側、1.4 a)
17. 画像による含水比測定に関する研究
圃場 (バレイショ、ビート生産圃、撮影、土壌採取)
18. 農業機械利用の定期性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 (エンバク圃、30 a)
19. 作物別センサの開発研究
圃場 (ビート圃、10 a、画像記録)
20. 実験装置の作成など
施設 (農業機械実験室、設備)
21. 高CO₂条件に対する作物の反応
プレハブ西側 (装置固定、2 a)
22. 生ゴミコンポスト施与が作物の生育におよぼす影響
圃場 (5 a)、見本園内 (10 m²)
23. アカクローバーの永続性およびイネ科牧草の分けつ性に関する研究
圃場 (10 a)、ビニールハウス (0.5 a)
24. 高品質小豆の生産・収穫体系の確立 (作物G共同研究)
圃場 (5 a)、雨害処理施設 (6 m²)
25. イネの直播に関する研究 (作物G共同研究)
圃場 (10 a)
26. 新規導入作物 (ルーピン、キノア) に関する研究
圃場 (10 a)
27. 作物の展示 (見本園)
圃場 (4 a、ハーブ、牧草)
28. コンポスト製造装置の設置
農産製造東側 (装置固定、20 m²)
29. 各種作物の生長・収量調査
施設 (プレハブ 2 階)
30. 採草の保存
施設 (保温庫)
31. ミミズの導入が土壌の性質および作物の成育に及ぼす影響
精密圃場 (2 a)
32. アズキとサイトウの窒素固定に関する研究
精密圃場 (4 a)
33. テンサイの生育に及ぼす微生物ろ液の施肥の効果
精密圃場 (4.5 a)
34. 各種作物の生産機能と耐酸性・低リン耐性およびリンのリサイクルに関する研究
オンコ内ガラス室 (2.3 a)
35. 各種作物の生産機能の向上に関する研究
水田 (10 a)、オンコ内圃場 (36 a)、圃場 (旧畜一西側・34 a)
36. キンギョソウのトランスポゾンにおける転移挙動の遺伝学的研究
圃場 (旧園一内、10 a)
37. テンサイ稔性回復遺伝子のポジショナルクローニング
圃場 (長日圃場付近、20 a)
38. コムギの種子休眠のメカニズム
(コムギ 1 a 分の穂)
39. 土壌硬度の 3 次元マッピング
大型実験圃場 (収穫後)
40. 自動走行トラクタの開発
大型実験圃場 (ダイズ圃、30 a)
41. 米のポストハーベストプロセスに関する実験 (3 年目学生実験)
収穫直後の生粳 20 kg

作物グループ

(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
4/8	(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)
4/12	(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）
4/14	(水)	〃	〃（農経学科他）
4/15	(木)	農場実習Ⅱ	組織培養による繁殖及び無菌播種
4/19	(月)	農場実習Ⅰ	鶏、豚飼育/乳牛飼育（生物資源科学科）
4/20	(火)	農業機械学実習	水稻播種、耕耘整地作業等の見学
4/21	(水)	農場実習Ⅰ	鶏、豚飼育/乳牛飼育（農経学科他）
4/22	(木)	農場実習Ⅱ	作物講義/各班毎に話し合い、作付け計画をたてる
4/23	(金)	農業機械学実習	播種機施肥量検定
4/26	(月)	農場実習Ⅰ	乳牛飼育/鶏、豚飼育（生物資源科学科）
4/28	(水)	〃	〃（農経学科他）
5/6	(木)	農場実習Ⅱ	農作業機械講義/圃場の夾雑物（石、ゴミ等）拾い
5/10	(月)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯播種、トマトの鉢上げ（生物資源科学科）
5/11	(火)	農業機械学実習	水田耕起
5/12	(水)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯播種、トマトの鉢上げ（農経学科他）
5/13	(木)	農場実習Ⅱ	土壌改良剤散布、耕耘機がけ、区画作り、ベッド作り
5/17	(月)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯、エダマメ、スイートコーン播種（生物資源科学科）
5/18	(火)	農業機械学実習	馬鈴薯播種
5/19	(水)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯、エダマメ、スイートコーン播種（農経学科他）
〃	(〃)	一般教育演習	〃
5/20	(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
5/21	(金)	農業機械学実習	ビート播種（シードプランター使用）
5/24	(月)	農場実習Ⅰ	田植え（生物資源科学科）
5/26	(水)	〃	〃（農経学科他）
5/27	(木)	農場実習Ⅱ	5/20に同じ
5/28	(金)	農業機械学実習	水稻移植（乗用田植え機使用）
5/31	(月)	農場実習Ⅰ	加工用トマト定植（生物資源科学科）
6/2	(水)	〃	〃（農経学科他）
6/7	(月)	〃	養蚕/農産製造（生物資源科学科）

月/日	曜日	実習科目	実 習 内 容
6/9	(水)	農場実習Ⅰ	養蚕/農産製造(農経学科他)
6/10	(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
6/14	(月)	農場実習Ⅰ	農産製造/養蚕(生物資源科学科)
6/15	(火)	生物資源科学実験	馬鈴薯の地上部乾物重測定
6/16	(水)	農場実習Ⅰ	農産製造/養蚕(農経学科他)
6/17	(木)	農場実習Ⅱ	夏期実習の打ち合わせ/トマトの支柱立て、間引き、かん水など
6/18	(金)	農業機械学実習	スイートコーンの間引き・ホー除草
6/21	(月)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯の中耕・除草・培土、スイートコーンの間引き(生物資源科学科)
6/22	(火)	農業機械学実習	スイートコーンの間引き・ホー除草
6/23	(水)	農場実習Ⅰ	馬鈴薯の中耕・除草・培土、スイートコーンの間引き(農経学科他)
6/24	(木)	農場実習Ⅱ	雑草講義/鎌の研ぎ方、農場実習Ⅱ圃場周辺の草刈り
6/28	(月)	農場実習Ⅰ	セロリの定植(生物資源科学科)
6/29	(火)	農業機械学実習	ビートの間引き・ホー除草
"	(")	生物資源科学実験	馬鈴薯の地上部乾物重測定
6/30	(水)	農場実習Ⅰ	セロリの定植(農経学科他)
7/1	(木)	農場実習Ⅱ	農菜の希釈、混合、散布液の作り方と散布の仕方
7/2	(金)	農業機械学実習	トラクター運転実習
7/5	(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)
7/6	(火)	農業機械学実習	トラクター運転実習
7/7	(水)	農場実習Ⅰ	農業機械、エダマメ・スイートコーンの除草(農経学科他)
7/8	(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
7/9	(金)	農業機械学実習	プラウイング実習
7/14	(水)	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
7/15	(木)	農場実習Ⅱ	7/8日に同じ。
7/27	(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)
7/28	(水)	"	" 農家研修(牧野農園)
7/29	(木)	"	" トラクター運転実習/圃場管理
7/30	(金)	"	" トラクター運転実習/圃場管理
8/2	(月)	"	" 水田農家研修(本田氏)
9/1	(水)	一般教育演習	馬鈴薯、エダマメ、スイートコーンの収穫
9/9	(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
9/10	(金)	農業機械学実習	馬鈴薯収穫(ポテトハーベスタ使用)
9/16	(")	"	"
9/17	(金)	農業機械学実習	水稻収穫(自脱型コンバイン使用)
9/20	(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)
9/22	(水)	"	" (農経学科他)
9/30	(木)	"	北大農場余市果樹園にてナシ収穫(全学科合同)

作物グループ

(3) 管理作業業務 (作業暦)

月	4 月					5 月					6 月														
日	6	12	19	20,21	22	10	14	18	19	20	21	24	26	27	31	1	4	1	7,8	9	10	18	23	6,21	23
水 稻 ②	ハウスビニール張り	予措	ハウス内耕耘	催芽・播種	施肥後、耕耘	予措 (直播稻)	遊水池ポンプ設置	催芽 (直播稻)	種籾コーティング (直播稻)	代かき	〃 直播播種	除草剤散布	田植え	〃	補植	保温パット洗浄	代かき	補植	畔草刈り	育苗ポット洗浄	除草剤散布	〃	追肥	農薬散布	畔草刈り
					23		13													10					
小 麦 ①					追肥		除草剤散布																		
							14	17			24					1		11	14	15	25	29	5	9	
スイートコーン						種子粉衣	耕耘・播種				除草剤散布				耕耘・播種		中耕	〃	播種	除草	播種		農薬散布	中耕	
							① ③				① ⑥				③		⑥	②	③	⑥	③		① ③ ⑥	⑥	
	5	22	〃			6	13	24			25	27					11	15	17	18	21	5			
馬鈴薯	種イモ選別	種イモ消毒	浴光催芽開始	〃	〃	種イモの切断	耕耘・播種・除散				種イモコンテナ洗浄						中耕・除草	仮培土	本培土	〃	〃	農薬散布	〃		
							① ③ ⑥										① ③ ⑥	① ③ ⑥	① ③ ⑥	① ③			① ③ ⑥	① ③ ⑥	

7 月			8 月			9 月			10 月				11 月							
26	27	28	3	4	11	12,13,18	9	24	21,22,28	29	4	5	6	7	5	15	18	19,22,25	25	26
"	抑草剤散布	防鳥網張り	防鳥網修繕	農薬散布	ヒエ抜き	防鳥網修繕	はさ立て作り	コンバイン修理	収穫 (きらら397)	"	籾摺り・精米 (きらら)	"	種子用稲脱穀用機械整備 (ブレンド米)	水田片づけ	籾摺り	"	精米	精米	乾燥機清掃	乾燥機清掃
26	28	収穫	選別・袋詰め	農協へ出荷	乾燥機清掃	茎葉残渣処理	13	14	耕耘・播種・鎮圧	除草剤散布										
13	"	19	22	17	20	23	31					1								
耕耘・播種	除草	農薬散布	除草	収穫	"	"	"					茎葉残渣処理								
③	⑥	②	⑥	①								①	③	⑥						
				16	19	26		3,6	6	13	12	14,15,18	18	19	20	21~27				
				除草	収穫	農薬散布		収穫	"	"	選別	選別	箱詰め	"	"	"				
				キタアカリ	キタアカリ	キタアカリ		男爵	とうや	キタアカリ	キタアカリ	トヨシロ	キタアカリ	とうや	男爵	男爵				
				①	⑥	①		①	①	③										

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

作業暦 (続)

月	4 月			5 月			6 月					7 月															
日				20	21				14	28	29				9	13	16	19	23								
ビート①				ロータリ	播種				中耕	中耕	除草				除草	除草	除草	農薬散布	除草								
ダイズ				14 鳩忌 避剤の 粉衣	18 ロータリ 播種	20 ロータリ 播種	1 ロータリ 播種	2 ロータリ 播種	9 追播	14 中耕	17 ロータリ 播種	17 被覆材 掛け	28 中耕・ 除草	30 中耕・ 除草	6 間引き 除草	6 被覆材 除去	7 中耕 除草	12 農薬 散布	19 " "	26 " "							
					③ H	① C	① G	⑥ A	① C	① C	⑥ A	③ H	⑥ A	⑥ A	③ H	③ H	⑥ A	① C	③ G	⑥ G							
実験				10 キンギョ ソウロー タリ畦切 り	22 アズキ ロータリ 播種	25 水耕栽培 装置作成	2 ハウズ組 立	3 アズキ ロータリ 播種	4 ビート ロータリ 播種	9 アズキ 除草剤 散布	10 サイトウ ロータリ 播種	16 アズキ 被覆材 掛け	16 アズキ 被覆材 掛け	18 水耕ハウ ズ組立	22 バレイシ ヨハウズ 組立	22 ツルマメ 移植	23 アズキ 間引き 除草	1 ハウズ組 立	5 アズキ 間引き 除草	8 ダイズ マルチ シート掛 け	9 ツルマメ ネット 支柱立 て	12 ビート 農薬散 布	13 ダイズ 移植	19 ビート 除草	21 キンギョ ソウロー タリ	23 ハウズ前 溝掘り	29 ツルマメ 防草シ ート張 り
				⑥ C	③ G		⑥ A	③ G	③ J	③ G	⑥ A	③ G	③ G	③ G	② D	③ D	⑤ D	③ G	⑥ A	③ G	③ G	③ J	③ J	⑥ C	⑥ A	⑥ A	
その他の作業	27 獣医から 堆肥運搬	28 旧馬術部 から堆肥 運搬	30 遊水池清 掃・野焼 き	21 水田畦草 刈	25 コンテナ 洗浄	27 収穫庫内 整理	7 草刈り	8 " "	9 " "	14 電線埋 設	15 カツバ洗 浄	15 園芸穴掘 ブルーベ リ移植 (ユンボ)	16 園芸桑 抜根処 理	21 並木草刈 り	22 並木集草	2 草刈り	6 圃場周 辺除草 剤散布	12 収穫庫 内整理	14 乾燥機 清掃	15 堆肥切 り返し	19 エン麦 除草剤 散布	27 草刈り 集草					
							②	②	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	③	③	⑤	⑤	③	③	③	①	①	③	③

8 月			9 月			10 月			11 月																	
3 農薬散布	17 ロータリ																									
11 除草	24 農薬散布	# 27 枝豆収穫 ユキムスメ	30 枝豆収穫 サンボロ	31 枝豆収穫 サンボロ	1 中耕	2 枝豆収穫 ワセミドリ	7 枝豆収穫 ワセミドリ	8 枝豆収穫 ワセミドリ	10 枝豆収穫 中生光黒	1 種子収穫 ユキムスメ	1 種子収穫 ユキムスメ	13 種子収穫 ワセミドリ	15 脱穀唐箕	16 脱穀唐箕												
①G ③H ⑥A	③H ⑥A	③H	③H	③H	①C	①G	①G	③H	③H	⑥A ①G	①G ③H	③H														
9 防鳥ネット掛け	12 ビートロータリ播種	12 アズキ農薬散布	13 水耕栽培装置波板取り付け	16 アズキ農薬散布	19 豆類除草	24 ツルマメダイズ農薬散布	26 アズキ降雨装置組立	28 アズキ中耕	1 パレイシヨ収量調査	9 豆類農薬散布	16 ビート除草	21 豆類農薬散布	27 ハウスビニール撤去	7 小豆収穫	13 サイトウ収穫	15 ハウス内ロータリ	21 ダイズ収穫	26 ビート収穫	26 ハウス撤去	27 ビート調査	29 アズキ降雨装置撤去	4 ハウスビニール撤去	5 ツルマメ片づけ	11 水耕ハウス移動	11 ビート糖分調査	
③G	①E ③G	③G	③G	③G	③G	③G	③G	③G	①A ⑤⑥	③⑤ ⑥⑤	③⑤ ⑥⑤	③⑤ ⑥⑤	③⑤ ⑥⑤	③G ⑥A	⑥A ③G	③H ⑥A	③J ⑥D	③J ⑥D	③J ⑥D	③J ⑥D	③A ⑥A	③⑤ ⑥⑤	③⑤ ⑥⑤	③J	③J	
2 収穫庫内整理	5 草刈り	6 草刈り 集草	18 機械整備	25 エン麦チョッパー・ロータリ	25 夏カラン播種・鎮圧	30 作物談話会(大野町)	31 "	6 稲藁運搬(栗沢から)	7 馬術部から堆肥運搬	5 獣医から堆肥運搬	25 農学部技官研修	26 "	27 "	28 農機学会支部会	4 夏カラン チョッパー	8 堆肥散布	8 ブラウ	9 ブラウ	11 水耕ハウス移動	15 ブラウ						
	③⑥	③⑥		③ACI	③ACI									①③	③ACI	③ACI	③ACI	③ACI	①B ③E							

①大型実験圃場 ②水田 ③精密圃場 ④隔離圃場 ⑤長日圃場 ⑥オンコ内圃場

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)	きたいぶき	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) きたいぶき	2.5	0.6	3	12.5	50	
	ゆきまる	2.5	0.6	3	12.5	50	
	ゆきひかり	2.5	0.6	3	12.5	50	
	あきほ	2.5	0.6	3	12.5	50	
	ほしのゆめ	10	3	3	20	20	(側条施肥20kg)
	きらら397慣行区	30	9	3	150	50	
	側条施肥区	10	3	3	20	20	(側条施肥20kg)
	実験他	50					
(育苗)		1.6			80	50	12-15-8-5
小 麦	ホクシン	42	42	42	336	80	12-20-12-4
	実験他	25					
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	36	6.12		360		
	実験他	20					
馬鈴薯	男爵	40	880	220	440	120	7-11-9
	キタアカリ	10	220		120		
	とうや	10	220		120		
	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	51					
大豆 (枝豆)	ワセミドリ	10	5	5	80	80	4-13-10
	サッポロミドリ	10	5		80		
	ユキムスメ	8	4		48		
	中生光黒	4	2		32		
	鶴の子	6	3		48		
	実験他	51					
小 豆	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 ユニハーブフロアブル 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	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	プリグロケッス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	バイレトン水和剤		ゴーゴーサン乳剤 アクチノール乳剤
豆 類		ビニフェート粉剤 オルトラン水和剤 E P N乳剤 トレボン乳剤 キヒゲン	
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 トレボン乳剤	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	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 MCPP ゴーゴーサン乳剤

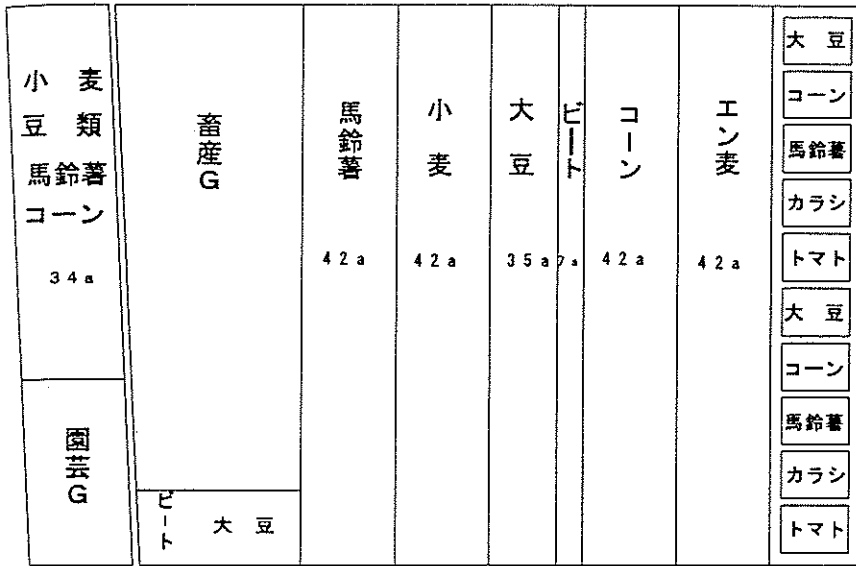
注) ここに記載されている、種子、肥料、農薬、資材は生産を中心ににしたもので、
実習実験等は含まない。

(3) 使用資材

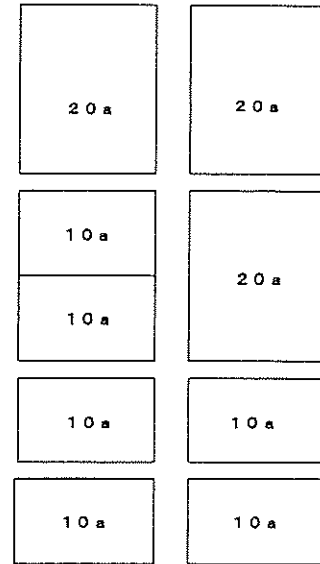
作物	資材名	規格	更新時等
水 稻	シルバーポリシート	90番 270×100	5年
	ビニールハウス用シート	0.15×470×45×2本	3年
	ビニールハウス用シート	0.15×150×100	3年
	ビニールハウス用シート	0.15×100×100	3年
	水稻育苗用保温パット		5年
	育苗用ポットケース	3型成苗ポット苗箱	毎年30ケース
	防鳥ネット	30mm×30mm×40m×25m×12枚	5年
	防鳥ネット用針金	11番線 100kg	毎年
	出荷用袋	10kg用	毎年300枚
	結束紐	バインダー用	年半ダース
馬鈴薯	収穫用コンテナ	Ⅲ型A	毎年10ケース
	ビニールハウス用シート (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

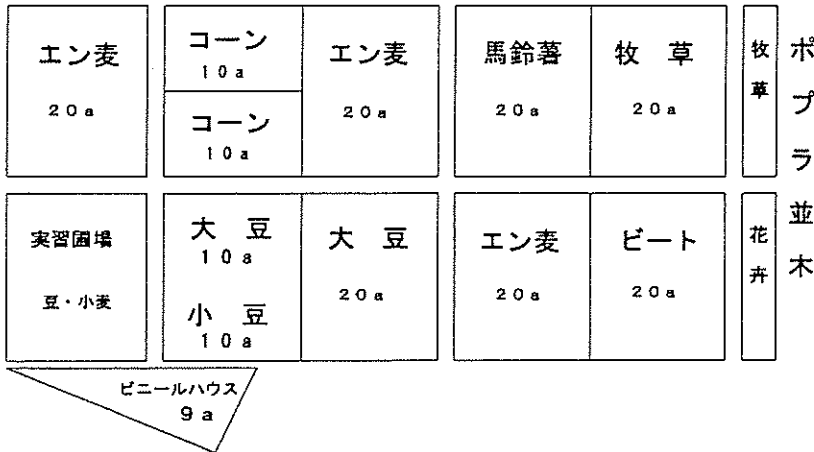


② 水田

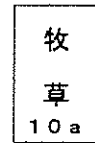


育苗ハウス

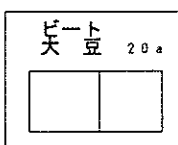
③ 精密圃



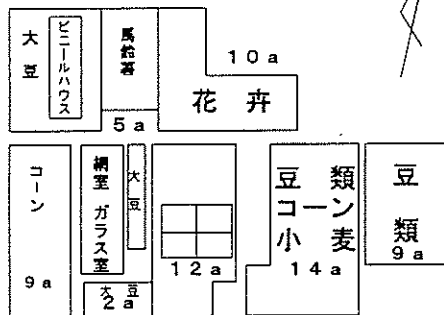
④ 隔離圃



⑤ 長日圃



⑥ オンコ内



作物グループ

水稻

農場の水稻栽培では、学生実習に生物資源科学科 20a、農業経済学科他 20a、農業工学科 10a の面積を使用し、実験では、作物生産生物学講座作物学分野 20a・作物栄養学分野 10a、育種工学講座植物育種学分野 20a 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。（学生実習用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。）

この水田で収穫された玄米は、10 月下旬から 12 月上旬に随時精米して大学職員に販売している。

農場水稻栽培の問題点として上げられるのは、水温の低さである。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、遊水地の泥水がひどく、水稻栽培に適した水温が得られないのが現状である。

また、学生実習及び実験等とは別に、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。

秋まき小麦

当農場では、ホクシン小麦を中心に播種、管理、生産を行っており、生産面積は 42 a である。この内、農学部作物生理学分野に、実験用として 5 a ほどの穂を供与している。窒素施肥量が多いと小麦のタンパクが上昇し、品質の低下につながるので注意したい。

馬鈴薯

農場は、精密圃場、大型実験圃場、オンコ内圃場の栽培実験があります。精密圃場では、実験に作物学分野 20a の面積を使用している。大型実験圃場は男爵イモ（34 a）、キタアカリ（4 a）、トウヤ（4 a）の計 42 a、オンコ内圃場でキタアカリ 2 a を作付けした。昨年はキタアカリが小玉のため、キタアカリを減らし、男爵イモを多く作付けした。平年よりも収量が多く取れた。

トウモロコシ

農場は、精密圃場、大型実験圃場、オンコ内圃場の栽培実験があります。精密圃場では、実験に作物学分野 20a の面積を使用している。大型実験圃場はピーター 6 1 0（32 a）、ピーター 2 3 5（10 a）の計 42 a、オンコ内圃場 7 a を播種した。問題点として、播種後（ピーター 6 1 0）出芽は良く生育も順調だったが栄養生長期から、降雨、高温、多湿のため、子実が付かず収穫出来なくなった。

大豆

本年度大豆は大型実験圃場 45 a、精密圃場 30 a 及びオンコ内圃場 5 a に忌避剤をコーティングして播種したが発芽直後から鳩の食害にあい 30 a を再耕起し播種し直し圃場に被服材を張り保護した。夏には北海道にしては異常な高温が続き、品種による生育の差があり特に晩生種では節間が異常に伸び子実数が少なかったが、早生及び中生種では平年並みの出来であった。

甜菜

甜菜は作付け面積約 40 a で移植及びペレット種子による直播を行っているが、今年は異常な高温と多湿が続き寒冷地型作物である甜菜は根腐れ病、葉腐れ病にかかり思ったような収穫量が確保できなかった。

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) トラクタ・作業機

保有トラクタ・作業機の購入からの年数を平均すると耐用年数の2～3倍に達する16～17年になる。後述する一部のトラクタなどを除き早急な更新が望まれる。特にフォーレイジハーベスタは24年が経過、これまでもヘイテッドのタインなど金属類を拾い上げたためカッターヘッドの大幅な修理行うなど各部の損傷が激しい。今年もサイレージ用トウモロコシの収穫時に故障し、緊急な修理で乗り切ったが慌てさせた。更新が実現できない中、事務部の協力を得て可動部を中心に損耗部品の大幅な交換修理を2000年の使用時期前に実施する。

機械グループ

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)

2000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*****				
フォードソンメジャー(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
マッセイ777-ガ ツ185(MF185)	MF	(英) ディーゼル・2駆・75PS	1972	2,116
マッセイ777-ガ ツ595(MF595)	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
マッセイ777-ガ ツ3050-4C(MF3050)	MF	(仏) ディーゼル・4駆・69PS	1990	5,210
クボタL1-275DVBMASXJP(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・高速耕うんロータリ付	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	スター農機	(日) 320L	1980	207
ブロードキャスト	ノードストン	(デ) 1000L ターボマチック	1992	340
マニュアルスプレッダ	ハワード	(英) 5. 5m ³	1974	1,148
マニュアルスプレッダ	ニューホランド	(米) 4. 8m ³ 365型	1983	1,670
マニュアルスプレッダ	ジョンディア	(加) JD455 8.3m ³ (ハイドロブッシュ式)	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	ノードストン	(デ) 2. 5m	1984	1,100
コーンプラント	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
*ポテトプラント	十勝農機	(日) 2畦	1978	318
*ビーンプラント	田端農機	(日) 4畦	1979	
*ビートプラント	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

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		
ジャイロテッダ	エバーグリーン (独)	5.1m	1988	620	
ジャイロテッダ	ターラップ (デ)	744 5.35m	1996	844	
ハイレーキ	バンフォード (英)		1970	224	
ハイレーキ	クーン (仏)	KF4	1988	665	
ハイベータ	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 12㎡		1990	1,330
ハイダンプトレーラ	メムロ機工 (日)	LW-130 13㎡		1990	1,040
フォーレージプロウ	クール (米)			1985	820
井関純正フロントローダ	三陽機器 (日)	標準、マニュアル (TL4000用)	1988		
aloフロントローダ	alo (スエーデン)	標準、マニュアル、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 ダンプトレーラー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 (トレーラー改造)	1989	275	
穀類搬送機	斎藤農機 (日)	B-551 (パネコン)	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)	SBD-3ESM (7トン)	1989	1,835	

注1) *印は機械グループ以外で所有している作業機。これらは、機械グループのトラクタを使用 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

(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、植物名がわかり好評であった。

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 ケンッキーブルグラス	ケンブル
2 チモシー	ノサップ	12 ベレニアグラス	ファントム
3 チモシー	キリタツ	13 例アライグラス	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 ストックグラス	アイカップ	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 アカクローバ	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

	和名	科	属 (総面積3a)
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	"
6	カクテルミント	"	ハナハッカ属
7	キャットニップ	イヌハッカ	シソ科
8	キャラウェイ	ヒメウイキョウ	セリ科
9	クラーセイジ	"	キャラウェイ属
10	グリークオレガノ	"	"
11	クレーピングタイム	"	シソ科
12	ゴールドタイム	"	ハナハッカ属
13	サントリーナ	"	イブキジャコウソウ属
14	サントリーナ (コワトンラベンダ)	ワタヌギギク	"
15	ジャーマンカモミール	カミツレ	キク科
16	スイートバイオレット	"	ワタヌギギク属
17	セージ	薬用サルビア	"
18	セントジョンズワート	西洋オトギリ草	オトギリソウ科
19	ソーフワード	"	アキギリ属
20	タイム	タチジャコウソウ	シソ科
21	ダイヤーズカモミール	コウヤカミツレ	キク科
22	タラゴン	"	イブキジャコウソウ属
23	チコリ	"	ローマカミツレ属
24	チャイブ	エソネギ	"
25	ナツシロギク	"	ユリ科
26	バーベイン	"	ネギ属
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	シソ科
30	ヒソップ ピンク	"	シソ科
31	フェンネル	"	シソ科
32	ブロード リーフ セージ	広葉セージ	シソ科
33	ブロンズフェンネル	ベニウイキョウ	セリ科
34	ベルガモット (混合)	タイムツバナ	"
35	ポリジ	"	ヤグルマハッカ属
36	マロー	ウスベニアオイ	アオイ科
37	ヤロー ホワイト	西洋ノコギリソウ	キク科
38	ヤロー イエロ	"	アオイ科
39	ラバーイジ	"	キク科
40	ラベンダーサボリ	"	"
41	ラベンダー各種	"	シソ科
42	ラムズイヤーズ (ウーリーベトニー)	ワタチヨロギ	"
43	リナム	"	ハッカ属
44	リナム、ウエタティシマム	"	ラバンドウラ属
45	レディスマントル	羽衣草	バラ科
46	レモンバーム	西洋ヤマハッカ	シソ科
47	白毛ミント	"	シソ科
	一年草		
1	クラスパ、チドリソウ	"	ハッカ属
2	サマーサボリ	"	ラバンドウラ属
3	サルビアコッキネア	"	イヌゴマ属
4	ジェー、バジル	"	"
5	スイートマジヨラム	"	"
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	"	"

3. 研究課題と実習内容

機械グループの技官として支援体制をとっている研究、教育は以下の通りであるが農場の組織として機械グループに直結する教育研究部はなく、植物資源開発部門と連携して諸業務を行う作物グループに兼務のため、研究支援については植物資源開発部門の課題（主に飼料作物関係）を担当している。

- ・食と緑の体験演習（高等教育機能開発総合センター 1年目選択科目）

農業機械担当

例年担当しているが、4月から9月にかけてカリキュラムが組まれている。しかし、時期は一定しておらず昨年は8月25日にトラクタの運転実習を実施した。これまで触れる機会がなかった学生にとって、見るだけでなく運転までできるとあって一部しりごみして運転しなかった学生を除きおおむね好評であった。

- ・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、他学科3年目1単位選択）

7月5日、7日 農業機械担当

- ・農場実習Ⅱ（生物資源科学科3年目選択）

5月6日 農業機械担当

上記2つの実習では、トラクタの性能、特徴などの説明とともに、作業機についても実習現場に保管（牧草関連の収穫機械は、例年他の場所に保管のため割愛）している機械を中心にその構造、役割などをできるだけ詳しく説明している。しかし、どんな機械でも実際に稼働している現場を見せるのが教育上もっとも効果的と思われるが、時間的、時期的な制約もありなかなか実施できない実状にある。現在ビデオの活用も検討している。

- ・農場実習Ⅱ 夏期実習

7月29日30日

例年夏休みに入ると同時に行われる集中実習で丸2日間にわたり午前、午後4グループの編成で「トラクタ運転実習」を行っている。かなり以前から行われている伝統ある実習でもあり、根強い人気がある。しかし、最近では自動車運転免許保有者（普通免許）も増えており、トラクタ本体だけの実習ではなくトレーラを牽引してのバックの練習も含めて行っている。だが、トレーラの牽引に関しては半日という限られた時間で技術をマスターする学生はなかなかいない。担当する者にとってはもう少し時間があればとの思いである。

- ・「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

この実験は、学内にある食堂から出る生ゴミを回収し、効率的に堆肥化させ、圃場に還元するシステムの研究である。堆肥化させるシステムはその性格上、学内食堂に隣接したプレハブ内に設置した

機械グループ

がネズミの格好のエサ場と化し、その進入防止策には頭を悩まされた。

また、常時生ゴミにさらされるシステムの心臓部は、予想以上に腐食が進み、単純な部品の交換にも多くの道具と時間が費やされる。

・「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

地球上の炭酸ガス濃度が確実に増え続ける中で、その増加が農作物にどう影響するかという実験であるが、チャンバ内で炭酸ガスをいかに正確にコントロールするかが課題であった。担当の院生・学生とともにチャンバー・ダクトの設計・工作・設置・環境整備など協力・共同の体制で実施しているが、自然環境に近づけるため出来るだけ開放された空間（オーブントップチャンバー）の中で、炭酸ガスを高濃度（普通の大気中の約2倍の700PPM）にしかも正確にという相反する条件を満たすには、想像以上の努力が要求された。

・「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

この実験は、赤クローバの生態遺伝学的現象の調査研究である。試験枠（コドラード）の製作を30基程担当した。1m角の正方形の外枠に10cm毎にテグスで区切りをつけるという簡単な工作である。最近、多くの研究・教育機関の共通の悩みでもありと思われるが、少ない研究費という制約の中でいかに安く制作するかという課題にはいつも頭を悩ます。

・「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

・「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」

4.99年度機械利用概況

(1) 作物栽培の種類と特徴

当農場は、札幌キャンパスの北西に位置し、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99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、部門別トラクタ稼働状況を表8・表9に、部門別その他機械稼働状況を表10・表11・表12に示した。なお、以後トラクタ名について

表4 99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 馬力(PS)	MF595 95		F6610 79		MF185 75		MF3050 69		F5000 65		JD1850 59		FM 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)	14.0 (23.0)	5.0 (5.0)	11.5 (18.0)	2.0 (5.5)	(5.0)	(1.0)	8.5 (8.5)	2.5 (3.0)			15.5 (7.5)	4.5 (2.0)	4.0 (7.5)	1.0 (2.5)
5月 18 (19)	31.5 (22.5)	6.0 (4.0)	36.0 (34.0)	10.5 (10.5)	(8.0)	(2.5)	37.5 (41.0)	12.5 (14.5)	19.0 (14.5)	5.0 (4.0)	32.5 (13.5)	7.0 (3.5)	13.0	4.0
6月 22 (22)	42.0 (20.0)	9.0 (5.0)	23.5 (20.0)	8.0 (6.5)	7.5 (12.5)	2.5 (3.0)	52.5 (50.0)	14.5 (14.0)	45.5 (29.5)	11.5 (7.0)	35.2 (23.0)	10.5 (6.5)	8.0 (3.0)	1.5 (1.0)
7月 22 (22)	7.0 (17.5)	1.5 (4.5)	23.5 (22.0)	6.5 (6.0)	6.5 (2.0)	2.5 (1.0)	14.0 (27.5)	3.5 (6.5)	11.0 (4.5)	3.5 (1.5)	21.5 (5.0)	6.5 (2.0)	7.5 (10.0)	2.0 (3.5)
8月 22 (21)	8.0 (14.5)	2.0 (4.5)	11.5 (12.5)	4.0 (4.0)	13.0 (16.5)	6.0 (5.0)	22.0 (33.5)	5.0 (8.0)	4.0 (37.0)	1.5 (9.5)	18.0 (30.5)	4.0 (8.5)	4.0 (23.5)	1.0 (5.0)
9月 20 (20)	21.5 (19.0)	5.0 (5.0)	10.5 (2.0)	4.0 (0.5)	5.5 (3.5)	3.0 (1.5)	39.0 (27.0)	11.0 (7.0)	3.0 (1.0)	1.0 (0.5)	10.0 (8.0)	2.5 (2.5)	21.0 (10.5)	5.5 (4.0)
10月 20 (22)	8.0 (11.5)	1.5 (3.5)	6.5 (16.5)	1.5 (4.0)	11.0 (10.5)	3.5 (4.5)	15.0 (40.0)	4.5 (8.5)	1.5 (9.0)	0.5 (2.5)	7.0 (15.5)	1.5 (3.5)	(6.5)	(2.5)
11月 20 (19)	6.0 (22.5)	1.0 (5.0)	6.5 (20.0)	1.5 (5.5)	6.0 (7.5)	1.5 (2.0)	10.0 (23.0)	2.5 (6.5)			2.5	0.5		
12月 22 (19)											(2.5)	(0.5)		
合計 187 (185)	138.0 (150.5)	31.0 (36.5)	129.5 (143.0)	38.0 (42.5)	49.5 (65.5)	19.0 (20.5)	198.5 (250.5)	56.0 (68.0)	84.0 (95.5)	23.0 (25.0)	142.2 (105.5)	37.0 (29.0)	57.5 (61.0)	15.0 (18.5)

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 馬力(PS)	TL4000 40		L1-275 27		AF-250R 25		GL220 22		A-15 15		613				
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)	4.0 (18.5)	2.0 (5.0)	3.0 (4.0)	1.5 (1.5)	13.0 (11.5)	4.5 (5.0)	14.0 (16.0)	5.0 (6.5)	17.0 (24.0)	6.0 (6.5)	104.5 (141.5)	34.0 (43.5)	3.1 (3.3)	13.5% (17.3%)	90.5% (81.0%)
5月 18 (19)	23.0 (11.2)	7.0 (6.0)	17.5 (31.0)	5.5 (8.0)	19.0 (30.0)	5.0 (12.5)	13.0 (19.5)	5.0 (8.0)	19.9 (14.0)	12.0 (19.5)	261.9 (239.2)	79.5 (93.0)	3.3 (2.6)	36.8% (40.8%)	94.4% (100.0%)
6月 22 (22)	35.0 (16.0)	10.5 (5.0)	32.0 (33.5)	9.5 (9.5)	20.5 (27.5)	9.0 (11.0)	10.0 (11.5)	4.0 (5.0)	34.8 (31.3)	15.5 (22.0)	346.4 (277.8)	106.0 (95.5)	3.3 (2.9)	40.2% (36.2%)	100.0% (100.0%)
7月 22 (22)	6.5 (8.0)	2.5 (2.0)	14.5 (11.0)	4.5 (3.5)	31.5 (22.0)	11.0 (9.5)	14.5 (26.0)	4.0 (6.5)	13.0 (6.5)	4.0 (2.0)	171.0 (162.0)	52.0 (48.5)	3.3 (3.3)	19.7% (18.4%)	100.0% (95.5%)
8月 22 (21)	11.0 (10.5)	3.0 (4.0)	5.0 (5.5)	1.5 (2.0)	24.0 (28.0)	8.0 (9.0)	9.5 (13.5)	3.5 (4.0)	20.0 (17.5)	12.0 (5.0)	150.0 (243.0)	51.5 (68.5)	2.9 (3.5)	19.5% (27.2%)	95.5% (90.5%)
9月 20 (20)	7.5 (25.0)	2.5 (7.0)	17.5 (10.5)	6.0 (3.5)	10.0 (20.0)	3.0 (6.5)	14.5 (12.0)	6.5 (5.0)	26.3 (30.5)	12.5 (10.0)	186.3 (169.0)	62.5 (53.0)	3.0 (3.2)	26.0% (22.1%)	100.0% (90.0%)
10月 20 (22)	10.0 (22.0)	3.5 (6.5)	2.5	0.5	9.2 (17.0)	4.0 (5.5)	16.0 (5.0)	5.0 (2.0)	19.3 (17.0)	7.0 (6.5)	105.9 (170.5)	33.0 (49.5)	3.2 (3.4)	13.8% (18.8%)	90.0% (81.8%)
11月 20 (19)	5.0 (5.5)	2.5 (1.5)			3.0	1.5	4.0 (16.0)	2.0 (4.5)	16.0 (17.0)	5.0 (5.5)	59.0 (111.5)	18.0 (30.5)	3.3 (3.7)	7.5% (13.4%)	65.0% (94.7%)
12月 22 (19)											0.0 (2.5)	0.0 (0.5)	0.0 (5.0)	0.0% (0.2%)	0.0% (5.3%)
合計 187 (185)	102.0 (116.7)	33.5 (37.0)	92.0 (95.5)	29.0 (28.0)	130.2 (156.0)	46.0 (59.0)	95.5 (119.5)	35.0 (41.5)	166.2 (157.8)	74.0 (77.0)	1385.0 (1516.9)	436.5 (482.5)	3.2 (3.1)	19.5% (21.7%)	81.3% (82.7%)

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) 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5) 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6) 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 1999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99年4月～至99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(l)	ha/稼日	ha/算稼	ha/稼時	l/稼日	l/算稼	l/稼時	l/ha
フロントローダ	29 (23)	22.0 (18.0)	102.0 (77.5)		286.2 (264.1)				9.9	13.0	2.8	
ブラウ	16 (19)	12.5 (14.0)	45.5 (57.5)	2154.0 (1544.5)	278.6 (494.5)	1.35	1.72	0.47	17.4	22.3	6.1	12.9
ロータリ	43 (56)	25.5 (33.5)	83.5 (93.5)	1353.4 (1475.2)	645.6 (749.1)	0.31	0.53	0.16	15.0	25.3	7.7	47.7
デスクハロー	7 (7)	4.5 (5.0)	16.0 (32.0)	1130.0 (1900.0)	172.5 (341.9)	1.61	2.51	0.71	24.6	38.3	10.8	15.3
チゼルブラウ	1 (2)	1.0 (1.5)	3.0 (5.0)	50.0 (120.0)	39.0 (26.0)	0.50	0.50	0.17	39.0	39.0	13.0	78.0
鎮圧ローラ	4 (6)	2.5 (3.0)	5.5 (8.0)	547.0 (750.0)	15.0 (46.1)	1.37	2.19	0.99	3.8	6.0	2.7	2.7
ヘイレーキ	13 (9)	10.0 (6.5)	37.5 (25.5)	4196.0 (2928.0)	162.4 (140.3)	3.23	4.20	1.12	12.5	16.2	4.3	3.9
ヘイテッダ	21 (17)	15.0 (11.5)	50.5 (41.5)	4882.0 (5360.0)	141.5 (141.1)	2.32	3.25	0.97	6.7	9.4	2.8	2.9
ヘイモア	17 (27)	13.0 (20.0)	52.2 (72.5)	3881.0 (3680.0)	274.1 (314.8)	2.28	2.99	0.74	16.1	21.1	5.3	7.1
フォールディング	9 (10)	6.0 (6.5)	24.0 (31.5)	2246.0 (1760.0)	308.6 (347.7)	2.50	3.74	0.94	34.3	51.4	12.9	13.7
フォールディング	17 (19)	12.5 (16.5)	52.5 (62.5)		88.9 (88.2)				5.2	7.1	1.7	
ヘイベーラ	8 (11)	6.5 (9.0)	25.5 (33.0)	2006.0 (1950.0)	165.3 (210.5)	2.51	3.09	0.79	20.7	25.4	6.5	8.2
フォード	0 (1)	0.0 (1.0)	0.0 (3.0)	0.0 (400.0)	0.0 (33.4)							
ブロード	7 (5)	4.0 (3.0)	12.5 (10.0)	4122.0 (3060.0)	36.0 (36.6)	5.89	10.31	3.30	5.1	9.0	2.9	0.9
ライムソー	0 (0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)							
グレンドリル	9 (8)	6.5 (5.5)	23.5 (18.5)	822.0 (891.0)	38.8 (39.3)	0.91	1.26	0.35	4.3	6.0	1.7	4.7
コーンブランタ	8 (7)	5.5 (4.5)	19.5 (17.0)	637.0 (574.5)	32.6 (36.2)	0.80	1.16	0.33	4.1	5.9	1.7	5.1
グランド	0 (1)	0.0 (1.0)	0.0 (3.5)	0.0 (400.0)	0.0 (23.7)							
ブームスプレヤ	32 (30)	20.5 (19.0)	61.0 (59.0)	3013.0 (2458.7)	152.4 (167.7)	0.94	1.47	0.49	4.8	7.4	2.5	5.1
ロータリカルチ	6 (4)	3.5 (3.5)	10.5 (16.0)	1290.0 (800.0)	68.5 (120.4)	2.15	3.69	1.23	11.4	19.6	6.5	5.3
ストロ	33 (28)	19.0 (15.0)	49.5 (45.0)	1636.7 (1506.7)	150.8 (141.6)	0.50	0.86	0.33	4.6	7.9	3.0	9.2
マルチ	10 (9)	9.5 (8.5)	44.0 (43.0)	2470.0 (840.0)	210.6 (179.2)	2.47	2.60	0.56	21.1	22.2	4.8	8.5
抜根	0 (1)	0.0 (0.5)	0.0 (1.0)		0.0 (4.5)							
作業機移動	0 (1)	0.0 (0.5)	0.0 (0.5)		0.0 (6.0)							
運転実習	5 (7)	4.0 (5.5)	15.5 (17.0)		16.3 (18.9)				3.3	4.1	1.1	
トレーラ	16 (25)	12.5 (19.5)	54.5 (78.0)		136.6 (188.0)				8.5	10.9	2.5	
穀物運搬トレーラ	0 (1)	0.0 (0.5)	0.0 (1.0)		0.0 (0.6)							
普通コンバイン	6 (7)	5.0 (5.5)	16.5 (19.5)	632.0 (520.0)	153.0 (195.0)	1.05	1.26	0.38	25.5	30.6	9.3	24.2
ビート	0 (1)	0.0 (1.0)	0.0 (3.0)	0.0 (30.0)	0.0 (9.4)							
ビート	4 (4)	3.0 (3.5)	11.0 (16.0)	46.0 (63.0)	25.0 (36.0)	0.12	0.15	0.04	6.3	8.3	2.3	54.3
合計	321 (344)	224.0 (245.5)	815.7 (891.0)	37114.1 (33031.6)	3598.3 (4400.8)				11.2	16.1	4.4	

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 1999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99年4月～至99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	l/稼日	l/算稼	l/稼時	l/ha
フロントローダ	27 (35)	16.5 (24.0)	48.5 (82.0)		48.1 (91.6)				1.8	2.9	1.0	
ロータリ	117 (141)	68.5 (80.0)	195.7 (215.7)	1158.7 (1220.7)	508.9 (526.5)	0.10	0.17	0.06	4.3	7.4	2.6	43.9
サブソイラ	1 (0)	0.5 (0.0)	2.0 (0.0)	5.0 (0.0)	2.4 (0.0)	0.05	0.10	0.03	2.4	4.8	1.2	48.0
ヘイレーキ	1 (3)	0.5 (2.0)	2.0 (7.5)	100.0 (600.0)	2.9 (15.4)	1.00	2.00	0.50	2.9	5.8	1.5	2.9
ライムソー	1 (1)	0.5 (0.5)	1.0 (1.0)	20.0 (30.0)	1.7 (0.8)	0.20	0.40	0.20	1.7	3.4	1.7	8.5
ピーンブランタ	4 (3)	2.5 (1.5)	10.5 (6.5)	78.0 (55.0)	13.8 (6.3)	0.20	0.31	0.07	3.5	5.5	1.3	17.7
ポテトブランタ	4 (4)	2.0 (2.0)	4.0 (6.5)	45.0 (60.0)	6.6 (12.6)	0.11	0.23	0.11	1.7	3.3	1.7	14.7
グランド	12 (11)	6.5 (5.5)	16.0 (11.5)	790.0 (678.0)	42.1 (28.2)	0.66	1.22	0.49	3.5	6.5	2.6	5.3
ビート	1 (0)	0.5 (0.0)	2.0 (0.0)	7.0 (0.0)	1.5 (0.0)	0.07	0.14	0.04	1.5	3.0	0.8	21.4
ブームスプレヤ	4 (7)	3.0 (3.5)	11.5 (8.5)	280.0 (155.0)	8.0 (12.2)	0.70	0.93	0.24	2.0	2.7	0.7	2.9
カルチベータ	3 (3)	2.5 (2.0)	8.0 (5.5)	145.0 (190.0)	9.9 (11.2)	0.48	0.58	0.18	3.3	4.0	1.2	6.8
リッチャ	1 (1)	0.5 (0.5)	2.0 (1.0)	17.0 (17.0)	2.3 (1.9)	0.00	0.00	0.00	2.3	4.6	1.2	
ロータリカルチ	11 (9)	7.5 (6.5)	24.0 (30.5)	380.0 (478.0)	80.4 (89.7)	0.35	0.51	0.16	7.3	10.7	3.4	21.2
ロータリモア	6 (11)	5.5 (9.0)	20.0 (30.5)	66.0 (469.5)	85.9 (98.6)	0.11	0.12	0.03	14.3	15.6	4.3	130.2
抜根	0 (3)	0.0 (2.0)	0.0 (7.5)		0.0 (6.3)							
運転実習	4 (4)	3.0 (3.0)	10.5 (11.0)		11.9 (9.2)				3.0	4.0	1.1	
トレーラ	159 (158)	84.5 (88.0)	182.7 (176.8)		189.5 (167.0)				1.2	2.2	1.0	
穀物運搬トレーラ	11 (10)	8.5 (8.0)	32.5 (30.5)		35.8 (32.1)				3.3	4.2	1.1	
ポテトディガ	9 (8)	4.5 (4.5)	13.0 (13.0)	63.0 (11.0)	34.2 (19.3)	0.07	0.14	0.05	3.8	7.6	2.6	54.3
自脱コンバイン	6 (3)	6.0 (3.0)	24.5 (15.0)	90.0 (80.0)	24.5 (15.0)	0.15	0.15	0.04	4.1	4.1	1.0	27.2
合計	382 (415)	223.5 (245.5)	610.3 (660.4)	3227.7 (4046.2)	1110.4 (1143.6)				2.9	5.0	1.8	

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 1999年度その他機械稼働状況

自99年4月～至99年12月

機械名	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(0~9)	28 (40.0)	17.5 (24.0)	58.0 (69.0)	297.4 (294.9)	59.1 (71.3)
耕耘機(10~19)	2 (1.0)	1.0 (0.5)	2.0 (2.0)	10.0 (1.0)	3.0 (2.0)
乾燥機(10~19)	9 (8.0)		339.0 (437.0)		
乾燥機(金子製小型)	3 (2.0)		98.0 (120.0)		
動力4輪運搬車	92 (53.0)	58.0 (28.5)	185.4 (96.9)		
高所作業車	27 (25.0)	22.0 (19.5)	82.5 (75.0)		

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

機械グループ

表8 1999年部門別トラクタ稼働状況(大型トラクタ+普通トラクタ) 99年4月～99年12月

部門名	分野名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間	消費燃料
植物資源開発部門		97 (140)	65 (94.0)	247.5 (320.0)	947.4 (1425.6)
	作物栄養学	4 (4)	2 (2.0)	3.5 (4.0)	17.0 (23.5)
植物資源科学部門	果樹・蔬菜	12 (18)	9 (12.0)	30.5 (36.0)	97.9 (146.6)
	花卉・造園				
	養蚕	12 (4)	7 (2.0)	15.5 (4.5)	20.4 (11.5)
生態畜産部門	中小家畜	79 (62)	53 (44.0)	169.0 (160.5)	828.5 (969.4)
	大家畜	117 (115)	88 (91.0)	349.5 (365.5)	1687.1 (1821.0)
事務局		(1)	(0.5)	(0.5)	(3.2)
合計		321 (344)	224.0 (245.5)	815.5 (891.0)	3598.3 (4400.8)

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日として累計した日数である。

注2) 括弧 () 内の数値は、前年度実績

表9 1999年部門別トラクタ稼働状況(小型トラクタ+自脱トラクタ) 99年4月～99年12月

部門名	分野名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間	消費燃料
植物資源開発部門		119 (142)	75.5 (84.5)	238.5 (247.0)	464.2 (490.5)
	作物栄養学	14 (21)	8 (11.5)	21.5 (33.5)	47.9 (81.3)
植物資源科学部門	果樹・蔬菜	158 (165)	88.5 (97.0)	210.2 (230.2)	313.7 (317.6)
	花卉・造園	2	1	1.0	3.1
	養蚕	26 (25)	16 (14.0)	46.2 (34.3)	104.4 (69.2)
生態畜産部門	中小家畜	62 (62)	34 (38.5)	92.5 (115.5)	176.5 (185.0)
	大家畜				
事務局		1	0.5	0.5	0.5
合計		382 (415)	223.5 (245.5)	610.3 (660.4)	1110.3 (1143.6)

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日として累計した日数である。

注2) 括弧 () 内の数値は、前年度実績

表10 1999年部門別その他機械稼働状況(耕うん機) 99年4月～99年12月

部門名	分野名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間	消費燃料
植物資源開発部門		10 (9)	5.5 (5.5)	15.5 (15.0)	15.0 (12.5)
	作物栄養学	5 (7)	2.5 (4.0)	6.0 (13.0)	7.1 (13.0)
植物資源科学部門	果樹・蔬菜	7 (10)	6 (6.5)	23.0 (21.5)	25.0 (24.5)
	花卉・造園	2 (1)	1 (1.0)	2.0 (3.0)	2.0 (4.0)
	養蚕	6 (14)	3.5 (7.5)	13.5 (18.5)	13.0 (19.3)
生態畜産部門	中小家畜				
	大家畜				
事務局					
合計		30 (41)	18.5 (24.5)	60.0 (71.0)	62.1 (73.3)

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日として累計した日数である。

注2) 括弧 () 内の数値は、前年度実績

表11 1999年部門別その他機械稼働状況(乾燥機) 99年4月～99年12月

部門名	分野名	稼働回数	稼働時間
植物資源開発部門		7 (5)	252.0 (313.0)
	作物栄養学		
植物資源科学部門	果樹・蔬菜		
	花卉・造園		
	養蚕		
生態畜産部門	中小家畜	5 (5)	185.0 (244.0)
	大家畜		
事務局			
合計		12 (10)	437.0 (557.0)

注1) 括弧 () 内の数値は、前年度実績

表12 1999年部門別その他機械稼働状況(運搬車・高所作業車・掘り取り機) 99年4月～99年12月

部門名	分野名	稼働日数	算出稼働日数	稼働時間
植物資源開発部門		69 (50)	41 (26.0)	123.5 (87.4)
	作物栄養学	2	1	2.2
植物資源科学部門	果樹・蔬菜	26 (26)	21 (20.5)	78.0 (78.0)
	花卉・造園	7	5	20.5
	養蚕	14 (2)	11.5 (1.5)	42.3 (6.5)
生態畜産部門	中小家畜	1	0.5	2.5
	大家畜			
事務局				
合計		119 (78)	80.0 (48.0)	268.9 (171.9)

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日として累計した日数である。

注2) 括弧 () 内の数値は、前年度実績

機械グループ

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49.5時間（前年65.5時間）、57.5時間（前年61.0時間）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にストローチョッパを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99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月は前年と比べると稼働時間-37.0時間、稼働日数-9.5日、平均稼働時間-0.2時間、1台当稼働率-3.8%、稼働日数率+9.5%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下回った。4月の天候は、「並温・小雨・寡照」上旬強い寒気であった。上旬は気温が低く経過し、下旬は、気温が高めに経過したが月平均では平年並みとなった。長期積雪（根雪）の終日は4月12日（平年値4月1日、札幌管区気象台）と遅かった。このため碎土・整地（デスクハロー・ロータリ）作業の開始は26日となり、4月中に播種作業を終えたのは生態畜産部門中小家畜分野（以後、中小家畜分野と略す）のエンバク・バレイショと植物資源科学部門のバレイショをのみとなったことなどによる。

5月は、前年と比べると稼働時間+22.7時間、稼働日数-13.5日、平均稼働時間+0.7時間、1台当稼働率-4.0%、稼働日数率-5.6%となった。上旬は、連休と5日の37.5mmの降雨の影響で作業ができなかった。気温は上旬後半から中旬にかけて低く経過し、降水量は、中旬は少なかったが上旬・下旬・月合計は多かった。このため、中旬にバレイショ・トウモロコシ等播種作業が集中したが、ほぼ終わることができた。碎土・整地（デスクハロー・ロータリ）・播種作業の遅れから稼働時間が前年に比べ多くなり、また播種適期に終わようと中旬に作業が集中した結果、稼働日数が減少し平均稼働時間が増加した。

6月は、年間を通して稼働時間、稼働日数、1台当稼働率が1番高い値を示した。前年と比べると稼働時間が+68.6時間と目立つ。本年の6月は、「高温・小雨・多照」の天候であったため、牧草の生育も良く生態畜産部門大家畜分野（以後、大家畜分野と略す）の一番草収穫、さらに前年には7月上旬になった中小家畜分野の一番草収穫も6月中に終えた。このため前年に比べ稼働時間が増加した。

7月は、前年と比べ稼働時間で+9時間、稼働日数で+3.5日となるなどほぼ前年並みとなった。7月の天候は、「高温・多雨・寡照」中旬以降、高温・記録的大雨であった。13・14日には、計91.5mmの降水量を記録した。中小家畜分野の一番草収穫は6月に終えた一方、平年では8月になる大家畜分野のアルファルファ2番草収穫が高温の影響で早まり7月下旬に終えた。このため稼働時

間、稼働日数の月合計では前年並みとなった。

8月は、前年と比べ稼働時間で-93.0時間、稼働日数で-17日となるなど、前年を大きく下回った。8月の天候は、6月以来の高温傾向が続き「高温・並雨・多照」1994年以来の記録的猛暑となった。このため大家畜分野では、アルファルファ2番草収穫を7月に終え、さらにイネ科牧草2番草収穫も高温の影響で早まり上旬に終えた。収量が少ないため刈取り・調製・収穫作業時間も前年に比べ少なくなった。また、前年は植物資源開発部門のバレイショ収穫が20日過ぎから行ったが本年は9月になったことなどによる。

9月は、前年と比べ稼働時間で+17.3時間、稼働日数で+9.5日となるなど、前年をやや上回った。植物資源開発部門のバレイショ収穫開始が9月に入ったこと、例年10～11月に行う中小家畜分野・大家畜分野の堆肥散布、コムギ・エンバク・サイレージ用トウモロコシ後圃場の秋耕を実施したことなどによる。

10・11月は、前年と比べ稼働時間で-64.6時間・-52.5時間、稼働日数で-16.5日・-12.5日となった。中小家畜分野・大家畜分野の堆肥散布、秋耕の大部分が9月に行われたこと、前年に比べ育苗床土の移動などフロントローダ作業が少なかったことなどによる。

表4・表5・表6・表8・表9よりトラクタ稼働の年間合計が前年を下回っていることがわかる。表4のトラクタ合計稼働時間で前年と比べ-131.9時間となった。要因としては、植物資源開発部門で「自動走行トラクタの開発」試験のためダイズ圃30aを供するなど作物栽培のための慣行的な作業量が減少したことがあげられる。植物資源開発部門の大型トラクタの稼働時間は、前年と比べ-72.5時間（表8）となった。また、農場全体として建物建設のために土地を割愛したことによる圃場面積の減少も一因として考えられる。

表7のその他機械稼働状況では、動力4輪運搬車の稼働日数・稼働時間が前年の倍以上となっているのが目立つ。従来より利用が多い学生・院生の利用増加と新たに植物資源科学部門（花卉・造園分野、養蚕分野）で利用されたことによる。

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ま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。

参考文献

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12年営農改善指導基本方針.札幌.1999

植物資源科学部門・園芸グループ

園芸グループ技官 齋藤 寛
田村 春人 堀 廣孝 生田 稔
中野 英樹 山田 恭裕 本田 隆俊
技能補佐員 赤澤 和枝 鳥羽 美佐子 堀 みさ子

概要

園芸グループは技官7名、非常勤職員3名で構成されている。農場利用計画に基づく旧園芸第一部（果樹・蔬菜）、旧園芸第二部（花卉・造園）、旧養蚕部、旧農産製造部の教育・研究の支援を継続して行っていると同時に、旧部以外の農場利用計画、蛋白質機能工学分野、生物有機化学分野など農学研究科の幅広い分野の研究に対応して教育・研究の支援業務を行っているのを特徴としている。

植物資源科学部門（専任教官2名、兼任教官3名）と密接に連携して農業実習Ⅰに係る蔬菜、果樹、養蚕、農産加工に関して、直接・間接的に指導するとともに、造園学実験、生物機能化学実験Ⅰ、食と緑の体験演習にも関与している。

年度当初にグループ全体の農作業暦を作成し、隔週ごとにグループ会議を開き作業予定、共同作業日程の確認を行って、業務の円滑化と一体化を計ってきている。

専門性が細分化されている本部門・グループの共同化は多くの難しい問題をかかえているが、グループ代表をはじめとして積極的にこの問題に取り組んでいる。

（植物資源科学部門・主任 佐藤 博二）

農場庁舎南圃場



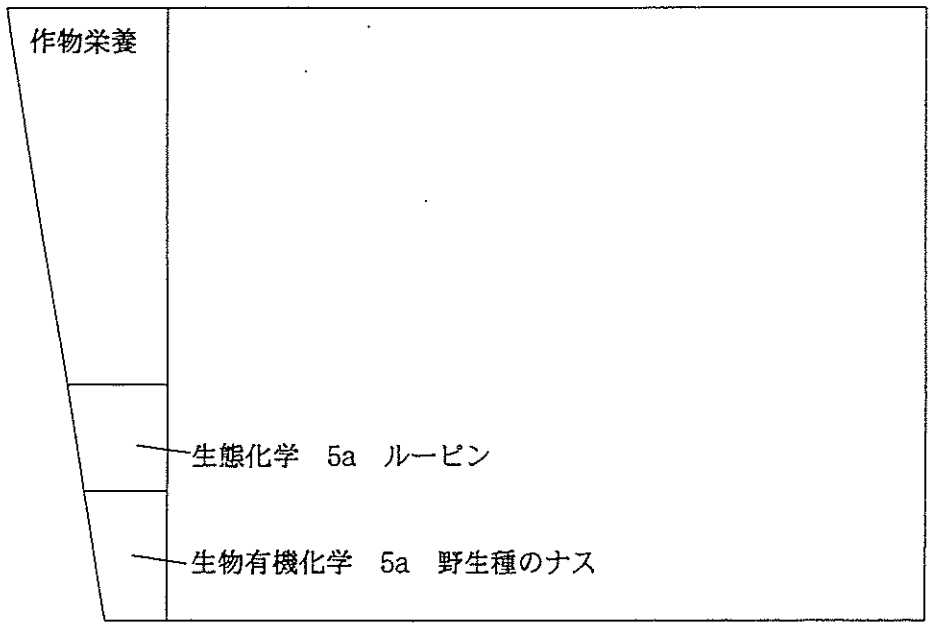
* 桑園作付面積 210a
 緑肥用ライ麦 140a
 (桑園間作)

* 花卉園 105.2a

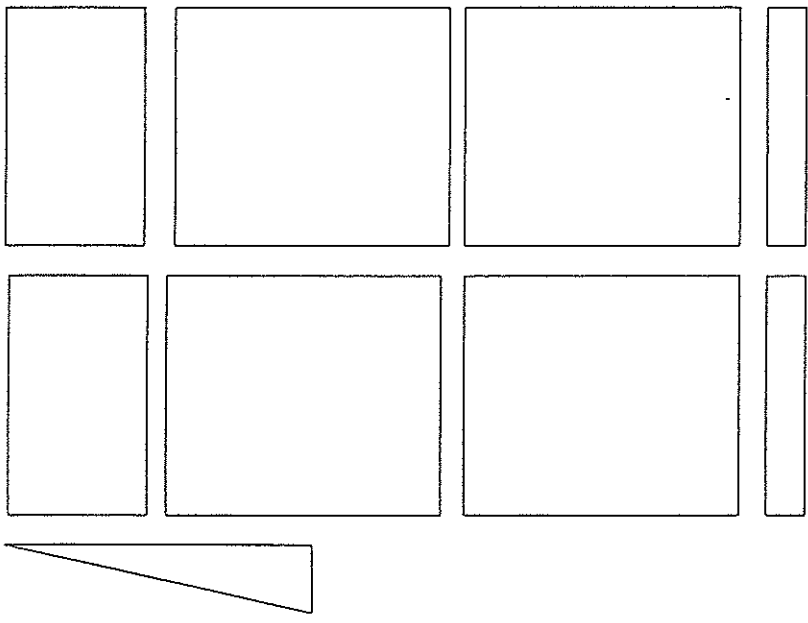
* ASP=アスパラガス
 GN=ギョウジャニンニク

- ア バレイショ 1.5a
- イ アスパラガス 2.6a
- ウ ナガイモ 1.2a
- エ アスパラガス 0.8a
- オ ニンニク 1a
- カ セルリー 0.68a (ガラス室)
- キ チンゲンサイ 0.4a
- ク セルリー 1.1a
- ケ キュウリ 0.7a
- コ 土質改善 1.92a
- サ 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、バレイショ、タマネギ
- 植物病理 4.75a アズキ、バレイショ

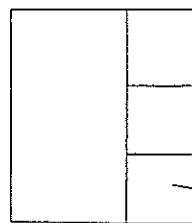
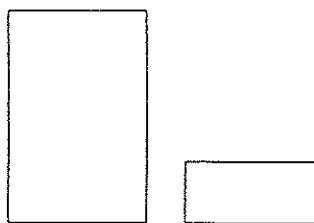
農場庁舎北圃場



精密圃場



農学部北圃場



果樹・蔬菜

担当者 田村春人 中野英樹

概要

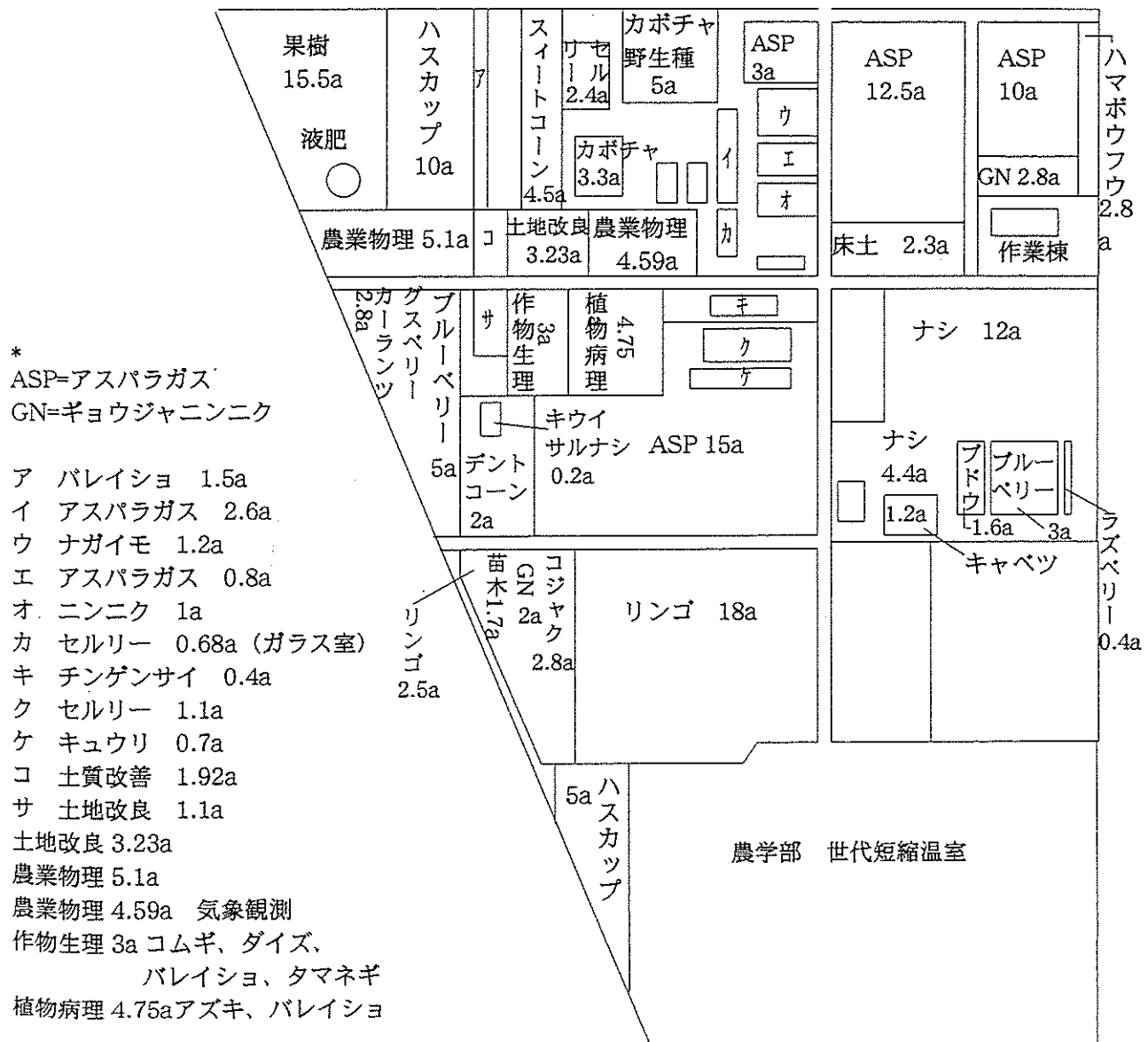
農学部 世代短縮温室

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

圃場図



果樹・蔬菜
平成11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	2/22 3/11 3/24 3/31	21 26 27	18	4 9 22	6 7 8 7~16 27	9 10 24
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	施肥・一部炭カル散布 第1回薬剤散布 剪定枝焼却	第2回薬剤散布	第3回薬剤散布 リンゴ園草刈り 第4回薬剤散布	第5回薬剤散布 ナシ園草刈り リンゴ園草刈り 摘果 第6回薬剤散布	第7回薬剤散布 リンゴ園草刈り 第8回薬剤散布
アスパラガス			6 14 21 収穫始め 一部除草・ 中耕	14 16 18 18 21 21 施肥・一部炭カル散布 中耕 一部収穫終り 除草剤散布 除草剤散布 収穫終り	19 21 23~27 除草 中耕 除草(品種保存園)	13 草刈り(品種保存園)
セルリー		6 13 播種 播種用土殺菌	10 12 鉢上げ 鉢上げ	8 21 22 23 28 30 ハウスビニール張り 施肥・炭カル散布 ロータリ マルチ(露地) 定植 定植	23 29 30 第1回薬剤散布 生育調査 芽欠き・除草(施設)	3 5 11 24 30 第2回薬剤散布 追肥 第3回薬剤散布 生育調査 芽欠き・除草(露地)
キャベツ			19 播種 (二二八穴トレイ使用)	3 3 16 17 17 18 21 ロータリ 第1回薬剤散布 マルチ 灌水 灌水	13 16 26 第2回薬剤散布 生育調査 第3回薬剤散布	16 17 収穫時調査 収穫
実習		6 9 12 14 播種用土殺菌 電熱温床準備 加工用トマト播種	10 12 26 27 31 加工用トマト鉢上げ 加工用トマト鉢上げ 加工用トマト鉢上げ 生命有機化学科実習 生命有機化学科実習 加工用トマト定植	2 28 30 30 加工用トマト定植 セルリー定植 セルリー定植 リンゴ摘果		

9月					10月				11月		要 旨	
6	10	14	14	17	22	1~14	14	22	22	5		5
ニューヨーク2480収穫	オーロラ収穫	ドーン収穫	サーリン収穫	マグネス収穫	きたかみ収穫	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	ふじ収穫	陸奥収穫	
	14					21				15		<p>平年に比べ4日程早い、5月7日から収穫を始めた。収穫面積は28.1aで6週（32日間）収穫。</p> <p>昨年発生が多かった「ジュウシホシクピナガハムシ」による被害は少なかったが、収量が年々低下する傾向にある。</p> <p>圃場の一部にスギナが多く見られることから、圃場の酸性化対策が必要になってきた。</p>
	除草					ロータリ（品種保存園）				茎葉整理（チョッパ）		
	27	29				4						<p>定植1ヶ月後の7月下旬の気温が平年に比べ異常に高く、灌水量不足による「石灰欠乏症」が出た。その後も気温が高く推移し「軟腐病」が多発し、薬剤散布を頻繁に行ったが防除できなかった。</p> <p>収量にのせた数字は、「石灰欠乏症」で芯の部分が枯死し、その後脇芽の成長したものを出荷した量である。</p>
	収穫時調査	収穫				パイプハウス ビニール除去						
												<p>コーンスターチから作られた生分解性樹脂マルチ（コーンポールマルチ）を用い、ポリマルチとの比較と分解過程を観察した。</p> <p>生育・収量の差はなく、雑草予防効果も変わらなかった。</p> <p>地温の測定を生育中から収穫後11月中旬まで行ったが、差はなかった。</p>
												<p>農場実習として、果菜類の播種・鉢上げ・定植を「加工用トマト」で行い、セルリーの鉢上げ・定植と、一部リンゴの摘果を担当した。</p> <p>今年度初めて生命有機化学学科の実習を2日間行った。（アスパラガスの収穫、除草）</p>

作物名		アスパラガス				セルリー		キャベツ	
品種・その他	12年生 7年生 その他	12.5	10	5.6	※品種保存 15 (a)	コーネル 619H	トップセラ	(サーカス) アーリーボール	
面積 a	43.1 (28.1)				4.48		1		
播種量					10ml	5ml	260粒		
石灰施用量 k g	0				89.6		20		
10 a 石灰施用量 k g					200		200		
施肥量 k g	227.5 (17-16-14)				73.6 (10-20-10)		10 (15-13-18)		
10 a 施肥量 k g	7年生 N17、P16、K14 12年生 N10.9、P10.2、K9 その他 N12.1、P14.4、K10				N 40、P 40、K 40		N15、P13、K18		
使 用 農 薬	除草剤	6/18ハービエース 2ℓ 6/18センコル水 240g 6/21ハービエース2.25ℓ 6/21グラメックス550g				5/25 DDVP 9ml 6/28 オルトラン粒2kg 6/30 オルトラン粒2kg 7/23 DDVP 200ml 7/23エイカロール134ml			
	殺虫剤 殺ダニ剤					8/5 バダン 150g 8/5 アタブロン 75g 8/24 ベジホン 200ml 8/24 ニッソラン100g 9/2 アクテリック200ml 9/2 オサダン 200g		6/13 トアローCT 9g 6/13 トクチオン 9ml 6/16 ハクサップ 1g 7/26 エピセクト 100g 8/5 バダン 50g 8/5 アタブロン 25ml	
	殺菌剤					5/25ジマンダイセン22.5g 5/25 ベンレート 9g 7/23ジマンダイセン334g 8/5 オーツサイド250g 8/5 アグレプト 150g 8/24キノンドー80 167g 8/24 スターナ 200g 9/2 アグレプト 200g 9/2キノンドー80 166g		6/13 キノンドー80 8g 7/26 アリジマン 167g 8/5 オーツサイド 84g 8/5 アグレプト 50g	
収量 k g	(正) 408kg (外) 278.5kg				(露地) 120kg (ハウス) 75kg (ガラス室) 36kg		35玉		

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

※セルリー4.88 aのうち3.68 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73.6kgは元肥でN、Kを尿素16kg、硫酸加里14.7kg追肥(化学肥料区)。

※有機質肥料区には「クリーンユーク」(N3%、P8%、K1.5%)を使用した。

リンゴ				ナシ					果樹薬剤散布暦		
きたかみ	ニュージューナルド	ふじ	その他	ニューヨーク	ドリン	サリン	オーロラ	マグネス	その他	①4/26 リンゴ 500ℓ ダーズバン1000倍 スパットサイド1000倍 ベンレート2000倍 ナシ 500ℓ ダーズバン1000倍 ②5/18 リンゴ 600ℓ、ナシ500ℓ トクチオン800倍 アントラコール500倍 テデオン800倍 ③6/4 リンゴ 600ℓ、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 ⑤7/6 リンゴ 600ℓ、ナシ500ℓ テルスター1000倍 ダコニール1000倍 ダニトロンF2000倍 ⑥7/27 リンゴ 600ℓ、ナシ500ℓ モスピラン4000倍 オーソサイド600倍 オサダン1000倍 ⑦8/10 リンゴ 600ℓ、ナシ600ℓ ミクロデナボン1200倍 キノンド-80 1200倍 ケルセン1500倍 ⑧8/24 リンゴ 600ℓ、ナシ500ℓ デミリン3000倍 キノンド-80 1200倍 オマイト750倍	
10	9	6	7 (本)	3	4	4	6	3	5 (本)		
18				16.4							
				100							
				60							
0				0							
26 (15-13-18)				44 (15-13-18)							
N 150 g	リンゴ			N 300 g	ナシ						
P 130 g	1本当たり			P 230 g	1本当たり						
K 180 g				K 360 g							
ダーズバン	500 g	ダーズバン	500 g	トクチオン	750ml	トクチオン	625ml	アグロスリン	600 g	アグロスリン	500 g
スプラサイド	402 g	スプラサイド	335 g	テルスター	600 g	テルスター	500 g	モスピラン	150 g	モスピラン	100 g
マイクロデナボン	498 g	マイクロデナボン	498 g	デミリン	198 g	デミリン	165 g	テデオン	750 g	テデオン	625 g
エイカロール	402ml	エイカロール	335ml	ニッソラン	300 g	ニッソラン	250 g	ダニトロンF	300ml	ダニトロンF	250ml
オサダン	600 g	オサダン	400 g	ケルセン	402ml	ケルセン	402ml	オマイト	798 g	オマイト	665 g
スパットサイド	500 g	オーソサイド	1503 g	アントラコール	1200 g	アントラコール	1000 g	ジマンダイセン	1200 g	ジマンダイセン	1000 g
ベンレート	250 g	ダコニール	500ml	キノンド-80	996 g	キノンド-80	913 g				
1002kg				573kg							

※リンゴは10~15年生のマルバ台で、10年生マルバ台 (N200、P100、K200 g/1本) を基準に、ナシは25年生以上の成木で、15年生以上 (N330、P220、K330 g/1本) を基準に施肥した。

花卉・造園

担当者 本田 隆俊

1. 概要

花卉・造園分野は、教官3名、技官1名、大学院生12名、4年生5名、3年生4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、花木園にひときわ趣が加わり圃場全体を静観している。

花卉・造園分野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（平成12年度に解体の予定になっている）、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、球根類、芝等、維持研究の教材維持として12aの畑を通年使用している。

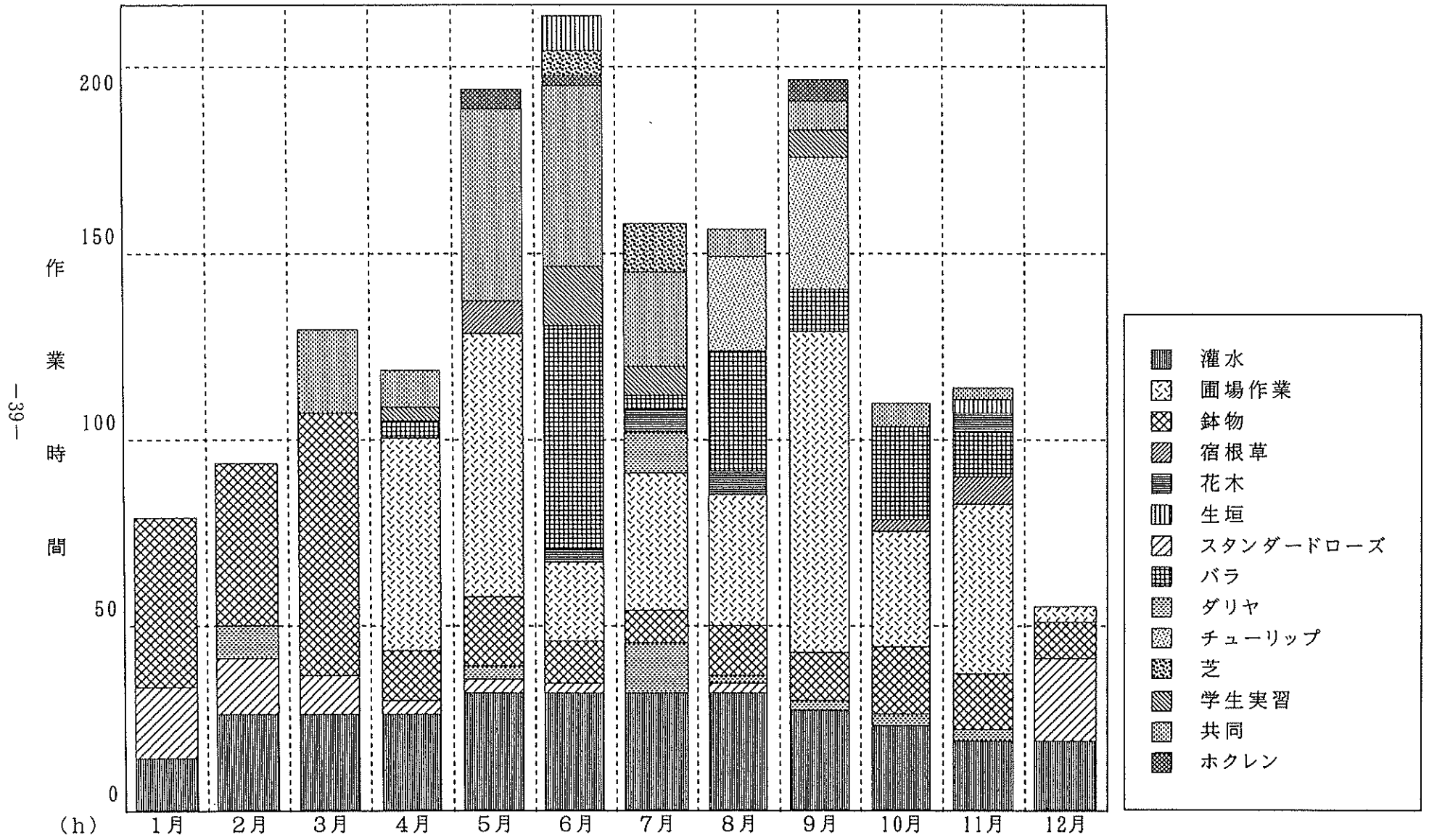
学生実習は毎週2回（火曜・水曜）あり、測量実習、造園実習、剪定（整枝）実習、繁殖実習、圃場整備実習等、圃場全体（105a）をフルに利用している。

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、維持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	2 4 4 4	6 6 6 6	6 6 6 6	6 6 6 6	8 8 8 8	8 8 8 8	8 8 8 8	8 8 8 8	8 8 6 6	6 6 6 6	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 3	3		3				18 4 4
薬剤散布		2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2
ダリヤ畑			4 8		4 4		8 4 2		3	4 4		
アザレア鉢	2	2	2		4	4		4 2	2	4	2	2
圃場鉢物					8	4	3 6	4 1	2 4 3	7 2 2 9		
温室鉢物	12 8	11 10	10 8 10 16	15 15 15 18	10 2	2	2	2	2		4 4 4	2 4
圃場花木						2 2	4 2	2 1 2			4	
温室	2	2	6							6		
圃場冬囲い				4 10 8 4	4 1						16 12 12	4
ノイバラ畑						12		8 4			4	
バラアーチ				4							4	
宿根草					5 4					3 8		
温室外整理					4					4		
ビニールハウス					4 2	2 2	2 5	2 2	4 2	4	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				2 2	4 8 16 1 22 4			12 12 8 6 6	12 12	4 2		
耕耘機使用				3 3						3		
チューリップ畑								9 15 18 15				
学生実習				4 4 4 4 4 4 4 4					4 4			
デルフィニューム畑												
一年草				4	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2			
園一共同			18 3	6 2	15 15 15 12 15 15	6 9	3 3	2 2	6			
養蚕共同			2	3 2 3 3 2	3 6	4 2 2 2						
実験芝・ローン刈り				6	6	6 6	4 4	4	4			
球根類					4						4	
生垣刈り						3 6					3	
ホクレン					6	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	コントロールータマツ
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、葉かけ）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、葉かけ、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〕

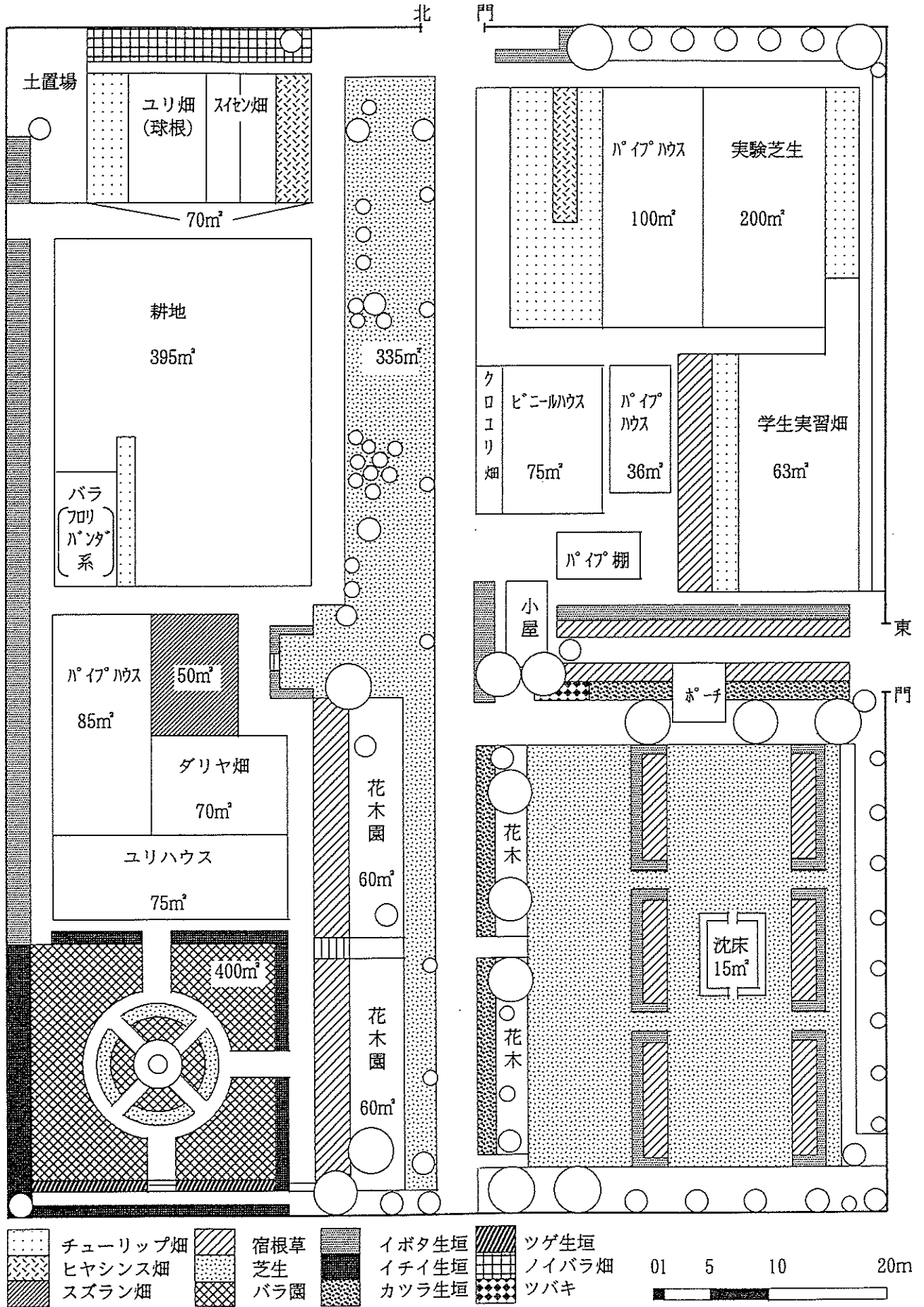
学生実習の播種テーマによって品種が定まり一年草の追跡調査、観察、デッサン等を行い、技官は土壌作り、耕耘、播種迄の一連の技術指導と維持管理（灌水・除草・薬かけ・採集）等を行う。

〔温室鉢物〕

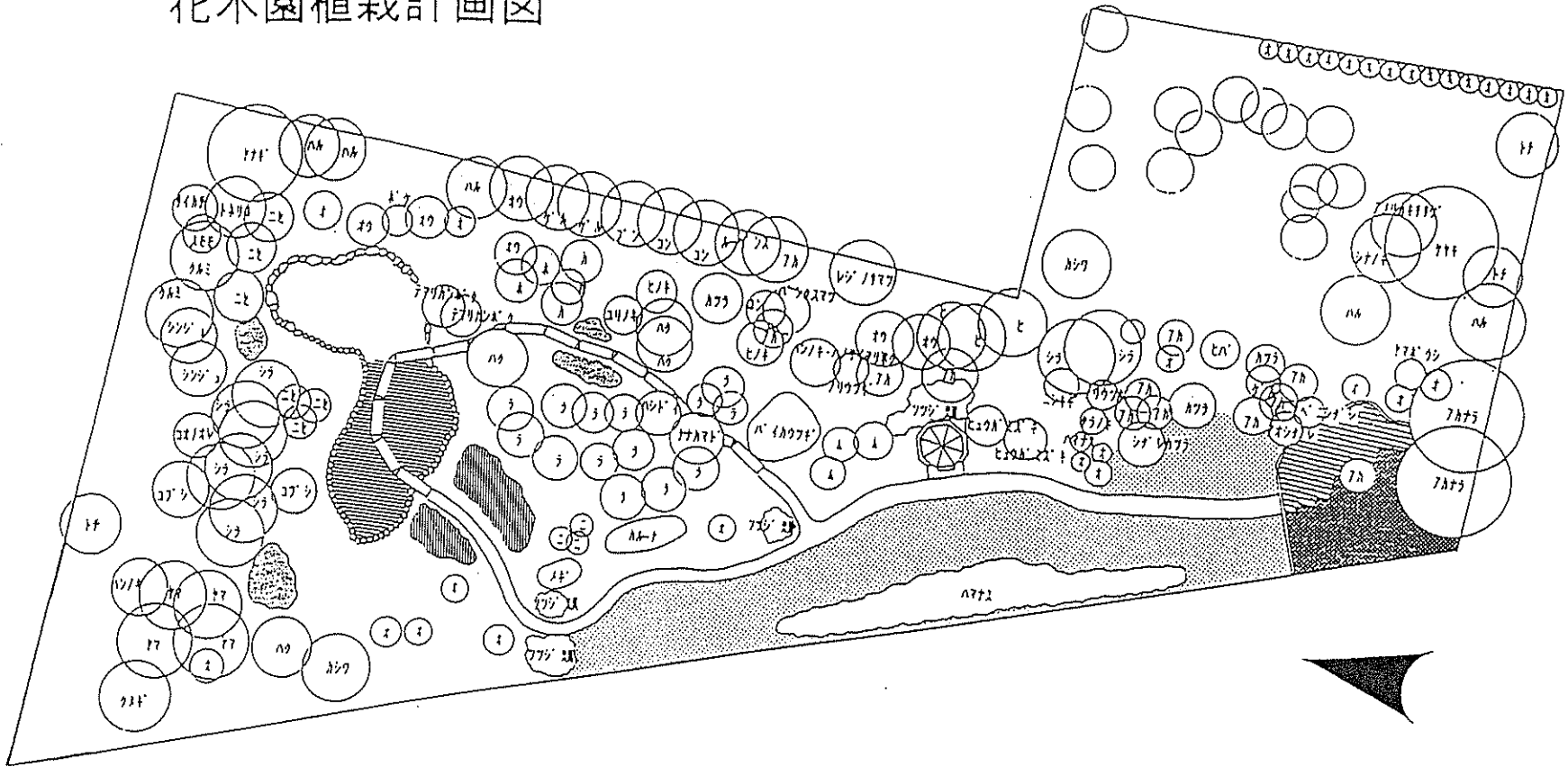
ヘリオトロープ	アジアントム	インドゴムノキ	キョウチクトウ
プリムラ	クリピア	ハイビスカス	アリストメリア
オリズルラン	アガーベ	ブーゲンビリア	アイビー
クラスラ	セントポーリア	アザレア	ペペロミア
マツバギク	アオキ	ベコニア	ユーコミス
カランコエ	アナナス	カボック	オモト
クジャクサボテン	アラリア	ゼラニウム	洋ラン
サボテン	ホクシャ	ペラルゴニウム	ショウジョウフクシャ
スタンダードローズ			

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（薬かけ、除草、鉢替え、更新）等を手掛ける。

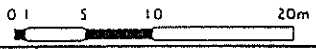
3. 圃場植栽図



花木園植栽計画図



7A アカニゾマツ	12 コントルータマツ	19 ハクワンボク	1 ムラサキヤシオ	林縁植物
10 オウシュウアカマツ	13 シラカンバ	14 ハルニレ	11 ヤマモミジ	林床植物 (雑地)
1 オンコ	14 トチノキ	15 ヒッコリー	13 ライラック	林床植物 (雑地)
3 カラマツ	16 ニオイヒバ	17 アンダンストウヒ	14 ラベンダー	
15 グルニカトツヒ	18 ニセアカシア	18 ホオノキ	15 楓	



花卉・造園学講座
1996年5月30日
図尺 5-1:300

養蚕分野

担当者：齋藤 寛・山田 恭裕

1 概要

(1)はじめに

当分野の技官2名は、大学院農学研究科応用分子昆虫学分野（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・教育および技術官の業務内容

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）、壮蚕期は条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。

当分野では遺伝、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
- 7) 家蚕の量遺伝子に関する統計処理学的研究

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、家蚕の各種遺伝形質の確認、飼育、採種、

倍数体の誘起、微粒子病母蛾検査等

②天蚕に関する研究

天蚕は、年一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。マユの中の蛹は高温期の夏を休眠（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。

当分野では昭和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および新しい採卵法の検討をすすめる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、

卵の水洗い、消毒、催青、室内飼育（2令2日目）、放飼（野外飼育）、病虫害防除、

収繭、除葉、乾繭、短日処理、採卵、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樹であり、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。

当分野では210 a の圃場で桑の用途別桑園と天蚕の飼料樹のミズナラ、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、主に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害虫防除の農薬試験、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

試験調査計画の立案 桑園管理

剪定、苗木育成、病害虫防除、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

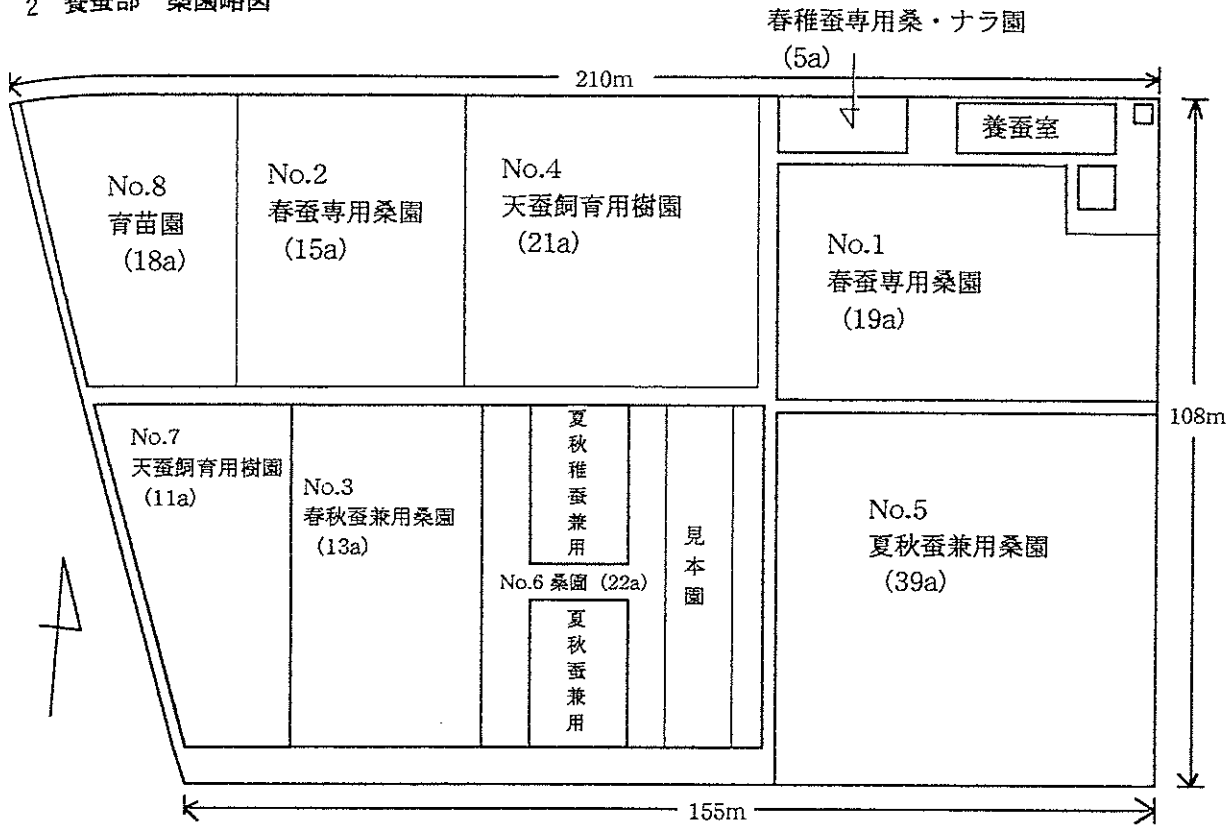
⑤学生実習

- 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

桑の仕立て、収穫法等の技術指導等

2 養蚕部 桑園略図



3 平成11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 (年2回)	カイコの種紙 500頭/枚×6枚 (3.000頭)
ひまわり文庫、森の子どもの村	教材、飼育の指導	天蚕卵 500粒
遺伝子研究施設	実験用	交雑種 (5令起蚕) 4.500頭
新川高校	高校生の実験のため	カイコの種紙 (2歳分)
福島県天蚕村おこし事業協会	飼育、展示用	天蚕卵1500粒、天蚕繭2000粒
その他の見学者 50名		

表2 使用農薬

除草剤	殺虫剤	殺菌剤
シマジン粒剤 カソロン粒剤 マイゼット ラウンドアップ MCP	ディプテレックス乳剤 キルバール液剤 マラソン乳剤 DDVP	トップジンM トリフミン

養蚕

表3 原種性状表

品種	卵色	幼虫形質	備考
A	藤 (A系)	形蚕(+D) 赤熱系	卵色 A系固定
b	淡藤 (b系)	形蚕(+D) 青系	卵色 b系固定
S	桜 (S系)	形蚕(+D) 油系	卵色 S系固定
re2	濃赤 (re)	姫蚕(p)	赤卵系孵化不良
re3	中濃赤 (re)	黒縞蚕(p ^S)	4眠時加湿
re9	淡赤 (re)	黒縞蚕(p ^S)	4眠時加湿
re9(sib)	淡赤 (re)	黒縞蚕(p ^S)	4眠時加湿
Cre	濃赤 (re)	♀暗色 ♂姫蚕	限性セーブル濃に近い
HY	黒	暗色(p ^M) 油系 黄血	赤蠶(ch)
rw1	ピンク (re,w ₂)	姫蚕(p)	re9より淡
rw2	白 (pe)	形蚕(+D) 油系	完全白卵
SSY	黒	濃黒縞蚕(p ^S)	蚕卵やや不良 4眠時加湿
Ze	黒	♀限性虎蚕(Ze) ♂姫蚕	限性ゼブラ
B	橙黄 (w ₂)	姫蚕(p) メラニン(mln)	赤蠶(ch)
日124	黒	形蚕(+D) DNV1(nsd-1)	伊那株に感受性
支124	黒	姫蚕(p) DNV2(pnd-2)	山梨株に感受性
支108	黒	姫蚕(p)	
Tw1	白	姫蚕(p) 第二白卵	赤蠶(ch)
Tw1(sib)	白	姫蚕(p) 第二白卵	赤蠶(ch)
ほまれ	黒	♀限性形蚕 T(W:2)+D ♂姫蚕	

※その他、倍数体を含む実験用品種約60種

表4 小学校飼育教材用および開拓の村（展示、飼育）蚕品種一覧

実験区名	クロス	主な幼虫形質	繭色	F2卵色
TE	Tw1×Eq	姫蚕、伴性長節	白	b:r:w=9:3:4
TN	Tw1×No	姫蚕、伴性油	黄	b:w=3:1
TP	Tw1×Pb	形蚕	白	b:w=9:7
TR	Tw1×Ro	黒縞蚕	白	b:r:w=9:3:4
TO	Tw1×on	暗色蚕	黄	b:w=3:1

注：伴性長節：腹部第1, 2環節が長くなる（雌のみ、雄正常）

伴性油：皮膚が透明、血液の循環が観察可能（雌のみ、雄正常）いずれも1代雑種（F₁）で同系交配すれば表のような卵色分離がみられ、幼虫斑紋や繭の色に特徴があり、丈夫で飼いやすく、児童の飼育教材には適当である。

遺伝子実験施設および開拓の村（2回目）

交雑種（錦秋×鐘和）

表5 天蚕飼育結果

継代維持

卵量（粒）	孵化数	放飼月日	交配型式	放飼数	集繭数
2000	1802	6月7日	NG (ノーマルグリーン)	648	
		6月14日		277	
		6月18日		615	
		合計		1540	1346
2000	1824	6月7日	EG (エメラルドグリーン)	1081	
		6月14日		259	
		6月18日		224	
		合計		1564	1315

養蚕

4 平成11年度 作業暦

月	4 月			5 月			6 月			7 月			8 月			9 月																																
日	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下																														
桑園管理	上 春切り	中 桑ビニールハウスの準備	下 株直し 解束 施肥	上 除草	中 春耕	下	上 除草剤散布 (上壊・茎葉処理)	中 中拔根	下	上 中耕 除草	中 圃場整備 (暗渠等)	下 追肥	上 除草剤散布	中 (茎葉処理剤)	下 ライ麦 (緑肥) 青刈り 除草	上	中 ライ麦 (緑肥) 播種	下																														
家蚕	飼育計画の作成			卵色性状調査			第1回目飼育 (原種、系代維持品種) 飼育準備 蚕室蚕具洗浄、消毒 卵消毒 催青			上族 収繭			採種 乾繭			蚕室蚕具洗浄、消毒、催青			第2回目飼育 (夏蚕)			蚕室蚕具洗浄、消毒、催青			採種 乾繭			上族 収繭			交雑種掃立て (遺伝子実験施設用) 飼育準備 蚕室蚕具洗浄、消毒 浸酸 乾繭			採種			第3回目飼育 (晩秋蚕)			遺伝子実験施設へ			(3日間に分け合計4500頭)					
天蚕	飼育計画の作成			パイプハウス組立 飼育準備			ナラ類うどん粉病消毒 卵の秤量 孵化調査			野外飼育の準備			催青 飼育 (室内育)			天蚕の放飼 (学生実習)			天蚕の放飼 (学生実習)			害虫捕殺 (マイマイガ等)			害虫捕殺 (マイマイガ等)			採種準備 (交配ハウス等)			採種開始			害虫捕殺 (マイマイガ等)			乾繭 選繭			乾繭 除葉 繭調査			飼育ハウス片付け			卵のもぎとり		

月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	要 旨	
日	上 除草剤散布 (茎葉処理剤)	中 先端伐採	下 根刈伐採	上 結束	中 周囲の環境整備	下 冬囲い	春切り	当グループでは、担当分野間の共同作業を進めている。このため桑園管理では、作業時間の平準化・効率化を図っている。 大型トタクタ(40馬力)による管理作業に対応するために栽植様式の変更と排水機能の改善を計画し、今年度は、抜根とNO.3.5.6号桑園の暗渠を実施した。
桑園管理	上簇 収繭	乾繭 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	蚕具の修理 卵の保護 卵の保護 卵の保護 卵調査	第1回目の飼育実験(原種18品種、実験用品種30種)は、5月26日から6月2日にかけて掃立て、発育経過も順調で6月18日から6月26日にかけて上簇した。また、交配実験、採卵も7月11日に終わり飼育成績も良好だった。 第2回目の飼育は、7月16日に始まり8月10日に上簇した。今年は、夏季に猛暑に見舞われたために経過が不揃いになったが飼育成績は平年なみだった。 第3回目の飼育は、9月4日に掃立て、9月28日に上簇したが孵化、毛振率も不斉一で桑裏白渋病による生理障害も若干見られた。 今後は、夏秋蚕のような高温時において防暑対策に留意し、飼育密度の適正化、桑不足さらに飼育環境の改善を図りたい。
家蚕			卵の保護	微粒子病母蛾検査	卵の保護	微粒子病母蛾検査	卵の水洗い、消毒 卵調査	6月2日に、約4000頭を掃立て3令3日目迄室内育した。その後学生実習で野外ハウスに3000頭放飼した。7月16日頃から結繭が始まり7月29日に収繭した。採卵も8月25日から始まり9月13日に終了した。 放飼日を5日伸ばしたことにより収繭率も高かった。また、飼料樹の生育も旺盛だったことと、さらにトレンチャーでハウスの周囲を幅10cm深さ15cmの溝を掘りネットの裾を土中に埋めることで、害虫や鳥などの被害が減少し、飼育成績も極めて良かった。
天蚕			卵の保護	微粒子病母蛾検査	卵の保護	微粒子病母蛾検査	卵の水洗い、消毒 卵調査	

農産加工

担当者 中野 英樹

1. 概要

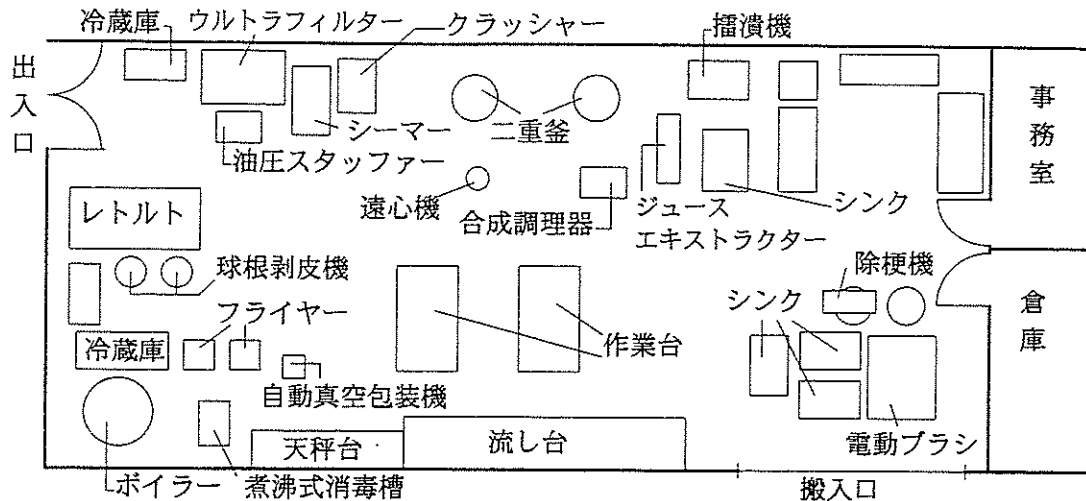
当分野は、生物資源の有効利用という観点から、農作物の加工と貯蔵に関する実習教育を行うとともに、生物有機化学的手法を用いて、農産物の有効利用を図る基礎的研究（農産物の機能性物質の検索、農産廃棄物の有効利用等）を行っている。

本年度は、学生実習では1年生、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った。農産加工関係は、当農場の生産物を原料とし、学生実習（植物資源開発部門担当）で栽培した加工用トマト使用のトマトジュース、従来より継続的に行われているブドウ液、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ており、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、ジャム等の試作を行った。農産物の機能性物質の検索では、ハスカップのアントシアニンに注目し分析を行った。

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	
擂潰機		1973	
除梗機	GUBELII 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	
クラッシャー	橋本缶詰研究所	1999	
油圧スタッパー	大道産業	1999	
煮沸式消毒槽	Tanico	1999	

3. 農産加工実習室機械配置図



4. 実習内容

農場実習 I

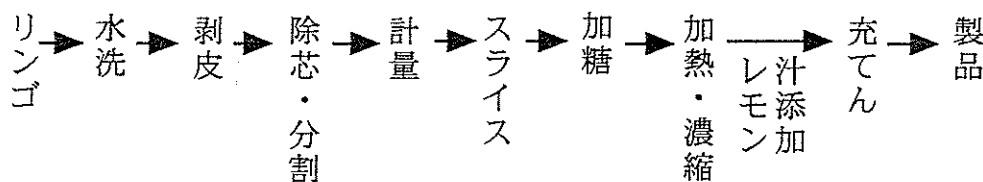
- 対象 6月14日 (13:00-15:25) : 生物資源科学科3年生
 6月16日 () : 農業経済学科3年生,他学科3年生 (選択)

食と緑の体験演習

- 対象 6月16日 (16:30-18:00) : 全学1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プスタイルのものにした。リンゴの品種はふじを用いた。食と緑の体験演習は蒸気供給時間帯に行われなため、スライスまでの前処理のみとした。

リンゴジャム製造工程



5. 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

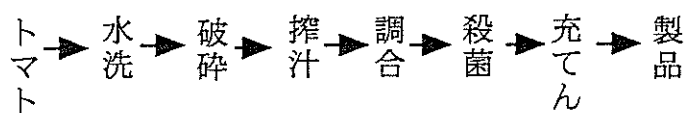
- 紫米色素の基礎研究と有効利用開発
- 赤米の抗雑草性、抗酸化性物質の検索
- リンゴ、ブドウ、ナシの加工利用開発
- 植物病菌の生産する生理活性物質の検索
- ホップのフラボノイドについて
- アスパラガスの有効利用の開発
- ブルーベリー、ハスカップの抗菌性、抗酸化性物質の検索

6. 主要作業暦

	6月	9月	10月	11月	12月
ブドウ液製造			5 搾汁 18 皮上げ 21 皮すくい 攪拌	12 オリ引き 29 ビン洗浄	20 ビン詰め 22 出荷
農産物加工		8 トマトジュース	29 ポテトチップ	22 リンゴジャム 25,26 リンゴジャム	1,2 3 10 リンゴジュース リンゴジュース 24 リンゴジュース
実習・実験	14 16 学生実習				15,16 ハスカップ分析
その他					27 実習室大掃除

7. 各作業工程

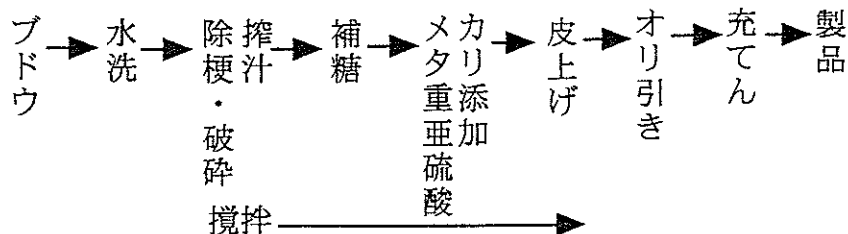
トマトジュース



生産量：100ℓ

本年度使用した品種
：KRN2011

ブドウ液



生産量：300ℓ

本年度使用した品種
：キャンベルアーリー

1月	2月	3月
11 12 19 リンゴジュース リンゴジャム リンゴジュース		
	23 ハスカップ分析	
7 業務報告原稿作成 作業計画作成		

作業工程つづき

リンゴジャム

生産量：100kg

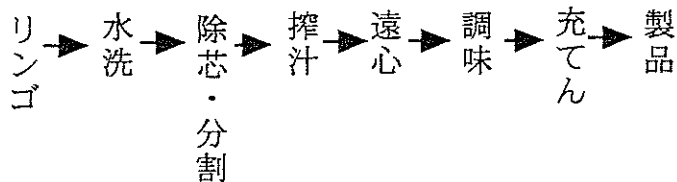
工程は実習のジャムと同じ

本年度使用した品種

：紅玉
デリシャス

リンゴジュース

本年度使用した品種



：紅玉
ニュージョナゴールド
王林

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、農業散布実習の他、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11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11年度は生物資源科学科27名、農業経済学科10名、応用生命科学科1名)

- (1)リンゴ腐らん病発生状況の調査(腐らん病罹病樹における罹病部位ならびに内部組織についての調査)および、リンゴ腐らん病防除に関する研究
- (2)リンゴ果実みつ症に関する研究
- (3)プロトプラスト由来のブドウ植物体の形質調査
- (4)小果樹の栽培技術開発と果実の有効利用

ナシ

品種	作付面積	粗生産量 (kg)	出荷量 (kg)	実験供試量 (kg)
パートレット	1.5 a	275	216	0
ブランディワイン	2 a	382	279	0
ヒメンコ	0.5 a	162	126	0
身不知	31 a	3,560	3,140	90
合計	35 a	4,379	3,761	90

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	332	279	0
キャンベルアーリー	9.3 a	1,024	490	500
バッファロー	0.2 a	12	10	0
スチューベン	0.2 a	10	7	0
合計	16 a	1,378	786	500

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（虫害果、変形果など）は苦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。

去年は、おとし11月中旬の雪害（倒木、枝折れ）の影響でリンゴの収量が大幅に減少した。また、夏は記録的な猛暑であり、ブドウ、ナシは平年より高品質、多収量であった。しかし、秋になっても昼夜の寒暖の差があまりない日が続き、全般的にリンゴは着色不良果、小玉果が例年より多く感じられた。

今春から当果樹園沿いの道道然別余市線で歩道工事の着工、河川敷地では遊歩道工事（いずれも予定）で合計24aが割愛になる。

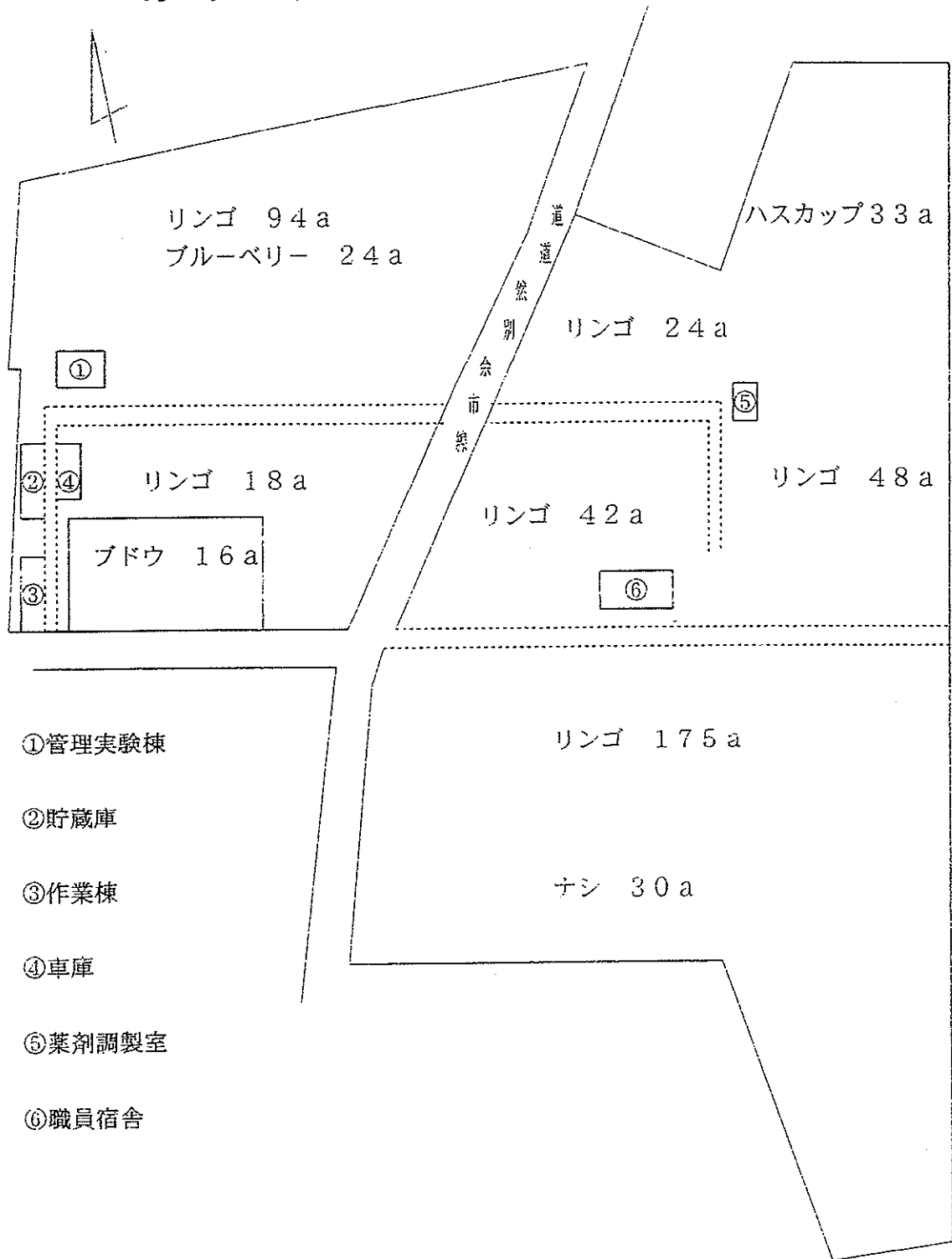
ハスカップは苦小牧の勇払原野で採取した100株を植栽し、ブルーベリーはバークレー、ジュン、ブルーレー、ウエイマウス、ペンバートン、コビル、ブルークロップ、ランコーカス、ルーベルの9品種60本を植栽している。

余市果樹園

月	6	7	8
リ	1.8.15 18.21~24.28 2. ~18. 28~30.	1~2. 9.12~13.19.19.21. 5~9. 15. 22.	2. 3. 11 13.16.19~20.30.27 ~13. 23~27.31.
ン ゴ	中 葉 摘 葉 摘 葉 耕 剤 果 剤 果 剤 散 散 散 散 布 布 布 布	摘 葉 摘 葉 摘 果 剤 果 剤 果 散 散 散 布 布 布	モ 葉 モ 葉 モ 摘 葉 ア 剤 ア 剤 ア 葉 散 散 布 布 布 布
ナ シ	1 3~4 10 14 7~8 14	2 15 22~23 26~27.29	3 4~5 17~18 27 9~10
	葉 中 洋 葉 剤 耕 梨 剤 散 散 摘 散 布 布 果 布	葉 葉 摘 剤 剤 果 散 散 布 布	葉 摘 モ 葉 剤 果 ア 剤 散 散 散 布 布 布 布
ブ ド ウ	9 14 21 25 29	9 15	3 10
	芽 葉 ジ 摘 誘 か 剤 ベ 房 引 き 散 レ 布 リ ン 処 理	葉 ジ 剤 ベ 散 レ 布 リ ン 処 理	葉 モ 剤 ア 散 布 布
そ の 他	圃 草 農 夏 モ 場 刈 機 期 ア 石 り 具 実 拾 農 具 修 習 整 い 理 修 習 備 ・ 洗 浄		

月	9	10	11	12
リ ン ゴ	1.8. 9~10.16 21~22.22 ~3 13~14.~1724.27.28	1.5~7.7. 8.12 18~ 28 4. ~15. 22.29	1. 4. 8. 16~19 2. 9. 22.24	
	摘モ 摘 収 選 葉ア 葉 穫 果 	選摘 収 選 摘 収 収 果葉 穫 果葉 穫 穫 ・ 摘 選 葉 果	選 冬 苗 徒 果 囲 木 長 い 移 枝 植 除	
ナ シ	22.24.27.28.30	4~5		2~3.13~17.24 8.10.20.21.
	洋 洋 洋 洋 身 梨 梨 梨 梨 不 収 選 収 選 知 穫 果 穫 果 収 穫 穫 穫 穫 穫	身 不 知 選 果		剪 定
ブ ド ウ	6.7.8. 29		10.11.15	
	収 選 モ 収 穫 果 ア 穫 穫 ・ 選 果		剪 定	
そ の 他	収 穫 実 習	農 学 部 職 技 員 術 研 部 修	小除夕 除 果雪イ 雪 樹機ヤ 冬取交 囲付換 いけ	北 除 大 海 雪 掃 道 除 除 談 園 除 話 話 席 芸 芸 席 会 会 出 出 席 席

余市果樹園園場図



4. 薬剤散布暦

リ	4/23	5/10	5/18	5/24	6/8	6/18
ン	2500リットル	2500リットル	2500リットル	2500リットル	7000リットル	7000リットル
ゴ	石灰硫黄合剤10倍	スパットサイド1000倍	ペフラン液剤1000倍	アントラコール500倍	フルトップ 750倍	ジマンダイセン500倍
	トップジンM1000倍	トクチオン 800倍	スプラサイド1500倍	スミチオン 1000倍	ダースパン1000倍	スミチオン 1000倍
ナ		5/10	5/18		6/1	6/14
シ		1000リットル	1000リットル		3000リットル	3000リットル
		ダイアジノン1000倍	ND1000倍		オーソサイド800倍	ダースパン1000倍
					スミチオン1000倍	
					エイカロール乳剤1500倍	
ブ				5/24		6/14
ド				500リットル		500リットル
ウ				スミチオン1000倍		オーソサイド800倍
						スミチオン1000倍

リ	6/28	7/9	7/19	8/3	8/13	8/27
ン	7000リットル	7000リットル	7000リットル	7500リットル	7000リットル	7500リットル
ゴ	オーソサイド800倍	アリエッティC800倍	キノド-80%1600倍	オーソサイド800倍	オキサシン1000倍	オーソサイド800倍
	ダースパン1000倍	スプラサイド1500倍	ダースパン1000倍	ダイアジノン1000倍	サイアノックス1000倍	スミチオン1000倍
	サンマイト1000倍		ピラニカ1000倍		ピラニカ1000倍	オマイト 750倍
ナ		7/2	7/15	8/3		8/27
シ		3000リットル	3000リットル	3000リットル		3000リットル
		オーソサイド800倍	ダースパン1000倍	オーソサイド800倍		キノド-80%1600倍
		ダイアジノン1000倍	ニツソラン2000倍	スミチオン1000倍		ダイアジノン 1000倍
						オサダン 1000倍
ブ		7/9		8/3		
ド		500リットル		500リットル		
ウ		オーソサイド 800倍		アリエッティC600倍		
		ダイアジノン1000倍		スミチオン 1000倍		

生態畜産部門・畜産グループ

《概要》

技術部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 35ha の圃場を管理し、牧草、飼料作物の栽培・飼料調製をおこなひ、それらを利用して乳牛（50 頭）、馬（1 頭）、驢馬（3 頭）、豚（45 頭）、鶏（500 羽）およびめん羊（8 頭）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 5 名：専任 2 名、兼任 3 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 26 件の研究課題を担当・支援するとともに、農学部（7 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。

畜産グループが担当する圃場と施設は第一農場と第二農場に分散していることや業務内容が分野によっては大きく異なること（家畜・圃場管理と食品製造）等から、本年度は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。また、動物の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畜産グループとしての業務の再検討、共同作業のあり方については来年度の大きな宿題である。

なお、今年度は第二農場内に「北海道産学官協働センター」（30a）が建設された。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

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、専任教官1名、技官4名、および関連教官によって管理・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点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、各家畜ごとに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
- 飼料添加物（ビール粕）の仔豚下痢抑制効果の検証
- 自給飼料を主体とした肉豚生産方式の検討

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
- ウマ類の毛色遺伝子に関する研究

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] 6月一番牧草、7月小麦、8月燕麦、9月馬鈴薯、二番牧草
10月玉蜀黍

表1. 平成11年豚出入

種豚(実験用含む)	♂	2	♀	4	合計	6
豚入荷						
中小家畜分野生産数	♂	19	♀	26	合計	45
豚出荷						
畜産製造分野	♂	19	♀	24		
畜産科学科解剖実習	♂	2				
獣医学部解剖実習			♀	1	合計	46

平成11年4月から平成12年3月まで

中小家畜分野

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11年鶏利用状況

表2. 畜産科学科学生実験用 ♀羽数

月	羽数	月	羽数
1月	7	7月	1
2月	4	8月	2
3月	0	9月	1
4月	0	10月	0
5月	3	11月	0
6月	0	12月	2
合計		20	

表3. その他 羽数

日	付	♂	♀	内 訳
1月	19日	1	13	学生解剖実習用
12月	8日	1	23	学生解剖実習用
合計		2	36	

表4. 供用換（畜産製造分野用） 羽数

日	付	♂	♀	内 訳
9月	3日	0	70	廃 鶏
	6日	0	66	廃 鶏
	7日	51	0	廃 鶏
10月	27日	47	0	肉 用 鶏
	28日	41	0	肉 用 鶏
合計		139	136	

表5. 平成11年成鶏羽数推移 月末羽数

月	平成9年生まれ		平成10年生まれ		平成11年生まれ		合計
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
1月	0	35	55	193	0	0	283
2月	0	30	54	192	0	0	276
3月	0	30	54	191	0	0	275
4月	0	30	54	191	0	0	275
5月	0	27	54	191	0	0	272
6月	0	27	54	191	0	0	272
7月	0	26	53	191	0	0	270
8月	0	24	53	190	0	0	267
9月	0	0	2	77	0	0	79
10月	0	0	2	77	0	0	79
11月	0	0	2	77	248	63	390
12月	0	0	1	47	248	63	359

◇ 平成11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	29日	66	66
	30日	63	129
	31日	57	186
6月	1日	63	249
	2日	66	315
	3日	64	379
	4日	63	442
	5日	61	503
	6日	64	567
	7日	69	636

備考 5/27.5/28.6/3人工授精

表7. 更新用種卵（二回目）

日	付	個数	累計
6月	12日	71	71
	13日	62	133
	14日	62	195
	15日	69	264
	16日	61	325
	17日	59	384
	18日	69	453
	19日	64	517
	20日	64	581
	21日	64	645

備考 6/10.6/14人工授精

表8. 畜産科学科学生実験用種卵

日付（期間）	個数	累計
2月 19日~24日	76	76
9月 17日	24	100
10月 8日	27	127
	22日	20
11月 5日	25	172
	19日	25
12月 2日	30	227
	10日	30

備考 2/17.18,9/14,10/5.19,11/1.16.29
12/7人工授精
貯卵した種卵を適時使用

表9. 学生実習用種卵（試験用含む）

日	付	個数	累計
4月	6日	46	46
	27日	75	121
5月	6日	22	143
	12日	11	154
	17日	104	258
	27日	29	287
	28日	44	331
6月	31日	40	371
	1日	37	408
	2日	41	449
	3日	38	487
	11日	18	505

備考 3/31,4/19.21.23.28,5/25
人工授精

表10. 平成11年鶏卵生産量 月間生産量 (kg)

1月	342.2	7月	229.1
2月	274.8	8月	205.9
3月	310.2	9月	93.2
4月	250.6	10月	37.1
5月	273.2	11月	36.5
6月	261.2	12月	239.2
年間生産量		2553.2	

中小家畜分野

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11年馬・驢馬飼育頭数

	♂	♀
馬		1頭
驢馬	1頭	2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〕6月一番牧草、7月小麦、8月燕麦、9月馬鈴薯、二番牧草
10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	200	南瓜	20
小麦	400	燕麦	370
馬鈴薯	30	牧草	340

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。一番仕事が集まるのは、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まっている。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専任教官1名と技官4名で交代で勤務している。

平成11年 中小家畜分野 業務暦

(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	2 調教(馬) 3.9.30 6 削蹄 7 6 畜舎周囲除雪 7 8 豚体重測定 13.29 8 畜産学生実習(2年目後期) 22 13 農学部からマウスの糞運搬 20 畜産グループ会議 22 畜産学生実習(2年目後期)牧草運搬 23 豚分娩	5 飼料配合(鶏用) 21 5 飼料配合(豚用) 6.7.21.22.26.27 5 畜舎周囲除雪 6.7.12~14.18.20.22.29 6 削蹄 7 6 産卵記録集計 21.25.26 8 畜産学生実習(2年目後期) 22 19 解剖実習用鶏獣医学部へ運搬 22 畜産学生実習(2年目後期)牧草運搬 27 飼料用穀物粉砕 28 29 豚体重測定	5 畜舎周囲除雪 6.13.20.28.29 8 豚体重測定 13.29 13 農学部からマウスの糞運搬 19 圃場作付け表提出 (中小家畜分野主任へ) 20 畜産グループ会議 22 畜産学生実習(2年目後期)牧草運搬 27 肥料申込書提出(事務所へ)		
2月	1 豚出荷 8 5 畜舎周囲除雪 7.8.10.12.19.22.25 5 畜産学生実習(2年目後期) 5 豚体重測定 5 馬鈴薯・乾草運搬 17 豚房水洗い 18 分娩枠水洗い 24 削蹄 24 仔豚離乳 26 豚精液採取	1 豚出荷 8 1 飼料配合(豚用) 2 1 産卵記録集計 2~5.15~18.22.24.25.27.28 3 畜舎周囲除雪8.10.12.15.16.19.23.25 4 飼料用穀物粉砕 5.16.24 5 畜産学生実習(2年目後期) 12 飼料配合(鶏用) 17 鶏人工授精(学生実習用) 18 22 孵卵器運転、温度調整 23 24 削蹄	1 豚出荷 8 5 畜産学生実習(2年目後期) 5 豚体重測定 5 馬鈴薯・乾草運搬 12 畜舎周囲除雪 16.19 25 農薬購入書提出 26 北海道酪農畜産協会・技術連盟出席		
3月	1 豚体重測定 9.11.12.26 1 畜舎周囲除雪 25 2 豚精液採取 3 豚人工授精 7 豚分娩 8 調教(馬) 9~12.15.17.23.24 (驢馬) 16 16 馬鈴薯運搬 17 仔豚、去勢、耳刻入れ 24 削蹄 29 飼料配合(豚用)	1 飼料配合(鶏用) 1 産卵記録集計 2~5.8.15.16.19.22.23 5 孵卵器、故障、修理 9.16.17 8 調教(馬) 9~12.15.17.23.24 (驢馬) 16 8 驢馬血液採取(実験用) 9 豚体重測定 11.12.26 11 幼雛舎、育雛器水洗い、蒸気消毒 17~19 15 鶏体重測定 24 削蹄 30 新[育雛器、孵卵器]納品、組み立て 31	1 畜舎周囲除雪 8 1 豚体重測定 9.11.12.26 2 農場技官研修参加 3.4 8 調教(馬) 9~12.15.17.23.24 (驢馬) 16 16 馬鈴薯運搬 18 馬鈴薯(エニワ)種子運搬 24 肥料搬入 26 玉蜀黍試験打ち合わせ 30 新[育雛器、孵卵器]納品、組み立て 31		
4月	5 豚出荷 19 5 豚体重測定 9.21.26 6 飼料配合(豚用) 29 9 畜産学生実習(3年目前期) 16.23.30 10 豚手術 18 11 豚分娩 13 豚精液採取 28 13 飼料用穀物粉砕 15 獣医学生実習 22.29 17 豚人工授精 19 農実Ⅰ学生実習 21.28 20 豚房蒸気消毒 28 豚血液採取(実験用) 28 削蹄	1 新[育雛器、孵卵器]試運転、温度調整 2 2 驢馬血液採取(実験用) 9 畜産学生実習(3年目前期) 16.23.30 12 旧育雛器、解体 15.16 14 飼料用穀物粉砕 19.20 14 検卵(実験用) 20 15 獣医学生実習 22 16 飼料配合(鶏用) 30 16 周辺環境整備 27.28.30 19 農実Ⅰ学生実習(採精、人工授精) 21.28 23 燕麦種子、選別 23 調教(馬) 30 26 燕麦播種、バック 27 馬鈴薯(エニワ)播種	2 新孵卵器納品 5 豚出荷 19 5 豚体重測定 9.21 8 農学部より手術台運搬 9 畜産学生実習(3年目前期) 16.23.30 15 獣医学生実習 22 19 農実Ⅰ学生実習 21.28 20 圃場測量 22 肥料散布(秋まき小麦圃場) 23 燕麦種子、選別 26 燕麦播種 27 馬鈴薯(エニワ)播種		

中小家畜分野

豚・(馬) 担当			鶏・(馬) 担当			圃場 担当		
5月	6	獣医学生実習 13.20.27	6	獣医学生実習 13.20.27	6	獣医学生実習 13.20.27		
	6	豚体重測定	7	畜産学生実習(3年目前期) 14.21	6	豚体重測定		
	7	畜産学生実習(3年目前期) 14.21	7	旧解卵器温度異常、調整.試験入卵 12	7	畜産学生実習(3年目前期) 14.21		
	7	仔豚離乳	10	解卵器部品蒸気消毒	7	農業機械実験打ち合わせ		
	10	豚出荷	11	周辺環境整備 17~19.21	10	豚出荷		
	10	豚精液採取 24	14	玉蜀黍播種.パッカ	11	玉蜀黍委託試験用コーンプラント調整		
	10	削蹄 25	17	調教用丸馬場製作 18	14	玉蜀黍播種		
	11	飼料試験開始	19	鶏人工授精準備 24	18	除草剤散布(玉蜀黍圃場)		
	11	飼料配合(豚用) 25.28.31	20	飼料配合(鶏用)	19	玉蜀黍播種(委託試験用) 20		
	17	豚人工授精 18	25	鶏人工授精(試験用.更新用) 27.28				
17	調教用丸馬場製作 18	25	新解卵器改良 27.28.31					
24	豚放飼場電気柵、設置	27	解卵器に入卵(試験用)					
6月	3	調教(馬) 12	1	周辺環境整備 2.3.8.9.11.18.25	1	掃除刈り(新播牧草.クローバ圃場) 2		
	4	削蹄	2	検卵(試験用.更新用) 11.14.17.21.29	3	除草剤散布(燕麦圃場)		
	4	豚血液採取(実験用)	3	鶏人工授精(更新用.試験用) 14.22	8	除草(馬鈴薯.南瓜圃場)		
	7	豚精液採取 17	7	解卵器に入卵(更新用) 21	10	獣医学生実習 17.24		
	7	飼料配合(豚用) 29	10	獣医学生実習 17.24	11	畜産学生実習(3年目前期) 18		
	8	豚体重測定	11	畜産学生実習(3年目前期) 18	16	除草剤散布(玉蜀黍圃場)		
	9	豚房水洗い.蒸気消毒 10.23	17	飼料用穀物粉碎 18	22	玉蜀黍圃場.ロータリカルチベータ		
	10	獣医学生実習 17.24	23	育雛器.温度調整 24	28	豚出荷		
	11	畜産学生実習(3年目前期) 18	28	豚出荷	29	牧草反転.ヘイテッダ 30		
	28	豚出荷	28	牧草刈り.ヘイモーア	30	牧草収穫		
28	豚房に生石灰塗布	29	孵化(1回目).雌雄鑑別.脚帯(番号)付け					
30	牧草収穫	30	牧草収穫.ヘイレーキ					
7月	1	獣医学生実習 8.15	1	獣医学生実習 8.15	1	獣医学生実習 8.15		
	2	畜産学生実習(3年目前期) 16	1	飼料用穀物粉碎 15.26.30	2	畜産学生実習(3年目前期) 16		
	4	豚分娩	2	畜産学生実習(3年目前期) 16	6	防虫・防菌剤散布(馬鈴薯.南瓜圃場)		
	6	豚房に生石灰塗る	5	解卵器部品、蒸気消毒	7	除草剤散布(牧草圃場)		
	7	豚血液採取(実験用)	6	脚帯から翼帯へ付け替え 21.22	12	小麦収穫準備 13.14		
	8	分娩枠製作 27	7	中雛舎水洗い.蒸気消毒 8.13~15	21	小麦収穫 28		
	9	周辺環境整備 29	9	周辺環境整備 19.29	22	豚体重測定		
	12	削蹄	12	孵化(2回目).雌雄鑑別.脚帯(番号)付け	23	小麦乾燥機からタンクへ		
	12	飼料配合(豚用) 13.30	16	コロニー舎蒸気消毒	30	小麦種子選別		
	14	飼料試験開始	21	小麦収穫 28				
21	小麦収穫 28	23	小麦乾燥機からタンクへ					
22	豚体重測定	27	鶏移動.幼雛舎から中雛舎へ(1回目)					
8月	2	豚出荷 30	2	豚出荷 30	2	豚出荷 30		
	2	豚体重測定 9.16.24.27	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	飼料用穀物粉碎 4~6	5	防虫・防菌剤散布(玉蜀黍.南瓜圃場)		
	3	周辺環境整備 18.25	9	鶏移動.幼雛舎から中雛舎へ(2回目)	6	乾燥機掃除		
	6	飼料試験開始	9	燕麦収穫	9	燕麦収穫		
	9	燕麦収穫	10	飼料配合(鶏用) 27	11	燕麦乾燥機からタンクへ		
	10	豚分娩	11	燕麦乾燥機からタンクへ	17	除草(南瓜圃場) 18		
	11	燕麦乾燥機からタンクへ	12	周辺環境整備 13	19	掃除刈り(牧草圃場)		
	13	豚手術 22	17	コロニー舎水洗い蒸気消毒 18~20	20	小麦圃場後.ブラウ 23.24		
	16	飼料配合(豚用) 27	23	鶏体重測定(実験用)	27	豚体重測定		
19	仔豚、去勢.耳刻入れ	30	調教(馬)					
23	削蹄	31	鶏デビーク(嘴切り)					

豚・(馬) 担当		鶏・(馬) 担当		圃場 担当	
9月	3 飼料用穀物粉碎	1 飼料配合(鶏用) 7.13	3 鶏畜産製造分野へ 6.7	3 飼料配合(鶏用) 7.13	3 鶏畜産製造分野へ 6.7
	3 鶏畜産製造分野へ 6.7	2 周辺環境整備 24	3 豚血重測定 9.13.23.29.30	2 周辺環境整備 24	3 枯草剤散布(馬鈴薯圃場)
	6 豚分娩	3 鶏畜産製造分野へ 6.7	6 飼料配合(豚用) 7.21.28	3 飼料用穀物粉碎 9.22.30	6 小麦播種.パッカ
	6 飼料配合(豚用) 7.21.28	6 小麦播種.デスク	6 小麦播種.グレーンドリル	6 鶏体重測定(実験用)	9 馬鈴薯収穫 10
	9 馬鈴薯収穫 10	7 コロニー舎準備.修理 8.9.16	9 馬鈴薯収穫 15.16	7 コロニー舎準備.修理 8.9.16	10 畜産学生実習(3年目前期)
	14 豚精液採取 28	8 鶏移動.中雑舎からコロニー舎へ	17 仔豚、去勢.耳刻入れ 28	8 鶏移動.中雑舎からコロニー舎へ	13 玉蜀黍収穫(委託試験用)
	14 豚人工授精 15.16	9 馬鈴薯収穫 10	20 豚出荷 27	9 馬鈴薯収穫 10	20 豚出荷 27
	17 仔豚、去勢.耳刻入れ 28	14 交配舎水洗い.蒸気消毒 17.20.21	21 削蹄	14 交配舎水洗い.蒸気消毒 17.20.21	20 玉蜀黍試料測定(委託試験用) 21.22
	20 豚出荷 27	20 豚出荷 27	29 牧草収穫	20 豚出荷 27	27 牧草刈り.ヘイモア
	21 削蹄	27 牧草刈り.ヘイモア		27 牧草刈り.ヘイモア	28 牧草反転.ヘイテッド
	29 牧草収穫	29 牧草収穫.ヘイレーキ		29 牧草刈り.ヘイモア	29 牧草収穫
10月	1 飼料配合(豚用) 7	1 鶏移動.ケージ舎から交配舎へ	4 仔豚離乳 12	1 鶏移動.ケージ舎から交配舎へ	5 南瓜収穫
	4 仔豚離乳 12	4 ケージ舎水洗い.蒸気消毒 6~8.12.15.20	5 周辺環境整備 14	4 ケージ舎水洗い.蒸気消毒 6~8.12.15.20	7 玉蜀黍試料測定(委託試験用)
	6 削蹄	4 飼料配合(鶏用) 12.25	6 削蹄 9	4 飼料配合(鶏用) 12.25	8 玉蜀黍収穫準備(コンバイン調整)
	8 豚人工授精 9	6 削蹄	13 玉蜀黍収穫 19	6 削蹄	12 馬鈴薯運搬
	13 玉蜀黍収穫 19	13 玉蜀黍収穫 19	15 飼料試験開始	13 玉蜀黍収穫 19	13 玉蜀黍収穫 19
	15 飼料試験開始	14 飼料用穀物粉碎 21	16 豚精液採取 20	14 飼料用穀物粉碎 21	15 豚体重測定
	16 豚精液採取 20	15 豚体重測定	18 豚出荷	15 豚体重測定	18 豚出荷
	18 豚出荷	18 豚出荷	18 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 22	18 豚出荷	18 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 22
	18 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 22	18 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 22	21 豚手術	18 玉蜀黍乾燥機からタンクへ 22	20 玉蜀黍後圃場.ブラウ
	21 豚手術	18 鶏体重測定(実験用)	25 農学部研修参加 26.27	18 鶏体重測定(実験用)	21 圃場整備(南瓜後圃場) 22
	25 農学部研修参加 26.27	25 農学部研修参加 26.27	27 鶏畜産製造分野へ 28	25 農学部研修参加 26.27	27 鶏畜産製造分野へ 28
	27 鶏畜産製造分野へ 28	27 鶏畜産製造分野へ 28		27 鶏畜産製造分野へ 28	
11月	1 豚出荷	1 豚出荷	1 農学部からマウスの糞運搬	1 豚出荷	1 豚出荷
	1 農学部からマウスの糞運搬	1 農学部からマウスの糞運搬	4 飼料配合(豚用) 8.11.22~24.29	1 農学部からマウスの糞運搬	1 農学部からマウスの糞運搬
	4 飼料配合(豚用) 8.11.22~24.29	1 鶏体重測定(実験用)	5 畜産学生実習(2年目後期) 19	1 鶏体重測定(実験用)	2 丸木運搬
	5 畜産学生実習(2年目後期) 19	4 鶏移動.コロニー舎からケージ舎へ	8 調教(馬)	4 鶏移動.コロニー舎からケージ舎へ	5 畜産学生実習(2年目後期) 19
	8 調教(馬)	4 飼料配合(鶏用) 11.18.25	10 削蹄 15	4 飼料配合(鶏用) 11.18.25	8 物置修理・改築 9~11.15~17
	10 削蹄 15	5 飼料用穀物粉碎 10.11.16.17.22.24.29.30	30 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	5 飼料用穀物粉碎 10.11.16.17.22.24.29.30	25 水道工事
	30 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	8 調教(馬)		8 調教(馬)	26 乾燥機掃除
		10 削蹄 15		10 削蹄 15	29 除雪機準備
		12 鶏翼帯番号調査		12 鶏翼帯番号調査	30 解剖実習用豚獣医学部へ運搬
		26 乾燥機掃除		26 乾燥機掃除	
		30 解剖実習用豚獣医学部へ運搬		30 解剖実習用豚獣医学部へ運搬	
12月	1 飼料配合(豚用) 2.6.16.27	1 産卵記録集計 3.14.15	6 農学部からマウスの糞運搬	1 産卵記録集計 3.14.15	1 資材購入
	6 農学部からマウスの糞運搬	6 農学部からマウスの糞運搬	8 馬房増築工事(仔驢馬の為) 9	6 農学部からマウスの糞運搬	6 農学部からマウスの糞運搬
	8 馬房増築工事(仔驢馬の為) 9	7 飼料用穀物粉碎 13.24	10 畜産学生実習(2年目後期)乾草運搬	7 飼料用穀物粉碎 13.24	7 鶏卵生産書提出 14.22.28
	10 畜産学生実習(2年目後期)乾草運搬	8 解剖実習用鶏獣医学部へ運搬	15 豚精液採取 27	8 解剖実習用鶏獣医学部へ運搬	10 畜舎周囲除雪
	15 豚精液採取 27	8 馬房増築工事(仔驢馬の為) 9	16 豚人工授精 17.18	8 馬房増築工事(仔驢馬の為) 9	10 畜産学生実習(2年目後期)乾草運搬
	16 豚人工授精 17.18	10 畜産学生実習(2年目後期)乾草運搬	20 周辺環境整備	10 畜産学生実習(2年目後期)乾草運搬	13 平成ポプラ並木道路、打ち合わせ
	20 周辺環境整備	14 飼料配合(豚用) 15.21.22.24.27	21 削蹄	14 飼料配合(豚用) 15.21.22.24.27	20 周辺環境整備
	21 削蹄	21 削蹄	22 センター構想説明会	21 削蹄	22 センター構想説明会
	22 センター構想説明会	22 センター構想説明会	31 Y2K問題対応	22 センター構想説明会	31 Y2K問題対応
	31 Y2K問題対応	31 Y2K問題対応		31 Y2K問題対応	

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、実験、実習および研究（後述）の補助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、日常の牛舎内管理業務に、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、当農場機械グループより技官2名の応援を仰いでいる。また冬期間についても、牛舎周り及び牛運動場の除雪、堆肥切り返し等の業務が加わる。

平成11年度は、冬期の豪雪と低温による雪解けの遅れと、前年を上回る圃場の排水不良により、圃場作業や放牧の開始時期に1週間程度の遅れが出た。一方で7～8月は記録的な猛暑となり、粗飼料の適期収穫のため圃場の状態に例年以上に気を配った。それでも春の浸水の影響もあってか、2番刈り以降の牧草類は著しい減収となった。また、家畜の体調維持・飼養管理にも例年以上の配慮を要した。総じて、気象条件に振り回される多忙な1年だったと言える。

本場飼育のホルスタイン種は、教育・研究に必要な搾乳牛数を維持する一方で、明治21年に導入された3頭の乳牛以来、途絶えることなく系統保存と改良が行われている。平成11年1月には、獣医学部・繁殖学教室との提携のもと、3系統の一つ「千鳥」系の乳牛（後述）から受精卵移植（ET）が行われ、10月には雌子牛1頭を得た。系統保存の目的からも、また学生の経験としても、大きな収穫となった。

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、40名、必修) 農業経済学科(3年前期、28名、必修) 応用生命科学科(3年前期、30名、選択)
農業機械学実習	農学部	農業工学科(3年前期、34名、選択)
飼養管理実習	獣医学部	獣医学科(2年前期、40名、必修)
家畜内科学実習	獣医学部	獣医学科(5年前期、40名、必修)
家畜臨床繁殖学実習	獣医学部	獣医学科(5年後期、40名、必修)
食と緑の体験演習	全学教育科目	(1年前期、30名、選択)

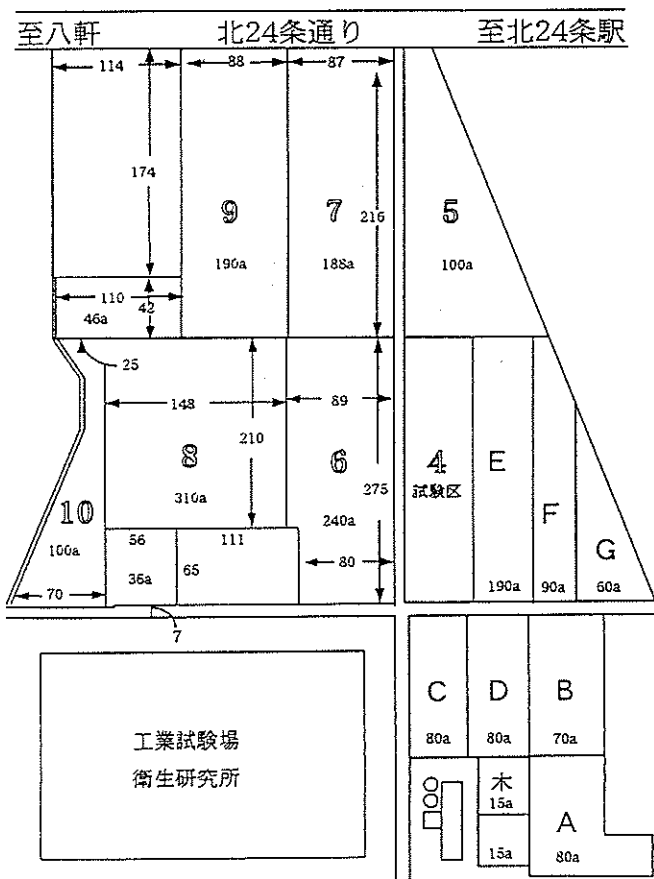
2) 実験

家畜栄養学実験	農学部	畜産科学科(3年後期、30名、必修)
卒業論文実験	農学部	畜産科学科(6件) 農業工学科(1件)
修士論文実験	農学研究科	家畜生産学講座(1件) 「集約放牧下の泌乳牛における放牧条件および個体間関係が食草行動に及ぼす影響」 農学研究科 生物生産工学講座(1件) 「近赤外分光法による搾乳時生乳成分の連続的分析」
博士論文実験	農学研究科	家畜生産学講座(1件) 「放牧主体型牛乳生産における土地利用システムの解析に関する研究」

3. 研究利用内容（共同研究含む）

- 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) 乳牛の生理的指標としての血中プロファイルに関する研究
- 8) 乳牛のエネルギー利用に関する研究
- 9) 反芻家畜の飼料消化動態に関する研究
- 10) 反芻家畜の脂質代謝・窒素利用に関する研究
- 11) 乳用牛群の管理方法および乳用牛の育成方法に関する研究
（農学部附属牧場との共同研究）
- 12) 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
（農学研究科農産物加工工学分野との共同研究）
- 13) 牛乳タンパク質の構造と機能に関する研究
（農学研究科酪農科学分野との共同研究）
- 14) 周辺の土地利用が耕地微気象に及ぼす影響
（農学研究科農業物理学分野との共同研究）
- 15) 乳用牛の繁殖管理に関する総合的研究
（獣医学研究科繁殖学教室との共同研究）
- 16) 平地積雪の変態過程の追跡
（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11年 12月現在）



圃場

- A~G . . . 放牧地
- 4区 . . . 試験放牧区
- 5.6.10区 . . . 採草地（イネ科牧草）
- 7.9.11区 . . . 採草地（7ル7ル7ル）

牛舎

- 対尻式スタンション
- パイプラインミルク
- パーンクリーナ2基装備
- 地下糞尿貯留槽（450t）
- スチール製気密サイロ
（239m³）×2基
- ボトムアンローダ×2
- 機械庫（512m³）

総敷地面積 約 23.5 ha

割愛された区域については影をつけて表した

大家畜

大家畜部門 年間作業暦

月	1	2	3	4	5	6
乳牛 ホルスタイン種		1/5→14 受精卵移植 1/5 ホルモン処理 1/7 人工授精 1/14 受精卵採取・移植	2/15 ← → 4/18 畜牧体系学講座 新4年生 スプリング・キャンプ (実技指導)		4/28 外部寄生虫 防除	5/6 放牧開始 → 5/10 牛売払 5/21 搾乳実習開始 →
めん羊 サフォーク種				4/10 駆虫	5/14 毛刈り 5/14 放牧開始 →	6/2 飼料調整
イネ科牧草				4/15 圃場排水溝掃除	4/23 施肥	6/2→4 機材整備
アルファアルファ			3/23 サイロ内清掃	4/15 圃場排水溝掃除	4/23 施肥	
飼料用コーン					5/12→14 堆肥・コンポスト 散布 5/19→20 耕起 (ロータリ, ディスク)	5/21 施肥, 播種, 鎮圧 5/24 化肥散布
放牧地			3/17→19, 26 液肥散布	4/12→20 液肥散布	4/23 圃場排水溝掃除 4/23 施肥	5/6 放牧開始 → 6/2 牧柵の設置・補修 放牧区の整備 バトッ整地

平成11年 1/1 ~ 12/31

6	7	8	9	10	11	12
	7/2→7/16 削蹄	8/18 A.サイレージ 給与開始	9/17 搾乳実習終了	10/15 牧場より6頭帰場 10頭管理委託へ	10/26 放牧終了 10/18 牛売払	11/17→18 削蹄
			9/6 飼料調整		10/21 コンサイレージ 給与開始	12/14 飼料調整
				10/18 羊売払		11/9 放牧終了
6/8→23 1番草収穫 採草5,6,10区 放牧E,F,G区		8/3→8/10 2番草収穫 採草5,10区 放牧F,G区 6区牧草は サイに切り込み			10/6→21 採草地に放牧	
6/18・7/15 追肥						
6/14→16 1番刈り 14刈取り 15→16切込み	7/21→22 2番刈り 21刈取り 22切込み			10/4→6 3番刈り 4刈取り 6切込み		
6/18 追肥	7/22 追肥					
6/2 除草剤散布	7/11 補植 ホー除草		9/16→17 まくら路手刈り 9/20→24 切込み サイ口詰め	9/29→10/1 秋耕(ブラウ)		
6/24→6/25,7/7 中耕 (ローリー-耕)		8/27 サイ口内清掃	9/27→29 堆肥散布			
					10/26 放牧終了	11/30→12/2 牧柵等 撤去収納
6/18 追肥	6/29→30,7/8 掃除刈り 草回収	8/18→19 液肥散布			11/4→22 農道整備	
6/8→18 掃除刈り	6/22→28 掃除刈り	7/5→6 掃除刈り	7/27 掃除刈り			11/30→12/2 液肥散布

大家畜

資料 (大家畜分野)

家畜飼養頭数 (平成11年 1/1~12/31)

	平成11年 1月1日	増加		減少				平成11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 ♀	37 (委託 7)	15	2	9	2	0	0	43 (委託 10)
♂	12 (委託 6)	7	0	6	0	0	1	12 (委託 6)
計	49 (委託 13)	22	2	15	2	0	1	55 (委託 16)
緬羊 ♀	2	0	0	2	0	0	0	0
♂	11	0	0	0	0	3	0	8
計	13	0	0	2	0	3	0	8

注) 「委託」は農学部附属牧場にて管理委託中

牛乳生産 (平成11年 1/1~12/31)

年間総搾乳量	137,994.8 kg			
月あたり平均	11,499.6 kg	廃棄量	11,382.3 kg	(8.2%)
平均搾乳実頭数	16.2 頭	哺乳使用量	4,128.5 kg	(3.0%)
1頭あたり平均乳量 (実頭数より算出)	8,518.2 kg	実験供試量	3,885.1 kg	(2.8%)
		総出荷量	117,364.0 kg	(85.0%)

乳牛繁殖状況 (平成11年 1/1~12/31)

授精実頭数	33 頭	使用種雄牛 (凍結精液)
授精延べ頭数	88 頭	HB-8094
授精平均回数	2.7 回	HB-8107
最終受胎頭数	21 頭	HB-8129
最終妊否不明頭数	4 頭	
総受胎率	72.4 %	

凍結精液はジャパンホースタインブリーディングサービス社より購入

家畜衛生状況 (平成11年 1/1~12/31)

子牛下痢症	7 件	卵巢囊腫	1 件
成牛下痢症	1 件	黄体囊腫	1 件
食滞	2 件	子宮内膜炎	2 件
第4胃変位	1 件	角膜炎	1 件
発熱性疾患	5 件	真菌性皮膚炎	1 件
起立不能	1 件	乳頭損傷	1 件
流産	1 件	乳房炎	1 件
早死産	3 件	蹄障害	1 件

粗飼料生産（平成11年度）

種別	面積 (a)	施肥および防除		その他薬剤
		肥料	施肥量 (kg)	
イネ科牧草				
採草地	440	草地122	1,760	
		草地456	1,760	
放牧地	680	草地122	2,720	
		草地456	2,720	
マメ科牧草 (アルファルファ)	424	S 550 硫酸加里 (粒)	1,060 1,696	
飼料用デントコーン ナカリM丸12 播種 70 kg	310	S 482 ようりん (粒) 札幌コンポスト	2,790 775 9,000	ゲザノカアブル 6,200 cc ダイジソ 93 kg

収量表

種別	数次	採草面積 (a)	収量 (kg)
乾草	1番刈り	780	31,452
	2番刈り	570	11,676
			43,128
グラスサイレージ		120	5,400
アルファルファ サイレージ	1番刈り	424	24,000
	2番刈り	424	4,500
	3番刈り	424	9,750
			38,250
コーンサイレージ		310	111,000

放牧地利用状況（平成11年 5月6日 ～ 10月26日）

放牧区	面積 (a)	総放牧日数	総放牧時間	平均放牧頭数/日	平均頭数/10a/日
A	80	56	1032	7.9	1.0
B	70	43	806	8.0	1.1
C	80	72	403	9.1	1.1
D	80	70	670	8.6	1.1
E	190	86	726	9.4	0.5
F	90	33	572	9.0	1.0
G	60	0	0	0.0	0.0
育成バトック	30	132	3087	5.3	1.8
採草6区	240	14	28	19.8	0.8

大家畜

購入配合飼料 (平成11年)

搾乳牛・乾乳牛用	モンスター16	39000 kg
育成牛・子牛用	若牛フレーク	300 kg
	幼牛グリーン	900 kg
	ミルクフードBフレーク	1600 kg

配合資料はホクレンより購入

試験放牧区 利用状況 (平成11年)

- ・総使用面積 放牧地 1.87 ha (搾乳牛 12頭/日)
- ・施肥内容 $N-P_2O_4-K_2O-MgO = 6-12-10-5$
- ・放牧期間 5月13日 ~ 10月9日 (149日間)
- ・総放牧時間 5時間×150日間 = 750時間

生態畜産部門 ホルスタイン種 系統図 (平成11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 - 1130

以上、現存 3 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 9 頭

千鳥系

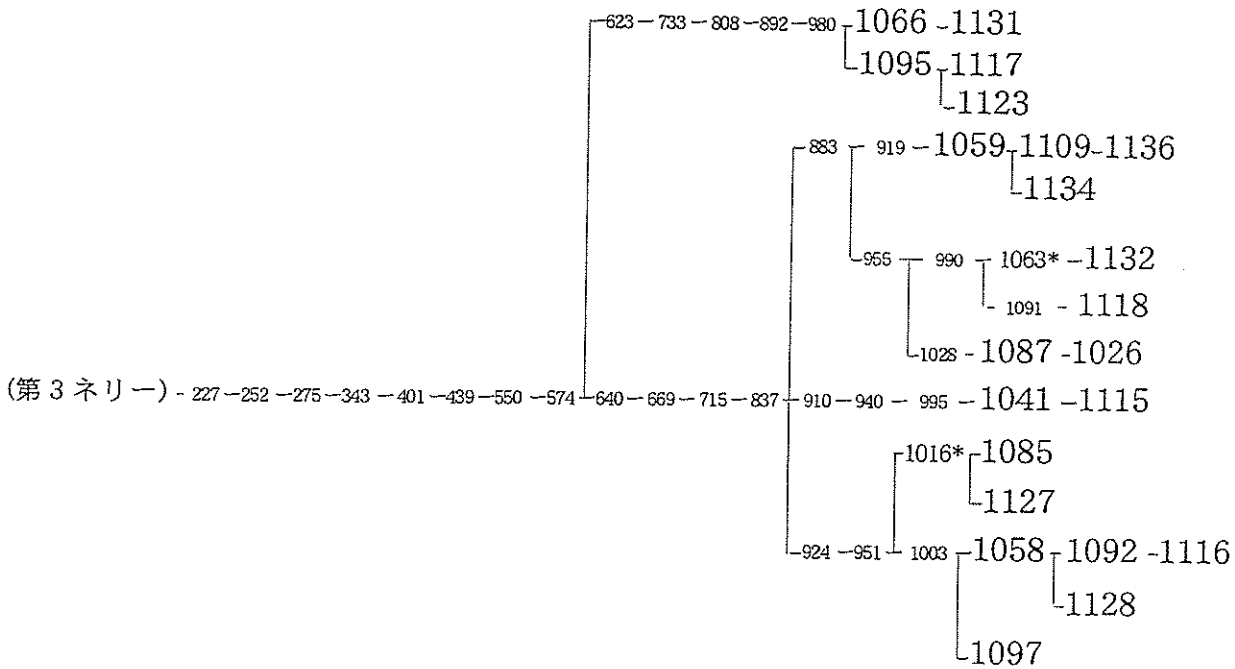
牛番号 3 千鳥 (ちどり) 明治21 (1888) 年 5月30日生
父 ネザーランド No.1852 H.F.H.B.
母 No.3007 H.F.H.B.

3 -25-61 -85-132-95-287-356-460-540-585-605-619-656-687-751-825-874-925-1005*-1135

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22頭

新規導入牛

平成3年 新規導入

1014-1039-1098

平成11年 新規導入

1124*

1125

平成9年 新規導入

1103*-1107

1104 { 1110
 -1121
 -1133

以上、現存7頭

畜産製造分野

担当者 板谷 一 加藤 秀雄 日置 昭二

1. 平成11年度学生実習の概要

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年目学生を対象に食肉利用学実習と酪農生産物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、取り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事を目的としている。

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している。カリキュラム上は1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。

なお実習は畜産科学科学生のみならず他大学、他学部、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) 食肉利用学実習

食肉の処理技術及び各種食肉製品の製造技術を習得し、食肉の理化学特性に対する理解を深める事を目的とする。

豚の屠畜と解体 …… 屠畜場見学、豚の屠畜と解体、衛生検査についての講習をうける。

豚枝肉の解体と整理 …… 枝肉の半丸を肩、胴、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、風味を比較検討する。

工場見学 …… 食肉製品工場を見学し、製品の生産過程や出荷までの行程を理解する。

ロ) 酪農生産物利用学実習

飲用、加工原料乳の成分、乳質、細菌等の検査及び分析を行い、代表的な乳製品を実際に製造して、その加工原理を理解させる。さらに近郊の乳製品工場を見学し、生産流通過程の実態を認識させる。

概論 …… 牛乳の取り扱いに必要な基礎的知識及び乳等省令（厚生省）について解説し、日常生活における乳製品の新しい利用法や役割について考察する。

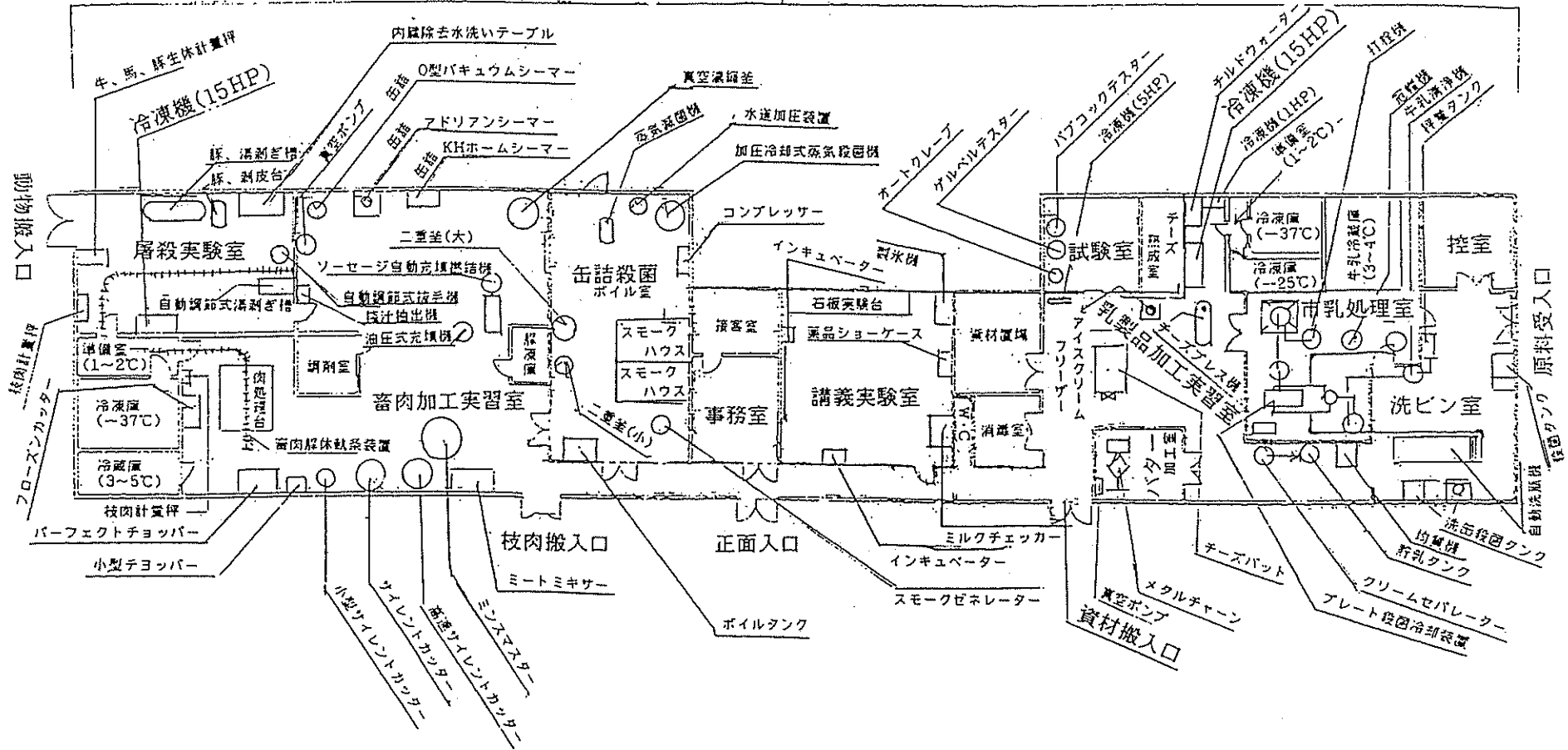
乳質検査 …… 牛乳の汚染や理化学的成分を調べる各種検査法を習得する。

乳製品製造 …… 各種乳製品の代表である市乳、バター、チーズ、ヨーグルト、アイスクリームを伝統的手法で製造し、使用機械の構造と操作法を習得する。

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

2. 畜産製造実習施設、機械配置図と名称

10000



2. 食肉利用学実習

(平成11年度)

対象学生：畜産科学科3年生（必修1単位）

服部教授

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・20	北海道畜産公社の 見学	江別市角山にある大規模屠畜場における牛豚馬の屠畜解体処理作業の見学
4・27	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, 剥皮と内臓除去, 背割り, 内臓検査, 枝肉の保冷までをする
5・11	豚枝肉の格付け 大分割と除骨	枝肉の肉質や脂肪による等級の説明後枝肉半丸を各グループで専用ナイフを用いて肩, 胴, ももに3分割して中の骨を取り除き部分肉とする
5・18	豚肉の整理とソーセージ原料の乾塩漬	除骨した部分肉を刀を使い筋, 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する
5・25	ソーセージの製造と ロース, バラ, 舌, 心臓, 血液の塩漬	ボロニア, ウインナー, ポークソーセージを製造する肉挽き, カッティング, 充填, ボイル, スモークして完了, ベーコンの乾塩漬, ロースハム, ブラッドソーセージ用原料の湿塩漬
6・1	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, ケーシングに充填, ボイル後冷却保冷して固める.
6・8	ロースハム, プレス ハム, 生ハムとベー コンの製造	各製品よりソーキング, ミキシング, 整形, 充填, ボイル, 冷燻, 温燻等の行程を経て製品を完成させる AM 10:30の開始
6・15	セミドライソーセージ の製造と丸鶏の塩 漬	脂肪の角切りと赤肉のカッティング, 香辛料, 調味料を添加してミキシング, 充填, 燻煙で完了. 丸鶏は塩漬液に入れて冷蔵庫に保管
6・22	スモークドチキンの 製造	塩漬の終えた鶏の首と手羽を糸で固定してボイル, 燻煙して完成
6・29	缶詰の巻締と耐圧試 験, 切断面の作図	KHホームシーマを用いてリフターとローラーを調節して封缶して基準値に合わせる. マイクロメーターで封缶部の厚さを計り, 鋸で切断して断面を作図する
7・6	ランチョンミートの 製造 (ソーセージの缶詰)	原料肉のチョッピング, カッティング後ミンスマスターによりエマルジョン化させ缶詰に詰めバキュームシーマで封缶してレトルト殺菌後冷却して完成
7・13	実験用ソーセージの 製造(亜硝酸の効果)	分析用として小型の機械で少量生産する. 亜硝酸濃度による発色剤の効果

夏 休 み		
9・14	ソーセージの物性試験	精密機械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・21	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て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。

3. 酪農生産物利用学実習

(平成11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	実習内容
4・8	オリエンテーション と細菌検査	実習全体の概要と食品衛生に関する法規の解説 一般細菌検査の実施
4・15	乳質の検査	原料乳評価のための各種検査法，滴定酸度，アルコール凝固試験等
4・22	ヨーグルトの製造	原材料の混合，殺菌，乳酸菌の添加，充填と発酵 適温で約10時間
5・6	ナチュラルチーズに ついての講演	酪農科学セミナーとして専門家によるチーズ全般につ いての解説
5・20	飲用牛乳の製造	原料乳の受け入れ，検査計量，洗場，熱交換，冷却， 充填，打栓，検場までの一連の作業行程を実施する
5・27	ゴーダタイプチーズ の製造	牛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，レンネットで固めカッティング，クッキング してホエー排除後型抜き加塩後3ヶ月熟成して完成
6・10	牛乳の分離と全乳の 脂肪率の定量	牛乳を分離機にかけ生クリームと脱脂乳に分離し，セ パレーターを分解して仕組みを説明．バブコック法に よる全乳の脂肪率の定量
6・17	バター製造とクリ ーム脂肪率の定量	メタルチャーンにクリームを入れチャーニング，水抜 き，加塩，ワーキング，水分測定，型詰めで完成 クリーム脂肪率を測定し純脂肪の算出
6・24	森永，よつば乳業の 見学	恵庭市の乳製品製造工場の見学．道内酪農家の出資に よる乳牛会社の酪農研究施設の見学
7・1	ヨーグルトの製造	異なるスターターを使用する2回目の製造
7・8	サツラク乳業工場 の見学	市民広場に隣接する，最新設備の中規模牛乳処理工場 の見学
7・15	アイスクリームの製 造	牛乳の分離，組成配合式の計算，原料の混合と均質化 処理による脂肪球の形状変化の観察，殺菌，冷却，フリ ージング，カップ詰めで完成
夏 休 み		
9・9	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
9・16	雪印乳業の見学	歴史と伝統を象徴する乳業資料館及び総合技術開発研 究所と各種乳製品製造コーナーの見学

4. 試験、研究

(平成11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、酪農科学研究室及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。以下に最近継続的に取り組んでいる研究課題を列記する。

a. 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

b. 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. ブルーチーズ中に含まれる加水分解酵素に関する研究
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. ゴーダ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. ゴーダ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. 初乳中に含まれるオステオポンケンに関する研究

5. 資料 (平成11年度)

年間生産実績

製品名	項目	年間生産kg 実績
ロースハム		195.0
ベーコン		315.8
プレスハム		328.9
ポロニアソーセージ		816.0
ウインナーソーセージ		25.2
セミドライソーセージ		317本
ブラッドソーセージ		40.3
ランチョンミート (缶詰)		114缶
ボイルドチキン (缶詰)		302缶
スモークドチキン		98.56
ラード		402.4
ブリックチーズ		40.4
バター		263本

★ 原料は中小家畜分野より供用。

・ 親豚 0頭 (♂0, ♀0)

・ 育成豚 45頭

・ 廃鶏 187羽

・ 若鶏 88羽 (ブロイラー)

★ 原料乳は大家畜分野より供用。

実験及び加工含めて

原料乳 1933.5kg

以上が平成11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

