



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, 1, 1-95
Issue Date	1997-04
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/14502
Type	departmental bulletin paper
File Information	1_1-95.pdf



作物第一部

担当者：茂木紀昭・市川伸次

(1) 概要

作物第1部は、技官2名、教官2名（兼任）で構成され、畑地146.5aと水田20aの試験圃場を維持管理している。これらの試験圃場では、水稻、マメ類、トウモロコシ、バレイショ等の主要作物を栽培し、栽培学的、生理学的、生態学的な分野の研究を行っている。また農学部生物資源科学科3年目の学生を対象とする生物資源科学実験、および同学科作物学講座4年目の学生と大学院生を対象とする各種の圃場実験を行っている。

以下各作物別に本年度の研究内容とこれに伴う技官の業務管理を述べる。

◇水 稲

生育の異なる時期における冷水処理が水稻の乾物生産、分配ならびに稔実性に及ぼす影響

技官の日常業務管理（施肥、整地、代掻き、田植え、水管理、除草剤散布、病虫害の判定と農薬散布、収穫等の作業）

◇マメ類

1. ウニコナゾールP処理による大豆の生育制御に関する研究

1) 形態、物質分配及び同化産物の転流性に及ぼす影響

2) 植物体内における窒素の集積とその分配性に及ぼす影響

技官の日常業務管理（整地、畦切り、施肥、播種、除草剤散布、病虫害の判定と農薬散布、除草、収穫、選別等の作業）

2. 水分及び低リン酸土壌条件下におけるサイトウの乾物生産、能力の改良

技官の日常業務管理（整地、畦切り、施肥、播種、ハウスと灌水設備の管理、除草剤散布、病虫害の判定と農薬散布、除草、収穫等の作業）

3. アズキの生育、収量及び品質関連形質性に及ぼす播種日の影響

技官の日常業務管理（整地、畦切り、施肥、播種、除草剤散布、病虫害の判定と農薬散布、除草、収穫等の作業）

◇トウモロコシ

2穂型トウモロコシの雌穂形成機構に関する研究

技官の日常業務管理（整地、畦切り、施肥、播種、除草剤散布、農薬散布、除草、収穫等の作業）

◇バレイショ

水分吸収に関する研究

1) 土壤水分条件が根系を異にするバレイショ2品種の生育に及ぼす影響

2) 植物体内の水分条件と体表面電位との関係

3) 種イモの浴光催芽期間の長短が生育と収量に及ぼす影響

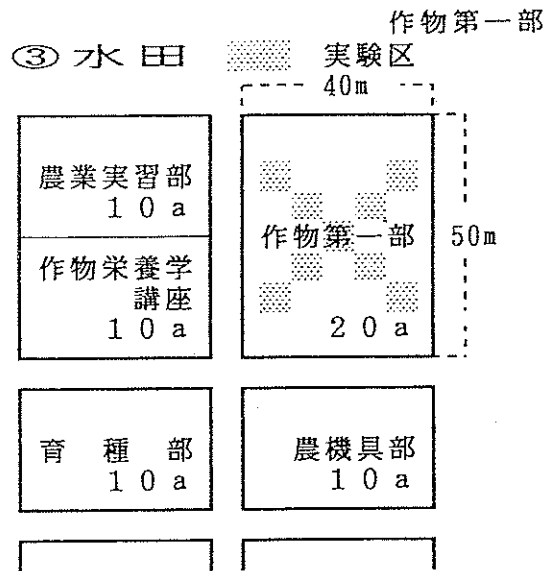
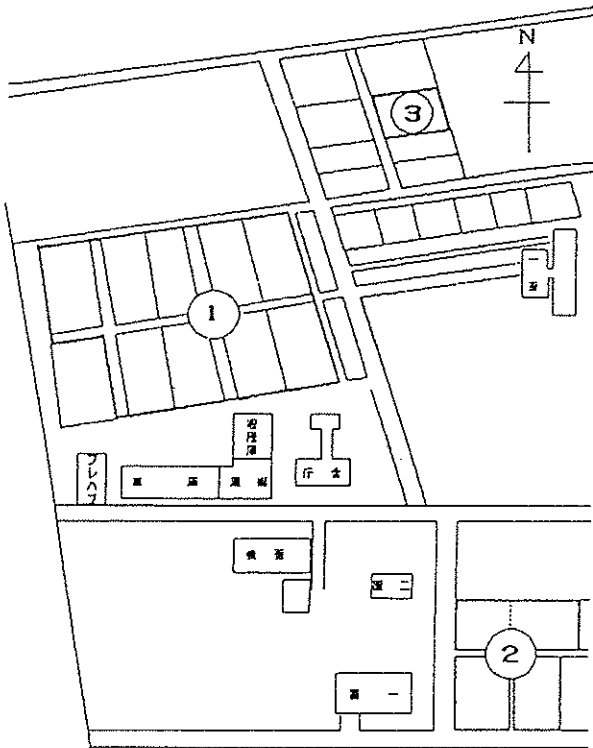
技官の日常業務管理（整地、畦切り、施肥、播種、ハウスと灌水設備の管理、除草剤散布、培土、病虫害の判定と農薬散布、収穫、選別等の作業）

◇エン麦

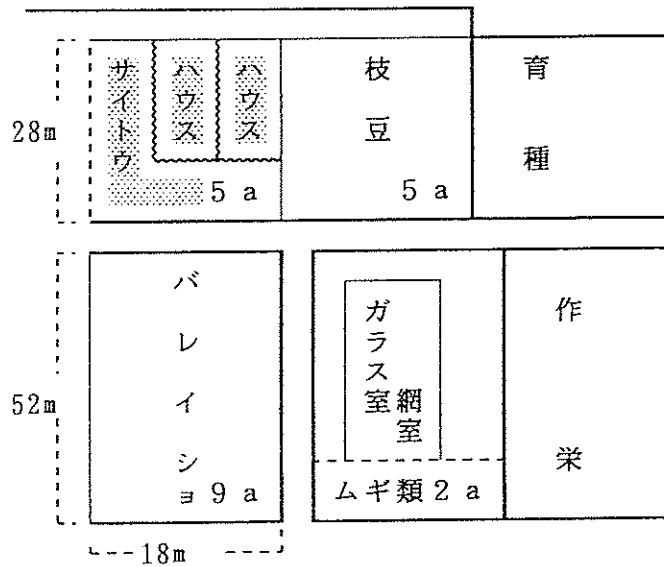
緑肥用としてエン麦とクローバーを播種し、エン麦の成熟期にチョッパーを掛けてクローバーのみを残し、秋に耕起して、次年度の精密実験用圃場に供する。一部は次年度以降の種子として収穫している。

年間の仕事

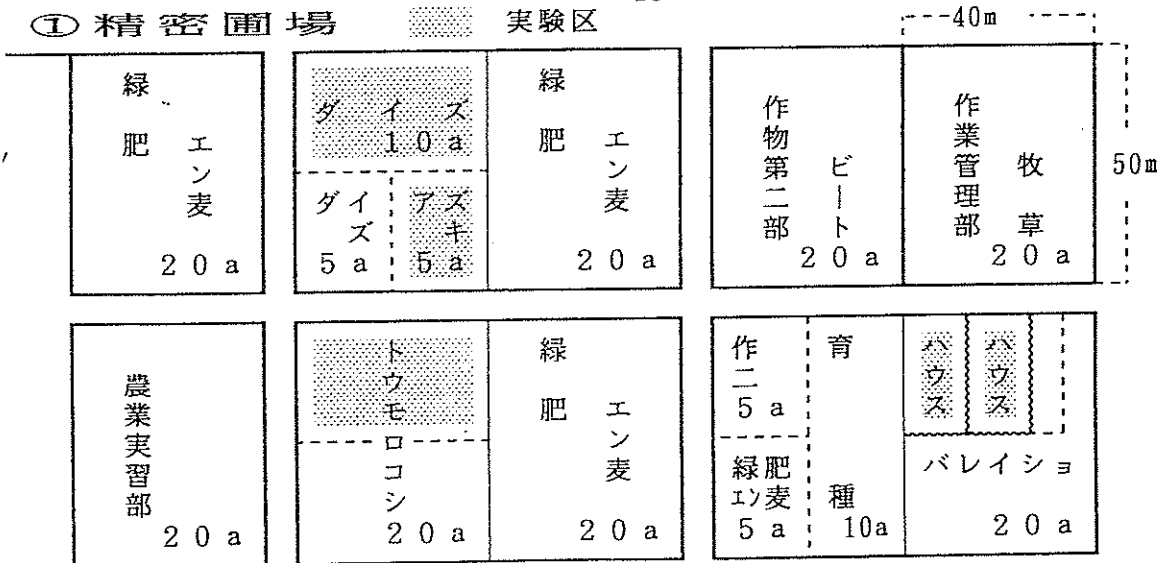
- 主要作物（バレイショ、トウモロコシ、水稻、マメ類、その他）の作付け計画（教官、技官）
- 生産資材（種子、農薬、肥料、資材等）の立案と購入
- トラクター、プラウ、ロータリー、デスク、プランター、グレンドリル等の農業機械作業計画
- 作物生産に関わる作業：4月：水稻ハウス準備とエン麦播種、5月：バレイショ、イネ、トウモロコシ、マメ類などの施肥、播種および植付作業、6月：バレイショの培土と管理作業、7月：管理作業、8月：エン麦、バレイショ、トウモロコシの収穫、9月：水稻、マメ類の収穫と選別、10月：バレイショ、トウモロコシの収穫と選別および各種実験資材の圃場からの撤去と保持
- 各種作物の適期播種および水稻の育苗ならびに水管理のために休祭日も出勤している。



② おんこ圃場 実験区



① 精密圃場 実験区



(2) 平成8年度作物第一部作業暦

月	4 月			5 月				6 月			7 月			8 月															
日	5	8	15	16	17	18	22	1	9	10	16	17	20	21	27	31	4	6	10	11	14	2	8	11	24	31	1	15	19
水 稲	育苗 ハウスの準備			育苗 の準備	播種 の準備	播種 の準備	育苗 ハウスの準備	水田 まわり	水田 ロータリ	田植 点検	直播 代かき	直播 コーティング	田植 え	直播 農薬散布	農薬 散布	育苗 資材整理	直播 溝切り	草刈り	生育 調査	育苗 ハウスのロータリ	生育 調査	あぜ 草刈り	農薬 散布・ヒエ抜き	生育 調査	あぜ 草刈り	農薬 散布	防鳥 網はり	生育 調査	
バ レ イ シ ョ	30			7	12	20	31	12	17	27	11	1	種イモ選別	種イモ切り	種イモ浴光催芽	ロータリ耕・播種	農薬散布	中耕	中耕	培土	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布		
ト ウ モ ロ コ シ							30	31	7	27	28	3	8	15	16	1	中耕	中耕	間引	ホー除草	ホー除草	ホー除草	ホー除草	ホー除草	中耕	農薬散布	農薬散布		
ダ イ ズ							23	29	17	25	26	27	3	11	12	29	8	中耕	中耕	防鳥網取り	ホー除草	ホー除草	ホー除草	ホー除草	中耕	ホー除草	ホー除草		
学 生 実 験 関 連 作 業	5 月			6 月				7 月			8 月																		
	28	28	30	3	7	10	11	21	21	24	24	1	5	11	29	7	26	28	ア	ダ	サ	サ	水	ト	ア	ア	ダ		
	ロータリ耕	播種	ロータリ耕	播種	ロータリ耕	播種	防鳥網はり	波板取りつけ	灌水	灌水	灌水	防鳥網はり	灌水	防鳥網取り	ハウスの組み立	ハウスの組み立	灌水	波板取りつけ	農薬散布	波板取りつけ	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	

(3) 作物第一部資料 〇は、学生実験

作物名	水 稻	バレイ シヨ	トウモロ コシ	枝豆	ダイ ズ	アズ キ	サイ トウ	緑肥 小麦
品 種 名	きらら 397	男爵薯 キタアカリ	農一 コナフブ ピーター コーン	XPH2591 サキムス メドリ	キタホマレ ツルコガネ	エリモン ショウズ	大正金時 姫手亡	モイワ
面積 a	20	29	20	5	15	5	5	65
実験 a	6	8	10	-	10	5	5	-
生産 a	14	21	10	5	5	-	-	-
施肥量 kg	120	290	200	40	120	40	40	-
10a施肥量	60	100	100	80	80	80	80	-
使 用 農 薬	除 草 剤	クサメ ツツ アビロ サソ ン	ブリ グ ロッ クス	ラッ ソ ー	コ ダ ー ル	コ ダ ー ル	コ ダ ー ル	--
	殺 虫 剤	E P N ジ ット	エル サ ン イ ヤ ー	オル ト ラ ン	E P N オ サ ダ ン	E P N オ サ ダ ン	E P N	--
	殺 菌 剤	ベ タ チ レ ー ト エ ー ス	グ リ ン タ ッ キ ン	--	--	--	--	--
	殺 虫 殺 菌 剤	ヒ ノ バ イ ジ ット	--	--	--	--	--	--

栽植密度

作物名	水稲	バレイ シヨ	トウモロ コシ	ダイ ズ	アズ キ	サイ トウ
畦幅 (cm)	33	75	75	60	60	60
株間 (cm)	13	30	30	10	10	20

作物第二部

担当者 三澤 為一

1 概要

教官2名（兼任）、技官1名で構成され、植物遺伝資源学の試験、研究、実習等を行う。栽培植物について、遺伝学・育種学・栽培学的な観点から志向した圃場試験および一般栽培植物の近縁野生種、在来種、生態型等の多数の遺伝資源の栽培維持管理を行っている。

1996年度の試験研究内容は、作物別に次のようにまとめられる。

(1)ビート

①3品種（モノホワイト、メロディ、モノホマレ）を用いた栽培試験、栽培実習
②遅播および生育期間延長の収量に及ぼす影響、③形質転換および組織培養実験材料の育成と種子の増殖、④単胚性の遺伝解析のための交雑分離集団の栽培と管理等を行った。

本年度は、雪解けが遅く圃場の準備が例年に比べて2週間ほど遅延した。そのため栽培試験の収量は、糖分で平年並みであったのに対し、根重は平年に比べてやや低下した。また、播種後やや低温で推移したため遅播区と標準区の初期生育の差異が少なく、収量に明確な差異は認められなかった。

収穫期をずらすことによる生育期間延長の効果は、降雪前までは1%を上回る糖分増加が観察されたものの、降雪以降は積雪による光合成の抑制や葉身の凍結傷害等によると思われる糖分の低下が生じた。（10月29日より10日間ごとに4回調査）

(2)ツルマメおよびダイズ

ダイズおよびその野生種と考えられているツルマメは、同一個体内に開放花と閉鎖花を形成する。閉鎖花は開花することなく自家受粉による自殖のみを行うのに対し、開放花は潜在的に他殖を行う能力も備えている。ダイズとツルマメは、自殖が中心で他殖の割合は低いとされているが、開放花の形成と他殖の可能性は切り離して考えることは出来ない。

1995年この2種の花の着花から結莢に至るまでの調査を行った結果、両花に差異が認められ、種子の特性においては、開放花がより大型の種子を形成していた。

1996年は両花より得られた種子の次世代へ及ぼす影響に関して生育調査を行っ

た。(修論より引用)

初期生育の均一化と個体数確保のためペーパーポットで育苗した個体を移植した。移植後の活着を確保するためマルチシートを用いた。また、プロット間の通路に防草シートを敷き雑草の発芽生育を押さえ除草に関する省力化を試みた。

(3)ダイズ

①異なる肥料環境に対する品種、在来種の反応 ②早晩性の遺伝解析と準同質遺伝子系統の作出 ③異なる登熟環境下で発育した種子の低温出芽能の解析 ④長日施設での日長反応性の解析 ⑤韓国より導入されたダイズ約120系統および同国で収集されたツルマメ21系統の種子増殖等を行った。

前項ツルマメ、ダイズ同様(一部を除く)マルチシートを用いポット育苗個体を移植した。マルチシートの施用には、保温、保水、雑草抑制、アブラムシの忌避等の効果が含まれ、殺虫剤との適宜施用でアブラムシによる傷害粒は観察されなかった。

(4)その他

1) アマランサス(種粒ヒユ)

高蛋白(15%)高リジン(6%)を含む種子を食用にする。メキシコ、ペルー、ボリビア、アルゼンチン、インド等、わが国では栄養食品として東北地方の一部で栽培されている。

小麦粉等に混ぜても味にほとんど変わらないのでパン、菓子類、麺類等に利用できる。(種子更新)

2) ペレニアルライグラス

世界各地より導入された品種系統の栽培維持、管理を進めた。

2 資料

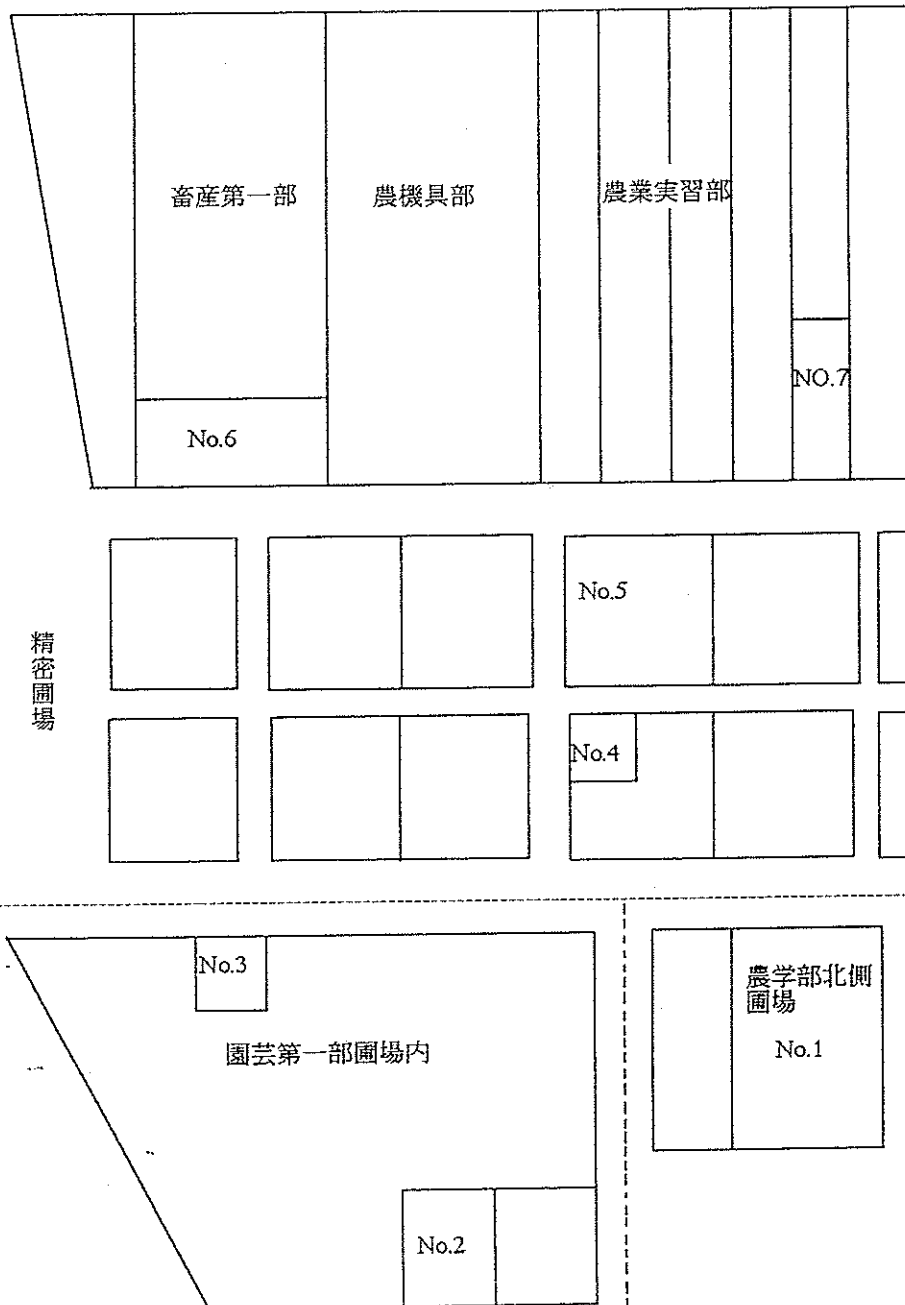
作物名	品種名	収量	備考
ビート	モノホワイト メロディー モノホマレ その他数種	約7,716kg	実験供用 約300kg内調査済み 出荷約200kg 総出荷量7,616kg
ダイズ	一般品種 在来種、併せて 百数十種	約25kg	実験供用 次年度種子等
ツルマメ	本州産 道内産 韓国産併 せて数十種	約6kg	実験供用 次年度種子等
アマランサス	3系統	約500g	次年度種子等
牧草	ペレニアルライグラス		系統維持

農薬名

除草剤	使用量	備考
MCP P液剤	6ℓ	圃場回り、通路他、 牧草
ラウンドアップ液剤	5ℓ	圃場回り、通路他
ベタナール乳剤	1.5ℓ	ビート
殺虫剤		
オルトラン粒剤	6kg	ビート マメ類他
ダイシストン粒剤	3kg	マメ類
ダイアジノン粒剤	3kg	マメ類
オルトラン水和剤	0.5kg	ビート
ペイオフ乳剤	1.5ℓ	ビート マメ類他
マリックス乳剤	500ml	マメ類他
EPN乳剤	500ml	マメ類他
殺ダニ剤		
ニッソランV乳剤	300ml	マメ類
殺菌剤		
サプロール乳剤	500ml	ビート

肥料名 (高度化成)	使用量
ビート用 S271	360kg
マメ類 6号	40kg
草地用 3号	20kg

3 作物第二部圃場位置図



- No.1 ツル豆、大豆 7.5a ビート 1.5a ハウス 3.5a 作物生理学講座利用 2a
- No.2 ビート 6a 大豆 2a
- No.3 作物生理学講座利用 植物寄生病学講座利用 7a
- No.4 大豆 5a
- No.5 ビート 20a
- No.6 大豆 10a ビート 3a
- No.7 牧草 (ペレニアルライグラス) 10a

4 96年 作物第二部 作業暦

		ビート	ダイズ・ツルマメ
4月			ビニールハウス補修
5月	上	播種準備 (ラベル・マップ・種子計量等)	ビニールハウスネット張り (育苗用)
	中	ロータリー耕、母根定植 (採種用)	
	下	ロータリー耕、施肥、畦切り、区画、播種	耕起前除草剤散布
6月	上		チゼルプラウかけ、播種 (ペーパーポット)
	中	中耕、除草 (採種用)	施肥、ロータリー耕、薬剤散布 (殺虫剤、土壌処理) マルチシート張り、支柱立て、ネット張り (ツルマメ用)
	下		ツルマメ、ダイズ定植、補植用播種 (ペーパーポット)
7月	上	薬剤散布 (除草、殺虫剤)	薬剤散布 (殺虫剤)
	中	中耕、間引き除草	抜き取り調査、調査後補植
	下	薬剤散布 (殺虫、殺菌剤)	薬剤散布 (殺虫剤)、抜き取り調査、除草
8月	上	除草	薬剤散布 (殺虫剤)、抜き取り調査、除草
	中		薬剤散布 (殺虫剤)
	下	薬剤散布 (殺虫剤)、採種、母根整理	ツルマメ蔓の誘引、薬剤散布 (殺ダニ剤)
9月	上	除草	ツルマメ蔓の誘引、除草
	中		ツルマメ蔓の誘引、薬剤散布 (殺虫剤)
	下	薬剤散布 (殺虫剤)	除草
10月	上		抜き取り調査、サンプリング調整、乾燥
	中		サンプリング調整、乾燥
	下	抜き取り調査、収穫	サンプリング調整、乾燥、整理
11月	上	次年度採種用母根調整、貯蔵抜き取り調査	採種、調整
	中	抜き取り調査	採種、調整
	下	抜き取り調査	採種、調整
12月			採種、調整

		ダイズ	その他
4月			
5月	上	長日施設補修、改造	
	中	播種（ペーパーポット）	
	下	ロータリー耕、区画	
6月	上	マルチシート張り	中耕、施肥（牧草）
	中	定植、灌水、遮光ネット張り	
	下		アマランサス播種（ハウス）
7月	上	薬剤散布（殺虫剤）	アマランサス間引き、除草
	中	補植	ツルマメ定植（ハウス）
	下	薬剤散布（殺虫剤） 除草	ツルマメ支柱立て（ハウス）
8月	上	薬剤散布（殺虫剤） 除草	除草剤散布（牧草）、除草（ハウス）
	中	薬剤散布（殺虫剤）	
	下	薬剤散布（殺ダニ剤）	ツルマメ蔓の誘引
9月	上	除草	
	中	薬剤散布（殺虫剤） サンプルング調整、乾燥	除草剤散布（牧草）
	下	サンプルング調整、乾燥	
10月	上	サンプルング調整、乾燥	
	中	サンプルング調整、乾燥	アマランサス収穫、乾燥、採種、調整
	下	サンプルング調整、乾燥	
11月	上	サンプルング調整、乾燥	ツルマメ収穫、乾燥
	中	サンプルング調整、乾燥	
	下	採種、調整	
12月		採種、調整	ツルマメ採種、調整

農業実習部

担当者：角田貴敬・橋本哲也

臨時職員：小泉八千代

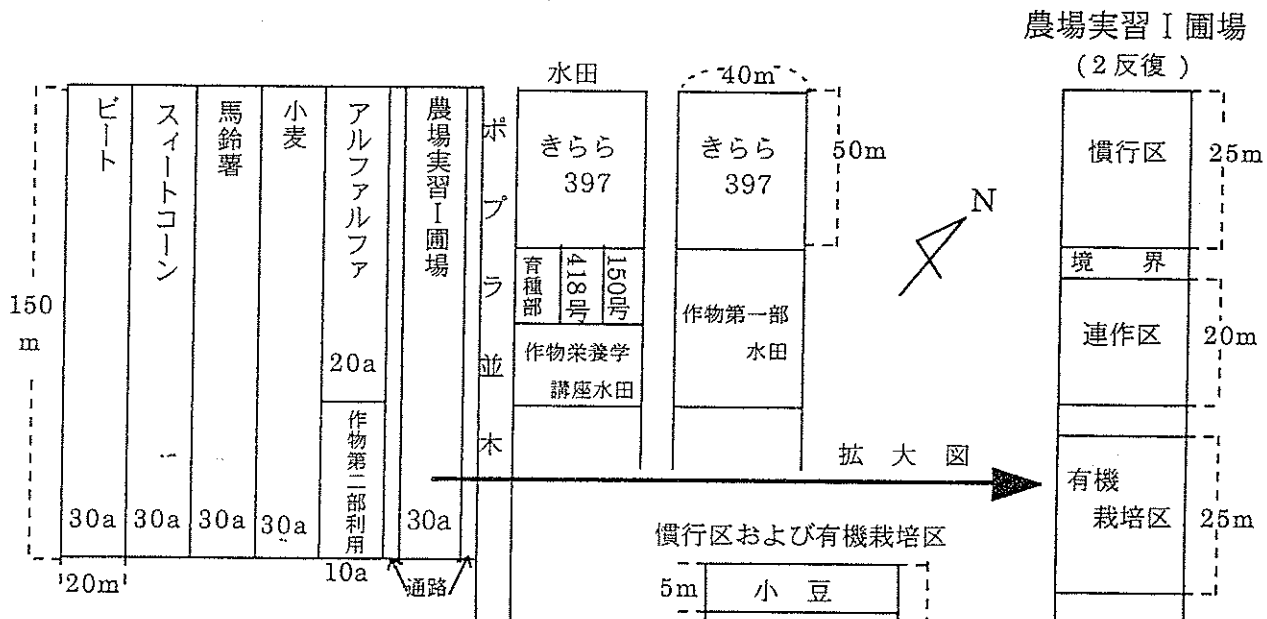
(1) 概要

農業実習部のルーツは札幌農学校の「農養園」(1876年)である。創立当時、実習を担当したのは初代農場責任者 W.P.ブルックスで、農場の目的のなかに、「……、今一つは、学生に農業管理法及び農業諸般の利害得失を実際探究弁知させ、且つ農場の一部を区画して農理的試験、農業試作もしくは開墾実習をなさしむる」とあり、北海道開拓のための有用な人材の育成に力を入れていたことがわかる。札幌農学校が東北帝国大学農科大学になったとき(1907年)、第一農場は耕作、試作、園芸、畜産、養蚕、製造、經理の7部に整備され、以後水田部も設置されて各部で実習を分担した。北海道帝国大学になってまもなく(1919年)、学生の实習教育に責任をもつ部として「実習部」が新設されたが、同時に經理部が廃止され、創立以来続いてきた経営面の実習教育がなくなった。その後1936年の農学部拡充に伴い、農場も組織改革されて現在の部主任制となり、実習部は「農業実習部」に改称され、作物関係の実習教育を担当することとなった。

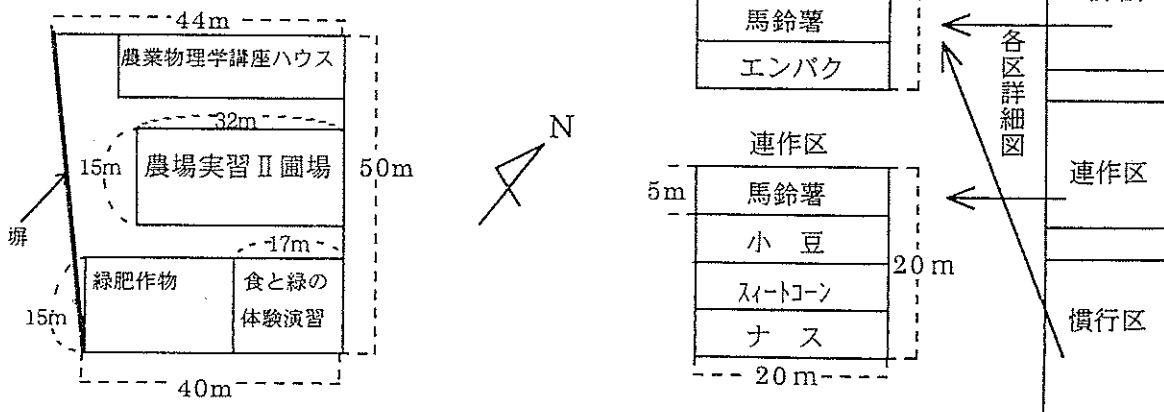
現在、農業実習部は、農学部学生の実習教育について計画立案し、各種作物の基礎的生産体系を体験・実習させ、さらに機械、畜産、養蚕、農産製造の実習を加えて、個別化した農学を総合的に把握させるとともに、農業が直面する諸問題について認識を深めさせることを目的としている。

(農業実習部主任 由田宏一)

①生産圃場図 (農場実習Ⅰ圃場含む)



②精密圃場図 (農場実習Ⅱ圃場含む)



(2) 平成8年度 学生実習

a. 農場実習Ⅰ

対象学生 : 生物資源科学科<必修1単位>・農業経済学科<必修1単位>、他学科<選択1単位>の3年生

曜日・時限 : 毎週月曜日、水曜日の5～7時限(13:00～15:25)

生物資源 科学科 (月曜日)	農経学科 他学科 (水曜日)	実習内容	備考
4月8日	10日	ガイダンス、ナス播種	講義室・園芸第一部ガラス温室にて
4月15日	17日	鶏、豚飼育/乳牛飼育	畜産第一部にて豚の採精、畜産第二部では、牛体測定、ブラッシング等を行った
4月22日	24日	乳牛飼育/鶏、豚飼育	
4月29日	5月1日	休日/休講	4/29 : みどりの日
5月6日	8日	休日/休講	5/6 : 子供の日振り替え休日
5月13日	15日	馬鈴薯播種、ナスの鉢上げ	実習Ⅰ圃場・園芸第一部ハウスにて
5月20日	22日	田植え	農業実習部水田にて、手植え、機械植え
5月27日	29日	小豆・スイートコーン播種	実習Ⅰ圃場にて畦切り、施肥後
6月3日	5日	ナスの定植	マルチがけ、穴開け後
6月10日	12日	養蚕/農産製造	養蚕部にて桑の葉とり、農産製造部でポテトチップスの製造を行った
6月17日	19日	農産製造/養蚕	
6月24日	26日	馬鈴薯の中耕・培土	実習Ⅰ圃場にてホー除草後、培土
7月1日	3日	セロリの定植	園芸第一部圃場にて
7月8日	10日	農業機械・除草	作業管理部車庫にて・実習Ⅰ圃場にて
7月15日	17日	予備日	休講となった
7/30~9/20		夏期休業	
9月25日	30日	水稻、馬鈴薯・コーン・ナス収穫	二班に分け、水田と畑を移動
10/2全学科合同		リンゴ・ブドウ・ナシ収穫	9:00 農場出発し、余市果樹園へ

【要旨】

農場実習Ⅰ(以下、実習Ⅰ)は、農学部3年目学生を対象として実習部はもちろん、園芸第一部、畜産第一部・第二部、育種部、農産製造部、養蚕部、作業管理部の教官と技官の協力を得て実務的な農業実習を行っている。ここでは、実習部が直接かかわっている実習について述べることにする。実習部では、実習Ⅰ専用圃場を設け、馬鈴薯、スイートコーン、小豆、ナスを作付けしている。(前ページ①生産圃場図参照)尚、ナスに限っては、園芸第一部に育苗管理を全面的にお願いし、苗の定植までは協力して頂いているという現状である。

今年の日程は、農学部学生の夏休み時期が例年に比べ10日程遅くなり、それにともない、稲刈りと畑作物収穫が別日程では行えなくなり、同一日に作業せざるを得なかった。そこで、水田と畑の2箇所を振り分け、適当な時間で交代、移動するというかたちをとったが、時間的にも作業的にも余裕がなかったことは否めない。

実際、畑での学生の作業の中心は、上の表からも分かるとおり播種(植え付け)作業と収穫作業である。その間の圃場管理は、他部の実習日程との都合もあり中耕・培土と除草作業の2回しかとることができない。しかし、限られた期間で広分野を網羅した実習を目指すなら仕方のないことかもしれない。いずれにしても、これからも学生実習のあるべき方向性に向かって教官とともに検討していきたい。(橋本)

b. 農場実習Ⅱ

対象学生：生物資源科学科3年生<選択2単位>

曜日、時限：毎週木曜日5～7時限(13:00～15:25)、夏期実習7/22(月)～26(金)の5日間

月 日	前半(13:00～14:00)講義	後半(14:00～15:25)作業	備 考
4月11日	ガイダンス(服装、用意するもの、その他注意事項)		テキスト、カタログ配布
4月18日	作 物	作付け計画	9人/班×3班=27人となる ように班編成を行った
4月25日	野 菜	各班毎に打ち合わせ	
5月2日	休 講		
5月9日	石灰散布、耕耘機がけ、区画作り、ベッド作り		雨天のため作業延期
5月16日	種 子	作付け計画書の作成	"
5月23日	発 芽	"	"
5月30日	区画作り、石灰散布、ベッド作り、マルチング		作業遅延のため、石灰の全 面散布および耕耘機実習の 中止
6月6日	夏期実習の打ち合わせ	硫安・過石・塩化カリ配合	
6月13日	殺虫剤施用、施肥、播種、苗定植、添え木立て、灌水		
6月20日	豆 類	鎌の研ぎ方、草刈り、除草	実習Ⅱ圃場周りの草刈り
6月27日	害 虫	農薬の混合、散布の仕方	蓄圧式噴霧器、ハンドスプレー
7月4日	病 気	圃場管理	その他、整枝、誘引、灌水等 教官の都合により講義中止
7月11日	花 き 園 芸	間引き、追肥、中耕、	
7月18日	農 業 経 済	除草、培土、芽欠き等	"
夏期実習	午前(9:00～12:00)	午後(13:00～16:00)	備 考
7月22日	ガイダンス	リンゴの摘果	余市果樹園にて
23日	農家見学(牧野農園)	ニッカウスキー工場見学	余市にて
24日	トラクター運転/圃場管理	圃場管理/トラクター運転	作業管理部技官が運転教官
25日	圃場管理/トラクター運転	トラクター運転/圃場管理	圃場管理は、除草作業中心
26日	施設園芸農家見学(夕張メロン)		夕張の豊田氏
7月30日～9月20日	夏 期 休 業		
9月27日	収穫、資材等の水洗、後片付け、茎葉残さ処理		

【要旨】

農場実習Ⅱ(以下、実習Ⅱ)は、基本的に農業実習部で対応しているが、扱っているのが園芸作物中心ということもあり、必要に応じて園芸第一部にも助言その他、協力して頂いている。実習内容は作付け計画から始まり、播種から収穫、後片付けまですべての圃場管理を学生自ら体験するというものである。実習Ⅰでは、左記の【要旨】でも述べたようにどうしても作物の生育観察や管理作業を一つのスパンとして行うことが出来ない。そのような意味から実習Ⅱは実習Ⅰで行う作物栽培に関して補完の役割を担っていると言える。しかも、この単位を選択しているすべての学生はカリキュラム上、実習Ⅰは必修になっている。

ただ一つ問題なのは、前期(4月～9月)に二か月近い長い夏休みがあることである。土日や夏休み期間中も学生が自主的に圃場管理することにはなっているが、授業のない日の大学にはなかなか足を運んでもらえないという現状がある。(橋本)

(3) 平成8年度 農作業暦

月	4 月							5 月						6 月			7 月										
日	5	8	15	16	"	17	18	22	1	13	"	17	20	22	30	3~6	26	2	5	22	24	29	30	31			
水 稲	育苗ハウスの種 初の子指	育苗土の準備	自動灌水機設置	播種床のロータリ耕	播種	播種	"	育苗ハウスの周りの防風ネット設置	水田周りの野焼	直播種子コーティング	ロータリ耕	代かき	田植え	"	初期除草剤散布	補植	中期除草剤散布	生育調査・草刈り	農薬散布	"	生育調査	あぜ草刈り	集草・運搬	農薬散布			
小麦								30 追肥																			
馬鈴薯	11 浴光催芽用	12 ハウス準備	種イモ消毒					25 種イモ切り	1 ディスク	7 ロータリ耕	" 播種			30 除草剤散布	12 中耕	24 培土	5 農薬散布	22 "									
スイートコーン									1 ディスク	23 ロータリ耕	" 播種	" パツカ	" がけ	30 除草剤散布	27 中耕	28 灌水	29 ホー除草	30 "	1 ホー除草	12 中耕	" 農薬散布	17 ホー除草	22 農薬散布	31 農薬散布			
ビート									1 ディスク	8 ロータリ耕	" 播種	" パツカ	" がけ		25 追肥・除草	26 中耕・除草	27 ホー除草		5 農薬散布		15 ホー除草	22 農薬散布	31 農薬散布				
月	4 月							5 月						6 月													
日	8	10	11	15	17	18	22	24	25	9	13	15	16	20	22	23	27	29	30	"	3	5	6	10	12	13	14
学生実習・間連作業	実習Ⅰガイダンス	"	実習Ⅱガイダンス	実習Ⅰ	"	実習Ⅱ	実習Ⅰ	"	実習Ⅱ	実習Ⅱ	実習Ⅰ・ロータリ耕	"	実習Ⅱ	実習Ⅰ	"	実習Ⅱ・ロータリ耕	実習Ⅰ	"	実習Ⅱ	"	実習Ⅰ	"	実習Ⅱ	ポプラ並木除草			

注) は、水稻育苗班との共同作業

8 月		9 月		10 月		備 考 (角田)			
6~8	13 30	17 24		1 2 11 14 16			<p>農業実習部では、水稻作業の省力化の一環として、水稻半不耕起栽培と側条施肥機の試験的栽培を学生実習用水田の一部を利用して行っている。</p> <p>実際の管理作業においては、平成5年度より水稻育苗班(農業実習部、作物第一部、農機具部、育種部、作物栄養学講座)を結成し、主に播種及び育苗作業の共同化をはかっている。水稻移植後については、各部でそれぞれ管理しているという状況である。</p> <p>また、学生実習とは別に毎年、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。</p>		
防鳥網張り	農薬散布	農薬散布	収穫機械整備	生育調査	移植稲の稲刈り	籾すり	直播稲の稲刈り		
5 7 22	6 7 " "						<p>4月上旬(雪解け直後)、10アール当たり窒素3kg前後の追肥を施用し、幼穂形成期の葉、茎、穂の生育を促進させることができた。しかし、穂肥については、6~7月の低温、日照不足の影響で散布作業を中止せざるを得なかった。</p>		
収穫別出	子ゼル耕	ロター耕	播種	パッカー					
1	4 5 10 11	7~9	15-25 28 29				<p>春季の天候不順のため、圃場の播種作業が進まず、加えて6~7月の低温、日照不足の影響もあり全体的に例年より10日以上生育遅延となった。そのため、他の作物の管理作業時期と重複し十分な管理作業が行えなかったが、7月中旬以降は好天に恵まれ、平年並の収量となった。</p>		
農薬散布	収穫	" "	" "	選別	男爵箱詰め	キタアカリ	箱詰め		
12 21	5 13 17 24				24		<p>札幌市の中心部に位置する当農場では、スイートコーンの登熟期に雌穂先端のスズメ、カラス等による食害が発生しており、全収量の1/3以上が被害にあっている。対策として、品種の変更や目玉風船等の防鳥用器を使用した。あまり良い効果が得られず、今後の課題となっている。</p>		
農薬散布	収穫	" "	" "	" "	" "	ストロパー	チャロパー		
1	21 30					29 30	<p>北海道におけるてん菜栽培は、ペーパーポット式の移植栽培が主流であるが、当農場では省力化をめざし、ペレット種子による直播播種法を取り入れている。ちなみに糖度は、95年度が14.5%だったのに対して96年度は16.5%と高い数値を示した。</p>		
農薬散布	" "					枕地手堀り	収穫		
月		7 月		8 月		9 月		10 月	
17 19 20 24 26 27 28	1 3 4 5 8 10 11	12 22-26 30 31	12 "	2~25 27 30	2 11 17				
実習 I	"	実習 II	農薬散布	農薬散布	農薬散布	ナス収穫	農薬散布	ナス収穫 / 週2回	実習 I / 余市
実習 II	実習 I	実習 II	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	小豆収穫
並木除草	ナスの灌水	実習 I	実習 II	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	農薬散布	馬鈴薯収穫

(4) 農業実習部資料

作物名	水 稻			小 麦	馬 鈴 薯			スイートコーン			ビート	小 豆	ナ ス
品種名	き 3 ら 9 7 ら	上 4 1 8 育号	空 1 5 0 育号	ホ ロ シ リ	男 爵	キ ア カ タ リ	農 林 1 号	ピ 0 1 タ 1	ピ 4 4 タ 5	ピ 6 1 タ 0	ス ヒ タ ル	ア 大 カ 納 ネ 音	千 両 2 号
栽培面積(a)	40	3	3	30	25	5	6	10	20	6	30	6	6
播種量(kg)	12	0.9	0.9	45	550	110	132	1	2	1	0.78	2.5	30(mℓ)
播種量/10a	3	3	3	15	220	220	220	1	1	1.7	0.26	4.2	50(mℓ)
施肥量(kg)	460			360	450			360			360	30	40
施肥量/10a	100			120	125			100			120	75	100
肥量成分 N-P-K	16-16-12			6-10-5	7-11-9			13-18-10			12-17-11	4-13-10	10-20-10
除草剤	スタム乳剤 クサメツ フロアブル マメットSM粒剤			無	アクチノール乳剤			ラッソー乳剤 + ゲザプリム50 (混用処理)			クロロ IPC乳剤		
殺虫剤	トレボン乳剤 バイジット乳剤 エルサン乳剤			農	ベジホン乳剤 バイジット乳剤 エルサン乳剤 オルトラン水和剤			アルリメート乳剤 エルサン乳剤 オルトラン粒剤			ベジホン スカウト 乳剤 オルトラン	アルリメート バイジット テデオ オルトラン	DDVP スカウト ベンレート オルトラン
殺菌剤	タチガレン粒剤 ヒノバイジット乳剤 アグリマイシン100 水和剤			薬	グリーンダイセン バリダシン液剤 アグリマイシン100 サンドファンM フロンサイド水和剤						リゾレックス 水和剤 トップジン カッパ-シン 水和剤	ジマンガイ 水和剤 トップジン M水和剤 フロンサイド	ジマンガイ 水和剤 トップジン カッパ-シン モレスタン
規格品											糖分 (16.5%)		
収量(t)	1.8	実験用種子		1.2	6.5	1.2	学生用	4500(本)		学生用	7.5	0.06	0.23

注) は、学生実習(農場実習 I)用作物

農機具部

今野 繁雄・若澤 幸夫

1. 概要

農機具部は、機械工作・鍛冶施設を備えた実験実習室とポプラ並木側の圃場を管理し、農業機械全般についての実際的な試験研究および学生の実験実習を行うことを目的としているが、その設備を利用して主に農学部農業工学科の教官・院生の研究用と卒業論文用の実験装置の製作、農場各部の施設・装置等の修理改造等も行っている。

学部学生の実験実習では、農業機械学実習（2単位）において実際に作物を栽培しながら、耕耘から収穫・調製までの一連の農業機械による作業を実習するとともに、農業機械の設計製作に不可欠な基本的な機械加工工作法を実習し、農業作業機械学実験（1単位）においては実際の耕耘用機械・播種機・施肥機等を使用して、その性能・精度実験を行い、農業機械の圃場における特性を体得させており、年間延べ1600人・時余りの利用となっている。また、大学院生の論文研究や学部学生の卒業論文研究の実験の場として、圃場や実験実習設備を利用していることは勿論であり、これに関わる利用時間は年間延べ4000人・時である。

圃場は、水田10a、畑80aを管理して5項のような生産を上げるばかりか、トラクタや耕耘整地機械をはじめとして、稲作では水稻の移植・収穫・乾燥機械、畑作では馬鈴薯・甜菜・とうもろこし等の播種・管理・収穫機械、さらには牧草の収穫調製機械について機構や性能に関する実験研究、試作機の実用化研究ならびに作業能率向上のための調査研究を進めている。さらには栽培途中や収穫跡地を用いた室内基礎実験の現場への応用実験とかにも多く利用され、理論と実際の結びつける点で圃場の存在意義は大きい。

実験実習室には、3項に示す旋盤・フライス盤を始めとする工作機械や鍛冶設備等を有し、充実した学生実験実習の実現、農機具類の修理改造や試作機の製作等での加工精度向上と即時実施を目標として努力を重ねている。農業機械の研究が高度化して、本実験実習室において製作する実験研究装置は、大型精密化および電子化されたため、実験室職員の技術修得と技術向上に努めながら対応している。4項に示す平成元年以降の製作品と対応する研究題名からこれらの状況が裏付けられる。

2. 教育への農機具部利用状況（平成7年度）

授業科目	利用内容	利用状況				
		学科名	学年	利用 学生数	利用 実日数	延利用 人・時
農業機械学実習	農業機械を利用した作物栽培実習	農業工学科	3	20	14	840
〃	実験実習室における機械加工・工作実習	〃	3	20	8	480
農業作業機械学実験	圃場における農業作業機の性能試験	〃	3	20	4	240
機械材料及び工作法	機械加工・工作機械の説明	〃	3	20	1	40
機 構 学	農業機械の機構の説明	〃	3	20	2	80
合 計					29	1680

3. 所有する工作機械等の一覧

工作機械名	製造元	型式名	性能	出力
高速旋盤	大隈鐵工所	LS450×800	振り 450mm	7.5kw
万能フライス盤	日立精機 k. k	MS-P	テーブル600mm	3.7kw
直立ボール盤	紀和鐵工所 k. k	KUD-550FS	穿孔能力 40mm	1.5kw
卓上タップ兼用ボール盤	特殊工機製作所	7BTT	穿孔能力 13mm	0.4kw
卓上全自動ボール盤	芦品鐵工 k. k	AAFD-360	穿孔能力 13mm	0.4kw
卓上万能工具研削盤	飯田鐵工 k. k	GL-300U	センター300mm	0.2kw
空気ハンマ	大谷機械製作所	OT-2	1/20 t	3.7kw
モートルブロック	日立製作所	2BHPS	2 t	0.8kw
モートルブロック	日立製作所	1/2BHPS	500kg	0.4kw
自動溶接機	日立製作所	GR-FTG	2次電流350A	200KVA
アルゴンアーク溶接機	日立製作所	NE-31	2次電流300A	
交流アーク溶接機	日立製作所	AT-HE	2次電流200A	18KVA
ポータブルスポット溶接機	大阪変圧器 k. k	UP-8	短絡電流4000A	8KVA
プラズマカッター	大阪電氣 k. k	AB-SC30X	2次電流 30A	5.9KVA
帯鋸盤	キヨタ工機	KY-300	ふとこ300mm	750w
パイプマシン	レッキス工業 k. k	REXN50A	ねじ15A-50A	600w
電動グラインダー	自家製		砥石径 305mm	1.5kw
電気グラインダー	日立製作所	ABT4	砥石径 255mm	750w
電気グラインダー	日立製作所	GBT4	砥石径 205mm	450w
NC旋盤	emco	CNC-5		440w
アングルカッター			砥石径 400mm	2.2kw
油圧プレス	大阪ジャキ CO.LTD	10-KPB	10 t	
パワーユニット	理研精機 CO.LTD	MP-4	700kg/cm	400w
発電機	ホンダ技研工業KK	E800		800w
発電機	ホンダ技研工業KK	E1300		300w
発電機	YAMAHA	ET600A		600w
円テーブル	津田駒工業KK	400CTG	400mm	
万能割り出し台	津田駒工業KK	200-IH	200mm	
オートレベル	Nikon	AE-5C		
電気ナットランナー	日立工機	SN10	10mm	330w
コンプレッサー	日立工機	RK	50 l 10kg/cm	750w
ベルトサンダー	日立工機	SB11	110mm×620mm	850w
オビタルサンダー	日立工機	SV12SA		
ハンドグラインダー	日立工機	CPU2	3mm 6mm	145w
電気デスクグラインダー	日立工機	180B	D180	1240w
電気デスクグラインダー	日立工機	100A	D100	505w
電気ドリル	日立工機	BU-PN3	13mm	620w
電気ドリル	日立工機	LUh6	6.5mm	130w
振動ドリル	日立工機	VTP-10A	10mm/19mm	600w
電気丸鋸	日立工機	PSB-7B	185mm	1100w
ベルトグラインダー	日立工機	BGH100	100mm×915mm	750w
コードレスドリル	日立工機	D10DA1	10mm	7.2V
電気ハンドシャー	日立工機	HUC-ON	1.6mm	250w
電気ニブラー	日立工機	HUK-ON	1.2mm	200w
充電器	DENG ENCO.LTD	HRC-3510	20A	1.1KVA
充電器	ユアサバッテリー	M-1210F	10A	200VA

4. 主要な製作装置（最近8年間）

＜平成1年～3年＞（題目のみ）

- (1) 単気筒ディーゼル機関計測・制御装置の製作（卒論，博論，教官研究）
研究題目：アルコール吸入による農用小型ディーゼル機関の熱効率改善に関する研究
研究題目：農用小型機関の燃費最小運転に関する研究
- (2) 単気筒ディーゼル機関シリンダヘッド表面温度測定装置（卒論，博論，教官研究）
研究題目：アルコール吸入による農用小型ディーゼル機関の熱効率改善に関する研究
- (3) 耕うん軸スリップリング取付け加工（卒論，修論，教官研究）
研究題目：ロータリ耕うんにおける土塊の形成過程
- (4) 四輪駆動トレーラー・ステッピングモーター取付け（卒論，修論，教官研究）
研究題目：農用連結車両の操安性向上に関する基礎研究
- (5) 観察用育苗箱（卒論，教官研究）
研究題目：土壌密度の作物根系発達への影響とその記述法
- (6) 遠赤外線乾燥実験装置
研究題目：遠赤外線による農産物の乾燥に関する研究（博論）
- (7) 製氷実験装置
研究題目：寒冷外気利用による製氷システムの開発（ホクレン農総研との共同研究）
- (8) トラクタ燃焼圧センサ取付加工（卒論，修論，博論，教官研究）
研究題目：アルコール・軽油二燃料噴射式機関の農用トラクタへの応用に関する研究
- (9) トラクタ噴射ポンプ，パルスモータ取付加工（卒論，修論，博論，教官研究）
研究題目：アルコール・軽油二燃料噴射式機関の農用トラクタへの応用に関する研究
- (10) メタンガス供給装置
研究題目：バイオガスディーゼル機関の最適運転法（卒論，修論，博論，教官研究）
- (11) 実験装置部品・機具製作
研究題目：液状家畜糞尿の好気性発酵処理（卒論）
研究題目：メタン発酵における固定床の効果（卒論）
- (12) トラクタ噴射ポンプ取付加工（卒論，修論，博論，教官研究）
研究題目：アルコール・軽油二燃料噴射式機関の農用トラクタへの応用に関する研究
研究題目：多目的最適化理論を適用した農用トラクタ機関の最適制御
- (13) トラクタ計測・制御機器の格納棚（卒論，修論，教官研究）
研究題目：アルコール・軽油二燃料噴射式機関の農用トラクタへの応用に関する研究
研究題目：多目的最適化理論を適用した農用トラクタ機関の最適制御
- (14) トレーラー操舵リンク加工（卒論，教官研究）
研究題目：農用トレーラ車輪の操舵リンクによる操舵機構
- (15) コーンペネトロ実験用容器製作（卒論，修論研究）
研究題目：土壌硬度の予測モデルに関する研究
- (16) 移動台車（卒論，修論，教官研究）
研究題目：農用車両の走行による土壌踏圧現象に関する研究
- (17) 気流選別実験装置製作（卒論，修論，博論研究）
研究題目：気流によるわら・穀粒の選別に関する研究

(18) コーン剥皮実験装置製作 (卒論, 修論, 教官研究)

研究題目: とうもろこしの機械収穫に関する研究

(19) 実験用プラウ製作 (卒論, 修論, 教官研究)

研究題目: プラウ曲面に関する研究

(20) 直列型燃料噴射ポンプカットモデル製作 (講義用教材)

<平成4年~8年>

(21) 視覚センサ駆動台座製作 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: 視覚センサによる農用車両の位置計測法の開発

研究題目: 農用移動ロボットシステムの開発

(22) 与圧チャンバー・泡切機製作

研究題目: 家畜糞尿の液状堆肥化に関する研究 (卒論)

(23) 空気量測定用エアチャンバ (卒論, 修論, 教官研究)

研究題目: アルコール・軽油二燃料噴射式機関の農用トラクタへの応用に関する研究

仕様等: エンジンの性能を考察する上, 吸入空気量の測定は必須である. しかし, トラクタ機関のような比較的大きな排気量のエンジンに対して, 測定装置は非常に高価である. そこで, 吸入空気量の測定原理に基づいて測定器を自作した. 圧力測定時の脈動を防止するためのエアチャンバと高精度に丸形ノズル前後の圧力差を測定できるノズルリングを試作して組み立てた.

(24) バイオガス供給システム (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: バイオガスディーゼル機関の最適運転法

研究題目: コージェネレーションシステムの最適運用法

仕様等: 酪農施設で発生したふん尿から嫌気性発酵によって生成されたバイオガスを, ディーゼル機関の燃料として有効利用できるエネルギー変換システムの開発が狙いである. 実際のバイオガスを安定して取得することは困難であることから, バイオガスの主成分であるメタンガスと二酸化炭素を合成して疑似バイオガスが生成できる装置を試作した. マスフローコントラを2台準備して, 任意の流量・濃度のバイオガスを生成することができる.

(25) ガスボンベ容器運搬台車 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: バイオガスディーゼル機関の最適運転法

研究題目: コージェネレーションシステムの最適運用法

仕様等: ガスを合成するためには, メタンと二酸化炭素の2本のガスボンベを必要とし, 利便性, 安全性, 装置管理の観点から, 装置がコンパクトに可搬できることが望まれた. そこで, 2本のガスボンベが運搬できる台車を製作した. さらに, この台車には流量制御のためのマスフローコントローラ, ガス混合器も装備され, 操作性の高い台車とした.

(26) 通電加熱実験装置

研究題目: ジュール加熱法による食品の加熱 (卒論)

(27) 振動測定用円盤製作 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

仕様等: 「トラクタ工学実験」の一課題として減衰要素のある1自由度振動系のモデルによる自由振動の挙動から, 機械振動の基礎的性質を検討する実験を実施している. 本課題では, 円盤をオイル中で運動させることによって減衰要素とする目的で, 直径5, 10, 15, 20cmの円盤及び質量を製作した.

(28) 自律走行車両製作 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: ニューラルネットワークによる農用車両の最適制御

研究題目: 農用移動ロボットシステムの開発

仕様等: 農業用車両を自律化できる方法論を考案するために, 実験車両を試作した. 小型トラクタの寸法諸元に一致するように設計した. 搭載機関は最高出力 2.9kW の火花点火機関である. 変速機・クラッチはバイнда用の前進3速, 後進1速のものを流用し, クラッチ操作は直動モータを使用している. また, ブレーキには電磁ブレーキを, 操舵にはパルスモータを装備した. したがって, 試作車両はクラッチ, ブレーキ, 操舵がコンピュータを介して操作することができる.

(29) 土壌圧縮槽・土壌圧縮载荷装置製作 (修論研究)

研究題目: 農用車両の走行による土壌の締固めに関する研究

仕様等: 有限要素法による土壌の締固めモデルの作成とその解析を行うための基礎データを得るため, 载荷板による土の締固め実験を行った. 土壌圧縮槽は, 土壌の材料定数を求めるための一軸圧縮試験の材料 (円柱形の土壌) を製作するため, モールドに土壌を充填しプランジャーによって圧縮するための装置である. 土壌圧縮载荷装置は, 土壌槽表面に置いた载荷板に荷重を加えるための装置で, 締固めモデルの評価実験に使用した.

(30) 実験装置架台製作

研究題目: 液状家畜糞尿の好気性処理 (卒論)

研究題目: 乳牛液状糞尿の好気性処理 (修論)

(31) アルコール噴射装置パイプ配管 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: アルコール・軽油二燃料噴射式機関の農用トラクタへの応用に関する研究

仕様等: アルコールを燃料として運転できるトラクタを用いて作業走行させる上で, オフロード走行に起因して発生する振動に対する機器の信頼性・安定性に対策が必要であった. 特に, アルコール供給ラインは自作のため, アルコールによる腐蝕, 樹脂製品の膨潤, 配管のゆるみや固定法に対して問題があった. そこで, タンクから噴射弁までの配管ラインを全てステンレス製のものに交換し, 燃料ポンプを耐腐蝕性の高いものに交換した.

(32) 真空乾燥機用脱水塔

研究題目: 糖添加による食品の変質防止 (卒論)

(33) LCR メータ電極作成

研究題目: 通電加熱法を用いた食品の加工に関する研究 (修論)

(34) 籾サンプラー製作

研究題目: 寒冷気候を利用した籾の長期バラ貯蔵に関する研究 (卒論)

(35) 単気筒ディーゼル機関噴射ノズル加工 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: バイオガスディーゼル機関の最適運転法

研究題目: コージェネレーションシステムの最適運用法

仕様等: ディーゼル機関の軽油噴射時期を計測するために, 噴射ノズルを改造して, ノズル針弁の挙動が検出できるようにした. 針弁の動きはギャップセンサを使用して検出する. 噴射ノズルには燃料の吸入口を新たに加工・製作した. また, センサ出力のゲインを増加させるために, センサ近傍の空間を広くする目的でチャンバを介して装着した.

(36) 分配型燃料噴射ポンプのカットモデル製作 (講義用教材)

(37) 自律走行車両センサ装備 (卒論, 修論, 博論, 教官研究)

研究題目: ニューラルネットワークによる農用車両の最適制御

研究題目: 農用移動ロボットシステムの開発

仕様等: 車両を自律的に走行させるために必要なセンサ類を装備した。計測項目は実舵角にポテンショメータ, 車両方位に地磁気方位センサ, 地磁気方位センサの補正に使用する車両のロール・ピッチの傾斜角は, 傾斜計によって測定する。さらに, 車両の位置認識のためにボンネット上に視覚センサマーカを, また, 視覚センサからの位置データを無線で取得するためにワイヤレスモデムも装備されている。

(38) モデルトラクター用実験台製作 (卒論, 博論研究)

研究題目: 傾斜農地におけるトラクター作業機系の横方向安定性に関する研究

仕様等: モデルトラクター用実験台は, 傾斜農地におけるトラクター作業機系の横方向安定性のモデル実験を行うための傾斜台で, 斜面のサイズは 3.5m×3.0m で, コンピュータ制御によりステッピングモータを動力として 0~30 度の範囲で角度の調整が可能である。

(39) 発酵床実験装置

研究題目: ハウス豚舎における発酵床の発酵・水分移動特性 (教室研究)

(40) 野菜苗補植ロボット実験装置製作 (卒論, 修論, 教官研究)

研究題目: 画像処理による野菜苗選別技術の開発

研究題目: セル成形苗用健苗植替えロボットの開発

仕様等: 本実験装置は, セル成形苗の自動補植を目的として, 不良苗を検出するための CCD カラーカメラと, 画像処理と植替えロボットの制御を行うコンピュータ, およびセル苗トレー移動コンベヤや補植ハンドを装備した植替えロボットで構成される。補植ハンド駆動には空圧が使用される。

(41) カラーラインセンサ型作物列センサ製作 (卒論, 修論, 教官研究)

研究題目: カラーイメージセンサを用いた作物列センサの開発

仕様等: 畑作物用自動管理作業機に用いる作物列検出用センサで, カラーラインセンサ素子を装備したカメラと, RGB 輝度積算用ミラーとそれを駆動するパルスモータ, およびミラー回転角を検出するロータリエンコーダで構成され, コンピュータによって駆動制御, データ取り込みおよび演算が行われる。

(42) 直播てんさい用自動間引き実験装置製作 (卒論, 修論, 教官研究)

研究題目: 直播てんさい用自動間引き機の開発

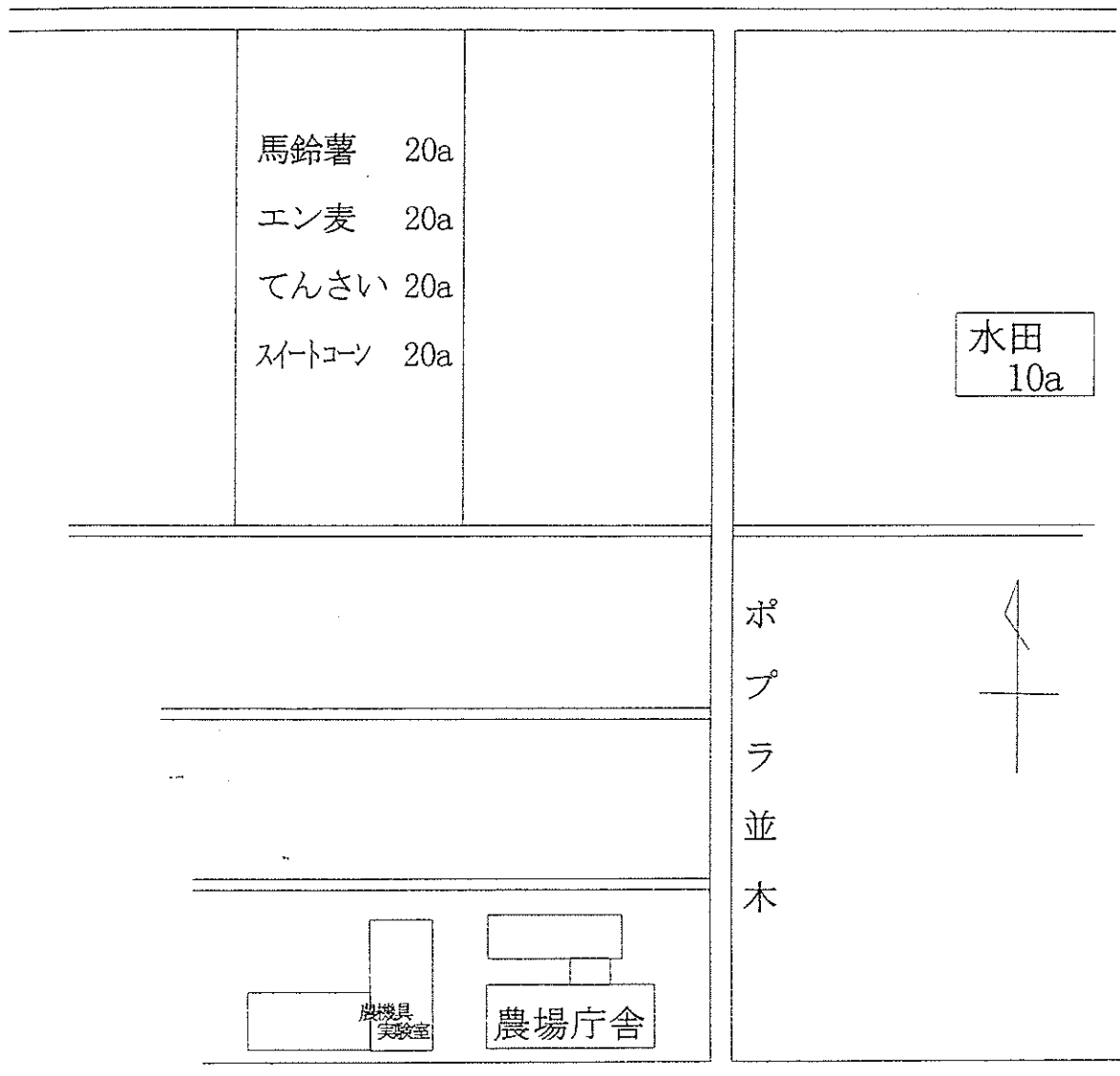
仕様等: コンピュータに接続した CCD カラーカメラによりてんさいの画像を得, 画像処理によりてんさいを識別し, 間引き判定演算を行って自動的に間引きを行う装置。間引き機構は, 2枚の回転円板刃と空圧シリンダで開閉する円板刃取付けアームで構成される。

(43) トラクタ用油圧クラッチカットモデル製作 (講義用教材)

5. 圃場での生産実績

年 度	馬鈴薯	てんさい	水稻 (玄米)	スイートコーン
平成4年	6020 kg	6000 kg	380 kg	2250 本
平成5年	4401 kg	6000 kg	150 kg	1700 本
平成6年	5180 kg	5179 kg	360 kg	2400 本
平成7年	4650 kg	4190 kg	330 kg	1000 本
平成8年	5330 kg	4515 kg	340 kg	1500 本

6. 圃場図



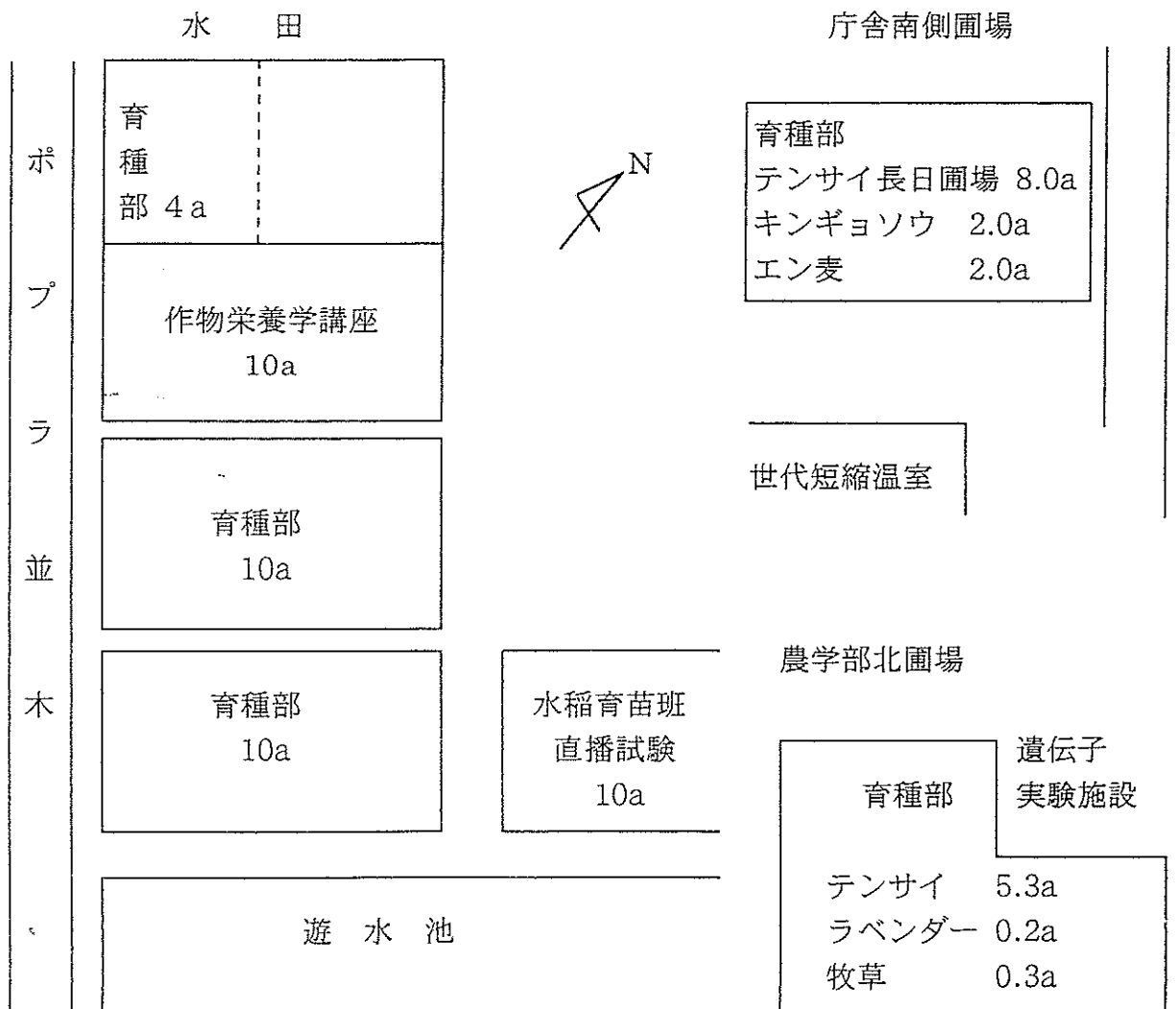
育種部

(1) 概要

教官4名（兼任）で構成され、水田と畑を耕作し、さらに温室・ビニールハウスも利用して、イネ、テンサイなどの遺伝系統の保存を行うと共に、農学部植物育種学講座の実験および実習を支援している。イネの系統保存は標識遺伝子系統を中心に、突然変異系統、北海道の旧品種などを含め、約3000系統に及び、世界でも屈指のイネ標識遺伝子系統の保存センターである。イネの草型、矮性、穂型、粒型、葉緑素異常、着色形質などの形態・生理的形質に関する多種多様な変異系統が栽培、保存されており、これらを用いてイネの遺伝・育種学的研究が行われている。また、テンサイについては、F1品種の育種に不可欠である細胞質雄性不稔性等についての遺伝・育種学的研究が行われている。

本年度は、育種部に技官が補填されていないため、水田や圃場の耕起、代かき、水田の水管理や周辺の除草等、農薬散布や防鳥網張り等については農業実習部、作物第一部、作物第二部、作業管理部や水稻育苗班の技官の方々のお世話になった。ここに記して、感謝申し上げる。

圃場図



(2) 試験研究

○イネの遺伝・育種学的研究

イネの遺伝・育種学的研究を行うためには、個体レベルで発現する遺伝形質の調査が不可欠となる。遺伝変異の供給源としては、既存の遺伝変異を有する品種や野生種その他、突然変異体があげられる。突然変異体の多くは奇形を示すため、直接の育種素材として利用されることは少ないが、連鎖地図を拡充するための標識遺伝子として利用される。また、突然変異体の形質発現を解析することにより、奇形形質を鏡として、対立遺伝子による正常型を認識・解析することができる。さらに、変異体間の交雑から複数の変異遺伝子を集積した個体を作成し、その形質発現を解析することにより、遺伝子間の相互作用を明らかにすることができる。

本年度は、各種の形態形質についての遺伝変異の拡大を目的に、栽培品種「しおかり」や「キタアケ」のガンマー線処理後代を水田に栽培し、突然変異体の選抜を試みた。また、穂や小穂、草型等の形態形成における遺伝的制御機構を明らかにすることを目的に、数種の突然変異体間の交雑 F₂ 集団や F₃ 系統を水田で育成して、表現型の分離から 2 重変異体を選抜し、突然変異遺伝子間の相互作用について検討した。

また、イネいもち病真性抵抗性および Wx 遺伝子座における温度非感受性変異体の遺伝解析を目的として、ポプラ並木東側の農業実習部ビニールハウス内の水田を設け、屋外水田では栽培が困難な外国品種、実験系統を養成し、調査および採種を行った。

○テンサイの分子育種学的研究

ミトコンドリア遺伝子の形質発現

テンサイミトコンドリア遺伝子に作用する核遺伝子に関する知見を得るために以下の実験を行った。まず前年度までに花粉稔性を分離している集団を育成した。この集団は 2 対の稔性回復遺伝子をヘテロ接合型に有する系統を花粉親として、細胞質優性不稔系統に戻し交配を行って育成した BC₁ 世代である。この BC₁ 集団を幼植物体期に低温・長日処理を施し、その後長日圃場で抽苔・開花させた。花粉稔性を個体別に調査したところ、可稔個体数:半不稔個体数:不稔個体数が 1:2:1 に分離した。これと同時に各個体より細胞総 RNA を抽出しノーザンブロット解析を行った。プローブとしてミトコンドリア複合体 IV のサブユニット遺伝子の一つである *cox1* を用いたところ、その転写パターンは明らかな 2 型性を示しほぼ同数が分離した。従って完全優性の 1 遺伝子座の作用により転写パターンがコントロールされることが明らかになった。さらにこの遺伝子と稔性回復遺伝子は独立であることが連鎖分析によって判った。

ミトコンドリアゲノムの再編成と分子進化の機構解明

テンサイ正常ミトコンドリアゲノムと不稔型ミトコンドリアゲノムの系統発生的な関係を明らかにするために、様々なミトコンドリアゲノムタイプが含まれているテンサイ近縁野性種に着目してミトコンドリアゲノム構造の解析を行った。このような野性種の中には正常ミトコンドリアゲノムから不稔型ミトコンドリアゲノムへの進化の痕跡をとどめている中間型ゲノムの存在が期待される。近縁野性種を圃場で育てて総 DNA を抽出した。まず2種のミトコンドリアゲノムの反復配列に関して調査を行いタイプわけを試みたところ多くの野性種と正常型ミトコンドリアゲノムが類似のグループに入ることが判った一方で不稔型ミトコンドリアゲノムが独立したグループに属した。不稔型ミトコンドリアゲノムと同じグループに分類された野性種の花粉稔性に関して調査を行ったがほとんどの個体が花粉不稔を示した。また偽遺伝子に着目してクラスター解析を行ったところ同様の結果が得られた。従って正常ミトコンドリアゲノムと不稔型ミトコンドリアゲノムが進化の過程で分岐したのはかなり古い事象であることが示唆された。

○キングヨソウのトランスポゾンの構造と発現の解析

本年度は、トランスポゾン Tam3 を色素遺伝子(カルコンシンターゼ遺伝子)プロモーターに挿入したキングヨソウの斑入り花系統を花粉親にし、様々な系統を母親株に用いて得た F₁ 後代を新温室南側の圃場に栽培した。

本実験は斑入りの原因となる *Nivea* ^{recurrence: Tam3} 対立遺伝子を遺伝的背景の異なる様々な系統に導入し、その F₂ における斑入りの表現型から Tam3 の転移挙動を調査するための材料育成である。6月上旬に移植し、7月下旬に開花したキングヨソウを8月上旬より交配によって自殖させ10月中旬まで採種を続けた。栽培した F₁ はすべて両親とは異なる色調の花を咲かせたことから F₁ 交配系統であることが確認できた。

(3) 平成8年度 農作業暦

月	日	水 稲	日	テ ン サ イ
2			5	播種 (長日圃場用)
4	25	播種	8	播種 (母根育成用)
5	2	播種・ハウスビニール張り(1棟)		
	7	水田ブロック除去		
	8	水田施肥・耕起 (農業実習部補助)		
	9	播種		
	14	水田施肥・耕起 (作物第一部補助)	13	母根掘り出し
	21	ハウスビニール張り(2棟)	22	耕起 (作物第二部補助)
	27	代かき (作物栄養学講座補助)		移植 (長日圃場)
		除草剤散布	28	母根移植
	31	ビニールハウス新設(1棟)		
		田植え		
6	3	代かき (作物第一部補助)		
		除草剤散布		
	7	田植え	12	除草
	12	田植え	20	除草
	28	除草	27	除草
7	1	除草		調査
	2	草刈り(共同育苗班)	4	除草
	4	除草・除草剤散布	11	除草
	5	農薬散布 (農業実習部補助)	18	除草
	22	除草・農薬散布 (農業実習部補助)	25	除草
	31	除草	26	農薬散布
8	1	農薬散布 (農業実習部補助)		サンプリング
	5	除草		
	8	防鳥網張りの準備		
	14	防鳥網張り (農業実習部補助)		
	30	農薬散布 (農業実習部補助)	29	除草
9		調査・収穫		サンプリング
10		調査・収穫	31	母根収穫・圃場後片づけ
11	11	防鳥網撤収		
	21	水田後片づけ		
	22	ビニールハウス後片づけ		

(4) 育種部資料

作物名	水 稻	テ ン サ イ
供試材料	標識遺伝子系統 約 1,000 交雑 F 2 集団 約 50 組合せ 交雑 F 3 系統・後代系統 ガンマー線照射後代 その他	細胞質雄性不稔系統 維持花粉系統 交雑 F 2 集団 戻し交雑集団 その他
栽培面積(a)	24	13.3
施肥量(kg)	200	40
肥料成分 N-P-K	16-16-10	12-17-11
除草剤	ユニハーブフロアブル アピロサン	
殺虫剤	農業実習部資料参照	オルトラン
殺菌剤	〃	ペンタゲン

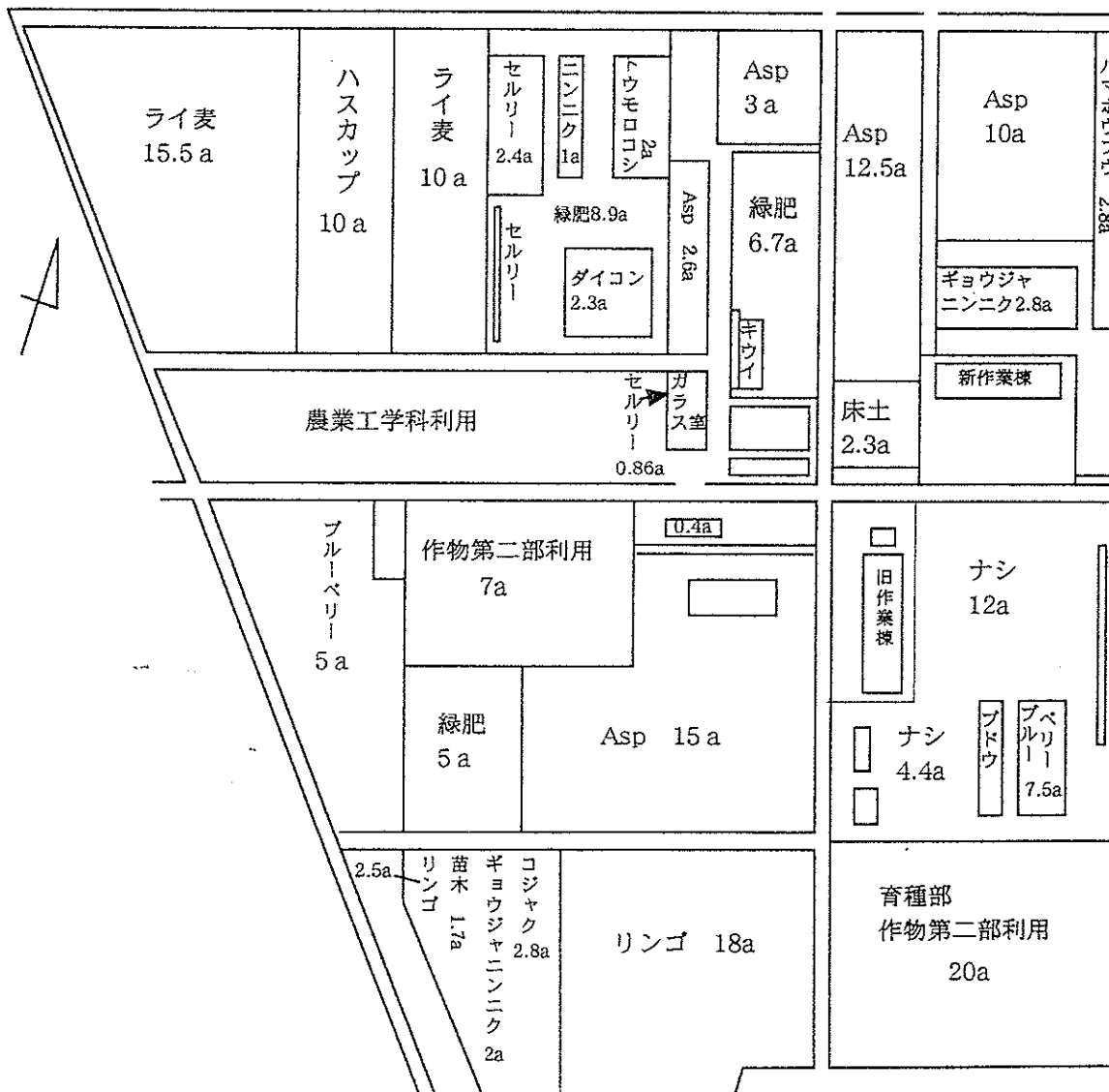
園芸第一部

担当者 田村春人 中野英樹

1. 概要

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。

2. 圃場図



* Asp=アスパラガス

平成8年度園芸第一部農作業暦

月	1~3月	4月	5月	6月	7月	8月
日	2/19 3/7 3/29	25	1 7 17 28	11	2 3 19 12~31	1 2 6 20
果樹	ナシせん定始め リンゴせん定始め せん定終り	せん定枝焼却	施肥 第1回薬剤散布 腐らん病削り 第2回薬剤散布 中耕	第3回薬剤散布	第4回薬剤散布 草刈り 第5回薬剤散布 摘果	中耕 草刈り 第6回薬剤散布 第7回薬剤散布
アスパラガス			8 27	21 24 27	2 4~5 15	2~5 19 19~28
			除草剤散布	一部収穫終り 除草剤散布 施肥 収穫終り 除草剤散布	施肥 中耕 ホー除草	草刈り 除草剤散布 (品種保存園) 草刈り (品種保存園)
セルリー		15 播種	22 鉢上げ	4 17 24 25 薬剤散布 有材心破 施肥・ロータリ マルチ	1 3 29 31 定植 定植 薬剤散布 芽欠き・除草	12 28 追肥 薬剤散布
だいこん				26 前作ライムギ 刈り取り	18 19 コンポスト 炭カル散布 一部施肥(慣行区) ロータリ	1 8 13 20 26 ロータリ 畝立 播種 薬剤散布 薬剤散布
実習		3 8 10 播種用土殺菌 ナス播種 ナス播種	13 15 ナス鉢上げ ナス鉢上げ	3 6 27 ナス定植 ナス定植 実習Ⅱ	1 3 セルリー定植 セルリー定植	

9月		10月	11~12月	要 旨
10 20 24	11 30	11/8		リンゴはカラスの害(8月6~7日)により、「きたかみ」が皆無となり、「NJG」45kg、「ふじ」60kgと減収となった。 ナシは気候が合わなかったため小さく、収量は平年の半分でした。また、マグネスのように室温での追熟ができないものがあった。 シンクイ虫や黒星病の被害は見られなかった。
ニューヨーク2480収穫 ドーロン収穫 オーロラ収穫 サーリン収穫 マグネス収穫 フレミッシュユール収穫	長十郎収穫 ニュージョナード収穫	ふじ収穫		
3 6	2	11/5~11		雪解けが遅く、春先の低温のため収穫開始が平年に比べ2週間遅れの5月27日となり、収穫期間も24日間と短く、収量は前年の7割であった。 昨年被害が大きかった「ジュウシホシクビナガハムシ」の害は低温のためすくなかった。
除草(品種保存園)	除草(品種保存園)	ライ麦播種(品種保存園)	茎葉整理	
3 18	7 11			セルリーは多量の灌水を必要とする作物であるが、栽培圃場の排水が悪く灌水がしにくいいため、バーク資材を利用した有材心破を実施し、排水性を改良した。 しかし、その効果は収穫時の生長量にみられなかった。
芽追 欠肥 き	収穫 収穫 収穫時調査			
2 3 9 17 30	15 16			農学部食堂より出る廃棄物を利用したコンポストがあり、効果をみるため試験区(慣行区、無施肥区、コンポスト100kg区、200kg区、300kg区、600kg区、1区0.375a)を設けて栽培した。 コンポストの使用量等に問題があり、はっきりとした効果はみられなかった。
間薬株生慣畝薬 引剂間育行間剂 き散除中区除散 布草調追草布	収穫 収穫 収穫時調査			
		11/6		昨年と同様、ナスの播種、鉢上げ、定植、およびセルリーの定植を担当した。
			ナス 茎葉整理	

園芸第一部資料

作物名		アスパラガス	セルリー	だいこん
品種・その他	9年 生	4年 生	※ 品種 保存 15 (a)	耐 病 総 太 り
面積 a	43.1		3.0	2.3
播種量			5ml	1.1dl
10 a 播種量			10ml	4dl
石灰施用量 k g	0		59.6	46
10 a 石灰施用量 k g			200	200
施肥量 k g	240 (17-16-14)		59.6 (10-20-10)	
10 a 施肥量 k g	N14.5、P13.6、K11.9		N40、P40、K40	
使 用 農 薬	除草剤	5/8ラウンドアップ 4ℓ 6/21ハービエース 3ℓ 6/27ハービエース 4.5ℓ		
	殺虫剤・殺ダニ剤		6/4 DDVP 7cc 7/29 DDVP 100cc 7/29 オサゲン 100 g 8/28 エルサン 300cc 8/28 テデオン 375 g	8/8 オンコル粒 1.6kg 8/20 ディブテレックス粉 1 k g 8/26 ディブテレックス粉 1.9 k g 9/3 ハクサップ 25 g 9/30 トアローCT 30 g
	殺菌剤		6/4 ジマンダイセン 12 g 7/29 ダコニール 200cc 7/29 アグレプト 200 g 8/28 サンドファンC 300 g 8/28 アグレプト 300 g	9/3 キノンドー 20 g 9/3 アグレプト 25 g 9/30 オーソサイド 50 g 9/30 アグレプト 30 g
収量 k g	336 (正) 176.5 (外)		455 (露地) 363 (ガラス室)	780 (本)

アスパラガス※品種保存15 aは無施肥。

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。

リンゴ		ナシ					果樹薬剤散布暦					
きたかみ	ニューゴールド	ふじ	その他	ニューヨーク	ドーリン	サーリン	オーロラ	マグネス	その他	①5/1	リンゴ 400ℓ スミチオン1000倍 アントラコール500倍 ベンレート2000倍 ナシ 400ℓ エルサン800倍	
9	9	7	7 (本)	3	4	4	6	3	5 (本)	②5/17	リンゴ 500ℓ トクチオン800倍 アントラコール500倍 テデオオン800倍 ナシ 400ℓ スミチオン1000倍 トップジンM1000倍 テデオオン800倍	
18		16.4										
0		0										
45 (15-13-18)		48 (15-13-18)									③6/11	リンゴ・ナシ500ℓ×2 ダズバン1000倍 オーソサイド600倍 テデオオン800倍
N6.8、P5.9、K8.1		N7.2、P6.2、K8.6									④7/2	リンゴ 500ℓ スカウトフロアブル2000倍 オーソサイド600倍 エイカロール1500倍 ナシ 500ℓ スカウトフロアブル2000倍 アントラコール500倍 エイカロール1500倍
スミチオン	400g	スミチオン	400g	スミチオン	400g	スミチオン	400g	スミチオン	400g	⑤7/19	リンゴ 500ℓ マイクロデナボン1200倍 キノンドー1600倍 ナシ 500ℓ パーマチオン1000倍 アリエッティC800倍	
ダズバン	500g	ダズバン	500g	ダズバン	500g	ダズバン	500g	ダズバン	500g	⑥8/6	リンゴ 500ℓ マイクロデナボン1200倍 キノンドー1600倍 オサダン1000倍 ナシ 500ℓ ダイアジノン1000倍 キノンドー1600倍 オサダン1000倍	
アグロスリン	500g	アグロスリン	500g	アグロスリン	500g	アグロスリン	500g	アグロスリン	500g	⑦8/20	リンゴ・ナシ500ℓ×2 アグロスリン1000倍 キノンドー1600倍 ケルセン1500倍	
トクチオン	625cc	トクチオン	625cc	トクチオン	625cc	トクチオン	625cc	トクチオン	625cc			
マイクロデナボン	915g	マイクロデナボン	915g	マイクロデナボン	915g	マイクロデナボン	915g	マイクロデナボン	915g			
スカウトフロアブル	250cc	スカウトフロアブル	250cc	スカウトフロアブル	250cc	スカウトフロアブル	250cc	スカウトフロアブル	250cc			
パーマチオン	500g	パーマチオン	500g	パーマチオン	500g	パーマチオン	500g	パーマチオン	500g			
ダイアジノン	500g	ダイアジノン	500g	ダイアジノン	500g	ダイアジノン	500g	ダイアジノン	500g			
テデオオン	1250g	テデオオン	1250g	テデオオン	1250g	テデオオン	1250g	テデオオン	1250g			
オサダン	500g	オサダン	500g	オサダン	500g	オサダン	500g	オサダン	500g			
エイカロール	335cc	エイカロール	335cc	エイカロール	335cc	エイカロール	335cc	エイカロール	335cc			
ケルセン	335cc	ケルセン	335cc	ケルセン	335cc	ケルセン	335cc	ケルセン	335cc			
オーソサイド	1670g	オーソサイド	835g	オーソサイド	835g	オーソサイド	835g	オーソサイド	835g			
アントラコール	1800g	アントラコール	1000g	アントラコール	1000g	アントラコール	1000g	アントラコール	1000g			
キノンドー	930g	キノンドー	620g	キノンドー	620g	キノンドー	620g	キノンドー	620g			
ベンレート	200g	ベンレート	200g	ベンレート	200g	ベンレート	200g	ベンレート	200g			
アリエッティC	625g	アリエッティC	625g	アリエッティC	625g	アリエッティC	625g	アリエッティC	625g			
トップジンM	400g	トップジンM	400g	トップジンM	400g	トップジンM	400g	トップジンM	400g			
105		190										

余市果樹園

担当者 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。気象は平年で、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くらいである。

本園は大正元年(1912)、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、現在は教官1名、技官2名の計3名になっている。

植栽果樹の内容は、リンゴ419a(台木も含む)約700本、ナシ35a約150本を管理している。

リンゴの品種はふじ、スターキング、あかね、きたかみ、陽光、北斗、王林、さんさ、ニュージョナゴールド、秋香、北の幸、千秋、紅月、みちのく、むつ、レッドゴールド、つがる、紅玉、その他で35品種程度栽培している。

ナシはほとんどが、身不知(千両)で、その他パートレット、ブランディワイン、ヒメッコを数本植栽している。

ブドウの品種は、デラウェア、キャンベルアーリー、バッファロー、スチューベンの4品種がある。

ハスカップは苫小牧の勇払原野で採取した100株を植栽している。

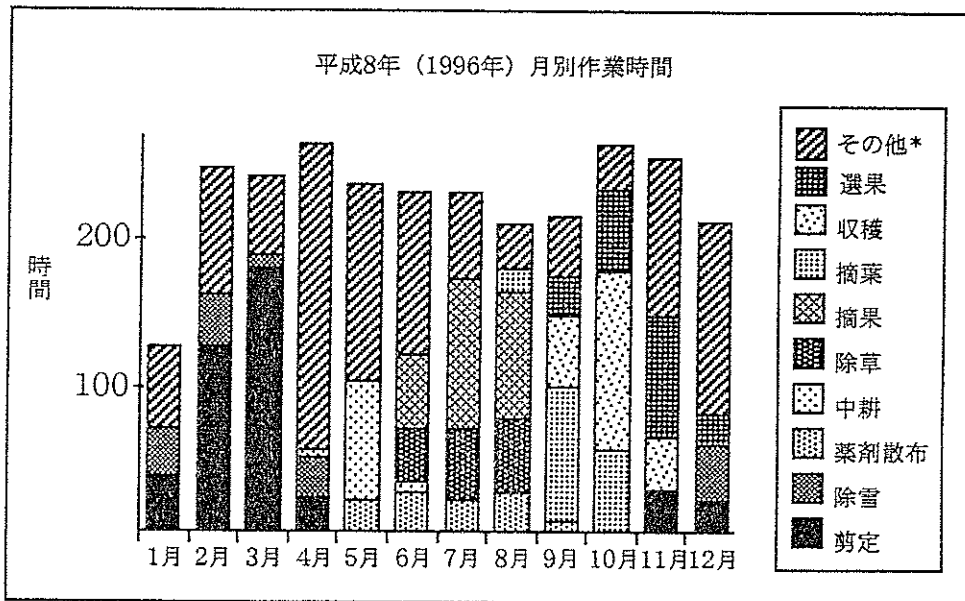
ブルーベリーは札幌の園芸第一部から提供して頂いたパークレイ、ジュン、コビル、ブルーレー、ブルークロップ、ランコーカス、ルーベル、ウェイマウス、ペンバートの9品種60本を植栽している。

建物は、管理棟、作業棟、薬剤調製室、貯蔵室、物置、車庫、リンゴ保管庫の計565m²があり、設備は、選果機、予冷施設、自動車(貨客用)がある。主な農業機械は、トラクター2台48psと21ps、スピードスプレーヤ(1000ℓ)、高所作業機2台がある。

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。

学生実習では、7月の夏期実習に1泊2日または2泊3日の日程で、リンゴ摘果・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。10月の実習は、リンゴ、ナシ、ブドウの収穫、リンゴの異品種の食べ比べ、ナシ（身不知）の試食を行っている。試食の果実について、道外出身の学生は「初めて食べた、おいしい」と言う人も多く、喜ばれている。

2. 資料

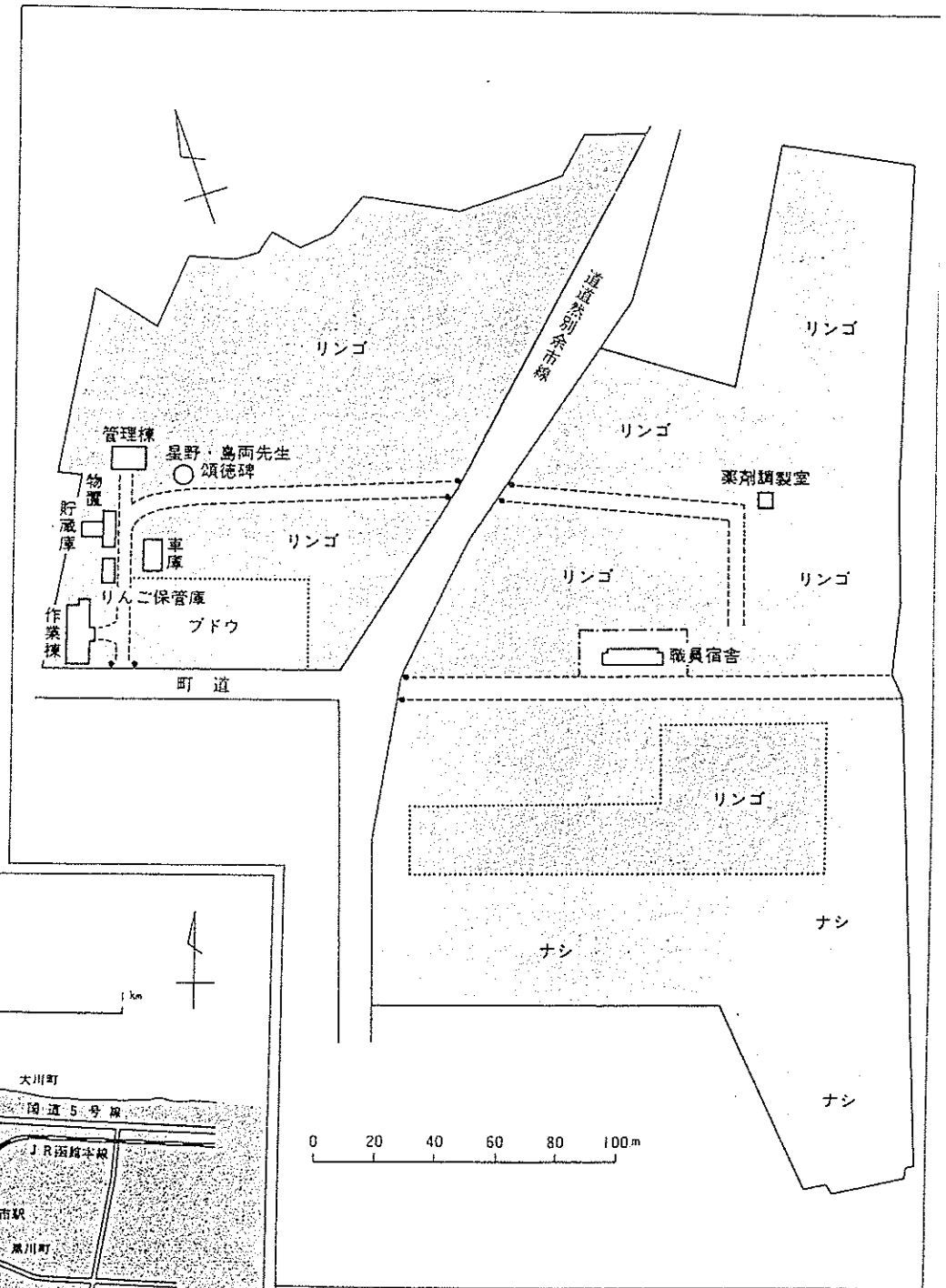


*その他の内訳

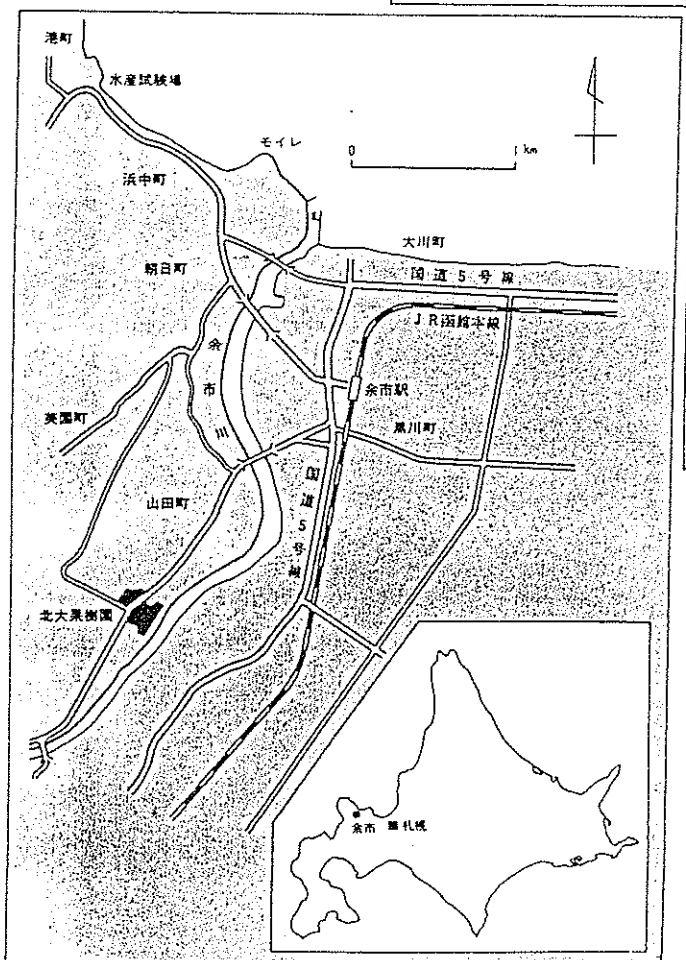
機械修理・整備、樹木調査、学生実習、収量調査、剪定枝焼却、伐採、伐根、フラン削り、アトラス線張り、ブドウ棚上げ、ブドウジベレリン処理、石灰・ようりん・施肥、誘引（リンゴ若木・ブドウ）、気象観測（気温・湿度・降水量）等

平成8年度薬剤散布

4月26日	3000畝	りんご	7月4日	りんご9500畝	梨3000畝
石灰硫黄合剤		10倍	アリエッティC水和剤		800倍
トップジンM水和剤		1000倍	サイアノックス水和剤		1000倍
グラミン(展着剤)		5000倍	グラミン		5000倍
<hr/>			梨・サイアノックス、グラミン		
5月7日	りんご3000畝	梨1000畝	<hr/>		
スパットサイド水和剤		1000倍	7月23日	りんご10000畝	梨3000畝
トクチオン水和剤		800倍	スプラサイド水和剤		1500倍
グラミン		5000倍	キノンドー80%水和剤		1600倍
<hr/>			オサダン殺ダニ剤		1000倍
5月20日	3500畝	りんご	梨・スミチオン1000倍	オサダン1000倍	
アントラコール水和剤		500倍	グラミン		5000倍
スプラサイド水和剤		1500倍	<hr/>		
グラミン		5000倍	8月5日	りんご10000畝	梨3500畝
<hr/>			ポリオキシシンAL水和剤		1000倍
5月28日	3500畝	りんご	ダイアジノン水和剤		1000倍
オーソサイド水和剤		800倍	グラミン		5000倍
ダースバン水和剤		1000倍	梨・ダイアジノン1000倍	グラミン5000倍	
グラミン		5000倍	<hr/>		
<hr/>			8月20日	りんご10000畝	梨3000畝
6月7日	3000畝	梨	キノンドー80%水和剤		1600倍
スミチオン水和剤		1000倍	サイアノックス水和剤		1000倍
グラミン		5000倍	グラミン		5000倍
<hr/>			梨・ニッソラン殺ダニ剤2000倍	加用	
6月12日	10000畝	りんご	ブドウ		500畝
ダイカモン水和剤		500倍	オーソサイド水和剤		800倍
スミチオン水和剤		1000倍	スミチオン1000倍	グラミン5000倍	
テデオンの殺ダニ剤		800倍	<hr/>		
グラミン		5000倍	9月3日	りんご	10000畝
<hr/>			オキサシン水和剤		1000倍
6月21日	りんご10000畝	梨3千畝	スミチオン水和剤		1000倍
オーソサイド水和剤		800倍	オマイト殺ダニ剤		750倍
ダースバン水和剤		1000倍	グラミン		5000倍
グラミン		5000倍	<hr/>		
ブドウ	500畝	オーソサイド800倍	※平成8年度農薬散布量103、500畝		
スミチオン1000倍	グラミン5000倍				



▲ 果樹園略図



◀ 北海道大学農学部附属農場
余市果樹園 所在図

園芸第二部

担当者 中島 孝友（兼務）

本田 隆俊

1. 概要

園芸第二部は、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。教官3名、技官2名、大学院生4名、学部生9名で構成され、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。同時に新渡戸稻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。

園芸第二部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・水）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2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。

表1 作業項目別所要時間

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計(h)
管理作業	10	6	8	42.5	36	13	18	10	19.5	28	23	12	226
圃場除草	—	—	—	—	28	51	30	51	43	20	—	—	
温室除草	28	34	24	24	—	—	—	—	—	—	24	28	385
灌水	22	22	28	28	26	24	26	23	24	28	28	22	301
薬散布	4	4	12	5	2	5.5	8	8	5	2	2	—	57.5
圃場草刈	—	—	—	—	—	14	20	32	15	9	—	—	90
ローン刈	—	—	—	—	15	10	20	5	15	10	—	—	75
生垣刈	—	—	—	—	6	—	8	—	—	—	—	—	14
実験芝畑	—	—	—	2	—	6	9	6	3	3	—	—	29
バラ園	—	—	—	9	8	7	8	—	2	—	13	—	47
実習	—	—	—	—	8	—	2	—	—	—	—	—	10
ダリア	—	—	8	2	8	—	6	—	3	7	2	—	36
アザレア	—	—	2	—	8	3	8	12	2	2	21	6	64
デルフィニウム畑	—	—	—	—	10	4	4	—	—	—	—	—	18
スタンダードローズ	—	—	3	—	7.5	—	3	3	1.5	2.5	6	9	35.5
合計(h)	64	66	85	112.5	162.5	137.5	170	150	133	111.5	119	77	1388

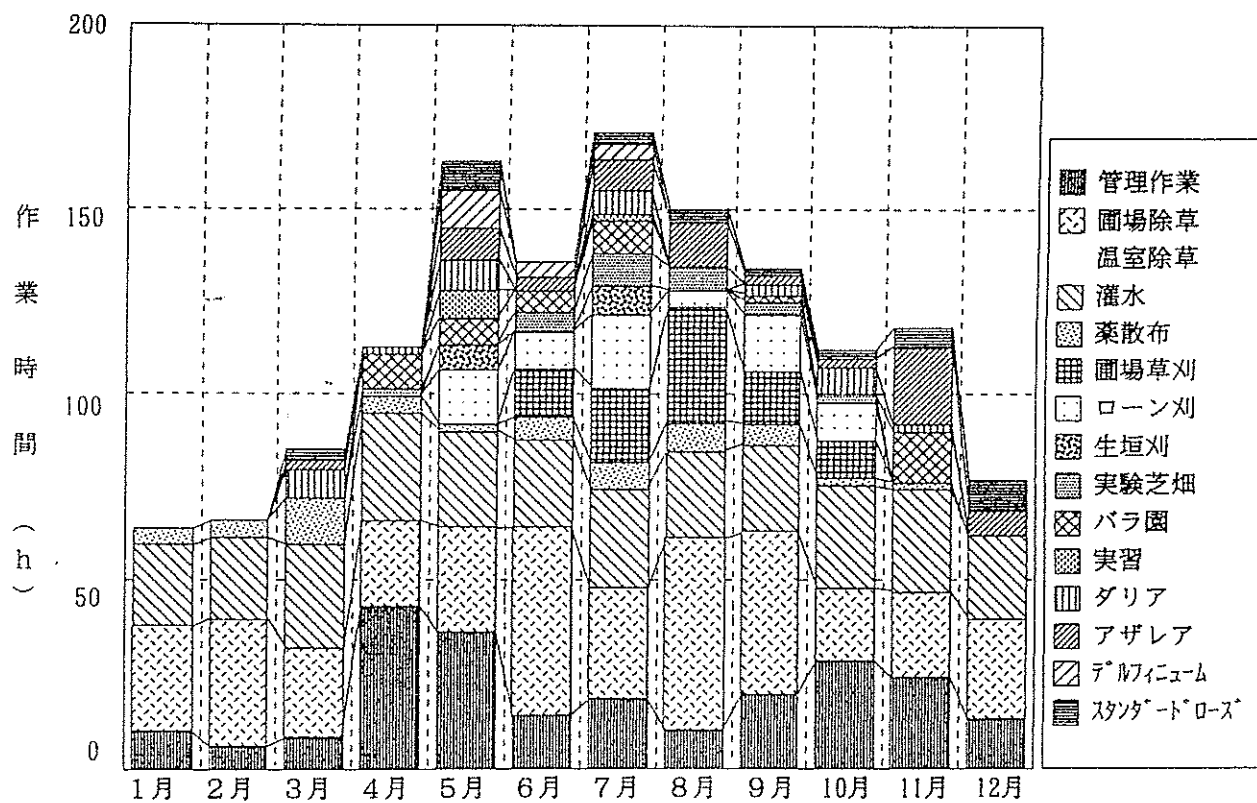
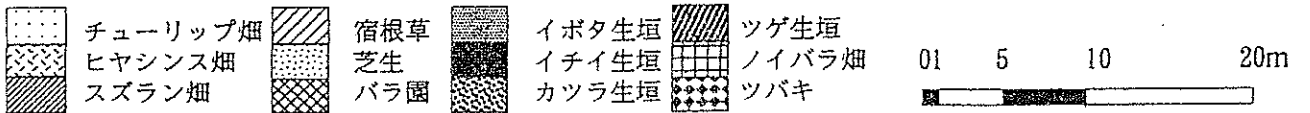
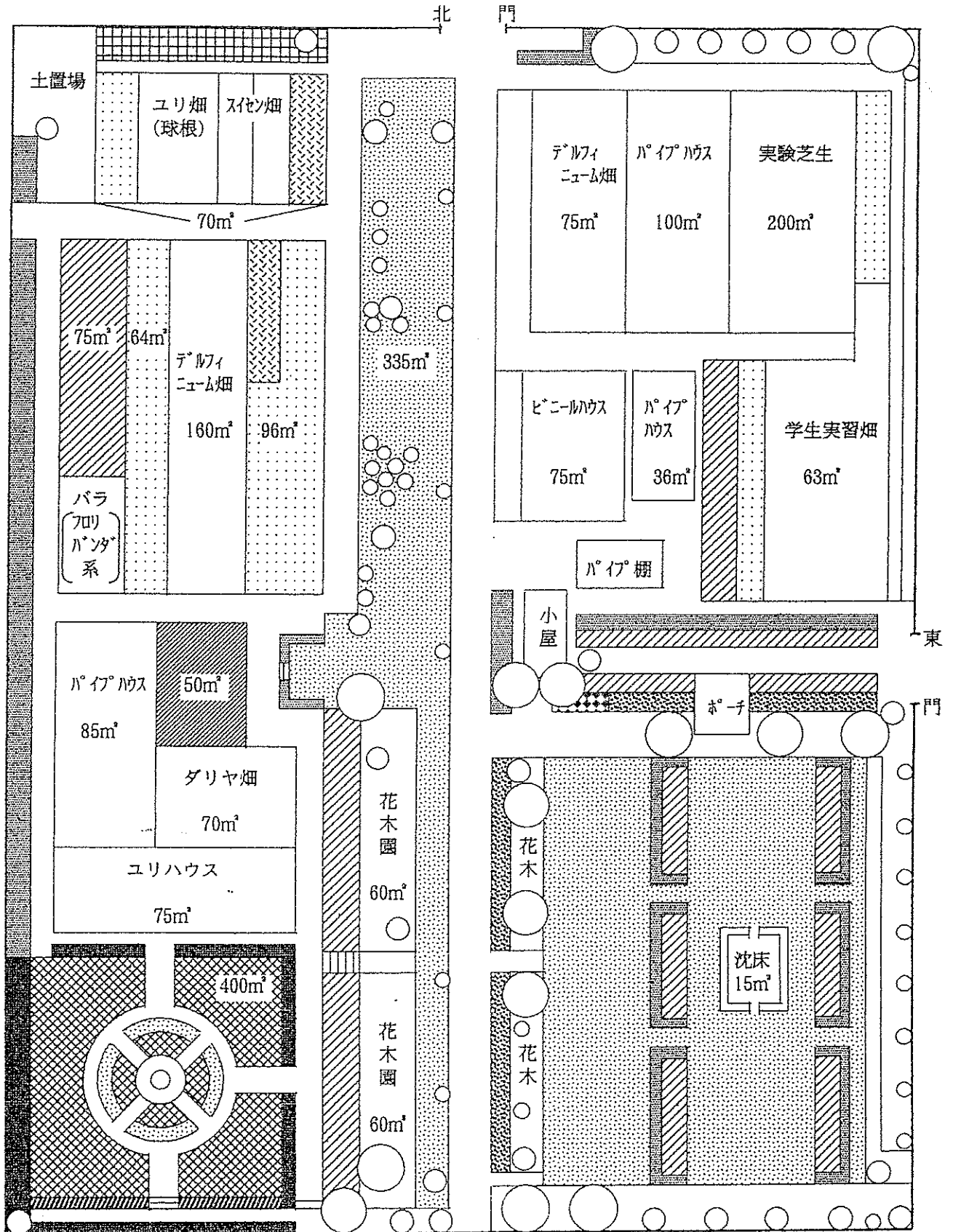
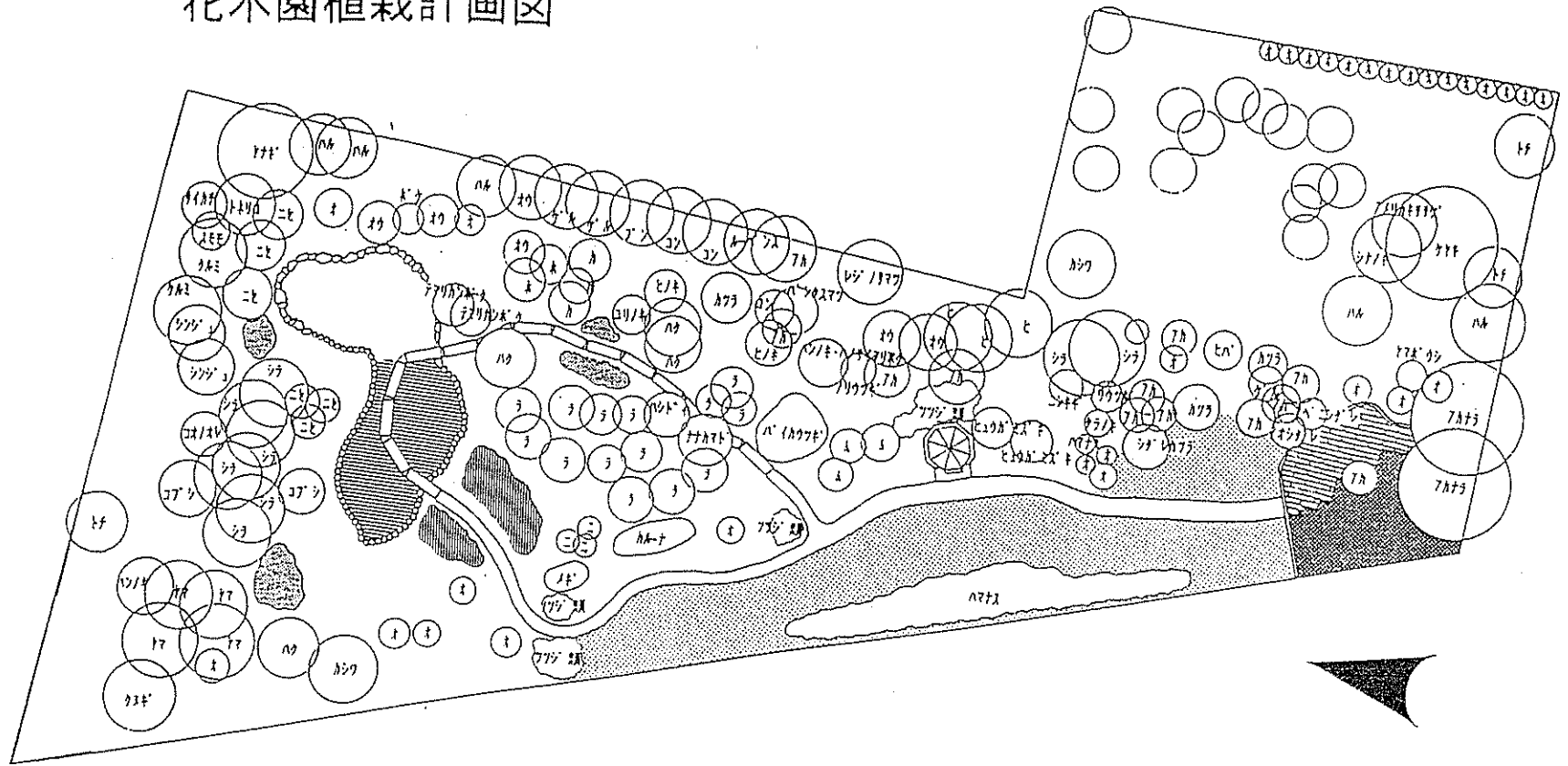


図1 作業項目別所要時間

圃場植栽図



花木園植栽計画図



7h アカエゾマツ	12 コントルータマツ	M ハクウンボク	1 ムラサキヤシオ	■ 男性植物
19 オウシュウアカマツ	13 シラカンバ	h6 ハルニレ	17 ヤマモミシ	■ 林床植物 (雑地)
1 オンコ	14 トチノキ	と ヒッコリー	18 ライラック	■ 林床植物 (雑地)
h カラマツ	ニ ニオイヒバ	15 アンゲンストウヒ	■ ラベンダー	
15b ゲルニカトウヒ	21 ニヒアカシア	1 ホオノキ	■ 雑草	

花卉・造園学講座
1996年5月30日
縮尺 S-1:300

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	ホウノキ	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	ヒュウガミヅキ
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	アカバナムショウケギク	

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・薬かけ・採集）等を行う。

〔温室鉢物〕

ヘリオトロープ	アジアタム	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
クジャクサポテン	アラリア	ゼラニウム	洋ラン
サポテン	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。

養蚕部

担当者：齋藤 寛・山田 恭裕

1 概要

(1)はじめに

養蚕部の技官2名非常勤職員1名は、農学部応用分子昆虫学講座（教官4名）、農林統計処理学研究室（教官1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2種類のタンパク質で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、壮蚕期は桑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。

当部では遺伝、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、実行

蚕室蚕具洗浄、消毒、飼育の準備、飼育、上簇、集繭、採種の準備、採種、微粒子病母蛾検査等

②天蚕に関する研究

天蚕は、年一化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、冬の休眠には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すわけで、日本の気候に適応したライフサイクルをもっている。

当部では昭和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、仕立て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

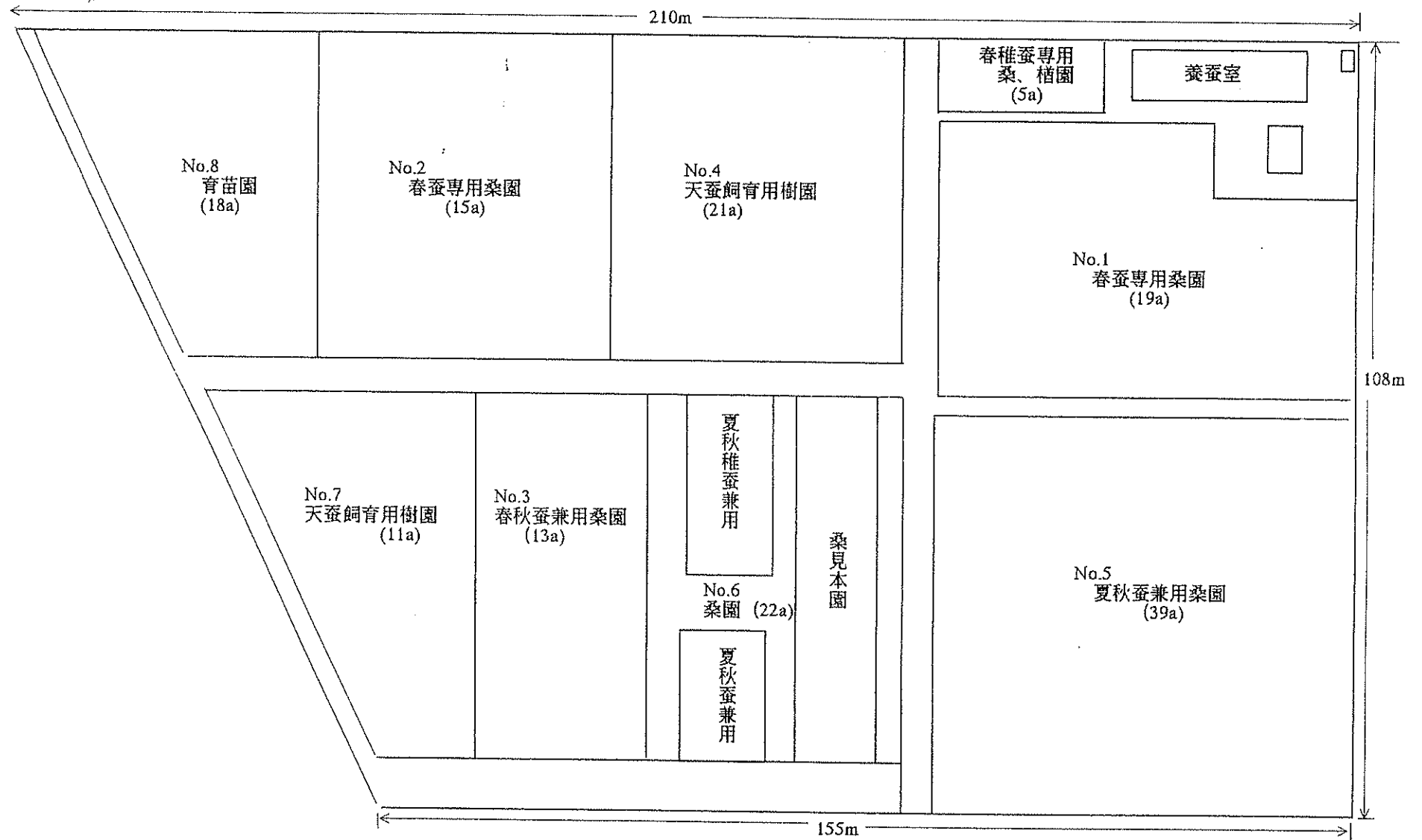
- 1) 天蚕の大量飼育に関する研究
- 2) 天蚕の採卵法に関する研究
- 3) 天蚕の飼料樹に関する研究
- 4) 天蚕の人工飼育に関する研究

天蚕に関する技官の業務内容

飼育実験作業計画の立案、実行

飼育の準備、室内飼育（2令2日目）、放飼（野外飼育）、病虫害防除、

2 養蚕部 桑園略図



集繭、除葉、短日処理、採卵の準備、採卵、乾繭、卵の水洗い、消毒、
卵の秤量等

③桑樹に関する研究

クワと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。繁殖は実生、さし木、とり木、接ぎ木によって可能である。仕立ては根刈り、中刈り、高刈り等があり、切り方によって拳式と無拳式がある。

当部では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

桑樹に関する技官の業務内容

桑園管理作業、試験調査計画の立案、実行

解束、剪定（春切り、夏切り）、施肥、耕うん、薬剤散布、株直し、
仕立法、栽葉法、伐採、結束等

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) 家蚕及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

夏切り、株直し、仕立法、摘桑等の技術指導等

3 96年 養蚕部 作業曆

		桑園管理作業	家蚕
4月	上	春切り 株直し 解束	飼育計画の作成
	中	ハウスビニール張り (促成栽培)	
	下	除草剤散布	
5月	上	剪定 除草 春耕 施肥	卵色性状調査 卵消毒 保護 催青 飼育準備 蚕室蚕具洗浄、消毒 第1回目飼育 (春蚕) 摘桑
	中		
	下	殺菌 殺虫剤噴霧	
6月	上	中耕 除草	摘桑 飼育 上簇 集繭 毛羽とり 集蛾 交配 採種 浸酸 乾繭 貯桑室整理
	中	緑肥播種 夏切り	
	下	蚕沙処理 除草剤散布	
7月	上	中耕 除草	蚕室蚕具洗浄、消毒 催青 第2回目飼育 (夏蚕) 摘桑 遺伝子研実験用家蚕飼育 摘桑
	中	殺菌 殺虫剤噴霧	
	下	追肥	
8月	上	除草剤散布 中耕 除草	摘桑 飼育 上簇 集繭 毛羽とり 集蛾 交配 採種 浸酸 乾繭 蚕室蚕具洗浄、消毒
	中	ライ麦 (緑肥) 青刈り	
	下	蚕沙処理 除草剤散布	
9月	上	除草剤散布 中耕 除草	第3回目飼育 (晩秋蚕) 摘桑 遺伝子研実験用家蚕飼育 摘桑 貯桑室整理 乾繭
	中	抜根 蚕沙整理	
	下	ライ麦 (緑肥) 播種	
10月	上	除草剤散布 中耕 除草	摘桑 飼育 上簇 集繭 毛羽とり 集蛾 交配 採種 乾繭
	中	先端伐採 根刈り伐採	
	下	蚕沙処理	
11月	上	除草剤散布 根刈り伐採	卵の保護
	中	結束 残条整理	
	下		
12月			微粒子病母蛾検査
1月			微粒子病母蛾検査
2月			蚕具の修理
3月		春切り	

天蚕	育苗	桑園管理作業のポイント
ナラ類うどん粉病消毒 飼育計画の作成 剪定 (春切り) 飼育準備	古条さし木穂木採取	発芽前から収穫期 (3月下旬～6月下旬) 春切り、夏切り後の
パイプハウス組立 ハウス防虫ネット編み 卵の秤量 孵化調査 催青 飼育	さし床作り(マルチ) 桑苗植え付け 桑うどん粉病消毒 穂木発根促進処理	枯れ株の整理 株下げを行う。 収穫期 (6月～10月) 病虫害防除 樹勢の低下に伴い桑
ハウス防虫ネット張り 飼育 害虫捕殺 (マイマイガ等) 放飼	さし穂の調整 さし込み	ウドンコ病やスス病、 アブラムシ、マイマイガ による被害が発生しやす くなるので適期防除を 行う。
害虫捕殺 (マイマイガ等) 山付け 殺虫剤塗布	全芽育成 (手術) 桑うどん粉病消毒	除草剤
害虫捕殺 (マイマイガ等) 集繭 除葉 繭調査 乾繭 選繭 交配用ハウス作り 集蛾 交配	古条さし木ビニール除去 施肥	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。
集蛾 交配 採卵 卵調査 ハウス防虫ネット整理		②同一処理剤の使用は なるべく避ける。 ③茎葉処理剤及び土壌処 理剤の混合は散布直前に 行う。
卵のもぎとり	さし木苗調査	落葉期
卵の保護		越冬害虫防除 (適期防除)
卵の水洗い、消毒、卵調査		

4 96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
札幌東陵高校	蚕の飼育 (教材用)	桑苗木
北海道開拓の村	飼育展示	蚕種、蚕 (幼虫)
北方自然教育園	教材 (小学校)	蚕卵、天蚕卵、桑苗木
ひまわり文庫、森の子どもの村	教材	天蚕卵、繭サンプル
和光小学校	理科教材	桑
遺伝子研究施設	実験用	特別性状蚕 (5齢起蚕)
その他の見学者 34名		

表2 使用農薬

	除草剤	殺虫剤	殺菌剤
桑園	マイゼット MCP P ファイバーX カソロン粒剤 シマジン	デプテレックス乳剤 エストックス乳剤 DDVP	トップジンM トリフミン

表3 使用肥料

複合肥料	果樹用尿素磷加安 538 馬鈴薯 6号
単肥	硫酸アンモニウム 尿素 熔成りん肥 塩化加里

表4 桑園施肥量 (kg)

圃場番号	施肥面積 (a)	株数 (本)	春 肥				夏肥	その他	
			磷加安 538	尿素	熔磷	塩加	塩加	硫安	馬鈴薯 6号
1号	18	278	90	30					
2号	15	549		40	40	15			
3号	10	300		15	15	5			
4号	18	190	60	30			20		
5号	24	1.035	70	40					
6号	6	147		20	20	10			
7号	10	78	30	20			15		
稚蚕用	2	60	10	5					
馬鈴薯 ライ麦	(間作) (緑肥用)							100	±0

農産製造部

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。技術官は10月から3月までの期限付き担当になっている。（学生実習は除く。）

本年度は、学生実習では、バレイショの剥皮法を主体に、ポテトチップの製造を行った。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、ジェリー等の試作を行った。農産物の機能性物質の検索では、育種的に固定された日本型紫米、赤米の色素等、機能的成分の分析を行った。

2. 農産製造部保有主要食品製造機械類

名称	製造所	購入年	備考
二重釜			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	

3. 実習内容

農場実習 I

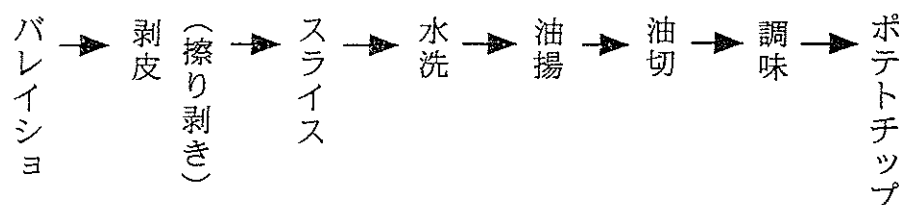
対象 6月10日,17日 (13:00-15:25) : 生物資源科学科3年生
 6月12日,19日 (") : 農業経済学科3年生,他学科3年生

内容 ポテトチップの製造(剥皮法を主体) : 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。

実習条件 : 15%NaOH溶液
 温度 70度、10~15分間浸漬 → 水洗 → フェノールフタレンで確認

* 苛性皮剥き法に用いたバレイショはポテトチップ製造に使用しない。

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

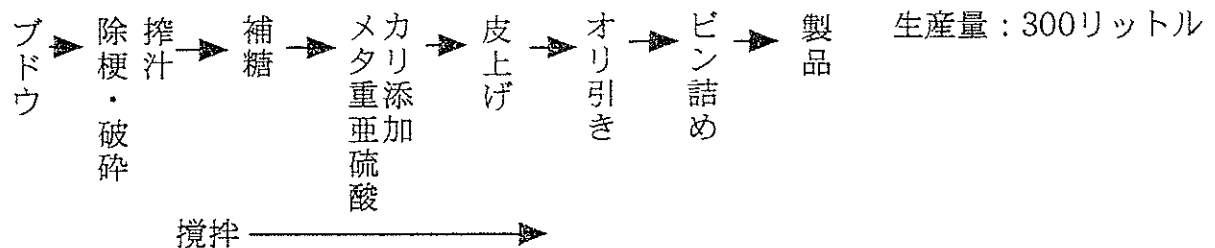
紫米色素の基礎研究と有効利用開発
 赤米の抗雑草性、抗酸化性物質の検索
 リンゴ、ブドウ、ナシの加工利用開発
 植物病菌の生産する生理活性物質の検索
 ホップのフラボノイドについて
 アスパラガスの有効利用の開発

5. 主要作業歴

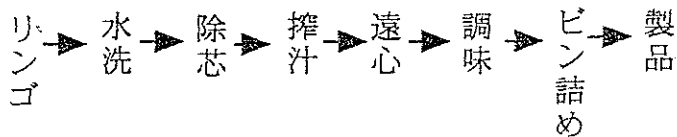
	6月	10月	11月	12月
ブドウ液製造		15 搾汁 28 皮上げ 攪拌	3 皮上げ 5 皮すくい	3 オリ引き 4 ビン洗い 17 ビン詰め 18 出荷
農産物加工			1 ポテトチップ 27 ブドウ搾汁	5 リンゴジュース 9 " " 11 リンゴジュアリー 18 " " 20 リンゴジュース 24 " "
実習・実験	10 12 17 19 学生実習 " " "			
その他	園芸第一 部作業 (兼任)			25 実習室大掃除

6. 各作業工程

ブドウ液



リンゴジュース

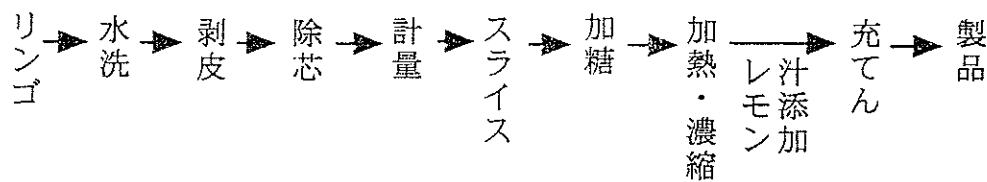


本年度使用した品種
：紅玉 4回
：スーパーゴール 2回

1月	2月	3月
8 リンゴ 13 リンゴ 14 リンゴ 16 リンゴ 23 リンゴ 27 リンゴ		
30 バレイショ 31 滅菌	3-5 植え継ぎ 3 ヒノキ漏脂病菌	18 バレイショ 19 滅菌 21 ヒノキ漏脂病菌 24 植え継ぎ
	6 赤米・紫米分析	25 園芸第一部作業

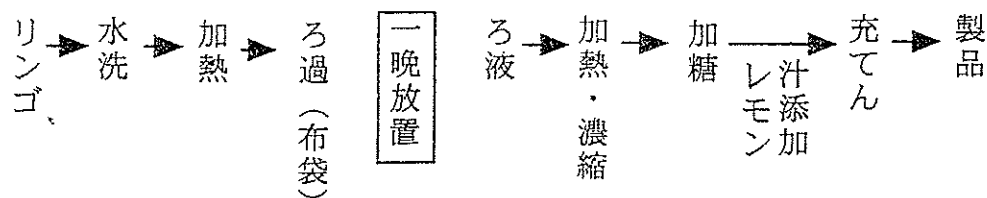
作業工程つづき

リンゴジャム



本年度使用
した品種
：紅玉

リンゴジェリー



本年度使用
した品種
：紅玉

畜産第一部

千葉 勇 原田 誠
原田 進 大嶋栄喜

畜産第一部は、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（専任1名、兼任3名）、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。

学生実習内容

豚

- 1) 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）
- 2) 衛生管理 疾病の予防、寄生虫の駆除
ワクチン接種
消毒
- 3) 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）

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）

馬・ロバ

- 給餌、馬房の清掃
蹄の管理

畜産第一部

4) 圃場における飼料生産

- 飼料作物（トウモロコシ、エン麦、小麦、馬鈴薯）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、ロバ

- 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（トウモロコシ、馬鈴薯、小麦、エン麦、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：4月エン麦、5月馬鈴薯、トウモロコシ、9月小麦等の播種、7月一番牧草、8月小麦、9月馬鈴薯、二番牧草、10月トウモロコシ等の収穫

表1. 平成8年豚出入

種豚(実験用含む)	♂ 4頭	♀ 6頭	
豚入荷			
畜産第一部生産数	♂ 16頭	♀ 18頭	
滝川畜産試験場	♂ 4頭	♀ 4頭	合計 42頭
豚出荷			
畜産製造部	♂ 23頭	♀ 22頭	
畜産解剖実習	♂ 2頭		
獣医学部解剖実習	♂ 1頭		合計 48頭
平成8年1月から12月まで			

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8年鶏利用状況

表2. 畜産学科学生実験用 ♀ 羽数

1月	4	7月	3
2月	0	8月	7
3月	0	9月	2
4月	5	10月	12
5月	15	11月	8
6月	0	12月	8
合計		64	

表3. その他

獣医・畜産学生解剖用			鶏食味試験用			
日付	羽数		日付	羽数		
	♂	♀		♂	♀	内訳
1/22	1	16	11/19	4	4	肉用鶏
11/29	1	19	11/20	4	4	肉用鶏
合計	2	35	合計	8	8	

表4. 供用換

畜産製造部用			羽数
日付	♂	♀	内訳
9/25	0	70	廃鶏
9/26	11	50	廃鶏
11/18	35	25	肉用鶏
11/19	26	47	肉用鶏
合計	72	192	

◇ 平成8年種卵利用状況

表5. 更新用種卵 5/15 人工授精 実験用種卵 6/27 人工授精

日付	個数	累計	日付	個数	累計
5/17	64	64	6/29	56	56
5/18	55	119	6/30	64	120
5/19	62	181	7/1	60	180
5/20	63	244	7/2	63	243
5/21	55	299	7/3	56	299
5/22	59	358	7/4	58	357
5/23	61	419	7/5	54	411
5/24	62	481			
5/25	61	542			
5/26	60	602			
5/27	57	659			

1回目 / 学生実習用種卵 4/12 人工授精 / 2回目

日付	個数	累計	日付	個数	累計
4/15	7	7	4/22	7	7
4/16	7	14	4/23	7	14

表6. 平成8年鶏卵生産量 月生産量 (キログラム)

1 月	482.40	7 月	366.00
2 月	374.04	8 月	295.20
3 月	373.24	9 月	309.00
4 月	479.18	10月	43.20
5 月	301.10	11月	19.20
6 月	320.40	12月	161.70
年間生産量		3524.66	

表7. 平成8年成鶏羽数推移 (平成6, 7, 8年生)

	平6 ♂	平6 ♀	平7 ♂	平7 ♀	平8 ♂	平8 ♀	合計
1 月	2	3	57	272	0	0	334
2 月	2	3	56	270	0	0	331
3 月	2	3	56	266	0	0	327
4 月	2	3	55	261	0	0	321
5 月	0	0	55	248	0	0	303
6 月	0	0	55	247	0	0	302
7 月	0	0	55	244	0	0	299
8 月	0	0	54	237	0	0	291
9 月	0	0	3	153	0	0	156
10月	0	0	3	139	23	224	389
11月	0	0	2	100	23	223	348
12月	0	0	2	92	23	223	340

3) 馬・ロバ

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、エン麦等の給餌管理

○放牧場管理

表8. 平成8年馬・ロバ 飼育頭数

	♂	♀
馬		1 頭
ロバ	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

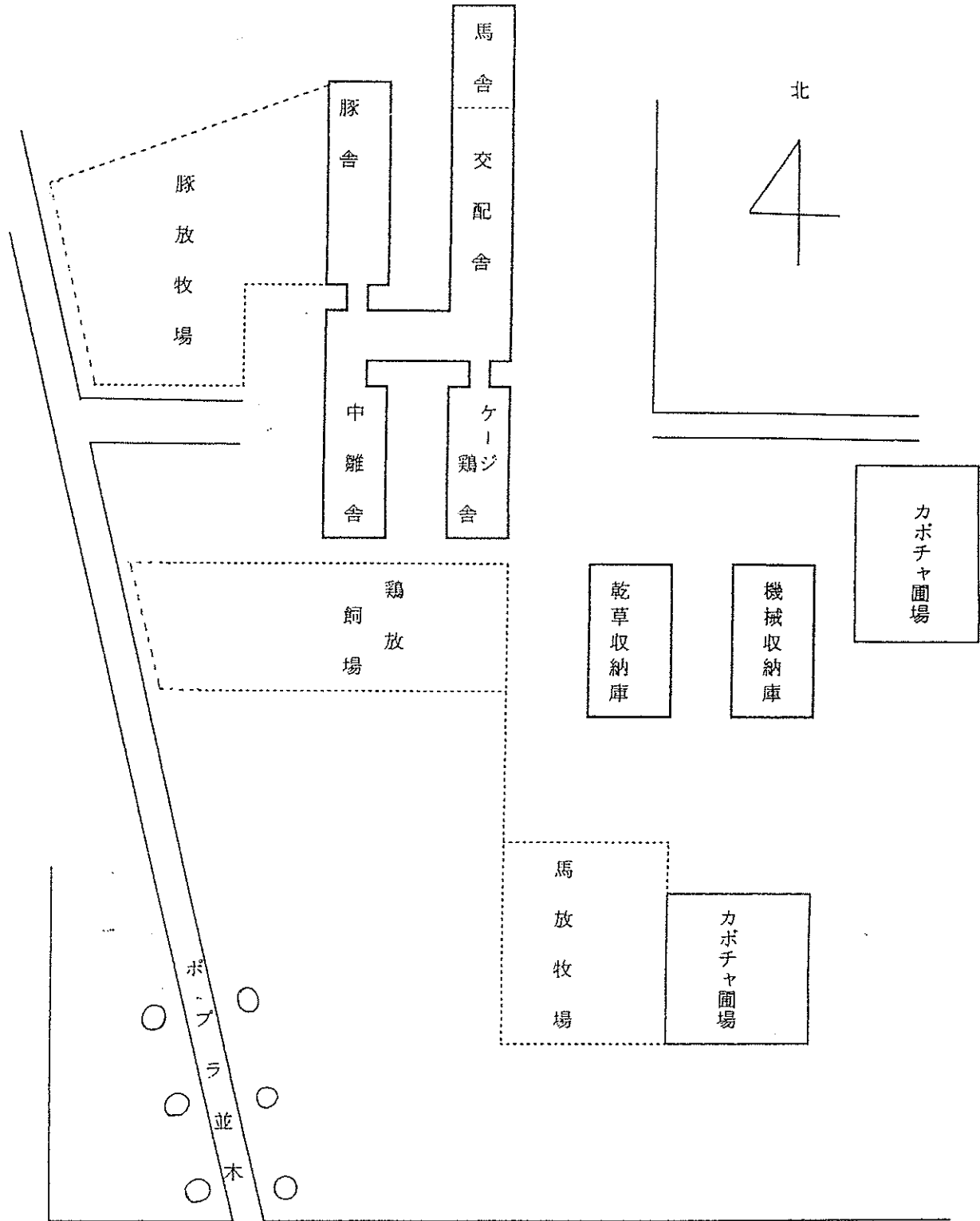
- 飼料作物（トウモロコシ、馬鈴薯、小麦、エン麦、牧草、その他）の作付け計画の立案（教官・技官）、および実行
- 種子、除草剤、購入計画の立案および実行
- トラクター、プラウ、デスク、ドリル、パッカ等の農業機械作業計画の立案および実行
- 飼料作物生産4月エン麦、5月馬鈴薯、トウモロコシ、9月小麦等の播種
さらに、7月一番牧草、8月小麦、9月馬鈴薯、二番牧草、10月トウモロコシ等の収穫
- 各種新規緑肥作物実規模播種方法比較試験と後作効果の検討

表9. 飼料作物作付け面積 (単位 アール)

トウモロコシ	200	エン麦	300
小麦	300	牧草	300
馬鈴薯	30		
カボチャ	20		

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技官4名で交代で勤務している。



4月		5月		6月	
1	豚放牧始め	21	豚放牧始め	27	獣医学生実習(人工授精)
2	精液採取(実験用)	17	精液採取(実験用)	24	成鶏移動交配舎からケージ舎
3	飼料調整	12	飼料調整	20	交配舎蒸気消毒、種卵集め
8	豚放牧場電気柵修理	10	豚放牧場電気柵修理	19	孵化 雌雄鑑別・脚帯付け
10	滝川試験場より仔豚八頭搬入	18	滝川試験場より仔豚八頭搬入	17	成鶏体重測定
7	畜産学生実習	13	畜産学生実習	17	孵卵器・育雛器孵化準備
6	獣医学生実習	13	獣医学生実習	17	環境整備草刈り
1	精液採取(交配用)、交配	2	精液採取(交配用)、交配	4	鶏舎、ロロニ舎周囲
20	畜産製造部へ豚二頭出荷	28	畜産製造部へ豚二頭出荷	28	孵卵器に入卵(更新用)
15	学生体験実習	23	学生体験実習	23	中雛舎蒸気消毒
13	飼料調整	22	飼料調整	22	育雛器温度調整
13	畜産製造部へ豚六頭出荷	17	畜産製造部へ豚六頭出荷	17	種卵集め
12	精液採取(実験用)	17	精液採取(実験用)	17	育雛器組立て
10	畜産学生実習	15	畜産学生実習	15	人工授精(更新用)
8	交配、精液採取(交配用)	13	交配、精液採取(交配用)	13	小麦粉碎(豚用)
2	獣医学生実習	8	獣医学生実習	8	育雛舎蒸気消毒
18	獣医学生実習	22	獣医学生実習	22	育雛器蒸気消毒
16	畜産製造部解剖用豚一頭出荷	18	日高牧場より馬運搬	18	日高牧場より馬運搬
12	学生実習(飼料調整)	15	育雛器水洗	15	育雛器水洗
10	交配	12	畜産学生実習(人工授精)	12	畜産学生実習(人工授精)
8	飼料調整	11	小麦、燕麥粉碎(豚用)	11	小麦、燕麥粉碎(豚用)
3	分娩	9	鶏交配準備翼帯番号調査	9	鶏交配準備翼帯番号調査
2	飼料調整(学生用)	3	孵卵器、蒸気消毒	3	孵卵器、蒸気消毒
1	豚房内入れ替え	1	玉蜀黍粉碎(豚用)	1	玉蜀黍粉碎(豚用)
		27	獣医学生実習	27	獣医学生実習
		26	南瓜圃場ロータリ除草	26	南瓜圃場ロータリ除草
		25	馬鈴薯エニワ 培土	25	馬鈴薯エニワ 培土
		21	畜産学生実習	21	畜産学生実習
		21	景觀緑肥播種	21	景觀緑肥播種
		14	馬鈴薯ロータリカルチ	14	馬鈴薯ロータリカルチ
		6	小麦スプレヤー除草剤散布	6	小麦スプレヤー除草剤散布
		3	南瓜播種	3	南瓜播種
		28	玉蜀黍除草剤散布	28	玉蜀黍除草剤散布
		20	玉蜀黍播種	20	玉蜀黍播種
		20	玉蜀黍圃場ロータリ	20	玉蜀黍圃場ロータリ
		9	馬鈴薯エニワ播種	9	馬鈴薯エニワ播種
		8	馬鈴薯ロータリ	8	馬鈴薯ロータリ
		7	燕麥播種技官全員	7	燕麥播種技官全員
		7	燕麥、玉蜀黍圃場デスク	7	燕麥、玉蜀黍圃場デスク
		1	馬鈴薯エニワ種切り	1	馬鈴薯エニワ種切り
		30	圃場測量	30	圃場測量
		24	南瓜圃場堆肥散布	24	南瓜圃場堆肥散布
		23	燕麥種選別	23	燕麥種選別
		22	全圃場小枝ゴミ拾い	22	全圃場小枝ゴミ拾い
		12	畜産学生実習	12	畜産学生実習
		5	豚舎周囲除雪	5	豚舎周囲除雪
		3	肥料、農薬運搬	3	肥料、農薬運搬
		2	畜産会議	2	畜産会議

10月	11月	12月
4	5	2
飼料調整	畜産学生養豚実習始め	飼料調整(学生用)
5	8	3
精液採取(実験用)	豚放牧場柵及び電気柵	飼料調整
9	20	6
精液採取(交配用)、交配	冬期の為取り外す	精液採取(実験用)
13	21	9
牧草收穫	飼料調整	飼料調整
18	24	12
畜産学生実習	離乳	玉蜀黍粉碎(豚用)
21	29	9
農学部研修参加	畜産学生養豚実習ガイダンス	燕麥粉碎(豚用)
22	24	17
22	21	18
25	22	19
解剖実習用豚獣医学部へ運搬	23	小麥粉碎(豚用)
26	23	3
25	13	鶏体重測定
22	8	解剖実習用鶏獣医学部へ運搬
畜産学生実習	14	29
21	1	25
精液採取(実験用)	ブロイラー体重測定	21
25	6	20
26	1	19
25	30	鶏食味試験 畜産学生
22	24	鶏食味試験
21	23	鶏実験用解体各部重量測定
20	23	ブロイラー畜産製造部へ
19	13	飼料配合(鶏用)
18	8	ブロイラー給餌量測定
17	4	14
16	1	18
17	1	3
17	1	4
29	1	2
28	1	2
27	1	2
26	1	2
25	1	2
24	1	2
23	1	2
22	1	2
21	1	2
20	1	2
19	1	2
18	1	2
17	1	2
16	1	2
15	1	2
14	1	2
13	1	2
12	1	2
11	1	2
10	1	2
9	1	2
8	1	2
7	1	2
6	1	2
5	1	2
4	1	2
3	1	2
2	1	2
1	1	2

畜産第二部

担当者：吉田 哲三 岩倉 隆
新海 秀史 高橋 太郎

畜産第二部は、北大キャンパスの最も北側にある『第二農場』に位置する、土地を基盤にした家畜生産、特に酪農生産に関する総合的な教育研究の場である。すなわち、約26haの圃場を有し、それらを用いての放牧、および生産されたコーンサイレージ、アルファルファサイレージおよび乾草等を給与することにより、乳牛およびめん羊を飼育し、飼料生産および家畜飼養技術に関する実習を行うとともに、草地生態系との調和を考慮した酪農生産に関する応用および基礎的研究を実施している。

現在、教官3名(主任、専任1名、兼任1名)、技官4名体制で教育研究を遂行しているが、平日(月～金)の日常業務は通常4名の技官によって行われている。また、動物の飼育に基づく教育研究上、その管理は1日の中断も許されないことから、土日曜、祝日および年末年始等の休日には、技官4名+教官2名(主任、専任)のローテーションによる1名の日直および2名の非常勤職員、計3名での勤務体制で教育研究業務を遂行している。

年間を通じての毎日の業務として、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、夏季間は、上記の牛舎内管理業務の他、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。

冬季間についても、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8年は、冬期間の記録的な豪雪による雪解けの遅れにより、早春の施肥や放牧開始が例年に比べ、2週間程度遅れた。また、初夏から盛夏にかけての天候不順も重なり、サイレージ・乾草等、粗飼料の収穫量は例年に比べかなりの減収となった。冬季間に給与する粗飼料の不足を防止するため、10月、当年の「放牧試験」の終了をもって、以後の教育研究、繁殖計画および系統保存に支障をきたさない範囲で、飼養家畜の淘汰を行った。

なお本大学の共同利用施設「先端科学技術共同研究センター」等の設立計画に伴い、当第二農場の部分的割愛が決定された。作付面積の縮小による粗飼料生産の減少、それらにともなう飼養家畜頭数の減少など、今後の当部をフィールドとした教育研究への影響が懸念されている。

2. 教育内容

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

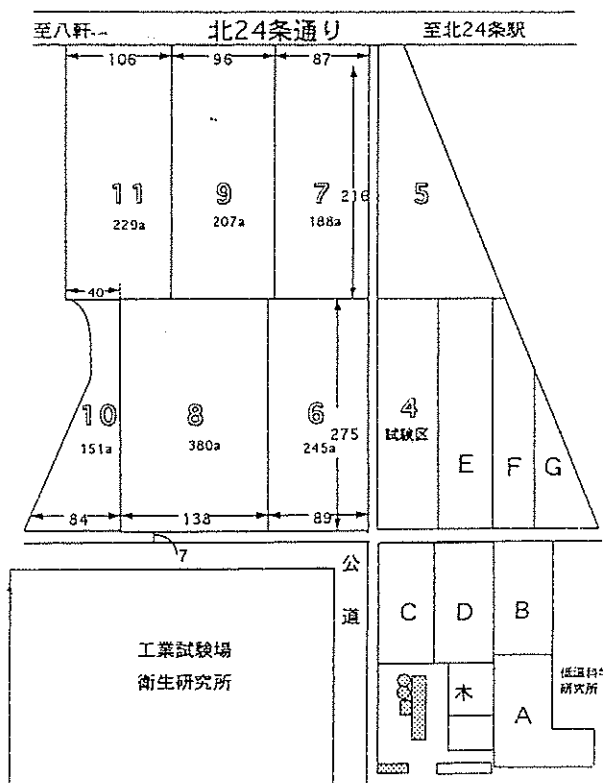
家畜栄養学実験	農学部	畜産科学科(3年後期、30名、必修)
卒業論文実験	農学部	畜産科学科
修士論文実験	農学部	畜産科学科
	獣医学部	獣医学科
博士論文実験	農学部	畜産科学科
	獣医学部	獣医学科

3. 研究内容

- 1) 牛乳生産における粗飼料利用と生産効率に関する研究
(農学部畜牧体系学講座との共同研究)
- 2) 牛乳成分の変動要因の解析
(農場畜産第二部)
- 3) 乳牛の繁殖管理に関する研究
(獣医学部家畜臨床繁殖学講座との共同研究)
- 4) 牧草地の有効利用体系に関する研究
(農場畜産第二部)
- 5) 牧草および飼料作物の効率的生産・調製に関する研究
(農場畜産第二部)
- 6) 粗飼料主体による乳用雌子牛の育成に関する研究
(北大牧場、農学部畜牧体系学講座との共同研究)
- 7) 摂取飼料の反芻家畜消化管変換ダイナミクスに関する研究
(農学部畜牧体系学講座との共同研究)
- 8) 乳牛における脂肪組織の発達とそれらが泌乳成績に及ぼす影響
(北大牧場、農学部畜牧体系学講座、新冠家畜改良センターとの共同研究)
- 9) ミヤイリ菌製剤連続投与による哺乳子牛の下痢予防効果に関する研究
(ミヤリサンとの共同研究)
- 10) 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)
- 11) 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)

以上、中辻浩喜 助手 (畜産第二部 専任教官)

施設略図



- 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 (アルファルファ)
 - 8区 …… 飼料用コーン
 - 「木」 …… 避暑用パドック

牛舎

- 対尻式スタンション
- パイプラインミルク
- バークリーナ2基装備

地下糞尿貯留槽 (450 t 容)

スチール製気密サイロ
(239 m³) × 2基
ボトムアンローダ

機械庫 (512 m²)

総敷地面積 25.5 ha

畜産第二部 年間作業暦

月	1	2	3	4	5	6
乳牛 ホルスタイン種		2/19 ← 畜牧体系学講座 新4年生 スプリング・キャンプ (実技指導)		4/14	4/16 → 24 削蹄	5/21 → 放牧試験開始 5/14 附属牧場に 育成牛を委託 委託牛の帰場
めん羊 サフォーク種		1/16 医学部より めん羊 1頭受入れ	3/22 アルファルファ・サイレージ 給与終了		5/11 放牧開始	5/17 → 24 毛刈り 5/21 放牧開始
イネ科牧草				5/1 施肥		6/10 → 14 採草地5・10区 一番乾草収穫 10 ハイ 11~13 ハイ 13~14 ハイ ハイ
アルファルファ				5/1 施肥		
飼料用コーン						5/27 耕起 デスケー ローラー 6/7 補植 5/28 播種・施肥 ・鎮圧
放牧地			3/13, 19 液肥散布	4/5, 11 液肥散布	5/11 放牧開始	5/21 放牧試験開始 5/17 圃場の清掃 5/31 バドック 掃除刈り 4/22 ← 牧柵の設置・補修 放牧区の再編成 → 5/30

平成8年 1/1 ~ 12/31

6	7	8	9	10	11	12
				10/14 放牧試験終了 牛売払	11/12 → 14 削蹄	
				10/21 プルセラ・牛結核 採血検査(異常なし)		
					10/31 →放牧終了	
6/25 A.サイレージ 給与開始					11/1 コンサイレージ 給与開始	
6/13 子めん羊出生 ♂・♀				10/14 めん羊 売払		
				10/21 スクレイピー検査 (異常なし)		
						11/14 放牧終了
6/24 → 27 放牧地F・G区 一番乾草収穫	6/28 → 7/5 採草地 6区 一番乾草収穫	8/19 → 20 採草地5・10区 二番乾草収穫	9/2 → 4 採草地 6区 二番乾草収穫	10/14 → 11/1 採草地に放牧		
24 デスクモ7 25~26 アイテック 27 アイレキ・ アイバー	28 アイイン 7/1 アイテック 3~5 アイレキ・ アイバー	19 アイイン・ アイテック 20 アイレキ・ アイバー	2 アイイン・ デスクモ7 2~3 アイテック 4 アイレキ・ アイバー		10/26 堆肥散布	
6/17 → 24 一番刈り	6/26 追肥	8/5 → 8 二番刈り	9/30 → 10/2 三番刈り			
17 アイイン 21 デスクモ7 21~23 アイテック 24 アイレキ・ ハーベスト		5 アイイン・ デスクモ7 6~7 アイテック 7~8 アイレキ・ ハーベスト	30 アイイン 1 アイテック 2 ハーベスト		10/3 堆肥散布	
6/10 除草剤散布	7/5 ホー除草		9/27 → 30 切り込み・ サイロ詰め	10/18 → 23 秋耕 (ブタ)		
	7/1 → 9 中耕 (ローリーカルチ)			10/3 堆肥散布		
		7/29 → 30 液肥散布	9/6, 11 バドック・農道 整地	10/14 放牧試験 終了	10/31 放牧終了	
6/3, 18, 7/2, 7/8 → 7/15 掃除刈り				10/4, 7, 15 → 16 液肥散布	11/6 → 7 バドック整地	12/6 液肥散布

畜産第二部

畜産第二部資料

家畜の移動 (平成8年 1/1~12/31)

		平成8年 1月1日	増加		減少				平成8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	♀	43 (委託 6)	7	0	10	0	2	0	38 (委託 7)
	♂	1	12	0	1	2	1	0	9 (委託 4)
計		44 (委託 6)	19	0	11	2	3	0	現存 47 (委託 11)
めん羊	♀	7	1	1	7	0	0	0	2
	♂	16	1	0	1	0	0	0	16
計		23	2	1	8	0	0	0	現存 18

注) 「委託」は、農学部附属牧場にて管理委託中

牛乳生産

総搾乳量	128,399.3	kg	(平成8年 1/1~12/31)
廃棄量(初乳, 末期乳等)	8,182.8	kg	(6.4%)
哺乳使用量	4,351.5	kg	(3.4%)
実験供試量	564.5	kg	(0.4%)
総出荷量	114,072	kg	(88.8%)

乳牛 繁殖状況 (平成8年 1/1~12/31)

授精実頭数	31 頭	使用種雄牛(凍結精液)
授精延べ頭数	60 頭	HB-8049
授精平均回数	1.9 回	HB-814
最終受胎頭数	22 頭	HB-8086
最終妊否不明頭数	3 頭	HB-8088
総受胎率	78.6 %	

家畜衛生状況 (平成8年 1/1~12/31)

子牛下痢症	35 件	(予後不良1件 切迫と殺後、解剖)
成牛下痢症	12 件	
食欲不振・食滞	4 件	
寄生虫症	1 件	
起立不能症	7 件	(予後不良1件 切迫と殺後、解剖)
ケトーシス	1 件	
光線過敏症	1 件	(「赤クローバ病」)
乳房炎	2 件	
卵巣嚢腫	4 件	(回復不能1件 淘汰)
その他・繁殖障害	1 件	
死産	3 件	
難産による傷害	2 件	
肢損傷	5 件	(飛節腫れ、跛行など)
創傷性胃炎(異物誤飲)	3 件	(金属片 磁石飲用2件、外科手術1件)
乳頭損傷	2 件	(外科手術1件)

粗飼料生産

種別	施肥及び防除			その他薬剤
	面積 (a)	肥料	施肥量 (kg)	
イネ科牧草 採草地	500	草地122号	800	
		札幌コンポスト (粒)	1800	
放牧地	780	草地122号	1300	
		札幌コンポスト (粒)	1460	
マメ科牧草 (アルファルファ)	624	S550	1080	
		硫酸加里 (粒)	1260	
		札幌コンポスト (粒)	760	
飼料用 デントコーン	380	S482	1400	ラッソー 8000cc ゲザブリン 3750g ダイジノン 120kg
		ようりん (粒)	2400	

種別	収量表		
	数次	採草面積 (a)	収量 (kg)
乾草	1番刈り	650	36,527
	2番刈り	500	12,652
			49,179
アルファルファ サイレージ	1番刈り	624	32,400
	2番刈り		25,200
	3番刈り		16,200
			73,800
コーンサイレージ		380	85,100

放牧地利用状況 (平成8年 5/11~10/14)

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	44	541	11.4
B	70	27	347	11.2
C	80	55	351	9.5
D	80	64	347	11.2
E	190	94	905	10.8
F	80	18	150	11.4
G	70	8	78	13.4
避暑用パドック	15	29	356	13.4

畜産第二部

購入配合飼料

搾乳牛・乾乳牛用	NS-15	31,800	kg
育成・子牛用	若牛フレーク	1,600	kg
	幼牛グリーン	1,500	kg
	ミルクフードBフレーク	1,100	kg

試験放牧区 利用状況 (平成8年)

- ・ 総使用面積 放牧地 1.87ha
- ・ 施肥内容 N-P₂O₄-K₂O-MgO (kg/10a) = 6-12-10-5
- ・ 放牧期間 1996年5月20日～10月13日(147日間)
- ・ 総放牧時間 5時間×147日=735時間

畜産第二部 ホルスタイン種 系統図 (平成8年 12/31現在)

敷島系

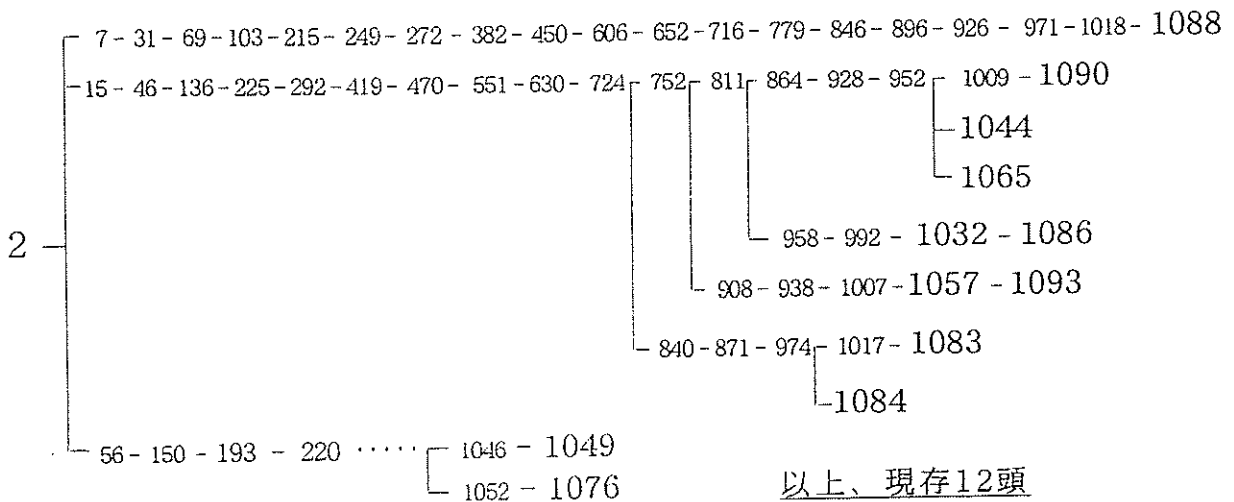
牛番号 1 敷島 (しきしま) 明治21 (1888) 年 2月 25日生
 父 オリンピオ No.1157 N.F
 母 プリズマ No.5530 H.H.B

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12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.

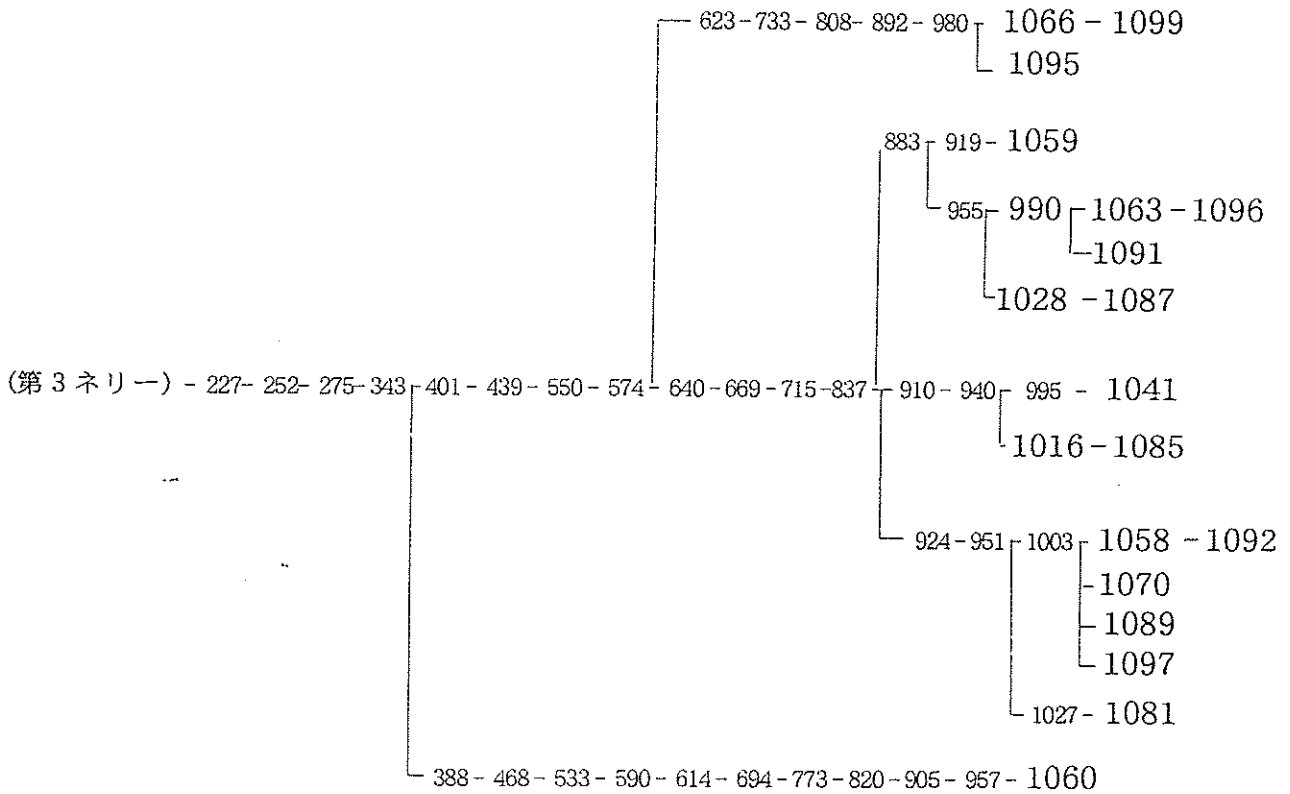
3 - 25 - 61 - 85 - 132 - 195 - 287 - 356 - 460 - 540 - 585 - 605 - 619 - 656 - 687 - 751 - 825 - 874 - 925 - 1005

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

以上、現存 2 頭

畜産製造部

担当者：板谷 一・加藤 秀雄・日置 昭二

1. 概要

第二農場の南端で獣医学部の北側に位置する畜産製造部は、畜産関係3部門の1つとして、畜産第1部及び第2部で生産された家畜・家禽の生産物である食肉及び牛乳の利用、保存、加工する技術の習得、改良、さらには新たな乳肉製品の開発を含む高度な有効利用を図ることを目的としている。

本畜産製造部には、製造・利用に必要な機器類が配備された食肉及び牛乳の2つの隣接する実習工場を有し、この施設は全国の国立大学はもとより私立大学や他の試験研究機関のパイロットプラントのなかでも最も優れたものの1つである。ここで生産される乳製品や食肉製品の品質は関連分野では高く評価されている。

日常業務としては、畜産科学科の学部学生の実習はもとより、各種製品の製造、畜産学専攻の大学院学生や畜産科学科関係講座教官の試験研究課題追究の一端を担っており、現在遂行している試験研究課題は、別項に掲げた通りである。本部門は食品を扱うことから、その衛生面や品質管理には特に注意しなければならない、この面での作業管理が他の部門とは異なる重要な側面となっている。尚、当部で製造している製品として以下のものがあげられる。

乳製品：バター、チーズ（ブリティッシュ、クリームチーズ、カッテージチーズ）アイスクリーム、ヨーグルト、Market Milk etc

食肉製品：ソーセージ（ポロニアソーセージ、フランクフルトソーセージ、ウイナソーセージ、）プレスハム、ロースハム、ベーコン、ラックスハム（生ハム）、ブラッドソーセージ、セミドライソーセージ、スモークドチキン、缶詰類（コンソミート、ポイストチキン、コンビーフ）etc

現有スタッフは、3名の技官と7名の兼任教官であり、製品の製造や設備の日常の維持管理は専ら3人の専任技官で行っており、機械類の維持・点検のために土日祝日の休日には交代で出勤する体制をとっている。業務に季節性がないが、他部門の家畜の生産状況が本部門の業務に影響を与えることは少なくない。例えば、今年度のように豚の生産状況が年度当初の予定とは異なる場合は原料肉の不足により当初の実験・研究計画や製造予定等が大幅に違ってくる結果となる。

また、どの部にも共通して言えることであると思うが長期的に見れば、定員削減のありを受けて、専任技官の数が減ってきている。

今後このような状況が続くようであれば、これまでのように教育研究の一端を担いながら、品質の良い、安全な製品を提供していくことが困難になっていく可能性を否定できない。

3. 平成8年度学生実習

実習の概要

学生実習は主として畜産製造部乳製品、食肉製品工場の設備を使用し農学部畜産科学科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、屠畜、原料の検査、取扱から各種製品の製造までを、テクノロジーや製造管理の面とともに食品衛生管理の面を含めて総合的に習得させることを目的としている。

実習開始時に実習内容を解説した上で、さらに、実際の実習においてはたとえ人数が多い場合でも、出来るだけ学生各個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行っている。カリキュラム上は1回につき3時限の内容であるが、実習内容を十分に体得させるために実習時間を延長することもしばしばで、また前日の準備や実習後の後始末に多大な時間と作業量を要する。なお、実習は上記畜産科学科学生その他、「農場実習」としての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。

1). 酪農生産物利用学実習

【要旨】乳製品を製造する原料としての生乳の成分的・衛生的乳質のチェックを行い、つづいて各種乳製品を実際に製造してその加工原理を学ぶ。更にこれを補う為に乳製品等の見学を行う。

イントロダクション ……牛乳の取扱いに必要な基礎的知識ならびに法的規制についての予備知識。
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。又各種機械の構造を知る。
関連工場見学 ……乳製品工場2カ所、乳業会社研究所2カ所、生乳検査機関1カ所を見学。

2). 食肉利用学実習

【要旨】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。

豚の屠畜及解体 ……屠畜場の見学。豚の屠畜及解体を行う。衛生検査についての講習を行う。
豚枝肉の分割、除骨 ……豚枝肉を分割し、除骨、整形して部分肉にする。
食肉製品の製造 ……ソーセージ類、ハム類、ベーコン及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、色調等を比較検討する。
工場見学 ……食肉製品製造工場を見学し、食肉製品の製造、流通理解を深める。

a . 酪農生産物利用学実習

対象学生：畜産科学科3年生（必修1単位） 三河助教授/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. 11	初エントランス	実習全体の概要と関連法規の解説
4. 18	乳質検査	原料乳に関する必須な4種類の検査法
4. 25	脂肪検定, TMS測定 whole milkの脂肪率定量	牛乳の成分脂肪をゲル法、ハブコック法で機器を用いて測る。ミルクエッカーで全固形分測定
5. 9	Cream 分離 Skim milkの脂肪率定量	脂肪分離機(クリームセパレータ)の分解、洗浄、組立、牛乳がクリームになって出る迄の一連作業
5. 16	Butter製造 Butter milkと Creamの脂肪率定量	クリーム温度設定、Butter-churnを用いてバター製造の一連作業、脂肪率の定量と酸度適定
5. 23	Market Milk 製造	自動洗瓶機、殺菌機、打栓機、フディング機を使用して、一連の市乳製造作業
5. 30	Cheese 製造 Am10:30～授業開始	原料乳調整、スターターの調整、塩化カルシウム及びリン酸調整とモルト、チーズプレス機の操作etc
6. 6	細菌検査 (Breed法)	顕微鏡による総菌数の測定
6. 13	Plate Count	培養法による生菌数(標準平板菌数)測定
6. 20	森永・よつば乳業見学	乳業工場と研究所
6. 27	サツラク見学	最新設備の中規模工場
7. 4	Yoghurt 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：32℃…10時間
7. 11	Ice Cream 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、各原料の混合とホジナイザー機による均一化、殺菌、冷却フリージング etc
7. 18	雪印乳業見学	史料館および研究所を含む
7. 30～9. 20	夏 休 み	
9. 26	生乳検見学	自動化機器による北海道全体の牛乳検査

b . 食肉利用学実習

対象学生：畜産科学科3年生（必修1単位） 高橋教授／西邑助手
 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. 9	ガイダンス	講義室、実習に関する概要の説明他
4. 16	豚の屠畜及び解体（2頭）	屠畜場法の概要、生体検査、屠畜方法実技剥皮と内蔵の除去、内臓検査、枝肉の歩留
4. 23	北海道畜産公社見学	大規模屠畜場に於ける解体処理作業の流れ
4. 30	休講	
5. 7	豚枝肉の分割及び除骨	枝半丸を各グループに与え実際に刀を用いて分割、除骨し部分肉にする。
5. 14	豚肉の整理、乾塩漬	刀を用いて筋、腱、脂肪を除去し赤肉部と脂肪部を細切りしソーセージ製造の塩漬する。
5. 21	ポロニアソーセージの製造とハナ部 ロース部心臓や舌、血液の塩漬	ソーセージ類（ポロニア、ポーク、ウィンナー）等の製造肉挽き、カッティングと充填、各塩漬etc
5. 28	ブラットソーセージの製造	豚皮の煮つめ、脂肪の角切り、舌、心臓のポイルと角切り、カッティングと混合充填、ポイル
6. 4	ロースハム、ラックスハム（生ハム）と ペーコン、プレスハムの製造	Am10:30授業開始 ソーキング、充填、ポイル、再結紮、スモークetc
6. 11	セミドライソーセージの製造と スモークチキンの塩漬	脂肪の角切りとミキシング、充填、ポイル、スモーク鶏解凍と塩漬etc
6. 18	スモークチキンの製造	首、手羽を綿糸にて固定、ポイル、スモークetc
6. 25	缶詰巻締め試験 作図、レポート提出	KHホームシーマーを用いて、実際にリクターの設定と巻締めローターの調整。マイクロメーター測定、レポート
7. 2	ランチョンミートの製造 （ソーセージの缶詰）	原料のチョッピング、カッティング、ミスマスター機によるエマルジョン化と缶に充填、巻締め殺菌、冷却
7. 9	実験用ソーセージ NaNO ₂ の製造	小型チョッパーと小型カッターで分析用として製造
7. 16	実験用ソーセージ NaClの製造	" "
7. 23	ソーセージの物性試験	ダイヤグラフで弾力性の測定etc
7. 30～9. 20	夏 休 み	
9. 24	食肉製品製造メーカーの見学	食肉製品の製造、流通に対する理解。

4. 試験、研究

試験、研究は農学部畜産科学科畜産食品開発学講座及び酪農科学講座の教官・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、考察をするもので、最近では以下の試験研究課題が追究されている。

a. 食肉の利用に関する研究

1. 食肉製品の品質に及ぼす亜硝酸塩の影響
2. 食肉製品の品質に及ぼす食塩濃度の影響
3. 食肉製品の品質に及ぼす結着剤の影響
4. 缶詰製品の貯蔵期限に関する調査
5. 天然ケシク'の改善に関する研究
6. 塩漬呈味成分に関する研究
7. 凍結肉の解凍トリップと肉色・肉質との関連
8. 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
(実験ソーセージの作成と調査・分析)

b. 牛乳の利用に関する研究

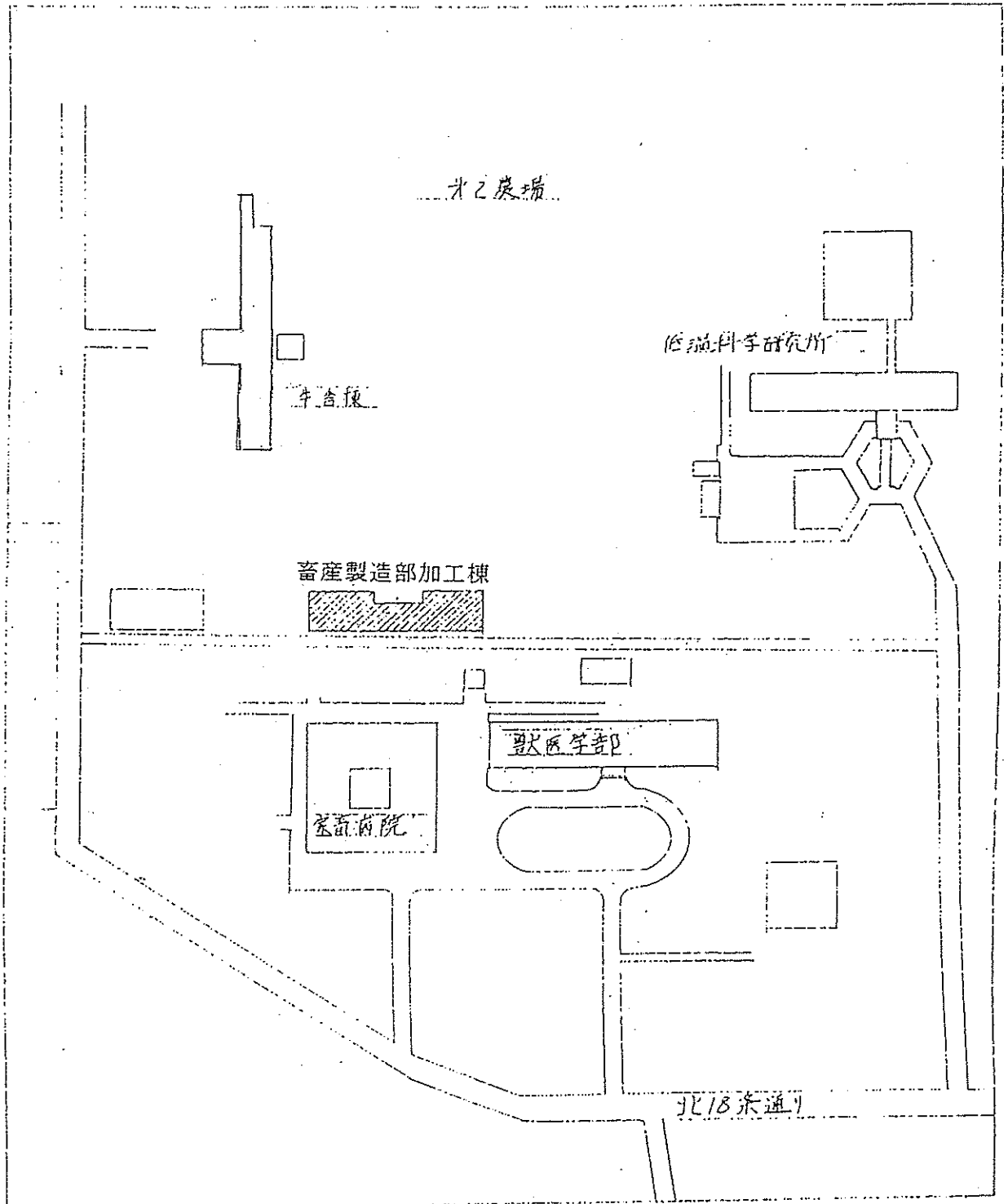
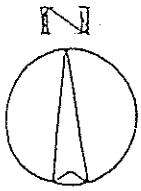
1. 植物脂肪を添加したチーズのフレーバー分析
2. 脂肪の均質化によるチーズフレーバーの増強
3. 低脂肪チーズの熟成促進
4. ゴータタイプチーズ熟成中のカゼイン分解
5. 牛乳の均質化に及ぼす均質圧力と温度の影響
6. 牛乳のリポリシスにおける温度活性化
7. クリームのレンネット凝固に及ぼす均質化の影響
8. 脂肪球の均質化によるリパーゼ感受性の変化
9. 脱脂乳リパーゼを用いた還元加糖練乳の均質効果

5. 資料

年間生産実績

製品名	項目	年間生産kg 予定数量	実験等の 消費量	年間生産kg 実績
ロースハム		249.4	8.0	261.8
ベーコン		320.3	8.0	449.6
プレスハム		415.1	8.0	422.4
ポロニアソーセージ		1344.0	40.0	1447.8
ウイナーソーセージ		72.8	4.0	61.4
セミドライソーセージ		196本	10本	247本
ブラッドソーセージ		35.1	2.0	33.1
ランチョンミート (缶詰)		93缶	4缶	116缶
ボイルドチキン (缶詰)		209缶	12缶	281缶
スモークドチキン		136.8	2.0	111.6
ラード		352.0	0	440.0
ブリックチーズ		16.4	4.0	6.9
バター		184本	5本	217本

北海道大学農学部附属農場 畜産製造部、構内配置図



作業管理部

河合孝雄、佐藤浩幸、仁和敏夫

1.はじめに

〈北大農場における機械化のあらまし〉

北大農場におけるトラクタ機械化は、1952年の農耕用ジープではじまり、56年フォードソンメジャートラクタの導入により本格化した。北海道における乗用トラクタ普及台数は約25万戸の農家に対して55年275台、57年707台にすぎないから北大農場の導入は先駆的なものであった。

トラクタ第一号のフォードソンメジャーが導入された頃は、作業機も耕起、整地、運搬、播種機（グレンドリル、コーンプランタ）、牧草収穫機（ヘイモア、ヘイレーキ）しかなく、稼働もかなり限定されていた。60年代には、さらにトラクタ、牧草の収穫機を中心とした作業機の新規導入が進み、重複作業、連続作業も可能となり、機械化作業の移行期となった。70年代から現在までは古い機械の更新を中心とした整備が行われ、各種改良された作業機、トラクタの四輪駆動化、キャビン化、大出力化とともに高質化がもたらされてきた。

なお、戦前1920年頃に鉄車輪のフォードソントラクタ（20 p s）を2,800円で導入したとの記録があるが、稼働記録などが残っていないため明らかではないが、おそらくモア作業、スレッシャの定置動力など一部の作業に使われたのみで、一般作物に対しては、ほとんど畜力、人力に頼った作業体系であったと思われる。

2.概要

作業管理部は、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年に管理部管理掛として新設し、翌61年に改称され今日に至っている。当部は、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運営するほか、各部と協議連絡して作業員の適正な運営をなし、農作業の円滑化、能率化を計ることを目的として誕生した。運営予算は、農場13部門の中でそれぞれ利用した時間に応じた算定比率（82年度より年毎にあまり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いわゆる受益者負担を原則としている。

現在、3名の技術官が配置され、おもに以下の業務を担当している。

- (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) 牧草及びハーブ見本園の維持管理等

3.トラクタ、作業機及び圃場概要

表1にトラクタ・作業機一覧を示す

表2・表3に牧草・ハーブの作付け品種一覧を示す。

表1-1 作業管理部 保有トラクタ・作業機一覧

1997年1月1日現在

機械名	製作所	規格・大きさ	購入年
フォードソンメジャー	フォード	(英) ディーゼル・2駆・42PS	1956
フォード5000	フォード	(英) ディーゼル・2駆・65PS	1967
三菱R2500	三菱重工	(日) ディーゼル・2駆・25PS	1972
MF185	MF	(英) ディーゼル・2駆・75PS	1972
MF595	MF	(仏) ディーゼル・4駆・95PS	1982
フォード6610	フォード	(英) ディーゼル・4駆・79PS	1985
イセキTL4000	井関農機	(日) ディーゼル・4駆・40PS	1988
MF3050	MF	(仏) ディーゼル・4駆・69PS	1990
クボタL1-275	クボタ	(日) ディーゼル・4駆・27PS	1990
クボタA-15	クボタ	(日) ディーゼル・4駆・15PS	1990
J.D1850	ジョンディア	(独) ディーゼル・4駆・59PS	1991
クボタGL220	クボタ	(日) ディーゼル・4駆・22PS	1995
三菱CT-83耕うん機	三菱重工	(日) 8PS	1969
*三菱耕うん機	三菱重工	(日)	
兼用プラウ	フォード	(米) 14" *2	1959
兼用プラウ	スガノ農機	(日) 14" *2	1984
兼用プラウ	スガノ農機	(日) 14" *2	1988
*リバーシブルプラウ	スガノ農機	(日) 20" *2	1985
チゼルプラウ	MF	(英) 1. 98m	1983
サブソイラー	ランサム	(英) 65cm	1956
ライムソワー	スター農機	(日) 320L	1980
ブロードキャスト	ノードストーン	(デ) 1000L	1992
マニュアルスプレッダ	ハワード	(英) 5. 5m ³	1974
マニュアルスプレッダ	ニューホランド	(米) 4. 8m ³	1983
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
デスクハロー	フォード	(米) 18" *20	1958
デスクハロー	INH	(米) 20" *32	1975
ロータリ	小橋工業	(日) KC240 (2. 4m)	1976
ロータリ	小橋工業	(日) KC242 (2. 4m)	1987
ロータリ	小橋工業	(日) ML180AF (1. 8m)	1989
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
グレンドリル	ノードストーン	(デ) 2. 5m	1984
コーンプランタ	ガスパルド	(伊) SA-480-4 (4畦)	1992
グラスシーダ	ブリリオン	(米) 1. 55m	1960
*ポテトプランタ	十勝農機	(日) 2畦	1978
*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

作業管理部

表1-2

機械名	製作所	規格・大きさ	購入年
*ブームスプレーヤ	テクノマ	(仏) 400L	1975
ブームスプレーヤ	共立	(日) 800L	1979
*カルチベータ	日農機	(日) 3畦	1974
*培土機	スター農機	(日) 3畦	1976
ロータリカルチ	小橋工業	(日) K500 5畦	1982
ロータリカルチ	小橋工業	(日) K502 5畦	1989
ロータリモーア	佐々木農機	(日) 1.2m	1988
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) CX20G 3条刈	1989
コーンピッカ	R-C	(仏) 1畦	1973
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
ポテトハーベスタ	サムロ	(スイス) SC	1981
ビートハーベスタ	日農機	(日) アクツ式410TURBO	1985
ストローチョップ	小橋工業	(日) F211 2.1m	1986
ハイモモーア	ニューホランド	(仏) 442 デスク型1.6m	1987
ハイモモーア	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
ジャイロテッタ	ターラップ	(デ) 5.35m	1996
ハイレーキ	バンフォード	(英)	1970
ハイレーキ	クーン	(仏) KF4	1988
ハイベアラ	ニューホランド	(米) 315 1.71mピックアップ	1977
フォーレージハーベスタ	ニューホランド	(米) 717S	1975
フォーレージワゴン	ほくさつ	(日) 特注 2台購入	1972
フォーレージワゴン	ほくさつ	(日) TC-5510 12m ³	1990
ハイダンプトレーラ	メムロ機工	(日) LW-130 13m ³	1990
フォーレージブロウ	クール	(米)	1985
フロントローダ			
*HFTフロントローダ	北海フォード	(日) 標準バケット、マニユアフォーク(F5000用)	1988
井関純正フロントローダ	三陽機器	(日) 標準、マニユア (TL4000用)	1989
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
トレーラ	ほくさつ	(日) HS3W-2 ダンプトレーラ2トン積	1979
トレーラ	ほくさつ	(日) HT-21 1トン積み	1988
穀物運搬車	斎藤農機	(日) KD-2200 (トレーラー改造)	1989
穀類搬送機	斎藤農機	(日) B-551 (パネコン)	1989
穀物用循環型乾燥機	山本製作所	(日) SBD-3ESM (7トン)	1989

*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。

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	14 アカクローバ	ホクセキ
2 チモシー	ノサップ	15 アカクローバ	ハヤキタ
3 チモシー	キリタツプ	16 シロクローバ	カリフォルニア
4 チモシー	ホクシュウ	17 シロクローバ	ソーニア
5 オーチャードグラス	ワセミドリ	18 シロクローバ	タホラ
6 オーチャードグラス	オカミドリ	19 シロクローバ	テトラ
7 スターチグラス	アイカップ	20 アルファルファ	マヤ
8 リードカナリー	バラトン	21 ソルガム	ハイブリッド-931
9 メドウフェスク	トモサカエ	22 シロカラシ	サーバル
10 トールフェスク	ホクリョウ	23 家畜ビート	シュガー-マジョ-ル
11 ケンタッキ-ブルーグラス	ケンブル	24 家畜カブ	紫丸カブ
12 ベルニアンライグラス	ファントム	25 エンバク	スワン
13 イタリアライグラス	ビリオン		

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	カウミドリ属
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	ウーリタイム	"	イブキジャコウソウ属
6	オデコロンサツコミント	"	ハッカ属
7	オレガノ	ハナハッカ	ハナハッカ属
8	カクテルミント	"	"
9	カレープラント	キク科	ムギワラギク属
10	キャットニップ	シソ科	イヌハッカ属
11	キャラウエイ	セリ科	キャラウエイ属
12	グリークオレガノ	シソ科	ハナハッカ属
13	クリーピングタイム	"	イブキジャコウソウ属
14	ゴールドタイム	"	"
15	サラダバーネット	オランダワレモコウ	ワレモコウ属
16	サントリナ (コフトンラベンダ)	ワタヌギギク	ワタヌギギク属
17	ジャーマンカモミール	カミツレ	マトリカリア属
18	白毛ミント	シソ科	ハッカ属
19	スペアミント	"	"
20	セージ	薬用サルビア	アキギリ属
21	セルフヒール	ウツボグサ	ウツボグサ属
22	" (ブルネイグランディフロラ)	大輪ウツボグサ	"
23	セントジョンズワート	西洋オトギリ草	オトギリソウ属
24	タイム	タチジャコウソウ	イブキジャコウソウ属
25	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
26	タンジー	ヨモギギク	キク属
27	チコリ	"	"
28	チャービル	コジャク	シャク属
29	チャイブ	エソネギ	ネギ属
30	ヒソップ ブル	ヤナギハッカ	ヤナギハッカ属
31	" ピンク	"	"
32	フィバーフュー 一重	サツシロギク	キク属
33	" 八重	"	"
34	ブロード リーフ セージ	広葉セージ	アキギリ属
35	ブロンズフェンネル	ベニウイキョウ	ウイキョウ属
36	ベニーロイヤル	メグサハッカ	ハッカ属
37	ペパーミント	"	"
38	ベルガモット (混合)	タイマツバナ	ヤグルマハッカ属
39	ホワイトタイム	"	イブキジャコウソウ属
40	マロー	ウスベニアオイ	ゼニアオイ属
41	ヤロー ホワイト	西洋ノコギリソウ	ノコギリソウ属
42	" イエロ	"	"
43	" ローズ	"	"
44	レバニンジ、クマゲ、クマゲ	セリ科	レビスチカム属
45	ラベンダー-サツコミント	シソ科	ハッカ属
46	ラベンダー各種	"	ラバンドウラ属
47	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
48	レディスマントル	羽衣草	ハゴロモンソウ属
49	レモンバーム	西洋ヤマハッカ	セイヨウヤマハッカ属
50	ロシアンタラゴン	キク科	ヨモギ属

4. 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）
7月8日 「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 7月22日～25日「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
- ・「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

5. 機械利用の特徴と調査結果

1) 作物栽培の種類と特徴

北大農場は、本学の北西に位置し、農場11部門と農学部関連講座が管理する約52ha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、野菜、果樹、花壇、飼料作物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、作業管理部の3名では対応する事ができず、運転業務に従事する（技術官）技官が多数（20数名）であることも特徴の一つである。

2) 作業日誌の集計結果

当部では、創部当初よりトラクタ別使用記録日報（冬期間を除く）を採用している。この日報より96年の4月～12月までの月別、トラクタ稼働実績を表4に、大型トラクタ作業機使用状況を表5、小型トラクタ作業機使用状況を表6に示す。

表4より、MF185が年間を通じて48.5時間と1番少ない数字を示しているが、このトラクタは購入当時大型作業機に対応すべく導入された都合上、2輪駆動ではあるが後輪にキングタイヤを装着している。このため、その後導入された大型トラクタに重作業が移され、その反面、タイヤの都合上管理作業にも使用が限定されるなど最近ではあまり稼働の場がない実態におかれているためである。

また、FMも52.5時間と少ない数字を示しているが、前述のとおりこのトラクタは当農場の第1号として1956年に導入され約41年経過している。この間、8,000時間近いトータル稼働時間を数え、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事で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、学生実習の面からも、トラクタの原型を実物で説明できるという観点からも存在価値は大きい。

表4 96年度トラクタ稼働実績

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						3.0	1	4.0	1	5.5	3			
5月	21	31.5	11	31.0	18	4.0	2	67.0	33	24.0	11	9.0	5	11.5	7
6月	20	19.5	9	18.5	7	3.0	3	35.0	15	24.0	8	31.5	14	2.0	3
7月	23	11.5	6	23.0	8	23.0	11	40.0	15	54.0	20	10.0	5	18.5	7
8月	22	27.5	9	19.0	7	5.0	4	39.0	14	17.5	6	22.5	6	3.0	1
9月	19	18.5	5	4.5	3	2.0	3	28.5	8	17.5	4	13.5	4	11.0	7
10月	21	15.0	4	14.5	6	4.0	5	33.5	10	20.0	10	13.5	4	6.5	4
11月	20	9.0	4	10.5	4	7.5	3	18.0	7						
12月	21						2.5	1			3.5	2			
合計	188	132.5	48	121.0	53	48.5	31	266.5	104	161.0	60	109.0	43	52.5	29

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		R2500		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	4.5	3				12.0	6	17.0	10	46.0	24	1.9	9.5%	57.1%	
5月	21	28.0	17	38.0	20	21.0	9	15.0	10	23.4	21	303.4	164	1.9	65.1%	95.2%
6月	20	20.5	15	39.0	24	16.0	12	17.0	11	23.5	47	249.5	168	1.5	70.0%	100.0%
7月	23	10.0	5	13.5	8	14.0	10	33.0	14	8.0	4	258.5	113	2.3	40.9%	95.7%
8月	22	22.0	8	8.0	7	15.5	7	26.5	13	24.5	12	230.0	94	2.4	35.6%	95.5%
9月	19	21.5	7	15.0	8	7.0	6	26.0	10	15.0	8	180.0	73	2.5	32.0%	94.7%
10月	21	13.5	6	3.0	1	2.5	3	9.5	5	17.5	14	153.0	72	2.1	28.6%	90.5%
11月	20	12.0	4	2.0	1	4.0	3	9.0	4	13.5	7	85.5	37	2.3	15.4%	60.0%
12月	21						4.0	3			10.0	6				
合計	188	132.0	65	118.5	69	80.0	50	152.0	76	142.4	123	1515.9	751	2.0	33.3%	79.3%

注1) 1台当稼働率=合計稼働時間/稼働可能日数×トラクタ台数 注2) 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)

作業管理部

表5 96年作業集計 (大型トラクタ+普通型コンバイン)

自96年4月～至96年12月

作業機名	稼働日数	算出稼日	稼働時間	稼働面積	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	19	12.0	47.50		203.6				10.72	16.97	4.29	ERR
ブラウ	24	16.5	67.00	1481.0	637.0	0.62	0.90	0.22	26.54	38.61	9.51	43.01
ロータリ	57	34.0	108.50	1713.0	786.9	0.30	0.50	0.16	13.81	23.14	7.25	45.94
デスクハロー	12	8.0	32.00	1858.0	339.6	1.55	2.32	0.58	28.30	42.45	10.61	18.28
チゼルブラウ	3	2.5	9.50	90.0	54.8	0.30	0.36	0.09	18.27	21.92	5.77	60.89
鎮圧ローラ	1	0.5	2.00	400.0	23.4	4.00	8.00	2.00	23.40	46.80	11.70	5.85
ヘイレキ	13	8.0	30.00	4020.0	124.0	3.09	5.03	1.34	9.54	15.50	4.13	3.08
ヘイテッド	38	26.5	93.00	12000.0	317.2	3.16	4.53	1.29	8.35	11.97	3.41	2.64
ハイモア	25	18.0	68.50	2966.0	201.2	1.19	1.65	0.43	8.05	11.18	2.94	6.78
フォレージハーベスタ	7	6.5	25.50	2090.0	319.6	2.99	3.22	0.82	45.66	49.17	12.53	15.29
フォレージワゴン	20	14.5	59.00		114.1				5.71	7.87	1.93	ERR
ヘイベーラ	11	5.5	19.50	1750.0	143.2	1.59	3.18	0.90	13.02	26.04	7.34	8.18
モーション	6	5.5	27.50	1960.0	178.3	3.27	3.56	0.71	29.72	32.42	6.48	9.10
ブロードキャスト	4	2.5	8.00	1550.0	34.7	3.88	6.20	1.94	8.68	13.88	4.34	2.24
ライムソー	3	1.5	5.50	140.0	11.8	0.47	0.93	0.25	3.93	7.87	2.15	8.43
グレンドリル	13	8.5	24.50	1100.0	47.2	0.85	1.29	0.45	3.63	5.55	1.93	4.29
コーンプランタ	11	6.5	17.00	685.0	28.4	0.62	1.05	0.40	2.58	4.37	1.67	4.15
ブームスプレヤ	28	19.0	71.50	2519.0	165.3	0.90	1.33	0.35	5.90	8.70	2.31	6.56
ロータリカルチ	6	4.5	15.50	1630.0	112.7	2.72	3.62	1.05	18.78	25.04	7.27	6.91
ストローク	21	11.0	28.50	870.5	103.2	0.41	0.79	0.31	4.91	9.38	3.62	11.86
マルチスプレッガ	9	7.5	32.00	839.0	159.7	0.93	1.12	0.26	17.74	21.29	4.99	19.03
抜根	2	1.5	4.00	10.0	11.1	0.05	0.07	0.03	5.55	7.40	2.78	111.00
運転実習	13	8.5	33.00		55.7				4.28	6.55	1.69	ERR
トレーラ	18	11.5	41.00		125.6				6.98	10.92	3.06	ERR
実験	2	1.5	4.00		8.7				4.35	5.80	2.18	ERR
コンバイン	6	4.5	17.50	430.0	125.0	0.72	0.96	0.25	20.83	27.78	7.14	29.07
ビートハーベスタ	2	2.0	10.00	50.0	23.7	0.25	0.25	0.05	11.85	11.85	2.37	47.40
ポテトハーベスタ	3	3.0	13.00	50.0	23.9	0.17	0.17	0.04	7.97	7.97	1.84	47.80
合計	377	251.5	914.5	40201.5	4479.6				11.88	17.81	4.90	

表6 96年作業集計 (小型トラクタ+自脱コンバイン)

自96年4月～至96年12月

作業機名	稼働日数	算出稼日	稼働時間	稼働面積	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	28	18.5	69.00		81.4				2.91	4.40	1.18	ERR
ブラウ	3	2.5	11.50		8.3				2.77	3.32	0.72	ERR
ロータリ	97	56.0	167.50	805.0	426.3	0.08	0.14	0.05	4.39	7.61	2.55	52.96
ヘイレキ	5	3.0	9.50	850.0	23.3	1.70	2.83	0.89	4.66	7.77	2.45	2.74
ライムソー	3	1.5	4.00	100.0	2.8	0.33	0.67	0.25	0.93	1.87	0.70	2.80
ポテトプランタ	6	3.0	9.00	102.0	8.9	0.17	0.34	0.11	1.48	2.97	0.99	8.73
シダ&バック	12	6.5	18.50	1030.0	33.7	0.86	1.58	0.56	2.81	5.18	1.82	3.27
ブームスプレヤ	9	6.0	15.50	314.0	15.2	0.35	0.52	0.20	1.69	2.53	0.98	4.84
カルチベータ	10	5.0	10.50	164.0	11.6	0.16	0.33	0.16	1.16	2.32	1.10	7.07
培土器	1	0.5	1.00	100.0	1.6	1.00	2.00	1.00	1.60	3.20	1.60	1.60
ロータリカルチ	20	11.5	34.50	339.5	86.6	0.17	0.30	0.10	4.33	7.53	2.51	25.51
ロータリモア	15	9.0	33.00	490.0	111.4	0.33	0.54	0.15	7.43	12.38	3.38	22.73
運転実習	2	2.0	9.50		9.8				4.90	4.90	1.03	ERR
トレーラ	149	82.5	189.92		189.6				1.27	2.30	1.00	ERR
トラック	11	7.0	19.50		24.9				2.26	3.56	1.28	ERR
実験	2	1.0	2.50		5.9				2.95	5.90	2.36	ERR
ポテトデガー	10	6.0	20.00	73.0	30.8	0.07	0.12	0.04	3.08	5.13	1.54	42.19
自脱コンバイン	4	4.0	14.00	70.0	28.0	0.18	0.18	0.05	7.00	7.00	2.00	40.00
合計	387	225.5	638.92	4437.5	1100.1				2.84	4.88	1.72	

*算出稼日とは、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。

4月の合計稼働時間、期間内1台当稼働率5.8%と低い値になっているが、昨年は大雪のため雪解けが遅れ、肥料散布等の一部を除きほとんど圃場に入れなかったためである。その反面5月は、合計稼働時間303時間と最も多い時間を示すが、前月の作業遅れの影響が表れている。6月は期間内稼働日数率、1台当稼働率が1番高い数字を示すがこれは飼料作物の収穫、各種の管理作業が集中するためである。11月、12月は順次少ない値を示すが、この時期は一雨毎に圃場の乾きが遅れ、時には降雪に見舞われるなど作業条件が整わないことが多く、また、日没時間も早くなる要因もある。

全体的な数字として1日当の平均稼働時間が3.2時間と少ない傾向にあるが、その要因は圃場が分散していることとあわせ、遠距離圃場も多く、更に実験の必要上小区画の圃場が多いなどがあげられる。

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消費燃料が稼働面積の割に多い傾向を示しているが、当農場はいわゆる重粘土質圃場が多いためであり、土壌改良が大きな課題となっている。