

大 課 4. ×ロンの栽培技術体系の確立

小 課 畑 病虫害の回避方法についての検討

試験項目 ×ロンの病害抵抗性品種の適応性 パラソライ農産総合試験場

85.年度

担当者：三井内 滋佐

目的 病害抵抗性品種の地域適応性を調査する。あわせて、施肥量について予備的に検討を行う。

1. 供試品種と病害抵抗性

品 種	うどんこ病	つる割病	つる枯病
サンライズ	+	-	-
プリンスPF6	+	+	-
プリンスPF7	+	+	-
アウディ80	+	+	-
ル ナ	-	-	+
エローフイン	+	-	+
コロナ	-	-	+
ナイル	+	+	-
アンデス	+	+	-
アムール	+	+	-
コーカス	+	-	+
ほっみどり	-	-	-
グリーンパール	-	-	-
満 月	-	-	-

1. 試験期間 '85年9月~'86年2月

1. 栽培方法

イ) 播種期 9月10日, 定植期 10月16日
うね巾4m × 株間 1.5m, 4本植え その先のつるは無摘心。

ロ) 施肥量並みの施肥法(100a当り)

N:P:K = 23.7kg : 24.4kg : 23.7kg を次表のよりに分施し, 待肥は植穴に10gずつ施す。

肥料	全量	元肥		追肥		
		待肥	元肥	1	2	3
石灰	100 ^{kg}	kg	100 ^{kg}	kg	kg	kg
炭	60		60			
化成(12:12:17)	113	1.5	110	1.5		
硫酸	50				25	25
硫酸	10				5	5

注1 追肥1は定植10日後、追肥2は着果時、追肥3は二葉或りの着果時に施肥。

試験

この課題に対応して別に「病虫害の発生時期ならびに防除方法」という課題をあげて問題になつてゐる。割病、つる枯病、炭そ病、ハモグリバエ、ウリノメイガの防除方法について検討することにして、石灰や炭の施用による病虫害と全くみることができなかつたので試験を中止した。同様の理由で抵抗性品種の抵抗性の比較もできなかつた。しかし、これらの試験の経過を通じて若干の知見を得たので報告する。

結果

1. 収量は表1の通りで、日本のトンネル集約栽培における最高収量目標が3トンであることがらみ、これらの品種はイグアスでもかなりの適応性を示すことを認められた。プリンス、コロナは早生型、その他のものは具藏型の品種であるので、適応性調査と併せて、サンランズに平行してとりあげられる品種を選抜することが出来る。

2. 農家のメロンの施肥量は表2表の通りである。多肥のト2トの後作になる場合は概して少肥であるが、そうでない場合は多肥である。この試験ではト2トと全株の日本の標準施肥量の準じて、施肥量を定めた。これらのメロンの生育ならびに収量からみて、大体このくらいの施肥量が十分であるように認められた。

表1 表×ロン供試品種の収量(1区6本当り)

品種	収量 kg	個数	平均果重 g	反当採果数 ^{100g}	採果度
サノライズ	241.4	151	1598	6.5	13.8
プリンスPF6	132.9	135	959	3.8	16.2
プリンスPF17	129.0	175	737	3.9	16.3
アウディ 80	236.8	112	2126	6.4	15.1
ルナ	279.8	173	1603	7.4	14.2
エローブイン	213.7	118	1811	5.8	16.2
コロナ	137.7	293	472	3.7	12.5
ナイル	-	(27)	1637	-	14.0
アンデス	-	(32)	1201	-	14.2
アムール	-	32	1922	-	13.9
コーカス	-	(25)	1274	-	14.2
白つみどり	-	(29)	1042	-	15.6
グリーンパール	168.1	91	1846	4.5	14.2
満月	198.6	168	1864	5.3	14.0

注1) ナイル, アンデス, アムール, コーカス, 白つみどり
は1区制, 定植が遅れたので調査の一畝果のみで行
った。

表2 表 農家の×ロンの施肥量と日本の標準との比較
(10a当り kg)

	窒素	リン酸	カリ
農家 1	13.5	12.8	10.2
" 2	12.0	12.0	17.0
" 3	8.3	9.4	5.9
" 4	19.7	18.7	14.0
" 5	19.5	18.8	18.7
" 6	41.4	43.7	28.7

大 課 題 5, 入植地における土壌調査

小 課 題 分布土壌の理化学的性質

試験項目 1) 土壌硬度と土壌水分との関係

バラソアイ農業総合試験場

85/86 年度 新規

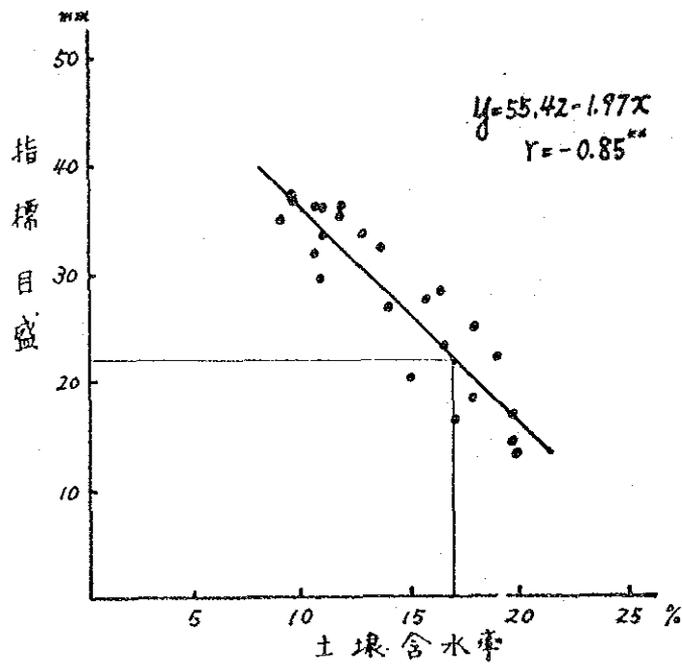
担当者: 山下 鏡一

<p>目 的</p>	<p>イグアス終住地に分布する所謂テラロシヤは乾燥するとレンガ状に硬化し、水分が増すと、急に泥状に軟化する。耕耘は降雨後の適当な水分状態の時に行なわれねばならぬので作業期間が限定される。また作物根の発達は不良で浅根性である。従ってテラロシヤでは物理性の中で、硬度の改善が最大の問題となる。本実験では土壌硬度と土壌水分との関係について明らかにし、改善対策のための基礎資料とする。</p>
<p>試験方法</p>	<p>測定場所: パ農総合試験圃場 測定方法: 圃場の一部に深さ約 30cm の穴を掘り作土に相当する部分と山中式土壌硬度計で 17~24ヶ所測定した。同時にその部分の土壌を採取し、105℃で乾燥して水分を測定した。測定は 26 回実施したが、測定時に断面を削り新たな断面について行った。</p>
<p>説 験 結 果</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 測定実施期間内に土壌含水率は 9~20% まで変化し、硬度計による指標目盛は 13~37 mm まで変化した。(表 1) 2. 指標目盛と土壌含水率との間には $r = -0.85^{**}$ の極めて高い相関がみられ一次回帰 $y = 55.42 - 1.97x$ が成立する。(図 1) 3. 土壌の実際の硬さは指標目盛 (mm) の読み按比例するのではなく、円錐の単位体積と土中に圧入する際に要する力 (絶対硬度 kg/cm^2) は、バネの縮みの比率より遙かに急激に増加する。これを指標目盛を絶対硬度に換算すると表 1, 図 2 のとおりとなる。これに指数回帰をあてはめると $y = 12.97 \cdot 1.81^x$ が成立し、相関係数は -0.92^{**} と更に高くなる。 4. 根の伸長が抑制される始めるとその土壌の硬さは指標目盛で 17~20, 伸長が停止するときは 25~27 mm とされ、畑作での改善目標は 22 mm となっている。また畑作物では 24, 25 になると急激に根の分布が減少するが、根菜類は 22, 23 になると根を生ずるなど生育が低下するので 18 mm 以下が望ましいと云われている。実験の結果からテラロシヤでは含水率がほぼ 17% 付近から急激に硬さが増し、この硬さはほぼ 22 mm に相当することになった。
<p>考 察</p>	<p>機械走行と土壌硬度の関係について検討する。</p>

主要成分の測定値

土壤水分と土壤硬度の測定値

番号	測定月日	含水率 (%)	指標目盛 M ± S-1	測定 回数	絶対硬度 (kg/cm ²)	降雨 量 mm
1	Apr. 16, 1985	20.0	12.8 ± 2.1	17	2.0	Apr. 15 33.0
2	17	19.7	16.3 ± 2.9	21	4.6	Apr. 16 0.3
3	18	17.8	18.6 ± 2.2	17	7.2	
4	19	14.5	20.6 ± 1.7	16	10.7	
5	22 (A.M.)	16.5	22.6 ± 2.2	22	16.3	
6	" (P.M.)	14.0	26.3 ± 2.1	20	39.1	
7	23 (A.M.)	11.1	31.0 ± 1.8	20	160.6	
8	" (P.M.)	12.7	33.7 ± 2.1	20	527.5	
9	24 (A.M.)	12.0	34.6 ± 1.2	20	899.8	
10	" (P.M.)	9.2	35.2 ± 1.2	21	1285.1	
11	25 (A.M.)	10.8	36.0 ± 1.0	20	2117.6	
12	" (P.M.)	11.7	36.0 ± 1.2	20	2117.6	
13	26 (A.M.)	10.7	35.6 ± 0.8	22	1701.4	
14	" (P.M.)	9.6	36.7 ± 1.1	20	2140.0	
15	27	9.7	35.7 ± 0.8	22	1805.4	Apr. 28 102.3
16	30 (A.M.)	19.7	14.2 ± 2.1	24	3.1	Apr. 29 0.6
17	" (P.M.)	19.8	19.2 ± 3.2	24	8.1	
18	May 2 (A.M.)	18.9	22.0 ± 2.7	20	14.2	
19	" (P.M.)	18.0	24.8 ± 2.4	20	26.8	
20	3 (A.M.)	16.4	26.2 ± 2.3	20	38.0	
21	" (P.M.)	14.2	25.6 ± 3.1	22	32.7	
22	4	14.8	27.4 ± 3.2	20	52.4	
23	6 (A.M.)	13.6	31.6 ± 2.5	20	206.5	
24	" (P.M.)	10.3	31.3 ± 3.6	20	183.5	
25	7	11.7	33.3 ± 2.4	20	435.6	
26	8	17.2	15.8 ± 2.6	24	4.2	May 8 29.6



初図 土壤含水率と指標硬度目盛との関係

主要成壤の過程を示す

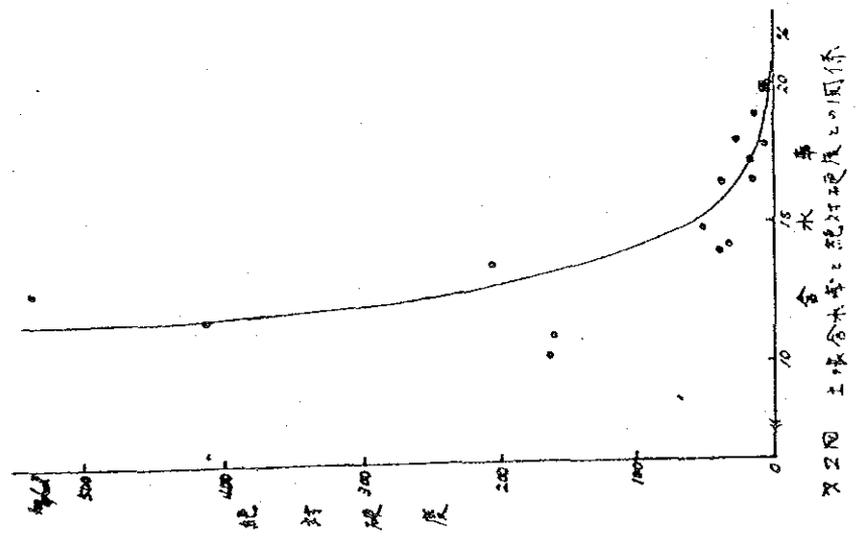


図2 土壤含水量と硬度の関係

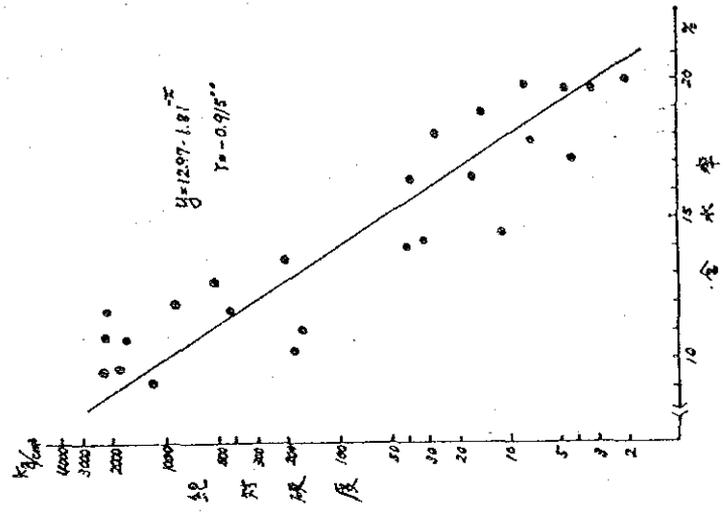


図3 土壤含水量と硬度の関係

大 課 題 入植地における土壌調査

小 課 題 分布土壌の理化学的性質

試験項目2)イグアス移住地土壌の有効態リン酸

パラグアイ農業総合試験場

1986年度

担当者：山下鏡一

目 的	大豆・小麦リン酸適量試験の結果から テーラ・ロヤの有効態リン酸の定量にトルソー法とブレイ NO.2法の両方法が適応出来ると判断した。そこでこの方法によってイグアス移住地土壌の有効態リン酸含量について明らかにし、またこれらの方法間で読みかえが可能かどうかについて検討する。
試験方法	供試土壌 イグアス移住地土壌 表土(20cm) 152 袋 分析方法 トルソー法及びブレイ NO.2法(全農型)
試験結果	<ol style="list-style-type: none"> 1. トルソー法及びブレイ NO.2法による抽出リン酸量はほぼ同じ傾向を示した。(1~2表) 2. 平均値で見ると野菜畑以外はほぼトルソー法リン酸が10mg以下でほとんどの土壌がリン酸欠乏乃至不足土壌であった。 3. 原生林と植林が最低値を示した。これは施肥により有効態リン酸が増加していることを示唆している。無肥料とみられる牧野或は雑作で高い値のものが見られた。牧野の場合家畜のふん尿の影響が考えられるが、その他のものについては原因が明らかでない。 4. 野菜畑は平均値でトルソーリン酸が37mg、ブレイ2法が45mgと高く、中にリン酸過剰のところもあるものとみられる。 5. 152袋全体の平均値はトルソーリン酸が4.5mg、ブレイ2法リン酸が7.6mgであった。 6. トルソー法とブレイ2法により抽出されるリン酸の間に大豆・小麦リン酸適量試験で極めて高い相関が認められた(1図)が、移住地土壌についての測定値でも極めて高い相関係数(0.95**)が認められた。(2図) 7. 152袋中140袋を占めるトルソー10mg以下のものについては、全体のバラツキがみずく相関係数は0.49**と低下した。(3図) 8. 日本での既述の報告によればトルソー法リン酸とブレイ2法リン酸との間にほぼ1:2~2.5の関係があり読みかえが可能であるとされているが、本結果について $y = kx + b$ の一次回帰を当てはめると k が2~3、b がほぼ1であり、<u>違</u>結果が得られた。この<u>違</u>は土壌の<u>違</u>によるものとみられる。
収 入 計	終了

主要成分の分布

1表 地作目別土性別有効態Pの酸含量(範囲, 平均値) Trueg法 mg/100g

地作目	粗粒質			中粒質			細粒質			N	平均値			
	Min-Max	R	N	M	Min-Max	R	N	M	Min-Max			R	N	M
原生林	1~2	1	5	1	1		2	1	0~2	2	7	1	18	0.9±0.6
カシ					1~2	1	3	1					3	1.3
牧野	0~8	8	9	2	0~2	2	5	1	2~68	62	3	27	17	6.0±16.9
植林	0		1	0	0~2	2	3	1	0~2	4	4	2	8	1.8±1.4
未耕地	1~4	3	6	2	0~9	9	7	2	0~2	2	4	1	17	1.8±2.1
柿	0~3	3	7	2	1~14	13	6	5					18	2.0±2.8
マツノ	1	0	3	1	1~2	1	2	2	1	0	2	1	7	1.1±0.4
トゲ	1~40	39	4	11	0~26	26	4	8	0~2	2	6	1	14	6.9±11.8
大豆	0~8	8	5	2	0~4	4	6	2	0~32	32	28	4	39	2.5±6.5
小豆					1~2	1	3	1	1~5	4	13	2	16	1.8±1.1
野菜	2		1	2	24~65	41	2		2~87	85	3	44	6	37.0±38.9
水田	4		1	4				1	1		1	1	2	2.5
全体	n=92 2.6±6.2			n=49 4.6±10.9			n=71 5.3±13.9			156	4.4±11.5			

2表 地作目別土性別有効態Pの酸含量(範囲, 平均値) Bray No.2法 mg/100g

地作目	粗粒質			中粒質			細粒質			N	平均値			
	Min-Max	R	N	M	Min-Max	R	N	M	Min-Max			R	N	M
原生林	2~4	2	5	3	3		2	3	2~4	2	7	3	14	2.9±0.7
カシ					1~2	1	3	5					3	5
牧野	1~7	6	9	4	2~5	3	5	3	3~91	88	3	37	17	9.5±21.3
植林	3		1	3	4~6	2	3	5	2~10	8	4	3	8	3.4±1.3
未耕地	2~7	5	6	4	3~16	13	7	6	4~17	13	4	6	19	5.3±4.8
柿	2~6	4	7	4	4~17	13	6	8					13	6.8±3.9
マツノ	3~8	5	3	6	3~6	3	2	5	4		2	4	7	5.0±2.2
トゲ	4~46	42	4	16	3~19	17	4	8	2~12	10	6	6	12	9.0±11.6
大豆	2~11	9	5	5	3~5	2	6	4	2~30	28	28	6	39	5.5±5.2
小豆					3~5	2	3	4	2~9	7	13	5	16	6.1±2.0
野菜	3	0	1	3	28~87	59	2	58	4~120	116	3	50	6	42.5±48.0
水田	19		1	19					4		1	4	2	12
全体	n=42 5.4±7.1			n=43 7.7±13.2			n=71 8.4±17.5			156	7.8±14.3			

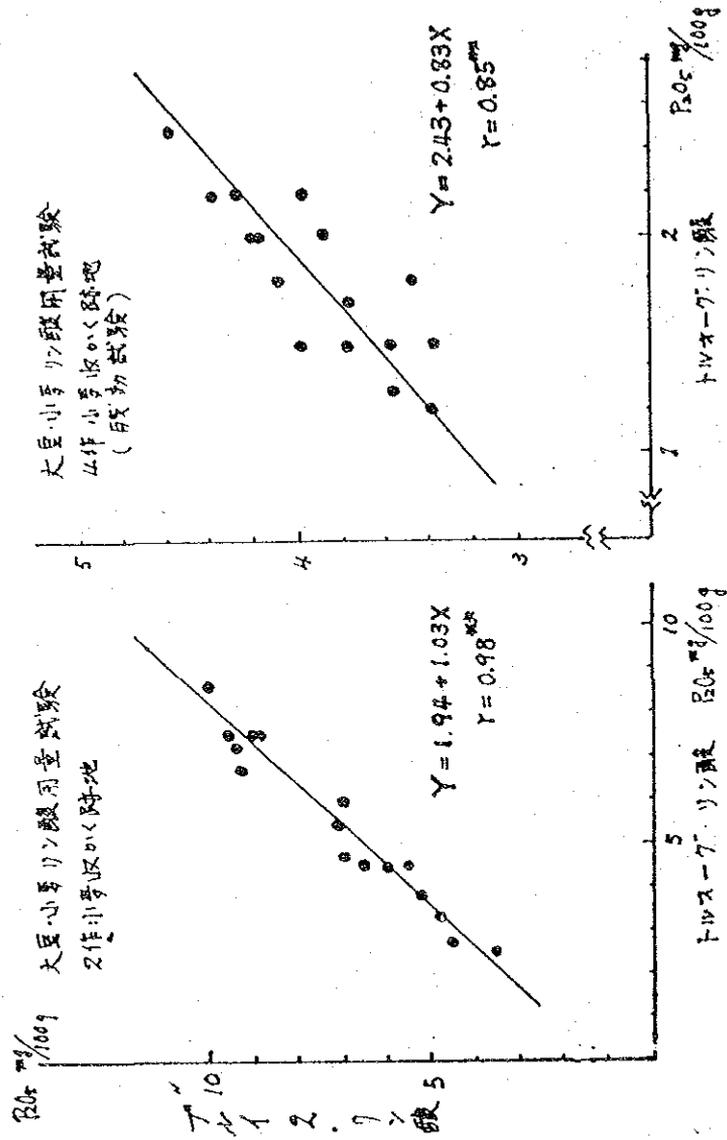
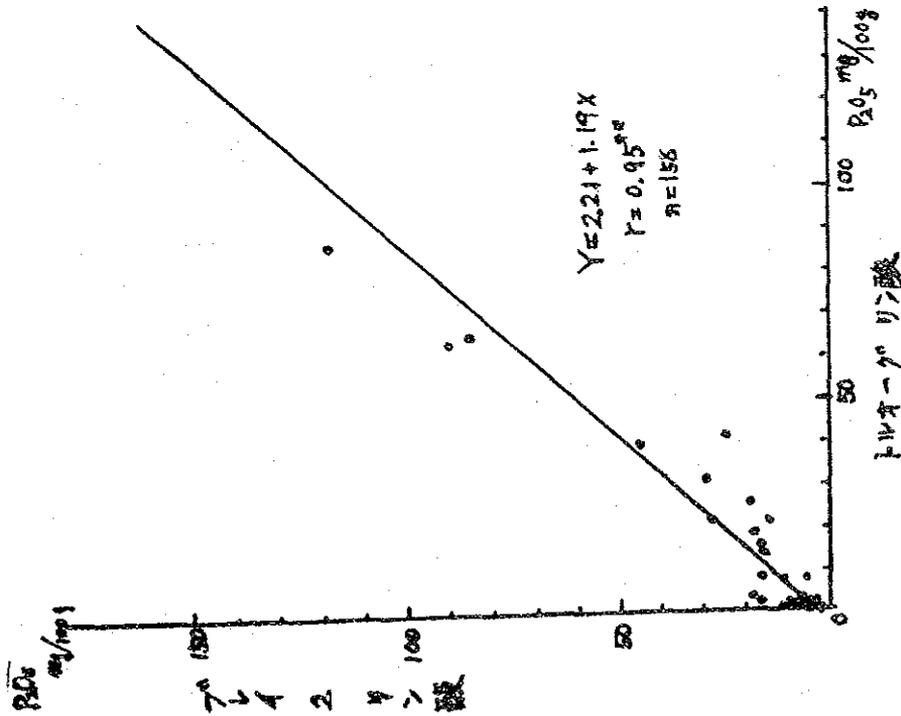
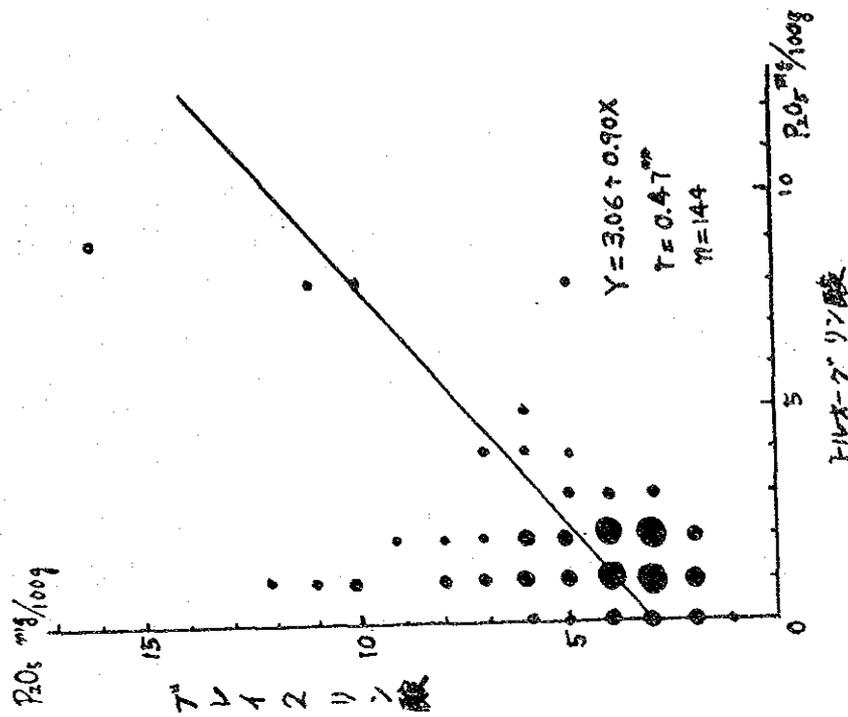


図 トウモロコシリン酸とアイスリン酸との相関



2 図 トロネーグリン酸とグリシリジン酸との相関
(イブツス村住地土壌初期起リ:酸)
全



3 図 トロネーグリン酸とグリシリジン酸の相関
(イブツス村住地土壌有期起リ:酸)

大 課 題 入植地土壤調査

小 課 題 イグアス入植地の畑作土壤の^の実態調査

試験項目3)大豆栽培農家土壤調査

パラグアイ農業総合試験場

185/86 年度

担当者: 山下 鏡一

目的	イグアス移住地内の大豆栽培農家の土壤と大豆について調査し、大豆の生育・収量と土壤肥沃度との関係、さらに栽培上の問題点等について明らかにし、大豆の生産性向上に資する。
調査方法	同一農家のほい同じ耕種法で大豆を栽培している圃場内から生育の良好なところと不良なところを選び、それぞれ箇所でラントマズに3~5ヶ所から、1ヶ所2m ² 中で、大豆を抜き取り生育・収量を測定した。また大豆を抜き取った跡から土壤を採取し分析に供した。農家によつては耕種法を異にする圃場について実施した。土壤の分析は全農型分析器によつた。
調査結果	<p>1. 調査土壤22頁中14頁が細粒質、8頁が中粒質で、粗粒質はみられなかった。これは移住地内で川等、大豆作の大部分が細粒質にほい集中している土地利用の実態に近い。土色についてみると、細粒質中に赤黄褐色土壤が1頁みられ、以外暗赤色土壤であった。</p> <p>2. 腐植含量は2~4%^{含む}の範囲にあった。腐植含量と大豆収量との関係については明らかでなかった。</p> <p>3. pHについてみると22頁中18頁がpH6以上であり、6以下は4頁で、5以下の強酸性土壤は1頁に過ぎなかった。pHと大豆の生育・収量との関係は明らかで、強酸性土壤の大豆の生育は極端に生育不良で低収であった。大部分の土壤が適正pHで強酸性土壤の占める割合が少くないが、酸性土壤の矯正は非常に重要である。pHは適正であるが置換性石灰含量は150~420mgの範囲にあり全般に中~上で、300mg以上は僅か2頁に過ぎない。これからみては石灰施用については重視すべきであろう。</p> <p>4. 有効態リン酸(Bray No. 2法)は3~20mgの範囲であったが10mg以上の土壤は僅か3頁に過ぎず、それ以外は3~7mgで全般にリン酸不足土壤であった。各農家は十分とはいえないほどほとんどのリン酸肥料を施用しており、増収に寄与していることが認められる。10mg以上の土壤はけい糞(堆肥)を多用した圃場であり、これら有効態リン酸の多い土壤では高収であった。</p>

問題点と対策

調査結果から 農圃園場内での生育・収量差は必ずしも土壌の肥沃性を反映しているとは云えないことが明らかとなった。すなわち土壌分析の結果から理化性にはほとんど差異がないにもかかわらず株数に着しい違いがみられ、これが収量差となっている場合がみられた。この場合には低収の原因として土壌の肥沃性ではなく、雑草防除の不徹底、播種密度の不均衡、発芽不揃い等栽培技術の欠点の問題点が指摘される。

土壌生産力増強対策として有機物の多投がある。但し補給源を何におめるかが問題である。雨怒時に出来るだけ表土をそのまゝ移動させぬこと、エロージョンを防止し表土の流失を避けること、収刈物の稈を燃やさずに土壌に還元することの考えられる。強酸性土壌では石灰施用による酸性矯正が最も基本的に重要である。置換石灰含量を300mg以上、pH6.0~6.5を目標とし石灰を施用する。リン酸欠乏土壌はほとんどであるからリン酸肥料の施用が重要である。試験結果からみて90kg/ha位まで経済効果が十分認められるし、有効態リン酸含量からみて適用レベル数年間は過剰にはならない。

大豆の子実収量は「1株粒数(英数) × 子実100粒重 × 単位面積当り株数」によって成される。本調査結果からこれら各形質と子実収量との関係についてみると粒数との間に極めて高い相関が認められた。 $(r=0.89^{**})$

次
年
農
計
画

引き続き野菜作畠地の土壌の実態について調査する。

主 要 試 驗 結 果 表

試 驗 號 數	試 驗 名 稱	試 驗 重 量 (g)	試 驗 時 間 (min)	試 驗 溫 度 (°C)	試 驗 壓 力 (kg/cm ²)	試 驗 速 率 (mm/min)	試 驗 結 果 (mm)	試 驗 備 註	試 驗 人	試 驗 日 期									
51-1	BR4	650	208	270	24.1	7.7	1600	57	74	3.5	16.6	130	0.32	2.08	HC	5.9	2.9	3	168
-2	"	1037	301	440	23.5	12.8	2356	51	87	2.6	16.2	134	0.29	3.01	"	6.0	2.7	3	164
52-1	BR4	1002	236	346	31.1	20.0	68	161	48	99	2.8	16.4	0.24	2.12	HC	6.7	2.7	6	190
-2	"	978	290	338	30.4	29.5	278	65	93	3.5	16.8	133	0.29	2.61	"	6.5	3.1	5	193
-3	"	1878	482	442	44.6	40.6	329	70	96	4.2	16.0	151	0.26	4.40	"	6.6	3.1	20	224
53-1	BR4	1243	450	313	39.7	19.3	2790	88	82	3.1	15.2	162	0.36	4.32	HC	6.1	2.6	3	192
-2	"	1207	493	283	42.7	17.5	3280	116	73	3.4	13.4	151	0.41	4.49	"	7.5	3.3	4	304
-3	BR4	1623	520	275	59.0	18.9	3885	140	83	6.6	16.9	135	0.32	5.20	HC	6.3	2.4	3	193
-4	"	1400	570	250	58.0	24.4	3666	139	81	4.3	16.1	136	0.36	5.10	"	6.9	2.9	6	247
55-1	BR4	1266	383	322	29.6	39.3	11.0	2197	68	77	2.8	14.0	0.28	3.25	CL	6.8	2.9	3	220
-2	"	1226	324	320	29.4	38.3	10.1	2258	70	78	1.5	14.0	0.26	2.98	"	6.1	3.2	5	198
56-1	BR4	2010	607	463	43.4	13.7	3767	85	90	2.7	15.0	163	0.32	6.47	HC	7.2	3.1	4	283
-2	"	687	235	343	20.0	6.9	1714	50	66	3.3	14.8	137	0.34	2.35	"	5.8	2.6	4	182
57-1	BR4	1420	458	347	40.9	13.2	2631	70	97	3.7	15.5	138	0.32	4.58	CL	6.0	2.8	7	171
-2	"	1270	408	357	35.7	11.8	2224	62	97	3.5	17.1	134	0.32	4.08	"	5.9	3.2	5	148
58-1	BR4	1158	370	342	30.2	38.3	2318	77	79	2.5	14.3	160	0.32	3.70	HC	7.5	4.4	1.0	420
-2	"	1326	400	284	28.4	45.1	12.6	243	82	2.6	13.6	166	0.30	4.00	"	6.0	2.6	5	218
-3	"	1085	475	308	35.2	15.3	3010	98	73	2.1	14.2	158	0.44	4.75	"	6.2	2.6	14	226
-4	"	438	159	384	11.4	11.08	29	63	1.0	12.7	144	0.36	1.59	"	4.7	3.4	5	163	
59-1	FT1													3.5	CL	6.9	2.9	6	253
-2	"													3.0	"	6.1	3.2	4	168
-3	BR4													4.0	"	6.8	2.8	5	210

大 課 題 入植地における土壌調査

小 課 題 畑・野菜畑農家の実態調査

試験項目(4)アマンバイ及びヒラレタ移住地土壌調査

パラソアイ農業総合試験場

'85年度

担当者：山下 鏡一

目的	移住地の土壌について明らかにし、栽培技術指導のための参考とする。
試験方法	<p>アマンバイ移住地 1986年1月28~31日にアマンバイ入植地営農指導調査を実施した。その間同地区の大豆作農家の土壌(作土)を採取し、分析した。(7袋)</p> <p>ヒラレタ移住地 1986年6月25~27日にヒラレタ入植地営農指導調査を実施した。その間同地区の野菜作農家の土壌について調査を行った。調査は土性別に3地点と進んで試坑と掘り、断面調査を行った。これ以外に5袋(作土)を採取し、分析した。</p> <p>分析方法 全量型土壌分析器による</p>
試験結果	<p>アマンバイ移住地土壌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地形は平坦乃至緩傾斜地で、土壌は土色が暗赤色、土性がLiC~CLである。(現地土性) 2. 腐植はやや多く4~5%で腐植を含む範囲である。 3. pHは6.4~6.7と全般に高く、大豆に対して適正pHである。 4. 置換容量(C.E.C.)は13~21 me/100gで全般にや大きい。イグアス地区、ヒラレタ地区の土壌に比較して大きいのは粘土の質的含選いかと推定される。 5. 置換性塩基は石灰(CaO)は190mg以下が3袋でその他は中~多である。苦土性^(MgO)ほとんどが30mg以上あり全般に高い。カリ^(K₂O)中~多である。 6. リン酸吸収係数はいづれも550以下で低い。(ほとんどが10mg以上) 7. 有効態リン酸は2~8mgで全般に不足している。 8. 該地区の土壌は、イグアス、ヒラレタ土壌に比較し、土壌の生産性は高いとみられる。調査土壌中大豆の生育の不良地があったが、それは置換性石灰含量が少なく、石灰飽和度が40%以下であった。また同時に有効態リン酸含量も少なかった。 <p>ヒラレタ移住地土壌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地形は平坦乃至緩傾斜地で、土壌は土色が暗赤色、土性がSL~CL(現地土性)である。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">主 要 成 果 の 要 約</p>	<p>2. 試抗地質の現地土性 P_i-1の作土はCL, 25^{cm}附近から粘土含量が増し、下層はHCとなる。 P_i-2の表層約45^{cm}はSLで下層はCLとなる。 P_i-5の作土はLで下層になるにつれ粘土含量が増し、約55^{cm}附近からSiCLとなる。</p> <p>3. 排水は全般に良好であるが、砂質のところでは保水力が著しくあるので灌水施設を必要とする。</p> <p>4. L及びCLのところは作土下の硬度指数が24^{mm}あり、根の伸長を阻害するとみられる。秋から根の発達は不良。</p> <p>5. 腐植含量は1~4%の範囲で全般に少い。</p> <p>6. pHは4.6~5.7で全般に低く大部分が強酸性(5.0~5.5)の範囲に入る。</p> <p>7. 塩基置換容量(C.E.C.)は5~15^{me}の範囲で全般に低く、とくに砂質のところは著しく低い。</p> <p>8. 置換性塩基は石灰が砂質~壤土で僅か20~40^{mg}に過ぎず著しく石灰に不足している。苦土も全般に少ない。カリは作土が12~28^{mg}と中々多であるが、砂質では少ない。砂質のところは3成分とも著しく欠乏している。</p> <p>9. 塩基飽和度は50%以下で全般に低く、石灰飽和度も34%以下で低い。</p> <p>10. リン酸吸収係数は17~40も700以下で吸収が弱く問題にならない。</p> <p>11. 有効態リン酸はトルブグ法リン酸で0が多くなり、多いものが5^{mg}であり、リン酸が全般に欠乏している。</p> <p>以上ヒララク地区の土壌は全般的に酸性が強く、塩基含量が少なく、塩基置換容量も小さい。アマバイ地区、イグアス地区の細粒質土壌と比較すると可成り生産性が劣る。そこで生産性をあげるためには、石灰施用による酸性を矯正することが基本的に重要である。また作物に対する施肥も欠かさない。置換容量が小さいので、分施を主とした施肥法による場合によっては、緩効性の肥料も効果的である。供給源を何れ求めるかが問題であるが有機物を由来させた投入する取組も必要である。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">次 年 度 計 画</p>	<p>イグアス移住地の野菜畑農家の土壌について実態調査を行う。</p>

アマンバイ入植地土壤調査結果

土壤 分析 No.	土地 利用	現地 土性	土 色 (Munsell)	PH (25°C)	腐植 質 (%)	有機窒素 (%) Total N	有機炭素 (%) Total C	置換性塩基 (mg/100g) CaO MgO K ₂ O	C.E.C. (meq/100g)	石灰 当量 (%)	石灰 不足 率
1	大豆	LiC	2.5YR 2/3	6.6	4.3	9	550	256 57 22	19.3	64.8	47.2 5.6 20.6 10.4
2	大豆	LiC	"	6.6	4.9	5	450	270 52 12	21.0	57.5	45.7 5.8 21.0 10.4
3	大豆	CL	"	6.4	4.0	4	450	171 35 10	16.8	42.2	36.9 5.3 5.7 5.4 (5.4)
4	大豆	LiC	"	6.7	4.6	6	500	250 45 20	20.0	58.0	44.5 5.5 2.5 5.5 (5.5)
5	大豆	CL	"	6.5	3.9	2	450	190 24 32	16.0	58.4	42.5 5.5 2.5 5.5 (5.5)
6	大豆	LiC	"	6.6	5.4	8	450	210 47 26	18.3	67.4	41.0 5.5 2.5 5.5 (5.5)
7	大豆	CL	"	6.5	3.9	2	450	145 31 42	13.0	59.2	40.0 5.5 2.5 5.5 (5.5)

七、分析入土堆场分析表

土堆 No.	土層 No.	深度 cm	地理 位置	堆場 名稱	堆場 面積 m ²	PH	土壤 pH	堆場 堆積 物	CaO MgO K ₂ O 計	石灰 肥料 % % %	有機 質 % %	土肥 力 % %	土肥 力 % %	土肥 力 % %	土肥 力 % %						
																C.E.C. mg/100g	異 換 性 陽 離 子 mg/100g	CaO MgO K ₂ O 計	石灰 肥料 % % %	有機 質 % %	土肥 力 % %
P ₂ -1	I	0~17	CL	119	19.3	47.5	18	13	5.1	2.9	650	9.5	70	14	15	89	26	37	4	12	片麻岩
	II	~25	CL	156	17.7	32.5	(33)	22	5.0	2.8	650	11.0	70	16	11	97	23	32	0	3	
	III	~40	SIC	128	18.6	43.9	(22)	24	5.4	2.2	550	11.5	92	19	4	115	29	29	0	2	
	IV	40>	HC	134	21.9	38.6	(27)	24	5.2	1.7	700	13.5	100	21	2	123	27	34	0	2	
P ₂ -2	I	0~25	SL	157	4.0	39.3	33	10	5.5	1.9	<500	4.5	20	7	4	31	16	24	0	2	片麻岩
	II	~45	SL	168	4.8	34.8	(38)	15	5.5	1.9	<500	5.0	30	16	2	48	34	50	0	2	
	III	45>	L	141	7.9	43.3	(29)	20	5.7	1.2	500	6.5	60	20	1	81	32	48	0	2	
P ₂ -3			SL	-	-	-	-	-	5.5	2.3	<500	-	40	12	11	63	-	-	5	9	片麻岩
P ₂ -4			CL	-	-	-	-	-	5.6	2.8	550	9.5	77	19	12	108	28	41	4	9	片麻岩
P ₂ -5	0~18	L	142	6.2	44.1	-	14	5.1	2.6	<500	7.0	40	12	29	91	20	37	4	11	片麻岩	
	~55	SCL	144	7.4	42.6	-	24	4.6	2.3	<500	9.5	28	10	21	59	11	20	0	3		
	55>	SICL	126	7.9	49.3	-	21	5.0	1.7	500	8.0	40	15	4	59	18	28	0	2		
P ₂ -6			CL	-	-	-	-	-	5.2	3.6	650	-	53	16	22	91	-	-	0	4	片麻岩
P ₂ -7			CL	-	-	-	-	-	5.4	3.4	700	11.0	78	21	18	117	25	38	1	4	片麻岩
P ₂ -8			CL	-	-	-	-	-	5.7	3.3	700	14.5	100	23	21	149	25	37	0	3	片麻岩

備考) * 土壤含 Ca P₂-1 12.8, P₂-2 12.5, P₂-3 12.5, P₂-4 12.5, P₂-5 12.5, P₂-6 12.5, P₂-7 12.5, P₂-8 12.5
 † (100-固相水重量)×水分含量×100
 ‡ 土肥力計算表

大課題 6. 主要畑作に対する施肥改善

小課題 リン酸の形態別肥効比較試験(I)

試験項目 1). 施肥リン酸の形態と小麦の生育収量及び 後作大豆の残効(共同試験) パラツアイ農業総合試験場

'85/'86年度(才2年次) 担当者: 山下 鏡一

目的 小麦に施用した形態を異にするリン酸肥料の残効を明らかにし、合理的施肥法の確立に資する。

1. 供試材料
前作小麦 C7605 2作大豆 Harosy
2. 施肥処理
1) 小麦施肥量

試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	リン	過石	燐	重過	骨粉
1 無リン酸	35	0	0	175					
2 リン安 (18-46-0)	35	90	0	0	196				
3 過石(17%)	35	90	0	175		529			
4 燐リン(19%)	35	90	0	175			474		
5 重過石(41%)	35	90	0	175				220	
6 骨粉(19%)	35	90	0	80					474

- 2) 大豆施肥量

試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	過石	燐加
1	40	0	60	200	0	120
2	40	0	60	200	0	120
3	40	0	60	200	0	120
4	40	0	60	200	0	120
5	40	0	60	200	0	120
6	40	0	60	200	0	120

骨粉のNは4%として計算した。

3. 耕種法

- 1) 耕種 1985. 11月上旬
2) 栽植密度 田中 50^{cm} 株間 10^{cm} 1本立

4. 試験区配置法

4反復の乱塊法 4^m × 2^m の木枠による。

試
験

小麥に対する各種リン酸施用試験

1. 各種リン酸肥料とも無リン酸の生育収量に勝り、肥効が認められた。リン酸施用による増収は主として穂数と一穂重の増加による。
2. 過リン酸石灰と熔リンは対照的で前者は初期生育が良好であったが、出穂期以降生育は劣り、有効茎歩合が低かった。熔リンは反対の生育経過を辿り、リン酸の吸収量も少なかったが収量では、ほぼ等しい結果であった。骨粉は子実重、秤重で過リン酸石灰、熔リンに劣ったがリン酸の吸収量で、これらを上回った。重過リン酸石灰とリン安は生育の初期から後期まで生育が良好で多収であり、リン酸の吸収量も多かった。

3. 小麥収かく後の土壤中有効態リン酸残存量は Truog, Bray と共に骨粉が最も多く、次いでリン安が多かった。その他は Truog と Bray で多少傾向を異にした。

大豆の残効試験

果

1. 小麥に対してリン酸肥料施用区は全乾物重で12~34%、子実重で12~35%の増収で前作に対する残効が認められた。各種リン酸肥料別では水溶性リン酸の残効が大きく、有効態リン酸含量が最も大きかった骨粉の残効が最も小さいかった。
2. 重過リン酸石灰は施用効果並みに残効とも最高で、骨粉が両者とも最低であった。小麥収かく後の有効態リン酸含量と残効との間に相関が認められなかったが、この点については更に試験を継続して確かめる必要がある。
3. 残効試験の大豆収かく後の土壤中の有効態リン酸は施用区と施用区との間の差は小さいが、まだ認められ前回同様骨粉区が最高であった。

次年度計画

引続き3作小麥、4作大豆を同一設計で継続実施し、本年分の結果について再検討するとともに、各種リン酸肥料の連用による累積効果について明らかにする。また本年分から実施した大豆に対する各種リン酸肥料の施用効果と小麥の残効試験とあわせて、小麥と大豆のいずれにリン酸肥料を施用した方が得策かについて明らかにする。

施肥リン酸の濃いと小麦のリン酸吸収量

区名	P ₂ O ₅ %		収量 (kg/m ²)		P ₂ O ₅ 吸収量 (kg/m ²)		
	秤*	子実†	秤*	子実†	秤	子実	計
1 無リン酸	0.16	0.73	198	577	0.32	2.99	4.31
2 リン酸=7.5%	0.22	0.78	266	707	0.59	5.52	6.11
3 過リン酸石灰	0.16	0.74	203	664	0.39	4.91	5.30
4 焼リン	0.17	0.72	244	640	0.41	4.61	5.02
5 重過石	0.18	0.85	250	702	0.45	5.96	6.41
6 骨粉	0.19	0.84	229	600	0.43	5.04	5.47

* 汎乾物% ** 汎乾定+乾物% 計乾物%

主
要
成
果
の
具
体
的
テ
ク
ス
ト

施肥リン酸とTruog抽出P₂O₅ (mg/100g)

施肥リン酸とBray No.2抽出P₂O₅ (mg/100g)

処理 70/77	1	2	3	4	5	6	平均
施肥前 (May. '85)							
I	1.0	2.0	1.5	1.0	2.0	2.0	1.6
II	2.0	1.8	1.8	1.0	2.0	2.0	1.8
III	2.0	1.0	1.0	2.0	1.5	2.0	1.6
IV	1.5	1.5	2.0	1.0	1.0	1.5	1.4
平均	1.6	1.6	1.6	1.3	1.6	1.9	1.6
小麦収穫後 (Sept. '85)							
I	1.5	2.5	3.4	2.2	2.3	3.2	2.5
II	2.0	2.8	2.5	2.0	3.3	2.5	2.5
III	1.8	2.2	2.8	3.2	2.5	2.8	2.6
IV	1.8	2.5	3.4	1.8	2.3	4.5	2.7
平均	1.8	2.6	3.0	2.3	2.6	3.3	2.6
小麦収穫後・刈起後 (Oct. '85)							
I	1.8	3.9	2.4	3.3	4.3	8.7	4.1
II	2.0	4.3	3.0	3.0	3.0	5.5	3.5
III	2.3	4.0	2.5	2.8	2.8	4.4	3.1
IV	1.9	3.4	2.8	2.3	3.3	5.0	3.1
平均	2.0	3.9	2.7	2.9	3.4	5.9	3.6
大豆(破砕)収穫後 (Apr. '86)							
	1	2	3	4	5	6	平均
I	1.4	2.0	2.3	2.0	1.8	2.1	1.9
II	1.7	1.8	2.0	1.7	2.4	2.2	2.0
III	1.9	1.8	1.8	2.0	2.3	2.9	2.1
IV	1.0	2.1	1.9	1.9	2.1	3.8	2.1
平均	1.5	1.9	2.0	1.9	2.2	2.8	2.0

処理 70/77	1	2	3	4	5	6	平均
施肥前 (May. '85)							
I	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.5	4.7
II	5.0	5.0	4.8	5.0	5.5	5.5	5.1
III	5.5	5.0	5.0	5.8	5.0	4.5	5.1
IV	5.0	5.0	5.9	5.0	5.5	4.5	5.2
平均	5.0	4.9	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0
小麦収穫後 (Sept. '85)							
I	5.0	6.6	7.2	6.4	6.8	7.0	6.5
II	6.5	7.2	7.0	7.0	8.7	6.7	7.2
III	6.0	7.0	7.5	7.5	7.3	7.8	7.2
IV	6.4	7.5	7.9	7.0	7.3	9.0	7.5
平均	6.0	7.1	7.4	7.0	7.5	7.6	7.1
小麦収穫後・刈起後 (Oct. '85)							
I	6.8	7.4	6.7	7.2	7.4	8.1	7.1
II	6.3	8.0	6.9	6.8	7.6	8.0	7.3
III	5.7	9.0	7.1	7.4	7.6	8.4	7.6
IV	6.9	8.3	7.8	7.6	8.1	8.8	7.9
平均	6.2	8.2	7.1	7.3	7.7	8.3	7.6
大豆(破砕)収穫後 (Apr. '86)							
I	6.8	6.9	6.0	6.8	6.4	8.2	6.7
II	8.8	6.1	6.7	6.0	6.9	6.5	6.3
III	5.5	5.8	6.3	6.9	7.5	6.8	6.5
IV	5.5	7.1	6.8	6.6	7.1	7.5	6.8
平均	5.7	6.5	6.5	6.6	7.0	7.3	6.6

主要成分の具体的なデータ

施肥リン酸と Truog 及び Bray No.2 抽出 P₂O₅ の増加量*

処理 No.	1	2	3	4	5	6	平均
Truog 抽出 P ₂ O ₅ mg/100g							
I	0.7	1.2	1.4	1.8	1.3	4.0	1.7
II	0	1.8	1.0	1.5	1.2	2.0	1.3
III	0.1	2.1	1.7	1.0	1.2	1.6	1.3
IV	0.4	1.5	1.1	1.1	1.8	3.3	1.5
平均	0.3	1.7	1.3	1.4	1.4	2.7	1.5
Bray No.2 抽出 P ₂ O ₅ mg/100g							
I	0.9	2.6	2.5	2.3	2.6	2.1	2.2
II	1.4	1.6	2.2	1.9	2.7	1.9	2.0
III	0.4	3.0	2.3	1.7	2.5	3.6	2.3
IV	1.7	2.9	2.0	2.3	2.2	4.4	2.6
平均	1.1	2.6	2.3	2.1	2.5	3.0	2.2

* 収刈後 P₂O₅ (Sept. と Oct. の平均値) - 施肥前 P₂O₅ (May)

Truog P
分散分析
Factor F-Value
7.077 < 1 n.s.
処理 13.4** F₁₅³ 0.01 = 5.4

Bray No.2 P
分散分析
Factor F-Value
7.077 < 1 n.s.
処理 7.0** F₁₅³ 0.01 = 5.4

施肥リン酸と Truog 抽出 P₂O₅ 増加量 (mg/100g)

	P ₂ O ₅ (mg/100g)	1	3	4	5	2	6
1. 魚リン酸	0.3						
3. 過リン酸石灰	1.3	1.0*				L.S.d. (0.05) 0.83 (0.01) 1.14	
4. 燐ガシ	1.4	1.1* 0.1					
5. 重過リン酸	1.4	1.1* 0.1	0				
2. リン安	1.7	1.4** 0.4	0.3	0.3			
6. 骨粉	2.7	2.4** 1.4**	1.3**	1.8**	1.0*		

施肥リン酸と Bray No.2 抽出 P₂O₅ 増加量 (mg/100g)

	P ₂ O ₅ (mg/100g)	1	4	3	5	2	6
1. 魚リン酸	1.1						
4. 燐ガシ	2.1	1.0*				L.S.d. (0.05) 0.94 (0.01) 1.30	
3. 過リン酸石灰	2.3	1.2* 0.2					
5. 重過リン酸	2.5	1.4** 0.4	0.2				
2. リン安	2.5	1.4** 0.4	0.2	0			
6. 骨粉	3.0	1.9** 0.9*	0.7	0.5	0.5		

大 課 題 主要畑作に対する施肥改善

小 課 題 リン酸の形態別肥効比較試験(II)

試験項目 2) 施肥リン酸の形態と大豆の生育収量
及び後作小麦の残効 (共同試験)

ハラソアイ農学経済法研究所

1985/86年度(オ1年次)

担当者: 山下 鏡一

目的 形態を異にするリン酸肥料の大豆に対する肥効ならびにその残効を明らかにし、合理的施肥法の確立に資する。

試
験
方
法

1. 供試材料
1作大豆「Harosoy」 2作N1号
2. 施肥処理
(1) 1作大豆

試験区	成分量 %/ha			施肥量 kg/ha						
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫黄	硫酸	化成	過石	焙石	重過	骨粉
1 無リン酸	15	0	30	75	60					
2 化成(5-30-10)	15	90	30	0	0	300				
3 過石(17%)	15	90	30	75	60		630			
4 焙石(19%)	15	90	30	75	60			474		
5 重過石(41%)	15	90	30	75	60				220	
6 骨粉(19%)	15	90	30	0	60					474

3. 耕種法
1) 播種期 1985. 11, 上旬
2) 栽植密度 畦中 60cm 株間 10cm 1本立
4. 試験区配置法
1) 4反復の区塊法
2) 1区面積 12m²(4x3m)

1. リン酸肥料施用区は無施用区に比較し稈重, 子実重ともに増大しておりリン酸施用の効果は明らかに認められた。
稈重では化成と重過石が19~20%, 過石と焙石が12~14%の増収であった。骨粉が5%で最も少なかった。子実重では骨粉以外に23~28%で化成が最も勝った。これに対し骨粉は4%の増収に過ぎなかった。

2. 大豆収かり後の土壌中の有効態リン酸についてみると、リン酸施用区は117%以上無施用区より増大している。
各リン酸肥料間で比較すると骨粉が8mg/100gの増加で最高であった。有効態リン酸量は稈・子実収量の量と逆の関係がみられ、収量の大きいほど程少ない傾向であった。

3. 大豆収刈後の有効態リン酸と小麦に対するリン酸肥料比較試験
 の小麦収刈後のそれと比較すると、量的に可成りの違いがみられる。
 その原因について土壌のサンプリング（小麦の畦中に20cm、大豆のそれか
 60cm）、小麦と大豆の栽培期間中の降雨、気温、両作物によるリン酸
 吸収量等の相違が考えられるが、いづれによるか明らかでない。

主
要
成
果
の
具
体
的
テ
ー
タ

施肥リン酸とTimog抽出P₂O₅(mg/100g)

処理	1	2	3	4	5	6	平均
施肥前 (Nov. '86)							
I	2.0	1.5	1.0	1.5	1.8	1.0	1.5
II	2.0	2.0	1.8	1.8	2.0	2.0	1.9
III	2.0	2.0	2.0	1.5	1.8	1.8	1.9
IV	1.5	1.8	2.0	2.0	2.0	1.8	1.9
平均	1.9	1.8	1.7	1.7	1.9	1.7	1.8
大豆収刈後 (Apr. '86)							
I	1.0	5.5	6.5	4.5	6.5	15.5	6.6
II	1.0	2.0	8.0	7.0	5.5	17.5	10.8
III	1.5	1.5	3.5	2.0	4.0	24.0	18.4
IV	1.0	6.5	13.0	7.0	5.5	11.0	7.3
平均	1.1	4.1	7.8	14.4	5.4	17.6	8.0
新起後 (May, '86)							
I	1.0	1.8	2.0	1.8	1.7	2.1	1.7
II	1.0	1.8	2.0	1.6	1.6	1.9	1.7
III	1.0	1.8	1.8	1.8	1.7	2.5	1.8
IV	1.0	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7
平均	1.0	1.9	1.9	1.8	1.7	2.1	1.7

施肥リン酸とBray No.2抽出P₂O₅(mg/100g)

処理	1	2	3	4	5	6	平均
施肥前 (Nov. '86)							
I	7.0	6.2	6.0	6.0	6.8	6.0	6.3
II	7.0	7.8	6.2	6.3	7.2	8.0	7.1
III	7.8	9.5	7.5	7.0	7.0	7.3	7.7
IV	6.5	7.5	8.0	9.2	8.2	8.0	7.9
平均	7.1	6.0	6.9	7.1	7.3	7.3	7.3
大豆収刈後 (Apr. '86)							
I	5.5	14.0	17.5	11.8	15.8	23.8	19.2
II	6.0	9.5	20.8	14.0	13.0	17.5	13.4
III	6.5	6.8	15.8	32.5	11.3	15.0	18.0
IV	6.5	17.8	28.8	15.0	14.8	25.5	18.1
平均	6.1	12.0	20.7	23.3	13.7	21.0	16.1
新起後 (May, '86)							
I	3.7	5.4	8.2	7.1	7.1	7.0	6.4
II	4.3	6.3	6.4	7.1	6.4	6.7	6.2
III	4.7	6.2	6.2	7.0	5.4	7.7	6.2
IV	3.7	8.4	7.3	6.9	6.7	5.0	6.3
平均	4.1	6.6	7.0	7.0	6.4	6.6	6.3

施肥リン酸と Truog 及び Bray No. 2 抽出リン酸の増加量
(大豆収入後リン酸と施肥前リン酸との差 P_2O_5 mg/100g)

処理	1	2	3	4	5	6	平均
Truog 抽出リン酸							
1	-1.8	2.2	2.3	1.7	2.3	7.8	2.6
2	-1.0	0.4	3.2	2.5	1.6	7.7	2.4
3	-0.2	-0.3	0.7	18.9	3.1	11.5	5.6
4	-0.5	2.6	7.5	2.4	1.7	4.6	3.1
平均	-0.9	1.2	3.7	6.4	2.2	7.9	3.4
Bray No. 2 抽出リン酸							
1	-2.4	3.7	6.9	3.5	4.7	5.4	3.6
2	-1.8	0.1	7.3	4.3	2.5	4.1	2.8
3	-2.2	-3.0	3.5	22.8	1.4	4.1	4.4
4	-1.4	5.6	10.1	1.8	2.6	7.3	6.5
平均	-2.0	1.6	7.0	8.1	2.5	5.2	3.8

* 施肥前と施肥後の平均値

分散分析

Truog P

factor F-value

Treat < 1

処理 2.9^{**}

Bray No. 2 P

factor F-value

Treat < 1

処理 2.3^{n.s.}

施肥リン酸と Truog 抽出 P_2O_5 増加量 (mg/100g)

	P_2O_5 (mg/100g)	1	2	5	3	4	6
1 無リン酸	-0.9						
2 化成(5-30-10)	1.2	2.1					
5 骨炭石	2.2	3.1	1.0				
3 過石	3.9	4.8	2.7	1.7			
4 燐リン	6.4	7.3 [*]	5.2	4.2	2.5		
6 骨粉	7.9	8.8 ^{**}	6.7 [*]	5.7	4.0	1.5	

L.S.D. (0.05) 5.846
(0.01) 8.084

次年度計画

継続実施(小豆。残効試験)

大 課 題

主要畑作に対する施肥改善

小 課 題

畑作物収刈残渣の効果

試験項目

大豆・小麦稈運用試験

パツプアイ農業総合試験場

担当者：山下鏡一

1985/86年度

目的

イグアス移住における大豆・小麦の栽培はテラロピアに集中しているが、収刈物の残渣はほとんどそのまゝ後地に還元されてきた。ところが近年収刈物の残渣を燃やす農家の現われ、今後ますますこの傾向は増加するものとみられる。有機物の還元は作物への増収効果及び地力維持の面で重要な役割を果すとみられるが、その裏付けとなる資料に欠けている。そこで大豆・小麦の収刈物残渣の効果と運用による土壌の变化について明確にし、指導上の基礎資料とする。

試験

処理

輪作作物		大豆	小麦	大豆	小麦
年次		1984/85	1985	1985/86	1986
鋤込み残稈		小麦稈	大豆稈	小麦稈	大豆稈
		kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
鋤	0	0	0	0	0
1	1	3450	2520	3858	2500
2	2	5170	4200	6173	4500
3	3	6900	5880	7716	6000

注. 1986年大豆稈乾物率 85%より算出. 測定後補正あり.

稈鋤込み量と大試験区, 窒素施用量と小試験区とす. 4反復乱塊区. 窒素施用量 (0, 20, 40, 60 kg/ha) リン酸 (P₂O₅) 60kg カリ (K₂O) 40kg を共通施用

方法

土壌採取

次1回	1984年10月	小麦から鋤込み前	I, IV ブロック
次2回	'85年10月	小麦収刈後	II, III, IV ブロック
次3回	'86年10月	大豆収刈後	I, II, III, IV ブロック

分析項目

pH, 腐植含量, 塩基置換容量, 置換性石灰, 同カリ, 有効態リン酸 (トルネーグ法, フレイ No. 2法), 硝酸態窒素, アンモニア態窒素等
全農型土壌分析器による.

試
験
結
果

1. 稈鋤込みの作物増収効果についてみると小麦に対する大豆稈の
効果は稈で2~6, 子実で3~5%とそれ程大きくないが、大豆
に対する小麦稈の効果は1作大豆は稈で6~16, 子実が6~26%,
3作大豆は稈が19~40, 子実が13~33%と著しく大きかった。
2. 稈鋤込みの土壌に対する影響についてみると。
 - 1) pH, 腐植含量とも年間及び処理による差がほとんどみられず。
 - 2) 塩基置換容量は3作大豆跡で実施したか、稈鋤込みによる変化
はほとんどみられず。
 - 3) 置換性石灰は年次間に差がみられ3作大豆跡で全般に低く
なっているが、その原因は明らかでない。処理による差はほとんど
みられず。
 - 4) 有効態リン酸は年次により若干増大する傾向がみられるがこれは
施肥による影響とみられる。処理による変化はほとんどみられず。
 - 5) カリは稈鋤込みにより増大する傾向がみられたが、分析値(絶
対値)に問題があるためフレイクスターで再検討したい。
 - 6) $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NH}_4\text{-N}$ (2作小麦跡)は処理による差はみられず。
 - 7) 作物に対する増収効果は顕著にみられたが、土壌に対する稈鋤込
みの影響は分析値からみてほとんど認められなかった。このことから
亜熱帯地帯のテラロピヤでの有機物の分解は急速に進み腐植として
の集積は少ないとみられるので、今後更に試験を継続して確認する必要
がある。

	大豆(1984/85)			小麦(1985)			大豆(1985/86)		
	稈	g/m ²	指数	大豆稈	g/m ²	指数	小麦	g/m ²	指数
稈量 (風乾)	0*	546	100	0*	380	100	0*	287	100
	3.5	576	106	2.5	401	106	3.5	302	119
	5.2	627	115	4.2	393	103	5.5	402	140
	6.9	634	116	5.9	388	102	7.0	376	138
子実量 (乾物)	0	323	100	0	174	100	0	264	100
	3.5	342	106	2.5	183	105	3.5	300	113
	5.2	391	121	4.2	179	103	5.5	336	127
	6.9	407	126	5.9	179	103	7.0	351	133

* t/ha

PH

処理 採取位置	I				II				III				IV				7日平均																																																																										
	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均																																																																							
処理前	0	5.9	6.0	6.0	6.0	0	5.9	6.0	6.0	6.0	0	6.0	6.1	6.0	6.0	0	6.0	6.1	6.1	6.0	6.0	1	6.0	6.1	6.0	6.0	2	6.0	6.1	6.0	6.0	3	6.1	6.1	6.0	6.1	6.1	平均	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0																																																
二作小豆跡	0					0					0					0						1					1					2					2					3					平均																																												
三作大豆跡	0	5.8	5.9	6.0	6.2	6.0	0	6.1	6.4	6.6	6.5	6.4	0	6.5	6.4	6.7	6.6	6.6	0	6.0	6.4	6.2	6.4	6.3	0	6.1	6.3	6.2	6.1	6.3	0	6.1	6.3	6.2	6.1	6.3	1	6.0	6.4	6.2	6.4	6.3	1	6.0	6.2	6.3	6.5	6.3	2	6.0	6.2	6.3	6.5	6.3	2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.2	3	5.8	5.8	5.9	6.0	5.8	3	5.7	5.7	5.7	6.2	6.3	6.0	平均	5.8	5.8	5.8	6.1	5.9	平均	5.8	6.0	6.4	6.4	6.2	平均	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2

塩基置換容量 (m.e./100g)

処理	採取年月	I			II			III			IV			7日平均											
		0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1		2	3	平均								
処理前	84年10月	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均									
二作小豆跡	85年10月	0	1	2	3	平均																			
三作大豆跡	86年4月	12	17	15	15	16	12	13	13	13	14	13	12	15	17	16	15	13	14	15	14	13	14	15	14

TMOG 法有効態リン酸 (mg/100g)

処理	採取年月	Ⅱ			Ⅲ			Ⅳ			ブロック平均							
		0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均		
処理前	84年10月	0	1	1	2	1	1	0	1	2	2	2	0	1	2	2	2	
		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		3	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	
		平均	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
三作小呂跡	85年10月	0	1	2	3	平均												
		1	2	3	4	5												
		2	3	4	5	6												
		3	4	5	6	7												
三作大呂跡	86年4月	0	1	2	3	平均												
		1	2	3	4	5												
		2	3	4	5	6												
		3	4	5	6	7												

NO₃-N 含量 (mg/100g)

处理	採取年月	I			II			III			IV			7回の平均			
		0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	
处理前	84年10月	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	0	1	2	3	平均	
三作小豆跡	85年10月	4	4	5	5	5	5	4	4	4	6	5	5	5	5	5	5
三作大豆跡	86年4月	5	4	4	6	5	6	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5

NH_4-N 含量 (mg/100g)

採取時期	Ⅲ				Ⅳ				7月17平均			
	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均
処理前	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均
84年10月	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均
0	0.3	0.2	0.2	0.6	0.3	0.4	0.1	0.8	0.4	0.2	0.3	0.8
1	0.3	0.1	0.5	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4
2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.4	0.4	0.8	0.8	0.6	0.3	0.3
3	0.1	0.1	0.5	0.6	0.3	0.7	0.1	0.8	0.6	0.6	0.4	0.2
平均	0.2	0.1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.8	0.7	0.6	0.4	0.5
85年10月	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均
0	0.3	0.2	0.2	0.6	0.3	0.4	0.1	0.8	0.4	0.2	0.3	0.8
1	0.3	0.1	0.5	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4
2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.4	0.4	0.8	0.8	0.6	0.3	0.3
3	0.1	0.1	0.5	0.6	0.3	0.7	0.1	0.8	0.6	0.6	0.4	0.2
平均	0.2	0.1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.8	0.7	0.6	0.4	0.5
86年4月	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均	0	1	2	3 平均
0	0.3	0.2	0.2	0.6	0.3	0.4	0.1	0.8	0.4	0.2	0.3	0.8
1	0.3	0.1	0.5	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4
2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.4	0.4	0.8	0.8	0.6	0.3	0.3
3	0.1	0.1	0.5	0.6	0.3	0.7	0.1	0.8	0.6	0.6	0.4	0.2
平均	0.2	0.1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.8	0.7	0.6	0.4	0.5

7. 草地及び飼料作物に関する試験

一年生飼料作物の栽培

1. エン麦の播種期と生育収量の関係

ハラフア農業総合試験場

1985年度

担当者 坂田利幸・田山早彌

目的	播種期の違いによるエン麦の生育収量を明らかにし、当地域での冬期における補助飼料としての可能性を探る。
試験方法	<p>1. 処理</p> <p>(1) 供試品種、<i>Avena strigosa</i> Sereb. (黒エン麦)</p> <p>(2) 播種期、6</p> <p>① 4月13日 ② 4月25日 ③ 5月10日 ④ 5月25日 ⑤ 6月10日 ⑥ 6月25日</p> <p>2. 耕種法</p> <p>(1) 播種量、 畦巾 50 cm 条播、m^2 当り 140 本に間引き。</p> <p>(2) 施肥量、 N (尿素)、P_2O_5 (重過リン酸石灰)、K_2O (塩化カリ) を成分量で 30-60-30 Kg/ha 作条施用。</p> <p>3. 試験区配置法、 1 試験区 3.5 x 5.0 m (7 畦)、4 反復乱塊法 (6 試験区)。</p>
試験結果	<p>1. 発芽はすべての播種期において良好であり、以後の生育も順調であった。しかし、8月下旬からサビ病が発生し既に収穫を終えていた5月10日播区までの3試験区は被害を免れたが、5月25日播以降の3試験区については、播種時期が遅くなるほど罹病度合は大きかった。とくに、最終播種期である6月25日播区の収穫時にはほぼ全面的に茎下部から葉先に至るまで罹病により褶変していた。</p> <p>2. 播種期の相違と栄養生長量との関係を草丈ならびに重数を指標として示したのがオ1表及びオ1.2図である。 オ1表及びオ1図によれば、栄養生長期における</p>

試

伸長生長(草丈)は播種期が異なっても播種後の日数に応じて、ほぼ前年度と同様高くなる傾向を示した。出穂期における草丈については6月10日播区が最高を示し、6月25日播区がこれに次いだ。莖数はオ2回によると、晩播区ほどその増加速度が早いのが最高分けの期から出穂始め迄の間では枯死による莖数の減少傾向がみられた。

験

3、収穫時における主要形質、収量と播種期との関係はオ1表のとおりであった。尚、この播種期において出穂始めを基準として収穫した。

収穫迄の日数は5月25日播区迄は播種期がおくまるにしたがって長くなる傾向を示したが、6月10日播区以降は逆に短くなった。

結

収穫迄の日数の長短と各主要形質及び収量との間には本年の結果からは相関関係はみられず、従って収量と主要形質の関係も明らかでなかった。

果

4、 h_a 当り乾物収量についての分散分析結果によると、6月10日播区が最も多収であったが、2番目に収量の多かった4月25日播区とは差がみられなかった。しかし、6月10日播及び6月25日播区においては収穫時におけるサビ病の被害が相当進んでおり、その収量はサビ病発生が無かったならばより高い収量が得られていたと推察される。

そこで、播種期の早・晩による乾物収量の3ヶ年変異とこれぞの年における同一播種期における収量の変異係数(C.V.)を示したのがオ3回である。

これによると、年により最高収量を示す播種期は違ってくるが、また年次による変異も大きい。しかし、同回の通り、播種期が早いほどC.V.は小さく、安定性が窺え、播種期がおくまるにしたがってC.V.は

試験結果

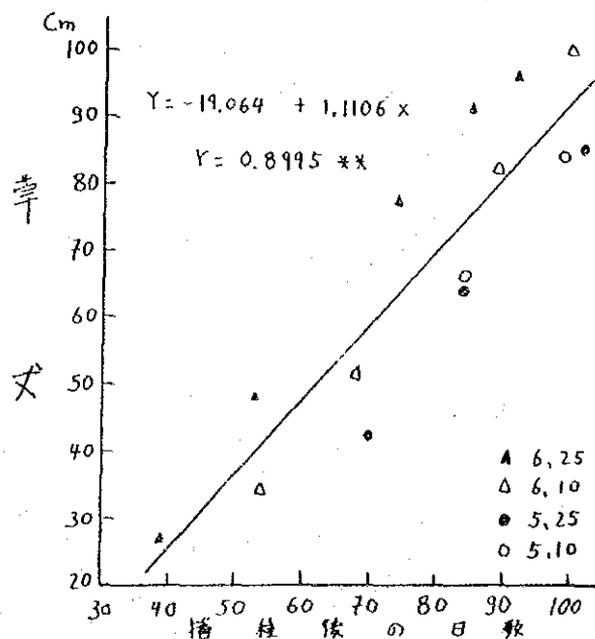
大きくなり、年による変異が大きいことを示した。
 以上の結果から、当地のエン麦は、年による変動が
 みられ、また最高収量を示す播種期も一定してい
 ないので、適期の選定は困難であるが、当地域の
 農家のニーズに応えるため冬期の草不足を補い、
 最も安定した播種期をたぐるとすれば「過去3ヶ
 年の試験結果からではあるが4月下旬から5月
 下旬の播種が有利であると考えられる。

主要成績の
 具体的データ

オ1表、播種期とエン麦の主要形質、収量の関係

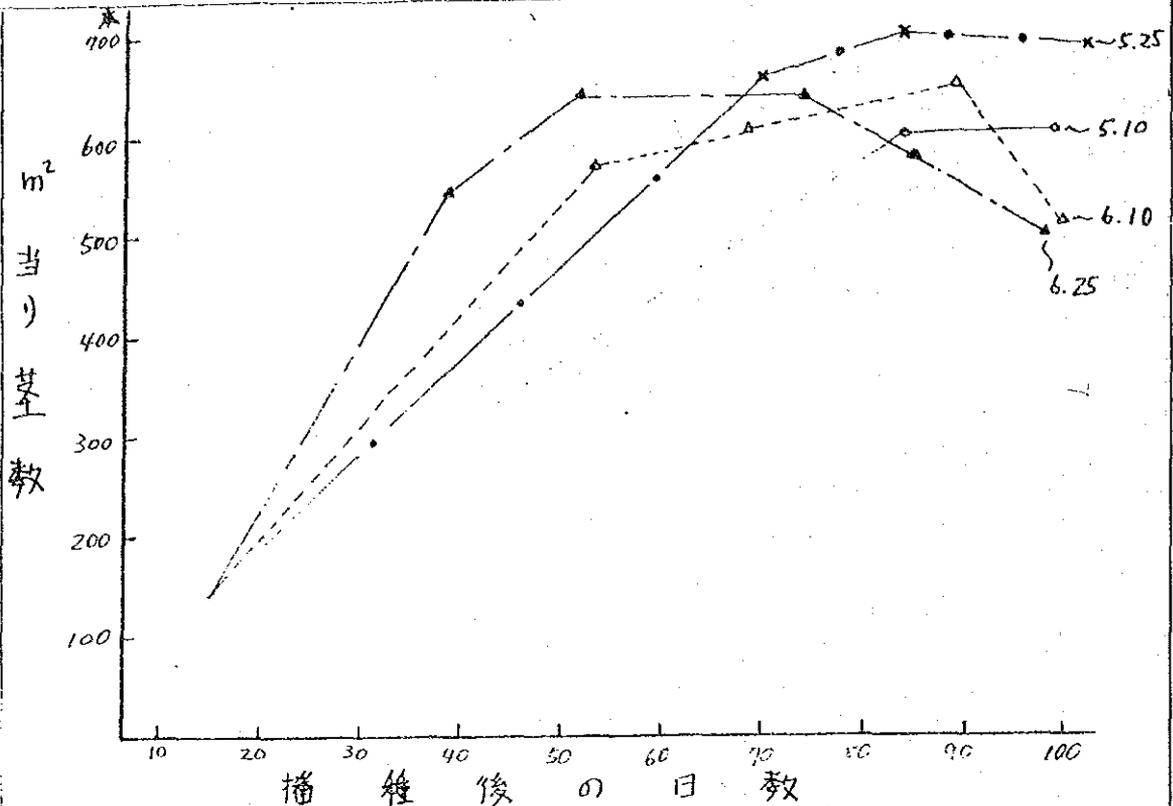
項目 播種期	収穫期 (出穂始の) 日数	収穫まで 日数	草丈 cm	m ² 当り 差数	一株重 g	地上部 乾物収量 kg/ha	乾物率 %
4.13	7.9	87	81	656	2.5	3,477	15.0
4.25	8.2	99	91	632	3.0	4,250	15.5
5.10	8.17	99	84	604	2.3	3,275	13.1
5.25	9.4	102	85	688	2.4	3,393	12.8
6.10	9.18	100	100	536	3.0	4,260	16.7
6.25	9.25	92	96	504	2.5	3,429	17.2

注) 乾物収量の C.S.D. 5%: 483 kg 1%: 668 kg

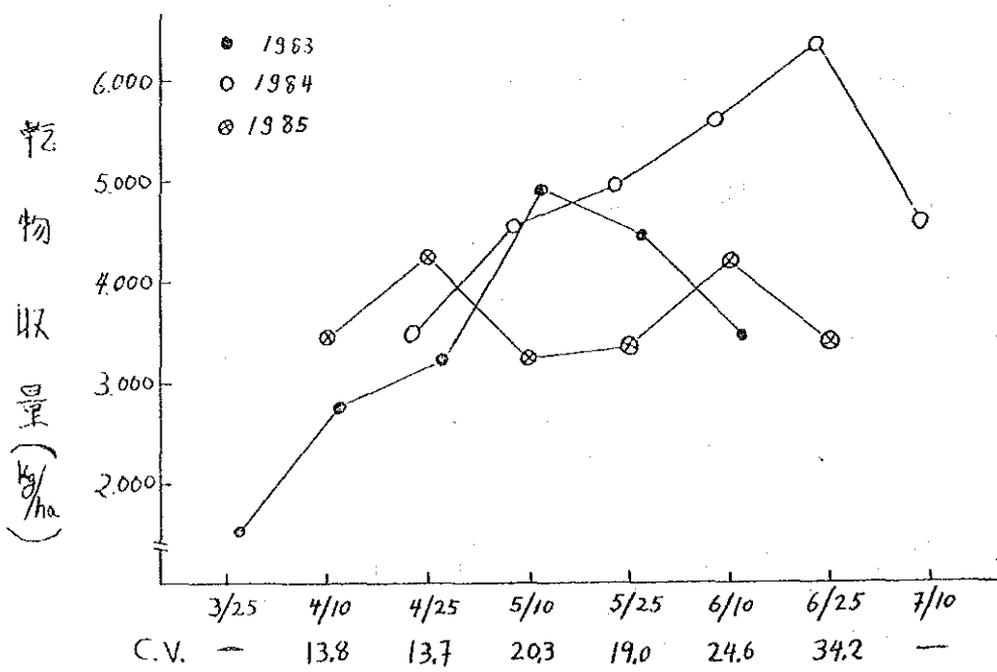


オ1図、播種期別にした播種後日数と草丈の推移

主要成績の具体的なデータ



才2図、播種期別に見た播種後日数と基数の推移



才3図、播種期の早晩に伴う収量の年次変異

次年度の計画

本試験は終了とする。

草地及び飼料作物に関する試験

一年生飼料作物の栽培

2. 191アル・ライグラスの播種期と生育収量の関係

ハラフアイ農業総合試験場

1985年度

担当者 堀田利幸・西山早理

目的	191アル・ライグラスの播種期の違いによる生育及び収量を明らかにし、冬期補助飼料としての可能性を探り当地域での田舎飼養基準作成の資料を得る。
試験方法	<p>1. 処理</p> <p>(1) 供試品種、<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (191アル・ライグラス)</p> <p>(2) 播種期、6</p> <p>① 4月13日 ② 4月25日 ③ 5月10日 ④ 5月25日 ⑤ 6月10日 ⑥ 6月25日</p> <p>2. 耕種法</p> <p>(1) 播種量、 畦巾 50 cm 条播、畦当り 140 本に間引き。</p> <p>(2) 施肥量、 N (尿糞)、P_2O_5 (重過リン酸石灰) K_2O (塩化カリ) を、 成分量で 30-60-30 Kg/ha 作条施用。</p> <p>3. 試験区配置法、 1 試験区 3.5 x 5.0 m (7 畦)、4 反復乱塊法 (6 試験区)。</p>
試験結果	<p>1. 本年も昨年同様、発芽は良好でその後、特記すべき障害はなく生育は順調であった。</p> <p>2. 播種期の相違と栄養生長量との関係も、草丈ならびに茎数も指標としてオ1・2図に示した。 オ1図及びウオ1表のとおり、播種後の経過日数と伸長生長量 (草丈) は昨年と同様に播種期の早・晩によつて差がなかったが、伸長速度は播種期の相違により明瞭な差がみられ、昨年の結果とは逆に、晩播きほどその速度が早い傾向がみられる。また、茎数 (オ2図及びウオ1表) も晩播きほど増加速度が早い傾向がみられるが出穂始めにおける茎数は播種期の早・晩に差はなかった。</p>

最高分けの期後から出穂始め迄の間における
枯死による分けの減少がみられたのは5月10日
播区のみであり、他の区では収穫日まで緩慢
ながら増加傾向がみられた。

討

3、播種期の相違と収穫期(出穂始め刈取り)における
主要形質の関係はオ1表のとおりであった。

A、一番草:

収穫期(出穂始め迄の日数)は4月25日播区が最も
長く、5月10日播以降、播種期がおくれるにしたがって
短くなる傾向がみられた。

また、昨年度の結果で明瞭であった播種後
日数の長短と収量主要形質との関係はみとめられ
なかつた。

B、二番草:

収穫が何能であったのは4月13日、4月25日及び
5月25日播区のみであり、一番草に比べ収穫
期迄の日数は大巾に短くなったものの、収量
の低下は著しく、4月13日播区以外はみるべき
収量はなかつた。

験

結

果

4、一番草・二番草の合計収量についてみると前年度
と比べ全般的に低収で、分散分析を行なった
結果5%水準で有意差が認められ、4月25日
播区が最も多収で4月13日、5月10日播区が
これに次ぎ5月25日以降の播種期による収量は
明らかに少かつた。

また、最高収量を示す播種期は昨年と異なつ
て、本年度は4月25日であった。

5、しかし、前記3-Bでも述べたとおり再生による二番草
の収量が一番草に比べて全般に低かつた原因
は、9月から10月の温暖な気候と低き刈り

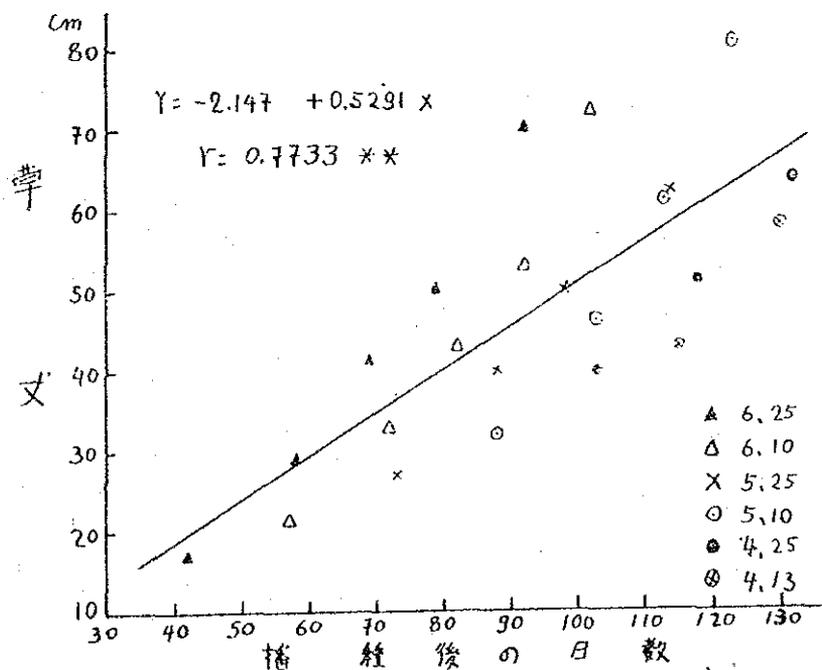
試
験
結
果

高さ(地上5cm)がイタリソ・ライグラスのもつ特性である旺盛な再生力を十分に発揮させえたか否かものと推察される。

さらに、利用適期について比較すると、イタリソ・ライグラスの場合には、早い時期での利用を意図とした早播きも結果的には出穂始め迄の日数が晩播きに比べて長くなる傾向があり、最高収量と目される出穂始めが8月中旬以降となった。このことから冬期後半(8月~9月)の補助飼料としての可能性があると考えられる。

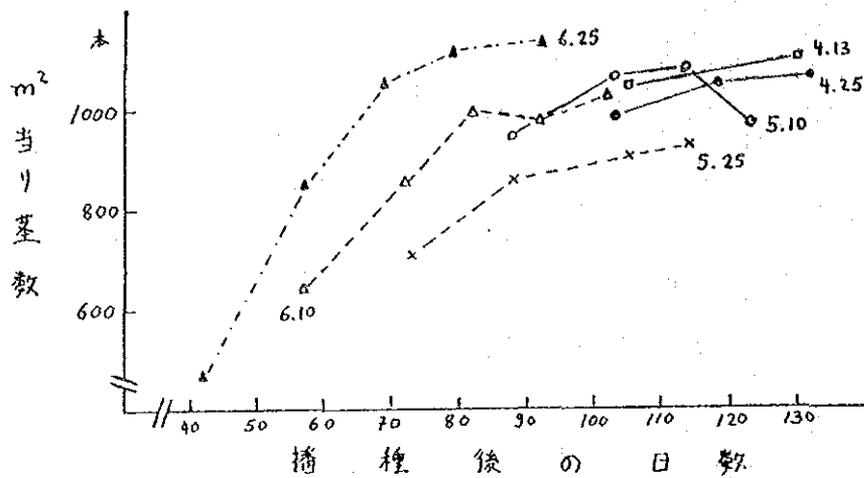
6、以上のことから、イタリソ・ライグラスの再生力を生かし、高収量を期待するおる刈取り適期と高さについては今後の検討課題として残ったが、収量及び冬期利用の観点から最も望ましいと考えられる播種適期は4月中旬から5月上旬と思われる。

主要成績の具体的データ



オ1回、播種期別に見た播種後日数と草丈の推移

主要成績の具体的データ



オ2図、播種期別に見た播種後日数と茎数の推移

オ1表、播種期と10/10・ライグラスの主要形質、収量の関係

A. 一番草

項目 播種期	収獲期 (出穂始期)	収獲まで 日数	草丈 cm	m ² 当り 茎数	一株重 g	地上部 乾物収量 kg/ha	乾物率 %
4.13	8.21	130	58	1100	2.4	3,396	15.0
4.25	9.4	132	64	1056	3.2	4,428	15.9
5.10	9.10	123	81	964	3.1	4,329	16.6
5.25	9.16	114	62	924	2.5	3,520	18.2
6.10	9.20	102	72	1020	2.8	3,980	18.2
6.25	9.25	92	70	1112	2.8	3,931	18.4

主要成績の具体的なデータ

B、二番草

項目 播種期	収穫期 (出穂始め)	収穫日 日数	草丈 cm	m ² 当り 茎数	一株重 g	地上部 乾物収量 kg/ha	乾物率 %
4、13	9、30	40	55	828	0.8	1,090	18.3
4、25	10、10	36	36	468	0.2	332	18.4
5、10*	—	—	—	—	—	—	—
5、25	10、15	29	43	412	0.2	229	18.5
6、10**	—	—	—	—	—	—	—
6、25**	—	—	—	—	—	—	—

注) *再生するも草丈10cm以下 **再生がみみれなかつた

C、一・二番草の合計

項目 播種期	乾物収量 kg/ha	L.S.D 5%
4、13	4,486	616
4、25	4,760	
5、10	4,329	
5、25	3,749	
6、10	3,980	
6、25	3,931	

次年度の計画

本試験は刈取り適期と刈取り高さについての課題が残ったが、農家のニーズに充てた収量性及び冬期利用の観点からとらえた播種適期についてほぼ把握出来たので、他の優先度の高い試験項目との関係から、本年度でもって終了とする。

大課題 草地及び飼料作物に関する試験

小課題 夏型牧草の冬期における適応性試験

試験項目 夏型牧草の刈取り収量試験

パラグアイ農業総合試験場

1985年度

担当者: 畑田利幸・西山早子男

目的	予備選抜された導入牧草の夏・冬を通じた生育収量を調べる。
試験方法	<p>1、供試草種</p> <p>1) 禾科: Hemartria (H), Colonial c.v. Tobiata (C), Setaria splendida (S.S), Setaria c.v. Kuzungula (S.K-対照種).</p> <p>2) マメ科: Leucaena c.v. Cunningham (L.C), Leucaena c.v. Peru (L.P), Galactia (G).</p> <p>2、耕種法</p> <p>1) 栽植方法</p> <p>50 x 30 cm: H, S.S, S.K, G.</p> <p>100 x 50 cm: L.C, L.P.</p> <p>100 x 100 cm: C.</p> <p>2) 施肥処理, 全区無施肥</p> <p>3、試験区配置法</p> <p>1 試験区 4 x 5 m (20 m²), 3反復 乱塊法</p> <p>4、刈取り方法</p> <p>刈取草高は下記刈取草高/残草高(単位 cm)に従う。</p> <p>1) 春~夏、 H) 50/10 C) 90/30 S.S-S.K) 70/20 L.C-L.P) 100/40 G) 50/20</p> <p>2) 秋~冬、 出穂及び開花始め。</p> <p>5、試験期間</p> <p>1985年4月 ~ 1987年3月</p>
試験結果	<p>1、季節別牧草刈取り収量、刈取り回数はお1表のとおりである。</p> <p>草種別の乾物収量について分散分析を行った結果、1%水準で有意差が認められ、イネ科草では S.S. が最も多収で続いて C. そして S.K. と H. はほぼ同一な収量を示した。</p> <p>マメ科牧草では L.P. と L.C. が多収であり G. は明らかに劣った。</p>

試

驗

結

果

2、季節別収量では夏期(10~4月)が圧倒的に多く、乾物で13.7~22.9 ton/haに対し冬期(5~9月)は0~7.8 ton/haであり最も少なかった。

刈取り回数についてみると、やはり夏期に多く(3~5回)、冬期は少なく(0~1回)、特に5~8月の間刈取りは行なうことができなかったといふ典型的な夏型牧草の特徴を示した(才2表)。

供試草種のうち冬期の生産性が高かったのはS.S. 続いてL.C.、L.P.とC.であり、また刈取り回数についても同じ傾向がみられた。一方、H.、S.K.とGは刈取ることもできなかった。

4ヶ箇合計収量に対する割合、刈取り回数について夏期と冬期を比べると、いずれも冬期に著しい減少がみられた。

冬期の生草収量の4ヶ箇合計生草収量に対する割合に20%当農試で実施した「夏型牧草の刈取り収量試験」(10草種、供試、1975~1980年)の結果と比較してみると、本年のS.S.の27.6%は、1975~1980年の3ヶ箇の平均値であるESTRELLA 22.4%、COLONIAL 16.1%、SETARIA KAZUNGULU 8.1%を上回っていた。

ソマ科草ではSOJA PERENNE 14.2%に対してL.C.とL.P.はそれぞれ14.4%、13.1%でほぼ同一であった。

本試験結果は二年継続予定の初年度ではあるが、冬期における収量割合はS.S.が前記試験(75~80年)の供試草種より上回り、またL.C.とL.P.はほぼ同一であり、C.は劣る傾向がみられた。

3、草種別収穫期における生育形態と乾物収量との関係について示したのが才1図である。これによると草丈及び茎数の変動と収量は有意な相関関係がみられ、S.S.及びS.K.では茎数が少なかったことにより、また伸長生長が増し1株重の増加することから、単位面積当りの乾物収量の増大に寄与するものと考えられる。また、C.、L.C.とL.P.においても伸長生長量が増し、1株重の増加が乾物収量の増大に寄与するものと考えられる。

試

驗

結

果

4、刈取回数の変動と年間合計収量(計2回)は5%水準で有意な相関関係が認められ、刈取り回数を繰り返すことにより収量が増大する傾向がみられ、特に高い収量を示した S.S., C., L.P. と L.C. では明らかであった。

主要成績の具体的なデータ

表1 季節別牧草刈り収量、刈り回数の変化。

区分	項目 草種	収量 (tn/ha)						刈り回数	
		夏(10~4)		冬(5~9)		合計		夏	冬
		生	乾	生	乾	生	乾		
イネ科	SETARIA S.	112.8 (72.4)	22.5 (74.3)	43.0 (27.6)	7.8 (25.7)	155.8 (100)	30.3 (100)	4	1
	COLONIAL	99.9 (90.9)	22.9 (89.5)	10.0 (9.1)	2.7 (10.5)	109.9 (100)	25.6 (100)	5	1
	HEMARTRIA	65.7 (100)	19.6 (100)	0	0	65.7 (100)	19.6 (100)	3	0
	SETARIA K.	122.3 (100)	19.0 (100)	0	0	122.3 (100)	19.0 (100)	3	0
マメ科	GALACTIA	39.5 (100)	13.7 (100)	0	0	39.5 (100)	13.7 (100)	3	0
	LEUCAENA C.	63.2 (85.6)	19.3 (85.8)	10.6 (14.4)	3.2 (14.2)	73.8 (100)	22.5 (100)	4	1
	LEUCAENA P.	68.2 (86.9)	19.8 (87.2)	10.3 (13.1)	2.9 (12.8)	78.5 (100)	22.7 (100)	4	1

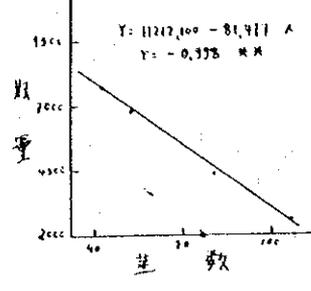
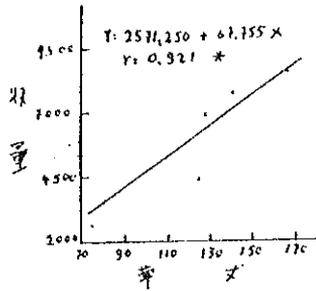
注. 1) () は 1985年4月~1986年3月の年間合計収量に対する割合。
 2) 合計乾物収量の l.s.d. 5%: 4.5 tn 1%: 6.4 tn

表2 草種別刈り時期の推移。

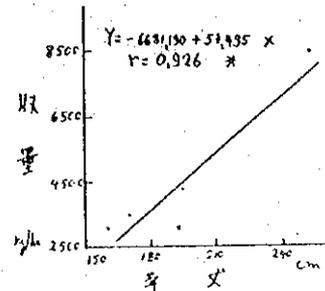
草種	4		5		6		7		8		9		10		11		12		1		2		3		
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
SETARIA S.	x																								
COLONIAL	x																								
HEMARTRIA	x																								
SETARIA K.																									
GALACTIA	x																								
LEUCAENA C.	x																								
LEUCAENA P.	x																								

主要成績の具体的データ

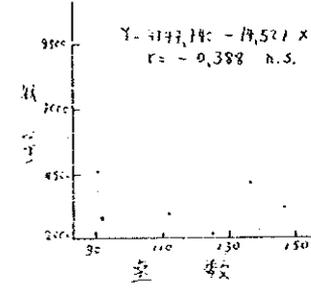
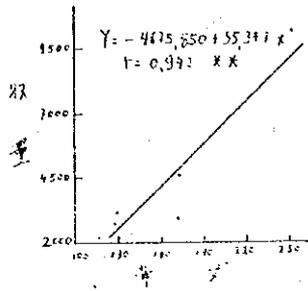
SETARIA S.



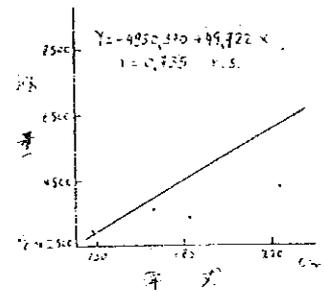
LEUCARNA C.



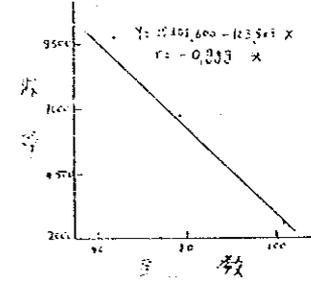
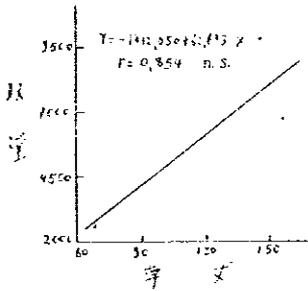
COLONIAL



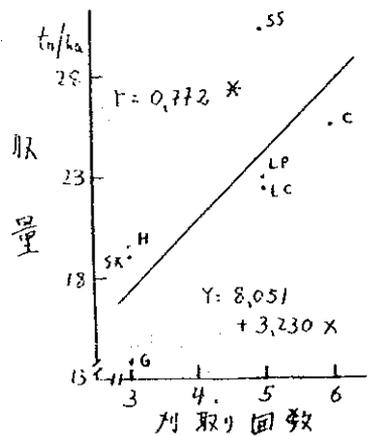
LEUCARNA P.



SETARIA K.



才1図、草丈と莖数の変動と収量の関係。



- 注、1) * は 5% ;
 2) ** は 1% ;
 3) n.s. は有意差無し.

才2図、草特別1/1取り回数の変動と年間合計収量の関係。

次年度の計画

継続。

大 課 題 草地及び飼料作物に関する試験

小 課 題 草地利用時期の移動

試験項目 4). コロニアル草地の利用時期と肉牛の増体との関係 (予備試験) パラグアイ農業総合試験場

1986 年度 (新規)

担当者 西山 啓男

目 的	冬期飼料確保対策の一環として夏期に生産される牧草の一部を刈取らずに立毛貯蔵し、冬期における利用の可能性をさぐる。本年度はこの前段階として夏期の牧草を秋期に、秋期の牧草を冬期に立毛貯蔵草として放牧利用したときの供試牛の増体について予備調査する。																																																																																																
試 験 方 法	<p>1. 試験期間 試験 A : 2月中旬から6月中旬まで 試験 B : 3月中旬から9月中旬まで</p> <p>2. 供試草地 Colonial (Panicum Maximum) 4年草地 3ha</p> <p>3. 供試牛 Santa Gertrudis種若雌牛(16ヶ月~20ヶ月令) 9頭</p> <p>4. 放牧方法 (1) 供試草地は各0.10haずつの次の37ブロックに区分し A : 夏期からの立毛貯蔵草を秋期に利用する試験区 B : 秋期からの立毛貯蔵草を冬期に利用する試験区 C : 立毛貯蔵を行わずに全期間をとおして連続放牧する対照区 なお、試験区は牧草の立毛貯蔵とその利用を行なうためのアラシフェラ-0.5haの牧区に2等分した。</p> <p>(2) 牧区の利用方法は次のとおり</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">時期</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">夏</td> <td colspan="3">秋</td> <td colspan="3">冬</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">試験区 A (供試牛 3頭)</td> <td>A₁</td> <td rowspan="2">♀</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> </tr> <tr> <td>A₂</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">試験区 B (供試牛 3頭)</td> <td>B₁</td> <td rowspan="2">♀</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> </tr> <tr> <td>B₂</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> <td colspan="3">←</td> </tr> <tr> <td>対照区 C (供試牛 3頭)</td> <td>♂</td> <td colspan="12">←</td> </tr> </table> <p>5. 調査項目及び方法 (1) 増体量 : 毎月中旬の体重測定を実施し (2) 牧草生産量 : 各0.5haあたり37ブロック(1x2m)を設置し、枠内30cmの高さで刈取、</p>			時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9					夏			秋			冬			試験区 A (供試牛 3頭)	A ₁	♀	←			←			←			←			A ₂	←			←			←			←			試験区 B (供試牛 3頭)	B ₁	♀	←			←			←			←			B ₂	←			←			←			←			対照区 C (供試牛 3頭)	♂	←											
		時期		1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																					
				夏			秋			冬																																																																																							
試験区 A (供試牛 3頭)	A ₁	♀	←			←			←			←																																																																																					
	A ₂		←			←			←			←																																																																																					
試験区 B (供試牛 3頭)	B ₁	♀	←			←			←			←																																																																																					
	B ₂		←			←			←			←																																																																																					
対照区 C (供試牛 3頭)	♂	←																																																																																															

経過及び結果

1. 試験Aについて

図-1に示すとおり試験区Aと対照区の増体の変化は期間中ほぼ同様の傾向を示した。試験開始後の1ヶ月間の増体量は両区ともに1頭あたり40kg前後と良好であるが、その後時期を遡うにしたがって徐々に下降した。両区における1頭あたり増体量の差を季節別にみると夏期に2kg、秋期に4kgついで試験区Aが対照区を下回った(表-1)

一般に当地におけるコロニル草は秋期に出穂するが、今年も4月上旬に始まり、6月中旬までにはほとんどの株で出穂がみられた。

両区の牧草地の状況はつぎのとおりであった。試験区AのA₁牧区では夏期の1ヶ月間に全ての株が20~40cmの高さまで採食され、一般に云々するとこのコロニル草の限度(1)は、1の利用率であった。その後秋期の2ヶ月間の休牧により草高60~70cmくらいまでの再生があったが、生殖生長期にあたり、このことから茎部の伸長が著るしく、葉部割合が少くなるが原因と見られ、2いた。A₂牧区では入牧時の草高が160~200cmで、株間は夏期に伸長した葉部が満たされ、被度100%の状態であった。試験終了時には60~120cmの高さの差がほぼ全面に残り、採食利用されたのは葉部と穂を含む茎の上部であり、2牧草の利用率は低かった。5月中旬から6月中旬にかけてはA₂牧区に加えA₁牧区も再度利用したが、供試牛は粗剛さの増した牧草の多いA₂牧区よりはA₁牧区での滞牧時間が圧倒的に長く、秋期の再生草を十分に採食したように観察された。一方対照区は夏期1ヶ月間の利用率は約50%で、1haの牧区の中央部は採食されずに残った。秋期に入ってから牧区内周縁部での採食行動が多く、草高の伸びた中央部の草よりも一度採食した後からの再生草を好んで採食しているように観察された。

2. 試験Bについて

試験区Bと対照区の増体変化を図-1で見ると、対照区が穏やかに推移しているのにくらべ、試験区Bは激しい増減をくり返した。表-2に示すとおり試験区Bの秋期における草量はhaあたり換算2.225kgであるがこれは供試牛3頭の秋期3ヶ月間の乾物要求量2167kg(試験開始時体重から推定)の103%に相当するものの、放牧による牧草利用率の低下を考慮すると実質的な充足率は70~80%となり、現実には牧草は後

試験結果

述のとおり不足した。したがって試験区Bの増体は対照区にくらべて極めて低く、1頭あたり増体量は試験区Bが2kg、対照区が26kgで試験区Bが24kg下回った。秋期からの立毛貯蔵草の利用により試験区Bは冬期の1ヶ月目に良好な増体量を得たが、2ヶ月目には逆に体重を減少させた。また3ヶ月目に入ると再び増体した。冬期における1頭あたり増体量は試験区Bが40kg、対照区が21kgで秋期とは逆に試験区Bが19kg上回った(表-2)。

両区の牧草地の状況についてはとおりである。秋期のB1牧区では6月上旬には既に約30cmの高さまで均一に採食されていたことから秋期の終わりには牧草不足の状態であった。その後冬期に入ってから2ヶ月間の休牧により若干の再生があった。この再生草は株の基部から生じた新芽であり、本格的な栄養生長への転換を示していた。B2牧区の秋期からの立毛貯蔵草は草高130~180cmで、出穂茎は既に10~30%の種子を落下させていた。また株間は夏期の予備放牧期間中から残されてきた葉部を蓄たされ、被度100%であった。冬期の3ヶ月間にこの牧区では葉部と高さ100cm前後までの茎の上部が採食された。

考察

1. 試験Aについて

夏期の牧草を立毛貯蔵草として秋期に利用しても増体に有利にならないという結果に終わったのは、2月中旬から6月中旬までの試験区Aと対照区における増体の変化がほぼ同じであったことからわかるように牧草地の利用法が異なり、とも両区で採食された牧草の飼料価値に本来差が無かったことによるものと考えられる。

2. 試験Bについて

試験Aと同じように増体量については試験区Bは対照区よりもかなり下回った。しかし、試験Aとは異なり、両区の増体量の変化は最後の1ヶ月間を除いてほぼ相反している。そこで本試験の経過と結果について考察を行ないながら秋期の牧草を立毛貯蔵草として冬期に利用しても増体に有利にならなかった原因を尋ねてみる。

①秋期に供試牛を放牧する牧区として夏期の予備放牧後の残存草量が少なかったB1牧区を優先したため、秋期の終わりの時点で体重

試験結果

か低減して、冬期の良好な増体を上乗せしても対照区より優ることができなかった。もし、逆にB₂牧区を秋期の放牧利用に選択していたならば秋期及び冬期の各時点での供試牛の体重はより高くともなっていたと推測できる。

② 秋期からの立毛貯蔵草は7月中旬頃から出穂茎の急速な脱水が進んで立枯れ症状を呈し始めたことにより嗜好性は一層低下し、供試牛による採食量の減少を招来したこと。

③ 試験期間中の冬期は例年にくらべて温暖で且つ降雪をほとんど皆無であったことから、予期していた以上に牧草の再生量が多かった。この条件の下で、対照区は一度喰い込んだ株からの再生部分を試験区よりも多く、且つ自由に採食することができたため冬期の体重の減少を僅かに抑制することができた。

また、試験Bにおいて特に注目したいのは8月中旬から9月中旬の1ヶ月間の両区の間増体の急激な上昇である。試験区Bでは1頭あたり41kgの増体、G.D. (Ganancia Por Dia, 1頭1日あたり増体量) 1.28kg、対照区では1頭あたり20kgの増体、G.D. 0.62kgで、冬期でありながら夏期あるいは秋期の始めの増体量に匹敵している(表-2)。

一方、この時期には牧草の再生がかなり回復したものの、供試牛側の要求牧草量からみると試験区Bでは約55%、対照区では約30%にあきなかった。また立枯れで採食しきれなかった部分への採食が目に見えて活発になったことが観察された。以上のことから、新芽の盛んな新芽による牧草乾物量の増加のみならず、新芽の含む消化性の高いタンパク質を中心とした栄養量の増加が牛の胃内微生物の活性化を促し、茎が太く粗剛な立枯れ草の採食量の増加と消化率の向上といった方向へ家畜栄養のメカニズムを向かわせたと考えられる。試験区Bがこの1ヶ月間については対照区の間増体量をはるかに上回ったのは、7月中旬から8月中旬にかけての比較的大きな体重の減少によって生じた肉牛特有の代償性成長の発現、B₁とB₂牧区における牧草量、とくに新芽による再生量が対照区より多かったことによる原因であろう。後者の新芽による再生量の多少は試験区Bと対照区の草地利用法のちがいに由来しており、とくにB₁牧区の500kg

という比較的多い再生草量は2ヶ月間の休牧により、2生いたもの2ある。
即ち、立枯れ牧草の利用向上に不可欠な新芽の量産には冬期の一定期間
の休牧が必要と考えらる。

総括

冬期の草不足が始まる7月から8月にかけては、この時期に利用する
ために立毛貯蔵を図ったコロニアル草が立枯れ状態となり、著ろ
しく嗜好性が低下する。この一見利用の困難と思われる立枯れ牧草
も適当な量の新芽を組合わせ採食させることで良好な増体を得る
ことが可能であることが試験結果により認められた。

そこで、新芽の生ずる前の8月中旬以前に若刈りのエゼンヤイリアライ
クラス、あるいは一部の濃厚飼料などを補助飼料として用いることによ
り大きな増体を得ることが期待され、本試験の狙いとある既存の牧草
地を集約的に利用するための立毛貯蔵による草地利用法が冬期飼料
対策の一つとなる可能性が見出される。

本試験結果をふまえて、次年度以降立枯れ牧草の有効利用につい
て検討する。

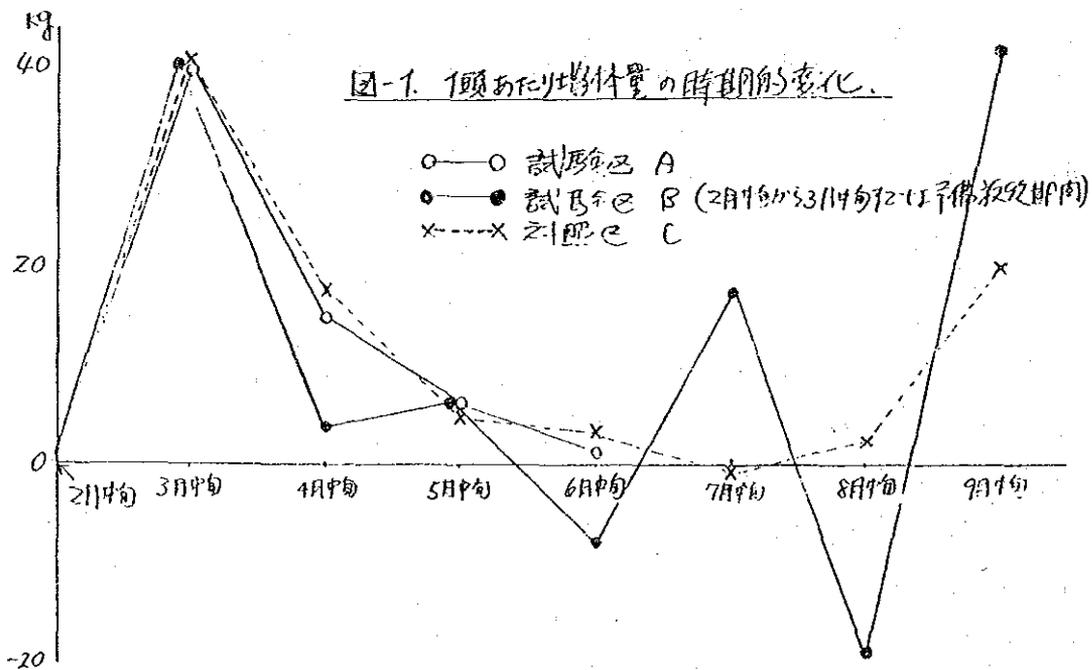
試
験
結
果

表-1 供試牛の地体変化

	牛体番号	生年月	体 重 変 化 (kg)		
			2月中旬 - 3月中旬 夏	3月中旬 - 6月中旬 秋	6月中旬 - 9月中旬 冬
試 験 区 A	362	'84. 7	261-297 (36)	297-323 (26)	
	364	'84. 8	259-292 (33)	292-315 (23)	
	368	'84. 9	250-299 (49)	299-316 (17)	
	平均値		257-296 (39)	296-318 (22)	
	標準偏差		±4.8 ±2.9 (±6.9)	±2.9 ±3.6 (±3.7)	
試 験 区 B	358	'84. 7	250-291 (41)	291-296 (5)	296-332 (36)
	363	'84. 8	249-294 (45)	294-288 (-6)	288-322 (34)
	365	'84. 8	283-317 (34)	317-325 (8)	325-396 (71)
	平均値		261-301 (40)	301-303 (2)	303-343 (40)
	標準偏差		±15.8 ±11.5 (±4.5)	±11.6 ±15.9 (±6.9)	±15.7 ±23.5 (±7.7)
試 験 区 C	356	'84. 6	252-291 (39)	291-304 (13)	304-328 (24)
	370	'84. 10	258-291 (33)	291-306 (15)	306-330 (24)
	373	'84. 10	259-308 (49)	308-328 (20)	328-394 (66)
	平均値		256-297 (41)	297-323 (26)	323-344 (21)
	標準偏差		±3.1 ±8.0 (±6.6)	±8.0 ±13.1 (±7.9)	±13.1 ±21.2 (±13.3)

試験区Bの2月中旬-3月中旬の牧草は予備牧草期間中の1/2

主要成績の身体的因子



アルゼンティン園芸総合試験場
(旧称 アンゼンティン園芸センター)

1. カーネーション栽培技術改善

1) カーネーションの優良母本選抜試験

アルゼンティン園芸センター

担当: 佐々木嘉味田 物田有賀 鈴木

1985年度

目的	<p>カーネーションの優良種苗育成増殖のため、協力が得られる栽培農家の圃場にて予備選抜を行い、これより農家選抜株と増殖中の子持系統及び挿芽育苗の上同一試験圃場の条件を等しくして再選抜を行い、優秀なる3~4株を選定して差頂培養用母株として使用する</p>
試験方法	<p>1. 供試品種及び株数 SCANLA 72, WILLIAM.SIM 68, CALIF. WHITE 36, SUPER. WHITE 36, ATLANTIS 36. LE. REVE 72, NORA 72, EMBER. ROSE 72, ARTHUR. SIM 72, SACHA 72 PALLA 72, VANEZA 36, LONCELUX 36, CORIDA 36, WHITE. SIM 72</p> <p>2. 試験圃 在来型のポリエチレン被覆雨屋根形簡易温室内に設定する植床は厚さ30cm、横幅77cm、長さ18m、深さ20cmの木枠スレート床(コンクリート盛)</p> <p>3. 耕種概要 (1) 定植 昭和60年12月18日 (2) 栽植密度 株間 12×24cm 4条植 (3) 摘心方法 一回半摘心法 オ一回目は5節残にて摘心し4本仕立とし、二回目の摘心は勢力の漲り2本仕立とした。 (4) 用土 コンテックス 25%を施用する (5) その他の管理は園芸センター栽培基準による</p>

試験結果

1. 本試験は夏の定植もあり、活着が少しおこり、59年度にくらべ、開花までの日数やや長かかったが、全体的に良質の切花が得られ、タンゴ花がはやく、カク割れのない株を選抜するニヒが出来る
2. 開花始めは4月中旬であり、盛花期が5月~6月及び10月~11月の2回となる
3. 本年度は最終調査を1986年11月17日(定植後335日目)に行い、各品種上位10株を選抜し、各株毎に切花テストを行い、各株株の内より各々の品種ごとに4株を最終選抜して、茎頂培養用とした
4. ARJHER SIMは立枯病発生が早く試験中に全株枯死した

今後問題点

1. 農家からの選抜株中には立枯病病原株が見られるので、切花テストを行うべき試験に供する必要があると思われる
2. 農家自身による一次選抜は無理があり、センター側より試験開始の1~2ヶ月前に農家に行き、2~3人の専業農家の協力を得て選抜し採種する方法が良しと思う

主要成果の具体的データ

品種	選抜株数	初獲日	期間収穫本数				切花の品質				上切率 %	総量 本	茎長 cm	花長 cm	花重 g	枚数	
			初~200	201~250	251~300	301~350	計	上	中	下							GA	GB	D
SCANIA	4	4.28	3.0	1.8	5.3	2.8	12.8	10.0	2.8	.	.	.	7.4	8.1	56.8	54	
WILLIAM SIM	4	5.4	3.8	2.5	5.5	14.3	10.0	3.0	1.3	.	.	.	7.7	9.4	61.5	61	
WHIT. SIM	4	4.23	3.3	1.3	4.3	13.3	10.5	2.8	.	.	.	.	7.8	9.0	54.8	54
CALIF. SIM	2	4.26	4.0	2.5	5.0	14.0	12.5	1.5	3.0	.	.	.	8.4	11.0	61.0	61	
SUPER. WHITE	4	5.21	3.5	0.5	6.3	12.0	8.8	1.8	1.5	.	.	.	8.0	9.3	57.5	57	
ATLANTIS	4	5.8	3.0	3.5	4.5	17.3	13.8	2.0	1.5	.	.	.	7.4	7.9	54.0	54	
LE. REVE	4	5.6	2.8	1.5	7.5	14.3	10.8	3.5	.	.	.	.	7.9	10.1	58.3	58
NORA	4	4.21	3.0	1.5	5.3	11.8	10.5	1.3	.	.	.	.	8.1	8.9	51.3	51
EMBER. ROSE	3	4.21	4.3	2.7	3.3	14.3	13.7	6.7	.	.	.	.	7.7	9.3	59.0	59
ARTHER. SIM	0
SACHA	3	4.9	3.7	2.7	3.3	11.0	8.0	1.0	2.0	.	.	.	7.5	9.0	54.3	54	
PALLA	4	4.30	3.0	0	5.3	16.8	15.0	1.8	.	.	.	.	8.1	9.0	49.0	49
VANEZA	2	4.19	4.5	2.0	4.5	12.0	9.5	2.0	0.5	.	.	.	8.0	11.0	61.0	61	
LDANCELUX	2	4.21	4.0	0.5	5.0	14.0	7.5	2.5	4.0	.	.	.	7.8	10.3	73.0	73	
CORRIDA	2	5.3	2.5	1.0	5.0	12.5	9.5	2.5	0.5	.	.	.	7.9	8.8	53.0	53	

注 初収穫日 4月28日 定収穫後 131日目に当る

GAはガク割程度の軽...の、GBは重...の

上切率は切花品質の上、中...をみる割合

カーネーションの栽培技術改善

2) カーネーション病原菌保菌状況調査

アルゼンティン園芸センター

担当: 佐味嘉和, 協田有賀, 鈴木

1985年度

目的	本調査は1978年に実施されたその後無病菌の普及活動を行ってきたが8年経過した現在、農家のカーネーション栽培株の保菌状況を調査し、今後の普及並びに病原菌対策に資する。
試験方法	<p>1. 調査時期 1986年4月7日～1986年6月2日</p> <p>2. 調査対象及び調査個体数 カーネーションを主幹作物としているフエノス・アイル近郊の8移住地の56戸の農家より、A段階、植付1年以内1530本、B段階1年以上2年以内1250本、C段階、2年以上230本、合計3010本を採穂して調査し、採穂と同時に温室301ハット、144,480株を対象に枯損株を調べた。</p> <p>3. 病原菌検出方法 採芽の最下位の1節をとり、番号札をつけて75%のイソルアルコールで数秒間洗った後、5%次亜塩素酸ナトリウム水溶液にて10分間浸漬し表面を良く殺菌した。殺菌した茎片はグリーンベンチ内で2回水洗し、端を5mm切り捨てた後、次の部分から厚さ約1mmの茎横切片を2～3枚を切取った。この切片を無菌のフイヨン培地10mlと煮した試験管に入れ、アルミホイルでふたをし、5日間培養し培地の凝固状態から保菌の有無を判断した。フイヨン培地は、肉汁エキス10g、パプトン10g、食塩1g、ブドウ糖10gを水1ℓに溶解し、pH7に調整して使用した。</p>

試験結果

1. 調査農家のA段階のものを各移住地ごとにまとめた。調査農家数、調査本数、保菌本数と1979年度の調査の平均保菌率の比較をオ1表に示し、同じ調査農家とその保菌率によって5階級に分けオ2表とした
2. オ1表からウルキツサの10%を最低に6移住地(クマ、アルマ、エルバトは合併)では20%以内の保菌率であったが、エルバトは52.8%と高かった
3. オ2表についてみると、各階級ごとの農家数の分布は、平均19.0%以内にかたより、保菌率40%以上の農家は5農家、9.4%にすぎなかった

考察

無病菌が普及し前回の調査より8年を経過したが、全体的には立性病害に對する配慮がなされていると見られるが、1979年度に比較して6移住地で、19.8%~30.5%の範囲で低下したが、エルバト地区では78.8%と高く、農家がかなり高くなっている。新しい土地では良く出来るという先入感が残り、殆んど土壤消毒が行われ栽培されているが、栽培農家が密集している各移住地では、新土地に於いても、雨水の流入などにより、他の圃場より病菌が伝播され汚染される。又10年以上経過すれば大丈夫という声も聞くが、雨水以外に動物による汚染、圃場による汚染も考えられ、空地、休耕地の管理も充分なされなければ、土壤病害より抜け出すことは無理であろう。

本調査を実施した農家の保菌率や枯損率の低い農家では、日常の作業においても細心の注意がなされており、特にグレイのある農家では2年以上の栽培で枯損率7%であり、温室に入るのに必ず履物を消毒する法を続けている。今後も栽培法の改善、普及が重要である。

主要な成果の具体的なデータ

表1 移住地別のA段階の調査戸数、調査本数、保菌本数、平均保菌率
及び1978年度比較

移住地名	調査戸数	調査本数	保菌本数	平均保菌率 %		B-A
				A, 1985	B, 1978	
ウルキツサ	8	240	24	10.0	34	24.0
ラ・ブラタ	8	210	32	15.2	29	13.8
バンテリータ	7	200	22	11.0	33	22.0
エルバト	6	180	95	52.8	34	-18.8
オスエルバト	8	230	38	16.5	.	.
ラ・カビージャ	8	270	42	15.6	43	27.4
アルマフェルテグロ	8	200	37	18.5	49	30.5
計	53	1530	290	19.0	33.7	14.7

調査年度 A. 1985年度 1986年4月7日～6月2日

B. 1978年度 1979年6月26日～8月31日

表2 A段階の保菌率を5階級に分け各移住地毎の階級別農家数

移住地名	保菌率 %	0~20	21~40	41~60	61~80	81~100
ウルキツサ	8	.	.	.	.	.
ラ・ブラタ	6	1	1	.	.	.
バンテリータ	6	1	.	.	.	.
エルバト	1	1	1	2	1	.
オスエルバト	5	3	.	.	.	.
ラ・カビージャ	6	2	.	.	.	.
アルマフェルテグロ	5	3	.	.	.	.
合計戸数		37	11	2	2	1
比率		69.8	20.7	3.8	3.8	1.9

主平線果、具体的データ

資料1. (段階別 保産率)	A 段階				B 段階				C 段階			
	調査枚	調査枚	保産率	調査枚	調査枚	保産率	調査枚	保産率	調査枚	調査枚	保産率	調査枚	保産率
シルクツサ	8	240	24	10.0%	8	210	15	7.1%	4	100	5	5.8%
ラ・ブー	8	210	32	15.2%	7	170	34	20.0%				
パンテリ	7	200	22	11.0%	8	170	9	5.3%	4	60	13	21.7%
エルバト	6	180	95	52.8%	8	220	91	41.4%				
オズエルバト	8	230	38	16.5%	7	160	8	5.0%	1	20	0	
ラ・カロー	8	270	42	15.6%	6	200	32	16.0%	1	30	1	3.3%
アルスト	8	200	37	18.5%	6	120	7	5.8%	1	20	0	
計	59	1530	290	19.0%	50	1250	196	15.7%	11	230	19	8.3%
資料2. (段階別 枯損率)	A 段階				B 段階				C 段階			
	調査枚	調査枚	枯損枚	枯損率	調査枚	調査枚	枯損枚	枯損率	調査枚	調査枚	枯損枚	枯損率
シルクツサ	8	11520	753	6.9%	8	10080	2506	24.9%	4	4800	1284	26.8%
ラ・ブー	8	10080	556	5.5%	7	8160	1440	17.6%				
パンテリ	7	9600	850	8.9%	8	8160	2187	26.8%	4	2880	1010	35.1%
エルバト	6	8640	491	5.7%	8	10560	2504	23.7%				
オズエルバト	8	11040	908	8.2%	7	7680	2074	27.0%	1	960	347	36.1%
ラ・カロー	8	12960	591	4.4%	6	9500	1288	13.1%	1	1440	334	23.2%
アルスト	8	9600	715	7.5%	6	5760	1960	34.0%	1	950	67	7.0%
計	53	73440	4884	6.7%	50	60000	13929	23.2%	11	11040	3042	27.6%

2. 果樹の栽培技術体系の確立

1) 9種果樹苗の生育予備調査

アルゼンティン園芸センター

担当:長谷川有賢 脇田板村

1985年度

目的	日本から導入した9種類の果樹苗につき、植付け後の生育経過を調査することによって、導入の時期及び導入後の休眠打破処理等がその後の生育に及ぼす影響を検討し、今後の各果樹の品種適応試験の基礎資料を得る。																
試験方法	<p>1. 調査地 アルゼンティン園芸センター クレウ圃場</p> <p>2. 試験区及び供試品種</p> <p>(1) 1985年3月1日(秋)導入</p> <p>① 導入後早期植付け; 3月12日に鉢植えとし、4月15日からガラス室内で栽培し、9月20日に落葉果樹類を、10月29日に常緑果樹類を露地植えした。</p> <p>② 導入後長期冷蔵後植付け; 導入後5~7°Cの低温室で長期冷蔵し、モモを4月29日、日本ナシ、ブドウ、キウイ、カキを8月13日に鉢植えとし、ガラス室内で育成後9月20日に露地植えした。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">早期植付け品種</td> <td style="text-align: center;">長期冷蔵後植付け品種</td> </tr> <tr> <td>日本ナシ 幸水 新水 二十世紀 今村秋</td> <td>幸水 新水</td> </tr> <tr> <td>ブドウ 巨峰 ヒオーネ</td> <td>巨峰 ヒオーネ</td> </tr> <tr> <td>キウイ ハイワード トムリ</td> <td>ハイワード</td> </tr> <tr> <td>モモ 砂子早生 松森早生 サマーエス</td> <td>砂子早生 松森早生</td> </tr> <tr> <td>カキ 伊豆 前川次郎 次郎 富有 西条 禅寺丸; 早期植付けと同じ</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ビワ 茂木 長崎早生 田中</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ウンシュウカン 興津早生</td> <td>—</td> </tr> </table> <p>(2) 1985年11月20日(春)導入</p> <p>① 導入後早期植付け; 11月22日に鉢植えとし、¹で育成(11月22日から1986年2月28日まで、ビニールハウス内で白寒冷紗2重遮光下で育成、2月28日に露地に鉢の子木植え込み。)</p> <p style="text-align: center;">供試品種</p> <p>ビワ 茂木</p> <p>ウンシュウカン 興津早生 宮本早生 力武早生 徳森早生 宮川早生 久能 瀬戸 宮川</p>	早期植付け品種	長期冷蔵後植付け品種	日本ナシ 幸水 新水 二十世紀 今村秋	幸水 新水	ブドウ 巨峰 ヒオーネ	巨峰 ヒオーネ	キウイ ハイワード トムリ	ハイワード	モモ 砂子早生 松森早生 サマーエス	砂子早生 松森早生	カキ 伊豆 前川次郎 次郎 富有 西条 禅寺丸; 早期植付けと同じ	—	ビワ 茂木 長崎早生 田中	—	ウンシュウカン 興津早生	—
早期植付け品種	長期冷蔵後植付け品種																
日本ナシ 幸水 新水 二十世紀 今村秋	幸水 新水																
ブドウ 巨峰 ヒオーネ	巨峰 ヒオーネ																
キウイ ハイワード トムリ	ハイワード																
モモ 砂子早生 松森早生 サマーエス	砂子早生 松森早生																
カキ 伊豆 前川次郎 次郎 富有 西条 禅寺丸; 早期植付けと同じ	—																
ビワ 茂木 長崎早生 田中	—																
ウンシュウカン 興津早生	—																

試験方法

② 導入後1ヶ月冷蔵後植付け ; 1ヶ月間 5℃の低温室に貯蔵し、後、12月28日に鉢植えとし、1986年2月28日までビニルハウス内で白寒冷紗2重遮光下で育成し、2月28日に鉢の表露地に植込んだ

供試品種

- | | | | |
|------|----------------|-------------------|----|
| 日本ナシ | 幸水 | 豊水 | |
| フドウ | アーリースターベン | | |
| モモ | 白鳳 (共台、ユスラウメ台) | サマーエス (共台、ユスラウメ台) | |
| | ふおめ | | |
| クリ | 丹沢 | 伊吹 | 筑波 |
| | | | 石鎚 |
| | | | 岸根 |
| ウメ | 玉英 | 白加賀 | 鶯宿 |
| | | | 南高 |

3. 調査項目 萌芽日 総新梢長 新梢長 新梢伸長停止日 幹の太さ 落葉日

4. 耕種概要

- (1) 鉢植えは 直径30cm 高さ30cm 又は30x50cmの黒ポット使用。初期は遮光条件下で育成
- (2) 露地植えは 2x0.5mの栽植間隔とし、コンクリート、ケインを層にし加えた。
- (3) 剪定は落葉果樹のみ行い、1985年8月26日に約1/2に切り戻した。

試験結果

1. 秋導入果樹苗の生育

(1) 早期植付け果樹苗の1年目(秋から春)の生育

① 導入後11日で植付けた早期植付け果樹苗は、全種類 1~2週間で萌芽し、新梢生長を行ったのち、2~4ヶ月で新梢生長を停止し、常緑果樹を除き、落葉後翌春萌芽し通常の年生長を行った。萌芽がスムーズに行われたのは、アセチレンの秋すばわち日本の春に導入されたため、休眠がすばに打破されたことによるものと思われる。なお導入年の4月15日から9月19日までガラス室内で育成したため落葉の不十分は果樹苗が多かった。また新梢生長が全般的に真冬まで続いたのも、ガラス室内で育成したことによるものと思われる(第1図、第1表)。

② フドウ、キウイにおいては、新梢生長のパターン、生長量に品種間で大きな差は認められなかった。ナシでは今村秋、幸水、ニ世紀、新水の順に新梢生長量が大きく、伸長停止期において、今村秋は幸水の2倍の生長量を示した。またモモではサマーエスが他の品種に比べてやや生長が著しかった。さらにカキでは富有 前川次郎が他の品種の約1/2の生長量であり、生長が著しかった(第1図)。

(2) 長期冷蔵後植付け果樹苗の1年目(冬から春)の生育

長期冷蔵中に冷蔵庫内で萌芽したものが多かった。冷蔵中に萌芽したかったフトウでは、3月12日植付け苗と(ほぼ同時に翌年度の春に萌芽した。冷蔵庫内で萌芽した果樹苗のうちナシ、キウイは冬期間の8、9月にかラス室内で20~30cmの新梢生長を行った。モモ、カキについては、一部萌芽した状態で越冬し、翌春新梢生長を開始した(第2図、第2表)。

(3) 秋導入果樹苗の2年目(春から秋)の生育

① 早期植付け果樹苗の中には、長期冷蔵後植付け果樹苗に比べて、萌芽が遅延したり、新梢の生育が抑制されるものがあった(第2図、第2表)

② 萌芽が遅延するもの：カキ；富有、次郎、禅寺丸(以上3品種1ヶ月) 伊豆 前川次郎(以上2品種2週間)、モモ；砂子早生(1ヶ月)

③ 新梢伸長が著しく抑制されるもの

ナシ；幸水新水、特に幸水が前年度約70cmの伸長量に対して、約26cmと大きく抑制された。その他二十世紀、今村秋でも前年度に比べて明らかに生長が抑制された。モモ；砂子早生 松森早生 特に砂子早生の生長量が前年の半で大きく抑制された。

この現象は早期植付け果樹苗を秋(4月15日)から冬(9月19日)までかラス室内で生育させた結果、冬の低温が不足し、休眠が十分に打破されなかったためと思われる。長期冷蔵後植付け苗も同様にかラス室内で越冬させたが、その前に十分な低温にあっていないため問題を発生させたものと思われる。ナシ、モモは他のフトウ、カキ等に比べて、新梢伸長が著しく抑制されたことから、休眠打破のための低温要求量が大きいことが示唆され、果樹苗導入の際には注意が必要であると考えられる。レコレー方で、秋口の降霜、風害による被害防止のためにかラス室内で育成することも理があり、この点については今後更に検討が必要と考えられる。

④ 新梢生長のパターンは、前記の休眠打破の問題があるので、一概に言えはいが、一応大きく分けて2つのグループに分けられる。

① 夏(2月頃)まで直線的に伸長し、その後生長を停止するもの
フトウ フトウ モモ

② 夏(2月頃)まで直線的に伸長した後、一時生長を停止し、その後2次伸びという形で生長を再開するもの カキ

アルゼンチンの果樹の新梢が日本におけるより長く伸びる傾向にあり、特にカキ等においては2次伸びする率が高くなること、日本とアルゼンチンにおける環境要因の違いにもとまると思われるが、今後更に

調査が必要と考えられる。

2. 春導入果樹苗の生育

(1) 常緑果樹

春(日本・秋)導入常緑果樹苗は秋導入苗に比べて、新梢生長が抑制された傾向にあった(ヒワ…茂木、田中、ウンシュウミカン…興津早生)。これは春導入苗は日本の秋に送付した苗であるため、低温にさらされたか、あるいは植付けられたことにおいて、可能性も考えられ、常緑果樹についてもある程度の休眠打破処理が必要であるかもしれない。また春導入のウンシュウミカンの中でも新梢生長量に品種間差異が認められ、生長量は宮川早生、杉山>カ武早生、久能>興津早生、宮本早生、徳森早生、瀬戸の順であった。特に最後の品種群は生長量が3~7cmと特に抑制された。これも休眠との関係で説明できるものと思われるが、検討が必要であろう。

(2) 落葉果樹

① ナシ、キウイ、ハイワード。について秋導入苗と比較すると、春導入苗は秋導入苗とほぼ同程度の新梢生長を示した。これは1ヶ月の冷蔵処理において休眠が打破されたことを示していると思われる。

② ナシ、ウメについては、新梢生長に関して品種間差異は少なかったが、モモ、キウイにおいては品種間差異が認められた。すなわち、モモでは矮生のエスラウメ台の品種が普通台の品種より生長が抑えられ、キウイでは、トクリ>アボット>スルーノ>マツア>ハイワード>モンテの順に生長量が多かった。

試
験
結
果

主要成果の具体的データ

表1 秋導入後、早期植付け果樹苗の1年目の生育

種類	品種	萌芽日	総新梢長	新梢長	伸長停止期	幹の太さ
		月/日	cm	cm	月/日	mm
日本ナシ	幸水	3/20	145	120.0	6/25	11.7
	新水	3/21	127	45.7	6/25	12.8
キウイ	717-D	3/20	169	143	7/10	8.5
	トマリ	3/18	202	145	7/10	9.8
アドウ	巨峰	3/26	82.1	54.7	5/14	9.9
	ピオーネ	3/25	76.9	58.7	6/11	8.7
モモ	石砂早生	3/20	170	60.1	6/25	12.4
	徳森早生	3/20	176	60.6	6/25	11.2
	リマ-エス	3/22	180	50.5	6/25	12.5
カキ	富有	3/24	64.2	19.4	6/11	11.3
	面条	3/21	103	40.4	7/10	13.4
ランシユ ミカン	興津早生	3/26	35.2	9.8	5/14	7.1
ビワ	茂木		17.7	10.6	7/10	7.4
	田中		14.0	8.3	7/10	7.2

表2 春導入常緑果樹苗の新梢生長

種類	品種	新梢長
		cm
ビワ	茂木	34.7
		7.6*
	田中	34.5
		18.0*
ランシユ ミカン	興津早生	46.4
		2.8*
	宮本早生	4.1
	徳森早生	3.5
	刀武早生	12.7
	宮川早生	20.4
	久能温州	13.2
	瀬戸温州	7.1
	杉山温州	23.2

*上段秋導入、下段春導入

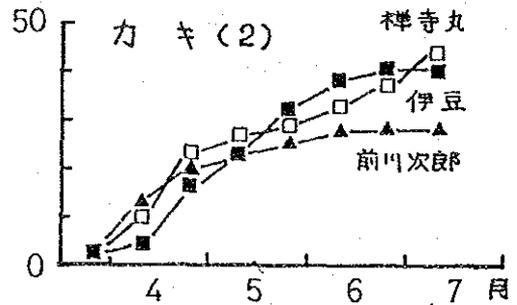
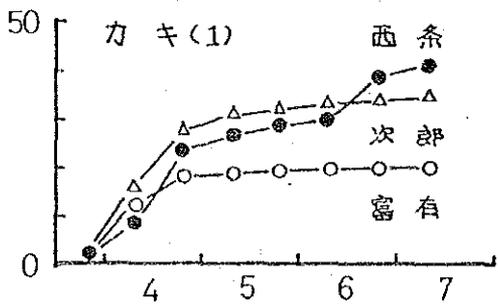
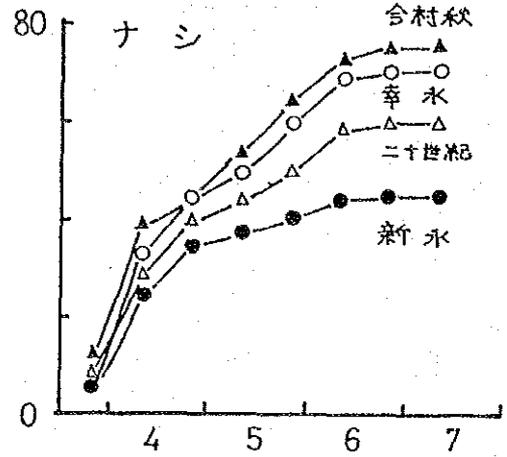
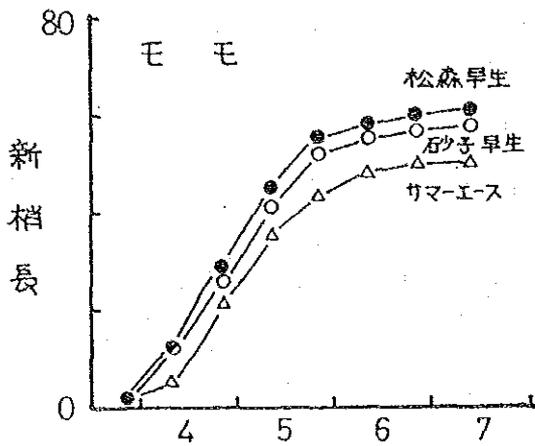
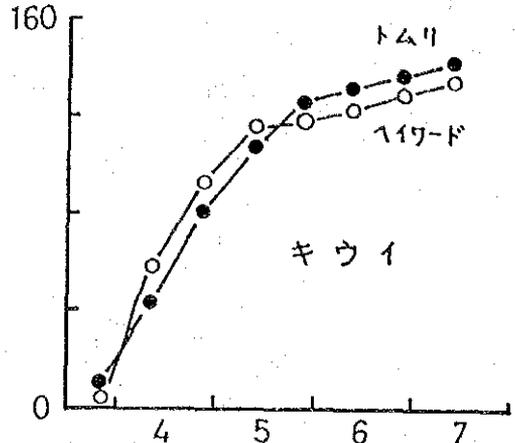
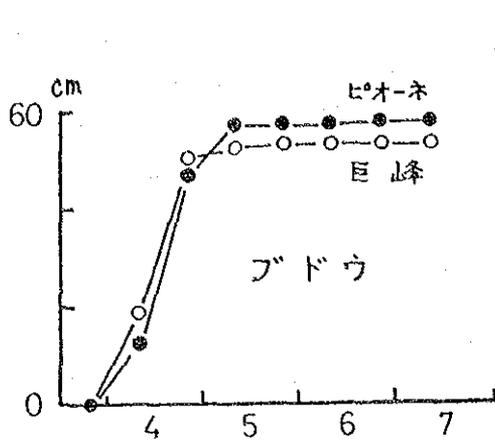
表 秋導入果樹苗の2年目の生育

種類	品種	萌芽日 月/日	新梢長 cm	伸長停止日 月/日	幹の太さ mm	落葉日 月/日	
ナシ	幸永	10/28	25.8 114.9	3/17 3/17	15.7 20.3	6/9 5/26	
		10/25	85.2 150.0	3/30 3/17	19.6 24.3	6/9 6/9	
	フィード	トムリ	10/28	112 130	3/31 3/31	13.3 13.4	6/6 6/6
			10/28	291 243	3/31 3/31	16.3 14.4	7/7 7/7
ゴドウ	巨峰	9/30	227	3/17	15.9	6/2	
		9/30	209	3/17	14.2	6/2	
	ピオネ	9/30	215	3/17	14.2	6/2	
		9/30	235	3/17	13.2	6/2	
モモ	砂原早生	10/28	15.2 59.3	3/17 3/3	15.0 18.0	6/16 6/16	
		11/25	32.4 88.8	3/17 3/17	18.8 17.9	6/16 6/16	
	ナキ	富有	10/28	43.2 33.5	3/3 2/17	14.6 14.0	5/26 5/26
			10/28	50.0 49.1	3/17 3/3	18.6 16.6	6/9 5/26
ラニシュウ ミカン	興津早生		46.4	3/31	14.4		
ビワ	茂木	3/25	34.7 7.6	3/31 3/31	18.7		
		3/28	34.5 13.0	3/31 3/31	17.5 12.0		

各品種の上段が3月12日植付苗。下段が長期冷蔵後8月13日(モモは4月29日)植付苗。

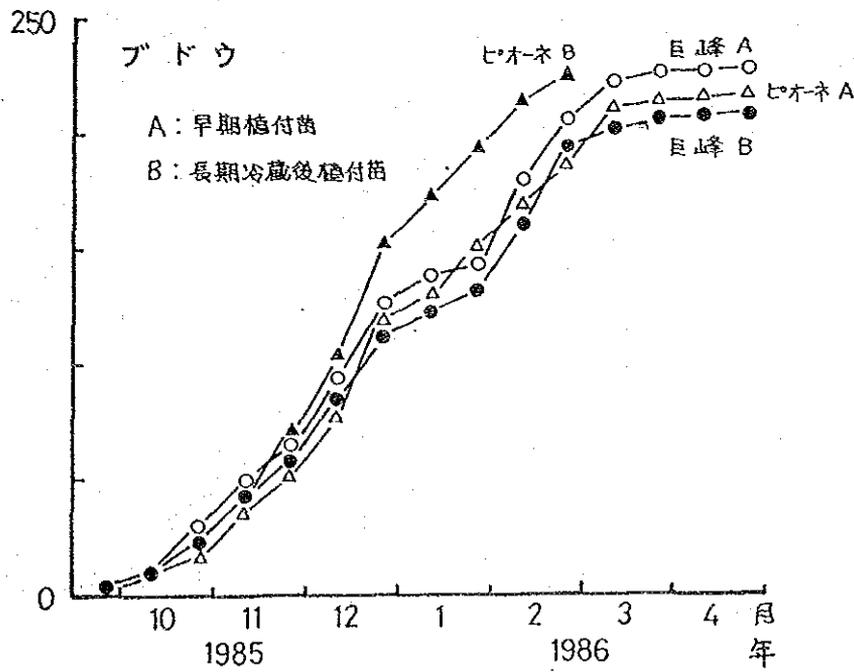
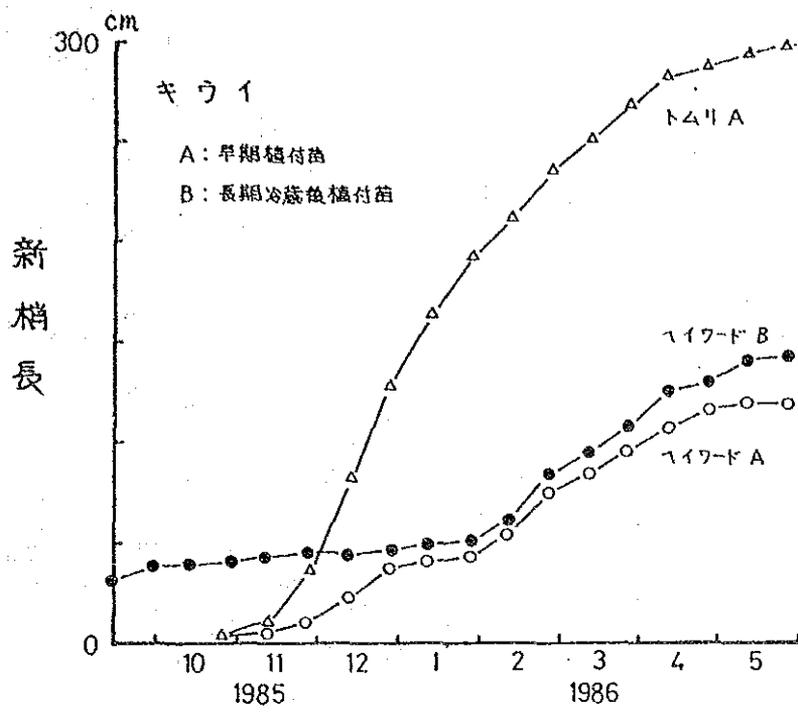
主要成果の具体的データ

主要成果の具体的データ



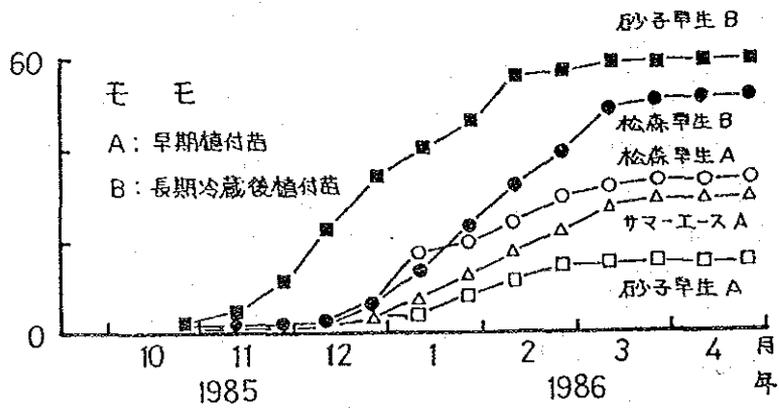
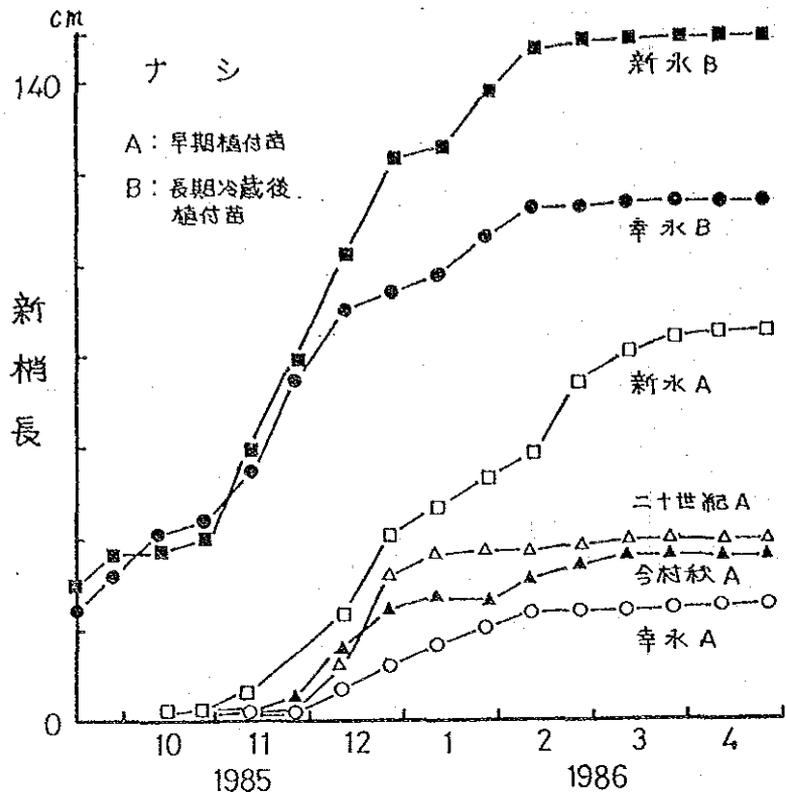
オ1図 秋導入後早期植付果樹苗の1年目(秋~冬)の生育

主要成果の具体的データ



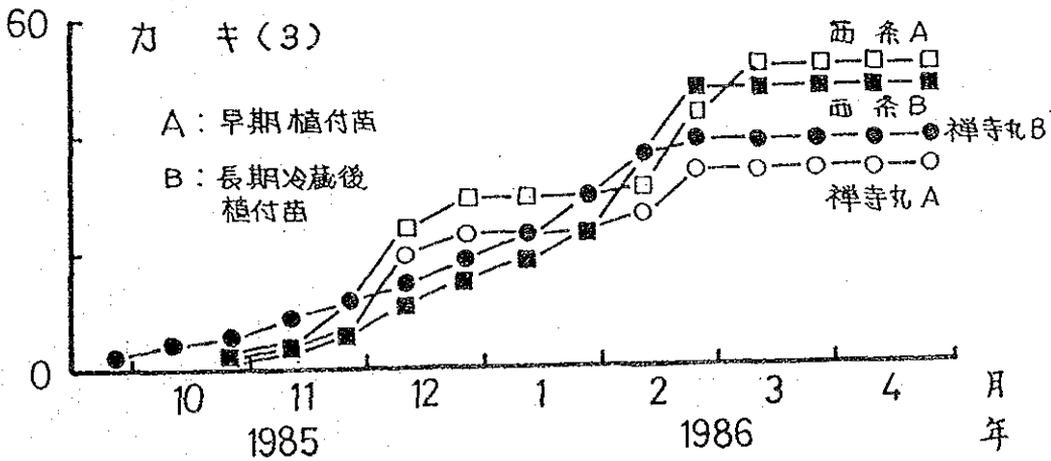
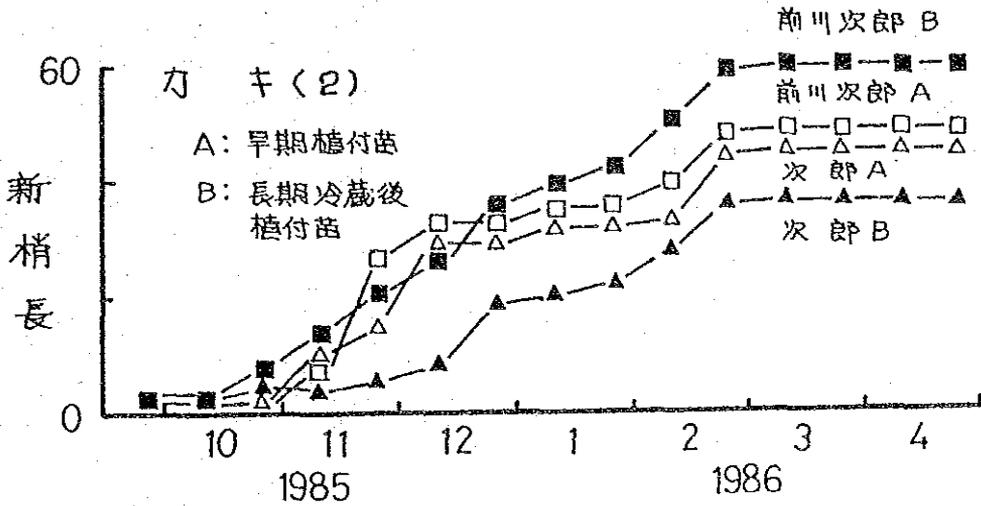
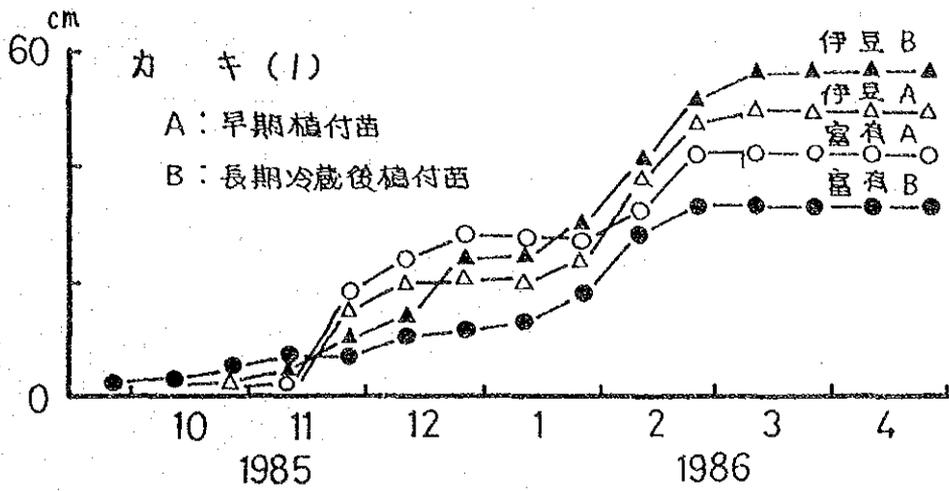
オズ図(1) 秋導入果樹苗の2年目の生育

主要成果の具体的なデータ



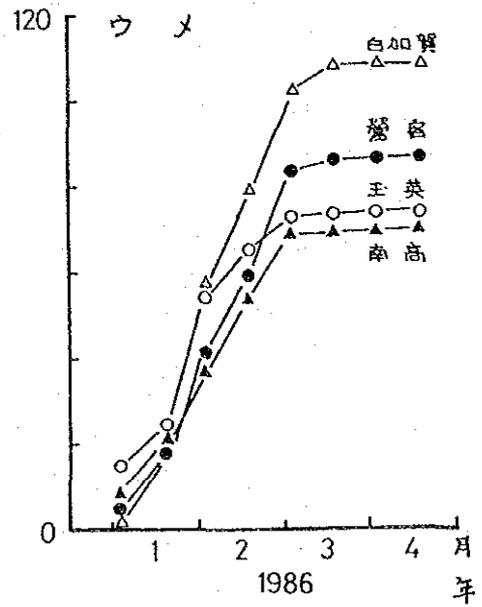
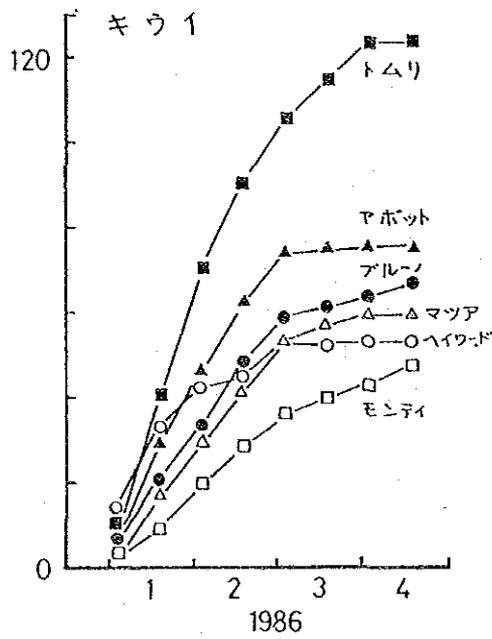
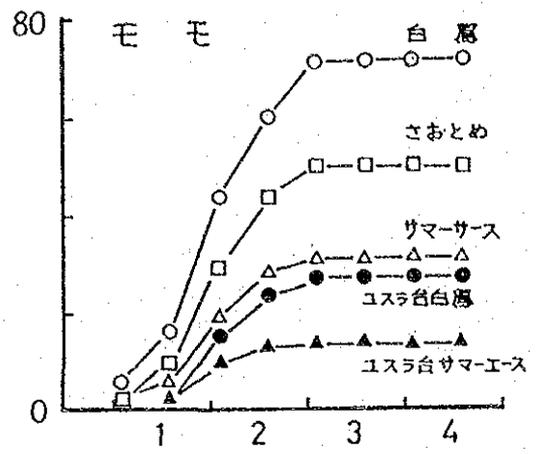
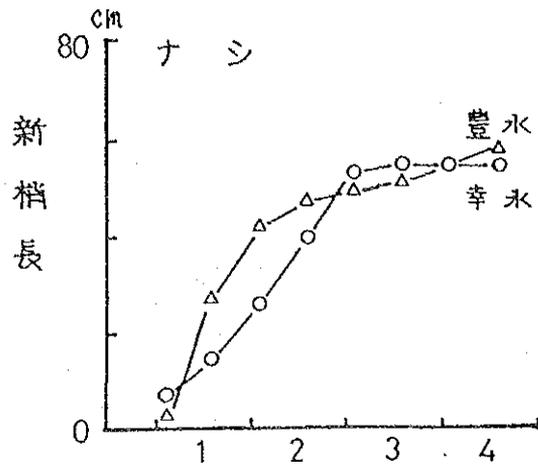
オの図(る) 秋導入果樹苗木のる年目の生育

主要成果の具体的データ



第2図(3) 秋導入果樹苗の2年目の生育

主要成果の具体的データ



オ3図 春導入果樹苗の生育

果樹の栽培技術体系の確立
2) フドウの品質実態調査

アルゼンティン園芸センター
 担当:長谷川有賀 脇田板村

1985年度

目的	アルゼンティン国フエス・アイス州及びメンドサ州において栽培されている2,3のフドウ品種の品質を調査し、今後のフドウ品種適応試験の基礎資料を得る。
試験方法	<p>1. 調査地 (1)フエス・アイス州 サンタモニカ移住地, メンドサ州アンデス移住地</p> <p>2. 供試品種 巨山峰(9年生挿入苗 サンタモニカ移住地), ペドロ・ヒメネス, エスカテル・ロサード, セレッサ(約10年生挿木苗 以上3品種 アンデス移住地)</p> <p>3. 調査時期及び項目</p> <p>(1) 品質: 1986年1月30日, 2月11日(巨山峰), 1986年3月7日(ペドロ・ヒメネス, エスカテル・ロサード, セレッサ); 果房数 果房長 果房重 果梗重 果粒数 果粒重 果皮色 糖度 酸度</p> <p>(2) 葉: 1985年12月26日(巨山峰), 1986年2月6日(ペドロ・ヒメネス, エスカテル・ロサード, セレッサ), 1品種につき40枚採取; 葉内成分(葉及び葉柄)</p> <p>(3) 土壌: 1985年10月11日(巨山峰), 1986年3月7日(ペドロ・ヒメネス, エスカテル・ロサード, セレッサ), 3地点 地表下25cmから採取; PH EC 土壌中成分</p> <p>4. 耕種概要</p> <p>(1) 巨山峰はビニルハウス栽培で栽植間隔 $6 \times 2.5m$</p> <p>(2) アンデス移住地における品種の栽植間隔は $2.5 \times 1.5m$, $2.3 \times 2.3m$, $3 \times 3m$</p>
試験結果	<p>1. 巨山峰について</p> <p>(1) 開花期間が長いので、果房の着色程度に差があった。したがって収穫最盛期後期においても着色が不十分な果房がかなりみられた。果皮色(カラーヤト値)の良好なものほど糖度が高く酸度が低く食味がすばる良好であった。</p> <p>(2) 果房が大きすぎるものおよび着果過多のものは果色が不良と化傾向がみられた。種子の多い小果粒がかなりみられ、果房のしり白不十分で</p>

試
験
結
果

- あり、結実の安定技術が必要と考えられる。
- (3) 葉分析の結果、すべての要素において適量と判断された。また土壌分析の結果からも、ほぼ良好な化学性を有すると考えられたが、ブドウの栽培適正PHからみると、PHが5.4とやや低く、石灰による矯正が必要と考えられる。
2. アンテス移住地における3品種について
- (1) 果房の大きさは3品種とも不揃いなものが多かった。糖度は3品種とも高く、とくにモスカテルロサードは最も高かった。酸度は3品種とも適量であり、醸造用ブドウとして好適とみられた。生食用としては、甘味が強すぎややくどい感じがした。
- (2) 各園地とも晩霜、雹の害などにより、新梢の生長が不良で果房も不足しており、収量が極めて少なかった。生産安定の対策が必要と考えられる。
- (3) 葉分析の結果、A園のモスカテルロサード、セッサおよびC園のモスカテルロサードは窒素が欠乏しており、B園のペドロヒメネスはカルシウムが欠乏していた。またA園のセッサおよびB園のペドロヒメネスのマンガン含量が低かった。
- (4) 土壌分析の結果、EC値が各園とも高くナトリウムが多い砂質アルカリ性土壌であり（PH 8前後）、また有機質、マンガンが不足する傾向にあり、窒素はかなりの低い値を示した。
- (5) 葉分析および土壌分析の結果から、窒素およびマンガンの補給と、土壌PHを欧州ブドウの栽培最適PH7付近に近づける対策が必要と考えられる。

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

オ1表 巨峰の果実品質

採取日	外観	果房数	果房長 cm	果房重 g	果梗重 g	果皮色	糖度 °	酸度 %
1986年1月30日	良	20	23.2	403.5	6.4	8.3	17.2	0.55
	不良	10	26.5	505.7	8.2	5.9	15.3	0.71
1986年2月11日	良	20	21.5	283.5	5.0	9.1	18.1	0.51
	不良	20	26.2	405.7	8.1	6.3	15.2	0.57

オ2表 巨峰の葉肉成分(%)

N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
2.71	0.770	0.87	2.13	0.37	0.0139	0.024

主要成果の具体的データ

オ3表 巨峰の土壌成分とPH, EC

PH	EC	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O
5.4	464	1758	154	31.0	111	250	74.1	2.1	46.9

(単位: EC $\mu\text{V}/\text{cm}$, その他 $\text{mg}/100\text{g}$)

オ4表 3品種の果実品質

品 種	圃地	果房数 ヶ	果房長 cm	果房重 g	果粒数 ヶ	平均果粒重 g	果皮色	糖度 °	酸度 %
ワドロ・ヒメネス	A	5	24.7	306	84	3.64	良好	24.9	0.60
	B	5	27.1	288	94	3.05	"	24.1	0.59
	C	5	26.6	443	118	3.76	"	23.3	0.64
モスカテル・ロサド	A	5	23.3	295	69	3.96	"	26.0	0.58
	C	5	28.1	450	115	3.92	"	26.0	0.56
セレッサ	A	5	23.6	324	55	5.93	"	21.7	0.46

オ5表 3品種の葉内成分(%)

品 種	圃地	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
ワドロ・ヒメネス	B	2.42	0.213	0.39	3.29	0.62	0.0062	0.019
モスカテル・ロサド	A	1.84	0.261	0.78	3.45	0.77	0.0093	0.178
	C	1.87	0.146	0.58	3.23	0.67	0.0190	0.056
セレッサ	A	1.96	0.160	0.62	3.68	0.68	0.0062	0.282

オ6表 3品種の土壌成分とPH, EC

圃地	PH	EC	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O
A	8.0	1017	767.5	20.0	12.9	40.8	542.0	37.4	0.1	32.4
B	8.2	898	307.1	13.6	29.9	39.7	332.0	20.3	0.2	14.9
C	7.8	492	558.8	34.5	41.5	37.5	441.9	26.0	0.5	24.2

(単位: EC $\mu\text{V}/\text{cm}$, その他 $\text{mg}/100\text{g}$)

果樹の栽培技術体系の確立

3) ビワの品質実態調査

アルゼンティン園芸センター

担当:長谷川有賢 脇田板村

1985年度

目的	アルゼンティン国において、すでに栽培されているビワ3品種につき、その品質を調査し、今後のビワ品種適応試験の基礎資料を得る。
試験方法	<p>1. 調査地 フエイス・アイズ州 フロレンシア・バレラ</p> <p>2. 供試品種 茂木 津雲 瑞穂 各々27年生</p> <p>3. 調査時期及び項目</p> <p>(1) 品質: 1985年10月11日(茂木), 1985年11月4日(茂木 津雲 瑞穂); 果皮色(3:良 2:普通 1:不良) 果重 果径(横径, 縦径) 種子数 種子重 糖度 酸度</p> <p>(2) 葉: 1985年10月11日(茂木); 葉内成分</p> <p>4. 耕種概要</p> <p>(1) 栽植間隔 5.7×6.5m (枝葉の繁茂のため密植の感じ有り)</p> <p>(2) 土壌 全般に良好(黒土) たたし一部の排水不良地ではビワの生育不良</p> <p>(3) 樹形 変則主幹形(主幹数不定)</p> <p>(4) 樹体 茂木は健全 田中 津雲の主幹にかんship病有、枝が上に立つ性質強い</p> <p>(5) 結実</p> <p>イ. 茂木は結実過多(1花房当り6個前後、多いものは9個)</p> <p>ロ. 茂木は健全果が多く、瑞穂には罹病果が多かった。</p>
試験結果	<p>1. 茂木の果色の良好なものは不良なものに比べて糖度が高く、酸度が低く、食味が良好であった。</p> <p>2. 茂木の果実が大きいものは種子が多かった。大きい果実では小さいものに比べて糖度は高かったが、酸度は高かった。</p> <p>3. 果実の成熟は茂木に比べて津雲は少し遅く、瑞穂ではかなり遅れ</p>

試験結果

ていた。津雲 瑞穂でも果実の大きいものは種子が多かった。瑞穂の果実は特に大きかった。果色が良好なものだけで比較すると、糖度はがやや高く、次いで茂木 津雲であった。瑞穂は酸度も高く、茂木と津雲では差がなかった。
 4. 茂木の葉分析の結果、窒素が適正規準値の \pm 以下で明らかに欠乏しており、施肥による補給が必要と考えられる。また土壌分析の結果、マンガンがやや欠乏していた他はほぼ適正値を示した。

主要成果の具体的データ

オ1表 果実品質

品 種	果皮色	果重 g	横径 cm	縦径 cm	種子数 ヶ	種子重 g	糖度 %	酸度 %
茂木(1)	3	24.4	3.18	4.62	2.1	3.4	12.0	0.43
	2	21.6	3.09	4.51	1.7	3.2	10.8	0.84
	1	22.0	3.22	4.47	2.0	3.7	8.3	0.99
茂木(2)	3	25.3	3.19	4.47	1.3	3.2	12.3	0.31
	3	33.7	3.71	4.79	2.0	4.7	11.6	0.44
	3	37.7	3.83	5.03	2.4	5.8	11.7	0.52
津 雲	2.8	25.2	3.32	4.49	1.5	3.4	11.3	0.47
	2.5	31.4	3.60	4.87	1.8	4.5	10.4	0.54
	2.7	39.3	3.91	5.38	2.3	5.1	11.6	0.44
瑞 穂	2.4	42.5	4.28	4.82	2.7	5.6	12.0	0.71
	2.5	55.2	4.51	5.46	3.5	7.4	11.7	0.56
	2.2	71.0	5.07	5.69	4.2	10.5	11.1	0.60

茂木(1)は10月11日採取
 その他品種は11月4日採取

オ2表 茂木の葉内成分(%)

N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
1.13	0.164	1.05	4.86	0.63	0.0093	0.031

オ3表 土壌成分とPH, EC

PH	EC	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O
5.8	123	2138	169	37.4	98.6	269	32.9	0.5	6.2

(単位: EC μ v/cm, その他 mg/100g)

果樹の栽培技術体系の確立

4). モモの品質実態調査

アルゼンティン園芸センター

担当: 長谷川有賀 脇田板村

1985年度

目的	アルゼンティン国において栽培されている代表的早生モモ品種につき、その品質を調査し、今後のモモ品種適応試験の基礎資料を得る。
試験方法	<p>1. 調査地: フエス・アイス州 サン・ペドロ および ミシオネス州 カルアペー 移住地</p> <p>2. 供試品種: サン・ペドロ 16-33 (6年生...サン・ペドロ, 5年生...カルアペー)</p> <p>3. 調査時期及び項目</p> <p>(1) 品質: 1985年10月21日, 10月28日(カルアペー), 11月11日(サン・ペドロ) ; 果皮色 果重 果径(横径縦径) 硬度 糖度 酸度</p> <p>(2) 葉: 1985年10月21日(カルアペー), 11月11日(サン・ペドロ), 4個体から80枚採取; 葉肉成分</p> <p>4. 耕種概要 整枝法はサン・ペドロ地方では、4~5本の主枝の先端を次々に分枝させ、骨格を多くする整枝法を採用しているのに対して、カルアペー移住地では、2~3本の主枝から垂主枝をそれぞれ2本程度出す開心自然形を採用している。</p>
試験結果	<p>1. カルアペーの10月28日採取果とサン・ペドロの11月11日採取果とは、ほぼ同一果色であり、カルアペーの果実はサン・ペドロに比べて2週間程度熟期が早かった。</p> <p>2. 両地方のほぼ同一大、同一着色果を比較すると、カルアペーの果実の方が糖度が1度以上高かったが、酸度には大きな差がなかった。それに対応して食味もカルアペーの方がよかった。</p> <p>3. サン・ペドロの果実を用いた調査より、果色の良好な果実は、不十分な果色のものよりも糖度がやや高かった。果色と酸度との間には一定の関係がなかった。また、果実が大きくなるほど糖度が低くなる傾向があり、大果は小中果に比べて酸度が低かった。</p> <p>4. 大果に対するほど果肉硬度が小さくなり、熟度の進行と果実の大きさの間に相関関係があることが示唆された。</p>

5. 葉分析の結果、ガルアペー、サン・ペドロ両地方の果実とも良好な生育をしていると判断された。

主要成果の具体的データ

オ1表 果実品質(サン・ペドロ)

果実の大きさ	果数	果皮色*	果重	横 径		縦径	硬度	糖度	酸度
				長	短				
小(50~60g)	5	3	54.8	5.39	5.05	5.54	3.75	9.1	1.21
	5	2	52.6	5.66	5.32	5.79	3.85	8.7	1.17
	平均	2.5	53.6	5.52	5.19	5.66	3.80	8.9	1.19
中(75~90g)	5	3	86.2	6.10	5.74	6.18	3.08	9.0	1.19
	5	2	79.4	5.98	5.49	6.09	4.05	8.6	1.21
	平均	2.5	82.8	6.04	5.62	6.14	3.57	8.8	1.20
大(110~140g)	5	3	129.2	6.84	6.46	6.68	2.51	8.5	0.99
	5	2	121.2	6.71	6.22	6.80	3.35	8.2	0.91
	平均	2.5	125.2	6.78	6.34	6.74	2.93	8.4	0.95

*果皮色 2---赤味が少なく通常着色 (1---地色に緑が少し残り着色不良)
3---赤味がはいり着色良好

オ2表 果実品質(ガルアペー)

採取日	果皮色*	果重	横 径		縦径	硬度	糖度	酸度	果数
			長	短					
10月21日	1.8	118	6.03	5.52	6.68	3.58	9.24	1.17	12
10月28日	2.7	137	6.52	5.89	6.74	2.30	10.1	1.02	10

*果皮色はオ1表と同じ

オ3表 葉内成分の比較(%)

調査地	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
ガルアペー	3.11	0.216	2.16	1.75	0.88	0.0108	0.025
サン・ペドロ	3.53	0.275	2.18	2.20	1.04	0.0074	0.028

果樹の栽培技術体系の確立

5) 早生ウンシュウミカンの品質実態調査

アルゼンティン園芸センター

担当: 長谷川有賀 脇田板村

1985年度

目的	アルゼンティン国のガルアペ-移住地ですでに栽培されている早生ウンシュウミカンにつき、その品質を調査し、今後のウンシュウミカン品種適応試験の基礎資料を得る。
試験方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調査地 ミシネス州ガルアペ-移住地 2. 供試品種 興津早生 12~14年生(カラタテ台木) 3. 調査時期及び項目 <ol style="list-style-type: none"> (1) 品質: 1986年4月16日; 果重 果皮色(カラータ値) 果径(横径, 縦径, 果径比) 糖度 酸度 糖酸比 (2) 葉: 1985年12月11日(3園から1園につき4個体80枚採取); 葉長 葉中, 葉肉成分 (3) 土壌: 1985年6月20日; PH EC 土壌中成分(3地点 地表下25cmから採取) 4. 耕種概要 <ol style="list-style-type: none"> (1) 栽植間隔 6×4m (2) 全般に粗放栽培(無施肥 不定期剪定)
試験結果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 興津早生のガルアペ-移住地での収穫期は1986年3月13日より4月18日までの期間であった。今年の収量は昨年に比べ、やや増加したが、干害の影響等で結果樹面積の増加の割には増収は不十分であった。 2. 果実の品質は着色が進んだものでは良好であり、早生系のカンキツとしては興津早生は糖度が高く、糖度と酸度のバランスが良く、種なしのため食べやすく、剥皮容易で食味良好であった。しかし、着色不良のものでは糖度が低く味が薄かった。果実の大きさは、園地、樹齢および摘果の程度の違い等により異なったが、全般に大きな果実の割合が多かった。 3. 樹勢の良好な木に比べ、樹勢の劣ったものでは葉が小さく、結実は不良で、樹体管理の重要性がうかがえた。

試験結果

4. 葉分析の結果、樹勢良好なA園ではD園に比べて窒素を除きリン酸、カリウム、カルシウム、マグネシウム、マンガンはいずれも多く含まれており、樹体管理の行き届いた園では良好な生育をしていることが示された。A園においても若干の窒素不足が認められたが、問題にする程度の不足量ではなかった。

5. 土壌分析の結果、カルパー移住地のミカン園全体でやや酸性が強く、有効態リン酸が欠乏した園が多かった。生育良好なA園を除いて、置換性カリ、カルシウム、マグネシウムが各々不足しており、また有機質も不足した園が多かった。これらの土壌条件は、樹勢、収量等に影響すると考えられるがこの点は今後の追跡調査が必要である。

主要成果の具体的データ

オ1表 果実品質

園地	外観	果皮色	果重 g	横径 cm	縦径 cm	果径比	糖度 °	酸度 %	糖酸比
A	優	5.5	164.5	7.32	5.64	1.30	11.0	0.74	14.7
	良	3.6	155.7	7.21	5.56	1.30	9.7	0.81	12.0
	可	2.4	173.6	7.40	5.88	1.26	9.0	0.84	10.7
	不良	1.5	168.8	7.33	5.85	1.25	8.7	1.08	8.1
B	優	4.8	128.3	6.72	5.04	1.33	10.8	0.82	13.2
	良	3.7	132.9	6.88	5.19	1.33	10.3	0.94	11.0
	可	2.2	154.9	7.05	5.70	1.24	9.0	0.99	11.4

オ2表 葉の大きさ

園地	樹勢	葉幅 cm	葉長 cm	葉重 g
A	良好	4.9	10.8	1.14
D	普通	4.4	9.7	0.92
D	不良	4.0	8.7	0.79

主要成果の具体的なデータ

表3 葉肉成分(%)

圃地	樹勢	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
A	良好	2.42	0.174	1.77	5.59	0.75	0.0155	0.031
D	普通	2.81	0.145	1.66	2.75	0.65	0.0031	0.036
D	不良	2.42	0.143	1.25	3.73	0.49	0.0062	0.027

表4 土壌成分とPH, EC

圃地	樹勢	PH	EC	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O
A	良好	5.3	54	2549.6	264.9	2.2	16.1	320.4	70.2	0.2	4.5
B	良好	5.3	74	1023.1	127.3	1.1	13.0	126.3	23.9	2.7	5.5
C	良好	4.6	50	1160.1	134.7	0.8	12.0	77.9	17.5	3.9	5.3
D	普通	4.9	72	1635.1	174.3	1.4	11.0	102.1	17.5	3.5	5.8
D	不良	5.0	52	1201.9	140.7	1.0	10.0	80.6	14.7	3.9	5.3
E	不良	5.3	98	1074.7	137.7	1.2	12.0	145.1	23.9	1.0	5.8

(単位: EC $\mu\text{V}/\text{cm}$, その他 $\text{mg}/100\text{g}$)

果樹の栽培技術体系の確立

6. カキの品質実態調査

アルゼンティン園芸センター

担当: 長谷川有賀 脇田板村

1985年度

目的	アルゼンティン国 フォース・アイルス州において、すでにカキ栽培を先駆的に 行なっている園地のカキ3品種につき、その品質を調査し今後のカ キ品種適応試験の基礎資料を得る。
試験 方法	<p>1. 調査地 フォース・アイルス州 サンペドロ ティタン農場</p> <p>2. 供試品種 平核無、松本早生富有、一本系次郎 各々成木</p> <p>3. 調査時期及び項目</p> <p>(1) 品質: 1985年4月24日(平核無) 1985年5月13日(松本早生富有 一本系次郎); 果皮色(カラータ値) 果重 果径(横径、 縦径) 糖度 種子数</p> <p>(2) 葉: 1985年2月13日(松本早生富有、一本系次郎各品種4本) 葉 40枚採取); 葉巾 葉長 葉重 葉内成分</p> <p>(3) 土壌: 1985年11月11日(松本早生富有及び一本系次郎圃3地点で地 表下25cmから採取); PH EC 土壌中成分</p> <p>4. 耕種概要</p> <p>(1) 栽植間隔 平核無 5×6m 松本早生富有、一本系次郎 6×6m</p> <p>(2) 施肥 尿素 1kg/1本、リン酸 0.5kg/1本</p> <p>(3) 葉散 15回/年、結実、成熟前に殺虫剤を重点的に散布</p>

試験結果

1. 平核無の収穫期は1986年3月下旬より4月下旬まで、松本早生富有、一木系次郎は4月下旬より5月下旬までの期間であった。今年の収量は昨年と比べて約5割に減少し、その主因は晩霜と雹であった。傷果、汚染果(黒点等)がかなりみられ、改善が必要である。
2. 果実の品質は平核無では果実が大きく、果色の良好なものでは、おふる優良で、糖度が高く食味良好であった。脱渋はアルコールによるものであった。一木系次郎では全般に大果が多く、果色も良好で、糖度が高く品質が極めて優れていた。松本早生富有では果色がやや不良なものでは糖度が低かったが、果色の良好なものは糖度が高く品質良好であった。松本早生富有では受粉樹から遠く果実では無種子果が多く、果実が小さく結実が不良であった。小果は大果に比べて糖度がやや低かった。
3. 樹勢の良好なものでは、葉も大きく葉色良好であった。しかし個体により樹勢に差がみられた。
4. 松本早生富有、一木系次郎とも葉内窒素含量が低かったが、他の要素は適正量含まれていた。また土壌分析の結果、有効態リン酸、マンガンがやや不足していたが、有機質、置換性カルシウムは適量で、PHは6.5と良好であった。これらのことから、窒素の適量施肥が必要と考えられる。

表1 果実品質

品種	調査区	果数	果皮色	果重 g	横径 cm	縦径 cm	糖度 °	種子数
平核無	中 優	5	7.7	191.9	7.63	5.18	18.9	0
	中 良	5	6.6	172.8	7.37	5.16	16.8	0
	小 優	10	8.0	113.0	6.45	4.47	17.7	0
	小 良	10	7.2	110.0	6.35	4.40	16.9	0
一木系次郎	大 優	10	7.4	257.6	8.58	5.73	18.2	1.0
	大 良	10	6.1	249.1	8.51	5.57	16.1	0.7
	小 優	10	7.7	210.7	8.09	5.32	17.8	1.6
	小 良	10	6.0	206.2	8.00	5.26	15.5	0.6
松本早生富有	中 優	10	6.8	207.1	8.12	5.62	14.7	1.3
	中 良	10	5.2	182.4	7.67	5.45	14.0	1.0
	A樹 小 優	10	7.7	161.7	7.40	5.22	15.5	0.8
	小 良	10	4.7	152.6	7.33	5.05	12.8	0.5
	B樹 中 優	10	8.1	207.3	8.04	5.82	17.0	3.2

主要成果の具体的データ

主要成果の具体的データ

表2 葉の大きさ

品 種	葉 幅	葉 長	葉 重
一木系次郎	10.7 ^{cm}	16.8 ^{cm}	4.09g
松本早生富有	8.7	15.1	3.32

表3 葉内成分(%)

品 種	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
一木系次郎	1.56	0.140	1.98	3.68	1.53	0.0681	0.055
松本早生富有	1.64	0.142	2.45	2.96	1.10	-	0.024

表4 土壌成分とPH、EC

圃 地	PH	EC	C	N	B ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O
		μmhos/cm	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g
甘ガキ	6.5	154	1468.8	136.8	8.5	62.7	255.0	44.5	1.2	12.4

果樹の栽培技術体系の確立

7). リンゴの品質実態調査

アルゼンティン園芸センター

担当: 長谷川有賀 脇田板村

1985年度

目的	アルゼンティン国ネウケン州の日系農家移住地で栽培されているリンゴ2品種につきその品質を調査し、今後のリンゴ品種適応試験の基礎資料を得る。
試験方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調査地 ネウケン州 エル・チャニアル移住地の2園 2. 供試品種 レッドテリヤス、グラニュースマス 3. 調査時期及び項目 <ol style="list-style-type: none"> (1) 品質: 1986年3月10日; 果皮色(カラーヤト値) 果重 果径(横径, 縦径) 硬度(果実 果肉) 糖度 酸度; 1品種20個調査 (2) 葉: 1986年3月10日(1品種につき4本より80枚採取); 葉内分 (3) 土壌: 1986年3月10日; PH EC 土壌中成分(3地点 地表下25cmから採取) 4. 耕種概要 <ol style="list-style-type: none"> (1) A園: 樹令11年生, 栽植間隔4×7m (2) B園: 樹令12年生, 栽植間隔4×4m
試験結果	<ol style="list-style-type: none"> 1. A, B両園のレッドテリヤスは果実が全般的に小さく、とくにB園でそれが著しかった。3月10日において、レッドテリヤスは収穫最盛期であり、適熟の果実の糖度 酸度の値は中位で、品質は中庸であった。 2. A, B両園のグラニュースマスは果実がやや小さかった。3月10日において、果皮色は緑色が濃く、成熟前の状態であった。糖度がやや低く、酸度が高く、食味不十分であった。 3. 両園の2品種とも果実が小さかったのは、摘果不足によると考えられる。今年の収量はやや不足をみで、これは晩霜害によるものであった。リオネグロ州の一部地方等の雹害、晩霜害による収穫の激減に比べると被害は軽く、むしろ単価の上昇(昨年比)により、経営的には昨年より良好とみられた。生産安定の対策とともに、摘果施肥等栽培技術の見直しが必要と考えられる。 4. 葉分析の結果、2品種とも窒素含量が適正量の$\frac{1}{2}$~$\frac{2}{3}$程度と低く、窒素施肥が必要と考えられた。

5. 土壌分析の結果、アルカリに傾いている(特にB園)傾向がみられた。有機質がやや不足していると、窒素(特にB園)が不足していることが問題であり、窒素施肥の必要があると考えられる。リン酸は中程度であり、カルシウム、マグネシウムの各要素は多く含まれており、むしろ塩基過多の傾向がみられた。

主要成果の具体的データ

オ1表 果実品質

品 種	園地	果数 ヶ	果色 g	果重 g	横径 cm	縦径 cm	硬 度		糖度 °	酸度 %
							果実 kg/cm ²	果肉 kg/cm ²		
レッドデリシャス	A	20	3.3	209.8	7.66	6.97	2.80	1.07	12.3	0.27
	B	20	3.6	163.6	7.35	6.49	3.02	1.21	12.8	0.39
グレイブスミス	A	20	2.0	181.6	7.40	6.82	3.29	1.13	10.8	1.25
	B	20	2.0	191.4	7.68	7.08	3.43	1.24	11.1	1.26

オ2表 葉肉成分(%)

品 種	園地	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Na
レッドデリシャス	A	1.80	0.256	1.43	1.67	0.58	0.0031	0.027
	B	2.17	0.231	0.96	1.12	0.25	0.0031	0.018
グレイブスミス	A	1.49	0.242	1.54	1.59	0.31	0.0031	0.024
	B	1.23	0.296	1.61	1.86	0.31	0.0016	0.024

オ3表 土壌成分とPH, EC

園 地	PH	EC	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Na ₂ O
		μV/cm	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g
A	7.6	1790	1037.7	77.4	13.4	46.3	522.9	73.6	5.2	46.1
B	8.5	313	948.7	46.7	16.7	44.1	510.6	56.1	0.4	70.9

IV 昭和61年度試験研究課題

パラグアイ農業総合試験場

大 課 題 / 大豆栽培技術体系の確立

小 課 題 主要品種の熟性調査

試験項目 1) 大豆主要品種の熟性調査

パラグアイ農業総合試験場

1997年度 (継続 2年目)

担当者: 岡 節 朗

目 的
 フルトノラナ分場において、過去3~7年にわたり大豆主要品種(赤統)の生育相を調査し、熟性による品種分類がなされたが、10号路試の集約、強化に伴い、南部地域における研究調査が不可能となったので、これまで供試された材料から指標となる品種を抽出し、同様の手法によってイグアスにおける生育相を調査し、パラグアイ南部、東部地域における品種の生育相の相違を明らかにし、地域別適品種の選定を5月に普及上の参考資料とする

1. 供試材料.

SRF 300	Harmony-71	Florida	PF-7319
Aoanao	Cerrillos	Hood	BR-1
INTA 58-161	Dorman	Bragg	Bien Ville
Colombio	Puroa	IAS-4	San Luiz
Michell	Rurapo-78	CTS-78	Hampton
Hill	Lee-68	Lancer	Hardee
Parana	Centennial	russoos	CTS-115
Angui	Rillito	CTS-2	IAI-4
Forrest	Argentina	Sulina	IAI-6
N-galaxia	Davis	BR-2	IAI-2
Dare	Foxarin	BR-4	UFU-1
Prata	Uniao	Bonier	Alazatuba

2. 耕種法.

播種期 1996年11月5日
 栽植密度 畦幅 60cm 株間 10cm 1株1本立
 施用量 成分率 N35. P20. 90 K20. 0 kg/a.
 使用肥料 18-46-0

3. 試験区配置法.

1区利. 1区 3m² (0.6x5m) 1区 1区.

大課題 大豆栽培技術体系の確立

小課題 適品種選抜予備試験

試験項目 2) 導入大豆品種の生産力検定予備試験

パラグアイ農業総合試験場

1986/87年度 (継続)

担当者: 関節朗

目的 CRIA. 白豆. 並に旧アイトラナ分場より導入した品種の当地域における生育特性を調査し次年度の適応性検定試験に供試する品種の予備選抜と種子の増殖を行う.

計画 1. 供試材料
Harosoy, Bragg, Pirapo-78, Galaxia を対照とし、外、44品種又は系統.

2. 耕種法
1) 播種期 1986年 11月4日.
2) 栽植密度 畦幅 60cm 株間 10cm 1株1本立
3) 施用量 成分量 35-90-0 使用肥料 18-46-0

3. 試験区配置法
1区 12m² (2.4m x 5m) とし 1区割りに2実施.

大 課 題 大豆栽培技術体系の確立

小 課 題 大豆品種生産力検定試験

試験項目 大豆早生系品種の生産力検定試験

パラグアイ農業総合試験場

1985/87 年度 (継続)

担当者: 関節評

目的

1985/86 年度に生産力検定試験に供試した早生系品種は特異的な気象条件により、この年の品種も正常な生育を示さず生産力検定が出来なかった。本年度は再度この品種を供試し、生産力を検定し当地域における優良品種決定の資料とする。

1. 供試材料

№	品 種 名	№	品 種 名
1	Parana (対照)	10	Iguazu
2	Pirapo-78	11	Piquiri
3	Adams	12	CEPS-7716
4	Haro 504	13	Sertaneja
5	Galaxia	14	Lancer
6	BR-4	15	Picket-71
7	Uniao	16	Zurrilla
8	FT-1	17	Rendidora 801
9	FT-9	18	Primavera

2. 耕種法

播種期 1986年10月25日
 栽植密度 幅60cm 株間10cm 1株1本立
 施用量 成分量 30-90-0 使用肥料 18-46-0

3. 試験区配置法

1区 15m² (5m x 3m) 3反復の乱塊法

大 課 題 大豆栽培技術体系の確立

小 課 題 大豆品種生産力検定試験

4) 試験項目 大豆中生赤品種の生産力検定試験

パラソアイ農業総合試験場

86/87 年度 (継 続)

担当者: 奥 節 朗

目 的	<p>1985/86 年度に生産力検定試験に供試した中生赤品種は、特異的な気象条件により、いずれの品種も正常な生育を示さず生産力検定が出来なかった。本年度は再度2通り品種を供試し、生産力を検定し、当地域における優良品種決定の資料とする</p>																																														
計 画	<p>1. 供試材料</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 45%;">品 種 名</th> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 45%;">品 種 名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Bragg (対照)</td> <td>8</td> <td>FT-10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BR-6</td> <td>9</td> <td>CTS-78</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>IAC-8</td> <td>10</td> <td>LANCER</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>FT-3</td> <td>11</td> <td>DAVIS</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>FT-5</td> <td>12</td> <td>Florida</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>FT-6</td> <td>13</td> <td>LCM-13</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>FT-7</td> <td>14</td> <td>Rendidora FuanFe</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 耕種法</p> <p>播種期 1986年 11月 中旬 栽植密度 畦幅 60cm .. 株間 10cm 1株1本立 施用量</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th colspan="2">成分量 kg/ha</th> <th colspan="2">施肥量 kg/ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>P₂O₅</td> <td>K₂O</td> <td>(18-46-0)</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>196</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 試験区配置法</p> <p>3反復の乱塊法 1区 15m² (5m x 3m)</p>			No	品 種 名	No	品 種 名	1	Bragg (対照)	8	FT-10	2	BR-6	9	CTS-78	3	IAC-8	10	LANCER	4	FT-3	11	DAVIS	5	FT-5	12	Florida	6	FT-6	13	LCM-13	7	FT-7	14	Rendidora FuanFe	成分量 kg/ha		施肥量 kg/ha		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	(18-46-0)	35	90	0	196
No	品 種 名	No	品 種 名																																												
1	Bragg (対照)	8	FT-10																																												
2	BR-6	9	CTS-78																																												
3	IAC-8	10	LANCER																																												
4	FT-3	11	DAVIS																																												
5	FT-5	12	Florida																																												
6	FT-6	13	LCM-13																																												
7	FT-7	14	Rendidora FuanFe																																												
成分量 kg/ha		施肥量 kg/ha																																													
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	(18-46-0)																																												
35	90	0	196																																												

大 課 題 大豆栽培技術体系の確立

小 課 題 合理的施肥法の確立

5). 試験項目 小麦施肥形態と秋作大豆の生育収量との関係 パラソアイ農業総合試験場

1906/07 年度 (継続)

担当者 園節郎

目的 小麦に施用した形態を異にするリン酸肥料の残効を明らかにし、合理的施肥法の確立に資する

1. 供試材料

大豆: HAROSOKY (オ447回)

2. 施肥処理

1. 小麦施肥量

試験区	成分量 %/ha			施肥量 kg/ha					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	リン安	過石	焙リン	重過石	骨粉
1 無リン酸区	35	0	0	175					
2 リン安 (18-46-0)	35	90	0	-	196				
3 過石 (17%)	35	90	0	175		529			
4 焙リン (18%)	35	90	0	175			474		
5 重過石 (41%)	35	90	0	175				220	
6 骨粉 (18%)	35	90	0	90					474

2. 大豆施肥量

試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	過石	硫酸加
1	35	0	60	175	0	120
2	35	0	60	175	0	120
3	35	0	60	175	0	120
4	35	0	60	175	0	120
5	35	0	60	175	0	120
6	35	0	60	175	0	120

3. 耕種法

播種期 1906年 11月中旬

栽植密度 畦幅 50cm 株間 10cm 1株 1本立

4. 試験区配置法

4反復の乱塊法 4m X 2m の木枠による

大 課 題 大豆栽培技術体系の確立

小 課 題 合理的施肥法の確立

6). 試験項目 施肥リン酸の形態と大豆の生育収量

パラソアイ農業総合試験場

昭和27年度 (継続)

担当者: 奥節朗

目的 前年度の試験結果によると水溶性リン酸を含む肥料の効果か最も高かった。本年度は前年度と同様の肥料を使用し木枠試験にて2水りの結果を再確認すると同時に同一肥料の連用が後地生産力に及ぼす影響をあわせて検知する。

計

1 供試材料

大豆 HAROSoy

2 施肥処理

試験区	成分量%			施 肥 量						
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	硫酸	化成	過石	燐リン	重過石	骨粉
1 無 P ₂ O ₅	35	0	0	175	0					
2 リン酸 (18-46-0)	35	90	0		0	196				
3 過石 (17%)	35	90	0	175	0		530			
4 燐リン (19%)	35	90	0	175	0			474		
5 重過石 (41%)	35	90	0	175	0				220	
6 骨粉 (19%)	35	90	0	175	0					474

画

3. 耕種法

- 1) 播種期 1946年 11月 下旬
- 2) 栽植密度 畦幅 50cm 株間 10cm 1本立

4. 試験区配置法

4反復の乱塊法
1区面積 4m x 2m (8m²) の木枠試験

大 課 題 大豆栽培技術体系の確立

小 課 題 有 残 物 の 鋤 込 み 効 果

試 験 項 目 麦 稈 鋤 込 量 と 大 豆 の 生 産 量 と の 関 係

バラソイ農業総合試験場

86/87 年度 (継続)

担当者: 関節朗

目 的

当地域の畑作農家に普遍的な大豆～小麦の作付体系における大豆及び小麦の残物の鋤込みが後地生産力におよぼす影響を明らかにし、テラロニア土壌における地力維持対策を確立するため、本年度はオグサ作目の大豆に対する小麦稈鋤込みの効果を検討する

計 画

1. 供試材料
大豆 「HAROSoy」

2. 作物残物の処理法

輪作々物	大豆	小麦	大豆	小麦	大豆
年 次	1984/85	1985	1985/86	1986	1986/87
鋤込み残物	小麦稈	大豆稈	小麦稈	大豆稈	小麦稈
鋤込 量	0 ^{kg/ha}	0 ^{kg/ha}	0 ^{kg/ha}	0 ^{kg/ha}	0 ^{kg/ha}
(乾物)	3450	250	3858	2500	3500
	5170	4200	6173	4500	5500
	6900	5880	7716	6000	7500

3. 施肥処理 残物処理水準別に N (硫酸) を ha 当り 0, 20, 40 60kg の 4 水準とし、P₂O₅ (過石) 60kg, K₂O (硫酸) 40kg を各区共通に施用する。

4. 耕種法 播種期 1986年11月中旬
栽植密度 畦幅 45cm、株間 10cm 1株1本立。

6. 試験区配置法
大豆稈鋤込量を大試験区 N 施用量を小試験区とする
4 反復の乱塊法による。

大課題 大豆栽培技術体系の確立

小課題 除草剤による雑草防除効果

8) 試験項目 除草剤散布効果試験

パラグアイ農業総合試験場

1986/87年度(継続2年目)

担当者: 南

目的	前年度の調査結果では SCEPTER は大豆主要雑草である乱草に對して高い殺草効果が認められた。本年度は再度散布効果の確認並に散布時期と大豆の発芽、その後の生育に対する被害の有無を把握する																								
計画	<p>1. 供試材料 大豆 HAROSoy</p> <p>2. 供試除草剤 <table border="1"> <thead> <tr> <th>商品名</th> <th>成分</th> <th>散布量 / ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SCEPTER</td> <td>Imazaquin 2.1g</td> <td>10L 15L</td> </tr> </tbody> </table> </p> <p>3 散布時期</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>大豆播種前</td> <td>(1~2日前)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大豆播種後</td> <td>1日以内</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>" "</td> <td>2~3日以内</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>" 発芽時</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>" 発芽後 学草展葉時</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>" " 複葉 "</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4 対象雑草 乱草</p> <p>5. 区割面積 1区 10m² (2m x 5m) の2区割</p> <p>6. 散布水量 400L/ha.</p> <p>7. 場所 場内.</p>	商品名	成分	散布量 / ha	SCEPTER	Imazaquin 2.1g	10L 15L	1	大豆播種前	(1~2日前)	2	大豆播種後	1日以内	3	" "	2~3日以内	4	" 発芽時		5	" 発芽後 学草展葉時		6	" " 複葉 "	
商品名	成分	散布量 / ha																							
SCEPTER	Imazaquin 2.1g	10L 15L																							
1	大豆播種前	(1~2日前)																							
2	大豆播種後	1日以内																							
3	" "	2~3日以内																							
4	" 発芽時																								
5	" 発芽後 学草展葉時																								
6	" " 複葉 "																								

大課題 大豆栽培技術体系の確立

小課題 効果的な病害虫防除法についての検討

試験項目 9) 主要病害虫の発生消長調査

パラグアイ農業総合試験場

67/68年度(新規)

担当者: 佐藤克己

目的	大豆栽培期における発生主要病害虫とそれが発生消長を調査し、適用農薬の選定および防除法の効率化をはかる。
試験計画	<p>1. 主要病害虫の発生消長調査</p> <p>1) 調査場所 場内大豆畑ほ場</p> <p>2) 調査期間 1986年11月~1987年5月</p> <p>3) 調査項目・方法 時期別発生病害虫の種類および発生消長調査 (肉眼および顕鏡)</p> <p>2. 枝豆種子内生苔の同定とほ場発病調査</p> <p>1) 供試種子 ① 早生緑, ② 大袖振, ③ 中生魚, ④ 吉岡大粒, ⑤ 秋田在来, ⑥ 晩生光黒, ⑦ 鶴の子, ⑧ 品種不明の8種</p> <p>2) 調査期間 1986年11月~1986年3月</p> <p>3) 調査項目・方法 ① 種子内生苔の種類同定 (顕鏡, 学識) ② 上記種子の播種後ほ場発病についての調査 (病徴, 顕鏡)</p>

2. 小麦栽培技術体系の確立

小麦品種生産力検定試験

1. 導入小麦品種の生産力検定試験

パラグアイ農業総合試験場

1986 年度

担当者: 関節朗, 尾崎 薫

目的	パラグアイ国の奨励品種並びに伯国、旧アムトパラナ分場より導入した品種又は系統の当地域における生育特性、収量性を明らかにする																						
	<p>1. 供試材料</p> <p>① 早生系</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>1. El Pato</td> <td>5. C - 8438</td> </tr> <tr> <td>2. Cocoraque</td> <td>6. C - 8172</td> </tr> <tr> <td>3. Anahuac</td> <td>7. ISW 39/80</td> </tr> <tr> <td>4. Cordillera-4</td> <td></td> </tr> </table> <p>② 中生系</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>1. Alondra - 1</td> <td>8. ISW 12/37</td> </tr> <tr> <td>2. Jandaia</td> <td>9. C - 8439</td> </tr> <tr> <td>3. 281/60</td> <td>10. C - 8437</td> </tr> <tr> <td>4. IAN-7 (c-7659)</td> <td>11. C - 8097</td> </tr> <tr> <td>5. IAN-5 (c-5849)</td> <td>12. E - 7906</td> </tr> <tr> <td>6. Cordillera -3</td> <td>13. C - 8055</td> </tr> <tr> <td>7. Alondra (ocepar)</td> <td>14. C - 8298</td> </tr> </table> <p>2. 耕種法</p> <p>播種期 1986年5月中旬</p> <p>栽植密度 畦幅 20cm x トリム播 250 株/m²</p> <p>施肥量 成分量 N: 23, P₂O₅ 60, K₂O 0 kg/ha</p> <p>使用肥料 18-46-0</p> <p>3. 試験区配置法</p> <p>4 反程の乱塊法</p> <p>1 区面積 7m² (1.4m x 5m)</p>	1. El Pato	5. C - 8438	2. Cocoraque	6. C - 8172	3. Anahuac	7. ISW 39/80	4. Cordillera-4		1. Alondra - 1	8. ISW 12/37	2. Jandaia	9. C - 8439	3. 281/60	10. C - 8437	4. IAN-7 (c-7659)	11. C - 8097	5. IAN-5 (c-5849)	12. E - 7906	6. Cordillera -3	13. C - 8055	7. Alondra (ocepar)	14. C - 8298
1. El Pato	5. C - 8438																						
2. Cocoraque	6. C - 8172																						
3. Anahuac	7. ISW 39/80																						
4. Cordillera-4																							
1. Alondra - 1	8. ISW 12/37																						
2. Jandaia	9. C - 8439																						
3. 281/60	10. C - 8437																						
4. IAN-7 (c-7659)	11. C - 8097																						
5. IAN-5 (c-5849)	12. E - 7906																						
6. Cordillera -3	13. C - 8055																						
7. Alondra (ocepar)	14. C - 8298																						

小麦栽培技術体系の確立

リン酸の合理的施肥法

2) 大豆施肥リン酸の形態と後作小麦の生育収量 パラグアイ農業総合試験場

1986年度

担当者: 滝節朗, 尾崎 薫

目的	大豆に施用した形態を異にするリン酸肥料の残効を明らかにし合理的施肥法の確立に資する。																																																																																							
計画	<p>1. 供試材料 小麦「Anahuac」</p> <p>2. 施肥処理</p> <p>2.1 前作大豆施肥量</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">試験区</th> <th colspan="3">成分量 kg/ha</th> <th colspan="7">施肥量 kg/ha</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>P₂O₅</th> <th>K₂O</th> <th>硫酸</th> <th>複加</th> <th>配合</th> <th>過石</th> <th>熔リン</th> <th>重過石</th> <th>骨粉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 無 P₂O₅</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 配合 (5-30-10)</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 過石 (17%)</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>60</td> <td></td> <td>530</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 熔リン (19%)</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td>474</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 重過石 (41%)</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 骨粉 (19%)</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>474</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 小麦施肥量 無肥料</p> <p>3. 耕種法 播種期 1986. 5. 下旬 栽植密度 畦幅 25cm トリル播 250株/m² 培土 1回</p> <p>4. 試験区配置法 4反復の乱塊法 1区面積 12m² (4x3m)</p> <p>5. その他 作物体の分析 (サニールの保存)</p>	試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha							N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	複加	配合	過石	熔リン	重過石	骨粉	1 無 P ₂ O ₅	15	0	30	75	60						2 配合 (5-30-10)	15	90	30	0	0	300					3 過石 (17%)	15	90	30	75	60		530				4 熔リン (19%)	15	90	30	75	60			474			5 重過石 (41%)	15	90	30	75	60				220		6 骨粉 (19%)	15	90	30	0	60					474
試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha																																																																																				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	複加	配合	過石	熔リン	重過石	骨粉																																																																														
1 無 P ₂ O ₅	15	0	30	75	60																																																																																			
2 配合 (5-30-10)	15	90	30	0	0	300																																																																																		
3 過石 (17%)	15	90	30	75	60		530																																																																																	
4 熔リン (19%)	15	90	30	75	60			474																																																																																
5 重過石 (41%)	15	90	30	75	60				220																																																																															
6 骨粉 (19%)	15	90	30	0	60					474																																																																														

小麦の栽培技術体系の確立

リン酸の合理的施肥法

3). 施肥リン酸の形態と小麦の生育収量

バラグアイ農業総合試験場

1986 年度

担当者: 関節朗・尾崎薫

目 的	<p>前年度の試験結果によると、水溶性 P₂O₅ を含むリン安の肥効が最も高く次いで重過石、過石が勝り、ク溶性リン酸を含む熔リンは前者に比べて劣り、骨粉の肥効が最も劣った。本年度はこの結果を再検討すると同時に同一肥料の連用が後地生産力に及ぼす影響をあわせて検知する。</p>																																																																															
計 画	<p>1. 供試材料 オ 3 作目 小麦 (Cordillera-3) オ 4 作目 大豆 (Harosoy)</p> <p>2. 施肥処理</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">試験区</th> <th colspan="3">成分量 kg/ha</th> <th colspan="6">施肥量 kg/ha</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>P₂O₅</th> <th>K₂O</th> <th>硫安</th> <th>リン安</th> <th>過石</th> <th>熔リン</th> <th>重過石</th> <th>骨粉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 無 P₂O₅</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>175</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 リン安 (18-46-0)</td> <td>35</td> <td>90</td> <td>0</td> <td></td> <td>196</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 過石 (17%)</td> <td>35</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>175</td> <td></td> <td>529</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 熔リン (19%)</td> <td>35</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>175</td> <td></td> <td></td> <td>474</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 重過石 (41%)</td> <td>35</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>175</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 骨粉 (19%)</td> <td>35</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>474</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 骨粉の N 含有率 4% として算出。</p> <p>3. 耕種法 1. 播種期 1986. 5. 15. 2. 栽植密度 畦幅 20cm トリ TV 播 250 株/m².</p> <p>4. 試験区配置法 4 反復 乱塊法 4 × 2 m (0.8 m²) の枠試験.</p> <p>5. その他 連用の効果を検知するため、前年度と同一処理区を用いる。</p>	試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫安	リン安	過石	熔リン	重過石	骨粉	1 無 P ₂ O ₅	35	0	0	175						2 リン安 (18-46-0)	35	90	0		196					3 過石 (17%)	35	90	0	175		529				4 熔リン (19%)	35	90	0	175			474			5 重過石 (41%)	35	90	0	175				220		6 骨粉 (19%)	35	90	0	80					474
試験区	成分量 kg/ha			施肥量 kg/ha																																																																												
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫安	リン安	過石	熔リン	重過石	骨粉																																																																							
1 無 P ₂ O ₅	35	0	0	175																																																																												
2 リン安 (18-46-0)	35	90	0		196																																																																											
3 過石 (17%)	35	90	0	175		529																																																																										
4 熔リン (19%)	35	90	0	175			474																																																																									
5 重過石 (41%)	35	90	0	175				220																																																																								
6 骨粉 (19%)	35	90	0	80					474																																																																							