海技協資(海セ)第37号

カンボディア畜産センター

1967、1968年度報告書

昭和44年9月

海外技術協力事業団
Overseas Technical Cooperation Agency

序　　文

カンボディア畜産センターは、昭和３４年３月に締結された「日・カ経済技術協力協定」に基づき設置され、さらに昭和４１年９月に取り交された交換公文に基き日・カ両国の協力の下に運営されてきたが、本報告書は、３９年～４２年にかけて現地にて日本人専門家として赴任された６名の方々の、４２，４３の両年度にわたる業務状況をとりまとめたものである。

専門家各位は、本年９月に交換公文による協力期間終了とゝもに帰国されたが、同交換公文はさらに２か年延長され、今後もカ国政府の要請にこたえて協力を続けることゝなった。各位の貴重な体験をまとめた本報告書が、センターの今後の企画運営にとって、また広く関係方面の研究の参考として有効な資料となることを期待するものである。

おわりに、辺境の地においてセンター運営に御努力され多大の成果を挙げられた専門家各位に対し深甚の謝意を表するとゝもに、設置運営にあたって御協力頂いた関係者各位のご努力を多とし、あわせて今後の御支援をお願いする次第である。

昭和４４年９月

海外技術協力事業団

理事長　田　付　景　一

目　　次

ま　え　が　き

この報告は、カンボディア畜産センターの１９６７年、１９６８年の両年間の業務報告で、さきに「カンボディア畜産センター報告書」（昭和４３年３月）において、１９６４年から１９６６年までの間の業務について報告したあとに続くものである。

１９５９年に結ばれた日本・カンボディア経済技術協力協定に基いて日本政府から供与された援助費は、すでに前期で全額を支出してしまい、１９６７年からはすべてカンボディア政府予算によって運営されることになっており、はたしてこれが円滑に支出されるかどうか懸念されていたが、この２年間、多少の問題はあったにしても、ある程度の業務を遂行するに足る予算の支出は行なわれてきた。これによって大体将来もこの程度の規模の業務は継続される見通しがついたといえるであろう。一方日本政府からは、引き続きコロンボ計画による専門家６人を派遣すると同時に、両国政府代表間で交換された「日・カ経済協力協定に基き設置されたセンターの運営に関する交換公文」（１９６６年９月）の趣旨にのっとり、家畜・農機具等の機材を供与してその運営を援助してきた。

要するにこの２年間は、当センターが独立独歩への第一歩を踏み出した期間といえるであろう。

内容の執筆は、各章をそれぞれ担当専門家が分担した、この期間中に途中で専門家が交代した部門にあっては、前任者在任期間中の事柄については、前任者の報告または記録に基いて、後任専門家が記述した。

及川浩吉	団長
猪股隆一	鶏飼養管理
板橋勅	飼料栽培
船津秀雄	豚飼養
堀頼明	家畜衛生
海老名六郎	牛飼養

第Ⅰ章 総　　説

1. カンボディア国内の畜産の動向

当センターの業務の経過を述べる前に、その背景となるカンボディア国内全般の畜産の動きについて述べることが適切と思われる。

１９６７，１９６８両年の国内の畜産は順調に進展を続けたいといえる。まず主要な家畜・家禽の飼養頭数についてみれば、表Ⅰ－１のとおりで、いずれの種類も逐年目ざましい増数を続けている。

表Ⅰ－１　家畜・家　飼養頭羽数

（単位：1,000頭，1,000羽）

	１９６１年	１９６６年		１９６７年	
	頭羽数	頭羽数	１９６１年を１００とした場合の指数	頭羽数	１９６１年を１００とした場合の指数
牛	1,278	1,737	１３６	1,815	１４２
水牛	４４７	６５４	１４６	６８４	１５３
豚	６７１	1,057	１５８	1,078	１６１
家	2,802	4,655	１６６	5,352	１９１

（畜産局：１９６８年分は未発表）

畜産物および家畜の貿易についてみれば、牛・水牛の輸出は増大し、皮革等の畜産物の輸出も好調である、隣国南ヴィエトナムとの貿易は、１９６４年以降停止していたが、１９６７年に復活し、肉牛、肉豚、肉鶏等が輸出されるようになった。これがカンボディア国内の畜産を刺戟したことは大きかったが、それと同時にそれまで密輸出のため肉価の漸騰をみていたものが、一段と肉価を釣りあげる結果となったので、豚については一時的ではあったが再び輸出禁止の措置がとられた。その他の品目については、引き続き輸出されている。輸入の面では、煉乳を主とする乳製品の輸入が、畜産関係で唯一のものである（表Ⅰ－２）。

表Ⅰ－2　畜産関係輸出入一覧

（単位：トン，百万リエル）

			1961		1966		1967	
			数量	金額	数量	金額	数量	金額
輸出	畜産関係	牛	385	1	425	3	2,505	27
		水牛	8,899	34	5,966	35	8,285	59
		豚	11,662	116	—	—	168	2
		家禽	—	—	—	—	49	1
		皮革	963	6	779	5	940	8
		計 (A)		157		43		98
	輸出総量(B)			2,220		2,356		2,907
	A/B ×100			7.1		1.8		3.4
輸入	畜産関係	乳製品(A)		76	4,893	74	6,337	106
	輸入総量(B)			3,395		3,888		3,365
	A/B ×100			2.2		1.9		3.4

（税関統計：1966年の数字の一部が既報のものと異っている）

家畜および畜産物の価格は、一般に上昇している。畜産局月報によれば表Ⅰ－3のようで、豚と鶏以外は著明な上昇を認められず、鮮肉、肉製品には全然値上りがなく、むしろ牛肉と豚肉では若干の値下りさえあったことになっているが、実際にわれわれが感ずるところでは、役牛、豚、鶏ともに数年前に比べて2倍近くあるいは2倍以上になっているようである。肉については価格が統制されているが、やはり豚肉では2倍近くの代金を払わないと入手できないようになっている。その主な原因は、ヴィエトナム戦争のため、南ヴィエトナムへの密輸出が盛んになり、したがって国内市場への出荷が減ったことにあるといわれている。豚価の高騰および豚肉供給減少については、しばしば閣議などで問題になっている。国内屠場への出荷数は、牛、豚とも1968年にはそれまでの上昇線が下降に転じ、その代り水牛が大躍進をしてきた（表Ⅰ－4，図Ⅰ－1）。牛肉、豚肉が不足したため、それまであま

り食用に供されなかった水牛肉で一部を補うようになったものである（表Ⅰ－5，図Ⅰ－2）。とうした傾向がいつまで続くかわからないが、少なくともヴィエトナム戦争が続く限り、おそらく戦争終結後も相当期間続くものと思われる。

表Ⅰ－3　生畜・鮮肉・肉製品価格（プノンペン）

	役牛		肉牛		役水牛		肉水牛		肉豚	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
1966	11	10－10.5	10－10.5	10	12	11	11	10－10.5	26	24
1967	11	10－10.5	10.5	10－10.5	12	11	11	10.5	26	24
1968	11.5－12.5	11－12	10.5－11.5	10－11	11－12	10.5－11.5	9.5－11	9.5－10.5	24－33.5	22－30.5
	あひる		鶏		牛肉		豚肉		支那ソーセージ	
	上	下	上	下	上	下	上	下		
1966	65	50	30	25	55	36	43	25－26	80	
1967	60	50	30	25	55	36	43	25	80	
1968	50－60	35－50	35－45	30－35	53－55	36	43	23－25	80	

（畜産局：生畜、肉、肉製品は1kg当り、あひる、鶏は1羽当り、リエル）

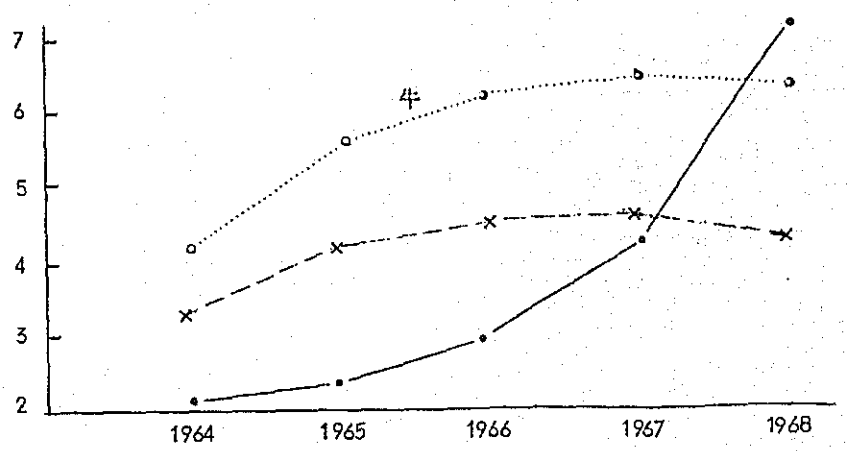
表Ⅰ－4　屠　畜　数（単位：頭）

	1964	1965	1966	1967	1968
牛	41,427	55,421	61,200	64,412	63,824
水牛	2,041	2,235	2,788	4,189	7,034
豚	321,257	403,389	440,042	458,357	417,014

（畜産局）

図Ⅰ－1　屠　畜　数

（単位：　豚＝１０万
牛＝　１万
水牛＝　　千）

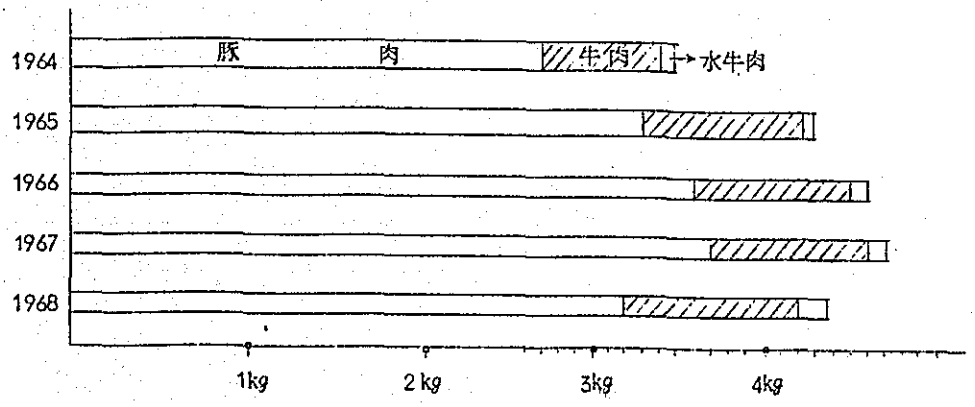


表Ⅰ－5　人口1人当り食肉量（1年間，kg）

	1964	1965	1966	1967	1968
牛　肉	0.70（20.1）	0.92（21.2）	0.98（21.3）	1.00（21.2）	0.98（22.4）
水牛肉	0.04（1.1）	0.04（0.9）	0.05（1.1）	0.08（1.7）	0.13（3.0）
豚　肉	2.74（78.7）	3.36（77.4）	3.57（77.4）	3.64（77.1）	3.27（74.6）
計	3.48（100.0）	4.34（100.0）	4.61（100.0）	4.72（100.0）	4.38（100.0）

（人口は１９６２年国勢調査の数字を基礎とし、毎年2.2％増加するものとした推定値により、食肉量は屠畜数に対し、牛１頭100kg、子牛１頭５０kg、水牛１頭１２０kg、豚１頭５０kgとして算出した、括弧内の数字は総食肉量に対する百分率）

図Ⅰ－2　人口1人当り年間食肉量



実際はこれらのほかにあひる、鶏がかなり食用に供され、まためん羊、やぎも消費されているが、その数量は明らかでない。

牛乳と鳥卵の消費も増大している。国内産の牛乳は、微量ではあるが年々増産を続けている（表Ⅰ－6）。卵の消費については全国的な統計はないが、首都プノンペンに搬入される鴨卵の数が1965年には300万個前後であったものが、1968年には600万個を越え、鶏卵については古い数字はないが、1967年後半にプノンペンに出荷されたものが60万個であったのに対し、1968年後半には80万個に増えている（畜産局月報）。

表Ⅰ－6　牛乳生産量　（単位：1,000ℓ）

	国立牧場	プノンペン市	Battambang 県	Kandal 県	Kompong-Cham 県	計
1966	13	10	4	27	39	92
1967	23	44	2	65	58	193
1968	24	64	—	78	70	235

一方家畜衛生面では、牛疫、出血性敗血症、気腫疽、炭疽等の予防注射が一層強化され、牛疫は1962年以降発生の報告をみない状況となった。しかしそのほかの伝染病については依然として年々相当の被害をこうむってい

る。ことに口蹄疫については、一般に死の転帰をとるものはないといわれていたが、１９６８年に１０頭犠牲を出したのは珍しいことである（表Ｉ－７）

表Ｉ－７　伝染病による牛・水牛の死亡数

	牛疫		出血性敗血症		気腫疽		炭疽		口蹄疫	
	牛	水牛	牛	水牛	牛	水牛	牛	水牛	牛	水牛
1964	25	91	45	38	47	23	78	26	-	-
1965	-	-	241	225	89	43	8	-	-	-
1966	-	-	79	81	84	22	19	-	-	-
1967	-	-	72	29	7	-	6	-	-	-
1968	-	-	152	188	36	3	6	17	3	7

行政面においては、逐年新規卒業者の採用によって畜産関係技術職員が増数してきているので、逐次郡部駐在職員を充実して、予防注射の徹底、飼養管理の指導などに当らせている。牛乳の増産についてはまず国連の援助による牛乳処理場がプノンペン市南西部の Stung - Méanchey に完成したが、かんじんの牛乳生産が、これに充分な供給をするまでに発展していないので、国立 Stung - Méanchey 牧場を乳牛専門牧場に改組して、乳牛飼育の普及を図ることになった。また肉豚出荷不足による豚肉価格騰貴の対策として、国営の養豚場をプノンペン市の東方 Prek - Léap に設立した。一方政府直営であるため主として予算の制約によって業務不振となっていた国立 Stung - Kéo 牧場を肉用牛専門牧場として前記の養豚場と同じく国営販売公社（Magasin d' Etat(注)）に経営させることになった。そのほか Siemréap 県にパイロット養豚農家制を創設する案も検討されたが、大臣の交代によって実現されなかった。各種畜場の業務内容にも変化があり、大体において成績の悪いものは中止する方向に進んでいる。豚、鶏の繁殖業務は実質的に当センターがほとんど一手に引き受けることになった（表Ｉ－８，Ｉ－９）。

（注）国学資本により国家公務員が運営している。設立当時は食料品販売を主な業務としていたが、現在はダンスホール、百貨店、ホテル、

料理店、とばく場などを経営している。

表 I－8　種畜場別飼養家畜家禽頭羽数

	牛		水牛		めん羊		やぎ		豚			鶏	
	成畜	子畜	成畜	子畜	成畜	子畜	成畜	子畜	成畜	子畜	肥育	成鶏	ひな
Stung－Meanchey	42	30	5	4	9	14	9	4	139	248	－	181	1,118
	19	28	14	1	18	2	4	3	－	－	－	－	－
Tuol－Preah－Vihea	27	35	－	－	－	－	－	－	35	86	－	706	163
	95	63	－	－	－	－	－	－	39	41	－	583	3,089
Battambang	93	12	－	－	－	－	－	－	25	94	－	－	－
	69	37	－	－	－	－	－	－	20	8	－	－	－
Kompong-Cham	138	162	－	－	－	－	－	－	－	－	－	36	26
	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
Siem-reap	9	－	－	－	－	－	11	5	5	9	－	115	1,458
	8	8	－	－	－	－	6	5	6	－	－	171	－
Svay-Rieng	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	－	－	－	－	－	－	－	－	6	3	－	－	－
Takeo	－	－	－	－	－	－	－	－	8	27	－	118	14
	－	－	－	－	－	－	－	－	6	8	－	－	－
Prek-Leap	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	－	－	－	－	－	－	－	－	55	123	227	－	－
Stung-Keo	47	47	33	15	－	－	－	－	34	145	－	－	－
	294	450	22	14	－	－	－	－	－	－	－	－	－
計	356	286	38	19	9	14	20	9	246	609	－	1,156	2,779
	485	578	36	15	18	2	10	8	132	183	227	754	3,089

（畜産局月報；Tuol－Preah－Vihea は日本・カンボディア友愛畜産センターの通称；上段が１９６６年末、下段が１９６８年末の数字）

表 I－9　種畜場別生産物配付状況

	子牛	子水牛	子豚	ひな	牛乳	鶏卵
Stung-Méanchey	14	–	329	–	3,485ℓ	3,599個
	7	1	135	287	3,277	2,094
Tuol-Preah-Vihea	3	–	235	18,488	11,211	78,543
	2	–	129	31,438	16,895	107,907
Battambang	–	–	81	–	–	–
	–	–	69	–	–	–
Kompong-Cham	46	–	12	4	–	2,936
	41	–	–	47	–	96
Siemréap	–	–	–	–	–	4,707
	–	–	20	4	–	22,487
Svay-Rieng	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–
Takéo	–	–	66	–	–	4,137
	–	–	54	182	–	663
Prek-Léap	–	–	–	–	–	–
	–	–	67	–	–	–
Stung-Kéo	8	5	128	–	–	–
	12	3	131	–	–	–
計	64	5	850	18,492	14,696	93,922
	63	4	614	31,911	20,172	133,247

（畜産局月報：上段は１９６５，１９６６両年の合計、下段は１９６７，１９６８両年の合計）

畜産技術者の養成面では、いよいよ国立農科大学獣医学部の卒業先が１９６９年に生れる予定になっており、約２０年の歴史を持った農畜林専門学校は閉鎖された。中等学校であった Prek-Léap 農学校も農業高等学校に昇格してすでに卒業生を出しているので、今後政府、団体等の畜産関係職場

が充実されることが期待されるが、現状においては民間に畜産技術者の活躍する場がないので、遠からず就職難が問題となることが予想される。

畜産行政の担当者である畜産局長は、１９６２年以降一貫してその地位にあるSrey-Thonn 博士で、カンボディア Pasteur 研究所細菌部長を兼務しているが、担当大臣はこの間に数代にわたり交代し、１９６７年からでさえ Meas-Yang, Kol-Touch, In-Tam, Chuon-Saody（農相として２回目）の４氏が歴任している。このように大臣が頻繁に交代することは、一貫した施策を実施するうえに不便であり、畜産の順調な発展にとって好ましくないと思われる。

2. センターの業務の経過

(1) 概　説

当センターの業務は、家畜の改良を促進するため、種畜を生産し、配体することを主とし、家畜の改良、家畜の衛生、飼料の生産等に関する調査試験を行ない、その他か畜産に関する技術の訓練、知識の普及などを行なうことになっている、最初の計画では業務開始以後３年間日本人専門家が指導を行なうことになっていたが、客観情勢が日本人専門家の引揚を許すに至らなかったので、現在もなお最初と同じ協力態勢を続けている。今後も当分の間日本人の協力を必要とすると考えられる。

なぜこのように長期にわたり協力を続ける必要があるのか、最初の見通しは誤りであったのかというと、必ずしもそうではないであろう。５年が適当か７年が適当か、はっきりした見通しが立てられなかったので、とりあえず一応３年ということに区切ったもので、３年を経過したとき改めて考慮するという含みがあったものと思われる。しかしながら満４年を過ぎた今日においてもなお近い将来に協力を打切ってよいと判断するような状況になっていない。この先３年続けるのがよいのか、５年を必要とするのかもはっきりしたことはまだいえない。

いうまでもなく、カンボディア側の技術者が日本人専門家から技術を吸収して、将来自力によってセンターを運営することが可能になることを期待し

ているわけであるが、なかなかそれが効果的に進まない。その原因の一つとして、技術者が当センターに安住しない傾向のあることがあげられる。これは前回の報告でも述べたところであるが、今期においてもやはり同様である。場長、次長（兼牛担当）、豚の担当者は相当長期間在任しているが、鶏家畜衛生および農事の担当者は頻繁に交代し、技術を習得する暇がない。このような状態が続いていては、いつまでたっても同じことである。上層部ではこのような状態を改める必要があると思っているようであるが、目下のところ技術者が少ないので、本人の意志に反して留めておくことが非常にむずかしい。たとえば、同期生が県の畜産課長をして地方の名士になっているのに、一方は僻地のセンターで毎日家畜の治療をしているのはつまらないと考える者があれば、これを引き留めることはむずかしい。現に収入は少なく、労働量は多いという不合理な面が明らかに存在するのであるから、まずこうしたことを是正してかからなければ解決できない問題である。特に農事の担当者は、農学出身者であれば農業関係の試験場に勤務すれば、当センターに勤務する場合の倍額程度の収入を得ることができるので、当センターに勤務しようとする者は1人もいない。かつて農業大臣が相当努力して希望者を募ったが、ついにあきらめざるを得なかったという経緯もあり、やむを得ず畜産学出身者を充てている。したがってこの問題の解決の方向としては、一つは畜産技術者、特に試験場的機関勤務者の待遇改善と、もう一つは畜産技術者の量と質の増強であって、前者については畜産局長がここ数年間努力を続けている。後者については、1969年から国立農科大学の卒業生が生れることになっているので、漸次解決に近づいてゆくものと思われる。

この期間中における基幹職員の配置および異動状況は次表のようである。

表Ⅰ－10　技術職員等の配置・異動状況（1967-1968）

職	氏名	身分	勤務期間	備考
場長	Suos-Hor	Vétérinaire-Contractuel	1964.3～	
次長	Kéo-Tan	〃	1966.5～	
牛担当	(兼)Kéo-Tan		1966.5～	

職	氏名	身分	勤務期間	備考
	Chheng-Nouv	Contrôleur	1966. 5～1967. 6	鶏担当へ
	(兼) Thum-Chhéang-Séang-Heng		1968.10～	
豚担当	Kheng-Savan	Contrôleur	1964.11～	
	(兼) Sucs-Hor		1967. 5	Khéng-Savan 氏日本で研修中臨時代理
	(兼) Ya-Sieng-Ly		1967.6～1967.11	
鶏担当	Lao-Chhun-Hy	Contrôleur	19665～1967.6	Kg-Cham 県庁へ
	Chheng-Nouv	〃	1967.6～1967.9	Kandal 県庁へ
	Men-Son-An	〃	1967.10～	
家畜衛生担当	Ya-Sieng-Ly	〃	19665～1968.9	Stung-Treng 県庁へ
	(兼) Khéng-Savan		19689～1968.10	
	Khlam-Théang	Contrôleur	1968.10～	
農事担当	Men-Som-An	〃	1966.10～1967.5	日本で研修後鶏へ
	(兼) Suos-Hor		1967. 5～1968.10	
	Thum-Chhéang-Seang-Heng	Contrôleur-contractuel	1968.10～	
庶務	Uk-Each	Vaccinateur	1964. 9～	
	Sam-Siphat	〃	1964.12～1967.3	Stung-Treng 県庁へ
	Thach-Ky	〃	1965. 3～	

以上のほか前回の報告にも問題点としてあげた、予算の行使が円滑に行なわれないこと、飼料の入手が時として渋滞することなどの原因により業務が計画どおりに進捗しないことは珍しくなく、こうしたことが重なって全体の進行が遅れるということがいえるであろう。しかし総合的には前進を続けているわけで、特に人事異動の少なかった部門の担当技術者には相当の進歩の跡が認められる。

(2) 家畜の生産・配体業務

以下の数項目については、それぞれ担当専門家が詳細に述べるので、ここ

では概要を記述するに留める。各種家畜の平均繁養頭数と年間生産数は、表Ⅰ－１１のとおりである。

表Ⅰ－１１　各種家畜繁養頭数ならびに生産数

	1967		1968	
	成雌繁養数（平均）	分娩または孵化頭数	成雌繁養数（平均）	分娩または孵化頭数
牛	51	39	64	30
豚	26	244	35	260
鶏	445	29,791	604	19,403

（注：成雌繁養数（平均）は各月末現在数の和を１２で除して出した概数）

また１９６８年末の繁養家畜の状況は、表Ⅰ－１２のようである。

表Ⅰ－１２　繁養家畜家　頭羽数　（1968年12月末）

		成畜		子畜		計
		雄	雌	雄	雌	
牛	ホルスタイン	1	2	－	－	3
	ジャージー	2	33	2	10	47
	褐毛和種	1	14	6	10	31
	ハリアナ	－	5	－	－	5
	在来種	－	17	2	7	26
	雑種	－	1	10	13	24
	計	4	72	20	40	136
豚	ヨークシャー	3	5	1	1	10
	バークシャー	2	4	－	－	6
	ハンプシャー	1	1	1	－	3
	在来種	－	12	－	8	20
	雑種	－	11	16	18	45
	計	6	33	18	27	84
		成鶏		ひな		計
		雄	雌			
鶏	白色レグホーン	26	11	981		1,018
	横斑プリマスロック	21	108	295		424
	名古屋	13	38	－		51
	計	60	157	1,276		1,493

（注：表Ⅰ－８の数字と符合しないが、当センターに関してはこの表の数字が正しい）

A．牛

牛については、日本から輸入した純粋種が、当センターにおいてはある程度の成績をあげ得ることはわかったけれども、農家がこれを飼養することは困難なので、きびしい気象条件と粗雑な飼養管理に堪えるような雑種牛を作るため、前期に引き続き在来種を導入して交雑するほか、近隣の県営牧場 O-Kdoung の在来種全部をその目的のため利用させてもらうことの承認を得た。ジャージーと在来種との1代雑種がすでに幾頭か姙娠し、2代雑種も生れ始めているので、逐次雑種牛の能力が明らかになる見込みである。

一方純粋種を増強するため、この期間中2度にわたり日本から雄牛2頭と雌牛24頭が輸入され、そのうちに雄1頭、雌2頭のホルスタイン種が含まれた。純粋種は何といっても強健性が劣り、受胎率は低下しやすく、伝染病にかかりやすい。特にピロプラズマ病に対しては抵抗力が弱く、この期間中にも数頭の犠牲を生したほか、本病の影響によると思われる流産が多数認められた。また気腫疽、出血性敗血症にも初めて侵襲を受け、後者のため数頭を犠牲にした。

B．豚

豚については、前期に引き続き農家の飼養に適する雑種を作り出すことに努め、新たに数十頭の在来種を導入し、日本からも中ヨークシャー、バークシャーの種雄各1頭を補充するとともに、初めてハンプシャー種の雄雌各1頭を輸入した。各種の雑種豚の発育比較、在来の飼養法との比較などを試みたが、1968年春秋2回にわたり出血性肺腸炎を主とする伝染病によって相当な打撃をこうむった。

雑種豚は、繁殖、発育、抵抗性などの面ですぐれた点が見受けられるので、伝染病を防ぐことができれば、将来に期待できる。

C．鶏

鶏については、牛、豚と異って在来種と純粋種の交雑を行なっていない。それは、採卵を業とする者は純粋種を飼養して充分その能力を発揮させるだけの技術と施設を持っており、一方現在の一般農家の鶏飼養状態では、かりに雑種を作ったとしても、単に在来種の持っている強健性を低下させるだけのことで、産卵性の向上はあまり期待できず、さらに農家は産卵についてあ

まり関心を持っていないため、強健性を犠牲にして産卵性を増そうとすることに意義がないからである。

しかしながらもともと日本から輸入した羽数が4品種でわずか500羽程度に過ぎなかったため、たちまち近親交配の弊害が現われるようになり、日本からの追加輸入も思うようにいかなかったので、やむを得ずプノンペン郊外の養鶏業者から豪洲系白色レグホーンの雄雛100羽を購入し、小卵の是正を試みた。なお最初から最も小群であったロードアイランドレッド種は、1967年初期に消滅してしまった。現在白色レグホーン、横斑プリマスロック、名古屋の3種が残っているが、いずれも血統的に行き詰っているので、新らしい血液を入れる必要がある。

家禽コレラ、コクシジウム等の疾病による被害は軽かったが、飼料の供給不順による産卵率低下および雛の発育不良、冷蔵貯卵室の機械不調による孵化率低下などの被害があった。雛の需要は応じきれないほど多い。

(3) 家禽の衛生状態

それぞれの家畜の項ですでに触れたように、今期の家畜の衛生状態は良好とはいえなかった。伝染病については定期的に予防接種を行なうほか必要に応じて緊急措置を講じて予防に万全を期したことは前期と同様であったが、結果として相当の被害をこうむった。

牛にあってはピロプラズマ病の被害が最も大きく、若干の死亡があったほか流産、泌乳停止などの被害も少なくなかった。予防策として、まずダニの駆除を図るため薬浴場を新設したが、今期間内に利用するに至らなかった。毎年センター周辺に発生する牛の出血性敗血症については、センター内への侵入防止の努力にもかかわらずついに1968年数頭の犠牲を出すに至った。これはセンターの従業員が構内に引き入れた牛によって感染したものと思われる。気腫疽の発症が1例あったが、幸い治癒した。防疫上最も障害となるのは一般に衛生観念が低いことで、伝染病の発生に当り適切な対策をとらず、関係方面への通報を怠り、病畜の死肉を食用に供するなどは珍しくなく、また反対に予防注射の効果を過信し、予防注射さえしておけば絶対安全だとしてそのほかの対策を怠るなどのこともあり、この啓発は容易なことでない。そのほかの疾患としては角膜炎および蠅の蛆寄生による炎症などがあった。

豚にあっては１９６７年は飼料の粗悪によると思われる便秘、肝硬変あるいは蛔の蛆寄生による炎症、湿疹などが散発したが、翌１９６８年には出血性肺腸炎により子豚に多大の被害をこうむった。この種の疾患は、以前からセンター内で認められてはいたが、今回のものは伝染力が強く、抗生物質等による治療もあまり効果がなく、カンボディア Pasteur 研究所製のオートワクチンを用いるよう畜産局長から指示があってこれを用いたが、やはり効果があったとは認められない。感染を防止するよりほかに対策はないようである。

鶏にあっては家禽コレラ、コクシジウムによる被害が若干あったほか、飼料の品質不良による雛の下痢、発育不良、尻つつきなどがみられ、野犬、野猫による被害も少なくなかった。伝染病による被害が大きくなかったことは幸いである。

(4) 飼料作物の栽培

前回の報告にも述べたように、当センターの土地は、乾季には水分不足のため植物の生育に適せず、雨季には大部分が水没するほか、水没しない場所もぬかるみとなるので作業がむずかしく、ここに作物を栽培するには非常な困難を伴う。

前期はエンシレージ用のとうもろこしを雨季の終りに近く栽培して、１１月からサイロに切り込み、かつ自家生産の材料では不充分で、近隣のゴム園からグアテマラグラスを貰い受けて充当したのであったが、今期１９６７年からは雨季早々にまいたとうもろこしを７月に詰め込み、自家生産のものだけで充分間に合い、かつ品質の良いものを作ることができた。

牧草は当地に適したものはなかなか見当らず、目下のところパラグラスが最もよく生育するが、乾季には灌漑しなければ育たない。また雨季は雨が多いので、良い乾草ができない。いずれにせよ土地の生産力を高めることが必要なので、緑肥としてトゲのないミモザをまいたが、採種時期に労力が間に合わず、採種の機を逸したのは残念であった。

灌漑による乾季の栽培を行なうため、構内の小流をせき止めて約２０万トンの水を貯え、青刈とうもろこしを栽培したが、土質等の関係もあって成績は良くなかった。次には同じ場所に水稲を栽培して比較的良い生育状態を得

ている。

トラクターを初めとする農機具の老化による故障が逐次頻発するようになり、その修理も、部品在庫がなかったり、予算がなかったりで遅延することが多く、作業上支障を来すことが少なくない。土地や気象の条件が日本よりも悪いうえに取扱いがよくないので、日本における普通の使用状態と比べればずっと消耗が早いようである。今後の援助についてこの点特に留意を要する。

(5) 調査試験

各種家畜の能力の調査、純粋種と在来種または雑種との能力の比較、飼料作物については播種適期、施肥その他栽培法についての試験を行なった。詳細はそれぞれ担当専門家が述べる。

(6) 技術訓練および普及

主として学生を対象とする短期訓練が行なわれ、Kompong-Cham農学校生徒が５０名、２日間、Prek-Leap 農業高校生５０人が１日、８人が１か月、さらに８人が１か月、国立農科大学生１５名が１か月、３６名が１か月の実習を当センターで行なったほか、農業協同組合指導員２１名が１週間の実習を行なった。そのほか特殊な例として、プノンペンの孤児院の生徒の職業教育として特に Sihanouk 元首の指示により３６名が１か月間実習を行なった。また当センターの場長と次長が国立 Kompong-Cham 大学熱帯農学部および Kompong-Cham 農学校の講師を兼ねている関係で、これらの学生生徒が随時当センターで実施教育を受けている。

畜産に関する知識および技術の普及については、まだ組織的な活動を行なうに至っていない。来場者に対する演示・説明を行ない、あるいは求めに応じて、農家、養鶏場等におもむき指導を行なう程度である。国内の普及組織は最近作られたはずであるが、現実にはまだ活動していないようである。

(7) その他の事項

当センターの施設は１９６３年に着工し、翌１９６４年３月に完成したものが大部分で、その後カンボディア政府の予算により、あるいは日本からの供与機材によって追加施設したものもいくらかある。その概要は次のようである。

表Ⅰ－13 施設一覧

施設名	数量	備考
1. 事務所講堂	408㎡	鉄筋コンクリート、煉瓦
2. 車庫	156	〃 〃
3. 燃料庫	30	〃 〃
4. 家畜術生人工授精室	228	木造
5. 病畜舎	96	〃
6. 飼料調理室	96	〃
7. 飼料・肥料庫	320	〃
8. 堆肥舎	150	〃
9. 農具庫	300	〃
10. 発電機室	120	鉄筋コンクリート、煉瓦
11. 育成豚舎	135	木造
12. 雄豚舎	72	〃
13. 雌豚舎	408	〃
14. 雌牛舎	423	〃
15. 雄牛舎	157	〃
16. 手飼鶏舎	243㎡×2	〃
17. ケージ鶏舎	112㎡	〃
18. バタリー鶏舎	198	〃
19. 孵卵育雛舎	168	〃
20. コロニー鶏舎	45㎡×8	〃
附属金網柵	210m	鉄骨、金網張
21. A型宿舎	166㎡×2	鉄筋コンクリート、煉瓦
22. B型宿舎	324㎡×2	〃 〃
23. C－1型宿舎	166㎡	〃 〃
24. C－2型宿舎	200	〃 〃
25. D型宿舎	384㎡×2	木造
26. 研修生宿舎	440㎡	〃

27	浄水室	97	木造
28.	牛退避舎	324	軽量鉄骨（追加供与機材）
	附属パドック柵	240m	〃（〃）
29.	境界柵	3,630	鉄柱鉄線（〃）
30.	サイロ	12m×4m×3m	鉄筋コンクリート（カンボディア自力施設）
31.	牛舎	60m²×2	木造（〃）
32.	肥育豚舎	256m²	〃（〃）
33.	鶏舎	126m²×2	〃（〃）
34.	薬浴槽	10m×2m×1m	鉄筋コンクリート（〃）
	（建坪計	7,912m²）	

給水、発電とも自家用の施設を有し、給水については、センター中心部から約2 km 西北にある水源から取水し、沈殿、ろ過のうえ給水する。1日の送水量は50～100トンである。発電施設は、ディーゼル3相交流発電機75 KVA 2台で、構内の電灯、動力に送電している。そのほか孵卵育雛舎と家畜衛生人工授精室に冷房が設備してあり、Kompong-Cham電話局と通ずる外線および構内要所を結ぶ内線の電話施設がある。

以上の施設は建設後5年に近いものが多く、建物は腐朽が始まり、機械器具は故障が多くなってきた。建物の木質部は自然腐蝕と白蟻の喰害により、特に畜舎に破損が多い。車輛類、農機具類、水道施設なども、摩耗その他の原因による故障が多くなり、修理が敏速に行なわれないため業務に支障を来すことが少なくない。建物については、使用材料が適切でなかつたことが反省されなければならない。機械器具については、管理が適切でない面も認められるが、おおむね自然破損または摩耗によるもので、修理部品が入手困難なため修理が遅れることが多い。しかしあらかじめ破損箇所を予想して必要な部品を備えておくことも実際問題として不可能に近いので、部品の必要が生じたつど迅速に補給するほかに実際的な方法はない。

3. 日本の協力

(1) 専門家等の派遣

このセンターの業務運営に協力するため、日本政府は引き続きコロンボ計画による専門家6名を派遣しているほか、1968年3月まで日本青年海外協力隊員2名を派遣した。これらの氏名等は次のようである。

表I－14 日本人専門家等の派遣状況

氏名	身分	担当	任期
及川浩吉	コロンボ計画	家畜	1964. 7. 4～
海老名六郎	〃	牛	1966. 5. 1～
船津秀雄	〃	豚	1966. 3. 6～
高橋武	〃	鶏	1966. 5. 1～1967. 10. 30
猪股隆一	〃	〃	1967. 11. 12～
瀬戸健次	〃	獣医	1966. 5. 1～1967. 10. 30
堀頼明	〃	〃	1967. 11. 12～
堀野厚	〃	農事	1964. 7. 4～1967. 6. 30
板橋勤	〃	〃	1967. 6. 25～
金田清	青年協力隊	圃場管理	1966. 4. 2～1968. 3. 29
奥野信一	〃	農業機械	〃 〃

(2) 機材の供与

センター設立後2年間にわたり約8千万円相当の機材が日本政府から供与されたが、さらに昭和41年度分として乳牛16頭ほか放牧柵、牛退避舎、サイロ資材、バルククーラー、電牧器、農機具、薬品等約2千万円相当が1967年4月に到着、その後昭和42年度分の一部として豚4頭が1968年3月に、機械部品が同年5月に、乳牛10頭が12月に到着したが、残りは発送が翌年に繰り越された。同年度分の供与機材は、約2,800万円相当に達する見込みである。 (及川)

第Ⅱ章　牛の部

1. カンボディアの牛の現状

カンボディアの畜産でまず第1位にあげられるものは牛であり75%の農家経済にとって非常に重要な位置を占めている。

カンボディアの牛は使役牛でのち食用として利用又水牛と共に香港輸出され貴重な外貨を獲得している。しかしこれ等の牛はいずれも去勢牛で牝牛については小格なのと非力のため使役に供する事は出来ず又繁殖用に飼養するにしても育成に長年月を要する晩成種のため飼養する事を好まず、育成途中で密殺されるものが多い、畜産振興のため牡牛は1才以上、牝牛は8才以下の屠殺を禁止しているが効果はない。このため成牛での牡対牝の比率は牡の極端に多い特異な現象を示している、これに較べ水牛では牡、牝の体格に差がなく価格も同じなため牡対牝の比率は1対1となっている。

使役には去勢（いわゆる無血去勢法、鈍器で精系をたたいて挫滅する）牛2頭を使い肩峰に引木をかけて牛車を引かせる。

農家での飼養管理は完全な粗放管理でカンボディア式高床家屋の床下に簡単な牧柵をめぐらし、他の家畜と夜間収容し日中は早朝から放牧もしくは繋牧に出し飲水は午前、午後の2回河辺につれてゆくか井戸水を飲ませている。勿論濃厚飼料の給与は行はないが乾草の不足時には水辺の青草を刈取り自転車で運び簡単な飼槽で与える。水田農家では乾季の飼料として稲藁を保存これを自由採食させているものが多い。牛体洗浄、肢蹄の手入れは割合よく行はれているが神経質なもの多く飼主以外にはなじまない。乾季の終りには栄養状態は低下するものが多い。

繁殖を専門とする農家は10～20頭の牝牛を飼養し主として水田の少ない疎林を利用している、これに供用される種牡牛は特別に選抜されたものでなく去勢前に利用されたものか、使役牛に適さないものを種牡牛として供用するもの多く年々改悪されていると思はれる。牝牛の第1回目の分娩は満3才位で行はれる。雨季がはじまり青草が充分となった5月頃発情交配する。分娩は乾季となり子牛の哺育に栄養をうばはれるため栄養は極度に低下する。平均3年間に2産で栄養との関係で1種の季節繁殖を行っている。

品種については黄牛をもとにインド、ゼブ系の交雑種が多く、黄牛は小格ゼブ系との交雑種は大型である。

１９６７年南ベトナムへの肉用牛輸出が再開されてからはカンボディア国内の牛の価格は高騰し牡牛で２倍、牝牛では３～５倍の値上りとなった。この為繁殖をめざす農家も多くなり単に法律で牝牛の屠殺を禁止するよりは価格上昇の及ぼす影響はカンボディアでも敏感に農家経済に反映されている。

Sihanouk 殿下は以前より牛乳の国産化、自給について熱心に提唱しこれに対する民間の動きもある程度みられるがいまだ具体化されてはいない。

１９６７年国立 Stung-Meanchey 牧場内に建設されたＦＡＯの牛乳処理工場は原料乳の確保が出来ないまゝいまだ稼働していない。原料乳の生産はカンボディア政府の責任に於て行はれる事になっているが、この方は思うにまかせず、早急に原料乳の確保を行はなければならない。そこで畜産センターの実績からみてジャージー種の輸入を計り Stung-Meanchey 牧場を乳牛牧場に切りかえて政府自らが牛乳の生産を計画したが日本からの見積りでは牛の価格が高いため折合いがつかず代ってフランスから RACE TARENTAISE（別名を TARINE とも云う毛色は牡が鹿色♀は小麦色、粘膜は黒～濃褐色でアルプス地方に飼はれフランスの地中海沿岸にひろがっている、TARENTAISE は丈夫で気候の激変に順応し良質の肉も産する肥育すれば歩止りが良くなる、牝は良い乳牛でありこれ等の総合能力が良いので各国で求められている。例えば北アフリカ、ギリシアである）を牡２頭牝２０頭輸入し飼養することになつた。

アメリカ援助で建設された Stung. keo 牧場は筆者が１９６７年1月１５日センターに導入する在来種牝牛を受領に行った際、経営を国営販売店に移管する話しがありその計画立案に参画したカンボディアの現状からみて特別の資材、技術を必要としないで飼養出来る在来種の繁殖牧場として年次計画により土地草地改良と並行して最終目標を４,０００頭において計画を樹て現在８００頭に達している、畜産局ではセンターの褐毛和種を Stung keo 牧場に保管転換する意向である。各牧場が専門化する事には基本的には賛成であるがピロプラズマ病の被害が予想されるので数頭を試験的に移管してみてからにすることとした。

１９６８年５月オーストラリアの肉牛牧場設置調査団が訪カし土地を探し技術上の問題点についてセンターをおとずれたこの様にカンボディアの牛も世界的な牛肉不足か　ようやく脚光をあびて来たセンターに於ける牛飼養の歴史をふりかえってみるとまず第１にピロプラズマ病との斗いであった、１９６６年５月から経営合理化のため舎飼いより放牧中心に切換えたが同年９月に大型ピロプラズマ病の大発生があり急拠日本から特効薬の空輸を受け成牛で数頭の被害を出したが以後発病の都度治療を行った。一方これと並行して定期的にＢＨＣ剤の体表散布（ＤＤＴは不可）を行い殺ダニを計ったがダニは好んで内股部、股下部に寄生するため充分な効果があげられず発病するものが減らなかった、成牛の被害こそ少くなったが子牛育成中のものは被害が多く又粗飼料特に青草のない時期、栄養状態が低下した時に発病したものは予後不良であった。カンボディア政府もこのダニ撲滅については理解を深め牛舎に併設した薬浴槽を作ってくれたがこれに接続する誘導牧柵が完成せず利用するに至っていない。

第２に粗飼料の確保であるトウモロコシによるサイレージはカンボディアではじめて成功をおさめたが青刈～乾草に類するものがなく半年にわたる乾季が牛、特に乳牛に及ぼす影響は大きいものがある。乾草はこれに適した牧草がない事、高温多湿の気候のため貯蔵中に品質の低下がはげしい等の理由から将来共にむずかしい乾季の青刈トウモロコシ等については試験してみたが成功せず、又灌漑する水も充分でないので今後の研究にまつ点が多い。

2.　センターへの日本からの輸入牛及び国内からの導入牛について

(1)　日本からの輸入牛について

カンボディア政府の強い要請に答えるため１９６７年、１９６８年の２年にわたり下記の通り乳牛の輸入を行った。

１９６７年４月２１日　ジャージー種牡　１頭　農林省長野種畜牧場産
〃　種牝１２頭　全牛初姙岡山県民間購入
ホルスタイン種牡１頭　農林省宮崎種畜牧場産
〃　種牝２頭　全牛初姙岡山県民間購入

１９６８年１２月３０日　ジャージー種牝１０頭　全牛初妊岡山県民間購入

以上ジャージー牡１、牝２２、ホルスタイン牡１、牝２の計２６頭であるがジャージー種についてはセンターの実績にもとずき、又ホルスタイン種については交雑種造成用として輸入したホルスタイン種との交雑種についてはセンターの東方８０kmにあるフランスのゴム園が１０数年前フランスから２頭のホルスタイン種牡牛を輸入、これにサヒワルオンゴル種を交配した交雑種が良い成績をあげているので交雑種造成用ならばジャージー種より優れているものと推察された。しかしホルスタイン種の適温を常に１０～１５℃を越える酷暑のため牝牛には負担多く胎内輸入したもの２頭のうち１頭は死産、もう１頭は分娩したが非常に小さく起立不能のまゝへい死してしまった。第２産目のものも起立不能のまゝ人口哺乳をつづけていたが野犬におそはれるという事故のためいまだ１頭の育成も成功していない、搾乳量についてもジャージー種では初産３０５日２回搾乳で2,３００kg位（日本の７０％台）の成績をあげるのに反し2,５００kgと日本の５０％台相当の成績にとどまっているジャージー種はホルスタイン種よりはやゝ耐暑性に富むがピロプラズマ病に対する抵抗性は殆んどない。

妊娠末～泌乳最盛期のものは特にピロプラズマ病に対し弱く日常の健康管理に寸時のゆだんも出来ない。

妊娠末期で輸入されたものは環境の激変で短期間に大きな負担がかゝるが産子は正常の大きさで発育も順調である。妊娠初～中期に輸入したものは分娩までの間ピロプラズマ病の影響が大きく流産もしくは早産するものあり、分娩されても小さく起立不能等、育成不能のものが多いので今後輸入の場合は妊娠末期のものを輸入した方が得策である。

１９６８年輸入のものについては輸入されたばかりであり折から乾期に向い高温となるので日本と全く逆の気候となり馴化までには細心の注意を払はなければならない、そこで全牛共朝夕２回の検温を実施し病気の早期発見につとめる一方分娩までは舎飼いとし分娩以降他の搾乳牛同様放牧に馴致する予定である。

(2)　カンボディア国内からの導入牛について

日本からの輸入牛ジャージー種、褐毛和種についてはセンター限りに於て

は熱帯のカンボディアに於ても飼養が可能である。ホルスタイン種については気温の低い高原地帯を除いては牝牛の飼養は不可能である、そこで能力は低下しても耐暑、耐病性（特にピロプラズマ病）に富む交雑種を早急に造成する必要がある。そのでカンボディア政府に基礎牝牛の導入を要請し1966年6月から下記の通り導入した。

品種		導入先	導入月日	備考
在来種	成牝 3頭	陸軍農場	1966. 6.50	借用し産子を返す事
ハリアナ種	成牝 5頭	Stung menchg 牧場	1966. 6.30	アメリカ援助で入つたものインド産
在来種	成牝 2頭	Stung keo 牧場	1966. 9. 4	
〃	成牝 5頭	O.Kdoung 牧場	1966.11. 3	レッドシンディ の交雑種といわれている？
〃	成牝 8頭	Stung keo 牧場	1967. 1.15	
〃	成牝 5頭	O.Kdoung 牧場	1967. 6. 2	輸送中1頭死亡、のち栄養失調2頭死亡
交雑種	育成牝 8頭	Mimot ゴム園牧場	1968. 8.30	ホルスタインとサヒワルオンゴルの交雑
在来種	育～成牝 11頭	Kratie 州民間購買	1968.11. 7	
〃	育牡 2頭	〃	〃	

上記1967年1月15日のうち7頭は牛課長 Keo Tan 氏の個人所有牛との事で1968年末突然近くの農家へ引上げたこの在来種はすでにホルスタイン、ジャージー種との交雑種を分娩しジャージー交雑種牡1牝1も同時に引きあげたがホルスタイン交雑種牝については依然としてセンターの牛群に入っているがその帰属はハッキリしていない。

牛舎、労務者も政府所有の牛と考え一生懸命飼養していたセンター開設以来外部の農家の牛が連日センターに侵入草地をあらし、病気を伝播し、又放牧牛に発情がある時はこれとの野合が行はれる。等の被害が多いので牧柵の設置を境界線に沿って作ったが、いたる処でこはされ、むしろ以前よりはげしくなった、再三再四にわたりカンボディア側に善処方を要請したが一向にその効果はない、この外部の牛の大半は場長、次長（牛課長）をはじめとする上層部の所有するもので土地も草もない農家へ預托するため預った農家はいきおいセンターの土地をあてにして牛を飼う事となる。これでは「ドロボウをつかまえてみれば我子なり」のたとえではないが効果の上る筈がない。

一般にカンボディアでは上意下達だけであり、下部の人は何も知らされて

いない事が多く、外部の侵入牛については口を極めて非難したので具合がわるくなり１２月末に至り引上げたものである同様の事は至る処であり最初にハッキリ取決め確認してから業務を進める必要がある。

これ等の牛群は乳用牛との交雑種の基礎牝となるものであるがハリアナ種、mimot 牧場からの交雑種をのぞく在来牛は資質極めて悪く急速なる改良効果はのぞめない mimot からの交雑種は Stung keo 牧場から在来種２０頭の移管をうける予定のものが国営販売公社に同場が移管となり増繁のため牛の保転の代りに１頭当り 1,０００リエールで買いとった事になり計２０,０００リエールをこの購入費に充当した。しかし１kg当り２５リエールの譲渡価格であるため１頭購入には資金が足りず専門家が 5,０００リエールを一時立替払いとして購入したものである。

こゝで日本政府にお願いする事は熱帯に適する牛が日本に居ない場合インド、パキスタンから Red Sind, Sahiwal 等の熱帯に適した牛の購入を認めてほしい事である。又カンボディア国内の導入牛についてもジャージー初姙牛１頭分４０万円（価格２０万輸送その他２０万）で在来種ならば５０頭あまりの交雑種用基礎牝牛が mimot 牧場の様なすでにある程度改良された牛（３００kg程度のもの）９頭の購入が可能である。前述の様に一生懸命飼養しようやく交雑種が出来た後で実はこれは個人所有の牛だからと引上げる様な苦い経験を味はなくてすむと考えられる。

基礎牝牛の頭数が充分でないので褐毛和種との交雑種は１９６８年末までに僅かハリアナ種とのF₁♀１頭のみである、外部の農家の依頼による種付ではすでに１年以上を経過したものもあり、国際競争力の強い肉牛増産にもっとカンボディア政府も力を入れるべきである。

基礎牝牛の国内導入とは別にセンター東南方６km 地点にある O.Kdoung 牧場（中共援助による、牛舎２棟とその付属施設だけで牛は在来種の繁殖、牡は販売し牝は繁殖用に残し約１５０頭、面積 1,６００ha であるが地味は極めて劣悪である、管理は所管の Kg－cham 州の予備役警察官数名がこれにあたる）を利用して大量に乳用牛とのF₁ 造成を考え、具体案を１９６７年２月所管長の Kg－cham 知事と協議、原則的な賛成を得られたがその後の折衝が進まず実際に業務を行ったのは１９６８年１月１日からである。こ

の方法はセンターの若牡2頭をあらかじめ在来種の牡牛をのぞいた牛群に混牧、発情の都度自然交配を計る方法である、乾季で栄養状態低下が心配されるので2日に1回の割合でセンターから濃厚飼料サイレージ乾草を補給したが在来牛は乾草以外は食べた事がないためみむきもせず、若牡牛だけに給与するには大変好都合であった。しかし3月に州周辺の治安強化のため労務者が居らなくなりやむなくセンター農事の労務者を臨時に常駐させこの管理にあてたが充分な管理が出来ないので種牡牛はセンターに引きあげた。

3. 業務方針

畜産センター発足当初は牛については一番規模も小さく試験展示的な意味あいから輸入頭数も乳牛はジャージー種牡2頭、初姙牛10頭役肉牛は褐毛和種牡2頭初姙牛10頭の輸入であった1966年4月迄は舎飼い中心にはたして純粋種の飼養が可能だろうかという事で業務を進めた、一応初産が終ったが舎飼いのため運動不足粗飼量の量質の不充分さから繁殖成績が悪かった、建物も僅か種牡牛舎1棟、種牝牛舎1棟、堆肥舎1棟だけであり付属施設は何もなかったそこで少しでも運動出来る様に牛舎近くに木柵を囲らしたパドックを作ったがこれは白蟻の食害がはげしく僅か1年で使用不可能となった。

畜産センターでの純粋種の飼養管理は一応体系ずけられたがこれを農家に普及という段階では一般農家とその格差が大きすぎるのでそのあい路をうめるものとして在来種との交雑種を造成しなければならない、そこで1966年6月から入手可能の範囲から基礎牝牛の導入を前述の様につづけた頭数の増加とこれを収容する牛舎が併はないため1966年6月から放牧中心に管理の合理化を計った。これで青草の採食量も充分となり発情徴候も明らかとなったが一方牧野はピロプラズマ病のダニが生息し日常の健康管理に注意していたがはたせるかな8～9月にかけて大型ピロプラズマ病が大発生した特効薬の手持ちなく古典的なリバノール1％ 10000 ×3日間静注等で治療に努めた幸い日本からの特効薬（ガナゼック等）の到着以降は発病しても早期治療により被害は少なくなった。勿論これと併行してBHC 剤の牛体散布

も行ったが付着部位が薬剤のとどきにくいので完全な駆除は出来ない。

殺ダニの必要性を認識したカンボディア政府は乏しい予算をさいて牛の薬浴槽を作ってくれた、これに接続する誘導牧柵も日本からの援助資材で到着近日中に使用出来る見通しとなった。

カンボディアの農家でも飼える牛をつくる目的で導入した基礎牝牛にはホルスタイン種が輸入される迄はジャージー種をホルスタイン種が輸入されてからはこれを中心にジャージー種を補助的に交配して来た。この様に当初の試験展示的なものからカンボディア国の要請が乳牛中心となりセンター業務もこの方向に沿ってある程度改められた。センターで新しい交雑種を造成する改良増殖の基地としての役割をはたす一方、若牡牛を育成地方に配付し改良を計る業務も行はれて来た。しかしこの殆んどは大型ピロプラズマ病の被害を受け本来の目的をはたす事なくへい死してしまった。

生産されたF_1 ♀の配付ならばこの心配はないが農家で生産されたF_2 は血量1/4程度となり利用価値のないものになる。（ハリアナ mimot 産交雑種のF_1 ならばある程度利用可能）早急に改良の効果をあげるために残された道は人工授精に期待するしかない。

1968年7月5日FAO の牛乳処理工場完成以降の原料乳調達法についてバンコックFAO支局より専門家が訪問この会議に参加した。この席上FAO 牛乳工場の原料乳地帯と目される Bassac河畔の酪農部落を視察したが牛体は大きいが乳徴が貧弱なもの多く、これにホルスタイン種なりの人工授精を実施すれば数年後には工場稼動に必要な量を集める事は充分可能であると推定、人工授精の組織化実施を提案説明した。カンボディア当局も興味を示したが人工授精についての知識、実技を習得している技術者のない現状では幾多の困難が予想される、そこで日本海外青年協力隊員2名を派遣してもらい1名はセンターで採精処理発送にあたり他の1名はプノムペンでこれをうけ保管、農家を巡回種付けするものとして具体案を示したがカンボディア当局は更にこの構想を発展させた大規模な人工授精センターを考えている様である。

現在迄に生産されたF_1 をみると固定度の低い在来種との交雑では3/4程度の近似度をもってホルスタイン種なりジャージー種に類似し固定度の高いハ

リアナ種との交雑では両者の中間値を示す、カンボディアの牛に共通する肩峰は F_1 ではない、成性熟はジャージー種との F_1 は殆んど同様に早熟となる。

対応技術者はじめ牛舎労務者は単に交雑種にさえなれば事足れりとする安易な考えからホルスタイン⊗ジャージー、ホルスタイン⊗褐毛和種、褐毛和種⊗ジャージー等純粋種間の交雑も行はれた。この産子から毛色の優劣はホルスタイン種が最も強く次いで褐毛和種、ジャージー種、ハリアナ種、在来種の順となった。

1968年11月3日ジャージー⊗在来種 F_1 ♀ が第1産（ジャージー⊗F_1）を終り F_2 ジャージー血量3/4を得たが初産月令僅か16ケ月で母体がやゝ小格のまゝ分娩になったこの F_1 の泌乳記録をとるべく試みたが子牛には哺乳させても搾乳となると乳槽から乳をおろさず搾乳出来ないのと子牛の哺育が大切なので記録にとれなかった、数回の子牛をつけながらの搾乳では日量5.0kgで最高6.0kg位と推定される F_2 の発育は極めて順調である。この他ジャージー⊗ハリアナ、ジャージー⊗在来種の F_1 が姙娠中なので1969年には F_1 の能力についてある程度の能力が判明するものと思はれる。

4. 人的構成

牛部門に於ける人的構成は次の通りとなっている。

	1967											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日本人専門家	海老名	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
技術職員（次長）	Keo Tan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
〃（課長）	Chheng nouv	1	1	1	1							
作業長		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
作業員		6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
牛乳処理員		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計		11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11

	1968											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日本人専門家	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
技術職員（次長）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
〃（課長）								Thon chheng Sieng Heng			1	1
作業長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
作業員	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
牛乳処理員	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12

日本人技術者はこの間海老名担当、カンボディア対応技術者は Vétérinaire Contractuel Keo Tan 氏（アメリカジョージア大留学）は着任も１９６６年５月１日で海老名専門家と同時であり次長兼、牛担当者として行動を共にして来た、カンボディア人にはめずらしくじっくり腰を落着けて仕事をする人なので牛担当者としては打ってつけの人柄であるが、反面公私の別をわきまえず２－(2)でのべた様な欠点もある。Contrõleur Chhengnouv 氏は１９６７年６月から鶏担当へ、１９６８年１０月から代って Thon Chheng Sieng Heng 氏が着任したが長い間対応技術者の居なかった農事と兼務なので当面は農事に専念している。

作業長は一応の日常管理をまかせ得る技術を習得良く作業員を統率している一般にカンボディア人の気質は陽気で人はよいが、あきっぽく忘れっぽい欠点があり、日常の健康管理に気のゆるせない乳牛飼養には向いていない。

牛乳作業員は本来センターと Kg－cham 郵便局の連絡係りであったが年々増加する市乳を Kg－cham 市内及び隣接する chup ゴム園に配達する業務を担当している。１９６８年９月より Kg－cham 市内のレストランで日本式の市乳壜に紙栓を打った牛乳が一般市民にも飲まれる様になった。

１９６７年４月２１日日本から輸入される乳牛の受入れ技術研修のため前述の mimot 農場へ２回にわけ専門家の車で研修に行った。

技術者以下の作業員は正式の政府職員でなく臨時雇いという形で作業長１日当り４５、作業員３０リエール（１リュールは約６円）と給料が固定的で

あり勤労意欲を刺戟する何物かが必要である。

牛部門について概して云へば発足当時の6倍位の増頭数にもかゝわらずほぼ同人数の労務者で仕事を消化している点から良く働いているという事が云える。

5. その後の施設状況

前述の様に当初の牛部門は試験的な段階にとどめてあったため施設も少なく発足時は種牡牛舎、種牝牛舎、堆肥舎の3棟だけであり1966年末までの施設を概略説明すれば次の通りとなる。

1. 牝牛舎　39.2×108m　木造平屋建、波スレート葺、腰高コンクリート床
壁面防虫網張　牛舎中央通路 { 18 単房 / 12 スタンチオン

2. 牡牛舎　28.0×5.6m　　仝　　上
牛舎南側通路8単房

3. 堆肥舎　15.0×10.0m　　〃
中央通路排尿溝

4. 簡易追入舎　12.0×5.0m　木造、草葺、土床　No.1

5. 〃　　〃　　No.2

6. No.1　コンクリートトレンチサイロ　12.0×3.0×4.0m
鉄筋コンクリート西側取出口、屋根なし約83t入り

次に1967年1月～1968年12月末までに追加建設された施設は次の通りである。

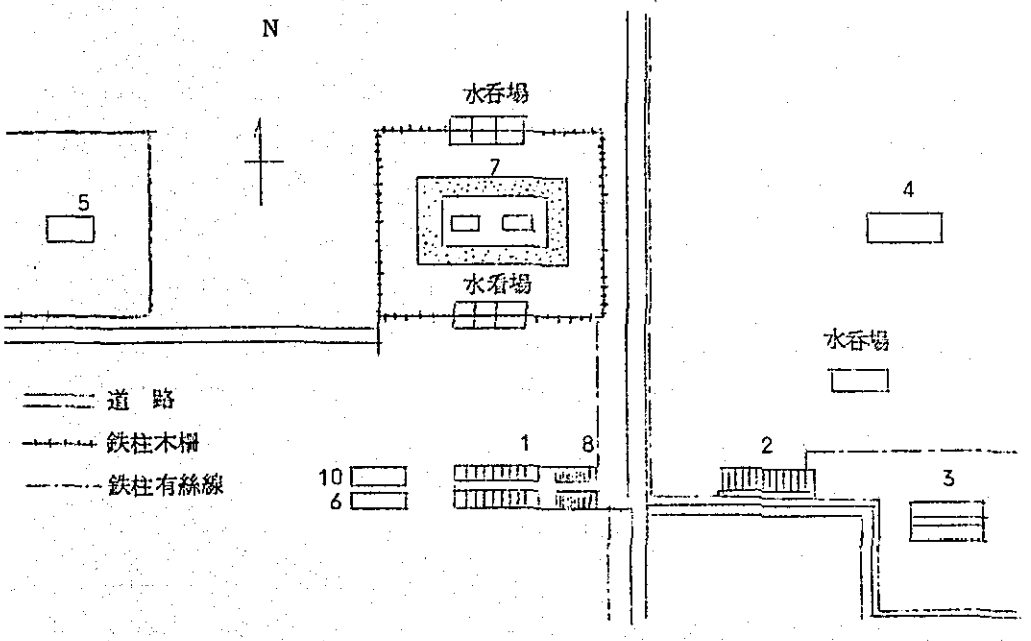
7. 牛退避舎　36.0×9.0m　軽量鉄骨組立式、波スレート葺、中央飼槽付、
コンクリート床面、周囲パドック

8. 牝牛舎改築　18単房中スタンチオンの対面6単房を取りはらい対称に12スタンチオン新設する。

9. 薬浴槽　牝牛舎北側に平行しFAO式の薬浴槽、鉄筋コンクリート製

10. No.2　コンクリートトレンチサイロ　12.0×3.0×4.0m 工事途中、
1969年4月完成予定　No.1に屋根取付け

以上の他外部とセンター境界線に沿って牧柵設置を１９６７年６月から西方水源地まで８月から東方水没地点まで完成したがいたる処でこはされその効果はない。これ等施設配置を図示すれば下図の通りとなる。



センター開設当時の建物ではコンクリート、木造部の接目羽目板等を白蟻の食害にやられ数年をへずしてくずれる危険もあり廃油を塗布したり個所補修をほどこしている、熱帯での畜舎建築に経験のない日本ではある程度仕方のない事であるが現地式の鉄筋にレンガコンクリート固めの畜舎の方が快適であり経済的である。

特に雨季横なぐりのはげしいスコールに対しては庇の短い屋根ではその用をなさない。

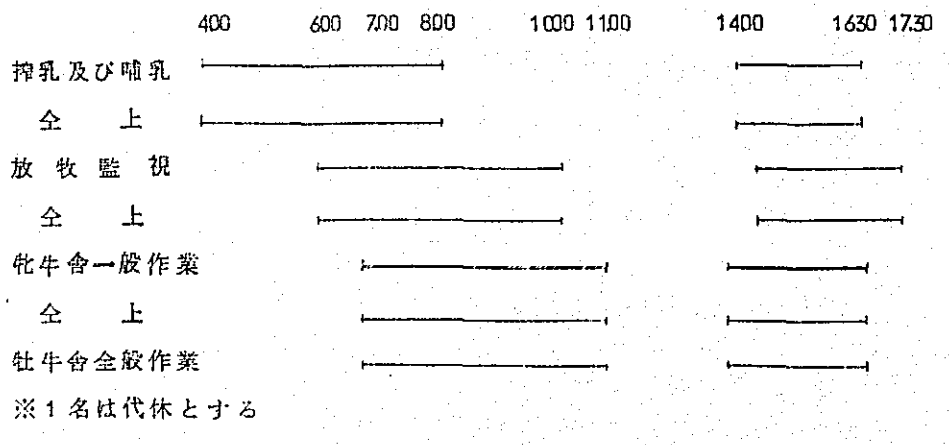
その他牛関係の施設としては衛生室に精液処理の恒温室＋４℃採精室、牛乳処理室があり、この部屋に牛乳貯蔵用バルククーラー５４０ℓ入も設置した。機械化のすゝんでいない国での施設としてはウォーターカップ等は夜間

止水の為使用不能になるので原始的ではあっても頑丈なものにする必要がある。

6. 生産関係について

(1) 飼養方式について

センター勤務労務者は一応他の官庁なみの勤務時間の為理想的な管理体制をとる事は出来ないが出来るだけ日中の暑い時をさける様工夫した。勤務時間を図示すれば下図の通りとなる。



※1名は代休とする

この表を基本とし搾乳頭数や仕事の増減で人員を加減する。

1967年8月以前は搾乳時間は午前7時、午後4時と昼間が短く夜間が長かったので同月退庁時間を17.00から16.30に短縮するのに合せ搾乳時間帯の等分化をはかった。

日常業務を時間順に追ってみると早朝4時放牧中の牛群をパドックから牝牛舎に誘導し乳房清拭濃厚飼料の飼付けを行い搾乳にかゝる、搾乳はミルカー（モーモー式福留製作所）を使用、再度搾乳群を放牧に出し7時出勤の労務者と子牛に哺乳単房内の掃除ボロ出しを行う。6時に出勤した2名の乗馬監視員は搾乳牛以外の退避舎に収容されている牛群を放牧に出し10時の帰舎時迄監視をつづける。

この退避舎へ余裕ある時のみ濃厚飼料サイレージの給与を行なう。7時出勤の牡牛舎勤務者は朝の濃厚飼料の給与が終ると牛舎周辺に繋牧しその間に牛舎内の掃除を行なう。

牛乳配達員は6時出勤し哺乳以外の牛乳を処理室に運び高温殺菌、壜詰してKg－cham市内に配達、午後は処理室で壜洗浄等の作業を行い4時搾乳された牛乳を同様処理して chup ゴム園方面に配達する。搾乳牛、放牧牛、種牡牛共に午前10時に牛舎に収容し日中の強い直射日光をさける、午後2時出勤と同時にスタンチオンの搾乳牛にはホースで牛体表に散水しながら洗浄、体温の下降を助けてやる。放牧牛は2～3時間に簡単な病牛の治療を行、3時より再度放牧する。乾季青草を充分採食出来ない時には午前、午後の2回サイレージ給与を行う。

午後3時半より濃厚飼料飼付と並行し第2回目の搾乳を行う、搾乳された牛乳はただちに他の労務者によって次表により人口哺乳器（畜犬式）により哺乳する。

週、月令	全乳哺乳	脱脂哺乳	哺乳回数	濃厚飼料	
1 週	母牛に自然哺乳				※初乳期間1週間は母牛につけ自然哺乳とする。2週目より1967年はこの表に従って哺乳、1968年よりは全乳、脱脂乳の合計量を全乳だけで哺乳する、省力化のため。
2 〃	3.0		2		
3 〃	4.0		〃		
4 〃	5.0		〃		
5 〃	4.0	2.0	〃	0.1	
6 〃	3.0	3.0	〃	〃	
7 〃	2.0	4.0	〃	〃	
8 〃		6.0	〃	〃	
3ケ月		8.0	〃	0.5	
4 〃		8.0	〃	〃	
5 〃		4.0	〃	0.7	
6 〃		2.0	〃	〃	

牛舎に夜間も収容する牛は種牡牛、哺乳牛、分娩予定（約1週間前）牛、病牛だけで他は退避牛舎ないしはパドックに出す。従って乳牛以外の牛は分娩も牛舎外で行はれ原則として助産もせず自然のまゝである。褐毛和種はジャージーに較べ耐暑、耐病性に富みカンボディアに於ける飼養は更に安易である。

交配は発情を認めたものは捕え種牡牛を誘導して交配するしかし在来種等は捕える事が出来ないのでパドック内で自由に交配させる。たまたま発情をみをとしたりすると放牧中に外部からの侵入牛の牡と野合が行はれる。この件については強くカンボディアに抗議していたが善処されずついに1968年12月21日交雑種用牝牛としてO Kdoung から導入したものが純粋？の在来種を分娩したカンボディア技術職員はホルスタイン種との F_1 であると主張しているが肩峰があり、毛色褐色から推して在来種である。

(2) 生産の概況

a

品種性別	分娩頭数		生後直ぐ死		流死産		死亡、淘汰		配付出場	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968
ジャージー ♂	6	3		1	2	13		育1 子3	育2	
〃 ♀	10	3			1		成1 子1	成1 育1 子2		
褐毛和種 ♂	5	5	1	1	1	4		成1 子1	育3	
〃 ♀	3	3			1			成1 子1	育2	
ホルスタイン ♂	0	0			1					
〃 ♀	1	1	1	1						
在来種 ♂	5	3							成3	育2
〃 ♀	3	0					成3			
交雑種 ♂	4	10								育1
〃 ♀	3	5	1			1		育1		
小計	42	33	3	3	6	18	成4 子1	成3 育2 子7	成3 育7	育3
合計	75		6		24		成7 育2 子8		成3 育10	

※ 生直ぐ死の殆んどは小格、起立不能によるものである。流死産の大半は純粋種でピロプラズマ病による、在来種の死産1は初産ホルスタインとの交雑種の為過大胎児による。死亡淘汰は疝痛、栄養低下時のピロプラズマ病、在来種の分娩は胎内持込みによるものの他センターに侵入した牛との野合によるものあり。

b

1967	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
総搾乳量	423.2	782.2	933.8	991.0	878.6	1,678.7	1,906.7	1,983.7	2,290.1	2,583.5	3,048.1	3,647.8	21,147.4
全乳哺乳牛	−	95.8	167.8	325.4	488.6	613.6	370.8	809.0	846.6	1,064.9	335.2	1,649.3	6,767.0
〃 豚	−	−	−	−	−	−	−	−	−	10.0	−	−	10.0
分離用牛乳	−	36.0	155.4	101.9	21.5	509.3	801.4	253.6	199.1	279.8	1,216.3	239.0	3,813.3
クリーム	−	3.0	13.7	9.5	1.7	41.5	85.5	27.7	23.8	28.9	146.8	22.6	404.7
脱脂乳	−	27.0	125.4	88.4	18.7	441.5	701.3	181.8	173.9	228.8	1,063.6	212.8	3,263.2
販売用牛乳	399.9	590.0	573.9	524.1	338.2	504.5	685.4	877.1	1,155.4	1,107.6	1,337.1	1,651.3	9,744.5
公用消費牛乳	17.5	36.0	32.5	35.0	30.0	37.8	36.0	36.0	35.0	62.6	73.8	108.0	540.2
減耗腐敗	5.8	23.5	4.2	4.6	0.3	13.5	13.1	8.0	44.0	68.6	85.7	0.2	272.4

1968	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
総搾乳量	2,616.9	3,154.2	3,020.0	2,257.7	1,994.2	1,847.5	1,820.9	1,785.6	1,702.9	1,043.4	973.6	1,028.5	23,245.4
全乳哺乳牛	1,396.6	1,814.0	1,615.0	960.0	540.0	362.2	480.0	555.3	544.9	131.8	55.1	−	8,455.3
〃 豚	30.0	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	30.0
分離用牛乳	−	184.6	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	184.6
クリーム	−	21.7	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	21.7
脱脂乳	−	161.5	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	161.5
販売用牛乳	1,113.3	1,024.8	1,269.0	1,178.2	1,335.2	1,371.4	1,224.1	1,072.3	929.0	796.0	794.5	926.7	13,034.5
公用消費牛乳	77.0	98.0	122.0	113.0	113.0	105.0	110.0	150.0	182.0	101.6	116.0	92.8	1,380.4
減耗腐敗	0	32.8	14.0	6.5	6.0	8.5	6.8	8.0	47.0	14.0	8.0	90.0	160.6

※ 哺育用牛乳は１９６７年は分離して脱脂乳を与えたが１９６８年より労力の関係で全期間を通じ乳哺乳とした。クリームはバターを作った。
１９６７年当初は前年９月のピロプラズマ病の発生の影響で激減した。

7. 衛　生

(1) 伝　染　病

牛の伝染病は牛疫をはじ口蹄疫、牛肺疫、炭疽気腫疽と枚挙にいとまがないほどである、最大の伝染病である牛疫はＦＡＯはじめ日本の協力によりこの数年間発生がなくなった。しかしワクチン接種の方法がないまゝ散発する口蹄疫は死亡率こそ低いが根絶の期しがたいものである、カンボディアではいまだ人の衛生観念さえ充分でなくまして家畜衛生については技術者であってさえその認識は充分とはいえない。センターの牛群に最も関係の深い伝染病について記せば次の通りである。

Ａ．ピロプラズマ病

前述の様にセンターの牛飼養は一言にしていえばピロプラズマ病との斗いである、生産の項でみてもわかる様に死亡淘汰、流死産等の被害は直接、間接に殆んどがピロプラズマ病に原因している。

伝染の媒介たるダニの駆除が出来れば理想的であるが殆んどが自然の牧野でありメコン河の上流からの流入等牧野の清浄化は不可能である。そこで可及的に殺ダニを計るためＢＨＣ剤の水和剤を噴霧器により行っているが腋下部、内股部に好んで寄生し薬剤がゆきわたらない。品種による抵抗性は在来種、ハリアナ種は殆んど感受性がなく、純粋種との交雑種も同様である（血量ジャージー７５％まで）、純粋種ではホルスタイン種が最も感受性高く、ついでジャージー種、褐毛和種の順である。或る程度の抵抗性をもつものもあるがそれも極く僅かにすぎない。発病時の状態は泌乳最盛期のものが最も多く、ついで姙娠末期のものに多い。これは母体に負担のかかった時、体力が低下するためである。

その他の牛でも乾季栄養状態が低下したものに発病が多い。治療としてはガナゼック１～２ｇの蒸溜水溶解液の筋注これに並行して栄養剤抗生物質剤で併発症の予防につとめ貧血治療剤としてフェロバル１～５ＣＣを用いる。早期発見、早期治療の原則は特に大切で時期を失すると致死的な経過をたどる症状としては泌乳牛にあっては急激な乳量低下、食欲減退廃絶高熱貧血、更に重症となれば血様尿を排するに至る、第３胃は水分に乏しくなりこの為ガスの発生を起す。上記の治療と同時に大量の塩類下剤を投与する必要があ

る、糞はしばしば硬固となりレンガ状となり周囲を腸管粘膜でおっている。殺ダニ用としてカンボディア政府の予算で作った薬浴槽はパドックと接続する誘導牧柵の建設が遅れ、いまだ使用出来ないが目下着工中なので近日中に使用出来る見込みである。

B．出血性敗血症

1967年6月牛舎西方1 km の農家で牛が病気だから診てくれとの事で往診した処典型的な出血性敗血症で、しかもこの農家の主人は牛舎労務者であったのでただちにセンター牛群にワクチネーションを再接種、更に純粋種にはテラマイシン筋注を行ったこの側からわかる様に伝染病に対する認識は極めて浅く、又ワクチン接種さえしていれば発病はないとの過信から防疫は極めて困難である。センター牛群の処置をすませたのち同農家をおとずれたがすでに死亡し解体食用に供していた。同病は殆んど毎年センター周辺で発生があり F_1 造成に利用しているO Kdoung 牧場もこれによる被害を受けている。

1968年10月センター内で個人所有牛から出血性敗血症の発病死亡がありひきつづきセンター牛群にも伝染しジャージー子牡1頭死亡、子1頭牝陶汰 mimot 牧場産交雑種育牝1頭死亡、ジャージー成牝1頭陶汰の犠牲を出した。ワクチン接種（3種混合、出血性敗血症、炭疽、気腫疽）は有効6ケ月間であるがセンターでは1年3回4ケ月間隔に実施している。

ピロプラズマ病同様栄養低下の牛は予後不良で陶汰した方が得策である。

C．気　腫　疽

1968年3月ジャージー搾乳牛 Oka, H, Rear 号が急激な搾乳量低下発熱、食慾廃絶を主徴とする症状を呈したのでピロプラズマ病の治療をしたが症状は好転せず数日にして腰椎上皮皮下織にガスの発生を認めた、ただちにテラマイシン他の抗生物質剤の大量投与で病牛舎に隔離治療を重ね1週間で快復した。

成書によれば高い致死率であるが伝染力からみて出血性敗血症ほどの被害はない。

以上がセンターに発生、関係の深い伝染病であるが他の伝染病にも気を許す事は出来ない。

(2) 普 通 病

普通病としては日本になくセンターに多発するものとして損傷部への蛆寄生がある、次いで角膜炎である。この他乳房炎繁殖障害は泌乳量が少ない故か非常に少なくケトージス等は皆無である、放牧牛群は毒蛇その他の事故を心配したが現在迄その被害はない。ピロプラズマ病に併発して膨脹病、食滞、便泌、流死産、後産停滞等がある。子牛では雨季に肺炎、下痢が多い傾向にある。

次にセンターの牛に関係の深い普通病について記す。

A. 角 膜 炎

前年報で述べた様に単なる外傷性のものでなく白虫した角膜を外科的に切除した際フィラリア虫体を思はれるものを数回摘出した予後は良好で硼酸水3%洗浄ののち5%ヨードカリ軟膏の擦入で治癒するが同時に両眼をやられた場合は一時失明の状態となり運動出来ず栄養低下、ピロプラズマ病を併発した場合は予後不良となる。品種別ではジャージー種に多く、次いでホルスタイン種褐毛和種の順である。在来種も子牛に於ては発生する。

B. 蛆 寄 生

僅かな外傷部へベッツイオビキンバエが産卵これが蛆化して軟部組織を喰いあらすもので臍帯、陰部、四肢、耳殻に多発する。治療としては殺蛆剤で蛆の除去後木タール等で保護しながらの一般的な治療法で充分であるが発見がおくれたり穿孔が深くなったりすると治療は長時間を要する。品種別ではホルスタイン種に最も多く次いでジャージー種褐毛和種、在来種の順となっている。皮膚の強い在来種は僅少の外傷からは寄生はあまり出来ない様である。

8. 飼料関係

(1) 粗飼料及び敷料

A. 乾 草

カンボディアはモンスーン地帯である一年間は5～10月の雨季、11～4月の乾季で青草もこれに支配され半年は生育せず枯死してしまう。

雨季でも5月の降雨はじめは非常な勢いでのびるが8月以降はのびが悪くなる。

牛にとって最も重要な乾草は生育の良い雨季には高温多湿であり連日のスコールにさまたげられ調整は困難である。又調整出来たとしても数ケ月の貯蔵期間中の品質低下がはげしく使用出来ないものが多い、乾草に適する牧草は日本から導入の牧草は殆んどが不適でいまだ適当な品種はみあたらない。

パラグラス、スマウコーは比較的乾草調整に適しているがすぐ茎が粗剛となる欠点がある。

B．サイレージ

上述の様に乾季の粗飼料たる乾草が思うにまかせない現状では唯一の粗飼料である1966年までは雨季に蒔付け11月の乾季に入ってからのサイレージ調整であったが1967年、青刈、実取り用として播種したトウモロコシの生育が良かったので急拠雨季のサイレージ調整を試みる事となった。雨季にはセンターの土質の良い低地はメコン河の増水で冠水又圃場内も水分が多くトウモロコシの搬出に幾多の困難が予想されたが珍しくカンボディア場長が陣頭指揮にあたり僅か1週間足らずで所要量の調整を終った。今迄は予定収量に足らず常に他の材料グアテマラグラスやスーダンを補足していたが同年よりはじめてトウモロコシだけのサイレージが出来る事となった1968年よりは播種時より雨季調整を予定計画を立てていたため、道路補修による運搬作業等も更に一段と安易となった。1967年調整のサイレージは同年12月下旬より給与を開始したが繁殖頭数が増加したにもかかわらず前年同量のサイレージであったため1968年5月の雨季がもう10日遅れると牛に与える粗飼料皆無となるところであった。そこで1968年にはNo.1サイロの他に牛舎傍のパドック傾斜面に素堀りのトレンチ、ビニールサイロを調整したので量は充分となった、しかし素堀りのサイロは取出時土砂との混入等損耗量が多く不経済であった。No.2用コンクリートサイロの資材は日本から送付をうけながら建設費の見通しがたたず工事途中にして中止のまゝとなっているが1969年のサイレージ調整までには完成の予定である。

品質は良好であるが乾季蒸発量がはげしいので取出し面積の小さいタワーサイロについても検討する必要がある。

C．放牧地採草地

乾草調整がむずかしい現在では放牧による採草を計る必要がある改良牧野はダリスグラス、パヒアグラス、それに現地産の熱帯クズスマウコーを混播したものであるが殆んどが熱帯クズにおゝわれている。牛の嗜好性からみるとダリス、パヒアはすぐれているが再生力がおとり、スマウコーは幼若時は牛も好んで採食するが、すぐ粗剛になる欠点がある。熱帯クズは生のまゝではアクが強いのか嗜好性がおとるが掃除刈りの後1～2日乾燥させたものは嗜好性が良くなる。

パラグラスは灌水栽培をしていたがこれの蹄耕法で安易に造成出来る様になってからその作付面積を増加して来た。乾燥にも耐え雨季を迎えると急速に繁茂する、嗜好性もよく放牧管理を適当に行えば非常に有望な牧草で将来は放牧地の大半をパラグラスで示める事になる、増水時の冠水にも長い茎が水面に出て枯死をまぬがれる。その他スーダングラス、バーミューダグラス等の野生のものもあるがこれ等は野草地としての放牧利用があげられる。

搾乳牛は牛舎からの行動半径が小さいので周辺の改良草地のパドックを主とし放牧牛群は行動半径が大きいのでその他の牧野を主として採食させる、放牧牛の監視は2名の乗馬した労務者が誘導する。トウモロコシや水稲の食害をふせぎつつ草生に見合った放牧をする様注意しているが強い直射日光をさけ、しばしば監視をおこたる時がある。

乾季は高台の殆んどの地域は枯死状態となり、搾乳牛はサイレージ、放牧牛は遠く2 km はなれた低湿地帯ジャングルの下草を求めて放牧に出す。1968年より東方約1.5 km 地点に築いたダムの水を灌漑する水稲栽培がはじまってからはこの下流地帯が良質の野草地となり乾季といえども放牧牛にはある程度の青草は採食出来る様になった。

乾季の青刈トウモロコシの栽培試験も行はれたが土地灌漑の不備から充分な成績はあげられなかった。

D．敷　料

敷料として利用されるものは稲ワラ、品質の低下した乾草であるが1967年は外部の農家から稲ワラを購入1968年からはセンターのダムの利用による水田乾季作の稲藁が利用出来る。しかし敷料も乾草同様貯蔵する場所が

なく雨手に野積みしておけば急速に腐敗してしまう一方牛舎労務者は充分な敷料を単房に入れる事を好まず翌日のボロ出しが簡単にすむ様僅かな量しか使用せず、せっかく購入したものも利用しないまゝ腐敗させる事が多い。

土質の悪いセンターで堆肥生産による土地、草地改良を計る事は極めて重要な事であるが作業が安易な方法に走りやすく今後の解決しなければならない大きな問題である。

(2) 濃厚飼料

濃厚飼料の各単味別についての詳細は畜事、飼料の部を参照されたい、こゝでは牛飼養との関係において述べる。

カンボディアの牛は草を主体に飼育され濃厚飼料の給与は行はれていない牛の価格の安いカンボディアでは相対的に飼料は高価なものである。従って濃厚飼料としての消費流通網も何等整備はなされておらない、しかしセンターの純粋種は如何に粗飼料が牛飼養の基本とにいえカンボディア在来牛と同様な飼養は出来ない。そこで乳牛については出来るだけ日本に近い配合割合をもった濃厚飼料を与えられる様工夫した。しかし単味飼料としてはトウモロコシ、砕米、米ヌカ、落花生粕、魚粕だけであり、あとカルシウムと食塩を加えるのみである。

１９６６年までは労力も比較的充分で各育成期に適合する配合飼料を別々に調整していたが増加する頭数に追われ、労力や飼料貯蔵場所が牛舎にない事等により１９６８年後述の配合割合だけとした。

牛舎の飼料配合日は毎週金曜日でこの日は全員出勤して搾乳者以外はこれに専念する。単味を下記の割合で飼料庫にて配合し、のちトラックタートレーラーでバラ積みし牝牛舎の１単房を改造した貯蔵室に搬入する、牛に給与する時は手押し３輪車かリアカーでスコップを用い給与する。給与量が余った場合は退避舎の放牧牛群にも給与する。カンボディアの予算では飼料費は比較的通りやすいのか年度予算の際在来種まで含んだ頭数に必要量を掛けたものを要求したがこれがそのまゝ通ってしまった。経済的とはいえないがせっかく支給されたものだから消化している。

１９６７、１９６８年の２回日本から乳牛の輸入時に携行した配合飼料は到着時から１～２ケ月にかけ給与し徐々に現地産の濃厚飼料に切りかえた。

	DCP	TDN	配合Ⅰ	配合Ⅱ	配合Ⅲ	配合Ⅳ
トウモロコシ	7%	83%	40 %	40 %	40 %	35 %
砕　　米	10	75	20	25	15	15
米　　糠	10	75	25	25	20	20
落花生粕	40	70	5	5	10	15
魚　　粉	35	50	10	5	15	15
D　C　P	−	−	12.80	11.55	15.55	17.15
T　D　N	−	−	75.45	76.70	73.95	73.30
栄養率	−	−	4.8	5.6	3.8	3.3
摘　　要			成牝牛	成牡牛	育成牛	子　牛

9. センターの牛の将来と問題点

(1) 乳　　牛

乳牛ではジャージー種とホルスタイン種の2種類である、ジャージー種では305日、2回搾乳、初産時で2,300kg、ホルスタイン種では同検定で2,500kgとそれぞれ日本に於ける記録のジャージー種では70%、ホルスタイン種では50%台の記録となっている。

しかしこの記録も充分な飼養管理がなされた時の記録で一度ピロプラズマ病にかかるとその後の栄養快復に手間どり泌乳記録は大巾に低下する。これ等の純粋種を管理、技術水準の大きく異る農家へ普及する事は不可能であり何回も述べた様に耐暑耐病性に富む交雑種を早急に造成、これを農家へ普及させなければならない、そのため入手可能な範囲から基礎牝牛の導入をつづけて交雑種の造成につとめているが分娩されるF_1の$\frac{1}{2}$は牡牛であり早急な改良は期待出来ない。これと並行して純粋種の牡牛を地方に配付し地域の改良を計る試みはその殆んどがピロプラズマ病のため本来の目的を達する事なくへい死してしまった。

この隘路を解決する方法としては人工授精によるしかない、肉牛も含めて

人工授精について後述する。

カンボディアでの乳牛は僅かに Bassac 河畔の酪農部落、フランス系ゴム園の農場に飼はれている程度である。しかしこれ等の牛も能力は極めて低く日量2～3kgで乳期も短いものである。mimot 農場の例からみてもわかる様にわずか1回の交雑種でこれ等の乳牛を倍近い能力に改良する事はさほど困難ではない。

しかし在来種そのものから交雑種を造成した場合は F_1 ではその能力を急速に改良する事はむずかしく F_2 に至りようやく乳牛として利用出来るものになると推定される。

センターの基礎牝牛にしてもハリア種、ゼブ牛との交雑種では牛体も大きく F_1 でも利用可能であるが在来種との F_1 ではいまだ小格で直接の利用はむずかしく F_2 に期待するしかない。牛体を大きくする意味で初産からホルスタイン種との F_1 を試みると胎児が過大となり難産の原因となるので初産はジャージー種との F_1 2産目よりホルスタイン種との F_2 を計画すべきである。

貫化法による改良は血量%どれまであげられるかいまだわからないが $1/4$ ～$1/5$ までは可能と考えられ以降はこのグループ内での選抜淘汰による改良で耐暑耐病性の低下を来さない様留意すべきである。純粋種は当面は純粋繁殖をつづけるがある程度の基礎頭数が確保されたら純粋種牝牛に $1/2$ 程度の牡を逆交配し $1/4$ の F_2 を作る事も必要と考えられる。

(2) 肉　牛

肉牛としては褐毛和種だけであるが乳牛に較べ非常に丈夫でその純粋繁殖もセンターでは安易である。飼養管理の項で述べた様に牛舎の関係で連日の放牧中心の管理でもよく耐暑耐病性を発揮し繁殖率も70%と日本に劣らない高水準を保っている。カンボディア政府は当面乳牛だけとの交雑種が出来る位の基礎牝牛の導入しかできず褐毛和種との F_1 は僅かハリアナ種との F_1 ♀1頭のみであるが育成もすこぶる順調で改良には大きな期待が持てる。

センター外部の牛で依頼種付したものでは1ケ年以上を経過したものもあるが僅かに斜尻な点をのぞいては殆んど褐毛和種とみまちがうばかりである。

カンボディアの農家では肩峰のある牛は力がある牛と信じられ、又引木の

関係もあり、ある程度の肩峰は必要である。乳牛との F_1 では肩峰はなくなるが褐毛和種との F_1 ではわずかながら肩峰もあり、牡牛は役肉牛として、牝牛は繁殖用にも早熟となり大型で有利となる利点がある。これに反し乳牛との F_1 では♀は肉牛としかならない欠点がある。

(3) カンボディアに於ける人工授精について

センター発足当時の構想は純粋種の若牡をセンターで生産これを地方の種畜畜場へ配付し地域の牛の改良をはかるというものであった。しかし中間段階となる種畜場が不備であり、これに依存していては改良効果をあげる事はむずかしいので直接生産者なり団体なりへ配付する方法をとった。しかしいたる処に常在するピロプラズマ病のため殆んどが本来の目的をはたす事なく死亡してしまった。

配付されてからの指導体制も充分でなく異常を発見し往診を乞はれる時点ではすでに手遅れ状態にある。

配付前には異常発見の方法、殺ダニ剤の使用法、更には特効薬ガナゼックまで与えておいてもこの事故を防ぐ事は出来なかった。そこで欠点を補えるものとして、人工授精が考えられた。又センターの種牡牛の広域利用にもなるので１９６８年７月５日ＦＡＯが作った乳牛処理工場完成後の原料乳供給を如何にするかという会談が行はれた。

センターもカンボディア場長はじめ数人、日本人海老名専門家が参加した工場見学のあとで原料乳地帯として期待される Bassac 河東畔の酪農部落を視察した約２００戸の農家が８００頭の牛を飼っており日量５００kgの生乳を集める事は可能であると見通しがたてられた。しかしこれ等の乳牛は計画的な改良は何等行はれて居らず、ハリアナ種、オンゴル種系統の大型な種牡牛を使い牛格の大型化を計っているだけであった乳徴は貧弱で日量２～３kgの搾乳量のものが殆んどであった。ここで初めて畜産局長はじめとする首脳部へ人工授精実施を提案した。この大型の牝牛群に一回だけのホルスタイン種交雑で能力を２倍に引きあげる事は mimot の例からみて容易であり、近い将来牛乳工場稼動に必要な1,０００～2,０００kgの牛乳生産をあげる事は可能であると推定された。

カンボディアでは人工授精については知られておらずセンター内でデモン

ストレーション的に実施されていたにすぎなかった、そこで外部へ発展するためにはどうしても人工授精を利用しなければならず近くの軍隊 mimot 農場へとセンター周辺から実施し実績を作った、これをもとに次長兼牛課長の Keo Tan 氏を人工授精に目を向けさせ具体案を作成するまでにこぎつけたが、技術者資材が皆無なので以降の進展がなかった。そこで日本から日本青年海外協力隊員の協力を得て小規模にセンターを精液供給地として利用する計画を樹てカンボディアに提示した、カンボディア側も同意早速実施という段階に至り、もっと大きな人工授精センターをプノンペン市 Stung meanchey 牧場内に建築する計画に発展全面的に日本政府の協力を要請するという型に変ってしまった。カンボディアの考えでは人だけ援助してもらうよりは資材と人を一緒に派遣してもらうという事で資材はセンターのものを利用すれば充分であり協力隊員だけの要請、派遣で充分であるからと説明してもついに説得する事は出来なかった。

センターを中心に考える場合は液状精液を毎週月、金曜日の2回採精処理、発送しプノンペンの Bassac 河畔及び mimot 農場等へ実施する方法である。カンボディア側の考える新しい人工授精センターの場合は種牡牛はセブ牛なり在来種牛の み繁殖し乳牛、肉牛の精液は凍結を用いた方が経済的である。何故ならば種牡牛を常時採精出来る状態に管理する事は熱帯では困難でありピロプラズマ病による事故が多いからである。液状精液の段階を経なくていきなり凍結精液の利用は奇異な感じがしないでもないが交通、連絡網の不備なカンボディアでは利点が多い。

(4) その他の問題点

センターの業務は賠償から発足しコロンボプランで継続し、そのためすべての取決めにすっきりしない点が多く、特に用地に関係して外部の牛の侵入があいつぎ伝染病の伝播放牧時の野合、牧草地の被害は連日おきて来た。カンボディアに善処を要請しても上層部そのものが所有牛を近くの農家へあずけセンターの土地草をあてにして飼養をつづける限りよほど強力な対策を樹てないと解決は出来ない、協定によれば日本人専門家はアドヴァイザーにとどまっているがもう一足歩を進め経営、管理指導を強化しないとせっかくの援助も効果が少なくなる。人的資源も不足するカンボディアでは対応技術者

にもめぐまれず、優秀な技術者が来ても経済的地理的な事情から転出するものが多い。この事は労務者にも共通し固定的な日給月給的な給与体型で身分も安定しない現状では1番の戦力である作業長級の人材確保は至難となる。

他の2つの国立牧場 Stng meanchey 牧場 Stung keo 牧場の労務者は身分も安定しているからカンボディア側の事情もあろうが、この点を早急に解決しなければならない。　（海老名）

第Ⅲ章 豚 の 部

はじめに

１９６６年一部純粋種の繁殖を続けながら在来種の導入をこころみ飼養管理の改善点の探索、気候風土に対する適応性、体積の増大等の単純な能力の引上げを改良の目標とし、高ねの花的な畜産センターの存在を、養豚を通して如何にして農村との交流点を見いだして行くかを大きな課題として1967年から１９６８年の業務を進めて来た。粗放的な自給農業を中心とした農村も国の政治経済のはげしい動揺と共に不順な天候のため少なからぬ被害を受けながらも林野の開発がめだち耕作面積の拡大策が交通路の開発と共に進められ貧しいながらも発展の動きが感じられる。一次産品の低い価格と国際競争のはげしい中にあって農業、畜産、林業を通して収益の増大をはかる気運が生じている事も確かである。１９６６年までを第１図とした報告書に続く１９６７年～１９６８年までの内外的に大きくゆれた中で畜産面の動きと共にセンター養豚業務に就て２年間の概要を報告するものである。

1. 業務の背景

１９６７年の予算は農工業生産の発展が遅くメコン河の異常増水による輸送路の被害、続く１９６８年のかんばつ、タイ、ヴィエトナム国境地区並びに国内の自由クメール、赤色クメールの不穏な情勢にともなう国防力増強の必要から歳出は増大し通常会計年度は１月から１２月であるが容易に国会で可決されず、５月２３日にようやくにして可決した。この背景に於ける国家予算の配分の優先順も農業部門にはきびしく、更にこれを優先順に分割されると畜産面に生かされる予算は畜産行政の強化指導普及組織の改善にまではいたらず現況を維持し得る程度が精いっぱいであろう。したがって畜産センターの運営資金の行使も改善されるにいたらず１９６７年現場職員の給与は６ケ月分の遅配で予算はあっても額面のみに近く大きな影響を及ぼしている。養豚部門に関連せる大きな変化としては国又は県を対象とする種畜生産牧場の縮少、畜産物豚肉価格のこう騰であろう。種畜放場に於ける業務も家畜の改良、種畜の生産配布という域には程遠い状態である。種豚の生産牧場の概要は１９６６年国を対象として３ケ所、県を対象とするもの５ケ所であったが

１９６７年１月２５日畜産局長名で国の財政上の理由で２月末を以て国を対象とする Stung-Meanchey Stung-Keo 種畜場に於ける養豚業務を廃止するとの通達が出された。Stung-Meanchey牧場は牛乳生産牧場となりStung-Keo牧場は国営販売会社に移管され牛肉生産牧場となり豚肉の生産にあってはプノンペン近郊の Prek-Leap に養豚場を新設し、１９６８年１２月末現在では繁殖育成豚１７８頭肥育２２７頭、合計４００頭を繁養し肉豚の生産、肥育、販売と一貫した業務を続けている。現在種畜牧場として国を対象とするのは当センター１ケ所と県を対象とするもの４ケ所に於て種畜の生産が実施されておるが繁養頭数の概要を示すと次のようである。

種畜牧場繁養頭数の概要

地名	Stung-Meanchey			Stung-Keo			センター			Battambang			Kompong Cham		
	成	育	子	成	育	子	成	育	子	成	育	子	成	育	子
1965年	114	84	64	69	59	36	35	36	36	17	19	22	7	4	5
1966	105	175	54	50	132	52	36	53	43	25	38	29	6	4	4
1967	35	75	11	3	23	3	36	65	27	22	26	18	-	-	-
1968	-	-	-	-	-	-	39	17	24	20	8	-	-	-	-

地名	Siemreap			Takio			Prey-Veng			Svay-Dieng		
	成	育	子	成	育	子	成	育	子	成	育	子
1965年	6	9	1	22	9	11	-	-	-	-	-	-
1966	5	9	-	14	12	12	-	1	-	-	-	-
1967	8	6	5	8	10	6	-	-	-	1	-	-
1968	4	-	-	6	-	-	-	-	-	6	3	-

１９６５年、６６年、６７年は繁養頭数の年間平均
１９６８年は１２月末現在共に畜産局月報による。

上記表で見られる如く種豚の生産にあっては、当センターが主体とならざるを得ない状態となった。種畜牧場を縮少しなければならない理由は成績不振の地方を閉鎖し予算を集中化して充実を図るためであろうが、之れも見られないところを見ると財政的な処置であるという見方が妥当であろう。地方の種畜牧場にあっては唯飼育している程度で原種の保有がないためか確たる改良の方針もなく存在価値も薄い。畜産基盤の確立と共に再出発する事の方が現況としては良策であろう。一方１９６７年当初より豚肉価格のこう騰が続き政府はこれが対策の会議を招集協議を重ねて来たが、こう騰の原因を次のように考えている。

1. 南ベトナムえの密輸出による肉豚の不足。
2. 相殺為替による輸出の認可。
3. 豚肉商人の免許の又貸し、（免許を受けた者がそれを$\frac{1}{3}$の価格で又貸ししているため価格の騰貴を誘発している。）

これが対策として相殺為替による輸出の禁止、免許制度の改善、国境地帯の密輸取締りの強化を実施し、増産対策として民社同盟の青少年の組織を通して家畜飼養の奨励、各種行事に於ける元首みづから賞品として家畜を農民に与える等価格抑制の一環として、国営販売会社養豚場の新設プノンペン出荷の伝統県への出荷特励を行なって来ているがヴィコトナム向の密輸の取締りは広いジャングル続きの国境線で現在の警察力では不可能に近い。農村の養豚にあっては価格のこう騰により生産意欲をかりたてられてはいるが子豚の生産が不足をきたしている事も手伝い生体重７kg前後で２００～３００リエルであったものが現在７kg前後で５００～６００リエルに上昇している。副業養豚的な農家にあっては資金面が年間所得から見ても簡単に購入資金が出ない状態で一部にあっては委託飼育的な形式、現地では豚小作という方法にたよっておるが生産は追いつかない、行政指導も無に等しい現況では当分こう騰は続くものと思われる。

各県別豚飼養頭数を示すと次の通りである。

畜産局統計による

	県　名	1965	1967	県　名	1965	1967
×	Ratanakiri	12,500	12,770	Kg-Thom	39,762	45,358
×	Mondolkiri	1,822	1,979	Siemreap	53,824	62,367
○	Stung-Treng	13,780	8,698	Battambang	81,191	104,834
○×	Kratie	14,256	21,933	Pwisat	37,053	39,696
○×	Kg-Cham	193,811	194,059	Kg-Chhnang	23,285	26,790
×	Svay-Rieng	56,234	54,383	Kg-Spon	36,612	45,677
×	Prevy-Veng	88,306	89,595	Koh Kong	2,500	3,823
○×	Kandal	79,893	66,880	Preabe -Vihear	9,477	10,916
○×	Takio	169,327	191,351	Oddor Meanchey	10,000	777
×	Kampot	64,387	69,601			
	Kép 市	739	818			
	Phnom-Penh 市	4,357	3,408			
	Kirirom 市					

× 印　ヴィエトナム国境
○ 印　メコン河流域

国全体として飼養頭数が増えているところを見ると食肉の需要がふえているという事であろうか。と殺頭数を全国に見ると１９６４年から６５年にかけて８２,１３２頭の増加に対して１９６５年より６６年にかけては５４,９９８頭増である。６７年６８年も多少の減を見ているが増加の少い事は食肉需要増のみでなく生体による密輸出の多い事も見逃せない事であろう。

畜産センターにあっては将来の経営の安定を図るため出来るだけ独立採算制の特殊団体の経営に移行させたい考えで有利な家畜部門を拡大し種畜牧場としての性格も薄れきみであったが財政の緊迫に伴い、いづれの案も進展を見せていない。運営予算の長期にわたる見通しもたゝず農林大臣更迭の折ことに当面にそくした臨機応変の処置に就て話があるが、それも個人的な意見にとゞまり確たる基本線もたてられないまゝに現在に至っておるが農村との

関連性の弱い種畜牧場の現段階では当分多くの屈曲を経なければなるまい。センターの全般的な問題点もセンター業務と農家の現状の差が大きく、技術者の質量的な不足、運営予算の不円滑、家畜の防疫衛生への無関心等があげられて来たが改善されて来たというより、むしろ一歩後退ぎみの感じさえする。後進国であるが故に協力援助をするのであるが技術協力は自助集中長期性を必要とする半永久的な体制でとりくまなければならないと思うがセンター開設以来5年を経過している今日カンボディア側自体がもう少し積極的に意欲をもやし、受入れ体制の確立に努力しなければ折角の効果も誰となく言われるペンペン草のはえる廃きょの姿と変ろうし現地で補　調達し得る消耗品にいたるまで援助物資として供与を受けるという援助ずれの兆候が極端にめだって来た。協力効果をあげ得る第1の条件とする自助えの努力が失なわれて来ている事である。自助努力の精神を啓もうする事の必要性が感じられる。其の方法論も種々あるが現況を如何に判断して行くか、今後の協力体制を確立する上にも特に留意すべき問題点である。1年間援助を休み其の結果によって又続ける事も効率的な方法ではなかろうかと考える。

2. 業務の概要

(1) 業務計画の経緯

1964年10月導入された種豚はバークシャ種雄3頭を含む18頭、ヨークシャ種雄2頭を含む16頭計35頭内1頭死亡の育成にはじまり熱帯における家畜飼養の環境に対するどの程度順応し、其の能力を発揮し得るかの調査が主眼となり環境衛生並びに管理衛生学的な見地からまず現実の事態を正確に把握する事にあった。1965年後半より生産子豚の配布を開始し配布計画についてはセンターにて生産された種豚は各県を対象とせる種畜牧場に繁殖され其の地方に適する改良方針に基き生産し農村に配布するという事になっていたが実際には県の種畜牧場に於ては改良するといつたような業業を遂行出来得る体制が出来ておらず家畜を飼養している程度でしかない状況下にあり更にこれが年々廃止されておりセンターの生産仔豚は直接農家の需要に応じ配布せざるを得ない事になった。整備された環境の中にあって純粋

種の繁殖成績は概ね良好であり仔豚の発育成績も飼養管理の改善に留意したなれば日本に於ける成績に比しあまり劣るものでない事が実証されたわけで、この大きな豚を見て農家にあっては配布を希望する者が多くセンターの将来に大きく胸をふくらませたがこれも束の間の結果に終った。

農家養豚の実情は生産性の低い在来種を主体とした粗放的な飼養であって生産基盤の整備されていない現状に純粋種の投入は増殖に至らず終る結果が生じ農家側でも純粋種を飼養する事の困難性を知り、配布希望者は少くなり、生産はだぶっていて来た。これが改善策として純粋種の繁養頭数を縮少し在来種を導入雑種の作育を計画したのであるがカンボディア側は生体の大きさに魅力が残ったのか農家に於ける飼養管理の現状をどう認識判断していたのかわからないが純粋種の仔豚の需要が多いという事で意見の相違があった。併しこれ等の良否は飼育者である農家で判断してくれるし、これが解決も先が見えている事でもあったので当面カ側の意向に従い現状維持で検討する事になった。結局は飼養者からの苦情が多く当初の改善策をとりいれ在来種の導入による雑種の作育を実施する事になり在来種の育成を開始した。1967年～1968年は在来種をベースとした繁殖計画を立案し雑種豚の能力の比較、特に繁殖成績の比較仔豚の発育、経済性の比較を主として調査方法と試験を実施し指導が主たる業務となり適地適畜の選定に重きをおく。

(2) 繁養計画

純粋種の生産は環境条件が良く管理面がゆき届いた所では成績が良いがセンターを一歩出れば問題が多く成績が悪い事は前にのべた通りであるので雑種の造成に重点を指向する改善策を打ち出し種豚の繁養を次の如く計画した。純粋種バークシャ及びヨークシャ種は基礎畜として今後益々其の必要性が増大する事と、外国種の導入に就ては此の国の現況からして新しく種豚導入する事を望んでもそれは不可能な事なので純粋繁殖用として最終的には現在保有せる豚の中からヨークシャ種成豚14頭、バークシャ種成豚11頭を各々7頭（牡2牝5）を残して繁養し常時生産出来得る体制をくずさないように育成を続けて行く程度に縮少する。在来種の主体は専ら支那豚が基礎となつているものと考えられ特に海南種と呼ばれる種類が各地に移行され其の地域で多少づつ分化して今日の在来種が出来上ったものと考えられるので分類も

必要であると思ったが種類が多くなるのでこれは次回にゆずり今回は一般的に飼養されている種類を養豚の盛んな地方で豚商人の意見を参考として、わりと歩留りの良いという事であろう骨格が細く其の品種の特徴がはっきりしたものゝ中で一般に好まれるものを3種類在来種として選定し30頭の仔豚を導入センターで育成し外形による個体選抜に重点をおき改良の基礎牝豚として最終的に20頭を残し繁養した。

昭和38年度は前年度の成績に照しヨークシャ種に変る品種としてバンプシャ種の導入を行った。これはタイ国及び台湾での市場状況を見聞した折に感じた事を参考にした。

センターに於ける豚の繁養頭数は次表の通りである。

1966年

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	成	21	20	20	19	21	18	16	14	17	15	14	14
	子	61	55	64	97	93	61	55	33	30	22	36	31
B	成	20	19	18	16	16	15	13	12	13	13	12	11
	子	30	21	17	27	27	21	18	28	22	25	27	27
L	成		1	1	1	1	1	1	1	7	8	7	6
	子	2		2	11	9	1	1	1	2	12	9	9
Y/B	成												
	子	2	2							9	8	6	5
B/Y	成												
	子						29	14	16				
Y/L	成						2	2	2	2	2	2	2
	子												
B/L	成												
	子						7	7	5	4	2	14	2
Y/B/L	成												
	子												11
B/Y/L	成												
	子												
Y/B/L	成												
	子												
	成												
	子												
L	成												
	子												
B/L	成												
	子												
Y/L	成												
	子												

1967年

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	成	15	14	13	13	12	12	10			10	10	14
	子	31	34	26	25	23	23	22	12	22	14	15	7
B	成	12	11	11	10	10	10	9	8	5	7	7	12
	子	24	26	21	31	28	21	13	8	7	5	5	
L	成	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	7
	子	6	2	3	3	2	5	11	9	9	32	31	29
Y/B	成												5
	子	4	10	18	18	18	22	15	12	13	9	7	
B/Y	成												
	子												
Y/L	成	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2
	子		5	8	3	3	3	3	3	3	3	3	15
B/L	成	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2
	子		5	8	3	3	3	3	3	3	3	3	15
Y/B/L	成	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	子						18	19	32	24	26	18	13
B/Y/L	成				5	3	20	13	6	2	2		
	子												
Y/B/L	成						13	14	4	4	4	3	12
	子												
	成												
	子												
L	成												
	子												
B/L	成												
	子												
Y/L	成												
	子												

1968年

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	成	13	13	11	11	10	10	10	8	8	8	8	8
	子	4	9	13	11	16	23	22	13	12	4	9	2
B	成	11	11	10	9	9	9	8	7	7	7	7	6
	子			6	4	9	7	7	6	3	2	1	
L	成	6	6	6	6	9	14	14	12	13	12	12	12
	子	41	39	21	20	10	3	2	10	8	4	9	8
Y/B	成	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
	子			9	7								
B/Y	成												
	子												
Y/L	成	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
	子	27	25	16	14	8	11	5	21	19	17	7	15
B/L	成	1	1			2	8	8	8	6	6	6	6
	子	12	21	19	16	11	3	6	15	20	16	6	
Y/B/L	成												
	子	8	7	7	6	4						1	1
B/Y/L	成		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	子	12	9	4	4						4	4	
Y/B/L	成												
	子			8	7	13	11	6		12	16	8	
	成					2	2	2	2	2	2	2	
	子										1	1	
L	成												
	子										9	18	
B/L	成												
	子						4	8	4	2	2	1	
Y/L	成												
	子								12		11	10	

成 ＝ 成豚
子 ＝ 子豚

(3) 繁殖計画に就て

基礎畜は純粋種のヨークシャ種、バークシャ種、ハンプシャ種、純粋種同志の1代雑種、それに在来種である。これ等の種類を利用し熱帯の環境条件に適応した特性を維持しながら生産性の低い能力を高めて行く方法として雑種強勢の利用により豚に於て最も強く発現する強健性、産仔数、哺乳能力、発育速度、飼料の要求率等があげられるが中でも特に体格の増大個体の大きさの中間値の利用を目的とする。在来種に要求される経済性は個体の増大、飼料の利用性、早熟性であって肉質については一般市場では肉量と脂肪量にのみ重きがおかれておる現況なので肉質の改善は次の段階とした。

在来種にあっては繁殖計画の所で述べたように支那種がベースである事は確かであるが其の能力に就ては不明な点が多く其の能力がどの程度であるか知る必要がある。改良の基礎として選抜せる基礎雌が一般の在来種の平均能力以下であっては改良の効果を上げるどころか逆効果をまねく心配がありよい雑種を生産するためには常に両親の本来の能力が高い事が要求されるから在来種を仔豚で導入し育成から実施して行けば能力調査を兼ねて能力基準の判定にも役立つと思われるし、選抜の効果を大きくする結果ともなる事をねらいとする。雑種の造成は綿密な計画のもとに慎重に行なはなければ乱脈な雑種利用となり、わけのわからない雑種が出来てしまい系統が乱れ収拾のつかない結果となるので繁殖計画の実施にあたつては特にカンボディア側技術者には交雑の基本となる理論を理解させて現場の作業長以下にも交配の組合せ等ある程度の趣旨を徹底させるべくカンボディア側技術者をして指導させた。

A. 繁殖計画

雑種強勢が強く発現する組合せの発見につとめながら交配の組合せは次表の通りである。

B × Y	L/B × Y
Y × B	L/Y × B
L × B	L/B × H
L × Y	L/Y × H
L × H	B × H

ハンプシャ種は1968年に導入され将来はヨークシャ種に代替えし得るものとして利用する。

雑種生産の交配方式は次の方式を利用する。

1. 2品種交配 — 1代雑種生産
2. 戻し交配 — 戻し雑種生産
3. 3品種交配 — 3元雑種生産
4. 十文字交配
5. 輪番交配

以上の交配方式を実施し、雑種の中から外形を主眼とした選抜淘汰を厳密に実施し雑種を繁殖豚としても利用し得るより特に交配に留意し系統の造成をはかった。

B．人工授精に就て

農村に於ける豚飼養者の現況にそって利益の増大を図るため改良種の血液を広く速かに普及する必要があるが在来種と改良種の雄では体格の差が甚だしきため自然交配は不可能であり人工授精にたよらざるを得ない。農家の野放し状態の在来種にあっては人になれていない雌への人工授精が出来るかの問題があったが、センターで実施せる場合さほど心配する事もなく実施可能であったので人工授精の普及のため出張人工授精を実施し昭和38年度に於けるセンター外への精液利用率が増加したので現在ヨークシャ種雄1頭をこれに充当している。外部用の種牡にヨークシャ種を充当しているがセンターにおける組合せの成績ではバークシャ種が適当であると判断していたのであるが胴が長く体格が大きいヨークシャ種を外来者が好むので取敢えずこれを利用している。将来はバークシャ種及びハンプシャ種にすることが現在までの諸種の調査からして好ましいと考える。

人工授精を農村に利用する必要を考えはじめたのは1967年後半からであるがセンターを中心とした行動範囲内での事であり、これを国全体に普及する事は此の国では経験がなく興味深く考えられており技術者はとびついてくるが農村の現況からしても人工授精を必要とする時期には来ておらず技術者の素養からしても応用性については時期尚早である。センター近在に於ける普及は農家養豚との結びつきの糸口を見い出した事に意義がありセンター近辺農家の豚の改良経過を視察しながら雑種造成の業務に役立たせる事が出来る。又今後のこの部門の業務方針の方向ずけにも効果的な結果が得られる

ものと思われる。これ等を通し農村に改良種を認識せしめるきっかけとなり豚飼養の普及を進めていく基礎地域ともなり得る。これが普及については終りの項で述べるが偶然に生れたチャンスで大切に育てて行かなければならない。

(4) 生産並びに配布に就て

１９６７年の生産は純粋種、バークシャ種とヨークシャ種との１代雑種、在来種と改良種の１代雑種の生産で概ね順調な生産が行はれ在来種との雑種は農村に喜ばれるようになった事は大きな収穫であった。１９６８年は２度にわたる伝染病の侵入を受け、母豚にあっては流産、早産が多く、生産された仔豚も病毒の感染を受け淘汰のやむなきにいたり一時配布中止の状態も続き大きな被害を受けた。生産頭数は１９６７年２１５頭（　１０４頭　111頭）１９６８年１５６頭（　７７頭　８９頭）であった。配布状況にあっては１９６７年は肥育豚の希望が主として支那系の住民に於て多かった。後半にあっては在来種との一代雑種繁殖豚の需要がめだって来た。配布を受けるのも支那系のカンボディア人である事が注目される。県外では特にTakéo, Kompong-Thom, Battambang, Kandal, の諸県えの配布が生産地であるだけに多かった。１９６８年の配布は県単位の申込みと繁殖豚の牡に集中した事がめだっている。

配布及び売却頭数を示すと次の通りである。

	配布頭数	売却頭数
１９６５年	１２４頭	１０頭
１９６６〃	１０７〃	２４〃
１９６７〃	１７８〃	２〃
１９６８〃	６２〃	１５〃

（売却頭数は繁殖豚の廃用を示す。）

生産と配布の関係を示すと次表の通りである。

1967年

	生産頭数	虚弱死 圧死	淘汰	死亡	売却	
					療用	配布
1月	7頭			5		
2月	35	2		3	2	
3月	22			5		
4月	11			3		
5月	5	2	1			
6月	66	3	2	4		
7月	20	4		4		
8月	19			7		
9月	19	2	5			
10月	8			6		
11月	6			2		
12月	26			8		
計	244頭	13	8	47	2	

1968年

	生産頭数	虚弱死 圧死	淘汰	死亡	療用	配布
1月	28頭	8		3		3
2月	24			13	3	
3月	29		4	31	4	2
4月	23		13	17	4	4
5月	33	11	10		1	9
6月	10			5		16
7月	11			8		10
8月	20	3			3	7
9月	8			2		9
10月	30			34		
11月	25	3	16	18		
12月	19		29	9		2
計	236	25	72	141	15	62

(5) 施設の状況

豚舎関係の施設の概要は次の通りである。

種牡豚舎	1むね	3m×2.5m	7室	延面積 72㎡
繁殖豚舎	1むね	3m×3m	16室2列	〃 408㎡
育成豚舎	1むね	3m×9m	9室	〃 135㎡
カンボディア式肥育コロニー豚舎	1むね	8m×8m	4室	〃 256㎡

自動給水装置　繁殖豚及び育成豚舎に設備されており其の他の箇所はコンクリートの手製のものである。

飼　　槽　すべてコンクリートの手製である。

全般的に根本的な設計の不備な点は軒高であり通風は良いが雨期に於ける雨の降り込みがはげしく豚房及び通路は水びたしの状態になり床面の傾斜の不足は建物の基礎部の浸しょくと畜舎の乾燥をさまたげており、疾病、誘発の主因をなしている。又繁殖豚舎の通路面の出入口が無く管理作業面では大きな障害となっている。建設されて4年になるが木造建築は水を多く使用する豚舎である事と雨期の雨の降り込みもあり白アリの浸しょくにより破損ははげしく豚房周囲のさくも柱も基礎の部分の腐蝕がはなはだしく耐用年数はあと2～3年が精一ぱいであろう。これが補強についても再三勧告しているが思うように予算がとれないようである。当センターへの援助終了までには軽量鉄骨、簡易豚舎の設置を申請中である。この豚舎が出来れば豚部門での将来に残す心配はなくなる。

(6) 人的構成

豚部門にあっては人員の移動は作業員に多少の出入があった程度で現在に至っておる。

日本人専門家	1名	船津秀雄	1966年3月～1969年9月30日
カンボディア側技術職員	1名	Kheng-Savan	1964年11月より一
作業長	1名	Y, Phan	1964年10月より一
作業長	4名	女子1名を含む	
計	7名		

カンボディア側技術職員 Kheng-Savanは１９６７年５月９日より同年１１月１０日の約６ケ月間家畜衛生コースの研修のため日本へ出張した。其の間場長の Suos-Hor が兼務する事になったが６月より衛生担当の技術職員 Ya-Sieng-Ly に交代豚部門を兼務した。

カ側技術職員と２年９ケ月間毎日の業務を共にして来ると障害となるものもなくなり私個人の長所も短所もそのまゝ引きつがれて行くようである。相手にもよるであろうが先ず人間関係の確立こそ意志の疎通をはかり、円滑な業務を遂行する根本であろう。人の和合は日常業務に及ぼす影響が大きい。技術職員が先頭にたち知識欲が盛んでセンター開設以来豚部門を担当し作業長以下を指導し、業務は完全にまかせ得る状態であるので１９６８年に於ては日常業務の主導権はすべてまかせ運営面計画並びに技術面に助言を与える程度になっている。６ケ月間の日本での研修は日常生活を通し業務の面に於ても大きな参考になったのであろう、帰国後の精進ぶりは顕著なものである。

(7) 飼養管理の概要に就て

日常の飼養方式は我が国の一般的多頭飼育管理に準じて行はれている。労働構成は繁殖豚舎２名種牡豚舎１名育成豚舎１名で作業長は作業全般を統括し帳簿類の記入整理にあたる。

飼養管理作業は１日の日程表を定め午前、午後各１時間共同作業にあてゝいる。１日の作業は朝の健康状態の観察のため巡視による異常の発見にはじまる。清掃作業は運動場に放出、自由運動並びに青草を採食せしめ、豚房内の排ふんの処理後豚房の水洗と豚体の洗浄である。給飼作業は飼料槽より１日朝夕２回に給与、育成及び哺乳豚にあっては飼料を煮て給与する。給水作業は自動給水装置のない豚房に補給する。通常朝及び正午防暑のための豚体への散水を実施する。其の他各部署ごとに哺育、育成、繁殖、の関連作業となる。繁殖豚にあっては種付 — 妊娠 — 分娩 — 離乳が豚房で行はれて来たが豚舎が狭く、又労力を省くための合理化した管理方式として離乳後の発情で種付を実施受胎を確認した後は繁殖のローテーション方式をとっている。

飼養管理面に於て特に留意せねばならない点に就て見ると

A. 日常管理は暑熱環境に於ては特に冷涼な環境と清潔な環境の保持に努める事が大切である。特に若令牡の造精機能の低下が見られるように思わ

れるし、種牡の耐要年数等を考えると交配の間隔は2日以上をとる事が望ましい。年間の交配頭数、交尾の頻度は特に留意せねばならない。

B．養豚に於て特に経済性をおう飼料給与と飼育期間の問題は多く、母豚の分娩間隔の短縮にあっては、離乳期を早めるための離乳飼料の材料が円滑に入手出来ない事が餌付及び離乳に於て大きく響いている。在来種を基礎とせる雑種にあっては、子豚の生時体重に於て中間性遺伝をするため哺育に大きく影響する。雑種豚に於ては乳頭数の減少を見るので哺育能力との関連に注意が必要である。

C．単味飼料の円滑を欠ぐので配合割合が狂って来る事、繁殖雌豚に於ては飼料の急変による影響を考える事、特に哺乳子豚の下痢が多い。魚粕の品質、飼料の酸敗、飼槽の点検は重点事項である。

気の付いた事は其の場で注意し、その結果を確認する事は管理面で特に励行せねばならない。

3. 生産関係に就いて

1967年在来種を基礎ベースとしてバークシャ種及びヨークシャ種による1代雑種の造成で更に雑種豚の雌の利用を考え、これが育成を実施する。1968年は前年度における成績を参考としてバークシャ種、ヨークシャ種、ハンプシャ種による3元雑種を造成し雑種豚を主体とした比較調査及び試験を実施して来た。この2年間の生産の概要を数値で示すと次の通りである。

(1) 分 娩 頭 数

種類	1967年 例数	子豚頭数 ♂	子豚頭数 ♀	子豚頭数 計	死産	流産	1腹平均産子数	1968年 例数	子豚頭数 ♂	子豚頭数 ♀	子豚頭数 計	死産	流産	1復平均産子数
ヨークシャ（Y）	8（復）	34	28	62		4	7.75	7（復）	16	29	45		- 4	6.4
バークシャ（B）	4	14	15	29		1	7.25	2	6	7	13		2	6.5
在来種（L）	1	1	1	2		1							2	
L × Y	6	26	31	57			9.5	5	26	22	48		4	9.6
L × B	2	11	7	18			6.0	5	16	22	38			7.6
B × Y	2	4	6	10			5.0							
Y × B	3	9	11	20		2	6.67						2	
L/Y × B	3	16	19	35		1	11.6	1	2	2	4		3	
L/B × Y	1	5	6	11				1	6	2	8		2	
L × H								2	11	8	19			11.0
バンブシャ（H）								1	1	2	3		1	
L/Y × Y								2	5	6	11			5.5
L/B × Y								5	19	16	35		1	7.0
B/Y × Y								1	3	5	8		1	
L/B × B								1	2	2	4			

1腹分娩子豚数の平均においては産次が進むにしたがい増加するが、こゝでは初産より3産までの範囲での平均である。在来種をベースとした1代雑種において多産の傾向が見られ子豚の生時体重は中間値又はそれ以下が多いが活力にとみ強健である。母体の体積に応じた哺育頭数の決定は特に母体保護の上から注意が必要である。母豚の流産及び死産はヨークシャ種の系統に多い。

(2) 生産子豚の性比

1967年

	ヨークシャ	バークシャ	在 × 純	純 × 純	在／純×純
♂	54.8 (%)	48.3	49.3	43.3	45.6
♀	45.2	51.7	50.7	56.7	54.4
例 数					

1968年

♂	35.5	46.2	50.5	51.2	55.6
♀	64.4	53.8	49.5	48.8	44.4
例 数					

性の決定は性染色体の種類とその組合せがどうなるかによって決定されるというのが一般に認められた原理である。子豚の性比は平均して雄、雌ほゞ同数か、あるいは雄の割合がやゝ多いのが普通とされている。又親の栄養状態、年令、受精の起った時による等性比に関係があるともいわれておるが此の調査では雄の多い年と雌の多い年にわかれている。

(3) 在胎日数と分娩所要時間

在胎日数

	Y×Y	B×B	L×Y	L×B	L×H	B×Y	Y×B	L/Y×B	L/B×Y	Y/B×B	B/Y×Y
最長	119(日)	119	117	119	114	116	116	118	114	115	116
最短	102	114	112	113	112	115	114	112	112	113	113
平均	113	115	115	116	113	114	115	115	113	114	115
例数	15(腹)	6	11	8	5	3	4	4	5	4	5

分娩所要時間

最短	0.10	0.30	0.55	0.27	0.50	1.20	0.50	1.30		0.45	1.00
最長	5.20	4.45	3.40	2.40	1.30	1.25	5.40	9.30		5.30	1.40
平均	1.59	1.37	2.58	1.24	1.10	1.23	2.58			1.53	1.20
例数	15(腹)	6	11	8	5	3	4	4	5	4	5

在胎日数は在来種は長期の傾向にあるが中間型にかわって来ている。分娩所要時間は栄養状態と暑さによる影響は大きいように思われる。特にヨークシャ種、在来種との1代雑種生産時は運動不足との関連が強いようである。

(4) 子豚の乳頭比較

在来種と改良種との1代雑種にあっては乳頭の配列が5：5又は5：6のように悪く乳頭数においては減少するものが多い。これは哺乳能力を左右するものであって、哺育頭数の決定にあたり在来種との交雑においては注意せねばならない。

1967年

	例数	6:6	6:7	7:7	7:8	その他
ヨークシャ	62	3.2%	24.2	54.9	12.9	4.8
バークシャ	29	3.5	17.3	72.3	6.9	
B × Y Y × B	30	23.4	36.6	40.0		
L × B L × Y	75	21.4	10.7	14.6	2.7	50.6
L/Y×B L/B×Y	46	10.9	24.0	63.1		2.1

1968年

	例数	6:6	6:7	7:7	7:8	その他	
						以上	以下
Y × Y	43	6.9%	25.6	55.9	2.3	9.3	
B × B	11	9.1	9.1	72.7		9.1	
Y/B × Y B/Y × B	43	6.9	25.6	44.3	4.6	18.6	
L × B	28	17.9	21.4	46.4	3.6		10.7
L × Y	47	12.8	31.9	19.2	6.4		29.7
L/B × B L/Y × B	8		50.0	12.5			37.5
L/Y × Y L/B × Y	19	10.5	10.5	57.9	21.1		

5) 1腹平均産子数及び育成率について

次の交配方式による純粋種1代雑種、3元雑種に大別してみると次表のような結果であった。産子数においては純粋種よりも3元雑種が、又それより

も在来種との1代雑種が成績は上昇している。育成率においても飼養条件を考えてみると同じような事がいえるが在来種との交雑は特に死産頭数の減少、生時体重の増加がめだっている事は今後の交配方式に期待し得る。

1腹平均産仔数と育成率

	Y×Y	B×B	L×Y	L×B	L×H	L/Y ×B	L/B ×Y
1腹平均産仔数	7.1	7.0	9.3	7.0	11.0	9.7	9.5
育成率（%）	82.2	85.7	79.8	93.0	81.8	89.7	94.7
例　数（腹）	15	6	9	8	2	4	2
仔豚頭数	88	36	67	52	22	35	19

4. 保健衛生関係

(1) 予防衛生の観念

無関心に近い実情で衛生観念の培養は繰返し全体的な立場から推進して来たが一向に其の進歩は見られない。家畜の飼養頭数は年々増加しつゝあるセンターにあってカンボディア側技術職員以下観念差の問題であろうか、あるいは運営面における助言方法の欠陥か完全な無防備状態といえる。動物の飼養を目的とした畜産センターの今後の存続もこれにかゝっている。全体的な立場から重点的に啓もうを推進し改善せねばならない重要な問題である。

(2) 伝染病の予防

積極策として予防注射を実施しており豚コレラ、豚丹毒、伝染性肺腸炎の3種を保存しており原即通り定期に実施している。消毒の励行、消毒盤の設置、常に健康管理（豚舎、飼料給与、衛生状態）に留意し異常豚の早期発見隔離、観察淘汰に重点をおいている。

(3) 個体保護

状態の観察と不振豚の早期発見、届出を義務づけ担当牧夫 — 作業長 — 技術職員 — 衛生係と連絡をとり早期治療を目標として来たが常に細心の注

意を必要とし自らが確認しなければ安心が出来ない。

(4) 主たる疾病の概況に就て

A．呼吸器系

最も多発し、最も警戒を要する疾病である。畜舎が前述せる如く雨期に雨の降り込みがはなはだしく又夜間の冷え込みがはげしいため畜舎構造の不備が誘因で感冒が主体となり常に合併症として肺炎、癒着性肺肋膜炎が多く死亡家畜の95%は肺の変状が著しい。特に産子に被害が多い。畜舎並びに運動場の汚染度が高まると共に伝染性肺腸炎は特に注意を要する。早期発見疑わしきものは殺処分として全体的に体力の付与に留意している。

B．消化器系

消化器系の疾病は発生率が最も高く豚の発育段階、種類病勢別に見ると

幼豚及び中豚（特に哺乳中、離乳直後）胃腸炎及び胃腸カタール

中豚（特に離乳後1～2ケ月まで）　便秘症、死の転帰をとるもの

中豚及び成豚（肥満豚、妊娠末期豚、分娩直後）　便秘症

以上のようであるが、特に多発せるものには子豚の下痢症（白痢）離乳後の子豚の下痢症、便秘症、中毒である。消化器系の疾病に併発される嘔吐の兆候が出ると、きまって肝硬変症、肝臓癌の症状を呈する。飼料の品質の粗悪による不良米糠及び不良魚粕の給与、飼料管理の不宜による濡水残飼の給与は特に注意を要する。飲水不足（給水設備の欠陥、夜間の給水の停止）緑飼、配合飼料のアンバランスも大きな誘因となっている。

C．外科並びに寄生虫

外科的な疾病は割と少く創傷に基づく合併症として膿瘍が母豚に多い。又創傷及び皮膚の湿疹等に、はえによるうじ寄生で症状も苛烈を極める。発蛆部は処きらわず特に蹄部前肢管の内面耳翼の基部、肛門及び陰部、後肢外側は最も多く機能障害を後遺する。寄生虫は定期的に駆虫を実施すれば意外と其の被害は少ない。豚かい虫、豚肺虫、糞桿虫が主たるものである。外部寄生虫に関しては皮膚病の項でのべる。

D．皮　膚　病

寄生虫病、伝染病と共に豚の3大病の一つである皮膚病は雨期に於て特に畜舎の乾燥が悪く湿潤と共に発病がめだち吸血昆虫（外寄生虫）は一層病性

を悪化させる役割をしている。特に多発せる皮膚病は湿疹、伝染性膿痂性皮膚炎、じん麻疹で前2つの疾病は四肢の付根の内側、耳の裏、下腹部に多く見られる。これに合併して外寄生虫の特に毛包虫、疥癬虫及び前項でのべたペッツイオビギンバエのうじの寄生である。目下、はえの駆除、皮膚病の治療にはネグボンによる薬効は大きく豚舎内外の清潔消毒に留意する事が大切である。

E．産科疾患

産科疾患に於ける主たるものは、発情の微弱、難産であった。発情の微弱は、ヨークシャ種に多く、1968年は特に豚舎、運動場施設の工事及び伝染病予防対策による運動場使用禁止もあり、運動不足による過肥傾向が其の主因である。更にオートワクチンの接種によるものと考えられる黒子等生産子豚の仮死産、死産が多い。母体の衰弱がはげしく子豚の圧死も見逃せない。外陰部裂傷は在来種との交雑時に多く見られたが運動不足による胎児の過大であり牧さく設置後にあっては異常はない。種雄豚にあっては精液量の減少を見るが暑熱環境によるものか現在究明中であるが若令雄に多い。

F．伝染病疾患

豚の多頭飼育による生産場として大きな障害を及ぼすのは病気であり特に伝染病のまん延する事によって被る経済的損失は一朝にして取返しのつかないものであるから現場に於ては常に飼養環境を衛生的に改善して健康を維持するように心がけ徹底した消毒の励行、立入制限による病源体の侵入を防ぎ予防注射の適正な実施を日常の飼養管理に於て行はなければならない。センターに於ける伝染病に就ては次のものを特に警戒しておる。伝染性肺腸炎、豚コレラ、豚丹毒、子豚の下痢（病源性大腸菌による下痢）等である。豚コレラ、豚丹毒にあっては、予防接種により発生を見ていないが伝染性肺腸炎にあっては1965年6月以後4回にわたり、まん延し大きな犠牲を出した。本病の豚舎への侵入経路は1964年10月24日到着せる種豚7315号が到着時より不振を続け、S，E，P，を疑い65年2月19日園田技官により解剖し、S，E，P，を確認した。1965年6月分娩せる哺乳子豚に発生を見、S，E，P，のまん延を確認しておる。1966年4月早期殺処分により大過なく終ったが1968年3月～4月にかけ死亡淘汰65頭、1968年

１０月～１１月にかけ死亡淘汰７１頭、此の年だけで１３６頭の犠牲を出してゐる。繁殖豚の死亡はなかったが育成並びに哺乳豚が多い。本病は適確な予防方法が確立していない上に一度発生した豚舎、あるいは発生地区では年間を通じて新たな伝染源となっているのが特徴であり、今後の研究に期待するしかない。１９６８年の発生は肺腸炎の被害を重視し、パストゥル研究所の細菌部長である畜産局長自ら疾病豚の材料を以て数種のオートワクチンを作りこれが接種により急なまん延をきたしたといえよう。ワクチンの動物試験も野外試験の結果も見ず、いきなりセンターの豚に注射したのであるが、これには相当ねばり強く試験結果を見て実施するように反対したが局長の命令となると場長１人で衛生係の作業長を指揮し注射を実施し早きは３日目から１４日目には全豚にまん延し母豚の姙娠せるものは流産の結果が出て来た。

場長もあわてたが時すでに遅く早期淘汰、殺処分を実施し一部をパストゥルに送付し検索を依頼し防圧につとめた、其の後此の結果を局長も確認しワクチンの利用を中止した。野外試験もせず結果を見ないで実施した事をだいぶ反省しているようであるので追究もあまりしないでおいた。反省の効果は充分であった。この種のワクチンの使用に就ては注意が必要である、センターに於ける細菌検索に於ては Pesteurella 菌、Salmonela 菌グラム陽性の小桿菌が確認されておりヴィルスについてはパストゥルに送付、検索をうけているが早急な解答が得られないのでセンター独自の対策をたて進めて行く事が無難である。

5. 調査試験について

日常業務を遂行するにあたり、常に考えさせられる事は風俗習慣の異なる生産性の低い未開発の国に適地適畜を求めての家畜の管理、生産技術の指導が目的であるが熱帯における諸環境条件に適応する現地家畜の能力を無視しては成りたゝない。又これ等の資料に乏しい中で何等かの手がかりをつかむべく調査並びに試験を実施するが彼等にとっては、さきほど重要とも考えられていないのか大きな失敗もあり試験にはならない事も多々あるが調査の必要性を理解させるための一方法として、又何等かの参考となる成績が得たい

ため続けて来た記録をまとめたものである。内容的には不十分の箇所が多く見られるが熱帯における豚の能力判定並びに飼養管理の一助としたものである。

(1) 気象条件について

動物は一般に外界の変化に適応する能力が強く順応して行く力もあるが環境に無関心である訳にはいかない。環境の中でも気象の動物に与える影響は大きく特に発育、能力、行動と密接な関係がある。気象因子の中でも温度、湿度、日光、熱帯における雨量と降雨日数は重要なものであり、この自然環境と畜舎の設計、飼料管理等の人工的な環境を上手に組合せてこそ健康管理が出来、熱帯における家畜の能力を判定し得る基準ともなるものである。これを実施するにあたり豚舎の一隅に百葉箱を作り寄せ集めの観測用具を利用し2か年にわたり観測した数値を次に示す。尚自記温湿度計による乾期、雨期の曲線を以て日較差の特徴を示した。

温度及び湿度の測定時間は午前10時で数値は平均を示す。

12ヶ月周期の月平均気温の振巾は小さくかえって気温の日較差の方が大きく乾期には10℃以上に及ぶ、次表に各月の変化を曲線で示す、自記寒暖温度計による降雨はスコール性のものが多く地域的、時期的に降雨量は大いに異る。

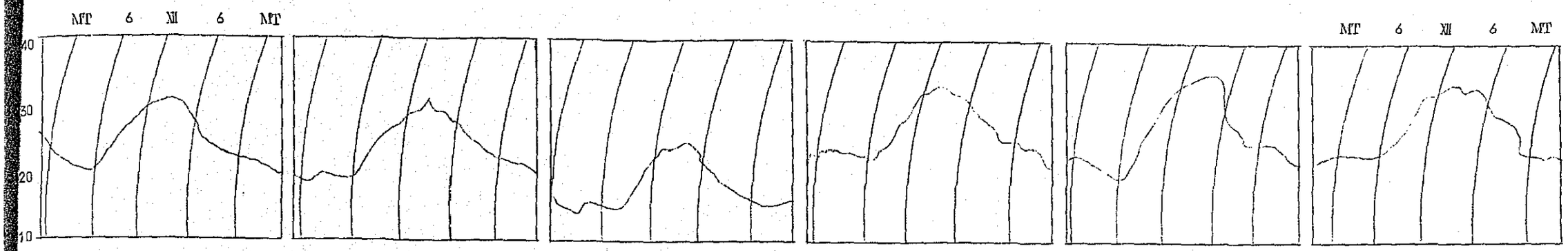
1967年

	上旬				中旬				下旬				月平均				降雨	
	TEM	HUM	MAX	MIN	TEM	HUM	MAX	MIN	TEM	HUM	MAX	MIN	TEM	HUM	MAX	MIN	量	日数
1月	25.91	68.4	29.26	18.88	23.67	62.7	28.32	15.84	28.46	61.9	32.62	19.90	26.01	64.3	30.06	18.21	3.1	7
2	27.75	52.6	32.52	17.19	28.43	48.6	33.73	19.27	30.20	55.0	34.90	21.20	28.79	52.6	33.72	22.55	5.7	3
3	29.75	52.5	34.83	20.41	29.72	53.3	35.10	21.47	31.98	53.0	36.32	22.67	30.50	52.9	35.40	21.50	–	2
4	31.07	59.8	36.85	23.95	29.12	67.7	34.64	21.14	29.56	72.1	34.28	22.31	29.91	66.5	35.26	22.47	199.4	15
5	30.44	70.1	33.56	23.42	30.34	73.0	33.67	23.84	30.20	70.2	33.80	24.70	30.30	71.1	33.70	23.90	322.0	22
6	31.91	65.7	33.30	25.32	30.15	71.8	33.90	23.76	29.16	74.4	32.95	23.86	30.40	70.3	32.95	23.86	226.2	23
7	29.32	75.0	32.31	24.85	28.79	78.5	32.08	24.29	31.92	78.2	35.54	26.73	30.00	77.0	33.30	26.20	160.5	22
8	28.59	75.4	31.95	22.57	29.48	71.7	32.88	23.60	28.80	73.4	32.45	24.53	29.00	73.5	32.40	23.60	351.3	24
9	29.34	73.7	32.89	23.97	29.13	73.1	32.25	24.28	29.48	73.5	31.98	23.88	29.32	73.4	32.37	24.04	212.5	20
10	27.38	81.3	30.77	23.53	29.27	67.5	32.08	23.82	29.37	67.9	32.40	22.90	28.67	72.2	31.75	23.42	148.9	16
11	29.10	63.0	31.98	21.42	28.80	62.9	31.52	20.44	28.90	65.5	32.29	21.26	28.90	63.5	31.90	21.04	24.8	6
12	27.90	57.8	32.02	19.58	25.90	50.8	29.92	16.15	26.90	52.0	31.34	16.04	26.90	54.0	31.09	17.25	–	2
																	1,654.4	162日

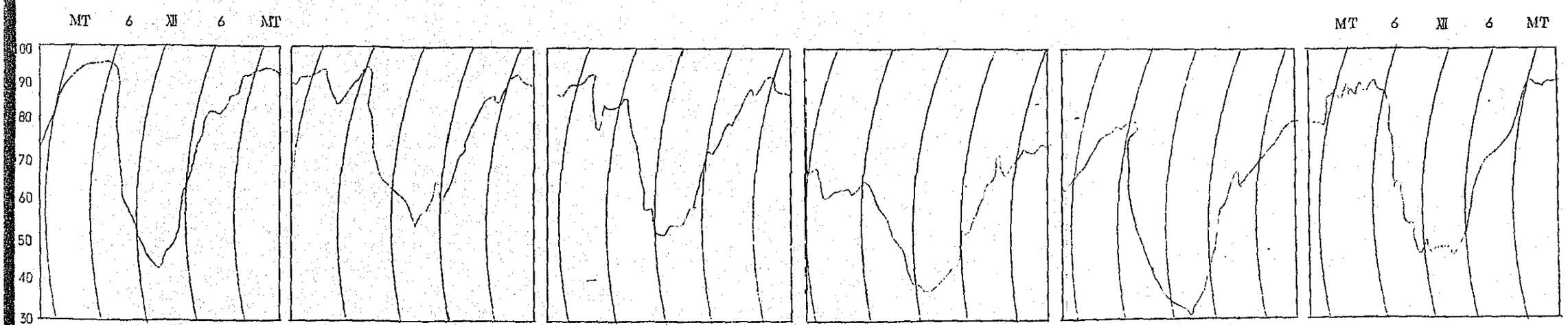
1968年

	上旬				中旬				下旬				月平均				降雨	
	TEM	HUM	MAX	MIN	TEM	HUM	MAX	MIN	TEM	HUM	MAX	MIN	TEM	HUM	MAX	MIN	量	日数
1月	26.46	54.4	31.62	17.60	27.11	50.9	32.05	17.70	27.96	55.8	32.71	19.69	27.17	53.7	32.12	18.33	0	0
2	28.72	56.1	34.09	20.75	26.44	61.5	32.39	19.32	27.66	53.4	33.24	19.35	27.60	57.0	33.24	19.80	1.1	2
3	28.59	48.1	35.19	20.54	30.78	52.0	36.51	22.60	31.29	57.8	37.36	23.76	30.22	52.6	36.35	22.30	–	2
4	30.68	59.9	37.26	23.14	31.06	59.4	37.45	23.28	29.60	67.8	35.47	23.74	30.44	62.3	36.72	23.38	122.9	12
5	29.76	72.5	33.46	22.64	30.32	73.4	34.28	23.28	30.49	76.0	33.58	24.00	30.19	73.9	33.77	23.34	218.0	19
6	30.02	79.1	33.62	23.74	31.04	74.6	34.54	24.04	30.22	75.5	34.15	24.02	30.43	76.4	34.10	23.94	188.7	23
7	30.37	77.0	34.07	24.00	30.06	77.2	33.35	24.13	29.60	79.3	33.25	24.17	30.01	77.8	33.56	24.10	177.1	20
8	29.56	74.7	33.07	24.57	28.65	76.3	32.23	23.50	30.16	71.5	33.63	23.05	30.16	71.5	33.63	23.05	332.3	26
9	29.18	75.0	33.20	22.49	29.09	76.2	32.84	21.70	29.02	80.9	32.35	21.47	29.10	77.4	32.80	21.89	203.7	20
10	29.92	72.0	32.70	19.00	28.99	74.3	31.81	16.85	28.31	61.1	31.40	16.00	29.07	69.1	31.97	17.28	223.5	11
11	29.20	68.1	32.80	20.35	29.16	52.5	31.70	18.65	28.30	56.3	31.29	18.35	28.88	58.9	31.93	19.12	26.4	3
12	28.50	61.7	32.54	18.75	28.28	62.2	32.30	18.05	28.88	61.0	32.55	18.64	28.53	61.6	32.46	18.48	–	1
																	1,493.7	139 日

温　　度（乾　期）

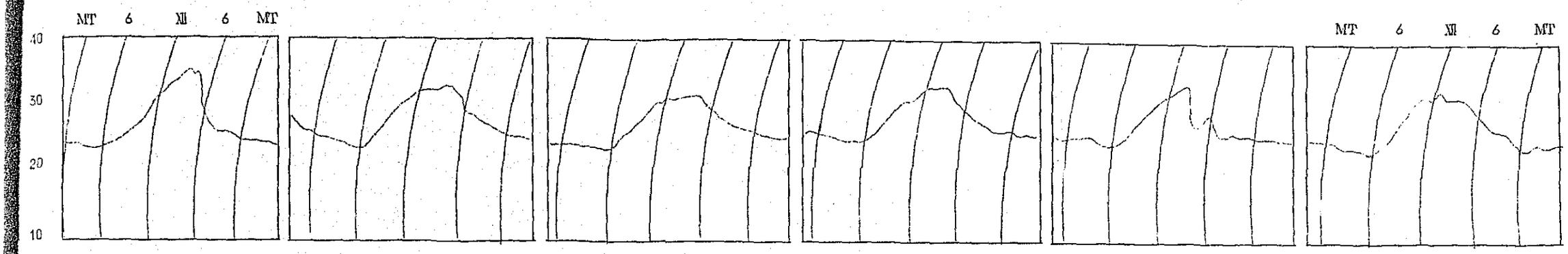


湿　　度

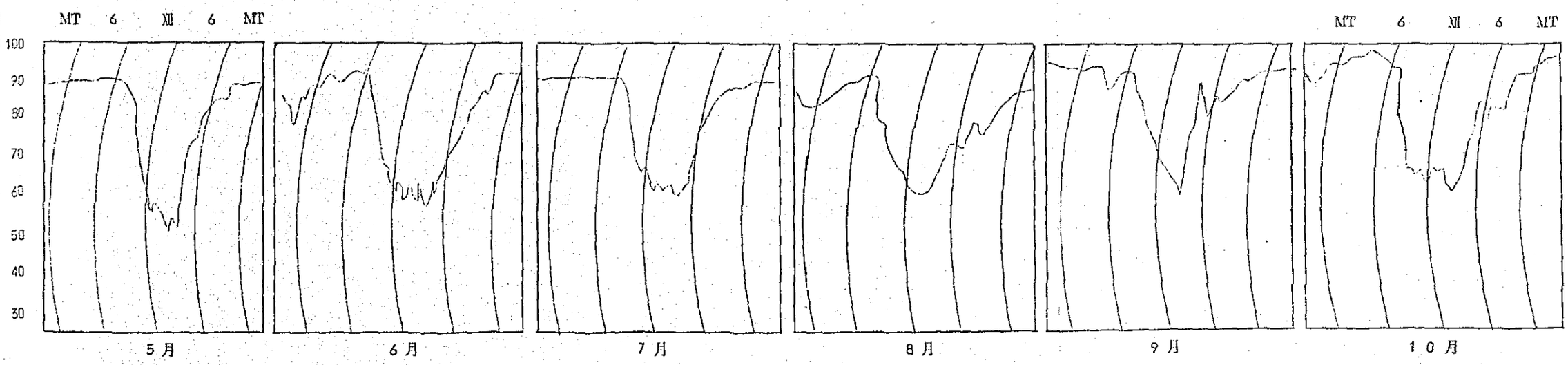


11月　　12月　　1月　　2月　　3月　　4月

温　　度（雨　期）


MT 6 XII 6 MT
40
30
20
10

湿　　度


MT 6 XII 6 MT
100
90
80
70
60
50
40
30
5月
6月
7月
8月
9月
10月

(2) 在来種と改良種の1代雑種豚の発育及び肥育試験

センター産在来種と日を同じく生産されたヨークシャ種（雌）とバークシャ種（雄）の1代雑種豚の発育を比較しながら肥育を実施した調査の結果をまとめたものである。

A．供　試　豚

♀コンドール種×♂ダムライ種　　去勢2頭　センター産

♀ヨークシャ種×♂バークシャ種　去勢2頭　センター産

B．試験期間

a　予備期間　　生後50日で離乳し一般飼育飼料にならし、駆虫、豚コレラ予防注射後1腹中発育の最上と最低各1頭を選び試験豚房に入れ体重20kgまで予備期間とした。

b　本 試 験　　体重20kgから50kgまでを前期とし50kgから90kgまでを後期とする。

C．飼料の種類と給与法

飼料の配合は第1表の如く，給与量は第2表の通り1日2回粉飼で供給する。

第1表　給与飼料配合率

飼料名	前期	後期
とうもろこし	35%	35%
米糠	40	40
砕米	5	5
落花生粕	15	10
魚粕	10	10
塩	0.1	0.1
カルシウム	0.2	0.2
T．D．N	72.7	68.6
D．C．P	18.4	16.4

第2表　給与日量

体重(kg)	日量(kg)	体重(kg)	日量(kg)
13－17	0.68－0.85	58－62	2.5－2.7
18－22	0.9－1.1	63－67	2.7－2.9
23－27	1.1－1.2	68－72	2.9－3.0
28－32	1.3－1.5	73－77	3.0－3.2
33－37	1.6－1.8	78－82	3.2－3.3
38－42	1.8－2.0	83－87	3.2－3.3
43－47	2.0－2.2	88－92	3.3－3.4
48－52	2.2－2.4	92－100	3.4
53－57	2.4－2.5		

D．調査事項

a　体重測定10日ごとに実施する。

b　飼料給与量及び摂取量の調査。

c　到達日令は生後より20kgまでの到達日数、試験開始より50kg並びに90kgまでの到達日数。

d　前期及び後期の所要日数。

e　1日平均増体量。

f　飼料摂取量及び飼料要求率

E．試験成績

(1)　発育成績

第3表

	品種	供試豚			試験開始後日令							
		性	開始時日令(日)	開始時体重(kg)	30日	60日	90日	100日	120日	150日	170日	180日
A	L×L	♂	89	18.6	30.0	38.3	48.2	55.7	69.6	79.0	89.0	92.0
B	L×L	♂	89	16.8	29.0	38.0	47.9	53.3	65.3	74.8	84.3	89.3
C	Y×B	♂	89	20.5	33.0	45.0	57.2	68.8	81.0	89.5	105.0	109.0
D	Y×B	♂	89	15.8	26.0	35.8	43.0	44.2	58.0	71.0	83.5	88.0

第4表

	試験日数			体重到達日数			増体量(kg)			1日平均増体量(g)		
	前期	後期	計	生後より20kg	開始より50kg	開始より90kg	前期	後期	全期	前期	後期	全期
A	94	69	163	95	94	163	31.4	39.0	70.4	334	565	431
B	107	74	181	99	107	181	33.2	39.3	72.5	310	530	400
C	84	41	125	87	84	125	39.5	39.5	79.0	470	963	632
D	116	65	181	104	116	181	34.2	38.8	73.0	294	596	403

(2) 飼料の消費

第5表

	消費量 (kg)			1kg増体所要量(kg)		
	前期	後期	全期	前期	後期	全期
A	138.5	214.1	353.0	4.4	5.5	5.0
B	140.1	209.5	349.6	4.2	5.3	4.7
C	119.9	158.7	278.6	3.0	4.0	3.5
D	161.4	212.8	324.2	4.7	5.5	4.4

F. まとめ

飼料の給与は珍らしく順調に入荷したので計画通り実施が出来た。消費量は採食実量を示す飼料の種類が十分でないためT.D.N.及びD.C.P.において均衡を得ていない。1腹より発育の良いものと悪いものを選んだが比較的順調に成育した。在来種の2頭の成績の良い事は環境に対する適応性が強い事を意味しよう。第4表に示す体重の到達日数は生後より20kgに到達する日数でヨークシャ種においては日本にくらべて発育が遅い。離乳後の暑熱環境によるものであろう。在来種にあっては晩熟性を示している。90kg到達日数を生後より見ると在来種は258日ヨークシャは212日であるがヨークシャにあっては50kgを経過して成豚に至れば暑熱環境の影響も少なく順調である。飼料効率、平均1日増体量を比較してみると在来種の晩熟で飼料効率の低い事を表現している。環境による影響は幼時には大きく関係するが一定の成長後は少ないようである。カンボディア側にこの試験から経済性の

比較の重要さ、又この試験の方法の概要を修得せしめた事は、あらためて在来種の経済効率の低い事を認識させ得た。

(5) 在来種及び1代雑種の発育と産肉調査について

前項における調査に準じて産肉性の調査を実施した。

A．供　試　豚

(A) ♀パークシャ種×♂ヨークシャ種　雌2頭去勢1頭

(B) ♀ヨークシャ種×♂パークシャ種　雌2頭去勢1頭

(C) ♀在　来　種×♂パークシャ種　雌1頭去勢2頭

(D) ♀在　来　種×♂在　来　種　雌1頭去勢2頭

(C)の在来種は多少大ヨークの血液が混ったものと思われる大型である。(D)の在来種は海南系の豚で小型である。

B．試験期間

飼料の種類と給与法、調査事項は前項の調査に準じて実施した。

C．試験成績

	(A)	(B)	(C)	(D)
試験開始日令(日)	117	118	90	100
試験開始平均体重(kg)	28.8	16.5	19.9	12.7
生後50kg 到達日令(日)	173	202	139	200
生後90kg 到達日令(日)	257	282	200	278
開始より50kgまで 前期所要日数	56	84	49	100
後期所要日数	84	80	65	78
試験日数	140	164	114	178
前期増体量(kg)	21.2	32.5	31.6	37.3
後期増体量(kg)	41.3	40.0	38.5	39.0
合計(kg)	62.5	72.5	70.1	76.3
前期1日平均増体(kg)	0.378	0.378	0.645	0.373
後期1日平均増体(kg)	0.493	0.500	0.592	0.500
前期飼料摂取量(kg)	112	132.3	126.7	134.4
後期飼料摂取量(kg)	222.4	228.0	176.0	234.0
合計(kg)	334.4	360.3	302.7	368.4
1kg 増体飼料量前期(kg)	5.3	4.1	4.0	3.6
1kg 増体飼料量後期(kg)	5.4	5.7	4.6	6.0
平均(kg)	5.4	5.0	4.3	4.8

以上の数値は各グループ3頭の平均を示したものであり6月8日より11月22日までの約6ケ月間の成績で改良種間の雑種と在来種をベースとした雑種の比較が出来る。飼料給与量は摂取実量を示す。試験の全期を通じ管理人の交代等があり多少正確さを欠いだが大体の目安はつけ得るものと思う。

(4) 分娩から離乳までの品種別調査

A．調査に撰定せる品種は次表の通り

	A	B	C	D	E
雄	ヨークシャ	バークシャ	ヨークシャ	バークシャ	ヨークシヤ
雌	ヨークシャ	ヨークシャ	在　来　種	在来種♀×ヨーク	在来種♀×バーク

B．調査項目と数値

分　娩　月　日	6月8日	5月27日	6月19日	6月25日	6月23日
産　　次(産)	1	2	1	1	1
妊　娠　期　間(日)	114	116	116	114	113
分娩所要時間	1.55	5.45	5.21	5.37	3.40
交　配　方　法	自然交配	自然交配	人工授精	人工授成	人工授精
産　仔　数	8	8	9	10	11
♂　♀	5　3	3　5	4　5	6　4	5　6
生時体重最大(kg)	1.6	1.5	0.8	1.0	1.4
生時体重最小(kg)	1.0	1.1	0.4	0.6	0.9
1頭平均体重(kg)	1.28	1.26	0.61	0.98	1.11
1頭子豚総体重(kg)	10.3	10.1	5.5	9.8	12.3
離　乳　時(50日)					
1頭平均体重(kg)	7.88	6.80	6.59	7.22	6.49
1腹子豚総体重(kg)	47.3	54.4	59.0	72.2	70.5
1日平均総体量(kg)	0.13	0.11	0.12	0.12	0.11
1頭平均総体量(kg)	6.60	5.54	5.95	6.24	5.38
離乳時母豚体重(kg)	143	145	54	96	140

この調査は生年月日がほゞ同じで気候的にも変りないところから5種類の比較が出来るため雑種繁殖の実施にあたり綿密な計画のもとに慎重に行わなければならない事を認識せしめ1代雑種の特性を1腹産子数、生時総体重、仔豚の発育に表現される事を修得せしめる事にあった。離乳時母豚の体重については表が示す如く、栄養維持に注意を要する。

(5) 養豚農家の飼料及び飼養法による発育比較

一般農家で利用している飼料（バナナの茎及び米糠）をもって改良種を飼育した場合在来種との発育を調査し一代雑種がどの程度耐え得るか、又飼料の改善のみによってどの程度の発育を示すかの試験を試みたのであるがカンボディア側技術職員の交代による種々の問題がおこり中止のやむなきに至った。誠に残念であったが次の第1例は29日間、第2例は56日間の実施結果をまとめたものである。

第1例

A 供試豚

純粋種♀ヨークシャ×♂ヨークシャ 雌1 去勢1 2頭同腹

♀在来種×♂ヨークシャ 雌1 去勢1 2頭同腹

♀在来種×♂在来種 雌1 去勢1 2頭不明

B 給与飼料

在来飼料はバナナの茎及び米糠、対象区はセンターで使用せる配合飼料を利用する。

	在来飼料区						配合飼料区					
種類	Y×Y	Y×Y	L×Y	L×Y	L×L	L×L	Y×Y	Y×Y	L×Y	L×Y	L×L	L×L
生年月日	9.2	9.2	8.24	8.24			9.2	9.2	8.24	8.24		
産次	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2
開始時体重(kg)	8.4	8.0	8.0	11.5	8.7	6.8	6.7	6.5	8.0	7.0	8.0	6.5
10月30日(kg)	11.5	8.0	9.0	12.0	9.6	7.0	7.3	7.2	9.7	6.7	9.0	7.0
11月6日(kg)	11.3	7.5	8.7	13.0	10.6	7.3	8.3	8.5	9.7	8.3	10.0	7.7
11月13日(kg)	12.0	8.5	9.5	15.3	12.0	8.5	8.5	9.5	10.0	8.5	12.0	8.0
11月20日(kg)	12.4	8.5	10.0	15.5	12.8	8.5	9.0	11.0	10.5	8.0	13.5	8.7
増体量(kg)	4.0	0.5	2.0	4.0	4.1	1.7	23	4.5	2.5	1.5	5.5	2.2
1日平均増体(kg)	0.14	0.02	0.07	0.14	0.14	0.06	0.08	0.15	0.09	0.05	0.19	0.08

在来飼料区は下記の通り給与法を実施する。

開始より1週間はバナナの茎1.5kgを少量の塩をまぜ粉細しこれに米糠2kgをまぜてどぶ飼いとする。

2週目は前回に準ず。

3週目はバナナの茎2kg米糠4kgとする。

4週目は前回に準ず。

配給飼料区は不断給飼とする。

第2例

A 供試豚

♀在来種×ヨークシャ♂　去勢2頭

♀在来種×在来種♂　去勢2頭

	在来飼料区				配合飼料区			
種類	L×Y		L×L		L×Y		L×L	
番号	1	2	3	4	5	6	7	8
試験開始時体重(kg)	8.3	9.2	7.2	8.3	6.7	8.0	6.0	6.3
10月 2日 (kg)	8.7	9.4	8.2	8.6	7.7	9.6	7.7	6.6
10月 9日 (kg)	8.8	9.8	8.5	9.0	8.8	11.0	7.8	8.4
10月16日 (kg)	10.6	11.2	9.5	11.6	10.1	12.8	8.2	11.2
10月23日 (kg)	11.3	12.0	10.0	11.5	11.0	14.0	9.5	13.0
10月30日 (kg)	11.0	10.7	9.5	12.2	11.5	15.3	10.3	14.0
11月 6日 (kg)	11.7	10.7	10.2	12.5	12.8	16.7	11.1	15.3
11月13日 (kg)	12.7	12.0	12.5	15.0	14.0	19.0	13.0	17.2
11月20日 (kg)	13.0	13.0	12.0	14.5	15.0	20.7	15.0	18.0
増体量(kg)	4.7	2.8	4.8	6.2	8.3	12.7	9.0	11.7
1日平均増体量(kg)	0.08	0.05	0.09	0.11	0.15	0.23	0.16	0.21

B 飼料給与

在来飼料区開始より3週間は　バナナの茎1.0kg　米糠1.5kg

4週－5週　〃　1.5kg　〃　2.5kg

6週－8週　〃　2.0kg　〃　3.0kg

現地飼料区と配合飼料区との比較は配合飼料区の生育が良いと考えられる又改良種がどの程度の成績を示すか増体量、飼料効率、早熟性の給与飼料による影響等早急にこれ等の点を研明して今後の改善点として行く問題を含んでおったが目下両調査を準備しておるので結果は次回として今回は記録のみを表示しておく。

当センターに於ける在来種の繁殖成績の数値の概要は次の通りで一般に分娩時の仔豚の体重は母体の大小産仔数の多寡によって相当の差があるが平均して500g－600gである。

発情週期	平均19.7日	一腹産子数	平均 11.5頭
持続日数	4.81日	姙娠期間	115.6日
受胎率	93%	生時平均体重	540.6g
		生後一ケ年平均体重	70.84kg

生育の基準として次の数値を得た、現地人の飼育による調査

生後～1週間	0.6k ～ 1.24k
生後～15日	1.26 ～ 2.20k
50～60日	4.72 ～ 5.80k
5ケ月	10.0 ～ 17.0k

増体量は一頭平均一日の増体量を次表の如くであった。

生後20～30日		17 ～ 74.4g
33～50日	生体 0.7 ～ 2.4k	22.4～ 77.5g
70～80日	1.42～ 3.4k	17.5～ 78.9g
140～170日	9.2 ～ 18.0	55.6～145.5g

6. 其の他、飼養管理面について

熱帯に飼養される家畜は気象其の他の環境下にあって特に耐暑性にとみ抗病性に恵まれ被害の程度が少い。又飼養条件に適応して生活し得る特性をもっているといえよう。併し成長が遅く肥えい性及び生産性が低い事が短所とされる。暑熱に対する抵抗性がある程度あるとすれば次に豚の現地への適応性は経済的な価値又は飼養条件に対する適応性になってくる。市場性におい

ては国民のし好に合致するか、しないかを考えねばなるまい、極めて粗放的な農家の飼養条件に放飼形態へ進むか濃厚飼料多給の舎飼形態に進むかにより交雑種の造成もきまって来ると思われる。改良の目標は粗悪な飼育環境に耐えて早熟性多産性を残す低位の生産性の向上にある。東南アジア各国における改良方針についても定まった線はまだなく改良種の輸入により在来種との交雑種を作り比較試験により自国に適する品種を見いだすべく努力しているといえる。開設以来の成績からして言える事は一代雑種方式を採用し三元交雑種の普及指導を進めて行く事が現段階では必要であろう。併しこれにはカンボディア側技術職員の豚飼養管理技術の向上とあわせ農民の豚飼養知識の貧弱さを改善しながら進めてゆくという大きな問題を解決して行かねばならない事を念頭におく必要がある。センターにおける豚飼養を基として特に在来種との交雑について次のような事がいえる。

(1) 改良種の品種選定について

品種について飼養された改良種はヨークシャ種、バークシャ種、ハンプシャ種であって気候、風土、現地農業の規模内容、飼料事情又は豚肉に対するし好性と需要、センターにおける飼養成績等の諸条件を対象として各品種についてみるとハンプシャ種がる品種の中でも気候風土に対する適応性が早く現地方式による飼養、粗食に対しても生活力が旺盛である点、本種の導入は推奨出来る。

中ヨークシャ種

産子数が多く発育も旺盛であるが仔豚の寄生虫、皮膚病に対する抵抗性が弱い。特に毛包虫疥癬虫には弱く発育に影響するところが大である。肉の色（赤味）の不足が市場性にあわない点も指摘されよう。暑熱における哺育性に欠けるため助産が必要である。

バークシャ種

繁殖能力において中ヨークシャ種に比較するとやゝ劣るが哺育はヨークシャより優れ体質は強健である。繁殖豚にあっては過肥の傾向が見られる、生肉、加工いずれにも適する熱帯向きの種類といえよう。

ハンプシャ種

気候風土への順応性が優れ、現地方式による飼養に対しても生活力が旺盛

で繁殖能力も良好であり在来種との雑種造成には特に優れている。又丈夫な子豚の生産と粗飼料の利用性は在来種と競争し得る、放飼、舎飼いずれにも適す。

熱帯における適品種は東南アジアのいずれの国においても試験段階であろうが改良種の血液を保留する事は雑種造成の上に必要な事であり在来種を基礎雌として利用する場合ハンプシャ種及びバークシャ種を選定する事が望ましいと考えられる。

(2) 希節別における子豚の発育について

改良種のヨークシャ種及びバークシャ種の子豚の発育状態を比較してみると次のような結果があった、分娩時の月をもって5月～10月を雨期、11月～4月を乾期とした。

		生時体重		10日		20日		30日		40日		50日		60日		育成率 (%)	増体量 (g)
		例数	平均体重 (kg)	例数	平均体重 (kg)	例数	平均体重 (kg)	例数	平均体重 (kg)	例数	平均体重 (kg)	例数	平均体重 (kg)	例数	平均体重 (kg)		
ヨークシャ	雨期	94	1.14	73	211	70	331	68	457	65	578	55	765	55	8[illegible]0	565	726
	乾期	149	1.06	132	244	129	371	126	483	121	657	128	823	126	906	846	800
	平均	243	1.09	205	232	199	357	194	474	186	629	186	792	181	886		
バークシャ	雨期	52	1.27	45	289	42	456	35	620	35	770	34	917	34	1073	654	946
	乾期	44	1.30	37	294	34	459	31	622	31	783	31	951	30	1082	682	952
	平均	96	1.28	82	286	76	457	66	621	66	777	65	935	64	1078		

雨期と乾期の気象条件の変化と概要は第5節年間平均気温の項を参照されたい。雨期と乾期との発育に及ぼす影響は少ないように思われる。育成率を増体量に見ると雨期においては8月、9月の雨の降り込み、昼夜の温度差は影響しておると考えられる。乾期の酷暑は3月～4月のみであり発育は多少乾期が良いようである。

1腹子豚の分娩頭数においては受胎から在胎期間をもって雨期にわけて検

討してみると雨期の方が良い結果が出ている。体温の調節が出来、緑飼の飽食によるものと思われる。

1腹仔豚の分娩頭数の比較

	ヨークシャ種	バークシャ種
雨　期	9.8頭	7.4頭
乾　期	8.5 〃	5.5 〃

(3) 種豚の配合による1腹子豚平均頭数と育成率について

(A) ヨークシャ種(Y)の純粋交配

(B) バークシャ種(B)の純粋交配

(C) 在来種(L)雌に改良種の雄を交配せるもの

(D) 改良種間の交配をせるもの

(E) 在来種雌に改良種を交配せる一代雑種（L/純）に改良種を交配せる三元雑種。

1腹の平均分娩産子数と育成率　　（配合方式は左が雌右が雄）

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
配合方式	Y×Y	B×B	L×純	純×純	L/純×純
例数 (腹)	15		21	11	7
平均1腹子豚数 (頭)	7.8	6.5	8.8	6.6	8.4
育成率 (%)	79.5	76.3	83.5	80.2	81.4

1頭平均子豚の生時体重と増体量　　（交配種は左が雌右が雄）

交配種	Y×Y	B×B	L×Y	L×B	L×H	L/純×純	純/純×純	純×純
1頭平均生時体重(kg)	1.13	1.21	0.70	0.95	0.9	1.0	1.05	1.24
50日平均体重 (kg)	8.25	8.65	6.30	7.81	7.0	7.28	8.63	9.93
増体量 (kg)	7.12	7.44	5.6	6.86	6.1	6.28	7.58	8.69
例数 (頭)	88	36	72	52	18	62	22	29

1腹の平均分娩頭数は一代雑種において産子数の増加が見られるが在来種との一代雑種の方が改良種同志の交配より増加がめだつ。これは在来種の多産性と環境への順応性を示すものであろう。

育成率においても在来種との1代雑種の成績がよく3元種がこれにつぐ成績をおさめている。子豚の生時平均体重及び増体量においては改良種同志の交雑種と純粋繁殖が良いが現地環境への順応性からみると在来種との交雑が適当である。特に在来種との交雑において改良種の雄はバークシャ種、ハンプシャ種、ヨークシャ種の順で成績が良いが繁殖能力及び其の他の条件を考慮するとハンプシャ種が総合的に見て適品種といえる。

(4) 在来種との1代雑種子豚の発育成績品種別

在来種の雌は海南系のもので母体の体格をそろえ6頭にハンプシャ種、バークシャ種、ヨークシャ種の雄を交配して子豚の成績を比較した結果は次のようであった。

♀ ♂	分娩頭数	生時体重(kg)	分娩頭数	10日(kg)	分娩頭数	20日(kg)	分娩頭数	30日(kg)	分娩頭数	40日(kg)	分娩頭数	50日(kg)
L×Y	8	07	7	1.4	7	25	7	36	7	43	7	52
L×Y	8	06	8	1.6	8	21	8	32	8	44	8	53
L×B	6	1.0	6	22	6	31	6	43	6	55	6	70
L×B	3	08	3	1.5	3	1.9	3	42	3	56	3	7.4
L×H	12	08	12	1.7	12	34	11	51	11	66	11	70
L×H	10	1.0	10	22	10	38	10	46	10	52	10	70

上の表を平均した数値は下記の通り

	生時平均体重(kg)	10日(kg)	20日(kg)	30日(kg)	40日(kg)	50日(kg)	平均増体量(kg)	1日平均増体量(kg)
L×Y	0.7	1.5	2.3	3.4	4.4	5.3	4.6	0.092
L×B	0.8	1.7	2.5	4.3	5.6	7.2	6.4	0.128
L×H	0.9	2.5	3.6	4.9	5.9	7.0	6.1	0.125

1腹の産子数、増体量、産子の状態等を観察しても前項で述べたような成績に合致する。分娩の経過は母性愛が旺盛で哺育能力にとみ分娩の介助の必要もない事が特筆出来る。又仔豚の活力においてはハンプシャ種は良好である。

(5) 在来種をベースとして改良種を交配した場合の管理の要点について

A. 発情と交配

在来種の発情は生後4ケ月頃からはじまり一般では6～7ケ月で交配をしているが母体の性成熟が完了していないため産子数、哺育能力等に関連して来るので体重は種類により差があるが最も小型の種類でも生体70kgに達してからが其の後の結果が良好である。離乳後の発情の再帰は概ね早いが一期発情を見送った後が母体の保護上適当である。交配の方法は改良種の雄との体格の差がありすぎるので雄豚の体重を支える種々の工夫をしてみたが人工授精が無難である。現在までのところ発情が良好であれば起立したまゝで実施が可能であるが馴致できていないさわぐ在来種にあってはつかまえて横に寝せるか又は戸板で壁に押しつけ、尾を持ちつるして実施する方法でも可能である。

B. 妊娠期間及び分娩

在来種をベースとした一代雑種の子豚の生時体重は0.4～1.1kgで普通0.8～1.0kgが多い。在来種にあっては平均0.5kgであり生時体重は中間値をとるかそれ以下である。上記の如く胎児が大きいので妊娠期間中は母豚の運動には十分注意し胎児の過大を防ぐようにすべきである、それは難産、陰部裂傷の誘因をなすからである。妊娠期間は改良種との中間をとるが平均116日が多いようである。妊娠の徴候は別に変った事はないが警戒心が強くなり気が荒くなるので敷わらを与え一定の人夫を監視程度におき緑銅を給与しながら静かにしてやる事が必要である。分娩の介助は必要がない。誠に巧みである。親が静かであれば被膜を拭いとってやる程度にして臍帯の消毒処置のみを実施すればよい。産子の状態は特に小さい未熟児の感がするものがあるが3回位まで哺乳を見てやれば活力が出て衰ずる事もない。早期の淘汰は見合わせる事である。

C．哺　育

哺育頭数の決定は重要なポイントである。母豚の栄養状態、其の他諸種の条件によって決定されるものであり、母豚の体重１５～１８kgに１頭が望ましい哺育頭数とされているが分娩頭数は平均１０～１１頭で母体が小さい上に産子は中間値をとり母豚の体重と子豚総体重のバランスは生後２０日にして完全にくずれてしまう。そのため母豚の保護、早期餌付の励行を実施し離乳後の管理に細心の注意を要する。

D．離乳後の育成

暑さよりも雨期の豚舎の湿潤、降雨後の夜間の冷え込みには特に弱いようである。ヨークシャ系は皮膚病、寄生虫に弱い。粗食に強いのはハンプシャ系であり粗飼料の利用性は大きい。全般的に改良種より１代雑種豚は耐病性にとんでおり改良種の中でも現地での２世３世は環境への抵抗力が上昇して来ているといえよう。

E．豚舎及び設備について

豚舎の位置を選定する上に考慮を要する点は乾期の暑さと雨期の雨を防ぐ事である。畜舎設定の基準は一般に準ずるが特に畜舎の位置は東南又は南向とし棟は高きを良とするが暑熱の軒を長くとる事、豚舎外側の壁の下見は高さ１ｍのブロックとして熱風を防ぐ事、舎内の勾配は特に水はけが良いようにする事が必要である。雨水及び水を多く使用するための腐蝕より白アリ等による蝕害を考えての設計が必要である。

7．飼料関係

豚飼養の経済性を左右する飼料の問題は此の国の養豚の発展に大きな影響をもたらすものであるが、家畜飼料としての流通は全くといってもよいくらい無く豚を飼養していても自給飼料によってこれをまかなうといった風習も見られないのが農村の実状である。此の現状において濃厚飼料を主として利用しなければならないセンターの飼料は政府が一括購入するのであるが一般の市価に比して高値で品質の劣るものが多く供給の円滑を欠くに至っては国立の種畜牧場であるだけに普通には考えられない事である。飼料に関する問題の改善点は多く存在する。昭和３７年度後半に至り供給の点では多少改善されては来たがセンター独自の権限で購入出来る方式になる事が望ましい。

しかしそれは夢のような話のように思われる。現在利用されている飼料の種類は現地の単味飼料であるトウモロコシ、落花生粕、砕米、米糠、大豆粕、魚粕であるが往々にして大豆粕、落花生粕、砕米が欠けるため常用飼料のバランスをくずし単味飼料に片寄ってしまう事が多い。現在採用している配合率は次の通りである。

例	1	2	3	4
トウモロコシ	45%	35%	40%	45%
米糠	20	30	20	15
落花生粕	10	15	5	5
砕米	15	5	5	15
魚粕	10	15	10	10
緑豆	-	-	20	10
カルシウム	1.5	1.5	1.5	1.5
塩	0.1	0.1	0.1	0.1
T.D.N	79.6	60.55	75.2	72.9
D.C.P	15.1	16.69	16.8	14.8

以上のようであるが前述せる如く配合率もこれに近似した数値を採用している。問題は飼料の質であるが特に蛋白源である魚粕にあっては水分が多い上に保存のため塩をもちいるのでしぼれば水が出る事もあり変質がはなはだしい。魚粕というよりは塩漬魚粕といった方がよい。豚にあっては肝臓疾患の原因をなしているので良質のものが入荷した時以外は使用を禁示している。米糠は脂肪の注出をしていないので脂肪含有量は良いが長期保存の場合変質せるものがあり下積みされたものにあっては使用出来ないものがある。高温多湿の影響は多い。全般的に見て蛋白質源に乏しいのでD.C.P.及びT.D.N.のバランスはとれないのが普通で其の折々の豚の状態で調節をし飼料配合は一週間ごとに1～2t単位で実施している。緑飼飼料は育成豚舎東面を整地し、豚舎自栽の現地名トラクウン（ヒルガオ科植物）で自給しているが不足分は繁殖豚舎東面のバナナの葉を利用している。緑飼は年間を通してでなく

特に乾期の1月より4月までの自給が主目的であるが、湿地を好む植物であるので乾期には灌水してこれを利用している。

8. 農家養豚とセンター養豚の方向

センターに於ける養豚の方向は農家養豚の生産性の低い在来種を主体とした粗放的な飼養であって、生産基盤が整備されていない現状と畜産行政の弱体普及組織の無に等しい中で如何にして技術協力の効果をあげ、農村に貢献し得るか、其のきっかけを、どこに求めるかを考え、あれやこれやと手をつけて失敗を繰返しながら一方在来種の能力調査とあわせ適地適畜主義の雑種造成を進め雑種豚の農村における発育成績の向上を通し、飼養管理、技術の改善向上と改良種への認識を深めるべく日常業務を遂行して来た。報告書のはじめに述べたようにカンボディア政府のセンターに対する方針も右折左折しながら運営予算の不安定をはじめとして共通せる問題点の解決へのきざしは見られない。自助努力の精神に欠けており此の現状を維持して行くのが精一ぱいであろう。豚部門としては在来種を基礎として改良種との交雑豚の造成に努めて来たが、ようやくにして粗放的な農村の養豚にもある程度は耐え得る雑種が配布され繁殖に使用されはじめた事はセンターの養豚が農村に腰をすえるための試金石とでもいえよう。配布された数少ない雑種豚の発育状態は又センターの養豚の将来を左右するものである。1967年における国の予算の国会通過承認が5ケ月も遅れた影響は労務職員の給与も6ケ月分の遅配という結果を生じた。これが豚部門の農村との結びつきを長い間求めていた糸口となったのである。労務職員は日々の生活に窮して考え出した内職で種雄豚の精液を採取しセンター近辺の農家や友人の家を訪れて在来種への人工授精を実施し1回100リエルの代金をかせいでいた。彼等の日給30リエルを考えると非常に良い訳である。人工授精の技術は作業長までは訓練してあったが労務職員は見よう見まねでやっているうちに子豚が生れ次々と農村での話題の中で広がって行った事なのであろう。ある時注入器が破損し注射器の100CCの筒を使っていた事と、精液採集後の清掃が不完全なため朝、豚舎にいって見ると精液がこぼれており不審をいだいたのが発覚の初め

カンボディア側職員も私も知らぬ間での事である。1日の仕事が終ってから精液採集をして内職が続けられていた訳である。生活がかゝっていたのでは仕方なく技術面の注意を指示し、見逃して給与が平常にもどった時にこれを中止させようという事にしておいたのであるが、これが普及は以外と早くそしっ広く養豚仲間の話題となっている。1968年においてはセンターの外部用として種雄1頭を専用に割当てをしなければまにあわない状況となつた。Kompong-Cham 近郊の私設養豚場約80頭繁養の主人に豚はどうかと聞くと、なれない言葉でメティス(在来種との雑種)は良いと盛んにジェスチェアをまぜて話して来る。外国語を知らない老人のこの一言はセンターの養豚が農村に理解されはじめた事で此の養豚場からの普及も今後に期待し得る。センターの養豚もこれを機として農村の基盤の中に浸透して行ける体制を更に大切に育てゝ行きながら、これを通して効率的な飼養管理の普及拡大をはかるべく努力する事にあろう。今後この国の畜産の中でも養豚は必要性と将来性をもつものと思われる。又唯一の種豚生産牧場であるセンターの将来も此の国の国情にそって進歩して行くであろうが、其の歩みは牛の歩みの如く緩慢であろうが一歩一歩地道に延ばしたいものである。適切な指導と刺激を与え、これによる利潤が得られる確信がつけば、これに応じて販売のための生産物を増産しようとする意欲が起こって来ると思われる。長期にわたるヴィエトナム戦争も豚の輸出並びに密輸出により豚肉の不足を生じ、価格は昂騰し豚肉増産への気運が動き出しているといえる。密輸出の増加も正規なルートを通す輸出に比して利潤の大きい事から国境線を越える危険な橋をわたり自転車の荷台に乗せて続けられているようであるが戦争の刺激による一つの流れが生じこれを育成する方法如何によっては大きな発展を見る事もあり得る。一方此の国では中国系及びヴィエトナム系住民が多く居住し其の影響は食生活面でも食肉の消費増として現われておるが、これが生産面においては副業的な生産性が低く営農との関連性の少ない養豚を基盤としたものでは消費に追いついて行けない事も無理からぬ事である。併し国内の豚の飼養頭数からみても国民の嗜好性市場における消費の状況からしても年々増加の途をたどっているので食肉生産上養豚の占める地位は今後の発展に期待し得るものであり将来への見透しは明るいと考える。そのためには養豚の発展を阻

害している諸条件の改善を急がねばならない。先ず畜産行政の強化があげられるが行政改革など末端農民には行届いていない現況では、たいした影響もない。それより身近かな流通機構の確立と生産者への適正な価格の決定である。正当な利潤を得る事により養豚の農村へ浸透する門戸は開かれ農村での副業養豚の形態が確立して行く。ひいては土地生産力の増強、国民栄養の向上、農家経営の安定に通じ営農に結びついた養豚のしめる位置も拡大されようし、生産性を向上させる必要に迫られ、農村の現況にそくした新しい畜産行政が誕生する事によって普及組織も確立され生産者自体の養豚に関する認識不足をも解消する事となろう。要は生産者に適正なる報酬が得られる流通市場の確立が必要である。如何に政府の高官が畜産の近代化を唱えても農家への普及組織をさておいての推進は不可能であり、すべて畜産行政の強化、組織の確立にしぼり得る事であるが、特に指導者の不足は特権意識を増長させ自主的開発の意欲に乏しいので人造りによる事業成果の向上と質的向上が望まれる。開設以来ようやくにして農村の粗放的な養豚に耐え得る雑種の造成までは来たが、これ等雑種の今後に問題があり、これを解決する事も急がねばならない。

9. 資材供与について

センターの運営はカンボディア側の責任によってなされ、日本側は技術的アドバイザーの立場にあるが運営面において日本側の発言権を確立する何等かの方法で必要性を痛感する。9年の屈曲を経て現在のセンターの姿を築きあげて来たが援助も長期になって来ると援助ずれというかセンター自体の発展への意欲が薄れ、資金援助への依頼心のみが表だって来る傾向にある。当初の出発が賠償的な色彩が濃く受け入れ体制の不備という条件が重なり財政の緊迫に基き確たる基本方針もたゝないが故であろうがカンボディア側がその必要性と、さらに緊急性を十分認識し、意欲をもやさなければ協力効果もあげ得なくなるのではなかろうか。依頼心を排除し計画的に自主的な運営に移り得るように体制の進行度に応じた協力体制を進めて行く必要が生じて来たように考えられる。往々にして開発途上国の上層部にある人々は近代化を

唱え、これが推進を急がれる傾向にあるが果して自国の畜産農業の実態と其の背後の情勢を正確に把握しての事か、又誰のための近代化であるか考えさせられる点が多い。これを気にいるような受入れをしたのでは協力の効果を上げるどころか浪費に終る結果ともなりかねないと思う。センターが開設され9年を経て進行度に応じた協力体制を進めて行くためには其の国の政治経済の日々の動きと共に現地の状況、情勢を十分に把握し、今現在何が緊急に必要であるかの適格な判断の上にたっての資材を選定し供与せねばならない。現場における専門家の考え方と意見具申は特に以上の点に留意せねばならない。依頼心の排除にあたっては、まるがかえの供与をだんだんと減らす事が必要であろう。例えば開設以来供与された資材で利用し得ないものも多く、破損せる機材にしても理由はあろうが修理しようとする意欲に欠け新しいものへの供与を望む。又現地で調達し得る物資や消耗品的なものも此の国にあるのであるから運営面の責任をもつ以上これ等の経費を予算化させる方向に向ける必要がある。ある程度の努力の結果を見て進行度に応じた供与にかえても良い時ではなかろうか。これは現場側のみでなく粗悪な資材を送った日本側も、又現地での専門家も反省しなければならない事である。

10. 現場技術職員との調和について

日常の飼養管理を通して其の成果をそのまゝに表現してくれる家畜の姿は一朝一夕にしてかえる事は出来ない偽りのない姿である。現場職員の毎日の仕事の結果を評価する時に技術的な欠点を指摘しても言訳が多くあまり感じないようであるが家畜は我々より正直で良く管理すれば良くなる、手をぬけば、ぬいたような姿になるという言葉が効果的であった。又幹部職員がおえら方の視察に先立ち清掃に力をいれている場合は一朝にしてなるが家畜の姿は、かえる訳にはいかないし何とかならないものかと対話の中に折りまぜた効果も大きかった。技術職員との協調は相手側を協力的にさせるかどうかの別れ道で業務の遂行上極めて重要な点である。全般的にも言える事であるが幹部職員はエリート意識が強く、又先進国の畜産基盤の上での技術を修得しているが基本的技術を生かした現地での応用技術の創意については意欲に乏

しく自国の畜産の発展を十分に認識せず近代的な大型化を望む傾向にある。我々は彼等のおかれている社会的経済的環境を考慮し、適切な指導を実施するために現状をしっかりと見つめて、現地に適応した技術であったが先進国的な基盤の上にある考えに基づいた技術の押売り的なものではなかろうかと、多くの疑問が残されてくる。ともすると相手側の気にいるようになりがちであるが併し協力の効果を生むためにはこの考え方の間にある多くの意見を調整し協調の線を見いださなければならない。其のための話し合いの場所を農村の庭先に求め虚心坦懐に何でも聞いてやり、彼の方からも問題を提起させてセンターに持ち帰り対話的な発展の中で現状にそった方向を打出して行くと彼等にしても現実の姿の前では理想論が出なくなり現況にそくした討議が生れ、相手を傷つける事なく進展して来たように思われる。又提起された問題点も調査試験の計画に就てもわかりきった事であり、時間的な無駄で意味のないような調査であっても大体の結果を予測しながら体験をさせる事が良かったと思われる。これを繰返しながらのうちに技術水準の差を認め進んで助言を求めて来るようになった。常に相手を同等に考え隣りあわせた私生活にあっても風俗、習慣の異るところから来るのか外国人という観念から来るものか、ある一種の劣等感のようなものを感じているのであろう。これを取除き心のふれあいを求めるために同情もお世辞もいらない、郷にいれば郷に従えで日本人としての日常の生活態度と行動に留意し交わりを続ける事によって腹蔵のない会話が生れるようになって来る。したがい日常業務の上には協調的となり、協力的な態度となって現われ現場職員の能率の向上にもつながって来る。又現在の技術職員の日本における研修の成果は、これを更に容易ならしめた。業務面での効果も又大きく評価出来よう。基礎知識を疎かにすることなく現況をじっくりと見極め現地に適応した実用価値のある応用技術の指導を教育的な責任をも十分に考えて実施し、より深い心のふれあいを育てながら協力の効果をあげるべく努力したいものである。技術職員に恵まれた業務は楽しいものである。

11. 参考になった台湾農業

熱帯における畜産について、かって日本が開発した台湾農業に学ぶところが多いのではないかと考えられる。１９６６年に２ケ月間にわたり台湾糖業公司を中心とした養豚場を見聞した事はセンターの日常業務遂行にあたり大きな参考となった。熱帯における技術指導を推進して行く上に台湾での研究成果を参考にする事は畜産面だけに限られた事ではなく、多くの面にも利用し得る事が多いと思う。又熱帯農業技術の向上にも役立つ試験研究の場所としても適当ではなかろうか。　（船津）

第Ⅳ章　鶏　の　部

1.　カンボディアの養鶏

約７７０年前に建造されたアンコールの遺跡「バイヨン」の南面の壁に画かれた、闘鶏の彫刻によっても判るように、カンボディアにおける鶏の歴史は古く、又カンボディア国内の森林に入ると、現在の鶏の祖先だといわれている赤色野鶏を今でも見ることが出来る。このようにカンボディアと鶏の繋りは密接なものがあるが、経済を目的とした養鶏産業は極く最近まで発達せず、愛玩用や闘鶏用として飼養されていたにすぎない。

最近数年間は国民生活の向上に伴い、鶏卵や鶏肉の需要が増え、特にプノンペンを中心としたその需要の伸びは著しいものがあり、又 Siemr éap, Kompong-Cham 等の地方都市も年々消費が増えているようである。カンボディアにおける家禽の最近７年間の羽数及び１９６７年県別羽数は表Ⅳ－１及び表Ⅳ－２のとおりである。にわとりとあひるの区分がないので、明確には判らないが、１９６７年の５３５万羽中、にわとりが４００万羽位であろうと思われる。

表Ⅳ－１　最近7年間の家禽羽数

（単位1,０００羽）

年　次	羽　　数
１９６１年	2,８０２
１９６２	2,９２７
１９６３	3,４９５
１９６４	4,００２
１９６５	4,２２７
１９６６	4,６５５
１９６７	5,３５２

にわとりは近年プノンペン市近郊において、半企業或いは企業的な規模の養鶏がさかんになり、5,０００羽、１０,０００羽位の大規模なものもあらわれている。これらは白レグ或いはその雑種を飼養し、草ぶき屋根或いはトタン屋根の平飼鶏舎で一棟当り1,０００羽内外を収容管理している。鶏舎はこの国に豊富にある竹やスバウと呼ばれる草を利用して作られており、飼料は国内で生産されるとうもろこし、米ぬか、Tonle Sap 湖やタイ湾でとれる魚の魚粉、その他落花生粕、砕米等を利用している。しかし乍らこのような大規模な養鶏をやれるのはまだまだ資本的に恵まれた一部の人達だけであって、これらが飼養している改良種（主として白レグ）は全体か

ら見れば極く僅かであり、大半はカンボディア国内の農家によく見られる床高の家屋の床下に簡単な小屋を作り、５～１０羽を放飼している状態である。これらの鶏はシャモに似た雑種や烏骨鶏で、餌は殆ど与えず雑草や昆虫を食べており、産卵は年間３０～５０個と推定される。しかし乍ら食鶏として市場に出廻っているこれらの鶏は脂肪もあり、柔かく大変美味である。中華料理或いはそれに近いカンボディアの食生活の中にあっては、あひるの肉の方が鶏肉より高級とされて好まれ、又あひるの卵の消費は非常に多い。あひるも最近 Kampot, Kompong-Cham, Kompong-Chhnang, Takeo 等の県においては、ダムの建設等により飼養適地が増え、水辺に大群で飼育している風景が国道から見られることが多くなった。

表Ⅳ－２　各県別家禽羽数（1967）

県（市）名	家禽羽数
Battam bang	315,335
Kampot	424,377
Kandal	955,861
Koh-Kong	9,611
Kompong-Cham	874,816
Kompong-Chhnang	216,676
Kompong-Speu	279,932
Kompong-Thom	166,982
Kratié	151,433
Mondollsiri	4,776
Oddar-Meanchey	5,304
Pneah-Vihear	39,208
Prey-Veng	554,847
Pursat	116,106
Rattanakiri	44,210
Tekeo	632,650
Siemréap	282,182
Stung-Treng	31,978
Svay-Rieng	221,220
Kep (市)	6,570
Kirirom (〃)	472
Phnom-Penh (〃)	7,190
計	5,351,736

最近４年間に、他県からプノンペンへ搬入された家禽及びその卵の数量を示すと次のとおりである。

カンボディアの養鶏は、国家経済の向上安定に伴い、飼養羽数が年々増加し、卵肉の需要をまかなうことになるであろうが、日本の養鶏が過去において辿った規模の漸増拡大という形ではなく、従来の放飼的な１０羽養鶏は、愛翫用や食肉用として継続される一方、資本家による改良種を飼養した養鶏産業が発達するのではないかと考えられる。

表Ⅳ－3　家禽及びその卵の他県からプノンペンへの搬入数量

		家禽羽数	家鴨卵数	家鴨卵	鶏　卵
1965	上半期	163,245	1,963,478		
	下半期	95,816	1,359,566		
	計	259,061	3,323,044		
1966	上半期	80,556	1,893,729		
	下半期	120,728	1,898,902		
	計	201,284	3,792,631		
1967	上半期	137,218	2,215,717	363,148	8,000
	下半期	107,241		1,286,543	627,920
	計	244,459	2,215,717	1,649,691	635,920
1968	上半期	116,786		2,333,379	703,900
	下半期	133,283		4,061,955	845,703
	計	250,069		6,395,334	1,549,603

註．この表はカンボディア王国畜産局の統計から集計したものであるが、1967年6月に家鴨卵と鶏卵と分離されて集計される以前の「家鴨卵数」欄は家禽卵（鴨卵と鶏卵を合計したもの）の数量を示しているものと思われる。

今後の技術指導はセンター内にとゞまらず各地方の養鶏家にも効果的に向けられるべきであり、又よい雛をどしどし生産して配付することを鋭意考慮すべきであろう。

2.　畜産センターの養鶏施設

養鶏関係施設は前年度と殆ど変りないが、1968年11月から建築に着工したカンボディア式採卵鶏舎（草ぶき平屋土間、平飼一部竹簀の子、建坪1棟6×21＝126㎡、400羽収容）2棟がコロニー舎の東側道路に平行して建設中であり、12月末現在南舎が90％、北舎が50％の進捗率である。

養鶏関係の建物と機械器具数を表に示すと次のとおりである。

表Ⅳ－4　鶏関係建物

名称	棟数	建坪数	延坪数	収容能力
種鶏舎	2	5.0m×48.6m	486.0m²	480羽
ケージ鶏舎	1	3.0 ×37.4	112.2	240羽
孵卵兼育雛舎	1	7.0 ×24.0	168.0	幼雛1,200羽
バタリー舎	1	6.0 ×33.0	198.0	中雛1,000羽 大雛1,000羽
コロニー舎	8	1.5 × 3.0	36.0	大雛 560羽
採卵鶏舎	2	6.0 ×	252.0	800羽

表Ⅳ－5　機械器具類

名称	数量	備考	名称	数量	備考
貯卵用冷房装置	1式	ダイキン製	チックテスター	2台	
孵卵用停電報知機	1式		卵座運搬車	2台	昭和式
孵卵機	2台	昭和式11,000卵入	検卵器	3ケ	
幼雛電熱バタリー	3台	ブジ育雛器	デビーカー	1台	足踏式
中雛バタリー	10台	〃	緑餌チョッパー	1台	スター式
大雛バタリー	12台	〃			

3.　鶏部門の職員

日本人専門家は１９６７年１０月末日を以て任期終了した高橋専門家が帰国し、後任の猪股専門家は１１月９、１０日東京ＯＴＣＡにおいて前任者から引継ぎを受け、１１月１２日に着任した。その間及川専門家が鶏部門を兼務した。

表Ⅳ－6　鶏部門の人員の異動

職名＼年月別	1967												1968											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日本人専門家	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
技術職員	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
作業長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
作業員（男）	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
計	8	8	8	8	8	8	7	7	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

カンボディア側の人員については、現在の現場従業員６名で適当であると思われるが、鶏のように細かな業務のあるところでは作業員の合理的配置が必要で、孵卵の実施期間も年々長くなり、作業員は孵卵宿直も兼ねなければならず、このためと思われる疲労などで健康をそこなうものもいた。将来鶏舎の増設、羽数の増加に伴い１～２名の増員が必要であろう。Controleur（技術職員）については Lao Chhum Hy 氏は鶏の一般的な技術も習得し、ほゞ鶏部門の技術指導も出来るまでになっていたが、鶏担当の技術職員であり乍ら鶏研修の日本留学の誘惑に洩れたため、以後業務に熱意をなくし１９６７年５月に転出した。結局鶏研修のため日本に留学したのは飼料農事担当の Men Som An 氏であったが、その間は牛担当技術職員の Chhang Neuv 氏があたった。しかし留学中の Men Som An 氏が帰任すれば鶏担当の技術職員を希望することは当然であったため、６～８月のわずか３ケ月間で転出した。１９６７年１０月１７日には Men Som An 氏が帰国し、正式に鶏技術職員として業務を始めた。その後１９６８年１２月までは異動がなかった。

4.　センターにおける種鶏の飼養管理及び産卵成績

(1)　概　　況

センターで鶏が飼養されてから3年目、4年目を迎え、日本から導入された白レグなどの改良種も暑熱の環境にも馴れて、どうやら鶏本来の成績を示すようになったが、一方では飼養規模の小さいことによる近親交配の悪影響も見られるような感じである。

作業長は業務に大体慣れて技術指導として最も重要な一年間の業務予定表を作れるまでになった。

養鶏業務遂行上特に留意すべきことは、まずこの国の気象条件から孵卵、育雛は乾期中に実施すること、しかも育雛の開始時期は1～3月として6月以降の本格的な雨期までに鶏の疾病に対して抵抗性のある基礎鶏を育てること、出来れば雨期は補充鶏のみの増殖とすること、家禽コレラ、ニューカッスル病、鶏痘等の伝染性疾病の防圧のため必要な予防注射、予防接種が最も重要であることなどである。これに合せて鶏舎施設の衛生対策をも考慮すること、即ち暑熱のため内外寄生虫の発生があった場合には思わぬ不良環境となり、産卵率の低下を来すことがあるので、定期的な駆虫、鶏舎掃除、雨期は石灰の撒布、鶏舎周囲の排水溝の造成等が必要であった。又センターで配合した飼料が、やはり南国の暑熱で変敗することが多いので、特に気を付けなければならなかった。毎年の事乍ら落花生粕、砕米がしばしば品切れとなること、魚粉は淡水魚を塩漬乾燥したもので、品質が極めて悪いことなどに関する対策も必要であろう。

種鶏の飼養規模が白レグ、横斑ロック、名古屋を合せて600羽程度であり、近親交配による体質の虚弱化、産卵率の低下等当然予想されたので、日本からの新種雛の導入を計画していたのであるが、仲々実現せず、とりあえず1967年6月にプノンペン市郊外のTakhmauにある民間養鶏場からオーストラリア系白レグ種雄雛98羽を導入し、1968年春の交配に一部を利用した。しかしその後代は卵重は増加したが、産卵率はあまりよくなかった。種鶏の規模を1,000羽位とし改良維持につとめると共に、少くとも3年に1回位日本から種雛を輸入し、血液更新を図る必要がある。

又鶏舎も年数を経るにつれて修理を要する箇所が出来、ピークカッター、チョッパー、孵卵機部品等も補充修理する必要が生じて来たが、カンボディア側の運営費等に修理費が不足し、業務遂行上やむを得ず、専門家の立替に

よって応急の処置をしたことがしばしばあったが、今後年数がたてばたつ程必要度が増して来るものであり、運営上検討を要する問題であろう。

職員は鶏舎作業や孵卵を一応やれるようになったが、時として業務を疎かにする傾向があるため、動物の飼養が不規則となり事故が出たりするため、注意が必要である。

これら種々の業務及び重点事項は、カウンターパートの Controleur が率先してやって貰わなければならない時期にあるのであるが、専門家が兎角注意しなければ円滑に業務の運営が出来なかったように思われる。

(2) 日常の飼養管理について

日常の飼養管理については下記のとおりで、軌道に乗った感じであるが、飲水の更新、緑餌の給与、種鶏に対する接し方等について何故そのようにしなければならないか、何故水や緑餌が濃厚飼料同様重要であるのか等について認識が未だ不足し、産卵記録、体重、卵重の記録などについても、休日が続くと不明確な点が多くなりがちであったため、これらの教育に重点をおいて指導した。

A．早朝出勤と同時に各担当鶏舎を巡回し、トラップネストの点検及び産卵の記録。

B．飲水器の清掃及び飲水更新

C．円型自動給餌器内の飼料の点検及び調節

D．トラップネストの巡回は1時間毎、集卵は午前1回、午后1回。

E．鶏舎内外の清掃、特に雨期は排水溝の整備、石灰撒布等により乾燥につとめること。

F．異状鶏を発見したら直ちに連絡すること。

G．鶏の移動については専門家と相談の上行うこと。

1日の管理順序を表にまとめて示すと次のとおりである。

表Ⅳ－7　鶏の飼養管理　―　1日の作業順序

	作　業　内　容
朝	開戸、採卵及び記録、飲水更新、自動円形給餌器飼料点検、病鶏の摘出及び治療鶏舎廊下の掃除、緑餌採取及び細断、集卵
昼	採卵及び記録、集卵、飲水更新、緑餌給与、卵重測定、鶏舎内外の補修及び周辺の清掃
夕	採卵及び記録、羽数の確認、病鶏治療、飲水更新、給餌器の点検、日誌等の記入鶏舎廊下等の掃除、閉戸

(3)　年間の飼養管理について

飼養管理については、各鶏舎1名づゝ責任を持たせて管理させたが、日常の作業は一通り間違いなく実施出来るようになったものの工夫をして品物の不足を補ったり、無駄を少くするということがなく、往々にして備品を粗末にする傾向があった。やはり今後根気よく指導を続けることが必要である。

育雛については1967年センター候補雛の育成は1～2月に開始出来、雨期入前に大雛となり、良好な成績が得られたが、1968年は1～2月の入雛計画が4月に変更になり、更に7～8月に変更になって、雨期に育成することになった。これは、乾期には雛の需要が多いため、カンボディア側場長の方針によりセンター候補鶏の育成が後廻しにされたためであり、乾燥を図り、予防薬を投与するなど留意したにも拘らず予防治療剤の不足と相まってコクシジウム症が多発し、育成成績が不良であった。

育雛方法については電熱育雛バタリーに入雛し、孵化後48時間で餌付、温度は37℃から始まり約1週間で廃温、20日令以後はバタリー舎の中雛バタリー、50日令以後は大雛バタリーに収容、70日令後はコロニー舎1棟当り50～70羽を140日令位まで飼養するのを原則としたが、バタリー収容中にカンニバリズムの発生が多いので断嘴をしたり、又20日令後は平飼育雛に切替えたりした。しかし平飼は雛の密集による圧死、コクシジウ

ム症の発生等の被害が多く、今後の育雛方法としてはバタリー方式で緑餌の多給、必要に応じた断嘴が適当であると思われる。

年間の作業計画については年により多少変更されることもあるが、原則として次のとおりである。

表Ⅳ－8　年間作業計画表

月別	作業内容
1月	センター候補雛の育雛開始（1月下旬～2月中旬）
2月	第1回鶏痘予防
3月	第1回ニューカッスル病及び家禽コレラワクチン注射（1ケ月令）、コクシジウム症予防、雛中雛バタリーに移動
4月	鶏舎消毒（クレゾール、ネグボン等）、排水溝整備、コクシジウム症予防及び駆虫、雛コロニー舎へ移動
5月	第1回雛白痢検査及び選抜、第2回鶏痘予防
6月	第2回ニューカッスル病及び家禽コレラワクチン注射（4ケ月令）
7月	第2回雛白痢検査及び種鶏検査
8月	若鶏産卵開始
9月	種雄交配
10月	若鶏種卵採取開始、孵卵開始
11月	第3回ニューカッスル病、家禽コレラワクチン注射
12月	次年度雛育成計画作成

(4)　産卵成績について

1967年は前年7月に産卵を開始した日本から輸入したものの子、即ち2世鶏が順調に産卵を続け、6月に産卵開始満1年目に全群廃鶏処分した。又1967年1～2月孵化の3世鶏は同年7月から産卵を開始し、順調に産卵を維持し、翌1968年に持越した。1968年は前年に引続き、4月までは50％以上の産卵を維持することが出来たが、産卵開始後12ケ月を経過した頃から低下し始め、14ケ月目の8月以後は20％台となった。産卵鶏の経済年限は暑熱のこの地区にあっては、産卵開始後12ケ月位ではないかと思われるが、1968年は前述のような事情で1～2月に後代雛の育成が出来ず、その上飼料に関する節で後述する如く飼料事情の悪化も禍いして産卵率は低調であった。

１９６７年及び１９６８年の品種別生産卵数量及び産卵率は次のとおりである。

表Ⅳ－９　センター鶏の産卵成績

品種 区分 年月	白レグ			横斑ロック			ロード又は1代雑種			名古屋			合計		
	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	
1967年															
1月	6,940	4531	653	3895	2548	654	100	66	660	2031	1231	606	12966	8376	646
2月	8200	5360	654	4738	3150	665	124	84	677	2479	1543	622	15541	10137	652
3月	6863	3971	579	4181	2683	642	112	83	659	2161	1094	506	13317	7831	588
4月	6665	3834	575	4503	2748	610	124	81	653	2208	1043	472	13500	7706	571
5月	5562	3103	558	4247	2517	573	120	79	658	1312	719	543	11241	6418	571
6月	3247	1708	526	2927	1695	579	–	–	–	84	43	512	6258	3446	551
7月	516	400	775	450	338	751	45	35	778	231	156	675	1242	929	748
8月	6776	5458	806	3335	2479	739	1,058	717	678	1,521	1,015	667	12710	9669	761
9月	12,151	8288	682	4314	3215	745	1591	902	567	1,904	1,235	649	19960	13640	683
10月	11,604	7465	643	4104	3063	746	1,444	875	606	1,765	1,103	625	18917	12506	661
11月	11,918	7480	628	4150	2883	695	1,481	912	616	1710	935	547	19259	12210	634
12月	14,171	7362	520	4903	3021	616	1,665	924	555	2035	995	489	22774	12302	540
1967年計	94613	58960	623	45767	30340	663	ロード 520 45284	393 4365	678 599	19441	11,112	572	167685	105170	627
1968年															
1月	11,844	5448	460	4065	2383	586	1392	795	571	1,698	878	517	18999	9504	500
	11,006	6839	621	3770	2330	618	1,171	747	638	1537	794	517	17484	10710	613
	11,706	6901	590	4009	2414	602	1,240	722	582	1520	738	486	18475	10775	583
	11,110	6004	540	3834	2158	563	1,176	692	588	1,406	642	457	17526	9496	542
	11263	5495	488	3904	1884	483	11611	4130	356	1,426	538	377	28204	12047	427
	10770	4582	425	3650	1818	498	10778	3434	319	1380	517	375	26578	10351	389
	10914	4837	443	3716	1687	454	10228	2396	234	1,426	466	327	26284	9386	357
	10768	2687	250	3602	1015	282	3998	691	173	1,426	294	206	19794	4687	237
	10281	2581	251	3426	1248	364	1,140	383	336	1,279	272	213	16126	4484	278
	10322	3004	291	3475	1023	294	1,178	382	324	1,271	153	120	16246	4562	281
	9907	2939	297	3288	677	206	1065	316	297	1,209	5	04	15469	3937	255
1968年計	6044	2048	339	3348	732	219	597	237	397	1,194	27	23	11,183	3044	272
	125935	53365	424	44087	19369	439	45574	14925	330	16772	5324	317	232368	92983	400
2年間総計	220548	112325	509	89854	49709	553	53438	19683	368	36213	16436	454	400053	198153	495

（註）① 「ロード又は１代雑種」欄は１９６７年５月まではロード同年７月以降は１代雑種（ロックホーン）の成績である。

② 延羽数は産卵を開始したものの総和である。

③ １９６７年７月以後は３世鶏の産卵成績である。

④ １９６８年５～８月の「１代雑種」欄には一時的に飼養した販売用の１代雑種（ロックホーン）を加えて計上した。

(5) 種鶏及び種雛の異動

カンボディア畜産センターの改良種が飼養されるようになったので3～4年を経過したことになり、当初は環境の違いから若干の犠牲もあったが、2世鶏、3世鶏は次第に耐暑性に富む傾向があり、へい死、淘汰されるものが漸減したと云ってよいようである。センター参観者の多くが、センターで飼養中の鶏種を飼ってみたいということで申込者が多かったが、成鶏は若干の不用鶏を廃用とするのみであり、又雛の生産は需要を満たすまでにゆかず、要望に応ずることが出来なかった。成鶏のへい死、淘汰は比較的少かったが飼養管理の拙劣による事故死や卵塞症がめだち、家禽コレラによるものも若干あった。淘汰されるものの中では、不良飼料（粗悪魚粕）の摂取による下痢や腸炎がめだった。又産卵率の低下したものや、休産したもの等を淘汰するよう計画するものであるが、食鶏として販売するようなことは殆どなく、他地方の種畜牧場へ分譲するとか、知事や畜産局長の指示する場所へ保管転換するために、時期を失し無駄飼いする期間が長かったように思われる。育雛については1967年は計画どおり1～2月の乾期に入雛が出来、比較的順調に成育したが、1968年は入雛が雨期となり、又中雛期以後はカンニバリズムの発生を少くするため、平飼としたせいもあって密集による圧死、コクシジウム症及びその後発生した家禽コレラによる犠牲が多かった。

成鶏及び雛の異動状況は別表Ⅳ－10，11のとおりであるが、雛については1968年は孵化後分譲するまで、2～3日でも育雛器に収容したものは全部記載しているので数字が多くなっている。

前年度の年報にも指摘されているが、雛発生後48時間以内に餌付しなければならないにも拘らず連絡が悪く、一旦育雛器に収容し、2～3日、或いは1～2週間たってから分譲することが多かった。

表Ⅳ－10　センター成鶏の異動状況　（1967年1月～1968年12月）

品種	性	1966年からの繰越	1967年8月成鶏編入	1967年11月成鶏編入	1968年5月成鶏編入	増の合計	種用又は廃用として譲渡	へいし及び淘汰	減の合計	1968年12月末現在羽数
白レグ	♂	47	70	83		200	151	23	174	26
	♀	294	411			705	596	98	694	11
	計	341	481	83		905	747	121	868	37
横斑ロック	♂	33	35			68	37	10	47	21
	♀	159	147			306	160	38	198	108
	計	192	182			374	197	48	245	129
ロード	♂	0				0	0		0	0
	♀	4				4	4		4	0
	計	4				4	4		4	0
名古屋	♂	40	31			71	49	9	58	13
	♀	83	64			147	78	31	109	38
	計	123	95			218	127	40	167	51
1代雑種（検定用）	♂	0	5			5	5	0	5	0
	♀	0	55			55	33	22	55	0
	計	0	60			60	38	22	60	0
1代雑種（販売用）	♂	0			170	170	164	6	170	0
	♀	0			341	341	324	17	341	0
	計	0			511	511	488	23	511	0
合計	♂	120	141	83	170	514	406	48	454	60
	♀	540	677		341	1,558	1,195	206	1,401	157
	計	660	818	83	511	2,072	1,601	254	1,855	217

表Ⅳ－11　センター種雛の異動状況　（1967年1月～1968年12月）

(1)　1967年（1月～12月）

品種	前年度より繰越	1967年1～2月餌付	1967年6月タグマオより導入	1967年7～12月餌付	増の合計	種用又は廃用として譲渡	へい死及び淘汰	成鶏編入	減の合計	1967年12月末現在
白レグ	0	635	98		733	85	84	564	733	0
横斑ロック	0	226			226	29	15	182	226	0
名古屋	0	120			120	15	10	95	120	0
一代雑種	0	66		2,291	2,357	163	270	60	493	1,864
合計	0	1,047	98	2,291	3,436	292	379	901	1,572	1,864

(2)　1968年（1月～12月）

品種	前年度から繰越	1968年1～6月餌付	1968年7～12月餌付	増の合計	種用又は廃用として譲渡	へい死及び淘汰	成鶏編入	減の合計	1968年12月末現在
白レグ	0		6,546	6,546	4,062	1,503		5,565	981
横斑ロック	0		697	697	151	251		402	295
一代雑種	1,864	2,625		4,489	3,676	302	511	4,489	0
合計	1,864	2,625	7,243	11,732	7,889	2,056	511	10,456	1,276

5.　孵卵及び孵化成績について

孵化業務は、前年度までに第1次から第3次まで実施されてきたわけで、この第3次は1966年10月11日入卵から始まり、その発生が11月2日であったがその後カンボディア国内の民間養鶏家の需要により、1967

年4月までの当初の孵化計画を大きく延長し、１９６７年6月２１日まで実施した。雛数も当初の計画では２２,０００羽前後としていたが、延長孵化によりその最終羽数は３３,８００余羽となった。

第4次孵化は、１９６７年の雨期の終った１１月から翌１９６８年3月まで行い、前半は1代雑種ロックホーンを主体とし、後半は白レグ、横斑ロック、名古屋等の純粋種の孵化を行い１８,７２８羽の雛が発生し、初生雛或いは中雛として大半は民間養鶏家に分譲された。その後雛の需要が多いため再び4月から第5次孵化を行い、１２月まで２９回の連続孵化を行ったが、雨期であったため高温多湿による種鶏の活力低下、飼料品質の悪化、その上種鶏の老令化、冷房貯卵施設の故障等のため孵化率が低下した。

又１９６８年１１月から Kandal 県 Ankor Chey の養鶏場の種卵を毎週委託孵化を行ったが、種鶏が若鶏であり飼料も良質なものが与えられているため、日中、１３０ km の遠隔地からの種卵輸送（ジープ）に拘らず対受精孵化率８３.７％で良好な成績であった。

委託孵化開始に先立ち、同養鶏場の全鶏について種鶏検査・白痢検査を行ったが、種鶏検査では３０羽の種鶏、不適格鶏を淘汰し、白痢検査の結果は次のとおりであった。

畜産センター系白レグ	４３１羽中	白痢陽性鶏	０羽
Takhmao 養鶏場系白レグ	３１８羽中	白痢陽性鶏	３１羽

カンボディア国内における孵化業務は、通常乾期中に実施するのが妥当であると云えるようである。勿論孵化は年中実施可能ではあるが、雨期は高温多湿のため種鶏の活力が低下し、又育雛上からみても乾期は低湿度であることから、比較的疾病が少く、育成率は９５％以上を期待することが出来るのに反し、雨期には飼料の変敗、カビの発生、それに魚粕の不良等が予想以上に影響し、又家禽コレラ、ニューカッスル、ＣＲＤ、鶏痘、コクシジウム等の伝染病が発生しやすいので、乾期中の孵化が最も適していることは云うまでもない。しかし養鶏家の需要が多かったため、延長して雨期にも孵化せざるを得なかった。

孵化作業の実務については、昭和式電熱立体、孵卵機１１,０００卵入２台の中１台を使用し、運転中の温度は３７.８℃～３８℃、入卵後１８日までの

湿度は約６０％、１８日以後は分離発生室で湿度７０％、転卵は１８日目まで４時間毎に４５°の９０°転卵を行った。日中は室温が３０℃を越す日が多く３５℃位になることもあり、電熱器が自動的に切れた後も自温により規定以上の温度に上昇するので、前面扉を半開して過熱を防ぐことに務めたが、反面湿度が低下するため中止、卵、死籠卵等が多くなり、孵化率が低下したり、臍じまりの悪い雛が発生したりした。

作業日程は火曜日入卵、水曜日発生雛取出し及び雌雄鑑別、木曜日雛配布、金曜日発生室や発生座の洗滌消毒、土曜日は卵座から発生座への種卵移動、月曜日は１回目及び２回目の検卵。これを毎週繰返した。

雛の雌雄鑑別は、現場作業長がチックテスターによる機械鑑別を行い、大体８５％の鑑別率で実施出来るようになったが、センター用の候補雛以外は大半無鑑別で配付し３ケ月位育成後雄は食用として販売しているようである。又検卵作業は、鶏舎従業員の殆どが実施出来るようになった。

雛の配付引渡しについては、前年報にも指摘されているとおり、今年度もやはり連絡が悪く、一旦育雛器に収容して数日後に引渡したりするため、損失が多かったようである。今後分譲日や時刻の連絡は、確実に実施されるような方法が講ぜられなければならない。

表Ⅳ－１２　当センターにおける孵化成績　（１９６７年1月～１９６８年１２月）

(1)　第３次（後半）孵化成績（１９６７年１月～６月　２２回次）

品種	入卵数	無精卵	中止卵		死籠卵	淘汰	完全雛	孵化率(%)	
			１検	２検				対入卵	対授精
白レグ	16182	672	803	345	1215	629	12520	77.4	80.7
＊横斑ロック	3163	135	102	115	339	152	2320	73.4	76.6
名古屋	1332	183	27	45	177	122	778	58.4	67.7
ロード	32	5	5	8	11	3	0	0	0
ロックホーン(正)	4740	736	344	168	481	239	3272	69.0	72.7
＊〃(逆)	1920	134	54	79	211	161	1281	66.7	71.7
＊名白(正)	190	21	3	7	24	23	112	59.0	66.3
合計	27559	1384	1338	767	2458	1329	20283	73.6	77.5

（註）　①　＊印は人工授精
　　②　（正）は正交配、（逆）逆交配

(2) 第４次孵化成績（１９６７年１１月～１９６８年３月　２０回次）

品種	入卵数	無精卵	中止卵		死籠卵	淘汰	完全雛	孵化率(%)	
			1検	2検				対入卵	対受精
白レグ	10091	1,198	747	294	1,468	775	5609	556	63.1
横斑ロック	2739	188	101	136	488	283	1,543	56.3	60.5
名古屋	776	203	13	25	161	97	297	357	48.3
ロックホーン	15672	1,379	521	431	1,296	746	11,299	72.1	79.1
合計	29278	2968	1,382	886	3,413	1,901	18728	640	71.2

(3) 第５次孵化成績（１９６８年４月～１９６８年１２月２９回次）

品種	入卵数	無精卵	中止卵		死籠卵	淘汰	完全雛	孵化率(%)	
			1検	2検				対入卵	対受精
白レグ	19,132	1,393	2611	1,307	3457	1,088	9,276	485	523
横斑ロック	2595	206	329	497	498	158	907	350	380
合計	21,727	1,599	2940	1,804	3955	1,246	10183	469	506

(4) 総括孵化成績（１９６７年１月～１９６８年１２月　７１回次）

年次	入卵数	無精卵	中止卵		死籠卵	淘汰	完全雛	孵化率(%)	
			1検	2検				対入卵	対受卵
１９６７	40154	2572	1,746	1,054	3215	1,776	29,791	742	793
１９６８	38410	3379	3914	2403	6611	2700	19,403	505	554
合計	78564	5951	5660	3457	9826	4476	49194	626	677

(5) Amkor chey 養鶏場委託孵化成績（１９６８年１１月～１２月　７回次）

品種	入卵数	無精卵	中止卵		死籠卵	淘汰	完全雛	孵化率(%)	
			1検	2検				対入卵	対受卵
白レグ	10779	941	370	198	717	317	8236	764	837

6. 鶏の生産物

種鶏部門の生産物としては、食卵，種卵，廃卵，中雛，初生雛及び鶏糞等があるが、種鶏の改良及びその雛を配付することを主目的として業務を遂行しているため、食卵として販売されるものは、種卵の規格外のもの及び孵卵業務休止期の生産卵で、極く少量である。これらはChup ゴム園のフランス人、或いはKonpong Cham 市のレストラン等へ分譲されている。

種卵は極く僅かの数量が附近の農家へ分譲されるだけで、大半は当センターの孵卵機に入卵機に入卵化し、初生雛として、或いは中雛として他県の種畜牧場、或いは最近次々建設されつゝある大規模な事業や半専業的養鶏場へ配付されている。

これら改良種雛は、当初の方針としてカンボディア国内の国営或いは県営の種畜牧場に配付し、そこで増殖して民間に普及する計画であったが、Stung Meanchey 種畜牧場も１９６７年１０月鶏の飼養中止に伴い孵卵事業も休止し、公共施設としては当センターだけが孵卵を行っている現状であり、最近では、当センター生産雛の大部分が新設の民間養鶏場へ配付されている。これらの大規模な民間養鶏場は、当センターの指導により飼料の配合、伝染病の予防等を行い、飼養管理をしており、良好な育成率，産卵率を示しているようである。

鶏糞については、年間成鶏１羽当り３７Kgの生糞が生産されるので、当センターでは、年間成鶏と雛を合せて３５トン近い生糞が生産されている筈であるが、現在は処理のための労働力不足、及び貯蔵場所がないことなどが原因して、殆ど利用されていない。

肥料不足のカンボディアにおいては、将来大いに活用されるべきであろう。

当センターにおける鶏卵及び初生

表Ⅳ－１３　生産された鶏卵

品　種	１９６７年	１９６８年	合　計	割　合（%）
白レグ	58,960	53,365	112,325	56.7
横斑ロック	30,340	19,369	49,709	25.1
ロード	393		393	0.2
名古屋	11,112	5,324	16,436	8.3
1代雑種	4,365	14,925	19,290	9.7
合　計	105,170	92,983	198,153	100.0

表Ⅳ－14　生産された初生雛

品　　種	1967年	1968年	合　　計	割　合（%）
白レグ	12,520	14,885	27,405	55.7
横斑ロック	2,320	2,450	4,770	9.7
ロード	0	0	0	0
名古屋	778	277	1,055	2.1
1代雑種	14,173	1,791	15,964	32.5
合　計	29,791	19,403	49,194	100.0

雛の生産数を年次別に示すと表Ⅳ－13，－14のとおりである。

7.　飼料について

カンボディア国内で米及びとうもろこしは多く栽培され、輸出農産物中1位，2位を占める主要産物であるところから、養鶏飼料としての米ぬか，砕米，とうもろこしは良質なものが使用されている。又植物粕としてこの国に多く栽培されている落花生の油粕が利用され、更に動物蛋白質としては、Tonle sap 湖で豊富に捕獲される淡水魚の乾燥粉末が使われているが、これは腐敗防止のため、乾燥前に多量の塩を使用するので魚粉中の塩分が多く、又、特に雨期に生産されたものは、乾燥が悪く変敗しやすい。そのため飼料中に10％以上配合すると、鶏は下痢をしたり、消化器の障害が増加する傾向がみられた。

カンボディア側の飼料を購入するための機構が適切でないため、落花生粕や砕米が品切れとなることがしばしばあり、蛋白質を補給すべき魚粉が前述のような状態のため、産卵率の低下、育成率の低下、或いはカンニバリズムの発生等がみられた。殊に1968年8月上旬には米ぬかのみの給与が続き、強制換羽を行ったような状態となり、種鶏は大半が産卵後満1年を過ぎた時期でもあり、急速に産卵率が低下し、12月まで回復出来なかった。

又、添加剤として日本から購送されたオーロファック2A，NF180は、1968年3月及び2月になくなり、ビタミンA，ビタミンB剤も1968年末には使用しつくした。

飼料の入庫状況については、1968年9月から購入方法が改善され、養

者から直接大量に入手出来るようになったので、それ以前に較べて品切れになることが少くなった。

表Ⅳ－15　養鶏用飼料の成分

	とうもろこし	砕　米	米ぬか	魚　粕	落花生粕
粗蛋白	9.0	8.0	12.0	40.0	40.0
TDN	76.0	70.0	70.0	55.0	65.0

表Ⅳ－16　購入単味飼料による配合割合

区分 / 品目		単味5品目使用の場合の配合例			
		幼雛用	中雛用	大雛用	成鶏用
現地調達	とうもろこし	40.0%	40.0%	35.0%	45.0%
	砕米	10.0	15.0	20.0	10.0
	米ぬか	15.0	20.0	25.0	20.0
	魚粕	20.0	15.0	15.0	10.0
	落花生粕	15.0	10.0	10.0	15.0
	食塩	0.3	0.4	0.5	0.5
	貝殻末	0.5	1.0	1.5	2.0
	カルシウム	3.0	3.0	3.0	3.0
日本からの導入	ビタミンA	0.1	0.1	0.1	0.1
	ビタミンB	0.1	0.1	0.1	0.1
	ミネラル	0.1	0.1	0.1	0.1
	オーロファック	0.2	0.2	0.2	0.2
	NF 180	0.1	0.1	0.1	0.1
粗蛋白質		20.20	17.00	15.75	17.60
TDN		68.65	69.65	70.10	69.96

(註)　①　配合割合は単味飼料の品質及び鶏の状態によって若干変更することもあった。
　　②　給与量は1日1羽当り幼雛25g、中雛70g、大雛95g、成鶏120gを平均給与量とした。

畜産センターにおける飼料の配合割合は、表Ⅳ－16を原則としたが、魚粕や落花生粕は時折品切れとなったので、その場合は表Ⅳ－17の割合で配合した。

表Ⅳ－17　魚粕又は落花生抜きの場合の配合割合

区分 / 品目	魚粕抜きの場合		落花生粕抜きの場合	
	幼雛用	成雛用	幼雛用	成雛用
とうもろこし	50.0%	40.0%	47.1%	40.0%
砕米	12.5	15.0	11.8	20.0
米ぬか	18.8	20.0	17.5	20.0
魚粕	－	－	23.5	20.0
落花生粕	18.8	25.0	－	－
食塩	0.5	0.5	0.5	0.5
貝殻	0.5	0.5	0.5	0.5
粗蛋白質	15.28	17.20	16.68	15.65
T D N	70.25	68.60	69.24	71.40

魚粉については、1969年に国営の魚粉製造工場がKoh Kong県において操業を開始し、良質の魚粉が生産されるとのことであるので、近い将来飼料事情は好転することであろう。

緑餌については、センター内の圃場にTraknon（ひるがお科植物で食用に供する）を栽培し、成鶏1羽当り30gを基準として与えているが、乾期の灌水が円滑にゆかないため、給与に間に合わず、緑餌を与えることのできない日もあった。明年度からは、乾期には水利の便の良いところに圃場を作り、年間緑餌が確保出来るようにする計画である。

良質な蛋白質と緑餌が確保出来れば、ビタミン類その他の添加剤は必要なかろうが、当センターの飼料事情はいつ変化するかも判らないので、かけがえのない種鶏を確保し、又その後代の雛を計画的に生産してゆくためには、当分の間、日本から飼料添加剤の送付が必要であろう。

8. 鶏の保健衛生

(1) カンボディア国内の鶏病

カンボディアにおける鶏病は、養鶏先進国に発生した殆どの疾病があるも

のと思われるが、公式の統計には出ていない。これらの統計は地方の郡長や村長或いは獣医所の報告を畜産局が集計したものであるが、不正確であり、その症状からみて、家禽コレラやニューカッスル病と思われるものが相当あり、このセンター内でも家禽コレラ菌が検出されている。

表Ⅳ－18　カンボディアにおける年次別鶏病予防注射羽数

年　次	ニューカッスル病	家禽コレラ	鶏　痘	計	%
1965	17 千羽	20千羽	9千羽	46千羽	100
1966	28	30	8	66	143
1967	46	53	6	105	228
1968	148	140	31	319	693

現在カンボディア国内で、鶏に大きな被害を与えていると推定されるものは、家禽コレラ、ニューカッスル病、コクシジウム症、ＯＲＤ等であるが、在来種に比較して白レグ、横斑ロック、名古屋種その他の雑種等の改良種が被害を受けやすく、又乾期よりも雨期の高温多湿な時期に発生が多い。カンボディアの家畜衛生観念はまだ非常に低く、又相当知識のある人でも予防注射が唯一無二の予防法であるとし、環境衛生に対する関心が少いようである。

ニューカッスル病、家禽コレラ、鶏痘については、Pasteur 研究所（プノンペン）で予防ワクチンが製造されており、近年徐々ではあるが、衛生思想の普及と大規模養鶏場の出現に伴い、ワクチン注射羽数も年々増加しつゝあり、最近４年間の羽数は表Ⅳ－18のとおりである。

(2)　畜産センターの鶏の疾病

センター内の家畜衛生については、開設以来４年を経過し、従業員も家畜の飼養に慣れ、衛生知識も追々身につけて来てはいるが、その反面ルーズな面も出て来て、予防ワクチン注射さえやっていれば充分という気持もあり、又実際に被害が出ないとその対策を講じないという傾向がうかがわれる。

１９６４年日本から輸入された種鶏の２世鶏（１９６６年産）が産卵期後年を終了し、１９６７年７月にオールアウトされたあと、同年１月及び２月

から育成をしていた候補鶏が産卵を開始し、これら3世鶏は１９６８年１２月まで淘汰されることなく飼養された。

１９６７年は比較的衛生状態が良く、乾期に育雛が開始されたこともあって伝染病による被害も少かった。１９６８年は乾期の雛を全部場外へ配付し７～８月の雨期に育雛を開始し、しかも平飼であったためコクシジウム症が発生し、治療剤のサルファ剤の品不足もあって被害は大きかった。衰弱した雛には、更に家禽コレラも発生し、これ又大きな被害を受けた。

カンボディアにおける養鶏の最大難関は、家禽コレラとコクシジウム症の発生であろう。雨期の入雛は絶対避けるべきで、最も良いのは１月及び２月で５月の本格的な雨期に入るまでに、充分成育し抵抗力をつけておくことである。

１９６８年の育雛は、折角１～２月の育雛計画をたて種卵の準備をしており乍ら、カンボディア側場長の方針とはいえ国内の雛の需要に応ずるために、７月まで入雛を延期したことは大きな失敗であったと反省している。

又一般病としては、管理の粗雑に原因する卵塞症，卵泌症，飼料の粗悪が原因と思われる消化器病及びカンニバリズムが多く、又設備の不完全、即ち開放的鶏舎である上老朽化による破損等により、犬，猫に咬殺された雛や成鶏もあった。

鶏舎設備についてみると、育雛舎，孵卵舎，現場事務所が一棟内に同居し、外部との交通を遮断することが難しく、将来場内設備の充実拡大に伴い、２ケ月令までの育成舎は、隔離された場所に設置すべきであろう。

１９６７年及び１９６８年の成鶏及び雛のへい死、淘汰したものを疾病別，年次別に分類すれば表Ⅳ－１９のとおりである。

表Ⅳ－19．蓄産センター鶏のへい死（淘汰を含む）の内訳

へい死とうたの原因		成鶏			雛		
種類	病名	1967年	1968年	計	1967年	1968年	計
伝染病	淋巴腫症（内臓型）	5	12	17			
	〃（神経型）	2	8	10	2	12	14
	家禽コレラ		2	2		489	489
	伝染性コリーザ		4	4	1	203	204
	ORD	1		1			
寄生虫病	コクシジウム症		4	4		351	351
	回虫症		5	5		12	12
	条虫症	1	7	8		17	17
	盲腸虫寄生		1	1			
生殖器病	卵墜症	16	13	29	2		2
	卵巣症	9	12	21			
消化器病	胃腸カタール	8	23	31	106	119	225
体質病	消耗死	10	13	23	111	224	335
	痛風		8	8	1	7	8
獣害	犬猫による咬殺	4	8	12	4	43	47
事故死	外傷出血及び縊死	22	18	40	29	31	60
	圧死					87	87
悪癖	啄羽、尻つゝき等		18	18	79	136	215
その他	ワチン注射ショック，他	4	16	20		127	127
	初生雛の卵黄不消化				44	198	242
合計		82	172	254	379	2,056	2,435

（註）1968年から初生雛が孵化後配付までの間育雛器に収容されたものは全部入雛羽数とみなして記入されたので羽数が多くなっている。

9. 今後の問題点と対策

カンボディアに当畜産センターが開設されて満4年を経過し、生産された初生雛は74,000羽に上り、その大半は国又は県の施設へ、民間の養鶏場へ、或いはヴィエトナム国境近くの開拓部落へと配付され、経済の伸展につれて増加して来た鶏卵の需要を満たす一部となり、或いは種鶏として経済性の高い鶏作りに一役かっているのであるが、今後向上するであろう食生活に応ずるためには、改善されるべき問題が多くある。

(1) 養鶏技術者の養成について

養鶏技術者のカンボディア国内における養成機関は、現在では当センターだけであるが、肝腎の当センターにおける技術指導者となるべきContrileurが長く居つかず、短期間で交替したり、欠員になったりで、じっくり腰を落ち着けて技術を習得することが出来ない。又、作業長は満4年間当センターで3人の日本人専門家によって教育を受け、孵卵，育雛，成鶏管理が一通り出来る唯一の人物であるが、これも最近各地に造成されつゝある民間養鶏場から高給で招かれるおそれが多分にある。当センターで養成された技術者が民間養鶏場へ出てゆくことは、それ自体大変結構なことではあるが、後継者がいない現在では、センターの業務に差支えて来るのである。都市勤務者と地方勤務者の給料格差の是正，待遇改善が急務であろう。

(2) 養鶏技術の普及組織について

従来養鶏業務を行っていたStung-Meancheg種畜牧場が牛乳生産牧場となり、養鶏関係業務（孵卵を含む）を休止し、その他の牧場も縮少の傾向にある現状では、技術を末端に浸透普及させることは困難であり、現在は毎年実習にやって来る大学生や高校生の現場教育と、最近増加しつゝある専業的或いは半専業的養鶏場に対する個人指導のみであるが、将来は各県種牧場の充実、国営販売公社による養鶏専門牧場の設置（雛，鶏卵，ブロイラー等の生産）も必要となって来るであろう。

現在産業と名付け得る養鶏は一部資本家の独占的企業であり、一般農民には高嶺の花であるが、養鶏を大衆の産業とするための第一段階として立地条件の良い農村を選定し、国が金融面，技術面の面倒を見て協業養鶏が実現出

来ないだろうか。成功すればそれをモデル農村として、次々と普及することも可能ではないだろうか。

(3) センターの種鶏について

採卵用の種鶏品種については現在飼養されている白レグ，横斑ロック，名古屋の3品種でよいが、種鶏改良の規模としては最少限白レグ１０００羽、横斑ロック，名古屋夫々２００～３００羽とし強健性．大卵生を主眼として選抜改良を行い、白レグ及び白レグと兼用種との1代雑種の生産を図ることが良いと思う。しかしこの程度の規模では、長年に亘り閉鎖群で繁殖を行うことは無理と思われるので、3年に1回位日本から新系統の導入を図るべきであろう。　又、最近日本の国立種畜牧場で作出増殖されつゝある系統の南方における後代検定場の一つとして、少数でもこの熱帯地区において検定してみるのも意義があるのではないだろうか。

肉用の品種については、現在カンボディア国内で多数飼養されている地鶏が食鶏として美味でもあり、需要を賄ってはいるが、小柄であり、食用に供されるまで長期間を要するので、将来安い労働力と安い国産飼料を利用したブロイラー生産が行われる場合は、コーニッシュ，白色ロック等の肉専用種が必要になって来ることも考えられる。センター内の採卵種鶏の整備が一段落したら、一部これら肉用種を導入飼養したらよいのではないかと思う。

(4) 養鶏関係設備について

現在の種鶏収容能力は平飼種鶏舎２棟で４８０羽、車飼ケージ舎１棟240羽で、この他カンボディア側が建設しつゝある採卵用鶏舎２棟８００羽がある。１９６９年には、日本から群飼ケージ舎１棟（６００羽収容）の建設資材が購送される予定であるので、これで収容能力は充分であると思われるが、建物が密接しており環境衛生上良くない。特に育雛設備については、伝染病の侵入を防ぐために、隔離された場所に少くとも２カ月令まで育成出来る育雛舎を建設すべきである。

10. 鶏に関する試験調査

(1) 畜産センター2世鶏の産卵調査（続）

この調査については、前報告書（昭和43年3月、日本カンボディア友愛畜産センター報告書）に初産後数ヶ月間（1966年12月末日まで）の成績が報告されているが、今回はその後1967年1月より6月末日までの産卵調査を行ったので、前回の成績と合せて初産後12ヶ月間の産卵成績を報告する。

A 調査結果

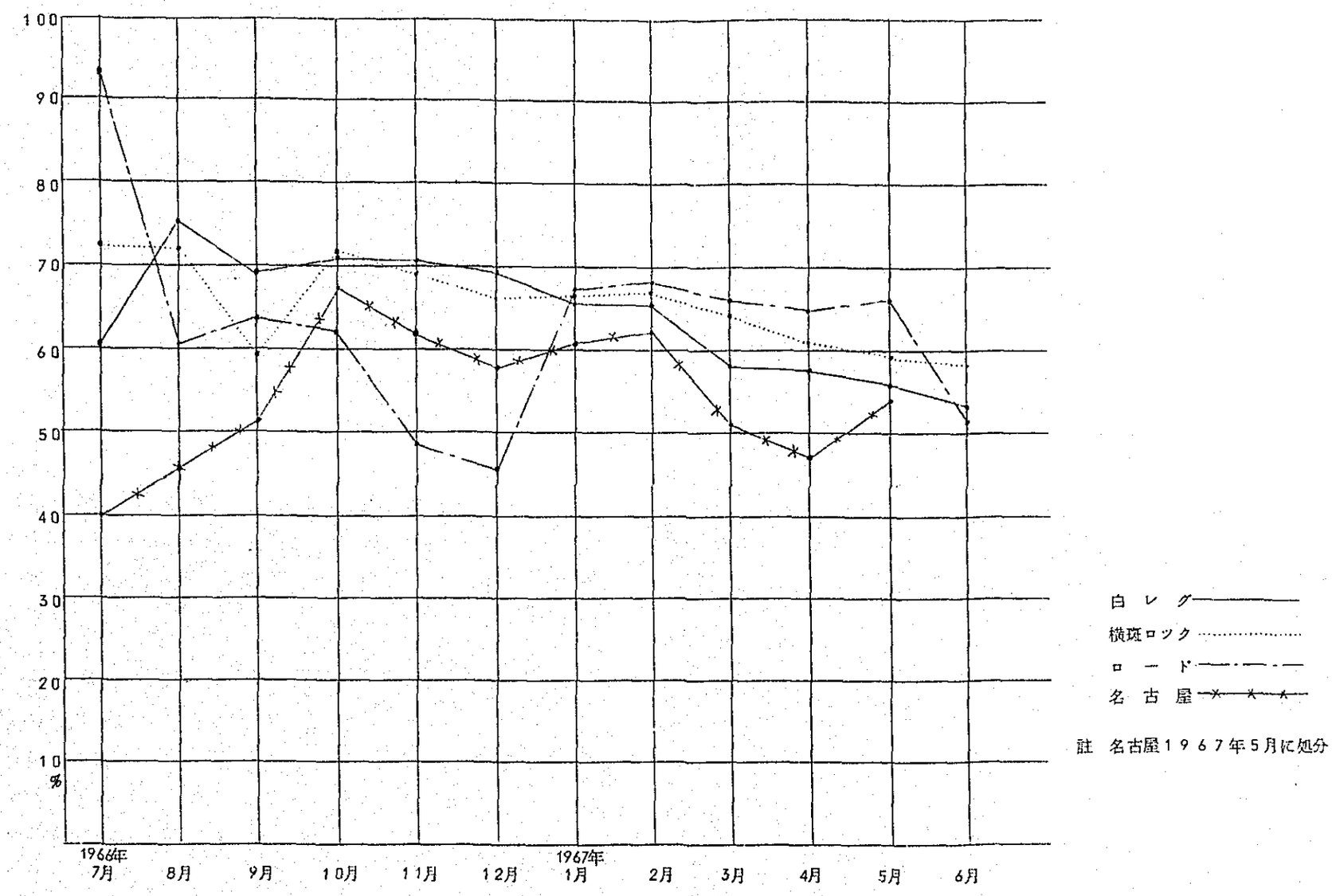
表Ⅳ－19 畜産センター2世鶏の月別産卵成績

種類 / 区分 / 年月	白レグ			横斑ロック			ロード			名古屋			合計		
	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率
1966年7月	1358	829	610	367	266	725	29	27	931	10	4	400	1764	1126	638
8月	4958	3733	753	2238	1665	717	109	66	606	561	331	590	7866	5795	737
9月	10032	6908	689	5133	3074	599	155	99	639	3193	1623	508	18513	11704	632
10月	9807	6997	713	4916	3515	715	150	93	620	3048	2047	672	17921	12652	706
11月	9806	6961	710	5025	3485	694	155	75	484	3101	1913	617	18087	12434	688
12月	10862	7560	696	5775	3788	656	146	66	452	3258	1915	578	20041	13329	665
1967年1月	6940	4531	653	3595	2548	654	100	66	660	2031	1231	606	12966	8376	646
2月	8200	5360	654	4738	3150	665	124	84	677	2479	7543	622	15541	10137	652
3月	6863	3971	579	4181	2683	642	112	83	659	2161	1094	506	13317	7831	588
4月	6665	3834	575	4503	2748	610	124	81	653	2208	1043	472	13500	7706	571
5月	5562	3103	558	4247	2517	593	120	79	658	1312	719	543	11241	6418	571
6月	3247	1708	526	2927	1695	579	84	43	512	－	－	－	6258	3446	551
合計又は平均	84300	55495	658	47945	31134	649	1408	862	612	23362	13463	576	157015	100954	643

B 考察及び摘要

これらの産卵成績は、初産鶏が出た月から12カ月間の総産卵数を雌の総延羽数で除して、産卵率を計算したもので、最終月の1967年末現在産卵開始後満1年を経過していないものも多数あり、厳密な意味での初産後12カ月間

図Ⅳ－1　　畜産センター2世鶏の月別産卵成績



註　名古屋1967年5月に処分した。

の産卵率とは云えないかも知れないが、飼料の品質もあまり良くなく、又年の大半を蒸暑に悩まされ乍らも良く産卵を続け、白レグ６５.８％、横斑ロック６４.９％、名古屋は５７.６％であった。又ロードは調査羽数が極く僅かで参考とはならないが６１.２％であり、全平均は６４.３％であった。

以上の成績は、育雛開始が適期であり、伝染病の侵入がなければ、カンボディアにおいてもこの程度の産卵率は出るという参考例となるであろう。

(2) 畜産センターにおける３世鶏（１９６７年産）の能力調査
（１９６７年1月～１９６８年１２月）

A 目 的

１９６４年１０月に日本から白レグ，横斑ロック，ロード及び名古屋の種鶏が輸入されて以来満４年を経過し、その間種鶏の繁殖が続けられ、１９６７年１～２月にはその３世鶏も誕生し、１９６８年末までにその育成及び産卵等に関する調査も終了したので、今後の種鶏改良の資料とするためまとめたものである。

B 調査項目

(a) 育雛成績

イ 育成率

ロ 育成中のへい死及び淘汰原因別羽数

ハ 発育体重

(b) 月別種類別産卵率

(c) 産卵検定終了鶏の成績

イ 産卵数別羽数

ロ 検定終了率

ハ 平均産卵数

ニ 初産日令

ホ 初産体重

ヘ 初産卵量

ト 初産６カ月後の卵量

○ 調査結果

表Ⅳ－20 育成率

品質	1月中餌付	2月中餌付	合計	種用及び廃用として譲渡	へい死	淘汰	成鶏編入羽数	育成率
白レグ	372羽	263羽	635羽	83羽	43羽	28羽	481羽	88.9%
横斑ロック	226	－	226	29	13	2	182	93.4
名古屋	120	－	120	15	8	2	95	91.7
ロックホーン	66	63	129	63	3	3	60	95.4
合計	784	326	1,110	190	67	35	618	90.9

註 ① 種用及び廃用として譲渡したものは主に血統不明とか家きん標準から極端に離れたもの

② 育成率は餌付羽数からへい死淘汰を除いた数を餌付羽数で割った。

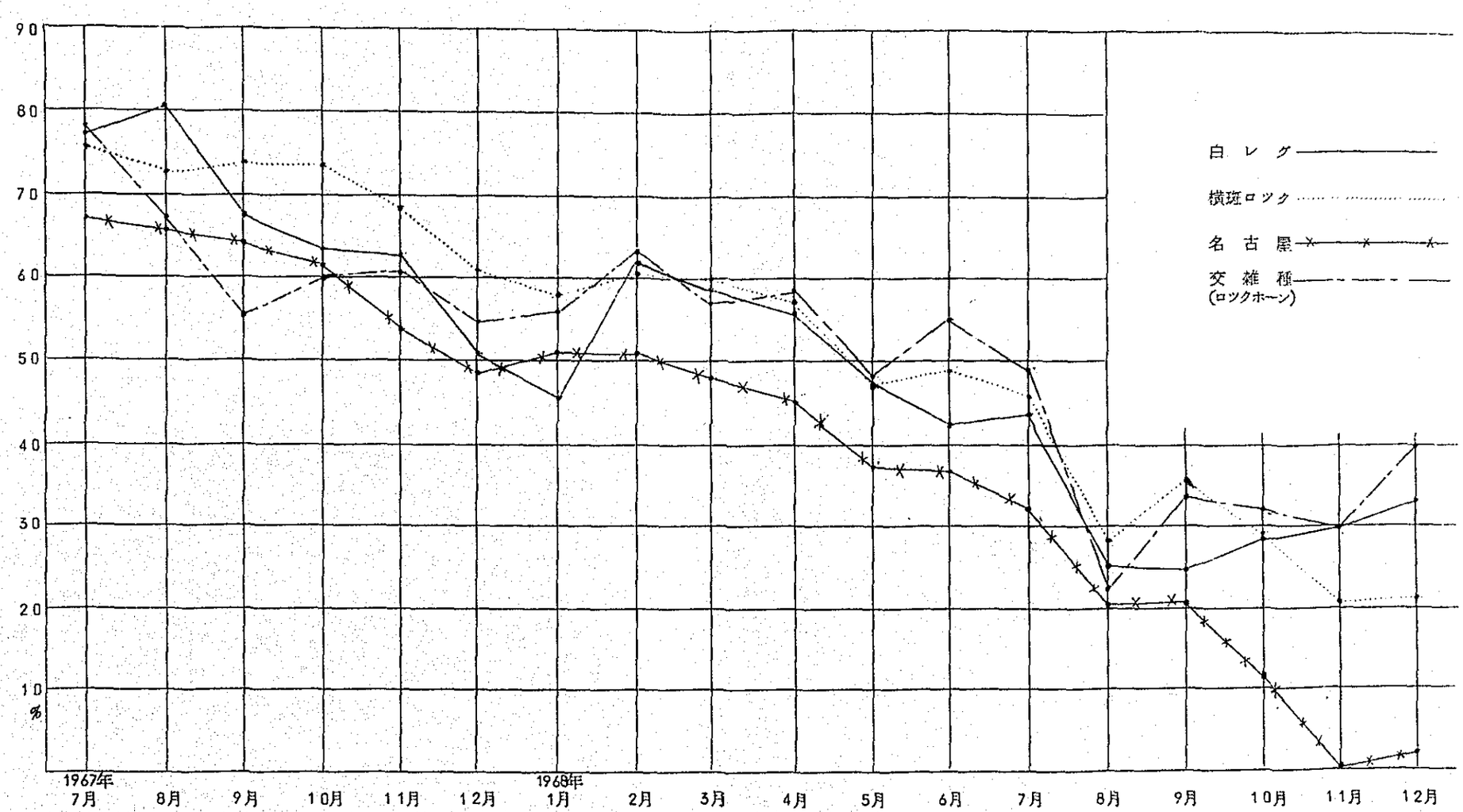
表Ⅳ－21 育成中のへい死及び淘汰原因別羽数

項目	へい死	淘汰	各品種のへい死内訳				各品種の淘汰内訳				備考
			白レグ	ロック	名古屋	ロックホーン	白レグ	ロック	名古屋	ロックホーン	
カンニバリズム	29	3	17	4	6	2	1	－	－	2	幼虫雛バタリー内のものが大部分
胃腸障害	15	9	8	5	2	－	7	1	－	1	飼料中魚粕不良に原因すると思われる腸炎など
事故死	12	3	10	2	－	－	2	－	1	－	育雛バタリー器内で縊死したものなど
消耗死	5	－	5	－	－	－	－	－	－	－	特別の疾病は認められずにやせているもの
鑑別事故	3	－	1	1	－	1	－	－	－	－	機械鑑別中に破腸したと思われるもの
卵塞及卵秘	2	－	1	1	－	－	－	－	－	－	
犬に咬殺	1	－	1	－	－	－	－	－	－	－	
虚弱のため	－	19	－	－	－	－	17	1	1	－	
コリーザ	－	1	－	－	－	－	1	－	－	－	
計	67	35	43	13	8	3	28	2	2	3	

表Ⅳ－22　発　育　体　重

週令 ＼ 測定年月日 ＼ 種類		白レグ		横斑ロック		名古屋		交雑種			当センター1966年産		兵庫種畜牧場	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	測定年月日	白レグ×ロック♂	ロック×ロック♀	白レグ♂	白レグ♀	白レグ♂	白レグ♀
餌付日	1967 1.26	34	33	35	34	33	33	1967 2.9	33	33	36		38	37
2週令	2.9	82	80	88	83	83	72	2.23	58	63	110		76	73
4 〃	2.23	180	171	180	174	173	162	3.9	140	145	305	255	225	222
6 〃	3.9	300	275	340	315	380	365	3.23	200	220	490	410	456	396
8 〃	3.23	490	385	530	475	600	535	4.6	370	390	700	570	632	559
10 〃	4.6	660	540	735	630	830	650	4.20	570	640	945	765	925	760
12 〃	4.20	840	740	940	880	960	870	5.4	700	755	1,205	935	1,165	935
14 〃	5.4	1,050	850	1,155	1,010	1,180	1,050	5.18	830	870	1,660	1,280	1,390	1,107
16 〃	5.18	1,270	910	1,350	1,190	1,390	1,150	6.1	990	1,030	1,760	1,350	1,600	1,207
18 〃	6.1	1,360	1,210	1,650	1,400	1,450	1,300	6.15	1,190	1,320	1,890	1,480	1,700	1,310
20 〃	6.15	1,580	1,390	1,810	1,670	1,785	1,415	6.29	1,450	1,520	2,000	1,600	1,866	1,465
22 〃	6.29	1,820	1,420	2,250	1,910	1,970	1,620	7.13	—	—	2,250	1,660	1,990	1,580
24 〃	7.13	2,110	1,490	2,390	2,050	2,210	1,790	7.27	—	—	2,290	1,690	2,160	1,710
								8.17	1,882	1,893				

図Ⅳ－2　畜産センター3世鶏の月別産卵成績



表Ⅳ－23　月別種類別産卵率

品種 / 区分 / 年月	白レグ			横斑ロック			名古屋			交雑種（ロックホーン）			計		
	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率	延羽数	産卵数	産卵率
1967年7月	516	400	77.5	450	330	75.1	231	156	67.5	45	35	77.8	1,242	921	74.8
8月	6,776	5,458	80.6	3,355	2,479	73.9	1,521	1,015	66.7	1,058	717	67.8	12,710	9,669	76.1
9月	12,151	8,288	68.2	4,314	3,215	74.5	1,904	1,235	64.9	1,591	902	56.7	19,960	13,640	68.3
10月	11,604	7,465	64.3	4,104	3,063	74.6	1,765	1,103	62.5	1,444	875	60.6	18,917	12,506	66.1
11月	11,918	7,480	62.8	4,150	2,883	69.5	1,710	935	54.7	1,481	912	61.6	19,259	12,210	63.4
12月	14,171	7,362	52.0	4,903	3,021	61.6	2,035	995	48.9	1,665	924	55.5	22,774	12,302	54.0
1968年1月	11,844	5,448	46.0	4,065	2,383	58.6	1,698	878	51.7	1,392	795	57.1	18,999	9,504	50.0
2月	11,006	6,839	62.1	3,770	2,330	61.8	1,537	794	51.7	1,171	747	63.8	17,484	10,710	61.3
3月	11,706	6,901	59.0	4,009	2,414	60.2	1,520	738	48.6	1,240	722	58.2	18,475	10,775	58.3
4月	11,110	6,004	54.0	3,834	2,158	56.3	1,406	642	45.7	1,176	692	58.8	17,526	9,496	54.2
5月	11,263	5,495	48.8	3,904	1,884	48.3	1,426	538	37.7	1,209	611	50.5	17,802	8,528	47.9
6月	10,770	4,582	42.5	3,650	1,818	49.8	1,380	517	37.5	1,158	639	55.2	16,958	7,556	44.6
小計	124,835	71,722	57.5	44,508	27,978	62.9	18,133	9,546	52.6	14,630	8,571	58.6	202,106	117,817	58.3
1968年7月	10,914	4,837	44.3	3,716	1,687	45.4	1,426	466	32.7	1,178	582	49.4	17,234	7,572	43.9
8月	10,768	2,687	25.0	3,602	1,015	28.2	1,426	294	20.6	1,178	268	22.8	16,974	4,264	25.1
9月	10,281	2,581	25.1	3,426	1,248	36.4	1,279	272	21.3	1,140	383	33.6	16,126	4,484	27.8
10月	10,322	3,004	29.1	3,475	1,023	29.4	1,271	153	12.0	1,178	382	32.4	16,246	4,562	28.1
11月	9,907	2,939	29.7	3,288	677	20.6	1,209	5	0.4	1,065	316	29.7	15,469	3,937	25.5
12月	6,044	2,048	33.9	3,348	732	21.9	1,194	27	2.3	597	237	39.7	11,183	3,044	27.2
小計	58,236	18,096	31.1	20,855	6,382	30.6	7,805	1,217	15.6	6,336	2,168	34.2	93,232	27,863	29.9

註　①　交雑種の産卵成績は販売用として、1968年5月～8月の4カ月間飼養したものを除いたので、この間の月計及び平均産卵率は本文中の産卵成績の項の数字と異る。

②　各月の数字は1967年7月～11月の間は26日～翌月25日の

計、１２月は１１月２６日～１２月３１日

１９６８年１月からは各月１日～月末の間の集計

③　１９６８年８月以降急速に産卵率が低下したのは８月上旬米ぬか以外の餌料が全部品切れとなり、数日間米ぬかのみを給与したため、換羽しその後回復出来なかったものと思われる。

表Ⅳ－２４　　産卵検定終了鶏（１９６７年産鶏の初産より３６５日間）の成績

区分		白レグ		横斑ロック		名古屋		交雑種(ロックホーン)	
		羽数	割合	羽数	割合	羽数	割合	羽数	割合
産卵数別羽数	３００卵以上	0羽	0 %	1羽	0.9%	0羽	0%	0羽	0%
	２７５～２９９	1	0.3	3	2.8	0	0	0	0
	２５０～２７４	11	3.2	17	15.6	0	0	1	2.8
	２２５～２４９	53	15.4	36	33.0	8	20.0	10	27.8
	２００～２２４	95	27.7	24	22.0	9	22.5	10	27.8
	１７５～１９９	74	21.6	16	14.7	11	27.5	7	19.4
	１５０～１７４	64	18.7	8	7.3	7	17.5	5	13.9
	１２５～１４９	30	8.7	3	2.8	4	10.0	3	8.3
	１００～１２４	12	3.5	1	0.9	0	0	0	0
	９９卵以下	3	0.9	0	0	1	2.5	0	0
	計	343	100.0	109	100.0	40	100.0	36	100.0
検定開始羽数(羽)		411		147		64		55	
検定終了率(%)		83.5		74.1		62.5		65.5	
平均産卵個数(個)		191.7±37.5		222.1±37.8		189.5±34.4		203.7±32.9	
最高産卵数(個)		279		311		249		272	
初産日令(日)		186.5±14.1		183.6±14.4		184.4±14.5		184.0±21.2	
初産体重(g)		1547.9±187.0		2,187.2±214.8		2,117.4±227.3		1,844.5±198.8	
初産卵重(g)		40.6±3.5		39.8±3.3		38.7±3.4		42.4±4.5	
卵重(産卵開始6カ月後)(g)		51.6±3.9		50.7±4.2		52.6±2.6		55.3±3.0	

D　考察及び摘要

(a)　育雛成績

育成期間中、約3カ月（4～6月）砕米や落花生粕が不足したが、比較的順調に発育を続け、育成率（約6カ月間）は白レグ88.9％、横斑ロック93.4％、名古屋91.7％、交雑種95.4％、平均90.9％で良好な成績であった。育成中のへい死、淘汰したものを原因別に見るとカンニバリズムが32羽で最も多く、ついで粗悪飼料に原因すると思われる胃腸障害が24羽で、その他特記すべき疾病はなかった。又発育体重を見ると、当センターの前年度の雛や農林省兵庫種畜牧場の例等に比較して小さいが、これは餌料の粗悪化と或る程度の近親交配が影響しているのではないかと思われる。

(b)　月別種類別産卵率

産卵開始後5カ月は60％以上、6～10カ月は50％以上であり、12ヶ月間の平均を見ると白レグ57.5％、横斑ロック62.9％、名古屋52.6％、交雑種58.6％、総平均38.3％であったが、14ヶ月目に至り、産卵率は急に低下した。これは7月8月の蒸暑と飼料の悪化、殊に8月上旬米ぬかのみの給与が数日間続いたことに影響している。一般的にカンボディアにおける鶏の経済飼養年限は産卵開始後12カ月位であり、良質の飼料と充分な管理があれば18カ月間でも可能であろう。又品種別に見ると横斑ロックが最高で次いで交雑種，白レグ，名古屋の順であるが、実用鶏としては一般的な白レグの外、環境不良や飼料の粗悪化の影響が比較的少い横斑ロックとその雑種も利用すべきであろう。

(c)　産卵検定終了鶏の成績

個体別の産卵能力検定（初産後365日間）の成績をまとめてみると、300卵以上産卵したものは横斑ロックの311卵が1羽で、それぞれの品種の最高卵数は白レグ279卵、名古屋249卵、ロックホーン272卵であった。日本と異なり管理が粗雑であり、又記録に対する認識が不足しているので巣外卵も多く、休日が続くと記録洩れがあったりして、やゝ不正確な面もあるが大体の傾向は知ることが出来る。

検定終了率は検定開始羽数で検定終了数を除したものであるが、検定中はへい死したものの外、極く産卵率の悪いものと淘汰した程度である。白レグ

８３.５％で最も良く、名古屋が６２.５％で最低であった。

平均産卵個数は、横斑ロックが２２２.１で最高であり、名古屋が１８９.５で最低。初産日令は全体にばらつきが少く１８３～１８７日であった。

１年間を通じて魚粉の質は極めて悪く、又落花生粕の品切れ期間が長く、ビタミン添加剤、抗性物質等も途中で品切れとなったりして、飼料内容は概して不良で、そのため白レグは能力を充分出し切れなかったが横斑ロックは比較的よく産卵した。

初産体重は横斑ロックが２１８７.２ｇで最も重く、次いで名古屋、ロックホーンで、白レグが最も軽く１５４７.９ｇであった。

初産卵重はロックホーンの４２.４ｇが最高で、名古屋の３８.７ｇが最低であったが、初産後６カ月目の平均卵重では最高ロックホーンの５５.３ｇに対し最低は横斑ロックの５０.７ｇで、全般に卵重が少く、今後大卵系の導入により全種共５５ｇ以上になるように改良する必要がある。　（猪股）

第Ⅴ章　家畜衛生の部

1.　カンボディア国における家畜の疾病と予防

カンボディアにおいて発生する家畜伝染病については各市各県にある獣医局及び獣医所（Poste 又はService Veterinaire）より畜産局に月々報告され、それが統計されて月報の形で報告されているが不明確な点が多い。現在重要視されている家畜の伝染病は、牛疫・牛の炭疽・気腫疽（この中には悪性水腫も含まれる）・出血性敗血症・豚コレラ・豚の出血性敗血症（所謂伝染性肺腸炎）・家禽の出血性敗血症（所謂家禽コレラ）・ニューカッスル病で、之等のワクチンはPhnom Penh 市にあるPasteur 研究所にて製造され、畜産局を通じて各獣医局、獣医所及び畜産センターに無償で配布されている。一方診断液がないためか牛の結核・ブルセラ病・雛白痢については関心が払われていない。又豚丹毒も豚コレラとの区別が難しいのか全く報告されていない。

家畜の予防注射は組織計画的に行われておらず、伝染病発生地区周辺にて、緊急に実施しているのみで予防効果は全くないと云ってよい。前回報告どおり牛疫については外国援助により全国的組織で実施された結果1.964年7月以降発生なく、この国より牛疫は駆逐された感である。家禽コレラの予防注射は各専業養鶏家が自主的に行っている。

前章に述べられた如く、今後カンボディア国における国民の栄養の改善、蛋白資源の開発、更にヴィェトナムとの貿易が進むと食肉、食卵、牛乳等の需要は益々増加することは疑いない。今後の傾向として乳牛，肉牛，豚，鶏は加速的に増加するとして、前述の如き家畜の疾病予防の組織現状では心もとない。獣医技術者の少いこの国では教育は勿論、必要な予算をカンボディア国自体で計上する必要があろう。以下項目毎に各家畜の伝染病を述べることにする。

第１表　カンボディアの家畜伝染病による死亡頭数表

（1,965年より1,968年迄，カンボディア畜産局月報）

病名	1965年	1,966年	1,967年	1,968年
牛疫	（1,964年7月以降発生なし）			
炭疽	牛 8 水牛 26	牛 19 －	牛 6 －	牛 6 水牛 17
気腫疽	牛 89 水牛 43	牛 84 水牛 22	牛 7 －	牛 36 水牛 3
出血性敗血症	牛 241 水牛 225	牛 99 水牛 81	牛 72 水牛 29	牛 152 水牛 188
豚伝染性肺腸炎	－	－	豚 12	－
口蹄疫	－	－	－	牛 3 水牛 7

註：口蹄疫の発生患畜　1,965年牛5，水牛3中治癒したもの牛5，水牛1

1,966年発生患畜　牛650，水牛86中廃用のもの牛6，水牛8あり、

1,967年発生患畜　牛12で、治療を施したもの牛13が記録され、

1,968年は発生患畜牛1,031，水牛17，治療したもの牛515，水牛36である。

表2表　カンボディアにおける家畜の予防注射実施成績表

（1,965年より1,968年まで畜産局月報より）

病　名	1,965年	1,966年	1,967年	1,968年
牛　疫	牛 259,045 水牛 91,002	牛 252,495 水牛 101,932	牛 234,371 水牛 93,689	牛 223,968 水牛 95,602
出血性敗血症	牛 87,201 水牛 64,558	牛 158,346 水牛 55,905	牛 171,168 水牛 70,322	牛 278,320 水牛 121,029
気腫疽	牛 76,925 水牛 42,482	牛 127,099 水牛 43,869	牛 170,214 水牛 70,235	牛 278,320 水牛 121,020
炭　疽	牛 40,212 水牛 21,131	牛 31,277 水牛 11,900	牛 119,958 水牛 48,272	牛 278,320 水牛 121,021
豚コレラ	豚 9,741	豚 27,561	豚 32,256	豚 59,564
豚伝染性肺腸炎	豚 16,435	豚 18,437	豚 33,276	豚 87,458
ニューカッスル病	鶏 16,731	鶏 27,561	鶏 46,243	鶏 148,460
家禽コレラ	鶏 19,628	鶏 30,072	鶏 53,032	鶏 139,543
鶏　疽	鶏 8,623	鶏 21,567	鶏 5,524	鶏 31,169

(1)　牛　疫

過去において本病の発生を見ると1,953年230頭、1,956年102頭、1,959年32頭と漸減しつつあったが、1,961年の大発生を機会にF.A.O.が本病撲滅のために資材を投入、更に技術者を派遣、コロンボ計画加盟各国の協力で牛，水牛に予防接種を徹底的に実施した結果、1,964年7月Kompong-Thom県の発生を最後にこの国から姿を消した。併し隣国のラオス，ヴィェトナムには未だに発生があると云われるので、国境附近の警戒は必要であろう。ワクチンは中村L株がPasteur研究所で作られ成力を発揮している。

(2)　牛・水牛の出血性敗血症

本病は主に乾期から雨期への季節の変り目の栄養の悪い状態の頃多発するが、その他の時期にも少数ながら発生している。呼吸困難と第1胃の食滞を

主徴とし、高熱のため第1胃内は多量の飲水で満たされ、前駆と背椎腰椎部の浮腫を呈するもの多く1～2日の急性経過にて斃死するものが多い。月報には報告されていないが、センターの周辺でも毎年発生があると聞いてそる。本病の予防液としてPasteur 研究所で炭疽・気腫疽との3種混合の死菌ワクチンが製造されている。

(3) 口 蹄 疫

本病はカンボディアに常在し、毎年多数が発生しているが、一般に発生の割に致命率が低く問題にもされず、対策も別に樹立されていない。ローカル牛は感受性低いが、ジャージー牛，褐毛和種牛等の純粋種は感受性高く、予防液もないので一度本病の侵入を受けると被害も大きく斃死率も高いものと思われる。

(4) ピロプラズマ病

カンボディアのローカル牛は抵抗性高く、発症例も見られず一般に問題にされていない。日本より導入された純粋種は感受性高く、センターより外部に配布された褐毛和種雄牛も之にて死亡していて種畜配布上の一大障害となっている。

(5) 気 腫 疽

本病はこの国に多く急性経過を取って死亡するのが多く非常に恐れられている。予防液としては前述どおり3種混合液がある。

(6) 炭 疽

本病も重要疾患の一つにあげられていて、過去本病による損失は年々漸減の傾向にあるが、計画的に予防注射の行われていないこの国では常在化しているものと考えられる。予防液は3種混合リクチンがPasteur 研究所で製造されている。

(7) 牛の結核

之については全く報告されていない。1,967年5月に行ったMemot 牧場で実施した検査結果を見ると38頭中ツベルクリン皮内反応にて陽性12，疑似1が見られた。現在迄センター内の乳牛への感染は見られないが、センター外の牛にはかなりまん延しているものと考えられる。

(8) 牛のブルセラ病

之も牛の結核同様に報告されていない。1,967年3月及び5月に実施したStung-Meanchey 牧場及びStung-Keo 牧場並びにMemot 牧場にての検査結果では106頭中陽性はなく、疑似のみ2頭で、今後乳牛の増加するにつれて警戒すべき疾病である。

(9) 豚コレラ

豚コレラの発生も非常に多いと云われているが，その総数については報告がなく、全く不明であるが、センター周辺でもかなりの数が本病によって斃死していると言われ、養豚農家にも恐れられている。ワクチンは家兎化生毒ウィルスを用いていて予防効果も大きく、幸にセンターの豚には発生がなかった。

(10) 豚の出血性敗血症（所謂豚の伝染性肺腸炎）

本病は特に育成中の仔豚に多発し、養豚上の一大障害となっている。畜産局局月報では少数例しか報告されていないが、実際には相当数あるものと考えられる。ストレプトマイシン，テラマイシン等の抗生物質やスルファミン剤は初期には若干効果があるが、自国生産のないこの国では治療は難しく、予防法としてPasteurella Multocida, Salmonella choleiasuis の死菌混合ワクチンを用いているが効果は差程著明でない。

(11) 雛白痢

診断液の製造されていないこの国では検査発見は困難であろう。1,968年Phnom Penh 郊外Angkor chey の個人養鶏場でひなが多数死亡したの

で、産卵鶏を検査した処、１０％以上の陽性鶏が発見された例より見て、今後専業養鶏家の増加に伴い重要視される疾病と考えられる。センターの鶏には全く発生がない。

(12) 家禽の出血性敗血症（所謂家禽コレラ）

集団飼育養鶏家の増加により本病による損失もかなり見られているが、月報には発表されていない。アヒルの集団飼育もかなりあるこの国では、一度発生があれば被害はかなり多かろう。

(13) ニューカッスル病

本病もカンボディアでは重要視されている疾病であるが、被害についての報告はない。ワクチンとして死毒吸着ワクチンがある。

以上のほか、牛，豚の破傷風（強直症），鶏痘，狂犬病，豚丹毒等が毎年散発しているものと考えられるが報告がなく不明である。之等家畜の伝染性疾患の予防については唯一の研究所たるPasteur 研究所（Olnstitut Pasteur du Cambodge)で製造される牛疫，炭疽・気腫疽・出血性敗血症３種混合，豚コレラ，豚伝染性肺腸炎，家禽コレラ，ニューカッスル病、鶏痘，狂犬病等の予防液が製造されているが、製造年月日，最終有効年月日の記載がなくその使用に当って不安を感ずる。併し患畜の治療の不可能なこの国では予防注射の徹底的実施のみが、残された道であろう。

2. 畜産センターにおける家畜の疾病

(1) 伝染性疾患とその予防

畜産センターにおいては前回にも報告のとおり家畜伝染病の予防については、定期的に予防注射を行い、重点的に消毒と早期に疾病の発見，治療を試みたが、1,９６７年の順調な成績に比較して1,９６８年は各家畜共種々の伝染病が発生し多くの犠牲があった。先づ牛においては牛疫，炭疽，気腫疽，出血性敗血症の予防注射を定期的に実施したにもかかわらず、1,９６８年３月にはジャージー子牛に１頭、１０月には４頭の出血性敗血症による死亡が

見られた。考えられる発生の源としては再三の勧告も意にせず、センター内に個人所有の牛が飼育され、又外部からも多数の牛が侵入採食し、センターの牛と混り合い、一方之等牛群は何の予防注射も行われてなく、この牛の中に出血性敗血症による死亡があって、センターの牛も感染したものと考えられる。緊急に補強注射し疑しきものにはストレプトマイシン，テラマイシンを注射し治療の結果、その後のまん延を防止し得られた。気腫疽が1,968年3月1頭発生したが、早期治療のため治癒した。又乳牛の結核の検査及びブルセラ病の検査は共に陰性であった。在来牛は殆んど感染発生せず、日本よりの純粋種には感受性のあるピロプラズマ病はセンターにおける乳牛飼育と種畜配布上の大障害となっている。予防対策として牛体附着ダニの駆除のためにB.H.C液剤撒布を定期的に繰返し行ったが腋下、股間、下腹部への撒布不充分のため、薬浴槽の設置をカンボディア側に要求し1,968年末に完成したが誘導牧柵の設備がおくれ到頭使用されなかった。ピロプラズマ原虫に対しては前回にも報告されたとおりganazog（4－4diazo-diamino Benzamidine）は極めて有効であり、慢性症にはPamaquineを併用すると確実であるが、治癒時期が遅延するとその犠牲が大きい。

豚においては1,968年センター始まって以来の豚の出血性敗血症所謂伝染性肺腸炎による犠牲があり、3月から4月及び10月から12月迄に115頭の豚が死亡又は淘汰され、哺乳中の豚には豚丹毒の混合感染も見られた。之等豚は死菌不活化ワクチンにて予防注射済であり、成豚には効果も見られたが、育成豚，哺乳豚には無効であり、大発生時の11月オートワクチンによる治療法は抵抗の弱い育成豚、哺乳豚には有効でなく、又抗生物質及びスルファミン剤による治療も焼石に水であった。豚コレラは定期予防注射以外に離乳後、母豚及び仔豚共に予防注射を行った為か、センター始まって以来発生は見られない。

鶏においては鶏痘，家禽コレラ，ニューカッスル病の予防注射を行っていて、鶏痘，ニューカッスル病の発生は全くなかったが、家禽コレラにおいては1,968年成鶏2羽、雛489羽の斃死淘汰が見られた。原因の第一に考えられるのは、鶏の部でも述べられたとおり乾期に孵化育成した雛をセンターに譲渡し、管理困難な雨期に孵卵育雛した為であろう。又原則として生後

1ケ月以上でないと家禽コレラの予防注射は出来ず、時として生後3日乃至7日の雛に家禽コレラ菌が侵入した例もあって、12月21日試験的に生後3日雛に予防注射した処、127羽の事故死があり、飲水混合生ワクチンのない現在、防疫上の大問題である。 1,967年迄全くなかったコクシジウム症も雨期育雛と平飼中雛飼育の結果1,968年には大発生し、スルファジメラジンも在庫も少く、補給もないまゝにスルファチアゾール，スルファニラミンを代用したが、相当数の犠牲が見られた。雛白痢は定期的に検査しているがセンター内の鶏はすべて陰性であった。

以下、畜産センターにて実施した予防注射実施成績表（第3表）及び斃死又は淘汰された家畜を解剖し、その剖検所見より疾病を分類した成績表（第4表）より、牛，豚，鶏の家畜伝染病について詳しく述べることにする。

第3表　カンボディア畜産センターにおける予防注射実施頭数

病名	1,967年		1,968年	
炭疽・気腫疽・出血性敗血症（3種混合）	牛	525頭	牛	484頭
牛疫	牛	2頭	牛	209頭
豚コレラ	豚	196頭	豚	498頭
豚伝染性肺腸炎	豚	41頭	豚	647頭
鶏痘	鶏	3,678羽	鶏	5,176羽
ニューカッスル病	鶏	3,660羽	鶏	3,521羽
家禽コレラ	鶏	5,127羽	鶏	4,454羽

第4表　畜産センターにおいて斃死，淘汰された家畜の解剖所見による疾病の分類別頭数

（牛）

病名	1,967年	病名	1,968年
ピロプラズマ病	2 頭	ピロプラズマ病	14 頭
敗血症（脐帯感染）	2 〃	肺炎 （ピロプラズマ病と併発13件）	15 〃
肝充血	1 〃	出血性敗血症	5 〃
肝蛭症	2 〃	膀胱膿瘍 （ピロプラズマ病と併発）	1 〃
第1胃鼓張症	2 〃	左後肢骨折	1 〃
肺炎，胆管炎	1 〃	黄疸 （ピロプラズマ病と併発） 十二指腸，捻転胃虫寄生 （ピロプラズマ病と併発） 両眼失明 （ピロプラズマ病，肺炎と併発）	2 〃 4 〃 2 〃

（豚）

病名	1,967年	病名	1,968年
肺炎	14 頭	伝染性肺腸炎	107 頭
出血性敗血症	1 〃	肺炎	6 〃
肺膿瘍	4 〃	肝膿瘍	1 〃
全身性膿瘍	1 〃	蛔虫寄生	2 〃
肝硬変	4 〃	鞭虫寄生	2 〃
産褥熱	1 〃	圧迫事故死	2 〃
難産，子宮内出血	1 〃	腎盂腎炎	2 〃
		肝硬変	1 〃

（鶏）

斃死淘汰の原因		成鶏			雛		
種類	病名	1,967	1,968	計	1,967	1,968	計
伝染病	淋巴腫症（内臓型）	5羽	12羽	17羽	羽	羽	羽
	〃（神経型）	2	8	10	2	12	14
	家禽コレラ		2	2		489	489
	伝染性コリーザ		4	4	1	203	204
	C. R. D.	1		1			
寄生虫病	コクシジウム症		4	4		351	351
	回虫症		5	5		12	12
	条虫症	1	7	8		17	17
	盲腸虫寄生		1	1			
生殖器病	卵塞症	16	13	29	2		2
	卵泌症	9	12	21			
消化器病	胃腸カタール	8	23	31	106	119	225
	消耗死	10	13	23	111	224	335
	痛風		8	8	1	7	8
獣害	犬猫による咬殺	4	8	12	4	43	47
事故死	外傷出血及び縊死	22	18	40	29	31	60
	圧死					87	87
悪癖	食羽尻つゝき等		18	18	79	136	215
その他		4	16	20		127	127
	初生ひなの卵黄不消化				44	198	242
		82	172	254	379	2,056	2,435

(A) 牛のピロプラズマ病

センターの牛は作業人夫の割に飼育頭数が多く放牧管理のために、牛は常にダニ附着の危険にさらされ、定期的に牛体へのB.H.C.液剤の撒布を実施したが、腋下、股間及び腹部のダニ駆除が難しいので、1,967年は発生50頭、死亡したもの2頭あり、1,968年には発生89頭、死亡したものが14頭見られた。牛体のダニ附着はB.H.C.液剤撒布後2週間目には既に見受けられ、殺ダニの効あるも、残留効果に乏しい。ピロプラズマの原虫にはganazegが有効であった。多発する時期は乾期の終り3月から4月及び雨期の終り9月から10月であり、前回の報告とは異って幼牛，育成牛もかなり発病し、血色紫尿を排泄し、極度の貧血と下痢、黄疸症状を呈したものは予後不良であり、褐毛和種牛はジャージー牛よりも本病に抵抗を示した。又ローカル牛の発生は全くなく、交雑種仔牛のみ4頭発生した。ホルスタインは年間2回以上発生しジャージーは1乃至2回は発生している。

以上の結果より成牛はBHCによる薬浴と早期発見ganazogによる注射治療法にて本病を防ぐ以外に方法はない。幼牛は発病しても比較的治療の効果も大きく、早期より放牧して抵抗を増大させ、一方本病に耐病性のある交雑種を早急に造成すべきである。

臨床所見としては突然40℃以上の高熱と急激な泌乳量の減退又は廃絶，食欲の減少又は廃止，強度の貧血と強い黄疸を呈し、当初は便秘となり、後に下痢に変り血尿を排泄し、淡紅色の尿から赤ブドー酒色になり、粘稠度が高くなって排尿後の泡が消え難く、時には多量の蛋白が混入し、早いものは24時間以内に死亡するのも見られた。又治療しても妊娠牛は流産するもの多く、栄養の恢復もおそくその被害は大きい。

斃死牛の剖検所見としては全般に亘る可視粘膜の貧血，黄疸症状，肝及び脾の腫脹，胆管の肥大、胆汁は増量して粘稠となり、肝，脾，心筋，淋巴節，腸粘膜に小出血が認められ、第2胃の内容部の脱水硬化が著しく、第4胃と十二指腸に出血点が多数あり、血液の直接塗沫ギムザ染色にて標本上にTailesid原虫、時としてBabesid原虫が鏡検され得る。

(B) 鶏の出血性敗血症（所謂家禽コレラ）

前に1,965年9月育成中の雛に大発生があり、その後発生はなかったが、

1,968年には成鶏2羽、雛489羽に発生が見られた。主な症状としては、突然雛の元気がなくなり、食欲がなく、冠の色が失せ、死の直前には暗紫色となり、鼻口より白濁した粘液の流出があり、灰白色又は緑色の軟便を排泄し、体温上昇のため飲水量が増し、呼吸困難を呈し早いものは1～2日で死亡するものもあった。解剖所見としては気管、気管支は混濁した粘液で満たされ、両肺に肺炎壊死像が見られ、時としては両眼窩洞及び鼻腔内に粘液貯溜があり、心冠部の点状出血、肝臓表面の灰白色点状壊死点の出現、軽度の腫脹、脾臓の貧血退色と腫脹、腎臓の充血腫脹又は表面の点状出血、腺胃、十二指腸及び回盲腸弁合部の充血又は点状出血が散見され、消化器管内は内容に乏しく、灰白色又は暗緑色の糞を有し、之等各臓器の直接塗沫メチレンブラウ又はグラム染色標本よりグラム陰性の特徴ある両端の青く濃染せる桿菌Pasteurella菌が多数鏡検される。家禽コレラの予防注射は雛にはそれ程効果がないが、成鶏には有効であった。

(C) 豚の出血性敗血症所謂伝染性肺腸炎

センターで最も多発する疾病は呼吸器疾患で、その原因としては乾期から雨期の気温の動揺が大きい事と豚舎の構造が屋根が短くて高く豚房内に烈しい雨が降り込みその雨水が翌朝まで排出されず、気温が降下し、ヨークシャー種、バークシャー種の純粋種は抵抗が弱く、又哺乳豚、育成豚は種類に関係なく発病するようである。主なる症状としては40℃以上の高熱と呼吸困難、食欲の廃絶の後、肺炎と強度の便秘後に下痢便となり症状の進展と共に血便、暗黒色便となり　　血尿を排泄し、死の転起を取るに到る。粘液性鼻汁の漏出と咳嗽の症状のものは早期に治療すれば効果が見られた。テラマイシン，クロロマイセチンは、姙娠豚を除き成豚には効果があったが、育成豚、哺乳豚は殆ど死亡しその被害が大きかった。当センターから配布された豚の多くは此の病気によって死亡していると思われ、種畜配布上の問題ともなっている。

主なる剖検所見としては心嚢内に多量の滲出液が貯溜し、心冠及び心筋に点状出血があり、両肺に亘り肺炎像が見られ、その病変部と健康部との境界が明瞭であり、胃噴門部の潰瘍と大湾部の充出血、肝臓の腫脹と灰白色の壊死像の出現、或は煮肉状淡褐色軟弱化、胆嚢は腫脹、胆汁は粘稠で濃黄緑色

液となり、脾臓は貧血性の褐色と腫脹を呈し、腎臓は充血腫脹又は針状出血点が見られ、時に腎盂に化膿巣があって、膀胱粘膜は血尿排泄ある場合には、時として充血，小出血が見られ、十二指腸，回盲腸弁部の粘膜は充血又は出血が現れ、消化管は暗赤色の血液又は凝固血で満たされているのが大部分である。之等各臓器の直接塗沫標本では第一に Pasteurella 菌、次に Salmonella 菌，Coccobacillus 菌，Corynebacterium 菌，仔豚には豚丹毒菌も見られ、その他 gram 陽性桿菌、肺炎球菌、双球菌等が散見された。

この伝染病はこの国特有のもので、未だ予防液の確立したものもなく、試験的にオートワクチンを応用したが、効果はなかった。将来は体質的に本病に対し抵抗を有する系統と交雑種を造成することが必要であろう。

（D）鶏の内臓型及び神経型淋巴腫症　（白血病）

肝臓と脾臓並びに腎臓の腫脹肥大及び白色結節の密発を見る内臓型淋巴腫は成鶏に多く発生し、時期に関係なく散発する。又脚麻痺を主徴とする神経型淋巴腫症は成鶏よりも雛に多発し、両者ともその原因は不明であって、予防法としては淘汰によってこの疾病に抵抗性ある系統鶏を残す以外方法はない。その他眼型，骨髄赤芽球型の淋巴腫は現在までには発見されていない。

（E）牛の出血性敗血症

センター発足以来全く見られなかった本病が、1968年10月センター内従業員の個人飼育の在来牛に発生死亡し、センター内の牛にも発生し、死亡又は淘汰されたもの4頭、治癒したものが5頭あった。共通点としては慢性ピロプラズマ病と十二指腸、捻転胃虫により栄養衰えたものに発生の傾向あり、在来牛も感染するが、予防注射は効果があるものと思われる。突然41℃の高熱と呼吸困難、四肢、脊腰椎部又は頸部の浮腫が表われ、第1胃は多量の飲水のために鼓張症状を呈し、早いものは24時間以内で死亡するものもある。初期には抗生物質，スルファミン剤は効果があった。剖検所見としては、皮下の散発性点状出血、心嚢内に透明な滲出液の貯溜、心冠部の点状出血、気管及び気管支内のカタール性滲出物の充満、病変部と健康部とが明瞭な両肺に亘る肺炎像、第1胃内は多量の飲水で充満し、十二指腸、回盲腸弁部の充血又は点状出血があり、十二指腸、空腸部は軟弱な水様液、盲

腸回腸は暗黒色の軟便、結腸、直腸は固い糞便で被われていた。肝臓は淡褐色煮肉状に軟化し灰白色の壊死像が散発し、胆管は腫大し、胆汁は粘稠な濃黄緑色の液で満たされ、脾臓は貧血性退色を呈し、腎臓表面に針状の出血点が見られ、之等各臓器の直接塗沫グラム　色標本よりグラム陰性のPasteurelle菌が鏡検された。

(F) 鶏のコクシジウム症

本病はセンター発足以来1,967年迄は全くなく、1,968年になって雨期の育雛と孵卵の結果コクシジウムが出現し、スルファジメラジンの飲水混合による治療を行ったが、それでも年間には、成鶏4、ひな351羽の死亡と淘汰が見られた。剖検の結果より今回のコクシジウムは盲腸粘膜出血で急性経過を取る処のEimeria Tenella 型のものであった。

第5表　カンボディア畜産センターの家畜別治療頭数

(a)

病　名	1,967年	1,968年
角膜炎	ホルスタイン　♀1 ジャージー　♀29，子牛♀3 褐毛和種　♀12，子牛♀3 計　48	ホルスタイン　♂2，♀2 ジャージー　♂3，♀42，子牛18 褐毛和種　♀7，子牛23 ローカル　♀12，子牛22 (内失明2)　計　13
結膜炎	ホルスタイン　♀1 ジャージー　♀3　計　5 褐毛和種　♀1 ジャージー　♂4，♀25，子牛12 ホルスタイン　♂2，♀　7 計　50	ジャージー　♀2，子牛　1 ローカル　♀2，子牛　1 計　6 ホルスタイン　♂1，♀4 ジャージー　♂4，♀43，子牛23 褐毛和種　♂1，♀13，子牛6 ローカル交雑　子牛4 (死亡14)　計　99
ピロプラズマ病	(予防　ホルスタイン♀　2 ジャージー　♀15計17)	(予防　ジャージー♀30，子牛10 計　40)

病名	1,967年	1,968年
永久(遺残)黄体	ジャージー ♀2 計 2	−
多胞性卵巣嚢種	ジャージー ♀3 計 3	−
卵巣機能減退	ジャージー ♀4 計 4	−
娩出停滞	ホルスタイン♀1，ジャージー♀2 計 3	ジャージー♀5，褐毛和種♀1 計 6
子宮内膜炎	ジャージー ♀2 計 2	ジャージー♀5， 褐毛和種♀1 計 6
乳房炎	ホルスタイン♀3 ジャージー ♀10 計 13	ホルスタイン♀1 ジャージー♀5 計 6
膣脱行	ジャージー ♀1 計 1	−
球節転戻	ジャージー ♀1 計 1	
肺炎	ホルスタイン♀2，子牛♀1 ジャージー ♀3，子牛2 計 8	ホルスタイン♀2，子牛1 ジャージー ♀11，子牛23 褐毛和種 ♀1，子牛3 計 41
下痢	ジャージー子牛♀1 計 1	ホルスタイン♂1， ジャージー ♂4，子牛1 計 6
腎盂腎炎	ジャージー ♀1 計 1	−
蹄間腐爛	ホルスタイン♀1 計 1	ジャージー ♀14 褐毛和種 ♂2，♀6 計 22
外傷	ジャージー ♀3 褐毛和種 ♀2 計 5	ホルスタイン♂1，♀1， ジャージー ♀2，子牛1， 褐毛和種 子牛2 計 9 ローカル 子牛2
外傷へのウジ寄生	ジャージー ♀5，子牛37， 褐毛和種 ♀3，子牛27 計 72	ホルスタイン♂1，♀1， ジャージー ♀4，子牛15 ローカル ♀2，子牛5 計 28
気腫疽	−	ジャージー ♀3 褐毛和種 子牛1 計 7 ローカル 子牛3

病　　名	1,967年	1,968年
去　　勢	−	ローカル　♂1　　計　1
出血性敗血症（十二指腸虫，捻転胃虫寄生と併発）	−	ホルスタイン♀1 ジャージー　♂1 〃　♀1　　計　5 子牛2

（b）豚

肺　　炎	ヨークシャー♂3，♀3，子9， バークシャー♂2，♀3，子7， ローカル　子3 計　30	ヨークシャー♂3，♀2，子18， バークシャー♂3，♀2，子9 ローカル　子5 （内死亡17）　計　42
肺　腸　炎	ヨークシャー♂2，♀11，子18， バークシャー♂4，♀8，子13 ローカル　子12 計　68	ヨークシャー♂5，♀21，子45， バークシャー♂5，♀12，子43 ハンプシャー♂1，♀3， ローカル　♀14，子37 （死亡　107）　計186
産　褥　熱	ヨークシャー♀5 バークシャー♀5　計　13 ローカル　♀3	−
子豚の下痢	ヨークシャー子8 バークシャー子5　計　22 ローカル　子9	ヨークシャー子37 バークシャー子　6　計　82 ハンプシャー子　6　（死亡　18） ローカル　子33
鼻カタール	ヨークシャー♂2，♀5，子12， バークシャー♂2，♀7，子14， ローカル　子　9 計　51	−
鼻　出　血	バークシャー♂2　計　2	−
湿　　疹	ヨークシャー　子17 バークシャー　子12　計　35 ローカル　子　6	ヨークシャー♂1，♀2，子22 バークシャー♂1，♀1，子14 ハンプシャー♂1，♀1　計　43
外　　傷	バークシャー♂1，♀3 ヨークシャー♂1，♀5，子12 計　22	ヨークシャー♀1，バークシャー子5 ローカル♀1，ローカル子3 計　10

病　　名	1,967年	1,968年
外傷へのウジ寄生	ヨークシャー♀4 バークシャー♂5，♀17 計　31	バークシャー♂7，♀16， ヨークシャー♂5，♀20， ハンプシャー♂4，♀1 ローカル　♀7　　計　60
腺　　癌 （切開排膿）	バークシャー♂1，♀3，子4 計　8	－

（c）鶏

病　　名	1,968年　（1,967年はなし）	
コクシジウム症	3月　9日より3日間　450羽 8月16日 〃　〃　900羽 9月10日 〃　〃　500羽 10月18日 〃　〃　600羽 12月26日 〃　〃　200羽	計　2,650羽 （死亡　355羽）
伝染性コリーザ	11月　3日より3日間　55羽	計　55羽（死亡7）

(2)　一般疾病

牛では、前表のとおり斃死としては、1,967年は化膿性肺炎、胆管炎、第1胃鼓張症、子牛の臍帯よりの敗血症、Okdoung 牧場牛の肝蛭症があり、1,968年はピロプラズマ病に次いで併発せる化膿性肺炎，黄疸，膀胱腺癌，十二指腸虫及び捻転胃虫の寄生が剖検されている。治療を施したものは、第1位のものは角膜炎で、2位は前述のピロプラズマ病、3位は外傷へのウジ寄生、4位は急性肺炎、5位は乳房炎であった。又1,967年には1例しかなかった跛間腐爛が1,968年には22例あって、ピロプラズマ病と関聯して栄養低下による蹄の軟弱化と降雨量の多い時期の放牧地内土砂による損傷が原因かと考えられる。一般外傷は両年度とも少く、予想された乳牛の繁殖障害はピロプラズマ病による流産後の娩出停滞と子宮内膜炎があったのみで少なかった。

豚においては多頭飼育集団病とも言われる伝染性肺炎，高熱性の肺炎、子豚の下痢が目立って多く、73％を占め、之等の治療に使用された抗生物質

とスルファミン剤は極めて多かった。日本よりの資材供与のある間は繁殖豚飼育は可能であらうが、協定終了後カンボディア側で維持する場合には、医薬品予算の全くない現状から見て、果して存続し得るか疑問である。その他皮膚病としての湿疹，外傷へのウジ寄生、外傷，膿瘍，産褥熱が多かった。斃死せる豚の解剖結果では、1.967年は肺炎14、出血性敗血症（肺腸炎）1、肺膿瘍4、全身性膿瘍1、肝硬変4、産褥熱1、子宮内出血1で割合に少かった。1.968年は出血性敗血症肺腸炎が107で目立って多く、肺炎6、圧迫死2、腎盂腎炎2、回虫寄生2、肝膿瘍1、肝硬変1であった。

鶏は治療よりは斃死鶏を解剖してその病性鑑定結果より他鶏への疾病感染を予防するのが第1である。1.968年はコクシジウム症が多発し、2.650羽の中雛にスルファジメラジンによる飲水混合治療を行ったが、355羽の犠牲が見られた。その他伝染性コリーザが初生雛に発生し、ストレプトマイシン注射及びタイロシンの飲水混合投与を行い、恢復した。病性鑑定のために解剖検査した結果を見ると1.967年においては成鶏では卵塞症、卵秘症、淋巴腫症が多く、雛は胃腸カタール，消耗死，卵黄不消化，事故死が目立って多かった。1.968年においては、成鶏では卵塞症，卵秘症，胃腸カタール，消耗死，淋巴腫症，食羽尻つゝきの悪癖が多く、次いで痛風，事故死，コクシジウム症、回虫及び条虫の寄生，犬猫による咬殺，伝染性コリーザ，家禽コレラが見られた。雛においては家禽コレラが最も多く、次いでコクシジウム症，伝染性コリーザ，消耗死，圧死が多く、卵黄不消化，胃腸カタールも多発した。その他淋巴腫症（神経型），回虫条虫寄生，痛風も少数ながら見られた。之等の解剖の病性鑑定結果に基き、他鶏への感染を防ぐと共に夫々に応じ予防注射，投薬，駆虫，消毒等の処置を行ったのでその被害は少なかったものと思われる。

以下更に各疾病について項目別に詳しく述べることにする。

（A）牛の角膜炎

本病はジャージー牛に最も多く、放牧せる牛に多発し、特別舎飼管理の牛には殆ど見られず、子牛においては在来牛にも発生する。季節は乾期末の3月から4月に多発の外、年間を通じて少数ながら散発している。原因としてはピロプラズマ病による栄養低下と砂塵の眼瞼内侵入による結膜炎からの波

及並びに白濁した角膜を外科的に切開排除して見ると、その中に5～6例ミクロフィライアが発見され血中からの逆入も考えられる。治療法としては硼酸水にて洗眼後、ヨードカリ軟膏の反復塗布にて2週間乃至3週間にて治癒し、失明したものはないが、相当の期間を要し、連日の治療時間の半数は之に向けられている。現在日本にミクロフィラリアの予防駆除薬としてスパトニンを注文中のため、来年度は応用し、その結果を見る予定である。

(B) 牛，豚に認められる外傷跡へのウジ寄生

外科手術後の傷，産後の外陰部の裂傷，臍帯，耳根部，眼瞼部，蹄部の微細な外傷に、前回にも報告されたベッツイオピキンバエ（Chrysomya Bezziama Villeneuoe）の産卵後孵化した幼虫が皮膚に深い穴を穿ち治療を著しく遅延悪化させる。パンゾールネオ水溶液は殺蛆力が強く、塗布除蛆後ヨードチンキ，マーキュロクロム液，水タール等を用いると効果は大きい。

(C) 子豚の下痢

哺乳豚は必ず感染すると云ってよく、1,968年は伝染性肺腸炎で汚染されているためか特に多発した様である。時期は生後1月前後に多く、若干母豚の飼料も食するようになり、不消化によるものと、細菌性との合併が考えられ、死亡哺乳豚の剖検ではその染色塗沫標本よりPasteurella菌，Salmonella菌，大大腸菌，Coccobacillus菌，Corynebacterjum菌，その他gram陽性桿菌が鏡検され伝染性肺腸炎の感染によるものとも思われる。早期の治療として、オーレオマイシン，テラマイシン，スルファジメラジン等の抗生物質、スルファミン剤は有効であり、この下痢は2月以降の離乳豚になると発生しないのが特徴である。

(D) 豚の呼吸器疾患

センター飼育豚の多発疾病は鼻汁の漏出するカタール性の鼻風邪様疾病で時に咳嗽，発熱を伴い沈うつ、食欲減退を主徴とし、乾期は少く雨期に多発する処を見ると、原因として純粋種の気候，風土に対しての適応性や豚舎構造の欠陥に依るもので、年令には関係なく、ローカル種にはない。前にも述べた如く、センターの豚舎は屋根は短くて高く、強風を伴った雨が横なぐりに降り込み、豚房が水浸しになって翌朝まで残り、この雨水は冷く、夜間の

気温降下のため、これがストレスとなって感冒からPasteurella菌，Salmonella 菌等の２次感染で伝染性肺腸炎，下痢に進行するようであり、その被害は極めて大きい。

（E）豚の皮膚病

主として育成中の子豚に多く全身が赤く発疹し、痒感著しきため飼槽，柱等に体をこすりつけ、同一豚房全群に感染して行くのが特徴で耳根部に発生したものは極めて頑固である。又之等の傷にウジが寄生すると治癒が著しくおくれる。ネグボンの内服と薬浴は効果があり、薬用石鹸で皮膚を洗浄後、硫黄華，木タール混合軟膏の塗布は結果良好であった。

（F）豚の産褥熱

従来全く発生がないと云われている在来豚においても純粋種との交配によって産子数が増加すると発生することがあるが、斃死するのはまれである。原因としては粗悪な魚粉飼料により体力が衰弱し、又運動場が完備しておらず舎飼の結果肥満体となり、高熱，沈うつ，食欲減退，悪露排出を主徴とし、泌乳を停止するものが多く、敗血症に陥って斃死するものが大部分であった。早期の治療として抗生物質，スルファミン剤，ビタミン剤，栄養剤等の投与は有効であった。

(3) 寄生虫の駆虫，駆除並びに消毒の実施

（A）牛の肝蛭の駆虫

センター内の牛の検査の結果陽性のものはなく、斃死牛の解剖所見からも肝蛭の寄生は認められなかった。併し1,967年7月及び8月にOkdoung牧場の斃死ローカル牛より貧血と栄養失調を主徴とした肝蛭の多数寄生が認められ、草生の悪化した１２月にはOkdoung 牧場のローカール牛の全群１３０頭が栄養悪化したのでビチオノールを経口投与したら、その後は斃死もなくなり栄養も恢復した様である。同時にセンターの牛にも１２０頭投与した。

（B）牛体附着ダニの駆除

前回にも報告されたとおりダニに対してはD.D.T.は殺虫効果は全くなくB.H.C.は殺虫効果はあっても残存効果がないので、少くとも月平均２回の薬

浴が必要となって来る。1,968年末までに誘導牧柵が完成せず、薬浴槽の使用は不可能であった。その間手押式撒布機によりBHC液剤撒布を牛体に行ったが下腹部，腋下部，内股部のダニの駆除が完全に行われず、1,968年3月から4月にかけて多数のピロプラズマ病が発生し死亡と流産が相続いた。

(C) 豚の内寄虫の駆虫

離乳後には育成豚に回虫や糞桿虫が寄生し栄養低下と発育の一時停止を起し、又成豚には十二指腸虫，腸バランジウムが寄生するが、ピペラジン及びフェノチアジンの投与は有効であった。

(D) 鶏の内寄生虫の駆虫

中雛から大雛への発育著しい時期に回虫，条虫が多数寄生するのが見られ、之等にフェノチアジン及びピチオノールを投与するとその効果は大きい。併し栄養が衰え、虚弱化したものは望みがなく淘汰した方がよい。

(E) 鶏の羽ジラミ（羽虫）の駆除

1,968年には5月中旬に亘り、鶏全群に集団的に羽ジラミが発生し、痒感と吸血のために栄養低下と産卵減少を来した。鶏は1,000位のネグホン液にて薬浴し鶏舎にも同様に撒布し完全に駆逐出来た。

(F) 牛舎及び豚舎内の蠅の駆除

季節に関係なく年間大発生し外傷跡，手術創，産後の外陰部等に蠅が卵を産みつけウジ寄生の原因となり、又各種疾病，伝染病の媒介ともなっている。定期的に月3回ネグホン500倍液を撒布していて、蠅は一時的に消失するが残留効果が短かく、2～3日後には大発生し、あまりにも数が多く薬剤の保有量にも限度があってその絶滅は不可能であった。

(G) 牛舎，豚舎，鶏舎の消毒

本来ならばスチーム・クリーナー，衛生車にて定期的にクレゾール液，石炭酸液で消毒を実施すべきであったが、之等機械を稼働すべき燃料もなく、牛舎においては気腫疽，出血敗血症の発生時、豚舎においては離乳豚の移動時と伝染性肺腸炎の発生時、鶏舎においては雛，成鶏の移転時並びに家禽コレラ，コクシジウム症の発生時に重点的に実施して来た。又補助的に手押式の撒布機で小面積の消毒を行ったが、ウィルスにはクレゾール，石炭酸は殺

苗力が充分でなく、来年度は日本に要求した新薬パコマを使用の積りである。

(4) 検診検査

(A) 牛の結核検査

1,967年センター内乳牛28頭の結核検査を実施するに、ツベルクリン皮内反応にて疑陽性を示したものが1頭あり、再検査の結果は陰性となった。併しセンター内には個人所有の牛もあり又外部よりも牛の侵入が度重なり検査されない牛に万一結核があった場合は、感受性の強い純粋種に何時感染するか分らず、極めて危険である。前述したMemot 牧場(センターより80Km 程東方)の乳牛38頭の結核検査の結果は陽性12頭、疑陽性1頭であり、又斃死乳牛の解剖の結果、内部臓器に典型的な結核所見が報告されているので、センター外では相当数の結核感染があるものと想像される。

(B) 牛のブルセラ病検査

1,967年はセンター内乳牛28頭中急速凝集反応法にて陽性のもの9頭あり、更に試験管法にて疑陽性2頭が見られ、再検査の結果陰性となった。1,968年はセンター内乳牛30頭中急速凝集法にて疑陽性のもの1頭あり、試験管法にて陰性であった。又新しく導入したローカル牛23頭は皆陰性であった。センター外の検査ではStemg Keo 牧場の43頭では疑陽性1頭があり、Stemg Meanchey 牧場の25頭では疑陽性1頭があり、Memot 牧場の40頭はすべて陰性であった。

(C) 雛白痢の検査

1,967年センター内の産卵鶏を3月に964羽、10月に803羽、計1,767羽検査したらすべて陰性であった。1,968年は成鶏の新生はなく、1,969年2月に成鶏になるのでその時期に検査の計画である。

3. 人員の構成

実験室においては前回の報告以来、カンボディア上級職員の度重なる配置換のため充分な技術習得が行われず、開設当初より一歩も進展していない。1,968年8月末までは実験室所属のControleur としてYa Sieng Ly

氏が勤務していたが、Compong-Cham 大学に在学中のため週末のみしか勤務せず、実質上欠員と同様であった。その後1,968年10月下旬迄は豚の飼育部門担当のKheng Savan氏が兼務した。1,968年10月下旬より新任のControleur としてKhlam Jheang氏が着任したが、2週間目より病院に入院となりControleur への技術伝授は不可能であった。発足後既に4年以上を経過するにもかかわらずカンボディア上級職員への家畜衛生と獣医技術の伝授は皆無であった。

労務者としては、1,965年4月以来勤務中のChea Moan 氏が一応日常の予防注射及び治療は任せられる程度に技術を習得している。一般労務者Preparatur としてはKan Kim San 嬢が1,967年5月以来引き続き勤務しており、その他にYim Ram 氏が1,968年10になって新しく配置された。

日本人専門家としては1,967年10迄は動物医薬品検査所の瀬戸専門家が担当し、1,967年11月中旬の堀専門家の着任までは、豚飼育部門担当の船津専門家が兼務した。

4. 施　設

前回にても報告のとおり解剖室には排水の施設もなく、已むなくこれを牛乳処理室に当て実際の解剖は屋外にて実施しているが、降雨時と酷暑炎天下には実施不可能となり、又水道の配管と排水も悪いので衛生上も良好とは言えない。冷凍機はフレオンガス不足のため冷却能力悪く、2台中1台はモーターが既に焼失し、残りのモーターも過働運転のために使用が不能になる心算が大きい。実験室には無菌室の施設がなく、厳密な細菌，ウィルス等の検索は困難であって病性鑑定のために材料をPhnom Penh 市にあるPasteur研究所に送付しているが、その結果の報告が1月以上後になったり、又全くない事もあって現場での防疫には役立たない。

実験室その他建造物は木造のために各所に白蟻の喰害が認められ、熱帯の高温多湿の条件下において、何時破壊するかわからない状態で悉だ危険である。

5. 備　品

備品のうち簡易高圧滅菌器，乾熱滅菌器，コッホ蒸気滅菌器，恒温孵卵器，遠心分離器，蒸溜水採取装置，顕微鏡，牛用枠場等は常時使用されその威力を発揮している。併し次の備品については修理可能のものは出来るだけ現地にて修理している。又センターに到着した当時より故障しているものもあって部品の調達不可能のものは放置されていて残念ながら活用されていない状態のものもある。実験室は建物の構造が普通の事務所と同一構造であり、一般参観者や作業人夫等の出這入りも容易のため、物品の無断持出による紛失被害があり、解剖器具，手術器具等のセットになっているものの用具不足が目立って多かった。

家畜衛生車，スチームクリーナー	燃料不足のため不使用
顕　微　鏡	アッベ集光鏡破損2ケ，レンズカビ4台分 順次分解掃除中
P H. メーター	メーター電極不調，　部品注文中
冷　凍　器	冷凍用ガス不足　，　部品注文中
手押式消毒噴霧器	2セット共圧縮弁ゴムパッキン消耗 ゴムパッキン注文更に新規に3セット注文

6. 消耗品と医薬品

医薬品その他実験室の消耗品はカンボディア国内でも相当数市販されているものもあるが、カンボディア政府側で薬品類購入の予算は全くなく、過去4年余りすべて日本より調達輸送されたもので補っている。之等物品の中には使用に耐えぬ粗悪品や抗生物質等の期限切れのものもあり、外国製品と比較され不都合な事が多い。又予想せざる疾病の発生で緊急に薬品入要の際に要請後殆んど輸送された事がなく大支障を来した事が多い。一般には発註後現品到着までに非常な時日を要したのが殆んどであった。

7. その他

センター従業員の衛生観念は、前回報告の当時よりも更に悪化したものと思われる。廃棄，焼却を命じた死体をこっそりと堀り出して食用に供し、食中毒のため入院した者があり、センター外に持ち出した例も見られた。又センター内居住者で住宅附近で家畜を飼育するものが多くなり、防疫上のみならず蚊や蠅の発生も多くなり悪臭を放ち、公衆衛生上好ましからざる状態である。又之等については再三の勧告にもかかわらず、カンボディア側の場長及び次長自ら飼育していて、センター従業員も之に習っている状態である。1,968年には到頭懸念していた牛の出血性敗血症及び豚の伝染性肺腸炎がセンターの牛，豚にも伝播し莫大な被害を受けた。又野犬の侵入が多く子牛や雛の被害も多く、ストリキニーネにより野犬の退治を行ったがあまりにも数が多く効果は充分でなかった。之等センター内従業員の飼育家畜が死亡しても通報もなく、こっそり解体分配して食用に供し又何等消毒等の考慮もなく、センターの仕事に従事するものがかなりあって防疫上悉だ危険を感ずる。

8. 今後の見通しと問題点

前述のとおりセンター内実験室の施設，備品については建設，発註時の不備のために数年後の再建が必要と考えられるが、カンボディア側の予算から見て無理な点が多い。又医薬品と消耗品は日本からの援助終了後は現地での購入は不可能であらう。併し幸にも Phnom Penh 市にある Pasteur 研究所ではこの国の主要な伝染病に対する予防液が生産され、畜産局を通じ無償で入手出来るのでワクチンを定期的に接種することで一応予防の目的は達せられよう。併し口蹄疫，ピロプラズマ症等カンボディア在来牛には殆んど被害を与えないものについては全く対策もなく、輸入純粋種には感受性の強い之等の疾病については重大な脅威となる。之等は早期発見と治療又は淘汰，殺処分の方法により虚弱動物を除く等の方法もあろうが、将来は治療不可能の恐れも充分に考えられる。センター内の従業員の衛生観念の低さとして、低所得，生活環境の不潔さへの不感症等と諦観が考えられる。

今後2～3年は日本からの援助が継続され、家畜に対してかなりの防疫，

消毒，治療等の方策が実施され、施設，備品等も整備されるであらう。併し援助終了後の畜産センターの家畜の防疫衛生については、予算の裏付並びに獣医技術者の派遣もなく、無関心の状態から見て、前途は極めて暗く、多難であらう。（堀）

第Ⅵ章　飼料の部

昭和34年3月発表された日本カンボディア友愛畜産センター報告書において，当センター業務開始以来1966年（昭和41年）末まで（1964年7月～1966年12月）の業務について報告されているが，その間約2年間の間に前任者堀野厚氏は（1967年6月 末交替帰国），ほとんどカウンターパートも配属されないような状況下で，トラクターの運転はできても農機具の操作については全く知識のない現地労務者を相手に約215ha±圃場開墾，約7330mの農道設定を始めとして，各種飼料作物の栽培適否試作を行ない，更に，トウモロコシの品種別比較栽培試験，パラグラス簡易栽培法実験，サイレージ実用化試験等を行なって，当センターの飼料作物栽培の方向づけを行なった。その結果，当センターとしては，その立地条件から，「穀菽類の栽培は不適当であり，粗飼料生産を重点とするのが経済的であろう」（P131. P152）と報告されている。

カンボディア では，飼料作物栽培の歴史もなく，現在においてもなお未だその実績を一般農民の間に見出し得ない状況であって，極言すれば農業技術者といってもほとんど飼料作物の何たるかを弁えない人々を相手に2年有余間塾から作物栽培の方法，農機具の使用から管理に至るまで黙々と指導を行いつゝ，センター飼料作物栽培の基本的方向づけを行われた堀野氏の努力に敬意を表する。

このような経済の下に1967年8月Kol Touch 農林大臣，Ho Tong Lip王立農科大学学長，Srey Thonn 畜産局長 Yuok Sa on コンポンチャム県獣医所長同席のもとに日本人技術者とカンボディア 人技術者とが協同討議のうえ策定された当センター当面の運営指針における飼料作物部門は，

1. トウモロコシやソルゴーその他稲株植物の維持に関する研究。
2. 土壌に適合する1，2の作物の選択。
3. 土壌の改良に関する研究。
4. 灌漑堰堤構築に関する研究。

の4項目が示された。

然し，カンボディア 国家財政の貧困によるセンター運営の経済的困難性は，

国の会計諸法の制約という関係からも，好むと好まざるとにかかわらず極力早期に独立採算的自主経営の状態に移行させることが望ましいというカンボディア側の気運が強くなりつつあった。

一方，この時点における日本の援助期間は，1966年9月30日プノンペンにおいて調印された。「日本・カンボディア友好農業センター及び日本・カンボディア友愛畜産センター運営に関する日本政府及びカンボディア王国政府間の交換文書」により1966年10月1日より3カ年間即ち1969年9月末日迄となっていた。

このような情勢のなかで一部日本人技術者が交替したのであるが，飼料作物栽培分野においては，前述のように堀野氏により，一応基礎調査の一つの段階を終了したものとみられるので，その結果を基礎として，1967年1968年の2年間は，一日も早く当センターが自主経営が可能となることを第一義として，

当センターにおける飼料作物栽培体系の確立と，それに相応する作業体系の考究と諸施設の整備を計り，センター経営の安定化を促進することに力を注いだ。従ってこの2年間は試験場的分析調査試験はほとんど行わず栽培業務の実際面とその定型化の業務を行う結果となった。

以下'67，'68 の2年間における飼料部門の概要を報告する。

(注) 文中（　）内の数字は，海外技術協力事業団海技協資（海セ）第25号「日本カンボディア友愛畜産センター報告書」昭和43年3月の頁数である。

1. センターにおける飼料作物栽培の条件

まえがきに述べたような情勢から，極力早期に栽培体系を策定し，現段階における栽培様式の確立を早めて，軌道に乗った栽培業務の実施が必要であると判断されるので，以下に述べるように，前回報告書ならびに栽培実績を参考にセンターの栽培条件から現状において最も容易で実施可能な栽培体系を考究想定してみた。

(1)

(1) 適 種 作 物

A 濃厚飼料作物

(a) トウモロコシ

前報告書(Ⅲ)穀菽類(1)玉蜀黍の項(P 131)により，低地帯においてトウモロコシの灌漑栽培を'67年12月～'68年2月に，現地産種子により試作したが，強度の粘土質土壌であるためと，灌漑法にも問題があり，圃場整備，土壌改良等の徹底，灌漑法の改良等相当高度の設備投資が可能でなければ当地区におけるトウモロコシ栽培も非常に困難で現状ではほとんど不可能であることが明瞭となった。

則ち前報告書同項に「今後はダム建設により乾季に低地帯の肥沃な石礫のない場所で灌漑栽培とする以外は玉蜀黍の栽培価値は認めなれない」としているが，その低地帯での栽培も現段階では誠に困難であるので結局穀菽としてのトウモロコシは断念せざるを得ないと推定するに至った。

(b) 水 稲

水稲については，当国独特のウキイネは短期間の増水量が余りにも多いため，栽培不可能である(P 131)が，ダム築造により，貯水池利用による乾季水稲の作付は良い結果が予測される。

(c) ソルゴー

トウモロコシの乾季作が不成功に終ったが，その生育過程の観察結果では，ソルゴーならば稍々良好ではないかと推定される。然し過去において試作されたものは(P128，129，132，133，)ニューソルゴー(ソルゴー×スーダングラス交雑種)であった模様で，当場で採種したものは甚だしい退化を示し(スーダン化)，かつ野生スーダングラスとの自然交雑も容易に考えられ得る点も考え併せると，純粋種又は優良交雑種の導入が必要である。たとえ導入し得たとしても野生スーダングラスとの交雑は到底避けられないと考えられるので，純粋種の2，3年に一度の更新，あるいは，優良交雑種種子の入手が例年確実となり得る見透しかなければ栽培困難と思われる。

(d) そ の 他

甘藷，キャツサバ等根菜類の栽培については，甘藷はアリモドキの被害が甚大で大きい根茎になり難く（P129，131）労力に比し経済的でない。キャツサバは充分成長するが，苗の入手挿苗，手入等労力上に問題がある。

B 粗飼料作物

(a) サイレージ用

i トウモロコシ

デントコーン等に比較すれば収量は低いが現地産種子（早熟90日型）の入手は容易で，この種は当地の自然条件に適合して居り，圃場条件さえ整えば比較的容易に栽培できる。但し雨季作の場合は圃場条件が極度に悪くなるから搬出運搬等に対し準備を怠らないように注意する必要がある。

このための種子程度ならば場内採種は可能である。

ii その他の青刈類

ソルゴー，スーダングラス，グァテマラグラス，テオシント，ヒマワリ等（P131）が充分よく生育するが，サイレージ調製上（添加物の購入）種子供給上（種子の輸入）等の問題から現段階ではトウモロコシに勝るものはない。

(b) 生 草 用

サイレージ用の外パラグラス，ダリスグラス等の牧草類等栽培可能なものは数多くあるが，家畜飼育，作物栽培，何れの部門においても連日刈取給與を行う労力に問題があるので，栽培生産が可能であっても利用上不都合を生ずる恐れが多分にある。もし栽培するとすれば，畜舎に極く接近した圃場においてのみ可能でこれも又種子供給の容易なものがとりあげられるべきである。

(c) 乾 草 用

乾季（11月～4月）の草類は，灌漑可能な地区（低粘土地帯）を除いては全く生育しなくなるから，乾草調製は，同地区以外は雨季（5月～11月）にしか行うことができないにもかゝわらず，雨季は

ほとんど連日の降雨で乾草調製作業は極めて困難である。雨季中の小乾季とでも称すべきある期間（非常に不特定であって，ない年もあり予見は困難）を旨くつかむことができれば，比較的良質の乾草が収獲できるが，天気次第の仕事とならざるを得ないことと，牧草生育の適期に刈取行えないこと等のため，乾草用としての適種を決定するのは難かしい問題である。

前報告書によれば（P 128 ～ 130）

	科　　名	普　通　名
（イネ科）		
i	Panicum Maximam, Jacq	スマウコー　（現地名：牛の草の意） Guinea Grass（英名）ギネヤグラス
ii	Panicum Purpurascens, Baddi	Para Grass（英名）　パラグラス
iii	Sorghum Vulgare Var. Sudanense Stapt.	Sudan Grass（英名） スーダングラス
iv	Paspalum dilatatum. Poir	Dallis Grass（英名） ダリスグラス
v	Paspalum notatum, Fluegge	Bahia Grass（英名） バヒヤグラス
vi	Cynodon dactylon, Pers	Bermada Grass（英名） バーミュダグラス
（マメ科）		
i	Stylosanthes gracilis	Stylosanteth（英名） ステロザンテス
ii	Pueraria Phaseoloides	熱帯クズ
iii	Centrosema Plumeri	Controsema　（英名） セントロシーマ
iv	Phaseolus uiridissimus. Tenor	緑　豆
v	Vigna sinensis, Endl.	Cowpea（英名）　カウピー
vi	Crotalaria. spp.	Crotalaria（英名）クロタラリア
vii	Mimoza. spp.	Mimoza（英名）　ミモザ

等を栽培可能な優良草類として挙げているが，過去の栽培結果であ

る現状の観察によると，ギネヤグラス，バヒヤグラス，ダリスグラスは3年間の利用で草地が極端に劣悪化し，更新の必要が認められる。スーダングラスは青刈用，バーミュダグラスは放牧用として適するが乾草用としては不適当である。又バヒヤグラス，ダリスグラス等の優良種は種子の入手を輸入に頼らねばならない。従って現状において種子供給が容易であり，自然条件に適し，栽培も容易であるものを選べば栄養成分的にやや劣るが，それはパラグラスである。たゞ心配された点は，長期冠水に対する耐抗性と長期乾燥に対する耐抗性であったが，「蹄耕法によるパラグラス造成実験」（P143～P145）により造成されたパラグラス放牧地の2年後の状況から推して，冠水耐抗性は極めて高いものと推量されるし，乾燥耐抗性については，1967年10月に試植して乾燥耐抗性を観察した結果により滞水水没地区以外の強度な乾燥地でも充分に乾季を越え得て枯死しないことを確認した。

従って，現況においては乾草用として採りあげるとすれば，パラグラスが安定性最も勝っており，経営的にみて最も経済性が高いとみるのが妥当と考えられる。

マメ科草類についてはステロザンテスが最も有望と考えられ次いで熱帯クズ，セントロシーマ等であろうと思はれる。然しステロザンデスは硬粒種が非常に多い点に難点があり，母本移植以外の大面積栽培に適する方法の究明が必要である。

(d) 放　牧　用

放牧用の草類として良好なものはイネ科としては，バヒヤグラス，ダリスグラス，パラグラス，バーミュダグラス等，マメ科としては，ステロザンテス，熱帯クズ，セントロシーマ等を挙げることができるが，乾草用と同じ理由でイネ科としてはパラグラス，マメ科としては矢張ステロザンテスであろう。熱帯クズは一度刈取半乾燥の状態ならば嗜好性が高いが，生のまゝでは嗜好性が低く蔓性である点も他に比し劣るところである。

(e) 緑　　餌

前報告書（P 131）のとおり，現地名「トラクゥン」と称するヒルガオ科植物（Ipomoea aquatica Forsk. 和名「ヨウサイ」英名「Swampcabbage」）を栽培すれば，豚・鶏の緑餌は充分である。その他の葉菜類は栽培も容易でなく，灌水施肥薬剤施用等管理経費も高くなり，季節的に栽培不能となるものもあるから，これが最も良く，畜舎の近くに水田を造成してこれを植付け，伝染病予防の見地から豚用には鶏糞を鶏用には豚糞尿を与えて栽培するのが最適である。但し，乾季には灌水困難なため枯死しないまでも生産量が極度に低下してしまうので，乾季用として畜舎より遠隔であっても灌水可能な地区に栽培する必要があろう。

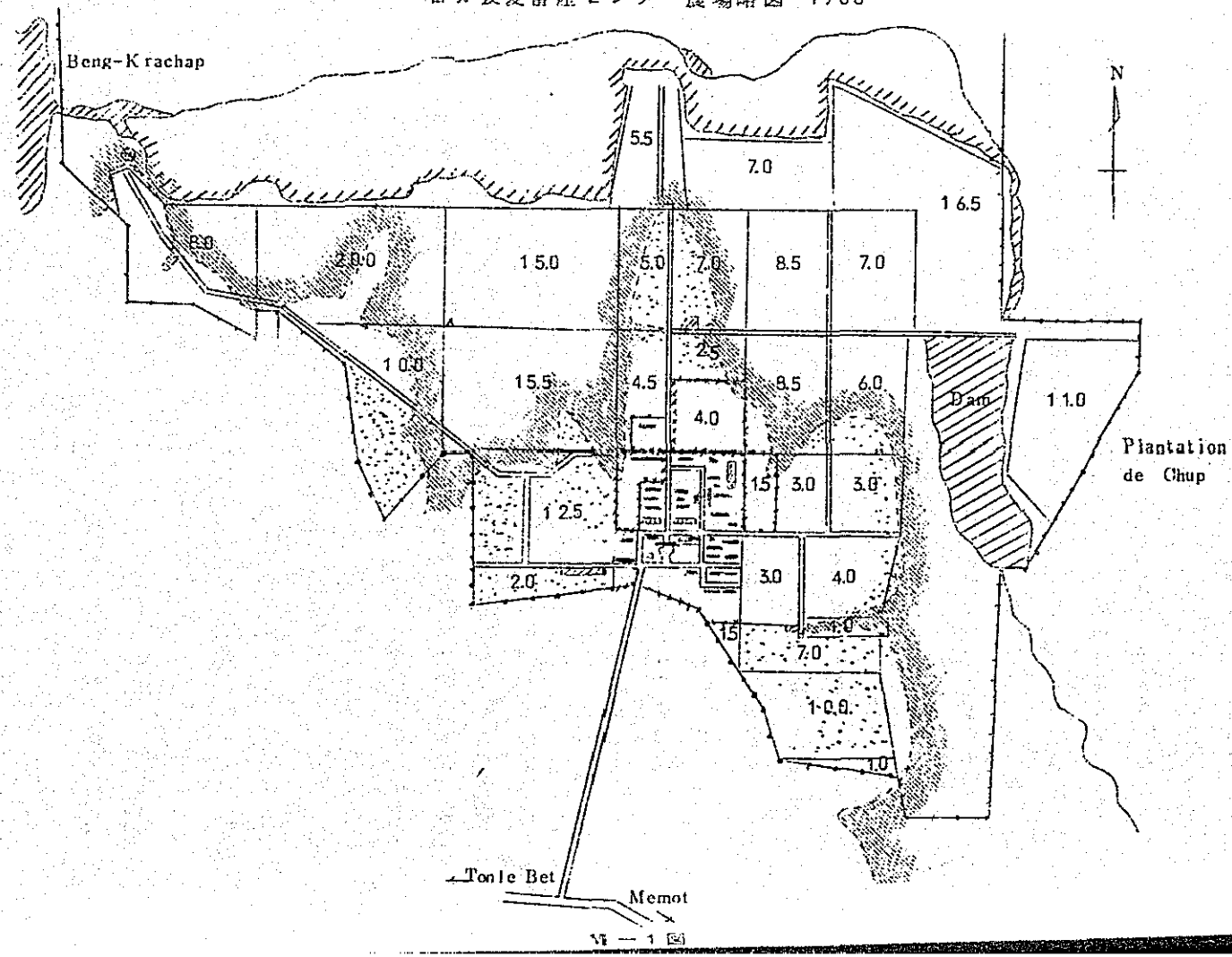
(f) 敷　　料

敷料として利用可能な資材は種々存在するけれども現状では稲藁が最高である。次に乾草の品質不良のものが挙げられる。野干草は案外良質のものは得難い。従って水稲を栽培すればその藁稈を利用するのが最も上策で，不良乾燥を加えれば敷料供給は充分になると考えられる。

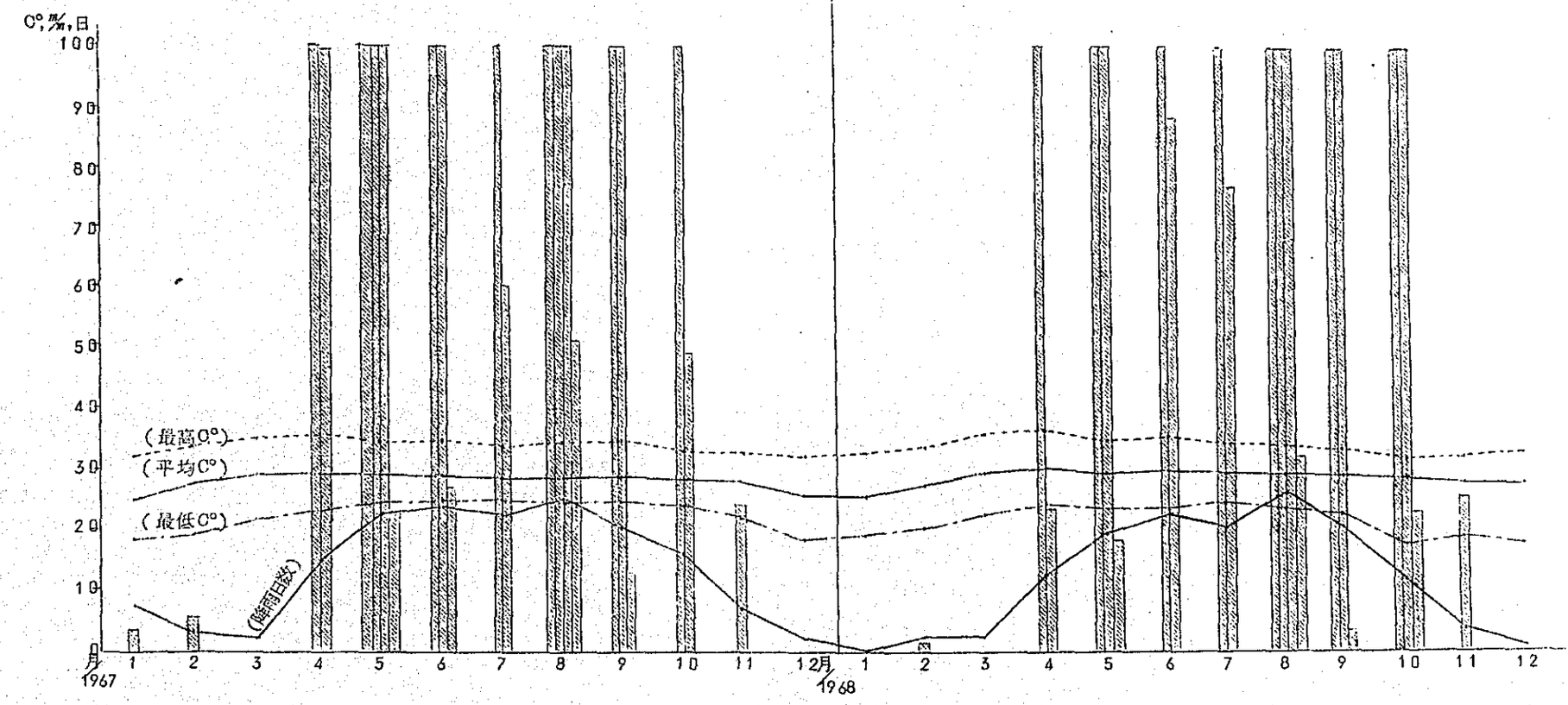
(2) 圃　場　状　態

既開墾地面積は全体で約 215 ha とされているが，当地の作物栽培が規正される絶対の条件は水分の供給状態であり，その程度は無水状態と水没状態の両極端の状態が年々繰返されている。いまその程度によって区分図示してみればⅥ－1図のようになる。

日カ友愛畜産センター農場略図 1968



Ⅵ — 1 図


C°,%,日
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
(最高C°)
(平均C°)
(最低C°)
(降雨日数)
月
1967
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12月
1968
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Ⅵ－2図

即ち，①水没地区（灰色部）　②湿潤地区（白色部）　③石礫地区（点綴部）である。

① 水没地区　Ⅳ－1図による灰色部分は，メコン河の増水により7月下旬ないし8月上旬より10月上旬ないし中旬までの約2.5月の間が水没冠水する地区であり，その面積は約118 ha である。

② 湿潤地区　メコン河水の侵入前5月中・下旬から水没地区以外の大部分（白色部分）は極度な湿潤状態になるが水没してしまうことはない地区で約85 haである。

③ 石礫地区　湿潤地区のうち約36 ha 程度（重複）の部分（点綴部分）は石礫状ラテライト土壌又は石礫多量の地区で，この地区は乾季に乾燥甚だしいのは勿論，各種農耕作業機の使用は困難である。

(3) 気　象　状　態

栽培体系の策定にあたって，高温多湿，特に降雨日数，降雨量の分布状態は，適期作業の選定に重要な因子であるから，これを充分考慮に入れる必要がある。幸い '67，'68 の2年にわたる，豚担当専門家，船津秀雄氏の当場における観測資料があるのでこれを纏めて次のような様相を知ることができた。（Ⅵ－2図，および表Ⅵ－1～5）

（平均気温） 表Ⅵ－1 (C°)

年次＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1967	25.0	27.5	29.6	29.7	29.4	29.0	29.7	28.2	28.7	28.1	28.0	25.5
1968	26.1	27.5	29.7	30.0	29.2	29.7	29.5	28.9	28.5	28.1	27.5	27.4
2年平均	25.6	27.5	29.7	29.9	29.3	29.4	29.1	28.6	28.6	28.1	27.8	26.5

（平均最高気温） 表Ⅵ－2 (C°)

年次＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1967	30.2	33.7	36.5	35.9	33.7	33.4	32.2	32.4	32.4	31.8	31.9	31.1
1968	32.1	33.2	36.4	36.7	33.8	34.1	33.6	33.0	32.8	31.9	31.9	32.5
2年平均	31.1	33.5	36.0	36.3	33.8	33.8	32.9	32.7	32.6	31.9	31.9	31.8

（平均最低気温） 表Ⅵ－3 (C°)

年次＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1967	18.3	19.1	21.6	22.5	24.0	24.3	24.5	23.6	24.0	23.3	21.0	17.2
1968	18ケ	19.8	22.3	23.7	23.3	23.9	24.1	23.4	21.9	17.2	19.1	18.5
2年平均	18ケ	19.5	22.0	22.1	23.7	24.1	24.3	23.5	23.0	20.3	20.1	17.9

（降雨日数） 表Ⅵ－4 (日)

年次＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1967	7	3	2	15	22	23	22	24	20	16	6	2	162
1968	0	2	2	12	19	23	20	26	20	11	3	1	139
2年平均	3.5	2.5	2	13.5	20.5	23	21	25	20	13.5	4.5	1.5	150.5

（降 雨 量） 表Ⅵ－5 (mm)

年次＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1967	3.1	5.7	0	199.4	322	226.2	160.5	351.3	212.5	148.9	24.8	0	1,654.4
1968	0	1.1	0	122.9	222.5	188.7	177.1	332.3	203.7	223.5	26.4	0	1,491.2
2年平均	1.6	3.4	0	161.2	270.3	207.5	168.8	341.8	208.1	186.2	25.6	0	1,574.3

これによると，センターにおける「年間の月平均気温（A・M10,000)」は，25℃以上30℃以内，「同最低気温」は，17℃以上25℃以内，「同最高気温」は，30℃以上37℃以内，「同雨量」0㎜以上350㎜程度，「同降雨日数」は，0日以上25日程度，となっている。

これらの気象要因のうち気温については現状では余り問題とならないが，栽培作業にとって大きい問題となるのは降雨量と降雨日数である。降雨量は年間約1,600㎜前後であるが，これの月別分布をみると，その大部分が4月から10月までの7ケ月間に降り，12月から3月までの4ケ月間は無とみてよい。従って12月から3月までの間の作物栽培は何等かの方法で灌水してやらねばならない。4月以降10月までの間の降雨状況について更に詳しくみてみると，

月名	平均1か月雨量 ㎜ (A)	平均1か月降雨日数 日 (B)	平均1日降雨量㎜ (A)/(B)
4月	161	13.5	11.8
5月	270	20.5	13.2
6月	207	23	9
7月	169	21	8
8月	342	25	13.7
9月	208	20	10
10月	186	13.5	13.8

となっていて，6月と8月は，ちょうど日曜日を除いて毎日雨が降っている勘定になり，しかも平均1日の降雨量は，両月とも10㎜前後である。4月10月は1か月の約半数が降雨であり，7月9月は1か月の約3分の2が降雨の日で，かつその雨量はちょうど東京の9月，10月の台風襲来の時季の雨量と同程度である。このような降雨状況では屋外作業は誠に困難であるとは歴然としている。この降雨と共にメコン河の増水は，「圃場状態」の項に述べたように，8月から10月にかけて水没してしまう地区，5月以降となる地区が生ずるから，トウモロコシのような作物は，雨季に向っては4月，乾希に向っては10月～11月の2～3か月のみが播種の適期ということになる。（ただし，乾季に向っては灌水

可能地区に限られてくるから，多少の遅延は可能であるが灌水量が非常に多く必要となるであろう。)

(4) 栽培体系の想定

栽培体系を考究するにあたって，以上のような自然条件により規正されるところが定まってくるが，更に人為的条件として，労力問題，土壌保全ないし改良の問題等がある。

A 労力の現状

当センターの保有農機具はブルドーザー，ホイールトラクター以下別表（表Ⅵ－9）「保有農機具とその適否一覧表」のとおりで，基幹栽培作業機はトラクター3台とこれらに附随するアタッチメーント作業機である。作業労力はこれらの走行原動機運転作業員5名と常傭作業員5名（内1名作業長，2名女子）であって，季節的作業員は随時場外より臨時雇傭を行うが，大体1日20名が限度のようである。然し現状ではこの臨時雇賃金にも事欠く状態であるから，農場経営としては当然の事ながら極力省力栽培を心がけ常傭固定給以外のものの賃金支払を抑制してゆくよう心がければならない。即ち，作業の簡素省力化と共に栽培作物の単純化を計り，支出経費の節減と共に種子等の自給体制を固める方向を探究することが要請される。

B 土壌の保全改良

熱帯の高温・多雨，多湿の自然条件は土壌の分解流亡を甚だしく強め，作物の圃場外搬出は地力の衰亡を促進する結果とならざるを得ないし，多量の降雨あるいはメコン河水による連年の冠水という現象はエロージョンの因となり，圃場の状態を悪化させる原因となるからとれに対応する農道整備，排水施設整備等の圃場整備にも充分心がけると共に，栽培圃場への有機質の還元にも留意することが要請される。

C 体系の想定

以上のような自然的・人為的条件・背景のもとで極力単純な体系で，かつ，地力の衰退を防ぐ体系を1－(1)適種作物に述べた作物に限定して考えてみると，トウモロコシ・ソルゴー等の青刈類とパラグラス・ダリスグラス・ステロザンテス・熱帯クズ等の牧草類と，加うるに緑

肥作物との組合せであろうと思われる。

このうち緑肥については'67年から実験的にMimoso Spp.のものを播種して観察しているが，石礫ラテライト土壌でも充分生育する。強度は湿潤地については未だ不明であるが，野生種（実験的）に播種したものはMimosa. Invisa var. Incrmis で無棘のもの）においては充分生育しているのをみるからおそらく充分緑肥としての効用を発揮できるものと推量しているが今後の調査に期待するところである。

パラグラスについては再生力の非常に強力な点（種子・地上茎・地下茎のいずれでも増殖可能）は輪換栽培時の耕起根絶がほとんど不可能ではないかと推察されるところで今後の実験調査にまたねばならない。

ステロザンテスについては種子の硬粒が非常に多いから，種子予　の方法あるいは増殖方法そのものの考究が必要となっている。

このような訳で現状では理想的な体系を決定するのは時期尚早であるが，一日も早く安定した定型的栽培体系を仮定して一歩一歩その目標に近づくことが必要と考えられたので，現状において最も単純な体系として次のようなものを目標として想定した。

① （第1年）青刈トウモロコシ ― （第2年）青刈トウモロコシ ― （第3年）緑肥 ― （第4年）緑肥 ― （第5年）青刈トウモロコシ ― （第6年）青刈トウモロコシ ― （第7・8年）緑肥 ― 以下同

② パラグラス単播―（永年）

③ パラグラス・ステロザンテス混播―（永年）

④ ダリスグラス・ステロザンテス混播（第1年―第3年～又は第5年） ― （第4年～又は第6年）青刈トウモロコシ ― （第5年～又は第7年）青刈トウモロコシ ― （第6年～又は第8年―第8年～又は第10年）ダリスグラス・ステロザンテス混播 ― 以下同

当センターにおける作物栽培上の諸条件と最終的には，その条件下における栽培目標となるべき考え得る体系として上記の4種の体系を挙げた。然し'67年，'68年においては残念ながら③・④の体系実行にまでは到達し得ず，特にステロザンテスについてはようやく採種を行って，

硬粒種子の非常に多いことを発見したにすぎず，パラグラスと同様に輪換栽培時に耕起根絶が可能か否かも不明瞭である等想定した体系も試行諸誤を重ねて改善されるべきものであることは勿論である。今後の調査実験に期待するところ大である。

以上のような結果から，'67 '68年においては，①②の体系を目標に，

① 省力栽培の方法……耕作方法の単純化→支出経費節減。

② 土壌保全の方法……圃場整備，自給肥料の導入→緑肥導入。

③ 種子自給の方法……採種圃の造成→優良種の増殖。

を具体的実際的に如何にしたら満足し，センター業務をカンボディア自からの力で円滑に推進できるようになるかを念頭において以下に述べるような作物栽培を行ったということができる。

2. 作物栽培の実態

(1) 作業種別の実態

栽培方法の基本は何等通常のものと変ることはない。従って栽培作業の手順は，耕起→砕土・整地→播種→管理→収穫となる。以下この作業種別に観察結果の概要を述べる。

（耕起） 耕起は乾希に向っては極力早期に実施するのが良い。それは，遅れれば遅れる程日に日に土壌固結が甚だしく，深耕が困難になると共に機械破損が激しくなるからであり，同時に野草種子の落下を防ぐと共に耕起後砕土までの期間が長ければ，砕土整地がスムースに行える利点があるからである。雨季に向っては順調な耕起が可能な期間は僅かに非水没地区においてすら4月中旬から5月下旬までの1.5月位しかない点は注意を要する。耕起はプラウによるが，ほとんどデスクプラウによらざるを得ない。石礫残根が多いことと耕起可能な時季が乾季に向う時にあたるため土壌の固結が甚だしく，硬度35度以上となるから，ボットムプラウではシェヤー破損が甚だしく使用に堪えない故である。（P138）。

（砕土・整地） 砕土・整地は，乾季に向って耕起した場合は長く放置

するほど容易であるが，4月中旬以降は雑草が急速に発芽生育をはじめるから，注意してメクラ除草の意味も含めてデスクハロー・ツースハローを使用するよう心がけるのが上策である。雨季に向って耕起した場合は，降雨との関係を充分考慮して施工しないとデスクに土壌が粘着してハローイングが不能となることが生ずるから降雨状況に注意する必要がある。現在の圃場は不陸が激しいから低地に向って土を寄せるよう注意する必要があるが，実際にはほとんど効果的に行い得ないので，砕土整地後の諸作業に影響を与えている。将来不陸直しを行って均平な圃場に改善する必要がある。

（播種） 播種作業にはどの作物についても余り適当な機械がなく，人力を軽減する程度の機械利用にすぎない。やはり圃場の不陸を直して，平担な雑草のない圃場，殊に出根草類がない清潔な圃場にならなければトウモロコシ播種等は機械に頼ることは無理であろう。

（施肥） 施肥作業に対しては，厩肥撒布機・液肥撒布機・石灰撒布機があり，これらの使用可能な草地あるいは各種作物の基肥としての全面施肥には有効であるがトウモロコシのような条播作物に対しては条施することはできない。

播種・施肥の作業には適当な機械が少いが，適期作業の確実化，労務賃金の低廉等の理由から現状では機械に頼ることを避け，人力による方が安全確実と思われる。

（管理・手入） 管理作業は最も困難な作業である。「気象状態」「圃場・状態」の項で述べたような情況下での雨季作においては，人力による「ホー」除草はやらないよりやった方が良い事ではあるがほとんど無効力に等しい状態が類発するし，それよりも圃場内の湿潤度が高くなるとトラクター使用が不可能になるから，カルチベーターあるいはリッジャー等が全く不可能になる。それ故「メクラ除草」に全力を注いで短期間にこれを実施するように努めないといけない。然し走行原動機械は限られているから結局除草は充分行い得ないで収穫に達してしまうのが現状である。南方諸国モンスーンの影響の強い地方における農場経営に関して，原動機および附属農機具編成には一考を要す

るものと思われる。

現在除草・中耕に使用している農機具はツースハロー・カルチベーターであり，牧草類の散播以外条播のものには播種後はもっぱらカルチベーターによっているが，石礫・残存木根等のために各種ブレードがたちまち破損し，使用に堪えなくなっている。年々の圃場清掃の励行が望ましいが労力の関係で思うようにゆかない状況である。

（収穫） 没草類を除いて適当な作業械がないので刈取収獲作業はすべて人力により，牧草類はモーア・レーキ（テッダー兼用）を使用し，何れも搬出・運搬にはトレーラーを使用し，積込には人力によっている。

(2) 作物別の実態

A 青刈トウモロコシ

(a) 耕起……メコン河水が退水し雨季の終了を告げる10月中旬頃から圃場内のトラクター作業が可能な，極力早い時期に開始することが望ましい。使用農機具は6インチ3連デスクプラウである。耕深は極力深く行うよう心がけないと翌年の雑草発芽が烈しく，中耕除草が困難になることとトウモロコシの初期生育に影響を与えることと関連し，良好な栽培状態となり得ないから特に深耕に注意せねばならない。又デスクプランであるため，ボットムプラウのように鋤込が充分にゆかないから機械調節に留意しないと良い結果を得られない。

(b) 砕土・整地……耕起後約4～5か月間放置した後，デスクハロー・ツースハローによって行う。目標播種期日にあわせて2回掛～3回掛のデスクハロー施工後ツースハローにより灰雑物の除去と細砕土，整地，メクラ除草等を兼た作業を行うこととなる。過去2か年の観察結果ではラスクハローは土壌状態が良ければ2回で良好となることもあるが，3回～4回施工しなければその後の作業が困難な場合も生ずるツースハロー施工後の播種床は良好と云える状態は少い。これは耕起には前起のようにデスクプラウの使用によるめどうしても土壌表面の雑草その他の鋤込が不充分とならざるを得ないことと，

耕起後4～5か月間放置するため表面に残存した雑草類あるいは出根草類が発芽あるいは萠芽し短期間に繁茂してしまうこと等により，デスクハローの施工後も土壌表面に枯死茎葉が残存せざるを得ないからで，ツースハローによって除去してもなお相当残らざるを得ない。更にある種の「マメ科」の木本は甚だ強靱で4年間連続耕起してきた圃場でも死滅せず，今日なおこれらの萠芽が数多くみられる事等によっている。

従ってデスクハロー・ツースハローの後これら木本の萠芽があれば人力で刈取除去している。

(c) 播種……カルチ・ペーターにより播種の当日に畝立てを行う。これと播種の前日から行うことは大変危ない。前日に施工しておいても強烈なスコールによって駄目になってしまうことが屢々であり，そうなると前の畝と，スコール後に立て直した畝と二重になり，播種後のカルチペーターに支障を来すからである。畝間75㎝，株間はサイレージ用青刈用の場合，25㎝～30㎝，種子用の場合30㎝～50㎝として3～5粒の点播としてきた。然し当地での耕種基準としての播種密度の問題は更に調査研究する必要がある。

覆土には播種と同時に労務者の足によって覆土させるがその後，更にカルチパッカーを使用し，発芽の整一発芽率の向上で促すのに非常に効果をあげている。

(d) 施肥……でき得るならば生産厩肥を合理的に使用したいところであるが，生産量の僅少，労務賃金の問題等種々の関係で使用することが困難である。全て金肥を使用し，人力による根際条施を行い，中耕除草を兼ねて覆土としてカルチペーターと使用する。降雨の具合によっては覆土が不能な場合も生ずる。施肥時期は大体発芽後1週間であった。

(e) 中耕・除草・手入……デスクハロー・ツースハローによるメクラ除草と，カルチペーターの発育初期施工を極力実施するように心懸けてきたが，おゝむね全圃場（20～30ha）に対しカルチペーター2回掛が終了しないうちに，圃場内湿潤度が高くなり，滞水する所

も所々に生じ，カルチベーターは不可能になることが多い。その後人力による除草は殆んど不可能とみた方がよい。雑草の極めて多かった所は人力で除草したこともあったが，労力面から極めて限られたところしかできず，人力による除算は不可能とみた方がよい。

圃場状態の良い場合はカルチベーター2回～3回掛の後リッジャーにより培土を行うが培土まで機械作業が可能な圃場は稀である。

以後収獲までは手入をすることは不可能となる。

(f) 収獲……4月下旬から約60日～70日，即ち6月下旬から7月上旬で収獲期に達する。この期間ならば通常メコン河水はまだ圃場北端を流れる小水流が逆流してきて多少川中が広くなってきた程度で，直接圃場内に侵入してくるまでには至らない。しかし圃場内はChup ゴム園に隣接する約11 haの地区を除いてはいたるところ滞水地を生じ，圃場外に搬出することが困難になる。

農事関係作業労務員（常傭）は勿論，場外労務者の臨時雇傭を投入し，更に各部門からも応援出動のもとに挙場一致収獲にあたる。

'67，'68 年2か年をかけて整備した農道約1,300 mはその力を遺憾なく発揮し，以前運搬不可能であった地区からの運搬を可能にし，雨季青刈トウモロコシの作付可能圃場を増加した。

しかし圃場内の土壌状態は悪く，人力刈取後トラクタートレーラーで運搬するか，圃場内でのスリップが続出し搬出困難となりブルトーザーを救出にあてて搬出に悪戦苦闘ということになる。刈取運搬を行いながら同時に「サイレージカッター」でサイロ詰込を行うから運搬の遅延は許されない。搬出困難は何かと是正したいが現状では至難な事である。圃場の不陸を直し，排水溝を整備し，有機質肥料の施用等により土壌改良を連年続けてゆけば必ずや良好な圃場になるものと信じているが現在のカンボディアの国情あるいは国民性は根気よく遅効的な事に取組んで続行することができるか否か甚だ疑問であり，現状ではこの解決は至難な事であろう。

困難な事はいろいろあるが，'67年には144 m^2 コンクリートトレンチサイロ1基に'68には175 m^3 ビニールトレンチサイロ1基と

144 m^3 コンクリートトレンチサイロ1基の計2基に当場生産青刈トウモロコシのみで完全に自給充塡し得た事は一つの成果であった。

'68年に実施した坪刈では，2,066Kg/10aで144 m^3 サイロ1基を充足するに足る収獲面積は坪刈結果から推算すれば4～5 haであるが実際には約7～8 haであった。このことは圃場内停滞水による生育中止・収獲不能等の損失が大きく，その他搬出運搬中の損失，詰込中の損失等である。従って，現在ではおゝむねサイロ1基に対し10 haの播種を基準目標にして栽培し，詰込余剰を生じた場合には青刈給与を行うこととして年々の作付を実施するのが安全と考えられる。なお'68年にはサイレージ詰込の外，青刈給与および種子の収獲を行い，僅少（200Kg）であるが'69年に実用に供するようにした。

B　パラグラス

1　1965年造田（P144）栽培を開始したものであるが，灌漑充分な田区は繁茂よく殊に畜舎宿舎からの汚水が流入する区は（P145）特別の手入をせず刈取あるいは放牧をコントロールするのみで充分である。汚水流の少い区は利用に合わせて施肥するのが良いが汚水流入区に比し，生産量の各個体も格段の劣勢が明瞭に観取できる。灌水栽培のため，一般野草の侵入が少く，灌水さえ充分であれば手入らしい手入はしないで良い。

(a)　手入……畜舎・宿舎からの汚水導入管・用水路の清掃・整備を主とし雨季直前ないし雨季頭初に，宿舎からの導水管は年間を通じ業務の実態，導水管内の泥砂の沈澱度に応じて行う外，畦畔の雑草刈取程度であった。

(b)　施肥……汚水流入区は難施肥でもよい位であるが，その外は利用回数に応じ1回10a当り燐安（N：P＝16：20）25Kgを施肥した。

(c)　収獲……放牧と乾草収獲であるが，灌水制御が困難であるため，乾草のための刈取は小松WD50によることは困難なことが多く，特に汚水流入区は不可能である。'67年には肩掛式剪草機2台を使用し得たが，'68年には1台が使用に堪えなくなり肩掛式剪草機によ

る全区刈取は不可能となったので，汚水流入区には肩掛式で，その他の灌水不充分な区には小松WD50を入れモーア刈を行った。ホイールトラクターによる刈取は降雨が少ければ全灌水栽培圃場の約½は困難ないし不能である。（ただし，'67 '68の両年拡充機材に小型トラクター井関TB20を要請したかこれが到着すれば可能である。）刈取後の反転・集草はレーキで干燥後の積込運搬は人力でトレーラーによったがトラクター刈取不能のうちの½は圃場内に灌漑水が多いため人力で圃場外に搬出乾燥させた。

放牧は乳牛のみで，肉牛・ローカル種は行わなかった。

'68年には排水没地区え無灌水栽培実施試験として播種したので種苗生産のため乾草は収獲せず放牧のみにより利用した。

乾草収獲は毛茸のため作業者は身体が痒ゆくなるので作業を嫌う（P 129），然し極端なアレルギー体質でない限り掻痒感は作業中だけで特別の支障はない。

ii　無灌漑栽培

前記（1－(1)－b．粗飼料作物）のように，パラグラスの乾燥に対する抵抗性を，'67年10月から'68年5月まで圃場実験の結果から，充分耐乾性のあることを確認したので，'68年雨季には実施試験として本格的に栽植に努めることとし次のような栽培法を実施した。これはパラグラスの大規模栽培としては最初のことでこの方法が最良か否か今後の考究に待つところが大きいが'68年にはこの以下述べる方法によった。

(a)　採苗……雨季が到来し灌漑栽培区のパラグラスが萠芽伸長し，良好な発育をみせる5月中旬以降（'68年には8月）これと母本としてモーアスは剪草機で極力根際から刈取る。（刈取時期は極力早い方が降雨との関係から好都合であるがトウモロコシ，播種・中耕と同一期になるのでこれが終了すると5月下旬以降になることが多い。）刈取後直ちに圃場外に搬出のうえ30cm～40cm程度に細断し山積堆積し醗酵熱により発根発芽を促した。大体2昼夜で発根する。細断のための機械は適当なものがないのでモーアによった。このように

して仕上げた苗は母本草冠部より第3節目までは発芽不良で第4節目以下は充分各節より発芽する。

(b) 挿苗（播種）……予め耕起しておいた予定圃場は耕起のみ又はデスクハロー1回掛としておく。これに催芽した苗をマニュアスプレッダーにより散布し，散布後砕土・粉土・整地を兼ねてデスクハローの施工を行う。5月も中・下旬ともなると非水没地区でも圃場内は滞滞水が多く，デスクハローの作業は大変困難となる。圃場が乾燥していれば更にカルチパッカーが有効とみられるが，デスクハローでさえホイールトラクターでは困難でブルドーザーを使用したような状況であるからカルチパッカーはほとんど不能とみられる。

(c) 施肥……播種後約2週間で施肥を行う。事情が許されれば歴肥の基肥としての施用が望ましい。'68年には反当20Kg/10a の燐安（N：P＝18・35）をライムソワーで施用した。

(d) 収獲利用……播種後翌年雨季に入るまで利用しないのが望ましい。然し放牧制御が現在では全く行はれないに等しいので，多少の蹄傷・喰害を免れ得ないが現在までの観察では第3年目には相当良好な草地となるものと思われる。

○ 水　稲

'68年乾季（'68年12月～'69年2月）に1本の用水路のみで，ほとんど水路設備のないまゝに約16ha（内1ha 程度は畦畔・用水路となった）に対し現地式栽培法に機械作業を採り入れた形式で水稲を栽培した。

栽培決定前，不陸直し・用排水路・農道等の整備を勧奨したが，カンボディア側場長はそれらのための予算がないこと，16ha の整備には長期の時間が必要で栽植時期に間に合わないこと等の理由をあげ，カンボディア式栽培法ならばそれらの必要がないとの主張を曲げなかったので，当然の困難が予想されたが，主としてカンボディア側の自主立案実施にまかせてみた。その結果は予想された困難性がいろいろ現実問題として発生しその結果として，'68年末から'69年にかけての乾季に当初勧奨した用排水路・農道の整備と不陸直しを実施するこ

ととなった。我々にとっては当然の事と考えられる事が彼等には考えられず，我々の意見に納得しない事が多々あるが我々としては短気を起さず敢て彼等に苦汁を経験させることも大切な事のようである。

以下に水稲栽培の経過を述べる。

(a) 苗　代

'68年～'69年にかけて栽培した水稲は'67年に農場東北隅に構築した土堰堤ダムの利用による乾季灌漑栽培であるため，準備すべき苗の発育期は丁度メコン河水の場内侵入中から退水に移行する時期にあたる。本田はメコン河水侵入の最も早く最も激しい低地にあるためこの附近での育苗は不可能である。それ故非水没地区で水の便のよいところを選び1か所は全く侵水しないところ，1か所は侵水するが，早期に退水してゆく比較的高所の2か所に苗代を造成播種した。

前者は8月下旬苗代整備のうえ，ロータリーハロー・ソースハローにより代掻，均平を行い播種した。

施肥……40Kg/10a（N；P＝16；35）燐安。

種子……70Kg/10a カンボディア種（4か月型）と僅少のIR5。

種子の予措……播種2～3日前に麻袋に入れたまま1昼夜水漬催芽のうえ水中より取出し，1日そのまま水切り蔭干しした。

播種……9月14，20，27，の各日と（10月2，15の雨日）これは移植日数を考慮し，1週間の差をつけて播種したものである。

後者は9月上旬苗代田整備のうえ前者と同様にして10月2日，15日に播種した。

(b) 採苗（苗取り）

10月28日より開始，勿論9月14日播のものから順次採苗する。

採苗の方法は誠に興味ある方法で，この時の苗の伸長は約50～60cmである。これの中間部を適当な量を両手で握り，一気に引抜く。引抜いたときには水分を多量に含んだ土壌がいっぱい附着してくる。これを片足立で反対の足の踵から足裏に平行にあたるように

打つける。もう1度いま打つけた反対側を打つける。こうして附着した土壌をふるい落しては苗を1か所に集めてゆく，集めたものは直径約15cm 程度に束ね葉先を切取って長さ約30cm 位に揃える。これで苗取りは終了し，苗代田外に搬出する。トレーラーによって本田に運搬された苗は本田の一隅に小畦畔をもうて仮囲いしに貯苗所に僅少の肥料を施し，まとめて貯苗する。貯苗期間は植付けと苗取の労力と進度の関係にもよるが大体2～3日である。

(c) 植　付

メコン河水の退水に従って，滞水深5～10cm の部分から順次トラクターによりロータリーハロー又はツースハローの施工を行ったが，田基盤が深く，滞留水の多い場所はガードル装着小松WD50でも作業ができないので，民家より水牛を借り受け，耕起せず小灌水を刈倒したのみで現地農民が多く使用している木製馬鍬で代掻均平を行った。従って自然地勢に従い，高所から順次低所えと作業を進めた訳であるが，標高的に用水路水面より高い部分は植付できなかった。このようにして準備できた本田に植え付けてゆく訳であるが植付の時点では開田第1年目である故もあるが区割らしいものはなく或程度植付けたならば配水を考慮しつつ畦畔を人力で造成した。（造成畦畔総延長6,340mであった）従って自然に用水路面より標高い部分は植付時にはメコン河水の滞水があって植付け可能であったものが，その後の配水不能で植付けができても生育しない部分，あるいは低凹部は水・深が深すぎ植付けできなかった部分が生じた。

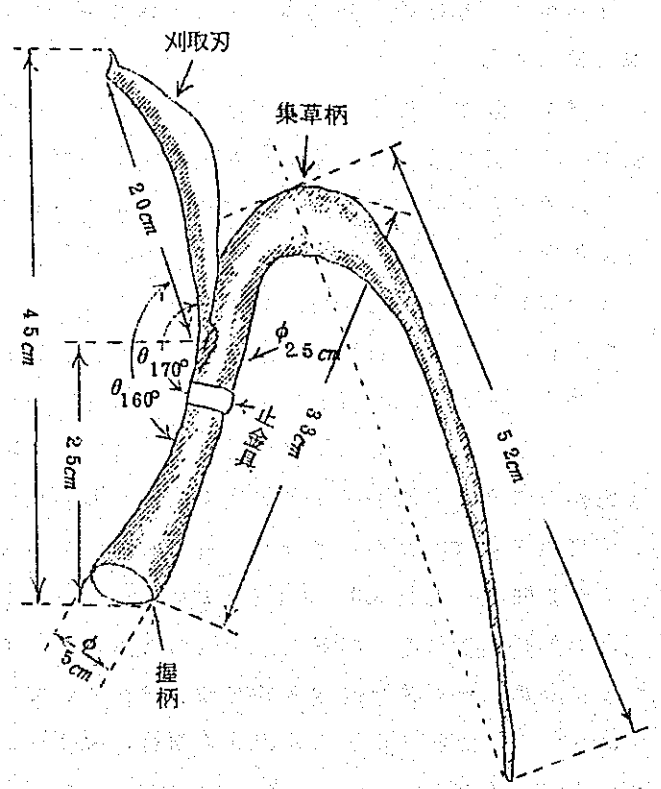
(d) 管理・手入

植付の項で述べたような結果，配水には莫大な労力をかけ，畦畔・取水口の開閉，畦畔修理，毎日の配水管理に5～6名の労務作業員は，収穫まで連日つききりで管理作業にあたった。その外メイ虫・ウンカの発生著しかったため，センター所在の郡駐在農業局技術員と連絡のうえBHC・エントリン混合水和剤による害虫駆除を12月上旬，下旬の2回に亘り実施した。その外は施肥も行わず只配水管理のみで結実期に入って害鳥駆除を行った程度である。配水のため

の排水・取水口はすべて畦畔素堀のみであったため破損が激しく，漸く当該年度を修理しつつ使用し得るだけである。

(e) 刈取（以降脱穀まで'69年作業であるが参考までに記述）

早期植付の約7ha は1月21日より刈取を開始した。現地人の使用する稲収獲用鎌は，日本のそれと異り，木柄または水牛角製の柄に自然木でつくった集草用曲り柄をつけたものである。（Ⅵ—3図）



Ⅵ—3図

刈取前日位に先ず長さ4～5m直径10～15cm位の脊竹で，風の方向に押し伏せておく，それから刈取に入る。集草柄で適当な範囲の稲を集め左手にて稲を握り器用に鎌を反転させ刈取刃で刈取る刃はほとんど鋸刃である。刈取長さは穂先30～50cm位で，我々日本人には馴れないので難かしいが現地人は案外速やかに刈取ってゆく。

1人1日当り10a程度の能力である。或程度刈取れば直径30cm程度にまとめて束ね，圃場に残乾燥する。この収獲時間は乾季の最中でまず降雨の心配はいらないから誠に好都合である。相当に乾燥したところで圃場外に搬出センター施設構内に立方体に山積みし，さらに乾燥させ充分乾燥したうえで脱穀に移る。これらの運搬は勿論小松WD50トレーラーを使用した。

(f) 脱　穀

当センターには足踏式脱穀機1台のみであるから実務的には採種用位にしか使用し得ないので，現地式脱穀法……山積みにした上を牛，または水牛を旋回歩行させて脱穀するカンボディアの農村を収獲時季に訪れると，農家の庭や圃場の中でこのようにして脱穀しているのをよくみることができる。……を機械化し，家畜に代えて小松WD50の車輪を利用して行った。

構内の平担地を選定しブルドーザーで表層を除去清掃し雑草等の障害物を取除いて15m×15m位を平担にする。次で12m×12m程度の地積に木灰を散布したうえに水牛の糞を散布木灰と混合攪拌のうえ木片をもって均平にし，そのまゝ静置1日乾燥させる。厚さは約1cm～2cm程度で乾燥すれば割合弾力のある日本の三和土の「たへき」のようなものが出来上る。この上に籾穀を撒き愈々脱穀すべき穂付稲藁を二段に積み上げその上をトラクター車輪により踏圧蹂躙して脱粒する。カンボディア種は脱粒し易いので斯様な方法で容易に脱粒するが脱粒後の稲藁除去・夾雑物除去の作業において稲籾の損失が多いものと見受けられた。このようにして脱粒したものは風選および唐箕選のうえ貯蔵した。貯蔵庫がないので飼料調製所として建築された施設1棟の一隅に仮貯蔵所を急造して貯蔵所にあてた。

以上が現状において完全に実用に供し得て重要かつ確実に収獲を挙げ得るものの栽培状況の概要である。

なおこのほか'68年には，Stylosanteth の栽培法について試を行うべく，それまで試験圃場として使用してきた1000m²の圃場を採種圃

に転用し，センター内に残存していた過去が試植の残存株を移植し採種を行ったが，残念ながら来だ実用の段階までに達し得ず単に硬粒種子の多いことを発見したにすぎなかった。

結局，当センターにおける飼料作物栽培は，栽培可能地に対して圃場整備，土壌改良を毎年の努力によって続行し，排水良好なものにつくりあげてゆくより外によい方法がないと考えられるが，現状においては乾燥と雨と雑草との闘争に終止しながら，甚だ劣悪な土壌において極めて困難な作業が行なわれているのが実情である。隣接Chup ゴム園においては約５０年（１９２１年開設）からの歴史があるとはいえ，土壌条件の良好な事は羨望に堪えない。将来農場あるいは牧場の設置にあたっては，最も重要な「母なる大地」の選定を第１要素におかなければ，労多くして功少ない結果となる事を痛切に感ずるものである。然し反面的に考えれば，当場はカンボディア国内の多くの地域に見出される未開墾疎林地帯を開拓して今日にいたったもので，今後の努力により優良な草地を造成し，相当数の家畜と繁養し得るようになれば，辺境高標高地帯を除いて各所に散在する不毛疎林地開発の好モデルとなり得て，当国の人口増加に対する一つの対策基本となり得るであろうし，今日まで努力をつづけてきた日本の援助効果も輝やかしい成果となることであろう。然し，勿論そのためには非常に長期の年月を必要とするであろう。

3.　１９６７年１９６８年の栽培概要一覧

1967年栽培概要表　表Ⅵ－7

作物名	播種面積	播種	施肥	収穫	摘要
採用トウモロコシ	13ha	4/20～/26 75cm×60cm 3, 4粒点播, 約200Kg/ha	N・P(16:20) 300Kg/ha	7/3～/8 サイロ 65,000Kg 青刈 3,000Kg	カルチ1回 実取予定中止 /11～/16 間引2本立 サイレージ用に転用
青刈トウモロコシ	1.5	同上 75cm 条播 約230Kg/ha	N・P(16:20) 300Kg/ha		カルチ 1回 人力除草1回
甘藷	1.6	6/1～/5 7/26～/27 高畝 75cm×30cm	N・P(16:20) 200Kg/ha	10/10～/14 137Kg/80a 11/4～/23 789Kg/30a	人力除草2回 50a 冠水 収穫不能
田パラグラス(灌水)	1.0	0.3＝'65. 10 0.7＝'66. 7	N・P(16:20) 200Kg/ha/1回	5/29…… 7,000Kg/ha 12/14～/30… 9/4～/16…3,500/ha 12,500Kg/ha	外に放牧利用 施肥刈2回数に従い施用 採苗(0.3ha分)
畑パラグラス(無灌水)	2.0 0.3	5/22 放牧地用 9/20 造成法比較・耐乾試験		放牧利用 利用せず	ロータリーティラー, ディスクハロ, マニャスプレッダー使用による。
田ギネアグラス・ダリスグラス・クズ	5.0 17.0	'65. 9 '66. 9	N・P(16:20) 200Kg/ha N(20) 200Kg/ha	11/23～12/14. 162,5000Kg/14ha	外に厩肥 10,000Kg/8ha 採草の外放牧利用
畑パピヤダラス・クズ・	3.0	9/13 パピヤ45Kg クズ1Kg 混合30Kg/ha	N・P(16:20) 100Kg/ha	ソルゴー跡・耕起前, サイロ用に刈取 Kg	パピヤ発芽不良 ソルゴー跡地のためソルゴー発芽多
田放牧地(パピヤ・ダリス・クズ)	6.0 10.0	'65. 6 '66. 9	N・P(16:20) 200Kg/ha 牛尿 6,000ℓ/ha	放牧利用	
畑放牧地(パピヤ・クズ)	28.0	'67. 6. パピヤ45Kg クズ1Kg 混合30Kg/ha	N・P(16:20) 100Kg/ha		パピヤ発芽不良 ソルゴー跡地のためソルゴー発芽多
青刈トウモロコシ 灌水栽培	7.8	12/5 (0.4) 12/15～16 (1.4) 1/10～11 (6.0)	N・P(16:20) 350Kg/ha K (50) 50Kg/ha	1,000Kg/ha '68 2/12～22	成績不良 ダム修復のため試験中心
緑肥(ヨウサイ)	0.2	4/～5/ 1本/1m²	豚糞尿又は鶏糞	植付後約1か月随時刈取給与	豚・鶏部門で栽培 各年同様 ('68年表には略)

1968年栽培概要表　表Ⅵ－8

作物名	播種面積	播種	施肥	収穫	摘要
青刈トウモロコシ	35ha	4/23～5/3 75cm 黄色現地種 5/27 条播, 約23Kg/ha	N(20) 132Kg/ha K(50) 66Kg/ha P(16) 132Kg/ha	6/11～/30 青刈 6,000Kg/3.5ha 8/26 種子 7/1～/19 サイロ 186,000Kg/20ha 200Kg/0.5ha	カルチ 1回 6ha水没 人力除草1部 5ha播種期不適生育不良牛の喰害
田パラグラス(灌水)	1.0	0.3＝'65. 10 0.7＝'66. 7	N・P(16:20) N(20) P(16) K(50) 400Kg/ha 140Kg 90Kg 60Kg/ha	放牧利用, 採苗(4ha分)	N・P・Kは採苗のため特に施用
〃 (無灌水)	2.0 0.3	'67. 5 '67. 9/20	施用せず 厩肥 7,200Kg 溶燐 90Kg/0.3ha	放牧利用	
畑パラグラス(無灌水)	4.0	8/2～/16	NP(18:35) 200Kg/ha 2回	利用せず	
田ギネヤグラス・ダリスグラス・クズ	5.0 17.0	5.0＝'65. 4 17.0＝'66. 9	NP(18:35) 200Kg/ha	8/28～/29 2,000Kg 外堆肥材料	
田パピヤグラス・クズ	3.0	'67. 9/13			パピヤグラス発芽不良 その後の状況悪く, 放棄
田放牧地(ダリス・パピヤ・クズ)	6.0 10.0	'65. 6 '66. 9	PN(18:35) 200Kg/ha	放牧利用	掃除刈3回
畑放牧地(パピヤ・クズ)	28.0	'67. 6			パピヤグラス発芽不良 その後の状況悪く放棄
Stylosanteth	0.15	5/20～6/4 75cm×30cm 移植 一部播種	溶燐 30Kg 硫加 20Kg/15a	2/28 刈取 7Kg/15a	除草1回
Mimosa	4.5	6/17～24 撒播 35Kg/ha	なし		
水稲苗代	0.7	9/14～10/2 70Kg/10a	NP(18:35) 40Kg/10a	10/28～11/15 本田移植	現地種4か月季節苗, IR5僅少(Kg)
水稲本田	16.0	10/29～11/17	なし	刈取 1/21～2/26 脱粒 2/4～3/5 18,500Kg/16ha	16haのうち約1haは畦畔その他不植地 BHC, エンドリン撒布2回 前年同様

4. 各家畜の飼料問題

(1) 購 入 飼 料

'67年'68年には今まで述べたような状態で，水稲を除いて（水稲の収穫も'69年）濃厚飼料となるべきものは全く栽培しなかったと見做せる。従って濃厚飼料は全て購入飼料であった。

カンボディアでは飼料というものの流通は皆無といってよく（P 133）購入飼料は一般農産品あるいは水産品等としての流通品を購入する訳である。そのため流通組織の不備であろうか時としてセンターへの搬入が非常に遅延し，各家畜に給与する飼料中の重要なものが欠如するということが生ずることがあった。

購入飼料の種類は①トウモロコシ種子粒，②砕米，③米糖，④落花生粕，⑤魚粕，⑥貝殻，⑦塩，⑧炭酸カルシュウム，⑨緑餌，⑩芋類であった。このうち⑧の緑餌は乾季に「ヨウサイ」の灌水栽培が不良となった際主として鶏部門において⑨の芋類は豚部門において母仔豚の栄養状態不良，食欲不振の際に購入した。

①～⑧の資材は'67年8月までプノンペンにおいて農林省（畜産局でないその上級機）が国内全種畜牧場の所要飼料を一括購入し，プノンペン近郊のStung meanchey牧場内に保管のうえ，必要に応じて当センターに運搬していたが，'68年9月からはStung meanchey牧場に保管せず納入業者が直接当センターに搬入することとなった。従って発前は品質の点検も不充分なうえ，Stung meanchey牧場保管中に品質が悪化してしまうこともあり，当場入手の際には魚粕等腐敗しているものなどもあったが現在では幾分改善された。それでもなお，①トウモロコシ，④落花生粕，⑥貝殻，⑦塩，⑧炭酸カルシュウムを除いては良好な品質のものの入手は困難である。②砕米，③米糖は納入時は良好であっても保管中（大体3～4か月程度づつ納入）に虫喰の害がでること，米糖は生糖のため変敗する危険が大きくどうしても良好に保管することは困難である。⑤魚粕にいたっては塩漬乾燥のための始末が悪く，いわゆる油焼の状態になり易く変敗してしまい，塩分多量のため，多量に給与すれば何れの家畜でも肝臓障害を生ずる。殊に豚・鶏では相当の注意

を払っても被害を大きく受けることが間々ある。

①トウモロコシは現地産黄色種脱粒乾燥品で品質は良好である。これは衝撃型クラッシャーにかけて相当細粒に粉砕する。②砕米，③米糠は勿論そのまま，④落花生粕は直径約25cm厚さ約2cmの円盤状のもので，これを最初にハンマーミルにかけ，更に衝撃型クラッシャーにかけて細粒にする。⑤魚粕はハンマーミルにかけて粉砕するが塩分が多いために湿度が高くなりそのままでは粉砕困難で米糠と混合しながら粉砕するがなかなかむずかしい。これらは常時2名の飼料調整労務者の手により調整される。このようにして調整した単味飼料はそれぞれ各家畜別に毎週原則として月曜日（豚），水曜日（鶏），金曜日（牛）に各部門別配合基準により2名の労務者と各部門の労務者の協力により，1週間分を配合のうえ各畜舎に運搬貯蔵する。

配合機は3台あるが何れも規模が合致せず実用に供し得ず入力スコップによっている。

配合基準は下表のとおりである。　（表Ⅵ－8）

飼料名	牛	豚	鶏			
			幼雛	中雛	大雛	成鶏
トウモロコシ	40%	45%	40%	40%	35%	45%
砕米	20	15	10	15	20	10
米糠	25	20	15	20	25	20
落花生粕	10	10	15	10	10	15
魚粕	5	10	20	15	15	10
DCP	13.05	15.1	20.20	17.00	15.75	17.60
TDN	76.45	79.6	68.65	6.9.65	70.10	69.96
塩	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.5
カルシュウム	0.2	1.5	3.0	3.0	3.0	3.0
貝殻	—	—	0.5	1.0	0.1	0.1
ミネラル	—	—	0.1	0.1	1.5	2.0
ビタミンA	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1
ビタミンB	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1
オーロファック	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2
NF 180	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1

注 1）欠如飼料を生じた場合はこれに準じて適宜修正
　 2）魚粕塩分過多の際は塩を除くか又は減量

牛鶏は全部粉餌給与であるが豚については仔豚・分娩豚・食欲不振豚等に対して，畜舎屋外に簡易入場を設けて煮沸して給与した。鶏については，'67年迄は日本からの供与資材であるビタミン・ミネラル・抗生物質等を混合給与していたが，'68年頭初に至りNF180，オーロファック2Aが終了を告げ，'68年にはビタミンA，Aミネフィードのみを与えた。

(2) 生　産　飼　料

生産飼料は牛用の粗飼料と豚・鶏の緑餌で濃厚飼料となるものは全くなかったといってよく，乾季にはどの家畜においても生草の不足を来した。

豚・鶏の緑餌は畜舎近傍に造田して，「ヨウサイ」の雨水による栽培をそれぞれの畜舎で実施給与しているが，乾季には水がなくなり，灌水が不能となるためほとんど生産し得なくなる。そのため殊に鶏部門では場外より購入したり，豚部門ではバナナ茎等により代用する事態が生じたが，大量に消費する牛部門の粗飼料は，1965年コンクリートトレンチサイロによる実用化に成功して以来乾季においても生草に替えて「サイレージ」給与が可能となり，'67年には場内生産品のトウモロコシ・ソルゴー・スーダングラスにより，144m^3に完全自給充塡を行い'68年には場内生産トウモロコシのみでコンクリートトレンチサイロ144m^3ビニールトレンチサイロ175.5m^3，合計約320m^3に完全自給充塡を行って，乾季における粗飼料も充分給与できる態勢ができあがった。

乾草は牧草生育期間はちょうど降雨の季節にあたり，前記栽培条件」に述べたような状況で良質のものと収獲することは誠に困難である。幸い牛は「サイレージ」を給与することによって相当程度粗飼料部分をカバーできるから，乾草は収獲可能な際収獲してゆく程度に留めても大きい障害とならない。また幸いにして良質な乾草を大量に収獲し得ても当地の気象条件は長期の保存に堪えられず，敷料としての利用の方が多くなる事が多い。

敷料は乾草として収獲したものの品質不良のものを敷料とした。'68年には水稲栽培を行ったので'69年からは水稲藁の利用も可能となるで

あろう。

然しこれら乾草敷草の収獲を行っても収納する施設がない。現在は飼料調理所として建設された施設に収納しているが，雨の吹き込まない乾草舎がなんとか欲しいところである。

(3) サイレージ

前報告書によれば，1964年11月小型コンクリート枠（正方形内容積26m^3）で実験を行い調製の可否を確認し，次で1965年11月コンクリートトレンチサイロにより本格的詰込を開始した。外藷糖サイレージの調製も行っているが（P 136～137）'67年には甘藷の収獲が皆無に近く，藷糖サイレージは調製し得ず，'68年には甘藷栽培は不適当と判断し栽培を中止したので，'67 '68の両年は藷糖サイレージは調製しなかった。

牛用のサイレージは頭数の増加と共に益々その重要性がカンボディア職員にも認識された結果，従来11月の詰込であったが，その材料としての青刈トウモロコシは9月播種のため，非水没地区圃場にしか栽培できず，この地区は石礫も多く生産量も少ないため，'65年'66年の2年間は自場生産品のみでは充填し得ず隣接Chupゴム園より材料としてグァテマラグラスの譲渡を受けて充填したような経緯もあった事から'67年には，種実生産の目的で4月播種したものをサイレージに転用することをカンボディア側職員が主張し，場長自から陣頭指揮を行なって，休息・休憩時間の短縮，夜間作業の実施等を行い，道路とは名のみの道路をブルドーザーで牽引しつつ，7月3日～8日の間に144m^3（約83トン）12×4×3コンクリートトレンチサイロの約80％を青刈トウモロコシで不足分はソルゴー，スーダングラスをもって補充して，自場生産品のみで充填を終了した。

'68年には前年の経験から，4月播種青刈トウモロコシのみとし，種実用トウモロコシは翌年の青刈用種子のためのもののみとし，道路の整備を行い，運搬の円滑を確実化して実施した結果，圃場内搬出作業を除き，作業は円滑に進捗するようになり，サイレージ充填量は'67年の2倍以上即ちコンクリートトレンチサイロ144m^3（約83トン）ビニール

トレンチサイロ175m^3（約100トン）を7月1日～19日の間に青刈
13×4.5×3
トウモロコシのみで充塡し得た。

詰込には，動力としてヤンマージーゼルエンジンNT 110（15PS・1,200R.PM）を用い，サイレージカッターは，北農機製LB型により細断詰込を行い，トラクター車輪によって踏圧を行いつつ詰込みを行った。詰込にはいわゆる添加剤は使用しなかったが詰込中は刈取直後の材料を間断なく詰込んでも日照と炎暑が甚だ強烈であるため乾燥が激しく，撒水して水分を補給しつつ詰込まねばならなかった。（P 137）詰込踏圧後コンクリートサイロでは開閉口と上部とをビニールで覆ったうえ，ビニール上に木板を載せその上に石塊コンクリート柱の重石によりビニールの飛散と空気の流入を防いで存置した。ビニールサイロはブルドーザー排土板で土を運びあげ，中央部を高くサイロ外周囲に排水するように注意し，充分踏圧したうえ存置した。

'67年には詰込終了後144日の11月27日，'68年には同様ビニールサイロにおいては138日の12月4日（コンクリートサイロは'69年2月）に開基使用を開始したが，コンクリートトレンチサイロは開閉口の部分に，ビニールトレンチサイロではビニールの継目，重ね目の部分に僅かの腐敗部分を生じた。それ以上の大きい損傷はなく，品質はビニールサイロのものが稍々酸味が強かったが良好な品質で使用時の取出しにさえ注意を払えば，損耗は僅少で現状の頭数ならば乾季の間充分に給与し得る。

5. 圃場整備等土木工事の実態

今までに述べてきたような状況で，雨季中はほとんど道路修理，各畜舎施設の補修整備，等を行い，乾季の到来と共に圃場整備その他の土木工事は活発になる。

'67年中に施工した主たる工事は，

① ダム構築……センター東北隅Ohup ゴム園に近い低地を流れていた小川を堰止め約200,000m^3を貯水し得る堰堤を構築したもので，ダム下

流域約２０～３０haの乾季作物栽培が可能になる見透しのもとに構築し，'67年１２月～'68年２月にはトウモロコシ灌水栽培試験，'68年末期には16haの水稲栽培が可能になったもので更に栽培面積の拡大が可能である。

② 鉄骨牛退避舎建築基盤，および附属パトック造成……'66年度供与資材により建設された牛退避舎の敷地造成，附属パトック設備の造成。

③ 境界牧柵設置……センター正門より西北方Benclachapセンター水道水源地までの約2,200m と同正門より東南隅に至る約９５０m およびセンター東側隣接Chupゴム園との境界約４８０mの合計約3,630mに対する，'66年度供与資材の放牧柵Ｖ型フェンスによるビニール被覆有棘鉄線４段張境界柵の設置。

④ トレンチサイロ建設準備掘削……'66年度供与資材として供与された資材によるトレンチサイロ建設のため，ブルドーザーによる掘削を行ったが，カンボディア側の予算不足のため掘削のみに留り建設までに至らなかった。（'69年完成使用）

⑤ その他……圃場整備（前年までの開墾時集積木根類の焼却整理）豚・鶏用「ヨウサイ」田造成，牛舎附属パトック整備，野火防止防火線設定等。

'68年中に施工した主たる工事は，

① 農道整備……構内幹線道路（中央南北間の道路）より東側の農道約1,300mは従来５月以降雨水により低地は泥濘と化し，トラクター・ブルドーザの運行も困難であったので，少くともメコン河水の浸入水没前までは通行使用のできるように土堤を築造し，排水コンクリート管を布設して農道としての効果を果すための道路整備（'68年のサイレージ詰込には充分効果を発揮した。）

② ビニールトレンチサイロ……'68年実施したビニールトレンチサイロの掘削（13m×4.5m×3m）詰込後の覆土整理等すべてブルドーザーにより施工された。

③ ダム補修……'67年構築したダムは，建設時のコンクリート工事の不完全のため漏水甚だしかった（目地モルタルの不良，基礎コンクリート

搗固めの不良と判断された。)ので灌水トウモロコシの試験栽培中であったが作業時期の関係もあり，試験を中止し，排水のうえ修理実施。

④ 水稲栽培のための幹線用水路整備……水稲 16 ha 栽培のための幹線用水路の築造。

⑤ 水稲苗代田造成……約 1 haの苗代田とその用水池のための土堰堤の築造。

⑥ その他……構内畜舎附属施設の補修整備，圃場清掃，「ヨウサイ」田造成，道路補修，野火防止防火線設定等。

これらの土木工事は機械施工の外にセメント・骨材・水路管等必要資材があり，またそれらの施工には土工人夫の必要なものが多い。然るにそれらを施工する予算は余りというよりほとんど無に等しく，前もって場長にコンクリート管購入等を申し入れてもほとんど購入されず，'68 年まではセンター建築資材の余剰残置されていたものをあり合せに使用してきた。日本から供与された資材による建造物の施工はゆっくりした進度でもおゝむね確実に進んでゆくが，（供与機材による施設に対する予算は比較的取得し易いようである。）供与機材によらない施設の設置は非常に困難である。特に畜舎以外のものについてはほとんど不能といってよい状況である。然しカンボディア側職員就中，場長が必要度を充分認識した場合には何とか都合をつけて作業を進める。例えば，'68 年の農道整備における排水管布設は当初 3 か所の布設を申し入れたが予算のないことを理由に全く購入されなかった。ところが一日大量の降雨のあった際最も低い部分の土堤，（従って最も高い土堤）が欠潰し，ようやく排水コンクリート管布設の必要性を認識して購入布設したというような事で，我々の危惧する進言事項が現実に発生しないとなかなか必要性が認められず，計画的工事の実施はなかなか困難である。

6. 農機具の実態

(1) 保有農機具とその概要

'67 年以前に当場が保有するに至った農機具の主なるものは 32 品目

返Ⅵ－9　　保有農機具とその適否一覧

	品名	台数	規格仕様	製作所名型式	導入年次	現況
1	ブルドーザー	2	水冷4サイクル予燃焼室式ディーゼルエンジン Max 86P.S. 1,500 r.p.m. 油圧ドーザウィンチ 10,250 Kg トーキ板付	KK 小松製作所 小松D 50－11スーパー	1964	'68年末サービスメータ 4,543 Hr. 4,232 Hr. 稼働良好，各摩耗軸部の自然摩耗，パイプ類の破損，ローラ等足廻り部分の磨耗激しい。
2	ホィール・トラクター	2	水冷4サイクル予燃焼室式ディーゼルエンジン Max 50 P.S. 1,700 r.p.m. 油圧・三点懸架装置 2,55 Kg	同上 小松WD 50－1(農業用)	〃	'68年末アワメーター 2,744 Hr.（油槽式エヤークリーナー，燃料プリフィルター付） 稼働良好，各磨耗軸部の自然魔耗，油圧シリンダーボックス内の油錆あり。
3	同上	1	同上	同上 同上	1968	'68年末アワメーター 220 Hr. 稼働良好，上記2台と多少型式異り油槽式エヤークリーナーなく乾式クリーナーである。
4	ハンド・トラクター	1	空冷ガソリンエンジン Max 6 P.S. 3,400 r.p.m. 歩行式 145 Kg	井関農機KK KT 600	1964	附属農機具は「モア」「トレーラー」のみ ガソリンエンジンのため使用可なるも使用せず。
5	モルドボード・プラウ	1	プラッシュブレーカー型 24″×1 牽引式	北農機KK D－39	〃	開場当所，新墾用に使用したが，ボートム・ボルト等の破損甚しく現在使用せず。 土壌固結堅固な当地では使用困難
6	同上	1	兼用型 14″×3 牽引式	同上 4P	〃	開場当所使用したが土壌固結堅固，石礫多量，残根多量等のため，ボトム：ボルトの損耗。 甚だしく現在使用せず，土壌固結堅固な当地では適さず，使用困難。
7	同上	2	兼用型 14″×2 直装式	同上 MAB 1	〃	上記に同じ，1台は分解，部品なく組立困難，1台は使用可なるも使用ほとんどせず。
8	ディスク・プラウ	1	26″×3 牽引式	インターナショナル ハーベスター（USA）	1965	アメリカ援助Stung－Keo 牧場より保転。 '66～'68 の3年間耕起作業の主力をなす，各部磨耗激しく，ボルト，切損多し，修理しつゝ使用中。
9	同上	1	26″×3 直装式	北農機KK MAG	1964	メーンフレームの曲り，丘輪調節アームの折損等全体に機体資材の弱体を感ずる。 シャンクの曲りなどあり，使用可なるも十分な耕起は不可。
10	同上	1	26″×3 同上	小西農機KK TP 263	1968	比較的良好今後はインター製牽引式(8)に代って主力となるものと思われる。 尾輪ハブの鋳鉄亀裂破損のための鍛鉄製品で新造取替修理，使用良好である。
11	ディスク・ハロー	1	タンデム 4ギャングレバー型 22″×24 牽引式	北農機KK D－78	1964	稼働良好，スプール，木メタル等の磨耗が目立ってきた。
12	同上	2	タンデム 4ギャングレバー型 20″×24 直装式	同上 MCD 20×24	〃	稼働良好
13	ツース・ハロー	2	スパイクツース型 30本×3 直装式	同上 MDD 30×3	〃	稼働良好，ツース・ツースナット紛失多量，現在2台を1台に纏め1台使用。
14	ロータリーティラー	1	3段変速・サイドドライブ幅 1,800 ‰ 直装式	小松製作所 LR－18,00S	1967	稼働良好，圃場状態の選択に注意を要する。
15	カルチパッカー	1	ダブルギャング型 2430 ‰ 牽引式	北農機KK D－133－8	1964	稼働良好，圃場状態の選択に注意を要する。
16	ローラー	1	鋼板張滑面型 8′ 牽引式	同上 D－122－8	〃	利用可
17	カルチベーター	2	ツールバー型 11本ツール 直装式	同上 MCH	〃	フレーム曲損，アーム曲損，各種ブレード破損，圃場状態の選択に注意を要する。

	品名	台数	規格仕様	製作所名型式	導入年次	現況
18	リッジャー	1	ツールバー型 3畦 直装式	北農機KK MCI－3	1964	フレーム曲損，アーム曲損ボールト折損多量，圃場状態の選択に注意を要する。
19	コーン・プランター	1	4畦 直装式	J・I Case(USA) ケース社 CP－4	1965	圃場状態不陸激しく現状では使用困難
20	フォレージ・ハーベスター	1	フィールドチョッパー（リカッタ付フレイル）型 牽引－PTO駆動式	同上 No. 640	〃	アメリカ援助Stung－Keo 牧場より保転 使用可なるも圃場状態不完全のため未使用。
21	モール	2	レシプロ（バリカン）式後装型 6′ 直装式	北農機KK MOE－6	1964	良く稼働してきたが'67 年1台のフライホイールシャットその他の各部磨耗のため使用不可，1台は可。
22	同上	1	レシプロ式前装型 800‰ 直装式	井関農機KK RK700－B	〃	切断動力伝達部破損利用不可（イセキ KT 600 ハンドトラクター用）
23	同上	3	ロータリー型，鋸刃 稲用下刈用 草用 肩掛式	同上 R 200	〃	空冷2サイクルガソリンエンジン付。 Max 2PS 4,500rpmロープ巻付始動式11Kg；2台クラッチ・ベアリング等磨耗使用不能 1台は可なるもガソリンエンジンのため使用せず
24	同上	1	レシプロ式 後装型 6′ 直装式	小西農機KK Rasspe RSH-592-6	1968	稼働良好
25	サイドデリバリーレーキ	1	リール回転型 8′ 牽引式	北農機KK MCF－8	1964	利用可なるも圃場不陸のため使用困難。
26	同上	1	タイン列回転型 2285‰ 直装式	スター農機KK MMR・T－6	1968	稼働良好
27	ライムソワー	2	9′ 牽引式	北農機KK D－93－9	1964	稼働良好・1台はホッパー蝕錆，車輪破損のため使用不可。 1台は利用可
28	マニュア・スプレッダー	1	車輪駆動 牽引式	同上 D－145－12	〃	稼働良好
29	リクウィッドマニュアスプレッター	1	ポンプ圧送型 1,500ℓ 牽引式 PTO駆動	同上 D－147	〃	稼働良好であったが'68年ポンプ部不良部品補給なく修理不能。
30	ファーム・ワゴン	1	マニュアスプレッダー兼用型 3ton積 牽引式 PTO駆動	小西農機KK UT－3	1967	利用可なるも現在使用せず（青刈運搬用に要求したるも型式異るため使用せず保管 マニュアスプレッター用として利用価値あり）
31	トレーラー	2	普通貨物 2輪型，2トン積 牽引式	北農機KK T/2	1964	稼働良好利用価値大車輪補給の要あり，（小松WD50用）
32	同上	1	ダンプ 2輪型 2トン積 牽引式	同上 D/2	〃	同上（同上）
33	同上	1	小型化物2輪型 300Kg積 牽引式	三島車輌KK	1967	利用可（イセキ KT 600 ハンド・トラクター用）
34	フロントローダー	1	バケット 0.21 m^3 マニュアホーク付 Max 荷重700Kg	北農機KK	1964	稼働良好，バケット接地角不良なるも修理不能
35	サイレージ・カッター	1	プーリー径×幅 3～4 P.S. 190×90 750～800r.p.m. 178Kg	北農機KK LB	〃	稼働良好，切断長変更ギャー・ユニバーサルジョイント破損多し，修理使用可。 '65～'68 年の間これ1台のみで詰込を行ってきたが，今後ギャ磨耗等修理費は嵩むと思われる。
36	同上	1	7.5～10 P.S. 205×113. 600～800r.p.m 228Kg	北農機KK A	1968	稼働良好，上記カッターに代り今後の主力である上記より能力高く故障少いと思われる。

	品名	台数	規格仕様	製作所名型式	導入年次	現況
37	クラッシャー	1	衝撃型 Hitachi TOO式 KK型 モータ付 4P. 200V 1450/1,750 r.p.m. AMP21/20	TOKIWA KAGAKU KIKAI	1967	68年8月より稼動，トウモロコシ，落花生柏の細砕に使用，良好
38	ハンマーミル	1	7.5～10PS 2,000～2,400 r.p.m 348Kg	北農機KK A	1964	開場以来飼料粉砕はすべてこれで行ってきた。シリンダ，チップ等磨耗，修理可。
39	フィード・グラインダー	1	1～2P.S. 250～375 r.p.m. 55Kg	同上 小型(5)	〃	余りに小型のため非実用的，使用せず
40	コーンセーラー	1	1PS 300 r.p.m. 2穴動力式 90Kg	同上 2穴型	〃	同上 種実収獲少量のときのみ使用
41	フィードミル	1	1～2PS 1,200～1,400 r.p.m ドラム径200㎜φ 10枚刃 75Kg	同上	〃	同上 甘藷収獲の際のみ使用したが小型のため非実用的
42	ルート・カッター	1	1/2PS 100rpm 人力用 75Kg	同上 D人力型	〃	同上 甘藷収獲生給与の際のみ使用
43	ミキサー	1	円筒攪拌型，径61㎝ 手動式	同上	〃	同上
44	同上	2	同上 径93㎝ 電動式	不明（日本製）	〃	製作所不明，電動機過小のため使用不可。
45	脱穀機	1	足踏廻転型 ドラム径410㎜φ 〃 幅470㎜	OTAKE農機KK	〃	余りに小型のため非実用的，採種脱粒のときのみ使用
46	唐箕	1	木製・主軸 240～250 r.p.m 手動式 29Kg	OHYA農機製作所 TANCHO—GO	〃	同上 同上風箕選のときのみ使用
47	バーチカル・ポンプ	2	径 250㎜φ 全高 2.1m 168 m³/h 680 r.p.m 3PS	MIZOTA鉄工所 MF10—2850	〃	ダム工事等の排水作業に利用価値大，1台グリスカップ破損
48	チョーパーミル	1	円錘型 カッティング・ロール型 1～2PS 1,800～2,000 r.p.m 34Kg	北農機KK	〃	'68年 中期まで飼料果保管であったが，以降鶏部門で管理 軸部，切断刃磨耗修理の要あり，現在使用中。
49	スプレヤー	1	手動式 12ℓ 背負型	有光 SA—C	1967	衛生室管理となり使用中，畜舎消毒用その他薬剤撒布用に使用，パッキン磨耗。
50	サイロ型枠	1	1.8m サイズ	北農機KK	1964	未使用

53台の多きに達しているが，このうちのトラクター・ブルドーザー以下31品目51台は1964年当センター開始に先だって日本から供与されたもので，その後1965年にアメリカ援助による種畜牧場Staug Keo牧場より保管転換したもの2品目2台，1967年整備拡充機材として日本から5品目5台1968年同じく5品目5台が追加されて1968年末現在飼料部門において管理使用している農機具の総数は34種61台の多きに達した。

これらの農機具はその性能を充分発揮して，現在ではなくてはならないものもあるし，又当地の土壌条件に適合しなかったり，規模が余りに違いすぎるために実用に供し得なかったりして使用不能なもの，あるいは，未だ使用条件が適当でなく使用困難であったりするもの等といろいろある。今それらを一表にまとめてみると次のようになる。（表Ⅵ－9）

(2) 種類別の現況概要

上表のうち重要なものについて現状を簡単に記すと次のようになる。

A ブルドーザー

38年までにサービスメーター4,543時間と4,232時間に達しよく稼働してきた。この機動力は場外において高く評価され，場外の公共用ダム構築，国道補修，渡船場修理等場外作業の要請に応ずる事も多く，場内の各種土木工事は勿論場外の公共土木工事にも大きく貢献してきた。'67年に至りトラックローラー・キャリアローラ・アイドラ等足廻り部分の磨耗甚だしくなったため異音を発するようになり，調節整備を行っても調節も不能となったので一部をプノンペンで肉盛溶接修理した。その他各種の軸部分の磨耗パイプ類の亀裂等が目立っているが部品の補給がなく，消極的な整備しかできない。最も困るのは消耗部品でフィルターエレメント等は如何ともなし難い。

B ホィールトラクター

トラクターの取扱についてはカンボディア職員はその機動力汎用性を過大視することと，労務賃金の不足等の事情もあって，省力作業を試みるためややもすると無理な作業を行なうことがあるので注意を要するが何れのトラクターも，良く稼働しその能力を充分に発揮してき

た。殊に'68年6月大型トラックの運行不能となっからは，諸資材の運搬作業も加ってその機動力は高く評価されている。然し'64年導入の2台のトラクターはアワメーター2,325時間2,744時間に達して居り，各種廻転軸支釋軸等の磨耗，油圧装置ピストンボックスの蝕錆等が生じており，それらの修理整備は年々困難性を増してきている。部品補給はブルドーザーと同様に国内購入ができず（極く一般化された車輛用部品内燃機関部品以外は使用できない。）フィルターエレメント等の入手ができないため，エンジンえの悪影響を恐れているが如何ともなし難い。

C　トラクター附属装着農機具

デスクプラウ・モーア等使用頻度の高い農機具は，デスクボルト，アーム等の折損，曲損，ガード，セクション，ベアリング等の折損・磨耗等が目立つがその他の農機具も注油，拭油の上保管しても蝕錆が早く烈しい。

D　トラクター附属装着用以外の定置農機具

サイレージカッター，ハンマーミル，製粉機（クラッシャー）チョパーミルを除いてはほとんど使用されない。上記4種の機械は飼料粉砕調整用の機械類で，サイレージカッターは'64年導入のものは変速ギャーが磨滅ハンマーミルもシリンダーシャフトの磨滅，チョッパーミルも切断刃回転軸の磨耗等で能力減退を生じている。製粉機（クラッシャ）は衝撃型で堅固であり重要な機械で目下盛んに使用されている。この4種以外は規模が余りにも小さく実用に供し難く，現況は単に保存されているにすぎず極く小規模な作業に偶に利用する程度である。

(3)　農機具類の維持管理

約60台にものぼる機械類は小数の飼料調整用機械を除いてその大部分は，その収納用倉庫として1棟（300m^3）の農機具庫があるが，それら保有機械数に対し，絶対面積が少ないうえに年々供与される資材に対する保管倉庫がないためこの農機具庫を利用すること等もあって，トラクターを除き，大部分の農機具は野外に放置せざるを得ない状況である。

保管管理については不良と云わざるを得ない。誠に遺憾である。是非農機具の保管倉庫の増設が必要であり，場長（カンボディアの）に進言してみるが，牛舎，鶏舎，豚舎等家畜部門の施設増強のみで農機具庫まで進展し得ない現状で，'68年に農機具保管仮小屋を施設する予定で敷地整地までやったが未だ実現していない。

農機具類破損ないし改善の要が生じた場合，自場修理可能な範囲は電機気溶接程度で，酸素溶接機もあるが酸素，カーバイト等の入手が困難（入手できても常時溶接がある訳ではないのでカーバイトの損耗が激しくならざるを得ない）ないし不験済のため使用していない。そのため自場修理不可能な際あるいは一般的な部品……例えばボルト・ナット・類等はセンターより約8Kmの距離にあるTonle Bet の町工場あるいは機械部品店に発注修理あるいは購入するのが大部分であり，稀々精密特殊なものはプノンペンにおいて行う。

然しカンボディア国の財政的な問題は，予期しない破損等の場合に予算の都合がつかない事が多く，一方栽培作業は季節的に延期することのできないものが大部分であるから，作業中における作業機械類の破損修理は即刻実施しなければならないということで，ほとんどの農機具類の修理あるいは部品購入は専門家の負担又は一時立替ということにならざるを得ない。自助の精神涵養の意味からは負担したいがよいと考えるが栽培作業に関する限り躊躇することは許されない。常にそれらのことに悩みながら負担に応じてきたのが実情である。又日本からの供与機材として供与された農機具が当地の環境条件に旨く適合しなかったり，明らかに材質の弱さに基因する毀損などの場合には全く苦汁を味う。

1967年4月にOECDのDACが開催した農業援助政策会議に報告された資料（海外技術協力事業団…1967 年5月技術室資料農 No.8，「農業援助の主要な形態の分析」P 26）にも明瞭に次のように述べられる。即ち「農業研究の成果或いは生成物をDAC諸国からそのまゝ開発途上諸国へ移そうとする試みは往々にして失敗している。……中略……西欧の農機具は多くの開発途上諸国には適さない事が証明されている」と。

当場に供与された日本からの供与機材の農機具はそのほとんどが基本的には北アメリカ，或いは西欧諸国から導入されたメカニックをもとに生産されたもので材質等は日本の自然条件に適するように改善されているであろうが，未だ南方諸国の自然条件に適するようなメカニック或いは材質に改善されたものの供与或いは輸出にまで積極的な改善は行われていないのが実情ではないであろうか。供与農機具についての改善対策は将来の日本の農業援助協力事業にとっての課題の一つではないであろうかと考えさせられるところである。同時に供与常の現地の各種事情について綿密な事前調査を行い，その調査を基礎にして機材の決定を行なわないと非効率な結果を招く危険が甚だ大きい事を痛感するところである。

7. 調 査 実 験

まえがきにも述べたような事情で一日も速く栽培体系を軌道にのせるため毎日の作業が実験的探索的であった。従って種々の作業は観察の程度に留まり，作業方法の良好なもの栽培結果の良好なものを観察結果に基づいて，次回更に採用してゆくというような事情で調所実験調査としての試験場的な比較系数処理は出来なかった。系数処理を行ったものとしては，'66年3月より'68年3月までの2年間日本青年海外協力隊々員として，金田清・奥野信一の両氏が派遣され，金田氏は圃場管理，奥野氏は農業機械を担当して前者は2，3の飼料の一般分析，青刈トウモロコシ栽培に関する2，3の試験，後者は小松WD50の作業別燃料消費量，農機具故障部位一覧を纒められたので，両氏の綜合報告書より転載報告させて戴くと共に，この報告書上をかりて両氏の労苦に謝辞を呈するところである。

(1) 飼料の一般分析

① バナナ（甘蕉）茎，Musa Paradisiaca L. subsp. Sapientum, O. Kuntze.

現地人の豚飼育家はバナナの茎を薄く切り砕いて米糖と混ぜ，1日3～4Kgを給与している。非常に多汁で柔らかく，嗜好性すこぶるよ

いがその飼料価値は決して優れたものとはいえない。ある種の末成長促進因子（U. G. F.）の存在の可能性が考えられる。

水　分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	可溶無窒素物
94.431%	0.251	0.390	1.296	2.782

粗灰分
0.850

② Stylosanthes gracilis.（or guianeis）

乾物量が多く蛋白質含量が多い。又脂肪含量が少ない。パラグラスとの混播牧草地は理想的である。

水　分	粗蛋白質	粗脂脂	粗繊維	可溶無窒素物
76.718%	3.590	0.672	5.907	10.979

粗灰分
2.134

③ ハリビュ（刺　）Amaranthus spinosus. L

熱帯地方原産の一年生草木で草丈は 1.2 ～ 1.5 m に達する。茎は赤色を呈し，多くの枝を分ちかつ5刺を腋生する。葉は卵形或は長卵形の全緑葉で，長柄によって互生する。穂状の黄緑色小形の単性花を発生する。カンボディア人はこの葉を用いスープをつくり食用とする。路傍草地などに自生するが豚はよく嗜好する。その飼料成分については粗蛋白質が多く，粗繊維が少ないことが特徴である。

水　分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	可溶無窒素物	粗灰分
91.383%	1.786	0.841	1.232	3.104	1.654

(2) 青刈トウモロコシの栽培試験

A 青刈トウモロコシの3要素試験

① 目　的

一般にカンボディアの農民は無肥料でトウモロコシを栽培しているが，養分不足を補うため管理を充分行なっている。この試験の目

的は青刈トウモロコシに対する最も適当な施肥量を知ろうとするものである。

② 試 験 方 法

I 供試作物……カンボディア産トウモロコシ

II 1区面積および区制……1区10m^2 乱塊3反復

III 試験区の構成

区 分	N	P_2O_5	K_2O	区 分	N	P_2O_5	K_2O
(i) 3要素区	1.0	1.0	1.8	(V) 無加里区	1.0	1.0	0
(ii) 無肥料区	0	0	0	(VI) 窒素単用区	1.0	0	0
(iii) 無窒素区	0	1.0	1.8	(VII) 燐酸単用区	0	1.0	0
(IV) 無燐酸区	1.0	0	1.8	(VIII) 加里単用区	0	0	1.8

注）全量基肥にて施用

IV 栽 培 概 要

(I) 播種法……条播，畦幅 75cm

(II) 播種量……10Kg/a

(III) 播種期……1967年7月30日

(IV) 刈取期…… 同 上 9月25日（生育日数57日）

③ 試 験 結 果

I 刈取時の草丈

(i) 3要素区	164.8cm	(V) 無加里区	181.0cm
(ii) 無肥料区	86.4	(VI) 窒素単用区	115.3
(iii) 無窒素区	101.0	(VII) 燐酸単用区	71.7
(IV) 無燐酸区	185.4	(VIII) 加里単用区	105.1

II 生草収量 Kg/a

(i) 3要素区	96.0	(V) 無加里区	100.0
(ii) 無肥料区	34.7	(VI) 窒素単用区	70.7
(iii) 無窒素区	36.7	(VII) 燐酸単用区	22.0
(IV) 無燐酸区	120.0	(VIII) 加里単用区	40.0

Ⅲ　分散分析表

要　因	自由度	偏差平方和	平均平方和	F
総　計	23	179.62	—	—
処理間	7	70.80	10.11	1.53
ブロック間	2	16.63	8.32	1.26
誤　差	14	29.19	6.59	—

④　要　　約

Ⅰ　収量は低水準にとどまった。この理由は気象条件と土壌条件によるものと考えられる。牛の喰害の影響も若干ある。

Ⅱ　処理間にかなりの差が認められた。土壌の均一性に問題がある。しかし分散分析の結果は有意差が認められなかった。

Ⅲ　収量は窒素・燐酸・加里の順で影響を受けた。

Ⅳ　播種期が適当でなく結果が不良であつた。追試の必要がある。

B　青刈トウモロコシの播種期に関する試験

①　目　　的

一般にカンボディアにおける実取りトウモロコシは水分および無肥料栽培等の理由により，雨期に入る前の4月に一斉にメコン河の堤防地帯に播種されているが，豊かな水と温度，光にめぐまれたこの国において年間通して，トウモロコシを栽培することはさほど困難ではない。さらに野草や稲藁のみにより飼育されている現地牛ですら一時期には粗飼料不足のため，栄養が悪くなるのであるから，外地から導入した乳牛に対する基礎飼料として，青刈トウモロコシを栽培し年間の飼料平衡を計ることは極めて大切であると考えられる。

そこで播種期を年間にわたって設け，その差が生育・収量等におよぼす影響等を調査する。

② 試験方法

Ⅰ 供試作物…… カンボディア産トウモロコシ

Ⅱ 1区面積および区制…… 1区10㎡ 乱塊法3反復

Ⅲ 試験区の構成（播種期）

(i) 2月15日区 (viii) 6月 1日区 (xv) 9月15日区

(ii) 3月 1日区 (ix) 6月15日区 (xvi) 10月 1日区

(iii) 3月15日区 (x) 7月 1日区 (xvii) 10月14日区

(iv) 4月 1日区 (xi) 7月15日区 (xviii) 11月 1日区

(v) 4月17日区 (xii) 8月 1日区 (xix) 11月15日区

(vi) 5月 2日区 (xiii) 8月15日区 (xx) 12月 1日区

(vii) 5月 5日区 (xiv) 9月 1日区

Ⅳ 試験期間 1968年2月～1969年1月

Ⅴ 栽培概要

(i) 播種法…… 条播 畦巾75cm

(ii) 播種量…… 1.5Kg/a

(iii) 刈取期…… 雄穂抽出直前

(iv) 施肥量…… N 1.0Kg/a P_2O_5 1.0Kg/a K_2O 1.8Kg/a

N硫安，P_2O_5熔燐，K_2O塩化加里，を用いる。全量基肥にて施用

③ 試験結果

Ⅰ 生草収量 (Kg/a)

播種期	収量	播種期	収量	播種期	収量
(i) 2月15日区	490.0Kg	(vi) 5月 2日区	1,294.4Kg	(xiv) 9月 1日区	170.0Kg※
(ii) 3月 1日区	570.0	(viii) 6月 1日区	184.0	(xvii) 10月14日区	142.0
(iii) 3月15日区	482.0	(ix) 6月15日区	94.0	(xviii) 11月 1日区	278.0
(iv) 4月 1日区	462.0	(x) 7月 1日区	138.0	(xix) 11月15日区	364.7
(v) 4月17日区	294.0	(xiii) 8月15日区	84.0※	(xx) 12月 1日区	309.4

注 ※印は浸水により1Plotのみの調査

5月15日播種区および7月15日より10月1日の6回，計7回の播種期は降雨による圃場の没水で土壌水分過多となり発芽が著しく不良，生育し不全であり調査不能であった。これは試験圃場が低地で停滞水によるためのもので，雨期における傾向は今後の調査に待つ他ない。

1月1日以降，1月15日播種区の3回は2月上旬に木柵を越えて来た牛による喰害で苦しく害され調査不能であった。

全般的にみて灌水による乾季における栽培の方が気温，日照の関係もあって生育は良好のようであり，乾季も初期より雨季に入る前の気温の年間で一番高い3～4月播が最も良好のようである。

4月23日で灌水を中止，10月27日より再び灌水を始めた。

Ⅱ 個体調査

調査項目 / 播種期	草丈	茎径	穂長	葉長	葉幅	葉数		葉重		穂重	茎重	葉部率	病虫害		生育日数
						生		生	枯				虫	病	
	cm	cm	cm	cm	cm	枚	枚	g	g	g	g	%			日
2/15	202.0	1.2	37.0	82.5	5.5	9.3	3.2	39.5	2.5	7.8	113.8	84.5	微	無	48
3/ 1	215.2	1.6	32.5	98.2	7.2	9.6	2.4	49.2	4.3	7.7	114.3	43.9	〃	〃	〃
3/15	209.2	1.1	32.6	74.5	4.3	9.1	2.7	37.1	2.3	4.1	110.7	34.3	〃	〃	〃
4/ 1	168.7	1.1	24.3	74.1	5.1	9.5	1.3	27.2	2.1	3.4	70.7	39.5	〃	〃	44
4/17	169.1	1.0	24.8	67.1	4.5	8.4	2.9	19.2	3.4	2.7	61.5	35.2	〃	〃	50
5/ 2	個体	調	査は	実施	せず。										
6/ 1	158.0	1.1	25.0	60.7	5.0	8.1	3.2	19.7	3.0	3.2	62.8	25.6	少	微	49
6/15	133.0	0.9	29.0	52.7	4.5	7.6	2.0	14.3	1.4	2.7	41.4	26.3	〃	〃	50
7/ 1	167.7	1.1	30.3	64.9	4.3	7.3	4.4	15.9	8.9	2.8	63.2	27.3	〃	〃	51
10/14	145.4	0.9	28.9	56.9	5.4	9.3	2.1	26.6	1.9	4.5	66.6	28.6	〃	〃	〃
11/ 1	166.3	1.0	32.5	79.3	6.1	9.7	0.2	38.9	0.3	7.6	86.3	29.5	微	〃	47
11/15	203.5	1.3	32.9	78.2	5.7	9.5	1.5	43.3	1.6	7.9	95.0	30.1	〃	〃	61
12/ 1	175.2	1.2	28.5	83.4	5.5	9.4	1.2	41.8	1.8	6.9	71.6	34.2	〃	〃	48

Ⅲ 分散分析表

要因	自由度	偏差平方和	平均平方和	F
総計	38	2,468.41	—	—
処理間	12	2,317.98	193.17	36.45**
ブロック間	2	23.30	11.65	2.20
誤差	24	127.13	5.30	—

** 処理間中に1%水準で有意差が認められた。

Ⅳ 考察

(i) 乾季中でも灌水によりかなり良質の青刈飼料が収獲できることが求明されたわけであるが，草丈低く，施肥量に対して，それほどの収量が期待できなかった。刈取期には葉色が淡くなり，栄養不良と思われた。それは灌水のため有機質の分解が早く，地力の消耗が大きいためと思われる。灌水条件下における施肥方法，施肥量を解明する必要がある。

(ii) 灌水栽培では，278～570 Kg/a の範囲の生草収量であった。収量的には概ね満足できると思うが肥料に対するレスポンスが悪い。

(iii) 灌水量の測定は圃場内に蒸発計を置き一様に灌水した後，蒸発計中の水量を測った。3回反覆後の平均値はa当り，1日0.24tであった。多少正確を期し難いが，栽培期間を50日とすると，a当り12tとなり，灌水量の大体の推定は可能と思われる。

(iv) 雨期中の播種は試験圃場が低地であったため，水が土壌表面停滞し，種子が腐敗したため，発芽が著しく不良であった。又これに加えて赤蟻の喰害がみられた。発芽したものは冠水のため，草丈の伸長不良となり，大部分の葉が黄色を呈し枯死に至る。低地では排水等の処置を講ずる必要がある。

(v) 雨期中は気温は高いが曇天による日照量不足のため生育が不良になるように思われる。

(vi) カンボディア産のトウモロコシは一般に小型であり，草丈が低く収量があまり期待できない。品種の比較試験を実施し，優良種子の選定を行う必要がある。

(vii) 堆肥を多量に施用し，土壌を肥沃にし，構造を改善する必要がある。

(viii) 乾期は低湿度のため，水分の蒸散が多く，灌水をおこたると容易に枯死する。

(ix) 処理間に1％水準で有意差が認められたが，これは浸水による低収量との差によるものと思われる。

(x) 全般的にいって年間を通じて気温の差が少なく，従って年間栽培が可能であるが3～4月播種が最も適当であると思われる。

(xi) 雨期中は圃場の浸水により成績が得られなかったが，青刈飼料を確保することは，極めて重要であると考えられる。雨期栽培についてのみでも再試験の必要がある。

C 青刈トウモロコシの施肥方式に関する試験

① 目　　的

さきに，青刈トウモロコシの播種期に関する試験を実施し，水管理さえ充分であれば年間通じて同草の栽培が可能であることを知った。しかし予想に反して収量が低かったが，これは施肥方式にも一因があると考えられる。

省力の目的で栽培地全面散布を行なってきたが，本試験では施肥の方法を4種設け，最も適当な方法を調査しようとするものである。

② 試　験　方　法

i 供試作物……カンボディア産トウモロコシ

ii 1区面積および区制……1区10m^2乱塊法3反復

iii 試験区の構成（施肥量）

区　　分	N	P_2O_5	K_2O	
(i) 全量基肥条施	1.0	1.0	1.8	
(ii) 全量追肥条施	1.0	1.0	1.8	
(iii) 半量基肥半量追肥条施	基 0.5 追 0.5	1.0 —	0.9 0.9	P_2O_5は全量基肥にて施用
(iv) 全量基肥全面施用	1.0	1.0	1.8	

N：硫安　P_2O_5：溶燐　K_2O：塩化加里を用いる。

追肥は6葉展開期の時中耕と共に行う。

Ⅳ　栽培概要

(i)　播種法……75㎝条播

(ii)　播種量……1.0Kg/a

(iii)　刈取期……雄穂抽出直前

(iv)　管　理……毎朝夕灌水する。

③　試　験　結　果

i　草丈の伸長（㎝）

区＼調査月日	2月3日（生育日数19日）	2月8日（24日）	2月20日（36日）	3月1日（46日）	3月5日（刈取時50日）
(i) 全量基肥条施	45.4	65.5	118.0	172.9	178.7
(ii) 全量追肥条施	38.7	51.2	111.9	173.0	182.7
(iii) 半量基肥半量追肥	49.7	72.2	131.7	175.2	183.0
(iv) 全量基肥全面施用	40.9	57.1	121.3	152.2	161.1

ii　生草収量（Kg/a）

(i) 全量基肥条施	(ii) 全量追肥条施	(iii) 半量基半量追肥条施	(iv) 全量基肥全面施用
317.4	362.7	312.7	276.0

iii　分散分析表

要　因	自由度	偏差積方和	平均平方和	F
総　計	11	297.61	—	—
処理間	3	48.89	16.30	0.46
ブロック間	2	29.33	14.67	0.40
誤　差	6	219.39	36.56	—

Ⅳ 個 体 調 査

区＼調査項目	茎径	穂長	葉幅	葉長	葉数 生	葉数 枯	葉重 生	葉重 枯	穂重	茎重	葉部率
	cm	cm	cm	cm	枚	枚	g	g	g	g	%
(i) 全量基肥条施	1.3	24.5	5.9	75.0	10.1	0.9	43.5	1.2	5.1	88.3	32.4
(ii) 全量追肥条施	1.4	32.9	4.5	88.8	9.3	0.6	50.3	0.6	8.8	104.5	31.0
(iii) 半量基肥半量追肥条施	1.3	22.7	6.3	80.5	11.2	1.3	47.2	1.6	4.1	90.6	34.0
(iv) 全量基肥 全面施用	1.4	31.5	8.3	79.4	9.8	1.6	40.6	1.6	4.7	94.0	30.0

Ⅴ 考 察

(i) 施肥の方法を変え，最も適切な方法を求めようとし，乾期中に灌水栽培を行ない，生育日数50日目，堆穂抽出直前に刈取った。1部牛の喰害にあい，葉の先端を喰われた。

(ii) 草丈の伸長は半量基肥半量追肥条施区が生育よく揃い，良好であった。2月5日（第6葉展開期）に追肥，中耕を実施したが，全量追肥条施区は葉色が淡かった。

(iii) 生草収量は全量追肥条施区が最もよく，全量基肥全面施用区に比しa当り86.7Kg の差があったが，統計処理の結果有意差は認められなかった。

(iv) 全量追肥条施区は他区に比べ葉幅が狭く，葉長が長く，個体が大きかった。葉部率の多かったのは半量基肥半量追肥条施区であった。

(v) 収量が低水準であったが，これは堆厩肥の不使用と小型のトウモロコシのためと思われる。

(vi) 全量基肥全面施用の方法を除き，どの方法でもよいと思われる。初期生育が良かったのは半量基肥半量追肥条施であった。

(3) ホイール・トラクター燃料消費量調査

小松WD50ホイールトラクター2台の1967年1月1日～12月31日の1年間の作業別使用時間燃料消費量を調べた結果は次のとおりである。

作業名	使用時間	消費燃料量	摘要
（小松WD50機関番号：DA220-519869）			
耕起	36.0	114ℓ	インターナショナルハーベスター製 26″×3牽引式デスクプラウ 北農機製 26″×3直装式デスクプラウ使用
砕土	106.7	398	北農機製 22″×24タンデム型牽引式デスクハロー 北農機製直装型30×3 〃 20″×20 〃 直装式デスクハロー ツースハロー
鎮圧	28.7	64	北農機製ダブルギャング8 牽引式カルチパッカー使用
尿撒布	47.7	198	北農機製1,500ℓポンプ連送式リクウィッドマニュアスプヤー使用
草刈	112.7	288	北農機製レンプロ後装型6直装式モーア使用
集草	15.6	53	北農機製リール回転型サイドデリバリーレーキ使用
甘藷掘取	3.1	22	北農機製14″×2モルドボードプラウ（但し1連にして使用）
土砂積取	32.0	101	北農機製0.21m³
諸運搬	181.0	435	北農機製トレーラー（2 ton）ダンプトレーラー（2 ton）使用
整備時間	20.8	270	点検修理を含む
合計	584.3	1,743	
（小松WD50機関番号：DA220-519870）			
耕起	343.9	1,097	上記に同
砕土	72.8	306	上記に同
砕土	7.0	43	小松製作所製サイドドライブ型，ロータリーティラー
尿撒布	28.0	71	上記に同
堆肥撒布	12.0	38	北農機製牽引式車輪駆動型マニュアスプレッダー使用
畝立て	23.0	89	甘藷掘取（上記）と同じく1連
草刈	78.7	232	上記に同
諸運搬	99.6	515	上記に同
整備時間	32.6	137	点検・修理を含む
合計	697.6	2,528	

備考 作業機使用時間はトラクターのアワメーターにより時間数を推算した。

(4) 各種農機具の故障とその処理一覧

機械名	故障部位	対策処理
D50 ブルドーザー	定期整備 サービスメーター2222時間 〃 2373 〃 インゼクションポンプハウジング油漏れ アイドラ，シャフト，ブッシュボルト等磨耗	弁のすり合せ，間隙調整（エンジン） テーパーベアリング，オイルシール部品交換（緊急資材 OT 選付） 溶接修理（町工場） 部品交換 部品交換 130～150Hr で交換，エレメント
WD50	定期整備 油圧装置シリンダー腐蝕Vパッキン磨耗 低速回転時の 前車軸の 円錐コロ軸受磨耗 日除枠 ライト，ファンベルト，水温計 前輪タイヤの磨耗 オイルの損耗	上昇によるシリンダーボックス内壁防蝕塗料のオイル蝕錆と考えられ90#ギヤオイルに交換30#としVパッキン交換 ベアリング在庫なく 金を加えて応急処置 新品交換 新品交換 700時間～800時間で交換の要あり 130～150時間で交換
ヰセキKT600 ハードトラクター	電気系	ネズミの害による
北見機製モアー	パロアーピン，運転 ピットマンベアリンク ，グラスカードアフターシューブレート，ナイフクリップカッター	圃場不陸，雑木，石塊等による破損磨耗等である。 それぞれ部品交換，代替修理
北農機製牽引型 モルドボードプラウ ブラッシュブレーカー 4″×3 ｝プラウ	何れもジャシーボートムシェアー	土壌条件合致せず
北農機製直装型 モールドボードプラウ 14″×2	クロスシャフト耕深アクセルアーム 耕巾調節アームスクリューサポート同サポートステー，クロスシャフトアーム・シェヤー 六角ボルト・ナットの りおよび破損	それぞれ叩き直し 新品交換
北農機製直装型 26″×3 ディスクプラウ	ランドホイールアーム調節スクリューロッド シャンイ，ゲージホイールアクセル取付ボルト 曲り破損	ボルト交換 叩き直し
アメリカインターナシ。ナル製牽引型 23″×3 ディスクプラウ	シャンク取付ボルト デスク取付ボルトの破損 デスクレート磨耗	北農機製26″×3 直装型ディスクプラウ部品をもって交換
北農機製牽引型 22″×24 デスクハロー	ハンドルレバー ベアリングスプール	

機械名	故障部位	対策処理
北農機製直装型 20″×24デスクハロー		部品交換
北農機製直装型 30×3 ソースハロー		
北農機製直装型		現在までの　圃場不　等のため使用
北農機製直装型 ツールバー型カルチベーター		曲り通し
北農機製直装型 ツールバー型リッジャー	メーンクレーム　シャンク曲り	使用不能
北農機製牽引型PTOR駆動 リール回転式ガイド		部品交換
北農機製牽引型PTO駆動 ポンプ　送式尿散布機		町工場で溶接修理
北農機製サイレージカッターLB型	カッターバーの回転調節ギャー破損	溶接修理（町工場）
北農機製ハンマーミール A型	ハンマープレート，ハンマーチップ磨耗	
揚水ポンプ用エンジン ヤンマー　F8型	クランク軸受メタル，ピストンピン磨耗 エギゾーストパイプ取付口破損	メタル肉盛加工（町工場）
揚水ポンプ用エンジン ヤンマー　F7型	吸排気等テコブッシュー摩網軸受メタル オイルシール破損エギブーストパイプ取付口破損	メタル肉盛加工（町工場）

8. 問題点と将来の方向

飼料部門の農事担当カンボディア側技術職員は当場開設以来，カウンターパートとして定着した者は1名もいなかった。農事課で配属された技術者は農事業務の開始以来1966年12月までの30か月の間に5名の多くを算え，平均1名当り丁度半年しか農事業務に勤務せず，その後の1968年12月までを加えてみると，最も長期に亘って勤務したのはControleut, Men-Som-An 氏で，同氏は1966年10月～1967年4月の7か月であったが，1967年5月，鶏飼育の研修に日本に出張し，その帰国の10月以後鶏部門に勤務することとなった。そのため現在のControleur Contractuel, Thon Chhieng Sieng Heng氏が赴任するまでの1967年5月～1968年10月の間は空席となり場長が兼任した。Thon Chhieng Sieng Heng氏にしても種牛課兼任ということであり，いつ農事課から離れるかは判らない状態である。（表Ⅵ－10）

表Ⅵ－10

農事担当カンボディア職員氏名	身　　分	勤務期間	摘　　要
担当者なし		1964. 7～1965. 6	
Pou-Chamroeun	Controleur	1965. 6～1965.10	
(兼) Khvann-Thirun	Vétérinaire Contractuel.	1965.10～1966. 3	次長：種牛課兼任
(兼) Uk-Each	Vaccinateur.	1966. 3～1966. 5	庶務課長兼任
(兼) Chheng-Nouv.	Controleur.	1966. 5～1966.10	種牛課兼任
Men-Som-An	〃	1966.10～1967. 4	
(兼) Suos-Hor	Vétérinaire Contractuel.	1967. 5～1968.10	場長兼任
(兼) Thon-Chhieng-Sieng-Heng	Controleur Contractuel.	1968.10～	種牛課兼任

従って飼料作物分野を担当する指導的技術者は1名もいないといってよい。

カンボディアは独立を達成してから未だ15年にも満たず，（……

カンボディアの政治的独立は，1949年11月8日フランス連合内の独立が認められ，次で1953年10月17日までに司法，警察，軍事の諸権のフランスからの移譲が行われ，更に1954年12月29日までに経済，財政，金融，外交，交通，文化，労働等の諸分野における技術的事項の移管が完了し，実質的な独立態勢が確立された。カンボディアの独立記念日は毎年11月9日，時のカンボディア国王ノロドム・シハヌーク殿下が1953年11月8日対フランス交渉を成功裡に収め帰国された翌9日完全独立達成記念式典が挙行され，以降その日をもって独立記念日としている。これは1949年11月8日フランス連合内の独立が認められた期日と奇しくも合致している。…）その一般的農業生産品の大部が水稲であり，家畜でも殆とんど大部分が自然放牧あるいは放飼の状態に近く，近代的飼育法の経験がなかった事，あるいは又，飼料作物栽培の慣習がなかった事などに加えて，現状のカンボディアでは飼料作物が非換金性である側面をもっている事等のため，飼料作物栽培という農業における専門分野をもつに至っていない農業社会環境であると云える。このため，この分野を進んで研究，開拓しようとする技術者がいない。もしカンボディアがシハヌーク国家首席が首唱するように，牛・豚・鶏等の家畜を増殖しようとするならば西欧の諺言にもあるように「草なくして家畜なし」という詞を，指導的立場の人々は良く認識して後進を教導する必要があろう。

然るに現状においては，上記のカンボディア技術職員はすべて畜産学又は獣医学を学んだ人々であり作物学，栽培学の知識は全くないといってよく，作物学専攻の技術者は畜産関係機関に勤務するより他の部門の方がより高給で待遇されるし，（P151）学校卒業者であって，みずから縁の下の力持となろうとする意欲のある者は全く稀であるといってよい。

いかに優秀な施設器材があっても仕事を動かすものは施設でもなければ器材でもない。終局的には人間であり，その人の熱意と誠意である。勿論民族が異り，風俗習慣が違い発想の過程・仕方が我々日本人とは異るのであるから，我々の感ずる事が彼等にとって的がはずれている場合もあり得る。然し少くとも一般農民の指導的階層に属する技術者，殊に政府機関に所属する者は身分を保証されているのであるから進んで困難な仕事に当り，

それを打開してゆく奉仕の精神が涵養されなければならないのではあるまいか。それあってこそ自助の精神が生れるものと思われる。彼等と共にセンター運営の一端を担ってきた日本人の一人としてその面に関しいさゝか杞憂の念を禁じ得ないものである。

基本的にこのようなことであるから，センターの飼料部門に関して問題となる事はすべてが問題だと云えるが，そのなかから技術的な事項に関して将来を思いつゝ特に感ぜられる事項を要約してみる。

(1) 飼料作物栽培に関する事項

A. 当場において採択栽培されるべき濃厚飼料作物は現状では水稲を除き生産性のあがるものが僅少である。粗飼料生産を主体として水稲を配し，地力維持を念頭において，特に堆　肥の生産・利用・緑肥の導入を計り，よりよい作物の導入により，よりよい栽培体系を考究改善確立する。

B. 栽培方式も更に安全確実な省力的方式を考究する。

C. そのための圃場整備・施設を考究実施する。

D. それらにそって，農業機械についても当地の土壌・気象等自然条件に適合したものに考究改良する。

これらのことは，現状のカンボディアでは国内の全産業分野に亘って技術者が少ないため非常に困難な事であろうが，当センターに勤務する技術者の積極的努力によって解決してゆかねばならないことと信ずる。これらを当センターにおいて自から解決する時が来れば，一般農民に導入する家畜飼養技術もおのずから大部分が解決されて，センターとしての真の使命も遂せられるものと思える。たゞ恐らくは短日月で為し遂げ得ることではなかろうが，年々才々，怠ることなく根気よく探究しつつ先進諸国の成果を導入し，着実に同化してゆけば，先進諸国が要した日月の何分の一かの期間でそれらが解決されることであろう。

(2) 飼料全般に関する事項

当センターに於ける購入飼料の経費はセンター経費の中に大きい比重を占みているが，飼料の章で述べたように，当国の会計法その他政府機関である故に民間のように自由にならない部分が多く，多くは他の機関，

ひいては国内全体の機構の改善，あるいは生産物利用の開発に待つところが大きい。これらもセンター勤務者を初めとし広く関係者の積極的努力によって極力無駄を省くよう良好な方向えの改善・開発がなされなければならない。

即ち，新鮮な飼料の購入利用，適期においてより安価な経済的購入の方法，国内未利用飼料資源の開発利用の方策等である。

(3) 勤労意欲の高揚に関する事項

以上に述べてきたような事項の実施には，国民全般就中，政府機関従業者全員のたゆまない努力の続行が払われなければ到底達成し得ない問題であろう。そのためには従業員全般に対する勤労意欲を高揚すべき方策が必要であろう。

然るに現状では正規政府職員は毎月遅延することもなく給料の支払が行われるが，センターを実質的に動かしている底辺の労務者に対する賃金の支払は毎月円滑を欠き日々の生活に支障を来すことの生ずるのが実情である。これでは勤労意欲を減殺することにこそなれ高揚など思いもよらない。これが昂進すれば社会問題にならないとは限らない問題である。これは国の富に係る問題であってこれを解決するには国民全般の努力によらなければならないこと勿論であるが，少なくとも現在では政府自体の指導階層の者が私欲を捨てて奉仕の精神を作興して無駄の排除に率先垂範し，下にあっては中堅幹部である場長以下正規政府職員の資格者が私欲に走らず，率先勤労の実をあげるよう努力しなければならないのではなかろうか。

センターに在る正規政府職員の立場の者は公用自動車個人私用に使っても，労務者家族の病気に際しガソリンがないことを理由に使用させないということ等に至っては義憤を感ずると共に，人間教育が根底である感を強くするものである。結局この意の冒頭に述べたように人間性の問題に帰着してしまう。一日も早くこれらが改善されるよう望んでやまない。

然しながら，西暦１３５０年代から近隣諸国に占領され，更に１８６０年代フランスの支配下に置かれてきた延々６００年の悲運の歴史は，我々にと

ってははかり知れない忍従の歴史が続いたことと思われる。それ故我々日本人には考えのつかない精神面をもち，それ故に生じてきた経済的貧困性があるのではなかろうか，我々が一概に現在のカンボディア人の気質・態度を責める訳にはいかない問題だと思われる。

それでもなお，1955年実質的に近代国家群の一として独立態勢を確保して世界のカンボディア国になった以上，旧来の陋習を捨てて鋭意専心国つくりに励む責任があろう。そのためのカンボディアの人々の真執な努力を祈ると共に，これまでの日本の経済技術協力が無駄に了らないように，日本側においても今まで述べてきたような実情を充分理解認識して，誠意ある適切な協力援助を差しのべるよう努力すべきではなかろうか。

（板　橋）

あ と が き

以上で，1967，1968 両年間のセンターの業務の概要を述べたことになるが，発足以来4年余を経過した当センターに対し，今後さらに協力を継続すべきかどうかを検討すべき時期が来ている。1969年9月30日までは，現在どおりの協力を続けることが交換公文で約束されているが，その後どうするかが問題である。一般に外国援助を長期にわたって受けることは，安易に慣れて独立心を阻害するので，この意味からは協力を長期にわたり続けることは望ましくないが，現状においてこれを一時に全部打切ることは適当でない。これまで育ててきた芽を枯らせてしまうおそれがある。漸減の方向をとり，カンボディア側に対し，協力打切り後の自立態勢を整える余裕を与えるのがよいと思われる。

前回の報告で問題点としてあげたものは，その後何一つ満足に解決されていないので，改めて次に掲げる。

(1) センターの業務と農家の現状との隔たりが非常に大きいこと。

(2) カンボディア技術者が量・質ともに不充分であること。

(3) 予算の行使が不円滑であること。

(4) 飼料の流通機構がないため，飼料入手に安定性がないこと。

(5) 家畜・家禽の配付および研究成果の普及について適当な組織がないため効率的に行ないがたいこと。

(6) 一般に家畜の衛生に関する知識に乏しいこと

最後に，将来の開発途上国に対する技術・経済協力上日本側として考慮すべき問題点として，当センターの経験から得たところをあげると次のようである。

(1) 実施前の調査を充分に行なうこと

当センターの場合，協力の計画が話題となってから実施までの間に相当長い期間があったにもかかわらず，現地の事情についての調査は充分に行なわれなかったようである。これは賠償という特殊事情があったためにもよるものであろうが，そのため実施中に少なからぬ困難や無駄を生じた。

(2) 派遣専門家の養成を充分に行なうこと

農業，特に畜産という業種は，気候その他の地理的要素の影響を受けることが非常に強いので，日本の技術をそのまま外国に移すことは適当でない場合が多い。したがって派遣される専門家は現地の事情をよく知ったうえで赴任することが必要である。

しかし現実の問題として日常の業務に追われている技術者がそのような勉強をすることは容易でないので，候補者が落着いて研修を受けることができるような機関を設けることが必要である。そのためにはまず政府その他関係者の南方畜産に対する関心を高めることが必要である。

(3) 機材供与の手続を改善すること

過去の例によれば，機材を要求してから現品が到着するまでに相当長い期間を要し，業務遂行上著しく不便を感じているので，これを敏速に処理できるよう手続を改善する必要がある。また緊急を要する場合に備えて予算の一部を保留しておく措置を講ずることが必要である。さらに家畜・農機具など日本産のものよりも外国産のものに適当なものがある場合，これを購入して供与することができるような方途を開くことが必要である。

（及　川）

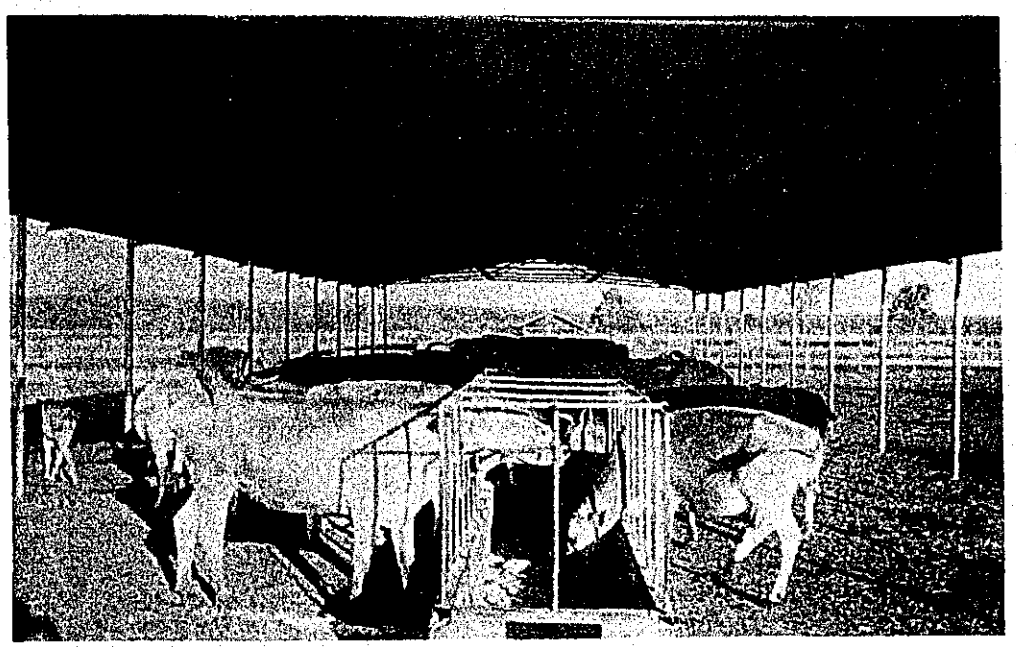
(1)　第１章関係　センターの施設（北東から南西を望む）

(2)　第１章関係　雨季の状況（北西から南東を望む）

(3) 第1章関係　雨季の状況（南々東から北々西を望む，上方を右から左にメコン川が流れる）

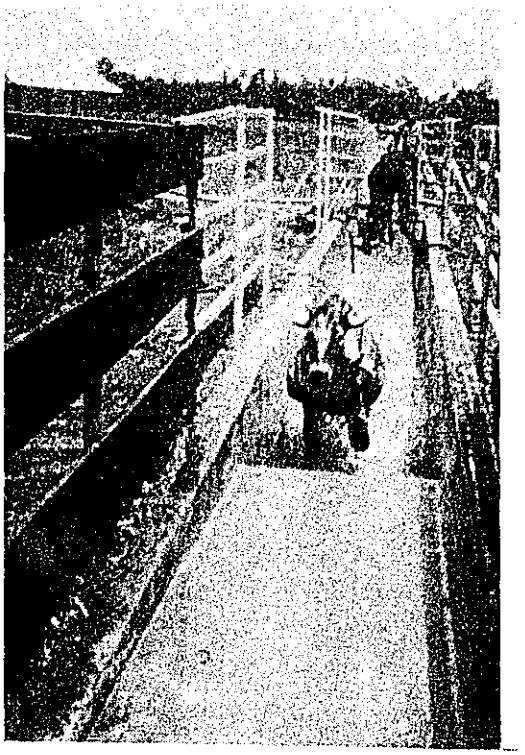
(4) 第2章関係　プノンペン港における陸揚げ風景

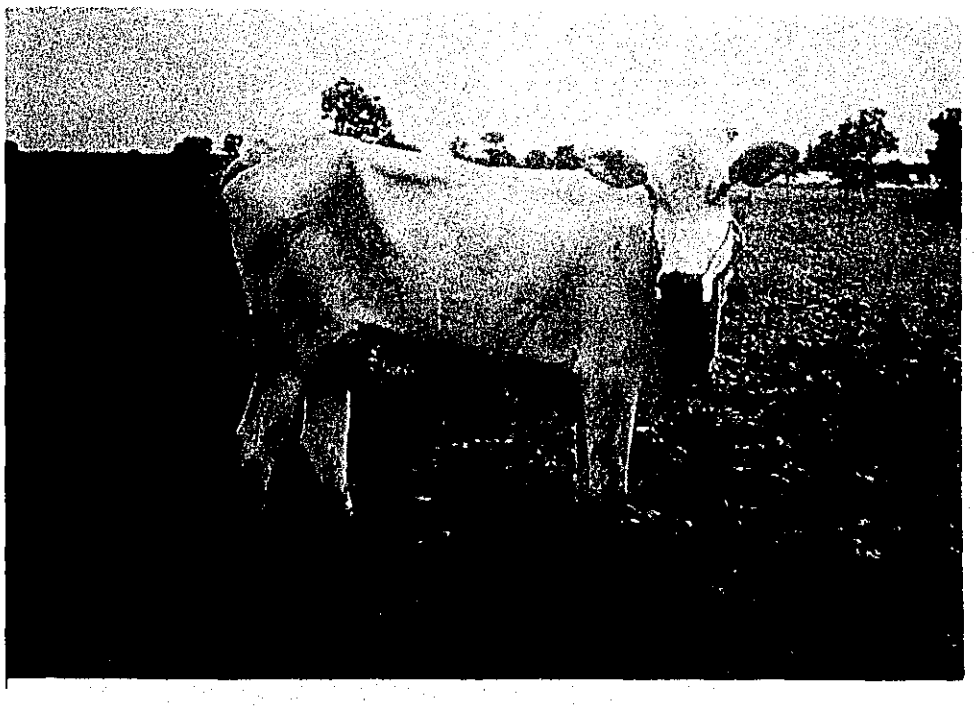
(5)　シモット　　乳牛群　　サヒワル⊗ホルシュタイン



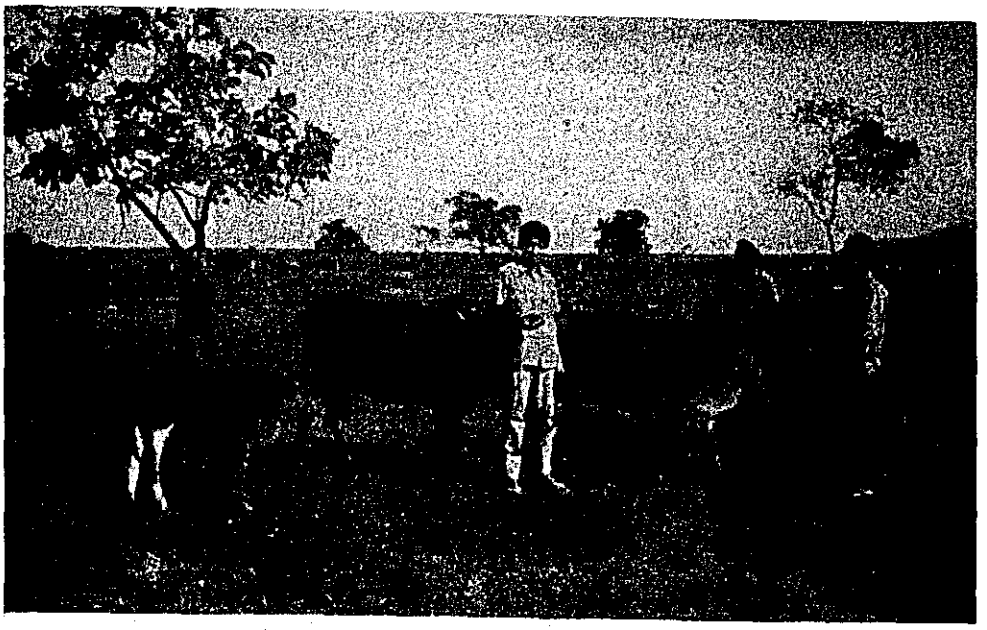
(6)　退避舎風景

(7) 1969.3 現在
葉浴風景





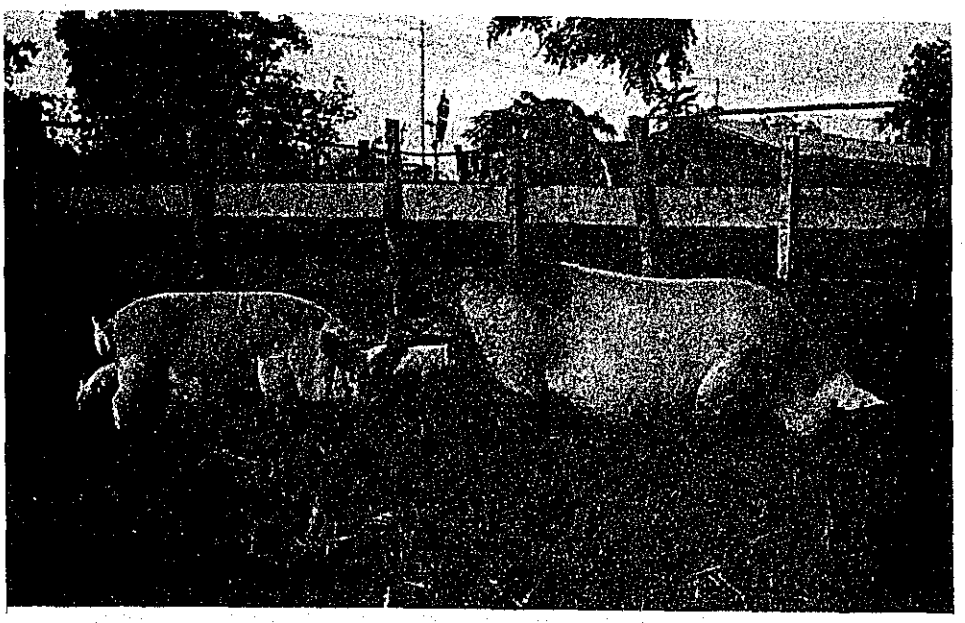
(8) F_1 ハリアナ⊗ジャージー



(9) org　　F_1　　F_2

ローカル　　ローカル×ジャージー　　MF_1 × ジャージー

(10) 第3章関係　バークシャ種と在来種のF_1と在来種の親仔

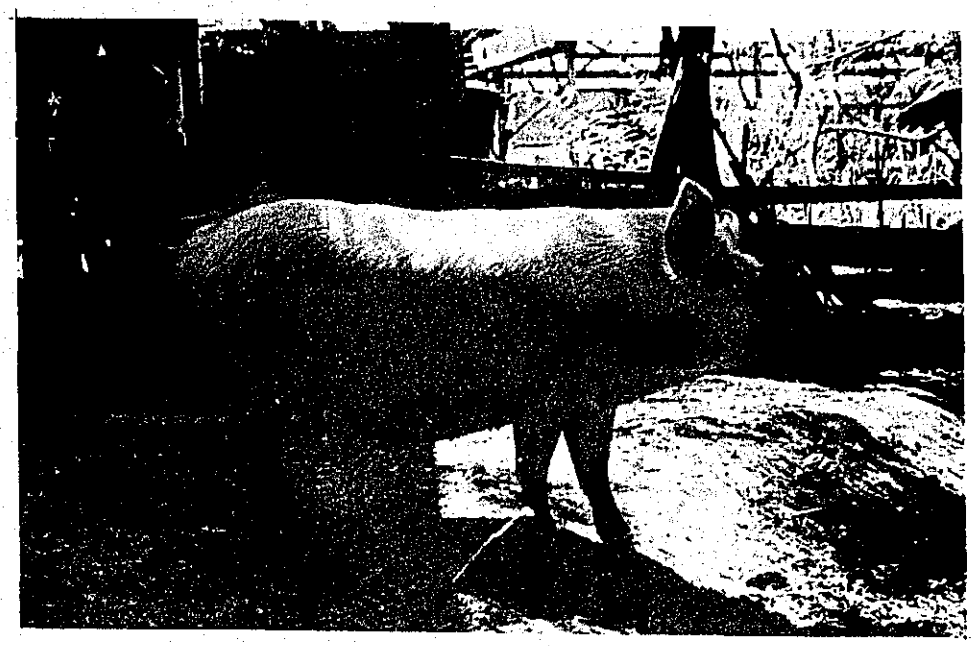


(11) ヨークシャ種と在来種の親仔

(12) 種牡豚のコロニー舎

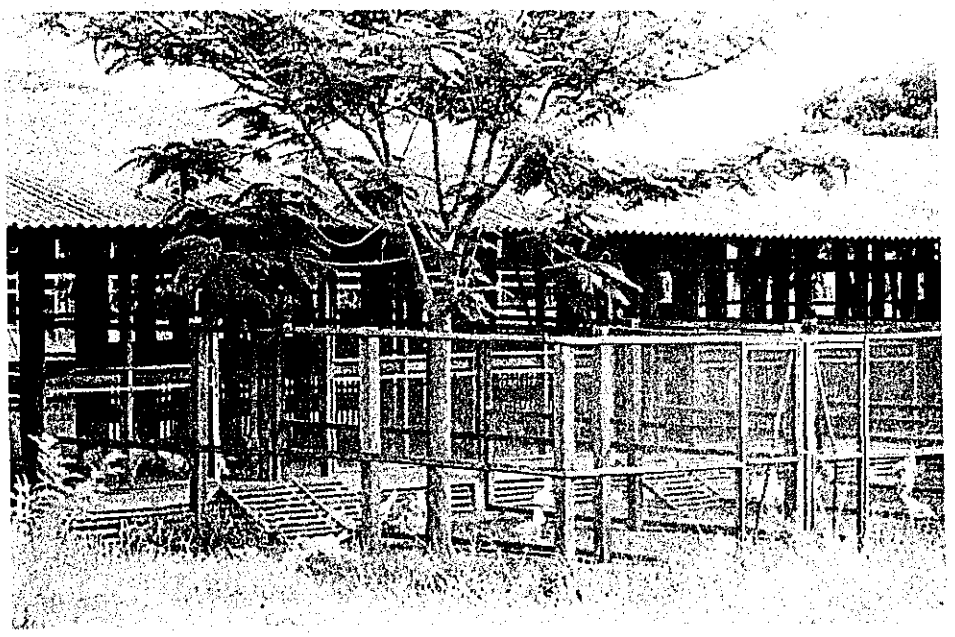
(13) 繋ぎ飼いされている在来種

(14) 繋ぎ飼いされている在来種



(15) 農村に配布されているヨークシャ種

(16) 第4章関係　畜産センターコロニー鶏舎



(17) 畜産センター単交配種鶏舎

(18) 畜産センター建築中のカンボディアスタイル鶏舎

(19) Angkor－Chey 養鶏場

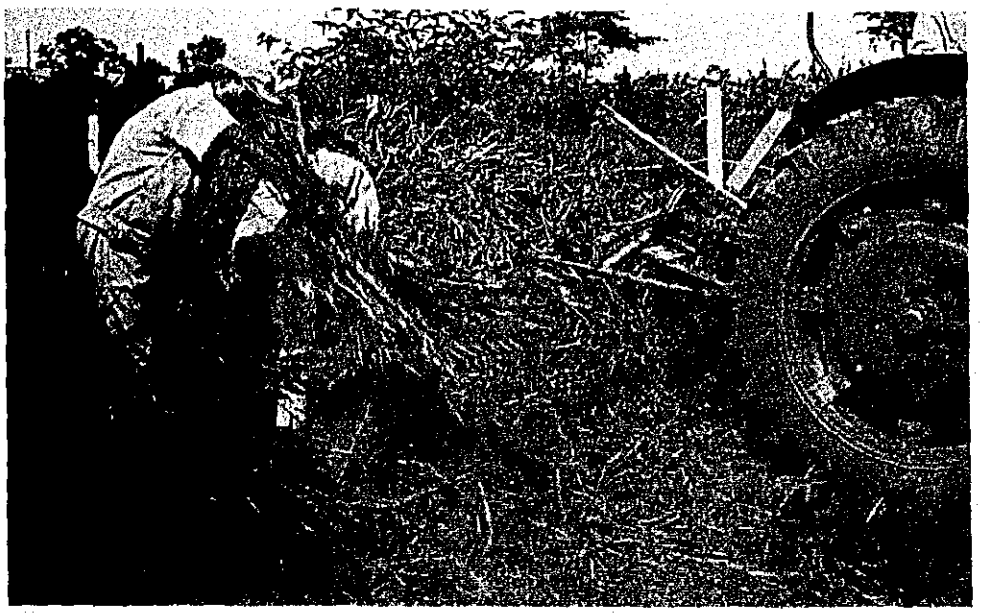
(20) 第5章関係　マニュアスプレッダーによるパラグラス播種
（中央遠方作業するトラクターとマニュアスプレッダー，近景播種終了圃場

(21) コンクリートサイロ詰込作業

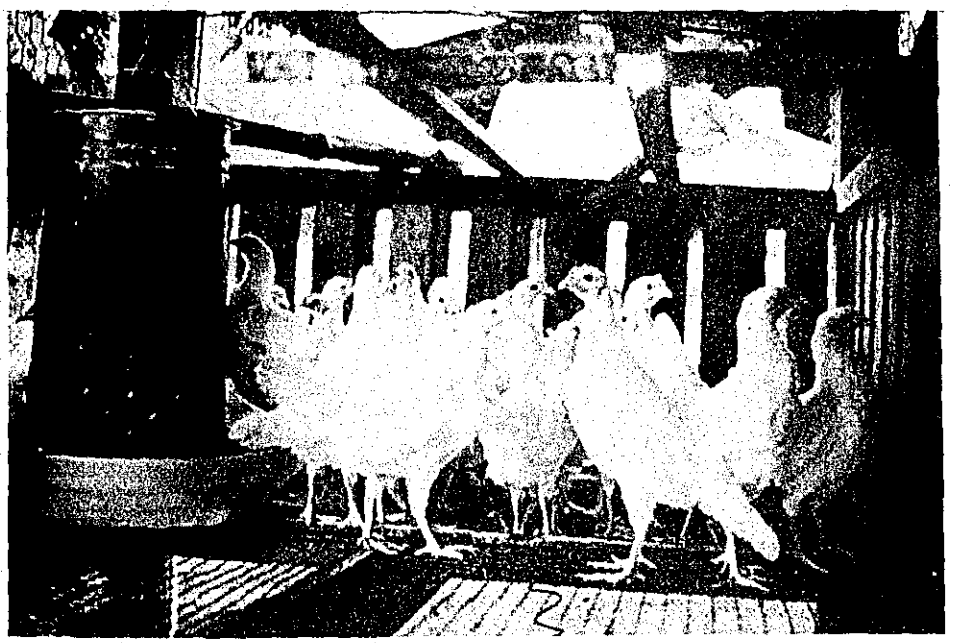
正面人物　奥野信一，日本海外青年協力隊員

(22) 青刈トウモロコン刈取作業（サイロ用）

刈取器具，現地製ナタ



㉓ パラグラス播種用苗調製



㉔ 畜産センターコロニー鶏舎内部