

この決算額及び予算額の収支不足額が、外国借款と公債発行による国内借上げによって処理されているものようである。

セイロン中央銀行の統計資料により政府財政資金をみると1980年の歳入を122億6,200万ルピーから、経常歳出111億1,900万ルピーと資本支出99億6,300万ルピー、前払勘定の1億ルピーを加算した歳出合計211億8,200万ルピーを差引いた額89億2,000万ルピーが予算不足額となっている。この不足額は、国内財源31億ルピーと外国財源58億2,000万ルピーを調達して、予算不足額に対する不足処理として財政資金が運営されたことになる。

この関係資料を検討すると、議会で決定された予算額と大きく相違する決算が行なわれているようである。この国の財政運営は、この要領で運営されるものごとくであって、年次別に遡及してみると明らかとなる。

1-5-5 政府財政資金 (単位100万ルピー)

年次 項目	1977	1978	1979	1980 議決され た概算
1. 歳入	6,686	11,688	12,730	12,262
2. 歳出	9,760	18,853	21,521	21,182
(1) 経常歳出	6,148	10,408	11,502	11,119
(2) 前払勘定(一不足)	430	1,831	1,028	100
(3) 資本支出	3,182	6,614	8,991	9,963
3. 予算不足額	3,074	7,165	8,791	8,920
4. 不足分への供給				
(1) 国内財源	1,786	2,653	4,582	3,100
① 非銀行市場借用	1,504	2,033	2,806	3,100
② 非市場借用	505	453	1,096	—
③ 銀行組織	-224	167	680	—
(2) 外国財源	1,779	4,454	4,237	5,820
① 商品貸付	885	1,371	1,434	2,420
② 計画貸付	394	1,645	813	3,100
③ 無償供与		661	1,390	300
④ その他の貸付	500	778	599	—
(3) 現金残高の使用	-492	58	-28	—
5. 政府財政資金への影響	-715	173	634	—

(5) 政府の債務

スリランカ政府の財政運営が毎年度当初作成される予算において歳入不足のまま運営され、資金運用も不足分を充足するために、国の内外から借り入れるやり方である。その結果多大な債務を有する結果となっている。

これを1980年12月末日現在でみると国内負債は293億7,880万ルピーとなり、外国負債222億7,680万ルピーとなっているから、この合計額は516億5,560万ルピーとなる。この額が債務の累積額となっている。

政府債務のうち短期負債に計上されている国庫証券(大蔵企画省証券)は、1980年12月末日現在の所有者別金額をみると、1980年12月末日現在で総額98億ルピーの証券は、その98.1%にあたる96億1,250万ルピーが銀行部門の引受けとなっている。しかも、セイロン中央銀行がほとんど全額を引受けている。銀行以外の部門は僅かに1億8,750万ルピーで1.9%を保有するに過ぎない。この傾向は1979年12月末日現在をみても同様であることから、この国の資金調達方法は銀行以外の引受けを考慮しにくい経済事情にあることがわかる。

政府資金が公債として調達されることから、その利払いは年々大きな額となっており、1979年の支払額は、16億3,361万ルピーとなったが、1980年には更に増大し、遂に21億9,995万ルピーの多額となった。公債の利払いのためにより多くの借入金を必要としているのが、この国の財政事情である。

1-5-6 スリランカ政府の債務(各年12月末日現在) (単位:1000ルピー)

年次末(12月)	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1. 国内負債	10,859,400	12,691,400	14,392,400	16,367,500	19,634,100	29,378,800
(1) 長期負債	7,851,000	9,340,200	11,234,400	12,747,600	15,469,700	17,938,700
a ルピー貸付	7,560,100	9,001,200	10,391,600	12,049,100	14,929,100	17,611,000
b 政府	290,900	339,000	842,800	698,500	540,600	327,700
(2) 短期負債	3,008,400	3,351,100	3,158,000	3,620,000	4,164,500	11,440,100
a 国庫証券	2,350,000	2,700,000	2,500,000	2,635,000	3,000,000	9,800,000
b 税保留認可	69,800	51,000	40,600	29,500	28,000	12,500
c 中央銀行立替	588,600	600,100	617,400	955,500	1,136,500	1,627,600
2. 外国負債	3,704,900	4,968,000	10,593,500	14,582,300	15,840,600	22,276,800
1) プロジェクト貸付	1,013,000	1,324,800	3,072,100	4,733,000	5,062,600	6,784,300
2) 商品貸付	2,521,600	3,252,100	6,979,100	8,561,500	8,979,300	11,791,100
3) その他貸付	170,300	291,100	542,300	1,287,800	1,798,700	3,701,400
負債合計	14,564,300	17,659,400	24,985,900	30,949,800	35,474,700	51,655,600

資料 Central Bank of Ceylon

1-5-7 大蔵企画省証券

年未現在 区分	1979		1980	
	総額 (万ルビー)	割合 (%)	総額 (万ルビー)	割合 (%)
1. 銀行部門	270,640	90.2	961,250	98.1
(1) 中央銀行	265,640	88.5	960,450	98.0
(2) 商業銀行	500	1.7	800	0.1
2. 非銀行部門	29,360	9.8	18,750	1.9
(1) 雇用者準備基金	1,840	0.6	150	0.0
(2) その他の準備基金	350	0.1	630	0.1
(3) 救済機関	9,900	3.3	—	—
(4) 保険会社	400	0.1	400	0.0
(5) 省その他官庁の基金	16,850	5.6	17,550	1.8
(6) その他	20	—	20	0.0
3. 総合計	300,000	100.0	9,000.0	100.0

1-5-8 公債に対する支払い利息

(単位：ルビー)

	1979	1980
1. 国内負債	1,276,933,248	1,787,420,819
① ルビー貸付	1,028,678,106	1,330,188,692
② 政府借用	27,552,069	15,344,501
③ 大蔵省証券	220,050,000	441,282,750
④ 課税保留認可	653,073	504,876
2. 外国負債	356,680,312	412,528,783
計	1,633,613,560	2,199,949,602

3. スリランカの金融

(1) セイロン中央銀行

この国では中央銀行(Central Bank of Ceylon)によって全国の金融が総括されている。中央銀行は、発券銀行であり、国の歳計現金(歳入及び歳出)を取扱う機関である。したがって国の経済運営に大きな役割を果たすほか、特に通貨の安定と対外為替レートの水準を維持する任務を有している。

## ① 中央銀行の資産

中央銀行の資産総額は1975年12月末現在で53億6,450万ルピーであったが、経済規模の拡大と物価騰貴による通貨の膨張で1980年12月末には228億3,160万ルピーに増大した。5カ年間に4.25倍に拡大されたわけである。このように資産が増大したのはこの国の外資導入政策の関係から諸外国の援助等による各種プロジェクト設定により、国際準備金が1977年から急増したためであり、現金と国庫証券を含む海外差引残高が増大している。

国際準備金は1975年12月末現在では4億3,800万ルピーを保有していたが、1977年12月末現在で43億2,650万ルピーとなり、この年に凡そ10倍を記録しているが、1979年12月末現在では79億6,020万ルピーに増大した。しかし1980年12月末現在では44億ルピーとなっている。

国内資産は1975年12月末現在で49億2,650万ルピーであったが年々増加して1980年12月末現在で184億2,730万ルピーとなった。その増加倍率は3.74倍である。国内資産の増加要因は政府補償債の増発によるところが大きい。

1980年12月末の資産の構成をみると「国際準備金」は19.3%を占め、国内資産が80.7%を占める。国内資産では「政府と政府補償債」が40.9%を占めており、「その資産」が27.8%を占めている。

## ② 中央銀行の負債

中央銀行の総負債は1975年12月末現在で53億6,450万ルピーであったが、1980年12月末現在で228億3,160万ルピーに増大している。中央銀行の負債の勘定は資本金、通貨、海外からの借入、預金その他の債務勘定に区分されているが、資本金は1975年の7,600万ルピーから1980年8,000万ルピーとなり、僅かに5.3%多くなっただけであるが、通貨の発行は1975年18億9,040万ルピーから1980年に50億0,950万ルピーに増加しており、5年間に4.21倍に増加した。預金総額では1975年に11億9,990万ルピーであったが、1980年には53億4,250万ルピーとなり、4.45倍に増加した。預金のうち最も多いのは「国際機構と外国銀行」の預金であって、1975年の8億7,360万ルピーから1980年には23億7,390万ルピーに増大しており2.72倍となった。伸び率の最も大きいのは商業銀行の預金で、1975年に2億4,290万ルピーであったが、1980年には12億6,370万ルピーに増加し、その増加倍率は5.2倍である。また政府の財政規模の拡大と関連して政府預金も増加した。

政府の歳計現金の取扱いに関連して、政府預金残高が増加した。これは中央銀行の会計年度と

政府の会計年度が異なるので、各年12月末現在の銀行残高は比較的多くなっている。

1975年の政府預金残高は1,410万ルピーに過ぎないが、1980年12月末現在の政府預金残高は13億4,580万ルピーに増大している。

1980年12月末現在の中央銀行の負債残高の構成をみると、資本金0.4%通貨発行残高21.9%、海外からの借入1.9%、政府預金5.9%、商業銀行5.5%、国際機関外国政府及外国銀行が10.4%その他の債務勘定が52.4%となっている。

1-5-9 中央銀行の資産 (各年12月末現在) 単位:万ルピー

勘定科目	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1980年 の構成比%
1. 資 産							
(国際準備金)							
(1) 現金と国庫証券を 含む海外差引残高	23,030	56,130	388,360	527,460	723,800	393,740	17.2
(2) 外国政府と非政府補償	11,440	14,060	27,510	34,550	28,150	46,690	2.1
(3) 特別引出権	9,340	12,100	16,790	51,240	44,070	—	—
計	43,800	82,290	432,650	613,240	796,020	440,430	19.3
(国内資産)							
(1) 政府への貸付と前払							
① 特別貸付	10,110	10,110	7,350	—	—	—	—
② 暫定前払	48,750	49,900	54,390	95,550	113,650	162,760	7.1
③ その他	57,420	38,850	88,460	107,590	64,810	112,390	4.9
(2) 政府と政府債補償	227,230	262,400	242,010	211,970	270,620	933,790	40.9
(3) その他資産と合計	149,140	213,040	328,050	395,640	438,490	633,790	27.8
計	492,650	574,300	720,260	810,750	887,570	1,842,730	80.7
2. 総 資 産	536,450	656,590	1,152,910	1,423,990	1,683,590	2,283,160	100.0
3. 通貨と要求債務の比率 としての国際準備率	142	220	80.5	85.9	90.5	42.5	—
参 考							
1975年基準指数							
国際準備金	100.0	187.4	985.5	139.6	1,813.3	1,003.3	—
国内資産	100.0	116.6	146.2	164.6	180.2	374.0	—
総 資 産	100.0	122.4	214.9	265.4	313.8	425.6	—

資料 Central Bank of Ceylon

## 1-5-10 中央銀行の負債

(単位:万ルピー)

勘定科目	年次						1980年の 構成比 %
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
1. 負債							
(資本勘定)							
(1) 資本	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	0.1
(2) 剰余金	6,100	6,200	6,200	6,300	6,400	6,500	0.3
計	7,600	7,700	7,700	7,800	7,900	8,000	0.4
(通貨発行)							
(1) 紙幣	178,810	229,080	308,840	335,650	413,990	480,760	21.1
(2) 貨幣	10,230	11,630	13,070	15,210	18,120	20,190	0.8
計	189,040	240,720	321,910	350,860	432,110	500,950	21.9
(海外からの借入)	30,230	30,890	55,230	15,510	6,920	42,860	1.9
(預金)							
(1) 政府	1,410	2,490	8,990	103,360	72,840	134,580	5.9
(2) 政府機関と公共機関	1,110	1,500	1,480	1,580	1,200	1,320	0.1
(3) 商業銀行	24,290	27,770	60,650	73,770	96,600	126,370	5.5
(4) 国際機構と外国政府 と外国銀行	87,360	94,550	125,730	156,930	252,890	237,390	10.4
(5) その他	5,810	6,920	18,800	27,330	23,940	34,590	1.5
計	119,990	133,320	215,660	362,960	447,470	534,250	23.4
2. その他の債務勘定	189,590	243,960	552,410	686,860	789,190	1,197,100	52.4
総負債	536,450	656,590	1,152,910	1,423,990	1,683,590	2,283,160	100.0
参 考							
1975年基準指数							
資本	100.0	101.3	101.3	102.6	104.0	105.3	—
通貨発行額	100.0	202.5	270.7	295.1	363.4	421.3	—
国際機構	100.0	108.3	143.9	179.6	209.5	271.7	—
預金	100.0	111.1	179.7	302.5	372.9	445.3	—
その他債務	100.0	128.7	291.4	362.3	412.4	631.4	—

資料 Central Bank of Ceylon

## (2) 通貨と預金通貨

### ① 通貨と預金

この国の現金通貨（貨幣）は1975年12月末現在で、18億9,040万ルピーであったが、1980年12月末では50億0,950万ルピーへと増発されている。したがって、5カ年に265倍となった。これと関連して、当座預金（要求払預金）は1975年の30億2,420万ルピーから1980年に116億8,450万ルピーと増大し5年間に3.86倍に増加している。

狭義の通貨（個人保有通貨＋個人保有当座預金）は1975年12月末で30億8,810万ルピーであったが、1980年には94億2,820万ルピーとなり、5カ年で3.05倍に増加した。また、広義の通貨（狭義の通貨＋個人の定期預金）は1975年の47億5,900万ルピーから1980年の198億6,020万ルピーに増大した。

この国の通貨の膨張は物価騰貴によるところが大きい。他方経済の発展により個人部門の経済成長の大きさを表示している。

ここで狭義の通貨（個人保有貨幣＋個人保有当座預金）の構成をみる、各年次とも現金通貨（貨幣分）の割合がほぼ50％であり、当座預金と折半して保有されている。また、広義の通貨（狭義の通貨＋個人定期預金）の構成をみると、1975年には定期預金比率が35.1％であったが、年毎に定期預金比率が増大し、1980年末には定期預金比率は52.5％に達しており、この国における信用の発達を説明しているようである。広義の通貨に対する個人保有貨幣の比率は、1975年には33.8％であったが、1980年には21.1％となり、金融機関に対する信用度は高まっている。

また、1980年12月末の貨幣残高の保有状態では、83.5％が個人所有であり、銀行保有残は16.4％に過ぎない。さらに当座預金の保有状態では個人所有は44.9％で、銀行所有が31.5％、政府所有残高は23.6％であることからみると、個人部門の成長にもかかわらず財政主導型の通貨構造となっているのではなかろうか。

### ② 通貨の増減要因

最近3カ年の通貨の統計をみると、1978年12月末現在では、貨幣が30億1,550万ルピーで、当座預金が29万2,080万ルピーであることから、狭義の通貨は59億3,640万ルピーである。この額に個人の定期預金49億5,570万ルピーを加えた、広義の通貨は、108億9,180万ルピーとなる。

この狭義の通貨供給は1979年に76億6,930万ルピーと1カ年に、17億3,290万

1-5-11 通貨と預金通貨

(単位 1万ルピー)

各年末現在 勘定科目	1977	1978	1979	1980	1980年の構成比	
					広義の通貨の 構成比(%)	勘定別の 構成比(%)
1. 通貨						
(総額)	321,910	350,860	432,110	500,950	—	100.0
(1) 政府保有	130	90	80	420	—	0.1
(2) 銀行保有	42,620	49,210	54,620	82,440	—	16.4
(3) 個人保有	279,170	301,550	377,420	418,080	21.1	83.5
2. 要求払預金						
(総額)	532,040	717,740	906,980	1,168,450	—	100.0
(1) 政府保有	87,040	194,200	166,440	275,700	—	23.6
(2) 銀行保有	187,590	231,440	351,030	368,000	—	31.5
(3) 個人保有	257,410	292,090	389,510	524,740	26.4	44.9
3 狭義の供給通貨	536,580	593,640	766,920	942,820	47.5	—
4. 個人部門の定期預金	335,100	495,570	738,830	1,043,200	52.5	—
5. 広義の供給通貨	871,680	1,089,210	1,505,760	1,986,020	100.0	—
6. 狭義の通貨に対する 個人保有預金の比率(%)	48.0	49.2	50.8	55.6	—	—
$\left( \frac{\text{個人保有預金}}{\text{狭義の供給通貨}} \right)$						
参考						
1977年基準指数						
通貨	100.0	109.0	134.2	155.6	—	—
要求払預金	100.0	134.9	170.5	219.6	—	—
狭義の通貨	100.0	110.6	142.9	175.7	—	—
広義の通貨	100.0	124.9	172.7	227.8	—	—

(注) 狭義の供給通貨=(通貨個人+要求払預金) 広義の供給通貨=(狭義の供給通貨+個人定期預金)

資料 Central Bank of Ceylon



ルビーも増加し、1980年には更に17億5,880万ルビーも増加したが、個人部門の定期性預金が、1978年の49億5,570万ルビーから、79年に24億3,260万ルビーも増加し、80年には更に30億4,370万ルビーの増加となったため、貨幣としての増発は1978年には7億5,870万ルビーと25.2%も膨張したが、78年から80年には4億0,660万ルビーと僅かに10.8%の増加に留まっている。

このような通貨の膨張要因はその主因が、国内信用の増大であって、1978年12月末現在で政府への正味クレジット18億6,300万ルビーと、民間部門の総クレジット85億1,500万ルビーを合せた国内信用は103億7,800万ルビーから79年12月末には140億ルビーに増大し、更に80年12月末現在で、251億7,680万ルビーへと急激に膨張したためである。特に注目されるのは、政府への歴大なクレジットの増加に基因するものごとくであるが、民間部門の定期性預金の増加により銀行負債が調整されて通貨膨張を下押し加減に推移させているようである。

1-5-12 通貨の増減とその要因

(単位1万ルビー)

	1978年	1979年	1980年	1978年~79年の増減		1979年~80年の増減	
	12月末	12月末	12月末	増減額	変化率(%)	増減額	変化率(%)
1. 通貨総計							
(1) 狭義の通貨供給	593,640	766,930	942,820	173,290	29.2	175,880	22.9
① 貨幣	301,550	377,420	418,080	75,870	25.2	406,600	108
② 当座預金	292,080	389,510	524,730	97,430	33.4	135,220	34.7
(2) 広義の通貨供給	1,089,180	1,505,760	1,986,020	416,580	38.2	480,260	31.9
③ 個人部門の商業銀行定期預金	495,570	738,830	1,043,200	243,260	49.1	304,370	41.2
2. 通貨増減の要因							
(3) 国内信用	1,037,800	1,400,250	2,517,680	362,450	34.9	1,117,430	79.8
① 政府への正味クレジット	186,300	292,040	897,190	105,740	56.8	605,140	207.2
② 民間部門への総クレジット	851,500	1,108,210	1,620,400	256,710	30.1	512,280	46.3
(4) 対外銀行資産(正味)	357,390	480,960	71,370	123,570	34.6	△409,590	△85.2
(5) その他の要因(正味) (中央銀行、商業銀行 その他負債調整)	△305,990	△375,460	△603,030	△69,470	-	△227,570	-

### (3) 金 融

#### ① 制度金融

この国は政府の財政がきわめて、困窮しているため、国内金融機関から政府が調達する債務が多い事情もあって、一般の金融はきわめてきびしい状況にある。それは銀行に流入する預金が少ないためである。このような事情から金利はきわめて高い。そのため市中銀行の民間貸出しは少ない。

政府は政策金融乃至は制度金融の形式で重要産業への融資制度を設けている。その主なものは茶工場近代化資金、米に対する食料増産のための新農業クレジット計画、米の集荷金融などであるが、1980年12月末現在の貸出額をみると、人民銀行1,960万ルピー、地方銀行3,930万ルピー、セイロン銀行4,290万ルピーとなっており、合計額は1億0,190万ルピーとなっている。

これらの制度金融の貸出し金利（年利率）はつぎのように定められている。

（国家抵当銀行）		（農工信用銀行）	
① 茶、ゴム植替え、代替作物	5-7%	① 開 発	9-10%
② 茶工場近代化	9.5	② 非 開 発	10-12
③ 非伝統作物の農業開発と畜産酪農	9.5-11	（貯蓄銀行）	
④ 土地買戻し計画	10	① 住 宅	10%
⑤ 住宅、その他開発	11-11.5	② そ の 他	12
⑥ 非 開 発	12		
（開発信用銀行）			
① 中央銀行再融資ローン	9.5%		
② その他のローン	10.5		
（国家住宅銀行）			
① 1万ルピー以下	6%		
② 1万-1.5万ルピー	7		
③ 1.5万ルピーを超えるもの	9		

農業に対する制度金融は1973年まで新農業クレジット計画として融資する制度があったが、1974年からこれを改め、新たに総合地方クレジット計画に基づく営農資金の制度が設けられており、現在も継続して進められている。この制度は、米に対する融資と、その他の作物への融資に分けられているが、その融資額は1977年-78年には最高に達し、5億2,760万ルピーにもなったが、1979-80年の会計年度では8,000万ルピーであった。この制度資金の返済がきわめて困難のようである。それでも豊作年の78-79年の年度では、74.6%が返済されており、79-80年の年度では63.4%が返済された。農業金融は当年度の収益で返済できない部分は「コゲ付く」こととなり融資すべき原資の充足が困難のようである。

## ② 預金の金利

この国では民間の経済活動が進展しないことと政府へのクレジットが増大することもあって、金融機関の預金吸収が困難である。そのため預金利率をきわめて高く規定しており、しかもその利率は年々上昇する傾向にある。貯蓄銀行とクレジット機関の預金金利をみると、1974年-75年頃は、貯蓄預金は7.2%で定期預金は7.5%であったが、年々上昇して、1980年には貯蓄預金は12.0%となり、定期預金は15~20%に引き上げられている。

政府の国債利率は、1974年-75年頃は5.0%であったが、1980年発行の国債は、13.0%に改訂された。

中央銀行積立金利及び普通預金の金利は1974-75年頃は6%であったが、1980年にはついに12%まで引き上げられている。

商業銀行の定期預金はきわめてきびしく、1974年頃は2年定期で4%~4.5%であり、3年定期、4年定期で5~5.5%であったが、年々上昇し、1980年には3カ月定期で12~16%、6カ月定期で15~18%、1年定期は20%、2年定期は22%まで引き上げられており、きわめて高い金利である。

## ③ 貸付金の金利

貯蓄銀行と長期クレジット機関の貸付金利率は制度金融に組み込まれており比較的 low金利である。開発財政法人の場合1974年頃は9%~10%であったが、1980年では10%~17%ときわめて大きな巾を持たせている。国家貯蓄銀行の場合でも1974年-75年頃は10~12%であったが、1980年には9~17%ときわめて巾のある利率となっている。しかるに住宅政策の関係から住宅部門融資に限り1974年頃から今日まで、6~9%に固定化されており金利の変更は行なわれていない。

相互銀行のコールローンは1974年の5%から1980年の21 $\frac{1}{2}$ ~25%へと引上げられており、一般商業銀行の普通貸出し、当座貸越による一般金融はきわめて高い金利である。

1980年の一般金融についてみると、政府証券類を抵当とする貸付けは15~28%で、貿易在庫など輸出商品手形は15~28%、不動産抵当で13~28%などであるが、抵当物件のない信用貸しの場合の利率が19~30%である。これらはすべて店頭金利であり、具体的には借入契約で利率が確定することとなる。

いずれにしても企業がこの高金利に耐えて経営を存続することはきわめて困難とみななければならない。

1-5-13 農 業 金 融

(単位1万ルピー)

	人民銀行		地方銀行		セイロン銀行		合 計	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
耕 作	2,580	1,960	460	440	2,550	2,100	5,590	4,510
米	2,050	1,600	100	110	1,770	1,350	3,920	3,070
雑 穀	530	340	360	330	750	750	1,640	1,420
甘 蔗 と 綿		20		—	30	—	30	20
畜 産			170	210	60	80	230	290
中 小 企 業			140	210	90	40	230	250
機 械, 施 設 導 入			—	—	1,190	1,040	1,190	1,040
負 債 返 済			370	390	—		370	390
消 費 費			100	110	50	60	150	170
電 気, 水 道 導 入			1,580	2,070	260	270	1,850	2,340
貿 易 そ の 他			340	500	660	700	1,000	1,200
計	2,580	1,960	3,160	3,930	4,860	4,290	10,610	10,190

資 料 Peoples Bank ;

Bank of Ceylon ;

Hutton National Bank Ltd

1-5-14 総合地方クレジット計画に基づく営農資金の融資 (1980年12月31日現在)

(単位1万ルピー)

年次	区分 作物	融 資 額	返 済 額	返 済 割 合 (%)
1975	米	7,550	4,420	58.5
76		3,900	1,830	46.9
		計	11,450	6,250
76	米	10,220	4,790	46.9
77		7,850	2,300	29.3
		計	18,070	7,090
77	米	4,475	1,130	24.9
78		8,010	2,700	33.7
		計	5,276	1,383
78	米	5,990	4,460	74.5
79		1,920	1,440	75.0
		計	7,910	5,900
79	米	6,000	4,020	67.0
80		2,000	1,050	52.5
		計	8,000	5,070

資 料 Peoples Bank , Bank of Ceylon

Hatton National Bank Ltd

(注) 1973年まで新農業クレジット計画として融資されていた

1974年以降総合地方クレジット計画により融資されることとなった。

1-5-15 貯蓄銀行とクレジット機関の預金利率と貸付利率 (年利率 %)

年次 (12月 末)	国家貯蓄銀行の預金利率			長期クレジット機関の貸付利率				
	貯蓄預金	定期預金 (a)	貯蓄証明書 (b)	国家～銀行 (c)	農業と産業の クレジット法人	開発財政法人 (d)	国家住宅部門 (e)	国家貯蓄銀行 (f)
1974	7.2	7.5	11.0	5~12	9~12	9½~10½	6~9	10~12
1975	7.2	7.5	11.0	5~12	9~12	9½~12½	6~9	10~12
1976	7.2	7.5	11.0	5~12	9~12	9½~12½	6~9	9~12
1977	8.4	12~18	11.0	5~12	12~15	9½~13	6~9	9~12
1978	8.4	12~18	11.0	5~12	11~14	9½~13	6~9	9~13
1979	8.4	12~18	11.0	5~18		10½~16	6~9	9~13
1980	12.0	15~20	11.0	5~20		10½~17	6~9	9~17

資 料 Central Bank of Ceylon

(注) 長期クレジット機関にはこのほか国民開発銀行があり1980年の年利率を15-17%と  
きめられている。

1-5-16 商業銀行の預金金利

(年利率 %)

項目 年次 (12月 末)	政府国債 (a) (1)	中央銀行 積立金利 (銀行金利) (b) (2)	定期預金						貯蓄預金 (9)
			3カ月 (3)	6カ月 (4)	1年 (5)	2年 (6)	3年 (7)	4年 (8)	
1974	5.0	6 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$ -5	5-5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$ -5 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$
1975	5.0	6 $\frac{1}{2}$	6-6 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$ -7	7-7 $\frac{1}{2}$	7-7 $\frac{1}{2}$	7-7 $\frac{1}{2}$	7-7 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$
1976	5.0	6 $\frac{1}{2}$	6-6 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$ -7	7-7 $\frac{1}{2}$	7-7 $\frac{1}{2}$	7-7 $\frac{1}{2}$	7-7 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$
1977	9.0	10	8 $\frac{1}{2}$	11-12	14-15	-	-	-	7 $\frac{1}{2}$
1978	9.0	10	8 $\frac{1}{2}$	11-12	14-15	-	-	-	7 $\frac{1}{2}$
1979	9.0	10	8 $\frac{1}{2}$	11-12	14-15	-	-	-	5-9
1980	13.0	12	12-16	15-18	20	22	-	-	10-14

資料 Central Bank of Ceylon

1-5-17 商業銀行の貸付利率

(年利率 %)

項目 年次 (12月 末)	相互銀行 コール ローン	購入された 証券と割引 された証券	抵当貸付と当座貸越						
			抵当物件						信用
			政府証券類	共同株式会社の分配	貿易在庫	不動産	当座貸越		
1974	5	6 $\frac{1}{2}$ -10	7-10	9-12	8 $\frac{1}{2}$ -12 $\frac{1}{2}$	8-12	6 $\frac{1}{2}$ -12 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$ -13 $\frac{1}{2}$	
1975	5-8	8 $\frac{1}{2}$ -12	7 $\frac{1}{2}$ -11	9-12	8 $\frac{1}{2}$ -13	8 $\frac{1}{2}$ -12	6 $\frac{1}{2}$ -13	9 $\frac{1}{2}$ -14	
1976	5-8	8 $\frac{1}{2}$ -13	7 $\frac{1}{2}$ -14	9-13	8 $\frac{1}{2}$ -14	8 $\frac{1}{2}$ -14	6 $\frac{1}{2}$ -14	9 $\frac{1}{2}$ -14	
1977	7-9 $\frac{1}{2}$	11-21	12 $\frac{1}{2}$ -18	13 $\frac{1}{2}$ -19	13-19	13-19	10-20	18-20	
1978	7-9 $\frac{1}{2}$	11-21	12 $\frac{1}{2}$ -18	13 $\frac{1}{2}$ -19	13-19	13-19	10-20	18-20	
1979	9-11	13-21	12 $\frac{1}{2}$ -18	14-19	13-20	13-19	10-20	18-21	
1980	21 $\frac{1}{2}$ -25	15-25	15-28	15-28	15-28	13-28	11-28	19-30	

## 第6章 スリランカの農業

### 1. 土地制度

スリランカにおける土地所有及び土地制度についてみると、プランテーション経営を例外として、小規模農家が支配的であり、自家労働力を主体とする経営であって、農繁期には雇用労働力に依存して経営を行なっている。しかし、稲作農業だけは広範な小作経営が行なわれている。

1976年の農務局の小作統計によれば、自作農840,838戸、自小作82,994戸、小作農家368,511戸、農業労働者を常用している富農経営が13,021戸となっている。

地主と小作の関係の主要な形態はアンデ（Ande）と呼ばれる分益小作制で、収穫物を地主と小作が折半する方式によっている。ただし、北端部のジャフナ半島では定額小作の方式が圧倒的に多い。一般にドライ・ゾーンよりもウエット・ゾーンの方が小作農家の比率が高くなっている。スリランカでは、一枚の水田を複数の所有者が年々交替して耕作するタットウマル（Tattumaru）制や、土地条件の異なる水田を一定の順序で交互に耕作するカッチマル（Kattimaruru）制があって土地所有関係が極めて複雑な状態にある。また、不在地主、在村地主ともに4ヘクタール（10エーカー）以上の水田所有者は極めて少なく、水田地主及び小作ともに80アール（2エーカー）以下の規模が80%以上を占めている状態にある。

スリランカでは1972年8月に、新しい共和国憲法の下で最初に土地改革法（Land Reform Law）が制定されたが、この土地改革の概要は次の通りである。

- ① 18才以上の個人または非公開会社の私有地は、水田の場合25エーカー（約10ha）、その他の農地は併せて50エーカー（約20ha）を越えてはならない。  
ただし、会社法に基づく公開会社及び宗教団体の所有地は対象外とする。
- ② 家族内の所有地の移転は、1人当たり50エーカー（約20ha）の範囲で認めるが、その他の取引は1971年5月に遡及して無効とする。
- ③ 所有地制限を越える余剰地の収用に対する補償は、水田は年間収益の10倍、その他の農地は15倍、もしくは富裕税のために申告した土地評価額のいずれか高い方の額とする。  
（支払いは、現金と年利7%の公債を一定比率で）
- ④ 農地の再配分は、最底月額300ルピーの所得を保証する面積以上の単位で行ない、非効率な細分化を避け、その価額は前所有者への補償と同額とする。
- ⑤ 土地改革は、この法律によって設置される土地改革委員会によって行なわれる。

こうした土地改革法によって収用された農地面積は約56万エーカー(約22万7千ha.)で、これは狭議の農用地(園芸地、樹園地、耕地及び改良草地)794万エーカー(約321万ha)=1961年現在=の約7%に相当する。56万エーカーの内訳は、

森林, 草地, 未耕地	3 2.5 8 %
茶園	2 4.2 7
ココナツ園	2 0.6 2
ゴム園	1 4.8 3
水田	2 9 1
混作地	2 5 9
カルダモン園	1.3 8
その他	0.8 2

であり、この数字をみる限り、この土地改革はスリランカの農業構造を根底から変革するものではなく、特に、稲作農業における地主、小作関係を変えるものでもなかった。

第二次土地改革は、1975年10月に土地改革法の修正により、公開会社の所有地の収用を対象に行なわれたもので、この土地改革では大規模なプランテーションが土地改革委員会に接収されることとなった。しかし、収用された農地42万エーカー(約17万ha)のうち90%強が、国家プランテーション公社とジャナタ農園開発公社の二つの政府機関に移管されたに止まり、プランテーションの経営様式を変革する契機とはなっていない。

1978年末現在の農地再配分後における個別農民への配分は全体の11.13%(約11万エーカー=約4万5千ha)にすぎず、残りはほとんどが様々な政府機関の管理にゆだねられている状況にある。このようなことから、スリランカにおいて農用地を新たに取得しようとすることは個人または会社を問わず極めて至難な実情にあり、今回の花き栽培開発事業においても、政府所有地の長期借受けといった形態で用地取得(15年間の借受け契約=総面積25エーカー(約10ha)を図らざるをえない。

## 2. 土地利用と農業

スリランカの土地面積は、656万9,331ヘクタールであるが、1976年の統計では、国土の30.1%にあたる197万9,000ヘクタールが農地として利用されており、そのうち茶園



などの樹園地の面積は、108万4,000ヘクタールで16.5%、米などの単作物作付地は、89万5,000ヘクタールで13.6%を占めている。

森林は、289万9,000ヘクタールで44.1%を占め、草地雑木林などの面積が43万9,000ヘクタールであり、未利用地はきわめて少ないようである。しかし、単作物用地のその他として計上されている23万7,000ヘクタールの利用状況は明らかでない。

スリランカの農業は、茶、ゴム及びココナツの三大輸出作物を栽培しているプランテーション農業とそれ以外の農作物の栽培や畜産に従事している農民農業に大別される。前者は英国による植民地経営の遺産であり、後者は食糧生産を中心とする自給部門の農業である。

#### (1) プランテーション農業

プランテーション農業は、10年以上にわたって停滞傾向をたどっているようである。その主因は、東アフリカ諸国やラテン・アメリカ諸国との競合の激化、プランテーション労働者の1964年のShastri Bandaranaike 条約に基づく帰国問題、先進工業国における消費パターンの変化、1975年10月に実施されたプランテーション農業の土地改革（英国企業体からの政府土地改革委員会の接収）が行われた。

プランテーション農業は政府の直営する大農園であって、その消長は政府の財政にも影響が大きい。

##### ① 茶

紅茶の生産量は、1965年の228千トンから微減傾向をつづけ、1978年は19万9千トン、79年は20万9千トンとなっており、10%程度の減少を示している。これは紅茶輸出が低迷していることによるものであろう。即ち、紅茶の輸出量指数（1978年=100）によると、1975年の110から毎年低下し、1979年は97となっている。また、輸出価格も1978年以降停滞ないし微落状況を示していることから、輸出額に占める紅茶のウエイトは、1978年の48.5%から、79年は37.5%となり、80年は35.7%に低下すると見込まれており、紅茶の凋落が著しいようである。

このようなことから、生産性の低い茶園を高収穫品種に改植することとし、毎年3,000ヘクタール程度の改植を推進しているが、その実績は50~70%に留まっているもようであって、1979年までに完了した改植面積は3万4,000ヘクタールとみられる。茶の栽培面積は、1970年代前半は24万2,000ヘクタールの横ばい状態であったが、1976年は24万ヘクタールと最も少なくなり、その後は、微増して1979年には24万4,000ヘクタールとなっている。しかし、収穫面積は、新植面積の増加もあり、21万ヘクタール程度と推定される。

1980年は茶園24万5,000ヘクタールで、19万1,400トンの生産を挙げており、1ヘクタール当たり単収は781キログラムである。茶の生産価格は、15.50ルピーであるが、コロombo正価は17.33ルピーで、輸出価格は33.41ルピーであった。この年に18万4,700トンが輸出されており、その輸出収益は61億7,010万ルピーであった。この額のGDPに占める付加価値比率を計算すると6.3%を占めており、きわめて大きな物産である。

## ② ゴム

ゴムは、紅茶に比較するとかなり高い生産水準が維持されているようであって、1978年は15万6千トン、79年は15万3千トンの生産となっていて、1962年を100とした生産指数（数量）は、1978年149.6、79年146.8を示している。これは、石油価格の高騰に伴いゴムの国際市況が堅調に推移していることを反映したもので、特に、1978年の輸出価格は前年の2倍強となり、79年は前年比30%強の値上りを示してその将来は比較的明るいものとみられている。

ゴムの栽培面積は、最近の数年間はおおよそ22万6,000ヘクタール程度の横ばい状態であるが、ゴムについても、年間約6,000ヘクタールの改植計画をたてて、改植をすすめており、その達成率は低いといわれているが、1979年までの改植完了面積は14万4,000ヘクタールで全栽培面積の64%となっている。

1980年のゴムの収穫面積は18万5,750ヘクタールであるが、別の統計によると22万7,400ヘクタールとなっている。このほかに開発中の面積があり、18万5,700ヘクタールとなっている。生産数量は13万3,000トンであったから1ヘクタール当たりの単収は716キログラムである。1キログラム当たりの価格は生産価格が8.20ルピーで、コロombo正価は10.62ルピー、輸出価格はFOBで21.42ルピーであった。輸出数量は12万0,900トンであったので、25億9,050万ルピーの輸出収益を挙げており、GDPに占める付加価値比率は2.7%にあたるが、国内向けを含めると3.0%になる。

## ③ ココナッツ

ココナッツの生産は、1972年に28億7,560万個の生産を記録したが、1973年には干ばつの影響により19億5,678万個と大巾な減産となった。その後、やや回復したが、1977年には、サイクロンによる東海岸のココナッツ園124ヘクタールに及ぶ被害やコロombo北部のココナッツ栽培地帯への輸出指向型工業地の形成等の影響を受けて、生産量は18億2,100万個と近年の最低となった。しかし、その後は降雨量の増加と施肥量の増投により、漸次回復に向かい1979年は23億9,300万個となっている。ココナッツは、スリランカにおける食生活には不可欠の食品であることから、政府は、永年消費者保

護の見地から、ココナツ製品の低価格政策を採用しているが逆に、この政策がココナツ産業の不振をもたらす一因になっているといわれている。

ココナツはその作付地面積を正確には測定されていないが、1980年の生産数量は20億2,600万個となっており、100個当たりの価格は生産価格で40ルピー、コロンボ価格で148ルピーで、輸出価格は313ルピーであった。また仕向先は国内向けとして消費される部分が多く輸出数量は少ないが、その輸出収益は12億3,400万ルピーとなっている。GDPに占める輸出分の付加価値比率は1.3%であるが、国内向けを含めると5.1%を占めている。

## (2) 米 作

米は、スリランカの主食であり、重要農産物として取扱われている。米作は、独立当時は46万5,000ヘクタールであったが、1978～79年には、耕作可能地65万3,168ヘクタールであって、マハの作付面積は、58万4,214ヘクタールで、ヤラの作付面積は26万1,660ヘクタールとなっている。収穫面積は、両方合せて78万9,562ヘクタールに達しており、この合計収穫量は、191万7,000トンであったから、この国では、かつてない生産量を記録している。

この国の米生産の消長についてみると、1960年代には、ドライ・ゾーンにおけるかんがい事業の推進と入植の拡大による作付面積の増加により生産が伸長したが、1970年以降は、悪天候がつづき生産は停滞傾向に推移した。1970年代後半になって、日本をはじめ諸外国の技術援助、国内技術者の育成、技術の開発や普及制度の充実等により、単位面積当たり収量が増加してきたことと、天候にも恵まれたことから、とくに1977年以降は豊作が続いている。

スリランカは、消費者に無償で米を配給していたが、現政権になってから無償配付は低所得層に限定し、その配給数量は半減した。かつては国内需要に不足する部分を輸入によって補ってきたが、前述のように増産されており、1978年の食糧需給表によると、純食料として供給されている数量に近接してきている。政府が計画を進めているマハベリ河開発によるかんがい水田の造成によって、国内自給は達成されるといわれている。

## (3) 畑作物

スリランカ政府は、水稻に次ぐ重要な食料作物を、副次的食料作物に指定してその生産を奨励している。その対象作物は、マニオカ、トウモロコシ、トウガラシ、赤玉ネギ、落花生、グリーン・グラム、ソルガム、大豆、馬鈴薯、ボンベイ・玉ネギ、クラッカシ(しこくびえ)、ゴマ、

メネリ（ひえの一種）、カウビー、タナハル、黒豆、ダール豆及びサツマイモの18作物である。これらのうち、マニオカ、クラッカシ、トウモロコシ、トウガラシ、赤玉ネギ及びカウビーの生産は、米の増産と安価な小麦粉の供給及び輸入自由化によるトウガラシ、赤玉ネギの収益率の低下等によって、1977年以降これらの生産は低落傾向をたどっている。

スリランカで栽培を奨励している主要な畑作物の動向についてみると以下の通りである。

### ① 馬鈴薯

1950年代初期に食用馬鈴薯の自給計画が立てられ、当初は政府農場での生産を計画したが、1968年に食用馬鈴薯の輸入禁止措置を取るとともに、個人農場での生産方式に切り換えられた。1970年代には栽培面積が増加し、現在の面積水準2,800ヘクタールに達し、生産量も3万トン前後となった。それ以降今日まで単位当たり収量は増加したが、適地がヌワラ・エリヤの高冷地、中間地帯のバトゥラの水田裏作、島の北端のジャフナの水田裏作の三地域に限定されていることもあって、面積は1978年までは横ばいの状態であったが、1979年は4,100ヘクタールに増加している。このため、連作になりがちで、単位当たり収量も頭打ちの状態をみせ始めている。特に、種いも代が生産費の55%を占める状況にあることが面積の増加をはばむ要因となっている。また、種いもの大部分を輸入に依存していることから、種いもの老齢化問題もあって、ヌワラ・エリヤでは5～6月の強風時以外は何時でも栽培が可能であるものの、種いもの関係から栽培時期に制約を生じている。

### ② 甘 蔗

甘蔗栽培と黒糖製造の歴史は古く、紀元前3世紀に仏教伝来と共にインドから伝えられたといわれている。シロップやジャグリー（黒糖）の製造用にあてられる伝統的甘蔗栽培は、中央山地の東側のモネラガラ県、バドゥラ県及び南部ウエット・ゾーンクラトナブラ県、ゴール県の4地域で行なわれている。

一方、近代的な製糖工場は1960年にスリランカ砂糖公社が、東側ドライ・ゾーンのキャンタレイに搾汁能力1,250トン/日工場及びヒングラナは2,000トン/日工場が設置され、同工場用原料甘蔗は公社農場からの供給を主体に運営されており、シロップやジャグリー（黒糖）の生産地帯とははっきり区分されている。

### ③ 棉

1950年代初期に増産計画が立てられたが、適地が南方ドライ・ゾーンに限定され、最近では北部ドライ・ゾーンでも栽培可能のところがあるが、何れにしろ面積の拡大は期待出来ない。

④ 唐がらし(乾)

カレー料理に欠かせないもので、1972年に輸入禁止措置のとられた作物の一つであり、1978年には1人当たり2.7キログラムの供給が可能となりほぼ自給を達成しえた作物である。主産地はドライ・ゾーンの北部のジャフナ、アヌラーダブラ、バブニアの3県で全国生産量の60%を占めており、この地方では現金収入源として欠かせない作物となっている。

⑤ 玉ねぎ(赤玉ねぎ及びBombay onion)

唐がらしと同様に1972年に輸入禁止の措置が取られた。Bombay onionは緯度の関係から日照時間が短かく肥大が悪い、このため、赤玉ねぎの増産が奨励され、現在の生産量は赤玉ねぎが98%、Bombay onionが2%の比率となっている。現在の1人当たり年間消費量は4キログラム強で、輸入禁止前の50%となっている。玉ねぎも適地が限定されており、現在の面積比はジャフナ72%、バブニヤ9%となっている。

⑥ グリーン・グラム、カウビー、ブラック・グラム

この3種の豆類は1972年カレーに欠かせないTur Dhal(Pigeon Pea)の輸入禁止に伴う代替品として急速に伸びた作物である。嗜好性ではグリーン・グラムが高いが、虫害を受け易く、また、主な栽培期であるマハ期に雨が多いとイエロー・ウイルスが多発する。カウビー、ブラック・グラムは作り易いが、需要に限界がある。現在はマハ期の天水栽培が主体であるが、ヤラ期の水田裏作でも少量の灌漑で栽培が可能な作物である。

⑦ 大豆

早くから畑の蛋白質食品として栽培奨励されていたが、カレー料理に適さないことから僅かに豆乳、粉、煎豆、菓子原料としての利用に止まっている。最近、ココナッツミルクの代替として豆乳の利用がすすめられている。一方、輸出をするためにはコストの引下げと補助政策が必要となろう。

⑧ 落花生

煎豆、製菓原料として使用されているが安定した需要を確保している作物の一つで、現状は小粒種が主体となっている。

⑨ ゴマ

用水量が極めて少なくすむので、ドライ・ゾーンのヤラ期の短期作物として栽培され、また、焼畑でも栽培されている。最近、日本向けに輸出されているが、品質が不揃いなこと、生産量が安定しないこと等の難点がある。

#### ⑩ マニオカ（キャッサバ）及び甘藷

マニオカは水分適応性が大きいので広く栽培されているが、中間地帯やウエット・ゾーンでの単位当り収量は比較的多くとれているが、ドライ・ゾーンで無肥料で粗放栽培されている面積が大きいので平均した場合の単収は少ない。

甘藷の Waliyapola は生産期に 40 ミリメートルの雨量で十分生育するので、ヤラ期に多く栽培され、植付後 3 カ月で収穫可能である。

これらは、何れも食用として生産されているが、特に、干拔で米の不作時に栽培面積が増加する傾向になっている。

#### ⑪ とうもろこし、ソルガム、クラノカンその他の雑穀

これらの雑穀は主にドライ・ゾーンの普通畑及びマハ期の焼畑で天水栽培が行なわれている。ヒエ、アワは 50～90 ミリメートルの雨量で栽培しうるので、4 月の雨を待ってヤラ期にもかなり栽培さ、粉に加工し自家用にあてられている。

とうもろこしは純正種子を播種すれば増収率の高まる作物であるが、現在は農家の関心が薄く自家採種の種子をあてているためヘクタール当たり収量は 800 キログラムと低い状況である。

#### ⑫ タバコ

用途別にみるとシガレット用 72%、シガー用 7%、Beedi 用 13%、かみタバコ用 8% の割合で生産されており、産地は、シガレットの 60% はキヤンデイ、ヌワラ・エリヤ、パドウラ、アヌラダブラの 4 県でマハ期に生産され、20% はクルネガラ、マータレー、ボロンナルワの 3 県でヤラ期の水田裏作として生産されている。Beedi 用はアヌラダブラ、マータレー、ヌワラ・エリヤの 3 県で 83% が、シガー用とかみタバコ用の 90% 以上がジャフナ県でマハ期に生産されている。

#### ⑬ 野菜

スリランカは熱帯湿潤平坦地から高冷地帯まであって地域変化に豊んでいることから、野菜の種類は多いが、品質は低位なものが多い。特に主要な野菜生産地が茶園との競合関係にあり、かつ、地形も急傾斜地が多く、圃場も狭少なものが多いこともあって、需給関係では供給不足の状態にある。このため、クズのようなものまで市場に出荷されている。また、栽培技術は日本からキャベツの新品種を導入しており、キャベツの平坦地での栽培も可能となっており年間供給体制が整備されるようになったが、トマトは近縁の唐がらし、なすの栽培の多いことから、萎縮ウイルスの感染度が高く、導入されたウイルスの抵抗性品種においてもすべて感染するといった状態にあり、品種の改良、栽培技術の改善等の余地が多いようである。

⑭ 小輸出作物

スリランカでは、小輸出作物といわれる小果実類があり、輸出に占める役割が大きいことから、政府もこれらの作物の新植や植替えに対して、補助金を交付して奨励している。これらの作物を合計した栽培面積は、4万7,720ヘクタールに過ぎないが、その輸出金額は、1978年に2,843万ドルに達している。

1-6-1 土地利用

利用区分	面積 (1000ha)	構成比 (%)
総面積	6,569	100.0
(土地面積)	6,474	98.5
1. 農耕地	1,979	30.1
(1) 単年作物地	895	13.6
米	658	10.0
その他	237	3.6
(2) 永年作物地	1,084	16.5
茶	241	3.7
ゴム	227	3.5
ココナッツ	467	7.1
その他	149	2.2
2. 草地、雑木	439	6.7
3. 林地	2,899	44.1
4. 居住地	20	0.3
5. その他	1,137	17.3
(沼地)	95	1.5

資料 Aerial Survey based on a Canada-Colombo Plan Project -1976  
Pocket Book-1978, P47 によると園芸地567,000ヘクタールが区分されている。

1-6-2 プランテーション農業の概要

	茶	ゴム	ココナッツ
1. 作付地面積	24万5,000 ha	18万5,750 ha	
2. 生産数量	191,400 ton	133,000 ton	202,600 万個
3. 1ヘクタール当単収	781 kg	716 kg	
4. 1kg当たり価格			
① 生産価格	15.5 <sup>0</sup> ルピー	8.2 <sup>0</sup> ルピー	100個当価格40ルピー
② コロンボ正価	17.3 <sup>3</sup>	10.6 <sup>2</sup>	148
③ 輸出価格(FOB)	33.4 <sup>1</sup>	21.4 <sup>2</sup>	313
5. 生産一般			
① 新植植替え面積	2,078 ha	5,436 ha	
② 肥料投入数量	101,700 ton	21,400 ton	55,800 ton
6. 輸出数量	184,700 ton	120,900 ton	
7. 輸出収益	61億7,010万ルピー	25億9,050万ルピー	12億3,400万ルピー
8. GDPに占める付加 価値の比率	6.3%	2.7%	1.3%

- (注) ① ゴムの作付面積は18万5,750ヘクタールであるが、別の統計によると耕作面積  
22万7,400ヘクタールのほかに開発中の面積が18万5,700ヘクタールとなっている。
- ② ゴムの国内向け数量は14,900トンとなっている。
- ③ ゴムの付加価値比率は国内向けを含めて30%である。
- ④ ココナッツの国内向けを含めた付加価値比率は5.1%である。



1-6-3 米の栽培面積と生産量

年次	季節	水稻耕作可能面積 (ha)	作付面積 (ha)	収穫面積 (ha)	生産量 (1000t)	1 ha (Net) 当たり 生産量 (kg)
1974~75	マハ	620,613	443,475	354,222	719	2,384
	ヤラ		252,329	243,007	435	2,106
1975~76	マハ	620,972	464,159	425,707	882	2,432
	ヤラ		259,780	209,764	370	2,078
1976~77	マハ	642,861	537,726	505,863	1,144	2,658
	ヤラ		290,340	276,422	533	2,268
1977~78	マハ	657,806	574,945	552,731	1,286	2,734
	ヤラ		300,428	286,694	605	2,403
1978~79	マハ	653,168	584,214	556,948	1,393	2,820
	ヤラ		261,660	232,614	524	2,575

(注) ① マハ(Maha)は、10月から翌年3月までの北東 モンスーン期である。資料 Dept of Census and Statics

② ヤラ(Yala)は、4月から9月までの南西モンス  
ーン期である。

1-6-4 主要作物の栽培面積(米を除く) (単位: ha)

	1975	1976	1977	1978	1979
茶	241,877	240,578	242,012	242,899	424,099
ゴム	227,633	226,977	226,563	226,323	226,599
ココナツ	451,472	451,472	451,472	451,472	451,472
クラノカー	43,800	39,500	34,600	32,500	23,200
とりもろこし	39,700	38,300	27,500	24,800	19,500
チレース	49,500	54,600	51,700	50,200	36,000
赤たまねぎ	9,100	9,700	8,400	8,300	9,000
ばれいしょ	3,100	3,100	3,100	2,900	4,100
マニオカ	164,800	151,200	95,800	74,300	53,600
かんしょ	48,500	45,500	27,700	20,700	16,300

資料 Dept of Census and Statistics

1-6-5 農業生産指数 (Volume) 1962年=100

	1975	1976	1977	1978	1979
茶	100.88	92.78	98.42	93.92	98.38
ゴム	142.97	146.22	140.52	149.57	146.77
ココナツ	100.59	90.66	70.86	85.88	93.11
榊	115.24	125.07	167.47	188.76	191.43
ハイランドクropp	260.88	286.99	244.50	239.19	264.32
家畜と畜産品	146.84	135.06	156.35	144.36	156.90
小輸出作物	104.31	98.14	115.81	131.28	129.67
総合	121.16	120.26	125.76	130.08	136.16

1-6-6 小輸出作物 (1978年)

作物名	栽培面積 (ha)	ヘクタール当収量 (kg)	生産数量 (1000kg)	輸出金額 (1000ドル)
シナモン(肉桂)	15,200	410	6,533	11,176
ココア	11,600	1,015	1,153	3,678
コーヒー	3,200	1,270	2,319	5,680
カードモン(ジョウズク)	4,640	340	149	2,690
コシヨウ	2,160	300	1,395	2,445
クローブス(チヨ-ジ)	1,600	190	471	2,092
シトロネラ	6,000	油 68	-	-
ナツメグ(ニクスク)	1,820	510	371	571
パパイヤ	1,000	パイン 250	-	-
レモングラス	-	-	-	-
その他	-	-	-	100
計	47,720	-	-	28,432

(注) 小輸出作物には政府の新規植樹、植えかえに補助金が交付されている。

1-6-7 スリランカの畑作物の生産概況 (1978年)

作物名	主要品種名	時期別栽培率		1978年 生産	
		マハ期	ヤラ期	面積 ha	単収kg/ha
茶		%	%	240,090	829
ゴム				223,703	696
ココナツ				446,244	4,946個
小輸出作物				118,050	
トウガラシ(乾)	MI-1, MI-2, サンタカ, 在来種	70	30	49,616	776
赤玉ネギ	Jaffna 在来種	60	40	8,179	7,129
トウモロコシ	Thai Composite T 48 Cupuerx Flint Compueste	92	8	24,483	800
ソルガム・その他	ソルガム IS. 2941	64	36	6,500	
雑穀					
クラッカ	在来種	98	2	32,177	601
(しこくびえ)					
グリーン・グラム	MI-1, MI-4	72	18	11,972	635
カウビー	Bomday Arlington MI-35	67	33	13,283	878
大豆	Davis Bossier, Hardie,	72	28	1,908	1,219
ブラック・グラム	MI-1, TYPE9	90	10	13,897	612
落花生	Red Spanish A20, A92, Ciganda Erect SAA-6	84	16	8,183	880
マニオック	MU110, MU71	75	25	73,462	7,959
甘藷	Wariyapola	66	34	20,448	6,502
ごま	B3 MI-1, MI-2(黒) MI-3(白)	21	79	12,256	439
馬鈴薯	Desiree, Arka, Mirka, Cardina Famal, Nordstern	52	48	2,804	10,355
しょうがターメリック	在来種	27	73	2,116	5,232
さといも ヤム類	在来種	—	—	3,794	5,624
タバコ	シガレット用 White Gold North Carolina	74	26	13,550	1,049
甘蔗	製糖用C0775, S1				
	シロップジャグリー用在来種	5	95	16,653	51,962
棉	HC101, ACALA1517D	98	2	3,212	981
主な果実・果樹	バナナ Embul, Kolikuttu Anamalu, パインアップル Maulitius, Kew ライム 在来種 Tahiti オレンジ Bibli Sweet Orange マンゴー Jaffra, Bombay Betti Ambalatr			62,875	

状況、 生産量 t	備 考
198,980 155,662 2,207,336万個	面積の多い順序では、シナモン、コーヒー、ココア、カードモン、コショウ、チョウジ、シトロネラ、ナツメグ、パパイヤ、レモングラス等
38,498	在来種は5-6カ月に少しづつ着実、乾燥に強いが輸作がむづかしい。MI-1, MI-2は定植後4カ月、サンタカは八房系で定植後2カ月半で収穫可、病気に弱くドライゾーンのヤラ期のみ栽培可。共に乾燥に弱い。
58,306	大玉ものはボンベイ・玉ネギと称し約200ha栽培、品種はPoona Redo 一般に赤道に近く短期のため小玉が多い
19,581	トライゾーンでマハ期に栽培 自家採取種子を用いるため交雑多し。 用途は主食及び粉用。 その他雑穀はヒエ、アワでヤラ期の4月の降雨時に播種、ソルガムはマハ期に多。 鳥害発生多い
19,317	50~90mmの雨量で栽培可。土壌も選ばず貯蔵性も良い。ドライゾーン全般及び中山間地の急傾斜に栽培多。栽培面積は安定。
7,602	生育期間はMI-1で90日。MI-4は75日。ドライゾーンのヤラ期の水田裏作。 マハ期では雨でイエロー・ウイルスが多発。用途はダール豆の代わりにカレー用に。
11,663	生育期間はBombay Arlingtonは90日、MI-35は75日。用途はグリーン・グラムと同様も作り易い。味はグリーン・グラムに劣る
2,325	豆乳、煎り豆、粉として利用。カレーに適しないので、用途開発が必要な作物。
8,505	用途はグリーン・グラムと同様作り易い。タミール族が好み粉はパパダンとして良。
7,205	煎豆、製菓原料に利用。SAA-6, MI-1は大粒種で三粒莢
58,4708	雨量1,000~1,500mmで生育最良 ただしドライゾーンで数カ月雨のない早抜にもたえる 用途は食用及び工業用澱分原料
132,955	
5,381	用水量が小さいので、ドライゾーンのヤラ期の作物とし、また焼畑での栽培も可。輸出向けも多
29,038	種いも自給は15~20%(1000t) 毎年オランダ、西ドイツから5~6,000tの種いもを輸入している
11,070	
21,340	
14,208	1978年には2,500haのシガレット用の葉はタバコ会社に売却された
865,319	製糖公社は2工場で年間搾汁能力58万tだが実働は60%の33万t。残53万tは民間でシロップ、ジャグリーに加工。
3,153	気候条件から南方ドライゾーンのHambantota 県が最適であるが経済性が低く伸びなやみの状況
	栽培面積の多い順では、バナナ、パインアップル、カシュウナット、ライム、オレンジ、パパイヤ、パッションフルーツ

	主 要 品 種 名	時期別栽培比率		1978年 生産	
		マハ期	ヤラ期	面積 ha	単収kg/ha
野 菜				7,6504	3,194
野菜用果樹	ジャック・フルーツ Father Long Resa Kos パンの樹 在来種			21,588	
計				1,507,547	

- (注) 1. この数値は農業庁及びDepartment of Censustics & Statisticsの資料をもとに、国際協力事業団単独派遣専門家(スリランカ農業委員会)の佐藤孝夫氏が取りまとめたものである。
2. 時期別栽培比率におけるマハ期(Maha)とは10から翌年3月間の北東モンスーン期をいい、ヤラ期(Yala)とは4月から9月間の南西モンスーン期をいう。
3. 主要品種名欄はMIとあるのはMaha Illuppalama 研究所の選抜品種を示めすものである。
4. この統計表に計上された1978年の生産状況の面積は、他に採用した統計数値とは必ずしも一致しない。

状 況	備 考
生産量 t	
244,351	1,000 ha 以上のものは、多い順に料理用バナナ、ナス、オクラ、大型南瓜、トマト、インゲン、蛇ウリ、苦ウリ、キャベツ、キュウリ、大根、小型南瓜、球茎甘藷、赤ビート、ニンジン、ネギ等。その他にピーマン、莢エンドウ。
360,540	宅地的栽培が多く、正確な面積は不明

### 3. 家畜の飼育と畜産物

この国では、乳牛は162万頭、水牛84万頭、やぎ46万頭、めん羊2万4千頭、豚5万頭が飼養されており、家きん類は590万羽である。

水牛は農耕の役用として使役されている。牛乳は26万キロリットルが生産され、鶏卵は、3,600万ダースが生産されていて国内需要を充足している。

1-6-8 家畜頭羽数

	1973	1976	1977	1978	1979
乳牛	1,016,173	1,743,800	1,691,600	1,541,300	1,622,500
水牛	384,337	853,700	796,600	814,200	843,700
やぎ	290,610	562,200	545,200	449,900	461,000
めん羊	17,895	29,700	27,400	22,600	24,400
豚	47,254	35,800	36,400	40,800	48,700
家きん	3,828,546	5,714,200	5,844,000	4,925,200	5,897,700

資料 Dept of Census and Statistics

1-6-9 牛乳と卵の生産量

	1974	1975	1976	1977	1978	1979
牛乳 1000ℓ	178,862	214,178	250,313	265,915	267,357	260,397
卵 100ダース	33,854	31,059	30,444	31,651	30,020	36,027

資料 Dept of Census and Statistics

1-6-10 食料需給表 (1978年)

	供給量 (1000t)				国民1人1日当たり			
	生産量	輸入量	有効供給量	純食料	食料摂取量(%)	カロリー (Cal)	たんぱく摂取量(%)	脂肪摂取量(%)
穀類	1,932.09	971.45	2,892.09	2,246.52	397.11	1,383.65	31.55	2.34
いも類とその他澱粉食品	748.16	1.29	749.45	523.87	101.18	149.81	0.83	0.21
砂糖	26.21	163.25	191.02	190.85	36.88	146.78	—	—
豆類	31.12	17.19	48.26	45.06	8.68	28.73	2.13	0.07
ナッツ	750.81	—	750.81	434.77	83.97	3,728.3	3.78	34.93
野菜	512.14	—	512.14	479.03	92.49	50.78	2.40	0.21
果実	141.97	—	141.97	141.97	27.42	21.18	0.24	0.03
肉類	16.88	0.55	17.43	17.43	3.38	4.21	0.76	0.12
卵	20.43	—	20.43	20.06	3.86	6.68	0.51	0.51
魚貝類								
鮮魚	159.59	—	154.16	87.98	16.99	22.13	3.30	0.87
塩干魚類	9.51	2.88	12.06	12.06	2.33	5.71	1.80	0.09
缶詰	0.00	42.95	37.02	37.02	7.15	12.29	1.50	0.70
牛乳・乳製品								
牛乳	224.08	—	224.08	178.60	34.52	25.87	1.17	1.69
ドライミルク	1.38	17.18	18.61	18.61	3.59	17.81	0.93	0.96
練乳	5.08	4.58	9.71	9.71	1.86	5.90	0.13	0.15
乳製品	0.20	—	0.20	0.20	0.03	0.15	0.08	0.01
油脂類	259.12	1.08	190.35	40.96	7.92	70.90	—	7.68
計	—	—	—	—	829.36	2,325.41	51.11	50.57

資料 Dept. of Census and Statistics



## 第7章 花き園芸導入の可能性

### 1. 自然条件

#### (1) 地形

スリランカは、インド亜大陸の南端の南東のインド洋上に、巾30キロメートルのボーク海峡をへだてて位置する島で、緯度は北緯6～10度の範囲にあって、赤道に近く、南北430キロメートル、東西225キロメートル縦に長く西洋梨形の島であり、面積は6万6千平方キロメートルで我が国の北海道より15%ほど狭い島である。島のやや南に偏った中央部に高い円錐形の山岳地帯がある。最高峰はピドウルタラガラ (Pidurutalagala) で2,524メートル、ほかにキリガルポッタ (Kirigalpotta) 2,395メートル、アダムスピーク (Adamspeak) 2,243メートル、ヌムヌクラ (Namunukula) 2,036メートル、などの2,000メートル以上の山々がある。この山地は大きな起伏のある山地であるが、これらの山地及びこの山地を囲んで、階段状の地形が形成されている。標高別にみると高位の段状地形は1,200～1,800メートル、低位のものは500～600メートルでその下位に、特に山地の東部には120メートル以下の波浪状丘陵地が広がり、中央山地を囲んで三段の準平原状の高地、台地、丘陵地形が形成され、この周囲には全島にわたって海岸平野が分布している。

中央山地を囲む山地、高地、丘陵は、すべて先カンブリア時代の結晶質の古期岩石よりなり、これらの地域の地表の起伏は、岩石の硬軟や地質構造を直接反映している場合が多い。また、島を囲んで珊瑚礁が発達し、海岸沿いにみられる砂丘や砂堤の砂の供給源は、これらの珊瑚礁の破碎されたものによっている。

島の主要高地であるヌワラ・エリヤ高原は標高1,800メートルに達し、島のやや南西寄りに広がり、この山地から放射状に小さな河川が流下している。

また、スリランカの地形区分については、資源調査会熱帯資源特別部会熱帯資源環境委員会の西川五郎氏らによれば、起伏を重視し次のように8つの地域に区分している。即ち①中央山地、②北東部丘陵、③南西部丘陵、④東部丘陵、⑤北部、西部低地、⑥南東部低地、⑦北東部低地、⑧ジャフナ半島と8区分されており、このうち、ヌワラ・エリヤは①中央山地に属している。中央山地はスリランカの中央部南寄りの高度2,000メートル以上の山地群とその間の高原、台地及び周辺の丘陵部分からなり、地質は先カンブリア系コーンダライト統に属する岩石とそれに貫入してきた花崗岩よりなっている。

## (2) 気 候

スリランカは近接するインド亜大陸の影響の下にあり、その特徴であるモンスーンの領域にある。なお、モンスーンは季節的な卓越風によってもたらされる特殊な気候状態で、風向に対する地形によってその気候状態は大きな差を生ずるが、総体的には

5月中旬～	9月	南西モンスーン期
10月	～11月	ポストモンスーン移行期
12月	～2月	北東モンスーン期
3月	～5月中旬	ブレモンスーン高温移行期

に区分される。なお、移行期は一定方向に強い風の吹かない時期である。

このモンスーン期に湿潤で多量な雨をもたらす南西モンスーンは、風上に当たる島の南西側は、中央山地の山々を含め、山腹を吹き上げる風によって雲を生じ、大量の雨をもたらすこととなる。一方、風下に当たる北東側の斜面は、洋上から運ばれた多量の水蒸気を南西側に落した風が吹きおろすため、一種のフェン状の高温低乾燥の風となり、晴天が続き、雨の降らない状態が続くこととなる。反面、北東モンスーン期には、風上斜面に当ることから悪天候が続き雨を降らす。しかし、雨をもたらす量が南西モンスーンの方が圧倒的に多いことから、南西モンスーンの風上斜面となる中央山地の南西山腹一帯は年降雨量が多く、この地帯を一般に多雨地帯＝ウェット・ゾーンと呼び、それ以外の土地をドライ・ゾーンと呼んで区別している。

スリランカの農業地域区分を行なう場合に、ウェット・ゾーンとドライ・ゾーンの区別は非常に重要な意味をもっている。ウェット・ゾーンは月間降雨量が100ミリメートル以下となる月は少なく、しかも少雨の月が3カ月も連続する年はほとんどない。また、月間降雨量が60ミリメートル以下となる乾燥月はない。熱帯植物の生育にとって水不足の障害を起すことのない地域である。ウェット・ゾーンとドライ・ゾーンの区分は年間平均降雨量75インチ＝1,900ミリメートル＝を基準として区分されている。

ウェット・ゾーンにはスリランカの中央山地を含む南西部の地域で全島面積の4分の1強を占めている。また、農業の地域区分では、ドライ・ゾーンとウェット・ゾーンの転移地域を中間ゾーンとして三地域に区分することもある。この場合には、年間平均降雨量75インチ＝1,900ミリメートル＝の線でドライ・ゾーンと中間ゾーンを区分し、90インチ＝2,285ミリメートル＝の線で中間ゾーンとウェット・ゾーンを区分している。(1-7-図1参照)

スリランカの平地の気温は、年平均気温からみても月平均気温の地理的分布とその季節的推移最暖月と最寒月の温度差等についてみても、それほど顕著な差異は認められないが、中央山地を

中心とする山地気候と平地気候とでは大きな差異がある。一方、降雨量の差異はこの国の農業生産を左右するが、中央山地の東側斜面では、南西モンスーン期の降雨量が20インチ=508ミリメートル=以下のところがあり、このような地域ではこの時期における作物の栽培が困難である。

次に、スリランカにおける代表的な地点の月平均気温と雨量を比較してみると1-7-1表のとおりである。これによると、月平均気温でみる限り、ウェット・ゾーンとドライ・ゾーンにおける地域差はほとんどなく、気温差は主として標高の差である。さらに、この国では月平均気温の高低差が極めて小さく、1-7-1表に掲げた地点においては月の最高、最低の気温差は1.5℃~4.1℃の間に止まり極めてその振幅は小さい。また、年平均気温を下廻る月はほとんど10月から翌年2月となっているが、これらの月平均気温もわずかに年平均を下廻る範囲に止まっている。しかし、降雨量についてはその地域差は極めて大きく、ウェット・ゾーンに属するコロポ、キャンデイ、ヌワラ・エリヤにおいては降雨量が100ミリメートルを切る月が2カ月以下であるのに対し、アヌラ、ダブラでは7カ月に及び、かつ、50ミリメートル以下の月が3カ月もある、また、200ミリメートルを超える月についてみるとウェット・ゾーンの地域では3~5カ月であり、5、6月及び10、11月の年2回に大量の降雨があるのに対し、ドライ・ゾーンの地域では、ほゞ、3カ月であり、それも10、11月を中心に年1回だけ集中的な降雨がある。さらに、降雨量は地域差だけでなく、年による変動も極めて大きく、この国の農業生産を左右する主要な要因となっている。

今回調査したヌワラ・エリヤの気候は1-7-2表及び1-7-4表の通りであり、1-7-2表はヌワラ・エリヤ測候所の過去10年における推移を表示したものであるが、これによれば月最高気温の年平均値は19.9℃である。年平均値を上廻る高い月は2~5月に分布している。また、19℃を下廻る低い月は6~8月である。特に、3、4月には24℃を上廻る年も散見される。6~8月の間においては18℃を下廻る年もある。さらに、月最低気温の年平均値は11.6℃であるが、10℃よりも低い月は1~3月に分布している。13℃を超える高い月は5~6月である。最高気温と最低気温の月別分布は逆の関係にある。即ち、最高気温の比較的高い月に最低気温は低くなり最高気温の低い月における最低気温は高い傾向を示めしている。

降霜日数については年による変化が大きく1978年は降霜日はなく、その前年の1977年には1月に集中し降霜が多く1、2月で13日を記録している。年平均では10.3日となっているが、1月に降霜が最も多く、次いで3月、2月の順となっており、1~3月以外の月には降霜はなく、降霜は日最低気温の月別分布と相関しているようであるが、必ずしも最低気温の特に低

い年に降霜が多い結果とはなっていない。

また、降雨量については多い年で約2,600ミリメートル、少ない年で約1,300ミリメートルと年による差は大きいですが、平均値では1,953ミリメートルとなっている。月別平均値によれば1～3月の間が比較的降雨量が少なく、10月～12月の間が多い傾向にある。月間降水量が300ミリメートルを超える月は、5月が2カ年、6、7、8月が各1カ年、9月が2カ年、10月が3カ年、11、12月が各1カ年の分布となっており、5月以降の月で年の後半に降雨が多い傾向を示している。なお、降雨日数（降雨量の多少にかかわらず少量でも降雨のあった日は、ここでは全て降雨日として計算した）の分布も、降雨量と同様に年による差が大きく、年計では最少158日、最多215日間の降雨がある。平均では196日となっており年間の過半が降雨日となっている。月別の日数分布では1～3月が少なく、1月、2月には月間0の年が各1回づつみられる。多い月は7月及び10月で、ともに22日となっている。月間27日以上降雨日のあるのは、5月が1カ年、7、8、9月が各2カ年、10、11月に各1カ年となっている。

次に、農業研究所がヌフラ・エリヤのSita Eliya で調査した1979年及び80年のデータが1-7-4表であり、これによれば、8時30分現在の気温は1月及び7～9月に14℃と低い温度が記録されており、3～5月に17℃及び18℃の高温がみられる。17時30分現在の気温については、1月に16℃以下の低温がみられるものの、その他の月においては7月中旬及び9月下旬に同様な低温がみられる程度であって、19℃及び20℃の高温は3～6月にかけてみられる。特に目立つ点は、低温期の1月において、1月末から2月にかかる週に19℃の高温の時期がある。（1979年及び80年）なお、8時30分現在の年平均気温は約16℃、17時30分現在は17℃強となっている。

また、地温（10cm）についてみると、8時30分現在の年平均値は1979年、80年とも15.6℃であるが、15℃以下の低い時期は1～3月間に集中しているが、最低は12.1℃を1週のみ記録しているだけで、最も低い時でも13℃以上を維持している。17℃以上の高い時期は5～6月を中心に、3月末から4月初めにかけて散見される。また、17時30分現在の年平均値は21℃強であり、20℃以下の低い時期は6～8月に集中し、それ以外では1月中旬及び9月下旬に散見される。しかし、最も低い時においても16℃以上が年1週程度出現しているものの総体的には低い時期においても17℃が確保されている。なお、24℃以上の高温期は2～5月に出現している。

風向については、当然モンスーンの影響下にあり、1～3月は北東風主体に、4～5月がほぼ移行期に当り、6～9月が南西風主体の時期で、10～11月が次への移行に当たり12月以降

から翌年1月以降に続く北東風主体の時期に当たっている。また、平均風速（風速というよりも1日の風程を秒換算したもの）についてみると風の強い時期は6～8月にかけての時期で、10月から翌年4月にかけてが比較のおだやかな時期に当たっている。

雨量については年次差が目立つており、1979年及び80年を通じて降雨量の比較的少ない時期は1～3月間であるが、このほか1979年においては4月初旬と下旬、5月下旬 6月上旬、8月中旬、10月中旬、12月中旬に週間降雨量が0～20ミリメートルを下廻る週が散在し、1980年においては4月上旬、5月上、下旬、6月中旬、7月上、中旬、8月上旬、9月12月下旬とかなり全般的に散在しているのが目立つ。降雨量が週50ミリメートルを上廻る週は1979年においては4月中旬、6月中旬、7月上旬、8月上旬、9月中、下旬、10月中旬～11月中旬にかけてと12月上旬となっており、1980年においては4月下旬、8月上旬、9月下旬、10月中、下旬、11月中、下旬であるが、週間100ミリメートルを超える週は1979年においては9月中旬以降5回を記録し、1980年においては10月中旬と11月下旬の2回となっている。このような傾向の結果、年間降雨量は1979年は1,991ミリメートル、1980年には1,526ミリメートルとかなりの差を生じている。

### (3) 日本の気候との比較と花き栽培の可能性

ヌワラ・エリヤにおける気候は以上のような状態であるが、最高、最低、平均気温及び降雨量の年平均値または年計をもとに、我が国における類似地を求めると1-7-5表の通りである。このうち、最も類似していると考えられる浜松とヌワラ・エリヤの最高気温と最低気温の月別推移を図示したものが1-7-2図である。これによれば、浜松における夏、冬の差が著しく大きく8月を中心に極度の山形を呈しているのに対し、ヌワラ・エリヤは最高、最低気温ともにその高低差が少なく四季の変化がないかわりに年間を通して気温が安定していることがその特徴となっている。このようなヌワラ・エリヤの気候条件にてらして花き栽培を検討すると次の通りである。

切花生産に影響する環境要因としては温度、光、二酸化炭素濃度、湿度等が主なものとしてあげられる。我が国における主要な切花の生産は立地条件的な制約もあって、その大部分は施設栽培形態をとっているが、先づ、温度についてみると主要切花の施設における標準的な設定温度及び切花品質面等からの必要温度についてみると以下のようなものである。電照ギク（秋ギク）の生育適温は13～15℃が標準であり、岡田正順氏によれば秋ギクの花芽分化に要する温度限界は、高いもので最低平均16.5℃、低いもので7.6℃、大部分の品種では14.6～11.4℃といわれている。カーネーションは高温多湿をきらう性質があり、一般的に中輪種のコーラルで夜温12～

15℃が適温であり、大輪種では10℃くらいが適温とされている。また、カーネーションの花芽は高温(20℃)よりも低温(10℃)で早く形成される。バラについては品種による差異は大きい最低夜温にして15℃~17℃が適すとみられる。バラの場合到花日数は低温では長くかかるものの、切花長や花卉数は逆に低温で充実する傾向にあり、花色ではペリンダ、ペティナ78、マリーナ等のオレンジ系では低温で濃色のより良いものが得られ、バイザイも同傾向にあるが、黄色系のゴールデンラブチュアやペロナ等の品種は、低温では白ボケ現象が現われやすく、個々の品種により微妙に温度の影響が現われやすい。なお、せん定後の芽の伸長や花芽分化発達と温度との相関は極めて高く、高温ほど速やかに進み、ブラインドやブルヘッドも高温ほど少ないが、切花の品質面では高温は多くの問題を含んでいる。以上の点からみると、電照ギク(秋ギク)、カーネーションの栽培は温度面からはヌワラ・エリヤは適するものと考えられる。特に、カーネーションにおいては最高気温が年間安定的な推移をたどり、我が国のような高温多湿期がないことから2年乃至それ以上の継続採花が可能と考えられる。また、バラについても品種選定をあやまらなければ、同地において切花栽培は成立しうるものと考えられる。

次に光については、今回の調査では日照関係のデータが入手できなかったが、降雨日数等から参酌して花き栽培は十分実施しうるものと考えられる。なお、年間を通して降雨量が多く、降雨日数も過半にわたる所で、カーネーションのような年間採花を対象とする花き栽培を行う場合は、雨よけ施設の設置が必須要件となることは言うまでもないことである。また、ヌワラ、エリヤのような熱帯高地にあっては紫外線が花色の発現を大きく左右することから、雨よけ用の被覆資材の選定及び品種の選択について十分配慮してかかる必要がある。さらに、花き栽培において地温が高い(25℃前後)場合に切花収量が増加するという報告があるが、この面からも同地の地温はかなり安定的に高いことでもあり好結果が期待されるものと考えられる。

1-7-1 スリランカの代表的地点の月平均気温と雨量(30カ年平均)

区分	地帯区分	標高(m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均又は年計	
月平均気温(℃)	コロンボ	湿润	7	262	264	272	274	280	274	271	272	272	266	262	261	269
	アヌラダプラ	乾燥	90	246	257	276	284	286	284	285	286	287	274	259	249	273
	クルネガラ	中間	137	256	266	280	282	281	273	271	272	273	268	262	257	270
	キャンデイ	湿润	479	231	238	253	260	256	246	241	244	238	247	240	232	244
	ヌワラエリヤ	湿润	1882	143	143	148	160	167	160	156	158	156	156	154	148	154
降雨量(mm)	コロンボ	湿润	7	879	960	1176	2598	3526	2116	1397	1237	1534	3541	3244	1748	2395.5
	アヌラダプラ	乾燥	90	1232	536	988	1862	996	135	318	467	696	2329	2484	2423	1447.3
	クルネガラ	中間	137	980	597	1702	2631	1966	1633	1118	1151	1092	3300	2814	1765	2074.9
	キャンデイ	湿润	479	1184	831	1201	1882	1900	1847	1544	1420	1222	2586	2497	210.6	2022.0
	ヌワラエリヤ	湿润	1882	1450	760	965	1537	2367	2662	2225	1796	1651	2222	2085	1908	2163.0

(注) 1. コロンボ測候所調査による  
2. 本表は1949年から1978年間の30カ年平均である

区 分		1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均又は年計
日最高気温 の平均値	1971年℃	20.1	21.2	21.7	22.8	20.6	17.3	17.9	18.7	19.6	19.3	20.6	19.0	19.9
	72	20.9	22.4	24.6	22.9	20.0	20.3	18.9	18.8	20.0	20.5	20.9	19.4	20.8
	73	22.1	22.6	24.4	24.3	22.6	19.0	19.7	16.7	20.2	20.2	-	-	21.2
	74	20.7	-	22.7	22.3	20.2	18.5	18.1	19.0	18.1	19.2	19.8	18.7	19.8
	75	18.7	20.9	21.8	22.4	20.9	17.2	19.6	18.1	19.2	17.5	19.1	20.2	19.6
	76	17.6	19.8	21.5	20.8	21.3	20.5	18.4	18.8	19.7	19.1	19.1	19.0	19.6
	77	-	19.7	20.4	22.0	20.1	18.5	18.0	19.0	19.5	19.4	19.7	18.7	19.6
	78	19.8	20.6	21.4	22.2	20.0	17.9	17.4	16.7	18.3	-	18.3	18.2	19.2
	79	18.8	-	21.5	22.2	-	19.4	18.0	18.9	18.5	-	19.2	19.0	19.5
	80	19.3	21.0	21.8	21.7	22.1	18.5	18.0	-	-	-	-	-	20.3
	平均	19.8	21.0	22.2	22.4	20.9	18.7	18.4	18.3	19.2	19.3	19.6	19.0	19.9
日最低気温 の平均値	1971年℃	10.8	8.5	10.1	11.2	13.0	12.9	12.8	12.1	11.5	11.6	10.7	11.9	11.4
	72	9.2	6.7	7.7	10.7	12.9	13.1	13.3	12.7	12.3	12.6	11.9	12.1	11.3
	73	8.6	10.2	10.9	12.0	13.8	14.2	13.3	13.0	11.9	12.4	-	-	12.0
	74	5.9	-	9.7	11.6	12.7	13.2	13.2	12.6	12.3	11.4	10.6	11.0	11.3
	75	9.7	9.2	11.3	11.8	13.0	13.5	12.6	13.4	12.2	12.9	12.1	9.8	11.8
	76	8.8	8.7	9.6	11.6	12.6	12.3	13.2	12.7	11.9	12.2	12.7	11.0	11.4
	77	-	9.5	11.5	11.0	13.5	13.7	13.1	12.7	12.5	12.8	12.0	11.9	12.2
	78	9.5	9.8	11.2	11.3	13.6	13.6	12.9	13.1	11.9	-	10.9	11.0	11.7
	79	9.9	-	9.4	11.1	-	13.2	13.2	12.4	12.8	-	12.9	12.0	11.9
	80	9.1	8.5	9.0	12.2	13.2	13.8	13.4	-	-	-	-	-	11.3
	平均	9.1	8.9	10.0	11.5	13.1	13.4	13.1	12.7	12.1	12.3	11.7	11.3	11.6

区 分		1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均又 は年計
降雨量	1971年 mm	1656	886	191	2939	1143	1887	1435	2410	4270	1237	765	2850	21669
	72	945	15	203	1740	3282	820	2624	1006	1880	3904	2294	2621	21334
	73	38	25.7	328	795	1369	1003	1204	1798	361	1875	1803	2377	13208
	74	0	1351	310	1001	2050	1397	3546	2934	2601	1189	1519	3777	21675
	75	1044	493	1189	1504	1681	4039	795	2174	2172	1748	2172	1727	20738
	76	1260	25	531	1567	226	414	1626	1435	381	2126	2116	1201	12908
	77	6.1	429	645	1847	1715	1661	2464	1653	829	4531	1848	1415	19098
	78	76.5	636	299	820	423.3	1546	2236	3191	1464	2594	5470	2672	25926
	79	660	843	169	1358	177.6	2270	2358	65.0	325.3	413.1	280.1	165.3	21922
	80	30.1	0	433	1724	1107	90.7	1335	-	-	-	-	-	(580.7)
	平均	67.3	494	430	1530	1858	1594	1962	1917	1912	259.3	231.0	225.5	19528
降雨日数	1971年 日	16	11	9	22	18	21	23	18	19	16	16	23	212
	72	11	1	4	19	19	13	18	11	18	31	22	19	186
	73	5	7	10	11	14	21	22	24	11	21	16	24	186
	74	0	7	7	17	23	23	28	21	28	17	10	18	199
	75	12	9	11	20	14	25	15	28	17	27	24	13	215
	76	13	1	6	19	6	7	18	16	10	19	25	18	158
	77	3	9	11	15	23	23	23	17	17	25	22	19	207
	78	6	7	7	10	27	22	24	27	16	20	13	18	197
	79	10	8	6	15	11	19	24	14	27	23	30	18	205
	80	5	0	10	20	11	22	27	-	-	-	-	-	(95)
	平均	8.1	6.0	8.1	16.8	16.6	19.6	22.2	19.6	18.1	22.1	19.8	18.9	19.59



1-7-3 降霜日と降霜日数

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	平均降霜日数
1 月	20日 1	5日 6日 2	16日 17日 19日 20日 4	13日 14日 15日 16日 17日 5	7日 9日 14日 3	4日 21日 22日 3	1日 15日 16日 17日 18日 19日 20日 12			17日 22日 24日 25日 4	4.9 日
2 月	10日 16日 2	3日 8日 2				26日 27日 2	1日 1			7日 19日 24日 3	2.0 日
3 月		8日 9日 21日 22日 23日 24日 6		6日 1		3日 4日 6日 7日 13日 5			14日 15日 17日 3	5日 6日 2	3.4 日
降霜日数計	3	10	4	6	3	10	13	0	3	9	10.3

(注) ① 日付は年次別降霜日  
② 右下の数字は降霜日数

1-7-4 シタ・エリヤ(標高1860m)の気象表(週間平均)

月	週	年次	8時30分現在の 気温(℃)	17時30分現在の 気温(℃)	最高気温 (℃)	最低気温 (℃)	8時30分現在の 地温10cm(℃)	17時30分現在の 地温10cm(℃)	平均風速 (m/sec)	8時30分現在の の主要風向	17時30分現在の の主要風向	降雨量 (mm)
1	第1週	1979	14.9	16.1	17.9	10.2	13.3	20.2	3.0	北東・南東	北東・東	34.3
	80	15.3	17.3	18.9	9.2	13.4	22.1	2.6	北東	北東・南東	北東・南東	8.0
2	1979	14.4	16.6	18.1	9.7	14.1	20.8	1.8	北東・北西・南西	北東・南西・西・東	北東・南西・西・東	19.1
	80	14.5	15.9	17.3	10.2	15.3	19.7	2.4	北東	北東・南東	北東・南東	41.0
3	1979	14.8	15.9	17.4	10.4	14.0	19.8	2.1	北東・東	北東・南東	北東・南東	15.2
	80	15.1	16.9	18.7	7.6	13.2	21.2	2.4	北東	北東	北東	4.0
4	1979	14.4	15.5	17.5	11.7	14.6	20.0	3.9	北東	北東	北東	39.6
	80	14.6	14.7	18.2	7.9	12.1	22.1	1.8	北東・西	南東・東	南東・東	0
5	1979	16.9	19.1	20.3	9.4	13.0	25.3	1.4	北東・南西・北・東	北東・南東	北東・南東	0
	80	16.2	19.4	20.8	9.5	15.1	22.9	2.6	北西・南西	南西	南西	3.0
6	1979	15.1	17.4	19.2	11.3	15.4	21.3	1.9	北東・東	北東	北東	15.9
	80	14.9	18.4	20.2	8.5	15.0	24.3	2.5	北西・南東・北東	南西・北東	南西・北東	0
7	1979	15.9	17.5	18.2	9.7	13.7	24.8	2.0	北東	北東	北東	5.2
	80	15.1	17.4	19.4	8.1	16.0	24.4	2.0	北東・北西	南東・北東	南東・北東	0
8	1979	16.6	17.8	18.8	10.8	14.9	23.8	1.6	北西・北東・東	北西・南東・北東	北西・南東・北東	47.7
	80	16.2	18.6	20.3	7.5	13.8	25.1	2.1	北東・北西	南東・北東	南東・北東	0
9	1979	15.5	17.3	18.5	10.6	14.9	24.9	2.3	北東	北東・南東・東	北東・南東・東	3.9
	80	15.8	19.6	20.7	6.8	15.5	25.3	1.7	北東	北東・南東・東	北東・南東・東	6.0
10	1979	16.4	17.7	19.8	11.0	15.3	24.2	2.2	北東	北東・南東・東	北東・南東・東	21.0
	80	16.7	18.9	20.9	6.4	15.1	24.0	1.9	北東	北東・南東・東	北東・南東・東	4.0
11	1979	17.9	19.9	21.2	10.2	14.4	29.5	2.1	北東	北東・南東	北東・南東	0
	80	15.8	16.9	18.8	5.7	13.8	22.5	2.5	北東・東	北東・南東	北東・南東	37.1
12	1979	17.1	19.1	21.7	9.9	16.6	30.3	1.2	北東	北東・東	北東・東	0
	80	16.1	16.0	20.2	5.3	14.4	25.8	1.8	北東・南東	北東・南東	北東・南東	1.4
13	1979	15.6	20.3	21.7	10.4	17.6	30.0	1.8	北東	北東・南東・東	北東・南東・東	0
	80	16.9	19.0	20.4	5.0	15.4	24.3	2.4	北東・北西	南東・北東・南西	南東・北東・南西	8.6

月	週	年次	8時30分現在の 気温 (°C)	17時30分現在の 気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	8時30分現在の 気温 - 10cm (°C)	17時30分現在の 気温 - 10cm (°C)	平均風速 (m/sec)	8時30分現在の 主要風向	17時30分現在の 主要風向	降雨量 (mm)
4	第 14 週	1979	187	20.6	21.9	10.5	18.1	28.0	1.8	北東・南東・東	北東・南東	0
		80	164	17.8	20.1	6.1	16.1	23.4	2.5	北東・東	南東・北東	47.3
	15	1979	183	18.2	20.6	11.5	16.7	21.2	1.2	北西・北東・南東	北東・北西	70.2
		80	17.3	19.5	21.2	6.4	16.9	25.8	1.3	北東・北西	北東・南東・北西	1.8
5	16	1979	17.6	18.0	20.7	12.4	16.8	20.5	1.3	北東・南西	北東・南西	40.9
		80	17.5	18.2	20.4	8.6	16.1	21.2	1.6	北東・北西・南西	北東・北西・南西	78.4
	17	1979	18.4	19.8	21.2	11.5	16.3	22.7	1.7	北東・北西・南東	北東・南西	6.4
		80	17.9	18.1	21.7	12.1	17.0	22.2	1.7	北西・南西	北西・北東・西	58.6
6	18	1979	18.2	19.8	20.7	12.3	17.2	21.7	1.8	北東・北西・南西	北東・南西・東	23.6
		80	18.1	18.5	20.7	11.5	18.7	22.5	1.5	北西・北東	北東・北西	49.1
	19	1979	16.8	17.0	18.4	12.8	15.6	17.7	2.5	南西・北東・北・西	南西・北西・北東	40.0
		80	18.9	19.9	21.7	10.4	16.3	25.4	1.8	北東・南西・北西	南東・北東・南西	0
7	20	1979	18.2	19.6	20.9	12.5	16.0	21.9	1.9	西・東・北西	北西・西	69.3
		80	18.3	19.0	21.1	12.6	16.8	21.7	1.9	北西・南西・北東	北東・南西	35.4
	21	1979	18.5	20.2	21.7	11.2	16.1	23.7	1.5	南西・北西・北東	北東・南東・南西	0
		80	17.7	20.6	22.1	13.8	17.9	26.0	3.6	南西・北西	南西・北西	1.0
8	22	1979	18.3	19.0	20.9	11.4	17.0	22.4	1.7	北西・北東・南西	北東・北西	23.8
		80	16.3	17.9	18.5	13.1	17.4	20.5	4.8	南西・西	南西・北西	34.2
	23	1979	18.8	20.6	22.0	12.5	17.3	23.7	3.0	南西・北西・北東	北西・南西・南東	0
		80	15.6	19.4	18.3	12.9	15.7	19.1	6.6	北西・南西・西	南西・北西	11.9
9	24	1979	15.9	17.6	19.2	12.5	17.4	19.6	4.6	南西・北西	南西・北西・西	94.7
		80	16.4	19.1	20.3	11.9	16.1	21.5	5.1	南西・北西	南西・北西	8.0
	25	1979	15.4	16.5	18.2	12.9	15.7	18.9	8.6	南西・北西	南西	47.0
		80	15.7	16.2	19.9	13.1	15.9	19.2	8.5	南西・北西	南西・北西	20.2
10	26	1979	15.1	16.3	17.4	12.3	14.9	17.7	9.7	南西・北西	南西・北西	48.1
		80	14.7	19.3	17.7	12.6	15.0	18.3	7.5	南西・北西・西	南西・北西	20.2
	27	1979	15.5	16.4	17.6	12.1	15.1	18.1	8.4	南西・北西	南西・西	50.8
		80	15.4	18.7	18.6	12.2	17.3	20.0	8.1	北西・南西・西	南西・北西	9.8

月	週	年次	8時30分現在の 気温 (°C)	17時30分現在の 気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	8時30分現在の 地温 - 10cm (°C)	17時30分現在の 地温 - 10cm (°C)	平均風速 (m/sec)	8時30分現在の 主要風向	17時30分現在の 主要風向	降雨量 (mm)
7月	第28週	1979	14.9	16.0	17.4	11.6	15.3	18.0	5.8	南西・北西	南西・北西	49.2
	80	14.7	15.7	17.3	13.0	15.2	18.5	6.5	南西・西	南西・北西	31.3	
	29	15.8	17.1	19.3	10.9	15.0	20.2	4.0	南西・北南・西	南西・北西	32.2	
	80	14.8	13.7	17.6	12.9	15.2	19.0	6.9	南西・西	南西・北西	13.2	
	30	14.4	15.2	16.8	11.0	15.0	17.3	7.0	北西・南西	南西・北西・西	33.6	
	80	14.4	16.1	17.5	12.7	15.3	18.8	9.5	南西・北西	南西・北西	39.8	
	31	16.2	15.6	16.7	11.3	15.1	17.3	8.2	北西・南西・西	北西・南西・西	55.8	
	80	14.7	16.8	18.9	11.5	14.7	20.6	5.4	南西・北西	南西・北西・西	8.3	
	32	15.1	16.5	17.5	11.7	14.9	18.6	9.1	北西・南西・西	南西・北西	9.7	
	80	15.7	17.8	20.4	10.5	15.6	21.3	3.3	南西・西	南西・北西・西	0	
	33	14.9	18.2	19.6	10.7	16.0	22.9	5.8	南西・北西	南北・北西	0	
	80	15.1	16.1	17.4	12.2	15.8	19.0	7.6	南西	南西・北西・西	51.2	
8月	34	15.5	16.9	18.8	10.6	16.0	20.6	3.7	南西・北西・西	南西・北西・西	21.7	
	80	14.5	15.6	16.8	11.5	15.0	17.5	9.6	南西・西	南西・西	49.1	
	35	16.3	17.4	20.1	9.7	15.1	21.9	2.0	北西・南西	南東・北東・北西	37.3	
	80	14.4	15.9	17.5	11.2	15.3	29.1	6.3	南西・西	南西・西	15.2	
	36	15.8	16.6	18.8	9.0	15.7	20.8	2.7	南西・北西	南西・西	33.6	
	80	14.7	17.1	18.3	10.5	15.4	21.9	5.1	北西・南西	北西・南西・西	5.0	
	37	16.4	17.1	18.5	10.9	15.9	20.1	1.2	北西・北東・南西	南西・北西・東	106.3	
	80	15.1	17.6	19.3	10.0	15.9	24.7	4.9	南西・西	南西・西	2.4	
	38	15.3	15.7	17.6	11.9	15.9	19.0	6.3	南西	南西・西	37.7	
	80	16.2	18.1	19.7	9.0	15.9	24.7	2.8	北西・南西・北東	北西・南西	14.4	
	39	14.4	15.4	16.2	9.6	15.0	17.6	8.2	南西	南西・北西	124.8	
	80	13.7	16.4	17.2	8.2	15.9	20.2	2.5	南西・北西・北東	南西・北西	99.0	
10月	40	15.8	17.5	17.9	10.8	15.5	20.1	5.2	南西・北西	南西・北西	28.4	
	80	15.2	16.1	17.9	10.4	15.4	16.1	5.8	南西・北東	南西・北西	29.5	
	41	16.7	17.4	18.0	11.0	16.2	19.7	1.0	南西・北西・北東	南西・北西	169.3	
	80	16.6	17.1	18.7	10.9	15.9	20.0	1.8	北西・南西・北東	北西・南西・北東	132.9	

月	週	年次	8時30分現在の気温 (°C)	17時30分現在の気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	8時30分現在の地温-10cm(°C)	17時30分現在の地温-10cm(°C)	平均風速 (m/sec)	8時30分現在の主要風向	17時30分現在の主要風向	降雨量 (mm)
10	第42週	1979	17.1	17.3	19.1	10.7	16.4	21.0	1.6	北東	北東・南東・南西	10.2
	80	15.4	16.7	18.8	9.7	15.4	20.7	5.3	北西・南西・西	北西・南西	72.9	
月	43	1979	16.1	17.2	18.4	10.9	15.8	19.8	1.5	北東・南東・北西	北東・南東・南西	116.8
	80	16.4	17.1	19.6	9.0	16.4	20.0	1.6	南西・北西	南西・北西・北東	30.6	
—	44	1979	16.7	18.0	19.3	10.8	16.1	21.8	1.4	北西・南西	南西・北西・北東	56.0
	80	16.6	17.3	18.8	10.0	15.8	21.3	1.4	北西・北東	南西・北西・北東	70.4	
11	45	1979	16.2	17.6	18.9	11.5	16.2	20.8	2.2	南西・北西・北東	南西・北西	96.4
	80	16.7	16.9	19.2	6.3	16.1	21.9	1.5	北東・北西	南東・北西	27.0	
月	46	1979	15.6	16.6	18.3	11.2	15.6	19.7	2.7	南西・北西・北東	南西・南東・北東	63.1
	80	17.1	17.0	19.1	6.5	16.5	16.0	1.5	南西・北西・北東	南西・南東	68.4	
—	47	1979	15.4	16.3	18.2	11.2	15.7	20.3	1.8	南西・北西	南西・北西	104.3
	80	16.1	17.0	18.6	7.8	15.8	20.7	1.5	北東・東・南西	北東・南東	48.2	
12	48	1979	16.1	17.6	19.2	11.1	16.6	22.2	2.4	北東・北西・南西	北西・南東・東	24.2
	80	16.0	16.5	17.8	9.7	15.5	19.2	2.3	北東・北西・南西	北東・北西・南西	146.2	
月	49	1979	15.6	16.4	18.6	11.0	15.8	20.8	1.9	北東・東・北西	北東・南東	55.0
	80	15.2	17.3	18.6	7.5	15.7	20.8	1.0	北東・西	北東・南西	34.2	
—	50	1979	14.6	15.8	18.4	10.5	15.3	20.7	2.4	北東・南東	北東・南東	22.8
	80	16.3	17.7	19.2	7.7	16.7	19.3	1.2	北東・北	北東・南西	20.4	
12	51	1979	15.4	16.6	18.2	9.8	14.9	20.5	1.7	北東	北東・南東	19.3
	80	16.5	17.2	19.4	7.0	15.8	22.1	1.8	北東	北東・南東	14.8	
月	52	1979	15.1	17.5	18.4	10.0	15.1	20.9	2.8	北東・南東	北東・南東	36.0
	80	15.3	15.1	18.1	6.5	16.9	21.1	1.2	北東・北西	北東・北西	12.2	

(注) 本表は農業研究所Sita・Eliya におけるデータから計算したものである。

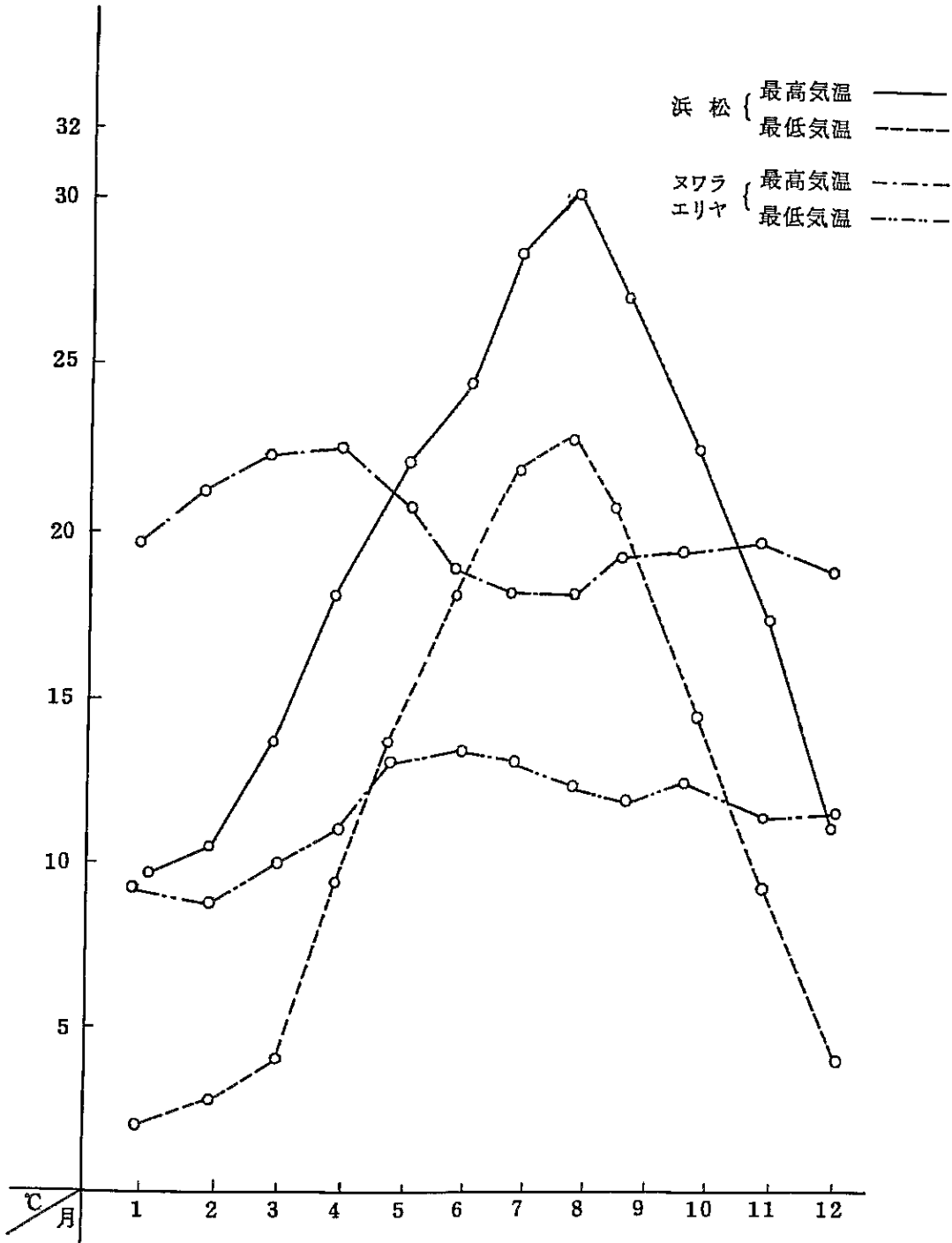
1-7-5 わが国におけるヌワラ・エリヤ類似地の気象表(1941年~1970年の平均)

	測候所名	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均又は 年計
日最高気温 の平均値 (℃)	浜松	9.5	10.3	13.5	18.4	22.2	24.8	28.5	30.3	27.4	22.6	17.8	12.2	19.8
	岐阜	8.1	9.1	12.7	18.7	23.4	26.4	30.3	32.1	27.7	22.3	17.1	11.0	19.9
	徳島	9.4	9.8	13.1	18.6	22.8	25.7	29.6	31.3	27.7	22.0	17.1	12.1	19.9
	高知	11.5	12.5	15.6	20.3	24.0	26.3	30.0	31.5	28.9	24.1	19.3	14.1	21.5
日最低気温 の平均値 (℃)	浜松	1.5	1.8	4.4	9.6	14.0	18.1	22.2	23.2	20.1	14.3	9.1	4.2	11.9
	徳島	1.5	1.6	4.2	9.2	14.0	18.5	22.9	23.7	20.3	14.3	8.9	4.0	11.9
	高知	0.1	1.2	4.6	10.1	14.4	18.5	22.7	23.1	20.1	13.6	7.9	2.6	11.6
日平均気温 (℃)	浜松	5.1	5.7	8.6	13.7	17.8	21.2	25.0	26.3	23.2	17.8	12.9	7.8	15.5
	徳島	5.1	5.4	8.3	13.6	18.0	21.7	25.8	26.9	23.5	17.7	12.7	7.8	15.5
	高知	5.2	6.4	9.8	14.9	18.9	22.1	25.9	26.8	23.9	18.2	13.0	7.8	16.1
	長崎	6.2	7.1	10.0	15.0	18.8	22.0	26.4	27.6	24.3	18.8	13.8	8.9	16.6
降水 (mm)	浜松	61	69	138	178	198	291	217	197	217	164	112	69	1,905
	長崎	76	78	114	184	216	309	298	194	233	98	90	87	1,976
	熊本	56	75	110	167	206	377	358	184	189	80	75	65	1,939

(注) 理科年表による。



1-7-図2 ヌワラ・エリヤと浜松の月別気温比較





#### (4) 土 壤

スリランカでは国土の南西部のウェット・ゾーンと東南部から西北部にかけてのドライ・ゾーンにおける気候的差異は極めて大きく、そこに分布する土壌も砂質のレゴソルや沖積土壌等の未熟土壌を除くと、明らかな相違がみられる。前述の西川五郎氏らによると農業的な価値を主眼にスリランカの土壌を次のように区分している。

##### ① ドライ・ゾーン及び半ドライ中間地帯の土壌

スリランカのドライ・ゾーンの地域の最も広く分布している赤褐色土を始め、赤黄色ラトソル、沖積土壌、石英または鉄砂礫に富む土壌等12単位に土壌区分を行っている。

##### ② ウェット・ゾーン及び半ウェット中間地帯の土壌

ウェット・ゾーンに広く分布する赤黄色ポドゾル性土壌及び赤褐色ラトソル性土壌並びに未熟褐色ローム等9単位に土壌区分を行っている。

##### ③ そ の 他

地帯区分を主体に被侵食地帯や極急峻岩石地帯等3単位に区分しているが、これらは何れも農業的価値は低いとしている。

また、ヌワラ・エリヤは発達したA<sub>1</sub>層を持つ赤黄色ポドゾル性土壌に属するとされており、赤黄色ポドゾル性土壌 (Red Yellow podzolic Soils) については、熱帯アジアの湿潤地帯に極めて広く分布する土壌で、年降雨量が1,500ミリメートル以下の地域ではほとんどみられない。母材は酸性から弱塩基性岩由来の残積性の場合が多く、たいていの地形のところで生成されるが傾斜地では土層全体と表層(A<sub>1</sub>層=A層とは一般に生物の活動が盛んで、腐植の多い表層部分であり、このうち、A<sub>1</sub>層は腐植が鉱物と均質に混ざり、一般に腐植と粘土が物理的、化学的に活発に作用する部位をいう。)がともに浅くなる。自然植生は低地熱帯林からサバナ性の矮生草原までの幅がある。

表層は多少とも腐植に富んだA<sub>1</sub>層で、この層の厚さと有機物含量は気候により異なり、低地ではA<sub>1</sub>層が薄く有機物含量も少ないが、高地では逆となる。通常A<sub>1</sub>層の下に灰色のA<sub>2</sub>層があるがこれを欠く場合もある。

B層は赤～黄の濃色を示めし、塊状構が発達し、厚さは傾斜地では数センチメートルに過ぎない場合もあるが、緩波状地では1メートル以上に及ぶこともある。B層の粘土集積は顕著で、A層及びC層の粘土含量とは明瞭に異なり、A層とB層の粘土含量比は1.2～1.0 : 8.0の範囲にある。下層に結核様または層状に連結したラテライト層を有することがあり、また、未固結の軟らかいラテライト層を有することもある。

PHは4.5～5.5の程度のもが多く、一般にCECも塩基飽和度も低く、粘土鉱物はカオリン型が主体である。赤黄色ポドゾル性土壌は農業的には決して良好な土壌ではなく、土壌そのものがやせており、また、浸食を受けやすい。しかし、管理が良好であれば、ゴム園として、また、ココヤシ、アブラヤシ、茶等の栽培に成功している地域もある。

以上のようなことから、この地において花き栽培の定着を図るためには、堆厩肥の増投及び土壌改良の実施等による地力の増強、維持を図ることが不可欠の条件となるものと考えられる。

## (5) 植 生

スリランカの森林面積は244万ヘクタールで国土の約32%に相当するが、これは熱帯アジアの諸国の森林面積比率がほぼ50～60%以上であるのに対し、森林面積率は低く、すでに森林の破壊がかなり進み、このため、特用樹種以外に林産物にはみるべきものがない状態に至っている。

スリランカモンスーンの影響を強く受けることから、その自然植生は極めて多様となっている。南西部の年降雨量2,500～5,000ミリメートルに達する地域は熱帯多雨林帯に属し、比較的肥沃で、主要な樹木はフタバガキ科(Dipterocarpaceae)のもので占められ、このフタバガキ科の樹種は熱帯アジアには16属、363種が分布するといわれている。この地域の森林の主要樹種となっており有力な樹種が含まれている。しかし、スリランカでは農用地化の進展及び乱伐によって木材蓄積量は激減している。この多雨林帯をとりまく形で年降雨量1,300～2,500ミリメートルの中層林帯があり、これは乾燥林への移行帯とみてよい。東部の乾燥林との境界は年降雨量2,000ミリメートルの線とほぼ合致しており、フタバガキ科の樹種は減少している。

ヌワラ・エリヤにおける植生についてもモンスーン影響を強くうけていることから、極めて複雑かつ多様な植生を示めている。特に、ヌワラ・エリヤはスリランカにおける最大の紅茶産地であり、紅茶産地としての歴史も古く、植民地当時からすでに紅茶産地として成立していたこともあって、当時英国人が導入、植栽したとみられる温帯性及び熱帯性の草本、球根類及び樹木が野生化した状態で種々のものが混在している。一方、ヌワラ・エリヤは標高1,800～1,900メートルの高地に位置し、周辺を2,000メートル以上の山々に囲まれた状態にあるが、早くから紅茶産地として開発された関係から、これらの山々も山頂に至るまで紅茶園として茶樹が植栽されており、この周辺では自然林はほとんど見受けられず、農場予定地周辺の樹木や草本の大部分は植民地時代に植栽されたものが、野生化した状態で今日に至ったものと推定される。特に、路傍や畦畔に熱帯原産のパッションフルーツ(Passion Fruit)のうちオオナガミクダモノトケイソオ

(*P. quadrangularis*.L)の開花しているものや着果しているものが多くみられ、また、ハイビスカヤや熱帯及び亜熱帯性のユリ科植物が路傍や家敷の土堤等に繁茂開花し、さらに、ヌワラ・エリヤの中心部の公園では種々の洋ラン類が野外において咲き乱れ、亜熱帯中心に分布し、我が国では南西諸島にしか繁茂しないモクマオウ属(*Casuarina Forst*)の樹木が大樹となって生育している。しかし、一方では主として寒帯から温帯に分布するツツジやシヤクナゲの開花もみられ、こういった温帯性の草本や樹木も広く見受けられた。

このような植性分布は、ヌワラ・エリヤにおいては年平均気温はそれ程高くはないが、最高、最低気温が年間を通し安定的で、かつ、その振幅差の小さいことによるものと考えられるが、植生分布からみてヌワラ・エリヤは亜熱帯気候に属する地域とみられる。

## 2. 花き産地としての適性と市場の開拓

### (1) 労働力を中心とした社会環境

スリランカでの正確な統計資料は欠如しているが、現在の総人口は約1,400万人と推定される。これを経済活動上から分類すると、その約70%が農村に在住し、稲作を始めとする農林漁業や農村工業及びそれに関連するサービス業に従事し、加えて、人口の10%がプランテーション農園に住み、三大輸出作物(茶、ゴム、ココナツ)の生産に従事している。そして残る20%が都市人口ということになる。

スリランカでは、民族集団がそれぞれ独自の社会生活を営むとともに、シンハラ人とタミール人の社会においては、さらに、その内部が数多くのカーストに分かれ、それぞれが独立した通婚単位を形成している。そのため、人口問題は民族問題やカースト問題となって現われがちで、なかでも、深刻な問題はシンハラ人とタミール人の独立抗争で、1958年及び1977年には大規模な流血事件をひきおこしている。

もう1つスリランカにおける人口分布の特徴は、前述の通りこの国は農林漁業従事者が人口構成の大部分を占めていることもあって、その人口が、スリランカ国土の約4強に過ぎないウェット・ゾーンに集中していることにある。このため、スリランカ政府は広大で、人口の稀薄なドライ・ゾーンの農業地帯への移住を進め、入植事業に対し種々の便宜供与が図られている。併せてこの国におけるドライ・ゾーンへの水利の確保のための同国の歴史的悲願でもあるマハヴェリ水系開発計画が1970年以来進められている。しかし、この計画は巨額の投資を必要とする

もに、この計画に対するさまざまな分野での多方面にわたる批判等多くの問題をかかえている。

さらに、もう一つの特徴は失業問題にある。この国においては雇用統計もまた非常に不十分であるが、1971年のセンサスと1973年の中央銀行調査によれば、労働力人口は約450万人と推計されている。そのうち失業者数は前者によれば約80万人、後者では約100万人といわれている。また、中央銀行が1974年から75年にかけて行なったサンプル調査では、労働力人口は約496万人とされ、このうち失業者数は98万人、このほか潜在失業者は約65万人にのぼると推計されている。特に失業者数を年齢グループ別にみると、41%が15~19才、53%が20~29才というふうに、圧倒的に若年層に集中している。1971年センサスによると人口構成の約60%が25才以下である。この国は死亡率の高い国であったが、第2次世界大戦以降医療の改善が進んだためか急激に死亡率が低下したといわれている。また、1975年のセイロン中央銀行の土地・労働利用調査によると、この国では農業が主産業であることもあって、失業者の76%は農村在住者となっている。一方、このように失業者が若年層に集中している結果として、スリランカでは結婚年齢が、平均して男28才、女24才といわれるように20才台の後半に移りつつあり、昔のような幼児婚や10才台での結婚といった風習はほとんど姿を消してしまった。結婚年齢が遅くなった結果として、出生数の低下、人口の自然増加率の低下につながり、近年、スリランカは発展途上国のなかで家族計画に成功し、出生率の急速な低下をみた典型的な例としてとりあげられているが、その要因が若年層の失業に起因するとの説もある。

ヌワラ・エリヤにおける人口は468千人(1978年)といわれ、同地域での民族構成はタミール人52%、シンハラ人45%と両民族がほとんどを占め、残りはムーア人とみられる。また、同地域は純農業地域であって、多くの紅茶園が存在し、ヌワラ・エリヤ地域の労働者の大部分は何らかの形態で紅茶産業に関与している。同地域の労働賃金は、この国における標準的な労働賃金と同様に、平均的には男18~22ルピー/日、女15~20ルピー/日となっている。紅茶園での主労働である生葉の摘採労働における賃金体系(主として女)は、生葉摘採量30キログラムまでは15ルピーで、30キログラムを超えると1キログラムについて30セントが加算される。この結果1日当りの標準的な生葉摘採量は45キログラム前後で、標準賃金は20ルピー/日と推定される。ヌワラ・エリヤ地域においてもこの国の全体的傾向と同様に、若年層の失業者が多く存在し、このため、ナショナル・ユース・サービス・カウンセラーが同地域にも設置されており、若年労働者(主として14~25才位までの人達)の労働斡旋機関として、道路工事や土木工事といった分野への労働力の供給斡旋に当たっている。また、農業従事者を雇用したい場合においても、ばれいしょの収穫期等の特定の時期さえ除けば、余剰労働力は多く雇用は容易である。さらに、

ヌワラ・エリヤの人口構成の主体を占めるタミール人は、この国では、最も労働の質が高く、勤勉でもあるといわれており、この地域においては、安価で良質な労働力が雇用できる事情にある。

## (2) 花き市場とその開拓の可能性

世界的にみた花きの一般的な消費需要は、切花及び鉢ものの需要を中心に日本をはじめヨーロッパ、アメリカ等の先進諸国において逐年安定的な拡大傾向をたどっているが、どこの国でも、花きの消費統計は不備であって、詳細な花きの消費動向は明らかでない。

1970年に西ドイツのハーノバ工科大学造園学科及び市場調査研究所が調査した「ヨーロッパ園芸統計」を参考に切花、鉢ものの1人当たり消費指数を算出した数値によると、日本を100とした場合、アメリカ381、ベルギー500、西ドイツ655、フランス253、イタリア288、オランダ418、デンマーク822、ノールウェイ633、イギリス136となっている。

日本における切花の年間購入額は総理府統計局家計調査によると、人口1人当たりで1970年には484円であったが、1979年には1,533円に増加しており、3.17倍となっている。

一方、切花及び鉢ものの生産額の伸び率について前記と同様の試算をしてもその伸び率は3.28倍とほぼ切花の家計消費に近い数値が算出される。勿論この伸び率は直ちに量的な伸びにのみ直結するものではなく、この間における価格の上昇に吸収される部分も大きいと考えられるが、最近の単位当たり生産量の増大、輸入切花の顕著な増大等を折込んでみれば量的な伸長もかなり大きいものと推定される。なお、この傾向は単に日本のみ止まるものでなく、伸び率に大小の差はあっても、ほぼ消費国の動向全体に通ずるものとみられる。

また、日本、ヨーロッパ、アメリカといった主要花き消費諸国は、何れも亜寒帯ないし温帯に位置する関係から、これら諸国での花き生産は主として施設園芸方式を重点としている。これは、切花や鉢ものを主力とする花き消費は、冬春期が主体であって、日本においても切花の最近数年の冬春期（12月から翌年3月までの4カ月間）の消費比率は、年間総消費量の約42%を占め、その消費比率は年々上昇の傾向をたどっている。このような関係から主要消費諸国での自給部分は、加温施設による生産体系によっているが、近年における石油価格の高騰により、加温施設での生産は生産費の大巾な上昇を招来している。こういった生産事情もあって、日本での切花類（切葉、切枝を含む）の輸入は近年急増をみており、1973年を100とする指数は、1977年は588、1980年には2,009と著しい増加である。なお、冬春期（12月から翌年3月間）の輸入比率は1980年において57%と年間総輸入量の過半を占めている状況にある。

一方、花き栽培においては、品種の変遷のテンポは著しく早く、おおむね3～5年の周期で大巾な変化を示めている。例えば、世界における切花の3大品目はキク、カーネーション、バラで構成されているが、ヨーロッパを中心に主要消費国におけるこれら3大品目の生産及び消費嗜好は、従来の一輪咲きのものからスプレーものへと移行をみせ始めている。こういった傾向は消費者の嗜好の変化に基づくものほか、ヨーロッパを中心とする主要消費諸国においては労賃の急騰から、年間カーネーションやバラ栽培において2,000時間前後を要するといった極めて集約的な栽培管理を必要とする花き生産においては大巾な省力化をせまられていることから、生産面の事情により芽かきや摘蕾等の作業において省力化が可能なスプレーものへの移行がオランダを中心に急速に進展しつつあるものとみられる。このほかにも、ガーベラにおけるF<sub>1</sub>の極大輪ものへの移行、アルストロメリアの新品種育成による栽培の拡大等がオランダを基地として世界に拡大しつつある。

以上のように、既存の主要花き生産国でもある日本、アメリカ、ヨーロッパの花き主要消費国においては、エネルギー問題と労賃の問題から、今後の花き生産の拡大についてかなり苦しい時代を迎えつつあり、こういったことからアメリカでは中南米やイスラエルからのカーネーションの輸入が増大している。アメリカのカーネーション産地ではバラや観葉植物の生産への切り替えが進められており、また、ヨーロッパでもカーネーションやラン類の輸入が増大している。日本でも前述の通り電照ギクやラン類を中心に輸入が急増している。こういった、主要消費国への切花の供給国は亜熱帯から熱帯に立地し、花き生産において加温施設を必要としない国である。しかも、これら供給国は労働力に余剰を有し、低賃金で労働力を確保できる国でもある。従ってスリランカもこれらの条件を具備した国とみられることから良質な花き生産が可能であれば輸出市場は十分に確保しうるものと考えられる。ただし、仕向市場の嗜好、需給動向を勘案のうえ、栽培する花きの種類や品種の選択について十分に研究する必要がある。

### (3) 輸出と輸送手段

花き、特に切花の貿易については、品質面での最も重要な要素である鮮度保持の関係から現状は総て航空機輸送に依存している状況にあり、今後ともエネルギー問題に特別な変化の生じない限り、原則的には航空機輸送が切花貿易における輸送手段の基本として持続されるものと考えられる。

スリランカはアジアとヨーロッパを結ぶ丁度中間点に位置する関係から、給油港としての離着陸はかなり多く、その発着便数は1-7-6表にみられる通りであり、ヨーロッパ向けには週22便

(ロンドン向け2便、チューリッヒ向け6便、アムステルダム向け5便、フランクフルト向け3便、パリ向け2便、ルクセンブルグ向け3便、ジュネーブ向け1便)と回数が多く、しかも、その発着する空港はイギリス、スイス、オランダ、ドイツ、フランス、ルクセンブルグと広範囲である。さらに、これらの便は中近東諸国を経由するものが多く、ヨーロッパ、中近東向けの経路は十分に確保されている。また、東南アジア向けについてもシンガポール向けを中心に週19便(シンガポール向け16便、バンコック向け3便)と極めて頻繁に発着している。しかし、日本向けについては直行便は週1便のみで、ソウル経由が週1便といった状況で、ヨーロッパや東南アジア向けの便に比べ極度に少ないが目立っている。

また、今回の試験予定地はスリランカの東南内陸部のヌワラ・エリヤに所在するが、同所は標高が1,900メートル前後の位置にある関係もあって、首都のコロンボからは車で、往路は上り坂で約5時間前後、逆にコロンボに向う場合は下り坂で4時間前後の所要時間が見込まれる。なお、コロンボとヌワラ・エリヤ間の道路は全て舗装されており、一部に幅員のやや狭い部分はあるが、トラック等による車輛輸送は十分可能な状態にある。

なお、花きを海外に搬出する場合の運賃については、現地法人がエア・ランカとの打合せ段階では、東京までの切花運賃は41ルビー/Kg(1ルビー12円として換算すれば492円/Kg)程度と見込まれるが、折衝によってはなお引き下げの余地があるようであった。これをカーネーションについて試算してみると次の通りである。

カーネーション200本詰めダンボール包装の場合の風袋込み重量を4Kgとすれば、カーネーション1本当りは $4\text{Kg} \div 200\text{本} = 20\text{g}$ となるので、カーネーション1本当り運賃は、 $492\text{円} / \text{Kg} \div (1\text{Kg} \div 20\text{g}) = 9\text{円}8\text{銭}$ となる。仮りに、日本国内におけるカーネーションの年平均卸売価格(市場価格)を33円として、輸入品価格を20%安とすれば、1本当りの運賃負担率は $9.84\text{円} \div 26.40\text{円} = 37\%$ 程度となる見込みであり、沖縄から東京への航空運賃額(1本当たり輸送ギク12円50銭、小ギク7円35銭、グラジオラス9円56銭、スターチス8円82銭)とそう大きな運賃負担額の差とはならないであろう。

さらに、ヨーロッパ向けについても東京とほぼ同距離とみられるので、上記試算と大差のない額におさまるものと考えられる。

1-7-6 スリランカからの各国向航空路線(1981年6月現在)

航空会社名	発空港	経 由	着 空 港	週間便数	飛行曜日	機 種
英 国 航 空	コロンボ		東 京	1便	日	B・747
	"		ロンドン	2	火・日	B・747
大 韓 航 空	"	ソウル	東 京	1	木	DC10又はB・747
シンガポール航空	"		シンガポール	5	月・火・木 土・日	B・747
	"		チューリッヒ	2	木・日	B・747
	"		アムステルダム	3	月・木・金	B・747
タイ 国 航 空	"	バンコック	シンガポール	3	水・金・日	A・300
エアーランカ	"		チューリッヒ	2	月・木	トライスター
	"		フランクフルト	3	月・木・土	トライスター
	"		パ リ ー	2	木・土	トライスター
	"		ルクセンブルグ	3	火・木・土	トライスター
	"		シンガポール	4	月・火・木・ 土	トライスター
オランダ航空	"		アムステルダム	2	火・土	B・747
	"		シンガポール	2	火・金	B・747
スイス航空	"		ジュネーブ	1	日	DC10
	"		チューリッヒ	2	火・日	DC10
	"		シンガポール	2	月・土	DC10



#### (4) 花き園芸の国際市場

ヨーロッパ諸国における花きの需要は年々増加しており、今後もその需要は増大するものとみられている。1977年の1人当たりの消費金額を日本円に換算した統計で見ると、最も多いのがオランダの1万2,130円で、ノールウェー1万180円(1976年)、西ドイツ8,770円、デンマーク6,990円、ベルギーとルクセンブルグでは5,880円となっており、フランスでも5,460円(1976年)となっている。

切花利用の最も多い国は主として北欧諸国であるが、これらの国は温室による加温栽培が行われており、国際的な石油事情の影響によりいずれの国でも、花き産業はコスト高の傾向のようであって、次第に低価格の国から輸入する数量が増加しつつあるものの如くである。

いま仮りに欧州11カ国の切花の輸入額を円に換算してみると、1976年で1445億円であったが、1977年には1,618億円と173億円の増加を示している。その伸び率は12%にも及ぶ状況である。このことはスリランカに花きを生産することができた場合にきわめて有力な市場が開けつつあることを示すものではなかろうか。

日本における切花の消費についても、人口1人当たりの購入金額は、1975年1,069円であるが、年々着実にその消費は増加しており、1979年には1,533円になり、この5年間に43.4%の増加を示している。切花の輸入統計をみても1975年に5億円であったが、1980年には40億円と8倍を記録した。

ここでは中東地域の切花需要の資料がないが、この地域における生活水準の向上と関連して切花の需要が増加しつつあるといわれており、有力な海外市場とみられるので、切花市場として開拓する必要がある。

1-7-7 ヨーロッパ各国と日本における花きの消費状況

1. ヨーロッパ各国の花の消費状況

国 別	1人当たり切花, 鉢物の消費 (円)				切花の輸入額(億円)	
	1974年	1975年	1976年	1977年	1976年	1977年
ス イ ス	8,360	8,950	—	—	93	96
西 ド イ ツ	7,320	8,150	8,200	8,770	1,029	1,159
ノ ル ウ エ ー	—	8,060	10,180	—	17	19
オ ラ ン ダ	6,010	7,760	10,180	12,130	52	61
デ ン マ ー タ	8,000	5,470	7,700	6,990	6	8
フ ラ ン ス	2,530	4,710	5,460	—	72	75
ベルギーとルクセンブルグ	3,220	3,480	4,900	5,880	31	40
イ ギ リ ス	1,210	940	1,410	1,160	29	32
スウェーデン	—	—	—	—	54	56
オーストリア	—	—	—	—	44	53
イ タ リ ア	—	—	—	—	16	19
計	—	—	—	—	1,445	1,618

2. 日本における切花の消費

年 次	1人当たり切花 (円)	切花輸入額 (億円)
1975	1,069	5
76	1,235	13
77	1,344	19
78	1,423	28
79	1,533	40

## 第8章 花き栽培の展開

### 1. 花き栽培試験的事業の候補地

#### (1) 候補地の地域概況

この事業の候補地は、ヌワラ・エリヤ市街地に近接している。このヌワラ・エリヤ市街地の週辺は海拔2,400～2,100メートルの急峻な山岳に囲繞された、巾最大約1キロメートル、長さ約3キロメートル（但し、湖を含め）の狭隘な山岳盆地（標高約1,850m）の北西部に位置する。この狭い盆地は、北西から南東にかけて、細長く、そして、緩く傾斜し、盆地の中央から南東部は、盆地周辺の高岳（比高約600m～300m）の雨水を集め、湖（Lake Gregory）を形成し、その湖水は、湖の南東端から狭谷を通り、遠く迂回して、マハベリ河に注いでいる。

この地域の山岳斜面の土壌は、赤黄色ポドソール土壌に分類され、温帯的な気候因子の影響を受けて生成されていて、比較的深い土層を有する。この盆地を囲繞する山は、山頂から、麓の緩斜面まで紅茶園で覆われ、僅かな緩斜面と低平な盆地が、かろうじて畑地（馬鈴薯及びキャベツ等）、宅地、市街地に利用されているに過ぎない。

この事業の候補地は、ヌワラ・エリヤ市街地の南東端、Lake Gregoryの北西端に接する湖岸の低地に在り、事業地区の約25エーカーは、Lake Gregoryに注ぐNanu oya（oyaは小川の意）によって、東と西に2分されている。

Nanu Oyaの東側の地区を仮りに第一地区、西側の地区を仮りに第2地区と呼称する。

#### (2) 第1地区の地形と土壌

この地区は、Lake Gregoryの北部に接する山岳斜面の最下端と、Lake及びNanu Oyaに囲まれた約9エーカーの地区で、斜面最下端にある地区北部の非舗装道路に接する部分が最も高く（地区内比高3～4m）、Nanu Oya及びLakeに向って、地区は緩く傾斜している。地区北部の道路に接する部分は、ブルドーザにより、2段の階段工によって、約1.2ヘクタールが造成されている。また、地区北部道路から、Nanu Oyaに向って、2本の排水路（巾約2m、深さ0.5～0.6m）が設けられ、地区内の排水を促進している。

第一地区は、従って、階段工1段目（第1 Bed. と呼称面積約0.5ha）及び、非造成区（面積約3ha）の3区に分類することができる。

### ① 第1 Bed 第2 Bed の土壌

ブルドーザーによる階段工の段差は、約0.5～0.6メートルで施工前は、自然傾斜のまま1977年まで、馬鈴薯が栽培されていた。この地区の土壌を地区内未施工部分の土壌調査によって、次に示す。

(a) 表層から約20センチメートル＝黒色に近い暗灰褐色で、多量の腐植を含み細砂質の壤土でPH4.0以下(簡易検定)

(b) 表層約20～40センチメートル＝やや黒色がかつた暗黄灰褐色、腐植を含む細砂の少ない壤土又は埴壤土。

PH4.0以下、角塊状構造、透水性良

(c) 表層約40～60センチメートル＝黄灰褐色、細砂質の埴壤土。

PH4以下、3～4ミリメートルの小礫も見られる。角塊状構造も発達し(植物根少なし)、透水性良。

(d) d層から60～65センチメートル以下＝明黄褐色で、細砂質の埴壤土。褐色の条斑がみられる。角塊状構造も発達し、透水性良と見られる。PH:5.0 B層を形成している。

上記のような土壌を、第1 Bed 造成の際、表土維持の工法がとられているが、第2 Bed 造成時には、表土維持の配慮はなされていない。

### ② 非造成区の土壌

非造成区は、この地区の約70～80%を占める低平湿地(調査時、年間最多雨期で、かつ雨天であった。)で湿地性の低い草(い草など)が繁茂している。

(a) 表層から20～25センチメートル

微粒、未分解の腐植(泥炭)と、少量の粘土からなる。黒色に近い。

暗灰褐色の泥炭、又は腐植土。PH:4.0以下

(b) 表層から40センチメートルの部位

微粒の腐植に富む、暗灰褐色の埴土又は埴壤土。PH:4.0以下、透水性やや良いと思われる。雨期のため地下水位は高く、この調査地点では表面下40センチメートルに地下水位。

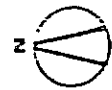
### (3) 第2地区の地形と土壌

第2地区は、Lake Gregoryの北西部に接し、Nanu Oyaの西側に在る低平地で、面積約9エーカー地区の上流部(北西)は、競馬場の平地と、道路をはさんで接している。

HURJAY INTERNATIONAL (HORTICULTURE) LTD

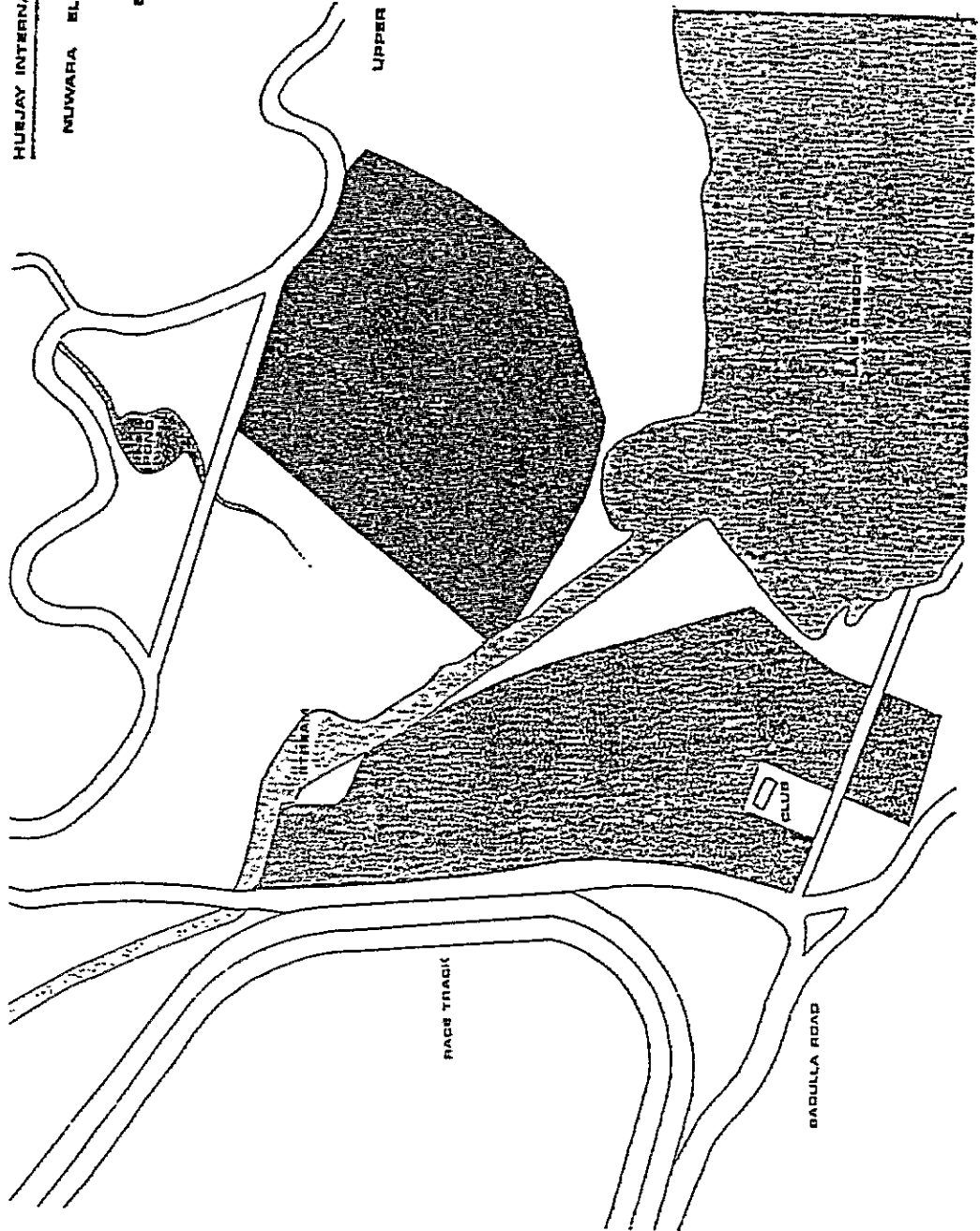
MUWARA ELIYA PLANTATION SITE

BRI LANKA



Scale: 1 inch to 132 ft

UPPER LAKE ROAD



試驗地面場候補地略圖

1-8-圖3

この土地は原野であるが3～4年前まで馬鈴薯を栽培していた地区で畦跡が残っている。

地区は、北西部道路側が比較的高く、湖に向かって、極めて緩く傾斜しており、地区全体を水性の草類（い草など）が覆っている。

第1地区と比較すると、本地区の最高位部は、第1地区の第1 Bed 及び第2 Bed より低い。しかし、第2地区全体は、第1地区の非造成区よりも高い。

第2地区の代表的土壌は次のとおり。

(a) 表層から20センチメートル

灰褐色、腐植に富む細砂質壤土。なお、小赤褐色斑をまれにみる。PH：4.0以下

(b) 表層から20～40センチメートル

明黄灰褐色、表層との境明瞭。腐植を含む。細砂質壤土。

灰褐色又は、赤褐色の斑が多く混在、角塊状構造も比較的発達している。PH：4.0以下

#### (4) 候補地の総合所見

以上の地形土壌から、第1地区の第1 Bed は、酸度の改善、第2 Bed は、酸度の改善と有機物補給によって、花き試験栽培に十分利用できるが、非造成区の花き事業のための利用は、排水を含む土地改良事業が必要となる。しかし、表層が泥炭質であるため、排水すると、表面も陥没するので、非造成区の利用には、十分な配慮が必要である。

第2地区は、第1地区の非造成区より条件はよいが、多雨期には、地下水位が40センチメートル位になるので、排水には留意する必要がある。又、第2地区でも湖岸又は川寄りの部分は道路側より低いので、第1地区の非造成区と同様な利用上の問題がある。

## 2. ヌワラ・エリヤの花き

スリランカでは企業としての花き園芸は行なわれていない。特にこの事業の候補地となっているヌワラ・エリヤにはまとまった花き栽培がほとんどみられないが、近辺に Tropical Seed Co. の約2ヘクタールの圃場の一部に数種類の花きが栽培されていた。これが切花生産としてなのか、種苗生産のためなのかは不明である。

非生産的な事例としては、ホテルや住宅の庭園等に僅かずつはあるが花き栽培が行なわれていた。これら各種の花きの生育・開花の状態から、当地の気候条件への適応関係についておおよそ

把握することができた。

当地の花きを見てとくに感ぜられるのは、ハイビスカヤやカンナのような熱帯原産の花きや、パンジー、デルフィニウムのような温帯北部原産の花きがともに同じ露地条件でほぼ同じ時期に開花していることである。これは熱帯高地気候のため気温が年中ほぼ10℃～20℃に維持されているからで、熱帯性花きの生育に必要な最低気温が維持されるとともに、花芽形成、開花に低温の持続の必要な温帯性花きについても、低温要求が満たされているからである。当地で花き栽培の趣味家であり、花壇コンテストで賞を得ているMrs. De Alwis Malwatteの庭園について花きの生育・開花の状態を見る機会を得たが、バラ、キク、カーネーション、デルフィニウム、キンギョソウ、キンセンカ、ダリア、フレンチマリゴールド、アクシア、ゼラニウム、ペチュニア、ペントステモン、ガーベラなどがよく生育、開花しており、温室植物ではあるが冷涼な気候を好むアクシアやゼラニウムが戸外で素晴らしく生育し、開花をみせていた。

### 3. 立地条件からみたカーネーションの生産

この計画のような熱帯高地環境の花き栽培への利用は、年間を通じて気温の季節的变化が少なく、標高によりそれぞれの花きの生育適温が得られ、加温の必要がないなどすぐれた気候条件と低賃金の有利性があり、すでに1960年代の末期から南米のコロンビアならびに東アフリカのケニアにおいて、カーネーションを中心とした輸出切花の生産が始まり、それぞれ急速に発展しつつある。例えばコロンビアでは、1979年には切花輸出総本数の68%に当たる4億5,000万本のカーネーションが輸出され、年々12～13%ずつ伸びており、アメリカを主として西独、カナダ、イギリス、アルゼンチン、北欧諸国に送られている。今回のヌワラ・エリヤでのカーネーション切花生産の事業計画は、このような事情が背景にある。いまここで、カーネーション切花生産の場としてのヌワラ・エリヤの気候条件と、コロンビアおよびケニアの生産地帯のそれとを比較しながら検討を進めることとする。

ヌワラ・エリヤの気温をみると、1971～1980年の10年間の日最高気温の年平均は、19.9℃、月平均は18.3℃(8月)～22.4℃(4月)、日最低気温の年平均は11.6℃、月平均では8.9℃(2月)～13.4℃(6月)となっており、季節による変化が少ない。

カーネーションの生育最適温度は15℃～20℃とされ、10℃～25℃の範囲内であればよく生育し良質の切花を生産する。

温室栽培での昼、夜温の影響について試験した結果をみると、昼温を15.6℃～21.1℃として夜温を8.8℃、10.0℃、11.1℃、および12.2℃に変えた場合、8.8℃では切花が軟弱になったが、11.1℃～12.2℃が品質がもっともよく(Schmidt 1957)、夜温を11.1℃として昼温を15.6℃、18.3℃、21.1℃、23.9℃と変えた場合、開花は温度の高いほど早かったが、切花の品質は18.3℃がもっともよかった(Hanan 1959)。温室の切花栽培では収量・品質のバランスで経験的に11℃～12℃の夜温が選ばれている。

一方、コロンビアならびにケニアの気候条件をみると、コロンビアのカーネーション生産地帯のBogota(04°38'N, 74°09'W, 標高2,518m)の平均気温は年間で14.5℃、月間では13.9℃(7月)～14.7℃(3月, 5月)であり、ケニアの生産地帯Nairobi(01°18'S, 36°37'E, 標高1,798m)では平均気温が年間で18.3℃、月間では17.1℃(6月)～19.9℃(3月)となっており、ヌワラ・エリヤの年間15.8℃、月間14.5℃(1月)～17.0℃(4月, 5月)と比べると、Bogotaは年間で1.3℃低く、Nairobiは2.5℃高い。Nairobiは昼夜の気温較差が大きく、日最高の平均は年間で24.3℃、月間では22.6℃(5月)～25.8℃(10月)とかなり高いが、日最低の平均は年間で12.3℃、月間では10.4℃(7月)～14.1℃(4月)とかなり低く、これは温室栽培における加温目標温度に近い。

以上の諸点からみると、ヌワラ・エリヤの気温はカーネーションの栽培に好適すると考えられる。この場合日最低気温の平均が10℃を下廻る1月と2月には、開花の遅延や品質の低下が懸念されるが、この場合は屋根の雨除け以外に側面も被覆をすれば保温が可能である。試験栽培において、花茎が短かく花がやや小さい傾向のあったことについて温度や日長との関連を検討してみよう。12～24℃の間の5階級の昼夜温の組合せを作って温度の影響を調べたAbou Dahab(1967)の研究によると、昼温より夜温の影響が大きく、夜温が低いほど葉数は減少するが節間は長くなり、それらの積である茎長は低温の方がやや長くなる傾向がみられた。また8,12,16時間の日長の影響を調べた結果によると、短日ほど葉数は増加し、節間はつまるが茎長は長くなり、花は小さくなった。このように、花茎が短かく花がやや小さいことを当地の温度条件と関連づけることは難かしいように思われる。

長日植物の場合、短日条件では分枝の多い横張りの草姿となることが知られているが、当地の連続的な短日条件が側枝を多発させる可能性がある。

次に降水量について比較すると、ヌワラ・エリヤの年間1,952.8ミリメートルに対し、Bogotaは1,059ミリメートル、Nairobiは830ミリメートルとかなり少ない。



ヌワラ・エリヤでは月間で150ミリメートルを超えたのが4～9月の6カ月、200ミリメートルを超えたのが10～12月の3カ月あったのに、Bogataではそれがなく、Nairobiでは150ミリメートル以上が5月、200ミリメートル以上が4月のそれぞれ1回のみであった。また降雨日数でみると、ヌワラ・エリヤでは年間195.9日、4～12月の各月は16日以上で、ことに7月(222日)と10月(221日)が多かった。これは当地のようなモンスーン地帯では避けられぬことであるが、多湿状態により、とくに病害の誘発が懸念される場所である。ヌワラ・エリヤのような高地では、モンスーン季には降雨とともにかなりの強風に見舞われるので試験栽培のような屋根面のみの被覆では雨除けに役立たず、風の吹き込みによってカーネーションの茎葉が著しく雨にぬれていた。植物体の表面がぬれたり、大気が多湿であると病原菌の胞子の発芽や菌系の発育を促すので、病害の発生や蔓延の誘因となる。

次は、立地条件として切花の生産地からの輸送条件を考慮する必要がある。この事業で予定されている切花の輸送手段はトラックで、ヌワラ・エリヤ→コロombo間が4～5時間である。また大部分が海外市場に向けられるとしてコロombo空港から空輸することになるが、ヌワラ・エリヤの気温は年平均15.8℃と低いのが、低地のコロomboは年平均26.9℃と高く、日中は30℃をはるかに超える日が多い。そのためコロomboまでの陸送中ならびに、空港での積み込みまでの間の高温の影響が懸念される。切花は高温下で呼吸がさかんになり、発熱量が多くなり、カーネーション切花の場合1キログラム当たり毎時1,200カロリーにも達し、包装内での発熱で内部の温度はさらに高くなり、切花の寿命が著しく短くなる。このため採花後市場到着までの所要時間の長い場合は、10℃以下に保つことがとくに以後の切花の日持ちを確保するための必須条件となる。

コロンビアではBogata、ケニアではNairobiのそれぞれ高地のしかも産地に近く空港があり、輸送中に異常な高温を受ける懸念は少ない。この事業では産地から空港までの輸送に冷蔵庫空港での積み込みまでに保冷库の利用を検討する必要がある。

#### 4. カーネーション栽培技術体系と現地への適用

今日の切花栽培では、カーネーションはバラやキクとともに最も重要な品目であり、生産面についてみると所要労力がかなり多く、病害虫による生産阻害も大きいので、欧米はもとよりわが国でも生産の省力化、安定化が図られ、温室栽培での技術体系は確立されている。当地での露地雨除け栽培も生産の合理化を要することは温室栽培と変わらないが、温室栽培とは生産の諸条件が違うので、異った栽培技術体系が設定されるべきである。この点について種々の方向から検討を進めたい。

### (1) ハウスと被覆材

カーネーション栽培では、適温の維持のためだけでなく、病害虫の回避や品質の確保のためにも被覆を必要とするが、当地の場合雨期における吹き降しでカーネーションの茎葉がぬれるので、ハウスは屋根のみでなく周囲をも覆えるようにする必要がある。構造的には軒部から地面まで被覆材を垂らし、開放するさいは軒部まで巻き上げるようにすればよい。この方法で1～2月を中心とした最低気温が10℃を下廻る時期での保温に役立てることができる。

ハウスの被覆材についてはポリエチレン・フィルムよりも透光性と耐久性にすぐれた塩化ビニールフィルムを使用するのが望ましいが、2～3年作として継続利用する場合は、耐久性のよい硬質塩化ビニールフィルムなどを使用し、張り替えの手間を省くのが望ましい。また当地のような赤道附近で直射光のつよいところでは、晴天時に紫外線による日焼け等も懸念されるので紫外線除去についても検討すべきである。

### (2) 2～3年作

欧米の温室カーネーション栽培では、通常定植2～3年後まで採花して後更新するが、わが国では夏期高温により生育障害を受けやすいので、夏の前に改植する1年作がもっぱら行なわれている。カーネーションは四季咲性で収穫が長期にわたるので、作業労力が時期的に分散されやすいが、改植のさいに集中して多くの労力を要するので、これが規模拡大のネックとなっていた。ヌワラ・エリヤでは年中ほぼ生育適温下において長期栽培が可能であり、長期栽培によって定植労力が節減されるばかりでなく、粗植になることと2～3年に1回の定植になることで単年の単位面積当たりの所要苗数が大幅に減少する利点がある。栽培の長期化に伴って、つぎの花茎となるべき側芽の発生位置がしだいに上方に移り、2メートル以上の草丈に達する。これに対応するためハウスの軒高を高くせねばならない。そのため風圧を受けやすくなるので、ときどき枝の切り戻しを行なって、側芽の発生位置を下げる整枝法をとるべきであろう。

### (3) 病害虫防除

カーネーション栽培でもっとも大きな障害の一つは、病害虫とくに土壌伝染性病害虫と茎葉を犯すウイルスである。これらは病原体が苗により持込まれることが多いので、欧米では早くから無病苗の生産、利用が図られ、組織培養や病害の簡易検定、隔離繁殖等の手法により、無病苗が専門的に生産され、花き生産者により広く利用されてきた。無病苗の生産には多くの設備と、専門知識にもとづく高度の技術が必要である。小規模の苗生産では採算がとれにくい。

この事業の場合は、当面このような無病苗を専門業者から購入し、増殖のうえ利用するのが得策であろう。その場合なるべくきれいな原苗から増殖するのが望ましいが、苗生産業者によりその無病化の程度に差があるので、主要業者の苗について実際に比較検討し、購入先をきめるのがよい。さらにその原苗から増殖する場合、当地の条件で何回（あるいは何倍）くらい実用的に増殖、利用し得るかを検討する必要があるだろう。

温室栽培の場合は連作するので病原菌や線虫が残存しやすいが、これを避けるために土壌消毒を行なっている。この場合、欧米では加温栽培が一般的であり、暖房用ボイラーを用いて蒸気消毒を行なうのがふつうである。蒸気消毒（60℃～80℃、30分）は効果が大きいうえに、殺草効果があり、土壌の団粒化を促す作用もあって、その後の生育は良好である。

薬剤による土壌消毒も有効であり、わが国の施設園芸では、殺菌効果が高く殺線虫効果もあるクロールピクリンがもっぱら利用されている。ヌワラ・エリヤのカーネーション栽培では加温しないので薬剤に頼ることになる。土壌消毒剤としては、最近バスアミド（ダゾメット98%）の消毒効果と使いやすさが評価されている。これは粒剤で10アール当たり20～30キログラムを土壌を湿った状態にして15～25センチメートルの深さまで混合施用し、10日後にガス抜きする。

土壌病害虫は休閑するか同じ病害虫の宿主とならない他の作物の栽培を行なって輪作すれば、その繁殖や土壌中での生存を抑え得る。この計画のように圃場面積に余裕のある場合には、ハウスの移動を行なうこととし休閑あるいは輪作すれば、土壌病害虫の密度をかなり低下させることができる。土壌消毒剤の効果が確実になる。ハウスの移動により、施設栽培に起きやすい土壌への塩類集積も、降雨にさらすことにより除去することができる。

さび病、斑点病など茎葉を犯す病害の防除には、有効な殺菌剤をその発生前から定期的に散布することが必要である。現地ではさび病に対してポリオキシシン（抗生物質ポリオキシシン10%）などを散布することがよいであろう。これはとくに*Alternaria* 苗に対して有効であり、斑点病（*A. dianthi*）防除を兼ねて用いるものである。さび病に対してはダイセンステンレス（アンバム50%）1000倍が有効であり、わが国ではもっぱらこれが用いられているが、プラントバックス水和剤50（オナシカルボキシシン水和剤）5000倍も薬害の懸念はあるが有効とされており、最近担子菌に有効な薬剤としてパンタック水和剤（メプロニル水和剤）の500～1000倍も注目されている。また現地では発生をみていないが、わが国のカーネーション栽培に多い斑点病に対してはポリオキシシン1000倍のほかダコニール（TPN75%）600倍、銅水和剤400倍、ベンレート（ペノミル50%）2000倍などが有効である。これら各薬剤の防除効果について現地で試験するのが望ましい。

#### (4) 作 型

温室カーネーションは四季咲性で、植えた苗から茎が伸長するとともに、その先端に花芽を形成して開花する。その後下方の茎節から生ずる側芽が茎を伸ばし、同様に花を着けて以後これを繰り返す。切花栽培では着花枝をふやし揃えるために、6節目くらいで摘芯して側枝を出させる。この場合、側枝を4本程度伸ばして開花させる「1回摘芯」、各側枝をもう1回摘芯して、それぞれから2本ずつ計8本の側枝を立てる「2回摘芯」、4本の側枝のうち勢力のつよい2本を摘芯してそれぞれ2本ずつ計6本の側枝を立てる「1回半摘芯」などが行なわれている。摘芯により開花は遅れるが各側枝の開花期は揃いやすい。すなわち、定植の時期と摘芯の方法とによって採花期を調節することができる。カーネーション栽培では、長期作にして連続的に採花するのが労力配分上好ましい。ことに当地の場合、気候の関係で時期にかかわりなく定植することができるので、この点も一層有利である。しかし、遠距離の海外市場を対象に選ぶことから、輸送経費のかさむ関係で市場価格の高い冬期に集中的に生産することが考えられる。この場合、適当な定植時期と摘芯方法との組合せによってそれが可能になるであろう。

#### (5) 品 種

カーネーションの品種としては、花茎の頂端に1花のみ開花させる大輪系の品種が主力だったが、近年花茎の上方で分枝し中～小輪花を数花つけるスプレー系の品種の栽培が欧米で増加している。これは花が群がり咲いて観賞によいこととともに摘蕾作業の必要な大輪系のものと違ってそれに労力がかからないことなどによるが、キクでスプレー系の品種が伸びてきたのと同じ理由である。世界最大の花き市場が主として西欧諸国への輸出切花を扱うオランダのアールスメールのV.B.A.(Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer)についてみると、カーネーション切花の当市場への総入荷量(本数)が1977年の127,943千本から1979年には163,067千本に増加したが、大輪系はこの間に6,196千本から47,398千本に減少し、スプレー系品種の全入荷量に対する割合が1977年の52%から、1979年の71%へと急増した。わが国ではスプレー系の市場出荷の割合は20%弱と推定されている。

オランダのV.B.A.の1979年の入荷量から品種の傾向をみると、大輪系の年間200万本以上の品種を上位から列挙すると、William Sim, Lena, White Sim, Scania, Nora Barloなどでわが国と大差はないが、これらは減少しつつあって、品種更新の傾向がうかがわれ、スプレー系の主品種はRose Royale, Tony, Silvery Pink, Minister Orange, San Sprideなどでいずれも入荷が増荷しつつあり、とくにTony, Silvery Pink, Minister Orangeの増加が著しく、スプレー系では新品种の登場も多いようである。

## (6) 輪 作

病害防除の項で述べたように、カーネーションの栽培後に休閑するか共通の病害虫を持たない他の作物を作付けることによって、病害虫の棲息密度が低下するので、土壌消毒が徹底しやすい。病原菌の土壌中における生存日数については、病原菌の種類のほか、土壌の種類や理化学性、有機物の多少、温度、水分状態によって異なり、例えば水田のように湛水すると病原菌が死滅しやすいとされる。長い年月の休閑は困難を伴うので、土壌消毒を行なうとして1～3年ぐらいの期間で検討するべきであろう。

他の作物との輪作の場合、作物の選択が問題となる。花き以外の作目では野菜が考えられる。この場合対象面積が大きくないので、イチゴ、レタス、ハツカダイコン、パセリ、短根ニンジンなど小形で集約的な秋野菜が適すると思われる。花きから輪作の対象を選ぶ場合、カーネーション同様に市場を海外に求めるとすれば、ある程度以上の需要と価格が期待でき、輸送性の高いことが条件となるだろう。輸出向けの多いオランダのアールスメールの花き市場V.B.A.における主要な(1,000万本以上)切花花きの1979年の入荷本数と卸売金額をまとめたのが1-8-1表であるが、この中でヌワラ・エリヤの気候条件に適応する可能性のあるものは、バラ、キク、ガーベラ、アルストレメリアなどであるが、球根類の中にも2～3それを見出すことができる。つきにこれらの花きについて当地での生産の可能性について検討を試みたい。

### (キク)

キクは15℃～25℃くらいの温度でよく生育し、開花に関しては短日性なので、欧米の切花栽培では最低15℃～16℃に保つた温室を利用し、短日期には電灯照明(長日処理)長日期には遮光(短日処理)など日長調節を行なって、年間任意の時期の開花させている。熱帯高地では、年間を通じてキクの開花に必要な短日条件が存在し、適当な標高を選べば年中適温が得られるので、電灯照明での花芽分化の阻止により切花として必要な花莖長と、繁殖用親株のさし芽の確保とを行なっている。このように栽培適温がカーネーションよりかなり高いので、コロンビアの場合は標高4,000フィート(1,220m)のCaliと5,000フィート(1,525m)のMedellinに、マレーシアでは3,000フィート(914m)のCameron高原に、それぞれ産地が作られている。

ヌワラ・エリヤの場合、日最低気温の平均がほぼ10℃とキクの栽培適温よりかなり低い。このように気温が低い場合、莖の伸長と花芽分化ならびに開花の二つの面での影響が考えられる。まず莖の伸長への影響についてみると、キクは低温と短日に遭遇することによって莖

の伸長が抑えられ、つまった節から葉を叢生させる「ロゼット」の状態になる。これは温帯の露地栽培で秋の開花後根本近くに発生する冬至芽に見られるが、この状態は冬の持続した低温を受けて解除され、春には茎の伸長が始まる。ロゼット化はさし芽苗やすでに伸長した茎の先端でも起こり、条件によっては不十分な茎の伸長の形で現われることもある。ロゼットの発生の難易には品種間差があり、植物体の状態によっても異なって冬至芽よりさし芽の方に現われやすいとされる。ロゼットを引き起す低温は10℃以下とされているが、品種によっては20℃でも短日条件では発生したり長日下でも10℃で発生する品種がある。ヌワラ・エリヤの場合、さし芽や花茎長の確保に支障を来す品種がかなり出るのはないか。

つぎに花芽分化と開花については、秋ギクを中心として多くの品種では15℃以上の温度を必要とするが、開花の早い夏ギク型の品種では10℃かそれ以下の低温で可能なものもあり、当地の温度条件でもキクの開花が期待できるだろう。

キクの品種は多いが、また生態的分化も著しく、温度や日長に対して多様な反応を示し、ことにわが国の品種はそれが著しく、自然開花期の大幅に異なるいくつかの生態型に区分される。これらの点で、ヌワラ・エリヤの気候条件で切花栽培の可能な品種が選択できるであろうが、花の市場性も考慮すると選択の幅はかなりせばめられるであろう。日本の品種は消費者の嗜好や用途の相違から欧米のそれとかなり花部の形質が違い、海外市場に向かないものが多い。

以上述べた温度や日長と生育や開花との関係の多くは、人工気象室などの特殊な条件で行なわれた実験の結果にもとづいたものなので、自然条件に適用しにくい場合もあり、現地試験等で検討する必要があるだろう。

#### (バラ)

バラの切花栽培はおもに温室で行なわれており、栽培温度については、収量、品質の点で夜温16℃～18℃、昼温17℃～26℃が望ましいとされている。夜温が低くなると到花日数が長くなり、結果として年間の採花本数が少なくなるほか、低温では花芽分化の中断する「ブラインド」や異常花の「ブルヘッド」が発生しやすくなる。花の品質の重要な構成要素の一つである茎長についてみると、12℃～27℃の範囲では低温ほどそれが長くなる。花色ことにアントシアニン系の色素の発現は高温ほどわるくなり、花色が淡くなるが、比較的低温で花色が濃くなり花弁も厚くなることが知られている。

ヌワラ・エリヤの昼温20℃、夜温10℃前後の気温の場合、到花日数は長くなり年間の収量は少なくなるが、品質のよい切花の得られる可能性はある。ただ低温により「ブラインド」や「ブルヘッド」の発生する可能性はあるが、それには品種間に差がある。

1-8-1 オランダアールスメール花き市場(V.B.A.)における

1979年の主要切花の入荷量と卸売金額及び価格

花きの種類	入荷量(1,000本)	卸売金額(1,000ギルダー)	単価(ギルダー)
バラ	803,167	228,446	0.28
チューリップ	186,867	33,181	0.18
カーネーション	164,237	47,493	0.29
フリージア	130,715	24,633	0.19
ガーベラ	89,113	43,561	0.49
キク	64,022	31,119	0.49
アイリス	63,317	13,275	0.21
スイセン	51,823	7,061	0.14
ユリ	47,716	19,938	0.42
夏咲グラジオラス	29,169	6,621	0.23
シンビジウム	26,711	15,484	0.58
リアトリス	18,953	4,255	0.23
カスミノウ	18,857	8,201	0.96
アルストレメリア	17,274	5,896	0.34
スタチス	14,883	5,028	0.34
アマリリス	12,863	3,763	0.30
春咲グラジオラス	10,509	1,935	0.19

また低温の影響と言っても適温から降下した場合と異って、持続した条件なので影響を受け難いかも知れない。いずれにしても特殊な人工環境下で得られたデータが自然条件に適用しにくい場合があるので、その点今後現地試験等による検討が必要であろう。

バラは日持ちのよい花ではない。蕾の状態で採花・出荷されるが、高温の下では開花までの過程が促進され、市場価値が低下するとともに日持ちが著しく悪くなる。この点で、とくに出荷のための輸送とその前後の温度条件が問題となるだろう。

(その他の花き)

ガーベラは欧米ことヨーロッパで需要が多い。四季咲性で、最低16℃に保った温室で周年生産される。ヌワラ・エリヤの庭園で開花中のものが切花用の大輪系の品種であるかどうか不明であるが、花茎が短かく花は小さかった。わが国では夜温10℃くらいで冬期採花している例があるので、当地で栽培を試みる必要があるだろう。

アルストレメリアは肥大根をもつ宿根草で、花色が美しく豊富であり花持ちがよいので注目

され、ヨーロッパで近年急速に切花の生産・消費がふえており、コロンビアの高地やケニアの高地でも栽培が始められた。冷涼な気候を好み、10℃～20℃でよく生育するので、当地で生産の可能性がある。系統により種子あるいは栄養繁殖され、3～4年間採花する。乾燥気候のチリー原産なので、当地では雨除け等により品質の保持と病害防除に留意したい。

球根類として当地で切花栽培が考えられるものにフリージア、ユリなどがある。フリージアはヨーロッパで切花の生産と消費が多い。栄養生長には20℃前後、花芽形成には10℃前後が適し、当地で十分な茎葉の生長と開花が期待され、球根の形成も行なわれよう。球根は成熟後休眠に入るが、1℃～5℃で貯蔵しておいて消耗を避け、随時27℃～30℃12週の高温貯蔵を行えば休眠からさめ、植えつけられる。

ユリではテッポウユリが当地で生育・開花していた。この白花のユリはイースターなどの宗教花として利用されることが多い。近年スカシユリ系を中心として花色の鮮やかなユリの需要がふえている。テッポウユリの生育・開花の適温は18℃～20℃とされ、花芽分化には低温を必要としない。スカシユリはテッポウユリより低温性なので当地で正常に開花する可能性がある。ユリの切花栽培に必要な球根は、しだいに高価になっているので当地での自給を考えねばならないが、球根の肥大、成熟の条件が明らかでない。当地での球根生産の可能性について現地試験が必要であろう。また球根の休眠打破や、その後の萌芽促進のための温度処理についても検討の必要がある。

洋ランのシンビジウムは花芽の形成に15℃～25℃を要するので、当地では、気温がやや低きにすぎるところより標高が低く最低15℃を維持できる所があれば、シンビジウムの周年的な生産が可能となる。その他当地での試作を考えているものとして、リアトリス、カスミノウ、スタチス、ネリネなどがある。

## 5. 花き栽培試験項目の設定

ヌワラ・エリヤの立地条件は、カーネーションの切花生産に好適すると思われるが、一部の気候条件が、生産の安定化に多少の影響を及ぼすと考えられ、また栽培技術体系についても、当地の立地諸条件に適合した独自の体系が確立されるべきである。これらを検討し、この事業を穩りあるものとするために、現地試験を行なう必要がある。

試験項目として設定すべき事項を提言すると次のとおりである。



- (1) カーネーションの定植後採花可能期間に関する試験  
(1年、2年及び3年栽培方式を比較し、収量・品質ならびに収益性を検討する。)
- (2) カーネーションの大輪種及びスプレー種の品種比較試験  
(切花の出荷市場により嗜好の多い系統を中心に、主要品種ならびに新品種の現地適応性を検討する)
- (3) カーネーションの導入母本より優良挿し穂の採苗可能期間に関する試験  
(導入無病苗からの採苗反覆回数と苗の保毒・保苗率の関係を検討する)
- (4) カーネーションの冬春期重点出荷を目標とした作型確立試験  
(定植期・摘芯整枝の方法と開花期との関係について検討する)
- (5) カーネーションの輪作体系の確立に関する試験  
(2～3年栽培後の空閑期間とカーネーション以外の適作目の検討)
- (6) カーネーション病害虫の薬剤防除に関する試験  
(土壌病害虫に対する土壌消毒剤の種類と適用法、地上病害虫に対する薬剤の種類と適用法を検討する)
- (7) カーネーションの雨より被覆に関する試験  
(各種被覆資材の耐久性と透光性、ことに紫外線除去の花きの品質に及ぼす影響を検討する)
- (8) その他の花きおよび花き以外の作目の適応性試験
  - ① カーネーションの輪作適応作物につき花きおよび花き以外の作目の現地適応性を検討する  
(花きとして、バラ、キク、ガーベラ、アルストレメリア、フリージア、ユリ、リアトリス、カスミソウ、ネリネその他、花き以外ではイチゴ、レダス、ハツカダイコン、パセリ短根ニンジンなど小型野菜の現地適応性の検討)
  - ② バラ、キク、ガーベラ、アルストレメリア等について現地適応品種と輸出の可能性について検討する。

## 6. マレーシアにおける花き園芸

### (1) 温帯性花き産地(キャメロン・ハイランド)の自然条件

マレーシアのキャメロン、ハイランドは、マラヤ半島クアラ・ルンブールの東方近くの西海岸寄りを起点として、北方のタイ領に連続する。標高も高く、比較的山の深い地域の溪谷沿いに拓かれ

たりゾート地域でクアラ・ルンブール市北方約160キロメートルにある。

キャメロン高原の入口部にあるTanah Rata 町は、標高1,470メートルもあり、この町から北方に向け、溪谷沿いに土地は高くなっており、ハイランドの北部では、標高1,800メートルに達し、大規模な紅茶園が山岳頂部に至るまで拓かれている。Tanah Rata 町には、地方事務所や測候所等があり、又この町の近くには、人工湖やホテル、ゴルフ場等もあり、同国の著名な避暑地の一つとなっている。又このTanah Rata 町から南に下がった1,300～1,400メートル位の地点では、道路沿いに電照施設を備えたキク栽培が行われており、またTanah Rata よりも高地のところにバラ、カーネーション等が栽培されている。

#### (地形・地質・土壌・植生)

このハイランドは既述のように、高山山岳の溪流沿いに発達した狭い谷間を利用して拓かれ山岳部には松などの温帯的な植生が見られ、熱帯低地部の様相とは著しく異っている。同国の地質等では、このキャメロン、ハイランドは、週辺地域山岳部が酸性の花崗岩系によって占められているが、ここは、シルリアン紀の古生層で、石灰質層と粘土質層との互層からなる残積土が表面を覆い、部分的に塩基性岩の貫入がみられると説明されている。土壌は、急傾斜地であるが、一般に土層が深く、花き園に利用されているユーランド・ナーサリー(標高1,300m位)の地点の土壌は、土層5～7メートル、明黄褐色の粗砂質植土又は埴砂土で、構造もかなり発達し、透水性も良いようであった。

#### (2) マレーシアの花き園芸の概況

国連のTrade Promoting Centre, International Trade Division, Economic and Social Commission for Asia and the Pacificの資料により、マレーシアの花き園芸の概況を述べる。マレーシアの花き園芸は、他の熱帯アジア太平洋地域の諸国と同様に、洋ラン栽培が中心となっているが、この国では高地を利用したキクなどの温帯花きも栽培され、これらの切花は輸出されている。

マレーシアの洋ラン栽培は、半世紀以上前から趣味園芸として始まったが、1950年代に洋ランブームが起き、苗の需要にこたえて多くの洋ラン園ができた。1960年代のはじめ洋ランの輸出用生産が始まったが、仕向先は主にシンガポールだった。種類の内訳を示した資料はないが、シンガポールの輸入統計によれば、1965年にマレーシアから輸入された切花は、洋ランが\$824529、洋ラン以外は\$986916であった。1974年に行われた畑作物の作付面積の調査に花きはないが、ひと握りの花き生産者がキャメロン高原で、当地に適応する温帯花きをかなりの面積で出荷用に

栽培していた。マレーシアの洋ランの栽培面積は300ヘクタールに達すると推定されている。これが事実なら、シンガポールとほぼ同じになるが、シンガポール国は輸出が4倍も多い。この大きなずれは、マレーシアでは洋ラン園の開設が新しいこと、プランテーションタイプの大経営が多く栽培が粗放的なことなどが理由として挙げられる。マレーシアの大規模な洋ラン園としては、Johorに最大の60ヘクタールのものがあり、SabahのLaburonに40ヘクタールのものがある。他のものは、RawangとKuala Lumpur附近のKajang, Malacca, Perak州のTapahとIpohおよびPenangにある。自国消費は全生産量の75%とされている。

マレーシアからの切花輸出の特徴は、その大部分がシンガポールに向けられることで1-8-2表にみられるように1969年～1974年に90%以上がここに輸出された。これらは地元で消費されるか、再輸出される。1975年の輸出金額でヨーロッパ向けと他の地域向けとの比率は2:1であった。シンガポールからの再輸出は、1975年の\$S216493から1976年の\$S192863に低下した。

切花用の洋ランの品目は、アラクニス(Arachnis 'Maggie Oei'), アランテラ(Aranta-hera 'James store'), アラニダ(Aranda 'Wendy Scott' A. 'Christine No 1'), オンシジウム(Oncidium 'Goldianda')およびデンドロビウム(Dendrobium 'Madame Pompadour')で、最初の3品種とくにArachnis 'Maggie Oei'はマレーシアの洋ランの取引の大部分を占め、Aranda 'Christine No 1'は産業的に重要さを増しつつある。

マレーシアの切花輸出業者はKuala Lumpurを中心として西マレーシアに多く、Kuala Lumpurに18, Penangに10, ParahのIpohに5, Johor Baharuに4, その他に14が散在している。

マレーシアの洋ラン産業の特徴は、大規模のプランテーションタイプの洋ラン園の数である。この利点の一つはヨーロッパからの大量の注文に容易にこたえられることであるが、不利な点は個人経営と比べて集約的管理を必要とする品種の栽培には向いていないことである。マレーシアはやがてヨーロッパに対する大きな輸出国になるだろうが、輸出用主品種は若干の量産品種に集約されるだろう。

1-8-3表のように、熱帯アジア太平洋地域では、タイとシンガポールが切花輸出が圧倒的に多い。タイでは、1976年の輸出額Bht.104,248,000のうち53%が西ドイツ、18%がオランダ、7%がスウェーデン、6%がスイス、5%がその他に輸出されている。品種はデンドロビウムのDendrobium 'Madame Pompadour'が洋ランの80～90%を占め、残りはアラニダ(Aranda 'Wendy Scott'), オンシジウム(Oncidium 'Golden Shower)他のデンドロ

1-8-2 マレーシアの切花輸出(1971~76年) (SM)

仕 向 先	1971	1972	1973	1974	1975	1976
シンガポール	572,115	656,003	854,779	1,288,764	1,666,403	1,947,026
シンガポールを除き	28,699	80,499	45,350	86,708	319,933	372,563
オーストラリア	135	130	1,432	965	11,620	4,429
西 ド イ ツ	2,878	4,550	739	44,805	187,668	104,850
香 港	6,961	10,334	2,854	3,855	415	186
日 本	1,258	2,001	734	2,847	345	1,025
オ ラ ン ダ	7,632	35,062	21,027	21,457	88,971	227,567
ス エ ー デ ン	200	—	20	1,838	750	910
ス イ ス	360	—	220	105	4,785	8,923
タ イ	2,209	792	983	600	947	380
イ ギ リ ス	1,545	18,932	13,162	3,690	5,957	3,449
そ の 他	5,521	8,693	4,719	6,546	18,475	20,844

資料 Trade Promoting Centre International Trade Division

Economic and Social Commission for Asia and the Pacific U.N.による。

国名	年次	金額	同\$US換算	換算率
インドネシア	1975	-		
全花き		-	2 907	
洋ランのみ		-	2 007	
マレーシア	1974			2.4071
全花き		\$M 1 375 472	571 423	
フィリピン	1975			
全花き		-	410	
シンガポール	1976			2.4708
全花き		\$S 8 365 867	3 385 894	
洋ランのみ		\$S 8 334 975	3 373 391	
スリランカ	1975			7.713
全花き		RS 38 359	4 973	
タイ	1976			
全花き		Bht 104 247 957	5 110 194	20.400

資料 Trade Promoting Centre, International Trade Division

Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, U.N. による

ビウイD. 'Jacquelyn Thomas', D. 'Caesor' およびエリダクニス (Aeridachnis 'Bogor White') である。シンガポールの切花輸出についてみると総額\$8367300のうち54%が西ドイツ, 20%がオランダ, 7%がスイス, 5%がオーストラリア, 4%がホンコン, 2%が日本, 9%がその他に向けられている。品種は, アランダ (Aranda 'Christine' No 1) とオンシジウム (Oncidium 'Goldiana') がもっとも重要であるが, その他にアラクニス (Arachnis 'Maggie Oei'), 他のアランダ (A' Wendy Scott'), アランテラ (Aranthera 'James Storle'), エンダクニス (Aeridachnis 'Bogor'), バンダ (Vanda) とデンドロビウム (Dendrobium) の品種などである。

### (3) マレーシアにおける花き栽培の事例と調査

#### ① キャメロン高原におけるキクの栽培

6月8日にキャメロン高原にあるユーランドナーセリー(You Land Nursery)を訪問し、同園のキク栽培状況を見るとともにdirectorのPatric E.L.Chai(蔡英良)氏より種々聴きとりを行なった。同氏によれば、キャメロン高原には12の花き栽培のナーセリーがあり、総計61ヘクタールに達し、キクを主とし、バラ、カーネーションなどが作られているという。

ユーランドナーセリーは25年前同氏の父が始めたがChai氏はカナダの大学で園芸学を学んだという。訪れたのはこのナーセリーの本園で、標高3000フィート(914m)にあり、他は標高5000フィート(1524m)のところに2カ所あり、全部で26.5ヘクタールある。本園と分園の一つにキクが、また他の分園にバラとカーネーションの切花が栽培されている。作付面積は、キクが16.3ヘクタール、バラ3.3ヘクタール、カーネーション2.9ヘクタール、洋ラン0.2ヘクタールである。

本園はキャメロン高原の中心部Tanah Rataの下方、Tatonに通ずる幹線道路の近くにあり、浅いゆるい傾斜の谷間に設けられ、キクの雨除けハウスのほか事務所と作業場とがある。土壌は埴壤土で土層は深く、かなり肥沃とみられた。ハウスというより雨除け目的の屋根がけがなされ、2.5~3メートルの高さの丸太の上に細い材でほぼ水平に屋根のわく組みをし、これに0.08ミリメートルのポリエチレンのフィルムが張ってある。この被覆の耐久性は約6か月くらい、よくもって10か月くらいとのことで、ところどころ破れており、また全体に白く曇ったうえ汚れ、かなり透光性が低下しているように思われた。

キクは25年前からこの場所で作っているとのことであり、年2作であるが、定植期を変えて周年的に採花している。品種は、Yellow Standard、Bluechip、Dark Red Star等が主で、スプレー系80%、スタンダード系20%の割合である。苗は品種更新もあって年2回くらい輸入している。その原苗から5回くらい増殖し、その後更新している。施肥には、鶏ふんと化学肥料などを用いている。苗の定植後毎日3.5時間づつ日没後照明して花芽分化を阻止し、3か月後照明を打ち切り、以後50~70日で開花させているという。収穫には適期に達したのから株ごと抜きとり、鋏で根を切り離し、下葉を1/2近くまでしごいて落とし、段ボール箱に詰めて包装している。スタンダード品種の場合採花以前に薄紙で蕾を包んでいる。選別は茎の太さにより、スプレー系はbig.Smallの2段階、スタンダード系はbig.medium、Smallの3階級に分けている。病害としては白さび病(Puccinia horiana)ウイルト(Verticillium Wilt Verticillium dahliae)などで、土壌消毒にはDozomet、D.Vasamitなどを用

1-8-4 キャメロン・ハイランド (Tanah Rata) の気象条件

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(℃) 1968-1980													
24時間平均	17.0	17.4	17.9	18.4	18.4	18.1	17.6	17.6	17.6	17.6	17.5	17.2	17.7
日最高の平均	21.5	22.2	22.8	23.0	22.9	22.5	21.9	22.0	21.8	21.7	21.6	21.2	22.1
日最低の平均	13.7	13.9	14.2	15.1	15.2	14.8	14.3	14.5	14.7	15.0	14.8	14.5	14.5
最高の極	25.0	25.5	25.9	26.3	26.4	25.4	25.0	25.0	24.7	25.0	24.7	24.5	26.4
同年次	1978	1973	1975	1977	1968	1973	1977	1975	1975	1978	1968	1977	1968
最低の極	8.1	7.8	8.3	11.9	11.0	10.0	10.4	11.1	11.0	11.0	10.2	9.7	7.8
同年次	1972	1978	1969	1975	1976	1976	1969	1976	1976	1978	1978	1978	1978
関係湿度(%) 1968-1980													
24時間平均	85.1	83.4	84.6	87.5	88.7	87.6	87.0	87.7	88.9	89.5	90.2	88.7	84.4
日最高の平均	96.1	95.7	96.7	97.4	97.4	97.4	97.4	97.7	97.2	97.8	97.9	97.3	97.2
日最低の平均	63.7	60.6	60.3	64.4	66.7	65.5	65.4	65.7	68.2	70.1	71.5	69.8	66.0
最低の極	27	23	21	29	41	31	36	37	32	36	30	29	21
同年次	1977	1972	1975	1968	1974	1969	1973	1971	1971	1974	1978	1978	1975
降水量(mm) 1951-1980													
平均	125.4	109.0	197.2	282.3	270.5	140.7	162.6	176.5	237.3	338.4	309.1	209.9	2559.0
最高	336.5	255.3	514.1	538.9	446.5	261.9	370.3	361.2	519.9	560.4	510.8	509.0	3152.5
同年次	1951	1972	1952	1972	1973	1976	1964	1969	1951	1977	1951	1971	1956
最低	26.2	42.2	39.0	51.6	143.8	55.9	32.5	72.6	95.5	122.5	113.0	27.3	2047.7
同年次	1965	1970	1977	1971	1961	1957	1972	1957	1954	1975	1968	1979	1977
降雨日数 1951-1980													
平均	13	12	17	20	22	15	16	18	21	25	24	20	224
最高	24	22	24	27	30	21	24	26	29	30	30	28	253
同年次	1967	1951 1964	1952	1973	1957	1973 1976	1964	1969	1972	1976	1957	1971	1964
最低	6	6	8	8	16	10	8	11	15	19	15	8	198
同年次	1976	1970	1955	1971	1960	1952	1972	1953	1953	1971	1968	1979	1971

いている。

出荷は50%がマレーシア国内、45%がシンガポール、5%がクエート、ホンコン、タイなどで、輸送はTapahへは鉄道(所要時間1.5時間)により、クワラ・ルンブールやシンガポール諸都市にはトラックで運んでいる。労力は男子30人、女子70人計100人で日給\$S8~12を支払っているが、都会に流れやすく定着しにくいということであった。売り上げは月MS200000である。この園の土地は借地で、借地料は年間1エーカー(0.4ha)当たり\$M20である。

当園のキクはわりに生育がよく、多年の連作にも抱らず病害の発生もあまり見られなかった。ただ全体に葉がやや軟弱で葉色も淡い傾向があった。この理由について考えられるのは、この場所が谷間で通風が悪いように思われるのと、雨除けのポリエチレンフィルムの質がわるく、透光性が低下して光線不足の傾向があったことなどである。

バラとカーネーションのある分園は、途中の道路がわるく、訪れる機会に恵まれなかった。ここは標高5,000フィート(1524m)で、12年前から始めバラとカーネーションとが作られている。バラは30品種ほどでChristian Dior, Super Star, Queen Elizabeth, Baccaraなどが主で4~5年で更新しており、カーネーションはScania, ウィリアムレッド(William Sim), Pallas, Parade, Tangerine Simなどで、面積の20%はスプレー系である。切花は花茎の長さにより選別し、バラはL(2ft)とS(1ft)カーネーションはL(2¼ft)とS(1ft)の各2階級としている。作業場に持込まれていた。バラとカーネーションの切花は、いずれも長さ1ft以下のもので、葉も花も小さく、生育の状態や花の品質を評価する材料になり得ないものであった。

## ② クワラ・ルンブールにおける洋ラン栽培

6月9日、クワラ・ルンブール郊外のChong Orchid Gardenを訪問した。ここは約2ヘクタールの面積のうち約1ヘクタールに洋ランを栽培し、切花を出荷している。中国系のMr. Chongの経営で、家族労働を中心に4人で管理している。洋ランの種類はアランダ(Ardnda Christine<sup>1</sup>)を主として4種、ほかに野生種など100種をサンプルとして作っている。アランダは、露地に鉢植えの株を2列づつ並べ、間を通路にしている。径18センチメートルくらいの素焼鉢に鉢片のみで植えてあり、多くの株は3年生で2メートル前後の草丈となり、気根がよく発達し、茎の頂端近くの葉腋に花をつけていた。3.5年生くらいで更新するが、繁殖は挿木による。これは茎の先端30~40センチメートルを、気根を最低1本つけて切りとり、鉢の中に挿して鉢片で抑えるだけである。挿木時期に制限がなく、挿して6カ月後から採花できる。



灌水は1日1回茎葉に散水する。施肥は週2回、Peters Fertilizer (30-10-10) と Gariota 63 (21-21-21) の各1 lb を150 gal. の水に溶して気根部分にスプレーしている。その他3~4カ月に1回ぐらい、山羊ふん、豚ふん等を鉢の表面に施用している。

収穫は花茎を葉腋のつけ根から切りとる。収量は週あたり3,000本くらいである。切花は花茎の長さによって13~16インチ、16~18インチ、18インチ以上の3階級に選別のうえ、ダンボール箱に包装している。当園では、始めはオランダのAalsmeerの市場に出荷していたが、価格が安かったため中止し、現在はシンガポールに出荷している。この花は輸出業者がここから再輸出している。

インチ以上のもの径S45である。

同日、さらにクワラ・ルンブール国際空港の近くにある洋ランのナーセリーNima Orchidを訪ね、経営者の福島通博氏からマレーシアの洋ラン栽培について聴く機会を得た。ここは40アールほどの土地に、木ずりを打ちつけたラスの日除けを覆い、各種の洋ランを栽培している。福島氏は日本航空のバンコク、シンガポール、クワラ・ルンブール等の支店長をつとめ、その間は趣味として始めた洋ラン栽培に打ち込み、4年前に当地に居住、開園し、趣味半分の洋ラン経営を行なっている。同氏は1500~2000のラン類の種と品種を収集し、これらを材料として育種を行なっているが、とくにファレノプシス (Phalaenopsis) の改良に力を注ぎ、デンドロビウム (Dendrobium) のSemi-Cane typeやバンダ (Vanda) も手がけている。

福島氏の洋ラン経営はファレノプシスを中心に富豪の趣味栽培を対象にしており、月に\$M2500の収入を得ている。富豪の洋ラン栽培は趣味というよりもステータスシンボルとしての色彩が濃いという。300~400鉢もっている例が多く、使用人に管理させており、原種には興味がなく、豪華な園芸品種が歓迎されている。

マレーシアの洋ラン栽培については、ジョホールだけで40ヘクタールのもので2園あってアランダ (Aranda Christine) やアラクニス (Arachnis Maggie Oei') を作っている。これはインドネシアの石油資本がやっている。このほかジョホールに20ヘクタール、サバに60ヘクタールある。またクワラ・ルンブールの空港の裏に15カ所0.4~1.6ヘクタールの単位のナーセリーがある。切花の99%はヨーロッパ向けとなるが、これはシンガポール経由となる。洋ラン経営はシンガポールよりも当地の方が大きい。洋ラン経営はエーカー (0.41 ha) 当たり\$M4000~8000になる。その収益性を狙って資本家が投資するが、大経営でうまく行っているところは少ない。これは栽培技術にすぐれた人材が得にくいことと、収入のごま

かされる例もあるからである。家族労働中心の個人経営は成果を挙げているところが多い。大資本は経営が行き詰まったらすぐやめるが、中資本はやめられないので苦しいという。

空港周辺の洋ラン生産者は100%中国系で、大多数はブタの飼育を兼ね、豚ふんは肥料に使っている。ここにはデンファレ( Madame Pompadour' などの *Dendrobium phalaenopsis* ) もあるが、これはアカダニがつき易く、タイ国で作るよりも栽培がむずかしい。逆に、タイ国では高冷地でないといけないアランダが当地によく適応する。これは、当地域が夜間冷えるからである。

1. Abou Dahab, A.M.: Effects of light and temperature on growth and flowering of carnation (*Dianthus Caryophyllus* L.). Meded. Landbouwhogeschool Wageningen. 67-13, 1967.
2. Accati, E.: Ideal climate, no labour costs, make Kenyan flowers boom. Rose Incorporated Bull. July, 1978: 29-31, 1978.
3. Hanan, J.J.: Influence of day Temperature on growth and flowering of carnations. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 74: 692-703, 1959.
4. Shypula, D.: The flower industry in Columbia - where did it come from and where is it going? Florists' Review Jan. 29, 1981: 10-12, 58-59.
5. Trade Promoting Centre, International Trade Division, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, U.N.: Prospects for tropical flower exports from developing ESCAP Countries.
6. van der Zande, H.: Ook bloementeel in Columbia kampt met hoge kosten. Vokblad voor de Bloemistery 51/52: 70-75, 1980.
7. Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer (V.B.A.) W.A.: Statische overzichten snijbloemen potplanten 1979.
8. 土屋 巖: アフリカの気候 (世界気候誌第2巻) 古今書院 1972.
9. 東京天文台: 理科年表, 丸善, 1972.

第二編 事業計画



## 第1章 圃場整備と試験計画

### 1. 事業の発想

この事業は、スリランカ社会民主主義共和国に新しい産業として、花き園芸を定着させて、花き産業をこの国の輸出産業として発展させることができるかどうかを検証するための試験的事業である。

この国は永らくイギリスの植民地として経営され、紅茶、ココナッツ、ゴムの3大農産物が主たる輸出農産物であり、国民の主食である米も国内では自給ができないため、多くの部分を輸入に依存していた。近年日本の技術援助もあって、米はほぼ国内自給を達成する域にあるが、工業生産が進んでいないために、食料以外の生活物資は殆んど外国からの輸入に依存している。そのため貿易は不均衡となり、生活必需物資以外の輸入商品には関税を重課する政策が採られているが、それでも毎年の貿易収支は赤字を更新しており、1980年の経常収支は、107億4,040万ルピーの赤字を記録するにいたっている。

政府は外資導入を積極的に進める政策に転換し、大コロombo計画地域を設け、この地域での外国資本による企業に対して優遇するとともに、その他の地域においても、外国との合弁事業を推進する方策を進めている。特に輸出産業の振興に努力しているが、資源に乏しいことと、国民の教育水準の関係もあって工業生産を速やかに進展させることはきわめて困難な事情にあるとみななければならない。

この国に適合した輸出産業は農業であり、地形の関係から近代的な機械化農業ではなく、より多くの労働者を雇用する作物を採択せざるを得ない事情にある。このような観点から花き栽培の試験的事業を行うものである。

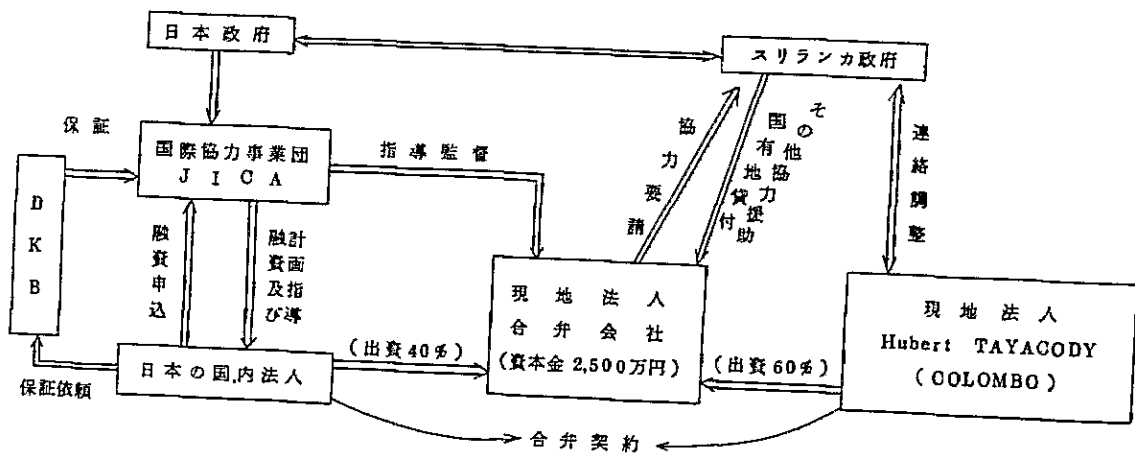
この国には個人住宅の庭に咲く草花はあるが、商品としての花き栽培は全く行われていない。しかしながら、世界各国の花き栽培をみると、熱帯高地には高級切花の良品を産する産地が生成発展しつつある。花き栽培の先進地は北欧とアメリカである。これらの諸国の花き栽培は石油を使用する加温栽培であり、石油価格の高騰が花きの生産コストを高めることとなり、その経営は危機に瀕しているといわれている。

そこで、この国に花き産業を発展させるためには、欧州諸国に輸出する品種を選びその市場開拓を行なうとともに、この国に花き産業を定着させ、さらに発展させることにより、国際的な花きの産地として発達させんとするものである。

## 2. 事業計画の仕組み

この事業計画は開発途上国における民間の行なう農林業開発協力事業として、日本政府の指導により、国際協力事業団の試験的事業として資金の融資を行ない、計画を実施させるものである。したがって、その事業計画の仕組みは次のようになる。

2-1-図1 事業の仕組み



## 3. 試験項目とその試験規模

この国では商品としての花き栽培は行なわれていない。そのため栽培事例は全く皆無であることから経営採算の可能性を検証するために各種の試験を行なう必要がある。

調査団はスリランカ国の実態を踏査した結果にもとづき試験項目を提言したが、これらの項目は同じ広さの圃場で試験することを考えたものではない。したがって、試験項目ごとに必要なおよその圃場規模を予定しておくこととする。

### (1) カーネーションの植付後採花可能期間に関する試験 (試験圃場 20 m<sup>2</sup>)

日本のカーネーション栽培は2年栽培が多く、母株は2年毎に更新するが、熱帯高地の事情と異なるので、2年栽培方式のもの10平方メートル、3年栽培方式のもの10平方メートルの試験圃場を

設け生育ステージの草丈、性状を記録し、土地利用の採算性を検証するため、生育ステージごとの切花の品位等級別採花本数を記録して切花を評価しその粗収益を計算し、単位面積当りの年次別6年間の経営計算を比較検討する。

(2) カーネーションの大輪種とスプレー種の品種比較試験及び現地適応試験(試験圃場 30 m<sup>2</sup>)

カーネーションの品種は改良されており、たえず新品種が成生する。そのため現地にもっとも適した品種を選択するため、大輪種10種、スプレー種5種程度の無菌苗を輸入して、1品種2平方メートルづつの圃場を区切り、品種比較試験圃場30平方メートルを確保して、生育ステージと採花本数、切花の品位を記録して比較し専門家の巡回指導の際に判定会を開き栽培主力品種を選択する。

但し、品種比較試験は継続されるもので、たえず日本及び欧米から新品種を導入して試験結果にもとづき主力品種の更新を図る。そのため、品種比較試験圃場は2年更新として試験すべき品種の母株を更新する。最初2年間の品種比較試験に使用した圃場は休閑とし、第2次の2年間の品種比較試験圃場は更地に移動させるものとする。

(3) カーネーション導入母本より優良挿穂の採苗可能期間に関する試験(試験圃場 20 m<sup>2</sup>)

カーネーション導入母本を植付けて挿穂採取圃場を設けるが、その「挿穂採取圃場」のうち20平方メートルを試験圃場とし、植付けから挿穂採取期間の生育ステージにつき気象条件を記録するとともに挿穂採取開始から1本ごとに挿穂の「長さ」と「切口の太さ(長径)」「葉の数」「切口に近い葉の葉柄から葉の先端迄の長さ(mm)」1本ごとの重量(g)を採取日毎に記録して、どの期間に採取した挿穂が最も良質か、挿穂採取期間は何カ月が適切であるかを検証する。

(4) 欧米への出荷を考慮して最も輸出適期を研究したうえで、例えば「冬春重点出荷」が必要な場合「冬春出荷に最適の作型」を確立するための試験を行なう(試験圃場 60 m<sup>2</sup>)

作型試験圃場1区画5平方メートルづつ12区画を設定し、合計60平方メートルの圃場に毎月15日採取した挿穂を植付けて毎月1日の生育調査を行ない、生育ステージ表を作成して、月別採花本数と品質を評点して、採算性を計算しつつ、冬春出荷のための「栽培型」を確立するため、植付時期とピンチの時期を実験する。

(5) 輪作適応作物栽培試験(試験圃場 75 m<sup>2</sup>)

カーネーションの母株は「いや地性」と「病虫害予防」のため2年～3年で更新することとな



るが、カーネーション作付圃場は少なくとも2年間休閑させることとなる。この空閑地に栽培する作物の適応試験を行なうため、1区画5平方メートルづつ15区画を予定し、1区画1品目の適応試験を実施する。

その品目は空閑地に作付可能で経済的に採算性のあるものを選定するために行なうものでありその予定品目はキク・ラン・テッポウユリ・スターチース・バラなどが考えられるが、労働の省力的作物である普通作物を試験することも必要であろう。

#### (6) 輪作体系確立試験(試験圃場14,850㎡)

カーネーションは連作障害がはげしいことから、世界各国の栽培方法も輪作形式が採用されている。

全圃場(他の試験圃場を除く)を1.5ヘクタールに4区分し、それぞれ55棟のパイプハウスを設備することとなるので、各区分ごとに輪作作付体系をきめて試験する。この場合新種と空閑のとり方が経営成果に表現されるので、それぞれの採花本数と品質を記録して検証する。

#### (7) 病虫害発生状況及び防除対策確立試験

輪作試験を行なう各棟のうち、1棟を病虫害発生予察棟として表示し、それぞれの棟につき毎月病虫害発生状況を観察し発生予察表に記入し、早期駆除の方法を確定するが、全圃場につき発生を観察し早期防除の対策をたてることとし、病虫害発生予察を基準として定期防除暦を作成して病虫害の発生を防ぐことを研究する。

#### (8) 雨よけ栽培試験

各棟のうち「雨よけ栽培試験棟」を指定し、その棟につき次の試験を行なう。

##### ① 被覆資材の耐久性試験

ビニール、ポリエチレン、紫外線除去フィルムにつき厚さでそれぞれ2区分とし、6種につきその耐久性を比較する。

##### ② 被覆材料の花の品質に及ぼす影響

被覆材料による種別ごとに耐久性試験と共に採花された花の本数と品質を記録して比較する。

以上の試験項目は調査団の提言にもとづき説明したものであり、実際の試験にあたりては、現地において詳細な試験設計をたててから、試験のための実験器具の調達は試験設計が完成したときに調達するものとする。現地で調達できない実験器具は日本から携行する必要がある。

#### 4. 土地基盤整備と灌水設備

花き栽培の候補地に選ばれているヌワラ・エリヤは標高1,800mの地点にあるが、周囲の山々はすべて山頂に達するまで茶園が造成されており、底地が盆地を形成しており、この盆地の中心に候補地がある。

降雨期には見渡す限りに広がる茶園の傾斜面から滝状の川を通して、底地にある「グレゴリー湖」と呼ぶ湖に流水となってそそがれる。候補地はこのグレゴリー湖の湖辺にある。そのため、地下水位が高く、各所に湧水があり、水草が繁茂しているところもある。

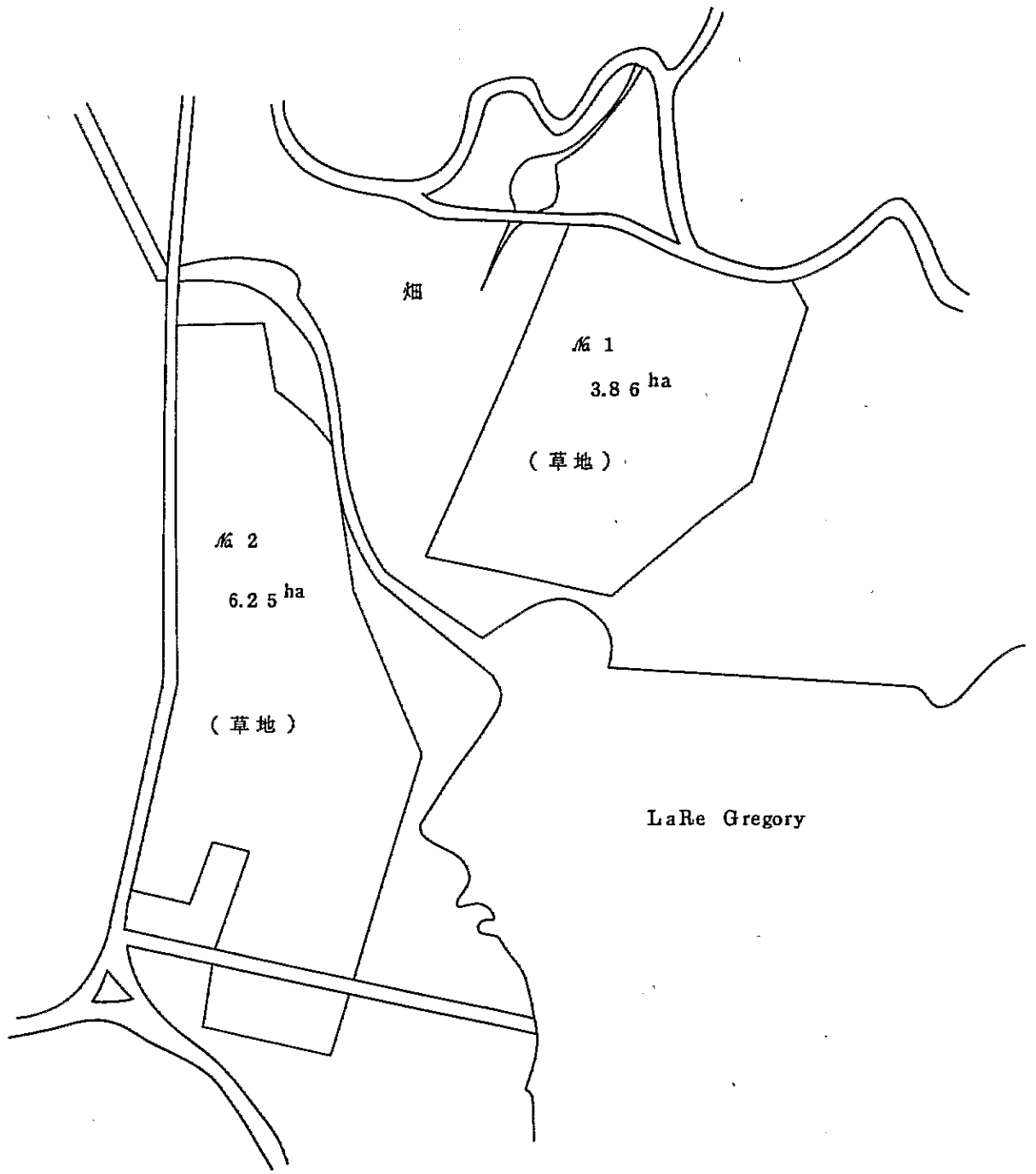
花き栽培の床面を造成するためには、まず完全排水のための土地基盤整備が必要である。そのため、地区内の湧水の頭部を検証して、地下流水の流れに応じた集水溝を設けて、湖辺に近い地点に「動力排水機」を設備して、一定の地下水位を保持しながら、自動的に排水するシステムを開発しなければならない。

しかし、これらの豊富な地下水はきわめて重要な資源であり、排水機の自動運転と関連して、貯水タンクを設け、配水設備としての配管の設備を設けて、圃場への灌水用設備とすることが考えられる。

#### 5. 土地利用計画

スリランカ社会民主主義共和国はこの事業を重視し、国有地25エーカーをこの試験的事業のために貸付けることを決定した。この土地は、ヌワラ・エリヤ県の中心部にあるが、この候補地は2区画となっており、1区画は3.86ヘクタール、他の1区画は6.25ヘクタールである。(この面積は台帳面積であり実測すると若干の誤謬があり、3.86ヘクタールの方は若干広いようであるが、台帳面積規準として計画することとし、3.86ヘクタールの土地を第1圃場、6.25ヘクタールの土地を第2圃場と呼ぶこととする。)

この土地は現況が草地であるが、ヌワラ・エリヤ盆地の中央部にあり、低地であるため、雨期には地下水位が高く1部に水溜りができる状況にあるほか、地面は緩傾斜であるので、圃場として利用するため段階工を施し、完全な排水溝と水を調整する遊水池を設けることとし、これらの基盤整備により試験圃場を完成させる必要がある。



2-1-図2 試験圃場予定地見取図

(1) 第1圃場 3.86ヘクタールの整備

ア. 輪作体系確立試験用地 第1区画・1.5ヘクタールと第2区画・1.5ヘクタールのベットの工事

イ. 各種試験用地として0.5ヘクタールの工事

(2) 第2圃場 6.25ヘクタールの整備

ア. 輪作体系確立試験用地 第3区画1.5ヘクタールと第4区画1.5ヘクタールのベットの工事

イ. 育苗圃場 1ヘクタールの工事

ウ. 建物敷地 1ヘクタールの工事

エ. 遊水池 1ヘクタールの工事

## 6. 試験的事業のための圃場整備と試験計画

この事業は試験的事業ではあるが、その資金を国際協力事業団の融資を受けて実施する考えである。この資金制度では5カ年以内の据置期間が定められているが、20カ年以内には確実に償還することが必要である。

資金の償還計画を確実にするためには試験的事業とはいえ、その事業の規模は自ら決定されることとなる。またこの国でカーネーションを中心とする花き栽培を進めることは、将来輸出産業として発達させることを目途としたものである。

この場合花きの輸出市場をヨーロッパ、中近東などの諸国に輸出することを考慮すると、輸送コストを低くすることが経営上最も重要な視点である。

調査団は以上の諸点を検討した結果、つぎのごとき考えで試験的事業の農場規模を想定した。

- ① カーネーション栽培の農場ローテーション規模は6ヘクタールが必要である。この場合、育苗圃1ヘクタールを加えて7ヘクタールとなる。
- ② 7ヘクタール農場に必要な農機具はコストの低下を図るため適正台数を想定し、更に利用率とコスト低廉化を考慮する。
- ③ 1日、平均の成果物たる「切花」の出荷量をトラック1車分とするため常時作付圃場面積を3ヘクタールに維持するものとする。

(圃場整備と栽培計画)

- (1) 試験圃場として整備された1.5ヘクタール、4区画は各1区画につき1棟270平方メートル

- ル(5.4m×50m)のパイプハウス55棟づつ建設する。合計220棟の試験圃場を輪作体系としてローテーションを仕組むものとする。これが農場ローテーションの最低適限規模であろう。
- (2) 各種試験圃場0.5ヘクタールと育苗圃場1ヘクタールの圃場に1棟270平方メートル(5.4m×50m)のパイプハウスを建てて別途のローテーションを仕組むものとする。

2-1-図3 圃場作付計画(斜線はカーネーション作付地)

圃場区画	1	2	3	4	試験圃場及育苗圃場	計				
面積	1.5ha	1.5	1.5	1.5	1.0	7.0				
ハウスの棟数	55棟	55	55	55	33	250				
1棟の植床面積(5.4m×50m)	270㎡	270	270	270	270	カーネーション作付地	新種	空閑	試験圃	育苗圃
第1年度 1981.4 82.3	造成	造成	造成	造成	別途試験圃、育苗圃予定面積でローテーションを組む。					
第2年度 1982.4 83.3	斜線	斜線	新種	空閑		29,700 <sup>㎡</sup>	14,850 <sup>㎡</sup>	14,850 <sup>㎡</sup>	8,100 <sup>㎡</sup>	
第3年度 1983.4 84.3	斜線	斜線	新種	空閑		"	"	"	"	
第4年度 1984.4 85.3	空閑	新種	斜線	斜線		"	"	"	"	
第5年度 1985.4 86.3	新種	空閑	斜線	斜線		"	"	"	"	
第6年度 1986.4 87.3	斜線	斜線	空閑	新種		"	"	"	"	
第7年度 1987.4 88.3	斜線	斜線	新種	空閑		"	"	"	"	
第8年度 1988.4 89.3	空閑	新種	斜線	斜線		"	"	"	"	
第9年度 1989.4 90.3	新種	空閑	斜線	斜線		"	"	"	"	

- (注) 1. 造成は作付地造成のための基盤整備の期間を示す。
2. 空閑は作付せず、「雨ざらし」として塩基の集積を除去する期間を示す。
3. 新種はカーネーション以外の種類・キク、バラ、ガーベラその他の花又はその他の作物の作付期間を示す。
4. 試験圃として各種の試験圃場を区画設定する。新種の実験栽培地などもこの部分に作付けする。
5. 育苗圃はカーネーション母本作付地と育成圃場(挿圃場)とに区分するものとし、別途にローテーションを仕組むこととする。

$$1981-1982年の育苗圃使用地は母本80,000本÷1㎡当たり25本=3,200㎡$$

$$挿穂する圃場60万本÷育苗㎡当たり50本植として 12,000㎡÷4回転=3,000㎡$$

$$8,100㎡-(3,200㎡+3,100㎡)=1,900㎡+ローテーション用地14,850㎡=新種作付用地等 16,750㎡$$

## 7. 試験的事業のための設備

試験的事業の規模はカーネーションの栽培を定着させるための農場ローテーション試験の最低適限規模を目途とし、更に農機具利用コストを低廉化するため適正利用範囲として考慮した上で最盛時における成果物たる「切花」が、1日平均最低トラック1車分を出荷することを目標として決定した。この試験的事業のために必要とする施設を検討した結果、次のごとき施設が必要であると考えている。

### (1) 建築物

- ① 管理事務所（レンガ造り70㎡）1棟、
- ② 実験室（レンガ造り50㎡）1棟、
- ③ 人夫控室（レンガ造り150㎡）1棟、
- ④ 車庫（レンガ造り150㎡）1棟、
- ⑤ 機械格納庫（レンガ造り100㎡）1棟、
- ⑥ 職員住宅（レンガ造り100㎡）2棟
- ⑦ 倉庫（レンガ造り200㎡）1棟、
- ⑧ 集出荷選花場（レンガ造り250㎡）1棟、
- ⑨ 自家発電装置（レンガ造り25㎡）1棟
- ⑩ 種苗低温貯蔵庫（レンガ造り30㎡）1棟、
- ⑪ 切花保冷施設（レンガ造り50㎡）1棟

### (2) 構築物等

- ① 農場囲い木柱杭と有刺鉄線（2回地）、
- ② 排水施設（自動強制排水機 2基）、
- ③ 灌水基礎設備（揚水ポンプ、給水塔 4基）

### (3) 農機具

- ① トラクター乗用式20PS車輪型 1台、
- ② 歩行トラクター7PS 3台、
- ③ 土壤消毒機、穿孔注入式 2台、
- ④ スワース・スプレー（トラクター着装用）1台、
- ⑤ 動力噴霧機エンジン付3PS3台、
- ⑥ トレラー（乗用トラクター）1台、
- ⑦ 小型トレーラー 2台、
- ⑧ 移動用リフト 2台、
- ⑨ コンベアー（モータ付）3台、
- ⑩ このほかに小農具類10種各60丁程度を必要とする。

### (4) パイプハウス

雨よけのため被覆用パイプハウスを建設する。5.4m×50mのもの1棟に灌排水装置を含め1区画55棟×4区画+試験及育苗圃分30棟=250棟

## (1) 建物及び構築物

2-1-1 試験的事業用

施設名	完成年月	構造及び大きさ	数量	取得価額	耐用年数
①管理事務所	1981.1.2	レンガ作り 70 m <sup>2</sup>	1棟	1,470千円	30年
②実験室	"	レンガ造り 50 m <sup>2</sup>	1	1,250	30
③人夫控室	"	レンガ造り 150 m <sup>2</sup>	1	2,550	30
④車庫	"	レンガ造り 100 m <sup>2</sup>	1	1,100	30
⑤機械格納庫	"	レンガ造り 100 m <sup>2</sup>	1	1,600	30
⑥自家発電装置	1982. 2	レンガ造り 25 m <sup>2</sup> (発電機25KW)	1	5,000	30
⑦職員住宅	"	レンガ造り 100 m <sup>2</sup> × 2棟	2	3,600	30
⑧農場囲い	"	木柱杭と有刺鉄線	2団地	1,200	30
⑨排水施設	"	自動強制排水機	2	21,500	30
⑩灌水基礎設備	"	揚水ポンプ, 給水塔	4	3,000	30
		(1981年度に完成予定のもの) 小計	(16)	(42,270)	
⑪倉庫	1982. 4	レンガ造り 200 m <sup>2</sup>	1	2,200	30
⑫集出荷選花場	"	レンガ造り 250 m <sup>2</sup>	1	3,250	30
⑬種苗低温貯蔵庫	"	レンガ造り 30 m <sup>2</sup>	1	6,430	30
⑭切花保冷設備	"	レンガ造り 50 m <sup>2</sup>	1	7,050	30
		(1982年度頭初完成予定のもの) 小計	(4)	(18,930)	
		計	20	61,200	-

施設一覧（固定資産の設備）

残存価額	償却方法	1 年分の 減価償却額	説 明
0千円	定額法	49千円	建物1㎡1万1,000円×70㎡+附帯設備費70万円=147万円
20	"	41	建物1㎡1万1,000円×50㎡+実験施設70万円=125万円
0	"	85	建物1㎡当たり1万1,000円×150㎡+更衣用ロッカー90万円 =255万円
20	"	36	建物1㎡当たり1万1,000円×100㎡=110万円
10	"	53	建物1㎡当たり1万1,000円×100㎡+簡易補修設備50万円 =160万円
50	"	165	建物1㎡1万1,000円×25㎡+発電機450万円+配電費用 22万5,000円=500万円
0	"	120	建物1㎡1万1,000円×100㎡×2棟+附帯設備費1棟70万円×2=360万円
0	"	40	
200	"	710	排水溝6本、遊水池2カ所750万円+排水機の設備を含め1基700万円 ×2基=2,150万円
0	"	100	① 地下水井戸1個10万円×4個=40万円 ② 揚水ポンプ35万円×4個=140万円 ③ 貯水タンク塔30万円×4個=120万円
(300)		(1,399)	
10	"	73	1㎡当たり1万1,000円×200㎡=220万円
10	"	108	建物1㎡当たり1万1,000円×250㎡+選花台50万円=325万円
70	"	212	建物1㎡1万1,000円×30㎡=330千円 断熱材1㎡2万円×30㎡=600千円 冷蔵庫1台200万円×2台=4,000千円 冷媒配管工事及び電気工事1,500千円 計6,430千円
60	"	233	建物1㎡当たり1万1,000円×50㎡=550千円 断熱材1㎡当たり2万円 50㎡=1,000千円 冷蔵庫1台200万円×2台=4,000千円 冷媒配管及び電気工事1,500千円 計7,050千円
(150)		(626)	
450		2,025	



## (2) 農 機 具

農 機 具 名	完 成 年 月	構 造 及 び 大 き さ	数 量	取 得 価 額	耐 用 年 数	残 存 価 額	償 却 方 法	1 年 の 減 価 償 却 額
①トラクター	1981.10	乗用式 20 PS 車輪型	1 台	3945 <sup>千円</sup>	10 年	45 <sup>千円</sup>	定額法	390 <sup>千円</sup>
②歩行トラクター	"	7PS 1台100万円×3台	3	3000	10	0	"	300
③土壌消毒機	"	穿孔注入式 1台60万円×2台	2	1200	10	0	"	120
④スワースプレーヤー	"	トラクター着装用	1	900	10	0	"	90
⑤動力噴霧機	"	エンジン付 3PS 1台50万円×3台	3	1500	10	50	"	145
⑥ト レ ー ラ	"	乗用トラック用	1	1900	10	0	"	190
⑦小型トトレラー	"	歩行トラクター用 1台40万円×3台	2	800	10	0	"	80
⑧小 農 具 類	"	小農具10種×各60丁	600 <sup>丁</sup>	660	—	660	取替法	—
(1981年度中に整備予定のもの)小計			(613)	(13905)	—	(755)		1315
⑨移動用リフト	1982.4	切花積卸用 1台100万円×2台	2 台	2000	10	0	定額法	200
⑩コ ン ベ ア	"	モーター付 1台150万円×3台	3	4500	10	50	"	445
(1982年度頭初設備予定のもの)小計			(5)	(6500)	—	(50)		(645)
計			618	20405	—	805		1960

## (説明)

小農具というのはホッパー、レーキ、クワ、カマ、万能、移植ゴテ、ツルハシ、三本鍬、煎定鋏、花鋏等  
10種

施設名	構造及び大きさ	数量	取得価格	耐用年数	残存価格	償却方法	1カ年の減価償却額
(3) (パイプハウス)、 パイプ・ハウス	54m×50mの1棟に灌水装置を含む 1区画55棟×4区画 十苗圃及び試験用30棟 =250棟 1棟当たり 24万円	棟 250	円 60,000	年 15	円 0	定額法	円 4,000
小計			(60,000)				(4,000)
(4) (自動車)		台					
トラック		1	6,500	5	0	定額法	1,300
貨客兼用車		1	2,000	5	0	"	400
乗用車		1	2,000	5	0	"	400
小計		3	(10,500)				(2,100)
(5) (事務用設備)							
パーソナルコンピュータ	計算、分析用	1	3,000	5	0	"	600
テレックス	海外市況情報収集用	1	500	5	0	"	100
事務用備品	机、椅子、ロッカー、黒板、物入 文房諸具	16人分	2,500	5	0	"	500
電話	引込線2本、分岐6本	2本	600	5	0	"	120
電気工事費	建物設備及び電熱配線		1,500	5	0	"	300
小計			(8,100)				(1,620)
(6) (開発創業費)							
土地基盤整備費	素地開墾、均平等ブルドーザ工 事ブル・オペレータ付10時間 6,000円 1a当たり13,000円×10ha	10ha	13,000	20	0	定額法	650
農道等整備費	(幅員1m×延長1m)につき 簡易舗装費 1,000円延長凡そ8,000m	8,000 <sup>m</sup>	8,000	16	0	"	500
防風林設置費	圃場風向辺2,400m×1m間隔 1本(苗木250円+支柱3本 150円+植付費150円)× 2,400本	2,400 <sup>本</sup>	1,320	16	200	"	70
創業諸費	創業に伴う諸費用		2,000	5	0	"	400
小計			(24,320)		200		1,620 (1,220)

- (説明) ① 防風林はカリステモン又は松類1本植付費550円  
② 創業諸費の電話工事は電話取付工事費1本20万円×5=100万円を含む

2-1-2 償却資産の更新年次と1カ年の減価償却費

理 由	年 度		点 数	取得価額	耐用年数	残存価額	償却方法	1カ年の 減価償却費
	年			千円	年	千円		千円
耐用年数経過	1987	車輛更新	3	10,500	5	0	定額法	2,100
”	1987	事務用備品更新	—	8,100	5	0	”	1,620
”	1992	農機具更新	16	20,405	10	805	”	1,960
”	1992	車輛更新	3	10,500	5	0	”	2,100
”	1992	事務用備品更新	—	8,100	5	0	”	1,620
”	1997	車輛更新	3	10,500	5	0	”	2,100
”	1997	事務用備品更新	—	8,100	5	0	”	1,620
”	1997	パイプ・ハウス更新	250	60,000	15	0	”	4,000

(5) 自動車

- ① トラック（4トン車1台），②貨客兼用車 1台，③ 乗用車 1台

(6) 事務用設備

- ① 計算及び分析用としてパーソナルコンピューター1台，② 海外情報収集のためテレックス1台，③ 事務用備品16人分，④ 電話 2本，分岐 6本

(7) 開発創業設備（土地基盤整備，農道舗装，防風林）

- ① 開発創業にあたり，素地を開墾し，段階工と均平化のためブルドーザー工事を行なう。圃場を順次進め10ヘクタールを完成させる。
- ② 降雨はげしく泥土となるので作業能率向上のため，農道の簡易舗装を行なう必要がある。この農道を必要とする路線延長は凡そ8,000メートルである。
- ③ 現地は風速が強いときがあるため，防風林を設ける必要がある。風向1辺延長2,400メートルにつき，1メートル間隔に1本の苗木を植付け，3本ずつの支柱を設備するものとする。
- 試験的事業の施設とその事業規模に即応した施設の設備の完成希望年月と推定取得価額，耐用年数，残存価格，償却方法，1カ年の減価償却額の施設一覧表を示すと表2-1-1の通りとなる。

## 8. 輸入関税の取扱方法と関税額の計算

(1) 取扱方法

この事業計画では輸入関税の取扱い方法を租税の支払いとして区分せず，資本財たる機材の取得に要した費用として取得価額に含めて資産価額に計上した。

(2) 関税の計算

① 建物関係

(ア) 低温貯蔵庫の機械設備分 6,430千円－（建物330千円＋電気工事500千円）＝5,600千円

① 断熱材	600千円	} 輸入物資 5,600千円
② 冷蔵機	4,000千円	
③ 冷媒配管	1,000千円	

(イ) 保冷施設機械部分 7,050千円 - (建物550千円 + 電気工事500千円) = 6,000千円

① 断熱材 1,000千円  
 ② 冷蔵庫 4,000  
 ③ 冷媒配管 1,000 } 輸入物資 6,000千円

(ウ) 自家発電装置 5,000千円 - (設備費 500千円) = 4,500千円

① 発電機 4,500千円 輸入物資 4,500千円

(エ) 排水施設 21,500千円 - (排水溝, 遊水池工事7,500千円) = 14,000千円

① 自動強制排水機 7,000千円 × 2基 = 14,000千円が輸入物資

(オ) 灌水基礎施設 3,000千円 - (地下水揚水工事400千円) = 2,600千円

① 貯水タンク 1,200千円  
 ② 排水ポンプ 1,400 } 輸入物資 2,600千円

合計 5,600千円 + 6,000千円 + 4,500千円 + 14,000千円 + 2,600千円 = 32,700千円 (この額は税込額である) 32,700千円 ÷ (1 + 0.125) ≒ 原価29,070千円

② 農機具関係

農機具設備価格 20,405千円 ÷ (1 + 0.125) ≒ 18,100千円

③ バイブハウス 60,000千円 ÷ (1 + 0.125) ≒ 53,000千円

④ 自動車3台 10,500千円 ÷ (1 + 0.125) ≒ 9,300千円

⑤ 事務用品(パーソナルコンピューター) 3,000千円 ÷ (1 + 0.125) ≒ 2,700千円

⑥ 輸入関税の計算

(参考) 関税の年次別計算

種 別	金額(千円)	取替年次(年)
建物用機材	32,700	—
農 機 具	18,100	87. 92 97
ハウス用パイプ	53,000	97
自 動 車	9,300	87. 92. 97
パーソナル コンピューター	2,700	87. 92 97
計	115,800	

年 次	課税標準(千円)	税額(千円)
1981年	115,800	14,475
1987年	30,100	3,763
1992年	30,100	3,763
1997年	83,100	10,388

## 第2章 経営計画

この計画は試験的事業のための費用と経営管理に要する費用を積算するための基礎資料でありこの事業の経営に要する費用の勘定科目を設けて積算したものである。

### 1. 人件費

#### (1) マネージャー及び技術者

この試験的事業を総括する人を置く必要があり、仮りに「チーフマネージャー」と呼ぶこととする。この人はこの事業を理解し、現地人を使用管理できる人格者で有能な人であることが人選の要件となる。したがってその人の給与は月額10万円を支給するものとして、ボーナス2カ月分と退職給与積立金1年につき1カ月のほか、社会保険料負担として年4万円をみこむ。

この国では花き栽培の事例もなく、従って現地で技術者を採用することはできない。そこで日本から若くて花き栽培技術に有能な人を派遣する必要がある。この人はチーフマネージャーと協力し、この事業の技術指導を行ない事業を完遂する忍耐力を有する人でなければならない。

この人の給与はチーフマネージャーと同じく月額10万円を支給するものとし、ボーナス2カ月分と退職給与積立金1年につき1カ月分及び社会保険料負担年4万円を見込む。

#### (2) 事務及び経営職員

この事業の事務と経営を担当する幹部職員として5人を採用するものとし、現地人としては高給を支給し、経営上の責任を分担させることが必要である。これらの人々の給与は月額3万円を支給するものとし、ボーナス2カ月分と退職給与積立金1年につき1カ月のほか社会保険料1人年12,000円を見込む。

#### (3) 栽培従事労務者

花き栽培は多大の労働力を必要とするが、この事業の規模から計算すると、凡そ94人程度の実人員を要する。平年度1人当たり273日の出勤を予定し、1日の賃金は1人当320円を見込むとボーナスのほか、退職給与積立金及び社会保険料負担が必要である。これらの労務費を積算すると次のような計算となる。

( 労務者の賃金計算 )

( 労務費の計算 )

		実人員	1981年の見積 労働雇用日数	1982年の見積 労働雇用日数
カーネーション 栽培	母本育成	2人	220人日	439人日
	育苗(挿圃)	2	220	439
	切花栽培	53	4,875	14,625
	計	94	7,815	25,635
キク等新種栽培	27	2,500	7,500	
選花梱包	10	-	2,632	
一日の労働賃金	-	320円	320円	
労務費 計	年間労賃(ボーナス含む)		2,501千円	8,203千円
	退職積立金社会保険負担		250	1,367
	年間労働賃金総額		2,751	9,570

( 退職給与積立金の計算 )

	① 1981年分				
	人員 (人)	1人1カ月 給料(千円)	期間 (年)	積立すべき額 (千円)	算定方式
チーフ及技術者	2	100	$\frac{1}{2}$	100	$100千円 \times 2人 \times \frac{1}{2} =$
職員	5	30	"	80	$30千円 \times 5人 \times \frac{1}{2} =$
労務者	57	8,894円	"	304	$8,894円 \times 57人 \times 60\% =$
計	64			484	

	② 1982年分(以後)				
	人員 (人)	1人1カ月 給料(千円)	期間 (年)	積立すべき額 (千円)	算定方式
チーフ及技術者	2	100	1	200	$100千円 + 2人 =$
職員	5	30	1	150	$30千円 \times 5人 =$
労務者	94	8,894円	1	836	$8,894円 \times 94人 =$
計	101			1,186	

(4) 人件費の積算

	①	②	③			人件費 総 額	退職給 与積立 金とし て戻入 すべき 額
	ア. チーフマネージャー 1人 月額給与 10万円 イ. 技術者 1人 月額給与 10万円 ボーナス・退職給与 積立社会保険料を含 む	ア. 事務及経営職員5人 1人平均月額給与 3万円 イ. ボーナス・退職給与 積立社会保険料を含む	ア. 実人員 94人 イ. 1人1日労賃単価 320円	就 業 延 人 日	ボ ー ナ ス を 含 む 労 働 賃 金		
1981年度	千円 1,540	千円 1,155	人日 7,815	千円 2,501	千円 2,751	千円 5,446	千円 484
82	3,080	2,310	25,635	8,203	9,570	14,960	1,186
83	3,080	2,310	25,635	8,203	9,570	14,960	1,186
84	3,080	2,310	25,635	8,203	9,570	14,960	1,186
	1985~2000年迄各年同額と推定					14,960	1,186



## 2. ハウス，建物，農機具等の修理費

### (1) ハウスのフィルム取替費

ハウスのフィルムは凡そ2年間使用できるが、その後透光性が低下し、日照効率が下がるので1年につき195棟ずつ取替える必要がある。1棟270平方メートルの単価は4万7,872円を要するので1年につき933万4,999円の取替費を要する計算となります。

(2) 建物はその使用で若干づつの修理が必要となる。その修理費を経験的にその建築費の凡そ $\frac{2}{100}$ として積算すると毎年94万3,000円を要する。

(3) 農機具は部品の取替や修理が必要であるが、これを経験的に購入価格の $\frac{3}{100}$ とみると毎年37万5,000円を要する。

(4) 自動車の修理は事故を別にして通常の修理は購入価格の $\frac{5}{100}$ と見積ることとし凡そ52万5,000円を必要とする。

(5) 小農具類はその使用で滅失するので取替えて新規に購入する必要がある。この購入補充費は凡そ購入価格の $\frac{1}{3}$ とみられるので、22万円程度の額が必要となる。

### (6) 修理費の積算

(ハウス，建物，農機具等の修理費の計算)

資材別 年度	ハウスのフィルム取替費			建物修理	農機具修理	自動車修理	小農具	計 (千円)
	棟数	1棟270㎡ 当単価	取替費 (諸材料含)	建築費 $\frac{2}{100}$	購入価額 $\frac{3}{100}$	購入価額 $\frac{5}{100}$	取替費 $\frac{1}{3}$	
1981年度	-	-円	-千円	-千円	-千円	-千円	-	0
82	195	47,872	9,335	943	375	525	220	11,398
83	195	47,872	9,335	943	375	525	220	11,398
84	195	47,872	9,335	943	375	525	220	11,398
85	1985年～2000年迄同額と推定				"	"	"	11,398

### 3. 苗及び種子費

#### (1) カーネーションの苗代

カーネーションの株は当初8万本を輸入するが、以降新品種の導入を考慮して、2年に1回の割合で2万本ずつ輸入する計画とする。1本の単価を100円と考えているので、初年度800万円を必要とするが、以降は2年毎に200万円を予定することとなる。

#### (2) 新種の苗及び種子代

カーネーションのローテートのため休閑作として考えられるキク、バラ、ラン、テッポウユリ、スタチスなどの新種花類の苗及び種子代は当初3年間に10種を輸入することとする。1種につき凡そ20万円を必要とするので、200万円ずつ支出することになるが、その後は2年に1回5種程度を導入することとし、1年毎に100万円を予定する。

#### (3) 苗及び種子代の積算

種別 年度	カーネーション苗			新種類の苗及種子			計 (千円)
	輸入数量 (千本)	単価 (1本当)	価額 (千円)	輸入品種	単価(千円) (1種当たり)	価額 (千円)	
1981	80	100	8,000	10	200	2,000	10,000
82	—	—	—	10	200	2,000	2,000
83	—	—	—	10	200	2,000	2,000
84	20	100	2,000	—	—	—	2,000
85	—	—	—	5	200	1,000	1,000
86	20	100	2,000	—	—	—	2,000
87	—	—	—	5	200	1,000	1,000
88	20	100	2,000	—	—	—	2,000
89	—	—	—	5	200	1,000	1,000
90	20	100	2,000	—	—	—	2,000
91	—	—	—	5	200	1,000	1,000
92	20	100	2,000	—	—	—	2,000
93	—	—	—	5	200	1,000	1,000
94	20	100	2,000	—	—	—	2,000
95	—	—	—	5	200	1,000	1,000
96	20	100	2,000	—	—	—	2,000
97	—	—	—	5	200	1,000	1,000
98	20	100	2,000	—	—	—	2,000
99	—	—	—	5	200	1,000	1,000
2,000	20	100	2,000	—	—	—	2,000

#### 4. 栽培用資材費

##### (1) 肥料

花きの栽培面積が凡そ318アールとなるが、花きの肥料は1アールにつき年間1万円程度と見積られるので、平年度に318万円を準備する必要がある。

##### (2) 農用薬剤

病虫害防除のための農薬のほか状況により、成長剤や除草剤が必要となる。農薬種類が推定できないので、栽培面積を318アールとみて、1アールあたり標準を平年度5,000円とし159万円を準備することとする。

##### (3) 整枝用ネット代

カーネーションやキクの栽培では整枝用ネットが必要である。しかもこの整枝用ネットは日本の場合通常2年で更新しているが、これに準拠すると、多大な経費を要するので購入時期を調整して更新することを考える。

初年度186.3アール取付けるが、その単価100㎡当たり( $740 \times \frac{1}{3}$ )で計算すると459万5,000円を要するが、第2年目に919万1,000円を要し、更新年に1,378万6,000円を要する計算になるので、使用期間と購入時期を調整し、1回使用のものを修理転用するものとする。

##### (4) その他の諸材料

その他、ビニール紐や各種のロープ、杭、板などのほか種々の材料が必要であるが、これらを総合して、初年度23万円、第2年46万円、第3年目より69万円と積算した。

(5) 栽培用資材の積算

	① 肥 料 ア. 面積318a イ. 1a当1万円	② 農用薬剤(成長剤) 除草剤 ア. 面積318a イ. 1a当5,000円	③ 整 枝 用 ネット ア. 面積初年1863a イ. 通常2年使用 ウ. 100㎡当単価 740円× $\frac{1}{3}$	④ その他の諸材料 ア. 初年度23万円 イ. 第2年46万円 ウ. 第3年より 69万円	計
年度	千円	千円	千円	千円	千円
1981	954	636	4,595	230	6,415
82	3,180	1,590	9,191	460	14,421
83	3,180	1,590	4,000	690	9,460
84	3,180	1,590	2,786	690	8,246
85	3,180	1,590	7,000	690	12,460
86	3,180	1,590	6,786	690	12,246
87	3,180	1,590	7,000	690	12,460
88	3,180	1,590	6,786	690	12,246
89	3,180	1,590	7,000	690	12,460
90	3,180	1,590	6,786	690	12,246
91	3,180	1,590	7,000	690	12,460
92	3,180	1,590	6,786	690	12,246
93	3,180	1,590	7,000	690	12,460
94	3,180	1,590	6,786	690	12,246
95	3,180	1,590	7,000	690	12,460
96	3,180	1,590	6,786	690	12,246
97	3,180	1,590	7,000	690	12,460
98	3,180	1,590	6,786	690	12,246
99	3,180	1,590	7,000	690	12,460
2000	3,180	1,590	6,786	690	12,246

## 5. 光熱動力費

### (1) 電力料

この事業では揚水と灌水に電力を使用するほか排水のために使用するが、新種としてキクの栽培を開始する年から電灯照明を行なう必要がある。これらの電力量を概算すると次のごとくである。

( 電 力 料 )

	① 揚水、灌水		② 排 水		③ キク栽培		計	
	初年度	2年次以降	初年度	2年次以降	初年度	2年次以降	初年度	2年次以降
運転時間又は照明時間(時間)	182	120	33	120	—	240	115	480
消費電力量(KWH)	1,820	5,400	3,640	10,800	—	10,800	5,460	27,000
1KWH当単価(円)	33	33	33	33	—	17	—	—
電力料金(千円)	60	178	120	356	—	184	180	718

### (2) 自動車の燃料代

- ① 自動車は主として現地であるヌワラ・エリヤと首都コロombo市の相互の連絡のために使用するが、乗用車は経営管理のため、社長、チーフマネージャー、技術者がコロombo市との連絡のため1カ月に凡そ5往復程度利用するものとみて、1カ年に52往復分のガソリン代を計上する。  
(この場合ヌワラ・エリヤ⇄コロombo市の往復距離を350kmとみて計算した。)
- ② 職員の用務と資材の引取運搬を兼ねて貨客兼用車を設備したがこの自動車は1カ月に5-6回往復するとみて、年間65回分のガソリン代を計上する。
- ③ トラック(貨物自動車)は主として「切花」を出荷するための専用車として設備するが、初期には資材等の運搬にも使用する。「切花」の出荷は、通常毎日1車ずつ出荷するものとする(但し、日曜・祭日等を除く)トラックの運行は年間260日として、必要燃料費を軽油使用量で計算して計上する。

自動車燃料（ガソリン及び軽油）平年度積算（初年度は $\frac{1}{2}$ とする）

	① 乗用自動車 (1台)	② 貨客兼用車 (1台)	③ トラック (1台)	④ モビール及び グリスなど諸油	計 平年度 燃料代	初年度分(1981年) ( $\frac{1}{2}$ を計上する)
① ヌワラ・エリヤ→ロンボ 往復回数(回) (往復距離350km)	52	65	260			
② 使用する燃料種類	ガソリン	ガソリン	軽油			
③ 1回に使用する燃料 (ガロン)	8	10	156			
④ 使用する燃料1ガロン の単位(円)	500	500	275			
⑤ 燃料代(円)	208,000	325,000	1,115,400	71,600	1,720,000	860,000

(3) 動力農機具燃料代

動力農機具は、トラクター、歩行トラクター（耕うん機）、自家発電機の3種であるが、その運転時間を決定することは極めて困難である。そこで、運転時間を仮定して積算すると次のごとくである。

(動力農機具の燃料代 平年度)

	① トラクター	② 歩行トラクター 及噴霧機	③ 自家発電機	④ モビール及グリス	計	初年度のみ圃 場整備のため 歩行トラクター —1,500時間 使用 (75,150)
① 運転時間(時)	1,000	1,000	720			
② 燃料の種類	軽油	灯油	重油			
③ 1時間の燃料量(ガロン)	0.5	0.3	0.5			
④ 1ガロン単価(円)	276	167	177			
⑤ 燃料代(円)	138,000	50,100	63,720	25,180	277,000	(75,150)
(初年度見積)	(69,000)	(75,150)	(31,860)	(12,590)	(188,600)	

(4) 電灯照明用電球代

電灯照明が第2年目から行なわれることとなる。その場合100W球450個、1個110円程度とみて、45万円を要しこの電球は消耗費として毎年取替えられることとなる。

(5) 光熱動力量の積算

年度	① 電力料	② 自動車燃料代	③ 動力農機具 燃料代	④ 電灯照明用 電球代	計
1981	180千円	860千円	189千円	千円	1,229千円
1982	718	1,720	277	50	2,765
1983	718	1,720	277	50	2,765
1984	718	1,720	277	50	2,765
1985	1985～2000年迄各年同額と推定				

6. 出荷用ダンボール容器費

第1年目(1981年)には出荷する花はできないが、第2年目(1982年)から出荷が開始されることとなる。

(1) ダンボール容器

1981年に仕入れる容器の箱数はカーネーションの出荷予定本数から計算した箱数に3割の予備を含めて1万8,765個を仕入れることとする。1982年からは毎年度の出荷本数から計算した箱数に2割の予備を含める数を仕入れるものとし、カーネーション用2万0,208個、キク等用1,620個の購入費を計上する。

$$\text{カーネーション} \begin{cases} \text{初年度} & 2,886,940 \text{本} \div 1 \text{箱} 200 \text{本入} \times 1.3 = 18,765 \text{個} \\ \text{平年度} & 3,367,980 \text{本} \div 1 \text{箱} 200 \text{本入} \times 1.2 = 20,208 \text{個} \end{cases}$$

$$\text{キク等カーネーション以外平年度} \quad 270,000 \text{本} \div 1 \text{箱} 200 \text{本入} \times 1.2 = 1,620 \text{個}$$

第2年より毎年ダンボール容器1個の単価を300円として計算する。

(2) 花包紙

第2年目(1982年)には花包紙を使用する。この紙はB6版5,000枚が「1シメ」であり、「1シメ」2,000円として計算する。

(3) 束包装紙（ハترون紙）

ハترون紙の束包装用紙はB2版1,000枚1シメであるが、この用紙を「27シメ」を準備するものとし、「1シメ」5,000円として計算する。

(4) ガムテープ又は紐、その他

出荷容器、束包装用に使用する紐又はガムテープを購入する必要があるが、1巻20mのもの1個で50箱の包装ができると計算した。予備をみて使用予想数量は435巻が必要となり、1巻の単価は200円と見積った。しかし1986年頃から各種の新種花が増加するので、その使用量も若干づつ増加する計算とした。

(5) 出荷用ダンボール容器等の積算

	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年	説明		
①ダンボール容器						1986年以降の各年同額として計算する。		
数量 (個)	18765	21828	21828	21828	21828			
1個の単価 (円)	299.71	299.11	299.11	299.11	299.11			
購入価格 (千円)	5,624	6,529	6,529	6,529	6,529			
②花包紙								
B6,1シメ5,000枚のもの	—	54メ	54メ	54メ	54メ			
1シメ単価 (千円)	—	2	2	2	2			
購入価額 (千円)	—	108	108	108	108			
③束包装紙（ハترون）								
B2,1シメ1,000枚のもの	—	27	27	27	27			
1シメ単価 (千円)	—	5	5	5	5			
購入価額 (千円)	—	135	135	135	135			
④ガムテープ又は紐、その他						1986年以降は紐等の各種材料が増加する。		
20m巻のもの	—	435	435	435	435			
1巻単価 (円)	—	200	200	200	200			
購入価額 (千円)	—	87	87	87	87			
⑤ガムテープ又は各種の紐、リボン、カザリヒモ、盛カゴ、竹、笹などの材料が必要となるのでその積算は若干づつ変動することとなる。								
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
ガムテープ 換算数量(巻)	485	535	540	565	590	616	640	690
購入価額(千円)	97	107	108	113	118	123	128	138
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
ガムテープ 換算数量(巻)	740	790	840	890	915	940	1040	
購入価額(千円)	148	158	168	178	183	188	208	