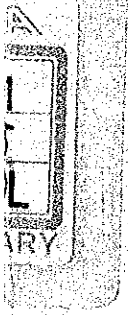


Bangladesh 国の園芸概要

昭和57年6月

国際協力事業団

農開畜
J R
82 - 29



JICA LIBRARY



101251E3J

国際協力事業団	
受入 月日 84. 3. 22	101
登録No. 01278	85
	ADL

目 次

序 文

I 農業生産における園芸作物の位置	1
II 気 象	2
1. 気 温	2
2. 降 水 量	5
3. 日 長	10
4. 日 射 量	10
5. 風	13
6. 蒸 発 量	16
III 土壌および水質	19
1. 地相と地質	19
2. 水文と水質	21
3. 水 資 源	22
4. 土 壤 分 類	23
5. 土壌の肥沃度	25
(A) 土壌の物理性	26
(B) 土壌の化学性	27
IV 園芸作物の生産推移	37
1. 果樹類の作付面積、生産量の推移	37
2. 野菜類の作付面積、生産量の推移	42
V 園芸作物の生産時期	49
1. 果樹類の生産時期	49
2. 野菜類の栽培時期	51
VI 野菜の種類	54
VII 野菜栽培の実態調査例	58

VIII 主要病害虫	64
1. 果樹種類別主要病害	64
2. 野菜の病虫害と柑橘の虫害	68
3. ネマトーダ	88
IX 野菜種子の生産と流通	90
X 生産物販売の流通機構	94
参考資料、附表—1, 2, 3,	95
あとがき	98

序 文

「 Bangladesh 園芸研究協力」は昭和52年11月3日討議議事録の署名が行われ、昭和55年11月、3ヶ年の協力期間の延長がなされ本年度で5年目を迎えます。この間、日本より派遣された専門家の多大な努力により野菜及び柑橘栽培技術の蓄積と移転が着実になされているところであります。

本報告書は、昭和55年6月より2年間、本プロジェクトのチームリーダーとして御活躍いただいた相原四郎専門家を中心としてまとめられたものであります。今後、この分野に携わられる方々の参考書資料として広く活用されることを願うものであります。

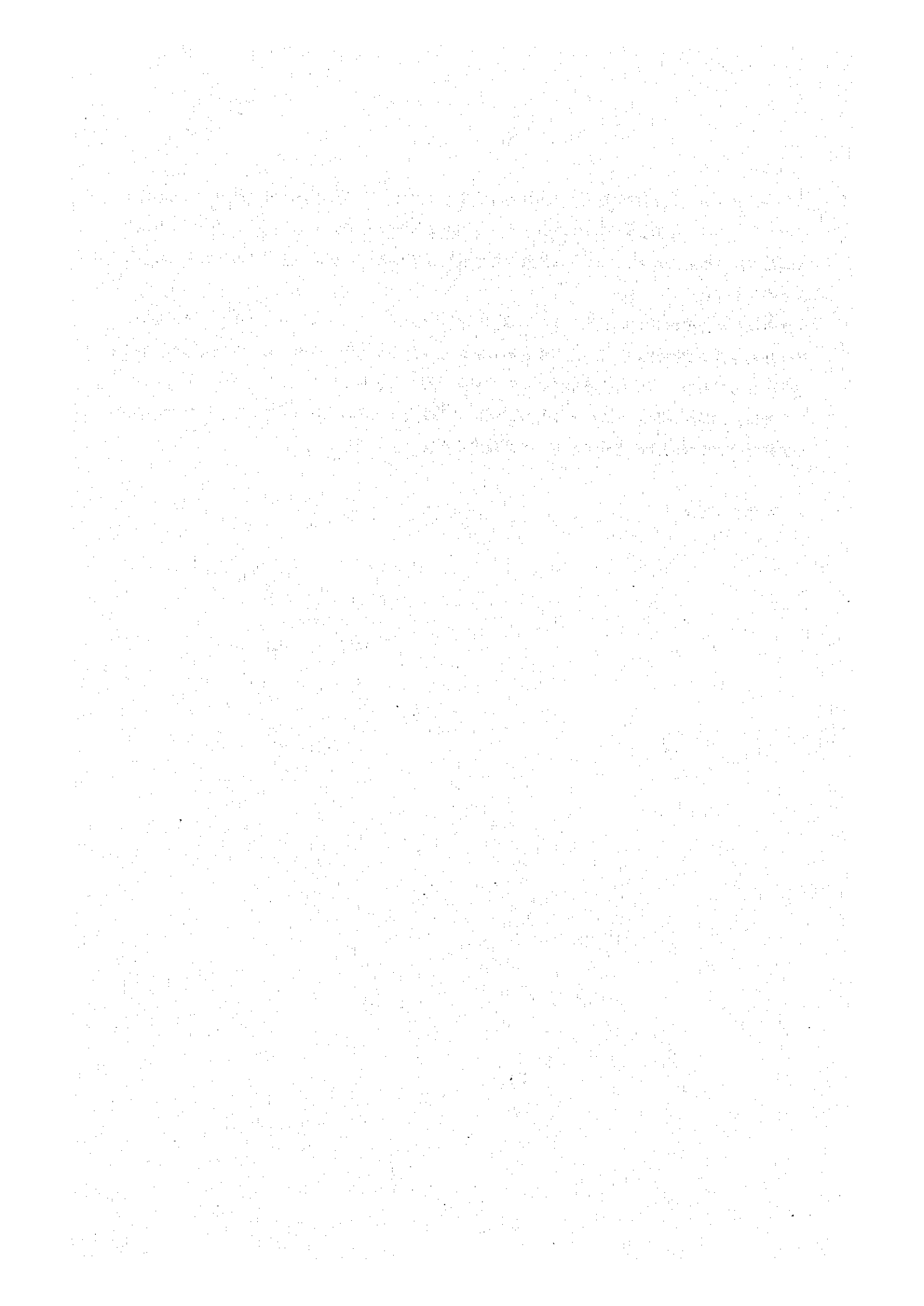
ここに、執筆に御尽力下さいました専門家各位に厚くお礼申し上げますと共に、Bangladesh 園芸研究協力が成功裡に達成されるよう念願する次第です。

昭和57年6月

国際協力事業団

農業開発協力部長

村 田 稔 尚



I 農業生産における園芸作物の位置

Bangladesh の農業は強度な米依存型であり 1978~79 年の作付面積は 1,034 千ヘクタール、生産量は、12,765 千トンである（77~78 年、耕地面積の 79.4%）。これに比し野菜は 3.41 千ヘクタール、米対比で 3.4%、果樹は 1.33 千ヘクタールで 1.3% にすぎない。輸出産業としてのジュートも需要低下の影響もあるが 1,805 千ヘクタール、7.3% となっている。

米の生産量は 12,765 千トンで、年度が異なるが現人口 8400 万人と推定されている数字から、1 人当りの消費量を算出すると、約 1.60 Kg となるに対し、野菜は（統計資料に記載されている品目で表-11 の合計）2,725 千トン、1 人当り約 3.0 Kg、果実に至っては 1,205 千トン、約 1.4 Kg にしかない。

作付、生産の推移をみると野菜は数品目を除いて独立前に回復していない。果樹では面積増の種類が多いが、生産量は 3~4 種類を除いて他は低下しており、リンゴ、柑橘類、ブドウは勿論マンゴウ等までが、隣国より輸入されている現状である。

市場に出荷される数量、価格は、ついに資料を入手することができず不明であるが、市場での購売力を持っているのは都市生活者であり、換金作物として農業経営には大きな役割を果たしているものと思われる。

ビタミン、ミネラルの供給源として保健上重要な役割を果たしている野菜・果実の大衆への十分な供給は、尚前途多難であるように思われる。

しかし、政策上では、園芸作物の振興のための試験研究機関の整備拡充に力を注いでおり、現在実施されている柑橘、野菜の種苗生産研究に日本が協力しているのも、その一つである。

II 気 象

1 気 温 (表-1)

月平均最高気温 30℃を越す期間は3月から10月までの8ヶ月、この間最も高温の月は4月と5月の地方とあるが、4月の地方が多くまた、この期間に35℃を越す地方もある。以後徐々に下降し、9月に若干上昇し、11月から急速に低下して1月が最も低くなる。

最低気温は概ね6月から9月まで25℃以上で最も高く、且つこの間各月の差は僅少である。11月以降20℃以下に急速に低下し、1月が最も低い。シレット (Sylhet) のスリモンゴル地区 (Srimangal) では8~9℃となる。

温度較差は7月から10月までは5~7℃の範囲にあり、10℃以上の較差となるのは11月から翌年3~4月までの期間であり、12月が最大で15℃前後となる地方もある。

表-1 気 温 (℃)

観測地	項目	月											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ポリサール Barisal	最高	25.8	28.3	32.4	33.8	33.4	31.8	30.6	30.8	31.4	31.2	28.8	26.4
	最低	13.4	16.2	20.9	24.2	25.6	25.7	25.8	25.8	25.9	24.3	19.1	14.6
	較差	12.4	12.1	11.5	9.6	7.8	6.1	4.8	5.0	5.5	6.9	9.7	11.8
	平均	19.6	22.3	26.7	29.0	29.5	28.8	28.2	28.3	28.7	27.8	28.9	20.5
ボグラ Bogra	最高	25.0	27.7	33.1	35.8	33.9	32.3	31.4	31.2	31.8	30.9	28.6	25.9
	最低	11.6	13.2	17.6	22.2	24.1	25.5	26.1	26.1	25.8	23.1	17.4	13.1
	較差	13.4	14.5	15.5	13.6	9.8	6.8	5.3	5.1	6.0	7.8	11.2	12.8
	平均	18.3	20.5	25.4	29.0	29.0	28.9	28.8	28.7	28.8	27.0	23.0	19.5
チャッタゴン Chittagong	最高	25.8	27.6	30.5	32.0	32.2	31.0	30.5	30.3	31.1	30.7	29.1	26.3
	最低	13.8	15.9	20.3	23.6	24.9	25.2	24.9	24.8	25.0	23.7	18.9	15.4
	較差	12.0	11.7	10.2	8.4	7.3	5.8	5.6	5.5	6.1	7.0	10.2	10.9
	平均	19.8	21.8	25.4	27.8	28.6	28.1	27.7	27.6	28.1	27.2	24.0	20.9
コックスバザール Cox's Bazar	最高	26.4	27.9	30.2	31.8	32.1	30.3	29.6	29.6	30.3	30.7	29.3	26.9
	最低	13.8	15.7	19.8	23.4	24.9	24.8	24.8	24.7	24.7	23.6	19.6	15.6
	較差	12.6	12.2	10.4	8.4	7.2	5.5	4.8	4.9	5.6	7.1	9.7	11.3
	平均	20.1	21.8	25.0	27.6	28.5	27.6	27.2	27.2	27.5	27.2	24.5	21.3

観測地	項目	月											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ブラーマンバリア Brahman- baria	最高	25.8	28.2	32.2	33.9	33.3	30.3	31.1	20.8	30.0	30.9	28.6	26.6
	最低	10.9	12.9	17.5	21.9	22.4	23.4	24.1	24.2	24.4	23.2	17.0	12.8
	較差	14.9	15.3	14.7	12.2	10.9	6.9	7.0	6.6	5.6	7.7	11.6	13.8
	平均	18.4	20.6	24.9	27.9	27.9	26.9	27.6	27.5	27.2	27.1	22.8	19.7
コミラ Comilla	最高	26.3	28.6	32.6	33.5	32.9	31.3	30.9	31.1	31.5	31.1	29.2	26.8
	最低	12.0	14.8	19.7	23.1	24.6	25.3	25.3	25.2	24.4	23.7	18.4	13.8
	較差	14.3	13.8	12.9	10.4	8.3	6.0	5.6	5.9	7.1	7.4	10.8	13.0
	平均	19.2	21.7	26.2	28.3	28.8	28.3	28.1	28.2	28.0	27.4	23.9	20.3
ダッカ Dacca	最高	25.3	28.3	32.8	34.4	33.5	31.5	30.1	30.9	31.3	30.7	28.7	25.9
	最低	11.9	14.1	19.3	23.3	25.1	25.8	26.1	26.2	25.8	23.6	17.7	12.8
	較差	13.4	14.2	13.5	11.3	8.4	5.7	4.0	4.7	5.5	7.1	11.0	13.1
	平均	18.6	21.2	26.1	28.9	29.3	28.7	28.1	28.6	28.6	27.2	23.2	19.4
ナラヤングンジ Narayan- ganj	最高	25.5	27.6	32.1	33.6	32.8	31.8	31.0	31.0	31.5	31.2	28.8	26.4
	最低	13.1	15.0	20.1	23.3	24.3	25.6	25.9	26.0	25.9	24.1	17.4	14.2
	較差	12.4	12.6	12.0	10.3	8.5	6.2	5.1	5.0	5.6	7.1	11.4	12.2
	平均	19.2	21.3	26.1	28.5	28.6	28.7	28.5	28.5	28.7	27.7	23.1	20.3
ディナジプール Dinajpur	最高	24.9	27.3	32.3	35.4	33.8	32.2	31.6	31.6	31.4	31.2	28.8	25.9
	最低	10.3	12.3	16.7	21.2	23.7	25.3	26.2	26.0	25.5	22.3	16.1	11.7
	較差	14.6	15.0	15.6	14.2	10.1	6.9	5.4	5.6	6.4	8.9	12.7	14.7
	平均	17.6	19.8	24.5	28.3	28.8	28.8	28.9	28.8	28.5	26.8	22.5	18.8
フォリプール Faridpur	最高	24.2	27.4	32.6	34.5	33.3	31.6	30.8	30.7	31.2	30.7	28.0	25.1
	最低	11.6	13.7	18.4	22.7	24.3	25.3	25.7	26.1	25.9	23.7	18.0	13.1
	較差	12.6	13.7	14.2	11.8	9.0	6.3	5.1	4.6	5.3	7.0	10.0	12.0
	平均	17.9	20.5	25.5	28.6	28.8	28.5	28.3	28.4	28.6	27.2	23.0	19.1

観測地	項目	月											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ジェソール Jessore	最高	25.5	28.4	33.6	35.9	35.2	32.9	31.4	31.6	32.1	31.4	28.8	26.4
	最低	10.5	13.3	18.7	23.2	24.9	25.6	25.7	25.7	25.4	22.9	16.6	11.5
	較差	15.0	15.1	14.9	12.7	10.3	7.3	5.7	5.9	6.7	8.5	12.2	14.9
	平均	18.0	20.9	26.2	29.6	30.1	29.3	28.6	28.7	28.8	27.2	22.7	19.0
クルナ Khulna	最高	26.3	29.2	33.4	34.6	34.3	32.6	31.2	31.3	31.7	31.3	29.1	26.7
	最低	13.6	16.1	21.0	24.2	25.6	26.1	26.2	26.2	26.0	24.3	19.1	14.7
	較差	12.7	13.1	12.4	10.4	8.7	6.5	5.9	5.1	5.7	7.0	10.0	12.0
	平均	20.0	22.6	27.2	29.4	30.0	29.4	28.7	28.8	28.9	27.8	24.1	20.7
サッキラ Satkhira	最高	26.8	27.7	34.3	36.1	35.2	33.2	30.7	31.2	32.0	30.1	29.6	27.0
	最低	11.6	14.6	19.9	24.2	25.2	26.0	25.3	25.2	25.7	22.4	14.7	11.9
	較差	15.2	13.1	14.4	11.9	10.0	7.2	5.4	6.0	6.3	7.7	14.9	15.1
	平均	19.2	21.2	27.1	30.2	30.2	29.6	28.0	28.2	28.9	26.3	22.2	19.5
マイメイシン Mymensingh	最高	25.2	27.6	32.0	33.8	32.4	31.2	31.3	31.3	31.5	30.7	28.7	26.4
	最低	11.6	13.8	18.2	22.0	23.5	24.9	25.7	25.6	25.4	23.8	18.2	13.6
	較差	13.6	13.8	13.8	11.8	8.9	6.3	5.6	5.7	6.1	6.9	10.5	12.8
	平均	18.4	20.7	25.1	27.9	28.0	28.1	28.5	28.5	28.5	26.8	23.5	20.0
ノオアカリ Noakhali	最高	25.9	27.7	31.0	32.3	31.9	30.6	29.9	30.1	30.5	30.7	28.7	26.4
	最低	14.0	16.6	21.1	24.4	25.5	25.7	25.8	25.7	25.7	24.4	19.6	15.3
	較差	11.9	11.1	9.9	7.9	6.4	4.9	4.1	4.4	4.8	6.3	9.1	11.1
	平均	20.0	22.2	26.1	28.4	28.7	28.2	27.9	27.9	28.1	27.6	24.2	20.9
パブナ Pabna	最高	25.7	28.3	33.4	36.3	35.1	33.2	31.8	31.8	32.3	31.9	29.3	26.6
	最低	11.5	13.7	18.2	22.6	24.6	25.6	25.9	26.2	25.9	23.3	17.4	12.8
	較差	14.2	14.6	15.2	13.7	10.5	7.6	5.9	5.6	6.4	8.6	11.9	13.8
	平均	18.6	21.0	25.8	29.5	29.9	29.4	28.9	29.0	29.1	27.6	23.4	19.7

観測地	項目	月											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
シュラジゴンジ Sirajganj	最高	25.1	28.2	32.6	35.3	33.6	31.6	30.9	31.1	31.3	30.9	28.5	26.3
	最低	11.7	13.4	17.9	22.1	24.3	25.3	26.0	26.4	25.9	23.4	17.8	13.6
	較差	13.4	14.8	14.7	13.2	9.3	6.3	4.9	4.7	5.4	7.5	10.7	12.7
	平均	18.4	20.8	25.3	28.7	29.0	28.5	28.5	28.8	28.6	27.2	23.2	20.0
ロングプール Rangpur	最高	24.5	27.2	31.7	34.5	32.9	32.0	31.9	32.0	32.1	30.9	28.4	25.7
	最低	10.2	11.9	15.4	20.9	22.8	24.7	25.6	26.4	25.7	22.2	16.4	12.1
	較差	15.2	15.3	16.3	13.6	10.1	7.3	6.3	5.6	6.4	8.7	12.0	13.6
	平均	17.4	19.6	23.6	27.7	27.9	28.4	28.8	29.2	28.9	26.6	22.4	18.9
スリモンゴル Srimangal	最高	25.8	27.9	32.1	33.4	32.6	31.9	31.9	31.8	32.1	30.9	29.0	26.5
	最低	8.5	11.2	16.6	21.0	23.1	24.4	24.9	24.8	24.5	21.6	15.5	10.4
	較差	17.3	16.7	15.5	12.4	9.5	7.5	7.0	7.0	7.6	9.3	13.5	16.1
	平均	17.2	19.8	24.4	29.2	27.9	28.2	28.4	28.3	28.3	26.3	22.3	18.5
シレット Sylhet	最高	24.9	27.2	30.6	31.6	30.8	30.1	30.9	31.0	31.0	30.2	28.5	26.2
	最低	12.2	14.1	17.7	21.2	22.8	24.4	25.1	25.0	24.7	22.2	17.4	13.8
	較差	12.7	13.1	12.9	10.4	8.0	5.7	5.8	6.0	6.3	8.0	11.1	12.4
	平均	18.6	20.7	24.2	25.4	26.8	27.3	28.0	28.0	27.9	26.2	23.0	20.0

註 この資料は、何年間の平均か、何年から何年までかの問いに対し、答えは、30年間の平均であり年度は不明とのことであった。

2 降水量（表-2、図-1、2、3）

年間降水量は、ラジシャヒ（Rajshahi）の西部地区で1,400%程度から北東部シレット（Sylhet）の一部で5,800%と、かなりの差がある。

6月から10月までの期間が雨期（6月第4半旬から8月第3半旬までRainy season、8月第4半旬から10月第3半旬までLate Rainy seasonとしている）で、この間に年間降水量の約80%が集中し、氾濫の状況は図-3のようである。

最大降水量は7月で何れの地方も300%以上であり、シレット（Sylhet）では900%を突破している。降雨は1日中降ることは少なく、夜間や朝に集中的に降ることが多く、時に強風を伴う。

表-2 降水量(1969~1979)

District	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Dacca	1.3m/m	18.1	43.3	122.9	325.7	342.8	353.0	350.1	244.8	174.8	26.6	17.2	2,031.6m/m
Sylhet	13.3	32.8	109.2	382.8	571.2	1,022.7	916.7	649.9	454.6	292.3	42.4	12.5	4,500.4
Rangpur	11.5	12.8	32.1	98.9	400.1	485.3	502.9	343.3	343.4	137.3	15.1	1.7	2,384.4
Rajshahi	27.2	19.7	36.9	41.4	147.5	246.3	343.9	278.8	307.5	104.1	20.4	2.4	1,576.1
Chittagong	2.1	4.8	30.8	149.2	233.9	651.0	749.4	634.9	264.7	190.2	108.7	10.9	3,030.7
Khulna	1.9	40.3	39.7	90.3	213.5	326.5	470.7	382.3	462.4	170.5	19.1	4.5	2,221.7
Faridpur	4.1	15.0	46.5	178.6	286.5	340.1	396.0	321.6	297.7	176.0	27.4	10.7	2,100.4
Mymensingh	8.1	12.2	30.2	139.2	280.4	555.8	486.4	292.4	355.9	197.9	10.9	0.00	2,369.4
Noakhali	4.8	39.4	43.9	160.8	282.2	618.5	720.1	831.9	691.4	182.6	67.3	0.00	3,642.9
Comilla	4.3	23.6	32.3	177.5	308.6	459.5	455.2	316.0	192.3	136.4	57.7	31.8	2,195.2
Dinajpur	15.7	5.3	18.8	91.7	168.4	446.3	823.2	295.7	214.1	22.1	14.5	0.00	2,115.8
Bogra	10.7	14.5	22.1	87.6	208.8	366.5	384.3	276.6	287.5	150.9	17.8	8.6	1,835.9
Ishurdi	14.5	22.4	29.0	109.0	233.4	307.1	323.3	361.4	385.1	130.3	19.8	32.3	1,967.6
Berajgonj	14.0	27.2	16.3	79.0	219.7	334.5	374.7	227.6	286.3	135.9	21.8	2.3	1,739.3
Satkhira	6.6	47.0	40.4	83.6	146.6	236.0	525.3	305.8	461.5	150.2	23.6	25.4	2,042.0
Barisal	1.8	13.7	38.6	106.2	390.9	305.6	362.7	340.4	68.7	153.9	587.7	17.3	2,126.8
Jessore	13.5	14.0	33.0	72.8	154.2	247.4	349.5	360.4	342.9	140.0	32.5	20.3	1,780.5

注① この表は1969年~79年までの10年間を平均しインチをミリメートルに換算表示した。

② Dinajpurは欠測値が多かった。

图-1 平均年間降水量 (mm)

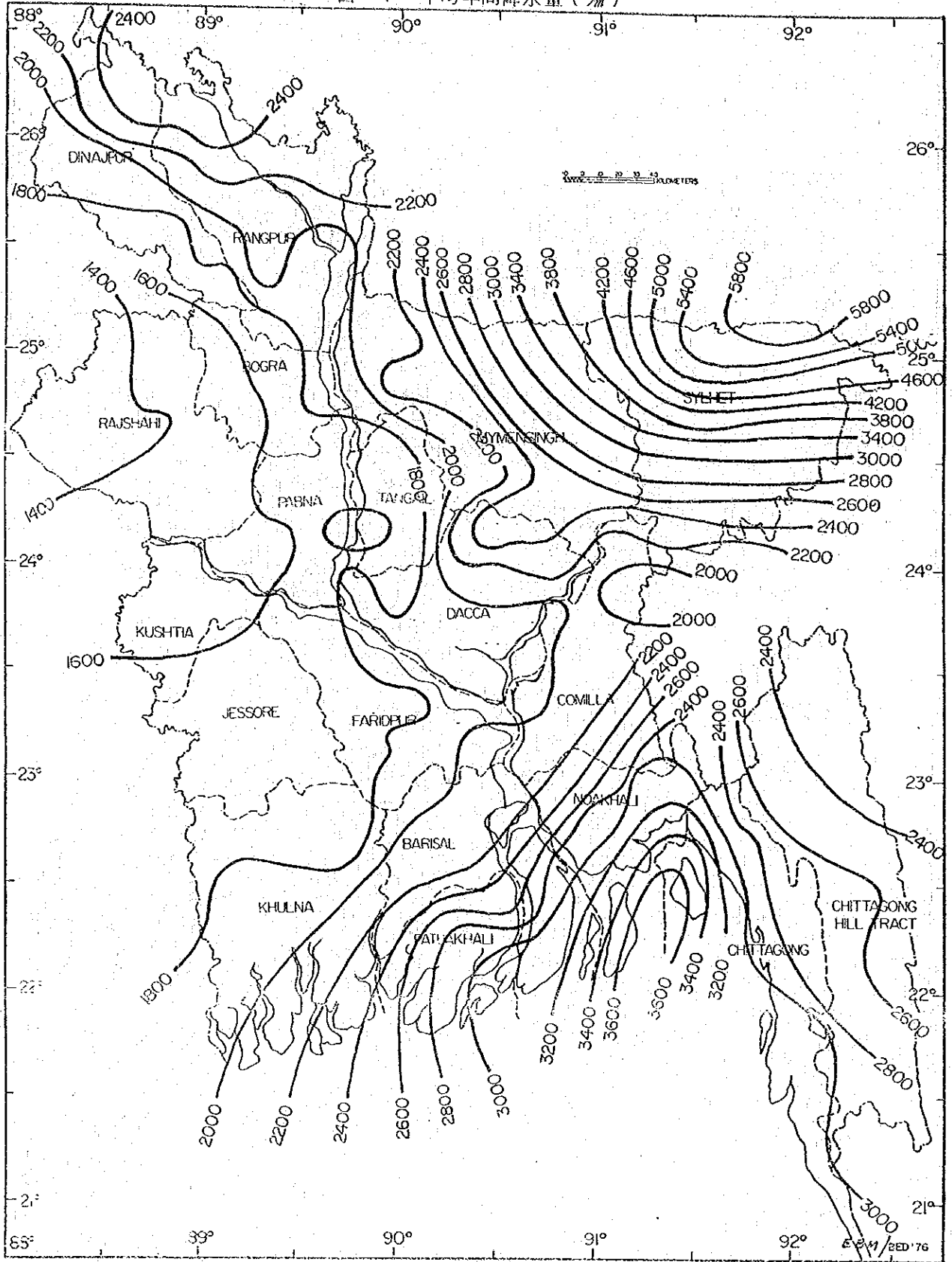


図-2 6月~10月(雨期)の平均降水量(%)

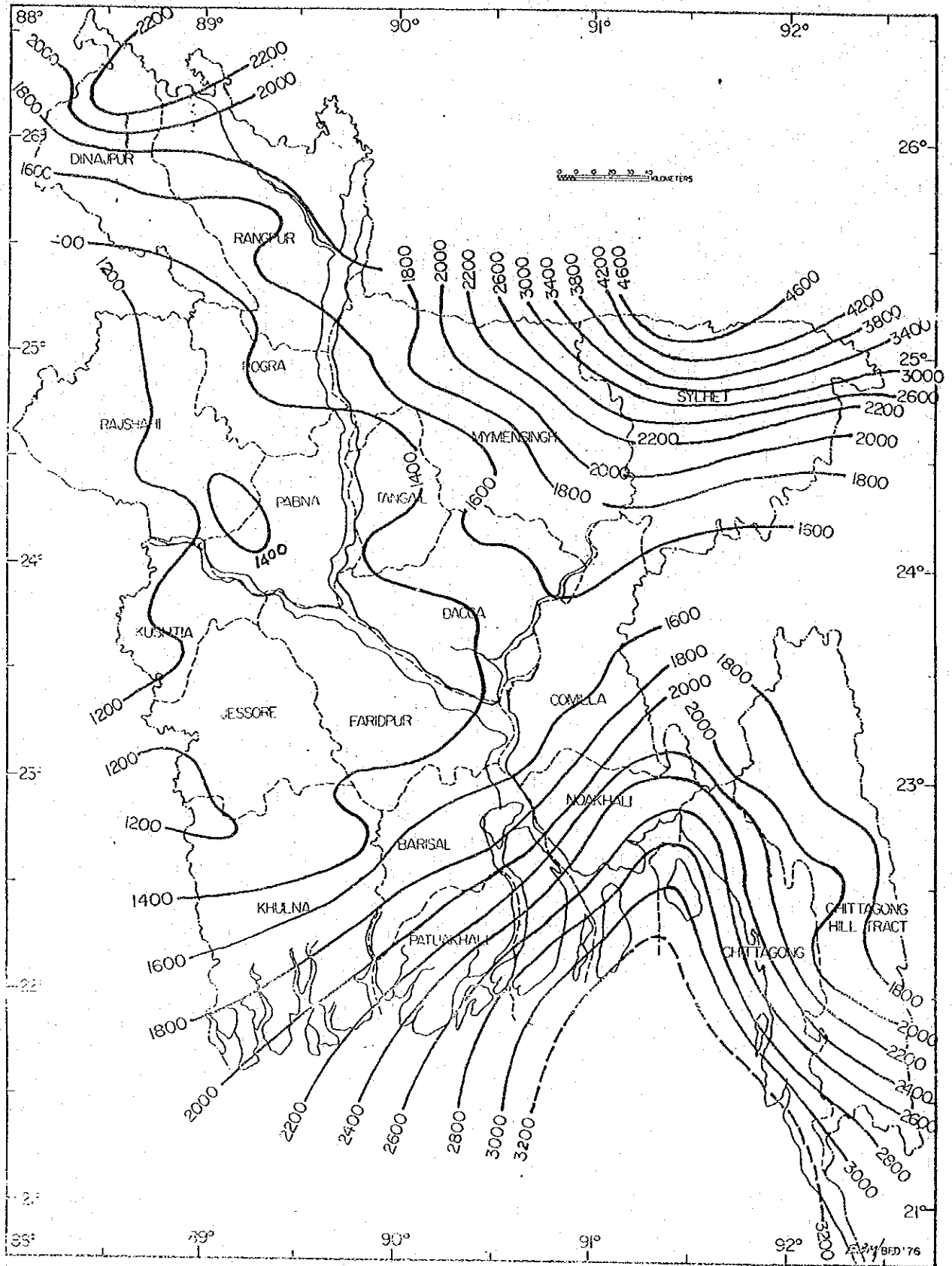
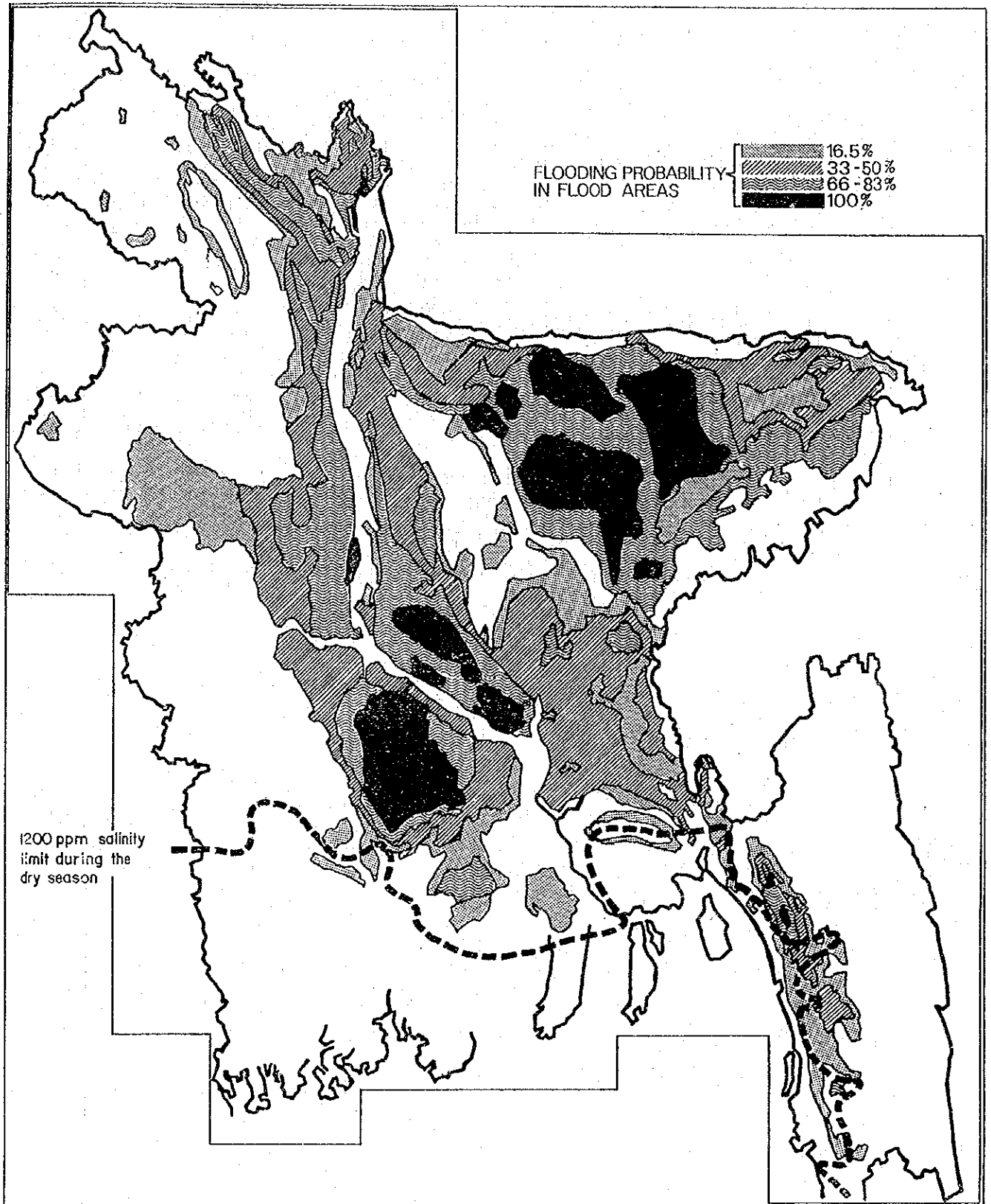


図-3 6月～10月(雨期)の氾濫状況



3. 日 長 (表-3)

月のまん中の日長で標示されているので最長日長、最短日長は不明であるが、東京と比較して、最長日長は約1時間短かく、最短日長は約1時間長い。

表-3 日 長 (時間)

°N	Hours per day											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
21	11.0	11.5	12.0	12.7	13.2	13.4	13.3	12.9	12.3	11.7	11.2	10.9
22	11.0	11.5	12.0	12.7	13.2	13.5	13.4	12.9	12.3	11.7	11.1	10.8
23	10.9	11.4	12.0	12.7	13.3	13.6	13.4	13.0	12.3	11.7	11.1	10.7
24	10.8	11.4	12.0	12.7	13.3	13.7	13.5	13.0	12.3	11.6	11.0	10.7
25	10.8	11.3	12.0	12.8	13.4	13.7	13.5	13.0	12.3	11.6	11.0	10.6
26	10.7	11.3	12.0	12.8	13.4	13.8	13.6	13.1	12.3	11.6	10.9	10.5
27	10.6	11.3	12.0	12.8	13.5	13.9	13.7	13.1	12.3	11.5	10.8	10.5

1. The given daylength is for the middle of the month.
2. Dacca is near latitude $23\frac{1}{2}^{\circ}$ N ; Thakurgaon, 26° N ; Teknaf, 21° N.

4. 日 射 量

1976~80年までの5カ年の平均でみると最高日射量は4月であり、以降低下し11月~12月が最低となっている。

表-4 日射量 (grm cal/cm² / day)

月	年度	1 週	2 週	3 週	4 週	5 週	平均
1	1976	309.3	281.6	—	376.2	—	322.9
	77	382.8	405.4	345.1	350.7	—	373.4
	78	441.9	373.1	354.1	369.4	—	384.6
	79	316.8	300.6	294.5	330.2	—	310.5
	80	295.5	372.7	373.9	349.2	—	347.8
	平均	349.3	346.7	341.9	355.1	—	348.3

月	年 度	1 週	2 週	3 週	4 週	5 週	平 均
2	1976	337.5	343.2	407.3	465.8	—	388.4
	77	360.2	424.3	426.2	343.2	—	388.5
	78	408.3	420.9	414.9	424.2	—	417.1
	79	268.7	321.5	382.0	383.0	—	338.8
	80	408.3	406.9	421.1	225.8	—	365.5
	平 均	356.5	383.4	410.3	368.4	—	379.6
3	1976	454.5	396.9	454.5	465.7	490.3	452.2
	77	341.3	396.0	458.2	454.5	422.4	414.5
	78	404.5	430.9	445.6	411.4	453.4	429.2
	79	446.2	438.4	403.2	418.6	411.8	423.6
	80	313.2	351.5	370.7	380.0	374.5	357.9
	平 均	391.9	402.6	426.4	426.0	430.5	415.5
4	1976	499.7	531.8	561.9	452.6	—	511.5
	77	358.3	390.3	457.6	477.1	—	420.8
	78	435.0	462.4	373.0	449.5	—	429.9
	79	426.9	435.8	399.0	469.5	—	432.8
	80	431.8	430.1	414.9	475.5	—	438.1
	平 均	430.3	450.1	441.3	464.8	—	446.6
5	1976	533.7	360.2	479.0	470.0	400.0	448.6
	77	435.6	388.5	422.4	450.7	392.2	417.9
	78	410.0	415.2	451.6	264.9	331.9	3
	79	394.5	497.1	417.3	511.6	485.4	461.2
	80	419.0	376.6	427.9	471.2	351.7	409.3
	平 均	438.6	407.5	439.6	433.7	392.2	422.3
6	1976	380.2	378.4	479.0	260.4	—	374.5
	77	384.7	392.2	267.8	299.8	—	236.1
	78	289.8	347.3	327.0	341.1	—	326.3
	79	378.9	256.2	398.1	371.3	—	351.1
	80	277.8	304.9	340.0	389.2	—	328.0
	平 均	342.3	335.8	362.4	332.4	—	343.2

月	年 度	1 週	2 週	3 週	4 週	5 週	平 均
7	1976	316.8	380.9	486.5	475.2	—	414.8
	77	—	379.5	409.2	312.4	—	367.0
	78	459.2	435.4	239.7	314.3	—	362.2
	79	393.4	389.5	297.1	389.5	—	367.4
	80	323.8	275.3	252.5	427.9	—	319.9
	平 均	373.3	372.1	337.0	383.9	—	366.6
8	1976	413.0	345.1	331.9	420.5	465.8	395.3
	77	369.6	343.2	281.3	345.8	282.1	324.4
	78	395.1	388.1	461.1	393.7	325.7	392.7
	79	486.2	433.2	361.4	304.6	338.7	384.8
	80	353.2	317.4	347.7	281.9	307.2	321.5
	平 均	403.4	365.4	356.7	349.3	343.9	363.7
9	1976	465.8	418.6	445.0	382.8	—	428.1
	77	236.1	295.1	203.3	246.7	—	245.3
	78	251.7	347.2	393.9	188.3	—	295.3
	79	279.2	347.0	475.5	375.6	—	369.3
	80	377.5	287.6	256.6	311.0	—	308.2
	平 均	322.1	339.1	354.9	300.9	—	329.2
10	1976	363.9	422.4	328.1	401.7	—	379.0
	77	220.8	328.9	320.0	336.0	—	301.4
	78	333.2	353.6	353.4	323.4	—	340.9
	79	349.0	449.2	478.1	434.3	—	427.7
	80	303.6	300.4	164.2	296.6	—	266.2
	平 均	314.1	370.9	328.8	358.4	—	343.1
11	1976	394.1	330.0	350.7	347.0	—	342.8
	77	233.3	248.2	292.5	185.0	—	242.3
	78	292.7	322.3	281.2	282.7	—	294.7
	79	432.2	384.6	370.5	300.2	—	341.9
	80	340.9	335.6	315.1	296.2	—	316.6
	平 均	338.6	324.1	322.0	282.2	—	307.6

月	年 度	1 週	2 週	3 週	4 週	5 週	平 均
12	1976	326.2	354.5	324.3	330.0	—	333.8
	77	325.3	297.0	302.7	275.1	—	300.0
	78	334.3	312.5	305.5	290.9	—	310.8
	79	341.6	356.9	328.9	326.1	—	338.4
	80	262.5	257.4	234.4	273.5	—	256.9
	平 均	317.9	315.7	299.2	299.1	—	307.9

註 資料はイネ研究所で測定したものであり公表はされていない。

5 風、(表-5)

農作物に被害を及ぼすといわれる 15 m/s 以上の風速発生の頻度は、1968年～77年までの10カ年の統計からみると夏から雨期の始めの4、5、6月と、雨期明けの10月に多く、最大風速 40 m/s 以上の発生は10月に多い。

年間を通じて風の強い地方は、チッタゴン (Chittagong)、コックスバザール (Cox's Bazar) であり、ロンダプール (Rangpur) では 10 m/s 以上の記録はない。

強風発生の多かった年は10カ年では1970年の年である。

4～5月と10月の季節の変わり目には、この国でサイクロンと呼んでいる激しい驟雨を伴った旋風がしばしばおそい人家、農作物、家畜等に大きな被害を与えている。

また、3月～4月には降ひょうもあり、その地帯の作物が全滅することもある。

表-5 最大風速 (1968～1977年の期間で、 m/s)

観測地	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mymensingh		SE	Vable	SE	NE	E	S	Vable	SE	SE	SE	SE	Vable
		1.0	2.1	13.4	2.6	4.6	6.7	6.7	2.6	12.9	2.6	2.6	1.0
Dacca		SW	N	W	NW	NE	SE	SE	SE	SSE	SSE	NNE	NE
		8.7	30.9	38.6	33.4	33.4	27.8	21.6	13.4	12.3	46.3	20.6	12.9
		1973	1970	1970	1970	1968	1977	1972	1972	1970	1970	1970	1973

観測地	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rajshahi	NW 5.1	NW 8.2	W 15.4 1969	NW 26.8 1977	SSW 24.2 1977	SW 20.6 1973	E 7.7	E 8.2	SE 23.2	NW 22.1 1974	ENE 6.2 1977	N 6.2	
Faridpur	N 3.6	NNW 5.7	SSE 6.7	SSE 25.7 1977	NNW 26.2 1972	SSE 6.7	SSE 6.7	SSE 12.9	SSE 12.9 1974	ESE 12.9 1969	SSE 12.9 1973	NE 10.8 1970	NNE 15.9 1973
Dinajpur	W 3.1	W 4.6	W 6.7	W 7.7	E 3.1	E 12.9 1968	NE 6.7	E 2.6	E 13.4 1971	NE 4.6	N 4.6	NW 2.0	
Rangpur	E 2.6	W 3.6	W 3.6	NE 3.6	E 4.6	SE 3.6	E 4.6	E 3.6	NE 4.6	E 9.3	E 4.6	N 2.6	
Bogra	N 12.9 1973	N 10.8 1969	W 12.9 1968	SE 10.8 1970	W 18.0 1969	SW 13.4 1968	NW 10.8 1968	E 15.4 1968	E 12.3 1969	E 15.4 1970	E 14.9 1972	NW 5.1	
Ishurdi	E 11.3 1972	N 12.8 1970	NNE 25.7 1976	N 18.0 1972	SE 20.1 1973	NNW 36.0 1977	E 15.4 1973	E 18.0 1974	SE 12.9 1972	NE 19.0 1970	N 9.3	SE 14.9 1973	
Chittagong	NW 14.4 1971	N 20.6 1977	N 28.3 1968	W/N 29.3 1975	W 26.7 1975	SW 36.0 1977	S/SSE 21.6 1975	N 18.5 1977	S 23.2 1975	ESE 25.2 1976	SW 46.3 1970	SSE 23.2 1973	
Cox's Bazar	NNW 10.3 1969	N 18.0 1972	N 21.6 1974	SE 25.7 1977	NW 29.8 1972	SW 23.1 1968	SW 24.7 1970	S 18.0 1968	S 25.7 1972	SE 18.5 1976	E 43.7 1971	S 16.5 1973	

観測地 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Maijdee Court	N 3.6	S 4.6	NW 13.4 1969	NW 18.0 1969	NW 18.0 1969	Vable 15.4 1970	SE 9.3	SSE 6.7	SE 15.4 1970	SSE 12.9 1970	N 35.0 1970	NE 4.6
Rangamati	W 6.7	S 4.6	N 9.8	S 9.8	N 9.8	S 6.7	S 15.9 1968	S 9.8	E 6.7	S 41.2 1974	N 9.8	SE 15.9 1973
Comilla	NW 5.1	S 6.7	S 10.3 1974	N/NE 20.6 1977	SE 20.6 1977	SE 15.4 1976	S/SE 12.9 1972	S 10.3 1972	SE 9.8	SE 15.4 1970	Vable 9.8	NE 12.9 1973
Sylhet	E 7.7	NW 18.0 1973	SW 18.0 1970	NW 30.3 1972	NW 30.9 1975	NW 25.7 1972	NE 15.4 1973	S 10.8 1969	W 10.3 1969	SE 12.9 1970	E 9.8	N 14.4 1973
Barisal	N/NW 6.2	WNW 9.8	SW 9.8	NE 17.5 1970	N 18.5 1970	S 15.4 1976	SW 20.6 1970	S 9.8	SW 17.5 1969	SW 43.2 1971	W 26.8 1970	S 23.2 1973
Khulna	NE 12.9 1973	SE 2.6	Vable 38.6 1970	W 20.6 1977	NE 28.3 1977	W/NW 12.9 1977	S 7.7	E 23.2 1974	S 9.3	NE 20.0 1970	NE 7.7	N 2.6
Jessore	NNW 6.2	S 14.4 1973	SW 15.4 1977	ENE 37.0 1977	N 30.9 1976	ESE 24.2 1976	E 14.4 1973	NE/E 20.6 1975	E 24.2 1971	NE 18.0 1970	NNE 18.0 1970	N 12.8 1973

資料: Maximum wind speed in knots by station and month.

Bangladesh Meteorological Department.

- 註 ① 1968年から77年までの10カ年の観測記録から抜粋整理したが、4観測所は1975年以降観測されていない。又欠測値も多い資料であった。
- ② 記載した風速は観測年間で月毎の最大風速値を記録した。
- ③ 資料はノットで表示されていたものをm/sに換算した。
- ④ 風速10m以上のところに、発生年度を付記した。

6. 蒸 発 量

乾期には殆んど降雨がなく、この時期の栽培には水の確保と灌水作業が必須条件となる。灌水方法には、地下水利用のポンプ・アップと溜池貯水の二通りが行われている。用水量確保の計算基礎の一要因としての蒸発量は表-6 (ダッカ) のようである。

表-6 乾期の蒸発量
(%, 1961~79年平均)

月	月合計	1日当り
11	81.40	2.71
12	84.40	2.72
1	77.89	2.51
2	72.24	2.67
3	83.70	2.70
4	84.00	2.80

(注) Meteorological Station - Dacca にて移記。

以上の気象条件をダッカ (Dacca) について図-4 に示した。

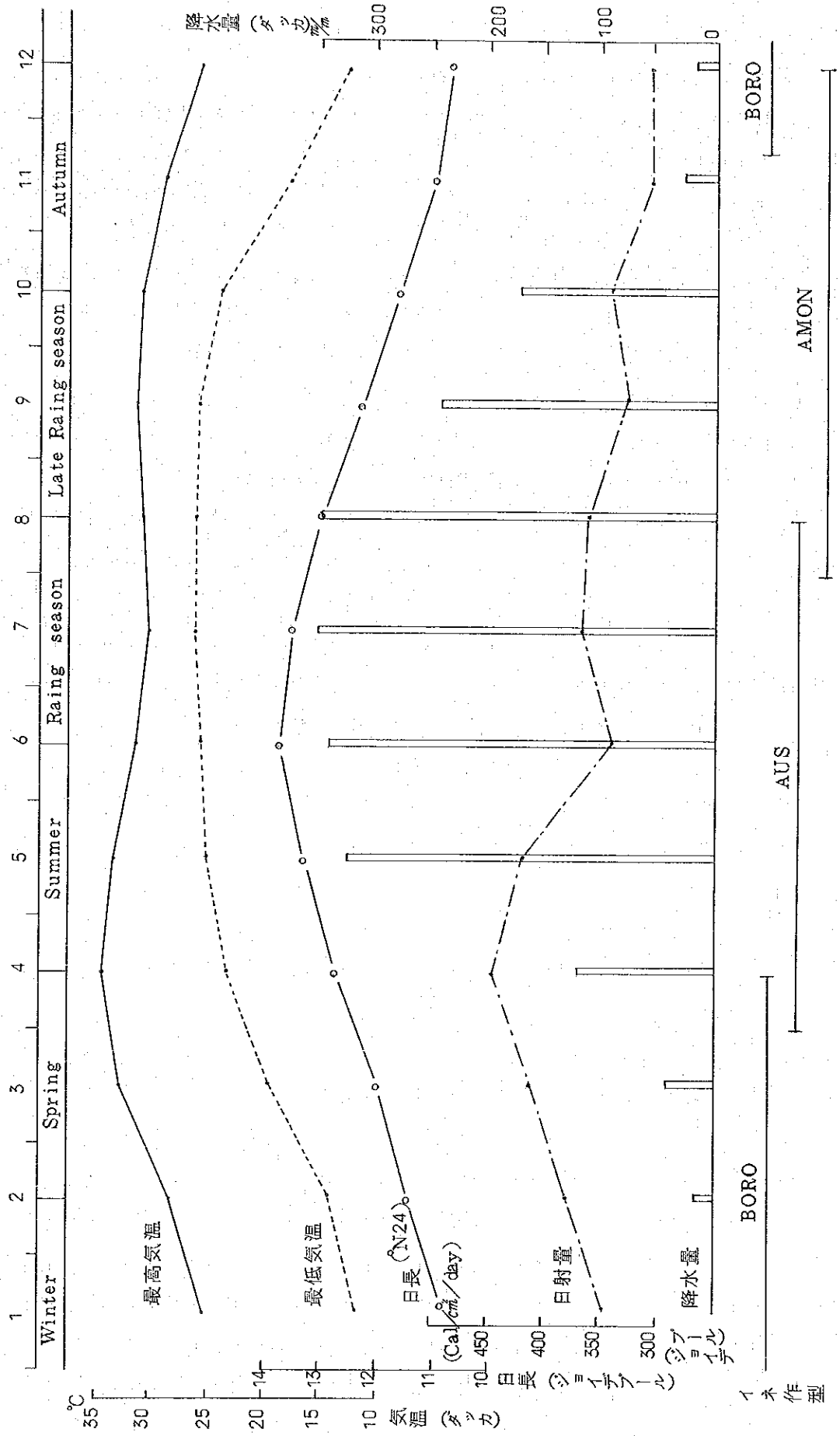
バングラデシュの農業の大黒柱は当然ながら稲作であり、野菜は稲作との輪作主体となっている。しかも乾期の栽培が主体である。

雨期には気象的にも耐湿性、耐高温性、浅根性の野菜類となり、ウリ科が主体となり、水性のスィセンの茎なども出廻ってくる。

栽培方法は、気象条件 (風害、ひょう害も含めて) と地力の低いこと、病虫害防除 (土壌病虫害も含む) が殆んどなされていないこと等、野菜の特性能力を十分発揮し得ない制約下において、これを是認し、順応する姿勢と技術水準の低さがからみあって、結局密植で早期生産、短期間の生産といった対応がなされているものと思われる。

果樹類は当然無氾濫地帯となるが園地というべきものは極めて少いようであり、放任状態で、単に果実を収穫するにすぎない。

図-4 季節区分と気象



資 料

1. Agro-Climatic Survey of Bangladesh.
Bangladesh Rice Research Institute. The International Rice Research
Institute.
2. The Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh. 1979-80
(Published in December 1980)
Bangladesh Bureau of Statistics Division, Ministry of Planning,
Dacca.

Ⅲ 土壤および水質

1 地相と地質

第1図に示したように、バングラデシュは北部から東南部にかけて、周辺部を丘陵に囲まれ、西はインド亜大陸に接し、南はベンガル湾に面する世界有数の一大沖積平野からなる。

ブラマプトラ河（ジャムナ河）が国土を北部から、縦断し、西北部から流れ込むガンジス河に合流して、パドマ河となってベンガル湾に注ぐ。チスタ河が西北部からブラマプトラ河の上流に合流し、南に下って東北部からメグマ河がパドマ河に合流し、下流域に大きなデルタ地帯を形成する。これらの河川の総面積は実に国土の10分の1にも達すると言われる。

一般に内陸部の標高は著しく低い（9m程度）国土の北寄りにブラマプトラ河を挟んで、西側にバリンド台地、東側にマドプル台地の両台地があり、ベンガル湾に臨んで、シュンドールボン（Sunderbans）を中心として塩性の海岸地帯がある。さらに東南部に下ってチッタゴン地方に大きな丘陵地帯がある。

バングラデシュの地相は、図-5に示したように、地形および成因に基いて14に区別される。

国土の大部分が山麓、河川の流域および河口に広がる沖積平野と海成沖積平野からなり、ガンジス、ブラマプトラ、チスタおよびメグマ河系の比較的新しい堆積物とデルタの堆積物が地表を被っており、国土全体の約80%を占める。これらはシルトと粘土が大部分である。

鉱物学的には次に述べる3種の主要な堆積物がある。

一つはブラマプトラ、チスタ両河および古いメグマ河口の堆積物であり、多量の黒雲母と長石を含むが、石灰を欠く、粘度鉱物はカオリナイト、イライト、クロライトなどの混合したものである。

二つめはガンジス河の堆積物である。上記と同じような砂と粘土鉱物を含むが、その上石灰質であって、粘土含量の約50%がモンモリロナイトである。

三つめはマドプル粘土である。これは洪積世のものであり、二つの低い台地を形成している。大体国土の8%を占める。これらはいずれも隆起し、あるいは分割され、また断層をもつ台地である。マドプル台地は谷が網状に入り組んで開析され、他方バリンド台地は以西の部分を除き、ほとんど平坦で、わずかに開析されている程度である。

鉱物学的にはマドプル粘土は広い地域にわたって著しく均質である。地区によって、とくに排水の程度の影響を受けて、いろいろな程度に風化を受けており、雲母や風化を受け易い鉱物の含量は低い。鉱物組織からみれば、堆積物はヒマラヤに由来するものではなく、むしろ東部丘陵の第三紀の堆積物との関連が認められる。

東部および北部丘陵地帯は第三紀や洪積世の砂や頁岩からなり、国土の約12%を占める。これらは隆起し、褶曲し、また断層を生じて、強く開析され、主に急峻な100~1000m

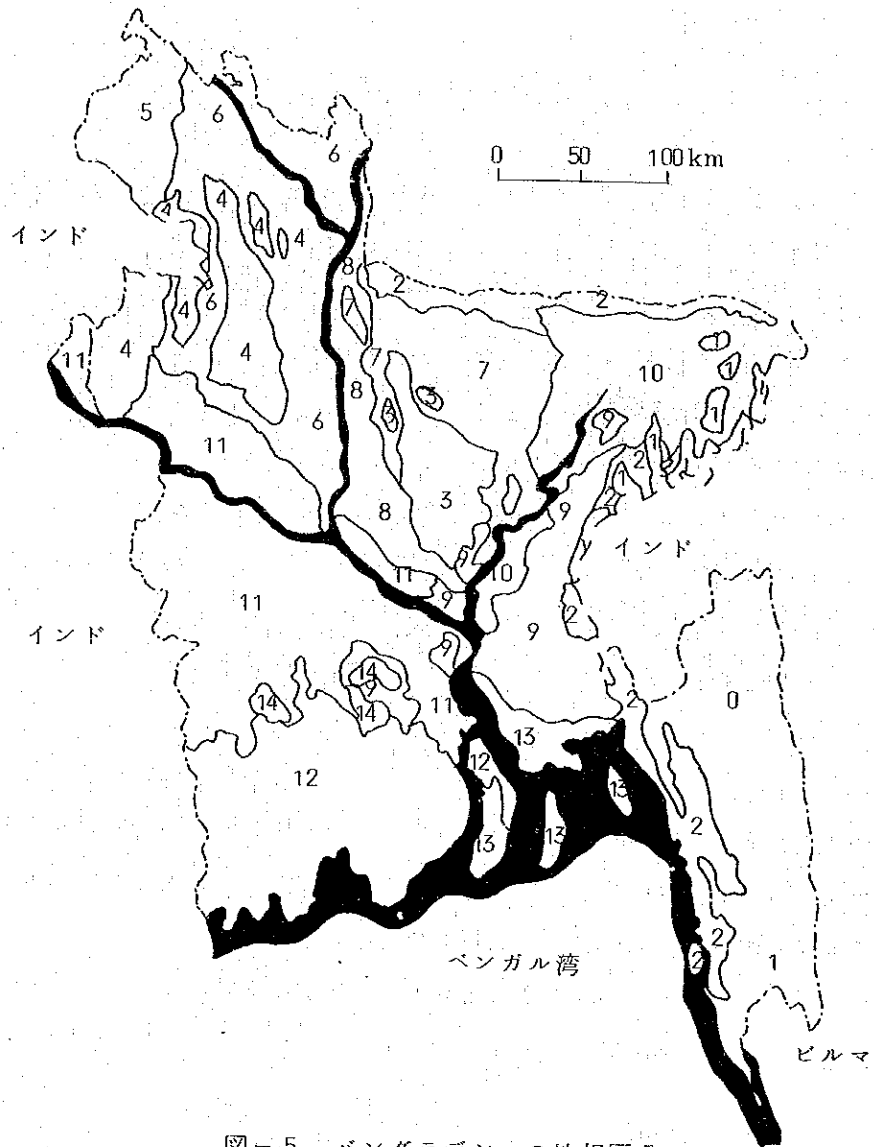


図-5 バングラデシュの地相区分

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. チッタゴン・シルエット丘陵 | 8. 新ブラマプトラ河(ジャムナ河)沖積平野 |
| 2. 北部および東部山麓平野 | 9. 古メグナ河口沖積平野 |
| 3. マドプル台地 | 10. メグナ河沖積平野 |
| 4. バリンド台地 | 11. ガンジス河沖積平野 |
| 5. 古ヒマラヤ山麓平野 | 12. ガンジス河海成沖積平野 |
| 6. チスタ河沖積平野 | 13. 新メグナ河口沖積平野 |
| 7. 古ブラマプトラ河沖積平野 | 14. 泥炭低地 |

の丘陵地帯を形成している。鉱物学的には、部分的に石灰質であるが、中程度の長石、角閃石または黄鉄鉱を含み、雲母や風化しやすい鉱物の含量は低い。

2 水文と水質

大部分の沖積平野や広い台地地帯、とくにバリンド台地がモンスーン期間に数週間から数ヶ月間水没する。水没は主として雨水が溜ったり、地下水位が上るために起る。山麓地域は丘陵地帯からの流出水により、また大きな河川の流域や海成沖積地域は河川の氾濫により泥水を被って水没する。インド亜大陸やアッサム地方に降った豪雨が数週間かかって、この国に大きな洪水を起すことが屢々ある。

水没の深さは平坦な台地や海岸の満汐の影響をうける土地では比較的深く、河の近くや河口の沖積平野では大体浅い(50 cm以下)。沖積平野の低い所では1~4 mぐらいの深さになる。もっとも深い水没は低湿地、とくに降雨量の多い東北部の低湿地で起り、5 mを越える。

地表水は10月から11月にかけてかなり早く引いてしまう。しかし多くの沖積土壌は乾期前半の涼しい期間はおも湿潤な状態を保つ。また、大部分の低地土壌は乾期の一部、または全期間過湿状態に留まる。

このような土壌の水分状態は年間の土地利用を著しく制約するものである。そのため主としてモンスーン期間の水没の程度により、次表のような土地の区分がなされている。これは標高とは必ずしも関係がない。

表-7 土地の高低による区分

区 分	モンスーン期の地表水の状態
高 い 土 地	表面水がないか、あってもごく浅い、平坦な土地と斜面になった土地とがある。
やゝ高い土地	もっとも深くても90 cm以下。
やゝ低い土地	90~150 cmになる。
低 い 土 地	150 cmよりも深い。
著しく低い土地	乾期の大部分、または全期間過湿状態にある。

海岸に近いわずかな地域は塩水を被って、常に、あるいは偶発的に水没する。この中には季節的に襲来する熱帯サイクロンに伴って発生する暴風下の高潮による水没も含まれる。

この国の河川の水質に関する知見はまことに不十分である。表-8に分析結果の一部を示した。表中に日本および世界の平均値を比較のために記入したので、ガンジス河の水が著しく石灰質であることが明らかであろう。マドプル台地の南端部に位置するダッカ市や農業研究所が所在する郊外のジョイデプールの深井戸の水質も同様に著しい石灰質であり、また、マグネシ

ウムもかなり高い。これに対しこの国の東北部を流れるメグナ河は石灰質ではないことが明らかである。深井戸水にりん酸の含量が比較的高いことは、一部の沖積土壌の下層土にりん酸含量が著しく高いものがあることと相通ずることである。カリは各サンプルとも同じ程度の濃度であり、平均よりやや高いレベルにある、唯一の相違点は深井戸水に硫黄が著しく低いことである。ガンジス河などがほぼ並み程度の硫黄の濃度をもつものに対して、きわめて特異的である。このことはマドプル台地はとくに土壌の硫黄の天然供給量が低く、硫黄の欠乏地帯になっていることを示すものである。

亜鉛が大きな河川水にほとんど含まれず、水道水に多く、また、DNDプロジェクトの用水にも多いことは、前者は亜鉛引き鉄パイプからの混入であり、後者は周辺地区のメッキ工場の排水の汚染を受けていることを示すものである。

そのほか深井戸水とセタラカ河のソーダの濃度が高いことが注目される。

表-8 バングラデシュの水質

水 サンプル	pH	NO ₃ -N ppm	PO ₄ -P ppm	SO ₄ -S ppm	K ppm	Na ppm	Ca ppm	Mg ppm	Zn ppm	Cl ppm
ブラマプトラ河(ジャムナ河)	7.4	0.11	0.06	256	265	69	77.6	3.3	tr	22
セタラカ河	7.5	0.35	Tr	1.64	3.06	14.7	32.2	10.5	tr	6.0
メグナ河中流	7.6	0.15	Tr	0.40	1.50	9.3	8.5	3.8	tr	2.3
DNDプロジェクト灌漑水*	8.5	—	—	1220	—	—	—	14.2	0.85	—
CERDI 深井戸水道水	6.8	0.07	0.13	0.09	2.05	24.9	71.6	18.7	0.47	2.7
ダッカ水道水	6.8	1.70	0.14	0.08	1.89	15.5	43.3	2.9	1.83	3.8
日本 (平均)		0.26	0.02	3.55	1.2	6.7	8.8	1.9	0.09	5.8
世界 (平均)		0.22	—	3.75	2.3	6.3	15.0	4.1	—	7.8

*ダッカ近郊にある米国の援助による輪中方式灌排水施設

3 水資源

バングラデシュではモンスーン期間に年間の作物の要水量を充しうる雨量があるが、アマン(冬)作の稲の生育後期および乾期に屢々水不足となり、時には著しい減収や作付不能になる。この国では用水路の利用がまだ小規模の段階にあり、灌漑は河川や地下水の揚水に大きく依存している。何故南インドのようにもつともつと溜池を利用しないものかと奇異にさえ感じられる。その最たる理由は池の水漏り対策が未発達なためのものである。これらの池は素堀りであり、乾期は水漏りのため乾いて池の底に亀裂が入り、溜池の用をなさないし、水が残っても少量であり、短年の間によい溜池とならない。

バングラデシュの水田が代かきの繰返しにより、不透水層が発達して、ほとんど水を漏らさない状態になっていることと対蹠的である。したがって溜池の積極的な漏水対策を発展させる必

要がある。底土の代かき、新鮮有機物や古い溜池の底質の混入が必要である。必要に応じてインドで試みられている炭酸ソーダを混入するとか、さらにはコストが引き合うならば薄いプラスチックシートの利用などを取りあげうる。このような溜池の利用は石油、電気などエネルギー資源の節約にもなることである。

4 土壌分類

バングラデシュの現地分類法によって、土壌は18の一般土壌タイプに区分されている(土壌調査局、1971)。これらについて沖積平野土壌、台地土壌および丘陵土壌の三つに別けて、以下に概略の説明をする。

(1) 沖積平野土壌

生成の若い方から列記すれば、おおよそ次のとおりになる。

表-9 沖積平野の一般土壌タイプ

土壌名	主に分布する地相
1. 非石灰質沖積物	新ブラマプトラ河沖積平野など
2. 石灰質沖積物	ガンジス河海成沖積平野、新メグナ河口沖積平野など
3. 硫酸酸性土壌	ガンジス河海成沖積平野
4. 泥炭土壌	泥炭低湿地
5. 灰色沖積土壌	古ヒマラヤ山麓平野、チスタ河沖積平野、古メグナ河口沖積平野、古ブラマプトラ河沖積平野、新ブラマプトラ河沖積平野、ガンジス河海成沖積平野
6. 石灰質灰色沖積土壌	ガンジス河海成沖積平野
7. 灰色山麓土壌	北部および東部山麓平野
8. 酸性低地粘土質土壌	メグナ河沖積平野、古メグナ河口沖積平野
9. 非石灰質暗灰色沖積土壌	古ブラマプトラ河沖積平野、古メグナ河口沖積平野
10. 石灰質暗灰色沖積土壌	ガンジス河沖積平野
11. 石灰質褐色沖積土壌	ガンジス河沖積平野
12. 非石灰質褐色沖積土壌	古ヒマラヤ山麓平野、チスタ河沖積平野
13. 黒色テライ土壌	古ヒマラヤ山麓平野

これらの土壌のもっとも重要な特徴は、生因を反映して屢々複雑な様相を示すこと、豊富な鉱物組成をもち、土層分化の発達がはやいこと、さらには水分が農業上の利用およびその可能性に対して支配的な影響をもつことなどを挙げることができよう。

一見平坦に見えるけれども、自然または人工の土地の高低がかなり入り組んでおり、決して一様に平坦ではない。典型的には、現在または過去の自然堤防からなる広い高い土地と後背沼

沢地や古い河床などの低地の交互の連なりである。砂質やシルト質のものが一般に高い土地を占め、粘土が低地を占める。しかしながら実際の土性は主な沖積平野の間では、勿論、同じ沖積平野の中でも場所により著しく異なるものである。

概してヒマラヤ山麓平野の堆積物は圧倒的にやや砂壤土か植壤土のものが多し。チスタ河沖積平野やメグナ河口の堆積物は圧倒的にシルトである。ブラマプトラ河沖積平野とメグナ河中流平野の堆積物は高い土地では主としてシルト質植壤土であり、低地ではシルト質植土である。ガンジス川の変曲した流域、海成沖積とメグナ河上流の沖積平野および古い低地の堆積物はほとんどシルト質植土か、植土である。これらの主な沖積平野にはいずれも部分的に高い土地に砂質または壤土質の土壌があり、また低地に植土質の土壌が現われる。

この種の土壌における層序の発達著しく早い。ほとんど永久的に湿地であるとか、新しい堆積物が常に加わっている活動的な沖積平野の部分を除けば、新しい堆積物の熟成や酸化は2~3年の間に始まる。土壌動物ファウナノとくにみみずによる均質化が25~50cmの深さまで及び、堆積の層序を約25年後には毀してしまう。ただし砂質や重粘質、または塩性の土壌では進まない。軽いシルト質壤土よりも粘土質の堆積物において、季節的な湿潤と乾燥の影響で角柱構造が発達する。さらに粘土質なものでは塊状構造も発達する。またこれらの構造の発達に伴って、間隙面に表土から移動してきた粘土、シルトおよび腐植が皮膜を形成する。このような作用をうけて10~25年の間に若い沖積平野の堆積物にカマボコ形の層界がしばしば形成される。また作土の反応が非石灰質土壌の場合に季節変化をみせるようになる。すなわち湛水下では中性であるが、空気に触れると中性から、強度の酸性を呈する。これに対して石灰質の土壌では乾期にはアルカリ性であり、雨期の湛水下で中性となる。

ガンジス河沖積の植土は表土が急速に脱石灰作用をうける。しかし壤土質の土壌では土壌動物によってつねに混合されるので、数百年に互って石灰質に留まる。

一般に非石灰質の土壌では表土と心土の粒径組成に急速な分化が起る。その作用の一部として表土の粘土の破壊が考えられている (*Ferrolysis*)、新しいブラマプトラ河の沖積物からできた土壌で表土の粘土含量が心土の3分の1程度に減少しているものが認められる。もっとも古い非石灰質の土壌、多分200年よりも古い堆積物では、鋤床層や心土上部に鉄の明らかな移動集積が認められ、土壌の老朽化が進んでいる。他方排水がさらに良好な沖積の高い土地では、表土が石灰質または著しく腐植質でない場合、粘土が表土から心土へ移行している。

現地で "Kosh" と呼ばれる硫酸酸性土壌が海岸の沼沢地やマングローブの林の中に生成している。ガンジス河の堆積物でできた地帯は石灰を含むので、酸性は強くない。しかし南チッタゴン海岸の山麓に発達した土壌では乾くと強酸性 (pH 4 以下) になる。泥炭土壌についても同様な傾向が認められ、東北部の山間低地の粘土と互層になった泥炭は強酸性反応を示す。

(2) 台地土壌

下記の4種の土壌が含まれる。

1. 浅層赤褐色台地土壌
2. 深層赤褐色台地土壌
3. 褐色含斑紋台地土壌
4. 灰色台地土壌

もっとも重要な特徴は均質なマドプル粘土から生成しているながら、土壌が多様性に富んでいることである。その原因の主なものとは排水の違いによる風化の程度の差に基づくものであり、地域による土地の開析の諸種のパターンが影響を与えている。また軽度に開析された排水不良な地域、とくに平坦なバリンド台地では過去のより乾燥した気候条件の年代に微地形の影響をうけて風化の深さが異なったものとみなされている。

浅層赤褐色土壌は灰色の少し変質した重粘で堅密なマドプル粘土を30~100cmの深さに有し、赤色または褐色の構造をもつ粘土、あるいは黄褐色の多孔性の壤土によって被われている。この土壌は多くのせまく、浅い谷によって開析された低い波状地形の上にある。主としてマドプル台地に分布しており、ほとんどが“Sol”の林である。

深層赤褐色土壌および褐色含斑紋土壌は平坦な台地地域を占める。これらの表土は壤土質であるが、次層のB層は暗赤色ないし黄褐色の、構造の発達に差のあるもろい粘土集積層からなり、その下層には強度に赤色の斑紋を含み、もろくて、透水のよい植土層がある。これらの土壌は各土層を通して、強くないし著しく強い酸性である。保水性が多く、透水がよいため、移植稲は本来作れないが、モンスーン期に地下水位が上ってくるために栽培できる地区もある。褐色含斑紋土壌は大体は深層赤褐色土壌と次の灰色台地土壌の中間に位する土壌である。

灰色台地土壌はバリンド台地の大部分とマドプル台地の小部分の平坦で排水不良な地域に分布する。浅層赤褐色土壌に隣接する浅い谷も含まれる。この土壌の特徴は灰色の不透水性のマドプル粘土や赤い斑紋を含み透水のよい粘土からなる下層土の上にシルト質多孔性の漂白した土層があることである。谷ではこの層は4mよりも深い。この土は硬い鋤床層を形成するので表面に雨水を溜めることができ、天水田として広く利用されている。

(3) 丘陵土壌

この土壌の多くのは険しい斜面を占めている。

主として強い酸性で、褐色の透水のよい壤土からなる。非固結また破片状の砂岩や頁岩が浸食をうけていなければ60~120cmの下層に存在する。

5. 土壌の肥沃度

バングラデシュの国土は大部分が肥沃な沖積平野からなり、一年中緑が映える“黄金の大地”であって、バングラデシュ国民の誇りとされている。

たしかに水さえあれば、稲は一年中育つし、とくに重要なアマン作の季節には何処までも一

面の緑である。山地が周辺部以外にはないので、国土の大部分で食料作物の作付が可能であり、これで食料が自給できないことなど信じ難いほどである。しかし事実、食料作物の反収は著しく低い。ともかく稲が育っているという程度のものが多い。また畑作物については、ジュート以外その耕作適地がきわめて制約される。バングラデシュの土壌は果して本当に肥沃なのかどうか反問してみる必要がある。

土壌の肥沃度について現地では次のように類別している。

肥沃度の高い土壌として、森林や古い果樹園を開墾して日が浅い土壌、シルトや粘土含量が高い低地土壌、とくに海成沖積の土壌、雨期の全期間冠水して現地で Beel や Haor と呼ばれる土壌、それから耕地が低い位置にあつて、周囲から養分が集積する条件をもつ土壌、さらにはシルトや粘土含量が高い上、堆厩肥、肥料および溜池の底質を施して肥培した土壌などをあげている。

肥沃度が中庸な土壌は、山麓を除いた新しいシルトを含む沖積土壌、マドプルおよびバリンド台地の肥培管理の良好な土壌、さらには上記の土壌のうち肥培管理が中庸なものである。

肥沃度が劣る土壌とは、砂またはシルトが多い沖積土壌で、雨期に冠水せず、またしても間断的であり、肥培管理がされていないもの、山麓の新しい壤土質の堆積や低湿地を除いた多雨地帯の砂やシルトの多い土壌、マドプルおよびバリンド台地の肥培管理が中程度のもの、さらには耕作されている丘陵土壌とすることである。

(A) 土壌の物理性

著しい水稲中心の耕作であつて、水さえあれば代かきによって水漏りを止めるだけで稲がとにかく作れるため、雨期に畑作物が作れる畑土壌と言えるものはきわめて限られ、多くは水が溜らない傾斜地や高い土地に限られる。

新しい沖積平野を除けば、長年月に亘って同じような耕起作業を繰返して稲を作っているため、大部分の水田は作土層が浅く、堅密な鋤床層が発達している。これは畑作物の生育にとって望ましくない条件である。作土の構造は破壊され、しかも浅いので作物の根系の発達には著しく制約される。シルトと粘度の混合物からなる土壌は一旦乾くと著しくしまりやすい。

したがって、乾期には降雨があつて適度の湿り気を与えられない限り、耕起を始められないし、また湿り過ぎても耕起ができない。自分の役牛を持たない貧困な農民は耕起の適期をどうしてものがすことになりかねない。

乾田直播稲や畑作物のよい生育のためには、鋤床層を破砕して作土層を厚くする必要があるとされる。しかしもとよりこの国の非力な役牛はこの目的に役に立たない。他方鋤床層を破ると水持ちが急に悪くなる水田もあるし、これから導入しようとしているトラクター、自動耕耘機が雨期の耕起作業にあたってめり込みのため使用できないおそれもでてくる。

このため畑作物の適地は地域的には土壌に砂の多い西部、西北部と台地上の壤土地帯ということになる。もとより乾期に灌漑が可能であり、施肥量を増せるならば、他の土壌でも畑

作物が作れないわけではない。乾期でも下層から水分の供給がある程度あるような、伏流水が比較的浅い、低湿地や河川に近い畑地は当然有利な条件をもつ、灌水不可能な丘陵地帯では乾期に生育しているものは果樹などの永年作物のみである。茶樹は落葉が著しい。

また、生育期間の短い作物であれば、水稻あとの水分を有効に利用することによって作付ができる。この場合土壌の保水力があるほど有利である。もっとも重要なことは水田作後にすみやかに地ごしらえをし、種子を播き、苗を植えることである。耕起作業の機械化がこの際とくに望まれることである。現在の条件でも可能なことは、稲の出穂後条間がなお過湿の状態にある時期に麦や豆を条播する栽培法をとることである。これらは十分な水分をえてよく発芽し、しかも土壌が軟いために定着して、順調に生育する。重要な管理は稲刈り後の株跡の耕起と施肥作業であり、その良否が収量を大きく左右する。売値の安い小麦に対しても生育期間に3回の灌漑が必要とされているのではその作付の伸びは制約されざるをえない。

(B) 土壌の化学性

もとよりバングラデシュにおける土壌の肥沃度の調査は不十分である。既往の調査成績として入手できたものは、一般土壌タイプ別にとりまとめた Institute of Nuclear Agriculture, 1981の分析データである(図-6)。このほかのものとして1966~67に京都大学の川口・久馬両教授が調査分析した成績がある。後者のものに筆者の実施したものを加えて地相別に取りまとめたのが表-10である。

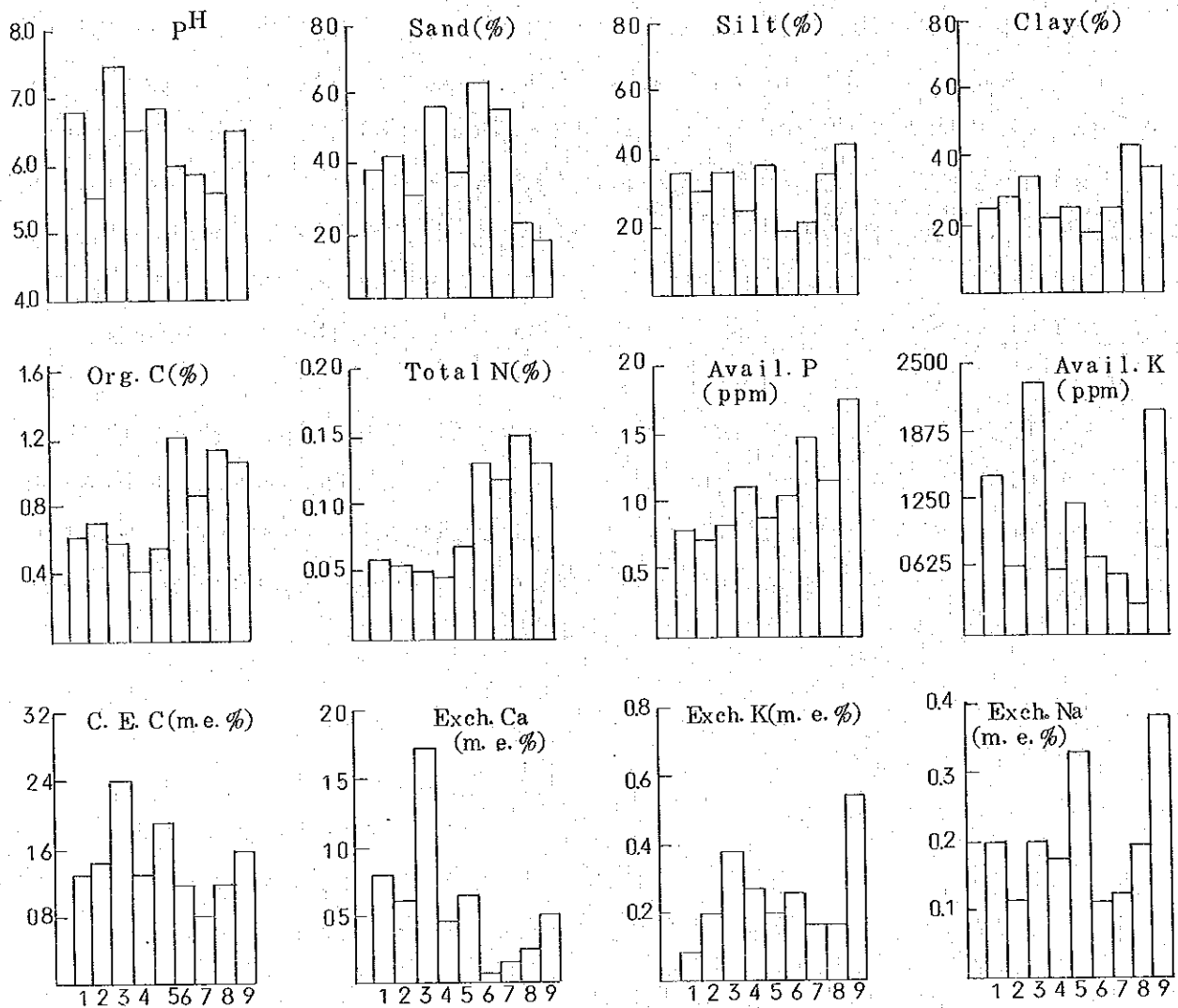


図-6 一般土壌タイプの理化学性(バングラデシュ原子農業研究所)

- | | | |
|-------------------|---------------|--------------|
| 1 非石灰質暗灰色沖積土壌 | 5 灰色沖積土壌(非塩性) | 9 灰色沖積土壌(塩性) |
| 2 赤褐色台地土壌 | 6 黒色テライ土壌 | |
| 3 石灰質暗灰色および褐色沖積土壌 | 7 褐色丘陵土壌 | |
| 4 灰色台地土壌 | 8 酸性低地土壌 | |

表-10 地相別土壌肥沃度

地相区分	土壌 pH		全 N % 作土	有効リン酸 [*] ppm		塩基置換 ^{**} 容量 me 作土	置換性 ^{**} カリ me 作土	硫酸態 S ppm 作土	0.05NHCl 可容 Zn 作土 ppm
	作土	心土		作土	心土				
1. チッタゴン シルコット丘陵	5.7 (5.1 -6.2)	6.6 (5.4 -7.8)	0.140 (0.071 -0.202)	15 (10 -34)	142 (10 -49)	8.8 (6.0 -12.7)	0.16 (0.11 -0.24)	—	—
2. 北部および 東部山麓平野	5.5	5.9	0.088	4	tr	7.7	0.11	—	—
3. マドプル台地	6.1 (5.5 -6.8)	7.0 (6.5 -7.8)	0.114 (0.067 -0.204)	183 (28 -571)	168 (12 -390)	10.9 (6.0 -15.3)	0.25 (0.06 -0.55)	9.0 (2.8 -28.1)	3.5 (1.9 -5.5)
4. バリンド台地	5.8	6.0	0.056	52	42	5.1	0.23 (0.10 -0.59)	4.1	1.5
5. 古ヒマラヤ山麓 平野	5.3	6.6	0.135	74	24	5.9	0.10	0.9	0.5
6. チスタ河沖積平野	5.5	6.8	0.100	267	262	6.1	0.13	1.4	2.3
7. 古ブラマプトラ河 沖積平野	6.2	6.6	0.074	394	946	11.1	0.08	3.84	1.60
8. 新ブラマプトラ(ジャ ムナ河)沖積平野	6.5 (5.5 -7.6)	7.1 (6.8 -7.9)	0.131 (0.063 -0.159)	390 (64 -564)	257 (27 -601)	11.7 (7.0 -14.6)	0.28 (0.11 -0.69)	—	0.55
9. 古メグナ河口 沖積平野	6.1 (5.1 -7.2)	7.6	0.128 (0.084 -0.173)	91 (10 -233)	430 (272 -563)	10.5 (5.0 -14.2)	0.153	9.48	2.2
10. メグナ河沖積平野	5.7	6.4	0.195	215	32	11.3	0.25	26.1	0.3
11. ガンジス河沖積平野	7.5 (6.4 -8.3)	8.4 (7.8 -8.7)	0.120 (0.061 -0.158)	368 (117 -754)	329 (137 -545)	1.77 (0.94 -3.00)	0.34 (0.17 -0.81)	1.51	0.17
12. ガンジス海域 沖積平野	7.3 (6.6 -8.4)	8.3	0.141 (0.100 -0.210)	288 (50 -455)	455	2.27 (1.03 -3.25)	0.62 (0.50 -0.79)	39.3	0.12
13. 新メグナ河口 沖積平野	5.7 (4.6 -6.8)	—	0.123 (0.096 -0.156)	221 (81 -360)	—	7.00 (4.6 -9.1)	0.38 (0.17 -0.57)	46.0 (14.2 -72.5)	0.78
14. 泥炭低地 (水稻に欠乏のでやすい限界含量)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				30			0.15	10.0	1.0

* Bray 法 ** 土壌 1.00 g 当り

(京都大学農学部川口、久馬および CERDI 坂井の分析データによる)

これらは著しく概括的なものであり、同一区分の中に、土地の高低の異なるもの、また粒径組織も砂質から粘土質まであって、平均値の意味するところがかなり不明確になるおそれ大きい。しかしながらこれらの取りまとめの内容はバングラデシュの土壌肥沃度の特徴を具体的に類別して示しているものであるので、この国の土壌肥沃度を理解するために現段階ではそれなりに役立つものと思う。

(1) 有機物

高温の亜熱帯圏に入り、しかも有機物を保持しやすい火山灰などの母材を含まず、まして

石灰質の中性ないしアルカリ性の土壌にあつては、土壌の微生物フロアの分解作用が活発で、通常の耕作によって有機物含量は著しく低いレベルに落着くことになる。

この国で有機物の多い土壌は森林、とくに水の供給がよいマングローブ林であり、さらには低湿地に分布する泥炭土や黒泥土である。また古ヒマラヤ山麓の黒色テライ土壌や、森林地の表土が流れて堆積してできた土壌は有機物含量がかなり高い傾向が部分的に認められる。有機質以外の土壌では下層土の有機物含量は著しく低い。雨期の洪水によって堆積するシルトは肥沃だとされているが、分析してみればN含量は決して高くはない。したがって新しい堆積物から耕作を開始した場合には有機物含量を高めるには有機物の多量施用を継続して実施する以外にない。

この国では作物の残渣、ときには刈株まで家畜の飼料、燃料として持ち出し、しかも家畜糞は燃料となり、良質の堆肥が圃場還元されることは稀である。穀物もパーボリングの燃料となり、灰類が畑に還元されればよい方である。水田においてはホテイアオイが繁茂している場合、これを集めて山積みとし、一部分解した後に全面に撒き散しているが、水分が多いただけに大した量ではない。水田雑草、藻類などがよく生えるが、有機物として表層にうすく集積するのみである。

畑においてはドンチャなどの緑肥作物の作付がモンスーン期前年に奨励されている。長く育てれば乾物としても多い場合にはha当り10トンを越える。これでは木質部が多くなることになって、鋤込んでもNの肥効が期待できないのみでなく、葉の部分のNの放出をも抑制しかねない。継続的な作付は土壌の有機物含量を高め、構造の改善には役立つが、N肥料として効果を必要とするなら、若刈りをしなくてはならず、上記効果は著しく低減することになる。

何しろ高温のために有機物を土壌に混入すれば急速に分解消失するものであり、少量の有機物施用では蓄積的な効果は期待できない。有機物の施用効果を高める方法は、マルチとしての利用が挙げられる。土壌に混入されないのので、土壌表面との接触部で分解が進むのみであり、それでいてマルチの本来の効果に加えて、土壌動物および微生物の活動を盛んにして構造改善の効果を維持することができる。

(2) チッソ肥沃度

日本の火山灰土壌のように難分解性の有機物をほとんど含まないので、土壌のチッソ供給力はチッソ含量ときわめて相関が高く、手間のかかるインキューベーション法をとくに必要としない。非石灰質暗灰色沖積土壌、赤褐色台地土壌、石灰質暗灰色沖積土壌、灰色台地土壌および灰色沖積土壌（非塩性）では肥沃度が著しく低い傾向がある。他の土壌は0.1%を越え、酸性低湿地土壌は特に高い。しかし日本に比べれば後者を除いてせき薄土壌の範疇に入るものである。

ところで、実際に作物が土壌からNを吸収できる易分解性有機物の量となると温帯とは様

相が異なるようである。すなわち1例として全N 0.1%程度のCERDI水田土壌においてボロ作の無N区で稲が土壌から32 Kg/haのNを吸収し、またアマン作では同じく52 Kgを吸収していた。これは1年だけの成績であり、毎年このような供給量があるものではない。アマン作において吸収量が多いのは稲の分けつ期間がボロ作に比べて高温に経過するためである。

このようなNの給源はC/N比のせまい、蛋白質様の物質であり、おそらく微生物、藻類などの生物的N固定によるものとみなされる。それだけに分解消耗もはやいものであろう。この作用はりん酸やモリブデンの施用で促進されるものなので検討を進める必要がある。これらの点が肥沃度管理にとって水田の有利性を示す。土壌の肥沃化の目的のためにも水があれば水田作をするにこしたことがない。

これに対して畑作は肥沃度の掠奪型であり、化学肥料に対する依存度が高いとされるただし、乾期にほとんど水だけの供給で野菜がよく生育するところをみると、畑土壌では何か別途のチッソ供給の仕組みがあるように思われる。この国の沖積土壌は堆積層がきわめて厚い。水溶性の硝酸態Nは雨期には表土から流下するが、乾期には下層土に保持されていたものが上昇してきて地表近くに濃縮されることが当然考えうる。土層が厚ければ厚いだけそのポテンシャルが大きいことになる。もしこれが事実ならば大きな利点であり、今後の課題として量的な把握がなされる必要がある。

(3) pH

新しい沖積土壌では河水の石灰を取り込んでpH 8.0を越えるものがあるが、一般に石灰質暗灰色および褐色土壌で著しく高い。丘陵土壌や台地土壌は生成が古いだけの表土の酸性化が進行している。台地土壌の一部のものでは下層に小石大の石灰の結核が形成されており、圃場整備などで表土が削られたり、表土に混入されたりすると作土のpHを当初は不均一に上昇させることになる。泥炭土壌や硫酸酸性土壌以外では一般に心土が作土よりも石灰含量が高く、pHが高い。下層土まで酸性の普通土壌は台地周辺部や丘陵から酸性の表土が流出して堆積したものであり、土性もやゝ粗い傾向がある。

後述するように土壌のpHは作物養分元素の保持や有効化に著しい影響を与えるので、およそ農業技術の普及指導に係わる者はまず関係する圃場のpHを知る必要がある。この目的で簡易土壌検定器を大いに活用する必要がある。

pHが高すぎたり低すぎたりした場合に、先進国では前者に酸性肥料や硫酸銨を、後者に対して石灰やドロマイトを施用することを進めている。これは根本的な土壌改良をはかるものであるが、もとよりこの国では望むべくもない。土壌の緩衝能を高めるために、有機物や溜池の底質を施用するのが限度であり、対症療法として個別の不足する要素の施用を正しい診断を経て農家に指導する以外に途がない。

(4) 有効態りん酸

現地側の土壌タイプ別の調査結果によれば、褐色丘陵土壌と灰色沖積土壌（塩性）を除いて一般にバングラデシュの土壌はりん酸が少ないとしている（Olson法による）。筆者らの別途の調査（Bray No 2法）によれば、温帯とは異なり、高温の当地では水稻のりん酸必要量は30ppmに過ぎないので、ほとんどの土壌でこれを上廻り、さらに著しく高いと認められるものがとくにガンジス河沖積土壌に多く、しかも下層土ほど著しく高い傾向をもつ土壌が多い。水質の調査でもマドプル台地に入るダッカ周辺で深井戸水にりん酸濃度がかなり高いことを認めており、バングラデシュの土壌がりん酸に不足しているとはみなせない。事実りん酸欠乏を明らかに示している水田は稀であり、それも作土を道路や住居地を作るために削った水田がほとんどである。土壌のりん酸吸収係数も600を越えるものは、きわめて少なく、わずかのTSPの施用で水稻のりん酸不足を解消できる。たしかに水田では還元状態で鉄が2価鉄に変化し、りん酸が有効化されるが、問題は畑作物のりん酸の必要レベルであろう。

たしかに畑作物には水稻よりもかなり高いレベルが必要とみなされる。しかしながら、Bray No 2法でりん酸が754ppmもある土壌でも乾期のさいにTSPを施用しないと生育が遅れるからやる必要があるとするのは別途の問題とみなされる。このように高い濃度であれば高温と乾燥によってりん酸の吸収が昂進し、大豆では体内濃度が1.9%にもなって過剰障害により葉枯れを起した例を見出している。

すなわち問題は植付け期が低温であり、しかも活着後の根系が小さい時期には土壌りん酸を吸い難いため、一時的に高濃度のりん酸が必要なのであり、結果として収量差は全くない。しかし農民としては不安に思うので、この対策は苗床でりん酸を多量施用して苗のりん酸濃度を高くしてやるなり、植穴に少量のTSPをまいていわゆるスターターとすれば間に合うことである。これらについて検討が進められる必要がある。

土壌の有効態りん酸の簡易検定は文字どおり簡単で、濾過操作を必要としないので、広く大いに利用して高価格なTSPの合理的施用に役立て、農家の経済的負担を軽くしたい。水稻についてはその利用についてはほとんど問題がない。個々の畑作物について土壌の有効態りん酸の必要限界レベルを明らかにする必要がある。

(5) カリ

作物のカリの必要限界は土壌の置換性カリで大体0.2me%であるとされ、水稻は0.15me%でよいとされる。このレベルでみると、地相別では、丘陵、山麓平野およびチスタ河、古ブラマプトラ河と古メグナ河口沖積平野が低い傾向があり、土壌タイプでみると、非石灰質暗灰色沖積土壌がやや低いレベルにある程度である。河川の水質の分析結果にみられるように、ガンジス河のカリ含量は高いし、また土壌中に黒雲母が多量に含まれているので、この国の土壌の天然供給量は高いレベルにあると言える。

したがって現状を少し上廻る程度の収量水準ではカリ肥料に対する依存度は低いとみら

れる。カリ肥料は流亡しやすい酸性の砂壤土質土壌やカリ要求の強い作物（タバコ、馬鈴薯など）、さらには苗床にしぼって施用するのが得策である。むしろ苦土が低いレベルにある土壌に多量施用して苦土欠を促進する愚を避ける必要がある。

(6) 硫黄

硫黄はほぶりん酸と同じ程度に作物に吸収される多量要素であるが、この国では茶園以外に硫黄の入った肥料を施用していない。りん酸肥料も石膏を除いたTSPである。硫黄は畑状態では硫酸塩の形になっており、硝酸塩と同様水に溶けて移動する。したがって高い土地では雨水によって溶脱され、低い土地には集積する。また硫黄は蛋白質の構成成分であるので有機物含量が少ない土壌では天然供給量が少ないことになる。

この国で硫黄欠乏は稲研究所で水稻にまず発見された。症状がチッソ欠乏と全く同様であるので、化学分析をするか、石膏などを実際に施用してみなくては判らない。水田の湛水下では硫酸が還元されて硫化物となって鉄と結合し、不可給態になるためである。そのため硫黄の供給量の不足はまず水稻に現われる現在までにドンチャ（BRRI、BARI）、スイートコーン（CERDI）、キャベツとカリフラワー（ボグラ）、玉ねぎ（カシンプール）などの硫黄欠乏を見出しているが、そのほかに疑わしいものはいくらかもある。スイートコーンの症状ははじめに若い葉の中央部の葉脈間が黄化を始めるので、葉の尖端部から黄化が始まるチッソ欠乏と注意してみれば判別できる。興味をもたれるのは玉ねぎが硫黄不足になると辛味が明らかにおちることである硫黄の天然供給量は硫酸が水溶性のため、下層土が給源となりうるし、雨期には溶脱し、乾期には地表近く集積してくるので、土壌検定は困難である。水稻について一応作土の硫酸態S 10 ppmが限界レベルとされているので、これを基準にしてみると、メグナ河、メグナ河口およびガンジス河海成の沖積平野以外は欠乏レベルにあるとみなされる。もとより現在のみならず過去において海水の影響をうけた土壌は含量が高い。

他方灌漑水も重要な給源である。ガンジス河、セトラカ河はこの水を灌漑しておれば、まず硫黄欠乏を出さないとみなされるが、メグナ河は供給量が明らかに少ない。ダッカ市周辺の深井戸水は硫黄含量が著しく低く、これを灌漑したのでは硫黄欠乏が水稻に出る筈のものである。溜池の水は硫黄が集積する方向にあるので、これを灌漑している水田は低地の水田同様欠乏は軽減されうる。深水稻には硫黄欠乏が発生しない筈である。

重要な問題はこの国の硫黄欠乏対策をどうするかと言うことである。まずこの国のどの地域で、どの程度の不足状態であるかを調査する必要があるが、前述のように土壌調査はどうも心もとない。灌漑水系として河川水および地下水の硫黄含量の分析は概括調査として益するところは大きいと思うが、細部調査の目的にはそぐわない。さりとて水稻について判定適期の分けつ盛期にサンプルをとって分析するなど調査としてはまず実施不可能である。現在有望とみなして検討を進めているのは水稻の籾の分析である。0.055% Sが硫黄の欠乏限

界濃度とほぼ結論できる。糊であればいつでも農家の手持ちのものをごく少量入手することは容易であり、この調査方法の発展をはかりたい。

(7) マグネシウム

この国の土壌は丘陵土壌、黒色テライ土壌と酸性低湿地土壌を除いて石灰含量が一般に高いが、マグネシウムについても同様なことが言える。河川水の濃度も高い傾向があるし、マドブル台地の地下水(とくにC E R D I)にも著しく高いものがある。問題は置換性 Mg として 1 me % 以下を示す酸性の砂壤土質の土壌である(ドマル、ボグラ、ダイナジプールなど)。このレベルではカリの多量施用が欠乏を引き起こすことになりかねない。トマトなど典型的な欠乏症状を示すものの生育をよく観察する必要がある。

(8) 鉄

(欠乏) 畑状態で栽培された水稲がもっとも敏感な反応を示す。土壌がアルカリ性で、さらに硝酸が多いと発生を促進する。しかしこの国では雨期に水稲を作付されたことのない耕地はきわめて稀であり、一度湛水状態になって土壌が還元をうけると有効態の鉄がかなり長く、たとえ微量でも土壌に保たれ、鉄欠乏の発生を起さないものである。パパイヤなどで極度の鉄欠乏を見出しているが、これは住宅のコンクリート通路に挟まれて育ち、土壌が著しくアルカリ性であった。

(過剰) 畑状態では鉄が3価の形となっているので、まず過剰吸収などありえない、問題は過湿となり、さらには湛水状態となって多量の2価の鉄が溶出した場合である、田面水に鉄の被膜が一面に浮いていかにも鉄過剰の被害を受けそうであるが、そうではない、強い酸性の土壌で還元状態でも pH 5.5 以下となる水田で初めて起ることである。

畑作物は水稲のように根の酸化力が強くないので、容易に被害を受ける、一般に湿害とされるものであるが、作内の鉄含量が異常に高まる。現地では水のやりすぎによる小麦や馬鈴薯の湿害を観察している。インドでブドウの葉の鉄含量が高く同じく湿害による生育不振を判定したことがある。湿害にかかると根の機能が衰えて2価鉄が受動的に吸収される。したがって上位葉をサンプルとして根によって能動的に吸収されるマンガンの比率をとる方法がより正確に判定に役立つ、すなわちこの比率が1よりも著しく低い場合単に湿害というだけでなく根傷みによる根の機能低下をみつけることができる。除草剤などによる根傷みの判定もできるわけである。

(9) マンガン

鉄と同じような理由により、マンガンの欠乏の例はまだみていない。マンガンの方が鉄よりも容易に還元されて可給態に変わりうる。むしろ水稲でみている例であるが、上位葉に 2000 ppm 近い吸収を屢々認める。しかし稲の生育はまだ異常とは認められないのである。マンガンの吸収は土壌がアルカリ性で、過湿状態の時に促進される。モンスーン後期にマンゴーの若木の葉片に細かい黒色斑を多数認め、マンガン含量も異常に高かった。しかし同時にカリ

含量も低く、カリ欠の傾向も認められた。このように作物体内の高マンガン濃度の他の要素との拮抗関係にも注目しなくてはならない、事実水稻の亜鉛欠乏はマンガンが高濃度のために誘発されることが多いのである。

(10) 亜鉛

硫黄欠乏同様この欠乏はまず水稻に出現する。すなわち湛水下の還元状態で重碳酸塩や硫化物となって不可給態になるからである。またアルカリ性反応が溶解度を著しく低下させる。そのため石灰質のガンジス河沖積平野では広く発生している懸念がある。また土壤中の硫黄含量が高いと欠乏を促進することも留意しておく必要がある。体内の高い濃度のマグネシウムおよびマンガンは生理的に亜鉛欠乏を促進し、症状を出させる。畑作物については、調査例が少ないが、ジェッソールのキャベツおよびカリフラワーの生育不振のものが良好なものに比べて亜鉛含量が著しく低いことを認めている。

上記のような土壤条件では亜鉛資材の土壤施用は作業は容易であるが、効率は著しく悪い、葉面散布が吸収がもっともすみやかで、しかも経済的な施用法である。この国の貧困な農家に勧める方法として、彼らは水稻にしても老熟苗を使うので苗床に多量施用し、その“Carry over effect”を活用するのが当面奨励すべき対策であろう。

なお家庭菜園でピーマンの新葉が縮れて矮少化し、花蕾が落ちたり、春菊の新葉が黄化し、奇形となることがあるが、これは水道水の灌水により土壤に亜鉛が蓄積し、これらが亜鉛過剰に敏感なために起るものである。

(11) 銅

作物体サンプルを分析していて、屢々異常に高い濃度を発見するが、これはかつて唯一の殺菌剤として塩基性炭酸銅を施用した名残りによるものらしい、しかし水稻苗で銅含量が35 ppm程度にならないと生育障害が起らない。クルナ地方で、稲の栄養生長はいかにもよく葉色も濃い、出穂しないということで土壤サンプルのみが送られてきた、全Nが0.6%近くもあり、これに対して0.05 N HCl 可給の銅が著しく低く、主として有機物土壤で発生しやすい銅欠乏を推定したが、作物体入手分析して確認する必要がある。

(12) 硼素

石灰質の土壤が多いとそれだけ硼素欠乏の発生が懸念されるが、そのような作物体サンプルの提供に接していない、アルカリ地帯のラッシャヒなどで野菜（主として十字科）の生育不良があることはよく聞くところである。他方灌漑用水中の硼素過剰の調査が必要とされている向もあるが、今までの少数例の分析ではそのようなものに出会っていない。

(13) 塩害

この国には塩害常習地帯がある、そのためか亜鉛欠乏で生育不良な場合まで塩害として放置されていた例が多い。また現地の土壤状態をよく観察しないで、いきなり乾燥した作物体サンプルが送られてきても、観察では推定すらできず、塩害の場合土壤と作物体との両方の

分析が必要である。この場合被害が出はじめたら、直ちに土壌を採取する必要がある。雨水によってどんどん溶脱される場合もあり、逆に乾期には濃縮され、また海水に由来する塩水が導入してくることもあるからである。現に新しい推積物の Char 地域では雨期にのみ、雨水によって塩分を流して作物を栽培しているものであり、乾期には土壌の塩分濃度と真水をどの程度灌漑できるかによって作付が可能となり、作物の生育が支配されるものであり、塩分状態の簡易検定はきわめて重要な指標を与えるものと言える。

(14) モリブデン

モリブデンは作物の必須元素であるが、前述のように生物的チソ固定を促進する点がとくに注目されている。モリブデン施用が水稻の収量増をもたらしたというインドの報告もある。モリブデンは体内の硝酸還元のために必要である。カシンプールの一部の地区でキャベツの生育が全く不振であった。葉身に特徴的なカップ状の症状がみられ、硝酸含量も著しく高く見出されて、モリブデン欠乏と判定した。この土壌は強い酸性を示す土壌であり、ポット試験で石灰を施用して酸性矯正をするだけで正常な生育になった。土壌 pH の測定が問題解決の糸口になることを示す 1 例である。

(CERDI 長期専門家 坂井 弘)

IV 園芸作物の生産推移

1. 果樹類の作付面積、生産量の推移

バングラデシュにおける主な果樹類の作付面積および生産量の推移は表-11に示すとおりである。

1) バナナ(ユラ)

バナナは全国的に広く栽培されており、その品種の主なものは、*Musa sapientum*、*Musa acuminata* および *Musa paradisiaca* である。

1969-1970年の全国バナナ栽培面積は約43,000 ha、生産量約733,000 tであったが、その後面積、生産量ともにやや減少して、10年間はほとんど増減傾向を示さず、1978-1979年にはそれぞれ約38,000 ha および58,000 tとなっている。最近の主な生産地はチッタゴンヒルトラクト(Ctg.H.T.)、バケルガンジ(Bakerganj)地域であり、それぞれ全栽培面積の12%を占めている。

2) マンゴ(アーム)

マンゴは全国的に広く栽培されており、その品種はおそらく数百にも達するであろうと言われている。芳香や果肉の品質は品種間でかなり異なっている。1969-1970年の栽培面積は約41,700 ha、生産量は約39,000 tであった。その後栽培面積はやや増加しているものの、生産量は逆に著しく減少し、1978-1979年の栽培面積約43,000 ha に対し生産量は約11,000 tとなった。これは10年前の生産量の $\frac{1}{4}$ に相当するものである。例えば1969-1970年には主産地ラジシャヒ(Rajshahi)の生産量は約84,000 tで全体の20%であったのに対し、1978-1979年の同地域の生産量は39,000 tとなって半減しており、全体に占める量もほぼ20%である。また他地域でも10年間に $\frac{1}{10}$ 以下に減少しているところもあり、多少増えている地域はあるものの、総じて全国的に急激な減少傾向を示している。

3) パイナップル(アナロシュ)

パイナップルの栽培面積、生産量ともに、総じて全国的に増加傾向にあるが、地域による差は大きい。1969-1970年の栽培面積は約11,000 ha、生産量約104,000 tであった。当時の主産地はシレット(Sylhet)、チッタゴンヒルトラクト(Ctg.H.T.)であったが、現在でもそれは変っていない。1978-1979年の生産量はそれぞれ約66,000 t、および34,000 tである。いっぽうクスティア(Kushtia)では10年間に10~40 tしか生産されていない。

4) ジャックフルーツ(カタール)

ジャックフルーツは一名パラミツとも言われるが、このほうが正式な名称である。ジャックフルーツは雨期に浸水しない所であればどこでも育つので全国的に栽培されている。栽培

面積はやや増加傾向にあるが、生産量はこの10年間はほとんど変化していない。1978—1979年における主な生産地域はダッカ(Dacca)(全産高の16%)、シレット(Sylhet)(12%)およびロングプール(Rangpur)(9%)などである。

5) パパイヤ(ペペ)

パパイヤは全国的に栽培され生食用、料理用に用いられている。栽培面積および生産量とも10年間ほとんど変化していない。主な生産地域はダッカ(Dacca)、ジェソール(Jessore)およびラジシャヒ(Rajshahi)などである。

6) リッチイ(リチュー)

リッチイはレイシのことであり、中国ではライチとも呼んでいる。リッチイは雨期に浸水しなければどこでも生育するため、全国的に栽培されている。1969年から1979年までの間、栽培面積は漸増しているが、生産量は反対に漸減している。この傾向は総じて全地域においてみられるが、その理由は明らかでない。なお1978—1979年の生産量はラジシャヒ(Rajshahi)が約2000tで全国産高の20%を占めており、ついでロングプール(Rangpur)の1200t(12%)となっている。

7) グアバ(ペアラ)

グアバは全国的に栽培されている。栽培面積、生産量ともに漸増の傾向にあり、年次による著しい動向は認められない。なおチッタゴン(Chittagong)地域では1200t(全体の14%)を、またバケルガンジ(Bakerganj)では1000t(11%)の生産高を示す主産地となっている。他地域では著しく少なく、とくにポトアカリ(Patuakhali)地域では年間4tしか生産されていない。

8) カンキツ(レブー)

ポメロ類(ジャンブラ)、マンダリン類(コムラ)、ライム・レモン類(カクジレブー・パティレブー)およびその他カンキツ類として、インデアンオリーブ(ジョルパイ)、ゾウノリンゴ(コッドベル)、ゴレンジ(カムランガ)、ビワモドキ(チャルタ)およびユーカーン(アムロキ)などが栽培されている。

ポメロ類は全国的に栽培されており、生産量は漸増傾向にある。主な生産地域はシレット(Sylhet)(全国産高の約35%)であり、ついでラジシャヒ(Rajshahi)、パブナ(Pobna)、ノアカリ(Noakhali)、フォリプール(Faridpur)地域などが多いが、各地域ともシレット(Sylhet)の $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ 程度である。なかでもポトアカリ(Patuakhali)地域などの生産量は10t前後であって、ほとんど横ばい状態である。マンダリン類はシレット(Sylhet)およびチッタゴンヒルトラクト(Chittagong H.T.)しか栽培されていない。そのうち95%近くがシレット(Sylhet)地域に集中している。栽培面積、生産量ともここ数年減少傾向にある。ライム・レモン類の栽培面積、生産量はここ数年、ほぼ横ばい状態で推移している。ライム・レモン類はほぼ全国的に栽培されているが、主な生産地

はシレット (Sylhet) (全国産高の約20%)、ラジシャヒ (Rajshahi) などである。

その他カンキツ類はほぼ全国的に栽培されている。主産地はシレット (Sylhet) (全国産高の34%) およびラジシャヒ (Rajshahi) (14%) である。近年その他カンキツ類の栽培面積は増加しているものの、生産量はほぼ横ばい状態で推移している。その他、カンキツ類は統計上ポメロ、マンダリン、ライム・レモン類の中に区分されていないが、その栽培面積および生産量は極めて多く、バングラデシュのかくれたカンキツ類として注目される。

9) その他果樹

その他果樹として、ブラックベリー (ジャム)、ソウノリンゴ (ベル)、カボジラ (サベダ)、パンレイシ (ショリハ)、ギェウソソリ (ノナ) およびレンブ (ジャムル) などがある。これら果樹は全国的に栽培されているが、栽培面積、生産量ともに近年減少傾向にある。主な産地はダッカ (Dacca) (全国産高の16%) であり、ついでラジシャヒ (Rajshahi) ジェソール (Jessore) などがそれぞれ10%前後の生産量を示している。バングラデシュの気候は程度の差はあるものの、熱帯、亜熱帯果樹の生育に適しているため、果樹の種類は多い。栽培というよりも栽植されたままの樹から果実を採取して自家用に供したり、市場に出荷している場合が極めて多い。したがって統計上問題にされないような果樹の種類も多いはずである。全国統計調査に記載されている「その他果樹」の項に限ってみても、その栽培面積、生産量の多いのにおどろく。しかしながらその他果樹の生産量が年々減少する傾向にあることはその他果樹の栽培地が他作物の栽培園に、あるいは他の地目に転換されているのか、または放棄されているのか明らかでないが、その動向には注目したい。

表-11 主要果樹の年次別栽培面積、生産量

(その1)

年次	バナナ (コアラ)		マシゴ (アム)		パイナップル (アナノシユ)		ジャックフルーツ (カクタアル)		パイヤ (ベベ)		リチ (リチエ)	
	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)
1969 - 70	43,116	732,980	41,690	393,260	10,801	103,790	17,998	212,635	2,560	23,275	2,195	14,335
1970 - 71	39,234	584,395	41,590	414,615	9,744	92,410	17,563	206,005	2,442	21,905	2,195	14,375
1971 - 72	38,013	586,340	41,075	359,915	9,856	89,545	17,373	186,990	2,280	19,460	2,098	12,495
1972 - 73	37,586	576,730	41,442	336,300	10,868	97,605	17,735	189,320	2,329	19,105	2,272	11,605
1973 - 74	37,491	578,890	41,357	226,150	12,215	109,680	18,191	194,070	2,446	18,770	2,339	11,680
1974 - 75	36,857	566,035	40,956	279,250	12,873	112,290	18,118	190,395	2,525	18,985	2,416	11,260
1975 - 76	37,240	569,183	42,853	267,162	14,367	136,310	18,515	193,174	2,553	18,765	2,505	11,430
1976 - 77	37,764	579,327	43,076	264,100	14,655	141,550	18,897	202,635	2,543	18,951	2,671	11,861
1977 - 78	38,021	580,399	43,324	250,810	14,605	141,436	19,128	203,071	2,622	19,886	2,697	11,701
1978 - 79	38,240	586,972	43,246	210,718	14,627	137,421	19,080	190,411	2,703	20,149	2,827	10,749
1979 - 80												

(その2)

年次	グアバ (ペアラッ)		ポメロ類 (ジャンブラ)		マンダリン類 (コモラ)		ライム・レモン類 (カクジレブー・ パティレブー)		その他のカンキツ (インデアノリーブ (ジョルバイ), シヂ ノリンゴ(マツトベル), ゴレンシ(カムランガ), エーカン(アムロキ) など)		その他の果樹 (アラクベリー(ジャ ム, ノウノリンゴ(ベル), カボジラ(ソペタ), バンレイシ(ジョリハ), ギニウジンリ(レナ), レンム(ジャラム)な ど)	
	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)	面積 (ha)	生産量 (t)
1969 - 70	1,539	7,725	-	-	777	4,295	-	-	4,678	23,170	5,634	37,385
1970 - 71	1,541	7,790	-	-	647	3,870	-	-	4,682	21,300	5,461	36,050
1971 - 72	1,437	6,845	-	-	842	3,555	-	-	4,265	18,440	5,010	33,840
1972 - 73	1,588	6,840	771	3,317	839	3,548	1,467	3,960	2,098	8,035	4,992	32,260
1973 - 74	1,717	7,090	817	3,269	915	3,617	1,507	3,781	2,070	7,590	5,100	32,315
1974 - 75	1,827	7,570	867	3,374	932	3,522	1,514	3,532	2,187	7,930	4,340	25,965
1975 - 76	1,889	7,689	885	3,495	930	3,523	1,590	3,822	2,323	8,445	4,511	28,365
1976 - 77	2,033	7,995	934	3,491	925	3,500	1,466	3,395	2,335	8,556	4,544	25,859
1977 - 78	2,150	8,389	992	3,709	766	2,360	1,452	3,272	2,394	8,345	4,198	21,610
1978 - 79	2,209	8,383	1,038	4,015	782	2,384	1,519	3,474	2,434	8,470	4,224	21,428
1979 - 80												

2. 野菜類の作付面積、生産量の推移

野菜類（一部の香辛料を含む）の作付面積、生産量は1967-68年度を100として表示したが、1970-71年度までの間は大きな変化もなく経過しているが、1971-72年度以降面積、生産量ともに低下し、その度合いは生産量において大きく、面積、量共に未だ恢復の徴候はみられない。結局1971年の独立闘争による荒廃を契機としてその後の復興が殆んど進行していないのが現状である。

しかし、ダイコンはここ数年の間に顕著な伸びを示し、ジャガイモ、マメ類がこれに次ぎ、その他2-3の種類が少々伸びの傾向を示している。

単位当りの生産量も同様であり1972-73年度頃から低下しており、独立以前の水準に恢復していない。伸び率の顕著なダイコンをみても明らかなように作付面積の増加によって生産量が多くなっただけであり、単位面積当りの収量増によるものではない。

1978-79年度の単年度ではあるが、生産量の1位から5位までの県をあげると表-13のようであり、これで見ると28品目中1位から5位までに含まれる種類の多いのはラジャヒ(Rajshahi)の21、ロングプール(Longpur)の20、チャッタゴン(Chittagong)の15、シレット(Sylhet)、バケルガンジ(Bakergonji)の11、ディナジプール(Dinajpur)の9と、図-3と対照してみると何れも雨期に氾濫の少ない地方となっている。

表一 1 2 野菜類の作付面積、生産量の推移（%）

(その1)

種類	年度 項目	1967-68														
		68-69	69-70	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78	78-79				
乾期ナス	ha	100.3	103.1	105.0	87.9	82.2	82.3	85.1	84.0	81.9	85.5	85.1				
	ton	(161,850)	103.7	108.5	86.1	73.2	71.5	72.8	72.6	67.3	71.9	70.3				
カリフラワー	ha	98.5	100.4	101.6	85.7	83.1	86.1	94.8	98.4	98.2	100.5	104.7				
	ton	(42,370)	97.7	98.5	78.4	71.2	74.8	86.5	88.9	86.0	90.9	97.0				
キヤベツ	ha	108.4	111.3	111.4	94.4	89.5	90.9	105.0	107.5	104.2	104.3	112.5				
	ton	(45,370)	111.4	112.3	89.0	78.0	79.5	95.5	97.0	93.6	99.2	103.7				
トウガン	ha	91.1	94.0	96.3	85.1	82.5	84.8	96.2	88.9	90.5	94.5	94.2				
	ton	(41,940)	99.3	102.1	85.1	78.9	80.9	93.6	85.2	82.8	87.2	86.0				
乾期カボチャ	ha	98.4	101.0	102.1	89.0	83.6	71.9	74.9	77.5	77.1	81.1	82.0				
	ton	(48,500)	105.9	104.8	87.0	78.9	64.7	66.5	68.7	64.5	71.5	71.3				
トマト	ha	100.0	100.5	101.2	86.9	80.9	80.6	94.0	91.4	91.8	97.0	100.8				
	ton	(70,665)	105.2	101.8	85.3	74.0	73.1	85.5	81.0	74.3	85.0	90.1				
ダイコン	ha	113.5	121.5	120.4	102.1	102.5	106.3	138.2	133.9	134.7	138.8	143.5				
	ton	(56,140)	146.6	146.6	116.5	113.2	116.6	162.0	159.7	161.5	161.6	173.9				
マメ類	ha	100.3	109.9	108.8	94.8	98.2	98.7	115.7	123.7	119.4	127.0	126.1				
	ton	(22,845)	108.5	104.0	90.3	90.1	89.6	107.5	119.2	100.6	117.0	115.8				
ホウレンソウ	ha					100	100.2	116.1	121.5	122.1	120.7	130.3				
	ton					(1,723)	(1,723)	118.7	126.1	126.0	126.5	135.5				
その他冬期野菜	ha	87.4	77.8	77.1	52.5	51.3	51.8	56.6	60.1	55.7	58.2	59.1				
	ton	(80,695)	78.8	77.6	50.6	41.8	42.1	46.2	51.0	45.6	52.8	54.4				
雨期ナス	ha	113.3	113.2	94.0	100.5	106.6	100.3	101.4	93.3	94.4	98.7					
	ton	(73,515)	109.6	87.3	89.4	90.8	88.9	89.8	80.0	80.9	83.4					

(その2)

種類	年度		項目																	
	1967-68	68-69	69-70	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78	78-79								
雨期カボチャ	ha	100 (4575)	1052	1018	863	924	895	763	762	758	782	785								
	ton	100 (33,655)	1050	1002	841	876	860	671	663	647	673	692								
ポトル	ha	100 (2746)	1031	1026	872	872	915	878	911	944	976	1031								
	ton	100 (19,940)	1050	1035	855	830	852	820	841	844	868	915								
オクラ	ha	100 (1,942)	1083	1019	888	900	889	883	953	986	1027	1035								
	ton	100 (8875)	1075	965	837	776	794	747	794	815	858	856								
トカドヘチマ	ha	100 (2869)	1069	1061	905	912	938	872	925	926	992	1026								
	ton	100 (17,980)	1068	1043	855	829	817	724	750	718	761	773								
ニガウリ	ha	100 (3,135)	1015	1004	928	964	987	937	956	927	952	974								
	ton	100 (19,190)	1022	989	844	889	841	865	776	718	743	747								
ブラム	ha	100 (5,139)	956	967	818	871	911	921	994	1020	1148	1198								
	ton	100 (42,090)	945	948	792	812	834	634	903	926	1048	1100								
トウガン	ha						(2,474)	1005	1104	892	888	943								
	ton						(20,045)	967	1074	829	824	865								
キウリ	ha	100 (2,576)	1063	1056	918	928	942	896	933	913	913	924								
	ton	100 (15,975)	1071	1043	865	841	852	767	791	767	732	762								
ツルムラサキ	ha	100 (1,207)	1075	1143	1010	1040	1064	1053	1080	1106	1074	1102								
	ton	100 (6,620)	1061	1087	961	927	929	894	914	903	923	945								
ヘビウリ	ha	100 (2,647)	1055	1036	902	905	794	749	769	736	719	729								
	ton	100 (17,245)	1048	987	827	808	661	624	637	629	568	569								
アマランサス	ha						(1,661)	993	1189	1176	1213	1319								
	ton						(9,090)	936	1080	1053	1088	1196								

(その3)

種 類	年 度	年 度															
		1967-68	68-69	69-70	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	78-79	79-80				
その他雨期野菜	ha				988	858	898	647	657	654	504	469	478				
	ton			(5488)	964	798	798	542	544	539	399	344	342				
ジャガイモ	ha	100 (75968)	1107	1125	1140	1004	1048	1054	1236	1263	1019	1186	1273				
	ton	100 (786555)	1122	1213	1211	1057	1065	1025	1236	1268	1032	1211	1277				
サツマイモ	ha	100 (66772)	1048	1090	1090	1007	954	907	997	1072	1057	1076	1092				
	ton	100 (759700)	1044	1163	1077	967	895	825	931	1024	979	1014	1029				
香辛料	ha			100 (33016)	1005	937	946	937	944	1005	967	1001	956				
	ton			100 (179055)	982	879	855	815	801	824	760	812	745				
ニンニク	ha			100 (14379)	990	936	897	863	874	885	830	858	860				
	ton			100 (54330)	994	904	796	744	733	763	697	751	714				

(注) 最初の年度の()内数字は実数

表-13 野菜の主な生産県(第5位まで)

(その1)

種類	面積 ha	生産量 ton	10a kg	生産量第5位までの県				
				1	2	3	4	5
乾期ナス	17,326	113,850	657	Rajshahi 1,185 13,105	Chittagong 1,209 11,750	Rangpur 1,296 8,700	Jessore 1,203 8,415	Bogra 1,235 8,290
カリフラワー	5,947	41,300	695	Khulna 1,154 8,860	Chittagong 409 3,700	Jessore 482 3,190	Rangpur 405 2,755	Rajshahi 403 2,590
キヤベツ	6,197	47,050	759	Khulna 1,185 8,165	Sylhet 350 4,765	Rangpur 587 4,260	Jessore 446 3,960	Chittagong 393 3,775
トウガン	5,067	36,080	712	Bakergonj 848 4,235	Sylhet 298 3,645	Comilla 431 3,625	Fariepur 356 2,665	Rangpur 268 2,545
乾期カボチャ	4,955	34,595	698	Bakergonj 810 5,155	Sylhet 279 3,170	Chittagong 314 2,955	Rangpur 340 2,840	Comilla 328 2,545
トマト	8,556	63,700	745	Comilla 1,330 11,410	Chittagong 932 10,030	Sylhet 537 5,600	Rajshahi 577 4,240	Jamalpur 334 3,790
ダイコン	12,537	97,675	779	Sylhet 1,407 17,235	Comilla 1,407 11,235	Chittagong 966 8,235	Pabna 810 5,575	Noakhali 741 5,095
マメ類	5,223	26,475	507	Sylhet 780 6,010	Chittagong 608 5,455	Comilla 774 3,240	Rajshahi 257 1,395	Rangpur 241 1,395
ホウレンソウ	2,246	10,090	449	Chittagong 284 1,825	Rajshahi 253 1,550	Kushtia 205 1,200	Khulna 182 1,080	-
その他冬野菜	8,728	43,920	503	Sylhet 608 6,890	Bakergonj 1,513 6,860	Chittagong 853 4,680	Dinajpur 686 3,105	Rangpur 350 2,985

(その2)

種類	面積 ha	生産量 ton	10a kg	生産量第5位までの県				
				1	2	3	4	5
雨期ナス	9,347	61,340	656	Jessore 950 8,095	Rangpur 1,144 7,370	Kushtia 747 5,925	Rajshahi 842 5,885	Khulna 640 4,295
雨期カボチャ	3,586	23,305	649	Bakergonj 662 3,970	Rangpur 312 2,120	Sylhet 245 1,935	Dinajpur 263 1,860	Rajshahi 284 1,775
ポトル	2,833	18,250	644	Rangpur 494 4,345	Rajshahi 421 2,945	Kushtia 365 2,550	Bogra 304 1,985	Pabna 314 1,875
オクラ	2,094	7,600	362	Bakergonj 247 1,055	Chittagong 146 860	Rangpur 182 825	Kushtia 148 750	Khulna 115 540
トカドヘチャ	2,944	13,910	472	Rangpur 289 2,150	Rajshahi 324 1,505	Bakergonj 257 1,195	Kushtia 180 980	Khulna 146 925
ニガウリ	3,054	14,540	469	Rangpur 395 1,970	Bakergonj 294 1,555	Rajshahi 257 1,275	Pabna 227 1,215	Dinajpur 284 900
アヲ	6,158	46,325	752	Khulna 721 6,605	Sylhet 668 6,365	Rangpur 591 5,150	Dinajpur 701 4,190	Rajshahi 429 2,945
トウガン	2,588	17,355	670	Rangpur 312 2,670	Bakergonj 346 2,140	Rajshahi 241 1,730	Pabna 180 1,090	Dinajpur 196 1,080
キヌウリ	2,379	12,180	512	Rangpur 245 1,710	Pabna 174 1,155	Rajshahi 180 1,065	Chittagong 142 1,020	Dinajpur 245 1,005
ツルムヲサキ	1,330	6,260	471	Kushtia 168 1,210	Khulna 160 1,060	Rajshahi 124 705	Rangpur 103 410	Chittagong 65 395

(その3)

種類	面積 ha	生産量 ton	10a kg	生産量第5位までの県				
				1	2	3	4	5
ヘビウリ	1,929	9,820	509	Bakerganj 304 1,655	Rangpur 215 1,555	Chittagong 134 1,065	Khulna 142 925	Sylhet 101 550
アマランサス	2,207	10,880	493	Pabna 203 1,325	Bogra 200 1,165	Rajshahi 190 1,040	Kushtia 152 945	Sylhet 152 895
その他雨期野菜	2,624	10,155	387	Bakerganj 875 3,030	Sylhet 138 1,075	Chittagong 138 945	Dinajpur 379 750	Rangpur 138 610
メロン	7,752	108,205	1,396	Chittagong 1,150 19,300	Rajshahi 1,096 17,885	Pabna 863 14,395	Comilla 553 8,025	Bogra 605 8,020
ジャガイモ	96,750	894,955	925	Dacca 17,907 252,570	Comilla 11,427 118,280	Rangpur 10,652 93,510	Bogra 10,251 72,640	Dinajpur 9,194 58,495
サツマイモ	72,957	782,395	1,072	Comilla 10,072 98,670	Bakerganj 8,598 90,470	Jamalpur 5,079 71,400	Noakhali 6,275 64,890	Kishoregonj 5,273 61,220
香	31,560	133,386	423	Faridpur 5,538 16,368	Pabna 2,809 15,883	Rangpur 2,855 14,874	Rajshahi 2,736 11,644	Jessore 1,701 9,258
辛	12,367	38,796	514	Faridpur 2,632 5,710	Rangpur 1,179 4,506	Dinajpur 1,037 3,212	Kushtia 541 2,697	Pabna 695 2,457

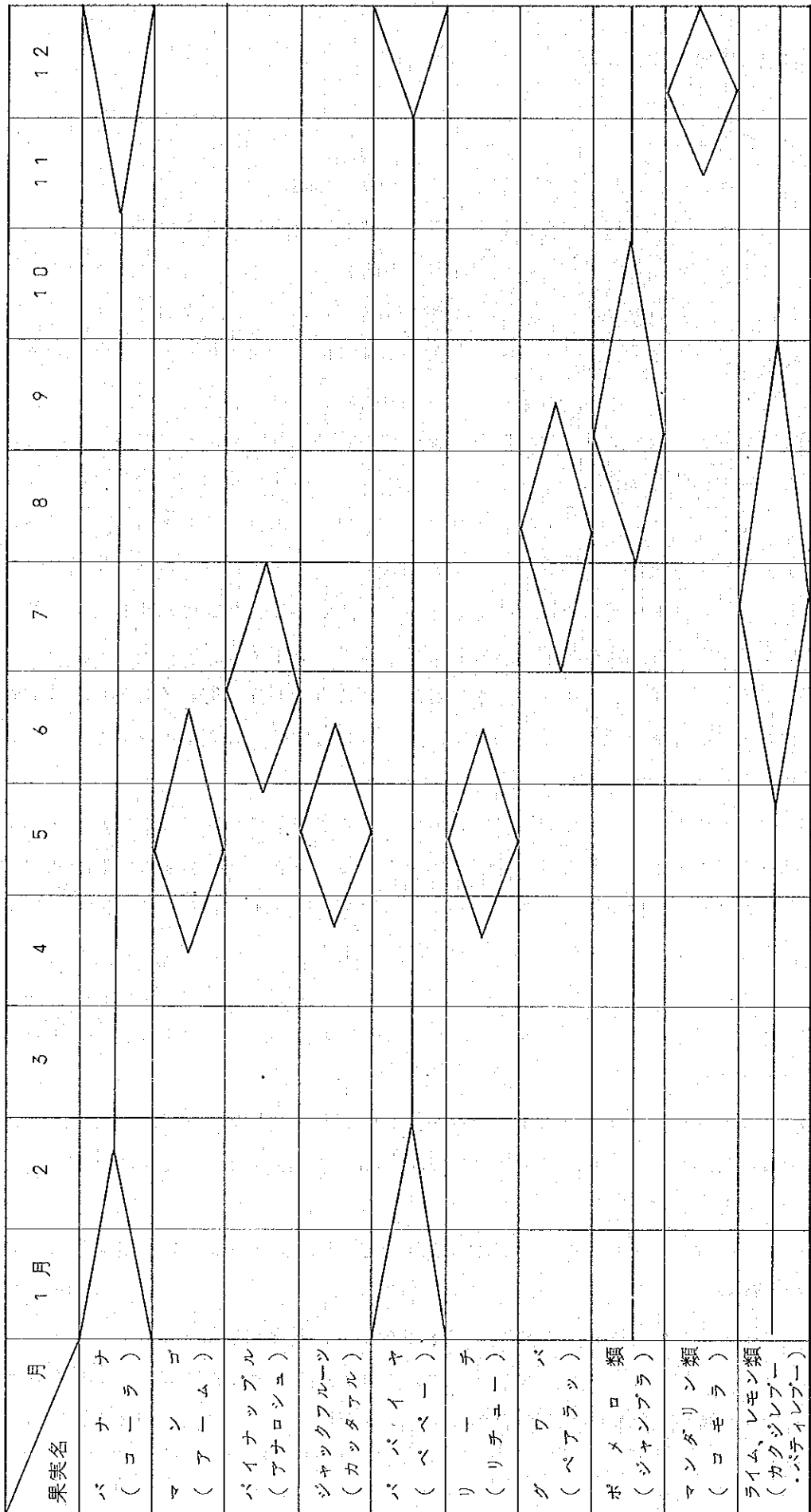
V 園芸作物の生産時期

1. 果樹類の生産時期

主な果樹類の収穫時期は図-7に示すとおりである。

- 1) バナナ(コラ)は1月中旬から3月中旬にかけて植付けたものは、9-12カ月後に、いっぽう9月中旬から11月中旬に植付けたものも9-12カ月後に収穫できるようになる。したがって、年間2つの収穫のやまがあってよいわけだが、実際には11月上旬から次第に増えて翌年の1月に一応のピークがあり、2月中旬には少なくなるというパターンを形成している。しかし量的には極くわずかではあるが、ほぼ年間市場で散見する。
- 2) マンゴ(アーム)は4月中旬から少しずつ収穫され始め、5月中旬がピークとなり6月中旬には一応収穫は終る。しかし遅いものは8月下旬まで市場に出廻っている。
- 3) パイナップル(アナロシュ)は年に2回植付けの出来る適期がある。3月中旬から5月中旬にかけて植付けたものは、1-1.5年後に、いっぽう9月中旬から11月中旬に植付けたものも1-1.5年後に収穫できるようになる。しかし主な収穫期は6月上旬から7月下旬にかけてであるが、市場では11月頃まで見ることができる。
- 4) ジャックフルーツ(カタール)の収穫は4月中旬から次第に多くなり5月中旬をピークとして6月中旬まで続く。ジャックフルーツの収穫期がこれ以上永びくことはないが市場には8月中旬まで出まわる。
- 5) パパイヤ(ペペ)の植付けは4月中旬から6月中旬にかけて行なわれ、9-10カ月後に収穫できる。しかし1年生では木が小さいこともあって、多年生の性質を利用してかなり木を大きくして収穫している。パパイヤの収穫は12月上旬から始まり翌年の2月下旬にほぼ終る。しかし市場には9月下旬から散見できるようになり、3-4月にもわずかではあるが見かける。
- 6) リッチイ(リチュー)は4月中旬から6月中旬にかけて収穫され、その後市場に出ることはめずらしい。
- 7) グアバ(ペアラ)は6月下旬から収穫が始まり7月下旬-8月上旬をピークとして9月中旬には終了する。しかし10月中旬でも市場で時々見かけることができるし、一応年中収穫できるとされている。
- 8) ポメロ類(ジャンブラ)の収穫は8月上旬から9月上旬にかけて最盛期となり、10月上旬には終る。
- 9) マンダリン類(コモラ)は11月中旬から12月下旬に収穫される。
- 10) ライム・レモン(カクジレブー・パティレブー)はわずかではあるが年中収穫されている。しかし収穫最盛期は6月上旬から9月下旬にかけてであって、その後の市場出まわり量も多い。

図一七 主要果樹の収穫期



2. 野菜類の栽培時期

バングラデシュにおける野菜の作型とその分化は、当国が地理的には北回帰線上に位置し気象的条件は亜熱帯モンスーン型に属するため雨量と気温が直接的により大きな要因になっている。即ち、乾燥期と降雨期、あるいは低温期と高温期が交互に訪れ、これらの気象条件が相互作用をもちつつ影響することによって、当国に分布する野菜の種類を多様化している。

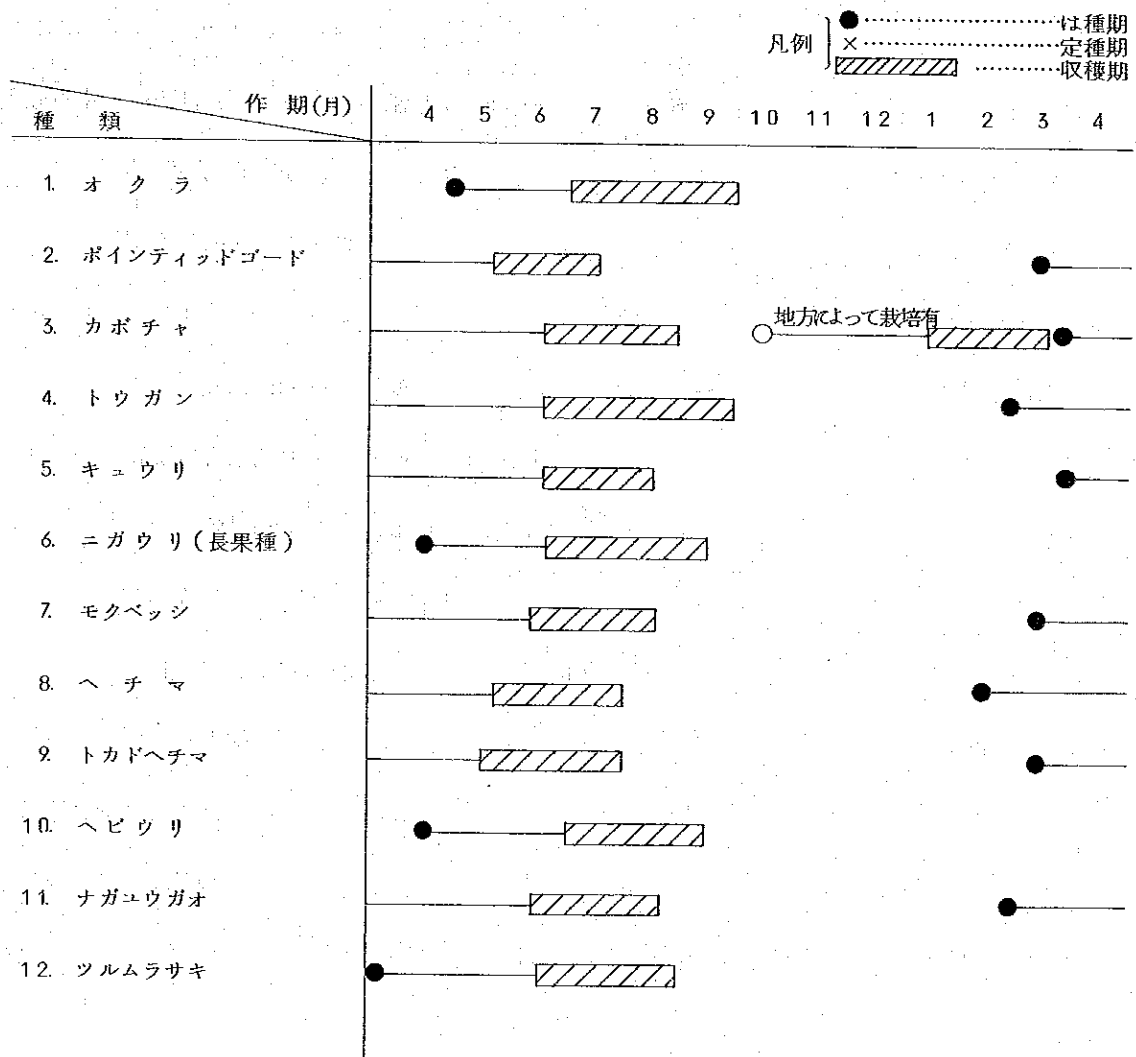
しかし、平坦で狭少な国土と経済活動の狭い閉鎖的社会と自給自足的アジア型農村とそこに住む保守的な農民に起因して新品種の導入や変異の作出とその選択・維持といった品種の形態的分化や、同一作物を周年栽培するといった品種の生態的分化は稲を除いて成立しておらず、また、利用目的による作型の分化も確立していないように見られる。

当国では、栽培野菜を在来野菜と西洋野菜とに大別し、高温多雨期と高温乾燥期に在来野菜が主として供され、寒冷乾燥期に西洋野菜が栽培されている。

以下、VIの「栽培されている野菜の種類」の表に掲げた順にその作付期間を図-8にて示す。

図-8 野菜の栽培時期

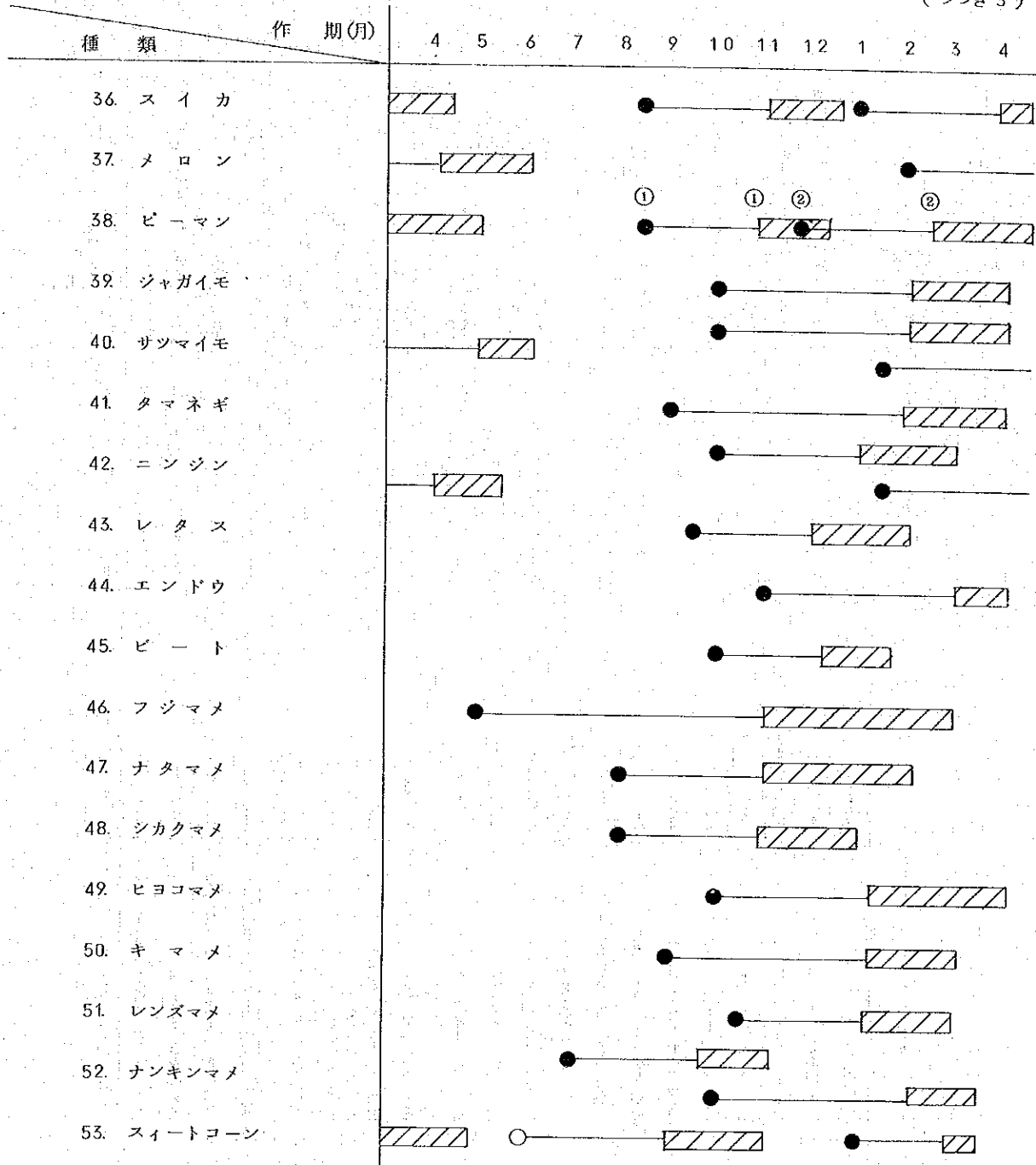
(つづき1)



種 類	作 期(月)															
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
13. フダンソウ			●	—	▨											
14. ヤサイヒユ		●	—	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨						
15. ヨウサイ			●	—	▨	▨	▨									
16. ササゲ		●	—	▨	▨	▨	▨									
17. ジュート		●	—	▨	▨											
18. スイレン					(自生)	▨										
19. ワラビ					(自生)	▨										
20. ワケギ		●	—	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
21. ヒシ					(自生)	▨										
22. パナナの花																
23. キャベツ		①	●	—	▨	●	▨	●	▨	●	▨	●	▨	●	▨	●
24. ハナヤサイ			●	—	▨	●	▨	▨	▨							
25. コールラビ										●	—	▨				
26. ハクサイ										●	—	▨				
27. カランチョウ									●	—	▨					
28. タイサイ									●	—	▨	▨	▨			
29. カブ									●	—	▨					
30. ミドリハナヤサイ									●	—	▨					
31. タカナ									●	—	▨					
32. ダイコン									●	—	▨	▨				
33. トマト									●	—	▨	▨	▨	▨	▨	▨
34. キュウリ(丸形苦味種)									●	—	▨					
35. ニガウリ(小形苦味種)		▨										●	—	▨		

▨ (雨期の野菜の少ない時にのみ食用)

(つづき3)



VI 野菜の種類

A. Kharif Vegetable (雨季野菜)

英名	学名	ベンガル名	和名	備考
1. Okura, Lady's fingers	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Dharosh	オクラ	該当和名なし
2. Pointed gourd	<i>Trichosanthes dioica</i> Roxb.	Potol	—	当園にはベゴ、マキソコ類は分布せず。
3. Pumpkin	<i>Cucumis melo</i> Duch.	Misti-Kumura	ワシユカボチャ	
4. White, Wax, Ash gourd	<i>Benthamia hispida</i> Coen.	Chal-Kumura	トウガン	
5. Cucumber	<i>Cucumis sativus</i> L.	Shesha	キュウリ	青大、黒イボ系と半白系が多い。
6. Bitter gourd	<i>Momordica charantia</i> L.	Korolla	ニガウリ (ツルレイシ)	
7. —	<i>Momordica dioica</i> Roxb.	Kakrol	モクベツソ	該当和名なし
8. Loofah, Sponge gourd	<i>Luffa cylindrica</i> Roxb.	Dhundul	ヘチマ	
9. Angled loofah	<i>Luffa acutangula</i> Roxb.	Jhinga	トカドヘチマ	
10. Snake gourd	<i>Trichosanthes anguina</i> L.	Chichinga	ヘビウリ (ケガラヌウリ)	
11. Bottle gourd	<i>Lagenaria vulgaris</i> Ser.	Lau	ナガユウガホ	
12. Indian spinach (Malabar Nightshade)	<i>Basella alba</i> L. " <i>rubra</i> L.	Pui-shak "	ソラマメ ソラマメ	緑色系 赤色系
13. Spinach Beet	<i>Beta vulgaris</i> L.	Palong-shak	フダンソウ	現地ではホーレンソクと呼称を混同していません。
14. Edible Amaranth	<i>Amaranthus mangostatus</i> L. <i>A. gangeticus</i> L. <i>A. caudatus</i> L.	Lai-shak Danta Data	ヤサイヒユ " "	赤色系 緑色系 長大な莖部を用
15. Swamp Cabbage	<i>Ipomoea reptans</i> Poir.	Kolmi-shak Kangkong	ヨーサイ "	赤花系野生種 導入種
16. Yard-long bean	<i>Vigna sesquipedalis</i> FRUWIRTH.	Borboti	ナガササゲ	
17. Jute	<i>Corchorus capsularis</i> L.	Pat-shak	ジュート	苧葉を用
18. Water lily	<i>Nymphaea lotus</i> L.	Shapla	スイレン	白花系の長大な花冠部を用
19. Bracken	<i>Pteridium aquilinum</i> KUNH.	Dheki-shak	ワラビ	

20. Green bunch onion	<i>Allium fistulosum</i> L.	Reyaj-pata	ワケギ	
21. Water chestnut	<i>Trapa natans</i> L.	Pani-pol	ヒシ	
22. Banana flower	<i>Musa sapientum</i> L.	Kolar-fol	バナナの花	つばみを食用

* Kharif season は5月中旬から9月中旬までのモンスーン期を示す。

B. Rabi vegetable (乾季野菜)

英名	学名	ベンガル名	和名	備考
1. Cabbage	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	Bhandha-kopi	キャベツ	
2. Cauliflower	<i>B. oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	Ful-kopi	カリフラワー	
3. Kohl-rabi	<i>B. oleracea</i> L. var. <i>caulorapa</i> L.	Ol-kopi	コールラビ	
4. Chinese kale	<i>B. alboglabra</i> BAIL.	Kailan	カラシナ	最近導入
5. Pak-choi	<i>B. Chinesis</i> L.	Pak-choi	タイサイ	"
6. Turnip	<i>B. rapa</i> L.	Shalgom	カブ	
7. Chinese Cabbage	<i>B. pekinensis</i> RUPR.	China-bandha-kopi	ハクサイ	
8. Broccoli	<i>B. oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i>	Shobuj-ful-kopi	ミドリハナヤサイ	
9. Indian mustard	<i>B. juncea</i> L.	-	タカナ	ベンガル語不明
10. Radish	<i>Raphanus sativus</i> L.	Mula	ダイコン	
11. Tomato	<i>Lycopersicon esculentum</i> MILL.	Belati begum (Fok-begum)	トマト	近年では我地語でも Tomato と呼ばれている。
12. Cucumber	<i>Cucumis sativus</i> L.	Khila	キュウリ	果実は樽円形で苦味が強く熟するとネクトが発達する。
13. Bitter gourd	<i>Momordica charantia</i> L.	Uchey	ニガウリ	極めて小形で苦味多く高温期に栽培される。
14. Watermelon	<i>Citrullus vulgaris</i> SCHRO.	Tolmuj	スイカ	
15. Melon	<i>Cucumis melo</i> L. var. <i>momordica</i>	Bangi	メロン	肉質は粉質で甘味に乏しい。芳香は強い。
16. Bell pepper	<i>Capsicum annum</i> L.	Capsicum	ピーマン	

17. Potato	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Goi-alu	ジャガイモ	
18. Sweet potato	<i>Ipomoea batatas</i> Lam.	Misti-alu	サツマイモ	
19. Onion	<i>Allium cepa</i> L. var. <i>cepa</i>	Peyaj	タマネギ	小鱗茎、辛辣強く、貯蔵性有り
20. Carrot	<i>Daucus carota</i> L.	Gajor	ニンジン	
21. Lettuce	<i>Lactuca sativa</i> L.	Lettuce	レタス(チンヤ)	
22. Garden beet	<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>rubra</i> Moq.	Beet-palong	ビート	
23. Sugar pea	<i>Pisum sativum</i> L.	Motor-shuti (Kalai-shuti)	エンドウ	
24. Lablab bean	<i>Dolichos lablab</i> L.	Deshi-shim	フジマメ	
25. Sword bean	<i>Canaulcia gladiata</i> L.	Makhon-shim	ナタマメ	
26. Winged bean	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i> DC	Charkona-shim (Kamranga-shim)	シカクマメ	
27. Chick pea	<i>Cicer arietinum</i> L.	Chana	ヒヨコマメ	
28. Pigeon-pea	<i>Cajanus cajan</i> Millsp.	Orol	キマメ	
29. Soya bean	<i>Glycine max</i> Merr.	Soybean	ダイズ	
30. Lentil	<i>Lens esculenta</i> Moench.	Masura	レンズマメ	日常のカレー料理と共に食する豆スープ ダルの調理に不可欠の豆である。
31. Black gram	<i>Phaseolus mungo</i> L.	Mashi-kalai	ケツルアズキ	
32. Mung bean	<i>P. aureus</i> Roxb.	Mung	リョクトウ	
33. Ground nut	<i>Arachis hypogaea</i> L.	China-badam	ナンキンマメ	
34. Sweet corn	<i>Zea mays</i> var. <i>saccharata</i> BAILLET.	Misti-butda	スイートコーン	

*Robi season 在 9 月中旬から翌年 5 月中旬までの低温、低温および高温、低温期を示す。

C. 周年栽培野菜

英名	学名	ベネガル名	和名	備考
1. Brinjal	<i>Solanum melongena</i> L.	Begun	ナス	
2. Chilly	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Morich	トウガラシ	

3. Ginger	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Ada	ショウガ	
4. Turmeric	<i>Curcuma longa</i> L.	Holud	ウコン	
5. Cassava	<i>Manihot esculenta</i> GRAM.	Shimul-alu	キャッサバ	
6. Taro	<i>Colocasia esculenta</i> SCHOTT.	Mukhi-kochu	サトイモ	
7. Coco yam	<i>Allocaasia cucullata</i> SCHOTT.	Man-kochu	クワズイモ	
8. Elephant's foot	<i>Anerphophallus campanulatus</i> BLOME.	Ul-kochu	ソウコンニョク	
9. Yam bean	<i>Pachyrhizus erosus</i> URBAN.	Sak-alu	クズイモ	
10. White yam	<i>Dioscorea alata</i> L.	Chupri-alu	ヤマノイモ	
11. Garlic	<i>Allium roseum</i> L. var. <i>bulbiferum</i>	Roshun	ニンニク	

D. 調味料・香辛料野菜

現地カレー料理の調理に不可欠であり、パザール等で売買されている。クミン、カラクチュ、オボウキョウ、コエンドロ、コシヨウ、イノンド、クローブ、シナモン、ローレルの葉の類の当国内での栽培は極めて少なく（一部北部ベンガルで生産あり）その大半はインド、パキスタンよりの輸入品である。したがって、これらの調味料、香辛料野菜の記述は省略した。

参考文献

- 1) 清水茂綱(1975) 蔵文堂新光社 野菜の生態と作型 P1~162
- 2) Kamaluddin Ahamed Fruits, and Vegetable in Bangladesh による
List of Vegetable in Bangladesh, 岩佐俊吉補足
- 3) 山下繁(1965) 拓けゆくパキスタン農業

Ⅶ 野菜栽培の実態調査例

野菜栽培の実態調査は青年協力隊による組織的な調査が行われ、その結果が整理され印刷されると聞いているが、農家の栽培実態の片鱗を知る目的で極めて少ない点数であり、極く簡単なものであるが、併せて土壌調査も行なったもので参考までに記載した。

(Khulnaはスイカの産地であるので協力隊員に依頼して土壌を取り寄せて調査した)

多々問題点はあるが概観して以下のことが指摘される。

- ① キュウリ、スイカは直播であり、一カ所3～4粒播種するが1株立てにはされていない。これは生育途中で何等かの障害で枯死しても欠株とならないようにとの対応策とのことである。
- ② ナスは密植されているが、これも欠株対策、地力の低いことと相俟って生育量が少なく、且つ生育期間が短いことが前提となっている。
- ③ スイカ、キュウリともに整枝、摘心は行なわれておらず放任である。
- ④ 敷ワラは行なわれていない。イナワラを例にとると、燃料、家畜飼料、パルプの原料等に利用され敷ワラに利用されていない。その他の材料もない。
- ⑤ キュウリ、ナスは大果収穫である。地力も低く、施肥も十分でなく病害発生等と相俟って草勢維持は困難である。スイカも収穫期には大部分の茎葉は枯れ、果実が見える畑が多い。
- ⑥ 病虫害防除は1～2回でその被害も生産量の低い要因の一つになっているものと考えられる。
- ⑦ 耕土は極めて浅い。稲作との関係か？
- ⑧ 堆肥等の有機物は施用されず若土の牛糞が施用されているにすぎない。したがって緩衝力がなく、土壌はしまっており、物理性は極めて不良である。
- ⑨ 化学性においても極めて不良である地区が多く、特に台地の土壌は劣悪である。一般的に野菜上欠かんの多い土壌である。

表-14 栽培畑の土壌調査結果 (June, 1981)

Place	Mymensingh	Mymensingh	Mymensingh	Keshimpur	Khulna	Khulna
種類 Kind of Vegetables	キヌウリ	サトイモ	ナ	スイカ	スイカ	スイカ
採土月日 Data of Sampling	May 11. '81	May 11. '81	May 11. '81	May 4. '81	May 29. '81	May 29. '81
採土方法	耕土 下層土 0~16 cm 16~21 cm	耕土 下層土 0~15 cm 15~23 cm	耕土 下層土 0~11 cm 11~18 cm	耕土 下層土 0~7.5 cm 7.5~15 cm 15~27 cm	耕土 下層土 0~16 cm 16~32 cm	耕土 下層土 0~10 cm 10~20 cm
pH (KCl)	5.5 6.5	5.7 6.8	5.8 7.0	5.3 5.2 5.0	7.5 7.5	7.5 7.5
CaO	0.15 %	0.10 0.15	0.20 0.20	0.07 0.07 0.07	0.15 0.15	0.20 0.20
P ₂ O ₅	20.0 mg	20.0 15.0	15.0 10.0	7.5 5.0 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1
磷酸吸収係数	600 500	500 500	500 500	1000 1250 1500	500 500	500 500
NH ₄ -N	48 mg	2.5 2.5	2.5 1.0	2.5 1.0 --	1.0 1.0	1.0 1.0
K ₂ O	30 mg	30 30	30 30	8 3 3	3 3	3 3
MgO	35 mg	35 40	35 28	5 5 5	5 5	5 5
Al ₂ O ₃	10 mg	10 5	5 5	15 20 30	5 5	5 5
MnO ₂	ppm Z	2 2	25 5	25 25 30	25 25	25 25

* Mymensingh, Khulna は微粒砂壤土。Kashimpur は粘土の多い土壌

* 方法: FHK 簡易測定による。

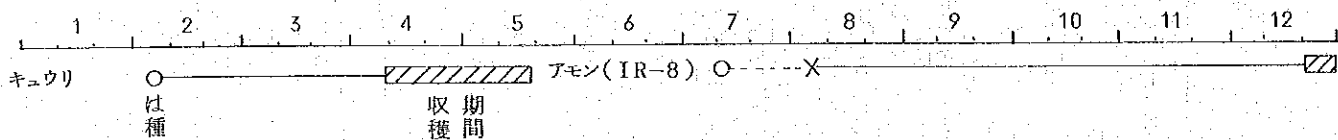
バングラデシュ国野菜栽培の実態調査例

キュウリ

地区 Mymensingh 農家名 Mr. Kasemshi

品種 日本より導入した相模半白の自家採種3年目

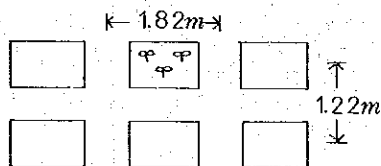
輪作体系



は種 1カ所3-4粒は種(直は)2株に間引くと言っているが実際は発芽したものはそのまま生育させている。欠株は補植している。

畦幅 182.88cm(6') 株間 121.92cm(4')

は種箇所数 246.31所/10a



施肥量 10a当り

種類	元肥	追肥	合計	成分量
牛糞	375.6 kg	-	375.6 kg	
尿素	9.39 kg	-	9.39 kg	N 4.319 kg

支柱立て 高さ1m位の柵づくり、無整枝、無摘心、敷ワラなし

主要病害 べと病、うどん粉病が若干発生、農家は別に無いと言っている。防除なし

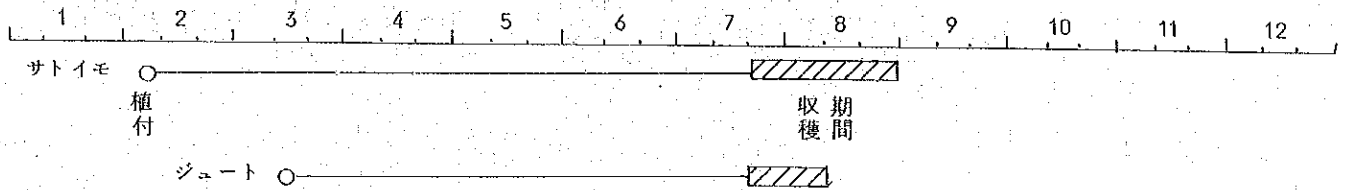
指導機関 B.H.D.C.

収量 140kg/10a (大果収穫である)

調査日 May 11/81.

サ ト イ モ

地 区 Mymensingh 農 家 名 マイメイソン農業大学は場
 品 種 Kazli 親芋用品種で、水中でも栽培される。茎、葉、匍茎も食用とする
 輪 作 体 型



畦 幅 175cm 2株植 条間6.0cm、株間5.0cm 2,339.2株/10a
 施 肥 量 10a当り

種 類	元 肥	追 肥	合 計	成 分 量
牛 糞	1,408 kg		1,408 kg	
尿 素	18.78 kg	9.39 kg	28.17	N 12.95 kg
T.S.P	6.18 kg	—	6.18	P 2.96
M. P	18.78 kg	9.39	28.17	K 11.83

追肥は植付け後1カ月目に肩の部分に施し土寄せし整畦する。

病虫害防除 害虫防除としてカルビクロンを2カ月後に1回散布。

主な病害はLeaf spotがあるが防除はしない。

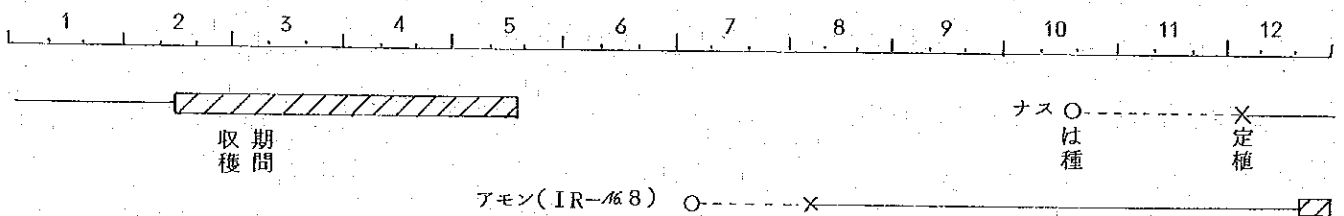
収 量 親芋用1株2~3kgとのこと、4,678kg - 7,017kg/10a

子芋用は1,400kg - 1,900kg/10aとのこと

調査日 May 11 '81

ナ ス

地 名 Mymensingh 農 家 名 Mr. Kasemshi
 品 種 Rajshahi No-7
 輪 作 体 型



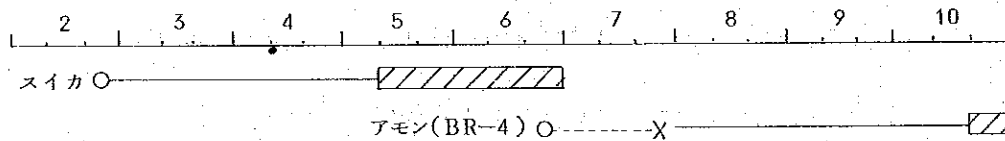
は 種 散ば、仮植なし
 畦 幅 5.5cm 株間 5.5cm 千鳥植え、平畦 3,305.8 株/10a
 施肥量 10a 当り

種類	元 肥	追 肥	合 計	成 分 量
牛 糞	1,878 kg		1,878 kg	
尿 素	9.39 kg	9.39 1ヵ月後 $\frac{1}{2}$ 2ヵ月後 $\frac{1}{2}$	18.78 kg	N 8.64 kg

整 枝 更新剪定をしている。 敷ワラなし
 病虫害防除 無 し
 指導機関 B.H.D.C
 収 量 1,880 ~ 2,350 kg/10a (年々より)

調査日 May 11 '81

ス イ カ
 地 区 Kaskinpur 農家名 Mr. Falumiah
 品 種 ① Top-yield ② Sugure Baby 種子は毎年購入
 輪作体型



は 種 種子は1日浸水し、3~4日砂床で催芽し、良いものを選んで直はする。
 1カ所3粒は種、欠株があれば補植し、他はそのまま生育させる。
 畦 幅 2.134 m (7') 株間 1.524 m (5') 307.69 株/10a
 施肥量 10a 当り

種類	元 肥	追 肥	合 計	成 分 量
牛 糞	1穴 2kg (615.4kg/10a)	—	615 kg	
Uria	60g (18.5/10a)	10.295 kg	28.8	N 13.25 kg
T.S.P	120g (36.9/10a)	20.59	57.5	P 27.50
M. P	60g (18.5/10a)	10.295	28.8	K 12.10

整枝・摘心 無し(放任) 人工交配せず(農家によっては人工交配し月、日を標示して
 いるとのこと)
 敷ワラ 無 し

病虫害防除 指 導 機 関 収 量

ボルドー液1回散布、主な病害はバイラス、害虫はウリバエ
 B.A.D.C
 本年はひょう害により減収、上作の年は0.33エーカー当り2,000果収穫
 したこともあるとのこと

調 査 日 May 11 '81

サ ツ マ イ モ

地 区 Mymensingh 農 家 名 マイメイソン農業大学は場
 品 種 数多い
 植 付 期 大学では12月下旬植付け、5月上旬後半から下旬の間に収穫。
 周辺農家は、11月中旬植付け4月上旬後半から下旬の間に収穫するとのこ
 と。
 畦 幅 60cm、株間30cm 5,555.5/10a
 苗 の 養 成 収穫の時ツルの先の方(3-4節)を別のは場に挿して苗を取るようにして
 いる。
 施 肥 量 10a当り

種 類	元 肥	追 肥	合 計	成 分 量
牛 糞	1,878 kg	kg	1,878 kg	kg
Urea	36	18	54	N 24
T.S.P	38	—	38	P 18
M. P	76	18	94	K 39

追肥は、植付け時土とよく混合して施し2回目は2カ月後に畦の肩部分に施
 し、整畦する。

管 理 3回土寄せする
 病虫害防除 害虫防除のためカルビクロンを2カ月後に散布する。
 収 量 1,640-1,880 kg/10a

調 査 日 May 11 '81

VIII 主要病害虫

1. 果樹種類別主要病害

(1) バナナの病害

- 1) バナナバナマ病(萎ちょう病)(Mal de panama', Banana wilt . Panama disease, *Fusarium oxysporium* Schlecht. f sp. *cubense* (E.F.Smith) Snyder et Hansen)

本病はバナナの病害の中で最も恐れられている病気である。本病菌はバナナ植物体の維管束の中に入ると旺盛に増殖し、茎葉は2~3日で完全に萎ちょうする。葉は横変して重れ下がり、葉柄部で折れる。本病の防除は極めて困難であり、もし防除を行なうとかなりの費用がかさむ。被害植物を掘り取って根部も焼却する。さらに土壌も掘り取りその跡地には石灰やイオウを散布する。そして罹病していないバナナ幼苗を植付ける。

- 2) バナナ萎ちょう細菌病(Murcha de bacteriose, Bacterial wilt, *pseudomonas musae* (Gäumam) Elliott)

本病はしばしば大発生する。罹病植物は生育不良となり健康植物の約半分の大きさとなる。罹病すると黄変し、葉は乾燥してほとんど(7~10葉)垂れ下る。防除法としては健全植物を新植地に植えるほかない。

- 3) バナナバンキートップ(ウィルス病の一種)

本病はウィルスによって発病する極めて被害の大きな病気である。本病は幼苗期から房が付く成木期までのどの成育期にも発生する。発病すると葉は小さく立上がらないで垂れた状態となる。茎もわい性化する。防除法としては罹病植物を焼却するとともに、媒介昆虫のアブラムシの駆除を行う。駆除法としては0.05%ダイアジノンまたはメタジストックス液を散布する。

- 4) バナナ炭そ病(Pinta prêta e podridão dos frutas, Anthracnose, *Gloeosporium musarum* Cooke et Masee)

本病は主として果実に発生する。果実表面に暗褐色の病斑を生じたあと淡紅色の粉末が現われる。防除法として、花序の発生後2週間経って手で花の残骸を取除くことしかない。

(2) マンゴの病害

- 1) マンゴうどん粉病(白粉病)(Oidio, powdery mildew, *Oidium magniferae* Bert.)

本病は葉、花、花序、果実に灰白色の粉を密生した状態で発生する。防除法としてイオウを1樹当たり0.5-1.0kg散布する。またチオピット80を開花期に散布する。

- 2) マンゴ炭そ病(Antracnose, Anthracnose, *Colletotrichum gloeosporioides* Panzig)

本病は若葉、枝、花、果実に発生するが、とくに果実の被害が大きく、果面には黒色の斑点が現われ、時として果肉部まで達し商品価値が著しく劣る。被害果実は成熟前に落果する。葉、枝に発生すると落葉枯死する。防除法としては被害枝葉を剪除し焼却するとともに、0.2%の銅剤、または1%のボルドー液、あるいはダイセン400倍液を散布する。

(3) パイナップルの病害

1) パイナップル腐敗病 (Podridão dos frutos, Soft rot, Ceratocystis paradoxa (Dade) Moroaui)

本病は果実の輸送、貯蔵中に発生する。被害が進むと果心と果肉が分離し、果実はつぶれ易くなり、果肉は腐敗し芳香を発する。防除法としてはチッ素肥料の単用をさけ、リン酸、カリを多用する。収穫、輸送中の取扱いに注意する。

2) パイナップルしん腐病 (疫病) (Podridão do fruto, Phytophthora heart rot)

被害葉は最初黄変し、その後褐変するとともに、被害は茎から根部へも進行し、株腐れを生ずる。またパイナップル基部の果軸部が侵され、果実へ進行する。葉基部、果実ともに軟化腐敗する。防除法として本病は土壌が湿潤になると発生しやすいので、排水、通気性をよくする。マンネブ剤またはキャプタン剤の400倍液を散布する。

(4) ジャックフルーツの病害

1) ジャックフルーツ葉枯病

病原菌は不明であるが、極く一般的な病気である。葉身上に大きな斑点が発生し、葉辺まで及ぶ。斑点は黒褐色から黒色となり、ときとして赤褐色になることもある。被害が激しいときは落葉する。薬剤による防除法はないので落葉を焼却するしかない。

(5) パパイアの病害

1) パパイアモザイク病 (Mosaico, Bunchytop)

本病はウィルスの寄生による。葉は黄斑モザイク症状となる。幹や葉柄では濃緑色水浸状の斑点や条斑が現われる。果実には最初、濃緑色の輪紋を生ずるが、重症になると凹凸のはげしい奇形果実となる。防除法として罹病株は掘り取って焼却する。媒介昆虫のアブラムシをメタジストックス、ジメトエイト、ジメクロンそれぞれ0.05%濃度液で駆除する。

2) パパイア株腐病 (Foot rot, Pythium aphanidermatum)

本病は土壌が過湿になると発病する。最初、幹の外皮が腐敗し、組織が破壊して暗褐色、黒色となる。防除法として、腐敗部を削り取り0.5%の塩化第一銅剤を塗る。排水、通気をよくする。

(6) グワバの病害

1) グワバ萎ちよう病 (Guava wilt, Fusarium SPP または Cephalosporium SPP)

罹病すると、葉が褐色となり、しおれ、幹は退色し、枝は枯死する。被害の激しいときは樹全体が枯死する。効果的な防除法はないので、一般に初期の段階で枯死枝を除去する。枝死樹は掘り取って焼却する。跡地に石灰を散布する。

2) グワバ黒腐病 (Cancro, Canker, *Physalospora* sp)

本病は新梢に発生しやすく、木質部が黒変して枯死する。果実は黒変して落果する。菌は風によって樹から樹に感染する。防除法としては被害枝を切除して焼却する。一方、銅剤を散布または切木に塗布する。

(7) カンキツの病害

1) カンキツかいよう病 (Bacterias Cancro, Canker, *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson)

レモン、スイートオレンジ類に比較的多く発生する。葉の裏面や果実、枝がやや隆起し、コルク状の粗面を呈する。防除法としては、本病は植物体が傷付くと発生しやすいので防風垣を設けて葉づれ、枝づれを少なくする。5-5式ボルドー液の散布を行う。

2) カンキツ樹脂病 (Gummosis, *Phomopsis* sp.)

マンダリン、ライムおよびレモンに被害が多い。乾期には土壤水分が不足すること、日照が強いことなどから樹皮に割れ目ができてそこに病原菌が侵入し半透明、黄褐色のやねが出る。この部分が腐敗して樹全体を枯らすことになる。なお、ほかに枝幹を侵してやねを分泌させるいわゆる樹脂病といわれるものには、カンキツすす腐病 (病菌 *Phytophthora parasitica*)、カンキツ褐色腐敗病 (病菌 *Phytophthora citrophthora*)、カンキツ菌核病 (病菌 *Sclerotinia sclerotiorum*) およびカンキツ硬化菌 (病菌 *Diplodia natalensis*) など含まれている。防除法としては、ある程度の日陰を作り、日光が直射するときは石灰乳を塗る。また6-6式ボルドー液を散布したり、被害部を削り取り、同液を塗る。

3) カンキツそうか病 (Verrugose, Scab, *Elsinoë fawcetti* Bitancourt et Jenkins)

本病はマンダリン、レモンに多く発生し、ポメロ、スイートオレンジは比較的強い。果実、葉、若枝などに先のとがったいぼができる。罹病が激しいときは、葉や果実の表面全体がいぼにおおわれ、ざらざらのコルクのようになる。防除法としては被害枝葉や果実を除去するとともに6-6式ボルドー液を散布する。植物体に傷があると罹病しやすいので防風垣を設けて樹を丈夫に育てる。

4) カンキツ黒点病 (メラノーズ、軸腐病、枝枯病) (*Melanose*, Stem end rot, *Diaporthe citri* wolf)

罹病すると、最初、葉や果実などに黒褐色の小さな点が多数できる。果実の場合、果汁全体が黒い汁を流したような状態になることもある。軸腐病に罹病した果実は落果すること

ともある。枝枯病は枝や幹の傷から侵入して暗褐色油浸状の病斑ができ枝枯の原因になる。防除法として枯枝（病菌は枯枝について表面に黒点を生じる一柄子殻）を徹底的に除去する。また乾期には植物体内水分が少ないうゑに、強い日射で枝が枯死しやすいので灌水と庇陰樹による日照制限を行なうようにする。6-6式ボルドー液を散布する。

- 5) カンキツすす病 (Fumagina, Sooty mold, *Capnodium citri* (Pers.) Berk. et Desm. (C. tamakae Shirai et Hara))

カイガラ虫、コナジラミ、ルビロー虫などの排泄物を栄養として病原菌が繁殖する。菌の繁殖が著しいときには葉の葉緑素が無くなり、紫色に変化する。防除法としては上記昆虫を駆除するとともに、0.1%機械油乳剤を散布する。

- 6) カンキツ葉焼け症 (Wind burn)

とくに乾期には樹体水分が過度に不足するため葉が乾燥し、落葉することがある。対策として、とくに強風によって葉づれが生じ葉内水分が蒸散しやすいので、防風を兼ねた庇陰樹を植えたり、土壤水分を保つようにする。

- 7) カンキツウィルス病 (Virus)

バングラデシュでは本病の発生が多いと考えられるが、いまだ同定が行われていない。したがってこの問題は今後の研究課題として検討されなければならない。

参 考 文 献

1. Maniruzzaman, F.M., 1981. Plant Protection in Bangladesh. National book centre (Bangladesh)
2. 渡辺龍雄、1977. 熱帯の果樹と作物の病害 養賢堂
3. 河田 党編、1975. 作物病虫害事典 養賢堂
4. Klotz, L.J., 1973. Color Handbook of Citrus Diseases, Univ. of Calif.
5. DAITO, H., 1980. Report on the Plant Pathological Works of Citrus Trees at Citrus and Vegetable Seed Research Centre under Bangladesh Agricultural Research Institute. Japan Int. Coop. Age.
6. Government of the Peo. Rep. of Bangladesh, 1980. The Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh, 1979-1980. Bangladesh Bur. of Stat.
7. 岩佐俊吉、1973. 東南アジアの果樹、熱帯農業研究センター編

2. 野菜の病虫害

野菜の病虫害について長期専門家がないので本稿では下記の参考文献をもとにして一覧表を作成するとどめた。

総括概観としては、水稲作との輪作地区においては冠水によって害虫の密度は抑制され、無冠水地区では可成りの被害が観察されている。

病害に対しては述べかねるが、農家は輪作（2—3年）によって対応している。

表-1.5 野菜の主な病害

Plant Diseases in Bangladesh

Host	Name of disease with Sl. No. for each crop.	Status of disease	Name of causal organism
VEGETABLES			
Potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	1. Late blight	Major	<i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) Bary.
	2. Early blight	-Do-	<i>Alternaria solani</i> (Ell. & Mart.) Jones & Gt.
	3. Rhizoctonia Foot-rot	-Do-	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn.
	4. Stem rot	-Do-	<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.
	5. Wilt	-Do-	<i>Fusarium oxysporum</i> Schl.
	6. Dry rot	-Do-	<i>F. caeruleum</i>
	7. Blackleg	Minor	<i>Erwinia carotovora</i> (Jones) Holl.
	8. Ring rot	-Do-	<i>Corynebacterium sepedonicum</i> (Sp. & Kot.) Sk. & Bink.
	9. Bacterial wilt	-Do-	<i>Bacillus solanacearum</i>
	10. Wet-rot	Major	<i>Erwinia carotovora</i> and other putrefactive bacteria.
	11. Root-knot	Minor	<i>Heterodera marioni</i>
	12. Leaf roll	Major	Virus.
	13. Black heart	Minor	Physiological.
	14. Hollow heart	-Do-	Physiological.
	15. Mosaic	Major	Virus.
	16. Scab	-Do-	<i>Streptomyces abies</i> (Thax.) Wak. & Hen.
Tomato (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill)	1. Fruit rot	Minor	<i>Glomerella piperata</i> (ston.) S & V.S.
	2. Blight	Major	<i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) De Bary.
	3. Root-rot	Minor	<i>Hypochnus solani</i> Pril & Del.

M. J. Talukdar

Host	Name of disease with Sl. No. for each crop.	Status of disease	Name of causal organism
	4. Bacterial Wilt	Major	<i>Pseudomonas solanacearum</i> smith
	5. Blossom-end-rot	-Do-	Physiological disorder.
	6. Mosaic	-Do-	Virus.
	7. Leaf curl	-Do-	Virus.
	8. Leaf spot	Minor	<i>Alternaria solani</i> (Ell. & Mart.) Jones.
	9. Root-knot	-Do-	<i>Meloidogyne javanica</i> (Treub.) Chit.
Kachu (Arum) (<i>Colocasia esculenta</i> C. antiquorum)	1. Leaf spot	Minor	<i>Phyllosticta</i> sp.
	2. Leaf blight	Major	<i>Phytophthora colocasiae</i> Rac.
Data (<i>Amaranthus viridis</i>)	1. Leaf spot	Minor	i) <i>Phyllosticta</i> sp. ii) <i>Cercospora</i> sp.
	2. Anthracnose	Major	<i>Colletotrichum</i> sp.
Spinach (<i>Spinacia oleracea</i>)	Leaf spot	Minor	<i>Cercospora</i> sp.
Patal (<i>Trichosanthes dioeca</i>)	Downy mildew	Minor	<i>Pseudoperenospora cubensis</i> (B & C) Rostr.
Karala (<i>Momordica charantia</i> L.)	Leaf spot	Minor	<i>Cercospora momordiceae</i> Mc. Rae.
Brinjal (<i>Solanum melongena</i>)	1. Fruit rot	Minor	<i>Vermicularia capsici</i>
	2. Black-rot	-Do-	<i>Colletotrichum atramentarium</i>
	3. Wilt	Major	<i>Pseudomonas solanacearum</i> Smith
	4. Leaf spot	Minor	i) <i>Phyllosticta hortorum</i> ii) <i>Alternaria solani</i>
Cabbage (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>)	1. White rust	Minor	<i>Albugo candida</i> (Pers.) Kuntz.

Plant Diseases in Bangladesh

Host	Name of disease with Sl. No. for each crop.	Status of disease	Name of causal organism
	2. Downy mildew	Minor	<i>Peronospora parasitica</i> (Pers.) Kuntz.
	3. Blight	Major	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Sacc.
	4. Club-root	Minor	<i>Plasmodiophora brassicae</i> Wor.
Turnip (<i>Brassica rapa</i>)	1. White rust	Minor	<i>Albugo candida</i> (Pers.) Kuntz.
	2. Powdery mildew	-Do-	<i>Erysiphe polygoni</i> DC.
	3. Leaf spot	-Do-	<i>Cercospora</i> sp.
	4. Blight	Major	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Sacc.
Cauliflower (<i>Brassica oleracea</i> var <i>Botrytis</i>)	1. White rust	Minor	<i>Albugo candida</i> (Pers.) Kuntz.
	2. Blight	Major	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Sacc.
	3. Soft rot	Minor	<i>Choanephora cucurbitarum</i>
Lady's finger (<i>Hibiscus esculentus</i> L.)	1. Leaf spot	Major	* <i>Cercospora abelmoschi</i> Ell. & Ev.
	2. Mosaic	-Do-	Virus.
	3. Vein clearing	-Do-	Virus.
	4. Root-knot	Minor	<i>Heterodera</i> sp.
Radish (<i>Raphanus sativus</i>)	1. Blight	Minor	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Sacc.
	2. Petiole rot	-Do-	<i>Macrophomina phaseoli</i> (Maubl.) Ashby.
Lettuce (<i>Lactuca sativa</i>)	1. Leaf spot	Minor	i) <i>Cercospora lactucae</i> ii) <i>Alternaria sonchi</i>
	2. Downy mildew	-Do-	<i>Bremia lactucae</i>
Bottle Gourd (<i>Lagenaria vulgaris</i>)	1. Powdery mildew	Major	<i>Erysiphe cichoracearum</i> DC.
	2. Fruit rot	-Do-	<i>Pythium aphanadematum</i> (Ed.) Fitz.

M. J. Talukdar

Host	Name of disease with Sl. No. for each crop.	Status of disease	Name of causal organism
	3. Anthracnose	-Do-	<i>Colletotrichum lagenarium</i> (Pers.) Ell. & Hol.
	4. Leaf spot	-Do-	i) <i>Cercospora</i> sp. ii) <i>Phyllosticta</i> sp.
	5. Leaf curl	Major	Virus.
	6. Mosaic	-Do-	Virus.
Squash (<i>Sechium edule</i>)	1. Leaf spot	Major	<i>Pseudoperenospora cubensis</i>
Sweet Gourd (<i>Cucurbita pepo</i>)	1. Powdery mildew	-Do-	<i>Erysiphe cichoracearum</i> Dc.
	2. Mosaic	-Do-	Virus.
Jhinga (<i>Luffa acutangula</i> Roxb.)	1. Anthracnose	Minor	<i>Colletotrichum</i> sp.
	2. Downy mildew	-Do-	<i>Pseudoperenospora cubensis</i> (B & C) Rost.
Cucumber (<i>Cucumis sativus</i>)	1. Leaf spot	Minor	<i>Phyllosticta</i> sp.
	2. Mosaic	Major	Virus.
Chalkumra (<i>Benincasa cerifera</i>)	1. Leaf spot	Major	<i>Cercospora cucurbitae</i>
Snake Gourd (<i>Trichosanthes anguina</i> L.)	1. Leaf spot	Major	<i>Cercospora tricosanthes</i> Rang & hatd
Sweet Potato (<i>Ipomoea batatas</i>)	Leaf spot	-Do-	<i>Cercospora batatae</i> Zimm
Pui Shak (<i>Basella rubra</i> <i>B. alba</i>)	1. Leaf spot	-Do-	<i>Alternaria</i> sp; <i>Cercospora</i> sp.
	2. Anthracnose	-Do-	<i>Colletotrichum</i> sp.
Kakrul (<i>Momordica cochinchinensis</i>) G. SPICES	Leaf spot	-Do-	<i>Cerospora momordica</i> Mc. Ra.
Turmeric (<i>Curcuma longa</i> Roxb.)	1. Leaf spot	Major	<i>Taphrina maculans</i> BUTLER

Plant Diseases in Bangladesh

Host	Name of disease with Sl. No. for each crop.	Status of disease	Name of causal organism
Ginger (<i>Zingiber officinale</i> Ros.)	2. Leaf spot	Minor	<i>Phyllosticta</i> sp.
	1. Soft rot	-Do-	<i>Pythium aphanidermatum</i> (Ed.) Fitz.
Black Pepper (<i>Piper nigrum</i>)	2. Leaf spot	Minor	<i>Phyllosticta</i> sp.
	1. Leaf spot	Major	<i>Cephaleuros parasitica</i> Kar.
	2. Leaf spot	Minor	<i>Phyllosticta</i> sp.
	3. Anthracnose	Major	<i>Colletotrichum</i> sp.
Coriander (<i>Coriandrum sativum</i> L.)	4. Stump rot	Minor	<i>Rosellinia bunodes</i> (B & Br.) Sacc.
	1. Stem gall	Minor	<i>Protomyces macrosporus</i> Unger.
Tejpata (<i>Cinnamomum</i> sp.)	2. Mildew	-Do-	<i>Erysiphe polygoni</i> DC.
	1. Leaf spot	Major	<i>Cephaleuros parasitica</i> Kar.
Onion (<i>Allium cepa</i> L.)	2. Leaf spot	Minor	* <i>Phyllosticta cinnamomi</i> .
	1. Downy mildew	-Do-	<i>Peronospora destructor</i>
Garlic (<i>Allium fistulosum</i>)	2. White rot	-Do-	<i>Sclerotium cepivorum</i>
	White rot	Minor	<i>Sclerotium cepivorum</i>
Chilli (<i>Capsicum annuum</i>)	1. Die-back	Major	<i>Vermicularia capsici</i> Syd.
	2. Ripe-rot	Minor	<i>Glomerella piperata</i> (Stone.) S & V.S.
	3. Soft rot	Major	<i>Choanephora cucurbitarum</i> (B & R) Thax
	4. Anthracnose	Minor	<i>Colletotrichum nigrum</i> E. & Hal.
	5. Leaf spot	-Do-	<i>Cercospora capsici</i>
Jira (Cumin) (<i>Cuminum cuminum</i>)	Powdery mildew	Minor	<i>Oidium</i> sp.

Host	Name of disease with Sl. No. ofr each crop.	Status of disease	Name of causal organism
H. - NARCOTICS			
Tobacco (<i>Nicotiana tabacum</i>)	1. Damping-off & Stem rot	Major	<i>Pythium</i> sp.
	2. Brown leaf spot	Major	<i>Alternaria longipes</i> (Ell. & Eva.) Mas.
	3. Foot rot	-Do-	<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.
	4. Frog eye leaf spot	-Do-	<i>Cercospora nicotianae</i> Ell. & Eve.
	5. Bacterial wilt	-Do-	<i>Pseudomonas solanacearum</i> Smith
	6. Mosaic	-Do-	Virus.
	7. Leaf curl	-Do-	Virus.
	8. Root-knot	-Do-	<i>Meloidogyne</i> sp.
	9. Orobanche (Broom rape)	-Do-	<i>Orobanche</i> sp. (A Phanerogamic parasite)
Indian Hemp			
(Ganja) (<i>Cannabis sativa</i>)	Stem rot	Minor	<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.
Pan (Betel vine) (<i>Piper betle</i> L)	1. Leaf rot	-Do-	<i>Phytophthora parasitica</i> Dast.
	2. Root rot	-Do-	<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.
	3. Anthracnose	-Do-	<i>Colletotrichum piperis</i> Petch.
Betelnut (<i>Areca catechu</i> L)	1. Leaf spot	Major	<i>Helminthosporium</i> sp. * <i>Periconia bysiodes</i> * <i>Epicocoum nigrum</i> <i>Phyllostictina arecae</i> <i>Colletotrichum catechu</i>
	2. Koleroga	-Do-	<i>Phytophthora arecae</i>
	3. Leaf and sheath spot	-Do-	<i>Botryodiplodia theobromae</i> Pat * <i>Chlamydomyces palmarum</i>
	4. Leaf sheath spot	-Do-	<i>Gloeosporium</i> sp. * <i>Phomopsis heteronema</i>

Plant Diseases in Bangladesh

Host	Name of disease with Sl. No. for each crop.	Status of disease	Name of causal organism
	5. Stem rot and Bleeding	-Do-	<i>Ceratocystis paradoxa</i> (Dade.) Moz. <i>Thielaviopsis paradoxa</i> (de Sey.) V. HO
	6. Chlorosis	-Do-	Physiological.

表-16 野菜の害虫

1. CABBEGE

Common name (和名)	学名	目	加害場所	加害態	天敵	表
Diamond back moth (コナガ)	<i>Plutella maculipennis/sylvestella</i> Curt.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	<i>Voria ruralis</i> Fab. <i>Itoplectis</i> sp. <i>Apanteles sicarius</i> <i>Tetrastichus sokolowskii</i> Kardj <i>Brachymeria excarinata</i> Gah.	1
Tabacco cutworm (ハスモンヨトウ)	<i>Spodoptera litura</i> Fabricius	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	<i>Brachymeria lasus</i> Warker	
Cabbage butterfly	<i>Pieris brassicae</i> Linn.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	<i>Apanteles glomeratus</i> Linn.	2
Leaf webber	<i>Crocidolomia binotalis</i> Zell.	Lepidoptera	Leaf flower pod	Caterpillar	<i>Microbracon melleus</i> Ram. <i>Apanteles crocidolomiae</i> Ahmed	3
Cutworm	<i>Exuma segetum</i> Schiff	Lepidoptera	Seedling	Caterpillar		4
Aphids	<i>Lipaphis pascuobrassicaceae</i> Davis	Hemiptera	Whole plant	Larva adult	<i>Entomophagus lady</i> beetles larva of syrphus-fly <i>Braconid</i> sp. (wasps)	
Cabbage aphid (ダイコンアブラムシ)	<i>Brevicoryne brassicae</i> Linn.	Hemiptera	Whole plant	Larva adult		
Green peach aphid (モモカアブラムシ)	<i>Myzus persicae</i> Sulz.	Hemiptera	Whole plant	Larva adult		
Painted bugs	<i>Bagrada cruciferarum</i> Kirk.	Hemiptera	Whole plant	Larva adult	<i>Alophora</i> sp. (tachinid) <i>Liophanurus samueli</i> Maini. <i>Thphodytes</i> sp.	5
	<i>B. picta</i>	Hemiptera	Whole plant	Larva adult		

2. CUCURBITS

Cotton aphid (ワタアブラムシ)	<i>Aphis gossypii</i> Glover	Hemiptera	Leaf fruit	Nymph adult	Phylloscopus tristis (bard) Gastroloma cixsitanus (bard) Chilomenes sexmaculata Fb. (Lady beetle) Coccinella septempunctata Linn. (") Scymnus sp. (Lady beetle) Coelophora bisellata Muls. (Lady beetle) Nephus regularis Soc. (Lady beetle) Pallus xerampelinus Muls. (Lady beetle) Syrphus confrater Wied. (Syrphid) Sphaerophoria javana Wied. (Syrphid) Ischiodon scutellaris Fb. (Syrphid) Syrphus searius Wied. (Syrphid) S. balteatus Deg. (Syrphid) Leucopis griseola Fall (Achtthocorid) L. nigricornis Egg. (Achtthophilids) Triphleps tantilus Motsch. (Anthocorid) Chrysopa sp. (Neuropteran) Hemerobius sp. (Neuropteran)	6
Stink bugs	<i>Aspongopus janus</i> Fab. <i>A. brunneus</i> Th.	Hemiptera Hemiptera	Whole Plant	Nymph adult Nymph adult		6
Pumpkin caterpillar (ワタヘリクロノメイガ(カリノメイガ))	<i>Margarotia indica</i> Saund	Lepidoptera	Flower Fruit leaf	Caterpillar		
Snake gourd semi-looper (カリキンクワバ)	<i>Plusia peponis</i> Fab.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	Apanteles taragamae Vier. A. plusiae Vier. Mesochorus plusiaephilus Vier.	7
Melon fly	<i>Dacus cucurbitae</i> Coquillett	Diptera	Fruit	Maggot	Opius fletcheri Silv. O. compensatus Silv. Spalangia philippenensis Full. Dirhinus giffaradi Silv. D. incisus Silv. Pachycrepoideus dubius Ashm.	8
Melon fruit fly	<i>Dacus ciliatus</i> Loew.	Diptera	Fruit	Maggot	Opius compensatus Silv. O. incisus Silv. Spalangia philippenensis Full. Dirhinus sp. D. luzonensis Rohw. Pachycrepoideus dubius Ashm. Galesus sp.	9

Epilachna beetle (ニジューウヤボシテントウ)	<i>Hemosepilachna</i> spp.	Coleoptera	Leaf	Grub adult	Tetrastichus ovulorum Ferr. Achrysocharis oppannai Pleurotropis epilachnae Roh. P. foveolatus C. Chrysocharis johnsoni s. Rao. Solindenia vermai Bhat. Tetrastichus sp.	10
Cacurbits (2)						
Red pumpkin beetle (クリハムシの仲間)	<i>Axylacophora foveicollis</i> Lucas	Coleoptera	Whole plant	Grub adult		11
Pumpkin beetles (クリハムシの仲間)	<i>A. etripennis</i> Fab. <i>A. stepensi</i>	Coleoptera Coleoptera	Whole plant Whole plant	Grub adult Grub adult		12 13

3. BRINJAL/EGG PLANT

Brinjal mealy bug	<i>Centroccocus insolitus</i> Green	Hemiptera	Leaf shoot	Nymph adult	Leptomastix nigrocoxalis Camp. Cheiloneurus latiscapus Comp. Verenia discolor Fab. Brumus suturalis Fb. (coccinallid beetle)	
Cotton aphid (ワタアブラムシ)	<i>Aphis gossypii</i> Glov.	Hemiptera	Leaf	Nymph adult	See 2 CUCURBITS	
Green peach aphid (モモアガアブラムシ)	<i>Myzus persicae</i> Sulz.	Hemiptera	Leaf	Nymph adult	See 1 CABBEGE	
Bud borer	<i>Phthorimaea bapsigona</i> M.	Lepidoptera	Bud	Caterpillar		
Shoot and fruit borer (ナス/マイガ)	<i>Leucinodes orbonalis</i> Guen.	Lepidoptera	Fruit Shoot Petiole	Caterpillar Caterpillar Caterpillar	Pristomerus testaceus Morl. Cremastus flavoorbitalis Gam. Bracon sp. Iphiaulax sp. Shirakia schoenobii Vier. Comptonotus compressus Fab. (black ant) Ichneumonid sp.	14
Brinjal leaf roller	<i>Antoba (Eublemms) olivacea</i> Wlk.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar		15
Greasy cut worm	<i>Agrotis ypsilon</i> Rott.	Lepidoptera	Seedling	Caterpillar	Microplitis similis Lyle. Microgaster sp. Bracon kitcheneri Will. Fileanta ruficauda Cam. Brosicus punctatus Klug. Liogryllus bimaculatus	16
Epilachna beetles (ニジュウケヤホンテントウ群)	<i>Henosepilachna</i> spp.	Coleoptera	Leaf	Grub Adult	See 2 CUCURBITS	
3-2 POTATO						
Cotton aphid (ワタアブラムシ)	<i>Aphis gossypii</i> Glov.	Hemiptera	Leaf	Nymph adult	See 2 CUCURBITS	
Green peach aphid (モモアガアブラムシ)	<i>Myzus persicae</i> Sulz.	Hemiptera	Leaf	Nymph adult		
Cotton leafhopper	<i>Empoasca devastans</i>	Hemiptera	Leaf	Nymph adult	Chrysopa cymbela Banks. Distina albida (spider) Lymaenon empoascae S. Rao. Erythmelus empoascae S. Rao.	17

Arescon enocki S. Rao & Kaur.
 Anagrus empoascae Dozier
 Stethynium empoascae S. Rao.
 Oligosta sp.
 Geocoris tricolor Fab.
 G. jucundus Fab.

See 3-1 Brinjal/Egg plant
 See 1. Cabbage

Caterpillar
 Caterpillar
 Caterpillar

Flower potato
 Caterpillar

See 2. CUCURBITS

Larva adult

Lepidoptera
 Lepidoptera
 Lepidoptera

Lepidoptera

Coleoptera

Agrotis ypsilon Rott.
Euxoa segetum Schiff
A. flammata Schiff

Gnorimoschema (Phthorimaea) operculella
 Zell.

Homosepilachna spp.

Greasy cutworm

Potato tuber moth
 (ジャガイモガ)

Epilachna beetles
 (モンシロチョウ仲間)

3-3 TOMATO

Pea aphid
 (マメアブラムシ)

Acyrthosiphon pisum Koch.

Hemiptera

Nymph adult

Foliage

Aphid

Aulacorthum sonali

Hemiptera

Nymph adult

Foliage

Mealy bug

Pseudococcus virgatus Ckll.

Hemiptera

Nymph adult

Whole plant

Aenasius advena Comp. (Encyrtid)
 Aphycus (Metaphycus) sp. (Encyrtid)
 Nephus sp. Pullus sp. (Coccinellid beetles)

Tabacco cutworm

Spodoptera litura Fab.

Lepidoptera

Caterpillar

See 1. CABBAGE

Pod borer

Heriotis armigera Hb.

Lepidoptera

Caterpillar

Baracon Kitheneri
 Campolepis perdistinctus Vier.
 Chelonus narayani S. Rao.
 Horogenes fenestalis Holm.

Leaf miner

Liriomyza solani

Lepidoptera

Caterpillar

See 1. CABBAGE

3-4 CHILLI

Thrips tea thrips
 (チャノキイロアザミウマ)

Scirtothrips dorsalis Hood

Thysanoptera

Larva adult

Leaf Shoot

Tabacco cutworm
 (ハスモンヨトウ)

Spodoptera litura Fab.

Lepidoptera

Larva adult

See 1. CABBAGE

4. LEGUMES

Aphid	<i>Aphis medicaginis</i> Koch.	Hemiptera	Leaf flower Bad pot	Nymph adult	
Lablag bug	<i>Coptosoma cribraria</i> Fab.	Hemiptera	Leaf shoot Bean	Nymph adult	(19)
Bean leaf miner	<i>Cosmopterix</i> sp.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	(20)
Pod borer	<i>Adisura atkinsoni</i> M.	Lepidoptera	Pod seed	Caterpillar	Microbracon lefroyi D & G. (21) Bracon hebetor S. B. brevicornis Wes. Carcellia evolans kockiana Ths. Hymenobosming sp. Enicospilus sp.
Hairy caterpillar	<i>Pericallia</i> spp.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	

5. LADY'S FINGER

Aphid	<i>Aphis fabae</i> Linn.	Hemiptera	Whole plant Yang fruit	Nymph adult	
Leaf hopper (Cotton Jassid)	<i>Empoasca devastans</i> Dist.	Hemiptera	Leaf	Nymph adult	See 3-2 POTATO
Red cotton bug	<i>Dysdercus cingulatus</i> Dist.	Hemiptera	Leaf shoot Bud flower	Nymph adult	(22)
Fruit and shoot borer	<i>Earias fabia</i> Stoll <i>E. insulana</i> Boisd.	Lepidoptera Lepidoptera	Fruit shoot Fruit shoot	Caterpillar	Trichogramma evanescens West. (23) Microbracon lefroyi D. & G. M. greeni Ashm. M. hebetor Say. M. brevicornis Wes. M. tachardiae Can. Rhogas testaceus Spin. R. aligarensis Qadri. Bassus sp. Apanteles sp. Elasmus Johnstonii Ferr. Actia aegyptia Vill. A. hylinata Mal. Strobliomyia nana Curr.

Polyodaspis sp.
 Phanerotoma hendecasisella Cam.
 Chelonus rufus Cam.
 Goryphus nursei Cam.
 Brachymeria tachardiae Cam.
 Chelonus responsate Wik.
 Chalcis sp. Centrochalcis sp.
 Eumenes petiolata (wasp)
 Cantheconidae furcellata Wolff
 (shield bug)

Lady's finger (2)

Cotton leaf roller
 (ワタノメイガ)
Sylepte derogota Fab.

Lepidoptera Leaf Nymph adult

Bessa remota Alor.
 Brachymeria tachardiae Cam.
 Elasmus indicus Rohw.
 Ericospilus atricornis Morl.
 Goryphus nursei Cam.
 Microbracon lefroyi D. & G.
 M. rivicicola.
 Microtoridia lissonota Vier.
 Phanerotoma hendecasisella Cam.
 Trichospilus pupivora Ferr.
 Xanthopimpla punctata F.
 Cedrina paradoxa Walk.
 Apanteles sp. Trichogramma spp.
 Neopimploides syleptae Vier.

Shoot borer
 (Carmine mite)
 Red spider mite
 (ニセナミハダニ)
Atmetonychus peregrinus Oliv.
Tetranychus telarius Linn.

Coleoptera Shoot leaf Grub adult
 Acarina Leaf Nymph adult

6. ONION

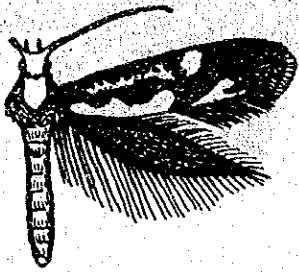
(Onion thrips)
 Thrips
 (ネギアザミウマ)
 Onion caterpillar
Laphygma exiguua Hubn.

Thysanoptera Leaf Nymph adult
 Lepidoptera Leaf sheath Caterpillar

表一 17 カンキツの害虫

Orange bug	<i>Rhynchoscyris humeralis</i> Thunb.	Hemiptera	Fruit	Nymph adult	Jan.-Nov.
Citrus aphid	<i>Toxoptera auranti</i> B.	Hemiptera	Bud leaf	Nymph adult	
Citrus psyllid bug	<i>Euphalerus citri</i> Kuw.	Hemiptera	Bud leaf	Nymph adult	
Citrus white flies	<i>Aleurocanthus woglumi</i> Ashby	Hemiptera	Bud	Nymph adult	Apr.-Des.
Citrus spiny white fly (ミカントグコナシラミ)	<i>A. spiniferus</i> Q. <i>Dialeurodes citri</i> Ril. & How.				
Citrus yellow scale	<i>Aonidella citrina</i> Cog.	Hemiptera	Bud	Nymph adult	Mar.-Nov.
					<i>Prosopaltella lahorensis</i> How. <i>Aphelinus fuscipennis</i> How. <i>Prosopaltella</i> sp. <i>Brumus suturalis</i> F. <i>Cryptognath flavescens</i> Motsch <i>Veronia cardoni</i> Weise <i>Chrysopa</i> sp.
California red scale (アカマルカイガラムシ)	<i>Aonidella aurantii</i> Mask.	Hemiptera	Leaf Stalk Fruit	Nymph adult	
					<i>Aphelinus</i> sp. <i>Chilocorus nigratus</i> Fab. <i>Scymnus quadricollis</i>
Citrus long tailed mealy bug	<i>Pseudococcus vitigatus</i> Ckll	Hemiptera	Leaf	Nymph adult	
Citrus mealy bug	<i>Pseudococcus citri</i> Risso	Hemiptera	Leaf bud root	Nymph adult	
Orange shoot borer	<i>Arbela tetraonis</i> L.	Lepidoptera	Shoot	Caterpillar	Jun.-Feb.
Lemon butterflies (アゲハの仲間)	<i>Papilio demoleus</i> L.	Lepidoptera	Leaf	Caterpillar	
					<i>Trichogramma evanescens</i> Westw <i>Pteromalus luzonensis</i> <i>Telenomus</i> sp. <i>P. demoleus</i> <i>Erycia nymphalidaephaga</i> Bar. <i>Charops</i> sp. <i>Brachymeria</i> sp.
Citrus leaf miner (ミカンハモグリガ[エカキムシ])	<i>P. Polytes</i> L. <i>Phyllocnistis citrella</i> Staint	Lepidoptera Lepidoptera	Leaf Leaf	Caterpillar	
					<i>Citropiloides phyllocnistoides</i> Narayan <i>Scotolinx quadristriata</i> Rao. & Rama.
Orange fruit fly	<i>Cheetodacus</i> sp.	Diptera	Fruit	Maggot	

Orange tree borer	<i>Monohammus versteegi</i> Rits.	Coleoptera	Stalk Shoot	Grub
Orange trunk borer	<i>Chelimidontium cinctum</i> Guer.	Coleoptera	Stalk shoot	Grub
Citrus stem borer	<i>Chelimidontium cinctum</i> Guer.	Coleoptera	Stalk stem	Grub
Citrus mite	<i>Schizotetranychus hindustanicus</i> Hirst	Acarina	Bud	Larva adult
Citrus flower thrips	<i>Frankliniella</i> sp.	Thysanoptera	Flower	Larva adult



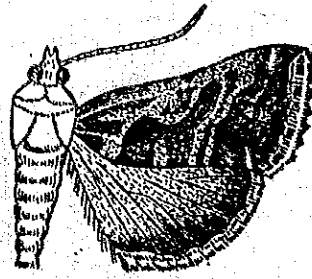
1

Plutella maculipennis;



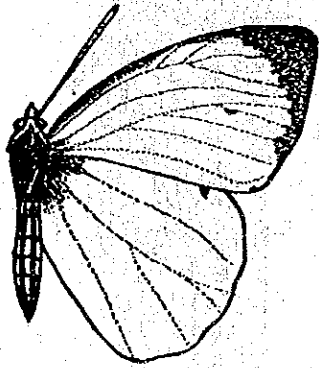
4

Euxoa segetum



7

Plusia peponis;



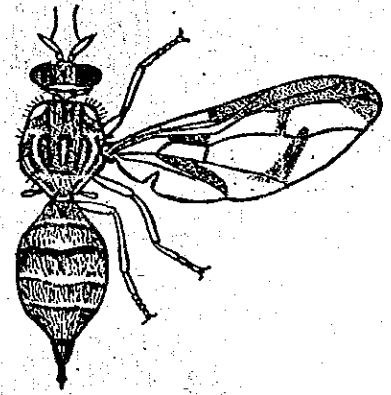
2

Hellula undalis;



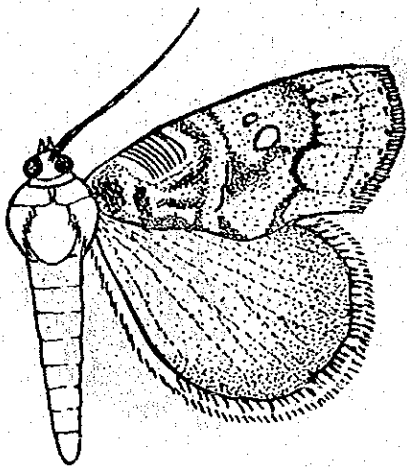
5

Bagrada cruciferarum Kirk.;



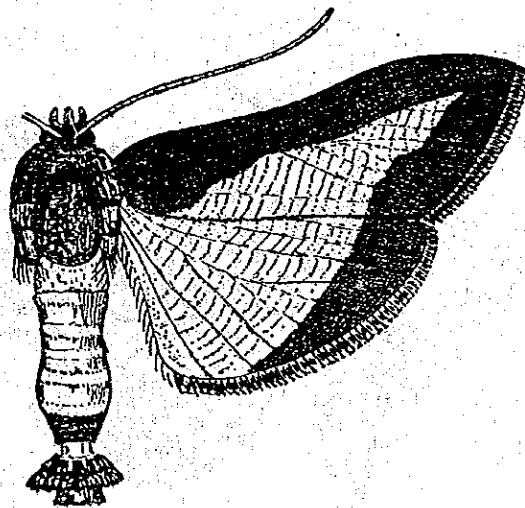
8

Dacus cucurbitae;



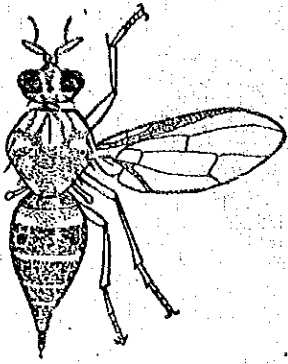
3

Crocidolomia binotalis

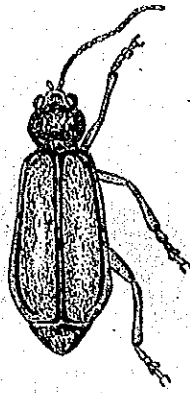


6

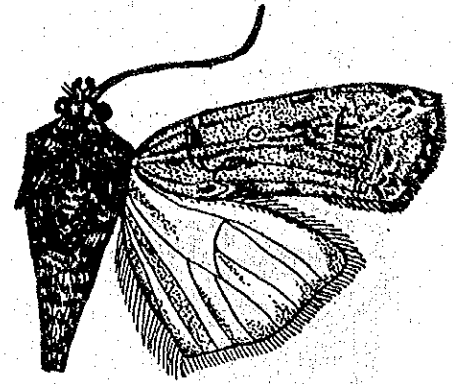
Margaronia indica;



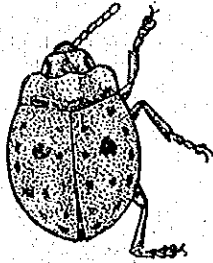
9
Dacus ciliatus;



13
A. stevensi.



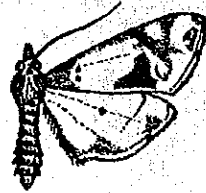
16
Agrotis ypsilon;



10
Epilachna vigintioctopunctata



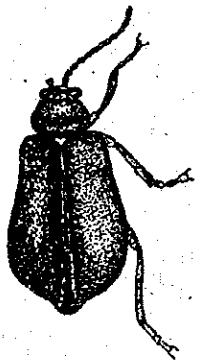
11
Aulacophora foveicollis;



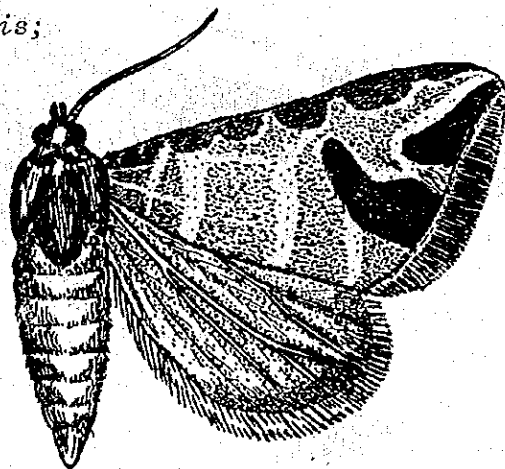
14
Leucinodes orbonalis;



17
Empoasca devastans Dist.;



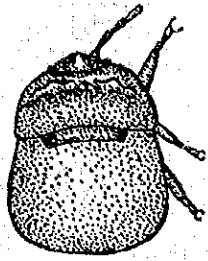
12
A. atripennis;



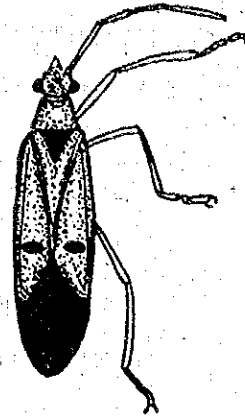
15
Antoba (Eublemma) olivacea;



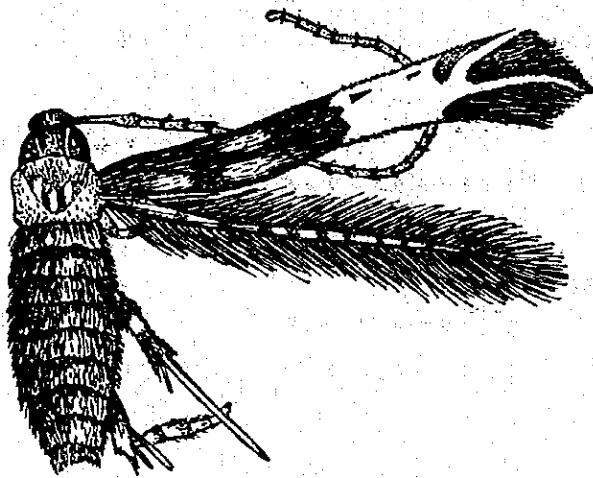
18
Heliothis armigera;



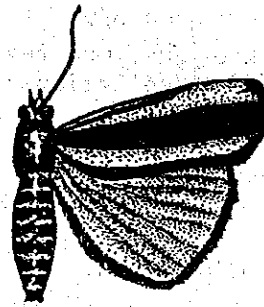
19
Coptosoma cribraria;



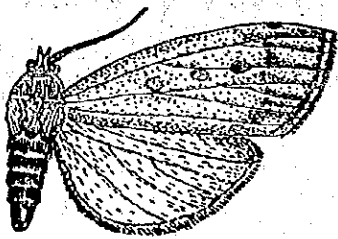
22
Dysdercus cingulatus Fb.



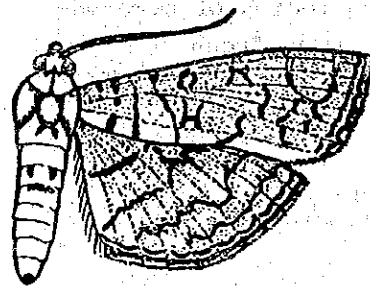
20
Cosmopteryx phaeogastra;



23
Earias fabia Stoll.;



21
Adisura atkinsoni;



24
Syllepte derogota;

3. ネマトーダ

Bangladesh 農業技術研究所 (B.A.R.I.) の植物病理部の Mr. Aushiquil Haq によれば、確認されているネマトーダは表-18 のようである。

表-18 NEMATODA 線形動物門
Secernentea 幻器綱
TYLENCHIDA ハリセンチュウ目
(Stomato-stylet-beaving nematodes)

TYLENCHORHYCHIDAE ティレンコリンクス科

<i>Tylenchorhynchus brassicae</i> Siddiq	ブランクアイシュクセンチュウ	
<i>Tylenchorhynchus martini</i> Fielding	マーチンイシュクセンチュウ	イネ
sugarcane stylet nematode		

PRATYLENCHIDAE ブラティレンクス科

<i>Hirschmanniella oryzae</i> van Breda de Haan	イネネモグリセンチュウ	イネ
rice root nematode		
<i>Pratylenchus brachyurus</i> Godfrey	ブラキユルスネグサレセンチュウ	サトウキビ, バナナ
smooth-headed lesion nematode		
<i>Pratylenchus loosi</i> Loof	チャネグサレセンチュウ	サトウキビ, バナナ
<i>Pratylenchus</i> sp.	ネグサレセンチュウ	多くの作物
root-lesion nematode		

HOPLOLAIMIDAE ホプロライムス科

<i>Helicotylenchus dihystera</i> Cobb	ナミラセンセンチュウ	サトウキギ
Cobb spiral nematode		
<i>Hoplolaimus</i> sp.	ヤリセンチュウ	シュート, パイナップル, イネ
lance nematode, spear nematode		

MELOIDOGYNIDAE メロイドギネ科

<i>Meloidogyne incognita</i> Kofoid et White	サツマイモネコブセンチュウ) タバコ, トマト
southern root-knot nematode		
<i>Meloidogyne javanica</i> Treub	ジャワネコブセンチュウ	ナス, 多くの作物
Javanese root-knot nematode		

Criconematidae クリコネマ科

<i>Criconemoides</i> sp.	ワセンチュウ	柑橘類
ring nematode		

APHELENCHOIDIDAE アフェレンコイデス科

<i>Aphelenchoides basseyi</i> Christie	イネシンガレセンチュウ	イネ
rice white-tip nematode, spring dwarf nematode		

Adenophorea 尾腺綱

DORYLAIMIDA ニセハリセンチュウ目

(odonto-stylet-bearing nematodes)

Longidoridae ロンギドルス科

Longidorus sp.
needle nematode

ナガハリセンチュウ

Xiphinema americanum Cobb
American dagger nematode

アメリカオオハリセンチュウ

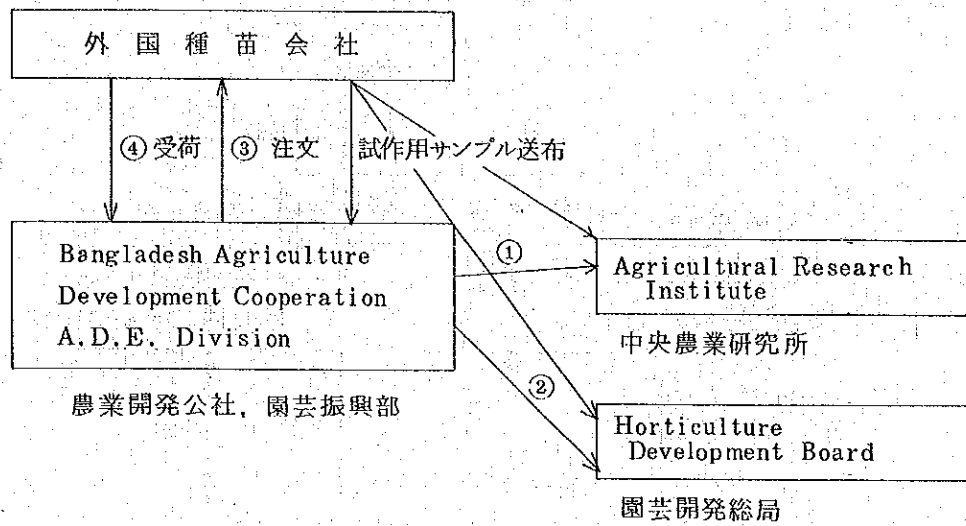
バナナ, パパイア, 柑橘類

Ⅳ 野菜種子の生産と流通

当国において栽培されている野菜の種子は、日本、オランダ、アメリカ、イギリス等の諸外国からの輸入によるほか、国内採種としては在来種野菜が中心で、その一部が政府機関（Horticulture Development Board = 園芸開発総局と Bangladesh Agriculture Development Cooperation = 農業開発公社）の農場とその農場が組織した委託栽培農家で行なわれているほかは、主として農家の自家採種であり総じて技術的には初歩段階であるとともに採種体系が確立されていない。

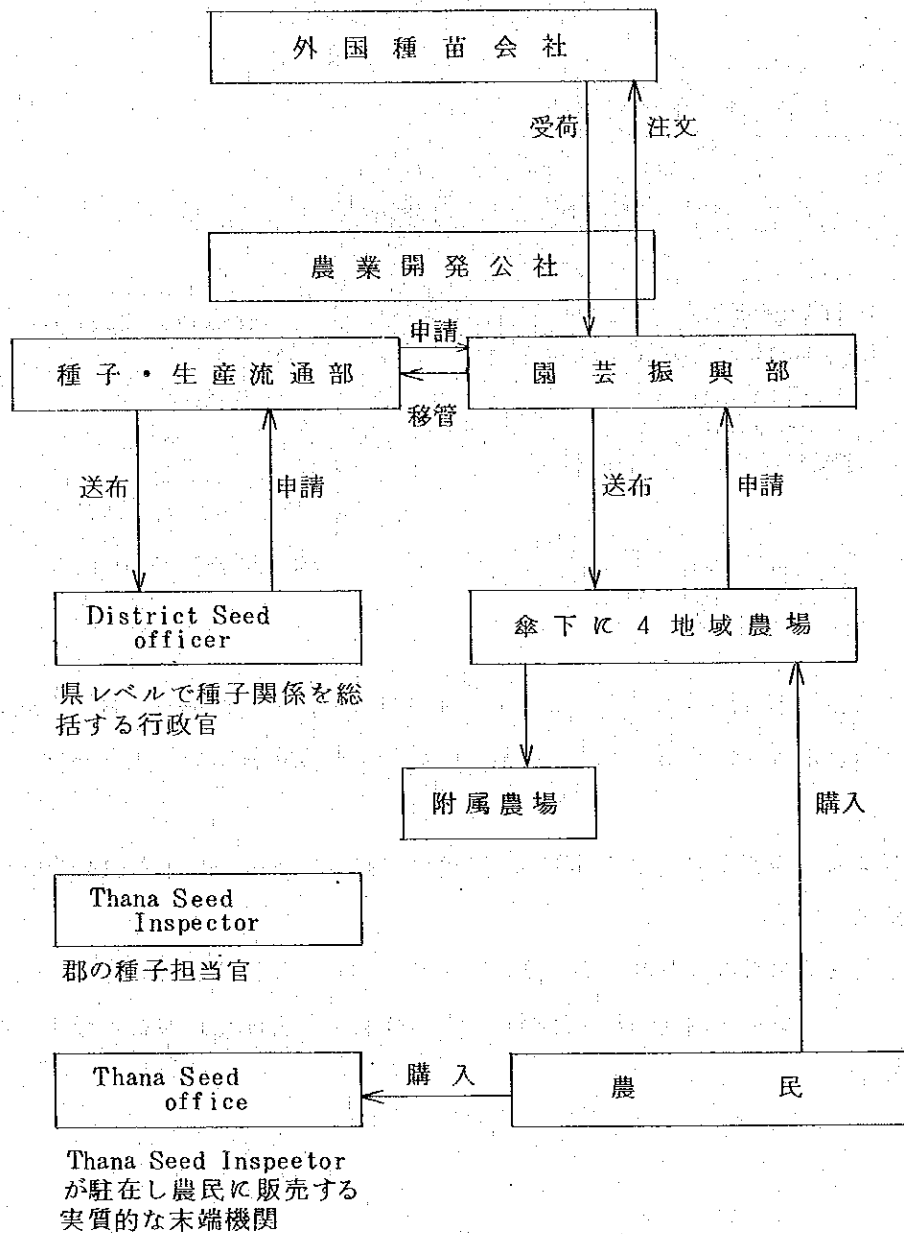
外国よりの野菜種子の輸入業務はこれまで上記のBADCが一手に行なってきたが、近年、政府より輸入代理店の認可を受けた民間業者も数社出現し、規定の野菜品種について輸入販売が自由化された。ちなみに、BADCにおける種子輸入とその国内流通機構を図式化し説明する。

B.A.D.C.が行なう野菜種子の輸入にかかわる
組織及び関連業務

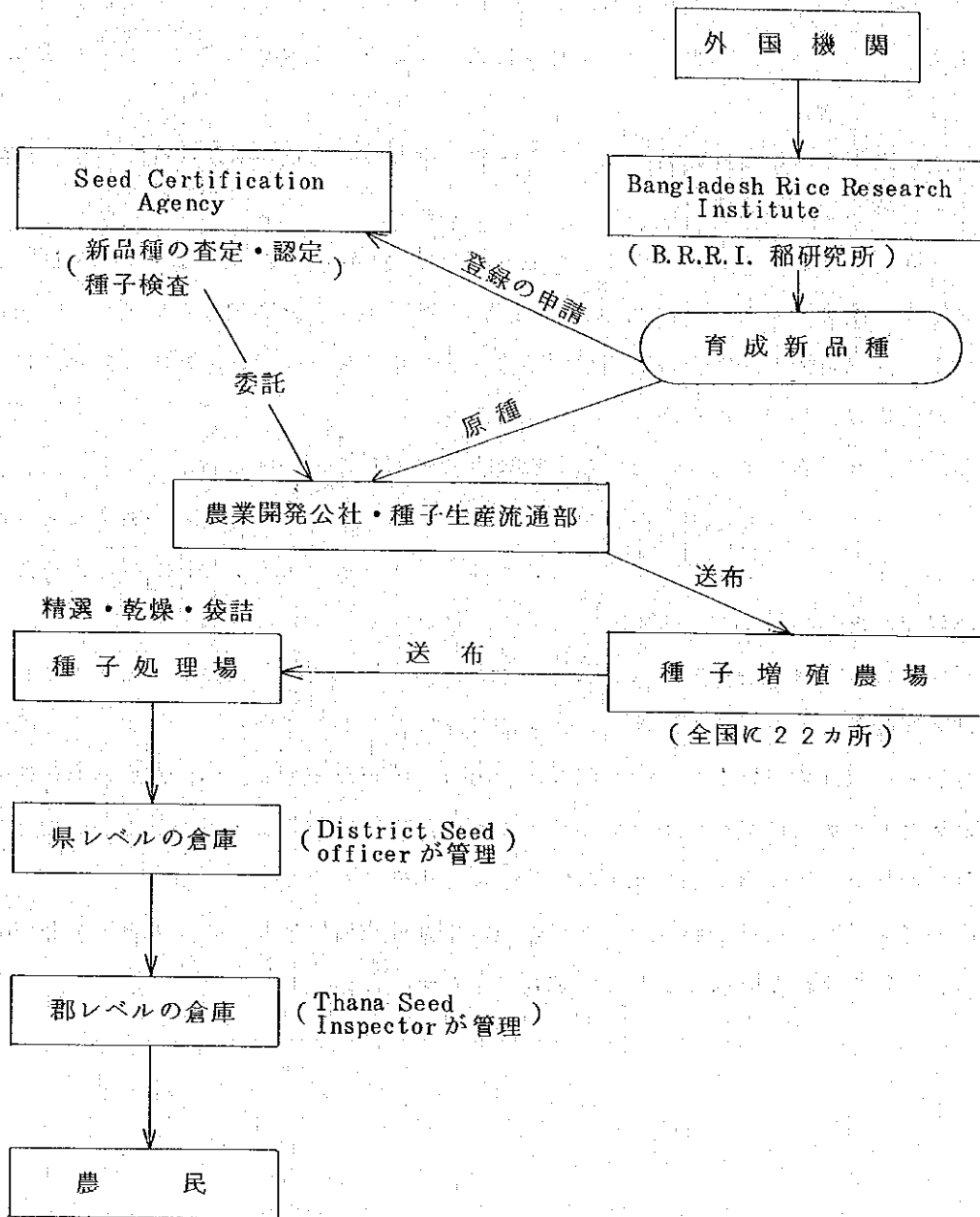


- ① 野菜研究の専門場所であるA.R.I.と優良品種及び奨励品種のリスト作成について指導、助言を求める。A.R.I.は試験、試作の結果に基づいて適合品種を推せんする。
- ② 野菜普及事業を総括するH.D.B. に指導・助言を求め、次年度の必要種子量を打診する。
- ③ 農業開発公社はH.D.B.の必要量に公社分を加算し、注文する。
- ④ 一担、全量農業開発公社が通関し、その後園芸開発総局に頭初の種子量が移管される。

B.A.C.D.の国内流通機構



B. A. D. C. の稲の種子の採種組織



X 生産物販売の流通機構

バングラデシュでの、野菜園芸の生産は、主要作物である米、ジャート、の裏作、換金作物として行なわれ、付表一3に示した通り、水に支配された農法が乾季と雨季との自然の変化に追従した形で行なわれて来た。

しかし、水に支配された形の農業から水を支配する農業への脱皮が稲作のみならず、野菜園芸の発達のために必要な事である。

当国では総人口の85%が農村人口で、農家は自給用野菜の生産にとどまり、余剰物をもよりの露天市場にて換金するといった消極的な生産形態であり、野菜産地の形成は、都市近郊か、中間地帯にあり、道路網の未整備、交通機関の未発達、不時栽培等の栽培技術の未発達によって市場向野菜の生産は、特定かつ小規模でしか行なわれていない。

しかしながら、当国内にてわずかながらも野菜生産が行なわれている地域を調べると、以前、ヒンドー（ヒンドゥー）教徒の勢力が強かった地域、もしくは村落の分布と一致する場合が多い。この事は、菜食主義的人口が多く、このために野菜に対する需要が多かったために、周辺の農民の中に野菜農家が増し経営も安定していたためだと推察する。

首都、ダッカには、河水路にて搬入される野菜のための卸売市場と、鉄道にて搬入されるものための卸売市場が2カ所あるが、仲買人によるせりは行なわれていない。つまり時には仲買人自から栽培農家へ出向き売買契約を結んだり、青田買いを行ったり、仲買人のために庭先取引を代理する集荷人が個々に集めて来たものを小売業者が買いに集まる市場である。政府機関の農場は、これらの卸売市場に出荷したり、直営売店にて小売りしたりしている。

日本国内の流通組織も複雑な機構であるが途上国の流通機構は外人の我々にとって面妖極まる分野であり、内部の詳細な機構はとうてい調査し得なかった。

参考資料

付表-1 CROPPING SYSTEM CHIEFLY REDATING TO THE RICE CULTURE IN KASHIMPUR AREA

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.			
High Land	Rain Fed				B. Aus	Jute		Pulses, Oil Seed														
	D.T.W. Irrigation Facility							T. Aman												Vegetable		
	do			*				T. Aus					Vegetable (1)							Vegetable (2)		
Medium Land	Rain Fed					B. Aus															T. Aman	
	Rain Fed					Jute																Pulses, Oil Seed, Vegetable
	Rain Fed							T. Aus														Vegetable
Low Land (1)	Rain Fed					B. Aus, Jute																Wheat
	Rain Fed							Mixed B. Aus and B. Aman														Fodder
	Rain Fed							B. Aman														Pulses
Low Land (2)	Rain Fed																					Oil Seed
	Rain Fed							B. Aman														Fodder
Low Land (3) Bil or Haor	D.T.W. Irrigation Facility																					
																						Boro

付表-2 POSSIBILITY OF CULTIVATION PERIOD OF VARIOUS VEGETABLE IN BANGLADESH

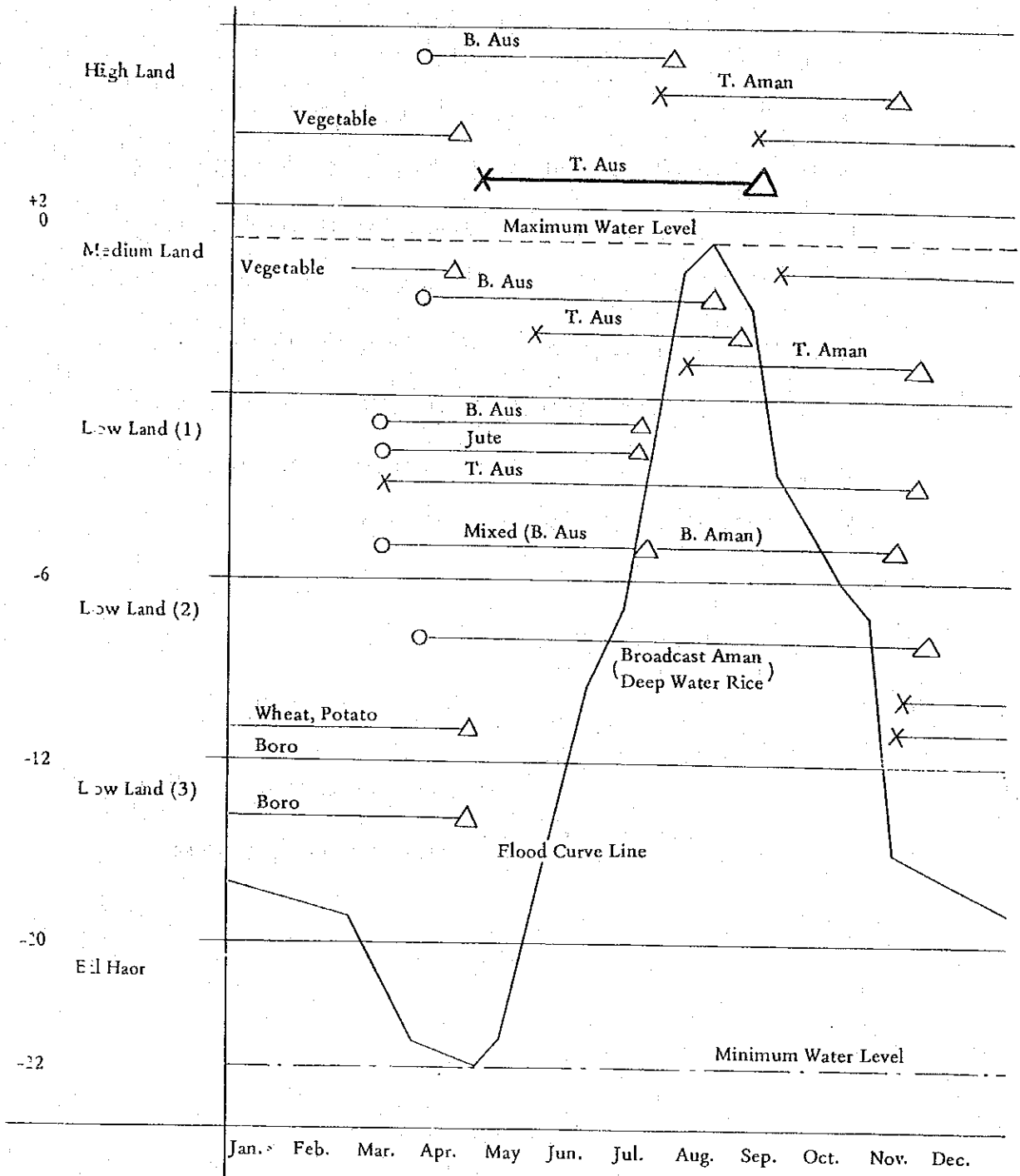
	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.
Cabbage			////						////			
Cauliflower		▭										
Broccoli		▭										
Cuousber	▭							////	////	////		
Kohl Rabi			▭				////	////				
Radish		▭										
Turnip		▭										
Carrot	▭										▭	
Tomato		▭										
Egg Plant		▭										▭
(Local)									▭			
Chilli												
Bottle Gourd	▭									▭		
Water Melon			////	////	////	////					////	////
Spinach		▭										
Onion				▭								
Potato				▭								
Kidney Bean	▭			▭							▭	
Sweet Corn			▭				////	////	////	////		
Mustard Swed				▭								
Green Manure	▭										▭	

* ▭ --- Most suitable cultivation period

* //// --- Possible of cultivation on my experiment

付表-3 Dacca 周辺における野菜の作期と輪作体系

TYPE OF RICE CULTIVATION AND VEGETABLE AND LAND LEVEL
IN KASHIMPUR PROJECT AREA, 1974 - 1976



あ　と　が　き

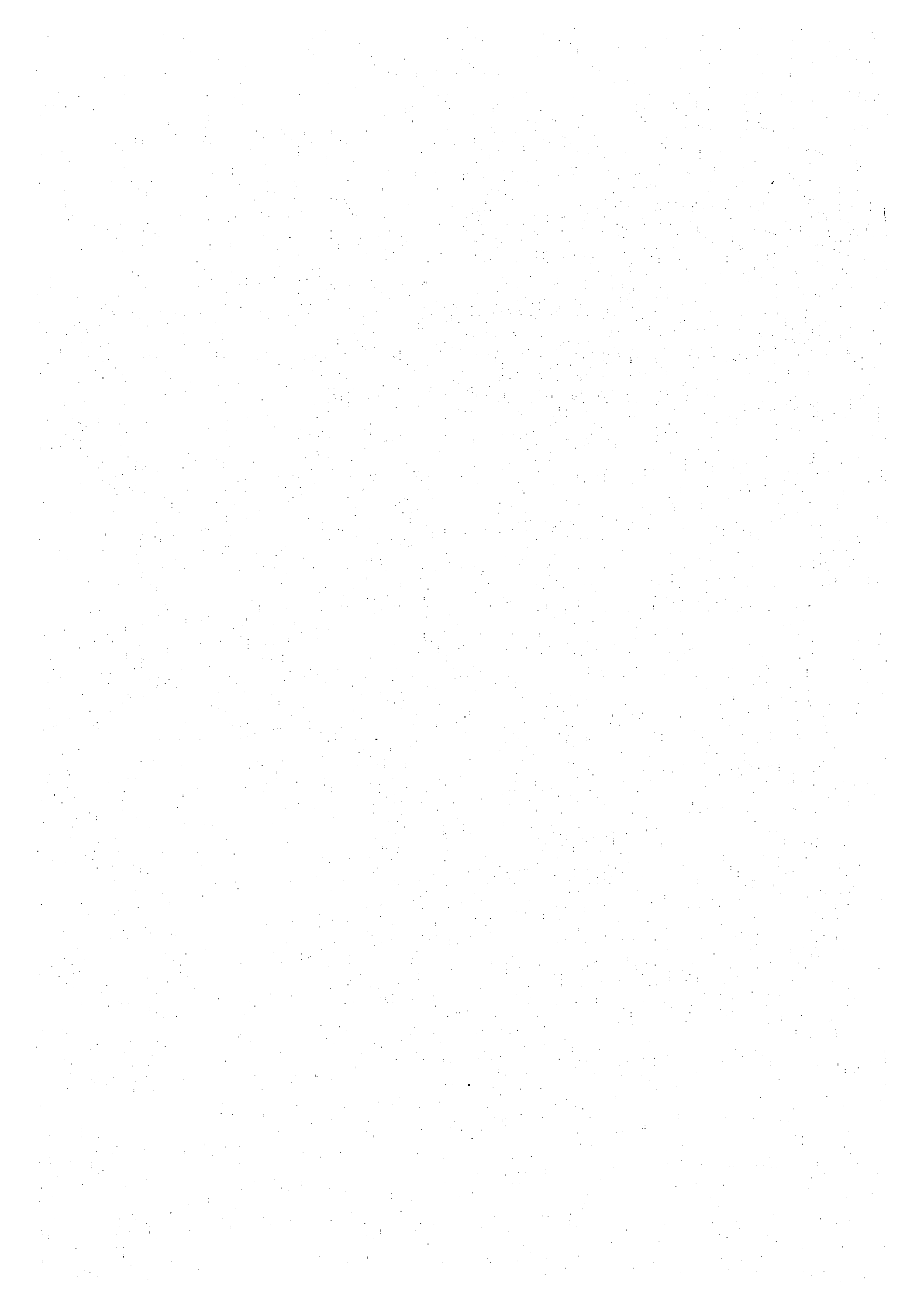
この冊子は、バングラデシュ国の園芸分野を概観するための参考となることを意図して編集したが、園芸振興政策や、研究機関の研究レベル、生産農家の技術、技能レベル等について立入った深さまでの検討には到達しかね、外周に触れたにすぎない結果となった。

しかし、この資料から以上のことについて推定できるものと思われ、園芸分野で訪べられる専門家の参考になれば幸甚である。

昭和57年1月5日

バングラデシュ園芸研究協力チーム

Joydebpur, Dacca, Bangladesh



JICA

