

# 海外農業ニュース

No. 40

昭和48年3月20日発行  
毎月 20日発行

## 目 次

北ベトナムの気象と農業 ━━━━━━ 福島要一 ━━━━ 1

北ベトナムの養蚕技術指導の体験から ━━━━━━ 清水六太郎 ━━━━ 35

南ベトナムにおける最近の糖業事情 ━━━━━━ 斎藤泰一 ━━━━ 43

(資料)

ベトナム民主共和国の農業・漁業・水産業 ━━━ 東南アジア要覧から ━━━ 51

財団法人 海外農業開発財団

# 北ベトナムの気象と農業

日本学術会議会員 福島要一

## はじめに

私が北ベトナムへ行ったのは、3年前の暮で、約1カ月滞在しました。他の方と違って、国家計画委員会によばれたもので、一人で行き、割合と勝手なことを言ってきました。

1968年の12月から1月にかけては、爆撃もなくいちばん気楽な時でしたが、その後いろいろな事件が起っています。

私の友人で、農芸化学で栄養をやっている神立誠君が、日本ベトナム友好協会の理事長をやっているので、毎年ベトナムへ行っています。また彼の話をお聞きになればよろしいかと思います。

私は今まで行った人の中では、比較的まとまった形で向こうを見て来ているので、何らかの形でお役に立てばと思って、お求めに応じたわけです。

## ベトナム民主共和国の気象と作付体系の大要

最初に気象については農業気象学会の機関誌「農業気象」の25巻の1号と2号に「ベトナム民主共和国の気象と農業」と題して若干のことを書いておきましたので、ご参考にして頂きたいと思います。

注1：上記の論文の諸表を引用して話されたので、まえがきを省略して、つぎに引用する。

## ベトナム民主共和国の気象と農業(1)

(前文省略)私がこれから引用するデータは、「基礎科学研究推進局」出版の「北ベトナム地方気候の特性」から主にとった。これはハノイで市販されているものだが、ベトナム語である。出版は1968年である。なお、こ

こでは、気象のみの資料よりも、農業との関係を書く必要があると思われる  
ので、気象と農業と題したのである。

第1図は、主として地形に基く区分だが、この中、第4連区などは、明らかに、気象要素等がかなり考慮された区分であることは明らかである。平野部は、海拔約25m以下に区分される地帯で、その面積は1,810千ヘクタール、中間部といわれるところが、大体海拔300m以下を含んで居り、その面積が1,140千ヘクタールとされる。これらは、行政区分でもあり、平野部は、6県、中間部は3県、越北6県、越西6県、そして第4連区は4県と1郡を含んでいる。越北と越西を合して、1,2870千ヘクタールで、土地利用の面から言えば、山地の多いことが明らかである。

「ベトナム民主共和国の経済発展」による、土地利用を示すと第1表の如くである。

因みにわが国の数字を挙げると、耕地が14.4%となって居り、ほぼ相似たものである。ただし日本の森林面積が6.6%となって居り、この辺の統計

第1表 土地利用状況

第1図 ベトナム民主共和国の地帯区分

区分	面積 1,000ha	%
全国土面積	15,875	100.0
内訳		-
耕地	2,137	12.7
森林	7,900	49.8
居住地その他	5,838	37.5

のつくり方は若干ちがうようである。日本の全面積は、36,978千ヘクタールであるから、ベトナム民主共和国は全国比較で日



本の半分に足りない。

気象データに入る前に、もう少し、基礎数字をあげるが、第2表の人口統計を見ていただき度い。

第2表 人口統計

年 次	総 人 口 (千人)	実 数(千人)		比 較(%)	
		都 市	農 村	都 市	農 村
1955	13,574	997	12,577	7.4	92.6
1957	14,526	1,230	13,296	8.5	91.5
1960	16,100	1,570	14,530	9.8	90.2
1965	19,210	—	—	—	—

以上の基本統計を整理すると、ベトナム民主共和国の概況は、全面積が日本の約半分に対し、耕地面積が約3分の1、人口5分の1というところである。この中、耕地面積については、後にもう一度明らかにするが、年間利用度が1.5前後なので、利用耕地面積は、日本の2分の1に達するということをつけ加えておき度い。以上のことと頭に入れて、次に気象統計について若干紹介しよう。

### I 気 候

従来、理科年表等で得られる、気象諸元に関しては、南ベトナムのサイゴンと、16度線に近い、トゥランしか出てこない。もう一つ、22.22N、106.45Eという、北の国境に近い中国側の龍体の統計が出ている。トゥランではなじみがないが、ダナンといえば多くの人は知っているだろう。

ベトナム民主共和国内の気象統計で、従来あるものとしては、ブーリエン Phu Lienのがある。これは1907年から1942年までの36年間の観測ということになっているが、データによっては2年しかとっていないものもある。

その他の地区のデータは理科年表を参照されたい。

次に、最も重要な地点として、ハノイ、ランソン、サバ、そしてドンホン

の4地点の気象諸元を示そう。これらの地点の位置については、第1図によられたい。なお戦前からの統計のある、フーリエンはハイフォンの観測所である。

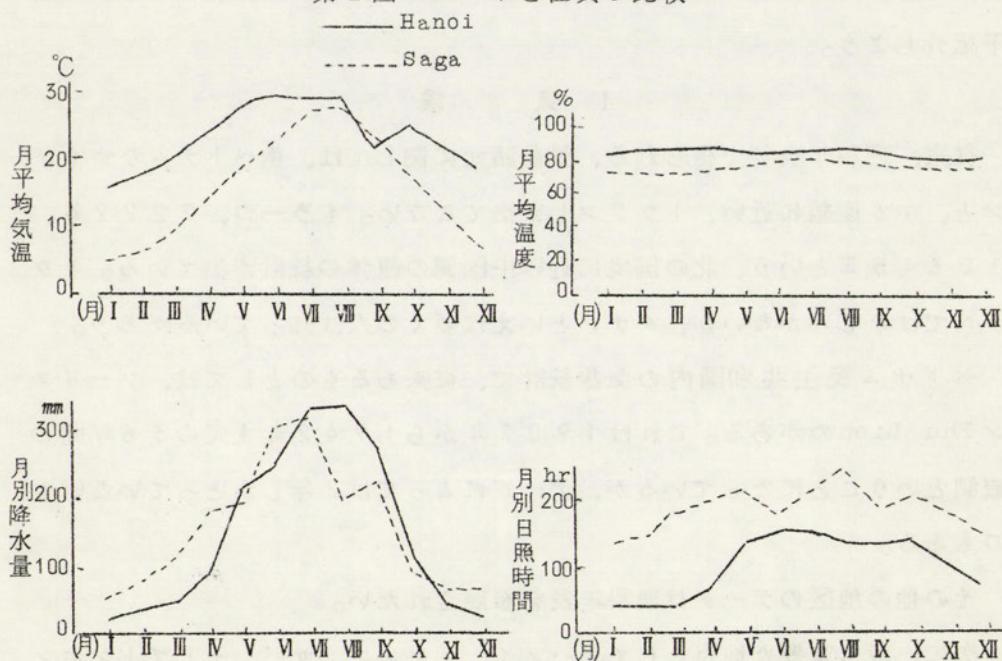
以上諸元について、若干解説を必要とするが、それには、日本の気象と対比することによつて理解を容易にすると思うので、ハノイのそれを佐賀の気象データと対比して作図を行つた。

第2図を見ただけでも、いろいろの状況がわかる。

まず、気温について見れば、ハノイの年平均気温が23.4度で、佐賀のそれが15.6度だから、全般的に見るとかなり高いが、それは、1月から6月までの温度、10、11、12月の温度が高いからで、7、8、9の夏の気温はそれほど極端には高くないことがわかる。

次は降水量だが、これも全般的に見るとそう大きな差はない。即ちハノイが1802mmに対し、佐賀が1884mmで、全年としてはむしろ佐賀が多いとさえ言える。その降り方も、そう大きな相異はなく、佐賀が8月に若干少

第2図 ハノイと佐賀の比較



第3表 各地の気象データ

## ハノイ

	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度(°C)	15.5	17.0	19.2	23.6	27.4	29.0	28.6	28.6	21.1	24.4	21.4	18.4
最高	33.1	34.1	36.8	38.5	42.8	40.0	40.0	38.1	37.1	35.1	30.6	31.9
最低	5.6	6.3	8.5	9.8	15.4	20.5	21.6	20.9	17.1	13.9	6.8	6.7
降水量(mm)	22	36	45	89	216	254	335	339	276	115	48	27
降雨日数(日)	9	14	15	14	14	15	16	16	14	10	7	7
日平均湿度	82	86	88	88	84	84	85	87	86	82	81	81
蒸発量(mm)	53	45	48	53	73	87	76	73	69	77	73	60
日照時間	43	39	40	66	130	150	149	130	126	130	96	65

## ドン・ホイ

	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(°C)	18.6	19.9	21.1	24.7	27.9	30.0	29.3	29.3	27.6	25.1	22.6	20.9
最高	34.7	37.2	39.5	41.2	42.2	41.8	40.9	41.5	40.9	37.4	35.0	29.6
最低	7.7	8.0	10.6	11.7	15.1	20.8	20.5	22.1	18.6	16.4	12.3	11.0
降水量(mm)	42	37	43	48	49	74	104	113	439	509	349	139
降雨日数(日)	10	8	9	7	7	6	7	8	15	16	16	13
日平均湿度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蒸発量(mm)	35	37	75	97	86	145	141	133	71	63	50	47
日照時間	40	62	78	135	202	213	254	167	141	130	69	62

## ランソン

	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(°C)	12.1	15.6	17.4	22.6	25.7	27.3	27.1	26.9	258	22.6	18.7	15.9
最高	31.6	36.4	36.7	38.2	39.8	36.3	37.3	37.1	36.2	34.3	32.9	31.1
最低	0.9	0.4	5.4	6.6	11.1	16.0	19.6	19.2	13.4	7.6	2.3	0.4
降水量(mm)	25	52	47	84	166	208	277	280	162	77	33	25
降雨日数(日)	7	10	9	10	13	14	16	17	11	8	6	5
日平均湿度	79	83	84	83	82	84	86	86	83	79	78	78
蒸発量	48	50	55	65	83	78	73	70	73	85	73	58

サ パ

	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(°C)	8.0	9.0	13.1	16.0	17.1	19.4	20.4	12.8	18.3	16.4	12.8	11.1
最高	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
最低	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
降水量(mm)	43	79	110	181	180	341	473	470	341	118	117	43
降水日数(日)	10	12	12	15	19	20	22	22	18	14	12	8
日平均湿度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蒸発量	47	61	38	72	53	33	76	28	32	58	39	23

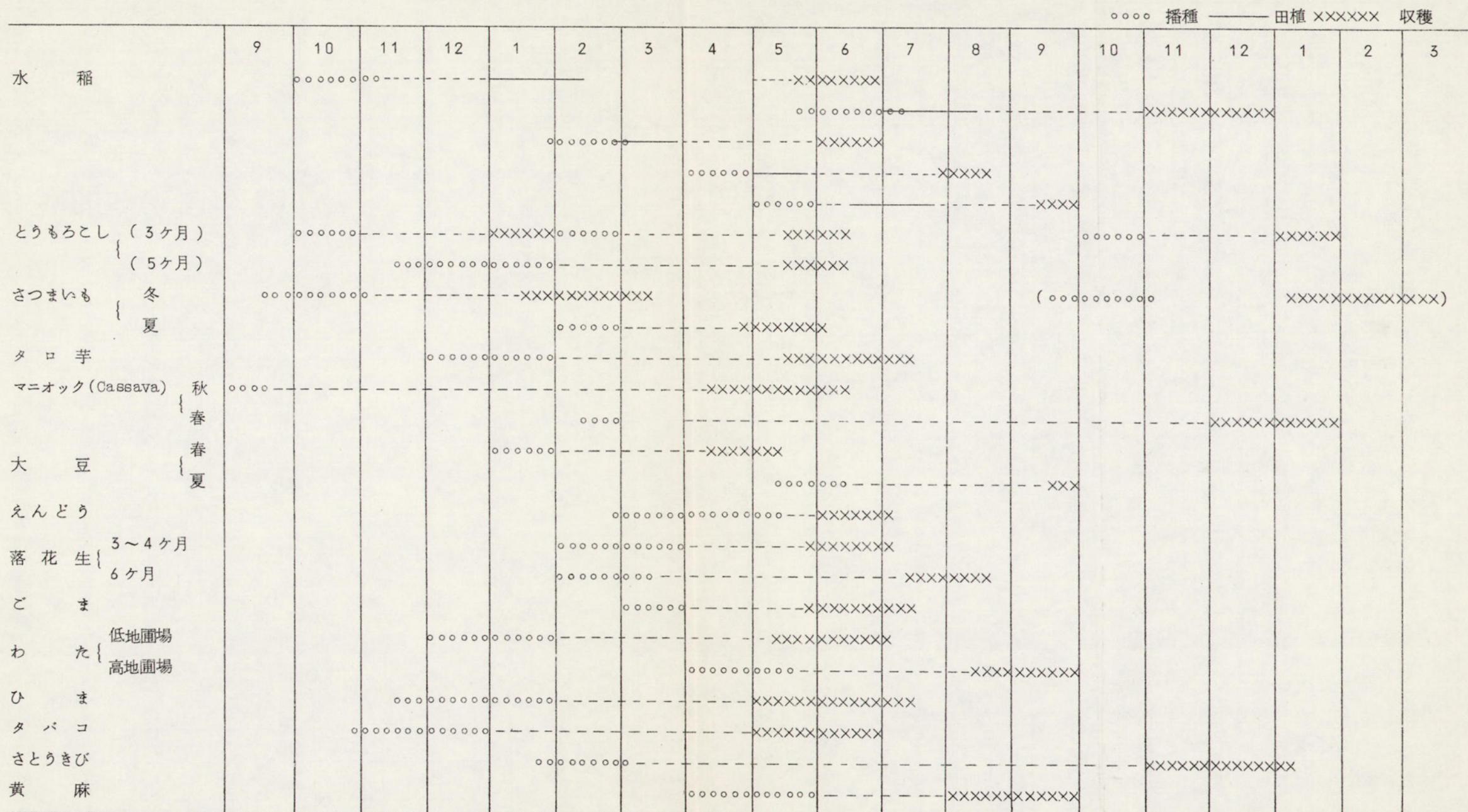
いのに対し、ハノイが、6、7、8、9と引きつづき多雨であるという位のちがいである。ところで、一寸注意したいことは、一般に赤道に近づくにつれて、乾季雨季という区別が顕著になって、いわゆる乾季には、地方によつては極めて乾燥するところが多く、雨季というと非常に大きな降水量のあることが知られている。第2図の月別降水量のグラフを見ても、ある程度はそれが察知される、というのは、1、2、3、4そして11、12月の降水量が、ハノイでは佐賀に比し遙に少いからである。

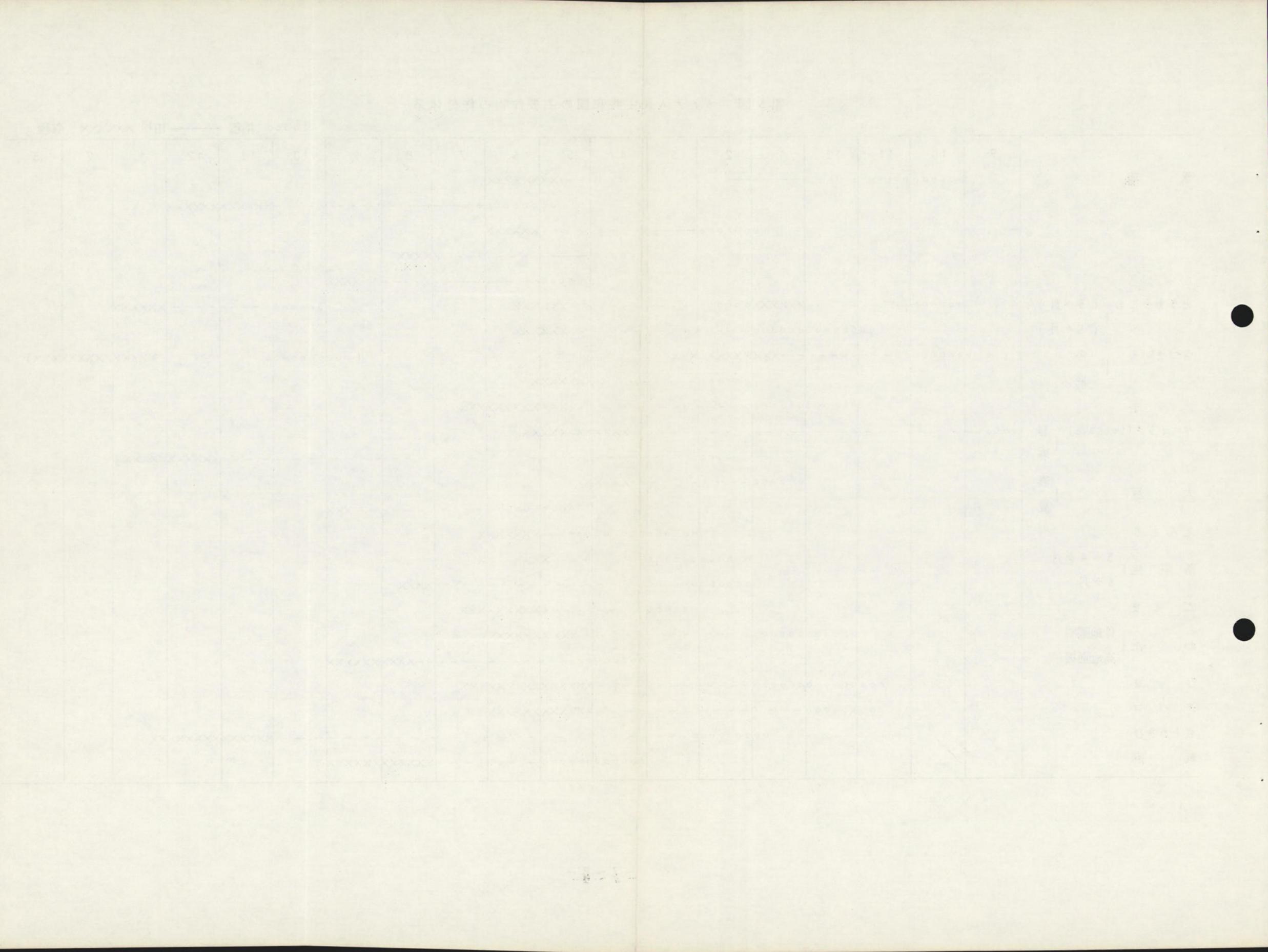
ところが、大変重大なことだが、この乾季、雨季の日照時間を比較して見ると、月間の日照から言うと、雨季といわれる季節の方が遙に日照が多いということに気がつく。これが、ハノイ気象の一つの特徴である。

ついでだから湿度を見ても、乾季だからと言って決して低くならない。むしろ雨季より高い位である。これはどういうことなのか。

要するに、ハノイ辺では、夏の雨は、いわゆる集中豪雨で、雨の降らない日は、むしろ日照時間が長いのである。ついでだから念のために言って置くと、ハノイは、北緯20度だから、いわゆる夏と冬との日長時間の差が、日本のように大きくない。だから、日本で、夏季の日照時間の大きいのは、若干それを考慮に入れなければならないのに対し、ハノイではあまりそれを大きく取り入れる必要がない。だからこの日照時間の差は、純然たる日照の量の差と見てさしつかえない。

第3図 ベトナム民主共和国の主要作物の作付体系





これでお判りと思うが、ハノイでは、2、3、4という、他の国で乾季と言われる時季に、霖雨のような、霖雨、或は小さな雨がしおちゅう降っていて、天気が悪く、そのため湿度が極めて高いのである。だから、ハノイでは、冬は大変寒い。日本ではむしろ「つめたい」朝が多いが、ハノイは温度が比較的ひくくて湿度が高いので寝床なども冷えて寒い。

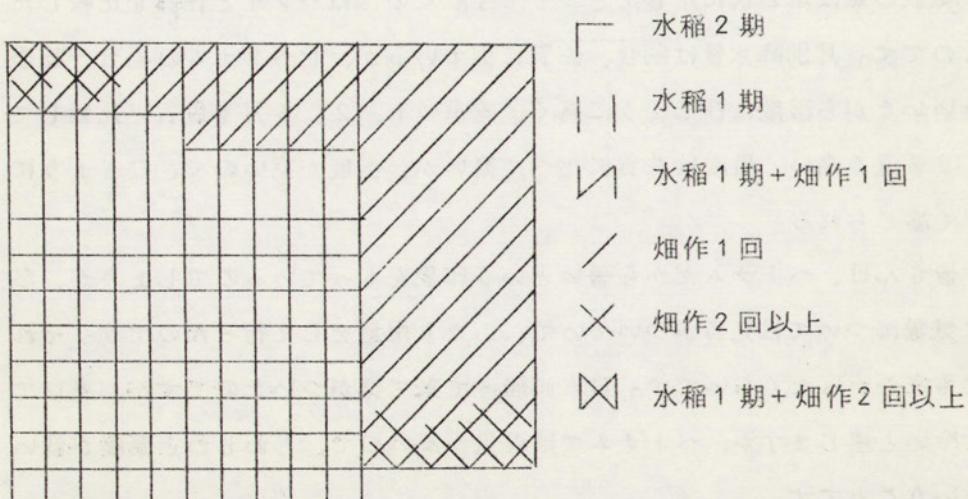
しかしそれと同時に、何と云っても温度が15度から20度前後だから、そこに湿度があれば、作物は当然つくれる。これがベトナムの農業の形態を支配し、いわゆる冬季にも、野菜が豊富に生産される。

そこで、その作付が実に多様である。第3図がそれを示している。1、2月にさつまいもが収穫されたり、12月、1月にさとうきびやマニホックの収穫が行われる。お茶なども12月から1月、いや年中収穫される。

第3図のような作付を、その作付面積の方から見るとどうなるか。さきに耕地面積を示した第1表の説明の際土地利用回数のことを云ったが、第4図がそれを要約している。

言葉で言うと、稻の2期作、稻1期作、その後に他の畑作物を1度つくるもの、2度以上つくるもの、畑作一回のところ、畑作だけを何回もくり返す

第4図 作付面積の割合



すところと、実に複雑である。水稻のつくり方でも、第4図に5通りもある。しかしこれを組合せると、極めて合理的なのだということが、第4図でわかるだろう。水稻2期作の分が800千ヘクタールだから、これは全体で1,900千ヘクタールで、略前掲の統計と合致する。10%もちがうではないかと言われるかもしれないが、そこが日本とちがうところで、日本のように、細かい統計のあるところは、外国にはないのだ。……引用(I)終り。

面積は南北両方で、日本に匹敵するくらいで、ベトナム民主共和国だけですと日本の半分弱ということです。

越北、越西地方はなんといっても森林地帯、第4連区が南にあり、脊梁山脈の東になりますが、ここが爆撃のひどかった所です。同時に西南からの熱風が山を越えて吹きこむが、湿気がとられて、乾いた熱風となり、このフェーン現象によって被害をうける所です。ここはひじょうに暑く、乾燥する地域です。また越北、北西地方は密林地帯でそれほど開拓されていません。なんといっても、平野部、中間部が北ベトナムの農業の中心となっています。

第2表にあるように人口約2,000万人といわれており、都市と農村の人口比率は、農村が圧倒的に多い。

気候の点は第2図に示したとおりです。この図はハノイと佐賀を比較したもので、月別降水量は割合、佐賀に似ているが、北ベトナムの場合、乾季といいながら湿度はひじょうに高く、乾季の1、2、3月も佐賀と比較して10%近く高い。温度は佐賀に比べて高いが、湿度が高いので、ひじょうに寒く感じられる。

皆さんは、ベトナムだから暑いという印象をもっているのでしょうか、私は気象については見当がついていて、かなり用意をして行ったのです。それでも寒むかっただくらいです。日本に帰って来て気がついたのですが、東京では冷いと感じますが、ベトナムでは湿気が高いので、じわじわと温度が低いということです。

北ベトナムのばあいは、そういう点で乾季という感じはしない。雨季の7、8月に最高降雨量がありますが、集中豪雨が多いので、雨季の方が晴れ間が多く、湿度も低い。このことが第2図にでているように、年間通じて湿度がほとんど変化していないのは、そういう関係によるのです。

第3表の各地の気象データー、これはあまり手に入らない資料だと思います。「ベトナムにおける気象」という特別な本がベトナム語で書かれており、その中から比較的観測の完備している所をとりました。ハノイ、ドン・ホイ、ランソン、サバの4地点で、この統計はかなり詳しいものです。

第3図はベトナムの主要作物の作付体系ですが、これは私が現地で聞きましたものを私がまとめたものです。

水稻は5回くらい播種期があります。第1は10月の始めごろ播種し、5、6月に収穫をします。第2は5、6月に播種し、7、8月に田植をし、収穫期は11、12月になります。第3は2、3月に播種し4月までに田植を終り、5、6月頃に収穫します、第4は5月に播種し、9、10月に収穫、第5は9、10月に播種し、2、3月に収穫という5つの作付体系があります。

この5つの体系の中で一番重点をおいているのは一番上の冬作と夏植えの2つになる。これは7、8月頃になると台風が多いので、これをさけるためです。

「ベトナム民主共和国の気象と農業」(Ⅱ)の終りに台風の図を書いてあります、1966年の台風の時の大きな資料がまとまっていて、その中から取ったわけです。6、7、8、9、10月にわたって台風があり、7、8、9月の時期の台風をさけるということが、稻作にとってかなり重要な事になっております。10月頃植えたものを台風のくる前に刈取りを終えすぐまた田植を始めるという二期作です。

第4図に作付面積の割合というのがありますが、これも私が自分で作ったもので、このひとますが10万haです。水稻2期作というのが一番多くて、その次に水稻1期作、水稻1期作+畑作1回、畑作1回、畑作2回以上、水

稻1期+畑作2回以上という順になっています。

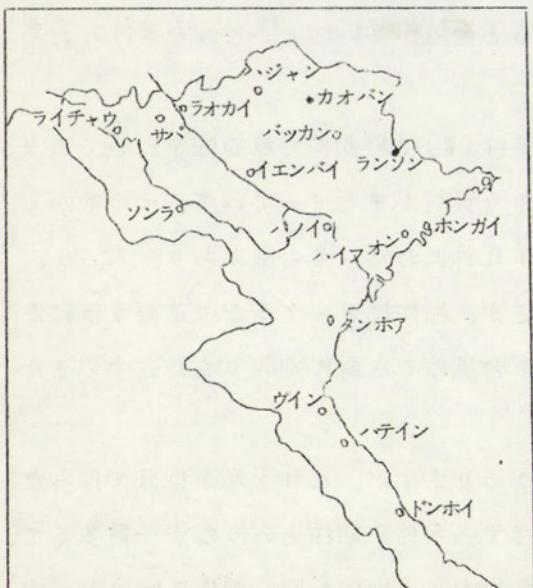
注：さきに引用した文の後編にあたる「ベトナム民主共和国の気象と農業(II)」をつぎに引用する。

### ベトナム民主共和国の気象と農業(II)

#### ベトナム北部各地の気温と降水量

「北ベトナム地方気候の特性」には、同地域の気象観測点、約30の気温と降水量が掲載されている。終面の都合もあるので、ここには、その中約20点を選んでここにかかげる。この中には、既に別の資料からとって紹介したいくつかの地点が重複しているが、年次のとり方もちがい、若干相違している面もあるけれど、これはこれとして採録しておく。なお後の説明の都合もあって、各地点をこの表のまま引用する。なお原表は、4月より10月までを雨季とし、11月より翌年3月までを乾季としているが、既に分析したよ

第5図 主な気象観測地点



うに、ベトナム北部においては、必ずしもこの分類が最善であるとは考えられないで、2つの表を結合して、作表した。

なお、これらの観測点については、第5図の如くで、ほぼベトナム北部全域にわたるように選択した。地勢、地形については、前出の農業地帯区分図を参考にされたいが、越北、越西、および第4連区のラオス、カンボジア国境が山岳地帯である。

国を中心を流れる大河は紅河で、これには大きな支流が多数あるが、それらをあつめて、ハノイ平原に水が集中してくる。このことが後に説明する洪水の原因の一つとなるのである。特にそれは平野部における重要な今後解決すべき課題である。

### ラオス風について

インドシナ半島は、北西から南東にかけての脊陵山脈をもっている。気圧配置の関係から、3、4月頃からはじまって8、9月頃まで、西南からの熱風がこの山脈をこえて、ベトナム北部に吹きこむ。これがフェーン現象を起し、高温、乾燥、すなわち熱風となる。これをベトナムの人はラオス風と呼んで、特にその農作物に被害が現れる。第6表はその大よその性質を示すもので、もし、35℃を基準にとり、湿度を55%以下をとるならば、その程度の日は、月平均15日以上に達する地方があるのである。もう少しきびしく基準をとり、37℃、湿度45%以下をとっても、平均月5日をこえる地方があるのである。ベトナム北部のイナ作が、2期作として4月、5月をさけているのは、このラオス風と収穫期のぶつかることを恐れるからである。熱風は朝から夜まで吹きつづいて何分も吹きつのることさえあるが、灌水設備が充分であり、特に穗孕期等を避けければ、被害はそれほど大きくせずに防ぐことができる。この面からも水の問題は重要である。

### 台風について

ベトナム北部は、台風の通り道である。既に示した、ベトナム北部の平野地帯はまともに台風を受ける。その大体の模様を示したものが第6図である。5、6月頃は主たる台風の方向が華南に向いているが、7月、8月の台風は、ハノイ平野に正面からぶつかって行く。台風の規模は大きい。1964年7月はじめにこの地方をおそったウイニー台風の例では、クワンニン省ティエン・エンで最低気圧966mb、瞬間最大風速40メートルをこしている。

第4表 ベトナム民主共和国主要地点月別 気温 °C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
ホンガイ	16.1	16.5	19.2	22.6	26.4	27.8	28.0	27.5	26.8	24.5	21.0	17.6	22.8
モンカイ	15.4	15.9	18.8	22.5	26.2	27.7	27.9	27.7	27.2	24.2	20.6	16.8	22.6
ランソン	13.7	14.6	18.1	22.0	25.7	26.9	27.1	26.6	25.6	22.5	18.5	14.9	21.4
カオバン	13.9	15.0	18.7	22.6	26.0	26.9	27.0	26.6	25.8	22.7	18.7	15.1	21.6
ハジヤン	15.8	16.9	20.4	23.5	26.5	27.4	27.4	27.0	26.6	23.6	19.8	16.8	22.6
バッカン	14.6	15.6	19.0	22.4	26.0	27.3	27.3	26.8	26.2	23.2	19.4	15.8	22.0
ラオカイ	16.1	17.2	20.6	23.8	26.8	27.6	27.7	27.2	26.4	23.7	20.2	17.1	22.9
サバ	9.2	10.3	13.8	16.9	19.1	19.7	20.0	19.6	18.6	15.8	12.6	10.0	15.5
イエンバイ	15.8	16.4	19.6	23.1	26.7	27.7	27.7	27.4	26.4	23.9	20.4	16.9	14.3
ライチャウ	17.6	18.9	21.3	24.5	26.6	26.5	26.6	26.7	26.1	24.0	20.8	17.6	23.1
ハノイ	16.6	17.2	19.9	23.5	27.2	28.7	28.7	28.2	27.2	24.6	21.2	17.9	23.4
タンホア	17.3	17.6	19.9	23.5	27.1	28.9	28.8	28.2	27.0	24.5	21.7	18.6	23.6
ヴィン	16.7	18.0	19.4	24.4	27.5	29.6	29.1	28.9	24.4	23.9	21.9	19.2	23.7
ハテイン	18.0	18.2	20.8	24.2	27.5	29.1	29.3	28.5	26.8	24.2	21.6	18.9	22.3
ドンホイ	19.0	19.2	21.3	24.3	27.6	29.2	29.2	28.6	27.0	24.6	22.3	19.7	24.3
ソンラ	14.4	16.8	19.7	22.7	24.8	25.0	24.9	24.6	24.0	21.3	18.3	15.2	21.0

第5表 ベトナム民主共和国主要地点月別 降水量 mm

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
ホンガイ	20	35	50	59	161	283	409	466	323	130	38	20	1984
モンカイ	34	54	76	94	287	458	618	564	316	149	77	42	2769
ランソン	21	43	60	88	163	200	266	251	174	74	34	26	1400
カオバン	16	34	48	94	173	213	291	263	182	84	27	20	1445
ハジヤン	30	41	50	122	267	416	477	428	249	142	109	31	2362
バッカン	14	37	44	100	197	304	534	323	153	54	30	18	1608
ラオカイ	22	38	72	117	216	234	300	327	243	126	73	24	1792
サバ	49	80	119	180	361	357	471	472	328	192	112	48	2769
イエンバイ	29	50	76	125	220	302	382	406	283	152	54	26	2105
ライチャウ	16	42	61	122	278	413	409	346	156	66	39	18	1966
ハノイ	18	26	48	81	194	236	302	323	262	123	47	20	1680
タンホア	25	32	44	50	172	174	216	270	396	250	79	29	1746
ヴィン	52	45	51	64	136	122	131	175	457	372	188	75	1868
ハテイン	98	84	95	74	156	139	151	201	526	427	351	140	2442
ドンホイ	67	43	46	55	109	84	91	138	423	566	354	136	2112
ソンラ	11	25	42	103	173	263	295	271	153	44	29	10	1419

この時は、大雨を伴わなかった。1964年10月はじめ、ハチン省のキアンで観測されたクララ台風も、中心気圧976mb、瞬間最大風速48メートルをこえている。

この場合には強い雨を伴ったが、10月8日の午前4時から8時までの4時間で110mmの降雨量が記録されている。

台風の季節はいう迄もなく降水の集中する季節である。特にベトナム北部では、ハノイ平野の背後地から、山地帯に降った雨が、ほとんどハノイ平野に集中してくる上に、この地方は海拔が低いから、そこでこの水が停滞して、水田が浸水するのである。

#### 灌漑排水施設について

統計等を多数とり入れたので、紙数の都合上、詳しい説明はできないが、上記、水の問題が大きいので、灌漑排水施設について若干紹介する。

灌漑排水施設については、過去の王朝やフランス植民地統治の間にも多少は設備されたが、基本的なものは、1945年以降、特に54年のジュネーブ会議以後、共和国の人民の手によって施設された。ここでは灌漑、排水溝

第6表 ラオス風についての統計

A 最高気温 35°C 湿度限界 33%

	3	4	5	6	7	8	9	全 年
ドンホイ	0.0	2.4	4.8	7.6	5.5	5.6	1.2	29.2
ヴィエン	0.4	2.0	6.6	8.1	4.4	4.4	0.5	31.6
キュアラオ*	0.7	7.7	16.5	13.0	7.0	7.0	0.7	55.6
エンチャウ*	4.7	10.7	14.7	4.0	1.5	1.5	0.2	41.3
デイエンビエン	1.5	3.8	5.0	0.3	0.2	0.2	0.2	12.7
ライチャウ	1.7	6.2	10.0	1.7	3.2	3.2	2.3	29.3
タンホア	0.0	0.2	2.2	3.7	0.7	0.7	0.0	11.6
ハノイ	0.0	0.0	1.5	2.5	0.3	0.3	0.0	8.8
ラオカイ	0.0	0.7	4.7	3.5	2.7	2.7	1.3	17.4
バクジアン*	0.0	0.0	1.8	1.8	0.2	0.2	0.0	6.4
ラソン	0.0	0.0	1.0	0.5	0.2	0.2	0.0	2.7

## B 最高気温 37°C 湿度限界 45%

	3	4	5	6	7	8	9	全年
ドンホイ	0.0	1.4	0.6	1.2	1.0	0.4	0.0	4.6
ヴィエン	0.3	0.3	0.8	3.2	2.2	0.3	0.0	7.1
キュアラオ*	0.5	3.0	3.5	1.0	2.0	1.2	0.0	11.2
エンチアウ*	1.2	3.5	5.2	0.2	0.0	0.0	0.0	10.1
デイアンビエン	0.0	1.2	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	2.4
ライチャウ	0.0	1.8	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	4.4
タンホア	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.6
ハノイ	0.0	0.0	0.5	1.3	0.0	0.0	0.0	1.8
ラオカイ	0.0	0.2	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	1.2
バクジアン*	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	1.8
ランソン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

備考 \*は1961~64の統計

の規模には触れず、主としてポンプ設備について述べる。

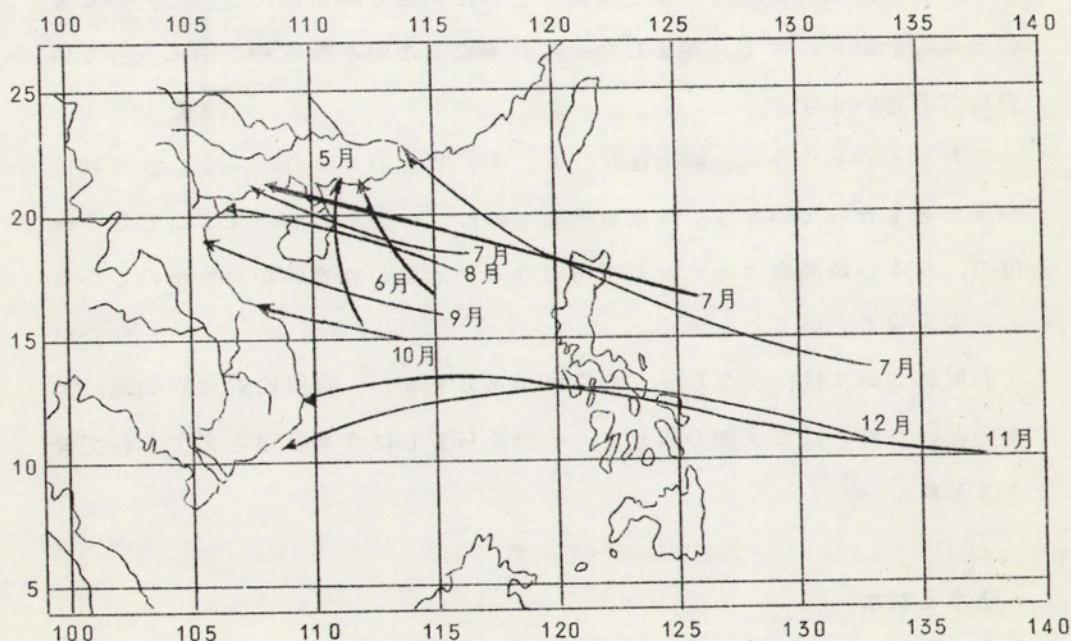
ポンプ設備には、大規模、中規模、小規模のそれを組み合せての灌漑排水の行われているのが特長である。その他に、大きなダムの計画があり、それが完成するとベトナムの農業は更に躍進するであろう。現在なおアメリカの爆撃は終って居らず、無人偵察機は3日をあげずハノイ上空にやってくるような状況では、大ダム建設はやれない。

現在あるもので大規模といわれるものは、500 kW のポンプ基を一セットとするもので、灌漑能力  $5.6 \text{ m}^3/\text{sec}$  である。これは用水として 10,000 ha 乃至 20,000 ha 規模である。この差はもちろん地形等による。排水の方はやはり 20,000 ha 乃至 13,000 ha として計画されている。2,000 kW 以上のものが数ヶ所あり、たとえば、300 kW、8 基で、 $2.4 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、3 基で 11.6 乃至  $8.9 \text{ m}^3/\text{sec}$  という灌漑量である。これらの計画は、目下更に進行中で、近い将来、70,000 kW にまで増強する考え方である。灌排水の規模はこれによっては約 300,000 ha になるであろう。既述の如く、ベトナム北部の灌漑田は 800,000 ha であり、現在、中、小ポンプによって約 400,000 ha が灌漑されているから（現在はそれ以外は人力によっている

訳であるが) 上記の予定が完成すれば、ほぼ全地域が電気灌漑となり得る見込である。

灌漑も重要であるが、排水は更に重要である。第5表および第5図に見る如く、ハノイ平原よりも、奥地の降水量に大きいものが見られる。年間雨量、又月間雨量で見ても、そう極端にないとも言えない。しかしこれが、一定の日時を経て、ハノイ平原に集るので、大洪水、大浸水を起すのである。1968年8月の台風でも、ハイフォン附近で約、75,000ha が浸水した。ベトナムのイネの品種は穂発芽しやすいので、浸水の被害はそのような時期のイネに対しては大きな減収を齎らす。この時には、数百台の小規模ポンプで、約3分の1の排水を行った。動員されたポンプの合計は約16,000kW であったという。ベトナム農業においては、灌漑だけでなく、排水が極めて重要であることが察知されよう。

第6図 月別台風進路



なお河川の水質につき第7表に示す。

第7表 夏期における紅河の水量・水質

毎秒 5000~7000m<sup>3</sup>、1m<sup>3</sup>中の泥量 0.8~1.5 Kg

水中に含まれる肥料成分 (mg)

	有機物	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
紅 河	4.5	4.9	3.0	9.0
タイピン河	14.6	不明	3.1	1.5
コーソン河	15.2	2.0	2.2	3.5

………引用文のⅡ終り)

その他の作物は、さつまいも2回、タロイモ1回、キャッサバ（マニオック）2回、大豆、えんどう、落花生は各2回作れるといふうです。稲作をみると、ほとんど毎月、田植か収穫がどこかで行われている状態です。

「ベトナム民主共和国の気象と農業Ⅱ」に、気温と降水量について、かなりの地点の統計をのせておきました。これもなかなかみんなさんの手に入らない資料だと思います。

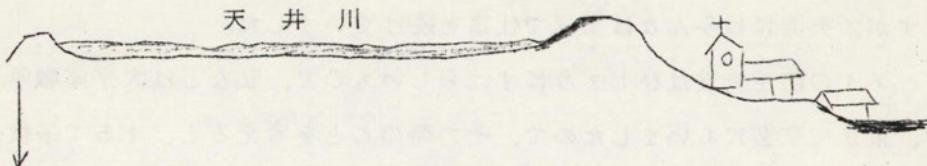
これでわかるように、降雨は5、6、7、8月の4カ月に集中し、これに台風がともなっています。降水量そのものは、一番多いサバでも2,800mm位で、日本の最高の所と比較してもそう多いと思われないが、分布のしかたが日本と違うということです。

台風については、かなり多くの資料がありますが、台風に対する問題は大きいということはご承知の通りで、そのあらましはさきの報告文でふれておきました。

### 防水と利水

ハノイの平野部では、まず天井川であることです。堤防がひじょうに高く、家は下の方にあります。洪水には非常な警戒を要し、アメリカが堤防を破壊

第7図 平野部にみる天井川



するということについては、世界に訴える努力をしたと思います。ですからベトナムの場合はオランダの堤防と同様に堤防を破壊することは同時に家を破壊することになります。

ここで1つの問題は、今後の見通しの事です。彼らはダムを作つて洪水調節をすることについては、最初から考えているわけです。

ハノイの少し北にダムのできる所があり、それは第5図に見るようく、紅河の少し上流に合流点があり、この辺でダムを作れば効果的であることは解っていることです。しかし、戦争中に作つてアメリカに破壊させれば大変な被害だということで、作つておりません。しかし、いよいよ平和になって爆撃の心配がないということになれば、おそらくダム建設にかかると思います。

1968年8月の台風はずいぶん大きく、7万haほど浸水したのです。これを小さいポンプ（3～5馬力）を動員して、被害を最少限にくいとめたということです。

戦争中いろんな努力をして、結論的には、だいたい食糧を自給しております。ずいぶんひどい爆撃をうけましたが、あまり直接の被害は大きくならなかつた。

### 爆撃の被害について

私の行った時はそういう点で条件の良い時であり、なんでもなかったのですが、毎日空襲はありました。空襲がありますと、私は地下におろされるのですが、実際にはみんなは平気で仕事を続けていました。

ハノイの防空施設はひじょうにすばらしいもので、私などは太平洋戦争の時、東京で空襲にあいましたので、その時のことを考えると、まるで子供だましみたいなものです。

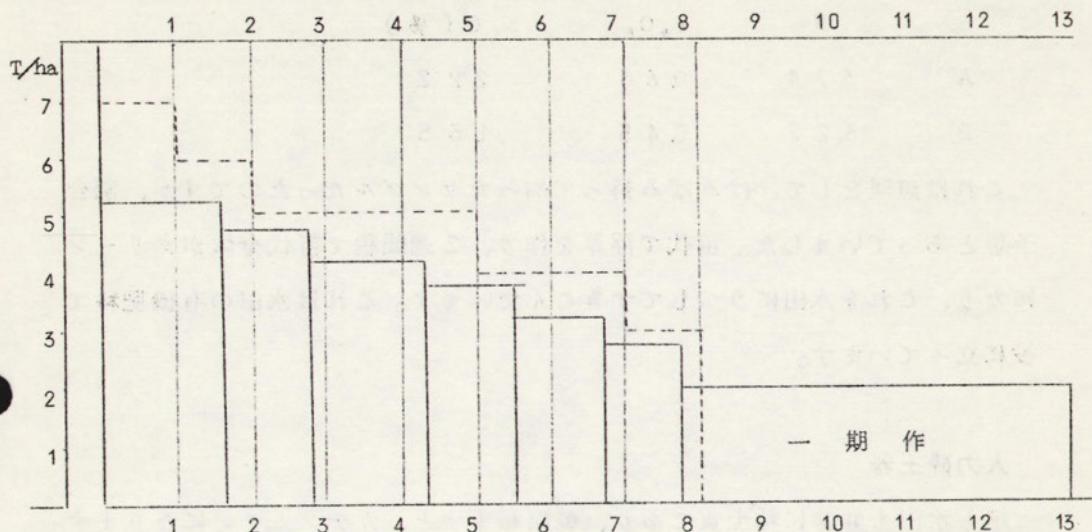
私がいきました68年の10月は65年からの大空襲の後であって、日本ではハノイは目茶苦茶になっているとお考えになった方が多かったのです。しかし、私の行った時は、まったくどこが爆撃されているのかわからないぐらいで、爆撃の跡はありませんでした。

今度は昨年の12月からの爆撃がひどかったことは、みなさんご承知の通りです。みなさんがいま行かれると、ハノイについてはいかに少ないかということで驚かれると思います。ですから昨年の大爆撃がありました時に、アメリカの方がおれるだろうと思っていました。無差別爆撃でひどいが、ハノイの人にとっては、あの程度の空襲が続いたくらいではとても負かすのは無理だと思っていました。

### 食糧の自給度について

食糧については、だいたい2期作を中心にして、それに1期作が加わり、2期作と1期作とで食糧は自給できる程度の計算をしております。これからは水利調節によって2期作をもっとふやすことを中心に考えていました。食糧については今のような条件で不自由はないかと思います。なお水稻生産の現状と目標を図示しますと、つぎのようになります。

第8図 水稲生産の現在と目標



(説明)

現在生産量(上図実線)

$$\begin{aligned}
 5.25 \times 161.60 &= 847 \text{千トン} \\
 4.75 \times 118.78 &= 563 \\
 4.25 \times 153.60 &= 653 \\
 3.75 \times 117.70 &= 441 \\
 3.25 \times 119.60 &= 388 \\
 2.76 \times 103.50 &= 284 \\
 (4.1) \times 774.78 &= 3176
 \end{aligned}$$

haあたり5tという増産目標の実現

可能性(上図点線部分)(註)

$$\begin{aligned}
 7 \times 100 &= 700 \\
 6 \times 100 &= 600 \\
 5 \times 300 &= 1500 \\
 4 \times 200 &= 800 \\
 3 \times 100 &= 300 \\
 4.87 \times 800 &= 3900
 \end{aligned}$$

(註) ベトナム民主共和国では1968年当時農業技術改善3目標として、  
1ha 当水稻5t、豚2頭、1農業労働者という数字を掲げていた。

水田肥料にウキクサ

肥料の問題に関しては、Azolla(浮草)、Sesbania Cannabinaがあり、これを水田へすきこんでいます。これは豆科の植物で、アカウキクサで、これを水田にひじょうに作ります。この材料を現地から持つて帰って、農事試験場

で分析をしてもらいました。結果はつきの通りでした。

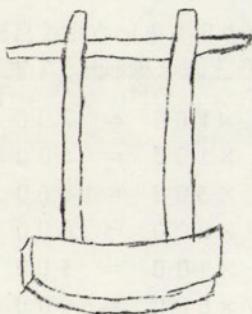
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O (%)
A	3.74	0.61	2.22
B	3.22	0.45	1.35

これは無理をして、はるばる持って帰ったサンプルだったのですが、割合予想とあっていました。苗代で浮草を作り、2週間程で苗代全体がグリーンになり、これを水田にうつしてすきこんでいます。これは水田の有機肥料で役に立っています。

### 人力碎土器

畑も水田も非常に粘土質であり、乾燥しますと、カチンカチンになります。

第9図 エブリに似た碎土器



これを図のような機具を手で左右に振って碎いております。牛を入れる前に水を張りますと、水牛耕が楽になります。

ベトナムの場合は水をうまく使えば、まだまだこれから農業は発展します。それが今まで戦争で使えなかったので、ずいぶん無理をしてやってきたにもかかわらず、これだけの成績を上げているのですから、本当に爆撃がないという保障が

できるようになると、急速に立ち直るだろうという感じがします。

### 病虫害の問題

ベトナムの病虫害の問題はかなりあります。虫害については、みなさんすぐ大変なことだろうと考えるでしょうが、ずいぶん研究は進んでいます。フランスの学者が昔、指導しておりますので昆虫の分類は非常によくやっています。地方の試験場へ行っても、標本なんかは実によくそろえております。

ただフランス流のやり方なので、将来はもっと生態的なものをとりあげるように、申してきました。いつ発生するのか、という事をもう少しおさえないと、防除に労力が多くかかるだろうと話しをしました。

なぜそういうことをいったかというと、私が12月から1月にかけてハノイにて、ほとんど虫を見なかつたのです。この温度ですから、ハノイに虫がいないのは不思議だというと、かれらはやっきになつて、夏になると大変なのだと、しきりに言っていました。しかし冬になるとハノイあたりではほとんど昆虫がみられません。とするといつ頃、どういう形で発生するかを生態学的に調べなければいけないということです。

生態的に調べるためには、昔、日本でやりましたような、螢光灯みたいなものを使わなければいけないので、爆撃中にはできないのだと言っていました。そういう点で補足調査をこれからやると思います。

### 山地帯の香料植物

越北、越西は山地帯で熱帯樹林でありますので広葉植物が実に豊富で、香料植物、薬用植物がひじょうに多く、これらをよく調べていました。フランス人が昔やつたのでありますようが、ずいぶんたくさんありました。私はかならずしも専門ではありませんので、その専門家が行かれるとずいぶんおもしろいと思います。

### 養蚕とお茶

養蚕はいつでもできますが、桑の問題があります。周年の桑があれば、周年は飼えるはずだし、現に周年飼っています。しかし充分に桑のないのが現状で、その点品種のよいのがないからだと言っていました。

お茶はひじょうによくできます。ただベトナム人のお茶の嗜好と、日本人のお茶の嗜好は違いますので、その点で、いまのままではとても日本へ輸出できないだろうと思いました。緑茶としてはまずくて飲めません。

## 畜産と養魚

家畜は水牛と豚それに鶏ですけれど、まとめて飼っていません。合作社にも行きましたが、集団で飼っているのは少なく、多くはなしがいです。年中何かがありますから、その点ではなし飼いで飼っているということです。

水面が多いから養魚は盛んにやっています。タンパクは魚と豚でとり、水牛は耕作用です。

## 質 疑 応 答

(質) うき草は土に根を下していないで、バクテリアはついてないのでしょうか。

(答) ついていません。バクテリアがついていれば、持ってくる間にずいぶん繁殖しただろうと思います。ところが若干のカビはつきました。しかし資料として分析にたてる材料でした。

(質) 成長にはどの位いかりますか。

(答) どんどん分裂しますから、彼らの予定では1~2週間位で、すきこめるようになるということです。

(質) 山地の香料のことですが、どんな種類がありますか。

(答) あらゆる種類のものがあります。大黄、イリチャーテ、シンボボーホ、ギザンナミ、シナモン、キュベラ、ジンジベラティ、ズターテイのものは栽培もしています。ビナーツエー、ウクレサセア、アンソコサー、ゴカシン、センキュバー、オウセイ、カシュー、ゴバイシ、ダイキイキヨウコワイがあり、できれば輸出したいと言っていました。

(質) 大部分は自生ですか。

(答) 大部分は自生ですが、部分的には栽培もしています。

(質) 農業経営の組織はどんな形体ですか。

(答) 現在ソ連には5つの経営形体があります。

- (1) 個人
- (2) 共同耕作(トース)
- (3) 共同経営(アルテリ)
- (4) 共同生活(コンムーナ)
- (5) 国営農場(ソフォーズ)

集  
団  
農  
場

ソ連の場合(3)のアルテリ形式が一番多い。共同耕作というのは、日本でも戦争中はこの形式でやりましたが、共同経営(アルテリ)が1つのコルホーズだとすると、一戸ごとに家庭菜園を持っており、ここで作ったものは自分達で売ることができます。

共同農場のものは共同で生産し、それを現物と収入金によって配分される。これがソ連のアルテリーの形式です。

コンムーナというのは、こういうのを全部やめて、全部共同化するということです。北朝鮮の場合は(4)の共同生活に近く、中国の場合もかなり(4)の共同生活に近く、行政的なものまで入れており、人民公社という言葉をつかうのです。

ベトナムは(3)のアルテリ形式に近い。全耕地面積の5%位が自留地になっています。ソ連の場合、1つのコルホーズ集団が1,000ha、2,000ha、5,000haあり、一戸一戸の所有面積は1~3haになるので、一戸当たりの農家経営としてもなり立つぐらいです。そのためソ連の場合は、この自留地にかなりの力をそそぎ、集団農場にあまり協力しないという問題が生じています。

ベトナムのような国になると、大きくても100ha、200haで、これの5%といっても人口が多く、一戸の農家が1~2アールというものです。同じ自留地が5%だといっても、経営規模によってまるでそのあり方が違うのです。

だから、自留地がよいか悪いかの議論をよく聞くが、自留地がよいか悪いかという議論をしたのではだめなので、それぞれの国によって自留地のはた

す役割を考えなければならないと思います。

朝鮮のばあいには(4)に近いと言うことを申しましたが、これもわずかに自留地を持っていますが、これは庭を持っている程度です。なぜ朝鮮はそういうコンムーナに近いものになったかといえば、朝鮮の主要部分がベトナムと違い、ベトナムは爆撃は受けても、全体の割合は少なく、ハノイ近郊などほとんど問題にならないほど少ない。朝鮮の場合は、アメリカ軍が鴨緑江近くまで侵入して、目茶苦茶にしたので、土地所有の区分までなくなつた。

戦後1955年以降新しく編成し、道を作りましたから、コンムーナに近いということです。それぞれの国にそれぞれの歴史があり、紙で書いたり、読んだり、頭の中で想像しただけでは本当のことは解りません。

ついでにベトナム民主共和国における Co-Op の編成状況を年次別にあげるとつきの通りです。

年 次	総 数	組織された農家戸数	Co-Op の作付面積比率
1958	4 8 0	4.8 %	4.3 %
1959	2 8,8 0 0	4 5.4	3 7.7
1960	4 0,4 2 0	8 5.8	6 8.1
1961	3 1,8 3 0	8 8.9	7 0.8
1962	3 1,9 1 0	—	7 2.1
1963	3 2,1 4 0	—	7 4.6
1964	3 2,4 0 0	—	7 5.6
1965	3 2,5 0 0	8 8.9	8 0.3
1966	2 6,7 9 0	9 2.5	8 9.1
1967	2 3,5 5 0	9 3.7	9 0.9
		9 3.7 = 2,976,000 戸	9 0.9 = 1,750,000 ha
			10 0.0 = 1,924,000

(質) ベトナムは国営農場形式になっているのですか。

(答) ほとんど国営という形ではやられていません。協同組合として比較的大きいのが普通です。プランテーション的なものはありません。個々の農家の責任において、それが協同化されています。

(質) 北ベトナムの河はほとんど天井川だといわれましたが、例えば一番

大きな河のばい、どの地点から天井川になっているのですか。

(答) この合流地点の少し上流からだと思います。この地点から平野にな



り、流れもゆるくなり、土砂をもってきて堆積し、海まで続いております。

(質) 雨季と乾季との河川の流量の差はどのくらいあるのですか。

(答) 雨季の集中豪雨のあと、台風のあとなどになると堤防のすれすれまできます。平坦地なものですから、自然排水はおそ

く洪水の後はもっぱら排水で一生けんめいです。

(質) 排水とはどこへ水をもっていくのですか。

(答) 小さいポンプをたくさん使って、水をあげています。今、私のいった排水とは、降った雨がたまつたことをいっていますから可能なわけです。

(質) 浮草は1週間で単位面積当たり、どれだけとれるのですか。

(答) 約5倍ぐらいになります、5分の1の量を運んで来て本田にばらまく、それがだいたい1週間ぐらいで全面に繁殖してしまう。そうして水を落してすきこみます。

(質) 農業教育はどういう形で行なわれていますか。

(答) 農業教育は全国的に盛んで、あらゆる意味で教育を重視してやっています。農業教育というよりも、エクステンション、すなわち普及事業みたいな形でやられています。

協同組合のあるところには、組合に勉強室のようなものがあり、村の計画とか、昆虫の標本とかがおいてあります。そういう形で協同農場の中に実学のできるところがあります。

その他は普通の形で大学まであります。日本と特に違う所は、共同農場に勉強できるような施設を作っていることです。

(質) 小・中学教育の中にも農業教育は入っていますか。

(答) 入っています。基本的に農業が生産の基礎ですから、あらゆる意味でそういうものは入っています。

私が見たかぎり、子供が農業の手伝いをしていなかった。田植は日本と同じように女性がやっていましたが、苗は大苗を使っていました。土壤の関係、水の関係もあるし、もう少し小苗でよいのではないかと思います。

(質) 学校教育はどういう形で行なわれていますか。南ベトナムの場合には、フランスの影響と聞いておりますが、アカデミックな教育に対して農業、工業系統の教育は中学レベルでセバレートして、2本立になっていますが、ハノイではどうなっていますか。

(答) フランスの教育はぜんぜん影響していません。

1級は4年で7才から

2級は4年で11才から

中等学校は16才から

Bの中等学校は14才から(高校大学進学)

とわかっています。

ハノイの総合大学の場合には、数学、物理、化学、歴史、地理、文学、その他に農業大学があり、農業大学では栽培、畜産、獣医、機械といったものを教えています。

大学の数は40くらいあります。夜間の補習学校というのが別にあります。その他に技術大学、機械電気大学、工業大学、軽工業大学、電気通信大学等があります。

農科大学のばあいは、農業、林業、水利、漁業という形であり、農業のばあいは栽培、食品、畜産、獣医、農業経済、水利のばあいは建設、水利、かんがい、漁業のばあいは漁業、淡水、養魚、加工、林業のばあいは植林、保

護、木材、林業經濟というのがあります。その他に師範大学、経済大学が4つ、医科大学、芸術大学もあります。

幹部養成の比率は工業関係26.6%、農業関係16.6%、経済関係が14.7%、教師と科学者26.6%、医者、体育11.4%という予定で教育をするのだといっていました。

夜間大学は戦争中やりました。かつて植民地時代、教育を受けていなかつた人が多いから補習教育をやり、最初はソ連と同様な形式でやっていたが、最近では国の実体に応じてなおしています。

その他に村の幹部養成学校、少数民族の補習学校があります。ハノイには外国語師範大学というのがあり、ここでは日本語なども教えています。

いちばん初めの出発はソ連式の教育で、それが段々と変ってきています。ただ私がひじょうに感心したのは学術語は自分の国の言葉でといって、ひじょうに苦労して委員会を作って、1つ1つ吟味しています。原則としては、第1が正確、第2ができるだけ簡単に、第3が民族の言葉を基礎とする、この3つのことを基準にして1つ1つ言葉を作っています。

またハノイ大学その他では、完全に自国語で教育し、外国の先生方もいるが、研究するだけで講義はさせません。なぜ講義をさせないかと言えば外国人の教授を受ける人はその外国語をならわなければならない。講義はどこまでも自國の人が責任を持ってやるということで、ずいぶん骨をおって教材を作り上げていることに感心しました。

(質) 耕作管理における機械化の現状はどうですか。

(答) 機械化はまだほとんどやっていません。傾斜地にも、段々畑がみごとに作られています。エstateはやっておらず、このように広いのは共同農場です。

(質) 輸出産業の可能性として緑茶、紅茶はいかがですか。

(答) さしあたっては紅茶だと思います。お茶にホリドールを使っているから、危なくはないかと聞きましたが、紅茶にするから直接に害はないと言

っている。彼らはその点気をつけています。

(質) 戦後の北ベトナムの直面している農業問題として、どういう問題が大事だと思われますか。

(答) いちばん大きな問題は水管理だと思います。その水管理について、どういう方針でやるかということを、一番はじめに彼らが決めることではないかと思います。

私の想像では、かなり大きな水利を考えているのではないかと思います。今まで爆撃の関係でできなかったけれど、これからかなり大きなかんがい貯水池を作つて、そこから導入するという考え方ではないかと思います。それができると、いろんな点でそれにあった農業が問題になってきます。

(質) 稲の新しい品種は入っていますか。また優良品種の普及にはどのような方法をとっていますか。

(答) IR-8をぜひ入れたいといっていましたが、私は、IR-8はベトナムではだめだと言いました。

日本の品種を少しづつ日本の業者が入れています。現地の試験場長が九大出で、盛永先生の弟子のCuaさんで、一生けんめい新しい品種を作るのに努力していました。しかし基本的には在来品種からはじめるのだといっていました。

優良種子の普及はつきのような過程をとっています。第10図をご覧になれば、説明はいらないと思います。

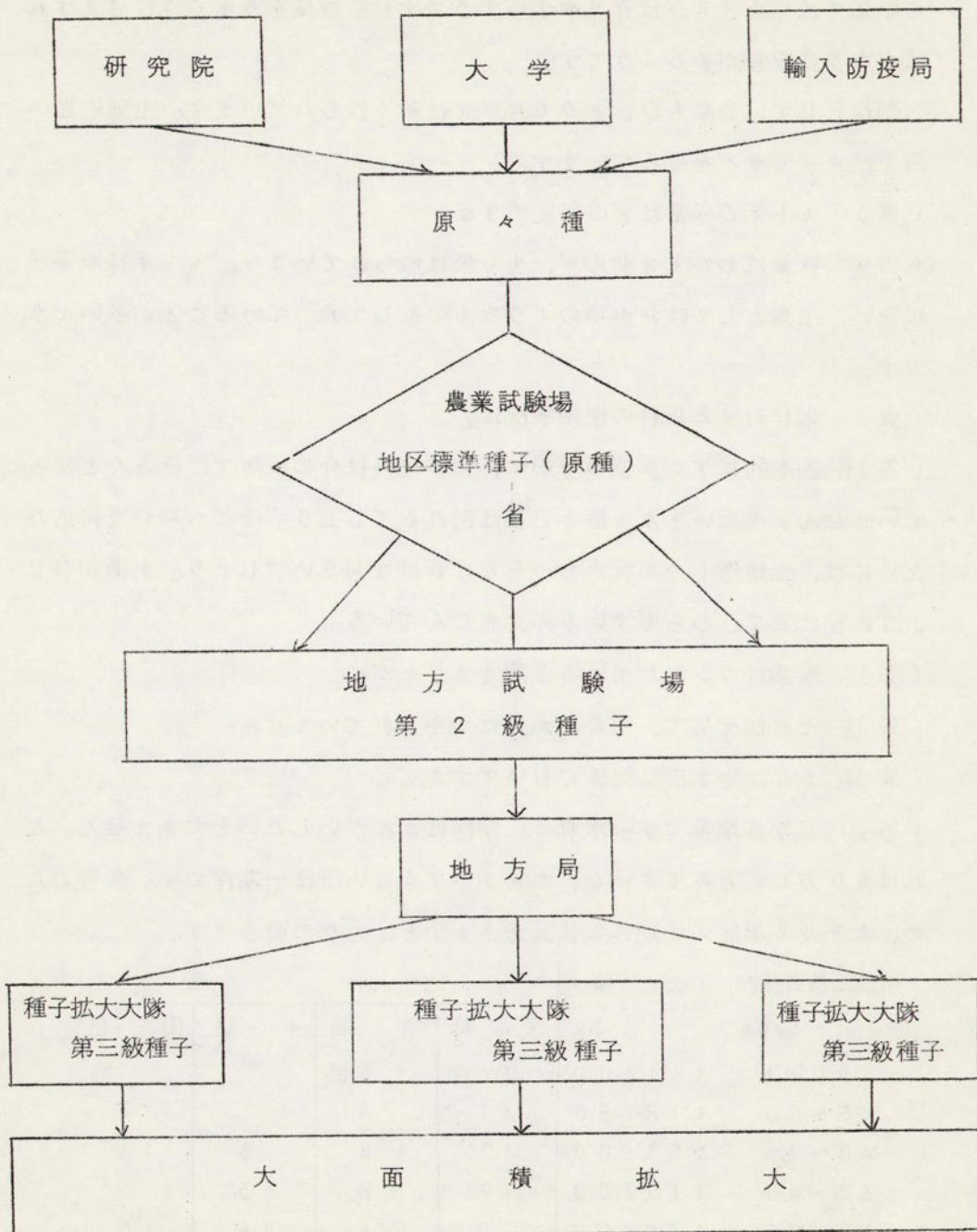
(質) 食糧の自給度はどうですか。

(答) だいたい自給しているとみてよいと思います。蛋白がたりないと言っていますが養魚と養豚で補っています。

ハノイ近郊はひじょうに魚をよく食べています。あそこはヌクマグというしょう油がありますが、これは魚が原料です。

(質) 砂糖きびは栽培されているそうですが、どの程度栽培されていますか。またどの程度の砂糖ができますか。

第10図 水稻種拡大普及系統概要



(答) 砂糖は少いと思います。ただ砂糖きびはかなり広く作っています。あの辺ではさとうきびは作りやすいようですね。台風をうまくさけさえすればかなりの収量があるようです。

畑作として、砂糖きび、トウモロコシは多く作られています。土地の悪い所ではキャッサバを作っています。

(質) もち米の収量はどの程度ですか。

(答) 収量はわかりませんが、もち米は作られています。もち米はお菓子に使い、主食としてはおかゆのようなものにして食べていることが多いようです。

(質) 米に対する肥料の使用状況は。

(答) 基本的にアゾラ位のもので、化学肥料は今の段階ではほとんど使っていません。またいきなり使うと稲は倒れるでしょう。そこへ肥料を持込むためには、土地作りや品種からやらなければならないでしょう。土壤がひじょうに粘土質で、わらをずいぶんすきこんでいる。

(質) 尿素はつかわれていると聞きましたが。

(答) それはそ菜で、稻なんかにはつかわれていません。

(質) かんがい水田は何%ぐらいですか。

(答) 二期作地帯です。水稻の二期作はかんがいしないとできません。これは80万haとみてよいが、かんがいできない所は一期作です。参考のため、1967年度の2期作の状況をみますと、つぎの通りです。

単位面積当生産 t/ha	面 積 ha	地 帯					
		平 野	中 間	4 区	山 岳	郡	7
5.0 以上	161,600	27郡	3郡				
4.5 ~ 5.0	118,780	21	4				
4.0 ~ 4.5	153,600	17	8	3		13	
3.5 ~ 4.0	117,700	9	8	3			
3.0 ~ 3.5	119,600	2	6	16		10	
3.0 以下	103,500		3	13		31	

(質) 区画整理はどうですか。

(答) 区画はきれいにしてあります。土地の高低にしたがって真四角ばかりではないが、平坦な所はかなり広い。 $30\text{m} \times 10\text{m}$ ぐらいに一定にしようとしたが、農民の従来の慣習があって若干くずれるということで規則どおりにまいりませんと言っていました。

(質) 現状の機械はどうなっていますか。

(答) 北朝鮮でつかっている25馬力トラクターが少しみられたが、その数はしれたもので大部分は水牛です。

(質) テーラーは入っていないのですか。

(答) 日本の業者がもっていったらしいが現地の土質が違い、強粘土性であり、馬力が低いとだめであった。また自留地は機械を使うほど大きくはない。

今後あるていど大きいのを入れるとともに、今の強粘土性のものにうまくあうものを考えていく必要があると思います。

(質) もし日本がお手伝いするとなればどんなものですか。

(答) さしあたってかんがい施設関係のものかと思います。石炭はすばらしいものがありますが、それを農業に使うという考え方はありません。

(質) 北の磷鉱石は使っているのですか。

(答) まず使っていないと思います。窒素は少ないから、リン酸ばかりやれば略奪になります。

ついでに輸出関係にふれますが、ホンゲイの無煙炭はひじょうに良質ですから、日本ではいいのではないかと思います。電気製品に使うのにはひじょうに優秀だから、今後取引ができるれば日本に入ってくるのではないか。その他には直接に輸出できる産業というものはないように思います。先に述べた薬草、香料も日本でどのくらい消化できるか、そう簡単ではないでしょう。

ベトナムとしては石炭を輸出して、一番基礎的なものを見返りで作っていくということで、その間に農業の方をだんだん伸ばしていく、生活水準を

少しづつ上げて行くということではないでしょうか。どん底からやっていますから、彼らはひじょうに樂天的です。

(終り)

## 北ベトナムの養蚕技術指導の体験から

(群馬県蚕糸大学校講師) 清水六太郎

私は一昨年、ある会社の推せんによって、8カ月間北ベトナムに滞在し、養蚕技術を指導した。渡航手続は簡単でなかったが、ともかくベトナム政府に招かれて、機械その他の必需品をもって、養蚕振興のために渡航したわけである。

北ベトナムには日本のかつての内務省にあたる省があり、この省に農業部、水利部、農事部があった。私は農業部に所属して、その部門の所管である養蚕を担当したのである。

一緒に行った方は、蚕業試験場育種部長の畠信親先生と信州大学繊維学部助教授の田中誠二先生である。田中先生は日本一の飼育器を考案された方で、約3カ月おくれて渡航された。

私の行ったのはタイピン省であったが、産業の中心はナムジンで、ここはタイピンより地域も少し広く、交通、文化の進んだ所であった。しかし戦争であらゆる施設は破壊され、ほとんど復興していなかった。ハノイから鉄道があり、唯一の交通機関となっていたが、人間、石炭、ニワトリ、豚などが全部一緒に乗っている有様であった。

着任当初、テクノと呼ぶ機関と話し合ったが、わが国の農業技術の進歩をほめるとともに、その事実を知っているわれわれ2千万のベトナム人は、あなた方の協力を心待ちにしていたし、日越親善のためにも、しっかりお願ひすると言われた。われわれはベトナム人の人情味を感じるとともに、通訳を通していろいろと話をした。

渡航したのは4月で、ちょうど雨季の始ったところであったが、話に聞いていたように毎日雨の降ることもなかった。湿度は日本よりは高く、生活の上で多少こまつたこと也有ったが、それも次第に慣れた。

最初に、環境条件を知るために、気象、地味、労力関係などの調査に手をつけた。フランス統治時代にはフランスの技術で、ベトナム全土 22 州のうち、半分位が養蚕をやっていたとも聞いた。そのせいか、タイピンの試験場内にりっぱな三階建の建物があり、何かと思ったら原蚕種の製造所であった。この建物を根拠にして畠先生は原蚕関係の仕事をされたのである。着手される前に、この建物やまわりの建物、周囲の状況などを調査されたことはもとよりである。

私は日本から桑苗 3 種を見本的に持っていって、むこうに適する品種があるかどうか調べるつもりであった。しかし、さし木は雨季の関係から 3 月下旬に終えねばならぬとのことで、時季遅れであった。

むこうには在来種が 6 品種あって、フランス統治時代のものかとも思われた。例えば、ターザン、ホーサン、ラ・バーレン、ホーチャン、ダリヤンなどがそれで、品種の特徴としては、遅蚕用には粗繊維質が十分あり、4、5 月によく繁茂するもの、また末期によく落葉するもの、あるいは秋にはよく繁茂して収量の多いものなどにわかれていった。

当方のやることを計画だてたいとテクノに相談してみると、驚いた慣行のあるのに気付いた。例えば、栽桑や養蚕の計画をたて、何年位で収益のあるようにするかと質問し、また彼らの方からいろいろ質問してくる場合、その応答や質問は代表者がするのである。またハノイ大学で植物学と肥料学を専攻している 80 人の学生を教えてもいたが、彼らは同じ質問があれば、その代表が質問するといった工合であった。

ここで教育面について触れておこう。教育についても共産圏のせいか、言はずは信償必罰で、貧農の子供であっても頭の良い者には政府が金を出して大学を卒業させ、社会に出てその能力を十分發揮できるようにしている。わたしについていた運転手は、わたしのいた 8 カ月の間にある程度日本語を身につけ、その仕上げに日本語学校に行き、ついに日本語の先生になった。

教育は日本と同様に 6・3・3 制である。ところが小学校でも単位制で、

単位をとれないものは夜学校に通わせている。その夜学校というのが2キロぐらい離れていて、通うのも容易でない。これは戒めのためであろう。中学も同じで、教育は徹底していると言える。一般に教科書はなく、先生はムチを手にしており、教材を黒板に書き、生徒はそれをノートに写すのである。先生は朝、出欠をとり、インクとして粉のインクを配る。生徒は粉インクを水でとき、ペンで黒板に書かれたものを全部写す。エンピツを持っていないから、ペン字は上手である。わたしたちの場合も、日本の教材を前日、通訳の人にお話しておくと、翌日はベトナム語の教材が出来上っていると言った工合である。とにかく、ベトナム人の教育熱心には驚くべきものがある。

つぎにこの辺の土地の状態はどうかと言うと、地下水は非常に高く、1メーターも堀るとすぐ水が出てくる地帯であった。タイビン省を中心とするあたりはほとんどが水田であり、乾田と湿田に区別されていた。乾田にはもちろん灌漑が必要なので、タービンによったり、人力によったり色々にして揚水していた。水利の関係はよいように思われるが、揚水機械は少ないので(多少は中国やソ聯から入っていたものの)、田植時期にはかなり困るようである。しかし二人で動かす水車によれば、1時間に1反歩位は簡単に揚水できるので、多くはそうした方法で灌漑して植付けていた。私のいたタイビン、ナムジンなどの水田は肥沃なので、2毛作、3毛作も可能とのことであった。

彼らの住んでいる家は非常に小さい。家のまわりには池がある。なぜ池があるかと言うと、池の中は日中でも30~32度位で、これによって涼しさが求められることもあるが、堀上げた土でレンガを作るからである。このレンガで家もつくり、道路にも敷く。理想的な家は全部レンガつくりである。堀上げた土は、日本の粘土のようで、これを無造作に足でこね、巾10センチ、縦35センチ位の長方形にして2日間位乾かし、高炉に入れて焼いて仕上げている。どうしてこのレンガに頼っているかと言うと、この地方には砂利と

呼べる石が全くないからである。中国大陆から流れてくる紅河の水は、ドロ水である。河床に砂利がなくしかも流れは急なので、橋をかけるもなかなか困難である。

彼らの耕作面積は1人当たり1 クターである。全人口は1,900～1,921万といわれ、その80～75%が農民である。官公吏や軍人は40～42万といわれている。農民への耕作割当は1人に1ヘクタールであるが、これが何々合作社の名の下に、共同作業によりその利益は各人に配分される。ただし、これには気象状況その他を考慮して1ヘクター当たり何トンというノルマが与えられている。ノルマ以上にとれた分と、自分の家敷内で生産されたものは、週に1度開かれる各集落ごとの市場で自由に売られる。朝6時頃になると市場を開く合図があり、老若男女が集って、相対で商談がなされる。

どんなものが集まるかというと、最も多いのは米で、米は年間大体450万はとれる。そのほかに大豆、雑穀、カンショ、アマ、コウマ、サトウキビ、トウモロコシ、綿、ラッカセイ、茶、コーヒー、バナナ、パインアップル、オレンジ、マンゴー、ドリアン、サボ、タピオカなどである。

私は4月から8月までは学科を教え、後は実習をやらせた。養蚕に限定しないで、土壤肥料についても教えて欲しいとのことで、堆肥について主に教えた。この地方の堆肥はどのようにして作るかと言うと、広々したデルタ地帯なので、雨季には草が繁茂している、これを懸命に刈取って堆肥にするわけである。合作社に刈った草の集積所があり、合作社が買上げる仕組みになっている。また中国から磷灰石が紅河を越えて来ていた。

農耕には2頭1組の水牛が使われているが、これは政府の貸付制によっていて、5所帯に2頭位はいた。成牛は300～350キロの巨体になる。4、5年たつと集落の屠殺所で屠殺され、その肉は配分される。重要な動物たん白源である。

ここで彼らの働きぶりを紹介しておこう。現在は働き手の中心は婦人で、これに子供から老人までが加わっている。彼らは三種の神器と称して、雨が

降っても降らなくても、笠をかぶり、天秤棒と鍬を離さない。鍬1つですべての作業をやっている。水田を植付けて1週間もたつと、鍬1つで中耕除草をする。収穫物や肥料などの運搬は天秤棒でする。この棒は長さ1.3メーターワークで、竹を2つ割りにしたものであるが、この竹は非常に厚いものなので、40キロ位のものなら平氣である。ともかく、農民は笠と天秤棒と鍬は必ず持ち歩いている。

つぎにわれわれの持っていた施設について触れよう。持っていたもののなかで、田中教授の発明された稚蚕自動給桑機は世界一と言っても過言でない規模のもので、日本にも政府の構造改善事業によって群馬、長野、山梨、埼玉、茨城の一部にしか施設されていないものである。この機械は、稚蚕をある一定の温度と湿度で飼育するとともに、桑葉はエアコンベアで自動的に送りこむものである。掃立てから稚蚕の飼育をし、壮蚕になったものを各飼育所へと配付するものである。この機械で1度に450箱のものが掃けるから、毎日のように参観者が来たものである。設置場所はタイピン省の中央で、地味肥沃、土地は高みで通風、日照のよい所を選んだ。この稚蚕飼育所は東亜工業に依頼して鉄骨で造った。

農婦たちが畑から桑葉をもってくると、給桑の責任者は私の話しておいた飼育標準表によって給桑する。最初にザ桑機に入れると、コンベアで切断機にはいる、切断されたものは風選で葉柄と葉身に分けられ、第2のコンベアで一番上の3メーター位の高さの所に運ばれ、中段のスクルューによって各箱に給葉されるわけである。大体1時間に480箱の給桑が終る。

この飼育機はエアコンで温湿を調整するようになっていて、蚕の飼育に必要な27~28度の適温が保たれている。しかし電力についてはちょっと困ったことがあった。それと言うのは、タイピン省でも農作業が最重点的に考えられているから、田植時期には揚水のタービンを回すのに電力が向けられるので、私たちの給桑機の電力もとめられるのであった。これは非常につら

い思いをしたが、省の方針なので、仕方なく自家発電の470を動かしてこれに当てた。

ともかく、この稚蚕飼育所は地元の合作社に属し、そのさん下に6か所の壮蚕飼育所を分散して配置し、これによつて壮蚕飼育、上ぞく、収織、集荷をして、一蚕期を終つたわけである。

ここで一番の難問題に当面した。それは日本とちがつて、熱帯ではキョウソバエといふ大敵がいたからである。日本のキョウソは春の4月に桑の葉に卵をうみ、この桑を蚕が食べると、胃の中でふ化し、やがて気門部に移り、蛹を殺して繭に穴をあけて出てくる。これは一化性である。しかし向うのキョウソは直接蚕の体に卵をうみつけてしまう。これがなんと、一つの蚕に20～30とうみつけ、次から次へと移つてゆく。卵がふ化すると、蚕は3日位でまいってしまう。

このキョウソバエを防ぐのに苦労した。6か所の飼育所には全部金網を張つてハエの侵入を防いだ。幸い窓が小さいので簡単にやれたが、一方、部屋は広いといつても、給桑、除沙、分箱をやつていると部屋の中があたたまつてくる、これを下げるためせん風機を回すが、窓が小さく、排気口がないので困ったものである。

キョウソバエの防除は大きな研究テーマで、これが成功すれば、向うで年間10～12回の飼育は可能である。また繭の生産費も非常に安くあがる訳である。生産費は農林省あたりではキロ1,300円程度とされていたが、ここでは400円程度である。彼らは一定の場所へ出荷して、この賃銀をもらうわけである。

彼らはフランス統治時代からの品種をうけついでいて、純黄繭種（純度40位）である。これは家蚕でなしに、山繭型のもので、暑さには非常に耐え、繭は小さいが、ちゅう出は丈夫である。こうした特徴をもつたものがベトナム全土に残されている。

彼らの家敷内には、60才以上の人々の植えたと思われる桑樹があり、こ

れを利用して日本の5ヶ位、1万頭位の蚕を飼って、その繭を市場へ売りにゆく。操糸場があって、ここで坐操で糸をひいている。昨年わが方から20条の多条機を1台送っている。また乾繭設備の関係ではオビ川式というかなり能率のよいものを送っている。

将来は一慣作業によって製糸し、ベトナム人の衣料の充足ばかりでなく、中国や韓国を経由して、日本に売りこもうと考えられている。今後食糧事情が緩和した場合、稻作に変わるもののが何かと論議されており、その場合の転作に養蚕が注目されているわけで、座談会などで、この点が話しあわれている。

今後、ベトナムで養蚕をやろうと思う人があっても、国交が結ばれない限り、向うの紹へいでしか行けないわけである。われわれは日本の粋を集めた機械や施設をもって行ったのであるが、今後ともにこれを活かしたいものである。昨年は宮城県の試験場の方が病理の研究で行かれた。

また蚕の原種関係では、例えば沖縄のものとあちらのものとの交雑、山繭との関係などがあり、また郡是、片倉、鐘紡関係の品種もいっている。私の失敗したのは、運送の途中の保管関係から、向うで40%しかフ化しなかつた。ベトナムの人々は、こちらから持つて行った蚕種があれば、ベトナム1の品種と交雑し、その次代蚕から普及しようと言う、気の早さである。日本では一つの品種を改良するのに、8年、10年と年月をかけているのに。

ベトナムの蚕糸業の盛衰を左右する大きな要因は、キヨウソバエの防除と電力事情の改善にあると思われる。人的資源には事欠かぬので、そうした開発を日本の業界が援助してやれば、ベトナムは世界一の養蚕国になるはずである。桑の関係について言えば、4月にさし木したものが9月末には2.5メートルにのびた。日本から配合肥料を15トン車15台分持つて行って、1反当り日本の半分ほどやったのに、驚くほどのびてしまった。改善の仕方によつては数年のうちにベトナムの蚕糸業はのびる可能性があり、日本のこうした一次産業はむこうへ移ってしまうのではないかと思っている。

(質問) 端的に言って、年間ha当たり桑の収量はどの位か。

(答) 私も初めてのことでの確かには答えられないが、150町歩の桑園の内、約半分が既成桑園で、年4回やって大体18キロということである。反収については、既成園、未成園、さし木園もあり、そういう統計がでない。向うには6種類ほど桑の種類があり、葉に斑の出るものと出ないものがある。日本の40年前と同様に、収穫には葉を摘んでいる。伐採はしない。私は稚蚕桑園については、全刈育成法やLB法、残条全芽法とかの方法をとった。ベトナムの人々の考え方とは、枝ごと刈取ってしまったら、収量はおちるとする。われわれの方は、切断すると後続枝が出て、むしろ収量は2倍にも3倍にも増えると言うことである。彼らはこれを刈取ってしまうのは惜しいと懸念する。これをのばしておくと結局、1本は1本で終る。

(質問) 桑の寿命は大体どうなのかな。

(答) 彼らの話では、こけの生えたような木で20年ぐらいとしている。桑の仕立てには根刈り、高刈り、中刈りとあるが、関東地方などに多い根刈り仕立に対し、向うでは高刈り仕立て、のばし放題である。害虫関係では桑の強敵のスキ虫が非常に多い。これを防除機の千立はいるスプレーヤーで防除した。なお桑園は畦間2.5メートル、株間50センチにしていた。これを1条1度にスプレーヤーで消毒したのである。なお向うでは日本よりも耕地整理は徹底してなされていた。

## 南ベトナムにおける最近の糖業事情

製糖工場コンサルタント 齋 藤 泰 一

私がサイゴンへ行ったのは、農業技術者としてではなく、精糖工場の建設、砂糖の精製といった化学工業の技術者としてであった。初めに糖業事情の概略を述べ、つぎに南ベトナム全般として、はたしてサトウキビに適しているかどうかについて、私見を述べたい。

最初に砂糖について概略を述べる必要があるかと思う。常識のことですが、砂糖の全世界の生産量は5,000～6,000万トンで、このうち50～60%は熱帯と亜熱帯で生産されるサトウキビからとられ、残り40%は寒冷地でできる甜菜(ビート)から生産されている。甘蔗糖の場合は、通常サトウキビの生産される現地で、サトウキビを圧搾した汁液を亜硫酸、炭酸ガス、石灰などを使って、液の清浄化と漂白をし、直接、白い砂糖をつくる。これを耕地白糖と言っている。他に現地で、サトウキビの現地というのは何分広い所なので、一度原料糖として粗糖をつくり、これを近くの工場へ持ってきて、ここで精製して精製糖とする2つの方法がある。一方ビート糖の方は、日本では僅かに北海道で作っているが、これはほとんど先程言った直接白糖を作る方法によっている。

皆さんが普段使われる白糖(良白糖)、これはほとんど精製糖であって、一部ブドウ糖の含まれるものもある。それからグレー糖、角糖、小さな袋に入っている小袋糖、これらはもちろん大部分が精製糖だけれど、一部にビート糖が入っている。ビート糖も精製糖も化学成分から言うと、99.9%は蔗糖で、極く一部の微量の不純物が違うだけで、その性状は変わらない。

私が南ベトナムへ行ったのは、甘蔗糖の原料を使って精製糖をつくることを、サイゴンから30キロばかり北のビエンホアでやるためにであった。しかし当初から、この太陽に恵まれた南ベトナムで、精製糖をつくることに、多く

の人たちは疑問を持っていたし、私も実は、3年前にこの契約が結ばれた直後に、さっそくサイゴンへ行き、経済大臣と会って意見を聞いたりしたのである。

その精製工場というのは、規模は年産6万トンの工場で、日本内地の工場に比べ、小規模の工場である。しかし一部を除いて、公称フル・オートマチックにした工場なので、規模は小さいが、設備や機能は日本の大工場に比べ決して劣らないものである。向うではこのような工場を建てるということは大変なことで、呈贈式の時は首相も出てきて自から鍼をとったというように非常な関心をもたれたものである。

そこで経済大臣に会って、ベトナムの糖業事情について話を聞いたのであるが、大臣の話では、この工場は6万トンの生産能力があるので、さらに引き続いて3つか4つ精製工場を建てたいというのである。その理由は、これまでベトナムではほとんど外国（台湾やタイ国など）から輸入する耕地白糖に依存していた、これを原料糖に切りかえたいというのである。

ベトナムの人口は1,600万人であるが、未開発の国であるから、1人当たり年間砂糖使用量を12キロ程度に抑えても、年20万トン必要である。ビエンホアの工場1つでは6万トンの生産しかないから、ほかに小さな工場はあるにしても、とても足りないわけである。

本来はケーンを主体にした工場をつくりたいのであるが、今迄の実績ではケーンの工場はうまく行っていない。例えばヒップドローという所があって、そこに戦前、精製工場を造ったのであるが、この工場がうまくいっていない。

その理由は、機械が老化していること。戦争のため人手がとられ、サトウキビ園の管理が十分でない。さらに、今ここでそうした工場を造っても、一通りの運転が出来るまでには相当の期間が必要であり、またサトウキビ園を1人前に育成する期間も考慮せねばならない。その上、方々で広い面積にサトウキビを栽培するとなると、これがベトコンのかくれ家になって困ると言うのである。

そうした関係で、元来は耕地白糖を外国から輸入していたわけであるが、耕地白糖の代りに原料糖（粗糖）を輸入することに切りかえれば、精製糖より原料糖は安いから、その加工費は国内におち、大きなメリットがあるはずである。今迄の精製工場が思わしくないことからも、白糖の輸入を原料糖に切り換えたというのである。

私にも一部はなるほどとうなづけるものがあった。例えば、ベトコンの隠れ家になるなどは、満州のことなど思い起すものがある。しかし、それなら輸入した原料糖を直接消費に回したらどうか、現在のように戦争の続いている場合は当然のことではないか。皆さん方の中にも、戦争中使った方もおられると思うが、原料糖と言っても、全部が悪いのではなく、砂糖の結晶の回りに蜜が5%ほど付着していて、これが全体の品質を下げているのである。この原料糖を例えばメザルのようなものに入れ、水でジャブジャブやると、回りの蜜がとれ、中の結晶が出てくる。この結晶の色は少し白とは違い、色はあるが、十分消費できる。またこのように蜜を取除かなくても原料糖のままでもわれわれは口にすることができる。何も白い砂糖を戦争下で、他の食糧も足りないというのに、また金もないというのに、あえて白い砂糖をつくらなくてもよいのではないかと考えもした。

とにかく私たちの努力で一応契約が結ばれ、精製工場を開始した。しかし人間関係、特に技術、技能の程度が低いので、1年半経過して、どうにか1人前の作業が出来るようになった。この精製工場をたてたついでに、この地区で将来は精製糖よりも製糖すべきであると考えていたので、この甘蔗を原料にした製糖工場が南ベトナムで生長しうるものかどうかを、ごく大ざっぱに調査したわけである。

さきに少しふれたが、かつてサイゴン近くで稼動していた工場は、公称甘蔗処理能力1日1,800トンのものであったが、今は全然動いていない。半死半生の状態である。と言うのは原料が今は2万数千トンしかない。機械は

戦前のもので古く、決して優秀とは言えない。しかしタイ国でも台湾でも、今から80年前の機械を使って一定の成績をあげている工場も方々に残っている。戦前フランス人がつくった機械で、ポンコツだと言っているが、手入れさえ十分にやれば、使えないことはないわけである。

また甘蔗の栽培も点々と散在している。そんな風だと、収穫に日数がかかる。甘蔗は少くとも刈り取ってから24時間以内に処理せねばならぬのが定説である。これをあちらで刈り、こちらで刈り、それを集荷しているとかなり日数がかかる。日数がかかれば工場の能力はダウンする。能力がダウンすれば、歩留りも低下する。現在の処理能力は公称の1,800トンとはほど遠く、1,000トンを切っているとのことである。かりに1,000トンとしても、2万数千トンの原料では、きっと20数日でしかない。

製糖工場としては、製糖期間が最低3か月半ないと、やってゆけない。それが20数日では全くやってゆけないわけである。その上、集荷のますさ、機械管理の不行届きなどの悪条件も重なって、製品の歩留りは、発表によると6.3%である。6.3%の歩留りは、上の下に属する工場のそれの約半分に当り、パキスタンの歩留りがこれによく似ているが、世界で最底だと考えられる。

また原料を2万数千トンとし、歩留り6.3%とすると、2千トン程度の砂糖しか出でこないことになる。いろいろ文献を調べても、この工場に関する記録はほとんど残っていない。このような結果になったのは、工場管理の問題もあるが、そもそも甘蔗の植付けに際しての考え方方が徹底しておらず、その時に大きなあやまりがなされたと断定せざるを得ない。

南ベトナムばかりでなく、一般に甘蔗を栽培するに当って、どのような条件が必要なのか。一般にいわれている条件と、私の考えをとりませて話を進めたい。

甘蔗の適地条件として、これまでまず問題にされているものに温度がある。

温度は少なくとも20度以上は欲しい。13度以下になってしまふと、とてもむつかしい。サイゴン地区の温度は最底が18度で、この温度は甘蔗を栽培する温度としては適温で、上の部に属する。つぎは日照時間で、たとえば台湾の南部では220時間くらいはあり、北部の非常に条件の悪い所で130時間くらいである。130時間でも、ある程度甘蔗はできる。日照に恵れた代表には、キューバの250時間がある。この地区の日照時間は220～260時のことである。

そのほか、適地条件として乾季、雨季の区別のはっきりわかっていることである。甘蔗は雨季に成育し、乾季に登熟することがはっきりしている。この点も、この地区では、5月の初めから10月いっぱい、天長節から明治節まで、この雨季の期間ははっきりしている。この点も南ベトナムの豊かな土地は適応性があり、合格点である。

また台風も問題点である。沖縄やアマミ大島は台風のため、毎年大変な被害をうけている。台風によって甘蔗は枯死するばかりでなく、そのケーンを使っても、その傷口から腐敗がおこり、茎の中の蔗糖が分解してブドウ糖になる。このブドウ糖が蔗糖をひっぱって糖蜜をつくるので、歩留りはいちじるしく下がる。台風の点は当然考えておかねばならない。

また排水の良いことも必要で、これと関連して雨量の問題がある。雨量は今までの結論として1,500～2,500ミリと一般にいわれている。このハイフォン地区では700ミリ、他地区では2,000ミリとのことである。以上のいろいろの条件を考えあわせると、この地区に製糖工場を建てることは、要件にかなっていることになる。

さらに管理面としては、品種の選定、植付株数、除草、肥料などのことがある。肥料について言えば、窒素肥料は多少でも過剰になると、ブドウ糖が非常に多くなり、蔗糖の含有量を減少させる。また加里は多くてもよいが、磷酸は一定量を越すと、蔗汁の中に出てくる。磷酸の量がふえると同時に、有機磷酸もふえ、性状が非常に悪くなってくる。ある一定の点に磷酸がとど

まるようにその量を考えねばならない。これは農務省当局と工場の技術者とが共同して、この磷酸の適量を決めなければならない。

このような管理面を別とすれば、工場は失敗したというが、自然条件からすれば合格していたわけである。それが失敗したのは、工場管理の点を別にすれば、地下水の高い点によるものである。工場周辺の甘蔗の植えてある土地の地下水は大体50ミリである。一般に甘蔗作には、地下水1.5メーターくらいの所が必要である。それが50ミリということで、発芽が非常におくられるばかりか、腐敗することもあった。地下水の高いことが、工場失敗の最も大きな原因ではなかったかと思われる。

すなわち、工場の機械はある程度整い、栽培管理もある程度なされ、その上、太陽の恩恵に浴しながらも、このような地下水の高い点を解決しなければ、どうにもならないと言うことである。

このように地下水が高く、困りぬいていたのを、往年、タイ国では輪中を作り、それで水を防いで、優秀な結果をあげた例がある。輪中をつくるには相当の資金が必要で、タイの場合にも費用をおします輪中をつくり、他の問題点のコントロールとあいまって、非常な成績をあげたわけである。この地区でもサトウキビを栽培するためには、せっかく天与の恩恵に浴しているのだから、是非そうした方法で解決すべきではないかと考えられる。

将来の甘蔗の適地について、アメリカのアドバイザーも加わって、調査されたものが記録として残っている。その記録の付図にはいくつかの地区が示されている。この地区のなかには、現在すでに砂糖工場のある所もある。それらの地区は4地区からなっていて、アメリカとベトナムの合作で、将来甘蔗の栽培地にしようというものである。

南ベトナムの南部地方については、どこが適當かというと、先程の条件からいって、ハングン地区がある。この地区は、雨量の点では他地区より少ないが、ここにダニムリ河というのがあり、この河にダムができている。この

ダムは日本の賠償でつくったもので、最初は20万と非常に少ない額であったが、その後追加されて完成したものである。このダムの一度発電に使った水がこの付近の稲作に使われている。

その水量を計算すると、約3万haの甘蔗作をするほす水量になる。3万haというと、1ha当りケーン約100トンとすると、10トン以上の砂糖がとれるので、30万トンの砂糖ができる勘定になる。30万トンの砂糖というと、ベトナム人の消費量が、10年後に1人当り20キロ程度になったとしても、人口が現在通りとすれば、年間34～35万トンの需要になる。すなわち、大体において、南ベトナムの需要する砂糖を供給できることになる。

そのほか、他地区の生産を加えると、総量はさらに増えるわけである。ともかく、以上の点から、気候や管理のことよりも、もっと大きい問題は、ある地区では排水であり、ある地区では灌漑で、結局水の問題となってくる。水の問題を考えないで甘蔗を考えることはできないし、この水の問題をみたすことができれば、他の条件は全部みたすことができ、立派な工場を建ることが可能となる。

南ベトナムの重要な生産物に米がある。従来は500万トン余りの生産があったが、人手が不足したり、色々のこととて米は年々減少していて、4、5年前から、70万トン以上の米を台湾やアメリカから輸入している状態である。こうした現状からすると、水位の高い所は稲作にかえし、灌漑施設の整ったダムのある所に甘蔗をもって行きたいと考えている次第です。

（質問） 現在稼動している精製糖工場の数はどのくらいあるか。

（答） 今のところ1つだけである。パウナーの方は、今やっているわけで、完成したらこれも動くわけである。これは日本の資本で、商社ではない。規模としては2,000～2,500トン程度のものである。（筆者は4年ばかり前から南ベトナムの製糖工場建設に關係し、この間日本とベトナムを往復、

のべ2か年間サイゴンやその周辺地方につき調査されるとともに工場建設にあたられた)。

## (資料)

### ベトナム民主共和国の農業、漁業、水産業

東南アジア調査会編、1972年版「東南アジア要覧」から

#### 食糧生産

第一に米および代用主食を主体とする食糧生産、次いで工業用加工原料の生産と輸出用農産品の生産に重点を置き、農業技術の発展、農業の機械化、施肥の増強、水利、灌漑施設の拡充に努力し、畜産、製塩、漁業の発展にも努めている。

農作物植付面積は64年で約340万haで、このうち食糧作付面積は311万ha、更にその中の約243万haが稻の作付面積と伝えられたが（出所、ホクタップ誌65年1月号）、農業耕作面積の拡大には年々力が入れられている。71年7月には耕作可能な土地を出来る限り活用し、これを無駄なく適切に使用することを目的とした土地管理に関する閣僚会議決議が出された。

稻は灌漑地区では2期作を行ない、所によつては3期作も行なわれている。収穫は従来5～6月（5月米または夏米、10～11月播種）、10～11月（10月米または冬米、5～6月播種）が2大収穫期となっており、10～11月の収穫量は年間総収量の約 $\frac{2}{3}$ を占めて来たが、収穫増大のため69～70年冬春耕作期（5月米植付期）以来収穫率の高い新種の短期性春稻（いわゆるミラクル・ライス、2・3月播種、6月収穫で5月米とほぼ同期に耕作）の生産に力を入れ始めて良い成果が得られたため、その後更に新種春稻生産を本格化し、将来は5月米を全面的に新種の春稻生産にとりかえることを計画している。なおこれらのはかに従来、夏作（秋米、4～5月播種、7～8月収穫）が一部で行なわれてきたが、その生産量は少ない。

66年以降ヘクタール当たり耕作者1人、稻の年間収量5t、豚の飼育2頭の成果をあげることが農業の3目標として掲げられており、72年現在に至

るまでその達成が当面の大きな課題とされている。

穀および食糧の生産高、国家計画目標は別表の通りであるが、66年以降は計画量も生産量も発表されていない。食糧増産の努力にもかかわらず同年以降69年に至るまで、天災や戦争による灌漑施設の被爆、労働力不足などによって食糧生産は不振を続け、穀生産量は400万トンを前後したようであった。70年は69～70年冬春耕作期の新種春穀の豊作によって、5～6月収穫期の穀生産が過去10年間の最高、10月米も良好な成果をあげたと発表されており（西側筋は450万トン前後と推定）、更に71年の同5～6月収穫期の穀生産も植付け面積収穫量とも計画を超過達成する好結果を記録し、穀生産は北爆停止後、経済再建の計画に副って増産の方向に向ってきた。しかし71年7～8月にかけて80年振りといわれる大洪水に見舞われたため同年の10月米生産はかなり被害を受けたようであり、71年の穀生産は期待された成果をあげ得なかつたとみられる。洪水の影響は一部71～72年冬春期穀耕作にも及んでいるようである。

主食代用作物（副次作物）として、とうもろこし、キャッサバ、芋、豆類を生産し、これらは食糧の中に含まれる。これらも2期作が行なわれており、穀とならん増産に力が入れられているが、70年の生産量はあまり振わず、穀増産にもかかわらず副次作物の生産の不振によって食糧生産全体の増産が得られなかつたと発表されている。71年も副次作物の生産は要求をみたすに至らなかつたようである。71年夏の大洪水による10月米の不振を埋め合せるため71年冬期には副次作物の拡大、増産が呼びかけられており、これを機会に冬期に植付け、収穫する短期成長の副次作物（10月米の収穫後から5月米、春穀耕作までの間の農閑期を利用）を冬期短期作物期として主要作物期の一つに定着させ、食糧増産の一助にしようとしている。

灌漑面積は66年当時で米作地の80%、副次作物耕地の50%、工業用加工原料作物耕地の60%と発表されており、食糧増産計画に伴い、水利、灌漑の充実が重視されている。

## 穀・食糧生産の実績

(単位: 1,000トン)

年次 項目		復興3か年計画			発展3か年計画			第1次5か年計画					
		39	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
食 粮		2,713	4,418		4,893	4,910	5,690	4,939	5,821	5,727	5,565	6,060	(概定) 5,700
穀		2,407	3,604	4,105	3,941	4,577	5,194	4,212	4,631	4,542	4,296	4,512	4,658
備 考		○出所 ホクタップ誌65年1月号。 ○61～63年の1人当たり食糧生産は、穀換算328kg、人口1人当たり必要量は240kgで種蒔用種子、家畜飼料などの必要分を加えても、これでまかない得ると発表されている。また脱穀歩止りは、10月米64～69%程度である。 ○第1次5か年計画の最終年65年の計画目標(修正目標)は食糧710万トン、穀550トン。なお1939年は戦前で最高の収穫であった年。											

## 主要農作物生産実績

(単位: 1,000トン)

年次 品目	39	55	60	61	62	63	64
とうもろこし	140	186.5	214.5	274.5	275.8	217	273.6
豆類	9.8	10.7	11.2	16.5	16.7	13.4	17.6
さつまいも	156	534.9	583.8	984.9	859.8	810.6	1,148.6
キヤッサバ		162.6	334.6	729.1	882.8	864.4	
落花生	3.4	1.4	2.6	3.3.4	3.8.3	3.4.5	4.2.4
ジューート	0.4	1.1	1.2.4	8.8	1.3.8	1.6.5	
茶	3.7	2.3	2.7	2.5	2.7	3.7	4

出所 ソ連統計通報65年10月号

## 工業用作物生産

工業用加工原料として、綿、落花生、砂糖きび、茶、コーヒー、たばこ、ジューート、ラミー、蘭、香辛料、またその他熱帯性農作物を産出する。主要農産物の比較的最近における生産の状況は別表の通りである。これらについても、65年以降は生産量は公表されていないが、71年にはその耕作面積

が過去5か年より増加し、茶、たばこ、蘭などの最高のノルマを達成したと発表されている。

### 土地改革と農業生産合作社

農業生産増進のため52年12月土地改革法を施行し、57年半ばまでに全国的に土地改革が実行され約81万haの土地が農家220万戸(900万人)に分配され、農民の平均土地所有面積は約1500m<sup>2</sup>になった。また55年以降農業生産合作社の組織、国営農場の設立を行ない、60年農業合作化運動を基本的に完了、その後合作社の規模拡大運動が始められた。68年には農家の94.5%が合作社に包含され、山間へき地を除き殆んどの農家が合作社に組織されたと発表されており、これによって農業合作化運動は全国農家を一応網羅したとみられる。71年10月現在では合作社加盟農家は95.5%と発表されている。66年以来特に合作社規模拡大と管理・技術任務改革運動が積極的に展開され、これによって66年約3万を数えた合作社のうち小規模のものが次第に統合され、1か村1合作社の規模に拡大されつつある。69年現在合作社の79%は高級合作社、70年8月現在合作社総数は2万5,000余と発表されている。合作社の規模拡大に伴い、69年8月大規模農業生産合作社規則が制定公表され、その普及と実行指導が強力に進められている。またこれと並行して70年以降“農村における集団所有制強化運動”が始められている。

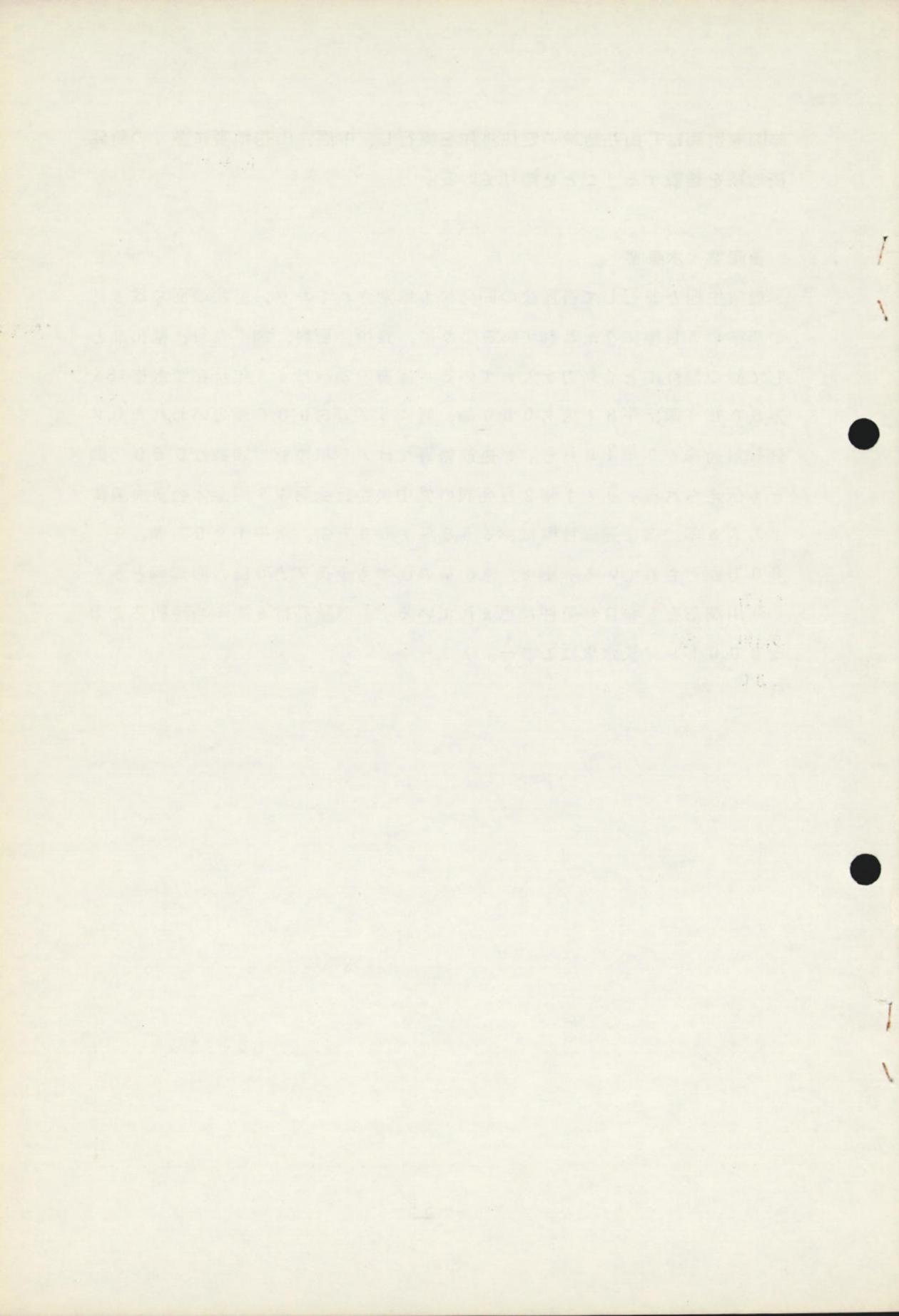
### 山岳地区開発

デルタ地区(耕作適地の74%を占め、全人口の75%が居住する)農民を山岳地区(全土の $\frac{2}{3}$ を占めるが、耕作適地はその5%、居住人口は全人口の $\frac{1}{5}$ )に移住させ(61~65年に約100万人のデルタ地区農民が入植)、山岳地区の農耕開発にも力を入れている。従来移動生活を営んで来た山岳部少数民族を定着化し、農業に従事させることにも関心が払われており、71

年国家計画は「山岳地域の定住耕作を実行し、中原、山岳地帯に多くの新経済地域を建設する」ことを掲げている。

### 畜産業・水産業

農業生産と並行して畜産業の開発にも留意されており、畜産の面では上述の農業の3目標にうたわれているように、食用、肥料、加工原料、輸出品として豚の飼育にとくに力を入れている。家畜の頭数は64年現在で水牛156万5,000頭、牛81万9,000頭、豚452万5,000頭といわれた（ソ連統計通報65年10月号。ソ連筋報導では70年の豚の頭数は550万頭とも伝えられる。）71年2月発表の党中央委員会第19回全体会議決議による73年の畜産達成目標は豚650～700万頭、水牛190万頭、牛80万頭とされている。また、水産業の面でも全長970kmの海岸線と多くの河川湖沼をもつ自然条件に恵まれている。（漁獲高は61年当時約22万3,000トン—淡水魚はこの $\frac{1}{3}$ 。）



海外農業に対する協力事業ならびに開発事業に従事したい方

海外農業に対する協力事業ならびに開発事業に必要な人材を求めていいる方は

本財団へご連絡ください。

海外農業開発財団は左の事業を行なっています。

- 海外農業技術者となることを希望する方の登録とプール
- 新人の海外農業技術者への養成
- 待機中における技術のプラッシュアップに必要な研修費の貸付
- 海外農業の協力および開発事業をしている団体、企業等へ優秀な農業技術者あつせん
- 海外農業調査団の編成、送出
- 海外農業情報のしゅう集、紹介

海外農業ニュース

昭和48年3月20日 通巻第 40号

編集発行人 石黒光三

発行所 財団法人 海外農業開発財団

郵便番号 107

東京都港区赤坂8-10-32

アジア会館内

電話 直通(401)1588

(402)6111

印刷所 泰西舎

