

技術室資料

農・No. 7

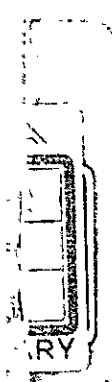
南ヴェトナム農業概論

◇ 自然環境と土地利用 ◇

昭和42年3月

海外技術協力事業団

Overseas Technical Cooperation Agency



保存用
持出禁止
調査統計課

JICA LIBRARY



1042414C1J

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3.16	123
登録No. 00519	81.1 KA

あ い さ つ

農業技術協力の参考資料として、今回南ヴェトナム農務省研究局長^{THAI}、
-Cung-Tung氏の著書“Natural Environment and Land Use
in South Vietnam”を翻訳刊行するはこびとなりました。

本書は、東南アジアの農業において、優れた技術段階に到達している南ヴェトナムの、風土・気候・土地利用・作物等について広く農業全般の実情を紹介しており、東南アジア農業開発にとつて有益な示唆に富む貴重な資料と考えられます。

本書の入手・翻訳にあつては、原著者と親交のある前メコン委員会職員河合恒氏に御尽力頂きました。河合氏はヴェトナム・カンボディア等インドシナ半島の農業事情について豊富な経験を有し、現在農業協力の第一線において活躍中であります。

本書が、農業技術協力の携わ^る各位の参考資料として役立つことを祈念いたします。

昭和42年4月

海外技術協力事業団
理事長 渋 沢 信 一

訳 者 あ い さ つ

本書の著者 Thai Cong Tung 氏はベトナム農業省の研究調査局長であつて、誠に秀れた知識能力を持つ有能官吏である。南方の人々に似合わない活力に富んだ青年官吏であります。私が1965年から1ケ年エカフエ、メコン委員会から派遣されて南ベトナム、サイゴンに駐在していた折は同氏のお世話になり、熱帯農業や農業開発について意見や教示を受けて常々彼の学力と農業に対する認識に対して敬服していました。同氏は1933年中部ベトナムユエ近郊の生れで、フランスナンシー農科大学を卒業し、現在サイゴン大学農学部教授でありかつ農業省の研究調査局長であつて用務多忙の中にあつて本書を著作されました。本書は米国政府のUSOMのサイゴン支局農業部が高く評価し英訳をしたものであつて、小生これを一読して大きな感銘を受けました。小生の帰任に当りこの英文書の日本語訳を申し出た所、著者の快諾を得たので、ここに訳出した次第であります。

南ベトナム農業研究を志す方々のみならず熱帯農業関係者にも何等かの御参考になれば幸いです。

1966年6月

河 合 恒

原著者緒言

ベトナム政府農林省研究調査
局長 THAI-Cong-Tung

私はベトナム国農業省において土壌専門担当官であつた折、即ち、1958年から61年迄国内の全地域を踏査した。南端のカマウ(Ca Mau)から山岳地帯のコンツム(Con tum)の北部のジャングル奥地北端に至る地点にまで自ら出向いて調査を実施した。この旅行は徒歩で、あるいは丸木舟、乗用車、自転車、時として象の背を利用しました。この調査によりまして、ベトナム各地域の土壌、地勢、作付方法、植物の自然的生態について少しづつ認識を深めました。そしてこの調査旅行によつて数多くの科学的資料が収集されました。私はこれを研究し南ベトナムにおける農業と自然的環境の鳥瞰的概況を読者に紹介したいと思い本書を著作しました。紹介の著者なので余り詳細に亘る細密な事項や、重要でないものは省きました。しかし各地の農業試験場の成果である品種改良や日照期間の研究は十分に記述することに努めました。私と同僚研究者との間に、旅行中又はサイゴンの研究室において活発な論議を交したことはこの記述を深めるために大変有意義なことでありました。特に Luong Si Chuong 氏、 Nguyen Hun Dinh 氏、 Pham Hoang Ho 氏、 Phung Trung Ngan 氏、Maurand 氏は自然生態とベトナム自然科学の問題点について多くの有益な教示を受け、また農業一般、稲作技術のことについては Ton That Trinh 氏、 Doan Minh Quan 氏、 Lam Ngoi Thoai 氏と論議を重ねた。甘蔗については Nguyen Van Truong 氏、土壌はFAOの土壌専門家F. R. Moormann 氏が土壌条件について貴重な意見を授けてくれました。Eugene Poilane 氏はインドシナ半島における植物学の権威でありまして私は1958年親しく面接し、彼の農園が Quantri 県の西部 Khe Sanh にあつてそこに土地の自然植物に温帯樹木を接木した数多い見本を見せられ、植物生態学について教えられたことは私にとつて忘れられないものであります。

Duong Van Hen 氏は私の採集した自然植物を植物学的分類をしてくれた人であります。著者として深い感謝を援助下さつた各位に申し上げます。

1966年2月

目 次

あ い さ つ

訳者あいさつ

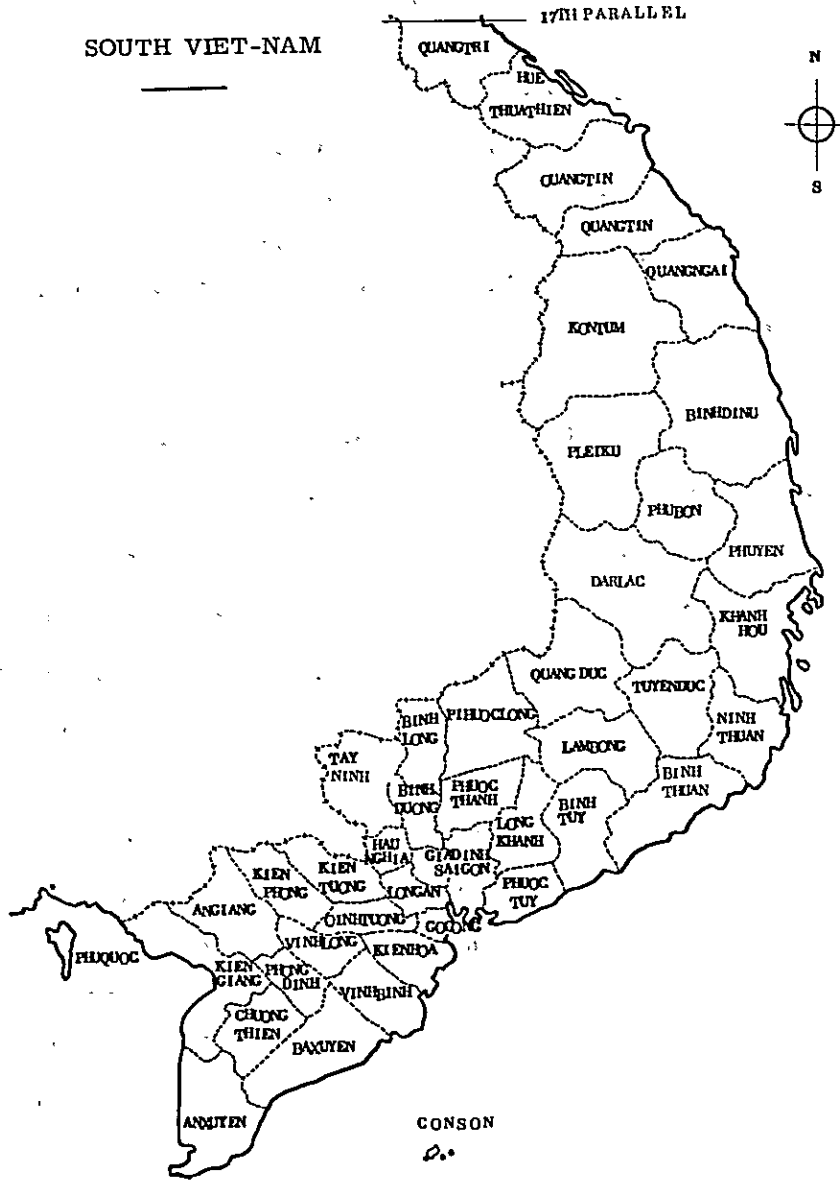
原著者緒言

第1章 自然的地域分類	1
A メコン河デルタ	2
B 東部地帯	4
C 中央低地海岸地帯	6
D 中央高地地帯	10
第2章 土壌条件	16
A メコン河デルタの土壌	16
B 東部地帯の土壌	17
C 中央ベトナムの土壌	20
D 中央高原地帯の土壌	23
第3章 自然植生	27
A 密林	27
B Woodland	29
C 松柏林	31
D マングローブ林	31
E Cajeputs 林	32
F 草原	32
G 竹林	33
H ヤシ林	33
I サバンナ草原	33
J Pseudo-Steppes	33
K Thickets	34
L 林地の管理問題	34
第4章 気 候	40
A 雨量, 気温, 日照	40

B	デルタ地域の気候	4 1
C	東部地帯の気候	4 1
D	中央海岸低地帯の気候	4 1
E	中央高原地帯の気候	4 3
F	自然環境の概要	4 4
第5章	土地利用	4 5
A	概説	4 5
B	メコンデルタの土地利用	4 7
	(I)水稲, (II)果樹, (III)甘蔗	
C	東部の土地利用	5 8
	(I) 稲, (II)甘蔗, (III)果樹, (IV)煙草, (V)ゴム, (VI)大豆, (VII)ピーナツ	
D	中央海岸地帯の土地利用	6 4
	(I)水稲, (II)甘蔗, (III)煙草, (IV)甘藷, (V)キャツサバ, (VI)とうもろこし	
E	高地の土地利用	7 2
	(I)茶, (II)蔬菜, (III)ゴム, (IV)コーヒー, (V)陸稲	
第6章	作付体系	7 8
A	一毛作	7 8
B	混作(間作)	7 8
C	多毛作	7 8
第7章	結 論	8 2
	一般的問題	8 3
A	作目の多角化	8 3
B	輪 作	8 6
C	綜合経営	8 7
D	単位面積当り収量の増加問題	8 8
	その他の個別的問題	8 9
A	メコンデルタの土地利用問題	8 9
B	東部地帯の土地利用問題	9 1
C	中央ベトナム海岸地帯の土地利用問題	9 2
D	中央部高原地帯の土地利用問題	9 3

参考文献	-----	97
写真集	-----	卷末

第 1 章 自然的地域分類



第 1 图

南ベトナムは土壌、気候の条件とくに地形により4種類の自然地帯に分類できる。即ち、メコン河デルタ地帯、中央海岸低地帯、東部地帯、中央高原地帯である。そして各地帯には小地域の地域単位が地質及び地形によつて更に細分類される。

A. メコン河デルタ地帯

デルタ地帯は新沖積平原が大部分であり、メコン河及び Vam Co 河の沖積土の堆積物から成り立っている。ベトナム地域内に入ったメコン河は、Tien Giang (メコン本流部) と Hau Giang (バサック支流部) とに分流されている。Tien Gian は多くの支流に分かれて南支那海に流れ込んでいる。すなわち Mytho 河これは下るに従つて Cua Ti-eu 河口と Cua Dai 河口とに分流して海に注いでいる。

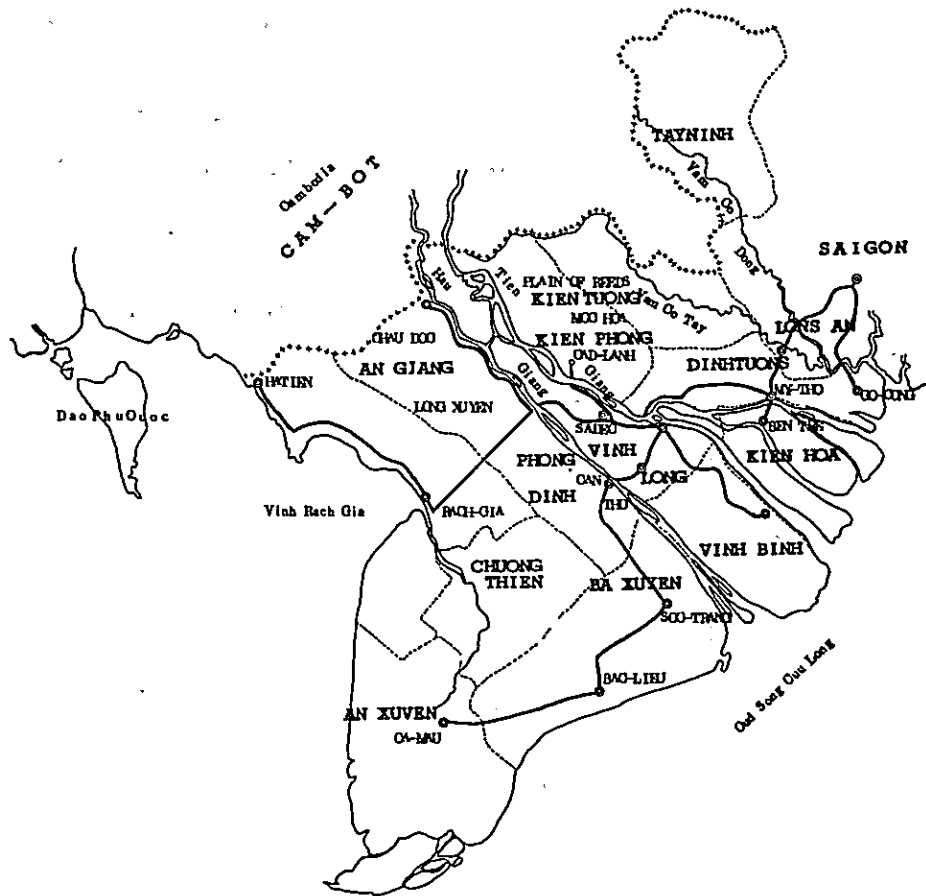
Balai 河は Balai 河口によつて海に流出しているが、この河は比較的狭い。

Ham Laong 河, Co - Chien 河, Hau Giang 河は Chau-Doc, Long-Xuyen, Can-Tho 州を流れて海に通じている。メコンデルタは平坦な新沖積地帯であるが詳細に観察するとやや高い地域がある。これは Giong と呼ばれ海岸に平行してこの高台が存在している。また Go と呼ばれる多小広狭のある丘陵地が土手状に新沖積平原に分布している。この高い部分は旧沖積土壌であり、これらの地表は砂質土壌で被覆され、下層が粘土質からなっているのが普通である。このような土壌は、水はけもよいのであるが、水が停滞する低地域は有機質に富んだ沼沢地となつている。

Dong Thap (あし平原) 地帯は強度の酸性土壌からなる広大な沼沢地となつている。この地域は背丈の低い草だけが茂る不毛地帯で人口も僅かである。デルタの中央部である Ben-Tre, My Tho, Tan An, Vinh-Long 州は人口稠密である。メコンデルタの西部地域は Trans-Bassac 地域と呼ばれ、Long Xuyen, Chau Doc, Rach Gia 州からなる。この地域は全く平坦であつて、雨期の洪水は地域一面に拡がりこの洪水は南支那海に流れないで、むしろタイ湾側に排出される。

Chau Doc 州と Ha Tien 州との間の地域には沢山の山状の丘が連なつて That Lon (7つの山からなる) と Nui Sap という石灰質の小山がある。

メコン デルタ



THE MEKONG DELTA

B. 東 部 地 域

この地帯は中央山脈とメコンデルタの中間部であつてこのうちサイゴン河と Dong Nai 河流域は沖積土地帯であるが、その他に、古い灰色沖積土が河岸段丘上に分布し、また玄武岩の風化した赤色土壌地帯が存在する。この地域の標高は100mから200mであつて、地形は比較的平坦である。しかし傾斜をもつた花こう岩質高台地も散在しており次のようなものがある。Gia Ray 付近の Nui Chua - Chan (838m), Song Bé 付近の Nui Ba Ra (736m), Tay Ninh 州付近の Nui Ba Den (985m)

1) 古期沖積土地帯

これは一般に灰色土壌地域と言われ、Tay-Ninh, Binh-Duong, Bien Hoa, Binh Tuy, Phuoc Thanh 及び Phuoc-Tuy 州の大部分がこの土壌である。この地域は比較的平坦な地帯で処々に礫塚や河川によつて作られた低地や凹地がみられる。この古沖積土は比較的古い地質年代に堆積 (Pleistocene の初期) したものである。この堆積時代の後、この地域は河川によつて浸蝕されるようになった。しかし現今に至つて更にこの地層の上に新しい沖積土がたまつて層をなしている。この灰色土壌地域では、地表下数mに地下水ラテライト層が存在する。このラテライトは湿潤時にはソフトであるが、それが空気にさらされる場合は凝結し、堅くなる性質を有しているので、道路の敷土や墓石に利用されている。

2) Binh Phuoc (Binh-Long, Phuoc-Long) 地帯

Binh Long 地帯や, Loc Ninh, Hon-Quan 地帯は灰色土壌に囲まれた赤色土地帯である。これと反対に Phuoc-Long 地帯は全地域が玄武岩から風化した赤色土壌によつて覆われていて、200mの標高を有している。

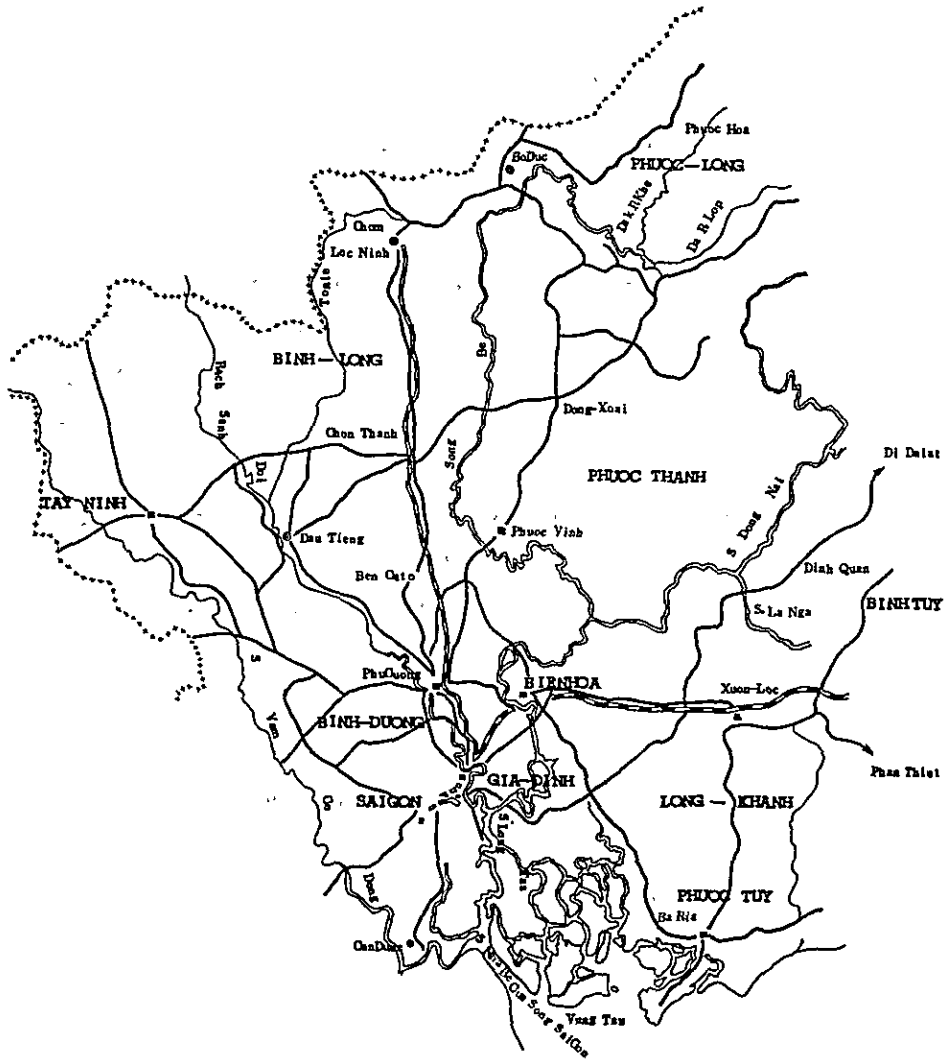
この高原はカンボディア国から南東の方向に延びており、Be 河の北部から第14号国道を横切つて Dong-Xoai 地域の東に連なっている。

全地域における谷底低地の深さは大きな差違があるが、一般的に言えば、これら谷底の大部分はかなり深い。

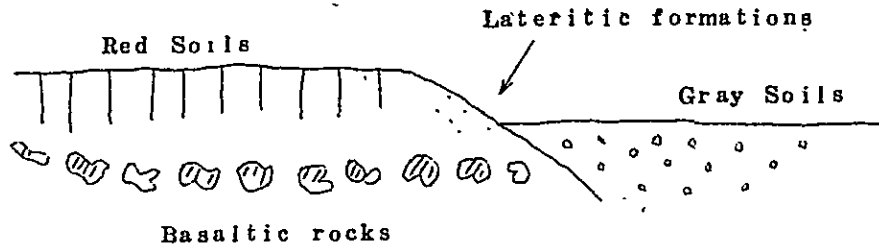
Binh Phuoc 高原は比較的平坦な表面をもち、14号国道から Morere 道路に沿つて Ba-Ra 山まで Be 河の東にかけて比較的狭く、北側ではやや拡がっている地域を形成している。

次図の通りラテライトの多くは赤色土壌と灰色土壌の隣接地域に形成される場合が多い。

THE EASTERN REGION



第 3 图



第4図 フテライトの生成状況

3) 新期沖積土壌地帯

この地域は Saigon 河 Dong-Nai 河, La Nga 河に沿って分布している。この地帯は土壌は肥沃で豊富な有機物を保有している。一般に、これら地域の平原は、河のシルトアップによつて形成された平原としての一般的特徴をもっている。つまり、河流の兩岸は若干高くなつて、排水が良好である。河流から離れると低い水田が分布し、排水は悪く、土壌は有機質を豊富に含有している。

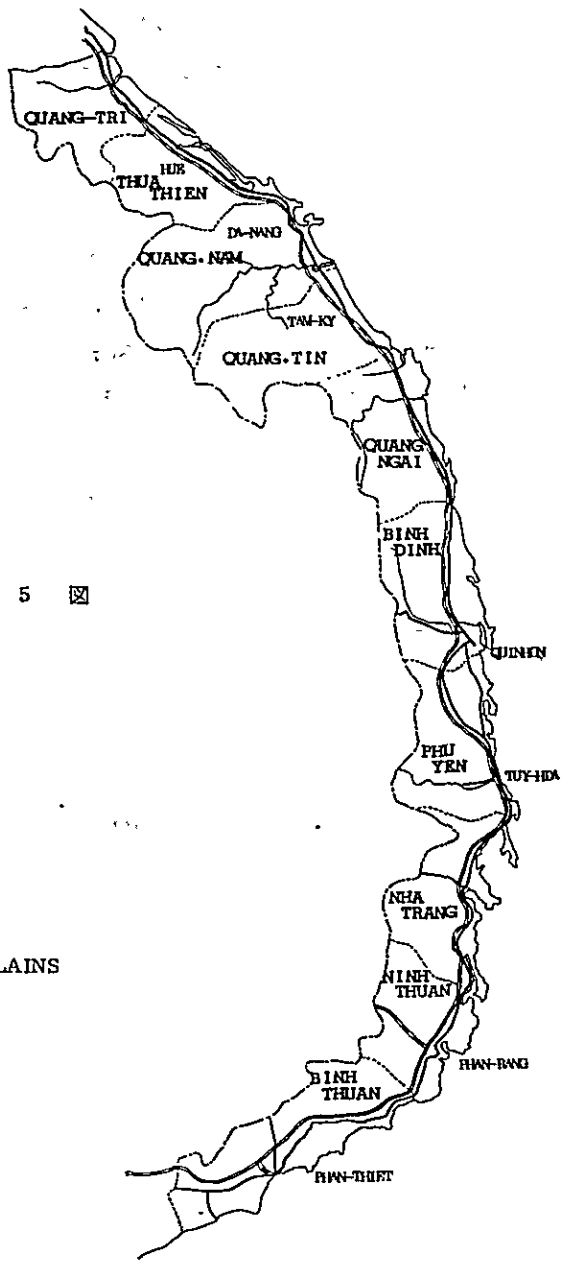
La Nga 河は Binh Tuy 州の 35,000 ha にわたる大平原を東西の方向に流れ、その平原を涵養している。この平野は雨期になるとすぐ洪水に襲われ湛水する。Ta-Fai の北部では、Dong Nai 河は Trodate 付近の若干の平野を横切り、それらの土壌は水成土壌を形成している。

4) Xuan Loc 高原

この地域は Long Khanh 州の赤土地帯をさす。標高は 100m から 200m にわたつている。若干の山はあるが(例えば Chua-Chan の花崗岩山脈)概ね平坦で、一般に下層に玄武岩の層がある。しかし、多くの場所では、とくに Dinh-Quan の北部地域では玄武岩は地表面に出ている。この地域の水流は高原に源を発しているが、乾期には殆んどなくなつてしまふ。

C. 中央低地海岸地帯

中央低地部は各所に狭い平野を包含している。これは北緯 11 度から 17 度の間で、Truong-Son 山脈と支那海の間にある狭い平坦部を指すものである。Truong Son 山脈は北から南に伸び、Hue と Da-Nang の間にある Hai Van 峠、Tuy-Hoa



第 5 图

THE CENTRAL COASTAL PLAINS

と Nha-Trang の間の Varella 岬や Ca 岬, Phan-Rang と Phan-Thiet の間の Padarang 岬等のような岬が各所で南支那海に突出している。

Hai-Van 岬における岬が、この地域の気候を大きく左右している。実際に Hue では Da Nang より雨量が1000mmも高くなっている。Varella 岬は北から南の狭い平原の始まりにおよぶ広く肥沃な平原の終りをマークしている。Padaran 岬はヴェトナムでもつとも乾燥した気候をもつ地域である。

次に、北から南に分布する各平野の特徴を述べてみたい。

1) Tri-Thien 平野 (Quan-Tri, Thua-Thien 州)

この平原は細長いのが特長である。Truong Son 山脈はこの地域では海にせまっている。それ故平野の中は 10 Km から 20 Km しかない。またこの平野は狭いだけでなく、Dong-Ha と Quang-Tric 間の Phong-Dien 地域における Ai-Tu の白砂の砂丘や、海岸沿いの塩水潟 (とくに Tam-Giang "Pha.") の分布が特徴的である。"Pha." とは中部ベトナムでは大河の河口か支流の合流点を意味している。Tam-Giang "Pha." は O Lau 河の3つの支流の合流点である。この河は3つの支流を持ち、これは一般に Hoi といわれている。最大の Hoi は Hoi Cui と呼ばれている。Hoi Cui は Tam-Giang "Pha." に流入している。この河口は内陸水田を砂丘によつて分離しつつ海岸に沿って伸びている。Tam-Giang 河口と Quang-Tri 州の北部における "Ho" の密生林は、次のようなポピュラーな詩によつて、2つの地域性を形成している。「あなたを思うときは、いつでも会いに出かけたい。しかし、Ho の密林や Tam-Giang 河口のために私の気持も力をそがれる」。

砂丘や塩水潟の他に、河岸に沿って排水良好な沖積土壌があり、そこには普通作物や果樹が栽培され、一般に狭い沖積水田や古期沖積土壌では、貧弱なかん木のみが見られる。

2) Nam Ngai Dinh 平野

Hai Van 岬の南方に拡がっている平地であつて Truong Song 山脈が内陸深く走っているため、前述の平野より広い。この平野は Cam Le Vinh Dien, Thu Bon 河やその他 Tam-Ky, Ly-Ly 河という小河川等の堆積物からなっている。

Quang Ngai 平野は本平野と他の小平野からできている。北から南にかけて Tra-Bong, Tra-Khuc, Ve 各河の平野がある。特に Quan Ngai 平野は水田灌がい

の発達しているのが有名である。水源は Tra Khuc 川であり、norias システムで導水している。

Sa-Huynh 地区における丘陵や山は、Quang-Ngai 平野の南の縁辺を形成している。この平野は南方が Binh Dinh 平野に隣合っている。この平野には、狭い単位の平野が若干ある。北から南にかけて Bong Son, Tam-Quan 平野があり、この平野を Lai-Giang 河が流れている。この河は Kim-Son, An-Lao の2つの支流をもつ。

Chop Lai 山脈 Bon Son 平野を Van-Phu 平野の南部と分断している。Phu-My 平野では La Xiem Giang 河が海岸沿いの Dam Nuoc Ngot (淡水潟)に注いでいる。Binh Dinh 平野はこの平野にある多くの河川の沖積土壌の沈積した平野地で、なかでも特に Ha Giao 河 (An Khe の山岳地帯から流れてきている)は Thi Nai 河口から海に注いでいる。この川は Con Giang 川ともよばれ、低地に達すると多くの支流に分れる。Binh Dinh 平野における河川としてこのほか Ha-Thanh 河があり、南ベトナムの Van Canh に源をもち、Thi Nai 河口から海にそそいでいる。

3) Yen Hoa 平野 (Phu Yen, Khanh-Hoa)

Qui Nhon の南側にある平野は山脈が海岸までせまっているため比較的小さい。国道1号は北から Cu Mong, Ca, Ro Tuong, Ru - Ri の峠を経て南に通じている。

Phu - Yen 平野は北部の Tuy - An 平野と南部の Tuy - Hoa 平野から出来ており、Tuy - An 平野は Cai 河が貫流している小さな平野であるが、Tuy - Hoa 平野は Ba 河の沖積堆積物によつて出来た平野である。この Ba 河は西方の高原地帯の Kon Tum 地方に源を発し、An - Khe, Cheo - Reo を貫流して Tuy - Hoa 平野に流れ込んでいる。Cung-Son の近くの Dong Cam において、約18000ヘクタールの水田にかんがいすることが可能となろう。この平野付近にはその他多くの山および丘陵がある。この丘陵は玄武岩に富んでおり、Song Cau 地域の Black Tropical 土壌を形成する原因となつている。Cung Son 近くの Tan-Hoi-Tra-Khe 高原は玄武岩からなり、風化によりうすい black soil を生成している。

Varella 岬は Phu-Yen 平野を Khanh-Hoa 平野から完全に分けている。山と海岸の間に Van-Gia のようなごく小さい平野があり、Ninh-Hoa 平野では多くの河川が海に注ぐ前に合流し、塩水潟を形成している。この平野にはマングローブの林がある。

Khanh-Hoa 平野は Tuy-Hoa 平野より若干小さいが、この平野の南に Phan-Rang, Phan-Thiet 平野に連つている Ba Ngoi 平野の小さな乾いた陸稲地帯がある。

4) Ninh-Thuan, Binh-Tuan 平野

これらの平野は乾燥気候として特徴づけられる。そしてこの気候が土壌の物理的性質に大きな影響を与えている。

Ninh-Thuan 平野の中に Karom と Phan-Rang 平野がある。Phan Rang 平野は土壌が非常に肥沃であり、Kinh-Pinh 河の Nha-Trinh ダム (ダニムダム) によつてかんがいされる。

Binh Thuan 平野には、Long Song 河があり、Vinh-Hao spring の南に Tuy-Phong 平野を沖積している。Luy 河は Rhan-Ri 河口に注ぐ間に Phan-Ri 平野や Mao 河平野のような二次平野を形成しており、最後に Cai 河の貫流している Phan-Thiet 平野に至る。

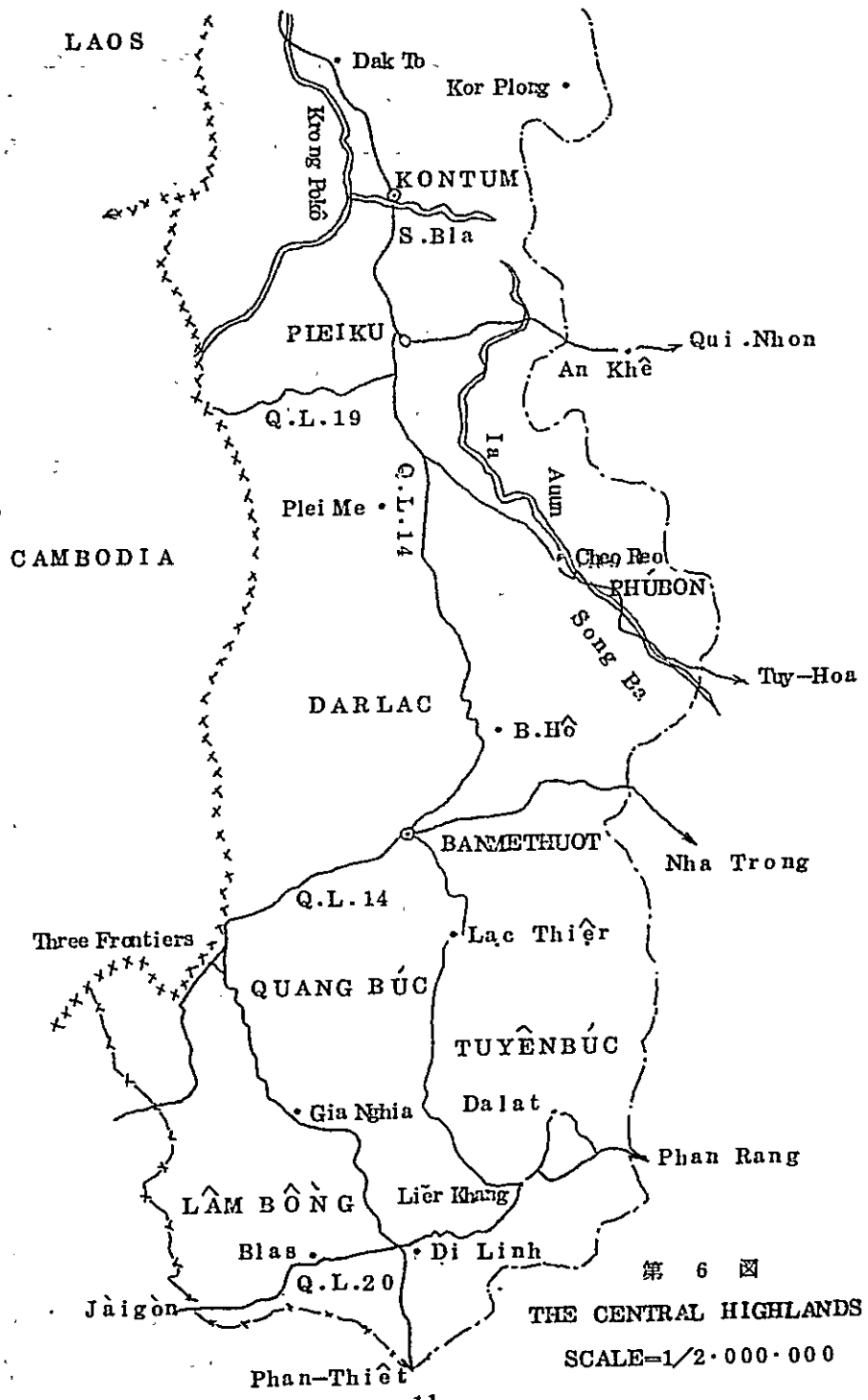
水田や畑地になつている沖積地のほか、この地域には大部分 Sandy dry soil でカバーされた残積土がある Phan Thiet と Phan Ran 地域は林地、草地在り、草には多くのトゲをもつ植物が生育している。Phan Thiet の平野には種々の赤色の砂丘があり、所によつては白色又は黄色の砂地も海岸沿いに見出される。

D. 中央高地地帯

Truong-Son 山脈は北から南へ走つている。そしてこの山脈によつて中央ベトナムは低地と中央高原に面然と分けられている。山脈の東側は海岸に接しているので非常にけわしくなつているが、西方はこれに反しゆるやかでなだらかな起伏があつて、いわゆる Pleiku, Darlac, Langbian, Quan Duc, Lam-Dong という高原を形成している。これらの高原は平野によつて互いに分離されている。しかしこれら高原のうち大きいものは3個所の高原地帯であつて、Cheo-Reo の Ba 河平野, Banmethuot の Lac Thien 平野, Kontum の Bla 河平野である。

1) Kon Plong 高原

この高原は Kon tum 州の北東にあり、Kontum から Quang-Ngai に拡がるお



よそ標高1,000mの地帯である。土壌は玄武岩の風化物である。樹木のない赤土地帯が広がっている。この他に、黄色および赤色土の丘陵があり、これらにはまばらに松の樹木しか生えない。Kon Phong 高地を流れるすべての流れはすべて Quan-Ngai の Tra Khuc 河の支流である。

2) Pleiku 高原

Pleiku の州都を中心として存在し、標高は800mあるが西に行く程土地は低下し400mにまで下ってくる(カンボジア国境近くの Le-Thanh 地方に向つて下る)。この高原はまたブレイクの南12Kmの Chu Ho-dron 山やカンボジア国境近くの Chu Prong のようないくつかの旧火山で区分されている。一方これらの火山によつて、これらの地域には例えば Ia Bang のような火口と, Tonueng Prong という火口湖, および Donau とよばれる Gia-Rai 山のように円錐状に低くなつている山が散在している。高原は Bink Dinh 平原に Mang Yang (830m) An Khe 峠等のいくつかの峠によつて連絡している。また Tuy Hon 平野には Cheo Reo 溪谷を経て接続している。

3) Darlac 高原

この高原は400mの標高で比較的平坦な形状を示している。Darlac の北東部の大部分は, Chu-Dju 山脈のふもと付近では標高800mの高い所もある。この高原地帯は南および西に向かつてゆるやかな傾斜で下つている。Bandon の南西では300m, Lac-Thien 平原の南では400mとなる。Darlac 高原には幾多の川があり、南部では Srepoc 河, Krong Anna 河に流れ、東では Ba 河へと流れている。しかし、多くの河は南や、東の方に流れており、この地域の普通のスロープにつながる。

一般的に Darlac 高原の西側においては、河川は東に流れており、この方向にのびる多くの丘陵がある。またこの高原の東には Krong Buk 河という大きな河が南の方向に走つていてこれが最後にはメコン河に通じている。

4) An Khe 高原

この高原は標高450mから500mの間にある。An-Khe の周囲には、西に Mang 峠、東に An Khe 峠(Mang Yang とよばれる)があり、An-Khe から20~30Km北

には Kannaek 地区があり、南方へは Cheo-Reo において Ba 河の溪谷に連なっている。

この高原の大部分はベトナム人によつて開発されて水田、果樹園となつている。高原の西方はプレイク地区の赤色土壌が分布する。

Ba 河は An-Khe 高原と Cheo-Reo 平野を通つて南に流れ南支那海に注いでいる。

5) M' Drak 高原

Dar lac 高原の東方にあるが、この高原は特に Dar lac 高原と異なる様相を示している。M' Drak 高原の北に Ba 河平原がある。南の方で山脈によつて Krong Pack 河と Lac-Thien 河の平原と分離されている。東の方では Ninh-Hoa 平原の上に急峻な山によつて区分できる。多くの岩種を含み、花崗岩、片麻岩、雲母片岩がある。一方玄武岩もあり M' Drak から Tuy-Binh へと北に向かう道路にそつた地域を赤土で被覆している。しかしこの赤土地帯は Ban Methot 地帯程の広さはない。沖積土壌が低地にあり、崩積土壌が山麓に、赤土と Podzolic 土壌の二種類の土壌が、この高原に Dar lac 高原とは全く異つた特徴をあたえている。降雨形態は Ban Methot 地方と変らないが、雨期は6月から初まるので Ban Methot が5月であるのと比較すると1ヶ月遅くなつている。

6) Ba 河溪谷 (Valley)

この流域平原は Ba 河に沿う標高160mの地帯である。この溪谷は An Khe 高原の南、Pleiku 高原の東、Chudju 山脈の北の位置にあつて北西から南東に広がつている。Cheo Reo の北部とくに Ayunh 河、Ba 河、Ia Pihao 河に囲まれた地域の面積が広い。

この Ba 溪谷は2つの地形的特徴をもつている。即ち一つは新期沖積地帯であつて Ba 河と、Ea Ayunh 河に沿つている地域である。Ba 河は水量が多いため直線的に走つているが Ayunh 河は曲りくねつている。他は古期沖積地帯である。これは前記両河の河岸に広がつて、地力は瘠薄であり、Diptero-Carpaea (二羽柿科)の樹林でカバーされている。Ba 河と Ayunh 河の両河川に流れこむ支流としては Ea Pihao, Ea Robal (Ba 河支流)と Ea Sol, Ea Yao (Ayunh 河支流)しかない。これらの小河川は周年水量があるが、他の支流は、乾期には水がなくなるか、または砂で埋まつてし

まう。

7) Lac Thien 平野

この平野は Ban Methuot の南東部にある。Krong Paek 河と Krong Anna 河に沿った多くの沖積土や他の水積沖積土からなり、それは雨期には容易に洪水に見舞われる。この外に低地には Organic soil がある。この地帯の南部は Blao Sieng 平野であり、雨期には定期的に洪水が生ずる場所である。

8) Quang Duc 高原(Three Frontiers area 3つの辺境地域)

この高原の地形は極めて起伏が多い。多くのけわしい丘陵のために狭い溪谷が発達し、それによつて分断されている。高原と谷底との標高差は一般に約数百mである。そして浸蝕は非常に強く進んでいる。丘陵の傾斜はやや急で15%をこえることがある。丘陵の斜面上の土壌は、浸蝕を蒙つた台地上の土壌よりは比較的新しい。植物生態は若干の地域では、偽ステップ状(Pseudosteppe)植生が平坦な台地に分布している。そして土壌は浅く、表面はクワァイトの結核に富んでいる。

しかし溪谷はこれに反して密林となつている。また削剥された土壌は Three Frontier 地域に広く分布し、Phuoc-Long の北側の Buyam Map 地域に達している。

9) Lam-Dong 高原

この高原は Blao と Di-Linh 地方の全地域を占めている。Blao では800mの標高を有し、Di-Linh では1,000mである。この高地は平坦地が割合広く Three Frontier 地域よりも広大で、谷は非常に深い。この溪谷は一般にU型をしており、谷底は流れにそつて沖積土壌で沖積されており、一般に広い。しかし、急峻な傾斜面によつてかまれた狭いU字型溪谷もある。

10) Lien Khang 高原 Dran Finnorn 溪谷

Lien Khang 高原は標高1,000mあり、地域の土壌の大部分は玄武岩の風化した赤褐色 Latosol からなつている。多くの低地があるが丘陵地上の土壌のように深くない。これに対して Da-Dung 又は Da Nhim 溪谷のように本流にそつてできた溪谷は高地部に比較して非常に深い。Dran, Da-Nhim 溪谷は上流では非常に狭いが、Dran Finn-

omの広い低地に達するときは、大きくなっている。

Lien-Khang 高地の南西には Cagne Plateau があるが、その植生はサバンナである。

11) Dalat 高原

Lien Khang 地区の大部分は Dalat 高原である。そして標高は1,200m以上にも達している。この地域は狭い溪谷にそつて多くの傾斜した山並みが続いている。自然の植生は三葉松 (Pinus Khasya) で、溪谷の土壌では野菜の集約栽培が行われている。

第 2 章 土 壤 条 件

厩肥のない畑は仔牛のない牛のように役に立たない。(インドの諺)

A. メコン河デルタ地帯の土壌

a) 沖積土壌

メコン河の土壌は沖積土壌である。他のデルタ地域と同様、様々な物理的特徴を有している。河沿いの土壌は軽～中程度の土性であるが河から離れた土壌は普通 Clay に富み、浸水しているか、浸潤状態にある。洪水が起ると、洪水の強い流れによつて運搬された Sand のような重い碎岩物質はまず河岸附近に沈澱し、Clay のような細かい成分は河岸から遠く離れた地域に沈澱する。沖積沈澱物は河川によつて運搬された風化物質から出来ている。しかし、メコン河は他の国の河川と比べて非常に僅かしか碎屑物を運搬しないことは注目される。メコン河によつて運搬される Silt の量は平均： $100\text{gr}/\text{m}^3$ ，洪水時： $300\text{gr}/\text{m}^3$ であるが、一方ナイル河では $1500\text{gr}/\text{m}^3$ である。

b) 酸性土壌

多くの地域、なかでも Dong-Thap Muoi 地方 (Plain of Reeds) には 1000000ha の強酸性土壌があり、また Long-An 州、Gia-Dinh 州、An-Giang 州、Kien-Giang 州には約 500000ha の酸性土壌がある。

酸性土壌は水積状態 (Hydromorphic condition) に形成された低湿地や塩水 (brackish water) により沈積した低湿地に多くみられる。

この塩水は SO_4 に富んでいる。硫酸塩は嫌気状態では、還元されて iron Sulphides (硫化鉄) になる。

しかし、排水によつて、iron Sulphides (硫化鉄) は酸化されて Iron-Sulfate (硫酸鉄) と Sulfate Acid (硫酸) になる。そしてその結果土壌は強酸性を呈する。その反応は次の通りである。

Iron-Sulphides (硫化鉄) $\xrightarrow{\text{酸化}}$ FeSO_4 (硫酸第一鉄) : 薄青色

FeSO_4 (硫酸第一鉄) $\xrightarrow{\text{酸化}}$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (硫酸第二鉄) : 黄色

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (硫酸第二鉄) $\xrightarrow{\text{水和}}$ $\text{Fe}_2\text{SO}_4(\text{OH})_4$ (塩基性硫酸第二鉄) : 赤褐色

上記の硫酸形成反応が土壌のPH値を低下させる。Clay と硫酸の化合物は、Aluminium Sulfate (硫酸アルミニウム) を形成する。硫酸塩に富む粘土質土壌はPH値が低いので、Catclay として知られているように、土層中に黄色斑点があるので畑の中ですぐ見わけがつかない。酸性土壌は養分に乏しい。

排水不能な冠水土壌はそんなにひどい酸性ではないが、いつたん排水が行なわれると酸化作用が進み、PH値は3以下にまでも下つてしまう。

酸性土壌 (acid soils) を改善するには石灰岩を施用して土中の硫酸塩を石こう (CaSO_4) に変えたり、清水で下層へ洗滌させる必要がある。そして排水組織によつて酸性成分は水路をへて河川へ、河川から海へと運搬させる。

アルミニウムの量が水1ℓ中に50mg含まれる場合、その土壌は耕作に適さない。しかし降雨が表土の aluminium を減少させた土壌では水稻の栽培は可能である。降雨の少ない時や旱魃時には酸性成分は下層に溶脱せず、不作の原因となることがある。

c) Camau 地方と海岸地方

大部分はマングローブの森でおおわれた塩漬土壌地帯 (Saline Soils) である。この塩漬土壌地帯のうちいくつかの地域では、Cape St. Jacques 周辺の塩漬土壌のようにむしろ強酸性土壌になる可能性をもっている。

d) 有機質土壌

有機質土壌はU-Minh 地域 (Rach-Gia) でみられる。それらは数mにも達する厚い泥炭沈積 (Peaty Sediments) 層 になつている。もし排水が適当にコントロールされ、水位が下がり過ぎない場合には (もし水位を極端に下げると、泥炭土壌は沈下し燃やすことも可能になる)。これらの地方は畑作同様、パイナップル、野菜などの集約栽培地として開発されうるだろう。低湿地や沼沢地にも泥炭地はみられるが大部分はU-Minh 地方に存在する。

B. 東 部 地 帯 の 土 壌

東部地帯には a) Gray Podzolic Soils b) Reddish brown Latosol c) Red and Yellow Podzolic Soil d) Low-Humic Gley Soil の土層グループが分布している。

a) Gray Podzolic Soils

この土壌帯は Binh-Tuy, Binh-Duong (Ben-Cat から Chon-Thanh に至る地域), Phuoc-Thanh (Tan-Uyen から Dong-Xoai に至る地域), Tay-Ninh (Tay-Ninh 北部からベトナム-カンボディア国境に至る地域) で非常に重要な耕地となつている。Gray Podzolic Soils は酸性で一般的に Texture の粗-中程度の土性をもつ。古沖積沈澱層 (Old Alluvial Sediments) にみられる。この土壌の表面の色は乾燥時に薄灰色、湿潤時には灰褐色である。層位の分化は明らかでない。一般に層位は $A_1 - A_2 - Bt$ である。Bt 層の色はより黄色である。集積 B 層は 1m ~ 2m の深さである。

Gray Podzolic Soil の肥沃性は多様である。Sandy Soils の地域では、土壌は乾燥し、エロージョンが起りやすい。また表土近くに細粒質の土層がある場合には、比較的肥沃である。土壌の深層に、"Bien Hoa" と方言で呼ばれている地下水ラテライト (Ground-Water Laterite) が一般に存在する。Gray Podzolic Soil はゴム、ジャックフルーツ、マンゴーなどの深い根をもつ多年生作物の栽培に特に適している。

b) Reddish Brown Latosol

この土壌は玄武岩の風化物からできており、Long-Khanh 州、Phuoc-Tuy 州、Binh-Long 州、Phuoc-Long 州の Reddish Brown Latosol ではゴムのプランテーションが盛んに行なわれている。層位の分化は $A_1 - B - C - D$ で A_2 層がない。B 層が厚いので C 層はみることができない。Texture は一般に Clay である。塩基置換容量は高地でみられる他の土壌よりも高い。

Reddish Brown Latosols は団粒構造 (Granular Structure)、多孔性 (Porosity)、構造安定性 (Structural Stability) の点で良好な物理性を有している。

地形は比較的平坦から起伏状である。

土層は深く肥沃なので作物栽培に適している

c) Red and Yellow Podzolic Soil

Bien-Hoa 地域で良くみうける Red and Yellow Podzolic 土壌は Gray Podzolic Soil と混在している。地形は全く平坦である。

東部地帯の Red and Yellow Podzolic Soils は運積された段丘物質の上に大部分生成している。この土壤における起伏はほとんど平坦か、若干丘陵状である。Phuoc-Long 地方では Reddish Brown Latosols の下に花崗岩から風化してできた Red and Yellow Podzolic Soils をみることができる。

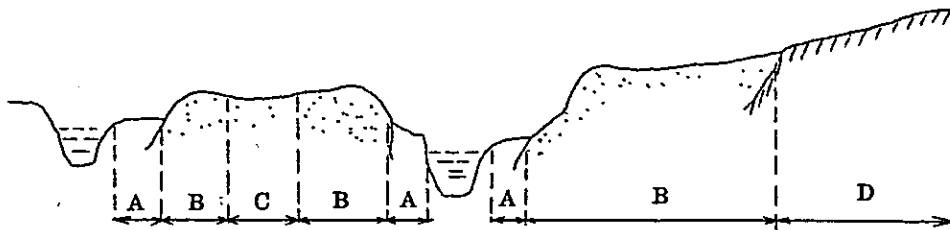
この土壤の排水は非常に良い。土層には一般に礫類 (Gravelly Materials) が含まれており、深くなるに従つて礫の量も増大する。ラテライト結核 (Lateritic Concretions) は Gravel と混在し普通にみられる。

Red and Yellow Podzolic Soil はもし土層さえ厚ければ Gray Podzolic Soil よりも肥沃という点では優れている。なぜなら、Clay 層は地表により近くにあるためである。それゆゑこの土壤はキャッサバ (Cassava) ビーナッツ (Peanut) など一年生作物の栽培に適している。

a) Low-Humic Gley Soil (低位腐植質グライ化土壤)

このタイプの土壤は Grey Podzolic Soil や Red and Yellow Soils の丘陵地に囲まれた低湿地でよくみられる。この土壤の表面は幾分 Humiferous で地下水位も深くない。土壤は新しく、乾燥もしなければ湿润すぎることもない。したがつて周年栽培が可能で、米は雨季に、タバコ・メイズ・甘蔗は乾季に栽培されている。

この土壤はサイゴンから Bien Hoa, Bien Hoa から Baria へ、また Hoc-Mon 地方、Duc Hoa 地方にぬける道路沿いの低湿地でみられる。



- A: Riverside alluvial soil
- B: Red and yellow podzolic soil
- C: Low-humic gley soil
- D: Reddish Brown Latosols

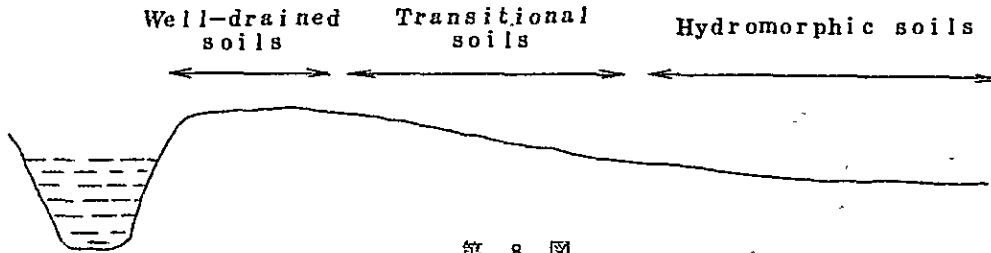
第7図 サイゴン-フンロック間の土壤断面図

e) Alluvial soil

このタイプの土壌は大小河川沿いによくみられる。サイゴン河、Don-Nai河、Binh-Tuy州の La-Nga河、Phuoc-Long、Binh-Long、Phuoc-Thanh 州を貫流する Ba 河附近に多い。

河岸堤防沿いの Soil texture は一般に Sandy loam で排水も良好である。一方河岸から離れたところでは水稲栽培に適した湛水沖積土壌地帯がある。

沖積土壌の層位の分化は非常に不明瞭である。河岸堤防沿いの排水良好な沖積土壌では、表層 (Surface Profile) はそんなに黒ずんでいない。hydromorphic 沖積土壌では全層を通して斑紋 (mottling) が顕著に見出され、色は灰青色か暗灰色である。A 層は有機物の蓄積のためにより黒ずんだ色を呈している。



第 8 図

C. 中央ヴェトナムの土壌

中央ベトナム平原の土壌分布の概要は次の通りである。

第1表 中央ベトナム平原の土壌分布

州名	高地	低地
Quang-Tri	- Red and yellow podzolic soils	- Recent alluvial soils.
	- Reddish Brown Latosol	
	- Regosols	
Thua-Thien	- Red and Yellow podzolic soils	- Recent alluvial soils.
	- Regosols	- Saline soils.

- Quang-Ngai - Red and yellow podzolic soils - Alluvial soils
 - Regosols
 - Reddish brown latosols (very limited)
- Binh-Dinh - Red and Yellow podzolic soils - Alluvial soils.
- Phu-Yen - Regosols, Regur - Alluvial soils.
 - Red latosols
 - Gray podzolic soils and red yellow podzolic soils
 - Regosols
- Khanh-Hoa - Gray podzolic soils - Saline Soils
 - Red and yellow podzolic soils - Alluvial soils.
 - Regosols (white and red sand dunes)
- Phan-Rang - Non calcic brown soils - Alluvial soils.
 - Red Mediterranean soils - Alkaline soils
 - Regosols (White and red sand dunes) - Saline soils
- Phan-Thiet - Non calcic brown soils - Alluvial soils.
 - Regosols (yellow and red sand dunes)

Tri-Thien-Nam 平野 (Quang-Tri, Thua-Thien, Quang-Nam)
 では大部分の red and yellow Podzolic soils は土層が厚くなく, lateritic gravels の土層は表土の極く近くにある。

現在の自然植生 (Natural Vegetation) は Myrtaceae 科 (Rhodomyrtus tomentosa, Baecka frutescens) と Melastomaceae 科の植物の茂み (thickets) からなっている。草丈は約 50cm ~ 70cm 程度である。

a) Reddish Brown Latosol

これは Quang-Tri の 3 地域 (Khe-Sanh 高原, Camlo 地域の Cua 地区,

Gio-Linh 地域)でみられる。これらの地域には茶・コーヒー、黒こしよりのプランテーションが多くある。Quang-Ngai にも同じような土壌がある。それらはすべて玄武岩風化物である。

b) Non-Calcic brown Soils

この土壌は気候の乾燥した、Phan-Rang 地域、Phan Thiet 地域でだけみられ、PHが6~6.5である。そして国道2号線沿い Krong-Pha から Tan-My に向かうハイウェイ11号でみられるように非常に土層が浅い。

c) Alkaline Soil

「Ca-giang」と俗に呼ばれているこの土壌は Na_2CO_3 (アルカリ要素)に富んでいる。PH値は非常に高く8程度もある。乾季にはアルカリ塩(alkaline Salts)が地表に白色の Crust を作る。

d) Red Mediterranean Soil

この土壌は Phan-Rang と Phan-Thiet に存在する。Phan-Rang 地域では、この土壌は安山岩の分解物によって生成されている。そして Thap Cham の北部地域に多い。この土壌のPHはむしろ高く6~7の間である。土壌の色は赤色である。かんがいさえ適切に行なわれるならば、開発の可能性は非常に大きい。

e) tropical black clay (regur)

Tuy-Hoa 地域ではこの土壌は玄武岩の崩壊物から生成され、マグネシウム分に富んでいる。

Tuy-Hoa と Cheo Reo を結ぶ州道沿いの Boun-Xa-Nam で、Cung-Son 周辺にみられる。この地域の black clay は化学成分は豊富であるが、土層は非常に浅く土壌表面に岩石が露出したところがある。

f) Reddish brown latosols

この土壌は Cung Son 地域と向い合った Tuy-Binh 地域で存在する。

g) Sandy red Soil

Phan-Thiet 地方ではやや高い砂丘地帯にこのタイプの土壌が存在する。そして厚い灌木林が砂丘をエロージョン・流亡から守っている。この土壌は南 Phan-Thiet, Luong-Son 周辺地方に多い。

D. 中央高原地帯の土壌

1) 高原地帯というと、すぐに広大な赤色丘陵地を考へがちである。Pleiku-Bannmethuot-Lam-Dong Auang-Duc 高原地帯の土地には reddish brown latosols が確かに多い。

Pleiku-Bannmethuot 高原地帯には約400,000haのred soilがある。Bannmethuot 地方の標高は400mでむしろ平坦地である。Pleiku 地域は700mの標高でその地形は前者より起伏がはげしい。Pleiku 地域の南部や東部に向つて土地は比較的やせている。自然植生は短い草丈のサバナである。それゆゑこの土地はエロージョンを容易に受けやすく、土壌の養分も簡単に土層深く浸透しやすい。この土壌は多孔質な密度のために「Earthy Red Latosol」と呼ばれるグループに属している。

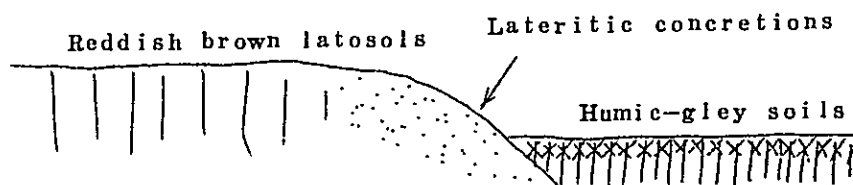
Pleiku の西部に向かつて、ベトナム-カンボディア国境近くの red latosols は非常に生産性がある。自然植生はひどくは破壊されておらず、土壌も浸蝕は甚しくない。この red soil 地帯は標高約400mのところであり、地形は Bannmethuot の地形と似ている。

Lam-Dong から Quang-Duc に至る高原地帯には約200,000haのred soil 地帯がある。Lam-Dong 州 (Biao, Di-Linh) の地形は Quang-Duc 州の red soil 地帯と似てそんなに起伏は多くない。Quang-Duc の土地は Gia-Nghia から Biao Sieng に至る北部 Gia-Nghia の R' Bout 平原のような平坦地を除けば丘陵地帯である。Quang-Duc の「Three Frontiers」地域。附近には表土近くに laterite Crust を多く含んだ割裂された red soil 丘陵地が多い。この地域では川沿いに典型的な *Livistonia cochinchinensis* の帯状密林 (dense gallery forest) がある。

2) red soil 丘陵地を分断する谷底平野は humic gley soils からなり、地下水位も地表近くにある。この土壌は有機物に富み、PHは丘陵上の red soilより

り高く、養分も多い。これらの谷底平野は雨季には水稻栽培、乾季には蔬菜栽培に適している。谷底平野の black clay は地下水の毛管現象 (capillarity) によつて上昇してきたラテライト結核と常に混在している。これらの土壌は Fe・Mg を豊富に含んでいる。

3) これらの丘陵地の中腹部、すなわち低地の black soil と丘陵の red soil の中間部には水の浸出によつてできたラテライト結核をみることができる。Fe・Mg の量が多いので露出して大気に触れると酸化する。



第 9 図

上図にみられるように上記土壌の分布は高原地帯に多い。そして次のような特徴を有している。

丘陵部でみられる Reddish brown latosols は 60~80% の clay を含む。排水は土壌の団粒構造 (granular structure) が発達しているために良い。PH は 5 から 5.5 程度である。

低地では Clay の含有量は丘陵上の red soil に比べてはるかに多い。耕作は困難であるが、水位は地表近くにあるのでエロージョンは起らない。水稻・甘蔗・蔬菜の栽培が可能である。

4) alluvial soil は Kontum の Bla 河, Cheo-Reo の Ba 河, Banmethuot の Krong Anna 河, Krong Pach 河の溪谷および大きな流れの両側に分布する。数多くの土地開発センターが 1958 年以來この地域で設置された。

5) gray podzolic soil - 広大な gray podzolic soil 帯は, Banmethuot 西部にベトナム-カンボディア国境沿いに存在し, Plei-Me と Ia D-rang 溪谷近くの red soil 近隣地域にまで広がっている。

土壌は Sand と laterite を多く含み過ぎているためにやせている。植生は Dipterocarpaceae(双羽柿科)の疎林からなつている。Cheo-Reo では gray podzolic soil は大面積を占め、Ea Ayunh と Ba 河の alluvial terrace にみられる。

6) Regur soil は Cheo-Reo 低地に多い。regur の土性は Clay である。雨季中はねばねば (sticky) するが、乾燥すると堅くなり、乾季にはひび割れが入る。土壌の色は黒色であるが見かけ程たくさんの有機物を含んでいない。この地域の Regur soil 1cm~2cm の石灰質の小管 (calcareous nodules) を土層の各位置に含んでいる。PH は 6~7 である。この土壌はマグネシウムに非常に富み、現在水稻栽培地になりつつある。

7) Pseudorendzina soil - F.R. Moormann によつて作られた土壌図によると、数多くのタイプの "Shallow Regur" soil が Banmethuot, Pleiku, An-Khe の南部地域に存在する。これらの土壌は玄武岩と混在した black clay で、植生は Dipterocarpaceae trees である。

著者との私信によると、F.R. Moormann は、上記の Pseudorendzina soil は Regur soil のように "Slickensides" (滑面) の特徴も有していないし、Rendzina soil のように地表付近に Calcareous nodules も含んでいないので真の意味で Regur とも Rendzina とも言い切れないと説明した。しかしながら、このタイプの土壌は Regur soil グループよりむしろ Rendzina soil グループの近くに存在するので、"Shallow Regur" と云う代りに "Pseudorendzina" の用語を使用することが望ましいといつている。

8) Red and Yellow Podzolic Soil は Dalat-Kontum 北部地域、M' Drak 地域に多く存在する。

これらの地域では、この土壌は (花崗岩、片麻岩、頁岩) の風化によつて大部分生成されている。Dalat の地形はとくに hilly (丘陵状) である。層位の分化は明瞭である。表層下の集積層は赤色から黄色気味まで様々な色をもち、地表よりも clay 分に富む。PH は 4.5~5 である。Dalat の Red and yellow podzolic soil は他の地域の

Red and yellow podzolic soil よりも有機物が豊富である。これは冷涼な気候の影響を受けているからであろう。

9) Kontum 北部に Reddish Brown Lateritic soils が存在する。これらの土壌は普通 Red yellow podzolic Soils と Association として見られる。これらの土壌は厚く、一様な色の土層を持つが、溶脱された A_2 層を持たない。ワテライトの層は土層中にある。

ベトナムには種々の土壌がある。black tropical soils は粘土質で石灰とマグネシウムに富み、Nや堆肥に非常によく反応する。red soil は石灰とマグネシウム分に乏しく、かんがい・施肥のような適当な生産技術に反応する。alluvial soils は一般に肥沃で、多くは加里の供給量が大で稲作栽培地になつている。強酸性土壌では有毒物質が溶解してくるため未墾地のままである。

気候と母材は土壌生成に影響を与える二大要因である。乾燥地帯では溶脱不足のため、塩基に富んでいる。一方雨量の多い土壌では養分に欠乏している。玄武岩は酸化鉄に富んだ red soil に風化される。土地の起伏は、エロージョン・溶脱との関連性から丘陵地の土壌を決定する。

第3章 自然植生 (natural vegetation)

大昔我々の先祖は、中央ベトナムの Dong Nai 地域から全く未墾の当地へ "Cay Mam. (Avicennia) と呼ばれる浮草のような運命をわかちあつてやつて来た。

祖先は不健康な気候や有害な水に打ちひしがれながらも、子孫の安住のために途を開いたのであつた。ちょうど蟻の先達が水の入つた容器に浮いている砂槓つぼをゆさして泳ぎ、溺死した先頭の死体を橋に更に目的地を目指していくかのよう。 (Binh-Nguyen-Loe の小説より)

戦前の統計によれば、ベトナム国は約 1 3,000,000 ha の森林 (国土の 42%) を有していた。

1954年のジュネーブ協定締結後、17度線以下の南ベトナムには 5,620,000 ha の森林が残された。これは国土の約 30% に相当する。

しかし実際には森林面積はこれより更に小さい。なぜなら森林面積の主要部分が 1954年以來、再入植地域 (resettlement center) ・ 土地開発地域 (land development center) の開拓が初まつて伐採されているからである。

南ベトナムには次のような森林がある。

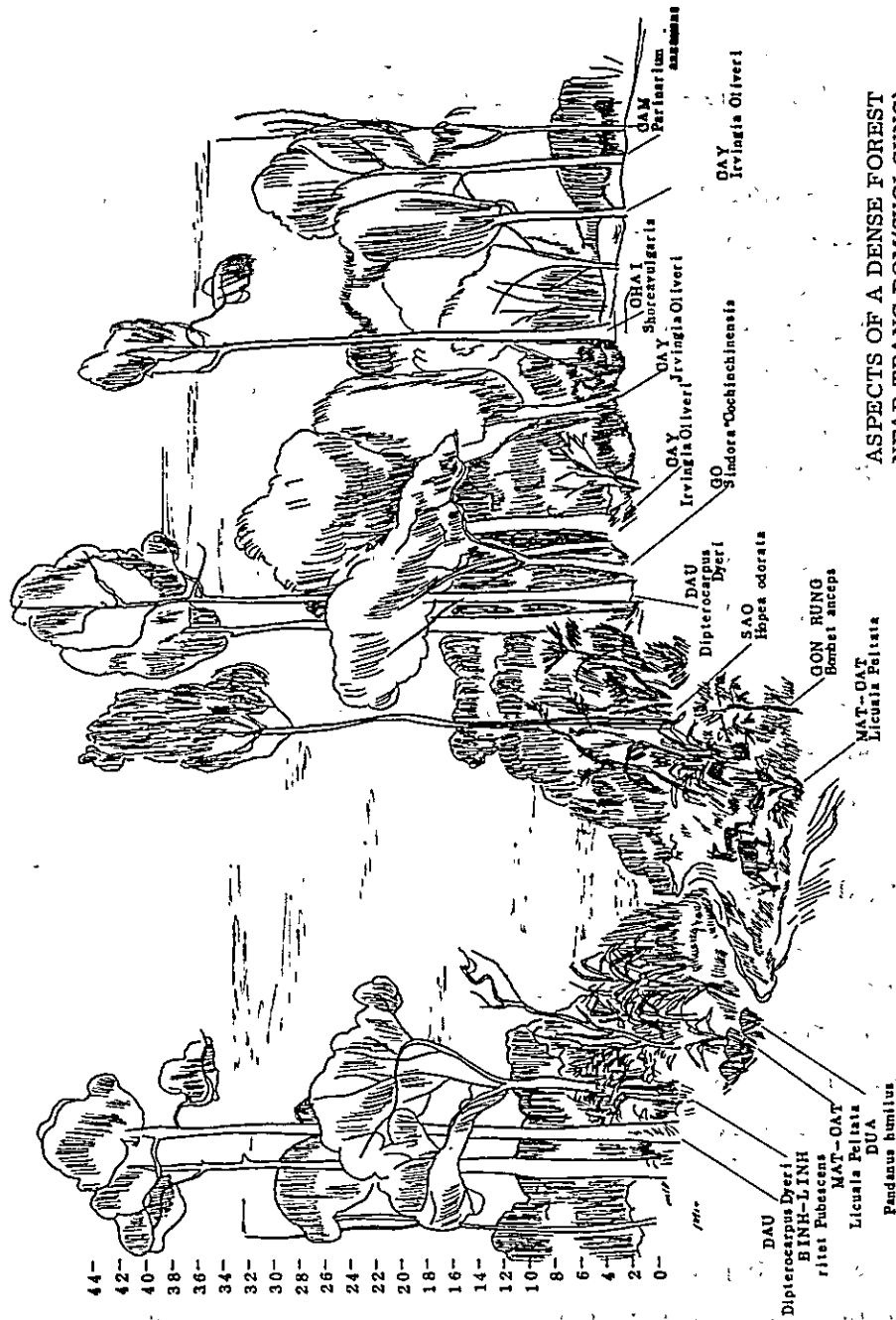
A. 密林 (dense forests)

低地の密林と高地の密林とは全く性質が異なる。

南ベトナムの東部地域 (海拔約 150m ~ 200m) では密林は red soil plateau (Phuoc-Tuy 地方), Shallow brown hydromorphic latosol (Dinh-Quan, Ta-Lai 地方), alluvial soil (Binh-Tuy の La-Nga 河), gray podzolic soils に存在する。

主な木材は次の通りである。

- a) dau 科 (Dipterocarpaceae) : Sao (Hopea Odorata), および Dau con rai (Dipterocarpus alatus), Dan song nang (Dipterocarpus Dyeri) のような Dipterocarpus がある。
- b) Mahogany 科 : go (Sindora cochinchinensis), Cam Xe



ASPECTS OF A DENSE FOREST
NEAR TRANG BOM(SUOI CUNG)

第 1 0 图

(*Xylia dolabriformis*), Trac (*Dalbergia cochinchinensis*)
 c.) Lythraceae 科: Bang-Lang (*Lagerstroemia*)
 d.) Guttiferae 科: vap (*Mesua ferrea*)
 e.) 他の木材の大部分は普通, *Sterculia lychnophora*, *Sterculia alata*, *Tarrietia cochinchinensis*, *Tetrameles nudiflora*, Fagaceae のような Malvaceae 科や Sterculiaceae 科に属している。

中央ベトナムの Tuy-Hoa 州から Quang-Tri 州に至る地域では、低地の密林は北ベトナム種と南ベトナム種の樹木が混在している。主要南ベトナム種の他に北ベトナム種の Lim や Ironwood (mahogany 科の *Erythrophleum*), Oak (*Quercus*, *Pasania*) Kien-Kien (*Hopea Pierrei*)-Cho chi (*Parashorea stellata*) のような Dau 科, あるいは Dang-Huong (mahogany 科の *Pterocarpus pedalus*) が分布している。

Quang-Duc 地域の標高 800~1200m の高地では, Lauraceae 科 (*Litsea-Cinnamomum*)-Fagaceae 科 (*Lithocarpus*)-Ternstroemiaceae 科 (*Schima*) Myrtaceae 科 (*Eugenia*) の木が森林に多い。低地附近の湿度の高い地域では *Podocarpus-Dacrydium-Latania* 科 (*Livistonia cochinchinensis*)-Tiliaceae 科 (*Elaeocarpus*) が分布している。

標高 1200m のところでは密林は Acre 属, *Podocarpus* (Taxaceae) 種の混在した Fagaceae 科 (*Quercus*, *Lithocarpus*, *Castanopsis*), Lauraceae 科, Magnoliaceae (*Talauma*, *Michelia*) に属する植物から形成されている。

標高の高い地域の森林にはらん (orchid) 科, しだ (fern) 科, こけ (moss) 科の植物が多く存在する。

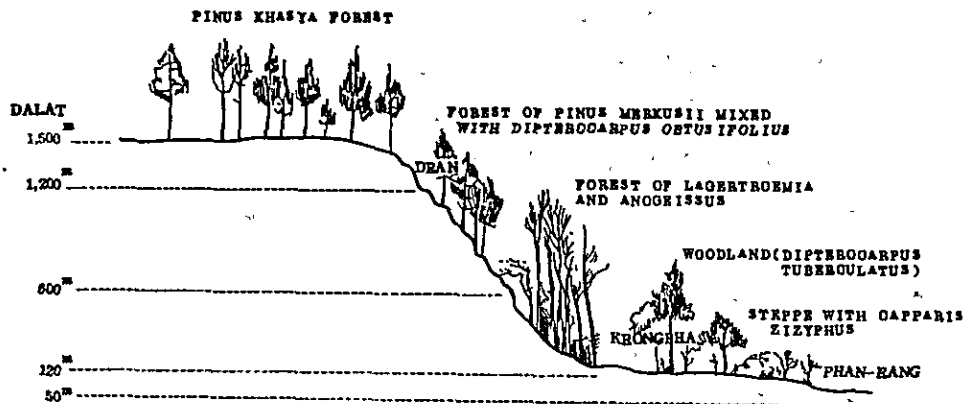
B. Woodland (疎林地帯)

Woodland は様々な種類の樹木から形成され、ある樹木は乾期に葉を落とし、またあるものは枝をからみ合せて太陽光線の入るのを防ぐなどいろいろである。だから、蕨類 (herbaceous vegetation) も地表面に沢山生育している。

この種の森林の上方部には Dipterocarpaceae 科 (Dipterocarpus, Pentacme, Shorea) と Combretaceae 科 (Terminalia) がある。中間部には 2m から 3m 程度の Hypericaceae (Cratoxylon のようなもの), Tiliaceae (Grewia), Rubiaceae (Randia) 樹木がある。下部には Graminea (Heteropogon, Imperata), Leguminosae (Desmodium), Zingiberaceae (Costus) がある。

Woodland forest には 2 つの特徴がある。

- a) 乾燥砂質土壤に生育する Pentacme, Shorea の樹木が豊富なもの。
 - b) 比較的乾燥の少ない土壤に生育する。Dipterocarpus (Dipterocarpus Tuberculatus, Dipterocarpus imbricatus) 科が豊富なもの。
- 南ベトナムの森林地帯は gray podzolic soils 地域に多い。a) カンボディア-ベトナム国境沿いの Pleiku-Chudron 道路に至る Banmethuot 西部地方。b) Ba 河流域 (Cheo-Reo)
- c) その他土壤の浅い岩石地帯 (Djiring 地方)
 - d) Krong-Pach 河の古沖積土壤 (Banmethuot)
 - e) Bink-Tuy 州で普通 Rung La (Palmwood) と呼ばれている地域などである。



VARIATION OF THE NATURAL VEGETATION FROM DALAY TO PHAN-RANG

- f) 2月・3月の乾季には森林の木葉は大部分落ちてしまい、荒涼とした風景になる。
4月初旬の少雨によつて葉は再び芽をふく。これらの樹木は柱用、公共施設用建築木材、国内工業の主要な供給源である。

C. 松柏林 (Pine Forest)

ベトナムの松林は Tuyen-Duc 州に多い。松林には2つの明白な種類がある。

- a) 三葉松 (Pinus Khasya) : Dalat に約 90,000 ha 存在する。
b) 二葉松 (Pinus Merkusii), 標高 800 m から 1000 m のところに約 35,000 ha 分布する。これらの地域では Pinus Merkusii 松は Dipterocarpus obtusifolius 木と混在している。

Tuyen-Duc 地域の他に二葉松は Di-Linh (Di-Linh から Gia-Nghia に至る道路) 地域にも存在する。

D. Mangrove 森林

マングローブ林は南ベトナムに約 280,000 ha 分布し、Camau 地域、Dong-Nai 河デルタ地域 (Vung-Tau 近隣の Can-Gio) に集中的に分布する。

中央ベトナム海岸に沿つて、マングローブは Phan-Rang (Dam Nai) の塩分を含む muddy がかつた地帯や、Nha-Trang と Ninh-Hoa の間の塩分を含んだ soft な土壌地域に存在する。この地帯の植物群は Rhizophoraceae 科 (Duoc-Rhizophora conjugata ; Vet-Bruquieria gymnorhiza ; Da-Cerriops Candollea), Verbenaceae 科 (Mam-Avicennia), Punicaceae 科 (Ban-Sonneratia) Combretaceae 科 (Coc-Lumnitzera), Myrtaceae 科 (Barringtonia) に属する多種類の植物から構成されている。更に Latania 科に属する2種類の植物、すなわち水路の土手沿いに生育している waterpalm (Nipa fruticans) とそれに Date palm (Phoenix Paludosa) を加える必要がある。

上述の植物群の中で Rhizophoraceae 科が一番重要である。Duoc (Rhizophora Conjugata) の幹は枝を分岐し、20m 程度にまでも生長する。Vet の木は枝別れしない。マングローブの林は沖積土壌を保持することが可能なため、Ca-Mau 地域では林が毎年海に拡大している。このマングローブ木は特にこの土地の環境に適している。種子は枝の上で発

芽し、苗が木の上で充分生育し、水流によつて流亡されなくなつた時に下に落ちる。

海潮によつて揺れ動く soft mud (軟泥土) の上に根をおろす苗は Mamplants (Aircennia) である。Mam plants は salty mud を定着させ、salty mud は Duocplants (Rhizophora Conjugata) の生長を容易にするので重要な作物である。Duoc plant のからみ合つた根とともにマングローブの林は泥土を定着させ沖積土壌を徐々に固定する。マングローブの林は木材・木炭の供給源となつている。これはこの林が海路から接近しやすく、単位面積当りの生産性も高いので、経済上の価値が高いからである。

中央ベトナム海岸地域ではマングローブの林は背丈2m以下の短小植物群を形成しているが、これはマングローブの林が自らの林を崩壊させてしまうからである。

E. Cajeput 林

マングローブの林の後背地には、酸性土壌や塩分を幾らか含む土壌を好む Cajeput 林がある。Cajeput (*Melaleuca leucadendron*-Myrtaceae) は10m~20mの高さになり、幹は細長く、一様な林を形成する。Cajeput 林は有機分に富んだ Rach-Gia 地域、U-Minh 地域(約190,000ha)に多い。野火 (brush fire) が毎年起つて地表の有機物を焼き、*Melaleuca* 木の生長を促す。

Melaleuca 木が mangrove 林の後背地においてのみ生育しているとは限らないというのは注目に値する。Cajeputs は時々 Reed plain (あし草原) のような内陸地にも分布する。昔の帝都 Hue と Quang-Fri 州の間の地域の red-yellow podzolic soil で Cajeput は myrtles (*Rhodomyrtus tomentosa*) Chui Ranh (*Baecka frutescens*) 等々と一緒に分布している。

F. 草原 (Grass Land)

草原の特徴は土壌の性質に影響を受けやすい。

肥沃で、排水良好な大小河川沿いの沖積土壌では、禾本科植物 (herbaceous plants) が多く分布する。草丈は2m~4mで *Sclerostachya*, *Saccharum* のように高い。

浸水稲作地帯には、Cyperaceae 科 (*Scirpus*, *Cyperus*, *Fimbristylis*, *Rynchospora*), Polygonaceae 科 (*Polygonum barbatum*) に属する背の低い禾本科の植物が分布している。

酸性土壌では *Heleocharis equisetina* が多い。
- 海岸地域沿いの移動性砂丘にはかん木と草が50%程度の割合で分布している。(*Sporobolus*, *zoysia*, *Spinifex*, *Sideroxylon* 等々)
: アルカリ土壌では *Sesuvium portulacastrum*, *Sueda maritima* がよく見られる。

G. 竹林 (Bamboo forests)

南ベトナムの大部分の竹林は野生で混りのないグループを形成している。Phuoc-Long 州のなかでも Ba 河北部に多く分布している。Kontum 地域にも無数の竹林がある。竹林の全面積は100,000haである。

H. Palm-leaf Forests (ヤシ林)

Palm-leaf 林 (*la Buong-Corypha Lecomtei*) は Binh-Tuy 地域と Binh-Thuan 地域で約20,000haの面積を占めている。

I. サバンナ (Savannas)

サバンナとは、主要植物があちこちに点在する地域や、1m~3mの草丈の植物が覆っている地域のことである。植生としては *Careya*, *Odina*, *Phyllanthus* などと普通の herba ceous 種 (*Imperata*, *Heteropogon*, *Themeda* 等々) である。サバンナは red soils (Banmethuot 北東部) と比較的不毛な古沖積土壌 (Ba 河) に分布している。サバンナは草ぶき屋根用として、あるいは飼料放牧として利用されている。

J. Pseudo-Steppes

Pseudo-Steppes はベトナムの標高500mから1000mの高地の3カ所 (Pie-iku-Dalat-Three Frontiers 地域) に分布している。総面積は約80,000haである。

これらの場所では草丈は非常に短かく、草生もまばらである。Three Frontiers 高地 (Three Frontiers 地域とは正式にはカンボディア-南ベトナム国境地域と Crown 高地のことであるが多くの人々はベトナム-カンボディア-ラオス国境地域と誤解している。) では Pseudo-steppes は密林のジャングル溪谷の稜線上を占めている。

K. Thicket (やぶ)

やぶにはそれぞれ異なる特徴がある。Quang-Duc 高地(標高800m)の不毛な土地帯のやぶは Ternstroemiaceae (Eurya) と Myrtaceae (Rhodomyrtus) 科, Melastoma 科, Gleichenia 科等々の植物が多い。比較的豊かな土地帯には Tiliaceae 科 (Grewia)・Euphorbiaceae 科・Leguminosae 科 (Peltophorum・Dalbergia)が多い。

礫質古沖積土壌の Tri-Thien-Nam 平原では Myrtles (Rhodomyrtus tomentosa), Mua (Melastoma), Chui-Ranh (Baeca frutescens), Phoenix humilis からなる heath (しやくなげ科のかん木)が分布している。

Phan-Thiet 平原, Phan-Rang 平原は気候が非常に乾燥していて山火事が起りやすく, dry wood の独特な景観を呈している。植生はまれで, 普通のばらの多い植物が分布している。下記のような植物が分布している。

Manilkara hexandra

Niebhuhria siamensis

Capparis Sp.

Sideroxylon maritimum

Buchanania siamensis

zizyphus Sp.

Randia Sp.

Gmelina hystrix

Azima Sarmentosa

南ベトナムのように気候・土壌が非常に多様化しているところでは, 森林の種類も非常に多い。南ベトナム国民に恩恵を与えている林産物は次の通りである。

a. 貴重材: Rosewood (Dalbergia siamensis), Dang-Huong, (Pterocarpus pedatus), Elbony (Diospiros mun), Goi (Aglaia gigantea), Sau (Sandorum indicum), Huynh (Tarrictia cochinchinensis), Red mahogany (Randia cochinchinensis), Gu (Sindora cochinchinensis)

b. 建築用木材: Dau, Bang-Lang (Largerstroemia), Cam Xe (Xyha

...*glabriformis*), Kien Kien (*Hopea Pierrei*) Ven-
 ...*Ven* (*Anisoptera cochinchinensis*)

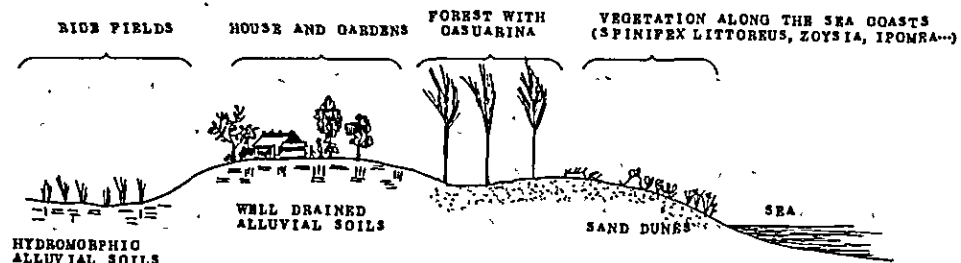
- c. 製紙・船用の竹
- d. 肉桂 (Cinnamon) のような木皮は輸出されている。Duoc は染色用, タンニン抽出用として使用されている。
- e. 木炭, 薪用
- f. 松や杉
- g. 薬用植物

上記の林産物のうち, 木材・薪用は一番重要である。Forestry Directorate の統計および確認した数字によると, 現在の南ベトナムの林産物の実績は次の通りである。

木材・工業用材	400,000 m ³
薪用	650,000 m ³
木炭	350,000 m ³
計	1,400,000 m ³

建築用材関係の統計は限度はあるが信頼性はある。というのは, 木材は主として都市や人口の多い地域で使用され, 地方では竹材が建築用として利用されるからである。

薪に関係する統計は, これに反して実際に消費している量のとく一部しか示されていない。そして薪の多くは森林近くに住む村民・農民によつて利用されている。



GENERAL REPRESENTATION OF SOILS AND VEGETATION IN THE CENTRAL COASTAL LOWLANDS

L. 林地の管理に関する若干の問題

南ベトナムの林地は国土の約1/5、5,620,000 haの巨大な面積を占めている。しかしこの林地から産出する林産物はまだ国民の増大する需要に応じる程十分ではない。実際、未開発状態のままにされている原因を列記すると、次の通りである。

1. 密林には樹木は密生しているが、それらのおびただしい種類の木や植物は全く価値がない。伐採業者は伐採を望んでいる樹木を探すのに時間を浪費しなければならない。なぜなら sub-stage の林相が余りにも密で開発費は非常にかさむためである。であるから想像もつくように疎林の方が比較的均一で開発も簡単のため、疎林の開発の方が利益も多く経済的であるという人が多い。

密林の貴重な樹木の品種は、密林の sub-stage は背丈の低い灌木で密集しているため、種子が地面まで落ちずまた発芽もしにくいので、再生が非常に遅れる。苗は sub-stage の林相によつて容易に生育を阻止されてしまう。従つて、もし密林が現状のまま放置されるなら、貴重な木材の生産はますます困難となる。

更に、実は伐採業者が貴重な木材だけを選んで伐採するため、これらの樹木の種子は森林中に維持されるはずがない。それ故、貴重な樹木は徐々に森林から消滅してしまふであろう。

この問題は伐採禁止区域を設けることによつても事態の解決にはほとんどならない。なぜならそれは森林地域の開発が禁止されてしまうからである。伐採禁止区域は森林の崩壊・山火事・乱伐の被害を防止出来る利点はあるが、一方自然再生の観点からみると、密集した低位の草木が貴重な樹木の種子の発芽や生育を妨げるといふ欠点を解決することはできない。それ故、貴重な樹木の苗の生育を妨害する sub-stage の林相の除去が考えられるが、これは確実に成果をもたらすということではない。とにかく貴重な木材の開発は多かれ、少なかれ貴重な樹木の種木を減少させ、従つて優秀な樹木を森から消滅させている。

森林を改善する最良の方法は土壌状態に最も適した樹木を各々特定の地域に植林することである。例えば

松 (pinus Khasya) は標高800m以上のやせた土壌、ベトナム高地で植林すべきである。

チーク (Tectona grandis) は塩基に富んだ浅い土壌に適する。

Eucalyptus は shallow red yellow podzolic soils で生育可能である。

柳 (*Casuarina equisetifolia*) は海岸線の砂丘で生育させる。

Cajuput (*Melaleuca leucadendron*) は酸性土壌に植林すべきである。

前述の図表で若干の例を示した。おのおのの地域の土壌状態・気候状態に基づいて Dau と Sao を生育させることは賢明な策である。

その上、生長の早い樹木を村落周辺に植えて薪用として供給することも必要である。もしそうでなかつたら、農民は森に薪を取りに更に奥へ入つて行かなければならない。(低地では *Combretum quadrangulare*, 高地では *Acacia*, *Cassia* が植林されるべきである。)

1954年、なかでも1958年以來、Forestry Directorate は移動性砂丘を安定させるためには海岸沿いの砂丘に *Casuarina* を中央ベトナムのやせた土壌には *Eucalyptus* を、あるいは高地には2葉、3葉の松を植樹する計画を実行している。

2 南ベトナムの森林は今までに一度も森林保有調査が科学的に行なわれたことがない。だから森林や山麓地域の潜在的生産性を予測する基礎データを手に入っていない。森林地の管理もただ単に実情に基づくことすらできない。

ヨーロッパ・アメリカはもちろん、カンボディア・フィリピン・タイ・台湾などの東南アジアの諸国においても航空写真の手を借りて森林の潜在的生産性の統計は正確である。

現在、ベトナムの Forestry Directorate は Aerial Photographs Service 部門を新設した。この事業部門が論理的で信頼性のある根拠をもとに林地の管理・開発・保護を可能ならしめるよう主要要因をすべて備えることを希望する。

3 Brush fire (野火) と Clearing (伐採) は森林資源を乏しくするもう一つの原因である。

毎年野火は乾季に起り、森林の多くの地域を荒廃させる。野火がしばしば森林・サバンナ・松林地域を滅亡させることは注目に値する。

Forestry Directorate によれば、1958年以前には松林と森林の荒廃面積は毎年およそ20,000~30,000haに及んでいた。これはこの二つのタイプの森林の総面積の約10%に相当する。

野火は次のような手段で解決されうる。

a) 野火の危険のある森林では乾季中狩、猟を禁ずる。

- b) 野火の危険のある森林には防火地帯を設ける。
- c) 蒸気機関車の機関手に運行中クリンカー（カマの中で燃焼中生じるもの）を落とすことを禁じるようにする。クリンカーは鉄道沿いの火事発生の原因にしばしばなる。
- d) 国民に野火による損害を周知せしめること
 - 野火の他に、山岳民族による焼畑農業も森林に大きな損害を与えている。焼畑農業（ベトナムでは ray と呼ばれている）は次のような短所をもっている。
 - a) 森林に対する害：密林はサバンナや草原に一変してしまい、山岳民族の資源である森林を一面で枯渇させてしまう。
 - b) 土壌に対する害：草木が消滅すると、太陽と降雨の浸蝕効果で土壌は有機物質を保持することができず、簡単に有機物を焼き尽くしてしまったり、栄養分はみな溶脱されてしまう。山岳民族が移動農耕様式を行なっている限り、政府の彼等の生活水準のためのいかなる計画も効果をあげないであろう。

森林の崩壊に影響を及ぼす農法や山火事を防止することについては既に述べたが、山岳民族に山火事の損害を被え、永年性植物を栽培させて農法の発展を促すことも必要である。既に Banmethuot 地域では山岳民族が幾つかの村落で、彼等のうちある者はトラクターを使用してさえゴムやコーヒーの栽培しているところがある。また一方では Lac-Thien, Boun Biao Sieng 溪谷の川沿いや hydromorphic alluvial soil（水成沖積土壌）などの耕作可能な土地が残っている低地で近代的な集約農法を山岳民族に教えている。それは彼等を手当り次第に森を焼く悪い習慣から脱却せしめ、体制の整った地域に耕地を集中させることを可能にするであろう。また山岳民族に焼畑農法をさせると同時に彼等に植林をさせることも可能である。そうすれば彼等は焼畑農法で他の場所へ移動することをやめ、小さな耕地は樹木によつて保護され、後になつて森も生長するであろう。

Quang-Duc 州の Di-Linh 地区と Gia-Nghia 地区を結ぶ Kinda 道路沿いに山岳民族の部落がいくつかあるが、そこは耕作地も休耕地も非常に秩序が保たれている。土壌の肥沃度もそれ故簡単に回復されている。山岳民族を稲作地域付近に移住させ、低地で灌漑農法を教えるのは最上の策とは思われない。なぜなら彼等の住んでいる山岳地帯は未開状態のままになつてしまうだろうし、地域経済開発の点（道路補修等）からも大きなマイナスになるからである。

4 多くの地域は今でもなお巨大な森林を有しているが、木材運搬用道路等必要なインフ

ラストラクチャーに不足している。このため伐採業者は森に木材運搬用トラック道路を建設しなければならず、その上開発経費も重むので木材の価格はいきおい高くなってしまう。

5 森の中で作業中に無駄にしている木材の数はおびただしい。樹木は地表約1.5mから切落され、利用可能な幹が放置されている。これらの切残し幹が、もし製紙工場まで運搬されるなら、fibre panels, chip panels など多目的に利用されるであろう。

6 木材加工工業は改善され、発展していくだろうが、その中で、製紙工業や、比較的価値の乏しい木材から lamp post や power line post (電柱) など有益な目的に利用される耐白蟻性の木材や製紙業、松・ユーカリ・柳から作られる合板工業についても今後の発展を強調したい。

第 4 章 気 候

lunar month の 5 日には、短い眠りの後夜が明け、10日にはまばたきのうちに夜が来る(民話より)

A. 雨量, 気温, 日照

南ベトナムの気候は亜赤道地帯型で、モンスーン型気候が乾季と雨季を対照的に区別している。雨季は5月から11月まで続き、その後乾季になる。南ベトナムの大部分の地域では、降雨量曲線は雨季中に2つのピークを示す。乾季初期例えば12月には湿度はいくらか低下し、温度の日変化ははなはだしい。雨季が近づくとも温度は上昇する。

ベトナムの地形は海辺から北 Kontum 山頂(標高0mから2400m)まで大きく変化しているが、その変化に従い気候を変化する。

年平均温度は海面高で約27°Cで、標高が100m上昇すると約0.6°C降下する。

降雨分布と降雨量は風向と山脈の方向によつて非常に影響を受ける。多くの地域では年降雨量は一般に2000mmであるが、Biao の南部地域や Nha Trang の西部の山の傾斜では4000mmにも達し、Cheo Reo 地域では、僅かに1300mmであり、Phan-Rang 平原では700mmである。両者は周囲の山に囲まれている。

降雨型態は季節風に左右されやすい。5月から11月まで、南西風の夏型モンスーンはインド洋を経て吹きつけるため南ベトナムの主要地帯に降雨をもたらす。10月から1月までの秋型モンスーンはシナ海を経て北東から吹きつけるので Quang-Tri と Nha-Trang の間の中央海岸山脈に多量の雨をもたらす。Nha-Trang 南部の海岸平野は、山脈が北東モンスーン・南西モンスーンをさえぎっているため半乾燥地帯となつている。

日照については、南ベトナムが熱帯地帯に属しているため日長は長くない。中央ベトナムの北部地方(Hue・Quangtri)は冬季では日長が異なり、夏季は日長が長く冬季は短い。

日照は作付体系に影響を与える。ニンニク・たまねぎ等のうち短日性の早生種は球根を作るが、高緯度地帯で栽培される晩生種、長日性品種はこのような短日下では導入はできない。

大豆の品種は日長に対する感受性を異にしている。長日下で感光性大豆品種は栄養生長を続け、短日下で開花を初める。ベトナムに導入された大豆は6月・7月に播種されたものより10月播種の方が短日下で開花・成熟の期間より短いものが望まれる。

ベトナムに導入されたケナフ種の若干は Everglades 71, Guatemala 2A のように感光性なので、短日下で開花させるには5月・6月のまだ長日の条件下のうちに早く播種する必要がある。Guatemala 38F, Guatemala 50B のような他の品種も軽度の感光性を有する。Quang-Tri, Thua-Thien のように10月・11月に降雨のある平原では感光性ケナフ種をその時に播種すべきである。もし、そうでないなら軽度の感光性品種は生長期間が充分でないうちに開花してしまう。

各地域別の気候は次の通りである。

B. メコンデルタ地域の気候

この地域の月平均気温は12月・1月の25°Cから4月の29°Cまでの間である。温度はメコンデルタのどの地域でも大きな変動はない。

サイゴンの年平均降雨は約1900mmである。雨季は5月から11月までの100日から140日間で年雨量の $\frac{9}{10}$ がこの期間の雨量である。

初期の降雨はデルタ地域では非常に重要である。なぜなら初期の降雨は酸性物質や塩分を水路に溶脱させ、土壌を耕作に適した状態にする。

My-Tho, Can Tho, Tra Vinh 地域の降雨はサイゴンより少ないが、Ca Mau 地域はサイゴンより多い。

C. 京部地域の気候

南ベトナム東部地域には Binh-Long, Phuoc-Long, Xuan-Loc 高原があり、標高はサイゴンより高く、むしろ高地地帯に属する。この地域は温度は低く、降雨量(約2,200mm)は多い。

D. 中央海岸低地の気候

この地域では緯度が北緯11度から17度に亘っているため、温度は場所によつて異なる。

年平均温度は北(Quang Tri 州:24.9°C)から南(Phan-Thiet:26.5°C)に行くに従つて徐々に上昇する。この傾向はもつとも涼しい月にも認められ、Quang Tri 州で19.4°C, Phan-Thiet 州で24.7°Cである。最高乾燥月の相対湿度(6月・7月にオースから吹く乾風の影響下)は70~80%で、最高湿潤月の湿度は90%(9月から1月まで北東へ吹く季節風の影響下)である。

Qui-Nhon と Tuy-Hoa 地域では月平均最低湿度は約70%であるが、一方 Hue, Quang-Tri, Quang-Ngai 地域では平均湿度はむしろ高く90%で、特に濃霧の多い4月初旬には湿度が高い。

中央ベトナムの降雨型態は南部ベトナムの降雨型態と類似していない。雨季はメコンデルタより遅く始まり、短い期間に多量の降雨がある。9月から12月までのわずか4カ月が雨季である。(但し Phan-Thiet 地方の雨季は5月から11月の終りまで続き、南ベトナムの降雨型態と似ている。)降雨量の3/4はこの4カ月の雨季にあり、残りの1/4は各月均等に分布している。一般的に、降雨は中央ベトナムの北部から南部にいくに従い下記の通り徐々に減少する。

第2表 各地域の降雨

地 域	年平均降雨
Quang - Tri	2,491 mm
Hue	3,040
Quang - Nam	2,100
Quang - Ngai	2,189
Qui - Nhon	1,690
Tuy - Hoa	1,561
Nha - Trang	1,375
Phan - Rang	600
Phan - Thiet	1,200

Quang-Tri州から Quang-Ngai 州に至る中央ベトナムでは最高の雨量を示しているが、Phang-Rang と Phang-Thiet 等の乾燥地帯は降雨が非常に少ない。これらの州の平野では冬期間を通して降雨は多いが、山地は逆に夏期に雨量が多い。

Phan-Thiet の気候は雨季が定期的に7カ月も続く程長く、他の中央ベトナム各州の気候と異なる。しかし Phan-Thiet の雨量は、他の中央の各州(1200mm)に比較して、まだ非常に少ない。

先きに中央ベトナムの気候の一般的特徴について述べたが、各地の詳細は次の通りである。

Quang-Tri 州(ヲオス近隣)の西方60kmの Khe-sanh 地域では気候は中央高地

の気候と似たフオスの気候である。雨季は Quang-Tri 州において9月に始まり1月に終るのとは異なり5月に始まり11月に終る。

Bach-Ma や Da-Nang の西 Ba-Na のような山岳地域は、低地よりもより高所に位置し、Truong-Son 山脈の中に分布している。気温は非常に低く、雨量は低地よりも多い。9月から11月まで続く雨季中に、中央ベトナムではしばしば作物が大被害を受けるような洪水に見舞われる。中央ベトナムの河川は概して短かく、Truong-Son 山脈は海岸線まで迫っている。従つて河川は氾濫しやすく、洪水は全作物を洗亡してしまふ。

乾季中、海岸地方なかでも Quang Tri 州では6月から7月にかけて「フオス風」という乾燥した熱風が吹きつける。この風は植物を窒息させ、簡単に枯死させてしまふ。

E. 中央高地地帯の気候

高地の標高は Banmethuot の400mから Palat の1500mと異なつてゐるので気候はそこでは急激に変化している。

Banmethuot 高原の雨量は年間約1900mmであり、一方 Pleiku では Banmethuot より多い。しかし乾季は Banmethuot の雨は少なく、Pleiku の方が多い。高地では雨季は5月から10～11月にかけてである。Banmethuot と Ninh-Hoa の中間の M' Drack 地域では、雨は Banmethuot (2800mm) より多いが、Banmethuot より遅れて始まる。

Dalat では標高は1500mmであり、雨は5月から10月にかけて始まる。冷涼でやや湿潤である。霧は山岳地帯ではひんぱんに発生する。霧は日光を遮り、湿度を増し、これは光周期に影響し、Palat における late flight のような馬鈴薯の病気を誘発する。

Hail という病気は Dalat 地域で発生し、蔬菜、Irish Potatoes や Garlic 等に有害である。これは4月から5月にかけて普通発生する。hail の被害を避けるためにこれら野菜の移植時期は、その年の最初の hail の発生以前に収穫され得るように遅過ぎてはならない。

Bao-Loc と Di-Linh の地域では、Palat より雨量は多く、湿度は高く、茶の栽培に適する。Cheo-Reo 河谷地域は、上と逆に山脈によつて囲まれており、雨量は1300mm/年より多くなく、非常に暑い。この河谷はストームが多く発生する10月から11月にかけて、しばしば氾濫する。

上記のような変化の多い気候条件は、土壌や植生に著しく影響する。雨量の多い地域では、

各種岩石の物理的・化学的風化が促進され、土壌PHはより乾燥した土地よりも低い。実際に、雨量が多い地域では溶脱現象がおこりやすく、塩基を下層に溶脱し、特に地下水位の深い所ではその現象が著しい。したがって、土壌PHは Banmethuot や Pliku (PH約5) でより低く、より乾燥した地域で高い。(Cheo-Reo や Phan-Rang で6~6.5)。植生は気候条件で影響される。乾燥地域では、多くの棘のある植物(Capparis, Randia ……)や厚い葉の植物(Hymenocardia, Buchanania) は多く、植生は疎である。一方雨量の多い地域で、人工の破壊力の弱い地域では、森林は密になり、多くの品種を含んでいる。

F. 自然環境の概要

南ベトナムでは自然環境は変化に富む。

土壌条件については、PHは酸性からアルカリ性に変化し、有機物は極く少ないものから多いものがあり、土層の浅いものから深いものがある。

気候についても、変化が多く、冬が雨季、夏が乾季(中央ベトナムの北部)の地域から、夏が雨季で冬が乾季の地域(高地およびメコンデルタ)とがある。また浸水地域から半乾燥地域、あるいは Dalat のような冷涼地域から Phan-Rang のような高温乾燥地域に至るまである。

南ベトナムの植生は、温帯から熱帯に至る地域に分布するすべての種類の植物、海岸から山間地に至るすべての種類の植物からなっている。

この複雑な自然環境は土地利用にも影響を与え、南ベトナムの作付品種、作付体系は非常に多岐にわたっている。

次章では各地域の土地利用について論述する。

第5章 土 地 利 用

A. 概 説

南ベトナムは1962年のセンサスによると、総面積：17,326,300 ha，人口：約14,275,300人である。

地域別面積は次の通りである。

メコンデルタ	40,444 km ²
東部地域	27,730 km ²
中部ベトナム	56,693 km ²
中央高地	48,386 km ²

このうち、耕地は国土面積の約1/6 (3,000,000ha) にすぎない。残りの5/6は森林、牧草地、idle land、湿地である。耕地面積の4/5で稲作栽培が行なわれ、残りの1/5では畑作物、工業作物、果樹が栽培されている。

低地では全国どこでもほとんど水稲が栽培されている。若干の地域で二期作が行なわれているほかは乾季の灌漑施設の不足のために、年一作しか行なわれていない。その他、メコンデルタの葦平原(Plain of Reeds)などは、土壌の強酸性のために今でも遊んでいる。しかし、稲作地域を果樹園、菜園に転換しているというところが現在考えられつつある。

一方高地では畑作物(ピーナツ・キャッサバ、とうもろこし、大豆等)や多年生産物(ゴム・果樹・コーヒー等)が栽培されている。中央高地の山地では、無数の山岳民族(Rhade, Jarai, Mnong, Bahnar等)が木を切倒し、森林を焼いて陸稲を播種するという焼畑農業を行なっている。この種の耕作方法は森林を崩壊し、エロージョンを引き起こしている。

2,500,000 ha以上の耕地が水稲の栽培に供されている。水稲はsea-levelの沖積土壌やDalat地域の海拔3,600フィート(1180m)の溪谷で栽培されている。水の利用可能な地域では周年栽培も可能である。一般にベトナムの季節は二つに大別され、南西モンスーンが吹いて稲作が行なわれる6月～12月までが重要な季節である。水稲はメコンデルタ、東部地域、中央高地の主作物である。乾季の12月から4月に稲の栽培が可能な地域は北東モンスーンの吹く中央ベトナムの海岸の平野に限定される。

稲はblack tropical soils, alluvial soils, acid soils, alkaline soils, peaty soils, saline soilsなど多種類の土壌で栽培され

ている。稲の耕起や整地は水の利用可能に大巾に依存している。従って、稲栽培は水田栽培と畑栽培の2つのシステムに大別される。水稻栽培は更に移植栽培と直播栽培に別れる。

南ベトナムでは下記のような多種類の果樹が栽培されている。

ドリアン (*Durio Zibethinus*), マンゴステン (*Garcinia Mangostana*), バナナ (*Musa paradisiaca*), マンゴー (*Mangifera indica*), パパイア (*Carica papaya*), オレンジ (*Citrus aurantium*), ぶどう (*Citrus - Maxima*), マンダリン (*Citrus nobilis*), パイナップル (*Anomas comosa*) 等 *Guava* (*Psidium guava*), *avocado* (*Persea gratissima*) 等

果樹のみを栽培している地域の総面積は、バナナ栽培地面積：18,000ha, パイナップル栽培面積：8,000 ha を含めて、約60,000haである。

南ベトナムの果樹栽培方法には低地システムと高地システムの2通りがある。低地システムは主としてメコンデルタ地域で行なわれ、みそによって分割された高床うね栽培がおこなわれている。高地システムはその他の地域で用いられている。若干の純粹な果樹園を除けば、果樹は住居付近に被蔭用、臨時収入用として混植されている。生産された果実はデザート、フルーツジュース、菓子として食用とされる。

1964年の統計によるとベトナムの甘蔗の栽培面積は約33,000ha 当りの平均収量は30 ton である。メコンデルタと東部地域では甘蔗は主として低地の沖積土壌で栽培される。中央海岸平野では、甘蔗は一般に畑地 (*Quang-Ngai* 州) で栽植される。国内生産は需要に合致する程多くなく、毎年ベトナムは50,000tonの砂糖を輸入する必要がある。

Hiep-Hoa の比較的近代的な精糖工場を除けば、大部分の精糖工場は手工業で行なわれているため、褐色粗糖を産出する。これらの精糖工場の砂糖生産技術は非常に能率が低く、粗雑である。それゆえ、糖みつにおける砂糖の損失が大きい。政府は *Ba-Duong* 州に近代的砂糖生産工場を現在建設中である。

ゴムは134,700haの面積を占め、東部地域の *red-soils, gray podzolic soil* に大部分集中している。1958年以来土地開発センターが設立され、多数の小規模なゴム栽植農家が新しく出来たため、開発地域は約72,000haとなった。ゴム生産量は1964年の統計によると約74200tonである。

その他、ピーナッツ (35,000ha), 甘藷 (48,000ha), キャッサバ (43,000ha), とうもろこし (37,000ha), マングビーン (19,510ha) などの畑作物がある。

甘藷とキャッサバは大部分中央ベトナムに集中しており、水稻収穫後の水田や丘陵地の

light sandy soils で栽培されている。マングビーンは水田の代替作物として、ある地域ではとうもろこしの間作物 (intercrop) として栽培される。

ピーナッツは Gray Podzolic Soils や排水良好な Alluvial Soils, low-Humic Gley Soils 等で栽培されている。これらの low humic Gley Soils では稲収穫後、灌漑が可能な地域でのみピーナッツの栽培が可能である。

B. メコンデルタの土地利用

メコンデルタは河川と水路によって交叉された平坦な平野から成っている。

メコンデルタの土壌は、河岸沿いの排水良好な土壌、河岸から遠く離れた Hydromorphic Soils の recent Alluvial Soils, Plain of Reeds の強酸性土壌、U-Minh 地域の有機質土壌、海岸沿い old elevated tracts of lands である "giong" 土壌、Chau-Do 州の部 That-Son 山脈の山麓の土壌等の Old-Alluvial Soils に分類される。

メコンデルタの主要農産物は米であるが、その他、果樹・甘蔗・ココナッツ等の作物も注目している。メコンデルタで栽培される比較的重要な作物は次の通りである。

第3表 メコンデルタの主要作物

作物	栽培面積
Rice	1,786,200 ha
Sugarcane	6,000 "
Pineapples	5,000 "
Coconut	36,000 "

(1964年センサス)

I. Rice

稲栽培においては、水利の便が大体の生産高を決定します。各地域の水利の差異は稲の耕作方法をも変える。

水稲栽培地に対する水の供給方法は大きく2つに大別される。降雨によるもの、洪水によるもの、あるいはその両方である。

降雨はデルタの各地域によって異なるが、水稲栽培には十分である。Kien-Phong,

An-Giang, Kien-Tuongなどの地域では、水稲栽培地域はメコン河と Bassac 河の水が増加して、雨季中氾濫している。

洪水は通常10月初旬に起り、河岸堤防から速く離れた低湿稲作地域に氾濫する。

洪水地域は2つに大別される。

1つは長期間2m~3mの水位で洪水している地域で、この地域(Long-Xuyen, Chau-Doc, Kien-Phong)では浮稲が栽培されている。

他は洪水も少なく、水の流れもそんなに多くない下流地域(down stream area)である。ここ(Phong-Dinh, Vinh-Long)では2回移植稲作(double trans-planting rice)が行なわれている。

(1) 1回移植水稲栽培地

このタイプの水田は Long-An, Kien-Hoa (Ben-Tra), Vinh-Binh (Tra-Vinh), Ba-Xuyen (Soc-Trang), Dinh-Tuong (My-Tho) An-Xuyen (Ca-Mau), Kien-Giang (Rach-Gia) の各州でみられる。水田は水を保持するため、堤防によって囲まれている。

初期降雨が土壌を湿潤にした後、農民は栽培をおこなう。土壌が酸性や塩基性の地域では、降雨が酸性や塩類等の土壌中の有機塩類を 下層土深く溶脱してしまった後でなければ、通常農民は水稲栽培を行なわない。

農民は苗代用として水源近くの適当な場所を選択し、本田1ha用の苗代として40kgの種子を播種する。苗床面積は本田1haにつき1/10haを必要とする。苗が健全に生育して25日~40日苗になると、引き抜かれて本田に移植される。1回移植稲作地域では数多くの品種を成熟期の異なる早生種、中生種、晩生種に分類することができる。

雨季の初めと終りに fresh water を水田に導入できる地域では農民は通常二毛作を行なっている。早生種・中生種・晩生種の栽培は耕地の灌漑施設次第である。

a) 早生種の栽培は通常次の地域で行なわれている。

- 水が不足がちな高地の水田地帯
- 塩水によって浸水されやすく、雨季の終了と同時に毛管現象で地表近くまで塩類が上昇して水稲栽培を不可能にする地域
- 水稲の二期作を行なっている地域では二期作の性質上、早生種を第一期作物として栽培している。

早生種の栽培スケジュールは次の通りである。

播種 6月
 移植 7月
 収穫 10月

b) 中生種の栽培は通常中程度の高地で行なわれている。Soc-Trang, Bac-Lieuの地域では水稲は中生種である。

Ben-Tre, Tra-Vinhの水田の大半で中生種が栽培されている。

中生種の生育期間は約6カ月である。

播種 6月～7月
 移植 7月～8月
 収穫 12月～1月

乾季に収穫される作物は、乾燥や貯蔵の作業が早生種の場合より比較的容易である。

c) 低湿地の水田地帯(最低湿地)では晩生種が栽培される。実際、晩生種は生育期間が長いので長期間水浸しているような最低湿地に適する。低湿水田地帯は Long-An, Vinh-Binh, Kien-Hoa, Dinh-Tuong 州に分布している。

晩生種の農業カレンダーは次の通りである。

播種 7月
 移植 9月
 収穫 1月～2月

低地の水田は高地の水田よりも肥沃であるが、主な問題点は潮流の outflow によって早ばつが起りやすいことである。一般的にいえば、各品種と生育周期の関係は次図に示す通りである。

品種 \ 月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
早生種		S	T			H				
中生種			S	T				H		
晩生種				S	T					H

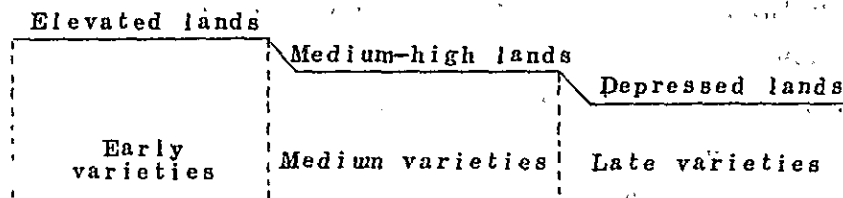
S:播種, T:移植, H:収穫

図 13 図 品種と稲作周期の関係

かんがいシステムに適し、反当り収量を増加させるためには早生種は晩生種・中生種にとって代る必要がある。

水が不足している地域や塩水の影響を受けやすい地域では、早生種の栽培は生育期間を縮少し、早ばつの可能性を減少する。

水が豊富な地域では、早生種の栽培は二毛作や多毛作を可能にし、収入の増大に役立つ。



第14図 メコンデルタの一回移植稲作地域の地形と品種の一般的な関係

Dinh-Tuong, サイゴン南部のいくつかの地域では農民は水田の盛土や雨季の排水路と乾季のかんがい水路用の兼用側溝の掘削を行ない、水田を蔬菜栽培地に転換しつつあるのは注目に値する。

(ii) 2回移植水稻栽培地

2回移植水稻栽培地は通常低湿地に多く、沖積沈積物と有機物に豊んでいる。これらの地域は Sade c, Vinh-Long, Can-Tho に多く、水田には堤防、畦畔等がないため、毎年洪水が Alluvium を運搬して流れ込み、N分を豊富にする。このような地域では雑草の繁茂がひどく、このため2回も移植を行わなければ、稲は雑草を競合できない。

この水田地域の2回移植稲作技術はおおむね次の通りである。

a) 種子は第一次苗代に播種され、30日~40日間そこで生育させる。第一次苗代は水の豊富な低地に位置し、苗代面積は本田1haにつき約1/50haである。

b) 水位が上昇してくると、苗を一次苗代から二次苗代に移植する。二次苗代では苗は2カ月間生育させる。二次苗代の面積は約1/5haである。

c) 最後に、水位が更に上昇してくると二次苗床の稲は本田に移植される。

2回移植作をせざるを得ない理由は次の通りである。

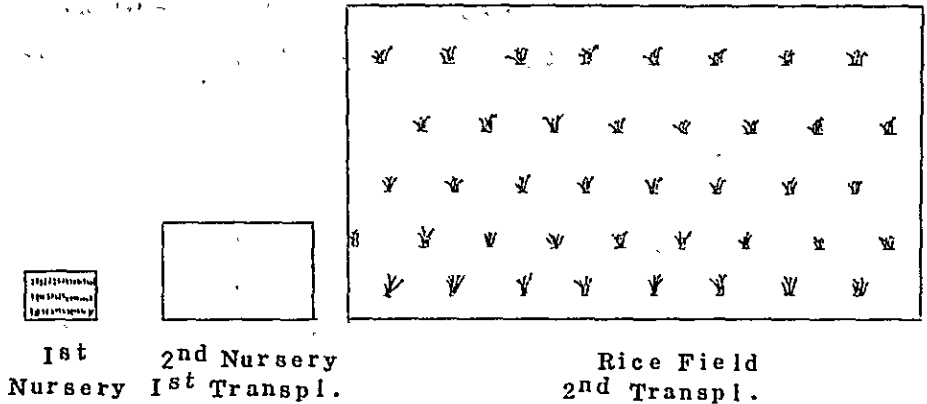
イ) 水田は有機物とN成分に富んでいるため、2回移植によって稲の徒長を抑え、収量を確保する必要がある。

ロ) 2回移植地域では水位が9月~10月にかけて平均40cm~60cmに達するので、苗の背丈が一定の高さ(約70cm)にならなければ移植できない。

ハ) このような地域では通常雑草が繁茂しているので、苗が余り幼苗な時に移植すると雑草の

生育の方が勝ってしまう。

⇒ 農民は除草と整地に多くの時間をかけなければならない。



第15図

2回移植地域の各品種の生育期間は通常240日から260日である。

2回移植栽培の欠点はたくさんある。稲は耕地を長期間占有し、多大な労働力を必要とする。実際、2回移植によって中生稲で3週間、晩生稲で4週間程は生育期が延びてしまう。播種は本田1ha用として一次苗代に8kg/200m²の割合で行なわれる。

5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
	S	T ₁		T ₂					H

S: sowing, T₁: 1st transplanting,

T₂: 2nd transplanting, H: Harvesting

第16図 2回移植水稻の栽培スケジュール

将来、2回移植水稻栽培地域は1回移植栽培に転換する必要がある。

洪水が水田に overflow してくるのを堤防で防禦すると同時に、低湿水田地からは過剰水を排水しなければならない。

土壌中には窒素が豊富なため、肥料、なかでもりん酸・カリを施肥して土壌栄養分のバランスを計る必要がある。

雑草を除去するために非常に注意深く耕起反転を行わなければならない。

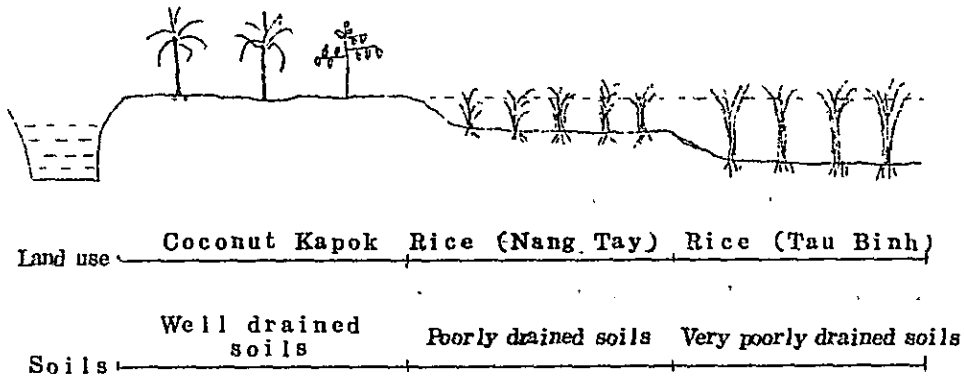
(III) 浮稲栽培地域

浮稲栽培地域は Tien-Giang 河, Haw-Giang 河によって1年のうちの大半が浸水しているような低湿地に多い。水位は2m~3mある。これらの水田は An-Giang, Kien Phong 地域に多く、平坦で堤防がない。農民は直播栽培を行なっている。農業カレンダーは次の通りである。

播種 5月
 収穫 12月~1月

播種量はha 当り100Kgである。浮稲品種は普通的水稻品種が生存できないような水位の上昇に見合って急速に生長することができる。浮稲の茎は節位から発根するという特性をもっている。水位が減少しはじめると、水稻は耕地に倒伏してもつれ合う。直播栽培は多大な労働力や努力を必要としない。

Long-Xuyen 地域では、洪水を受けやすい低地で Tau Binh と呼ばれる浮稲品種を栽培しているが、一方少し高いところでは Nang Tay と呼ばれる別の浮稲品種が使われている。



第17図

収穫は浮稲の穂先だけを切取っておこなわれる。穂先は結束して脱穀場 (threshing floor) に置かれ、牛にその上を歩かせて穀粒を分離させる。この収穫風景は Long-Xuyen 地域で全く共通してみられる。

浮稲収穫後、マングビーン・大豆が栽培されるところもあるが、栽培面積はまだ非常に少ない。

Thot-Not 地域と同様、Hau-Giang 河 (Long-Xuyen, Chau-Doc) の堤

防沿いの浮稲栽培地域である沖積土壌は良莠開発、なかでも水稲収穫後の畑作物栽培において大きな希望がもたれている。これら地域の土壌は酸性や塩分による影響を受けていないので、大きな肥業潜在力を有している。水稲収穫後土壌がまた湿潤な時に、生育期の短い甘藷・とうもろこし・大豆・マングビーン等の作物やわずかに3~4カ月で成熟する早生種 (lua gian) の水稲を栽培する。これらの早生種は11月に播種、12月~1月に移植、2月~3月に収穫される。

メコンデルタの稲作システム別栽培面積は次の通りである。

第4表、メコンデルタの稲作作付様式別栽培面積

<u>Single transplanting</u>	
州名	栽培面積
An-Giang	20,000 ha
Kien-Phong	10,000
Kien-Tuong	13,000
An-Xuyen	141,000
Ba-Xuyen	300,000
Long-An	130,000
Dinh-Tuong	145,000
Vinh-Long	1,000
Total	860,000
<u>Double transplanting</u>	
州名	栽培面積
Vinh-Long	92,000 ha
Phong-Dinh	103,000
Total	195,000
<u>Floating rice</u>	
州名	栽培面積
An-Giang	279,000 ha
Kien-Phong	163,000
Kien-Tuong	15,000
Vinh-Long	35,000
Dinh-Tuong	6,000
Phong-Dinh	18,000
Total	516,000

メコンデルタは生育期間の非常に短い乾季稲 (after-flood rice) を栽培する地域が若干ある。

メコンデルタでは、水稲総栽培面積に対する1回移植水稲・2回移植水稲・浮稲の栽培面積はそれぞれ、53%・13%・33%である。

II. 果 樹

概して山間地方と比較すると、メコンデルタの果樹栽培地域は栽培面積は勿論、果樹の多様性からいっても重要である。

メコンデルタでは、果樹は盛土して植付けられる。耕地には、耕土を地下水位以上に上昇させるためにうねと溝を列状に作り、根群域を拡大している。果樹はうねの上に植付けられる。このような方法でメコンデルタではバナナ、マンゴー、パイナップルが栽培されている。

果樹の増殖は marcotage (取木法) か、grafting (接木法) のどちらかで行なわれている。marcotage の方法では 3 cm 長さの ring of bark は枝から切取られ、枝は底肥と混合した土で被覆される。切口周辺は布で巻き、その上からヒモでしばる。枝から根が出てくると、農民は marcot を切って植付ける。

二番目の方法は適当な rootstocks に接木する。強酸性土壌では農民は Annona muricata を接木するための rootstock として Annona reticulata を使用している。民間の栽培業者の他に州立苗圃も耐病性の良質な根群をもつ砧木にさまざまな果樹を接木してきた。

バナナは多くの州で栽培されているが、その中で Dinh-Tuong が一番重要である。バナナの多数の種類がこの州で栽培されている。

Musa Paradisiaca (chuoï ta qua, chuoï com lua)

Musa Sapientum (chuoï cau, chuoï ngu, chuoï gia huong)

Musa Sinensis (chuoï tieu, chuoï gia lun)

植付1年後、バナナは結実を始める。初年度は年間 10 ton/ha, 2年目から8年目までは年間 20 ton/ha 産出する。1全房 (bunch) は平均 5~6房 (cluster) である。

マンゴーは河川堤防沿いの沖積土壌、その他の沖積土壌で栽培される。河川堤防沿いでは、農民は 5 m~6 m の幅の盛土の上にマンゴーを植付ける。盛土と盛土の間には溝が掘られ、排水・かんがいの両方に用いられる。マンゴーが水田に植付けられる場合は、農民はマンゴー用高床を水田に築かなければならない。(Gia-Dinh, Long-An)

高床はマンゴーの幼根が地下水に達するのを防ぐばかりでなく、耕起や碎土作業が容易となる。マンゴーが収穫を始める時だけ、水稻の栽培を中止する。ha 当り150のマンゴー木の栽培が可能で、接木マンゴーは植付後3年目に100の果実を産出する。マンゴーの種類は豊富で Xoai cat trang, Xoai Phoi, Xoai tuong がある他、めったに栽培されていないが、Thanh-Ca, Battambang Mangoes 等の品種もある。

かんきつ類は Dinh-Tuong, Cai-Be に豊富であると同時にこれらの地域のもは非常に有名である。かんきつ類の種類は多種にわたっており、Cam duong (Sugar orange), Cam mat (honey orange), Cam Sanh (rough-ridd orange) がある。これらの地域のかんきつは盛土の上に栽植される。ha 当り300本の栽培が可能で、接木かんきつは4年目に平均約70個の果実を産出する。しかしながら、純粹なみかん畑はめったになく、tangerines, grape-fruits と混植されている。

同じ科に属する品種間の混植は純系品種のもっている独特な風味を失ってしまうという理由からさけるべきである。

それに加えて上記のかんきつ類はすべて果実の中に種子を含んでいるので、広域普及用として種子を含まない優良品種を導入すべきである。

かんきつ類や tangerines は害虫による被害を受けやすいので、害虫防除にも特別な注意が必要である。

Eugenia Jambosa は My-Tho 地域で栽培されているほか、Long-Dinh, Sung-Hieu 地方の Tien-Giang 河沿いの recent alluvial soil に多い。これらの樹木は通常 marcotting によって植付けられ、4年後に結実を始める。収穫時期は3月から4月である。ha 当り450本の樹木の植付けが可能であるが、しかしながらマンゴーの栽培は Eugenia jambosa の栽培よりも収入が多いので、以前よりも多くマンゴーの栽培が行なわれている。

ココナツは Kien-Hoa, An-Xuyen 両州に多く栽培されている。1960年~61年の統計によると第5次の通りである。

デルタ地域には多数のココナツ品種が存在するが、次のものが重要である。dua to (Vietnamese coconut), dua dau (oil coconut), dua lua (fire coconut), dua Xiem (Siamese coconut)。

油ヤシがなかでもっとも重要で、この品種はタイやカンボジアでも栽培されている。

Kien-Hoa 地域ではココナツの木は hydromorphic alluvial soil で栽

第5表 メコンデルタのココナツ栽培

州名	株植栽培面積	撒植栽植本数
Kien-Hoa	16,620 ha	398
An-Xuyen	5,721 -	139
Kien-Giang	1,944 -	519
Vinh-Binh	1,649 -	972
Dinh-Tuong	1,620 -	524
Vinh-Long	1,539 -	448
Phong-Dinh	1,235 -	241

培されている。溝は排水用として掘削されている。ココナツは植付7年後に平均10個、15年経た後には30~50個程の果実を産する。Ben-Tre 地域ではココナツの木は12月から4月にかけて5度採実され、1度に500個/haとれるのでha 当り2500個の収穫がある。雨季の収穫は5月から11月までに4回あり、1度に300個/ha とれるため、1,200個である。合計すると年間3,700個/ha の収穫があり、これはコブラ1トンに相当する。コブラとは乾燥した仁 (kernels), すなわち内果皮 (endocarp) のことである。コブラはココナツを2つに割って天日で乾燥し、殻から簡単に離してとることができる。取り出したコブラは56%の脂肪分を含む。ココヤシの栽植数はha 当り100本から150本程度である。

ココヤシは降雨が酸性分や塩分を溶脱してしまうような耕地、すなわち水路の堤防の土壌などが最適である。そのほかココヤシには多量の水分が必要である。

他の果樹と同じように、ココヤシはバナナ・パイナップル・ドリアン・マンゴー・甘蔗・ざくろ (Pomegranate) ・びんろり (areca-nut) その他と混植されている。農民は耕地の同区間中にできるだけ多くの種類の果樹を栽植しようと思っている。果樹が健全に生育するためには、耕地の肥沃性や日照量に気をつかうべきであるが、農民は全々注意を払わない。それゆえ、収量は徐々に減少している。それにココヤシのさまざまな品種が耕地の同一区画にしばしば混植されている。農民はココヤシの収量増大をねらって優良品種をもたねばならない。樹木の栽植間隔も重要なファクターである。ココヤシの栽培は水稻栽培と比較して少なくとも三倍の利益があるため、近い将来一連の貧弱な水田地域はココヤシ畑に転換され、ベトナムのココヤシ栽培は発展するであろう。

勿論転換対象地域の研究が必要であるが、それと同時に転換計画が計画される前に施肥・水

管理等の肥培管理に特別の注意を払う必要がある。

現在、ベトナムのコブラの総生産高のすべてが油脂の抽出に使用され、油脂の大部分は石けん製造に使われている。

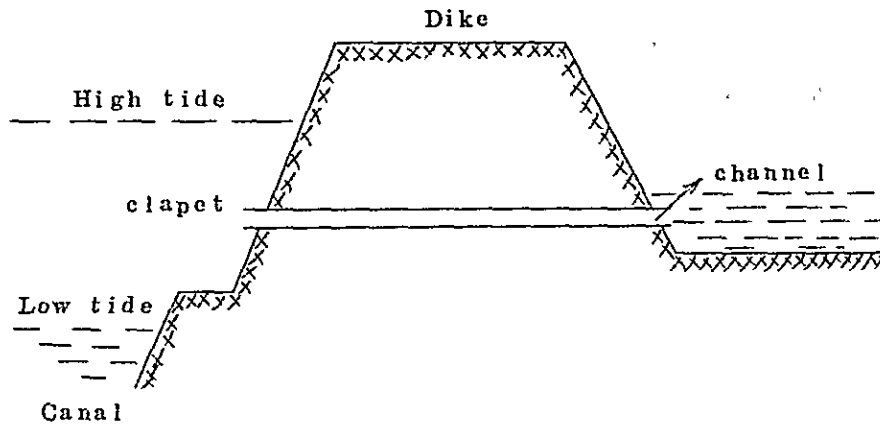
パイナップルは有核物に富んだ Kien-Gian 州 (U-Minh) と Long-An 州で多く栽培されている。パイナップルは酸性土壌でも栽培が可能で、Plain of Reeds (あし平原) の境界地域でも盛んに栽培されている。このような地域では盛土して栽培され、盛土の酸度は高いが、降雨によって酸性物質は溶脱されている。更に地方品種 "Cayenne lisse" は高収性を有し、年間 10 ton/ha 以上である。収穫は植付 1 年半後に始まり、1 回の植付で 3 年～5 年間収穫が可能である。

Ⅲ 甘 蔗

甘蔗は大部分、Long-An 州と Hau-Nghia 州に集中している。Vam-Co-Dong 河川沿いの沖積土壌で甘蔗はよく栽培されている。1964 年のセンサスによると、この地域の甘蔗栽培面積は 6,000 ha 以上に及んでいる。河川沿いのこれらの土壌は強酸性ではないが、河川から遠く離れた後背沼沢地 (backswamp soils) の土壌は強酸性で未開墾地となっている。この地域の農民が直面している大きな問題は、地下水位が一年、ほとんど過度に高いことおよび、最乾季のかんがい不足していることの 2 点である。甘蔗は溝で分断された盛土の上で栽培される。この地域は潮の干満によって影響を受けているので、農民の潮の干満を利用してかんがい・排水を行なっている。排水は溝 (ditch) によって行なわれ、溝は clapet のついている導水路 (channel) によって河川と接続している。甘蔗畑の水位が水路の水位よりも高いとき、clapet は開かれ、排水は容易に行なわれる。導水路はココヤシの幹の空洞やセメントで作られる。かんがいを行なうときは、満潮時に clapet を開けて河水を畑に導入する。

大部分の甘蔗地帯で POJ2878 品種が栽培されている。植付時期は土壌や水の状態によって差異があるが、Hiep-Hoa から Go-dau-Ha に至る地域では、1 月～2 月に植付けを行なう。これはその頃の河川の潮流が塩分を含んでいないので、かんがい用として利用できるためである。しかし、Vam-Co-Dong 河の下流域では 1 2 月頃から河川に塩分を含みがちなため、植付時期は雨期の初まる 4 月～5 月まで遅れる。

甘蔗の畦間は 90 cm～1 m、株間は 20 cm～30 cm で平均栽植密度は 14,000 から 18,000 である。



第18図 干満差利用の水管理

上述の南ベトナムの潮流干満差利用の水管理方法はよく普及しており、果樹園・甘蔗畑・水田等で広く使用されている。

C 東部の土地利用

南ベトナム東部は Highland へに移る過程と同様、メコンデルタから中央ベトナムに移る過渡的地域である。

a) 気候の中間性

デルタの気候と非常によく似ている地域もあるし、Highland 隣接地域 (Phuoc-Long) 等のように比較的冷涼なところもある。

b) 土壌の中間性

この地域は Delta と同様有機物に富んだ低地と gray soil, red soil などの高地からなっている。この環境下で、東部の農業は非常に多岐にわたっている。水稻のほかにコーヒー・ゴム・大豆・果樹等の高地農作物を生産する。東部地域は Gia-Dinh, Tay-Ninh, Binh-Long, Phuoc-Long, Phuoc-Thanh, Phuoc-Tuy Binh-Tuy, Long-Khanh, Bien-Hoa などの州から形成され、総栽培面積は 27738 ㎦で人口は約200万人である。

1964年の統計によると、この地域の作物別栽培面積は次の通りである。

第6表 南ベトナム東部の作物別栽培面積

作物名	栽培面積
Rice	1 6 6,0 0 0 ha
Rubber	1 0 1,4 1 4 -
Pea-nut	1 4,8 0 0 -
Sugar cane	1 0,0 0 0 -
Maize (corn)	7,0 1 0 -
Cassava (manioc)	7,0 0 0 -
Soyabean	5,0 0 0 -
Tobacco	2.1 8 0 -

I 稲

デルタ地域が水稲のみを栽培しているのに対し、南ベトナム東部では水稲と陸稲の両方が栽培されている。

この地域の稲作技術はデルタ地域のものと類似しており、1回移植栽培が行われている。

なかでも陸稲は Binh-Long, Phuoc-Long, Long-Khanh 州の red soil gray soil で栽培される。

東部各州の稲栽培面積と生産高は1964年のセンサスによると次のとおりである。

第7表 東部各州の稲栽培面積と生産高

州名	稲作栽培面積	生産高	備考
Bien-Hoa	21,600 ha	43,290 tons	
Binh-Duong	20,200 -	46,540 #	
Binh-Long	4,000 -	4,500 #	
Binh-Tuy	9,400 -	13,500 #	
Gia-Dinh	58,500 -	147,890 #	
Long-Khanh	3,300 -	6,210 #	
Phuoc Long	8,800 -	9,000 #	mostly upland rice
Phuoc-Thanh	6,400 -	9,000 #	
Phuoc-Tuy	12,000 -	28,270 #	
Tay-Ninh	35,400 -	75,510 #	
計	179,600 -	383,710 #	

II 甘 蔗

東部の甘蔗は Tan-Uyen と Bien-Hoa 間の Dong-Nai 河地域、および Binh-Duong 州と Tay-Ninh 州沿いの地域で栽培されている。他の州では甘蔗はほとんど栽培されていない。Gia-Dinh 州と Binh-Duong 州の甘蔗栽培面積は東部地域の甘蔗栽培面積 10,000 ha のうちの 4,000 ha を占めている。

Dong-Nai 河地域の甘蔗は河川堤防沿いにはほとんど栽培されていないが、河川から離れた高地でみられる。一方サイゴン河沿いでは有機物に富んだ low alluvial soil の堤防で栽培されている。このような hydromorphic な土壌では甘蔗は盛土して栽培されている。更に有機物に富んだこの地域の土壌は、深層で強酸性を示し、硫化鉄は straw-yellow spots の形でみられる。このため農民は地下水位を下げすぎない程度に十分排水を行っており、この間盛土は降雨によって Fe・Al などの有害物を下層に溶脱し、排水路から河川へ流亡させる。

甘蔗の各々の盛土は 4 m ~ 8 m の幅である。盛土を分断している小溝 (small ditch) は水路 (main ditch) に接続し、main ditch は小溝の水位を調節する Clapet をもつ導水路 (channel) を通って水路 (cannal) に接続している。干潮時、バルブゲイトは耕地内の水によって自動的に押し上げられ、土壌中の酸性分を水路に流亡させる。

Dong-Nai 河地域では農民は高地に "mia lau" (Sedge Sugar Canes) を栽培している。サイゴン下流域の低地では甘蔗品種の大部分は POJ2878 と "Mia Bap" とよばれている POJ2883 である。

次は BI といわれる POJ3016 で、低地向きの甘蔗品種として非常に有望である。

第 8 表 東部の甘蔗栽培

州 名	條播栽培	撒播栽培本数
Binh-Duong	2,568 ha	421
Bien-Hoa	1,592 —	82
Phuoc-Tuy	468 —	146
Long-Khanh	248 —	84
Tay-Ninh	156 —	562

Ⅲ 果 樹

東部各州のうち、Binh-Duong と Bien-Hoa 州が果樹を栽培している。その他の Phuoc-Tuy, Long-Khanh, Tay-Ninh, Binh-Long 各州では、上記2州と比較して果樹栽培の発展は少ない。

Bien-Hoa 州は Dong-Nai 河沿いの排水良好な alluvial soil と low-humic gley soil で栽培されている grape-fruits で有名である。この地には "Thanh Tra" grape fruits, Bui Duong (Sugar grape fruit) Bui oi (Guava grape-fruit), Bui Day (String grape-fruit) など多様な grape-fruits の品種がある。1 ha に 300 本の栽植が可能である。この数字は品種によっても土壌の肥沃度によっても異なる。なおその上、grape fruits だけを栽培している単一果樹園はほとんどなく、grape fruits はオレンジ・タンジェリン・マンゴスチン・ジャックフルーツと混植されている。このような混植には次のような短所がある。管理の煩雑さ、grape fruits とオレンジ・タンジェリン間の交雑、日照の問題（多量の太陽光線を必要とする grape fruits がマンゴスチンなどの影の多い樹木と混植されているため）。

Binh-Duong 州ではドリアン・マンゴスチンなどの果樹栽培が盛んである。これらの果樹は hydromorphic alluvial soil で栽培されている。排水は盛土を区切っている溝によって行なわれる。盛土した高畦の幅は土壌の湿潤度により左右される。土壌は非常に湿潤な場合には、幅は 6 m ~ 8 m、適度な湿潤の場合は 1.2 m から 1.5 m、すなわち土壌に対する水の影響が大であればある程、溝や水路は沢山作らなければならない。

この地域の果樹栽培土壌が有機物に富んでいるため、農民は土地の沈下を恐れて過度な排水は行なわない。

Ⅳ タバコ

南ベトナムの東部地域はタバコの栽培が盛んに行なわれている。

1) Thu-Duc, Trang-Bang, Hoc-Mon 地域などの low-humic gley soil

この種の alluvial soil は通常その下に若干の humiferous surface layer をもち、その層は sandy loam の斑紋層である。この土壌では農民はどこでも水稻の要

作としてタバコを1月～4月まで栽培している。彼等はタバコにのみ施肥を行ない、稲作にはその肥料の残効が利用されている。Gia-Dinh, Thu-Duc 地域では、底肥 (ha 当り荷重10台分以上) のほかに落花生油粕 (ha 当り5,000kgのしぼり粕) をも施肥している。地下水位はそれ程深くなく、"Shadoof" と呼ばれる方式でタバコに灌漑を行なっている。タバコの栽植密度はもちろん土壌の肥沃性によるが、平均値はha 当り20,000 個体である。

2) Old alluvial soil から成る gray podzolic soil は Binh-Duong 州と Phuoc-Tuy 州に多い。

3) Phuoc-Tuy 地方の Xuyen-Moc, Dat-Do にある red soil 地域。

南ベトナム東部の農民はタバコの生産高を "thien" 当りのタバコの個体数で計算する。1 "thien" はタバコ栽培における単位面積である。各々の thien には Go-Vap で1,000 個体, Hoc-Mon と Trang-Bang で1,200 個体である。ha 当りのkgに換算すると, Gia-Dinh, Go-Vap の alluvial soil の乾燥タバコは1,000kg/haに相当するであろう。Phuoc-Tuy の red soil 地域の生産高からすると5.00~6.00 kg/ha 程度である。

V ゴ ム

南ベトナムの東部ではゴムは gray podzolic soil red latosol で栽培されている。1961年の統計によるとゴムプランテーションは約100,000 ha を占めている。ゴム栽培面積は再入植地域、なかでも Binh-Tuy 州, Phuoc-Long 州のゴム開発計画で非常に増加している。

500 ha 以上の大規模プランテーションは Long-Khanh, Phuoc-Tuy, Binh-Long 各州 (Suzannah, Ong Que, An-Loc, Xuan-Loc, Courtenay, Gallia, Loc-Ninh, Xa-trach, Xa-Cat の各プランテーション) の reddish brown latosols 地帯に集中しているほか, gray soil 地域 (Ben Cui, Dau-Tieng, Lai-Khe, Phuoc-Hoa) にも若干ある。500 ha 以下のプランテーションはしばしば gray podzolic soil や red and yellow podzolic soil に位置し、ベトナム人によって所有されている。一方500 ha 以上のものは外国人の所有となっている。

gray podzolic soil は red soil と共にゴム栽培に適しているが, red soil と全く同質でないのは注目すべきである。Binh-Tuy の *Corypha lecomtei* 森林

のような sandy podzolic soil, 表層付近にラティライト形成をもつ gray soil deep gray podzolic soil などが存在する。それゆえ、ゴムプランテーションに適当な gray soil の決定は、地域の慎重な土壌調査を行なった上で決定すべきである。gray soil の肥沃度は red soil より劣っているが、とくにゴムへの肥料感応度が非常に高い。

南ベトナムの東部の大規模プランテーションでは、化学肥料・管理・ゴム分泌作用を促進するためのホルモン剤 stimulex (成分, I-I, dichloro-o-phenoxyacetic 98.5~99% オイルペーストからなる 5% 24D) その他の技術は非常に科学的に行なわれている。小規模プランテーションは資金と経営技術に乏しいため、ほとんど組織化されていない。小規模プランテーションの生産高は大規模プランテーション程満足できるものではない。ベトナム人の小規模プランテーションはフランス人から得たものであるが、栽培面積は 100 ha 以下で、樹木は古く、非生産的で、その大部分は最新のものではなく、一般的品種である。ha 当りの生産高は 500 kg~700 kg にすぎない。一方大規模プランテーションの ha 当り生産高は 1,500 kg 以上に達する。

ゴムは国家経済の大きな財源となっているという観点から、政府はゴム園所有者に資金を貸付けて老朽な樹木や非生産的な樹木の植替え、植付けを奨励している。上記の政策に加えて、最近 Phuoc-Long, Phuoc-Thanh, Binh-Tuy 州に設立された土地開発センターでは小規模経営(家族単位で故ヘルタールを経営)を採用してゴム栽培を行なっている。マラヤのゴム生産の 40%, タイのゴム生産の 75% は小規模経営システムに依存している。

南ベトナム東部はゴムプランテーション開発の可能性を多く有しており、未墾地もまだ広い。大まかにその地域を示すと次の通りである。

Phuoc-Long 州の Be 河北部地域 (red soil)

カンボジア国境方面の Tay-Ninh 北部地域 (gray soil)

Bien-Hoa 州隣接の Long-Thanh 北部地域

耕地問題のほかに高収性 clone (品種) の問題がある。通常栽培されている高収性品種は PR107-B86-GT1-OY1 (gray soil 用) であるが、これに何処でも見られる品種によって補足されている。TJI, avros163, BD5 等の高収性品種の自生種もそれに付加されよう。

VI 大豆

南ベトナムの大豆主産地は red soil (約5000 ha) の Long-Khanh 州、浮稲栽培が行われていた alluvial, 中央海岸低地にほとんど集中している。Long-Khanh 州では大豆は雨季に栽培されているが、浮稲栽培地域(Chan-Doc, Kien Phong)では大豆は洪水の後退した1月に播種され、3月か4月に収穫される。中央ベトナムでも雨季終了後播種される。

現在、農民により栽培されている品種は在来種が多いが、Palmetto, Sankuo 等の高収性品種に徐々に取ってかわられつつある。

大豆栽培面積は灌漑施設の整備された(Phang-Rang, Tuy-Hoa 等)の稲作地域で裏作として拡大する見込である。

VII ビーナッツ

東部地域のビーナッツ主産地は Binh-Duong (5,500ha), Bin-Tuy (2,100 ha), Tay-Ninh (1,650 ha) である。ビーナッツは土中で生育するため、土壌の柔軟性はビーナッツ栽培の主要なファクターである。これらの州ではビーナッツは gray podzolic soil で栽培されている。ビーナッツは高台地で雨季作物として、砂質低地では稲刈後の乾季作物として栽培されている。ビーナッツは地方市場で需要が高く、短期間で収穫されるので農民にとって重要な換金作物である。南ベトナムで栽培されている大部分のビーナッツ品種は erect や bunch に属している。若干の僅少地域では普及用品種が栽培されている。Erect タイプ(スペイン種)は100日~120日の早生種である。普及用品種(バージニア種)は130日から150日の生育期間である。バージニア種の生産高はスペイン種(800~900Kg/ha)と比べて1200~1400Kg/ha と一時的に高い。

農民に通常使われている品種は Mo-Ket, Coc, Rang 等である。これらの品種の純系種選抜は Hung-Loc 実験場で行われ、有望品種が増殖されている。

D 中央ベトナム海岸地域の土地利用

中央ベトナムは北緯11度から17度にかけて細長く延びているため、気候は変化に富んでいる。(多くの平野は Tri-Thien 平原のような多雨地域であるが、一方 Phan-Rang Phan-Thiet 地域の気候は半乾燥である) 土壌についても母岩と気候の違いからその変化

ははなはだしい。alluvial soil, alkaline soil, red and yellow podzolic soil, red soil.

中央ベトナムの農業はデルタ地域と比較して、より集約的である。人口密度は非常に高く、土壌の肥沃度は施肥による養分の還元がないため全く乏しい。

未墾地はほとんどなく、多くの水田で水稲の2毛作がおこなわれている。

灌漑技術が農民に修得され、農民にかんがい施設が提供されるならば、農民は畑作物を栽培するよりに努力するであろう。

水稲が主要農産物であるほか、甘藷・タバコ・甘藷・落花生がある。

中央ベトナムにおける農作物の栽培面積は次の通りである。

第9表 中央ベトナムの農作物と栽培面積

農作物	面積	備 考
Rice	460,500 ha	316,100 ha is surface of rice-fields (topographic surface).
Peanut	13,240	Abounds in: Phu-Yen, Ninh-Thuan.
Sweet potatoes	29,160	Quang-Nam, Quang-Ngai.
Manioc	30,390	Binh-Dinh, Quang-Ngai, Quang-Nam
Tobacco	4,610	Khanh-Hoa, Ninh-Thuan.
Sugar-cane	14,080	Quang-Ngai
Maize	14,075	Phu-Yen, Quang-Ngai
Coconut	5,720	Binh-Dinh
計	571,775	

I 水 稲

中央ベトナムの稲作技術は全く異なっていて、灌漑、人力のファクターに大きく依存している。次の表は中央ベトナムの水稲栽培面積と生産高を示す。(1964年センサス)

第10表 中央ベトナムの水稲栽培面積と生産高

州名	栽培面積 (ha)	生産高 (トン)
Binh-Dinh	126,300	226,270
Binh-Thuan	16,000	39,840
Khanh-Hoa	30,000	55,450
Ninh-Thuan	16,400	31,140
Phu-Yen	44,500	89,010
Quang-Nam	56,100	110,530
Quang-Ngai	84,000	140,520
Quang-Tin	70,100	66,220
Quang-Tri	25,600	42,550
Thua-Thien	64,600	109,230

水稲栽培の主なシステムは次の通りである。

a) Quang-Nam, Quang-Tri, Thua-Thien 平野

陰暦3月稲, 陰暦8月稲の主要二作物が灌漑可能な低地で栽培されている。(陰暦3月稲・8月稲とは収穫が陰暦の3月と8月に行なわれのりのでそのように呼ばれる。)

陰暦3月稲は雨季に栽培され, 栽培面積は広大である。11月に移植, 4月に収穫が行なわれる。苗代期間は冷涼な気候から苗を守るため45日間である。灌漑可能な低地では陰暦8月稲も栽培される。

高地では陰暦10月稲が栽培される。この稲は6月に播種され, 11月に収穫される。

第11表は陰暦3月稲・陰暦8月稲・陰暦10月稲の農耕カレンダーである。

b) Quang-Ngai, Binh-Dinh, Phu-Yen 平野

灌漑可能な低地では2主要作物は今でもなお陰暦3月稲と陰暦8月稲である。

Tuy-An, Phu-Yen 州等の高地では陰暦10月稲, 陰暦12月稲が栽培されている。

陰暦10月稲, 陰暦12月稲のどちらを選択するかは土壌の水分状態次第で決定される。耕地が高地で天水のみに依存しているところでは早ばつの恐れから, 土壌がまだ湿潤なうちに播種し, 旱害を避けるため早期に収穫を行なう。土壌が乾燥しているので移植をせず直播を実施せねばならず, 同時に早生種を使用するならば10月に収穫が可能である。天水に依存している低地では早ばつの心配はないが, 10月から11月にかけて豪雨に見舞われる恐れがある。このため降雨の少なくなる12月に収穫出来るよう晩生種を早めに播種している。極端な低湿

第11表 中央ベトナム北部の水稻各品種の農耕カレンダー

Type of rice	Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Remarks
3rd lunar month rice						H						S	T	Transplanted rice
8th l.m. rice							S	T	H					"
10th l.m. rice							S					H		Sown rice

S: 播種, T: 移植, H: 築堰

地では雨季中は水分過剰で栽培が当然困難である。このため農民は雨季の終了する12月まで待ち陰暦3月稲を移植しなければならない。

c) Khanh-Hoa, Ninh-Thuan, Binh-Thuan 平野

これらの平野では乾季中水がほとんどないので、二毛作を行なっている面積は上記の州より比較的少ない。

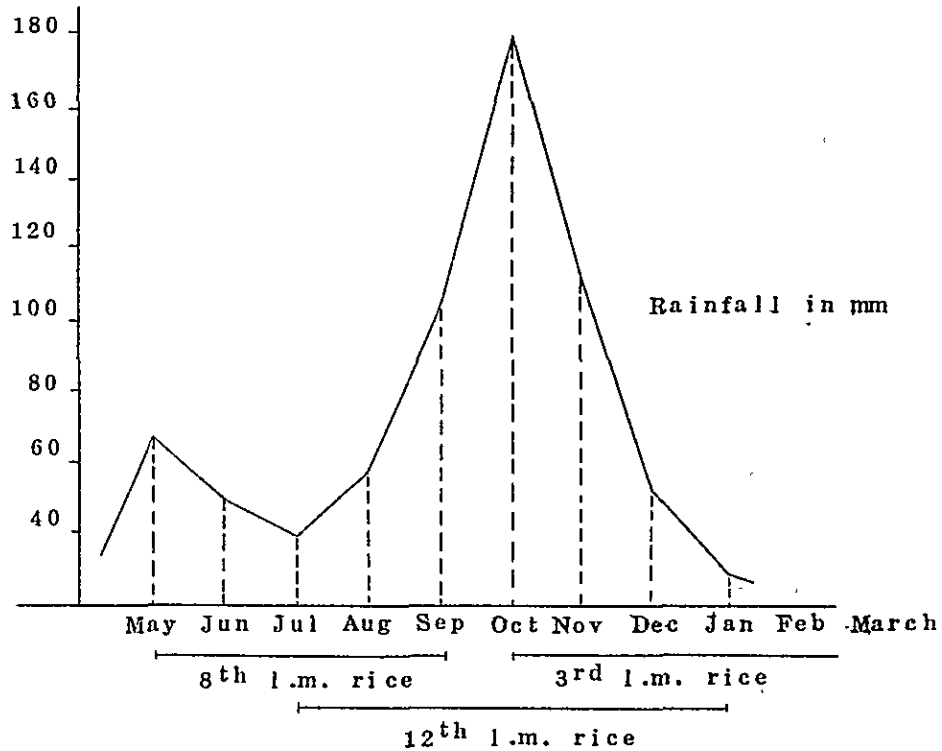
Khanh-Hoa 平野では、陰暦12月稲の栽培面積は陰暦3月稲と比してはるかに重要である。

Ninh-Thuan 平野において、Kinh-Thuan 堤防の左岸 (Hoi Diem, My-Nhon 地域) のようにかんがい可能な地域では、Nha-Trinh ダムのお蔭で水稻の2毛作が可能である。この2毛作は Baren, Samo, Ba-Thac 等の早生種や中生種を使用し、5月から9月まで栽培する移植陰暦8月稲と Ca Dung, Chan Rit の晩生種を使用し、10月から5月まで栽培する直播陰暦3月稲で行なっている。

未かんがい地域 (Phan-Rang 南部) では農民は天水にのみ依存し、雨季1作 (栽培期間は7月から1月までの陰暦12月稲) の栽培を行なっている。実際、陰暦3月稲とは非常

に遅く成熟する陰暦12月稲のこともあり、農民は3月稲と同品種を使用している。

注目すべき点は、Ninh-Thuanの降雨状況がKhanh-Hoaよりしばしば降雨量が多いこと、それ以外にKhanh-Hoaのそれと良く類似していることである。Phan-Rang地域の降雨状況と水稲品種の関係を示すグラフを作ると次のようになる。



第19図 ファンランの降雨状況と水稲栽培品種

1. 上記の降雨図表から、降雨は5月に始まるが、6月・7月・8月に短い乾季があり、その後9月・10月・11月に降雨量が大幅に増加する。かんがい可能な地域ではこの短い乾季はさして問題にもならず、作物栽培は可能である。しかし、後半の豪雨が始まる前に収穫をするため早生種を使用しなければならない。これが陰暦8月稲である。
2. 雨季は9月に始まり、12月に終る。雨季中、農民は陰暦3月稲を栽培し、1月から2月に収穫する。(陰暦3月稲と呼ばれているが、実際には1月か2月に収穫される。)
3. かんがい不可能な地域では、陰暦3月稲の雨季1作のみが行なわれる。
4. 水稲2毛作地域では、陰暦8月稲の収穫と陰暦3月稲の播種の間が非常に短かいので農

民は整地を十分にできない。一方陰暦3月稲の収穫から陰暦8月稲の作付までの期間、2月・3月は土壌が比較的湿潤なので多くの場所でマングビーン(緑豆)が栽培され、収穫後は緑肥として使用し土壌を豊かにしている。

上記のことから、耕地がかんがい可能なら、耕地面積は年2毛作(陰暦3月稲+陰暦8月稲)やそれに加えたマングビーンなどを間作することによって増加するものと思われる。

中央海岸低地の水稲作付体系は次のように結論することができる。

1. Quang-Tri から Binh-Dinh に至る間は、陰暦3月稲が主作物である。この後かんがい可能な地域では陰暦8月稲の作付を行なう。陰暦8月稲の収穫後陰暦3月稲の移時まで雨季の洪水の恐れのために耕地を休閑する。

2. Phu-Yen から Ninh-Thuan に至る地域では、陰暦8月稲が主作物である。これらの地域はダムによるかんがい可能なので農民は陰暦8月稲の作付を好む。実際、陰暦8月稲の乾季栽培は水管問題さえ解決すればほとんど失敗することはない。一方陰暦3月稲は洪水・冷害・虫害など多くの災害を受けやすい。

II 甘 蔗

中央ベトナムでは甘蔗の栽培面積は1,400ha以上に及ぶ。(1961年統計) Quang-Ngai, Quang-Nam, Phu-Yen, Binh-Dinh 各州は産地である。この他の地域ではほとんど作付されていない。(500ha以下) Quang-Ngai 州では甘蔗は通常 Tra-Khuc 河沿いの砂質沖積土壌で栽培されている。

Quang-Ngai, Quang-Nam 地域で最も普及している品種はCO290で、この品種は生育期間が長く、高地の乾燥した未かんがい地域が栽培に適している。しかしこの品種は leaf scorch 葉枯病(stagonospora sacchari)と呼ばれる病気にかかりやすく、糖分含量も低い。更に Quang-Ngai の南部 Ve 河等の河沿い肥沃地域では POJ3016 (通称 B1 甘蔗)と呼ばれる品種が栽培されている。この品種は生産が高く病害にも強い。そして肥沃土壌に適している。

Quang-Ngai 甘蔗実験農場の研究によると、NCO310 品種は植付け、ratooning のいずれも収量が高く、糖分含量も高いのでこの地域の栽培に最適であるという結論を出している。この品種の特徴は tassel (花序)が密な(heavily)ことである。

現在、NCO310 品種が農民への配布用として増殖され、乾燥砂質土壌で除々にCO290品種とおきかわりつつある。一方良質な土壌は B1 品種は NCO310 品種よりはるかに適している。

有機物に乏しい Quang-Ngai 地域の土壌、なかでも高地の甘蔗栽培地には有機物の土壌への還元がとくに必要である。これは余り大きな面積を必要としない豚の飼育、甘蔗畑のうね間への間作(ピーナツ、マングビーン等)等を行なうことによつて解決できる。ピーナツやマングビーンは甘蔗収穫までの1年あるいは1年半の臨時収入となつて農家の家計を助ける。更にこれらの作物は収穫後緑肥として使用され、土壌に有機物を投入する。

甘蔗の畦間間隔は通常80cm~90cmで株間は10cmである。これは余りにも間隔が狭いので生産高にも影響を与え、甘蔗苗の無駄使いにもなる。栽植密度が高いため、植付初期から甘蔗は密集し、日照不足となつて母芽(mother shoot)は徒長する。そして成熟以前に倒伏を受けやすくなる。実際、栽植密度は品種の出穂能力、土壌の肥沃性に基きそれぞれ異なっている。

NCO310品種は出穂能力が高く、良質な土壌の栽植間隔は1.20m×0.45m、瘠土では1m×0.3mである。

III タバコ

1961年の統計によれば、中央ベトナムのタバコ作付面積は5,000haである。

Khanh-Hoa州(1,500ha)、Ninh-Thuan州(800ha)、Phu-Yen州(600ha)が主産州となっている。

タバコの生産は苗床での育苗、本圃への列状移植によつて行なわれている。苗床は排水良好な砂質壤土に作られ、その幅は灌水、除草の便を考へて1m程度である。播種前に種子と灰を混ぜ、種子は均一に播かれる。堆肥は本圃同様、苗床にも施される。

タバコ種子は通常4日から7日で発芽する。2カ月後、タバコの苗は本圃に移植され、移植後3カ月で収穫が始まる。

Khanh-Hoa州ではタバコはold alluvial soilや山麓のshallow soilsで栽培されている。Phu-Yen州ではCung-son地域のよ様な玄武岩の風化したblack soilで栽培されている。

この地域の大部分のタバコはbrown tobacco(在来種)でblond tobacco種はHarrison Special、White Goldのよ様な砂質土壌でどくわずか栽培されている。blond tobaccoはM.I.C.タバコ工場用として栽培される。M.I.C.工場はNha-TrangからNinh-Hoaまで国道に乾燥設備を備えている。

brown tobaccoの栽植密度は土壌の肥沃性、品種によつても異なる。

より良質な土壌では、間隔は80cm×80cmで、ha当りの平均栽植密度は17000個体である。瘠土では間隔は70cm×70cmでha当りの平均栽植密度は20,000個体である。

農民が通常行なっている blond tobacco の栽植密度は70cm×50cm(30,000個体/ha)であるが、間隔をもっと広げ(約2000個体/ha)とすべきであろう。

blond tobacco の平均生産高は乾燥タバコ400~600kg/ha, 一方 brown tobacco の生産高は高く乾燥タバコで800~1200kg/haである。しかし blond tobacco は価格が高いため brown tobacco の収入とそんなに差異はない。

Quang-Nam では丘陵地山麓部の red yellow podzolic soil や排水良好な河岸の alluvial soil で栽培されている。通常栽培されている品種は短く狭い葉をもつ Cam-Le タバコである。

苗は12月に移植され、5月に葉はつみとられる。肥料としては堆肥のほかにピーナツ粕を使用している。

IV 甘 藷

1964年の統計によると甘藷の生産は中央ベトナム平野で非常に重要な地位を占めている。各州の生産状況は Quang-Nam(6,000ha), Quang-Ngai(9,000ha), Thua-Thien(3,400ha), Bin-Dinh, Quang-Tri である。

甘藷には無数の品種がある。有名なものは Quang-Nam 州で Khoai Tri Doa と呼ばれ、農民は砂質土壌に緑肥(葉類)を多量に投入して栽培している。

甘藷は陰曆3月稲収穫後の1月から2月にかけて、あるいは陰曆10月稲収穫後の10月のどちらかに栽培される。ある地域では農民はうねの底に Eupatorium odoratum やその他の葉を敷く。うね巾は約80cmから100cm, うね高は約40cmから50cmである。うね間の溝は約40cmから50cmの巾である。

挿秧は30cmから40cmの長さの苗に切って行なう。苗の長さは20cmから30cmである。1ないし2本の苗を1株として植える。

収穫は植付後約80日で始まる。農業試験場の最近の試作によると、肉質が黄色で生産性の高い台南55と台南57が有望品種である。現在、大規模な種子の増殖、分配がこの2種の苗を農民に普及するため実施されている。

V キヤッサバ

甘露や、キヤッサバの生産は Binh-Dinh 州(10,000ha), Quang-Ngai 州(6,700ha), Quang-Tien 州(3,100ha), Thua-Thien 州(2,000ha) などの中央ベトナム平野にほとんど集中している。

平均生産高は約5~6トン/haである。東部地方では、キヤッサバは大部分 Tay-Ninh 州に集中している。キヤッサバの塊茎は食用、粉用、乾燥チップとして使用される。

植付時期は雨季の終る1月から2月にかけてである。苗の植付は約15cmに切取った茎で行なわれる。植付技術は土壌状態で異なる。例えば排水良好な土壌では畝だてせずに平地にそのまま植付ける。一方排水の悪い土壌では畝を作ってその上に植える。土壌の肥沃度にもよるが畦間は1.2m~1.5m、株間は50cm~80cm程度である。

VI とうもろこし

とうもろこし作付面積37,000ha中16,000haが中央ベトナムで、このうち大部分は Quang-Nam, Quang-Ngai, Phu-Yen 州に集中している。とうもろこしの大部分は flint タイプ、生育期が短かく、穂は小さい。約80%は白色、15%は黄色とうもろこしである。生産物はほとんど生食用であるが、若干のものは豚・鶏の飼料ともなっている。

とうもろこしは灌漑さえ可能なところでは雨季でも乾季でも栽培されている。

最近、各実験農場で各品種の収量試験が行なわれ、Guatemala, Golden, zorca のような open-pollinated varieties や、その他有望な合成種が発見された。

とうもろこし栽培には化学肥料はほとんど使用されていない。高地の red soils ではNとP肥料を使用した場合、N肥料またはP肥料を単独で使用した場合よりはるかに収量が増大したという報告がある。栽植密度は地域によって異なるが、一番普及しているのは畦間40cm~50cm、株間は30cm~40cm、1hillに2~3個体である。

収量は約1トン/haである。

E 高地の土地利用

1954年以前は高地といえば密林でベトナムにとって不健全な気候を意味していた。焼畑野菜をとことところで行なっている Montagnard のほかに、Banmethuot (CHPI) のゴムプランテーション、Pleiku (Catecka, Pit) と Dalat (Arbre Broye,

Entre Rays) の大規模茶プランテーションがわずかにある。しかし、少数のベトナム人が高原地域、なかでも Kontum に入植している。彼等は彼等の故郷、Binh-Dinh で行っていたと同じような方法で Ba 河溪谷沿いに稲作栽培を行なって生計をたてている。

Dalat では主として野菜が栽培されている。

茶・蔬菜・ゴムの栽培はこれらの地域で盛んに発展している。

高地農業についての理解を深めようにも、1961年「農業年鑑統計 (Yearly statistics)」から抜き出した次の数字しか得られない。

茶	6,248 ha
コーヒー	6,358 #
蔬菜	6,135 # (Tuyen-Duc は 2,020 ha)
稲	69,700 #

高地農業は十分発展しているので、上表によっても現在の高地における農業生産の重要性の考察に役立つ。ゴムの開発計画は現在でもなお進行中なので、有益な数字はない。

I 茶

茶は柔らかな、新しく形成された葉、新芽を摘み取るために栽培されているので、生育のすべてのファクターは1年を通じてできるだけ新芽の生育をうながし、摘み取りの回数を多くし、収量を増加させるようにしむけるべきである。農民は高地、なかでも降雨状況が良好で雨量の多い Blao 地域で茶を栽培している。上述のように、1954年前には茶は大規模プランテーションでのみ栽培されていた。避難民が Blao, Di-Linh に定着しはじめた1954年以後、茶栽培は拡大している。高地における茶栽培地域は3つに分類される。

a) Pleiku-Kontum 高原

茶は2大プランテーションで栽培されている。Pleiku 州府の南へ約15kmの Ca-tecka プランテーション、Suoi Doi から Kontum へ向う道沿い同州北東の PIT プランテーションである。

b) Tuyen-Duc 高原

茶は Dalat から Dran へ向かう道路沿いの若干のプランテーションで栽培されている。

c) Blao-DiLinh 高原

この地域は最も広大な茶栽培面積を有している。いくつかの大規模プランテーション以外に茶は小規模経営でも行なわれている。各小規模経営農家の茶栽培面積は小さいので、家族労働

や農家相互の労働力交換によって栽培が行なわれている。

高地にはいろいろな種類の茶がある。Blaol-Dilinh 地域には Shan グループがある。Shan グループの茶の葉は小さく、新芽、幼葉は soft bloom で、Bach-Mao 茶 (White Hair tea) と呼ばれている。この種の茶はベトナム人の嗜好に一番合った緑茶の生産に使用されている。Tuyen-Duc と同様 Pleiku には葉が大きく、柔らかな Assam グループの茶がある。この茶は輸出用として紅茶の生産に使用される。

茶は機械装置のある大規模プランテーションでは紅茶に、その他は緑茶に加工される。緑茶は今でも手工業で行なわれているが、その製法は非常に劣っている。緑茶は国内需要にのみ向けられ、国際市場では市販されていない。

現在ベトナムの大部分の茶は撰抜が不十分な実生で栽培されており、しばしば退化しつつある。したがって、生産性も低い。世界でも有数の茶生産国であるインドやセイロンのような国 (インド:年間300,000トン, セイロン:年間200,000トン以上) では高収性の母木から選抜した挿木 (cutting) によって栽培される。茶栽培を近代化するためには vegetative propagation method を採用しなければならない。Lam-Dong 州の茶栽培業者は簡単な行列栽培を行なっている。畦間は 1m 20cm, 株間は 80cm である。しかし技術者は double row planting の採用を奨励している。同じ畦上の 2 列の茶木の間隔は 60 cm, 畦間は 1m 80cm ~ 2m, 株間は 50cm である。

double row planting は茶摘の面積が幅広いという利点があり、収穫に便利である。更にこの栽培システムによるとある程度雑草も防除することができる。

現在、Blaol 地域では 1 ha 当りの乾燥茶の収量は 800kg にすぎない。

II 蔗 菜

高地の蔬菜栽培といえば、直ちに Dalat 地域のことを考える。実際 Tuyen-Duc 州においてさえ、2,020 ha もあり、ベトナム全体を通じてこの州は耕地面積だけでなく、作物の多様性 (キャベツ・カリフラワー・馬鈴薯・にんじん・いちご・たまねぎ・にんにく・トマト等) という点でも主要産地である。

栽培方法は非常に集約的で、施肥・灌水・植物保護・堆肥および石灰撒布等の肥培管理が慎重に行なわれている。

蔬菜栽培は溪谷の有機質土壌や山麓の red yellow podzolic soils で行なわれている。

各品種の収量試験に基づき、下記の品種がリストされており、この地域の蔬菜園経営者によって既に栽培されている。

馬鈴薯 Cosima, Patrones
たまねぎ Red Creole, Granex
にんにく Siluo White Leaf

Dalat の農民は他の地域の農民より技術的に優れているといえよう。Cuttings (挿木) によるキャベツの栽培は彼等自身が自ら進んで行った。

Dalat のほかに、蔬菜は他の州でも栽培されているが、その耕地面積は少なくさほど重要でもない。蔬菜園は Kontum, Pleiku, Banmethuot 等の町の郊外に集中している。

III ゴ ム

土地開発政策が高地で行なわれる以前、フランス人は Banmethuot 地域で 2000 ha 以上の耕地にゴムを大規模プランテーションで栽培していた。

1960 年後、ゴム栽培面積は新入植者によって開拓されたため、かなり拡大した。

現在、Kontum, Pleiku, Banmethuot, Quang-Duc 州に散在するゴムの耕地面積は 20,000 ha 以上である。これらの地域のゴム栽培方式は小規模経営方式である。最大限に土地を利用するため、ゴムの木が幼木の間農民は水稲・甘藷・メイズ・キャッサバを幼木の間栽培する。土地開発センターの大部分のゴム樹は reddish brown latosols で栽培されているが、他の地域では red and yellow podzolic soil (Kontum) に栽培されている。

ゴム樹は種子により母木を栽培して 1 年後、選抜 Clones を接木する。Banmethuot の Eakmat 実験農場は土地開発センター用のゴムの苗木 (budwood) を作り、栽培者へ大量な苗木を分配している。

砧木として使用するため、土地開発センターへ分配している種子は次のような Clone である。

Avros 49 - Avros 163

PM41 - 43

TJ₁, W₄, LCB1320

特に接木用として次の Clones が普通多く分配される。

IV コーヒー

南ベトナムではコーヒーは高地に多く栽培される。1964年の統計によれば、コーヒープランテーションの栽培面積は6,000ha以上である。一方南ベトナム東部地域ではおよそ3,000haにすぎない。

コーヒー樹はDarlacとLam-Dongのred soilsで多く栽培される。Darlac州のコーヒー生産は、栽培者が非常に慎重な管理を行なっているため、Lam-Dongの生産より優れている。この地域で栽培されているコーヒー樹はChariとRobusta種である。Darlacの商品としてのコーヒーの平均生産高は約800kg/haである。これはLam-Dongのものより更に低い。商品コーヒーを1kg生産するためにはRobusta種で4~5kg、Chari種で9~10kgの成熟子実が必要である。

V 陸 稲

陸稲は中央高地で焼畑農業として大部分山岳民族により栽培されている。乾季の初めに灌木の伐採を行ない、伐採した灌木を乾燥させ、火を放って灰にする。先の尖った杖で焼跡に穴をあけ、陸稲の籾を散り蒔いて足で覆土する。

陸稲生育の良否は全く降雨次第である。陸稲品種の生育期間は短く約3カ月程度である。

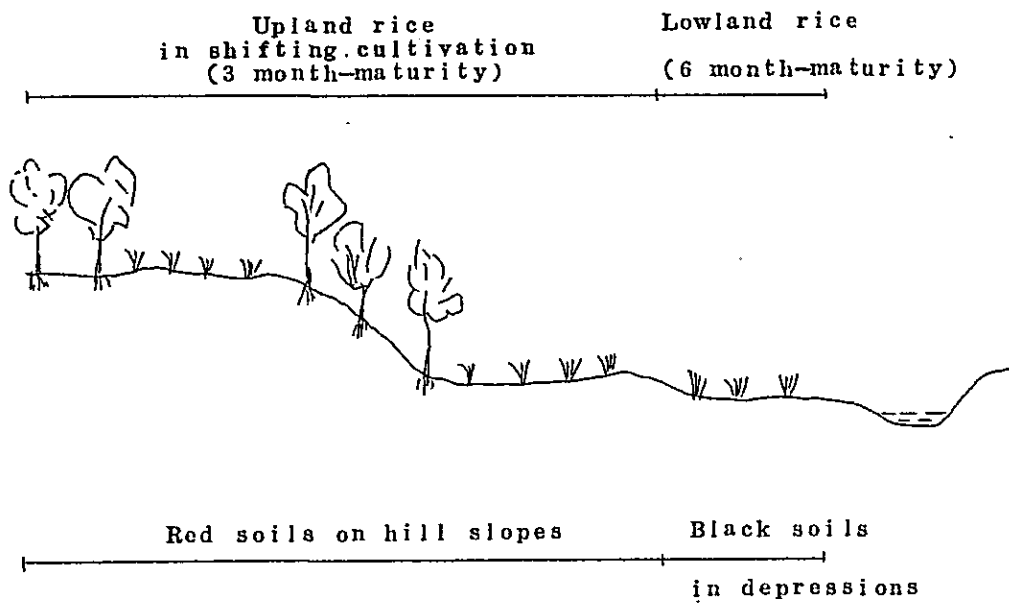
2年ないし3年ある一定の耕地で耕作を行なった後、肥料分の欠乏・養分の溶脱のため土地がやせてくると他の土地に移動して次の作付を行なう。

Banmethuotの農業試験場の成績によると、Kreng Krul、Kreng Mehの2種類の陸稲有望品種が発見された。これらの品種は早熟性、高収性でしかも、いもち病に対する抵抗性も大である。

陸稲有望品種の種子の増殖が山岳民族用として進行中である。

陸稲の他に低位水浸地帯では水稲も栽培されている。山地民族は通常耕起を行なわないが、雨季の始まりを待ち、水牛を耕地に放して代かきを行なった後に播種する。Pleiku地域で若干の山岳民族が人力でテラスの水田を作り、重力灌漑を行なっている。水稲の生育期間は陸稲より長い。

耕地には施肥は行なわれない。



第 20 図 陸稻と水稲の地形に基づく分布図

第 6 章 作 付 体 系

作付体系とは一定の耕地で各種の作物を栽培するパターンのことである。これはある一定期間内に耕地で作物を栽培する順序として定義されよう。

南ベトナムには単作、混作（間作）、多毛作の主要三大作付体系がある。

作付体系は作物の性質、土壌・気候条件、労働力の有無、灌漑の有無、市場問題等数々の要素と密接な関係がある。

A 一毛作

単作々付体系下で、毎年同じ耕地に同じ作物が栽培される。これは水稻の場合が多い。特に低位水浸地域では水稻に代る他の適当な作物がない。メコンデルタの多くの地域では単一栽培が行なわれている。農民は同じ耕地に水稻を長年間栽培している。

B 混作（間作）

2種あるいは3種類の作物が同一耕地で栽培される場合に混作（間作）と呼ばれる。

間作には1つの主作物と1つないし2つの副作物がある。間作は乾季農法下における栽培方式である。

Quang-Tri州には高台地でマングビーン、とうもろこしのような畑作物をピーナツツと混作し、甘蔗畑では畦間に大豆を栽培している地域が若干ある。Quang-Nam州には、タバコを植付け、植付後2カ月経て畦間にキヤツサバを植えている地域が多い。タバコの収穫後、畑にはキヤツサバのみが残る。Chau-Doc地域ではとうもろこしは雨季の初めに浮籾と一緒に植付け、洪水前に収穫する。

C 多毛作

天水に思われていたり、かんがい設備が十分であるなら、年間2、3作の栽培が可能である。

1種類の作物を連続して栽培すると、有機物や土壌構造の急激な減耗を招く。

そして輪作はこのような有害なファクターをなくすために必要である。輪作は病虫害の防除をhost plant（宿植物）を変えることによつて行なう。この他の利点として次のものが考えられる。

乾季の農閑期失業状態を軽減することができる。

各作物はそれぞれ異なつた量の養分を必要とするので、輪作を行なうと土壌中の養分を均等化する働きがある。

輪作とは一定期間に異なつた種類の作物を連続して作付することである。すなわち1年間に何回か農作物を栽培することである。

次に各地域の主要輪作体系を示し、輪作体系における土地利用の見通しについて論ずる。

a 中央ベトナム北部各州

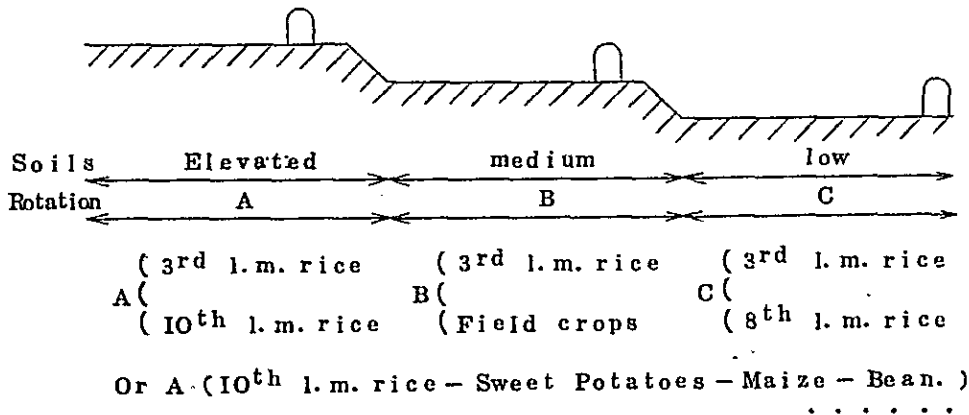
かんがい可能な低地で栽培されている水稲の2期作物は陰暦3月稲、8月稲で、それぞれ陰暦の3月、8月に収穫される。

陰暦3月稲は雨季に栽培されるので大面積を占めている。乾季に水田を放水することが可能ならば、農民は陰暦8月稲を2期作として栽培する。

耕地が高台地にある場合や耕地が砂質層で水を保持できない場合には水田に灌水することが困難となるため、農民は陰暦3月稲の収穫後甘藷のような短期畑作物を栽培する。

水の欠乏する高台地では、水稲は移植を行わず直播によつて栽培される。これらの地域では陰暦10月稲を栽培し、陰暦10月稲収穫後は、

- (イ) 水田の働き起こしを行ない、畦立をして甘藷を栽培し1月に収穫する。甘藷収穫後は、とうもろこし、豆類などの二毛作の作物を栽培することも可能である。しかし陰暦10月稲収穫後は土壌が湿潤なので、甘藷は畦立してから植えないと、湿害を蒙る。
- (ロ) あるいは陰暦3月稲を栽培する。下図は輪作と地形の関係を示したものである。



第21図 輪作体系と地形の関係

b Phu-Yen 平野

陰曆 8 月稲が最大の耕地面積を占め、次いで陰曆 1 2 月、3 月稲も栽培されている。

低地では通常陰曆 3 月稲、8 月稲の 2 期作栽培が行なわれている。

台地では作付は天水に依存しているため、雨季に一貫して陰曆 1 2 月稲が栽培されている。Phu-Yen 平野では雨季は 9 月に始まり、12 月に終わるので、ある地域では水稲収穫後、二期作物あるいはタバコなどを栽培することも可能である。

c Ninh-Thuan 平野

陰曆 1 2 月稲が大きな面積を占めている。陰曆 1 2 月稲収穫後土壌がまだ湿潤なときにマングビーンを作付することも可能である。かんがい可能な地域では通常陰曆 3 月稲、8 月稲の二期作を行なっている。

d Bien-Hoa 平野

Bien-Hoa 平野では水稲収穫後ピーナッツが広く栽培されている。ピーナッツは 2 月、3 月に播種、5 月、6 月に収穫される。

e Gia-Dinh 平野

low-humic gley soils (Thu-Duc, Hoc-Mon の地域) では 1 2 月の収穫後、農民はタバコ、甘藷、とうもろこし、蔬菜を栽培している。

乾季に水分を保持できない low-humic gley soils は Hoc-Mon, Go-Vap, Thu-Duc と同様 Bien-Hoa から Baria に至る地域に分布している。これらの種類の土壌は現在乾季に何も作付されていないので、今後農業開発の大きな可能性を残している。

f Long-An, Dinh-Tuong 州

多くの場所で早生種と中生種あるいは晩生種との水稲 2 期作が毎年行なわれている。しかし現在でもなお、2 毛作の可能な地帯で 1 作しか栽培されていない地域が多い。

最近、2 作終了後の 3 作目として "Hoang Kim" メロンや他のメロンの作付の可能性が試験されている。

g An-Giang 地域 (Long-Xuyen)

1 月に浮稲を収穫した後、早生種 (生育期間が 3 カ月程度) の水稲、あるいはマングビーン、大豆、甘藷、メロン、とうもろこし等を栽培できる場所もある。Long-Xuyen 地域では浮稲を収穫した後、ほとんどの場所が未耕作のまま放置されているが、偉大な潜在生産能力を有している。なぜならこの地域は塩水 (海岸から遠く離れていて Bassac

河に近い)や酸性水からの影響がほとんどないためである。

An-Giang州で行なわれている輪作体系で注目すべき点は、9月、10月にしばしば洪水に見舞われるので、被害を受けにくいような作物を栽培しようとしていることである。

1. 水稲のみが栽培されている低地では、水位の上昇に伴なって生育する浮稲が栽培されている。
2. 陸稲が栽培されている高台地では、洪水に見舞われる数カ月は土地を休閑させるか、あるいは雨季の終了時に甘蔗を植付け、洪水が起つてもその頃の甘蔗は草丈も成長しているため被害は少なくすむ。

各地域に適する輪作体系を決定する際、次の基本的原則に留意する必要がある。

1. 輪作体系は各種養分の取奪率が対照的に異なる作物を交互に選んで栽培すべきである。例えば禾本科植物と豆科植物である。これは水稲-マングビーンズ(Phan-Rang) ビーナツツ-とうもろこしと云つた類である。
2. 土壌の有機物を豊かにすること。ベトナムでは有機物に豊かな湿潤地帯を除くと、大部分の耕地は高台地にあつて腐植質に不足している。高産な輪作体系を確立するためには十分な堆肥や緑肥等で土壌を豊かにする必要がある。有機質肥料はとうもろこし、ビーナツツ、甘蔗、蔬菜等の短期作物にとつて非常に重要である。有機質肥料は土壌の物理性、特に土壌崩壊を安定させ、堅い土壌での耕作を容易にするほか、sandy light soils をより緊密にし化学肥料が下層へ溶脱しないよう保持する役目をする。一時的な牧草地として草を栽培することは土壌浸しよくを防ぎ、畜牛の飼育に役立つほか、土壌中の有機物増加に寄与する。
3. 各地域の輪作体系の決定は各地の気候、土壌に応じて行なわれる他、市場、かんがい施設も十分留意して行なうべきである。

第 7 章 結 論

南ベトナムにおける農業はまだ発展途上の段階にある。

その後進性は次のことから指摘できる。

- 1) 単位面積当たりの収量は非常に低い。稲作の平均収量は日本の5トン、台湾の3.5トンの収量に比し僅かに2トンである。また、とうもろこしの収量はイスラエルの4トンに比し、ベトナムは1トンである。

- 2) 肥料の使用はほとんど普及していない。

東南アジアにおける三要素のha当り使用量は次の表に示されている。

第 1 2 表 アジア各国肥料消費量 (FAO 1960年報)

	窒 素 kg/ha	磷 酸 kg/ha	加 里 kg/ha	三 要素 計 kg/ha	稲作面積 1,000ha	耕作面積 1,000ha
ビ ル マ	0.14	0.10	—	0.24	4,034	8,614
カンボジア	0.08	—	0.04	0.12	1,384	2,500
インドネシア	1.57	0.73	0.28	2.58	7,197	17,681
日 本	97.84	71.89	86.31	256.04	3,289	6,072
南 朝 鮮	82.64	59.23	3.17	145.04	1,113	2,016
台 湾	125.85	35.88	30.07	191.80	776	978
南ベトナム	5.87	0.79	1.35	8.01	2,503	2,897

以上の表から見ると、ha当りの窒素、磷酸、加里の使用量では日本の30分の1、台湾の24分の1、南朝鮮の18分の1である。しかし、1963年統計ではこれによりさらに肥料の使用量は増大している。それでもなお、窒素10kg、磷酸8.55kg、加里1.60kgにすぎないので日本、台湾、南朝鮮とは比較にならない。

- 3) 未墾地がまだ相当数存在している。メコンデルタ地方では洪水調節施設が欠乏しているため、500,000haが十分に利用されていない状況である。なおこれに加えて高原地帯では数1,000haが価値のない草原として放棄されている。

4) 森林資源が科学的に管理されていない。森林面積が非常に大きいにもかかわらず、生産性は極めて低い。

南ベトナムの土地利用については、どの地方にも共通している問題と各々の自然環境によって異なる地方独特の問題と二つに大別できる。

一 般 的 問 題

(A) 生産の多様化を促進すること

南ベトナムの現在の輸出農産物は、米、ゴムの二品目しかない。そのために多くの農業関係産品の輸入を余儀なくさせられている。1961年統計による輸入は次の通りである。

砂	糖	37,780トン	ジュー	ト	10,000トン
ミ	ルク	21,000トン	落花生	油	1,000トン
煙	草	2,727トン	綿花	綿糸	10,000トン

南ベトナムは各種の土壌、気象変化があつて各種の作物の栽培に適している。それ故農産物の輸入を減らし、外貨の流出を防止するためには輸入農産物の増産をはからなければならない。その方法として3つのことが考えられる。

- a) 現在の水田稲作体系を改善して水田土壌に適した他の作物を導入栽培すること。
- b) 一部分にしか作付されていない作物を更に地域を拡大して栽培する。
- c) 新しい作物を導入する。

a 水田の作付転換問題

稲作の外に水田には、他の多くの作物の栽培が可能である。水田の多角化に適した作物を指摘すれば次の様なものがあげられる。

(イ) 甘 蔗

甘蔗は現在は主としてSaigonとVan-Co-Dong河の沿岸の低地に栽培されている。この低位の地域に生産をのばすことは可能であり、精糖工場を増設することにより数倍の生産が期待される。ベトナムは前述の通り毎年5万トンの砂糖を輸入している。ha当り40トンの砂糖という生産割合で計算すると、この砂糖輸入をカバーするために10,000haの面積が必要となる。Tuy-Hoaデルタ地域では、もし精糖工場が設立された場合には工場附近の水田は甘蔗畑に転換する必要がある。現在は耕地はほとんど水田にしか利用されていない。

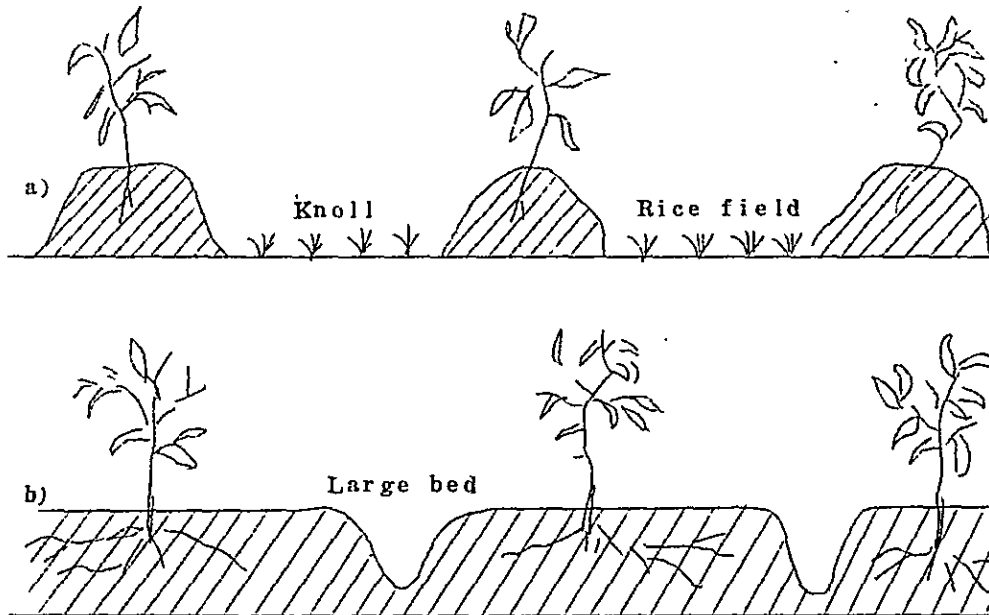
(ロ) ジュート

南ベトナムは毎年2,000トンのジュートを米、塩、砂礫の袋を作るためにパキスタンから輸入している。統計によると農業生産の現状では年間8,000トンのジュートが麻袋原料として必要であるが、今後の農業生産の伸びがあるので更に多量の原料が必要となる。現在ジュートはLong Xuyen, Sadec 州(デルタ)においてほとんどが生産されている。しかしメコン河沿岸の沖積土帯地帯であるVinh Long, Can Tho 州等にも生産適地がある。ジュートの値段は現在高いが、生産コストは品種改良、播種やretting における機械化等により低減されねばならない。

(ハ) ケ ナ フ

ジュートと同様に長い繊維をもつケナフにも、ジュートと同じ方法が適用される。ケナフは土壌浸蝕(エロージョン)を防ぐのに適した作物であるが地下水位の低い土地を好まないで、水の滲透がはげしい高原地帯の赤土には適しない。ジュートと同様にむしろ沖積土帯に適している。Bien Hoa 州のDong Nai 河沿岸においての導入成績は良好であった。

(ニ) マンゴー(果実)



第 2 2. 図

マンゴ栽培の利益は稲作の数倍に当るので稲田の転換は可能である。特にサイゴン市近郊は大消費地に近いため有望である。この傾向は顕著に認められる。Saigon から My Tho に行く街道では、水田がマンゴ畑にどんどん変つていくのを容易に見ることができる。土地を節約し、またマンゴが樹木としての収穫迄若干年がかかるのでその間米作を図る道として次の方法がとられている。(第22函参照)

a) 水田に高床を作り、その上でマンゴを栽植する。マンゴの作付床と作付床の間の低地で水稲を栽培する。一定の巾の床上げ栽培はマンゴの幼根が水位に触れることを防ぐとともに、稲作地の耕起の障害となる。(函参照)

b) マンゴが生長して根が伸長して来た時は床上面積を大きくしなければならぬ。マンゴの生長に従つて稲作は日影になるので不可能となる。

(ホ) ココ椰子

ココナツもまた稲作よりはるかに大きな利益をもたらす。特に saline 沖積土壌や低い生産性水田はむしろこれに転換するとよい。ココナツは塩分に対する抵抗力が大きい。An-Xuyenは稲作が発達しているが、なお未耕地が多い上塩分のために水稲生産が不安定であるので、ココナツの栽培が望ましい。

b 在来作物の生産をさらに拡大すること。

(イ) 落花生

落花生の生産は、南ベトナムでは比較的大きい。(栽培面積3万ha、生産高2.8万トメ)しかし、なお1,000トンも外国から輸入をしているのでさらに1万haの作付面積の増加を必要とする。灰色Podzolic 土壌地域のTay Ninh, Binh-Duong, Phuoc Thanh, Phuoc-Tuy, Binh-Tuy州や、さらに赤黄色ポドソール土壌の中部ベトナム、排水のよい河沿いの沖積土壌が落花生栽培に適している。

(ロ) 大豆

大豆は大部分Long Khanの約5,000haに作付されているが、ベトナムではなお毎年数千トンの大豆をカンボディアから輸入している。大豆は台湾に輸出できる可能性が大きい。栽培適地は排水のよい肥沃の沖積土地帯でChau-Doc, Long-Xuyen (デルタ)Cheo-Reo, Phan-Rang (中央平野)に発展の余地がある。大豆は栽培期間が落花生と同じであるが、労力とくに収穫の労力は落花生よりも少ない。事実、落花生は収穫にあたり、耕起し、引き抜き、殻を外すし、実を取り出さねばならない。これに対し、大豆は抜き取り庭先に持ち帰り積みあげ、これを打てば容易に脱穀できる。

(イ) とうもろこし

ベトナムの土壌や気候は、飼料用、食用の黄色とうもろこしのためにきわめて潜在力をもっている。とくに沖積土帯はとうもろこしの最も好む土壌である。

(ニ) 果 樹

南ベトナムは、果実の質量のみならず、熱帯、亜熱帯果樹の多種類の果樹の生産能力をもっている。バナナは低い沖積土帯に、tangerine, orange, plums, りんごは高原地帯に、パイナップルはデルタとくに酸性土壌に栽培される。ぶどうはPHの高い乾燥土帯地帯であるPhan Rang地方に有望である。

(ホ) 蔬 菜

馬鈴薯 (Irish potato) はDalatで大きな生産可能性をもつ。馬鈴薯は中部ベトナムの北部同様Kontum, An-Khe, Luang-Ducのよりの高原地にのびることは可能である。

玉葱、にんにくはPhan Rang, Nha-Trangの中央平野に適当である。また馬鈴薯その他の野菜の種子生産は冷涼な高原地帯とくにDalatで実施することができる。

煙草、棉花は南ベトナムのどの地域でも栽培が可能である。特に軽い黄色煙草はまだ輸入されているがlight sandy soilsのNha Trang, Phan Rang, Cheo An-Kheが適地である。棉花はCheo-ReoのBa河, Luy河, Phan-ThietのLong Song河, Phang RangのKinh-Dinh河沿いの沖積地がすべて棉花栽培に好適である。

c 国内にない新作物の導入

この問題は莫大な科学的試験研究および国内国外の市場についての調査が必要である。

目下の所考慮されるべきものとしてソルガム, Vanilla, ココア, millet等がある。

(B) 輪 作

この問題は作物体系の章で論議された。合理的輪作は農業所得を増加せしめ、また土壌の肥沃度を向上し、土壌の退化を防止するものである。輪作体系は各地方の土壌と気象条件により異なるものである。いずれにせよ合理的な輪作の体系の中には必ず禾本科作物と豆科作物を交互に組み合わせなければならない。例えば水稻绿豆または落花生とうもろこしというようなものである。それで作物の種類が多くなればなる程土壌肥沃度の増加をはからねばならない。このためには土壌中に有機質を増加せしめる必要があり、厩肥、堆肥、緑肥を与

えることがよい。ベトナムにおいては、沼沢地を除けば一般に有機分の多い土壌は高原地にある。しかしこのような土地でも森林が切り払われてしまうと有機分は減少してしまう。それ故有機質肥料の補給は土壌改良には是非共必要なものである。この有機質肥料分は根の深い永年作物よりも、短期間の作物の方が必要となつている。

森林伐採あと地を一時的に草地とすることが有利である。高原地帯では山岳民族が焼畑移動農法(ベトナム語で ray)を行なつているが、このような放棄地では、地力の回復のために8~10年もかかるものである。これを「森林休閑」とよんでいる。このような土地を再生林にまでもつて行く前に牧草を植えて家畜を飼養して酪農産品、肉類の生産に利用し土壌を肥沃化することは有益なことである。密生した牧草は土壌浸蝕を防止する。

C) 総合経営

農業中の各部門を結合して複合的経営をすること、例えば農業と林業、農業と畜産業、林業と漁業の結合をはかることは相互に利点をもたらすことができる。

a) 林業と畜産

森林で牛を飼育することによつて、林業と畜産を結合せしめることができる。下草をもつ林地や Dalat における松柏林の中に家畜を放牧するものである。

b) 漁業と林業

海岸の小さな漁村では、漁業以外に村の近くの白砂の砂丘に Casuarina を植林するなら、薪炭を販売する利益をもたらすことができる。メコン河デルタ地方の, Cajuput 林 (Melaleuca Leucodendron) の中では養魚が可能である。

c) 農業と畜産

稲作の収穫後に水田に家鴨を放飼する。ベトナムは広い水田を持ち、家鴨は頑健で、水田の魚やえび、かえる等を食するので、ベトナムは家鴨の飼育にきわめて適している。中部ベトナムに比較してメコンデルタでは家鴨の飼育が非常に盛んであるが、これは中央平野では稲の2期作栽培が行なわれているからである。

しかし中部ベトナムには到る所に湖沼があつて家鴨の飼育に適している。

d) 農業と漁業

洪水がしばしば起る低位地帯では、農民は養魚池を掘ることが容易にできる。池から掘り出された土は周囲の盛土に用いられ、ここは果樹栽培に利用される。これは Long Xuyen 州で実行されている。

これらの組合せはほんの一例であるが、我々は色々の組合せを研究し、その組合せがうまくバランスがとれるように研究しなければならない。

④) 単位面積当り収量の増加

農業収益を増加せしめるには二つの方法がある。即ち作付面積の増加と単位面積当りの収量の増加である。作付面積の増加については次節で述べる。ここでは収量の増加についてのみ論ずることとする。ベトナムは水稻や他の作物の収量において、他の農業先進国よりも遙かに低い。これには次の理由が考えられる。

先づ品種改良の行なわれないこと、肥料の施用の不適正、かんがい施設の不備、病虫害防除体制の不備、栽培技術が科学的研究にもとずかず経験によつて行なわれる等々が考えられる。農産物の増産にはこれら不備な点を同時に改善する必要がある。優良品種の性能を発揮せしめるには、当然肥料の施用や病虫害の防除のための農薬が必要となってくる。

このような高収量品種は先づ農業試験場により開発される。その後各地方で試作が行なわれ、その地方の自然に対する適応性が試験されるべきである。若しこれら試験により成績良好と確認されると展示圃場が設けられて農民の前にこれら品種の優良性が展示される。

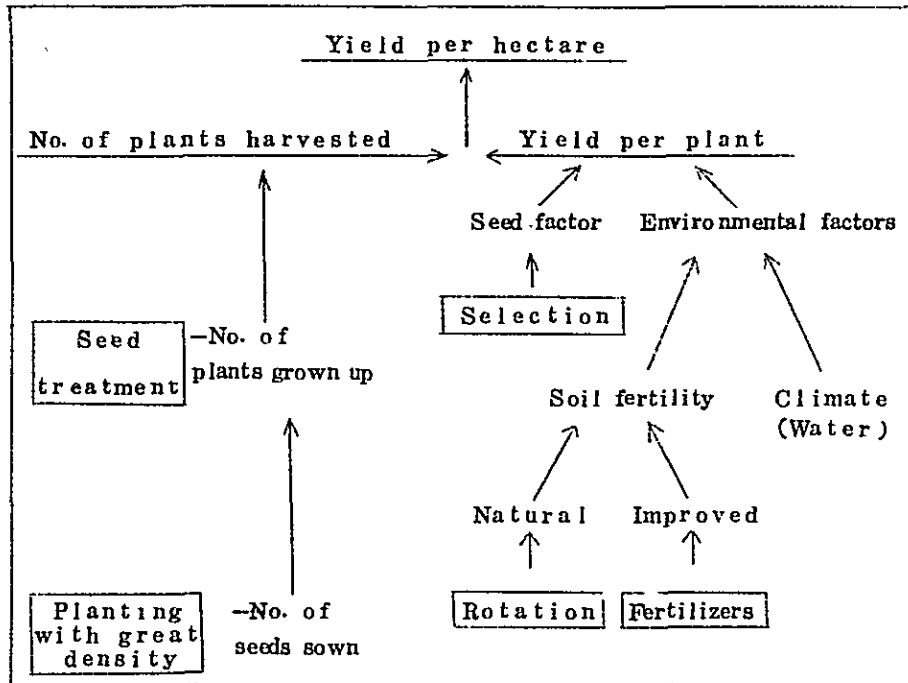
これと同時に新品種は農民に広く配分するため、純系値を高い発芽率を保たしめるように増殖されなければならない。

次表がこのシステムを説明している。

第 1 3 表 優良種子の増産方法

作 業	場 所	期 間	備 考
(1) 品種改良に関する研究	農業試験場	各作物により異なる。	
(2) 地方における改良品種の試作と環境適応試験	各県試験場 農家委託 市町村委託	1 - 2 年間	
(3) 優良品種の展示	場所は主要道路 附近学校、市場、 人の集まる場所	1 年 間	(2) と平行しても 実施可能
(4) 農民のための優良品種の増殖	農業試験場、契約農家	数 カ 年	若し多くの種子を必要とする場合は、この場合、種子の需要は、高くなる。

品種の改良が充分でない場合には、耕作法、肥料、種子処理は収量に大きく影響する。
 例、分けつや分枝のない落花生や大豆、とうもろこし等の作物の収量構成要素は次図の
 ように例示される。



第 2 3 図

ベトナムには諸外国からの多くの導入品種がテストされている。品種改良の達成には長年月を必要とし、ベトナムではこれを十分にやりとげる育種専門家が不足しているからである。したがって広い適応性をもつ遺伝子 (germ-plasm) をもつ外国種の導入が品種改良の近道である。しかしながら、今日、ベトナムに適する品種を得るための育種事業を創設し、品種の特性を組み合わせることは、優良品種の増殖事業とともに緊要なことである。

その他の個別的問題

前述の一般的問題とともに、次のような各地域固有の土地利用の問題がある。

(A) メコン河デルタにおける土地利用

メコンデルタ地方は将来において農業上非常に高い発展力をもっている。水のコントロー

ルすなわち灌排水を適正に行なうことである。また實際上、いかなる開発上の論議に先立つても、次の2つの要因が強調されねばならない。

a) 土壌の酸性

酸性土壌では、土壌の酸性は土壌が乾燥している時は強く、逆に雨期に冠水を受ける時は酸性は弱まる。したがって、水田で栽培可能な水稻のみがこの土壌において生育し得る。雨期が短い時は、土壌の乾燥が早まるので、土壌のPHが低下し作物の収穫が減少する。PHが低下するとアルミニウムと鉄の化合物が可溶性となつて水稻に害を与える。

b) 土壌の塩害 (Salinity)

植物は土壌塩分に対しても程度の違いはあるが抵抗性を持つている。特に稲と棉は塩分に対して比較的強い抵抗力がある。しかしみかん、tangerine は塩分のある土壌では全く生育しない。雨期になると土壌中の塩分は表土から心土へと流亡するが、乾期には毛管現象によつて再び地表に昇つてくるのでしたがって、短期種の水稻のみが、2期作として作付可能である。メコンデルタにはまだ約200万haが未耕地として放置されている。そのうち100万ha以上が酸性土壌で Dong-Thap 地区にあり、約20万haの泥炭土壌が U-Minh 地区に、残りは Ca-Mau 地区に Saline soils として分布している。

1. U-Minh 地区

この地区の土壌の表層は有機物に極めて富み、下層に進むと土壌は酸性になる。この地区ではあまり強い排水は好ましくない。何故ならば地表は沈下する上に有機物は容易に酸化されるからである。

乾季には、排水路は閉鎖して土壌をできるだけ湿潤に保たせることが必要である。このような土壌は甘藷、蔬菜、パイナップル等の好適地である。

2. Ca-Mau 地区

この地方はメコン河デルタの最南端に位置して面積は約49万haである。

耕地	地	230,000 ha
マングローブ林	地	169,000 ha
未墾地	地	100,000 ha

Ca-Mau 地区の土壌は新期沖積土壌であり、土性は loamy clay であり、有機物に富む。塩水によつて運ばれた硫黄を含む有機物は硫酸塩に富んでいる。嫌気性の状態では硫酸塩は硫黄に変化する。したがつてもしこの種の土壌が湛水下にあり、酸化が起らないと、この硫黄は植物には害を及ぼさない。しかしいつたん水が排水された時は酸化作用が起り、硫黄は硫酸鉄、硫酸アルミニウムになり土壌の酸性を増加せしめる。

これらの硫酸塩は1 mの深さに堆積している。

この海岸地帯の土壌は優れた物理性、化学性を有しているため、深過ぎる湛水避け、乾期に土壌水分の保持に努めるならば酸性土壌のコントロールは可能である。

3. Dong-Thap地区

この地区は酸性土壌が多くかつ洪水の被害を蒙り易い。毎年9月には大洪水を受ける。この洪水をコントロールすることは高価につきかつ容易でないため、現状では農業上の利用よりむしろCajuputs (*Melaleuca Leucodendron*)の植林を行ない薪炭採取と養魚を行なう方が賢明である。

4. Chuong-Thien, Phung-Hiep地区

この地帯は35万haの面積をもち、一部分は稲作が行なわれているが大部分は未耕地である。これは土壌の酸性と塩分のためである。Phung HiepにMy-Phouc農業試験場(Soc-Trang市附近)をメコン開発および調査の計画内で創設する企画があり、ここにおいてはこの地区の土壌管理方法とその可能性を研究することが計画されている。

かんがいは年1回の稲作を2回以上の稲作に変換させることができる。Dinh TuongとLong Anには2毛作地方はあるが僅少な面積である。1961年の統計によるとDinh Tuongの水田面積は13万haであり、全耕地面積は141,600haである。その他 Vinh-Long, An-Giang, Ba-Xuyenの多くでは、2期作の実施が可能である。

なお高収量でしかも感光性の弱い品種を導入することができれば、作付期間が短縮されて3作の作付を可能にすることが考えられる。これは水稲2期作後、このあと作としてpotato, とうもろこし, 大豆, 緑豆の作付が可能である。

(B) 東部地帯における土地利用

東部では農産物増産上の開発見込みは非常に大きい。何故ならば人口稠密な首都サイゴンがこの地域に近いので、農畜林産物の販売が容易であるという経済上の利点があるからである。その上この地方にはまだ放任された土地、未墾地が多く存在している。

a) 将来開発される見込みのある地域としては次のようなものがある。

- Phuoc Long州Ba河の北部の赤土地帯では現在多くの再入植センターがあり、北部一帯はまた多くの開発可能地がある。

- Dong-Xoai-Cay Gaoの線に沿ったDong-Xoaiの東の赤色土壌地域は最近開発された。
 - Long-Khanh Phuoc-Tuy2州の境界附近の赤色土壌。
 - Lam-Dong, Long-Khanh2州の境界に接したTrodate 流域地域でこの地域はDong-Nai河の沖積土の堆積物のために土地は肥沃である。しかし洪水地帯であるので開発計画が実施される前に先づ水のコントロールの問題を解決しなければならない。
- b) Gia-Dinh, Thu-Duc, Hoc-Mon等のサイゴン周辺地域のlow-humic gley soils地帯では煙草、とうもろこし、大豆、甘藷、野菜が水稻の跡作として栽培される。
- c) サイゴン並びに西部地方では毎年30万^{m³}の木材が消費されている。
- 東部地方が主としてこれの供給源となつている。したがって将来は木材需要の増加に見合うように高い生産性のある森林に回復せしめる必要がある。このような再生林は森林適地であるラテライト結核と礫をもつdry gray soilにのみ設けられるべきである。肥沃で深いgray soilはゴム林として確保されるべきである。
- d) 養豚、養鶏はサイゴン郊外では容易に実施される。飼料としては都市から出るぬか、碎米、家庭残滓物、油かす等が入手でき首都の大きな消費需要が期待される。
- e) あらゆる種類の野菜はサイゴン附近で生産され得るものである。現在はDa latから供給されているがこの生産地は遠いために運賃がかさむ上に、品傷みが多いという欠点がある。
- f) 甘藷はより多くBinh-TuyのLa-Nga流域あるいはサイゴン河の沖積土壌(Tay-Ninh~Binh-Duong)に栽培可能である。

Binh Duongに精糖工場設立の計画があり、これが実施されれば大きく発展する。

(C) 中部ベトナムの海岸地域の土地利用

- a) 中央低地平野は土地が狭いが人口は極めて稠密である。米の生産は自給するまでには至らない。そのために毎年デルタ地帯から20万トンを移入している。

水稻の2毛作が各地で見られるが、(1期作は第3陰暦月、2期作は第8陰暦月、あるいは第3陰暦月と第10陰暦月である)他の大部分の土地では、この2期作は水不足のために適用できない。若しこの地帯で小さなダムを造る等の小規模かんがいシステムが設けられるならば、ポンプ揚水をして乾期にかんがいを伴う2期作を行なうことにより米の増産が可能となる。Ninh Thuan平野では、Da-Xi himダムの余剰水の重力かんがい

により水田に水を供給し、Phan-Rang河の南部に2期作の大きな可能性をあたえている。

- b) 水の不足は、若干の高地においても、乾季の2毛作を妨げている要因である。中部ベトナムでは、とうもろこし、緑豆、落花性はすべて土壌水分がまだ残っている1月ないし2月に播種される。この作物は、3月ないし4月に収穫され、後は放置される。しかし、もしかんがいを実施される場合には2毛作はその後すぐに播種できることになる。
- c) 海岸地方の湿つた土地はココナツト椰子の栽培に適している。
- d) Bach Ma 山脈地帯のHueからDa-Nangにかけて馬鈴薯(Irish Potatoes)の種子を生産することができる。これを低地のThua-Thien平野の種いもとして利用することが可能となる。

この地方はDalatと同じで冷涼な気候であるからである。

- e) ぶどうはPhan-Rang, Phan-Thket地方では可能である。
- f) 中央平野の農民は農業生産では僅かな収入しか得られなかったので森林(伐採および木炭製造)から余分の利益を稼がねばならない。しかし部落附近の森林は既に伐つてしまつたので、遠方に行つて伐採する必要がある。そこで砂丘地やshallow red yellow podzolic soil等の縁辺地(marginal soil)に部落共有林の造林を行なうべきである。この計画は住民にとつて長期間の努力と忍耐を必要とする。この仕事は既に数年前から着手されているが、岸のQuang-Tri, Quang-Nam, Quang-Tin, Tuy-Hoa等には数千haの白砂の未利用地が横たわつていことからすればなお国道一号線の南から中部にかけての沿道にも沢山の林木のない丘陵があるのでここでも造林が行われるべきである。

D) 中央高原地帯の土地利用

中央高原地帯の積極的な農業開発は、土地開発政策の始まつた1954年から開始されたばかりである。それまではフランス人のプランテーションによつてゴム、コーヒーがBan Methontに茶のプランテーションがPleikuにあつただけである。第二次世界大戦以前はKontum, Dalatにベトナム人がごく僅か散在していただけである。1954年以降に北ベトナムの避難民と中央平野の過密人口地帯の貧民の疎開という目的で、そのために創設された農業開発センターへの入植が初まつた。各入植センターは概ね一ヶ所200haから2,000haの土地が用意され、各入植者は5haまでの開墾地を与えられた。そこで農

民はゴム、茶、稲、繊維作物を栽培している。山岳地帯は雨が多いので、土地の浸しよくがきわめて顕著である。山岳民族の移動耕作方式は、作物栽培のために森林を焼きはらい、浸蝕に対する保護能力をうばうために、土壌に大きな損害を与える。森林はサバンナに変わり、さらに草原となる。そして下層への養分の流亡を促がして土壌は不良化する。

この対策としては

- a) 永年作物を栽培する。すなわちゴム、果樹等を高地の赤土地帯では奨励すべきである。これらの作物の生産は着実に増加し、浸しよくから土地を保護するようになる。
- b) 低地の利用としては、稲作を最大限に発展させるべきである。高地では次の地域が低地部をもち開発が期待される。

Lac Thien地区30,000ha, Krong Anna流域3,000ha, Krong PackおよびBlaos Siengは数千haに及ぶ。上記の地域は概ね35,000haから40,000haあるが、このうち3分の1が耕作されているに過ぎない。

Dijing 地区には数1,000haの低地があるが、全部耕作されている。Kontum 地区では耕地の大部分が耕作されている。

Cheo-Reo流域では低地の大部分は耕作されているが、grey soils (灰色土壌)の大部分は未耕地の状態である。Krong Buk 低地は約3万haあり、部分的に耕作されている。

- c) 高地の赤土 (latosols) では多数の土地開発センターが設置されるまでには至っていない。次の地域は将来農業開発に利用される。
 - Ban MethoutとPleikuの間にあるBoun Hoai高地は深い赤土土壌で肥沃地であるが開発が行われていない。(数千ha)
 - Quang DucのBlaos SiengとGia Nghia間のR¹ Bout地区は、土地はQuang-Ducよりも比較的平坦な面積である。畢竟、Duang Duc急傾斜土壌保全のための多くの施策が講じられない限り耕作は容易でない。
 - Tuyen-DucのFinnomからFyanに行く道に沿った地域
- d) Quany-DucではThree Frontiers 地域の土地の大部分を樹木のない丘陵がカバーしている。この地域では野草に代る、より生産的かつ栄養価の高い草に代えて牛飼育を發展させる可能性がある。

Quang-Ducのみならず、PleikuやBanmethuotの北東部においても、草地は牛飼育に利用することができる。しかし、これら草地の管理に一定の期間が必要であること

とに注意しなければならない。何故ならば多年不毛の地であつたために土壌はやせており、その上乾季には乾燥しているからである。

- e) 上述のように山岳民族の移動農業は土壌保全にとつて正しい方法ではない。したがつて、彼等を組織化し、植林と同時に陸稲を植える等によつて移動耕作を減少せしめねばならない。これによつて放棄地は林地となり土壌を保護する。

土壌の浸蝕と退化を防ぐために、牛飼育用の草地は移動耕作地域に造成されるべきである。草生法は土壌の組織を改良し、浸蝕を防止する。さらに厩肥は土壌浸蝕防止に必要である。

- f) Cheo Reo 流域地域の Ba 河や Ayunh 河の沖積物からなるために土壌は肥沃である。乾季には河岸沿いの沖積土壌では、とうもろこし、落花生、大豆、甘藷等が Secondary crop として栽培可能である。この場合河からポンプで揚水したり、Norias 法でかんがいする必要がある。雨期の間、洪水は 9 月ないし 10 月におこり作物は被害を受ける。それ故、稲や secondary crop は洪水シーズンの前に収穫される。Regur 土壌には甘蔗栽培が可能である。Regur 土壌は土壌構造の改善のために多量の有機質物が必要とする。

- g) Banmethuot と Pleiku の間(カンボジア国境沿い)のラテライトの凝結粒を含む shallow gray podzolic soils や Shallow pseudorendzina soils および山岳地域はすべて森林に適している。したがつて、これらの資源は将来の林木需要にこたえるために完全に保護されねばならない。

- h) Dalat は 1,500 m の標高があり、気温も冷涼であるので、将来蔬菜種子(馬鈴薯、その他)のセンターとなり得る。ベトナムは馬鈴薯のために現在 10 万ドルの種子を温帯の国から輸入している。さらに温帯果樹(リンゴ、桃等)、酪農もこの地域に振興することが必要である。

南ベトナムは毎年人口が 20 万人づつ増加しているので、農産物の生産もこれに比例して増大する必要がある。この国は各種の土壌気象条件をもち、天然の利用開発には非常に恵まれているのである。

第14表 南ベトナム主要農産物統計表

農業統計年報 1964年版

	1961-62	1962-63	1963-64	1964-65
稲 陌	2,353,300	2,478,860	2,537,520	2,561,800
暹	4,606,900	5,205,040	5,326,680	4,205,270
とうもろこし 陌	30,770	36,120	36,660	37,000
暹	32,110	38,285	36,840	46,000
甘蔗 陌	31,855	28,620	31,020	3,3710
暹	932,675	872,340	964,165	1,055,190
甘藷 陌	42,150	48,590	47,190	48,000
暹	236,210	273,145	300,170	301,600
緑豆 陌	12,835	15,752	15,770	19,510
暹	7,970	10,390	10,700	12,000
落花生 陌	30,900	33,585	35,280	35,000
暹	28,691	28,550	32,260	36,500
煙草 陌	9,390	9,000	7,960	10,275
暹	8,370	7,650	6,820	7,275
マヨニク 陌	41,025	48,575	51,570	43,000
暹	254,640	313,405	389,460	288,600
大豆 陌	5,940	5,530	6,020	6,050
暹	3,945	3,930	4,570	4,000
バナナ 陌		15,825	17,150	18,140
暹		161,825	185,705	236,800
パイナップル 陌	5,885	7,622	8,505	8,010
暹	40,665	58,512	62,355	47,925
ゴム 陌	126,200	135,630	142,770	134,700
暹	77,560	77,870	76,180	74,200
茶 陌	9,140	9,350	9,310	9,650
暹	4,860	4,540	4,730	5,380
コヒー 陌	10,350	10,410	10,700	11,120
暹	3,410	3,120	3,580	3,420
ココナツト 陌	4,2340	43,420	43,830	41,580
椰子 暹	153,420	168,528	146,405	140,875

注) 陌: ヘクタール

 暹: トン

R E F E R E N C E S

Pham-huu-Anh.-

Researches on acid sulphate soils and their amelioration by liming - 33p. - Directorate of Research Saigon 1961.

J.P. Barry and Phùng-Irung-Ngan.-

Introduction à l'étude de la végétation des sables littoraux du Centre Vietnam. Ann. Fac. Sc. Saigon 1960 - pp. 261-278.

Vu-van-Cuong.-

La végétation hydrophytique de la région Saigon-Cholon - Ann. Fac. Sciences Saigon - p. 283-336 - 1962.

W.H.W. Coultas.-

Report on the tea industry of Vietnam - Dir. Recherches Agron. Saigon - Vietnam 1964.

Y. Coyaud.-

Le Riz - Arch. Off. Indoch. du Riz N°3 - 1950.

Do-Dinh-Cuong.-

Khi-hâu Việt-Nam (Climate of Vietnam)
Direct. of Meteorology 87 p. Saigon 1964.

Nguyen-van-Chi.-

La forêt vietnamienne et la politique forestière nationale.
- Caus. Développement Ress. Naturelles Secrét. d'Etat
à l'Agric. No10 - 1960 - Saigon.

Luong-si-Chuong.-

Techniques modernes d'utilisation du bois. Caus. Develop.
Ress. Naturelles - No 3 - 1959 - Saigon.

P. Compagnon.-

L'avenir du caoutchouc naturel suivant la conjoncture
actuelle - Opt. Cit. No. 5 - 1960 - Saigon.

Department of Rurals Affairs Saigon.-

Annual Work Progress Report on Crop Improvement - 4 volumes
volumes 1961-1962-1963-1964.

A cooperative project between the Ministry of Rurals af-
fairs and the Chinese Technical Mission to Vietnam.

James M. Dempsey.-

Long vegetable fiber development in South Vietnam and
other Asian countries - 179p. - USOM - Saigon 1963.

Nguyen-huu-Dinh.-

Les travaux de fixation des dunes mouvantes dans le
Centre Vietnam - Caus. Develop. Ress. Natur. No. 6 - 1960 Secr.
Secr. d'Etat à l'Agric. Saigon.

P. Gourou.-

L'Asie - 540 p. Librarie Hachette 1953 - Paris.

Pham-hoàng-Hô.-

Cây cỏ miền Nam Việt-Nam (Flore of South Vietnam) -
Ministry of Education 1960 804p.

Nguyen-van-Hiệp.-

Le problème de l'implantation des industries du bois au
Vietnam. - Caus. Develop. Ress. Natur. No. 4 - 1959 -
Secr. d'Etat à l'Agric. Saigon.

Lê-Công-Kiệt.-

La végétation psammophile de la presqu'île de Cam-Ranh. -
Ann. Fac. Sciences Saigon - 1962 - p. 367-443.

Cheng I Lin.-

Rice improvement work in Vietnam - Chinese Agric. Techn. Mission to Vietnam - 23 p. 1965.

Nguyen-huy-Lang.-

Ekmat Soil Survey Irrigation project - Direct. of Research 21p. - 1964.

Vo-Dinh-Long.-

Variety trials on Corn in Vietnam.
Direct. of Research. 11p. Dec. 1965.

P. Maurand.-

Les forets du Vietnam in Notes et Documents, Bull. Trim. de l'Assoc. Vietnam - France - p. 15-28 - Avril 1965.

F.R. Moormann.-

Les sols de la République du Vietnam - 66 p. and map 1/1.000.000 - Secr. d'Etat à l'Agric. - Saigon 1961

Truong-dinh-Phú.-

Rice soils in South Vietnam
27 p. 1961 - Direct. of Research - Saigon

M.Y. Nuttonson.-

Ecological crop geography and field practices of Japan. - American Institute of Crop Ecology 1951.

Tôn-Thất-Ngu.-

De l'importance de l'établissement des pâturages au Vietnam, - Caus. Develop. Rcss. Nat. No. 9 - 1960 - Sec. d'Etat à l'Agric. Saigon.

Mai-thi-My-Nhung.-

Chemical and physico-chemical changes in a flooded acid sulfate soil and the growth and yield of rice - 75 p. - Direct. of Research - Saigon - 1966.

Doàn-Minh-Quan.-

Quelques aspects du problème de la production du riz au Vietnam - Caus. Dev. Ress. Natur. No. 12 - 1960 - Sec. d'Etat à l'Agric. Saigon.

B. Rollet.-

Notes sur la végétation au Sud du 17^e parallèle - Mincogr. docum. Direct. of Research - Saigon 1964.

M. Schmid.-

Contribution à la connaissance de la végétation du Vietnam. Le massif Sud-Annami-tique et les régions limitrophes. - These Doct. Sc. Paris 1962.

Sogroah.-

(Société Grenobloise d'études des Aménagements hydrauliques). Aménagement du casier pilote de My-Phuóc. Dir. Hydraulique Agri. Saigon. 1961.

R. Teulières.-

Les plantations de cocotiers au Sud Vietnam.- Bull. Soc. Etudes Indoch. 1964 - Saigon -

Lâm-van-Thanh.-

Mise en valeur des terres incultes et dégradées par plantation des essences forestières.-Caus. Dev. Ress. Nat. No. 13 - 1960 - Sec. d'Etat à l'Agric.

Nguyen-van-Thuy.-

Les prairies marécageuses de la pénéplaine de Dalat.- Dipl. d'Etudes Sup. Fac. Sciences Saigon - 1964.

Tôn-Thất-Trinh.-

Les zones de développement du cotonnier au Vietnam. -
Caus. Dev. Ress. Nat. No. 8 - 1960 - Sec. d'Etat à l'Agric.

Bùi-huu-Tri.-

Fertilizer experiments and rice production in South
Vietnam - 131 p. - Direct. of Research 1964.

Programme d'Assistance technique (ONU).-

Les perspectives du développement économique au Vietnam.-
Avril 1956 - Nations Unies.

Thôi-Công-Tung.-

Les sols de la station expérimentale agronomique d'Eakmat
(Banmethuôt) - Dir. of Research 1964 -

Les principales formations végétales de la dépression du
Song Ba - Dir. of Research 1964.

Nguyen-Hoài-Van.-

Inventory and nomenclature of Vietnam soils.
135 p. Sept. 1962 - Dir. of Research.



1. メコン河デルタ

2. サイゴン附近のかんが
いによる2期作水稻栽培



3. デルタ地方ミトにおけ
る蔬菜栽培。水田が蔬菜
栽培に転換されている



4 フアンラン平原中央低地甘藷植付

5 ダラット高原の
蔬菜栽培



6. 高原赤土地帯バンメト
ーのコーヒー(シエリー
種)栽培

