

海外農業ニュース

No. 34

昭和47年9月20日発行
毎月 20日 発行

もくじ

ココア、コーヒー特集

ココアとコーヒー栽培の手引き

(F A O ベター・ファーミング・シリーズより)

浜上吉雄訳

連載講座

熱帶農業のA B C (第三回)

西村昌造

55

財団法人 海外農業開発財団

ココアとコーヒー栽培の手引き

— F.A.O Better forming Series No.22 と No.23 から —

浜上吉雄（訳）

その一、ココア (Cocoa)

ココアは樹に成る

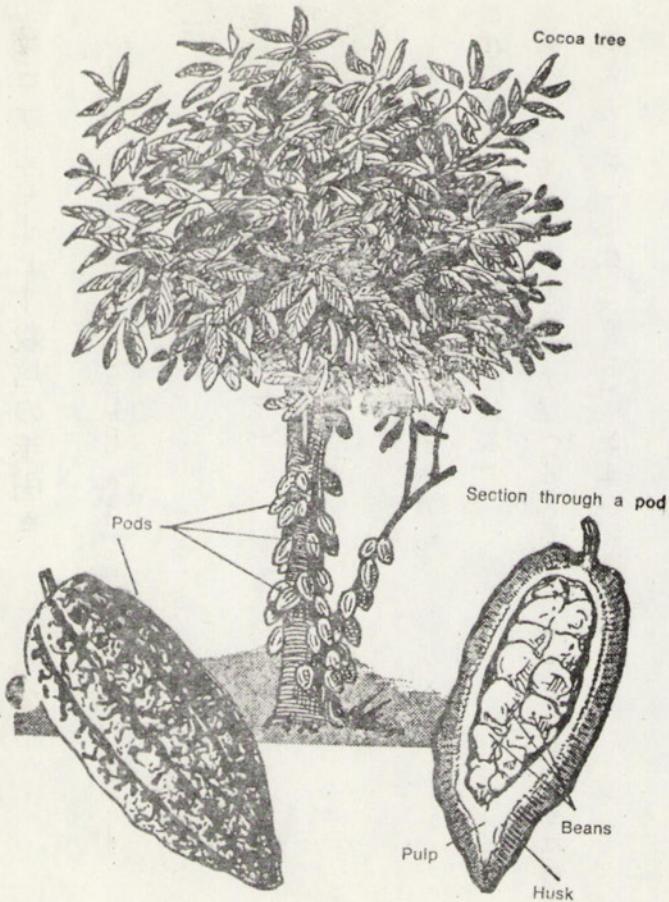
ココアの樹はその幹や枝に果実をつける。

これ等は莢 (*Hods*) と呼ばれる。

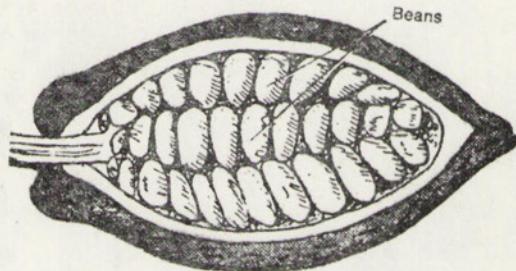
莢の包含する種子をココア豆 (Cocoa Beans) と称し、豆は外皮 (Seed Coat) と仁 (Kernel) および胚芽から成る。

一、ココアには高い温度と多量の水分と常に湿氣を含んだ空気が必要である。

それ故ココアは、アフリカ（主として森林地帯）、中部および南部アメリカ、アジア、また大洋州の暑くて、湿度の高い地方で栽培されている。



Cocoa bean cut in two



Cocoa pod

どんな品種のココアがアフリカで栽培されているか。

二、アフリカで栽培されているのは次の三種類である。
Criollo

成熟した莢は長く、黃色あるいは赤色で、深い溝と大きなほがある。

本種の生産量は他種より多くはないが、ココアの品質はひじょうによい。この種類はアメリカで主に栽培されている。

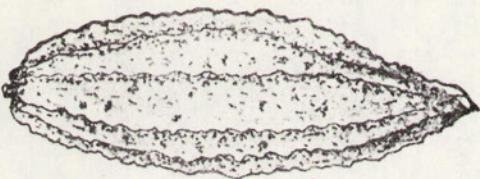
Forastero (Amelonado)

莢は短かく、黃色で、溝は浅く滑らかで、いぼはない。生産量は多いが「クリオロ」のように良質でない。アフリカで多く栽培される。

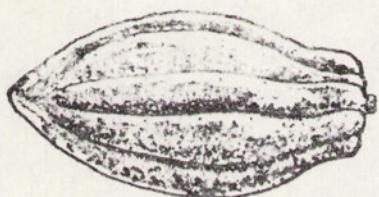
Trinitario

本種は「クリオロ」種と「フォラステロ」種の雑種で、莢は長いが、あるいは短かく、色は赤色か黃色で、品質は比較的良い。

Criollo



Forastero (Amelonado)



何故にココアを栽培するのか

三、住民たちは莢にあるココア豆を売るため、ココアの樹を植えるのである。ココア豆の仁はココアおよびチョコレートの原料となる。歐州や北アメリカの人々は多量のココアやチョコレートを食べるが、彼等の国々ではココアの樹は育たないので、ココアをアフリカから輸入している。

アフリカの諸国はココアの販売によつて多額の資金を獲得している。その資金で彼等は学校や施療院を造り、さらに道路の建設などをし、国の近代化を進めている。

ガアナ、ナイジエリヤ、象牙海岸およびカメルーンの諸国にとつて、ココアは重要な輸出品である。しかしそり多くの金額を得るには良質のココアを売らねばならない。

にもかかわらず彼等はときおり摘果の不良なもの、酸酵や乾燥の不充分で市場価値の低いものを売つてゐる。

ココアは摘果、酸酵および乾燥等が適正であればより高価に売れる。良質なココア豆を多く販売するには、栽培者は次の事に留意せねばならない。

- (1) 種子の選別と苗の育成に気をつける。
- (2) 栽培に適地を選び、よく準備する。
- (3) 栽培地の管理を怠らないこと。
- (4) 莢の収穫と豆の適正な処理。

四、栽培者は研究所からつぎのように購入出来る。

(1) 選別された優良種子

購入した種子を苗床またはかごに播き、生育を待つてこの苗を圃場に定植する。

(2) または優良苗

この場合苗木は直接圃場に植付る。

五、もし栽培者にとって研究所がない場合は

(1) 自家産の種子を選別して使う。

(2) 種子を苗床に播く。

(3) 苗を圃場に植付る。

大きな莢を多量に生産する優良樹を得るには、播種にあたり種子の選別に十分な注意を払わねばならない。

六、自己の種子から選別するばあいは、
多産系の樹から最も大型な莢を選ぶ。

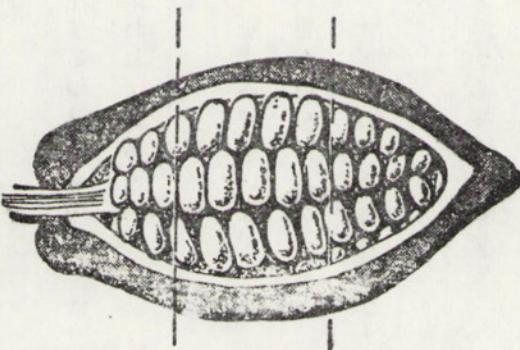
樹やその種子のすぐれた特性は、新生樹に伝わり、多量の大きい莢を生産するはずである。

最良の種子は莢の中央部から得られる。

七、莢から取出した種子は、すぐにまくがよい。

莢を一週間以上放置してはならない。胚芽が枯死するからである。
胚芽が枯死すれば芽は生えない。

八、ある地方では圃場に直播きしている場合が少くない。この直播はよい方法とはいえない。多くの苗が育たないのみならず、優良苗を選定することができない。



Take the best beans from the middle of the pod

苗床あるいはかごに播種

九、よい栽培者は種子を苗床に播く。

平坦地で、軽くて肥えた土壤の土地を選ぶ。

若しその場所が小川の近くであれば、灌水に便利である。

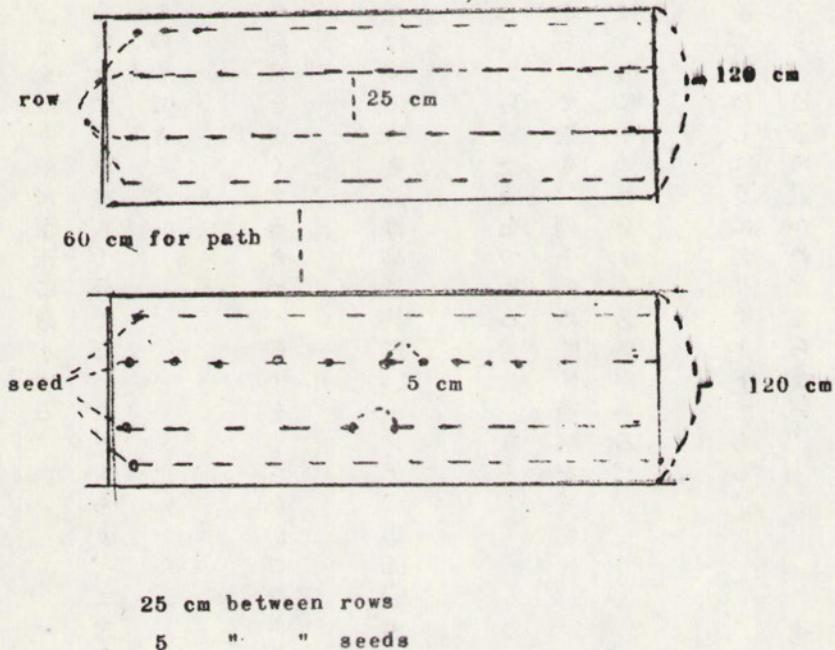
土壤をやや深く耕耘し、土塊を十分に碎く。

苗床の幅を一二〇穂とする。

(1) 床と床との間隔を六〇穂とし、これを通路に残す。そうすれば

苗床の間が自由に歩ける。

Nursery bed for cocoa tree seedling



- (2) 苗床には糸紐で浅い溝の印を付ける（注、植付筋）
 (3) 溝と溝の間隔を二五センチとする。
 (4) 溝の中の種子と種子の間隔を五センチとする。
- 種子をあまり深まきすると、空気の流通が悪くなり、発育がよくない。
- ココアの種子はかご鉢あるいは袋にも播ける。

一〇、苗床から苗取りをする際に、根を傷めたり根の周囲の土壤がほとんど落ちてしまう。

これを防ぐには、苗を取り前に苗床に散水する。

時には若苗がよく育たず、草丈も十分でないこともあります、また育たないで枯死するものもできる。

一一、ココアの樹の発育をよくするため、種子を小さなかごやポリ袋に播く。

これらのかごまたは袋の大きさは高さ約三〇センチ、巾二〇センチとする。

良い肥料を混合してから、土壌をつめる。

かごまたは袋をならべて置き、列と列の間に通路を残す。

苗床やかごの苗は十分に手入れをする必要がある。

一二、若いココア苗木はひじょうにデリケートである。

日光の直射から守り、日蔭に置かねばならない。

苗床やかごの種子を日光から守るため苗床には一八〇センチの高さに日覆（ひのぶ）を設ける。

此の日覆はヤシの枯葉でこさえることが出来る。

若い苗木は多量の水分を必要とする。

毎日散水せねばならない。

苗木から養分を奪う雑草を除去する。

害虫を探し駆除する、病気につかつた苗木は引抜き焼き捨てる。

苗床から苗の移植

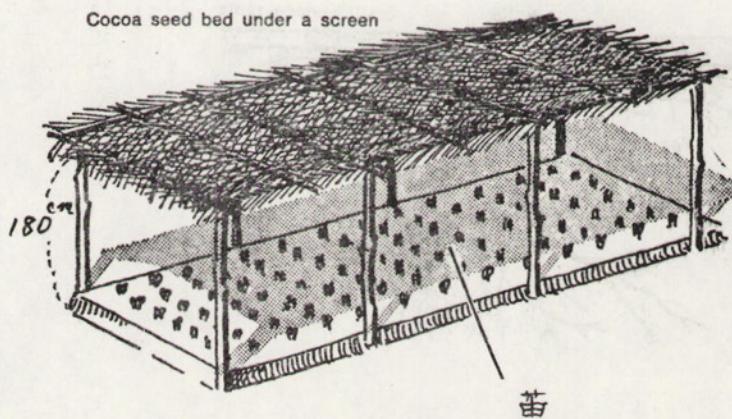
一三、播種後六カ月すると苗は一枚の葉をつける。この状態で苗を移植する。

この時期を失すると、苗は老化し、移植後の発育はよくない。
苗は苗床からスペードで堀起す。

根に傷を付けないよう充分注意する。

苗の選別を行う。

病気にかかつたり、発育の不良な苗は放棄する。
もつとも健康な苗だけを使う。



一四、もしかごに播種した場合は、圃場にかごのはいる穴を堀り、そこへ入れる。

かごは土中で腐蝕するから除去する必要はない。

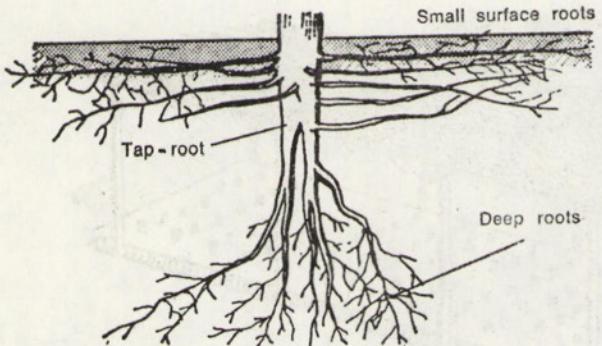
もしボリエチレン袋に播種した場合には袋を取り去る。

苗は土壤のついたまゝ穴に植える。

農場の選定と準備

一五、ココアの樹の良好な成長には、土壤条件がもっとも大切である。

- (1) 良好な土壤構造
 - (2) 浸透性があり、深いこと
- ココアの樹には直根がある
直根はまっすぐ地中に伸びて行く。



枝根もひじょうに深くはいって行く。

また小さな枝根が沢山地上近くにも生える。
もし土壤構造がよくて、多量のユームスを含む土壤であれば根はよく伸張する。

土壤に施肥をし、良く混和することによつて、土壤構造を改良することが出来る。

土層が深ければ根は深くまで良く伸びる。

土壤中に礫が多かつたり、堅い層のある土地には、ココアの樹を植えてはならない。

農場の清掃

一六、アフリカではココアの樹は森林地帯で栽培されている。

農場をこさえるにはその場所を清掃せねばならない。

しかしココアの樹には日蔭が必要であり、とくに若樹には不可欠である。

一七、慣習的に総ての樹木を切倒し何もかも焼払つてしまふ方法がある。しかしこの方法はよくない。何となれば、

- (1) 樹木の葉や枝、また雑草などの総ての有機物を破壊してしまう。
- (2) 土壤を裸にして、日光や雨にさらす。
- (3) 土壤の養分が少くなる。
- (4) 陽光の強烈な時には、ココアの樹を護れない。

一八、時には、ココア農場にバナナあるいはタロー芋を植えて、若樹

に日蔭を与える栽培者もある。しかしこれらはココアの樹よりも相当地期に植えておかないとよい保護にならない。もしココアの樹と同時に植えるならば、ココアの若樹の保護にはならず、むしろ土壤から養分を掠奪することになる。

一九、日蔭を与えるために森林の樹木を若干残すほうがよい。
まず最初に背の高い雑草やツル性植物および灌木を切倒す。
これらを集め、列に積み重ねる。

切倒した草木はすべて焼かないで地上に放置するほうがよい。

これらは土壤の流失や日光の直射を防ぎ腐蝕してヒュームスとなる。
もし刈払つた草木を焼払うとすれば、被覆作物を播かねばならない。

二〇、次に行う農場の第二次作業

ココアの樹に病虫害を与える憂のある樹木は全部伐り倒す。

日蔭を与えるすぎる樹木も伐り倒す。

しかし病虫害の憂いなく余り木蔭の多くない巨木は残す。

ココアの樹が成長するにしたがい、日蔭の必要性は減少して来る。

徐々に日蔭を少なくして行く。

高い樹の枝打ちを行い、枝があまり多くの日蔭を投じないようにする。
農場の手入れが十分行届けば、大木を全部伐り倒してよい。

ココアの樹が成長すれば、薬剤を以て過剰の日蔭を投ずる樹を除去するほうがよい。伐採によつて生ずる被害よりも害が少くてすむ。

二一、カメロン地方の例

(1) 栽培者が常に取り除く樹種

地方名

学名

名

Atui	<i>piptadeniastrum africanum</i>
Tom	<i>Erythrophloeum guineense</i>
Ebae	<i>Pentaclethra macrophylla</i>
Eyen	<i>Distemonanthus benthamianus</i>
Asam	<i>Uapaca staudtii</i>
Abem	<i>Macrolobium or Berlinia</i>
Esabem	<i>Macrolobium limba</i>
Engokom	<i>Myrianthus arboreus</i>
Aseng	<i>Musanga cecropioides</i>

(2) 農場に残す樹種

Akom	<i>Terminalia superba</i>
Atol	<i>Ficus vogeliana</i>
Evouvoous	<i>Albizzia ferruginea</i>
Esak	<i>Albizzia fastigiatia</i>
Ekouk	<i>Alstonia boonei</i>
Eteng	<i>Pycnanthus kombo</i>

III 象牙海岸地方の例

(1) 栽培者が常に取り除く樹種

地方名	学名	学名
Dabema	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	
Samba	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	
Bala	<i>Chlidovia sanguinea</i>	
Aiya, Kotibe	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	
Cola	<i>Cola nitida</i>	
Eheman	<i>Corynanthe pachyceras</i>	

Cakoua	<i>Coccoloba</i>
Ntaba	<i>Cola</i> spp.
Aksato	<i>Sterculia tragacantha</i>
Aoussou	<i>Bombax</i> app.
Boto, Kotokie	<i>Ceiba pentandra</i>
Fr omager	<i>Myrianthus preussii</i>
Akogaouan, Oba	<i>Treculia africana</i>
Grand Wounian	<i>Rauwolfia vomitoria</i>
Bleblendou	<i>Glagla</i>
Inekichebi	(2) 農場に残る種類
	Adashia
	<i>Trema guineensis</i>
	Iroko
	<i>Chlorophora excelsa</i>
	Figuier
	<i>Picus</i>
	Ouangrain
	<i>Allophylus africanus</i>
	Sipo, Tiana
	<i>Entandro phragma</i>
	Pri, Pouso oue
	<i>Funtumia</i>
	Abalo
	<i>Combretoendron africanum</i>
	Emien
	<i>Alstonia boonei</i>
	Minghi, Bahe
	<i>Fagara</i>
	Oualebe, Ndeá
	<i>Pycnanthus angolensis</i>
	Frake, Framire
	<i>Terminalia</i>
	Akoua
	<i>Antrocaryon micraster</i>
	Parasolier
	<i>Musanga cecropioides</i>

Loloati

Lannea welwitschii

Tchikue, Tchikuebi

Bridelia

ココアの樹の植付準備

二二三、習慣的にでたらめな植付方法がしばしば行われている。
列条に樹を植付けない

植付け距離が一定していない

樹と樹の間隔があまり離れ過ぎると、土壤の利用が充分でなく、もし接近し過ぎれば発育は悪くなる。

常に植付けは列に沿わねばならない

樹列の間隔は約二・五〇米ないし三米として印を付ける

各樹列に杭で植付穴を印する、樹と樹の間隔を約二・五〇ないし三米とする

この方法によるとヘクタールあたり約一,〇〇〇から一,六〇〇本の苗が植わる

二四、穴堀

植付前に穴堀して土壤を攪拌し、柔かくする。

穴堀は植付二カ月前に行う

穴堀のとき、上下の土壤を別個に置き、混合させしないこと
二つの別々の堆積をつくる

ココアの樹の植付

時にはココアの種子を直接圃場に播く栽培者もいる。
しかしこの方法はよくない。

自己的の苗床から得た苗木か、あるいは中央研究所からの苗木かの何れかを植えた方がより良い。

二五、苗木を苗床から堀起す数時間前に土壤に散水する。

苗木の堀り取りにはスピードまたは鍬を用いる。

根に傷を付けないよう充分注意する。

次は苗木の選択である。

病木や直根のねじれた苗は棄てる。

苗木の根をどろどろの泥土に浸せば、根の活着は速かになる。

二六、ココアの植付時期

ココアは雨季の始めて植付ける。

土壤に湿気のある疊天の日を選ぶ。

ココア苗が約六ヶ月になつた頃に本植する。

二七、ココアの樹の植付方法

植付の数日前に、堀つた穴を埋めもどす。

穴の底には先に堀り出した表土を、穴の上部には心土を入れる。
土壤に肥料を混合してもよい。

植付の用意ができたら、小さな穴を堀り、ここに苗を植える。

もしかごや袋に種子を播いて発芽させた苗であれば、その穴に根の土壤が充分はいりうる大きさの穴でなければならぬ。
直根がねじれないようによく注意する。

農場の管理

二八、植付けがすんだからといつて農場の作業が終つたわけではない。まだ栽培者にはココアの樹の手入作業が多く残つている。

適正な農場管理なくしては、大型の莢の収穫は望めず、したがつて多額の利潤も得られない。

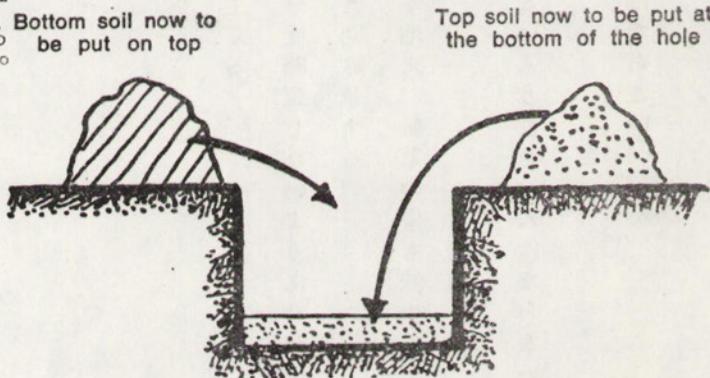
適正な管理を行うには

- (1) 発育しない苗の植え替え。
- (2) 雑草の除去と、土壤の被覆。

土壤が樹冠を覆わないようにする。

直根の周囲の土壤をよく密着させる。

最初の数日間は苗を日光の直射から守る。もし部落にやし林があればその葉を利用する。



(3) ココアの樹の剪定

(4) 施肥

(5) 病虫害の予防

補植

二九、苗によつては成長が悪くいつまでも小さく、あるいは枯死するものがある。

植付後数カ月間は植付けた苗が順調に発育しているかどうかに注意せねばならない。

もし病木または枯死木を発見したら、すぐ引き抜き焼払ってしまう。病菌が (Swollen Shoot Disease) であれば (四二項参照)

周囲の木にも同じ手段をとる。この跡に苗床またはかごに植える若い苗を補植する。

除草と土壤の被覆

三〇、樹列の間に多くの雑草が生える。

この雑草がココアの樹から養分を略奪しないようにせねばならない。

樹の若い頃は毎年四回ないし五回除草する。

樹が成長するにしたがい樹蔭が増え、雑草の量も減少してくる。年一回の除草で足る。

作業の折、幹や根に傷を付けないよう注意せねばならない。

三一、樹列間の土壤を裸にしてはならない。

除草した草があるいは利用できればヤシの葉で土壤を覆う。

こうすれば日光の直射と浸食を防止し、土壤は常に湿度を保ち得る。

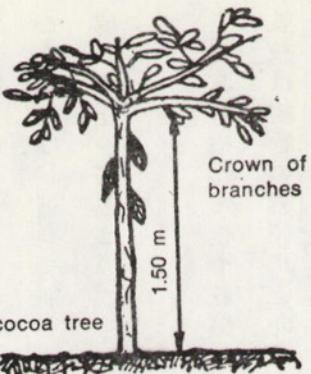
雑草が腐蝕して土壤に有機物を与える。

たとえば豆科植物のようなカバーラクロップを播くことも出来る。

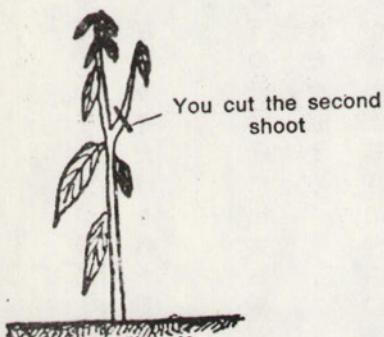
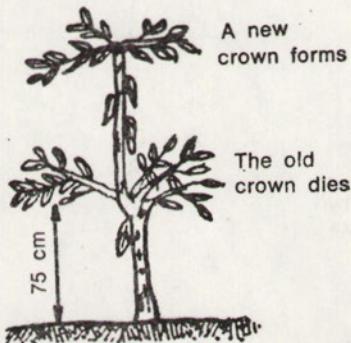
この植物は日光の直射や土壤の浸食防止に役立つ。

ココアの樹の剪定

三一、ココアの樹は発育の良い樹である。一本の真直ぐの幹をもち、樹冠は地上約一・五メートルの所から三本ないし五本の主枝で形成される。



Young well-grown cocoa tree



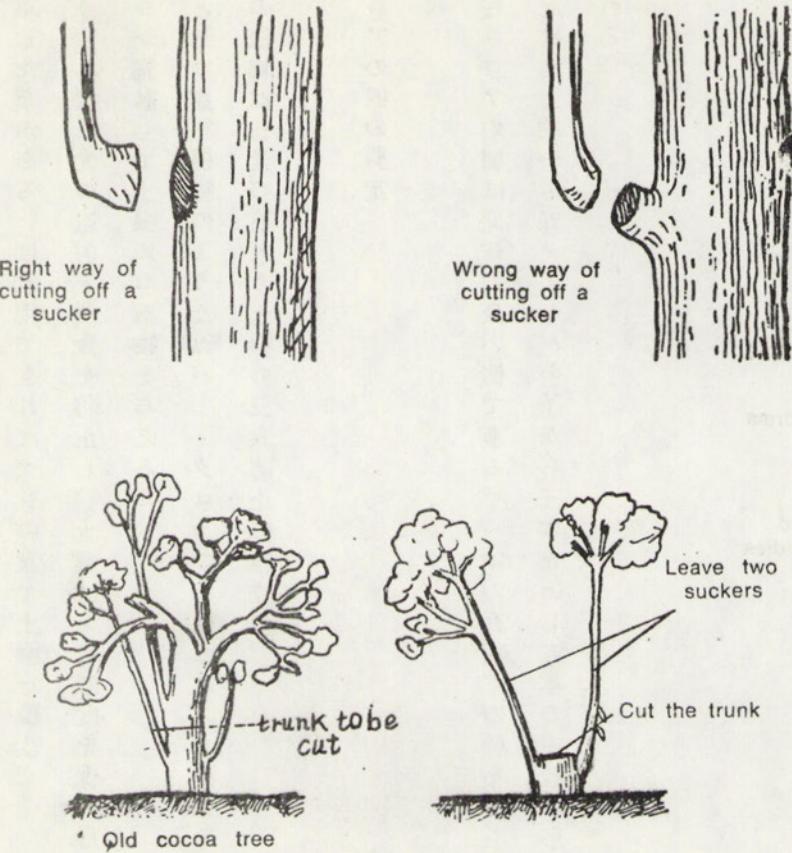
三三、時々植付初年度に数本の芽（shoots）が幹に生ずることがある。かような場合にはもつとも屈強な芽だけを残し他は全部切り取つてしまふ。

時には樹冠が地上一メートル以下の低い所に出来る樹がある。この場合は真直な芽を選び、これを育成する。

こうすれば、追つて新しい樹冠が適当な高さに育ち、最初の樹冠の成長が止つてしまう。

三四、常に枯れた枝や乾燥した小枝および吸枝（Suckers）は切取る。

吸枝は樹幹の外側に上向きに生ずる小枝である。吸枝は樹幹すれすれに切取る。



三五、老樹になると多量の莢を生産しなくなる。

しかしこれらの老樹は幹の低い箇所から出でる吸枝を、一本ないし二本残し、これらの根の発育に依つて樹の若返りができる。のちに、古い幹を切取れば莢は再び増産する。

施肥について

肥料には相当多額な経費を要するので、栽培者はこれによつて利潤が多く得られるばあいのみ肥料を使用する。

三六、施肥するには先ず雑草を除去せねばならない。

肥料は樹の周囲に散布するのであるが、そのさい肥料が樹幹、枝または葉等に触れないよう注意しないと、肥料が樹を焦がしてしまふ。施肥は小さな根がもつとも多い樹幹から約一米はなれた周囲に散布する。

肥料は年二回、四月と九月に施す。

三七、管理が十分実施されてない農場の施肥は無駄である。

木の剪定や除草を怠つてゐる栽培者は、いかなる肥料をも使用すべきでない。

もし農場の手入れが適当でなければ、肥料は単に幹、吸枝および雑草などの餌食になるばかりで、栽培者はただ錢を失うばかりである。

三八、土質によつて必要な肥料の種類はちがつてくる。

肥料の使用量については当局にたずねる。

象牙海岸の例によれば

(1) 海岸に沿つた砂質土 (Sandy Soil) では、窒素、磷酸および
カリなどを含む配合肥料 (Formula 13-10-15) を使用して
いる。

(2) 内陸の花崗岩質土壤 (Granitic Soil) では他の配合肥料
(Formula 12-15-18) を使用している。

一本当たりの施肥量は

(1) 最初の二カ年間は

四月に一二五グラム

九月に一二五グラム

(2) 三年目およびそれ以後は

四月に二五〇グラム

九月に二五〇グラム

病虫害の防除

もつとも危険な害虫は次の2種である。

三九、Capsids

これらの害虫は小枝や莢を刺し小穴を開ける。そのため樹が乾燥し、
樹液が循環しなくなる。

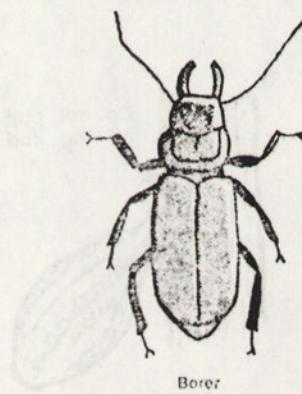
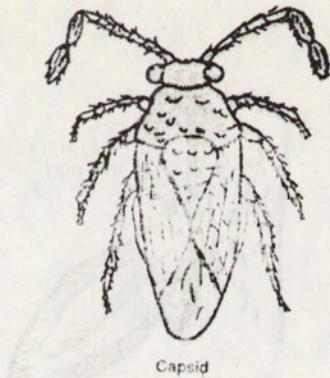
若樹は本害虫に侵され枯死する場合がしばしばある。

本害虫の駆除剤はリンデン (Lindane) またはアルドリン (Alda-
rin) である。

四〇、穿孔虫 (Borers)

本害虫の幼虫が幹や枝に穴を開ける。害虫はD.D.T.あるいは、

Lieldrin で駆除できる。



ココアの樹を侵すもつとも危険な病害は次の通りである。

四一、莢黒病 (Black Pod Disease)

菌に原因し、主に莢を侵す。

罹病した莢は腐敗し、死んでしまう。

この病害の処理は侵された莢を摘み取り焼捨てる事である。

この病害の手当は健康な莢に銅剤を散布して伝播を防ぐ事である。

四二、Swollen Shoot Disease

本病はひじょうに危険で、ガアナでは莫大な損害をうけたことがある。

罹病すると葉に斑点が生じ、時には一部の小枝 (Twigs) がひじょうに肥厚し、やがてその樹は枯れてしまう。

蟻によつて運ばれる昆虫 (mealy bugs) が、樹から樹へ病原を媒介する。

本病の処理は罹病した樹を伐り倒し、枯らしてしまう。

罹病樹を発見して伐り倒したら、その周囲の樹も同様に伐り倒し、病源の伝染防止を忘れてはならない。

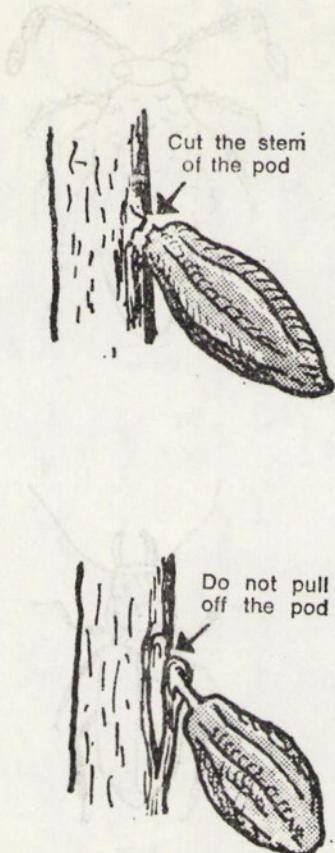
莢の採集

四三、樹は植付二年後に、最初の花をつけるが、樹が弱らないように、最初の花は捨ててしまう。したがつて最初の花からは果実は得られない。

採集は年二回あつて、雨季の初めごろの収量は少ないが、雨季の終頃には多量の収穫がある。

四四、莢は一度に全部採集せず、黄色または赤色を帯びた成熟莢だけ摘果する。未熟莢はまだ緑色が残っているので、樹に残しておく。二週間毎に一度成熟莢を採集する。

採集の折、莢を引抜(Pull)くと、樹を痛めるから莢の果柄を小刀で切り取る。



ココア豆の調製

四五、莢の開果

莢は四日以内に開かねばならない。

太い棒で莢を打つて開く。

莢から豆を取出し、かごに入れ、これを醸酵させる場所へ運ぶ。

破れた莢は堆肥の原料となるから圃場に放置しない。

四六、なにゆえココア豆を醸酵させるのか

ココア豆が穀皮、仁および胚芽から構成されていることはすでに述べた。醸酵は豆の外皮を破壊し、胚芽をいため、ココアの味をよくする。

四七、どのようにして豆を醸酵させるのか

栽培者は豆を積み重ねて醸酵させる。

乾燥した平坦地を選び、バナナの葉を敷き並べ、その上にココア豆を積み重ね、バナナの葉で被う。この積み重ねを時折攪拌すれば豆はよく醸酵する。

豆を箱に入れて醸酵するほうが遙かによい。

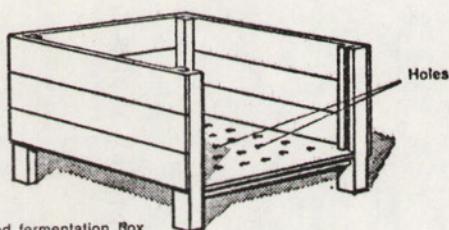
底部に穴のある箱を用いこの箱を石などで支え、汁液が底の穴を通じて流れ出すようにする。

よく攪拌して二日後に豆を取り出し、他の箱に移す。

本作業を能率よくするため、箱を積み重ねる。

二日間以上豆を同じ箱に留めてはならない。

醸酵には六日ないし一〇日



Good fermentation Box

間かかる。

豆は最初紫色を帶びてゐるが醸酵すれば赤味 (Reddish) に変つてくる。

ココア豆の乾燥

四八、豆が十分醸酵したら次は乾燥である。

ココア豆は天日でも乾燥できる。

豆を地上一メートルの高さに設けた板に拡げる。

層を厚くしてはいけない。四センチ以下の厚さにして豆をたびたび攪拌し、雨に当てないようにする。

雨を防ぐには小さな被覆を造り、その下に板が滑り込むようにして置き、夜間および雨天毎にこの所に入れるようとする。

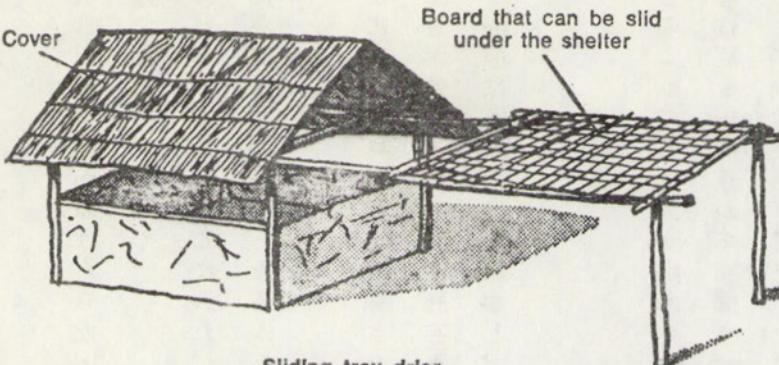
この乾燥器を Sliding tray

drier とよぶ。

ココア豆の乾燥には五日ないし十日間かかる。

四九、湿度の多い森林地帯では湿度が高いからあまりよく乾燥しない。

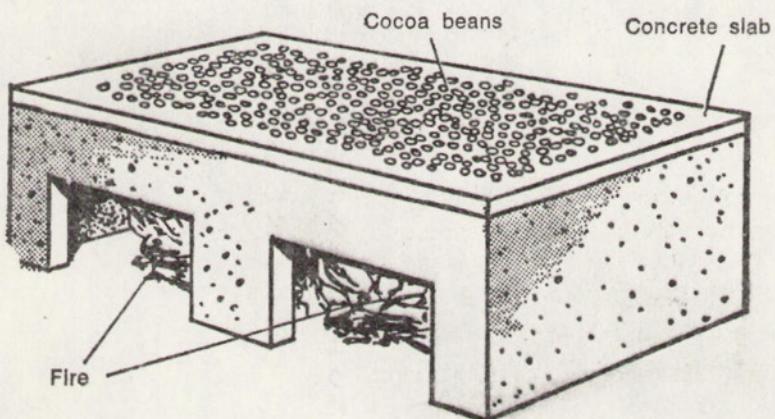
乾燥の悪い豆は品質が落ち、その値段も安い。



このような地方では、栽培者が共同して最新式の乾燥器を設置する。床上の高さ位のコンクリート板の台を設け、その上に豆を拝げる。板の下で火を燃やすか、鉄筒を通じて熱風を送つてコンクリート・スラブ（Concrete slab）を加熱する。

このようにすればココア豆はより良い乾燥ができる。

この方法によれば、栽培者数名の収穫量を、一人で乾燥処理できる。豆がいぶらないようにするため、火力を強くしてはならない。また豆が焦げないよう度々攪拌する。



五〇、豆の乾燥が終つたら次は選別である。
つぎのものは取り除く。

- (1) 扁平な豆
- (2) 発芽した豆
- (3) カビた豆
- (4) こわれた豆

よい豆だけ残し、袋に詰める。

袋は乾燥した場所におき、動物の害をうけないよう注意する。
最後は袋に詰めたココアの販売である。

良質なココアとは次のようなものである。

- (1) 良好な収穫（註、成熟度）
- (2) 良好な醸酵
- (3) 良好な乾燥

その二 コーヒー (Coffee)

一、コーヒーは多量の水分の他に、常に湿度と高温度を必要とする。その関係上、コーヒーは湿気の多い熱帯アフリカ、南米およびアジアに成育している。

アフリカでは主として森林地帯に植えている。

アフリカではどんな種類のコーヒーが栽培されているか。

二、リベリカおよびグロス・インデニエ種

これらは一〇メートルないし一五メートルの高さに達する巨木で、象牙海岸の海岸地帯に生育し、比較的良質なコーヒーを生産する。エキセルサ種

樹は大きく、中央アフリカ共和国および象牙海岸に生育している。品質はかなり良質である。

アラビカ種

樹は小型で、アフリカでは山岳地帯、たとえば象牙海岸地方ではン、カメリーン地方ではダサンおよびフワンボなどの高原地方にだけ育ち、比較的良質な豆を生産する。

コウイロおよびペティ・インデニエ種

樹は小型で、象牙海岸の内陸地帯に生育している。

ロブスタ種

この樹も小型であり、アフリカでは各地にどこでもよく成育して

いる。比較的良質である。

三、住民たちはコーヒーを外国に売る目的で、栽培している。歐州諸国では多量のコーヒーを飲むが、コーヒーは彼等の土地では育たない。

彼等はコーヒーをアフリカから買っている。アフリカの国々は、コーヒーの販売によつて多額の収入を得ており、その金で学校や病院の建設、道路の開設、その他国の近代化を進めている。

象牙海岸、ウガンダおよびカメルーン等のアフリカ諸国にとつて、



Kouilou coffee tree

コーヒーは重要な輸出作物である。しかしコーヒーは世界の他の多くの国々でも生産できる。

市場にコーヒーが過剰気味になると、品質の悪いコーヒーほど売行きが難かしくなる。

諸外国は

- (1) 良質なコーヒーは適正な価格で買う。
- (2) 品質の悪いものには、かなり値切った価格がつく。

栽培者は良質なコーヒー豆を生産せねばならない。良質な豆を生産するには、

(1) 種子の選択と苗の育成に留意する。

(2) 栽培に好適した場所を選定し、充分な準備作業をする。

(3) 栽培地の適切な管理と樹の剪定

(4) 完熟した豆の採集と適正な調製

世界コーヒー協定（International Coffee Agreement）によれば、生産国は栽培面積を新たに増やすことは出来ない。ただ生産量の減退した古い面積の植換と更新が許されているだけである。四、栽培者は地方当局の援助によつて種苗の購入ができる。

- (1) 選別した優良種子を購入し、これを発芽床（Seed Bed）に播き、つぎに移植床（Nursery Bed）移し、最後に圃場へ定植する。

- (2) あるいは苗床と移植床で育成された優良苗を購入し、これを自分の農園に定植する。

五、もし近くに指導機関がなければ

- (1) 自家産の種子から選別する。
- (2) 種子を発芽床に播く。

(3) 若い苗を苗床に移し、その後これを圃場へ定植する。

六、発芽床（Seed Bed）とは種子を播き、ここで発芽させる床をいう。苗とは発芽床で生育した若い植物を指し、移植床（Nursery Bed）とは発芽した若い苗を育成する場所をいう。

優良種子の選定

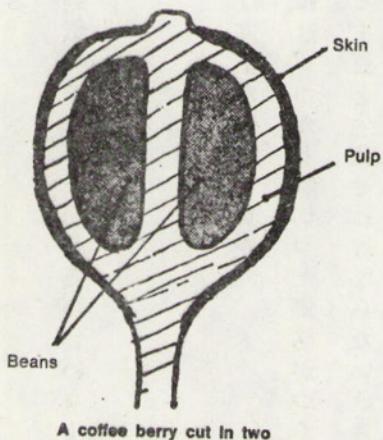
栽培者が大粒のコーヒー豆を多量に生産する優秀な樹を望むには、まず播種せんとする種子の選択が必要である。

種子の選択には

七、もつとも大粒な果実（Berries）を生産する優良樹を選ぶ。この優良樹の特性は種子を通じて新植物に伝わり、多量な良質豆が生産される。

八、果実は完熟したものを選ぶ。

未熟な果実は、種子も十分に成熟していないので、発芽が不完全



で腐る場合がある。果肉 (Pulp) を除去し豆 (Beans) を日蔭で乾かす。豆を乾天にさらすと、急激な乾燥によつて胚芽が枯死する場合がある。

種子 (seeds) を二週間以上放置してはならない。もしそれ以上長く保存すると、胚芽は枯れ、苗が発育しなくなる。

発芽床の播種

九、発芽床の準備

まつたく平坦で、土壤の軽い肥沃な場所を選ぶ。もし附近に小川があれば散水に便利である。

土壤は比較的深く三〇センチ以上耕起する。

土壤を粉碎して良質な耕土を作り、よく腐蝕した堆肥を加えヒュームスの量を増やす。

一〇、播種

床を一、二メートルの幅とし、床と床の間六〇センチを通路にする。列の間隔を八センチとし、糸紐で浅く溝跡を印し、種子を四センチ置きに播く。種子を余り深く押込むと、空気が不足する。また種子は溝を下向けにして平らに播く。

苗の育成

一一、苗圃の手入れ

コーヒーの苗はひじょうにデリケートなので、日蔭をこさえて日光の直射を防ぐ。

日光の直射から苗を守るには、床から一、五メートルないし一、八メートルの高さに被覆をつくる。この被覆はヤシの葉で作れる。種子は多量の水分を必要とするので、何回も灌水する。列の中間を除草し、雑草の生育と、養分の奪取を防ぐ。また害虫は見付け次第捕殺し、病苗は引抜いて焼却する。

発芽床から苗の移植

一二、播種六週間後に、小さな芽が床面に現われてくる。苗が三カ月になると、最初の二枚の葉がよく成長してくる。この時期に発芽床から移植床に植えかえる。植かえに当つて根に損傷を与えないよう十分注意する。

若い苗の選別

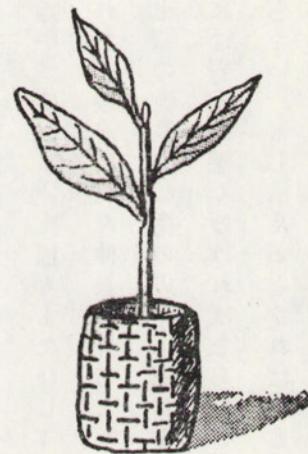
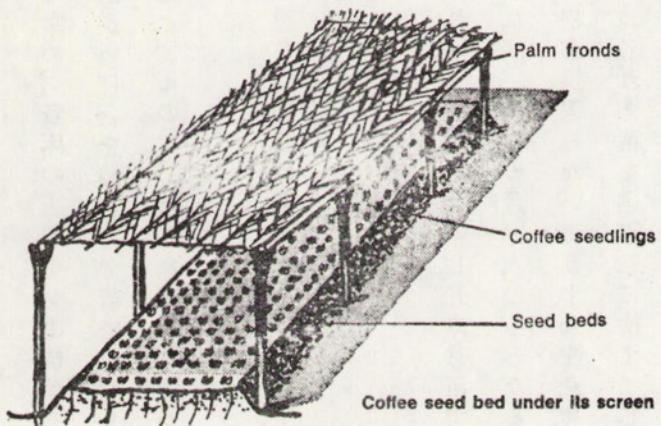
- (1) 病苗や直根のねじれた苗は放棄する。
- (2) 直根が真直ぐで、健康な苗だけ使用する。

一三、苗圃の準備

移植床は発芽床の近くで、土壤の肥えた平坦な場所を選ぶ。土壤を四〇センチの深さに耕耘し、すべての土塊を粉碎し、これに肥料を混合する。

一四、苗の移植

苗床の幅を一、二メートルとし、床と床の間に六〇センチの通路を設ける。三〇センチおきにまき溝のしるしをつける。移植穴も三〇センチおきに、一五センチの深さに掘る。苗をこの中に植え、根の周囲の土をよくおさえる。この際根がよじれないよう、また深植えしないよう十分注意する。



一五、苗圃の管理

日光から苗圃をまもるため、各床の上にヤシの枝葉で被覆をつくる。苗が生長するにしたがい日蔭を減らして苗に日照を与える。若い樹は多量の水分を必要とするので、たびたび散水する。もし苗が枯死すれば補植する。

苗の病虫害の予防に注意し、病苗は引抜き、防除の手当をする。害虫はD・D・Tで殺せる。

一六、苗圃における苗

雨期中に植えるのであれば、四カ月ないし五カ月苗でよいが、もしその年に植えるのであれば、十二カ月以上の苗となる。移植床から苗を定植する際には、根が損傷しないよう十分注意せねばならない。その際病苗や直根のねじれた苗を選別して捨ててしまう。

農場の選定と管理

一七、コーヒーツの発育にとつて、もつとも肝要な要素は、透水性のある深くて、良い構造の土壤以外にはない。コーヒーツに直根があり、これは真直ぐ地中へのびる。支根もまたひじょうに深くのびる。したがつて、これらの根が容易に伸長できるようなよい構造でなければならない。土壤の改良には樹の周囲に肥料を散布すればよいが、根が深く下るには表土が深くなければならない。堅い層のある場所に植えてはならない。もし植えるとすれば、まずこの堅い層を粉碎してからのことである。

一八、コーヒーツリを森林地帯に栽培する習慣がある。この場合、農場は樹木を伐り倒し、引抜き、焼払つて開設するのであるが、この方法は良策とはいえない。この方法によると、土壤を裸にして、日光の直射や降雨から保護できなくなる。また腐蝕土も破壊され養分は減少してしまうので、このような土壤では、コーヒーツリの生長は悪く、多量の生産は望めない。

一九、樹は全部除去しないほうがよい

最初に雑草や灌木を伐り倒し直ぐこれらの植物で土壤を被覆するか、あるいは被覆作物の種子を播くのである。植付線を棒で印し、穴を掘る。大木や不用木などは取り除くが、若いコーヒーツリ苗に日蔭を与える木は残しておく。

植付線の設定と穴掘り

二〇、慣習法では、でたらめな植付をしていることが多い。

すなわちコーヒーツリを列に植えず、間隔が一定していない。樹間が開き過ぎると土壤の利用が十分でなく、せま過ぎると樹の発育は悪くなる。

列に植え付けねばならない。

樹列の間隔を三メートルとし、各列に棒で植付穴を三メートル置きに印する。すなわち樹と樹の間隔も三メートルになる。この方法によれば、ヘクタールあたり一、〇〇〇本が植わる。

二一、穴掘り

植付前に土壤を攪拌し、柔軟にするため、穴掘りをするが、穴は植付二ヵ月前に掘る。穴の大きさは深さ、縦横ともに約五〇センチとする。穴掘りに際し、掘り出した土壤を混ぜないで、表土と心土

を別にする。

裸土壤の被覆

雑草の刈取りや灌木の伐採が終つたら、植付線を設定せねばならない。

二二、土壤が裸であれば

もし土壤を裸のまま放置すると、降雨によつて土壤の構造は破壊されてしまう。雨水は鉱物塩（Mineral salt）を流失させ、日光は急速にヒュームスを分解するので、土壤は疲弊し、樹に栄養分を与えられなくなつてしまふ。必然的に多量の果実はならなくなる。

二三、浸蝕（Erosion）防止のため土壤を被覆せねばならない。

(1) マルチング法による場合は、

伐り倒した植物を地上にとどめておくか、ヤシの葉を敷いて、日光や雨水から保護する。これらの枝葉が腐蝕して有機物の量を増やす。

(2) 被覆作物による場合は

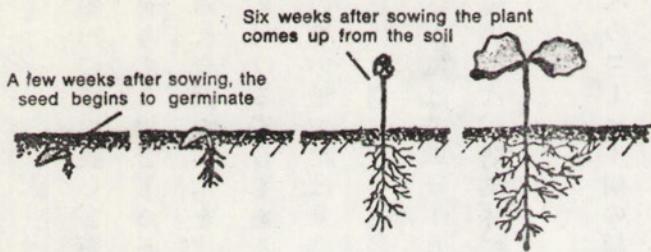
樹列間に豆科植物を播く。これも土壤の保護になり、豆科植物は土壤に窒素質を与える。

若樹の保護

樹木をすべて伐採しないで、土壤を日光や雨水から守るために、大木はいくらか残しておく。土壤がマルチングあるいはカバークロップによつて被覆され次第残しておいた大木は伐り倒す。

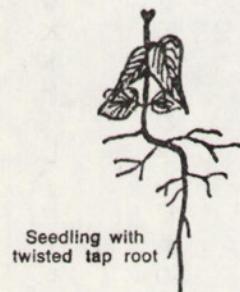
二四、コーヒーツ樹はデリケートな植物である

若樹は強い日光を好みないので、日蔭で育てる必要がある。時に

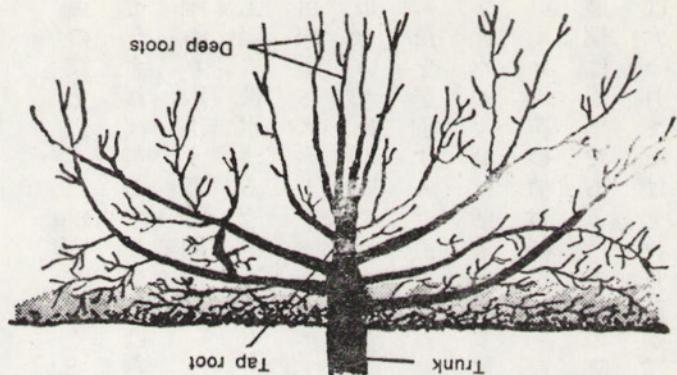


Sort out the young seedlings

- Throw away diseased seedlings and seedlings with a twisted tap root;
- Use only the finest seedlings, those with a tap root that is quite straight.

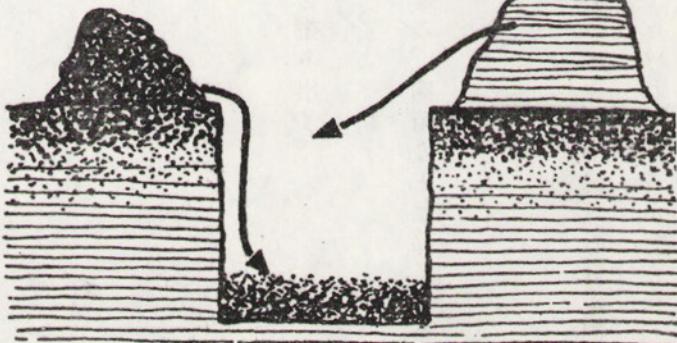


Root system of the coffee tree



Top soil now to be put at the bottom of the hole

Bottom soil now to be put on top



は農場内に枝の長い、葉数の多い数本の大木を残し、コーヒー樹に被護を与える場合もある。

反対に全部の樹木を伐採し、その代りに成長の早い日蔭の多い木を植え付ける場合もある。

雲の多い地方では當時日蔭を必要としない。こうした地域では木を全部伐り倒しても支障はない。

乾いた風は若いコーヒー樹によくない。乾いた熱風の吹く地帶にある農場では、防風林によつてこれを防ぐ。

農場へのコーヒー樹の植付

二五、苗圃で成長した苗を、圃場に移植するのであるが、その前に

(1) 苗の葉を二、三枚取り除く。

(2) そうすれば苗の水分発散は幾分少なくなる。

苗を苗圃から取出す数時間前に

(1) 土壤に散水する。

(2) 苗床からスペードまたはホーで苗を掘り出す。

(3) 根をいためないよう十分注意する。

次ぎに苗を選別する。直根のねじれたもの、病苗などは除く。苗の根部を泥水に浸せば活着は容易になる。

二六、コーヒー苗の植付時期

植付適期は雨季である。多量の降雨のあつた翌日や曇天の日を選ぶ。苗は六ヶ月または七ヶ月苗が、それでなければ十五ヶ月ないし十八ヶ月苗でもよい。

二七、コーヒーノキの植付方法

植付数日前に、先に掘つた穴を埋める。

この穴の底部に表土を、上部に心土を入れる。

この土に肥料を混和してもよい。

植付準備が終つたら、手または刀で小さな穴を掘り、ここに植付ける。

その際直根をねじらないように注意する。深植せず、直根の周囲の土をよく押して密着させる。

植付後数日間は、ヤシの葉で若い苗を日光の直射から保護する。

農場管理

二八、植付が終つても、農場作業が終了したのではない。栽培者にはまだ多くの仕事が残り、色々と若木の面倒を見なければならない。適当な農場管理を怠ると、よい収穫が得られず、したがつて多くの収入を挙げられない。

適当な農場管理とはつぎの諸作業である。

- (1) 発育不良の苗は植えかえる。
- (2) 常に土壤をカバーし、除草する。
- (3) 若木を適当に剪定する。
- (4) 施肥
- (5) 病虫害の除去
枯死した苗の補植

二九、時により発育が悪くいつまでも生長せず、あるいは枯死する苗がある。植付後の数ヶ月は常に樹の発育振りを注視し、もし病苗

や枯死苗を発見すれば、ただちに引抜き、焼き払う。その補充として苗圃に残してある苗木で補植する。

土壤被覆の手入れと耕耘

三〇、コーヒーの樹列と樹列の間の土壤は常にヤシの枝葉か、除草した枯草またはカバー・クロップで被覆しておかねばならない。ヤシの枝葉や刈草などは土壤に湿度を与える侵蝕を防ぐ。もしカバー・プランツを植えてあればその場所が完全にカバーされているかどうかを確認する。また、カバー・プランツがコーヒー樹に登り付く場合があるから、樹幹や枝葉に巻きついたカバー・プランツは切り去る。

三一、樹列間にしばしば雑草が生えてくるから、これを除去して養分の奪取を防止する。ホーでしばしばせねばならぬが、そのとき樹幹や根を傷めないよう注意せねばならない。

コーヒー樹の剪定

何故に剪定が必要か。

三二、コーヒー樹の生長はひじょうに速い。初期の数年間に、多くの枝が生じ、成長するために多量の養分を消費する。最初の収穫では多数の果実が得られるが、樹の老衰も急速である。

コーヒー樹は枝の木質化のために、土壤の無機塩を多量に摂取するので、長期にわたる増産は不可能になる。それゆえ、過剰な枝ができるないように剪定せねばならない。

枝はどこからでも出るので、そのままだと、樹の発育を害するばかりでなく、恰好も悪くなり、弱つてしまう。

それらのために、剪定が必要である。

コーヒーツリーはひじょうに高くなる。

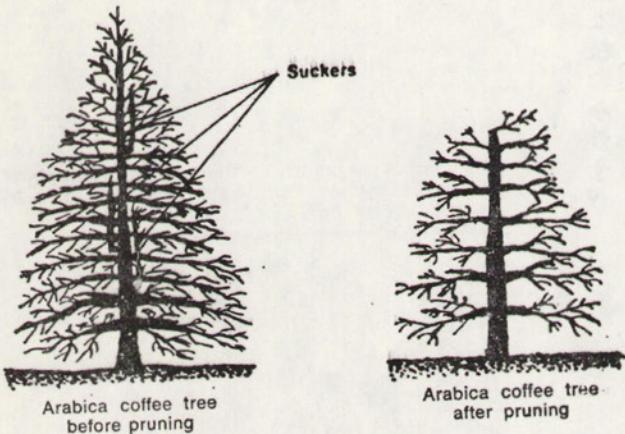
樹は一〇メートルないし一五メートルにはなる。

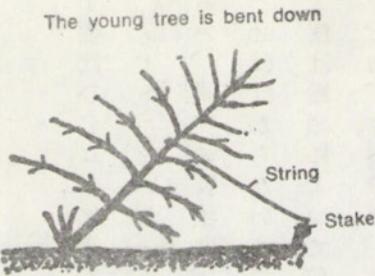
こうなると、果実の採集は困難なので、樹の高過ぎないよう、剪定（摘芯）せねばならないのである。

コーヒーツリーは種類によつて剪定方法が異なる

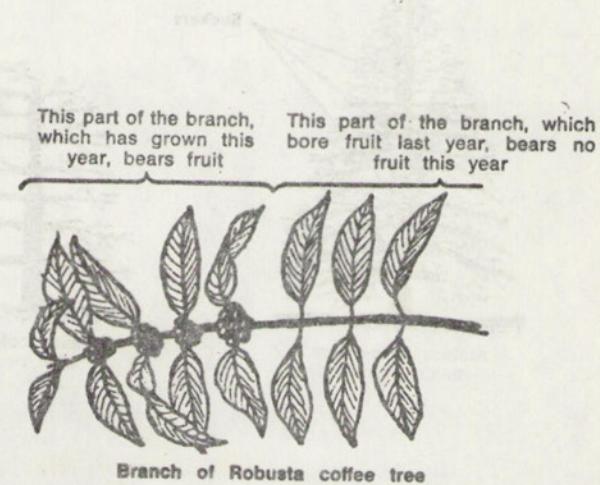
三三、アラビカ、リベリカ、グロス・インデニおよびエキスセルサ種などは一本の主茎、すなわち一本の幹だけであつて、数年間枝の各所に果実が成る。これらの樹の剪定は簡単である。

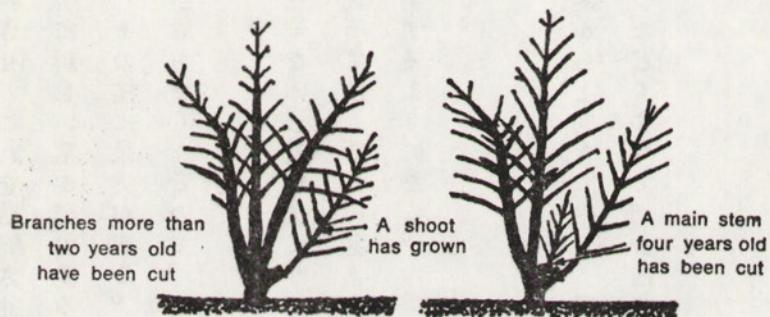
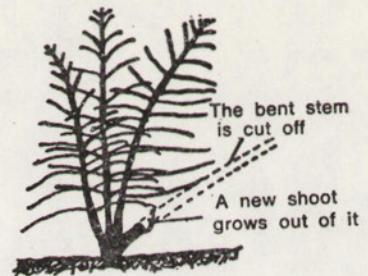
- (1) 樹高を一、五メートルないし二メートルに止めるため、樹の先端を摘芯する。
- (2) 樹幹の下部にある枝を除去する。





- (3) 樹幹には屈強な枝のみ残す。
 (4) その他幹に生えている小さな枝をすべて切り取る。
 (5) 枯死した枝や病気にかかつた枝などを除去する。
 (6) 吸枝は不要であるから切り捨てる。
- 三四、ロブスター、コイロウおよびペチ・インデニー種などには数本の主茎すなわち数本の幹がある。枝の木質部に果実が成るのは一年だけで、次の年には同じ箇所には成らない。果実が成るのはその年に出来た木質部である。一本の枝には数年間、収穫はあるが、その場所は常に移動するのである。





これらのコーヒー樹の剪定は難かしい。

(1) 最初の茎（ひじり）を坑棒に結び付けて曲げる。

(2) 主要茎を三本ないし五本生長させ、これを結実させる。

(3) 曲げた茎を切り取る。その所に新しい茎が発生する。

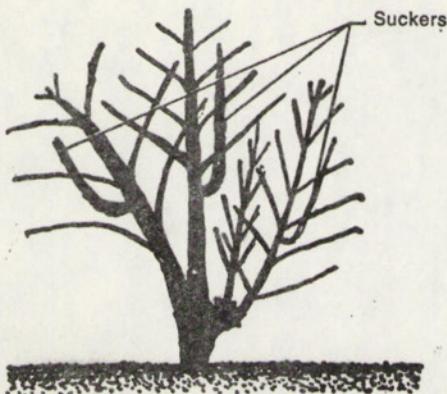
(4) これらの主要茎に枝が出て、その枝に果実が成る。採集二年後には、果実は枝の先端にしか成らなくなるので、これらの枝を切り取る。

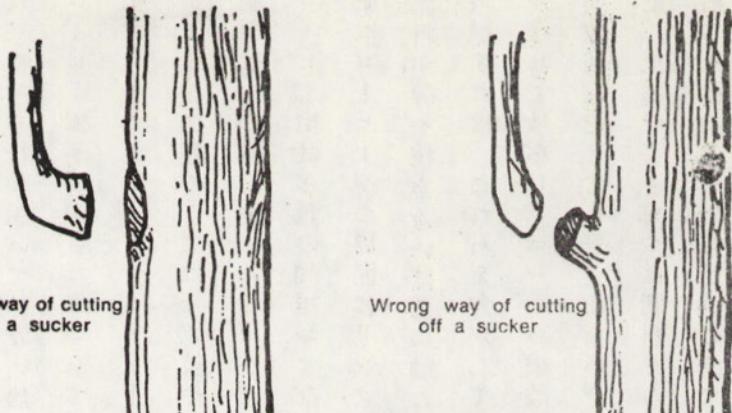
(5) 主要茎が結実を始めてから三年ないし五年後にはその茎を切り取ってしまう。切り取った箇所には、新しい茎あるいは新芽（しおり）が発生し、やがて結実するようになる。

(6) 毎年主要茎の一本を切り取る。

吸枝を除去する。

吸枝は小枝（ひよし）で、主要茎から上向きに生じ、実を結ばない。その他枯死した枝や乾いたものなどもすべて切り捨てる。

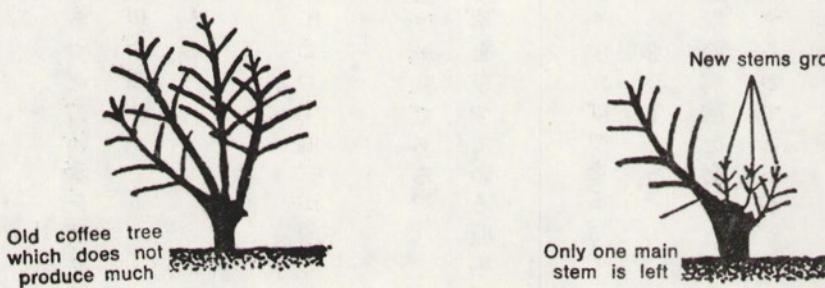




Right way of cutting
off a sucker

Wrong way of cutting
off a sucker

Suckers must be cut off close to the trunk



Old coffee tree
which does not
produce much

Only one main
stem is left

New stems grow

老樹の切り倒し

三五、コーヒー樹が老齢になると、生産量は減り、収入は減つてくる。これを若返りさせるために更新する。

- (1) 幹にある主要茎一本だけを残し、他を全部除去する。この切り取った箇所から新しい茎が生えてくる。
- (2) 新しい茎が成長したら、幹に残してあつた古い茎を切り取る。かくして樹が若返って多量の収穫が再現する。
更新は雨季の初めに行い、次に肥料を与える。

施肥

肥料には多額の経費がかかるので、施肥によつて增收が望める場合のみ施肥する。

三六、管理の行き届いていない農場の施肥は無駄である。

コーヒー樹が剪定されておらず、また除草を怠つてゐる農場では施肥すべきでない。

かような状態の下ではただ枝や雑草を肥やすだけである。

肥料は樹の剪定やよく除草した後に与えるものである。

コーヒー樹は多量のカリおよび窒素と少量の磷酸を必要とする。施肥はコーヒー樹の周囲にリング状に散布するのであるが、そのとき肥料が幹や枝あるいは葉に触れないよう注意する。

接触すれば、これらを焦がしてしまう。肥料は樹幹から約一メートル離して散布し、年一回の磷酸カルシュームを除き、他のものは年間数回施肥しても差支えない。

三七、土壤により異つた肥料を与える。例えば象牙海岸では、海岸に沿つた砂の多い砂質土壤の所では樹一本につき

磷酸カルシューム

硫酸加里

七月に硫安

硫酸加里

一〇月に硫安

硫酸加里

内陸部の花崗岩性の土壤には

三月に硫安

磷酸カルシューム

硫酸加里

七月に硫安

硫酸加里

一〇月硫安

硫酸加里

病虫害の防除

コーヒー樹にとつて最も危険な強敵は

三八、木食虫 (*Coffee Stem Borers*) である。

この害虫の幼虫が樹幹に穴を開け、樹を破滅させてしまう。これらの罹病樹を引き抜き、焼払うと同時に害虫を捕殺する。本害虫はデルドリン剤で防除できる。

三九、豆食虫 (*Coffee Berry Borer*)

この害虫は卵をコーヒー豆 (Beans) の中に生み付ける。果実は黒色になる。この黒味がかつた果実や地上に落下したものを集めて焼却する。本害虫はエンドリンで防除する。

四〇	三〇	二〇	一〇	五〇	三〇	二〇	一〇	四〇	三〇	二〇	一〇	五〇
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

四〇、Tracheomyeosis

本病はコーヒー樹にとつて最も危険な病害で、象牙海岸の農場がこのため莫大な損害をこうむつた。病原は菌が樹幹や枝に附着して樹を枯らす。本病の処理法は罹病した樹を引抜き焼き払うにある。その他幾多の病気がある。たとえば

Coffee Leaf disease

枝葉・果実が枯れる。

罹病した箇所を焼却する。

Berry Rot

果実が褐色に変色しその後枯れてしまう。これらの果実を摘去し

て焼き捨てる。

その他多種の害虫がある。

(1) Green Scale

(2) Thrips

(3) Leaf Caterpillars

これらの害虫を見つけ次第捕殺する。また常に侵された樹、枝および果実などを焼却する。

果実 (Berries) の収穫

四一、高級のコーヒー豆は高価で販売できるが、下級品は安値でしか売れない。多額の収入を得るには、まず高級品を売らねばならない。高級品を得るには、適正な採集をせねばならない。

- (1) 一度に全部の果実を採集しないこと。
- (2) 成熟果実すなわち赤味を帯びたものだけを採集する。
- (3) 緑がかつた未熟果房を樹に残す。
- (4) 残りの果実は成熟次第採集する。
- (5) 採集回数は年三回ないし四回とする。

収穫の際に果実の良否を選別する。

乾いた果実や黒色の果実また地上に落下したものには、病菌が附着しているから焼き捨てる。

アフリカの生産量は低く、ヘクタールあたり一〇〇から五〇〇キロの範囲であるが、南米では一、〇〇〇キロを超す収穫も時には見られる。

コーヒー豆の調製

採集した果実が腐敗しないようにする。

四二、果実の乾燥

アフリカ豆の大部分は乾燥がよくないので品質がおちる。

乾燥は非常に清潔な地上あるいは板の上に散布してよく乾かす。

そのとき簡単な被覆を設け雨水にぬれないようにする。

四三、果実の果肉剥ぎ取り（Pulping）

果実が乾燥したら果肉を剥ぎ取る。

果実が皮と果肉および二個の豆から構成されていることは、周知のとおりである。果肉剥ぎとは豆を皮と肉から分離させる作業である。

本作業は手でスリコギを用い皮と肉を破ぶるかまたは機械（Pulping Machine）を使用する。次に「フルイ」に掛けてコーヒー豆を果肉や皮の小片から選別する。

四五、コーヒー豆の乾燥

豆の乾燥はひじょうに乾いた場所で、清潔な堅い地上あるいは板上で行う。散布した豆の層を厚くせず、時どき攪拌する。

四六、コーヒー豆の選別

高値で売れる高級品を得るには

- (1) 高値で売れる完全豆（Whole Beans）を一方に置く。
- (2) 他方には安ものの碎け豆（Broken Beans）を置く。
- (3) 品質をいちじるしく低下させる黒豆は棄てる。

多額の利潤を得るには栽培者は高級品を多量に売らねばならない。多量の豆を収穫するには、適正な樹の剪定と肥料を与えねばなら

ない。

高級豆を得るには栽培者は成熟果実の採集と適正な調製をなさねばならない。

熱帶農業のA B C（第三回）

山口大学講師 西村 昌造

九、植生を調べるとある程度農業の可能性がわかる。

温帯でもそうであるが、変化の激しい熱帯では、特にあるところの植生は、その土地の気候、土壤および地形によつて強い影響を受けて、特徴をもつて形成されている。

多くの開発途上国では、多年にわたる気象観測および詳細な土壤調査の資料に欠けている場合が多いので、その植生を調査することにより、その土地の農業的利用について貴重な資料が逆に得られる場合が多い。しかし、気候、土壤、地形および植生はまた相互に関連しているので、植生そのものが農業の可能性を直接的に示す場合もあり、その関連性がやや少ない場合もあり得る。この四つの因子が総合的に働いて一つの生態型を形成している。たとえば、植生が有機物の補給を行い、また地表を覆うことにより、土壤が日にさらされることを少なくし、土壤の温度をやわらげ、降雨が地表をたたきつけるのを防ぐこととなり、土壤の形成は影響される。

また、植生は特に広い森林のばあい、ある程度までは気候にも影響すると考えられている。

さらに、多くのところでは、人間と家畜という第五の要素がこれに参加している。今日、人跡未踏と考えられている地域においても、

過去においても人類の影響を受けないいわゆる処女林は案外に少ない。人間は開墾により植生および土壤を変化させ、その結果として土壤浸蝕をおこして地形を変え、さらに非常に広い地域について、ある程度その地域の気候に対ししてさえも変化を与える。温帯の満州でも、今日の熱河省の北部は近く一千年前は松林であつたものが、現在では草原となつてゐる。環境の激しい熱帯では、今日限りない砂漠となつてゐる地帶が、かつては豊沢な農耕地であつた例が多い。これらはすべて、人間の暴力が生態型を破壊した結果である。

気候、土壤および地型が植生におよぼす影響の中、もつと重要なものは植物の水分関係である。これは一方では降雨と土壤水の蓄積による水の供給であり、他方では表面流出、深土の排水および蒸発による水の損失である。

そのうち、降雨はもつとも大きい要素であるが、その年間の総量だけでなく、その季節的分布が問題となる。乾期のあるところでは、その期間の長さと強さが重要である。熱帯では蒸発散が激しいので、この期間は降雨量が蒸発散を下まわるためである。気温、大気湿度、日照時間および強風の有無等のその他の気象要素は、蒸発散を変化させることにより、植生に影響する。

熱帯ではいろいろの土壤型が見られるが、その水分関係の物理的性質がもつとも重要で、降雨の効果を修正する。

地形は主に土壤の排水を通じて植生に影響する。急峻な地形では、降雨の大部分が表面またはその直ぐ下の層で表面流出で失なわれるが、低凹地では降雨水が蓄積されて、湛水状態あるいは沼沢地を形成する。

Beard(1944 および 1955)によると、植生にとつて最適

の条件は次のようなものである。

1. 低一中緯度の湿润な赤道気候のところ。
一年中降雨量が多く、湿度および温度ともに高い。
2. 比較的平坦で、排水が良く、深い透通性の土壤で、洪水で湛水することなく、季節的な乾ばつにも合わないところ。
3. 暴風にあわないとところ。

このようなところでは、熱帯低地常緑降雨林が最もよく繁茂している。同氏は、これに劣る生態環境を五つに区分して、全体として熱帯植生を次のように六に分類していく。

生 態 環 境	植 生
1. 最適（上述の通り）	低地常緑降雨林
2. 水分が季節的に不足するが、排水のよい土地	季節的植生
2. よりも恒常に利用できる水分の不足するが排水のよいところ。ここでは1年の大部分で蒸発散が降雨による水の供給を上まわる。	乾燥常緑植生
4. 高地で低温にあうところ	山岳植生
5. 滞水する排水不良地	沼沢植生
6. 滞水と乾燥が交互に来る排水不良地	季節的沼沢植生

10、技術水準の差

熱帯のところの地方で、現住民の身につけてくる農業技術には大きい差異がある。今日でも濠州の原住民およびアフリカのピグミー

一ならびにブッシュマンのようく限られた一部の民族は、主として野生植物の採集と狩猟にその食糧を求めていた。しかし、大部分の熱帯の住民は、畑地では放牧と転換栽培 (Shifting cultivation) そして沼沢地では水稻栽培を主軸とする永続的農業を行つてゐる。異なる環境の中で行われるこの三つの類型の中でも、技術の差が見られるが、このことについては後述する。

一般的に、熱帯の比較的瘦せた自然草地では、放牧農業が営まれてゐるが、その技術が低いために、今日でも荒廃が進んでゐる。転換農業を行つてゐる農民は、それに比べると遙かに上手な農業を行つてゐると言えるかも知れないが、土地および天然資源をあるていど犠牲にしながら生産性は低い。

もつとも進歩してゐるのは、水稻栽培を主軸とする永続的農業である。この型の農業は労力は多くかかるとしても、数十世紀にわたり稠密な人口を養い、しかも耕作地の地力をよく維持して來ている。熱帯の農業が果して遅れているか否かは、簡単に結論が出ないかも知れない。その大部分は、その生活環境に適応して、住民の生活を支える自給農業であつた。それはそれなりに、その目的を最高度に果しつつあるとも言える。一種族の生活様式およびその営む農業を第一に性格付けるものは環境条件であろうが、同じような環境条件でも種族あるいは民族的な差が著しい。農業は、その住民の歴史の所産で、その特徴をよくあらわし、とくに技術の発展段階および社会構造、宗教、伝統ならびに習慣により強い影響をうける。

温帯の開発国の農業の発展は、化学肥料および農業と機械化により、ここ百年偉大な進歩を果して來たが、この成果がそのまま熱帯農業の発展に直結するものではない。農業の環境は温帯と熱帯とで

は大きな差異があり、熱帯の農業の発展のために別な技術体系が必要であろう。また、農業の背景となる社会構造、宗教、伝統および習慣もまつたく異質のものとなると、その方法論も慎重な配慮で検討されなければならない。

一一、異質な社会構造、宗教および伝統

熱帯の大部分の住民の間では、農業は最近まで自給を第一義的目的として行われて来た。そして、その栽培が他の要素と緊密に結びついて、住民の文化の本質的部分を形成している。この文化的行動型の影響は今日でもかなり根強く貫かれて存在している。多くの国々では商品作物の栽培が拡大してきたが、依然としてその農業は職業というよりは、伝統的な生業としての色彩がつよい。

農業の様式は、農業と他の文化的要素との交互関係により直接影響をうける。宗教はとくに、世界の多くのところではつきりと農業に影響している。たとえば、ヒンズー教では牛は神聖なものとして殺すことができない。このことが、広い土地が非生産的に牛に占有されて、インドの農業に大きい影響を与えていた。また、マレーでは中国人が市場向けの園芸と養豚とを結びつけて有利な企業を行っているが、同じところで回教徒であるマレー人は養豚を行なわないので、園芸もうまく行かない。

セレベスの一部では、水稻作の跡作としてとうもろこし等の他の作物の導入が有利なことはわかつても、宗教的に禁止されていて出来ない。

伝統も住民の土地利用を大きく制約している。アフリカの大部分

の遊牧民族の伝統では、放牧地は部落有で、家畜は個人または家族の所有である。家畜の頭数は牧養力または家畜の質とは関係なくできるだけ多数飼われている。したがつて、過放牧と放任された牧野管理の弊害が出て、その生産性を低めている。彼等にとつては、家畜の頭数は外の何よりも威信の象徴で、花嫁の代償としても重要である。

スマトラのバタツク族では土地の所有は部落有で、その使用権だけが個人に認められる。新しく開墾を行つたばあい、その個人に使用权が認められるが、そこに残つた樹木は部落有で、開墾地には永年作物の栽培は認められない。また、転換栽培なので部落の長老会議で地力の減退し切るまでに転地が命じられる。このようないろいろの伝統は、熱帯の各地の種族に必ず例外なく見られる。

激しい生活環境の中では、集団としてのみその存在が可能であつたので、個人は集団の一員として、種族の習慣に従つて行動することが鉄則となつてゐる。このようなところでは、個人の創意は部落の一般から白眼視され、時には迫害を受けることもある。その結果、農業技術の革新はほとんど生まれず、他人の模範となる例外的な農家も発生しなかつた。したがつて、農業の変化の速度はきわめてゆるやかである。

変化は外部の影響の結果、すなわち隣りの種族が用いている手法を徐々に採用するとか、新しい作物を導入する試みのときである。

今日、アフリカで広く食糧作物として栽培されているとうもろこし、甘藷、キャッサバ、落花生あるいはヤム諸はいずれも元来この大陸原産のものではなく、数百年前ボルトガル人の手で海岸部に移されたものが、徐々に奥地に侵入したものである。

近年、熱帯の各地でも種族的権威が低下し、習慣も弱くなり、集團生活から個人生活へと移行しつつある。それにもかかわらず、数世紀にわたり養なわれた伝統は今も健在で、とくに農地改革などは利害は別として強い抵抗にあり、その急速な実施は困難である。

二二、人口の圧力で低下する土地生産力。

今世紀になつて熱帶の大部分のところで、いちじるしく人口が増加した。とくに、第二次世界大戦後の熱帯では、数多くの国が独立したのにともなつて、その人口の増加は可速度的に進みつつある。信頼できる推算によると、これらの国の人口の自然増加率は年一・三%の範囲である。たとえば、ウガンダは一・〇%、タンザニヤは一・五%、ケニヤは一・六%、トクニダットは二・七%、そしてマレーシアは三・二%となつてゐる。

人口の増加率およびその密度は、当然のことながら一国の中でも地方によりいちじるしい差異がある。土地が肥沃で、健康的なところは今日ではほとんど人口稠密である。一方、土地の瘦せたところ、利水の便のないところ、ツエッエ蠅等の被害のあるところ、あるいは季節的に湛水するところは、多少の例外はあるが人口が稀薄で、未開発のまま放任されている。

人口の増加率および密度の高いことは、農業および天然資源の開発の努力を促す。アフリカでは以前は、比較的人口が稀薄で、自給を目的とした転換農業が行われていた。そして、それはそれなりにその環境と平衡が保たれて長い年月を経てきた。最近、人口増加とともに、食糧の需要が増大し、換金作物の栽培が盛んになり、家

畜の飼育が盛んになつた。このことにより、既開発地では土地がきびしい圧力を受けるようになつた。

すなわち、転換栽培では従来のように十分地力を回復する期間の休耕ができなくなり、その期間が不当に短縮されることとなつた。その結果、その生産力が減退し、収量は減少して、その土地は昔の人口すらも養うことが出来なくなりつつある。同様にして、放牧地帯では、その面積の一部が耕作農業に振り向けられたにもかかわらず、人間と家畜の数が増加し続けるので、過放牧等の悪い影響がますますひどくなつてきてゐる。

アフリカをはじめ熱帶の大部分では、いろいろの障害のために広大な未開発地域をもちながら、不幸にして人口増加に対応した農業の改革が積極的に行われないために、耕地では土地の生産力の減退および天然資源の濫用により、増加する人口を養うという悪循環が共通の現象として見られる。土地そのものも生きもので、その生産力が極度に減退すると、これを回復するためにそれを失うのに要した年数の数十倍の年数と努力を必要とする。(別図参照)

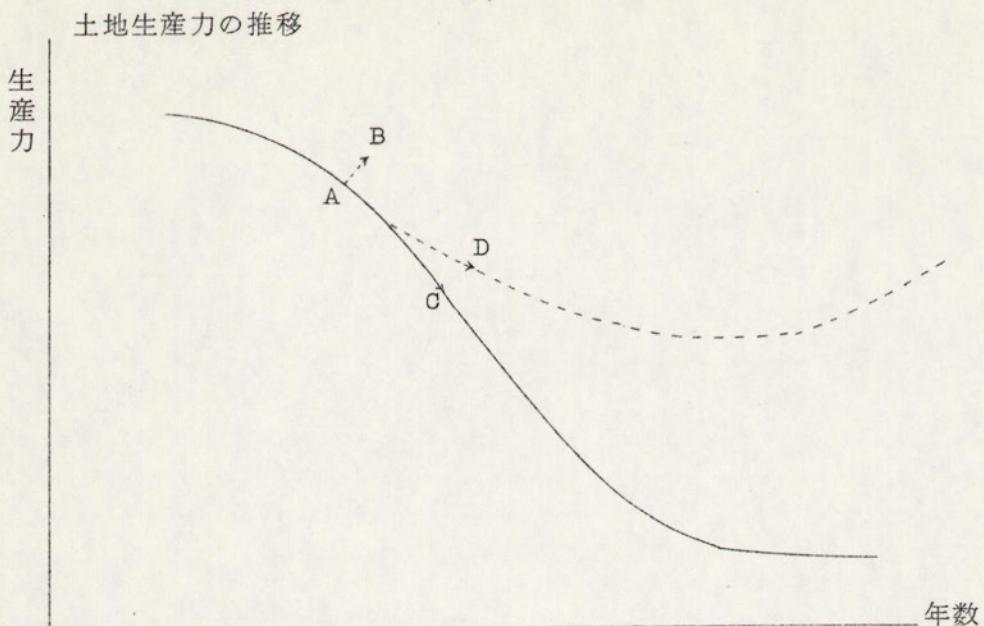
極端なばあいは、人工で砂漠をつくる結果となる。

現在、熱帯では一人の農業者の人口支持率はきわめて低く、増加する人口とその食生活の向上をまかなうこととは容易なことではない。それに加えて世界経済の中で農産物の輸出を促進しようとすると、ややもすると略奪農業の欠陥を助長することとなる。

これらの問題はひじょうに複雑であるが、既開発地の農業についてはその経営組織と栽培管理とくに土壌管理を抜本的に改善して、その生産性の永続的な向上に努めなくてはならない。そのためには、古い農業の欠陥である農地制度も適当に改革されなければならぬ

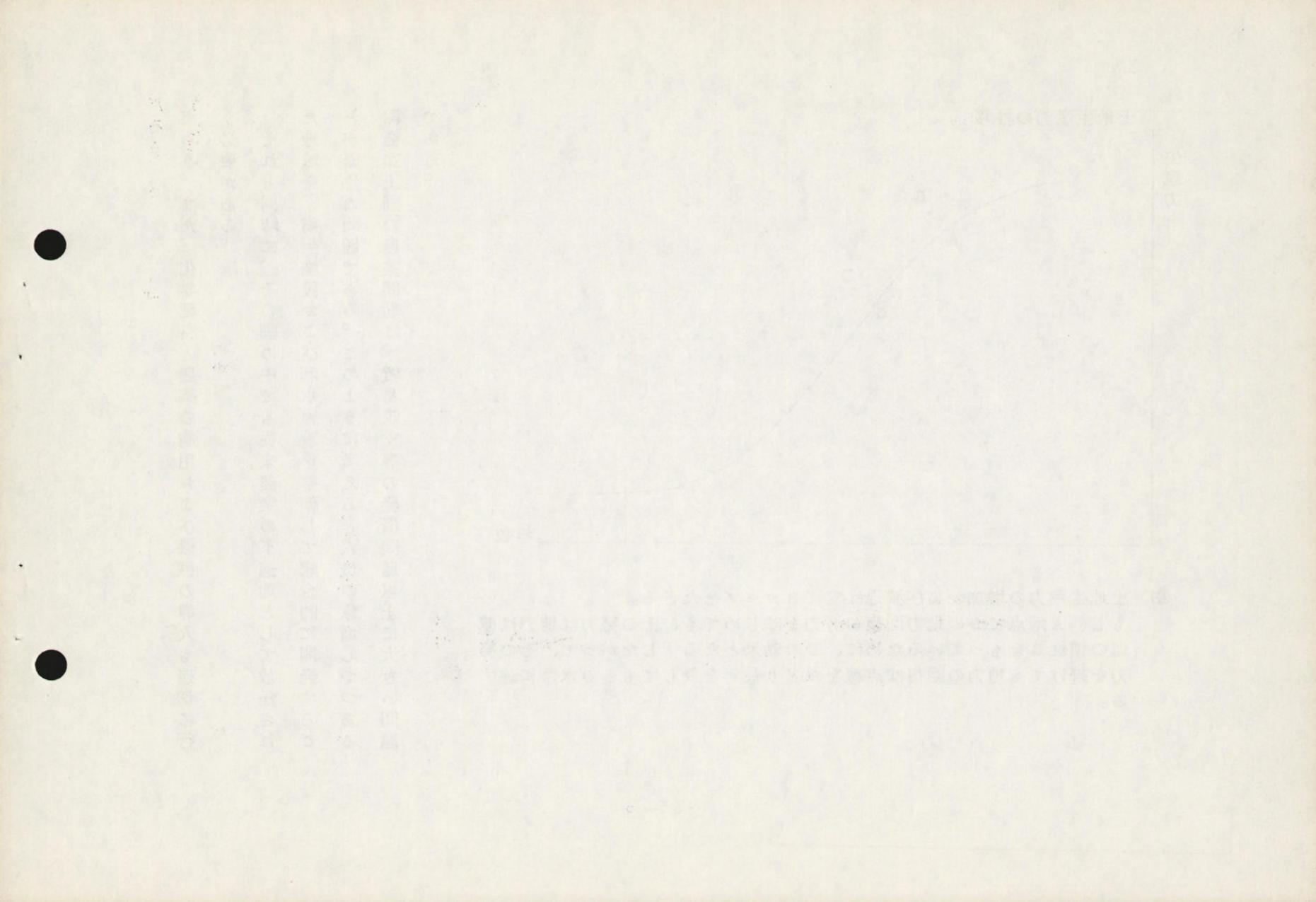
だろう。また、化学肥料と農薬の施用および機械の導入も適切に行う必要がある。

それと同時に、その国の中でも従来農業の不適地として放任された地域を、衛生施設および利水施設を整備して総合的に開発することが緊急な問題である。このように考えると人口の急増しつつある開発途上国の農業問題は、貿易収支等の経済問題以上に大きい問題である。



(註) 土地生产力の増加および減退は常にSカーブをたどる。

もし、A地点でBの地力回復の努力をはじめても、その努力は地力は減退の慣性Cをもっているために、Dの効果となる。したがって、その努力を続けても地力の回復は点線をたどり長年を要してもとの水準に達する。



海外農業に対する協力事業ならびに
開発事業に従事したい方

海外農業に対する協力事業ならびに
開発事業に必要な人材を求めている方

は本財団へご連絡ください。

海外農業開発財団は左の事業を行なっています。

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

海外農業ニュース

昭和四十七年九月二十日 通巻第三十四号

編集兼発行人

石 黒 光

三

発行所

財団法人 海外農業開発財団

郵便番号 一〇七

東京都港区赤坂八一〇一三二

アジア会館内

電話 直通 (四〇一)一五八八
(四〇二)六一一一

印刷所 泰西舎

卷之三

三