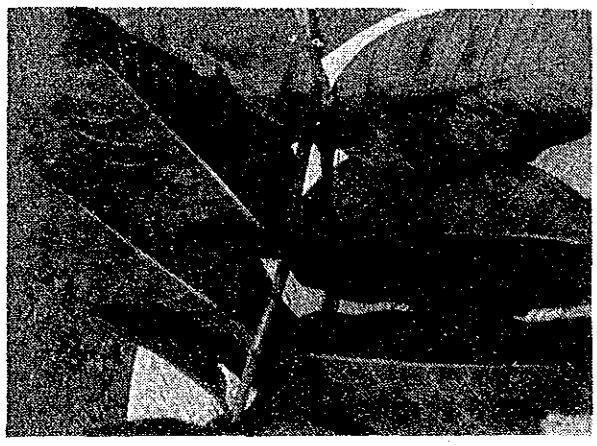
バンジロウ

学　　名	*Psidium guajava Linn.*
ブラジル名	Goiaba
スペイン名	Guajaba
英　　名	Common Guava

更新して発芽，結果しているところ



サビ病

バンジロウの成木園

竹で誘引している，摘芯して新梢が出ているところ

1　来歴と現況

(1) 原産地・伝播

バンジロウは熱帯アメリカ全土に分布、半野生的に亜熱帯、温帯にもみられメキシコ、コロンビア、ペルーなどが古い生育地ではないかと言われている。原産地は南アフリカとの説があり、ブラジルへの導入は古く、アメリカ発見後でその後鳥などによって伝播され、繁殖力が強いこともあって急速に広まっていったのであろう。一度開かれた野山、道沿い、川岸などに自生している。

又、スペイン人によってフイリッピンに持ち込まれ、その後インド、イラン、アラビア、マライ方面にも広がっていった。現在では南アメリカのほか、メキシコ、ハワイ、フロリダ、西南アジア、南アフリカなどて栽培されている。

ブラジルではサン・パウロ、リオ・デ・ジャネイロ、ミナス・ゼライス、ペルナンブッコなどの各州で広く栽培されている。

バンジロウ果実は殆んど野生の放任樹のものを利用していたが生果用として最初に栽培をはじめたのはサン・パウロ市郊外のイタケーラの沢辺作蔵氏である。開墾地に自生していたものを桃同様の管理をし果実としてと1939年に市場に出荷したのがはじめと言われている。野生の果物を栽培果樹として広めたこの功績は他に例をみない。その後生食用の栽培はモジ・ダス・クルーゼス、カンピーナス、アチバイアなどのいわゆるサン・パウロ市の大都市近郊地域の栽培が広まるとともにリオ・デ・ジャネイロ市近郊周辺での増殖が行われていった。一方バンジロウは加工用としての用途があり、その栽培も伸び時期によっては生食用として市場に出てくる。

表1　　入荷量及び平均価格

年	入荷量（箱）	平均価格(cr$)
1978	757,519	43.37
1979	741,021	66.10
1980	779,546	125.66
1981	874,705	269.00
1982	1,250,617	435.00

(CEAGESP 調)

サン・パウロ州の過去５年間の生産状況をサン・パウロ食糧配給センターへの入荷量でみたのが表１である。入荷量は増加傾向を示し、1977年に75万5000箱入荷したものが、1981年には87万4000箱、1982年には125 万箱となっている。平均市場価格もほぼインフレなみの上昇で、消費、生産、ともに順調な推移を示している。過去10年間のサン・パウロ州の加工用栽培本数と生産量の推移をみると表２のとうりで、本数は減少傾向にあり、1978年に約90万本植えられていたものが、1983年には約71万本に減っている。しかし収量をみると本数が減少した割には減っていない。このことは生産性の向上と、低生産生樹の淘汰がおこなわれたことによるものと推察できる。栽培距離を７ｍ×７ｍとし、ヘクタール当り200 本植えで計算すると約3550ヘクタールの栽培面積となる。

表２　　加工用パンジロウの栽培面積と生産量

年	栽培本数（単位1000本）	収量（単位トン）
1973	1,400	28,300
1974	1,150	22,000
1975	1,520	43,000
1976	1,175	34,700
1977	955	25,130
1978	900	24,700
1979	867	33,390
1980	860	46,550
1981	770	42,190
1982（＊）	630	38,820

（＊）1982年は推定、I.E.A 調

サン・パウロ州の生産地域とその生産量をサン・パウロ食糧配給センターへの生産地別入荷量でみると表３のとうりで、カンピーナス地方が全入荷量の約64.4%を占め、次いでアチバイア地方の13%でカンピーナス地方が生食用の大生産地であることがわかるが最近の動向は大消費地に比較的遠い、サン・パウロ州西北部、パラナ州北部の霜の少ない地方でも生食用の栽培が急増している。これは周年栽培技術が確立し、冬期の入荷量の少ない時期に収穫できるようになったことと、道路の設備、輸送期間の発達したことによる。今

後更に栽培面積が増加するものと思われる。

表３　　地域別市場への入荷量

地　域	入荷量（%）
Campinas	64.35 %
Atibaia	12.63 %
G.São Paulo	6.64 %
Serra do Jaboticabal	4.22 %
Araçatuba	3.30 %
Ribeira	2.94 %
Outro （その他）	5.92 %

（ CEAGESP調 ）

２　性状

(1) 概要

バンジロウは小喬木で樹高は７～８メートルにも達するが、一般には３～５メートル位の高さで枝は開張性である。常緑樹で、樹皮は滑らかで赤褐色である。

(2) 葉

葉は対生、葉柄は短く、細毛があり、上面は溝がある。葉身は広楕円形で長さ５～15㎝、幅４～６㎝、表面は緑色で光沢があり、細毛がみえるがやや滑かで、裏面は細毛が密生している。

(3) 花

花芽は腋生し２～３着生する。花弁は５片（時に６片）で白色である。雄芯の数は多く白色である。子房は２－８室で、各室に多数の胚珠がある。

(4) 果実

球形または洋梨形で熟すると果皮は黄色となるが果肉は白色、黄色、桃紅色、赤色があ

り、独特の芳香がある。種子は多く、形は賢臓形、扁平である。

3　品種

古くブラジル人に馴まれた果物であるにもかかわらず、その品種改良はほとんどなされておらず、一般に実生繁殖が行われている。接木苗で生食用として経済栽培しているほとんどが日系人である。

特定の品種として統一、命名されていないが、果肉の色によって白色系、赤色系に大別しており、中には黄色種もある。繁殖が実生のため個体差がひどく、赤色系の種子を植えても白色系のものが出ることがあったり、果形が異なったり、樹勢の強弱、直立性のもの、逆に下垂する開張性のもの、葉の形、大きさの異なるものなど混っている。

在来種は樹令が古くなると果実の肥大が劣ったり、サビ病に対して抵抗性がなくなるが、1958年頃よりリオ・デ・ジャネイロ州の小川真一氏はセアラー州産の赤色系種を交配、その実生から選抜し、果実が大きく赤色果肉でサビ病に強い小川１号を育成した。その後白色系１号、赤色系２号種を作出した。その他カンピーナス農業研究所で育成したI.A.C－４、カンピーナスの熊谷春夫氏が選抜した白色系の品種、アチバイアの赤色系の品種など日持ちがよく輸送に耐え、味の良好なものが続出しつつある。

(1) 白色系の在来種

一般にコムンと呼ばれ、最初に生食用として栽培者が実生より、選抜した品種である。果形は球形に近いものから短楕円形のものまである。果肉は一般に白色であるが中にはクリーム色のものもある。果皮はなめらかな凹凸状のものが好まれる。サビ病に弱い。

(2) 赤色系の在来種

白色系在来種に類似しているが、果肉が赤色である。市場では赤色が好まれ、特にジュース用とし消費する場合は果肉の赤いものが有望である。

(3) オーストラリア系品種

果肉の色から白、赤色の２種に果形、で洋梨形、短楕円形と区別している。果実は大きく味は良好であるが特種な芳香があり熟度が進むとそれが強くなる欠点がある。サビ病には弱い。

(4) 小川１号種

樹勢が旺盛で、枝は立ちやすい。大果の丸型、 300～500gになる。豊産性でサビ病に抵

抗性がある。果肉は赤色で甘味も良好。リオ・デ・ジャネイロ市近郊での栽培が多い。

(5) 小川2号種

1号種は枝が直立し、引っぱって誘引整枝しなければならない欠点があるためアラサコロア種と交配し、その実生から開張性で枝が下垂するものを選抜したものである。栽培管理が容易なところからリオ・デ・ジャネイロ州ではこの品種の植付けが多い。熟すると軟化が早いようである。その他在来種にオーストラリア系品種を交配した小川白色系1号もある。

(6) 熊谷種

カンピーナスの熊谷春夫氏が選抜し、はじめて栽培した品種である。果実は大きく、果肉は白色で、硬く軟化しにくく日持ちはきわめて良好である。果皮は緑色で熟しても黄化しにくい。豊産性でサビ病に対しても抵抗性がある。市場でも好まれている有望品種で、カンピーナス地方、サン・パウロ州西北部などの地方で栽培が広がっている。

(7) 森西種

アチバイアの森西氏が赤色系の実生より選抜したもので、樹勢旺盛、豊産性で、大玉、果形は丸形で軟化しにくく味も良好である。その他実生より選抜したいくつかの品種がある。今後は赤色系で、豊産性、大果で果形は丸形から短楕円形、果肉は厚く、軟化しにくい日持ちの良好なもので、しかもタンソ病、サビ病、バクテリヤ等の病害に抵抗性のある品種の出現がまたれる。

4 栽培

(1) 開園

①. 環境条件

パンジロウは熱帯、亜熱帯でよく生育する。標高は 800～900mまでで、気温は7～8℃以下にならなければ栽培できる。-2～-3℃の低温にあうと被害をうけるが、成木であれば、2～3年で回復する。周年栽培を考えると、冬期（6～7月）の気温の高い地帯で年平均気温が22℃～23℃のところがよい。サン・パウロ州の経済生産地の気温は7℃～38℃の範囲である。雨量は年間 1,000～1,800mm 位で、年間を通じ平均して分布しているところがよく1,400mm 程度が適当であろう。パンジロウは高温で多湿の地域が生育、生産ともによいが、サビ病の多発と果実の軟化が早く日持ちせず味もわるくなっ

て品質が低下する。

土壌に対する適応性は広く、排水良好で、表土が深く保水力があれば肥沃度は中位で、砂質土壌でも充分生育する。農業機械の使用が可能であれば緩傾斜地でもよいが表土の流亡については充分留意する必要がある。土壌酸度はPH5.0 ～6.0 が適当である。乾期には灌水できる水がほしい。

②、園地の設定

パンジロウの開園も他の果樹同様、植穴を掘る以前にスブソライダーを使用して１ｍ間隔にタテ、ヨコに深耕整地する。土壌分析の結果必要あれば石灰又は苦土石灰を深層部に施用する。傾斜地であれば等高線を設定し土壌保全を図る。

イ、植穴　　充分な期間をもって完全に準備する。植穴の大きさは60×60×60cmに掘る。植穴への施肥は土壌、気象条件等により差があるが一般に次のようにしている。

完熟堆肥	20～30ℓ
熔燐	300～500g
塩加	100～150g

（１穴当りの施用量）

それに必要な石灰又は苦土石灰を定植の少なくとも２ヶ月前に施し、乾燥期であれば十分に灌水する。

ロ、栽植距離　　植付けの間隔は品種、土壌、気象条件、栽培方法等により異なるが、普通５×６ｍ、６×７ｍ、７×７ｍに植える。サン・パウロ州では加工用栽培の方が生食用栽培より広い間隔で植えられている。又パンジロウは早期収穫が可能であるため最近では計画密植栽培が行われつつあり、最初４×６ｍに密植、後に８×６ｍに間伐している。しかし密植の害がないよう適期に間伐しなければならない。熱帯諸国では５～６ｍ間隔で栽培され、北米フロリダでは3.6 ～4.5mの密植栽培が行われている。

ハ、植付け　　定植は苗床で育成した苗を冬期の６～８月頃に定植するものと、移植鉢（プラスチック袋）で育てた苗（実生苗が多い）を植える場合がある。前者の場合は苗木の取り扱いをていねいにし根が傷まないようにする。掘り上げ後は根を乾燥させないように運搬し、傷ついたり乾燥枯死している根は定植前に切りなおし植え込む。根は四方に広げ、自然伸長方向に配置し、根の周りに空間がないように注意しながら土をかけ充分に灌水し乾燥期であれば敷き草をする。移植鉢の苗は年中植付けられるが雨期直前がよい。いずれも苗木時の深さを定植時の植付けの深さとし、極端な深植え又は浅植えにせず支柱を立てて真っすぐに誘引してやる。活着後生育をよくするため少量の肥料を施すとよい。又薬剤散布も適宜に実施する。

(2) 苗木

苗木の良否はその後の生育、成績に影響するので購入時は信用のおける苗木商より、病虫害のないよく揃ったものを選ぶようにする。苗木は実生苗木と接木苗があるが生食用は接木苗を植え栽培すべきである。

①. 実生繁殖　在来種でもよく選抜すれば実生繁殖できる。樹勢旺盛、豊産性で品質の良好な木の果実でしかも耐病性があれば完熟したものより採種する。果肉と種子を目の細かいふるいで分離しながら水洗いし、陰干しする。播種は播種床を作って播き、0.5cm 位土をかけ灌水しておく。20～30日位で発芽する。播種前種子を１昼夜水に浸漬しておくと良く発芽する。８～10cm位伸長したとき苗木を鉢に移植し、25～30cm位になれば定植できる。

接木苗用の台木も実生苗と同様にするが、台木用の品種は野生のものや在来種を使い、樹勢の旺盛なもので耐病性のものを選び播種する。うね幅45～50cm、株間30cmに移植し、80～100cm に生育したら地上20～30cmの位置に接木する。

②. 接木播種　接木の方法は芽接ぎ、切り接ぎ、寄せ接ぎなどがあるが、芽接ぎが多く用いられている。芽接ぎにはＴ字型、窓接ぎが容易で失敗も少ない。切り接ぎは８～９月、芽接ぎ10月～ 2月頃の接木が活着成績がよい。接木の方法は他の果樹と同じように実施する。接ぎ芽は１～２年枝より取り台木と穂木の太さ、樹皮の厚さが同じであれば活着がよい。芽接ぎの場合芽の選択が悪いと活着していても発芽しないことがある。

切り接ぎの穂木は１年枝のよく充実した枝を使用し２芽残して接木し、穂木が乾燥しないようプラスチックの小さな袋を接木部位まですっぽりとかぶさるようにして結束しておくと成績がよい。活着後の生育は切り接ぎの方が早く良好である。

(3) 整枝と剪定

バンジロウの整枝の基本はモモの開心自然形と同様とする。２本と３本主枝の開心自然形があるが普通３本主枝のものが多い。主枝を確立しながらその背面と下側に発生した枝は切除する。各主枝の先端は原則として剪定せず伸長させる。主枝の側面の枝は片側に20～30cmおきに結果枝として残すが、主枝と競合するような強い枝は基部から切除して常に主枝の確立を図るようにする。３年もすると主枝の先端が弱ったり細くなり下垂気味のものができることがあるのでこのような枝は適宜切り込んで太い丈夫な主枝に作り上げたい。

亜主枝も順次形成していくがその数は１主枝に２本までとしそれに側枝、結果枝を作っていく。結果位置を主枝、亜主枝から遠ざけないように切り戻し、更新剪定する。バンジロウは強めの剪定をすると古い枝のどこからでも発芽する特性があり、しかも時期によっ

ては芽に花が着いてくるので更新しやすい。このような繰返しによって若さを保つ剪定をする。

木の仕立て方は、作業が容易で、脚立を使わなくてよい樹高とし、しかも薬剤散布、除草などに使う農機具が効果的に動けるようにする。

① 整枝

植付け後苗木が80～100cm 伸びたら30～40cmのところで切り２－３本の主枝候補枝を発生させ位置、角度、方向などを考慮しながら選び、竹で誘引しながらできるだけ真直ぐに伸ばし、他の芽、枝は除く。誘引角度は30度位がよく強く引きすぎると枝の背面に徒長枝が発生する。側面に発芽したものを残し、結果枝、側枝として確保する。３～４年頃より主枝の先端が2 ～2.5m位の高さになるよう徐々に誘引して管理作業が容易になるようにする。２本主枝の場合も３本主枝と同じ要領で整枝するが最近仕立て方が簡単で、機械による薬剤散布、除草作業等が容易にできるよう考慮した整枝法が行われている。この方法は一文字整枝に似たもので２本主枝のを畦に平行にして真直ぐ斜に伸ばし、亜主枝は片側に交互に50cm間隔に作り、長さ50～70cm位までの長さとする。主枝が伸び隣の木と先端が接触するようになると寄せ接ぎのように２本の主枝の先端を接ぎ合わせする。

② 剪定

パンジロウは結果母枝より出た新梢に花芽がつく。また主枝、亜主枝、側枝の陰芽にも花がつくが結果母枝より出た枝に着果したものが生育肥大がよいので、揃った結果母枝を残すようにする。太目の枝は長く、細い枝は短かく剪定する。普通前年に果実が着いていた２－３節先の位置で剪定する。成木では更新に心がけ、切り戻、すかし剪定等で、うまく空間を保ち高品質の果実を生産するとともに次年度の充実した種枝を作って毎年均産できるようにする。

剪定の時期は栽培型によって異なるが生産が多く良果がとれるのは８～10月の剪定である。剪定直後から新梢がまだよく充実していない時期に霜があるし霜害で木が枯死することがある。品種によっては12～2 月の高温時期の剪定は収穫が少ないものもある。6 ～10月までの剪定は葉を全部落しても結果するが気温の高い時期の剪定は結果母枝の葉は残し、剪定も１樹を２回にする。即ちはしめに小枝の剪定をし20～30日後発芽しはじめると太枝、徒長枝の剪定をする。このようにすると成りも安定し、太枝の日焼けも少なく安全である。現在では周年栽培を計画的に実施し、園の区分、収穫時期及び生産量のコントロール、管理作業の分散と合理化等を考えた栽培型が確立し、剪定法及び剪定時期をかえて、何時、どの区からどれだけ収穫するか計画的な栽培となっている。

③　夏期剪定

芽掻きが主な夏期管理で発芽期から開花期までに不必要な芽、新梢を除去する。強い徒長枝も早目に切除するが、モモのような夏期剪定はしない。強い結果枝は摘芯したり、副梢が出ると果実の肥大に障害がでるので掻きとる。

(4) バンジロウの栽培型

栽培型はいろいろあるが次の５の型に大別することができる。つまり従来の春先剪定で２～４月収穫型の他に周年計画栽培の型を４つにまとめてみたのが図１である。

①　周年栽培型

一年中時期を選ばず剪定し収穫する方法であるが原則として収穫が終った結果枝をその直後に剪定する。この型は１樹当りの年間収穫量が多く、平均果実重量も重い。栽培面積が小さくきめ細かい技術を駆使して行う集約栽培に適している。欠点は年間を通して病虫害防除や栽培管理を続けなければならないことである。カンピーナス地方ではこの栽培型が多い。

②　年２回収穫型

畑を区割りし、時期別に計画栽培する方法で病虫害防除、栽培管理をうまく分散しておこなえる合理的な栽培型である。剪定を12～2 月に行ない、４ケ月後に結果枝の成葉を10～20枚残して先端を摘芯し副梢を発芽させ結果させる方法である。第１回目の収穫は6 ～ 9月、摘芯後に発芽、結果した果実は、すなわち２回目の収穫は10～ 2月までとして年間８ヶ月間続けて収穫ができる。年２回の収穫は結果過多に注意しないと樹勢が弱り、果実の肥大がわるくなる。

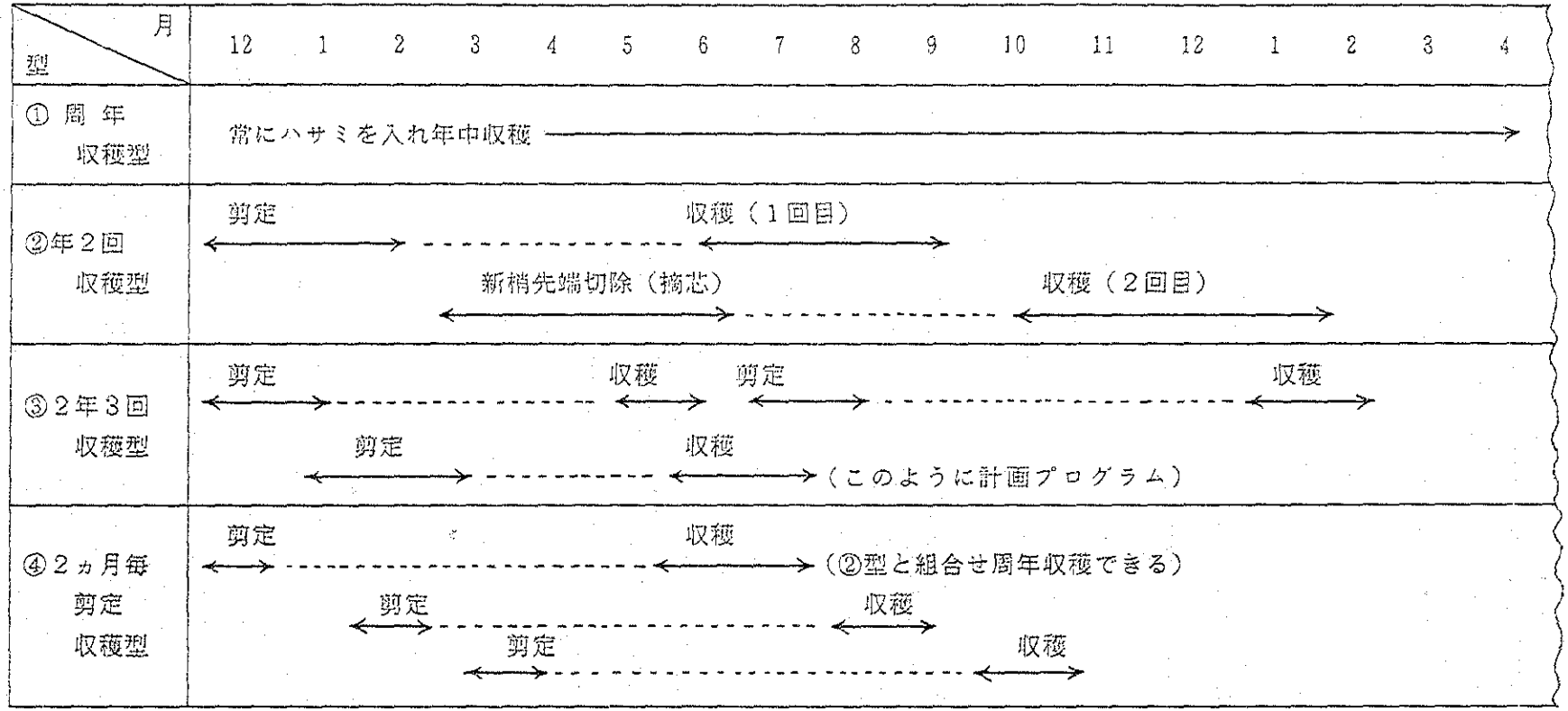
③　２年３回収穫型

８ヶ月に１回剪定し、２年に３回収穫するもので、区割計画栽培の可能で果実の肥大もよく樹勢も弱らせない安全な栽培型である。収穫後木を約１ヶ月間休ませるので結果も安定している。栽培規模の比較的大きい生産者に向いている。

④　２ヶ月毎に剪定、収穫型

畑を区割し、区毎に時期をずらして定期的に剪定し周年収穫できるよう計画的に栽培する型で樹勢の回復を計る場合に２型とうまく組み合わせれば有効である。

図1　バンジロウの栽培型



〔備考〕

	長　所	短　所
①型	収穫量が多い、樹勢の衰弱がない	管理面が複雑、特に病害虫防除が困難
②型	計画栽培可能、管理が整然容易	樹勢の衰弱、結果多過による小果
③型	安全な栽培型	時期により収穫後新梢が徒長（又は発芽）
④型	収穫期が重ならない②型と組合わせる	計画が複雑（諸管理が重なる）

このようにいろいろな栽培型、又はその組み合わせで計画的に栽培できるのがパンジロウ栽培の特長でもある。

(5) 肥培管理

パンジロウの施肥量、施肥法、施肥時期及び肥料の種類等は、品種、樹令、土壌、気象条件、栽培型などによって異なるが、深耕、有機物の投入など土作りが肝要である。樹の周囲を輪状、帯状又はタコツボ式に深耕し、有機物、（堆肥）、熔燐、石灰（又は苦土石灰）などを施用する。パンジロウは有機物の補給の他カリ肥料の上手な施用で良品果実が生産できる。

フロリダの施肥一例を示すと次のようである。

表４－１　フロリダの樹令別施肥基準

樹　令	肥　　料	施　肥　量
１年生	5 - 10 - 5	300 g/1 樹（3 ～ 4回に分施）
２年生	5 - 10 - 5	900 g/1 樹（ 3回に分施　　）
３年生	6 - 6 - 6	1,500 g/1 樹（　　〃　　）
５年生	6 - 6 - 6	2,500 g/1 樹（　　〃　　）
成　木	150～200kg 6チッソ量/Ha	

※ ha 当り施肥量

ブラジルでの樹令別、年間のチッソ、リンサン、カリ肥料の必要成分量とその施肥期は次のとうりである。

表４－２　ブラジルの樹令別施肥基準

樹　令	成　分		
	N	P_2O_5	K_2O
１年生	60g	120g	60g
３年生	90g	130g	90g
５年生	120g	120g	120 ～ 150g
１０年生	200g	200g	200 ～ 250g

※ Ha 当りの施肥量

これらの肥料の成分別施肥期をみると次のようになる。

表５．　成分別・施肥期別施肥基準

施肥時期	N	P	K
剪定前	30%	50 ～ 60%	30%
新梢が15cm伸長 開花が終った頃	20%	20 ～ 30%	20%
幼果肥大期	20%	10%	20%
収穫30日前	20%	10%	20%

高温、雨期に新梢が生育する栽培型は、元肥にチッソ肥料を多く施すと生育中期以降に肥効があり、枝が軟弱、徒長しタンソ病、サビ病が多発する恐れがあるので注意する。

① 土壌管理

排水、土壌の流亡を防ぐための等高線の設定、草生栽培、樹冠下の除草（除草剤の散布）、敷草による乾燥防止と土壌の保護、深耕、有機物の補給、石灰（又は苦土石灰）の施用などの一連の土つくりを実施する。

② 灌水

周年栽培、又は栽培型によっては乾燥期に新梢が生育したり、果実が生育、肥大するので水は不可欠である。灌水方式にはスプリング・クラー方式（樹冠下のみへの散水）、ミクロ散水器、ホース等による方式がある。

(6) 栽培管理

① 芽掻き

剪定の時期、方法によっては不定芽、陰芽その他不必要な芽が多く発芽するので、早目に芽掻きし、結果量の調節を計るとともに新梢の生育を揃える。又薬液が樹冠内にもよく付着するように適宜、枝の配置を工夫し、散布効果をあげたい。芽掻きは２～３回に分けて実施する。

② 摘芯

徒長枝になるような新梢は早目に摘芯して生理落果を防ぐとともに結果枝の発育を揃える。

③ 摘果

一樹の成木で600-800 個の果実を目標に摘果するが栽植距離、栽培方法、品種、土壌、気象条件等により異なる。普通に剪定してあれば一枝に１～２果着ける。残す果実は形がよく、果梗が太いもので果皮の凹凸したもので、病虫害、傷のないものがよい。摘果時期は果実が小さいときに行ない効果をあげたい。

④ 摘葉

サビ病の発生が心配される時期の栽培では結果枝の基部の２－３対の葉を摘んで薬剤が果実によく付着するようにする。又摘葉することには袋掛けの能率を上げることができる。

⑤ 袋掛け

モモ同様、生食用はバンジロウを栽培する場合は実バエの被害を防ぐため有袋栽培している。放任樹の果実には全て実バエの幼虫が浸入しているため実バエの幼虫をバンジロウ幼虫と呼ぶほどである。袋はモモ用の硫酸紙を使用、果梗に結び付ける。この作業は手間と器用さが要求され栽培規模を決定する場合この労働力を考慮しなければならない。

5 病虫害

バンジロウの主な病気にはサビ病、タンソ病、カンクロ病、バクテリヤによるもの等があり、害虫としては実バエ、カイガラ虫類ゾウ虫、コウ虫、蛾の幼虫などがある。

(1) 病害

① 錆（サビ）病　Ferrugem

病菌　Puccinia psidii Wint.

イ、病状　葉、花（つぼみ）、果実等に発病、葉の裏、つぼみ、花、果実に黄色の小斑点ができ、次第に大きくなってそれが粉状になり、胞子が風雨によって伝播される。後に被害部は黒変し葉は奇形となる。果実に発病すると斑点が凹んで果実が肥大すると被害部は裂果して商品価値がなくなり減収する。雨が多く湿度が高いと多発し、乾燥条件下での発病は少ない。

ロ、防除法　最近の品種は以前の在来種に比べるとサビ病に強いものもあるので、耐病性の品種を植える。多湿条件下では新梢発育初期のチッソ肥料の過多に注意し軟弱な枝葉にしないようにする管理する。

薬剤散布は剪定後～発芽前に 3～4 度の石灰硫黄合剤を木を洗うようにかける。果実が直径３cm位になるまでの生育初期に、水和硫黄剤、マネブ剤、銅剤等を散布する。銅剤はつぼみが出現する以前に散布しないと幼果に薬害がでるので注意する。

通常は２種類の薬剤を混合して７～10日に１回散布する。

①	ANTRACOL	150 - 200g / 100ℓ
	KUMULUS	300 - 400g / 100ℓ
②		
	DITHANE M.45	150 - 200g / 100ℓ

混合例①と②を交互　に散布する。 KUMULUSの代りに THIOVIT、DITHANE M.45の代りにMANZATA ＋ ZINCOを使用してもよい。多発するとPLANTAVAX　g/100ℓの散布が効果が高い。

② 炭疽病　（タンソ病）　Antracnose

病菌　Colletotrichum gloeosporioides Penz.

イ.病状　サン・パウロ州のモヂ・ダス・クルーゼス、サンタ・イザベル地方では以前から発病していたが大生産地のカンピーナス地方では最近までそれほど問題にされていなかった病気であるが、枝（新梢）、つぼみ、花、幼果、葉、熟果などを侵す恐しい病気である。若い枝では発芽直後黒くなって枯死する。新梢の中途がやられると黒変しその部分より先が次第に萎縮し枯れてくる。花、幼果に発病するとやはり黒くなって枯死ミイラ化する。時に　花（つぼみを含む）幼果のみが被害をうけることがある。発芽時から特に開花期に高温、多湿状態が続くと多発する。

ロ.防除法　品種により発病に差があるので抵抗性のあるものを植える。雨期に発芽、生育する栽培型をさけ、新梢の生育初期のチッソ肥料の施用をひかえる。又罹病枝は早目に切除、園外の土中深く埋めるか焼却処理する。薬剤による防除は次のように実施する。

剪定前後から発芽前に１％の等量石灰ボルドー液を２回散布する。その後下記の薬剤を発芽後、開花前後に１週間に１回充分散布をする。

DITHANE - M45	150 - 200g / 100 ℓ
ANTRACOL	150 - 200g / 100 ℓ
BENLATE	60 - 70g / 100 ℓ
CERCOBIN	70 - 80g / 100 ℓ

DIFOLATAN　　150cc / 100 ℓ

③ バクテリアによる病気　Bacteriose

病菌　　Pseudomonas sp.

炭疽病といっしょに併発することが多く炭疽病の病状に似ている病気である。銅剤か抗生物質などを散布している。

④ 枝枯れ（エダガレ）病　Cancro

病菌　　Physalospora sp.

イ、病状　　新梢が30~40cm の時期に枝の芯が黒くなりその新梢は枯死する。果実は直径２cm位の頃に黒くなってミイラ化し落果する。赤色系の品種が弱い。銅剤を発芽前に完全に散布し、チッソ肥料を少なくしてカリ肥料を増すこと。

その他いろいろの病気があるが錆（サビ）、炭疽（タンソ）病等を防除すれば他の病気は同時防除できる。

② 害虫

イ、実バエ　Moscas das frutas

学名　　Anastrepha fraterculus (Wied., 1830).

Ceratitis capitata (Wied., 1824).

実バエはブラジルでは広く熱帯、亜熱帯、温帯の果実に被害をあたえている。特にバンジロウは害をうける果樹である。

実バエは２種類おり、成虫が果実に産卵し、幼虫が果実内、特に種子のある中心部に浸入食害する。果実の直径が２－３cmになる頃より次の殺虫剤の散布をして産卵するのを防ぐ。

LEBAYCID	80cc	/	100 ℓ
MACATOL	150cc	/	100 ℓ
DIPTEREX	250cc	/	100 ℓ
SUMITHION	100cc	/	100 ℓ

又袋掛けを早目に実施すれば被害からまぬがれる。

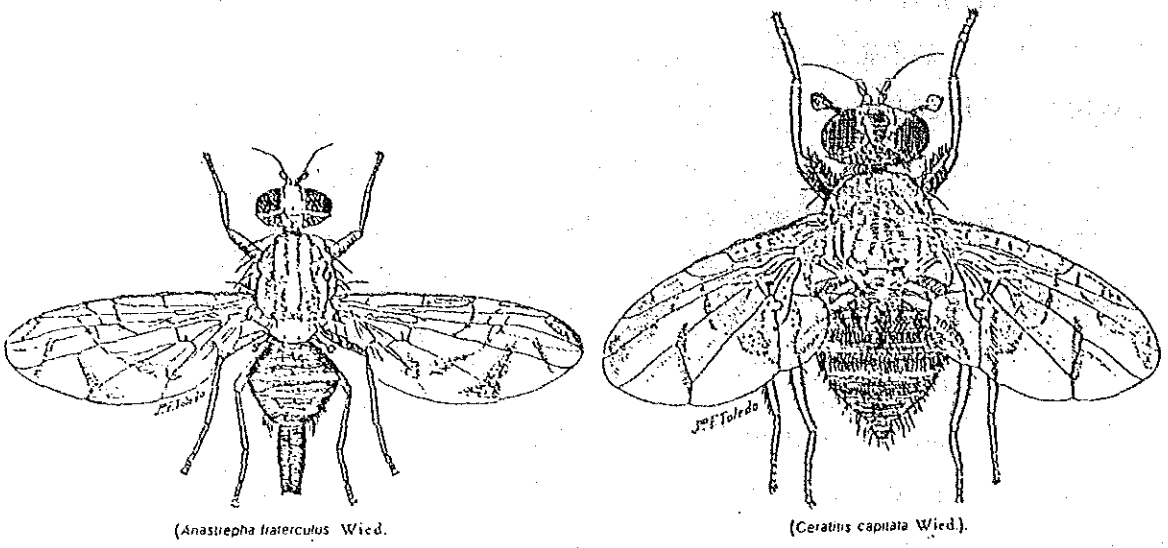


図2　実バエ

ロ、ゾウ虫　Gorgulho da Goiaba

学名　Conotrachelus psidii(Marsall,1922).

成虫が幼果に産卵し孵化した幼虫は果肉を食害して成長する。果実が熟する頃穴をあけて外に出て土中で蛹になる。成虫は芽や新葉を食害する。一般に園の周囲の山林やユーカリ樹があるところの被害が多い。

駆除法は次の殺虫剤を果実が直径2-2.5Cm になる前に散布する。又、袋掛けを早目にするとよい。

LEBAYCID	100cc	/	100ℓ
CARVIN 85PM	150g	/	100ℓ
SEVIN 80E	150g	/	100ℓ

ハ、カイガラ虫類　Cochonilhas de Cera

学名　Ceroplastes janeirensis(Gray,1830).

枝梢、葉、果実、根等に寄生し、被害が大きくなると樹勢が弱り、枝が枯死にすることがある。果実に寄生すると果皮が黒く汚れ寄生部位は陥没しひどく商品価値を低下させる。

駆除法は剪定後3-4 度の石灰硫黄剤を十分に散布するとよい。殺虫剤は次のものを使用する。

TRIONA　　1,000cc / 100ℓ（冬期）
SUPRACID　　150cc / 100ℓ
DIAZINON　150-160cc / 100ℓ

その他カメ虫、カミキリ虫などの害虫が被害を与えている。

6　収穫

(1) 採取

バンジロウの熟果は傷みやすく、日持ちが悪いのでていねいに採収、運搬しなければならない果実である。週に２－３回収穫し、過熟にならないように注意する。

選果、等級、箱詰め等はモモ同様にする。奇形果、病虫害果、傷果などを除き、モモ用の寸法の木又は紙箱に大きさ別に選果する。等級は１箱内の個数で、大きなものは９個入り、12個、15個、18個、21個等の７～８等級として出荷する。市場に近い生産地では収穫した日に荷造りしトラック輸送で食料配給センターに送荷している。

(2) 貯蔵

年中出廻っている果物で貯蔵はしないが、２－３日間の果実の熟度を抑制する目的で生産者が10～13℃位程温度の冷蔵庫内で貯蔵して好成績を上げている例もある。又、今後、長距離輸送するため冷蔵庫で予冷して冷凍庫で輸送されるようになるものと予想される。

(3) 輸出

まだ輸出量が少ないが次第に増加傾向にあり今後が有望視されている果樹である。

7　市場

品質の向上とブラジル人に好まれる消費者層の広い果物でその消費は毎年増加しつつある。生食用のほか生ジュースとして大都市で好まれ、特に気温の高い夏場は多量に飲まれている。

バンジロウはビタミンｃの含有量が多く、健康食的な果物でもある。

サン・パウロ食糧配給センターへの入荷量をみると表１のとうりで1984年は 186万3,000 箱入荷しており、時期的には９月～12月が入荷が少なく2-5 月に多い傾向がある。最近では周年栽培でこの出荷ピークも次第にくずれれつつある。今後有望な果樹の一つで輸出が伸びれば増植されるであろう。

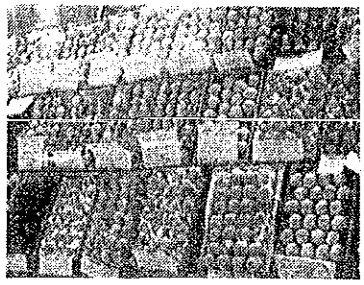
モ　　モ

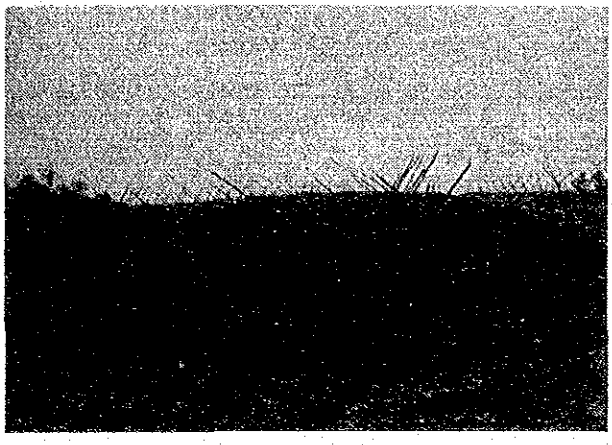
学　　名　*Prunus persica (L.) Batsch*

ブラジル名　Pêssego

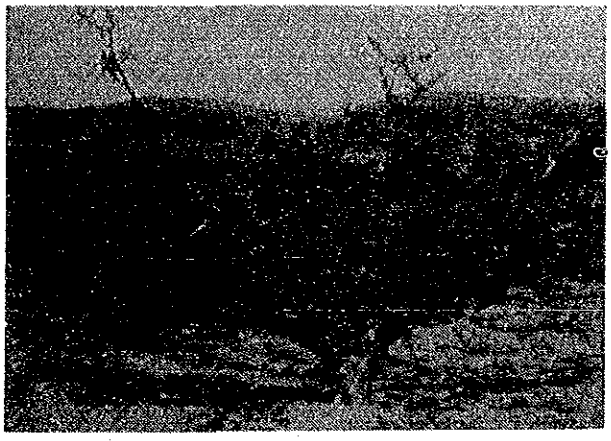
スペイン名　Melocotón

英　　名　Peach





モモの基本主枝



マイリレキモモ　直幹型

1．来歴と現況

(1) 原産地・伝播

モモの原産地は学名にペルシャとあるため長い間ペルシャが原産地でと思われていた。しかし、古代のペルシャ地方にはモモは存在しなかったし、純野生の如何なる種類のモモも発見できない。その後のいろいろな調査結果から、中国の華北の陝西省や甘粛省の海抜600～ 2,000mの高原地帯がモモの原産地だとされている。

(2) ブラジルへの導入経路

中国原産の桃がペルシャ、現在のイランを経てヨーロッパに伝わり、1532年にマルチン・アフォンソによりポルトガルからブラジルに持ち込まれたといわれる。ブラジル南部のリオ・グランデ・ド・スール州からミナス・ジェライス州にわたる広い範囲の各地で植えられたが、現在は冷涼な地帯に定着している。現在リオ・グランデ・ド・スール州で全生産量の半分を生産しているが、同州の生産物の大部分は加工用として利用とれている。サン・パウロ州、ミナス・ジェライス州での生産物はほとんどが生食用として消費されている。

ブラジルで営利を目的としてモモの栽培が始められたのは、今から約60年ぐらい前とされている。1926年頃モジ・ダス・クルーゼスに片倉製糸中央線農場が開設されたが、ここで相当大規模な栽培が始められたと記録されている。

戦前は主として日系人が、モジ・ダス・クルーゼス、イタケーラ、スザノなどの地方で栽培していたが、その規模は小さく生産量もわずかであったようである。

戦後は、サン・パウロ近郊のジュンジャイ、アチバイア、サンロッケ、マイリンケ、ピエダーデなどの地帯でやはり日系人によって栽培されるようになってきた。また、サン・パウロより約 300km離れているグァピアラ、アピアイ、リベロン・ブランコなどの冷涼地帯でも生産団地が形成されるようになった。この地帯はクリスマス前後に収穫期を迎えることから、販売価格も高く、経営上有利な作物なので、年々栽培面積が増えてきた。最近になり、サン・パウロ州のボツカツ、カッポン・ボニート地方でも新値が始まり、近い将来産地化されるものと思われる。

この他、ミナス・ジェライス州バルバセーナ地方、サンタ・カタリーナ州ビデイラ地方リオ・グランデ・ド・スール州ポルト・アレグレ、ペロッタス地方などがブラジルにおける大きな生産地となっている。

2．性状

(1) 概要

モモはバラ科サクラ属に属しており、樹高が3mぐらいになる小喬木である。生育は果樹の中では非常に早い方で、植付け後2年で開花結実するが寿命は15～25年と他の果樹に比較すると短命である。

果肉は白、黄、赤とあり、果汁多く美味で果皮には短毛があり、種子にはクルミのような深いみぞがあり硬い。

栽培上の適地を検討する際、7.2°C以下の低温の積算時間が論じられることがあるが、サン・パウロ州で栽培されている品種には、低温要求の少ないものが多い。

耐寒性はあるが耐水性は果樹の中で最もない部類に入る。果実の肉質は、成熟すると軟化する溶質と成熟しても軟化しない不溶質（ゴム質）に分けられる。前者は生食用に適し、後者は加工用に適しているが、最近不溶質だが生食用にもなる品種も作出されている。

また、果実の中央に種子（核）があるが、その種子が果肉と離れやすくなっている離核種と、離れにくくなっている粘核種とがあり、品種により異なっている。

(2) 枝・葉・根・花

枝には、発育が非常に旺盛で花芽をわずかしか着けない発育枝と、花芽を良く着ける結果枝がある。結果枝は長さにより、短果枝・中果枝・長果枝と分けて呼んでいる。一般に枝の細い品種は枝数が多い。新梢の色は生育期間中は緑色であるが、結実期に達すると赤味を帯びてくる。

葉は大体、披針形で基部に通常密線がある。葉縁は鋸歯の如くぎざぎざしており、表裏とも無毛。葉色は一般に黄肉種は淡黄緑色、白肉種は濃緑色である。

根は他の果樹と比較して、その生長に酸素要求度が高く、土壌条件が良ければよく生長し深く入るが、根部分布調査によると、深さ30cmで幹から1mまでの範囲内に全根量の85%ぐらいが存在しているが、深さ90cmで幹から5mの範囲にもわずかながらに存在している。

花は品種により花弁の大小、形状が異なるが、花弁5枚を有し、雄芯は40本内外、雌芯は1本である。

(3) 着花習性

前年伸長した枝の腋芽には、花芽と葉芽があり同一場所に着生する芽の数によって単芽と複芽に区別される。

花芽は葉芽より大きく白い。葉芽は黒っぽく細い。花芽が開花し、着果することになる。

3．品種

ブラジルで栽培されている品種を示すと次の如くである。そのほとんどは在来種より選抜されたものであるが、最近は米国フロリダから導入された品種との交配種も多数発表され栽培に移されている。

(1) 生食用品種

① タリズマン

カンピーナス農業研究所の交配育成品種で早出し地帯で多く栽培されている。早生種。肉質やや密であるが美味で、収穫が早い地帯における優良品種の一つである。果頂部はややとがっており、輸送性に問題がある。樹勢は強健。

② ダマスコ

早生品種。樹勢強勢で、やや直立性をもつが、盛果期に入ると開張の傾向をしめし、幼木時代は長果枝を利用する、間引剪定が主体となるが、成木期に入ると樹勢がおちつき短果枝が多く発生してくるので、切返し剪定をやる。果実は縫合線が浅く、果頂部はややとがり、果皮は淡黄色、果肉も熟すにしたがい淡黄色となり、多奨で甘味が強い。陽光面は鮮紅の流血斑点が入る。外観は美しい。

主にジュンジャイ、アチバイア方面で多く栽培されている。病害に対する抵抗性は比較的強い。別名ジュエルとも呼ばれている。

③ ブランコ・ドゥーロ

中生種。ペロラ・デ・イタケーラ種とサワベ種の二品種がこれに含まれる。70－80%はペロラ・デ・イタケーラ種で、残りがサワベ種である。

イ、ペロラ－デ・イタケーラ種

イタケーラ地方で発見された品種で果肉が硬く、貯蔵性、輸送性に富んでいるのが特長であるが、味はあまり良くない。樹勢・結実ともに旺盛で、樹型は開張性で結果枝の着生もよく、栽培しやすい品種である。

果形は栽培品種の中では大型で 250ｇにも達し、果頂部は豊円、縫合線はきわめて浅く、果皮色は淡色、果肉は白色でよくしまり、核の周辺に多少の紅色を帯び、完熟すれば多奨となる。甘味は少ないが外観は美しく、品質としては中位。主としてイタケーラ、モジ・ダス・クルーゼス、スザノ地方で生産されていたが、畑の宅地化と共に年々その生産が減少してきている。

ロ、サワベ種

サン・パウロ州南部海岸地帯のイグアッペ地方で発見された品種のようであるが、命名されたのはイタケーラで、イタケーラ地方で生産されている。樹勢、その他ほとんど見分けがつかないほどペロラ・デ・イタケーラ種に似ている。果皮色は乳白色、果肉は白色で粘核、多奨で肉質はペロラ・デ・イタケーラ種に劣るが、甘味はやや多い。年によって結実に変化があり、イタケーラ種より経済性は劣る。

④　ギイチ

中生種。イタケーラのモモ栽培村の長老である吉岡義一がサワベ種とサンロッケ種を交配して育成した品種である。ブランコ・ドゥーロ種が終った頃から収穫が始まる。樹勢はブランコ・ドゥーロ種に似ているが、直立性を示し、豊産性。果皮及び果肉ともに黄色である。粘核であるが、結果初期より果実がそろい、かつ大きく成り肉質は密で、繊維が少なく多奨、甘味は中位である。

⑤　アロー・ドスーラ

非常に強健性で豊産性である。冬期休眠のための低温要求時間は 100時間である。果実は大型で円形。果皮は薄い緑色でビロード状に薄い細毛がはえている。果肉は白色で堅く美しい。味はよく芳香がある。粘核、早生種で11月頃に収穫できる。

⑥　ボロン

強健。果実は大型で果頂部は少し尖がる。果皮は薄く、下地に黄緑色に着色。太陽光線があたるところは赤色に着色。果肉は堅く、白色。離核、核の周囲が赤色となる。糖度と酸味がよく調和され、味は非常によい。成熟期は１月下旬～２月上旬。

⑦　コリブリ

豊産性で樹勢強健。果実は丸形で中～大果。果皮色は白色で薄く緑がのり、赤い斑点が入る。うすい毛で覆われる。果肉は乳白色で甘味が強い。粘核。収穫は11月上旬。

⑧　ドスーラ（ IAC-769-1 ）

生果用としてタツーとアロー・ドスーラを交配して作出された品種である。樹勢は強健で結果枝がよく着くので豊産性。果実は丸形で中型果。果頂は尖がっていない。果皮は薄い緑でその上がバラ色に着色されきれいである。果肉は白色で堅く、核の周りに薄く赤味が着き離核。甘味が強く、糖度は12度ぐらいとなる。早生種で10月下旬～11月に収穫する。

⑨　マラビーリャ

樹勢は強健で豊産性。果実は大きく果色は赤く着色する。果肉色は白色で半粘核。核の周囲は赤味を帯びる。味は酸味が強い。極早生種で９月下旬に収穫できる。

冬期休眠期の低温要求は 100時間で市場に近いところでの植付けが好まれる。

⑩　ペロラ・デ・マイリンケ

タツー×アロー・ドスーラの交配種。樹勢強健で豊産生。果実は丸形でやや大型。果頂部はほとんど尖がっていない。果皮・色は薄緑りでバラ色がかかる。果肉色は乳白色で堅いが、完熟するとやわらかくなる。粘核で核の周囲が赤味を帯びる。甘味は強く、糖度14度になる。消費者には外観が美しいので、好まれてる。

⑪　オウロメール２（ IAC-171-5 ）

オウロメール×ルブロゾールの交配種。樹勢は強健で豊産生。果実は丸形で中型。果皮色は黄色で赤い斑点が入る。果肉は黄色で果汁が多く、核は小さく離核。核の周囲は赤味を帯びる。甘味は強く糖度14度にもなり、酸度も P"4.3にもなる。アチパイア地方では、10月中旬に収穫できるので、冬期に強い寒さがこない地方に推められる品種である。

⑫　レリキア

樹勢強健で豊産性。果実は中型で果頂部は尖がっている。果皮色は薄緑で、果肉は乳白色。果汁は多く、甘味強く美味しい。粘核種。10月下旬～11月中旬に収穫できる。

(2) 加工用品種

①　レイ・デ・コンセルバ

サン・パウロ州で栽培されている代表的加工用品種。樹勢、結実共に旺盛。経済品種としてすぐれている。果実は中の大で、１級品は 140～150 g、果形は豊円にして、果皮は黄色、深い毛におおわれた黄肉種。完熟すれば多奨であるが甘味が乏しい。肉質は粗でゴム状の弾力があり粘核。製品としても鮮かな黄色の光沢を持っているため缶詰にした場合上級品としての品格をそなえている。

②　カンピーナスー１

中型果。果形は円形で果皮、果肉とも黄色。果肉はしまっており、粘核で核は小さい。加工した後の品質はレイ・デ・コンセルバ種より優る。

(3) 両用種

① ビウチ（ IAC-951 ）

大型果。円形でレイ・デ・コンセルバに似ている。果皮、果肉ともに黄色で果肉はしまっている。粘核。味は甘味、酸味ともに強く、香りがあり、生食用及び加工用として栽培されている。

4．栽培

1) 開　園

① 環境条件

モモは温暖で乾燥した気象条件下で栽培されている。高温・多湿地帯、とくに収穫期に多雨、多湿となる場所では果実の腐敗病が多発しやすく、産地となりにくい。また発育期間中の気温の高い地帯では、早生種の栽培に適しているが、収穫後の管理が不充分だと秋に早期落葉、早期開花することがある。生育期間中は温暖で、雨量が少なく、しかも冬期に低温のところが良好といえる。もちろん晩霜のある地帯は不適地である。冬期が温暖すぎると、モモの萌芽、開花、展葉が順調に行われず、花芽が脱落する事もある。

サン・パウロ市近郊で栽培されている品種は花芽形成、あるいは休眠打破のための低温要求度は少ないが、リオ・グランデ・ド・スール州やサン・パウロ州のグァピアラ、アピアイなどでは冷涼気候のために、低温要求度の高い品種が栽培されている。

② 園地の設定

土壌条件としては、肥沃で表土で深く、排水良好な土壌を好む。耐久性はないので地下水の高いところでの栽培はさけるべきである、反面耐干性あるが、生育期間中に乾燥が続く場合には潅水する必要があることら、潅水用の水が充分にある場所を選ぶ。

南向きで萌芽期に冷たい風が吹くところは避ける。風がよく当たるところは、穿孔細菌病が発生するので防風林を造成する必要がある。

地形は緩傾斜地で傾斜度が10度以内であればそのまま植付けても土壌流亡は少なく問題はない。平坦地は作業はしやすいが、盛果期になると樹冠が棚状となり、通風採光がよくなく、降雨の多い場合には排水不良になることもあるので緩い傾斜がある方がよい。機械作業、特に消毒は今後スピード・スプレーアで行う事になるので、傾斜地に植付ける場合は等高線植とし、機械化に不都合が起きないように、開園前に充分検討しておく。

農道についても樹冠が充分に広がった時の状態を想定し設定する。モモは他の果樹に比較して、イヤチ現象がひどいので再植はしない方がよい。モモの生育に適した土壌のpHは 5.2～6.2 で弱酸性を好む。

③ 植 付

園地が平坦地の場合は、正方形植あるいは長方形植のいずれでも良いが、傾斜地の場合は畦間を広くとって長方形植としたり、等高線植を採用する。但し、なるべく孫畦はつくらないようにし畦間も広狭の差をあまりとらないように、大よその等高線植えとしたい。

栽植距離は一般的に、７～８×７～８ｍであるが、肥沃な土地では広く、やせ地では狭くする。計画的に密植とし、成木になるにしたがって間伐する場合は、株間を 3.5～４ｍとする。この方法は初期の収量が多くなり、経営上有利となるので今後の栽培では是非採り入れていただきたい。

イ、植穴の準備

営利果樹の植付けに当っては植付け初期に果樹の根が充分に伸びられるように、土壌を深くまで肥沃にしかつ空気が入るようにしておく必要がある。そのために植穴を掘って、苦土石灰・腐熟堆厩肥・肥料などを施すが、排水の悪い場所では植穴を掘ることで、逆にそこに水がたまり根の伸長を防げることがあるので、地下水の排水を良くするために、傾斜地の上方から下方に向って、植穴を排水溝のように長く掘っておく。排水の良い場所では株ずつの植穴で充分である。

植穴の大きさは普通、直径80cm、深さ60cmぐらいに掘るが間伐樹の場合は、間伐までの年数を考慮してこれよりも小さくて良いだろう。植穴には、１穴あたり腐熟堆厩肥30～40ℓ、苦土石灰２～３kg、塩化カリ 0.1kgなどを土と良く混ぜて埋め戻し、20cmぐらい高く盛っておく。この作業は定植の少なくとも３ヶ月ぐらい前には完了し目印として中心に竹を立てておく。

ロ、植付

苗木の植付けに際しては、根は丁寧に取り扱い、傷のついた根の先端を切り返す。植穴を埋めた時に盛り上げた土の上部を少し掘り、苗木の根が自然に四方に広がり下向きになるように配置して潅水しながら土をかけていく。

植穴の盛土が低くなっている場合は、周囲の土を集めて盛土として植える。

植付けに際しては、なるべく浅植えとし、接木部は必ず地上部に出るようにする。植付け後は直ちに支柱を立てて、苗木を軽くしばり風などで動かされないようにし、また敷草をして乾燥を防ぐ。その後は乾燥状態を見ながら、必要に応じて潅水をする。

定植後、苗の大きさによって弱い苗は低く切り戻し、強い苗は長く残して先端を切っておく。普通は50～100cm 位の高さで切る。

植付時期は、苗木が未だ発芽しない６～７月である。

(2) 苗 木

栽培農家は一般に接木苗を購入して植付けるが、地域によっては農家自身で苗木を育成している例もあるので、簡単に苗木の育成方法を記しておく。

① 台 木

リオ・グランデ・ド・スール州のペロッタス地方での缶詰用モモは主にアルドリッギ Aldrighi と呼ばれる品種を台木としており、サン・パウロ州では主に加工用のレイト デ・コンセルバ種を台木用として使用している。しかし最近は、ネマトーダ抵抗性台木として、オキナワ種が導入され利用されるようになっている。種子を取り出し、万力で外の殻を割り、核を取り出し４～５℃の場所で、４～５℃の50%の水分を含んだおがくずの中に入れて、低温処理を45～50日ぐらい行うと、胚芽部が白く盛り上がってくるので、苗床に播種する。霜の心配がなくなる９月頃には10cmぐらいに伸びているので、苗畑に移植する。植付間隔は畦間１ｍ、株間40cmぐらいとする。

苗畑には十分腐熟堆厩肥を入れ、根量の多い良苗を作るようにする。接木を12月ごろに行うと、翌年６～７月には立派な苗木となる。苗畑は潅水の施設が必要である。

台木の太さが鉛筆の太さよりやや太いぐらいになれば、充分に接木が出来る。地上15cm前後のところに、西日の当たらない方向に接木する。苗畑の管理は地上20cmまで出て来た副梢は切除する。

② 接 木

削芽接あるいは腹芽接が普通である。接木後の結束はビニールのひもを用いるが、あまり厚いひもは結束が難しい。

接木が終わったら、除草、追肥、殺虫などを行う。１ヶ月もすると接木した芽が動き出す。接木位置より20cmぐらい上部のところから、養分が上方へ移行しないように台木を折り曲げ、接木芽の生長を促す。芽が生長を始めたら風などで折れないように、残っている台木を支柱として軽くしばっておく。その頃に、接木した時結束に利用したビニールのひもを切除する。接木した下方の台木より発芽することがあるので、気をつけて摘芽する。接木部がしっかりしたら接木部のすぐ上から台木を切り落す。

(3) 整枝と剪定

① 概 要

植付ける際、経営の条件、木の経済樹令、地力、栽培距離、品種、樹勢、機械力の利

用などを考慮して予め樹形を決めておく必要がある。

理想的な樹形は自然状態に近く、しかも農作業がしやすく、品質のよいモモを収穫出来る事である。そのためにはモモの特性をよく知っておかなければならない。

イ、光線との関係

モモは果樹の中で最も太陽光線の不足に敏感である。光線が不足すると枝が枯死する。樹冠の上部に光線を遮る枝が多くあると、下枝は枯れ上ってしまう。

ロ、経済寿命

モモは定植後２年目で花芽が着生し、結果年令に入るのが早く、樹の生長も早い。反面寿命が短かく15～20年とされている。

ハ、枝の腐れ込み

枝を切った場合太い切口の癒合が悪く枯れ込みが入りやすい。モモの樹令が短かい原因としては、切り口の癒合の悪いことが上げられる。横面とか下面に向いた切り口は比較的癒合しやすいが、上面に向いているものはなかなか癒合しない。また太い主枝、亜主枝に直射日光があたると、その面が日焼けを起しやすく、回復せずに腐れ込みが入る。

ニ、発生部位による枝の強さ

モモは頂部優勢性が乏しい果樹の一つで、下部から発生する枝が強くなりやすい。従って整枝・剪定時にこの点を注意しないこと頂部が弱くなる。

ホ、新梢の捻枝・摘心効果

下部から出た徒長枝を捻枝したり、また摘心することによってそれらの枝の生長を抑制、頂部の生長をうながす必要がある。抑制された枝は翌年の結果枝に利用出来る。

② 整　枝

前述の性状からして、モモの樹形は「開心自然形」が良く、ブラジルでは３本主枝の開心自然形がほとんどである。以前は「盃状形」が採られていたが、盃状形は、最初３本の主枝をつくり翌年各主枝から２本ずつの主枝を出させ、更に翌年また２本ずつの枝を作り、合計12本の主枝を盃を状せたような形に育成する方法である。古いモモ園ではまだ見ることができるが、新しい園では採用されていない。

イ、開心自然形整枝

主枝のつくり方は、新植した苗から出た枝が50～70cmに伸びた頃、地上30cm前後のところから45°ぐらいの角度に曲げる。その上部に25～30cmの間隔で副梢が発生するので第２第３の主枝に育て上げる。第１主枝は、強勢なので誘る上で勢力をおさえ第２第３主枝は誘引する。

植付け初年度に主枝の３本は決定しておきたい。初年度に主枝の発育が旺盛な場合は、亜主枝候補を決めておいてもよい。普通は２年目あるいは３年目に亜主枝を決める

ようにする。亜主枝は枝の上面より出たものは避け、必ず側面、あるいはやや下面から出た枝を誘引して亜主枝に仕上げる。亜主枝は主枝の分岐点から１ｍぐらいのところに１本とり、次いで１ｍぐらいの間隔をおいて反対側に１本とる。主枝と亜主枝との長さ、太さの割合は３対１とする。主枝・亜主枝には結果枝をつける側枝をつくるが、最近の側枝の扱い方は旧来の方法と異なり側枝自身を毎年更新せず、適当な位置に側枝座として残し、その座から結果枝と同時に予備枝をつくって行くこの方法によれば、結果枝が上部に上がり過ぎたり、はげ上って行くことがなく、毎年同位置に結果枝を確保出来る。又側枝は同一位置で大きな座となり結果枝を平均してつくる。側枝座が大きくなったら間隔を広くするために、適当に整理することが大切である。

主幹・主枝・亜主枝・側枝座・結果母枝・結果枝とはっきり別けて行く事が大切である。

③　剪定

若木の剪定は骨組をつくる事を重点におき、主枝・亜主枝を強く育てることが目的なので、十分に肥倍管理を行い、枝をよく伸ばし、幾分か強剪定を行う。新梢・副梢の発育具合で、適宜先端を切り返し、副梢の間引きを行う。心折れもなく順調に育って充実したものは、幹の先端をわずかに切り返す。大きく充実した葉芽のところから切り返しの強さは３分の１から４分の１ぐらいとする。

主枝の切り返しを行った30cmぐらい下までは、幹が他の枝より強く伸びてかつ充実するために副梢を切り捨てるか、副梢の基部にある葉芽は残して切ることが大切である。３年目ぐらいで相当結実を見るが、主枝・亜主枝の先端40～50cmのところは結実させないようにする。若い木は竹などをたてて誘引する事が大切である。

イ、二本主枝整枝法

日本では二本主枝仕立てが圧倒的に多いようであるが、ブラジルではほとんど採用されていない。この仕立て方は、三本主枝仕立てより初期の枝数が少ないために、最初は収穫量も少ないが、成木になると枝数も多くなるのでその差はなくなる。

二本主枝仕立ての特徴を挙げると

㋑　主枝間の均衡がとりやすく、樹形の構成が容易。

㋺　樹冠内部で枝の込み合うことが少ない。

㋩　側枝の配置が無理なくできる。

第２主枝は最初に伸びた枝を地上30～40cmの所から40～50°の角度に曲げて育成する。それから出てきた副梢を第１主枝として選ぶ。植付けた年に第１主枝、第２主枝の２本を作り上げることができる。

亜主枝は主枝に次ぐ骨組となる枝で、地上80～100cm 付近から出ている枝で、水平かややななめ下に発生している枝から選ぶ。第２主枝は地上 100～120cm ぐらいに発生し

ている枝から選ぶ。

傾斜地では亜主枝を低い方に発生させる方が作業に都合がよい。亜主枝も主枝と同じく側枝、結果枝をささえている枝なので収穫期に入っても枝が裂けることのないよう、また、強勢になりすぎたり、主枝との間隔が狭くなったりしないように育成する。

亜主枝も樹令が古くなると開張し、その先端が下垂することがあるので、亜主枝の近くから発生している徒長枝を利用して更新する。

ロ、成木の剪定

樹冠も一応拡がって、樹も相当おちついて来る。頂芽は伸長する性質をもっているが、途中より萌芽した徒長枝が乱立するため、大切な先端が弱り気味になる。主枝は主枝の役割をはたすべきで、頂部優勢の育て方が大切である。成木の主枝の先端に多く結実させている例があるが、これは徒長枝の乱立を誘発する。

亜主枝も先端部が結果枝で終らず、必ず発育枝型になるよう剪定すべきである。結果枝も樹令が進むにしたがって、短かく剪定する習慣があるが、各結果枝の先端を一律に剪定するよりも、間引き剪定を行って本数を少なくし結果枝当りのなる個数を増した方がむしろ多収穫につながる。

剪定の順序は、最初太枝の間引き、次いで中位の枝を剪定する。次に主枝、亜主枝などの骨格枝の先端部の剪定を行ってそれから小枝に取りかかるようにする。太枝の間隔を充分にとり、そして枝の発育度、太さによって小枝を残すようにする。

数多くある枝のうちからどの枝を残すかを決めるのは、枝の発生方向、位置、枝の強さなどから判断するが、一般に逆行枝、徒長枝、立ち枝、下がり枝、発生角度の狭い枝を除いてから決める。

特に日射の強いブラジルの気候下では、主枝、亜主枝の古くなった部分に直射日光が当たらないように注意する。枝の弱いものは、主枝、亜主枝の上部より出た枝を幾分残すようにして、日焼けの防止に努める。

(4) 肥倍管理

① 施　肥

幼木時代はやせた土地でも生育するし、かえって肥沃地では枝が乱れて扱いにくい。他の果樹と異り浅根性なので、結果期に入ってから生長がやや衰える事もあり、肥倍管理はもっとも大切な作業になってくる。

モモの肥料の吸収量、特にカリは果実の収量によってかなり違うが、1ha当たりの収穫量を20tぐらいとすると、

チッソ	80～ 90kg
リン酸	20～ 40kg

カリ　　80～140kg

カルシウム　　170kg

マグネシウム　　30kg

この量は果樹の中では少ない方である。

あまり急激に肥料が効くと、生理落果、徒長、その後の肥料切れなどを起こす。肥料は効果のゆるやかな有機物を主体とし、化学肥料を従とした方がよい。

生育が盛んで、若木から成木になるまでの期間が短いし、開花より収穫までの期間も短い。施肥の時期は遅れないように注意する。

チッソ分の欠乏には、極めて敏感な反応を示す。葉が黄変し、つやが無くなる。

施肥に当っては、天候や土壌の状態を考慮して、時期・施肥方法、施肥量の適正化を図る。

イ、施肥時間

モモの休眠期は短かく、また不規則である。サン・パウロ州の場合には、4～5月頃には休眠に入ると思われる。

品種・管理状態・地域により多少異なるが、4月中旬～5月下旬頃に施肥（元肥）するとよい。

完全に落葉した時を施肥時期の目安とし幼木で樹勢が旺盛な場合はかなりの寒さが来ても落葉しないのが普通なので注意する必要がある。

ロ、施肥方法

植付後3～4年は根群の拡張分布にしたがって、地上部の広がりの外周ぐらいの所へ輪状に施すのがよく、成木になると列の間に溝を堀るとか、放射線状に溝を堀って施す。輪状施肥の溝の位置は、樹幹の円周の3～3.5倍を目安として堀る。堀った溝の下部の方に草、完熟堆肥を入れその上に全施肥量の60%の配合肥料を土に混ぜて入れる。残りの40%は全面散布し軽く耕起する。

ハ、施肥量

元肥には1ha当り20tの有機物を施用したい。当地のような亜熱帯では1年間の有機物の消耗は20t/ha以上だといわれている。有機物が入手しにくい場所では、サトウキビのしぼりかすでも良く、これにチッソ源として鶏糞15～20%（重量比）を加え、水分を60～70%に調整（手で握ぎりしめて指の間から水が出る程度）し、醗酵させて堆肥としそれを溝に入れる。

化学肥料は、9－12－7の果樹用配合肥料を元肥とし、成木で約2t/ha入れる。追肥は硬核期（開花より50日前後）に10－5－15のカリの多い速効性肥料を200kg/haを施し、その年の収穫量樹勢を見ながら必要なら、収穫後にお礼肥を施す。

② 微量要素

適正酸度はpH5.5 ぐらいがよいので、酸度矯正のための石灰散布はあまり必要ではないが、収穫30日前に消石灰600kg/haを散布すると果実の光沢もよくなり、品質をよくするので薦めたい。

要素欠乏の一番出やすいのがマグネシウムである。急激な乾燥・降雨が発生を誘発する。発育初期には目立たないが、硬核期頃より発生が目立つ。古葉の葉脈が青く、葉縁・葉脈の間が黄変する。ひどい時には黄色より褐色に変色する時もある。対策としては、硫酸マグネシウム１～２％液を春から夏にかけて10日毎に４～５回葉面散布をする。または冬に苦土石灰を施す。

ホウソ欠乏―枝の先端が枯れ、腋芽から副梢が沢山出てくる。葉に奇形が多くなり、厚くて脆くなる。果実も奇形になりゴム質のものが出てくる。種子の周囲が黒変している場合はホウソ欠乏と見てよい。ホウソ欠乏と思われたら、早急にホウ砂 0.2～0.3 ％に生石灰を 0.3％加用して２～３回葉面散布する。欠乏症のひどい時は、１ha当り20kgのホチウ砂を全面に丁寧に散布する。

亜鉛欠乏 ― 古葉より新しい葉によく見られるが、葉脈間が淡緑色から黄白色に変わり、葉の幅が狭くなり、枝の節間がつまってくる。対策としては、硫酸亜鉛 0.3％に生石灰 0.3％を混ぜて葉面撒布を２－３回行う。

マンガン欠乏 ― 葉脈間が葉縁から内側に向って黄色になる。対策としては硫酸マンガン 0.3％に生石灰0.15～0.3 ％を加えて、葉が旺盛に活動している時期に２～３回葉面散布をする。また、有機質肥料を毎年施しておくことも大事なことである。

③ 土壌管理

土壌の流亡防止・乾害対策・地力増進など総合した土壌管理は施肥にまさる根本的な対策である。有機物の補給は絶えず考える必要がある。その方法としてモモ園の周囲に採草地を設けることを薦める。

モモ園の周囲に幅20mぐらいの防風林も兼ね、カメルン（ Camerum ）の植込みを薦めたい。カメルンはカピン・ナピエル（ Capim Napiel ）の変種で冬でも深根のために、青々として採草量も高い。これをモモ園全面に敷きつめるには、樹幹下に敷きつめる大量のカメルンを要するので１年たったら元肥を施す時に用意した施肥溝に、化学肥料と共に埋め込み、また新たに敷草する。

④ 灌 水

開花期がちょうど乾燥期にあたり、結実が阻害される場合がある。硬核期・果実肥大期などに乾害に合うと果実の肥大が悪くなったり、落果を見ることもある。

これらの時期に15日以上も降雨がない時は、灌水が必要である。灌水する場合水が少ない場合は滴点灌水法（通常の灌水の量の３分の１の量で目的を達する事が出来るが、

設備に経費がかかるのが欠点である）が有効である。冬期の施肥溝に多量の有機物を投入しておき、そのタコツボに注入する方法も、少ない水の量で効果を上げることができる。樹冠下に水を流し込む方法は、成木１本当りに 400～ 500ℓが１回の潅水量であろう。

追肥と潅水は密接な関係にあり、追肥期に乾燥状態が続いた場合施した肥料が全く効かない場合もある。

(5) 栽培管理

① 芽掻き

冬期の剪定は枝が込まないように気をつける必要がある。若木で樹がおちつかないものは萌芽期に枝が重なって出てくる。特に徒長枝になると思われる芽は早目に取除く。枝が太り過ぎてしまった場合は、捻枝をしたり、剪除する。

② 摘花・摘果

摘果は早いほど樹枝の貯蔵養分の消耗が少なく、果実の肥大に効果があるが、摘果よりも摘蕾・摘花の方が効果的である。まっすぐに伸ばしたい主枝・亜主枝の先端部は、果実を着けないように早目に摘蕾しておきたい。摘果の程度は葉数15～20枚に１果残すのが適当と言われている。結果枝別の摘果は、短果枝は３本に１個残し、中果枝（約30cm）ぐらいのもので１～２個、長果枝で２～４個残すのがブラジルでの標準とされている。残す果実は、葉芽がついていて、先端部から新梢が伸びている枝に結実したもの、形、発育がよいこと、枝の横または下向きに着生していること、結果枝の中位か先端に着いている事などを考慮して選ぶ。枝の基部又は徒長枝に結実した果実の肥大は劣る。

薬剤摘果――ブラジルでは晩霜による被害が起きやすいので、一般には薬剤摘果は行われていない。

③ 袋掛け

一般に早生、中生種は無袋栽培が可能であるが、晩生種は袋かけの必要がある。しかし有袋の方が商品価値の高い果実の収穫ができるので、有袋栽培をする生産者が多い。

5．病害虫

(1) 病害

A 細菌による病害

① せん孔細菌病 Perfuracão Bacteriana das folhas

病菌 Xanthomonas pruni(sm.) Dowon

イ．生態 ― 病原細菌は前年の枝の組織内に病巣を形成して潜伏越冬する。春先きになると、病巣内の菌が活動を開始し、開花期前後には枝の表面に紫紅色ないし暗紫色の病斑ができ少し隆起する。古い病斑の周囲には浸潤状に変色部が現れる。葉が完全に展葉した頃より多角形の油浸状の小斑点ができ、次第に褐色から灰褐色に変り、不整円形に拡大し健全部との境いに離層ができて、病斑部はおちて穴があく。新梢に病斑が表れるのは９～10月頃で、病葉は黄変し早期落葉する。

ロ．防除 ― 展葉期に冷たい風が吹きつけるような場所は、罹病率が高いので、必ず防風林をつくる。カメルン（ Camerum ）を周囲に植付け、その外側に松などを植え付けるとよい。また地下水の高い所も発生が多い。

冬期にＰＣＰ加用石灰硫黄合剤を散布。開花直前に６－６式ボルドー液の散布。その後かなり葉が展葉してから Distreptine 0.2%または Agrimicina 0.06～0.07%を７～10日毎に２～３回散布する。その後は硫酸亜鉛石灰液４－４式（硫酸亜鉛 400ｇ＋生石灰 400ｇ＋水 100ℓ）を７～10日毎に２～３回散布する。

B 菌類による病害

① 黒星病 Sarna

病菌 Cladosporium carpophylum Thuem

イ．病徴 ― 病源菌は枝の病斑部の表皮細胞のクチクラ下層に菌糸の形で潜伏越冬する。春先きに菌糸は発達して菌糸層となり、クチクラ層を破って表面に分生子こうを生じ、その先端に分生胞子を形成する。

胞子は降雨時に雨滴と共に果実に伝わり、約１ヶ月の潜伏期間をへて発病する。果実には肩の部分に２～３mmの円型、暗緑色の病斑を形成、その後分生胞子が形成されるので黒緑色となる。病斑点はしばしば融合して大きくなり、表面がコルク化するために果実の肥大に伴なってこの部分が裂果する。果実が着色しても病斑部のまわりに緑色の残ることが特徴である。

ロ．対策 ― PCP 0.3%加用石灰硫黄合剤の10倍液の冬期散布。発育期間中は１週間ごとに Dithane M-45 または Manzate-D 0.15～ 0.2%,Cosan 0.2～ 0.3%,Daconil 0.18～ 0.2%を散布する。

② 炭 病 Antracnose

病菌 Colletotrichum gloeosporioides Penz

イ．徴候 ― 病枝は生きたままで越冬し、開花時期になって漸次枯死する。病斑は特有の粘質を帯びた鮭肉色の胞子を形成する。風によって胞子が飛散して、幼果、新葉に伝染する。硬核期を過ぎてから発病し、上面または側面に淡褐色円形の病斑ができる。これは拡大してへこみ、病斑内には淡紅色の胞子たいがみうけられる。

成熟期になって、罹病すると円形または不正形の褐色のくぼんだ病斑ができ、拡大して幼果の時のようにミイラ状になることなく、落果を見る場合が多い。

ロ．対策 ― (a) 冬期剪定時に病枝を取除く。

(b) 発病期には幼果から結果枝に病原菌が侵入しないように、発病幼果は早急に取り去り、畑より遠く離れたところに穴を掘って埋める。

(c) 農薬としては、 Difolatan 4-F 0.3%,Dithane M-45 0.15～ 0.2%の散布は有効である。

③ 灰星病 Podridão parda

病菌 Monilinia fructicola(Wint.) Honey

果実の成熟期に発病が目立つ。花に感染して花ぐされを生じる事もある。花弁が褐色に変わり、時間が経つと表面に灰白色の粉状の胞子を生じる。果実が肥大して登熟する頃に始めは褐色で円形の斑点を生じ、その円が急に大きくなり、その後灰白色様粉状を出す。収穫時には病徴を示さず、出荷後に市場などで腐敗を見る場合もある。収穫真近になってから降雨が続き、気温の低い日（20～23° C）が続いたような時に多発する。

イ．対策 ― MANEB 剤 0.2%＋Benlate 0.05%混合剤を成熟前に２回散布する。また Ronilan 100～ 150ｇはよく効く。

④ 枝折れ病 Cancro dos ramos

病菌 Fusicoccum amygdali Delacr.

新梢が伸びきった頃より、新梢のつけ根が褐色に変色、時間の経過とともにその部分が黒くなり凹む。強風に合うとそこから折れる場合もある。レイ・デ・コンセルバ種、ペロラ・デ・イタケーラ種、ペロラ種等は抵抗性を有する。

イ．対策 ― 罹病枝を取除き埋める。樹勢が弱いとよく病気にかかりやすいので、有機物を多量に投入して樹勢をつけておく。農薬としては、開花直後の６－６式石灰ボルドー液は有効である。

⑤ 褐色錆病 Ferrugem parda

病菌 Tranzschelia pruni-spinosae(Pers.) Diet

イ．生態 ― 新梢が出て、20～30cm伸びた頃に夏胞子堆が形成され、これが第１次伝染

源となる。葉が硬くなった頃に下葉の方に淡黄色の小さな斑点を生じ、後に病斑の裏に褐色の粉のかたまりのような胞子堆を生じる。病斑は表面から見ると黄色の角張った小さな斑点に見える。

枝には黄褐色、やや盛り上がった病斑を作る。

ロ．対策 -- COSAN 0.2～ 0.3%, MANEB剤 0.2%を新梢の第1回に伸長停止期より散布する。

⑥ 白錆病 Ferrugem branca

病菌 Puccinia pruni-spinosae Pers.

イ．生態 — モモの葉の表面に1mm前後の鮮黄色の多角形の病斑を生じ、その裏面には淡褐色の粉状の夏胞子堆が現われる。降雨が続くときより晴天の続くときの方が発病が多い。発病が激しいと落葉する。2～3月になると、冬胞子が形成され、夏胞子堆に混じって、あるいはこれとは別の部位に雪白色環状の冬胞子堆ができる。

ロ．対策 — 褐色錆病と同様。

⑦ うどんこ病 Oidio

病菌 Sphaerotheca pannosa (Wallv.) Lev.

イ．生態 — 葉の裏側に白い円型の菌そうが現われ、表面の病斑は黄色で輪郭が不鮮明である。後には菌そうが表面にも現われ、葉全体が白粉に覆われるようになる。若葉に発生した病斑部は発育しないために葉が歪んでくる。苗木又は若木に発病が多い。

ロ．対策 — COSAN 又は thiovit 0.2～ 0.3%を散布する。多発した場合は誘滲性殺菌剤のSaprol 0.1%を散布する。

⑧ 樹脂病 Gomose

イ．生態 — 一定の樹齢に達するとよく発生を見るが、品種によっては若木から発生するのもある。冬期には問題はないが春先き樹液の流動する頃に、古い枝・幹より透明のどろどろした樹脂を分泌し、雨が降るとより多く分泌する。時間が経つと淡褐色となって乾燥しゴム状となる。病気ではなく生理病だといわれているが、その発生のメカニズムはわかっていない。

ロ．対策 — 排水不良・病害虫・寒害・不適当な施肥・深植などの場合に多い。したがってこれらを排除するよう努めることが必要である。

⑨ 縮葉病 Crespeira verdadeira

病菌 Taphrina deformans (Berk.) Tul.

イ．生態 — 主に葉をおかし収量にはあまり影響ないといわれるが、激しく発病すると

果実の発育や樹勢に対する影響は少なくない。生育初期で冷涼多湿な時によく発生するが、気温が20° C以上になるとほとんど発生を見ない。サン・パウロ市近郊で２の病気を見受けることはほとんどない。最初淡黄色の膨起が幼葉にでき、次第に肥厚し縮む。アブラ虫の被害を受けた時も葉が縮れて同じような症状を呈するが本病に犯された場合は赤味を帯びているのが特徴である。色も褐色から黒色となり、葉のくぼみに白色粉末が増えて後に落葉する。

ロ．対策 ― 冬期に石灰硫黄合剤10倍液を散布する。病源菌はほとんど細い枝で越冬するので、枝の先端まで散布もれがないようにする。

（2） 害 虫

A 昆 虫

① シンクイムシ Mariposa oriental

イ．生態 ― 年に４～５回発生する。幼虫態で枝・幹の粗皮や割れ芽などに繭を作って越冬する。ナシ、モモ、ウメ、スモモなどの新梢先端の頂芽に産卵し、孵化した幼虫は新梢の髄に侵入するので、新梢の伸長は停止する。果実にも被害を与え、食入当時は食入り口から透明のヤニを出す。

ロ．対策 ― 新梢が60cm伸びた頃より Lebycid 0.1%、Dipterex 80ps. 0.2%又は Carvin 85 0.15%を散布する。

② 果実バエ Mosca das frutas

イ．生態 ― 年に５～６回発生する。産卵管で果実の中に産卵する。果実の中で孵化した幼虫は果肉を食べ、果実とともに落下し果実から出て、地中で蛹化する。モモのほかに、ブドウ、コーヒー、グァバなどほとんどの果実に被害を与える。対策としては誘引殺虫の方法が非常に効果的である。糖蜜 1.5ℓ、殺虫剤マラチオン20cc、水10ℓを混合し、空缶に入れて、雨が入らないように傘をかけて、１ha当りに10～20個ぐらいをつるしておく。また時々観察して、果実バエが見えるようになったら Lebaycid 0.1 %を10～15日毎に全面散布する。袋掛けによってほぼ完全に防げる。

③ 吸収夜蛾類 Sugador de frutas

イ．生態 ― 夜に果樹園に飛来し、果汁を吸収する。その部分の果肉はスポンジ状になり腐敗する。果物の中でも特にモモの被害が大きい。

日没と同時に来襲し、夜１２時頃まで加害する。早朝明るくなると山林に帰る。山林より 500～ 600mの範囲内に存在するモモの被害が激しい。

日本にいる吸蛾類のアケビコノハなどとよく似ているが、斑点がない所が違っている。日本には20数種類の吸収夜蛾がいるといわれているが、ブラジルにおいては詳細は不明である。

ロ．対策 ― 原始林、山林の近くには植えつけない事。また蛍光灯により誘殺する。

④　カイガラムシ類　Cochonilhas

イ．生態 ― クワコナカイガラムシは年に３～４回世代交替をするようで、メスは２㎜前後の白色から灰白色。枝が真白になるぐらいに寄生すると枝が枯死する場合もある。

ロ．対策 ― 冬期の石灰硫黄合剤 3.5度液の散布。又は機械油乳剤 Triona - B 1～1.5%の散布。発育期間中は Spracid 40 を 0.1%散布する。冬期には荒皮の下や被覆物の下に集まる性質があるので、このような場所を清掃して駆除する。クワコナカイガラムシのほかに、サンボーゼカイガラムシ、アカイロカイガラムシ、パラトリアカイガラムシなどの被害を受けるが、同様の方法で防除する。

⑤　モモアカアブラムシ　Pulgao do Pessegeiro

イ．生態 ― 体長約 1.5㎜、体色は淡黄緑色、濃緑色、赤褐色などで、寄生時期や寄生植物により異なる。

葉が展葉すると葉の裏に寄生して盛かんに繁殖する。アブラムシに吸われた細胞は、生育が止まり反対側が生長するために、葉が巻き込んで縮葉となる。

アブラムシの発育適温は25° Cでこれ以上になると繁殖が低下する。夏期の高温時には発生は抑制される。

キャベツ・トマト・馬鈴薯などがあると中間宿主として繁殖する。

ロ．対策 ― 発生初期に Malatol 0.15 %、Pirimor 0.05%、Kilval 0.1%等を散布する。

B　ダニ類　Acaros

イ、生態 ― 高温乾燥が続いたりすると葉の裏面に集団で寄生し、葉の養分を吸収するために葉につやがなくなり早期に落葉する。特にレイ・デ・コンセルバ種には発生しやすい傾向がある。

ロ、対策 ― 赤ダニ、白ダニ、アカロラジャードと種により薬の使い分けをしているので、ルーペ等で良く観察する必要がある。

赤ダニの場合 Folimat-1000 、白ダニには Thiodan 0.15 %、ラジャードには Omite 0.03 ～0.05%等を散布する。

C　ネマトーダ　Nematoides

イ、生態 ── 一般に砂地がかった土壌に植付けられた場合は被害が激しい。根に寄生するMeloidogyne、Pratylenchus等が寄生し、樹勢が弱ってくる。

ロ、対策 ── 有機物の多量投入で樹勢をつけ、秋から冬にかけては樹間に緑肥作物Tremoco等を植付ける。また植付けに際してはネマトーダ抵抗性台木を採用する。

6．収穫

(1) 採収

果実の最大肥大期は成熟間際である。ナシ、リンゴ、カキなどと異なり、モモは指で触れるだけでも傷つきやすいので、取扱いには最大の注意を要する。モモの成熟は果実の横径が急に膨れ、果実の地色が白色を帯び、果頂部に紅または黄白色が目立ってきたときである。果肉がやらかくなり、多漿の感じがあるときは過熟期で、それを過ぎると落果する。モモの成熟速度は早いので収穫には充分留意する必要がある。

採収は袋と一緒に果実を手のひらに入れて軽く傾けるようにする。この際果実を指で強く圧しないよう注意する。指のあとがつくと、急に変色して商品価値が落ちる。

収穫に際し果実を２段以上には重ねず、運搬もあまり揺れないように注意する。採取時間は果温の上らない午前11時頃までに終るようにしたい。雨の中や朝霧の多いときはなるべく収穫しないようにする。濡れた果実や日中の高温時に収穫した果実は、出荷後市場に出廻ってから腐敗果が出やすい。

2) 選　果

次の３点に注意する。

(イ) 熟度を揃える。

(ロ) 大きさ別に選果する。

(ハ) 傷害果・病果・変形果などが混入しないようにする。

販売上最も大切なことは、大きさと熟度の揃ったものを同じ容器に詰めることである。

(3) 荷造

ブランコ・ドゥーロ種は木箱に20個、24個、28個、30個以上、その他の品種はダンボール箱に12個、14個、16個、18個、20個、24個以上１個ずつ硫酸紙で包み容器に整然と並べる。収穫の時に袋掛けしたものがまだ汚れておらずきれいな場合は、そのまま利用できるが、汚れている場合は新しい紙に包み替える。

缶詰用モモの場合は重量あるいは大きさによって格付けするので、トマト箱に箱詰めに

して出荷される。

缶詰用モモの収穫時期は、成熟初期のものがよく、完熟のものはよくない。黒星病の被害果は、その被害個所が剥皮困難となるため使用されない。

(4) 輸送

輸送にはあまり耐えないので、都市近郊での栽培は生果用がほとんどである。グァピアラ地方やリオ・グランデ・ド・スール州で栽培されているデリシア種は丁度ナタール頃に出荷でき、リオ・デ・ジャネイロ市場まで 600kmの距離を輸送している。トラックの中にカイコダナを作り、何段ものダンボール箱を重ね、荷いたみのないように工夫している。

7. 市場

(1) 市況

桃のサン・パウロ市場（サン・パウロ食料配給センター）への月別入荷量および平均価格を表1に示した。

表1　モモのサン・パウロ市場への月別入荷量および価格（箱＝2.25kg）

	1982		1983		1984	
	価格（ドル）	入荷量（箱）	価格（ドル）	入荷量（箱）	価格（ドル）	入荷量（箱）
JANEIRO	2.199	385,262	1.678	183,630	1.896	234,345
FEVEREIRO	1.580	115,500		9,359	0.850	40,137
MARCO		9,785		4,086		384
ABRIL				4		
MAIO						
JUNHO						8
JULHO		3,605		774		48
AGOSTO		11,875		7,111		13,701
SETEMBRO	1.888	89,871	1.837	61,858	1.112	74,294
OUTUBRO	1.733	293,915	2.207	188,306	0.989	186,918
NOVEMBRO	2.382	752,007	2.465	491,540	2.070	420,719
DEZEMBRO	2.610	621,833	2.697	792,860	2.267	724,084
TOTAL（合計）		2,283,654		1,718,194		1,694,638

資料－サン・パウロ食料配給センター

表2　モモのサン・パウロ市場への産地別入荷量（箱＝2.25kg）　（箱）

	1981		1983		1984	
グァピアラ地域	728,818	30.3	632,472	36.4	564,982	33.3
アチバイア地域	418,530	17.4	207,464	11.9	242,686	14.3
カンピーナス地域	176,425	7.2	53,156	3.1	92,092	5.4
マイリンケ地域	158,753	6.6	99,562	5.7	101,907	6.0
サン・パウロ都市圏	158,753	6.6	75,459	4.3	87,298	5.2
サンタ・カタリーナ州	153,942	6.4	132,971	7.6	116,669	6.9
ボツカツ地域	132,294	5.5	59,528	3.4	83,165	4.9
その他	477,825	20.0	478,916	27.6	405,839	24.0
合計	2,405,340	100.0%	1,739,528	100.0%	1,694,638	100.0%

資料－サンパウロ食料配給センター

モモは季節的な果実であり、春から夏（10月から1月頃）に収穫されるので、それ以外の季節には入荷が見られなかったが、最近は極早生種（マラビリャ Maravilhaその他）晩生種（ボラン Bolaoその他）が植付けられるようになり、次第に季節感が薄らぎつつあるものの1つである。

モモはいたみやすく、日持ちのしない果物であり、消費市場から遠距離での栽培は少ないが、クリスマス前後にはサンタ・カタリーナ州からサン・パウロ市場への入荷もある。大きな生産地としては表2に示した様に、グァピアラ地域、アチバイア地域である。その他カンピーナス、ジュンジャイ地域、マイリンケ地域、サン・パウロ都市圏などが同じような生産を上げている。

サン・パウロ都市圏に含まれてるかっての産地であるイタケーラ、モジ・ダス・クルーゼスなどでは現在ほとんど生産されていない。

リオ・デ・ジャネイロ市場（リオ・デ・ジャネイロ食糧配給センター）への入荷量を見ると表3に示すとおりであるが、大きな生産地としてはマンチケーラ山脈にあるバルバセーナ地方が中心である。ただし市場には、サン・パウロ州グァピアラ地方からも直送されている。バルバセーナ地方は比較的冷涼な気候であり、モモの生育は良いが、収穫時期に入る12月頃より1月にかけて降雨が多く、最適地とは思われない。

表3　モモのリオ・デ・ジャネイロ市場への月別入荷量(kg)

	1982	1983	1984
JANEIRO	246,800	154,310	435,300
FEVEREIRO	114,890	21,100	189,175
MARÇO	7,305	3,010	1,935
ABRIL			
MAIO			
JUNHO			
JULHO	95	0	125
AGOSTO	2,875	1,195	3,975
SETEMBRO	52,470	17,220	59,220
OUTUBRO	99,225	121,295	220,560
NOVEMBRO	504,535	395,375	499,005
DEZEMBRO	477,565	1,269,025	991,055
合　計	1,505,760	1,982,530	2,400,350

資料－リオ・ジャネイロ食糧配給センター

現在サン・パウロ市場に出荷している地域で増殖を続けているのはグアピアラ地域のみで、他の地域は次第に他の作物に転換しつつあり、このままでは早生種の生産が減少してくるものと思われる。

販売価格は高価格を維持しており、生産者には「儲かっている果樹」であるが、比較的早く樹勢が弱ること、イヤチ現象のため連作ができないこと、収穫期間が非常に短く多忙をきわめること、などの理由であまり好まれない。

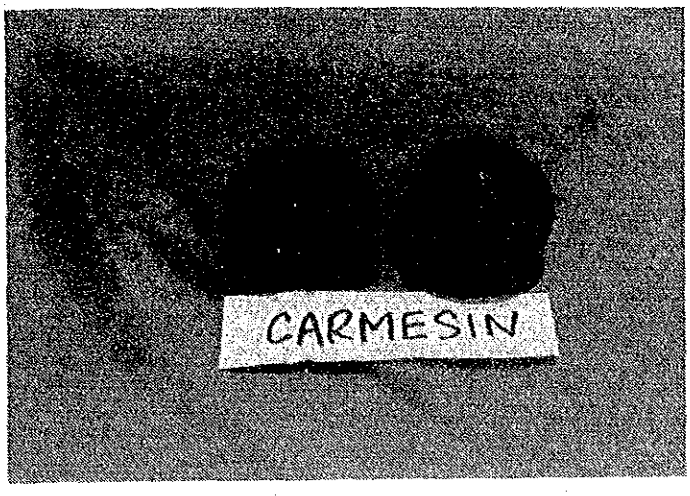
しかしに最近になってブドウの産地であるピラール・ド・スール、サン・ミゲル・アルカンジョ、カッポン・ボニートなどでモモが注目されるようになってきており、近い将来産地となっていくと思われる。

定植してから3年である程度の生産を上げることができ他の果樹と比較すると早い。野菜生産者にとっても経営の中に取り入れやすい果樹であり、市場に近い生産者には推められる果樹のひとつである。

価格の動きを見ると、毎年12月のクリスマス前後に最高値を示しているが、1984年度は、毎年、毎々年と比し、入荷量が少なかったにもかかわらず平均価格は下っていた。これはブラジルの経済事情から消費の購買力の低下が影響していると思われる。

ス　モ　モ

学　　名	*Syn : Prunus Communis Huds.*
	Prunus Salicina Lindl（日本スモモ） *Prunus Domestica Linn*（欧州スモモ）
ブラジル名	Ameixa Ameixeira
スペイン名	Cirolero C. Domestico Ciruelo
英　　名	Plum Prune（燥果用品種の総称）



1　来歴と現況

(1) 原産地・伝播

スモモには、三つの基本系統があり、その一つは、日本から中国にかけての地帯が、原産地である日本系統、ヨーロッパから西部アジアに生みれたヨーロッパ系統、北米大陸に生れた北米系統である。ヨーロッパ系統は、およそ 2,000年の栽培歴があり、今日迄に約 2,000品種が記録されている。栽培の中心は、ヨーロッパ系統であるが、一般にヨーロッパ系統は加工用に日本系統は生食用が主体となっている。

(2) ブラジルへの導入経路

ブラジルへの導入経路についての記述は見当らないのではっきりした歴史は不明であるが、主としてブラジル南部の温帯的気候のリオ・グランデ・ド・スール、サンタカタリーナ、パラナ、サン・パウロ、ミナス・ジェライスに多いことから、ヨーロッパからの移民によって持ち込まれたものと思われる。

(3) 産地・生産状況

世界における主な生産国は、ヨーロッパのユーゴスラビア、西ドイツ並びに北米である。乾果として、あるいは生果として利用されてはいるが、まだまだ、他の果樹と比較して生産量の少ない果樹といえる。

ブラジルにおいてもブラジル人の好む果実ではあるが生産量の多い果樹とは言えない。しかし、サン・パウロ市場には、サン・パウロ州、パラナ州南部、サンタカタリナー州、ミナス・ジェライス州等から入荷しており、特にクリスマス頃にはよく売れる果実であり、サン・パウロ州でも生産が増加している。パラナ州南部、サンタカタリーナ州等も大きな生産地であるが、最近穿孔細菌病が発生し、次第に生産が落ちている。

サン・パウロ州では、カンピーナス農試作出の「カルメジン」種が圧倒的に多く、栽培されているが非常に天候に敏感に作用し、年によって生産量が極端に上下する。

2　性　状

(1) 概要及び形態

上記三系統の特性を示すと次の通りである。

①ヨーロッパ系スモモ

・ヨーロッパ、北米で広く栽培されており、品質も優秀で品種数も多いが、そのほとんどは乾果等の加工用品種である。

・原生地が乾燥した風土であるため、夏乾燥した気候を好み、夏多雨、多湿の気候では栽培がむずかしい。

・樹勢は一般に強く大木になる。開張性。

・葉は草質で厚く、リンゴの葉に似てやや大型、暗緑色、表面はなめらかで光沢があり、裏面には毛が多い。

・花は一～二花が一芽から発生し、白色で大きい。開花は遅く、耐寒性がある。

・果実の果梗部（なりくちの部分）が乳頭状に盛上っているものが多い。

②日本系スモモ

・日本原生の果樹として最も古くから作られ、強健、豊産、大果であるため、世界的に生食用品種の主体となっている。

・日本のほか中国の長江沿岸一帯が原生地で夏、多雨多湿の気候に耐える。灌水さえ出来れば夏乾燥する気候でもよく、風土の適応性が強い。

・生食用が主体で乾果にするとタネ抜きしないと発酵しやすい。

・木は直立、開張など品種によってさまざまである。

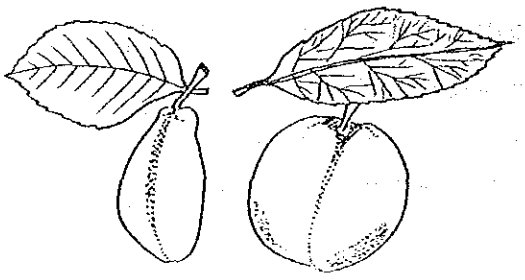
・葉は桃に近く、薄く淡緑色、長く先端はとがる。裏面に毛が少ない。

・花は一芽に三花を有し、小さく開花が早い。

・一般に大果で着色も美しく、柔軟多漿、甘酸適度で優れた果実が多いが貯蔵性、輸送性に乏しい。

③北米系スモモ

枝、葉、果実など日本系スモモとよく似ており、モモに近い性質を持っている。改良の度合が進んでおらず、品質的には劣るものが多い。



ヨーロッパスモモ　　日本スモモ　　山梨県果樹園芸会「すももの栽培」

図1.　ヨーロッパスモモと日本スモモの葉と果実

(2) 花と果実

スモモは、桃、ウメ等と同じく、バラ科サクラ属に属しいずれもよく似た花を咲せる。スモモは、1つの花芽から、3花が咲くので、開花時には、枝が見えなくなる程びっし

りと花が咲くが、着果は少ない。普通生育の途中で3回にわたって生理的落果を起こすが、それぞれに、いくつかの原因がある。生理的落果の時期と原因を示すと第2図の如くである。

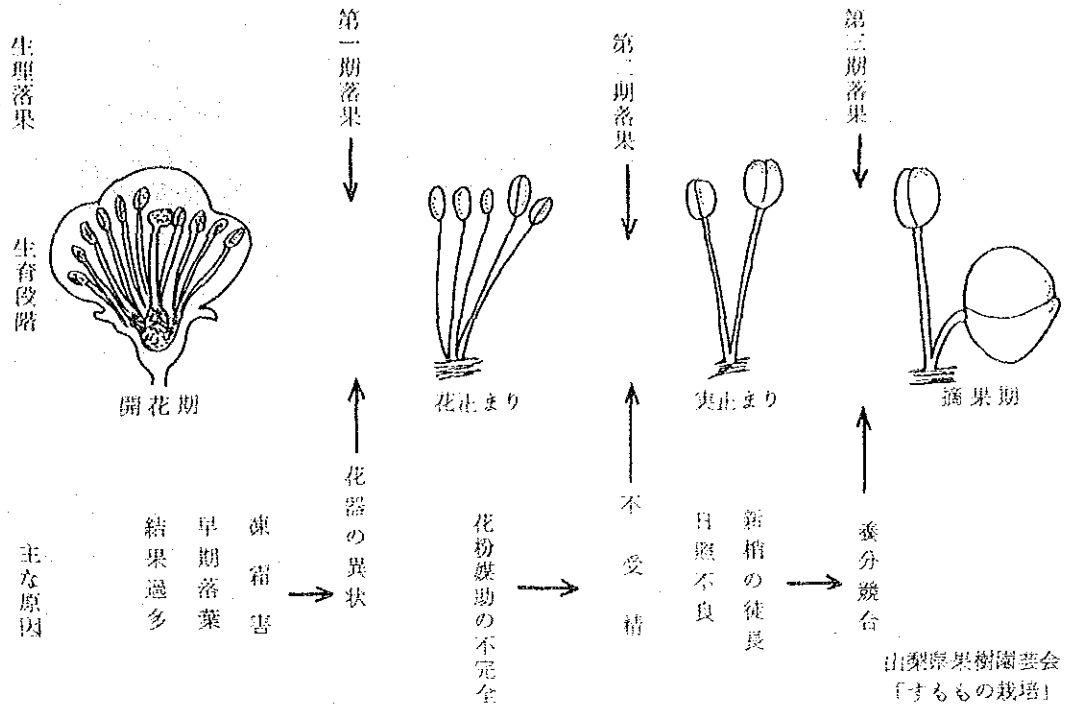


図2. スモモ果実の生理落果の原因

①第一期落果

前年の結果過多や管理不足などによる早期落葉で樹が衰弱していると花器の充実不良になりやすく、落果の原因となる。そのほか開花期前後のひどい低温や乾燥などでも花器が傷められて落下する。

②第二期落果

マッの頭大の幼果が大豆大になる迄の間に落果する。この時の落果はほとんど不受精によって起こるものである。果梗と一緒に落ちる。

③第三期落果

第二期の落果が終った後二週間目頃から果実の発育がとまってしまい、果梗を残して落ちる。着果過多や樹勢の衰弱による栄養不良によって起きるし、窒素過多や強剪定などで徒長枝が多く出ることより養分がアンバランスになった場合にも落果する。又、天候が悪くて葉の炭素同化作用が低くなって養分不足を起し、落果することもある。又、スモモは花が多く咲くにもかかわらず着果の少ない理由の1つとして、不完全花が多い

ことも上げられている。

完全花は、５枚の花弁、１本の雌ずい15～20本の雄ずいから成り立っているが、雌ずいと雄ずいの長さが栄養や寒さなどで異なることがあり、これらを不完全花と呼んでおり、受精しにくい花とされている。

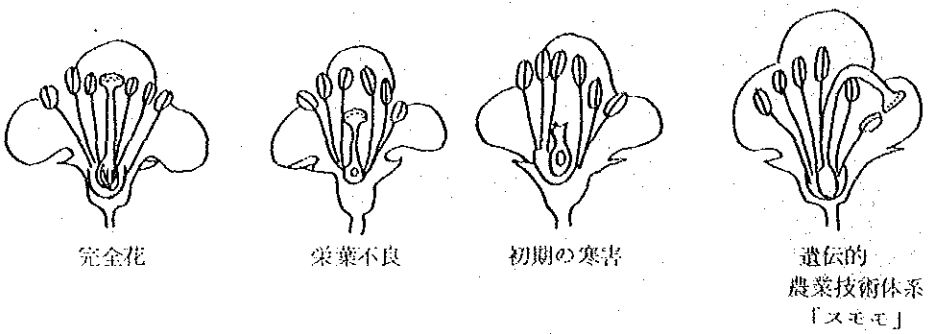


図３．スモモの不完全花

開花し受精すると、次第に果実が発育してくるが図４の如く、核果類特有のＳ字状曲線をたどりながら、生長していく。第一期は受精した子房が急速な細胞分裂によって迅速に肥大する時期である。第二期は外見的に発育が低滞する生長の緩漫期であるが、果実内部の核層が木質化し、胚珠が著しく生長する時期で、硬核期と呼ばれる。硬核期の期間は早生種で短かく、晩生種で長いが、品種や個体によって遅速がある。第三期は最も急激な発育が行なわれるが、炭水化物の蓄積による細胞の充実と肥大による。果実の乾物重は第三期に 100の増加を示す場合、第二期には16、第一期には５の比となる。

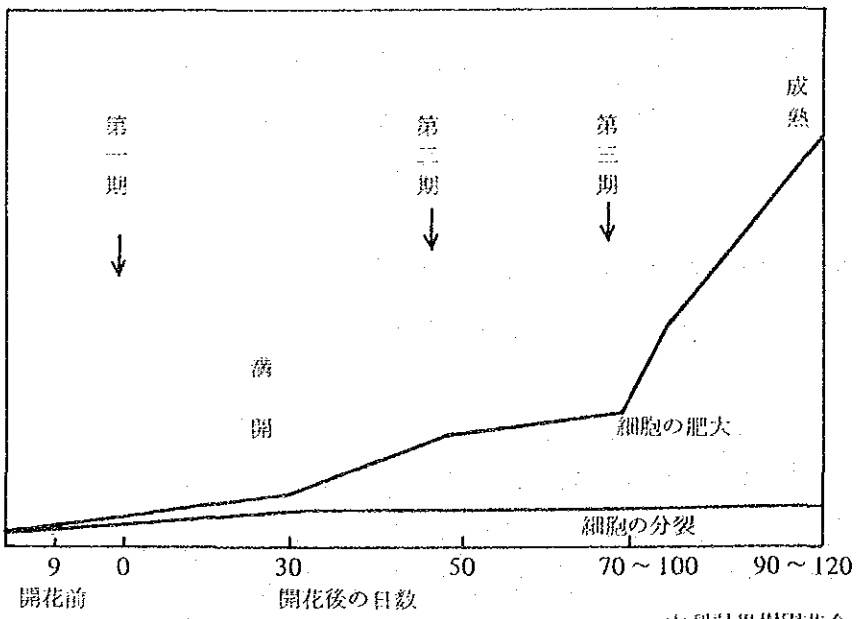


図４．スモモ果実の生育模式図

山梨県果樹園芸会
「すももの栽培」

3 品 種

(1) カルメジン Carmesin No.1

1,969年に、カンピーナス農学研究所において、ケルシー・パウリスタとロッショ・デ・イタケーラの交配種の中から選抜された早生種。サン・パウロの亜熱帯気候によく適応し現在ではサン・パウロで生産されるスモモのほとんどが、この品種である。樹勢強く豊産。自家親和性。

表1 自家親和性品種と自家不親和性品種

自家親和性品種	自家不親和性品種
カルメジン	ソルダム（ﾒｽﾚｰ、ｿﾙﾀﾞﾑ 等）
メスレー	ﾌｫﾙﾓｰｻﾞ（ﾋﾞｭﾃｨ、ｿﾙﾀﾞﾑ等）
サンタローザ	ﾋﾞｭﾃｨ（ｻﾝﾀﾛｰｻﾞ、ﾌｫﾙﾓｰｻﾞ等）
ケルシーパウリスタ	
サツマ	
サンタリッタ	

〔注〕 カッコ内は交配親和性の高い品種

果実はやや平べったい円形。果皮は成熟すると暗紫色となり、果粉を被り多くの小果点がある。果肉は濃紅色で、甘味が強く、酸味もあり美味。種子は粘核で小さい。普通冬の間（7～8月頃）に花が咲き、熟期は10～11月。さび病に弱い。葉は長さ6～11cm、薄く細長い。表はなめらかな濃緑色。裏は淡緑色。

開花期の低温、雨に非常に敏感で、時に収穫皆無のこともあるが、市場に早くから出るので販売価格は比較的高い。

(2) メスレー Methley

樹勢が強く、幼木のうちは直立しているが、次第に開張してくる。豊産でサンタ・ローザ種の前に収穫出来る。自家親和性である。

果実は円形で大きさは40～70gと、中型。

果皮は暗紅色、果肉は濃紅色である。酸味がほとんど無いため、非常に甘く感じられるが、香りは少ない。品質としては、サンタ・ローザよりも劣る。主にサンタ・カタリーナ州、リオ・グランド・スール州で栽培されている。

(3) サンタ・ローザ　Santa Rosa

アメリカでつくられた日本スモモで、樹勢がきわめて強く、直立性。樹令は長いが、結果樹令に入るのに７～８年を要する。自家親和性があるため実止りは良いが、生理的落果を起こしやすいので、生産は不安定である。クリスマス頃に収穫出来る中生種。

果実は紡錘形で直径４～５cmの大きさになる。果皮の色は、濃赤色で、果粉がよく出る。

果肉は黄色で柔らかく、甘味がつよい。香りは少ないが、品質は優良である。

主としてサンタ・カタリーナ州、リオ・グランデ・ド・スール州、パラナ州南部で生産されるが、ミナス・ジェライス州の山岳部の比較的寒い地域でも生産されている。

(4) ケルシー・パウリスタ　Kelsey Paulista

樹勢は強く直立性でやや大木になる。外国のケルシー種は自家不親和性が強いがこの品種はサン・パウロ州で栽培されていたケルシー種の中から見出されたもので、自家親和性が強い。果実はハート形で大きい。果皮は淡緑黄色で果粉に包まれる。果肉は黄色でよくしまっており、甘味も濃厚で品質は優良だが発育不良の小果は味がわるい。貯蔵・輸送性に富むが、晩生種のため虫害が多い。種子に接する部分に空洞のできるのが欠点である。収穫期に雨にあうと、裂果しやすい。熟期は１月に入ってからである。

(5) サツマ　Satsuma

別名ロッショ・デ・イタケーラ　Roxo de Itaquera

日本ではヨネモモ（米桃）といわれ、鹿児島、熊本両県の産で 1,883年に、バーバンク氏により日本から米国にもちこまれた。

樹勢は中ぐらいで開張性。花束状短果枝を多くつけ、結果部のはげ上りは少ない。自家親和性が強い。果実はやや平べったい円形で中型。果皮は暗紅色で果粉に包まれ、多くの小果点がある。果肉は暗紫紅色。多汁で甘酢っぱい。肉質は硬く輸送性がある。品質は中である。熟期は12～１月。

(6) サンタ・リッチ　Santa Rita

樹勢は、きわめて強く幼木は直立しているが次第に開張してくる。結果枝の着きが良く毎年よく結実する豊産な品種で、リオ・グランデ・ド・スール州で見つけられたという。果実は円形で40～65ｇと中型。果皮は最初桃色であるが、だんだん赤色が深くなり、完熟すると紫紅色へと変わる。果肉は、黄色で、軟化しにくい。酸味がないため、甘く感じられる。品質は中。熟期は２月上旬から始まる晩生種。冷涼な気候を好み、少し暑い地域では、実のなり方が劣る。主にサンタ・カタリーナ州、リオ・グランデ・ド・スール州で栽

培されている。

(7) ローザ・パウリスタ　Rosa Paulista

カンピーナス農学研究所で育成された品種。豊産な品種で、一本当りの生産量は5～6年生の木で 180kgに達する。

果実はハート形をしており、50gと中型でサンタ・ローザに似ている。果皮の色は、赤いバラのような色で、少し空洞ができてしまう。収穫期はカルメジンと同じ時期にあたる。将来性の高い品種と言われている。

(8) グランクオレ　Grancuore　No.2

カンピーナス農学研究所で育成された品種。収穫期は中生。果実はハート形で、80g程に大きくなる。果皮の色は赤く、白っぽい小さな点がある。果肉は赤い肉質で柔らかく、種からはずれにくい。よく熟れると、ゼラチン質に富むようになる。糖度は15～16度に達するが酸味もあり美味。豊産性。ローザ・パウリスタ種と同様将来性の高い品種。自家不親和性が強いので受粉樹の混植が必要。

(9) ジェーマ・デ・オーロ　Gema de Ouro

カンピーナス農学研究所で育成された品種。樹勢は良く、豊産で、果実も大きく丸い。果肉は鮮明な黄色で、多汁、味はケルシーに似ている。収穫期は、カルメジンよりやや遅い。

(10) ゴールデン・タリズマン　Golden Talismã

カンピーナス農学研究所で育成された品種。

生産性の良い品種で、果実の大きさは中型。

果皮は、多少赤みを帯びた黄色で、果肉は柔らかく非常に甘い。ジェーマ・デ・オーロほど多汁ではないが、水分に富む。

収穫期はジェーマ・デ・オーロに次ぐ。細菌性穿孔性病に弱く、収穫期に雨にあうと裂果がひどい。

4　栽　培

(1) 開園

(1) 環境条件

ブラジルの産地の頃で述べた如く、ブラジル南部のいたるところで見られる果樹で、

気候に対する適応性は広い。しかし、スモモは他の果樹と比較して、結実が年によって非常に不安定であり、経済栽培がなかなかむずかしい果樹である。

結実が不安定な原因の一つとして、ブラジルでは開花期の気候が大きく影響していると思われる。開花期に天候が良く、かつ気温が高い日が続くと結実は良いが、雨が降ったり、寒さが来たりすると、結実は極端に悪くなる。

サン・パウロ州では主に早生種が栽培されており、石灰チッソとか機械油乳剤等を散布して休眠打破をすることで、収穫時期を早めることも行われるため、開花期が冬となり、時に寒さや、冷雨に見舞われる危険が大きい。以上のことから、開花期の温度は重要な環境条件であるが、その他の条件についても検討してみたい。

イ．温度

栽培上特に注意しなければならない条件の一つとして、温度が上げられるが、これは、特に開花期の温度のことである。

開花中に低温にあうと花器がいたみ、結実しないことが多い。受粉後の最高温度が20°C以上の日であれば結実率が高く、15°C以下だと結実率が低下すると云われる。

又柱頭に受粉された花粉は発芽してから48時間で、50～72.6%が子房内に浸入して結実をみる。したがって、受粉後２日間天候が良ければその後の天候が多少悪くても結実に影響することは少ない。（農業技術体系「スモモ」小柳津和佐久）

サン・パウロ州でも晩生種の場合には、無理に開花期を早める処理をしないので、あまり寒さによる結実不良にはならないし、パラナ州南部、サンタ・カタリーナ州、リオ・グランド・スール州等では冷涼地なので開花期も遅く、晩霜でも無い限りあまり低温の害は無い。

サン・パウロ州で早生種の早期収穫をねらうなら、開花期に低温にならない地方を選ぶ必要があるだろう。

栽培適地を選ぶための条件としては、特に開花期に低温にならない地帯を選ぶことである。

ロ．雨

開花中に雨になると、結実が非常に悪くなる。順調に結実しても、その後、多雨になると、日照が少なくなり、土壌水分も多くなるので、生理落果が多くなる。又、成熟期に近ずく頃から多雨になると裂果したり、病害果が発生し、品質も落ち、日持ちも悪くなる。収穫期の雨は、収穫後、選果箱詰出荷の段階で、灰星病、黒カビ病等の病気も多発しやすい。即ち、開花期から収穫期を通して、あまり多雨、日照不足にならない地帯が適することになる。

ハ．風

開花期・生育期ともに強風は良くない。開花期には訪花蜂の活動が悪くなるし、生育

期には、降雨とあいまって細菌性穿孔病の発生をうながし、サビ病、灰星病等の発病を助長する。果皮が損傷したり、葉が傷む等間接的な被害も大きいので風のあまり吹かない場所を選ぶこと。

風のよく吹く場所では、防風林の造成が必要条件となる。

ニ．土壌

スモモは、桃と同様に根の耐水性が最も弱く、酸素要求度が大きい果樹である。したがって、通気性の良い、排水良好な土壌であることが重要な条件となる。排水不良地や、重粘で空気含量の少ない土壌は特にさける（山梨県果樹園芸協会スモモの栽培）

土壌深く、肥沃な有機質に富む土壌で、排水が良くかつ保水性のあることが条件となる。又、核果類の性質として、ＰＨ 5.5～6.5 の中性土壌を好み、石灰分の多いことが望ましい。

ホ．地形

消毒、除草、施肥、運搬等機械化出来る作業は、機械化したいので、なるべくゆるやかな傾斜地を選ぶ。又、摘果、収穫等今のところ機械化されていない作業にしても地形が悪いと作業に不便で能率が上らないので、良い地形を選ぶことは重要な条件である。あまり平坦地だと、作業には便利ではあるが、降雨時の排水に問題が出ることと、地下水が高くなりやすいこと、つめたい空気が、たまりやすいこと等で、不利な点が出てくる。

ヘ．水

果実の生育期中特に乾燥のはげしい場合には、果実肥大を助けるために潅水する必要があるし、収穫後でも、早期落葉しやすいので時に潅水の必要が出て来る。早期落葉すると次年度のための貯蔵養分の蓄積が不充分となり、不完全花が多くなったり、初期生育が悪くなるので、なるべく、おそくまで葉を丈夫に保ってやることが大事である。

その為には、園の近くに潅水に適した水が充分にあることが一つの条件となる。又、病虫害防除のための薬剤散布は定期的に行なわれるため、そのためにもきれいな水が充分必要である。

ト．市場からの距離

スモモは比較的長距離輸送に耐える果実であり、市場からの距離はあまり品質の上では問題にはならないが、輸送費が高くなることから、なるべく消費市場に近いことが望ましいのは当然である。又、長距離輸送に耐えるとは言え、悪路では打傷、押傷等荷傷みが出やすいので、道路事情の良い場所を選ぶ。

チ．前作との関係

前作に、桃、スモモ等同属作物が栽培されていた場合には、忌地現象が起こり、生育が悪くなるので栽培は避ける。又、最近開拓したような土地に植え付けるのは、なるべ

くさける。樹木の根・枝等が残っていると紋羽病、根朽病等が発生しやすいので、２～３年トウモロコシとか野菜等を栽培し、樹木の残留物が腐敗し無くなってから栽培するようにしたい。その間に土壌酸度の矯正もしておきたい。

② 園地の設定

上記の環境条件を調べ、スモモに適する場所が見つかったら、いよいよ、園地の設定にとりかかる。

イ、農道

栽培本数によって異なるだろうが、一般に、園の周囲は消毒、収穫運搬等の作業をする、トラクターあるいはトラックが運行出来るような農道を設ける。必要なら園の中にも農道を設置する。

ロ、防風林

園の周囲に植えたい。特に冬から春にかけての冷たい南風の吹く面、時期を問わず強い風の吹く面には防風林を必ず造成する。防風林の防風効果は、平坦地の場合、風下に向って樹高の10～15倍、風上に３～５倍と言われている。したがって栽培本数によっては植え方は２列の千鳥植え（株間２ｍ列間１ｍ）にすれば充分だろう。

樹種としては、樹高が高くなり、成長が早く、かつ直根性で果樹と水分・栄養の競合が少なく、果樹の病害虫の宿主とならないものが良い。グレビーリヤ・アメリカ松等が適しているだろう。

ハ、酸性土壌の改良

スモモの栽培に適するＰＨは 5.5～6.5 であり、かつ土壌中に石灰分のあることが必要である。スモモの植付前に、野菜等を栽培し、酸性土壌の改良がなされている場合は別として、なるべく深く迄苦土石灰を施して、園全体の酸度矯正をしておく。

ニ、植付間隔

植付間隔が適当だと、成木になった時にも混み合わず、土地と空間が効果的に利用出来るし、消毒、摘果、収穫等各種作業が能率的に行なえる。植付間隔がせまいと、すぐに枝葉が混み合って日光の透射が悪くなるだけでなく通風も悪く、病虫害の発生が多くなり、下枝、樹冠内部には結実しなくなり、生産量が上らなくなる。したがって、植付間隔は果樹の栽培に大きく影響する。

土壌の肥沃度品種、台木の種類、地形、仕立法等によって異なってくるが、肥沃弛では７ｍ×７ｍ、やせ地では６ｍ× 5.5ｍぐらいの見当で良いだろう。幼木時代の生産性を上げるために、計画的に列間７ｍ株間 3.5ｍの密植とし、成長するに経い間我する伐する方法も良い方法である。植付間隔によって、植穴位置を決めるが、傾斜地は等高線植えとする。しかし、あまり等高線にこだわると孫畦が出来て機械作業に不

便になるので、なるべく孫畦をつくらず樹列間の巾もほぼ同じぐらいにする。大雑肥な等高線植えとする。

ホ、植穴の準備

直径80cm、深さ60cm位を基準とし、土壌改良としてこれに苦土石灰３～５kg、熔成燐肥１kg、過燐酸石灰 200ｇ、硫酸加里 100ｇ堆肥又は厩肥30～40ℓを土と良く混ぜて埋め戻し山にしておく。この作業は定植３～４ヶ月前に完了させ、土を落ち着かせておくことと、苗木を植え付けた時に根に障害が出ないようにする。植穴もつくらず条溝としても良い。この場合も巾は80cm、深さ60cm位とするが、この方が根の発育が良いことと、水の滞水がほとんど無いことから、望ましいが作業経費が高くつく。

ヘ、植付け

ブラジルでは、定植適期は６月から７月の冬期である。根の先端が傷んでいる場合には切り戻して植える。予め準備してあった植穴に、深さ20～30cm広さは苗の根部にあわせて広げ、穴の中央部を少し凸にしておき、その上に苗をのせ、根を四方に広げて、その先端をまっすぐに伸ばして植え、しっかりおさえ水を充分にかけ、支柱をたて苗を軽く結束ておく。植える深さは、苗が苗床にあった深さとし、決して接木部が土中に入らないようになるべく高植えとする。

植え終った時に、苗が地表より20cm位高い所にある位にしておくと、その後次第に土が沈んでも深植えになりにくい。土が沈んでも接木部は必ず地表に出ていることが大事である。表１に示した如く、スモモは自家親和性の品種と自家不親和性の品種があるので、受粉樹の必要のある品種を植える場合には、20～30％の受粉樹を混植するようにあらかじめ、植付場所を決める。受粉樹を園全体に点々と入れる方法と、列毎に品種を決めて入れる方法があるが、なるべく受粉距離が近くなるようにする。植付けが終ったら、苗の周囲に敷草、あるいは黒いプラスチックを敷いて乾燥を防ぐが、乾燥の程度により、必要なら潅水をする。

定植が終ったら、苗の生育状態によって異なるが地上50～70cm位の所で剪定する。樹勢の弱い苗木の場合にはもっと短かく切る。

（2） 苗 木

① 台木と接木

ブラジルでは、普通モモを台木としているが、品種によっては（サツマ種など）挿木によって苗を育成している。

② 台木の選び方

イ．モモ台　＝モモを台木にした場合は、比較的小形で、枝はよく充実し、よく果実をつける。また結果年令も早く、早熟で質もよく、枝も開張しやすくなる。樹令はスモモ台に比べて少し短い傾向にある。乾燥に強く、酸性の強いところでも良く育つ

ロ．スモモ台＝スモモ台はどの品種にも調和し、モモ台に比べ、多少粘質で土壌水分の多い土にもよく耐えるが、旱魃に対する抵抗性はモモ台に比べて劣る。結果年令が遅れる傾向があるが、木の生育もよく、樹令はモモ台に比べて長い。

ハ．モモ台のつくり方

ふつう加工用に栽培されているモモの種子を加工場からとりよせる（種子の煮沸されていないもの）それを適度の湿り気のある砂といっしょに、冷涼な場所に貯蔵する。播種一カ月前にとり出し、冷蔵庫（５～７度Ｃ）に一カ月間休眠を兼ねて貯蔵する。

播種期はふつう６月である。播種前に核割をして種子をとり出し、苗床に１cmくらい覆土して植付ける。そして苗床で20cmぐらいになったら施肥された本畑に定食する。

接木は12月～１月に芽接ぎをおこなう。それ以降になると、結果はあまりよくないようである。６～７月には一人前の苗木として充分に利用できる。切接ぎは７月におこなう。

ニ．スモモ台のつくり方

毎年に生育し伸長した一年枝を６～７月にかけて切りとり、長さ30～35cmに切り揃えて束ね、１カ月くらい半日陰の冷涼な適湿なところに仮植しておくと、下部の切口にだいたいカルスができてくる。その状態のとき本畑に定植するが、挿木に肥料が接触しないようにする。

挿木の深さは10～15cmとするが、その上になるべく多く盛土をして、その上に敷草をして、土の乾燥を防ぐ。

萌芽して、かなり新梢が大きくなってから盛土を少しずつ取り、接木までに完全にとり除く。挿木で注意しなければならないのは、乾燥を防ぐための敷草と潅水、覆土を忘れないことである。

12～１月に芽接ぎができる。台木の成育の悪いものは芽接ぎをせず、７月に切接ぎする。切接ぎの場合は、図に書いてあるように盛土をするが、これは接木が活着伸長し、相当に伸びてから取り去る。

モモ台もスモモ台も接芽が伸長すると、新梢の先端にシンクイ虫が喰入るので殺虫剤の散布をする。同時に殺菌剤の散布もする。

切接の場合、盛土の接穂の周囲にセビン又はカルビンなどを散布し、萌芽の夜盗虫、コオロギなどの害を防ぐようにする。

(3) 整枝と剪定

スモモの基本的な樹型は開心自然型である。主枝を３～４本とし、亜主枝も主枝当り２～３本でよい。あまり樹型にこだわる必要はないが、骨組みを頑丈につくることが大事である。

① 花芽のつき方

花芽のつき方は、モモと同じように、前の年に伸びた新梢の腋芽（頂芽以下の葉腋についた芽）が分化して花芽となる。

長く伸びた新梢の結果枝を長果枝（20cm以上）、10～20cmのものを中果枝、短いものを短果枝という。短果枝のうち節間がつまっているものは、開花して花束状となるので、これを花束状短果枝ともいう。

日本スモモは短果枝や花束状結果枝が多く、ヨーロッパスモモはやや中果枝状のものが多い。

若木の間は長い発育のよい枝が出やすい。これを強く切り戻すと、先端から２～３本の発育枝が出るが、それ以下の節からは、花芽をたくさんつけた短果枝、あるいは中果枝が各節につく。その次の剪定で、基部の短果枝３～４本を残して切返すことができる。この短・中果枝は先端の葉芽から毎年新梢を発生して、その上にまた花芽を着生し、結実をくり返す。

しかし、４～５年たった短果枝、花束状果枝は衰弱して良果をつけないから、古くなった枝は更新し、常に新しい短果枝をつくるようにする。

(4) 肥培管理

① 施　肥

スモモの三要素吸収割合は、チッソ10、リン酸３、カリ14であるが、天然養分供給量、肥料の利用率、等を考慮して１ha当り大体チッソ 200kg、リンサン 250kg、カリ 180 ～200Kg ていどが施肥の目安となっている。

施肥量は土により、又土壌管理、樹令、品種等、によって当然ちがってくるので、前年の施肥量と成績、樹勢、葉色、葉の大きさ、等をよく検討して決める必要がある。

三要素の他に、カルシュウム、マグネシュウム、マンガン、亜鉛、ホウソ等の要素も重要であるから、苦土石灰、有機質（堆厩肥など）は毎年充分に施したい。

施用例（成木１本当り）

基肥	配合肥料（９：12：７）	10kg
	苦土石灰	５～10kg
	有機質肥料（堆厩肥）	30～40ℓ、

有機質肥料の全量、苦土石灰の全量、配合肥料の半量を樹冠下に、幹を中心に円形に堀った溝、あるいは長く堀った溝に土とよく混ぜて埋め戻す。配合肥料の残り半量は全面に散布する。時期は秋から冬に入る頃（５～６月頃）が良い。

追肥　配合肥料（10：5：20）　　1 kg

満開後45～50日頃に樹冠下に地表散布。

② 土壌管理

スモモに限らないが果樹は傾斜地に植えられていることが多い。したがって、雨・水あるいは潅水等で土壌流亡を起すことがしばしばある。土壌改良し、施肥をした肥沃な土壌を流失することは、果樹の生育に大きく影響するし、時には畑に深い溝を作り肥培管理にも不便をきたす。そこで、土壌をどのように管理するかが栽培上重要な課題の一つである。方法としては、草を生やさない清耕法、草を生やす草生法、樹冠下はマルチングとし、その他は草生とするマルチ・草生法等があるが、一般に、マルチ・草生法が適しているだろう。

イ、清耕法

常に畑に草を生やさない方法であるが、土壌流亡がはげしい。

ロ、草生法

全園に草を生やし、草があまり大きくならないうちに刈取る方法であるが、果樹と草との間に養分、水分の競合がはげしい。

ハ、マルチ・草生法

樹冠下あるいは、樹列下はマルチとし、畦間を草生とする。草生部分は、時々刈取るがこの刈取った草を樹冠下にマルチするようにする。勿論外部よりマルチ材料を入手出来れば補給する。こうすることで、養水分の競合は少なくなりかつ、土壌中への有機質の補給にもなるし、土壌流亡防止効果も大きい。しかし、特に高温期、乾燥期には、しばしば刈取りが必要であり、管理不充分だと、土壌水分不足あるいは、果実肥大不足等を引き起す。

③ 潅　水

果実は主に水と炭水化物から出来ており、水は根の吸水作用により、炭水化物は葉の炭素同化作用が活発におこなわれている場合に多く合成されるものであり、果実の肥大や品質に大きく影響する。

したがって、乾燥が続く場合には潅水する。収穫後でも乾燥がはげしいと樹勢が弱り早く落葉するため次年度のための養分蓄積が不充分となるので、潅水出来るよう準備し

ておきたい。

(5) 栽培管理

① 摘果

年によっては、一つの花束状短果枝に数個も結実し、鈴なりになるので、そのまま放置すると結果過多になり、果実は小粒で熟期も遅れ、品質も悪くなる。

摘果は、玉揃いをよくし、大果を生産、品質を良くし、隔年結果の防止、枝梢の裂傷の防止などのために、おこなうものである。

摘果は２回くらいに分けておこなうとよいが、労力の関係からふつうは一回にする（満開後50日までに）果粒が親指大のときに正常果（やや長めのもの）で、果面に傷がなく、奇形でないもの、サビ果、害虫の食害のないもの、また果粒が肥大し重さで隣りの枝とすり合わないものなどを、枝の片側間隔で15cm間隔に残す。小玉の品種は10cm内外の間隔に一個残す。上向き果は除去し、横向きないし下向き果を残すとよい。生理的に落果の多い品種はやや多く残す。

スモモの場合、一果生産するのに必要な葉数は16枚とされ、これを一つの基準として摘果するとよい。また結実の悪い年は間隔にこだわらず、花束状短果枝にも２～３個ならし、長果枝にもならすようにし、全体的に収量を減らさないようにする。

しかし、花止りのよい年は強めに摘果し、大玉のものを収穫すべきである。大玉は味も良く、市場価も担当有利である。

通常袋掛けは必要としないが、植付本数の少ない者や薬剤散布のできない者は袋掛を行ってもよいであろう。

5 病虫害

(1) 病害

A 細菌による病害

① 黒斑病（コクハン） Mancha Bacteriana

病菌 Xantomonas pruni (Swith) Dowson

イ、病徴：初め、葉に黒緑色の辺のある不定形病斑が現われる。やがて病斑は黒茶色に変化し最後には穴が開いてしまう。枝には黒紫色の細長い病斑を生じ、激しい時は枝が枯れこむ。果実には、中心に細点のある水浸状の病斑があらわれ、黒色にかわって

中心部から割れ目が生じる。

ロ、防除：有機質肥料を与えて樹勢を強く保つようにする。防風林を造成して、葉、枝、果実等に傷をつけないようにする。

冬に6－6式ボルドー液を散布し、春、発芽後、4－4式亜鉛石灰液を20日ごとに3回くりかえし散布する。3回目は、6－6式亜鉛石灰液でもよい。さらに収穫の後すぐに、6－6式亜鉛石灰液を2回散布する。排水をよくする。被害部は切って焼き捨てる。抵抗性の強い品種を選ぶ。

B　菌類による病害

① 灰星（ハイホシ）病　Podridao parda

病菌　Monilinia friticola (Sclerotiniã fricticola(WINT)Renm)

イ、病徴：スモモの成熟期、特に多湿の時に発生し、収穫後もよく発生する。果実へは最初、褐色もしくは黒栗色の病斑を生じ、それが2～3cmに広がり、やがて病斑の表面に灰色のつぶつぶの胞子のかたまりを形成する。

ロ、防除：罹病果は見つけ次第除去し、地中深くうめるなどして、二次伝染源とならないようにする。多発園では開花前・中・後の三回、Benlate(50～70g／ 100ℓ）か Cercobin(70～ 100g／ 100ℓ）を散布し、花ぐされを防ぐようにする。成熟期の20日程前から3～4回 Benlate又は Cercobin を散布する。収穫は、果実温の低い午前中にし、打傷・押傷をつくらないようていねいにする。

② 褐色さび（カツショクサビ）病　Ferrugem

病菌　Tranzschelia pruni spinosae(Pers) Dietal

イ、病徴：9～4月にかけて高温多湿の時に発生する。果実には丸く緑色の病斑が現われる。葉の表面の病斑は淡黄色の角ばった感じのもので、裏面には赤黄色から茶色の色をした粉のかたまりのような夏胞子堆を生ずる。枝では、黄褐色のもりあがった病斑を生じ、主に春に夏胞子が、飛び出てくる。サン・パウロ州やリオ・グランデ・ド・スール州で多発する。

ロ、防除：被害のあった果樹園では、伝染能力を減じるために、秋や冬の手入れが大切である。生育期には、冬期消毒として、石灰硫黄合剤10倍液をていねいに散布する。Dithane M-45(150～ 250g／ 100ℓ）　Manzate-D (150～ 250g／ 100ℓ）等を使用する。

③ うどんこ病　Oidio

病菌　Podosphaera tridactyla

イ、病徴：はじめ淡黄色の病斑を生じ、やがて葉がゆがんでくる。主として葉の裏面に直径1cmぐらいの病斑に白いカビが生え、落葉期になると、白い部分に黒い小さな粒状の子のう殻が生じる。

ロ、防除：水和流黄剤を使用する。（Enxofre Cosan, enxofre elosal, Enxofre kumulus ＝ 200g／ 100ℓか又は、Benlate ＝50～70g／ 100ℓ水）。又水和流黄剤 150gにDithane 150g混ぜて使ってもよい。

④　白紋羽（シロモンパ）病　Podridao de raizes

病菌　Roselinia necatrix

イ．病徴：根や根冠部に樹皮がやや肥厚するため、たてに数条の不規則な亀裂を生ずる。木が全体的に元気がなくなり、葉の色が悪く、新梢の伸びも良くない。菌は根を犯し、根の部分には、白い菌糸がまつわりつき、やがて根を腐らせてしまう。

ロ．防除：罹病樹を堀取り除去する。その掘り取った後には生石灰2kgを投与する。

2）害　虫

A　昆　虫

①　シンクイムシ　Mariposa Oriental

学名　Grapholito molesta busck

成虫は、全長12mmで暗栗色のりんし目昆虫。新梢や果実に食入し、枝先の心折れを起こしたりする。果実は、奇形になったり、不規則に熟したりする。

イ、防除：果実が 1.5cmに達してから次のいずれかの薬を散布する。

Sevin 80＝150cc、　Dipterex 80ps ＝ 200g

Sumithion 50E ＝150cc、　Lebaycid 50＝ 100cc

Ethion 500＝ 100～120cc、（いずれも水 100ℓ当りの分量）

②　カジツバエ　Moscas das frutas

学名　Anastepha fretercula, Ceratitis capitata

熟しかけた果実に卵を産みつけふ化して収穫期頃に果実に大きな害を与える。

イ、防除：Lebaycid50＝100cc,　Dipterex80PS＝ 200g

Sumithion 50E ＝ 100～150cc(いずれも水 100ℓ当りの分量)

③ カイガラムシ Cochonilha

学名 Pseudaulacaspis pentagona TARGIONI-TOZZETTI

枝や幹に小さな丸い灰白色のカイガラをつくり、その中に雌成虫がおり、木の養液を吸う。大発生して養液が吸われると、木が弱るとともに、ひどい時には枝が乾燥してしまうことがある。

イ、防除：冬期に石灰硫黄合剤7～10倍液か、Folidol óleo（1ℓ／100ℓ水）を、枝や幹に充分に散布する。夏期は、SUPRACID40E を 100～ 150cc／ 100ℓ水で散布する。

④ アブラムシ類 Pulgão de Pessegueiro

学名 Brachycaudos schwartzi borner

萌芽初期に新梢中の葉の裏につき樹液を吸う。

イ、防除：Folimat 1,000＝100cc か Folidol M-60 ＝100cc

（いずれも水 100ℓ当り）を散布する。

B ダニ

① ハダニ類 Acaros

学名 Tetranychus urticae kock, Aculus cornutus bancks

樹液を吸う。高温乾燥期に激しく繁殖し、葉につくと、黄色く変色させてしまう。スモモの場合、ハダニに対して抵抗性がありあまり被害はひどくない。

イ、防除：Akar 500＝70gかKelthane EC ＝ 150～200cc （水 100ℓ当り）を散布する。

C ネマトーダ

① ネコブセンチュウ Nematoides

学名 Meloidogyne sp

幼虫は全長 0.4mm内外、成虫でも雌0.5mm 雄1mm 内外の大きさである。細根に小さな瘤が生じ腐ったようになり、伸びも悪くなる。

外見的には、被害の現われ方が複雑なため判別しにくい。寄生が極端に多くなると、幹のふとりや、新梢の伸びが悪くなり、葉色もあせて樹勢不良となる。

イ、防除：予防策としては、健全苗をつかうことや、抵抗性品種の台木（オキナワ種）をつかうこと。有機質肥料を施すこと。樹冠下にマルチをして地温の上昇を防ぐ。

防除薬剤としては、Temik 10G (20～30Kg／ha)、Furadan 5G (40～50kg／ha) 等があるが永年作物であること、根の生育範囲が広く深いこと等であまり効果的ではないだろう。

6 収穫・出荷

(1) 採収

スモモは、一般に収穫労力と販売時期との関係から早採りをするので本来の味は期待できない。しかし、出来る限り完熟に近い状態で採取すべきである。

スモモは一斉に開花するので収穫も15日内外で行う必要がある。大面積栽培の場合、石灰チッチ２～３％位、Triona２％位、あるいは Poast２％液等を散布して開花期」を調節することで収穫期をずらせる。早生、中生、晩生を組合わせ、収穫労力の調整を図る必要がある。

(2) 選果

栽培面積の大きい生産者はほとんど選別機を用いて選果している。

(3) 箱詰

普通は大きさによって三段階ぐらいに分けて、ブドウの箱 (43cm×29cm×9.5cm)に二段あるいは、三段にしてきれいに詰める。詰める場合箱の表になる側を下にして、裏側から二段、三段にして詰める。

小果、傷果、変形果などは、その時の市況を考慮して経費に見合うなら15キロ詰めの箱につめて出荷する。

最近は一キロぐらい入る小箱にきれいに詰めて、透明なプラスチック・フィルムで包装し、その小箱を四箱で一箱にして出荷する生産者が多くなってきている。日持ちがするし、小売段階で小箱のまま販売できるので、スーパー・マーケットなどではよろこばれているようである。

(4) 貯蔵

先にも述べたようにスモモは収穫時期が15日内外に集中されるので、大面積栽培した場合、一度に市場にでまわるため、値段の下落もあるので、貯蔵のできるものは貯蔵して出荷調整をすることが必要である。特に遠隔地（リオ・グランデ・ド・スール、サンタ・カタリーナ）から、サン・パウロ市場、リオ市場にトラックで何台も入荷した場合、市場値

も下落するので、市場近くの栽培者は出荷は見合せるべきである。

7 市 場

サン・パウロ食料配給センターへの月別入荷量、平均価格を示すと表２の如くである。

例年、10月から入荷量が多くなり、12月、１月が最盛期となるが、12月はクリスマスがあり、消費量が多くなるため、平均価格も高い。

スモモはブラジル人の好む果実であり、特にクリスマスには、無くてはならない果実の一つで、アルゼンチンからも輸入されている。将来性の高い果実であると言えよう。

表２ サン・パウロ市場への入荷量と平均価格

	入荷量（箱7Kg）		平均価格（Cr$）	
年／月	1982	1983	1982	1983
1	113,370	73,464	580	1,496
2	36,582	40,301	815	1,500
3	11,137			
4	3,756			
5	4,802			
6	1,313			
7	4,234			
8	8,682	3,544	1,030	
9	23,249	19,319	1,196	1,750
１０	77,623	86,508	1,055	2,115
１１	57,886	132,210	1,171	3,663
１２	141,876	169,131	2,324	4,425
年	584,510	537,846	1,303	

サン・パウロ食料配給センター

トゲバンレイシ

学　　名	*Annona muricata Linn.*
ブラジル名	Graviora
スペイン名	Guanabana
英　　名	Soursop

1．来歴と現況

(1) 原産地・伝播

トゲバンレイシはアンチル諸島の原産で、キューバ諸島、スペイン、ハイチ、ジャマイカ等の島々において野生で生存する。

現在その栽培地は原産地域と中南米、東南アジアのインドシナ、インドネシア、オセアニア諸島、アフリカの熱帯、亜熱帯温潤地域に見られる。

2．性状

(1) 概要

樹は４～８ｍの高さで、葉は互生し、長円形又は長倒卵形、緑色内至濃緑色の薄い革質で表面は光沢があり、裏面は淡緑色、葉脚は鈍形で葉頭は鋭先形をなし、長さは14～16cm巾は５～７cmである。

花は黄色で大きく、主な幹や枝上に一枚毎に咲き、がくは小さな３枚が基部で合着している、花弁は６枚で外側の３枚は肉厚で長さ５～６cmの心臓形で内側の３枚は憚くやや小さい卵形をなし、何れも内側へ湾曲している。

雄蕊は花弁の内側花托上に無数に密集し、短かい花糸（５mm）のそれぞれの側面に２個の葯室があって、これが縦に割れて花粉を生ずる、雌蕊は雄蕊群の内側に密集し、花柱は雄蕊の花糸よりも短かく、柱頭は互に密着して、受精後は柱頭が脱落し、花柱は残って果実の生長後、果皮の軟刺（爪）に発達する。

果実は緑色、形は普通長楕円形皮針形、重量約１kg（時には 2.5kgにも達する）、高さ18cm、直径10cmの集合果で各果は６角形の模様になり、それぞれ中心に約１cmの曲った肉質に軟刺（花柱の発達したもの）を持つ。

果肉は白く果汁を多く含んだバナナ様で糖度約18° と高く酸も0.68とやや多い、香りは非常に優良である。種子は平均 200個と多く、黒色で長さ約 1.7cm、乾燥すると褐色となる。果実のシーズンは６～12月の乾季中である。乾季中に灌水を行い雨期の出荷も可能である。

(2) 用途

供食にはパルパーフィツシャーを通した果肉及び果汁を３～４倍に水で薄め、糖、酸を調整し白ヨーグルト様状を飲用する、香りが高く、良質の果汁飲料で、その他アイスクリーム、ジャム、ゼリー、果実ヨーカンに加工して美味である。葉は芳香あり、鎮静剤、けいれん止めに用う。

表1　グラビオーラの果実分析表

項　　目	分析値
果実の長さと直径　. cm	1.78×9.9
果実1ヶの平均重量　. gr	950.0
果肉果汁の収率　%	61.8
果皮その他の収率　%	26.9
種子の収率　%	11.3
種子の数　個	197.0
可溶性固形分　BX°	17.8
酸（クエン酸として）　%	0.68
pH	3.9
不溶性固形分　%	90.0
アミノ態チッソ　mg%	40.41
ビタミンC　mg%	31.46
灰分　R. N. F　%	0.78
還元糖　%	16.98
全固形分　%	23.75
エーテル抽出物　%	0.35
香味の強さと質	強・良
果皮の色	緑色
果肉の色と状態	乳白色
加工の難易	易

「ブラジル国アマゾンの果実」より

(3) 着花習性

クラビオーラは春、雨期に開花し秋、乾期に熟する。花器は両性花であるが両性の器官の熟する時間が異るために自家受粉はまれである。すなわち雌性器官が熟すとき雄性器官は花弁でおおわれている。雄性器官が熟し花粉を出す時、雌性器官は死んでいる。このため少数の花が受精し低い収量となる。

4)　人口受粉

自然受粉による着果では収量が少いので、人工受粉を行い、着果の調整を行う、人工受粉は簡単である。午後開花した雄花器を紙の袋に収納し夜間やくが開いた雄花を翌朝用いる。受粉は花弁を指先で開け前日用意した雄芯の葯を筆先で取り、雌性器官になすりつけるだけで良い。

3．品種

グラビオーラの品種の分類は明確でない。ベネズエラでは多収穫樹の系統選抜を行なっているが、品種固定までに至っていない。優良種の選抜はこの果樹の栽培上重要な課題である。

4．栽培

(1) 開園

① 環境条件

グラビオーラの好適気候条件は年間降雨量が 1,000mm以上で乾雨期の明瞭でない湿潤地域を好む。ブラジルでは北伯、東北伯の一部で栽培が見られる。

土壌に対しては適応性が広く、極端な乾燥地、過湿地以外であれば栽培は可能とされている。通気性あり、排水良好、保水力のある土壌を好む。

② 園地の設定

グラビオーラは永年作物であるので園地の設定には充分考慮する。開園には前もって緑肥を植付し、定植前には全面深耕起を行ない緑肥を敷込む。排水溝を設置し溜水を防ぐ。

③ 植付

栽植間隔は８×８ｍあるいは７×７ｍの正方形植が一般的である。定植には50cm四方の定植穴を設け、基肥として堆肥を20ℓ、配合肥料を 300ｇ、石灰窒素 200ｇ、骨粉 100ｇ、溶成燐肥 150ｇを施用する。

(2) 苗木

グラビオーラは実生、芽接で繁殖できる。実生繁殖の場合の種子採集の母樹は樹勢旺盛で健全、果実大で、良質な多収の樹を選択する。種子は充分完熟した果実から採集し、洗浄、日陰で乾燥する。種子の発芽能力は低温保存で６ヶ月～９ヶ月位である。播種は苗床あるいは播種箱、ビニールポットに行う。この場合、床土は灌水、苗床は日覆をする。種子の発芽は７～10日位要する。発芽後、数枚の葉が展開したころ日覆を徐々に取り除き定植までの期間自然に馴化させる。

芽接は雨期始めの新芽の展開する時期が適当で、台木は直径10～12mmが良好で、芽の採集は落葉した退緑色の灰色になった成熟枝から採集する。芽部は発芽部の35～40mmの長さを用い、芽接にはまず台木を準備し、地際部から地上部３cmぐらいの位置にＴ字形切りに

する。ナイフを入れる深さは木質部に達するまで切り傷をつけ穂を静かにさし入れる。切り口に穂をさし入れるためにナイフで大きく開くことは穂と台木との密着度が悪くなるため活着が不良となる。台木の切りは剥接のように樹皮を剥ぐだけであるから簡単であるが、芽の取り方は引き取りと押し取りがある。引き取りは穂木の基部の芽、押し取りは先端の芽を取る時に行う方法である。芽の厚さは木質がわずかにつく程度で良い。穂木のさし入れが終ったらビニールテープで下から上に向けて巻きつける。芽接の活着は10日ぐらいでわかるので、テープを外して点検し、不活着のものは再度芽接を行う。活着したものは今一度テープを軽く巻き直し雨水が入らぬよう注意する。

(3) 整枝と剪定

茎、結果枝の剪定は特に行なわないが、徒長枝、枯死枝、病枝の取り除きを乾燥期に行なう。

(4) 肥倍管理

グラビオーラ園における地力の維持は緑肥を間作することにより保持できる。種類は莢科の豚豆 (Feijao do porco)、藤豆 (Mucuna preta) 等が好成績を上げている。追肥は堆肥を30～50kg／本を樹の周囲に施用。これらに硫安 300ｇ，重過燐酸 700ｇ、塩化加里 300ｇを混入する。

(5) 栽培管理

① 芽掻き

樹高３～４ｍに成長した樹の生長点を切断し、横に枝を伸長させる、収穫、袋掛け、人工受粉等の作業が容易である。

② 袋掛け

着果後袋掛けを果実に行う。袋はパラクインがコーティーングされているものならいずれものでもよいが厚手のものを用いる。これは虫害の被害を防止する上で重要な作業である。

5．病虫害

(1) 病 害

①炭疽病　Antracnose

病菌　Colletotrichum sp

この病害は苗床の幼木の先端に壊死をつくり枯死される、放置すれば全身枯死を呈する。又成木の新梢の先端、花器、果実にも腐敗をおこす。防除は先ず病患部を取り除き被害が激発している園は Capitafol剤の 500～ 1,000倍液を散布する。

② 枝枯、果実腐敗病、morte descendente

病菌 Lasiodiplodea theobromae

この病害は結果枝の新梢の先端の枯死を呈し、放置すれば " die-back " 症状を示し、全身枯死をおこす。又果実にも感染し、感染果実は石硬状を示し高湿状態で果実の表面に黒色の柄胞子を多量に形成する。この胞子は病害の主要な伝播源となる。防除は病患部の枝を切り取り焼却する。菌糸は導管部を進展するので組織内に菌糸が残留すれば病害は再発する、薬剤散布は雨期に集中して行う。効果的な薬剤はベンズイミダゾール系の殺菌剤である。

(2) 虫害

① ぞうむし　Besouro

学名　Prinomerus anonicola

形態は小形で成虫は灰色をし葉を吸汁する。被害葉は乾燥死し、落葉する。防除は Folidol EM 60 %の液を 0.1%に希釈し数回散布する。

② ぞうむし　Besouro

学名　Cratosomus bombinus

雌虫は幹の地際の表皮の下層へ産卵し、ふ化すると表皮をせん孔。突出するこのせん孔が多数形成されるので樹液の上昇を阻害し、これにより樹勢は衰え放置すれば枯死に至る。被害症状は侵害された枝は灰黒色に変化し、のこくず状の木ガラ、排せつ物を表皮へ残存させる。防除は Folimate-1000csを 150ml/100ℓの水に溶かして散布する。散布後に布等で樹全体を包むとよい。

③ しじみちょう　Broca dos frtos

学名　Thecla ortygnus

成虫の羽根は28mmで羽根の表面は青色をし光沢あり、縁に暗余白で白い毛髪を有す。下側の羽根には青色の紋があり、下に２様の突起を有す。花弁が開く前あるいは後に花器中に産卵を行う。幼虫は長さ18～20mmに生育し、青色で光沢がある。この幼虫が花柱

を食害し、受粉不能ならしめる。防除は開花の期間15日間隔で Lebaycid 50% を 150～200ml/100 ℓ当り混用し散布する。

④ きばが Broca dos frutos

学名 Cerconota anonella (SEPP 1830)

成虫の蛾は羽根を曲折した状態で25mmあり灰白色を呈し、銀色に光輝がある。果実又は花器へ産卵を行う。卵は緑色を呈し、幼虫は黒色で20mmに達し、ばら色を呈する。被害果実は緑褐色に変色し、成果幼果いずれも病徴を示す。幼虫は表皮をせん孔し果肉へ達し、食用に供する過程で果肉、種子を腐敗せしめる。被害果は表皮のねじれを示し、若小果はのこくずを被害部から落下させる。防除は落下果、樹上の被害果を除去焼却する。Ledaycid 50%の0.15%、Dipterex 80 ps 20%あるいは Dipterex 50% の 0.3%を花序又は果実に15日間隔で散布する。

⑤ かたびろこばち Broca dos frutos

学名 Bephratelloides maculicolis

この害虫は“Broca do frutos” “Broca do sementes” “vespa de graviora” “Perfurador de frutos”等で呼ばれ、果皮をせん孔し果肉を腐敗させる。成虫は若果の表皮に産卵し幼虫がふ化し果肉へ侵入する。幼虫は果肉中の種子の外側で生育する。この害虫の侵害により果実は腐敗する。防除は Lebaycid 50% を 100～150ml/100 ℓの水又は Diptrex 50%を 200～250ml/100 ℓの水に混用し散布する。

パラーぐり

学　　名	*Bertholletia excelsa Hub.*
ブラジル名	Castanha-de-pará
スペイン名	Castana-de-Pará
英　　名	Brasil-nut

1．来歴と現況

(1) 原産地・伝播

パラー栗はアマゾン河流域の原産で、アマゾナス州、マラニョン州を中心に上流のアクレ直割領、マットグロッソ、ゴヤスの各州やギアナ山系、ベネズエラ、ボリビアに野生ししている。

1880年東洋の熱帯地域にも輸入され、マレー半島でもよく結果するという。しかし経済的な大面積栽培は無理でアマゾン地域の天然パラー栗が採取され輸出されているのみである。

表１　パラー栗の輸出状況（ｔ）

項目／年	乾燥栗	剥皮乾燥果
1975	25,080	9,150
1976	13,944	8,489
1980	13,338	7,904

(IBGE)

主な集産地はパラー州のアラパ郡で輸出の50%を、集荷の70%を同郡が取扱っている。

2．性状

1) 概　要

パラー栗は高さ30～50m、直径２mに達する大喬木でアマゾンの密林中でも大きな樹である。葉は長さ約25～32cm　巾８～12cmの長楕円形で、濃緑色、革質で光沢がある。花は白色あるいは白黄色で６ヶの花弁をもち、円錐花序は管状に形成し、花序は25～40個着き、１個の花の直径が 3.5～４cmの完全花である。

果実は暗褐色のがい果で房状に着き、球形で直径10～15cm、重量は平均 725ｇ。果皮は硬い木質で厚く、重量比で果実の73%に達する。種子の長さ５cm、巾 2.2cmでみかんのじょうのう（中袋）様で、平均22ヶ入っており、硬い木質の外様皮は表面に横皺が多く、中の胚乳は白く美味で油分66%、蛋白質17%を含む。

3．栽培

(1) 開園

パラー栗の単一植林は見られない。大半の集荷生産物は原生林における自然発生樹の採集による。最近では EMBRAPA/CPATU（ブラジル農業研究公社）などにおいて繁殖技術の開発が進められ、これらの技術を適用して他の熱帯果樹作物などとの混植が見られる程度である。

（2） 苗 木

パラー栗の繁殖は一般に実生による。果皮は硬い木質でおおわれているので一般的な播種による自然発芽は12～18ヶ月の長期間を要するので、次のような処理を行う。種子の果皮を胚乳に傷つけないように取り除き、浸透性殺菌剤の 700～ 1,000倍液に数10分浸漬し、ノコクズ、クンタン等に５×５cm位の間隔で播種する、発芽は種子に個体差があり、早い種子で数週間、おそい種子で数ヶ月を要する。発芽後、葉が３～５枚展開した幼苗を直径30cm、深さ40cm程度のビニールポットに移植し、親指大に主茎を育成し台木とする。台木は苗床に移し灌水しながら管理するこの間に台木の育成状況をみながら穂木から芽を取り、芽接を行なっていく、この方法によると４～５年で初収穫が得られる。

4．病虫害

（1） 病 害

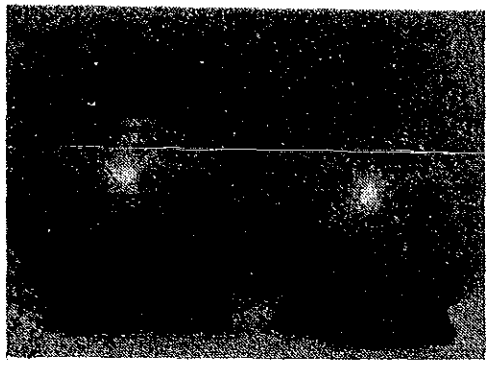
A　細菌による病害

①　バクテリア（病原菌名は不明）

果皮の剥皮の作業にて、胚乳、果肉の表面に傷をつけると、播種床にて果実の腐敗がおこる、腐敗をおこした果実の周囲の播種床材料に白い雑菌（糸状菌）が繁殖するので見分けがつく。周囲の種子に伝染するので見付け次第感染果実を取り除く。

トケイソウ

学　　名	*Passifloraceae*
ブラジル名	Maracujá
スペイン名	Granadilla
英　　名	Passion fruit.



1　来歴と現況

(1)　原産地・伝播

トケイソウは熱帯アメリカを原産地とし、400 種以上が認められており、ブラジルには 150 種ほどが存在すると言われている。つる性の多年性木質草本で、果実は食用になるものが多い。現在は世界中の熱帯・亜熱帯地方に分布しており、特にクダモノトケイソウ Passiflora edulis Simsはハワイ・オーストラリア・南アフリカ・ブラジル等では、ジュースの原料を得るため大きな経済栽培が行われている。（表１参照）

表１　トケイソウの国別栽培面積と
濃縮ジュース生産量

	栽　培　面　積	ジュース生産量
アメリカ合衆国	250 ha	40t
ケ　ニ　ア	−	560
オーストラリア	1,390	816
フィジー，パプアニューギニア	200	210
ス　リ　ラ　ン　カ	350	530
南アフリカ共和国	28	40
ニュージーランド	64	20
合　　計	−	2,576

1970年　FAO

(2)　産地・生産状況

多くの品種があるが、経済的に特に重要な種類はクダモノトケイソウなので、この種類について記す。

①　世界の生産国

世界の生産については系統だった資料が見当らないので、正確には解らないが、主要生産国別生産量は表１に示した通りである。

この他経済的に栽培している国としては、台湾・イタリア・イスラエル・中南米・ケニヤ等々多くの国を上げることができるが、ブラジルの1984年度の栽培面積は5,800ha であり、世界一の生産国となっつている。

ブラジルの生産地

ブラジルにおける生産状況についても正確な資料を得ることができないが、1984年度の主要生産州別栽培面積、生産高を推定すると表２の通りである。

表２　クダモノトケイソウの主要生産州別栽培面積および生産量　(1984 年)

州	面　積	生　産　量
サン・パウロ	500 ha	7,500 ha
ミナス・ジェライス	1,700	17,000
パラー	300	3,600
セルジッペ	1,700	22,500
ペルナンブーコ	200	2,000
バイア	600	8,000
セアラ	800	10,000
合　計	5,800	70,600

サンパウロ州、リオ・デ・ジャネイロ州の生産物の多くは生果としても出荷されているし、加工用として直接工場にも送られている。加工された濃縮ジュースは、国内で消費される他相当量が輸出にまわされている。最近はオレンジジュースの国際価格の高騰から、クダモノトケイソウの輸出量が増加してきてるが、年により価格の変動が激しいためブラジルでの生産も大きな変動があり、安定した作物となっていない。

2　性　状

(1)　概　要

ブラジルで一般に経済栽培されているパッション・フルーツは、大別して生食用とジュース用になる。いずれも種子の周囲にゼリー状の仮種皮があり、この部分が利用されるが、生食用は甘味強く仮種皮を種皮ごとサジですくって食べる。ジュース用は仮種皮の酸味が強く、独特の爽快な芳香があり、甘味は少ない。仮種皮をしぼりジュースとし水で薄め、砂糖を加えて飲用したり、アイスクリームや酒に混ぜても喜ばれるさわやかな味・香りのする果物である。栄養的にはビタミンンC・Aを多く含んでいる。

(2) 枝・葉・根・花

つる性、多年性の常緑植物で枝梢は角ばって溝があり、中空であるが次第に丸味をおびて、木質化する。葉は大きく平滑で表面は濃緑色、三叉状に分裂する掌状の単葉で葉縁には鋸歯がある。大きさは長さ幅ともに7～13cmである。節に巻きひげと托葉を具え、葉は互生し長柄があり、全体に無毛である。

花は葉腋から単出する。花の大きさは5～7cmに及び大きな完全花である。花梗の頂部に3枚の苞があり、萼片、花弁は5枚。花核は三裂し、横臥しており柱頭は球形で緑色。雄蕊は5個で下を向いている。子房は卵形、白色で細毛がある。果実は球形又は楕円形で長さ7～10cm、直径6～8cm、未熟果は淡緑色であるが、成熟すると黄色あるいは紫色となる。果皮はやや厚く硬く、果肉（仮種皮）はゼリー状の鮮黄色から橙色となり、一般に甘味は少ないが酸味強く、独特の爽快な香りがある。この仮種皮を食用にする。種子は扁平な広楕円形で黒色をしている。

(3) 着花習性

クダモノトケイソウは長日植物であり、日長が12時間以上にならないと花芽が出来ない。花芽は新梢の各葉腋に着くが、ブラジル特に南部では10月頃より開花を始め、6月になるとほとんど花蕾が出なくなる。従って南部諸州では8月から12月初旬にかけて生産がないが、低緯度地方（例えばベレン地方）になると、一年中開花を見るので生産が可能である。

播種後、8～9ケ月すると開花が始まり、開花後約70日で収穫期を迎える。新梢に一定数の果実が着果すると、その後は開花しても落果し、樹体養分は果実に移行するが、果実が成熟すると再び着果するようになる。即ち一年間に3～5回位の収穫期の波がある。

(4) 受　粉

雌蕊は3裂し下を向いており、その下側にある。雄蕊の葯がやはり下を向いているので、自家受粉は困難である。受粉は風媒によらず、虫媒であり、普通の密バチでも受粉するが、熊バチによる受粉が優れている。ハワイでの研究によると、自家不結実性が強いようで、着果するためには他家授粉が必要であるといわれている。

ブラジルでは開花初期（熊バチのあまり働いていない時期）に人工授粉を行うことにより、高い効果を上げているが一般的ではない。人口受粉は木綿製の手袋（指の部分のみで良い）で雄蕊、雌蕊を下側から軽く撫でるようにして行う。大体正午頃から夕方にかけて開花するのでそれに合わせて作業をする。

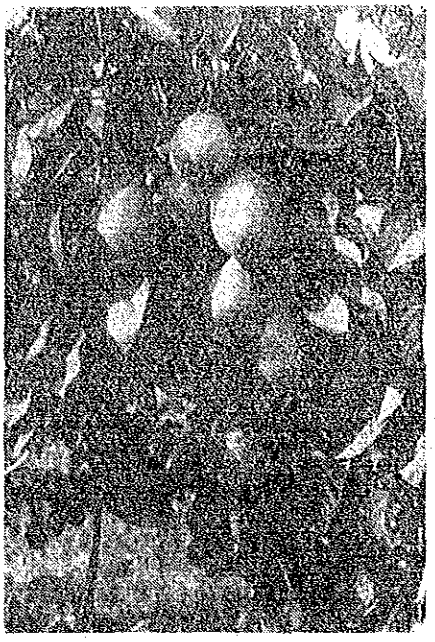
3　品　種

「来歴と現況」に記した如く、トケイソウ属には400 種以上が熱帯・亜熱帯に存在しているようであるが、ブラジルで経済的に栽培されているのはこの２種のみである。

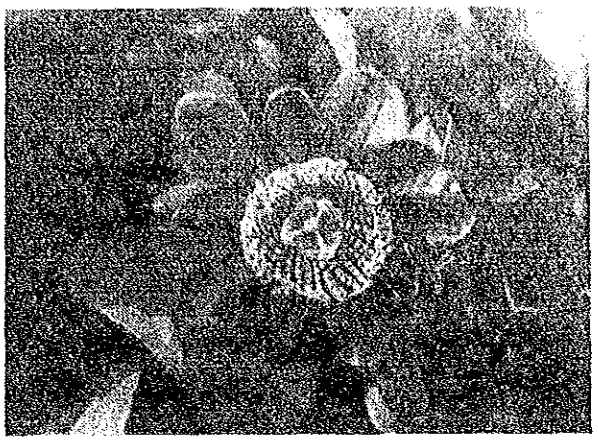
(1) クダモノトケイソウ Maracujá Azedo

Passiflora edulis Sims

Passiflora edulis Sims f. flaricarpo



タマゴ トケイソウ



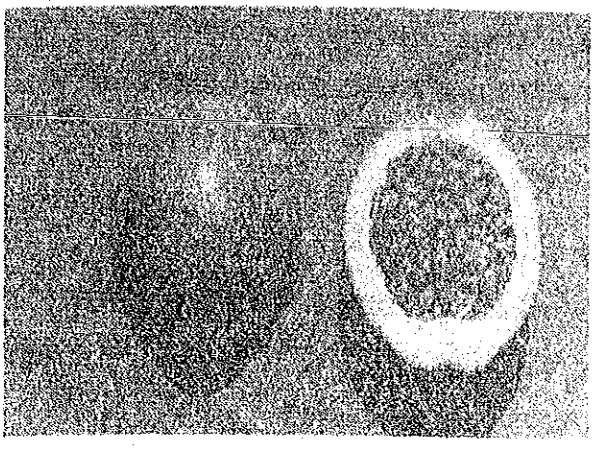
タマゴ トケイソウの花

ブラジル及びパラグァイの原産で、ジュース用として利用されている。ブラジルでは南部のサン・パウロから、北部のパラー州にいたる各地で、主に加工用として栽培されているが一部生果市場にも出荷されている。

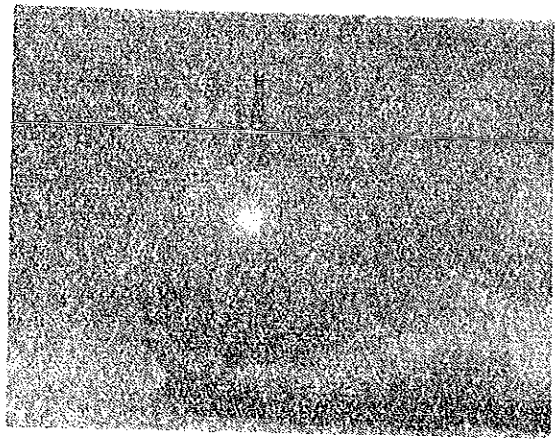
現在世界各地でジュース用として栽培されているのはこの種類である。本来は紫色の粒のものが普通であったようであるが、オーストラリアで芽状変異によって黄色のものが出現し、1923年にはハワイに伝わっている。ブラジルで栽培されているのは、全てこの黄色系であり極くわずかに紫色が混植されている。花芽形成に日長が関係することから、南部では５ヶ月間収穫が無い。果肉の色は黄色から橙色まで種々であるが、いずれも酸味強く甘味は少ないが独特の芳果があり、ジュースの他にアイスクリイム、カクテル等に喜ばれている。加工工場では濃縮ジュースを製造し、国内はもとより、多量に輸出している。

(2) タマゴトケイソウ Maracujá Doce

Passiflora Laurifolia Linn



タマゴトケイソウ



クダモノトケイソウ

果実は楕円形で、長さ10～12cm直径７～８cmになり、果皮は橙黄色となる。果肉は橙色をし果汁多く、甘く芳香があり生食用として優れている。

葉はクダモノトケイソウと異なり、３裂しておらず、卵状長楕円形で厚く濃緑色、長さ10～15cm、幅６～８cm位で先端がとがっている。花は新梢の葉腋に単生するが、新梢に３～４個連続して着果するとその後は開花しても落花しやすい。果実が成熟期に達すると再び着果を始めると言うように、一年に５回位の着果の波がある。またこの品種はクダモノトケイソウと異なり、花芽形成に日長が影響せず、南部でも一年中開花、結実を見る。

家庭ではジュースとしても利用出来るが、一般に生食用で、現時点ではまだ「高級果実」の位置にあり、多量に消費されていないので、大規模栽培はすすめられない。

4　栽　培

(1)　開　園

①　環境条件

イ．気候

成育上の最適温度は26℃前後で、21～32℃迄なら問題はない。霜には非常に弱く、軽い霜でも太い幹まで枯れてしまうこともある。無霜地帯でなければ、これの経済栽培は難しい。風の強い場所では生育着果が著しく抑えられ、春、特に南風の吹く時は細菌病の発生を助長するので風の少ない所を選んだり、園の周囲にバナナや草丈の高い牧草（ナピェール、エレファンテ等）を植える。

雨量は月間100mm あれば充分であるが、多雨地帯では排水を充分にしなければならない。冬期の２～３ケ月間は生育をほとんど停止するが、それ以外の期間は生長を続ける

ので、年間を通して降雨があることが望ましい。

「着花習性」の項で記した如く、長日で花蕾が出来ることから低緯度地帯ほど適しているといえよう。

ロ．土壌

排水の良い土壌が適していることから、砂質の土壌が好のましい。粘土質の土壌では降雨の多い時には排水が悪くなるし、乾燥期には土が硬くなり、いずれも根の活動を抑えるので好ましくない。

土地が肥沃で、土層深くあまり傾斜の強くない滞水しない土地が望ましい、平担地は管理作業上は能率的であるが、排水不良になりやすいことから、ゆるやかな傾斜地が望ましい。

土壌酸度はpH5.5 以上が望ましいので、土壌分析結果によっては苦土石灰による酸度矯正が必要となろう。

② 園地の設定

適地の環境条件を満たすには、上記の気候土壌等の他に、労働力確保に問題がないこと、出荷のための交通の便が良いことも重要な条件となる。また、乾燥が長く続く時には潅水ができる充分な水があること、病害虫防除のための消毒用水が近くにあることなどを考慮する必要がある。園地が決定したら、園地の設定にはいる。

イ．農道

病害虫防除、除草、施肥、収穫、運搬等の諸作業には機械が自由に使えるように、あらかじめ園の周囲、園の中に農道を用意する。

ロ．酸性土壌の改良

土壌分析の結果に基づき、土壌酸度をpH5.5 位に矯正する。定植２～３ケ月前にプラウでなるべく深く(20 ～30cm) 土を耕起しハローをかける。その際に苦土石灰を全面散布し、石灰が土壌に良く混ざるようにすることが大事である。苦土石灰の施用は、土壌酸度の矯正のためだけでなく、生育に必要なカルシュウム、マグネシウウム源としても考えたい。

ハ．植付間隔

特に消毒、除草作業にトラクターを使うか否かによって畦間が異なり、トラクターを使う場合は、畦間４ｍ株間５～６ｍ、使わない場合は畦間２ｍ株間５～６ｍを標準とする。土地が肥沃であれば、なるべく広い間隔とすることは他の果樹と同様である。

畦の方向は、生産性に大きく影響する。それは、クダモノトケイソウの花芽分化が日照時間に影響されるためで、なるでく一日中まんべんなく日照が当るように、南北に畦を作りたい。

ニ．植穴の準備

植穴は直径40cm深さ30～40cmを基準として掘り、これに基肥として次の肥料を１ケ月位前に土と良く混ぜて埋め戻し、山に盛り上げておく。

腐熟堆厩肥	10～15ℓ
過燐酸石灰	100g
熔成燐肥	500g
塩化カリ	50g

植穴を掘るのにトラクターの穴掘機を利用する場合には、掘った穴の壁をスコップ等でくずしておく。

排水の悪い土地では、植穴を掘ることで逆に植穴に降雨が滞水し生育を損なうことがある。そのような場所では地形の高い方から低い方に畦をとるようにし、植穴ではなく長く植溝を掘り、植付予定地に基肥を施し、土を戻しておく。そうすることで排水を図ることができる。また畦を高く盛り上げて畦と畦の間を低くして排水を良くすることも一つの方法である。

ホ．棚の準備

植付前に仕立方法を決めておき、それに合わせて棚を作っておく必要がある。仕立方法については後述する。

生育が非常に旺盛であるため、定植後の棚作りは生育を害することがあり望ましくない。

③　植　付

植穴に直播する場合と、苗を植える場合とがあるが、育苗した苗を定植する方法が一般的である。

イ．直播

市場性の高い果実から採取し、日陰で乾燥させる。植穴に３～４粒播種し、生育の良い苗を一本だけ残す。

ロ．育苗

新しい土３分の２、腐熟堆厩肥３分の１を用意し、１㎥当り５～10kgの配合肥料（５：10：９）を良く混ぜて、それを10×20cm位のプラスチック袋に入れる。15～20

目位したら、１つの袋に３～４粒ずつ播種し、潅水をしてその上に敷草をして乾燥を防ぐ。

発芽したら敷草を取り除き、必要に応じ潅水、消毒をし、生育の旺盛な苗を１本残し、20～25cmの高さになったら定植する。

定植前には充分潅水をし、プラスチック袋をとって定植する。その際、葉を半分位落し蒸散をおさえ、活着を良くさせる。定植後苗の周囲に敷草をし、乾燥を防ぐが必要ある場合は潅水をする。活着し生育が始まったら、長さ2.5m位の支柱を早目に立てて、生育に応じて支柱に結束しながら真直に伸ばす。

(2) 仕　立

仕立方には、垣根仕立、改良垣根仕立、平棚仕立等がある。

① 垣根仕立

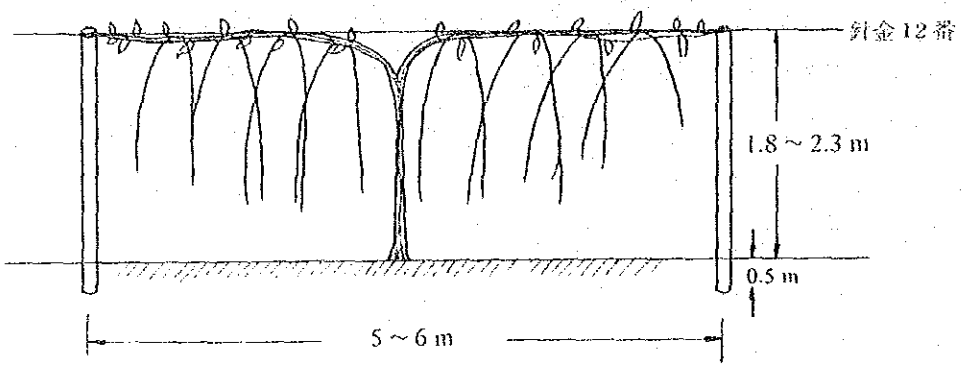


図１　垣根仕立

図１の如く支柱を株間に合わせて、５～６ｍに１本ずつ埋める。一番外側の柱は太く丈夫な物を選び、かつ生育中に枝の重みや風圧等で倒れないようにしっかり建てる。柱の長さは230 ～280cm（地上180 ～230 、地下50cm）とし、長い方が良い。外柱の直径は15cm、中柱は直径10cmは必要であろう。

針金は12番線とし、柱の先端に固定する。以前は針金を２本（地上130cm と180cm ）使う方法が採用されていたが、現在は１本だけ使う方法が一般的である。

苗は支柱に結束しながら真直に伸ばし、針金の下約30cmのところで枝を２本に分ける。分枝する迄は各部から発生する腋芽は、順次芽掻きをし１本だけ伸ばす。これが幹となる。針金に届いて２本に分けたら（２本の主枝）それぞれの主枝を針金にひもで縛りながら生育させるが、発生する腋芽はそのままとし、下に垂れるようにする。

② 改良垣根仕立

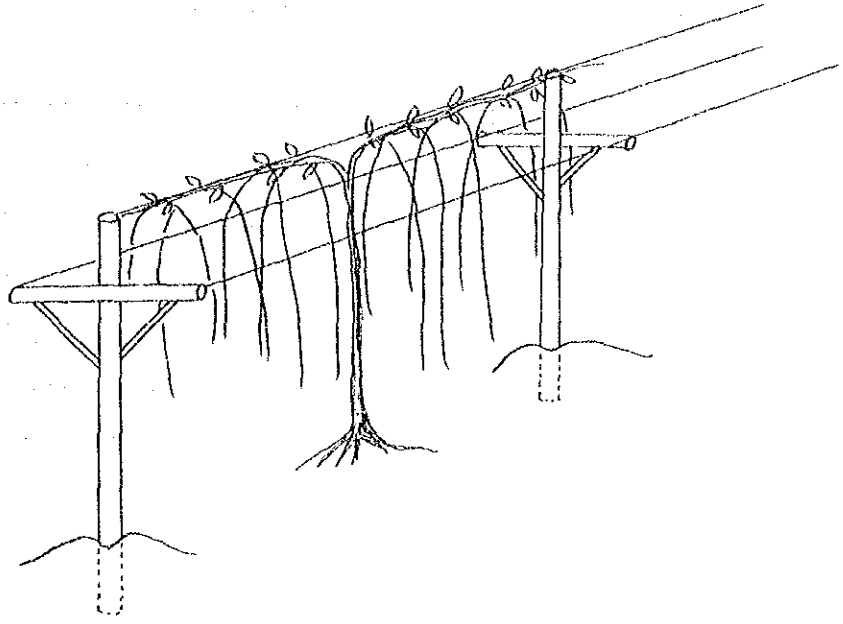


図２　改良垣根仕立

図２の如く支柱を十字架型につくり、12番線の針金を頂上端に１本、十字の両端に１本ずつ、計３本張る。柱の太さは、普通の垣根仕立と同じで良い。横木は直径６～８cm、長さ80～100cm のものを用意し、支柱の頂上から30cm位下に打ちつける。育て方は垣根仕立と同様に、針金の下30cm迄は１本で育て、そこで２本に分枝し左右に分けて誘引する。

主枝から出る腋芽は横木の両端に張ってある針金の外側に乗らすようにする。この方法だと垣根仕立に比べて、茎葉の重なりが少なく病虫害防除のための薬剤がよくかかるのみでなく、着果を良くする。

③　平棚仕立

ブドウの棚仕立法同様に平棚をつくり、主枝をまっすぐに棚面まで育て、主枝を２本分枝させて左左に分けて誘引する。この仕立法は、枝が自由に伸びられることや薬剤等がよくかかることで望ましい方法のように思われるが、実際には次第に枝が重なり合い薬剤等が充分にかからなくなるし、着果量が少なくなるし収穫に際し見残すことが多くなるので最良の仕立方とはいえない。また棚下は常に暗く、湿度も高く根の生育にも良くないし、病害発生を助長しやすい。極く狭い面積で自家用程度に栽培する場合よく使われている仕立方である。

(3)　剪定

トケイソウの花芽は常に新梢の葉腋から発生するので、一度着果した枝は無用となる。

従って収穫が終って、新梢が発芽する前の８月中旬～下旬にかけて古くなった枝を剪定する。

垣根仕立にしろ改良垣根仕立にしろ、主枝は針金に結束して育て側枝は垂れ下っている。剪定はこの垂れ下っている側枝を主枝から50～75cm位残して切り落す。側枝の量が多いので一本ずつ切り落すことは出来ないので、大体の長さを残して大鎌などで切ると能率的である。こうして残った側枝から再び新梢を発生させ、それに着果させるが、古い枝を除去することで病害虫の発生源が減少し薬剤等もかかりやすくなるため、是非とも行いたい作業である。但し低緯度地帯の如く１年中生産できる地帯では不可能である。剪定の時期が早過ぎたり強剪定になると、発芽が抑制されたり枯死することがあるので注意を要する。

(4)　肥培管理

①　施肥

施肥量は土地の肥沃度によって異なるが、標準量を次に示した。なお、あまり樹勢を強くし過ぎると、開花しても着果せずに落ちてしまいやすい。反対に樹勢が弱いと着果しても肥大が悪かったり、着果量が少なく生産量も少なくなる。従って樹勢もある程度良くないと生産量が上らないので、土地によって施肥量を加減をする必要がある。

イ．１年目

・基肥（植穴）定植あるいは播種１ケ月前に準備する。

腐熟堆厩肥	10 ～15ℓ
過燐酸石灰	100g
熔成燐肥	500g
塩化加里	50g

・追肥　１株当り

１回目　硫安　70～100g

定植２ケ月後に株の周囲（幹より20cmは離す）に散布する。

２回目　硫安　105 ～200g

定植３ケ月後に株の周囲（幹より40cmは離す）に散布する。

３回目　硫安　　200 ～300g

　　塩化加里　150 ～200g

定植９ケ月後に株の周囲（幹より60cmは離す）に散布する。

４回目　硫安　　200 ～400g

塩化加里　150 ～200g

定植11ケ月後に株の周囲（幹より60cmは離す）に散布する。

ロ．２年目

１回目　硫安　　200 ～300g

塩化加里　200 ～300g

過燐酸石灰　300 ～500g

冬期剪定前後に幹より60cm位離れた所に溝を掘り施す。その後10月、１月、４月頃に上記と同じ肥料を全面散布する。

ハ．３年目

硫安　　200 ～400g

塩化加里　150 ～250g

過燐酸石灰　300 ～500g

冬期剪定前後に幹より80cm位離れた所に溝を掘り施し、その後10月、１月、４月頃に上記と同じ肥料を全面散布する。

② 土壌管理

雑草の除去を行なう。これには全園に除草する清耕法と、樹冠下あるいは樹列下は清耕とし、畦間は草生しておく方法がある。清耕方は土壌流亡を起しやすく、かつ除草費が多くかかる。後者は畦間の草を時々刈取りをすることが大事である。特に乾期に草を放任しておくと、トケイソウと草との間で養分、水分の競合が激しくなり樹勢が悪くなる。草をあまり大きくしないうちに常に草を刈り、その草を樹列下に敷いて行くと樹列下の有機質補給、土壌湿度保持に役立つ。トケイソウには、特にネマドーダーがつきやすいが敷草をすることにより有機質を補給してやると、ネマドーダーの被害を軽減することができる。但し畦間の草生部分には、時々肥料を施し（特にチッソ肥料）草が良く伸びるように努める。

③ 灌　水

ブラジルではほとんど灌水していないようであるが、ひどい乾燥が続くと落花、落果を招くので、灌水が必要である。果樹一般にいえることであるが、開花期から果実肥大期にかけて土壌水分が不足すると、果実の肥大が悪くなるし落花、落果することもある。南部では冬期の剪定時期になるとほとんど休眠状態になっているため、相当の乾燥

にも耐えるので潅水の必要はない。

(5) 栽培管理

① 芽かき

定植後主幹から２本の主枝を分岐する（針金の下約30cm）までの葉腋から発生する芽は芽かきをする。分岐後は芽かきをする必要はない。

② 摘果

摘果はほとんど行わないが病虫害果、変形果、傷害果等は早目に摘果し、良果の生産に心がけるべきである。

5 病虫害

(1) 病 害

A 細菌による病害

① バクテリア病 Bacteriose

病菌 Xanthomonas Passiflorae

イ.病徴 葉には0.5 ～1.5mm の角ばった濃緑色水浸状の斑点を多数生じ、後にこの斑点は凹み暗褐色となり葉は枯死する。病斑は葉柄、枝にも拡がる。果実が罹病した場合は最初濃緑色水浸状の小斑点が生じるが、次第に拡大し境界のはっきりした暗褐色病斑となる。

ロ.防除

Cupravit azul	300g
Antracol	200g
水	100ℓ

Agrimicina	100g
水	100ℓ

の薬液を散布する。

・病菌 Pseudomonas Passiflorae

イ.病徴 主に果実に発生し、はじめ濃緑色の小斑点を生じ、これが次第に油浸状暗褐色となり、更に進むと病斑部の表皮は硬いかさぶた状となる。

ロ.防除 前項に同じ

B 菌類による病害

① タンソ病 Antracnose

・病菌 Colletotrichum gloeosporioides Penj.

イ. 病徴 葉に発生した場合は、輪紋状の淡褐色小斑点を生じ後に暗褐色となる。病斑の中央は白っぽく後に亀裂を生じる。枝では水浸状の細長い病斑を生じ、進むと褪色し５～10cmにも長く延びる。果実では一見日焼け状となり、しなびて落果する。温度が22～28℃位で雨の多い季節に多発する。

ロ. 防除 ・Cupravit azul 300 ～ 400g

・Daconil Br 200g

・Cercobin 70 ～ 100g

いずれも水 100ℓに対する濃度である。

② ソウカ病 Verrugose

・病菌 Cladosporium herbarum Link

イ. 病徴 葉、枝、果実に侵入する。葉には初め透明な円形の小斑点が出来、更に灰色の菌糸が現われる。枝、葉柄、果実、根が侵された場合は３～４mmのコルク状の凸の病斑になる。

ロ. 防除 ・Difolatan 4F 300cc

・Cuprosan Azul 300 ～ 400g

いずれも水 100ℓに対する濃度である。

③ フザリウム病（萎凋病） Fusariose

・病菌 Fusarium oxysporum Schlecht

イ. 病徴 病菌は土壌中に存在し根を侵す。トケイソウにとっては非常に恐ろしい病気であり、防除が困難である。生育のどの時期にも発生し、初め新梢葉が黄化し、続いて急激に葉凋し落葉、枯死する。時に樹の一部が萎凋することもあるが、次第に全体が枯死する。枯死した樹は茎が裂ける。高温、多雨の時に多発する。

ロ. 防除 ・発病地に栽培しない

・排水の悪い場所に植えない

・ネマトーダの防除

C ウィルスによる病害

イ. モザイク病

イ．病徴　葉はモザイク症状を示し、縮葉となり生育が停止する。果実は変形果となる。

ロ．防除　・アブラムシ等の吸汁性害虫の防除に努める。

・剪定時の道具（ハサミ、大鎌等）によっても伝染するので、発病株は早目に抜きとる。

(2)　害　虫

①　果実バエ　Mosca das frutas, Anastrepha consobrina, その他

イ．病徴　幼果期の被害が大きい。成虫が果実内に産卵し、幼虫になると果肉を食害するので萎凋したり落果する。卵がふ化してまた落果しない時には加害された部分がコルク化し硬くなるし変形果となる。

ロ．防除　着果後、月２回下記の薬剤を散布する。

・Lebaycid E 50　150cc

・Dipterex 50　200 ～300cc

いずれも水 100ℓに対する濃度。

②　カメムシ類　Percevejos

・Diactor bilineatus Fabr.

・Holimenia clavigera Herb.

・Theognis gonagra Fabr.

・Theoginis stigma Herb.

イ．病徴　幼虫は主に花蕾、幼果、花・果梗等から汁液を吸い、萎凋させ落果させる。成虫は樹のどの部分からも汁液を吸い樹勢を弱らせたり、生産を落すので被害は非常に大きい。

ロ．防除　・Folidol M-60　100cc

・Rhodiatox　100cc

・Sevin 80　150g

・Thiodan EC　150cc

いずれも水 100ℓに対する濃度である。

③　ケムシ類　Lagartas

・Agraulis vanillae vanillae

・Dione juno juno

これらの幼虫が葉を食害し、その被害は非常に大きい。

イ．防除　・Folidol M 60　100cc

・Thiodan EC　150cc

・Sevin　200g

④　コガネムシ類　Besouros

・Cyclocephala melanocephala

・Cacoscelis marginata

イ．病徴　花、葉等を食害する。

ロ．防除　③に同じ

⑤　ゾウリムシ　Broca das Hastes

・Philonis sp

イ．病徴　比較的新しい害虫でゾウリムシの幼虫が茎の中に侵入して食害し、樹液の流動をさまたげる。

ロ．防除　茎の中に侵入すると防除は不可能なので、定期的に薬剤散布をする。被害の受けた茎は集めて焼き捨てる。

③の防除に同じ。新農薬であるピレトリン系のDecis CE 25 30～50ccも有効である。

⑥　ハムシ　Vaquinha

・Acalyma sp

イ．病徴　特に幼苗の新葉を食害するが、成葉に被害の出ることも多い。

ロ．防除　③に同じ

⑦　トリップス　Trips

・Franklinilla insularis

イ．病徴　幼果の果皮を食害し、果皮は黄褐色のカサブタ状になる。外観が悪くなり商品価値を落す。

ロ．防除　開花期から着果期にかけて③と同じ薬を散布する。

⑧　ダニ類　Acaros

イ．病徴　葉を害する

ロ．防除　・Acricid 40 EC　70～100cc

・Akar 500　　100～150cc

・Kelthane　　100～150cc

・Kumulus　　150g

⑨　ネマトーダ類　Nematoide

・Meloidogyne incognita

・Meloidogyne arenalis

・Rotylenchulus reniformis

イ．病徴　ネマトーダの直接的な被害の他に、被害部からのフザリュウム菌の侵入による枯死が大きな問題となっている。

ロ．防除　・有機質肥料の施肥

・ネマトーダの多発地での栽培はしない。

・育苗用土にはネマトーダの無い新しい土を使用する。

6　収穫・出荷

(1)　採　収

開花後75日位で成熟する。サン・パウロ州での収穫期は12月から７月頃迄であり、この間に３回位の収穫の波がある。

生食用としては果皮が緑黄色から黄色になった頃に樹から採収する。少なくとも１週間に２回は収穫し、果皮が萎凋しないうちに出荷する。落果したものを畑に放置しておくと、果皮が日焼けし商品価値を著しく落すので、収穫期にはよく気をつけて採収する。加工用は普通落果したものを採集している。

タマゴトケイソウは果実の先端が黄化しはじめたら剪定バサミで収穫を始める。果皮全体が黄化すると輸送性が悪くなり（特に先端部）商品価値を落す。

(2)　選果・出荷

収穫したら直ちに選果場に運び入れる。病虫害果・傷果、変形果・未熟果・過熟果・萎凋果・極小果等を取り除くと大体熟度が揃った商品価値のある果実が残る。

それを大きさによって２～３種に分けて箱詰めし出荷する。出荷箱はタダモノトケイソウの場合はトマト箱（長さ49.5cm、幅23cm、深さ35.5cmいずれも内側）を使用するが、袋詰めする場合もある。

加工用の出荷は特に選別、箱詰めはせず、腐敗果・未熟果等を取り除き、袋詰めあるい

はバラ詰みで出荷する。

タマゴトケイソウは果実を良く選果し、大きさによって12個、15個、18個等に分けてダンボールの平箱に詰めて出荷する。

クダモノトケイソウの生産量は植付間隔、その年の気候等によって異なるが、1ha当り大体初年度に 500箱、2年目 1,000箱、3年目 800箱（1箱正味重量16Kg）といわれている。

7 市 場

(1) 市 況

クダモノトケイソウのサン・パウロ食糧配給センターの入荷状況を見ると表3の如くである。

表3 サン・パウロ食糧配給センターへの月別入荷量および箱当りの平均価格（タダモノトケイソウ）

年 / 月	1983		1984		1985	
	平均価格	入荷量	平均価格	入荷量	平均価格	入荷量
1	US$ 6.40	59,947箱	US$ 4.50	140,765箱	US$ 4.18	107,989箱
2	5.04	77,000	5.65	73,895	3.80	79,765
3	5.38	65,456	6.02	70,304	4.51	62,642
4	3.45	87,398	3.18	77,017	4.83	67,988
5	3.30	78,761	4.44	55,606	3.84	60,140
6	2.81	78,039	3.00	75,002		
7	2.94	65,675	3.06	56,548		
8	4.52	35,678	5.91	25,604		
9	5.58	22,938	8.09	11,144		
10	7.73	18,330	13.66	9,860		
11	7.58	30,604	10.65	15,009		
12	6.20	46,167	11.40	17,812		
合計		665,993		628,566		

箱16Kg入り
資料 サン・パウロ食糧配給センター

表より明かな様に、毎年8月から12月にかけて入荷量が減少し価格が高騰する。これは

「着花習性」の頁で記したように、長日植物であるために生産量に大きな波があるためである。

表4　サン・パウロ食糧配給センターへの生産地別入荷量とその割合（クダモノトケイソウ）

年 / 生産地	1983		1984	
	入荷量	率	入荷量	率
サン・パウロ州南部海岸地方	271,981箱	40.9 %	247,893箱	39.4 %
サン・パウロ州西部	67,238	10.1	50,791	8.1
サン・パウロ州近郊地方	11,763	1.8	36,642	5.8
パラー州ベレン地方	59,747	9.0	17,965	2.9
その他	253,896	38.2	275,275	43.8
合計	664,625	100.0	628,566	100.0

箱16Kg入り　　資料　サン・パウロ食糧配給センター

サン・パウロ州南部海岸地方が圧倒的に大きく、サン・パウロ市場入荷量の約40%を占めている。州西部も大きな生産地ではあるが、加工用として直接工場に出荷する量が多いため市場にはあまり入荷して来ない。

ブラジル北部は市場入荷のわずか5%位しか占めていないが、生果としての市場が良くない時期には加工工場に出荷し、高値の時期には南部市場に出荷することを考えればおもしろいだろう。

タマゴトケイソウのサン・パウロ食糧配給センターの入荷状況を第表5に示した。

時期的に入荷量に変動はあるものの、価格の変動はクダモノトケイソウの様な大きな波は無い。入荷量はまだ極く少量ではあるが、比較的安定している作物のひとつといえる。

表5　サン・パウロ食糧配給センターへの月別入荷量
および箱当りの平均価格　（タマゴトケイソウ）

年 / 月	1984		1985	
	平均価格	入荷量	平均価格	入荷量
1	US$ 1.82	7,250箱	US$ 1.65	8,050箱
2	2.06	4,042	1.48	10,313
3	2.84	1,484	1.35	6,454
4	3.17	1,393	1.50	9,200
5	2.57	2,721	1.50	−
6	1.93	5,160		
7	3.06	5,654		
8	2.29	1,388		
9	2.45	3,862		
10	2.19	801		
11	5.13	1,011		
12	2.27	4,176		
合計		38,942		

箱5Kg入り
資料　サン・パウロ食糧配給センター

表6　サン・パウロ食糧配給センターへの生産地別入荷量
とその割合（タマゴトケイソウ）

年 / 生産地	1983		1984	
	入荷量	率	入荷量	率
サン・パウロ州南部海岸地方	5,244箱	11.4 %	3,719箱	10.0 %
サン・パウロ州西部	2,400	5.2	731	2.0
サン・パウロ州近郊地方	18,439	39.9	26,140	70.0
パラー州ベレン地方	1,264	2.7	183	0.5
その他	18,848	40.8	6,560	17.5
合計	46,195	100.0	37,333	100.0

箱5Kg入り　　資料　サン・パウロ食糧配給センター

サン・パウロ市近郊地方が最も大きく70%を占め、次いで南部海岸地方が約10%となっている。無霜地帯で市場に近い所での生産は今後とも有望である。

(2) 輸　出

パッション・フルーツの濃縮ジュースは国内消費としても使われているが、多くは輸出にまわされている。過去4年間の輸出状況を見ると表7の如くである。

表7　パッション・フルーツの濃縮ジュース輸出状況

	輸出量	輸出額	トン当り平均価格
1981年	4,786t	13,155千ドル	2,748 ドル
1982	7,784	15,864	2,038 ドル
1983	6,936	10,011	1,443 ドル
1984			

82年は81年と比較し数量で約63%と急激な増加を示し、83年も引続き輸出量が多かった。その大きな原因としては、オレンジジュースの輸出量が減少したことが上げられる。1981年にはブラジルに降霜があり生産量が減少したことと、1981年82年には米国フロリダのミカン産地に降霜があり大きく減産したことが上げられる。更に83年度には降霜はなかったものの前年度の影響を被り生産量は少なかった。そして83年12月25日に再び大降霜を受け、大きな減産を示している。

世界的に最も消費量の多いオレンジジュースが減産したことによって、急激にパッション・フルーツのジュースの消費量が伸びて来たものである。更に膨大な外債を持つブラジルの政策として、「輸出実績にあわせて輸入を許可する」こととなったため、多くの会社が最も手近に輸出出来る果実濃縮ジュースを購入し輸出を始めたことも、輸出量が伸びた原因である。

一方輸出価格は急激に下落し、特に83年度には生産費を下廻る程になり、加工用を専門に生産していた生産者は収穫を中止した程であった。

トケイソウは永年果樹ではないために、市場価格の動きにつれて栽培面積の増減が激しく、それがまた市場価格を不安定にさせている。

病害の頁でも述べたが、フザリュウム病の発生も多く、産地としての永続性にも安定性が無いのが実状である。しかし最近このフザリュウム病に抵抗性のある台木用品種も育成されてきていることから、次第に安定した作物となるであろうし、適地には産地が出来てくるだろう。