

熱帯果樹

グアバ

1. 原生地と産地形成

グアバの原生地は熱帯アメリカで、恐らく南メキシコからコロンビア、ペルーに至る地域といわれている。

グアバは新大陸発見直後の 16 世紀の初頭に、スペイン人がコロンビアからペルーに至る地域で、インカ族が栽培しているのを見たと言われている。その後、グアバはスペイン人により西インド諸島へ伝えられている。その後、太平洋を越えてフィリピンへ伝わり、次いで東南アジアの各地へ広がって行った。一方、インドのゴアへは、17 世紀にポルトガル人により伝えられている。ハワイ州へは、1851 年にオーストラリアから導入された記録があるが、グアバはそれ以前に伝わっていたようである。台湾では 17 世紀頃には既に在来種といわれるものがあったが、1915 年以降にジャワ、インド、米国等から、たびたび優良品種を導入した。米国フロリダ州へは 1847 年にキューバから導入された。

現在、熱帯・亜熱帯地方では、マンゴー、バナナ、カンキツに次いで多く生産されており、ビタミン C 含量が多く、別名「熱帯のリンゴ」とも呼ばれている。

わが国への最初の導入は明らかでないが、1800 年代には既に台湾で栽培されていたので、この時期に伝えられたと考えられる。即ち、琉球王朝時代に沖縄へ導入されたのが始まりで、鹿児島県へは明治時代中期には導入されていたとされている。平成 15 年の栽培面積は 6.4ha、収穫量 31.9t で、鹿児島県 4.9ha、沖縄県 1.2ha、愛媛県 0.3ha である。

2 . 分類と品種

グアバはフトモモ科・バンジロウ属に属する。学名は、*Psidium guajava* L.、英名は Guava、Common guava、日本の別名がバンジロウ、中国名は蕃石榴である。

品種名は、地方名、果実の形、色、果面の粗滑、香り、樹形等によって命名されていることが多く、グアバも同一品種が地方により別名で呼ばれていることも多い。

バーモント

ハワイでグアバの実生から選抜された加工用品種である。生育は旺盛で強く、果実は楕円形で大きく、多収である。果肉は、異臭がなく濃いピンク色で、pH3.3 程度と酸味は比較的強く、加工用品種として適している。種子は 40 粒程度で比較的少ない。沖縄県では、平均で果実重 135g、糖度 8.2、酸度 1.7% である。

ひがしやまつきぼつ 東山月抜（中山月抜）

台湾で実生から選抜され、人気のある品種の 1 つである。月抜の名称は年中開花結実することに由来する。樹勢は旺盛で、若い芽は淡い紫紅色である。枝は稜状の突起が出ており光沢もある。節間はやや短く、葉はやや厚い。年中開花結実し、収量は著しく多い。

果実は長円形で、両端が同じ大きさである。果実長 6.3cm、果径 6.0cm、果肉の厚さ 1.1cm 程度である。果実の外観は黄緑色をしており、果肉はわずかに黄色を帯びた白色である。風味は爽快で、食味はさっぱりしていて甘味もある。

その他、台湾の品種として、‘なしこぼつ 梨仔抜 ’ ‘いーらんはくぼつ 宜蘭白抜 ’ ‘にちもつきぼつ 日茂月抜 ’ が、インドの品種として、‘ ラックナウ 49 ’ ‘ アラハバドサフェダ ’ ‘ バナラジ ’ ‘ アップルカラー ’ ‘ シードレス ’ 等がある。

3 . 形態と生理・生態

1) 樹の特性

グアバは通常の高さ 3~7m の灌木であるが、理想的な条件下では樹高 9~10m、幹の径 30cm 程度にも生長し、小さな喬木となることもある。

地際近くで分岐し、幹は比較的細く、樹形や木肌はサルスベリに似ており、若い枝は四角形を呈する。温度と樹勢がよければ年中発芽し、枝葉が伸長する。葉は各節ごとに直角に向きを変えて対生する。

葉の形は 10~17cm 程度の長楕円形~卵形で、葉の表面は平滑な淡緑色、裏面は白緑色で軟毛を生じ、葉脈は顕著である。やや古くなった樹皮には、少し鱗がある。

2) 開花・結果習性

グアバは前年に発生した枝、または充実した枝から発生した新梢の基部 2~5 節の葉えきに白色の花を着生する。花は単花、二花、三花がある。日当たりがよいほど着花しやすい。花は直径 2.5~3.5cm の完全花で白色をしており、花弁は 4~5 枚、単一子房で雄ずいを多数有する。子房は下位で 4~5 心皮があり、中軸に胎座した多数の胚珠を含んでいる。自家和合性であるが、他家受粉も 35% 前後は起こっている。品種によっては、花粉の生存力の弱さ、花柱内での花粉管の伸長抑制のため、幾分交雑不和合性も見られるようである。

熱帯等の高温地帯では、周年開花結実する。鹿児島県等における少加温ハウス栽培でも 3~4 月、7~8 月、11 月上旬には開花する。熱帯地方における最盛期は 3~4 月と 7~8 月の 2 期あり、花芽の発生から開花まで 30 日を要する。露地において、沖縄県では春と秋、鹿児島県の奄美大島や指宿では春に開花するのみである。ただし、グアバの開花結実に影響する因子には、気温だけでなく枝の栄養条件、水分の供給状態がある。

グアバは結実率が高く、80~85% 程度は結実するが、その後、低温や日照不足に遭遇し生理的落果する。成熟するまでには 33~55% が落果する。‘シードレス’等の品種は 95% 位落果するようである。1 花叢に 1~2 果結実する。開花から成熟までの期間は、品種によって異なるが概ね 100~140 日である。

3) 果実の特性

グアバの果実は種子の多い液果で、大きさは品種によって大きく異なり、果長 3~13cm、果径 5~7cm で、果重は 30~450g の範囲であるが、大きいものでは 700g 程度になるものもある。形は大きく分けてリンゴ型と洋ナシ型があり、リンゴ型には球形または楕円形がある。

いずれも果頂部にガクが残存する。果皮は未熟の時は緑色であるが、成熟すると黄色、帯緑黄色、帯紅色となる。果肉は白色の白肉色系とピンク、薄ピンク、暗ピンク、鮭肉色等の赤肉系がある。果汁は少ないが、成熟すると軟らかくなり、酸味が低くて甘いタイプと非常に酸っぱいタイプのものがある。甘いタイプのはジャコウ様の芳香を有するが、この香が強過ぎる品種・系統は望まれないものが多い。肉質はナツメにやや似ているが、果肉中には褐色で小さく硬い種子が多数含まれているので食べにくい。

4) 気象と土壌

(1) 気象

グアバは熱帯・亜熱帯地方に産し、高温を好み霜を嫌うが、気象条件の適応性は広い。生育最適温度は 20~23 とされ、最低気温の範囲が 2~4.5、最高気温の範囲は 26.8~32.2 である。0~-1 で落葉し始め、幼木は -1.7 で寒害を受け、枯死する。成木は比較的耐寒性があるものの、温度が低下すると葉が赤紫色になり生長は緩慢となり、-2.2 で寒害を受ける。

冬期の気温が 10 以上の地域では、樹の生育、果実肥大ともに良好である。最適湿度は 62~65%とされている。そのため、熱帯地方で海拔 1,500m、亜熱帯地方では 1,000m 以下の地域が栽培に適している。年間降雨量は 1,000~3,000mm の地域が適しており、開花結実期にはやや乾燥気味で、果実肥大期には降雨がある程度ある方がよく、降雨量の少ない場合は灌水が必要である。

鹿児島県等では生産を安定させるには無加温、あるいは加温等による施設栽培が安全である。

(2) 土壌

グアバは根や樹体が強い植物であるため、土壌への適応力は広い。砂土、壤土、礫土、粘質土等でも栽培可能であり、水源が確保でき、排水良好な土壌であれば土壌は余り選ばないため、熱帯・亜熱帯地方のほとんどの地域で栽培されている。しかし、最も適した土壌は、耕土が深く排水のよいやや痩せた砂質土壌であり、粘質土壌や排水の不良な土壌では立枯病が発生しやすい。土壌の pH は 4.5 ~ 8.2 の広い範囲に適しているが、適正 pH は 5.5 ~ 6.0 である。

4 . 栽培管理

1) 苗木の繁殖

一般的には接ぎ木繁殖が行われる。大量増殖には芽接ぎ法が適している。台湾では呼び接ぎ法、ハワイでは芽接ぎ法が一般に行われている。

2) 栽植

グアバは生長が早く樹高 10m にも達するが、定植 8 ~ 10 年後には収量が落ちてくるので更新する必要がある。このため樹間距離は通常 4m × 4m、4m × 6m、10a 当たり 40 ~ 65 本とし広過ぎないようにする。

グアバは活着が容易なため、灌水設備が整っている所では年中定植可能であるが、乾燥地域でしかも灌水のできないところでは 5 ~ 6 月の梅雨期に植え付ける。

3) 整枝・剪定

台湾では次のような樹形管理を行っている。

摘心形

この方法では、定植後の幼樹時から樹形を整える。活着後 40 ~ 50cm の位置で主幹を剪除し、3 ~ 4 本の新梢を伸ばし将来の主枝とする。伸びた主枝は 30 ~ 40cm で剪除して垂主枝や側枝を発生させ、半円形の樹幹を形成させる。それ以後は摘心で樹形を整え、新梢上に着蕾させ開花結実を図る。収穫後は徒長枝、衰弱枝、交差枝、枯れ枝及び病虫害枝等を剪定する。

開心形

樹冠の中央部をあけ、開心形の樹冠を保持することによって通風採光をよくし、薬剤散布等の管理を容易にする樹形である。幼樹の時に主幹を 40 ~ 50cm の位置で剪除し新梢の発生を促し、5 ~ 6 本の枝で主枝を構成する。主枝を四方に誘引し、主枝上の新梢を剪除しその後新しく発生した新梢に開花結実させながら樹形を整える。この樹形では、収穫後に弱い枝、交差枝、密生枝を剪定する。

杯状形

活着後 40 ~ 50cm の位置で主幹を剪除して新梢の発生を促し、6 ~ 8 本の枝を主枝にする。主枝はそのまま伸長させ自重で下垂させるか、誘

引を行う。下部の旧葉は除去し、枝先 45cm に葉を着けておく。枝の褐色部分でねじれ傷を付けて、養分が主幹上に集中するようにする。発生してきた新梢に着蕾して開花結実する。

収穫後、主幹の亜主枝上の側枝を 1~2 節で剪除すると再び長い結果枝が発生する。主枝が長過ぎる場合には、適当な長さで剪定する。杯状形は結実位置が低いため、管理が容易なだけでなく果実の肥大もよい。現在、台湾では杯状形が主流になりつつある。

4) 強制落葉と熟期調節

植物生育調節剤を利用し、葉を強制的に落葉させ新梢の萌芽を促進し、開花結実を図る収穫期調節法がハワイ州やオーストラリア等で行われている。利用されている植物生育調節剤は第 1 リン酸カリウム、尿素、エテホン、ジベレリン等で、これらの葉面散布が行われている。

5) 肥培管理

沖縄県におけるグアバの施肥体系はまだ確立されていないため、台湾の方法が利用されている。そこで台湾の施肥法について紹介する。

グアバは長期にわたって開花結実する果樹である。そのため一般的な施肥管理では、春期の有機質資材の補給と開花結実期に油粕、鶏糞等の遅効性有機質肥料を施用することが必要である。化学肥料は生育初期に窒素を主体とし、生育後期はリン酸、カリウムを主体としている。施肥量の多少は土壤の肥沃度や葉の色と厚さ及び樹齢によって決められ、年間 9~10 回分施されている。3~11 月の間は毎月施肥し、開花結実期や果実の肥大をよくする。

グアバ園は排水に留意することはもちろんであるが、水分の供給もまた重要である。長期にわたって開花結実するため、水分が不足すると葉は小さくなり、葉色は黄変する。また、新梢の発生や着蕾もバラバラになり、果実は小さく、収量、品質とも低下する。特に秋~冬にかけて乾燥するとこの傾向が著しくなることから、乾燥が続く時には灌水が必要となる。ただし、収穫直前には土壤水分含量を少なくして、品質向上に努める。

6) 摘花及び摘果

摘花及び摘果の要点は、単花は結実しないうちは摘除せず、二花は蕾のうち小さいものを、三花は左右の花を摘花し中央の無柄花を残す。花が散った後の果実の発育状態を見て、枝梢の節間の長短、葉の大小や厚さ等によって、小果を摘果し1枝に1~4果を残す。節間が短く細い枝は1果残すか、全部摘果する。花は通常対になって着生し単花、二花、三花があることから、果実の肥大を促進し商品価値を高めるためには、結実初期に二花や三花の果実の中から奇形果、病虫害被害果等の不良果を摘果し、形状のよいものを1果残すようにする。

新梢が発生する度に開花結実する習性があるため、6対葉以上に伸びる新梢は早めに摘心し、葉を早く硬化させ、果実肥大を促進させる必要がある。

7) 病虫害防除

病害には、立枯病、疫病、葉斑病、そうか病、炭疽病、軸腐れ病、果頂部腐敗病がある。害虫としては、ゴマダラカミキリ、アブラムシ類、ハダニ類、アオドウガネ類（アカアシドウガネとシロテンアオドウガネの2種）、ハマキムシ類、スリップス類（ハナアザミウマが開花期に花器を食害し、結実量に影響する）がある。

5 . 消費

わが国へグアバが導入された当初は、収穫果実は全て加工原料として工場へ搬入されていたが、昭和 53 年頃から生果として出荷されるようになり、初めてグアバが商品果実として取り扱われるようになった。このように生果として取り扱われていた果実も、本来の目的は加工原料として栽培されていたため、世界の産地が豊作の場合は、安価な濃縮果汁が大量に輸入されることから、工場への原料搬入が停止され、それがそのまま栽培の衰退という状況を繰り返していた。

生果として利用する場合、台湾やブラジルでは白肉系がほとんどで、しかも果肉が軟化する前に食する方法である。わが国の場合はジュースが主で、生果としては赤肉系を果肉が軟化した後に収穫し食している。そのため、ヤガや昆虫等の被害を受けやすい。

果実は酸、糖質、ペクチンを良好な割合で含んでいて、風味がすこぶる良好である。また、果実には、ビタミン C (220mg/100g) を多く含む。カロテンを赤肉系では 600 μ g/100g と高含有するが、白肉系にはほとんど含まれていない。

葉には、抗酸化作用が強いタンニン的一种であるプロアントシアニジンも多く含み、グアバ茶として利用し、高血圧、糖尿病に有効といわれる。その他、葉から、アトピー性皮膚炎、気管支喘息、アレルギー性鼻炎等に効果のある成分が抽出されている。さらに、葉には脂肪油、揮発油、リンゴ酸、樹脂等を含み、揮発油は主としてオイゲノールである。樹皮及び根には 12 ~ 30% のゲルブゾイレを含有している。

果実は生食する他に、ジュース、ゼリー、グアバ・トッピング、グアバ・ソース、シロップ、ピューレ、マーマレード、フルーツポンチ、ミルク・シェーキ、ネクター、シャーベット、アイスクリーム等多岐にわたって利用されている。