

東 南 ア ジ ア の ヤ シ

佐 藤 孝

Palms in Southeast Asia

by

Takashi SATO

は じ め に

南の国はロマンチックなものであり、ヤシはそのシンボルのようにされている。寒い冬をもつ北の国からみれば南の国はなにか暖いものを感じられ、ロマンチックという表現がピッタリするようであるが、熱帯の現実はずしもそのようなものではなく、北国の冬と同様、あるいはそれ以上にきびしい日が1年中続いているとみることも出来るだろう。この熱帯の原住民にとってヤシはロマンチックなものではなく、天からの恵みであろう。この天の贈物は今や温帯の人々にとっては、熱帯からの大きな贈物となっており、その価値はますます高くなってゆく。

ヤシといってもその種類は多く、1200種にも及んでいるが、人類にとって有用なものはこのうちの数種であり、その多くが東南アジアに存在する。

ココヤシは熱帯の海岸近くに広く分布し、ことに熱帯アジアにおいて東洋人のえい智と器用さによって、その利用の道が数多く拓かれている。同時に温帯地域にも莫大な油脂原料コプラを提供している。高温乾燥気候の近東から北アフリカにかけては、オアシスや河に沿ってナツメヤシが植えられ、砂漠の民の重要な食糧となり、家畜の飼料ともなり、最も古い作物の一つとされている。これに支えられて中近東やエジプトの文明の華が咲いたともいえよう。熱帯アフリカの高温多湿の地帯ではアブラヤシが、おそらくは古くから利用されていたであろうが、東洋人ほどの知恵のない原住民にはココヤシほどの利用の道もなかったが、比較的近年ヨーロッパ人によって開発され、その価値の高いことが認められて、温帯にとっては重要な油脂資源となっている。熱帯アメリカにはババスヤシやカルナウバヤシがあるが、その価値は上に述べたヤシに比べれば、はるかに低い。ビンロウを噛む風習のある熱帯アジアの原住民にとってビンロウ樹は欠かせないものである。サゴヤシは東南アジアの一部の原住民の主食サゴ澱粉を提供

してくれる。その大きな澱粉生産力はようやく注目を浴びようとしている。サトウヤシやパルミラヤシからとった液で、ヤシ砂糖や酒を造る。ともに古くから、楽しみの少ない原住民に愛好されてきた。

これらのヤシについて述べてみたいが、わたくしの体験を多分に織りこみ、時にはやや独善的な意見も入れているのでその点あらかじめお許しを乞う。

I ココヤシ coconut palm (*Cocos nucifera*)

ヤシといえばココヤシを指すように、このヤシは熱帯の景観を最も象徴しているものであろう。空の上から、焼けつくような、そして埃っぽい飛行場に降り立つ現代と違って、昔は単調な長い船旅を終えて港に近づくとき、一番先に目につくものはおそらく海岸に生えたココヤシであったろう。熱帯の海岸にはどこにでも見られるこのヤシの原産地については南米説とアジア説とがあって、はっきりしない。ココヤシの果実が木から海に落ち、浮いて波に乗り、海流によって流され、新しい土地の海岸に打ち上げられ、そこで発芽して根を下ろし、芽は伸びて大木となり、果実をつけ、その果実は再び海に落ち、波に乗って次の島へと運ばれる。ココヤシはこのようにして熱帯の海岸には、たとえ、さんご礁からできた無人島にさえ見られるようになった。

ココヤシという作物を本当に理解するためには、原住民の生活、特に食生活とココヤシの結びつき、および、cash crop としてのココヤシという両面を深く見ていかなければならない。いずれの場合にも一番重要なものは果実であるので、まず果実の各部分の名称について述べよう。

1. 果 実

果実の各部分の名称は邦書を見ても、利用部分の用語がまちまちであり、間違いを起こすことがある。果実の各部分の植物学用語は図1に示すとおりであるが、常にこれらの術語が使われているとは限らない。むしろそのような場合は少ない。

i. 外果皮(B)と中果皮(D)を皮(husk)といい、内果皮(E)から外果皮・中果皮を剥ぐことを剥皮(husking)という。中果皮の繊維はコイア(coir)としてココヤシの重要な産品の一つである。

ii. 内果皮およびこれに包まれた部分全体を核(nut)、内果皮を殻(shell)といい、これから活性炭が作られる。

iii. 内果皮の内側で、内胚乳(F)と胚(A)を取りまいて褐色の薄い皮、

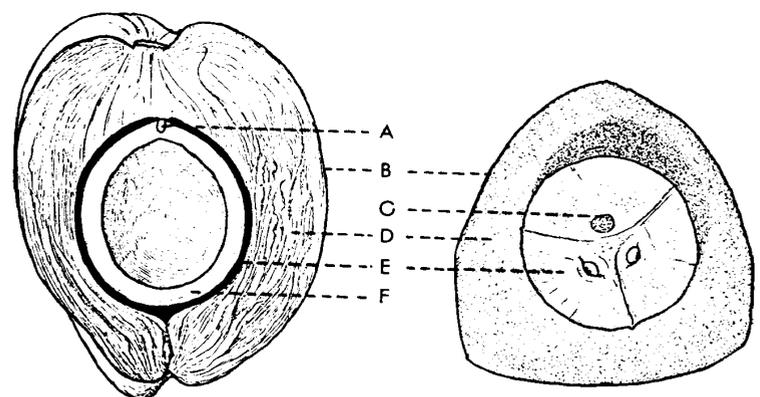


図1 ココヤシの果実

種皮があるが、内胚乳に密着しているのほとんど問題にされないが、細粒コプラ (desiccated coconut) を作る場合にはこれを取り除かなければならない。

iv. 内胚乳と胚の部分を肉または核肉、果肉 (meat) とよぶが、胚はごく小部分を占めるにすぎない。原住民は核肉を絞り、各種の料理に用いる。乾燥したものはコプラ (copra) で、ココヤシの最も重要な産品である。乾燥する前の内胚乳を生コプラと表現してもいい訳である。英語では fresh meat という語が用いられるが、これを訳して新鮮果肉とか生果肉という邦語があるが、植物学的には果肉でないから、生コプラという表現の方がよい。

v. ヤシの水 (coconut water) は内胚乳の内側にたたえられていて飲用に供される。

2. 原住民の食生活とココヤシの実

原住民がその食生活にどのようにヤシの実を利用しているかをみてみよう。

1) ヤシミルク (coconut milk)

成熟した果実から原住民は料理に使うヤシミルク——インドネシアでは santan とか susu kelapa という——をとる。皮を剥ぎ、核を真中 (equator) で二つに割る。このおわんのようなものを両手で持ち、ク克蘭 (インドネシア語) という器具で核肉を削りおとす。ク克蘭は大きなさじの縁を鋸歯状にした鉄製の器具で、木の台に打ちつけてある。ク克蘭のない場合は、サイダーやジュースの栓を小さな木片に打ちつけ、栓のギザギザの縁で削る。これもない場合は太い竹を割ってへらのようにし、先を鋭利にして、これで削る。こうして削った白い細長いのかくずのような核肉を、目の細かい深いざるに入れ、水を加えたり、水の中につけたりして絞ると、白いミルクのような液が出てくる。何回も繰返し、最後に絞り粕を捨てると、ブタやニワトリ、アヒルなどが寄ってきて食べる。食べ残した粕がたまってくると異臭を放つようになる。原住民のニッパハウスの周囲には、なんともいえないいやな臭いが漂っているものであるが、サンタンの絞り粕もこの異臭の一成分をなしているだろう。この絞り粕にはヤシ粕 (copra cake や copra meal) より、はるかに多くの養分が含まれている。サンタンには脂肪が27%、蛋白質4%、糖6%が含まれ、ビタミンAとEも含まれている。その組成からみると牛乳よりも脂肪が著しく多く、クリームに近い。蛋白質はグロブリンが主で、これはリジンに富み良質の蛋白質である。サンタンは各種の料理に使われる。この中に魚——生魚やくん製、干物の魚等——、ニワトリ、アヒル、回教徒は山羊や羊の肉、回教徒以外の者は豚や野猪の肉をたきこむ。また、トウガン、レイシ、ヘチマ、ハヤトウリ、キュウリ、カボチャ等の瓜類、トマト、ナス、ササゲ、バワンメラ (小さい赤いタマネギ)、エンサイ、ポスレーン、バヤム (ヒユの類) その他の野菜類もたきこむ。これにトウガラシやウコン (*Curcuma longa*) 等の香辛料を加えてサンタン料理、すなわちカレーの一種を作る。タイやインドネシア等東南アジアの国では市場に行くと、必ずその中には大衆食堂があり、大きななべが並んでいる。そのなかには各種のカレーが入り、希望のものを白飯にかけてもらったり、二、三のものをスープ皿に

もらって、ご飯にかけながら食べるのであるが、赤いサンタンはトウガラシが刻みこまれていて、わたくしなどは一さじ食べれば口中が火のようになり、この火を消すために、ご飯をたくさん食べなければならない。どの客も白いご飯を山のように盛ってもらい、油のキラキラ浮かんだ赤や黄、白のサンタン料理を喧噪と、異臭の中で平らげてゆく姿は、まことにバイタリティーの溢れるものである。また、ご飯がたきあがったとき、サンタンを入れて手早くまぜると、なんともいえない香りのご飯が出来る。これにウコンをすって絞った黄色い汁を入れると、真黄の美しい nasi koening が出来上がる。ウコンのほろ苦い味とミルクの芳香がして、おいしくもあり、栄養価も高く、ウコンが肝臓の特効薬クルクミンを含むので保健食でもあるだろう。nasi koening はインドネシアでは、お祭りやお祝いの時には欠かせないもので、日本の赤飯に相当するものである。サンタンは、また、バナナの葉などで包んだ油っこい五目飯——日本式に言えば——にも入り、いっそうその味をひきたたせている。タイではもち米にサンタンを加え、若い竹筒に詰め、葉で栓をしてこれを火にかける。黒く焦げた竹筒の外側を剥ぎとり、そのまま売っている。衛生的でもあり、なかなかうまい。すりおろしたキヤッサバやトウモロコシにサンタンとヤシ砂糖を混ぜて煮ると、寒天のように固まり、お菓子となる。街頭の屋台で売っている寒天で固めた色とりどりの美しい菓子にも多くサンタンが入っている。コーヒーやココアに入れることも出来る。インドネシアの歌にまで歌われているこの植物性牛乳とも称すべきサンタンは、まさに欧米人の食生活が牛乳を離れては考えられないのと同様な意義をもっており、わが国の味噌などの比ではない。サンタンを歌った歌を一つあげておこう。

Manise manise terlau manise, sama santan dengan gula, terlau manise.

この歌詞は“サンタンは本当においしい、砂糖のようにおいしい”という意味であり、インドネシアのいたる所で歌われ、歌に合わせて原住民の踊り“メナリー (menari)”が踊られる。歌詞はいろいろあり、即興的なものもある。

2) ヤシ油 (coconut oil)

ヤシ油はコプラから作られるものであるが、原住民の家庭ではヤシミルクから作られる。数個のヤシ果からとった真白いヤシミルクを鉄なべに入れて煮ていると、急に澄明になってくる。水分が蒸発して油だけが残ってきたので、この時一つまみの塩を入れる。こうすると油が腐らないという。びんのない場合は竹筒などに入れて貯える。台所の片隅に油のにじんだ竹筒をよく見かける。こうして作った油はもちろん蛋白質やその他の不純物がまじっており、貯蔵中に多少変質もするので、コプラからとって精製したものとは違い、ヤシ油の臭いもいっそうつよい。原住民は食用油として、魚やバナナを揚げ、野菜をいためるのに盛んに用いる。皿に入れ灯心をつけて、あかりとすることもある。時には、髪の毛や皮膚に塗るので、ポマードや化粧用クリームの代用にもなる。原住民はサンタンやヤシ油を盛んに食べるので、体臭がヤシ

油臭いという人もあるが、わたくし自身原住民に負けないほどヤシ油やサンタン料理を食べていたが、一度もそのようなことを言われたことはなかった。おそらく汗など分泌物によるのではなく、髪や体に塗ったヤシ油そのものの臭いだろう。

熱帯で消費されるヤシ果は1年1人当たり50個とも100個とも称される。セイロンでは149個に及ぶ。

3) ヤシの水 (coconut water)

ヤシの水をヤシミルクとよんでいる邦書や外国書もあるが、これは誤りと言えないまでも、その色や成分、利用法などからみて適切ではない。ミルクはやはり絞ってとるものである。インドネシアでも air kelapa (ヤシの水) という。これを混同すると利用法などの説明で誤られやすい。

胚のうから発達した内腔には、他の顕花植物においては細胞の分裂が繰返されて内胚乳ができるが、ココヤシではこれが最初水の状態であるので、この水の中には無数の第二次的な胚のう核の分裂で生じた細胞核が浮遊している。核が有糸分裂によるものか、無糸分裂によるものかははっきり分かっていないが、1~40の核が細胞膜で包まれている。ヤシの水をろ過すれば多量の細胞核が分離できるので、純粋な核物質の生化学的な研究に供されるだろう。¹⁾また水の中には生長作用物質を含んでいることも証明されている。

熱帯に行ってヤシの水を飲んだ人が「ヤシの水はおいしくはなかった」と言う言葉をしばしば聞く。嗜好的な問題であるので、わたくしが特に個人的な意見を述べることはないが、「油臭くてまずいものだった」と言うことを聞くに及んでは一言述べて、ヤシの水の弁護をするとともに、ヤシの水の正しい飲み方を説明すれば、このような人も再び熱帯に行く機会があれば、今度はきっとヤシの水党になってくれるだろう。

ヤシの水の糖分は開花後6~7カ月目、すなわち成熟5~6カ月前が約5%と最高になる。糖の大部分は蔗糖である。この時がヤシの水が一番うまい。内果皮はまだ黒く固くなっておらず、内胚乳はようやく先の方で固まり始めて、薄い寒天状を呈している。成熟が進むにつれて糖分が減り、成熟果では2%となり油臭くなってくる(表1)。こうなるともはや飲用には適さなくなる。

表1 成熟期のヤシの水の組成(%)

水分	脂肪	蛋白質	灰分	炭水化物
93	2	1	1	3

出所: Bailey *et al.*, *Tropische und Subtropische Weltwirtschaftspflanzen*, Bd. I, II. (Stuttgart: 1962)

原住民を呼んで木の持主を確かめ、1個の値段を決め、だいたい6~7カ月の果実を指して「あれを取ってくれ」と頼む。

原住民はヤシの水をあまり飲まない。もっとも、のどが乾いたからといってヤシの

1) V.M. Cutter *et al.*, "The isolation of living nucleee from the endosperm of *Cocos nucifera*," *Science*, Bd. 115, pp. 52-53. 1952.

水を飲んでいたので、たちまち未熟の果実を取りつくしてしまうだろう。チモールやセラムの原住民はヤシの水を飲むとマラリアになるといって、むしろ敬遠する傾向さえある。昔の賢人の教えとわたくしは解している。インド人はヤシの水を盛んに飲むらしい。インド国民への成熟ヤシ果の供給は少なく、インド国内の生産量は国民の需要の30%にすぎず、多量の果実を輸入している。おそらくインド人はインドネシア人やマレー人のように豊富にサンタン料理を食べてはおらず、栄養不足に悩んでいることだろう。未熟なヤシ果を取って水を飲むことは、このように国民栄養の面からみれば決して好ましいことではない。水を飲む目的で矮生ヤシを植えていることもある。これは良質のコプラやサンタンを大量にとることが出来ないものが多いので、都合がよい。未熟果をとるので着果も多い。ヤシの木に猿のように登り、樹冠では葉柄をたどって若い果実を切りとることは難しい仕事で、原住民は誰でも出来るとは限らない。足を前に踏ん張り両手で幹をかかえるようにして登る点で、幹に体を密着させて登る日本人の木登りとは違うが、これはアリその他の毒虫に体を刺されないようにする合理的な方法である。柔らかい海岸の砂の上以外は、取った果実を高い樹上から投げると、ひびが入り水が流れ出してしまうので、ぶら下げて降りてくる。ヤシの実はこの時代が最も重く、成熟が進むとかえって軽くなってくる。病虫害を受けていると、この重い果実が、落下してくることがある。特に夕方から夜にかけて落ちやすいので、木の下で涼をとりながら、たたずむことは危険である。取った実を切って、水を飲むようにしてくれるが、これもなかなか巧妙である。わたくしは昔台湾で、もらったヤシの実を前にして水の飲み方についてずい分苦心した。2人がかりで丸い実を押え、のこぎりで繊維質の中果皮を切り、堅い内果皮を切ってこぼれる水をコップに受け、のこぎりの浮かんだものを飲んだことがあるが、少しのうま味もなく、油臭い生温かい水であった。インドネシア人はすばらしくよく切れる刀で、まず果実の稜線を斜めに切取り、これを残しておいてあとでさじのかわりに使う。次に実を斜めに切ってゆき、内果皮の一部があらわれてくると、これを注意深く切りとる。白い内胚乳——6カ月では寒天状であるが、7～8カ月になると薄い白い層が出来ている——がでてくると、刀の刃先を果実に二、三回切りこんで、先をきれいにしてから内胚乳を切りとる。こうして旅人に捧げてだしてくれる。タイやカンボジアでは果実の先半分の中果皮と内果皮を切り落とし、白い内胚乳を露出させ、ちょうどお椀を被せたような形にして駅などで売っている。内胚乳を切ってそこへ口を当てて飲む。氷水などと違って衛生的であるが、飲用としては、やや熟し過ぎている。かつて戦争中注射用の蒸留水が不足したとき、これに注射針を突き刺して水を取り、注射に使われた。当時わたくしは山に住んでいて、1カ月に1度海岸に行く任務があったが、40キロメートルの山道を歩くのに力となったのは、海岸でもぎたてのヤシの水が飲めることであった。仕事を終えてヤシの実を二、三個持って、再び山に帰ってくるが、山の冷気にひたり、新鮮度の落ちたヤシの水を飲むことは、もはや魅力のあるものではなかった。もいってから時間の経ったヤシの水は、気の抜けたサ

イダーのようなものだ。暑い日中、汗にぬれてヤシの木の下にたどり着き、大きな実を両手に持ち、息もつかず、ごくりごくりと飲むときの気持は格別である。ストローを使ったり、コップにとったり、氷や砂糖を入れて飲むでは本当の味がでない。胸を伝ってヤシの水が、汗にぬれたシャツをさらにぬらすところに味がある。適度の甘さと炭酸が口中にしみ渡るとき冷気さえ感じられる。わたくしと行を共にした人は皆ヤシの水のうまさを讃えた。

原住民に「水を飲むからヤシの実を取ってくれ」と頼めば、たいていは成熟したものはや飲用に適さないものを取ってくれる。これには理由がある。旅人が水を飲んでみて、かねてから聞いていたおいしさのないのに失望して、果実を投げ捨てると、旅人の去ったあと、果実を半分に割って中の生コプラをすっかり頂戴するのである。わたくしは、おいしい水を飲み、さらに実を半分に割らせ、とっておいたヤシのさじで寒天状の内胚乳をすくいとり、すっかりいただいでしまう。

ヤシの水は熱帯に住む温帯の人にとっては欠かせない飲物であったが、このごろはどのような田舎に行ってもコーラやジュースの類がはんらんしていて、ヤシの水のうまさが忘れられてゆくのをわたくしは淋しく思う。

4) そ の 他

幼果でしぶ味がなく食用になるものがある。カブカンランのような味がするといわれているが、わたくしは原住民がそのように利用しているのを見たことも、わたくし自身味わったこともない。1果房に40～50果も着くが、その70～80%以上が幼果のうちに落果するので、このような利用の道があれば好都合である。発芽に先だって、胚の直下に発達する栄養球はヤシリング(*coconut apple, haustorium*)と称される。これは胚と通導組織によって直結し、酵素を分泌して内胚乳を分解し、養分を胚に供給する器官で、次第に大きさを増して内腔いっぱいにはたがる。発芽後2年以上も存在して内胚乳をすっかり分解し、芽生の発育に吸収されて消滅する。ヤシリングは少し甘味があり、原住民の中にはこれを愛好するものがある。ヤシの苗床で発芽中の実を害するものにネズミや野猪もいるが、最も防除し難いものは人間という害獣である、と書かれた本がある。苗床から盗み出して果を裂き、リングをとって食べるからである。わたくしは初めて口にした時は、海綿質の肉のほのかな甘さが気に入ったが、やがてその吐気を催すようなヤシ油の臭いがいやになり、いま思い出しただけでも、こめかみのあたりが痛んでくるようだ。しかし、その中に含まれる油脂を分解する強い酵素をとり出して消化剤のような医薬ができないものかというしろうとを考えをもっている。中果皮はコイアとしてコプラと共に重要な輸出農産物であるが、原住民は剥ぎとった繊維を木づちでたたき、よって綱を作る。ニッパハウスの中に入ると、天井からぶら下げられた太いこの綱の下端がくすぶっている。蚊除けになるという。またタバコの火をつけるのにもよい。半分に割られた内果皮はお椀として食器に用い、柄をつけてひしゃくとする。花びんやタバコぼんセットに細工されたものを日本で

目にすることもある。へびの皮を張って弦楽器の胴にされているのをどこかで見たような気がする。発芽孔(図1C)のある方は猿の顔に似ている(図1右)。口に当たるところの内側に胚がある。二つの目に相当するところは退化した胚のあったところで、発生的にはココヤシは三つの胚からなっており、果実の横断面は三角形をしている。まれに退化の途中にある2胚のもの、退化前の3胚のものがあり、一つの果実から2本や3本のヤシの木の生えているものがある(写真1)。それはともかくとして、底に孔のあいた方も巧みな使い途がある(サトウヤシの項参照)。長い形の果実はコプラ生産上からは不良果とされているが、nutが小さく長いものが多いので細工して、きざみタバコ入れなどを作る。磨けば黒地にかすりの斑紋がでて美しい。しかし大半の中果皮や内果皮は仏炎や枯葉などと共に燃料に使われたり、灰にしてカリ肥料とし、またはそのまま園に還元して有機質の補給に役立てられる。



写真1 三つの胚から発芽したココヤシ (筆者撮影)

3. 果実以外の利用

未展開の若い葉の小葉を縦に裂いて、握りこぶし大の小さな籠を編む。中に米を入れて煮ると籠いっぱい膨らむ。そのまま弁当としてぶら下げてゆく。ちまきのように葉の香りがご飯にうつっている。葉を乾燥して敷物を織る。未展開の葉の葉柄を縦に割ってアーチ型にすると薄黄色い小葉が垂れ下がり美しい。これは人を歓迎するとき村の入口に飾られ(写真2)、また結婚式場の周囲に張りめぐらされると明るい雰囲気となる。花梗を切つてとる甘い樹液からは砂糖が作られ、また発酵すればヤシ酒となる。しかし、ココヤシは貴重な果実が採れるので、樹液を採って木を弱らすことは損失である。インドではココヤシからこのようにして砂糖や酒をとることが多いが、インドネシアでは他に用途の少ないサトウヤシから、タイやカンボジアではパルミラヤシから砂糖や酒をとることが多い。木の生長点はヤシの芽と称してサラダにしたり、サンタン料

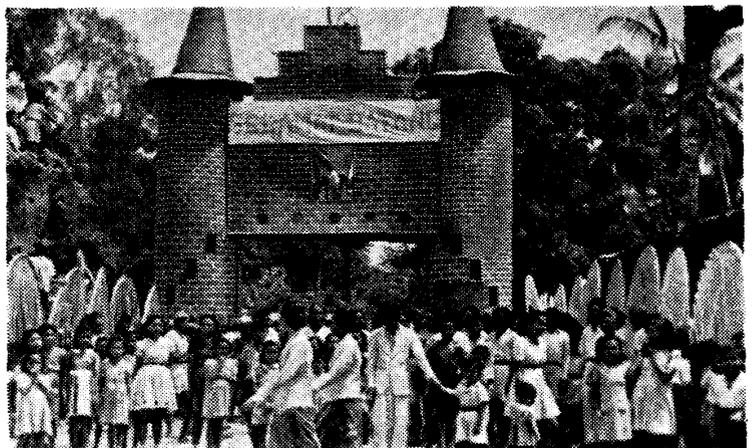


写真2 ココヤシの未展開の黄色い葉を両側に飾ったがいせん門 人を歓迎するときにつくる。(Tanah Air Kita より)

理にして賞味する。芽をとればそのヤシ樹は枯死してしまう。ヤシの芽はいわば王侯の食べ物である。わたくしも二、三度口にする機会にめぐまれた。ヨーロッパ人はキャベツと称するが、わたくしは味と舌触りから竹の子といたい。植物学的にみても単子葉植物の生長点という点で、この語はぴったりしている。葉は屋根ふき材料 (atap) になるが、サゴヤシやパルミラヤシの方がよい。材はそのまま柱や橋に使われる。幹の外側の組織は堅く、磨けば美しいので porcupine wood の名で呼ばれ、細工物等に使われる。葉柄の下側に生えている茶色の毛茸をかき落として集め、火打石で火を起こすときに用いる。もぐさのようによく火がつく。

原住民の生活、特に食生活におけるココヤシの意義について多くのページをさいた。ハワイアンギターやウクレレの音に合わせて、ヤシの葉蔭でフラダンスを踊るポリネシアの美女達の姿はえがけなかったが、熱帯の原住民とヤシの結びつきについては、ある程度伝えることが出来たのではないかと思う。熱帯植物を集めた温室でココヤシを目にされることもあるだろう。しかし、温室のヤシは最も出来の悪いイミテーションである。熱帯の強烈な太陽の照りつける海岸に生えた、あの力強く、けだかい姿、真赤な夕焼けの空に黒く写し出されたシルエット、やはり熱帯そのものに行かなければ真のヤシの姿は見られない。

4. 世界市場にみられるコプラ

次にココヤシのもつ他の一面 cash crop としてのココヤシをみてみよう。

ココヤシの内胚乳を乾燥したものがコプラであり、コプラを圧搾または抽出して得た油をヤシ油とかココナット油 (coconut oil) という。コプラをヤシ油に換算する場合はその60%とする。

油脂の生産量と輸出量に関する統計は表2の通りである。この表を見れば、植物性油脂の生産量では大豆油、落花生油、ひまわり油、綿実油に次いでヤシ油、パーム油 (パームカーネル油を含む) の順であるが、輸出量はヤシ油を第2位とし、パーム油が第4位である。このように生産地における消費より、先進国に輸出される割合の大きいことが他の油脂と大いに違うところである。油になる前の段階、すなわち果実として原住民に消費される量を加えればヤシはおそらくラッカセイと肩を並べるものであろう。

ヤシ油は調理用やマーガリン、ショートニングなどの食用油とされ、また工業用としても重要であるが、化学洗剤の発達で、石けん原料としての利用が減ったので、食用油としての比重がひじょうに増してきた。そのためコプラやヤシ油の品質が以前よりいっそう重視される。脂肪酸が多く品質の悪いヤシ油も、脱臭脱色し、水素添加で品質を改善することは出来るが、費用がかかるので、優良な代替油脂のある場合は、品質の悪いヤシ油は食用油としては使われなくなる。

低開発国からのコプラはいっそう品質の良いものを輸出しなければならない。コプラの品質を左右するものは90%が調製に、10%が輸出までの貯蔵の良否にかかっており、調製の良否は

90%が水分パーセントに、10%が剥皮から核割り(splitting)までの時間の長短や集積場所の良否にかかっているとみられよう。先進国へのコプラの輸出を伸ばすためには、調製段階の改善がコプラ生産地へ徹底されなければならない。そして良質コプラの広い生産地が形成されなければならない。plantationでは調製設備や貯蔵施設が完備しているものが多いが、世界市場にあらわれてくるコプラの大半はplantationよりむしろsmall holder(主として原住民農家を指す)のものである。特にフィリピンでは、ほとんどがsmall holderの生産によるものである。small holderでもplantationでもその栽培法には大きな違いがないので、ヤシの作物上、経営上の特質を考えながらその要点を述べてみよう。

5. 栽 培

1) 繁殖用果実と苗の素質

ココヤシは60年、70年の長期にわたって

収穫が続けられるので、もし生産力の低い木を植えれば、それは60年、70年、時には文字どおり100年の不作である。まず生産力の大きいものを植えることである。これについてはいろいろの説があり、いろいろの手段がとられている。よい生産を上げている木の果実を種子用にすることが以前から行なわれているが、これはココヤシが普通、他家授精であるため(同じ花房では雄花が先に咲くので、雌花は他の木の花粉によって授精する。みつばちが花のまわりに飛びかっているのが虫媒花である)父の木が分からないので大した効果がないといわれている。セイロンではヤシ産業はひじょうに重要であるので、政府はココヤシに関してひじょうに力を入れて研究をしている。ここでは10年余り前から、年100個以上の果実をつける多収の木を選んで人工交配をし、得た果実を、森林で厚く取り囲まれたところに植えて、ここを採種園とし、古いココヤシ園の更新のための繁殖用果実を生産する試みが始められているので、その成果が期待される。²⁾ 植付後7~8年して結果し始め、15年くらいから結果最盛期に入るのであるか

2) Editorial Comment, "The Ceylon coconut seed garden," *World Crops*, Vol. 7, No. 7, p. 260. 1955.

表2 油脂の世界生産量と輸出量(1963年)

(単位: 1000トン)

品 目	生産量	輸 出 量
綿 実 油	2,268	268
植 落 花 生 油	2,454	957
性 大 豆 油	3,806	1,454
食 ひ ま わ り 油	2,295	399
用 菜 種 油	1,089	124
油 オ リ ー ブ 油	939	28
そ の 他	953	166
計	13,804	3,396
ヤ シ 油 類		
ヤ シ 油	2,195	1,325
パ ー ム 核 油	372	360
パ ー ム 油	1,261	529
ババスカーネル油	70	0
計	3,898	2,214
工 業 用 油 脂		
亞 麻 仁 油	1,048	421
そ の 他	395	229
計	1,443	650
動 物 性 油 脂	11,322	2,114
水 産 動 物 油	1,022	770
総 計	31,489	9,144

出所: 科学技術庁資源局『ココヤシ資源に関する再評価調査報告』1966

ら育種に本格的に取り組む人は少ないし、栄養繁殖の出来ないことも優良品種の育成を困難にしている。インドの Central Coconut Research の Gangolly と Pandalai が、根際の樹皮を輪状剥皮した部分に各種の生長ホルモンを処理して不定根を発生させたことさえ *Nature* で報じられている (*Nature*, 16 Sept., 1961) くらいであるから、もし不定芽を発生させ栄養繁殖に成功すれば農業上ひじょうに大きな功績となるだろう。このような研究は、日本においても温室で出来る。

自家用に植える場合はたいして問題にならないだろうが、換金作物として small holder や plantation で栽培するには、必ず生産力の高い木でなければならない。品種の育成や繁殖用果実の生産が国家的規模で研究、開発されることを期待しているわけであるが、差し当たり現在どうすればよいかという問題に直面している。これに対処するには次の二つの手段がある。

- i. 生産力の高い木、あるいは園から種子用果実をとる——生産力の検定には1樹から6果をとり、その内胚乳重を測って平均し、これに1年間の収穫果数を乗じてその木の生産力とする。
- ii. 苗床において優良な形質のものを選抜する——苗床に植えてから5カ月以内に発芽するもの、初期生育が旺盛なもの、葉柄が太くて短いもの、幅の広い葉を数多く着け、根数の多いものの生産力が高いことが各地の過去の調査で明らかにされている。³⁾

そして ii に重点を置くことが極めて大切である。その他、ヤシの水は、苗床に植えてから200日間くらいはあって、発芽と初期成育にとって大へん大切な役割を果たすものようで、水のないものは種子として不適である。また振ってみてヤシリングが離れてコロコロするものも除く。

重みで果実が葉柄からはみ出しているような木(1果 1.5kg, 1果房6果とすれば 9kg ある)は葉柄が果房を支える力の弱いもので低収性とされているが、このような性質を持ったものは苗床における選抜で排除できるものである。タイやカンボジアの small holder や plantation においてはこのような木を見かけることが多い。わたくしがカンボジアにいた時、数人の地主から相談を受けた。かれらはココヤシの plantation をやりたいが、種子用の果実を取り寄せるのにはマレーとシンガポールのいずれが良いだろうか、出来ればセイロンからでも輸入したいということであった。わたくしが恐れるのは、このようにして取り寄せられた繁殖用果実は、まず i の条件にあっているかどうか不明であること、果実の単価がひじょうに高くついている上に遠路の輸送で発芽率も低くなるので ii の苗床において思い切った選抜が加えられないのではないかということである。i の条件に合ってもなおかつ ii の条件を満足させるためには苗の 50% が棄却されなければならないといわれている。⁴⁾ i の条件が不明の場合にはこのパー

3) D. R. A. Eden, "Coconut improvement by seed selection," *ibid.*, Vol. 15, No. 6, pp. 264-268. 1963.

4) Editorial Comment, "Spot light on coconut," *ibid.*, Vol. 11, No. 9, p. 307. 1959.

セントはさらに増加するだろう。やはり plantation や small holder の種子用果実は国内で求め、ii に重点を置いてゆくべきであろう。良い品種（品種といえるかどうか現在のところ疑わしいが）を導入して調査し、遺伝的にも良い繁殖用果実を作り、頒布する仕事はやはり国家機関において行なわれるべきだろう。

2) 適地と植付

ココヤシが海辺や川岸に多く見られるところから地下水の高いところが適するように思い誤ってはいけない。ココヤシは最も停滞水を嫌うものである。ただ海辺は潮の干満で地下水が動き、川では流水によって常に根に酸素の供給があるからよいのである。好塩植物(Halophyte)といわれ、発芽や生育に海水は少しの害も及ぼさない。インドのある地方では新しくココヤシを植えるときは塩を植穴に施すとさえいわれているが、塩は必ずしも必須のものではない。しかし、海水の洗うところに生えているものは、海水が各種の成分を豊富に含んでいるため、微量成分の欠乏は全くみられない。これはわたくしが前からいっている、圃場から流亡した成分をいろいろの場所——池や川を含めて——で阻止して植物生産や動物生産に結びつけ、再び圃場へ還元して農業生産を、地力を、維持していこうという素朴な理想、その理想の最後の網をくぐって海へ逃れ去った成分を少しでもすくい上げる点で、海藻やマングローブのように強力ではないが、ココヤシは唯一の作物と評価している。

背後に相当高い山をひかえ、緩い傾斜で海岸に向かってような土地はココヤシの栽培に最も適する。ここでは山の降水が地下を通過して海岸に向かってるので、1年中ココヤシの根は豊富な水と養分の補給を受けるからである。このような土地が価値の少ない雑木に被われているのを見ると、実に惜しい感じがする。

9～10カ月の苗床期間中に選抜された苗を定植する。植穴掘りは労力を多く要する作業とされている。わたくしがかねてから考えていたことを Wijewardene が報告している。⁵⁾ 四輪トラクターにつけた post hole borer を利用して、一辺3フィートの正方形の四隅と中央に直径1フィートの穴合計五つをあけ、ここに剥皮した husk や堆肥等の有機物や肥料を入れ、真中の穴に苗を移植することにより、従来の植穴掘りは著しく簡易になり、木の生育も劣らない。2人で操作出来るポータブルのものがあれば、密林の伐採跡で、トラクターの進入が難しいようなところにも入って植穴掘りが出来る。またそのような状態で植付けることが地力の消耗の早い熱帯では効果のあることであるから、このような機械の効用は大きいだろう。果樹で試みられる爆薬を使っての植穴掘りも考えられるだろう。

3) 栽植の密度と様式

正方形植や正三角形植が行なわれる。枝の張る樹木と違い、その葉の展開する範囲が円形で

5) R. Wijewardene, "Mechanisation on coconut plantations," *ibid.*, Vol. 10, No. 10, pp. 438-440. 1958.

あり、その円の直径はおおむね10mである。一辺が10mの正方形、あるいは正三角形植では、ha 当りそれぞれ100, 115本となる。肥沃度の低い土地では140~150本といった密植が行なわれる。収穫の際の労力を考えると、木に登ること自体の労力が相当に大きいので疎植で1果房の収量の大きいことが好ましい。土地の肥沃度を高め1樹の生産力を大にする方が得策とわたくしは考えている。Child は bouquet 植と称する方法をすすめている。すなわち、中心点から半径5mの円をえがき、この円周に沿って8本植える(隣りの木との間隔は約4mとなる)。このような bouquet を地積内にまんべんなく配する。この方法では除草や施肥作業が容易で、家畜の放牧もでき、収量も高いという。

ココヤシは bouquet 植のような特別の様式を除いては、葉の拡がりから栽植密度が決められるので、大体 ha 当り100~150本の線は今後も永久に変わるものでなく、栽植密度に関する論議は他の果樹に比べて少ない。ここで思い出すのは藤村の詩“ヤシの実”の一節“枝はなお影をやなせる”である。これは植物学的には誤りである。幹が二又に分かれている木をわたくしは一回見たことはあるが、これは奇型で、植物学では興味をもって究明されている。ココヤシの葉は、しかし、枝のように長大で頑丈なものである。果実をとりに登った原住民の足場としても全く太い枝と変わらない力をもっている。

4) 管理, 間作, 肥培

生育初期の管理はひじょうに大切に、これは次に述べるアブラヤシでも同様で、主として雑草や、伐り倒した林木の株からの旺盛な萌芽を除くことであるが、除草剤の開発で管理労力は大幅に削減出来るようになった。

ゴムやアブラヤシと同様、ココヤシ栽培の一つの特質は、植付けてから相当期間、間作が出来ることである。メイズや陸稲、豆類のような短期作物から、パインアップルやバナナの他ココヤシと気候条件に対する要求の似たロブスターコーヒーやカカオのように結果樹令に達することが早く、またヤシの葉で多少被蔭のある方がむしろ好ましいような作物を選び、ヤシ果の収穫までに投下資本を多少なりとも回収し、また plantation に働く労働者の自給食糧を生産するなどの目的で間作する。コーヒーの調製機械は高価であるが、カカオの乾燥に使う設備は安価の上、コプラの乾燥にも転用できるので、カカオの方がより合理的である。Seychellesではココヤシの被蔭がちょうどよいので肉桂を栽培しているが、これは長期の間作である。ケニヤではヤシの間隔を約9mとし、間作に cashew nut を植えている。ココヤシの早期落果の原因となる Coreid bug (*Amblypelta cocophaga*) という害虫を攻撃するところの magi moto アリ (*Oecophylla* sp.=orange yellow ant) が cashew nut に好んで棲息するからである。⁶⁾しかし、将来ヤシ園として立派な生産を上げてゆくためにはコーヒーやカカオ等ことにメイズや陸

6) R. J. A. W. Lever, "Agriculture in the islands of the Western Pacific," *ibid.*, Vol. 15, No. 4, pp. 146-153. 1963.

稲等の栽培よりは緑肥作物や被覆作物として *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium mucunoides*, *Mucuna aterrima*, *Crotalaria striata* 等の豆科作物を栽培するのがよいわけで、この辺のかねあいが難しいところであり、plantation のマネージャーの腕のみせどころでもあろう。

結果最盛期にあるココヤシが1年間に1ha から奪う NPK の量は表3に示すとおりである。特に K₂O の収奪量が多い。施肥の効果が収量に反映してくるのは3年後であるが、これは早魃の影響と同様である(後出)。化学肥料の効果の高いことも実証されているが、緑肥や堆厩肥等の有機質の施用も効果が高く、small holder には実行されやすい。Mozambique のエステートでは家畜をヤシ園で飼養するのが特長であるが、kraal という方法は約100頭の牛を6本のヤシの木を含む地域に1晩囲む。そのあとすぐここを中耕して踏圧の害を防ぐとともに糞尿をすき込んでしまう。舎飼の場合は敷わら材料を毎日入れてゆき、4~6カ月後これを取り出してヤシ園に施すが、1頭の牛で1年に100本の木に厩肥を施すことが出来る。⁷⁾ インドでも間作に *Bracharia brizantha* と *Stylothanthus gracilis* のような永年牧草を植えて畜産との結びつきで地力維持を計る研究が行なわれている。⁸⁾

ここで一つ問題がある。有機物は、木の生産力を増し、化学肥料を併用するときはその吸収率を高める効果もあるが、ヤシ類の大害虫サイカクカブトムシ (*Oryctes rhinoceros*) の産卵ふ化場と化することである。⁹⁾ これをどう解決するか。答は比較的簡単である。有機物をおとりとしてカブトムシの幼虫やさなぎを殺すか、カブトムシは未熟な有機物に産卵するのでよく腐熟したものをを用いる。わたくしはむしろ前者に重点をおきたい。そのかわり、産卵場所を経過習性を考えて3カ月に1回は調べて卵や幼虫、さなぎを捕殺する。逃れて成虫となったものはヤシの樹冠を調べて刺殺する。BHC等の殺虫剤を砂やおがくずに混ぜて樹冠に詰めてお

表3 結果最盛期のココヤシの年間養分吸収量

	N lb/ac (kg/ha)	P ₂ O ₅ lb/ac (kg/ha)	K ₂ O lb/ac (kg/ha)
葉(葉柄を含めて)	32(36)	13(14.5)	35(39)
花	3(3)	1(1)	11(12)
果 実*	31(35)	13(14.5)	77(87)
計	66(74)	27(30)	123(138)

* 収量3000果/ac/年(7500果/ha/年)

出所: Anon., "Improving coconut yields by NPK manuring," *World Crops*, Vol. 9, No. 9 (1957) pp. 379-381.

7) R. Child, "The coconut industry in Portuguese East Africa," *ibid.*, Vol. 7, No. 12, pp. 488-492. 1955.

8) R. Wijewardene, "Mechanisation on coconut plantation."

9) C. Kurian & G. B. Pillai, "Rhinoceros beetle," *World Crops*, Vol. 16, No. 1, pp. 20-24. 1964.

でも予防的効果がある。この害虫をおかす菌やバクテリア、ウイルス、ネマトーダも知られ、捕食昆虫や捕食動物も知られているが、今のところこの害虫の biological control にはあまり期待がもてないが¹⁰⁾、各国で研究が続けられている。灯火誘殺も効があるといわれている。

ココヤシは植えてから4～5年して初めて幹が地上に現われてくる。幹の太さはすでにこの時までに決まっており、それ以後の肥培管理をいくらよくしても、いったん形成された幹を太くすることは出来ない。同じ単子葉植物の竹を思い起こせばよい。竹の子の時の根元の太さは終生変わらない。したがってヤシの幹のまだ見えないこの4～5年はひじょうに大切な時期である。木が生長しても旱害、虫害、肥料不足等で生長点の活動が衰えた時はその部分の幹が細くなる。ココヤシの幹は、その木の盛衰を物語る生活史といえよう。葉は木の若い間は1年に14～15枚、大きくなると11～13枚展開してくる。1年に平均12枚、だいたい1カ月に1枚の割合で展開してくるとみてよい。そして植付けて7年目くらいから各葉腋には花房が生じ、実を結ぶようになる。開花後12カ月すれば成熟するので、1本の木に年中いつでも開花中のものから成熟期に達したのものまで12の各段階の果実がみられる(写真3)。ヤシの水を飲むとき開花後

6～7カ月の果実をつけた果房も、すぐわかるわけである。樹冠にはだいたい3年分36枚くらいの葉がついているから、幹のまわりを一周している葉痕を数えれば樹令が推定される。また樹高は若いときはよく伸びるが、結果盛期に入ればだいたい1年30cmとみてよいから、樹高をみてもおおよその樹令の見当はつくが、葉痕を数えれば正確となる。葉痕が240あったとすると樹令は27となる。



写真3 開花中のものから成熟果までが同じ木の上
に同時に見られるココヤシ(筆者撮影)

わたくしはこのように計算して原住民を驚ろかし、信頼を勝ち取ってから聞きとりに着手することがあった。この人にはうそやでたら目は言えないと思ひこませるのである。

生長点においては展開に至るまでの約15枚の葉と約10個の花房の anlage が分化し形成されつつある。旱害や肥料等の影響はこの分化、形成中の葉にあらわれ、發育を抑えるので、展開したとき葉面積の少ない貧弱な葉となる。主としてこの葉の同化によって肥大する果実は落果もひどく充実も悪い。したがって、これらの影響は3年以降に現われてくるのである。世界のコプラの70～80%を供給するフィリピンの生産が1957年から1958年の初めにかけてひじょうに減ったのは、18カ月にわたって降雨量が異常に少なかったためといわれるが、これなどは予測

10) D. R. A. Eden, "Coconut improvement by seed selection."

されたことであり、世界の油脂の需要という広い視野からは当然対策を立てることが出来るはずであった。

これほどココヤシの重要性の高いフィリピンで、今大きな脅威となっているものが yellow mottle decline すなわち cadang cadang の名で知られているココヤシの病気で、ルソン島の1県だけでも1000万本のヤシがこれで壊滅した。病理学者や生理学者がこの研究に没頭した結果、ウイルス病説が有力で、病原の carrier を追跡し、*Elephantopus mollis* (イガコウゾリナ属——キク科) という雑草がこの病気とひじょうに関係の深いことがつきとめられた。¹¹⁾ 防除の前途に光明が見えてきたとはいえ、有効な処置がとられるまでには多くのヤシがなお被害をうけて倒れていくことだろう。フィリピンでは子供が生まれると何本かのヤシを植える慣習があり、これが今日のフィリピンのコプラ生産の大きな背景となっていることを思うとき、自分とともに生長してきたヤシが、愛情をかけてきたヤシが、たくさんの実をつけて家族の暮しを支えてきてくれたヤシが、こうして不明の病魔におかされて施す術もなく立木のまま枯れてゆくことは耐えられない気持であろう。1日も早く cadang cadang の原因が解明され、防除の手段が構ぜられんことをフィリピン農民のために祈らずにはいられない。

5) 収 穫

植付けてから普通種は7～8年、矮生種は4～5年して初めて収穫が出来るようになる。前にも述べたように、開花から成熟まではおよそ12カ月かかるので、1本の木の樹冠には成熟果をつけた果房から、開花中の花房、さらにまだ仏炎に包まれたものまで各段階のものがみられる。plantation では2カ月に1回の周期で収穫が行なわれる。木に登る場合は1人1日25本の収穫しか出来ないで、収穫のため10～15haに1人の割合で労働者を配さなければならない。竹の先に刃物をつけて下から収穫する場合は250本の木を処理できるので10倍の100～150haに1人の収穫人夫を当てる事が出来る。しかし木が高くなればこれも能率悪くなるだろう。かねてから、マレー等ではサルを訓練して収穫することを知っていたが、たまたまテレビで、マレーのブタオザルを使ってヤシの実をとる貧しい青年と土地の名家の娘との悲恋物語をみた。物語も俳優の演技も幼稚なものであったが、ヤシの実をとるサルの演技はすばらしかった。下の男の綱さばきと、張りあげる声によってサルは手と足を使って1個1個の実をぐるぐる回してねじ切って下へ落とす。葉先から次の木の葉先へと飛び移ってゆく素早さはあるが、1個1個相当な時間と労力をかけてねじ切るのはあまり能率がよいとは思われなかった。サルは複雑な樹冠をめぐるでも、首の綱をたどってもとの所へ出てくるほど賢いが、成熟果と未成熟果を見分けるほどには賢くないので、綱と声とで下からサル使いが指示を与えるわけである。人間の場合、登るのがたいへんであり、これはたしかにサルに劣るが、一刀で1回の収穫果のついた果房を切り落とす点は能率がよい。木登りを楽にするためにインドネシアの個人所有の木に

11) Editorial Comment, "Cadang cadang," *World Crops*, Vol. 15, No.7, p. 300.1963.

は足がかりのため幹に深い切傷を入れているが、これは維管束を切り、癒創組織のできないヤシにはひじょうに悪いことであり、また *Rynchophorus* (象鼻虫) のような害虫の産卵をたすける場所になるので好ましいことではない。持ち運び出来るはしごをかけるなり、トラクターに装備された fruit picker で木のまわりを回りながら収穫をすると同時に中耕まで行なうようにでもすれば能率はよくなるだろう。しかし、これは木に登れない者の考えることであり、これによってどれだけ能率がよくなるか、生産費が安くなるかは十分検討しなければならない。交配や調査をする研究者用の登はん具も考えられている。木が高くなればなるほど労力がかかり、一方木は老令になって生産力が衰えてくる。インドでは高い老令樹の幹の途中に框をはめ、これに土や有機物を詰めて不定根を発生させて後、框の直下から切って植えかえる更新法もある。¹²⁾ 優良な木を集めて採種園を作るような場合には適用できるだろうが、大きな plantation の全部の木をこのような方法で更新することは実際上考えられない。コプラの生産に不適な矮生種とコプラ生産に適した普通種との交配で樹高の低いコプラ生産用の品種を育成する試みのあるのは当然で、そのような木の出現が待望される。Seychelles のように自然落果を待って収穫するところでは、熟すると落果しやすい品種を植えている。¹³⁾ 収穫の労力がたいへんはぶけるが、やはり適熟のものを切り落として収穫するのがコプラの収量も品質もよく、東南アジアやインド、セイロン等コプラの主産地はみなこの方法によっている。

農家の近くに植えられている自家用のヤシは鈴成りになっているものが多いが、これを標準にしてはいけない。原住民の間では、ヤシは人間の言葉がわかるので家の近くの木は実をたくさんならして人間を喜ばしてくれるという伝説があるが、これは家のまわりの木は、台所の残渣や汚水、人の排泄物を豊富に与えられるのと、広い地積を占めているためである。plantation では1本当たり年30~60果の範囲である。しかし、一つの可能性を上げておこう。インドでは十分な施肥と灌漑によって1年に1ha 当り32,500果を得た。これは一般の収量3750果の約9倍であった。¹⁴⁾

降雨の配分がよく、土壌水分が常に豊富であっても果樹の隔年結果に似た現象があらわれる。周年結果しているので、隔年ではないが、収量の多少に、一つのリズムが生じてくる。

老木となり、もはや経済的生産を上げなくなった園は新植して逐次老木を伐り倒し、なるべく園全体としての生産を下げずに更新する必要があるが、インド、特に西ベンガル地方ではこのような老木を伐り倒すことは残酷だとして、自然に枯死するのを待つところもある。フィリピンでは台風の頻ぱんに襲来する地方や、海岸で海蝕を受けて根もとの浮き上がる場所では

12) T. A. Davis, "Rejuvenation of coconut palms," *ibid.*, Vol. 14, No. 8, pp. 256-259. 1962.

13) F. D. Yvon, "The coconut industry of Seychelles," *ibid.*, Vol. 5, No. 11, pp. 437-441. 1953.

14) R. Wijewardene, "Mechanisation on coconut plantation."

根部の一方の地面に穴を掘り、木を押し倒して地面に接した方の幹から新根を発生させる。古い根も活動を続けている。曲がった樹冠は再び垂直の位置をとる。こうして木の若返りの計られることがある。¹⁵⁾

6) 調 製

収穫された果実は適熟のものはただちに、やや早目に収穫されたものは堆積して1カ月ほど追熟させてから、剥皮する(写真4)。剥皮は一見簡単なようだが、やってみるとなかなか難しい。そこで、機械で剥皮すれば、という考えが浮かぶのは当然で、こうしていろいろの剥皮機が考案されているようであるが、わたくしの知る範囲の機械は、いずれも人間の手でやる操作を機械で行なうという機構のため、能率が悪く、高価でもあるので、いっこうに現地で利用されていない。かえって手で剥皮する方が能率よく、労賃も安いためである。plantationの優秀な労働者は1日6時間働いて2000個¹⁶⁾、すなわちだいたい1個10秒くらいの割合で剥皮している。しかし普通の労働者では、この半分くらいである。もし機械を開発するなら、果実をhuskとnutに分けずに縦か横に真二つに割るような機構であれば能率がよいのではないだろうか。特に天日乾燥しているところでは乾燥場が広くとれるのでこの方法が適用できるだろう。

剥皮したnutは永く放置すると核肉が変質するので、なるべく早く割って乾燥させるのがよい。核割り(splitting)も優秀な労働者では1日9000個を処理するが、普通はこの半くらいである。前日剥皮したものを翌朝割る。重いナタで1撃か2撃して半分に割る。ヤシの水がこぼれるが、これはかなりの養分を含んでいるので(表1)、捨てることなく家畜の飲料にするのがよい。これはパンをやくときのイーストとしても使える。

割ったものはすぐには生コプラをshellから剥ぎとりにくいのでそのまま乾燥する。水分7~8%まで乾燥するのに日乾では能率がよく、5~6日であるが、それ以上の乾燥は日乾ではひじょうに能率が悪く困難である。核割り後、日乾しているとコプラがshellから容易に剥げるようになるので、shellを除いて仕上げを火力乾燥によるのが



写真4 ココヤシの果実の剥皮作業 背後に見えるココヤシの幹には登りやすいように大きく切りこみがつけられている。(Tanah Air Kita より)

15) T. A. Davis, "Rejuvenation of coconut palms."

16) F. C. Cooke, "Copra production by the small holder," *World Crops*, Vol. 8, No. 12, pp. 489-491. 1956.

よい。ココヤシ栽培地は多雨のところが多いが、熱帯では多くしゅう雨性であるので、雨にさえ当てなければよく乾燥する。割ったものをもし放置しておく、高温多湿のもとではわずか4時間で腐敗作用が起こり始め、8時間後には粘気を帯びてくる。このようなものを乾燥しても良質のコプラは得られないので、天候に支配される日乾だけに頼って危険である。セイロンで研究された small holder に適する簡易乾燥設備では¹⁷⁾、壁はヤシの葉ぶきにしているので施設費が極めて安く、また燃料には shell をそのまま用いる。核割りしたものを日乾した後、この乾燥室で仕上げる場合には、燃料の shell は自園生産の60%、あらかじめ日乾しない場合は90%の範囲内でまかなえる。shell はそのまま燃やしても煙が出ず火力も強いが、もし shell をいったん炭にして用いると、160%必要となり、自園で生産した shell だけではまかなえなくなる。出来上がったコプラは白く美しいが3カ月以上の貯蔵は難しいので硫黄の煙で処理すると貯蔵性が増す。このように small holder でも良質のコプラ生産が出来るようになった。

乾燥を終わったときのコプラの水分は5.5%以下でなければならない。これ以上では貯蔵中にかびや copra dust の発生が多くなる。copra dust は害虫の被害でできるもので搾油の際邪魔になる。さらに悪いことは、これらによって遊離脂肪酸の量が増えて、品質が悪くなることである。コプラには厚味もあって1個のコプラについても水分の分布は一様でないので、一定試料中の平均水分含量をなるべく正確かつ迅速に測定する必要がある。この目的に沿った水分測定機も開発されてきたので¹⁸⁾、多種多様の small holder のコプラも水分パーセントを基準にして等級がつけられ、品質改善への意欲を高めてゆくだらう。一方水分パーセントが低ければ絶対に虫害がないというわけではない。現在貯蔵中の防虫剤としてはピレスリンがあるが高価である。コプラの入った麻袋の外から散布できる安価な薬剤の開発が望まれている。

輸入側からは現在の H. A. D. (hot-air dried), F. M. S. (fair merchantable sun dried), S. D. (smoke dried) 等の格付けよりも、もっと統一された格付けが設けられること¹⁹⁾、また従来の外観や燃やしてみてもその燃え具合で判定するというだけでなく、搾った油によって等級を決めることが強く望まれている。

今後コプラの生産地において搾油工業が盛んになることは、絞粕 (copra cake とか copra meal, poonac という) を飼料を経て土地への還元を考えれば好ましいことであるが、コプラの生産に季節的消長のある場合は工場の運営が能率的でないという弱点をもっている。また、原

17) *Ibid.*

18) G. Ayerst, "Determination of moisture in copra," *World Crops*, Vol. 12, No. 7, pp. 265-266. 1960; J.A. McFarlane, "Copra grading," *ibid.*, Vol. 14, No. 2, pp. 57-58. 1962; D.H. Romney, "Measurement of moisture in commercial copra," *ibid.*, Vol. 14, No. 9, pp. 293-296. 1962.

19) Anon., "Copra quality," *ibid.*, Vol. 9, No. 4, p. 162. 1957.

住民がサンタンからヤシ油をとることから、生の内胚乳から直接ヤシ油をとることが考えられるのは当然で、フィリピンではこの研究が行なわれており²⁰⁾、また米人 S. Hillier が一方の口から果実を入れると、他の口から油のでてくる機械を試作した。コプラから搾油するのに比べて行程が少なくなり、収油率もよく、絞粕も蛋白質が多く、飼料価値が高いが、油の保存性が悪く、絞粕も乾燥しなければならない。工業化には今後いっそうの研究が必要であろう。

細粒コプラ (desiccated coconut) というのは、適熟の果実をとり、剥皮して shell をはぎとり、丸のまま内胚乳を取出し、褐色の種皮を削りとり、真白の部分のみを細断して 140°~170°F (60°~77°C) の熱風で乾燥し水分 2%以下にする。コプラとしては最高級品で、セイロンやフィリピンで生産、輸出され、菓子材料に使われる。ケーキやビスケットに入っている小さく刻まれた半透明のものがそれで、注意して噛むとかすかにココナットの香りがする。

6. その他

1) コイア (coir)

セイロンのようにコイアの生産にもコプラと同様なウェイトを置いている国では、コイアに適した品種、すなわち、長実種で核が小さく、したがってコプラの量の少ないものを栽培している。成熟前にコイアをとるのでコプラは問題にならない。しかしコプラ用の品種でもコイアの値段のよい場合はそれに転換する。レッティング (retting) の期間は相当に長い。もしコプラをとったものからコイアがとれば好都合であるが、成熟果からとったコイアは色沢、強度が劣るので問題にならなかったが、最近コイアを捲縮したものを、ゴム加工して自動車や汽車の座席のクッション材料にするため、わが国も大量のコイアを輸入しているが、この場合色沢は問題にならない。強度も綱の場合ほどには要求されないと考え、コプラをとった成熟果のコイアのテストを専門家に依頼したところ、何とか間に合うとの解答を得たが、これはなお今後確かめる必要がある。

2) 活 性 炭

shell から作った活性炭の需要は、今日もなお工業面に多いが、わたくし達の身ぢかにも冷蔵庫の脱臭剤として使われることをテレビや新聞のコマーシャルで目にすることが多い。セイロンのように政府の指導で炭にして大量輸出している国もあるが、大半は燃料にするか、そのまま放置されている。しかし大量に集めて換金性を与えることは plantation 以外ではなかなか難しいことであろう。

熱帯が温帯の先進国へ贈る大きな油脂資源であるココヤシ栽培とこれからの熱帯の開発にもつココヤシの意義について述べたつもりであるが、十分理解されなかったとすれば、それはヤシの責任でなくわたくしの表現の拙劣さと資料不足の責任である。

20) Editorial Comment, "Oil from fresh coconuts," *ibid.*, Vol. 9, No. 8, p. 316. 1957.

II アブラヤシ oil palm (*Elaeis guineensis*)

ココヤシが海辺の華麗なヤシの女王なら、アブラヤシはどっしりとした、力強い陸の王者とも言えよう。その姿だけではない。油脂生産力の最も大きな作物である点でも(表4)作物の王と呼ぶにふさわしい。

表4 油脂作物の生産力

作物名	生産物	含油率 %	収量 lb/ac (kg/ha)	油生産量 lb/ac (kg/ha)
ラッカセイ	種子(殻なし)	48	700 (788)	336 (378)
ワタ	種子(綿実)	20	600 (675)	120 (135)
ゴマ	種子	51	400 (450)	204 (230)
ヒマ	〃	46	450 (506)	208 (234)
ダイズ	〃	17	700 (788)	119 (134)
ヒマワリ	〃	50	800 (900)	400 (450)
アマ	〃	37	500 (563)	185 (208)
ナタネ	〃	42	900 (1,013)	378 (425)
ココヤシ	コブラ	68	1,330 (1,496)	904 (1017)
アブラヤシ	果肉	25	5,000 (5,625)	1,250 } (1,397) (1,406) } (1,571)
	カーネル	49	300 (338)	
オリブ	果実	30	2,000 (2,250)	600 (675)
アブラギリ (<i>Aleuritis montana</i>)	種子	39	2,000 (2,250)	780 (878)

出所: H. Tempany, "The tropics as sources of vegetable oils and fats," *World Crops*, Vol. 6, No. 2 (1954) pp. 62~66.

ココヤシのように伝播力のないこのヤシは、永く熱帯西アフリカにあって、わずかに原住民が原始的な方法で油をとり、利用していたにすぎない。この油脂がヨーロッパ人の注意をひくようになったのは19世紀に入ってからのものであり、作物として注目を浴びるようになったのは1911年ドイツ人 Schadt とベルギー人 Hallet が東スマトラに plantation をはじめてからである。戦前、このヤシに目をつけた日本人は、スマトラにエステートをもち、いよいよ本格的な生産を上げる段階に入ったところで戦争になり、その事業は挫折してしまった。

この作物の特性や栽培法について簡単に述べてみよう。

種子は苗床に播くが、発芽が困難なので、これを促進させるためいろいろの研究が行なわれており、高温処理の効果が認められている。発芽を出来るだけ齊一にして苗床で選抜を加えることは栽培に成功する第一歩である。苗床で約1年仕立てて定植する。栽植密度はココヤシよりやや密植で ha 当り130~180本である。定植してから2~3年すると葉腋に雄花房があらわれる。ココヤシと違い、雄花と雌花は別々の花房につく。雄花房と雌花房はおおむね各葉腋に交互に現われてくる。ココヤシより早く、定植後3~4年で最初の収穫がある。10年くらいで盛果期に達し、以後その生産を続け30~35年で高さ約12mに達し、経済年令を終わる。若い間

は1年に10~14果房を生産するが、樹令が進み、木が高くなるにつれて7~8個に減少するが、1果房の重さが増してくるので、高い木での作業を考えれば、収穫の効率は高くなると言えよう。大きな果房では70kg(4800果を含む)に及ぶものもあるが、普通は20kg(数百個の果実を含む)以下である。果房は次のような構成である。

果房	果実	果梗、苞等	30~40%
		核	外、中果皮—果肉
			内果皮—殻
		内胚乳—核肉すなわちカーネル(kernel)	

果肉は約25%、カーネルは約50%の油脂を含む。

果肉と殻、カーネルの割合は種々あり、この割合によって次のようなタイプに分けられる。

- i. *Congo* と *Marcocarya*——果肉薄く、果実重の30~40%を占めるにすぎない、殻が厚い。
- ii. *Dura* (*Deli* 種もこれに入る)——果肉は40~70%、殻は i より薄い。
- iii. *Tenera*——果肉厚く60%、殻は薄い。 *Dura* × *Pisifera* の *heterozygous segregant*。
- iv. *Pisifera*——殻はなく、カーネルは繊維質で包まれている。栽培はされていない。
- v. *Poissoni* (*Diwakkawakka* ともいう)——果実の下部が心皮の変形した油分を含む部分で包まれている。

アフリカには果肉が薄く、核の大きいもの、殻の厚いものが多く、アジアに栽培されているものは反対に果肉が厚く、核の小さいものであるが、これは1848年レユニオンかモーリシアスから2本、アムステルダム植物園から2本の計4本の苗がポゴールの植物園に届けられたが、このわずかに4本に由来するものが優良な *Deli* タイプとしてスマトラをはじめ、東南アジアで栽培されている。その後導入されたもので、これに優るものが一つもなかったことはちょっと奇妙でもあるが、幸運でもあった。

これらのタイプの間の交雑も可能である。短幹ではらばう性質のあるアメリカ原産 *American oil palm* (*E. melanococca*) をも含めての育種が行なわれており²¹⁾、将来油脂生産力がはるかに大きく、品質の点でも、現在の橙赤色の油よりもカロチン含量の少ないもの、あるいは全く含まない無色の油を生産する品種、短幹で収穫作業の容易な品種、耐病性の品種が育成されるだろう。特にアブラヤシの将来の発展は育種の成果にかかっているように思われる。

病虫害も相当に多いので、適地の選定と防除は極めて重要である。施肥で生産力はいっそう高まるだろう。葉分析等の研究も行なわれ²²⁾、適正な施肥量の指示も得られる。

アブラヤシの一つの大きな特質は、なるべく果実を傷めないように収穫し、収穫後24時間以内に熱処理(55°Cの蒸気処理)をして酵素の働きを抑えておくと遊離脂肪酸が1.5%以下の良質の油がとれるが、これより熱処理が遅れると変質して遊離脂肪酸が3.5~6%となり、もはや良

21) H. Tempany, "The tropics as sources of vegetable oils and fats," *ibid.*, Vol. 6, No. 2, pp. 62-66. 1954.

22) P. Prevot & M. Ollagnier, "Foliar diagnosis, its application to tropical oil crops," *ibid.*, Vol. 15, No. 7, pp. 312-316. 1963.

質の油はとれない。熱処理した果実は圧搾法あるいは抽出法でパーム油(palm oil)をとる。果肉の粕は飼料となるが、コプラの絞粕より価値は低い。核は割って、内胚乳すなわちカーネルを取り出し、乾燥して多くは輸出される。カーネルからはパームカーネル油(palm kernel oil)がとれるが、これはヤシ油と同じような性状で、用途も同じである。

plantation としては、製油工場の規模からみて少なくとも 800ha 以上なければ有利でない。園の管理を機械化することは容易であるが²³⁾、収穫を機械化して能率を上げることを最も進めなければならないと思う。ココヤシのところで述べたようなトラクターに装備された fruit picker による収穫が考えられる。

以上述べてきたところから分かるように、アブラヤシは典型的な plantation crop であり、このもとで最も真価を発揮するものであるが、第2次大戦後植民地が独立し、民族感情から外国資本による plantation の維持、新設が困難となった。その最も著しい例はインドネシアで、1964年に至るも、なお戦前の生産量に達しない。マラヤでは1917年 Kuala Selangor に最初の plantation ができて以来、そのほとんどが plantation であり、1964年には戦前の生産量の4倍近くまで伸びている。アフリカでは従来から自然林(natural grove)も含めて small holder と plantation が並行して発展してきたが、特に戦後は大きな plantation を作るよりも、新しい適地を開発して、small holder を入植させ、協同で工場をもつ傾向が強く、1日4トンくらいの果実を処理する工場、すなわち、pioneer mill の設立で、アフリカのパーム油生産は伸びている。東南アジアでも民族感情を考えれば、このような方向への発展がいちおう望ましいだろう。この際、アブラヤシの製油プラントに日本の工業技術が寄与できないだろうか。従来この種のプラントは、ほとんど英国、フランス、ベルギー、オランダ、ドイツのようなヨーロッパのもので占められていた。日本の工業界が今ただちに研究を始めなければ、今後大いに発展すると思われるアブラヤシの製油プラントはヨーロッパに独占されてしまうだろう。製油工場の設備費は製糖工場と澱粉工場の間であり、製油技術も同様その中間であると言われている。

自然条件はゴムと酷似しており、年雨量は1800~2000mm以上で季節配分がよく、長い乾燥期のないところがよい。マラヤでは生産の低いゴム園がアブラヤシに置きかえられつつある。ゴム園の求心的な道路網や輸送機関はそのままヤシ果の収穫に役立つ。マラヤの収量がコンゴ等アフリカの収量より多いのは日照量が多いからだと言われている。

このような適地は東南アジアに多い。ボルネオ、スマトラ、マラヤをはじめ、モルッカ、ニューギニア等には熱帯降雨林に被われた未開発の広大な平地や台地がある。ここがアブラヤシのために開発されれば、それこそ無限の油脂の宝庫になるだろう。南米には奴隷と共に古く入り、各地に散見されたが、長らく発展しなかった。近年になり、コスタリカ、エクアドル、ホ

23) J.S. Gunn & W. Boa, "Mechanical maintenance of oil palm plantations," *ibid.*, Vol. 14, No. 7, pp. 214-219. 1962.

ンジュラス、メキシコ等の中南米には United Fruit Company の保護の下に、多くのオイルパームの plantation がある。現在は未だ生産量は少ないが、中南米の地域には適地が広くあるので、将来重要な産業としての発展の可能性が高い。東南アジアにとっても競争相手になるだろう。

このヤシについては多くのページをさかなかった。東南アジアでは新参者であり、主として plantation crop として発展し、原住民との食生活のつながりもない。そういった面ではたしかにおもしろ味のない作物である。油脂生産に対して無限の可能性をもつこのオイルパームに興味と好奇心を持つ人の、それをさらにかき立てるためにあえて深入りしないでおこう。ただ一言、将来このヤシは油脂生産の王座を占めるようになるだろう。

Ⅲ サゴヤシ *sago palm* (*Metroxylon rumphii*, *M. sagu*)

サゴヤシ！それはわたくしにとっては忘れることの出来ないものである。わたくしが20代の終りから30才にかけて、アンボンとセラム (Ceram) 島で過ごした3年間このヤシで生命をつないできたからである。この方面で飢餓との闘いをした日本人は多少ともこのヤシの恩恵に浴しているはずである。戦前、佐々木喬博士はニューギニアやモルッカ方面を調査され、このヤシについて報告されているが、他に日本人として調査した人はないようである。戦後、佐々木博士と長戸博士が熱帯農業誌上にこのヤシの有用なことを報告している。²⁴⁾

Marco Polo (1270-1295) や Franz Drake (1578) など東南アジアを訪れた人々によって、サゴが東南アジアの一部の住民の重要な食糧になっていることがヨーロッパに紹介された。Franz Drake は、ある木の幹から粉がとれ、これから菓子作られ、この菓子は10年後にもなお食べられるほど保存性が高いと述べている。Rumphius(1741)は有名な彼の著書 *Herbarium Amboinense* に、サゴヤシについて初めて詳しい記載をしている。アンボンやセラムでは *sago*、ジャバでは *remboeling* とか *kersoela*、マラヤでは *roembia* とか *rembia* と呼んでいる。先年わたくしが南タイの Kauchong 近くの農家で聞いたところでは、サグーと呼んでいた。東南アジアでは広く米が主食とされるが、この東の端のニューギニアやその周縁のモルッカ群島等の原住民の主食はこのヤシからとった澱粉—サゴである。

1. 植物学的記載、分布および生育条件

サゴヤシのもつ大きな生産力や澱粉の採取法を知るためには是非必要なので、一応型通りに植物学的な記載や分布、生育条件等について述べよう。

サゴ澱粉のとれるヤシには *Metroxylon rumphii*, *M. sagu* のほか二、三種がある。葉柄に

24) 佐々木喬「西イリアンの未利用澱粉資源サゴヤシ」『熱帯農業』Vol. 1, No. 3, pp. 122-124. 1958;
長戸一雄「特別研究、サゴヤシ」*ibid.*, Vol. 10, No. 3, pp. 186-188. 1967.

とげの多い *M. rumphii* と、とげのない *M. sagu* とは異名同種とする学者もある。²⁵⁾ 幹から澱粉のとれるものには、サトウヤシ (*Arenga saccharifera*)、パルミラヤシ (*Borassus flabelifer*)——扇ヤシともいう——等数種のヤシや、ソテツの類もあるが、採取量はサゴヤシとは比較にならないほど少ない。

モルッカやニューギニアに自生しているサゴヤシ (*M. rumphii*) (写真5)は、幹の直径60~100cm、高さ10m以上にも達する。幹の外の堅い層は、厚さ4~5cmで、その内部は澱粉を含んだ柔組織、すなわち pith である。長大な羽状複葉は4~6mにも達する。葉柄は強靱で、特にその基部の幹を抱いている部分は幅広く、後で述べるように細工して各種の容器や澱粉採取の装置の重要な部品となる。小葉は長さ1~1.5m、幅8~10cmで、屋根ふき材料などに使われる。若いときは葉柄の裏側には長いとげのある木が多いが、大きくなるとなくなる。花芽は木の頂上、生長点の先にでき、雄大な円錐花序になる。幹の中に貯えられた澱粉はこの花の形成と結実にすっかり使いつくされてしまう。コウモリがぶら下がるようになった時は幹の中の澱粉がすっかりなくなったしるしだと住民は信じている。そして間もなく木は枯れてしまう。このように一度開花、結実すると枯れてしまう点でココヤシやアブラヤシ、あるいはこれから述べる他のヤシ類とたいへん違う点である。

M. rumphii はモルッカ、すなわち、ブルー、セラム、ハルマヘラ等を中心として、南はケイ、アル諸島、東はニューギニアに至る地域に自生しており、*M. sagu* はマラヤ、ボルネオ、ジャバ、スマトラ、ミンダナオ、タイの南部に至る範囲に自生し、まれに栽培されている。海岸から、時には500~700mの高地に至るまで広い範囲にみられる。降雨があると湛水し、何日間も水がひかないような湿地帯に密林をなして生えている。このような土地は海岸近くの低地に多い。モルッカではニッパヤシが混生していることもあるが、サゴヤシ林の周縁にニッパヤシの生えていることが多い。だいたい、ニッパヤシの生える湛水地と陸の中間地帯が、サゴヤシの適地のようなものである。湿地でなくても生えるが、生育が劣り、澱粉の収量が少ない。もし、わたくしたちが初めてサゴの自生林に入ろうとするときには、長ズボンをはき、手首まで包む長そでの上衣を着、ヘルメットを被り、杖を持つのがよい。原住民がサゴ採取に入るために敷いた幅狭い板——といっても、サゴ澱粉を採ったあとの幹を裂いたもの——の上を歩き、ときどきは体の平衡を失なって湿地に足を踏みこみ、污水が入って重くなったくつを気にしながら進んでゆく。安定を失っても周囲のサゴの葉を持たない方がよい。葉柄の大きなとげが刺さるからである。この時杖が役に立つ。下ばかりに気をとられていると頭にとげの触れる危険がある。ヘルメットはこの時保護してくれる。薄暗いまでに陽は射しこまないが、シャツやズボンはすっかり汗に濡れ、額からは汗が、冷汗もまじって流れてくる。上を向けば大小のサゴヤ

25) E. Massal & J. Barrau, "Pacific subsistence crops—sago," *World Crops*, Vol. 8, No. 5, pp. 177-180. 1956.

シの葉が茂り、すっかり空をかくしている。その上を赤道直下の太陽が焼けつくように照りつけていることだろう。微風も吹かない。熱帯林の植物純生産量が考えられているよりはるかに少ないとする生態学者にも是非調べてもらいたい光景である。豊富な水と、沈積する養分で、その植物生産はきっと最大値に達しているだろう。とはいえ100%の湿度と蒸せ返るような暑さのため、不快指数も最高値に達し、澱粉を採った粕の腐った酔っぱい臭いが漂い、初めて訪ねた人は胸が悪くなるだろう。小さな虫も飛んできて、はだを刺す。原住民は、わずかのものを身にまとい、はだしてどンドン林の奥へと進んでいく。このような湿地にも、ところどころに水のつかないところが残っており、そこで澱粉を採取している。横にはよどんだように静かに流れている小川や時には枯葉を煮出したような褐色の溜り水がある。



写真5 サゴヤシ
(Tanah Air Kita より)

モルッカではこのように自生していて特に栽培しているものはないが、もし栽培するとすれば、長さ50~60cmの小さな吸枝(sucker——根芽ともいう)を根を少しつけて切りとって植える。わたくしはただ1度だけ、1人の原住民が吸枝をこのようにとってきて、サゴ林のすけたところに補植しているのを見たことがある。吸枝を植えると、3年ほどして幹が地上に現われてくる。そしてこれにまた吸枝が次々と発生してくるので永久的なサゴ林が形成される。澱粉採取のため開花前に伐り倒されたものは、種子ができないが、自然状態でも、種子による繁殖はごくまれである。その理由は、種子が成熟すると、葉柄の基部のところに落ち、そこで発芽するが、うまく地上に落ちて生育することが少ないからだといわれている。有用なヤシでこのように栄養繁殖のできるのはサゴヤシとナツメヤシである。品種改良の全く行なわれていないサゴヤシにとって、将来品種改良を行なう上に、このことは大きなプラスになるだろう。

環境条件のよい場合は、植付けてから10~12年で、悪い場合は15~20年で収穫期に達する。しかしこれは最初の植付から収穫期に達するまでの年数であって、吸枝が叢生してくるので、この中の強健なものを段階的に残してゆけば、それ以後の収穫の周期は短縮されてくる訳である。西ジャバでは、1株は常に5本になるように、叢生してくる吸枝を取り除いているが、セラムではこのような管理や配慮はしていない。自生のサゴ林は広大で、現在のままでは利用されずに朽ちてゆくものも多いが、地形などから採取しやすいところは当然このような管理をしてもいいわけである。これをやらないのを怠惰と責めることも、間引きを強制することも適当

ではない。原住民の考え方を理解するために、わたくしの体験したことを述べよう。

セラムの原住民はサツマイモの苗を5本も10本も束にして植える。“こんなに1カ所にたくさん苗を植えるとイモがたくさんとれないではないか”とたしなめると、かれらはただちに“あなたは何を言うのか、こんなにたくさん苗を植えても少ししかイモが採れないのに、あなたの言うように苗を1カ所1本しか植えなければ、収穫はほとんどないではないか”と真剣な顔で反論してくる。かれらには作物の競合とか共倒れといった観念がないのである。この考え方はおそらくセラム島民に限ったことではないだろう。またサツマイモに限ったことでもないだろう。文化や教育の低いところの農民には共通した考えであろう（子供をたくさん産んでおくという低開発国の人々の共通した習慣？にも、この心理が働いているのではないだろうか）。この蒙を啓くには実物教育しかない。しかしいきなりサゴヤシの吸枝の間引きを強制すれば原住民の大きな抵抗にあうだろう。まずサツマイモで競合の様相を見せて納得させることである。わたくしのいた村の人達は、今もサツマイモはわたくしの教えた通り、苗を1本ずつ植えていることだろうと信じている。しかし残念ながらサゴヤシにこの理屈を教えるまでには至らなかった。たくさんでてくる吸枝はいっこうに間引かない。競合で結果のよくないことは明らかである。もし、これを適当に間引いてゆけば澱粉の生産は大いに増すだろうし、収穫の労力も節減されるだろう。サゴヤシの葉は6mにも及ぶので、植付はha当り100本、あるいはそれ以下とし、出てくる吸枝を間引いて、段階的な子株、孫株、……を生やし、親株の葉の間からもれてくる日光を全部吸収して同化の効率を100%発揮させる。

2. 収 穫

サゴ澱粉の採取のことをサゴ打ち (sago pokol) という。これは澱粉採取の一つの作業である pith の削りとりを意味する言葉である。収穫期は pith の澱粉の量が最高に達した時で、この時は花が抽出する直前であるが、外観的には葉が立つとき、といわれている。平地と山の方とでは多少収穫適期の徴候が違うようである。原住民は収穫適期を知り、しかもその澱粉の量までもピタリとあてる。わたくしはセラムに原住民と一諸に住んでいて、1日に1度は原住民の無知や頑迷にあきれ果て、あるいは愛想をつかすことがあった。また1日に1回はかれらの知恵やすぐれた技術に感嘆することがあった。今日なおかれらの勘の良さ、観察力の鋭さに敬服していることにこの一事がある。わたくしが“この木はもう収穫期になっているだろう”と言うと“いや、今伐り倒しても水だけしかとれない。あと6カ月待て”という。6カ月経って“もう収穫出来るだろう”と聞くと“残念ながらまだ適期になっていない。もうあと4カ月待て”と言う。もし“約束の6カ月経ったから”と言って無理に切り倒し、澱粉採取をさせると、それは全く原住民の言うとおり、水ばかりで、澱粉は驚くほど少ない。当時わたくしはこの原因が分からなかったが、今日の知識をもってすれば、おそらく水に溶けた糖の形で幹の中にあるものが収穫期（開花期が近づくと）になると phosphorylase のような酵素の働きで急激に澱

粉に変わるのであろう。これはサツマイモ等のイモへの澱粉の蓄積とは異なるようである。おそらく生物化学の分野においても興味のあることだろう。

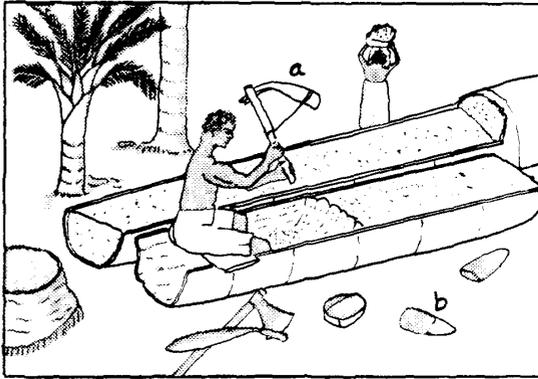
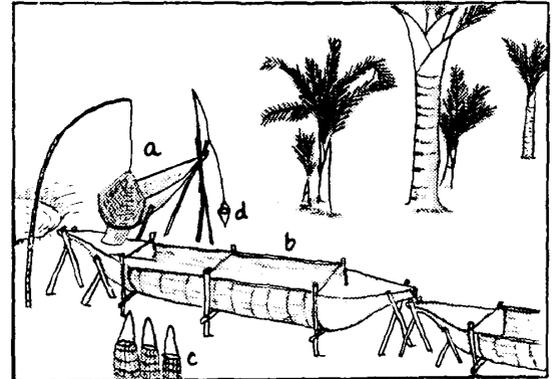


図2 A
a: nani b: くさび



B
a: sahani b: goti c: toman d: 水くみ道具

かれらは適期に達したと判断した木を伐り倒し、幹に縦にくさびを打込んで二つに割る。この中に入り、竹で作ったサゴ打器 (nani という) で1~2cmの厚さに pith を削っていく (図2 A)。nani は竹製の他に小さな三角形をした鉄の爪 (2平方 cm くらいの) を木に打込んで柄をつけたものもある。手は休まず打ち続けながら、足では削ったものをこね回している。この作業は一見単純で少しの技術もいらないようであるが、やってみると難しい。削るのに夢中になっていると足の方がおろそかになる。足に気を取られていると大きく削りとってしまったりする。薄く削り、足でもむことは澱粉採取にきわめて意義のあることであり、科学的である。削った pith に水を注いで澱粉を採るのであるが、昔スマトラにいた I 氏はスマトラでは優良品種は pith を切ってそのまま焼けば食べられる。ちょうど餅のようなものだと話していたが、わたくしは残念ながらそのような経験がない。もしこのような優良品種があるとすればいっそうすばらしいことである。ケイ諸島では原住民は pith をそのまま食べることもあると言われている。澱粉の採取法にはいろいろあるが、モルッカで一般に行なわれている方法は原住民の方法としては最も進んだものと思われるので述べてみよう (図2 B), (写真6)。サゴヤシの葉柄の幅広くなった基部の部分を用い、その大きい方の一端にココヤシの葉鞘の網のようになった繊維を取り付けて、ふるいとする。この装置を sahani と呼ぶ。サゴの葉柄を乾燥して作った箕に、削りとった pith を入れて運んできて、sahani に入れ、水を加えてこね回すと、水と澱粉だけがふるいを通して流れ出す。サゴの葉柄で作った三角形の器にトウのひもを付け、端を釣竿のような竹の端につけたもので、3~4m 先の水溜りや小川の水を、魚を釣り上げるように巧みに汲上げる。この手練は全くすばらしい。水と澱粉は沈殿槽 (goti) に集まる。goti は pith を削りとった古い幹の両端にサゴヤシの葉柄の基部を継ぎたしたもので、安定よく置いてある。一端からはさらに次の goti に水が流れ出すようにしてある。しかし大半の澱粉は最初の goti で沈積する。goti に溜った生澱粉は竹筒などに入れたりすることもあるが、通常サゴの青い葉で

編んで竹のたがをはめたバスケット (toman という) に入れて運搬や貯蔵をする。これにいっぱい生澱粉を入れるとだいたい 10kg ある。20kg, 30kg 入る大きなトマンもあるが 10kg トマンが多く用いられる。いったい、1本の木から、どれだけの澱粉がとれるものだろうか。わたくしの経験では普通30~40トマン (生澱粉 300~400kg) で最高は80トマン (生澱粉 800kg) であった。文献をみてもだいたいこの収量は妥当であるが、中には著しく少ない報告もある。²⁶⁾これは *Metroxylon* の種にもよるが、また原住民のとった澱粉には相当の不純物も入っており、水分も一定でないので、はっきりしたことは分からない。生澱粉 (水分35%くらい) は1人1日 1kg 摂れば十分である。1本のサゴで1年間遊んで食べてゆける勘定になる。佐々木博士は1本の澱粉収量を約 120kg とし、1人1年の摂取量を約 120kg としているの、1人1年1本の割合という点では一致する。実際は一家親族でサゴ打にゆく。子供や犬、ニワトリまで連れ、小屋がけをしてサゴ打の間そこで生活をする。自然林とはいえ、村の所有地は決まっている。セラムではサゴ打は男の仕事であるが、女子供も削った pith を運んだりして手伝う。南西ニューギニアではサゴ打は婦人の仕事とされており、死んで埋葬されたとき、墓の上にかの女が生前使っていた nani と水汲みのかめを飾る習わしとなっている。

大人も子供もトマンを天秤棒で担ぎ、女は頭にのせて、いそいそと山へ帰ってくる。そしてしばらくは休む。しかし、たいていの場合この休みは安息ではなくて、マラリヤの再発で苦しむといった方がよい。サゴ林の生活は高い湿気と暑さで、それほど体にこたえるのである。回復してしばらくは山の畑等で働き、二、三カ月もすると再びサゴ打に出かけて行く。これがかれらの生活の繰返しであり、おそらくは今日もなお続いていることだろう。こうしてとった澱粉は大部分が自家用であるが、物々交換に使われ、また現金で取引されることもある。

3. 調理と加工

サゴを主食としているモルッカの原住民の間には次のような独特な調理法が広く行なわれている。

1) パペダ (papeda)

26) E. Massal & J. Barrau, "Pacific subsistence crops—sago."



写真6 サゴ澱粉の採取 sahani, goti, toman が見える。水くみおけは図のものとは違い、サゴの葉柄の幅広いところで作ったものである。

(Tanah Air Kita より)

一番多い調理法である。土製の容器に生サゴを入れ、少量の水でとき、攪拌しながら熱湯を注ぐ。煮立った湯を注ぐと透明になる。熱が足りないと白いのりのようなになるが、かれらは無頓着である。ちょうどかたくりのようであるが、パペダはのりの腐ったような臭いがしているので、初めての人にはよほど飢えていなければ食欲のおこらないしろものである。食べなれるとこの臭気もいっこう気にならず、むしろその臭いを、味を、楽しむようになる。これを箸か1本のへらのようなもので巧みに巻きあげて皿のスープの上に落とし、口をつけてすするのであるが、さじを用いてもよい。こんな言葉がある“魚を食べ、野菜を食べ、パペダを食べよ”つまりこの三つを口の中で混ぜて食べると調和がとれておいしいという意味である。なかなか満腹感が得られないので、ついたくさん食べると腹が水でいっぱいになる。消化も良いからすぐ空腹になる。熱い間にパペダを竹筒に入れ、バナナの葉で栓をして弁当とすることも多い。竹を割ると、冷えて固まったパペダはちょうどいろいろな感じがするが、臭気はいっこう衰えていない。これを指ですくいとって食べる。

2) サゴレンペン (sago lempen, または単に lempen)

適湿の澱粉を竹製のふるいにかける。粉が細かすぎてもいけない。一方、竹を燃やしてその上にレンペンの型(10cm×7cm×2cmくらい)の並んだ素焼きの焼器を置いて熱する。竹は火力が強く煙が出ない。この熱した容器にふるった粉を軽くつめ、バナナの葉を被せておくと、やがて桃褐色のレンペンが焼き上がる。レンペン作りはすべて婦人の仕事である。温かい間に食べると柔らかく、舌触りもよく、なかなかおいしい。焼く前にヤシ砂糖の塊を中に入れておくとレンペンの中に黒砂糖が溶けこむ。レンペンにはもはや生澱粉の異臭も酸っぱ味もない。ヨーロッパ人もレンペンをサゴヤシのパンと称し、温かい間に食べればうまいと評価している。しかし原住民にとってレンペンは重要な保存食であり、いわば固パンである。ヤシの葉で編んだ籠に入れ、台所のかまどの上につるしておく、高温多湿のこの地方でも数カ月かびずに保存が出来る。1個は約160grで、大人は1日5個食べれば栄養上十分とされている。1年に1825個となり、300kgの乾燥粉から作られるので、これは生澱粉にすれば約400kgに相当し、生澱粉1人1日1kg摂る場合とほぼ等しい。かれらが何日も出向くときは、なにがしかのレンペンとクス(*Nycticebus tardigradus borneanus*という猫大の草食動物)の燻製肉、ココヤシ果、塩等を持ってゆく。山道で食事をする場合、1人が森の中へ入ってゆく。やがて長い竹筒を担いで帰ってくる。ヤシ酒が入っている。かれらは必ずヤシ酒を採っている木のある場所の近くで休み、昼食を摂るのである。このドブコクで渴きをいやし、堅いレンペンをかじり、ヤシの実を割って生コプラを食べ、クスの肉をしゃぶる。そして男は天秤棒を担ぎ、女は荷物をカコイア(タコの木の一種の葉を綴って作った雨具)でくるんで頭に載せ、山道を登ってゆく。

3) シノリ (sinori)

火の上の鉄なべに薄く油をしき、水を加えて多少湿らした生澱粉を入れて攪拌していると、

やがて半透明の部分ができ、粉は多少ほぐれ、一部は餅のようにねばってくる。これをシノリという。初めにサンタンや生コプラの削ったものを混ぜておくといっそう風味がでる。わたくしの感じでは最も米飯に近いもので、原住民もこれを好む。

生澱粉は水分30~40%、乾燥したもので12~18%、脂肪と蛋白質はほとんど含まない。生澱粉は貯蔵中に発酵作用でビタミンBは増すが他のビタミンは含まない。このように完全な澱粉質食であり、タピオカやバレイショ澱粉と同様であるが、その澱粉粒は顕微鏡的には容易に区別できるし、また性質も異なっている。しかし用途はタピオカ澱粉の代用品的性格が強い。モルッカの原住民の体力が弱く、貧血しているのをサゴの栄養的欠陥に帰しているむきもある。事実、この地方の住民、特に子供たちは目に生気がなく、腹が膨れ、まるでヒョウタンを並べたような感じを与える。これは澱粉の過剰摂取にもよるだろうが、腹を抑えてみると、へその下まで石のように固い。マラリヤにおかされ、ひ臓が肥大しているためである。原住民は脂肪や蛋白質の摂取には、かれらなりに相当気を配っており、海岸近くの住民はココヤシや魚をとり、山の住民は海岸からココヤシを運び、ニワトリを飼い、野猪やクス、川魚をとり、野菜を油でいためて食べる。前に述べた“魚を食べ、野菜を食べ、パペダを食べよ”の言葉は栄養の面からいっても含蓄のある言葉である。時にはイナゴやバッタの類をとり、女は頭のまげの中に仕舞いこみ、農作業を終わって食事の時、取出して焼いて食べている。原住民はよく4~5cmの指くらいの太さのよく肥えた白い幼虫をとってくる。頭を爪先でちょっと切って殺す。白い液が出る。これは *Sphenophorus obscurus* という象鼻虫の幼虫である。原住民はこれを oelar sago (サゴのヘビ) とよんでいる。わたくしは確かに澱粉粕を丹念にかいてこの虫をとっていたように記憶しているが、これは活物寄生であるので、そんなはずはないわけであるから、あるいは pith を削ったあとの生長点の部分だったかもわからない。この幼虫はサンタンのスープに入れたり、ヤシ油で揚げて食べる。蛋白質と脂肪の塊のようなこの虫は原住民の最も上等な料理、珍味の一つである。わたくしが島を去るとき、親しかった原住民の一人が“これをあなたにごちそうすると言いながら約束の果たせなかったのは残念だ”と言っていたが、原住民の食べる物はほとんど食べたわたくしも、トカゲの肉と、このサゴの虫を食べることの出来なかったことだけが、今もって残念である。サゴ澱粉の栄養的欠陥をこの虫が埋めてくれることは全く天の配剤と言えないこともないが、しかし、この虫はココヤシのところで述べた *Oryctes* とともにサゴヤシの大害虫である。こうして幼虫をとることによってこの害虫の繁殖をある程度抑えているともみられる。

4. 澱粉以外のもの

サゴヤシは原住民にとって澱粉の他にも生活に必要な数々のものを提供してくれる。葉はヤシ類のうちで最も優れた屋根ふき材料である。竹の軸に葉を折って重ねながら、青竹の表皮を剥いだものをひもとして編んでゆく。これをアタップ (atap) という。これを重ねあわせてゆ

けば雨水を防ぎ、風通しのよい屋根となる。ニッパヤシの屋根よりもちがよい。タイの Kanchong でも屋根ふきに葉を利用するだけで、澱粉はとっていないということであった。小葉の中軸だけを束ねると、腰の強いほうきとなる。葉軸の断面は三日月形をしている。乾燥させたものをガバガバという。軽くて丈夫で、重ね合わせるとすき間の出来ない壁となる。原住民の家では貴賤を問わず広く用いられている。また、カヌーの両舷に長く張出したわくの端に、長いガバガバを結わえつけて浮子としてカヌーの安定をはかる。

5. サゴ林の人口扶養力

サゴの自生している面積は西イリアンだけでも 656,300ha に達するという。1人1日生澱粉 1kg, サゴ 1本の生澱粉収量を 365kg, 収穫までの年数を10年, ha 当りの栽植密度 100本とすれば 1ha 10人の人口扶養力があり、西イリアンだけで 6,563,000 人に豊富な主食を提供することが出来る。この地方の住民を現在50万人とすれば12倍以上の人口扶養力がある。これは植付から収穫までを10年としての試算であるが、前に述べたように発生する吸枝の段階的な生育により、この年数はずっと縮まるだろう。吸枝の間引による適正密度、生産力の大きな品種の栽植によって、人口扶養力はさらに増すだろう。佐々木博士によればこのような見積りは極めて甘すぎるもので、自然林はごく内輪に見積もって、1年 1ha 1本の収穫としている。また Zwolle は1年に 1ha から62.5本が収穫でき、これから 7031~9844kg の生サゴ（水分35~40%）がとれるとしている。このように試算がまちまちであることは、サゴの調査が十分行なわれていないとも解されよう。空中写真を利用すればサゴ林の面積の推定は容易であろう。

6. 貿易上にあらわれるサゴヤシの産品

このようにモルッカやニューギニアの原住民にとって有用なサゴヤシも他の地域においてはどうか。世界貿易にあらわれてくるサゴヤシの産品は澱粉と植物性象牙である。

M. salomonense (= *Coelococcus solomonensis*) および *M. amicarum* (= *C. amicarum* または *C. carolinensis*) はソロモン群島に自生し、玉突の玉くらの大きさの堅い内胚乳を乾燥すると象牙のようになりボタン等の細工物ができるので、古くから集められてヨーロッパ等に輸出されたが、プラスチックのため植物性象牙の価値は下がり、1925年には1570トンが、1955年にはわずか19.5トンがソロモン群島から輸出された。²⁷⁾ 象牙ヤシの一種としてのサゴヤシの価値はほとんど考えなくてよい。これらのヤシもソロモンでは澱粉が採取されている。

貿易統計に出てくるサゴ澱粉は主としてモルッカより西のインドネシア、サラワク、マラヤ、タイ等で、*M. sagu* から原住民が採った粗澱粉を現地の華僑の小工場、布でこして精製したもので、粗澱粉には60%以上の不純物を含むことがあるといわれる。サゴパールはタピオカパールと同じようにして作られるし、用途も同じくスープ等に入れられる。これは華僑の巧みな技術による。かれらは適湿の精製澱粉をふるいでこし、天井からぶら下げられた麻袋に入れ、

27) R.A. Lever, "Ivory nut palms," *World Crops*, Vol. 16, No. 1, p. 67. 1964.

前後に振り動かすと澱粉は袋の中で丸い粒になってくる。取り出して竹製の粗いふるいを通して同じ大きさの粒を集める。薄く油を敷いた鉄なべに入れて適当に熱を加え、静かに攪拌し、12時間冷やすと堅くなり、大部分は透明となる。これを2回繰返すと全部の粒が透明になる。15人くらいの小工場で、サゴパール1日に400kgを製造する。

7. サゴヤシの将来性

直接食用とし、あるいは飼料として世界の食糧生産に寄与する、収量を増加させて換金性の高いものにする、サゴを原料として澱粉工業や食品工業を開発する、というサゴについて大きな夢をわたくしは持っている。サゴヤシの特質からすればこのような夢の実現の可能性はある。なぜなら……、サゴは他の作物や有用樹種にはほとんど適さないような湿地を好む。このような湿地は山腹や丘を洗った雨水が溜り、肥料成分の沈積するところに多く、またこのような土地は土壤侵蝕の起こる恐れもない。サゴは前にも述べたように種子によって繁殖することが少ないので、現在の自生林以外に適地はまだ豊富に残っているだろう。モルッカやニューギニアだけでなく、広くボルネオやスマトラ等に見出すことが出来るだろう。わたくしの熟知しているセラムについてだけみても、海岸に近い平坦地が価値のない雑木に被われているところが多い。海岸に沿って低い土堤を巡らすことによってサゴ林適地を造成することが出来よう。わたくしは果樹の水盤灌漑法 (basin method) からヒントを得て、ごく小面積の周囲を低い土堤で囲んで basin を作り、雨水を溜め、あるいは灌漑してここへ1～数株のサゴを栽培すれば、収穫に際して、pith の採取や幹の運搬が容易になるという方法を考えている。サゴ澱粉の採取を機械化して労働生産性を高めるためには、サゴ林への機械の搬入、あるいは澱粉採取場への幹の運び出しということがどうしても必要であり、現在の自然林ではごく一部を除いては、そのいずれもがほとんど不可能に近いからである。ただ機械化に対して一つのエピソードを上げておこう。当時セラム島にいた日本の海軍が原住民の能率悪い澱粉採取を機械化して能率を上げようと単純に考えた。自動車の動力をはずして pith を削り取る機械を作った。pith は早く削れたが澱粉の収量は誠に少なかった。これは澱粉粒が細胞膜の中にあり、膜を破らないことには取出せないという植物学の基礎的にして極めて初歩的な知識に欠けていたため、この点、薄く削り、足で十分もむという伝統的な方法を守り、少しも安易な方法をとろうとしない原住民は賢明といえよう。しかし、この伝統的な方法では労働生産性の極めて低いことも事実である。もし澱粉採取を工業化しようとするならば技術的には採取そのものは容易であろうし、ニューギニアやモルッカ以外の地では、そのような機械も開発されているようである。しかし、サゴが原住民の主食にだけ止まっている限りは伝統的な、労働生産性の低い方法が存在することには意義がある。かれらが生活に真剣に取り組むための良い方法である。もしこれが安易にとれるようにでもなれば、他に大した労働もない島の人々をいよいよなまけ者に墮落させてしまうだろう。しかし、もしかれらが生活の向上を望み、その方の欲望がわいてきたなら換金性を高め

る方法を、さらには澱粉工業へと発展させることを考えるのは当然であろう。しかし同時に自然まかせのヤシ林から管理の手の入ったヤシ林へ、さらに栽培ヤシ林へと発展させなければ原料は間もなく枯渇してしまうだろう。

現在まで組織的、科学的な品種改良は全く行なわれていないので自然林は変異の宝庫で、育種素材に事欠かないだろう。原住民が優良と称するもの、多収と称するもの、生長が早く収穫期に達することが早いと称するもの、とげのないもの等の株から吸枝を集める。もちろん原住民の評価するものは環境の変異によるものも含まれている。こうして比較調査すれば15年を出でずしていちおう優良品種が決定されるだろう。あとは吸枝による栄養繁殖によって増殖すればよい。

代表的な plantation crop のゴムやアブラヤシ、茶、サイザル等に比べてサゴヤシは plantation crop としての条件を完全に備えているし、また plantation によってのみ開発されるものとわたくしは考えているが、植付から最初の収穫にいたるまでの年数が他の作物に比べて1.5~2倍長くかかる点に大きな弱点があり、サゴヤシの plantation を作ろうとする企業家は当分現われてこないだろう。

わたくしは主として20数年前の記憶をもとに書いた。サゴについては相当詳しく知っているが、筆をとってみると不確かな点が多い。もう一度セラムを訪れる機会があれば8ミリカメラを携行して、筆では書き表わせないところを写してきたいと思っているが、あのサゴ林の薄暗い茂みのなかで果たしてうまく写し出せるだろうかと心配している。

IV サトウヤシ *sugar palm (Arenga saccharifera or pinnata)* とパルミラヤシ (オオギヤシともいう) *palmyra palm (Borassus flabelifer)*

ヤシは生育が進むと、その pith に澱粉を蓄積するもので、開花結実し始めるとこの澱粉はだんだん花、果実に移り、糖や脂肪その他に変わってゆく。開花は、ココヤシ、アブラヤシ、サトウヤシ、パルミラヤシ、ナツメヤシのように長年月にわたり次々と開花してゆく場合 (polycarpic) と、サゴヤシのように一定の樹令に達してはじめて開花結実し、間もなく枯死するもの (monocarpic) とがある。澱粉採取にはサゴヤシのようなものが適する。サトウヤシは澱粉をとることもあるが、サゴヤシに比べると収量ははるかに少ない。澱粉の代わりに糖分を含んだ樹液をとるのにはココヤシ、ナツメヤシ、サトウヤシ、パルミラヤシ、ニッパヤシ、クジャクヤシ (kitul or toddy palm, *Caryota urens*) 等が適している。このうちサトウヤシとパルミラヤシは砂糖をとるのに最も適したもので、現地では共にサトウヤシと呼んでいるが、真のサトウヤシは *Arenga saccharifera* の方である。インドやマラヤ、中国の南部等にも分布するが、熱帯の多雨地帯に属するスマトラやジャバ、ボルネオ、セレベス、モルッカ群島に特に多い。パルミラヤシはタイやカンボジア等乾燥期の長く続くむしろ雨の比較的少ない地帯に多く

分布しているようであるが、根は水湿に強く水田のあぜ道等にも多い。

セラムにいたとき、サトウヤシから砂糖や酒を作るのを監督することがわたくしの仕事の一つであった。カンボジアの調査では、各地でパルミラヤシの糖液採取を見ることが出来た。

わたくしは、セラムの原住民達がヤシ酒を飲み、歌をうたい、メナリー (menari—原住民のおどり) をおどって騒いでいる情景が目に見え始める。ダマール(フタバガキ科 *Shorea* の樹脂) をバナナの葉で巻いたたいまつは弱く、村の周囲は真黒な森で囲まれている。突然森の一部がパッと明るくなり、暗い夜空に大きな炎の柱のように燃え上がる。あとはパチパチと一面の火の粉が明滅して、たくさんの電灯のついた町を遠くから眺めているように美しい。酒で興奮した原住民がサトウヤシに火をつけたのである。サトウヤシはシュロのように黒い剛毛に包まれている。この毛がこうして燃え上がるのである。夜の暗黒に耐えられなくなった原住民は、時々こうしてサトウヤシに火をつけて楽しむ悪い癖がある。木は枯れないまでも相当に傷むことだろう。昼間見ると全く汚らしいヤシである。801の利用法があるとタミールの民謡は歌っているが、Rumphius は“ボロのサロンをまとったヤシ酒中毒の土人のようにうらぶれた風態のヤシ”と評しているが、このヤシから原住民の好む酒がとれることと思えば、ピッタリの言葉である。羽状葉もカサカサにひからびた感じで灰緑色を呈し、小葉は少しねじれ、清々とした感を与えない。幹の上から下へと抽出してくる大きなちり払いをぶら下げたようなかっこうの花房も不体裁である(写真7)。これに比べ、パルミラヤシは扇を拡げたように美しい掌状葉をつけ、すっきりとそびえている。アンコールワットに生えているものは壮麗な石造物の美しいアクセサリとなり、水田地帯に茂っているものは単調な景色をひきたたせている。

このような姿の違いはあっても、この二つのヤシからは砂糖をとり、ヤシ酒をつくる。いずれも組織的な栽培はしていないが、原住民の生産と消費は大きな量に達している。

1. 糖液の採取

詳しい植物学的な記載は省くが、サトウヤシは単生花で、雌雄同株、パルミラヤシは雌雄異株である。サトウヤシは雄の花房(原住民はこれを雌の花房と間違っている)のみから樹液をとるが、パルミラヤシでは両株とも液をとる。サトウヤシは7~10年生、パルミラヤシは14~19年生で初めて花房が抽出してくるので、その時糖液採



写真7 サトウヤシ 四つの花房が見える。採液はしていない。
(南カリマンタンにて正垣博士撮影)

取に取りかかる。サトウヤシはその後おおむね2～3年、パルミラヤシでは30～40年間も採液が続けられる。

まず、幹に1本の竹のはしごを縛りつける。竹のはしごは、足をかけるため枝を4～5cm残して切取った1本の太い竹である。樹冠の古い邪魔な葉を取除き、作業に便利のように足場をよくする。フィリピンでは、ココヤシから採液する場合に、木から木へと2段に竹を渡し、これを伝って作業するので、1本1本登る必要がなく能率がよい。

花梗を、ただ切っても樹液は出てこない。それまでに行なう前処理が必要で、この技術は最も熟練を要するもので、秘伝のようにされている。インドではこの仕事は特別の階級や家族に限られているという。セラムでもこの技術を持った者は1村に1人くらいしかいない。サトウヤシでは、選んだ雄花房について、まず二、三のつぼみをナイフで切ってみて、切口とナイフが粘つけばいよいよたたき始める。木づちで果梗の周囲を軽くまんべんなくたたく。インドでは、ココヤシから採液する場合には吉日を選んだり、つちはブチ毛の鹿の大腿骨で作る、魔力を増すためメンドリの血と砂を混ぜて骨の空洞につめるといったようないろいろの迷信が行なわれている。たたく者は時々つぼみを少し切って、樹液の粘り気の状態をみている。こうして数日～十数日、もうこれ以上粘り気が増さなくなった時、果房を果梗のところから切り落とす。この時は、果梗も柔らかくなっており、おそらく内部の組織は相当に破壊されているだろう。切口にはハチ等が群がらないように、ココヤシの繊維などで包んでおく。二、三日して、先をさらに切りとると、いよいよ糖液が滴り落ちてくる。パルミラヤシは少しく操作が違う。雌花房ではつぼみがクルミ大となったとき、直径2～3cmの丸い棒2本の一端を結んだ道具を用いる。この棒の間に挟んで押さえつける。この作業を約3日間続けると、その部分がさび色となって打ぼく傷を受けたようになる。4日目に花房の先端10cmくらいを切りとる。そしてよく液が出るように、手をつぼみの部分をこする。この作業をまた4日ほど続け、さらに切口を少し切りとって容器に受ける。雄花房も雌花房と同様な処理をするが、違う点は1回に1花房のうち2個のジュウテイ花についてのみ行なう。2本の棒もやや扁平である。これでジュウテイ花を挟んで雌花と同様グイグイと締めつける（写真8）。その圧力のかけ方にコツがあるようである。3日目にジュウテイ花の端を5～6cm平らに切り、2本のジュウテイ花を1個の容器に受けておく。それから3～4日間は毎日切口を薄く切りとり、手で花を絞るようにして液の出るのを促す。このようにしても、4割の木は液がうまく出ないと原住民はみている。1本の木から5～6花房が抽出してくるが、一度に2～3花房についてのみ採液する。インドではサトウヤシと同様にたたくこともある。ココヤシの場合は仏炎から抽出する前に仏炎を縛り、その上からたたく。

なぜこのようにたたいたり、締めつけたりする前処理が必要なのか、科学的な説明は見当たらないが、Ochseは果梗に炎症を起こさせると説明しており、Copelandはこの液の滲出は内

部からの圧力によるものではなく、傷自身の活力による、と述べている。わたくしは *enzym* の面から究明してゆけば解明できるのではないかと考えている。日本のシュロでもこれらの処理をすればきっと糖液がとれるだろう。

切口についで糖液を受ける容器は、セラムではサゴヤシの葉柄の基部の広いところを薄く剥いで二つに折り、縁をトウでしっかりとぬい合わせたもので、1個に5~6l



写真8 パルミラヤシの雄花房に糖液採取の前処理をしている。この作業を木の上で行なうのであるが、特に分かりやすいように地上で実演している。(筆者撮影)

入る。絶対にぬい目から液の漏れることがなく、軽くて扱いよい。ヤシ酒採取には節を抜いた長い竹筒を用いるが、これはよく洗うことも、消毒することも出来ないので、糖液の発酵が早く、砂糖を作る場合には不適當である。カンボジアでは直径10~15cm、長さ40~50cmの竹筒(外皮を剥ぎとり軽くしてある)にトウのひもをつけたものを用いる。容器はよく洗い、煙や火力で乾燥をかねて滅菌消毒をする。インドやマラヤでは容器の内側に石灰を塗って発酵を抑えることもある。朝夕2回木に登り、容器を交換し、切口をその都度薄く切りとり、液の滲出をよくする。セラムでは自然生のヤシから採液するので、森の中を相当遠くまで巡って集めなければならないが、カンボジアではおそらく植えたのであろう、ヤシはいたるところにあり、特に家の周囲に多いので、採液の能率がよい。パルミラヤシの場合、1人1日およそ30個の竹筒容器を朝夕交換するが、これは15~20本の木に登ることになる。糖液の組成についてはサトウヤシやパルミラヤシのものは見当たらないが、ココヤシでは次の通りである(Child, 参考文献)。

比重 (84°F)	1.058~1.077
全固形物	15.2~19.7g/100cc
蔗糖	12.3~17.4g/100cc
灰分	0.11~0.41g/100cc
蛋白質	0.23~0.32g/100cc

暑い熱帯のことであり、糖液はすぐ発酵を始めるので、これを防ぐため、ある種の苦い樹皮や木片を入れる。カンボジアでは *popel* (*Vatica harmandiana*) というフタバガキ科の樹皮を使う。樹皮中のタンニンが有効なようである。

収量は木によって大差があるが、これは技術や環境、採液の時期等によるものであろうが、木の遺伝的な素質にもよるだろう。原住民のきき取り調査だけでは全くわからない。サトウヤ

シは Bernegg によると、1花房は2～5カ月間毎日2～4lの液を出す。1年に3～5本の花房を順次採液してゆくので1本の木で500～600lとなる。ha 当り100本、砂糖の歩留り10%とすれば5000～6000kgのヤシ砂糖がとれることになる。パルミラヤシは11～12月から翌年の4～5月の間、すなわち乾燥期に採液する。5月以降は sucrose が glucose になるので砂糖の製造には適さなくなる。1本の木から1日1花房2l、2花房を採液するとすれば5カ月で600lとなり、ほぼサトウヤシに等しい。糖度はわたくしがカンボジアで handrefractometer で測ったところによると9～12%（5本の木について）であった。ココヤシでは採液量は、これら二つのヤシより大分少ないようである。

2. 砂糖の作り方

新鮮な液は甘い、そのままではほとんど飲まれない。原住民はたくさん飲むと頭が痛くなるといい、体に毒だともいう。ミツバチなどが入っているため粗布でこして、鉄鍋に入れて煮る。沸騰するまでは強火で、その後は弱火で煮つめる。浮かんでくる不純物は泡といっしょに何回もすくい取る。モルッカでは泡の加減をみていて、いよいよ煮つまってきて、大きな泡が盛上がるようになるとカナリー樹 (canary nut or Java almond, *Canarium commune*) の実を細かく砕いたものを一つまみ投げこむ。この泡はたちまち浮上がらなくなり、小さな泡となる。カナリーの実はちょうどクルミのように油が多く、消泡剤の役をするわけである。カナリーの他にクミリ (kemiri or candle-nut, *Aleuritis moluccana*) の実を砕いて用いることもある。カンボジアではこのようなものは用いられていない。

ジャバでは煮つまったものを竹筒に流しこみ、日乾か火力乾燥すると、砂糖が固まり、竹筒が裂けるようになる。しかし一般には、ココヤシの殻の発芽孔のあいた方の半分を用いる。漏らないように孔に木の葉を1枚敷いて、この上から濃縮糖液をひしゃくですくって流しこむ。鍋の液を全部流しこんだ頃には、最初のは固まっており、順次取上げて底の発芽孔に外から口を当ててプッと吹くと容易に砂糖の塊りが取出せる。その手順と手際のよさは、日本の店頭でよく菓子を焼いている職人の巧妙さと変わらない。この焦茶色のおわんの形をした砂糖を2個合わせて丸い玉にし、バナナの葉で包む。これをわん糖 (gula manko) または、gula Java, gula Malacca 等ともいい (gula は砂糖, manko はおわんの意味)、市場で売っている。カンボジアでわたくしが見たものは、鉄鍋で煮つまったものを、女がひらたい木の棒で強くかき回していた。これは甘蔗から黒糖を造る場合と同様、結晶核を作っているのである。こうして出来たヤシ砂糖を石油缶に入れて華僑に売る。華僑はこれを回転焼のような一定の形にして市場に出す。以前はヤシの葉を幅3cm くらいに裂いて直径10cm くらいの輪を作り、板の上に並べ、これを指で押さえて底から柔らかい糖液が漏らないようにして流しこみ、日蔭で乾かし、10個1包とし、ヤシの葉でくるんでいたといわれるが、市場に出ているものは、これと同じような形をしているが、華僑が加工したものばかりのようである。これを scâr srac という。色

は淡黄色である。水分含量が多いためか、すぐ溶け出し、発酵し、かびる。ココヤシ糖液から砂糖を造るインドの小工場では明ばんを入れて不純物を除いたり、濃縮液に結晶糖を加えて結晶を促進させるような方法も行なわれる。カンボジアでは濃縮液を土がめに数カ月貯えて結晶糖 (sugar candy) を造ることもある。ヤシ砂糖はいずれも同じような風味をもち、甘蔗の黒糖とは違っている。原住民は料理に用いるよりもむしろ種々の菓子に使い、またはそのまま食べている。コーヒーや紅茶に入れるのには適さない。

糖液は短時間で発酵するので大量の原料を広い地域から集めることは難しく、ヤシ砂糖の製造を工業化することはちょっと考えられない。

3. ヤシ酒 *toddy, arrack*

糖液は採取後短時間で発酵し、そのまま酒となる。これをセラムでは *sigel* というが、一般には *toddy* と呼ばれている。*sigel* はまたサトウヤシそのものの呼称でもある。白く濁り、かすかな甘味と苦味があり、一種の爽快味ももち、いわゆるドブロクである。さらに発酵が進めば良質の酢ができる。カンボジアではドブロクに多少加工をすることがある。一度沸騰させてかめに入れ、パルミラヤシの葉柄の1片と、とげの多いトウの小さい根を1~2本入れておくと早く発酵する。これを24時間後にこし、煮て発酵を抑えて売る。なお発酵をおこす前、または途中でいろいろの香味料を入れることがある。これは商人が一種の秘法としているが、一例を上げると、ショウズク (*cardamon, Elettaria cardamomum*), ショウガ, コショウ, ウコン等を粉末にしていろいろの割合で混ぜたものを入れる。しかし街頭で竹筒を並べて売っているヤシ酒は加工されていないものが多い。ヤシ酒はほとんど1年中売っているようである。

原住民や華僑はヤシの糖液の発酵したドブロクをドラム缶に入れ、長い竹筒をつけて冷却管とし、蒸溜する。アルコール分の多い酒となる。セラムではこれを *sopi* と称しているが、一般には *arrack* の名で知られている。インドやマラヤでは多くココヤシから、アラブではナツメヤシから *arrack* を造っている。

サトウヤシもパルミラヤシもひじょうに多く見られるが、採液されているのは一部のようで、その意味ではヤシ砂糖やヤシ酒の潜在生産量は大きいといえよう。

糖液採取から砂糖や酒の製造の工程は原始的な方法で行なわれているように見えるが、この間には極めて科学的ないろいろの手段がとられており、まだ科学的に解明されていない点のあることも見逃せない。樹液の採取は名人技とはいえ、何らかの科学性のあるものと思われる。容器の消毒、消泡剤、結晶核の形成等は近代科学において広く用いられているのと原理は同じである。わん糖の型ぬきも簡単で実に巧妙である。一見全く原始的なようであるが、その環境に応じた最も合理的なものであろう。一概に軽視してしまうことなく見なおさなければならぬだろう。

4. そ の 他

砂糖や酒の他に、これらのヤシにはいろいろ利用の道があるが、その一端を上げよう。

サトウヤシの幹を包んでいる黒い繊維でロープやブラシが作られる。果実をむいて砂糖漬にしてつまみものにするというが、わたくしは原住民がそのようなものを作っているのを見たことはない。生長点すなわちヤシの芽はココヤシと同様高級野菜となる。幹の周縁部の材はひじょうに堅い。原住民は樋(とい)にする。わたくしはこれで作ったはし箱もっている。黒地に斑紋のある美しいこの材でステッキも作れるが、もっといいものが作れそうである。大半のものはいつまでも朽ちずに、がい骨のように黒い姿を森の中にさらしている。

パルミラヤシの葉は、サゴヤシの葉とともに屋根ふき材料のアタップを編むのに最も優れたものである。未熟の果実から内胚乳を取りだし、その寒天状の丸くてややひらたい玉を水につけて売っている。ココヤシの寒天状の内胚乳に似ているが、さらにおいしい食べものである。しかし、成熟すると堅く、コプラのように脂肪は含まれていない。shell は活性炭の原料になるかもわからないが量産は出来ない。捨てて全く顧みられない。しかし、発芽中の長い幼根は珍味とされているが、タイやカンボジアの原住民が利用しているのをわたくしは見たことがない。

V ナツメヤシ date palm (*Phoenix dactylifera*)

ココヤシが熱帯の海辺に見られるように、ナツメヤシは乾燥地帯のシンボルである。5000年の昔より現在のイラクの人々によって栽培されてきた最も古い作物の一つである。その果実は現在もなおパキスタン以西中近東から北アフリカに至る4000万の住民の主食の一部になっている。炭水化物の他に脂肪、蛋白質、ビタミンを含んでいる。アラブの社会では、ナツメヤシの乾果と羊のミルクで客をもてなすことが礼儀とされている。飼料としても価値が高く、手にいっぱいの乾果は1こんの乾草よりも羊の肥育に効果があるといわれている。

今まで述べたヤシと異なり、極端な乾燥気候を好む。年雨量 100mm にも満たないような砂漠で、昼間は 40°C を越すような高温、夜間は 0°C 近くにも下がるようなところで栽培される。このような土地の空気は極度に乾燥しているが、決して水のない不毛の地に生育するというものではない。オアシスや川岸で豊富な水の得られるところで栽培される。このような地域は西パキスタンから以西、地中海に至る中近東、モロッコに至る北アフリカに見られ、ここで世界の生産量の98%が占められている。カリフォルニアやメキシコにもわずかながら栽培されている。周年多雨か半年は雨期のある東南アジアには全く栽培されていない。もしこのようなところで栽培すれば、栄養生長は旺盛であるが結果しない。イランでは山の雪どけの水が川に氾濫するとき、ヤシの周囲に低い堤を設けてこれに水を湛える。水が土壤に十分吸収されると、ここを耕してコムギや野菜、飼料作物を植える。深層に入った水はヤシに吸収される。こうしてこれらの作物の収穫をあげ、生育を維持する。川のないところでは、水は灌漑用の配水管に

よって遠くの水源から導かれ、または、井戸を掘って灌漑する。よい収穫を上げるためには1000~1500mm/年、最も暑い時期には120~185mm/月の水が必要と言われる。

樹冠には100~120枚の葉がついており、他のヤシに比べて著しく多い。ナツメヤシの樹冠を特に黒々と感じるのはこのためである。1年に10~12枚の葉が展開してくるので、葉の生命は約10年も続くことになる。雌雄異株であり、サゴヤシと同様普通は吸枝による栄養繁殖である。果実は直径2.5cm、長さ5cmで、1果房に1000~1400個つく。果房は25kgに達するものもあるが普通は10kgくらいである。カリフォルニアでは1年に1本の木で100kgの収量があるが、アラブでは平均20kgにすぎない。これは主として灌漑水の不足と灌漑方法や園の管理の拙劣さによるといわれる。収穫期は周年であるが、土壌水分等の影響により、主収穫期がある。昔から適期に雄花房を切って雌花房に結びつけておくと、結果が良いと信じられてきたが、今日なおイラクの人々はこの方法を実行している。これは人工授粉の最も古い技術であろう。またアラブの栽培家は、ある特別の株から花粉をとる習慣があるが、これは経験から、ある木の花粉が他の木のものより果実の収量や品質、熟期に好影響を与えるということを知っていたからである。このことは、Swingle (1928) が初めてメタキセニアの現象として学界に発表し、この事実を科学的に証明した。また、交配不親和性の例も知られている。

果実が黄赤色に変わりだしたところが栄養分が一番多い時で、アラブの住民はこの時のものを食べるが、非常に渋く、普通の人には食べられない。乾燥させると、渋味がなくなり甘味を増してくる。これは貯蔵がきく。ちょうど干柿のようであるが、わたくしは干柿の方がはるかにうまいと思う。

ナツメヤシは果実の他に、いろいろのものをアラブの原住民に提供してくれる。

果梗からとった液で arrack をつくり、核肉は焼いてコーヒーの代用とし、油もとれる。油粕は飼料となる。林木の少ないこれらの地方では材は燃料や柱に使われる。葉は屋根ふき材料や、編んでマットやバスケットを作るのに用いる。また過越節 (Passover) や聖き木の主日 (Palm Sunday) のような宗教的な祝日にキリスト教徒やユダヤ教徒の飾りに使われ、回教徒の祝日の門の飾りに使われる。葉鞘に相当する繊維からはロープを編み、生長点は野菜としてサラダその他の料理に使う。このように、ナツメヤシはココヤシとひじょうによく似た利用の道があり、砂漠の民の生活にとって欠くことの出来ないものである。

ピラミッドとラクダとヤシの組み合わせで日本人にもナツメヤシのイメージは浮かんでくるだろうが、乾果はあまりなじみがない。年間4000トン程度を輸入しているが、年による変異が大きい。数年前、イランが片貿易を是正するため日本に大量のナツメヤシの乾果の輸入を要請してきたことがある。急に需要が伸びるものでもない。生産地から輸出される量は30万トン近いが、年による伸びはほとんどない。アラブの民が現在すべて満ち足りているとは思えない。その意味で、アラブの世界の中で今後増産が必要であろう。

東南アジアを歩いて、わたくしはまれにこれらしきヤシを見かけることはあるが、それはただ風致木として庭や公園に植えられたものにすぎない。残念ながらこのヤシについての経験的、体験的知識はない。

VI ビンロウ betel, pinang (*Areca Catechu*)

青空に細く真っすぐに伸びた幹、かっこうのいい羽状葉、ココヤシとともに熱帯の美しさを象徴するヤシである(写真9)。台湾、中国南部から東南アジア、インドを経て、マダガスカル、アフリカの一部に至る広い範囲で、男女を問わず大人は歯が赤く染まり、所かまわず赤いつばを吐く。舗装された都会の街路やていし脚の下の道にも赤いつばの跡が散乱している。しかし、このごろはバンコクのような大都会では、赤い口をした中年の人は見かけないし、赤いつばの跡もあまり見られない。しかし田舎に行くと、やはり老人や中年の人にはこの赤い口をした人が多い。道端でバスを待っていた老婆が荷物の中から小さな箱を取出した。中には淡黄緑の葉っぱが数枚とクルミ大の果実が二、三個、小さなナイフ、飾り物を施して栓をした小さな容器、小石大の黒い塊り、これだけが入っている。老婆はまず果実を1個取出し、ナイフでゆっくりとていねいに、楽しむように皮をむき、淡褐色をした内胚乳を半分に割って口へ入れた。次に葉っぱを1枚取出し、小さな容器の栓を抜いてトントンと指でたたいて白い粉を葉の上にのせ、さらに黒い塊りの小さなかけらもせ、包んで口に入れた。そしてもぐもぐと噛んでいたが、やがてチュッとつばを飛ばした。赤褐色のつばが飛んで地面を汚なく染めた。この果実がビンロウの実である。あの美しいビンロウのイメージとはおよそ違ったものである。市場に行くと生果のもの、水で煮て薄く切って干したもの、さらにこれに多少加工したものなどを売っている。淡緑の葉っぱはキンマ (betel vine, *Piper betle*) で、農家の庭先の直射日光の強く当たらないところに支柱を立てて自家用に植えている。ココヤシの葉を切ってきて少し日蔭をつくり、規模をやや大きくして植え、市場へ出す農家もある。初めて熱帯の調査に来た人がコショウとよく間違えるのも当然でコショウ科の作物である。市場に行くと何枚も重ねた葉を売っているが、これは収穫したものを香味を増すため数時間積重ねて少し発酵させたものである。町はずれの通りに小さな机を出し



写真9 ビンロウ
(Tanah Air Kita より)

て、この葉っぱを何枚か、ときにはタバコを巻くカサカサした丁字の葉っぱも並べて売っている。ちょっと哀れなような気もするが、本当の紙幣を払って葉っぱを買ってゆく者がいるからユーモアも感じられる。白い粉は石灰で、セラムでは貝殻や生サンゴを焼いて作る。タイやカンボジアの市場には赤い練粉を売っているが、これは石灰に着色したものであり、キンマの葉っぱにちょっと塗って噛む。黒い塊はマングローブから抽出したカッチ (cutch or catechu) である。これら一式の道具はいつも手離さずに持っていて、時々ゆっくりとビンロウ噛みをたしなむ。各地で多少違い、セラムではキンマの葉よりも花穂 (ジュウテイ花) を多く使い、カッチは用いない。時にはタバコもいっしょに噛む。セラムで親しかった老村長は小さな容器にこの三つのものを入れ、棒でたんねんにすりつぶして、すっかり歯の抜けた口へほうりこんでいた。わたくしも以前何度かビンロウ噛みをやったことがある。ビンロウのやに臭さ、キンマが舌にひりひりとし、口中は焼けるような感じであり、噛めば噛むほどビンロウの実が小さく砕け、ザラザラとしてつばを吐く。まぎれもなく赤いつばが出た。しかし原住民のようにうまくつばは飛ばない。一度わたくしは頭がフラフラし出したことがある。ちょうど何かに酔ったような感じであった。ビンロウの実に酔ったのだ。麻薬的作用がある。Burkillによると、このようなビンロウは悪い種類だとしている。乾燥したビンロウの実ではこのような作用はないようである。

ビンロウ噛みの風習がいつまで続いてゆくだろうか。少なくとも都会に住む者の間ではますますすたれてゆくだろうが、農村では根強く残ってゆくだろう。タバコと違ってキンマの栽培出来ない温帯への普及はほとんど考えられない。喫煙が体に少しも益しないのに反してビンロウ噛みは駆虫的効果があり、歯や歯ぎんを丈夫にするといわれており、その科学的根拠もある。しかし過度になると胃腸を害し精力を減退させる。

ビンロウの実を生薬としても多く使われる。FAO の貿易統計にのるほど世界的な産品ではないが、ビンロウ噛みの風習のある国の間では乾燥したものの取引もある。以前は日本でもビンロウを歯みがきの一原料として使っていた。

幹の周縁部の堅い材は磨くと美しい。桂離宮の桂棚の何かに使われているような説明を聞いたことがある。

宮崎県青島にあるのはピロウ (*Livistona subglobosa*) であり、同じヤシ科であるが、これは掌状葉で、亜熱帯から温帯南部にみられるヤシである。ビンロウの優雅さも美しさもないが、ヤシといえば何かロマンチックな感情をもつ日本人にとってはけっこう観光価値はあるようだ。

Ⅶ トウ rattan (*Calamus* spp. その他)

トウは200種以上に及ぶ蔓性のヤシ科植物の総称であるが、利用されているトウは *Calamus* 属のものである。幹や葉にとげがあり、これを他の樹木にからめてその樹冠の上へと伸びてゆ

く。密林に適応した植物である。

トウを栽培することはない。密林に自生するものを採取してくる。乾燥し、太いものは磨いてそのままトウいす等の骨にし、基部の節の詰まったものはステッキに作る。細いものは丸のまま用いる。太いものを裂いて肉を削り、薄くして各種のかごを編む。原住民は家を建てる際、柱と柱を結わえるのにトウを使う。弾力があり強靱で、針金のようにさびる心配がない。セラムでは野猪とりのわなや弓のつるに使っていた。密林に入り裸で、とげの多いトウの採取はなかなか骨の折れる仕事に違いないが、トウだけではなく、一般に原住民は栽培する労苦よりも自然生のものをとる労苦の方をいとわない。安い価格で仲買人に買われ、集めて輸出される。新しい合成材料の開発によって高価なトウ細工品は抑えられるだろうが、その独特の風格はやはり讃えられるだろう。トウいすに腰かけて涼をとっている人は多いが、そのトウが熱帯の密林から原住民が苦勞して採取し、何人かの手を経てきたものであることを感じる人は少ないだろう。

VIII ニッパヤシ *nipa palm (Nipa fruticans)*

川岸の、特に海に近くなって水の流れがほとんどなくなり、満潮時には海水が逆流してくるようなところ、ここは川の奔流も、海の騒がしさもなく、照りつける太陽の下で静かに眠ったようによどんでいるところで、ここに葉を水に差し並べたように生え茂っているのがニッパヤシである。このヤシは幹が地上に現われてこないほど短い。原住民の家をニッパハウスというくらいで、小葉は屋根ふきや壁の材料になる。花梗を切って糖液をとるということであるが、わたくしは一度も見ることがない。生えているところが容易に近寄れないのと、滲出糖液の量が少ないからであろう。集果であるが容易に離れて一つづつの果実になる。海岸の波打ち際に果実がよく転がっている。一端がささらのようになっている。その繊維の束はひげそりのブラシになる。セラムの海岸で拾ったこの果実のブラシをわたくしは今も持っている。

ほとんど利用することのないこのヤシは、陸から流されてきた養分やシルトの集積するところで、海へ流れ去る成分を食い止め、これを利用して繁茂している生態的には最も優れた植物の一つといえよう。そういった意味でニッパヤシとマングローブの利用は考えるべきだと思うが、地形的に人の利用するには誠に不便なところに生えている。

IX サラッカ *salak (Zalacca edulis)*

ニッパヤシと同じように幹が地上に出てこない。果実は地際近くにできる。トカゲの皮に包まれたようなピンポンの玉大の果実はジャバの庶民の果物である。スラバヤからマランへゆく汽車のなかで、ジャバの人から二、三個もらって食べたのが後にも先にもただ1回だけだったが、昨日のことのよう覚えている。その味のすばらしさからではない。まきをたいて走る汽

車の窓から飛びこんできた大きな火の粉でズボンに焦がした3等車の中の思い出とともにである。少しく渋味とくせのある甘味と香り、わたくしにはおいしい果物とは思えなかった。

南米には油脂のとれるババスヤシ (*babassu, Orbignya Martiana*), 葉からろうのとれるカルナウバロウヤシ (*carnauba wax palm, Copernicia cerifera*), 中南米にはクリのような味をもつ pejobaye (peach palm, *Guilielma utilis*) 等がある。いずれもその経済価値、将来性は大きくはないようである。残念ながらわたくしは一度もこれらのヤシを見たことがない。東南アジアには無縁のものである。

結 び

ヤシと原住民との結びつきに重点を置いて述べてきたが、その将来性等についても多少の示唆を与えることが出来たとすれば、わたくしにとっては望外の喜びである。

ヤシの産品について生産量や貿易の状況、価格、需要供給の関係など経済的な面にはほとんど触れなかった。これは極めて大切なことであるので、それぞれ専門の書を参考にさせていただきたい。

謝 辞

筆をとる機会を与えられ、激励とご指導をいただいた京都大学東南アジア研究センター本岡武教授、タイ国の実情やマレイ語について有益な助言をいただいた同石井米雄教授、坪内良博助手、数々の文献をお貸しいただいた京都大学農学部長谷川浩教授、写真の掲載を許された名古屋大学医学部正垣幸男博士、コイアの検定をしていただいた月星ゴム株式会社技術部、昆虫や製造について教示を受けた兵庫農科大学岩田久二雄、河本正彦両教授、神戸大学農学部清水俊秀教授にそれぞれ深く感謝いたします。

付 記

20数年前わたくしはインドネシアのセラム島で3年間アタップとガバガバと竹で作った家に住み、原住民と共に、米のご飯を食べることなく生活した。夜はダマールをくべて灯火とし、シンガポールの植物園で故郡場先生から分けていただいた Burkill の本、ジャバで入手した Ochse (英文) や Heyne の原書や大谷光瑞の本を読んで熱帯農業に対する情熱を燃やし、昼は開墾、農耕の他にサゴ打ち、ヤシ油作り、ヤシ砂糖ヤシ酒作り、アタップ編みなどの作業に精進した。その記憶のある間にいつかヤシについて書いてみたいと考えていた。その機会を与えられたので記憶をたどり、文献で確かめ、さらに新しい知識も得てようやく書きあげた。再読して駄筆の多いのに驚く。8ミリでもうつせば即座に了解していただけることでも、原住民のすぐれたテクニックを筆で書くことは難しい。百聞一見にしかずである。ヤシ砂糖作りなどはバンコクやプノンペンの空港近くでも見られるだろう。こちらの技術を見せる前に、まず原住

民の技術の一端を知ることも意義のあることと思う。

参 考 文 献

- Anon. "Date Palms," *World Crops*, Vol. 15, No. 4. 1963.
Anon. "Dates in Pakistan," *World Crops*, Vol. 10, No. 8. 1958.
Balley *et al.* *Tropische und Subtropische Weltwirtschaftspflanzen*, Bd I, II. Stuttgart: 1962.
Burkill, I.H. *A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula*. London: 1935.
Child, R. *Coconuts*. London: 1964.
Cobley, L.S. *An Introduction to the Botany of Tropical Crops*. London: 1965.
Courtenay, P.P. *Plantation Agriculture*. London: 1965.
Dekker, N.A.D. *Tanah Air Kita*, Djakarta.
科学技術庁資源局『ココヤシ資源に関する再評価調査報告』1966.
同 『油ヤシに関する諸研究(訳)』1967.
同 『ヤシ栽培法(訳)』原著 Prudhomme, E. *Le Cocotier*. Paris: 1906.
同 『南洋物産誌コプラ編(複写)』
Lan, J. *Les Plantes Indochinoises de Grande Culture*. Hanoi: 1928.
Mc Bull. "Dates in Morocco," *World Crops*, Vol. 13, No. 7. 1961.
Mc Currach, J.C. *Palms of the World*. New York: 1960.
南方農林協会『南洋の栽培事業』東京: 1944.
南洋協会『オイルパームの研究』東京: 1930.
熱帯農業研究会『東南アジア諸国における農作物の改良と技術交流の可能性に関する研究(油脂の部)』
東京: 1965.
西川五郎『工芸作物学』東京: 1960.
Ochse, J.J. *et al.* *Tropical and Subtropical Agriculture*. New York: 1961.
Pendleton, R.L. *Thailand*. New York: 1962.
臨時産業調査局『ヤシ栽培法(訳)』原著 Preuss, P. *Die Kokospalme und ihre Kultur*, 1910.
Sampson, H.C. *The Coconut Palm*. London: 1923.
佐藤正己『有用植物分類学』東京: 1957.
佐藤孝「サトウヤシとヤシ砂糖, ヤシ酒」『熱帯農業』Vol. 3, No. 1. 1959.
台湾総督府農業試験所『台湾農家便覧』台北: 1944.
Tempany, H. & D.H. Grist. *An Introduction to Tropical Agriculture*. London: 1958.
Wrigley, G. *Tropical Agriculture*. London: 1961.
Velasco, R. J. *Progress in Coconut Research, 1961-1965*. 1966. 第11回太平洋学術会議資料