

竹からみた東南アジア

上 田 弘 一 郎

わたくしは昭和34年に約2カ月間インドとタイ国へ、その翌年にはパキスタンへ、さらに36年の12月から2カ月間ベトナムからカンボジアへ、それから37年11月から約70日間マラヤとインドネシアへ、つづいて本年2月から4月末日までタイワンと沖縄へでかけた。いずれも夫々の政府からの招へいによって、竹の育成と利用についての資源しらべと技術指導が主目的であった。まだ東南アジア地方のすべての国をみたわけではないが、熱帯地方のおよその事情がわかりかけたような気がする。

竹林は日本では主として山麓または平坦地に多いので、竹の研究は年をとってからの仕事に適っていると思っていた。しかし、熱帯地方では必しもそうではない。竹林は便利な場所のほかに、奥地の交通不便な山地にも広くひろがっているので、くまなくみることは容易ではない。インドでは、マイソール州の奥地で野象の群にであったり（写真1）、ナンキンムシにさされたり、虎の来襲の話をきかされたりして、探險もどきの場面にしばしば遭遇した。また南ベトナムでは、機関銃をもった軍隊にまもられて奥地の竹林しらべにいったこともある（写真7）。

竹は古くから広く東南アジアのどの国のどこにも分布しており、一般社会とのあいだにも密接な連なりがある。したがって竹の研究は、竹自身ばかりでなく、一般農林学の研究さらに文化の歴史を辿ったりその他いろいろな方面を明らかにするのにも役立ち興味ふかいものがある。ことに東南アジア諸国との技術協力や資源の開発に一役買うことが期待される。竹を追うてまわっていると、国の境がどこだか分らなくなると、ある外人にもらしたところ、その気もちはわかるといって激励してくれた。

貿易の進展や産業の開発はもとより必要であるが、国境を超越しての研究は世界共存のためにもおし進めねばならない。今回発足した東南アジア研究センターでの企画は必ずやよい実をむすぶことであろう。わたくしが東パキスタンへ行ったとき、竹のサシキについて討論したことがあった。先方の役人のすべてが、メロカンナ種の竹のうちミキの太いものを地中に挿しても絶体に根をださないといった。しかし、そのような筈はないと思い、その太い竹のサシキを現地で行なって帰国した。その翌年に同地におもむいた日本のある会社のひとの話によると、私が挿しておいた竹から根をだし、かつ新竹を生じており、ドクター上田はじつに偉いと感じていたそうである。このことは瑣事ではあるが、技術的な指導とその誠意が先方へ通じたような気がしてうれしく思っている。今後竹を仲介としての国際親善の途が益々ひらけることを

念願するものである。このような意味もあって、東南アジアにおける竹の紹介が少しでも御参考になれば幸せである。

東南アジアの各国を廻っていると、どこにも竹の生えているのに気づくのである。山地の自然竹林には多少とも樹木を混生しているので、ときには樹木林か竹林か見分けにくい場合がある。しかし平坦地には竹ばかりの林が少なくない。かつて台湾に勤務していたときにはキナ樹の栽培に熱中していたので、あまり竹に眼がつかなかった。ところがこんど台湾にいてみると、山地のほか農家の周囲（写真15）、農地の畦畔、河岸のどこにも竹が育てられてあるのをみておどろいた。ことに日本産のモウソウチクやマダケに似たタイワンマダケ（ケイチク）が広く栽培され利用されていたので今更ながら認識を新たにしたわけである（写真14）。

他のどこの国へいってもいたるところに竹に眼がつく。そうして山地の竹林は経済的な生産をあげるばかりでなく表土の流失をくいとめており、農家のまわりの竹や農地の畦畔の竹は防風の役割を果している（写真6）。さらに河岸の竹林（写真9）が堤防の欠かきを防いだり濁流の浸入を防ぎ水害から農家や農地をまもっている実状が明らかに認められる。しかし、このように空地が巧みに利用されながらその生産物があまり経済的に利用されていないのは惜しい。インドにおけるきびしいモンスーンは、しんら万象を一変したといわれるが、永年にわたりくりかえされた侵蝕の無惨なすがたはデカン高原に最もよくあらわれている。この一帯の山は岩が露出して今更手のつけようがない。しかし山麓のところどころに竹林がみられ、そこで最後の一線をまもり荒廃をくいとめている様相はいたいたしい。一般にタケノコは食用となるが、この地方では食用にならないとて手をつけない。これは竹林の生育にとって幸せなこととも思われる。もし食用になることを一般のものが知れば、食い荒らされて竹林が衰微するので、神さまが戒められたのだといって笑ったことがある。河岸に立っている竹林のなかには、ミキの下方から枝が密にでて、しかもそれにトゲがついているものがありどうにも寄りつけない。この種類は *Bambusa* 属のものに多い（写真2）。なぜこのような厄介な竹が生えているかとも思われるが、タケノコの食用禁止は人間以外には通じないので猿などがさかんに食い荒す。そこで竹が自衛措置を講じて自らを守っているとも解しゃくできる。しかしこの状態を逆に利用している農家が少なくない。たとえば農家のまわりにこの種の竹を植えつけて鉄条網の代用として利用している。この竹は暴風にもつよく重宝な種類である。

近ごろ竹の利用について関心が高まり各方面に用途がひらかれつつある。最も大量消費として注目されるのは竹パルプ工業である。その国の資源をいかして産業をおこすには、まず手近かに広く存在するものから手をつけるべきであり、この成行きは当然のことであろう。すでにインドには数カ所に竹製紙工場がある。そのうち代表的なものはオリエント工場、チタゴン工場、ロータス工場、ウエストコースト工場であり、これらからあわせて年産20万 ton の紙が竹からつくりだされている。竹の主な種類は *Dendrocalamus strictus*, *Melocanna bambusoides*,

Oxytenanthera parvifolia などである。東パキスタンのチャンドラゴーナの工場では竹材15万 ton をつぶして7万3千 ton の紙をつくっている(写真4)。さらに、注目されるのはここでは竹からレーヨンをつくる工場が日本の技術援助のもとに目下建設中である。おそらく来春から世界ではじめての竹レーヨンが世にだされることとなるであろう。このほかタイ国のカンチャナブリには年間竹材6千 ton と木材4千 ton をまぜて数千 ton の紙をつくっている。なおインドネシアでは、バニユアンギとマカッサルに夫々年産1万 ton の竹製紙工場の建設が、もちろん日本の技術援助のもとに急がれている。南ベトナムやビルマでも竹製紙工場の建設を切望しているので近く実現の時機がくるものと思われる。

竹の繊維長は 1.5~2.5mm で種類によってちがうが、木の紙に劣らぬ良質のものができる。今後の化学的研究によってどの種類の竹でも製紙用となるものと思われ、さらに育種学的研究によってパルプに適する良種が作りだされることが期待される。ふつう 1 万 ha の竹林から少なくとも年産 1 万 ton のパルプを生産できる。しかし伐竹方法その他とり扱い方が拙いときは竹材の生産力が次第に低下する。台湾では製紙工場が50余箇所もあって多すぎるきらいがあるが、このうち竹を原料としての製紙工場では、竹材が思うように集まらずコスト高になやまされている。竹林の経営の問題については後述したい。

パルプのほか竹やタケノコなどの用途は、じつに広く日常生活と密接な関係をもちその種類の多いことはおどろくばかりである。いずれにしても竹はどこにも分布しているのに、古い利用のままであまり利用上に発展しなかったわけはいろいろある。竹があまりにも身近かにありすぎて竹の魅力に気づかなかったことや竹の栽培や利用の研究が農学と林学の中間にぶらついていることなどはその原因の一つにあげられる。これは大きな盲点というべきで、これからは竹の特性が見直されて益々利用のすすむことが望まれる。

つぎに、竹の種類や分布さらに特性のあらましと今後の研究上の問題点に少しふれてみたいと思う。

竹の種類数は、世界には47属 1,200 余種といわれ、これには笹もふくまれている。ふつう笹をふくめて竹類といっているが、竹と笹との見分け方については明らかにしにくい点もあるが、一応竹とはタケノコが生長を完成すると、その部分からタケノ皮がまもなくおちるものをいい、笹とはタケノ皮がながくミキについているものをいっている。そうして竹は温帯から熱帯にまで育つが、笹類の多くは寒冷の地帯によく生い繁り熱帯地方にはあまりみられない。つぎに竹類を繁殖上から大別すると、地下茎の節に芽のあるものとなないものとに分けることができる。すなわちその一つは地下茎の節に芽のあるもので、そのうちの芽が地上に伸びて竹となる。そこで竹がばらばらにたつ。そうして主として地下茎の先端部の芽が伸びて地下茎となるので、竹林は次第にひろがっていく。このように竹と地下茎がべつべつに繁殖するので単軸型 (monopodial type) といい、この種類は主として日本や中共国、中華民国に産する。もう

一つは、地下茎に節があるが芽がないので、竹の基部の芽が伸びて地下茎となるとその先端部が地上に伸びて竹となる。これらを連軸型 (Sympodial type) といい主として熱帯地方に産する。その多くは地下茎の長さが短かいので稲のように集団して株立ちとなる(写真3)。尤もメロカナ種は、1 m前後地下茎が伸びてからその先端が地上に伸びるので、竹は日本産のようにばらばらに立っている。これはインドのアッサム、東パキスタン、ビルマなどに産し、開花するとイチヂクに似た大きな果実をつける世界的に珍しい種類である(写真5)。なお一般に竹類では毎年伸びる地下茎の長さは、土質によってかわり肥料分のある良質の土壌では長く、やせ地では短くなる。また日本産の竹でも環境が悪化すると地下茎が地上に伸びて竹となり株状に新竹を生ずることがある。笹類にはしばしばこの現象がみられる。

ここで注意したいのは地下茎の伸びる時期のことである。日本産竹類の多くの地下茎は、初夏から伸びはじめ夏に伸び盛りとなり晩秋に生長をストップする。それと前後してタケノコが地中でふくらみかけ春になって地上にあらわれるので竹は1年中活動している。ところが熱帯産の株張りとなる種類は春すぎてから夏にかけて地下茎が伸びかけるとまもなく地上にでて竹となる。このように熱帯産の竹類では地下茎の伸びる時期は竹の伸びる時期となるわけである。そうして秋から春までは生長をやめてつぎの繁殖に対し待機しているように思われる。ふつう熱帯地方は夏が雨期にあたり冬期間は乾燥期間にあたるので、気象の変化に応じた生育型態ととられているように思われておもしろい。

つぎに竹類の分類に関連して考えたいのは染色体の数である。これについて多くの学者の研究結果をあわせてみると、日本に産する単軸型の竹類では主として48、ときに36であり、熱帯に産する連軸型のものは72となる。これらは育種学的にみて倍数体と思われるが、その基本数がまだ分らない。この基本数を明らかにすることは竹の Origin を見出すことともなるので、まことに大切な興味ふかい問題である。今後の究明が期待される。

なお竹のたち方と協力性については教えられる点がある。すなわち日本産の竹類は、地中に長く四方八方に地下茎を伸ばして net 状となり地上の各所に竹を生じている。しかし熱帯産の竹類は株立ちとなって集団している。地下茎の連なりによって竹の立っていることは両者とも同じであるが、協力性のつよいのは後者である。すなわちミキの太い竹がほとんど相接して株立ちとなっている状態はいかにも窮屈そうでお互いのせり合いが感じられるが、事実はこちらがお互いのつよい協力によって暴風その他への抵抗性を発揮する。この状態は一般の造林などに対して大切な示唆を与えているといえよう。

竹の種類と分布についてはその一端をすでにのべた。竹林の分布する面積は日本のほか東南アジアが最も広く 500 万 ha をこえるであろう。このほかアフリカや南米にも可なり分布している。しかしヨーロッパやアメリカには野生種としては数種の笹類がみられるにすぎない。東南アジアにはミキの太くなる竹の種類数は数百種にのぼるが、利用のできる有用種としては

数十種である。このうち竹の育つ場所からみると、日本では函館あたりまでで寒さに堪える力のつよいのはハチクについてモウソウチクやマダケがあげられる。土質からみると、やや乾地にでもできるのはハチクやクロチクの類であるが湿地にもよく育つのはモウソウチクやメダケ類である。熱帯地方では、乾燥地には肉の厚いデンドロカラムス属のものが育つが、川ばたなどの湿地にはミキの下方からトゲのついた枝を密生するバンブーサ属の類がよく生い繁り直径25cm におよぶものがある。この種類は強風につよいので防風林として活用されることはすでにのべた通りである。傾斜地のうちでも肥沃地には肉のうすい加工に適する竹が生えており、なかにも節と節とのあいだが170cm のものもある（写真12）。台湾には日本産の竹類と熱帯産の竹類とが生育しており竹の研究上から興味ある分布を示している。たとえば海拔1,000 m ぐらいから上方には日本産のモウソウチクが栽培されており、それ以下数百メートルのあいだにはマダケに似たタイワンマダケ（ケイチク）が広く栽培され良竹を生産している。なお海拔1,000 m 以下の山地または農地には熱帯産の各種の竹類が育てられ、竹材のほかタケノコがさかんに利用されている。

竹の特性について竹以外のものでは真似のできないすぐれた2—3の点をのべてみよう。まず竹の旺盛な生長力があげられる。竹はタケノコとなって地上にでてから単軸性のものでは1—2カ月、連軸性のものでは数カ月で生長を完成してそれ以後何年たっても太らない。このことからすばらしい生長力が想像できる。一日中（24時間）の伸長量の最高は伸び盛りにあらわれるが、私はマダケとモウソウチクについて120cm を記録した。熱帯産竹類についての最高は80cm ぐらいである。おそらくこれ以上に伸びる植物は他にみあたらないであろう。生長の年内完成からみると発生の年内に伐採利用できるわけであるが、新たな良竹を生産するために、親竹として数年間たてておいてから伐竹利用する。しかし無性的に毎年新竹を生ずるので伐期に達した竹を毎年伐りとして利用できる。しかも竹を伐りとったりタケノコを収穫しても、そのあとに新たに苗を植えつけなくてもよいことは経営上の大きな魅力となる。粗放な伐りとるだけの経営でもかなりの収益があげられるが、施肥その他の集約な経営によってさらに増収が期せられる。そうして資本の回収が早いので近ごろとくに注目されかけたのである。また小面積でも経営単位とでき、日本でも台湾でも数反歩から毎年数十万円の収入をあげている農家が少なくない。

竹材の利用面をみると、竹の特性としてまず丸竹には中空がありかつ節のあることやミキの表皮が滑かですでに自然の砥石によってみがかれていることがあげられる。さらにミキをじつに細かくタテにわたることができて自由な曲線美をえがきだすことなどは、他のものではとうていまねのできない特性である。竹の幼少時代すなわちタケノコは食用に供せられるが、今までタケノコには繊維が多く栄養成分に乏しいように思われていたのはまちがいである。タケノコには少なくとも玉葱に等しい成分がふくまれている。そうして小さく柔かなタケノコほど栄養

分に富んでいる。また各種のアミノ酸のほか植物ホルモンのふくまれていることにも眼をつけたい。

最後に竹林の経営について一言のべておきたい。熱帯地方では一般に土質は肥料成分に乏しくやせている。しかし高温は落葉などの分解を促すので養分補給の回転が速かとなる。こうして熱帯地方では竹類の生長条件に恵まれているので、土層さえある程度深ければミキの伸びがよくその生重量も大きい。日本での竹と熱帯地方の竹を比べてみると、同じ胸高直径のもので、全長、重量ともに後者産の竹が大きな値を示している。この点からも熱帯地方では生長上に優位性を占めているわけである。

しかし、ややもするとこれらの優位性が無視されがちである。たとえば自然林でも栽培林でも、無性的に自然に毎年タケノコを生ずるのでただ伐りとりさえすればよいとして、育てる考え方に欠けることが多い。無計画的な皆伐を行ったり乱伐の状態が各所にみられる。皆伐後の数年間は細い不良竹ばかりを生ずるし、択伐によっても良竹が伐りとられて残るものは不良竹と老令竹となって、いずれにしても生産力がいちぢるしく低下する。放任もこれと同じわるい結果をまねく。竹林の経営上最も大切なのは親竹ののこし方であって、つねに数年生までの若くて良質の竹をたてておかなければならない。伐竹の年令に達した竹は毎年または隔年伐りとするのを原則とし、このとき不良竹でも伐りとして何かに利用することが望まれる。そこで竹パルプ工業は竹林の改良と竹材の増産に大切な役割を果たすこととなる。すなわちパルプには竹材をつぶしてつかうので不良竹でもさしつかえなく、また不良竹は安価ともなるので工場としても有利である。しかしパルプ工場では単に広い面積の竹林に安心して乱伐をくりかえす場合が多い。このときには良質の親竹がのこらないので竹材の産量は年々低下する。一方遠くの竹林におよぶにしたがい竹材運搬費が高んできて工場の運転に支障を来すようになる。すでにこの事態となってなやんでいる工場がみられる。ここで問題となるのは集荷である。たとえ工場の近くに竹林があっても、小面積の散在では竹材が集まりにくいので、適当な集荷組織の確立が大切となる。これからは一定面積から多量の収穫をあげるようにするため、育てる考え方の指導が望まれる。

竹材の増産のためには親竹の残し方を巧みにするほか施肥が効果的となる。しかも数倍の増産効果が短期間に期待できる。なお竹はあまりつよい日当りを好まない。そこで熱帯地方で大面積の竹林を仕立てるには適当に樹木を混ぜることを考えねばならない。その樹種としてはパルプなどに適する豆科のものが望ましい。これらの詳細は、最近に出版した拙著、「有用竹と筍」を御覧願うこととしてここには省略する。

ここで附記したいのは竹林の開花枯死である。インド、東パキスタン、ベトナムその他の国では近ごろ集団的な開花枯死があらわれて問題化している。竹林はつねに無性的に繁殖をくりかえすのであるが、開花期に達するとその地下茎から生えた竹は老若をとわずに一斉に開花し

て数年以内に枯死する場合が多い。開花してから50～60年以上更新をくりかえしていると一旦開花するといわれるが、その周期は十分に明らかにされていない。尤も竹林が開花枯死しても、とり扱いを巧みにすると、数年でもとの非開花の良林を再現させたり、経営上に支障を来さないようにすることができる。この竹林の開花は学問的にも実際経営的にも重要かつ興味ある問題である。

おわりに、国際的な竹の研究会の設立についてみなさんから御教示と御援助を仰ぎたい。日本竹の研究会は一昨年設立して毎年一回大会をひらくことにしている。昨年は別府でひらいたが、今年は10月10日、11の二日間鹿児島でひらくことにしている。竹に興味をもつかたの御出席をかんげいします。これは竹林の栽培とその生産物の利用ならびに販売を円滑に推進したり、竹に興味をもつもののお互の連絡を密にするのが主目的である。近ごろ外国でも竹への関心が高まってきたので、この際、国際的な竹の研究会の設立を望むこえがつよい。稲の研究センターはフィリピンにおかれているが、International Bamboo Society のセンターは台湾におく方がよいように思われ、台湾でもその実現を切望している。日本産の monopodial type の竹類と熱帯産の sympodial type の竹類が広くかつよく生育していて研究し易いのは台湾だけであり、今後育種その他の重要な研究をすすめるうえに便利である。さらに世界の研究者が集まるにも台湾は都合がよい。

なお竹についての文献で、東南アジアに関する拙著の主なるものをつぎにかかげておく。

1. 水害防備林 1955 産業図書株式会社
2. インド竹レーヨンパルプ調査報告 1958 日本プラント協会
3. インドのタケ資源 1958 富士竹類植物園
4. Studies on the Physiology of Bamboo 1960, Bulletin of the Kyoto University Forests
5. Report on Study on Improvement in Bamboo Plantation in India 1961, Japan Consulting Institute
6. Flowering and Breeding of Bamboo 1962, Japan Consulting Institute
7. パキスタンへの竹の旅 1962 富士竹類植物園
8. 東南アジアの竹資源の開発利用と竹類の応用生理学的研究 1962 科学技術庁
9. 有用竹と筍 1963 博友社



1. 野象の群（中央部奥の方の黒いかたまり）。
インド，マイソール州 1959年2月



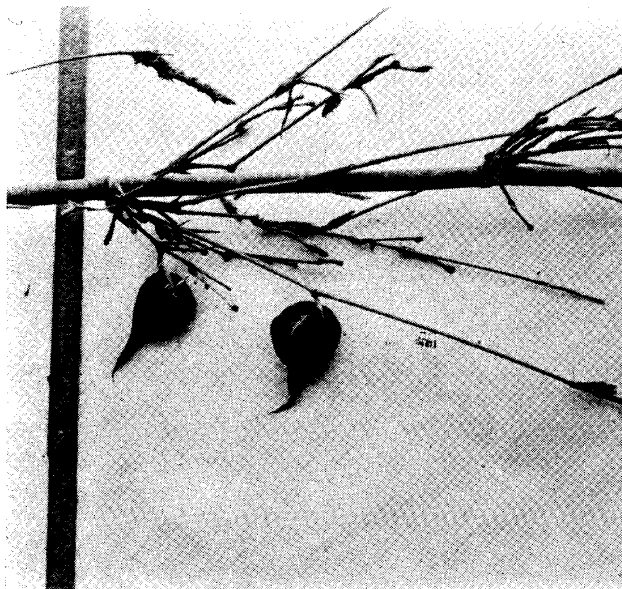
2. インド，メツール地方の竹林（右が筆者）。
枝にトゲのあるバンブーサァ，アルンディ
ナシィ種。ここでは乱伐しているので竹の
ミキが細い。 1959年2月



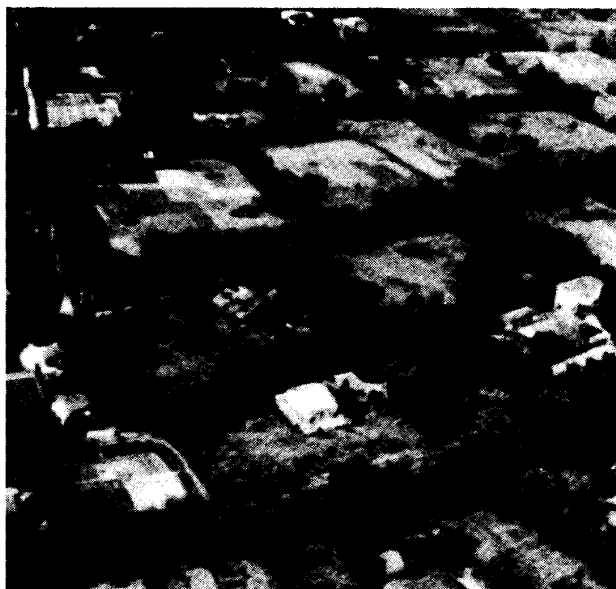
3. タイ国カンチャナブリ地方の竹林。1959年3月



4. 竹製紙工場
東パキスタン，チャンドラゴーナ。
目下，竹レーヨン工場併設中。
1961年6月



5. メロカンナ, バンブーソイデス種の顕果。
東パキスタン, チヤンドラゴーナ地方
1961年 6 月



6. 農家の防風竹林。
カンボジャ
1962年 1 月



7. 機関銃をもった軍隊の護衛のもとに
竹林の調査。
南ベトナム, ノンソン地方
1962年 1 月



8. 竹の壁
南ベトナム, サイゴン
1962年 2 月



9. 川ばたの水害防備竹林。
南ベトナム，ノンソン地方
1962年1月



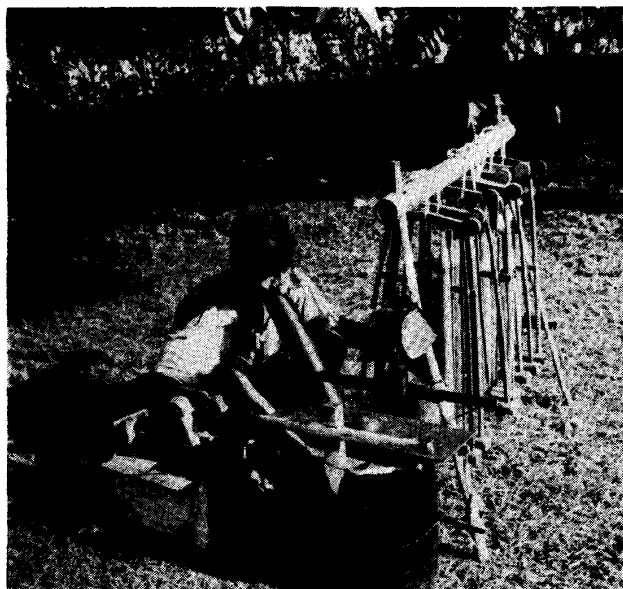
10. 竹の家
マラヤ，トレングガヌ地方
1962年11月



11. 村長以下村の有力者，全員の出迎え。
マラヤ，リピスの農村
1962年12月



12. 節間の長さ170cmの竹，筆者の頭と足の間には節がない。
シゾスタチウム，グランデ種。
マラヤ，グリーク地方 1962年12月



13. 竹の楽器（笛と打楽器をひとりで巧みに扱いじつに軽妙な音を出す）。

インドネシア、ジャカルタ

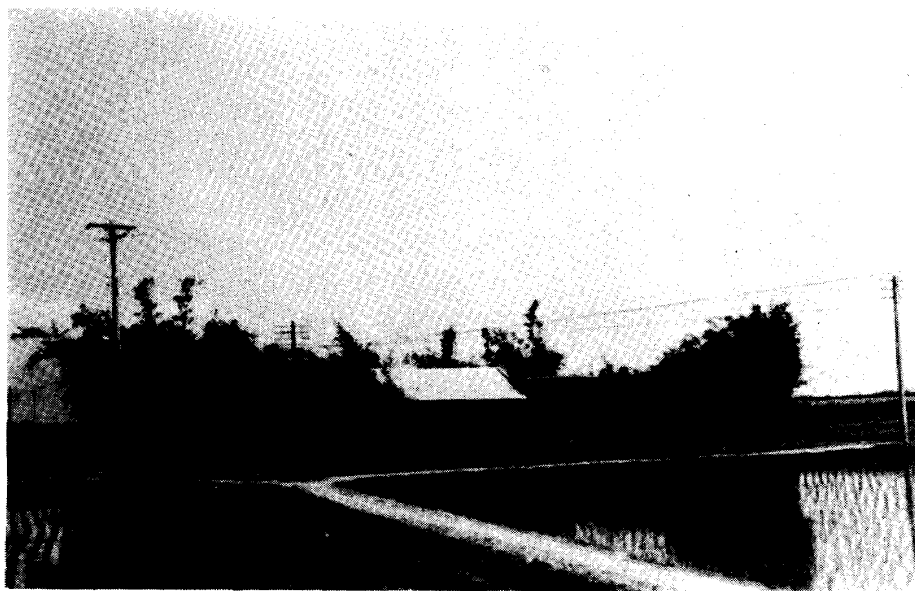
1963年1月



14. 山地一面が竹林。

マチク（山麓）、ケイチクとモウソウチク（中腹から上方）

台湾、竹山鎮溪頭地方 1963年3月



15. 農家をまもる防風竹林（長枝竹、荊竹）。

台湾、宜蘭方面 1963年4月

昨年（1962）の暴風の時、威力を発揮した。