

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1992 1,2

- タイの人々と植物とのかかわり
- ポルトガル人移民が性格づけたブラジル農業



次

1992-1.2

タイの人々と植物とのかかわり.....	1
草木いろいろ（その1）	
ポルトガル人移民が性格づけたブラジル農業.....	18
「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内.....	22

タイの人々と植物とのかかわり

草木いろいろ (その1)

農林水産省東北農業試験場

水田利用部雑草制御研究室 室長 原田 二郎

はじめに

筆者は生まれつき愚鈍でズボラな性格の持主である。まして熱帯のガラガラする太陽で常に脳みそを焼かれているような環境では、北国に生まれ育った者にとって論理的な思考などできるはずがない。そのくせ、身体だけは頑強にできているらしく、いくら山野を歩き回っても少しもへこたれない。こんなわけで、筆者がJICAの専門家などとして海外に派遣された場合は、かなりの日数を野外調査に費すこととなる。タイ国の場合も、滞在した3カ年間に雑草調査を行ってきたが、全国71県のすべてに足を踏み入れたことになり、我ながらあきれている。

とはいえ、タイの自然は焼畑による森林の破壊など一部にほころびは見えてきたものの、まだまだ豊かである。熱帯雨林を有するマレー半島部、マングローブ林を有する南部と東部、チャオプラヤ川デルタの中央平原、塩性土壌が広く分布するコラート台地（東北部）、ミャンマー（旧ビルマ）、ラオスを経て中国・雲南省、ヒマラヤ、チベットへと続く北部山岳地帯など生態環境も極めて変化に富んでおり、貴重な植物資源も多い。特に野草の利用頻度などは、かつて日本でもそうであったように、現在の日本に比べて格段に高く目を見張るものがあり、学ぶべきことも多い。

本稿は、衣・食・住など多方面にわたってタイの人々とのかかわりの深い植物について、調査の合間に見たり聞いたり、そして熱帯ボケした頭でちょっぴり考えたりしたことを断片的に書きつづったものである。なお、一部については既に、「タイの食用植物の話」としてニューフレーザー誌（1991年2月号）や、「北部タイ山地民の農業と雑草」、「タイ国における植物資源としての雑草」、「タイ国における魚を殺す水生雑草」として、それぞれ植調誌（22巻、4、10号、23巻7号）に掲載したものを、本誌とは読者層が異なると考えて、一部書き直して転載させていただいた。心よりご許可いただいた両誌編集部の方々に厚くお礼申し上げる。興味ある方は、これらの記事も併せてお読みいただければ幸いである。

□米いろいろ ～香り米とモチ米～

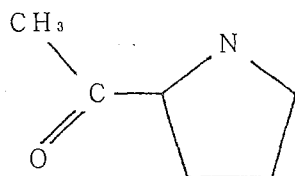
食事をすることをタイ語で「キン・カーオ」（飯を食う）ということからもうなずけるように、タイ人の主食は日本と同様に米であり、その意味で稲はタイの人々と最もかかわりの深い植物であるといえよう。タイでは全国土面積の約20%にあたる約1,000万haに稲が栽培され、約2,000万トンの籾生産をあげ、そのうち毎年400万トンあまりを輸出している世界一の米輸出国である。米の自由化の荒波に大きく揺れ動いている我が国にとって、タイの稲作情勢は大いに気になるところである。

その一方で、タイの米などまずくてとても日本人の口に合うはずはなく、全く心配いらないと思込んでいる在タイ日本人も多い。そんな人達は、チェンマイやチェンライなど北部タイで栽培された日本の名柄品種を高値で購入して食べているようである。そのくせ、日本の品種

でもタイで十分栽培が可能であるというこの事実にも少しも気づいていないらしい。

ともあれ、どこにでもおいしいお米はあるものである。フィリピンのワグワグライス、インドネシアのチアンジュール米、ミャンマーのシャン米などと並んで、タイにはすばらしくおいしい在来品種“カーオ・ドク・マリー”があり、これはドク・マリーがジャスミンを意味することからも明らかなように、香り米の代表品種である。

香り米は、炊くとポップコーンのような香ばしい香りのする米で、世界各国に広く分布している。日本でも、匂い米、じゃこう米、カバシコ、香稲などと称され、古くから細々とではあるが各地で栽培されてきた。近年、“みやかおり”（昭和58年、宮城県古川農試）に続いて“はぎのかおり”（平成3年、同農試）と“サリー”（同年、農研センター）が相次いで育成され、一躍、脚光をあびるに至ったのは喜ばしいことである。特にサリーは、少量を普通の米に混ぜて炊き込むという日本古来型の前2品種と異なり、タイなどと同様全量炊き込み型の香り米である点注目されよう。



第1図 香り米の正体アセチルピロリンの化学構造式

これら香りの正体はアセチルピロリン（第1図）を主体とする成分で、香り米には、0.04~0.09ppmと普通の品種の10倍量も含まれていることが知られている。また、タイでトゥーイホームと称され、鶏肉をその葉で包んで揚げたタイの代表的料理ガイ・ホウ・バイトゥーイに利用されるニオイタコノキ *Pandanus odoratus*（写真1）やホソバタコノキ *P. amaryllifolius*の葉から、これと同一成分が香り

米の10倍の濃度で検出されている。東南アジア諸国では、これらの葉を普通の米と一緒に炊くことによって高価な香り米の代用として利用している。今後、これらの植物や香り米の稲わら（種籾と同一成分を多量に含む）を水蒸気蒸留した香り米のエッセンスが実用化できないだろうか。香りに関与する成分は決して単一ではないはずなので、合成品では代用できないメリットがあるのでは……などと時々考えている。

香り米をタイ米の代表としてあげるとすれば、もう一方の代表としてモチ米をあげねばなるまい。モチ米はタイ語でカーオ・ニャオと総称され、北タイ（メオ族、ヤオ族など山岳少数民族を除く）や東北タイ（イサーン）の人々の主食となっている。これらの地方では、洗ったモチ米を竹や木製の甑に入れ、これを蒸し器の上にのせて火にかけおこわをつくるのである。蒸し上ると大きな盆にひろげ、片側から巻き上げて茶筒型の籠（クラテップ・カーオ）に入れて保存する。これを食事時ににおにぎりにして取り出し、手で小さく丸めてソムタム（未熟のパパイアのサラダ）などのおかずと一緒に食べる。実においしいものである。首都バンコクのベンダー達は東北タイなどから働きにきた人が多いので、食事時には、マーケットのいたる所でこの食事風景に出くわす。

また、モチ米を材料としたデザート的一种にカーオ・ラーム（写真2）がある。これは竹（*Bambusa* sp., タイ名：パイ）やイネ科植物の一種 *Cephalostachyum pergracile*（タイ名：料理の名称に同じ）などの節間にモチ米を詰め、砂糖、ココナッツミルク（カティ）、塩で味付けをして、バナナの葉やココヤシの繊維で一方をふさぎ、火で焼いて料理したもので、



写真1 東南アジアで香り米の代用として米の香りづけ
に利用されるニオイタコノキ



写真2 モチ米を竹筒に詰め焼いて料理したカーオ
・ラーム

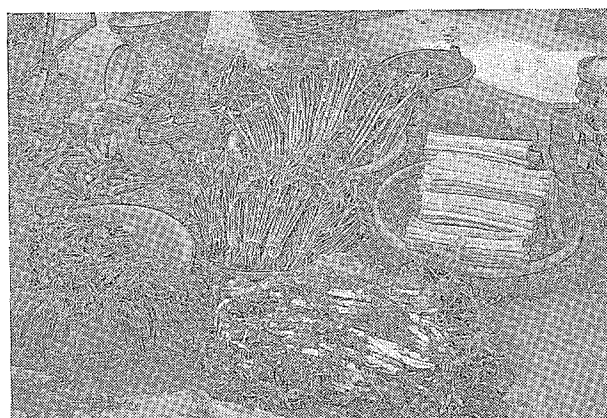


写真3 市場で売られる水生野菜
アサガオナ(中央上2つ)、ミズオジギソウ
(中央下) およびムラサキシレンの花茎(右)

竹筒を割って中味を食べる。筆者の調査には携帯食としてよくお世話になったものである。その他、バナナ *Musa* sp. (タイ名: クルアイ) をモチ米で包み、それをバナナの葉でくるみ、縛って煮るか蒸したカーオトム・マツや、カティを入れて炒めた後に蒸したカーオトム・パットなどがある。いずれもエキゾチックな味のするおやつである。

モチ米を主食とする習慣は、中国・雲南省シーサンパンナ（四双版纳）のタイ族自治区に居住するタイ族を始め、ミャンマー・シャン州のシャン族（タイ国内にもタイ・ヤイと称され、北部タイに散在する）やラオスのラオ族（イサーンの人々とは文化的にも共通である）の間に広く認められる。シャン族やラオ族もタイ人同様に、モンゴルから発して南下し、中国西南部を経て移住してきた人々と考えられており、モチ稲文化を共有しているのは当然なのかも知れない。日干しレンガに混入された粳を調査するというユニークな手法で「稲の道」を探ってこられた渡部忠世氏は、タイ中央平原で、陸稲→水稻（A型、アウス群）→水稻（C型、アマン群）の交替があったと推定している点からみて、今はウルチ米を主食としている中・南部タイの人々も昔はモチ米を食べていたものと思われる。このように、モチからウルチへと嗜好性が大きく変化した原因が何であったのかは極めて興味のある点で、国家が強大となるにつれて増加した人口に対処するのにモチ・ウルチ品種の生産性の違いが関与しているのでは……などと種々想像してみるが、熱帯ボケした筆者にはさっぱりわからない。

□野菜は野原で調達 ～食用となる野草～

タイ湾には、北部タイ山岳地帯を水源とする大河チャオプラヤ川、同河川からチャイナート附近で枝分かれしたタチン川、タイ・カンボジア国境の山地およびカオヤイ国立公園を含む山地を水源とするバンパコン川、タイ・ミャンマー国境の山地を水源とするメクロン川の大きな

第1表 タイで野菜として利用される水生雑草

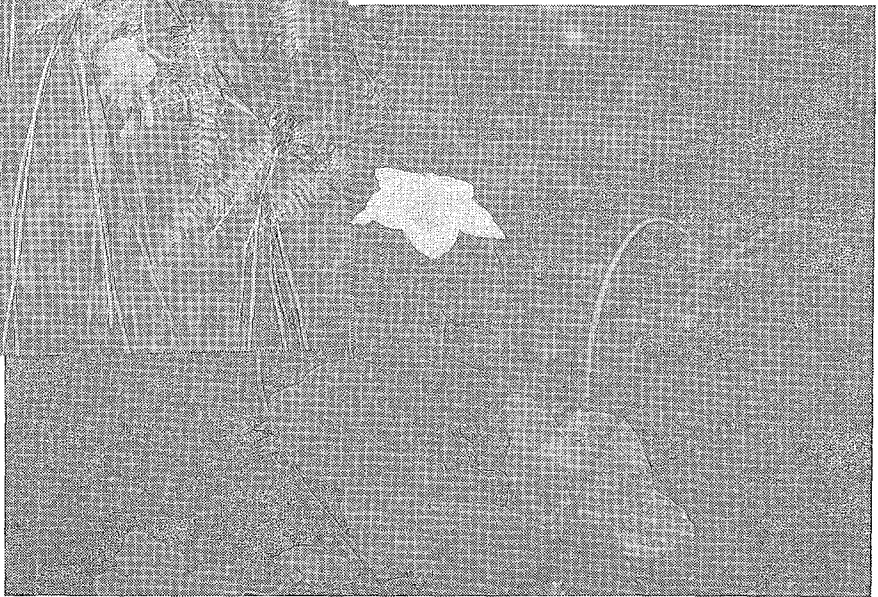
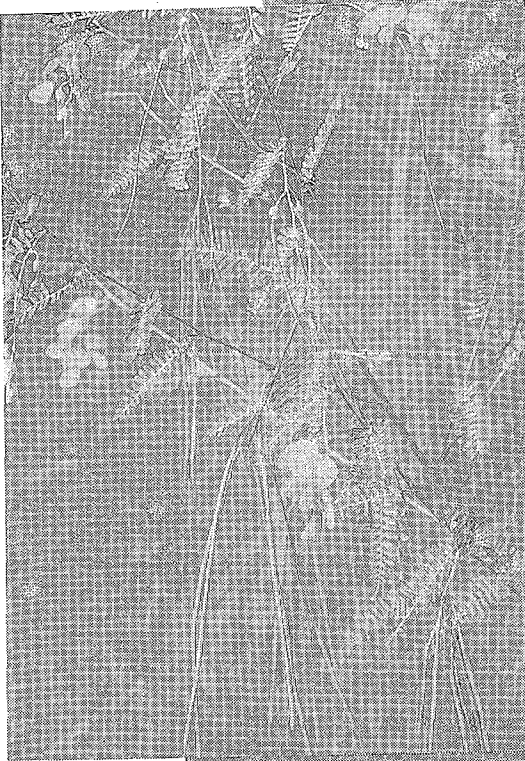
学名 (和名)	タイ名	利用部位
<i>Ceratopteris thalictroides</i>	パクカーキアット	若い葉
<i>Colocasia esculentum</i> (サトイモ)	プエアック, ボンキエオ	葉, 葉柄
<i>Eclipta prostrata</i> (タカサブロウ)	カメン	葉
<i>Eichhornia crassipes</i> (ホテイアオイ)	パクトップチャワー	若い葉, 葉柄, 花
<i>Elcocharis dulcis</i> (シグロワイ)	ヘオソククラチアム	塊茎
<i>Enhydra fluctuans</i> (ヌマキクナ)	パクブーンルアム	若い地上部
<i>Ipomoea aquatica</i> (アサガオナ)	パクブーン	地上部
<i>Limncharis flava</i> (キバナオモダカ)	ターラパットルエスエー	若い葉, 花, 花茎
<i>Marsilea crenata</i> (ナンゴクデンジソウ)	パクウエン	若い葉
<i>Monochoria hastata</i>	パクトップタイ	葉, 葉柄
<i>M. vaginalis</i> (コナギ)	パクキアット	全草
<i>Nelumbo nucifera</i> (ハス)	ブア, プアルアン	種子, 地下茎
<i>Neptunia oleracea</i> (ミズオジギソウ)	パククラチェット	地上部
<i>Nymphaea stellata</i> (ムラサキスイレン)	ブアプエアン	花茎
<i>Sesbania bispinosa</i>	サノーケンコック	つぼみ
<i>Trapa bicornis</i>	クラチャブ	種子
<i>Typha angustifolia</i> (ヒメガマ)	コクチャー	花粉, 地下茎



写真4 オオクログワイの塊茎（上）

写真5 つぼみが食用とされる *Sesbania bispinosa*（左）

写真6 家の周りに普通に見られる
ヤサイカラスウリ（下）



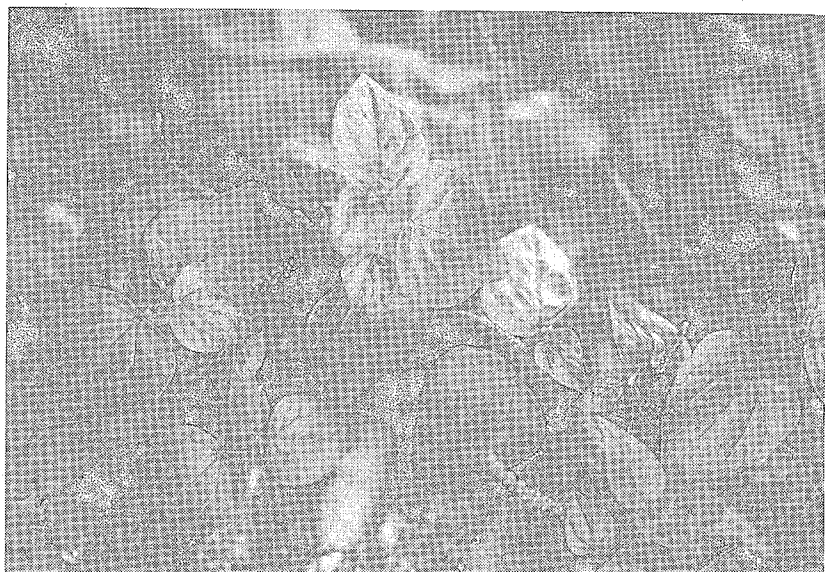


写真7 庭先に普通にみられ野菜として利用されるウスバナゴショウ (上)

写真8 コエンドロと同様に薬味として利用されるオオバコエンドロ (中)

写真9 ゲーンの辛味料として花が利用されるパクベツト (左)

四つの河川が注いでいる。タイ中央平原デルタ地帯はこれらの河川を結んだクリークが縦横に走り、水上交通路や灌漑用、淡水魚生産の場などとして重要な役割を担っている。中央平原以外のタイ各地にも、中・小河川を始め水田や用排水路などいたる所に陸水環境が見られる。当然これらの場所に生育する水生雑草は、種々な形で食用として利用されている。

第1表に、そのいくつかをあげた。この中でアサガオナ(ヨウサイ)とミズオジギソウは共に水田で栽培もされ、どこの市場でも売られている重要な野菜である(写真3)。シログワイは本来水田の雑草であるが、栽培品種オオクログワイ *cv. tuberosa* (タイ名:ヘオチェーン)もあり(写真4)、アユタヤ、アントン、スパンブリ各県の水田で栽培され、国内消費の他に塊茎を缶詰に加工し輸出もされている。また、*S. bispinosa* (写真5)のつぼみは、東南アジアで広く野菜として利用される同属の高木シログチョウ *S. grandiflora* (タイ名:ケー)の花ほど一般的ではないが、タイではオムレツに入れるなどして食用とされる。その他、野生のサトイモの葉柄入りのゲーン(タイ風カレー)やニンニクを利かせたムラサキスイレンの花茎(写真3)と川エビ(クンルアン)の油炒めなどもおいしい料理である。

また、水生雑草ではないが、家の周りに普通に見られ、庭木や果樹に巻きつくので雑草とされるウリ科のツル植物やサイカラスウリ *Coccinia indica* (タイ名:パクタムルン、写真6)は、若芽や葉、青い果実が野菜として利用される。その他、ヒユ科の畑地雑草ホナガイヌビユ *Amaranthus gracilis* (タイ名:パクコムハット)やハゲイトウ *A. tricolor* (タイ名:パクコムスアン)の地上部、庭先の日当りの悪い所に普通に見られるコショウ科の雑草ウスバスナゴショウ *Peperomia pellucida* (タイ名:パククラサン、写真7)の若芽、北部高地の焼畑などに多く見られるキク科の雑草ベニバナボロギク *Crassocephalum crepidioides* (タイ名:パカートチャアン)の地下茎と若い地上部……など、枚挙にいとまがないほど多くの野生植物が食用として利用されている。タイでは正に、野菜は野原で調達すべきものなのである。昔の人達が日常的に利用していた野草の利用法も今ではすっかり忘れ去られてしまったり、たとえ知っていても、食べるのがためらわれるほど環境が汚染されてしまった現在の日本人にとって、タイは誠にうらやましい所である。

□タイ料理のひきたて役 ～香辛料となる植物～

どんな料理にもスパイスはつきものであるが、タイ料理に欠かせない薬味にセリ科植物コエンドロ *Coriandrum sativum* (タイ名:パクチャー)がある。この生葉はカメムシの体臭に似た強烈な臭いを放ち、初めての人は仲々なじめないらしいが、慣れるとなくてはならないものとなる。筆者は数年前、1年ぶりに訪問したフィジーの首都スバに新しくタイレストランが開店したのを知りさっそく訪ねたら、パクチャーの代用にセロリーが使われたタイ料理にがっかりしたのを覚えている。

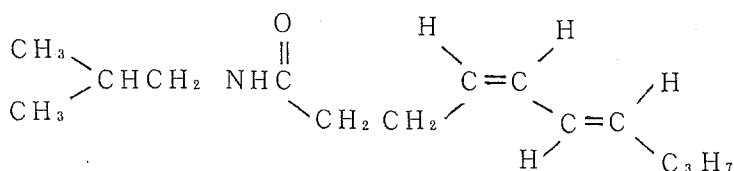
パクチャーはタイだけではなくコリアンダーの名で、果実粉末、生葉、乾葉が世界各地で香辛料として広く利用されている。タイには広東省など中国南部から移住した華僑が多いことを考えると、ここでよく使われるコエンドロがタイへ持ち込まれたものであろうか。その主要な香り成分として、果実油からリナロール(60~70%)、フェランドレン、ピネン、ゲラニオールが、全草油から8-メチル-2-ノネン-1-アール、n-デカナール、ミルセンなどが単離されている。

一方、オオバコエンドロ *Eryngium foetidum* (タイ名:パクチャー・ファラン、白人のパク

チーという意味、写真8)は南アメリカ原産のセリ科の畑作雑草で、パクチーに似た香りがあり、北部タイ山地民族の間では薬味としてしばしば利用される。香氣成分についてはよくわかっていない。

タイ料理にはパクチーの他に、辛味料としてブリック(トウガラシ)やブリック・タイ(コショウ)がふんだんに使われ、激辛のものが多い。特にイサーン料理は格別で、韓国料理などはこの辛さに比べればまだましな方である。タカノツメをかじりながら食べるインドネシアのパダン料理に匹敵するであろうか。

北部タイのゲーンには辛味料としてキバナオランダセンニチ *Spilanthes paniculata* (写真9)やヒメセンニンモドキ *S. iabadicensis* (タイ名: どちらもパクペット)の花を使うものがある。この植物には一瞬鼻をつくような、しびれるような辛さがあり、その正体はスピラントール(第2図)で、花には1%以上も含まれている。本成分は魚を麻痺させる作用もあるらしく、ミャンマーでは昔本植物が毒流し漁に使用されていた。その後、もっと効果の高いロテノンを含む魚藤(*Derris elliptica*など)が発見されると(写真13)、毒流しの目的には使用されてなくなったという。



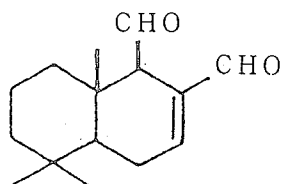
第2図 キバナオランダセンニチの辛味成分
スピラントールの化学構造式

□ “バンチョン族” には有毒 ～強精剤となる植物～

野生のヤナギタデ *Polygonum hydropiper* のタイ名は残念ながら知らない。湿地に生えるタデの多くがパクパイナームと呼ばれているので、これに辛いをつけてパクパイナーム・ペットとでも呼べばびったしのように思う。タイ国には、平野部の湿った場所に1変種が、また、北部タイ山岳地帯の野菜畑などの雑草として日本のものと同じ種類が自生している程度である。タイ人にとって野生のヤナギタデは生活とあまり関係がないためであろう。

一方、ヤナギタデの栽培変種 (*P. odoratum* と分類される場合もあるが、日本のニオイタデ *P. viscosum* とは別種である。写真10) はパクパイ、チャンチョム、ブリックマー、ホーム

チャンなど多くの名称があり、北部タイや山地民族の間でしばしば栽培され、料理にも香辛料として使われている。中国系タイ人の友人によると、毎日その葉を生のまま食べると健康増進によく、特に性生活には抜群の効果があり、これに比べればよくいわれる熱帯の果物の女王ドリアンとビールの相乗効果などは足下にも及ばないのだと

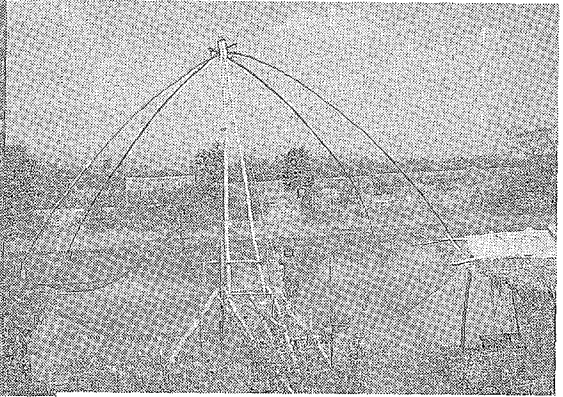
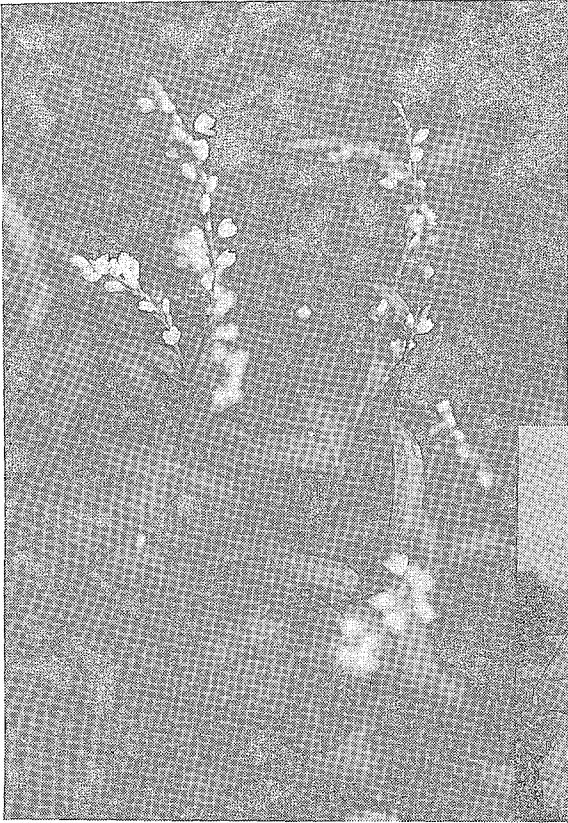


第3図 ヤナギタデに含まれる薬理成分の一つポリゴジアルの化学構造式

写真10 強精剤として効果が高いという
パクパイ (左)

写真11 大型の四ツ手網による
(ナコンナヨック県) (中)

写真12 魚伏籠を用いた漁
(ラチャブリ県) (下)



いう。そういえば、彼は美人の奥さんの他にミアノイ（めかけ）を二人持っているといううわさがある。その主成分であるポリゴジアル（第3図）の隠された効果であろうか。ヤナギタデは日本でもアザブタデなどの栽培変種を刺身のつまにして食べたり、水蓼（スイリョウ）といい民間薬として解熱、利尿に利用している。しかし、このように優れた薬も、バンコクへ単身赴任している日本人が食べると極めて危険な毒薬となる。くれぐれも注意するのが肝心である。

これと対照的に、フィジーなど南太平洋の島々には、コショウ属の植物 *Piper methysticum* の根に水を加えてつぶし、その抽出液をヤングナやカバと称して飲む伝統的な飲物がある。麻酔、鎮痛、抗痙攣、殺菌、睡眠、性欲抑制などの諸作用があるとされ、飲み過ぎると眠くなる。ネオンまたたくバンコクには、むしろこんな薬草が望ましい。

□貴重な蛋白資源を守れ ～魚を殺す水生雑草～

タイの田舎を旅していると、夕方水田わきの水路や池などで釣糸を垂れている主婦の姿をよく見かける。釣を楽しんでいるのではなく今晚のおかずを釣っているのである。スポーツフィッシングもバンコクの外まではまだ普及していない。タイ中央平原のクリークや河川には大型の四ツ手網がしかけられ（写真11）、投網や魚伏籠を手でグループで漁をしている光景にも出くわす（写真12）。竹や藤で作った梁やもんどり（サイやロープ）による漁や、マメ科の *Derris* 属植物（写真13）などを用いた毒流し漁も行われているようである。市場には淡水魚があふれ（写真14）、また、タイ料理もプラチョンベッサ（雷魚のスープ）やプラーラー（東北弁でプラーデーク、一種のなれずし）で代表されるように淡水魚を材料としたものが意外に多い。タイでは淡水魚は貴重な蛋白源で、陸水環境はその重要な生産の場となっているのである。しかし、毎年乾季になると、原因不明のまま大量の魚が死んで新聞をにぎわす。以下は、筆者らがその原因を探った話である。

殺魚性物質を含む植物を利用した毒流し漁は、タイに限らず東南アジアを中心に世界各地に見られ、古く日本でも行われていた記録がある。毒流し漁に使用されている植物は（第2表）、マメ科とトウダイグサ科に属する植物が圧倒的に多いが、広く33科に及び、予想外に多くの植物が利用されている。当然これらの植物から化学者の手で殺魚性成分が単離され、その化学構造が明らかにされてきた（第4図）。マメ科の *Derris elliptica*, *D. montana*, *D. pubipetala* などの根から単離されたロテノン、クルミ科のオニグルミ *Juglans mandshurica* の根および果実から単離されたユグロン、キツネノマゴ科のケバノキツネマゴ *Justicia hayatai* var. *decumbens* に含まれるジュステシジンAとB、クマツヅラ科のウオトリシキブ *Calicarpa candicans* に含まれるカリカルボン、*C. maingayi* に含まれるマインガイン酸、トウダイグサ科の *Hura crepitans* の乳液に含まれるフラトキシシ、スイカズラ科のサンゴジュ *Viburnum awabuki* の葉から単離されたビブサニンA、オトギリソウ科のテリハボク *Calophyllum inophyllum* の葉および種子に含まれるイノフィロライド、キク科の *Ichthyothere terminalis* の葉に含まれるイキセオレオール、前述した同じキク科のパクベツトに含まれるスピラントール（第2図）などである。しかし、これらの植物も魚の住む陸水環境から遠く離れた場所に生育する場合が多いので、人為的に河川に搬入されないかぎり魚死の原因となることはとうてい考えられないであろう。

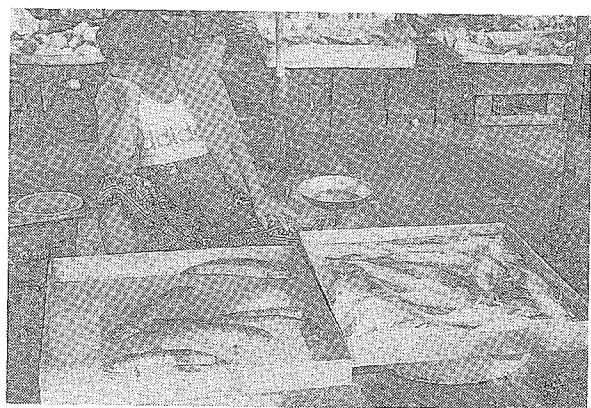
だいぶ古い話になるが、筆者は北陸農試でタデ科雑草のアレロパシーの研究をしていたこと



写真13 毒流し漁に用いられるマメ科植物 *Derris elliptica* (上左)

写真14 市場で売られる淡水魚
(ナコンサワン県) (下)

写真15 殺魚性を示すシマミソハギ
(上右)



– 12 –

第2表 毒流し漁に使用される魚毒植物

種 名	使用部位	使用地 域
ヤマモモ科		
<i>Nyrica sapida</i>	樹皮	カシー山地
クルミ科		
<i>Juglans mandshurica</i>	根・実	日本（奥吉野）、アッサム
タデ科		
<i>Polygonum hydropiper</i>	葉	日本（笠前、球磨）
<i>P. orientale</i>	葉	オーストラリア
ツツラフジ科		
<i>Anamirta paniculata</i>	果実	
<i>Cocculus indicus</i>	根	ボルネオ
<i>Cissampelos pareira</i>	根	
<i>Stephania hernandifolia</i>	根	オーストラリア
ツバキ科		
<i>Camelia drupifera</i>		ベトナム
<i>Schinus molle</i>	樹皮	沖縄
<i>Ternstroemia sp.</i>	樹皮	フィリピン
オトギリソウ科		
<i>Calophyllum inophyllum</i>	葉・実	マレー
<i>C. muscigerum</i>	樹皮	
フウチョウソウ科		
<i>Gynandropsis gynandra</i>	種子	上ナイル、インド
トベラ科		
<i>Pittosporum ferrugineum</i>	葉・実	ジャワ、マレー
マメ科		
<i>Acacia catechu</i>	根	アッサム
<i>A. procera</i>	樹皮	
<i>A. saponaria</i>	樹皮	
<i>Derris elliptica</i>	根	ボルネオ、フィリピン、マレー
<i>D. montana</i>	根	ジャワ、スマトラ、タイ
<i>D. pubipetala</i>	根	ジャワ
<i>D. robusta</i>		
<i>D. scandens</i>	乳液	カンガーン諸島
<i>Entada phaseoloides</i>	実	フィリピン、セイロン
<i>Gleditsia japonica</i>	実・樹皮	日本（京北）
<i>Lonchocarpus sericeus</i>		南アメリカ、アフリカ
		オーストラリア
<i>Hilletia ichthyochtona</i>	種子	ベトナム
<i>H. sericea</i>	根	
<i>H. taiwaniana</i>	実	台湾
<i>Pachyrrhizus erosus</i>	種子	
<i>Pithecellobium ellipticum</i>	樹皮	
<i>Pongamia pinnata</i>	種子・根	インドネシア、オーストラリア
<i>Robinia pseud-acacia</i>		南アメリカ
<i>Tephrosia candida</i>	根皮・葉	
<i>T. toxicaria</i>	樹皮	南アメリカ（アンデス）
<i>T. vogelii</i>		熱帯アフリカ
コカノキ科		
<i>Erythroxylon cuneatum</i>		ルソン島
トウダイグサ科		
<i>Alchornea parviflora</i>	全草	フィリピン
<i>Cleistanthus collinus</i>	葉	インド
<i>Euphorbia antiquorum</i>	乳液	西ボルネオ
<i>E. neriifolia</i>	葉	フィリピン
<i>E. tirucalli</i>	乳液	フィリピン
<i>E. trigona</i>	乳液	西ボルネオ
<i>Excoecaria agallocha</i>	乳液	ニューカレドニア
<i>E. cochinchinensis</i>	乳液	インドシナ
<i>Ipura crepitans</i>	乳液	熱帯アメリカ
<i>Jatropha curcas</i>	乳液	フィリピン

種 名	使用部位	使用地 域
<i>Hallotus apelta</i>	種子	インドシナ、マレー
<i>H. philippinensis</i>	乳液	スマトラ
<i>Sapium indicum</i>	実	マレー、インド
ミカン科		
<i>Acronychia laurifolia</i>	根	インドシナ
<i>A. odorata</i>	樹皮	インドシナ
<i>A. resinosa</i>	樹皮	インドシナ
<i>Zanthoxylum piperitum</i>	樹皮、実	日本（奥吉野）
センダン科		
<i>Dysoxylum arborescens</i>		スマトラ
<i>Nelium azedarach</i>		インド
<i>Malsura piscidia</i>	樹皮	インド
ムクロジ科		
<i>Sapindus saponaria</i>	種子、実	南アメリカ
<i>Serjania sp.</i>		アマゾン
ツゲ科		
<i>Buxus rolfei</i>	実	フィリピン
シナノキ科		
<i>Grewia sp.</i>		インドシナ
アオギリ科		
<i>Pterospermum diversifolium</i>	根皮	インドシナ
ジンチョウゲ科		
<i>Wikstroemia ridleyi</i>	樹皮	マレー
イイギリ科		
<i>Casearia graveolens</i>	実	インド
<i>C. tomentosa</i>	実	インド
サガリバナ科		
<i>Barringtonia sp.</i>	種子、樹皮	
セリ科		
<i>Hydrocotyle javanica</i>	葉	スンダ、ボルネオ
		セイロン
サクランボ科		
<i>Anagallis arvensis</i>	全草	沖縄
ヤブコウジ科		
<i>Aegiceras corniculatum</i>	樹皮	ジャワ
<i>Maesa cuningii</i>	葉	フィリピン
<i>M. pyrifolia</i>	樹皮	ジャワ
カキノキ科		
<i>Diospyros ebenaster</i>	実（未熟）	西インド諸島
<i>D. lucida</i>	実	スマトラ
<i>D. wallichii</i>	実	タイ、マレー
エゴノキ科		
<i>Styrax japonica</i>	実	日本
キョウチクトウ科		
<i>Thevetia peruviana</i>	材	熱帯アメリカ
アカネ科		
<i>Gardenia curranii</i>	実	フィリピン
<i>Randia dumetorum</i>	実（未熟）	
クマツヅラ科		
<i>Callicarpa candicans</i>	葉	カロリン諸島、フィリピン
<i>Vitex trifolia</i>		
キツネノマゴ科		
<i>Justicia hayatai</i>		
<i>var. decumbens</i>	全草	台湾、澎湖島
スイカズラ科		
<i>Viburnum awabuki</i>	葉	沖縄
キク科		
<i>Ichthyothere terminalis</i>	葉	アマゾン下流
<i>Spilanthes acmella</i>	全草	ビルマ
ヤマノイモ科		
<i>Dioscorea tokoro</i>	根	日本（奥吉野）
シュロ科		
<i>Rhapis cochinchinensis</i>	実	ベトナム

れる多くの植物と異なり水田など陸水環境にも生育する点で、魚死の原因ともなり得る可能性を秘めている。しかし、このような考えに行きつくには、日本の陸水環境は工場や家庭からの廃水、農薬の使用などであまりにも汚れ過ぎていた。

筆者がタイに赴任した当時、魚死の原因として除草剤パラコートがやり玉にあげられていた。パラコートは比較的価格が安いこともあって、ホテイアオイなど水生雑草の防除にも各地で使用されていたからである。しかし、筆者にはとうてい信じられないことであった。その理由は、しばしば魚の死ぬ東北タイなどではパラコートはほとんど使用されていないこと、それに、タイ国の河川の水は土壌の微粒子を含んで濁り、パラコートを希釈するために使用すると有効成分は土壌粒子に吸着されて効果は著しく低下してしまうからである。

こんなわけで、筆者はすぐに前述したヤナギタデを思いうかべた。この植物はタイではあまり見られないが、代って*Polygonum tomentosum*が陸水環境をびっしりと覆っている。それにタデ科以外の植物でも殺魚性を示すものが見つかるかも知れない。こうして、水生雑草や陸水環境の近くに生育する植物のなかから殺魚性を示す植物の検索が開始された。幸いバイオアッセイに用いるメダカの代わりにグッピーが附近の水路から容易に取ることができた。その結果第3表に示したように、54種の植物の中から12種が殺魚性を示すことが明らかとなった。

第3表 殺魚性を示す水生雑草

学名 (科名)	タ イ 名
<i>Ammannia baccifera</i> (ミソハギ)	ヤーラクナー
<i>Polygonum tomentosum</i> (タデ)	パクパイナム
<i>Dysophylla stellata</i> (シソ)	ニャムドン
<i>Sphenoclea zeylanica</i> (ナガボノウルシ)	パクポット
<i>Bacopa monnieri</i> (ゴマノハグサ)	プロムミー
<i>Mimosa pigra</i> (マメ)	ミヤラープトン
<i>Neptunia oleracea</i> (マメ)	パククラチャット
<i>Sesbania bispinosa</i> (マメ)	サノーケンコック
<i>Ipomoea aquatica</i> (ヒルガオ)	パクブーン
<i>Centrostachys aquatica</i> (ヒユ)	スアン
<i>Potamogeton malaianus</i> (ヒルムシロ)	ネーパクペット
<i>Pistia stratiotis</i> (サトイモ)	チョック

これらの植物のなかで、シマミソハギ*Ammannia baccifera* (写真15)、*P. tomentosum* (写真16)、*Dysophylla stellata* (写真17)、ナガボノウルシ*Sphenoclea zeylanica* (写真18)、オトメアゼナ*Bacopa monnieri* (写真19)の5種が最も活性が強い。シマミソハギは稲刈り跡の水田や水路わきで普通に見かける雑草で、魚の死ぬ乾季に特に生育が旺盛となるように思われる。*P. tomentosum*はタイでは水辺のいたる所に群生する。*D. stellata*は東北タイの陸水環境に特に多く分布している。ナガボノウルシは水田の強害雑草で、オトメアゼナは海に近い水辺に多く見られる雑草である。*M. pigra*は北部タイの河川やダム周辺に群生し草丈が2 mにも達する雑木で、防除上大きな問題となっている。この植物もそれほど強くはない

ものの殺魚活性を示し、また、水辺の植物ではないが同属の雑草オジギソウ *M. pudica* やオオオジギソウ *M. invisa* にも同様の活性が認められる。緑肥として利用される *S. bispinosa* (写真5) なども弱いながら殺魚活性を示すので、水田に多量に鋤き込まれることを考えると、水田養魚を行っている地域では十分な注意が必要であろう。

前記12種の殺魚性を示す雑草の中で最も強い活性を示したシマミソハギから、活性成分の単離同定を試みた。メタノール抽出液を濃縮し、チャコールセライトカラムクロマトグラフィーで精製した後、シリカゲル薄層クロマトグラフィーを用いて、*n*-ヘキサン/酢酸エチル (9/1 V/V) で展開した結果、*R_f* 0.65のスポットが強い活性を示した。さらにガスクロマトグラフ質量分析 (GC-MS) を行ったところ (第5図)、主要な成分は α -ナフトキノ

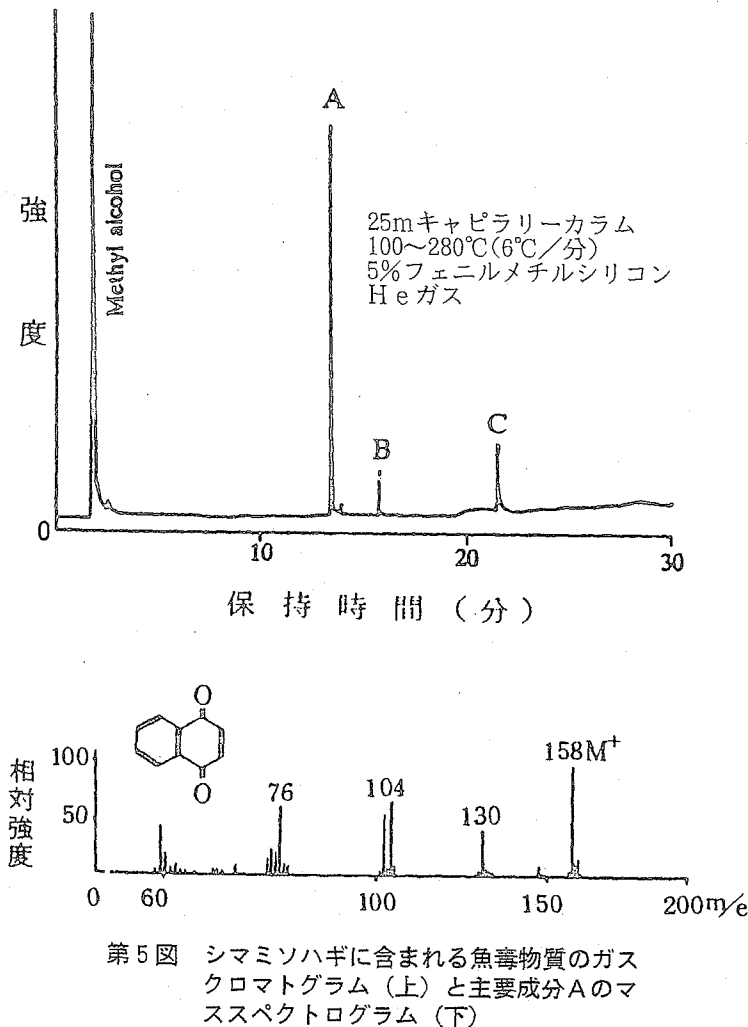




写真16 殺魚性を示す *P. tomentosum*

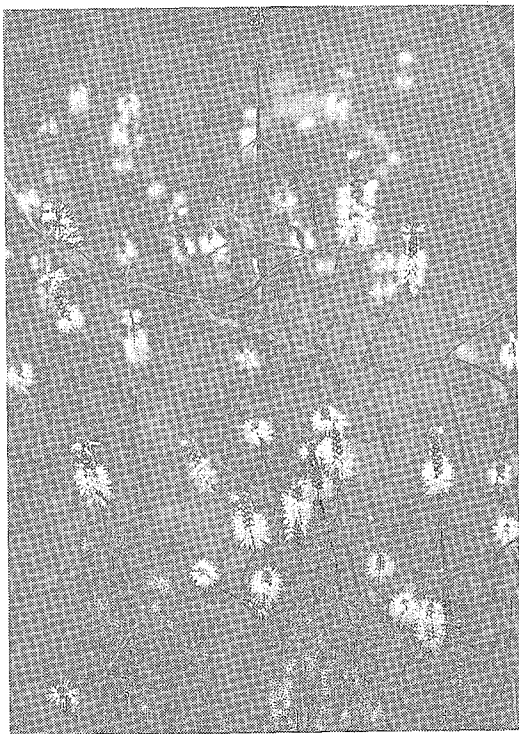


写真17 殺魚性を示す *D. stellata*

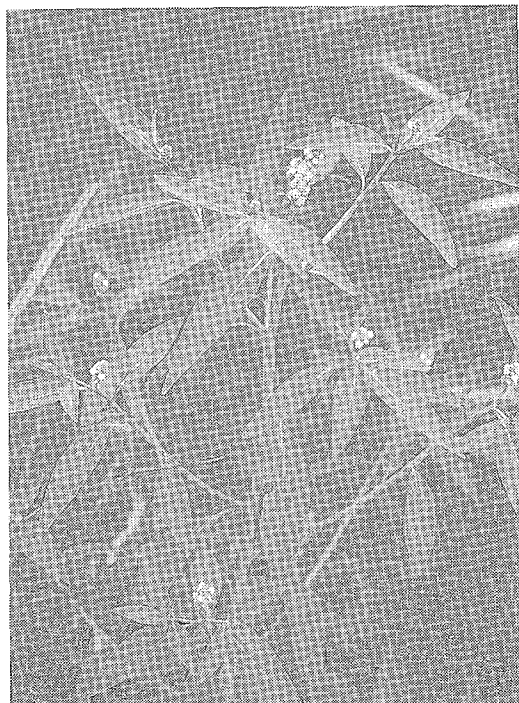


写真18 殺魚性を示す水田雑草ナガボノウルシ

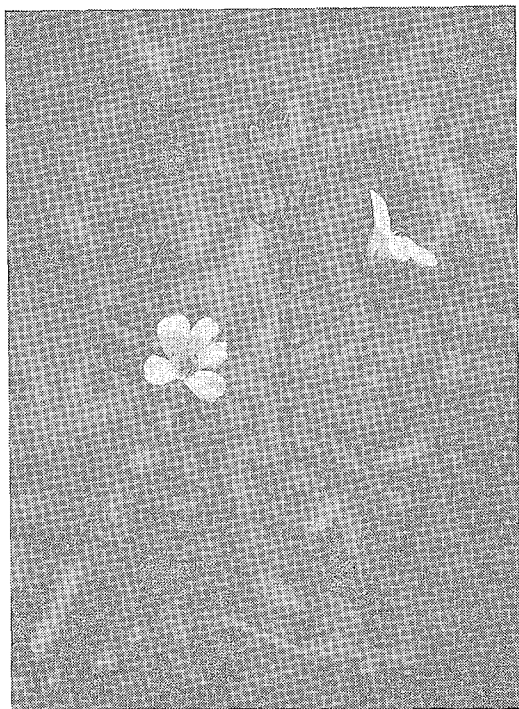
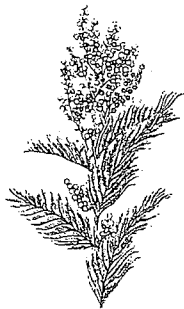


写真19 殺魚性を示すオトメアゼナ

と同定された。本物質はこれまで殺魚性物質としてオニグルミから単離されたユグロンや藻類に卓効を示すが、魚毒に問題がある水田除草剤ACN（モゲトン）と類似の化合物である。

合成した α -ナフトキノンを用いてグッピーに対する50%致死濃度を調べた結果、TL_m（24 h）は0.09ppmであった。これまで知られている殺魚性物質のTL_m、フラトキシシ：0.0014ppm、ジュステシジンA：0.02ppm、B：0.04ppm、カリカルボンやロテノン：0.04ppm、ビブサニンA：0.1ppm、ムニンヒメツバキのサポニン：1.5ppm、cis-デハイドロマトリカリアエステル：2ppm、マインガイン酸：4.7ppm、イノフィロライド：5ppmなどに比較すると α -ナフトキノンは中等の活性を示す物質といえよう。また、紫外吸光法を用いてシマミソハギの体内に含まれる α -ナクトキノンを定量したところ、地上部生体重1kg当たり78 μ g含有することが明らかとなった。この点からみて魚を殺すに十分な量の殺魚性物質がタイの陸水環境のいたる所に存在することになる。シマミソハギは日本にも中国地方に分布することが確認されている。一度この植物を用いて毒流し漁を行ってみたいと密かに考えているが、日本では毒流し漁は法律で禁じられているとかで、残念ながら今だ実現していない。

シマミソハギ以外の植物に含まれる殺魚性物質についても現在単離同定中であるが、これらの植物がタイ各地でみられる魚死の原因となっている確証は得られていないものの、養魚のさかんなタイ国においては、養魚池の附近に生育したこれらの雑草を刈り取った場合、池に投げ入れたり、近くにそのまま放置したりすることは厳につつしまなければならないとは言えそうである。また、今後養魚池の附近にこれらの殺魚性植物を生やさないような雑草管理も重要な課題となろう。



ポルトガル人移民が性格づけたブラジル農業

1. 蔬菜類の60%を導入

「ブラジルの農業」というと、すぐに、日本人を含めた前世紀からの外国移民の影響の大きなことが、とりあげられるが、現在までのところのブラジル農業を性格づけているのは、どうもポルトガル人の農業のようである。

ポルトガル人農業の影響は3つの面で著しい。一つは新作物の導入、二つには農業経営の形態、三つには低い栽培技術である。

「新作物導入」というと日本移民、イタリア人のお家芸のようにいわれるが、実はポルトガル人が一番多く、植民が始まった1530年代から約40年の間に、今日ブラジルで消費している主要な蔬菜類の約60%を導入している。

キュウリ、ナス、ショウガ、ハウレンソウ、サトイモ等は日本移民が導入したと考えている人もあるが、何れも16世紀前半にポルトガル人が最初に導入している。玉ネギ、アルファッセ（レタス）、キャベツ、ニンジン等も同様である。ただ、後年に新品種の改良や新品種を導入したのはポルトガル以外の外国移民である。

当時のポルトガル人の多くは東北ブラジルに住み、ニンジンなど花が咲かずに種子の採取できないものは、種子を本国から輸入して栽培していたようである。

さて、スイカは蔬菜か果物か区分が難しい。これは南北戦争後にサンパウロに移ってきた北米南部人が、最初に植えたとする記述も見られるが、ガブリエル・ソアーレス・デ・ソウザの「1587年のブラジル事情」には「スペインで栽培されているものよりも当地のものの方が大きくて良質である」と記されている。スイカだけでなくメロンも同様にしてポルトガル人が早くからバイア地方で栽培していたようだ。

蔬菜のほか同時代にポルトガル人の持ち込んだ果物も多い。ブドウ、バナナ、かんきつ類、ココヤシ、モモ、西洋ナシ、マルメロ、イチジクなどがそれである。バナナはあまりに短期間に広まったため、ブラジル原産でなかったのかと疑われるほどである。

ポルトガル人の新作物導入は、植民初期だけでなく、19世紀までずっと続いたので、蔬菜、果物など多種類をかぞえる。めばしいものにマンガ（マンゴー）、アバカッテ（アボガド）、カキ、スモモ、ビワ、イチゴ、シュシュ（ハヤトウリ）、コウベフロール（カリフラワー）、ブロッコリー、米、綿、大豆……などがある。

これに砂糖キビ、マモナ、コーヒー、さらにはポルトガル人植民以前からインディオが栽培していた作物類マンジョカ、トウモロコシ、落花生、カカオ、タバコ、トウガラシなどを加えれば、それだけで今日のブラジルの主要農作物は殆ど網羅したことになる。

これら以外で今日の主要農作物をあげるとすれば、北欧移民の導入したジャガイモ、イタリア人の導入したといわれるトマトくらいしかないが、そのトマトも最初の導入はポルトガル人だとする説もある。

ポルトガル人が導入した作物の中で、バナナ、オレンジ、砂糖キビ、コーヒーは今日世界第一の生産量を達成するまでに成長した。

また、畜産面でも作物同様のことがいえる。南米にはもともと現在の畜産主要動物となっている馬、牛、ラバ、豚、鶏などはいなかった。ポルトガル人が、植民初期の頃に導入し、増加

をはかったものである。牧畜には広大な原野が存在したことで、牛などは、現在、世界の二、三を争う飼育頭数に達している。

ポルトガル人農業の特徴の一つは、多種導入した作物の殆どを、後に放棄してしまったことであろう。開拓を始めて約100年後には、前記した多くの初期導入の作物は栽培されなくなっている。

その原因はいくつか考えられる。まずは気象条件の違いだろう。当時ポルトガルの農業地帯といえバリスボン以北、北緯38~40度の地域で、日本ならば関東地方以北のところである。その温帯の作物、たとえばキャベツや玉ネギを熱帯気象のバイア周辺で栽培したのだから、栽培が難しかったのは当然である。

「ニンジンの種子がとれない」、「キャベツが玉にならない」といった当時の記録が残っている。また、ここでは作物がすぐに退化してしまうといった点を観察している神父もいた。

2. 気象と蟻との闘い

この自然条件の違いに加えて、初期の開拓者が悲鳴をあげたのは、おびただしい数の片っ端から作物を切ってしまう「サウバ」等の種類の蟻の害であつたらしい。

この蟻の害は今日でもなお続いており、農業者は苦い体験を持っている。それが何等の殺虫剤もなかった時代であつてみれば、全く大変だったに違いない。1820年代前後にブラジルの農業をこと細かに観察したフランス人植物学者のサンチレールは、「ブラジルが蟻に勝つか、蟻がブラジルに勝つか、何とも予測できない」といった今日でも語りつがれる有名な言葉を残している。それほどこの蟻の害は凄まじかったのであろう。

蟻対策は当初巢を見つけ、堀り起こして火で焼く方法がとれたが、無限の大群が相手だけに殆ど成果はあがらなかったようだ。

1710年頃のブラジル農業について、バイアのカショエイラ地方のタバコ栽培者が「如何にして蟻の害から葉タバコを守るか」について書いている。それによると「常に畑を見回り、蟻の出入口を見つけたら、蟻の好きなマンジョカ（キャッサバ）などの葉を沢山準備しておき、蟻がタバコを襲う以前の場所で、そのマンジョカの若葉を与える」のだそうだ。

極めて消極的な方法だが、当時としてはこれでもやらぬよりましだったのだろう。残されている記述のなかには、19世紀半ばでもアマゾン中流地帯の農村が蟻の異常増加で消滅してしまう例がみられる。

温帯と熱帯の気象の違い、それに恐ろしいまでの蟻の害がポルトガルから導入した作物の大半を放棄させてしまったようである。

途中の記録が不十分だが、18世紀初頭に外国人がブラジルを訪れるようになると、栽培作物の記録が断片的ながら現れ始める。

例えば1803年にロシア軍艦ナデシュダ号でサンタ・カタリーナに上陸した若宮丸の生存者4名は、ブラジルの土を最初に踏んだ日本人といわれ、その記録「環海異聞」のなかで、デステーロ（現フロリアーノポリス）の港で船が「菜、ダイコン、蕪、冬瓜、スイカ、カボチャ、トウガラシ、甘藷……」等を補給したことを記している。

この地は1750年前後にポルトガル王朝がアソーレス島から屯田兵的な性格を持った移民を導入したところで、住民は他のブラジル人と違って野菜類の栽培が多かったのかもしれない。ともかく乗組員85名の船二隻に補給できるほど野菜類の生産があつた。

この後、1808～1820年頃の記録によると、リオ、サンパウロ、サルバドール等の都市部でも、ある程度の量の蔬菜類が栽培されていた。

それらはキャベツ、アルファッセ、コウベフロール、玉ネギ、ニンニク、ダイコン、ニンジン、キュウリ、蕪、サルサ、クエントロ、キアボ（オクラ）、スイカ、サトイモ、カラ（とろろいも）、甘藷、カボチャ等で、本当かと思いたくなるようなピメントン（ピーマン）、トマト、エンドウ、ジャガイモまでもある。

また、ミナス州パラカソーのような地方都市でもアルファッセ、キュウリ、玉ネギ、キャベツ、ニンニク、カラが栽培されていたと当時のヨーロッパ有数の植物学者ポールが記録している。田舎町といえば、同じくミナスのディアマンチーナでは、アスパラガスが栽培されていた。

これらから見ると、一般の住民が蔬菜の栽培を止めても、一部の、例えば修道院の中とか、その他少数の人々の農場内では、技術的な難しさを克服して、蔬菜、温帯果樹の栽培が続けられていたのであろう。

たしかに、ポルトガル系農業者のうちの一部の者は、当時としては相当に高い農業技術を持っていたようである。例えば前記した1710年代のバイア地方のタバコ栽培について、家畜の糞による堆肥の特効が記しており、しかもそれが完熟したものでなければ十分な効果のないことを指摘している。これは、当時としては世界的にみても優れた技術だったと思われる。

しかし、このようなポルトガル人による農業も時代とともに技術水準が著しく低下していく。ブラジルで生まれたポルトガル人の二世以後の世代が、ポルトガル伝来の作物栽培を放棄してからである。記録によればブラジルで生まれた者たちは、おしなべてポルトガルから導入したものよりブラジル伝来の作物の方を好んだという。このブラジル生まれの者というのは、初期はインディオ、さらには黒人との混血が多かった。

そのためでもあろう、例えばポルトガル人の主食だった小麦粉で作ったパンは、たちまちにマンジョカ粉に代替えられてしまった。もっとも、栽培の容易な作物に取り替えるのは、ポルトガル人の二世たちに限らず、ポルトガル本国でも同様である。伝説的小麦の生産地帯だったポルトガル北部の農村は、16世紀半ばトウモロコシが導入されると、忽ち栽培が容易で収量の多いトウモロコシ地帯に変わってしまい、その中心のブラーガなど、今日にいたっても「トウモロコシ粉のパン」が名物となってしまっている。

さて、1500年代にポルトガル人が植民を始めた当時、インディオ農業との基本的な違いは、こちらが鉄製の農具を持っていたことだが、それは鉄製の鍬とオノだけで、鍬も、除草用と耕作用の二種類だけだったようである。鍬がポルトガル人によりブラジルに導入されたのは、バイヤ地方で、18世紀も末の頃だった。

3. 専制君主として砂糖園を経営

ポルトガル人が、ブラジルに来て自分たちの親しんでいた多くの作物の栽培を止めてしまうのは、前記した要因に加え、砂糖キビ栽培を忘れてはならない。1530年代にブラジル植民が始まると同時に、北はペルナンブーコ、南はサンビセンテの両カピタニアで栽培を開始する。

砂糖は16世紀から20世紀にかけて世界の消費が増加の一路をたどった一大国際商品で、現在の消費量は約9000万トンに達している。時期がよく、ブラジルでの砂糖栽培は最初から好調だった。とくに東北地方は自然条件にめぐまれ、また、ヨーロッパ市場に近いという地理上の優位さのために発展したといえよう。

砂糖キビ栽培は、他の蔬菜や果樹栽培と農業の形態を異にしている。砂糖キビそのままでは商品にならず、「製糖」という工業過程を必要とするからである。

初期のものは20ヘクタールほどの砂糖キビ畑で、年間80トンほどの蔗糖を生産する規模のものだったが、それでも畑や蔗糖工場での作業のほかに、燃料としての薪生産、その運搬就労者の食品生産など、合わせて80～100名の労働力を必要とした。エンジェーニョ・レアルと呼ばれる労働集約型の形態である。

このほかに、エンジェニョツコと呼ばれた小規模なもの、また、蔗糖工場を持たず砂糖キビだけ栽培する農場もあったが、中心はエンジェーニョ・レアルであった。

砂糖キビ栽培、砂糖生産の利益が大きくなると、砂糖園主は、それら大農場のすべてを砂糖生産に振り向け、結果として農場内労働力維持に必要な食糧生産さえ、栽培の容易なマンジョカ、トウモロコシなど以外、切捨ててしまう。

これが今日のブラジル東北地方の農作物の種類の少なさ、ひいては貧しい食事内容の原形となった。砂糖農園がこのようなことができたのは、砂糖製造および各部門の責任者として何名かいたヨーロッパ系使用人を除くと、すべて黒人、あるいは有色の奴隷ばかりだったからである。農園主は絶対的な権限を持つ専制君主の立場にあったといえよう。

この農場主たちは、その経済力、勢力からポルトガル本国でも貴族に相当する待遇をうけたが、彼等は、本国で元々農業者ではなかった。

15、16世紀のポルトガルは度々の伝染病に見舞われ農業者は減少し、王族、大貴族、教会などの手に土地が集中し、独立した堅実な農業者というのはごく小数になってしまっていた。海外植民地に出かけて大農業を拓く資力を持った者も殆どいなかったが、ブラジルでパイオニアたちが砂糖農場を拓いて利益をあげだすと、ブラジルでの砂糖園経営者が増加しはじめ、パイア州だけみても1583年、36農場を数え、その100年後には300、18世紀半ばには400に増え、典型的なブラジル農業となっていく。この農園主たちのなかにはポルトガル農村貴族、また宮廷官僚だったものもかなりいる。

砂糖園は、農業に知識・体験の無い下級貴族が富を求めてブラジルに渡り、広大なセズマリーア（60平方キロといったものもあった）の払下げを受け、拓いたものが多かった。この農場主たちの「金もうけの一手段としての農業」という考え方、また、これを支えた奴隷制が、このあと長くブラジル農業の主流となるのである。

住民のための農業でなく、小数の支配者層の金儲け手段としての農業は、後の綿、コーヒーなどの農業にも受け継がれる。当然ながら住民の食料用としての作物が無視され、排除されていく。

そのようなポルトガル人たちが、19世紀にブラジルが独立すると国の支配者層となり政府を形成していくことになる。その意味でポルトガル人農業は、今日では単に農業経営面だけでなく、国の政治の形までも規定しているといえるだろう。

※本稿はアグロ・ナッセンテ出版の許可を得て「アグロ・ナッセンテ」1991年12月号（第59号）の記事中、「ブラジルに強い『ポルトガル農業』の影響」を転載させていただいた。

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内

民間企業ベースで農林業投融资を支援

- (1) 本事業は、開発協力事業の推進等本邦民間企業の農林業分野における海外投資を促進することを目的として、昭和62年度から(社)海外農業開発協会が実施している農林水産省の補助事業です。
- (2) 本事業の概要及び適用事例については右の図に示したとおりで、貴社でご検討中の発展途上国における農林業開発事業についてのご相談に応じることができます。
- (3) 民間企業のメリットとなる本事業の特徴は以下のように整理できます。
- ① 海外農業開発協会のコンサル能力を利用できる。
 - ② 現地調査経費、国内総括検討などにかかる経費を節減できる。(1/2補助)
 - ③ 本事業の調査後、開発協力事業等政府の民間融資制度を利用する場合には、その事務がスムーズに進む。
- (4) 本事業による調査後、当協会は貴社のご要請に応じて、政府系融資資金の調達のお手伝いをします。
- (5) なお、平成2年度の本事業による調査実績は次のとおりです。

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) 天津農業開発事業調査 | 8) フィリピン木炭生産事業調査 |
| 2) タイ竹林総合利用開発事業調査 | 9) 東北タイ農業開発事業調査 |
| 3) 中国ステビア生産事業調査 | 10) マレーシア傾葉植物生産事業調査 |
| 4) スリランカ花卉生産事業調査 | 11) アルゼンティン畜産物加工事業調査 |
| 5) アルゼンティン肉牛飼育事業調査 | 12) マレーシア熱帯高地園芸作物生産事業調査 |
| 6) マレーシア種豚生産事業調査 | 13) インドネシア加工用竹生産事業調査 |
| 7) フィリピンアボカド生産事業調査 | |

相談窓口：(社) 海外農業開発協会	農林水産省
第一事業部	国際協力課開発協力班
TEL 03-3478-3508	TEL 03-3502-8111 (内線 2776)

民間企業・団体

海外における農林業投資案件の検討

(例1)

農作物の栽培事業の実施に当たって対象作物、対象地域等企業内における基礎的検討が必要

(例2)

農畜作物の生産・輸出事業の実施に当たって、当該品目について栽培～加工～流通まで広範な領域についての検討が必要

(例3)

現地関連法人から遊休地の有効利用について協力依頼を受けており、農林業開発の可能性の検討が必要

(例4)

企業内において農業開発の方向性が定められており、詳細な事業計画の策定が必要

海外農林業開発協力促進事業

(農林水産省補助事業、補助率：1/2)
(社団法人 海外農業開発協会が実施)

農林業投資案件の発掘・形成

1. 現地調査 (当該企業・団体の参加も可)

2. 国内検討 (専門家による検討)

↓
調査報告書

調査経費の負担

国内検討、現地調査及び報告書作成にかかる総経費の1/2を補助

資金調達先

JICA
(開発協力事業)

OECD

輸銀

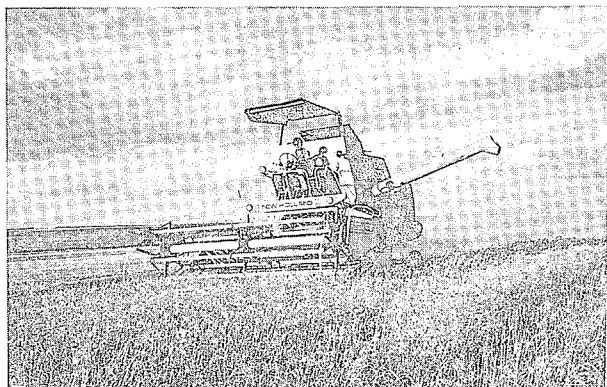
その他

総合農業雑誌

アグロ・ナッセンテ

AGRO-NASCENTE

ブラジルで発行されている
日本語の農業雑誌!!



南米の農業が
次第に注目されてきました。

従来のコーヒー、カカオ、オレンジ、大豆などの他に、熱帯から温帯までの多くの作物が生産されるようになったからです。

南米の農業情報は、日本語唯一の専門誌「アグロ・ナッセンテ」誌で—

EDITORIA AGRO-NASCENTE S.A.
R. Miguel Isasa, 536 - 1º - S/ 13, 14, 15
CEP 05426 São Paulo Brasil

(日本でのお申込み先)
日本農業新聞サービス・センター
東京都台東区秋葉原2番3号
Tel.: 257-7134

海外農業開発 第177号 1992. 2. 15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 橋本栄一 編集人 小林一彦
〒107 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館
TEL (03) 3478-3508 FAX (03) 3401-6048
定価 200円 年間購読料 2,000円 送料別

印刷所 日本印刷(株)(3833)6971



いろいろな国があり、

いろいろな人が住む、

私たちの地球。

しかし豊かな明日への願いは同じ。

日商岩井は貿易を通じて

世界の平和と繁栄に、

貢献したいと願っています。

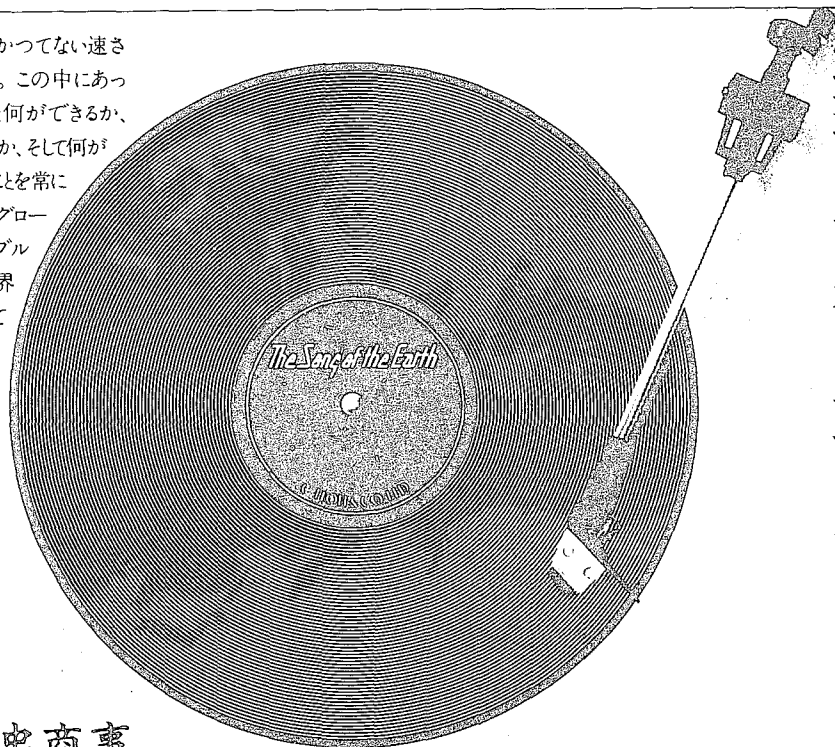
**We,
The World
Family**

日商岩井のネットワークは

世界160都市を結びます。



世界はあらゆる面でかつてない速さ
で変動を続けています。この中にあっ
て、伊藤忠商事はいま何ができるか、
何をなさねばならないのか、そして何が
望まれているのか。このことを常に
自らに問いかけながら、グロー
バルな視野とフレキシブル
な対応力を持って、世界
経済の発展に貢献して
いきたいと考えています。



地球の旋律を聴きたい。
メロディー



海外農業開発

第 177 号

第 3 種郵便物認可 平成 4 年 2 月 15 日

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NE