

《現地報告》

東北タイの水田の樹木をめぐるって

渡 辺 弘 之*

はじめに メナムチャオブラヤ・デルタの、それも、区切る畔もなく、はてしなく広がる水田にくらべ、東北タイの水田はゆるい斜面に階段状（高谷・友杉〔1972〕は山腹田と呼んでいる）に並び、畔で小さく区切られている。両者の景観上での最も大きなちがいは、東北タイの水田の中に、たくさんの樹木の存在することであろう。時には、それこそ、樹林の中、樹木の下でイネを栽培しているという表現が適当なところさえある。

この東北タイの水田の樹木の存在は、われわれの持つ水田のイメージと大きく異なるだけに、さまざまな分野の研究者の興味を引いてきた。すでに、高谷・友杉〔1972〕は、この水田の樹木を「産米林」と呼んで紹介しているし、タイの WACHARAKITTI〔1979〕は「Farm forestry」、SAHUNALU〔1984〕は「Crop-forest complex」と呼び、森林（林業）と農業の組合せだと認識した。私たちも、この土地利用法を林業と農業の組合せ（アグロ・フォレストリー）の一つだと判断し、水田の樹林の構造、さらには、その利用・維持管理などについて調べ、その一部を報告した〔渡辺ほか 1988, WATANABE et al. 1990〕。

ここには水田に樹木を残す理由、その維持管理とその将来など、水田の樹木をめぐる問題について述べてみたい。

1. 水田に残る樹木と樹林の構造 調査は東北タイ、コンケン近郊の国道12号線ぞいにコンケン—チュンペイ間の Ban Sok Muang, Ban Tasala, Ban Non Tan と、12号線から分岐する国道2038号線のナンボンダムに近い Ban Phone Phek の水田（Ban Tasala はケナフ畑）で行った。それぞれに50m×60m～50m×100m のクォドラートを設定し、存在する樹木の種名を確かめ、その胸高直径・樹冠の大きさを測定し、切株・枯

*わたなべ ひろゆき、京都大学農学部

木・シロアリのマウンドなども含めた分布図をつくった。標高は200m~240mであった。

農作業中の農民からの聞きとりによれば、Ban Non Tan, Ban Phone Phek で開墾後約20年, Ban Sok Muang, Ban Tasala では15~20年とのことであった。

出現した樹種は Ban Phone Phek で *Terminalia tomentosa*, *T. chebula*, *Shorea obtusa*, Ban Sok Muang で *Dipterocarpus tuberculatus*, *S. obtusa*, *D. obtusifolius*, Ban Tasala で *S. obtusa*, *D. tuberculatus*, *Xylia xylocarpa*, *T. tomentosa*, そして, Ban Non Tan では *Diospyros rhodocalyx*, *D. mollis*, *Sindora siamensis*, *Lagerstroemia calyculata*, *Nauclea orientalis*, *Dalbergia nigrescens*, *Canarium kerrii*, *Cassia garrettiana*, *S. siamensis* が確認でき、さまざまな樹種の存在することがわかった。

立木密度は表1に示したように、少ないところ (Ban Phone Phek) で30本/ha, 胸高断面積合計4.4m²/ha, 最も多いところ (Ban Tasala) で, 148.7本/ha, 10.9m²/haであった。Ban Tasala あるいは Ban Sok Muang では十分に森林としての景観・構造を保っているといえよう。

樹種はわずかの距離でも大きく異なったが、これはゆるやかな斜面の上部と下部といった地形・土壌のちがいに基づく、もともとの構成樹種のちがいを、まだ十分に反映していることによる。とくに、建築材として有用なフタバガキ科のヤーン・プルアン (*Dipterocarpus tuberculatus*), テン (*Shorea obtusa*), ヒエン (*Dipterocarpus obtusifolius*) などの存在はこのことを証明するものであろう。

WACHARAKITTI [1979] はこの周辺は、もともとタイ王室林野局の森林区分で乾燥フタバガキ林 (Dry Dipterocarps Forest) と呼ばれる森林で覆われていたが、その立木密度は468本/haであったのに、水田ではわずかに51本/haだったと述べている。われわれの調査でも、もっとも多いところでも150本/haであり、開墾によって、さらには、その後20年間の水田の維持の中で、急速に樹木が間引かれ、少なくなったことを示している。

水田の中の樹木の種類について、すでに GRANDSTAFF et al. [1986] が54種を記録している。その中にはバルミラヤシ (*Borassus flabellifer*) やアメリカネムノキ (*Samanea saman*), インドセンダン (*Azadiracta indica*), カボック (*Ceiba pentandra*), インドナツメ (*Zizyphus jujube*), タマリンド (*Tamarindus indicus*) など、明らかに植栽されたものも含まれている。

私自身、この水田の中の樹木の存在にびっくりしたのは、1979年から81年ま

表1 水田の樹林の樹種、本数、直径、胸高断面積合計

	立木本数 (/ha)	平均直径 (cm)	胸高断面積合計 (m ² /ha)
Ban Phone Phek			
<i>Terminalia tomentosa</i>	20.0		2.35
<i>Shorea obtusa</i>	6.7		1.75
<i>Terminalia chebula</i>	3.3		0.26
合計	30.0	42.0 (31.7-61.6)	4.37
Ban Sok Muang			
<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>	50.0		6.22
<i>Shorea obtusa</i>	13.3		1.07
<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	3.3		0.95
合計	66.6	38.7 (25.5-60.3)	8.24
Ban Non Tan			
<i>Diospyros rhodocalyx</i>	46.0		0.94
<i>Sindora siamensis</i>	12.0		0.19
<i>Lagerstroemia calyculata</i>	6.0		0.21
<i>Nauclea orientalis</i>	4.0		0.34
<i>Shorea siamensis</i>	2.0		0.18
<i>Dalbergia nigrescens</i>	2.0		0.17
<i>Terminalia chebula</i>	2.0		0.12
<i>Xylia xylocarpa</i>	2.0		0.10
<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	2.0		0.02
<i>Diospyros mollis</i>	2.0		0.02
<i>Canarium kerri</i>	2.0		0.03
<i>Cassia garrettiana</i>	2.0		0.02
合計	84.0	17.4 (8.9-36.4)	2.35
Ban Tasala			
<i>Shorea obtusa</i>	108.6		6.81
<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>	34.3		3.33
<i>Xylia xylocarpa</i>	2.9		0.42
<i>Terminalia tomentosa</i>	2.9		0.33
合計	148.7	30.0 (20.7-43.5)	10.89

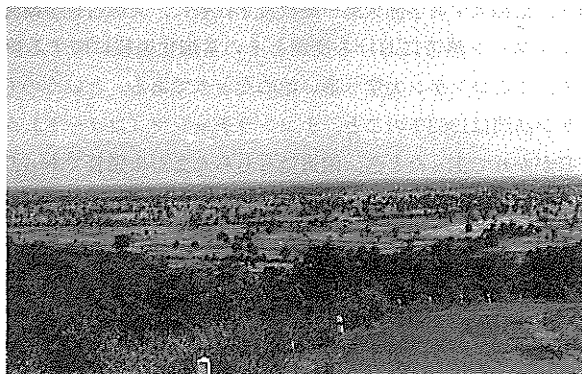


写真1 水田に残る樹木（プリラム）



写真2 水田の樹林（上：コンケン，下：ヤソートン）

での間、京都大学農学部久馬一剛教授を代表に、文部省科学研究費海外学術調査「モンスーン熱帯における焼畑とその常畑化過程に関する農地生態学的研究」で、ここコンケン大学へ通い始めたときである。というのも、私の最初のコンケン訪問は1963年のこと、ナコンラチャシマ（コラート）からコンケンへ九一日がかりで走ったとき、国道はもちろんまだ未舗装であったが、道路の両側には落葉性のフタバガキ科樹木を主とする疎林が断続的ではあったが、続いていたのである。水田はまだ少なかったし、それだけに、水田の中の樹木は目立たなかったのである。

約15年間での森林の消失、農地への転換のはげしさに驚いたのであるが、同時に、水田の中に立つ樹木が、もともとここにあったものだとの確信をもった。コンケン—チュンバイ間のわずかな距離でも、出現した樹種は大きく異なつたことを述べたが、このことは、その後、ウドンタニからマハサラカム、ヤソートンを経由してウボンラチャタニ、さらには、ウボンラチャタニからスリン、プリラムをまわったとき、水田の樹林の景観・構成樹種が地域ごとでかなり異なることを実感した。

水田の樹林について述べた WACHARAKITTI [1979], SAHUNALU [1984], RATHAKETTE et al. [1985], GRANDSTAFF et al. [1986] そして WATANABE et al. [1990] はいずれもコンケンを中心とした地域の調査結果である。水田の樹林は東北タイに広く見られるのだから、その存在理由・利用目的を知るにはより広域を対象とすること、さらには、水田のみでなく、樹木の残されている畑作地をも対象に、再検討してみる必要があるであろう。

2. 水田に樹木を残す理由
大きな日陰を作り、イネの収量に影響を及ぼしているのではないかとと思われるのに、なぜ、水田の中に樹木を残すのか、その理由、とくに、樹木の利用・樹林存在の利点、そして、樹木とイネの競争をいかに緩和し、共存させているのかというのが、当初の私の疑問・興味であった。

このことについては、GRANDSTAFF et al. [1986] は、さらにくわしく、1. どんな樹種があるか、2. なぜ、樹木のある水田とない水田があるのか、3. 樹木の利用・役割は何か、4. イネなど他の作物への影響はないか、5. 樹種・立木密度・利用目的の変化、6. 乾期の土壌水分保持に効果があるか、といった疑問をあげ、とくに、その利用についてくわしく報告している。

水田に樹木を残す理由、残った理由について、これまで大きくは3つの理由があげられている。まず、第一が残される樹木が被陰、家畜の飼料など何らか

の目的を持っていると、残されている樹木に積極的な利用を認めたもの、第二がタブーにより伐採を免れているというもの、そして、第三が森林は国有地で、そこでの樹木の伐採が禁止されているので、森林の中でイネをつくり畑作ができて、樹木は伐れないのだという理由である。以下、この順序で説明して見よう。

- (1)利用目的 先に、水田の樹木を調べた GRANDSTAFF et al. [1986] は水田に残る樹木の利用・利点として次の10項目をあげた。すなわち、1.農作業中、あるいは家畜のための被陰、2.食べもの・薬用、3.家畜の飼料、4.薪炭、5.木材、6.カエル、ネズミ、アリなど食用となる動物のすみか、7.ラックカイガラムシからのラックの採取など他の林産物の収穫、8.樹木はイネでは吸収できない深いところの養分を吸収し、葉の落下でこの養分をイネに供給するなど養分循環、9.畔の保持、10.イネわらの干し場、としての利用・利点である。

私たちが、このことには気を引かれ、農民にインタビューし、その利用について聞いたのだが、これだから残して置かないといけな、このために残したといった積極的な理由は聞けなかった。農作業中に、木影で休める、落ちてきた枝や切り落とした枝を薪として利用するといったところが、やっとあげてくれた理由である。

GRANDSTAFF et al. [1986] が第一の理由としてあげ、私自身でも聞いた農作業中の休憩の場所、あるいはウシ・スイギュウなど家畜の休み場は、水田に必須のものであろう。しかし、それなら、適当な距離ごとに大きな樹冠をもつ樹木、あるいは、数本の樹木のかたまりを残して置けばよい。事実、傘状に大きな樹冠を広げるアメリカネムノキもよく水田の中に見られるもので、この下には野小屋がつくられていることも多い。休み場としてだけなら、そんなに本数はいらぬはずである。

個々の種類については、フタバガキ科で大きな葉をもつヤーン・プルアン (*Dipterocarpus tuberculatus*) は肉や魚のつつみ紙がわり、マメ科のビルマカリ (*Pterocarpus macrocarpus*)、サメーサーン (*Cassia garrettiana*) の若い葉は家畜の飼料、シクンシ科のミロバランノキ (*Terminalia chebula*)、クチナシミロバラン (*T. tomentosa*) の果実や樹皮はなめしや染料に使え、さらに、ミロバランノキの果実は食べられ、薬用としても利用すると聞いた。しかし、クチナシミロバランノキやミロバランノキをなめしや染料として、まとめて出荷している様子もなかった。果実も食べられるものの、商品としての価値はないよう

であった。

家畜の飼料に関して、NIEZEN [1986] はもともと放牧地であった乾燥フタバガキ林を水田・畑作地に転換したことで、家畜の放牧地の減少、飼料の確保が困難になっていると述べている。刈り取ってきて与えている日常的な飼料はマメ科のビルマカリン、アメリカネムノキ、ヒメハギ科のチュムセン (*Xanthophyllum glaucum*) であるが、ウボンラチャタニだけでも60種の樹木が飼料としてウシ・スイギュウに与えられているという。樹木がなくなれば飼料もなくなってしまう。飼料となる樹木を残しておくことは大きな理由であることはわかる。

薪炭についても同様のことがいえる。SUBHADHIR et al. [1985] は森林を水田・畑作地へ転換したことによる薪炭の不足は深刻な問題となっていると述べている。ガス、石油、電気などへの転換が容易でないこの地方において、薪炭を得ることのできる森林の存在は必須のものであり、これらの用途のため、それに適した樹木を残しておくことになろう。

水田の樹木の土壌に及ぼす影響について VITYAKON et al. [1988] はたくさんの樹木のあるところほど、大きな落葉量を示すので、これに含まれる養分量の大きいこと、さらには、樹木の多いところの土壌がより肥沃であることを述べている。確かに樹木が多ければ落葉量も多く、これに含まれる養分量は大きいものであろうが、よりたくさんの樹木があれば、逆に被陰による収量の減少があろう。養分供給源としての樹木、その樹木による被陰、二つの因子のかねあいがむつかしいにちがいない。

さらに、胸高直径60cmにも及ぶフタバガキ科のヤーン・プルアン、テン、ヒエンなどは、これらが建築材として利用できることから、財産として保持しているという意味もあろう。

水田に存在する樹木をこのように利用・利点からみると、水田・畑作地を開いた際、存在する樹木のうち、土地確保のため利用価値の少ないものから伐られ、利用価値のあるもの、それも高いものが残されたとみていいであろう。それには、フタバガキ科樹木の巨木など、それ自体で顕著な価値を持つもの、そして、家畜の飼料にもなり、食用・薬用にもなる、アリがたくさん巣をつくるといった多様な用途をもつマルチパーパスツリー（多用途樹種）といわれるものが、残されてきたであろう。

(2) タブー 次にタブーによる樹木の保存がある。水田の樹木の存在理由として、

RATHAKETTE et al. [1985] は利用目的があって残される樹木とともに、精霊が宿るといった理由で、多くの樹種が残されていると指摘している。すなわち、仏教上の神聖な樹種であるインドボダイジュ (*Ficus religiosa*) は当然としても、インドボダイジュと同じクワ科のフィカス (*Ficus*) 属のストラングラー (締め殺し植物)、クラボック (*Irvingia malayana*)、マンゴー (*Magnifera indica*)、コックカン (*Canarium subulatum*) など不幸や病気をもたらす樹木とされ伐採しないという。また、雷にうたれた樹木や墓地にはえた樹木も、そのまま残されると述べている。

確かに、タイでは精霊が宿っているとして、残されている樹木はあちこちに見られる。しかし、東北タイの水田に残る樹木すべてが、これらタブーで残されているはずはない。ある特定の樹種や巨木・特異な樹形をしたものなど、かなり限られたものであろう。

(3)伐採の禁止 もう一つの理由は樹木の伐採は禁止されている、樹木を伐れば罰せられるので残っているのだというものである。私たちの調査はタイ国カセツァート大学林学部の研究者、王室林野局の森林官らと共同で行ない、その後の東北タイ調査にも同行してもらっているのだが、私たちの、農民への「なぜ、樹木を残しておくのか」といった質問に、「森林は国有である、森林内での農作物の栽培は許される、または、黙認されているが、樹木を伐採すれば罰せられる、それで残しているのだ」と、横から何度も念をおされた。

このことは、高谷・友杉 [1972] も、水田の中の樹木に「森林保護区」と書かれた標識のついている写真を掲載し、農民の話として「米を作ることは許されているが、この水田中の木を切ることは禁止されている田」の存在を述べている。また、SAHUNALU [1984] は水田に樹木のある理由の第一としてこの樹木の伐採禁止をあげている。

これについても、水田一筆ごとで、その所有権・耕作権を確かめてはいないのだが、もともと森林であったところに不法に耕作を始めるいわゆる「チャプチョン」も確実に存在したであろう。しかし、私たちが調査したところでは、すでに土地所有権を持っているといていた。開墾もないときは、樹木の伐採は処罰されるのかもしれないが、ある程度の年数がたち、土地の所有権・耕作権が認められた時点で、もし、これら樹木がいらないものであれば、伐採されてしまったであろう。伐採禁止も、全域にあてはまる理由ではないといえよう。

水田に樹木を残す理由として、樹木の伐採に対する処罰を恐れ、林内での耕作のみを行ない、樹木をそのまま残したこと、また、特別な樹種、特定の樹木については精霊が宿るといったタブーなど消極的な理由もときにきいているのであろう。しかし、その第一理由は多様な用途を持つ樹木、とくに、不足する飼料・薪炭として利用できるもの、用材として価値あるもの、大きな樹冠をもち被陰樹として適当なものなどを、積極的に残してきたためと見ていい。

とはいえ、これら利用からだけでは説明しきれないものがある。すなわち、水田の樹木の存在で最も気になることは、イネと樹木の競合である。樹木の多いところでは本当に樹木の下でイネを栽培している。日射量不足でのイネの収量減少はかなり大きなものにちがいない。

東北タイでの降水量は少なく、乾期は長い。普通、コンケン周辺では11月から3月まで、5ヵ月は雨が降らず、稲作は一作しかできない。それも、一枚下の水田では植え付けをしているのに、すぐ上の水田では田植えをしていないこともあるし、雨期に入り田植えをしたものの、その後、期待通りの雨が降らずイネが立ち枯れているのを見たことがある。収穫がきわめて不安定であることはまちがいない。

この水不足に対しては、水田にして稲作に全面的に頼るよりも、畑作の方が多くの作目を選択できることから有利だと思われるのだが、丘陵地の下部など、イネ作付の可能性のあるところでは、やはり稲作をしている。稲作にそれだけ大きく期待したいものがあるのだろう。

不安定な稲作に全面的に頼らず、樹木を残すことによって、その危険性を回避している側面が指摘できるのではなかろうか。雨の多い年はイネの作付けをするが、雨の少ない年は作付けを見送り、森林として残すのである。そこから飼料・薪炭がとれば、なお有利ということになる。水田の樹木、それもかなり多いところでは、森林と稲作、林業と農業を微妙なバランスの上で成立させていると見る事ができるように思われる。

3.水田の樹木の将来 水田に残る樹木から散布された種子が、畔ならまだしも、水田の中で発芽しても、それを育てることはまずないであろう。生えてきても農作業の邪魔になるし、イネをも被圧してしまう。逆に、育てようと思っても、水をはった水田の中に定着できる樹木は多くないはずである。

基本的には森林の中に水田が開かれた際、一挙に多くの樹木が除かれるが、その後も、年数がたつほど、有用性の少ないものから伐採され、また、枯死に

より、水田の樹木は次第に少なくなり、樹種もかなり固定してくるものと思われる。

このことについても、GRANDSTAFF et al. [1986] は次の4つの段階を区分している。

ステージ1 森林が水田に転換されたとき、樹木の利用目的などから判断し、残すものと、伐るものを選択する。樹木が多く被陰が強いと、より多くの樹木が伐られる。

ステージ2 樹木は水田へ水をはるにより枯死し、あるいは、用材としての利用などで、ゆっくりと減少する。

ステージ3 減少する樹木を補うため樹木の保護、さらには、植栽が始められる。植栽により樹木の本数は増えるが、それは主として畔に植栽される。植栽される樹木は果樹、ナッツ、タケ、あるいは食用・薬用になるものである。

ステージ4 樹木の密度はステージ3とほぼ同じであるが、ほとんどが導入・植栽樹種に変わる。

実際に、多くのところが開田後20～30年になっていることを考えれば、その本数がかかなり少なくなっているのは当然であろう。

とくに、灌漑用水が整備され、安定して稲作ができるようになれば、全面的に稲作に頼り、樹木の存在価値は急激に低下し、一挙になくなってしまふことになりそうである。これはナンボンダム灌漑用水の供給を受けた地域にきわめて樹木の少ないことから十分に予想されることである。それは、家畜の飼養も、薪炭の採取もなくなるということでもある。

しかし、ソムデットでの水田の畔へのユーカリ (*Eucalyptus camaldulensis*) の植栽例を紹介したように [WATANABE et al. 1990]、一方では水田の中の道路・畔、あるいは水田の周囲にユーカリ、カマバアカシアなど早生の樹木を植栽していることが多い。もともとあった樹木に代え、マルチ・パーパスツリーあるいは特殊な用途をもつ樹木を、水田での稲作と樹木が両立する範囲で、植栽することは十分に推薦できるものだと思っている。とくに、畔や農道などに植栽することにはもっと積極的になってもいい。その樹木と稲作の両立の知識は農民がもっている。産米林についてまだ農民に学ぶことがたくさん残っているようである。

引用文献

- GRANDSTAFF, S. W., T. B. GRANDSTAFF, P. RATHAKETTE, D. E. THOMAS and J. K. THOMAS
 1986 Trees in paddy fields in northeast Thailand. MARTIN, G. G. (ed.) *Traditional agriculture in Southeast Asia*, pp. 273-292. Westview Press, Boulder.
- NIEZEN, J.
 1986 *Results of a field study of indigenous cattle and waterbuffalo raising practices in Ubol Ratchatani*, p. 165.
- RATHAKETTE, P.
 1985 Taboos and traditions. Their influence on the conservation and exploitation of trees in social forestry projects in northeastern Thailand. RAO, Y. S., VERGARA, N. T. and G. W. LOVELACE (eds.) *Community forestry; Socio-economic aspects*, pp. 363-369. RAPA, Bangkok.
- SAHUNALU, P.
 1984 *Ecological aspects of agroforestry systems in Thailand* (Technical paper No. 51), p. 28. Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok.
- SUBHADHIRA, S., N. SUPHANCHAIMAT, S. SMUTKUPT, S. SIMARKS, W. PURUTHAI, K. SUPANNAPESAT and P. PETCHSINGHA
 1985 *Fuel wood situation and farmer's adjustment in northeastern Thai villages : Socio-economic studies of the farmers in rainfed areas of northeast Thailand*, p. 29. Khon Kaen University, Khon Kaen.
- 高谷好一・友杉 孝
 1972 「東北タイの『丘陵上の水田』—特に、その“産米林”の存在について」『東南アジア研究』10(1) : 77-85.
- VITYAKON, P. SMUTKUPT, S. and B. PRACHAIYO
 1988 Trees in paddy fields; Their contributions to soil fertility and sustainability of the paddy rice system. CHARENWATANA, T. and A. T. RAMBO (eds.) *Sustainable rural development in Asia-Selected papers from the 4th SUAN regional symposium on agroecosystems research held at Khon Kaen University*. pp.65-86. Khon Kaen University, Khon Kaen.
- WACHARAKITTI, S.
 1979 *Land use. Nam Pong environmental management research project working document No. 3*, p. 68. Mekong secretariat, Bangkok.

渡辺弘之・阿部健一・星川智之

1988 「タイ東北部の水田の樹木—その構造と機能」【第99回日本林学会大会論文集】：
401-402.

渡辺弘之

1989 「東南アジアの森林と暮らし」人文書院.

WATANABE, H., K. ABE, T. HOSHIKAWA, B. PRACHAIYO, P. SAHUNALU and C. KHEMNARK

1990 On trees in paddy fields in northeast Thailand. *Southeast Asian Studies*. 28(1) :
45-54.