

東南アジア、熱帯地域の雑草と今後の問題点

野田 健児

(九州農業試験場)

NODA, K.

Weed Problems and Future Approach in South-eastern Asia
and Tropical Areas.

東南アジア、熱帯地域の農業生産を向上させることは、世界的な食糧問題解決の一環として極めて大切なことである。該地域の生産力を向上させるには、技術的のみならず社会経済的にも、多くの問題を包含しているが、これらは根本的には切離しえないものであり、併行して対策を講ずべきであろう。しかし技術的な問題点に限定して考えれば、品種改良、管理技術、施肥法、病虫害や雑草その他の障害物の防除法等が考えられる。雑草問題は品種が改良され、施肥量が変わり、水管理が改善され、イネの生育に好ましい条件となれば雑草の生育にも良好となり、当然その競合による減収が予想され、それを少なくするための雑草防除が極めて必要になってくるであろう。ここでは、1967年6月に行なわれた第1回東南アジア、太平洋地域を対象とした雑草防除技術交換会議、並びに提出された諸資料、及びその他の入手出来た文献に基づき、今後問題となるであろう東南アジア熱帯地域での雑草防除問題について若干の私見を述べてみたい。

1. 水田水稲作

イネ作における雑草問題については、若干古く、Grist (1953) ¹⁾がインド、セイロン、タイ等を主要な対象地として知見を述べており、インド、セイロンでは直播全面撒播と移植とでは雑草問題は著しく異ってくる。排水の悪い水管理の悪い前者では日本と同じヒデリコ、コナギ、ヒエ等の水、湿生雑草以外に多年生の *Cyperaceae*, *Isachne australis* (ササの類、イネ科) *Coix gigantea*, *Ischaemum rugifolis* (イネ科) などが優占性をもっている、またタイやビルマでは雨期と乾期によって雑草の種類、障害度が異なり、乾期ではgrassの類、*Sporobolus*, 雨期ではsedge やrush などのカヤツリ科

以外に *Minulus* (ゴマノハグサ科), *Sagittaria sagittifolia* (オモダカ科), *Utricularia* (タヌキモ科) *Tupha* (ガマ科) 等が問題のようである。台湾、比島の水田においてもHorny, Vega 等の発表²⁾によれば日本と同じ一年生以外に多年生、特殊な熱帯性雑草の発生がみられる。J C R³⁾の台湾における調査から、第一期作と第二期作との雑草の発生傾向をみると、二期作に *Marsilea quadrifolia* (デンジソウ) が相対的に多く、マツバイは一期作に多いという異なった傾向がみられるが、本質的にはわが国と同様な一年生雑草の発生に加えて湿生、半湿生、または熱帯性の雑草の発生がみられる。とくに興味あることはハマスゲが水田に侵入していることである。フィリピンでも *Leptochloa chinensis* (アゼガヤ) の存在することが報ぜられており、この事は水管理、水分条件が我が国の水田のように整備されていないことを示すものであろう。東南アジア、熱帯地域の雑草の種類の主なるものをリストすると第1表のごとくである。わが国と共通的な雑草以外に多年生、又は熱帯原産の雑草については、その生態的特徴をつかむことが必要であり、例えば、*Echinochloa colonum* (*jungerice*) はインド原産といわれ、*Crus-galli* と共に水田水稲作の強害草のようである。草丈は *Crus-galli* より低いが成長が速いといわれ、イネの初期生長における競争が大きいのかもしれないことが想像される。要するに水分管理、水分条件が日本とかなり異なっている。これの改善によって雑草の発生も異なってくるのが考えられるが、その遷移を前提として、雑草の種類、分布とその発生条件との関係、強害草の生態的特徴等を充分把握して防除手段を講ずることが今後特に必要になってくるであろう。

第1表 アジア太平洋地域の主要水田、水生雑草

学 名	和 名 (英名)	科 名
<i>Echinochloa crusgalli</i>	タイヌビエ	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Eichhornia crassipes</i>	ホテイソウ	<i>Pontederiaceae</i> (ミズアオイ科)
<i>Monochoria Vaginalis</i>	コナギ	<i>Pontederiaceae</i> (ミズアオイ科)
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤツリ	<i>Cyperaceae</i> (カヤツリ科)
<i>Fimbristylis SP.</i>	ヒデリコの類	<i>Cyperaceae</i> (カヤツリ科)
<i>Cyperus iria</i>	コゴメカヤツリ	<i>Cyperaceae</i> (カヤツリ科)
<i>Cyperus microiria</i>	カヤツリグサ	<i>Cyperaceae</i> (カヤツリ科)
<i>Echinochloa colonum</i>	(jungle rice)	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Potamogeton SP.</i>		<i>Potamogetonaceae</i> (ヒルムシロ科)
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		<i>Alismataceae</i> (オモダカ科)
<i>Polygonum SP.</i>		<i>Polygonaceae</i> (タデ科)
<i>Althernanthera philorenoides</i>		<i>Amaranthaceae</i> (ヒユ科)
<i>Dopatrium junceum</i>	アブノメ	<i>Scrophulariaceae</i> (ゴマノハグサ科)
<i>Azolla SP.</i>	アカウキクサの類	<i>Parkeriaceae</i> (ミズウラボシ科)
<i>Eclipta alba</i>	タカサブロウ	<i>Compositae</i> (キク科)
<i>Eleocharis auicularis</i>	マツバイ	<i>Cyperaceae</i> (カヤツリ科)
<i>Lindernia SP.</i>	アゼナの類	<i>Scrophulariaceae</i> (ゴマノハグサ科)
<i>Marsilea crenata</i>		<i>Marsileaceae</i> (デンジソウ科)
<i>Marsilea quadrifolia</i>	デンジソウ	<i>Marsileaceae</i> (デンジソウ科)
<i>Rotala indica</i>	キカシグサ	<i>Lythraceae</i> (ミノハギ科)
<i>Salvinia SP.</i>	サンシヨウモの類	<i>Salviales</i> (サンシヨウモ科)

(注) 文献(9)の提出資料により、優占雑草となっている地域数の多い順序にあげた。

水田水稲作についての除草剤は、24D, MCP (主に水和剤) 以外は殆んど実用化されていないようであるが、他面新除草剤の試験は台湾、フィリピン、その他で行なわれており、^{3,4,9)} 各々条件が適切であれば良い結果をえているが、それらは水和剤、乳剤が主であり、省力的な方法としての粒剤の効果の確認が必要であろう。またこれらの実用化については後記するいくつかの問題点が解決されてゆかねばならぬ。Moomaw⁹⁾ によれば 2.4D, MCP 等の安い除草剤と人力除草との組合せが、現段階では最も実際的であると述べているが一つの適切な見解であろう。

2. 畑 作

東南アジア、太平洋地域の畑作として雑草防除が

問題となるのはさとうきび作、パイナップル作が先づ考えられる。これらの畑作の雑草として優占度高く問題となるのは第2表にリストしたものが考えられるが、とくに *Sorghum halepense* (ジョンソングラス) は多年生で、生長旺盛であり、作物との光競合が大きく、雑草害も大きいと推定され、最も防除を必要とする雑草である。^{6,9)} これについてオヒシバ、メヒシバ、ギョウギシバ等のイネ科雑草の優占性が高い。更に問題とすべき事は *Cyperus rotundus* (ハマスゲ) の多発である。この雑草はわが国の西南暖地を北限として、東南アジア、太平洋地域の畑作に広く分布しており、対水分適応性も高く、且つ増殖率が旺盛で、発生深度がふかく、通常の薬剤又は防除法では防除困難なところに問題がある。

第 2 表 アジア・太平洋地域の主要畑地雑草

学 名	和 名 (英名)	科 名
<i>Cyperus rotundus</i>	ハマスゲ	<i>Cyperaceae</i> (カヤツリ科)
<i>Digitaria SP.</i>	メヒシバの類	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Eleusine indica</i>	オヒシバ	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Portulacca oleracea</i>	スベリヒユ	<i>Portulacaceae</i> (スベリヒユ科)
<i>Sorghum halepense</i>	(Johnson grass)	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Cynodon dactylon</i>	ギョウギシバ	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Amaranthus spinosus</i>	(Sping amaranth)	<i>Amaranthaceae</i> (ヒユ科)
<i>Amaranthus SP.</i>		<i>Amaranthaceae</i> (ヒユ科)
<i>Brachiaria mutica</i>	(para grass)	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Panicum repens</i>	(Torpedo grass)	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Paspalum conjugatum</i>		<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Paspalum SP.</i>		<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Ageratum conyzoides</i>	カツコウアザミ	<i>Compositae</i> (キク科)
<i>Chenopodium album</i>	アカザの類	<i>Chenopodiaceae</i> (アカザ科)
<i>Mimosa pudica</i>	オジギソウ	<i>Leguminosae</i> (マメ科)
<i>Oxalis SP.</i>		<i>Oxalidaceae</i> (カタバミ科)
<i>Setaria SP.</i>	エノコロの類	<i>Gramineae</i> (イネ科)
<i>Synedrella nodiflora</i>	(Nodeweed)	<i>Compositae</i> (キク科)
<i>Bidens pilosa</i>	コセンダングサ	<i>Compositae</i> (キク科)
<i>Cyphea carthagenensis</i>	(tarweed)	<i>Lythraceae</i> (ミソハギ科)
<i>Euphorbia hirta</i>	(garden spurge)	<i>Euphorbiaceae</i> (トウダイグサ科)
<i>Stellaria SP.</i>	ハコベの類	<i>Caryophyllaceae</i> (ナデシコ科)
<i>Lindernia SP.</i>		<i>Scrophulariaceae</i> (ゴマノハグサ科)

ハワイのさとうきび作では 2.4 D, PCP などの茎葉処理剤で地上部を随時枯殺して、雑草害を最少限に少なくしながら、発生量を少なくするという方法がとられているが、対症的な方法でなく根本的にハマスゲに効果的な除草剤が望まれるであろう。これらの畑作に対する薬剤防除では、亜熱帯地域としてのハワイ州では Simetryne, DCMU A metryne, 2.4 D, PCP 等が慣行技術として確固たる地位を得ているが、東南アジア、南太平洋地域では一部進んだ Plantation 又は estate 組織の栽培のところで使用され始めた程度のものであり、全面的利用は今後の問題である。しかし、除草剤を使用する雑草防除技術受入れの基盤は水稲作よりもむしろこれら

の畑作の方が高いように考えられる。

その他の畑作、例えば玉蜀黍作等も一部東南アジアの国では重要な作物として重点がしぼられ、タイ、フィリピン等では試験的には除草剤の検討がなされているが、実用化は今後の問題であろう。

3. 熱帯果樹

バナナ、パパイヤ等が熱帯果樹として主要なものである。これらの園地に発生する雑草は、畑地と同様にイネ科のメヒシバ、オヒシバ、その他イネ科雑草、ヒユの類と共に、とくに生長してから後のバナナ園等では、陰地性の雑草、*Borreria laevis* (button weed), *Alternanthera sessilis* (sessilis joyweed) などが園地を敵うと考えられる。

また、高温下で短期間に急速に生長するこれらの果樹は根系が比較的浅く、雑草害も想像以上に大きいようであり、従って雑草防除の必要性もたかい。その場合土壌移動の大きい薬剤、またはそのような条件下での使用には注意が必要とされている。

除草剤としては試験的には土壌処理剤 Ametryne, DC MU, 土壌雑草処理剤 dawpon, aromaticoil が効果的であると共に接触的に雑草を枯殺する paraquat, などの有望性も認められている。この場合接触性のあるものは幹が弱く drift による下幹部の障害がないようにすることが必要のようである。要するに熱帯果樹園に対する除草剤の使用は、雑草の生態をよりはっきり知ると共に果樹そのものの生態的特徴をよく把握し、最も好ましい薬剤の種類、方法をはっきりすることが前提であろう。

4. 牧野, 灌木林,

牧野, 草地, 未開発地域の場合には有害灌木の枯殺ということが一つの重要な問題であろう。米国ハワイ, 人口の少ない南太平洋地域では灌木枯殺を薬剤で行なうことがすでに行なわれており, 2.4 D, 245 T, 245 TD, Tordon 等が有効な除草剤と考えられているが, 熱帯地方の灌木でも薬剤に対する抵抗性が, かなり異なっていることが証明されており,⁸⁾ 今後の灌木枯殺剤の実用化開発にも樹種との関係を考える必要がある。

5. 総括

東南アジア, 熱帯地域の雑草防除は今後の問題であり, 除草剤を使った防除技術はハワイ以外きわめて少ない。このような進んだ技術の導入を阻む要因は第3表のごとくいくつか考えられる。勿論これらの要因は関係しあっており, 文化的民度の向上と共に労働力の不足, 引いては労賃の上昇が当然推定されるとき, 合理的な雑草防除法が要求されることが考えられる。そのための基本的な考え方としては, 雑草の生態, 対象有用植物の栽培技術生理生態を充分把握し, 薬剤の諸特性に基づいた除草体系の確立が必要になってくるであろう。

第3表 アジア・太平洋地域における除草剤使用技術の普及を阻む要因

項目	Appointmentの数
価格が高すぎる	7
普及のための教育, 訓練が不足している	3
労働力が安価で除草剤の必要が少ない	3
除草剤の信頼性, 安定性がない	3
慣習的に薬剤の使用をしない	1
散布器具がない	1
一畝場面積が小さい	1
作物に対する除草剤使用確認の不足	1
人畜毒性がある	1
近隣地域との相互関係	1
社会的条件	1

(注) 9) による。

参考文献

- 1) Grist, D. H. Rice, Lans, Green and Co. London, New York & Toronto 1953.
- 2) 宋載炎・張訓舜, 台湾西部耕地雑草調査報告. 中国農村復興聯合委員会植物生産組. 中華民国53年.
- 3) Moomaw, J. C., V. P. Novero and A. C. Tauro, Rice weed control in tropical monsoon climates. —Problems and Prospects— Int. Rice Comm. Newsletter XV, 1~16.
- 4) Mune, T. L. and J. W. Parham, The declared noxious weeds of Fiji and their control. Dep. Agr. Fiji. Bull. No. 31, 1956
- 5) Parham, J. W. The weeds of Fiji. Dep. Agr., Fiji Bull. No. 35, 1958.
- 6) Haselwood, E. L. and G. G. Motter, Handbook of Hawaiian weeds. 1966
- 7) Suwanamek, U. Preemergence weed control in pine apple. The Kasetsart Tour, 5, 52—59
- 8) Motooka, P. S., D. F. Saiki, D. L. Plucknett, O. R. Younge and R. E. Daehler. Aerial herbicidal control of Hawaii Age. Exp. Sta., 140, 3~19. 1967.
- 9) アジア・太平洋地域雑草防除技術交換会議講演, 及び提出資料. 1967, 6.
(ハワイ大学東西センター主催)