

フィジーの稲作雑草と

その防除をめぐる諸問題

東北農業試験場 原田二郎

1. はじめに

筆者は1988年3月9日から1か月間、国際協力事業団「フィジー稲作研究開発計画」の短期専門家としてフィジー国第一次産業省コロニビア農業試験場に派遣され、稲作雑草の防除に関する技術指導を行なった。

フィジー国における主食の一つである米は近年需要が著しく増大しているが、稲作技術や適地開発の遅れによって自給が達成されず、毎年消費量(約4万トン)の約50%を輸入に依存している。このような状況の中で、フィジー国の米増産に資するため本計画は1985年4月から5か年の予定で開始され、現在、池永昇氏(現在熱研センター)の後を引き継いだ渡辺裕リーダー(前農環研)外、三浦昌司(土壌肥料)、引地三千夫(農業普及)、増見国弘(研修計画兼業務調整)の各専門家が活躍中であった。

出発前には昨年5月と9月の二度にわたるクーデターの後だけに治安の悪さや調査旅行の制限などが懸念されたが、そのような支障はまったくなく、短期間であったが、相手国のカウンターパートと共に、主島であるViti Levu島とVanua Levu島の稲作地帯を調査し雑草防除上の問題点を指摘することができたので、その大要を紹介する。

2. フィジーの自然環境と農業形態

フィジーは南緯15°~22°、東経177°~西経178°に散在する320あまりの火山島およびサンゴ礁からなる島嶼国で、国土面積が18,376 km²(ポリネシア系住民の住むRotuma島を含めて)とわが国の四国とほぼ同じで、そのうちViti Levu島(10,388 km²)とVanua Levu島(5,538 km²)でその90%以上を占める。

総人口71万5千人(1986年センサス)のうちフィジー人(メラネシア系)が46%、イギリスの植民地時代にサトウキビ労働者として移住したインド系住民49%、その他5%となっている。統計がないので農業従事者数は不明であるが、自給的農業も含めるとそのうちかなりの人達が何らかの形で農業に関与しているものと考えられる。

気象条件は、主島であるViti Levu, Vanua Levu両島とも火山島で中央部に山岳地帯(ともに最高峰は1,300 m内外)を擁し、貿易風地帯にあるため島の東側は多雨であるのに対し、西側は比較的降雨が少なく乾燥し、両地域は極めて対照的である。また、11月から4月が雨季、5月から10月が乾季で、南半球に位置するため気温も乾季が雨季に比較して低い(第1表)。

土地の利用状況は、183万haのうち、ココヤシ林や放牧地を含めた農耕地が16.3%(うち耕作地が8.3%)、森林が64.9%、その他が18.8

第1表 フィジーの気象条件

(文献3による)

区 分	地 域	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
最高気温 (℃)	中央部	30	30	30	29	28	27	26	27	27	27	28	29	28
	西 部	31	31	31	31	30	29	28	29	30	30	31	31	30
	北 部	31	31	30	30	29	29	28	29	29	30	30	31	30
最低気温 (℃)	中央部	24	24	23	23	22	21	20	20	21	22	22	23	22
	西 部	23	23	23	22	20	19	18	19	20	21	21	22	21
	北 部	23	23	23	22	21	20	19	19	20	21	21	22	21
降 水 量 (mm)	中央部	310	310	380	370	250	170	160	130	200	220	270	290	3,050
	西 部	280	290	360	180	90	70	50	60	80	100	150	180	1,900
	北 部	340	390	400	220	130	60	50	50	80	100	170	270	2,250
降水日数 (day)	中央部	22	21	23	22	18	17	17	16	17	18	18	20	231
	西 部	17	18	19	13	8	6	4	5	7	9	12	14	132
	北 部	17	17	18	12	10	6	6	6	7	8	10	14	131
日照時間 (h/day)	中央部	5.8	5.6	5.2	5.1	4.9	4.5	4.3	5.0	4.4	5.0	5.7	6.1	5.1
	西 部	6.7	6.4	5.8	6.5	6.7	6.9	7.0	7.8	7.1	7.2	7.3	7.0	6.9
	北 部	5.0	5.1	5.3	5.7	6.3	6.3	6.4	7.1	6.3	5.8	5.7	5.5	5.9

注) 中央部はビチレブ島東部のスヴァ, 西部はビチレブ島西部のナンディ, 北部はバヌアレブ島のランバサの気象である。

%となっている。国土の所有形態は他の国々とは著しく異なっており、フィジー人の社会単位である mataqali (現在全国に6,500の mataqali がある) の所有地が83%, 私用地9.9%, 国有地 (Crown land) 6.9%, ロットマン族の共有地0.2%となっている。農耕地だけについてみると, mataqali の所有地62.7%, 私用地26.1%, 国有地11.2%である。このように土地の所有権だけについてみると mataqali の所有する農地が半分以上を占めるが, ここで農作業を共同で行なう場合よりも mataqali が個人に農地を貸与するという形で農業が営まれており, 個人への農地の売買は憲法で禁じられている。昨年のクーデターはインド系住民が多数を占める国会で法が改正され, この土地制度が崩壊するのではないかというフィジー人の危機感によるところも少なくないものと思われる。

また, フィジー人とインド系住民の耕作する土地の利用状況は第2表に示したように, 前者

第2表 フィジー人とインド系住民の耕作する土地の利用状況

(文献3による)

	フィジー人	インド人
全農場に占める割合	57%	39%
一戸当農場面積	2.7 ha	7.2 ha
専従者	家 族	1.5人
	賃 労	0.02人
主 要 作 物	砂糖, キャッサバ等	砂糖, 稲等

第3表 フィジーの主要な農産物の収穫面積と生産量

(第1次産業省年次報告, 文献3による)

作 物	収 穫 面 積	1985年生産量
砂 糖	71,593 ha	2,975,000 トン
キ ビ	—	25,000
コ プ ラ	(作付) 3,823	375
カ カ オ	(収穫) 1,233	
し ょ う が	170	3,870
パッションフルーツ		520
オ レ ン ジ		(1984年) 1,154
パインナップル	392	4,200
米	1,085	27,400
メ イ ズ		輸入量 18,300
		2,370

では自給的色彩が強く一般に小規模経営である

のに対して、後者では経営規模が大きいのが特徴となっている。

次に、1985年における主な農産物の作目別収穫面積と生産量を第3表に示した。第一がサトウキビで観光と並んでフィジーの経済を支える重要な柱であり、その他コプラ、しょうが、カカオ、果樹類が主要な輸出作物で、米はインド系住民の主食であるが自給をまかなうまでには至っていない。

3. フィジーの稲作

フィジーは東南アジア諸国と異なり、原住民であるフィジー人の主食はタロイモ、キャッサバ、ヤム、サツマイモなどで、サトウキビ労働者としてインド人が移民するまでは、稲作はほとんど行なわれていなかった。稲のフィジーへの最初の導入は1902年頃と考えられている。しかも、イギリス植民地政府は、サトウキビ生産の低下を懸念して米の生産には消極的だったこ

とが適地開発や栽培技術の遅れとして現在まで尾をひく結果となった面も否めない。

第4表に1971～1986年までの稲の作付面積、生産量、輸入量および消費量を示した。米の消費量の増加は人口の増加に加えてフィジー人にも米食が普及したためである。栽培面積もわずかながら拡大しているが、近年の単当収量はほとんど増加がみられていない。その結果消費量

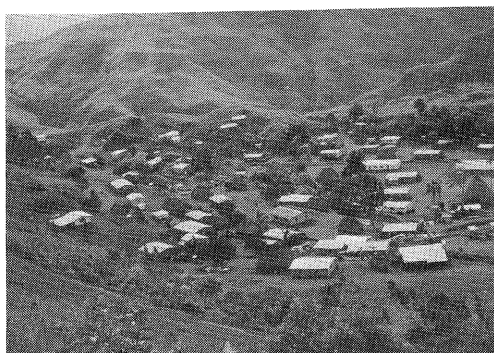


写真1. フィジーの村落 (Viti Levu島内陸部 Nandrau村) いくつかの Mataqali が Yavusa を形成し、村はいくつかの Yavusa からなる。

第4表 フィジーにおける米需給の概要

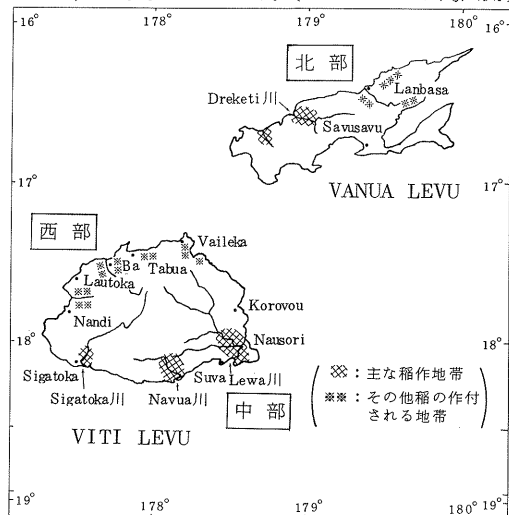
(第一次産業省年次報告、文献3による)

年次	栽培面積 (ha)	粗生産量 (t)	粗収量 (t/ha)	粗輸入量** (t)	粗消費量 (t)	自給率 (%)
1971	8,935	17,272	1.93	15,365	32,637	52.9
1972	8,907	17,272	1.94	15,855	33,127	52.1
1973	8,020	15,679	1.96	22,382	38,079	41.2
1974	8,907	17,279	1.94	21,164	38,443	44.9
1975	10,190	22,928	2.25	18,013	40,941	56.0
1976	9,011	20,275	2.25	19,321	37,812	53.6
1977	9,312	17,966	1.93	23,983	41,949	42.8
1978	8,824	16,105	1.83	23,079	39,184	41.1
1979	9,371	18,717	1.99	24,552	43,269	43.3
1980	9,008	17,846	1.98	21,078	38,919	45.9
1981	8,185	16,972	2.00	21,597	36,569	46.4
1982	9,560	20,302	2.12	23,224	43,526	46.6
*1983	8,924	16,160	1.81	27,517	43,677	37.0
1984	10,442	22,246	2.13	20,695	42,941	51.8
1985	11,653	27,574	2.37	21,204	48,774	56.5
1986	11,416	24,219	2.12	22,690	46,959	51.6

注) *著しい旱害のため減収。

**玄米0.78t、白米0.68tを粗1tとして換算。

の約半分を輸入に依存している。第1図に稲作地帯の分布を、第5表に1985年における地帯別作期別作付面積と生産量を示した。全栽培面積11,653 haの89.5%が天水田(rainfed wet-land rice)と陸稲畑(rainfed dry-land rice)であり、西部地方(Viti Levu島西側)



第1図 フィジーにおける稲作地帯の分布
(文献3による)

と北部地方(Vanua Levu島)の東側がその地帯にあたり、メインシーズンの一期作が中心である。また、残り10.5%が灌漑水田による二期作でNavua川やLewa川の河口など中部地方(Viti Levu島東側)とDreketi川の河口など北部地方(Vanua Levu島)の西側がこれにあたる。単収量はメインシーズン(播種12~3月, 収穫4~7月)に比べオフシーズン(播種6~8月, 収穫10~1月)が乾季にあたり昼夜温度差が大きく日射量が多いことから一般に高くなっている。

耕種様式は天水田で一部移植が行なわれているが、陸稲畑では散播やドリル播き、灌漑田は一筆面積が1~2 haの大規模圃場が多く湛水直播が広く行なわれている。作付品種として現在、Uttam(改良品種で水田, 畑両用), Maleka(旱害に強い畑地用在来早生品種), Deepak(IRRI系統を導入して育成されたといわれる強稈多収品種)の3品種が奨励されてい

第5表 フィジーにおける稲の地帯別, 作期別栽培面積と生産量(1985年)

(第1次産業省年次報告, 文献3による)

	栽培面積(ha)			粗生産量(t)			平均粗収量(t/ha)		
	メイン シーズン	オフ シーズン	計	メイン シーズン	オフ シーズン	計	メイン シーズン	オフ シーズン	計
中央部									
灌漑田	407	416	823	990	1,407	2,397	2.43	3.38	2.91
天水田(畑)	2,529	859	3,388	6,592	2,121	8,713	2.60	2.45	2.57
計	2,936	1,275	4,211	7,582	3,528	11,110	2.56	2.77	2.64
北部									
灌漑田	195	205	400	498	604	1,102	2.55	2.95	2.76
天水田(畑)	5,156	104	5,260	11,335	261	11,596	2.20	2.50	2.20
計	5,351	309	5,660	11,833	865	12,698	2.20	2.80	2.24
西部									
天水田(畑)	1,782	—	1,782	3,766	—	3,766	2.11	—	2.11
総計	10,069	1,584	11,653	23,181	4,393	27,574	2.30	2.77	2.37

注) メインシーズン: 12~3月播種, 4~7月収穫.
オフシーズン: 6~8月播種, 10~1月収穫.

るが、嗜好性や価格の面で農家が在来品種に固執することもあり、改良品種の普及面積は灌漑田を中心に40%以下と考えられる。

単当収量の低い主な原因として、天水田(畑)が大部分を占め降雨に左右されるため生産が不安定であること、圃場の均平度が極めて悪く直播田の発芽苗立が不安定で、また水管理を困難にしていること、在来種の耐肥性の低さや生産コストの面で無肥料や極少肥栽培を行なっていることなどがあげられる。一方作物保護の立場からみると、稲作国から遠く隔離されていることも幸いし、トビイロウンカやタテハマキなどの害虫が一部みられるものの病害虫の発生は極めて少ない反面、雑草の発生が多く散播による陸稲畑や天水田などでは雑草害のため収穫皆無の圃場もみられるなど減収要因として大きな問題となっている。

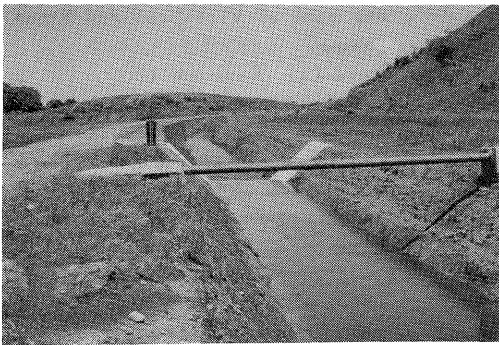


写真2. 政府の補助で建設された灌漑用水路
(中部 Navua 地区)

4. 稲 作 雑 草

注) フィジー語でKutaと称し、マットを作る材料となるため除草しないまま放置される場合が多い。J. W. Parhamの新著「Plants of the Fiji Islands」によると本種と*E. plantaginea*がKutaとして並記してあるが、後者は前者のSynonymと思われる。また伊藤一幸氏がKutaとしてあげている*E. ochrostachys*もフィジーに産すると思われるが筆者は確認できなかった。

フィジーの稲作雑草については、これまで同プロジェクトの短期専門家伊藤一幸氏(農研センター)により調査されているが、従来フィジーで使用されている雑草名はJ. W. Parhamの古い著書「The Weeds of Fiji」と「The Grasses of Fiji」を参考としているため分類上の誤も多く、今回筆者らが再調査を行った。

その結果(第6表)、水田の主な雑草はヒエ*Echinochloa crus-galli*、多年生のヒエ*E. stagnina*(以上イネ科)、タマガヤツリ*Cyperus difformis*、*C. iria*、*Fimbristylis miliacea*(以上カヤツリグサ科)、広葉雑草としてチョウジタデの一種*Ludwigia* spp., コナギ*Monochoria vaginalis*(一部に多年生の*M. hastata*もみられた。)などで、普遍的に認められた。また Rewa Irrigation Projectでは灌漑水に混って入りこんだキシウスズメノヒエ*Paspalum distichum*が強害雑草となっており、塩性土地帯にはシログワイ*Eleocharis dulcis*^{注)}やイヌホタルイ*Scirpus juncoides*が多く、天水田では水分条件によって畑雑草も混るが、*Ischaemum rugosum*が強害雑草の一つで、その他乾燥地帯を中心にクサネム*Aeschynomene indica*の蔓延している圃場が認められた。

陸稲畑(水分条件によっては天水田も含めて)の雑草は種類、発生量ともに多く、主な草種は*Brachiaria reptans*、*Digitaria cili-*

第 6 表 フィジーの主要な稲作雑草

(Harada and Nagatalevu 1988)

Wet - land rice (Irrigated and rainfed)

Grasses

1. *Brachiaria mutica* (p) Para grass, Mauritius grass
2. *Echinochloa crus-galli* (a) Barnyardgrass
3. *E. stagnina* (p) Bungara gaddi (F)
4. *Ischaemum rugosum* (p) Muraina grass
5. *Paspalum distichum* (p) Knot grass, Swamp couch, Kabuta (F) (found only in Rewa Irrigation Project)

Sedges

1. *Cyperus difformis* (a)
2. *C. iria* (a) (also found in up-land rice field)
3. *Eleocharis dulcis* (p) Kuta (F) (found in saline soil area)
4. *Fimbristylis miliacea* (a)
5. *Scirpus juncooides* (p) (found in saline soil area)

Broad-leaved Weeds

1. *Aeschynomene indica* (a) Sensitive vetch (found in dry zone of Viti Levu and Vanua Levu)
2. *Eclipta prostrata* (a) Tamudu (F), Colulu (F)
3. *Ludwigia hyssopifolia* (p) Nai qisa (F)
4. *L. octovalvis* var. *octovalvis* (p) False primrose
5. *L. octovalvis* var. *sessiliflora* (p) False primrose, Yellow willow herb
6. *Monochoria vaginalis* (a) Pickerel weed
7. *M. hastata* (p)

Dry-land rice

Grasses

1. *Brachiaria reptans* (p)
2. *Cynodon dactylon* (p) Couch grass, Bermuda grass, Kabuta (F) (found in dry zone)
3. *Dactyloctenium aegyptium* (a)
4. *Digitaria ciliaris* (a) Large crab grass
5. *Echinochloa colonum* (a) Jungle rice
6. *Eleusine indica* (a) Goose foot, Wire grass, Crow's foot grass, Kavoronaisivi (F)
7. *Panicum maximum* (p) Guinea grass (found occasionally)

8. *Paspalum conjugatum* (p) Sour grass, "T" grass, Yellow grass
9. *P. orbiculare* (p) Ditch millet, Co duru levu (F) (also found in wet-rice field)
10. *Setaria pallide-fusca* (a) Burr bristle grass, Yellow bristle grass, Cat's tail grass

Sedges

1. *Cyperus aromaticus* (p) Navua sedge (abundant in wet zone of Viti Levu)
2. *C. rotundus* (p) Nut grass, Vucesa (F), Sora na kabani (F)

Broad-leaved weeds

1. *Ageratum conyzoides* (a) Goat weed, Botebotokeoro (F)
2. *Alternanthera sessilis* (a)
3. *Amaranthus gracilis* (a) Chauraiya (H), Tubua (F), Gasau ni vuaka (F)
4. *Borreria laevis* (p)
5. *B. latifolia* (p)
6. *Cassia leschenaultiana* (a) Japanese tea (found occasionally in dry zone of Viti Levu and Vanua Levu)
7. *C. tora* (a) Kaumoce (F)
8. *Cleome viscosa* (a)
9. *Commelina diffusa* (p) Luna (F), Cobulabula (F), Duludawere (F), Airogorogo (F)
10. *Crassocephalum crepidioides* (a) Thickhead
11. *Cuphea carthagenensis* (a) Tar weed, Lasahia (F)
12. *Drymaria cordata* var. *pacifica* (a)
13. *Eleutheranthera ruderalis* (a)
14. *Emilia sonchifolia* (a)
15. *Euphorbia hirta* (a) Asthma plant, Ovuka (F), Deni osi (F)
16. *Leucus lavandulaefolia* (a)
17. *Melochia corchorifolia* (p) Bundaya (H)
18. *Mikania micrantha* (p) Mile-a-minute, Wa boscu (F), Wa butako (F) (found occasionally)
19. *Mimosa pudica* (p) Sensitive plant, Cogadrogadro (F), Lajwania (H)
20. *Mitracarpus villosus* (a) (found only in Navua area)
21. *Phaseolus lathyroides* (p) Pea

- bean, Phasey bean (abundant in Sigatoka valley)
22. *Phyllanthus amarus* (a)
23. *Physalis angulata* (a) Wild cape gooseberry
24. *Polygala paniculata* (a) Ai roi ni turaga (F), Tekiteki nu ulumatua (F), Senikuila (F)
25. *Portulaca oleracea* (a) Pig weed, Taukuku ni vuaka (F)
26. *Sesbania cannabina* (a) (found in dry zone of Viti Levu)
27. *Sida acuta* (p) Broom weed, Deni vuaka (F) (found occasionally in dry zone of Viti Levu and Vanua

- Levu)
28. *S. rhombifolia* (p) Paddy's lucerne, Denime (F), Deni vuaka (F), Qavinilawi (F) (found occasionally)
29. *Spilanthes paniculata* (a)
30. *Synedrella nodiflora* (a)
31. *Urena lobata* (p) Hibiscus burr, Qatima (F), Gataya (H) (found occasionally)
32. *Xanthium pungens* (a) Noogoora burr, Ovuka (F), Qatima ni vavalagi (F) (found occasionally in dry zone of Viti Levu)

Notes: a; annual, p; perennial

F; Fijian name, H; Hindi name

aris, *Echinochloa colonum*, オヒシバ
Eleusine indica, エノコログサの一種
Setaria pallide-fusca (以上イネ科),
ハマスゲ *Cyperus rotundus* (カヤツリグサ
科), 広葉雑草として *Ageratum conyzoides*,
Alternanthera sessilis, *Cassia tora*,
Cleome viscosa, *Commelina diffusa*,
Cuphea carthagenensis, *Eleutheranthera ruderalis*,
Euphorbia hirta, *Leucus lavandulaefolia*,
Melochia corchorifolia, *Phyllanthus amarus*,
Physalis angulata, *Synedr-*

ella nodiflora などである。

この中で *M.*

corchorifolia は

ヒンディ語

で Bundaya

と称され,

Viti Levu

島西側や

Vanua Le-

vu 島に多



写真4. Bundaya (*Melochia corchorifolia*) 種子が穀に混入し品質を低下させる。



写真3. 田植え (中部・Navua地区) ランダム移植のため除草機の利用が不可能である。

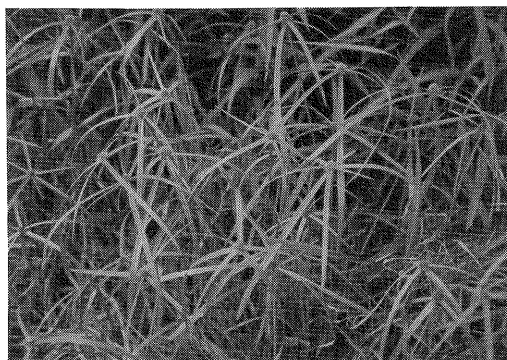


写真5. Viti Levu 島東部の陸稲畑に多い雑草 *Cyperus aromaticus*。

く、種子が粃に混入して品質を低下させるなど東南アジアと同様に特殊な雑草害をもたらす雑草である。

また、地域性の大きい草種としては、Viti Levu 島東側の *Cyperus aromaticus*，同西側の *Sesbania cannabina* と *Xanthium pungens*，Navua 地方だけにみられる *Mitracarpus villosus*，Sigatoka valley の陸稲畑に極めて多い *Phaseolus lathyroides*，本来非農耕地雑草であるが、両島の乾燥地帯で時おり耕地にも侵入して問題となっている *Sida acuta* や *Cassia leschenaultica* などがある。

以上フィジーにおける主要な稲作雑草について述べてきたが、これらを同定するためには農業局の附属機関として1933年に設立された South Pacific Regional Herbarium があり、南太平洋地域では最大規模で4万5千点の標本と多くのイソタイプ標本を所蔵しており、現在は南太平洋大学に所属している。また手引き書としては前述の図書の他にハワイの Pacific Tropical Botanical Garden, A. C. Smith の優れた著書「Flora Vitiensis Nova-A New Flora of Fiji」(全5巻のうち1～3巻が既刊)があげられるが、普及員などが使用するためにはあまりにも専門的過ぎるので今後カラー写真を使用したマニュアルの作成が望まれ、現在カウンターパートと共同で執筆中である。

5. 雑草防除の現状と問題点

フィジーの稲作地帯の調査に基づき、防除上次の問題点が指摘された。

a. Land preparation が適正に行なわれていない。

フィジーの農業は先住民の根栽(掘り棒)文化とインドの畑作(犁)文化よりなっているためインドネシアのジャワ島などと異なり鋤はまったくみられない。そのため天水田における耕起、代かき作業は牛2頭引きのプラウ、ハローによって行なわれ、サトウキビ地帯や灌漑田では同様に牛か比較的大型のトラクターが用いられており、いずれの場合も耕起、代かきは適正に行なわれていない場合が多い。陸稲畑では耕起を丁寧に行ないない土壌表面の土塊をなくすことは、発芽苗立を良くしその後の農作業をスムーズにするばかりでなく、雑草の発生を抑え除草剤の効果を高める上でも極めて重要である。

また水田では、代かきを丁寧に行なうことは圃場の均平化や漏水防止上必要であるばかりでなく、雑草の発生を抑制する手段としてもかせないものである。いずれにしても land preparation が適正に行なわれていないのは単なる技術的な問題とはいいいえず、農家の意識の問題と思われるのでこの点の早急な改善が望まれる。

b. 水管理が適切に行なわれていない。

水管理は重要な抑草手段であるが、圃場の均平度が悪いこともあり適切に行なわれていない。この観点からみると、灌漑水田の多くは一筆面積が1～2 ha と極めて広く均平化が困難であるので、機械化との関連もあるが可能なかぎり小区画(0.5 ha 以下)にするのが望ましい。この点で Vanua Levu 島 Korokande 地区は、小区画圃場のため均平度が良く適切な水管理により雑草密度を低く抑えた成功例の一つで良い見本となろう。

c. 耕種法が雑草防除上問題である。

現在広く行なわれている散播やランダム移植は適正な穂数の確保を困難としているばかりか、

手取り除草や除草機の使用、牛やトラクターによる畝間の中耕除草を不可能としているので、今後直播の場合は条播き、移植の場合は正条植えや並木植えに変える必要がある。さらに除草機の利用など機械的防除試験も開始するのが望ましい。この点で、サトウキビ地帯の陸稲畑（インド人農家）で条播きにより畝間の家畜や手取りによる中耕・除草を適格に行ない雑草の発生を極めて良く抑えている例が認められた。

d. 休耕地、休耕期間が多く適切な作付体系が確立されていない。

休耕地は付近の農耕地雑草の発生源となるばかりか、特に降雨の多い Viti Levu 島東側などでは、雑草密度が高過ぎて耕地に戻した場合適切な防除が困難である。したがって休耕期間をできるだけ短くするために、作付体系を確立する必要がある。輪作は陸稲の連作を回避する上でも重要である。その一環として、地力維持のため緑肥としてマメ科作物 (*Sesbania* spp. など、ただし自生している *S. cannabina* は刺があり、低収のため不適当である。) の導入も考慮する必要がある。この点で、Vanua Levu 島 Lanbasa 付近の農家では、サトウキビとの輪作をうまく利用して雑草密度を最少限に抑えている例がみられた。

e. ボランテアライスは極めて多い。

ボランテアライスを除草剤で防除するのは困難であるので、品種の脱粒性や休眠性の改善が行なわれていない現状では代かきを丁寧に行なうなどの外に対策がない。また、種子への混入も考えられるので、雑草種子の混入も含め採種を厳密に行なうことが必要である。

f. 現在使用されている除草剤の効果が不安定である。

フィジーで現在奨励されている稲作除草剤は

プロパニル (Stam F-34, 3.6 kg ai/ha, 雑草 2~3 葉期, イネ科, カヤツリグサ科, 広葉雑草対象), MCPA (Rice spray-70 など, 1 kg ai/ha, 播種 5~7 週間後移植 3~4 週間後, カヤツリグサ科および広葉雑草対象), ベンチオカーブ (サターン乳剤, 3.3~5.5 kg ai/ha, イネ科, カヤツリグサ科, 広葉雑草対象) などであり, プロパニル単独処理か MCPA との体系処理が灌漑水田を中心に最も広く行われている。しかしプロパニルについてみると, 整地が不均平のため散布時の落水が完全にできないこと, 散布直後降雨がしばしばみられること, 接触型除草剤のためその後の雑草発生には全く効果がないことなどの理由により除草効果が極めて不安定となっている。この点を改善するため比較的低価格の粒剤タイプの除草剤の使用も考えられるが, 現在農家圃場での水管理技術レベルの低さや, 原体を輸入し自国で製剤化しないかぎり輸送費が高くつくなどの理由で試験結果がいかにも良くても推奨できない。したがって東南アジアでの経験からプロパニルに代えてプロパニルと抑制タイプの除草剤であるベンチオカーブとの混剤 (SATUNIL 60 乳剤) の使用が除草効果を著しく安定させるものとする。

また本剤は直播から移植, 水田から陸稲まで幅広く使用できることも大きな利点である。ただ, 東南アジア諸国などと異なり, 遠く海を隔てたわずか東北地域一県の 1/10 程度の市場にメーカー側がどれだけまじめに対応していただけるか疑問ではあるが, これ位のサービス精神がなければ世界の一流農薬メーカーの仲間入りはできないと思うので, 日本のプロジェクトを成功させる意味でも SATUNIL の製造販売元であるクミアイ化学に対してこの点をよろしく願

いしたいものである。

6. お わ り に

試験用に各農薬メーカーからいただいて航空手荷物として持参した除草剤がフィジーへ着く前に行方不明となり、それがどうなってしまったのかもわからないまま帰国して1か月あまたってしまった。おかげで(除草剤をいただいたメーカー各社に対しては誠に申しわけないと思っているが)、短期間の滞在ではあったが、2年以上滞在している長期専門家もまだ歩いていない島の内陸部にまで足跡を印すことができた。

開発途上国における技術協力の場合、せっかくの試験結果も現場とのギャップがあまりにも大き過ぎて、農家に普及できない場面が多いこ

とがしばしば指摘されており、この意味で、フィジーの稲作地帯の調査旅行は、現場を正しく理解する上で極めて有意義であった。そのうちまた機会があれば、今回果せなかった除草剤試験やまだほとんど手が着けられていない主要な稲作雑草の個生態の研究のお手伝いをしてあげられたらなどと、yaqona^{注)}の味に魅せられたかのように早くもフィジーに思いをはせている今日このごろである。

最後に、フィジー滞在中いろいろとお世話になった渡辺リーダーをはじめとする日本人専門家、JICA事務所の吉田所長、カウンターパート M. Nagatalevu 嬢をはじめとする第一次産業省の各位に対して、プロジェクトの成功を祈りつつ心から感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

1. Bureau of Statistics 1987. Current Economic Statistics, Suva, 118p.
2. 伊藤一幸 1987. フィジーの稲作雑草について. 雑草研究 32 (別): 19~20.
3. 国際協力事業団農業開発協力部 1987. 昭和61年度フィジー稲作研究開発計画巡回指導調査団報告書, 115p.
4. Parham, J. W. 1955. The Grasses of Fiji, Dept. of Agric., Fiji, 116p.
5. Parham, J. W. 1958. The Weeds of Fiji, Dept. of Agric., Fiji, 196p.
6. Parham, J. W. 1972. Plants of the Fiji Islands, Government Printer, Suva, 462p.
7. Smith, A. C. 1979~. Flora Vitiensis Nova: A New Flora of Fiji, Vol. 1~3, Pacific Tropical Botanical Garden, Hawaii.

注) kava とも称し、フィジーの伝統的な飲物でコショウ属の植物 *Piper methysticum* の根からつくられる。フィジー以外にも南太平洋の島々で広くこれを飲む習慣がある。麻酔、鎮痛、抗痙攣、殺菌、催眠、性欲抑制などの諸作用があり、飲み過ぎると眠くなる。単身赴任専門家には良い薬となろう。