

- 4) 伊藤一幸・宮原益次：雑草研究 30 (別), 37~38 (1985).
- 5) 伊藤一幸・宮原益次：雑草研究 31 (別), 141~142 (1986).
- 6) 小林央往・雑草研究 29, 95~109 (1984).
- 7) Kobayashi, H. and K. Ueki: Weed Res. Japan 28, 179~186 (1983).
- 8) 宮原益次・高林 実：雑草研究 27 (別), 15~16 (1982).
- 9) 二瓶信男：日本作物学会東北支部会報 11, 51~52 (1969).
- 10) 鈴木計司・大塚一雄・小川信太郎：雑草研究 28 (別), 173~176 (1983).
- 11) 山岸 淳・武市義雄：千葉県農業試験場研究報告 19, 191~217 (1978).
- 12) 山岸 淳・武市義雄：千葉県農業試験場研究報告 21, 109~117 (1980).

千葉県における オモダカの防除法

千葉県農業試験場水田作研究室 小山 豊

水田における雑草防除は、ピラズレート・ブタクロール粒剤(クサカリン)、ナプロアニリド・ブタクロール粒剤(オーザ)などの体系は正剤あるいは一発処理剤と呼ばれる薬剤が普及し始め、多年生雑草のマツバイ・ホタルイ・ウリカワ・ミズガヤツリに対しては防除がかなり容易になっている。しかし最近では、これら薬剤では防除が困難なオモダカ・クログワイが全国的に問題となってきた。千葉県でもオモダカの発生面積が増加し、日本植物調節剤研究協会が1973年に行なったアンケート調査の結果によると、水稻栽培面積の約30%に達し、現場からも防除法の確立が求められていた。そこで、千葉県では1973年から1984年にわたってオモダカの生態的特性および防除法の解明について試験を行なった結果、一応の成果が得られたので紹介する。

1. 生態的特性

オモダカの繁殖源には、塊茎と種子がある。種子生産量は比較的多いが、種子発生個体に対しては現在市販されているジフェニルエーテル系の除草剤の効果が高く、種子による繁殖は防除上はほとんど問題ないとされている。したがって、主要な繁殖源は塊茎である。

塊茎は大型で深い休眠性があり、湛水開始時期、埋没深、塊茎の大きさ、土壌水分、地温など様々な環境要因により覚醒される。他の多年生雑草、ウリカワ・ミズガヤツリ・クログワイなどは、一塊茎に複数の芽を持つため、出芽株が除草剤や手取り除草により防除されても塊茎が生存していれば再生するのに対し、オモダカ塊茎はほとんどが一塊茎に1個の芽しか持たないため再生しない。また、オモダカは通常、他の多年生雑草と異なり、分株を作らず単立性の植物である点も特徴的である。これらのことは、手取り除草がオモダカの防除に効果的であることを示している。

オモダカ塊茎の大きさは、0.2 g～3.0 g と様々であり、塊茎の大きさにより出芽深度も異なる。図1に塊茎の大小および埋没深と出芽との関係を示した。出芽塊茎数歩合は1 g以上の塊茎ではいずれの埋没深でも高く、とくに1.5～2.0 gの塊茎は20 cmの深さからでも100%出芽した。しかし、1.0 g以下の塊茎では深い位置からの出芽が劣り、塊茎が小さいほど出芽塊茎数歩合は低下した。この試験で、平均出芽日数は地表下1 cmに埋没した場合は17日であったのに対し、20 cmに埋没した区では約37日を要した。すなわち、深い位置から出芽するほど日数が長くなった。

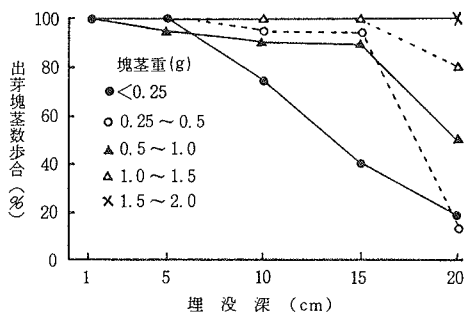
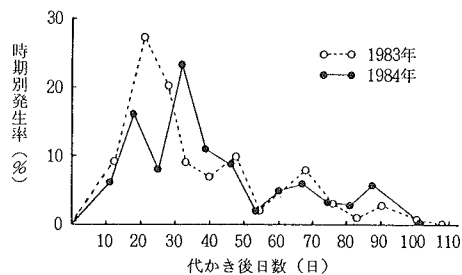


図1. 塊茎の大小および埋没深と出芽 (1975)

このように、オモダカの塊茎には休眠性があり、塊茎の大きさや形成された位置により休眠覚醒程度が異なること、また大きい塊茎では地表下20 cmの深さからも出芽することにより発生期間が長い。水田におけるオモダカの発生活消長は、図2に示した。発生盛期は年次により暦日上は異なったが、代かき後日数では両年とも30日前後であった。また、発生終期は、8月第1半旬から第2半旬であった。すなわち、オモダカは他の多年生雑草、ウリカワやクログワイと同様に発生期間が長く防除しにくい雑草である。

塊茎からの出芽は土壤水分が最大容水量の80



注) 代かきは1983年は4月22日、1984年は5月4日。

図2. オモダカの発生活消長

%以上でみられ、飽水状態に比べ湿潤状態で早い。また湛水深が15 cmと深くても出芽する。湛水深に対する生育の適応力は大きく、好適水深は深水の15 cmであることが知られている。土壤の還元程度が出芽に及ぼす影響は、同じオモダカ科のウリカワに比べ小さく、クログワイと同様に還元条件に対する適応力が大きい。このような、土壤水分あるいは土壤の還元程度に対する反応からみると、千葉のような湿田条件はオモダカの出芽・生育に適しているものと考えられる。

塊茎形成には短日条件が大きな役割を果たしており、オモダカの発生時期の早晚により異なるが、千葉県では発生時期が早いもので9月20日頃が塊茎形成始期となり、形成盛期は10月上旬～中旬、終期は11月上旬～中旬である。

塊茎の形成数は塊茎形成期の地上部の生育状態、いいかえれば出芽した時期により異なる。図3に示したように、線形葉期の草高10 cm以下の株では株当たり1～3個の塊茎しか形成せず、塊茎の大きさも小さいのに対し、葉期が進み、草高が高い株ほど塊茎形成数が多くなり、一株当たり60個以上の塊茎を形成する。塊茎一個当たりの大きさも1 g以上と大きい。

塊茎の形成状態と形成深度、大きさの関係を図4に示したが、塊茎の重量は形成される深さ

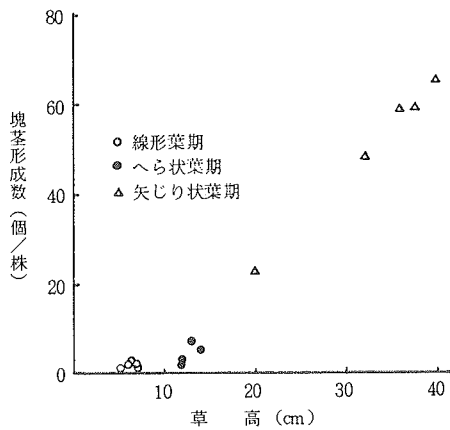
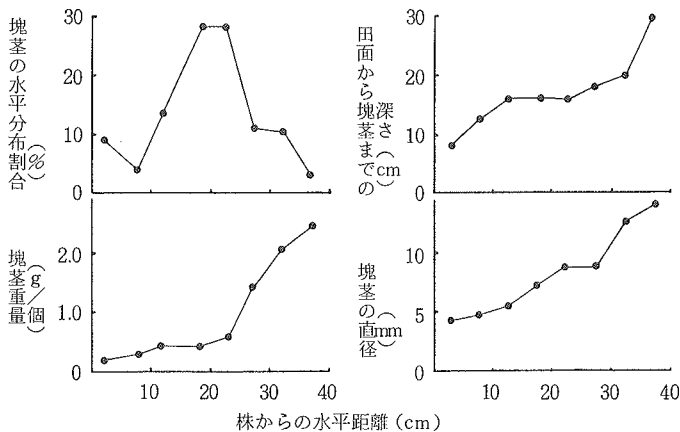


図3. 塊茎形成期の地上部の生育状態と塊茎形成 (1973)

が深いほど、また株からの水平距離が離れるほど重くなり、形成深度が深い塊茎は水平距離も離れている。



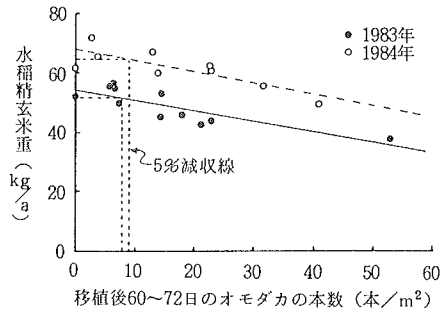
注) 草高37cm, 株の直径4cmのオモダカについて調査。

図4. 塊茎の形成状態と塊茎の形成深度、塊茎の大きさ (1973)

このように広い範囲に形成される塊茎を少しでも浅い位置に、また塊茎の大きさをより小さくするため、塊茎形成期の株の大きさを小さくしておくことは、翌年の発生量を減らすとともに発生を早め、防除を行なう上で重要と考えられる。

2. 雑 草 害

早期栽培の場合、オモダカの雑草害は発生が早く発生量が多い場合に茎数の抑制に始まり穂数減となる。また、登熟歩合の低下となる場合もある。移植後60～72日のオモダカの発生量と水稻精玄米重との関係を図5に示した。収量水



注) 水稻移植時期は1983年は4月26日、1984年は5月8日。

図5. オモダカの残草量と水稻の精玄米重

準は年により異なるが、両年ともオモダカ発生量と水稻精玄米重の間には正の相関が認められ、5%減収線をひくと1983年は7.7株/m²、1984年は9.0株/m²であった。また、減収が5%以内である試験区には、草高30cm以上の大きな個体はみられなかった。したがって、早期栽培の場合、減収を5%許容すると、移植後60～70日の残存許容株数は8～9株/m²であり、草高30cmの大株がないことが一応の防除水準といえよう。

3. 防 除 法

耕種的な防除法として、ミズガヤツリ・クログワイを対象とする秋～冬期の耕耘は、オモダカに対しても有効である。図6に耕耘の時期と翌年の発生量との関係を示した。耕耘の時期と

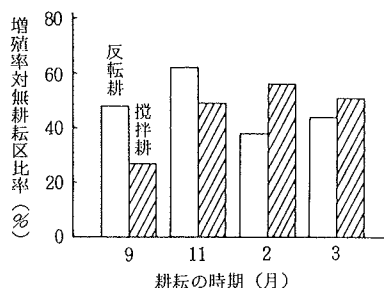


図 6. 耕耘の時期と翌年の発生量 (1983)

方法による差は必ずしも明らかではないが、耕耘を行なうことにより、翌年の発生量は無耕耘区の約30～60%となる。耕耘の効果は、冬期間の乾燥や低温による塊茎の死滅もあるが、物理的な損傷による効果も大きい。また、とくに9月の攪拌耕で発生抑制効果が高く、無耕耘区の27%となった。これは、9月の塊茎形成始期の耕耘により匍枝が切断され、塊茎形成が阻害されたことによるものと考えられる。

耕耘の効果は、翌年の発生量を減らすばかりでなく、翌年の発消長にも現われる。耕耘により物理的に損傷を受けた塊茎は出芽が早くなり、除草剤の効果向上に役立つものと考えられる。

オモダカに有効な水稻生育期の薬剤は、ウリカワに有効な薬剤とほぼ同様である。表1に初期除草剤の効果、表2に体系処理の効果を示した。初期剤の中では、ピラゾレート粒剤は除草効果が高く、また移植後60～70日の残草率からも抑草期間が長い。クロメトキシニル粒剤およびビフェノックス粒剤も移植後24～30日まで抑草効果が高い。中期剤の中では、ジメタメトリン・ピペロホス・ベンタゾン粒剤、ベンタ

ゾン粒剤、SAP・シメトリン・MCPB粒剤、モリネート・シメトリン・MCPB粒剤、ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB粒剤が除草効果が高く、後期除草剤としてはMCP・ベン

表 1. 初期剤処理によるオモダカの残草率

試 験 区	オモダカの残草率 (%)		
	1982	1983	1984
ピラゾレート	6	29	40
クロメトキシニル	24	—	—
ビフェノックス	0	—	—
ピラゾレート・ブタクロール	53	53	55
ナプロアニリド・ブタクロール	100	—	—

注 1) 薬剤はいずれも粒剤、使用量は 300 g/a.
2) 移植後 24～30 日の対無除草区比率。

表 2. 体系処理によるオモダカの残草率

試 験 区	オモダカの残草率 (%)		
	1982	1983	1984
ピラゾレート	18	36	52
クロメトキシニル	101	—	—
ビフェノックス	43	—	—
ピラゾレート・ブタクロール	25	30	70
ナプロアニリド・ブタクロール	115	—	—
ピラゾレート	+ナプロアニリド	21	—
	+ジメタメトリン・ピペロホス	22	—
	+モリネート・SM	8	20
	+ベンチオカーブ・SM	8	29
	+SAP・SM	6	5
	+ジメタメトリン・ピペロホス・ベンタゾン	7	7
	+ベンタゾン	15	5
	+MCP・ベンタゾン	4	—
ピラゾレート+モリネート・SM+MCP	—	21	23
“ + “ +MCP・ベンタゾン	—	—	4
ピラゾレート・ブタクロール+モリネート・SM	—	9	—
“ +MCP	—	—	43

注 1) 薬剤はいずれも粒剤、使用量は 300～400 g/a.
2) 移植後 60～72 日の対無除草区比率で示した。

世界の農耕地雑草とその制御

世界で問題となっている雑草を地域別、作物別にまとめ、その防除法を解説した。巻末には世界の主要雑草94種の詳細と解説を収録。

竹松哲夫・竹内安智／著
B5判 186頁上製本
定価 4,000円

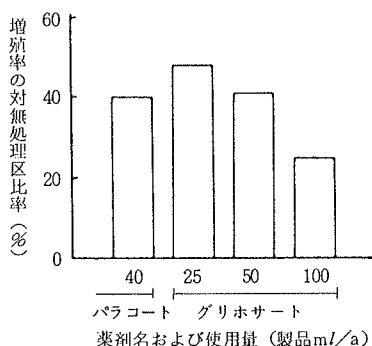
全国農村教育協会
〒110 東京都台東区台東1-26-6
(松潤会館) TEL(833)1821

タゾン粒剤が除草効果が高い。

秋季防除は、早期栽培において、ミズガヤツリ・マツバイ・クログワイを対象に行なわ

れている。オモダカに対しては、秋季防除が有効である。図7に、塊茎形成始期の秋季防除の効果を示した。

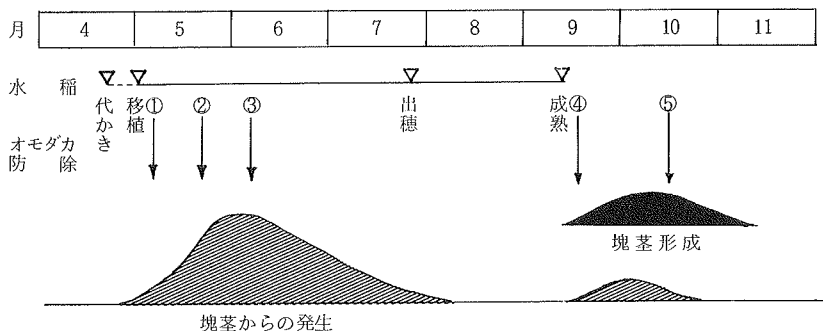
40ml/aのパラコート液剤あるいは25～50ml/aのグリホサート液剤散



注) 増殖率=1983年の発生本数/1982年9月の発生本数。
無処理区の増殖率: 6.3。

図7. 秋季防除の効果 (1983)

布により、翌年の発生量は無処理区の40～50%となった。また、100 ml/aのグリホサート液剤処理で25%となった。その他、2,4 P Aソー



注) ①初期剤の散布, ②中期剤の散布, ③後期剤の散布, ④秋季防除, ⑤秋～冬期の耕耘。

図8. オモダカの生活環と防除時期

ダ塩やMCPソーダ塩も、秋季防除に有効であることが明らかとなっている。

このようなことから、オモダカは発生期間が長いので、耕種的防除と薬剤による防除を組み合わせた図8のような防除体系が必要である。

なお、オモダカの種内変異は各地で認められており、系統により生態的特性が異なることが明らかとなっているので、その地域の系統の特性をよく知る必要がある。また、現在開発中の薬剤の中にもオモダカに有効な薬剤もあり、今後さらに検討する必要がある。

多雨条件下における 除草剤の有効利用について

佐賀県農林部農産普及課主任専門技術員 金山 拓

はじめに

佐賀県における水稻の栽培様式別作付面積は、

昭和60年度調査で慣行手植えが3.5%, 稚苗移植81.5%, 中・成苗移植13.7%, 乾田・湛直