

# 南九州における

## 畑地かんがいと雑草生態

農林水産省農業研究センター 山本泰由

### 1. はじめに

現在、南九州の畑作地帯では、各地でかんがい施設の設置が進められており、計画段階のものを含めると、その面積は2万ha以上に達するといわれる。畑地かんがい導入された地域では、旱害防止による生産の安定、収量・品質の向上、計画的生産のほか、霜害防止、桜島の火山灰除去などの多目的にも利用され、営農改善の手段として大きな効果を上げ、水をぬきにした畑作は考えられないほど、その利用技術が進みつつあるところがみられる。一方、雑草についてみると、適度に土壌水分が保たれるかんがい畑では、従来の畑地に比較してその生態が相当変わってくることが予想される。

以下、九州農業試験場畑作部で行なわれた試験結果をもとに、かんがい畑での雑草生態について述べる。

### 2. 土壌水分と雑草の出芽・生育

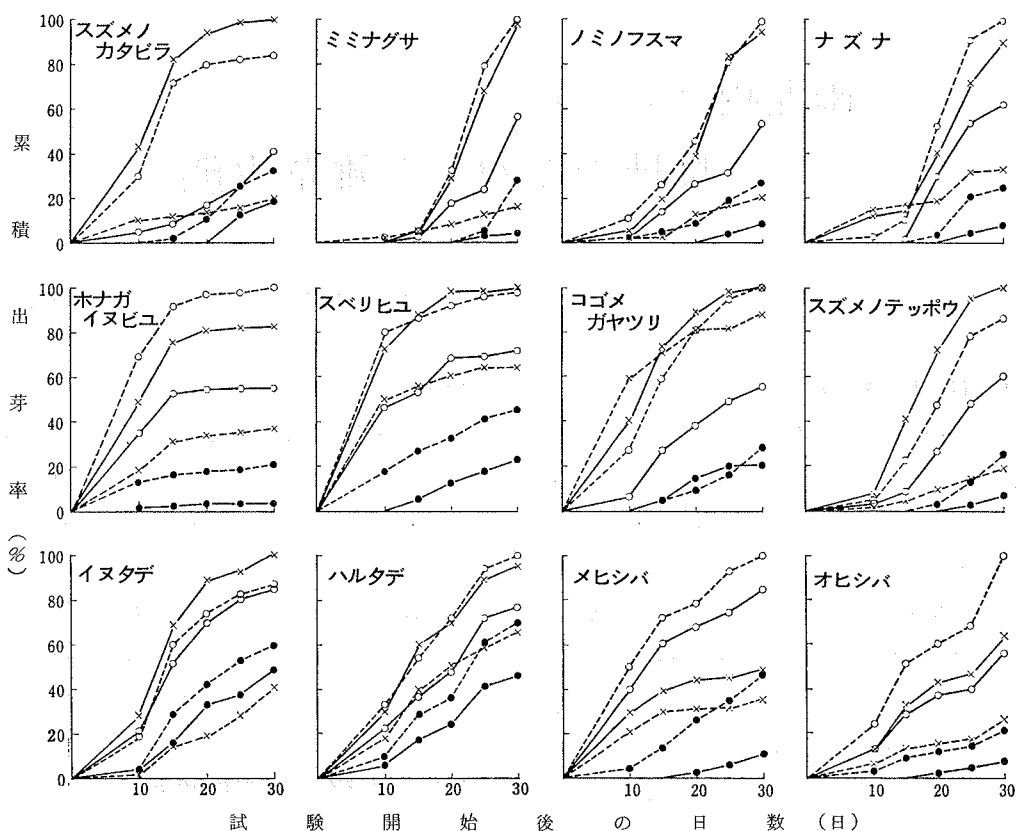
畑雑草の多くは乾生雑草に属し、比較的乾燥した土壌水分条件に適用するといわれている。しかし、梅雨時期にはたちまち雑草が繁茂してしまうことは常々経験していることであり、高土壌水分条件は、畑雑草の生育にとって好ましい環境のように思われる。かんがい畑では、早ばつ時期の過乾状態はなくなり、しかも梅雨時とはいかないまでも、土壌水分は相当高く維持

管理されることになろう。第1図、第1表は、主要な畑雑草の出芽・生育と土壌水分との関係を示したものであるが、各草種の好適土壌水分域は50～60%（最大容水量の70～85%に相当）が、それ以上でかなり高いことが分かる。また、好適土壌水分域より高い水分でも低い水分でも、出芽・生育は抑制されるが、その程度や傾向は草種によって特徴がみられる。

第1表 土壌水分別の雑草の生育

| 種 名      | 調査項目    | 土壌水分(乾土重量%) |      |      |      |      |
|----------|---------|-------------|------|------|------|------|
|          |         | 30          | 40   | 50   | 60   | 70   |
| イヌタデ     | 地上部生体重量 | 5.6         | 11.9 | 14.0 | 12.1 | 11.8 |
|          | 草丈      | 18          | 23   | 25   | 23   | 21   |
| ハルタデ     | 地上部生体重量 | 30.4        | 55.5 | 65.8 | 68.9 | 53.1 |
|          | 草丈      | 42          | 56   | 61   | 65   | 62   |
| メヒシバ     | 地上部生体重量 | 2.6         | 7.0  | 20.2 | 28.3 | 26.9 |
|          | 草丈      | 32          | 41   | 51   | 56   | 59   |
| オヒシバ     | 地上部生体重量 | 5.1         | 8.4  | 9.9  | 13.9 | 9.9  |
|          | 草丈      | 27          | 37   | 40   | 43   | 35   |
| ホナガイヌビユ  | 地上部生体重量 | 12.4        | 19.1 | 25.3 | 29.1 | 24.5 |
|          | 草丈      | 34          | 42   | 46   | 49   | 47   |
| スベリヒユ    | 地上部生体重量 | 10.8        | 49.0 | 51.5 | 74.6 | 64.3 |
|          | 草丈      | 17          | 25   | 29   | 30   | 29   |
| コゴメガヤツリ  | 地上部生体重量 | 1.3         | 5.2  | 8.0  | 8.5  | 10.2 |
|          | 草丈      | 17          | 24   | 30   | 29   | 30   |
| スズメノテッポウ | 地上部生体重量 | 29.5        | 33.6 | 37.7 | 40.7 | 41.8 |
|          | 草丈      | 36          | 33   | 35   | 37   | 35   |
| スズメノカタビラ | 地上部生体重量 | 0.3         | 0.6  | 0.9  | 1.4  | 1.1  |
|          | 草丈      | 8           | 10   | 11   | 15   | 13   |
| ミミナグサ    | 地上部生体重量 | 4.3         | 14.0 | 20.8 | 21.0 | 21.2 |
|          | 草丈      | 11          | 17   | 18   | 18   | 17   |
| ノミノフスマ   | 地上部生体重量 | 1.6         | 3.3  | 3.8  | 4.5  | 4.8  |
|          | 草丈      | 16          | 22   | 24   | 26   | 26   |
| ナズナ      | 地上部生体重量 | 11.4        | 15.4 | 16.0 | 19.5 | 24.5 |
|          | 草丈      | 15          | 17   | 16   | 18   | 21   |

注) 地上部生体重量: g/個体, 草丈: cm.



土壌水分: x---x70% x---x60% o---o50% o---o40% ●---●30% ●---●25%

(注) 1. 累積出芽率は最高出芽数を示した土壌水分区の出芽を 100 とした数値である。

2. 土壌水分は乾土重量%を示す (最大含水量は約 71%)。

第 1 図 土壌水分別の雑草累積出芽経過

次に作物と雑草の土壌水分反応について、若干比較してみよう。リクトウ・サトイモ・ショウガなどは、かん水効果の高い作物とされ、これら作物の適水分域は前述した雑草のものとほぼ合致する。このように、かん水効果の高い作物と主雑草の好適水分域が同程度であるということは、かんがい畑では作物の生育が良好になるとともに、雑草の方もそれに劣らず生育がおう盛になることを示唆している。

### 3. かんがい畑における雑草発生および作物と雑草との競争

かんがい畑での雑草の発生状況や作物と雑草

との競争について調査するため、5月下旬にリクトウを播き、畦内15cmの深さの土壌水分がpF 2.0以上の値を示した日に6~13mmかん水する区と無かん水区を設けた。

まず、雑草の発生についてみてみよう。第2表に示すとおり、リクトウ播種後30日目の雑草量はかん水した畑で多かったが、増加の程度は草種や年次によって違いがみられ、メヒシバ・オヒシバに比べてカヤツリグサ類・ザクロソウ・ウリクサなどの増加がめだった。増加割合の高かったこれら雑草種子の千粒重は、150 mg以下で非常に微細であるため、発芽深度層が浅いとされる雑草の中でもとくに浅く、ごく表層か

第2表 リクトウ播種後30日目の雑草本数

(本/㎡)

| 年次   | かん水の有無 | 種名   |      |         |       |      |     | 計     |
|------|--------|------|------|---------|-------|------|-----|-------|
|      |        | メヒシバ | オヒシバ | カヤツリグサ類 | ザクロソウ | ウリクサ | その他 |       |
| 1977 | かん水区   | 68   | 151  | 374     | 688   | -    | 241 | 1,522 |
|      | 無かん水区  | 65   | 148  | 228     | 433   | -    | 204 | 1,078 |
| 1978 | かん水区   | 175  | 268  | 536     | 581   | 280  | 356 | 2,196 |
|      | 無かん水区  | 137  | 211  | 271     | 296   | 75   | 77  | 1,067 |

注) - : 調査なし。

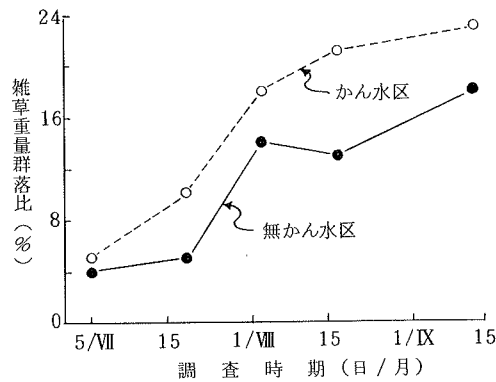
らしか発芽できないようである。しかし、透水性の良い火山灰土壌の表層は著しく乾燥しやすく、例えば0~1cmほどの表層は約100mm相当のかん水を行なっても、晴天条件下では24時間後にすでに雑草発芽の適水分以下になってしまうことを観測している。したがって、かん水は雑草発芽深度層の水分を補給し、発芽にとって好ましい土壤水分環境を作り出すことになる。とくに前述したカヤツリグサ類などの雑草にとっては、より好都合となるため、かん水による増加割合が高くなったものと推察される。

次にリクトウと雑草の競争をみるため、畦間50cm、播幅10cmでリクトウを条播した後3週目に、リクトウの畦より5cm離れた畦間にメヒシバを10cm間隔で点播(1か所10粒ほど播種)し、かんがい畑と無かんがい畑における両者の生育を比較した。リクトウの生育は、かんがい畑でやや促進されたものの、無かんがい畑と大差なかった。これに対し、メヒシバのかんがい畑での生育促進程度は、リクトウより著しく大きかった。この結果、メヒシバの重量群落比〔メヒシバ地上部乾重/(リクトウ+メヒシバ)地上部乾重〕は、常にかんがい畑で高く推移し(第2図)、かんがい畑での雑草害が無かんがい畑より大きくなることが分かった。

以上のことから、かんがい畑では雑草の発生が促進され、しかも生育もおう盛になるため、雑草害を早くから受けるようになり、その程度

も大きくなるといったのははた不都合な特徴がみられる。したがって、かんがい畑では、初期雑草の徹底防除やその後も早め早めに除草管理を行なうことなどの対策が必要となろう。また雑草の発生・生育を促進させないために、除草必要期間中のかん

水はなるべく控えるといった、雑草防除を考慮したかん水管理も必要かと思われる。



第2図 メヒシバを播種したリクトウ畑の雑草重量群落比の推移

#### 4. かんがい畑における雑草の変化

1975年の夏作から'77年の冬作まで、4つの作付体系にかん水と堆きゅう肥の有無を組み合わせた16処理区を設けて管理した畑地の雑草調査を行なった。かん水区は、15cmの深さの水分がpF 2.0以上の日にスプリンクラーで7.2mm散水したが、'77年夏作期間のかん水しなかった。堆きゅう肥施用区は、各作200kg/a投入した。また、これら畑地の除草管理は、各作物とも雑草害を受けないように手取りを主体に周到に行なわれた。

雑草調査の結果は第3表のとおりで、各作付体系ともカヤツリグサ・コゴメガヤツリ・ヒンジガヤツリなどの一年生カヤツリグサ類・ザク

第3表 かんがい、無かんがい畑の雑草の比較（4鉢の合計発生本数）

| 作付<br>体系 | かん水<br>の有無 | 堆き<br>う肥の<br>有無 | 種 名          |            |     |      |      |              |      | 計  |           |     |
|----------|------------|-----------------|--------------|------------|-----|------|------|--------------|------|----|-----------|-----|
|          |            |                 | スズメノ<br>テッポウ | ノミノ<br>フスマ | ナズナ | メヒシバ | オヒシバ | カタツリ<br>グサ 類 | ウリクサ |    | ザクロ<br>ソウ | その他 |
| 1        | ○<br>○     | ○<br><br>○      | 28           | 22         | 19  | 27   | 1    | 60           | 23   | 15 | 39        | 234 |
|          |            |                 | 23           | 7          | 2   | 13   | 7    | 84           | 21   | 21 | 34        | 212 |
|          |            |                 | 36           | 7          | 17  | 24   | 2    | 29           | 18   | 4  | 18        | 155 |
|          |            |                 | 12           | 8          | 2   | 34   | 6    | 20           | 17   | 7  | 14        | 120 |
| 2        | ○<br>○     | ○<br><br>○      | 31           | 9          | 56  | 14   | 4    | 85           | 77   | 25 | 33        | 334 |
|          |            |                 | 44           | 35         | 6   | 25   | 6    | 90           | 67   | 27 | 53        | 353 |
|          |            |                 | 49           | 3          | 16  | 19   | 0    | 63           | 60   | 12 | 18        | 240 |
|          |            |                 | 22           | 18         | 2   | 19   | 0    | 54           | 59   | 18 | 9         | 201 |
| 3        | ○<br>○     | ○<br><br>○      | 13           | 12         | 8   | 6    | 5    | 73           | 45   | 28 | 8         | 198 |
|          |            |                 | 28           | 8          | 1   | 8    | 5    | 111          | 33   | 19 | 22        | 235 |
|          |            |                 | 39           | 4          | 5   | 9    | 2    | 47           | 25   | 3  | 14        | 148 |
|          |            |                 | 17           | 18         | 2   | 9    | 3    | 59           | 36   | 10 | 10        | 164 |
| 4        | ○<br>○     | ○<br><br>○      | 10           | 6          | 7   | 11   | 2    | 105          | 43   | 19 | 30        | 233 |
|          |            |                 | 17           | 4          | 1   | 8    | 2    | 82           | 31   | 27 | 24        | 196 |
|          |            |                 | 26           | 9          | 5   | 10   | 0    | 34           | 22   | 7  | 12        | 125 |
|          |            |                 | 11           | 20         | 2   | 12   | 1    | 25           | 16   | 8  | 15        | 110 |

注1) 雑草調査は'78年3月に各区の耕土（10cm）を採土し、植木鉢に詰めて発芽させた。

注2) 作付体系は、1. カンショ・コムギー カンショ・コムギー グレインソルガム・コムギ  
2. リクトウ・エンバクー カンショ・エンバクー グレインソルガム・エンバク  
3. サトイモ・レタスー サトイモ・レタスー グレインソルガム・レタス  
4. ラッカセイ・レタスー サトイモ・エンバクー グレインソルガム・レタス

注3) カヤツリグサ類は、カヤツリグサ、コゴメガヤツリ、ヒンジガヤツリ等の合計。

ロソウ・ウリクサがかんがい畑で多くなったが、その他の草種では一定の傾向がみられなかった。前述のかん水したリクトウ畑の結果から推測すると、大部分の草種の密度が高まるように思われるが、そうでなかったのは、かん水以外の耕種操作の違いや、作物間の除草作業の精粗を反映したものと考えられ、次のように解釈される。メヒシバ・オヒシバ・スズメノテッポウ・ノミノフスマは、当調査畑の主要雑草であるため、手取りを主体にした周到な除草によって集中的にこれら雑草が取り除かれた結果、増加がくい止められたものと思われる。また、増加した草種は、かん水による発生割合が他草種に比べて高かったことや、比較的遅発する特性を持つため、最終除草後に発生したものが残存し、密度が高まったのであろう。このように、わずか数年間かん水を継続した畑地で雑草が変化したが、これ

はかん水に伴う土壤水分環境の変化が雑草群落の遷移に対して相当大きな影響を与えることを示したものといえよう。

## 5. お わ り に

畑地かんがい下での雑草生態について、これまで行なった試験結果を中心に概略を述べた。これら内容は、土壤水分を作物の好適水分域に保つように積極的にかん水を行なうことを前提にしたものであるため、やや過大に表わされた面があると思われる。現在、南九州の畑地かんがい先進地で、雑草が栽培上の問題点として指摘されたとは聞いていない。しかし、今後ますます畑地かんがい利用技術が進み、かん水する機会が増大すれば、前述したような防除にとって、マイナス面が生じてくるものと思われる。