

南九州シラス地帯の砂壤土輪換畑における 雑草植生と除草時期について

中釜明紀・長野幸男・下敷領耕一

(1986年9月20日受領)

On Weed-Vegetation and Weeding-Time of Rotational Upland Field Lying on 'Sandy Loam Soils' (Shirasu) in Southern Kyushu

Akinori NAKAGAMA, Sachio NAGANO and Koichi SHIMOSHIKIRYO

緒 言

田畑輪換栽培における雑草の植生遷移に関する研究は多い^{9,10,11)}。これらの、主に関東以北の沖積埴壌土地帯や地下水位の高い条件下で行われた畑輪換に伴う雑草の発生に関する研究によると^{9,10,11)}、土壌水分の低下につれて、水生雑草→湿生雑草→乾生雑草の遷移が起こる。その際、雑草発生量は、普通畑に比較して少なくなる。

ところが、南九州におけるシラスを母材とした砂壤土の圃場では、畑輪換2年目で雑草が多発し、しかもその中では乾生雑草の発生が著しい。つまり、従来の報告結果と比べて、雑草群落の乾生化が著しく早いことが観察された。

そこで、上記のような輪換畑における植生遷移の相違の実態を解明するために、筆者らは、まず、シラス質の砂壤土水田の輪換1年目と2年目圃場の雑草植生の比較および畑輪換2年目圃場の雑草植生の推移を調査し、さらに、輪換畑の雑草植生が作物収量に及ぼす影響について、除草時期との関連で検討したので、それらの結果について報告する。

材料と方法

本実験は、1985年に本学附属農場の畑輪換後1年目圃場(サトイモ)と同2年目圃場(スイートコーン)で行った。土壌条件は、いずれもシラスを母材とする砂壤土で、透水性は大であった。なお、畑輪換後1年目圃場(以後、輪換1年目)は、連作水田を畑へ輪換した初年目であり、畑輪換後2年目圃場(以後、輪換2年目)の前歴は、連作水田→サトイモ(1年目, 第1作)→オオムギ(同, 第2作)→スイートコーン(2年目)であった。

輪換1年目のサトイモの品種は石川早生で、4月24日に植付けた。栽植密度は m^2 当たり2.8本(0.9×0.4 m)、施肥量は10 a 当たり窒素23.0 kg, 燐酸15.0 kg, 加里23.0 kg (いずれも基肥)で、6月3日には除草を行った。輪換2年目のスイートコーンの品種はハニーバンタム、栽植密度は m^2 当たり5.3本(0.75×0.25 m)、施肥量は10 a 当たり窒素18.4 kg, 燐酸21.1 kg, 加里16.0 kg (いずれも基肥)であった。栽培法として直播と移植を採用し、5月13日に播種および移植を同時に行った。移植には、4月23日にポリ鉢に播種し育苗した5葉期の苗を用いた。

輪換2年目では、直播区と移植区のいずれについても、放任区、初期除草区(5月30日除草)、

中期除草区（6月15日除草）、後期除草区（6月30日除草）および完全除草区（3回除草）の5区を設定した。1区は、 $9\text{ m}^2 \times 2$ 反復であった。

雑草の発生本数と乾物重については、 0.25 m^2 の方形区を、輪換1年目では圃場中央部に4反復、輪換2年目では上記試験区のそれぞれに2反復とって調査し、それらを平均して m^2 当りに換算した。調査は、輪換1年目では7月13日、輪換2年目ではそれぞれの除草時とスイートコーンの収穫時（7月15日）に行った。なお、直播放任区については、雑草植生の推移をみるために、約15日おきに4回の調査を行った。また、輪換1年目と輪換2年目の雑草植生はそれぞれ7月13日、7月15日の調査結果を用いて比較した。

輪換2年目のスイートコーンについて、6月15日に葉面積を測定するとともに、直播区、移植区とも7月15日に、各区5個体を抜取り、乾燥後に地上部乾物重を測定して収量とした。

なお、土壌水湿の適応性による雑草の分類は、荒井ら¹⁾によった。また、輪換2年目では前作オムギの落下種子が発芽して一定の構成を示したので、乾生雑草として取扱った。

結果と考察

1. 砂壤土輪換畑における雑草の植生遷移

(1) 畑輪換1年目と2年目の雑草植生の比較

輪換1年目と同2年目の雑草発生本数と乾物重を第1表に示した。輪換1年目で発生した草種は、乾生雑草のオヒシバと湿生雑草のカヤツリグサ、タネツケバナ、イヌガラシ、タカサブロウ、タイヌビエおよび水生雑草のアゼナの7種であった。一方、輪換2年目では水生雑草の発生は認められず、湿生雑草では土壌水分条件について広い適応性を持つカヤツリグサ、タネツケバナ、タカサブロウ、タイヌビエの4種が発生した。乾生雑草は、メヒシバとオヒシバの2種であった。輪換1年目と同2年目の乾湿別発生割合を比較すると、輪換1年目では湿生雑草が82.7%を占め、最も発生割合が多かった。しかし、輪換2年目では湿生雑草の8.4%に対して、乾生雑草が91.6%を占め、郡落構成に乾生雑草化が認められた。なかでも、メヒシバが最優占する点が特徴として挙げられた。

雑草乾物重にも発生本数と同様な傾向が認められた(第1表)。両圃場の雑草発生量を比較すると、輪換2年目で発生本数、乾物重ともに大幅に増加した。

斎藤¹⁰⁾は、輪換1年目、2年目、3年目を比較して、輪換後の年数経過に伴い、徐々に水生雑草が減少し、湿生雑草、さらには乾生雑草が増加すること、生草重は、2年目または3年目で最も少なくなることを報告している。高橋ら¹¹⁾も輪換後の植生遷移について同様な傾向を認め、輪換2年目の発生量が最も少なくなるとしている。

関東以北で行われた上記結果と比べて、暖地で行われた本実験における雑草の植生遷移は早く、輪換2年目で明らかに乾生雑草化した。

このような輪換畑の雑草植生遷移の寒暖地間の相違には、水田をとりまく環境上の諸条件が乾生雑草の侵入、発生、生育に総合的に関わるものと思われる。例えば、輪換2年目で優占したメヒシバをはじめとする夏生雑草の、南九州での発生時期は早く、開花結実期間は秋にまで及ぶ⁵⁾。このことは、夏生雑草の輪換畑への侵入機会の増大を示唆している。また、高温条件ほど夏生雑草の生育は旺盛になり⁶⁾、侵入後の雑草生育に影響する。さらに、土壌水分が低下すると乾生雑草の発生が増加することも知られている⁴⁾。

以上のような輪換畑の雑草植生に関与する諸条件からみて、本実験の結果は、南九州のシラス地

第1表 輪換畑1年目と2年目の雑草の発生本数と乾物重の比較 (m^2 当たり)

Table 1. Comparison between the first year and the second year of rotational upland fields in the number of emerged weeds and dry weight (per m^2)

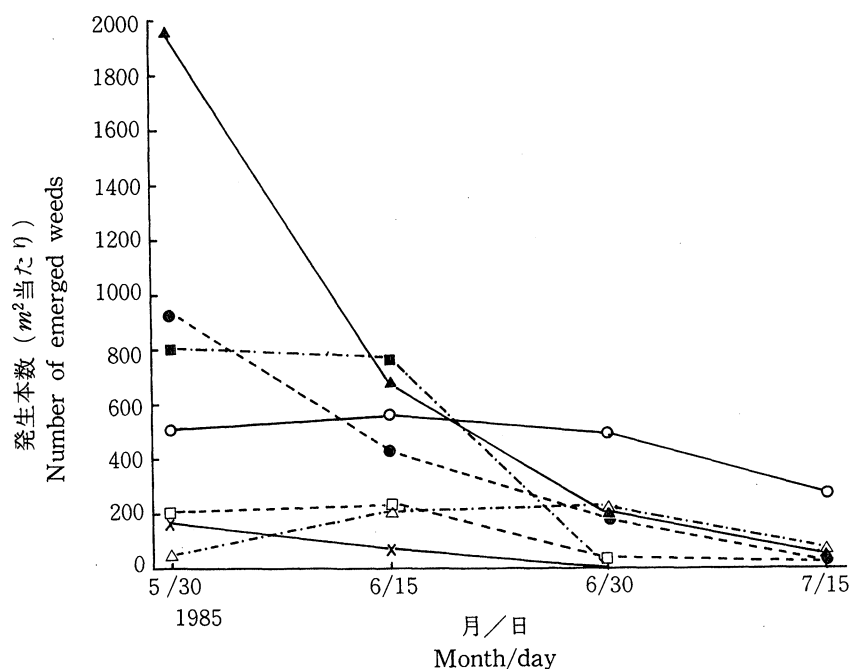
雑草名 Name of weed	輪換畑1年目 The first year of rotational upland field		輪換畑2年目 The second year of rotational upland field	
	発生本数 Number of emergence	乾物重 Dry weight	発生本数 Number of emergence	乾物重 Dry weight
乾生雑草 Xerophytic weed	(%)	g (%)	(%)	g (%)
メヒシバ Large crabgrass	0 (0) ⁽¹⁾	— (—)	202 (70.1)	145.4 (75.8)
オヒシバ Goosegrass	21 (14.0)	20.8 (36.0)	62 (21.5)	40.9 (21.4)
小計 Sub total	21 (14.0)	20.8 (36.0)	264 (91.6)	186.1 (97.2)
湿生雑草 Hygrophytic weed				
カヤツリグサ Chufa	51 (34.0)	25.1 (43.4)	10 (3.5)	2.1 (1.1)
タネツケバナ Wavy bittercress	44 (29.3)	2.6 (4.5)	6 (2.1)	1.4 (0.7)
イヌガラシ India field cress	23 (15.4)	3.7 (6.4)	0 (0)	— (—)
タカサブロウ False daisy	4 (2.7)	4.4 (7.6)	3 (1.1)	0.7 (0.4)
タイヌビエ Barnyardgrass	2 (1.3)	0.9 (1.6)	5 (1.7)	1.2 (0.6)
小計 Sub total	124 (82.7)	36.7 (63.5)	24 (8.4)	5.4 (2.8)
水生雑草 Hydrophytic weed				
アゼナ False pimpernel	5 (3.3)	0.3 (0.5)	0 (0)	— (—)
小計 Sub total	5 (3.3)	0.3 (0.5)	0 (0)	— (—)
合計 Total	150 (100.0)	57.8 (100.0)	288 (100.0)	191.7 (100.0)

(1) 括弧内の数字は合計に対する割合
Numeral in parenthesis is percentage to total.

帯の砂壤土輪換畑では土壌水分の低下が早く、高温条件も加わって、侵入機会の増大した夏生雑草のうち乾生雑草の発生が早期に増大することを示している。

(2) 畑輪換2年目における雑草植生の推移

輪換2年目のスイートコーン栽培期間中の直播放任区について、群落の乾生雑草化の過程を観察



第1図 畑輪換2年目のスイートコーン栽培期間中における雑草の発生本数の推移 (直播・放任区)

Fig. 1. Changes in the number of emerged weeds during sweet corn cultivation period in the second year of rotational upland field (non-interference plot in direct sowing).

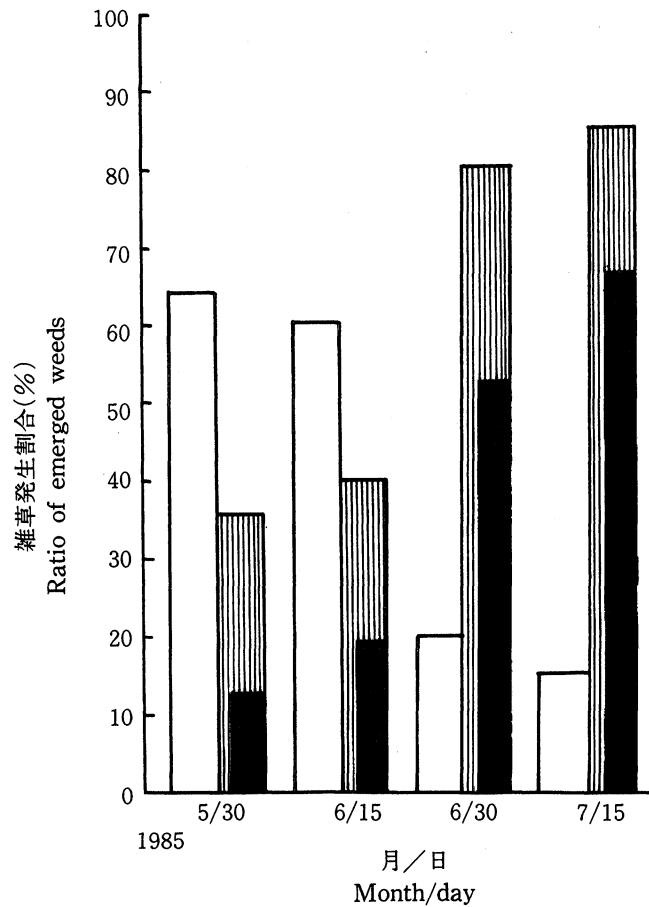
- | | | | |
|---------|------------------------------|---------|--------------------------|
| ○——○ | : メヒシバ
Large crabgrass | ●.....● | : オヒシバ
Goosegrass |
| △.....△ | : オオムギ
Barley | ▲——▲ | : カヤツリグサ
Chufa |
| □.....□ | : タカサブロウ
False daisy | ■.....■ | : タイヌビエ
Barnyardgrass |
| ×——× | : タネツケバナ
Wavy bittercress | | |

した。

第1図に m^2 当たり雑草発生本数の推移を示した。雑草の発生本数は、5月30日調査区で最も多く、なかでも湿生のカヤツリグサが高密度の発生を示した。しかし、それ以後、カヤツリグサは、前期(5月30日~6月15日)から中期(6月15日~6月30日)にかけて急激に減少した。他の湿生の草種も中期に明らかな減少を示し、タイヌビエ、タネツケバナは消滅した。乾生雑草ではオヒシバが前期から明らかな減少を示した。このように全般的な減少傾向の中で、メヒシバの推移には、大きな変動は認められず、中期から後期(6月30日~7月15日)では、他の草種に対して優位な発生本数を示した。

以上の雑草発生本数の推移を乾生雑草と湿生雑草にわけて第2図に示した。前期では湿生雑草が60%以上を占めるが、中期に乾生雑草の発生割合が急激に高まり、後期では80%以上を占めた。乾生雑草の中ではメヒシバの発生割合が、中期以後急激に増加しており、中期以後の群落の乾生雑草化は、メヒシバの発生割合の増加によるものといえる。

第3図に m^2 当たり雑草乾物重の推移を示した。湿生雑草のカヤツリグサ、タカサブロウ、タネツケバナ、タイヌビエの乾物重は、極めて小さかった。乾生雑草の中ではメヒシバの乾物増加が最



第2図 畑輪換2年目のスイートコーン栽培期間中における湿生雑草，乾生雑草およびメヒシバの発生割合の推移（直播・放任区）

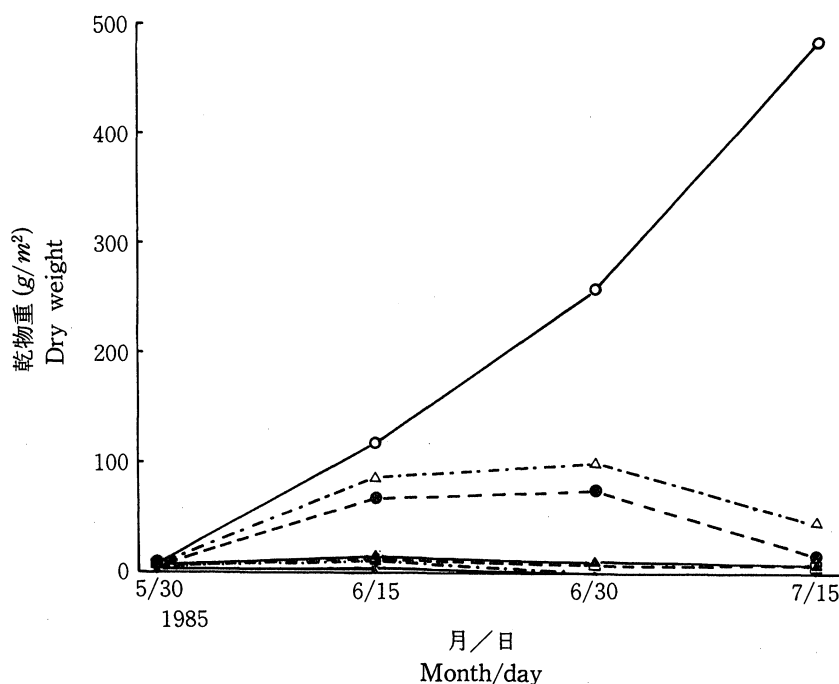
Fig. 2. Changes of ratios of emerged weeds of xerophytic weed, hygrophytic weed and large crabgrass during sweet corn cultivation period in the second year of rotational upland field (non-interference plot in direct sowing).

湿生雑草 乾生雑草 メヒシバ
 Hygrophytic Xerophytic Large
 weed weed crabgrass

も大きく，特に中期以後の乾物増加は顕著であった。それに対して，オヒシバとオオムギの乾物増加は，中期以後停滞し，後期では減少した。

カヤツリグサ，オヒシバは，初期の発生本数が多かったにもかかわらず，急速に減少し，その乾物重には著しい変化が認められなかった。これは，前期の場合は自然間引き⁸⁾，中期以後の場合は雑草の生育に伴う草種間競争によるものと考えられた。

そこで，各草種の個体生育の経過を比較して，草種間の競争関係を検討するために，第4図に各草種の100個体当たり乾物重の推移を示した。湿生の草種の平均個体重は，乾生の草種に比較して著しく低かった。前期ではオオムギの乾物増加が，他の草種より大きい，中期以後ではメヒシバの乾物増加が著しく，他の草種を大きく上まわった。オオムギは，初期生育を反映してオヒシバより大きい個体生育量を示すが，中期以後の乾物増加速度ではオヒシバが勝った。



第3図 畑輪換2年目のスイートコーン栽培期間中における雑草の乾物重の推移
(直播・放任区)

Fig. 3. Changes of dry weight of weed during the sweet corn cultivation period in the second year of rotational upland field (non-interference plot in direct sowing).

(1) 記号は第1図に同じ

Symbols are the same as shown in Fig. 1.

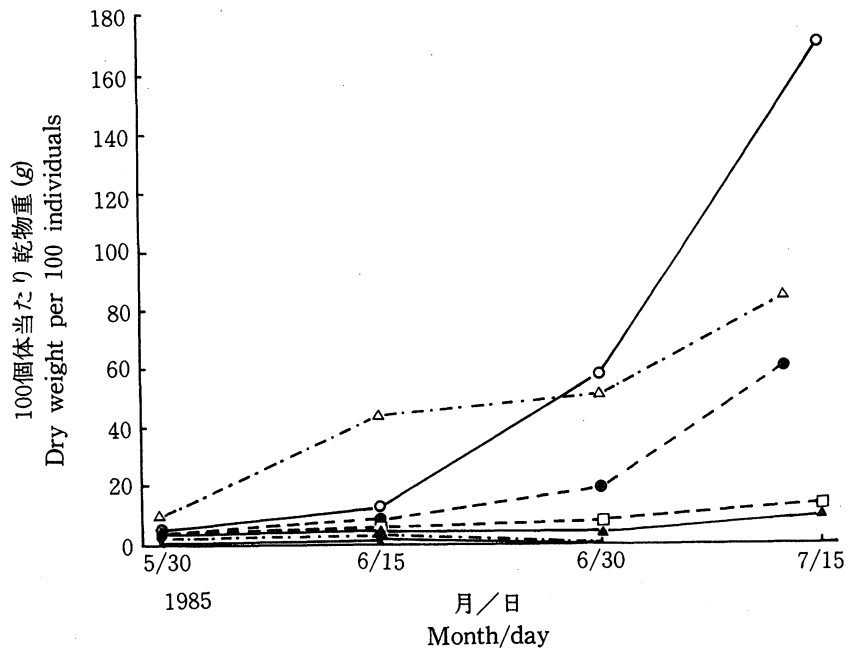
初期生育にみられたオオムギと他の草種間の乾物増加の違いは、種子重量が生育初期の乾物重に反映^{2,6)}したものであろう。メヒシバが急激に乾物増加を開始する時期について、岩田ら³⁾は、播種後40~50日、野口ら⁶⁾は、播種後30~50日と報告しているが、本実験の結果もこれとほぼ同じであった。すなわち、中期以後は、メヒシバの乾物増加が著しく、他の雑草との競合で優勢になったことを示すものといえよう。

2. 除草時期と雑草発生量および作物収量との関係

スイートコーンには、生育中期に桜島の火山灰による葉身の黄化が認められたが、被害は葉身の一部にとどまり、生育に大きな支障は認められなかった。生育後期に放任区および後期除草区にアワヨトウによる葉身の食害が発生し、メヒシバの多い放任区の被害が比較的大きかったが、葉身の約10%程度の被害率と推定された。

第2表に直播区と移植区の雑草乾物重(除草時乾物重+収穫時乾物重)を示した。直播区と移植区のいずれについても、雑草乾物総量は、放任区で最も多く、除草区では除草時期が遅れるほど増加する傾向が認められた。雑草乾物総量について分散分析を行った結果、直播区と移植区との間に有意差は認められなかったが、除草時期間には有意な差が認められた。

草種間の乾物重の消長をみると、全区でメヒシバの乾物重が最も多く、なかでも中期以後の除草時期の遅れに伴う顕著な増大が目された。これと対照的に、オオムギ、カヤツリグサおよびその



第4図 畑輪換2年目のスイートコーン栽培期間中における雑草の100個体当たりの乾物重の推移（直播・放任区）

Fig. 4. Changes of dry weight per 100 individuals of weed during sweet corn cultivation period in the second year of rotational upland field (non-interference plot in direct sowing).

(1) 記号は第1図に同じ

Symbols are the same as shown in Fig. 1.

他の湿生雑草には、減少傾向が認められた。オヒシバは後期除草区に最も多く、放任区では減少した。以上の草種間の乾物重の消長は、中期後に除草時期が遅れるほど草種間競合が激化して、メヒシバが優勢になったことを示している。

直播区と移植区との間に、乾物総量の有意差はなかったが、これを草種別乾物重についてみると、異なる反応が認められた。すなわち、メヒシバの乾物重には、直播区と移植区との間に異なる傾向は認められないが、オオムギの乾物重は、中期以後の除草時期において、移植区で明らかに減少した。後期除草区および放任区におけるカヤツリグサと、中期以後の除草時期における湿生の草種にも、移植区の乾物重に減少傾向が認められた。

このような草種間の生育反応の相違は、直播区と移植区との間でスイートコーンの被陰度が異なることによるものと思われる。6月15日調査のスイートコーンでは、直播区と移植区の各除草区の平均のLAIは、それぞれ0.48, 1.79であり、明らかに被陰度が異なった。このことからメヒシバが遮光条件に耐性を示し、オオムギ、カヤツリグサおよびその他の湿生の草種が遮光に弱い特性を持つことが推測される。野口ら⁷⁾もメヒシバ、カヤツリグサについて同様な特性を指摘している。

一方、オヒシバには、オオムギなど遮光に弱い草種の乾物重が減少した移植区において、逆に乾物重を増加させる傾向が認められる。これは、第4図の個体生育の経過からみて、オヒシバとオオムギの間に競合関係のあったことを示唆している。

以上の草種間の生育特性の相違から、直播区と移植区との間に乾物総量の有意差が認められな

第2表 畑輪換2年目のスイートコーン栽培期間中における雑草乾物重⁽¹⁾の除草時期の相違に伴う比較 (g/m^2)

Table 2. Comparison in the difference of weeding-time in dry weight of weed⁽¹⁾ during sweet corn cultivation period in the second year of rotational upland field (g/m^2)

雑草名 Name of weed	栽培法 Cultivation method	初期除草区 (5月30日除草) The early time weeding plot (Weeding on May 30)	中期除草区 (6月15日除草) The middle time weeding plot (Weeding on June 15)	後期除草区 (6月30日除草) The later time weeding plot (Weeding on June 30)	放任区 Non- interference plot
メヒシバ Large crabgrass	直 播 Direct sowing	161.4	137.5	244.2	496.6
	移 植 Transplanting	153.1	164.6	298.4	453.8
オヒシバ Goosegrass	直 播 Direct sowing	49.7	61.3	114.8	18.9
	移 植 Transplanting	46.4	47.1	184.5	104.6
オオムギ Barley	直 播 Direct sowing	9.2	92.2	108.4	43.3
	移 植 Transplanting	9.6	40.8	13.8	0.0
カヤツリグサ Chufa	直 播 Direct sowing	7.7	35.5	12.8	6.1
	移 植 Transplanting	31.6	32.8	5.4	2.0
その他 The others	直 播 Direct sowing	7.3	26.6	4.0	16.7
	移 植 Transplanting	5.6	15.0	1.4	0.5
合 計 Total	直 播 Direct sowing	235.3	353.1	484.2	581.6
	移 植 Transplanting	246.3	300.3	503.5	560.9

(1) 雑草乾物重は、各区の除草時とスイートコーン収穫時(7月15日)に測定した乾物重の合計値である
Dry weight of weed is the total values of dry weights measured at weeding-times of the respective plots and at the harvesting time of sweet corn (July 15, 1985).

ったのは、遮光条件に比較的耐性を示すメヒシバが優占したこと、遮光に弱い草種の移植区における乾物重の減少をオヒシバが補償したことによるものといえよう。このことから、移植操作は、雑草に対する被陰度を高めるが、メヒシバが優占する群落では、その抑草効果は比較的少ないことを示すものと考えられる。

第3表に各区のスイートコーンの地上部乾物重と完全除草区に対する収量比を示した。スイートコーンの地上部乾物重について分散分析を行った結果、直播区と移植区の間および各除草時期に、いずれも有意な差が認められた。直播区と移植区との間の比較では、移植区の乾物重が多かったが、これは、実験開始時の生育段階の差が収穫時まで持ちこされたものとみられる。そこで、それぞれの完全除草区に対する各除草区の収量比をみると、移植区の収量比が有意に高かった。ところが、両区間では雑草乾物総量には差が認められない(第2表)。したがって、移植区の場合、直播区より生育量が大きいために雑草害に対して耐性を示し、結果として、収量比は、直播区より移植区の方が高くなるとみられる。

第3表 スイートコーンの地上部乾物重 (g/m^2) と完全除草区に対する収量比

Table 3. Top dry weight of sweet corn (g/m^2) and yield ratio in comparison with the perfect weeding plot

		完全除草区 ⁽¹⁾ Perfect weeding plot	初期除草区 The early time weeding plot	中期除草区 The middle time weeding plot	後期除草区 The later time weeding plot	放任区 Non- interference
直 播 Direct sowing	地上部乾物重 Top dry weight	247.2	168.5	191.7	131.0	64.0
	収量比 Yield ratio	100.0	68.2	77.5	53.0	25.9
移 植 Trans- planting	地上部乾物重 Top dry weight	342.2	263.3	296.4	222.8	167.5
	収量比 Yield ratio	100.0	76.9	86.6	65.1	48.9

(1) 第2表を参照

For explanation, refer to Table 2.

一方、直播区と移植区のいずれにも、除草時期間に、放任区<後期除草区<初期除草区<中期除草区の順に収量比が高くなることが認められ、中期の除草効果の高いことが明らかになった。後期除草区と放任区のスイートコーンの収量比には、アワヨトウによる葉身の食害が関与したが、前述の被害率を考慮しても、上記収量比の区間の順位は変わらないものと判断された。

第2表と第3表について、初期除草区と中期除草区の雑草乾物重およびスイートコーンの収量比を比較すると、中期以前の草量は、スイートコーンの収量にはあまり影響しないことが明らかである。また、中期(播種後32~47日)は、第4図に明らかのように、メヒシバの乾物増加が極めて旺盛になる時期に相当する。スイートコーンの収量比が、後期除草区と放任区で著しく低くなる傾向は、これ以後にメヒシバとスイートコーンが著しい競合状態に陥ったことを示すものと考えられる。したがって、中期除草は、メヒシバが旺盛な乾物増加を始める時期にこれを除いて、作物との競合力を弱めることになり、メヒシバ防除の適期と考えられる。

シラス質の砂壤土水田の畑輪換栽培では、輪換後の畑地化期間は短縮され、極めて害草度の高いメヒシバが早期に優占することが認められた。このことから、シラス質の砂壤土地帯においては、輪換畑の生態的抑草期間は比較的短縮されるものと推定される。したがって、南九州シラス地帯の田畑輪換栽培を考慮する場合、特に畑輪換については、雑草防除の観点から、輪換畑への乾生雑草の侵入時期、輪換畑における雑草生育の諸特性と作物の生育特性、および短期輪作などの作付体系上の諸要因との組み合わせを検討することが必要であると考えられる。

摘 要

南九州シラス地帯の砂壤土輪換畑において、畑輪換1年目と同2年目圃場の雑草植生を調査した。特に、輪換2年目については、スイートコーン栽培期間中(5月~7月)の雑草植生の推移を調査し、さらに、雑草植生と作物収量に及ぼす除草時期(第2表)の影響について検討した。

1) 雑草発生量は、畑輪換1年目に比較して2年目で明らかに増大した。畑輪換1年目の雑草の発生割合は、湿生雑草が多く、82.7%を占めた。それに対して輪換2年目では乾生雑草が91.6%

を占め、優占雑草はメヒシバであった。

2) 畑輪換2年目の場合、雑草植生の推移において、栽培前期では湿生雑草の発生割合が60%以上を占めたが、中期に乾生雑草の発生割合が急速に増加して、湿生雑草を凌ぎ、後期では80%以上を占めた。

メヒシバの乾物重は、中期以後、急速に増加して、他の草種に比較して優占度が高くなった。

3) 各除草時期間で雑草発生量に有意差が認められ、除草時期が遅れるほど、雑草発生量は増大した。

各区ともメヒシバの発生量が最も多く、中期後の除草時期で著しく増大することが注目された。

4) メヒシバの乾物重には、直播区と移植区の間で差は認められなかったが、オオムギ、カヤツリグサおよびその他の湿生の草種の乾物重は、直播区に比較して移植区で減少した。

5) スイートコーンの地上部乾物重の完全除草区に対する収量比は、放任区<後期除草区<初期除草区<中期除草区であった。

文 献

- 1) 荒井正雄・宮原益次・横森秀文. 1955. 耕地雑草の生態に関する研究. 第IV報. 耕地雑草の土壤水湿適応性による分類型について. 関東東山農試研報, 8:56-62.
- 2) 秋山 侃・武田友四郎. 1973. トウモロコシの物質生産に関する研究. 第1報. 初期生育に及ぼす種子重の影響. 日作紀, 42:97-102.
- 3) 岩田岩保・高柳 繁. 1974. メヒシバと陸稻の生育特性の比較. 九州農試研報, 17:225-250.
- 4) 笠原安夫. 1962. 雑草種子の休眠, 発芽と環境, 埋土種子の寿命. 「作物大系, 第14編. 雑草防除」. 養賢堂, 東京, 15-19.
- 5) 宮崎 司・古谷義人. 1957. 熊本県黒石原における畑地雑草の種類並びに発生消長. 九州農試彙報, 4:383-394.
- 6) 野口勝可・中山兼徳. 1978. 畑作物と雑草の競合に関する研究. 第2報. 畑作物と雑草の初期生育の比較. 日作紀, 47:48-55.
- 7) 野口勝可・中山兼徳. 1978. 畑作物と雑草の競合に関する研究. 第3報. 遮光処理が雑草の生育に及ぼす影響. 日作紀, 47:56-62.
- 8) 沼田 真・篠崎吉郎. 1963. 植物共同体の分散構造: 植物の分布様式. 「植物生態学〔I〕」. 古今書院, 東京, 154-184.
- 9) 斎藤光夫. 1953. 暖地の田畑輪換栽培法. 農及園, 28:30-34.
- 10) 斎藤孝一. 1954. 田畑輪換栽培と雑草の変化. 農及園, 28:749-750.
- 11) 高橋浩之・飯田克実. 1956. 田畑輪換栽培に関する研究. 第II報. 田畑輪換栽培による雑草の変移. 関東東山農試研報, 8:14-46.

Summary

To clarify the vegetation of a rotational upland field lying on 'sandy loam-soils' (Shirasu) in southern Kyushu, some investigations were carried out in the first and the second years of rotational upland fields. Particularly, in the second year of the rotational upland field, some changes of weed-vegetation observable during the cultivation-period of sweet corn (from May to July) were investigated. Moreover, to examine the effects of different weeding-times (shown in Table 2) upon the weed-vegetation and crop-yield, some designed experiments were executed on to the sweet corn cultivation in the second year of the rotational upland field.

The results obtained were summarized as follows.

1) The ratio of weeds emerging in the first year of rotational upland field was ascertained to be 82.7 % in the hygrophytic weed. Whereas, that in the second year was 91.6 % in the xerophytic weed, of which the dominant species was fixed to be the large crabgrass.

2) In the changes of weed-vegetation in the second year of rotational upland field, the ratio of hygrophytic weed was noted to be more than 60 % at the early cultivation stage. However, at the middle stage, the xerophytic weed increased rapidly, occupying more than 80 % at the later stage.

On and after the middle cultivation stage, dry weights of large crabgrasses increased remarkably, its dominance-grade becoming larger than those of other weeds.

3) Significant differences in the amount of weeds were noted between the respective weeding-times. Namely, the later was the weeding-time, the larger became the amount of weeds.

Dry weights of large crabgrasses in the whole plots were larger than those in other weeds. Especially, after the middle weeding-time, remarkable amounts of those were noted in the plots.

4) In the dry weights of large crabgrasses, between the direct sowing plot and the transplanting plot almost no differences were noted. On the other hand, in the transplanting plots, a decreasing of dry weights of barley*, chufa and the other hygrophytic weeds was occasioned, which was somewhat remarkable in comparison with those in case of the direct sowing plots.

5) At the top dry weight of sweet corn, the yield ratios in the respective plots which were fixed in comparison with the perfect weeding plot, were noted to be arranged in the following order: non-interference plot < the later time weeding plot < the early time weeding plot < the middle time weeding plot.

* Barley was a preceding crop of sweet corn, its falling seeds being induced to germinate.