雑草メヒシバの生態学的研究 (第I報) *

蔭 山 力

(東京農業大学)

Ecological studies on the crabgrass, *Digitaria sanguinalis* Scrib.
on the upland field. T. KAGEYAMA

I. 緒 言

植物生態学は植物の環境に対する生活形 (life form) を意義づけるべく出発しており、特に群落生態学は植物学部門に於いて、自然的景観を構成する植物集団を対象として、農業部門とは別途に発達体系化されつつある向きが多い。翻つて農学に於ける斯学の研究を見れば、前者に比して隔世の感が深く、いま假に農業生態学 (狭義の) なる語が許されるとすれば、筆者はそれが方法論的に植物生態学的な idea を導入した研究方向を持ちたいと考える。

思うに耕地の環境は一般の自然的要因のほかに農作業に伴う諸要因が附加されて、特異な環境を構成するものである。それは作物の爲に作られた環境であるから、耕地に発生、若しくは侵入する植物、即ち雑草はおのずからその類型が制約される。作物対雑草の生態的關係はこゝを出発点としなければならない。最近雑草駆除が農業労力の節減の爲に重視されて多くの研究も見られるが、好むものと好まざるものとの植物集団——作物と雑草との相互社会——としての生態学的研究は未だ少い。本研究は畑地夏作の雑草中、本邦全般に分布し、しかも優占的に繁茂を逞ましくして悪草の名を冠するメヒシバを採り上げ、対作物の相互關係を生態学的に究明し、以て農業生態学を方向づけるべき意図をもつものである。

今回は、先ずメヒシバを優占種とする畑地の雑草群落の構造と、年間に於けるメヒシバの発生量に対する基礎的数字並びにそれが作物の収量に及ぼす影響に就いて記述する。

II. 調査地及び調査方法

調査地は東京都板橋區板橋町所在の東京女子専門学校内の実習地 (約 25 坪) を選定した。当地は旧陸軍造兵廠の用地であり、丘陵台地を均平にし敷地とした關係上、元來埴土に富んだ瘠薄地である。実習地は終戦後に耕作されたもので、耕地としては不良であり、又管理も不十分なためにメヒシバを優占種とする雑草が繁茂し、栽培されている甘藷の生育状態は不良であつた。尙前年には馬鈴薯が栽培されていたという。

調査の順序として、先づこの甘藷畑の雑草群落の組成を框法によつて明らかにし、その優占種であるメヒシバの瘦穂数と種子数との相關係数を計算した。次に甘藷收穫後、耕地面に落下した種子数と、翌年同地に於ける発芽数とを調査した。又この間、別にメヒシバ群落と作物との關係を知るために小麦、陸稻を栽培して、その収量に及ぼす影響をみた。

群落の調査は 1m^2 の框を使用して、数度と被度を合致して行つた所謂全推定法によつた。

III. 資料と考察

1. 甘藷畑の雑草群落と生産量

第1表の1. 甘藷畑の雑草群落 (調査區 6. 各區 1m^2 (9. 23, 1937))

植 物 名	被度平均	頻度(%)	植 物 名	被度平均	頻度(%)
メ ヒ シ バ	4.3	100	カ ズ ノ コ グ サ	+	33
メ ダ ケ	1.0	33	ヒ メ ム カ シ ヨ モ ギ	+	33
タ ケ ニ グ サ	0.5	33	ヒ ル ガ ホ	+	33
ヒ メ シ ヨ ン	+	50	ナ ツ シ ロ イ チ ゴ	+	17
ヨ モ ギ	+	50	ナ ズ ナ	+	17
コ シ シ キ ツ ウ	+	50	ツ ル マ メ	+	17
エ ノ コ ロ グ サ	+	33	カ ヤ ツ リ グ サ	+	17
			甘 藷 (太白)	3.6	100

* 昭和 24 年 12 月 24 日 第 85 回講演会に於て発表 同日受理

調査の結果は第 1 表に示される通りであつて、この甘藷畑の雑草群落の組成はメヒシバを優占種とするが、その他メダケ、ナワシロイチゴ、タケニグサ、ヨモギ、ヒルガホ等の宿根性のものが多く在つて、新墾地としての性格を窺うことができる。生産量に於てもメヒシバが最も多く産し、他を圧倒しており、その結果、甘藷の生育は多分に影響を蒙り収量は極めて低い。

第 1 表の 2. 同上の生産量

2. メヒシバの瘦穂数と種子数との相関

1 の甘藷畑から任意に採取したメヒシバの瘦穂数と種子数とを数えて、両者の相関係数を算出した。

$$Mx=5.01 \quad My=266$$

$$\sigma x=1.34 \quad \sigma y=104.50$$

$$r=0.8730 \pm 0.0968$$

結果は第 2 表の如くで、平均、瘦穂数は 5.01 本、種子数は 266 個であり、相関係数は 0.873 ± 0.0968 となり、明らかに正の相関関係があることが知られる。本調査地は前記の如く瘠薄地であるために、メヒシバの生育は優勢とはいえず、より肥沃地に於いては瘦穂数及び種子数の平均値は高まるものと推察される。即ち東京農学大学構内の施肥量充分なる圃場跡地のメヒシバ純群落（生産量坪当り 1.694 貫、草丈 129 cm）のものでは瘦穂数の平均は 7.4 本である。

第 2 表 メヒシバの瘦穂数と種子数との相関表

瘦穂数(x) \ 種子数(y)	3	4	5	6	7	8	9	計
600~500							1	1
550~500					1	1	1	3
500~450				1		2		3
450~400				1	2	1		4
400~350			2	2	2			6
350~300			4	3	3			10
300~250		4	8	4	1			17
250~200	3	5	11					19
200~150	2	14	3					19
150~100	2	7						9
計	7	30	28	11	9	4	2	91

3. 甘藷收穫後、耕地面への落下種子数

昭和 22 年 10 月 17 日に甘藷を收穫すると同時に除草も行い、その跡の耕地面に落下した種子数を調査した結果が第 3 表である。

調査の方法は耕地全面に於て平均した個所に 1m^2 框をもつて 6 箇所調査区をとり、各框内に 10cm^2 の框を 2 区宛置いて、この内に発見された種子数を数えた。結果は分布の巾に大なる差があるのに対して、調査回数の少い憾みがあるが一応の傾向を察知できるものと思う。

第 3 表 耕地面への落下種子数

調査区 12, 各区 10cm^2 (10.17, 1947)

最大値	最小値	算術平均	標準偏差
385	82	218.2	5.867

4. 翌年の発芽数

甘藷收穫後の耕地は整地して、1 区 3 坪の区調とし有作区、無作区を 2 区宛設け、小麦（湘南）を 10 月 22 日に播種した。肥料は堆肥 2 貫、過磷酸石灰 50 匁、草木灰 100 匁を元肥とし、追肥は下肥を 12 月 16 日に約 1 貫施用した。管理としては中耕を 5 月 2 日に一回行つた。尙堆肥中にはメヒシバの種子は存在しない。以上の耕地に於て翌年、メヒシバの発生を認めた 6 月 2 日にその個体数を算定した結果が第 4 表である。

第 4 表 翌年の発芽数

調査区各 20, 各区 10cm^2 (6, 2, 1948)

区 別	最大値	最小値	算術平均	標準偏差
小麦有作区	32	15	22.4	2.313
無作区	45	18	33.3	1.502

が良好で、又日照量に対しても反応あるものゝ如くに報じている。

これによれば有作区の発芽数が無作区に比して少いことを知るが、これはメヒシバ種子に対する温度、光線等の発芽環境条件の差異がもたらした結果と考えられる。即ち TOOLE (1941) 等の研究によればメヒシバの種子は変温の差大なる場合に発芽率

5. 作物の收穫に及ぼす影響

1) 陸稻。小麦の跡作として麦間に陸稻(農林 12 号)を 6 月 1 日に播種し、除草區と無除草區との試験區を區別設置して、雜草の有無が陸稻に及ぼす影響をみた。施肥量は堆肥 2.5 貫、過磷酸石灰 80 匁、草木灰 150 匁を元肥とし、追肥は 7 月 19 日に中耕と同時に下肥約 500 匁を施用した。無除草區の雜草の発生は第 5 表の通り。

第 5 表 陸稻畑の雜草群落

調査區 6. 各區 1m²(7, 19, 1948)

植 物 名	被度平均	頻度(%)
メ ヒ シ バ	2.7	100
ヨ モ ギ	1.0	50
ヒ メ シ ヨ ン	1.0	50
タ ケ ニ グ サ	0.5	17
ヂ シ バ リ	0.3	33
ヒ メ ム カ シ ヨ モ ギ	+	33
コ ニ シ キ ソ ウ	+	33
チ ド メ グ サ	+	33
ア キ ノ ノ ゲ シ	+	17
ス ミ レ	+	17
カ タ バ ミ	+	17
陸 稻 (農林 12 号)	4.0	100

これを見ると甘藷作の場合と異り、陸稻がメヒシバに比して草丈が高い爲に同種社会に於ける競合によつて、メヒシバの勢力は減殺されている。これに反してヂシバリ、コニシキソウ、チドメグサ等は異種社会の共同体として存在が許されたものと考えられる。こゝに甘藷と陸稻との如き生態的に差別される作物が雜草群落の組成に異つた影響を与えるものであることが知られる。両試験區の收穫の結果は第 6 表に掲げる。

第 6 表によれば陸稻畑に於て除草を行わない場合は、その收穫が著しく減少する。

2) 小麦。4 の小麦作の場合の收穫の結果を第 6 表に見るに、除草したものと、除草しないものとの間に大差を認めない。これは小麦が冬作物であつて、この期間の雜草はナズナ、ヒメムカシヨモギ、ヨモギ等が僅かに見られたに過ぎず、これも一回の中耕によつて減殺されて、小麦に及ぼす影響は少ない。又メヒシバは小麦の成熟期に於てよう

第 6 表 作物の收量

作 物	區 別	草 丈 (cm)	有効分 けつ (本)	穂 長 (cm)	穂 重 (g)	粒着数 (個)	株 重 (g)	収 容 量 (g)	収 重 量 (g)
陸 稻 (農林 12 号)	無除草區	78.1	3.2	17.4	1.82	76.8	9.85	4.8	405.8
	除 草 區	91.5	4.8	20.2	3.51	131.6	15.51	8.2	760.5
小 麦 (湘南)	無除草區	73.7	3.4	—	—	—	—	4.7	625.5
	除 草 區	73.2	3.6	—	—	—	—	4.6	165.8

(註) 収収量は一坪当りである。

やく発芽する爲に、これ亦影響は殆んど無いとみてよい。

以上はメヒシバ群落と数種作物との生態的相互關係の一部であつて、それが環境と如何なる關係にあるかを知り、それに基づいた雜草駆除の方法に就いては次回に譲ることとする。

終るに當り、本研究設計上に種々御助言を賜つた函館海洋气象台、勝屋志朗技官及び調査に協力を得たる東京女子専門学校生徒有志に深謝の意を表する。

Summary

1. In this ecological studies, the close relations among the crabgrass and several crops were observed in the upland field.
2. Branched ears of the crabgrass (dominant species) were correlated to numbers of its seed.
3. Falled seeds of this weed were found 218.2 in ten square centimeters after the sweet-potatoes were harvested. On the other hand, the seedlings of the crabgrass were reckoned 22.4 in average of twenty plots on which wheat plants were cultivated, and 33.3 on the none crop field.
4. Yields of the upland rice and the sweet-potato were badly influenced by the crabgrass. The wheat, however, was suffered little or nothing.