

ソ連邦における雑草および雑草防除

宇都宮大学教授 竹 松 哲 夫

1. は じ め に

筆者がソ連邦の雑草と雑草防除に強い関心をいだくようになった主な原因は、1966年にモスクワで招待講演をやらされたからである。この年、世界青年共産党会議とともにソ連邦、東欧を含めての農業近代化のための講演が10日間つづき、農業機械、病虫害、雑草、灌漑排水等の諸問題について、各国から研究者を呼んで大きな講演会が開かれた。

私は雑草防除を受けもつことになり、ソ連邦の雑草、土地、気候等について強い関心とともに研究をはじめ、それをもとにソ連農業の省力生産のためにかなり思い切った助言を行なった。いくつかの助言の中で、実際に採用され、大きな成果をあげたものはDCPAである。今日、ソ連の稲作は100%DCPAの処理によって収量が安定し、雑草防除から解放されたといわれている。

水田面積についてはまちまちでどの統計を用いるべきかに迷うが、大よそ80万haといわれ、逐次拡大基調にある。水田地帯は、ヌスク、アルマアタ、スタリノバード附近が中心で、棉作地帯と同じ地帯にある。大部分タシケントに集中しているが、散発的には黒海、カスピ海周辺にもみられる。当時、ソ連の除草剤専門家（テクノクラート）に水田雑草で困るものは何かと尋ねたところ、「水田雑草は一種類である。ノビエだ」と答えた。ソ連では、イネより大き

くなる雑草が雑草であって、沈水性のものや、イネの草丈の3分の1にもならない雑草は重視していないということであった。つまり、雑草防除の基本理念が本質的に日本とは異なるわけである。現にDCPAとフェノキシ系の施用のみで、最も低廉にかつ省力的に水田農業を片づけている。

一般には、ソ連邦に稲作といえばオヤと思う人が多いが、ソ連邦は世界陸地の6分の1を占める巨大な国である。1年のうち5か月から8か月も凍っているツンドラ地帯もあれば、熱帯作物のイネやワタ（ワタは世界2～3位を占め多量に生産される）栽培が行なわれる地帯まで含まれている。

ここ数年、ソ連邦では同国南方地域の農業開発に力が注がれている。いうまでもなく、北方地域に較べて豊かな太陽に恵まれ、ドニエプル、ドン、ボルガ、ウラル川等をはじめ水量は豊富である。この水を灌漑し、太陽エネルギーと組み合わせることにより、北方地域の何倍かの収量を同一面積から生産することができるからである。しかし、何といたってもソ連農業の中心は畑作農業であり、この雑草問題、水および肥料問題はソ連農業の最大の課題である。

1970年度の筆者の訪ソは、畑作における雑草防除についての積極的な助言を中心としたものである。

こうして、前後2回のソ連探訪を通じて、私

の得たソ連の雑草、除草剤等について若干の報告を申し上げてみたい。

2. ソ連邦の農業政策、経営形態

ソ連邦の雑草および除草剤を語る場合には、どうしてもソ連邦の農業政策や経営形態が問題となってくる。このことは、ソ連邦の農業政策は共産党という一党独裁国家であるため、農業計画は国家的に（クレムリンのゴスプランで）立案され、しかもそれは非常な権威をもつからである。

ソ連の雑草には、野生～半野生の原野雑草が耕地雑草として記載されているものがかなり多い。これは、かつてフルシヨフ時代にやたらに耕地を造成し、面積だけを拡大したために耕地が熟化せず原野草が残存しているためでもある。また、ソ連邦の除草剤の動向も、農業政策の合理化、近代化の要請で大きな変動が预期されるからである。加えてコルホーズを主力とし、ソホーズを加えた経営形態は、個人経営の農場にくらべて雑草完全除去の理念にとぼしく、この状態が何十年かつづいていること、またモノカルチャーであるも手伝い、多年生のものが増殖しているからである。

私がオ一回訪ソをした1966年は旧5か年計画のオ1年度であり、1970年で一応の区切りをつけた。この5か年間は、ソ連の産業全般の躍進とBK（ブレジネフ、コスイギン）時代の特色でもある消費財生産へ力を入れることによる（平和共存を基調とした）生活水準の向上とともに農業もそれなりの発展はとげたのである。しかし、単作粗放栽培、農業資材の不足（肥料、農薬）に加えて1967、69両年の気候不順は年度による豊凶の差を大きくし、当初の計画通りには進んでいないとみるのが正しい。

さて、ここで1970年からはじまる新5か年計画の展望をみよう。この計画は、今後5か年間のソ連邦農業の展開をみる上での縮図である。ソ連農業がどのように変貌するか、省力化・近代化がどの程度進むか、したがって除草剤はどのくらい必要となるか等が概測されるからである。

新計画は、旧5か年計画の農業投資780億ドルの倍額の1,340億ドルという巨費を計上している。この額は、昭和43年の日本のGNP（自由世界オ2位）に匹敵するものを農業のみに投資することを意味し、これによりソ連農業の今後の躍進はもとより、実力的にも世界的な農業国（進歩した）となることは間違いない。

この膨大な投資により、大規模近代化農場の建設、旧農場の模様替えが行なわれ、ソ連農業の主力であるコルホーズには477億ドルがつぎこまれる。さらにソ連農業は、年間降雨量が小さく（年雨量400～500ミリ）干害を受ける面積が大きい、それから脱脚するための灌漑工事、また半面排水不良の低湿地が広汎にあることから、その排水工事（1億3,000万エーカー）等の自然改造による水を自由にした畑作農業の完成に努める。

他方、農業資材工業への投資は、肥料と農薬に83億ドルが向けられる。その主力は肥料生産であり、ついで除草剤である。ソ連農業は、耕地面積に比較して従来肥料生産が不充分であることが問題点の一つとされていたが、新5か年計画の1975年には1970年の50%増の生産を見込み、10億トンに達する計画である。

こうして、ソ連農業が日本や欧米なみの多肥農業に変わることは、アルカリ土壌、小雨農地帯の特色である毛管水による水溶性肥料成分

の地表面偏在と重なって、雑草の繁茂が夥しいことが想定できる。したがって、昨今ソ連の除草剤に対する関心は非常に大きいものがある。

また、これから5か年間に7,400万エーカーの灌漑が行なわれるが、かつて中央アジアの半砂漠地帯で河川（シルダリヤ川、ソフ川等）の水を利用して大規模な改造が行なわれ、世界的な棉作地をつくりあげたように、水を自由にすることは同時に新しい雑草の移住、定着も起こり、雑草の成長量は飛躍的に増大するので、除草剤が不可欠な農業資材となる。

つぎに、穀物生産とならんで重要視されているものに、畜産の振興がある。ソ連政府は、飼糧資源作物の栽培面積の増大、牧草地・牧野の改良、牛乳・肉・羊毛等の政府買取価格の引き上げ等を通して畜産物の増産を図っている。したがって、飼料作物や牧野の維持管理にも多量の除草剤使用が考えられる。

いずれにしても、ソ連邦の農業政策はゴスプラン（国家計画委員会）がテクノクラート（専門技術官僚）を駆使して作製しているから、弊害もしばしばその独善性とともに関わりあっている。しかし、巨大国家の農業全体を見透す道標としては、自由主義国家より容易である。

以上の政策の下に、実際に営まれる農業経営の形態についてのべよう。周知のようにソ連邦は1917年に布告された土地法令によって、「土地私有権は永久になくなり、売買、貸与、譲渡は一切できない。」つまり完全な国有地であり、農民は耕作の権利だけをもつにすぎない。さらに農民は、個人経営を止めて漸次に集団経営に移ることが指示された。（1918年）。どこかの国の農民もそうであるが、ソ連の農民も耕作権、私有権の移動と集団化にはかなりの抵抗があり、1930年～1940年にかけて集

団化を前に家畜等の大量屠殺が行なわれ、ソ連の畜産業全体が大きな打撃を蒙ったといわれている。

しかし、多くの曲折を経た今日、ソ連邦の農業経営に個人経営は全く見当たらない。すなわち、コルホーズとソホーズ（国営農場）に集約されている。コルホーズ（集団農場）は、個人経営要素の入る比重で、トーズ、アルテリ、コムナーと段階があったが、個人経営比重の大きいトーズはだんだんなくなり、アルテリが最も多い。これは、ソ連農業の主力である。コルホーズは農業生産協同組合ともいうべきもので、今日その数は4万に達しており、ここに働く農民は1,900万人、1つのコルホーズは約400戸で組織され、平均面積2,000ha、農業生産手段はすべて共有である。ただ、自宅附近の25～50aは自由に耕作し、自家菜園や市販用野菜、果物、山羊、ニワトリ、豚等の小家畜の飼育が許されている。この自家菜園の生産性は極めて高く、共産圏における農産物生産の皮肉な現象として受けとられている。

BK（ブレジネフ、コスイギン）政権になってからは、適地適作と自由創造性発揮のため、栽培計画等の権限を大幅にコルホーズ経営陣に委譲し、また個々の農民の副業を認める等、かなり弾力的な自由化策がとられている。コルホーズ農民の経済生活は、給料と年金制度で十分な保証が与えられている。ソホーズは完全な国営農場で、平均面積は10,000haという大規模なものであり、比較的新しい開拓地に多い。従業員は、サラリーマン農民といえることができる。大規模農場、科学的管理、省力化等を中心に工場的な農場という感じが適当である。

こうした共同経営～国営農場においては、日本の大学農場のように個人農業にくらべて雑草

は発生しやすいし、発生したものは完全に除去されることはない。人間には、全部自分のものにならない限り夜おそくまでも雑草防除に努力する気力はないからである。完全な無草状態に管理されているコルホーズ農民の自家菜園と雑草とまさに共存しているコルホーズの農場が、そのことを雄辯に語っている。

かくて、空中散布や大規模地上散布方式による除草剤の適用は、新5か年計画を達成するための必須の要請となることは明らかである。ソ連邦の農業政策の経営形態、気候土質条件、その他が複雑にからみ合って雑草の発生と繁茂を助長し、加えてその膨大な耕地面積を考えると、

ソ連邦という社会主義国家群の食糧基地の効率的運用のためには、想像を絶する量の除草剤が多投されることになるだろう。

3. ソ連邦の耕地雑草

1966年モスクワにおける講演の折、ソ連農業省発行の「雑草と除草剤」なる小冊子をメリニコフ博士より受け取った。これは、約35種が記載されていた。これがロシアの主要雑草ということであった。帰国後、それを科別、属別に分け、わが国にあるものは和名を付し、ないものは同属の雑草名を記載してとりまとめたものがソ連邦の耕地雑草(表1参照)である。

表1. ソ連邦の耕地雑草 (宇都宮大学1966)

学名	科名	属名	和名	同属植物名
<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	キク科	ブタクサ属	ブタクサ	
<i>Cirsium arvense</i> L.	"	アザミ属	エゾキツネアザミ	
<i>Centaurea cyans</i> L.	"	ヤグルマギク属	ヤグルマギク	
<i>Taraxacum vulgare</i> L.	"	タンポポ属	セイヨウタンポポ	
<i>Sonchus arvensis</i> L.	"	ノグシ属	タイワンハチジョウナ	
<i>Matricaria inodora</i> L.	"	シカギク属		シカギク カモミレ
<i>Acroptilon picris</i> C. A. M.	"	ヤグルマギク属		ヤグルマギク
<i>Sorghum halepense</i> Pers	イネ科	モロコシ属	セイバンモロコシ ジョンソングラス	
<i>Alopecurus agrestis</i> L.	"	スズメノテッポウ属		スズメノテッポウ セトガヤ
<i>Avena fatua</i> L.	"	カラスムギ属	ノカラスムギ	
<i>Echinochloa crus galli</i> R. et Sch.	"	ノビエ属	イヌビエ	
<i>Echinochloa oryzicola</i> vas.	"	"		イヌビエ, タイヌビエ ケイヌビエ
<i>Agropyrum repens</i> P. B.	"	カモジグサ属	シバムギ	
<i>Cynodon dactylon</i> L.	"	ギョウギシバ属	ギョウギシバ	
<i>Setaria glauca</i> P. B.	"	エノコロ属	キンエノコロ	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	ヒルガオ科	ヒルガオ属	セイヨウヒルガオ	
<i>Cuscuta epithymum</i> Mur.	"	ネナシカズラ属		ネナシカズラ マメダオシ
<i>Sinapis arvensis</i> L.	アブラナ科	シロガラシ属	シロガラシ	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Moench.	"	ナズナ属	ナズナ	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	"	ダイコン属	野生大根	
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	"	ヤマガラシ属	ヤマガラシ	

学 名	科 名	属 名	和 名	同 属 植 物 名
<i>Thlaspi awense</i> L.	アブラナ科	グンバイナズナ属	グンバイナズナ	
<i>Fumaria officinalis</i> L.	ケシ科	コマクサ属		ムラサキケマン
<i>Papaver rhoeas</i> L.	"	ケシ属	ヒナゲシ	
<i>Stellaria media</i> Cyr.	ナデシコ科	ハコベ属	ハコベ(コハコベ)	
<i>Spergula arvensis</i> L.	"	オオツメクサ属	ノハラツメクサ	
<i>Potentilla erecta</i> Hampe.	バラ科	キジムシロ属		キジムシロ エゾノミツトソウ
<i>Ranunculus repens</i> L.	キンボウグ科	キンボウグ属	ハイキンボウグ	
<i>Chenopodium album</i> L.	アカザ科	アカザ属	シロザ	
<i>Solanum nigrum</i> L.	ナス科	ナス属	イヌホオズキ	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	シソ科	チシマオドリコソウ属		チシマオドリコソウ
<i>Galium aparine</i> L.	アカネ科	ヤエムグラ属	ヤエムグラ	
<i>Cyperus rotundus</i> L.	カヤツリグサ科	カヤツリグサ属	ハマスゲ	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	ヒユ科	ヒユ属	アオゲイトウ(アオイユ)	
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	タデ科	タデ属	ソバカズラ	

なお、1970年にはモスクワで非常に詳細な耕地雑草の全貌を入手し、目下整理中であるが、今年中に公表できる所存である。なお、1966年、私が直接調査した圃場の雑草を1～2示してみると、表2のとおりである。

表2. ナホトカ附近の農場の雑草
(1966)

ハマスゲ	3	ノボロギク	+
マルバアカザ	+++	ニワヤナギ	+
チガヤ	++	ギシギシ	+
メヒシバ	+	オオマツヨイグサ	+
ヨモギ	+	ヘラオオバコ	+
セイヨウタンポポ	+		

表3. モスクワより30Kmのホルホース農場の雑草
(スグリ畑 200ha)(1966)

ヒルガオ属	アザミ属
スズメノテッポウ	オオバコ
シロザ	タンポポ
ノボロギク	ミミナグサ
ヤマガラシ	ソバカズラ
ナズナ	スイバ
グンバイナズナ	
イヌタデ	

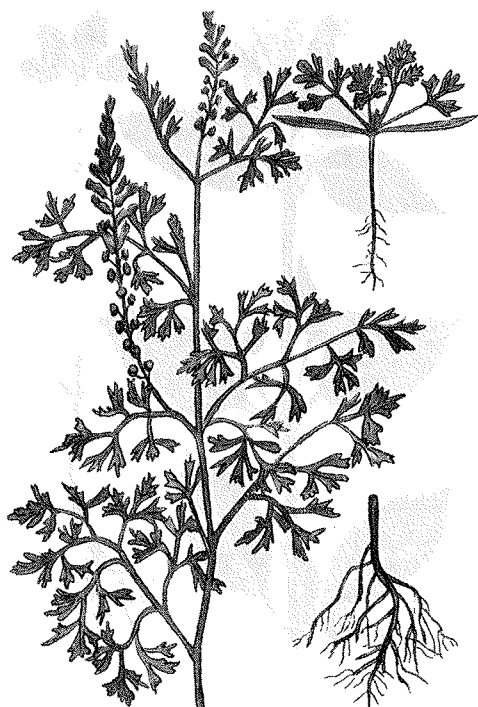
この畑地は、畦間だけ機械で耕やされたため発生表示はしなかったが、通常耕地に生えないと思われる雑草が多く入っており、このスグリ畑は非耕地から耕地に移行する中間過程にあると考えればよい。いずれ、今後除草剤の多投、施肥の強化によって、集約化が進み熟畑化してくると、雑草群落構造も著しい変化を示すものと思われる。

表4. モスクワより20Kmのホルホース農場の雑草
(コムギ畑 100ha)(1966)

ナズナ	3
シロザ	1(発生したばかり幼小)
ハコベ	1
ニワヤナギ	+++
ヤマガラシ	+
グンバイナズナ	++
シカギク属	±
ソバカズラ	+
タデ	++(発生したばかり幼小)

次に表1から、わが国では珍しい(ヒナゲシは栽培しているが)雑草を図で示してみよう。(図1-4)

<図 1>



Fumaria (Bleeding-heart の一種)

〔別和名〕 わが国には産しない。これにやゝ近いものは
コマクサとみられる。

〔学名〕 *Fumaria officinalis*

〔科〕 ケシ科 コマクサ属 (*Dicentra* Brnh)

〔年生〕 多年生

〔分布〕 欧州からシベリヤにかけてひろく分布している。
わが国にはいまだ入っていない。同属のケマンソウ
(*F. spectabilis* LINN.) は別名タイツリソ
ウ、フジボタンともよび、観賞栽培され、温帯に分布し
ている。

〔性状〕 白色の粉状物をおびる無毛の多年生草木で、
根は直根が発達する。葉ははじめ根生し、本葉からは著
しく細裂する。やゝ大型の植物で茎を抜き、葉腋又は頂
端に総状花房をつくる。質軟弱で多汁の感がある。花は
淡紅色やゝ美麗、蒴果はやゝ球形である。

<図 2>



Potentilla (Cinquefoil. Five-finger)

〔学名〕 *Potentilla erecta* Hampe.

〔科〕 バラ科 キジムシロ属

〔年生〕 多年生草本

〔分布〕 わが国には同属のキジムシロ、ツチグリ、オ
ヘビイチゴ等があるが、同種はない。

〔性状〕 ソ連邦ではかなり普遍的な雑草で、シベリヤ、
コーカサス、ヨーロッパにひろがっているようである。
かなり特異な形態を示し、茎は緑色で図のように節をつ
ないだ状態を示し、葉も一定の間隔ごとに珍しい着き方
を示している。花は黄色を帯び、根茎は図のように塊茎
状をなしている。繁殖は種子によることが多い。

<図 3>



ヒナゲシ Poppy の一種 corn-poppy.
Cup-rose. Knap-bottle.

〔別和名〕 ビジソウ, グビジソウ.

〔学名〕 *Papaver rhoeas* L.

〔科〕 ケシ科 ケシ属

〔年生〕 越年生草本

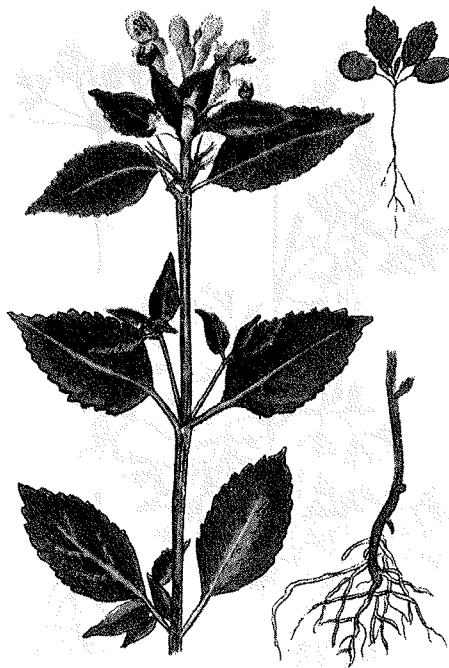
〔分布〕 元来ヨーロッパ原産の草花であったが欧州全体およびソ連邦では、コムギ畠をはじめ5~8月頃のかなり目立つ雑草とされている。わが国には、徳川時代に渡来し、草花として観賞される。

〔語源〕 和名ヒナゲシまたはビジソウ(美人草)。この雑草の花の美しいことを表わしたものとされる。

中国では、麗春花と呼ぶ。

〔性状〕 草丈30~80cmで、茎は直立しまばらに分枝する。茎葉ともに開出する粗毛がある。葉は図のように羽状に深く裂ける。花は5~7月頃にヨーロッパ、ソ連邦の畑作物の中に極めて美しく開く(深赤色~白色)つぼみは図のように下垂している。さく果は、広倒卵形で無毛、長さ約1cm。

<図 4>



チシマオドリコソウ Hemp-Nettle.

〔別和名〕 イタチジソ

〔学名〕 *Galeopsis tetrahit* L.

〔科〕 シソ科 チシマオドリコソウ属

〔その他の学名〕 *G. bifida* Boenn.

〔年生〕 1年生草本

〔分布〕 温帯~寒帯に分布。ソ連邦、ヨーロッパに多い。わが国では、北海道、千島にあり。本州の高冷地、日光、上高地、熊野等に帰化している。

〔語源〕 もと千島で見出されたことから、名づけられたものと思われる。

〔性状〕 やゝ湿地を好む雑草で、草丈25~50cm。

茎は方形で下向きに出た長い剛毛をもつ。葉は図のように対生し、長い葉柄をそなへ、卵状披針形で鋸歯がある。花は7~8月に開き、淡紫黄色の唇形花が梢上に輪生する。

4. ソ連邦の除草剤

除草剤は、莫大な需要増を控え年々増産されているが、その主なものは2,4-Dである。これは、単独で又はTBAと混合してコムギに使用されている。トウモロコシには、圧倒的にアトラジンが多く用いられている。

前述の通りDCPAは、稲作専用である。これらは、完全に定着し、安定需要を誇っているが、とくにDCPAとアトラジンがすこぶる安定で他剤に変わる可能性はまず見あたらない。コムギに対しては、将来安価で選択性の高いものが開発されれば、その導入・実用性は大きい。

尿素系除草剤もかなり畑作では利用されている。

しかし、何といたってもコムギ(冬・春)が一番栽培面積の大きいことから、コムギのすぐれた選択性除草剤は極めて重要な開発目標である。ムギ類にはコムギのほか、オオムギ・エンバク・ライムギ等があり、野生エンバク防除等で属間選択もまた必要要素となる。

ビート・ワタ・ヒマワリ・ダイズには目下決定的な除草剤がなく、暗中模索している状態である。しかも、これはかなり高度な選択性が要求される模様である。

以上でソ連邦の農業と雑草の概要を述べたが、何等かのご参考になれば幸甚である。

花 きの 生 育 調 節

農林省園芸試験場野菜部花き栽培生理研究室長 鈴木基夫

花き生産では、生育と開花(着花)は切りはなしては考えられない。開花については日長反応が明らかとなり、温度でのパーナリゼーションとともに重要な面をにない、研究・開発がなされている。そして、花芽誘起ならびに花芽発達に対する化学的物質の役割が明らかになってきつつあるが、仮説の場合も多く、実用面でもまだ『はなさかじいさん』の灰のようにうまくは行っていない。

生長調節としての生長抑制剤は、花き生産とともに鉢物生産にとって、最も発展し得るものの一つであろう。切花生産には、摘芯と摘蕾を中心とした作業の省力化を目標とした薬剤の開発が現われてくるであろう。生長抑制剤も新しい薬剤の開発を見てきたが、以下述べるような理

由でまだ充分とはいえない状況にある。

これら茎長のコントロールは、繁殖時期、光の強さ、日長、温度、水、肥料、摘芯などによって行なわれてきた。しかし、生長抑制剤を利用することによって、以上の諸手段による短茎化以上に矯化が可能になるし、また付加的に観賞上有利な点も見られている。

以下既存の生長抑制剤に見られる有利な点および不利な点をあげ、最後に既存の成果の要約をかかげることとする。

1. 生長抑制剤の有利な面

1) 茎長の短縮

本来の目的でもあるが、日長操作によって芽分化を早めても、また生育開始時期をおくら