

飼料作物(特にトウモロコシ)の 鳥害防止対策について

石川県肉牛生産指導場 泉 秀 幸

はじめに

農作物を鳥獣害から避け、豊作をもたらすことについては、弥生時代の銅鐸面絵画にもみられ、いまに始まったものではありません。

農林水産省が発表した昭和49年度の鳥類による農作物に対する被害調査の概要によると、被害面積は43都道府県で21万haで、栽培面積に対して3.9%、被害額72億円に達しています。

一方、酪農経営が規模拡大すると同時に、良質、多収、低コスト生産のためトウモロコシ、ソルガムの栽培面積が増加しています。しかし、トウモロコシやソルガムは、播種時から生育初期において鳥害が多発し、時には壊滅的な被害を受け、栽培農家は精神的にも経済的にも困窮しています。

そこで、被害を最小限に抑えていただくために、現在までに行われた防止対策をご紹介します。

主な害鳥と行動

被害を与える鳥類別には、スズメが最も大きく、次いでカラス、カモ、ハト、ヒヨドリ、その他の順になっていますが、トウモロコシ、ソルガムの生育期に限れば、カラス、ハト、キジバト、キジなどが被害を与える代表的な害鳥といえます。これら害鳥は群れて生活することが多く、生活環境も市街地、田園地、森林地と幅広い環境にまたがっているため被害区域も広がります。

鳥は、エサとしてトウモロコシやソルガムの種子をついばみに畑へやってくるのですが、警戒心が強い一度に畑へは急降下しないで、まわりから様子をうかがって入ってきます。摂食行動は、一般に早朝うす暗いうちからと日没の^{ひとけ}人気や天敵のいない時間帯に開始します。昼間は一般に少な

いようですが、人気がなければずうずうしくトウモロコシをついばんでいるのを見かけます。

鳥害対策とその効果

鳥による被害を防止する対策は、古くから始められ、さまざまな方法が試みられています。これを整理すると、物理的や化学的及び耕種的な防止方法に分類できます。そして、その作用の機構に基準をおいて分類したのが表1です。

最も効果の高いのは、作物に害鳥を寄せつけない方法です。これは、防鳥網などで作物を直接しゃ断する方法ですが、それも小面積なら可能です。しかし、大面積となると不可能です。そこで、音、光、かかし、忌避剤などで刺激を与えて警戒心をかきたてて追い払う方法と、播種期や栽培法を変える方法、また摂食率を低くするため、一斉播種や大面積栽培法も防止対策の一つです。

次に、それぞれの防止法について述べます。

1 物理的防止法

光、音、かかしというのは、鳥の視覚・聴覚に刺激(おどし)を与えて追い払う方法で、かかし

表1 鳥害防止法

A	作物からのしゃ断
1	直接的なしゃ断……防鳥網など
2	追い払い
a	視覚刺激によるもの……人工的及び生物的な刺激の利用
b	聴覚刺激によるもの……人工的及び生物的な刺激の利用
c	化学的刺激によるもの……忌避剤その他
3	誘引……えさ場の設置など
4	えさの排除……播種期をずらす、ダイズの移植栽培など
5	えさの隠ぺい……敷わらによるおおいなど
B	摂食率・摂食量の低下
1	摂食率の低下……一斉播種、大面積栽培など
2	摂食量の減少……射殺、不妊化などによる個体数の制御

(中村 1981)

は古くから用いられています。音はプロパンガスを爆発させたり、それと同時に鳥に似たものを打ち上げて苦しみながら落ちる姿をみせる仕組みです。光は防鳥テープや写真用のフラッシャーなどがあります。

レーザーミサイルの効果

プロパンを用い、この爆発力でアンテナ(10m)につけられている発射体を打ち上げ、それが回転しながら自然に落下する装置です。その結果は図1のとおりで、ミサイル発射開始3日間は90秒間隔、4日から6日では120秒、7日目に180秒に間隔を広げたところ、発射間隔は90秒では被害はなく、180秒間隔に広げたところ鳥が着地しレーザーミサイルから15m、180秒間隔にして2日目には5mのところまで被害を受けました。

この試験をもとに120秒間隔で発射した試験では、開始日から被害を受け、6日目にはほとんど加害されてしまいました。この結果から、音に対する慣れが生ずるとともに、発射間隔も大きく影響しているようです。

かざぐるまの効果

玩具として市販されているものを使用して、地上20cmの高さに南北1mおきに5本とり、その列を東西に3, 5, 10m間隔とした場合、風があるとかざぐるまはよく回転し、鳥をよせつけないため被害はありませんでしたが、無風状態が続くと急に鳥害が始まっています(図2)。

2 化学的防止法

化学的防止法は、忌避剤を種子に塗布したり浸漬して使用し、味覚・視覚・嗅覚を利用して鳥を畑から追い払ったり、加害を回避する方法です。

トウモロコシに対する忌避剤の効果は、表2と図3のとおりです。物理的防止法と同様に、慣れ

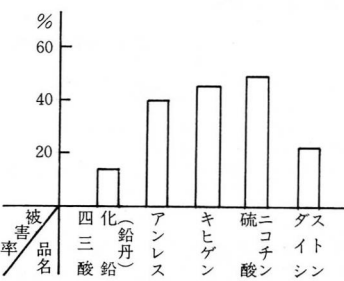


図3 トウモロコシの忌避剤効果 (川西ら, 1980)

が生じて効果は少なくなったり、雨によって忌避剤が溶けて効果の持続しない場合もあります。従って、100%有効な忌避剤はなく、飛来鳥の種

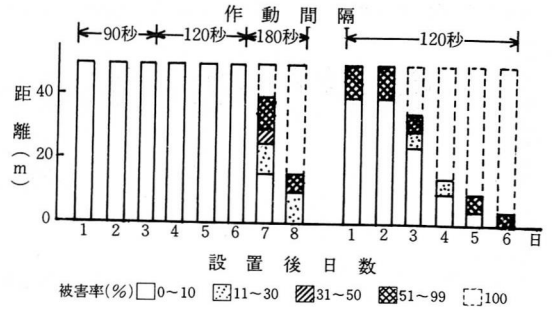


図1 トウモロコシに対するレーザーミサイルの効果 (川西ら, 1980)

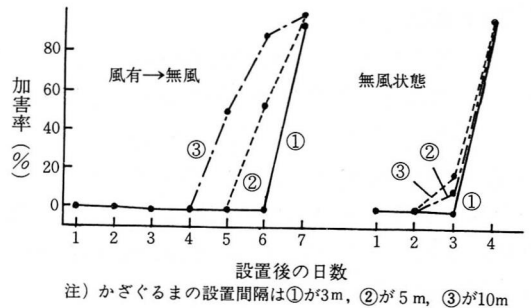


図2 トウモロコシに対するかざぐるまの効果 (川西ら, 1980)

表2 鳥害対策試験

処 理	欠 株 率 (%)	完 全 株 率 (%)	成 苗 率 (%)
無 処 理	13	50	70
深播き (6~7cm)	3	70	85
光 明 丹 (粉衣)	11	66	78
弁 柄 (粉衣)	7	62	80
稔 (粉衣)	10	62	76
稔 (散布)	18	52	68
ダイシストン(散布)	3	68	86

(飯田 1981)

類や数・時期によって被害も変わりますが、鉛丹、ダイシストンが効果が高いようです。

3 耕種的防止法

前述した防除法は器具・機械・薬剤などを必要とする方法ですが、耕種的方法は、播種期の移動や栽培方法を変えることによって防止するものです。5月から7月にかけてトウモロコシ種子が掘り起こされるのは、カラスなどがヒナを育てるために、やわらかくなった種子をエサに必要とする場合も多いのです。そこで、この時期を避けた栽培法をとるのも一つの対策です。神奈川県畜産試験場の報告によりますと、トウモロコシは6月中~下旬、7月中~下旬までの被害が多く、5月上旬~6

月上旬までは少ないようです。

深播きと鳥害回避

筆者らは、トウモロコシの深播きと鳥害回避について検討しました。

(1) 播種の深さと出芽・定着

トウモロコシの覆土(播種深さ)は、一般的に2cmから3cmといわれていますが、試験では3, 6, 9cmの深さにして、それにトラクタ踏圧した区と踏圧しない区を設けました。

表3は、深播きと発芽の関係を見たものです。

深播きほど発芽に要する日数が長く、3cm区より9cm区で4日遅れていますが、後に回復して十分な生産をあげることができます(図4)。

播種後の出芽と定着状況を図5に示しました。

表3 トウモロコシの深播きと発芽日数

播種後日数	3cm区	6cm区	9cm区
	無鎮圧	無鎮圧	無鎮圧
7日	4		
8日	5	2	
9日		3	
10日		5	2
11日			3
12日			5

(泉ら, 1981)

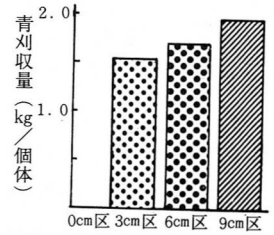


図4 播種84日後のトウモロコシの収量 (水口, 1980)

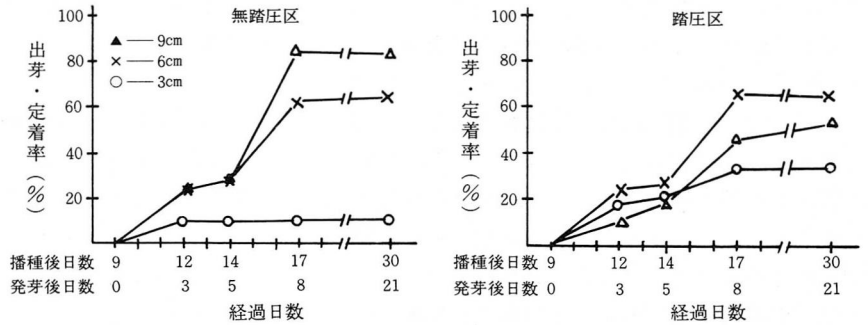


図5 トウモロコシの播種後の出芽、定着状況 (泉ら, 1981)

無踏圧区の出芽率は、発芽後3日目(播種後12日)では3cm区が10%、その後も変わらず最終調査では10%でした。それに比べて、深播きの6cm区と9cm区では発芽後3日目で23%出芽し、8日目(播



写真1 処理別被害状況 (手前：無圧0cm区)



写真2 処理別被害状況 (手前：無圧3cm区)



写真3 処理別被害状況 (手前：踏圧3cm区)



写真4 処理別被害状況 (手前：無圧6cm区)

種後 17 日目)に急激な出芽を認めました。その後は変わらず、最終調査(播種後 30 日目)では 6 cm 区が 64%, 9 cm 区は 82%が定着し、明らかに深播きの効果が認められました。一方、トラクタで踏圧し、土壌を硬くした場合の定着状況は、3 cm 区が 35%, 6 cm 区が 65%, 9 cm 区が 57%と定着しました。これを無踏圧と対比しますと、3 cm 区は 25%程度高まり、6 cm 区はほぼ同じであり、9 cm 区では逆に 30%程度低くなっています。

覆土と鎮圧は、適度の水分を種子の周囲に確保し、発芽と定着をよくします。しかし、9 cm のように深くなると踏圧によって土壌が固まり、車輪のワダチによる滞水なども手伝って、酸素不足、湿害、その他の障害により一部発芽が阻害される原因にもなりかねませんので、土壌の種類や乾・湿圃場に留意する必要があります。

(2) 被害の少なくなるころの草丈・葉数

被害は、発芽から 3 日間から 4 日間に集中していたことは図 5 から明らかです。従って、被害は発芽後 5 日目で少なくなり、発芽後 8 日目にはほとんど被害がなくなったといえます。鳥の飛来時期、飛来数、環境などに問題は残りますが、被害のなくなるころのトウモロコシの生育状態は、播種後 17 日以降、草丈 10 cm 以上、葉数 2.5 葉以上が、生育からみた一つの目安といえます。

(3) 鳥による被害内容

トウモロコシの被害内容は、①幼苗が引き抜かれる。②引き抜かれた種子が食べられる。③芽が食いちぎられる。④芽及び種子とも食べられる等が観察されています。このような内容では補植するか追播しかありません。

カラス等の動作からみて、被害は一般にクチバシで引き抜かれることが多いように思われます。

表4 トウモロコシの生育と引抜抵抗値(無踏圧区)

項 目	3 cm 処 理		6 cm 処 理			9 cm 処 理	
	播 種 後		播 種 後			播 種 後	
	9 日 目	15 日 目	9 日 目	15 日 目	24 日 目	9 日 目	15 日 目
草 丈 (cm)	6.0	12.0	8.5	14.0	37.2	7.6	13.8
葉 数 (枚/本)	1.9	2.3	2.3	2.5	4.4	2.1	2.5
引 抜 抵 抗 値 (kg)	0.50	0.58	0.60	0.68	2.86	0.59	0.64
引 抜 き の 結 果	浮上がり引抜切断	種子の付け根 ^{a)} から切断	同左	同左	同左	同左	同左

注) ^{a)}は切断：種子の付け根から 3~6 mm のびたところ (泉ら, 1981)
播種期は 1 回目 5 月 27 日 (9 日目), 2 回目 5 月 12 日 (15, 24 日目) の 2 回とした

そこで、どれだけの力を加えれば引き抜けるのか、また播種深度と関係があるのかについて調査しました。結果は表 4 のとおりです。①引き抜け。②少し浮上がるが種子の付け根から切断 (①と②はごくわずかです)。③種子の付け根から切断する。この 3 つの状態でした。このように、深さに関係なくほとんどが切断し、種子の地表面への浮上はありません。むしろ鳥害は、発芽前後の早いうちに土を掘って種子をついばむか、あるいは幼苗が引き抜かれます。また、芽が食いちぎられたり、切断されたあと、あるいは立毛中にクチバシや趾(あしゆび)で土を掘り除き、種子をついばむものと思われます。このことは、株元が深くえぐられていることから明らかで、浅播きほど多いのです。深播きの被害の少ないのは、土をいくら取り除いても種子の発見ができないため、途中であきらめてしまうのだらうと推察されます。

以上、トウモロコシの鳥害防止対策について述べました。鳥類の生態という難しい問題もありますが、どれをとっても効果はいま一つで、決定的な方法のないのが実情です。そこで、防止対策としては、一つの方法だけに頼らず、ここで紹介した方法を組み合わせて、被害を減少させることが最良の方策ではないでしょうか。

おわりに

自然界では、人と鳥獣は共存していくのが摂理です。しかし、今日のように近代化、多様化、専門化した人間社会では、人間の食糧や家畜の飼料を大量に安定的に生産することは、農家に課せられた天与の命題でもあります。

我々の祖先は、弥生時代から鳥獣害の防除に深い関心を示しています。そして、今日まで栽培や防除の技術に創意をこらし、豊作を願いながら営農を続けているのです。

現在までに実施された対策を中心に述べましたが、今後の防止対策上参考になれば幸いです。(なお、本誌第 27 巻 4 号で、由井先生が鳥害防止の全般について報告されています)。