

# ハト類によるダイズ食害の実態と対策

独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センター 藤 岡 正 博

## はじめに

ダイズでの鳥害は、日本の鳥害では最もよく研究されてきたテーマである。1978年に始まった政府の「水田利用再編対策」事業でダイズ生産が奨励されたときに各地で鳥害が問題になり、国や県がかつてない規模で研究を進め、1980年代に成果が多数発表されている。その後は新たな知見はあまりないが、さらにダイズの本作化を進めるにあたって、改めて問題を整理しておきたい。

ダイズを加害する鳥としては、ハト類、カラス類、キジなどが挙げられるが、大部分がハト類による。ダイズの鳥害対策は事実上ハト対策なので、以下ではハト類に絞って解説する。

## I ハト類の特徴

全国的にはハト類による被害のうち8割がキジバト *Streptopelia orientalis* で、残りがドバト *Columba livia* var. *domestica* による (由井, 1988)。キジバトは全国に広く分布し、おもに夏鳥である北海道や本州北部以外では周年生息する。体重は220g前後が多い。ドバトは、ユーラシア大陸原産のカワラバトの飼育変種で、日本全国で野生化して周年生息する。キジバトより一回り大きく、体重は300g前後ある。

多くの鳥は昆虫類の豊富な春から夏に繁殖するが、ハト類は、植物質の餌だけをとってピジョンミルクという特別な餌で雛を育てるため、繁殖期が長い。キジバトの場合、北海道で4月～10月、東日本で2月～12月、西日本では年中繁殖する。ドバトの繁殖期もほぼ同じである。1回に2卵を産む。キジバトはふつう樹上に枝を粗く組んだ皿状の巣を作り、ドバトは建造物の雨のかからないところに営巣する。

ハト類はほとんど植物質だけを食へ、農村地帯では餌の多くをイネやムギといった農作物が占める。食物内容は場所によって大きく違う(図-1)。茨城 A (伊奈町) ではムギ類が大部分を占め、わずか20kmしか離れていない茨城 B (新利根町) では稲類が大部分を占めた。同じ茨城県南部でもダイズが多く食べられていることも

ある。いっぽう、北海道や茨城 B のように、同じ場所ではドバトとキジバトはほぼ同じ餌を食べている。こうしたことから、ハトは特定の食物を特に好んでいるというよりも、その場所でその時期にとりやすい餌を利用しているものと思われる。

## II 被害実態

### 1 被害を生じる環境や季節

ダイズの鳥害は播種期から発芽期に集中的に発生し、本葉が展開する頃には被害がなくなる。ふつうは出芽してからの方が被害が多い。これは、ハトが餌としてダイズを発見できるのが発芽してからだからだろう。したがって、同じ所に播き直したりすると出芽前から被害を受ける。被害が多くなりやすいのは林に近い畑や水田地帯に点在する畑である。圃場内では林などの侵入経路側で被害が多く、中心部で少ない。

ハト害は播種時期により大きく変動する。青森では4月末から5月はじめ頃までは被害がほとんどないが、その後増加し、7月に入ると被害が減少した(那須・松田, 1976)。茨城県では5月にはほとんど100%近くが

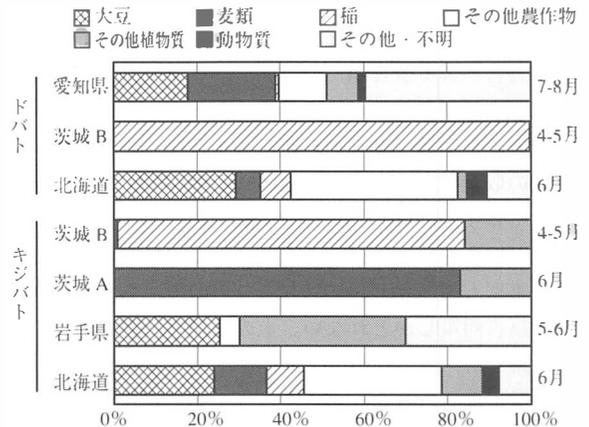


図-1 ハトの食物の地域による違い

春から夏に有害鳥獣駆除で捕獲されたハトの消化管内容物。愛知県は容積、茨城 B は乾燥重量、他は湿重量の百分比で示す。サンプル個体数は7~158羽(計324羽)。北海道での「その他農作物」ではアズキが多い。データ出典：北海道=中尾(1984)、岩手県=阿部(1979)、茨城 A=寺内ら(1985)、茨城 B=藤岡(未発表)、愛知=清水ら(1988)。

Damage to soybeans by doves and its control. By Masahiro FUJIOKA

(キーワード: ダイズ, ハト害, 鳥害)

被害にあうが、近隣の畑地でオオムギが成熟する6月以降には有意に低下する(松岡・中村, 1987)。同様に、愛知県では小麦の収穫期である6月中旬には被害が少なく、前後にずれると被害が高まる(清水ら, 1989)。ムギ類の収穫時期にダイズへの食害率が低下するという結果は他の地域でも得られている。

## 2 収量への影響

出芽前に種子を食われたり、根がついた状態で引き抜かれたり、あるいは生長点が食われると、欠株となる。しかし、発芽後の子葉が1枚ないし2枚食われた場合には、ダイズはその後にも生長する。子葉の食害がどの程度収量に影響するかは、被害発生のタイミングや品種などに左右される。食害のタイミングが早いほど収穫に大きく影響する。品種では生育期間が短い品種ほど大きく影響を受ける。したがって、被害率だけからはどれぐらいの減収に相当するかを推定するのはなかなか難しいが、おおざっぱな目安としては、子葉2枚の食害なら収量が半減、子葉1枚なら25%減ぐらいと考えてよいだろう。全体の減収率は次のように推定できる。

$$\text{減収率} = \text{欠株を生じる食害率} + \text{子葉2枚の食害率} \\ \times 0.5 + \text{子葉1枚の食害率} \times 0.25.$$

## III 防除対策

### 1 基本的な考え方

防除対策をとることがコスト面で見合うかどうかを検討すべきである。鳥害がない場合のダイズの10a当たり収量を250kg、単価を250円/kgとすると、10a当たりの被害額は次のように計算できる。

$$\text{鳥害による被害額} = 62,500 \text{円} \times \text{鳥害による減収率}$$

減収率は先の式によって被害率から推定する。実際には過去の平均データなどを使うことになるだろう。仮に20%の収量減が予想されるなら、10a当たりの被害額としては12,500円となる。鳥害対策のためにこの金額以上の投資をしても見合わない。さらに鳥害対策実施後の被害率もふつうゼロにはならないので、さらに低コストな鳥害対策しかとれない。上の状況で被害を半減できる対策を導入するなら6,250円を下回らなければならないことになる。残念ながら、これまでに試みられてきた各種の防鳥手段には効果が高くコストが安いという決定的なものはない(表-1)。

### 2 物でダイズを守る

防鳥網で覆えば被害は生じないが、コストと労力の点からダイズ作にはふつう不適である。わらなどで畑を覆うと被害は軽減するが、わざわざわらを敷くとすると手間がかかるし、厚く覆うとダイズが徒長する。ムギ後に

ダイズを栽培する場合に、麦わらを残したまま不耕起でダイズを播種するのは実用的であろう。

鳥害に悩む多くの農家が、手軽な方法としてさまざまな追い払い道具を利用する。しかし、かかしや風船のようにぶら下げたり置いたりするだけのものは、まったく効果がないか、あっても設置当初だけである。しかし、腕がときどき動くなどの工夫を加えたかかしをときどき場所を変えて使えばかなり慣れを防ぐことができる。

爆音と視覚刺激を組み合わせた複合型爆音機はキジバトには効果があり、有効半径も50m以上に及ぶ。しかし、1~2週間で慣れを生じるし、長年使っていたり、地域全体でたくさん使われると有効期間が短くなる。国産品で7万円程度するコスト面や騒音対策のために夜間停止した場合の早朝被害、ドバトへの効果にも問題が残る。

### 3 栽培法の工夫でダイズを守る

移植栽培すればハト害を完全に防げるが、労力やコスト、活着性などに問題がある。生分解性ポットを利用した簡便な植え付け機があれば、こうした問題もある程度解消するだろうが、現状では難しい。

ある一定期間に一定地域でハトが加害する量は限られているので、一時的に大面積で播種するほど被害率は下がる。北海道や長野県、岐阜県などで大面積・一斉播種により一定の効果をあげている。しかし、規模や地域によっては被害が減らないこともある。被害が多いところではこの方法だけで被害を防ぐのは無理で、むしろ他の防除手段をとる前提条件と考えるべきであろう。

耕種の防除の一つとして、ダイズに代わる餌をまいて被害を防ごうとする試みも行われている。しかし、どれぐらいの量の餌をどこにどれぐらいの頻度でまくのが難しく、効果は確認されていない(中村・松岡, 1988; 清水, 1988; 由井, 1988)。

ムギ作の多いところではムギの収穫と同時にダイズを播種すれば被害は半減する(中村・松岡, 1988; 中村・松岡, 1991; 清水, 1988・1989)。しかし、ムギの収穫直前にはむしろ餌が乏しいので注意を要する。また、実際問題としては梅雨や作業分散のため、鳥害対策のために播種時期を調整することは難しい。

### 4 薬でダイズを守る

手間もお金もかけられない大規模なダイズ作では、忌避剤による防除が最も望ましい。忌避剤として最も効果が高いのは、鳥が一度食べると二度と食べたくなくなるようなひどい目にあう薬剤である。しかし、こうした薬剤は一般的に毒性が強く、毒物・劇物は鳥用に認可されない我が国では使えない。さらにダイズは発芽するさい

表-1 各種の防鳥手段の効果と実用性の目安

分類	種類	効果 <sup>a)</sup>	経費 <sup>b)</sup>	手間 <sup>b)</sup>	実用性 <sup>c)</sup>	商品名・問題点など
遮断・隠蔽	防鳥網	◎	×	×	小	約10～20万円/10aかかるが、数年以上使える。設置・撤収に手間。
	わら被覆	○	○	△	小	麦収穫後なら有効。あまり厚く覆うと徒長する。
威嚇	複合型爆音機	○	×	○	大	商品＝ラゾーミサイル・ドンピカ・ショッカーミサイル。7～15万円と高価だが1台で約1haをカバーできる。長年使えるが、慣れを生じる。騒音害に注意。夜間停止すると早朝・日没直前に被害生じやすい。
	爆音機・煙火類	×	△	○	×	騒音害を発生する上に慣れが早く、単独ではほとんど意味がない。
	回転防鳥機	△	△	○	×	商品＝シャットリなど。回転発光器なども使われるが、すぐに効果なし。
	かかし・マネキン	×	○	○	×	人に似ている方がよいが、動かさないとすぐに効果がなくなる。
	作動型かかし	○	△	○	大・小	市販品はないが、あっても高価なので廃品などで自作するのがよい。ときどき位置や衣服を変え、必要な期間が終わればすぐ撤収する。
	目玉風船・天敵模型	×	△	○	×	ヘビや猛禽の模型が市販されているが、数日しか効果がなく無駄。
	防鳥テープ・糸・テグス	△	○	△	×	被害が少ないときなら、ないよりはまし程度。
耕種的防除	移植	◎	×	×	小	機械化が難しい。
	集団栽培・一斉播種	○	○	△	大	これだけでは相当の被害が出るので、他の防除手段を組み合わせる。
	播種時期の調整	○	○	○	大・小	麦作の多い地域なら麦成熟後、北日本ではキジバトの渡来前に播種すれば被害は少ないが、いずれも栽培上の理由から難しいことが多い。
駆除	散弾銃による駆除	○	△	△	大・小	多数の駆除は無理でも他の防除法の効果を高める。許可手続きが必要。
代替餌	麦類	×	○	○	×	与え方が難しく、かえってハトを誘引してしまうこともある。
	忌避剤処理にせ餌	△	○	○	小	マネキンなどと組み合わせれば効果的なこともある。
忌避剤	種子粉衣処理剤	△	○	○	大・小	商品＝キビゲン・キビゲンフロアブル
	新規薬剤	△	×	○	×	各種の薬剤等が試されているが、今のところ有効なものはない。表-2参照。

a) ◎＝完全に防げる, ○＝被害がほぼ必ず減る, △＝被害が減ることもある, ×＝効果がないか一時だけの効果, b) ○＝優れている, △＝まずまず, ×＝劣っている, c) 大＝大規模栽培地では実用的な場合もある, 小＝小規模栽培地では実用的な場合もある, ×＝ふつうはやるだけ無駄。

に忌避剤の付着した種皮を地中に残して発芽するという点に難しさがある。現在ダイズへの鳥害対策用に登録されている忌避剤は、殺菌剤でもあるチウラムを有効成分とするキビゲンとキビゲンディーフロアブルだけである。これらは被害がそれほど多くない場合には効果があるが、激甚被害地では効果が出ないことも多い。

そこで、新たな忌避剤の開発を目指して実に様々な化学物質が試されてきたが、いいものは見つかっていない。例を挙げると、プロチオホス（商品名トクチオン）、

MPP（商品名バイジット）、ジラム（商品名コニファー）、酸化第二鉄、サッカロースオクタアセテート（SOA）、クレゾール、コールタール、灯油などである。

これらの薬剤は、大部分が野外圃場で試されている。しかし、野外ではハトの飛来数や天候によって実験結果が左右され、薬剤間の比較は困難である。そこで、私たちは有望な薬剤についてまず飼育下で試験している（表-2）。この試験では、どれぐらいの濃度で鳥に感知されるかという感知濃度と、どの程度食害を抑えられるか

表-2 農薬のキジバトに対する感知濃度と摂食阻害効果<sup>a)</sup>

有効成分	商品名 <sup>b)</sup>	5分間浸漬処理			粉衣処理		
		感知濃度 <sup>c)</sup>	希釈倍率	摂食阻害 <sup>d)</sup>	感知濃度 <sup>c)</sup>	希釈倍率	摂食阻害 <sup>d)</sup>
チウラム	アンレス	5%	16	42%	0.32%	250	47%
フェニトロチオン (MEP)	スミチオン水和剤 40	0.16%	250	23%	0.04%	1,000	16%
イミダクロプリド	アドマイヤー水和剤	0.125%	80	50%	0.125%	80	17%
プロチオホス	トクチオン水和剤	0.64%	50	37%	0.032%	1,000	64%
チウラム+チオファネートメチル	ホームマイコート	0.064%	312.5	113%	0.0064%	3,125	89%
メチルアントラニル酸(液剤)	ReJeX-iT AG 36	2.5%	5.8	105%			
イミノクタジン酢酸塩	ベフラン液剤 25	0.8%	31.25	18%			

a) 6個体を個体別に飼育して、飼料用とうもろこしを餌とした実験(藤岡, 未発表)。b) 液剤しかないもの以外では水和剤を用いた。アンレスは鳥用忌避剤として登録されている(稲稈浸漬処理)。c) 感知濃度は、十分量の薬剤処理餌と無処理餌を同時に与えて、全個体で前者の摂食量が後者の摂食量の1/3以下になった時点での濃度。ここで濃度とは、浸漬処理では浸漬液中の有効成分濃度で、粉衣処理では餌重に対する有効成分濃度。d) 摂食阻害は、感知濃度で処理した薬剤餌のみを与えたときの摂食量と、直近での無処理餌摂食量との比、1/3以下の値にアンダーラインを付す。

という摂食阻害効果を分けて評価している。感知濃度が低く、摂食阻害効果が高いのが理想的である。すでに登録されているチウラムは、摂食阻害効果が弱く、被害多発時に効果が少ないという圃場での経験と一致する。それにたいしてフェニトロチオンは殺虫剤として散布される程度のうすい濃度での種子処理でも強い摂食阻害効果がある。現在、実用化に向けてさらに試験を続けている。

ちょっと違った忌避剤の使い方も試みられている。押麦などに食塩やSOAを浸漬処理したものをおとり餌として播いてハトに誤食させようというものである(由井, 1988)。これだけでは効果は低いが、同時にマネキン等を設置すると効果があり、コスト的にも被害額を下回るという(由井, 1988)。しかし、まわりも同様な方策をとったときにも効果があるのか不安がある。

## おわりに

以上のように、鳥害対策には決定打はない。表-1にあげた方法の中から、状況に応じて適当なものを組み合わせしていくしかない。まず、中山間地で小規模に栽培する場合や、商品価値の高い品種を栽培する場合を考えよう。被害が激甚なところでは防鳥網や移植栽培しかない。それほどひどくなければ忌避剤(チウラム)と何らかの作動型威嚇機器を組み合わせる。

もっと難しいのは、コストも労力もかけられない大規

模栽培での鳥害対策である。まず、作付け体系を検討する。地域全体でできるだけ集団化し、一斉播種するのももちろん、ダイズ播種期の周辺作物にも配慮が必要である。例えば、茨城県新利根町の太田新田営農組合では移植水稻→乾田直播水稻(2年)→ムギ・ダイズ(2年)という輪作体系に取り組んでいる。ここでは乾田直播でハト害があるし、周辺の麦畑には100羽前後のキジバトの群れが見られ、さらにドバトも多いが、ダイズは大きな被害にあっていない。こうした耕種的な工夫の上で、必要なら有害鳥獣駆除を実施するか作動型のかかしや複合型爆音機を設置する。それでも防げないほど被害がひどい地域では、今のところ有効な方法はない。長期的にハトを減らす作付け体系を検討するとともに、飼料稲など、他の転作作物への切り替えも視野に入れなければならないだろう。

## 引用文献

- 1) 阿部 禎(1979): 今月の農業 23: 104~108.
- 2) 松岡 茂・中村和雄(1987): 日本鳥学会誌 36: 55~64.
- 3) 中村和雄・松岡 茂(1988): 応用鳥学集報 8: 1~12.
- 4) ————(1991): 農業技術 46: 548~552.
- 5) 中尾弘志(1984): 日本応用動物昆虫学会誌 28: 125~130.
- 6) 那須曠正・松田石松(1976): 農及び園 51: 563~566, 51: 687~690.
- 7) 清水祐治ら(1988): 応用鳥学集報 8: 21~48.
- 8) ————ら(1989): 植物防疫 43: 170~180, 43: 222~225.
- 9) 寺内まどから(1985): 鳥 34: 7~16.
- 10) 由井正敏(1988): 応用鳥学集報 8: 13~20.