

病害虫・雑草と作物

作物栽培には病害虫と雑草の発生が避けられない。特にわが国は国土のほぼ全体が温帯の温暖湿潤気候区域にあり、気象条件などの環境では全体的に病害虫と雑草の発生が非常に多い。病害虫は作物に病気や食害を与え、生育を阻害したり、収穫物の見栄えが悪くなったり、食味が落ちたりする。また、雑草は植物ではあるが、その生育が非常に速く、作物と競争関係にあるため、作物の生育に必要な光や水、養分などを奪うことにより、作物の生育が悪くなり、貧弱な収穫物しか得られなくなる。このように、病害虫・雑草の害により作物の収量減少ばかりではなく、品質にも影響を及ぼす。

最近の例では、アフリカ東部に 2020 年春から発生した砂漠バッターはアフリカ、中東、アジアの 20 カ国以上に広がり、新型コロナウイルス対策で各国が出入国や移動を制限し、殺虫剤の調達や散布は難航して、作物被害が深刻で、食糧難をもたらしている。わが国も 1993 年の冷夏で水稻にいもち病が大発生し、冷害と相まって、作況指数は北海道が 40、東北地方全体が 56、やませの影響が大きかった太平洋側の青森県が 28、岩手県が 30、宮城県が 37、九州地方も宮崎県以外 70 台まで下落した。作況指数 0 の地域も続出した。政府は海外から 259 万トンコメを緊急輸入した経験がある。

日本植物防疫協会の調査報告によれば、実証実験に基づく病害虫・雑草等による作物の平均減収率は水稻では 24%、ダイズでは 30%、キャベツなどの葉菜類では 67~100%、トマトなどの果菜類では 36~61% である。また、病害虫の被害にあった収穫物の品質が悪く、出荷の出来ないものがほとんどで、ひどい場合は完全無収となり、農家の苦労が水の泡になる。従って、作物栽培には病気や害虫、雑草の防除がかかせない。

病害虫・雑草の被害は図 1 に示すように 3 つの要素が揃わないと発生しない。

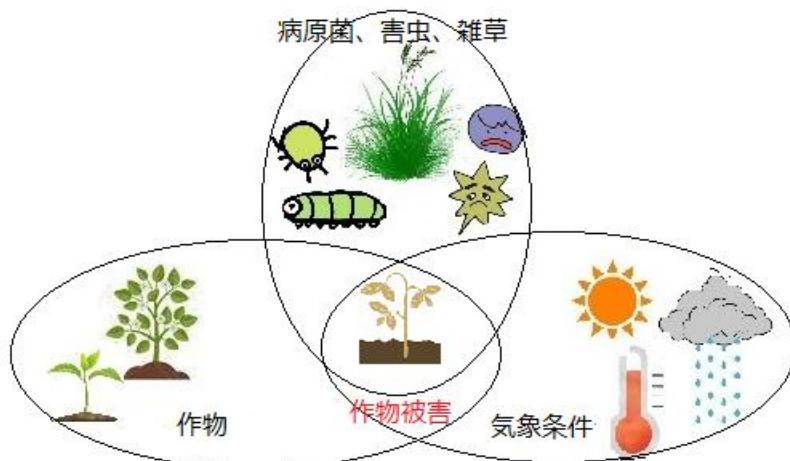


図 1. 病害虫・雑草による作物の被害の 3 要素模式図

まず、耕地に病原菌や害虫・雑草が存在していること。病害虫被害の原因となる病原菌や

害虫がないと、被害の発生がありえない。雑草の種または宿根がないと、雑草が繁殖できない。これは病原菌や害虫・雑草による被害発生の「主因」である。

次いで、その病原菌や害虫の餌食となる作物種が広範囲に栽培されていること。餌としての作物がないと、病原菌や害虫がいても繁殖できず、当然被害も発生しない。これは病原菌や害虫・雑草による被害発生の「素因」（下地）である。単一の作物栽培面積が狭い範囲に限られている場合は、被害を受けたとしてもその被害程度が限定され、蔓延又は拡大が出来兼ねない。また、作物の過繁茂や生育不良などが病原菌の侵入を招きやすく、病気になりやすいが、健全の作物が逆に害虫の食害に受けやすい。一方、雑草は病害虫と異なり、作物の存在有無に関係なく、土さえあれば、生育できる。ただし、作物と競争関係にあるため、作物が強いと、雑草の生育が抑止され、被害が軽微になる場合がある。

三番目の要素は日照、湿度、温度など病害虫・雑草の生存と繁殖に適する環境の存在である。病原菌や害虫・雑草も生物なので、その生育と増殖は日照、湿度、温度などの環境条件に支配され、その生育と繁殖に適する環境に於いては被害が多発する。これは「誘因」である。例えば、水稻のいもち病は多湿と日照不足の環境で発生しやすいので、夏季の低温、多雨、日照不足は多発の原因となる。

作物の病害虫・雑草を防除する基本は、まず、「主因」である病原菌や害虫・雑草を減らすことである。現代農業では化学農薬を使用する化学的防除が主流であるが、微生物や線虫、天敵昆虫を利用する生物的防除方法などもある。

次いで、病原菌や害虫に強い抵抗性のある作物品種を育成・栽培することにより病害虫被害の下地を変えることである。特に病原菌やウイルスによる作物の被害を防止するために、遺伝的な抵抗性品種の育成と普及が重要である。また、農薬への耐性を持つ病害虫の出現への対策という観点からも重要である。一方、害虫や雑草防除の意味ではアメリカなどに普及された遺伝子組換えの大豆、トウモロコシなど特定農薬に強い抵抗性のある品種もこの範疇に属する。

環境制御による病害虫・雑草の侵入と繁殖にブレーキをかける物理的、耕作的防除方法も有効である。例えば、輪作や休耕による連作障害の防止、中耕による雑草の除去、育苗定植による幼苗期の病害虫や雑草の被害防止、防虫ネットや寒冷紗、マルチを使って害虫の侵入防止、雑草生育の抑止などの方法がある。

環境保全と農薬への耐性を持つ病害虫の出現対策という観点から農薬による化学的防除とそれ以外の生物的防除、物理的防除、耕作的防除方法を組み合わせての総合的病害虫・雑草管理（IPM）が理想である。

作物栽培に於いて、病害虫と雑草防除の重要性を認識して、病害虫と雑草による農作物の損失を最小限に抑え、安定的、経済的かつ高品質農作物を収穫することは非常に重要である。

本節は主な病害虫と雑草の種類と特徴、防除方法など作物栽培との関係を解説する。病害虫・雑草のほかに、イノシシ、サル、シカ、鳥など害鳥獣による被害もある。ただし、農作物の鳥獣害は特定の条件下で発生するもので、普遍性がないため、本書には取り扱わない。