

植物防疫講座

病害編（物理的・耕種的防除編）-6

野菜病害における物理的防除 一光の利用一

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 くぼ た まさ はる
植物防疫研究部門 **窪田昌春**

はじめに

作物病害の防除においても、光が利用されてきている。光合成を行う植物はもちろんのこと、病原菌である微生物も光に対して生理的な反応をしている。それらの反応を利用し、植物の病原菌に対する抵抗性誘導や病原微生物の活動抑制による、病害の防除が試みられている。近年は、LED（発光ダイオード）光源の普及により、発生させる光波長がコントロールしやすくなるとともに、低電力での運用が可能となってきている。また、各種素材加工技術の発展により、特定波長の遮断もしやすくなってきている。これらの資材の利用場面があり、コスト的にも導入しやすい施設栽培において、光防除が広がってきている。ここでは、既に農業現場において、糸状菌による作物病害の防除に利用されている紫外線カット、近紫外光、緑色光の利用に関する国内からの報告について紹介する。

I 紫外線カットフィルムによる病原菌胞子形成の抑制

植物病原糸状菌の胞子形成における各光波長に対する反応については、本田（1979）がまとめており（表-1）、330 nm 以下の紫外光を遮断することにより、多くの病原菌の胞子形成が抑えられ、病害抑制につながる事が期待される。国内では、おおむね 390 nm 以下の波長を遮断できる農業用の紫外線（UV）カットフィルム（紫外線除去フィルム）が、数社から製造されている。農業用としては、ビニールとポリオレフィン（PO）のフィルムが利用されており、これらをハウスに展張、あるいはトンネルとして用いる。紫外線カットフィルムは、農業以外の多分野においても利用されており、今後も異なる素材のフィルムが開発、利用されていく可能性がある。

紫外線カットフィルムによる植物病原菌の胞子形成の抑制では、特に、多犯性の菌核病菌（*Sclerotinia sclero-*

tiorum）の菌核からの子のう盤形成抑制が強く、390 nm 以下の波長を遮断するフィルム下ではほぼ完全に抑制する（本田，1982）ことから、菌核病に対して各種作物において防除効果が期待される。また、同じく多犯性の灰色かび病菌（*Botrytis cinerea*）では、370 nm 以下の波長の遮断により、胞子形成が抑えられることが示されており（竹内・長井，1977；西ら，2004）、西ら（2004）の報告ではトマトの罹病果実を 1/2～1/4 に、HONDA（1977）はトマトとキュウリで罹病果を 17% 以下に減少させた。また、紫外線カットフィルム下において、レタスでの発病株率が 1/3 に抑えられ（西口ら，2007）、エンドウでも施設内の胞子飛散量を低下させ、花や莢での発病を抑えた（増田ら，1994）ことが報告されている。同様に、灰色かび病菌を含む 3 種の *Botrytis* 属菌によるニラの白斑葉枯病でも、発病株が 1/3（山下ら，2001）からほぼ完全（本田，1982）に抑えられている。このうち、本田（1982）の報告は、病原菌 *B. squamosa* によるものとされている。*Alternaria dauci* によるニンジン黒葉枯病でも紫外線カットフィルムを展張したハウス内では全く発病せず、*A. porri* によるネギ黒斑病もほとんど発病せずに、まれに形成された病斑では胞子形成が認められなかったと報告されている（本田，1982）。*A. solani* によるトマト輪紋病、ピーマン・シシトウガラシ白星病の病斑形成もほぼ完全に抑えられた報告がある（本田，1982）。アブラナ科植物の黒斑病菌 *A. brassicae* では、青色光で胞子形成が阻害され、その阻害効果は波長 360 nm 以下の紫外光によって解除されるが、紫外線カットフィルムによって、コマツナ、タイナで病斑形成を 19% にとどめた（本田，1982）。この紫外光と青色光による可逆的な生理作用の転換にはマイコクロム系といわれる光受容体の関与が推定されており、胞子形成が紫外線で誘起される *Alternaria* 属菌や灰色かび病菌にも認められ、これらの病原菌も青色光によって胞子形成が阻害される（本田，1979；1982）。しかし、紫外線カットフィルム下の施設内で各病原糸状菌の胞子形成の抑制による二次伝染からのまん延は防ぐことは可能であっても、施設外から飛び込んでくる胞子による感染抑制効果はないものと思

Control of Diseases of Vegetable Plants with Light Condition.

By Masaharu KUBOTA

（キーワード：紫外線カット，近紫外線，緑色光）