

長野県における 果樹類うどんこ病の防除について

長野県果樹試験場 環境部
横澤 志織
Shiori Yokosawa

1. はじめに

長野県の果樹農業は県農業生産額の約19%を占める基幹部門であり、平坦地から中山間傾斜地まで、多様な気候と地域の特性に応じて様々な果樹が栽培されている。主要品目はりんご（7,420ha、全国第2位）、ぶどう（2,310ha、第2位）、もも（1,040ha、第3位）、日本なし（755ha、6位）で（2017年度産、農林水産省）、いずれもうどんこ病が発生する。

うどんこ病は子囊菌のウドンコカビ科に属する絶対寄生菌による病害である。果樹類では卓効を示す登録殺菌剤に限られており、また長野県では近年、梅雨入り前までがうどんこ病にとって好適な高温乾燥条件となる年が続いていることから、品目を問わず本病が多発している。本稿ではそのなかでも、県内で特に問題となるリンゴうどんこ病とモモうどんこ病について記載する。

2. リンゴうどんこ病

1) 発生生態

本病の病原菌は*Podosphaera leucotricha*で、葉や新梢、花や幼果に感染、発病し、樹体生育や果実品質に影響を与える。病原菌は被害枝の芽、特に頂芽で潜伏越冬する。感染芽は健全芽から10日程度遅れて発芽し、花葉そう全体に白色粉状の分生子を大量に形成して二次伝染源となる（第一次発病芽：芽しぶ、写真1）。葉で発病すると病斑部が波打って奇形となり、病斑上に分生子を大量に形成する。本病に弱い「紅玉」や「つがる」などの品種ではさび果の発生が問題となる（写真2）。主要品種の「ふじ」は本病の発生が比較的少なく、さび果の発生はほとんど見られない一方で、果柄への感染が生じ、病斑部が隆起して菌糸消失後にさび症状を呈する。病斑部に子のう殻を形成する場合もあるが、長野県内ではみられない。



写真1. リンゴうどんこ病の第一次発病芽



写真2. リンゴうどんこ病の果実における発病

2) 防除対策

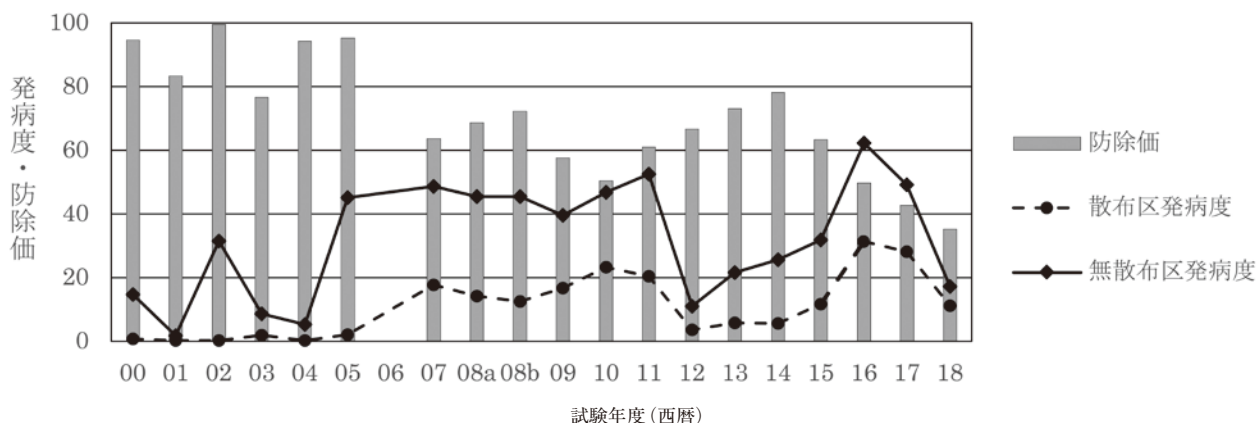
薬剤による重要防除時期は発芽10日後から落花10日後頃までで、特に開花直前と落花後に、本病を含む春季主要病害に対し卓効を示すDMI剤を2回連用散布すると防除効果が高い。長野県内ではこの体系が広く採用されており、その前後には水和硫黄剤やSDHI剤、AP剤を散布する場合が多い。菌密度が高いと薬剤による防除効果が十分に得られないことから、耕種的防除として伝染源となる感染芽の剪除を実施することが重要となる。発芽前の感染芽(ぼけ芽)は、健全芽と比較してやせ細り、鱗片が開いている点で区別することができる(写真3)。

3) DMI 剤の効力低下とうどんこ病専用剤の利用

近年、長野県東北部ではリンゴうどんこ病が慢性的に多発しており、一部DMI剤のうどんこ病菌に対する効力低下がその要因の1つであることが判明した(図1)。黒星病、赤星病などの春季の重要病害に対しDMI剤と同等の効果を示す代替剤は限られる。このため、うどんこ病専用剤の併用によるうどんこ病防除強化体系を検討した結果、リンゴうどんこ病に効力低下したDMI剤を散布する場合にコナケシ顆粒水和剤も散布すると、うどんこ病に対する防除効果が向上することが明らかとなった(表1)。



写真3.リンゴうどんこ病に感染した越冬芽(ぼけ芽)



供試薬剤：ジフェノコナゾール水和剤10(2000～2008a年、3,000倍)、ジフェノコナゾール顆粒水和剤(2008b年、4,000倍、2009～2018年、3,000倍)、いずれもジフェノコナゾール10%。

図1.長野県果樹試験場内「紅玉」でのリンゴうどんこ病に対するジフェノコナゾール水和剤の防除効果の推移 (2000～2018年、果樹試験場)

長野県では2018年6月に、県外から導入したりんご苗木でDMI剤耐性黒星病菌の発生が確認されており、2019年度の防除ではDMI剤の使用を一時中止する。今後、DMI剤に依存しない防除体系への転換のなかで、うどんこ病に効果の低い殺菌剤を使用せざるをえない場合にも、うどんこ病専用剤の使用は有効であると考えられる。

3. モモうどんこ病

国内のモモうどんこ病の病原菌は従来、果実に白色病斑を生じる*Podosphaera pannosa*と（写真4）、葉に寄生する*Podosphaera tridactyla*の2種が報告

されていた。しかし2016年に、長野県内のもも産地で問題となっていたもも果実の褐色斑点症状（通称：毛じ障害）が、リンゴうどんこ病の病原菌でもある*P. leucotricha*によって引き起こされることが明らかとなり（写真5）、本菌がモモうどんこ病の病原として追加された。長野県では、*P. leucotricha*による被害が多いことから、本稿ではこれについて記載する。

1) 発生生態

果実への感染時期は落花期～落花20日後頃と短期間で、それ以降の感染はみられない。約2週間の潜伏期間の後に発病し、初期感染では褐色で大型

表1.リンゴうどんこ病に対するコナケシ顆粒水和剤加用散布の防除効果(2018年、長野県果樹試験場)

区	散布薬剤				5/22 調査(新梢葉)				6/8 調査(新梢葉)			
	発芽 10 日後	開花 直前	落花 直後	落花 10 日後	調査 葉数	発病 葉率 (%)	発病 度	防除価	調査 葉数	発病 葉率 (%)	発病 度	防除価
落花直後加用	シプロシニル	テブコナゾール	ジフェノコナゾール コナケシ	ベンチオビラド	70.7	0.0	0.0	100	98.3	4.2	1.7	92.3
慣行	シプロシニル	テブコナゾール	ジフェノコナゾール	ベンチオビラド	68.3	13.2	4.7	71.9	88.7	17.0	6.2	71.2
無散布					66.7	38.0	16.7		90.3	40.8	22.2	

表中の数字は3反復の平均値

供試薬剤：コナケシ顆粒水和剤 4,000 倍液、シプロシニル顆粒水和剤 2,000 倍液、テブコナゾールフロアブル 2,000 倍液、ジフェノコナゾール顆粒水和剤 3,000 倍液、ベンチオビラドフロアブル 2,000 倍液

供試品種：王林/マルバカイドウ、6年生。



写真4. *P. pannosa*によるモモうどんこ病

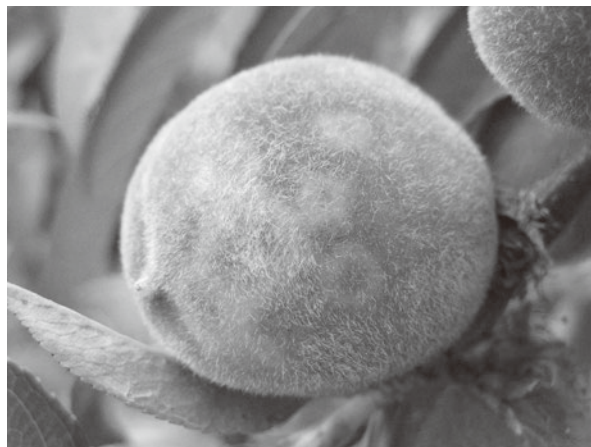


写真5. *P. leucotricha*によるモモうどんこ病

の病斑を生じ、後期感染では淡褐色の病斑となりあまり目立たない。発病は落花15日後頃より認められ、落花50日後(袋かけ時)以降は新たな発病は少ない。収穫期には着色によってほとんど目立たなくなるものもある一方、毛じが脱落しサビ症状を呈するものもある。本症状の発生には品種間差異があり、「なつっこ」、「あかつき」で特に発生が多く、「あぶくま」、「なつき」でも発病する。「白鳳」、「川中島白桃」、「紅晩夏」、「だて白桃」、「白根白桃」ではほとんど発病しない。本症状はモモ病斑上に分生子を形成しないことと、うどんこ病発生りんご園に隣接するもも園で特に被害が深刻であること、ももとりんごが混在する地域に発生が限られることから、主要な伝染源はうどんこ病発生りんご樹であると推察される。2017年と2018年の試験では、うどんこ病発生りんご園から約200m以上離れた距離でも感染が生じる

ことを確認している。

2)防除対策

重要防除時期は果実への感染が生じる落花期～落花20日後で、特に落花10日後にストロビードライフロアブルなどの治療効果の高い殺菌剤を散布すると防除効果が得られる(表2)。多発園ではその前後の防除に水和硫黄剤などの保護殺菌剤も散布すると防除効果が向上する。前述のとおり、長野県内ではリングうどんこ病菌に対し一部DMI剤の効力低下が認められおり、本菌によるモモうどんこ病に対してもDMI剤の効果は低い場合がある。

表2.散布時期別のストロビードライフロアブルの*P. leucotricha*によるモモうどんこ病に対する防除効果(2016年、長野県果樹試験場)

薬剤散布日	調査果数	発病果率(%)	防除価
4月26日(落花期)	100.0	18.5	58.0
5月7日(落花10日後)	100.0	5.0	88.6
5月18日(落花20日後)	100.0	20.0	54.5
無散布	100.0	44.0	—

表中の数字は2反復の平均値。

供試薬剤:ストロビードライフロアブル 2,000倍液 供試品種:「あかつき」。

調査方法:6月1日に、1区あたり100果について発病の有無を調査した。