

# 穀類向けツイン普及 一部は材質も選べる

## スプレーノズルの正しい選定

スプレーイングシステムスジャパン  
合同会社  
TeeJet Technologies  
リーダー

**宮本 直樹**  
みやもと なおき

4種のパターンに大別  
フラットが最も一般的

スプレーノズルのパター  
ンは4種類に大別できる。

まず1つ目はソリッド  
(直進形、写真1)で、こ  
れまでは液肥散布で使用さ  
れることが多かったが、最  
近はドローンによる水稲除  
草剤散布にも広く利用され  
ている。

2つ目のホロコーン(図  
1)は円環形。ブームスプ  
レーヤでの均一散布は難し  
いため、たまねぎなど散布  
量の多い特定の作物を除い  
ては、果樹用スピードスプ  
レーヤで使用されることが

多い。

3つ目のフルコーン(円  
形全面、図2)は、ホロ  
コーンに比べると水滴が粗  
く、インパクト(衝撃)が  
強くなる傾向にある。

4種類あるスプレーパ  
ターンの中で最も広く使用  
されているのは、広域散布  
に活用されることが多いフ  
ラット(図3)。これは圃  
場や作物に可能な限り均一  
な農薬散布を行いたいとき  
に使用される。

背負い式散布機などの場  
合、スプレーノズルの形状  
は特に問わないが、ブーム  
スプレーヤで使用するノズ  
ルは何でもOKというわけ

図1 ホロコーンはドー  
ナツ状に散布さ  
れ、微粒化に向  
いている



写真1  
液肥で使う際は葉  
面散布量を減ら  
し、葉焼けを最小  
限に抑えるソリッ  
ドスプレー



図3

最も一般的なタイ  
プで扇状に広がる  
フラット



図2

円すい形で広範囲  
にスプレーできる  
フルコーン。粒子  
径も比較的細かい



図4 均一な散布を目指すなら、フラットス  
プレー以外の選択肢はない



にはいかなない。複数のスプ  
レーノズルを並列して装着  
し(図4)、均一散布しよ  
うとするならばフラットス  
プレーノズル以外の選択肢  
はない。ホロコーンやフル  
コーンなどの円環や円形の  
丸くスプレーするノズルを  
並べても、作物を均一にカ  
バーすることはできないか  
らだ。

普及当初最も使われた  
XR TeeJet

スプレーヤとスプレーノ  
ズルによる農薬散布が普及  
し始めたのは、1990年  
代後半。北海道では低圧少

量散布を目的に欧米式のス  
プレーヤの導入が増えた

他、既存の国産スプレーヤ  
に海外製ノズルを装着する  
ケースが増えていった。結  
果として、多くの生産者が  
フラットスプレーノズルを  
使用するようになる。

当初、最も使われていた  
ノズルはXR TeeJet

(図5)である。今も広  
く使用されているが、最も  
ベーシックで万能。やや小  
さめの粒子径でさまざまな  
農薬散布に合致する。

同時期に防除用として利  
用されるようになったの  
が、TwinJet(図

6)である。1つの吐出口  
から半量ずつを前後60度  
に散布するため、繁茂した作  
物内部にもしつかり薬が行  
き届く。粒子径が非常に小  
さいため、防除用向きだ。  
エアインダクションで  
ドリフト抑制・防止

2000年代に入り、ポ  
ジティブリスト制度(使用  
を認めていない農薬などが  
一定量以上含まれる食品の  
流通を原則禁止とする)が  
導入されると、トレンドは  
ドリフト抑制および防止へ  
と傾いていった。これに対  
応したのがエアインダク

図8 ドリフト抑制への効果が高いAI XR TeeJet



図9 前方向で穂先を揺らし、後ろ方向で全体的に薬を噴霧する



図7 エアインダクション（空気吸引）の先駆けであるAI TeeJet



写真3 スプレーヤによるTwinJetスプレー

図6 前後60度で、2方向に散布するTwinJet



写真2 前後2方向に散布するツインタイプ

図5 やや小さめの粒子径が特徴的なXR TeeJet



シヨン（空気吸引）ノズルである。当初はAI TeeJet（図7）の1種類しかなく、土壌処理から除草剤散

布まで幅広く利用する人が多かった。現在の主力はAI XR TeeJet（図8）。ベシシクタイプより粒子径が大きい。従来のエアインダクションノズルより粒子径が小さい上、ドリフト抑制と浸透移行性薬剤とのマッチングが良く、広く普及した。23年からは一部の型式に限るも材質を選択できるようになり、高密度ポリエチレン樹脂製とセラミック製から選べる。

前出のTwinJetノズルでも、今はエアインダクションタイプが複数販売されており、TwinJetだからドリフトしやすいというデメリットは解消された（写真2）。さらに、スプレーヤの高速化にも対応しており、これまでより多くの場面でTwinJetノズルを使う機会が増えている。

また、穀類向けツインタイプノズルも北海道では普及しつつある。AI3070（写真3）タイプで、前後2方向に散布するツイン

タイプである。前方向のスプレーで穂先を揺らし、後ろ方向のスプレーで全体的に薬を噴霧する独特の散布方法である（図9）。道内で利用が進み、現在は本州でも小麦向けに採用され始めている。

計算式に当てはめてノズルの型式を特定

スプレーノズルにはさまざまな種類があるが、では、どのように選択するのが正しいのか。

スプレーノズルを選定する際に必要な数値は①目標の10μ当たり散布量②スプレーノズルの取り付け間隔（μ単位）③作業速度（時速）である。これらを次の計算式に当てはめる。

①（目標の10μ当たり散布量）×②（取り付け間隔）×③（作業速度）÷6000

例えば目標の10μ当たり散布量が50μ、スプレーノズルの取り付け間隔が50μ、作業速度が時速4kmの場合、 $(50 \times 50 \times 4) \div 6000 = 1.67$ となる。

この1.67という数値は、選択するスプレーノズル1個の1分間の散布量である。スプレーノズルは当然、圧力によって散布量が変わるため、適正圧力で毎分1.67μ散布できるスプレーノズルを選択しなくてはならない。ここでいう適正圧力とは、スプレーノズルメーカーが製品カタログなどに明記している数値のこと、およそ0.2〜0.8Mpaになる。この数値はスプレーノズルごとに異なるので、必要に応じてカタログなどで調べていただきたい。これでスプレーノズルを選択する際のベースとなる型式が特定できる。いわゆる「赤いノズルの型式11004」や「茶色ノズルの型式11005」である。

次にスプレーノズルの種類を選択する。先に紹介したAI XR TeeJetやAI XR TeeJetなどがその種類である。ほとん

作業速度などに合わせ連動制御を設定する

# 重点防除時期は展葉 1 週後～落花20日後

## 薬剤耐性菌発生に対応したリンゴ黒星病防除法

道総研北見農業試験場研究部  
生産技術グループ研究主任

### 森 万菜実

もり まなみ  
帯広畜産大学大学院修了。中央農業試験場を経て、2023年より現職。芽室町出身。36歳。

北海道のりんごは後志、渡島、胆振、留萌、空知といった地域を中心に栽培されている。りんごは雪解け後の4月から、収穫が始まる9月ごろまで、さまざまな防除が必要で、防除回数には必然的に多くなる。病害だけに注目しても、黒星病（写真1）をはじめ、腐らん病、斑点落葉病、モニリア病、黒点病、赤星病、炭疽病など多くの病気の発生に留意しながら、絶え間なく防除作業を行う。

その中でも黒星病は葉や果実に黒斑を生じ、果実に発生すると商品価値を失うことから最も注意が必要な病害の一つである。展葉から収穫まで防除が必要な期間が長く、重要病害であることから黒星病の防除を中心に年間の防除歴を組み、それに合わせて他病害を同時防除する。

北海道での黒星病発生は、2015年まではほとんど認められなかったが、16年から発生量が増加し18年には発生面積率80%を超える多発生となった。同時に、他県では黒星病においてDMI剤、QOI剤耐性菌の発生が認められた。これらの薬剤は高い防除効果、長い残効から黒星病防除を中心としたりんごの防



写真1 リンゴ黒星病罹病葉と罹病果

どは除草剤用、防除用といたった選択になるだろう。国内外問わずスプレーヤーにはトリプルノズル式のボデイが装着されている場合が多いので、3種類選択している人もいる。その場合は、除草剤、防除に加えて土壌処理用を選ぶ人が多い傾向にある。もちろん、オペレーターによっては、同じスプレーノズルの流量違いで3種類そろえている人も

もいる。一部のスプレーノズルでは、材質も選択できる。高密度ポリエチレン樹脂、セラミック、ステンレスなどがあり、昔と違い高密度ポリエチレン樹脂製も耐久性は伸びている。使用圧力にもよるが、数年で摩耗してしまえば交換といったことはなく、長く使用できるようになってきた。

2018年に発生面積率80%を超えた黒星病は、高密度ポリエチレン樹脂製でつくられることが多く、他材質の選択の余地

はほとんどない。また、最近は圃場の整備が進んでいることに加え、スプレーヤーの性能も向上しており、作業速度が速くなってきている。前出の計算式に当てはめながら、正しくスプレーノズルの選定を行うことが重要である。速度運動制御のコントローラーを使用している場合も多いと思うが、制御機器に任せるのではなく、散

布量や作業速度に合わせてオペレーター自身が設定を行う必要がある。新たなスプレーノズルを選択する際は、使用している制御機器とのマッチングを事前に確認することも不可欠だ。また価格についても、多くのスプレーノズルはオープン価格のため、どちらについても事前に販売店へ問い合わせいたきたい。