

菌核に反映される雪腐小粒菌核病菌の生活史戦略

北海道大学 農学研究院 造林学研究室 ^{まつ}松 ^{もと}本 ^{なお}直 ^{ゆき}幸

はじめに

寒冷積雪地帯では、牧草や秋播コムギ等の越年性作物はしばしば越冬に失敗する。植物は冬期間、積雪下にあるため、我々は被害の発生過程を見ることができず、融雪後しばらくして萌芽の遅れや枯死等の被害に気づく。その原因は、冬の寒さで凍死する（非生物的要因）ことよりも、雪腐病（生物的要因）によることのほうがはるかに一般的である。

雪腐病菌は、積雪下で植物に被害する病原菌の総称で、分類学的に特別なグループの菌を示すものではない。雪腐病菌は、活動を積雪下に限定される絶対的雪腐病菌と積雪がなくとも活動できる条件的雪腐病菌に分けられる。絶対的雪腐病菌の活動は積雪条件に大きく影響される。雪腐小粒菌核病菌は代表的な絶対的雪腐病菌で、雪腐黒色小粒菌核病菌 *Typhula ishikariensis* および雪腐褐色小粒菌核病菌 *T. incarnata* を併せた名称である。

雪腐小粒菌核病菌の生活史は以下の通りである。

①春～秋：病原菌は、融雪直後の被害植物体上に形成された菌核で植物の生育期を休眠して過ごす。菌核は休眠中に種々の菌寄生菌の侵害を受け、これらによる菌核の生存率低下程度には、両種の繁殖戦略が反映されている (MATSUMOTO and TAJIMI, 1988)。

②晩秋：菌核は休眠から覚め発芽し子実体を形成する。雪腐褐色小粒菌核病菌の担子胞子は感染源として機能するが、雪腐黒色小粒菌核病菌の担子胞子に感染性はほとんどない。このような担子胞子の機能性の違いは、両種における菌核の生存率の違いとも関係している (MATSUMOTO and TAJIMI, 1985)。また、菌核をいつ発芽させるかも重要な問題である (MATSUMOTO et al., 1995)。

③初冬：古くなった子実体や菌核から菌糸が伸長し、感染源となる。雪腐黒色小粒菌核病菌においては、このような菌糸が特に重要である (CUNFER and BRUEHL, 1973)。なお、雪腐褐色小粒菌核病菌は積雪前に担子胞子により植物に感染していることもある (MATSUMOTO and ARAKI, 1982)。

④冬：積雪下という特異的な環境下で、雪腐病菌は休

眠中の植物を加害しながら増殖し、融雪までには菌核が形成され休眠に備える。

I 積雪の予測性

積雪下環境は雪腐小粒菌核病菌の活動に必要な条件をすべて満たしているため、積雪期間が長ければ長いほど活動期間は延長され、好都合となる。一方、根雪がいつ始まりいつ終わるかという問題も、積雪期間の長さ同様、雪腐病菌にとって重要である。ほとんどの雪腐病菌は夏の間休眠し、活動すべき冬に備える。そのためには、秋～初冬までには、覚醒し活動できるようにしておく必要がある。いつ活動を再開するかは、積雪期間の長短にかかわらず、どのような生息場所においても重大な問題である (松本, 2005)。この問題に対しては、ジェネラリストの雪腐褐色小粒菌核病菌でさえ根雪予測性の高低に対応した分化を示している (MATSUMOTO et al., 1995)。一方、雪腐黒色小粒菌核病菌はスペシャリストを輩出することで、各生息場所における積雪期間の長短に対応してきた (MATSUMOTO and TAJIMI, 1990)。菌核サイズの多様性は、積雪条件の違いに対して顕著に反応している。

1 菌核の発芽

MARAITE et al. (1981) は、雪腐褐色小粒菌核病菌においては菌核の発芽速度に変異があることを報告している。さらに、MATSUMOTO et al. (1995) は、本菌の個体群ごとの菌核発芽に関する閾値の微妙な違いがそれぞれの生息場所における積雪の予測性と関連していると結論した。彼らは、年間積雪日数の異なる名寄、札幌、富山、および山口からそれぞれ6菌株採集して、人工環境下(10時間日長・昼8℃/夜6℃)、あるいは野外で菌核の発芽速度を比較した。菌核発芽におよぼすサイズの影響を除くため、中程度の菌核(2mmの篩を通過し、1mmの篩の上に残ったもの)を用いた。いずれの個体群においても、人工条件下の菌核は、約2週間後より発芽し始め、23日後には半数の菌核が発芽した(図-1左)。本実験条件下においては、各生息場所における積雪条件の違いは、発芽速度に反映されなかった。しかし、つくば市において、晩秋に菌核を屋外の日陰(気温は-4~14℃で変動)に放置したところ、生息場所の違いは菌核発芽速度の違いとして明らかになった(図-1右)。積雪期間が長く予測性の高い名寄と札幌の個体群は、積雪期間の

Life History Strategies of the Pathogenic Species of *Typhula* Reflected in the Sclerotium. By Naoyuki MATSUMOTO

(キーワード：雪腐病菌, 菌核, 積雪, 生活史戦略)