

ヒノキ・ヒバ漏脂病を引き起こす病原菌, *Cistella japonica*.

所属 森林総合研究所 東北支所

針葉樹病害担当チーム長 窪野高德

1 はじめに

漏脂病は「ヒノキやヒバの生立木の樹幹から樹脂（ヤニ）が異常流出し、樹幹の扁平や溝腐れを引き起こす材質劣化病害」である。発病初期には樹幹からヤニを流出する樹脂流出型症状を呈し、その後、樹幹が扁平化する（漏脂型）。そして、最終的には樹幹が腐る溝腐型症状を引き起こす病気である。これまでの研究によって、ヒノキ・ヒバ漏脂病の原因となる病原菌は、糸状菌（カビ）の1種である *Cistella japonica* と断定された。しかし、*Cistella japonica* 菌の伝搬に関与する病原菌胞子がいつ形成され、どの様に飛散するかと言った病原菌の発生態や感染様式は未だ明らかにされていない。そこで、本研究では、*Cistella japonica* 菌の生息部位、形成時期及び病原菌胞子の飛散様式を調べ、本菌の感染機構を明らかにすることを試みた。

2 結果

(1) *Cistella japonica* の子のう盤の発消長

ヒノキ漏脂病被害林分において、1年を通して、樹幹部外樹皮上に形成される *Cistella japonica* 菌の子のう盤の発消長を記録するとともに、子のう盤内に存在する子のう胞子の成熟状況を調査した。子のう盤の発消長と子のう胞子の発芽状況を表-1 に示す。成熟した子のう盤（写真-1）は1年中ヒノキ樹幹上に存在し、かつ、雨水とともに子のう胞子（写真-2）が飛散することが判明した。また、子のう胞子の発芽実験の結果（表-2）、子のう胞子は1～30℃で発芽することが明らかになった（写真-3）。

表-1 *Cistella japonica* 子のう盤の発消長と子嚢胞子の発芽状況(岩手県岩手郡四日市町)

調査日	(1998)						(1999)					
	5/21	7/31	8/24	9/30	10/29	12/4	1/27	3/1	3/29	4/30	5/27	6/28
子のう盤の有無	+	++	+++	++	++	+	+	+	+	+	+	+
子嚢胞子有無	+	+	*b	+	+	+	+	+	+	+	+	+
子嚢胞子落下状況	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
子嚢胞子発芽有無	+a	+a	+a	+c	+c	+a	+a	+a	+a	+a	+a	+a
樹幹流中の子嚢胞子の有無と発芽状況	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	+d	+d

注) + a;人為的に取り出した子嚢胞子の発芽有り,* b;成熟子嚢と未熟子嚢の混在,
+ c;自然落下した子嚢胞子の発芽有り,+ d;樹幹流中の子嚢胞子の発芽有り,NT;Not tested.

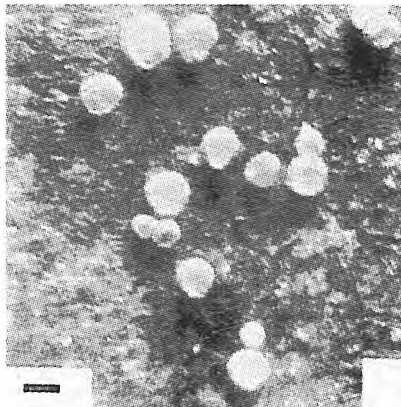


写真-1 病原菌子のう盤
(Bar は 0.2 cm)

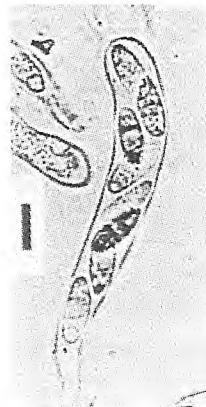


写真-2
子のうの中に8個の子のう胞子を内包する (Bar は 10 μm)

表-2 子のう胞子の発芽と温度との関係

温度	落下後の時間			
	24 hs	72 hs	96 hs	12 days
1 °C	0 %	0	0	97
5	0	0	12	96
10	0	4	17	97
15	38	98	NT	NT
18	51	97	NT	NT
20	73	98	NT	NT
25	57	98	NT	NT
30	12	56	NT	NT
38	0	0	0	0

注) NT; Not tested

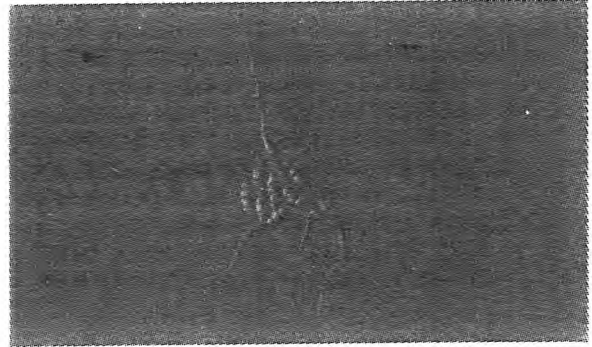


写真-3 発芽した子のう胞子

(2) *Cistella japonica* 菌の生息部位

被害木を1m毎に玉切り，それぞれの丸太から，病患部を除いて，外樹皮最内層，外樹皮最外層，内樹皮及び辺材部より試料を調整し，*Cistella japonica* 菌の分離試験を行い，本菌の生息部位の特定を試みた。罹病木における各部組織からの菌類分離頻度結果を表-3に示す。罹病木における各組織内（病患部以外）から菌類を分離した結果，辺材部及び内樹皮からは殆ど菌類は分離されなかった。しかし，外樹皮からは多くの菌類が分離され，特に，外樹皮最内層からは *Cistella japonica* 菌が，外樹皮最外層からは胴枯病菌である *Cryptosporiopsis abietina* 菌が高い頻度で分離された。

表-3 罹病木における各部組織からの菌類分離頻度結果（宮守村，11月分離）

丸太No.	分離位置 (m)	子のう盤 存在有無	分離組織					
			材部	内樹皮	外樹皮1 (優占菌)	外樹皮2 (優占菌)		
0	(0~1)	+	0 %	5 %	100 %	<i>Cistella</i>	33 %	<i>Cistella</i>
1	(1~2)	+	5	19	67	<i>Cistella</i>	57	<i>Crypto.</i>
2	(2~3)	+	9	5	81	<i>Cistella</i>	100	<i>Crypto.</i>
3	(3~4)	-	0	14	5	<i>Pestalotia</i>	86	<i>Crypto.</i>
4	(4~5)	-	9	0	100	<i>Cistella</i>	100	<i>Crypto.</i>
5	(5~6)	-	9	14	90	<i>Pestalotia</i>	95	<i>Crypto.</i>
6	(6~7)	-	19	9	86	<i>Cistella</i>	100	<i>Crypto.</i>
7	(7~8)	-	5	24	90	<i>Crypto.</i>	100	<i>Crypto.</i>
8	(8~9)	-	9	19	100	<i>Crypto.</i>	100	<i>Crypto.</i>
9	(9~10.5)	-	0	5	100	<i>Crypto.</i>	100	<i>Crypto.</i>
Total 分離頻度(%)			7	11	82		87	

3 考察

今回の一連の実験結果から，*Cistella japonica* 菌は1年中ヒノキ林分内に存在し，かつ，1年を通じて，子のう胞子が飛散及び発芽できる状態にあることが示唆された。これらの結果は，今後の漏脂病菌の伝染経路の解明に重要な資料となることが予想される。また，樹幹部各組織から菌類の分離試験を行った結果，外樹皮から多くの菌類が分離された。特に，外樹皮最内層から *Cistella japonica* 菌が高い頻度で分離されたことから，この部位に多く生息することが示唆された。したがって，*Cistella japonica* 菌が内樹皮に近い部位に常時存在し，何らの原因によって内樹皮に傷害が生じた場合，この傷口を通して樹体内部に侵入し，漏脂病を発症させるものと推測された。