

琉球大学学術リポジトリ

リュウキュウマツの青変菌 Ceratocystis ips Rumboldについて

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政工学部 公開日: 2012-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大宜見, 朝栄, Ogimi, Choei メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/23230

リュウキュウマツの青変菌 *Ceratocystis ips* Rumbold について

大 宜 見 朝 栄*

Choei OGIMI: Studies on *Ceratocystis ips* Rumbold,
causing blue stain of *Pinus luchuensis* Mayr

I. 緒 言

木材の青変菌に関する研究は、日本においては笠井⁹⁾を嚆矢とし、田中²²⁾、沼田²¹⁾、上田²⁴⁾、北島^{12,18)}、栃内²³⁾、河野¹⁰⁾、矢沢²⁵⁾、西門・山内^{14~20)}および青島・林^{1~6)}、等の報告がある。特に青島⁷⁾は最近、日本におけるマツ属の青変菌を総括研究し既知種、日本初産種ならびに新種を含む合計 13 種の分布を確認している。しかるにリュウキュウマツに関する青変現象についての記載はこれまで殆ど見当たらない。幸い筆者は 1964 年 11 月、琉球大学演習林（沖縄本島国頭村字与那）内において穿孔虫の侵入をうけたリュウキュウマツより青変菌の 1 種、*Ceratocystis ips* Rumbold を分離したので、ここにその概要を報告する。因みに本菌はリュウキュウマツの青変菌として今回初めて記録されるものと思われる。

本稿を発表するにあたり、有益な助言と同定の労をとられ且つ、貴重文献の貸与を許された農林省林業試験場菌類研究室長青島清雄博士、同農林技官林 康夫氏に謹んで感謝の意を表す。なお、穿孔虫の同定に琉球林業試験場国吉清保氏を煩わし又、本学林学科学学生上原俊夫君には終始助力して頂いたが、付記して謝意を表す。

II. 菌 の 分 離 培 養

分離源のリュウキュウマツは、推定約 8 年生、胸高直径約 10cm の虫害木 1 本であり、緑葉を殆んど認めない程度に赤変していた。この立枯木を伐倒剥皮して、5 種の穿孔虫すなはちキイロコキイムシを優占種とし、マツノキイムシ、トウヒノヒメキイ、ニセマツノシラホシゾウムシ（以上、マツクイムシ）およびマツノシンマダラメイガ（シンクイムシ）を観察、採集した。明らかに青変している部分の円盤 5 個を採取し、本学森林保護研究室に持ち帰った〔図版、(1) 参照〕。数日間室内に放置しても木口面に子嚢殻の生成が認められないので分離はつぎの方法で実施した。すなわち、シャーレ（18cm、無蓋）に水道水を少量注ぎ、このなかに前記円盤 1 個宛を入れ、25°C の定温器内に 2 日間保ち、各木口面に発生した子嚢殻の頸の先端に放出している子嚢胞子塊を火焰滅菌した白金線で釣菌し、いずれも試験管培地上（バレイショ煎汁寒天）に植えつけ室温で培養した。分離後約 15~20 日間で培地上部および下部に子嚢殻の形成を確認した〔図版、(2) 参照〕。子嚢殻は後日、培地内部にも形成される。なお、本菌糸は培地上、最初は白色であるが、培養が古くなると黒色または黒褐色となり培地を黒変させる。分離菌糸は更に 1965 年 1 月および 5 月に移植、いずれも被検材料に供した。

* 琉球大学農家政工学部林学科

III. 菌の形態

1. 菌糸

培地の新, 旧にかかわらず若い菌糸は無色透明, 老成菌糸は淡褐色または黒褐色である。いずれも隔膜を有し細胞膜は薄壁, 整正菌糸, 菌糸の幅は $1\sim 11\mu$ ($2\sim 6\mu$), 概ね内部に油滴が認められる。

2. 子嚢殻と子嚢胞子

子嚢殻の底部は黒色, 炭質で球形, 黒褐色の菌糸がからみついている [図版, (3) 参照]。大きさ $142\sim 284\times 142\sim 270\mu$ ($143\sim 213\times 149\sim 216\mu$), 頸は底部から突出し, 黒褐色, その長さ $177\sim 1448\mu$ ($382\sim 1039\mu$), 先端に近づくにつれて明るい淡褐色, 幅は底部に接する部分では $20\sim 57\mu$ ($28\sim 33\mu$), 先端では $16\sim 43\mu$ ($19\sim 33\mu$), 初期の子嚢殻の頸部は短かいまたはこれを欠除している。頸部先端の状態は孔口周縁部が円くなっているものと, 房状をなしているものとの両者が見受けられるが繊毛は認められない [図版, (4), (5) 参照]。子嚢胞子は四角形, 無色透明, 大きさ $1.5\sim 3.0\times 2.5\sim 5.3\mu$ ($2.2\sim 3.1\times 3.6\sim 4.9\mu$), 子嚢殻の先端から放出される。殻底部が破壊されると子嚢胞子が密集して底部近くに浮遊している現象を観察する [図版, (6), (7) 参照]。なお, 子嚢は容易に溶解するものごとく滅菌水あるいはシエア氏液で封じた状態では認められない。

3. 分生子梗と分生子胞子

初期の分生子梗は単なる菌糸の分枝に過ぎないが, 生長すると明らかに *Cephalosporium* 型を呈し, 先端に分生子胞子を付着する [図版, (8), (9) 参照]。分生子胞子は無色透明, 楕円形, 大きさ $1.5\sim 3.8\times 2.0\sim 15.3\mu$ ($2.0\sim 2.9\times 3.5\sim 8.9\mu$), 多くは均質であるが, 油滴や空胞を含む分生子胞子も認められる [図版, (10) 参照]。

IV. 考 察

穿孔虫の被害を蒙ったリュウキュウマツの衰弱木から青変材を採取し, これを分離源として *Ceratocystis ips* Rumbold を検出した。本種は, 西門¹⁴⁾によってアカマツおよびクロマツ上に発生する青変菌として当初, *Ceratostomella ips* Rumbold の学名のもとに記載しているのと同一種であるが 1950 年, Bakshi, B.K.⁹⁾によって *Ceratocystis* 属に編入された。本菌は, 子嚢殻の頸部先端の孔口部に繊毛を欠いていることおよび子嚢胞子は四角形である点において特に大きな特性を有するものであり, 他の *Ceratocystis* 属の青変菌と区別されている。なお, 本菌はリュウキュウマツからは始めて報告されるものと思われる。

青島¹⁵⁾はアカマツを対象として, 本種が殆んど穿孔虫体に随伴して辺材部に伝播し, 特にキロコキイムシから高頻度に分離されることを記載しているが, 一般に穿孔虫とマツ属の青変菌とは密接な関係にあることは屢々報告^{7, 8, 9, 14-20)}されており, リュウキュウマツから検出された本菌も恐らくこの範疇に属するものと類推される。

さて筆者のこれまでの観察および林務課職員あるいは山村民の談によれば, リュウキュウマツの健全木を伐倒, 林床内外に放置もしくは堆積した丸太木口面において青変現象を実見する事例は甚だ稀れのように窺われる。又, 国吉が筆者に語ったところによると, マツクイムシの被害木には必ずしも青変材を確認しないと述べているが, これらの真偽, 理由等については今後の調査, 検討の結果始めて明らかにされるものと思われるが, 筆者はその原因の1つとしてリュウキュウマツの樹性に問題点が潜んでいるのではないかと推定している。なお, 国吉¹⁴⁾はリュウキュウマツを侵すマツクイムシのうちキロコキイムシが優占種であることを記載しており, 筆者も経験的にこの現象を認めてい

るが、青島^{6,7)}およびその他の報告^{9,14-20)}を勘案して本菌は、リュウキュウマツの青変菌としては可成り普遍的な菌種ではなかろうかとの示唆を受けるものである。

V. 摘 要

リュウキュウマツの虫害木を伐倒し、木口面に認められた青変部を湿室処理して形成された子嚢孢子塊より青変菌の1種 *Ceratocystis ips* Rumbold を分離した。本菌は、リュウキュウマツの青変菌として、ここに始めて記録されるものと思われる。なお、本菌の分離源であるリュウキュウマツより5種類の穿孔虫を検出した。

Summary

Ceratocystis ips Rumbold, a species of the blue staining fungi, was separated from the ascospores formed on some blue stained wood treated in the moist chamber. The blue stained wood was obtained from the cross section of the insect-infected *Pinus luchuensis* Mayr. This may be the first case to find *Ceratocystis ips* Rumbold as the blue staining fungi of *Pinus luchuensis* Mayr. Additionally, five species of the wood borer were found in the wood from which the fungus was separated.

参 考 文 献

- 1) 青島清雄・林 康夫 1952 マツ箱材の青変防止試験 林試集報 (64): 83~90.
- 2) ——— 1953 ブナの青変と青変菌について (予報) 日林誌 35 (8): 268~269.
- 3) ——— 1955 エゾマツの青変菌 *Endoconidiophore coeruleus* Münch の研究 林試研報 (81): 19~28.
- 4) ——— 1956 3種のブナの青変菌 日林誌 38 (4): 151~155.
- 5) ——— 1956 マツの青変菌 *Ophiostoma coeruleum* (Münch) H. et P. Sydow について 林試研報 (92): 41~50.
- 6) ——— 1964 松くい虫とマツの青変について 森林防疫ニュース 13 (5): 7~9.
- 7) 青島清雄 木材変色菌に関する研究 (未発表)
- 8) John Hunt 1956 Taxonomy of the genus *Ceratocystis*. *Lloydia* 19: 5~6, 30~32.
- 9) 笠井幹夫 1917 木材を青変する慈姑黴 (新称) の研究 病虫害雑誌 4 (6): 418~423.
- 10) 河野広道 1938 エゾマツ, アカエゾマツの立枯とキクヒムシ類および青変菌との関係 北海道林業会報 (6): 1~12.
- 11) 国吉清保 1956 琉球におけるマツクイムシの支配種と生活の調査研究 (3): 1~24.
- 12) 北島君三 1933 樹病学および木材腐朽論 343~367.
- 13) ——— 1936 ブナ丸太材変色の原因をなすエンドコニディオフォルムおよびこれが発生防止に関する研究 林試報 (35): 1~134.
- 14) 西門義一 1932 松樹材質の青変につきて (予報) 病虫害雑誌 19 (12): 877~884.
- 15) 西門義一・山内己酉 1934 木材の青変に関する知見 (第1報) 西部日本における松材の青変を起す「セラトストメラ・イプス」菌に関する研究 農学研究 22: 290~350.

- 16) 西門義一・山内己酉 1934 木材の青変に関する知見 (第2報) 松材の青変を起す「セラトストメラ・ピニー」菌に関する研究 農学研究 **23**: 352~391.
- 17) ——— 1935 木材の青変に関する知見 (第3報) 松材の青変を起す「セラトストメラ・ピセエ」菌に関する研究 農学研究 **24**: 283~316.
- 18) Yosikazu Nisikado and Kiyu Yamauti 1933 Contribution to the knowledge of the sapstains of wood in Japan, I. Studies on *Ceratostomella ips* Rumbold, the cause of a blue stain of pine trees in Western Japan. Ber. des Ohara Inst. f. Land. Forsch. **5**: 501~503.
- 19) ——— 1934 Contribution to the knowledge of the sapstains of wood in Japan, II. Studies on *Ceratostomella pini* Münch, the cause of a blue stain of pine trees. Ber. des Ohara Inst. f. Land. Forsch. **6**: 467~490.
- 20) ——— 1935 Contribution to the knowledge of the sapstains of wood in Japan, III. Studies on *Ceratostomella piceae* Münch, the cause of a blue stain of pine trees. Ber. des Ohara Inst. f. Land. Forsch. **6**: 539~560.
- 21) 沼田大学 1931 青変菌か小蠹虫か乾燥か 北海道林業会報 **29** (10): 508~511.
- 22) 田中勝吉 1926 木材の青変病について 北海道林業会報 **24** (7): 320~327.
- 23) 枅内吉彦・坂本正幸 1934 エゾマツ材の青変について 北海道林業会報 **32** (7): 1~9.
- 24) 上田弘一郎・永松莞爾 1932 ヤツバキクヒムシによる被害について 瑤林 (2).
- 25) 矢沢亀吉 1939 樺太におけるトドマツ・エゾマツ材の青変について 樺太山林会報 (43): 1~10.

図版説明

図版 I

- (1) 青変材の木口面
 (2) バレイショ煎汁寒天培地上に形成された子嚢殻 (×75)
 (3) 子嚢殻底部 (×450)
 (4) 子嚢殻の頸部先端——I (×75)
 (5) 同 ——II (×120)

図版 II

- (6) 子嚢胞子——I (×435) (7) 同 ——II (×440)
 (8) 分生子梗——I (×450) (9) 同 ——II (×450)
 (10) 分生子 (×450)

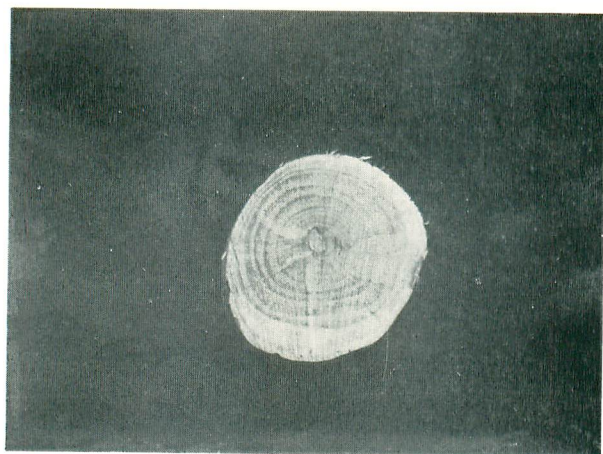
Explanation of Plates

Plate I

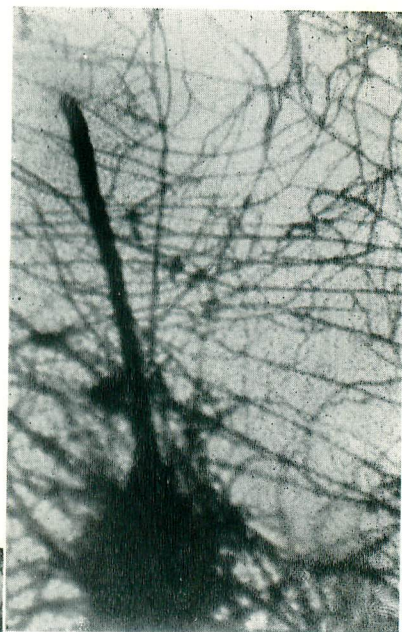
- (1) Cross section of blue stained wood.
 (2) A perithecium produced on potato-dextrose agar. (×75)
 (3) Base of a perithecium (×450)
 (4)~(5) Apical part of a neck of perithecium (I ×75, II ×120)

Plate II

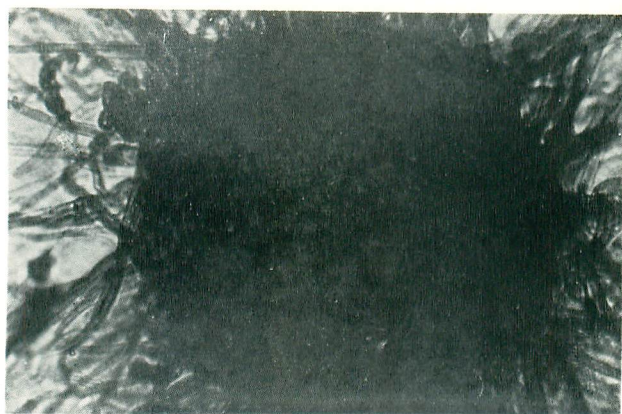
- (6)~(7) Ascospores (I ×435, II ×440)
 (8)~(9) Conidiophores I, II ×450
 (10) Conidium (×450)



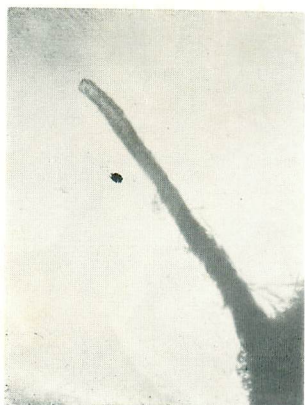
(1)



(2)



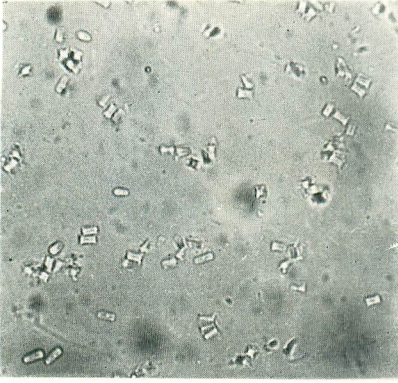
(3)



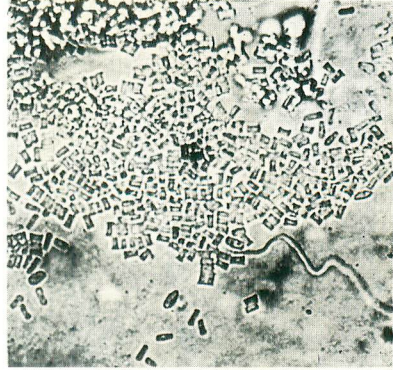
(4)_I



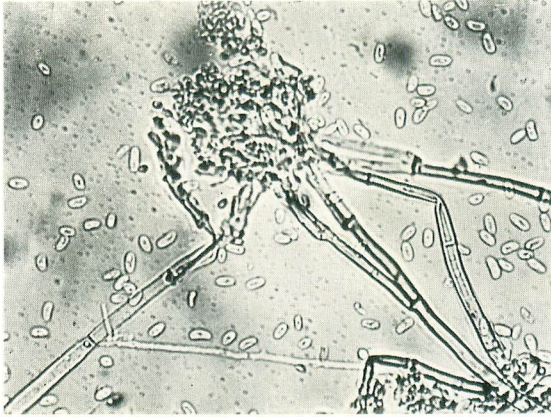
(5)_{II}



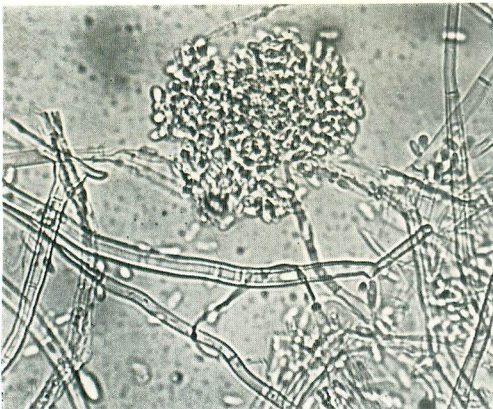
(6) I



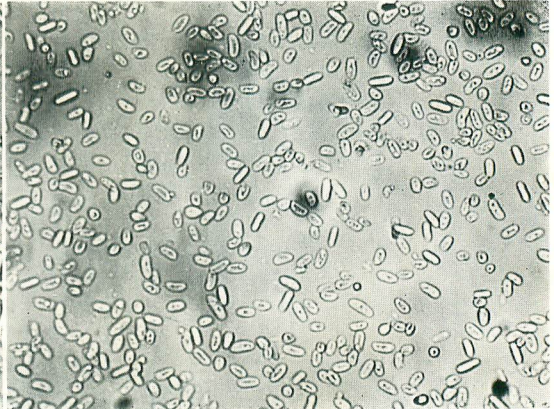
(7) II



(8) I



(9) II



(10)