

アジア熱帯モンスーン地域の菌類の多様性とその生態的機能の調査研究

著者	柿蔭 眞
発行年	2006-03
URL	http://hdl.handle.net/2241/00148658

アジア熱帯モンスーン地域の菌類の多様性と その生態的機能の調査研究

(課題番号：14255004)

平成14年度～平成17年度科学研究費補助金
(基盤研究(A))研究成果報告書

平成18年3月

研究代表者 柿 篤 眞
(筑波大学大学院生命環境科学研究科教授)

はしがき

自然生態系は、生産者である植物、消費者である動物、分解者や寄生・共生者である微生物が織りなす複雑な関係を内包し、関係相互が微妙なバランスをとることによって成り立っている。環境変化はバランスを崩し、生態系が崩壊する。生物要素の中で、比較的サイズの大きい植物、動物については地理的分布や群集構造の解析も進んでおり、環境変化による影響について比較的詳しく研究されている。他方、分解者や寄生・共生者である微生物については生態系内における分解者としての機能は理解されているが、我々の目で存在の確認が難しいものが多いため個々の種の地理的分布や生態系内の分布パターンなどの実態は明らかではない。

そのため、本研究では、環境変化によって微生物群集の多様性や構造がどのように変化し、その結果、分解という機能がどのように変わるのか、また寄生・共生を通じた植物の生産機能がどのように変わるのかなどについて解明することを目的とした。これらを解明出来れば、自然生態系や半自然生態系を保全するためのより有効な維持管理システムの開発に応用することができ、また、破壊された生態系を回復するため、分解者や寄生者さらに共生者としての菌類の機能を最大限に利用した対策を提言することも可能と考える。

本研究は菌類のインベントリーの作成という、一見時代遅れに見える方法から出発する。地域環境変化が目に見えない微生物にも大きな影響を及ぼしていることは明らかであり、動植物同様絶滅や衰退の危機にさらされているものがあることは間違いない。このため、インベントリーの作成はその基礎データとして絶対に必要なことであると考えられる。

肥沃な畑や森林は表層土壌中には、1ヘクタール当たり、乾物量にして1～10トンの微生物バイオマスをも有し、動物や植物遺体などの分解を行っているが、その分解する量は、膨大なものになるとされている。菌類は、この物質分解を通して地球環境形成に重要な役割をはたしてきたが、最近の地球環境の変化は、菌類のこのような機能に重大な影響を及ぼすことが明らかになってきた。さらに、菌類は寄生や共生により、動植物の生存と大変深い関わり合いがあることも明らかにされ、とくに最近、菌類が植物根に共生し植物の栄養塩の吸収を促進することにより、環境条件が厳しい地域での植物の生育に大変貢献していることが証明されてきている。

このように、現在、自然生態系の解明や保全には、菌類を除外しては考えられない状況である。しかし、菌類の調査は未だ不十分で、その地理的分布や多様性については、不明の地域が多い。とくに、中南米、アフリカ、熱帯アジアなどの熱帯地域では、多様な菌類が存在し、生態系の維持に重要な役割を果たしていると推察されているが、調査が極めて不十分であるため、その実態は不明なままである。

本研究では、(1) アジア熱帯モンスーン地域の自然生態系、半自然生態系、耕作地や造林地の菌類を調査し、(2) その標本の保存と分類・同定を行い、これらの地域の菌類相の詳細を明らかにして、(3) 自然生態系における多様性とその生態的機能を解明するとともに、(4) この地域の気候特性のもとで人間活動に菌類がどのように関係しているかを検討し、その結果から自然生態系、半自然生態系の保全・維持管理の方法についての提言を行うことを目的とした。そのため、マレーシアペナン島およびマレー半島北部の熱帯雨林、タイ北部のチェンマイ周辺地域、さらに台湾中部および南部地域に、マレーシア理科大学、チェンマイ大学、タイ王室植物園、中興大学などの全面的な協力の下に、調査地を設定し、調査を行った。調査では、研究分担者をはじめ、多くの研究者のご協力を得て、多大な成果を上げることが出来た。ここに厚く御礼申し上げる。

本研究の成果が、アジア熱帯モンスーン地域の菌類の解明の一助となれば幸いである。

平成18年3月
研究代表者 柿 嶋 眞

研究組織

研究代表者：柿 篤 真 （筑波大学大学院生命環境科学研究科教授）

研究分担者：山岡裕一 （筑波大学大学院生命環境科学研究科助教授）
：阿部淳一・ピーター （筑波大学大学院生命環境科学研究科助手）
：徳増征二 （筑波大学大学院生命環境科学研究科教授）
：小野義隆 （茨城大学教育学部教授）
：今津道夫 （信州大学農学部助教授）
：青木孝之 （農業生物資源研究所主任研究官）
：岡田 元 （理化学研究所前任研究員）
：出川洋介 （神奈川生命の星・地球博物館技師）
：服部 力 （森林総合研究所主任研究官）
：高松 進 （三重大学生物資源学部教授）

研究協力者：中桐 昭 （製品評価技術基盤機構生物遺伝資源センター主任研究員）
：岡根 泉 （製品評価技術基盤機構生物遺伝資源センター主任研究員）
：長沢栄史 （日本このこセンター菌蕈研究所上席主任研究員）
：前川二太郎 （鳥取大学農学部教授）
：佐藤幸生 （富山県立大学短期大学部助教授）
：本多大輔 （甲南大学理工学部講師）
：田中千尋 （京都大学大学院農学研究科助教授）
：山田義明 （信州大学農学部助教授）
：宮本敏澄 （北海道大学大学院農学研究科助手）
：細矢 剛 （国立科学博物館植物研究部主任研究官）
：松本 淳 （越前町立福井総合植物園主任研究員）
：根田 仁 （森林総合研究所主任研究官）
：佐藤大樹 （森林総合研究所研究員）
：陶山佳久 （東北大学大学院農学研究科助教授）
：升屋勇人 （森林総合研究所研究員）
：中島千晴 （三重大学生物資源学部助教授）
：大園享司 （京都大学大学院農学研究科助手）
：田中和明 （弘前大学農学生命科学部助教授）

海外

研究協力者：Baharuddin Salleh, Professor, School of Biological Sciences, University of Sains
Malaysia, Malaysia
：Weerachai Nanakorn, Director, Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai,
Thailand
：Laka Manoch, Professor, Department of Plant Pathology, Kasetsart University,
Thailand
：Chaiwat To-Anun, Associate Professor, Chiang Mai University, Thailand
：Jenn-Wen Huang, Professor, Department of Plant Pathology, National Chung Hsing
University, Taiwan
：Ho-Shii Chang, Professor, Institute of Botany, Academia Sinica, Taiwan

研究協力者（大学院生）：

筑波大学大学院生命環境科学研究科：Wen H. Chung, Jintana Engkhaninun,
白鳥 学, 広瀬 大, 計屋昌輝, 早乙女梢
三重大学大学院農学研究科：Saranya Limkaisang
甲南大学大学院自然科学研究科：横山林香, 関本訓士

交付決定額（配分額）

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成14年度	9,900,000	2,970,000	12,870,000
平成15年度	9,300,000	2,790,000	12,090,000
平成16年度	6,300,000	1,890,000	8,190,000
平成17年度	6,100,000	1,830,000	7,930,000
総計	31,600,000	9,480,000	41,080,000

研究発表

（1）学会誌等

1. Ono, Y. (2002)
Life cycle and nuclear behavior in three rust fungi (Uredinales). *Mycoscience* 43: 37-45.
2. Wahyuno, D., Kakishima, M. and Ono, Y. (2002)
Aeciospore-surface structures of *Phragmidium* species parasitic on roses. *Mycoscience* 43: 159-167.
3. Ono, Y. (2002)
The diversity of nuclear cycle in microcyclic rust fungi (Uredinales) and its ecological and evolutionary implications. *Mycoscience* 43: 421-439.
4. Yamaoka, Y., Fujiwara, Y., Kakishima, M., Katsuya, K., Yamada, K. and Hagiwara, H. (2002)
Pathogenic races of *Phakopsora pachyrhizi* on soybean and wild host plants collected in Japan. *Journal of General Plant Pathology* 68: 52-56
5. Takamatsu, S., Shin, H.-D., Paksiri, U., Limkaisang, S., Taguchi, Y., Thi Binh, N. and Sato, Y. (2002)
Two *Erysiphe* species associated with recent outbreak of soybean powdery mildew: consequence from molecular phylogenetic analysis based on nuclear rDNA sequences. *Mycoscience* 43: 333-341.
6. Okamoto, J., Limkaisang, S., Nojima, H. and Takamatsu, S. (2002)
Occurrence of powdery mildew of prairie gentian: characteristics, molecular phylogeny and pathogenicity of the pathogen. *J. Gen. Plant Pathol.* 68: 200-207.
7. Grigaliunaite, B. and Takamatsu, S. (2002)
Erysiphe (Uncinula) prunastri on *Prunus domestica* in Lithuania. *Botanica Lithuanica* 8: 165-169.
8. Khodaparast, S. A., Hedjaroude, G. A., Takamatsu, S. and Braun, U. (2002)
Three new species of the genus *Leveillula* from Iran. *Mycoscience* 43: 459-461.
9. Kiss, L., Bolay, A., Takamatsu, S., Cook, R. T. A., Limkaisang, S., Ale-Agha, N., Azeitiványi, O., Boal, R. J. and Jefferies, P. (2002)
Spread of the North American snowberry powdery mildew fungus, *Erysiphe symphoricarpi* (syn. *Microsphaera symphoricarpi*), to Europe. *Micol. Res.* 106: 1086-1092.
10. Nagao, H., Akimoto, M., Kishi, K., Ezuka, A. and Kakishima, M. (2003)
Exobasidium dubium and *E. miyabei* sp. nov. causing *Exobasidium* leaf blisters on *Rhododendron* spp. in Japan. *Mycoscience* 44: 1-9.
11. Nakamura, H., Kaneko, S., Yamaoka, Y. and Kakishima, M. (2003)
Correlation between pathogenicity and molecular characteristics in the willow leaf rusts *Melampsora epitea* and *M. humilis* in Japan. *Mycoscience* 44: 253-256.
12. Nagao, H., Ogawa, S., Sato, T. and Kakishima, M. (2003)
Exobasidium symploci-japonicae var. *carpogenum* var. nov. causing *Exobasidium* fruit deformation on *Symplocos lucida* in Japan. *Mycoscience* 44: 369-375.
13. Chung, W. H., Ono, Y. and Kakishima, M. (2003)
Life cycle of *Uromyces appendiculatus* var. *azukicola* on *Vigna angularis*. *Mycoscience* 44: 425-430.

14. Ono, Y. (2003)
Does *Puccinia hemerocallidis* regularly host-alternate between *Hemerocallis* and *Patrinia* plants in Japan? *Journal of General Plant Pathology* 69: 240-243.
15. Matsuda, S and Takamatsu, S. (2003)
Evolution of host–parasite relationships of *Golovinomyces* (Ascomycete: Erysiphaceae) inferred from nuclear rDNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.* 27: 314-327.
16. Nomura, Y., Takamatsu, S. and Fujioka, K. (2003)
Teleomorph of *Erysiphe necator* var. *necator* on *Vitis vinifera* and *Ampelopsis brevipedunculata* var. *heterophylla* (Vitaceae) newly found in Japan. *Mycoscience* 44: 157-158.
17. Takamatsu, S., Sato, Y., Mimuro, G. and Kom-un, S. (2003)
Erysiphe wadae: a new species of *Erysiphe* sect. *Uncinula* on Japanese beech. *Mycoscience* 44:165-171.
18. Havrylenko, M. and Takamatsu, S. (2003)
Erysiphe patagoniaca: a new species of *Erysiphe* sect. *Uncinula* from Patagonia, Argentina. *Mycoscience* 44: 149-151.
19. Kashimoto, K., Matsuda, Y., Matsutani, K., Sameshima, T., Kakutani, K., Nonomura, T., Okada, K., Kusakari, S., Nakata, K., Takamatsu, S. and Toyoda, H. (2003)
Morphological and molecular characterization for a Japanese isolate of tomato powdery mildew *Oidium neolycopersici* and its host range. *J. Gen. Plant Pathol.* 69: 176-185.
20. Cunnington, J. H., Takamatsu, S., Lawrie, A. C. and Pascoe, I. G. (2003)
Molecular identification of anamorphic powdery mildews (Erysiphales). *Australian Plant Pathology* 32: 421-428.
21. To-anun, C., Limkaisang, S., Fangfuk, W., Sato, Y., Braun, U. and Takamatsu, S. (2003)
A new species of *Brasiliomyces* (Erysiphaceae) on *Dalbergia cultrata* var. *cultrata* from Thailand. *Mycoscience* 44: 447-451.
22. Khodaparast, S. A., Hedjaroude, Gh. A. and Takamatsu, S. (2003)
Phylogenetic relationships between Iranian isolates of *Microsphaera* and *Erysiphe* s. lat. Based on rDNA internal transcribed spacer sequences. *Rostaniha* 4: 79-90.
23. Chung, W. H., Tsukiboshi, T., Ono, Y. and Kakishima, M. (2004)
Phylogenetic analyses of *Uromyces viciae-fabae* and its varieties on *Vicia*, *Lathyrus* and *Pisum* in Japan. *Mycoscience* 45:1-8.
24. Tian, C. H., Shang, Y. Z., Zhuang, J. Y., Wang, Q. and Kakishima, M. (2004)
Morphological and molecular phylogenetic analysis of *Melampsora* species on poplars in China. *Mycoscience* 45: 56-66.
25. Nagao, H., Sato, T. and Kakishima, M. (2004)
Three species of *Exobasidium* causing *Exobasidium* leaf blight on subgenus *Hymenanthus*, *Rhododendron* spp. in Japan. *Mycoscience* 45: 85-95.
26. Chung, W. H., Tsukiboshi, T., Ono, Y. and Kakishima, M. (2004)
Morphological and phylogenetic analyses of *Uromyces appendiculatus* and *Uromyces vignae* on legumes in Japan. *Mycoscience* 45: 233-244.
27. Tian, C. H., Shang, Y. Z., Zhuang, J. Y., Wang, Q. and Kakishima, M. (2004)
Morphological and molecular phylogenetic analysis of *Melampsora* species on poplars in China. *Mycoscience* 45: 56-66.
28. Nagao, H., Sato, T. and Kakishima, M. (2004)
Three species of *Exobasidium* causing *Exobasidium* leaf blight on subgenus *Hymenanthus*, *Rhododendron* spp. in Japan. *Mycoscience* 45: 85-95.
29. Chung, W. H., Tsukiboshi, T., Ono, Y. and Kakishima, M. (2004)
Morphological and phylogenetic analyses of *Uromyces appendiculatus* and *Uromyces vignae* on legumes in Japan. *Mycoscience* 45:233-244.
30. Nagao, H., Kurogi, S., Sato, T. and Kakishima, M. (2004)
Taxonomy of *Exobasidium otanianum* causing *Exobasidium* leaf blight on *Rhododendron* species in Japan. *Mycoscience* 45: 245-250.
31. To-anun, C., Visarathanonth, N., Engkhaninun, J. and Kakishima, M. (2004)
First report of *Plumeria* rust, caused by *Coleosporium plumeriae*, in Thailand. *Natural History J. of Chulalongkorn University* 4: 41-46.

32. Takamatsu, S. and Matsuda, S. (2004)
Estimation of molecular clocks for ITS and 28S rDNA in Erysiphales. *Mycoscience* 45: 340-344.
33. Shimono, Y., Kato, M. and Takamatsu, S. (2004)
Molecular Phylogeny of Russulaceae (Basidiomycete; Russulales) inferred from the nucleotide sequences of rDNA large subunit. *Mycoscience* 45: 303-316.
34. Takamatsu, S. (2004)
Phylogeny and evolution of the powdery mildew fungi (Erysiphales, Ascomycota) inferred from nuclear ribosomal DNA sequences. *Mycoscience* 45: 147-157.
35. Engkhaninun, J., Ono, Y., and Kakishima, M. (2005)
Phylogenetic relationships of four *Puccinia* species parasitic on *Artemisia* in Japan. *Mycoscience* 46: 61-65.
36. Crane, P.E., Yamaoka, Y., Engkhaninun, J., and Kakishima, M. (2005)
Caecoma tsukubaensis n.sp., a rhododendron rust of Japan and southern Asia, and its relationship to *Chrysomyxa rhododendri*. *Mycoscience* 46: 143-147.
37. Engkhaninun, J., Chatasiri, S., To-anun, C., Visarathanonth, N., Kakishima, M., Ono, Y. (2005)
New geographical distribution and host records of rust fungi from northern Thailand. *Mycoscience* 46: 137-142.
38. Liang, Y-M., Tian, C-M., Hiratsuka, K. and Kakishima, M. (2005)
A new species of *Pucciniastrum* on *Enkianthus campanulatus* from Japan *Mycotaxon* 92: 371-376.
39. Liang, Y-M., Tian, C-M., Cao, Z-M., Yang, J-X. and Kakishima, M. (2005)
Hypoderma qinlingensis sp. nov. on *Sabina squamata* from China. *Mycotaxon* 93: 309-313, 2005.
40. Takamatsu, S., Braun, U. and Limkaisang, S. (2005)
Phylogenetic relationships and generic affinity of *Uncinula septata* inferred from nuclear rDNA sequences. *Mycoscience* 46: 9-16.
41. Havrylenko, M. and Takamatsu, S. (2005)
Notes on Erysiphales (Ascomycetes) from Patagonia (Argentina). *Mycoscience* 46: 32-38.
42. To-anun, C., Kom-un, S., Limkaisang, S., Fangfuk, W., Sato, Y. and Takamatsu, S. (2005)
A new subgenus, *Microidium*, of *Oidium* (Erysiphaceae) on *Phyllanthus* spp. *Mycoscience* 46: 1-8.
43. Kiss, L., Takamatsu, S., and Cunnington, J. H. (2005)
Molecular identification of *Oidium neolycopersici* as the causal agent of the recent tomato powdery mildew epidemics in North America. *Plant Dis.* 89: 491-496.
44. Takamatsu, S., Niinomi, S., Cabrera de Álvarez, M. G., Álvarez, R. E., Havrylenko, M. and Braun, M. (2005)
Caespitotheca gen. nov., an ancestral genus in the *Erysiphales*. *Mycol. Res.* 109: 903-911.
45. Hirose, S., Tanda, S., Kiss, L., Grigaliunaite, B., Havrylenko, M. and Takamatsu, S. (2005)
Molecular phylogeny and evolution of the maple powdery mildew (*Sawadaea* Miyabe; Erysiphaceae) inferred from nuclear rDNA sequences. *Mycol. Res.* 109: 912-922.
46. Matsuda, Y., Sameshima, T., Inoue, K., Nonomura, T., Kakutani, K., Takamatsu, S. and Toyoda, H. (2005)
Identification of individual powdery mildew fungi infecting leaves and direct detection of gene expression by single conidium PCR. *Phytopathology* 95: 1137-1143.
47. Limkaisang, S., Kom-un, S., Furtado, E. L., Liew, K. W., Salleh, B., Sato, Y. and Takamatsu, S. (2005)
Molecular phylogenetic and morphological analyses of *Oidium heveae*, a powdery mildew of rubber tree. *Mycoscience* 46: 220-226.
48. Khodaparast, S. A., Takamatsu, S. and Hedjaroude, G. A. (2005)
Phylogenetic analysis of Iranian powdery mildew fungi using nucleotide sequences of 28S ribosomal DNA. *J. Agric. Sci. Technol.* 7: 49-58.
49. Wolcan, S. M. and Sato, Y. (2005)
Disease note or new records; Occurrence of *Oidiopsis* sp. on *Chamaelaucium uncinatum* in Argentina. *Australasian plant pathology* 34: 607-608.

(2) 口頭発表

1. Chung, W. H., Tsukiboshi, T. and Kakishima, M. (2002) Taxonomic revision of *Uromyces* species on cultivated legumes in Japan. 7th International Mycological Congress (IMC7), Oslo, Norway, August.
2. Imazu, M., Kakishima, M., and Harada, Y. (2002) Nuclear behavior and life cycle of witches' broom rust of Japanese hiba and thuja, *Blastospora betulae*. IUFRO Working Party Symposium, Rust of Forest Trees, Yangling, China, August.
3. Tian, C. M., Shang, Y. Z., Zhuang, J. Y., Wang, Q. and Kakishima, M. (2002) Morphological and phylogenetic analyses of poplar rusts in China. IUFRO Working Party Symposium, Rust of Forest Trees, Yangling, China, August.
4. Hoshikawa, K., Imazu, M. and Fukushima, K. (2002) Phylogenetic analysis of two *Chrysomyxa* rusts on *Tsuga* spp in Japan. IUFRO Working Party Symposium, Rust of Forest Trees, Yangling, China, August.
5. Kaneko, S. (2002) A taxonomic overview of some important tree rusts in Japan. IUFRO Working Party Symposium, Rust of Forest Trees, Yangling, China, August.
6. Chung, W. H., Tsukiboshi, T. and Kakishima, M. (2002) Genetic variation of *Uromyces* species on cultivated legumes in Japan. 3rd Asia-Pacific Mycological Congress on Biodiversity and Biotechnology, Kunming, China, November.
7. 小口 悠・柿嶋 眞 (2002) タデ科植物に寄生するさび菌 *Puccinia polygoni-amphibii* の変種についての再検討. 日本菌学会第46回大会, 信州大学農学部, 伊那
8. 星川圭一・今津道夫・福島和貴・滝澤香代子 (2002) ツガ属植物に寄生する短世代型 *Chrysomyxa* 属菌2種について. 日本菌学会第46回大会, 信州大学農学部, 伊那
9. 高松 進, 松田紗苗 (2002) 核 rDNA の塩基配列から推察される *Golovinomyces* 属の宿主-寄生者関係の進化. 日本菌学会第46回大会. 信州大学農学部, 伊那.
10. 松田紗苗・Maria Havrylenko・高松 進 (2002) rDNA 解析による *Golovinomyces* 属の系統進化学的研究-南米固有種 *Oidium mutisiae* の解析. 日本菌学会第46回大会. 信州大学農学部, 伊那.
11. 新家聖子・Maria Havrylenko・高松 進 (2002) ナンキョクブナ属 (*Nothofagus*) に寄生する *Erysiphe* 属菌2種 (*Uncinula* 節) の分子系統解析. 日本菌学会第46回大会. 信州大学農学部, 伊那.
12. Sawwanee Kom-un・Adrien Bolay・高松 進 (2002) 分子および形態に基づくナラ類うどんこ病菌 (*Erysiphe alphitoides* と *E. hypophylla*) の系統解析. 日本菌学会第46回大会. 信州大学農学部, 伊那.
13. 高松 進・Limkaisang, S.・Kom-un, S.・西村富生・大道 隆・伊藤進一郎 (2002) 本邦で初発した西洋シャクナゲとアカシアのうどんこ病. 平成13年度日本植物病理学会関西西部会. 高知市.
14. 高松 進・田口裕介 (2002) ダイズうどんこ病は2種類の *Erysiphe* 属菌によって起こる. 平成14年度日本植物病理学会大会. 大阪市.
15. 内田景子・宗 和弘・新家聖子・高松 進 (2002) ホトケノザうどんこ病菌の形態とキュウリに対する寄生性. 平成14年度日本植物病理学会大会. 大阪.
16. 高橋尚之・高松 進 (2002) 本邦で初発したカーネーションうどんこ病 (新称). 平成14年度日本植物病理学会関西西部会. 津市.
17. Kom-un, S., To-anun, C., Limkaisang, S., and Takamatsu, S. (2002) Occurrence of powdery mildew on teak (*Tectona grandis*) caused by *Erysiphe* (*Uncinula*) *tehtonae* in Thailand. 平成14年度日本植物病理学会関西西部会. 津市.
18. 高松 進・松田紗苗 (2002) 核 rDNA の塩基配列から推察される *Golovinomyces* 属の宿主-寄生者関係の進化. 日本植物分類学会32回大会. 東京.
19. 新家聖子・M. Havrylenko・高松 進 (2002) ゴンドワナ大陸にみるウドンコカビの起源-ナンキョクブナに寄生するウドンコカビの系統解析-. 日本進化学会4回大会. 東京
20. 松田紗苗・M. Havrylenko・高松 進 (2002) 核 rDNA 解析によるウドンコカビ *Golovinomyces* 属の宿主-寄生者関係の進化. 日本進化学会4回大会. 東京.

21. Chung, W. H. ・小野義隆・柿 眞 (2003) 栽培マメ類に寄生する *Uromyces* 属菌 3 種の寄生性の検討. 平成 15 年度日本植物病理学会大会, 明治大学, 東京
22. 田 呈明・尚 衍重・庄 剣雲・王 ・・柿 眞 (2003) ポプラ類に寄生する中国産 *Melampsora* 属さび菌の分類学的検討. 平成 15 年度日本植物病理学会大会, 明治大学, 東京
23. 小口 悠・柿 眞 (2003) タデ科植物に寄生する日本産さび菌 *Puccinia polygoni-amphibii* の分類学的再検討. 日本菌学会第 47 回大会, 北海道大学, 札幌
24. Engkhaninun Jintana, To-anun Chaiwat ・小野義隆・柿 眞 (2003) タイ北部で新たに記録されたサビキン 2 種について. 日本菌学会第 47 回大会, 北海道大学, 札幌
25. Chung, W. H. ・小野義隆・柿 眞 (2003) アズキ類に寄生する *Uromyces appendiculatus* var. *azukicola* の生活環. 日本菌学会第 47 回大会, 北海道大学, 札幌
26. 田 呈明・今津道夫・柿 眞 (2003) 形態的および分子系統的解析による *Pucciniastrum tiliae* と *P. styracinum* の関係. 日本菌学会第 47 回大会, 北海道大学, 札幌
27. 今津道夫・大西麻友紀・原田幸雄 (2003) *Blastospora betulae* によるヒノキアスナロ天狗巢病罹病部における菌糸の分布と進展. 日本菌学会第 47 回大会, 北海道大学, 札幌
28. Denchev, C. M., Kakishima, M and Kadota, Y. (2003) Current status of *Sphacelotheca hydropiperis* gr. (smut fungi). XIV Congress of European Mycologists, Yalta, Crimea, Ukraine, September.
29. 高松 進・S. Kom-un ・S. Limkaisang ・C. To-anun ・佐藤幸生 (2003) うどんこ病菌はいかにして熱帯・亜熱帯地域に適応したのか? *Brasiliomyces* 属菌を事例として 日本菌学会第 47 回大会. 札幌.
30. 新家聖子・Maria Havrylenko ・高松進 (2003) アルゼンチン固有のうどんこ病菌 *Erysiphe (Uncinula) forestalis* の分子系統解析 日本菌学会第 47 回大会. 札幌.
31. 内田景子・高松 進・松田紗苗・宗 和弘 (2003) キュウリに新発生した *Oidium* 属 *Reticuloidium* 亜属うどんこ病菌の分子系統および諸性質. 平成 15 年度日本植物病理学会大会. 東京.
32. 榎本晃一・松田克礼・松谷和美・鮫島 武・角谷晃司・野々村照雄・岡田清嗣・草刈眞一・中田健吾・高松 進・豊田秀吉 (2003) トマトうどんこ病菌 *Oidium neolycopersici* の感染挙動解析およびその宿主範囲の検討. 平成 15 年度日本植物病理学会大会. 東京.
33. 高松 進・Sawwanee Kom-un ・Saranya Limkaisang ・Chaiwat To-anun ・佐藤幸生 (2003) うどんこ病菌はいかにして熱帯・亜熱帯地域に適応したのか? *Brasiliomyces* 属菌を事例として 日本生物地理学会第 58 回大会. 東京.
34. 高松 進 (2003) 植物寄生菌 (うどんこ病菌) の分子系統と進化. 第 1 回進化原生生物研究会. 金沢.
35. 新家聖子・M. Havrylenko ・高松 進 (2003) 南米固有のウドンコカビ *Erysiphe forestalis* の系統的位位置と進化. 日本進化学会 5 回大会. 福岡.
36. 高松 進 ・S. Kom-un ・S. Limkaisang ・C. To-anun (2003) うどんこ病菌 (植物寄生菌類) の熱帯・亜熱帯地域への適応 *Brasiliomyces* 属菌を事例として一. 日本進化学会 5 回大会. 福岡.
37. 神谷敏広・佐藤幸生 (2003) 新たに発生した *Erysiphe* 属 *Uncinula* 節のスモモうどんこ病菌. 平成 15 年度日本植物病理学会大会. 東京.
38. Okada, G. (2003) Brief introduction for taxonomy of anamorphic fungi and the recent research topic on *Wallemia sebi*. 国立中興大学植病系セミナー, 2003 年 3 月 20 日, 台中.
39. 佐藤大樹・C. To-anun (2003) タイ国北部の昆虫病原性糸状菌. 2003 年度昆虫病理研究会 (昆虫病理研究会会報 69:5).
40. 梁 英梅・柿 眞 (2004) ブナおよびリョウブに寄生する日本産 *Pucciniastrum* 属さび菌について. 日本菌学会第 48 回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.
41. Engkhaninum, J., Ono, Y., and Kakishima, M. (2004) Possible phylogenetic relationship of four *Puccinia* species parasitic on *Altemisia* and *Carex* in Japan. 日本菌学会第 48 回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.

42. Chung, W. H. ・月星隆雄・小野義隆・柿嶋 眞 (2004) マメ類に寄生する日本産 *Uromyces appendiculatus* および *U. vignae* の形態学および系統学的解析. 日本菌学会第48回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.
43. 田 呈明・梁 英梅・柿嶋 眞 (2004) *Populus yunnanensis* に寄生する中国産 *Melampsora* 属さび菌の1新種について. 日本菌学会第48回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.
44. 君和田香織, 今津道夫, 小野義隆 (2004) トウヒーシャクナゲ類さび病菌 *Chrysomyxa succinea* の発生生態と生活環. 日本菌学会第48回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.
45. 今津道夫・西方恵理・大澤正嗣 (2004) ハリモミとミツバツツジに発生した *Chrysomyxa* 属さび菌について. 日本菌学会第48回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.
46. 土居祥兌・出川洋介・小川裕由・岡田 元・吹春俊光・服部 力・柿嶋 眞・勝本 謙・杉山純多・津田盛也. GBIF JAPAN プロジェクトによる日本の菌類保存機関所蔵標本データの電子化と公開. 平成16年度日本菌学会関東支部会年次大会, 玉川大学.
47. 新家聖子・Levente Kiss・小林一成・高野香織・高松進 (2004) 日本およびハンガリーで発生したシロイヌナズナ(*Arabidopsis thaliana*)うどんこ病菌の形態および分子系統解析. 日本菌学会第48回大会, 長崎.
48. 瀬古夕介・A. Bolay・佐藤幸生・L. Kiss・V. Heluta・丹田誠之助・野村幸彦・A. Schmidt・B. Grigaliunaite・M. Havrylenko・高松 進 (2004) rDNA ITS ハプロタイプおよび形態からみたライラック属うどんこ病菌の生物地理. 日本菌学会第48回大会, 長崎.
49. 井沼 崇・A. Bolay・S. A. Khodaparast・高松 進 (2004) 核リボソーム DNA の塩基配列に基づくムギ類うどんこ病菌 *Blumeria graminis* の分子系統解析. 日本菌学会第48回大会, 長崎.
50. 高松 進・神頭武嗣・井沼 崇 (2004) ハクサイとダイコンに発生したうどんこ病菌の形態および分子系統解析. 平成16年度日本植物病理学会大会. 福岡.
51. Chung, W. h., Tsukiboshi, T., Ono, Y. and Kakishima, M. (2004) Morphological and molecular studies of three *Uromyces* species on legumes in Japan. The IV Asia-Pacific Mycological Congress & The IX International Marine and Freshwater Mycology Symposium, November 14-19, 2004, Chiang Mai, Thailand.
52. To-anun, C., S. Kom-un and S. Takamatsu (2004) Powdery mildews of Thailand: Integrated analyses of morphological and molecular characteristics. IV Asian Pacific Mycological Congress 2004, Chiang Mai, Thailand, Nov. 14-29.
53. Limkaisang, S., S. Kom-un, E. L. Furtado, L. K. Wui, B. Salleh, Y. Sato and S. Takamatsu (2004) Molecular and morphological analyses of *Oidium heveae*, a powdery mildew of rubber tree. IV Asian Pacific Mycological Congress 2004, Chiang Mai, Thailand, Nov. 14-29.
54. Yamaoka, Y., Masuya, H., Chung, W.-H., Goto, H., To-Anun, C. and Tokumasu, S. (2004) Two species of *Leptographium* isolated from blue-stained sapwood of *Pinus kesiya* and bark beetle galleries in Thailand. The IV Asia-Pacific Mycological Congress & The IX International Marine and Freshwater Mycology Symposium, November 14-19, 2004, Chiang Mai, Thailand.
55. Neda, H. (2004) Tropical *Lentinus* species collected in Japan. The IV Asia-Pacific Mycological Congress & The IX International Marine and Freshwater Mycology Symposium, November 14-19, 2004, Chiang Mai, Thailand.
56. 佐藤大樹・Chaiwat To-anun (2004) タイ国チェンマイで採集された *Leidyomyces* 属の1種について. 日本菌学会第48回大会, 長崎シーボルト大学, 長崎.
57. Sato, H. and To-anun, C. (2004). Fungus derived from hindgut of passalid beetle. Book of Titles of Presentations of the XXI International Congress of Entomology including of authors index, p. 59. 国際昆虫学会.
58. Sato, H. and To-anun, C. (2004) Entomogenous fungi collected in Chiang Mai, Thailand. The IV Asia-Pacific Mycological Congress & The IX International Marine and Freshwater Mycology Symposium, November 14-19, 2004, Chiang Mai, Thailand.
59. 松本 淳・To-anun, C. (2004) タイ産変形菌類. 日本植物分類学会大会, 広島大学, 2004年3月.

60. Wang, Qi, Li, Yu and Kakishima, Makoto (2005) Observation of plasmodia and cysts of Trichiales (Myxomycetes). The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
61. Okubo, Masaru, Abe, Jun-ichi P., Shibata, Hisashi, Kakishima, Makoto and Nakamura, Toru (2005) Hypogeous ascomycetes *Tuber* spp. in eastern Japan. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
62. Kobayashi, Hisayasu, Yamada, Akiyoshi, Tokumasu, Seiji and Kakishima, Makoto (2005) Mycorrhizal morphology in Rosaceae and Ulmaceae produced by ectomycorrhizal fungi in Japan. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
63. Chung, Wen-Hsin, Chen, Chi-Yu, Huang, Jenn-Wen, Yamaoka Yuichi, Ono, Yoshitaka and Kakishima, Makoto (2005) Rust fungi newly recorded in Taiwan. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
64. Engkhaninun, Jintana, To-anun, Chaiwat, Ono, Yoshitaka and Kakishima, Makoto (2005) Rust fungi newly recorded in Thailand. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
65. Tian, Cheng Ming, Liang Ying Mei and Kakishima, Makoto (2005) Morphological and phylogenetic analysis of *Melampsora* species on poplars in Japan and China. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
66. Sotome, Kozue, Ota Yuko, Hattori, Tsutomu and Kakishima Makoto (2005) Phylogeny of Asiatic species of *Polyporus* sensu lato. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
67. Liang, Ying Mei, Tian, Cheng Ming and Kakishima, Makoto (2005) Phylogenetic analysis of *Pucciniastrum* species in Japan. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
68. 高松 進・松田紗苗・Maria Havrylenko (2005) *Golovinomyces* 属うどんこ病菌とキク科植物との共分化および生物地理学的解析 日本生物地理学会第60回年次大会. 東京.
69. 高松 進・松田紗苗・Maria Havrylenko (2005) *Golovinomyces* 属うどんこ病菌とキク科植物との進化的関係 日本植物分類学会第4回大会. 高知.
70. 井沼 崇・A. Bolay・S. K. Khodaparast・高松 進 (2005) ムギ類うどんこ病菌 *Blumeria graminis* における宿主 寄生者関係の進化的研究 日本進化学会第7回大会. 仙台市
71. 瀬古夕介・A. Bolay・佐藤幸生・L. Kiss・V. Höluta・丹田誠之介・野村幸彦・A. Schmidt・B. Grigaliunaite・M. Havrylenko・高松 進 (2005) ライラック類うどんこ病菌の ITS タイプの生物地理学的解析 日本進化学会第7回大会. 仙台.
72. Limkaisang, S., E. L. Furtado, K. W. Liew, B. Salleh, Y. Sato, W. Fangfuk, C. To-anun, S. A. Khodaparast, J. H. Cunningham and S. Takamatsu (2005) Phylogenetic relationship of *Oidium anacardii*, *O. bixae*, *O. citri*, *O. heveae*, *O. mangiferae* and allied species inferred from the ITS and 28S rDNA sequences. The Mycological Society of America & The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, Hilo, Hawaii, U.S.A.
73. Takamatsu, S., S. Matsuda and M. Havrylenko (2005) Origin, co-speciation and biogeography of the genus *Golovinomyces* (Ascomycota: Erysiphales). The Mycological Society of America & The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, Hilo, Hawaii, U.S.A.
74. To-anun, C., R. Divarangkoon, W. Fangfuk, W. Watthanaworawit, S. Takamatsu (2005) *Brasiliomyces doisuthepensis* sp. nov. (Erysiphaceae) on *Polyalthia simiarum* (Polygonaceae) from Thailand. The Mycological Society of America & The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, Hilo, Hawaii, U.S.A.
74. Yamaoka, Y., Masuya, H., Chung, W.-H., Goto, H., To-Anun, C. and Tokumasu, S. (2005) *Ophiostoma* species with *Leptographium* anamorph isolated from pines invaded by bark beetles in Thailand and Japan. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).

75. Nakashima, C. (2005) Cercosporoid fungi in subtropical island of Japan and pacific countries. The Mycological Society of America and The Mycological Society of Japan Joint Meeting 2005, The University of Hawaii, Hilo, Hawaii (July 30-August 5).
76. Matsumoto, J., To-Anun, C. and Kakishima M (2005) Myxomycetes of Thailand. International Congress on Systematics and Ecology of Myxomycetes, Tlaxcala, Mexico, August 8-13.
77. 岡田 元・出川洋介・黄 振文・張 和喜・柿 眞 (2005) 台湾産菌類：接合菌類 1 (*Cokeromyces recurvatus* & *Modicella malleola*). 第 25 回日本微生物系統分類研究会年次大会, 2005 年 11 月 18 日, 東京.
78. 出川洋介 (2005) 接合菌類の菌寄生菌未記載種 3 種について. 日本菌学会関東支部年次大会, 2005 年 4 月 3 日, 玉川大学
79. 岡田 元・出川洋介・黄 振文・張 和喜・柿 眞 (2005) 台湾産菌類：接合菌類 1 (*Cokeromyces recurvatus* & *Modicella malleola*). 第 25 回日本微生物系統分類研究会年次大会, 平成 17 年 11 月 18 日, 東京大学弥生講堂・一条ホール.
80. 升屋勇人 (2005) 台湾の各種青変菌について. 第 15 回樹木病害研究会. 札幌.
81. 岡田 元・黄 振文・張 和喜・曾 顯雄・柿 眞・関 達治 (2006) 台湾と日本のハイファール-ブリッジ: *Cladosporium colocasiae* を例として. 平成 18 年度日本菌学会関東支部年次大会, 2006 年 4 月 22 日, 東京.
82. Okada G, Tanaka K, Huang J-W, Chang H-S and Kakishima M (2006) Synnematos fungi from Taiwan (1). 8th International Mycological Congress, August 2006, Cairns. (予定)
83. Sato, H. and To-anun, C. (2006) Four species of Trichomycetes collected in Thailand. 8th International Mycological Congress, August 2006, Cairns. (予定)
84. Kozue, S., Ota Y., Hattori, T. and Kakishima M. (2006) Phylogenetic relationships of the *Polyporus* sensu lato and allied genera. 8th International Mycological Congress, August 2006, Cairns. (予定)

(3) 出版物

1. 高松 進 (2002) うどんこ病菌の分子系統と新しい分類体系. 植物防疫 56: 229-237.
2. Takamatsu, S. (2004) Molecular phylogeny and evolution of powdery mildew fungi (Erysiphales, Ascomycota), obligate parasite of plants. In Plant Genome: Biodiversity and Evolution, Vol. 2, Part A Lower Groups (eds. A.K. Sharma & A. Sharma), Science Publishers, Enfield, NH, USA, pp. 77-97.
3. 高松 進 (2004) うどんこ病菌の新しい分類体系. 農薬時代 186: 15-20.
4. 長沢栄史 (2004) タイ・マレーシアきのこ管見 (1). 菌蕈 2004-4: 32-40.
5. 長沢栄史 (2004) タイ・マレーシアきのこ管見 (2). 菌蕈 2004-5: 30-38.
6. 高松 進 (2005) 分子系統学の基礎. 植物防疫 59: 64-69.
7. 高松 進 (2005) ウドンコカビの巧妙な生存戦略と進化. 「菌類・細菌・ウイルスの多様性と進化」(杉山純多編). 裳華房. 東京. pp. 260-262.
8. 柿 眞 (2005) 寄生性担子菌類, キクラゲ類. 「菌類・細菌・ウイルスの多様性と進化」(杉山純多編). 裳華房. 東京. pp. 273-284.
9. Tian, C-M and Kakishima, M (2005). Current taxonomic status of *Melampsora* species on poplars in China in Rust Diseases of Willow and Poplar in Rust Diseases of Willow and Poplar (Ed by M. H. Pei, Rothamsted Research, Harpenden, UK and A. R. McCracken, Queen's University, Belfast, UK), CABI Publishing, Wallingford, UK, pp. 99-112.

研究成果による工業所有権の出願・所得状況

なし

研究成果

- (1) マレーシアペナン島およびマレー半島北部の熱帯雨林、タイ北部のチェンマイ周辺地域、さらに台湾中部地域に、マレーシア理科大学、チェンマイ大学、タイ王室植物園、中興大学などの全面的な協力の下に、調査地を設定し、調査を行った。
- (2) 植物寄生菌（さび菌、うどんこ菌など）、樹木寄生菌、土壌菌、水生菌、落葉分解菌、菌根菌、軟質菌、硬質菌、昆虫寄生菌、ラビリント菌、変形菌などについて、現地の研究者と共同で、菌類の採集および調査を行い、多数の試料や標本を収集した。
- (3) 収集した試料を用いて、菌類の分離培養を行った。
- (4) 収集した試料や標本は、現地研究機関と日本の研究機関の双方に保した。
- (5) 標本や分離菌株をもとに菌類の形態を明らかにし、同定を行い、分布や多様性を明らかにした。また、一部の菌類については、分子系統学的解析を行った。
- (6) 比較研究のため、ニュージーランドや中国に保管されているアジア産菌類の標本について調査を行った。
- (7) 菌類の分布や多様性と現地の植生などの環境条件との関係を検討し、菌類の生態的機能を考察した。
- (8) 調査研究の成果については、菌類に関する国内外の学会で発表するとともに、関係学会誌等に論文を掲載した。
- (9) 第4回アジア菌学会議(Chiang Mai, Thailand, November, 2004)で、シンポジウムを開催し、研究成果の一部を発表するとともに、さび菌(Rust fungi)と硬質菌 (Polyporales)についてのワークショップを開催した。
- (10) マレーシア理科大学(Penang, Malaysia)で、2005年11月、さび菌(Rust fungi)、軟質菌 (Agaricales)および硬質菌 (Polyporales)についてのワークショップを開催した。

タイ・マレーシア・台湾におけるさび菌の調査

小野義隆

調査地・調査期間・調査者：

2002年度 マレーシア

Penang (Penang) : 2002年12月10日-14日、小野義隆・今津道夫・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin・Jintana Engkhaninun
Banding Island (Perak) : 12月15日-16日、小野義隆・今津道夫・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin・Jintana Engkhaninun
Gunung Jerai (Kedah) : 12月17日、小野義隆・今津道夫・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin・Jintana Engkhaninun
Wan Klian (Perlis) : 12月18日、小野義隆・今津道夫・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin・Jintana Engkhaninun
Muka Head (Penang) : 12月19日-23日、小野義隆・今津道夫・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin・Jintana Engkhaninun

2002年度 タイ

Chiang Mai : 12月24日、小野義隆・今津道夫・Chaiwat To-anun・Jintana Engkhaninun
Doi Inthanon : 12月25日、小野義隆・今津道夫・Chaiwat To-anun・Jintana Engkhaninun
Doi Suthep : 12月26日、小野義隆・今津道夫・Chaiwat To-anun・Jintana Engkhaninun
Doi Chiang Dao : 12月27日、小野義隆・今津道夫・Chaiwat To-anun・Jintana Engkhaninun
Chiang Mai : 12月28日、小野義隆・今津道夫・Chaiwat To-anun・Jintana Engkhaninun

2003年度 タイ

Doi Suthep : 11月23日、小野義隆・Chaiwat To-anun
Doi Inthanon : 11月24日、小野義隆・Chaiwat To-anun
Chiang Mai : 11月25日、小野義隆・Chaiwat To-anun
Mae Hon Son : 11月26日-18日、小野義隆・Chaiwat To-anun
Chiang Mai : 11月29日、小野義隆・Chaiwat To-anun

2003年度 マレーシア

Penang (Penang) : 12月1日-2日、小野義隆・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin
Cameron Highlands (Perak) : 12月3日、小野義隆・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin
Gunung Jerai (Kedah) : 12月4日、小野義隆・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin
Wan Klian (Perlis) : 12月5日-6日、小野義隆・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin

2004年度 タイ

Chiang Mai : 11月18日-20日、小野義隆・柿蔭 眞・Chaiwat To-anun・Wen-Hsin Chung
Doi Suthep : 11月21日、小野義隆・柿蔭 眞・Chaiwat To-anun・Wen-Hsin Chung
Doi Inthanon : 11月22日、小野義隆・Wen-Hsin Chung
Nam Nao : 11月24日-27日、小野義隆・Wen-Hsin Chung

2004年度 台湾

Li Shang : 2005年1月11日-12日、小野義隆・Wen-Hsin Chung・C.Y. Chen
Yu Shan National Park : 1月13日-14日、小野義隆・Wen-Hsin Chung・C.Y. Chen
Taichung : 1月15日、小野義隆・Wen-Hsin Chung・C.Y. Chen

2005年度 マレーシア

Penang : 1月15日-18日、小野義隆・柿嶋眞・Baharuddin Salleh・Leu Kon Wui・Siti Nurdihjati Baharuddin
Gunung Ulu Kali : 1月19日-20日、小野義隆・Baharuddin Salleh
Frazer Hills : 1月21日、小野義隆・Baharuddin Salleh
Cameron Highlands : 1月22日-24日、小野義隆・Baharuddin Salleh

調査結果 :

採集標本

タイ : 約70点
マレーシア : 約100点
台湾 : 約00点

同定結果

本プロジェクトによって採集された標本を中心に、以前にも採集されていた標本も含め、以下の17属44種と不完全さび菌6種を同定できた。

Aecidium: *A. mori* Barcl.

Coleosporium: *C. paederiae* Hiratsuka, f., *C. plumeriae* Patouillard

Crossospora: *C. fici* Arthur & Cummins, *C. zizyphi* (Syd., H. Syd. & Butler) Syd. & P. Syd.

Dasturella: *D. bambusina* Mundk. & Khes.

Endophyllum: *E. kaernbachii* (P. Henn.) Stevens et Mendiola, *E. paederiae* Stevens & Mendiola, *E. superficiale* (Karst. & Roum.) Stevens et Mendiola

Hemileia: *H. vastatrix* Berk. et Br.

Kernkampella: *K. emblicae* (Syd. & P. Syd.) Laundon

Maravalia: *M. achroa* (Syd. & P. Syd.) Arthur & Cummins, *M. fusisporus* Ono, Kakishima & Lohsomboon, *M. pterocarpi* (Thurum.) Thurum.

Melampsora: *M. kusanoi* Dietel, *M. ricini* Noronha

Olivea: *O. tectonae* (T.S. et K. Ramakrishnan) Mulder

Phakopsora: *P. ampelopsidis* Diet. & P. Syd., *P. cheoana* Cummins, *P. cingens* (P. Syd. et Syd.) Hiratsuka, f., *P. elettariae* Cummins, *P. fici-erectae* S. Ito & Maruyama, *P. pachyrhizi* Syd., *P. phyllanthi* Diet., *P. tecta* Jackson et Holway, *P. zizyphi-vulgaris* (P. Henn.) Diet.

Pileolaria: *P. shiraiana* (Diet. & P. Syd.) S. Ito

Puccinia: *P. allii* (DC.) Rudolphi, *P. benokiyamensis* Hiratsuka, f., *P. cara* Cummins, *P. carthami* Cda., *P. citrina* P. Syd. et Syd., *P. congesta* Berk. & Br., *P. duthiae* Ell. & Tracy, *P. ferruginosa* P. Syd. & Syd., *P. fusispora*, *P. heterospora* Berk. et Curt., *P. horiana* Hennings, *P. hypoxidis* MacAlpine, *P. melanocephala* Syd. & P. Syd., *P. mentae* Pers., *P. nakanishikii* Diet., *P. oxalidis* Dietel & Ellis, *P. paullula* P. Syd. & Syd., *P. philippinensis* P. Syd. & Syd., *P. rhei-undulati* Hiratsuka, f., *P. thaliae* Dietel, *P. thwaitesii* Berk.

Pucciniastrum: *P. boehmeriae* P. Syd. & Syd., *P. epilobii* G. Otto, *P. potentillae* Komarov

Ravenelia: *R. japonica* Dietel & P. Syd., *R. sessilis* Berkeley

Sphaerophragmium: *S. clemensiae* Syd.

Tranzschelia: *T. pruni-spinosae* (Pers.) Diet.

Uredo: *U. cassiae-surathusis* Yen, *Uredo clemensiae* (Arthur & Cummins) Hiratsuka, f., *U. musae* Cummins, *U. operculinae* Syd. & P. Syd., *Uredo spinulosa* Y. Ono

Uromyces: *U. appendiculatus* (Pers.) Unger., *U. bidenticola* Arthur, *U. lespedizae-procumbentis* (Schw.) Curtis.

新種（とおもわれる）、新産種、または興味ある菌類：

本プロジェクトで特記すべき発見は、シダ植物 *Lygodium flexiosum* に寄生するさび菌で、夏孢子世代だけが形成されているために暫定的に *Uredo* 属の新種と考えているものである。*Lygodium* には *Puccinia lygodii* Arthur 一種が熱帯アメリカで知られている。シダ植物に寄生することが知られている *Puccinia* 属菌は、この一種だけである。もし本菌が *Puccinia* 属菌であるとすれば、種分化と隔離分布にかかわる系統地理学における興味ある問題の解決材料となりうる。

また野生バナナに寄生する *Uredo musae* Cummins は、これまでは南太平洋島嶼に分布記録があったが、大陸アジアでの記録はなかった。本プロジェクトで、本菌がタイ北部からマレー半島全体に分布することが明らかになった。今後、この野生バナナに寄生するさび菌が栽培バナナに対して病原性を変異させる可能性もあり、この発見は植物病理学上重要なものであると考えられる。

今後の研究計画：

これまでの同定・分類学的研究は、主にタイで収集した標本をもとになされてきたが、今後は、マレーシア・台湾の標本に重点をおき、研究をすすめる。同時に、これまでの文献上の記録の検証をするとともに、モンスーンアジア地域のさび菌相の解明を進めたい。

アジア熱帯モンスーン地域に自生するマツ落葉生息菌類の調査

徳増 征二

主な調査地 調査期間、調査者：

タイ王国：チェンマイ近郊 Doi Sutep, Queen Sirikit Botanical Garden

2002年9月27日～10月2日

柿蔭 眞、青木孝之、徳増征二、Chaiwat To-anun

研究計画の打ち合わせ、採集地の選定

マレーシア：ペナン島、マレー半島ペラック州 Chenderoh 湖周辺

2002年10月2日～10月6日

柿蔭 眞、青木孝之、徳増征二、マレーシア理科大学 ディン教授

研究計画の打ち合わせ、採集地の選定

タイ王国：チェンマイを中心とした北部タイ (Doi Inthanon, Doi Sutep, Queen Sirikit Botanical Garden 他)

2003年9月22日～10月2日

山岡裕一、佐藤大樹、陶山佳久 計屋昌輝、徳増征二、Chaiwat To-anun

本調査

タイ王国：チェンマイを中心とした北部タイ (Doi Inthanon, Doi Sutep, Queen Sirikit Botanical Garden)

2004年11月14日～24日、

徳増征二、山岡 裕一、本多 大輔、大園亨司、出川洋介、佐藤 大樹、服部

力、Chaiwat To-anun

本調査

マレーシア：マレー半島 Gunung Jerai 山 2005年11月13日～19日

柿蔭 眞、小野義孝、服部力、本多大輔、徳増征二 (Gunung Jerai 山同行者のみ)

調査結果：

(2003年)

タイ北部が自然分布地域である3葉マツ *Pinus kesiya* の落葉分解に関与する菌類の調査を行った。資料の採取は Chain Mai 近郊の Mae Sa 溪谷の奥にある Queen Sirikit Botanical Garden と Doi Inthanon 山麓の Sirithan Water Fall 付近で行った。前者は斜面に成立した半自然状態の林で、下草はイネ科草本が芝状に生育していた。後者は緩傾斜地に成立した二次林で、下草はほとんどなかった。

有機物層は両地点とも薄く粗で、鉾質土壌の表面が見える状態の箇所が多く、亜層の発達はなかった。有機物層は主に落葉直後の葉（以後L層葉と記す）とやや分解の進んだ葉〔以後OL層葉〕で構成されていたが、前者の地点ではさらに分解の進んだ黒色を帯びた葉〔以後FII層葉と記す〕も認めることができた。しかし、温帯以北で普通に見られるさらに分解の進んだ段階の葉は見られなかった。

採取したリター試料は風乾し、日本に持ち帰り、分解段階別に分け、各段階10本の針葉を抽出し、洗浄法で処理後、コーンミール寒天培地上で培養し、出現菌を分離、記録した。

Queen Sirikit Botanical Garden の調査結果を表1に示す。

表 1. Queen Sirikit Botanical Garden で採取したマツ落葉から出現した菌類と分解段階別頻度 (%)

種 名	分解段階		
	L	OL	F11
<i>Cladosporium</i> spp.	30	50	
<i>Fusarium solani</i>	20	30	
<i>Circinotrichum</i> sp.	20	30	
<i>Kramasamuha sibika</i>	10	10	
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	30	10	
<i>Beltraniella pini</i>	20	10	
<i>Trichoderma</i> sp. 1.	40	60	70
<i>Umbelopsis isabellina</i>	20		10
<i>Nigrospora sphaerica</i>		20	10
<i>Chaetospina fulva</i>		10	10
<i>Penicillium</i> spp.		10	10
<i>Septonema</i> sp.	20		
<i>Arthrobotrys</i> sp.	10		
<i>Dactylaria</i> sp. 1	10		
<i>Stenella</i> sp.	10		
<i>Verticillium</i> spp.	10		
<i>Thozetella radiata</i>		50	
<i>Gyrotrix circinata</i>		20	
<i>Stemphyrium</i> sp.		20	
<i>Acremonium</i> spp.		10	
<i>Codinaeae</i> sp.		10	
<i>Spadicoides</i> sp.		10	
<i>Sporothrix</i> sp		10	
<i>Trichoderma</i> sp. 2			60
<i>Polyscytalum</i> sp.			40
<i>Scolecobasidium</i> spp.			20
<i>Aspergillus japonicus</i>			10
<i>Chloridium</i> spp.			10
<i>Cylindrium</i> sp.			10
<i>Poitorasia circinans</i>			10

個々の種あるいは種群の頻度分布から落葉の分解の進行に伴って菌類遷移が起こっているであろうと推測できるが、種あるいは種群の頻度が低く、分解段階の優占種を確認するまでに至らなかった。有機物層が極めて薄く成層していないことがこうした菌の分布パターンをもたらしている可能性が高い。出現菌の中に温帯でマツの落葉から稀に出現するか、記録されていない種が多数含まれていた(*Kramasamuha sibika*、*Beltraniella pini*、*Thozetella radiata*、*Gyrotrix circinata*、*Poitorasia circinans* など)。一方、日本で普通に見られる菌は少数であった(*Chaetospina fulva* など)。

Doi Inthanon 山麓の Sirithan Water Fall において採取したマツ落葉を用いた調査結果を表 2 に示す。

この調査地点の有機物層は Queen Sirikit Botanical Garden のそれと比較して一見地表を覆っていないように思えるほど貧弱で、落葉をかき集めるようにして採取したが、2 分解段階しか識別できなかった。この地点で特徴的だったのは、欧州のマツ落葉で最も優占的な内部生息

菌である *Verticicladium trifoldum* が出現したことである。採集地点が比較的標高が高いことが関係している可能性が高い。熱帯性と思われる菌としては *Phialomyces macrosporus* , *Speiropsis pedatospora* などが出現した。

表 2. Doi Inthanon 山麓 Sirithan Water Fall で採取した
マツ落葉から出現した菌類と分解段階別頻度 (%)

種 名	分解段階	
	L	OL
<i>Chloridium</i> sp.	60	
<i>Chalara</i> sp.	30	
<i>Cladosporium</i> spp.	30	
<i>Cladosporium</i> sp. 1.	30	
<i>Verticicladium trifoldum</i>	30	
<i>Alternaria</i> sp.	10	
<i>Bionectria rosea</i>	10	
<i>Umbelopsis isabellina</i>	10	
<i>Unidentified 1 (=8-3)</i>	10	
<i>Trichoderma</i> sp.	100	100
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	50	40
<i>Fusarium</i> sp.	30	10
<i>Cylindrium</i> sp.	10	20
<i>Penicillium</i> spp.	10	40
<i>Aspergillus japonicus</i>		40
<i>Dactylaria</i> sp. 1.		30
<i>Dactylaria naviculiformis</i>		10
<i>Dactylaria</i> sp. 2.		10
<i>Fusarium solani</i>		10
<i>Mucor</i> sp.		10
<i>Phialomyces macrosporus</i>		10
<i>Septonema</i> sp.		10
<i>Spadicoides</i> sp. 2		10
<i>Spadioides</i> sp. 1.		10
<i>Speiropsis pedatospora</i>		10
<i>Trichoderma</i> sp. 2.		10

(2004年)

前年度に引き続き *Pinus kesiya* の落葉分解菌類を調査した。今回の調査地は Chain Mai 近郊の Doi Pui 山の標高 1200m 付近であった。林は人工林と思われたが、成熟したマツ林で、下草はイネ科が主でほぼ全域が覆われていた。有機物層は比較的厚く、ほぼ成層していたが F11 層段階までの堆積で、より分解の進んだ葉やその断片化したものは確認できなかった。結果を表 3 に示す。

Doi Pui 山の採集地点は標高が 1200m 近くあり、年平均気温 23 度の Chain Mai の市街より約 600m 高い。単純に 0.6/100m で気温が下がると年平均気温が約 3.6 度低いことになり、採集地点は年平均気温が 20 度以下になる。この年平均気温は本邦の種が島や奄美大島に近い。この温度環境を反映してか、出現菌に暖温帯との共通種が含まれているのが特徴的である。

表 3. Doi Pui 山において採取したマツ落葉から出現した菌類と
分解段階別頻度 (%)

種 名	分解段階		
	L	OL	F11
<i>Cladosporium oxysporum</i>	70	50	10
<i>Aureobasidium</i> sp.	60		
<i>Penicillium</i> spp.	30	40	50
<i>Cladosporium</i> sp. 2.	10	10	10
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	10		
<i>Trichoderma harzianum</i>		100	100
<i>Cladosporium cladosporioides</i>		50	60
<i>Umbelopsis isabellina</i>		50	50
<i>Gyrothrix</i> sp.		30	
<i>Polyscytalum</i> sp.		30	50
<i>Chaetospora fulva</i>		20	40
<i>Pestalotiopsis</i> sp.		20	
<i>Ardhachandra cristaspora</i>		10	
<i>Bionectria</i> sp.		10	
<i>Sporendocladia bactrospora</i>		10	
<i>Scolecobasidium humicola</i>		10	40
<i>Umbelopsis ramanniana</i>			60
<i>Mucor</i> sp.			30
<i>Chalara</i> sp.			20
<i>Thozetella</i> sp.			20
<i>Chloridium</i> sp.			10
<i>Trichoderma</i> sp.			10
Unidentified 3.			10

2003 年、2004 年の調査地点はアジア熱帯季節風帯の北部に位置し、明瞭な乾季と雨季を持つ地域に含まれる。また、マツが自生する山地林地域でもある。2003 年は雨季の後半〔9 月〕、2004 年は乾季の前半〔11 月〕に採集を試みたが、両時期に顕著な菌類相の違いは認められなかった。恐らく乾季の後半と雨季の後半を比較すれば明瞭な違いを認めることができるのではないかと思う。

この地域のマツ落葉菌類相は熱帯に分布の中心を持つと考えられる菌群（以後熱帯性菌と記す）と温帯や暖温帯に分布の中心があると考えられる菌群（以後北方系菌と記す）が複雑に錯綜しており、温帯域で認められる特定の s-tolerant な菌が落葉表面で優占する、あるいは優勢な内部生息菌が存在するという傾向ははっきりしなかった。

（2005 年）

2005 年度にはマレーシア北部のケダ州にある Gunung Jerai 山において *Pinus merkusii* の落葉を採取し調査した。その結果を表 4 に示す。

マレー半島はアジアモンスーンの影響を受けるが、気温の日較差が年較差よりかなり大きく、雨季と乾季はあるものの、西海岸では 6 月から 9 月のモンスーンの影響がスマトラ島の存在によって緩和されるため、熱帯湿潤気候が優占する。今回調査した Gunung Jerai 山はケダ州の海岸よりそびえる孤立山塊で、標高が最高点で 1300m を超えるため、気流の上昇により雨雲が生じきわめて湿潤な状態にあると考えられる。事実、この巨大な石灰岩の塊は雨水により風化され、酸性腐植土やピートに覆われている。今回採集した地点は標高約 1100m 付近で、年平均気温は 20 度前後と推定された。この温度条件と酸性の土壌が *Pinus merkusii* やイヌマキ科の針葉樹の自生を可能にしたものと思われる。

表 4. Gunung Jerai 山において採取したマツ落葉から出現した菌類と分解段階別頻度 (%)

種 名	分解段階		
	L	OL	F11
<i>Aureobasidium</i> sp.	100		10
<i>Chalara</i> sp.	10	20	
<i>Monocillium</i> sp.	10	10	
<i>Curvularia</i> sp.	10		30
<i>Bionectria</i> sp.	10		20
<i>Penicillium</i> sp. 1.	20	10	20
<i>Trichoderma</i> sp.	20	80	100
<i>Arthrinium</i> sp.	10	40	20
<i>Aspergillus japonicus</i>	10	10	10
<i>Cladosporium</i> sp.	10	90	50
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	10	50	90
<i>Penicillium</i> sp. 2.		50	20
<i>Chloridium</i> sp.		30	20
<i>Penicillium</i> sp. 3.		30	50
<i>Polyscytalum</i> sp.		30	30
<i>Dactylaria</i> sp. 1.		10	10
<i>Fusarium</i> sp.		10	10
<i>Sporidesmium goidanichii</i>		10	10
<i>Verticillium</i> sp.		10	10
<i>Beltraniella</i> sp.	10		
<i>Mucor</i> sp.	10		
<i>Nigrospora sphaerica</i>	10		
<i>Periconia</i> sp.	10		
<i>Phyllosticta</i> sp.	10		
<i>Tripospermum</i> sp.	10		
<i>Tritirachium</i> sp.	10		
<i>Cladosporium</i> sp. 2.		20	
<i>Ramichloridium</i> sp.		10	
Rhizomorph		10	
<i>Rhizopus</i> sp.		10	
<i>Scolecobasidium</i> sp.		10	
<i>Umbelopsis isabellina</i>		10	
<i>Cylindrocladium</i> sp.			20
<i>Idriella</i> sp.			10
<i>Thozetella</i> sp.			10
<i>Veronaea</i> sp.			10

菌類相はまだ同定が不十分であるが、全体として本邦の暖温帯に似た印象が強い。恐らく、雲霧林的な環境が、熱帯性菌の優占を妨げ、逆に北方系菌の残存を可能にしているものと考えられる。

今回の調査では温帯以北に分布の中心があり熱帯にも分布している樹木、マツ属の落葉を基質として生活する菌類相を明らかにしようと試みた。モンスーン地域の北側では暖温帯と隣接しているが多くの熱帯性菌がマツ落葉に定着できることが示された。一方、一例であるが湿潤熱帯的な気候下であっても標高の高い地域には最終氷期に南下したと思われるマツ属

に随伴して熱帯域に進出した北方系菌が未だに残存しており、気候に加え地史的な要因もこの地域の菌類相の成立には考慮しなければならないことが明らかになった。

同定菌類目録：

今回の調査中にタイ、マレーシアで主に針葉樹落葉から分離した菌の中で同定を試みた菌株とその結果を表5に示す。温帯に普通に生息するものは比較的容易に種レベルまで同定できたが、胞子形成誘導が難しいものが多く、この表に示したのは同定培養を行った菌株の約2/3に過ぎない。熱帯性菌の多くは恐らくフタバガキ科の落葉など東南アジアの熱帯に特有な植物とともに共進化していると思われるので、今後そうした基質を調査する必要があると感じた。

表 5. 同定菌目録

種 名	菌株番号
<i>Acremonium cf. psammoporum</i> W. Gams	TA260
<i>Acremonium cf. strictum</i>	TA255
<i>Acremonium pteridii</i> W. Gams and Frankland	TA257
<i>Acremonium sp. (Nectorioidea)</i>	TA124
<i>Alsidiopsis sp.?</i>	TA145
<i>Alysidium resinae</i> (Fr.) M. B. Ellis var. <i>microsporum</i> Sutton	TA181
<i>Ardhachandra cristaspora</i> (Matsushima) Subramanian & Sudha	TA199
<i>Arthrimum sp.</i>	TA170
<i>Aspergillus japonicus</i> Saito	TA175
<i>Aspergillus japonicus</i> Saito	TA176
<i>Aspergillus japonicus</i> Saito	TA177
<i>Aspergillus japonicus</i> Saito	MA115
<i>Beltrania rhombica</i> O. Penzig	TA162
<i>Bipolaris australiensis</i> (Tsuda et Ueyama) Alcorn	TA149
<i>Camposporium hyderabadense</i> P. R. Rao and D. Rao	TA134
<i>Chloridium sp.</i>	TA210
<i>Chloridium virescens</i> (Pers. Ex Pers.) W. Gams & Hol.-Jech. var. <i>chlamydosporium</i> (van Beyma) W. Gams and Hol.-Jech.	TA133
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) de Vries	TA163
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) de Vries	TA166
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) de Vries	TA167
<i>Cladosporium musae</i> Mason	TA165
<i>Cladosporium oxysporum</i> Berk. & Curt.	TA139
<i>Cladosporium oxysporum</i> Berk. & Curt.	TA164
<i>Cladosporium oxysporum</i> Berk. & Curt.	TA168
<i>Clonostachys cf. compactiuscula</i> (Saccard) D. Hawksworth et W. Gams	TA158
<i>Clonostachys rogersoniana</i> Schroers	TA157
<i>Clonostachys byssicola</i> Schroser	TA192
<i>Clonostachys compactiuscula</i> (Saccard) D. Hawksworth et W. Gams	MA116
<i>Clonostachys rosea</i> (Link:Fr.) Schroser, Samuels, Seifert and Gams f. <i>rosea</i>	TA194
<i>Corynespora elaeidicola</i> M. B. Ellis	TA201
<i>Cylindrocarpon gracile</i> Bugn.	TA122
<i>Cylindrocarpon gracile</i> Bugn.	TA123
<i>Cylindrocarpon sp.</i>	TA122

表 5. 同定菌目録（続き）

種 名	菌株番号
<i>Dictyochaeta vulgaris</i> (S. Hughes & B. Kendrick) A.M. Arambarri & M.N. Cabello	TA190
<i>Endophragmiella boewei</i> (Crane) S. Hughes	TA128
<i>Haplographium</i> sp.	TA191
<i>Helicosporium</i> sp.	TA130
<i>Hyalodendron</i> sp.	TA153
<i>Isthmolongispora minima</i> Matsushima	TA129
<i>Isthmolongispora minima</i> Matsushima	TA135
<i>Kramasamuha sibika</i> Subramanian et Vittal	TA143
<i>Monocillium</i> cf. <i>tenue</i>	TA193
<i>Monocillium</i> cf. <i>tenue</i>	MA103
<i>Penicillium citrinum</i> Thom	TA172
<i>Penicillium corylophilum</i> Diereks	MA110
<i>Penicillium janthibellum</i> Biourge	TA174
<i>Penicillium janthibellum</i> Biourge	MA124
<i>Penicillium paxilli</i> Bainier	TA173
<i>Periconia</i> sp.	TA142
<i>Pseudobotrytis terrestris</i> (Timonin) Subram.	TA146
<i>Scolecobasidium constrictum</i> Abbott, 1927	TA150
<i>Scolecobasidium humicola</i> Barron & Busch	TA132
<i>Scolecobasidium humicola</i> Barron & Busch	TA155
<i>Scolecobasidium humicola</i> Barron & Busch	TA159
<i>Scolecobasidium humicola</i> Barron & Busch	TA209
<i>Septonema chaetospira</i> (Grove) Hughes	TA148
<i>Sigmoidea</i> -like	TA152
<i>Sigmoidea</i> -like	TA156
<i>Solosympodiella clavata</i> Matsushima	TA125
<i>Stachybotrys parvispora</i> Hughes	TA127
<i>Stachybotrys parvispora</i> Hughes	TA154
<i>Subramaniomyces fusisaprophyticus</i> (Matsushima) P. M. Kirk	TA144
<i>Thozetella radiata</i> (Morris) Pirozynski and Hodges	TA161
<i>Verticillium albo-atrum</i> Reink et Berthold	TA116
<i>Verticillium dahliae</i> Keb.	TA117
<i>Verticillium dahliae</i> Keb.	TA118
<i>Volutella ramkumarii</i> Sarbhoy	TA126

タイ北部における青変菌の採集調査

山岡 裕一

調査地：タイ王国北部（チェンマイとその周辺地域）

調査期間：2003 年 9 月 22 日～10 月 2 日

調査者：徳増征二、陶山佳久、山岡裕一、佐藤大樹、計屋昌輝

調査結果：

分離結果：

Table 1 に示すようにタイ北部チェンマイ周辺で樹皮キクイムシが穿孔した *Pinus khasya* の倒木、立枯れ木、枝から、青変菌の分離を行った。その結果、*Leptographium pini-densiflorae*、*L. yunnanense* の 2 種を分離することができた (Table 2)。2 種ともにタイ王国では初めての報告である。

Leptographium pini-densiflorae は、今まで日本以外での報告がなかった。本菌の分布、宿主特異性、樹皮下キクイムシとの関係については、今後さらに調査が必要である。

Leptographium yunnanense は、樹皮下キクイムシの *Tomicus piniperda* と密接な関係があると報告されているが (Zhou et al., 2000, Masuya et al., 2002)、タイ北部では樹皮下キクイムシ *Polygraphus major* と関係していると考えられた。また、本菌は現在までに section *Pinus*, subsection *Sylvestres* (Critchfield and Little 1966, Farjon 1984) に属する二葉松、三葉松からのみ分離されている。以上のことから、本菌がこれらのマツが分布する温帯モンスーン～熱帯モンスーン気候帯に分布する菌類である可能性が示唆された。

Table 1. Samples used for isolation studies

Sample No.	Samples	Associated beetles	Locality of collection	Date of collection
1	Dying small tree of <i>Pinus khasya</i> invaded by bark beetles	<i>Polygraphus major</i> , <i>Coccotrypes longior</i>	Parking area of Sirithan Water Fall	24 Sept., 2003
2	Dead standing large tree of <i>P. khasya</i>	<i>Stenoscelis</i> sp.	Queen Sirikit Botanic Garden	27 Sept., 2003

Table 2. Frequencies of occurrence (%) of *Leptographium* species isolated from beetles, galleries of beetles and sapwood

Species	Sample No. 1			Sample No. 2	
	<i>Polygraphus major</i>			<i>Stenoscelis</i> sp.	
	AB	EG	Sap	AB	Sap
<i>Leptographium pini-densiflorae</i>	0	0	0	33.3	0
<i>L. yunnanense</i>	0	38.5	61.5	0	0
No. of substrates	3	13	13	6	5

* AB, adult beetles in egg galleries; EG, walls of egg galleries; Sap, sapwood

台湾西部および南部におけるさび菌ならびに青変菌の採集調査

山岡 裕一

調査地：台湾台中縣、屏東縣、高雄縣

調査期間：2003 年 12 月 1 日～10 日

調査者：岡田 元、出川 洋介、山岡 裕一、黄 振文（国立中興大学植病系病管室）、陳 啓予（国立中興大学植病系病管室）、林 宗俊（国立中興大学植病系病管室）、王 智立（鳳山熱帯園芸試験分所）、郭 章信（国立嘉義大学生物資源系）、劉 思謙（国立中興大学）
武藤真知子（東京農業大学）

表 1. 2003 年台湾菌類調査採集地

採集日	採集地	採集標本
12 月 2 日	台中市大坑 大坑登山健行步道	さび菌採集
12 月 3 日	台中縣 大雪山森林遊樂区	Chinese fir 調査、さび菌採集
12 月 5 日	屏東縣 雙流森林遊樂区	さび菌採集
	屏東縣 東源村	青変マツ材等採集
12 月 6 日	屏東縣 七孔瀑布、牡丹	さび菌採集
12 月 7 日	屏東縣 來義	さび菌採集
12 月 8 日	高雄縣桃源郷 台湾省 特有生物研究保育中心 中海拔試験站	さび菌採集、青変スギ材等採集

調査結果：

さび菌

台中市大坑、台中縣大雪山森林遊樂区、屏東縣雙流森林遊樂区、七孔瀑布、牡丹、來義、高雄縣桃源郷でさび菌の採集を行った（表 2）。その結果、表 2 に示す 14 属 49 種のさび菌を採集した。この中には、新種、台湾新産種、新宿主と考えられる菌も含まれ、今後、分類学的比較検討が必要である。なお、宿主植物の同定は、劉 思謙が行った。

青変菌

屏東縣雙流森林遊樂区、七孔瀑布、牡丹、高雄縣桃源郷で、穿孔虫が侵入した材を採集し、穿孔虫の虫体、孔道ならびに変色した材から菌類の分離を行った。その結果、高雄縣桃源郷寶山村 台湾省特有生物研究保育中心 中海拔試験站で採集した *Taiwania cryptomerioides* の青変材、および広葉樹丸太に穿孔していた *Treptoplatypus xylographus* の孔道から *Ophiostoma querci* を分離した（表 3）。分離菌株は単独では子嚢殻を形成しなかったが、交配試験の結果、子嚢殻形成を誘導することができた。この菌は、ヨーロッパ、アジア、北アメリカ、ニュージーランドと、北半球から南半球まで温帯地域に広く分布しており、また、針葉樹、広葉樹の両方から分離された報告がある。台湾では、Chinese-fir の立ち枯れ被害が問題となっているが、その原因として本菌が関与している可能性があると考えられている（林ら, 2003）。今回の調査により、本菌が台湾においてさまざまな針葉樹や広葉樹を宿主として分布する可能性が示された。

今回の調査は 12 月に行ったが、青変菌の分離時期としては必ずしも最適の時期ではなかった。材に青変は認められたものの菌の分離できなかった試料が多数あった。*O. querci* 以外の種が分布している可能性は極めて高く、今後さらに調査を重ねていく必要があると考える。

表 2. さび病菌採集リスト

種 名	宿主植物	標本番号 TSH No.
<i>Aecidium</i> sp.	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	R10783
<i>Atelocauda hyalospora</i> (Sawada) Ono	<i>Acacia confusa</i> Merr.	R10789
<i>Coleosporium clematidis</i> Barclay	<i>Clematis grata</i> Wall.	R10800
<i>Coleosporium clematidis</i> Barclay	<i>Clematis grata</i> Wall.	R10824
<i>Coleosporium eupatorii</i> Hiratsuka, f.	<i>Eupatium cannabinum</i> L. var. <i>asiaticum</i>	R10775
<i>Coleosporium paederiae</i> Dietel ex Hiratsuka, f.	<i>Paederia cavaleriei</i> H. Lev.	R10823
<i>Coleosporium plumeria</i> Pat.	<i>Plumeria rubra</i> L.	R10816
<i>Endophyllum formosanum</i> (H. et P. Sydow) Hiratsuka, f. et S. Kaneko	<i>Emilia sonchifolia</i> A. DC.	R10818
<i>Hamaspora benguetensis</i> Sydow	<i>Rubus formosanensis</i>	R10820
<i>Hamaspora benguetensis</i> Sydow	<i>Rubus formosanensis</i>	R10780
<i>Hamaspora taiwaniana</i> Hiratsuka	<i>Rubus kawakamii</i> Hay	R10782
<i>Kuehneola malvicola</i> Arthur	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	R10799
<i>Kuehneola malvicola</i> Arthur	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke.	R10797
<i>Nyssopsora formosana</i> (Sawada) Lutjeharms	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	R10785
<i>Phakopsora ampelopsidis</i> Dietel et P. Sydow	<i>Vitis ficifolia</i> Bunge var. <i>ficifolia</i>	R10805
<i>Phakopsora pachyrhizi</i> Sydow	<i>Pueraria montana</i>	R10788
<i>Phakopsora tecta</i> Jackson et Holway ex Jackson	<i>Commelina</i> sp. (<i>C. auriculata</i> Blume?)	R10771
<i>Phakopsora tecta</i> Jackson et Holway ex Jackson	<i>Commelina auriculata</i> Blume	R10791
<i>Pileolaria klugkistiana</i> Dietel	<i>Rhus semialata</i> Murr. var. <i>roxburghiana</i> DC.	R10817
<i>Puccinia cnici-oleracei</i> Persoon ex Damazieres	<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham.	R10774
<i>Puccinia congesta</i> Berkeley et Broome	<i>Polygonum chinense</i> L.	R10826
<i>Puccinia congesta</i> Berkeley et Broome	<i>Polygonum chinense</i> L.	R10776
<i>Puccinia exhausta</i> Dietel	<i>Clematis grata</i> Wall.	R10769
<i>Puccinia heterospora</i> Berk. et Curt.	<i>Sida</i> sp.	R10811
<i>Puccinia kyllingae-brevifoliae</i> ? Miura ex S. Ito et Homma	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	R10794
<i>Puccinia minussensis</i> Thuemen	<i>Lactuca</i> sp.	R10819
<i>Puccinia paspalina</i> Cummins	<i>Paspalum</i> sp.	R10781
<i>Puccinia polygoni-amphibii</i> Persoon var. <i>tovariae</i> Arthur	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	R10777
<i>Puccinia</i> sp.	<i>Hypoestes purpurea</i>	R10809
<i>Puccinia</i> sp.	<i>Saccharum spontaneus</i> Linn.	R10808
<i>Puccinia</i> sp.	unidentified	R10779
<i>Puccinia taiwaniana</i> Hiratsuka, f. et Hashioka	<i>Cyrtococcum acerescens</i>	R10814
<i>Puccinia thaliae</i> ? Dietel	<i>Canna generalis</i> Bailey	R10793
<i>Pucciniastrum magnisporum</i> G. F. Laundon	<i>Acer morrisonense</i>	R10784
<i>Pucciniostele clarkiana</i> (Barcl.) Dietel	<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	R10821
<i>Uredo broussonetiae</i> Sawada	<i>Broussonetia papyrifera</i> Vent.	R10804
<i>Uredo broussonetiae</i> Sawada	<i>Broussonetia papyrifera</i> Vent.	R10792
<i>Uredo caricis-baccantis</i> Sawada	<i>Carex baccans</i> Nees	R10773
<i>Uredo ditissima</i> Cummins ex Hino et Katumoto	<i>Dendrocalamus latifolia</i> Munro	R10767
<i>Uredo euphoriae</i> Patouillard	<i>Euphoria longana</i> Lam.	R10770
<i>Uredo malloti</i> Hennings	<i>Melanolepis moluccanum</i> (L.) Pax et Haffn	R10803

表 2. さび病菌採集リスト (続き)

種 名	宿主植物	標本番号 TSH-No.
<i>Uredo malloti</i> Hennings	<i>Melanolepis moluccanum</i> (L.) Pax et Haffn	R10802
<i>Uredo</i> sp.		R10801
<i>Uredo</i> sp.	?	R10812
<i>Uredo</i> sp.	?	R10813
<i>Uredo</i> sp.	<i>Aster subulatus</i> Michaux	R10822
<i>Uredo</i> sp.	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	R10786
<i>Uredo</i> sp.	<i>Digitalia</i> sp.	R10807
<i>Uredo</i> sp.	<i>Ficus erecta</i> Thunb.	R10772
<i>Uredo</i> sp.	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl. f. <i>fistulosa</i>	R10790
<i>Uredo</i> sp.	<i>Macrophillium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	R10796
<i>Uredo</i> sp.	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill) Wab. ex Schum. et Laut.	R10806
<i>Uredo</i> sp.	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beuv var. <i>compositus</i>	R10815
<i>Uredo</i> sp.	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	R10798
<i>Uredo</i> sp.	<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.	R10795
<i>Uromyces bidenticola</i> Arthur	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Bl.) Sherff	R10768
<i>Uromyces bidenticola</i> Arthur	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Bl.) Sherff	R10787
<i>Uromyces callicarpae</i> Fujikoro ex S. Ito	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i>	R10825
<i>Uromyces callicarpae</i> Fujikoro ex S. Ito	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb.	R10778

表 3. *Ophiostoma* 属菌採集リスト

菌株番号	種名	基質	採集地	採集日
Oq-1	<i>Ophiostoma quercus</i>	<i>Taiwania cryptomerioides</i> 変色材	高雄縣桃源鄉寶山村 特有生物研究保育中心 抜試験站	台湾省 2003 年 12 月 8 日 中海
Oq-2	"	広葉樹に侵入した <i>Treptoplatypus xylographus</i> の孔道	"	"

マレーシアとタイにおけるうどんこ病菌の調査

高松 進・佐藤幸生

調査地 調査期間、調査者：

第1回目調査（マレーシア北部）

調査地：ペナン島、Banding Island Resort (BIR, Perak), Forest Reserve Wang Klian (FRWK, Perlis), Gunung Jerai Forest Reserve

調査期間：2002 年 1 2 月 1 1 日ー2 2 日（1 2 日間）

調査者：高松 進（三重大学）・佐藤幸生（富山県立大学短期大学部）・Baharuddin Salleh（マレーシア理科大学）・Liew Kon Wui（マレーシア理科大学）

第1回目調査（タイ北部）

調査地：チェンマイ、Doi Inthanon

調査期間：2002 年 1 2 月 2 4 日ー2 7 日（4 日間）

調査者：高松 進（三重大学）・佐藤幸生（富山県立大学短期大学部）・Chaiwat To-anun（チェンマイ大学）

第2回目調査（マレーシア中北部）

調査地：ペナン島、Gunung Jerai Forest Reserve、Cameron Highland

調査期間：2003 年 7 月 1 1 日ー2 1 日（1 1 日間）

調査者：高松 進（三重大学）・佐藤幸生（富山県立大学短期大学部）・Saranya Limkaisang（三重大学）・Baharuddin Salleh（マレーシア理科大学）・Liew Kon Wui（マレーシア理科大学）

調査結果：

1) 2 回の調査による採集品リストをそれぞれ表 1ー表 3 に示した。第 1 回目調査（マレーシア）では 3 2 サンプル、第 1 回目調査（タイ）では 7 2 サンプル、第 2 回目調査（マレーシア）では 6 1 サンプル、計 1 6 5 サンプルを採集した。ほとんどのサンプルでは種の同定に必要な完全世代は未形成で、不完全世代のみであったため、一部の標本を除き菌の同定は属または亜属レベルにとどめた。このため、採集された菌の種数については不明である。

2) 今回採集した 165 サンプルには、うどんこ病菌の新宿主植物が 12 属 12 種、(13-2 *Dahlia xculcutorum*, 13-3 *Muntingia calabusa*, 14-1 *Bauhinia purpurea*, 24-14 *Cuphea hyssopifolia*, 26-2 *Caccinia cordifolia*, 11-1 *Croton hirtus*, 12-4 *Euphorbia synadenium*, 12-9 *Mimosa sepriaria*, 13-1 *Macaranga hosei*, 14-6 *Ageratum conyzodes*, 16-4 *Synedrella nodifolia*, 17-10 *Borreria laevicullia*)と、宿主植物とうどんこ病菌の新組み合わせが 7 組み合わせ(11-1 *Cosmos caudatus* – *Oidium* subgen. *Fibroidium*, 11-2 *Hibiscus sabdarsffa* – *Oidium* subgen. *Fibroidium*, 11-3 *Tridax procumbens* – *Oidium* sp., 11-2 *Urena lobata* – *Oidium* subgen. *Fibroidium*, 11-9 *Indegofera hirsute* – *Oidium* subgen. *Pseudoidium*, 12-3 *Adenostemma lavenia* – *Oidium* subgen. *Fibroidium*, 15-6 *Cyphomandra betacea* – *Oidium* subgen. *Pseudoidium*)認められた。

3) *Dalbergia cultrata* var. *cultrata* 上に発見された *Brasiliomyces* 属菌は宿主植物が未記載であっただけでなく、東南アジアで発見された初めての *Brasiliomyces* 属菌であった。本菌の形態を調査した結果、*Brasiliomyces* 属菌のいずれの既知種とも異なることが明らかになったので、新種 *Brasiliomyces chiangmaiensis* として報告した (To-anun et al., 2003)。

4) *Phyllanthus* 属（コミカンソウ属）に発生する *Oidium phyllanthi* は、形態に関する明瞭な記載がなく、菌の所属については不明な点が多かった。今回の調査で我々は *Oidium phyllanthi* を採集し、その形態を詳細に調査した。本菌は、油球のある比較的小型の分生子を鎖生し、また、分生子発芽管も他のいずれのうどんこ病菌とも異なる特徴的な形態を有することが明らかになった。これらの調査結果から、本菌をこれまで明らかになっている *Oidium* 属の 8 種類の亜属とは異なる新亜属として認め、*Oidium* subgenus *Microidium* とすることを提案した (To-anun et al., 2005)。

5) *Oidium heveae* によって引き起こされるゴムノキうどんこ病は世界におけるゴムノキの重要な病害である。信頼性のある形態記載や完全世代の報告がないため、本菌の同定や分類に混乱も見られ、いまだ不確定であった。本調査において、我々はマレーシア、タイおよびブラジルで採集された5標本について、形態および分子的な比較を行った。形態観察の結果、本菌はいずれも *Oidium* 属 *Pseudoidium* 亜属に属することが明らかになった。本菌の系統関係および近縁な完全世代種を探るため、ITS および 28S rDNA のシーケンス解析を行った。その結果、マレーシア産2株とタイ産1株はまったく同じシーケンスを持ち、ブラジル産2菌株とは ITS2 領域で1塩基、28S rDNA 領域で2塩基異なっていた。ブラジル産2菌株の ITS 領域の配列はウバメガシ上の *Erysiphe* sp. と同じで、28S rDNA 領域では1塩基異なっていた。距離法および最大節約法で系統樹を作成したところ、ゴムノキうどんこ病菌は *Erysiphe* sp. とブートストラップ値 100% で支持される一つのグループを形成した。ゴムノキうどんこ病菌とウバメガシ上の *Erysiphe* sp. の不完全世代の形態に顕著な違いがないことから *O. heveae* はウバメガシ上の *Erysiphe* sp. の不完全世代であることが示唆された。

調査地における分布の特徴

1) うどんこ病菌は一般に北半球温帯地域に多く分布し、今回の調査対象地域である熱帯、亜熱帯で発生するうどんこ病菌は温帯地域から侵入したものと考えられている。うどんこ病菌の種の同定は有性世代に形成される閉子のう殻の形態的特徴が重視されるが、熱帯、亜熱帯地域では閉子のう殻を形成しないことがほとんどで、実際に今回の調査でもほとんどの標本で閉子のう殻は未形成であった。したがって、種レベルでの同定は困難であり、ほとんどの標本で菌の同定は不完全世代属または亜属のレベルにとどまった。しかし、今回も一部の重要な標本で実施したように、遺伝子解析によって閉子のう殻が形成されていない標本でも、系統的位置については明らかにしうるようになりつつある。今後、本技術を利用して採集標本の同定が進むと期待される。

2) チェンマイを中心とするタイ北部では本調査以前から数年にわたってうどんこ病菌の分布調査を行っている。それらの調査結果を含めて考察すると、今回の *Brasiliomyces* 属の新種、*Oidium phyllanthi* をはじめ、*Phyllactinia* 属菌、*Erysiphe* 属 *Uncinula* 節菌などおもに木本植物に寄生する菌で、日本など東アジアでは見られない独自の系統を持つうどんこ病菌が見つかる。うどんこ病菌の起源は白亜紀後期から第三紀初期であろうと推測されている。うどんこ病菌の進化の初期は、高緯度地域で落葉高木に主に寄生していたと考えられ、その後、地球の冷涼化にともなって宿主植物の南下とともに地球上を移動したと推察される。中国、日本など東アジアでは木本植物に寄生するうどんこ病菌のフロアが豊富であることが明らかにされているが、これは第三紀に出現した古い植物群が東アジアで多く生き残り、それとともにそこに寄生していたうどんこ病菌も生き残ったためと考えられる。中国雲南地方も東アジアとともに第三紀の古い植物群が多く生き残った地域として知られており、タイ北部はその雲南地方と地理的に近い関係にある。タイ北部で独自の系統を持つうどんこ病菌が見つかるのは雲南地方に生息する古い起源のうどんこ病菌の一部がタイ北部に侵入しているためではないかと推測しているが、その真偽は不明である。今後、雲南地方におけるうどんこ病菌フロアの調査が進めば、タイ北部におけるうどんこ病菌フロアの成立要因がさらに明らかになると期待される。

3) 今回の調査において、パラゴムノキ、マンゴー、カンキツ、カシューナッツ、アカシアなど熱帯、亜熱帯に分布する果樹、栽培樹木のうどんこ病菌の形態及び分子系統解析を行った。その結果、これらの樹木は分類的に相互に遠縁であるにもかかわらず、寄生しているうどんこ病菌は相互に極めて近縁であることが明らかになった。さらに、これらのうどんこ病菌は日本でウバメガシに寄生する *Erysiphe* sp. と同じか極めて近い塩基配列を持っていることが明らかになった。うどんこ病菌が北半球温帯起源であり、熱帯、亜熱帯へはあとで侵入した菌であるとする、ウバメガシに寄生する *Erysiphe* sp. がこれらの熱帯、亜熱帯に分布する果樹、栽培樹木に寄生性を拡大していったと考えるのが妥当であろう。このように、ある特定のうどんこ病菌が広い範囲の植物に寄主範囲を拡大していったと考えられる事例は、う

どんこ病菌の熱帯、亜熱帯への分布拡大がどのような戦略のもとに行われたのかを知るうえで興味深い。なお、この研究の一部はすでに発表済みである (Limkaisang et al., 2005)。

表 1. 第 1 回目調査採集品リスト (マレーシア北部、2002 年 12 月 11 日～22 日)

標本 No	種名	宿主植物	採集地
11-1	Oidium subgen. Fibroidium	Cosmos caudatus	"USM Campus, Penang Island"
11-2	Oidium subgen. Fibroidium	Hibiscus sabdarsffa	"USM Campus, Penang Island"
11-3	Oidium sp.	Tridax procumbens	"USM Campus, Penang Island"
11-4	Oidium sp.	Oxalis corniculata f. rubrifolia	"USM Campus, Penang Island"
11-5	Oidium subgen. Fibroidium	Euphorbia hirta	"USM Campus, Penang Island"
11-6	Oidium sp.	Oxalis corniculata f. rubrifolia	"USM Campus, Penang Island"
11-7	Oidium subgen. Microidium	Phyllanthus niuri	"Butterfly farm, Penang Island"
11-8	Oidium sp.	Oxalis corniculata f. rubrifolia	"Butterfly farm, Penang Island"
11-9	Oidium sp.	Zinnia elegans	"USM Campus, Penang Island"
11-10	Oidium subgen. Fibroidium	Cucumis pepo	"USM Campus, Penang Island"
12-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Oxalis corniculata var. microphyla	"USM Campus, Penang Island"
12-2	Oidium sp.	Emilia sp.	"USM Campus, Penang Island"
12-3	Oidium subgen. Pseudoidium	Oxalis corniculata var. microphyla	Recreational Forest Teluk Bahang
12-4	Oidium sp.	Fabaceae	Recreational Forest Teluk Bahang
13-1	Oidiopsis sp.	Oxalis corniculata var. microphyla	"Penang Hii Forest Reserve"
13-3	Oidium subgen. Fibroidium	Muntingia calabusa	"Penang Hii Forest Reserve"
13-4	Oidium subgen. Fibroidium	Euphorbia hirta	"Penang Hii Forest Reserve"
14-1	Oidium sp.	Bauhinia purpurea	"Banding Island Resort, Perak"
14-2	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	"Banding Island Resort, Perak"
14-3	Oidium subgen. Pseudoidium	Oxalis corniculata var. microphyla	"Banding Island Resort, Perak"
15-1	Oidium subgen. Fibroidium	Impatiens balsamina	"Forest Reserve Wang Klian(FRWK)"
15-2	Oidium subgen. Pseudoidium	Mimosa pudica	"Forest Reserve Wang Klian(FRWK)"
15-3	Oidium subgen. Pseudoidium	Tectona grandis	"Forest Reserve Wang Klian(FRWK)"
15-4	Oidium subgen. Pseudoidium	Mimosa pudica	"Forest Reserve Wang Klian(FRWK)"
17-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Tamarindus indica	Gunung Jerai Forest Reserve
17-2	Oidium subgen. Fibroidium	Luffa sp.	Gunung Jerai Forest Reserve
17-3	Oidium subgen. Fibroidium	Lauraceae	Gunung Jerai Forest Reserve
17-4	Oidiopsis sp.	Solanum torvum	Gunung Jerai Forest Reserve
18-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Oxalis corniculata var. microphyla	Penang Botanical Garden
21-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Fabaceae	Penang Botanical Garden
22-1	Oidium sp.	Fabaceae	"Near Vistana Hotel, Penang"

表 2. 第 1 回目調査採集品リスト (タイ北部、2002 年 12 月 24 日～27 日)

標本 No	種名	宿主植物	採集地
24-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Bauhinia purpurea	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-2	Oidium sp.	Fabaceae	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-3	Oidium subgen. Fibroidium	Bidens sp.	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-4	Oidium sp.	Euphorbia hirta	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-6	Oidium subgen. Pseudoidium	Fabaceae	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-7	Oidium subgen. Fibroidium	Hibiscus sp.	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-8	Brasiliomyces chiangmaiensis	Dalbergia cultrata var. cultrata	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-9	Oidium subgen. Fibroidium	Hibiscus sp.	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-10	Brasiliomyces chiangmaiensis	Dalbergia cultrata var. cultrata	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-11	Brasiliomyces chiangmaiensis	Dalbergia cultrata var. cultrata	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-12	Oidium sp.	Asteraceae	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-14	Oidium subgen. Fibroidium	Cuphea hyssopifolia	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-15	Oidium subgen. Pseudoidium	Muehlenbeckia platyclada	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-16	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-17	Oidium subgen. Reticuloidium	Picris sp.	"Queen Sirikit Botanical Garden"

表 2. 第 1 回目調査採集品リスト (タイ北部、2002 年 12 月 24 日～27 日) (続き)

標本 No	種名	宿主植物	採集地
24-18	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-19	Oidium subgen. Pseudoidium	Clitoria ternatea	"Queen Sirikit Botanical Garden"
24-20	Ovulariopsis sp.	Unknown	"Mae Sa Water Fall, Chiang Mai"
24-21	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Mae Sa Water Fall, Chiang Mai"
24-22	Oidium subgen. Pseudoidium	Tamarindus indica	Chiang Mai
24-24	Oidium subgen. Microidium	Phyllanthus sp.	Chiang Mai
24-25	Oidium subgen. Pseudoidium	Zizyphus jujuba	Chiang Mai
25-1	Oidium subgen. Reticuloidium	Cucurbitaceae	Doi Inthanon
25-2	Oidiopsis sp.	Unknown	Doi Inthanon
25-3	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	Doi Inthanon
25-4	Oidium subgen. Microidium	Phyllanthus reticulatus	Doi Inthanon
25-5	Oidiopsis sp.	Capsicum annuum	Doi Inthanon
25-6	Oidium subgen. Pseudoidium	"Carica papaya, leaf"	Doi Inthanon
25-7	Oidium subgen. Fibroidium	"Carica papaya, fruit"	Doi Inthanon
25-8	Oidium subgen. Fibroidium	Cucumis melo	Doi Inthanon
25-9	Oidium subgen. Pseudoidium	Pisum sativum	Doi Inthanon
25-10	Oidium subgen. Pseudoidium	Daucus carota var. sativus	Doi Inthanon
25-11.1	Ovulariopsis sp.	Morus sp.	Doi Inthanon
25-11.2	Oidiopsis sp.	Solanum sp.	Doi Inthanon
25-12	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	Doi Inthanon
25-13	Oidium subgen. Fibroidium	Fragaria X ananassa	Doi Inthanon
25-14	Oidium subgen. Fibroidium	Fragaria sp.	Doi Inthanon
25-15	Oidium subgen. Fibroidium	Cucumis pepo	Doi Inthanon
25-16	Oidium subgen. Fibroidium	Lagenaria siceraria var. gourda	Doi Inthanon
25-17	Oidium subgen. Fibroidium	Bidens sp.	Doi Inthanon
25-19	Oidiopsis sp.	Solanum sp.	Doi Inthanon
25-20	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	Doi Inthanon
25-21	Oidium subgen. Pseudoidium	Hydrangea sp.	Doi Inthanon
25-22	Oidium subgen. Pseudoidium	Pilea sp.	Doi Inthanon
25-23	Oidium subgen. Reticuloidium	Plantago asiatica	Doi Inthanon
25-25	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	Doi Inthanon
25-26	Oidium subgen. Fibroidium	Bidens sp.	Doi Inthanon
25-27	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	Doi Inthanon
25-28	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	Doi Inthanon
25-29	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	Doi Inthanon
26-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Rhododendron sp.	"Doi Suthep, Chang Mai"
26-2	Oidium subgen. Reticuloidium	Caccinia cordifolia	"Doi Suthep, Chang Mai"
26-3	Oidium subgen. Microidium	Phyllanthus sp.	"Doi Suthep, Chang Mai"
26-4	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Doi Suthep, Chang Mai"
26-5	Oidium subgen. Pseudoidium	Acasia sp.	"Doi Suthep, Chang Mai"
27-1	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	"Maejo University, Chiang Mai"
27-3	Oidium subgen. Microidium	Phyllanthus niuri	"Maejo University, Chiang Mai"
27-4	Oidium subgen. Pseudoidium	Tamarindus indica	"Maejo University, Chiang Mai"
27-7	Oidium subgen. Pseudoidium	Unknown	"Maejo University, Chiang Mai"
27-10	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Maejo University, Chiang Mai"
27-12	Oidium subgen. Fibroidium	Physalis sp.	"Maejo University, Chiang Mai"
27-13	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Maejo University, Chiang Mai"
27-14	Oidium subgen. Fibroidium	Eupatorium sp.	"Maejo University, Chiang Mai"
27-15	Brasiliomyces chiangmaiensis	Dalbergia cultrata var. cultrata	"Maejo University, Chiang Mai"
27-16	Oidium subgen. Pseudoidium	Fabaceae	"Maejo University, Chiang Mai"
27-17	Oidium subgen. Fibroidium	Eupatorium sp.	"Maejo University, Chiang Mai"
27-18	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Maejo University, Chiang Mai"
27-19	Oidium subgen. Pseudoidium	Fabaceae	"Maejo University, Chiang Mai"
27-20	Oidium subgen. Fibroidium	Asteraceae	"Maejo University, Chiang Mai"
27-21	Oidium subgen. Fibroidium	Fabaceae	"Maejo University, Chiang Mai"
27-22	Oidium sp.	Bidens sp.	"Maejo University, Chiang Mai"
27-23	Oidium subgen. Fibroidium	Unknown	"Maejo University, Chiang Mai"

表 3. 第 2 回目調査採集品リスト (マレーシア中北部、2003 年 7 月 11 日～21 日)

標本 No	種名	宿主植物	採集地
11-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Croton hirtus</i>	"USM Campus, Penang Island"
11-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Urena lobata</i>	"USM Campus, Penang Island"
11-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i>	"USM Campus, Penang Island"
11-4	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	"USM Campus, Penang Island"
11-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Helianthus annuus</i>	Penang Island
11-6	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Impatiens balsamina</i>	Penang Island
11-7	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>microphylla</i>	Penang Island
11-8	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	Penang Island
11-9	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Indigofera hirsuta</i>	Penang Island
11-10	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>microphylla</i>	Penang Island
12-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Microidium</i>	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Jerai mountain
12-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	Jerai mountain
12-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Adenostemma lauenia</i>	Jerai mountain
12-5	<i>Oidiopsis</i> sp.	<i>Euphorbia synadenium</i>	Jerai mountain
12-6	<i>Oidium</i> subgen. <i>Microidium</i>	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Jerai mountain
12-9	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Mimosa sepriaria</i>	Jerai mountain
13-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Macaranga hosei</i>	Jerai mountain
13-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>microphylla</i>	Jerai mountain
13-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Jerai mountain
13-4	<i>Ovulariopsis</i> sp.	<i>Morus alba</i>	Jerai mountain
13-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Urena lobata</i>	Jerai mountain
14-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Cameron Highland
14-4	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Begonia imperialis</i>	Cameron Highland
14-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Dahlia xcultorum</i>	Cameron Highland
14-6	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Ageratum conyzodes</i>	Cameron Highland
15-1	<i>Oidium neolycopersici</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Cameron Highland
15-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Rosa</i> sp. (cult.)	Cameron Highland
15-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Dahlia xcultorum</i>	Cameron Highland
15-4	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Ageratum conyzodes</i>	Cameron Highland
15-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Citrus</i> sp.	Cameron Highland
15-6	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Cyphomandra betacea</i>	Cameron Highland
15-7	<i>Oidiopsis</i> sp.	<i>Cleome</i> sp.	Cameron Highland
16-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Helianthus annuus</i>	Cameron Highland
16-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	Cameron Highland
16-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Cameron Highland
16-4	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Synedrella nodiflora</i>	Cameron Highland
17-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Reticuloidium</i>	<i>Coccinia cordifolia</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>microphylla</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	Unknown	"Penang Hill, Penang Island"
17-6	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-7	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-8	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>microphylla</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-9	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Bauhinia purpurea</i>	"Penang Hill, Penang Island"
17-10	<i>Oidium</i> sp.	<i>Borreria laeviculis</i>	"Penang Hill, Penang Island"
18-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Acasia</i> sp.	"Botanical Garden, Penang"
18-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Bauhinia purpurea</i>	"Botanical Garden, Penang"
18-3	<i>Ovulariopsis</i> sp.	<i>Morus alba</i>	"Botanical Garden, Penang"
18-4	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Tamarindus indica</i>	"Botanical Garden, Penang"
18-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Emilia sonchitolia</i>	"Botanical Garden, Penang"
19-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	Unknown	Langkawi Island
19-2	<i>Oidiopsis</i> sp.	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Langkawi Island
20-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	Unknown	Langkawi Island
20-2	<i>Oidiopsis</i> sp.	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Langkawi Island
21-1	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	Langkawi Island
21-2	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>	Langkawi Island
21-3	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Tamarindus indica</i>	Langkawi Island
21-4	<i>Oidium</i> subgen. <i>Pseudoidium</i>	<i>Tamarindus indica</i>	Langkawi Island
21-5	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	Langkawi Island
21-6	<i>Oidium</i> subgen. <i>Fibroidium</i>	Unknown	Langkawi Island
21-7	<i>Oidium</i> subgen. <i>Microidium</i>	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Langkawi Island

ペナン島およびマレー半島における菌類相 －水生不完全菌を中心に－

細矢 剛

調査目的：水生不完全菌の採集。

水生不完全菌類は、四射型や渦巻き型など、水環境における散布に適応した特徴的な形態を呈する胞子を形成する菌類である。これらの菌類に関する研究は、1) 胞子が水泡などに吸着されるため、サンプリングが比較的容易であること、2) それぞれの種が呈する特徴的な形態によって、同定が比較的容易であること、などによって注目されてきた。現在までに、約300種が知られているが、熱帯地方の菌フロラについては十分調査されていない(Goh, 1997; Marvanová, 1997)。マレーシアの水生不完全菌類相については、Nawawi らによって調査されている(e.g. Nawawi, 1973a-c; Nawawi, 1985; Nawawi and Kuthubutheen, 1988, 1989)が、局所的なフロラの枚挙と比較は菌相の理解に貢献するものと考えられる。そこで、今回の調査では、マレーシアのローカル菌フロラの解明に寄与すべく、ペナン島およびマレー半島における水生不完全菌フロラを水泡の固定サンプルによって検討した。

調査地・調査期間・調査者：

調査地：下記行動記録参照

調査期間：2004年9月5日～9月15日

調査参加者：細矢 剛・山田明義・田中千尋

調査協力者：Baharudin Salleh 教授 (University Sains Malaysia) Liew Kon Wui 助教授 (同)、Maiden 技官 (同)。

【調査地及び行動記録】

- | | | |
|------|---|--|
| 9/5 | 日 | 移動 |
| 9/6 | 月 | 行動予定打ち合わせおよびペナン島内採集 (1)
① Forest recreation park, Penang Isl. (N5° 26'47" E100° 13'00")
② Titi Kerawang Water Fall, Penang Isl. (N5° 24'12" E100° 12'1") |
| 9/7 | 火 | マレー半島採集 (1)
① Near Mengkuang Dam, Penang (N5° 25'36" E100° 28'46")
② Rubber plantation, near K. Pegang, Baling, Kedah (N5° 37'11" E100° 47'15")
③ Eucalyptus roadside trees, Kampung Baharu, Perak (N5° 30'32" E101° 14'37")
④ Banding isl. Tasek Temengor, Gerik, Perak (N5° 27'29" E101° 25'02") |
| 9/8 | 水 | マレー半島採集 (2)
① Kampung Padang, Perak (N5° 27'41" E101° 10'06")
② Lenggong, Perak (N5° 04'13" E100° 57'49") |
| 9/9 | 木 | マレー半島採集 (3)
① Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak (N4° 46'39" E100° 48'07") |
| 9/10 | 金 | ペナン島内採集 (2)
① Penang Hill, Penang Isl. (N5° 25'28" E100° 16'07") |
| 9/11 | 土 | ペナン島内採集 (3)
① Air Hitam Dam, Penang Isl. (N5° 23'38" E100° 15'48")
② Botanical Garedens, Penang Isl. (N5° 26'27" E100° 17'12") |
| 9/12 | 日 | マレー半島採集 (4)
① Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak (N4° 52'37" E100° 45'58"; alt. 220m)
② Oil palm plantation, Taiping, Perak (N4° 50'17" E100° 53'8") |
| 9/13 | 月 | 標本整理・ラボワーク |
| 9/14 | 火 | 片づけ、移動 |
| 9/15 | 水 | 移動 |

調査結果：

水生不完全菌について

以下の3地点において、水泡サンプルを採集した。1) Titi Kerawang Waterfall, Penang Isl. (N5°24', E 100°47')、Sept. 6, 2004, 2) Bukit Gatang, Padang Rengas, Perak (N4°46', E 100°48')、Sept. 9, 2004, and 3) two streams in Bukit Larut, Perak (N4°52', E100°45' alt. 220m)、Sept. 13, 2004。採集された水泡サンプルは、採集直後にホルマリンにて固定し、Phloxine B で染色して後日観察した。

全体で21属25種と4未同定種を検出した(表1)。その多くは四射型あるいはS字型の分生子を形成する Ingoldian fungi であったが、分生子に付属物を有する陸生菌 (e. g. Beltrania, Pestalotiopsis) や、長い分生子を形成する陸生菌(e.g. Fusarium, Pseudospiropes)が高頻度で観察された。螺旋型の分生子を形成する半水生不完全菌類も検出された。出現頻度は場所によって異なり、Clavospora tentacula は全地点に共通して高頻度で出現した。熱帯に特徴的な分生子(e.g. Tricladium brunneum, Condylospora) がしばしば観察されたが、温帯に一般的な菌類も観察された(e. g. Heliscus)。黒色の胞子は、日本における水生不完全菌フロラよりも頻度が高いようにみえた。S字型あるいは糸状の胞子は形態的特徴に乏しく、同定する上での決定的な特徴に欠けるが、オストロバ目あるいはビョウタケ目の胞子が含まれている可能性があり、培養による研究が必要である。今回訪問した結果、興味ある採集地として、①Penang Hill、②Bukit Ralut、③Banding Isl.があげられる。前二者は、菌根形成菌類を含む大小担子菌類に関して500m以上の高度をもつ地点であり、後者は熱帯雨林の代表的な採集地点として注目される。

水生不完全菌以外の菌類

表2は属以上が同定された菌類のリストである。これらの種レベルの同定については、今後検討する必要がある。全体的傾向として、担子菌類は頻出しているが、子嚢菌類、特に小型のチャワタケ類の出現傾向が少ないことがあげられる。Salleh 教授によれば、チャワタケ類の出現頻度は低いとのことである。これは多湿である熱帯の環境からは予想に反していた。しかしながら、多くのチャワタケ類は柔らかく、容易に分解する子嚢盤を形成すること、熱帯での菌類の出現は温帯・寒帯に比して opportunistic であることから考えると、あまり不自然ではない。すなわち、小型の子嚢盤を形成する菌類は、少数の子嚢盤を局所的に形成し、分解も速いと考え、出現頻度＝観察頻度が低いことも説明できる。実際、筆者は西表・沖縄・奄美にて採集を行っているが、出現頻度が期待に反して低いことをよく経験している。

今回訪問した結果、興味ある採集地として、①Penang Hill、②Bukit Ralut、③Banding Isl.があげられる。前二者は、菌根形成菌類を含む大小担子菌類に関して500m以上の高度をもつ地点であり、後者は熱帯雨林の代表的な採集地点として注目される。

今後の研究計画：

水生不完全菌類についての調査は、終了。今後、機会があれば、日本のフロラとの比較も行いたい。

表 1. 3 地点における水生不完全菌類の比較

Species	Site*			
	#1	#2	#3	#4
<i>Anguillospora</i> sp. (Fig. 3c)			+	+
<i>Articulospora</i> sp. (Fig. 2j)				+
<i>Beltrania</i> sp. (Fig. 2h)		+	+	+
<i>Camposporium</i> sp. (Fig. 2c)		+		+
<i>Campylospora chaetocladia</i> Ranzoni		++	+	+
<i>Campylospora</i> sp.(Fig. 2l)				+
<i>Clavatospora tentacula</i> Sv. Nilsson	+	++		++
<i>Condylospora gigantea</i> Nawawi & Kuthubutheen				+
<i>Culicidospora aquatica</i> R.H. Petersen		+		+
<i>Diplocradiella scalaroides</i> G. Arnaud	+			
<i>Flabellospora multiradiata</i> Nawawi	+	+		+
<i>Helicomycetes</i> sp. (Fig. 3h)	+	+		+
<i>Isthmotricladia gombakiensis</i> Nawawi				+
<i>Lateriramulosa uni-infulata</i> Matsush.		+	+	+
<i>Lunulospora curvula</i> Ingold	+			+
<i>Lunulospora cymbiformis</i> K. Miura				+
<i>Miladina lecithina</i> (Cooke) Svrček	+			
<i>Nawawia filiformis</i> (Nawawi) Marvanová	+			
<i>Phalangispora constricta</i> Nawawi & J. Webster				+
<i>Tetraploa aristata</i> Berk. Broome	+			
<i>Tricladium aciculum</i> Nawawi				+
<i>Tricladium brunneum</i> Nawawi	+			+
<i>Triramulispora</i> sp.	+	+	+	+
<i>Triramulispora</i> sp.			+	+
<i>Trisulcosporium acerinum</i> H.J. Huds. & B. Sutton				
unidentified				+
unidentified		+	+	+
unidentified		+		+
unidentified				+

*Sites: #1, Titi Kerawang Waterfall, Penang Isl.;

Site #2, Bukit Gatang;

Site #3 and #4, two streams in Bukit Larut

表 2. 水生不完全菌以外で採集された菌類（属以上同定されたもの）

NO	Smple#	Genus	Date	Site-E
1	2004-147	<i>Marasmius</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
2	2004-148	<i>Trichoderma</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
3	2004-149	<i>Collybia</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
4	2004-150	<i>Ganoderma</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
5	2004-152	<i>Hypoxylon</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
6	2004-153	<i>Favolaschia</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
7	2004-156	<i>Nectria</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
8	2004-157	<i>Nectria</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
9	2004-159	<i>Hypoxylon</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
10	2004-162	<i>Agaricus</i>	2004/9/6	Forest recreation park, Penang Isl.
11	2004-170	<i>Crepidotus</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
12	2004-171	<i>Schizophyllum</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
13	2004-172	<i>Nomuraea atypicola</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
14	2004-177	<i>Collybia</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
15	2004-179	<i>Nomuraea atypicola</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
16	2004-180	<i>Orbilbia</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
17	2004-181	<i>Xylaria</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
18	2004-182	<i>Agaricus</i>	2004/9/6	Tiki Kerawang Waterfall, Penang Isl.
19	2004-184	<i>Psathyrella</i>	2004/9/7	Near Mengkuang Dam, Penang Isl.
20	2004-186	<i>Hypocrea</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
21	2004-187	<i>Dacrymyces</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
22	2004-188	<i>Nectria</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
23	2004-189	<i>Schizophyllum</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
24	2004-190	<i>Geoglossum</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
25	2004-191	<i>Cookeina</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
26	2004-192	<i>Cyclomyces</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
27	2004-193	<i>Mycena</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
28	2004-195	<i>Xylaria</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
29	2004-196	<i>Hygrocybe</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
30	2004-197	<i>Cyathicula</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
31	2004-200	<i>Calocera</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
32	2004-201	<i>Dacrymyces</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
33	2004-202	<i>Hypoxylon</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
34	2004-204	<i>Ganoderma-like</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
35	2004-205	<i>Cyathicula</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
36	2004-206	<i>Lyophyllum</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
37	2004-207	<i>Tremella</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
38	2004-208	<i>Tulasnella</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
39	2004-209	<i>Tremella</i>	2004/9/7	Rubber plantation, near Kampung Haharu
40	2004-214	<i>Pycnoporus</i>	2004/9/7	Eucalyptus roadside trees, Kampung Baharu
41	2004-215	<i>Marasmius</i>	2004/9/7	Eucalyptus roadside trees, Kampung Baharu
42	2004-218	<i>Collybia</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
43	2004-219	<i>Marasmius</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
44	2004-220	<i>Rhytidohysterium</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
45	2004-222	<i>Auricularia</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
46	2004-224	<i>Cyathicula</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
47	2004-227	<i>Cookeina</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
48	2004-228	<i>Ganoderma</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
49	2004-231	<i>Cookeina</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
50	2004-232	<i>Scutellinia</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah

表 2. 水生不完全菌以外で採集された菌類（属以上同定されたもの）（続き）

NO	Smple#	Genus	Date	Site-E
51	2004-233	<i>Marasmius</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
52	2004-236	<i>Dacrymyces</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
53	2004-237	<i>Calocera</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
54	2004-241	<i>Cyclomyces</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
55	2004-243	<i>Marasmius</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
56	2004-254	<i>Cookeina</i>	2004/9/7	Bending Isl. Tasek Temengor, Gerik, Perah
57	2004-284	<i>Cookeina</i>	2004/9/8	Lenggong, Perak
58	2004-285	<i>Nectria</i>	2004/9/8	Lenggong, Perak
59	2004-287	<i>Tremella</i>	2004/9/8	Lenggong, Perak
60	2004-290	<i>Scyzophyllum</i>	2004/9/8	Lenggong, Perak
61	2004-291	<i>Nectria</i>	2004/9/9	Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak
62	2004-292	<i>Stilbella</i>	2004/9/9	Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak
63	2004-294	<i>Thyronectria</i>	2004/9/9	Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak
64	2004-295	<i>Xylaria</i>	2004/9/9	Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak
65	2004-297	<i>Campanella</i>	2004/9/9	Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak
66	2004-298	<i>Cookeina</i>	2004/9/9	Bukit Gatang, Pdg. Rengas, Perak
67	2004-312	<i>Orbilina</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
68	2004-314	<i>Dicephalospora</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
69	2004-322	<i>Orbilina</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
70	2004-324	<i>Orbilina</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
71	2004-325	<i>Marasmius</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
72	2004-326	<i>Nectria</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
73	2004-327	<i>Ganoderma</i>	2004/9/10	Penang Hill, Penang Isl.
74	2004-330	<i>Lepiota</i>	2004/9/11	Air Hitam Dam, Penang Isl.
75	2004-331	<i>Crepidotus</i>	2004/9/11	Air Hitam Dam, Penang Isl.
76	2004-332	<i>Solenia</i>	2004/9/11	Air Hitam Dam, Penang Isl.
77	2004-333	<i>Pycnoporus</i>	2004/9/11	Air Hitam Dam, Penang Isl.
78	2004-336	<i>Orbilina</i>	2004/9/11	Air Hitam Dam, Penang Isl.
79	2004-338	<i>Isaria</i>	2004/9/11	Air Hitam Dam, Penang Isl.
80	2004-341	<i>Microporus</i>	2004/9/11	Botanical Gardens, Penang Isl.
81	2004-342	<i>Coprinus</i>	2004/9/11	Botanical Gardens, Penang Isl.
82	2004-346	<i>Trametes</i>	2004/9/11	Botanical Gardens, Penang Isl.
83	2004-349	<i>Cyclomyces</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
84	2004-351	<i>Dacrymyces</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
85	2004-354	<i>Marasmius</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
86	2004-356	<i>Lachnum</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
87	2004-358	<i>Marasmius</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
88	2004-360	<i>Solenia</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
89	2004-364	<i>Orbilina</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
90	2004-365	<i>Ramariana</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
91	2004-366	<i>Polyuporus</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
92	2004-367	<i>Phellinus</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
93	2004-368	<i>Xylaria</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
94	2004-369	<i>Xylaria</i>	2004/9/12	Bukit Ralut (Maxwell Hills), Perak
95	2004-376	<i>Schizophyllum</i>	2004/9/12	Oil palm plantation, Taiping, Perak

タイ北部地域における *Cercospora* 属とその関連属菌のフロラに関する研究

中島千晴

調査地・調査期間・調査者：

Doi Suthep-Pui National Park, Queen Sirikit Botanical Garden, Sak Yai National Park, Num Nao National Park, Inthanon National Park, 2004 年 11 月 14 日から 28 日, Dr.Chaiwat To-anun(CMU), Ms.Jamjan Meeboon(CMU)

調査結果：

採集資料・標本などのデータ(表 1)

表 1 に示したとおりの植物を 90 サンプル採集した。これらの植物標本は、さく葉標本とし、ポケットに収納し、保存した。

同定結果:

これまでに、30 種の *Cercospora* 属とその関連属菌の属レベルまでの同定を行った。種についてはさらに詳細な検討が必要なため今後の課題とするが、仮同定の結果を報告する。それらのうち、形態的特徴から新種と思われる新種 1 種を含む 25 種がタイ国において初報告となるものであった。

新種と思われるサンプル

1. *Pseudocercospora* sp. Nov. Specimen No. 89 (Rubiaceae *Haldina cordifolia* (Roxb.) Rids.), Sak Yai National Park, November 25, 2004.

タイ国においての初報告

1. *Pseudocercospora tecomicola*: Specimen No.5 (Bignoniaceae, *Tecoma stans* (L.) H.B.K.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004
2. *Pseudocercospora houttuyniae*; Specimen No. 6 (Saururaceae *Houttuynia cordata* Thunb.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
3. *Pseudocercospora* sp. Specimen No. 7 (*Muntingia calabura* L) Botanical garden. November 21, 2004.
4. *Cercospora talii*; Specimen No.8 (Portulacaceae *Talinum triangulae* Willd.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
5. *Pseudocercospora (Passalora) gmelincola*; Specimen No. 9 (Verbenaceae *Gmelina arborea* Roxb.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
6. *Cercospora holmskioldiae*; Specimen No.10 (Verbenaceae *Holmskioldia sanguinea* Retz.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
7. *Pseudocercospora viticis-quinatae*; Specimen No. 11 (Verbenaceae *Vitex quinata* (Lour.) Will.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
8. *Pseudocercospora* sp. Specimen No.16 (Oleanaceae *Nephrolepsis biserrata* Schot), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
9. *Passalora bougainvilleae*; Specimen No.17 (Nictaginaceae *Bougainvillea spectabilis* Willd.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
10. *Cercospora brassicicola*; Specimen No.18 (Cruciferae *Brassica juncea* L.), Suthep-Pui National Park, November 21, 2004.
11. *Pseudocercospora buddleiae*; Specimen No. 32 (Loganiaceae *Buddleja asiatica* Lour.), Num Nao National Park, November 24, 2004.
12. *Pseudocercospora richardiicola*; Specimen No. 36 (Araceae *Zantedeschia* sp.), Num Nao National Park, November 24, 2004.
13. *Pseudocercospora bouhiniae-variegatae*; Specimen No. 41 (Leguminosae *Bauhinia racemosa* Lmk.), Queen Sirikit Botanical Garden, November 20, 2004.

14. *Pseudocercospora stizolbii*; Specimen No. 42 (Leguminosae *Mucuna bracteata* DC. ex Kurz), Queen sirikit Botanical Garden, November 20, 2004.
15. *Cercospora* sp. Specimen No.46 (Asteraceae *Tithonia diversifolia* A.Gray), Queen sirikit Botanical Garden, November 20, 2004.
16. *Pseudocercospora dolbergiae*; Specimen No.48 (Leguminosae *Dalbergia stipulacea* Roxb.), Queen sirikit Botanical Garden, November 20, 2004.
17. *Pseudocercospora contraria*; Specimen No. 52 (Dioscoreaceae *Dioscorea glabra* Roxb. var. *glabra*), Queen sirikit Botanical Garden, November 20, 2004.
18. *Cercospora andrographidicola*; Specimen No. 88 (Acanthaceae *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees), Sak Yai National Park, November 25, 2004.
19. *Pseudocercospora melandepidis*; Specimen No. 92 (Euphorbiaceae *Mallotus pierrei* (Gagnep.)A.S.), Sak Yai National Park, November 25, 2004.
20. *Cercospora phyllanthi*; Specimen No. 93 (Euphorbiaceae *Phyllanthus* sp.), Sak Yai National Park, November 25, 2004.
21. *Cercospora barlericola*; Specimen No. 95 (Acanthaceae *Barleria cristata* L.), Sak Yai National Park, November 25, 2004.
22. *Pseudocercospora rubi*; Specimen No.109 (*Rubus ellipticus*), Inthanon, November 22, 2004.
23. *Pseudocercospora bouehmeriae*. Specimen No.110 (*Boehmeria platyphylla*), Inthanon, November 22, 2004.
24. *Pseudocercospora cassiicola*; (Leguminosae *Cassia angustifolia*), Suthep-Pui National Park.

タイ国においてすでに報告のある種

1. *Cercospora acalyphae*; Specimen No.27 (Euphorbiaceae *Acalypha wilkesiana* Muell - Arg.), Num Nao National Park, November 24, 2004.
2. *Cercospora capsici*; Specimen No. 29 (Solanaceae *Capsicum frutescens* L.), Num Nao National Park, November 24, 2004.
3. *Passalora hibiscii*; Specimen No. 39 (Malvaceae *Hibiscus* sp.), Queen sirikit Botanical Garden, November 20, 2004.
4. *Cercospora bidentis*; Specimen No.85 (Compositae *Bidens pilosa* L.), Num Nao National Park, November 24, 2004.
5. *Cercospora ricinella*; Specimen No. 100 (Euphorbiaceae *Ricinus communis* L.), Inthanon National Park, November 22, 2004.

調査地における分布の特徴:

採集を行った地域はインドシナ植物区に属し、季節性が明瞭で、植物区が多様であることが知られている。特に調査地域は東アジア植物区、インド植物区、マレーシア植物区の境界部にあたり、植物種多様性が極めて高いことがよく知られている。筆者が今回調査対象とした *Cercospora* 属とその関連属菌は、宿主限定性であるとされ、自ずとそのフロラは植物に依存することになる。また、*Cercospora* 属とその関連属菌は、分類基準の変更に伴い、世界的にそのフロラの再調査が進められている。アジア地域においては日本をはじめ、中国、韓国、台湾、ミャンマー、インド、マレーシア（マレー半島）、インドネシアにて分類の再検討とフロラの調査が進められている。しかしながら、前述のとおり植物の多様性が極めて高い、タイ、特に北部地域において本菌を取り扱う研究者がいなかったことから、この種の研究は行われてこなかった。わずかに 1 報のみタイ南部に分布する農作物上に発生する重要病害を引き起こす *Cercospora* 属とその関連属に関する菌類について報告があるだけである。

既報の周辺各国の地域的モノグラフを比較検討した結果、タイ北部地域においては、植物種の多様性が高いことが予想されていた。そして、その属の構成はアジア地域の熱帯・亜熱帯地域において優占する、*Cercospora* 関連属菌の一つ *Pseudocercospora* 属がかなりの割合で観察されるものと予想していた。しかしながら、今回の調査では、優占と言えるまでの採集頻度ではなく、*Cercospora* 属をはじめとする主に温帯を分布域とすると想像される種も採集された。また、採集された菌の種は、インド、ミャンマーとの共通種、中国との共通種、マ

レーシア・インドネシアとの共通種、汎世界種（含：汎アジア種）から構成されており、汎世界種を除き、日本・韓国との共通種はみられなかった。これらの結果は、筆者のこれまでの知見を新たにするものであり、ほとんど調査が行われていない、タイ国中部、南部と調査を進めることにより、属や種のフロラがどのように変化し、すでに報告のある地域との連続性や、本属菌の起源地を探る上で非常に興味深いものがある。

今後の研究計画：

本研究ではタイ国北部に限定され、この地域における菌類相の解明に重点を置いた研究を行った。また、本プロジェクトの重要なミッションの一つとして、植物病原菌類の調査、採集、分離、同定などの技術移転があげられるが、今回の調査において、タイ国チェンマイ大学の若手研究者と一連の作業を共同で行い、現在もその成果について共同で研究を進めている。今後も、タイ国チェンマイ大学の Chaiwat To-anun 博士とその研究室所属学生との共同研究として、今回得られたサンプルの同定を進めるとともに、タイ国全域における *Cercospora* 属とその関連属菌のフロラを明らかにする為の研究に発展させる予定である。これにより、菌類相の解明のみならず、農業上重要な病害であるこれらの菌類の分類学上の混乱を解決し、重要な産業であるタイ国の農業と、植物病理学の発展に寄与出来ると確信している。また、アジア地域特有の菌類が存在することから、分子系統学的手法を用いて、やはり、Chaiwat 博士らを共同研究者として、これら菌類の起源地や分布の拡大様式を明らかにするとともに、植物病原菌としての重要性から近隣諸国のみならず、世界規模の共同研究を行う予定である。

表 1. タイ北部産標本リスト

No.	Sample No.	Host plants	Family
1	3	Hydrangiea macrophylla (Thunb.) Ser.	Saxifragaceae
2	4	Cinnamomun inners Reinw. Ex Bl.	Lauraceae
3	5	Tecoma stans(L.) H.B.K	Bignoniaceae
4	6	Houttuynia cordata Thunb.	Saururaceae
5	7	Muntingia calabura L.	Tiliaceae
6	8	Talinum triangulae Willd.	Portulacaceae
7	9	Gmelina arborea Roxb.	Verbenaceae
8	10	Holmskioldia sanguinea Retz.	Verbenaceae
9	11	Vitex quinata (Lour.) Will.	Verbenaceae
10	12	Hydrangiea macrophylla (Thunb.) Ser.	Saxifragaceae
11	13	Synedrella nodiflora (L.) Gaertn.	Compositae
12	14	Begonia lacinata Roxb.	Begoniaceae
13	15	Vilex trifolia L.	Verbenaceae
14	16	Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott	Oleandraceae
15	17	Bougainvillea spectabilis Willd.	Nyctaginaceae
16	18	Brassica junicea L.	Cruciferae
17	19	Rhinacanthus nasutus (L.) Kurz	Acanthaceae
18	20	Schima wallichii (DC.) Korth.	Theaceae
19	21	Dioscorea glabra Roxb. Var. glabra	Dioscoreaceae
20	22	Arthraxon castratus (Griff.) Nara ex Bor	Gramineae
21	23	Gardenia sootepensis Hutch.	Rubiaceae
22	23	Gardenia sootepensis Hutch.	Rubiaceae
23	24	Rhododendron(Azalea) sp.	Ericaceae
24	25	Orthosiphon sp.	Labiatae
25	26	Duranta repens L.	Verbenaceae
26	27	Acalypha wilkesianaM. A.	Euphorbiaceae
27	28	Salvia splendens Sell. Ex Nees	Labiatae
28	30	Buchanania glabra Wall. Ex Hk.	Anacardiaceae
29	31	Eupatorium odoratum L.	Compositae
30	32	Buddleja asiatica Lour.	Loganiaceae
31	33	Tagetes patula L.	Compositae
32	34	Urena lobata L. ssp. Lobata var. lobata	Malvaceae
33	35	Impatiens violaeiflora Hk. F.	Balsaminaceae
34	36	Zantedeschia sp.	Araceae
35	37	Dioscorea glabra Roxb. Var. glabra	Dioscoreaceae
36	38	Thunbergia sp.	Acanthaceae
37	39	Hibiscus sp.	Malvaceae
38	41	Bauhinia racemosa Lmk.	Leguminosae, Caesalpinioideae
39	42	Mucuna bracteata A. DC.	Leguminosae, Papilionoideae
40	43	Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii(Craib & Hutch.) Nieis.	Leguminosae, Mimosoideae
41	44	Bougainvillea spectabilis Willd.	Nyctaginaceae
42	45	Chrysanthemum sp.	Compositae
43	46	Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gr	Compositae
44	48	Dalbergia stipulacea Roxb.	Leguminosae, Papilionoideae
45	49	Mucuna bracteata A. DC.	Leguminosae, Papilionoideae
46	50	Blechnum orientale L.	Blechnaceae

表 1. タイ北部産標本リスト (続き)

No.	Sample No.	Host plants	Family
47	51	<i>Eupatorium adenophorum</i> Spreng.	Compositae
48	52	<i>Dioscorea glabra</i> Roxb. var. <i>glabra</i>	Dioscoreaceae
49	53	<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae
50	55	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth	Theaceae
51	56	<i>Justicia</i> sp.	Acanthaceae
52	57	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	Loganiaceae
53	58	<i>Dalbergia</i> sp.	Leguminosae, Papilionoideae
54	60	<i>Strelitzia reginae</i> Banks	Musaceae, Strelitziaceae
55	61	<i>Pinus kesiya</i> Roy.ex Gord.	Pinaceae
56	80	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.	Polypodiaceae
57	81	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Dioscoreaceae
58	82	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klot.	Euphorbiaceae
59	83	<i>Merremia hirta</i> (L.) Merr. var. <i>hirta</i>	Convolvulaceae
60	85	<i>Bidens pilosa</i> L.	Compositae
61	86	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Araceae
62	87	<i>Clerodendrum serratum</i> (L.) Moon var. <i>wallichii</i> Cl.	Verbenaceae
63	88	<i>Andrographis paniculata</i> (Burm. f.) Nees	Acanthaceae
64	89	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Rids.	Rubiaceae
65	90	<i>Merremia vitifolia</i> (Burm. f.) Hall. f.	Convolvulaceae
66	91	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.	Simaroubaceae
67	92	<i>Mallotus pierrei</i> (Gagnep.) A. S.	Euphorbiaceae
68	93	<i>Phyllanthus</i> sp.	Euphorbiaceae
69	95	<i>Barleria cristata</i> L.	Acanthaceae
70	97	<i>Boehmeria clidemioides</i> Miq var. <i>clidemioides</i>	Urticaceae
71	98	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Druce	Ericaceae
72	99	<i>Impatiens longiloba</i> Craib	Balsaminaceae
73	100	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae
74	101	<i>Spatholirion ornatum</i> Ridl.	Commelinaceae
75	102	<i>Polygonum chinense</i> L.	Polygonaceae
76	104	<i>Schefflera schizophylla</i> (Hance) Frod.	Araliaceae
77	106	<i>Symingtonia populrea</i> (R.Br.ex Griff.) Steen.	Hamamelidaceae
78	107	<i>Smilax microphylla</i> C.H. Wright	Smilacaceae
79	109	<i>Rubus ellipticus</i> J.E. Sm. forma <i>obcordatus</i> Franch	Rosaceae
80	110	<i>Boehmeria platyphylla</i> D. Don	Urticaceae
81	Teak	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Verbenaceae
82	Weigeva	<i>Viburnum garrettii</i> Craib	Caprifoliaceae
83	108	Unknown	
84	2	<i>Rhododendron</i>	
85	62	<i>Gardenia</i>	
86	94	Unknown	
87	29	<i>Capsicum</i>	
88	40	Unknown	
89	63	<i>Musa</i>	
90	Chidome	Unknown	

タイ北部における多孔菌類多様性の調査

服部力

調査地・調査期間・調査者：

2003 年度 調査地：チェンマイ郡ドイステッププイ国立公園、同ドイインタノン国立公園、同シリカット女王植物園、マエホンソン郡ファモンケーブ、タンプラ・レンジャーステーション自然公園、調査期間：11 月 23 日～11 月 27 日、調査者：服部力、小野義隆、長沢栄史、根田仁、松本敦、チャイワット・トワヌム

2004 年度 調査地：チェンマイ郡ドイステッププイ国立公園、同ドイインタノン国立公園、同シリカット女王植物園、フェチャブン郡ナムナオ自然公園、ウタラディット郡ソクヤイ森林公園、調査期間：11 月 17 日～11 月 25 日、調査者：服部力、小野義隆、出川洋介、チャイワット・トワヌム

調査結果：

1. 同定結果とその分布（標高から）

低地林（-800 m）：*Coriopsis brunneoleuca*, *Cristelloporia pahangensis*, *Cyclomyces tabacinus*, *Earliella scabrosa*, *Flavodon cervinogilva*, *F. flava*, *Fomitella fumosipora*, *Ganoderma* cf. *lucidum*, *Gloeoporus sulphureus*, *Hyphodontia ovispora*, *Lenzites acutus*, *Microporus affinis*, *Nigrofomes melanopus*, *Nigroporus vinosus*, *Perenniporia tephropora*, *Phellinus fastuosus*, *P.* cf. *gilvus*, *P. setulosus*, *Phylloporia chrysita*, *Polyporus arcularius*, *Polyporus grammacephalus*, *Pycnoporus sanguineus*, *Trametes elegans*, *Trametes meyenii*, *T.* cf. *pocas*.

丘陵林（800-1500 m）：*Abundisporus roseoalbus*, *Antrodia multipapillata*, *Antrodiella zonata*, *Coriopsis glabrorigens*, *Coriopsis polyzona*, *C. strumosa*, *Cyclomyces fuscus*, *C. tabacinus*, *Elmerina hexagonoides*, *Flabellophora licmophora*, *Flavodon cervinogilva*, *Fomitella fumosipora*, *Ganoderma australe*, *G. mastoporum*, *Gloeophyllum subferrugineum*, *Gloeoporus dichrous*, *G. sulphureus*, *Hexagonia apiaria*, *Hydnochaete duportii*, *Irpex* cf. *lacteus*, *Lenzites acutus*, *Microporus affinis*, *M. affinis-microloma*, *M. xanthopus*, *Nigrofomes melanopus*, *Nigroporus vinosus*, *Perenniporia ochroleuca*, *Phellinus fastuosus*, *P.* cf. *gilvus*, *P. lamaensis*, *P. tricolor*, *Phylloporia chrysita*, *P.* cf. *pectinata*, *Pilofores albomarginatus*, *Polyporus grammacephalus*, *Pycnoporus sanguineus*, *Pyrrhoderma adamantinum*, *Rigidoporus lineatus*, *Tinctoporellus epimiltinus*, *Trametes elegans*, *T.* aff. *ljubarskyi*, *T. meyenii*, *Trichaptum abietinum*, *T. durum*, *T. sprucei*, *Wrightoporia africana*, *W.* cf. *ochrocrocea*.

高地林（1500- m）：*Antrodiella zonata*, *Ceriporia subreticulata*, *Cyclomyces tabacinus*, *Ganoderma australe*, *Inonotus flavidus*, *I. xeranticus*, *Lenzites acutus*, *Nigrofomes melanopus*, *Oligoporus* cf. *caesius*, *P. rimosus*, *Polyporus brumalis*, *P. tenuiculus*, *Trichaptum* cf. *biforme*.

2. 新種と思われる種

***Abundisporus* sp.** 子実体は無柄、傘肉は薄く二層、上層は繊維質で淡色、下層は革質で淡褐色、胞子は短楕円形、 $4.5-5.5 \times 2.5-3.5 \mu\text{m}$ 、IKI-、薄壁。*Abundisporus permacilentus* に類似するが、胞子がより大型（後者では $3-4 \times 2-3 \mu\text{m}$ ）であること、構成菌糸が非アミロイド（後者ではデキストリノイド）であることにより区別され、新種とするのが適当と考えられる。

***Antrodia* sp.** 子実体は背着生、孔口は汚白色、2-4/mm、実質菌糸は2菌糸型、骨格菌糸は弱いアミロイド、胞子は円筒形、 $4-5.2 \times 1.2-1.5 \mu\text{m}$ 、IKI-。*Antrodia odora* 及び *A. xantha* にやや類似するが、両者ともに孔口が小さい(4-6/mm)ことにより区別できる。

***Perenniporia* sp. No. 1.** 子実体は背着生、生時多汁な肉質で孔口は淡黄色、乾燥時角質、2菌糸型、骨格菌糸はデキストリノイド、胞子は短楕円形、 $4.5-5.5 \times 3-3.8 \mu\text{m}$ 、IKI-、やや厚壁、子実層に紡錘形のシスチジオールをもつ。

***Perenniporia* sp. No. 2.** 子実体は背着生、孔口は淡褐色、4-6/mm、2 菌糸型、骨格菌糸は IKI-→弱いアミロイド、胞子は楕円形、 $4.5-5.5 \times 2.8-3.5 \mu\text{m}$ 、IKI-、厚壁、子実層に紡錘形のシスチジオールをもつ。

***Theleporus* sp.** 子実体は背着生、孔口は浅く 1-3/mm、2 菌糸型、骨格菌糸は IKI-、胞子は円筒形→長楕円形、 $9.5-13 \times 4-5.2 \mu\text{m}$ 、IKI-、子実層には樹枝状菌糸体をもつ。

***Tyromyces* sp. No. 1.** 子実体は背着生→半背着生、孔口は類白色、1-2/mm、1 菌糸型、原菌糸は厚壁で不規則に壁が厚くなる、胞子はソーセージ形、 $3.5-4.2 \times 0.8-1 \mu\text{m}$ 。

***Tyromyces* sp. No. 2.** 子実体は無柄、重生、傘肉はコルク質、1 菌糸型、胞子は円筒形→やや navicular、 $5.5-6.8 \times 2.2-3 \mu\text{m}$ 、IKI-。

***Tyromyces* sp. No. 3.** 子実体は無柄、扇形、生時多汁な肉質、乾燥時角質、1 菌糸型、厚壁、胞子は短楕円形、 $3.5-4.5 \times 2.2-3 \mu\text{m}$ 。

3. 調査地における分布の特徴

低地林から記録された種は概ね熱帯に分布の中心を持つ種であった。唯一の例外は *Polyporus arcularius* であり、本種は冷温帯地域にまで広く分布する。また、*C. tabacinus*、*M. affinis*、*N. vinosus*、*T. elegans* 等は分布の中心は熱帯にあるが、東アジアの暖温帯域にまで分布する種である。他の種は熱帯域あるいは熱帯→暖温帯地域に分布する熱帯的要素である。

丘陵林から記録された種のうち、*G. subferrugineum* 及び *T. abietinum* はアジアでは主にマツ属に発生するものであり、アジアにおける分布の中心はマツ属の多く分布する温帯域にあるといえる。また、*C. fusca*、*P. adamantinum* は東アジアの暖温帯に分布する種であり、純粋な熱帯地域からは報告されていない。これらは生物地理上、温帯的要素といえよう。これら以外の種は低地から記録された種同様、熱帯域のみあるいは熱帯→亜熱帯地域に分布する熱帯的要素である。

高地林から記録された種のうち、*A. zonata*、*I. flavidus*、*I. xeranticus* 及び *Polyporus brumalis* は冷温帯→暖温帯に分布し熱帯→亜熱帯からは未記録か、あるいは冷温帯を中心に分布し、暖温帯からも未記録の種である。これに対して、*L. acutus*、*N. melanopus*、*P. tenuiculus* は日本国内では南西諸島のみから知られるか、あるいは国内未記録の純粋な熱帯的要素である。*Cyclomyces tabacinus*、*P. rimosus* 等は暖温帯からも知られるが、やはり分布の中心は熱帯にある熱帯的要素と言える。このように、タイ北部の高地林では冷温帯を中心に分布する種と熱帯産種が同所的に分布するという極めて特異なフロラが形成されている。低緯度高地は気候としては温帯に属するにも関わらず、地理的には熱帯に属する地域に位置しており、このことが温帯産種と熱帯産種が同所的に分布する原因ではないかと推察される。*Ceriporia subreticulata* はタイの高地林から記録され他の地域からは知られていない種であるが、他にも今回数種の新種と考えられる種が高地林から採取されている。東南アジアの高地の菌類相はこれまで限られた研究しか行われていないが、低緯度高地に特異な種が多数存在する可能性がある。今後より精度の高い調査が求められよう。

今後の研究計画：

タイ産多孔菌のフロラに関する出版物は極めて限られており、今回の調査で多数のタイ新産種や新種候補が認められた。これらについては今後学会発表や学会誌への投稿を行う予定である。

タイ・マレーシアのハラタケ型菌類

根田 仁

調査地・調査期間・調査者：

タイ：2003 年 11 月 23～29 日・根田仁、T.-A. Chaiwat

2004 年 11 月 18～19 日・根田仁、T.-A. Chaiwat

マレーシア：2003 年 12 月 1～6 日・根田仁、S. Baharunddin

2005 年 11 月 15～23 日・根田仁、S. Baharunddin

調査結果：

・採集資料・標本などのデータ（表）

タイ・ 2003 年 11 月 5 9 点
2004 年 11 月 3 1 点
マレーシア・ 2003 年 12 月 1 1 8 点
2005 年 11 月 2 0 1 点

・同定結果（表）

表 タイ・マレーシア産標本リスト

No	Genus	Species	Date	Location
K849			Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K850			Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K851	Auricularia	delicata	Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K852	Mycena		Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K853			Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K854	Schizophyllum	commune	Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K855	Mycena		Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K856	Crepidotus		Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K857	Simocybe		Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
K858	Omphalotus		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K859	Ossicaulis		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K860	Mycena		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K861	Flammulina		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K862			Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K863	Lycoperdon		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K864	Mycena		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K865	Mycena		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K866	Mycena		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K867	Pholiota		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K868	Schizophyllum	commune	Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
K869	Auricularia	polytricha	Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K870			Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K871	Marasmius		Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K872			Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K873	Crepidotus		Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K874	Marasmius		Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K875			Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K876	Schizophyllum	commune	Nov.25.2003	Queen Sirikit Botanic Garden, Chaing Mai, Thailand
K877	Lentinus		Nov.26.2003	Mae Hon Son, Thailand

表 タイ・マレーシア産標本リスト (続き)

No	Genus	Species	Date	Location
K878	Pleurotus	pulmonarius	Nov.27.2003	Mae Hon Son, Thailand
K879	Campanella	junghunii	Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K880			Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K881	Lentinus	squarrosulus	Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K882	Mycena		Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K883	Lentinus	velutinus	Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K884			Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K885	Scizophyllum	commune	Nov.27.2003	Pha Sua Fall, Mae Hon Son, Thailand
K886	Auricularia	delicata	Nov.27.2003	Thampla-Nmtok Pausa National Park, Mae Hon Son, Thailand
K887	Auricularia	polytricha	Nov.27.2003	Thampla-Nmtok Pausa National Park, Mae Hon Son, Thailand
K888	Xylaria		Nov.27.2003	Thampla-Nmtok Pausa National Park, Mae Hon Son, Thailand
K889	Marasmius		Nov.27.2003	Thampla-Nmtok Pausa National Park, Mae Hon Son, Thailand
K890			Nov.27.2003	Thampla-Nmtok Pausa National Park, Mae Hon Son, Thailand
K891	Lentinus	polychrous	Nov.28.2003	Mae Hong Son, Thailand
K892	Schizophyllum	commune	Nov.28.2003	Mae La Noi, Thailand
K893	Lentinus	squarrosulus	Nov.28.2003	Mae La Noi, Thailand
K894	Lentinus	polychrous	Nov.28.2003	Mae La Noi, Thailand
K895	Volvariella	volvacea	Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
K896	Auricularia		Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
K897	Pleurotus	pulmonarius	Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
K898	Lentinus	squarrosulus?	Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
K899	Lentinus	polychrous	Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
K900	Lentinula	edodes	Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
K901	Lentinula	edodes	Nov.29.2003	Cheng Mai, Thailand
L095	Phyroglossum		Nov.24.2003	Doi Inthanon National Park, Chaing Mai, Thailand
L343	Lentinus	polychrous	Nov.25.2003	Utlaradit, Sok Yai For. Park. alt 300m, Thailand
L344	Lentinus	velutinus	Nov.24.2003	Nam Nao Nat. Park, Phetchabun Prov., alt 800-900m, Thailand
L345	Marasmiellus		Nov.24.2003	Nam Nao Nat. Park, Phetchabun Prov., alt 800-900m, Thailand
L346	Lentinus	polychrous	Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
L347	Pleurotus	pulmonarius	Nov.23.2003	Chaing Mai, Thailand
L348	Lentinus	sajor-caju	Nov.17.2004	Sirkit Botanical Garden, Chaing Mai, Thailand
L356			Nov.18.2004	San Kamphaeng, Changwat Chiang Mai, Thailand
L357			Nov.18.2004	San Kamphaeng, Changwat Chiang Mai, Thailand
L358	Dicytopanus	pusillus	Nov.18.2004	San Kamphaeng, Changwat Chiang Mai, Thailand
L359	Schizophyllum	commune	Nov.18.2004	San Kamphaeng, Changwat Chiang Mai, Thailand
L360	Schizophyllum	commune	Nov.18.2004	San Kamphaeng, Changwat Chiang Mai, Thailand
L361	Auricularia	polytricha	Nov.18.2004	San Kamphaeng, Changwat Chiang Mai, Thailand
L362	Pleurotus	cystidiosus	Nov.18.2004	Chiang Mai, Thailand
L363	Lycoperdon ?		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L364	Lycoperdon		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L365	Mycena		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L366	Mycena		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L367	Flammulina		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L368	Pholiota		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L369	Physalacria		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand

表 タイ・マレーシア産標本リスト (続き)

No	Genus	Species	Date	Location
L370	Mycena		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L371	Naematoloma	fasciculare	Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L372	Mycena		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L373	Psatyrella		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L374	Naematoloma	fasciculare	Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L375	Russula		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L376	Conocybe		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L377	Micromphale		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L378	Mycena		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L379	Omphalotus		Nov.19.2004	Doi Inthanon, Changwat Chiang Mai, Thailand
L380	Auricularia	polytricha	Nov.19.2004	Vachirathan waterfall, Changwat Chiang Mai, Thailand
L381	Schizophyllum	commune	Nov.19.2004	Vachirathan waterfall, Changwat Chiang Mai, Thailand
L382	Lactocollybia		Nov.19.2004	Vachirathan waterfall, Changwat Chiang Mai, Thailand
L383			Nov.19.2004	Vachirathan waterfall, Changwat Chiang Mai, Thailand
L384			Nov.19.2004	Vachirathan waterfall, Changwat Chiang Mai, Thailand
L385	Conocybe		Nov.19.2004	Vachirathan waterfall, Changwat Chiang Mai, Thailand
K902	Gerronema		Dec.01.2003	The Penang Botanic Gardens, Malaysia
K903	Inocybe		Dec.01.2003	The Penang Botanic Gardens, Malaysia
K904	Marasmius		Dec.01.2003	The Penang Botanic Gardens, Malaysia
K905			Dec.01.2003	The Penang Botanic Gardens, Malaysia
K906	Crinipellis		Dec.01.2003	The Penang Botanic Gardens, Malaysia
K907	Neonothopanus	nambi	Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K908	Neonothopanus	nambi	Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K909	Pterula		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K910	Marasmius		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K911	Marasmiua		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K912	Mycena		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K913	Galerina		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K914	Psathyrella		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K915	Dictyopanus	pusillus	Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K916	Marasmiellus		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K917	Collybia		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K918	Marasmiellus		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K919	Gloiocephala		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K920	Neonothopanus	nambi	Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K921	Marasmius		Dec.01.2003	Telek Bahang, Penang, Malaysia
K922	Psatyrella		Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K923	Psatyrella		Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K924	Marasmiellus		Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K925	Poromycena?		Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K926	Mycena		Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K927	Coprinus		Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K928	Schizophyllum	commune	Dec.01.2003	Penang, Malaysia
K929	Termitomyces	eurhizus	Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K930	Lentinus	sajor-caju	Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K931	Termitomyces		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia

表 タイ・マレーシア産標本リスト (続き)

No	Genus	Species	Date	Location
K932	Gerronema		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K933	Crinipellis		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K934	Gerronema		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K935	Cordyceps	soborifera	Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K936	Lentinus	ciliatus	Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K937	Chaetocalathus		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K938	Marasmiellus		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K939	Lentinus	squarrosulus	Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K940	Melanous		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K941	Neonothopanus	nambi	Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K942			Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K943	Maramiellus		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K944	Omphalina		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K945	Agaricus		Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K946			Dec.02.2003	Muka Head, Penang, Malaysia
K947	Filoboletus	manupularis	Dec.03.2003	alt. 300, Malaysia
K948	Hohenbuehelia		Dec.03.2003	alt. 300, Malaysia
K949			Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K950	Hohenbuehelia?		Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K951			Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K952			Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K953	Gloiocephala		Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K954	Mycena		Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K955			Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K956	Marasmius		Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K957	Marasmius		Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K958	Auricularia	delicata	Dec.03.2003	alt. 800, Malaysia
K959	Hygrocybe		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K960	Resupinatus		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K961	Omphalina		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K962	Mycena		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K963	Panellus		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K964	Pholiota		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K965	Laccaria		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K966	Rhizina	undulata	Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K967	Hohenbuehelia?		Dec.03.2003	Cameron Highlands, Malaysia
K968	Pleurotus	pulmonarius	Dec.03.2003	Malaysia
K969	Ripartitella	brasiliensis	Dec.04.2003	Genung Jerai, Malaysia
K970	Lentinus	concinus	Dec.04.2003	Genung Jerai, Malaysia
K971	Gerronema		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K972	Clitocybe		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K973	Anthracophyllum	nigritum	Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K974	Auricularia	delicata	Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K975	Omphalina		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia

表 タイ・マレーシア産標本リスト (続き)

No	Genus	Species	Date	Location
K976	Lentinus	polychrous	Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K977	Oudemansiella	canarii	Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K978	Polomyцена		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K979	Collybia		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K980	Chaetocalathus		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K981	Pleurotus	djamor	Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K982	Coccinea		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K983	Marasmius		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K984	Gerronema		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K985	Pluteus		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K986	Cantharellus		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K987	Hygrocybe		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K988	Trogia		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K989	Kuehneromyces		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K990	Hygrocybe		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K991	Hygrocybe?		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K992	Mycena		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K993			Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K994			Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K995			Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K996	Marasmiellus		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K997	Mycena		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K998	Marasmius		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K999			Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
K1000	Gerronema		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
L001	Omphalina		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
L002	Marasmius		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
L003	Marasmius		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
L004	Marasmiellus		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
L005	Pterula		Dec.05.2003	Wang Kiang, Penang, Malaysia
L006	Lentinus		Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L007	Lentinus		Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L008	Dictyopanus	pusillus	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L009	Dictyopanus	pusillus	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L010	Dictyopanus	pusillus	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L011	Dictyopanus	pusillus	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L012	Filoboletus	manupularis	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L013	Crepidotus		Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L014	Agrocybe?		Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L015	Mycena		Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L016	Neonothopanus	nambi	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L017	Neonothopanus	nambi	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia
L030	Lentinus	strigosus	Mar. .2004	Sandakan, Saba, Malaysia
L034	Lentinus	velutinus	Dec.06.2003	Universiti Sins Malaysia, Penang, Malaysia

タイおよびマレーシアにおける肉質高等菌類調査報告

長沢栄史

調査地：

タイでは北部のチェンマイ市とその周辺地域およびメーホンソン市とその周辺地域において、また、マレーシアではペナン島および本島の数箇所（カメロン高原、ガナンジェライおよびワンケリアンなど）で、肉質高等菌類を主に採集調査を行った。

調査結果：

タイでは子囊菌類として5科9属14種、担子菌類として14科23属27種の計19科32属41種（属および種不明のものを含む）が、また、マレーシアでは子囊菌類として5科6属10種、担子菌類として19科41属63種の計24科47属73種が採集された。

調査日数は両国ともほぼ6日間と同じであるが、採集された種数および分類群の多様性においてマレーシアが勝っていた。この原因としては、タイ北部では乾季に入っており、調査対象の肉質高等菌類の発生がほとんど見られなかったことが大きいのではないかと考えられる。子囊菌類 Xylariaceae（マメザヤタケ科）は、熱帯～亜熱帯地域において多くの種類が分布するグループで、比較的永存性の子実体を形成するが、この科でみるとタイで4属8種が、一方マレーシアでは2属5種が採集されており、あまり大きな差は認められない。菌群によっては多様性に季節的な変動があることは充分推察され、従って今回の結果をもって地域全体としての菌類多様性を比較判断することは困難である。

限られた期間および地点での調査結果であるが、菌類地理学および分類学的に見て以下のような幾つかの興味ある知見が得られた。

菌類地理学的知見：

1) タイではタイの最高峰ドイ・インタノン（2,565m）において、頂上付近の雲霧林および中腹の Siribhum 滝付近で調査を行なったが、ここでは北半球の冷温帯地域に分布する種類（*Mycena laevigata* センボンクヌギタケ、*Ossicaulis lignatilis* ヒメシロタモギタケ、*Pholiota alnicola* カオリツムタケ、*Nidula niveotomentosa* コチャダイゴケ）や北方性の *Flammulina* エノキタケ属の菌が採集された。これらは、今回の調査において他の地域から採集されておらず、同山における菌類相の特殊性（北半球の冷温帯地域菌類相との関連）が伺われた。また、同山では亜熱帯地域に主たる分布域を持つ *Pyrroglossum* サビヒラタケ属および *Phillipsia* ニクアツベニサラタケ属の菌も採集されており、冷温帯的要素と亜熱帯的要素が混在する。肉質高等菌類の立場から見て、極めて菌類多様性に富んだ地域と考えられる。

2) タイおよびマレーシアにおいてどの程度菌類相の解明が行なわれているのか、十分に把握できていないので、今回同定された種類が果たして分布域の拡大に結びつくのか否かを判断するのは難しいが、タイに関しては、1) に挙げた種類に加えて、チェンマイ市近郊のシルキット植物園内で採集されたチャワントケ類の1種 *Geopora arenosa* (= *Sepultaria arenosa*；発生はまれでヨーロッパに分布、一見シロスズメノワン *Humaria hemisphaerica* に似る) が分布上の新知見として挙げられるのではないかと考えられる。また、マレーシアでは北半球温帯に分布するチャワントケ類の *Rhizina undulata* ツチクラゲがカメロン高原付近で、*Plectania nigrella* (= *Pseudoplectania nigrella*) クロチャワントケがガナンジェライで採集されたことは特筆されるべきことと思われる。ハラタケ類の *Ripartitella brasiliensis* ニセキツネガサはアメリカおよびアフリカの熱帯～亜熱帯に広く分布し、アジアでは日本の小笠原で採集されているが、今回マレーシア本土のガナンジェライで発見された。東南アジアからの初めての採集例ではないかと思われる。ペナン島ムカヘッドで採集されたハラタケ類 *Chaetocalathus* 属の1種は根田氏によって長崎県および熊本県からチシャノキ上で採集され新種として報告された *C. ehretiae* に極めて類似しており、もし同一種であれば日本以外からの初めての報告となる。

分類学的知見：

1) 新属と考えられるもの：

マレーシアのタイとの国境に近いワンケリアンで採集されたシロキクラゲ科の菌は、外観的にサガリハリタケ様の子実体を形成するが、針表面にはシロキクラゲ型の担子器が形成され、円筒状の細長い担子胞子を生じる。類似属には *Protohydnum*, *Protodontia* などがあるがこれらとは子実体の外観的特徴、担子器および担子胞子の形態などにおいて異なり、新属の可能性が高い。

2) 新種および新変種と考えられるもの：

タイ採集菌類

1. *Phillipsia domingensis* ニクアツベニサラタケの変種 (ドイ・インタノン, 24 Nov.) :4 胞子性で胞子が明らかに大型。
2. *Chlorociboria* sp. ロクショウグサレキン属の新種? (ドイ・インタノン, 24 Nov.)
3. *Leucoagaricus* sp. シロカラカサタケ属の新種 (メーホンソン, 27 Nov.)
4. *Pyrroglossum* sp. サビヒラタケ属の新種 (ドイ・インタノン, 24 Nov.)
5. *Flammulina* sp. エノキタケ属の新種? (ドイ・インタノン, 24 Nov.)

マレーシア採集菌類

6. *Boletus* sp. ヤマドリタケ属の新種 (ペナン島ムカヘッド, 2 Dec.)
7. *Boletellus* sp. キクバナイグチ属の新種? (本土ガナンジェライ, 4 Dec.)
8. *Tylopilus nanus* (Masse) comb. nov. ニガイグチ属における新組合せ
9. *Cantharellus* sp. アンズタケ属の新種? (本土ワンケリアン, 5 Dec.)
10. *Clitopilus* sp. ヒカゲウラベニタケ属の新種 (ペナン島大学構内, 6 Dec.)

3) 形態学的変異に関する知見：

汎世界的あるいは汎熱帯的分布を示す種類 (スエヒロタケ *Schizophyllum commune*、ケガワタケ *Lentinus squarrosulus*、ネットイカワキタケ *L. sajor-caju*、ウスベニコップタケ *Cookenia sulcipes*、アラゲウスベニコップタケ *C. tricholoma* など) を除き、同定された種類の中には、ごく限られた報告例しかない種類が多く含まれており (*Amanita* aff. *angustilamellata*, *Pulveroboletus ravenelii* ss. Corner, *Tylopilus alboater* ss. Corner, *Tylopilus nanus*, *Psilocybe goniospora* など)、今回の採集品はこれらの種における形態的変異についての新たな知見を提供する。

タイ産菌類リスト (11月23日～28日)

Ascomycetes

I. Clavicipitaceae

01. *Cordyceps* sp.
on ant, Chiang mai (Queen Sirikit Botanic Garden), 25 Nov. 2003

II. Leotiaceae

02. *Chlorociboria aeruginosa* (Pers.: Fr.) Seaver
on wood, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003
03. *Chlorociboria* sp. (new species?)
on wood, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003

III. Otideaceae

04. *Geopora arenosa* (Fuckel) S. Ahmad
in sandy soil, Chiang mai (Queen Sirikit Botanic Garden), 25 Nov. 2003
05. *Scutellinia* aff. *badio-berbis* (Berk. ex Cooke) Kuntze
on bark of decayed trunk, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003

IV. Sarcoscyphaceae

06. *Phillipsia domingensis* (Berk.) Berk. (new variety.)
on wood, Doi Inthanon (Siribhum Water Fall), 24 Nov. 2003

V. Xylariaceae

07. *Daldinia* sp.
on wood, Chiang mai (Queen Sirikit Botanic Garden), 25 Nov. 2003
08. Genus unknown
on fallen trunk, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003

09. *Hypoxylon* sp.1
on trunk, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003
10. *Hypoxylon* sp.2
on wood, Chiang mai (Queen Sirikit Botanic Garden), 25 Nov. 2003
11. *Hypoxylon* sp.3
on wood, Maela Noi, 28 Nov. 2003
12. *Xylaria* sp.1
on wood, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
13. *Xylaria* sp.2
on wood, Doi Inthanon (Siribhum Water Fall), 24 Nov. 2003
14. *Xylaria* sp.3
on wood, Doi Inthanon (Siribhum Water Fall), 24 Nov. 2003
- Basidiomycetes**
- I. Agaricaceae**
01. *Lepiota* sp.
on soil, Phasua Water Fall, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
02. *Leucoagaricus* sp. (new species?)
on soil, Phasua Water Fall, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003 (by Y. Ono)
- II. Auriculariaceae**
03. *Auricularia delicata* (Fr.) Henn.
on wood, Sunpundan Nature Trail, 26 Nov. 2003; on wood, Tham Pla National Park, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
- III. Coprinaceae**
04. *Coprinus* sp. 1
on soil, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003
05. *Coprinus* sp. 2
on soil, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003
06. *Coprinus* sp. 3
on soil, Phasua Water Fall, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
07. *Psathyrella* sp.
on decayed wood, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
- IV. Cortinariaceae**
08. *Pyrroglossum* sp. (new species)
on bark of decaying trunk, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
- V. Dacrymycetaceae**
09. *Dacrymyces* sp.
on wood, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
- VI. Nidulariaceae**
10. *Nidula niveotomentosa* (Henn.) Lloyd
on dead stem of ?Hydrangea and fallen branchlets, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
- VII. Polypolaceae**
11. *Lentinus polychrous* Lév.
on wood, Maela Noi, 28 Nov. 2003 (by H. Neda)
12. *Lentinus squarrosulus* Mont.
on wood, Mae Hon Son, 27 Nov. 2003
- VIII. Pterulaceae**
13. *Pterula* sp.
on fallen branch, Tham Pla National Park, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
- IX. Russulaceae**
14. *Russula* sp. 1
in Dipterocarpaceous forest, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003
15. *Russula* sp. 2
in Dipterocarpaceous forest, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003
- X. Schizophyllaceae**
16. *Schizophyllum commune* Fr.
on Pinus branch, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003; on branch, Chiang mai (Queen Sirikit Botanic Garden), 25 Nov. 2003; on branch, Sunpundan Nature Trail, 26 Nov. 200

XI. Sclerodermataceae

17. *Pisolithus* sp. (*P. tinctorius* (Pers.) Coker & Couch complex)
under Pinus, Doi Sutep-pui, 23 Nov. 2003

XII. Strophariaceae

18. *Hypholoma subviride* (Berk. & M.A. Curtis) Dennis
on wood buried in soil, on the way to Maela Noi, 26 Nov. 2003
19. *Pholiota alnicola* (Fr.) Singer
on wood, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
20. *Psilocybe goniospora* (Berk. & Broome) Singer
on dead stem of herbaceous plant, Chiang mai (Queen Sirikit Botanic Garden), 25 Nov. 2003

XIII. Tremellaceae

21. *Tremella* sp.
on trunk, Doi Inthanon (Siribhum Water Fall), 24 Nov. 2003

XIV. Tricholomataceae

22. *Campanella* aff. *junghuhnii* (Mont.) Singer
on bead bamboo culms, Phasua Water Fall, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
23. *Crinipellis* sp.
on bamboo culm, Phasua Water Fall, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
24. *Flammulina* sp. (new species?)
on fallen trunk, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003 (by T. Hattori)
25. *Marasmiellus* sp.
on branchlets, Tham Pla National Park, Mae Hong Son, 27 Nov. 2003
26. *Mycena laevigata* (Lasch) Gillet
on decaying trunk, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003
27. *Ossicaulis lignatilis* (Pers.) Redhead & Ginns
on wood of Lauraceous tree, Doi Inthanon, 24 Nov. 2003

マレーシア産菌類リスト（2003年12月1日～6日）

Ascomycetes

I. Clavicipitaceae

01. *Cordyceps* sp.
on unknown host, Jalan Kebun Bunga (Penang Botanic Garden), Penang, 1 Dec. 2003

II. Helvellaceae

02. *Rhizina undulata* Fr.
on soil, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003

III. Sarcoscyphaceae

03. *Cookeina sulcipes* (Berk.) Kuntze
on trunk, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003; on trunk, Wang Keliang, 5 Dec. 2003
04. *Cookeina tricholoma* (Mont.) Kuntze
on fallen branch, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003; on trunk, Wang Keliang, 5 Dec. 2003

IV. Sarcosomataceae

05. *Plectania nigrella* (Pers.: Fr.) Karsten
on decaying wood, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003

V. Xylariaceae

06. *Hypoxylon* sp.
on wood, Minden (Universiti Sains Malaysia), Penang, 6 Dec. 2003
07. *Xylaria* sp.1
on wood, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
08. *Xylaria* sp. 2
on wood, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003
09. *Xylaria* sp.3
on wood, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec.2003
10. *Xylaria* sp.4
on wood, Minden (Universiti Sains Malaysia), Penang, 6 Dec. 2003

Basidiomycetes

I. Agaricaceae

- 01. *Cystolepiota* sp.
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
- 02. *Microsaliota* sp.
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003

II. Amanitaceae

- 03. *Amanita* aff. *angustilamellata* (Höhn.) Boedijn
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
- 04. *Amanita synopyramis* Corner & Bas
on soil, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003

III. Auriculariaceae

- 05. *Auricularia delicata* (Fr.) Henn.
on wood, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003; on wood, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
- 06. *Auricularia mescenterica* (Dicks.) Pers.
on wood, Jalan Kebun Bunga (Penang Botanic Garden), Penang, 1 Dec. 2003

IV. Boletaceae

- 07. *Boletus* sp. (new species)
on soil, in Dipteroparpaceous forest, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
- 08. *Boletellus* sp. (new species ?)
on soil, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003
- 09. *Pulveroboletus ravenelii* (Berk. & M.A. Curtis) Murrill ss. Corner
on soil, in mixed forest, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003; on soil, in Dipteroparpaceous forest, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
- 10. *Tylopilus alboater* (Peck) Singer ss. Corner
on soil, in Dipteroparpaceous forest, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
- 11. *Tylopilus nanus* (Masse) Nagasawa (new combination)
on soil, in Dipteroparpaceous forest, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003; on soil, in Dipteroparpaceous forest, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003

V. Cantharellaceae

- 12. *Cantharellus* sp.1
on soil, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003
- 13. *Cantharellus* sp.2 (new species ?)
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
- 14. *Craterellus* sp.
on soil, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003

VI. Coprinaceae

- 15. *Coprinus* sp.
on *Elaeis quineensis* (dead petiole), Balik Plau (Oil palm garden), 1 Dec. 2003
- 16. *Psathyrella* sp.
on palm?, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003

VII. Cortinariaceae

- 17. *Gymnopilus* sp.
on *Araucaria* trunk, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003

VIII. Dacrymycetaceae

- 18. *Dacryopinax spathularia* (Schwein.) G.W. Martin
on branch, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003

IX. Entolomataceae

- 19. *Clitopilus* aff. *hobsonii* (Berk.) P.D. Orton
on branchlets, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
- 20. *Clitopilus* aff. *orientalis* Baroni & Watling
on soil, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003
- 21. *Clitopilus* sp. (new species)
on soil, Minden (Universiti Sains Malaysia), Penang, 6 Dec. 2003
- 22. *Entoloma* sp.
on soil, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003; on soil, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003

X. Hygrophoraceae

23. *Hygrocybe conica* (Scop.) P. Kumm.
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
24. *Hygrocybe* sp.1
on soil, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003
25. *Hygrocybe* sp. 2
on soil, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003
26. *Hygrocybe* sp. 3
on soil, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003
27. *Hygrocybe* sp.4
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003

XI. Nidulariaceae

28. *Cyathus striatus* (Huds.) Pers.
on fallen trunk, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003

XII. Pluteaceae

29. *Pluteus* sp.
on soil, Wang Kelian, 5 Dec. 2003

XIII. Polyporaceae

30. *Lentinus (Panus)* sp.1
on fallen trunk, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
31. *Lentinus sajor-caju* (Fr.) Fr.
on decaying stump, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
32. *Lentinus* sp.2
on wood, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
33. *Lentinus squarrosulus* Mont.
on wood, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003

XIV. Russulaceae

34. *Russula* sp.1
on soil, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003
35. *Russula* sp. 2
on soil, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003

XV. Schizophyllaceae

36. *Schizophyllum commune* Fr.
on *Elaeis quineensis* (dead petiole), Balik Plau (Oil palm garden), 1 Dec. 2003

XVI. Strophariaceae

37. *Melanotus aff. ridleyi* (Massee) Singer
on decaying palm seed, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
38. *Melanotus* sp.1
on dead branch, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
39. *Melanotus* sp.2
on branch, Wang Kelian, 5 Dec. 2003
40. *Psilocybe goniospora* (Berk. & Broome) Singer
on decayed wood, Wang Kelian, 5 Dec. 2003

XVII. Thelephoraceae

41. *Thelephora* sp.
on soil, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003

XVIII. Tremellaceae

42. Genus unknown (New genus ?)
on decaying wood, Wang Kelian, 5 Dec. 2003

XIX. Tricholomataceae

43. *Chaetocalathus aff. ehretiae* Neda
on branch, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
44. *Collybia* sp.?
on leaves of broad-leaved tree, Balik Plau (Oil palm garden), 1 Dec. 2003
45. *Crinipellis* sp.1
on branchlets, Jalan Kebun Bunga (Penang Botanic Garden), Penang, 1 Dec. 2003
46. *Crinipellis* sp.2
on branches, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003

47. *Filobolites manupularis* (Berk.) Singer
on woody debris, Wang Keliang, 5 Dec. 2003
48. Genus unknown
on dead petioles of *Elaeis quineensis*, Balik Plau (Oil palm garden), 1 Dec. 2003
49. *Gerromena* sp.
on decaying branch, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
50. *Marasmiellus* aff. *subaurantiacus* (Berk. & Broome) Pegler
on wood, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003; on *Elaeis quineensis* (dead petiole), Balik Plau (Oil palm garden), 1 Dec. 2003
51. *Marasmiellus* sp.1
on decaying stump, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
52. *Marasmiellus* sp.2
on dead branch, Muka head, Penang, 2 Dec. 2003
53. *Marasmiellus* sp.3
on branchlets, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003
54. *Marasmiellus* sp.4
on woody debris, Minden (Universiti Sains Malaysia), Penang, 6 Dec. 2003
55. *Marasmiellus*? sp.
on leaf, Wang Keliang, 5 Dec. 2003
56. *Marasmius* sp.
on leaf, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003
57. *Mycena* sp.
on branchlets and leaves, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003
58. *Nothopanus hygrophanus* (Mont.) Singer
on wood, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003
59. *Oudemansiella canarii* (Jungh.) Höhn.
on fallen trunk of *Araucaria*, Teluk Bahang, Penang, 1 Dec. 2003
60. *Resinomyцена*? sp.
on *Elaeis quineensis* (dead acorn), Balik Plau (Oil palm garden), 1 Dec. 2003
61. *Ripartitella brasiliensis* (Speg.) Singer
on decayed roots buried in soil, Gunung Jerai, 4 Dec. 2003
62. *Tetrapyrgos* sp.
on branch, Wang Keliang, 5 Dec. 2003
63. Genus unknown
on trunk, on the way to Cameron Highlands, 3 Dec. 2003

マレーシアのペナン島における木材腐朽性担子菌類の調査

前川二太郎

調査地：

マレーシア、ペナン島全域

調査期間：

2003 年 9 月 23 日～9 月 30 日（8 日間）

調査者：

前川二太郎（鳥取大学）、出川洋介（神奈川県生命の星博物館）、山田明義（信州大学）、
宮本敏澄（北海道大学）、Baharuddin Salleh（University of Sains Malaysia）

調査結果：

マレー半島左岸マラッカ海峡上に位置するペナン島の各地において、担子菌類、とくに森林生態系維持に重要な役割を果たしている木材腐朽性菌種について調査採集を行った。本調査期間中に、コウヤクタケ科（Corticaceae sensu lato）、マンネンタケ科（Ganodermataceae）、タバコウロコタケ科（Hymenochaetaceae）、サルノコシカケ科（Polyporaceae sensu lato）、ウロコタケ科（Stereaceae sensu lato）などの木質基質に発生するヒダナシタケ類（aphyllophoralean fungi）を中心に 281 点の子実体標本を採集し乾燥標本を作成するとともに、DNA 解析等を行う目的で子実体 142 点より分離培養菌株を得た。これらの採集標本および分離培養菌株について分類学的研究を継続中であるが、現在までに分類学的調査を終了した標本は 76 点、25 属 33 種である。これらの中には背着性子実体を形成するコウヤクタケ科に所属する *Brevicellicium* 属、*Dendrothele* 属、*Gloeocystidiellum* 属、*Phanerochaete* 属および *Trechispora* 属の新種と考えられる種が見出された。また、*Dendrothele mangiferae* Boidin & Duhem、*Grammothele lineata* Berk. & M.A. Curtis、*Hyphoderma praetermissum* (P. Karst.) J. Erikss. & A. Strid、*Hyphoderma rude* (Bres.) Hjortstam、*Hyphodontia boninensis* (S. Ito & S. Imai) N. Mack.、*Hypochnicium punctulatum* (Cooke) J. Erikss.、*Phanerochaete lutea* (Sheng H. Wu) Hjortstam、*Trechispora farinacea* (Pers.: Fr.) Liberta、*Trechispora nivea* (Pers.) K.H. Larss.など、マレーシア未報告種も数多く含まれていることが明らかとなった。

ヒダナシタケ類以外では *Marasmius* 属、*Mycena* 属、*Oudemanciella* 属などのハラタケ目菌類、*Boletus* 属、*Pulveroboletus* 属、*Tylopilus* 属などのイグチ類、さらに腹菌類、異担子菌類標本も採集することができた。

今後の研究計画：

従来のマレーシア産ヒダナシタケ類の分布に関するまとまった報告は Hjortstam et al. (1989)のみであり、コウヤクタケ科（広義）については 15 種が報告されているに過ぎない。本調査で得られた未同定標本のうち 164 点は実体顕微鏡下での観察結果よりコウヤクタケ科菌と推定される。今後これら未同定標本の形態学的研究および分離培養菌株の DNA 解析を行うことにより、マレーシア（ペナン島）におけるコウヤクタケ科の多様性解析を行う計画である。得られた成果については Mycoscience 誌などの学術雑誌において公表予定である。

ペナン島および隣接するマレー半島沿岸域における外生菌根菌の調査

山田明義

(調査 1)

調査地：ペナン島一帯（ペナンヒル，森林公園，水源地，植物園，南部沿岸域）

調査期間：2003 年 9 月 23 日～9 月 30 日

調査者：山田明義，宮本敏澄（北海道大学），前川二太郎（菌蕈研究所），出川洋介（神奈川県生命の星・地球博物館），BAHARUDDIN Salleh（USM），LIEW Kon Wui（USM），

(調査 2)

調査地：ペナン島一帯（ペナンヒル，森林公園，水源地，植物園）および隣接するマレー半島沿岸域（バンディンアイランド，クアラカンサー周辺，ブキ・ラルート）

調査期間：2004 年 9 月 6 日～9 月 12 日

調査者：山田明義，田中千尋（京都大学），細矢剛（国立科学博物館），BAHARUDDIN Salleh（USM），LIEW Kon Wui（USM）

(調査 3)

調査地：ペナン島一帯（ペナンヒル，森林公園，植物園，北部沿岸域）および隣接するマレー半島沿岸域（ジェライ山）

調査期間：2005 年 11 月 15 日～11 月 18 日

調査者：山田明義，ほか多数

調査結果：

採集資料・標本などのデータを表に示した。

野外調査により大型担子菌類の子実体を中心におよそ 150 点を収集し，現地において乾燥標本を作製した。これらの標本を精査し外生菌根菌を選別した結果，別紙 1 に挙げた 82 点が確認された。このうち 75 点は信州大学農学部応用真菌学研究室で保管し，残りの 7 点は，京都大学と菌蕈研究所に保管されている。また，一部の子実体は現地にてプレパラートを作成し，これを信州大学農学部応用真菌学研究室で保管している。これらの標本は，顕微鏡的特徴に基づき，26 属 59 種と考えられる。

収集した外生菌根およそ 150 点については現地でプレパラートを作成しこれを信州大学農学部応用真菌学研究室で保管している。

2004 年に許可輸入した土壌試料については，共同研究機関（国立科学博物館）で実験に供試している（後述）。

興味ある菌類：

現時点では全ての子実体標本で属レベルの同定が済んだものの，種同定はごく一部を除き検討中である。同定された *Amanita punctata* var. *punctata*，*Phylloporus velleus*，*Pulveroboletus ravenelii* は，北半球温帯以南に分布し，日本では主に夏季にブナ科の樹下で子実体を発生させることが知られている。今回収集した *Pravenelii* の発生地ではブナ科樹種も確認されており，本菌がアジアモンスーン域一帯のブナ科植生下に広く分布することが推察される。一方で，同定された *Hydnum repandum* は，全世界的に分布し，日本では秋季にマツ科やブナ科の樹下で子実体を発生させることが知られている。今回収集した *H. repandum* 標本については，日本産標本とは色調や質感がやや異なることから，さらに詳細な分類学的検討が必要と考えられる。また，*Pisolithus* sp. 1 や *Thelephora* sp. 1 の子実体は，いずれも *Acacia mangium* の植栽地や街路樹のもとで見出され，森林内では殆ど見られなかった。これらの菌は *A. mangium* の植林や造林において重要な役割を果たしていると推察される。

菌根標本のうち 1 点については，黒色の外観で特有の菌鞘構造を有することから，本菌は *Cenococcum geophilum* と同定された。*C. geophilum* は世界各地より報告されているが，マレーシアからは 2 度目の報告で，ペナン島からは初記録であると考えられる。

調査地における分布の特徴:

子実体で記録された 26 属のうち、多くは熱帯林での主要な構成群として知られる Amanitaceae 科, Boletaceae 科, Russulaceae 科, Cantharellaceae 科, Clavariaceae 科などに含まれていた。また、これらの分類群に含まれる種数が全体の過半数を占めていた。一方で、温帯以北で主要な菌根菌である *Tricholoma* 属や *Cortinarius* 属はごく僅かしか見いだされなかった。このように、本調査で見いだされた菌根菌は熱帯性の菌種に占優されていると考えられた。

全体の調査日数に対して見いだされた菌根菌の種数は多く、本調査地域に生息する菌根菌の種多様性は高いと推察される。とりわけ標高 500m を超えるペナンヒル (ペナン島)、ブキ・ラルート (マレー半島)、ジェライ山 (マレー半島) の森林では多くの種が見いだされ、植生垂直分布と菌根菌の種多様性に相関があると考えられる。

森林内における子実体の発生量にはかなりのばらつきが見られ、子実体発生が特定の場所にやや集中する傾向が見られた。これは、宿主植生や林内の微地形が子実体発生に影響を与えているためと推察される。

土壌中の菌根の分布様式では、温帯や寒帯林の場合と同様に殆どの宿主根系上において複数の菌根菌のモザイク状分布が見出された。菌根調査に基づくと、子実体調査の場合よりも高い種多様性が見出されると考えられる。

今後、菌根菌の子実体調査は、標高の高い地域の森林を中心に行う必要があると考えられる。また、子実体発生は調査前の天候に大きく左右されるため、定点観測のような継続調査が必要であると考えられる。さらに、予め森林植生の詳細なデータをもとにピンポイントの調査を行い、宿主植物の種を明らかにしつつ菌根菌を調査することも興味深いと思われる。

今後の研究計画:

属レベルでの同定を終了した標本については、文献を収集して種同定を進める予定である。

現在、2004 年に許可輸入した森林土壌を用いて菌根菌の検出実験を行っており、日本に自生する植物と関係を持つ菌根菌の有無を明らかにする予定である。

表 採集試料リスト

分類群	整理番号	年	月日	調査地
(Tricholomataceae, Agaricales, Basidiomycota)				
Laccaria sp1	105	2003	9.24	Penang Hill
Tricholoma sp 1	119	2003	9.25	Water Reserve
(Amanitaceae)				
Amanita vaginata var. punctata	214	2004	9.10	Penang Hill
Amanita sp. 1 (sect. Lepidella)	138	2003	9.30	Penang Hill
Amanita sp. 2 (sect. Amanita)	234	2004	9.12	Bukit Ralute
Amanita sp. 3 (sect. Vaginata)	236	2004	9.12	Bukit Ralute
Amanita sp. 4	313	2005	11.16	Gnung Jerai
(Cortinariaceae)				
Cortinarius sp. 1	226	2004	9.10	Penang Hill
Inocybe sp. 1 (subgen. Inocybium, sect. Depauperatae)	201	2004	9.06	Forest Park
Hebeloma sp. 1 (subgen. Hebeloma, sect. Denudata)	227	2004	9.10	Penang Hill
(Entolomataceae)				
Entoloma sp. 1 (subgen. Entoloma)	109	2003	9.24	Penang Hill
Entoloma sp. 1 (subgen. Entoloma)	120	2003	9.25	Water Reserve
Entoloma sp 1	328	2005	11.15	Forest Park
Entoloma sp 1	319	2005	11.17	Penang Hill
Entoloma sp. 2 (subgen. Entoloma)	121	2003	9.25	Water Reserve
Entoloma sp. 2 (subgen. Entoloma)	151	2003	9.30	Penang Hill
Entoloma sp. 2 (subgen. Entoloma)	230	2004	9.11	Water Reserve
Entoloma sp 2	320	2005	11.17	Penang Hill
Entoloma sp. 3 (subgen. Rhodophyllus)	122	2003	9.25	Water Reserve
Entoloma sp. 4 (subgen. Nolanea)	139	2003	9.30	Penang Hill
Entoloma sp. 5 (subgen. Nolanea)	202	2004	9.06	Forest Park
Entoloma sp. 6	302	2005	11.15	Botanical Garden
Entoloma sp. 6	327	2005	11.18	Muka Head
Clitopilus sp. 1	111	2003	9.24	Penang Hill
(Strobilomycetaceae, Boletales)				
Boletellus sp. 1	219	2004	9.10	Penang Hill
Boletellus sp. 2	239	2004	9.12	Bukit Ralute
Boletellus sp. 3	315	2005	11.16	Gnung Jerai
(Boletaceae)				
Boletus laetissimus	129	2003	9.27	Forest Park
Boletus laetissimus	333	2005	9.27	Forest Park
Boletus sp. 1	127	2003	9.27	Forest Park
Boletus sp. 1	147	2003	9.30	Penang Hill
Boletus sp. 2	312	2005	11.16	Gnung Jerai
Phylloporus vellus	216	2004	9.10	Penang Hill
Phylloporous sp.1	316	2005	11.16	Gnung Jerai
Pulveroboletus ravenelii	221	2004	9.10	Penang Hill
Pulveroboletus ravenelii	235	2004	9.12	Bukit Ralute
Pulveroboletus ravenelii	125	2003	9.27	Forest Park
Tylopilus sp. 1	238	2004	9.12	Bukit Ralute
Tylopilus sp. 1	114	2003	9.24	Penang Hill
Tylopilus sp. 1	142	2003	9.30	Penang Hill
Tylopilus sp. 2	145	2003	9.30	Penang Hill
Tylopilus sp. 3	213	2004	9.10	Penang Hill
Tylopilus sp. 3	126	2003	9.27	Forest Park
Tylopilus sp. 4	220	2004	9.10	Penang Hill
Tylopilus sp. 4	115	2003	9.24	Penang Hill

表 採集試料リスト (続き)

分類群	整理番号	年	月日	調査地
Tylopilus sp. 5	322	2005	11.17	Penang Hill
Tylopilus sp. 6	334	2005	11.18	Muka Head
(Russulaceae, Russulales)				
Lactarius	218	2004	9.10	Penang Hill
Russula cyanoxantha	212	2004	9.10	Penang Hill
Russula ochroleuca	146	2003	9.30	Penang Hill
Russula sp. 1	106	2003	9.24	Penang Hill
Russula sp. 1	131	2003	9.27	Forest Park
Russula sp. 1	141	2003	9.30	Penang Hill
Russula sp. 2	148	2003	9.30	Penang Hill
Russula sp. 3	149	2003	9.30	Penang Hill
Russula sp. 4	314	2005	11.16	Gnung Jerai
Russula sp. 5	321	2005	11.17	Penang Hill
(Cantharellales)				
Cantharellus sp. 1	104	2003	9.24	Penang Hill
Cantharellus sp. 2	112	2003	9.24	Penang Hill
Cantharellus sp. 3	307	2005	11.15	Forest Park
Cantharellus sp. 4	332	2005	11.17	Penang Hill
Clavaria sp. 1	107	2003	9.24	Penang Hill
Clavulinopsis sp. 1	101	2003	9.23	Water fall
Clavulinopsis sp. 2	243	2004	9.12	Bukit Ralute
Clavulinopsis sp. 3	229	2004	9.11	Water Reserve
Clavulina sp. 1	150	2003	9.30	Penang Hill
Clavulina sp1	326	2005	11.18	Muka Head
Pterula sp. 1	203	2004	9.06	Forest Park
Pterula sp.	329	2005	11.15	Forest Park
Pterula sp.	331	2005	11.16	Gnung Jerai
Hydnum repandum	330	2005	11.15	Forest Park
Hydnum repandum	318	2005	11.17	Penang Hill
Hydnum repandum	325	2005	11.18	Muka Head
(Therepholales)				
Therephora sp. 1	103	2003	9.23	University campus
Therephora sp. 1	117	2003	9.25	Water Reserve
(Polypolales)				
Coltricia sp. 1	223	2004	9.10	Penang Hill
Coltricia sp. 1	140	2003	9.30	Penang Hill
Coltricia	310	2005	11.15	Forest Park
Coltricia	317	2005	11.16	Gnung Jerai
Coltricia	323	2005	11.17	Penang Hill
(Sclerodermatales)				
Pisolithus sp. 1	137	2003	9.29	Central
Pisolithus sp. 1	301	2005	11.15	Botanical Garden
Pisolithus sp. 1	328	2005	11.15	Acacia mangium
Pisolithus sp. 2	209	2004	9.9	After Cualacanser
Scleroderma sp. 1	208	2004	9.9	After Cualacanser
Scleroderma sp. 2	210	2004	9.9	After Cualacanser
Scleroderma sp. 3	237	2004	9.12	Bukit Ralute
Scleroderma sp. 3	304	2005	11.15	Botanical Garden
Scleroderma sp.	305	2005	11.15	Botanical Garden
Scleroderma sp.	308	2005	11.15	Forest Park
Scleroderma sp.	324	2005	11.17	Penang Hill
(Ascomycota)				
Elaphomyces sp. 1	211	2004	9.9	After Cualacanser

台湾産微小菌類の採集調査

岡田 元

(調査1)

調査地： 台湾 台中縣・苗栗縣・南投縣・台北縣（表1参照）

調査期間： 2003年3月19日～28日

調査者： 岡田 元・黄 振文（国立中興大学）・謝 文瑞（国立中興大学）・陳 啓予（国立中興大学）・林 宗俊（国立中興大学）・武藤真知子（国立中興大学/東京農業大学）・張 和喜（中央研究院）・傅 春旭（林業試験所）

(調査2)

調査地： 台湾 台中縣・屏東縣・高雄縣（表2参照）

調査期間： 2003年12月1日～10日

調査者： 岡田 元・山岡裕一（筑波大学）・出川洋介（神奈川県立生命の星・地球博物館）・陳 啓予・林 宗俊・武藤真知子・王 智立（鳳山熱帯園芸試験分所）・郭 章信（国立嘉義大学）

(調査3)

調査地： 台湾 南東縣（表3参照）

調査期間： 2004年9月22日～9月28日

調査者： 岡田 元・本多大輔（甲南大学）・升屋勇人（森林総研）・関本訓士（甲南大学）・陳 啓予・蔡 誌濃（農業試験場）・王 智立・林 宗俊

(調査4)

調査地： 台湾 南東縣・台北縣（表4参照）

調査期間： 2005年11月23日～11月30日

調査者： 岡田 元・出川洋介・田中和明（弘前大学）・広瀬 大（筑波大学）・陳 啓予・鍾 文鑫（国立中興大学）・郭 章信・張 和喜

調査結果と考察：

2003年3月から2005年11月にかけて、台湾北部（陽明山国立公園）から南部（墾丁国家公園）の微小菌類（主として腐生性不完全菌類）を計4回採集調査した。その結果、190標本、26分離株（内、7株をRIKEN BRC-JCMに寄託）を得た（概要は表1-4を参照）。未同定のものがまだ非常に多いが、日本の亜熱帯～温帯域に広く分布する種が多く見られた：

Cladaosporium colocasiae, *Endocalyx melanoxanthus* var. *melanoxanthus*, *Fulvia fulva*, *Melanographium selenioides*, *Podosporium beccarianum*, *Sarophorum palmicola*, *Trochophora simplex*, *Nectria pseudotrichia* (anam. *Tubercularia lateritia*), *Pleurocolla compressa*, *Stilbella clavulata*。このうち、前7種は寄主/基質特異性が極めて強く、植物の分布が菌の分布を限定しているものと思われる。また、南方系の種も採集された：*Stilbella bambusae*, *Tretopileus sphaerophorus*。一方、日本では温帯域に分布すると思われる *Arthrobotryum stilboideum* が台湾北部 (Chang, 1989) と山間部（大雪山および藤枝；本研究）で採集されたことは興味深い。

散発的な調査ではあったが、*Kostermansinda magna* などの台湾新産と思われる種も採集でき、とくに大雪山の小動物の糞より分離された接合菌 *Cokeromyces recurvatus* はアジア新産である。また、日本にはないツユクサ科植物 (*Amischotolype chinensis*) の伐採間もない茎より得られたシンネマ形成不完全菌（分生子は *Torula* 様）も興味深い。台湾の菌類フロラは非常に良

く調査されているが (Wang et al. (eds.), 1999, List of the fungi in Taiwan (ISBN 957-02-5216-2), Tzean et al. (eds.), 2005, Fungal flora of Taiwan, 1st ed. (ISBN 986-00-1786-7) など)、短期間の調査にもかかわらず今回新たな菌類を発見できたことは、台湾における今後の菌類研究の可能性と発展性を強く示唆するものであろう。

今後の計画：

得られた試料からの分離や形態観察を継続し、同定・分類・系統などの研究を発展させたい。また、菌株や標本を台湾の公的機関に寄託したい。さらに、今回育まれた研究者間の人的つながりを発展させ行く予定である。

台湾調査において得られた微小菌類
—接合菌類を中心に—

出川洋介

調査地・調査期間・調査者：

台湾第1回調査： 台中および台南 2003年12月
台湾第2回調査： 台中および台北 2005年12月 添付表のとおり

調査結果：

(1) 集資料・標本などのデータ

添付資料および各論にて後述

(2) 分離培養結果

各論にて後述

(3) 同定結果

接合菌類については、各論で後述。接合菌類以外の登録乾燥標本中、同定された種は以下のとおりである。

担子菌門

KPM-NC0013483 *Subulicystidium longisporum* (Pat.) Parmasto

KPM-NC0013520 *Subulicystidium longisporum* (Pat.) Parmasto

子囊菌門

KPM-NC0013496 *Cookeina tricholoma* (Mont.) Kuntze

KPM-NC0013515 *Xylaria liquidambaris* J.D. Rogers, Y.M. Ju & F. San Mart?

KPM-NC0013542 *Nectriopsis candicans* (Plowr.) Maire

KPM-NC0013522 *Boedijnopeziza insititia* (Berk. & M.A. Curtis) S. Ito & S. Imai

不完全菌門

KPM-NC0013486 *Mycoenterolobium platysporum* Goos

KPM-NC0013493 *Allescheriella crocea* (Mont.) S. Hughes

KPM-NC0013512 *Allescheriella crocea* (Mont.) S. Hughes

KPM-NC0013499 *Allescheriella crocea* (Mont.) S. Hughes

KPM-NC0013502 *Kumanasamuha sundara* P.Rag. Rao & D. Rao

KPM-NC0013540 *Kumanasamuha sundara* P.Rag. Rao & D. Rao

KPM-NC0013526 *Penicilliopsis clavariiformis* Solms

KPM-NC0013521 *Aegeritina tortuosa* (Bourdot & Galzin) Julich

KPM-NC0013530 *Trochophora fasciculata* (Berk. & M.A. Curtis) Goos

変形菌門

(松本淳博士に同定依頼中)

未記載種と考えられる種、および特記すべき菌類：

1) *Mortierella wuyishanensis* F.J. Chen (Mortierellaceae, Mortierellales, Zygomycetes, Zygomycota)

本種は、台湾産菌類リストに掲載されていないが、2005年調査において台北陽明山のススキ草原の土壌より発生が確認され、台湾新産種と考えられる。日本では亜熱帯域（西表島）から冷温帯（長野県）に至る様々な環境下に発生が認められる（筆者未発表データ）。本種は中国の武夷山地より Chen(1992)により記載されたが、原記載においては、培養下において弱小化した状態が記載されていると考えられ、野外採集法、あるいは温室培養法では、より良好な状態の大型の孢子囊柄の形成が認められる傾向がある。本種を、*Mortierella biramosa* Tiegh. のシノニムとする見解もある(Gams 1985)が、*M. biramosa* は、van Tieghem(1875)により欧州より記載された種であり、アジア（中国、日本および今回の台湾）から確認されている

M. wuyishanensis との間には不一致点も多い。日本産の *M. wuyishanensis* 菌株では、オートミールやエピオスを用いた培地上での接合孢子誘導条件も確立しており（未発表データ）、今後、これら 2 種間の関係について交配実験も交えた詳細な検討が必要であると考えられる。

2) *Mortierella bisporalis* (Thaxt.) Björl. (Mortierellaceae, Mortierellales, Zygomycetes, Zygomycota)

本種は、台湾産菌類リストに掲載されていないが、2005 年調査において、台北烏来の人家周辺の植え込みにおいて野外で孢子形成している試料が採集され、台湾新産種と考えられる。発生基質は明確にできなかったが、おそらく、土壤動物の死骸であろうと推定された。本種は、従来、比較的報告例の少ない稀な種とされており、動物糞、土壤などから報告されてきた。しかし、土壤より、節足動物死骸をベイトとした釣菌法により検出することが可能であり、日本においては特定の微小生息地には普遍的に分布している傾向が把握されている（著者未発表データ）。特徴的なストロンを発達させる無性生殖形態に基づいて、当初、

Haplosporangium bisporale Thaxt. として記載されたが、現在では *Mortierella* 属に含められている。現段階では、接合孢子の誘導には成功していないが、今後、微小生息地や特定の基質嗜好性を反映した誘導条件を試みて検討を続けていく必要がある。

3) *Mortierella* sp. (Mortierellaceae, Mortierellales, Zygomycetes, Zygomycota)

筆者の検討では、本種は、日本の本州に広く分布している種であり、主に野外採集により確認されている（未発表データ）。孢子嚢柄が非分枝性であることから、*Mortierella* 属 *Simplex* 節に属するものであるが、培養下で、小型の厚壁孢子が連鎖状に形成されて塊状となる構造を形成することから、*Hygrophila* 節の *M. zychae* に類縁な種と考えられる。現段階では接合孢子誘導に成功していないが、多数の菌株を収集して誘導を試行した上で、記載発表したいと考えている。

4) *Modicella malleola* (Harkn.) Gerd. & Trappe (Mortierellaceae, Mortierellales, Zygomycetes, Zygomycota)

本種は、台湾よりは既に報告例のある種であったが、2003 年調査の際に、藤枝森林遊楽区において多数が確認された。日本には、本属の 2 種が生息しており、*M. malleola* は主に温帯（神奈川県箱根山地の針葉樹林など）、もう一種の *M. reniformi* は暖帯から亜熱帯（西表島など）に分布する傾向が把握されている（著者未発表データ）。当初、台湾の平野部に *M. reniformi* が分布する可能性が想定されたが、今回の調査では同種は得られなかったかわりに、高標高地において *M. malleola* が得られた。今回得られた資料に基づく検討結果は、以下（発表要旨より引用）のとおり、微生物系統分類研究会においてポスター発表した。

（要旨の一部）

Modicella 属は、多数の孢子嚢柄が束状に集合し肉眼的な孢子嚢果を形成する特徴を有す接合菌類で、永らく *Endogonales* の無性世代と考えられてきた。*Endogonales* は現在では接合孢子だけを形成する種のみ限定され、厚壁孢子のみを形成する種が *Glomerales*（近年、独立門 *Glomeromycota* ともされる）として分割された結果、本属の分類学的位置づけは保留となっていた。しかし、孢子嚢が柱軸を欠くなどの特徴に基づき、Benny (1987) は本属を *Mortierellales* に移した。*Modicella* 属には 2 種が含まれ、欧州・南米・北米でよく知られているが、アジアからはわずかに台湾のタイワンスギの根圏(1)、および日本の照葉樹林林床(2)より、*M. malleola* が確認されている。2003 年 12 月 8 日に高雄縣桃源鄉寶山村（藤枝）の台湾省特有生物研究保育中心において、コウヨウザン植林地斜面のリター上に群生する孢子嚢果を多数採集した。孢子嚢中の孢子数が 40-50 個と多いこと、孢子嚢果の柄部が成熟時、衰退傾向にあることなどから同標本は *M. malleola* と同定された。本種は植物共生能を欠くと考えられ、培地上での腐生的生育も確認されているため(3)、現地で CMA への孢子嚢孢子の分離を試みたが発芽しなかった。

（引用文献）(1) J. Chin. For. 21(2):54 (1988). (2) 日本菌学会第 43 回大会（弘前大学）講演要旨集 p.18.(1999). (3) Mycologia 6:245-257.

5) *Thamnocephalis quadrupedata* Blakeslee (Sigmoideomycetaceae, Zoopagales, Zygomycetes, Zygomycota)

本種は Chien (1999) により既に台湾より報告されていた種である。2005 年調査において、おそらく両生類のものと思われる動物糞を採集し、湿室培養中、培養開始より約 2 ヶ月後に

出現し旺盛な生育が確認された。本科 Sismoideomycetaceae Benny, R.K. Benj. & P.M. Kirk は 1992 年に提唱された菌寄生性のトリモチカビ目の一科であるが、報告例の少ない稀な種を多く含み、その実態には未だ不明な点が多い。この中で、唯一培養例が報告されているのは、*Thamnocephalis* 属のみであり、Benny et al.(1992)は *Mortierella* 属を宿主として *T. ovalispora* の培養に、また、Chien(1999)は *Basidiobolus* 属を宿主として、*T. quadrupedata* の培養に成功した。近年、*Basidiobolus* 属と *Mortierella* 属とは系統的に類縁であることが分子系統解析などにより示唆されており、*Thamnocephalis* 属の 2 種がこれらを宿主としている点は興味深い。

今回の試料中にも、*Basidiobolus* 属の共存が認められたことから、これらを分離し Sh3A 培地上でともに培養した結果、数日内に容易に二員培養が確立できた。この二員培養下において、Chien(1999)では確認されていなかった本種の寄生形態についていくつかの観察データを得ることができた。*Thamnocephalis* 属の菌糸は、極めて微細であり、ほぼ直伸状に成育する。この菌糸は、所々で *Basidiobolus* 属宿主の栄養菌糸体と接触しているが、*Thamnocephalis* 属の細い菌糸を取り囲むように、宿主 *Basidiobolus* の栄養菌糸が螺旋状の屈曲を繰り返す傾向が認められた。トリモチカビ目エダカビ科の菌寄生菌においては、宿主菌糸の異常分枝誘導の報告例があったが、本科における類似例の確認は新知見である。今後、さらに寄生形態の詳細な解析を行うとともに、胞子発芽条件の確定、宿主範囲の検討等についても検討していきたい。

日本には、Sismoideomycetaceae の複数種が分布しているが、*Thamnocephalis* 属は沖縄県国頭村より一度、確認されたのみであり、より高緯度地方では現在までに、別種の分布が確認されている（著者未発表データ）。*Basidiobolus* 属あるいは *Mortierella* 属を宿主とする類似の生態的同位種が、気候帯に対応して変化している例ではないかと考えられ、今後、詳細な検討を行って行きたい。

6) *Circinella* sp.? (Mucoraceae, Mucorales, Zygomycetes, Zygomycota)

2005 年調査で、台北陽明山のススキ草原土壌より、サクラエビ釣菌法により出現した。ベイトとして投下したサクラエビ上に旺盛に胞子嚢柄を形成し、それが単軸を示し、かつ小枝がすべて強く屈曲する点で特徴的である。通常の培地上で良好に生育するが、栄養菌糸の生育が旺盛で、胞子形成が遅い傾向がある。本種に該当する既知種が無く、未記載種である可能性もあるが、詳細については現在検討中である。

7) *Cokeromyces recurvatus* Poitras (Mucoraceae, Mucorales, Zygomycetes, Zygomycota)

岡田 元氏により、2003 年調査において小動物の糞より分離された。本種はアジアから初の記録となるが、長期保存の後の糞より発生したという点が興味深い。本種は雌雄同株性であり、基質や培地上で容易に多数の接合胞子を形成する。そのため、長期保存の後に、接合胞子が発芽をして本菌が生育した可能性が考えられる。しかし、本種の胞子嚢は、容易に崩れず、胞子嚢胞子が塊のまま乾燥して残存することが多い傾向にあることから、胞子嚢胞子にも乾燥耐性がある可能性もある。分離菌株を用いて、接合胞子、胞子嚢胞子の乾燥耐久性についての調査を行うことにより、今後、同様な稀産の接合菌類を検出する有効な方法確立することができるのではないかと考えられる。今回得られた資料に基づく検討結果は、以下（発表要旨より引用）のとおり、微生物系統分類研究会においてポスター発表した。

（要旨の一部）

本種は米国のウサギやネズミの糞またはヒト臨床材料（生殖器・脳・臓器移植患者）から分離されたが、報告例ならびに分離株は非常に少ない。2003 年 12 月 3 日、台中縣大雪山森林遊楽区の台湾モミ林で採集した小動物の糞を風乾し、2005 年 10 月に数日間湿室に保ったところ、接合菌のものと思われる奇異な無性生殖器官（湾曲した柄を有す小胞子嚢が胞子嚢柄上部の頂のうより多数生じる）と、同菌のものと思われる有性生殖器官（接合胞子）の発達を認めたため、小胞子嚢塊を PDA 上に分離して純粋培養を試みた。その結果、発芽率は悪かったが、分離株 4 株を得た。他の接合菌類に比べて生育がかなり遅いが、培地上で天然基質と同様の無性・有性生殖器官を容易に形成した。単胞子嚢胞子からの分離は未だ試みていないが、どの株も無性生殖器官を接種後ただちに形成した後、引き続いて有性生殖器官も容易に形成することから、種/株はホモタリックと思われる。多くの形態的特徴が Poitras et al.(1)

などの記載と良く一致するため、分離菌を *Cokeromyces recurvatus* と同定した。本種の報告例は今まで台湾からはなく(2)、またおそらくアジアからも初の分離例と思われる。

(引用文献) (1) Mycologia 42: 271-278 (1950). (2) 台湾真菌名録, ISBN 957-02-5216-2 (1999).

8) *Coemansia* sp. (Kickxellaceae, Kickxellales, Zygomycetes, Zygomycota)

2005 年調査において、台中恵孫演習林の宿舍壁上のヤモリの糞上に確認されたものである。同試料中には、*Mucor* 属、*Cladosporium* 属などが優占する傾向が見られたが、培養末期になり、旺盛な *Coemansia* 属の発生が確認された。台湾産の *Coemansia* 属菌については、簡秋源博士、栗原裕子氏が検討をされており、本菌株の同定については、今後、これらの諸氏に協力を仰ぐ予定である。

調査地における分布の特徴：

台湾での調査結果を概観するに、多くの種が日本に共通するものであったが、特に平野部より、日本の南西諸島と共通する種、あるいは日本には分布していない亜熱帯性の菌が認められた。

今後の研究計画：

のプロジェクト中、台湾での調査は、全般を通して初期サーベイ的な内容となり、アジアモンスーン地域の菌類相の基礎データを蓄積するに留まったように思われる。台湾では台湾産菌類リストの編纂、図録化の事業が進められており、多いに参考になった。今後の調査では、モンスーン地域における種分化や多様性分化のより具体的な生物地理的解析を心がけていく必要があるだろう。このためには、十分な事前の検討を行った上で、目的に適った調査地を選定し、ある程度、ターゲットを絞った調査を計画する必要があると感じた。

(付記)

タイ産菌類についての検討結果：

タケハリカビ (*Spinellus*) 属を宿主とするツボカビ門 (?) の絶対的菌寄生菌 (?)

2004 年 11 月、タイ王国ドイ・インタノン山頂付近の森林にて、倒木上に群生するクヌギタケ属上に絶対寄生するケカビ科のタケハリカビ属菌が得られた。同属には胞子サイズにより区別される 5 種が知られるが、試料の胞子は褐色で紡錘形、長径 $30\text{--}50\mu\text{m}$ であり、*Spinellus fusiger* と同定された。ところが、試料中の約半数の胞子嚢内には、正常な胞子嚢胞子とは全く形態の異なる胞子が形成されていた。この胞子の長径は $30\text{--}50\mu\text{m}$ であったが、広楕円形から亜球形で、厚壁、幼若時、透明だが、成熟に伴い著しい疣状の表面構造を生じ、暗褐色からほぼ黒色となる。この胞子嚢を生じる胞子嚢柄は、正常な *S. fusiger* の胞子嚢柄とほぼ同一だったが、新鮮な試料を乳酸で封入した直後に検鏡した際、胞子嚢柄や胞子嚢壁が鮮やかな青色を呈していた。しかし封入 3 日後までに青色は消失し、乾燥標本にも残存しなかった。この異常胞子はサイズや形状が安定していることから、*S. fusiger* の一時的な奇形とは考え難く、寄生菌の寄生を受けたものではないかと想定された。そこで様々な条件下での分離培養を試みたが、単独発芽は認められず、*S. fusiger* の替わりとしてヒゲカビ (*Phycomyces nitens*) 等のケカビ目菌との二員培養も試みたが、ヒゲカビの栄養菌糸が異常胞子を取り囲む様子が観察されたものの、それ以上の変化は認められず、異常胞子の形成は再現できなかった。ツボカビ門スピゼロミケス目の菌寄生菌 *Rozella* 属等には、宿主細胞中の原形質や遊走子嚢中の遊走子と自らの胞子を置換するように形成する例が知られており、類縁の菌寄生菌においては接合菌門のミズタマカビ (*Pilobolus*) 属を宿主とする例もある (Zopf, 1884)。今回の異常胞子は、このような菌寄生性のツボカビ門の未記載分類群である可能性もあるが、培養検討が不可能であり現段階では定かでない。日本国内でも青色のタケハリカビを観察したという私信を受けている。今後、同様な試料収集に努め、培養確立を試みたく、諸氏の協力を仰ぎたい。

台湾産微小菌類の調査

田中和明

調査期間・調査地・調査者：

1. 2005 年 11 月 24 日 ; Campus of National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan ; 岡田元、出川洋介、田中和明、広瀬大 ; Chi-Yu Chen, Jenn-Wen Huang, Chang-Hsin Kuo.
2. 2005 年 11 月 25 日～27 日 ; Hui Sun Forest Area, Nantou Hsien, Taiwan ; 岡田元、出川洋介、田中和明、広瀬大 ; Chi-Yu Chen, Jenn-Wen Huang, Chang-Hsin Kuo.
3. 2005 年 11 月 28 日 ; Wulai, Taipei, Taiwan ; 岡田元、出川洋介、田中和明、広瀬大 ; Ho-Shii Chang
4. 2005 年 11 月 29 日 ; Yanminshan (Legshuikang) , Taipei, Taiwan ; 岡田元、出川洋介、田中和明、広瀬大 ; Chi-Yu Chen

調査結果：

別表に示すように、本調査によって微小菌類 97 標本を得た。このうち子実体菌類が 68 標本（全体の約 7 割）と最も多く、なかでも小房子の子実体菌類が多数得られた。次いで不完全菌類が 27 標本、担子菌類が 2 標本得られた。このうち興味深いと思われる菌については分離・培養を行い 38 菌株を得た。

調査日からの日が浅く、ほとんどは現在も検討中の菌であるため、全体的に未同定のものが多いが、いくつかの新知見が得られつつある。

例えば *Astrosphaeriella aggregata* は、日本においてササ・タケ類から報告されている子実体菌類であるが、今回の調査により本菌が台湾にも分布し、クロツグやソテツなどにも生息することが新たに分かった。また、*Hadrospora fallax* はこれまでにイタリア、ベルギー、スイス、米国、日本から報告されている淡水生の菌であるが、本菌が台湾においてタケ類上から見いだされた。このことは本菌が熱帯を含む広い範囲に分布することや、淡水域だけではなく陸上にも適応し、多様な生活形態をとることを示すものと思われる。

さらに、クロツグ上の子実体菌類 *Lophiostomataceous fungus* (標本番号 KT 1999) や、タケ類上の *Massarinaceous fungus* (KT 2043) は新種と考えられ、現在分類研究を進めている。

今後の研究計画：

今後は採集標本の同定作業に重点を置き、未同定菌の所属を明らかにしていく予定である。分離株については、人工培養下での子実体形成誘導を試みるとともに、菌の完全世代（または分生子世代）の有無や生育温度域などを検討することで、生態的情報を集積していく。また、新種と考えられる菌、あるいは所属の確定できない菌に関しては、リボソーム DNA の塩基配列決定により、分子レベルでの同定・系統解析を試みる。

表 台湾産微小菌類採集調査結果 (2005年)

標本番号 (HKT)	種 名	所属 *1	基 質	採集日	採集地 *2	備 考
1968	<i>Phyllachora repens</i>	As. _P.	leaves of <i>Tilia maximowicziana</i>	11/24	1)	
1971	<i>Edmundmassonia</i> sp.	An.	dead wood	11/25	2)	
1972	<i>Astrosphaeriella aggregata</i>	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	2)	台湾新産
1973	<i>Piricauda</i> -like	An.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	2)	
1974	<i>Piricauda</i> -like	An.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	2)	
1975_1	Hysteriaceous fungus	As. _L.	dead wood	11/25	3)	
1975_2	<i>Rhytidysterion</i> sp.	As. _L.	dead wood	11/25	3)	
1976	<i>Berkleasium corticola</i> -like	An.	dead wood	11/25	3)	
1977	<i>Astrosphaeriella aggregata</i>	As. _L.	culms of <i>Phyllostachys bambusoides</i>	11/25	3)	台湾新産
1978	<i>Hysterographium</i> sp.	As. _L.	dead wood	11/25	3)	
1979	<i>Ophiosphaerella</i> sp.	As. _L.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	3)	

表 台湾産微小菌類採集調査結果 (2005年) (続き)

標本番号 (HKT)	種 名	所属 *1	基 質	採集日	採集地 *2	備 考
1980	<i>Tetraploa</i> sp.	An.	twigs of <i>Myrica rubra</i>	11/25	3)	
1981	<i>Anthostomella</i> sp.	As. _P.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	4)	
1982	Hysteriaceus fungus	As. _L.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	4)	
1983	<i>Phaeosphaeria</i> sp.	As. _L.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	4)	
1984	<i>Ophiosphaerella</i> sp.	As. _L.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	4)	
1985	<i>Phaeosphaeria</i> sp.	As. _L.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	4)	
1986	<i>Lophiotrema neohysterioides</i> ?	As. _L.	twigs of <i>Diospyros eriantha</i>	11/25	4)	
1987	<i>Lophiotrema neohysterioides</i> ?	As. _L.	dead wood	11/25	4)	
SN 221	<i>Pulcherricium caeruleum</i>	Ba.	dead wood	11/25	4)	
SN 222	<i>Panellus pusillus</i>	Ba.	dead wood	11/25	5)	
1988	<i>Botryosporium</i> sp.	An.	dead leaves	11/25	5)	
1989	Pyrenomycetous fungus	As. _P.	culms of bamboo	11/25	5)	
1990A	<i>Brachysporiella</i> sp.	An.	culms of bamboo	11/25	5)	
1991	<i>Bactrodesmium microleucurum</i>	An.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/25	5)	
1992	<i>Piricauda</i> sp.	An.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
1993	<i>Anthostomella</i> sp.	As. _P.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
1994	<i>Monodictys abuensis</i>	An.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
1996	<i>Linocarpon</i> sp.	As. _P.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
1997	Pyrenomycetous fungus	As. _P.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
1998	<i>Lophiostoma bipolare</i> -like	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
1999	Lophiostomataceous fungus	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	新種検討中
2000	<i>Anthostomella</i> sp.	As. _P.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
2001	<i>Massarina</i> sp.	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
2002	<i>Herpotrichia</i> sp.	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/25	5)	
2003	<i>Periconia</i> sp.	An.	leaves	11/26	6)	
2004	<i>Periconia</i> sp.	An.	leaves	11/26	6)	
2005	<i>Lophiostoma bipolare</i> -like	As. _L.	culms of herbaceous plant	11/26	6)	
2006	<i>Helminthosporium</i> -like	An.	dead wood	11/26	6)	
2007	<i>Botryosphaeria</i> -like	As. _L.	dead wood	11/26	6)	
2008	<i>Monodictis</i> sp.	An.	dead wood	11/26	6)	
2009	<i>Nectria</i> sp.	As. _P.	dead wood	11/26	6)	
2010	<i>Jahnula</i> sp.	As. _L.	dead wood	11/26	6)	
2011	Anamorphic fungus	An.	dead wood	11/26	6)	
2012	<i>Astrosphaeriella aggregata</i>	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/26	6)	台湾新産
2013	<i>Lophiostoma bipolare</i> -like	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/26	6)	
2014	<i>Anthostomella</i> sp.	As. _P.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/26	6)	
2015	Lophiostomataceous fungus	As. _L.	petioles of <i>Arenga engleri</i>	11/26	6)	
2016	<i>Tubeufia</i> sp.	As. _L.	dead wood	11/26	7)	
2017	<i>Lophiostoma macrostomum</i> -like	As. _L.	culms of herbaceous plant	11/26	7)	
2018	<i>Spegazzinia</i> sp.	An.	culms of herbaceous plant	11/26	7)	
2019	<i>Rhytidysterion</i> sp.	As. _L.	dead wood	11/26	7)	
2020	<i>Lophiostoma bipolare</i> -like	As. _L.	culms of herbaceous plant	11/26	7)	
2021	<i>Ophiosphaerella</i> sp.	As. _L.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/27	8)	
2022	Pyrenomycetous fungus	As. _P.	culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/27	8)	
2023	Hysteriaceus fungus	As. _L.	dead wood	11/27	8)	
2024	<i>Herpotrichia</i> sp.	As. _L.	culms of <i>Phyllostachys heterocycla</i>	11/27	8)	
2025	<i>Rosellinia</i> sp.	As. _P.	culms of <i>Phyllostachys heterocycla</i>	11/27	8)	
2026	<i>Astrosphaeriella trochus</i>	As. _L.	culms of <i>Phyllostachys heterocycla</i>	11/27	8)	
2027	<i>Bactrodesmium microleucurum</i>	An.	culms of <i>Phyllostachys heterocycla</i>	11/27	8)	
2028	<i>Monodictys abuensis</i>	An.	culms of <i>Phyllostachys heterocycla</i>	11/27	8)	
2029	<i>Pseudolachnella</i> sp.	An.	culms of <i>Phyllostachys heterocycla</i>	11/27	8)	
2030	<i>Tetraploa</i> sp.	An.	twigs of <i>Myrica rubra</i>	11/27	8)	
2031	Hysteriaceus fungus	As. _L.	twigs of <i>Myrica rubra</i>	11/27	8)	
2032	<i>Linocarpon</i> sp.	As. _P.	palm	11/28	9)	
2033	<i>Linocarpon</i> sp.	As. _P.	<i>Cycas revoluta</i>	11/28	9)	

表 台湾産微小菌類採集調査結果 (2005年) (続き)

標本番号 (HKT)	種 名	所属 *1 基 質	採集日	採集地 *2 備 考
2034	<i>Lophiostoma bipolare</i> -like	As. _L. <i>Cycas revoluta</i>	11/28	9)
2035	<i>Astrosphaeriella aggregata</i>	As. _L. <i>Cycas revoluta</i>	11/28	9) 台湾新産
2036	<i>Astrosphaeriella stellata</i>	As. _L. culms of <i>Bambusa oldhamii</i>	11/28	9)
2037	<i>Massarina</i> -like	As. _L. culms of <i>Bambusa oldhamii</i>	11/28	9)
2038	<i>Lophiostoma macrostomum</i> -like	As. _L. pods of <i>Bauhinia purpurea</i>	11/28	9)
2039	<i>Monodictys paradoxa</i> -like	An. pods of <i>Bauhinia purpurea</i>	11/28	9)
2040	<i>Lophiostoma bipolare</i> -like	As. _L. pods of <i>Bauhinia purpurea</i>	11/28	9)
2041	<i>Periconia</i> sp.	An. pods of <i>Bauhinia purpurea</i>	11/28	9)
2042	<i>Botryosphaeria</i> -like	As. _L. dead wood	11/28	9)
2043	Massarinaceous fungus	As. _L. culms of bamboo	11/28	9) 新種検討中
2044	<i>Caryospora langloisii</i>	As. _L. culms of bamboo	11/28	9)
2045	<i>Hadrospora fallax</i>	As. _L. culms of bamboo	11/28	9) 台湾新産
2046	<i>Rhytidysterion</i> sp.	As. _L. Vitis?	11/28	9)
2047	Massarinaceous fungus	As. _L. culms of bamboo	11/28	9)
2048	<i>Lophiostoma arundinariae</i>	As. _L. culms of bamboo	11/28	9)
SN 220	<i>Boedijnopeziza insititia</i>	As. _D. dead wood	11/28	9)
2049	<i>Nectria</i> -like	As. _P. dead wood	11/29	10)
2050	<i>Astrosphaeriella trochus</i>	As. _L. culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/29	10)
2051	<i>Pyrenomycetous</i> fungus	As. _P. culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/29	10)
2052	<i>Ophiosphaerella</i> -like	As. _L. culms of <i>Miscanthus sinensis</i>	11/29	10)
2053	<i>Massarina</i> sp.	As. _L. culms of bamboo	11/29	11)
2054	<i>Astrosphaeriella aggregata</i>	As. _L. culms of bamboo	11/29	11) 台湾新産
2055	Synnematous fungus	An. culms of bamboo	11/29	11)
2056	<i>Pyrenomycetous</i> fungus	As. _P. culms of bamboo	11/29	11)
2057	<i>Massarina bambusina</i>	As. _L. culms of bamboo	11/29	11)
2058	<i>Astrosphaeriella trochus</i>	As. _L. culms of bamboo	11/29	11)
2059	<i>Didymobotryum</i> sp.	An. culms of bamboo	11/29	11)
2060	<i>Didymobotryum</i> sp.	An. culms of bamboo	11/29	11)
2061	<i>Lophiotrema nucla</i> ?	As. _L. dead wood	11/29	12)
2062	Anamorphic fungus	An. twigs of <i>Ilex asprella</i>	11/29	13)
2063	Anamorphic fungus	An. twigs of <i>Ilex asprella</i>	11/29	13)

*1 分類所属:

As. _L.: 子のう菌類 (小房子のう菌類) As. _P.: 子のう菌類 (核菌類)

As. _D.: 子のう菌類 (盤菌類) Ba.: 担子菌類

An.: 不完全菌類

*2 採集地:

1) Campus of National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan

2) Hui Sun Forest Area (Ser-Suei Trail), Nantou Hsien, Taiwan (24°09.06'N, 121°03.63'E, 735m)

3) Hui Sun Forest Area (near Service Center), Nantou Hsien, Taiwan (24°08.77'N, 121°03.37'E, 769m)

4) Hui Sun Forest Area, Nantou Hsien, Taiwan (24°08.64'N, 121°02.65'E, 951m)

5) Hui Sun Forest Area (Ser-Suei Trail), Nantou Hsien, Taiwan (24°09.06'N, 121°03.63'E, 735m)

6) Hui Sun Forest Area (Kuan-Dau river), Nantou Hsien, Taiwan

7) Hui Sun Forest Area (Frog rock), Nantou Hsien, Taiwan

8) Hui Sun Forest Area (near Service Center), Nantou Hsien, Taiwan (24°08.77'N, 121°03.38'E, 769m)

9) Wulai, Taipei, Taiwan (24°85.30'N, 121°55.20'E, 167m)

10) Yanminshan (Legshuikang), Taipei, Taiwan (24°85.30'N, 121°55.20'E, 167m)

11) Yanminshan (Jyuansih waterfall), Taipei, Taiwan (25°15.20'N, 121°56.24'E, 567m.)

12) Yanminshan (near Mt. Cising), Taipei, Taiwan (25°18.11'N, 121°54.09'E, 752m)

13) Yanminshan (Cingtiangang), Taipei, Taiwan (25°16.61'N, 121°56.40'E, 756m)

台湾における青変菌類の調査

升屋勇人

調査地・調査期間・調査者：

調査地は台湾中部にある国立中興大学演習林で行った。調査地の標高は約 500～1000m であり、コウヨウザン人工林の他、台湾モミ、*Ficus* 属、ビロウ、ヘゴなどが混在する亜熱帯性の自然林が多く残されている場所である。

中華民国（台湾）南投県 Hui-Sun Forest Station 平成 16 年 9 月 22 日～28 日・升屋勇人、岡田 元。

調査法概要：

自然林における青変菌調査は、媒介者となるキクイムシを探すことで効率的に探索することができる。しかしキクイムシは主に衰弱木、枯死木、倒木に穿孔する種類が多く、そのような木が少ない自然林では時として採集は困難を伴う。実際に本調査地ではコウヨウザンを除き、枯死、衰弱木は少なく、倒木も直径 50cm 以上で採集は困難を極めた。そこで、調査対象をキクイムシ随伴性の青変菌から、丸太切断面に繁殖する青変菌に変更した。

採集された青変菌の種類：

採集試料・標本などのデータは表に示した。伐倒されていた *Quercus* 属の木の木口面から、未記載種と思われる *Ophiostoma* 属菌の 1 種が分離された。また同所的に存在した種類のうち、新産種として *Ceratocystis moniliformis* が分離された。本種はブナ科植物の青変菌として知られている。さらに重要な植物病原菌である *Lasiodiplodia theobromae* が青変菌として分離された。また、同地域でコウヨウザンの枯損に関与する可能性が示唆されている *Ophiostoma quercus* が、その他の広葉樹から分離された。本種は普遍的な種類であることから、病原菌である可能性を再検討する必要がある。一回だけの調査であるため、十分な議論はできないが、今回の調査で見つかった種類は日本でも報告されている種類であり、青変菌の種類において日本との類似性が確認できた。

Ficus sp. から *Ceratocystis moniliformis*、*Ophiostoma quercus*、*Ophiostoma* sp.、リュウキュウマツから *Leptographium pini-densiflorae* が分離された。また、*Machilus* sp. から亜熱帯地域で重要な植物病原菌である *Lasiodiplodia theobromae* が分離されたが、本菌の青変菌としての能力も高い。今回分離された *Ceratocystis*、*Ophiostoma* 属菌は日本でもすでに報告があるものがほとんどであったが、一回だけの調査なので単純に比較はできない。ただし *Ophiostoma quercus*、*Lasiodiplodia theobromae* 以外は台湾新産種であった。

コウヨウザンの集団枯損：

調査地周辺でコウヨウザン枯損木や衰弱木が多く存在していた。原因については様々な説があるとのことであったが、今回の調査のカウンターパートである国立中興大学のスタッフはキクイムシが媒介する青変菌が原因である可能性を検討し、次のような結果を示している。コウヨウザンの枯損木には *Crypturgus* 属キクイムシが多数穿孔しており、そこから高頻度に *O. quercus* が分離された。苗に菌の孢子懸濁液を接種したところ、全てが枯死したことから、本菌はコウヨウザンに対して強い病原力を持っていると断定した。*Ophiostoma quercus* は系統的にはニレ類立枯れ病菌と近いが今までに樹木に枯死を引き起こしたという報告はない。また、*Crypturgus* 属キクイムシも健全木に穿孔する例は見たことがないため、他の要因も検討する必要があるかもしれない。ただし、滅菌水に孢子を懸濁した液を接種して枯死したという事実は注目すべき事項であり、*Ophiostoma* 属全般で潜在的な病原力を評価しておく必要があるのかもしれない。

まとめ:

今回の調査は限定的であり、これにより台湾の青変菌の種類相が把握できたとは全く言えないが、いくつかの台湾新産種を報告できた。演者の沖縄本島の調査(未発表)でも同じ種類が取れており、現時点では沖縄本島と状況は近いように思われた。また今回コウヨウザンからの菌の分離はおこなっていないが、*O. quercus*によるコウヨウザン枯死の可能性は今後注意深く検討する必要がある。

今後の研究計画:

遺伝子解析により、日本産種との遺伝的な違いの有無を明らかにする。

表 採集した資料

Number	Species	Substrate	Date
TA1	<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA2	<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA3	<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA4	<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA5	<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA6	<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA7	<i>Ophiostoma quercus</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA8	<i>Ophiostoma quercus</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA9	<i>Ophiostoma quercus</i>	Ficus sp.	2004/9/24
TA10	<i>Ophiostoma quercus</i>	Machilus sp.	2004/9/25
TA11	<i>Ophiostoma quercus</i>	Machilus sp.	2004/9/25
TA12	<i>Ophiostoma quercus</i>	Machilus sp.	2004/9/25
TA13	<i>Ophiostoma</i> sp.	Ficus sp.	2004/9/24
TA14	<i>Ophiostoma</i> sp.	Ficus sp.	2004/9/24
TA15	<i>Ophiostoma</i> sp.	Ficus sp.	2004/9/24
TA16	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Machilus sp.	2004/9/25
TA17	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Machilus sp.	2004/9/25
TA18	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Machilus sp.	2004/9/26
TA19	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Machilus sp.	2004/9/26
TA20	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Machilus sp.	2004/9/26

タイ国北部における昆虫寄生菌類調査

佐藤大樹

調査地・調査期間・調査者：

- 1) Doi Inthanon (Sep. 24), Doi Sutep (Sep. 25, 29), Queen Sirikit Botanical Garden (Sep. 26-27) Medical Garden (Sep. 25), 2003. Sep. 22-Oct. 2.
徳増征二、山岡裕一、佐藤大樹、計屋昌輝、Chaiwat To-anun、
- 2) Doi Inthanon (Nov. 19, 22), Doi Sutep (Nov. 20), Queen Sirikit Botanical Garden (Nov. 20), 2004.
徳増征二、山岡裕一、本多大輔、大園亨司、出川洋介、佐藤大樹、服部力、柿嶋 眞、Chaiwat To-anun、

調査結果：

2003 年（昆虫病原菌）

調査地において、地上に伸長したストロマ、葉上のカビの生えた昆虫の死体を採集し、乾燥標本を作製した。分離培養は行わなかった。全部で 45 点が採集された。その内訳は付表の通りである。45 点のうち、ハチ目とカメムシ目の標本数が特に目立った。

ハチ目は、45 点中 29 点を占めた。そのうち、ニューギニアトゲアリタケ(*Cordyceps myrmecophila*)が 20 点を占め、未熟な試料も多いが、今回の採集物の中で最多であった。本菌は、台湾以南に分布記録があり、まだ日本では確認されていない菌である。ハチタケ(*Cordyceps sphecocephala*)は日本にも分布しており 8 点採集された。もう一点は、アリ寄生生の *Cordyceps* sp. であり、今後検討を予定している。

カメムシ目 11 点。内訳はカメムシタケ(*Cordyceps nutans*) 9 点、黒きょう病菌(*Metahizium anisopliae*) 1 点、*Paecilomyces* sp. 1 点である。カメムシタケは、落葉の下のカメムシから生じていた。寄主が大きいほど太く長い子実体を形成する傾向は、日本と同様であったが、最大子実体は、寄主のカメムシが日本の種と比べて数倍大きいことから、日本産のもの比較して、ストロマの太さ、長さ、結実部の大きさが数倍であった。黒きょう病菌は、多くの寄主が知られる一般的な昆虫病原菌である。*Paecilomyces* sp. については、今後詳細な観察が必要である。カメムシタケおよび黒きょう病菌の寄主は、地上生のカメムシと考えられたが、*Paecilomyces* sp. の寄主は、土壌で主に生活するツチカメムシの類であると考えられた。

チョウ目は 2 点採集され、幼虫生の *Cordyceps* sp. と Entomophthorales の一種が採集された。寄主不明の菌として、Doi Inthanon の頂上の半分水中に沈んだ状態で、同種と思われる菌(*Polycephalomycetes*?)が 3 点採集された。これらについては、今後鋭意同定する予定である。

今回の調査では、採集された種数は多くなかったが、モンスーン地域の雨季の終わりには、カメムシタケ、ハチタケ、ニューギニアトゲアリタケが主として発生するという生態的な傾向をつかめたと考えられる。カメムシタケやハチタケは、日本では越冬した昆虫の個体に菌が感染すると考えられている。しかし、タイ国ではどのような時に感染が成立するのであろうか。まず、カメムシタケ、ハチタケの寄主を同定し、タイ北部におけるこれらの寄主の生活史と併せることにより、同種の菌でも気候の違いにより、どの時期に感染しているかを解明することは、一つの研究視点であると考えられる。

2003 年（Trichomycetes）

Doi Inthanon (Sep. 24) において、ブユの幼虫を渓流水中の岩表面から採集した。解剖し中腸を観察したところ、世界的に分布する *Harpella melusinae* が採集された。本菌は、タイ国では 2 回目の記録である。

Doi Sutep (Sep. 29) において、クロツヤムシの 1 種 (*Aceraius helferi*) を腐朽した倒木の樹皮下より 2 頭採集した。クロツヤムシは、腸内に 4 種の菌が知られており、限られた滞在の中で調査を行うには適した昆虫だと考えられる。後腸から、*Leidiomyces* 属の 1 種を発見した。腹部背面側から解剖し、後腸を摘出した。腸内容物を蒸留水で洗浄した後にラクトフェノールで封入して腸壁を観察したところ、1 つの付着器(ホールドファスト)を共有する複数の菌体が観察さ

れた。また、この菌は後腸の前部のみに存在していた。付着器は、細胞からの分泌物が硬化したものと考えられた。菌体は単独で存在する場合から 15 本以上の菌体が付着器を共有する場合があった。菌体が増加する過程は不明である。サイズは、付着部位の直径が 11-25 μm 、高さは 11-32 μm であった。付着器の特徴と菌の存在部位により、本菌は *Leidyomyces* 属と同定された。試料の菌体は分枝せず、長さは 750 μm に達した。菌体内部には縦 1 列に第 1 感染胞子嚢胞子を形成していた。この胞子は胞子嚢内で円筒形であり、長さ \times 幅=26-41 \times 14.5-18 (μm)、平均 33.5 \times 15.8 (μm)、(N=16)であった。*Leidyomyces* 属は、南北アメリカで記録されている 1 属 1 種 *L. attenuatus* から成る。*L. attenuatus* の胞子嚢胞子と比較し、本菌の胞子嚢胞子は大形であり、新種と考えられた。以前にラオスから *L. attenuatus* として報告が 1 件有るが、図版を見る限り今回採集された種と明らかに異なっている。従って、少なくともアジアには 2 種類、アメリカと併せて 3 種類の *Leidyomyces* 属の種が存在すると考えられる。

アメリカ大陸のクロツヤムシ類と、アジアのクロツヤムシ類とはかなり古い時代に系統的に分かれている点、アジアではクロツヤムシの北限が日本の九州と四国であることから、クロツヤムシの進化と *Leidyomyces* 属の共進化の視点の研究が考えられる。*Leidyomyces* を発見した同一個体の腸内に同じく *Trichomycetes* の *Enterobryus* 属の 1 種も同時に観察された。この *Enterobryus* sp. は *Leidyomyces* よりも後腸のより肛門側に付着しており、同所的には混生していなかった。アメリカ産のクロツヤムシの後腸にも、*Leidyomyces* の付着部よりも肛門側に *Enterobryus* が付着していることが知られており、アメリカにおける観察例と共通していた。

2004 年（昆虫病原菌）

Doi Inthanon において、*Cordyceps* sp. (寄主：甲虫の幼虫)、*Paecilomyces tenuipes* (寄主：チョウ目の蛹)、*Polycephalomyces*? (寄主不明)を採集した。Doi Sutep で *Cordyceps myrmecophila*、Queen Sirikit Botanical Garden では *Paecilomyces* sp.を採集した。すべて試料は 1 点ずつである。今回の採集日数はのべ 3 日のみだったこと、乾季であったことから採集点数はきわめて少ない。

2004 年（Trichomycetes）

乾季であったこと、日程が限られていたことから、水生昆虫の一部に焦点を当てて採集を行った。Queen Sirikit Botanical Garden において、カワゲラ目の幼虫を溪流から採集した。肛門から菌糸が飛び出し、その先端に胞子の形成された状態が観察された。さらに解剖を行うと、後腸の腸壁に付着した若い菌糸も観察することができた。菌糸の分枝の状態および胞子嚢の形態より、本菌を *Orphella* 属と同定した。胞子嚢の大きさを測定したところ、長さ \times 幅=45.9-52.7 \times 6.1-7.1 (μm)、平均 49.4 \times 6.7 (μm)、(N=11)であった。*Orphella* は 5 種類記載されている。胞子嚢はやや大きい、形態的に *O. haysii* にきわめて似ている。今後新種である可能性も含めて詳細を検討する予定である。*Orphella* 属は、アジアからは報告論文のない菌類である（バイオディバーシティシリーズ「菌類・細菌・ウイルスの多様性と系統」の挿入写真には日本産の *Orphella* が掲載されているが論文は出ていない）。本属は、皆山地で採集されており、寒冷な地域に分布するカワゲラの寄生菌という印象の強いグループであった。しかし、今回は温暖なタイ国で採集されたことにより、生物地理学的な視点の研究が必要であると考えられる。

今後の研究計画：

カメムシタケ、ハチタケの頻度が高く採集できた。日本の場合、これらの菌は寄主昆虫が越冬中で動きの無い時に感染すると考えられているが、タイ国の場合、温度の点からは越冬については考えにくい。それぞれの寄主昆虫の生活史とどのように冬虫夏草が対応しているかが、今後の研究の視点としてあげられる。

日本のクロツヤムシを採集し、*Leidyomyces* の感染の有無と感染していれば種の同定を行い、タイの種と比較する。日本国内で、*Orphella* の分布を調査し、この菌の寄主の分布と感染率について調べる事が挙げられる。

タイ国で一箇所、集中的にインベントリ調査を行う場所を決定し、その場所でしらみつぶしに菌類相解明調査を行うことは考えられないだろうか。たとえば、Queen Sirikit Botanical Garden でこのようなことはできないであろうか。植物園はふさわしい場所であると考えられ

る。また、同植物園内に定点を設け、タイ国の大学が昆虫の生活史と昆虫病原菌の関係についての生態的な研究もできるかもしれない。その前段階として、カメムシタケ、ハチタケ、ニューギニアトゲアリタケ等について寄主の同定が不可欠である。

表 タイ産採集標本リスト（2003年9月22日－10月2日）

No.	Date	Locality	Host	Genus	Species
1	24. Sep.	Doi Inthanon	?	Polycephalomyces?	sp.
2	24. Sep.	Doi Inthanon	?	Polycephalomyces?	sp.
3	24. Sep.	Doi Inthanon	?	Polycephalomyces?	sp.
4	25. Sep.	Medical botanical garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
5	25. Sep.	Medical botanical garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
6	25. Sep.	Doi Suthep 上	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
7	25. Sep.	Doi Suthep 上	Lepidoptera larva	Entomophthorales	sp.
8	25. Sep.	Doi Suthep 上	Hemiptera	Cordyceps	nutans
9	25. Sep.	Doi Suthep 上	Lepidoptera larva	Cordyceps	sp.
10	25. Sep.	Doi Suthep 上	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
11	-				
12	-				
13	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
14	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
15	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
16	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
17	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
18	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
19	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
20	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
21	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
22	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
23	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
24	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
25	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
26	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
27	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Metathizium	anisopliae
28	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
29	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
30	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
31	26. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
32	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
33	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
34	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
35	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
36	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
37	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
38	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	myrmecophila
39	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Paecilomyces	sp.
40	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
41	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
42	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hymenoptera	Cordyceps	sphecocephala
43	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
44	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
45	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
46	27. Sep.	Queen Sirikit Bot. Garden	Hemiptera	Cordyceps	nutans
47	29 Sep.	Doi Suthep	Hymenoptera	Cordyceps	sp.

タイ北部の熱帯季節林産 *Xylaria* 属菌の植物遺体分解活性に関する調査

大園享司

調査目的：

Xylaria (Xylariaceae, Xylariales, Sordariomycetidae) は熱帯地域と温帯地域に広く分布する子囊菌類であり、生態系における腐生菌や寄生菌（病原菌、内生菌）として機能している。熱帯地域において枯死材分解に関わる *Xylaria* について、これまでに酵素活性やブナ材・マツ材の分解力が調べられている。熱帯地域において *Xylaria* が植物遺体の分解に果たす役割を評価する上で、材上生だけでなく落葉生の菌株も含めた、より多様な種で分解力の比較を行う必要があると考えられる。また熱帯産の樹木の材や落葉試料の分解力に関する情報も不可欠である。

本調査はタイ北部の熱帯季節林に生息する *Xylaria* 属菌による、熱帯産樹木の材と落葉の分解力を明らかにすることを最終的な目的として実施した。現在までに、野外における標本採取と、材上生と落葉生の *Xylaria* 属菌 10 菌株の確立が完了している。現在は植物試料への接種試験によりこれら菌株の分解力を評価している。ここでは採取した標本の予備的な形態観察と同定の結果と、現在行っている接種試験のレイアウト、および今後の研究計画について報告する。

調査地：

Xylaria 属菌子実体の採取は 2004 年 10 月と同年 11 月に行った。2004 年 10 月にはタイ国パヤオの Naresuan University, Phayao Campus にて、同校の Dusit Seramethakun 氏の協力を得て標本の採取を行った。2004 年 11 月にはタイ国チェンマイの Queen Sikirit Botanical Garden と Doi Suthep にて、Chaing Mai University の Chaiwat To-Anun 博士の協力を得て標本の採取を行った。

調査結果：

野外調査により 15 標本を採取した（表-1）。予備的な形態観察を行った結果、これらの標本は 12 種に類別された。多孢子分離により 10 菌株（材上生 5 菌株、落葉生 5 菌株）を確保することができた。これら 10 菌株は京都大学大学院農学研究科の菌類実験室において、2% 麦芽エキス寒天培地を含むスラントにて 20℃ で保管している。

接種試験に用いる植物試料も、同様に 2004 年 10 月と 11 月にそれぞれの調査地にて採取した（表-2）。熱帯産 5 樹種の材、3 樹種の樹皮、6 樹種の葉身、3 樹種の葉柄を必要量採取することができた。これに温帯産樹種である本邦ブナ材を加えた、10 樹種の 4 タイプの基物を接種試験のために確保した。これらの植物試料は 40℃ で 2 週間乾燥ののち、ビニール袋に入れて密封し京都大学大学院農学研究科の菌類実験室において保管している。

材試料 6 樹種の材比重は 0.4–1.2g/cm³ の範囲にあり、材比重が分解力に及ぼす影響を評価することが可能である。また落葉（葉身部）試料の化学的な性質は 6 樹種で異なっており、落葉に含まれる窒素やリグニンの濃度が分解力に及ぼす影響についても検討することが可能である。

今後の研究計画：

現在までに、6 樹種の材と 3 樹種の樹皮のそれぞれに 10 菌株を接種する実験が終了しており、分解を受けた植物試料の測定・化学分析により分解力を定量的に評価することができる。また今後、6 樹種の葉身と 3 樹種の葉柄のそれぞれに 10 菌株を接種する実験を予定している。さらに水分ストレス（乾燥）がこれら菌株の分解力に及ぼす影響についても評価することにより、熱帯季節林に生育する *Xylaria* 属菌の機能的な環境適応性についても検討できる可能性がある。標本観察により同定をすすめる必要がある。これらのデータを総合して、タイ北部の熱帯季節林産 *Xylaria* 属菌の分解力を評価し、その結果を *Mycoscience* 誌に投稿する予定である。

表 1 北タイの熱帯季節林において採取した *Xylaria* 属菌
12 種の 15 標本を採取し, 10 菌株を分離した

番号	種 名	基物	採取データ	分離
(1) 材上生				
TP041001	<i>Xylaria</i> sp.1	小枝	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	O
TP041004	<i>Xylaria cubensis?</i>	大枝	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	O
TP041010	<i>Xylaria uniapiculata?</i>	大枝	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	O
TC041101	<i>Xylaria allantoidea?</i>	枯死材	Q.S.Bot.G, Chiang Mai, Nov. 04	O
TC041107	<i>Xylaria grammica</i>	枯死材	Doi Suthep, Chiang Mai, Nov. 04	O
TC041110	<i>Xylaria grammica</i>	枯死材	Doi Suthep, Chiang Mai, Nov. 04	X
(2) 果実・種子生				
TC041106	<i>Xylaria magnoliae</i>	果実	Doi Suthep, Chiang Mai, Nov. 04	X
TC041108	<i>Xylaria</i> sp.12	種子	Doi Suthep, Chiang Mai, Nov. 04	X
(3) 落葉生				
TP5BS72	<i>Xylaria</i> sp.	葉身	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	O
TP5BS101	<i>Xylaria</i> sp.	葉身	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	O
TP041011	<i>Xylaria</i> sp.7	葉身	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	X
TC041102	<i>Xylaria</i> sp.9	葉柄	Q.S.Bot.G, Chiang Mai, Nov. 04	O
TP041009	<i>Xylaria hypsipoda?</i>	葉柄	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	O
TC041105	<i>Xylaria hypsipoda?</i>	主脈	Doi Suthep, Chiang Mai, Nov. 04	O
(4) 単子葉植物生				
TP041005	<i>Xylaria</i> cf. <i>juruensis</i>	茎	Naresuan Univ., Phayao, Oct. 04	X

表 2 接種試験に用いる基物

樹種	材	材比重 (g/cm ³)	樹皮	葉身	葉身の化学組成	葉柄
(1) 熱帯産						
<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>	O	0.8	O			
<i>Tectona grandis</i>	O	0.6	O	O	低 N、高 Ca	
<i>Shorea obtusa</i>	O	1.0	O	O	低 N、高 Lignin	
<i>Bombax anceps</i>	O	0.4				
<i>Quercus kingiana</i>	O	1.2				
<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>				O	低 N、高 Lignin	O
<i>Maclalanga denticulata</i>				O	低 N、低 Lignin	O
<i>Bauhinia variegata</i>				O	高 N	O
<i>Pinus kesiya</i>				O	低 N、針葉	
(2) 温帯産						
<i>Fagus crenata</i>	O	0.6				
基質の数	6		3	6		3

台湾産寄生性卵菌類およびラビリンチュラ類

本多大輔

調査目的：

寄生性卵菌類およびラビリンチュラ類の分離株確立を目的とした。また寄生性卵菌類を分離するため、その寄主としての藻類株の確立も目的とした。

調査場所：

台中，台南，台北，福隆

調査結果：

確立した株

残念ながら寄生性卵菌類の株の確立には至らなかった。ラビリンチュラ類の中からヤブレッツボカビ類 7 株の分離に成功した。藻類株としては緑藻類 2 株の分離に成功した（表）。

分離株の維持

ヤブレッツボカビ類は，H培地（Mycol Res 102: 439-48）で良好な生育が確認された。また H培地に 10%グリセリン，5%トレハロースを凍害防止剤として加えた溶液で，液体窒素保存容器で良好に維持できることがわかったので，この状態で保存を継続している。

緑藻株については，1-2 ヶ月に一度の継代培養によって維持している。

今後の研究計画：

ヤブレッツボカビ類については，DNA 抽出作業が完了しており，光学顕微鏡観察および分子系統解析を行う予定である。

表 採集試料リスト

Strain No.	採集日	採集場所	種名
RT0328	2004/9/27	安南区・Taiwan 14, オヒルギ落葉	ヤブレッツボカビ
RT0329	2004/9/27	安南区・Taiwan 14, 表土	ヤブレッツボカビ
RT0330	2004/9/27	安南区・Taiwan 14, 表土	ヤブレッツボカビ
RT0331	2004/9/25	福隆・Taiwan 5, 表砂	ヤブレッツボカビ
RT0332	2004/9/25	福隆・Taiwan 5, 表砂	ヤブレッツボカビ
RT0333	2004/9/25	福隆・Taiwan 5, 表砂	ヤブレッツボカビ
RT0334	2004/9/27	安南区・Taiwan 14, オヒルギ落葉	ヤブレッツボカビ
		台湾 Hui Sun Forest Area (青蛙石) 川たまり	
SSAL0018	2004/9/23	4AF6 粗培養より	緑藻
SSAL0019	2004/9/26	台湾・至徳園・水	緑藻

タイ北部における変形菌類調査

松本 淳

調査地・調査期間・調査者：

本調査は、タイ王国北部 Chiang Mai Prov. と Mae Hong Song Prov. の主に 6 地点で、2003 年 11 月 23 日から 28 日に行った。調査者は、松本淳と Chiwat To-Anun (チェンマイ大学) が行った。調査地の詳細は以下のとおりである。

1. Doi Suthep - Doi Pui National Park, Chiang Mai Prov., Thailand; in Asian monsoon forest and *Pinus keyisia* secondary forest, ca. 600 - 1000 m alt. 23 November 2003. Jun Matsumoto & Chiwat To-Anun.
2. Doi Inthanon National Park, Chiang Mai Prov., Thailand; in cloud forest, ca. 2500 m alt. 24 November 2003. Jun Matsumoto.
3. Queen Strikit Botanic Garden, Chiang Mai Prov., Thailand; on the roadside of the natural trail, ca. 1000 m alt. 25 November 2003. Jun Matsumoto.
4. Tham Pla Park, Mae Hong Song Prov., Thailand; in Asian monsoon forest, ca. 250 m alt. 27 November 2004. Jun Matsumoto & Chiwat To-Anun.
5. Pha Sua Fall, Mae Hong Song Prov., Thailand; in Asian monsoon forest, ca. 400 m alt. 27 November 2004. Jun Matsumoto & Chiwat To-Anun.
6. Mae La Noi, Mae Hong Song Prov., Thailand; in Asian monsoon forest dominated by *Tectona grandis*, ca. 250 m alt. 28 November, 2004. Jun Matsumoto & Chiwat To-Anun.

調査結果：

- ・採集資料・標本などのデータ：下記の表を参照。
- ・同定結果：

本調査において、変形菌類 18 属 39 種を確認した。以下に、種名と証拠標本番号を示す (JM は Jun Matsumoto の略号)。標本は越前町立福井総合植物園植物標本庫に保管されている。

1. *Clastoderma debaryanum* A.Blytt, JM- 7026.
2. *Cribraria languescens* Rex, JM- 7014.
3. *C. violacea* Rex, JM- 7026, 7027.
4. *Lycogala confusum* Nann.-Bremek. ex Ing, JM- 7010.
5. *L. exiguum* Morgan, JM- 7077.
6. *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., JM- 7078.
7. *A. major* (G.Lister) Ing, JM- 7021.
8. *Metatrichia floriformis* (Schwein.) Nann.-Bremek., JM- 7053, 7054.
9. *Perichaena depressa* Lib., JM- 7067, 7068, 7079.
10. *Cornuvia serpula* (Wigand) Rostaf., JM- 7066.
11. *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rostaf. var. *calyculata* (Speg.) Y.Yamam., JM- 7008, 7009, 7071.
12. *H. serpula* (Scop.) Rostaf. ex Lister, JM- 7002, 7003, 7075, 7076.
13. *Trichia decipiens* (Pers.) T.Macbr., JM- 7025.
14. *T. erecta* Rex, JM- 7050, 7051, 7052.
15. *T. favoginea* (Batsch) Pers. var. *persimilis* (P.Karst.) Y.Yamam., JM- 7017, 7058.
16. *T. verrucosa* Berk., JM- 7035, 7036, 7037.
17. *Diderma deplanatum* Fr., JM- 7060.
18. *D. hemisphaericum* (Bull.) Hornem., JM- 7004, 7005.
19. *Diderma subdictyospermum* (Rostaf.) G.Lister, JM- 7087, 7089, 7090.
20. *D. floriforme* (Bull.) Pers., JM- 7041, 7043 - 7049.
21. *Didymium iridis* (Ditmar) Fr., JM- 7062 - 7065.
22. *Craterium leucocephalum* (J.F.Gmel.) Ditmar var. *cylindricum* (Massee) G.Lister, JM- 7069.
23. *Physarella oblonga* (Berk. & M.A.Curtis) Morgan, JM- 7074.
24. *Physarum compressum* Alb. & Schwein., JM- 7007, 7057.
25. *Physarum echinosporum* Lister, JM- 7080.

26. *P. hongkongense* Chao H. Chung, JM- 7006, 7059.
27. *P. javanicum* Racib., JM- 7000, 7001.
28. *P. nutans* Pers., JM- 7039.
29. *P. pezizoideum* (Jungh.) Pavill. & Lagarde, JM- 7073.
30. *P. psittacinum* Ditmar, JM- 7022, 7023.
31. *P. retisporum* G.W.Martin et al., JM- 7079, 7081 - 7088, 7091.
32. *P. viride* (Bull.) Pers., JM- 7056, 7070.
33. *Collaria arcyryonema* (Rostaf.) Nann.-Bremek. ex Lado, JM- 7024, 7029, 7030, 7033, 7034, 7038.
34. *Comatricha pulchella* (C.Cab.) Rostaf., JM- 7018.
35. *Stemonaria longa* (Peck) Nann.-Bremek. et al., JM- 7061.
36. *Stemonitis axifera* (Bull.) T.Macbr. var. *smithii* Hagelst., JM- 7013.
37. *S. fusca* Roth, JM- 7011, 7012, 7019.
38. *S. laxifila* Nann.-Bremek. & Y.Yamam., JM- 7031, 7032.
39. *Stemonitopsis typhina* (F.H.Wigg.) Nann.-Bremek., JM- 7072.

興味ある種：

本調査で確認された種のうち、分類学的あるいは生物学地理学的に興味深い種としては次のものがあげられる。

Cornuvia serpula (Wigand) Rostaf.

本種は、ヨーロッパ・アフリカ・北米・アジアから確認されている広域分布種であるが、報告自体は少ない稀産種である。細毛体は中空の管状で、伸張性が無く、粗い網を形成し、その表面に環状紋があるという際立った特徴により、*Cornuvia* は本種だけを含む単型属として分類学的に区別されている。本種には細毛体の形質で2つの型が知られている。すなわち、細毛体の環状紋が粗くまばらにある型と、密に規則的にある型である。本調査で得られた子実体の細毛体の環状紋は密で、この型は他に、イギリス・ドイツ・インド・アメリカ合衆国から報告がある。この細毛体形質の違いが種を区別するのに有効なものであるかどうかはさらに情報が必要である。

Diderma subdictyospermum (Rostaf.) G.Lister

本種はこれまでに亜熱帯・熱帯域（南アフリカ・アメリカ合衆国・メキシコ・ベネズエラ・インド・スリランカ・インドネシア）から報告がある種で、典型的な熱帯種と考えられている。1876年に始めて報告されて以来、報告例は少なく、稀産種とされている。近年のメキシコからの報告（Lado et al. 2003, Fungal Diversity 12: 67-110）では、熱帯雨林林床のリターに、15 cm²におよぶ子実体コロニーが複数回確認された。本調査では、1地点からであるが、これに匹敵する大きさの子実体コロニーが、チーク（*Tectona grandis*）の落葉上に確認された。本種は、胞子表面に顕著な網状紋を持つという際立った特徴を持ち、他の *Diderma* から区別できる。石灰質の変形膜を持つ子実体の外観や細毛体は、温帯域に広く分布する *Diderma cingulatum*、*D. rimosum* と酷似しており、これらの種との類縁が推察される。

Physarum echinosporum Lister

本種はこれまでに、アフリカ・南米・アジアの熱帯・亜熱帯地域から報告があり、熱帯種と考えられている。1899年に新種として発表されて以来、報告例は少なく、稀産種とされている。

本種は、白壁を思わせるような白色のたてに扁平な屈曲胞子嚢体を形成し、胞子表面に不完全なとげ状網目状紋を持つといった、際立った特徴を持つ。

Physarum retisporum G.W.Martin et al.

本種はこれまでに、インド・フィリピン・中国（台湾）からの報告がある。これまで、採集例は3例しかない稀産種である。本種の子実体は他の *Physarum* には観られない特異な形態を有する。すなわち、胞子嚢の外観は、たてに扁平な扇状で、表面は平滑で光沢のある赤褐色、胞子の表面には明瞭な網状紋がある。本調査では、チーク（*Tectona grandis*）落葉上に比較的大型の子実体コロニーがみられた。

調査地における分布の特徴：

東南アジア地域の変形菌類相に関しては、過去に散発的な報告があるに過ぎない。とくにインドシナ半島の変形菌類相に関する情報は極めて少ない。タイ国における変形菌類相については、Reynolds & Alexopoulos (1971, Pacific Sci. 25: 33-38), Siwasin & Ing (1982, Nordic J. Bot. 2: 369-370), Ing et al. (1987, Mycotaxon 30: 197)などにより、25 属 61 種が報告されている。これらの報告の多くは、不定期に行われた調査に基いているが、その多くは雨季（6月から9月）に行われたものである。報告された種のほとんどは、温帯域にも分布するものであった。本研究により、新たに 19 種が加わり、タイ国からは 27 属 80 種が確認されたこととなった。

本調査で新たに確認された種には、その生育に気候がより強く影響していると推察される種（熱帯・亜熱帯特産の 3 種 *Diderma subdictyospermum*, *Physarum echinosporum*, *P. retisporum*、冷涼な環境にみられる 3 種 *Trichia decipiens*, *T. erecta*, *Diderma floriforme*）が含まれている。

本調査は、主として、モンスーン林、2 次林、雲霧林、および人工林で行われた。標高の比較的低い調査地（モンスーン林、2 次林、人工林）では、変形菌類の生育に好適な、適度に腐朽した植物遺体の密度は極めて低かった。そのため、日本列島に比べて、変形菌類子実体の密度も低いように思われた。それに加えて、得られた変形菌類子実体はダメージを受けたものが多く、子実体の他の生物の捕食や他の菌類の感染による分解が速いことが伺えた。標高の比較的低い調査地で確認された変形菌類の多くは、温帯域でも夏季に広くみられる汎存種であった。しかし、モンスーン林林床のチーク落葉上からは、これまでの報告が少なく典型的な熱帯種と推察される 3 種が確認され、この調査地を特徴づけると考えられる。倒木や落葉・落枝は好適な状態とはいいがたかったが、大型のバショウ属植物 (*Musa* spp.) の遺体は乾季でも比較的湿潤に保たれており、*Physarum compressum* や *P. javanicum* の大型のコロニーが見られ、この地域の特徴的な変形菌類微小生息場所となっていた。

一方、ドイインタノン山標高約 2500 m 地点の雲霧林では適度に腐朽した倒木が多くみられ、調査地点中では 2 番目に多くの種を確認した(11 種)。その中には、日本では比較的冷涼な環境で秋季にみられる 3 種(*Trichia decipiens*, *T. erecta*, *Diderma floriforme*)が含まれていた。確認された変形菌類子実体コロニーの大きさも比較的大きく、良好な状態のものが多かった。この地域では、近隣の低地とは異なる変形菌類相が成立しており、むしろ、日本の寒温帯に似かよっているようであった。

今後の研究計画：

今回の調査で得られた熱帯特産の 3 種は、世界的に見て採集例が少なく、現在良好な状態で残されている標本も少ない。さらに詳細に分類学的検討を行い、不足している子実体形態の情報を補完して学術論文として公表する。

第4回アジア菌学会議におけるシンポジウムのプログラム

The IV Asia-Pacific Mycological Congress

The IX International Marine and Freshwater Mycology Symposium

Congress Date: November 14-19, 2004

Congress venue: The Lotus Hotel Pang Suan Kaew Hotel Chiang Mai, Thailand

November 19 (Friday) 9.15-13.00

Recent progress on taxonomy and diversity of plant parasitic fungi in Asia

Convener: M. Kakishima, University of Tsukuba, Japan

Chairperson: Y. Ono, Ibaraki University, Japan

C. To-anun, Chiang Mai University, Thailand

Speakers:

- 9.15 – 9.40. Morphological and molecular phylogenetic studies of three *Uromyces* species on legumes in Japan
W. H. Chung¹), T. Tsukiboshi²), Y. Ono³) and M. Kakishima¹)
(1: University of Tsukuba, Japan, 2: National Institute of Agro-Environmental Sciences, Japan, 3: Ibaraki University, Japan)
- 9.40 – 10.05. Powdery mildews of Thailand: Integrated analyses of morphological and molecular characteristics
C. To-anun¹) , S. Kom-un¹) and S. Takamatsu²)
(1: Chiang Mai University, Thailand, 2: Mie University, Japan)
- 10.05 – 10.30. Studies on the systematics of powder mildews in Jilin Province of P.R.China
Liu Shu-yan and Li Yu
(Jilin Agricultural University, P. R. China)

Coffee break: 10.30 – 10.55

- 10.55 – 11.20. Phylogeny and taxonomy of *Colletotrichum* species in Japan
J. Moriwaki
(National Agricultural Research Center, Japan)
- 11.20 – 11.45. Phylogeny and taxonomy of *Peronospora* species in Korea
Y. J. Choi, S. B. Hong and H. D. Shin
(Korea University, Korea)
- 11.45 – 12.10. Taxonomy of *Leptosphaeria*
C.Y. Chen and W.H. Hsieh
(National Chung Hsing University, Taiwan).
- 12.10 – 12.35. Molecular phylogenetic studies of *Alternaria* species in Korea
H. S. Cho, M. S. Park and S. H. Yu
(Chungnam National University, Korea)
- 12.35 – 13.00. Taxonomic study of *Cercospora* and allied genera in Japan
C. Nakashima¹) and T. Kobayashi²)
(1: Mie University, Japan, 2: Tokyo University of Agriculture, Japan)

第4回アジア菌学会議におけるワークショップ

The IV Asia-Pacific Mycological Congress The IX International Marine and Freshwater Mycology Symposium

Congress Date: November 14-19, 2004

Congress venue: The Lotus Hotel Pang Suan Kaew Hotel Chiang Mai, Thailand

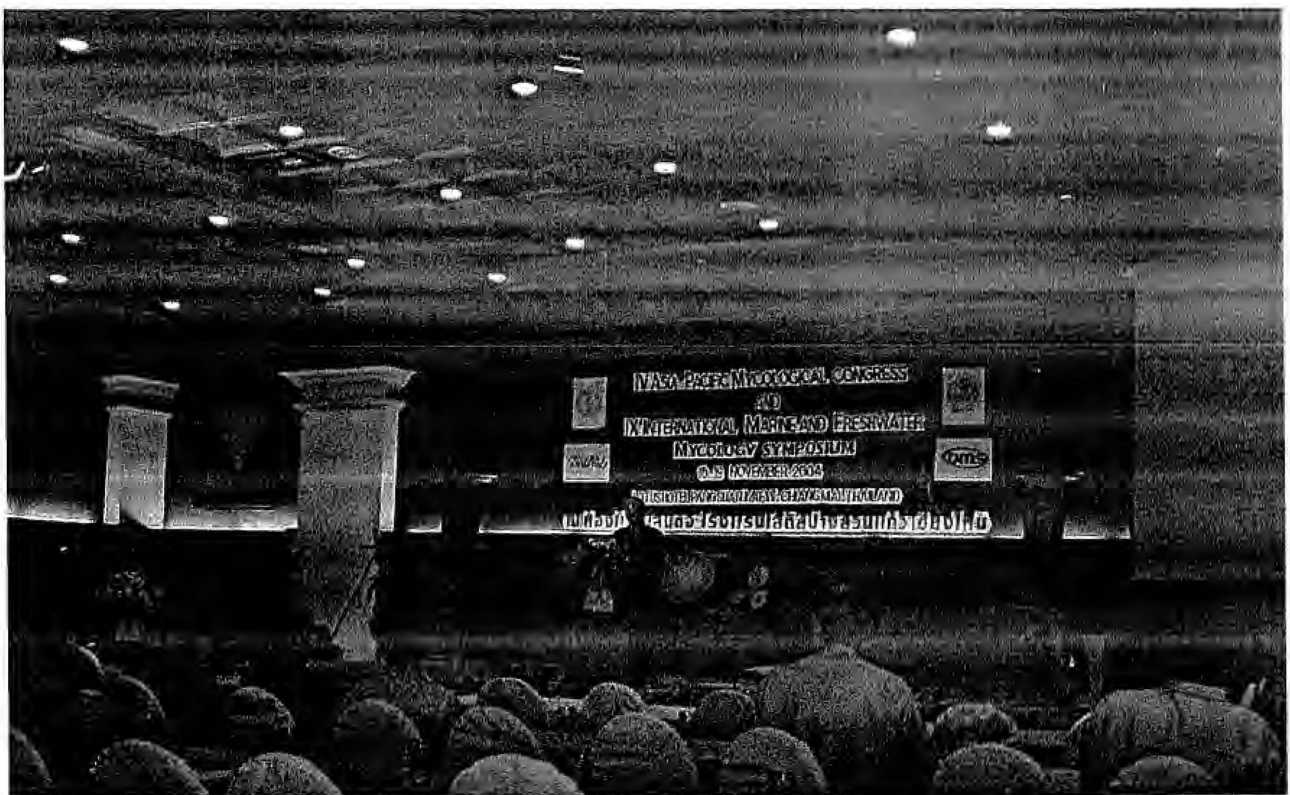
Post Congress Workshop

November 21, 2004

Faculty of Biology, Chiang Mai University

Taxonomy of Rust Fungi: Y. Ono (Ibaraki University)

Polypores in Asia: T. Hattori (Forest and Forest Products Research Institute)



マレーシアでの菌類の多様性ワークショップ

期日：2005年11月14日～18日

場所：マレーシア理科大学

(School of Biological Sciences, University of Sains Malaysia, Penang, Malaysia)



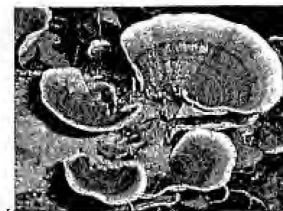
PUSAT PENGAJIAN SAINS KAJIHAYAT



ワークショップ参加者

Tropical Fungal Diversity Workshop

14 - 18 November 2005
School of Biological Sciences
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA



PROGRAMME

Sunday, 13 Nov. 2005

- Arrival of Japanese Mycologists (Instructors)
- Check-in at Vistana Hotel

Monday, 14 Nov. 2005

- Arrival of Participants
- Check-in at Vistana Hotel (Apartment)

1330 hrs -- Depart Vistana Hotel for Universit Sains Malaysia

1400 hrs -- **Welcoming Address** [SBS, Conference Room]

- (i) Chairman of the Organising Committee: Prof. Baharuddin Salleh
- (ii) Head of the Japanese Delegation: Prof. M. Kakishima

Presentation of Field Collection Results

1430 hrs -- Paper 1 : **Microfungi in Leaf Litter** : Dr. S. Tokumasu

1500 hrs -- Paper 2 : **Parasitic Fungi** (Rust and powdery mildew fungi): Dr. Y. Ono

1530 hrs -- Paper 3 : **Polyporales**: Dr. T. Hattori

1600 hrs -- Paper 4 : **Agaricales**: Dr. H. Neda

1630 hrs -- **Group Photograph & Coffee Break**

1645 hrs -- Paper 5 : **Mycorrhizal Fungi**: Dr. A. Yamada -- " --

1715 hrs -- Paper 6 : **Labyrinthulales**: Dr. D. Honda -- " --

1750 hrs -- Depart USM for Vistana Hotel

1930 hrs -- Depart Vistana Hotel for Equatorial Hotel

2000 hrs -- **WORKSHOP DINNER** [Hosted by USM] [Murai Room, Equatorial Hotel]

- (i) Welcome Address, Chairman Organising Committee
- (ii) Speech by Head, Japanese Delegation
- (iii) Speech by Vice-Chancellor USM

Tuesday, 15 Nov. 2005

0730 hrs -- **Breakfast** – Instructors & Participants [Vistana Hotel]

0800 hrs -- Field Trip / Collection of Specimens

1300 hrs -- **Lunch** [Local Restaurant – Nasi Kandar]

1400 hrs -- Field Trip / Collection of Specimens --/ cont.

1600 hrs -- Preparation & Drying of Specimens [SBS, Mycology Laboratory]

1730 hrs -- Depart USM for Vistana Hotel

-- [Open Programme for Instructors & Participants]

Wednesday, 16 November, 2005

0715 hrs -- **Breakfast** – Instructors & Participants [Vistana Hotel]

0745 hrs -- Depart Vistana Hotel for USM

0800 hrs -- Workshop Session 1: Agaricales in Asia: Dr. H. Neda [SBS, Mycology Laboratory]
(Lecture and Observation of Specimens)

1030 hrs -- **Coffee Break**

- 1045 hrs -- Workshop Session 1 -- (Agaricales)
 1300 hrs -- **Buffet Lunch** [USM Guesthouse]
 1400 hrs -- Workshop Session 1 --/ cont. (Agaricales)
 1730 hrs -- Depart USM for Vistana Hotel
 -- [Open Programme for Instructors & Participants]

Thursday, 17 November 2005

- 0715 hrs -- **Breakfast** – Instructors & Participants [Vistana Hotel]
 0745 hrs -- Depart Vistana Hotel for USM
 0800 hrs -- Workshop Session 2: Polyporales in Asia: Dr. T. Hattori * [SBS, Mycology Laboratory]
 (Lecture and Observation of Specimens)
 1030 hrs -- **Coffee Break**
 1045 hrs -- Workshop Session 2 -- (Polyporales)
 1300 hrs -- **Buffet Lunch** [USM Guesthouse]
 1400 hrs -- Workshop Session 2 --/ cont. (Polyporales)
 1730 hrs -- Depart USM for Vistana Hotel
 1930 hrs -- Depart Hotel for **WORKSHOP FAREWELL DINNER** [Local Seafood Restaurant]
 2000 hrs -- Return to Vistana Hotel

Friday, 18 November 2005

- 0715 hrs -- **Breakfast** – Instructors & Participants [Hotel Vistana]
 0745 hrs -- Depart Vistana Hotel for USM
 0800 hrs -- Workshop Session 3: Taxonomy of Rust Fungi: Dr. Y. Ono [SBS, Mycology Laboratory]
 (Lecture and Observation of Specimens)
 1030 hrs -- **Coffee Break**
 1045 hrs -- Workshop Session 3 -- (Rust Fungi)
 1230 hrs -- **Buffet Lunch** [USM Guesthouse]
 1330 hrs -- Workshop Session 3 -- / cont. (Rust Fungi)
 1630 hrs -- Review / General Discussion
 1630 hrs -- **Closing Ceremony.** [SBS Conference Room]
 (i) Closing Address, Chairman of Workshop Organising Committee
 (ii) Presentation of Certificates by the Dean, School of Biological Sciences
 1700 hrs -- **Coffee Break**
 1800 hrs -- Depart USM for Vistana Hotel
 -- [Open Programme for Instructors & Participants]

Saturday, 19 November 2005

- **Breakfast** – Instructors & Participants [Hotel Vistana]
 -- Check-out from Hotel

"Sayonara & Selamat Jalan"



ワークショップで調査の概要の説明に用いたスライド

Cooperative research on fungal diversity in the tropical monsoon areas of Asia

April 2002 to March 2006

The purpose of this project is better understandings of biodiversity of fungi in tropical monsoon areas of Asia and also promoting the cooperative research on fungi in Asian countries

Supported by
JSPS (Japan Society for the Promotion of Sciences)



Organizing committee members of the cooperative project in Japan



Makoto Kakishima, University of Tsukuba (Chief of the project, Plant parasitic fungi)
Seiji Tokumasu, University of Tsukuba (Fungi associated with decomposition of leaf litter)
Yoshitaka Ono, Professor, Ibaraki University (Rust fungi)
Susumu Takamatsu, Mie University (Powdery mildew fungi)
Shigeru Kaneko, Forestry and Forest Products Research Institute (Plant parasitic fungi of trees)
Akira Nakagiri, NITE Biological Resources Center (NBRC) (Fungi inhabiting in marine and fresh water)
Yuichi Yamaoka, University of Tsukuba (Fungi associated with forest decline)
Takayuki Aoki, National Institute of Agrobiological Sciences (Soil fungi associated with plant diseases)
Tsutomu Hattori, Forestry and Forest Products Research Institute (Fungi associated with tree decay)
Michio Imazu, Shinshu University (Plant parasitic fungi of trees)
Gen Okada, Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN) (Fungi associated with plant debris)
Izumi Okane, NITE Biological Resources Center (NBRC) (Endophytic fungi of plants)
Junichi Abe, University of Tsukuba (Fungi associated with mycorrhizas)
Yousuke Degawa, Kanagawa Prefectural Museum of Natural History (Fungi associated with plant debris and insects)

Participants of the cooperative project in Japan

Eiji Nagasawa, Tottori Mycological Institute (Agaricales)
Yukio Sato, Toyama Prefectural University (Powdery mildew)
Daisuke Honda, Konan University (Labyrinthulales)
Nitaro Maekawa, Tottori Mycological Institute (Aphyllphorales)
Chihito Tanaka, Kyoto University (Agaricales)
Yoshiaki Yamada, Shinshu University (Fungi associated with mycorrhizas)
Toshizumi Miyamoto, Hokkaido University (Fungi associated with mycorrhizas)
Tsuyoshi Hosoya, National Science Museum (Cup fungi)
Jun Matsumoto, Fukui Botanical Garden (Myxomycetes)
Hiroshi Neda, Forestry and Forest Products Research Institute (Agaricales)
Hiroki Sato, Forestry and Forest Products Research Institute (Fungi associated with insects)
Yoshihisa Suyama, Tohoku University (Population biology)
Hayato Masuya, Forestry and Forest Products Research Institute (Fungi associated with tree diseases)
Chihito Nakajima, Mie University (Plant parasitic fungi)
Takashi Osono, Kyoto University (Phyllosphere fungi)
Kazuki Tanaka, Hiroshima University (Plant parasitic Ascomycetes)

Graduate students: Wen H. Chung (University of Tsukuba), Jinlana Engkhanitnun, (University of Tsukuba), Manabu Shiratori (University of Tsukuba), Kozue Solome (University of Tsukuba), Dai Hirose (University of Tsukuba), Masateru Hakanoya (University of Tsukuba), Saranya Limkalsang (Mie University), Rika Yokoyama (Konan University)

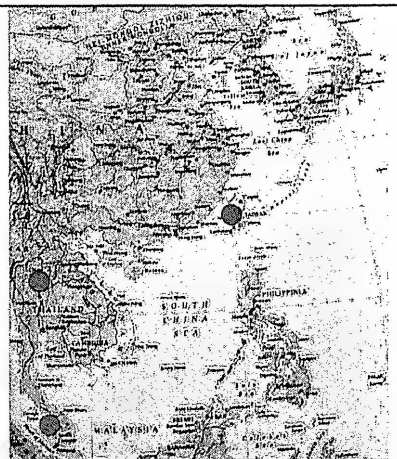


Research areas

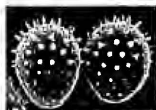
Central and Southern areas of Taiwan

Northern areas of Thailand

Northern areas of Malaysia



Outline of investigations

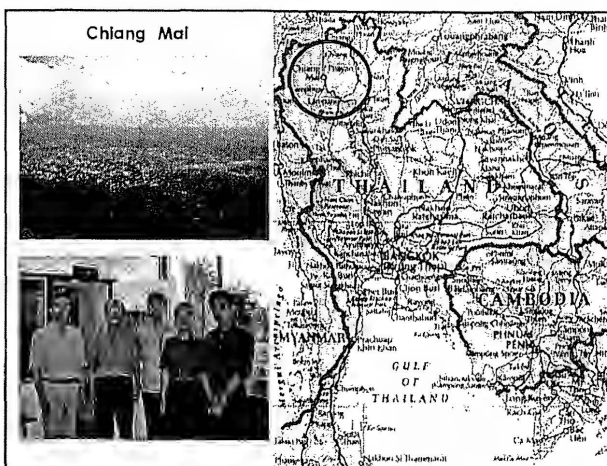
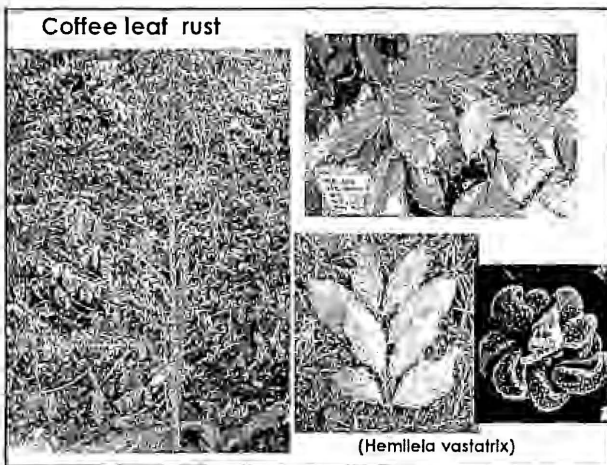
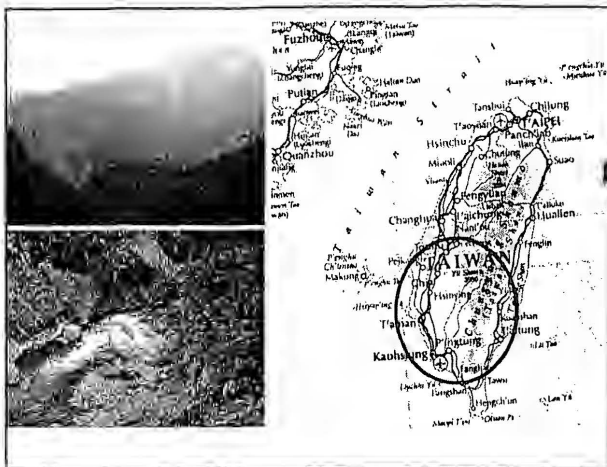


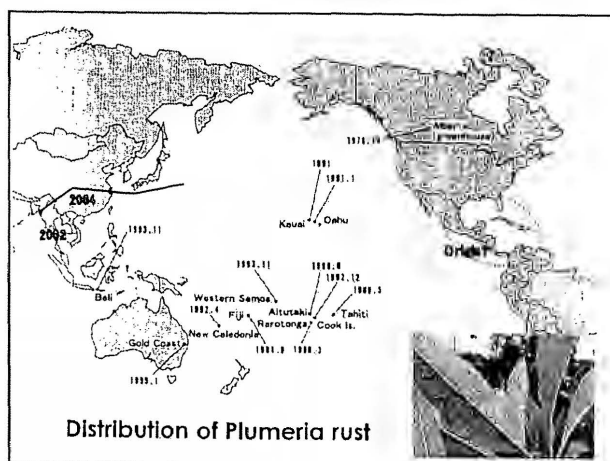
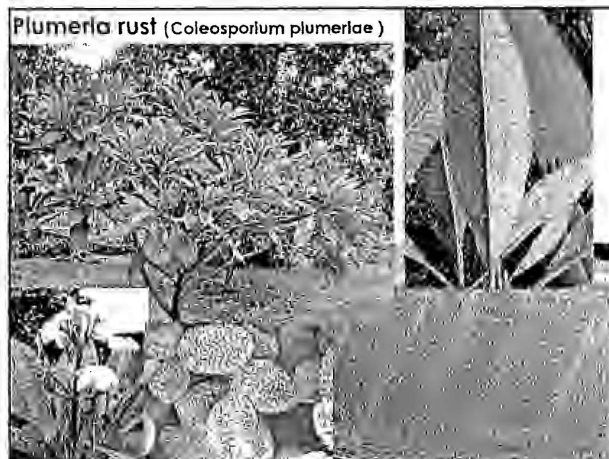
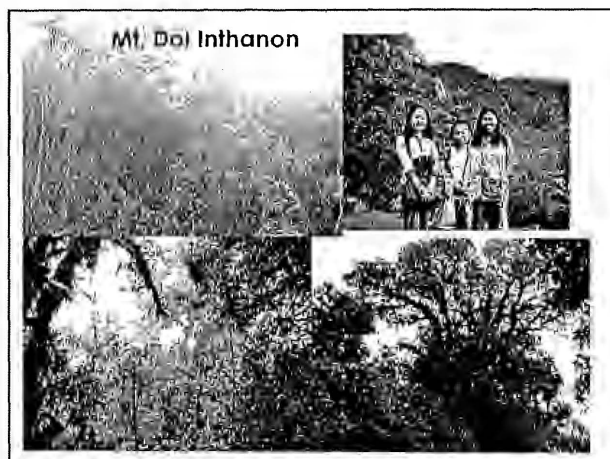
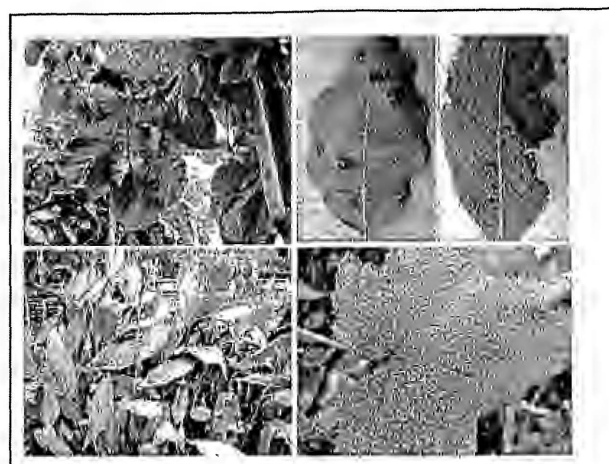
1. Observations and collections of fungal specimens in research areas.
2. Preparing dry herbarium specimens.
3. Establishment of cultures from a part of specimens for identification.
4. All specimens and cultures will be shared and kept in herbaria and culture collections in countries of their origins and Japan.
5. These specimens and cultures will be used only for scientific purpose.
6. Identification of specimens based on morphological observations and molecular analyses.
7. Preparing lists of fungal species distributed in research areas.
8. The results of the research project will be published in mycological journals such as "Mycoscience" with co-authorships among the concerned researchers in Japan and the countries of their origins.

Taiwan

Host Scientists:
Dr. Jenn-Wen Huang, Department of Plant Pathology,
National Chung Hsing University
Dr. Ho-Shih Chang, Institute of Botany, Academia Sinica







IV Asia Mycological Congress
November 14-19, Chiang Mai, Thailand

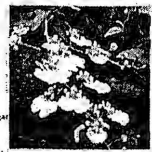
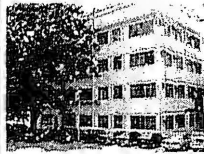
Recent progress on taxonomy and diversity of plant parasitic fungi in Asia

Speakers:

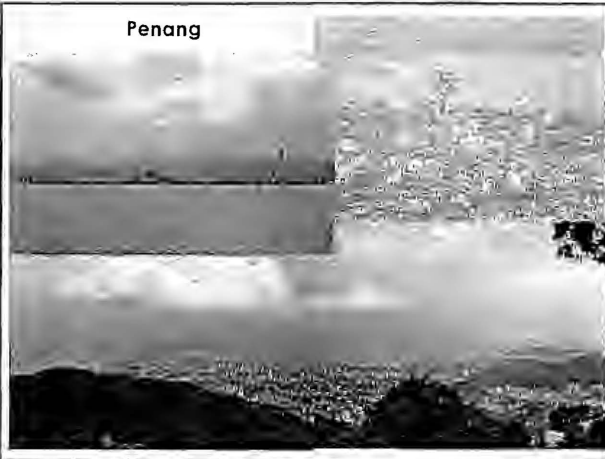
1. Morphological and molecular phylogenetic studies of three *Uromyces* species on legumes in Japan. W. H. Chung¹), T. Tsukiboshi²), Y. Ono³) and M. Kakishima¹) (1: University of Tsukuba, Japan, 2: National Institute of Agro-Environmental Sciences, Japan, 3: Ibaraki University, Japan)
2. Powdery mildews of Thailand: integrated analyses of morphological and molecular characteristics. C. To-anun¹), S. Kom-un¹) and S. Takamatsu²) (1: Chiang Mai University, Thailand, 2: Mie University, Japan)
3. Studies on the systematics of powdery mildews in Jilin Province of P.R.China. Liu Shu-yan and Li Yu (Jilin Agricultural University, P. R. China)
4. Phylogeny and taxonomy of *Colleotrichum* species in Japan. J. Moriwaiki (National Agricultural Research Center, Japan)
5. Phylogeny and taxonomy of *Peronospora* species in Korea. Y. J. Choi, S. B. Hong and H. D. Shin (Korea University, Korea)
6. Taxonomy of *Leptosphaeria*. C. Y. Chen and W. H. Hsieh (National Chung Hsing University, Taiwan)
7. Molecular phylogenetic studies of *Alternaria* species in Korea. H. S. Cho, M. S. Park and S. H. Yu (Chungnam National University, Korea)
8. Taxonomic study of *Cercospora* and allied genera in Japan. C. Nakashima¹) and T. Kobayashi²) (1: Mie University, Japan, 2: Tokyo University of Agriculture, Japan)

Malaysia

Host scientist:
Dr. Baharuddin Salleh, Professor, School of
Biological Sciences, University of Sains Malaysia



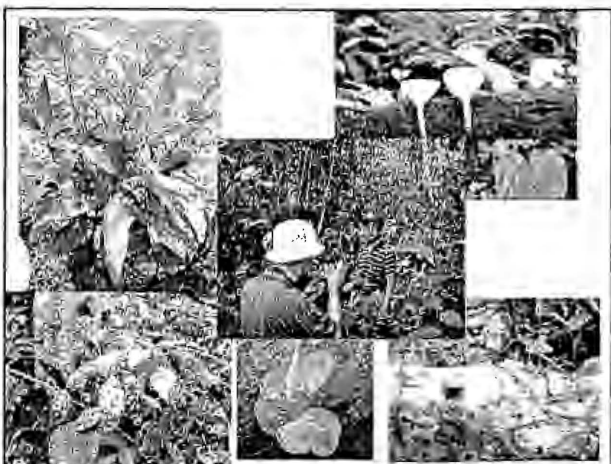
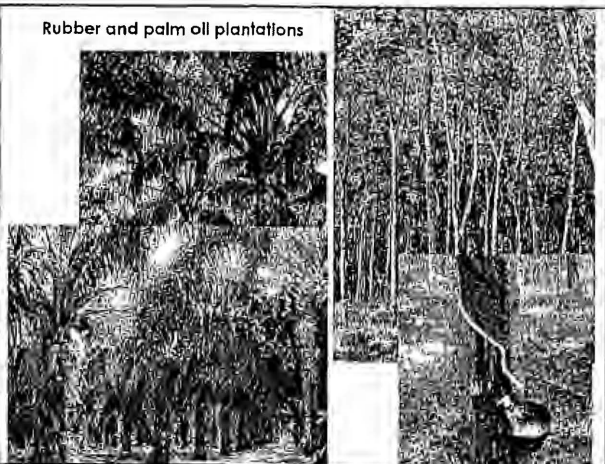
Penang



Dam site in northern Malay Peninsula



Rubber and palm oil plantations



Survey of fungi and field collections in Malaysia

2002
 October 2 – October 6 (3)
 December 10 – December 23 (7)
 2003
 July 10 – July 22 (5)
 September 22 – October 2 (4)
 November 30 – December 7 (5)
 2004
 September 5 – September 15 (3)
 2005
 November 13 – November 25 (8)



Tropical Fungal Diversity Workshop Presentations of Field Collection Results

November 14 – 18, 2005

November 14
 Presentation of field collection results
 November 15
 Field trip for collection of specimens
 November 16
 Workshop on Agalliales in Asia by Dr. H. Heda
 November 17
 Workshop on Polyporales in Asia by Dr. T. Hattori
 November 18
 Workshop on taxonomy of rust fungi by Dr. Y. Ono



Acknowledgements

Workshop organizing committee
 in University Sains Malaysia

Advisor: Professor Mashhor Mansor
 Chairman: Professor Baharudin Salleh
 Secretary: Dr. Liew Kon Wui
 Treasurer: Dr. Marzian Zakaria
 Committee Members:
 Dr. Darah Ibrahim
 Dr. Hasnah Jais
 En. Mohd Kamaruddin
 Dr. Latiffah Zakaria
 Pn. Siti Nurdijati



Thank you very much

