

平成 21 年 4 月 21 日現在

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2006～2009

課題番号：18405005

研究課題名 (和文) 中央アジアにおける真菌症原因菌および関連菌の生態学的研究

研究課題名 (英文) Study on ecology of pathogenic fungi and relative in Central Asia

研究代表者

氏名 (ローマ字)：矢口 貴志 (Yaguchi Takashi)

所属機関・部局・職：千葉大学・真菌医学研究センター・准教授

研究者番号：60361440

研究分野：生物学

科研費の分科・細目：生態・環境

キーワード：遺伝子・生態学・菌類・微生物・分類学

## 1. 研究計画の概要

中央アジアでは、衛生状態が悪いことから皮膚真菌症の患者が多く、とくに子供においては頭部白癬が頻繁に見られ、社会問題となっている。また、近年、エイズ患者など免疫不全患者の増加にともない、真菌症も増加している。この地域の真菌症原因菌の遺伝子型を西洋、日本の株と比較研究し、歴史的なヒトの変遷と病原真菌の生態との関連を明らかにする。

また、近年、中国とは人的交流は活発になり、穀物、野菜、果物、食肉、魚肉、加工食品など多くの食品が輸入され、さらに鳥類、爬虫類、小動物もペットとして輸入されている。これら食品汚染や真菌症の原因となりうる真菌の多様性、生態系を明らかにする。

## 2. 研究の進捗状況

(1) 調査期間は平成 18 年は 9 月に 10 日間、平成 19 年は 9 月に 4 日間、平成 20 年は 10 月に 4 日間、場所は中国新疆ウイグル自治区の半砂漠やサバナなど乾燥地帯を中心に実施した。調査には新疆医科大学 惠教授、Paride Abliz 助教授が同行し、採集地選択の助言、現地案内人と意志の疎通を図った。

(2) 試料採集後、新疆医科大学の研究室で土壌から、希釈平板法およびエタノール処理法によって病原真菌関連菌、マイコトキシン生産菌およびそれらの関連真菌などを分離した。

(3) 病原性 *Aspergillus* のうちとくに、薬剤

感受性が異なるため临床上重要である *A. lentulus*、*A. udagawae* など非典型的な *A. fumigatus* を中心に分離を実施した。さらに、近年、新種として報告された *A. fumigatiaffinis* も分離された。*Aspergillus* の有性型である *Neosartorya*、*Emericella* 属においては、千葉大学真菌医学研究センターで、分子系統的な検討、電子顕微鏡による微細構造の検討を実施した。

(4) *Fonsecaea* 属は、黒色真菌の 1 種であり表在性真菌症原因菌として重要である。日本産および中国産の *F. pedrosoi* において ITS 領域による系統解析を実施し、de Hoog 等 (2004) のデータを検証した。その結果、日本、中国産の *F. pedrosoi* は彼らの提唱する *F. monophora* と同一種内のクラスターとして 1 つにまとまった。さらに、*F. monophora* の種内において系統が 3 つに分かれ、分離地域との関連みられ、日本、中国産の株は、他の地域産の株と別系統であることがわかった。

## 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

(1) 2008 年、北京オリンピック時に新疆自治区でテロ事件が発生し、外務省から危険警告が発令され、やむをえず現地調査日程を変更した。しかし、それ以外の調査は新疆医科大学の協力もあり、順調に進み、大きなトラブルはなく、本研究を遂行するための予定のサンプル数が確保できている。

本研究の実施にあたり、新疆医科大学を通じてウイグル自治政府の許可を得て共同で調査を実施している。

(2) 病原性 *Aspergillus* のうち、*A. lentulus*、*A. udagawae*、*A. fumigatiaffinis* など非典型的な *A. fumigatus* が生活環境中から日本よりも高頻度で分離され、病原性 *Aspergillus* の地域的分布の相違が明らかになった。これらの菌種は、薬剤感受性が異なるため临床上重要であるため、その生態を明らかにすることは意義がある。また、それらが真菌症原因菌として分離された場合は、治療上、迅速かつ正確に同定することが求められている。

(3) 病原性 *Aspergillus* の関連種である *Neosartorya* の新種と思われる 5 菌種が分離され、新種としての提唱を検討している。近年、本属に属する菌種が真菌症原因菌として報告され、今後、原因菌の同定を正確に実施すれば、その症例数は増加すると考えられる。

#### 4. 今後の研究の推進方策

(1) 臨床および生活環境から分離された非典型的な *A. fumigatus* の薬剤耐性などの性状を明らかにする。さらには、得られた分類学的知見から迅速同定法、検出法の検討を実施する。有効な同定法、検出法が開発された場合は、発明特許出願も視野に入れて検討を実施する。

(2) *Neosartorya* の新種と思われる 5 菌種においては、分子系統、微細構造などさらに詳細な検討を実施し、新種としての妥当性が明らかになれば、論文発表する。

#### 5. 代表的な研究成果

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Yaguchi T, Horie H, Tanaka R, Matsuzawa T, Ito J, Nishimura K: Molecular phylogenetics of multiple genes on *Aspergillus* section *Fumigati* isolated from clinical specimens in Japan. *Jpn J Med Mycol* **48**: 37-46, 2007.
- ② Yaguchi T, Tanaka R, Nishimura K, Udagawa S: Molecular phylogenetics of strains morphologically identified as *Fonsecaea pedrosoi* from clinical specimens. *Mycoses* **49**: 255-260, 2007.
- ③ Balajee SA, Houbraken J, Verweij PE, Hong S-H, Yaguchi T, Varga J, Samson RA: *Aspergillus* Species Identification in the Clinical Setting. *Studies in Mycology* **59**: 39-46, 2007.

[学会発表] (計 25 件)

- ① Yaguchi T: Classification of the genus *Neosartorya* based on morphology. 25th Annual Conference Microscopy Society of Thailand, Proceedings pp. 4-5, Phitsanulok, Thailand, January 10, 2008.
- ② Yaguchi T, Horie Y, Matsuzawa T, Tanaka R, Abliz P, Hui Y: Polyphasic taxonomy of pathogenic *Aspergillus fumigatus* and related species in Japan and Xinjiang, China. China-Japan Pan Asia Pacific Mycology Forum Symposium, Proceedings p 53, Changchun, China, July 29, 2008.
- ③ Yaguchi T: Pathogenic species in *Aspergillus* section *Fumigati*. *Aspergillus* systematics in the genomic era An international workshop. Programme, participants and abstracts pp34-35, Utrecht. April 13, 2007.