

財団法人 日中医学協会

2009 年度共同研究等助成金報告書—中国人研究者・技術者招聘—

2010 年 2 月 12 日

財団法人 日中医学協会 御中

貴財団より助成金を受領して行った中国人研究者・技術者招聘について報告いたします。

添付資料：研究報告書

受給者氏名：中 尾 稔

所属機関名：旭川医科大学

所属部署名：寄生虫学講座

職名：准教授

所 在 地：北海道旭川市緑が丘東 2 条 1 丁目 1 番 1 号

電 話：0166-68-2423

内線：



1. 助成金額： 900,000 円

2. 研究テーマ

中国四川省における囊虫症流行に関する免疫、分子疫学研究

3. 成果の概要

2009 年 11 月に実施した現地調査で入手したサンプル（糞便、寄生虫、血清）

について、免疫、遺伝子検査を行った。 その結果、3 村落におけるテニア症流行

の基礎成績が得られた。

4. 被招聘者

被招聘者氏名：李 調 英

職名：主任研究員

所属機関名：中国 CDC・寄生虫病研究所

部署名：人獣共通条虫症対策部

5. 滞在日程概要（日付・主な活動・工程など）

2 月 18 日、19 日：研究打合せ、技術指導を行った。

2 月 22 日～26 日：サンプルの解析を実施した。

3 月 1 日、2 日：解析成績の報告会、論文作成の指導、打合せを実施した。

中国四川省における囊虫症流行に関する免疫、分子疫学研究

研究者氏名	李 調英
中国所属機関	中国CDC・寄生虫病研究所 主任研究員
日本研究機関	旭川医科大学
指導責任者	准教授 中尾 稔
共同研究者	伊藤 亮, 迫 康仁, 柳田 哲矢 中谷 和宏, 岡本 宗裕

要 旨

中国四川省では人獣共通条虫症（脳囊虫症、エキノコックス症）が流行している。本研究ではこれまでに①人体寄生テニア属条虫3種(*Taenia solium*、*Taenia saginata*、*Taenia asiatica*)が同所的に分布していること(Li TY et al. 2006)、②*T. saginata* と *T. asiatica* 間での交雑個体が確認されたこと(Nkouawa A et al. 2009) から、③交雑個体の追加確認、④交雑個体の遺伝子解析、⑤*T. solium* が確認される村落における囊虫症患者の検出とその検出法の評価、⑥今後の流行抑制に向けた対策指針策定を目的とする現地での共同調査を 2009 年 11 月に実施した。11 月に採集した寄生虫、住民の糞便、血清を用い、2010 年 2 月に四川省寄生虫行研究所から Li TY 博士を招へいし、3 村落住民におけるテニア症および囊虫症流行の現状解析を行った。その結果、①今回調査した3村落で駆虫されたテニア条虫は *T. saginata* と *T. solium* であった。②2 集落からは *T. saginata* だけが検出されたが、残りの1集落からは *T. solium* と *T. saginata* が検出された。③1 集落で高率に囊虫症患者ならびに *T. solium* 保虫者が確認された。④通常 *T. solium* 保虫者は1隻の条虫を宿することがほとんど全例と言われているにもかかわらず、今回確認された2症例では5隻および20隻が駆出された。テニア症患者と囊虫症患者の居住地と地理情報についての解析ならびに *T. solium* テニア症患者の家族、近隣住民における囊虫症の集積性の有無確認が今後の研究テーマである。

Key Words

中国四川省、チベット族、テニア症、囊虫症、遺伝子解析、血清検査、糞便内遺伝子解析

緒 言

人体寄生テニア条虫として *T. saginata*（無鉤条虫、ウシサナダムシ）と *T. solium*（有鉤条虫、ブタサナダムシ）の2種が古くから知られている。近年、アジア各地で第3のテニア条虫 *T. asiatica*（アジア条虫）の分布が報告され、*T. saginata* と *T. asiatica* の近縁関係が議論されてきている(Ito et al. 2003; Ito A et al. 2010)。本研究グループの研究を通して上記の3種類のテニア条虫が同所的に分布している地域が最近特定され始

め (Li TY et al. 2006; Aantaphruti et al. 2007)、さらに *T. asiatica* と *T. saginata* の交雑個体が存在することが遺伝子解析から判明し始めている(Nkouawa A et al. 2009; Okamoto M et al. 2010)。

本研究では、①人体寄生テニア属条虫 3 種が同所的に分布し、②*T. saginata* と *T. asiatica* 間での交雑個体が確認されている (Nkouawa A et al. in prep; Okamoto et al. in prep) 四川省 Yajiang (雅江) 県で、③3 種テニア条虫の追加確認、④交雑個体の追加確認、⑤交雑個体における遺伝子解析、⑥*T. solium* が確認される村落における囊虫症患者の検出と⑦その検出法の評価、⑧今後の流行抑制に向けた対策指針策定を目的とする現地での共同調査を 2009 年 11 月に実施した。11 月に採集した寄生虫、住民の糞便、血清を用い、2010 年 2 月に四川省寄生虫行研究所から Li TY 博士を招へいし、3 村落住民におけるテニア症、囊虫症に関する流行の現状解析を行った。

対象と方法

対象：四川省 Yajiang (雅江県) のチベット族の生活地域住民、地域の保健所の予備調査からテニア症患者の検出が可能と期待される村落

方法：村長を通して村民に住民健診の目的を前もって連絡し、2009 年 11 月中旬に希望者について問診、血清、糞便を採取、テニア条虫を排泄した記憶がある村民にプラジカンテルならびに中国の伝統的駆虫剤であるカボチャの種を処方し、排泄される虫体の形状の比較解析を行った。血清抗体検査、糞便内遺伝子検査、寄生虫の遺伝子検査は 2010 年 2 月に旭川医科大学ですでに確立されている検査法により実施された。さらに、地理情報生態学の研究で国際的リーダーシップを発揮しているフランスの Giraudoux P 教授による指導の下、地理情報システムから得られたデータと各患者の居住地との相関解析を試みた。

結 果

- ①今回調査した 3 村落のうち 1 村落から *T. solium* と *T. saginata* が検出された。*T. solium* を排泄した 2 女性は 5 隻、20 隻を宿しており、通常 1 隻寄生である *T. solium* 感染の背景に特殊な事情があると予測された。
- ②ミトコンドリア遺伝子の解析結果から *T. saginata* と *T. solium* が確認された。
- ③皮下腫瘍を有していた村民は囊虫症であることが強く示唆された。
- ④*T. solium* が確認された村落は山の尾根筋に位置する村落であった。

考 察

今回調査した 3 村落におけるテニア症流行の基礎成績が得られた。①特に血清検査から囊虫症患者の存在が 3 村落で予測され、今後の確認検査が必要である。また、②今回確認されなかった 2 村落における *T. solium* 保虫者の確認が今後必要である。③稜線沿いの 1 村落でテニア症、囊虫症の患者が確認されたが、この村落内での家族集積性、近隣家族集積性、ならびに山麓の村落での患者発生の可能性についても今後調査が必要である。④地理情報システムを用い、患者の居住区域、特に *T. solium* 保虫者と囊虫症患者の位置関係の解析は今後の重要な研究課題である。また、現時点ではミトコンドリア遺伝子だけを解析したが、今後、核遺伝子の解析を実施し、今回検出された *T. saginata* 条虫の中に *T. asiatica* との交雑個体が含まれているのかについての更なる解析が必要である。

参考文献

- Anantaphruti TM et al. Sympatric occurrence of *Taenia solium*, *T. saginata*, and *T. asiatica*, Thailand. *Emerging Infectious Diseases* 2007; 13: 1413-1416.
- Ito A et al. Human taeniasis and cysticercosis in Asia. *Lancet* 2003; 362: 1918-1920.
- Ito A et al. Chapter 62. *Taenia*. *Molecular Detection of Food-Borne Pathogens* (ed by Liu D), pp.839-850, CRC Press, Boca Raton, 2009.
- Ito A et al. Taeniasis and cysticercosis: serological detection of patients and animals, and molecular identification of parasites. *Future Microbiology* in press, 2010.
- Li T et al. Taeniasis/cysticercosis in a Tibetan population in Sichuan province, China. *Acta Tropica* 2006; 100: 223-231.
- Nakao M et al. State-of-Art *Echinococcus* and *Taenia*: phylogenetic taxonomy of human-pathogenic tapeworms and its application to molecular diagnosis. *Infection, Genetics and Evolution* 2010; in press.
- Nkouawa A et al. Loop-mediated isothermal amplification method for differentiation and rapid detection of *Taenia* species. *Journal of Clinical Microbiology* 2009; 47: 168-174.
- Okamoto M et al. Evidence of hybridization between *Taenia saginata* and *Taenia asiatica*. *Parasitology International* 2010; in press.