

## 課題の概要

- 課題名 「難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発」  
○研究代表者名 「伊藤 亮」  
○代表機関名 「旭川医科大学」  
(実施予定期間： 平成22年度～平成24年度)

### 1. 共同研究の内容

囊虫症(Cysticercosis)は、狂犬病その他とともに WHO によって Neglected Infectious Diseases としてリストアップされている難治性の人獣共通寄生虫疾患、食品媒介寄生虫疾患であり、地球規模で流行、環境汚染が拡大している。本研究では人体寄生テニア科条虫3種類(囊虫症を引き起こす有鉤条虫 *Taenia solium* と、近縁の無鉤条虫 *Taenia saginata* およびアジア条虫 *Taenia asiatica*) が同所的に分布しているアジア地域を中心に、1) リアルタイムで囊虫症患者と囊虫症の感染源となるテニア症患者の検出が可能な免疫、遺伝子検査法の開発研究に取り組み、2) これらの検査法を流行地域での住民健診、疫学調査に取り入れ、流行地での評価を試みることが主な研究課題である。さらに、この研究を通して3) アジア条虫ならびにアジア条虫と無鉤条虫の交雑個体の分布域の確定、4) アジアとアフリカに分布しているテニア条虫の遺伝子比較解析が可能になると期待される。すべての研究で5) 若手研究者育成を積極的に推進する。

### 2. 研究実施体制

1) ならびに2) については、各国の研究機関の参加のもと、旭川医科大学が総括する。3) については、交雑個体の存在が期待される中国、タイを中心に、交雑個体が分布しないと予測されるモンゴル、インドネシア、エチオピアも含む疫学調査になり、京都大学霊長類研究所が総括する。4) アフリカに分布しているテニア条虫との比較については旭川医科大学が総括する。5) 若手研究者を育成するための技術移転セミナーを実施し、日本で開発した技術を移転すると同時に、技術革新を共同研究として展開する。その成果を基に流行地域での疫学調査を実施し、流行地での利用の可能性を検証するとともに国際標準検査法の確立をめざす。

### 3. ネットワーク構築の実現可能性

平成13-15年度の科学技術振興調整費「我が国の国際リーダーシップ確保プログラム：アジアにおける難治性寄生虫病流行戦略」(伊藤亮)、平成16-21年度の日本学術振興会「アジア・アフリカ学術基盤形成事業」(伊藤亮)を実施、展開してきており、本申請に参画する国内外の研究機関(エチオピアを除く)とは過去5年~10年以上の共同研究実績を有している。そのため、本研究の実施に必要な実質的なネットワークはすでに構築されている。

### 4. 本制度により取組を支援する必要性

平成20年度、22年度の科学技術振興機構の地球規模研究課題(感染症対策)として「インドネシアにおける囊虫症対策事業」、「モンゴルにおけるエキノコックス症対策事業」を申請した。しかし、「病原体の狩人」的発想が中心の活動方針のようであり、病気、健康への総合的な取り組み活動が正当に評価されていないと思われる。それゆえ、新しい技術導入による疫学研究実施と評価を目的とする共同研究を本事業で展開し、世界に発信する必要があると判断した。

### 5. 継続性

現在、旭川医科大学における国際貢献への取り組みにおいて、「アジア・ブロードバンド計画、国際遠隔医療実験」(吉田晃敏学長)、JICA事業「母子保健人材育成コース」(北村久美子教授)、「アフリカ地域保健担当官のための保健行政」(吉田貴彦教授)、日本学術振興会「アジア・アフリカ学術基盤形成事業：アジア・アフリカで流行している人畜共通寄生虫病研究拠点形成」事業(伊藤亮)が展開されている。これらの国際活動実績は文部科学省から高い評価を得ており、今後も継続して支援していく基本理念が本学の次期中期計画に謳われている。

### 6. 相手国・地域との政府レベルでの協力関係の強化・構築への発展性

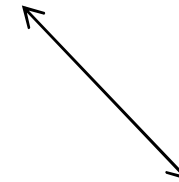
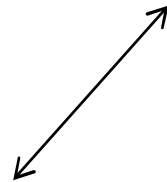
4. に記したように2国間協力への発展性を検討している。さらに5. に記した国際活動の一環、コアの一つとして他の「ブロードバンド事業」、「JICA事業」と融合させる形での大学からの発信を考えている。

## 2. 実施体制

課題名: 難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発(旭川医科大学)

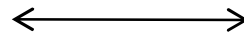
### 旭川医科大学

- 1-1. 囊虫症患者ならびに患畜の検出に必要な免疫診断法と遺伝子診断法の簡便・迅速化と疫学調査への応用(総括)
- 1-2. 囊虫症の感染源となるテニア症患者の検出に必要な糞便内遺伝子検査法の確立(総括)
- 1-3. 海外での疫学調査(総括ならびに分担)
- 1-4. 流行国研究者招聘、技術移転、若手研究者育成(総括)
- 1-5. 流行国における囊虫症対策指針策定、全世界への発信(総括)



### 京都大学霊長類研究所

- 2-1. テニア症患者から排出される虫体の遺伝子鑑別(総括)
- 2-2. 患畜個体確認に必要な免疫、遺伝子検査法開発(総括)
- 2-3. 疫学調査(分担)

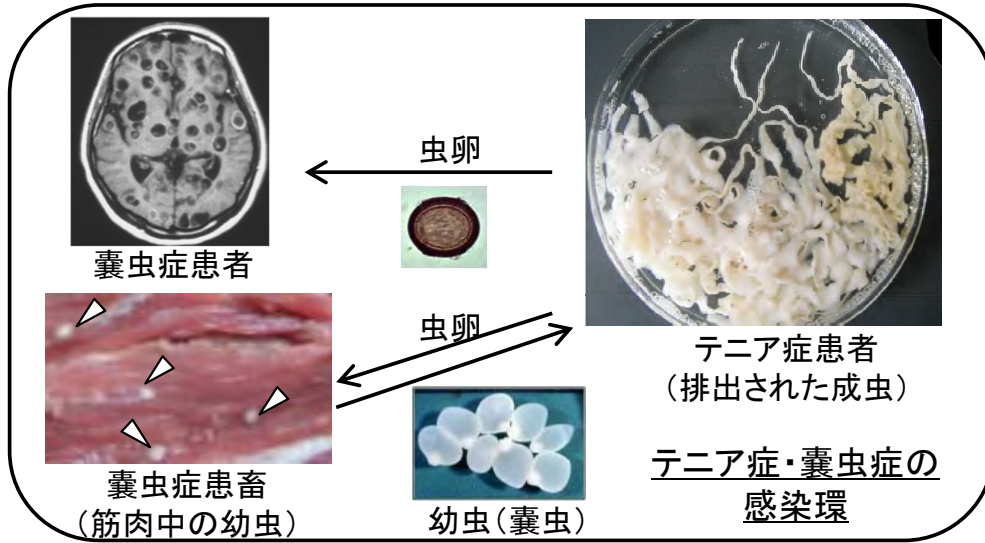


### 各国の研究機関ならびに協力機関

- 3-1. 流行地における疫学調査(中国、モンゴル、インドネシア、エチオピア、タイ)(分担)
- 3-2. 当該国で入手した寄生虫サンプル、血清、糞便を用いる免疫、遺伝子解析とそれに必要な技術移転(分担)
- 3-3. 旭川医科大学での合同会議、合同解析、共同研究論文作成(分担)

# 実施内容

## 「難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発」

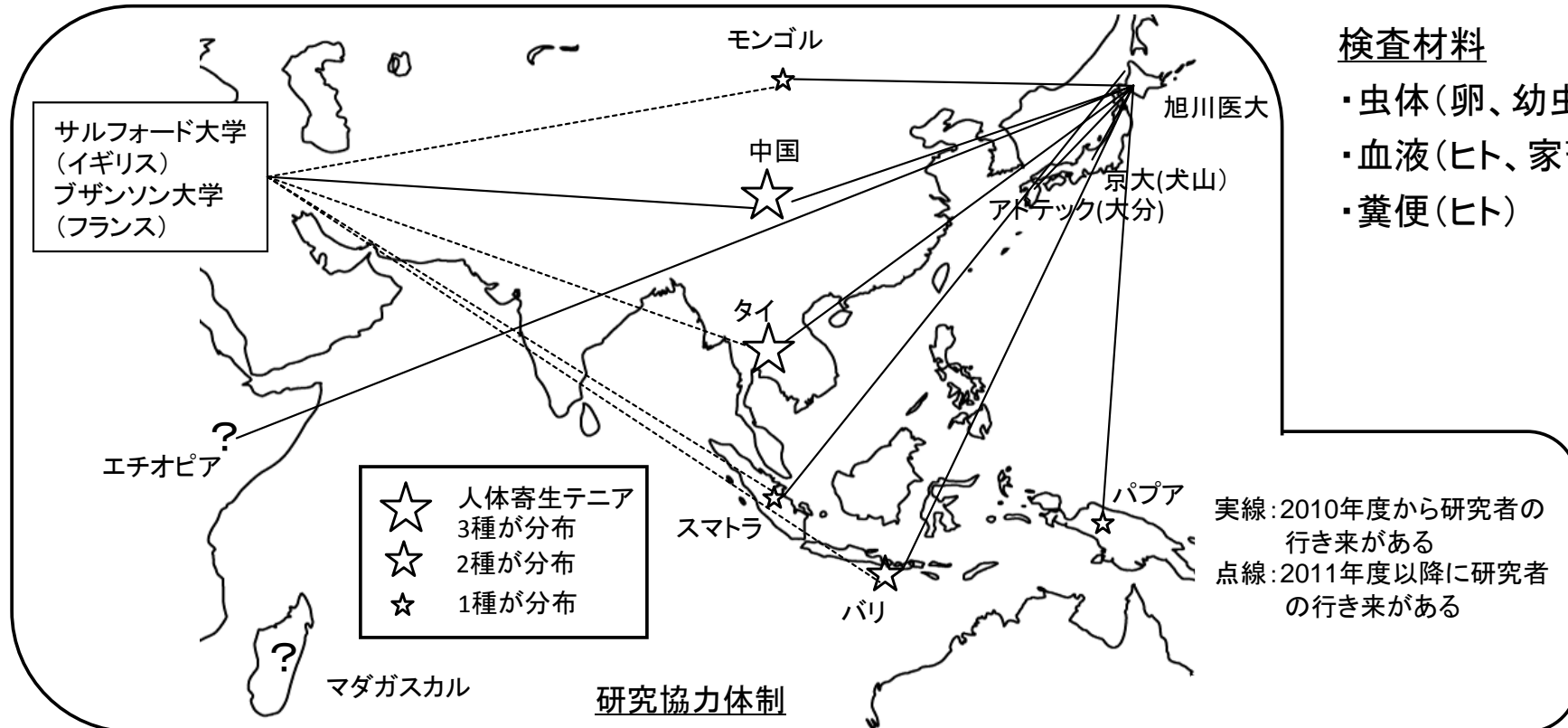


### 研究実施内容

- 囊虫症/テニア症に関する免疫・遺伝子検査法の開発
- 流行地での疫学調査
- アジア・アフリカに分布しているテニア科条虫の遺伝子比較解析
- 若手専門家の育成

### 検査材料

- 虫体(卵、幼虫、成虫)
- 血液(ヒト、家畜)
- 糞便(ヒト)



## ミッションステートメント

- 提案課題名 難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発
  - 研究代表者名 伊藤 亮
  - 代表機関名 旭川医科大学
- (実施予定期間：平成22年度～平成24年度)

### (1) 共同研究の概要

囊虫症(Cysticercosis)は、狂犬病その他とともに WHO によって **Neglected Infectious Diseases** としてリストアップされている難治性の人獣共通寄生虫疾患、食品媒介寄生虫疾患であり、地球規模で流行、環境汚染が拡大している。本研究では人体寄生テニア科条虫 3 種類（囊虫症を引き起こす有鉤条虫 *Taenia solium* と、近縁の無鉤条虫 *Taenia saginata* およびアジア条虫 *Taenia asiatica*）が同所的に分布しているアジア地域を中心に、1) リアルタイムで囊虫症患者と囊虫症の感染源となるテニア症患者の検出が可能な免疫、遺伝子検査法の開発研究に取り組み、2) これらの検査法を流行地域での住民健診、疫学調査に取り入れて流行地での評価を試みることで、さらに感染ハイリスク群を同定し、介入可能なリスク要因を同定することにより感染予防に貢献することが主な研究課題である。この研究を通して3) アジア条虫ならびにアジア条虫と無鉤条虫の交雑個体の分布域の確定、4) アジアとアフリカに分布しているテニア条虫の遺伝子比較解析が可能になると期待される。すべての研究で5) 若手研究者育成を積極的に推進する。

### (2) 実施期間終了時における具体的な目標

本研究では、1) 致死的な脳囊虫症患者の早期発見に役立つ免疫、遺伝子迅速診断法を開発し、流行地での疫学研究指針を確立する。すなわち、囊虫症の感染源となる有鉤条虫症患者ならびに囊虫症患者をリアルタイムで検出できる新しい検査法を開発し、地球規模で流行している囊虫症への対策に大きく貢献する研究成果を日本から全世界に発信する (Ito et al. 2006. Southeast Asian J Trop Med Pub Health)。2) さらに、人体寄生テニア条虫の起源を探る観点から、アフリカに分布しているテニア条虫種とアジアに分布しているテニア条虫の遺伝子比較解析を実施し、病原性が高い人体寄生テニア条虫の遺伝子特性を解明する。

インドネシア、モンゴルとは2国間事業として、JST 事業に申請してきている。今後、本事業による成果が評価されれば、政府レベルでの協力関係が強化される可能性が高い。現在の ODA 関連の事業では、「病原体の狩人」的発想が基本になっており、相手国の研究者の育成は十分ではない。そのような近視眼的な事業展開では中長期的な協力関係の構築は困難であると考えている。海外での研究活動拠点を構築する等の活動が高く評価されているが、基本は海外の研究者の育成と、協力関係構築に向けた哲学の共有である。そのような活動姿勢が評価され、海外の研究者が育ち、中心的な活動が展開できる時代が来ると信じている。

### (3) 実施期間終了後の取組

エチオピア以外のすべての参画国と学術交流調印を締結しており、本事業による個別の学術調印締結により、さらに強固な共同研究、ネットワーク構築が期待できる。また、これまでも、地球規模研究課題「感染症」にインドネシア政府、モンゴル政府と難治性寄生虫病対策をテーマとする申請を試みてきた経緯もあり、各国政府機関における評価と認識が高まると期待される。