博士（獣医学）　巖　城　　隆

学位論文題名

北海道産小哺乳類より検出された条虫に関する分類学的考察

学位論文内容の要旨

1．北海道産小哺乳類の条虫類の感染状況とその生物学的特徴について調べる目的で、野外疫学調査を実施し、それらの条虫について分類学的考察を行なった。

(1) 道内8地域の齧歯類7種（エゾヤチネズミ、ミカドネズミ、ヒメネズミ、カラフトアカネズミ、エゾアカネズミ、ドブネズミ、ハツカネズミ）・食虫類2種（エゾトガリネズミ、オオアシトガリネズミ）、計1,251頭を捕獲し、肝臓寄生性条虫について調査を行なった。Echinococcus multilocularis 幼虫、Taenia taeniaeformis 幼虫、Taenia mustelae 幼虫、不明 cysticercus 型幼虫、Cladotaenia sp. No.1 幼虫、Cladotaenia sp. No.2 幼虫、および Paruterina sp. 幼虫の計7種が検出された。エゾヤチネズミ・ヒメネズミから検出された T. mustelae 幼虫と、ヒメネズミから検出された Paruterina sp. 幼虫は日本で初めての報告である。Cladotaenia sp. No.1 は C. globifera、Cladotaenia sp. No.2 は C. circi、Paruterina sp. は P. oitana に該当すると考えられたが、種の同定には至らなかった。ドブネズミから日本で第2例目の E. multilocularis 幼虫感染が発見された。虻田で捕獲されたエゾヤチネズミ・エゾアカネズミから分離された T. taeniaeformis 幼虫は、他地域の幼虫と異なる形態の小鉤を有していた。ミカドネズミ、カラフトアカネズミ、ハツカネズミ、および食虫類からは条虫は検出されなかった。

(2) 道内6地域において捕獲した齧歯類6種（エゾヤチネズミ、ミカドネズミ、ヒメネズミ、カラフトアカネズミ、エゾアカネズミ、ドブネズミ）、計624頭について消化管寄生性条虫を調査した。Andrya apodemi、Paranoplocephala sp.、Anoplocephaloides dentatoides、

Anoplocephaloides baeri、 Anoplocephaloides sp.、Raillietina coreensis、Catenotaenia sp.、Hymenolepis diminuta、Vampirolepis nana、Vampirolepis sp. および Dilepididae gen. sp. の計11種が検出された。ヒメネズミから発見された A. apodemi はアジアのネズミ亜科の齧歯類から初めて発見された新種である。ヒメネズミ、エゾアカネズミから検出された R. coreensis は日本で初めての報告である。これら消化管寄生性条虫と E. multilocularis の同時寄生は認められなかった。

２．肝臓寄生性条虫の生物学的特徴を調べるため、以下の実験および検討を行なった。

(1) 小清水のイイズナの小腸から検出した T. mustelae の形態学的記載から、北海道にこの条虫が分布することを確認した。さらに中間宿主および終宿主での発育について調べた。エゾヤチネズミ（2～6ヶ月齢）およびマウス（成:12週齢、若:4週齢）へ虫卵500個または100個の経口感染を行なった。エゾヤチネズミでは全例の肝臓に幼虫を含むシストが認められ、25日目に成熟 cysticercus 型幼虫が回収された。エゾヤチネズミでは、幼虫は薄い結合織性被膜（20-180μm）に囲まれており、宿主の組織反応は弱かった。若マウスでは少数のシストのみ回収された。内部の幼虫の発育も遅く、90日目で成熟幼虫が回収された。周囲の被膜は最大で厚さ900μmに達した。成マウスでは、肝臓に死亡あるいは石灰化した虫体を認めたのみであった。エゾヤチネズミ肝臓から得られた幼虫を、ミンク5頭に経口感染してその発育を調べた。全頭に感染が成立し、最も早いもので感染後16日目に虫卵を含む片節を排出し、18日目には全てのミンクで虫卵を確認した。この虫卵をエゾヤチネズミに経口投与したところ感染が成立し、感染性があることが確かめられた。ほとんどの成虫の頭節は小腸中部に付着していた。感染後日数による虫体長、寄生部位の違いは認められなかった。

(2) ブチル臭化プレドニゾロン（PTBA）処置ゴールデンハムスターおよびスナネズミに T. mustelae 幼虫および Cladotaenia sp. No.1 幼虫を経口投与し、成虫の回収を試みた。T. mustelae 幼虫を投与したゴールデンハムスターおよびスナネズミから3日目に頭節の翻転した幼虫が回収され、体表に片節形成が認められたが、5日目以降は回収されなかった。Cladotaenia sp. No.1 幼虫を投与したスナネズミ

からは24日目には虫体は回収されなかった。

(3) E. multilocularis ドブネズミ分離株の形態と中間宿主への感染性を調べた。この分離株と、従来の報告の計測値の間に差異は認められなかった。虫卵300個をラット（9ヶ月齢)、マウス（6週齢）およびエゾヤチネズミ（4.5ヶ月齢）に経口投与してその感染性を比較した。エゾヤチネズミでは全例の肝臓から多数の原頭節を保有した多包化病巣を認めた。マウスでは6頭中4頭の肝臓に小嚢胞状の白色病巣を少数認め、小嚢胞内には薄い胚層とクチクラ層を認めたが、原頭節形成は認められなかった。ラットでは全例に肉眼的病変を認めなかった。ドブネズミ分離株はエゾヤチネズミに感染性を示し、ラットには感染成立しないことが示されたが、ラットの齢抵抗性によるという可能性も考えられた。

(4) 虻田のエゾヤチネズミ、札幌のドブネズミ、およびマレーシアのドブネズミから分離された T. taeniaeformis の3分離株（ACR株、SRN株およびKRN株）について、各種齧歯類への虫卵の感染性、および成虫・幼虫の形態を比較した。エゾヤチネズミにはSRN株・KRN株は虫卵感染が成立しなかったが、ACR株の感染を認め、ラット、マウスでは反対の結果が得られた。SRN株・KRN株のシスト数は、マウスよりもラットで多かった。エゾアカネズミにはACR株とSRN株、ヒメネズミには3株すべての感染が認められたが、これらのネズミでの虫体の成長は遅れていた。スナネズミではどの株も感染不成立であった。以上のことからACR株はエゾヤチネズミ、SRN株・KRN株はラットを好適中間宿主とすると考えられた。3株の成虫および幼虫の測定値は、これまでの T. taeniaeformis の形態に関する報告の範囲内にあった。しかしACR株と、SRN株・KRN株の間に、小鉤の全長と形、精巣の数と分布、および陰茎嚢の後端の位置に差異が認められた。以上の形態および感染性の差異から、ACR株は T. taeniaeformis の亜種あるいは別種の可能性があると考察された。

学位論文審査の要旨

主　査　教　授　神　谷　正　男
副　査　教　授　杉　村　　誠
副　査　教　授　橋　本　　晃
副　査　助教授　奥　　祐三郎

学位論文題名

北海道産小哺乳類より検出された条虫に関する分類学的考察

人獣共通寄生虫として北海道で問題となっているエキノコックス(多包条虫)の生活環と関連して、本研究では齧歯類と食虫類の条虫類について野外調査を行なった。

道内6地域の齧歯類6種と食虫類2種、計1,251頭から、日本で初報告の Taenia mustelae と Paruterina sp. を含め、7種の肝臓寄生性条虫(幼虫)を検出した。また、道内6地域の齧歯類6種、計624頭から、新種 Andrya apodemi、日本で初報告の Raillietina coreensis を含む11種の消化管寄生性条虫(成虫)を検出した。

さらに中間宿主体内での競合が予想される、多包条虫と近縁の肝臓寄生性条虫の生活環と種内変異について、実験的研究を行なった。

T. mustelae を分離し、その生活環を明らかにするための実験モデルを確立した。エゾヤチネズミでは虫卵投与25日後に終宿主へ感染可能な成熟幼虫が回収され、これをミンクに経口投与することにより16日後に受胎片節排出がみられた。免疫抑制処置を行なった実験小動物に肝臓寄生性条虫幼虫の経口投与をし、成虫の回収を試みたところ、T. mustelae 幼虫投与ゴールデンハムスターとスナネズミから3日目に虫体が回収され、体表に片節形成が認められた。エゾヤチネズミから分離され、従来 T. taeniaeformis とされていた株は、ドブネズミ分離株とは感染性と形態において異なり、T. taeniaeformis の亜種または別種の可能性のあることを示した。さらに、従来抵抗性とされていたドブネズミから多包条虫を分離した。この株の実験感染を行なったところ、形態と感染性に関しては他の動物から分離された株との異同のないことを明らかにした。

これらの成果は、北海道産小哺乳類の条虫相を明らかにし、北方圏で問題となっている多包虫症と、その近縁種の分類学・生態学的新知見をもた

らし、今後の同領域の進展に資するところが大きい。よって審査員一同は、厳城隆氏が博士(獣医学)の学位を受けるに十分な資格を有すると認めた。