

## 日本産ヤマネコの死因調査

著者	安田 宣紘, 戸田 ちづる, 三好 宣彰, 伊澤 雅子, 阿久沢 正夫
雑誌名	鹿児島大学農学部學術報告=Bulletin of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University
巻	55
ページ	23-30
別言語のタイトル	Survey on Causes of Death in the Japanese Wildcats
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10232/1482">http://hdl.handle.net/10232/1482</a>

## 日本産ヤマネコの死因調査

安田宣紘・戸田ちづる・三好宣彰・伊澤雅子<sup>1</sup>・阿久沢正夫<sup>2</sup>

(家畜病理学研究室・<sup>1</sup>琉球大学理学部進化・生態学講座・<sup>2</sup>家畜内科学研究室)

平成16年8月10日 受理

### 要 約

1994年2月～2003年7月にイリオモテヤマネコ死体29例, ツシマヤマネコ36例が環境省野生動物保護センターに回収された。イリオモテヤマネコの死因は轢死20例, トラバサミによるもの2例, 他の動物による咬傷死1例, 原因不明6例であった。一方, ツシマヤマネコの死因は轢死22例, 衰弱死4例, 他の動物による咬傷死3例, トラバサミによるもの2例, 原因不明5例であった。

イリオモテヤマネコから, 吸虫類2種, 条虫1種, 線虫8種が, ツシマヤマネコからは吸虫類3種, 条虫2種, 線虫9種が検出された。イリオモテヤマネコ16例, ツシマヤマネコ14例に寄生虫性肺炎がみられた。23例のツシマヤマネコの胆管からは, 多数の線虫 (*Arthrostoma hunanensis*) が検出され, 胆管の肥厚, 胆嚢の拡張, 肝線維症が病理組織学的に認められた。今後, 個体数減少に影響を及ぼす轢禍, 寄生虫, ウイルス, 細菌による感染症の防御についての十分な配慮が必要であると思われる。

キーワード: 日本産ヤマネコ, 寄生虫相, 轢死, 保護

### 緒 言

現在日本に生息する野生ネコ科動物として, イリオモテヤマネコ (*Felis iriomotensis*) と, ツシマヤマネコ (*Felis bengalensis euphilura*) の2種が知られている。

イリオモテヤマネコは沖縄県西表島にのみに生息している野生のネコ属で, 頭胴長は50～60cm, 尾長23～24cm, 体重3～5kg, 頭骨基底全長は8.8～9.03cmでイエネコよりわずかに大きい。現生のネコ亜科より化石種であるニムラブス亜科に近く, アジアに現存するベンガルヤマネコ, アジアゴールデンキャット, スナドリナコなどと近縁の種であると考えられ, 特に近年のDNA調査ではイリオモテヤマネコはベンガルヤマネコの近縁の種であるとされる[8, 9, 14]。生息数は現在100頭前後で以前に比べれば, それ程減少傾向は見られないようである[7, 14]。

一方, ツシマヤマネコはわが国の長崎県対馬にのみ生息するが, インド西部から東南アジア, 中国南

部から東北部の一部, 俗海州南部, 朝鮮半島とユーラシア大陸の東南部から東部にかけて広く分布するベンガルヤマネコ (*Felis bengalensis*) の11亜種中の1種とされている。頭胴長は60～90cm, 尾長25～44cm, 体重5～7kg, 頭骨基底全長は雄8.5cm, 雌8cm前後でイエネコよりひとまわり大きい。生息数は対馬では1902年頃迄は全域に普通に生息していたが, 1990年代の生息数は70～90頭と推測され, 最近10年間でも生息数は減少傾向にあると考えられる[7, 10, 14]。

イリオモテヤマネコとツシマヤマネコは共にわが国の天然記念物であるが, 同時に両種ともに絶滅危惧種にも指定され, 両種の保護のため各方面からの積極的な保護活動や保護および保全対策がなされている。しかし近年, 休耕地の増加, 森林伐採や無理な植林が行われ, さらに高度経済成長期に急激に増加した林道や国道により, ヤマネコだけでなく, 他の小動物の生息範囲の狭小化をもたらした。そのため, ヤマネコは人里近くに餌を求めて出没するようになり, 轢禍に遭遇する機会が増えたことが, 轢死

が個体数減少の原因の一つとなっている。また、ヤマネコが食餌を求めて民家周辺に出現することでイエネコと接触する機会も増え、イエネコが感染源となる伝染性疾患の蔓延も危惧される。

本報告はこれらヤマネコの保護に資するため1997年から2003年にかけて西表野生生物保護センターおよび対馬野生生物保護センターより搬入されたイリオモテヤマネコとツシマヤマネコの死亡個体について病理学および寄生虫学的検査を行い、死亡原因の究明と両種の寄生虫相の比較、病害性について検討を試みた。

## 材料と方法

1994年から2003年7月の間に、イリオモテヤマネコは沖縄県西表島で死亡あるいは死体発見の通報を受けた野生生物保護センター職員が確認し、あるいは衰弱や外傷のため保護され飼育中に死亡した29頭、また、ツシマヤマネコも同様に生息地の長崎県対馬で死亡した36頭である。これらの個体は血液検査、ウイルス検査のため心採血を行い、体測、栄養状態等について検査した後、冷蔵状態で当教室に搬入された。全個体の性別、年齢、死亡年月日、主要病変、死亡原因は、表1および2に示した通りである。

表1 イリオモテヤマネコ死亡個体一覧  
Deaths of Iriomote wildcats from accidents

No.	性別	年齢	発見年月日	主要病変	死亡原因
1	雄	成獣	1994, 2, 16	肝, 腎白斑, リンパ腫大	不明
2	雌	成獣	4, 8	右後肢先端骨折	輪禍
3	雌	成獣	5, 25	頭骨骨折, 脳挫滅	輪禍
4	雄	成獣	1995, 1, 6	頭骨・顎骨骨折, 脳挫滅, 心嚢破裂, 腎白斑	輪禍
5	雄	亜成獣	2, 16	肋骨・胸骨骨折, 心, 胸壁破裂	咬傷
6	雄	亜成獣	9, 17	大動脈, 肺破裂	輪禍?
7	雄	4ヶ月	11, 24	頭骨骨折, 脳挫滅	輪禍
8	雄	成獣	1996, 4, 6	頭骨骨折, 脳挫滅, 胃潰瘍, 偽膜性腸炎	輪禍
9	雌	亜成獣	1997, 7, 9	頭骨骨折, 脳挫滅	輪禍
10	雌	2-3ヶ月	8, 5	頭骨・肋骨骨折, 脳挫滅	輪禍
11	雄	亜成獣	1998, 4, 26	皮下出血	不明
12	雄	3歳	6, 6	前肢欠損, 肝斑状壊死	ワナ?
13	雄	2ヶ月	1999, 7, 9	左大腿骨骨折, 皮下出血, 内臓破裂	輪禍
14	不明	亜成獣	2000, 1, 21	頭骨骨折(白骨化)	輪禍?
15	不明	亜成獣	3, 20	判別不能(ミイラ化)	不明
16	雄	若獣	2000, 12, 29	頭骨骨折, 脳挫滅, 筋間出血, 肝白斑	輪禍
17	雌	若獣	2001, 1, 16	肺・肺動脈破裂, 胸腔内・皮下出血, 肝・脾白斑	輪禍
18	雄	成獣	3, 10	右前肢・左大腿骨骨折, 皮下出血, リンパ節腫大	輪禍
19	雄	成獣	3, 27	頭骨骨折, 脳挫滅	輪禍
20	雄	成獣	7, 17	肋骨骨折, 皮下出血, 肝白斑	輪禍
21	雄	亜成獣	10, 3	頭骨骨折, 脳挫滅, 肝・肺破裂,	輪禍
22	雄	若獣	12, 2	肺出血, 腎・肝白斑	ワナ
23	雌	成獣	12, 9	脊椎離断, 術部化膿, 肝破裂, 肝・腎白斑	輪禍
24	不明	亜成獣	2002, 3, 2	判別不能(ミイラ化)	不明
25	雌	成獣	3, 15	判別不能(自己融解)	不明
26	雌	老獣	6, 18	頭骨骨折, 脳挫滅, 脾・脾白色結節	輪禍
27	雌	成獣	2003, 2, 4	判別不能(ミイラ化)	不明
28	雌	老獣	5, 13	肋骨骨折, 皮下出血, 肝白斑, リンパ節腫大	輪禍
29	雄	成獣	6, 22	肋骨・左大腿骨骨折, 腹壁・横隔膜破裂	輪禍

表2 ツシマヤマネコ死亡個体一覧  
Deaths of Tsushima wildcats from accidents

No.	性別	年齢	発見年月日	主要病変	死亡原因
1	雌	亜成獣	1996, 9, 27	頭, 右上腕骨骨折	輪禍
2	雌	亜成獣	1997, 2, 1	胆管肥厚	衰弱
3	雄	成獣	2, 18	腰椎骨折, 胸郭破裂, 頭部皮下出血	輪禍
4	雄	成獣	5, 15	左大腿骨・頭骨骨折, 頭部・胸部皮下出血	輪禍
5	雄	成獣	6, 18	頭骨骨折	輪禍
6	雄	亜成獣	11, 1	顎骨・頸椎骨折, 肝臓破裂	輪禍
7	雄	亜成獣	1998, 12, 1	左大腿骨骨折, 腹腔内出血	輪禍
8	雌	亜成獣	12, 26	頭骨, 肋骨, 肩甲骨骨折	輪禍
9	雄	成獣	1999, 1, 8	右側頸部・腹部裂傷, 腹膜破裂	輪禍
10	雌	亜成獣	1, 12	皮下出血	咬傷
11	雌	若獣	3, 14	判別不能(自己融解)	不明
12	雄	亜成獣	5, 19	両側前肢骨折, 気胸	ワナ?
13	雌	成獣	2000, 1, 23	肝臓・気管破裂, 鼻腔・口腔・腹腔内出血	輪禍
14	雄	成獣	2, 17	頭骨・顎骨・肋骨骨折, 胸郭・横隔膜破裂	輪禍
15	雄	成獣	4, 23	判別不能(ミイラ化)	不明
16	雌	成獣	6, 30	頭骨骨折, 脳・脊髄硬膜下出血	輪禍
17	雄	成獣	9, 3	寛骨骨折, 尾椎周囲出血	輪禍
18	雄	成獣	9, 13	頭骨・顎骨骨折, 腹壁・肺破裂	輪禍
19	雄	亜成獣	2000, 9, 23	胸骨骨折	輪禍
20	雌	成獣	2001, 7, 7	判別不能(自己融解)	不明
21	雌	成獣	12, 18	頭骨骨折, 頸椎脱臼, 前頸部筋肉挫滅	咬傷
22	雌	亜成獣	12, 26	肩甲骨骨折, 皮下・脳膜下出血	輪禍
23	雌	成獣	2002, 1, 17	右後肢切断	ワナ
24	雄	亜成獣	1, 23	判別不能(自己融解)	衰弱?
25	雄	若獣	4, 4	胸椎骨折, 左右後肢端欠損	不明
26	雄	老獣	9, 14	臓器萎縮(FIV陽性)	衰弱
27	雌	亜成獣	11, 9	左側尺骨, 頸椎骨折, 胸郭破裂	輪禍
28	雌	亜成獣	11, 24	胸壁・腹壁・肝臓破裂	輪禍
29	雌	亜成獣	11, 29	寛骨骨折, 腹壁・肝臓・膀胱破裂	輪禍
30	雌	亜成獣	12, 23	肋骨骨折, 胸壁・肝臓破裂	咬傷
31	雄	亜成獣	12, 28	頭骨骨折, 右側肩・胸部皮下・筋間出血	輪禍
32	雄	成獣	12, 29	胆管肥厚	不明
33	雄	亜成獣	12, 31	頭骨・顎骨・骨盤骨折,	輪禍
34	雄	成獣	2003, 3, 12	頭骨骨折, 肝臓破裂, 頭部皮下出血	輪禍
35	雌	若獣	3, 25	胆管肥厚	衰弱
36	雌	成獣	5, 18	判別不能(自己融解)	輪禍

## 1. 病理学的検査

搬入された個体は骨折の有無を確認するため、本学附属家畜病院にてX線撮影を行なった後に剖検を行った。体腔内の各臓器の変状を肉眼的に検査し、10%リン酸緩衝ホルマリン液で固定した。固定した全身諸臓器は常法に従い、パラフィンで包埋した後、3~6 µmに薄切し、ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色後鏡検した。また必要に応じてマッソ

ン・トリクローム(MT)染色、過ヨウ素酸シッフ(PAS)染色、コンゴレッド染色を行った。

## 2. 寄生虫学的検査

剖検時にシャーレ内の生理食塩水中に臓器を入れ、寄生虫を肉眼または実体顕微鏡にて検索した。採取された寄生虫は種の同定のため、実体顕微鏡を用いて、またはスライドガラス上で光学顕微鏡にて形態

観察し、同定を試みた。虫体は5%生理食塩水緩衝ホルマリン液中に保存した。虫体が小さく採取困難な肺虫、肺毛細線虫については、気管粘液の塗沫標本で虫体または虫卵の確認を行った。また、直腸便を直接塗抹して虫卵の有無を検査し、消化管内寄生虫検出の一助とした。

## 結 果

### 1. イリオモテヤマネコ

全29頭中、轢死20頭、犬による致死的咬傷1頭など、疾病以外の要因による死亡が多数をしめていた。轢死は頭部受傷例が11頭と最も多く、ほとんどが脳挫傷を伴っており即死状態であったものと思われる。その他では内臓破裂を伴う胸部、後肢および腰部の骨折もみられた。咬傷は犬に襲われたものと思われ、

頸部付近の皮膚に歯牙の穿孔痕と該部の皮下・筋間出血がみられた。また、トラバサミ罠により受傷した個体が2例あった。

剖検ではほとんどの例で自己融解がかなり進行しており、また、一部では腐敗またはミイラ化のため検索不能のものもあった。各臓器から検出された寄生虫を表3に示した。

16頭の肺に退縮不全、うっ血、気腫などが認められた。寄生虫検査においては肺虫（未同定）、肺毛細線虫 (*Capillaria aerophila*)、肺吸虫 (*Paragonimus westermani*) が検出された。組織学的には感染の程度に差があるものの、共通して肺胞中隔および間質結合組織の増生が見られ、嚢状に拡張した肺胞腔内には多数の肺虫の子虫が認められた。間質性病変は中程度から重度の例が多く、また、病変のほとんどが成獣に認められた。肺胞腔内の顕著な好酸球浸潤

表3 イリオモテヤマネコおよびツシマヤマネコにみられた各種寄生虫と保有頭数  
Types of parasite found and number of Iriomote and Tsushima wildcats infested

寄 生 虫 種 類	寄 生 部 位	イリオモテヤマネコ	ツシマヤマネコ
吸虫類			
肺吸虫 (未同定)	脾 管	—	7
<i>Pharyngostomum cordatum</i>	小 腸	1	16
<i>Paragonimus westermani</i>	肺	1	2
条虫類			
<i>Spirometra erinacei</i>	小 腸	16	15
<i>Taenia taeniaeformis</i>	小 腸	—	2
鉤頭虫類			
Polymorphidae 科鉤頭虫	胃	—	2
	小 腸	5	4
線虫類			
<i>Physaloptera praeputialis</i>	胃	1	3
<i>Toxocara cati</i>	胃	6	15
	小 腸	11	21
<i>Capillaria</i> sp.	胃	3	2
	小腸	—	3
<i>Capillaria aerophila</i>	気管, 気管支	14	2
<i>Capillaria felis-cati</i>	膀 胱	20	19
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	小 腸	5	16
<i>Uncinaria felidis</i>	小 腸	1	8
<i>Arthrostroma humanensis</i>	胆 管	—	23
	脾 管	—	6
	小 腸	—	8
<i>Molineus springsmithi</i>	胃	2	5
	小 腸	3	2
肺虫子虫 (未同定)	気管, 気管支, 肺	20	6

を伴う病変，多核巨細胞の出現を伴う肉芽腫様病変，器質化の認められた病変も存在した。寄生虫性以外の病変には，破綻性の肺胞内出血を示すものが多く，肺胞毛細血管の拡張を伴ううっ血性肺水腫や間質性肺炎も認められた。

腸管内には壺形吸虫 (*Pharyngostomum cordatum*) が1頭に，マンソン裂頭条虫 (*Spirometra erinacei*) が16頭に，猫回虫 (*Toxocara cati*) が11頭に，鉤虫科 (*Ancylostoma tubaeforme* 5頭，*Uncinaria felidis* 1頭)，*Molineus* 科の線虫が3頭に，鉤頭虫 (*Porrorchis* spp.) が5頭に認められた。これらの寄生虫による肉眼的な病変は認められず，壺形吸虫の寄生例で組織学的検査において寄生部位の粘膜絨毛に短縮が認められたのみであった。膀胱には20頭に *Capillaria felis-cati* が認められた。膀胱粘膜に虫体前半部を穿入して寄生しているため，肉眼では軽度な粘膜の充血，出血などが認められたものもあったが，組織学的検査では少数例において膀胱粘膜固有層の軽度の炎症細胞浸潤，水腫性変化などが見られる程度であり，病変は軽度であった。

今回検査した例は多くが自動車による轢死であり，また外傷性以外の病変はほとんどが寄生虫性のもので，その他の病原体が直接の死因と考えられる個体はなかった。

## 2. ツシマヤマネコ

全36頭中，轢死22頭，衰弱死4頭，犬による致死的咬傷3頭，トラバサミ罠による受傷死2頭など，イリオモテヤマネコと同様に外傷性要因により死亡したものが多数を占めた。死亡時期は11月5頭，12月8頭，1月5頭と繁殖季節と考えられている冬から春に一致して多く，このうち轢死したものは11月3頭，12月5頭であった。イリオモテヤマネコ同様に剖検までの死後時間がかかり経過していたため死後変化が強く，組織検査が不能のものが多かった。ツシマヤマネコにも多数の寄生虫および寄生虫による病変が観察され，ほとんどがイリオモテヤマネコと同様なものであった。

ツシマヤマネコのみ認められた最も顕著な病変は，36頭中18頭に認められた胆管または胆嚢壁の肥厚であり，このような胆管からは *Arthrostoma hunanensis* が多数検出された。組織学的検査において，胆管の腺腫様増殖や胆管周囲の結合組織増殖がみられ，周囲にリンパ球，形質細胞を主体とし，好酸球を混じた炎症細胞浸潤を伴い，管腔内に剥離，

脱落した胆管上皮細胞が観察された。また，グリソン鞘に結合組織の増生を認め，小胆管の過形成病変も観察される例もあった。本虫種が関連した病変は成獣に多く認められる傾向があった。多数寄生例では膵管や小腸への迷入寄生がみられ，組織学的に膵管周囲結合組織の増生，膵管上皮の腺腫様増殖が観察された。

肺ではイリオモテヤマネコ同様，肺虫 (未同定)，肺毛細線虫 (*Capillaria aerophila*)，肺吸虫 (*Paragonimus westermani*) が検出され，病変もほぼ同様なものであった。膵臓では7頭に *Dicrocoeliidae* 科に属する膵吸虫の寄生がみられたが，種を同定するに至らなかった。組織学的には膵管周囲結合組織の増生が認められ，吸盤で膵管上皮細胞を吸引している像もみられた。重度寄生例では小葉間結合組織の増生や膵管周囲にリンパ球浸潤が認められた。

腸でもイリオモテヤマネコとほぼ同様の寄生虫種がみられ，壺形吸虫16頭，猫回虫21頭，猫鉤虫16頭，*Molineus* 属線虫7頭，鉤頭虫類6頭など多くの寄生虫が確認され，病変も同様なものであったが，2例に猫条虫が認められた。これらの寄生による病変はほとんどなかったが，鉤頭虫寄生例では粘膜内に挿入した吻の周囲に炎症が認められた。保護観察中に死亡した例として FIV 陽性の個体があった。FIV 抗体陽性が確認されてから死亡する迄に約6年経過していたが，その間に FIV 感染で認められる症状を呈することもなく，肉眼的にも著変を示さず，組織学的検査では胆管周囲結合組織の増生，肝細胞の脂肪変性，膵島アミロイド沈着，化膿性気管支肺炎が認められ全般的に老齢性変化が顕著であったが，特に FIV との関連を示唆する所見は認められなかった。

## 考 察

本邦の野生ネコ科動物には，沖縄県西表島に生息するイリオモテヤマネコ (*Felis iriomotensis*) と長崎県対馬に生息するツシマヤマネコ (*Felis bengalensis euphilura*) の2種が知られている。共に環境省により絶滅危惧種に指定され，特にツシマヤマネコは約30年の間に4分の1にまで減少したとされ，絶滅の危険性の高い IA 類に分類されている。しかしながら，個体数減少の要因となりうる疾病，寄生虫症などに関する研究は少ない[1, 2, 4-6, 11-13]。今回，これらのヤマネコの死因，寄生虫相の

究明のためにイリオモテヤマネコについては1994年以降搬入された29例、ツシマヤマネコについては1996年以降搬入された36例について病理学および寄生虫学的検査を行った。

これらのヤマネコの主な死亡原因は交通事故で、そのうち頭部受傷による即死と思われるものが最も多かった。また、多種多数の寄生虫寄生により衰弱死したと思われる例もあった。両種ヤマネコに共通して認められた寄生虫性病変としては、肺虫による寄生虫性肺炎があり、肺胞中隔および間質結合組織の増生を伴い、拡張した囊状の肺胞腔内に多数の子虫を含み、肺胞腔は狭小化し、さらに気管支内には粘液が貯留し、剥離、脱落した上皮細胞や虫体が認められた。また、肺胞腔内に炎症細胞浸潤、多核巨細胞を伴う肉芽腫様病変、器質性病変などが存在し、これらの病変によって呼吸器障害が発現すると考えられた。これらの病変は幼若獣では軽度で、成獣ほど重度になる傾向が認められることから、病変の存在は肺虫の中間宿主となる小動物を捕食する能力差に関連すると推測された。また、病変がツシマヤマネコよりもイリオモテヤマネコに多く認められたのは、ネズミを主食とするツシマヤマネコに対してイリオモテヤマネコは鳥類を好み、カエル、トカゲ、昆虫等幅広い食性を持つことが反映しているものと思われる。

肺吸虫は、厚い肉芽性結合組織で形成された虫嚢内に寄生し、虫嚢は気管支と連結するものもある。好酸球生肺炎、肉芽腫性肺炎等を呈することから肺虫同様呼吸器障害の原因となることが推測されるが、体内移行中の幼虫による病変も認められ、病原性が強い虫種といえる。

腸では、壺形吸虫が小腸絨毛に独特な付着器官で吸着寄生し、該部に結合組織の増生、粘膜絨毛の短縮が認められた。寄生が少数では病原性は低い、多数では腸管の機能低下をおこし、重度の下痢を起こすと推測される。

鉤頭虫は腸粘膜内に鉤の密生する吻を挿入して寄生し、糜爛・潰瘍を生じる。腸壁を穿孔して化膿性腹膜炎を引き起こすこともあり、多数寄生では宿主に重篤な症状を惹起するものと考えられる。膀胱においては *Capillaria felis-cati* が膀胱粘膜に体前半部を穿入して寄生したが、膀胱粘膜固有層における炎症細胞浸潤、水腫性変化など病変は軽度であり病原性は低いと考えられる。

ツシマヤマネコのみ認められた顕著な病変は、

*Arbrostoma hunanensis* 寄生による胆管または胆嚢壁の肥厚であり、組織学的には胆管の腺腫様増殖、胆管周囲の結合組織増生を伴う胆管炎および胆管周囲炎で、周囲にリンパ球、形質細胞が主で、好酸球を混じた炎症細胞浸潤を伴い、管腔内に剥離、脱落した胆管上皮細胞が観察された。また、グリソン鞘の結合組織増生、小胆管の増生などが観察される例もあった。脱落した上皮細胞や虫体そのものにより、胆管腔は狭窄し、胆汁うっ滞を生じ、重度感染では胆管閉塞に起因する肝機能障害に陥ると考えられた。膵臓では膵管内に膵吸虫の寄生が認められ、病変としては膵管周囲結合組織の増生、重度寄生例では小葉間結合組織の増生や膵管周囲にリンパ球浸潤が認められた。また、*A. hunanensis* の多数寄生例では、膵管に迷入寄生した虫体によると思われる膵管炎も認められた。膵吸虫あるいは迷入寄生した *A. hunanensis* は、慢性の膵管閉塞を起こし、膵臓の外分泌機能を侵すと考えられた。ヤマネコにはこれらの寄生虫が重複感染しているため、生体に及ぼす影響は大きいと考えられる。

保護観察飼育中に死亡した FIV 陽性のツシマヤマネコについては FIV 感染症に併発する各種の疾病に観察される症状や肉眼的な変状はみられず、組織学的にも主たる病変は胆管周囲結合組織の増生、肝細胞の脂肪変性、膵島アミロイド沈着、化膿性気管支肺炎などで FIV 感染と直接関連すると思われる所見は得られなかった。FIV のみならず、各種ウイルスの感染による免疫低下が前述した寄生虫病の重症化をきたし、あるいは二次的感染による致死性の疾患により死亡するなど、ヤマネコの個体数減少に影響を及ぼす危険性が懸念される。

個体数減少に関与すると思われる轢禍、寄生虫、ウイルス、細菌感染などに対する予防対策は必須である。中でも轢死が、死因として最も多いことから、西表島では轢死事故多発地帯での注意喚起看板の設置や、ゼブラゾーン、動物用道路を施設する等、轢死事故防止を目指す施策がとられている。対馬においても同様に注意喚起看板の設置や轢死事故防止キャンペーンを積極的に取り入れ、住民への保護意識の普及啓発活動を実施しており、徐々に効果をあげている。また、轢禍により受傷保護されたヤマネコに対しての野生復帰を目指した飼育管理も欠かせない。

寄生虫に関しては現在の所、両ヤマネコとも対策が講じられていないが、北海道において人獣共通感染症であるエキノコッカス症対策に、駆虫薬入り餌

(ベイト) をキタキツネの巣穴または道路に散布することで、キタキツネのエキノコッカス駆除に効果を得ている事例があることから、ヤマネコにおける寄生虫対策のひとつとして駆虫薬入り餌(ベイト)の適用も検討する価値があると思われる。また、イエネコとの接触による感染症の罹患・死亡も生息数減少の要因として考えられることから、九州地区獣医師連合会の協力のもと、生息地のイエネコに対して去勢・避妊手術、ウイルス感染の確認された個体における飼い主への指導、寄生虫駆虫薬の投与等を目的に西表島、対馬の両島に獣医師を派遣、診療事業を実施している。これはイエネコにおける感染症や寄生虫症の発生を抑制することでヤマネコの保護に貢献するものとして高く評価される。さらに西表島の竹富町では2001年に「竹富町飼いネコ飼養条例」が設けられ、これにより飼いネコの登録、飼い主への飼育指導・勧告を行うことで、野ネコの捕獲や飼いネコの繁殖制限により野ネコの個体数減少に努め、野ネコからイリオモテヤマネコへの感染症の伝搬を防ぐ効果があると思われ、また、餌をめぐるヤマネコと野ネコの競合も避けられると考えられる。

一方、対馬ではツシマヤマネコ保護増殖事業として福岡市動物園と共同してツシマヤマネコの人工繁殖が行われ、2003年現在では15頭の繁殖に成功しており、今後は野生への復帰に向けての方策の検討がなされるであろう。また、2001年度よりツシマヤマネコの餌となるネズミ、昆虫等の小動物を増やし、ツシマヤマネコの餌の確保に効果があると考えられる「木庭作」農法に取り組んでおり、効果が期待されている。

従来、イリオモテヤマネコは最も原始的な固有種とされていたが、近年ベンガルヤマネコに近縁の種との見解もあり、寄生虫の地理的分布からみても、イリオモテヤマネコから大陸のベンガルヤマネコに見られる *Molineus springsmithi* の亜種や *Uncinaria maya* が発見されたことはイリオモテヤマネコとベンガルヤマネコとの関連を示す根拠となる。また、近年遺伝子レベルの解析によってもイリオモテヤマネコとベンガルヤマネコの双方の遺伝子に類似性が見られ、そのルーツは数十万年前に西表島へ渡来したベンガルヤマネコの可能性が強いとする見解が支持されており、イリオモテヤマネコがベンガルヤマネコに近縁の種である可能性が強いことを示している。一方、ツシマヤマネコについてもベンガルヤマネコと *A. hunanensis* を共有することから、中国大

陸に生息するベンガルヤマネコとの近縁性が指摘され、イリオモテヤマネコ、ツシマヤマネコ共にベンガルヤマネコを共通の祖先とすることが推測される。このようなヤマネコがほぼ同一の寄生虫相を維持しつつ、異なる地域で分化し、寄生虫もその地域の生息環境に応じて独特に分化的あるいは淘汰され、それぞれの微妙に異なる寄生虫相を形成したのと考えられるとヤマネコと寄生虫の分化の過程には興味深いものがある。

## 引用文献

- [1] Akuzawa, M., Mochizuki, M., and Yasuda, N.: Hematological and parasitological study of the Iriomote cat (*Prionailurus iriomotensis*). *Can. J. Zool.*, 65, 946-949 (1987)
- [2] 阿久沢正夫・望月雅美・安田宣紘: ツシマヤマネコの臨床病理学的調査, ツシマヤマネコ生息環境調査報告書, p. 88-96, 環境省 (1988)
- [3] Hasegawa, H.: Two new nematodes from the Iriomote cat, *Prionailurus iriomotensis*, from Okinawa: *Uncinaria (Uncinaria) maya* n. sp. (Ancylostomatoidea) and *Molineus springsmithi yayeyamanus* n. subsp. (Trichostrongyloidea), *J. Parasitol.*, 75(6), 863-866 (1989)
- [4] 長谷川英夫・安里龍二: イリオモテヤマネコの糞便内寄生虫調査, *Island Studies in Okinawa*, (2), 1-7 (1984)
- [5] 長谷川英夫・安里龍二・岩附信紀: イリオモテヤマネコの寄生虫 (I), *Island Studies in Okinawa*, (3), 5-12 (1985)
- [6] 長谷川英夫・安里龍二: イリオモテヤマネコの寄生虫 (II), *Island Studies in Okinawa*, (4), 1-7 (1986)
- [7] 池田 啓・伊澤雅子: 週刊日本の天然記念物編 (イリオモテヤマネコ), p. 8-15, 小学館, 東京 (2002)
- [8] Imaizumi, Y.: A new genus and species of cat from Iriomote, Ryukyu Island, 哺乳動物学会誌, 3(4), 75-105 (1967)
- [9] 上野俊一: 滅びゆく日本の動物50種, p. 24-31, p. 36-37, 築地書館, 東京 (1993)
- [10] 浦田明夫・山口鉄夫: 対馬の哺乳類 (ツシマヤマネコ), p. 167-180, 長崎生物学会 (1976)
- [11] 安田宣紘・阿久沢正夫・富宿誠吾・松元光春・伊沢雅子・土肥昭夫・鐘 雅哉: 天然記念物ツシマヤマネコの剖検例, *日獣誌*, No. 53, 18-20 (2000)
- [12] 安田宣紘・阿久沢正夫・富宿誠吾・松元光春・阪口法明・伊沢雅子・岡村麻生・土肥昭夫: 1996年~97年に経験されたイリオモテヤマネコの保護および死亡例, *日獣誌*, No. 52, 575-578 (1999)
- [13] 安田宣紘・丸山浩幸・阿久沢正夫・伊沢雅子・三好宣彰・清水 孜: ツシマヤマネコ (*Felis bengalensis euphilura*) の内臓寄生虫調査, 鹿大農学術報告, No. 42, 45-58 (1992)
- [14] 安間繁樹: シリーズ日本の野生動物 6 (野生のイリオモテヤマネコ), p. 44-81, 汐文社, 東京 (1976)



## Survey on Causes of Death in the Japanese Wildcats

Nobuhiro YASUDA, Chizuru TODA, Noriaki MIYOSHI, Masako IZAWA<sup>1</sup> and Masao AKUZAWA<sup>2</sup>

(*Laboratory of Veterinary Pathology, <sup>1</sup>Laboratory Ecology & Systematics, University of the Ryukyus, <sup>2</sup>Laboratory of Veterinary Internal Medicine*)

### Summary

During the period between February 1994 and July 2003, the corpses of 29 Iriomote wildcats (*Felis iriomotensis*) and 36 Tsushima wildcats (*Felis bengalensis euphilura*) were preserved in the Wildlife Conservation Center of the Environmental Agency of Japan. Case numbers and causes of death in Iriomote wildcats were 20 road kills, 2 trapped in torabasami (boar traps), 1 bite wound and 6 deaths from unaccountable causes, while in Tsushima wildcats there were 22 road kills, 4 deaths from weakness, 2 trapped in torabasami, 3 bite wounds and 5 deaths from unaccountable causes.

Many kinds of parasite were detected in both Iriomote and Tsushima wildcats: in the former 2 trematodes, 1 cestode and 8 nematodes, and in the latter 2 trematodes, 1 cestode and 8 nematodes. Parasitic pneumonia was observed in 16 Iriomote wildcats and 14 Tsushima wildcats. From the bile duct of 23 Tsushima wildcats, great numbers of nematodes (*Arthrostroma hunanensis*) were detected and cholangitis, pericholangitis, cholecystectasia and mild hepatic fibrosis were histopathologically shown. It is concluded that sufficient attention should be given to preventing traffic accidents as well as the parasitic, bacterial and viral infectious diseases that are influential in the decline in the numbers of wildcats.

**Key words :** Japanese wildcats, parasite fauna , road kill, wildlife conservation.