

【資料】

2016年における酪農学園大学野生動物医学センター WAMCの研究活動報告

浅川 満彦

(酪農学園大学獣医学群獣医学類 感染・病理学分野獣医寄生虫病学ユニット)

はじめに

2004年4月、酪農学園大学野生動物医学センター(WAMC)は文科省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(酪農学園大学大学院、当時代表:谷山弘行 元教授、現・酪農学園理事長)の一環として、大学附属動物病院(現・動物医療センター)構内に設立された。WAMCは野生種のみならず、動物園水族館(園館)飼育種、特用家畜、エキゾチックペットなどを対象に諸活動を展開してきた。WAMCは2016年で設立12周年を迎えたが、戦略事業は2003年から助成が開始されたので、今年度で13年目(3期3年目、現代表:横田 博 教授)となる。この間、北海道獣医師会諸兄にご支援を頂いたことから、本誌に活動報告を毎年掲載してきた。

直近の報告^[1,2]と今回とが大きく異なる点は、本報告が戦略事業報告を兼ねるため、研究活動のみを取り扱うことにしたことである。このような意味合いから、科研費など他の外部資金についてはここでは言及しない。また、「研究は公表をもって終了する」という前提に基づき、学会発表の類も除外した。刊行物であっても書評、WAMCを拠点にした各研究会・学会主催の研修報告、その他の雑文は、教育・啓発活動や施設使用状況などの報告と見なし、これらはまとめて別に扱う予定である。

よって本稿では、2016年内に出版された文献^[1-3]を解説する。2016年12月現在、WAMCを拠点にするメンバーは著者が指導する4~6年の学部生9名、獣医学研究科博士課程大学院生1名、大学院研究生2名およびウズベキスタン共和国招聘研究員1名の計13名である。以上のように、WAMCでは学部生が占める比率が高いことから、日本語による論文が多くなった。

愛玩および野生哺乳類

旧来の系統学的配列に従い、食虫類、霊長類、齧歯類および鱗脚類の順に記載する。北海道を含め、全国的にハリネズミ類は根強い人気を有すエキゾチックペットで

あるが、この動物の体表にはダニ類の寄生が多いことも経験的に知られる。東京都内で診療中の愛玩用ヨツユビハリネズミからキュウセンダニ科*Caparinia*属の虫体が見出され(図1)、その形態および分類学的な記録をまとめた^[3]。このような基礎的な情報はこれまで皆無であったので、エキゾチック診療の重要な資料となるだろう。食虫類としては、北海道の某高等学校附属の体育館間内で、エゾトガリネズミの新鮮な死体が発見された^[4]。この高等学校は現在閉校され、観光用の宿泊施設として転用されているので、この事例は衛生動物学における新規な対象種の追加として、公衆衛生面で注目される。

ニホンザルによる農作物被害は増加傾向にあり、各地方自治体はその対応に追われている。天然記念物に指定されている青森県下北半島の個体群で、2012年以降に有害捕獲されたニホンザル個体の消化管について、寄生蠕虫類の検査を調べた。その結果、著者らが先に実施した房総半島では頻出を確認した*Streptopharagus*属線虫が、下北半島の個体群からは見出されていない一方で、吸虫類の*Ogmocotyle ailuri*が高率かつ多数の虫体が検出されるなどの差異が見られた^[5]。このような差異が下北

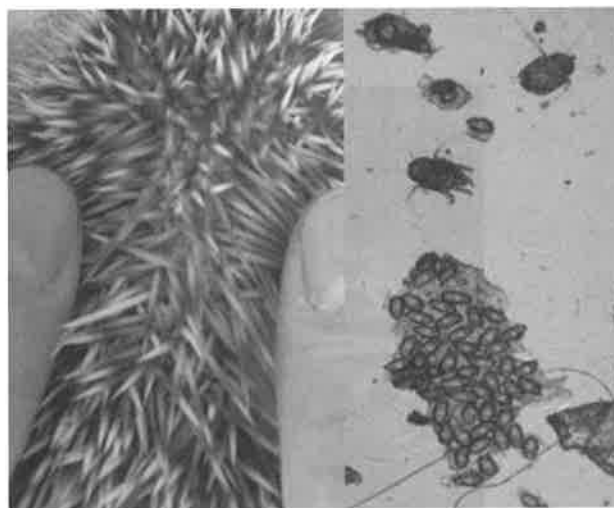


図1. キュウセンダニ科*Caparinia*属が得られたヨツユビハリネズミ体表(左)と虫体・卵(右)。田中ら^[3]

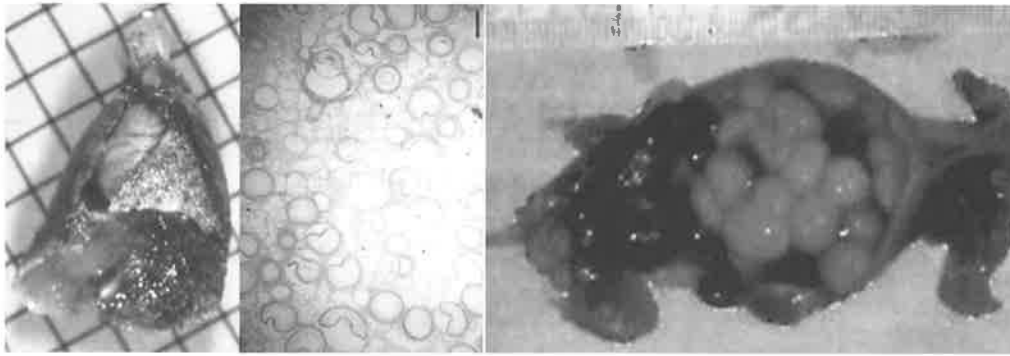


図2. 北海道産野ネズミ類の病変。左と中央：アディアスピロミコーシス^[6]、右：帯状囊尾虫症^[7]

地方だけに限ったものなのかどうかなどの地理的分布の疑問は今後の課題であるが、この調査ではヒトへの感染のおそれがある鞭虫類も見出され^[5]、公衆衛生的な知見も得られた。この他、公衆衛生的には、真菌病アディアスピロミコーシスが、日本の森林では普通種であるヒメネズミから見つかった事例も報告した^[6]。この症例は野ネズミ類と線虫類とで形成された宿主-寄生体関係の生物地理学的な研究の過程で得られたものであり、併せて糸虫類についても報告した^[7] (図2)。生物地理は疫学研究に過去の歴史や地理的な空間に目配せするための分野として期待されている。著者のライフワークもあり、今年の報告としては古瀬ら^[8]がある。

2015年6月、襟裳岬にて救護され、青森の水族館に収容・展示されていたゼニガタアザラシ幼獣から Echinophthiriidae 科シラミ類を日本で初めて記録した^[9]。納沙布岬で混獲されたゼニガタアザラシからは、著者らにより線虫 *Acanthocheilonema* 属が確認されていたことから、中間宿主とされるシラミ類の存在は予想されていた。このような内外寄生虫がアザラシ類の健康にどのような影響を与えるのかは、保全医学に関わる獣医

寮の新たな課題である。

動物園展示哺乳類

WAMCを拠点にする研究生の一人は北九州市到津の森公園職員の外平友佳理獣医師である。併設の「ひびき動物ワールド」ではオーストラリア原産のカンガルーが半自然状態で飼育されている。本来、乾燥気候で広大な土地を生息地としている動物が、北九州での高温多湿の環境や来園者の追い回しなどに晒されているので、強度のストレスは常態化しているものと想像される。これが原因となり寄生虫病やカンガルー病などの日和見感染症が懸念されていたことから (図3)、同園の内部寄生虫保有状況を把握し^[10,11]、カンガルー病起因菌よりエンドトキシンを検出するため簡易キットを応用して検討した^[12]。もう一人の研究生は、既に博士号を持つ釧路市動物園職員の吉野智生学芸員で、同園で長年保存されていた哺乳類からの寄生虫標本に基づき寄生虫病の回顧的調査を実施した^[13]。これらの研究は展示動物の健康管理手法を目指すものであり、動物園医学の進展への寄与が期待される。



図3. 北九州市到津の森公園「ひびき動物ワールド」で飼育されるカンガルー (左) とその胃に寄生する円虫類。Sotohira ら^[10]および外平ら^[11]

特用家畜・家禽

WAMCでは特用家畜・家禽も対象としている。江別の観光牧場などで飼育されているアルパカと網走と下川産のエミューの内外寄生虫を調査した。アルパカでは *Eimeria* 属と *Isospora* 属のコクシジウム・オーシストを確認した^[14]。前者は関東地方で行われた先行研究でも確認されていたが、後者は未確認であった。道内のダチョウでは、ダチョウハジラムの濃厚寄生が経験されるが、エミューからは外部寄生虫が見出されなかった。また、エミューのと殺個体からは蠕虫未検出であったが、糞便からは線虫卵が検出されたので、新鮮材料を用いた再検査が必要である^[14]。

野生および救護・展示鳥類

ウミスズメ科鳥類には稀少種が多く、特に、北海道では官民あげての緊急的な保護施策が行われている。WAMCにも油汚染や混獲などに起因する衰弱/斃死個体がたびたび搬入されてきた。搬入依頼件数が増加するにつれ、施設運営の危機管理上、これら鳥類が保有すると考えられる病原体についての情報が必須となり、高野と浅川^[15]が報告した。道央の「スズメの集団死」(図4)は、2005年末から翌年初頭までの事象と、2008年末から翌年初頭までの事象に分けられる。これら両事象は昨年刊行の餌付け問題を取り上げた一般書で詳述した^[16]。なお、この一般書では、ウトナイ湖でのオオハクチョウの食パン栓塞事例についても言及した^[17]。スズメほどの斃死数ではなかったが、室蘭で相当数のヒガラが斃死していた事象が起きたので、その剖検記録も報告した^[18]。原因は、現時点は不明ではあっても、将来に託すという

意味からも、最低限、剖検記録と関連標本を残すことは野生動物医学の使命の一つである。

全世界の鳥類の展示施設で問題視されつつあるのが、Cyclocoelidae科吸虫類による新興呼吸器病である。シンガポールではこの疾病が連続的に起きており(図5)、ムクドリ類の複数種で経験された症例とその予防について、鳥類の臨床獣医師向けの専門誌上で解説した^[19]。また、猛禽類を保護収容することで全国的に有名な釧路の猛禽類医学研究所では、収容・飼育されるウミワシ類の寄生蠕虫類の保有状況の調査結果を刊行した^[20]。際立った知見としては、夏季に回虫類の虫卵陽性率の上昇が認められたこと、鉛中毒のオジロワシからは卵殻が緑染された回虫卵が確認されたこと、アニサキス科の第3後期幼虫と目される線虫類寄生によるオオワシの腺胃潰

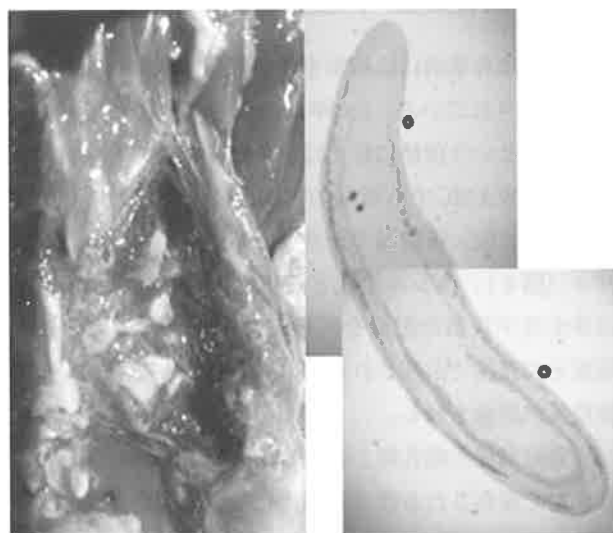


図5. Cyclocoelidae科吸虫類による呼吸器病で斃死した鳥類の剖検(左)と虫体(右;腸管が後端で結合し、環状を呈す)(いずれも未発表写真)



図4. 道央「スズメの集団死」の個体の一部(左)とそ囊に膿瘍が認められた事例(右)。福井と浅川^[16]

瘍病変が見出されたことなどであった。これらの刊行物からは飼育鳥類の健康維持に有用な知見を得た。

以上のように、WAMCで扱われるのは寄生虫病が主であり、特に、蠕虫（症）に偏っていたが、鳥類寄生性節足動物に関しても知見が蓄積している。しかし、記録されたダニ類（mites）のタクサが、時として最新の分類体系に即したものではないことも指摘されていることから、Yoshinoら^[21]は訂正したうえで系統分類学的な情報も加味した。野生鳥には多種多様なダニ類が寄生し、ほぼすべてが典型的な獣医学の範囲外である。しかし、よく知られた種との系統関係が分かれば、診断・治療・予防などの面で有効な獣医療情報が提供できることが期待される。系統進化が野生動物医学で重要な概念となるのはこのような理由があるからである。

飼育魚類、両生類および爬虫類

本学では将来的に魚病学を学類専任教員が担当することも検討されている。「大学は研究を基盤にして教育をする場」という前提に従えば、魚類についても研究対象として、WAMCでも積極的に関わるようにしている。今年、大阪・海遊館で飼育されるジンベエザメ、アオザメ（図6）、ホシエイなど海産魚6種の蠕虫類あるいは寄生性甲殻類の記録を刊行した^[22]。なお、これは当該館との連携で公表されたものの3報目となり、今後の継続性が期待される。

「動物園展示哺乳類」の項目の末尾で述べたように、動物園で保存される標本は寄生虫病の回顧的な調査の好材料である。広島市安佐動物公園では、同園で死亡したオオサンショウウオの臓器・消化管がホルマリン固定されていたので、それを活用し蠕虫保有状況を明らかにした。また、死因との関連性も検討し、臨床的に貴重な報告となった^[23]。また、この回顧的調査と同時に行った生きた個体の糞便から、原虫類*Balantidium* sp.と*Eimeria* spp.が見つかったが、オオサンショウウオからこれ



図7. 愛玩用パンサーカメレオン皮下から見出されたフィラリア類 (*Foleyella furcata*)。城戸ら^[25]

ら原虫類が検出されたのは初めてであった^[23]。

著者は酪農大で野生動物関連の公認サークルの顧問をしていることから、その関係者と共同研究をすることが多い^[24]。部員が飼育していた動物と一緒に調べる機会があり、パンサーカメレオン皮下からフィラリア類 (*Foleyella furcata*) を検出した^[25]。衝撃的な寄生状況を呈するが（図7）、このカメレオン類では普通に見られ、新規性はないものの写真資料はエキゾチックペットの診療面では有用であろう。また、某動物園飼育爬虫類から*Railietiella*属の舌虫類が見出され、公衆衛生学的に考察した^[26]。野放図な爬虫類飼育は、舌虫類の無意識的な虫卵拡散の危険性もあり、この事例によりある程度の啓発効果が認められたと考えられる。

その他

WAMCで蓄積した動物標本を活用し、地域貢献の一環として警察から依頼された強盗殺人事件で使用された包丁が包まれていたタオルに付着した体毛を鑑定した^[27]。この実績が知られ、芦別市・星の降る里百年記念館所蔵の第二次大戦における中国戦線の旧日本陸軍（満州関東軍）で使用された外套と防寒靴（図8）の毛皮鑑定を依頼された^[28]。この戦争では一般家庭の犬猫

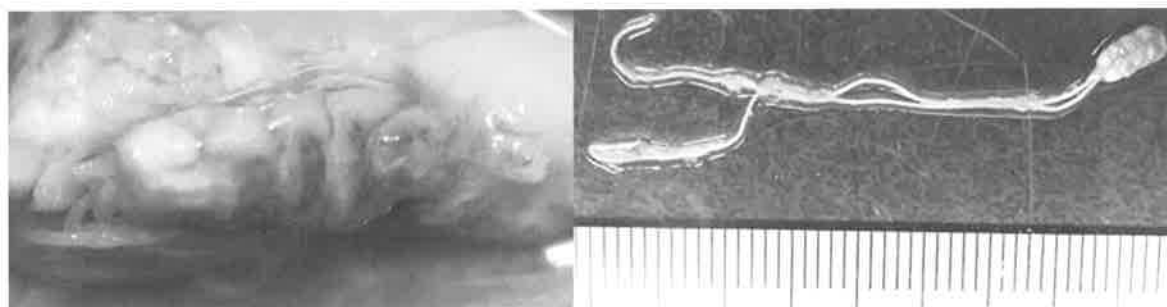


図6. 水族館展示アオザメに寄生した甲殻類*Nemesis* sp.の寄生状態（左）と摘出された虫体（右）。城戸ら^[22]

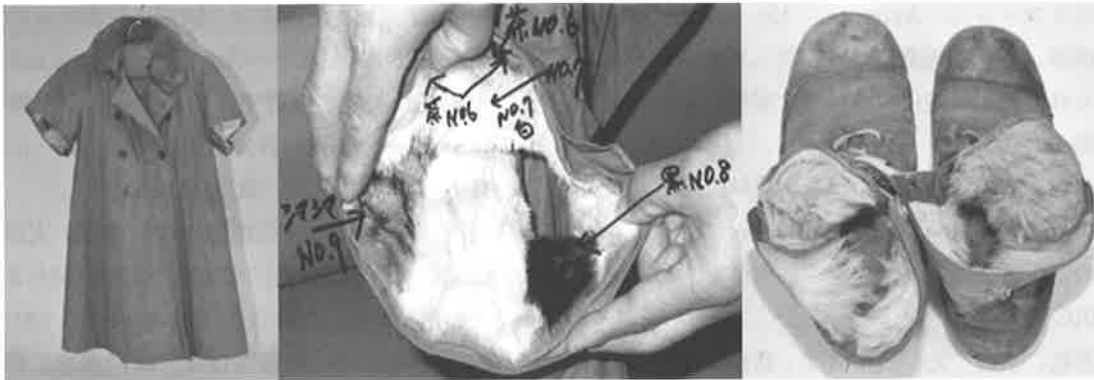


図8. WAMCに鑑定依頼された芦別市・星の降る里百年記念館所蔵・旧日本陸軍で使用された外套（左と中央）および防寒靴（右）。垣内と浅川^[28]

などの愛玩動物が、軍需用の毛皮材料として強制的に供出された。獣医師としては動物愛護の観点から記憶すべき歴史的出来事である。このような地域の博物館との連携もWAMCに課せられた社会貢献の一つである。そこで、道内の地域別に研究概要をまとめ、手始めに根釧地方について刊行した^[29]。次年は道北および道央～道南地方について刊行する予定である。

ま と め

WAMCは概念One Health（これを実践する分野が保全医学）を基軸に、野生種、園館飼育種、特用家畜、エキゾチックペットなどの寄生虫病をモデルに、疫学研究をしてきた。今回、「愛玩および野生哺乳類」、「動物園展示哺乳類」、「特用家畜・家禽」、「野生および救護・展示鳥類」および「飼育魚類、両生類および爬虫類」を対象にした研究事例をとりまとめた。その結果、園館で蓄積された標本は疾病の回顧的調査に不可欠であること、ケージと半自然下のような飼育形態の違いにより問題となる疾病がやや異なること、またそれに応じた防疫手段が用意されるべきであることなどが再確認された。野生種における効果的な防疫手段については、2016年に日本生態学会が刊行したテキスト上で提言した^[30]。このような主張はWAMCでこれまでに扱われた個別事例が根拠になっていた。加えて、刑事事件や動物愛護、特用家畜・家禽など地域貢献に関わるタイプの研究が展開されたのも今年の特徴であった。しかし、研究実績は寄生虫病に偏っており、ウイルスや細菌などの病原体生物学や臨床獣医学の分野の研究も促進すること、日本語ばかりではなく英語論文も増やすことなどが次年度以降の課題と考える。

追 記

昨年、学振RONPAKU制度活用し、本学獣医学研究科に学位論文を提出したLIPI研究員K. Dewi博士^[31]から、本報告初校作成中に下記論文が公表されたとの連絡を受けた。この論文は学位論文で主眼とした東南アジア・豪州産蟻虫類の総説であり、生物地理学的な考察では形態学および分子生物学的なアプローチも実施した。インドネシアにおける特殊な動物相が内部寄生虫にまで及んでいたことを明らかにしたもので、この地域のOne Health研究のモデルとなることも主張された。

引用文献

- [1] 浅川満彦：2015年における酪農学園大学野生動物医学センターWAMCの活動報告(1)、北獣会誌、60、63-68 (2016)
- [2] 浅川満彦：2015年における酪農学園大学野生動物医学センターWAMCの活動報告(2)、北獣会誌、60、90-103 (2016)
- [3] 田中祥菜、三輪恭嗣、浅川満彦：都内の愛玩用ヨツユビハリネズミ *Atelerix albiventris* より検出された *Caparinia* 属ダニ類（キュウセンダニ科Psoroptidae）、獣畜新報、69、443-445 (2016)
- [4] 浅川満彦：宿泊施設内で発見されたエゾトガリネズミ *Sorex caecutiens* の死体、森林保護、(342)、14-15 (2016)
- [5] 渡辺洋子、三觜 慶、石井奈穂美、名切幸枝、羽山伸一、中西せつ子、近江俊徳、岡本宗裕、浅川満彦：青森県下北半島に生息するニホンザル (*Macaca fuscata*) の寄生蟻虫保有状況、青森自然誌研、(21)、87-90 (2016)
- [6] 浅川満彦：ヒメネズミ肺に認められた真菌病アディ

- アスピロミコーシス、*Animate*、(13)、87-88 (2016)
- [7] 浅川満彦、名嘉真咲菜、土屋公幸：エゾヤチネズミに認められた带状囊尾虫の濃厚寄生事例、*Animate*、(13)、89-90 (2016)
- [8] 古瀬歩美、高田靖司、浅川満彦：瀬戸内海の島に生息するアカネズミ *Apodemus speciosus* (齧歯目ネズミ科) の寄生蠕虫類、*酪農大紀 自然科学*、40、109-112 (2016)
- [9] 城戸美紅、水島 亮、浅川満彦：襟裳岬産ゼニガタアザラシから見出された *Echinophthiriidae* 科シラミ類の一例、*北獣会誌*、60、96-98 (2016)
- [10] Sotohira Y, Ito Y, Sano T, Hayashi H, Suzuki K, Asakawa M: Parasitic nematodes obtained from marsupials reared at a semi-free ranging facility in a Japanese zoological park, *Res One Health*, <http://hdl.handle.net/10659/4830> (2016)
- [11] 外平友佳理、伊藤友貴、佐野忠士、林 英明、鈴木一由、浅川満彦：半自然状態で飼育される有袋類の糞便による内部寄生虫保有状況の予備調査、*酪農大紀 自然科学*、41、97-100 (2016)
- [12] Sotohira Y, Suzuki K, Sasaki K, Sano T, Tsuchiya M, Suzuki Y, Shimamori T, Tsukano K, Sato A, Yokota H, Asakawa M: Plasma endotoxin activity in Eastern grey kangaroo (*Macropus giganteus*) with oral necrobacillosis (lumpy jaw disease) using an automated handheld testing system, *J Vet Med Sci*, 78, 971-976 (2016)
- [13] 佐渡晃浩、吉野智生、志村良治、浅川満彦：動物園飼育哺乳類から得られた寄生虫標本に基づくその保有状況に関する回顧的調査、*北獣会誌*、60、6-9 (2016)
- [14] 高野結衣、竹内萌香、立本完吾、萩原克郎、浅川満彦：道内で特用家畜・家禽として飼育されるアルパカ (*Vicugna pacos*) とエミュー (*Dromaius novaehollandiae*) の寄生虫保有状況に関する予備試験、*北獣会誌*、60、427-429 (2016)
- [15] 高野結衣、浅川満彦：Muzaffar and Jones 論文で扱われたウミスズメ科の病原体 (解説)、*酪農大紀 自然科学*、40、103-107 (2016)
- [16] 福井大祐、浅川満彦：餌づけがもたらす感染症伝播 - スズメの集団死の事例から、野生動物との軋轢を回避するために - 保全生態学的アプローチからの「餌付け問題」、小島 望・高橋満彦編、167-177、*地人書館*、東京 (2016)
- [17] 吉野智生、浅川満彦：観光地における水鳥の窒息事故 - 食パンがオオハクチョウの咽喉部を塞栓、野生動物との軋轢を回避するために - 保全生態学的アプローチからの「餌付け問題」、小島 望・高橋満彦編、179-187、*地人書館*、東京 (2016)
- [18] 竹内萌香、水主川剛賢、尾崎伸雄、大沼 学、浅川満彦：北海道室蘭にて複数の死体が発見されたヒガラの剖検記録、*北獣会誌*、60、144-146 (2016)
- [19] 金谷麻里杏、奥村ちはる、浅川満彦：新興呼吸器病の起因吸虫 *Cyclocoelidae* 科の展示ムクドリ類における事例と予防、*鳥類臨床研会報*、(19)、13-15 (2016)
- [20] 牛山喜偉、平山琢朗、角田真穂、渡邊有希子、齊藤慶輔、吉野智生、浅川満彦：リハビリテーションおよび終生飼育下ウミワシ類の寄生蠕虫に関しての予備的検査、*エキゾチック診療*、(27)、103-107 (2016)
- [21] Yoshino T, Ushiyama K, Asakawa M: Ticks and mites from a survey of wild birds performed by the Wild Animal Medical Center of Rakuno Gakuen University in Japan, *J Acarol Soc Jpn*, 25 (S 1), 189-192 (2016)
- [22] 城戸美紅、恩田紀代子、宮側賀美、北谷佳万、伊東隆臣、浅川満彦：大阪・海遊館の飼育魚類から得られた寄生虫 (第3報)、*酪農大紀 自然科学*、41、101-105 (2016)
- [23] 田中祥菜、田口勇輝、野田亜矢子、野々上範之、浅川満彦：動物園飼育下オオサンショウウオ (*Andrias japonicus*) における寄生虫学的調査、*野生動物医誌*、21、137-140 (2016)
- [24] 浅川満彦：酪農学園大学公認学生サークル野生動物生態研究会との連携による野生動物医学研究の概要、*酪農大紀 自然科学*、41、107-115 (2016)
- [25] 城戸美紅、板倉来衣人、浅川満彦：パンサーカメレオン皮下から見出されたフィラリア類 (*Foleyella furcata*)、*Nippon Jyuishi Kairanban*、175、26-27 (2016)
- [26] 高木佑基、浅川満彦：北日本の動物園で飼育された爬虫類から得られた *Raillietiella* 属舌虫類、*野生動物*、67、35-36 (2016)
- [27] 高木佑基、浅川満彦：獣毛鑑定の一例、*森林保護*、(341)、6-7 (2016)
- [28] 垣内京香、浅川満彦：旧日本軍用防寒外套および防寒靴に用いられた毛皮の鑑定、*芦別・星の降る里百年記念館年報*、22、21-26 (2016)
- [29] 浅川満彦：酪農学園大学野生動物医学センター

- WAMCが関わった北海道根釧地方における研究活動
概要、釧路博紀、(36)、35-40 (2016)
- [30] 浅川満彦：防除対策（隔離、ワクチン、環境管理）、
感染症の生態学、川端善一郎編、323-336、共立出版、
東京 (2016)
- [31] Dewi, K, Hasegawa, H, Asakawa, M: A review of
the genus *Syphacia* (Nematoda: Oxyuridae) from
murine rodents in Southeast Asia to Australia with
special reference to Indonesia, *Treubia*, 43, 79-104
(2016)