[Note]

Identification of Mites and Establishment of Screening Method in Ear Canker of Rabbits

Akio MATSUZAWA, Kazuo OKADA, Etsuro MOTOI, Kiyoshi SUZUKI
and Susumu MUTO

*Laboratory Animal Research Center, Institute of Medical Science,
University of Tokyo, P.O. Takanawa, Tokyo 108*

Ear canker has occurred in many rabbits in a laboratory animal center for the past several years. Attempting to develop effective therapeutic and prophylactic measures, the present observation was conducted to identify mites causing the disease and to devise a very simple and rapid method for collecting them by the aid of adhesive vinyl tape from affected cymba conchae and basis conchae. The following results were obtained: (1) The mites collected were identified as *Psoroptes cuniculi* (Delafond 1958). (2) Mites were demonstrated by the mite adhering test in 20 rabbits showing no macroscopic signs of ear canker. (3) Of a total number of 216 rabbits examined 75 (34.7%) were diagnosed as ear canker by this test and macroscopic observation.—Exp. Animals, 23(2), 73—77, 1974.

ウサギ耳疥癬症原因ダニの同定および検査法

松沢昭雄・岡田和夫・元井悦郎・鈴木 潔・武藤 進
東京大学医科学研究所実験動物研究施設

実験用ウサギに耳疥癬症 (ear canker) が相当広く蔓延している。それにもかかわらず、発症初期は耳介内深部のため目につき難く、また本症は動物の健康や生命に直接関係ないため、病巣が拡がり、外耳口から外に現われて始めて気付くのが現実である。このように病気が進行してしまってから、急いでウサギを淘汰しても、ダニが周囲のウサギにまで拡がってしまっていて手遅れである。たとえ、ウサギが健康そうにみえても、ダニが寄生し吸血すると痒痒感を惹き起し、動物を非常に不安定にする。さらに、吸血による傷が二次感染の原因となったり、ダニが他の病気を媒介したりするのみならず、ダニが内耳深部や脳まで犯し動物の生命を奪うこともある。「きれいな実験動物」の開発が広く叫ばれている現在、ダニの寄生は全く好ましくないことは明らかである。

本症の重要性は本症があらゆる成書 [1, 3, 4, 5] で取り上げられていることから、そしてその治療撲滅の困難さは20年以上も前に行われた井上・野坂 [6] による治療実験が唯一の報告であることから、明らかである。この報

告も、本症の治療のためには、現在ではほとんど役立たない。

当施設でも過去数年にわたり飼育中のウサギに本症が蔓延し、その対策に悩まされてきた。そこで本症の治療撲滅を企て、一連の研究を行っている。その基礎的研究として、ウサギに寄生しているダニの同定およびダニが肉眼的病巣を形成する以前にダニの寄生の有無を検査できる簡単なスクリーニング法の確立を試みた。以下に得られた結果を報告する。

材料および方法：動物：当施設で飼育管理中の216匹の雌雄ウサギ (市販日本白色種, New Zealand White 種を若干含む) を対象として行った。これらのウサギは研究者が実験に使用中のものである。

ダニ標本の作成法：本症のひどいウサギの耳介内の病巣をピンセットで剥ぎ取り、飽和食塩水に浸す。表面に浮上したダニ (成虫, 幼虫, 卵) を双眼解剖顕微鏡下で (×25~40) 針で拾い上げ、前以ってスライドガラス上に滴下しておいた1滴のガムクロラル上のにのせる。ダニ

Figure 1. Criteria for grading the macroscopic finding in rabbit canker. - : No abnormalities were found anywhere inside of the auricle. + : Early pathologic change or a lot of dirt was found in cymba conchae and/or basis conchae. ++ : Scabbed and cankered area was observed, but restricted under the level of incisura intertragica. And +++ : Severe canker occurred, and the scabbed and cankered area extended beyond the level of incisura intertragica.

Photo 1. *Psoroptes cuniculi*, adult male

Photo 2. *P. cuniculi*, adult female.

Photo 3 *P. cuniculi*, larva.

Photo 4. *P. cuniculi*, egg with a growing embryo.

Photos 5-8. Explanation of the technique how to carry out mite adhesion test. Hold a piece of adhesive vinyl tape (19 mm in width and approximately 70 mm in length) by the thumb and the forefinger keeping the adhesive surface external as shown in Photo 5. Insert the tape into the deep part of the auricle and adhere it to cymba conchae securely (Photo 6). Then take it off and stick it on slide glass (Photo 7), followed by observation under stereomicroscope at a magnification of 30-80. Photo 8 shows mites collected by this technique.

の位置姿勢を正し、沈むのを待ち静かにカバーグラスをかける。ガムクロラルは佐々等の方法[9]により調整した。完成した標本を顕微鏡下(×40~200)で観察し、同定した。

肉眼的観察：全ウサギの耳介内を肉眼で観察し、本症の発症の有無を確かめた。病巣の拡大の程度を図1に示す基準により、4段階、一、十、卅、卅に分け、肉眼所見とした。

ダニの検査法：耳介内深部に寄生しているダニを直接肉眼でみつけたり、ピンセット、筆などの器具により採集することは困難であった。そこで、接着テープによる蟻虫の集団検査にヒントを得て、ダニを接着テープで採集することにした。セロテープ、両面テープ、ビニールテープ(無色透明、白、赤、青、黄)を使用して試験した。これらのテープを耳甲介艇に密着させた後に剥ぎ取り、スライドグラスに貼り付けて、双眼解剖顕微鏡下で

テープの状態およびダニの採集状況を観察した。

成績：ダニの固定：ウサギの疥癬症の原因ダニとして、*Psoroptes cuniculi* (Delafond 1859) (ウサギキュウセンヒゼンダニ), *Notoedres cuniculi* (Gerlach 1857) (ウサギショウセンコウヒゼンダニ) および *Chorioptes cuniculi* (Zurn 1874) (ウサギショクヒゼンダニ)の3種類が報告されている[4]。得られたダニを、これらのダニのそれぞれの特徴と比較検討した。写真1および2に示すごとく、各脚端に関節状の区分のある長い柄のついた肉盤(ただし、雌は第3脚に肉盤を欠き、その代りに2本の剛毛をもっている)をもつことを有力な根拠として、無気門亜目(Suborder *Sarcoptiformes*)、ヒゼンダニ団(Cohort *Psoroptida*)、キュウセンヒゼンダニ科(Family *Psoroptidae*)、キュウセンヒゼンダニ科(Genus *Psoroptes*)、ウサギキュウセンヒゼンダニ(*Psoroptes cuniculi*)と同定した。

Psoroptes cuniculi (写真1-4) は次の特徴をもっている。体形は卵形または卵円形で、吻は長円錐形、第1、2脚は大きくがっしりとし、第3、4脚は細長または短小である。特に雄の第4脚は甚だ小さい。雄は各脚端に関節状の区分のある長い柄のついた肉盤を有しているが、雌は第1、2、4脚に雄と同じ肉盤をもち、第3脚だけ肉盤を欠き、3本の剛毛を代りに有する。雄は尾端に2個の突起すなわち腹葉をもち、これに5本の剛毛が生えている。交尾は反対側に向かって行われる(写真8)。耳介内だけで生活史を繰り返しているので、病巣から成虫以外に多数の幼虫(脚が3対)や卵(卵円形で仔を含んでいる)が採集される。

接着ダニ検査法：最初に、セロテープ、両面テープ、ビニールテープについて取り扱いやすさを検討した。セロテープと両面テープは接着力は強かったが、しわが寄ったり、互に貼り付いて離れにくいなどの欠点があった。ビニールテープにはこれらの欠点がなく扱いやすかったので、接着力の点では劣っていたが採用した。次にテープの色を無色透明、白、赤、青、黄の5種類について検討した。黄色がダニの色(吸血した成虫赤色、その他幼虫などは淡い青色またはわずかに青味を帯びた白色)と非常に明瞭に識別できた。以上の結果に基づき、ダニのスクリーニング法として下記の方法を考案し、「接着ダニ検査法(mite adhering test)」と命名した。すなわち、

「黄色ビニールテープ(幅19mm、日東電気社)をスライドガラスの長さに切り、粘着面を表にして人指し指で押え、人指し指の先端で耳甲介艇に密着させた後に剥ぎ取る。これをスライドガラスに貼り付けて、双眼解剖顕微鏡下(×40)で、ダニの成虫、幼虫および卵の有無を観察する(写真5-8)。」

本検査法によるダニ検出と肉眼所見の関係：全ウサギで本検査法によりダニの寄生の有無を調べた。同時に肉眼的観察を行い、症状を一、＋、＋＋の4段階(図1)に分けた。結果は表1に示す如くであった。肉眼所見が＋以上のウサギでは100%において、本検査法によりダニが検出された。＋の例では、38匹中19匹(50%)でダニが検出された。特に注目すべきことは肉眼所見一のウサギ20匹で、本検査法によりダニの寄生を確認できたことである。この結果は接着ダニ検査法を行い、注意深く肉眼的観察すれば、本症を早期に発見でき、治療予防の面で非常に有利であることを示している。

接着ダニ検査陽性または肉眼所見＋以上を耳疥癬症と規定すると、当施設では216匹中75匹(34.7%)が本症にかかっていた(表1)。

考察：*Psoroptes* 属のダニはウシ、ヒツジ、ヤギ、ウマなどに寄生し痂皮を起し耳疥癬症を起すことが知られ

Table 1. Comparison of the results between macroscopic observation and mite ndhering test

		Macroscopic observation				Total
		-	+	++	+++	
Mite adhering test*	-	141	19	0	0	160
	+	20	19	9	8	56
Total		161	38	9	8	216

Proportion of rabbits diagnosed as ear canker =75/216(34.7%)

*-indicates the rabbits free from mites and + those infected with mites.

ている[2、8]。これらのダニは構造の上ではあまり大きな違いがない。Hering (1838) は、この属は *P. equi* 1種のみとし、他の動物に寄生するものを亜種とみなして、ウサギに寄生するものを *P. equi var. cuniculi* と命名している(2)。Furstenberg もこの属は *P. communis* 1種とし、他を亜種としている[11]。これに対して Delafond (1959) は各動物種にダニを独立した種とし、ウサギに寄生するものを *P. cuniculi* と命名している[12]。分類学上の詳細な点は別として、実験動物では動物種ごとに独立した種とする方がわかりやすく、実際的であると考えて、本実験で分離されたダニを *Psoroptes cuniculi* (ウサギキューセンヒゼンダニ)と同定した。

井上・野坂も本症の病巣から *P. cuniculi* を分離している[7]。当施設では業者から納入されるウサギを嚴重にチェックしているが、このチェックでみつかった耳疥癬症の病巣からもこのダニが採集された。さらに、山之内製薬中央研究所で飼育繁殖中のウサギからも *P. cuniculi* が分離されている[10]。これらのことを考慮すると、わが国では *P. cuniculi* が広く分布し、ウサギの耳疥癬症の原因となっていると思われる。

相当拡がった病巣からダニを採集することは容易で、試みられている。しかし、ダニが肉眼的病巣を形成する前に、ダニの寄生の有無を確かめる方法は、知る限りでは、全くない。本研究で考案した接着ダニ検査法はこの目的に適う最初の方法である。表1に示されているように、肉眼的に発症が確認されなかった20匹のウサギでダニの寄生を証明できたことは特筆に値する。しかし、肉眼所見＋のウサギの半数において、ダニを検出できなか

文 献

ったので、さらに改良の余地があろう。これらのダニを証明できなかった半数のウサギが本当にダニによる耳疥癬症であったのかという疑問があるにしても、注意深い肉眼的観察とこの接着ダニ検査法の併用に本症を非常に早期に発見でき、治療予防に大いに役立つと考えられる。さらに、本検査法は非常に簡単でかつ短時間でできウサギには全く危害を加えないので、ウサギ購入時の検査などで広範囲に応用できる。

本研究で、当施設では3割強のウサギが耳疥癬症にかかっていることがわかった。現在これらの動物の治療法を研究中であるので、その結果を追って報告したい。

要約：当施設では過去数年にわたりウサギの耳疥癬症の蔓延に悩まされてきた。そこで、本症の治療、撲滅および予防法を確立するために一連の研究を始めた。本研究では原因ダニの同定と簡単なダニのスクリーニング法の確立を試み、次の結果を得た。

1. 当施設のウサギの耳疥癬症は *Psoroptes cuniculi* (ウサギキューセンヒゼンダニ) によることがわかった。

2. 簡単なダニのスクリーニング法として「接着ダニ検査法 (mite adhering test)」を考案した。この検査法により、ダニが肉眼的病巣を形成する以前に、ダニの寄生の有無を調べることができた。

3. 接着ダニ検査法と肉眼的観察の併用により、本症を非常に早期に発見できることを明らかにした。この併用により当施設で飼育中のウサギ 216 匹中 75 匹 (34.7%) が耳疥癬症と診断された。

謝 辞

ダニの分類についてご助言、ご批判いただいた当研究所佐々学教授に厚くお礼申し上げます。また、当施設の丸山内一郎、前原時司、長沢由人諸氏のご援助に謝意を表する。

- [1] Adames, C. E. (1972). The rabbit. In The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals (4th ed.). UFAW, editor, Churchill Livingstone, Edinburg and London, 167-186.
- [2] Baker, E. W., Evans, T. M., Gould, D. J., Hull, W. B., Keegan, H. I. (1956) A Manual of Parasitic Mites National Pest Control Association, Inc., New York, 139-141.
- [3] 藤原公策 (1970) 実験動物の病気, 実験動物学, 田嶋嘉雄編, 179-240.
- [4] 福井正信 (1965). 家畜病害虫としてのダニ類, 佐々学編, 東大出版会, 東京, 359-367.
- [5] 今泉清 (1956). 疾病, 医学研究動物実験法, 安東洪次田嶋嘉雄編, 175-240.
- [6] 井上廉・野坂大 (1950). 家兎の耳疥癬症 (いわゆる耳瘡) とその治療について (下), 獣医畜産新報, 48, 695-697.
- [7] 井上廉・野坂大 (1950). 家兎の耳疥癬症 (いわゆる耳瘡) とその治療について (上), 獣医畜産新報, 48, 623-625.
- [8] 佐々学 (1965). ヒゼンダニ類 (無気門亜目—その1 無気門上団), ダニ類, 佐々学編, 東大出版会, 東京, 252-277.
- [9] 佐々学・三浦昭子・青木淳一・今村泰二・江原昭三・伊戸泰博 (1965), 採集法および実験法, ダニ類, 佐々学編, 東大出版会, 東京, 28-44.
- [10] 鈴木弘 (1973), Personal communication.
- [11] 徳永雅明 (1943), 医用昆虫学, 金原商店, 大阪・東京・京都, 1292-1298.
- [12] Zumpt, F., Audy, J. R., Grand, J., Lawrence, R. F., Theiler, G., Till W. M., Vercammen-Grandjean, G. P. (1961), The Arthropod Parasites of Vertebrates in Africa South of the Sahara. G. M. Horne (PTY.) LTD, Johannesburg, 331-333.