ヒグマの歯の年輪形成時期および歯の種類による年輪数について

犬飼哲夫・門崎允昭

北海道開拓記念館

(1974年4月10日受領)

The Number of Annuli and the Time of Annuli Formation in Different Kinds of *Ursus arctos yezoensis* Teeth. Tetsuo INUKAI and Masaaki KADOSAKI (Historical Museum of Hokkaido, Sapporo 061-01) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **18**: 139-144 (1974)

The age of *Ursus arctos yezoensis* was known to be determined by teeth annuli, but the number and clarity of annuli sometimes differed from bear to bear or between the different kinds of teeth obtained from the same individual. In order to examine the characteristics of teeth annuli, 2 bears of known age (No. 5 and 7) and 6 bears of unknown age were employed. The age of the bears of unknown was estimated by examining J_1 and P_4 teeth, which exhibited clear annuli. The teeth of J_1 , J_2 , J_3 , C, P_1 , P_4 , M_1 , M_2 and M_3 of the lower jaw obtained from No. 7 bear and some others were analyzed for detecting morphological and numerical differences of annuli. The age estimated from the annuli of C was sometimes younger than the actual age by one year due probably to the delayed development of the canine. The annuli numbers observed in the other kind of teeth coincided with one another (Fig. 9-17). There were 2 assertions that in the first one, the annuli formed in the period before the hibernation, and that in another, it begun to form in the fall and completed in April or May of the next year. In No. 1 (11 years and 8 months) bear which was killed at the end of September, J_1 showed 11 annuli in the inner part of the cementum, and the marginal cement layer was unstained. However, a little stained short line was found in it, indicating a new annulus formation (Fig. 1). P_4 of No. 2 (3y. & 9m.) bear which was killed in early October showed almost the same feature of new annulus formation as that of No. 1 (Fig. 2). J_1 of No. 3 (14y. & 10m.) bear which was killed at the end of November had 15 annuli, of which the outmost one was stained faintly (Fig. 3). J_1 of No. 4 (2y. & 10m.) bear which was killed at the end of November showed about the same features as that of J_1 of No. 3 (Fig. 4). P_4 of No. 5 (5y. & 1m.) bear which was killed in the middle of February had 5 distinct annuli, and the outmost annulus was clear and perfect (Fig. 5). J_1 of No. 6 (11y. & 2m.) bear which was killed at the end of March had 11 clear annuli, and an unstained cementum layer was developing on the outer side of the outmost annulus (Fig. 6). P_4 of No. 7 (5y. & 3m.) bear which was killed in the middle of April showed 5 dark stained annuli, and an unstained cementum layer developed in some extent (Fig. 7). J_1 of No. 8 (10y. & 4m.) bear which was killed at the beginning of May showed 10 annuli with a well developed marginal unstained cementum layer (Fig. 8). It was clear that the formation of new annulus began in the middle of September and continued up to the end of April. The No. 5 bear was castrated male, so that it was suggested that the sex hormone had no relation to the annuli formation (Fig. 24). In this species the so-called accessory lines appeared, which closely resembled annuli and were also reported in grizzly bear. Therefore, in such a case, several kinds of teeth should be examined for an exact age determination. The mechanism of the accessory line formation and its significance are not known at present.

緒 言

筆者らはエゾヒグマ *Ursus arctos yezoensis* LYDEKKER

の年令を決定する方法として、第4前臼歯および犬歯の縦断切片をヘマトキシリンで染色し、セメント質にこの色素に好染するいわゆる年輪が、雌雄・飼育・野生の別

なく存在し、しかもその数が年令と一致することを報告した(1972)。

クマの年輪が形成される時期に関しては、すでに MUNDY and FULLER (1964) および CRAIGHEAD *et al.* (1966) による grizzly bear, *Ursus arctos*, および STONEBERG and JONKEL (1966) による black bear, *Ursus americanus* の報告がある。MUNDY and FULLER, および STONEBERG and JONKEL は年輪が形成される時期はクマが穴ごもりする前であるとし、CRAIGHEAD *et al.* は秋に形成され始め、冬ごもり中および冬ごもり後の4月および5月まで形成され続けると報告し、その見解は一致していない。筆者らはエゾヒグマの年輪形成時期について研究した。

さらに同一個体において、切歯・犬歯・臼歯などの歯の種類により年輪の明確度に差があり、歯の種類または切片の部位により年輪数に差が生ずる故に、歯による年令の推定に当っては最も確実な年輪を示す歯を選定する必要がある。そこで今回は、前回観察例が少なかった犬歯、および観察を試みなかった第4前臼歯以外の前臼歯・切歯・後臼歯の年輪についても観察を行なった。また、歯に現われる年輪が、性ホルモンの影響を受ける可能性も考えられる故、去勢したクマの歯の年輪についても観察を行なった。

材料および方法

材料は主として第1表の8個体を使用した。年輪形成時期の検索には No. 1~8 の下顎歯 J_1 (第1切歯) と P_4 (第4前臼歯) を用いた。これら両歯を選んだ理由は、歯根の大きさから見て観察に好適と考えたからである。歯の種類による年輪数を検討するため、主として No. 7 の下顎歯 $J_1 \cdot J_2 \cdot J_3 \cdot P_1 \cdot P_4 \cdot C$ (犬歯) $\cdot M_1$ (第1後臼歯) $\cdot M_2 \cdot M_3$ を用いたほか、参考のためさらに別な

3個体よりえられた歯についても観察した。去勢グマ (No. 5) では下顎歯 $J_1 \cdot P_4$ を用いた。

鏡検用薄片の作製は前報(1972)に述べたが、今回はこれを多少改良して次の方法で作製した。Fine cut で切断するか、あるいは工作用電動グラインダーで歯の両面を削って、厚さ約 1 mm の髓腔を含む縦断切片を作り、これを2個の1000番の砥石の間に挟み、水を注ぎながら上の砥石を動かして切片の両面を同時に研磨し、薄片とした。さらに、同じ砥石で切片を指で研磨して仕上げた。水洗後、5% HNO_3 水溶液で切片が柔軟になるまで脱灰し、10秒間程水洗した後、3~5分間5% Na_2SO_4 水溶液で中和して、10分間流水中で水洗した。その後、Delafield のヘマトキシリン原液で5~10分間染色し、年輪が染色していることを確認した後、過染部を1%塩酸アルコールで分別し、水洗色出しをした。その後、70%アルコール・純アルコール(98~99%)・100%アルコール各2本からなる脱水アルコール列で1分間づつ脱水、キシロールで透徹してバルサム封入のプレパラートとした。

結 果

1. 年輪の形成時期

年輪の形成時期については、季節的に異なる時期に殺した8頭のクマ (No. 1~8) の J_1 と P_4 について観察した。その結果、年輪形成については同様の所見をえたので、以下には両歯のうち、最良の切片についての所見を記す。

クマ No. 1 (9月23日殺す。11年8か月令, ♀) の J_1 の検鏡では、セメント質の最外部の大部分はまだ不染層であったが、一部にきわめて僅かに濃染層(年輪)が形成されているのが観察された(第1図1)。セメント質の内部には明らかに11本の年輪があった。

クマ No. 2 (10月8日殺す。3年9か月令, ♀) の P_4 においては、セメント質の最外部付近に細い accessory-line が1本見られ、その外側部の大部分はまだ不染層であった。しかし、一部に僅かに年輪を示す濃染層が形成されているのが観察された(第1図2)。なお、この標本では第2年目以降の各年輪の内側には、年輪に近接して細い accessory-line が見られた(第1図2, 23)。3本の年輪はきわめて明瞭に出ていた。

クマ No. 3 (11月23日殺す。14年10か月令, ♂) の J_1 では、セメント質の最外部のほとんど全周に僅かだが濃染層(年輪)が形成されているのが観察された(第1図3)。総年輪数は15本であった。

第1表 材 料

クマ No.	捕殺地・年月日	性	年 令
1	穂別町 1971. 9. 23	♀	11年8か月令
2	標津町 1971. 10. 8	♀	3年9か月令
3	広尾町 1972. 11. 23	♂	14年10か月令
4	猿払村 1969. 11. 30	♀	2年10か月令
5	壮瞥町 1972. 2. 19	♂	5年1か月令
6	苫前町 1973. 3. 29	♀	11年2か月令
7	白老町 1971. 4. 16	♂	5年3か月令
8	当別町 1973. 5. 3	♂	10年4か月令

No. 5は7, 8か月令時に睾丸除去去勢を行なった。年令は No. 5, 7 飼育により、その他は前報の方法により確認した。

Explanation of abbreviations: a—accessory line, c—cementum cell, d and arrow←—annuli, E—tip part of tooth root, i—unstained cementum.

第1図 1.~8. 年輪の形成 ×150. d, 年輪 (濃染層); 1, 不染層; a, accessory-line; c, セメント小腔。

1, クマ No. 1のJ₁; 2, クマ No. 2のP₄; 3, クマ No. 3のJ₁; 4, クマ No. 4のJ₁; 5, クマ No. 5のP₄; 6, クマ No. 6のJ₁; 7, クマ No. 7のP₄; 8, クマ No. 8のJ₁。

9.~17. および 21. 歯の種類と年輪数との関係。←印は年輪。9~17はクマ No. 7 (5年3か月令, ♂) の下顎歯でいずれも5年輪が観察される (×25)。21は別個体の5年令のCで、4年輪しか観察されない (×10)。9, J₁; 10, J₂; 11, J₃; 12, C; 13, P₁; 14, P₄; 15, M₁; 16, M₂; 17, M₃。

18.~20. 第1年目の年輪の形態を縦断切片と比較すると3型に大別される (×10)。1, 第1年目の年輪; 2, 第2年目の年輪, E, 歯根端方向を示す。18, クマ No. 7のJ₁; 19, クマ No. 2のP₄; 20, クマ No. 7のM₁。

22.~23. 年輪と accessory-line との関係。×50。←印は年輪。a, accessory-line。22, クマ No. 7のJ₁; 23, クマ No. 2のP₄。

24. 去勢グマにおける (クマ No. 5, 5年1か月令, ♂) 年輪形成。×25。←印は年輪。

クマ No. 4 (11月30日殺す。2年10か月令, ♀) のJ₁の所見はクマ No. 3と同様であった (第1図4)。総年輪数は3本であった。

クマ No. 5 (2月19日殺す。5年1か月令, ♂) のP₄では、セメント質の最外部のほとんど全周に濃染層 (年輪) が形成されており、さらにその外側部にきわめ

て一部ではあるが、不染層が痕跡程度形成されているのが観察された（第1図5）。総年輪数は5本であった。

クマ No. 6（3月29日殺す。11年2か月令、♀）の J_1 では、セメント質の最外部の全周に濃染層が形成されており、さらにその外側部に一部ではあるが、きわめて僅かだが不染層が形成されているのが観察された（第1図6）。総年輪数は11本であった。

クマ No. 7（4月16日殺す。5年3か月令、♂）の P_4 では、セメント質の最外部付近に濃染層があり、その外側部のほとんど全周に、僅かながらセメント細胞を含んだ不染層が形成されているのが観察された（第1図7）。総年輪数は5本であった。

クマ No. 8（5月3日殺す。10年4か月令、♂）の J_1 では、セメント質の最外部付近に濃染層があり、その外側部のほとんど全周に、セメント細胞を含んだ不染層が形成されているのが観察された（第1図8）。総年輪数は10本であった。

以上の所見から、エゾヒグマの年輪形成時期は9月中旬から翌年の4月末までと考えられる。

2. 歯の種類による年輪数

クマ No. 7（5年3か月令、♂）における所見； $J_1 \cdot J_2 \cdot J_3 \cdot P_1 \cdot P_4 \cdot C \cdot M_1 \cdot M_2 \cdot M_3$ の各々に5本の年輪が観察された（第1図9～17）。しかし、縦断切片では歯の種類により、第1年目の年輪の形態に差が見られた。すなわち、 $J_1 \cdot J_2 \cdot J_3 \cdot P_1$ の第1年目の年輪はいつでも歯頸部から始まり、ゾウゲ・セメント境（ゾウゲ質とセメント質の境界）と一定の間隔をもって根尖に向うが、根尖部で連続せず尖端方向に不鮮明に拡散していた（第1図18）。 $C \cdot P_4 \cdot M_3$ の第1年目の年輪は歯頸部付近ではゾウゲ・セメント境との判別が困難だが、徐々にその境界部から離れて根尖方向に向うが、根尖部に達しないで再びゾウゲ・セメント境に収斂していた（第1図19）。 $M_1 \cdot M_2$ の第1年目の年輪は歯頸部から生じ、根尖に向い根尖部で明確に連続していた（第1図20）。

参考のため他の3個体の歯についても観察を行なったが、犬歯の年輪数は第1年目の年輪を欠くために、実年令よりも数が1本少ない例が2個体で観察された（第1図21）。犬歯以外の歯は No. 7 の所見と同様であった。なお、観察した多くの歯で鮮明度に差はあるが、年輪間に accessory-line が1本見られた。切片によっては年輪と同程度にヘマトキシリンによく染色され、年輪と区別し難い例も観察された（第1図2, 22, 23）。

3. 去勢グマの年輪について

クマ No. 5（5年1か月令、♂）の $J_1 \cdot P_4$ の観察で

は、いずれも5本の年輪が見られた。すなわち、両歯とも第1年目の年輪は染色性が弱く不鮮明だが根尖部以外では明瞭に見られた。第2・第3・第4年目の年輪はいずれも染色性が強く明瞭であった。第5年目の年輪は形成途上と思われるが、セメント質の最外部に明瞭に見られた（第1図5, 24）。

考察および結論

エゾヒグマの歯の年輪形成時期について、実年令の確認された個体の歯を材料として観察した結果、年輪形成開始時期ならびに年輪形成完了時期には個体差があることを認めた（第2図）。すなわち、観察した範囲ではい

第2図 年輪形成時期。

づれの年令においても、早い個体は9月中旬から歯の一部に年輪が形成され始めるが、遅い個体では11月下旬でないと形成が開始されないことが判明した。次に、年輪が完成しその外側に不染層が形成され始めるのも、早い個体は2月中旬に歯の一部に形成され始めるが、遅い個体では4月中旬でないと形成され始めないことを確認した。これはエゾヒグマの年輪が9月中旬から4月末にかけて形成されることを示している。さらに後述するように、 M_1 と M_2 の根尖部には第1年目の年輪が形成されているが、これらの歯の根尖孔の閉鎖時期が10月以降であることから、この部分の年輪形成時期も10月以降と考えられ、これは前述の知見と一致する。したがってエゾヒグマの年輪形成時期は grizzly bear における CRAIGHEAD *et al.* (1966) の知見と大筋において一致する。

前報で観察例が少なかった犬歯、および観察を試みなかった P_4 以外の歯についても、歯の種類と年輪数との関係を検討する観察を行なった。その結果、同一個体の $J_1 \cdot J_2 \cdot J_3 \cdot P_1 \cdot P_4 \cdot M_1 \cdot M_2 \cdot M_3$ はその個体の満年令と等しい数の年輪を有するが、 C は個体により第1年目の年輪を全く欠いている例が観察された。したがって、エゾヒグマの C で年令査定を行なえば個体により1年の年令誤差を生ずる場合があると考えられる。 C における年輪数の個体変異の主因は、 C の発生が他の歯より遅い上、発生時期に個体差があるためと考えられる。その実態についてはさらに多数例を観察する必要がある。MUNDY

and FULLER (1964) は grizzly bear の M_3 の年輪で、MAEKS and ERICKSON (1966), STONEBERG and JONKEL (1966), SAUER *et al.* (1966) は black bear の C の年輪で年令査定をし、実年令は年輪数に 1 を加えた値であるとした。これらのクマとエゾヒグマの年輪数の差異の原因は生息環境によって歯の発育に差が生ずるためと考えられる。

各歯の第 1 年目の年輪の形態について、縦断切片で比較すると次の 3 型に大別される。

i) 第 1 型は第 1 年目の年輪が歯の全周に見られる場合で M_1 と M_2 が該当する。

ii) 第 2 型は第 1 年目の年輪が歯根の根尖部で連続せず、不鮮明に根尖方向に拡散している場合で、 $J_1 \cdot J_2 \cdot J_3 \cdot P_1$ が該当する。

iii) 第 3 型は第 1 年目の年輪が歯根の中位部から生じ、ゾウゲ・セメント境からあまり大きく離れずに下向し、根尖付近に達しないで再びゾウゲ・セメント境に収斂する場合で、 $C \cdot M_3$ が該当する。

P_4 は個体差があり、第 2 型または第 3 型のいずれかであった。

したがって、第 3 型の歯で年令査定を試みる場合は、少なくとも縦断面の片側だけでも歯頸部から根尖部にかけ精査する必要がある。

以上の 3 型の出現は第 1 年目の年輪が形成される時期における、これら歯の根尖部の発生と密接な関係があると考えられる。すなわち、8 か月令ではすべての歯の根尖孔で開孔しているが、1 年令ではほとんどの場合第 1 型と第 2 型 (P_3 も含む) の根尖孔が肉眼的に完全に閉鎖し、この部分にセメント質が形成されている。一方、 P_4 の根尖孔はまだ小開し、第 3 型の根尖孔は大きく開孔しており、いずれもこの部分にセメント質は形成されていない。したがって、年令査定に適した歯は第 1 型と第 2 型である。しかしこれらの中、 $M_1 \cdot M_2 \cdot P_4$ は歯根が分岐していて抜歯困難なこと、 P_1 は欠如している個体が多く、また在っても歯が極めて形小で、さらに高令個体では年輪が密にならび、その数を正確に数え難いことを考えると、萌出時期が生後 4 ~ 5 か月令 (INUKAI and MUKASA, 1934) と比較的早く、歯根も単根で比較的大きく、抜歯しやすい切歯が最も適当と思われる。切歯の場合、歯冠部をペンチなどで挟み、電動グラインダーなどで歯根の両面を研磨し髓腔を含む縦断切片とし、砥石で研磨する方法を採用すると、切片は 1 枚しかえられないが、比較的容易に鏡検用薄片が作製できるので、多数の個体の年令査定には適した方法と思われる。

将来、年輪の形成機構を考察するための基礎資料として、性的成熟すなわち性ホルモンの影響があるかどうかにつき、雄の去勢グマについて年輪の有無ならびに形態などを観察した。その結果 $J_1 \cdot P_4$ とも同様の年輪数え、しかもその数はその個体の満年令と一致した。したがって、前報の知見とも合せ、エゾヒグマの年輪は雌雄・去勢・飼育・野生の別なく存在することを確認した。

前報で言及しなかったが、CRAIGHEAD *et al.* (1966) が grizzly bear で指摘しているように、セメント質には年輪の他に、年輪に類似した accessory-line を有する個体が雌雄とも見られることがあった。その形態も歯のほとんど全周にわたるものと、そうでないものがあり、染色性も甚だ強いものと弱いものがあった。強いものは年輪と区別が困難な例もあり、そのような切片では年令査定しかねる場合があった。しかし、そのような場合でも同一個体の異なる歯の切片と比較することにより正確な年令は査定しえた。エゾヒグマでは 1 年令未満でも accessory-line を有する個体がある。accessory-line は各年輪間に 1 本づつ存在する場合が多いが、2 本以上ある個体も見られた。accessory-line はその染色性から考えて、年輪と類似の組織構造と考えられる。その形成時期は accessory-line が年輪の間にあることから、年輪が形成される以外の時期と考えられる。同一個体の各歯の accessory-line の形態ならびに数は類似の傾向を示す場合が多いが、染色性は必ずしも同じではない。

年輪および accessory-line の成因は KLEVEZAL and KLEINENBERG (1969) が考察しているように、その動物の全身的生理現象の結果と考えられるが、その機構は今後検討すべき問題である。

付記

前報 (1972) の第 4 図の年輪 (← 印) は、あらためて詳細に観察した結果、本報の第 1 図 2, 23 に見られると同様の accessory-line で、真の年輪は最外部に存在することが確認されたのでここに訂正する。

引用文献

- INUKAI, T. and K. MUKASA (1934) Über den Zahnwechsel des Yesso Braunbären. Folia Anatomica Japonica. 12: 293~300.
- 大飼哲夫・門崎允昭 (1972) ヒグマの歯のいわゆる年輪による年令測定に関する研究. 応動昆 16: 148~151.
- CRAIGHEAD, J. J., F. C. CRAIGHEAD and H. E. McCUTCHEEN (1970) Age determination of grizzly bears from fourth premolar tooth section. J. Wild. Mgmt. 34:

355~363.

KLEVEZAL, G. A. and S. E. KLEINENBERG (1969) Age determination of mammals from annual layers in teeth and bones. Israel program for scientific translation 128 pp.

MARKS, S. A. and A. W. ERICKSON (1966) Age determination in black bear. J. Wild. Mgmt. 30: 389~410.

MUNDY, K. R. D. and W. A. FULLER (1964) Age determination in grizzly bear. J. Wild. Mgmt. 28:

863~866.

RAUSCH, R. L. (1961) Notes on the black bear in Alaska, with particular reference to dentition and growth. Z. Säugetierk. 26: 77~107.

SAUER, P. R., F. STUART and S. BROUNE (1966) Age determination in black bears from canine tooth sections. New York Fish and Game J. 13: 125~139.

STONEBERG, R. P. and C. J. JONKEL (1966) Age determination of black bears by cementum layers. J. Wild. Mgmt. 30: 411~414.

新刊紹介

Ann Annotated Bibliography of *Musca domestica* Linnaeus. Luther S. WEST and Oneita Beth PETERS Eds. (1973) Dawsons of Pall Mall, Folkestone & London, 743 pp. 24.5 × 17 cm 18,480 円 (丸善)

イエバエはあつかい易い実験生物のひとつであり、世界中いたるところに分布して、吾人の生活とも深いつながりをもつ昆虫であることから、多くの人々によって早くより基礎応用両方面の研究がなされてきた。とくに1920年代の後半に、GLASER, GRADYらの努力によってその累代飼育法が開発され、ひきつづき1932年には配合飼料を用いる公定的大量累代飼育法が米国で確立されるに及んで、イエバエを用いる試験研究は加速度的にその数を増した。なかでもここ30年間にわたって、有機の合成殺虫剤の研究とその開発に、イエバエの果たした役割は大きい。

本書は、このイエバエを材料にしておこなわれた研究報告の4分の1世紀に及ぶ抄録の結果で、古典的な論著をふくめて1969年までに発表された5720篇の報告が注釈つきで収録されている。これらは、まず年代別に1950年までのもの、1950~59、1960~69年の3部に大別、飼育試験法に関するものは別にまとめられ、著者名のアルファベット順に登載、共著者のある場合は、その見出しが挿入されている。そして研究項目別に文献をさがすための索引として、防除法、疾病との関係、生態、分布、遺伝、細胞組織、殺虫毒理、生活史、軍陣医学、生理生化学、天敵と生物的防除、抵抗性、不妊処理、分類、飼育試験法の15部門に大別、さらにこれらが70項目に細分されていてそれらに關係する文献番号が列挙され、もとめる文献の検索ができるようになっている。注釈は3節だけの記述に終っているがRAE, BA, TDBの3抄録誌に記載されているものは、それらの巻、号、頁、年次が併記されているから、原報をみることの出来ない場合に併記された抄録誌のそれらによって、内容の把握が可能であろう。本邦の研究者の報告も多数収録されているが、ほとんどが上記の抄録誌からの転載で、抄録されずに終っているものは、本書の目録からもおちてしまっている。しかし、編著者は、将来増補改訂の機会があたえられれば、未収載に終わったものは収録していきたいとのべ、これに対する協力をひろくもめている。大冊であり、高価であるが、公共の専門図書館に備えられると、研究者技術者は益するところが多いであろう。

(長沢純夫)

Bibliography on Rodent Pest Biology and Control. 1960—1969. Part 1 (232 pp.), **2** (242 pp.), **3** (267 pp.). 1971年発行. **1950—1959. Part 1** (1—210 pp.), **2** (211—448 pp.). 1973年発行. 28×21.5 cm. FAO・WHO 共同出版・非売品

人類とネズミの關係は、遠く先史時代の遺構の中にも見られる程、実に長い闘争の歴史を有する。彼等は人畜の食糧をうばい、家具、住居、構築物をそこない、あるいは疾病伝播の仲介者として、たえず吾人の生活をおびやかしてきた。高度の科学技術の発達をえた今日においてさえ、われわれは誰しもこれを制圧しえたとは言わないであろう。むしろ人類の生活様式の向上、複雑化に伴って、その關係はより多難な課題となってきたと考えるべきである。その撲滅は万人の願望であり、技術者の夢であり、企業のなきどころでもある。古今東西のおびただしいネズミに関する研究技術文献を抄録して体系づけ、利用しやすく分類、索引をつけて出版、斯界の用にあててための計画がFAOとWHO共同の専門技術部会で立案され、1971年に1960年から69年までの間の文献集が3冊。1973年に1950年から59年までのそれが2冊にまとめられて出版された。それ以前のもの、また1970年以後のものは逐次抄録整理の上発行される筈である。

1960~69年度分は、緒言につづいてA. 分類、同定、生態分布、習性など一般的事項、B. 経済的重要性、C. 防疫、公衆衛生上の重要性と、疾病伝播に関与するその外部寄生者、D. 防除法に大別され、さらにそれらがこまかい事項にわかれて、それらに該当する文献7067篇が、著者名のアルファベット順に採録されている。索引がなく、細分された項目で文献をさがす様になっている。そして大多数の文献に注釈がつけられている。1950~59年分は採録の方法がかえられ、文献番号で3791篇(後で削除され、空欄になっているものが100篇余あり、実際の数はいそれだけ少い)が、年度別にわけられ、さらに著者名のアルファベット順に採録されている。巻末に著者、分類(ねずみ及び寄生者)、地域、項目別の索引がつけられ、それによって番号をたよりに目的とする文献をえらび出す様になっている。125程の採録誌のリストも収録されているが、登載文献はかなりの取捨選択が行われた模様である。基礎応用両方面にわたって利用性の高い出版物であるといえよう。

(長沢純夫)