

# 犬と猫における長寿に関わる要因の疫学的解析

誌名	獣医疫学雑誌
ISSN	13432583
著者名	城戸,佐登子 林,谷秀樹 岩崎,浩司 Okatani,A.T. 金子,賢一 小川,益男
発行元	獣医疫学会
巻/号	5巻2号
掲載ページ	p. 77-87
発行年月	2001年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



原 著

## 犬と猫における長寿に関わる要因の疫学的解析

城戸佐登子, 林谷秀樹, 岩崎浩司, Alexandre Tomomitsu OKATANI, 金子賢一, 小川益男

東京農工大学農学部獣医学科家畜衛生学研究室

### Epidemiological Analysis of the Factors Associated with the Longevity of Dogs and Cats

Satoko KIDO, Hideki HAYASHIDANI, Kouji IWASHAKI,  
Alexandre Tomomitsu OKATANI, Ken-ichi KANEKO, Masuo OGAWA

(Received 21 November, 2001/ Accepted 12 December, 2001)

#### Summary

We conducted a case-control study to elucidate the factors associated with the longevity of dogs and cats. Data regarding the characteristics of each dog and cat, such as sex and age, and regarding keeping conditions such as diet and frequency of exercise were obtained by applying a questionnaire for animals seen at 51 veterinary hospitals in 7 prefectures of the Kanto regions, and at 25 veterinary hospitals at 13 prefectures of the Kansai and Chugoku regions from April 1994 to June 1995, and from October 1997 to October 1998. They were divided into two groups: the dogs and cats beyond age 15 (the long-lived animals group), and the dogs and cats that died between the ages of 5 to 9 (control group). In order to evaluate the factors associated with the longevity of the dogs and cats, odds ratios with a 95% confidence interval were calculated using logistic regression model. The following results were obtained.

1. The proportion of "Breed", "Spay", "Purposes of keeping dog", "Place of keeping", "Frequency of exercise", "Presence of other animals", "Diet", "Milk supply", and "Snacks" were significantly different between the long-lived group and the control group of dogs. The proportion of "Spay", "Purposes of keeping cat", "Place of keeping", "Presence of other animals", "Diet", "Milk supply", and "Snacks" were significantly different between the long-lived group and the control group of cats.

2. For dogs, seven factors had statistically significant odds ratios (ORs). "Mixed breed" (OR=3.36), "Vaccination every year" (OR=2.40), "Daily exercise" (OR=3.21), "Presence of other animals" (OR=2.44), "Home-cooked food" (OR=2.46), and "Milk supply" (OR=3.75) had positive effects for the longevity for dogs, and "Keeping outside home" (OR= 0.25) had negative effects on the longevity. For cats, four factors had statistically significant ORs. "Male" (OR=5.16), "Presence of other animals" (OR=2.32), "Home-cooked food" (OR=2.34), and "Milk supply" (OR=2.00) had positive effects on the longevity for cats and "Keeping freely at home" (OR= 0.41) had negative effects on the longevity.

3. Based on the above results, it can be concluded that factors associated with the longevity of dogs and even cats are those related to the husbandly practices, and, thus, depend on the level of care of the owner with regard the health and keeping conditions of the animal.

連絡先: \* 林谷秀樹

東京農工大学農学部獣医学科家畜衛生学研究室  
〒183-8509 東京都府中市幸町3-5-8  
TEL & FAX: 042-367-5775  
E-mail eisei@cc.tuat.ac.jp

## 序 文

第二次世界大戦後、我が国では経済の急速な発展により、人々がかつてないほどの繁栄を謳歌するようになり、物質的に恵まれた生活を享受できるようになった。その反面、社会構造が大きく変化し、都市化、核家族化、高齢化が進んだことにより、ストレスの増加、孤立感や疎外感を感じるなど、精神面での問題を抱える人々が増加するようになってきた。

このような社会背景のなかで、イヌやネコなどの動物を、家の見張り、狩猟、牧畜などといった従来からの実用的な目的から、愛玩、さらには心の安らぎや充足感を与えてくれる人生の伴侶と考えて飼育する人が増加してきた。それに伴い、ペットと呼ばれていたこれらの動物は、近年、伴侶動物（コンパニオンアニマル）と呼ばれるようになり、ヒトとの間で相互に深い依存関係を築くようになってきた。

このように、動物に対する意識や位置づけが大きく変化してきたことと呼応して、近年、これら伴侶動物の寿命が著しく延びていることが報告されている。小川ら<sup>1)</sup>は我が国における犬と猫の平均寿命を算出し、犬では1983-1986年で8.2歳、1990年で8.6歳、1994年で10.1歳、猫では1983-1986年で4.3歳、1990年で5.1歳、1994年で6.7歳と、いずれの場合とも急速に平均寿命が延びていることを明らかにしている。これら伴侶動物の長寿化には上述したような飼育者の動物に対する意識の変化のほか、獣医療の高度化など様々な要因が関与していると考えられるが、これらについて調査研究した報告は全くみられない。

そこで、本研究では、15歳以上の長寿の犬および猫と、逆に5-9歳で死亡した犬および猫の宿主要因、飼育状況および食事などについてアンケート調査を行い、両群間でオッズ比を算出して、犬および猫の長寿に関わる要因の抽出を試みた。

## 資料および方法

### 1) 資料の収集

1995年2月～1995年6月の5ヶ月間に関東地方1都6県の51動物病院で、ならびに1997年10月～1998年3月の6ヶ月間に関西、中国地方を中心にする1都2府10県の25動物病院で、カルテから選んだ15歳以上の犬および猫（以下、長寿犬または長寿猫とする）を対象に、飼育者にアンケート調査を行った。調査項目は、飼主の氏名、住所、犬および猫の名前、性、去勢・避妊の有無と手術年月日、生年月日、体型、飼育の目的、入手先および入手方法、飼い始めた年齢、飼育場所、飼育方法、

散歩の頻度、ワクチン接種の有無、同居動物（犬および猫）の有無、ブラッシングおよびシャンプーの頻度、飼育者との接触の頻度、ノミ駆除経験の有無、出産経験の有無、飼育者の家族に関する項目、食事に関する項目であり、飼育者に対しては飼育動物が0-15歳の間の状況について回答いただいた。また、飼育方法や食事などについては、0-15歳の間で最も長い期間行われていた方法について回答いただいた。アンケート調査はカルテから選んだ15歳以上の長寿犬および長寿猫すべてに対して行ったが、調査時点ですでに死亡していたものや行方不明になっていたりして回答を得られなかったを除き、調査件数は犬220件、猫124件であった。

また、対照動物として、1994年4月～1995年3月の1年間ならびに1997年12月～1998年10月の11ヶ月間に、上記のそれぞれ51と25動物病院に来院し、5-9歳で死亡した犬および猫（以下、対照犬または対照猫）について、飼育者または獣医師に長寿動物と同様のアンケート調査を行った。アンケート調査は動物病院で死亡が把握できたものすべてに対して行い、対照動物の調査件数は犬266件、猫147件であった。

## 2) 調査結果の解析

### (1) データの集計

調査票の各項目について、収集したデータをコンピュータの表計算ソフトウェア（MS-EXCEL, Microsoft）に入力して、長寿動物および対照動物別に集計した。なお、調査を行った項目のうち、体型、入手先および入手方法、飼い始めた年齢、飼育方法、ブラッシングおよびシャンプーの頻度、飼育者との接触の頻度、ノミ駆除経験の有無、出産経験の有無、飼育者の家族に関する項目については飼育者の記憶が曖昧などの理由で不明や欠損が多かったため集計から除外し、欠損データの少なかった11項目について、 $\chi^2$ 検定により比率の検定を行った。

### (2) 長寿動物に対する各種要因のオッズ比の算出

長寿にどのような要因が関連しているかを知る目的で、長寿動物に対する各種要因のオッズ比を算出した。オッズ比は、交絡因子の影響を取り除くことができるためオッズ比の算出に適しているロジスティック回帰分析<sup>16)</sup>を用いることとし、統計ソフトのSPSSを用いて算出した。

## 結 果

### 1) 品種、性別、飼育状況および食事の構成

#### (1) 犬

表1は、犬の品種、性別、飼育状況、食事などの構成を長寿群および対照群別に示したものである。

表 1. 調査対象犬の品種、性別、飼育状況および食事などについて

1) 品種

品種	頭数 (%)	
	長寿犬	対照犬
雑種	114(51.8) <sup>a</sup>	88(33.1)
純血種	106(48.2)	178(66.9) <sup>b</sup>
計	220(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 > 対照 (p < 0.01), b : 長寿 < 対照 (p < 0.01)

2) 性

性	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
非去勢雄	52(49.1)	46(40.4)	98(44.5)	93(52.2)	45(51.1)	138(51.9)
去勢雄	5(4.7)	13(11.4)	18(8.2)	8(4.5)	2(2.3)	10(3.8)
小計	57(53.8)	59(51.8)	116(52.7)	101(56.7)	47(53.4)	148(55.6)
非避妊雌	32(30.2)	21(18.4)	53(24.1)	66(37.1)	25(28.4)	91(34.2)
避妊雌	17(16.0)	34(29.8)	51(23.2)	11(6.2)	16(18.2)	27(10.2)
小計	49(46.2)	55(48.2)	104(47.3)	77(43.3)	41(46.6)	118(44.4)
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

3) 飼育の目的

飼育の目的	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
伴侶	21(19.8)	15(13.2)	34(16.4)	37(20.8)	10(11.4)	47(17.7)
愛玩	45(42.5)	32(28.1)	77(35.0)	112(62.9)	35(39.8)	147(55.3) <sup>a</sup>
子供の情操教育	14(13.2)	14(12.3)	28(12.7) <sup>b</sup>	2(1.1)	1(1.1)	3(1.1)
番犬	19(17.9)	45(39.5)	64(29.1)	13(7.3)	42(47.7)	55(20.7)
狩猟	1(0.9)	1(0.9)	2(0.9)	1(0.6)	0(0.0)	1(0.4)
品評会用	1(0.9)	0(0.0)	1(0.5)	5(2.8)	0(0.0)	5(1.9)
その他	2(1.9)	4(3.5)	6(2.7)	2(1.1)	0(0.0)	2(0.8)
不明	3(2.8)	3(2.6)	6(2.7)	6(3.3)	0(0.0)	6(2.3)
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.01), b : 長寿 > 対照 (p < 0.01)

4) 飼育場所

飼育場所	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
室内のみ	53(50.0)	25(21.9)	78(35.5)	89(50.0)	4(4.5)	93(35.0)
主に室内	24(22.6)	18(15.8)	42(19.1)	31(17.4)	4(4.5)	35(13.2)
主に室外	14(13.2)	31(27.2)	45(20.5)	21(11.8)	15(17.0)	36(13.5)
室外のみ	15(14.2)	39(34.2)	54(24.5)	36(20.2)	65(73.9)	101(38.0) <sup>a</sup>
その他	0(0.0)	1(0.9)	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
不明	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	1(0.4)
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.05)

5) 散歩

散歩	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎日	89(84.0)	104(91.2)	193(87.7)	110(61.8)	52(59.1)	162(60.9)
時々	4(3.8)	1(0.9)	5(2.3)	26(14.6)	21(23.9)	47(17.7) <sup>a</sup>
しなかった	10(9.4)	6(5.3)	16(7.3)	34(19.1)	10(11.4)	44(16.5) <sup>b</sup>
その他	2(1.9)	3(2.6)	5(2.3)	8(4.5)	4(4.5)	12(4.5)
不明	1(0.9)	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	1(1.1)	1(0.4)
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.01), b : 長寿 < 対照 (p < 0.01)

## 6) 予防接種

予防接種	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎年	50(47.2)	55(48.2)	105(47.7)	83(46.6)	15(17.0)	98(36.8)
年によって	14(13.2)	18(15.8)	32(14.5)	26(14.6)	15(17.0)	41(15.4)
小さい時のみ	27(25.5)	10(8.8)	37(16.8)	32(18.0)	18(20.5)	50(18.8)
特になかった	12(11.3)	29(25.4)	41(18.4)	34(19.1)	39(44.3)	73(27.4)
その他	2(1.9)	1(0.9)	3(1.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
不明	1(0.9)	1(0.9)	2(0.9)	3(1.7)	1(1.1)	4(1.5)
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

## 7) 同居動物

同居動物	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
いた	55(51.9)	46(40.4)	101(45.9) <sup>a</sup>	62(34.8)	19(21.6)	81(30.5)
いなかった	51(48.1)	68(59.6)	119(54.1)	111(62.4)	66(75.0)	177(66.5) <sup>b</sup>
不明	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(2.8)	3(3.4)	8(3.0) <sup>c</sup>
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 > 対照 ( $p < 0.05$ ), b : 長寿 < 対照 ( $p < 0.05$ ), c : 長寿 < 対照 ( $p < 0.01$ )

## 8) 食事内容

食事内容	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
ペットフードのみ	11(10.4)	11(9.6)	22(10.0)	65(36.5)	14(15.9)	79(29.7) <sup>a</sup>
主にペットフード	48(45.3)	40(35.1)	88(40.0)	70(39.3)	36(40.9)	106(39.8)
小計	59(55.7)	51(44.7)	110(50.0)	135(75.8)	50(56.8)	185(69.5) <sup>b</sup>
主に手作り調理	29(27.4)	38(33.3)	67(30.5) <sup>c</sup>	23(12.9)	17(19.3)	40(15.0)
手作り調理のみ	18(17.0)	25(21.9)	43(19.5)	20(11.2)	21(23.9)	41(15.4)
小計	47(44.3)	63(55.3)	110(50.0) <sup>d</sup>	43(24.2)	38(43.2)	81(30.5)
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 < 対照 ( $p < 0.05$ ), b : 長寿 < 対照 ( $p < 0.01$ ), c : 長寿 > 対照 ( $p < 0.05$ ), d : 長寿 > 対照 ( $p < 0.01$ )

## 9) 食事の与え方

食事の与え方	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
決まった時間に与えた	88(83.0)	102(89.5)	190(86.4)	151(84.8)	81(92.0)	232(87.2)
常時食べられる状態	17(16.0)	11(9.6)	28(12.7)	17(9.6)	4(4.5)	21(7.9)
その他	1(0.9)	1(0.9)	2(0.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
不明	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	10(5.6)	3(3.4)	13(4.9) <sup>a</sup>
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 < 対照 ( $p < 0.01$ )

## 10) 牛乳

牛乳	頭数 (%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎日	35(33.0)	24(21.1)	59(26.8) <sup>a</sup>	19(10.7)	6(6.8)	25(9.4)
週に数日	37(34.9)	40(35.1)	77(35.0)	49(27.5)	24(27.3)	73(27.4)
時々	8(7.5)	7(6.1)	15(6.8) <sup>b</sup>	1(0.6)	0(0.0)	1(0.4)
小計	80(75.5)	71(62.3)	151(68.6) <sup>c</sup>	69(38.8)	30(34.1)	99(37.2)
与えなかった	26(24.5)	43(37.7)	69(31.4)	109(61.2)	58(65.9)	167(62.8) <sup>d</sup>
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿 > 対照 ( $p < 0.05$ ), b : 長寿 > 対照 ( $p < 0.01$ ), c : 長寿 > 対照 ( $p < 0.01$ ), d : 長寿 < 対照 ( $p < 0.01$ )

11) 間食

間食	頭数(%)					
	長寿犬			対照犬		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎日	50(47.2)	44(38.6)	94(42.7) a	49(27.5)	12(13.6)	61(22.9)
週に数日	22(20.8)	21(18.4)	43(19.5)	44(24.7)	24(27.3)	68(25.6)
時々	8(7.5)	12(10.5)	20(9.1) b	3(1.7)	0(0.0)	3(1.1)
小計	80(75.5)	77(67.5)	157(71.4) c	96(53.9)	36(40.9)	132(49.6)
与えなかった	25(23.6)	34(29.8)	59(26.8)	66(37.1)	49(55.7)	115(43.2) d
不明	1(0.9)	3(2.6)	4(1.8)	16(9.0)	3(3.4)	19(7.1) e
計	106(100.0)	114(100.0)	220(100.0)	178(100.0)	88(100.0)	266(100.0)

a : 長寿>対照(p<0.01), b : 長寿>対照(p<0.01), c : 長寿>対照(p<0.01), d : 長寿<対照(p<0.05), e : 長寿<対照(p<0.01)

品種は、長寿群では雑種51.8%、純血種48.2%で雑種の割合が高かったのに対し、対照群は雑種33.1%、純血種66.9%で純血種が高く、両群間で有意差が認められた(p<0.01)。

性別は、長寿群では雄52.7%、雌47.3%で、対照群では雄55.6%、雌44.4%で、両群間でその割合に有意差は認められなかった。また、長寿群では雄の15.5%、雌の49.0%が避妊手術を行っていたのに対し、対照群では雄の6.8%、雌の22.9%しか手術を受けておらず、雌雄ともに両群間に有意差(雄:p<0.05, 雌:p<0.01)が認められた。

飼育の目的は、「愛玩」が長寿群では35.0%であったのに対し、対照群では55.3%で、対照群は長寿群に比べ割合が有意に高かった(p<0.01)。また、「子供の情操教育」は、長寿群では12.7%、対照群では1.1%で、長寿群は対照群に比べ割合が有意に高かった(p<0.01)。他の項目については両群間で有意な差は認められなかった。

飼育場所の割合は、「室外のみ」が長寿群(24.5%)は、対照群(38.0%)に比べ有意に低かった(p<0.05)が、他の項目については両群間で有意な差は認められなかった。

散歩の頻度については、「時々散歩」したが、長寿群では2.3%、対照群では17.7%で、対照群は長寿群に比べ割合が有意に高かった(p<0.01)。また、散歩を「しなかった」は、長寿群(7.3%)は対照群(16.5%)に対し、有意に低かった(p<0.01)。他の項目では両群間で有意な差は認められなかった。

予防接種は、長寿群と対照群の間でいずれの項目についても有意な差は認められなかった。

同居動物の有無は、長寿群(45.9%)では対照群(30.5%)に比べ、「いた」の割合が有意に高かった(p<0.05)。

食事については、長寿群では、「ペットフードのみ」、「主にペットフード」、「主に手作り調理」、「手作り調理

のみ」のものがそれぞれ、10.0%、40.0%、30.5%、19.5%であったのに対し、対照群では29.7%、39.8%、15.0%、15.4%で、長寿群、対照群ともに、「主にペットフード」を与えていたものの割合が約4割と最も多かった。しかし、長寿群では対照群に比べ、「ペットフードのみ」の割合が有意に低く(p<0.05)、逆に「主に手作り調理」の割合が有意に高かった(p<0.05)。また主食としてペットフードを与えていたもの(「ペットフードのみ」と「主にペットフード」を足したもの)と手作り調理を与えていたもの(「主に手作り調理」と「手作り調理のみ」を足したもの)の割合は長寿群でそれぞれ50.0%、50.0%、対照群でそれぞれ69.5%、30.5%で、両群間でそれぞれ有意差が認められた(p<0.01)。

食事の与え方の割合は、両群間で有意な差は認められなかった。

牛乳給与の割合は、「毎日」と「時々」は長寿群ではそれぞれ26.8%と6.8%、対照群ではそれぞれ9.4%と0.4%で、いずれとも長寿群は対照群に比べ割合が有意に高かった(p<0.05)。「毎日」、「週に数日」、「時々」を足した、何らかの形で牛乳を給与していたものと「与えなかった」ものの割合は、それぞれ長寿群で68.6%と31.4%、対照群で37.2%と62.8%で、長寿群は対照群に比べ、牛乳を与えていたものの割合が有意に高かった(p<0.01)。

間食は、「毎日」与えたものは長寿群では42.7%、対照群では22.9%で、長寿群は対照群より割合が有意に高かった(p<0.01)。また、「時々」与えたものも長寿群(9.1%)は対照群(1.1%)より有意に高かった(p<0.01)。さらに、何らかの形で間食をを与えていたもの(「毎日」、「週に数日」、「時々」を足したもの)と「与えなかった」の割合はそれぞれ長寿群で71.4%と26.8%、対照群では49.6%と43.2%で、長寿群は対照群に比べて、間食を与えていたものの割合が有意に高かった(p<0.01)。

## (2) 猫

表2は、猫の品種、性別、飼育状況、食事などの構成を長寿群および対照群別に示したものである。

品種では、純血種、雑種の割合が長寿群ではそれぞれ21.8%と78.2%、対照群では17.0%と83.0%で、両群間に有意差は認められなかった。

性別は、雄と雌の割合が長寿群ではそれぞれ22.6%と77.4%であったのに対し、対照群ではそれぞれ56.5%と43.5%で、長寿群は対照群に比べ雌の割合が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。また、長寿群では雄の67.9%、雌の85.4%が避妊手術を行っていたのに対し、対照群では雄の33.7%、雌の51.6%に過ぎず、長寿群は対照群に比べ、雌雄いずれの場合とも避妊手術を行っている割合が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

飼育の目的は、長寿群では対照群に比べ、「愛玩」の割合が有意に低く ( $p < 0.01$ )、逆に「子供の情操教育」「その他」「不明」が有意に高かった ( $p < 0.05$ )。

飼育場所は、「室内のみ」では両群間に有意差は認められなかったが、「自由」、「室外のみ」では、いずれも長寿群は対照群に比べ有意に低かった ( $p < 0.01$ および  $p < 0.05$ )。

予防接種は、「その他」で両群間に有意差が認められたが、他の項目では有意差は認められなかった。

同居動物の有無は、「いた」と「いなかった」の割合が長寿群ではそれぞれ68.5%と29.8%であるのに対し、対照群ではそれぞれ50.3%と47.6%で、長寿群は対照群に比べ、「いた」の割合が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

食事内容は、「ペットフードのみ」、「主にペットフード」、「主に手作り調理」、「手作り調理のみ」の割合が長寿群ではそれぞれ21.0%、44.4%、20.2%および14.5%であったのに対し、対照群ではそれぞれ47.6%、34.0%、12.2%および6.1%で、長寿群は対照群に比べ、「ペットフードのみ」の割合が有意に低かった ( $p < 0.01$ )。また、主食としてペットフードを与えていたもの（「ペットフードのみ」と「主にペットフード」を足したもの）の割合は、長寿群で65.3%、対照群では81.6%で、長寿群は対照群に比べ有意に低かった ( $p < 0.01$ )。

食事の与え方は、両群間に有意差は認められなかった。

牛乳給与は、「毎日」、「週に数日」、「時々」の割合は長寿群ではそれぞれ35.5%、22.6%、5.6%、対照群では15.6%、3.4%、23.1%であった。何らかの形で牛乳を与えていたもの（「毎日」、「週に数日」および「時々」を足したもの）と「与えなかった」の割合は、長寿群でそれぞれ63.7%、36.3%であったのに対し、対照群では42.2%、57.8%で、長寿群は対照群に比べ、牛乳を与え

ていたものの割合が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

間食は、「週に数日」の割合が長寿群では8.1%、対照群では2.7%で、両群間に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。

なお、犬、猫とも調査データは関東地方と関西地方に分けて整理してみたが、犬、猫とも両地域間で大きな違いのみられた項目はなく、同様の傾向を示した。

## 2) 長寿に対する各要因のオッズ比

ロジスティック回帰分析により算出した各項目ごとのオッズ比とオッズ比の95%信頼区間を表3に整理した。

長寿に関連する要因として、品種では、「純血種」に対する「雑種」のオッズ比は、犬で3.36、猫では0.44で、「純血種」に対し「雑種」のオッズ比は犬では有意に高く、猫では有意差はみられなかったものの低い値となった。

性では、「雌」の「雄」に対するオッズ比が、犬では1.07で有意な差はみられなかったが、猫では5.16で雄に比べ雌が有意に高かった。

飼育場所では、「室内」に対する「室外」のオッズ比が犬では0.25で、「室内」に比べ有意に低かった。一方、猫では「自由」のオッズ比が0.41で、「室内」に対して有意に低かった。

予防接種では、「しなかった」に対して「毎年」のオッズ比は、犬では2.40で有意に高かった。しかし、猫ではいずれの項目でも有意差は認められなかった。

散歩では、犬の「しなかった」に対する「毎日」のオッズ比は3.21で有意に高かった。

同居動物では、「いた」のオッズ比が犬では2.44、猫では2.32で、いずれも「いなかった」に比べ有意に高かった。

食事内容では、「手作り調理」のオッズ比が犬で2.46、猫で2.34で、ともに「ペットフード」に比べ有意に高かった。

牛乳の給与では、「与えた」のオッズ比が犬では3.75、猫では2.00で、いずれも「与えなかった」に比べ有意に高かった。

間食では、「与えた」のオッズ比は、犬では1.35、猫では1.88で、いずれも「与えなかった」に比べ有意な差は認められなかった。

## 考 察

人においては、寿命に関与する要因、すなわち、生活習慣や遺伝的な特性などについての疫学的研究は比較的数量多く報告されている<sup>1) 2) 4) 11) 17)</sup>。Goldbergら<sup>7)</sup>は、1948年から40年間にわたって追跡したコホート研究を

表2. 調査対象猫の品種、性別、飼育状況および食事などについて

1) 品種

品種	頭数(%)	
	長寿猫	対照猫
純血種	27(21.8)	25(17.0)
雑種	97(78.2)	122(83.0)
計	124(100.0)	147(100.0)

2) 性別

性別	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
非去勢雄	3(11.1)	6(6.2)	9(7.3)	8(32.0)	47(38.5)	55(37.4) <sup>a</sup>
去勢雄	8(29.6)	11(11.3)	19(15.3)	5(20.0)	23(18.9)	28(19.0)
小計	11(40.7)	17(17.5)	28(22.6)	13(52.0)	70(57.4)	83(56.5) <sup>b</sup>
非避妊雌	3(11.1)	11(11.3)	14(11.3)	7(28.0)	24(19.7)	31(21.1)
避妊雌	13(48.1)	69(71.1)	82(66.1) <sup>c</sup>	5(20.0)	28(23.0)	33(22.4)
小計	16(59.3)	80(82.5)	96(77.4) <sup>d</sup>	12(48.0)	52(42.6)	64(43.5)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.05)、b : 長寿 < 対照 (p < 0.01)、c : 長寿 > 対照 (p < 0.01)、d : 長寿 > 対照 (p < 0.01)

3) 飼育の目的

飼育の目的	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
伴侶	3(11.1)	18(18.6)	21(16.9)	5(20.0)	18(14.8)	23(15.6)
愛玩	20(74.1)	37(38.1)	57(46.0)	20(80.0)	99(81.1)	119(81.0) <sup>a</sup>
子供の情操教育	0(0.0)	9(9.3)	9(7.3) <sup>b</sup>	0(0.0)	3(2.5)	3(2.0)
その他	3(11.1)	27(27.8)	30(24.2) <sup>c</sup>	0(0.0)	2(1.6)	2(1.4)
不明	1(3.7)	6(6.2)	7(5.6) <sup>d</sup>	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.01)、b : 長寿 > 対照 (p < 0.05)、c : 長寿 > 対照 (p < 0.01)、d : 長寿 > 対照 (p < 0.01)

4) 飼育場所

飼育場所	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
室内のみ	9(33.3)	33(34.0)	42(33.9)	11(44.0)	16(13.1)	27(18.4)
自由	16(59.3)	60(61.9)	76(61.3)	14(56.0)	101(82.8)	115(78.2) <sup>a</sup>
室外のみ	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(4.1)	5(3.4) <sup>b</sup>
その他	2(7.4)	4(4.1)	6(4.8) <sup>c</sup>	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.01)、b : 長寿 < 対照 (p < 0.05)、c : 長寿 > 対照 (p < 0.01)

5) 予防接種

予防接種	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎年	6(22.2)	22(22.7)	28(22.6)	6(24.0)	22(18.0)	28(19.0)
年によって	5(18.5)	17(17.5)	22(17.7)	6(24.0)	19(15.6)	25(17.0)
小さい時のみ	6(22.2)	15(15.5)	21(16.9)	4(16.0)	16(13.1)	20(13.6)
特にしなかった	8(29.6)	38(39.2)	46(37.1)	9(36.0)	62(50.8)	71(48.3)
その他	2(7.4)	4(4.1)	6(4.8) <sup>a</sup>	0(0.0)	1(0.8)	1(0.7)
不明	0(0.0)	1(1.0)	1(0.8)	0(0.0)	2(1.6)	2(1.4)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 > 対照 (p < 0.05)

## 6) 同居動物

同居動物	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種計	計
いた	22(81.5)	63(64.9)	85(68.5) <sup>a</sup>	11(44.0)	63(51.6)	74(50.3)
いなかった	5(18.5)	32(33.0)	37(29.8)	14(56.0)	56(45.9)	70(47.6) b
不明	0(0.0)	2(2.1)	2(1.6)	0(0.0)	3(2.5)	3(2.0)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 > 対照 (p < 0.01), b : 長寿 < 対照 (p < 0.05)

## 7) 食事内容

食事内容	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
ペットフードのみ	9(33.3)	17(17.5)	26(21.0)	12(48.0)	58(47.5)	70(47.6) <sup>a</sup>
主にペットフード	12(44.4)	43(44.3)	55(44.4)	10(40.0)	40(32.8)	50(34.0)
小計	21(77.8)	60(61.9)	81(65.3)	22(88.0)	98(80.3)	120(81.6) b
主に手作り調理	5(18.5)	20(20.6)	25(20.2)	0(0.0)	18(14.8)	18(12.2)
手作り調理のみ	1(3.7)	17(17.5)	18(14.5)	3(12.0)	6(4.9)	9(6.1)
小計	6(22.2)	37(38.1)	43(34.7)	3(12.0)	24(19.7)	27(18.4)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 < 対照 (p < 0.01), b : 長寿 < 対照 (p < 0.01)

## 8) 食事の与え方

食事の与え方	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
決まった時間に与えた	19(70.4)	38(39.2)	57(46.0)	16(64.0)	52(42.6)	68(46.3)
常時食べられる状態	7(25.9)	56(57.7)	63(50.8)	9(36.0)	68(55.7)	77(52.4)
不明	1(3.7)	3(3.1)	4(3.2)	0(0.0)	2(1.6)	2(1.4)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

## 9) 牛乳

牛乳	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎日	11(40.7)	33(34.0)	44(35.5)	4(16.0)	19(15.6)	23(15.6)
週に数日	4(14.8)	24(24.7)	28(22.6) <sup>a</sup>	1(4.0)	4(3.3)	5(3.4)
時々	1(3.7)	6(6.2)	7(5.6)	6(24.0)	28(23.0)	34(23.1)
小計	16(59.3)	63(64.9)	79(63.7) <sup>b</sup>	11(44.0)	51(41.8)	62(42.2)
与えなかった	11(40.7)	34(35.1)	45(36.3)	14(56.0)	71(58.2)	85(57.8) <sup>c</sup>
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 > 対照 (p < 0.01), b : 長寿 > 対照 (p < 0.01), c : 長寿 < 対照 (p < 0.01)

## 10) 間食

間食	頭数(%)					
	長寿猫			対照猫		
	純血種	雑種	計	純血種	雑種	計
毎日	9(33.3)	22(22.7)	31(25.0)	0(0.0)	12(9.8)	12(8.2)
週に数日	2(7.4)	8(8.2)	10(8.1) <sup>a</sup>	0(0.0)	4(3.3)	4(2.7)
時々	4(14.8)	12(12.4)	16(12.9)	8(32.0)	23(18.9)	31(21.1)
小計	15(55.6)	42(43.3)	57(46.0)	8(32.0)	39(32.0)	47(32.0)
与えなかった	11(40.7)	49(50.5)	60(48.4)	12(48.0)	70(57.4)	82(55.8)
不明	1(3.7)	6(6.2)	7(5.6)	5(20.0)	13(10.7)	18(12.2)
計	27(100.0)	97(100.0)	124(100.0)	25(100.0)	122(100.0)	147(100.0)

a : 長寿 > 対照 (p < 0.05)

表3. 犬と猫における長寿に対するオッズ比ならびにオッズ比の95%信頼区間

要因	オッズ比 (95%信頼区間)	
	犬	猫
品種		
純血種	1	1
雑種	3.36 (1.86-6.08)*	0.44 (0.19-1.00)
性別		
雄	1	1
雌	1.07 (0.66-1.74)	5.16 (2.48-10.74)*
飼育場所		
室内	1	1
室外	0.25, (0.13-0.49)*	—
自由	—	0.41 (0.19-0.88)*
予防接種		
しなかった	1	1
毎年	2.40, (1.22-4.75)*	1.27 (0.54-3.02)
年によって	1.65 (0.72-3.82)	1.77 (0.71-4.38)
小さい時のみ	1.52 (0.69-3.38)	1.10, (0.42-2.85)
散歩		
しなかった	1	—
毎日	3.21 (1.40-7.34)*	—
時々	0.32 (0.09-1.17)	—
同居動物		
いなかった	1	1
いた	2.44 (1.46-4.06)*	2.32 (1.18-4.56)*
食事内容		
ペットフード	1	1
手作り調理	2.46 (1.48-4.09)*	2.34 (1.09-5.01)*
牛乳		
与えなかった	1	1
与えた	3.75 (2.27-6.21)*	2.00, (1.02-3.92)*
間食		
与えなかった	1	1
与えた	1.35 (0.78-2.34)	1.88 (0.94-3.78)

—：調査項目なし

\*：有意差あり

行い、男性では心拍が遅いこと、喫煙本数が少ないこと、血圧が低いこと、肺活量が高いことなどが、女性では喫煙本数が少ないこと、血圧が低いこと、両親が長く生存したことなどが50歳の人が75歳以上まで生存することに大きく関与することを報告している。また、Breslowら<sup>3)</sup>も、1965年～1983年までの3回の追跡調査を行い、寿命には、喫煙、飲酒、睡眠、運動などの健康習慣や社会との結び付きの強さが関連することを報告している。一方、犬や猫においてはこのような寿命と関連する疫学的研究はこれまで報告されていない。しかし、犬や猫は食生活や健康管理などその生活のほとんどを飼育者である人間に管理されている上、その世代時間が人に比べ短いため、人に比べ寿命に関与する要因を抽出することは比較的容易と考えられる。また、人と社会的距離の近い犬や猫から得られた結果は、人に対しても比較医学的見地から貴重な示唆を与えてくれるものと思われる。今回、犬や猫の長寿に関わると考えられるいくつかの要因を抽出できた。犬猫でオッズ比が有意に高く、長寿に関わっていると考えられる飼育の項目として「毎年予防接種をした」、「毎日散歩をした」、「同居動物がいた」、「食事として手作り調理を与えた」および「牛乳を与えた」などがあげられた。これらの項目はいずれも飼育者が動物の飼育にどれだけ手間をかけているか、いいかえるならばどれだけ愛情をかけているかを示す項目と考えられる。すなわち、これら伴侶動物に天寿を全うさせるためには、極めて常識的ではあるが、適度の運動をさせ、栄養価の優れた食事を与え、予防注射など健康管理に気を付けることが重要であることが本研究から示された。

長寿に関わる要因として、食事に関わる要因が2つ抽出されたが、食事内容として、「手作り調理」を主に与えているものの「ペットフード」を主に与えているものに対するオッズ比が高く、長寿に関わりが深いとの結果が得られた。一般的にあって、栄養のバランスのとれたペットフードを与えている方が、手作り調理よりも健康に良いように考えられるが、ドライフードの給与がFUSの発生を高める要因になっていることが報告されているように<sup>8) 15) 18)</sup>、ペットフードが特定の疾病の原因になっていることも指摘されており、また、人の食品と異なり、防腐剤などの食品添加物についても法的な規制はなく、自主的な規制に任せられているというのが実状である。したがって、現時点では、必ずしもペットフードが伴侶動物の健康にとって良いかどうかは明らかでなく、今回の研究で示された結果から考える限りは、手作り調理の方が伴侶動物の健康に良いと思われる。しかしながら、手作り調理の中にも様々な種類のもが含まれており、今後はその内容についても詳細な調査が必要であろう。

また、犬猫とも牛乳の給与が長寿に深い関わりのあることが示されたが、牛乳は良質なタンパク質やカルシウムをはじめ、動物に必要なほとんどすべてのミネラル、ビタミン類を含んだ栄養的に優れた食品である<sup>12)</sup>。牛乳の成分のうち、豊富に含まれるカロチン、ラクトフェリンなどは抗腫瘍効果、老化防止効果、免疫賦活作用などを持つことが報告されており<sup>10) 13)</sup>、健康増進、しいては長寿との関わりも深いと考えられる。また、人においてもヨーグルト、ケフィールなどの乳製品の摂取が健康によく、長寿と関係深いことが指摘されており<sup>19)</sup>、今後の牛乳給与と長寿とのさらなる調査研究が期待される。

犬猫を単独でなく、複数飼育されているものは、長寿と関連深いことが今回の調査でみいだされたが、複数で飼育された場合、たとえば犬では、他の個体がもう1匹いた方が食が進むように、互いに行動を活発化させる効果を有することが指摘されている<sup>5)</sup>。複数飼育されることで、競争心から互いの行動を刺激し合うことが活動を活発化させ、それが長寿に関係してくるのか、それとも同種または異種の動物がいることで、動物が精神的面ですやすやすをおぼえることが長寿に関係するのか、それとも他の要因が関係しているのかは現時点では明らかではないが、極めて興味深い現象であり、今後、さらに動物行動学的な面など様々な観点から研究を進める必要がある。

宿主要因に関する項目では、品種で犬は雑種、猫は純血種のオッズ比が高かった。犬では雑種と純血種いずれとも室内に飼われることが多く、飼育状況にもほとんど違いがないので、雑種の方が純血種に比べオッズ比が高かった理由は、雑種の方が遺伝的に近親交配などの弊害がなく、いわゆる「雑種強勢」なためか、それとも他の要因が関係しているのかは現時点では明らかではない。また、猫では雑種の割合が本調査で長寿・対照猫のいずれにおいても約80%にも達している。また、林谷ら<sup>9)</sup>の報告では入手方法も雑種は捨ったり知人などから譲り受けた場合がほとんどであるのに対し、純血種はペットショップで購入されることが多い。従って、純血種は「資本」が掛かっている分、雑種よりも「手間」をかけて飼育されていると考えられ、事実、対照猫でも、純血種は雑種に比べ、予防接種を受けているものの割合が高く、また「室内」で飼育されているものの割合も高い。このような理由のため、猫では純血種のオッズ比が高くなったものと推察される。

また、性においては、犬では雌雄でオッズ比に差はみられなかったが、猫では雌のオッズ比が5.51と有意に高かった。未去勢の雄猫の場合、雌に比べ約10倍ほど大きな生活圏（縄張り）を有することが知られている。

そしてこの縄張りを守るため、たえずその中を巡回し、マーキングを行い、境界内に他の雄猫が侵入した時はこれを排除しようとして闘争する<sup>6)</sup>。従って、一般に猫では室外と室内を自由に行き来できる状態で飼育されているので、雄は雌に比べ室外で活動することが多く、闘争による創傷や交通事故などに合うことが多いことが、雄が雌に比べ短命であることの一因と考えられる。一方、犬では、つなぎ飼いが法律で義務づけられてこともあり、通常、放し飼いのものはないので、雌雄で差が認められなかったものと思われる。

なお、本研究で対象としたのは、動物病院に来院した動物であり、また、調査地域も限られた地域である。従って得られた結果が我が国で普遍的に当てはまるかどうかについては今後のさらなる調査研究が望まれる。

## 要 約

1995年2月～1995年6月の5ヶ月間に、関東地方1都6県の51動物病院で、ならびに1997年10月～1998年3月の6ヶ月間に、関西、中国地方を中心にする1都2府10県の25動物病院で、カルテから選んだ15歳以上の犬および猫（以下、長寿犬または長寿猫とする）と、1994年4月～1995年3月の1年間ならびに1997年12月～1998年10月の11ヶ月間に、それぞれ上記の51と25動物病院に来院し、5～9歳で死亡した犬および猫（以下、対照犬または対照猫）について、性、年齢などの宿主要因や食事や散歩などの飼育状況などについてアンケート調査を行い、各項目についてオッズ比を算出し、長寿に関連する要因の抽出を試み、以下の成績を得た。

- 1) 長寿群と対照群との間で、犬では、品種、避妊の有無、飼育の目的、飼育場所、散歩の頻度、同居動物、食事内容、牛乳の給与および間食の項目で、猫では、性別、避妊の有無、飼育の目的、飼育場所、同居動物、食事内容、牛乳の給与および間食の項目で、両群間に有意差が認められた。
- 2) 各項目ごとに長寿に関連するオッズ比を算出すると、犬では「雑種」、「毎年予防接種をした」、「毎日散歩をした」、「同居動物がいた」、「食事として手作り調理を与えた」および「牛乳を与えた」のオッズ比がそれぞれ3.36, 2.40, 3.21, 2.44, 2.46および3.75で有意に高く、「室外で飼っていた」が0.25で有意に低かった。猫では「雌」、「同居動物がいた」、「食事として手作り調理を与えた」および「牛乳を与えた」のオッズ比がそれぞれ5.16, 2.32, 2.34および2.00で有意に高く、「室内外で自由に飼っていた」が0.41で有意に低かった。
- 3) 以上の結果より、長寿に関連する項目として抽出さ

れたものは、犬猫ともに飼育者が飼育動物に対して行っている適切な健康管理や飼育管理の項目がほとんどであり、長寿な動物は飼育者から飼育や健康管理に手をかけられたものであることが明らかとなった。得られた成績は、今後のコンパニオンアニマルの飼育や健康管理を考える上で貴重な基礎知見になるものと考えられる。

## 謝 辞

多忙な診療業務の中、データの収集にご協力いただいたけやき研究会ならびに動物臨床医学会の臨床獣医師および病院スタッフ各位に深く感謝致します。

## 参考文献

- 1) Belloc, N. B. : Relationships of health practices and mortality. *Prev. Med.*, **2**, 67-81, 1973
- 2) Breslow, L., & Enstrom, J. E. : Persistence of health habits and their relationship to mortality. *Prev. Med.*, **9**, 469-483, 1980.
- 3) Breslow, L. : Health Practice and Disability ; Some Evidence from Alameda County. *Prev. Med.*, **22**, 86-95, 1993.
- 4) Curb, J. D., Reed, D. M., Miller, F. D., & Yano, K. : Health status and lifestyle in elderly Japanese men with a long life expectancy. *J. Gerontol.*, **45** (Suppl.), 206-211, 1990.
- 5) Fogle, B., *The Dog's Mind : Understanding Your Dog's Behavior*, 1992, Howell Books ; 山崎恵子訳, *ドッグズ・マインドー最良の犬にする方法・最良の飼い主になる方法*, 195-203, 八坂書房, 東京, 1995.
- 6) Fogle, B., *The Cat's Mind : Understanding Your Cat's Behavior*, 1992, Howell Books ; 山崎恵子訳, 1996, *キャッツ・マインドー猫の心と体の神秘を探る*, 167-174, 八坂書房, 東京, 1996.
- 7) Goldberg, R. : Factors associated with survival to 75 years of age in middle-aged men and women. *Arch. Intern. Med.*, **156**, 505-509, 1996.
- 8) 原田洋志, 林谷秀樹, 金子賢一, 小川益男, 有賀誠, 池西正行, 垣内孝彦, 金重辰雄, 丸塚裕紹 : 猫泌尿器症候群 (FUS) 発生要因に関する疫学的研究. *獣疫学雑誌*, **1**, 1-10, 1997.
- 9) 林谷秀樹, 林美穂, 堀北哲也, 中沢春幸 : わが国におけるイヌおよびネコの飼育実態調査. *獣医情報科学雑誌*, **19**, 15-26, 1987.
- 10) 木村修一, 吉田昭編, 1994, *食品栄養学*. 文永堂出版, 196-197, 240-242, 1994.
- 11) Marmot, M. G., and Smith, G. D. : Why are the Japanese living longer ? , *Br. Med. J.*, **299**, 1547-1551, 1989.
- 12) 中川弘毅, 田島眞, 渡部終五, 栗崎純一, 松本信二 : *食品学各論*, 119-124 朝倉書店, 東京, 1996
- 13) 日本栄養・食糧学会編 : *牛乳成分の特性と健康*, 85-86, 光生館, 東京, 1993.
- 14) 小川益男, 林谷秀樹 : 小動物の平均寿命, *Provet*, **10** : 19-23, 1997.
- 15) Reif, J. S., *Feline urethral obstruction : a case-control study.*, *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **170**, 1320-1324, 1977.
- 16) 丹後俊郎, 山岡和枝, 高木春良 : *ロジスティック回帰分析*, 朝倉書店, 東京, 1996.
- 17) Wiley, J. A., and Camacho, T. C. : Lifestyle and future health : Evidence from the Alameda County Study., *Prev., Med.*, **9**, 1-21, 1980.
- 18) Willeberg, P., and Priester, W. A. : Feline urological syndrome : Associations with some time, space, and individual patient factors. *Am. J. Vet. Res.*, **37**, 975-978, 1976.
- 19) 雪印乳業(株)健康生活研究所編 : *健康美をつくる乳製品ーヨーグルト・チーズー*, 52-84, 裳華房, 東京, 1995.