千葉県印旛地区家畜診療所管内の乳牛の経済動物としての平均余命

吉浦信幸*・水谷英一郎*

Life Expectancy of Dairy Cattle in Inba District, Chiba Prefecture

Nobuyuki YOSHIURA and Eiichiroh MIZUTANI

Chiba Prefectural Federation of Agricultural Mutual Aid Association
3-2-6, Shinchiba, Chiba-shi, Chiba 260

Summary

Life expectancy of the dairy cattle in our district was studied for the purpose of knowing the economical life span of the dairy cattles in various feeding circumstances.

Referring to the register of livestock insurance issued in September 1988 and that in September 1989, a life table was prepared based on the number of individuals replaced in one year. The life expectancy calculated from this table was 3. 9 years with those one year of age, 3. 4 years with those two years of age, 2. 1 years with those five years of age, and 1. 4 years with those ten years of age. It seemed advisable to use the life expectancy not of those one year old, that is the age in the raising term, but of those two years old, that is the age of primipara, when the life expectancy is used as an index for feeding circumstances of the dairy cattles.

The animals were divided into groups by districts, sizes of livestock keeping in numbers, renewal percentages, and systems of grazing, and the respective life table was prepared. As the result, in comparison of the life expectancies obtained from the two year old animals, it was noted shorter as the number of feeding animals was larger. It was also shorter as the renewal percentage was higher, showing no difference between the open yard feeding and the drylot feeding.

平均余命は、人ではある集団の生活環境および衛生状態を考える上で、公衆衛生上、最も基本的な指標であり、さまざまな疫学的調査にも利用されている。また、0歳時の平均余命である平均寿命は、国民の平均的な人生の長さとして、一般に受け入れられている¹⁾。

家畜では、これまで、それぞれの個体の出生、死亡の調査を正確に行うことが困難なため、その値は本田ら³⁾の報告にみられるのみであった。日頃われわれは、『あの農家の牛は寿命が長い。』あるいは、『手術をした牛の寿命は短くなる?』などと話題

にすることはあるが、実際に寿命を表わしたことはなかった。今回われわれは、家畜共済加入台帳を用いて生命表を作成し、管内の乳牛の平均余命を算出し、さまざまな飼養環境下での乳牛の経済的寿命を把握することを目的に研究を行った。

材料および方法

1. 対象農家および対象牛

1) 対象農家

管内の全農家のうち、昭和63年9月から平成元年9月までの約1年間に、飼養形態に著しい変化のあった農家、廃業した農家、共済加入台帳の記載に不備が認められた農家を除いた128戸。

* 千葉県農業共済組合連合会
〒260 千葉市新千葉3-2-6 農業会館内

2) 対象牛

対象農家に飼養されている乳牛で、昭和63年9月2日時点で共済に加入している成乳牛。3,933頭。

2. 生命表の作成

昭和63年度の加入台帳から、死亡、廃用あるいは売却された個体を調べ、さらに平成元年9月2日の加入台帳と比較し、1年間に淘汰されている個体を調査した。対象牛全頭と淘汰された個体の生年月を基に、年齢毎に、1年間の生存数と死亡数（ここでは淘汰数）を求めた。この数値から生命表を作成した¹⁾。作成した生命表は、昭和63年の現状生命表であり、年齢区間が1年の完全生命表である¹⁾。

3. 平均余命の比較

対象農家を以下の項目によって分け、それぞれの牛群について前述と同様にして生命表を作成し、平均余命を算出し比較した。

a) 地域

佐倉、四街道、八街、富里、印旛、成田の6地域。

b) 飼養頭数規模

1～19, 20～29, 30～39, 40～59, 60頭以上の5群。

c) 更新率

0～15, 15～20, 20～25, 25～40, 40～65%の5群。

d) 放牧形態

放牧している、放牧していないの2群。

e) 牛群検定

実施している。実施していないの2群。

また、対象牛を生まれ月によって分け、それぞれの月の平均余命を算出した。

淘汰理由別⁴⁾(死亡、1号、3号、5号、6号廃用および売却)に平均余命を算出し、比較した。

結 果

図1に、対象牛の1年後の生存数と、淘汰した頭数および淘汰確率（1年間の淘汰頭数／当初頭数）を、年齢順に示した。年齢は、調査開始の昭和63年9月時点の満年齢とした。3歳齢が最も多く、725頭だった。最高齢は13歳9か月だった。淘汰確率は、年齢が高くなるにしたがい、上昇した。

表1に、対象牛全頭の生命表を示した。平均余命は、1歳時で3.9歳、2歳時で3.4歳、5歳時で2.1歳、10歳時で1.4歳であった。

表2に、地域別の平均余命と平均年齢を示した。

図1 年齢別の頭数と淘汰確率（全体）

表1. 研究対象とした千葉県印旛地区家畜診療所管内の乳牛の生命表 (n = 3933)

歳	63.9の 生存数	淘汰数	淘汰確率	生存数	生命表上 の淘汰数	定常頭数	累積 定常頭数	平均余命
1	665	87	0.131	100000	13082	93459.0	391218.0	3.912
2	706	99	0.140	86918	12188	80824.0	297759.0	3.426
3	725	136	0.188	74730	14018	67721.0	216935.0	2.903
4	558	145	0.260	60712	15776	52824.0	149214.0	2.458
5	459	156	0.340	44936	15272	37300.0	96390.0	2.145
6	318	104	0.327	29664	9701	24813.5	59090.0	1.992
7	235	103	0.438	19963	8749	15588.5	34276.5	1.717
8	121	51	0.421	11214	4726	8851.0	18688.0	1.666
9	72	33	0.458	6488	2973	5001.5	9837.0	1.516
10	34	17	0.500	3515	1757	2636.5	4835.5	1.376
11	25	15	0.600	1758	1054	1231.0	2199.0	1.251
12	8	1	0.125	704	88	660.0	968.0	1.375
13	7	5	1.000	616	616	308.0	308.0	0.500

注. 生命表および平均余命は経済動物としてのもの。以下の表もすべて同様。

平均余命は、2歳時のものを示した。平均年齢は、数値変換しない単純平均で示した。以下の表も同様である。地域別では、富里地区が3.9歳で最も長く、最も短いのは印旛地区で、両群の間に有意の差があった ($P<0.05$)。

表3は、1戸当りの飼養頭数規模別に、平均余命をみたもので、飼養頭数が多いほど、平均余命は短くなる傾向にはあったが、有意差はなかった。

表4は、1戸当りの1年間の更新率の程度と平均余命をみたもので、更新率が高い農家で有意に平均余命が短かった ($P<0.01$)。

表5に飼育形態別にみた平均余命を示した。放牧している農家と舎飼の農家の牛で平均余命に差はなかった。

表6に、牛群検定実施農家と実施していない農家の牛の平均余命を示した。実施している農家で短い傾向にあった。

表7は、生まれ月別にみた平均余命である。6月生まれと10月生まれの間には、0.9歳の差があった。

表8は、淘汰理由を、家畜共済の廃用基準により分類し、それぞれの平均余命への影響を求めた結果である。

すなわち、それぞれの淘汰理由が、平均余命に与える影響は、その淘汰された牛がはじめからいなかったと、仮定したときに、どのくらい余命が延びるかによって判断することができる。3号廃用（運動器病）と、5号廃用（繁殖障害）を除いた時に、伸び率が高くなった。

考 察

生命表法を用いて、乳牛の平均余命を求めた。

生命表には、ある集団のなかで、死亡した個体のみを調査し、死亡時の年齢から年齢別の死亡率を求め、作成する方法（コホート生命表）と、ある集団を1年間観察し、年齢別死亡率を求め、作成する方法（現状生命表）がある^{1,2,3)}。われわれは、家畜共済加入台帳を用いることで、簡便に、淘汰された個体を知ることができることに着目し、現状生命表を作成した。なお、家畜衛生学では、『死亡』であるが、われわれは、『淘汰』を同様の意味で使い、売却された個体はすべて、と殺されたこととした。

作成した生命表から、1歳時の平均余命は3.9歳、2歳時の平均余命は3.4歳と算出された。人では、0歳時の平均寿命というかたちで表現されるが、乳牛では、0歳の牛の動静の把握が困難であること、1

表2. 地域別にみた平均余命と平均年齢

地 域	戸数	頭数	平均余命 (2歳時)	平均年齢
佐 倉	26	723	3.3	4.1
四 街 道	11	377	3.6	3.9
八 街	42	1436	3.4	4.4
富里・酒々井	12	436	3.9 ^{a)}	4.3
印旛・印西	14	427	2.9 ^{a)}	4.3
成 田 ・ 栄	23	534	3.6	4.0

注. a) 間に有意差あり ($P<0.05$)

表3. 頭数規模別にみた平均余命と平均年齢

飼養頭数	戸数	頭数	平均余命 (2歳時)	平均年齢
1～19頭	37	477	3.7	4.5
20～29	27	668	3.4	4.4
30～39	35	1227	3.5	4.3
40～59	19	867	3.4	4.0
60～90	10	694	3.2	4.1

表4. 更新率別にみた平均余命と平均年齢

更新率	戸数	頭数	平均余命 (2歳時)	平均年齢
0～15%	18	568	5.6 ^{a)}	4.5
16～20	20	603	4.3	4.3
21～25	31	1239	3.5	4.0
26～40	36	1161	2.9	4.2
41～65	11	273	2.1 ^{a)}	4.4

注. a) 間に有意差あり ($P<0.01$)

表5. 飼育形態別にみた平均余命

放牧状態	戸数	頭数	平均余命
放 牧	14	613	3.3
舎 飼	114	3320	3.4

表6. 牛群検定実施農家と非実施農家における平均余命

牛群検定	戸数	頭数	平均余命 (2歳時)
実 施	36	1302	3.2
非 実 施	92	2631	3.5

表7. 生まれ月別にみた平均余命

生まれ月	頭数	平均余命 (2歳時)
1月	328	3.3
2月	341	3.1
3月	428	3.5
4月	327	3.4
5月	246	3.7
6月	234	3.8
7月	329	3.6
8月	309	3.4
9月	371	3.3
10月	338	2.9
11月	327	3.3
12月	355	3.7

表8. 淘汰理由別にみた平均余命

淘汰理由	頭数	淘汰頭数を 除いた頭数	平均余命 (2歳時)
死 亡	69	3864	3.6
1号廃用	66	3867	3.6
3号廃用	161	3772	3.8
5号廃用	139	3794	3.8
6号廃用	46	3887	3.5
売 却	471	3462	4.8

歳牛は未だ育成期であり、淘汰すなわちと殺とは考えにくいこと、これらが2歳以降の経産牛とは飼養状態で著しく異なること、などの理由から、指標として平均余命を用いる場合は、2歳時の平均余命を比べるのが妥当であると考ええる。林谷らは、犬では、飼主の人為的影響を受けやすい0歳よりも、1歳の平均余命を用いるのが望ましい、としている²⁾。よって、今回の調査から、管内の乳牛の2歳時の平均余命は3.4歳であるから、初産を分娩した乳牛の平均的な寿命は、おおむね5.4歳と考えられた。図1のグラフでも、淘汰頭数は、5歳までは増加し、以降減少している。淘汰確率も6歳以降は、上昇傾向が緩やかになっている。これらから、乳牛にとって5歳(4産)が、ひとつの転換期であることがうかがえる。

地域による平均余命の差は、大きいところで1歳あり、なんらかの要因があると思われるが、今回は

追求できず、今後の課題としたい。頭数規模では、多頭化するほど寿命が短い傾向がみられた。更新率では、当然ながら、更新の多い農家で寿命が短かったが、3.5歳の差がでたのは、意外だった。これらを平均年齢を参考にみても、平均余命とは関連がうすいことがわかった。ある群の平均年齢を見て、高いからといって寿命も長い、とはいいい難いと思われた。放牧牛のほうが、寿命が長いといわれるが、放牧と舎飼では、差はみられなかった。牛群検定実施農家のほうが、やや寿命は短かったが、これは、乳質改善の目的で、更新率が高くなっているためと思われた。淘汰理由と寿命の関連では、運動器病(3号廃用)と、繁殖障害(5号廃用)が、寿命を縮めているという結果となり、日頃われわれが、直面している問題点と一致した。

平均余命を、飼養形態を把握するための指標として検討したが、さらに、疾病中や治療法の子後などに用い、さらに疫学的検討を加える必要があると考える。

要 約

さまざまな飼養環境下での、乳牛の経済動物としての平均余命を調べ、これによってさまざまな飼養環境下で飼育される乳牛の経済的寿命を把握することを目的に研究を行った。

昭和63年9月作成の家畜共済加入台帳と、1年後の平成元年9月の台帳から、1年間に淘汰された個体を調べ、そのデータを基に生命表を作成した。その生命表から算出された平均余命は、1歳で3.9歳、2歳で3.4歳、5歳で2.1歳、10歳で1.4歳であった。また、乳牛の飼養環境の指標として平均余命を用いる場合には、育成時期の1歳時の平均余命を用いるよりも、初産を分娩する2歳時の平均余命を用いるほうが望ましいと思われた。

地域別、飼養頭数規模別、更新率、放牧形態、牛群検定の実施などにより牛群を分類し、それぞれの牛群で生命表を作成した。得られた2歳時の平均余命を比較した結果、地域別では、印旛地区が2.9歳で富里地区の3.9歳に比べ、有意に短かった。飼養頭数規模が大きくなるほど、短い傾向にあった。更新率は、高くなるほど短く、15%以下の農家と40%以上の農家の牛では、3.5歳の差があった。放牧と舎飼では差はなかった。牛群検定実施農家でやや短い傾向があった。

淘汰の理由と平均余命の関連では、3号廃用と5

号廃用が余命に大きく関与していると思われた。

文 献

- 1) 福富和夫：ヘルスサイエンスのための基本統計学, 115～150, 南山堂, 東京 (1989).
- 2) HAYASHIDANI, H. : Jpm. J. Vet. Sci., 50, 1003～1008 (1988).
- 3) 本田一良, 星野邦夫, 及川洋司, 松浦健二, 吉田拓郎, 中野和彦, 斉藤武夫：ウシ乳房炎に関する疫学的研究, I. ウシ乳房炎の時空集積性, 麻獣研報, 2 (2), 227-238, 1979.
- 4) 全国農業共済協会編：家畜共済の事務取扱要領, 59-61, 1991.