

牛の月齢と歯列に関する調査

田邊輝雄¹, 野波正浩¹, 藤井三郎¹

Relationships between the age and the eruption of permanent teeth in cattle

Teruo TANABE, Masahiro NONAMI, Sabro FUJII

Abstract : Dental aging may be useful to estimate the actual age of cattle to be slaughtered, especially for the BSE testing. We therefore investigated a correlation of the age and the eruption of permanent teeth in cattle at the Kyoto City Slaughter House. The average age of the slaughtered cattle was 30.4 months. The 75% of cattle with under 3 permanent teeth were noted to be under 30 months of age, while the 90% of cattle with over 5 permanent teeth were above 30 months of age. Thus, usefulness of the eruption of permanent teeth was gross and limited. To determine the actual cattle age precisely, more refined method must be explored.

Key words : と殺年齢 slaughter age, 歯齢 dental ageing, 牛 cattle

I はじめに

日本国内では2001年9月の BSE 発生にともない、翌月より食肉に処理される全ての牛を対象に BSE スクリーニング検査が開始され、現在も続けられている。また、2003年12月に米国において BSE 感染牛が見つかったことから BSE に対する各国の対応がクローズアップされている。欧米と比較してみると除去している危険部位はほぼ同じであるが、年齢規制では西欧各国が30ヶ月以上（一部に24ヶ月）の牛を対象としているのに対し、全年齢を対象とする日本が最も厳しいものになっている。食用に出荷される牛の年齢については通常約20～30ヶ月であるが、出荷月齢が若い米国では全頭検査は非科学的と考えられ、危険部位を除去すれば年齢規制についてはあまり問題視していないようである。しかし、国内では全頭検査の実施が消費者に牛肉に対する安心感を高めたのも確かであり、また若齢牛での BSE 発見にもつながっている。さらにトレーサビリティにより牛の個体が管理され、ほとんどの和牛では申請時に登記証明書が添付されているが、一部の自家繁殖牛やF1牛では月齢の確認可能な書面が添付されない場合がある。BSE 検査のマニュアル¹⁾に基づく生体検査では、歯列の確認を行い、書面を参考に総合的に月齢を判断することになっているが、第3切歯が生えている場合には生後30ヶ月以上と判断することと明記されており、書面に基づく月齢と生体検査所見から判断する月齢が一致しない場合が生じ

ている。当所では、昨年度に引続き、出荷時の月齢調査と牛の歯列との照合を行い、あわせて生体重量や歯の生育に関わるカルシウム等の血清生化学検査を実施し、若干の知見を得たので報告する。

II 材料及び方法

1. 第1次調査

平成14年11月～平成15年3月に搬入された牛2,086頭について、月齢調査及び歯列確認を行った。月齢は申請書の記載事項や登記証明書に基づいたものを採用し、歯列は確認できる永久歯の枚数を調査した。

2. 第2次調査

平成15年11月～平成16年3月に搬入された牛2,116頭について、月齢調査及び歯列確認、さらに生体重量についても調査した。また、そのうちの35頭について血清生化学検査を実施した。血清生化学検査はスポットケム SP-4410を用い、アルカリホスファターゼ (ALP)、カルシウム (Ca) 及び無機リン (IP) を測定した。

III 結果及び考察

永久歯枚数と月齢に関しては、1次調査も2次調査も同様の分布傾向を示したので、両者を集計した全体の分布を表1に示した。牛の月齢平均値は30.4ヶ月であり、28～31ヶ月齢で全体の7割を占めていた。最も若い個体で21ヶ月齢であり、最高齢は200ヶ月齢であった。歯列に関しては、両側の第2切歯が確認できる永久歯4枚のものが圧倒的に

¹ 京都市衛生公害研究所 病理部門

多く、全体の過半数に達していた。次いで永久歯6枚と永久歯2枚が多く、奇数枚のものは少なかった。歯齢について検討したところ、永久歯3枚以下の牛773頭のうち30ヶ月未満の牛は583頭と75%の割合であり、また永久歯5枚以上の牛1082頭で30ヶ月以上の牛は970頭と90%に達した。一方、申請書等から30ヶ月未満とされた牛1870頭のうち、歯列から30ヶ月以上と判断される第3切歯を認めた（永久歯5枚以上）個体は112頭で6.0%であった。

2次調査した牛について種別の平均月齢と生体重量を表2に示す。和牛が全体の約9割を占めており、F1牛が1割程度であった。また、F1牛は和牛に比べ出荷月齢が早いことが認められた。

欧州における年齢規制の満30ヶ月齢の判断について、更に検討するために、28～31ヶ月齢の和牛の歯列と生体重量について表3-1に、第3切歯の萌出割合を表3-2に示した。生体重量から、去勢牛は牝牛に比較して体格が大きいたことが認められ、さらに歯の生育状況も牝牛に比べ1ヶ月程度早い傾向が認められた。そこで、生体重量で区分してみたのが表4-1、4-2である。30ヶ月及び31ヶ月の去勢牛では生体重量の大きいものの方が第3切歯の萌出が

早い傾向にあったが、全体的にみると生体重量による有意差は認められなかった。

さらに、登記書がないF1牛についても検討してみた。30ヶ月未満と申請されたF1牛のうち、第3切歯を認めたのは395頭中23頭（5.8%）で和牛と同程度であった。F1牛の歯列と生体重量について表5-1に、第3切歯の萌出割合を表5-2に示した。その結果、F1牛は和牛よりも同月齢における生体重量は大きく、歯の生育も早い傾向が認められた。

歯の生育に関わるALP、Ca及びIPについて測定したデータが表6である。採血した検体のうち29ヶ月齢の牝牛10頭において永久歯4枚が9頭と永久歯5枚が1頭、30ヶ月齢の牝牛7頭では永久歯5枚が1頭、永久歯4枚が3頭及び永久歯3枚以下が3頭であった。これらについて検討したところ、血清値に特に差はみられなかった。当所のと畜解体工程では、特定の月齢で特定の歯列の個体を集中して採血することが困難なため検査実施頭数が少ないが、今回の調査結果からはALPやCa、IPの数値と歯の生育との間に関係は認められなかった。

表1 牛の歯列と月齢の関係

月 齢	永 久 歯 の 枚 数									月 齢 別 頭 数 計
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
22	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
23	0	0	6	0	1	0	0	0	0	7
24	1	0	8	0	0	1	0	0	0	10
25	1	0	22	6	17	0	0	0	1	47
26	0	0	52	17	59	1	2	0	0	131
27	1	2	82	32	134	2	2	0	0	255
28	0	0	127	40	392	6	20	0	0	585
29	0	0	122	59	572	36	41	0	0	830
30	0	1	86	39	566	62	111	1	3	869
31	0	0	27	23	369	73	173	4	6	675
32	0	0	6	5	153	38	177	4	5	388
33	0	0	0	1	52	18	113	0	10	194
34	0	0	0	0	17	6	48	0	7	78
35	0	0	1	0	9	6	26	0	5	47
36	0	0	0	0	1	4	10	0	2	17
37	0	0	0	0	2	1	3	3	2	11
38	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
39	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
41	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
≥42	0	0	0	0	1	0	1	0	40	42
枚数別頭 数計	4	3	543	223	2347	254	727	13	88	4202

表2 当所における搬入時の月齢と生体体重

種 別	調査頭数	月 齢	生体重量(kg)
F1去勢	213	27.2 ±2.3	745 ±74
F1牝	255	29.5 ±8.0	639 ±63
ホルスタイン去勢	3	22.3 ±0.9	768 ±39
和牛牡	2	81.5	702
和牛去勢	1772	30.3 ±2.0	739 ±77
和牛牝	1957	31.0 ±12.1	623 ±68
計	4202	30.4 ±8.8	679 ±92

表3-1 和牛における性別と月齢による歯の生育状況と生体重量

性別	月 齢	調査頭数	永久歯の平均枚数	生体重量(kg)
去勢	28ヶ月齢	218	3.7 ±0.9	712 ±67
去勢	29ヶ月齢	313	4.0 ±0.8	733 ±73
去勢	30ヶ月齢	372	4.4 ±1.0	740 ±78
去勢	31ヶ月齢	341	4.9 ±1.1	749 ±79
牝	28ヶ月齢	263	3.4 ±1.0	619 ±57
牝	29ヶ月齢	475	3.6 ±0.9	626 ±62
牝	30ヶ月齢	471	3.8 ±1.0	627 ±67
牝	31ヶ月齢	322	4.2 ±1.0	627 ±68

表3-2 和牛における性別と月齢による第3切歯発育の割合

性別	月 齢	調査頭数	第3切歯を認めた頭数と率
去勢	28ヶ月齢	218	12 (5.5%)
去勢	29ヶ月齢	313	42 (13.4%)
去勢	30ヶ月齢	372	113 (30.4%)
去勢	31ヶ月齢	341	173 (50.7%)
牝	28ヶ月齢	263	8 (3.0%)
牝	29ヶ月齢	475	25 (5.3%)
牝	30ヶ月齢	471	58 (12.3%)
牝	31ヶ月齢	322	78 (24.5%)

表4-1 和牛去勢における体重別の第3切歯の生えている割合 (%)

月 齢	生体重量(kg)			
	～699	700～749	750～	全体
28ヶ月	3.1	8.6	6.6	5.5
29ヶ月	16.7	9.0	13.2	13.4
30ヶ月	25.7	26.7	35.0	30.4
31ヶ月	42.9	49.3	55.2	50.7

表4-2 和牛牝における体重別の第3切歯の生えている割合 (%)

月 齢	生体重量(kg)			
	～599	600～649	650～	全体
28ヶ月	2.9	1.2	5.2	3.0
29ヶ月	5.5	6.4	4.1	5.3
30ヶ月	10.4	9.7	16.6	12.3
31ヶ月	18.0	28.1	27.7	24.5

表5-1 F1牛における性別と月齢による歯の生育状況と生体重量

性別	月齢	調査頭数	永久歯の平均枚数	生体重量(kg)
去勢	26ヶ月齢	40	3.3 ± 0.9	742 ± 68
去勢	27ヶ月齢	55	3.5 ± 1.0	748 ± 61
去勢	28ヶ月齢	51	3.9 ± 0.9	769 ± 62
牝	26ヶ月齢	55	3.1 ± 1.1	630 ± 68
牝	27ヶ月齢	49	3.2 ± 1.0	655 ± 62
牝	28ヶ月齢	53	3.6 ± 0.9	640 ± 56

表5-2 F1牛における性別と月齢による第3切歯発育の割合

性別	月齢	調査頭数	第3切歯を認めた頭数と率
去勢	28ヶ月齢	51	4 (7.8%)
去勢	29ヶ月齢	14	4 (28.6%)
去勢	30ヶ月齢	6	3 (50.0%)
牝	28ヶ月齢	53	2 (3.8%)
牝	29ヶ月齢	28	6 (21.4%)
牝	30ヶ月齢	19	3 (15.8%)

表6 血清検査結果

No.	性別	重量 (kg)	月齢	歯列	ALP (IU/l)	Ca (mg/dl)	IP (mg/dl)
1	牝	627	29	4	50	9.0	6.5
2	去	719	31	4	50	9.0	5.8
3	牝	664	30	3	50	8.5	5.2
4	去	723	30	6	50	8.2	6.9
5	牝	626	30	2	52	9.2	6.5
6	牝	732	28	4	79	8.7	9.3
7	去	715	32	6	50	9.0	4.7
8	去	841	31	6	50	9.2	5.3
9	去	843	31	6	50	8.4	8.0
10	牝	588	31	4	60	7.9	7.2
11	牝	701	30	4	89	8.4	4.5
12	牝	647	29	3	51	7.7	5.6
13	去	605	27	3	79	8.5	4.8
14	去	677	26	2	65	8.9	5.6
15	牝	536	28	2	64	9.0	4.6
16	牝	716	31	6	51	8.8	6.0
17	牝	679	30	5	79	9.7	4.7
18	牝	693	30	4	50	7.8	6.0
19	牝	586	29	4	53	7.0	6.8
20	牝	587	30	4	56	8.7	4.4
21	牝	635	30	3	50	8.5	6.1
22	牝	607	29	5	77	8.9	5.0
23	牝	659	29	4	67	8.2	5.5
24	牝	641	29	4	65	8.7	5.8
25	牝	628	28	4	77	8.1	7.9
26	牝	606	29	4	73	8.2	5.9
27	牝	613	28	4	56	8.4	5.4
28	牝	438	29	4	66	8.3	5.7
29	去	708	29	4	67	8.5	6.0
30	去	671	28	4	62	8.5	6.1
31	牝	618	29	4	50	8.6	4.7
32	牝	613	29	4	72	7.4	5.2
33	牝	527	27	2	64	7.9	3.3
34	牝	597	26	2	63	8.7	2.9
35	牝	480	26	4	74	8.6	2.8
平均値		644.171	29.0857	3.94286	61.7429	8.48857	5.62

Ⅳ まとめ

動物の年齢の推定には歯の萌出時期と外観が利用され、仔牛において萌出時期は年齢を知る信頼性のある基準となっている²⁾。しかし、一方で乳切歯の摩滅等の特徴は品種、個体及び飼養管理の違いによって現れ方が多様であると考えられている³⁾。今回の調査において、第1切歯と第2切歯の片側までが永久歯の個体の約75%は30ヶ月未満であり、第3切歯が確認できれば約90%の確率で30ヶ月以上であるといえる。一方で、25ヶ月齢で既に永久歯が8枚確認できる個体や41ヶ月を過ぎても第3切歯が確認されない個体が存在したのも事実である。

今後、仮に BSE 検査の対象月齢が30ヶ月齢と決められた場合、申請書記載月齢が30ヶ月未満であっても第3切歯を確認し30ヶ月以上であると判断されるような事例が頻発

すると業界から検査体制や基準について不満が生じることは必至である。このような事態を招くことのないように、対象月齢を定める場合はトレーサビリティを含めた流通における信頼性を確立し、申請書の記載事項と歯列確認を併用した月齢判断においては、さらに有効で明確な基準を定めておく必要があると思われる。

Ⅴ 文献

- 1) 厚生労働省医薬局食品保健部長：牛海綿状脳症に関する検査の実施について 平成13年10月16日，食発第307号（2001）
- 2) 長谷川篤彦，山根義久監修：メルク 獣医マニュアル 第8版，125-131，学窓社，東京（2003）
- 3) 其田三夫，河田啓一郎訳：ローゼンベルガー 牛の臨床検査診断，62-66，近代出版，東京（1981）