

# 젖소의蹄疾患에 관한 調查研究

鄭 昌 國 韓 弘 栗 成 在 基

서울大學校 獸醫科大學

## 緒 論

젖소에 발생하는 발질염병은酪農業에 상당한 經濟的 손실을 주고 있으면서도 목장 종업원에 의해서는 등한 시되는 병 중의 하나라고 하겠다.

Amstutz<sup>2)</sup>에 의하면 跛行症을 일으킨 109頭의 소들 중 88%에 해당하는 소가 趾疾患이 원인이 되어 跛行한다고 하였고 전 치료 환축수에 대한 趾疾患의 비율을 Amstutz<sup>2)</sup>는 3.8%, Funk<sup>3)</sup>는 3.4%, Greenough<sup>10)</sup>는 5%, 鄭<sup>13)</sup>은 4.2%로 보고하고 있어 趾疾患의 발생률이 높음을 시사하고 있다.

英國에서 행한 목장조사에서 밝혀진 바에 의하면 젖소 跛行症의 발생률은 乳熱이나 急性乳房炎의 발생률보다는 높고 後産停滯의 발생률과 동등한 위치를 차지한다는 것이다.

跛行症 때문에 입는 낙농가의 손실은 地域別로 그 발생률이 다르기 때문에 추정하기 힘들지만 일반적으로 跛行症 때문에 입는 經濟的 손실은 ① 젖 生産量의 減量, ② 體重減少, ③ 飼料効率의 低下, ④ 값진 高能力牛의 早期陶狀, ⑤ 治療費 支出 등으로 추정할 수 있다.

Amstutz<sup>2)</sup>에 의하면 跛行症이 있는 소의 젖 生産량은 5% 정도 減量되고 屠肉率은 건강牛에서보다 25%나 減少된다고 한다.

젖소의 跛症患은 趾間皮膚, 蹄冠部, 趾皮膚 등을 침범하는 惡染性疾患인 foot rot와 蹄角質의 손상과 감염이 原因이 되는 趾疾患으로 크게 구분할 수 있다.

趾疾患에는 이 외에도 蹄葉炎, 趾間纖維腫, 乳角腫, 趾骨骨折, 捻挫, 管理不實에 의한 蹄의 過伸張 등을 들 수 있으나 그 발생률은 그리 높지 않다.

趾疾患中 foot rot에 관하여는 그 發生原因, 臨床症狀와 治療方法 등에 관해 現在까지 수 많은 報文<sup>1,3,5-12,15,20)</sup>에 접할 수 있지만 蹄角質의 손상과 慢性感染症에 대한 관심은 매우 희박하다.

저자들은 그간 젖소 臨床을 경험해 오는 동안 서울 近郊와 京畿地域에서는 foot rot보다 蹄底에 발생하는 chronic necrotic pododermatitis로 인해酪農家들이 입는 피해가 더 많은 것으로 짐작해 왔다.

따라서 저자들은 주로 젖소의 蹄底角質에 일어나는 病的狀態를 臨床的으로 관찰하여 그 發生狀態를 調查, 研究하여 이 疾病에 대한 보다 나은 치료법과 예방법을酪農家에게 주지시킴으로써 農家가 蹄疾患으로 입는 손실을 덜어 주는데 그 의의가 있다고 생각하며 本研究에 착수하였다.

## 材料 및 方法

**牧場選定:** 대상 牧場은 서울, 高陽, 楊州, 富平, 素砂, 安養, 水原, 平澤, 安中, 安城 등 지역에서 25個 목장을 임의 선정하였다.

**對象牛의 選定:** 관찰 對象牛는 선정된 牧場들 중에서 育成牛를 제외한 經産牛 1,387두를 一年間 調查對象으로 삼았다.

**調查研究期間:** 1975년 3월 1일부터 1976년 2월 29일까지 1년간으로 하였다.

**調查方法:** 대상 牧場을 每月 1~2회씩 순회하면서 주로 蹄의 이상을 관찰하였으며 여타의 趾疾患도 동시에 기록하여 참고하였다.

趾疾患의 조사는 주로 소의 立姿勢와 步行할 때의 運步姿勢를 관찰하여서 跛行하는 소는 보정틀에 보정 한 후 蹄를 면밀히 검사해서 疾病의 原因을 감별하였다. 보조기재로는 hoof tester를 사용하였다.

調查記錄에는 年齡, 産次, 最高乳量, 疾病別區分, 前後肢의 區分, 內外側蹄의 區分, 기타 參考事項이 포함되었다.

본 조사에 들어가기에 앞서 1975년 2월에 선정된 對象牛의 趾疾病을 예비조사하여 記錄해들으로써 차후 一年間의 新患發生과 混同되지 않도록 하였다. 氣象資料는 중앙관상대 수원농업기상관측소에서 수집하였다.

**Table 1.** A Summary of Foot Disease Seen on One Year Observation at 25 Dairy Herds (1975~1976)

Month	1975												1976		Total Cases	% to Total Foot Disease	% to Total Cows Observed	
	/3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	/1	2						
Diseases of Foot																		
Chronic Necrotic Pododermatitis	1	4	1	6	6	20	13	9	4	—	—	—	—	—	—	64	60.9	4.61
Foot Rot	3	6	3	3	—	5	3	1	—	—	—	—	—	—	—	24	22.9	1.72
Interdigital Fobroma	—	—	—	1	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	9	8.6	0.55
Papilloma	—	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	3.8	0.29
Laminitis	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1.9	0.14
Punctured Wound	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1.9	0.14
Total	4	11	6	10	10	29	18	12	5	—	—	—	—	—	105	100.0	7.57	

**結果 및 考察**

본 조사에 들어가기 전인 1975년 2월 중에 행한 豫備 調査에서 나타난 趾疾患 두수는 49두로서 총 대상우 1,387두의 3.5%에 해당하였다.

이들 疾病을 種類로 구분하면 蹄底腐爛 21두, 趾間腐爛 9두, 趾間纖維腫 9두, 蹄의 過伸張 7두, 만성 蹄葉炎 2두, 趾骨骨腫이 1두였다. 이들 患畜은 3월부터 시작되는 調査對象에서 除外되었다.

1975년 3월 1일부터 1976년 2월 29일에 이르는 1년간 대상 牧場을 月別로 순회, 조사한 趾疾患의 發生상황은 第1表와 같다. 즉 1年間に 發生한 趾疾患牛의 총수는 105두로서 총 대상우 1,387두에 대한 年間 發生率은 7.57%에 해당하였다. 이들 중 蹄底腐爛의 총 발생두수는 64두로서 年間 發生率은 4.61%였으며 趾疾患 총 두수의 60.9%를 차지하고 있었다.

蹄底腐爛의 月別 發生狀況을 볼 때 8월이 20두로 가장 발생두수가 많았다. 蹄底腐爛의 發生分布를 前肢와 後肢로 구분하여 조사한 바 第2表와 같고 後肢의 發生率이 79.7%로 前肢의 15.6%에 비해 크게 높았다.

한편 蹄底腐爛의 發生分布를 外側蹄과 內側蹄로 구분하여 조사한 바 第3表와 같으며 外側蹄의 患率은 68.0%, 內側蹄는 24.0%로 外側蹄의 患率이 높았다.

最高乳量과 蹄底腐爛발생과의 관계를 조사한 결과는 第4表와 같고 乳量이 많은 소에 더 발생율이 높았다.

또 年齡과 蹄底腐爛과의 관계는 第5表에 표기한 바와 같으며 연령이 높아짐에 따라 蹄底腐爛의 발생율이 높은 것을 알 수 있었다.

蹄底腐爛發生의 一次의 原因으로는 蹄底角質에 입혀진 損傷을 들 수 있고 이 損傷部에 二次적으로 Fusiformis necrophorus<sup>6,7,10,11</sup>가 감염하여 培養성으로 蹄底角質을 부식시켜 가는데 드디어 角質層을 뚫고 敏感

**Table 2.** Topographical Classification of Affected Limb

Affected Limb	No. of Head	%
Front	10	15.6
Rear	51	79.7
Not Specified	3	4.7
Total	64	100.0

**Table 3.** Topographical Classification of Affected Claws

Affected Clwa	No. of Head	%
Lateral	51	68.0
Medial	18	24.0
Lateral and Medial	6	8.0
Total	75	100.0

**Table 4.** Relationship of Chronic Necrotic Pododermatitis to Milk Yield

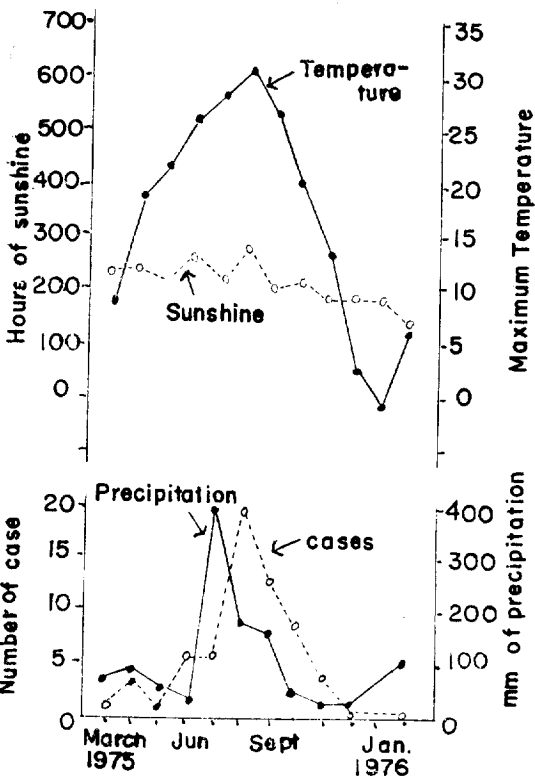
Highest Milk Yield(kg)	No. of Head	%
15~20	11	17.2
21~25	19	29.7
26~30	23	35.9
Over 30	11	17.2
Total	64	100.0

한 조직층에 도달하여 염증을 일으킬 때에는 소는 跛行을 나타내게 된다. 그런데 蹄底角質이 쉽게 損傷을 입을 수 있는 素因의 要因으로는 유전적 소인<sup>8,10</sup>, 不良 趾勢<sup>8,6,7,10</sup> 削蹄를 게을리하여 蹄型이 不整해 것을

**Table 5.** Relationship of Chronic Necrotic Pododermatitis to Age

Age Group	No. of Head	%
3~4	15	23.4
5~6	12	18.8
7~8	26	40.6
Over 9	11	17.2
Total	64	100.0

때<sup>4,6,8,10,11</sup>, 운동장, 축사의 배수불량과 非衛生的 환경<sup>11</sup>, 습도가 높고 강우량이 많은 계절<sup>4,10,11</sup>에蹄角 불어서 연해질 때, 급여하는 영양성분의 변화에 따라 일어나는蹄角質의質的 변화<sup>8,10,17</sup>, 장거리 보행으로 인한蹄角質의 마멸<sup>17</sup>, 老齡, 熱性疾患 후, 임신, 高能力牛에 있어서의蹄角質의 연화<sup>10,11</sup>, 體重이 무거운 소 또는 임신시의 체중증가<sup>10</sup>, cystine 과 methionine 성분이 양적으로 저하되므로蹄角質이 低質化<sup>17</sup> 되어 쉽게 손상을 입게되는 등 여러가지 경우를 들고 있다.



**Fig. 1.** Relationship of chronic necrotic pododermatitis to environmental conditions.

이러한 素因的 要因들이 作用하여 연해진蹄角質은 에리한 돌, 굵은 모래, 나무뿌리, 쇠붙이 등을 밟을 때 쉽게 損傷되며 그 자리를 통해 *Fusiformis necrophorus*가 感染됨으로써蹄底腐爛이 시작된다.

蹄底腐爛의 연중을 통한 발생추세를 보면 7월에 6두, 8월에 20두, 9월에 13두, 10월에 9두로서 氣溫과 濕度의 上昇에 영향을 많이 받은 傾向을 나타냈는데 이러한 결과는蹄底腐爛의 發生率이 高溫多濕한 계절에 높아진다는 Ferguson<sup>9</sup>, Greenough<sup>10,11</sup>의 주장과 一致하는 것이며 Johnson<sup>12</sup>, 中野 등<sup>10</sup>이 발표한 foot rot 發生率과 계절과의 관계와도 서로 상통하는 점이 있었으며 우리나라 젖소의蹄底腐爛도 降雨量이 많고 環境의 濕度가 상승하는 계절에 많이 발생하였음을 알 수 있었다. 이런 계절에는 운동장, 放牧場, 畜舍가 濕해 있으므로 자연히蹄角質이 軟化되어서 손상을 입기 쉬운 상태에 이르게 되며 환경溫度的 上昇에 따라 原因菌의 活動이 활발해지는 것으로 설명할 수 있다.

본 調査에서 얻은蹄底腐爛의 發生狀況을 前肢와 後肢로 나누어 區分하여 볼 때 後肢에 發生한 率이 79.7%로 前肢의 15.6%(第2表)보다 5배나 높았다. 이런 결과는 Funk<sup>9</sup>, Greenough<sup>11</sup>, Johnson<sup>12</sup>, Weaver<sup>17</sup>의 報文과 一致함을 알 수 있는데 그 이유로서는 암소에서는 乳房의 무게, 妊娠時의 태아의 무게등으로 인해 後肢에 더 많은 重量이 負荷되기 때문에 後肢의蹄底가 더 損傷될 수 있는 기회가 많아지며 또 後肢의蹄는 前肢보다 더 尿와 糞에 接하는 기회가 많기 때문에蹄底角質이 軟化될 가능성과 原因균에 의한 감염율이 더 높다는 것으로 설명하고 있으며 Greenough<sup>10</sup>는 乳房이 큰 젖소에서는 泌乳期를 되풀이하여 거치는 동안 肢姿勢와 步行에 變化가 일어나기 때문이라고도 하고 있다.

또蹄底腐爛의 發生狀況을 外側蹄와 內側蹄로 區分해 본 결과 外側蹄가 68%, 內側蹄가 24%(第3表)로 나타나 外側蹄의 이환율이 매우 높았는데 이는 Amstutz<sup>22</sup>, Funk<sup>9</sup>, Greenough<sup>10</sup>의 報告와 一致하였으며 그 理由로는 Greenough<sup>10</sup>가 報告한 것과 같이 乳房이 큰 젖소가 분만을 거듭하는 동안 肢姿勢와 步行에 變化를 가져와서 外側蹄가 內側보다 損傷을 더 많이 입는 肢姿勢로 變한다는 이론이 타당할 것으로 생각되었으며 Weaver의 報文<sup>17</sup>도 이와 흡사한 傾向이었다고 하겠다.

乳量과 年齡과蹄底腐爛 發生과의 관계를 알아본 결과는 第4表 및 第5表와 같이 乳量이 많은 소와 年齡이 많은 소에 發生率이 높았음을 알 수 있었는데 이런 현상은 Greenough<sup>10,11</sup>가 報告한 바와 같이 老齡牛와

高能力牛에 있어서는 代謝性 變化가 일어나 蹄角質이 弱化成되므로 쉽게 損傷을 입을 수 있다는 설명과 그 경향이 일치되는 현상이라고 하겠다.

蹄底腐爛에서 角質의 壞死와 침식이 진행되는 유형에는 ① 蹄底角質層이 潛蝕性으로 侵蝕되는 경우, ② 軸溝(발톱의 內側)가 侵蝕되는 경우, ③ 趾腫(발뿔꿈치)이 侵蝕되는 경우, ④ 蹄壁의 角質이 침식되는 白線病, ⑤ 趾踵部 침식에 수반하여 일어나는 趾間皮膚의 化膿性 皮膚炎 등 5種<sup>10,11)</sup>을 들 수 있다.

이상과 같은 蹄底腐爛의 유형은 모두가 각기에 경로를 통해 角質을 침식한 후 sensitive laminae에 炎症을 일으킨 결과 患畜은 痛症을 느끼게 되는데 이런 현상이 임상적으로 跛行이라는 증상으로 나타난다. 이런 상태를 治療하지 않고 방치해 둘 때에는 炎症은 더 깊은 부위로 파급되어서 궁극적으로는 深屈腱炎 또는 趾骨關節炎을 일으킴으로써 症狀은 크게 악화된다.

患畜은 跛行症狀과 더불어 乳量이 減少하며 體重도 점차 減量되는 한편 繁殖成績도 不良해진다.

끝으로 本調査 結果를 종합해서 蹄底腐爛에 대처하기 위한 예방방법을 기술하면 다음과 같다. ① 蹄底腐爛은 高溫多濕한 여름철에 發生하는 傾向이 높다. ② 蹄底腐爛은 潛行性으로 進行되며 일단 發病하면 短時日內에 治療가 불가능하고 질병이 長期化하기 때문에 經濟的으로 입는 피해가 크다. 따라서 畜主는 定期的으로 蹄의 檢査를 실시하여 病發生을 사전에 방지하도록 노력할 것이다. ③ 1년에 3~4회 蹄檢査를 실시하고 蹄底角質의 不健全한 角質은 모두 削蹄한 다음 10% 포르마린액에 담그어 소독하고 2~3日間 바닥이 청결한 牛舍에 격리해 둔다. ④ 수의사와 협력하여 早期發見에 힘써야 하며 蹄底腐爛에 대한 治療法을 수의사에게 習得하고 이를 철저히 실천에 옮겨야 한다. ⑤ 豫防方法으로서 운동장 給水場 草架 주변의 排水를 철저히 하며 放牧場에서는 예리한 돌, 나무뿌리등을 蹄底角質을 손상시킬 수 있는 物體를 제거시켜야 한다. ⑥ 蹄底腐爛의 發生율이 높은 牧場에서는 콘크리트 足槽를 만들어 정기적으로 발을 소독케 한다. 소독액으로는 5% 黃酸銅液과 石灰水의 混合液을 사용한다. ⑦ 우상, 步道, 방목장의 물구덩이 습기찬 곳에는 정기적으로 石灰을 살포하여 소독한다.

## 結 論

1975年 3월부터 1976年 2月末에 이르는 一年間 서울, 京畿地域 25개 牧場에서 1,387두의 Holstein 成牛를 대

상으로 蹄底腐爛의 發生狀況을 調査하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 조사기간중 蹄底腐爛牛의 發生頭數는 64두였고 年間 發生率은 4.61%였다.

2. 發生頭數가 가장 많았던 달은 8월이고 다음이 9월이었으며 高溫多濕한 여름철에 發生율이 높았다.

3. 다른 종류의 趾疾患에 비해 蹄底腐爛의 發生율이 높았으며 모든 趾疾患 중 60.9%를 차지하였다.

4. 蹄底腐爛은 前肢보다 後肢에, 內側蹄보다 外側蹄에 더 많이 發生하였다.

5. 蹄底腐爛은 소의 年齡이 많아질수록 發生率이 높았고 最高乳量이 많은 소일수록 發生率이 높은 경향을 보였다.

6. 蹄底腐爛은 治療期間이 長期化하는 難治性에 비추어 定期的인 蹄檢査와 削蹄, 畜舍, 步道, 運動場, 給水槽, 草架 등 주변에 排水, 蹄의 소독 등 豫防조치에 힘써야 할 것이다.

謝辭: 본 조사연구에 협력해 주신 서울우유협동조합장 그리고 동 진료과 수의사 일동에게 마음으로 감사의 뜻을 전하는 바입니다.

## 參 考 文 獻

1. Adams, O.R.: Foot rot in cattle. J. Am. Vet. Med. Ass. (1960) 136 : 589.
2. Amstutz, H.E.: Cattle lameness. J. Am. Vet. Med. Ass. (1956) 147 : 333.
3. Fowler, G.R.: Infectious pododermatitis. North. Am. Vet. (1948) 27 : 346.
4. Ferguson, T.H.: The surgery of the foot of cattle. J. Am. Vet. Med. Ass. (1925) 66 : 432.
5. Flint, J.C. and Jensen, R.: Pathology of necrobacillosis of the bovine foot. Am. J. Vet. Res. (1951) 12 : 5.
6. Fowler, G.R. and Kingrey, B.W.: Disease of the foot. In disease of cattle Ed. by Fincher, M.G. and Others. Am. Vet. Pub., Evanston, (1956) p. 408.
7. Frank, E.R.: Infectious pododermatitis. In veterinary surgery 7 ed. Burgess Pub. Co., Minneapolis, Minn. (1964) p. 224.
8. Funk, K.A.: Common conditions of the cows foot. Modern Vet. Practice (1970) 46 : 57.
9. Greenough, P.R.: Observation on some of the

- disease of the disease of the bovine foot. Part I. Vet. Rec. (1962) 74 : 1.
10. Greenough, P.R.: Observation on some of the disease of the bovine foot. Vet. Rec. (1962) 74 : 10.
  11. Greenough, P.R., Mccallim, F.J. and Weaver, A.D.: Disease affecting the feet. In "Lameness in cattle". J.B. Lippincott Co., (1972) p. 142.
  12. Johnson, D.W., Dommert, A.R. and Kiger, D. G.: Clinical investigations of infectious foot rot of cattle. J. Am. Vet. Med. Ass. (1969) 155 : 1886.
  13. Maclean, C.W.: The long term effects of laminitis in dairy cows. Vet. Rec. (1969) 89 : 34.
  14. Merritt, A.M. and Riser, W.H.: Laminitis of possible hereditary origin in Jersey cattle. J. Am. Vet. Med. Ass. (1968) 153 : 1074.
  15. Raven, E.T. and Cornelligse, J.I.: The specific contagious inflammation of the interdigital skin in cattle. Vet. Med. Rev. (1971) 2/3 : 223.
  16. Walker, D.F.: Foot conditions. In "Bovine Medicine and Surgery". Edited by W.J. Gibbons et al., Am. Vet. Pub. Inc. Wheaton ILL. (1970) p. 582.
  17. Weacver, B.D.: Solar penetration in cattle. Its complication and economic loss in one Herd. Vet. Rec. (1971) 89 : 288.
  18. 鄭昌國, 南廷鉉, 金廷培, 徐廷荀: 協同乳牛診療所를 中心한 서울近郊 乳牛疾患의 年間調査報告(Ⅱ). 大韓獸醫學會誌(1967) 7 : 56.
  19. 中野省三, 津曲公夫, 鈴木善一: 乳用牛集團育成事業における趾間ふらんを主とした 蹄について. 獸醫畜産新報(1971) 543 : 8.
  20. 宇津田嘉弘: ウシの趾間腐爛に關する病理組織學的研究. 麻布獸醫科大學研究報告 (1969) 20 : 77.

### Observation on Disease of Bovine Foot

Chang Kook Cheong, D.V.M., M.S., Ph.D., Hong Ryul Han, D.V.M., M.P.H.  
and Jai Ki Sung, D.V.M., M.S., Ph.D.

*College of Veterinary Medicine, Seoul National University*

#### Abstract

Observation was performed for incidence of chronic necrotic pododermatitis to 1,387 heads of Hostein cows in 25 dairy herds during one year period from March 1975 to Feb. 1976. The results obtained were as follows:

1. Sixty four heads of cow affected chronic necrotic pododermatitis during the observation period and the incidence rate shown 4.61%.
2. Incidence of chronic necrotic pododermatitis was more prevalent of all foot disease and it was occupied 60.9% of all foot disease.
3. The highest incidence was observed on August and September in the season high in temperature and humidity.
4. The disease was more frequently seen affecting in hind than front limbs, and lateral than medial claws.
5. The disease was more frequently seen affecting in older cows, and higher production cows.