

全羅南道 麗川郡 華井面의 韓牛에서 발생하는 急性斃死의 원인 조사

魏聖河 · 朴承柱 · 李政吉*

全羅南道家畜衛生試驗所 東部支所 · 全南大學校 獸醫科大學*

緒論

한우의 급성폐사는 1970년 崔²¹⁾가 처음으로 보고하였는데 전라남도의 和順, 羅州, 寶城 및 康津등지에서 1년 4개월동안에 52두이 한우가 원인불명으로 폐사하여 축우질병대책위원회가 구성되기도 했으며 그 원인을 青酸中毒으로 추정하였다. 그후 위의 지역중 피해가 가장 심했던 나주군 문평면의 2개부락에서 사육되는 한우를 대상으로 각종의 임상검사와 환경위생학적 조사가 수행되어¹¹⁾ 폐사의 원인을 중독성질환(주로 청산, 농약 또는 질산염)이나 低마그네슘血症으로 유추하였으나 이어 실시된 연구에서 질산염중독의 가능성은 희박한 것으로 나타났다.¹²⁾ 축우의 급성폐사는 慶尙北道지방에서도 발생하여 李는 한우의 경우 腸毒血症으로,¹⁸⁾ 젖소의 경우는 硫酸鹽中毒으로¹⁹⁾ 폐사하였다고 보고했다.

한편 한우의 급성폐사가 문제가 되던 1970년대부터 외국에서도 소의 급성폐사증후군이 발생하기 시작했는데 주로 비육우에서 나타난 이 질병의 원인은 고창증, 제1위내에 발생한 gas의 흡수, 농후사료: 조사료의 비율 그리고 感染因子증의 어느 하나이었다.^{1,10)} Pierson 등⁹⁾은 4개의 목장에서 사육된 407,000두의 육우중 14개월동안에 폐사한 1,988두를 부검하였던바 4가지 질병(鼓脹症, 肺動脈瘤, 乘駕시의 손상 및 心囊血腫)이 급성폐사의 주원인이었다고 발표했다.

全羅南道 麗川郡 華井面 上花里는 조그마한 섬마을로 섬 전체가 산으로 되어있어서 전작을 위한 경작에 한우만을 사용해야 하는데 1984년 이래 매년 4

~8두씩의 한우가 갑작스럽게 폐사하여 농경에 많은 곤란을 겪어왔다. 이 문제를 해결하기 위하여 農林水產部에서는 특별예산을 마련하여 관계기관인 전라남도 가축위생시험소 동부지소(구 순천지소)에 그 원인을 구명하도록 의뢰하였다. 시험소에서는 연구진을 구성하고 전남대학교 농과대학 농화학과, 전라남도 보건환경연구소, 전라남도 여천군 식산과 등의 협조를 얻어 한우가 사육되는 환경의 조사와 정기적인 임상검사를 실시함으로써 원인을 찾고자 하였다. 환경의 조사에는 토양분석, 수질검사 그리고 사료로 이용되는 현지의 식물분석 등이 포함되었고 임상검사로는 이학적검사와 함께 혈액과 분변의 검사가 정기적으로 실시되었으며 연구기간중에 폐사한 소는 부검하였다.¹⁵⁾ 이 논문은 위와같은 내용중에 임상검사의 성적과 부검소견을 종합한 것이다.

材料 및 方法

1984년부터 한우가 폐사하기 시작한 전라남도 여천군 화정면 상화리에 10두의 한우를 시험축으로 입식시키고 주민의 소유인 4두를 포함한 14두의 한우를 대상으로 1988년 4월부터 1989년 3월까지 12개월간 매월 정기적으로 검진을 실시했다. 검진은 먼저 축주와의 대화로 이상유무를 확인한 다음 理學的으로 검사하는 방법으로 실시하였다. 아울러 경정맥에서 채취한 혈액으로 적혈구수, 백혈구수, 적혈구용적, 혈색소량 등을 측정했고¹⁴⁾ 백혈구감별계산을 위한 혈액도말표본은 methyl alcohol로 고정한 다음 Giemsa염색으로 염색하였다.¹⁷⁾ 혈액화학치의 검사에 있

어 포도당, 혈청총단백, 알부민량, 글로부린량, 마그네슘량, 무기린량, 칼슘량 등은 이미 보고된 방법으로¹³⁾ 측정하였으며 혈청내의 alanine aminotransferase와 aspartate aminotransferase의 활성도는 일본 營研化學(株)의 혈청 transaminase 측정용 시약을 사용하여 측정했다. 소다음량과 포타시움량은 염광광도계(Corning M-400)로, creatine phosphokinase치는 C-PK효소법(亞山製藥)으로 측정했다. 채취한 분변중의 충란은 포화식염수부유법과 계면활성제를 이용한 기생충검사법을 적용하여 검출하였다.¹⁶⁾ 연구의 기간 중에 폐사한 2두의 한우는 현지에서 부검하고 폐사 전후의 상황과 함께 부검소견을 기록했다.

혈액치와 혈액화학치는 Statistical Package for the Social Sciences의 일원변량분석법으로²⁰⁾ 계절에 따

른 변화의 유무를 검토하였다.

結 果

理學的檢查: 환절기에 나타나는 일시적인 설사와 외부기생충(파리)의 자상에 의한 피부병 이외의 이상은 관찰되지 않았다.

血液像: 연구기간중 매월 실시된 혈액상의 검사에서 특기할만한 변화는 없었다. 검사결과를 계절별로 종합하여 Table 1에 나타냈는데 수치는 거의 생리적 한계내에 들어 있었다.

血液化學值: 혈액화학치의 검사결과를 계절별로 종합하여 Table 2에 나타냈다. 여름철에 측정된 마그네슘량이 비교적 낮은 것을 제외하면 모든 측정치가

Table 1. Blood Values of Calves Used in the Study

	Spring (14)*	Summer (14)	Autumn (12)	Winter (12)
Erythrocytes $\times 10^6/\mu\ell$	5.60±0.8	5.71±0.5	5.04±0.7	5.98±0.9
Hemoglobin g/dL	11.50±1.3	8.23±1.1	10.83±1.6	13.67±1.4
Packed cell volume %	36.57±4.1	30.69±2.6	32.67±2.9	40.58±4.4
Leukocytes $/ \mu\ell$	12,190±2,051	11,240±2,068	14,930±1,946	12,170±2,119
Neutrophils %	22.0±3.4	23.5±1.5	21.2±3.2	18.8±4.1
Lymphocytes %	68.9±6.6	67.7±3.1	70.4±4.4	63.8±9.2
Eosinophils %	7.1±3.4	6.1±2.4	5.6±2.7	12.7±4.7
Monocytes %	2.9±0.8	2.5±0.9	2.7±0.8	2.8±0.9

* Number of calves.

Table 2. Serum Chemical Values of Calves Used in the study

	Spring (14)*	Summer (14)	Autumn (12)	Winter (12)
Total protein g/dL	5.88±0.9	7.05±0.4	7.75±0.9	8.07±0.9
Albumin g/dL	3.17±0.4	4.61±0.3	4.04±0.5	3.33±0.5
Globulin g/dL	2.78±0.8	2.44±0.5	3.71±0.8	4.74±0.9
Calcium mg/dL	6.17±1.3	7.69±0.3	8.78±0.9	10.64±1.1
Phosphate mg/dL	5.38±1.3	6.14±0.8	6.08±0.7	5.46±0.8
Magnesium mg/dL	2.53±0.3	1.75±0.2	2.51±0.2	2.59±0.6
Potassium mmol/L	4.26±1.0	4.25±0.3	4.64±0.4	ND
Sodium mmol/L	106.79±18.2	108.02±7.4	119.95±5.4	ND
Glucose mg/dL	32.94±8.4	40.73±5.4	44.18±4.8	48.58±8.9
Aspartate KU/L aminotransferase	44.13±10.8	29.40±12.2	24.99±8.4	26.97±9.7
Alanine KU/L aminotransferase	11.96±3.9	14.12±2.3	10.48±2.9	11.54±4.0
Creatine mU/mL phosphokinase	36.44±10.2	43.84±11.2	45.08±10.2	48.33±15.3

* Number of calves. ND, not determined.

정상치의 범위내에 들어 있었다.

糞便検査 : 분변의 검사에서는 吸蟲類(肝蛭), 線蟲類(捻轉胃蟲, 毛樣線蟲) 그리고 原蟲類(*Emilia* sp.)등의 경미한 감염이 산발적으로 관찰되었다.

斂死牛의剖檢 : 연구기간중에 폐사한 두 마리의 송아지중에 먼저 1988년 9월에 폐사한 것(case 1)은 90세의 할머니가 풀이 많은 산에 소를 매어둔 다음 저녁무렵 소를 들여매기 위해 잤다가 죽어있는 것을 발견했다. 연구진이 다음날 현지에 도착해보니 소는 약 40도의 경사진 곳(Fig. 1)에 右側飛節이 고삐에 묶인채 폐사되어 있었다(Figs. 2, 3). 중요한 부검소견은 전신성 피하출혈이었는데 견갑부와 胸骨의 주위 및 鼠蹊部에 특히 심하게 나타났다. 그리고 氣管내에서 다량의 食餌가 발견되었으며 기관점막은 위액으로 염색되어 있었다(Fig 4). 이와같은 소견으로 보아 이 소는 경사진 곳에서 발목이 고삐에 감겨 넘어진 후에 제 1위 내용물이 기관으로 들어가 질식사한 것으로 진단되었다.

다음으로 1989년 3월에 폐사한 소(case 2)는 겨울 동안 마른 고구마덩굴과 물만 먹이며 우사내에서 사육하다가 3월 20일에 발을 간 다음 식욕이 절폐되었고 血便과 불안의 증상을 보였다. 현지의 수의사가 가료한 3월 23일과 25일에 측정한 체온은 37.5°C이었다. 임신말기에 있었던 이 소는 3월 28일에 송아지를 사산하고 약 3시간후에 폐사했다. 부검소견으로 제 4위와 소장에 출혈이 있었다. 복막의 염증이 관찰되었는데(Fig 5) 복막염을 일으킨 부위의 장(空脹)에서 捻轉이 발견되었다(Fig 6). 제 1위내에는 다량의 물이 들어있었고 방광은 비어있었다. 이 소는 장염전으로 폐사한 것으로 진단되었다.

考 察

소가 아무런 전구증상을 나타내지 않은채 死體로 발견되면 임상증상이나 痘學的 資料의 결여때문에 부검후에도 진단이 어려울때가 많다. 국내외를 막론하고 소의 급성폐사는 그 원인이 아주 다양해서 진단을 하려면 일람표를 만들어두고 한가지씩 점검해야만 한다.^{2,3,8)} 본 연구는 1984년 이래 매년 4~8두의 한우가 갑작스럽게 폐사하는 바람에 경작에 곤란을 겪어온 한 조그마한 섬마을에 송아지를 입식시키고 1년간 매월 정기적으로 임상검사를 실시한 결과를 종합한 것이다.

본 연구와 함께 실시된 환경의 조사에서 나타난 것을 보면 토양의 분석과 수질의 검사결과에서는 이상이 없었으나 사료로 이용되는 자생식물의 무기물(K, Ca, P, Mg)함량은 일반적으로 낮았다.¹⁵⁾ 그러나 혈액화학치의 검사에서 나타난 결과를 보면 이를 성분이 소에서 부족한 것은 아니었으며(Table 2) 축주들의 품고나 임상검사에서 무기물의 부족으로 인정할만한 증상은 관찰되지 않았다.

임상검사에 포함된 이학적검사나 血液像, 血液化學值 그리고 粪便의 검사에서도 급성폐사와 관련될만한 이상은 나타나지 않았다.²²⁾ 다만 연구기간중에 폐사한 두 마리의 부검소견이 이 마을에서 나타나는 한우 급성폐사의 病歷과 함께 저자들의 주의를 끌었다. case 1은 경사진 곳에서 발목이 고삐에 감겨 넘어진 후 질식사한 것이며 case 2는 평소 운동을 하지않던 소가 갑자기 발을 가는 힘든 일을 하는 바람에 腸捻轉을 일으킨 것이다. 같은 마을에서 1985년에 발생한 급성폐사에도 경사진 곳에 매어둔 소였는데 부검의 결과 頸椎骨 骨折에 의한 폐사로 밝혀졌다(魏聖河, 朴承柱, 未發表資料). 이러한 결과들은 이 마을에서 발생하고 있는 한우의 급성폐사는 대부분 물리적인 事故에 의한 것임을 나타내주는 것이다. 사육환경은 다르지만 외국에서는 乘駕時의 損傷(ridiing injury)이 급성폐사의 주된 원인중의 하나였다는 보고가 있는데^{8,9)} 이 경우가 본 연구의 결과와 비교적 가깝다고 하겠다.

한편 연구에 착수하기전의 역학적인 조사에서 나타난 것을 보면 住民인 김영수씨가 기르던 두 마리의 소가 1987년 9월의 어느날 오전과 오후에 폐사했는데 김씨는 그때의 상황을 “두 마리리가 다 배가 터져 나오게 불러지면서 앓았다, 일어섰다, 누웠다 몸살을 하고 배를 밟으니까 바람이 입으로 약간 나오기는 했으나 곧 죽더라”고 설명했다. 현지의 사양관리상태는 농후사료를 급여하는 일은 전무하고 青草期를 제외하면 연중 마른 고구마덩굴과 물만 급여하는 실정이어서 이러한 점들을 고려하면 지금까지 상당수의 소가 鼓脹症으로 폐사하였을 것으로 추정된다. 고창증은 외국에서도 급성폐사의 중요한 원인이었으며^{8,9)} 사양관리의 잘못에서 오는 영양불량의 고장증을 유발한다는 것은 잘 알려진 사실이다.

본 연구가 종료된 1989년 4월에 저자들은 전라남도 여천군 화정면 상화리의 주민들에게 연구의 결과를 설명하고 사양관리를 개선하면 소의 급성폐사는 발

생하지 않을 것임을 주지시킨바 있는데 그후 2년이 지나도록 폐사에는 나타나지 않았다.

結論

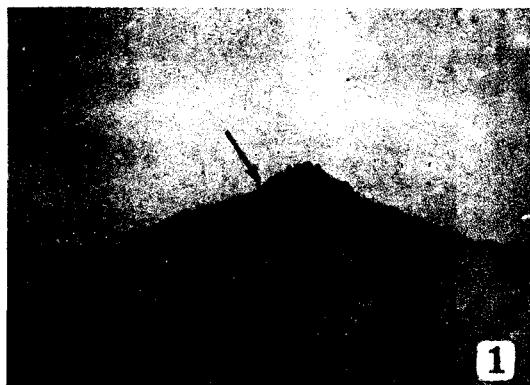
1984년부터 한우가 원인불명의 급성폐사를 일으켜 농경에 혼란을 겪는 전라남도 여천군 화정면 상화리에 10두의 송아지를 입식하여 재래식으로 사육하게 하면서 정기적으로 임상검사를 실시하고 연구기간중에 폐사한 2두의 소는 부검을 실시하여 원인을 구명하고자 하였다. 아울러 실시된 사육환경의 검사(토양, 사료, 수질)나 본 연구의 임상검사(혈액, 분변)에서는 급성폐사와 관련될만한 이상이 발견되지 않았다. 폐사한 2두의 부검결과 事故死로 판명되었고, 역학적조사와 현지의 사양관리실태에서 鼓脹症의 발생도 확인되어 주민들에게 주지시킨바 연구의 종료 후 2년간 급성폐사는 발생하지 않았다.

参考文獻

1. Anthony, H.D. : Sudden death syndrome in feedlot cattle. J.A.V.M.A., (1972) 160 : 97.
2. Blood, D.C. and Radostits, O.M. : Veterinary Medicine. 7th ed. Bailliere Tindall, London, (1989) pp. 56~58.
3. Casteel, S.W. and South, P.J. : Collapse/Sudden death. In : Smith, B.P. ed. Large Animal Internal Medicine, Mosby Co., Philadelphia, (1990) pp. 281~291.
4. Dirksen, G.U. and Garry, F.B. : Diseases of the forestomachs in calves Part I. Comp. Cont. Educ., (1987) 9 : 140~146.
5. Dirksen, G.U. and Garry, F.B. : Diseases of the forestomachs in calves Part II. Comp. Cont. Educ., (1987) 9 : 173~179.
6. Garry, F.B. and Rings, D.M. : Forestomach inactivity with recurrent bloat in a calf. Comp. Cont. Educ., (1987) 9 : 272~275.
7. Howarth, R.E. : A review of bloat in cattle. Can. Vet. J., (1975) 16 : 281~294.
8. Jensen, R., Pierson, R.E., Braddy, P.M., et al. : Diseases of yearling feedlot cattle in Colorado. J.A.V.M.A., (1976) 169 : 497~499.
9. Pierson, R.E., Jensen, R., Lauerman, L.H., et al. : Sudden deaths in yearling feedlot cattle. J.A.V.M.A., (1976) 169 : 527~529.
10. Turner, T.N. : The sudden-death syndrome in feedlot cattle. Vet. Med. Small Anim. Clin., (1971) 66 : 803~808.
11. 康炳奎, 金廣植, 李政吉 : 전남지방의 한우에 발생하고 있는 원인불명의 급성질환에 관한 연구(예보). 農漁村開發研究, (1973) 71~34.
12. 康炳奎, 朴永坡, 金容植 등 : 전남지방의 한우에 발생하고 있는 원인불명의 급성질환에 관한 연구. 특히 초산염증독증진단을 위한 기초적 검토. 農漁村開發研究, (1974) 829~40.
13. 康炳奎, 李政吉, 朴來生 등 : 비육돈의 혈액화학치에 관한 연구. 農漁村開發研究, (1981) 16 : 41~46.
14. 魏聖河, 朴承柱, 李政吉 : 간질감염이 한우혈액의 구성성분에 미치는 영향. 대한수의학회지, (1988) 28 : 165~168.
15. 魏聖河, 李政吉, 申東白 등 : 전라남도 여천군 화정면에서 발생하는 한우급성폐사의 원인조사. 전라남도가축위생시험소 순천지소 보고서, (1989).
16. 李政吉, 朴永坡, 魏聖河 등 : 전남지방에서 사육되는 산양의 내부기생충 조사. 대한수의학회지, (1984) 20 : 97~102.
17. 李政吉, 魏聖河, 朴承柱 : 순수번식단지 한우의 간질증에 관한 임상적 연구. 대한수의학회지, (1989) 29 : 129~134.
18. 李且秀 : 한우의 급성폐사성질병의 병인학적 연구. 대한수의학회지, (1977) 17 : 27~40.
19. 李且秀 : 흘스타인 瘦牛에 발생한 질산염증독. 대한수의학회지, (1978) 18 : 9~13.
20. 蔡瑞一, 金汎鐘 : SPSS/PC를 이용한 통계분석. 서울 법문사, (1988) pp. 66~73.
21. 崔漢善 : 전남지방에 발생한 한우의 급성질환에 관한 생화학적 고찰. 農漁村開發研究, (1970) 5143~148.

Legends for Figures

- Fig. 1. An island of Yeochun, Chonnam where one calf(Case 1) was found dead (arrow).
- Fig. 2. A calf(Case 1) found dead on a slope of island.
- Fig. 3. The right hock of Case 1, which was tied by rein(arrow).
- Fig. 4. The trachea of Case 1. Note the discoloration of the mucosa by rumen content.
- Fig. 5. The peritoneum of Case 2. Peritonitis was observed.
- Fig. 6. The intestines of Case 2. Note the torsion of jejunum(arrow).



1



2



3



4



5



6

Studies on the Causes of Sudden Death in Korean Native Cattle of Yeochun, Chonnam

Sung-Ha Wee, D.V.M., M.S., **Seung-Joo Park**, D.V.M. and **Chung-Gil Lee***, D.V.M., Ph.D.

Eastern Branch, Chonnam Veterinary Service Laboratory
College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

Abstract

The sudden death syndrome has been encountered in Korean native cattle in a small island village of Yeochun, Chonnam since 1984. In an effort to diagnose the causes of the condition, 10 calves were purchased and shipped to the village to be reared conventionally. During the period of April 1988 through March 1989 the animals were clinically examined every month; samples of blood and feces collected and examined. Soils, plants and water samples were analysed, and necropsy was performed on two calves which died during the period.

No abnormalities were found by clinical examination. Soil, plant and water analysis did not reveal any abnormalities which could be related to sudden death. One of the 2 dead calves was fallen and suffocated to death after the right hock was tied by rein. The other had a torsion in jejunum after plowing. Epidemiological examination revealed that two calves of one farmer died in one day from bloat. Authors explained the results and asked the people in the island to improve management of the animals, and no more sudden death occurred for 2 years.
