

소의 肢蹄疾患과 削蹄(2)

徐斗錫*

2) 變形蹄 (abnormal conformation hoof)

소의 발굽은 年齡, 解剖學的 構造 또는 用役 그리고 蹄疾患, 적절하지 못한 사양관리 등으로 인하여 형상이 달라진 것과 先天的으로 비정상적인 形狀을 지니고있는 것을 變形蹄라고 한다.

가. 低蹄 (low hoof)

蹄前壁의 경사도(각도)가 평균치인 前蹄는 45~55°, 後蹄는 45~50°보다 완만하고 指(趾)軸이 後方으로 심하게 기울어진(破折)것을 말한다. 蹄壁의 길이는 蹄尖과 蹄踵의 정상비율인 2~2.5:1보다 짧은 3~4:1의 비율이 된다. 後踏肢勢의 소에 발생례가 많다.

原因은 적기에 적절한 削蹄를 안한 것과 발굽의 解剖學的 構造物인 문제 그리고 사양환경 등으로 구분할 수 있다. 발굽은 신장할 수록 각도가 낮아짐으로 深屬腱이 긴장되어 체중을 부담하기가 고통스러워지기 때문에 이 고통을 완화시키기 위하여 의식적으로 前踏肢勢 또는 본래의 後踏肢勢보다 앞쪽에 디디는 상태로 있게 된다. 따라서 체중부담을 蹄踵(球)에서 많이 담당하게 됨과 동시에 蹄踵의 마멸이 심해짐으로 발굽의 각도가 낮아지고 蹄尖이 上方을 향하게 된다.

발굽의 해부학적 구조적인 문제는 소발굽은 蹄支角이 없고 蹄踵의 角質이 얇음으로 마멸에 대한 저항력이 약하기때문에 蹄角度가 낮아지

는 속도가 빠르다. 飼養環境은 외양간에서 사양하는 소는 蹄尖部의 마멸이 잘 안된다. 특히 젓소는 多頭飼育하는 경향이고 분노처리를 편하게 하기 위하여 床面의 뒷쪽을 낮게하고 경사되게 만들기 때문에 경사도가 다소 심한 외양간에서 수년간 사양하면 後踏肢勢로 변하여 體負重이 後方에 편중되어 발굽이 床面과 동일한 각도로 변형되기 때문에 低蹄가 되기 쉽다.

나. 高蹄 (high hoof or high heel)

低蹄와 반대 형상을 나타내는 變形蹄로서 蹄前壁의 경사도가 정상인 前蹄는 50~55°, 後蹄는 45~50°보다 급하고 指(趾)軸이 前方으로 破折한다. 따라서 蹄壁의 길이는 蹄尖과 蹄踵의 비율이 5:4정도를 유지한다. 前踏肢勢의 소에 발생예가 많다.

다. 山半蹄 (club hoof)

발굽이 발육 부전을 인해서 작으며 繫部(pastern)의 각도가 급해지는(起繫) 變形蹄로서 蹄尖과 蹄踵의 蹄壁 길이가 거의 1:1을 유지한다. 山半蹄는 山岳地帶의 경사가 심한 방목지에서 수년간 지속적으로 방목하는 소에 발생예가 많으며 蹄骨(coffin bone)과 蹄關節 그리고 腱 등이 선천적으로 異常發育하였거나 후천적으로 발생한 발굽의 慢性的異常에서 계발하기도 하며 체부중을 장기간 편중하였을 때 발생한다.

라. 木馬蹄 또는 竹馬蹄 (wooden horse hoof)

*全南大學校 農科大學 獸醫學科 外科學敎室

蹄踵의蹄壁이蹄尖壁의 길이 보다 길음으로蹄踵이蹄尖보다 높은變形蹄로서蹄輪이蹄踵쪽에 향해서 벌어진(離開)다. 원인은山半蹄와 동일하다.

마. 平蹄(flat hoof)

발굽의前壁과 반축척 제벽(abaxial wall)의 경사도가 현저하게 완만하고蹄冠의 주위와 비교해서蹄負緣(distal border)의 주위가 월등하게 큰變形蹄이다.蹄底(hoof sole)의穹隆이 거의 없어蹄負面(distal surface or ground surface)과 동일한 높이를 유지한다.

바. 豐蹄(voll hoof)

平蹄가 경과하는 과정에 극단적으로惡化된變形蹄로서蹄壁이 넓게 퍼지고蹄低가蹄負面보다 높게 솟아난다.蹄壁에 평행하게 주행한蹄輪이 명확하게 나타나는데 때로는蹄冠 바로 아래의蹄壁에서帶狀으로 함몰된 부위를 볼 수 있다.

사. 狹窄蹄(contracted hoof)

협착제는 협착된 부위에 따라서蹄冠狹窄蹄,蹄底狹窄蹄,蹄踵狹窄蹄 등으로 세분한다.蹄冠狹窄蹄는蹄壁이蹄冠의 바로 아래에서 조여들은 것과 같은 형상인 것을 말하고蹄底狹窄蹄는蹄底가 조여들음으로 인해서蹄負緣의 돌레가蹄冠의 돌레보다 작은 것을 말하며蹄踵狹窄蹄는蹄踵(球)이 허약하고 말려진(卷縮) 형상을 나타내는變形蹄를 말한다.狹窄蹄는蹄鞘의 발육불량과 전신성영양장애 또는 전신성질환 그리고 건조한地面에서 지속적으로 장기간 사양하였을 때 등이 원인이라고 한다.

아. 彎蹄(distorted hoof)

內·外蹄의 발육이 균형을 이루지 못하고 부위에 따라 균형이 상실된變形蹄로서肢勢不良인 소에서 발생한다. 대부분이 중증의外向性廣踏肢勢의 소에서 발생한다.外向性廣踏肢勢인 경우에는外蹄는 체중의 부담이 적기 때문에 마멸이 적음으로 발굽이 커져서反軸側의蹄壁이凹彎하나 발굽의 발육이 불량하여蹄輪이 가늘어지는 반면에內蹄는 체중을 많이 부담하기

때문에 마멸이 심하여外蹄보다 작아지고反軸側의蹄壁이外蹄와 반대로凸彎하며 발굽의 발육이 비교적 양호함으로蹄輪이 거의 정상이다. 발굽의 각도는 낮은 예가 많고外蹄의指(趾)軸이內方으로破折한다.

자. 傾蹄(contracted claw)

內·外蹄중에서 어느 한쪽이 다소 작고蹄底가 협착되었으며反軸側의蹄壁이外側에서彎曲되어蹄底를 쌓은(被包) 것과 같은 형상으로 신장하여 결국에는地面과 직접 접촉하지 못하고 신장한蹄壁의角質表面이地面과 접촉하는變形蹄이다.傾蹄는 장기간 경과하면 체부중을 비교적 적게 받는蹄尖部로부터 순차적으로蹄의外側壁에 향해서蹄負面을被包해가기 때문에指(趾)面壁이 점차 뒷쪽을 향하게 되어凹彎된다.傾蹄가 극단적으로 진전되면螺旋蹄(corkscrew claw)로 된다고 하나 나선제는 중증의角笛蹄(bugle horn claw)에 속한다고 한다.

後肢를 個體가 지니고 있는 본래의肢勢보다 넓게踏着하여야 안정을 유지할 수 있는 구조의 외양간에서 사양하는 젖소를 비롯한 모든 소는體重壓을 많이 받는內蹄에서 발생례가 많다.狹踏肢勢 또는 O字狀肢勢의 소 그리고 발육이 빠른 육우와 비육우는後蹄의外蹄에 발생례가 많고前蹄의內蹄에 발생하는 예도 있다. 일반적으로 생후 2년 이상의 소에서 발생하고後蹄의外蹄에 발생하는 것은遺傳性인것과骨의代謝障害로 인해서 발생하기도 한다.



傾蹄(contracted hoof)

註：外國文獻 (Schleiter(1967), Rosenberger (1970), Günther(1974))에 의하면 contracted claw라는 變形蹄를 설명한 내용이 傾蹄의 형상과 동일하기 때문에 筆者는 英文表記가 狹窄蹄와 동일하여 혼동할 우려가 있으나 傾蹄를 contracted claw라고 表記하였다. contracted claw라는 말을 번역하면 狹窄蹄라는 뜻인데 傾蹄와 狹窄蹄는 외관적인 형상이 명확하게 다르기 때문에 이들을 동일한 變形蹄라고 인정할 수 없다고 생각되어 狹窄蹄와 傾蹄를 분리해서 分類하고 설명하였다.

차. 豚蹄 (hog hoof)

발굽발육이 불량하고 蹄角質이 불량하여 蹄壁에 광택이 없고 蹄輪이 가늘며 발굽의 길이(縱徑)가 길고 蹄幅이 좁은 變形蹄이다. 蹄底가 狹小하고 깊음으로 蹄底腐爛의 발생례가 많다. 先天的으로 繫部の 각도가 완만하고 前踏肢勢의 個蹄에 발생례가 많으며 체중부담을 蹄踵에서 많이 담당한다. 서 있을 때 指(趾)間이 벌어지고 蹄尖이 長嘴蹄와 비슷한 형상으로 上方을 향해서 휘어나 그의 정도가 미약하여 長嘴蹄라고 할 수 없음과 동시에 鉗狀蹄로 변하는 일은 없다.

카. 계蹄 (crab hoof)

발굽의 길이가 짧고 高蹄이며 指(趾)間壁이 서로 만곡되어 指(趾)間的 중앙부가 타원형 또는 원형으로 벌어졌으나 蹄尖이 서로 접촉되어 있는 變形蹄이다. 계蹄는 일반적으로 蹄角質이 硬固하고 蹄壁이 광택이 있으며 後踏肢勢의 前蹄에 발생례가 많다.

타. 不同蹄 (aniso hoof)

前·後蹄는 內·外蹄의 크기가 다르나 內蹄와 外蹄의 크기가 현저하게 다른 變形蹄이다. 後蹄는 外蹄가 크고 內蹄가 작은 것이 정상인데 이와 반대로 內蹄가 크고 外蹄가 작으며 발굽의 폭이 좁고 날카롭다. 때로는 蹄尖이 軸側으로 彎曲되기 때문에 傾蹄의 초기형상과 혼동하기 쉽다. 不同蹄는 선천적인 蹄形成不全과 不良肢勢로 인한 마멸과다가 원인이라고 한다.

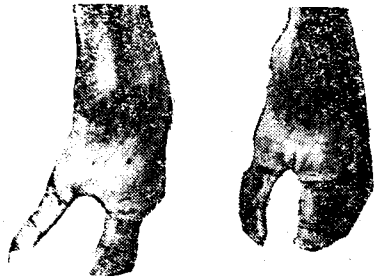
파. 蕪蹄 (pumiced foot or laminitis hoof)

蹄韜가 과잉성장한 變形蹄로서 慢性蹄葉炎 (chronic laminitis)의 후유증으로 발생하는 예가 많다. 蹄輪의 간격이 심하게 벌어지는데 이 증상이 蹄踵쪽에 갈수록 심하고 蹄前壁이 함몰된 형상으로 彎曲되기 때문에 蹄尖의 蹄負面이 지면과 접촉하지 못하고 蹄踵이 지면과 접촉하고 體負重을 부담함으로 薙刀蹄와 비슷한 형상이다. 蹄韜(蹄匣)의 内部에 있는 末節骨이 沈下되는데 때로는 末節骨이 下方으로 回轉沈下되어 蹄底를 穿孔하기도 한다.

하. 開張蹄 (splay toes)

開張蹄는 명확하게 말해서 過張蹄나 變形蹄라고 할 수 없으나 負重할 때 指(趾)間裂이 지나치게 넓게 벌어지는 발굽으로서 체중이 무거운 육우 또는 중모우에서 볼 수 있다. 開張蹄는 球節의 下部에서 第三指(趾)와 第四指(趾)의 指(趾)骨을 서로 결합하고 있는 韌帶가 先天的 또는 後天的으로 허약함으로 인해서 부중할 때 末節骨(distal phalanx)뿐만 아니고 中節骨(middle phalanx)과 基節骨(proximal phalanx)까지 서로 벌어지기 때문에 球節이하의 指(趾)端이 모두 벌어져서 指(趾)間이 비정상적으로 넓게 벌어진다. 後踏肢勢하는 소의 前蹄에서 많이 볼 수 있다. 生後 2~4개월된 소에서도 볼 수 있는데 이것은 유전성인 것이라고 생각된다.

이상과 같이 分類를 시도했으나 訂正할 필요성이 발견되면 앞으로 적절하게 訂正해야 할 것이다. 分類한 것 중에서 薙刀蹄(sickle hoof), 豚蹄(hog hoof), 계蹄(crab hoof), 不同蹄(aniso



開張蹄 (splay toes)

hoof) 등은 주로 일본의 수의학계에서 命名한 것이며 일본에서 쓰여지고 있으나 다른 나라에서는 별로 쓰여지고 있지 않는 명칭이다. 그리고 彎蹄(distorted hoof)와 傾蹄(contractd claw)는 말의 變形蹄에서 쓰여지고 있는 專門用語를 인용하였다.

過長蹄와 變形蹄의 발생상황을 검토하면 일반적으로 前蹄보다 後蹄에 발생례가 많다고 한다. 韓牛는 改良牛보다 蹄韌가 강인하고 外部에서 가해지는 자극에 대한 저항력이 강하나 農耕에 이용하지 않으면서 1~2년간 矯正削蹄(hoof trimming) 해주지 않고 방치하면 近長蹄가 발생할 우려가 많다. 그러나 長嘴蹄, 鉞狀蹄, 薙刀蹄, 덧신발굽 등의 過長蹄의 발생례는 적고 彎蹄, 傾蹄 등의 變形蹄의 발생례가 있으나 극히 적다.

젓소는 착유하는 젓소를 削蹄하지 않고 충분한 운동을 시키지 않을 때 각종 過長蹄와 平蹄, 彎蹄, 傾蹄 등의 變形蹄가 발생하기 쉽다. 발굽 異常形狀의 발생빈도는 過長蹄, 底蹄, 不同蹄, 蕪蹄, 山半蹄, 木馬蹄, 狹窄蹄 등은 前蹄와 後蹄에서 거의 같으나 平蹄, 彎蹄, 薙刀蹄, 계蹄, 豐蹄 등은 前蹄에서 발생빈도가 높고 傾蹄와 開張蹄는 後蹄에서 발생빈도가 높다. 특히 傾蹄는 後蹄의 外蹄에 발생례가 많고 傾蹄와 開張蹄는 前蹄에서는 발생하지 않으며 後蹄에서 발생한다. 肥育牛는 延長蹄와 薙刀蹄 그리고 傾蹄의 발생례가 있으나 일반적으로 장기간 사육하지 않음으로 그의 정도가 미약하다.

3. 발굽의 衛生管理

1) 사료가 肢蹄에 미치는 영향

소는 個體가 지니고 있는 生産性能力을 최대한 발휘하기 위하여 주로 質이 우수한 粗飼料를 다량 급여하면서 필요에 따라 적당량의 濃厚飼料를 급여한다. 젓소와 육우는 여러 世代에 걸쳐서 개량한 家畜임에도 불구하고 草食動物이라는 概念으로 野生草食動物과 동일하게 풀 즉 粗飼料만을 급여하여도 좋으리라고 생각하

는 사람은 없으리라고 생각되나 粗飼料만을 급여하면 개체가 지니고 있는 生産性能力을 발휘할 수 없기 때문에 필수적으로 농후사료를 적절하게 급여해서 生産性能力을 極大化해야 한다. 근래에 도시근교와 충분한 초지를 확보하지 못한 사육자들 중에는 젓소에 粗飼料의 급여량을 젓소가 生理的으로 절대필요한 최소한 계인 체중의 4% 정도를 급여하고 심한 경우에는 이 수준을 급여하지 않는 사람도 없지 않다고 한다. 이와 같이 소량급여하면 소의 飼養年限이 단축되어 노쇠현상이 빠르고 生産性能力이 저하됨으로 인한 경제적 손실이 크기 때문에 농후사료를 충분히 급여해서 비유량의 증가를 비롯한 生産性能力을 향상시켜야 하는데 농후사료를 과량 급여하였을 때 유발되는 骨의 각종 代謝性疾患과 肢勢에 미치는 영향이 중대한 문제로 대두된다.

농후사료를 급여하는 과정에 肢勢가 변하였을 때 고려해야 할 문제는 사료의 종류(성분)가 다르기 때문에 나타나는 변화보다 管理를 어떻게 하였느냐에 따르는 영향이 더욱 크게 작용한 것이라고 볼 수도 있다. 그러나 농후사료를 많이 급여해서 비유량이 현저하게 증가되었을 때는 비유량의 증가에 비례해서 乳房이 증대하고 체중도 증가됨으로 체중을 四肢 특히 발굽에서 부담하는 중량이 증가되는데 이때에 地面(床面)이 평탄하지 못하거나 경사된 외양간에서 사양하면 편중된 상태에서 부중하기 때문에 肢勢가 흐트러지고 變形蹄가 형성되기 쉽다. 그럼으로 蹄勢가 不良해지는 원인은 농후사료를 지속적으로 다량급여한 것보다 牛舍의 床面構造로 인한 환경적인 요인과 削蹄, 運動 등의 衛生管理로 인한 영향이 크게 미치리라고 사료된다.

농후사료를 지속적으로 다량급여하고 mineral을 급여하지 않았을 때는 狗痿病, 骨軟症, 骨多孔症, 骨形成不全症 등의 骨營養障害가 발생할 우려가 있음으로 적당량의 mineral을 급여하면 骨의 代謝性疾患을 예방할 수 있기 때문에 적

당량의 운동과 적절한 削蹄을 해주고 mineral을 급여하면 농후사료를 다소 많은 량을 급여한다고 해서 肢蹄에 크게 영향을 미치는 것이 아님으로 質的으로 우수한 粗飼料를 충분히 급여하면서 필요에 따라서 농후사료를 급여하는 것이 이상적인 사양방법이다.

2) 젖소의 발굽보호와 위생관리

젖소를 사양하는 목적은 酪農經營을 안정시키고 品質이 우수한 젖을 다량 생산하는데 있으므로 발굽의 보호와 위생관리에 관해서 충분한 지식을 습득하여 비유량의 증대에 노력해야 함은 당연한 목표이다.

젖소의 前蹄는 蹄負面(distal surface or ground surface)이 地面에 평탄하게 접촉할 수 있는 平坦削蹄하는 것이 원칙이나 後蹄는 발달된 乳房이 兩後蹄의 內股部 사이에 위치하기 때문에 이 乳房이 兩內股部の 압박을 받지 않도록 하기 위해서 가벼운 後踏肢勢가 될 수 있게함과 동시에 廣踏肢勢가 될 수 있도록 削蹄한다. 소를 이상적인 肢勢로 교정하기 위한 削蹄는 한 두번의 교정삭제로서 목적을 이룰 수 없는 것이므로 削蹄할 때마다 목적인 肢勢를 만들기 위한 방침으로 장기간 교정삭제하면 목적인 肢勢로 교정할 수 있다. 이와같은 교정삭제로 肢勢가 固定되면 乳房이 兩側內股의 기계적인 압박을 적게 받고 個體에 적당한 운동을 할 수 있으며 乳腺發達이 촉진되기 때문에 비유량이 증가함으로 技術的으로 삭제해서 발굽을 보호함과 동시에 비유량을 증대시켜야 한다.

낙농경험이 많은 낙농가에서 사용하는 소의 발굽을 검진하면 각종 過長蹄를 의외로 많이 볼 수

있는데 이와같은 현상은 1년에 적어도 2회이상 교정삭제(hoof trimming)해야 함에도 불구하고 수년간 삭제하지 않고 방치한 결과이며 이것은 過長蹄와 後肢의 肢勢가 비유량에 미치는 영향을 인식하지 못한 無知의 결과이며 이로 인한 경제적 손실을 분석하지 않고 非合理的으로 經營한 결과라는 것을 自省해야 할 것이다. 낙농가의 경영규모와 시설상태에 의해서 다르나 하루 종일 외양간에 가두어서 사양하거나 좁은 울안에 많은 소를 가두어서 사양하는 것은 소의 衛生管理에 큰 문제가 야기됨으로 반드시 적절하게 시설한 외양간과 운동장 그리고 방목장 등을 확보한 다음에 소를 導入하는 것도 발굽을 보호하고 위생적으로 관리하는 방법의 하나일 것이다. 이와같은 문제를 무시하고 발굽을 관리할 때 指(趾)間腐爛, 蹄底腐爛, 裂蹄 등의 蹄疾患이 발생해서 막대한 손실을 받을 것이며 심한 경우에는 斷指(趾)術 또는 屠殺處分하는 예도 있다.

後蹄에 延長蹄, 長嘴蹄, 薙刀蹄 등의 過長蹄가 발생하면 소가 누울(橫臥)때 過長된 발굽의 先端이 乳頭 또는 乳房을 손상하여 外傷性乳房炎 또는 乳頭缺損 등이 발생하는 예가 많으므로 後肢의 肢勢를 가벼운 後踏肢勢가 될 수 있게 교정삭제함과 동시에 過長蹄를 교정삭제해야 한다. 젖소는 2~3개월 간격으로 삭제하는 것을 원칙이라고 권장하나 1년에 적어도 2회이상 삭제해서 過長蹄를 예방하고 後踏肢勢와 廣踏肢勢로 矯正하는 것이 중요하다.

=다음은 소에 발생하기 쉬운 蹄病=