

## 소의 外來性疾病

權 赫 珍

農村振興廳 家畜衛生研究所

### 緒 言

經濟가 高度로 成長함에 따라 動物性蛋白質의 消費量이 增加되며 이에 畜産은 必然的으로 發展하게 된다. 우리나라는 動物性蛋白質이 더무니 없이 不足하여 外國으로부터 莫大한 量의 쇠고기를 輸入하고 있는 實情이다. 이를 打開하기 爲한 方案으로 外國으로부터 家畜의 導入을 增加시키고 있으며 특히 昨年度에는 乳牛, 肉牛 및 育成牛 등 莫大한 數가 導入되었다.

畜産을 發展시키기 爲해서는 優秀한 種畜을 導入하여 品種을 改良하는 것이 先行되어야 할 問題라 생각되나 家畜을 導入함에 따라 우리나라에서 發生되고 있지 않은 疾病이 侵入할 우려가 있다. 侵入이 우려되는 外來性疾病中 可恐할 傳染病으로서는 牛疫, 口蹄疫, bluetongue, 소의 傳染性鼻氣管炎(IBR) 및 Akabane病 등 바이러스性疾病과 牛肺疫을 들수 있다.

### 牛 疫

牛疫은 偶蹄類의 急性熱性 바이러스性傳染病으로서 그 經過가 빠르며 斃死率이 높다. 특히 우리나라의 韓牛는 牛疫에 대한 感受性이 大端히 높아서 感染되면 거의 100% 斃死하는 무서운 疾病으로 알려져 있다. 主로 소를 侵害하기 때문에 牛疫이라는 病名이 由來된 것이며 東洋에서는 물소도 牛疫으로 회생된다. 緬羊과 山羊은 自然條件下에서 抵抗性이 높다. 野生偶蹄類, 폐지 및 駱駝 등은 中等度의 感受性을 갖고 있다.

牛疫은 아시아와 아프리카 地域에서 流行되고 있다. 過去 牛疫은 아시아로부터 다른 大陸으로 傳播되었으며 특히 戰時에 유럽으로 傳播되었다. 우리나라에 있어서는 일찍이 1870년에 牛疫이 發生하였다는 報告가 있으며, 이에 依하면 러시아에서 시베리아와 蒙古地方을 거

쳐 우리나라에 侵入한 것이 確實視되고 있다. 1892~1895년에는 牛疫이 全國에 蔓延되었다고 한다. 그러나 1906년부터 1908년까지는 主로 北韓地方에서 發生하고 있었으며 1931年 以後에는 全然 發生이 없었다. 그러나 牛疫의 발생지가 러시아이고 過去 우리나라는 蒙古를 거쳐 北韓으로 侵入한바 있기 때문에 1945年 8·15解放 以後에는 休戰線을 따라 牛疫의 免疫地帶를 形成하고 이 地帶內에 飼育되고 있는 소에 牛疫豫防液을 接種해 오고 있다.

**特徵:** 牛疫 바이러스의 病原性은 發生時期, 場所 및 感受性動物에 따라 크게 다르다. 그러나 牛疫은 大概의 경우 急性經過를 取하며 暴發的으로 發生하기 때문에 感染牛群 全體의 소가 一時에 症狀을 나타낸다. 初期症狀은 體溫이 40~41°C로 上昇하는 것이며 大概 發病 3日後에 나타나고 後期에는 下降하며 斃死直前에는 正常體溫을 維持한다. 反芻을 中止하고 침울해지며 털이 거칠어진다. 口腔粘膜炎이 몹시 充血되며 初期에는 血液과 粘液을 동반하는 변비가 있게 된다. 後期에는 심한 惡臭의 水樣性泄瀉를 한다. 콧물과 침도 많이 흘리며 입술과 齒齦에 많은 糜爛이 나타나기 때문에 呼吸할때 몹시 不快한 냄새가 난다. 腹部는 느려져 있고 신음을 한다. 몹시 침울해 보이며 주저앉아 있고 이터서지를 못한다. 보통 臨床症狀을 나타낸 후 2~6日 사이에 斃死한다. 自然發生時 潛伏期는 3~8日이다. 유럽과 미국 소의 斃死率은 90~100%이며 우리나라 韓牛는 100% 斃死한다.

主要病變은 消化器에 나타난다. 혀 뒷面을 除外한 口腔內 모든 粘膜炎과 咽頭 및 食道에 潰瘍이 出現한다. 이들 脛양은 마치 편치로 찍어내고 白色치이스樣 物質로 채워 놓은 것 같이 보인다. 第四胃粘膜炎이 몹시 充血되어 있다. 幽門部에도 脛양이 나타날 때가 있다. 炎症滲出液이 쉽게 떨어져 있는 偽膜을 形成하기도 한다. 小腸에도 이와 비슷한 病變을 나타내며 腸內容物에서는

惡臭가 난다. 大腸에는 出血이 나타나고 直腸에는 所謂 zebra striping이라고 불리우는 鮮紅色의 줄이 나타난다. peyer板은 萎縮되되며 腸腔은 粘膜 反對便에서 보인다. 上部呼吸器는 깊게 發赤되어 있으며 粘狀出血도 나타난다. 폐로 肺炎도 나타나는데 이는 單純히 二次의 病變이다.

**感受性動物** : 牛疫은 소, 물소 및 其他 反芻動物에 傳播한다. 緬羊에서도 牛疫이 發生하였다는 報告가 있다. Edward(1930)는 牛疫바이러스를 山羊에 馴化시켰으며, 中村 등(1938)은 家兔에 馴化시켰고 다시 發育鷄胎兒에 適應시켜 家兔化鷄胎化牛疫바이러스를 作出하여 生바이러스 백신 製造에 利用할 수 있게 하였다. Baker(1946)는 기니픽에도 適應시켰고 Plowright(1962)는 마우스, 램스타, 개, 페레트, 쥐 등 動物에서도 牛疫바이러스가 增殖할 수 있다는 것을 밝힌바 있어 宿主領域이 比較的 넓다.

**免疫** : 牛疫에서 恢復된 소는 永久히 免疫狀態를 維持한다. 아프리카에서는 組織培養細胞에 連續繼代하여 作出한 Kabete O株로 製造한 組織培養 生바이러스 백신으로 牛疫에 對한 豫防을 實施해 오고 있다. 우리나라에서는 安全性이 높은 家兔化鷄胎化牛疫바이러스를 發育鷄卵에 接種하여 增殖시킨 바이러스로 生바이러스 백신을 製造하여 使用해 오고 있다. 安全性은 높으나 發育鷄卵의 血管內에 서있 바이러스를 接種하여야만 바이러스의 增殖이 잘 되고 또한 感染胎兒를 50% 乳劑한 것을 백신 製造材料로 使用하므로 異種蛋白質이 많이 함유되어 있기 때문에, 製造方法이 簡便하고 比較的 純粹한 바이러스를 增殖시킬 수 있는 組織培養細胞를 利用한 生바이러스 백신을 開發한바 있다. 바이러스 培養用細胞로 鷄胎兒纖維芽細胞를 使用하기 때문에 家兔化鷄胎化牛疫 바이러스는 最終 馴化宿主의 細胞에 增殖시키는 폭이 되므로 바이러스의 變異가 이터날 위험성도 없고 大量生産이 可能하며 免疫原性도 優秀하기 때문에 一但有事時에 應用할 수 있는 對備가 되어 있다고 하겠다.

**診斷** : 常在地에서는 臨床症狀, 解剖所見 및 傳播力 등을 基礎로 診斷이 可能하기 때문에 別로 問題는 없다. 그러나 牛疫이 알려져 있지 않은 地域에서는 罹患 또는 斃死牛로부터 바이러스 分離, 組織內에서의 特異抗原證明(顯光抗體法), 抗體生産能試驗 및 特異的인 病理組織學的病變 등에 基礎를 두고 診斷을 實施하여야 한다.

우선 診斷은 肉眼的所見과 細胞質內 혹은 核內에서의 封入體形成有無 등 細胞學的病變에 基礎를 두고 行할 수 있다.

自然發生의 境遇는 感染牛의 血液으로부터 牛腎細胞를 利用하여 바이러스를 容易하게 分離할 수 있다. 이

는 신속하고 簡便하며 優秀한 診斷法인 것이다. 分離 바이러스의 同一性證明을 爲해서는 牛疫抗血清으로 中和試驗을 施行한다. 顯光抗體法도 牛疫 바이러스를 檢出하는데 適用된다. 感染牛의 淋巴組織의 生體檢査와 寒天沈降反應法으로도 診斷이 可能하다. 感染牛의 淋巴組織抽出液을 利用한 急速補體結合反應法도 優秀하다. 또한 罹患 및 感染回復後의 血清에 對한 中和試驗法도 有用하다. 牛疫과 類似한 疾病으로 소의 下痢症이 있는데 이는 斃死率이 낮다.

## 口蹄疫

口蹄疫은 모든 偶蹄類 특히 소와 돼지를 侵害하는 疾病으로 傳染力이 대단히 강한 것이 特徵이다. 緬羊과 山羊도 侵害를 받으며 野生反芻動物 특히 사슴도 發病한다. 食肉動物은 感染되지 않으며 單蹄類는 全혀 感染되지 않는다. 口蹄疫은 世界의 어느 곳에서나 가장 무서운 소의 疾病으로서 유럽 全大陸을 휩쓸곤 한다. 大流行이 1~2年 繼續되다가 사라지고는 하는데, 完全根絶은 期待할 수 없으며 一旦 汚染되면 感染地域이 어느 곳엔가는 남아 있다가 새로이 感受性이 높은 牛群을 入殖하게 되면 다시 發生한다. 斃死率은 낮으나 罹患率이 높고 乳量이 減少되며 感染牛는 長期間 生殖을 하지 못한다.

우리나라에서는 1911年 最初로 口蹄疫이 發生되었다는 報告가 있고 1918년에는 大流行을 이루어 36,377頭가 發生하였으며 1935年 以後에는 終息되어 現在에 이르르고 있다.

**特徵** : 口蹄疫 바이러스의 血清型은 多樣해서 유럽型으로 알려져 있는 A型和 O型은 프랑스型이고 C型은 獨逸型으로 알려져 있다. 南아프리카에서 SAT<sub>1</sub>, SAT<sub>2</sub> 및 SAT<sub>3</sub>型이 發見되었고, 英國의 口蹄疫研究所에서 아시아의 廣範圍한 地域에서 分離하여 同一性證明한 7번째의 Asiatic type 1을 합쳐 7가지 基本型이 있으며, 여기에 61개의 subtype이 알려져 있어 口蹄疫 바이러스의 血清型은 매우 複雜한 것으로 되어 있다.

소가 口蹄疫에 感染되면 침울해지고 發熱하며 皮膚와 粘膜에 맑은 液體로 차있는 水胞가 나타나는 것이 特徵이다. 혀의 基本病理病變은 上皮細胞에 潰瘍을 形成하는 것과 細胞 사이에 水胞 및 顆粒細胞가 浸潤하는 것이며, 限界가 明白한 若干 튀어 오른 初期病變이 혀 粘膜에 發生한다. 組織으로부터 粘膜을 除去하면 水胞가 形成된 初期病變을 많이 볼 수 있다. 어떤 病變은 水胞 形成 없이 퇴색되었기 때문에 壞死가 일어난 粘膜이 말라붙어서 除去하기가 困難한 경우가 있다. 蹄間에는 例

外 없이 水泡が 形成되며 初期病變은 혀에 나타나는 것과 비슷하다. 水泡는 原則적으로 口內의 粘膜(혀, 볼, 치은) 콧등, 蹄間, 발톱 上部周圍, 젖꼭지 및 乳房에 나타난다. 흔하지는 않으나 꿀벌 주위, 咽頭, 氣管, 食道 및 第1胃壁에도 發生한다.

바이러스는 侵入한 上皮細胞에서 增殖한後 24~48時間內에 血流로 들어가 모든 器管이나 組織에 運搬된다. 그리하여 바이러스가 侵入하지 않은 다른 部位에 2次로 水泡를 形成하게 된다. 口蹄疫 바이러스는 血流內에서는 增殖하지 않고 어떤 器管에서 增殖하는 것 같다.

口蹄疫바이러스는 특히 心筋에 特異의 病變을 일으킨다.

口蹄疫에 罹患된 소는 발에 發生한 病變 때문에 다리를 절게 되며 口의 疼痛으로 이상한 소리를 내며 이를 간다. 누어 있기를 좋아하고 큰 신음소리를 내며 움직인다. 먹지를 못하고 급속히 여위며 乳量이 減小된다. 口內에 水泡가 形成된 후 數時間 以內에 破裂되고 膿과 出血된 皮膚가 露出된다. 蹄間의 여러 차례 벗겨진 水泡形成部位에는 2次的으로 細菌이 侵入하여 발톱이 軟組織으로부터 離脫된다. 口腔內의 水泡는 1週日 以內에 신속히 治癒된다. 그러나 蹄間에 發生한 水泡는 容易하게 治癒되지 않는다.

**感受性動物:** 소는 口蹄疫 바이러스를 粘膜에 부딪으로써 容易하게 感染시킬 수 있다. 바이러스를 檢出하는 데 가장 感受性이 높은 方法은 소의 혀 뒷部位에 바이러스 分離材料를 接種하는 方法으로서 接種 10~12時間 以內에 水泡를 形成하고 20~24時間 以內에 바이러스血症이 일어나며 2~4日後에 蹄間에 2次的으로 水泡를 形成한다.

기니픽은 自然感染되지 않으나 人工感染은 시킬 수 있다. 아주 어리거나 늙은 기니픽은 感受性이 낮고 체중 350g 程度의 것이 第一 좋다. 또한 哺乳 마우스는 口蹄疫 바이러스에 對한 感受性이 가장 높아서 기니픽보다 10~100倍 程度이다. 고양이, 개, 헛스타, 野生 쥐, 흰 쥐 및 家兎등도 人工的으로 感染시킬 수 있다.

**免疫:** 口蹄疫으로부터 恢復된 소는 充分히 免疫되므로 同一型에 對한 免疫狀態는 1年 혹은 그 이상 持續되거나 終生 維持되지는 못한다.

免疫血清으로 感受性動物의 受動免疫을 시킬 수는 있으나 免疫效果는 1~2週日 程度 밖에 維持되지 못한다.

不活化 백신은 일찍이 1934년부터 使用하기 始作했으며 賦形劑를 添加함으로써 免疫效果를 增加시킬 수 있었다. 1936년에 不活化 백신의 使用이 極에 達하였으며 Waldmann 및 Kobe(1938)는 野外에서 不活化 백신을 成功的으로 使用할 수 있었다고 報告하고 있으며, 그리

하여 이 백신이 Waldmann 혹은 Schmidt-Waldmann 백신으로 알려져 있으며 유럽과 라틴아메리카에서 成功的으로 使用해 오고 있다. 現在는 不活化 백신과 組織培養馴化 生바이러스 백신이 使用되고 있다. 그러나 口蹄疫은 O, A, C 등 유럽型和 SAT<sub>1</sub>, SAT<sub>2</sub>, SAT<sub>3</sub> 등 남아프리카型 및 Asiatic type 1의 7個 基本型和 이들의 亞型이 61個나 있어 萬若의 境遇 口蹄疫이 發生하였을 때 바이러스를 分離하여 그 血清型을 同一性 證明함으로써 效果的으로 豫防할 수 있다 하겠으나, 緒言에서 紹介한 바와 같이 口蹄疫는 傳播가 大端히 빠르고 고질적인 疾病이기 때문에 感染牛를 檢索하여 殺處分하는 것이 最善의 豫防策이라 하겠다.

**診斷:** 口蹄疫感受性動物에 口內炎과 蹄葉炎이 同時에 發生하면 충분히 口蹄疫으로 의심할 수 있다. 이러한 動物의 口內水泡形成과 水泡가 破壞된 部位를 면밀히 調査하여야 한다. 혀나 발에 破裂되지 않은 水泡를 덥고 있는 上皮가 바이러스 分離材料로 第一 좋다. 水泡性口內炎과 水泡性發疹의 病變는 口蹄疫病變과 區別하기가 困難하다. 그러나 鑑別診斷法으로 발에는 水泡性口內炎만이 病變을 일으키기 때문에 어려움은 없다. 소에 發生하였을 때는 口蹄疫인가 또는 口內炎인가를 區別하여야 하며 돼지에 發生하였을 때는 이들 3 바이러스 중에서 어느 것인가를 가려내야 한다.

적어도 2頭의 소에 新鮮한 水泡液을 靜脈內 혹은 筋肉內에 接種하거나, 혀, 口唇, 齒齦 등에 接種한 후 口蹄疫이면 接種部位에 關係 없이 모두 發病하고 口內炎이면 靜脈內 및 筋肉內에 接種한 것은 發病하지 않는다. 또한 水泡性發疹이면 모두 發病하지 않는다.

돼지 接種法은 이들 3 바이러스가 모두 돼지를 發病시키기 때문에 有用하지 못하다.

말은 水泡性口內炎에 對해서는 感受性이 높고 口蹄疫에 對해서는 完全히 抵抗하기 때문에 이들 두 바이러스를 區別하는데 大端히 有用하다.

水泡性發疹 바이러스를 기니픽 발바닥에 接種하면 發病하지 않고 口蹄疫 및 水泡性口內炎 바이러스를 接種하면 水泡를 形成하기 때문에 水泡性發疹과 口蹄疫 및 水泡性口內炎을 區別하는데 有用하다.

## Bluetongue

bluetongue은 緬羊 및 다른 反芻動物의 傳染性, 非接觸性, 昆虫媒介性, 바이러스疾病으로서 Bluetongue 바이러스는 Reovirus group에 屬하며 現在 19個의 血清型이 알려져 있다. RNA 바이러스로서 昆虫 vector인 Culicoides屬의 *C. variipennis*나 *C. pallidipennis*에 依

해 傳播되는 反芻動物의 傳染病이나 특히 緬羊에 對한 被害가 크다. 소에도 感染되며 感染牛는 長期間 感染源이 된다. 또한 山羊, 野外反芻類 및 齧齒類도 感染源이 될 수 있다.

Bluetongue은 1935年 남아프리카에서 Theiler에 의해 처음으로 報告되었다. 남아프리카에서는 이 疾病이 年中 問題가 되고 最近에는 팔레스타인과 싸이프러스에서도 發生되고 있고 호주에서는 1975年 지금까지 알려져 있지 않은 새로운 血清型的 bluetongue 바이러스를 分離한 바 있다. 우리나라에서는 bluetongue이 發生된 바 없다.

**特徵:** 소에는 急性, 亞急性, 或은 慢性으로 나타나나 罹患率에는 變化가 많고, 感染牛의 約 5% 程度가 전형적인 症狀을 나타낸다. 여름 특히 雨季에 流行하며 高地帶보다 低地 및 골짜기에서 流行이 심하다.

소는 大部分이 不顯性感染으로 經過하며 bluetongue 바이러스를 소에 連續繼代하여도 病原성이 增加하지는 않는다. 一過性인 發熱 以外에 다른 臨床症狀을 觀察하기는 어려우나 높은 力價의 바이러스 血症이 持續되기 때문에 남아프리카와 같은 流行地에서는 感染牛가 culicoides에게 바이러스를 供給하는 感染源으로서의 重要的 役割을 한다. culicoides는 緬羊보다 소의 血液을 더욱 즐겨 吸血하며 소의 精液을 통해서도 바이러스가 排泄되기 때문에 소는 특히 bluetongue 바이러스의 感染源으로서 問題가 된다.

**感受性動物:** 緬羊은 bluetongue 바이러스에 대한 感受성이 第一 높아서 感染緬羊의 約 70% 程度가 發病斃死한다.

소에도 病原성은 있으나 大部分이 不顯性感染을 이루고 山羊은 感受성은 있으나 臨床症狀은 出現하지 않고, 사슴도 發病을 한다.

哺乳 마우스와 發育鷄卵에 bluetongue 바이러스를 接種하면 바이러스가 增殖되고 마우스와 鷄胎兒를 죽이며 發育鷄卵은 緬羊과 感受성이 거의 同一하다.

**免疫:** 感染後 恢復한 動物은 2年間 높은 中和抗體價를 維持하고 있으나 補體結合抗體는 6~8週間 檢出이 可能하다.

남아프리카에서는 發育鷄卵에 連續繼代 馴化시킨 bluetongue 바이러스로 생바이러스 백신을 製造하여 使用하고 있다. 여러개의 血清型이 存在하고 있는 地域에서는 이들의 混合 백신을 製造하여 使用할 수도 있다.

**診斷:** 소가 bluetongue에 感染되었을때 臨床的으로 診斷하기는 어려우나 蹄葉炎, 四肢強直 및 齒齦에 靨양이 나타나며 혀, 코 및 입에도 潰瘍性病變이 나타난다. 침을 많이 흘리며 입 주위가 赤褐色으로 變化하고 입술

에 浮腫이 생긴다. 體溫이 40~41°C로 上昇하며 呼吸이 축박하고 콧물이 나오는데 처음에는 漿血性이고 後에는 膿性粘液性滲出物이 나온다. 乳房 및 乳頭에 靨양이 생기며 皮膚는 두터워지고 이터나서 部分 或은 完全 脫毛 現象이 일어나기도 한다.

感染動物의 血液(세척 赤血球가 가장 좋음) 및 組織으로부터 緬羊, 發育鷄卵, 感受性細胞, 마우스 및 햄소라 등을 通한 바이러스 分離 및 同一性證明을 施行한다.

中和試驗法, 沈降反應法, 顯光抗體法 및 補體結合反應法 등이 診斷에 應用되고 있다.

## 소의 傳染性鼻氣管炎 및 傳染性膿泡性外陰腺炎

IBR와 IPV는 소의 呼吸器 및 生殖器性疾病으로서 秋 末 初 冬에 많이 發生한다. 傳播가 大端히 빠르며 송아지가 感染되면 腦膜腦髓炎 및 角質結膜炎을 일으키며 妊娠牛가 感染되면 約 25% 程度가 流產한다. IBR은 우리나라에서도 發生되고 있으며 1971年度의 檢索結果에 依하면 調査頭數 182頭中 96頭가 IBR에 對한 中和抗體를 保有하고 있어 陽性率은 53%로서 全國的으로 發生되고 있음을 確認한 바 있다.

**特徵:** IBR은 野外에서 自然的으로 發生하며 생바이러스 백신을 接種받은 소라 할져라도 輸送, 發情, 分娩 등의 자극을 받으면 백신 바이러스는 再活性化되어 發病할 뿐만 아니라 다른 感受性 있는 소에 傳播시키며 致命的인 結果를 초래할 境遇가 있기 때문에 問題가 되고 있다.

自然感染의 境遇 潛伏期는 4~6日이다. 呼吸器型은 識別하기 困難할 程度로 輕하게 發生하는 것과 大端히 심하게 發病하는 것이 있다. 急性型은 高熱(40~42°C), 침을, 食欲不振 및 많은 量의 膿性粘液性 콧물을 흘린다. 鼻腔粘膜이 몹시 充血 되고 靨양이 나타난다. 또 前鼻腔에 괴사도 出現한다. 몹시 化膿된 組織이 붉게 보이기 때문에 red nose란 別名도 있다. 化膿된 滲出液이 鼻腔을 막기 때문에 呼吸困難症狀이 나타나며 입으로 呼吸을 한다. 結膜炎이 發生하고 눈물도 흘린다. 鼻粘膜의 괴사 때문에 呼吸할때 惡臭도 난다. 呼吸이 축박하고 기침이 잦으며 血液이 섞인 설사도 한다.

IPV는 發熱로부터 始作되며 傳播가 빠른 것은 IBR와 同一하다. 症狀이 심한 암소는 不安해 하고 陰部에 痛症을 나타내며 오줌을 자주 본다. 음부주위가 붓고 陰毛에 끈적끈적한 滲出液이 붙어있다. 1個群이 感染되면 10~14日間 疾病이 持續된다. 수소가 感染되면 陰莖周圍에 (암소는 陰部背面에) plaque와 같은 小膿泡가 나타난다. 송아지가 感染되면 腦膜腦髓炎을 일으키며

野外環境下에서 初妊牛가 野外 바이러스나 백신 바이러스에 露出되면 流産을 한다.

**感受性動物** : 주로 소가 自然感染되나 어린 山羊은 試驗的으로 感染시킬 수 있으며 熱反應을 나타낸다. 家兔의 皮下나 辜丸內에 接種하면 局所病變은 나타나나 連續繼代는 不可能하다.

**免疫** : 外國에서는 IBR의 不活化 백신과 組織培養馴化弱毒株로 製造한 생바이러스 백신으로 IBR와 IPV를 効果的으로 豫防하고 있다. 그러나 우리나라에서는 아직 이에 對한 백신이 生産되고 있지 않다. 家畜衛生研究所에서는 安全性이 높은 不活化 백신의 開發를 進行中에 있다.

**診斷** : 野外에서는 疾病의 病歷이나 特徵을 基礎로 診斷을 施行할 수 있으나 野外診斷을 뒷바침하기 爲해서는 可檢材料로부터 바이러스를 分離하여야 한다.

바이러스의 分離는 牛腎細胞를 利用하여 容易하게 할 수 있다. 빠르고 特徵的인 細胞變性效果만으로도 IBR 바이러스를 證明할 수 있으나 確實한 同一性證明을 하기 爲해서는 中和試驗을 實施하여야 한다.

## Akabane病

日本에서는 1950年 소의 腦水腫例가 報告된 以來 數次에 걸쳐 소의 異常産이 報告되었으며 1972년부터 1974년에는 全國的으로 大發生이 있어 그 被害는 무려 40,000頭에 達하였으며 Akabane病에 依해 直接 或은 間接的으로 받은 損失은 50億圓 以上에 이르고 있다고 報告하고 있다. 異常産을 한 母牛의 Akabane 바이러스에 對한 抗體保有率을 調査한 바 55頭中 47頭가 陽性反應을 나타내고 있어 그 比率는 85.5%이었으며 또한 初乳를 攝取하지 않은 異常仔牛 85頭中 74頭가 抗體를 保有하고 있어 그 比率는 87%를 나타내고 있으며 異常産의 大部分이 Akabane 바이러스(Arbovirus의 一種)에 의해 發生되고 있다는 것을 알 수 있다.

**特徵** : 妊娠한 乳牛, 肉牛, 山羊 및 緬羊 등이 Akabane 바이러스에 感染되면 流産, 早産, 死産 및 畸形兒 등 異常仔牛를 分娩한다. 異常仔牛는 四肢가 彎曲된 것, 목이 비틀린 것, 脊柱가 彎曲된 것, 大腦가 缺損된 것, 腦水腫이 일어난 것 등이 있다. 한편 母牛가 Akabane 바이러스에 感染되어 異常仔牛를 分娩하면 再發하지 않는 것으로 보아 한번 感染된 母牛는 確固한 免疫이 形成되는 것으로 생각된다. 山羊 및 緬羊도 Akabane 바이러스에 感染되면 畸形仔牛를 分娩한다.

Akabane病은 吸血昆蟲 即 vector에 依해 傳染되며 季節的으로는 每年 10월에 流産發生이 絶頂을 이루며

다음 해 1월에 四肢關節에 彎曲 및 腦水腫을 나타내는 또 다른 畸形의 絶頂을 나타낸다. 8~9月頃에 妊娠牛가 Akabane 바이러스에 感染되면 바이러스는 胎兒로 옮겨지며 感染時胎齡이 어린 것, 胎齡은 높지만 強한 感染을 받으면 胎兒는 斃死하거나 流産 또는 早産이 되는 것으로 생각되고 있다. 그러나 母牛가 Akabane 바이러스에 感染되어도 畜主는 異常産이 發生하기 前에는 전혀 異常을 發見할 수 없는 것으로 미루어 보아 이 바이러스의 病原性은 比較的 弱한 것으로 推定된다. 그러기 때문에 大部分의 胎兒는 感染後에도 死亡하지 않고 發育은 繼續하나 胎兒의 脊髓는 腹角에 病巢가 形成되고 神經節細胞가 侵害를 받은 結果 그 支配下에 있는 筋肉에 異常을 일으키고 二次的으로 四肢關節屈曲 혹은 畸形仔牛가 分娩되고 또한 大腦의 發育期에 感染된 胎兒는 發育不全을 일으켜 二次的으로 大腦缺損 혹은 腦水腫을 일으키는 것으로 推定된다.

**感受性動物** : Akabane 바이러스에 感染된 野外牛의 血液 및 流産된 牛胎兒의 腦組織으로부터 바이러스가 分離되는 것으로 보아 臨床症狀은 出現하지 않으나 소는 Akabane 바이러스에 대한 感受性이 높은 것으로 생각되며 妊娠緬羊, 山羊 및 소에 Akabane 바이러스를 試驗的으로 接種하였을 때 이들의 胎兒에서 바이러스의 增殖이 認定되고 一部에서는 野外에서 觀察되는 異常産이 出現하여 緬羊 및 山羊도 Akabane 바이러스에 대한 感受性이 높은 것으로 생각된다.

호주에서는 낙타와 개의 血液에서 Akabane 바이러스에 대한 抗體가 檢出됨으로써 이들 動物도 Akabane 바이러스에 對한 새로운 感受性動物로 지목되게 되었다.

Akabane 바이러스도 다른 Arbovirus와 마찬가지로 마우스 특히 哺乳 마우스 腦內에 接種하였을 때 마우스를 斃死시키므로 마우스는 Akabane 바이러스에 대한 感受性이 가장 높은 試驗動物로 알려져 있다.

**免疫** : 日本에서는 1972年 以來로 每年 여름에서 겨울에 걸쳐 大流行을 이루고 있는 소의 異常産이 새로운 病原體인 Akabane 바이러스에 의해서 發生되고 있다는 것이 明確히 밝혀져 이 病에 대한 豫防對策을 樹立하기 爲해서 試驗的으로 不活化 백신을 開發하여 妊娠牛에 대한 免疫原性 및 感染防禦試驗을 施行하고 있다.

**診斷** : 組織培養細胞를 利用한 中和試驗法으로 Akabane 바이러스에 對한 特異抗體를 檢出함으로써 血清學的으로 診斷이 可能하다. 野外感染牛의 中和抗體價는 4~128倍 以上으로 나타난다.

**臨床所見** : 異常産發生母牛에서는 特異臨床症狀은 發現되지 않는다. 異常産으로는 流産, 早産, 死産이 많고 關節彎曲, 脊椎彎曲, 四肢強直, 顔面彎曲 및 목이 비틀

러진 것 등이 觀察된다.

病理解剖學的所見: 肉眼的으로 特異的 變異을 認定할 수 없는 것, 四肢彎曲, 四肢強直, 脊椎彎曲, 大腦缺損, 皮下筋肉充血, 水腫, 筋肉萎縮, 筋肉退色 등이 主徵이다.

發生時期別로 觀察한 것을 보면 11月中旬까지의 發生例에서는 外貌에 特異한 異常이 認定되는 것이 적다. 그러나 11月下旬 以後의 發生例에서는 四肢彎曲, 強直, 筋肉萎縮 등의 體形異常을 나타내는 것이 增加하고, 이 病變은 다음해 2월까지 보이고 2月下旬에 가서는 大腦缺損을 隨伴하는 것도 發生한다.

### 牛 肺 疫

牛肺疫는 *Mycoplasma mycoides*에 의해 發病되는 疾病으로서 아시아, 아프리카 및 호주 등 地域에서 發生되고 있다. 牛肺疫는 200年 以前부터 存在하였던 疾病으로 알려져 오고 있으며, 過去 유럽에서는 가끔 大流行을 이루었고 19世紀初에 廣範圍하게 傳播되었으며 輸出牛에 의해 南아프리카, 호주 및 美國等地로 傳播되었다.

우리나라에서는 1922年 牛肺疫 常在地인 蒙古에서 滿洲를 거쳐 北韓에 侵入하여 爆發的으로 發生蔓延하였다. 即 1922年 11월에 平安北道 熙州郡에서 14頭가 처음 發生한 以來 發生規模는 相異하나 1930년까지 繼續 發生하였으나 1931년부터 1940년까지는 發生되지 않았으며 1941년에 다시 發生이 始作되어 解放直前까지 發

生이 持續되었고 國土가 分斷된 以來 發生與否가 確認되지 못하고 있으나 繼續發生되고 있을 것으로 推測된다. 이렇듯 우리나라에서는 北韓의 一部地域에 局限되어 發生되어 왔으며 大韓民國에서는 牛肺疫에 의한 被害는 받은바 없다. 그러나 北韓地域으로부터의 侵入을 防止하기 위해서 休戰線地域에서 飼育되고 있는 畜牛에 每年 牛肺疫에 對한 血清學的檢査를 實施해 오고 있으며 導入牛에 對해서도 嚴密한 檢疫을 實施하여 牛肺疫 侵入防止에 努力하고 있다.

### 結 論

牛疫는 1931年 以來로 우리나라에서는 發生이 없어 根絶되었으나 韓牛는 感受性이 大端히 높으므로 感染되면 100% 斃死하는 무서운 疾病이다. 口蹄疫 또한 1935年 以後에는 終息되어 發生되고 있지 않지만 血清型이 大端히 複雜하여 7個 基本型에 61個型이 存在하고 있으므로 앞으로 亞型이 더 增加될 可能性이 있으며 斃死率은 낮으나 傳播力이 強하기 때문에 무서운 疾病이라는 것을 再言할 必要가 없다. bluetongue는 主로 緬羊에 被害를 주는 疾病이나 소에 感染되면 5% 程度가 臨床症狀을 나타내며, 一旦 感染된 소는 赤血球에 바이러스가 붙어 있기 때문에 抗體의 影響을 받지 않으므로 一生 동안 感染源으로 存在할 可能性이 있으며 血清型도 19個가 存在하고 있어 複雜한 疾病中的 한가지인 것이다. IBR은 1977년에 우리나라에서 發生되고 있다는 것이 確認되었으며 이 疾病 亦是 傳播가 빠르고 斃死率

表 1 惡性外來性疾病 以外에 發生이 우려되는 疾病

病 名	症 狀		備 考
	呼 吸 器	消 化 器(泄瀉)	
Rhinovirus Infection	○		
Syncytial Virus Infection	○		
Parainfluenza-3 Virus Infection (輸送熱)	○		
IBR(牛傳染性鼻氣管炎)	○	○	
Malignant Catarrhal Fever (惡性카탈熱)	○		
Bovine Ephemeral Fever(牛流行熱)	○		
Vesicular Stomatitis(水疱性口內炎)	○		
Coronavirus Infection		○	
Bovine Diarrhea Virus Infection (牛파이러스性下痢)		○	主로 新生犢牛가 被害받음.
Adenovirus Infection		○	主로 新生犢牛가 被害받음.
Rotavirus Infection		○	
Bovine Enterovirus Infection		○	

은 낮으나 妊娠牛가 感染되면 約 25% 程度로 流産이 일어나고 또한 感染牛는 對症療法으로 治療를 하여야만 致命的인 結果를 免할 수 있기 때문에 經濟的인 被害를 많이 주는 疾病의 한가지인 것이다. Akabane病은 日本과 호주 및 이스라엘 등 國家에서 發生되고 있으며 소, 緬羊 및 山羊 번식에 많은 被害를 주고 있다. 우리나라에서는 Akabane病의 發生이 確認되지는 않았지만 이웃 나라 日本에서 發生되고 있기 때문에 우리나라에도 存在할 可能性이 많다. 牛肺疫은 *Mycoplasma*에 의한 疾病으로서 傳播는 느리나 一旦 發生하면 根絶되기가 어렵고 經過가 길어서 恢復된 것 같이 보이다가도 再發하는 高질적인 疾病이다. 過去 北韓 一部地域에 局限되어 發生하였다고는 하나 前述한 疾病들과 함께 外來性疾病으로서 그 侵入을 防止하여야 한다.

이들 疾病 以外에도 소의 數가 增加함에 따라 rhinovirus, syncytial virus, parainfluenza 3 virus 및 adenovirus에 의한 呼吸器性疾病과 bovine diarrhea virus, coronavirus. 및 rotavirus에 의한 犢牛의 泄瀉症은 주로 新生犢牛에 被害를 줌으로써 소 번식에 莫大한 影響을 미칠 것으로 생각되며, malignant catarrhal fever나 牛流行熱과 같은 疾病도 問題가 될 것으로 생각된다. 導入되고 있는 畜產物이나 家畜에 對한 檢疫이 철저히 施行되고 있어 이들 疾病의 侵入이 미연에 防止될 것으로

는 생각되나 萬若의 境遇 一線에서 家畜衛生分野에 從事하고 있는 獸醫師들께서는 特異的인 症狀를 나타내는 疾病이 發見되는 即時 關係機關에 連絡하여 신속하게 判定處理함으로써 外來性疾病들이 未然에 防止되기를 바란다.

## 參 考 文 獻

1. Hagan's infectious disease of domestic. Animals. sixth edition, 1973.
2. 家畜防疫史. 第2篇, 1967.
3. Edwards: Imp. inst. Agr. Res., Pusa(India); Bul., 199, 1930.
4. Nakamura, Wagatsuma and Fukusko: Jaur. Jap. SDC. Vet. Sci. 17: 1938
5. Baker: Am. Jour. Vet. Res., 7: 179, 1946.
6. Plowright: Comp. Virology. N.Y. Acad Sci., 101: 548, 1962,
7. Waldmann and Kobe: Berl. tierarztl. Wchnscher, 22: 317, 349, 1938.
8. 박경문, 홍문표, 경운익, 임상형: 농사시험연구보고, 15: 39-44, 1973.