

우리나라 畜牛의 Eperythrozoon 感染에 關한 研究

I. Eperythrozoon 感染의 實態 調査

嶺南大學校 畜產大學

李 學 喆

慶北大學校 農科大學

孫 濟 英 · 柳 東 烈 · 鄭 永 健

I. 結 言

一般的으로 畜牛에 있어서는 eperythrozoon의 感染이 있어도 臨床的으로 나타내는 症狀이 거의 없고 아주 가벼운 貧血이 있거나 또는 貧血도 거의 없는 때가 있으므로 脾臟을 摘出하지 않은 畜牛들에 있어서는 繼續的인 血液檢査를 하지 않으면 그 感染을 認定키 어려우며 脾臟을 摘出した 畜牛中の 어느 것에 있어서만 顯著한 貧血과 그에 따른 여러가지 臨床所見을 볼수 있는 것이라고 알려지고 있다(7,14). 그러나 自然界에 있어서 畜牛에 eperythrozoon이 感染되었을 境遇 그 感染을 입은 畜牛의 生理的狀態, 또 住血寄生物 其他의 여러가지 疾病과의 混合感染 내지 合併症 등에 의한 影響에 關하여는 아직도 不明한 點이 많을뿐 아니라 Neitz(14)는 Eperythrozoon wenyoni의 不顯性感染에 있어 진드기의 甚한 感染이나 Theileria mutans의 甚한 感染反應에 의하여 症狀를 나타내게 된다고 하였으며, Foote(14) 등은 畜牛에 있어 eperythrozoon과 anaplasma의 混合感染이 있을 경우 相互 干涉現象이 있다고 報告하고 있으므로 그 感染에 의한 被害의 實態는 더욱 追究되어야 할 問題이라고 생각된다. 더욱이 우리나라와 같이 많은 飼育牛들이 theileria, babesia에 感染되어 있고(17) 또 anaplasma의 感染도 있는(6,11) 立場에서는 만약 우리나라 飼育牛들에 eperythrozoon의 感染이 廣範하다면 우리나라 畜牛들에 對한 theileria, babesia 그리고 anaplasma와 eperythrozoon의 混合感染에 의한 被害는 아직 未知의 領域이므로 時急히 追究되어야 할 問題이다. 이러한 立場에서 먼저 우리나라 畜牛들에 對한

eperythrozoon의 感染實態를 明白히 하는 것은 大端히 重要한 일일뿐 아니라 또 뚜렷한 臨床症狀이 없는 eperythrozoon의 感染實態를 알음으로써 各種 住血寄生物의 感染試驗에 使用되는 試驗動物의 選擇과 管理를 慎重히 하여 그러한 試驗에 있어 正確한 成績을 얻을 수 있을 것이다. 그뿐 아니라 Kreier 및 Ristic(10)에 의하면 anaplasma 感染牛의 補體結合反應에 의한 診斷에 있어 eperythrozoon 感染에 의한 類屬反應이 있고 또 anaplasma 抗原에 eperythrozoon 抗原의 混入 可能性도 除去할 수 없으므로 이러한 試驗에 있어서는 먼저 畜牛들의 eperythrozoon 感染의 實態를 明白히 할 必要가 있다.

畜牛에 感染하는 eperythrozoon에 關한 研究는 1934年 Adler와 Ellenbogen(11)이 Palestine에서 脾臟摘出 犢牛의 血液塗抹標本中에 畜牛의 새로운 血液寄生物를 發見하여 이것을 eperythrozoon wenyoni라 命名한 것이 처음 報告이며 같은해 Neitz와 Quinlan(14)은 別途로 南 Africa에서 脾臟摘出牛와 非摘出牛에서 同一한 寄生物를 發見하였다고 한다. Delpy(2)는 1936年 Iran에서 Donatien과 Lestoquard(8)는 1937年 Algeria에서 Nieschulz(15)는 1938年 Holland에서 各各 脾臟을 摘出치 않은 畜牛들 中에서 eperythrozoon wenyoni의 感染을 認定하였다. 1940年 Neitz(14)는 畜牛의 eperythrozoon病에 關하여 詳細히 記載하였으며 그後 미국(6,12)과 영국(16)에서도 畜牛의 eperythrozoon 感染을 認定하였고, 1957年 eote等(4)에 의하면 미국의 Louisiana地方에서, 畜牛의 eperythrozoon 感染이 廣範하다고 하였으며, 石原(7)은 1963年 日本의 各地方 畜牛들에도 그 感染을

認定하고 廣範하게 感染分布되어 있으리라고 報告하고 있다.

eperythroozon의 分類學上的 位置에 關하여는 現在 Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 第七版에는 order rickettsiales의 family bartonellaceae에 所屬시키고 있으나 그간 많은 論議가 되어 왔으며 처음에는 原虫이라 생각하였고 Weinman⁽¹⁸⁾은 bartonella나 haemobartonella와 同一한 것이라 생각하였으며, Neitz等⁽¹³⁾은 eperythroozon, grahamella, bartonella 및 anaplasma는 類似하므로 family anaplasmidae에 所屬시켜야 할 것이라 하고, 이 family를 order haemosporidia에 所屬시켜야 한다고 하였으나 이들은 또 Anaplasmidae屬은 많은 性質에 있어 rickettsia와 같다고 하였다. Wigand⁽¹⁹⁾는 1958年 Eperythroozon coccoides, Haemobartonella muris 그리고 Anaplasma marginale間에는 相互 抗原關係가 있다고 하였으며 1957年 Foote等⁽⁴⁾은 eperythroozon이 rickettsia라 하고 畜牛에 있어 eperythroozon과 anaplasma 感染間에는 干涉現象이 있다고 하였으며, 1963年 Kreier와 Ristic⁽¹⁰⁾은 上述한 anaplasma 感染牛의 補體結合反應에 있어 eperythroozon 感染에 의한 類屬反應과 anaplasma 抗原中에 eperythroozon 抗原의 混在 可能性을 報告하고 또 이들은 電子顯微鏡의 觀察로서 eperythroozon의 現在 分類方法인 order rickettsiales가 옳다는 것을 認定하였다. 그리고 1962年 Hoyte⁽⁶⁾는 畜牛에 感染하는 eperythroozon을 赤血球에 寄生하는 Eperythroozon wenyoni와 血漿에 寄生하는 Eperythroozon toganodes로 分類하고 있다.

한편 우리나라 飼育牛들에 對한 eperythroozon 感染의 調査報告는 없으나 1966年 石原⁽⁹⁾가 우리나라에서 送付받은 畜牛의 血液을 日本의 脾臟摘出 犏牛에 繼代하였던바 Eperythroozon wenyoni가 檢出되었다고 하였으므로 上述한 바와 같은 切實한 必要性에 依하여 著者等은 먼저 多數의 우리나라 各地方 飼育牛들로부터 採血한 血液塗抹標本에 對하여 eperythroozon의 感染與否를 調査하고 이어서 脾臟摘出 犏牛들에 對한 그 感染狀態를 觀察하였던바 여기에서 얻은 成績을 報告한다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 各地方 飼育牛들에 對한 血液檢査

Table 1에 表示한 바와같이 우리나라 各地方에서 飼育되고 있는 韓牛, Holstein, Jersey, Hereford, Brahman, Avadian Angus 및 Santa Gertrudis 등의 生後 2個月 以上된 成, 犏牛 總 2,263頭의 耳靜脈으로부터

採血, 各一枚씩의 薄層 塗抹標本을 作成, methanol 固定, Giemsa 染色을 하여 800倍擴大 顯微鏡下에서 1分以上씩 檢査하였다.

2. 脾臟摘出牛에 對한 觀察

Table 2에 表示한 바와같이 大邱 및 成歡地方에서 舍飼하여 진드기의 附着을 認定치 못한 臨床上 健康하고 血液檢査에서 住血寄生物의 感染이 없이 正常範圍內의 血液值를 가지는 5頭의 Holstein 犏牛들을 隔離된 試驗動物舍에 收容하고 夏季에 脾臟을 摘出하여 約 50日間 每日 體溫을 測定하고 수시로 臨床觀察를 하였으며 또 每 2~3日 또는 4~5日 間隔으로 採血하여 赤血球와 白血球數 그리고 Giemsa 染色塗抹標本에 의한 Eperythroozon 및 其他 住血寄生物을 檢査하고 血液像 特別 赤血球의 變化를 檢査하였다. 그리고 脾臟을 摘出した 犏牛 5頭中 eperythroozon의 甚한 感染에 依하여 顯著한 貧血을 일으킨 1頭(No. 3)에 對하여는 계속 다른 Babesia 感染試驗이 行하여지는 사이에 斃死할때 까지 近 120日間 上記 方法으로 觀察를 계속하였다.

III. 實驗結果

1. 各地方 飼育牛들에 對한 血液檢査 結果

Table 1에 表示한 바와같이 서울, 春川 以南의 우리나라 各地方 飼育中 2,263頭; 그中 韓牛가 1,383頭, Holstein이 762頭, Jersey 18頭 其他 Hereford, Brahman, Avadian Angus 및 Santa Gertrudis를 合하여 100頭에 對한 血液檢査 成績에서는 5頭에서만 各已 少數의 eperythroozon이 感染되어 있음을 認定하였다. 이 5頭中 慶北地方에서 3頭, 濟州島에서 2頭이었으며 慶北地方 3頭中에는 韓成牛 1頭와 Holstein 犏牛 2頭이었고 濟州道의 2頭는 진드기의 寄生이 極히 甚한 韓犏牛들이었다. 또 이들 5頭는 모두 theileria와의 混合感染이었다.

2. 脾臟摘出 犏牛에 對한 實驗結果

大邱 및 成歡地方에서 放牧치 않고 舍飼하여 진드기의 寄生이 없었다고 생각된 5頭의 犏牛들을 piroplasma 感染試驗에 使用하기 爲하여 夏季에 脾臟을 摘出한後 約 50日間の 觀察期間을 通하여 4頭에 eperythroozon의 感染을 認定하였고 殘餘 1頭에서는 始終 그 感染을 認定치 못하였다(Table 2). 感染이 認定된 4頭中에도 3頭에는 少數의 eperythroozon 感染赤血球가 脾臟摘出後 32~40日에 2~4日間 認定되었고 殘餘 1頭(No. 3)에서만 脾臟摘出後 20日에 流血中에 出現하여 最高 80%까지의 感染赤血球와 多數의 血漿內 eperythroozon이 認定되었으며 約 8日間 繼續하여 認定할수 있었다.(Table 2, Fig. 1). 그리고 No. 3 犏牛의 그後 繼續 觀

Table 1. Results of Examination for the *Eperythrozoon* Infections of Cattle in Various Districts.

Sampling Districts	Number of Cattle Examined										Number of Positive Cattle	Remarks
	Korean Native		Holstein		Jersey		Others*		Total			
	Adults	You- ngs	Adults	You- ngs	Adults	You- ngs	Adults	You- ngs	Adults	You- ngs		
Seoul	131								131			
Kyunggi-Do	52	42	32	43			7	2	91	87		
Gangwon-Do	35	1	18	6					53	7		
Chungcheong pook-Do	70	20	6	2					76	22		
Chungcheong nam-Do	120	2	180	120					300	122		
Chollapook-Do	98	6							98	6		
Chollanam-Do	34	28			10	3			44	31		
Kyungsang pook-Do	391	155	230	54	5		14	4	640	213	3	One native cow, and two Holstein calves
Pusan and Kyungsang nam-Do	160		37	28					197	28		
Cheju-Do	22	16	6				53	20	81	36	2	Two native calves
Total	1,113	270	509	253	15	3	74	26	1,711	552		
	1,383		762		18		100		2,263			

* Include Hareford, Brahman, Avadian Angus and Santa Gertrudis.

Table 2. Observations for *Eperythrozoon* on Splenectomized Calves

No. of Calf	Breed	Age of Calf at Splenectomy (months)	Sex	Fed Districts	Date of Splenectomy	<i>Ep. wenyoni</i> in Blood Smears		
						Appeared on Day	Periods presented	Highest percent of parasitized erythrocytes
1	Holstein	4	♂	Taegu	Aug. 25, 63	36	2	0.5
2	"	11	"	Seungwhan	July 20, 68	—	—	—
3	"	11	"	"	"	20	8	80.0
5	"	8	"	"	"	32	4	1.0
6	"	8	"	"	"	40	4	1.0

察에서는 Fig. 1에서 보는바와 같이 脾臟摘出後 94日 그리고 babesia에 感染된 病血을 接種한 後 約 1週日째부터 約 20日間 babesia가 流血中에 出現하여 그 感染症狀을 나타내는 時期인 脾臟摘出後 111日째 그리고 Babesia에 感染된 病血을 接種한後 25日째에 다시 eperythrozoon이 流血中에 나타나기 시작하여 4日後에는 最高 80%의 感染赤血球와 多數의 血漿內 eperythrozoon을 認定할수 있었으며 斃死前日까지 繼續되었다. 이때의 赤血球數는 最低 110萬까지 減少하였다.

流血中에서 認定된 eperythrozoon의 形態는 Fig. 2에서 보는 바와같이 赤血球內에서나 血漿中에서 다같이 赤紫色의 球狀, 桿狀, 絲狀 및 環狀等の 여러 形態이며 直徑이 約 0.2~1.2 μ 정도이고 길이가 0.3~3 μ 정도로서 大部分은 球狀體로서 이것들이 서로 連鎖되거나 赤血球內에 集合하여 存在하며 때로는 1個의 赤血球內에 數 10個가 서로 엉크러져 存在하였고 赤血球의 邊緣部에 附着된 것들은 數個로부터 數 10個가 서로 連結되어 赤血球 둘레에 環을 이루었으며 어느것은 赤

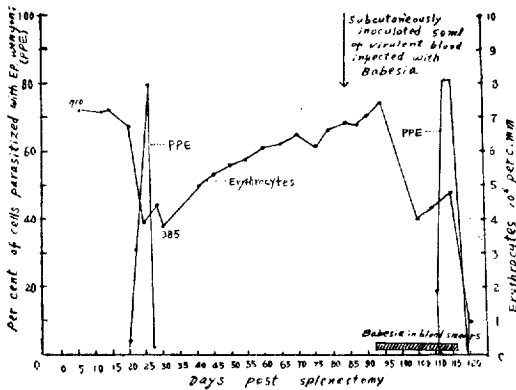


Fig. 1. Erythrocytes, percent of parasitized erythrocytes and appearance of *Babesia* in a calf (No. 3) infected with *Ep. wenyoni*. The calf was splenectomized and inoculated with *Babesia* infected blood.

혈구 들레를 完全히 들러 싼 것도 있었다. 또 이들赤血球 邊緣部에 存在하는 것들은 赤血球內 또는 血漿內에 있는 것보다 濃染되어 뚜렷하게 認定되었다.

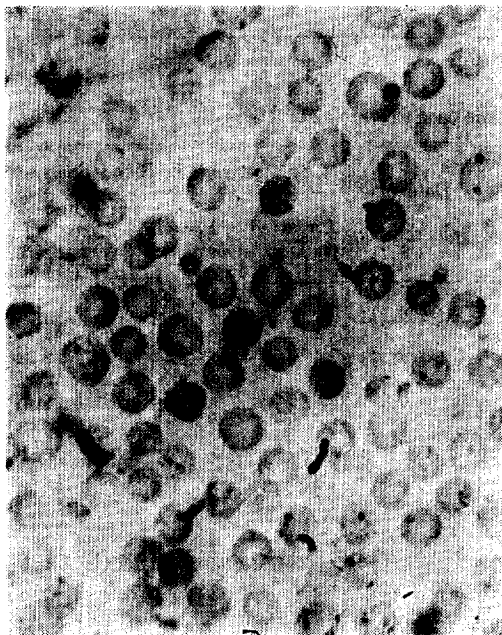


Fig. 2. Blood picture of the *Ep. wenyoni* infection from a splenectomized calf ($\times 1,000$).

臨床 및 血液의 觀察所見은 流血中에 少數의 eperythroozoon 이 出現한 3 例에 있어서는 中 1 例에서 eperythroozoon 出現時에 40.2°C 까지의 發熱이 있는 以外에 貧血도 赤血球數 100 萬 內외의 減少가 있었을뿐

食欲, 元氣等에 認定할만한 所見이 없었다. 그러나 顯著히 多數의 感染赤血球가 認定된 1 頭(No. 3)에 있어서는 流血中에 eperythroozoon 이 出現할때에 $40.0\sim 40.8^{\circ}\text{C}$ 까지의 發熱과 食欲減退, 元氣稍沈等の 症狀이 있었고 赤血球數도 約 700 萬에서 385 萬까지 減少하였으며 特히 一般症狀이나 赤血球數가 거의 正常으로 되돌아 갔을때 *babesia* 感染病血 接種에 依하여 *babesia* 感染을 입고 그 症狀을 나타낸다음 流血中에 再出現하여 顯著한 貧血과 食欲廢絶에 이어서 斃死케 되었다. 甚한 貧血期의 白血球數는 增數하는듯 하였고 血液塗抹標本에 依한 赤血球의 所見은 鹽基色素에 濃染되는 大型의 赤血球가 多數 出現하였으며 Jolly body의 出現도 많았다.

IV. 考 察

우리나라 中, 南部地方 各地에서 飼育되고 있는 畜牛 2,263 頭의 血液塗抹標本檢査에서 단지 5 頭에서 그것도 各各 少數의 eperythroozoon 感染만이 認定되었는데 이것은 脾臟摘出牛의 觀察에서 보는 바와 같이 感染牛라 할지라도 一定한 時期에만 流血中에 出現하였다가 곧 消失하기 때문에 마침 그러한 時期에 該當된 畜牛들에서만 認定된 것이라 생각된다. 이러한 事實은 Neitz⁽¹⁴⁾, Kreier 와 Ristic⁽¹⁰⁾ 그리고 石原⁽⁷⁾도 一般飼育牛들에 있어서는 連續的으로 血液檢査를 하지 않으면 感染되어도 看過되기 쉽다고 記載하고 있다. 또 이러한 생각이 타당 하다는 것은 無選擇的으로 大邱와 成歡地方에서 擇한 放牧치 않고 舍飼한 5 頭의 犏牛들에 對한 脾臟摘出後 觀察로서도 能히 立證이 된다. 即 이렇게 擇하여진 5 頭中 4 頭가 感染되었음이 認定된 것으로 보아 적어도 우리나라의 成歡地方 및 大邱地方의 畜牛들에 있어서는 多數의 畜牛들에 eperythroozoon 이 感染되어 있음을 推測할수 있다. 그리하여 一般飼育牛들에서 檢出된 濟州道를 包含하여 忠南 成歡地方, 慶北 大邱地方 및 濟州島의 畜牛들에 eperythroozoon 의 感染이 있고 또 나아가서는 우리나라 畜牛들의 移動과 媒介體다 推測되는 各種 吸血昆蟲의 分布狀態로 보아 우리나라 中, 南部地方의 畜牛들에 相當히 廣汎하게 分布되어 있으리라는 것도 推測할수 있다.

脾臟摘出牛들에 있어 脾臟을 摘出한 다음 流血中에 eperythroozoon 이 出現할때 까지의 期間이 20~40 日로서 Neitz⁽¹⁴⁾가 記載한 潛伏期 16~22 日, 石原⁽⁷⁾가 言及한 潛伏期 8~27 日보다 相當히 긴 期間이 所要되었으나 eperythroozoon 의 感染方法이 未詳한 點이 많아 試驗中 感染 可能性을 完全히 排除하지는 못하였다 하더라도 Neitz⁽¹⁴⁾의 實驗에 있어서는 진드기 非寄生狀態에서 飼育한 犏牛를 摘脾한 4 例中 感染된 2 例는 40 日만

에 檢出된 成績으로 미루어 보아 있을수 있는 일이라 생각된다.

그리고 같은 感染例에 있어 脾臟을 摘出하여도 1例를 除外하고는 3例에서 모두 流血中에 出現하는 eperythrozoon의 數가 적었고 臨床觀察에 있어 上記 3例中 1例에 若干의 發熱이 있었던 以外에 認定할만한 症狀이 없었고 貧血도 아주 輕微하였는데 이것은 Neitz⁽¹⁴⁾의 同一한 實驗에서도 類似한 成績을 나타내고 있으며 感染牛 個體의 eperythrozoon 感染에 對한 抵抗性 그리고 各個體에 있어서의 感染되어 있는 程度等 여러가지 要因이 關係되는 것이라 생각된다.

eperythrozoon의 形態에 關하여는 大體로 先人들의 記載와 一致하였으나 Hoyte⁽⁶⁾는 畜牛에 感染되는 eperythrozoon에 2種類가 있어 그 하나는 赤血球內에나 그 周邊에 寄生하는 Eperythrozoon wenyoni이고 다른 하나는 血漿內에 寄生하는 種類로서 Eperythrozoon teganodes라 하였는데 著者 등이 觀察한 우리나라 畜牛에 寄生한 eperythrozoon은 赤血球內나 血漿內에 同一한 形態로 多數 存在하여 Hoyte가 말하는 兩者의 混合 感染인지 또는 한가지 種類인지 앞으로 더욱 追究하여야 되리라고 생각한다.

臨床 및 血液觀察所見에 있어서도 先人들의 記載와 비슷한 所見이라 생각되었으나 顯著한 症狀을 나타낸 것은 脾臟을 摘出した 1例 뿐으로 앞으로 더욱 많은 例들에 對한 觀察이 必要하다고 생각한다. No. 3例에 있어 babesia 感染에 이어 再出現하였고 babesia 感染에 依한 症狀을 더욱 惡化시켜 斃死케한 것은 自然界에서도 다른 住血原蟲과의 混合感染時에 共同作用으로 그 症狀을 더욱 惡化시키는 일이 있으리라 推測된다.

마지막으로 Foote等⁽⁴⁾에 依하면 anaplasma와는 干涉現象이 있어 兩者의 流血中 出現이 相互間에 干涉을 받아 하나가 出現하면 다른 하나가 抑制되고 또한 Kreier와 Ristic⁽¹⁰⁾가 記述한 바와 같이 補體結合反應에 있어 anaplasma와 類屬反應이 있을뿐 아니라 anaplasma 抗元에 eperythrozoon 抗元이 混入될 우려도 있음으로 우리나라와 같은 eperythrozoon이 廣範하게 分布되고 있다고 推測되는 곳에서는 anaplasma의 診斷에 慎重한 考慮가 必要한 것이라 생각되며 또 住血寄生物의 感染試驗에 使用되는 試驗動物의 選擇이나 管理에는 格別한 注意가 必要하다고 생각된다.

V. 結 論

1. 우리나라 中, 南部 各地方의 生後 2個月 以上된 飼育牛 2,263頭의 血液 塗抹標本 檢査에서 慶北 및 濟州地方 飼育牛 5頭에서 Eperythrozoon wenyoni의 感

染을 認定하였다.

2. 忠南 成歡地方과 慶北 大邱地方에서 舍飼한 5頭의 Holstein 犏牛들에 對한 脾臟摘出後 觀察에서 4頭에 Eperythrozoon wenyoni의 感染을 認定하였다.

3. 以上の 結果로서 우리나라의 忠南 成歡地方, 慶北 大邱地方 및 濟州島地方을 비롯한 各地方 飼育牛들에 廣範하게 Eperythrozoon wenyoni의 感染이 있으리라고 推測되었다.

(끝으로 本研究를 遂行하는데 있어 協助하여 주신 家畜衛生研究所 韓台愚 寄生蟲科長과 寄生蟲科諸氏에게 謝意를 表한다).

References

1. Adler, S. and Ellenbogen, V.: A note on two new blood parasites of cattle, eperythrozoon and bartonella. *J. Comp. Path. and Therap.* (1934) 47(3), 219~221.
2. Delpy, L.: Agents pathogènes observés en Iran dans le sang des animaux domestiques. *Bul. Soc. Path. Exot.* (1936) 29(2), 157~161.
3. Donatien, A. and Lestoquard, F.: Transmission naturelle d'Eperythrozoon wenyoni par unetique du genre Hyalomma. *Bul. Soc. Path. Exot.* (1937) 30, 459~460.
4. Foote, L.E., Levy, H.E., Torbert, B.J. and Ogle-sby, W.T.: Interference between Anaplasmosis and Eperythrozoonosis in splenectomized cattle. *Am. J. Vet. Res.* (1957) 18, 556~559.
5. Hagan, W.A. and Brunner, D.W.: *The infectious diseases of domestic animals*. 4th ed. Comstock Pub. Ass., Ithaca, N.Y. (1961). p. 494.
6. Hoyte, H.M.D.: Eperythrozoon teganodes Sp. Nov. (Rickettsiales) Parasitic in cattle. *Parasitology* (1962) 52, 527~532.
7. 石原忠雄: Eperythrozoon wenyoni의 檢出狀況と病原性について. 水曜會記事 (1963) 12(9), 2~3.
8. 石原忠雄: 피로플라즈마病. 農林省 家畜衛生試驗場 年報 (1967) 7, 204.
9. 全泳, 韓台愚: Anaplasma病에 關한 研究. 農村振興廳 試驗研究報告書 (1968) 253~263.
10. Kreier, J.P. and Ristic, M.: Morphologic, antigenic and pathogenic characteristics of Eperythrozoon ovis and Eperythrozoon wenyoni. *Am. J. Vet. Res.* (1963) 24(100), 488~500.

11. 李炳都 : Anaplasma. 家畜防疫史, 大韓獸醫師會刊 (1967) 2, 24.
12. Lotze, J.C. and Yiengst, M.J.: Eperythrozoonosis in cattle in the United States. *North Amer. Vet.* (1941) 22, 345~346.
13. Neitz, W.O., Alexander, R.A. and Du toit, B.A.: Eperythrozoon ovis (P.nov.) infection in sheep. Onderstepoort *J. Vet. Sci. & Anim. Indust.* (1934) 30, 263~269.
14. Neitz, W.O.: Eperythrozoonosis in cattle. Onderstepoort *J. Vet. Sci. and Anim. Indust.* (1940) 14 (12), 9~28.
15. Nieschulz, O.: Ueber eine Bartonella-Infektion beim Rinde. *Zeitschr. Infek. Parasitäre Krkh. und Hyg. d. Haustiere.* (1938) 53(3), 175~179.
16. Seamer, J.: Eperythrozoon and Haemobartonella. *Vet. Rec.* (1959) 71, 437~438.
17. 孫濟英 : 慶北地方을 中心으로한 우리나라 畜牛의 Piroplasma 病에 關한 研究 I, II, III. 慶北大學校 論文集 (1964) 8, 237~272.
18. Weinman, D.: Infectious anemias due to Bortonella and related red cell parasites. *Tr. Am. Philosophical Soc.* (1944) 33, 243~345.
19. Wigand, R.: *Morphologische, Biologische und Serologische Eigenschaften der Bartonellen.* 1st ed. George Thieme Verlag, Stuttgart (1958)

Studies on the *Eperythrozoon* infection of cattle in Korea

1. Survey on the *Eperythrozoon* infection

Hak Cheul Lee, D.V.M., Ph.D.

College of Animal husbandry, Young Nam University

Jae Young Son, D.V.M., Ph.D. Tong Yeul Yu, D.V.M. Yung Gun Chung, D.V.M., M.S.

College of Agriculture, Kyungpook National University

A survey on the *Eperythrozoon* infection of cattle was conducted by means of examinations of Giemsa staining blood films obtained from 2,263 cattle which had been fed in the middle and south parts of Korea. On the other hand, continuous hematological examinations to five splenectomized calves were performed.

The results obtained were summarized as follows:

1. *Eperythrozoon wenyoni* were detected in the blood films of five cattle from Kyungpook and Cheju areas.
2. The infections of *Eperythrozoon wenyoni* were observed in four of five splenectomized calves from Taegu and Sungwhan areas.
3. From these results it is considered that the infections of *Eperythrozoon wenyoni* in cattle are quite common in the middle and south parts of Korea.