

꽃사슴의 血液型에 관한 研究

I. 免疫反應에 의한 꽃사슴의 血液型分類(第一報)

林 英 在

鈴木 正三

龍仁自然農園

東京農業大學

緒 論

一般家畜에 관한 血液型의 研究는 Ehrlich 및 Morge-noth¹⁾에 依해서 牛, 山羊의 赤血球에 個體의 差가 있다 는 것이 發見된 以來 많은 研究者에 依해서 여러가지 動物의 血液型, 唾液型 및 血清型에 관한 研究가 發表되 었다. 2,3,6~8,10~12,14~18) 그러나 鹿(1975年 7月 22日 農 水産部令에 依하여 家畜으로 指定)에 있어서는 아직 野 生性을 면치 못하고 있을 뿐만 아니라 血液型에 관한 調 査痕跡을 찾아 볼 수가 없다. 다만 林 등^{4,5)}에 依한 鹿 의 血液像에 관한 報告가 있을뿐이다. 著者들은 現在國 內에서 飼育中인 꽃사슴의 血清學的 遺傳子構成을 把握 하므로써 사슴의 血清學的 研究의 基礎를 確立코자 于 先異種免疫에 依한 抗血清을 만들어 型的 抗原을 分類 하였는 바 若干의 成績을 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 供試鹿: 國內에서 鹿茸의 採取目的으로 飼育되고 있는 꽃사슴의 鹿茸採取時 혹은 移動이나 其他 理由에 서 保獲時 採血하여 本 試驗에 使用하였다.
2. 鹿血球: 抗凝固劑 sodium citrate, E.D.T.A를 使用하여 鹿의 頸靜脈에서 採血하여 生理的食鹽水로 3 回以上遠心洗滌한 후 使用하였다.
3. 免疫動物: 異種免疫에 使用된 動物은 健康하고 成 熟한 白色家兎로서 體重 2~3kg의 家兎를 免疫하기 前

에 採血하여 鹿血球에 대한 凝集 및 溶血試驗을 實施하 여 兩側 모두 陰性인것 만을 使用하였다.

4. 免疫方法: 生理的食鹽水로 3回以上 洗滌한 沈澱鹿 赤血球를 10%食鹽水 浮游液을 만들어 家兎의 耳靜脈에 2日間隔으로 5cc씩 8~10回 注射하였다.

5. 免疫血清: 抗體의 產生을 確認한 후 最終接種後 7~10日에 採血하여 血清을 分離하였으며 試驗은 正常 免疫血清과 56°C의 溫水槽에서 30分間 非動化한 免疫血 血清을 冷凍保存(-20°C)하며 使用하였다.

6. 補體: 여러마리의 健康하고 成熟한 guinea pig의 心臟에서 採血하여 血清을 分離한 후 冷凍(-20°C) 보 관하며 使用하였다.

7. 血清反應

① 凝集反應: ceramic slide에 抗血清을 1滴 滴下한 後 1~2%의 赤血球 浮游液을 1滴 滴下 混合한 후 室溫 에서 30分~1時間後에 肉眼으로 判定하여 그 成績을 5 段階로 나누어(強陽性: 4, 陽性: 3, 陽性中等度: 2, 弱 陽性: 1, 陰性: 0)記錄하였다.

② 溶血反應: micro plate를 使用하여 1滴의 抗血清 을 滴下한後 補體 1滴을 滴下하고 振湯하여 混合한後 2~3%의 赤血球浮游液 1滴을 加하고 混合한 다음 37°C 의 孵卵器內에 3時間 保管後 反應成績을 肉眼으로 判定 4, 3, 2, 1, 0의 5段階로 分類하여 記錄하였다.

8. 吸收試驗: 數回洗滌한 鹿沈澱血球를 1:10으로 稀 釋한 抗血清에 거의 同量 混合하여 37°C에 1時間 保管

Table 1. Hemolysin Titers of Rabbit Immune Serum to Deer Blood Cells in the Presence of Normal Sera from Guinea Pigs and Rabbits as Complement Sources.

Complement	Deer Blood Cells	2×	4×	8×	16×	32×	64×	128×
Guinea pig serum	R ₃	4	3	2	1	0	0	0
	F ₁₂	4	4	3	2	1	0	0
Rabbit serum	R ₃	3	2	1	0	0	0	0
	F ₁₂	4	3	2	0	0	0	0

Table 2. Agglutination of Formosan Deer Blood Cells by Unactivated Isonormal Sera

Cells Sera	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R
	1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
F ₁₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₁₅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₁₇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₁₈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₁₉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 3. Hemolysis of Formosan Deer Blood Cells by Unactivated Isonormal Sera

Cells Sera	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R
	1S	1	1	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	3	0
3S	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
F ₁₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₁₅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₁₇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0
F ₁₈	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
F ₁₉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 4. Agglutination of Formosan Deer Blood Cells by Inactivated Isonormal Sera

Cells Sera	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R	
	3S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
7S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
F ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 5. Hemolysis of Formosan Deer Blood Cells by Inactivated Isonormal Sera

Cells Sera	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R	
	3S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0
7S	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
F ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

한 후 室温과 冷蔵庫에서 各各 2時間 保管하여 對應하는 抗體를 吸收除去한 후 血球과 血清을 分離하였다.

結果 및 考察

1) 補體의 選擇: 補體의 選擇을 爲하여 表 1과 같이 guinea pig血清과 白色家兎血清을 鹿血球로 免疫한 家兎血清과 鹿血球와의 溶血試驗에서 力價를 測定한 結果 guinea pig 血清에서 16倍와 32倍의 力價를 나타내었고 家兎血清은 8倍의 力價를 나타내었다. 이것으로서 guinea pig의 血清이 白色家兎血清보다 높은 力價를 나타내는 것을 알 수 있었다.

2) 同種抗體檢出: 사슴의 正常血清中 同種抗體의 存在如否를 調査하기 爲하여 凝集 및 溶血 反應을 實施하여 表 2 및 3과 같은 成績을 얻었다. 즉 交叉反應에 依한 凝集素를 檢索한 結果 反應의 程度는 낮으나 3S血清에서 14R, 15R 및 29R의 鹿赤血球를 凝集하는 正常凝集素가 存在함을 알 수 있었다. 또 溶血素에 對하여 實施한 結果 6種으로 分類되는 溶血素를 알 수 있었다.

즉 첫째: 1S에만 陽性反應을 나타내는것 3頭(17R, 28R 및 30R). 둘째: 3S에만 陽性인것 2頭(25R, 35R). 셋째: 1S와 3S에 陽性인것 3頭(14R, 15R 및 18R). 넷째: 1S와 F17에 陽性인것 1頭(33R). 다섯째: 1S, F17 및 F18에 陽性인것 2頭(29R 및 31R). 여섯째: 1S, 3S, F17 및 F18에 陽性인것 1頭(16R). 일곱째: 모두 陰性인것 10頭(19R, 20R, 21R, 22R, 23R, 24R, 26R, 27R, 32R 및 34R)였다. 여기서 同種溶血素에 依하여 7種의 血液型으로 分類된다는 것을 示唆하였다. 渡邊誠高 등¹³⁾은 山羊에서 同種溶血 및 凝集素가 56°C의 溫浴槽에서 15分間의 非動化로 因하여 完全히 不活性化되어 전혀 陽性反應을 나타내지 않는다고 보고 하였다. 본 실험에서는 56°C에서 30分間 非動化 하기 前과 後에 모두 실험을 실시한 3S형질의 경우 非動化前에 凝集反應을 보여주었던 3頭의 血球中 2頭(14R와 15R)는 非動化後에 凝集反應이 나타나지 않았으며, 1頭(29R)만이 非動化 前後 모두 凝集反應陽性이었다. 한편 非動化前에 凝集反應陰性이었던 19頭中 2頭(31R와 35R)는 非動化

Table 6 . Agglutination Titers of Rabbit Immune Sera to Formosan Deer Blood Cells

Rabbit sera	Deer R. B. C.	2×	4×	8×	16×	32×	64×	128×	256×	512×	1024×	2048×
Uninactivated P ₆ Bs	R ₃	H	H.2	3	4	4	4	4	4	3	2	1
	F ₁₂	H	H	2	2	3	3	3	2	1	0	0
Inactivated (56°C 30min)	R ₃	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1
	F ₁₂	3	3	4	4	4	3	2	1	0	0	0
Uninactivated 3P ₆ Bs	R ₃	H	2	3	3	4	3	3	3	3	0	0
	F ₁₂	H	H	H.1	2	4	3	4	3	2	0	0
Inactivated (56°C 30min)	R ₃	4	4	4	4	4	4	3	3	1	0	0
	F ₁₂	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0

H : Hemolysis

Table 7. Hemolysis Titers of Rabbit Immune Sera to Formosan Deer Blood Cells

Rabbit sera	Deer R. B. C.	2×	4×	8×	16×	32×	64×	128×	256×	512×	1024×	2048×
Uninactivated P ₆ Bs	R ₃	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	F ₁₂	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Inactivated (56°C, 30min)	R ₃	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	F ₁₂	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Uninactivated 3P ₆ Bs	R ₃	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
	F ₁₂	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Inactivated (56°C 30min)	R ₃	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2
	F ₁₂	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3

後에 陽性反應을 보여주었다. 또한 非動化前에는 조사하지 않았으나 非動化後에 조사한 血清 4例中 1例(7S)가 22頭中 1頭(31R)의 血球를 凝集하였다 (表 2 및 4).

同種溶血素의 경우 非動化前에 3S血清에 溶血이 되었던 6頭의 血球中 5頭(14R, 15R, 16R, 18R 및 25R)는 非動化後에 溶血反應이 나타나지 않았으며 1頭(35R)만이 非動化後에도 溶血反應을 보여주었다. 한편 非動化後에만 조사한 4例의 血清中 1例의 血清(7S)이 22頭의 血球中 2頭의 血球(14R와 31R)를 溶血시켰다(表 3 및 5). 또 鹿血球로 免疫한 家兔血清에 對하여 非動化의 影響을 調査한 結果 表 6 및 7과 같이 溶血反應에서는 非動化에 큰影響이 없었으나 凝集反應時 非動化前에 高濃度에서 나타났던 溶血反應이 非動化後에는 消失되었다.

3) 異種免疫 抗血清의 吸收試驗: 表 8에서 보는바와 같이 全體의 鹿血球에 對하여 溶血 및 凝集反應 陽性인 家兔血清(3P₆B)에 包含되어 있는 復合抗體를 分離하기 위하여 吸收試驗을 實施하였다. 表 9에서 보는바와 같이 3P₆B의 抗血清에 對하여 F₁₄, F₁₅, F₁₆, F₁₇, F₁₈ 및 1의 鹿血球로 吸收한後 上層液과 凝集反應 成績에서 F₁₄의 血球만 F₁₇, F₁₈ 및 1의 血球로 吸收한 上層液에서 微弱한 陽性反應을 나타내었다. 따라서 F₁₄를 除外한 다른 9頭에 對한 凝集素는 일단 單一로 생각되었다.

4) 異種免疫血清에 對한 反應: ① 溶血反應: 鹿血球로 免疫한 家兔血清 1BS, 3BS, 7BS, 및 8BS를 56°C에서 30分間 非動化한後의 溶血反應成績은 表 10과 같으며 1BS에 對해서는 30頭의 사슴中 6頭 즉 3R, 9R, 10R, 15R, 22R 및 34R을 除外한 모든 鹿에서 陽性反應을 나타내었으며 3R, 9R, 10R, 15R, 22R 및 34R은 陰性

이었다. 3BS에 對해서는 3R, 9R 및 22R에서 陰性이었다. 나머지 27頭에 對해서는 全部 陽性이었다. 7BS 및 8BS의 免疫血清에 對해서는 30 頭가 全部 陽性이었다. 여기서 3型의 血液型이 있음을 示唆하였다. 즉 첫째, 1BS, 3BS, 7BS 및 8BS에 모두 陽性인것과(24頭). 둘째, 1BS 및 3BS에 陰性이었으며 7BS 및 8BS에 陽性인 것(3頭: 3R, 9R, 22R). 셋째, 1BS에만 陰性이고 3BS, 7BS 및 8BS에 陽性인것(3頭: 10R, 15R, 34R)이었다.

② 凝集反應: 1BS, 3BS, 7BS 및 8BS의 家兔免疫血清을 56°C에서 30分間 非動化한後 各 鹿血球와의 凝集反應 成績은 表 11과 같으며 1BS에 對해서는 17頭가 陰性反應이었고 나머지 13頭가 陽性反應을 나타내었다. 3BS에 對해서는 8頭가 陰性이었으며 22頭가 陽性反應을 나타내었다. 여기서도 3가지의 血液型이 있음을 示唆하였다. 즉 첫째; 1BS, 3BS, 7BS 및 8BS에 全部 陽性인 것 13頭와 둘째; 1BS 및 3BS에 陰性이고 7BS 및 8BS에 陽性인것 8頭, 셋째; 1BS에 陰性이고 3BS, 7BS 및 8BS에 陽性인것 9頭이다.

結 論

1. 補體의 選擇을 爲하여 鹿血球로 免疫된 家兔血清에 의한 鹿血球의 溶血試驗에서 guinea pig 血清이 家兔血清보다 높은 力價를 나타내었다.

2. 鹿血球에 對한 家兔免疫血清의 溶血素와 凝集素는 56°C에서 30分間의 非動化에 不活性化되지 않았으나 凝集反應 試驗에서 高濃度의 免疫血清은 溶血反應을 보여주었다.

3. 鹿正常血清中에는 同種血球 凝集素 및 溶血素가 存在하며 그 抗體價는 낮았다.

Table 9. Absorption Test of Rabbit Immune Serum (3P₆B) with Formosan Deer Blood Cells

Absorbed with blood cells Reacted with blood dells	F ₁₄	F ₁₅	F ₁₆	F ₁₇	F ₁₈	1
F ₁₄	0	0	0	1	1	1
F ₁₅	0	0	0	0	0	0
F ₁₆	0	0	0	0	0	0
F ₁₇	0	0	0	0	0	0
F ₁₈	0	0	0	0	0	0
F ₁₉	0	0	0	0	0	0
F ₂₀	0	0	0	0	0	0
F ₂₁	0	0	0	0	0	0
F ₂₂	0	0	0	0	0	0
F ₂₃	0	0	0	0	0	0

Table 8. Hemolysis and Agglutination of Formosan Deer Blood Cells by Rabbit Antiserum (3F₆B)

Deer blood cells Antiserum	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R	
Uninactivated	H	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Inactivated (56°C 30min)	A	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	H	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	A	4	4	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	4	2	3	4	2	3	4	4

H : Hemolysis. A : Agglutination.

Table 10. Hemolysis of Formosan Deer Blood Cells by Inactivated Rabbit Antisera

Deer cells Rabbit sera	3R	7R	8R	9R	10R	11R	12R	13R	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R			
1BS	A	0	1	3	0	0	4	4	4	2	0	3	3	4	2	3	3	0	3	3	4	4	4	4	4	4	3	1	3	4	0	2	
3BS	A	0	1	3	0	1	4	4	4	3	2	4	3	4	1	3	3	0	2	3	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	3	4	
7BS		2	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	
8BS		2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

A : Agglutination.

Table 11. Agglutination of Formosan Deer Blood Cells by Inactivated Rabbit Antisera

Deer cells Rabbit sera	3R	7R	8R	9R	10R	11R	12R	13R	14R	15R	16R	17R	18R	19R	20R	21R	22R	23R	24R	25R	26R	27R	28R	29R	30R	31R	32R	33R	34R	35R					
1BS	1	1	2	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0	0	0	3	0	3	0	3		
3BS	1	1	1	1	0	3	3	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	
7BS	1	3	2	2	3	4	4	1	3	3	3	2	2	3	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
8BS	1	1	1	2	1	3	4	1	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

4. 韓國에서 飼育하고 있는 꽃사슴 30頭의 異種免疫血清을 使用한 血液의 分類는 다음과 같았다.

1) 凝集反應

- A : 4種의 免疫血清에 全部陽性인것 (13頭).
- B : 1BS, 3BS에 陰性이고 7BS, 8BS에 陽性인것 (8頭).
- C : 1BS에 陰性이고 3BS, 7BS 및 8BS에 陽性인것 (9頭).

2) 溶血反應

- A : 4種의 免疫血清에 全部陽性인것 (24頭).
- B : 1BS, 3BS에 陰性이고 7BS, 8BS에 陽性인것 (3頭).
- C : 1BS에 陰性이고 3BS, 7BS 및 8BS에 陽性인것 (3頭).

謝辭 : 이 논문에 관하여 지대한 관심과 후원을 베풀어 주신 용인자연농원 이사님, 부장님 그리고 관계직원들께 감사드립니다.

參 考 文 獻

1. Ehrlich, P. and Morgenoth, T.: Brit. Klin. Wschr. (1900) 37 : 453.
2. 金宇權 : 犬의 血液型에 관한 研究. 農漁村開發研究 (1970) 5 : 123.
3. 李載洪 : 韓牛의 血液型에 관한 研究. 農漁村開發研究 (1970) 5 : 151.
4. 林英在, 李相滉, 金明哲, 鄭淳東 : 사슴(四不象, ELK. 大陸사슴)의 血液像. 大韓獸醫學會誌 (1976) 16 : 221.
5. 林英在, 李相滉, 金明哲, 鄭淳東 : 꽃사슴의 白血球像. 大韓獸醫學會誌 (1977) 17 : 93.
6. 赤木昭治, 渡邊誠喜, 鈴木正三 : 緬羊의 血清學的體質에 關する 研究. I. 血球抗原의 分類. 日本畜産學會報 (1968) 39 : 511.
7. 赤木昭治, 渡邊誠喜, 鈴木正三 : 緬羊의 血清學的體質에 關する 研究. IV. 緬羊血球と 他種動物血球間의 共通性抗原について. 日本畜産學會報 (1970) 41 : 63.
8. 赤木昭治, 渡邊誠喜, 鈴木正三 : 緬羊의 血清學的體質에 關する 研究. IV. 血液型抗原およびその抗體의 免疫化學的性狀について. 日本畜産學會報 (1971) 42 : 513.
9. 赤木昭治, 渡邊誠喜, 鈴木正三 : 緬羊의 血清學的體質에 關する 研究 V. Sh. A.D. 抗原의 遺傳, 日本畜産學會報 (1970) 41 : 488.
10. 池本昶典 : 人類의 血液型と 動物의 血液型(上). 獸醫畜産新報 (1966) 434 : 1212.
11. 池本昶典 : 人類의 血液型と 動物의 血液型(中). 獸醫畜産新報 (1966) 437 : 1388.
12. 池本昶典 : 人類의 血液型と 動物의 血液型(下). 獸醫畜産新報 (1967) 439 : 72.
13. 渡邊誠喜, 印牧美佐生, 鈴木正三 : 同種免疫溶血素による 山羊血球中의 型的抗原의 分類. 日本畜産學會報 (1965) 36 : 293.
14. 鈴木正三, 渡邊誠喜 : 緬羊의 血液型에 關する 研究. I. 血球抗原의 分類と 型特異的 抗原物質의 血清化學的性質. 東京農業大學 家畜育種學研究室創設 15周年記念論文集 (1965) 29.
15. 鈴木正三, 茂木一重, 細田達雄 : 山羊의 血液型에 關する 研究. I. 血球抗原による 分類. 日本畜産學會報 (1956) 27 : 115.
16. 鈴木正三 : 山羊血球と 他動物血球間의 共通性抗原について. 農學集報 (1957) 3 : 465.
17. 鈴木正三, 林田重幸, 山內忠平, 野澤謙, 田中一榮, 渡邊誠喜, 西中川駿, 庄武孝義 : 日本在來家畜에 關する 遺傳學的 研究. 2. 南西諸島의 在來야ぎについて. 日本畜産學會報 (1967) 38 : 443.
18. 鈴木正三, 茂木一重, 細田達雄 : 山羊의 血液型에 關する 研究, II. 型物質의 血清化學的 性狀並び에 山羊의 血清型. 日本畜産會報 (1956) 27 : 191.

Blood Typing of Asian Formosan Deer by Immunological Methods

Young-Jae Lim, D.V.M., M.S.

Yong-in Farm Land

Shozo Suzuki, Ph.D.

Tokyo University of Agriculture

Abstract

The present study was conducted to clarify the presence or absence of isohemagglutinin and isohemolysin and, if present, to classify blood types in the Formosan deer.

It was found that, though the titers were relatively low, isohemagglutinin and isohemolysin were present in the deer sera. Results obtained before and after heat treatment of the deer sera at 56°C for 30 minutes were variable, some stable and some unstable to the treatment and still some showing the activities only after the heat treatment.

Rabbits, when immunized with deer blood cells, responded with very high titers both in agglutination and hemolysis tests and the activities were not inactivated by the treatment of the immune sera at 56°C for 30 minutes. Using four rabbit immune sera to different deer blood cells following blood types were recognized among 30 heads of deer;

1. by hemagglutination test

A : positive to all four immune sera (13 heads).

B : positive to the immune sera of 7BS and 8BS but negative to those of 1BS and 3BS (8 heads).

C : positive to the sera of 3BS, 7BS and 8BS but negative to that of 1BS (9 heads).

2. by hemolysis test

A : positive to all four immune sera (24 heads).

B : positive to the immune sera of 7BS and 8BS but negative to those of 1BS and 3BS (3 heads).

C : positive to the sera of 3BS, 7BS and 8BS but negative to that of 1BS (3 heads).