

全南地域에서 飼育하는 소와 돼지의 Toxoplasma 抗體 調査成績

徐斗錫 · 金五南 · 康炳奎

全南大學校 農科大學 獸醫學科

緒 論

Toxoplasma症 (以下 Tp症이라고 약함)은 孢子虫類의 一種인 *Toxoplasma gondii*로 因하여 溫血動物에 發生하는 原虫性의 人獸共通傳染病이며 Tp症에 感染된 動物은 發症하는 例가 적고 그의 大多數는 體內에 Tp原虫을 保有하면서 不顯性으로 經過하는 例가 많은 것으로 알려져 있다. Tp症은 1908년에 北 Africa에서 齧齒類인 *Ctenodactylus gondii*로부터 原虫體를 發見한⁴⁰⁾이 후 各國에서 많은 研究가 進行되어 近來에는 犬,^{4,5,45)} 豚,¹⁰⁾ 고양이,^{9,12,17,27,28,30,32,39-41)} 사람,^{17,25)} 豚,^{1,13-16,20-25,36,46)} 緬 · 山羊,^{6,45)} 닭,³⁵⁾ 집쥐^{24,27)} 등의 많은 哺乳類와 鳥類에서 原虫을 分離하기에 이르렀다.

胎兒卵의 尿絨毛膜에서 抗原을 抽出하여⁷⁾ 診斷에 應用하기도 하며⁸⁾ Tp症에 感染한 動物體의 子宮, 乳房 및 乳汁,⁵⁾ 橫隔膜^{6,16)}을 비롯하여 腦, 心筋, 肝,^{9,32)} 小腸⁹⁾ 眼球¹⁶⁾ 등과 筋肉^{6,17)}에서 原虫을 分離할 수 있고 돼지가 Tp症에 感染되어 發症하면 豚豚毒, 豚Cholera 등과 的鑑別診斷이 어려워 早期診斷을 하자 못하여 간혹 많은 피해를 입는 일이 있다. 不顯性感染한 動物은 外觀의 臨床症狀를 나타내지 않으므로 Tp症에 對한 疑心을 갖지 못하여 傳播할 수 있는 機會가 많을 뿐더러 胎盤感染 또는 乳汁를 통해서도 感染^{24,31,35,36)}하므로 李 등²⁴⁾은 Tp症의 媒介傳播는 不顯性感染한 母豚이 主役을 한다고 하였으나 고양이의 糞에서 Tp의 oocyst를 分離해서 動物에 投與하여 發病試驗에 成功한 이후에는 고양이科動物이 終宿主라 하고^{27,28,32,40)} 고양이科 이외의 動物에 感染한 動物體는 中間宿主일 것이라고 하는^{38,42)} 報告가 있으며 近來에는 Tp症의 豫防을 目的으로 하는 淸淨化試驗에 關한 報告^{26,33,37,39)}가 많다.

文²⁰⁻²²⁾이 1957년에 韓國에서 最初로 돼지로부터 Tp原虫은 分離하였으며 李 등²⁴⁾은 1967년에 집쥐와 돼지에서 分離하였으나 韓牛와 韓國에서 飼育하고 있는 Holstein種 乳牛의 抗體調査에 關한 報告가 없다. 金¹⁹⁾과 서 및 姜²³⁾의 組織培養試驗과 赤血球凝集反應試驗 및 皮內反應試驗에 關한 報告가 있으나 Tp症의 發生統計가 없어 正確한 疫學的인 發生狀況은 把握할 수 없는 實情이다.

韓國에서 家畜의 大宗을 이루고 있는 豚과 韓牛 그리고 Holstein種 乳牛에 人獸共通傳染病인 Tp症의 不顯性感染의 實態를 把握하는 일이 全南地域의 畜産 및 酪農을 勿論 公衆衛生學的인 見地에서 重要한 問題라고 생각되어 著者 등은 돼지를 비롯하여 韓牛와 Holstein種 乳牛의 Tp症에 對한 疫學的인 側面에서 不顯性感染의 實態를 調査하였으므로 報告하는 바이다.

材料 및 方法

全南地域에서 飼育하는 돼지 127頭, Holstein種 乳牛 100頭, 韓牛 50頭를 檢査對象으로 하였다. 돼지와 韓牛는 1978年度에 光州屠畜場에 搬入한 것들 중에서 外觀的으로 건강한 것을 무작위로 選別하였고 Holstein種 乳牛는 全南地域에서 飼育하고 있는 것을 對象으로 하였다.

採血은 頸靜脈에서 實施하였고 가끔씩 팔리 血清을 分離해서 供試하였으며 血清反應用試藥은 Toxo-test(榮研, 日本)를 使用해서 間接血球凝集反應(以下 IHA라고 약함)으로 實施하였다.

反應術式과 結果判定은 前記한 Toxo-test의 說明書에 準해서 實施하였다.

結 果

Tp症의 IHA 抗體價의 分布는 第 1 圖에 나타난 바와 같다. 돼지는 血清稀釋培率 1 : 32에서 37.7%이었고 疑陽性判定基準稀釋培率인 1 : 128에서는 4.7%이었는데 陽性判定基準稀釋培率인 1 : 512에서는 57.4%이었으며 1 : 2048에서는 32.0%, 1 : 8192에서는 41.0%이었다.

Holstein種 乳牛는 血清稀釋培率 1 : 32에서 7.0%이었고 1 : 128에서는 6.0%이었으며 1 : 512에서는 5.0%이었고 1 : 2048과 1 : 8192에서는 各各 3.0%이었다. 한편 韓牛는 1 : 32와 1 : 128에서 各各 10.0%이었으나 1 : 512에서는 2.0%이었으며 1 : 2048과 1 : 8192에서는 없었다. (第 1 圖)

宿主別로 본 IHA 成績은 돼지는 12~7頭中에서 陽性

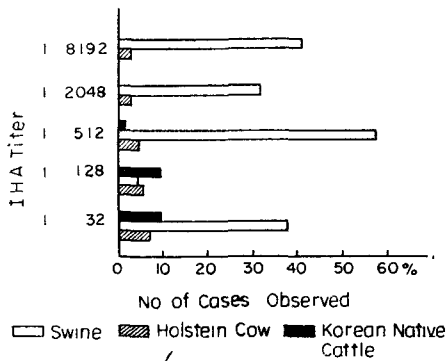


Fig.1 Distribution of *Toxoplasma gondii* IHA titers on swine, Holstein cows and Korean native cattle in geonnam prefecture.

Table 1 Result of Serological Test on Cases Found to Be Infected

Host	Number of Cases Examined	Serological Test*					
		Negative		Suspect		Positive	
		Nos	%	Nos	%	Nos	%
Swine	127	48	37.7	6	4.7	73	57.4
Cow (Holstein)	100	93	93.0	2	2.0	5	5.0
Cattle (Korean Native)	50	45	90.0	4	8.0	1	2.0

*Titers expressed as a reciprocal of the dilution appeared: serum dilution of 1 : 52 positive, serum dilution of 1 : 128 suspect, serum dilution below 1 : 128 negative. Percentage of cases showing serological reaction.

이 57.4%인 73頭이었고 Holstein種 乳牛는 100頭中에서 陽性이 5頭이었고 韓牛는 50頭中에서 2.0%인 1頭가 陽性으로서 돼지가 高度의 感染率을 나타내고 있었다. (第 1 表)

性別에 따르는 感染狀況은 돼지는 수놈이 63頭中에서 58.7%인 37頭가 陽性이었고 암놈은 64頭中에서 56.2%인 32頭가 陽性이었으며 Holstein種 乳牛는 수놈이 13頭中에서 15.3%인 2頭가 陽性이었고 암놈은 87頭中에서 陽性이 3.4%인 3頭이었다. 韓牛는 수놈이 40頭中에서 2.5%인 1頭이었고 암놈은 10頭中에서 陽性이 없었다. (第 2 表)

年齡別成績은 돼지는 6~7月齡이 37頭中에서 陽性이 51.3%인 19頭이었고 8~9月齡은 66頭中에서 53.0%인

Table 2 Result of Serological Test on Cases Found to Be Infected in Relation to Sex Differences

Host	Sex	Number of Cases Examined		Serological Test*					
				Negative		Suspect		Positive	
		Nos.	%	Nos.	%	Nos.	%	Nos.	%
Swine	Male	63	49.6	25	39.6	1	1.5	37	58.7
	Female	64	50.4	23	35.9	5	7.8	36	56.2
	Total	127	100.0	48	37.7	6	4.7	73	57.4
Cow (Holstein)	Male	13	13.0	11	84.6	—	—	2	15.3
	Female	87	87.0	82	94.2	2	2.2	3	3.4
	Total	100	100.0	93	93.0	2	2.0	5	5.0
Cattle (Korean Native)	Male	40	80.0	36	90.0	3	7.5	1	2.5
	Female	10	20.0	9	90.0	1	10.0	—	—
	Total	50	100.0	45	90.0	4	8.0	1	2.0

*Same as Table 1.

35頭가 陽性이 있으며 10月齡 이상은 24頭中에서 79.1%인 19頭가 陽性이었다. Holstein種 乳牛는 1세가 48頭中에서 4.1%인 2頭가 陽性이었고 2~3세는 23頭中에서 8.6%인 2頭가 陽性이 있으며 4~8세는 29頭中에서 3.4%인 1頭가 陽性이었다.

韓牛는 2세가 28頭인데 이 中에서 3.5%인 1頭가 陽性이었으나 3~4세와 7~9세를 합한 22頭는 陽性이 없었다.

考 察

Tp症의 不顯性感染診斷法은 補體結合阻止反應,^{22,34)} 色素試驗,^{1,14,15,45)} 皮內試驗,^{8,3)} 赤血球凝集反應,^{11,14,15)} 補體結合反應(直接法),⁴³⁾ 螢光抗體法⁴⁴⁾ 등이 있다. 그런데 Tp症에 感染한 動物은 投藥의 有無에 不拘하고 2~4週日後에는 陽性抗體價를 나타내는 것이 普通이므로 抗體價를 調査함은 意義있는 일이라고 보아 著者 등은 間接血球凝集反應^{42,46)}을 應用해서 調査한 結果 돼지 中에서 57.4%가 陽性이었고 4.7%가 疑陽性이었음은 高率의 感染樣相을 示唆하는 것으로서 注目할 만한 일이라고 본다.

日本의 Hagiwara⁶⁾가 報告한 41.0%와 江藤²⁵⁾가 報告한 31.8%와 山口⁴⁶⁾가 報告한 蕃殖豚에서의 34.8% 등의 陽性率과 比較考察하면 全南地域의 不顯性感染率이 높은데 이는 慎重한 對策이 緊要하다고 생각되며 특히 1966년에 文²¹⁾이 全南地域의 不顯性感染을 調査報告한

19.5%와 比較해서 12年 동안에 30.1%가 增加하였음은 全南地域의 養豚業界는 勿論 公衆衛生學的인 見地에서 深刻한 社會問題로 擡頭될 것으로 생각한다.

Holstein種 乳牛는 5.0%가 陽性이었고 2.0%가 疑陽性이었으며 韓牛는 2.0%가 陽性이었고 8.0%가 疑陽性이었다. 이는 長谷川²⁹⁾가 報告한 2.8%의 陽性率과 比較하면 약간 높은 感染率이나 田中⁴⁵⁾가 報告한 41.4%와 Feldman³⁾이 報告한 38.0% 및 49.0%와 比較하면 極히 낮은 感染率이고 Work¹⁸⁾가 報告한 11.4% 및 25.0%와 Cole²⁾이 報告한 9.0% 등과 比較해도 낮은 感染率이나 Holstein種 乳牛는 5.0%가 陽性이었고 2.0%가 疑陽性이었음은 Tp症은 乳汁을 통해서도 感染하는 人獸共通傳染病이므로 公衆衛生學的인 見地에서 豫防對策을 樹立해야 하리라고 생각된다.

年齡別感染狀況은 돼지는 6~7月齡이 51.3% 8~9月齡은 53.0% 10月齡 이상인 것은 79.1%가 各各 陽性인 것으로 보아 文,²²⁾ Leon,¹³⁾ Hagiwara,⁶⁾ 江藤,²⁵⁾ 浜田,²⁸⁾ 花木,³¹⁾ 水島³⁶⁾ 등이 報告한 바와 같이 年齡이 增加함에 따라서 感染率이 增加하였음을 考察할 수 있으므로 돼지의 Tp症의 感染은 年齡과 有關한 것으로 본다.

Holstein種 乳牛는 1세는 4.1%, 2~3세는 8.6%, 4~8세는 3.4%가 各各 陽性이었고 韓牛는 2세에서 만이 3.5%의 陽性을 나타내고 그 이상의 年齡에서는 陽性이 없었음은 Holstein種 乳牛와 韓牛는 年齡의 增加에 隨伴해서 Tp症의 感染率이 比例하지 않는 結果를 나타내고 있으나 이는 앞으로 調査例數를 增加시키어 再檢討

Table 3 Result of Serological Test on Cases Found to Be Infected in Relation to Age

Host.	Age	Number of Cases Examined		Serological Test*					
				Negative		Suspect		Positive	
		Nos.	%	Nos.	%	Nos.	%	Nos.	%
Swine	6-7(month)	37	29.1	17	45.9	1	2.7	19	51.3
	8-9	66	51.9	26	39.3	5	7.5	35	53.0
	10	24	18.8	5	20.8	—	—	19	79.1
	Total	127	100.0	48	37.7	6	4.7	73	57.4
Cow (Holstein)	1(year)	48	48.0	46	95.8	—	—	2	4.1
	2-3	23	23.0	20	86.9	1	5.0	2	8.6
	4-8	29	29.0	27	93.1	1	3.7	1	3.4
	Total	100	100.0	93	93.0	2	2.0	5	5.0
Cattle (Korean Native)	2(year)	28	56.0	24	85.7	3	10.7	1	3.5
	3-4	12	24.0	12	100.0	—	—	—	—
	7-9	10	20.0	9	90.0	1	10.0	—	—
	Total	50	100.0	45	90.0	4	8.0	1	2.0

*Same as Table 1.

하여야 하리라고 생각된다.

結 論

Toxoplasma症 不顯性感染의 實態를 파악할 目的으로 間接血球凝集反應에 依한 抗體價의 分布狀態를 1978年度에 光州屠畜場에 搬入되어온 돼지 및 韓牛와 全南地域에서 飼育中인 Holstein種 乳牛를 對象으로 調査檢討하였다.

Toxoplasma症의 陽性은 돼지가 127頭中 73例(57.4%), Holstein種 乳牛가 100頭中 5例(5.0%), 韓牛가 50頭中 1例(2.0%)임을 觀察하였고 性別에 따르는 陽性率에는 큰 差異를 認定할 수 없었다.

年齡別陽性率은 돼지에서는 月齡의 增加에 比例해서 上昇하였으나 소에서는 認定할 수 있는 差異가 없었다.

參 文 獻 考

1. Chamberlain, D.M., Docton, F.L. and Cole, C.R.: Toxoplasmosis intrauterine infection in dogs, premature birth and presence of organisms in milk. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. (1953) 82: 198~200
2. Cole, C.R., Sanger, V.L., Farrell, R.L. and Kornder, J.D.: The present status of toxoplasmosis in veterinary medicine. N. Amer. Vet. (1954) 35: 265~270
3. Feldman, H.A. and Miller, L.T.: Serological study of toxoplasmosis prevalence, Amer. J. Hyg. (1956) 64: 320~335
4. Frenkel, J.K.: Dermal hypersensitivity to Toxoplasma antigens (toxoplasmins). Proc. Soc. Exp. Biol. Med. (1948) 68: 634~639
5. Holzworth, J.: Encephalitic toxoplasmosis in a cat. Jour. A. V. M. A. (1954) p. 313~316.
6. Hagiwara, T., Katsube, Y. and Hanaki, T.: Further investigation on the dye and hemagglutination tests for the latent swine toxoplasmosis. Jap. J. Vet. Sci. (1976) 38: 517~520.
7. Kobayashi, A., Kumada, M. and Tsunematsu, Y.: Test for toxoplasmosis. Jap. J. Med. Sci. Biol. (1968) 21: 71~89.
8. Katsube, Y., Hagiwara, T. and Kamiyama, T.: Latent infection of Toxoplasma in sheep and goats. Jap. J. Vet. (1978) 40: 455~457.
9. Katsube, Y., Hagiwara, T. and Imaizumi, K.: Reliability of the dye and modified hemagglutination test for the latent infection of Toxoplasma. Jap. J. Vet. Sci. (1972) 34: 123~133.
10. Katsube, Y., Hagiwara, T., Miyakawa, H., Muto, T., Imaizumi, K., Masuda, K. and Miyake, I.: Latent infection of Toxoplasma in swine eyes and diaphragm. Jap. J. Med. Sci. Biol. (1968) 21: 427~430.
11. Katsube, Y., Hagiwara, T., Ueda, K., Miyakawa, H., Imaizumi, K., Hanaki, T. and Nobuto, K.: Jap. J. Med. Sci. Biol. (1967) 20: 413~419.
12. Liberman, L.: Intestinal toxoplasmosis in a cat. North. Amer. Vet. Rev. (1955) p. 43~45.
13. Leon Jacobs, Milford N Lunde.: A hemagglutination test for toxoplasmosis. Laboratory of tropical diseases. (1956) p. 308~314.
14. Machattie, M.: Notes on the two cases of naturally occurring toxoplasmosis of the dog in Baghdad. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Vet. J. (1938) 32: 70~73.
15. Robert-L, Farrell, Frank L, Docton Deane M, Chamberlain and Clarence R, Cole.: Toxoplasmosis I. Toxoplasma isolated from swine. Am. J. Vet. Res. April (1952) p. 181~185.
16. Shimizu, K.: Studies on toxoplasmosis I. An outbreak of toxoplasmosis among hares (*Lepus timidus ainu*) in Sapporo. Jap. J. Vet. Res. (1958) 6: 157~169.
17. Warren, J., Russ, S.B.: Cultivation of Toxoplasma in embryonated egg. An antigen derived from chorioallantoic membrane. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. (1948) 67: 85~89.
18. Work, K.: Toxoplasmosis with special reference to transmission and life-cycle of *Toxoplasma gondii*. Acta Path. Microbiol. Scand. (1971) 221: 1~51.
19. 金鍾冕: *Toxoplasma gondii*의 組織培養에 關한 研究 I. 돼지의 buffy coat cell culture에서의 增殖 所見. 大韓獸醫學會誌 (1973) 13: 67~74.
20. 文載鳳: *Toxoplasma*에 關한 研究. (1) 豚으로부터 *Toxoplasma*分離. 獸醫界 (1965) 9(2): 3~22.
21. 文載鳳: 독소플라스마病. 獸醫界 (1966) 10(3): 36

- ～39.
22. 文載鳳 : toxoplasmosis에 관한 研究. (II) 補體結合阻止反應에 依한 豚 toxoplasmosis의 分布調査. 獸醫界 (1965) 9(2) : 23~34.
 23. 서명득, 장두환 : 돼지 toxoplasmosis의 간접적혈구 응집 반응과 피내 반응에 관한 연구. 大韓獸醫學會誌 (1972) 12 : 51~58.
 24. 李芳煥, 李宰求, 金鍾冕, 李周默 : 豚 독소플라스마 症의 媒介動物檢索에 관한 調査研究. 科學技術處 (1967) Code No. E 67—G 03R—16.
 25. 江藤正信, 渡邊幸男, 佐藤伊佐夫, 有働陸夫, 三嶋正水, 小堀徳廣, 古川 誠 : ヒトおよびブタのトキソプラズマ 抗體調査について. 獸醫畜産新報 (1978) No. 678~6~8.
 26. 石塚喜四郎, 加藤滿年, 加藤元信, 杉本譽文, 財津健, 吉 讓 : 藥劑投與によるトキソプラズマ病の清淨化試験. 獸醫畜産新報 (1975) No. 633 : 197~200.
 27. 飯田辰夫, 土屋好文, 佐佐木榮英, 大村康治, 溝田徹, 鈴木 守, 辻阿 孝 : 猫捕器の考案開發と猫のトキソプラズマ病抗體調査成績. 獸醫畜産新報 (1976) No. 656 : 153~156.
 28. 浜田洋海 : HA反應陽性養豚場の豚, ネコ等からのトキソプラズマ原虫分離成績. 獸醫畜産新報 (1976) No. 659 : 370~372.
 29. 長谷川秀治, 常松之典, 田中信男 : トキソプラズマの研究. I 普通人および動物のトキソプラズマ抗體保有率について. 日本細菌學雜誌 (1954) 9 : 455~458.
 30. 本多紗繪 : 猫のトキソプラズマ抗體保有率について. 獸醫畜産新報 (1975) No. 639 : 522.
 31. 花木琢磨, 信藤謙藏, 佐藤卯三郎, 水島 範, 小泉貴, 木原良之, 米持勝利 : 家畜のトキソプラズマに関する研究. (生後日數の経過ともなう子豚のトキソプラズマ抗體の推移と感染経路に関する研究). 日本獸醫學雜誌 (1965) 27(學會號) : 368.
 32. 萩原敏且, 勝部泰次, 醍醐康雄, 武藤 健, 今泉 清 : 猫における實驗的トキソプラズマ症. 特にオーシスト様物體の糞便内排泄について. 日本獸醫學雜誌 (1971) 23(學會號) : 83.
 33. 米山雪生, 中川英夫, 尾田 進 : スルフアモノメトキシン投與によるトキソプラズマ清淨豚の作出試験. 獸醫畜産新報 (1971) No. 537 : 186~188.
 34. 黒水 洋, 橋口裕治, 松田一男, 岩科一治 : トキソプラズマ血球凝集抑制(HI) 反應の條件についての検討. 日本獸醫學雜誌 (1965) 27(學會號) : 367.
 35. 金城俊夫, 平戸勝七 : 鶏におけるトキソプラズマ症の研究. 日本獸醫學會記事 (1957) : 419.
 36. 水島 範, 小泉 貴, 木原良之, 米持勝利, 信藤謙藏, 花木琢磨 : 繁殖母豚を中心としたトキソプラズマ抗體保有狀況の調査について. 日本獸醫學雜誌 (1965) 27(學會號) : 367.
 37. 中山院之, 安藤 篤, 渡邊耀一, 栗山茂衛 : ダイメトン散による豚トキソプラズマ病の豫防試験. 獸醫畜産新報 (1978) No. 680 : 165~167.
 38. 大塚俊久, 古賀好一, 杉本俊昭, 細見 修, 山口道雄 : イエネズミの Toxoplasma 抗體調査. 獸醫畜産新報 (1975) No. 639 : 534.
 39. 佐佐木榮英, 飯田辰夫, 土屋好文, 白井勝夫, 大村康治, 關野龍雄, 角田 清, 伊藤進午, 堤 可厚 : 實驗的トキソプラズマオーシスト感染豚に對する Sulfamethoxin と Pyrimethamine 合劑の豫防効果 : 日本獸醫師會雜誌 (1975) 29 : 531~534.
 40. 櫻井雄一郎, 久保田利夫, 野野宮市太郎, 田中 勝, 吉田耕平, 鈴木八洲男, 石黒申一, 齊藤 豪, 河原幹男, 千葉喜一郎, 葦澤 勉, 藤村正己, 貝津彦輔 : 東北地方におけるネコのトキソプラズマ抗體調査について. 日本獸醫師會雜誌 (1976) 29 : 316~319.
 41. 坂井幸明, 角田 清 : 2・3のサルファ劑の抗トキソプラズマ効果について. 日本獸醫學雜誌 (1965) 27(學會號) : 405.
 42. 室作 昭 : 猫におけるトキソプラズマ抗體の調査と 2-Sulfamoyl-4, 4'-diaminodiphenylsulfone 長期間投與による抗體價の推移. 日本獸醫師會雜誌 (1976) 29 : 263~267.
 43. 鈴木 恭, 須藤恒二, 角田 清, 伊藤進午, 藤田尋吉 : 豚血清におけるトキソプラズマの 補體結合反應直接法(豫報). 日本獸醫學雜誌 (1965) 27(學會號) : 369
 44. 徳宮剛二郎 : トキソプラズマ病診斷における螢光抗體法の應用. 日本獸醫學雜誌(學會號) : 369.
 45. 田中 宏, 小島誠司, 米谷武士 : トキソプラズマ症の研究. II イヌおよび家畜の色素試験成績について. 醫學と生物學 (1958) 48 : 142~146.
 46. 山口弘之, 河野喜一郎, 小柳聖男, 岡 義昌 : 豚トキソプラズマ病の抗體調査と DC-2763 による豫防試験について. 獸醫畜産新報 (1975) No. 633 : 194~196

Incidence of Antibodies for Toxoplasmosis of Cattle and Pigs in Jeonnam District

Doo-Seok Seo, D. V. M., M. S., Oh-Nam Kim, D. V. M., Ph. D.
and Byong-Kyu Kang, D. V. M., M. S., Ph. D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Jeonnam National University

Abstract

The latent infection of *Toxoplasma* in swine, Holstein cow and Korean native cattle raised in Jeonnam prefecture during 1978 was proved serologically. Of the 127 swine, 73(57.4%) cases were positive for the indirect hemagglutination test, and showed the high incidence of infection. On the other hand, of the 5(5.0%) and 1(2.0%) of Holstein cow and Korean native cattle were positive respectively. Infection rate in relation to ages was recognized in the swine as a slightly increasing rate by the age but the reliability of the serological test in Holstein cow and Korean native cattle could not be evaluated, since the number of animals examined was limited in this study. Any difference between the sex on the positive rate was recognized among the swine, Holstein cow and Korean native cattle.