

# 濟州在來馬 血統定立 및 血統登錄을 위한 調査研究

## II. 濟州在來馬의 體位測定值에 대한 血統等級의 固定效果<sup>1)</sup>

梁榮勳 · 鄭昌朝 · 李賢鍾 · 康太淑

濟州大學校

## Studies on the Classification for the Registration of the Cheju Native Horse

### II. The Effect of the Registration Grade on the Body Measurements of Cheju Native Horse

Y. H. Yang, C. C. Choung, H. J. Lee, T. S. Kang  
Cheju National University

#### Summary

The effects of registration grade on the body measurements were analyzed with a fixed effect model including the effects of location, age, sex, and registration grade. For the least squares means of body measurements of the registration grades(A, B, E), the estimates of the body measurements for the grade A, which was classified into Cheju Native Horse Group, was the least one of all those of registration grades. There were highly significant differences( $p < 0.01$ ) for the least squares means between grade A and those of Grade E. The least squares means and the standard errors of the registration grade A were  $118.63 \pm 0.23$ cm,  $115.59 \pm 0.24$ cm,  $120.66 \pm 0.27$ cm,  $139.21 \pm 0.35$ cm,  $56.07 \pm 0.14$ cm,  $27.76 \pm 0.15$ cm,  $36.63 \pm 0.12$ cm,  $40.37 \pm 0.12$ cm,  $37.27 \pm 0.12$ cm,  $119.68 \pm 0.28$ cm,  $46.18 \pm 0.09$ cm, and  $15.65 \pm 0.04$ cm for the withers height, back height, croup height, chest girth, chest depth, chest width, thurl width, rump width, rump length, body length, face length, shank circumference, respectively.  
(key words : Native horse, registration grade effect, body measurement)

---

1) 본논문은 1991. 3월 한국축산학회에 투고된 것임.

## I. 緒 論

濟州馬의 保護와 利用에 있어서 가장 큰 難點은 純種 濟州在來馬의 血統을 維持하는 것과 濟州馬의 改良을 위해 進行되던 外來種馬의 交配에 따른 混血을 整理하며 純種在來馬의 外貌와 血統을 定立시키는 일이라 할 수 있다. 과거 濟州在來馬의 體軀의 增大를 위해 一部 農家에서 胡馬나 外來 異品種馬를 種牡馬로 利用함으로써 一部 現存하는 濟州在來馬에 混血程度에는 差異가 있으나 胡馬 또는 異品種交雜馬와 混血이 되어 있음은 否認할 수 없는 사실이다(濟州大學校, 1985, 1989, 1990). 이같은 與件下에 現在 濟州馬의 乘馬場運榮을 통한 乘馬活用과 競馬場 運營에 따른 純種在來馬의 需要로 인하여 在來馬飼育農家, 在來馬競馬協會 및 在來馬生産者協會에서는 在來馬에 대한 血統分類와 選拔과 交配를 통한 體系的인 在來馬生産方法의 定着이 切實히 要求되고 있는 實情이다.

따라서 本 研究는 純種 濟州在來馬를 選拔하고 體系的인 生産方案의 하나로 血統 登錄事業과 濟州馬의 永久的인 生産基盤을 造成하기 위한 基礎資料를 얻고자 第1報(鄭, 1991)의 後續篇으로 本篇에서는 血統登錄等級別 體位測定值에 關한 分析을 遂行하였다.

## II. 材料 및 方法

本 研究에 調査된 馬匹은 現在 濟州道 全域에 飼育되고 있는 馬匹으로서 1次年度(1989年)에 調査된 1,120頭와 2次年度(1990年)에 調査된 674頭를 包含하여 總 1,794頭中 한 項目의 體位測定值라도 測定漏落된 個體의 記錄은 分析에서 除外시켰으며 血統等級이 漏落된 個體도 除外하여 最終 1,642頭가 分析에 利用되었다. 地域別, 性別, 年齡別, 血統等級別 調査頭數는 Table 1과 같다.

말의 體位測定은 李(1984)의 方法에 따라 體高, 背高, 尻高, 胸圍, 胸深, 胸幅, 尻幅, 腰幅, 尻長, 體長, 頭長, 前管圍의 12個 項目을 設定 體測器, 캘리퍼, 줄자를 利用하여 平但한 곳에서 實施하였다

體位測定值에 대한 分析은 地域, 性, 年齡 및 血統等級을 固定效果로 看做하여 地域을 3水準, 性을 2水準, 年齡을 8水準, 血統等級을 3水準으로 設定한 後  $\sum Loc_i = \sum Sex_j = \sum Age_k = \sum Grade_l = 0$ 의 制限으로 다음과 같은 統計的 模型을 適用하여 最小自乘平均을 얻었다.

$$Y_{ijklm} = \mu + Loc_i + Sex_j + Age_k + Grade_l + e_{ijklm}$$

여기서  $Y_{ijklm}$ 는 個體의 體位測定值,  $\mu$ 는 全體平均,  $Loc_i$ 는 地域의 固定效果,  $Sex_j$ 는 性別에 따른 固定效果,  $Age_k$ 는 滿을 基準으로 하여 나이에 따른 固定效果,  $Grade_l$ 는 濟州在來馬의 血統分類上의 等級의 固定效果,  $e_{ijklm}$ 는 測定值에 대한 無作爲效果로  $e \sim NID(0, 16^2)$ 로 假定하였다.

地域效果는 行政區域別로 濟州市, 北濟州郡, 南濟州郡으로 區分하였으며 西歸浦市는 頭數가 적어서 南濟州郡으로 編入分析하였다. 나이에 대한 固定效果는 滿 1歲 未滿은 除外하여 滿 1歲, 2, 3, 4, 5, 6, 7~9歲 및 10歲以上으로 8 段階으로 區分 處理하였다. 血統等級의 固定效果는 純種 濟州在來馬로 判定된 A等級, 在來馬에 異品種의 血統이 多少 混血이 되었다고 判定된 等級 B, 異品種의 混血程度가 等級 B 보다 多少 甚하거나 異品種으로 判定된 等級 E의 3水準으로 分類處理 하였다(濟州大學校, 1989; 1990).

總 1,642頭에서 純種在來馬로 分類되고 있는 血統等級 A에 속하는 個體는 655頭(39.9%)였으며 傾微하나마 異品種血統이 混血되었다고 判定된 等級 B의 個體는 552頭(33.6%)이었고 混血程度가 甚하거나 異品種으로 分類된 等級 E의 個體는 435頭(26.5%)로 나타났다.

Table 1. Number of horses by location, sex, and registration grade.

Location	Item Sex	Grade			Total
		Grade A	Grade B	Grade E	
Cheju city	Female	159	86	62	307
	Male	72	63	48	183
Bug-cheju	Female	222	203	161	586
	Male	71	68	68	207
Nam-cheju	Female	80	82	58	220
	Male	51	50	38	139
Total		655	552	435	1,642

### Ⅲ. 結果 및 考察

濟州馬의 12個 體位測定値에 대한 地域, 性, 年齡, 在來馬 血統等級의 固定效果의 分散分析 結果가 Table 2-1과 Table 2-2에 提示되었다.

統計的 模型에 대한 固定效果들의 平均 平方和(MS)값에 의하면 一般的으로 年齡과 血統等級의 固定效果가 體尺值에 대한 寄與度가 가장 크다고 할 수 있었으며, 다음으로는 地域效果 및 性的 效果順으로 影響이 높은 것으로 나타났다.

線型模型內에서 地域과 年齡의 固定效果는 地域效果의 頭長形質(NS)만 除外하고 全 體位

測定 形質에서 大部分 高度의 有意性( $p < 0.01$ )이 나타나고 있으며, 性的 固定效果에서는 體高, 背高, 尻高, 胸幅을 除外한 8個 形質에서 有意性( $p < 0.05$ )을 보여주고 있는데, 이는 鄭(1991)의 報告와도 一致하는 것으로 나타났다. 鄭(1991)의 報告에서 地域效果 頭長形質은 線型模型에서 有意性( $p < 0.05$ )이 認定된다고 하였지만 模型에 血統等級의 固定效果를 挿入한 本研究에서는 有意性이 없는( $p > 0.05$ )것으로 나타나, 頭長의 形質은 地域에 따른 效果보다는 血統 즉 遺傳子 影響이 주로 作用하는것으로 思料된다.

Table 2-1. ANOVA for the body measurements by location, sex and registration grade (continued).

Source	DF	Withers height		Back height		Croup height		Chest girth		Chest depth		Chest width	
		MS	F	MS	F	MS	F	MS	F	MS	F	MS	F
Location	2	80.78	27.97**	900.03	29.32**	602.12	15.44**	1596.76	24.50**	115.80	11.84**	569.53	50.52**
Sex	1	30.98	1.07	31.04	1.01	135.59	3.48	1324.90	20.33**	200.68	18.88**	27.49	2.44
Age	7	2930.06	101.32**	2186.87	71.23**	2198.17	56.37**	16985.31	260.57**	2500.52	235.28**	1433.13	127.12**
Grade	2	7066.10	244.34**	6362.73	207.26**	7437.97	190.74**	6080.51	93.28**	1133.57	106.66**	307.71	27.29**

\*\*, significance at 1% level

Table 2-2. ANOVA for the body measurements by location, sex and registration grade.

Source	DF	Thurl width		Rump width		Rump length		Body length		Face length		Shank circumference	
		MS	F	MS	F	MS	F	MS	F	MS	F	MS	F
Location	2	317.07	38.72**	153.67	20.44**	27.82	3.51*	232.27	5.46**	5.72	1.21	6.09	7.16**
Sex	1	297.92	36.39**	548.88	72.99**	41.39	5.22*	1228.90	28.88**	66.31	14.03**	42.70	50.24**
Age	7	1444.06	176.37**	1663.94	221.26**	655.45	82.70**	8165.56	191.90**	523.88	110.86**	117.82	138.61**
Grade	2	586.33	71.61**	558.09	74.21**	534.64	67.46**	5796.86	136.23**	376.43**	79.66**	119.41	140.49**

\*, significance at 5% level ; \*\*, significance at 1% level

線型模型内の 血統等級의 固定効果는 12個 體位測定形質 모두 高度의 有意性( $p < 0.01$ )이 存在하는 것으로 나타났으며 이는 濟州馬의 血統等級은 體位에 대한 遺傳的 能力效果의 差異인 것으로 思料된다(濟州大學校, 1989 ; 1990).

Table 3-1과 Table 3-2에는 最小自乘平均 推定値가 提示되고 있다. 地域效果는 一般的으로 南濟州郡의 馬匹 體高, 背高, 尻高, 胸深, 尻幅, 胸幅, 尻長, 體長, 前管圍의 9個 形質이 濟州市나 北濟州郡의 馬匹보다 큰 것으로 나타나고 있다. 그중 體高, 背高, 尻高, 尻長은 濟州市의 馬匹보다 南濟州郡 馬匹이 各各 2.63cm, 2.57cm, 2.07cm, 0.50cm가 더 컸으며 이 두 地域間에 最小自乘平均의 有意差( $p < 0.05$ )도 認定할 수 있었다. 胸深, 尻幅, 腰幅, 體長, 前管圍에서는 南濟州郡 馬匹이 北濟州郡 馬匹보다 各各 2.42cm, 1.48cm, 1.04cm, 1.37cm, 0.22cm가 더 컸으며 이 두 地域間 最小自乘平均의 有意差( $p < 0.01$ )도 認定할 수 있었다. 濟州市의 馬匹은 他地域의 馬匹보다 體高와 體長은 작으나, 胸圍와 胸幅은 더 큰 것으로 나타났으며 그중 胸圍와 胸幅은 北濟州郡 馬匹의 胸圍와 胸幅에 비해 各各 3.60cm 및 1.96cm가 더 컸으며 이 두 地域間에 有意差( $p < 0.01$ )도 認定할 수 있었다. 北濟州郡의 馬匹은 尻高, 胸圍, 胸深, 尻幅, 腰幅, 體長 및 前管圍의 形質에서 他地域의 馬匹보다 작은 것으로 推定되고 있으며 頭長의 形質은 他地域 馬匹의 頭長보다 큰것으

로 推定 되었지만 地域間 最小自乘平均値의 有意差( $p > 0.05$ )는 認定할 수 없었다.

性에 따른 固定效果는 雌馬가 尻高, 胸圍, 胸深, 胸幅, 尻幅, 腰幅, 尻長 및 體長의 形質에서 雄馬보다 各各 0.64cm, 2.01cm, 0.78cm, 0.29cm, 0.96cm, 1.30cm, 0.36cm 및 1.94cm가 더 큰 것으로 推定되었고, 體高, 背高, 頭長, 前管圍는 雄馬가 雌馬보다 各各 0.31cm, 0.31cm, 0.45cm, 0.36cm가 더 큰 것으로 推定되었으며 이는 鄭(1991)의 報告와도 一致하였다. 胸圍, 胸深, 尻幅, 腰幅, 尻長, 體長, 頭長 및 前管圍는 性別間 最小自乘平均의 有意差가 認定( $p < 0.05$ )되었다.

年齡에 따른 效果는 滿 5歲부터 9歲사이에 最高 成長値가 推定되었는데 體高, 背高, 尻高, 腰幅, 頭長은 滿 5歲에서 最高値가 推定되었고 胸圍, 胸深, 胸幅 및 前管圍는 5~6歲에도 成長率은 緩慢하나 持續적으로 成長을 하여 7~9歲에 最高에 達하는 것으로 推定되었다. 體位測定値에 대한 最高推定値는 體高 125.51cm(5歲), 背高 121.78cm(5歲), 尻高 126.96cm(5歲), 胸圍 150.60cm(7~9歲), 胸深 60.41cm(7~9歲), 胸幅 30.97cm(7~9歲), 尻幅 39.77cm(6歲), 腰幅 43.76cm(5歲), 尻長 39.69cm(6歲), 體長 128.36cm(6歲), 頭長 48.25cm(5歲), 前管圍가 16.70cm(7~9歲)인 것으로 나타났다 (Table 3-1, Table 3-2).

在來馬의 血統分類上의 等級에 의한 效果는

Table 3-1. Least squares means and standard errors for the body measurements by location, sex, and registration grade(continued). (unit : cm)

Effect	Trait	Withers height	Back height	Croup height	Chest girth	Chest depth	Chest width
Location							
	Cheju City	120.62±0.26	117.46±0.27	123.01±0.30	143.41±0.39	57.15±0.16	29.48±0.16
	Bug-cheju	121.02±0.22	117.47±0.22	122.97±0.25	140.34±0.32	56.83±0.13	27.51±0.13
	Nam-cheju	123.25±0.30	120.03±0.31	125.08±0.35	142.76±0.45	57.85±0.18	28.33±0.19
Sex							
	Female	121.48±0.18	118.16±0.19	124.01±0.21	143.18±0.28	57.67±0.11	28.58±0.12
	Male	121.79±0.26	118.47±0.26	123.36±0.30	141.16±0.39	56.88±0.16	28.29±0.16
Age(year)							
	1	113.49±0.45	111.32±0.46	116.83±0.52	124.49±0.67	50.28±0.27	22.32±0.28
	2	117.37±0.29	114.91±0.30	120.28±0.33	130.29±0.43	52.89±0.17	25.85±0.18
	3	121.98±0.31	119.08±0.32	124.60±0.36	139.76±0.46	56.26±0.19	28.05±0.19
	4	124.49±0.38	121.11±0.40	126.50±0.45	145.78±0.58	58.87±0.23	29.40±0.24
	5	125.51±0.51	121.78±0.52	126.96±0.59	149.08±0.76	60.06±0.31	30.30±0.32
	6	124.38±0.60	120.85±0.62	126.22±0.70	149.77±0.90	60.20±0.36	30.46±0.37
	7~9	124.51±0.45	120.32±0.46	125.91±0.52	150.60±0.67	60.41±0.27	30.97±0.28
	Over 10	121.32±0.36	117.19±0.37	122.18±0.42	147.57±0.54	59.24±0.22	30.17±0.23
Grade							
	A	118.63±0.23	115.59±0.24	120.66±0.27	139.21±0.35	56.07±0.14	27.76±0.15
	B	120.24±0.25	116.82±0.25	122.18±0.29	141.13±0.37	56.73±0.15	28.23±0.15
	E	126.03±0.29	122.54±0.29	128.22±0.33	146.16±0.43	59.04±0.17	29.33±0.18

Table 3-2. Least squares means and standard errors for the body measurements by location, sex, and registration grade. (unit : cm)

Effect	Trait	Thurl width	Rump width	Rump length	Body length	Face length	Shank circumference
Location							
	Cheju City	37.61±0.14	41.38±0.13	37.74±0.14	122.28±0.10	46.82±0.10	16.09±0.04
	Bug-cheju	36.58±0.11	40.67±0.11	37.84±0.11	122.04±0.26	47.10±0.09	15.97±0.04
	Nam-cheju	38.06±0.16	41.71±0.15	38.24±0.16	123.41±0.36	46.97±0.12	16.19±0.05
Sex							
	Female	37.89±0.10	41.90±0.09	38.12±0.10	123.55±0.22	46.71±0.07	15.90±0.03
	Male	36.94±0.14	40.60±0.13	37.76±0.13	121.61±0.31	47.16±0.10	16.26±0.04
Age(year)							
	1	32.04±0.24	35.43±0.23	34.60±0.23	109.20±0.54	43.33±0.18	14.37±0.08
	2	34.06±0.15	37.69±0.15	35.44±0.15	115.05±0.35	45.17±0.12	15.24±0.05
	3	36.75±0.16	40.55±0.16	37.68±0.16	121.17±0.37	47.13±0.12	16.11±0.05
	4	38.75±0.20	42.75±0.20	39.04±0.20	125.23±0.47	47.93±0.16	16.44±0.07
	5	39.63±0.27	43.76±0.26	39.63±0.27	128.02±0.62	48.25±0.21	16.67±0.09
	6	39.77±0.32	43.75±0.31	39.69±0.31	128.36±0.73	48.01±0.24	16.66±0.10
	7~9	39.77±0.24	43.56±0.23	39.23±0.23	127.88±0.54	48.09±0.18	16.70±0.08
	Over 10	38.55±0.19	42.55±0.18	38.20±0.19	125.74±0.44	47.58±0.15	16.45±0.06
Grade							
	A	36.63±0.12	40.37±0.12	37.27±0.12	119.68±0.28	46.18±0.09	15.65±0.04
	B	36.91±0.13	40.92±0.13	37.36±0.13	121.59±0.30	46.70±0.10	15.96±0.04
	E	38.71±0.15	42.47±0.15	39.19±0.15	126.47±0.35	47.92±0.12	16.63±0.05

12個의 全 形質에 대해 純種在來馬라고 判定된 等級 A가 가장 작았으며 다음은 等級 B, 等級 E의 順으로 體位推定值가 점차 크게 推定된 바, 이는 血統分類上의 等級과 小型體型의 濟州在來馬에 中型以上의 異品種의 血統流入에 따른 遺轉의 能力差가 거의 一致하는 것으로 思料되었다(濟州大學校, 1989; 1990). 異品種과 混血程度가 甚하거나 異品種으로 判定된 等級 E의 體位는 純種在來馬인 等級 A에 비하여 體高, 背高, 尻高, 胸圍, 胸深, 胸幅, 尻幅, 腰幅, 尻長, 體長, 頭長, 前管圍에서 各各 7.40cm, 6.95cm, 7.56cm, 6.95cm, 2.97cm, 1.57cm, 2.08cm, 2.10cm, 1.92cm, 6.80cm, 1.74cm 및 0.98cm가 더 큰 것으로 推定되었고 이 두 等級의 最小自乘平均値間에도 高度( $p < 0.01$ )의 有意差가 認定되었다. 等級 A와 等級 B 간에도 12個의 全 形質에서 等級 B가 컸으며 尻幅과 尻長만 除外( $p > 0.05$ )하고 나머지 10個 形質에서 有意差( $p < 0.05$ )를 認定할 수 있었다.

純種 濟州在來馬로 判定된 等級 A의 體位에 대한 最小自乘平均은 體高, 背高, 尻高, 胸圍, 胸深, 胸幅, 尻幅, 腰幅, 尻長, 體長, 頭長, 前管圍가 各各 118.63cm, 115.59cm, 120.66cm, 139.21cm, 56.07cm, 27.76cm, 36.63cm, 40.37cm, 37.27cm, 119.68cm, 46.18cm 및 15.65cm로 推定되었다. 等級 A의 體高는 李(1961)의 濟州馬(雌馬, 113.18cm; 雄馬, 116.68cm)와 姜(1969)의 本土馬(雌馬, 116.51cm; 雄馬, 115.99cm)에서 報告한 體高보다 다소 큰 것으로 推定되었으며 體長은 이들의 報告와 類似한 (李, 1961, 雌馬 122.28cm, 雄馬 115.64cm; 姜, 1969, 雌馬 120.46cm, 雄馬 118.37cm)傾向을 보였고 胸圍는 姜(1969)의 本土馬에서 報告한 (雌馬 134.70cm, 雄馬 133.07cm)것 보다는 컸으나 李(1961)가 濟州馬에서 報告한 (雌馬 155.15cm, 雄馬 146.16cm)것 보다는 작았다.

血統等級에 따라 濟州在來馬를 選拔하고 增

殖活用한다는 것은 現時點에서 濟州在來馬를 小型의 體型인 것을 基礎畜으로 活用한다는 意味가 되겠다. 그러나 純種血統을 維持하면서 乘馬 또는 競馬活動을 目的으로 改良한다면 이 와 關聯된 機能的 體型的 漸進的인 補強 또는 增大가 不可避한 實情이라 할 수 있겠다. 小型馬로서 乘用目的이라면 우선 性質이 溫和하고 乘馬者에게 安定感和 信賴感을 주며 持久力이 높아야 하겠으며, 競馬用의 目的으로 改良한다면 競馬速度와 關聯된 機能的 體型에 대한 改良이 우선적으로 考慮되어야 하며 肩部的 附着이 堅固하고 筋肉質形의 後驅와 곧게 뻗은 後肢의 改良에 關心을 두어야 할 것이다 (Ensminger M. E., 1969). 따라서 濟州在來馬의 選拔增殖에는 純種血統을 維持하면서도 濟州馬의 活用目的과 關係된 體位の 改良에 基準値를 設定하여 適切한 濟州在來馬의 體型維持가 重要한 關心事라고 하겠다.

#### IV. 摘 要

純種 在來馬를 選拔하고 血統登錄에 의한 體系的인 在來馬 增殖을 위한 調查研究 事業의 하나로 本研究는 第 I 報(鄭, 1991)에 後續篇으로 等級別 體位測定値에 대한 分析을 實施한 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 體位測定値를 地域, 性, 年齡, 血統等級의 4個 固定效果 模型을 設定하여 分散分析을 實施한 結果 12個의 體位測定形質 모두 血統等級의 固定效果에 대하여 高度( $p < 0.01$ )의 有意性을 設定할 수 있었다.

2. 在來馬 血統等級에 의한 效果는 全 體位測定形質에서 等級 A로 判定된 馬匹이 가장 작았으며 다음은 等級 B, 等級 E의 順으로 異品種血統混入이 比較的 많거나 異品種으로 判定된 等級 E에 대한 體位가 가장 큰 것으로 나타났다. 等級 E의 體位는 等級 A의 體位에 비해 體高, 背高, 尻高, 胸圍, 胸深, 胸幅, 尻幅,

腰幅, 尻長, 體長, 頭長, 前管圍의 順으로 各各 7.40cm, 6.95cm, 7.56cm, 6.95cm, 2.97cm, 1.57cm, 2.08cm, 2.10cm, 1.92cm, 6.80cm, 1.74cm 및 0.98cm가 더 큰 것으로 推定되었으며 有意差도 認定(p<0.01)할 수 있었다.

3. 血統等級 分類上의 等級(A, B, E)判定은 小型體型인 濟州馬에 異品種 血統混入에 따른 體軀의 大形化로 향한 接近度와 一致하는 것으로 思料되었다.

4. 純種 在來馬로 判定된 等級 A의 體位에 대한 最小自乘平均은 體高, 背高, 尻高, 胸圍, 胸深, 胸幅, 尻幅, 腰幅, 尻長, 體長, 頭長 및 前管圍의 順으로 各各 118.63cm, 115.59cm, 120.66cm, 139.21cm, 56.07cm, 27.76cm, 36.63cm, 40.37cm, 37.27cm, 119.68cm, 46.18cm 및 15.65cm로 推定되었다.

## V. 引用文獻

1. 姜免熙, 1969. 韓國在來馬에 關한 歷史的 및 形態學의 研究. 韓畜誌, 11(4): 351-379.
2. 李基萬, 1961. 濟州道馬 體型에 關한 生物測定學的 研究. 韓畜誌, 3: 63-73.
3. 李基萬, 1984. 馬와 乘馬. 鄉文社
4. 鄭昌朝, 梁榮勳, 金重柱, 姜珉秀, 1991. 濟州在來馬 血統定立 및 血統登錄을 위한 調查研究. I. 濟州馬의 地域別, 性別, 年齡別 體型測定值. 韓畜誌(in press).
5. 濟州道, 濟州大學校, 1985. 濟州馬의 血統定立 및 保存에 關한 研究 報告書. 濟州大學校 農科大學附設 濟州道畜產研究所.
6. 濟州大學校, 濟州畜產業協同組合, 1989. 濟州在來馬 血統定立 및 血統登錄을 위한 調查研究 報告書. 濟州大學校 農科大學附設 濟州道畜產研究所.
7. 濟州大學校, 畜產業協同組合中央會 濟州道支會, 1990. 濟州在來馬 血統定立 및 血統登錄을 위한 調查研究 II 報告書. 濟州大學校 農科大學附設 濟州道畜產研究所.
8. Ensminger, M. E., 1969. Horses and horsemanship. Fourth Edition. The Interstate Printers & Publishers, INC., Danville, Illinois.