

## 地域別 栽培規模別로 본 在來種 옥수수의 特性調查(II)

崔 鳳 鎬·李 仁 燮

忠南大學校 農科大學

### II. Kernel Characters of Korean Indigenous Corn Lines (*Zea mays* L.) in Respect of Geographical and Cultural Magnitude

Bong-ho Choe and In-sup Lee

Agricultural College, Choong-Nam University

#### Abstract

Kernel softness, density, size and 100 kernel weight of Korean local corn lines (*Zea mays*, L.) were studied to find any relationship with cultural magnitude in regions. Kernel density, softness and size were greater in the Kangwon area than in other less growing areas. Kernel size was the only character showing great relationship with growing magnitude. Most of the collected lines were flinty type and no differences were found among various growing magnitudes. Kernel density was also the same through the growing magnitudes.

#### 緒 論

옥수수의 國內需要 充足을 爲하여 解放後 많은 畵의 옥수수가 美國에서 導入되었고 앞으로 많은 畵이 導入될 展望이다. 이와 같은 옥수수의 外國輸入 依存度를 줄이고 國內生産에 依한 自給度를 올리는 것은 畜産振興을 爲해서도 必要한 것으로 보인다. 옥수수의 國內自給度를 增加시키기 爲하여 現在 政府에서는 옥수수의 栽培를 擴大勸奨하고 農村振興廳에서는 새로운 多收性品種의 育成을 爲하여 百方으로 힘쓰고 있어 그 結果育種年限이 短縮되는 導入育種方法을 利用하여 現在 單交雜種인 水原 19, 20, 21號 등이 育成, 普及, 利用되고 있다. 此外 黃玉2號나 3號 같은 合成品種도 育成, 利用되고 있다. 이들 品種들은 黃玉3號가 育成中 在來種을 導入種과 混交雜하여 育成되었다는 것을 除外하고는 모든 品種들이 美國

에서 흔히 多收性인 系統(예, Mo17, B14A, B73, H92) 들로 이루어진 品種이고 黃玉2號 역시 10餘年前에 네브라스카에서 直接 導入하여 育成한 品種이다. 이와 같이 育成年限이 短縮되는 導入育種에 依한 多收性品種의 育成도 重要하지만 보다 새롭고 多收性이며 其他 植物學의 特性이 우수한 새로운 品種을 育種키 위해서는 새로운 育種資料의 確保와 이들 資料를 土產로한 國內交配育種도 重要할 것으로 보여진다. 여기서 交配資料의 確保 亦是 外國에서 導入할 수도 있지만 옥수수 育種家에 依한 育種의 目標達成을 위한 研究가 全然 行해지지 않은 在來種 옥수수를 育種資料로 利用하는 것도 重要하다 하겠다. 過去 在來種 옥수수를 育種資料로 利用하기는 作物試驗場에서 1969년에 처음으로 着手 試驗하였고<sup>(1)</sup> 其後 小規模로 數回 蒐集하여 育種에 利用하고 있었다. 그러나 在來種 옥수수의 自體에 對한 育種의 基礎가 되는 遺傳의 特性調査는 未及한 點이 있었고 또 보다 廣範圍한 地域에서 蒐集하여 이들을 地域적으로 또는 기타 栽培規模別로 分析하여 앞으로의 在來種들에 對한 育種의 利用價値를 높이는 것도 重要한 것이다. 1977年度 全國의 500餘 地域을 通하여 1,000餘個의 蒐集種 옥수수를 가지고 이들의 이삭 및 옥수수粒에 對한 形態的 特性을 調査하여 一次發表한 바 있다.<sup>(1)</sup> 그러나 옥수수粒이 지닌 보다 具體的인 特性 即 옥수수粒의 軟性이라든가 粒의 比重, 크기 등 特性이 地域別, 또는 1977年の 옥수수 生産規模(總面積, 生産量)와는 어떠한 關係가 있는지에 對하여는 報告된 바 아직 없기에 本研究에서는 1977年度에 蒐集된 在來種 옥수수의 粒이 지닌 몇가지 特性(硬度, 100粒重, 比重, 크기 등)이 미리 區分된 地域의 生産規模와 또는 우리나라 在來種의 低位收量性(189kg/10a)과는 어떤

關聯性이 있으며 아울러 調査된 特性間에는 또 어떤 關係가 있는지를 알고저 본 調査를 하였다.

### 材料 및 方法

全國의 總 149個郡 가운데서 109個郡으로부터 蒐集된 總 1200個의 이삭 가운데서 970個의 이삭을 任意 選定하여 本調査의 材料로 利用하였다. 在來種의 蒐集方法과 蒐集된 옥수수 이삭, 粒의 諸特性에 對하여는 作物學會誌<sup>(1)</sup>에 報告된 바 있다. 本調査에서는 粒의 硬度, 比重, 粒의 크기(길이×폭×깊이)와 100粒重에 對해 報告하는 바이다. 여기서 粒의 軟性(softness)은 實驗用 마쇄기(glinder)에 5粒을 넣고 2分間 回轉시켜 磨碎한 다음 20메쉬(mesh)를 通하여 얻어진 粉末의 重量으로 測定하였다. 粒의 比重은 45粒의 옥수수를 50%의 알콜이 담긴 시린더에 넣었을 때 보여 주는 알콜의 부피와 옥수수의 무게를 측정하여 비중은 무게를 부피로 나누어 계산하였다. 其他 郡別 옥수수의 栽培面積, 生産量 및 10a當 收量은 1976年度 農水産部 食糧作物統計<sup>(2)</sup>에 依하였다.

옥수수 栽培의 栽培規模를 地帶別로 區分하기 爲하여 蒐集郡의 옥수수 栽培面積을 該當郡의 總田作面積으로 나누어 區分하였다. 區分된 地帶는 A: 옥수수 栽培面積이 26.8%나 되는 江原地域, B: 옥수수 栽培面積率이 1.0내지 2.5%인 地域, C: 옥수수 栽培面積率이 0.5% 以下 되는 平野地域, D: 옥수수 栽培面積이 0.5% 以下인 山間地域, E: 옥수수 栽培面積率이 0.5 내지 1.0%인 地域 等으로 나누었다.

區分되어진 各地域의 옥수수 栽培面積 및 單位面積當 收量과 調査된 特性과의 關係를 알고저 多重回歸 分析에 依한 回歸係數를 求하여 特性들의 相對的 寄與度(relative contribution)를 計算했다.

### 結果 및 考察

蒐集에 應한 道別 郡數와 道別 平均 옥수수 栽培面

積率을 보면 表1과 같다. 表1에서 보는바와 같이 各郡을 蒐集對象單位로 했을 때 全國의 147個郡에서 109個郡으로부터 蒐集을 하여 約 73%의 蒐集率을 얻었다. 그리고 蒐集에 應한 郡들의 道別分布를 보아도 忠南, 全北, 慶南에서는 90% 以上의 蒐集率을 얻었고 反面 全南, 慶北, 江原道에서는 40~60%의 蒐集率을 보여 全南을 除外한 其他道에서는 比較的 높은 蒐集率을 얻었다. 이와같이 蒐集된 在來種들은 그 어떤 特殊한 경우를 除外하고는 모두 韓國의 옥수수 在來種들의 代表的 標本이라고 해도 無故할 것으로 보여진다. 다음 全國의 各郡들에 對한 옥수수 栽培面積率을 알기 爲해 各郡의 옥수수 栽培面積을 該當郡의 田作面積으로 나눈 다음 各道別로 平均 옥수수 栽培面積率을 본 結果 表1과 같다. 江原道の 경우 옥수수 平均栽培面積率이 26.8%로 가장 높고 그 外의 道는 江原道の 그것에 比較가 되지 못할 程度로 옥수수 栽培面積이 낮았다. 그러나 忠北, 京畿는 2 내지 3%의 平均 옥수수 栽培面積率을 보였다. 가장 옥수수 栽培面積率이 낮았던 道는 全南, 慶北으로서 0.4%의 栽培率을 보였다.

以上으로 보아 道別로 본 옥수수의 主產地는 우리가 알고 있던대로 江原道이고 다음이 京畿, 忠北의 山間地임을 알 수 있었고 平野地가 많거나 氣溫이 높은 南部地域에서는 옥수수의 栽培가 微微하였다.

다음 郡別 옥수수 栽培面積率을 가지고 全國의 옥수수 栽培地域을 5個로 區分하고 各地域에서 蒐集된 옥수수이삭의 數, 10a當 生産量, 이삭의 무게, 이삭當 粒重, 100粒重, 이삭의 크기, 軟度, 比重 等の 特性에 對한 最小, 最大, 平均植를 보면 表2와 같다. 表2에서 보는바와 같이 A地域(江原道)이 10a當 收量 뿐만 아니라 蒐集된 옥수수의 諸特性이 다른 地域에서 蒐集된 옥수수의 諸特性에 比하여 越等히 差異가 있었다는 것이다. 農水産部の 栽培面積이나 生産量과 같은 統計數値만이 아니라 蒐集된 個個 옥수수이삭 및 粒들의 特性으로 보아서도 옥수수 主產地로서의 特性을 가졌다 하겠다. 그러나 여기서 考察되어

Table 1. Mean corn areas of each province, number of counties responded to collection.

	Kyong Ki	Kang-won	Chung Book	Chung Nam	Chun Book	Chun Nam	Kyong Book	Kyong Nam	Total
Mean area*, %	2.42	26.83	3.30	0.29	0.83	0.41	0.47	1.02	
No. of total counties	18	16	11	21	27	24	19	149	149
No. of counties responded	1.5(83)	11(69)	8(73)	20(100)	12(92)	11(41)	15(63)	17(90)	109(73)

\*Mean area (%) was calculated by dividing total upland areas by corn areas in each county.

\*\*Percent of collection is in parenthesis.

**Table 2.** Number of ears collected, yield per 10 a, ear weight, kernel weight per ear, 100 kernel weight, ear size, kernel softness, and specific gravity of kernels in each classified region.

Region*	No. ears collected		Yield kg/10a,			Ear weight, gr			Kernel weight gr/ear.			
			Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean	
A	164		92	395	215	41	175	87	34	145	70	
B	166		78	132	100	39	73	53	31	63	44	
C	339		56	108	90	22	64	43	17	52	34	
D	147		67	95	80	38	89	49	32	73	41	
E	134		53	123	90	31	68	49	26	57	40	
			L.S.D (1%) : 41			L.S.D (1%)=12.4			L.S.D (1%)=11			
Region*	100 kernel Wt, gr			Ear size, cm <sup>3</sup>			Softness, gr			Specific gravity, gr/cm <sup>3</sup>		
	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean
A	8.9	30.5	19.3	32	76	52	0.23	0.77	0.39	1.13	1.26	1.20
B	9.9	23.7	14.4	29	50	39	0.21	0.50	0.33	1.14	1.68	1.25
C	7.4	17.1	11.0	18	44	34	0.10	0.43	0.26	0.93	1.42	1.17
D	8.6	21.3	13.0	30	57	40	0.21	0.38	0.30	1.00	1.31	1.15
E	7.1	17.6	12.9	32	48	39	0.16	0.41	0.28	1.06	1.35	1.18
L.S.D (1%)=2.7			L.S.D (1%):6.cm <sup>3</sup>			L.S.D (1%):0.06gr			L.S.D (1%):0.07			

Suwon # 19:33.6    Suwon # 19:98.4    Suwon # 19:0.80    Suwon # 19:1.29  
 local mean:4.1    local mean:40.8    local mean:0.31    local mean:1.19

- \* A : Kangwon area
- B : Regions with 1.0 to 2.5% of corn area
- C : Regions with less than 0.5% of corn area in plain area
- D : Regions with less than 0.5% of corn area in mountainous area
- E : Regions with 0.5 to 1.0% of corn area

야 할 것은 現在 江原道옥수수의 높은 生産量이 모두 在來種에 依한다는 것은 絶對 아니고 많은 外來種(馬齒種)이 栽培되고 있다는 것과 다음으로는 植物學的 特性으로 보아 放任受粉을 하는 까닭에 옥수수를 많이 栽培함으로써 自殖되는 現象을 막아 江原道の 蒐集種들이 거의 모두 他栽培에서 蒐集된 것보다 調査한 特性들의 數値가 높다고 볼 수 있다는 點이다.

反對로 B, C, D, E地域은 비록 國作面積에 對한 옥수수 栽培面積率에 따라 區分은 되었지만 生産規模(面積이나 生産量)에 있어 極히 低調함을 알 수가 있었다. 이와같이 B, C, D, E地域의 옥수수 栽培面積이 적은 것은 外來種의 導入이 極히 不振하였기 때문인데도 그 理由가 있었겠지만 그 외에 農民들의 옥수수에 對한 重要性의 缺如가 보다 큰 理由라 하겠다. 이와같이 옥수수 栽培規模가 極히 작은 地域에서 蒐集된 옥수수들도 그 特性에 있어서 大同小異하였다. B, C, D, E地域에서 蒐集된 옥수수들의 平均特性値는 A地域 즉 江原道에서 蒐集된 것들과 比較하여 比重을

除外하고는 收量에 있어서 57%, 100粒重에 있어서 66%, 이삭의 크기에 있어서 73%, 粒의 軟性은 75% 밖에 되지 않았다. 이와같이 表1과 表2에서 알 수 있는 것은 우리나라의 옥수수 栽培가 江原地域과 그 外地域으로 確然히 區分되고 있고 栽培되는 옥수수의 植物學的 特性(收量, 이삭 및 粒의 特性)에 있어서도 50% 이상 크다는 것을 알 수 있었다. 그리고 調査한 特性들의 L. S. D. (1%)가 보여주듯이 江原地域外 他地域에서의 特性間差異는 그리 크지 않고 거의 비슷하였음을 알 수 있었다.

그리고 調査한 特性들의 最小値와 最大値를 보면 地域에 따라 다르기는 하지만 그 幅이 매우 컸음을 알 수가 있었다. 이와같이 最小値와 最大値의 差異가 크다는 것은 그만큼 特性들의 하나 하나가 均一치 못하고 變異가 크다는 것을 意味한다고 하겠다. 이들 特性들의 變異性 또는 異質性에 對하여서는 다음에 더 考察기로 한다.

蒐集된 在來種들의 平均値와 現在 導入育種에 依해 勸獎되고 있는 黃色 馬齒種 옥수수인 水原 19號

등과 比較해 보면 表에서 보는 바와 같이 크게 差異가 있었다. 즉 100粒重에 있어서는 水原 19號가 33.6g인데 比較 在來種은 14.1g에 지나지 않아 外來獎勵品種의 절반도 못 되었고 그 外 이삭의 크기에 있어서도 40%밖에 되지 않아 이삭의 特性만 보더라도 在來種들의 低位性을 알 수 있었고 다만 粒의 軟質性(softness)은 導入種이 粒의 澱粉狀態가 硬粒性이 아니고 反面 在來種의 大部分이 硬粒性이라는 것을 間接적으로 洞해주는 것이라 하겠다. 그러나 比重에 있어서는 在來種이나 導入種이 비슷하였다.

다음, 蒐集地域에 關係없이 蒐集된 옥수수들의 特性에 對한 頻度分布를 가지고 各特性들의 變異性을 보면 그림 1~4와 같다. 우선 921個의 蒐集種들에 對한 이삭의 크기(이삭의 直徑×幅)에 對해 보면 大部分의 옥수수가 20내지 40cm<sup>2</sup>로서 導入 獎勵品種인 黃

玉 3號의 85cm<sup>2</sup>에 比較 半도 안되었고 特히 農民가운데는 20cm<sup>2</sup> 以下의 옥수수도 食用내지 種子用으로 利用하고 있다는 것은 在來種 옥수수의 矮小性을 뜻하고 在來種 가운데 얼마는 黃玉 3號보다 이삭이 큰 것도 蒐集되었으나 이들은 모두 江原道의 平昌地域과 같은데서 蒐集되어 이 역시 栽培規模에 따라 달라진다고 하는 他花受精作物 本來의 特徵을 나타내 주는 것이라 하겠다. 또한 江原道에서 蒐集된 옥수수가 大部分 이삭이 컸을 뿐 아니라 均一度도 높았다는 것은 그림 1을 보아서도 알 수 있었다.

다음 粒의 比重을 보면 그림 2와 같이 大部分 在來種들의 比重이 1.0 내지 1.3으로 外來種인 黃玉 3號의 1.2와 비슷하다 하겠으나 개중에는 1.3 이상이나 되는 在來種도 있어 在來種 옥수수粒의 상당수가 무게는 무겁고 크기는 작았다는 것을 意味하기도 한

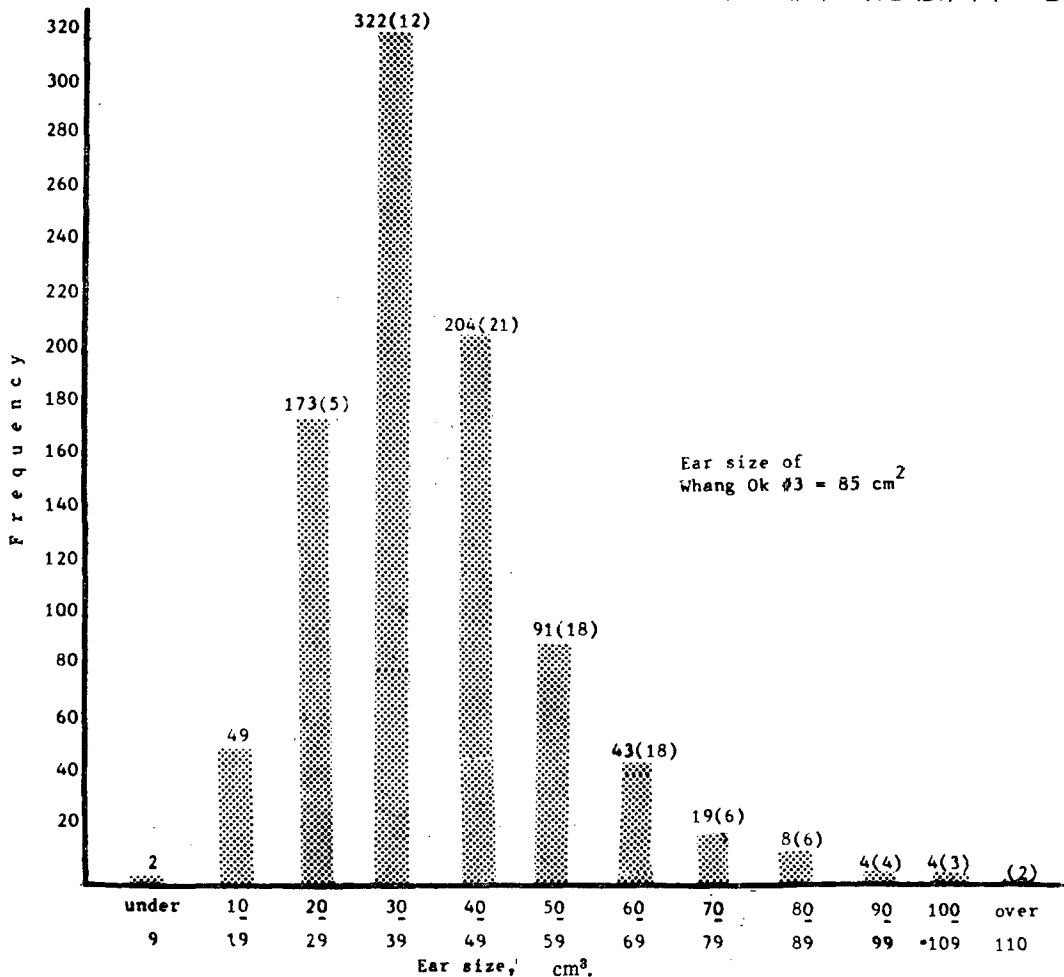


Fig. 1. Frequency distribution of ear size of 921 local corn collected from 500 regions. (corn from Kangwon area in parenthesis)

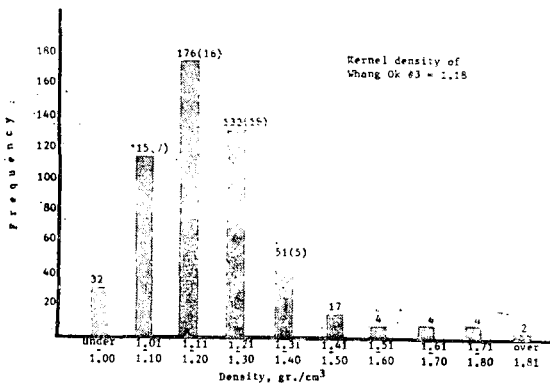


Fig. 2. Frequency distribution of kernel density of local corn collected from 537 regions (corn from Kangwon area in parentheses)

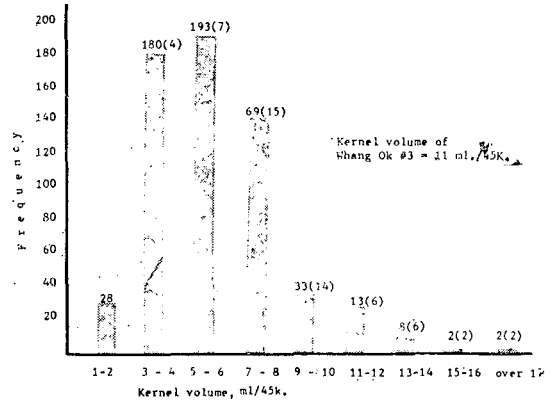


Fig. 3. Frequency distribution of kernel volume of local corn collected from 528 regions (corn from Kangwon area in parentheses)

다. 그리고比重亦是江原道에서蒐集된 옥수수들의比重은黃玉3號와 비슷했다.

옥수수粒의 부피, 즉 크기에 있어서는黃玉3號가 11cm<sup>3</sup>/45粒인데 反하여 在來種의 大部分은 8cm<sup>3</sup>/45粒으로 極히 小粒이었음이 確認되었다(그림 3). 小粒種 옥수수의 大部分(442個)이 江原道를 除外한 他域에서 蒐集되었고 江原道の 在來種은 56個 가운데 30個가 9cm<sup>3</sup>/45粒 以上으로 컸다. 特히 黃玉3號에 比해 부피가 컸던 在來種도 24個 있었다.

옥수수粒의 軟質性(softness)은 옥수수의 用途와도

關聯이 있어 調査하였던 바 그림 4와 같이 極히 多樣하였고 또 그 分布도 거의 正規分布의 이었다. 外來導入種의 連質性이 0.8gr이었는데 反하여 在來種은 0.35gr 未滿인 것이 大部分이었고 0.8gr 以上되는 것은 없었다. 옥수수粒이 軟性인 것은 硬性인 것 보다 胚乳粉末로 되기 쉽고 粉碎가 容易하여 飼料用으로 좋다. 이에 反하여 硬性인 것은 딱딱하여 食用으로 適合하다 하겠다. 즉 過去 農民이 栽培하던 大部分의 在來種이 飼料用 目的이 아니고 食用이었다는 것을 意味하며 飼料用으로 大部分 利用하는 美國 等地

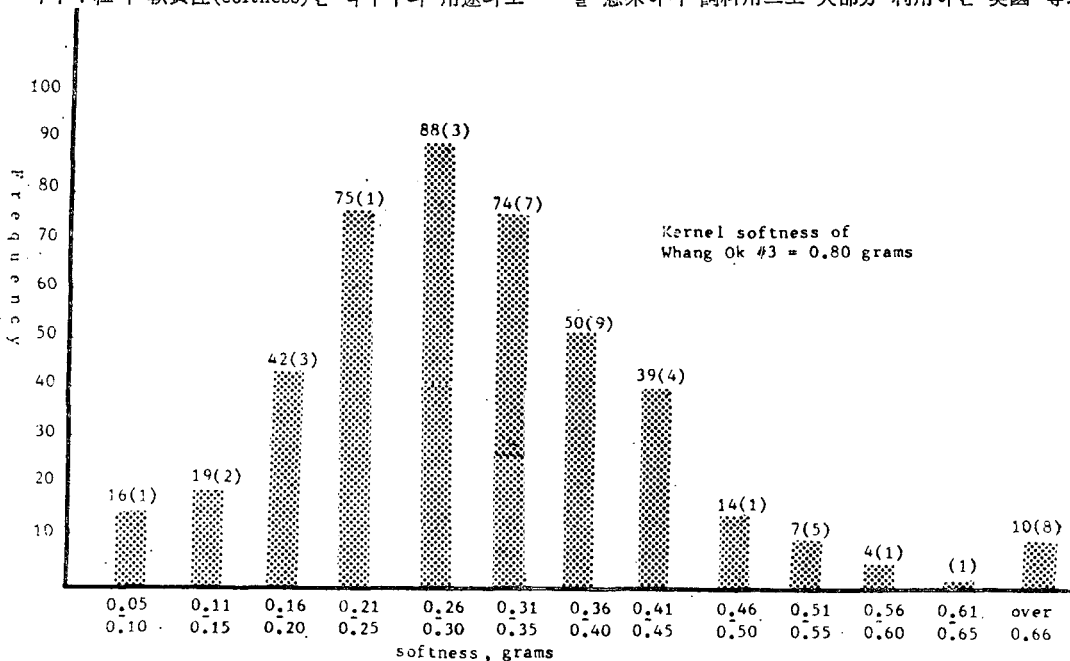


Fig. 4. Frequency distribution of kernel softness of local corn collected from 439 regions. (corn from Kangwon area in parentheses)

에서는 栽培하는 옥수수 모두가 軟性인 馬齒種이라는 것을 보아서도 理解가 된다.

調査한 特性과 栽培面積, 生産量과의 關係와 特性相互間의 關係를 알고자 單純相關係數를 求하여 A, C, E地域別로 본 結果는 表3과 같았다. 相關係數가 0.5 以下인 것은 表에서 削除하였다. 우선 栽培面積이 많으면 10a當 生産量도 많았는데(江原道の 경우  $r=0.85$ , 全莧集種에 對한  $r=0.81$ ) 이는 勿論 옥수수를 많이 栽培하는 地域의 農民들의 栽培技術이 보다 向上되었기 때문이라고도 생각되나 한편, 他花受精植物이 지닌 特性이라고도 하겠다. 즉 옥수수 栽培規模가 커짐에 따라 옥수수의 自殖되는 現象을 줄이고 他花受精의 機會를 增加시켜 어느 程度 雜種強勢

現象을 誘리시키기 때문이라고도 하겠다. 한편 栽培規模가 작은 他地域에서의 栽培面積과 10a當 生産量 사이에는 0.5 以下の 相關係數를 보였음은 重要한 事實이라 하겠다. 그리고 이삭의 무게와 10a當 收量에 있어서 江原道와 같이 옥수수를 많이 栽培하는 곳에서는 相關係數가 0.5 以下이었는데 反하여 E地域에서는 이 두 特性 사이에 比較的 높은 相關係數를 얻었다. 栽培面積과 100粒重, 이삭의 크기, 軟性과도 0.5 程度의 正相關을 나타내었고 特히 單位面積當 收量은 이삭의 무게나 이삭당 粒重이나 이삭의 크기와 粒의 부피 등과도 正相關을 보였다. 特히 이삭의 무게는 A, E, C地域 共히 이삭당 粒重, 이삭당 穗芯區重, 100粒重, 이삭의 크기, 粒의 부피와 높은 正의 相關

Table 3. Correlation coefficients (r) among area (1), yield/10 a. (2), ear weight (3), grain wt./ear (4), cob wt./ear (5), 100 kernel weight (6), ear size (7), softness (8), density (9), and volume (10) of local corn in Kangwon, E and C regions.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A 0.85 (0.81)				0.51	0.54	0.54		0.57
2		E 0.71	0.67			0.66			A 0.50 0.51
3			A 0.98 E 0.96 C 0.97 (0.94)	0.98 0.77 0.65 (0.79)	0.88 0.51 0.80 (0.78)	0.95 0.76 0.80 (0.78)	0.60	0.56	0.87 0.80 0.70 (0.76)
4				A 0.95 E 0.70 (0.75)	0.89 0.50 C 0.75 (0.79)	0.95 0.77 0.90 (0.77)	0.60 (0.77)	0.50	0.85 0.77 0.64 (0.75)
5					A 0.83 E 0.56 C 0.54 (0.61)	0.92 0.74 (0.64)			0.80 0.63 (0.60)
6						A 0.92 C 0.61 (0.57)	0.69		0.94 0.75 0.87 (0.82)
7							C 0.50		A 0.91 B 0.51 0.59 (0.65)
8									C 0.59

Only values over  $r=0.5$  are presented.  
r values calculated over all regions in parentheses.

을 보였다. 調査된 모든 特性들이 粒의 부피와 모두 正相關을 나타낸 것도 重要的 事實이라 하겠다. 다만 比重만은 例外로 다른 特性들과 別 相關을 나타내지 않았다.

위에서 考察한 바와 같이 蒐集된 在來種 옥수수들이 栽培面積率에 따라 區分된 5個 地域에서 栽培面積 ( $Y_1$ )에 對한 各特性들의 相對的인 寄與도를 多重 回歸係數에 依해 計算한 結果 表4와 같다. 栽培面積率이 높았던 江原道地域에서는 4個의 特性 가운데서 粒의 부피와 軟性이 正의 寄與를 했는데 反하여 이삭의 무게나 100粒重은 負의 寄與를 하였다. 反面, 江原道を 除外한 地域의 경우를 보면 栽培面積率에 있어서는 差異가 거의 對等하였으나 特性들의 寄與도에 있어서는 地域別 差異가 컸던 것을 보면 平野地(全南, 忠南等)나 山間地(忠北, 慶北等)等에 따라 特性들의 寄與도에 差異가 있었던 것으로 보여진다. 즉 栽培面積率이 다같이 0.5 以下인 C, D地域을 比較해 보면 C地域에서는 이삭의 무게가 正의 寄與를 보였을 뿐 그 外 100粒重이나 軟性, 부피 등은 別로 크게 寄與치 못하였다. 그러나 D地域에 있어서는 이삭의 크기와 100粒重在 큰 正의 寄與를 하였고 부피 등은 오히려 큰 負의 寄與를 하였다. 그런데 이 두 地域의 差異는 다만 C地域이 보다 平野地였고 D地域이 보다 山間地에 屬하였던 差異 뿐이었다. 表4全體를 두고 볼 때 江原道나 B地域, C地域처럼 옥수수가 그대로 많이 栽培되는 곳에서는 옥수수粒의 부피가 커 즉 알이 굵어 栽培面積의 크기와 큰 關係를 맺었는데 反하여 C, D地域처럼 옥수수 栽培面積이 적은 작은 地域에서는 옥수수알의 크기 보다는 이삭의 무게가 작아짐으로서(이삭의 크기가 작아진다는 뜻과 同一) 栽培面積의 狹小와 關係가 있었다고 하겠다.

다음 10a當 收量( $Y_2$ )에 對하여 調査한 옥수수 이삭 및 粒의 特性(X)들의 相對的 寄與도를 地域別로 보면 表5와 같다. 表4에서와는 약간 달리 栽培面積

Table 4. Relative contribution (S-partial) of ear weight, 100 kernel weight, softness, and kernel volume to the total corn area percentage in regions.

Region	Ear weight	100 K. weight	Softness	Volume	R
A	-0.059	-0.059	0.365	0.530	0.67
B	-0.172	-0.078	-0.279	0.580	0.39
C	0.354	0.081	-0.133	-0.052	0.35
D	0.710	0.762	-0.270	-0.900	0.68
E	-0.739	0.399	-0.231	0.500	0.64

Table 5. Relative contribution (S-partial) of ear weight, 100 kernel weight, softness, and kernel volume to the corn production per 10a in each region.

Region	Ear weight	100 K. weight	Softness	Volume	R
A	0.299	-0.833	0.257	0.942	0.59
B	-0.234	0.281	-0.076	0.295	0.40
C	0.082	-0.359	-0.068	0.606	0.36
D	-0.068	0.277	-0.228	-0.340	0.38
E	0.394	-0.613	0.296	0.666	0.75

率과는 關係없이 10a當 收量에 寄與하는 特性은 옥수수粒의 크기였음을 알 수 있었다. 그러나 粒의 크기의 寄與도는 江原道와 같은 옥수수 立産地에서 더 컸고 그밖에 100粒重 같은 것은 거의 10a當 收量에는 負의 寄與를 하여 寄與도가 적었다.

### 摘 要

現在 農民들에 依해 全國的으로 栽培되고 있는 在來種 옥수수를 가지고 良質 多收性인 옥수수 品種育成을 爲한 育種材料로 利用하기에 앞서 全國의 109 個郡에서 蒐集된 907개 옥수수 이삭의 粒에 對한 形態를 調査하고 또 이들 形態가 栽培規模(栽培面積과 10a當 生産量)와는 어떤 連關性이 있는가를 알기 爲해 調査分析하였던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 옥수수의 栽培規模에 따라 우리나라의 옥수수 栽培는 江原道와 其他地域으로 二大 區分되며 江原道の 옥수수 栽培面積은 田面積의 平均 27%인데 反하여 其他 地域은 5% 未滿에 지나지 않았다.

2. 栽培面積率이 높은 地域과 낮은 地域에서의 10a當 生産量, 이삭의 무게, 이삭당 粒重, 이삭의 크기 粒의 軟性성과 比重에 있어서 뚜렷한 差異가 있었다 즉 옥수수가 많이 栽培되는 곳에서의 이들 特性은 옥수수 栽培面積率이 낮은 곳에서의 그것들 보다 훨씬 높은 數値를 가졌다.

3. 옥수수가 많이 栽培되는 곳에서 調査한 特性들의 數値가 높았다는 것은 農民들의 栽培技術이 보다 發達하였다기 보다는 옥수수를 보다 많이 栽培함으로써 옥수수의 自殖됨을 막고 可能한 限의 放任受粉의 機會를 많이 주었기 때문이라 생각된다.

4. 調査한 特性들의 均一度에 있어서도 最小値와 最大値間에 差異가 컸고 특히 現在 獎勵되고 있는 黃色 馬齒種에 比하여 均一度 뿐만 아니라 絕對値에

있어서도 過半에 미치지 않았다.

5. 다만 粒의 軟質性에 있어서는 在來種들이 一般의 硬質性이었는데 反하여 外來種은 軟質性이라 할 수 있었다.

6. 粒의 比重에 있어서는 在來種과 導入馬齒種이 비슷하였다.

7. 옥수수粒의 크기에 있어서는 江原道地域의 옥수수는 다른 地域에서의 그것보다 平均 二倍가량 컸다.

8. 調査한 特性相互間의 關係를 地域적으로 나누어 본 結果 옥수수 栽培面積과 10a當 收量은 옥수수가 많이 栽培되는 곳에서는  $r=0.85$ 로 높았으나 옥수수의 栽培가 그리 많지 않았던 地域에서는 이 두 變異間에 相關係數가 0.5以下였다. 이와같은 傾向은 特性들의 옥수수 栽培面積에 對한 相對的 寄與度에서도 確認되었다.

9. 10a當 收量과 이삭의 무게에 있어서 옥수수 栽培가 많은 곳(江原道)에서는 낮은 相關을 보였으나 栽培가 낮은 곳(E地域)에서는  $r=0.7$ 로 높았다. 相對的 寄與度에 依해서도 同一한 結果를 얻었다.

10. 其他 粒의 크기는 다른 모든 特性과 높은 正의 相關을 보였다.

11. 粒의 크기가 栽培面積이나 10a當 生産量에 미치는 相對的 寄與度도 다른 特性에 比해서 훨씬 컸고 地域에 따라 程度에 差異가 있었다.

## 引用文獻

1. Choe, Bong-ho, In-sup Lee, Jae-sung Jo and Jong-sung Park. 1978. Morphological kernel characters of Korean indigenous corn lines. Journal of the Korean Society of Crop Science. Vol. 23, No. 1 36-45.
2. Park, Keun-Yong, Bong-ho Choe and Soon-kown Kim. 1971. An investigation on indigenous corn in Korea. Journal of the Korean Society of Crop Science. Commemoration theses for the sixtith birthday of Dr. Boum Yol Choi.
3. Year book of Agriculture and Forestry Statistics, 1976. Ministry of Agriculture & Fisheries, Republic of Korea.

## Summary

Kernel softness, density, size, and 100 kernel weight of Korean indigenous corn lines were studied to find any relationship with cultural magnitude in regions where the Korean indigenous corn lines were grown. A total of 907 ears from 109 counties were used for the study. This is a second report of the same series of investigation on newly collected Korean corn lines. The following is the summary drawn from the study.

1. Cultural magnitude, expressed as percent of the corn growing area over the total upland area in the respective county, of the corn in Korea could be divided into two major area. First area was major corn area in mountainous Kangwon province where the mean corn area over upland areas was over 27 percent, second area was the rest of the area where the mean corn area is less than 5 percent.

2. Characters like ear weight, kernel weight per ear, ear size, and kernel softness in Kangwon area were having higher values compared with those in less corn growing areas.

3. Most of collected Korean corn kernel was flinty type, and no differences were found among various growing magnitudes.

4. Density was also the same through the all growing magnitudes.

5. The kernel size of corn from Kangwon area was twice bigger than that of the corn from less growing areas.

6. Correlation coefficients between characters varied depending on the magnitude of the corn growing. For instance, the  $r$  value between acreage and yield per 10 are was 0.85 in the major corn growing area, while it was below 0.5 in the less corn growing areas.

7. The  $r$  values between yield per 10 are and ear weight was 0.7 in the less growing area, and the value was less than in the major corn areas.

8. The kernel size was highly and positively correlated with all other characters studied.

9. The relative contribution of kernel size toward acreage and yield per 10 are was the greatest among characters studied.