

보리 이삭의 小穗 位置에 따른 까락과 낱알의 特性

李康世* · 吳瀆鎬**

Characteristics of Awns and Grains on Different Spikelet Positions in Barley

Kang Sae Lee* and Yang Ho Oh**

ABSTRACT : To obtain basic information for characteristics of naked barley cultivars, awn length and weight, kernel weight along spikelet positions of some cultivars bred in Korea were investigated. Awn length and weight of third to fifth spikelet, and kernel weight of second to fourth spikelet from spike tip were not different from each mean value for total of spike. From the spike base, awn of third to fourth spikelet was longest and heaviest, and kernel weight of fifth to sixth spikelet was heaviest. Value for awn length, awn weight, and kernel weight of lateral row florets was lower 13 to 26%, 26 to 41%, and 18 to 25%, respectively than one for those of central row floret. Difference for awn length and weight between central and lateral row in nami type cultivars compared to uzu type cultivars was small. In the ratio of weight /length of awn, awn of uzu type cultivars was thicker than that of nami type cultivars, and awn of central row was thicker than those of lateral rows. Kernel weight was linearly related to awn weight. When one spike was divided into three parts, awn length and weight of low part were not different from those of central part, but were longer and heavier than those of upper part. The order of kernel weight was central \geq low > upper part.

Key words : Barley, Spike, Awn, Spikelet positions

우리나라 南部 畚裏作地帶에서의 麥作은 田作에 비하여 環境條件이 불리할 뿐만 아니라 生殖 生長期로부터 氣溫이 급상승하고 登熟期間도 高溫多濕하기 때문에 同化器官의 機能이 早期에 弱화되므로서 登熟障害을 가져올 염려가 적지 않다. 登熟期の 同化器官中 까락은 受光, CO₂ 吸收 및 同化 産物의 轉流面에서 上位보다 유리한 位置에 있으며 老化가 적고 災害抵抗性이 높아^{2,7,9)} 登熟期間中 光合成機能의 維持, 改善에 중요한 의미를 지니고 있음에도 불구하고 우리나라에서는 이에 대한 研究報文이 많지 않은 편이다.

이러한 관점에서 우리나라에서 育成한 싹보리 品種의 小穗位置에 따른 芒長과 芒重 및 粒重의 變化를 조사하여 新品種 育成에 관한 基礎資料를 얻고자 試驗을 遂行하였던 바 몇가지 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

材料 및 方法

본 研究는 1983~'93년 사이에 우리나라에서 育成한 싹보리 8品種과 1970~'80년대에 많이 栽培

* 國立 群山大學校 自然科學大學 (Kunsan National University, Kunsan 573-701, Korea)

** 湖南農業試驗場 (National Honam Agricultural Experiment Station, RDA, Iksan 570-080, Korea) <'95. 11. 3 接受>

하였던 영산보리를 對照品種으로하여 모두 9품종을 공시하였다. 이들을 特性別로 구분하면 늘쌀보리(Nulssalbori), 흰쌀보리(Hinssalbori), 긴쌀보리(Ginssalbori, IRI 11)는 竝性(Nami) 4角6條(Tetra) 疎穗型(Lax)이고, 찰쌀보리(Chalssalbori), 耐寒쌀보리(Naehanssalbori)는 竝性 6角6條(Hexa) 密穗型(Compact)이며, 새쌀보리(Saessalbori), 無等쌀보리(Mudeungssalbori), 松鶴보리(Songhagbori), 榮山보리(Youngsanbori)는 渦性(Uzu) 6角6條 密穗型 이삭이다.

播種은 1994년 10월 20일, 湖南農業試驗場 田作圃場에서 실시하였으며 기타 재배방법은 쌀보리 標準栽培法에 준하였다.

出穗後 37~40일경 각 품종 당 20이삭씩을採取하여 乾燥器 內에서 乾燥 保管하였다.

測定개시전에 이삭을 꺼내 크기순으로 늘어놓은 다음 중간치에 해당되고 小穗 數가 같은 이삭 3개씩을 標本으로 선정하여 芒長, 芒重, 粒重을 이삭의 基部小穗로부터 頂端部小穗에 이르는 순으로 測定하였다. 특히 무게는 스위스제 Mettler AT-201을 사용하여 正確度를 기하였다. 다만 이삭의 最下位小穗에 不稔이 있는 경우는 調査에서 除外시켰다.

結果 및 考察

1. 出穗期와 小穗數

품종별 出穗期를 보면 흰쌀보리는 1995년 4월 25일, 松鶴보리, 耐寒쌀보리, 찰쌀보리, 새쌀보리는 4월 27일~28일, 無等쌀보리, 늘쌀보리, 榮山보리는 5월 1일~2일, 긴쌀보리는 5월 6일로 품종간 出穗期의 範圍는 11일이었다.

품종별 小穗의 數는 9개에서 13개까지 分布하여 큰 差異를 보였다. 긴쌀보리, 無等쌀보리, 새쌀보리는 對照品種인 榮山보리와 함께 小穗의 數가 많았으며 흰쌀보리와 松鶴보리는 가장 적었다. 한편 1995년 登熟期 (4월 하순~6월 상순)의 氣象 및 作況을 平年과 比較해 보면 平均氣溫(17.1℃)은 1.8℃ 낮았고 降水量(154mm)은 38.0mm 많았으며 出穗期와 成熟期는 1~4일 정도 늦었다.

2. 芒 長

어느 품종에서나 小穗의 位置가 이삭의 基部에서 頂端部로 향함에 따라 芒長이 급히 길어지나 곧 最大值에 이른 다음 서서히 짧아지는 모습이다 (그림 1).

芒長의 平均值(平均芒長)를 表 1에서 보면 對照品種인 榮山보리는 새쌀보리, 松鶴보리, 無等쌀보리와 함께 5cm未滿으로 短芒種에 속하였고, 찰쌀보리, 耐寒쌀보리는 6~7cm정도로 中芒種, 긴쌀보리, 늘쌀보리, 흰쌀보리는 9~11cm정도로 長芒種이었다. 平均芒長이 긴 품종은 모두 nami型 이삭을 가지고 있으며 이러한 特性은 新育成品種에 관한 報告에서도 찾아 볼 수 있다^{3,4,12~16}.

芒長의 最大值(最大芒長)는 긴 쌀보리가 13.4cm로 가장 길었고 찰쌀보리, 耐寒쌀보리, 늘쌀보리, 흰쌀보리가 7.6~10.6cm, 對照品種인 榮山보리는 새쌀보리, 松鶴보리, 無等쌀보리와 함께 4.6~5.5cm를 보였다.

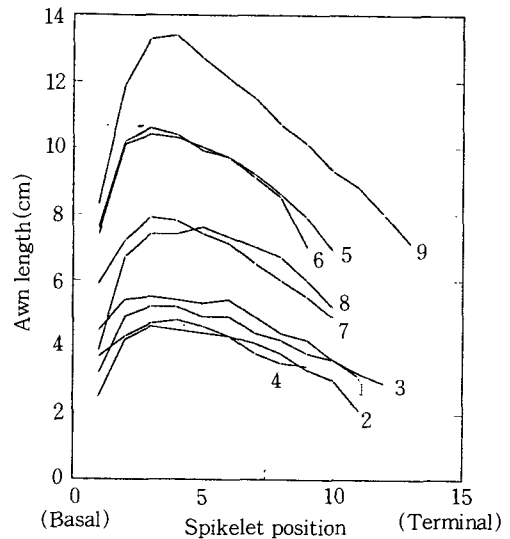


Fig. 1. Awn length by spikelet positions of the barley ear.

* Each numbered point represents one varieties which are 1. Saessalbori, 2. Mudeungssalbori, 3. Youngsanbori, 4. Songhagbori, 5. Nulssalbori, 6. Hinssalbori, 7. Chalssalbori, 8. Naehanssalbori, 9. Ginssalbori (IRI 11).

Table 1. Mean awn length, awn dry weight and kernel dry weight of central and lateral florets in spikelet of the barley ear.

Variety	Awn length(cm)				Awn dry wt.(mg)				Kernel dry wt.(mg)			
	Center	Floret a	Floret b	Mean	Center	Floret a	Floret b	Mean	Center	Floret a	Floret b	Mean
Sae	5.7	4.3	4.2	4.7	5.1	3.3	3.3	3.9	27.8	20.6	21.4	23.3
Mudeung	4.5	3.4	3.3	3.7	3.6	2.3	2.3	2.7	24.8	18.2	17.7	20.3
Youngsan	4.4	3.8	3.7	4.2	4.5	2.5	2.5	3.2	25.2	18.7	18.7	20.9
Songhag	5.0	3.6	3.6	4.1	3.4	2.1	2.1	2.5	24.0	18.8	18.2	20.3
Nul	10.4	8.4	8.4	9.1	6.1	4.1	4.1	4.8	25.6	18.6	19.2	21.2
Hin	10.1	8.7	8.7	9.2	4.9	3.8	3.7	4.2	32.3	25.0	24.4	27.2
Chal	7.6	6.1	6.2	6.6	4.0	2.7	2.8	3.2	28.7	22.8	23.4	24.9
Naehan	7.5	6.0	6.0	6.5	4.4	2.9	3.1	3.5	36.9	28.4	28.2	31.2
Gin	12.2	9.6	9.6	10.5	6.9	4.7	4.6	5.4	27.6	20.8	20.4	22.9

※ All means connected by the same line have not significant difference from each other.

芒長에 있어서 最長값과 最短값의 差異 즉, 分布範圍는 긴쌀보리가 6.3cm로 가장 넓었고 늘쌀보리, 흰쌀보리, 내한쌀보리가 3.5cm이었으며 나머지 品種들은 2~3cm이었다. 일반적으로 nami型 품종이 uzu型 품종보다 이 範圍가 넓은 傾向이었다.

Hayashi & Yasuda⁸⁾에 의하면 보리의 芒長은 年차간 相關이 극히 높으므로 栽培法이 類似할 경우 比較的 安定的인 形質이라고 하였다.

3. 芒 重

各 品種別 小穗 位置에 따른 芒重도 芒長과 비슷한 樣相이었다(그림 2).

芒重의 平均値(平均芒重)를 表 1에서 보면 긴쌀보리, 늘쌀보리, 흰쌀보리, 새쌀보리가 3.9~5.4mg으로 무거웠으나 對照品種인 榮山보리는 나머지 품종과 함께 2.7~3.5mg로 가벼웠다.

芒重의 最大値(最重芒重)는 긴쌀보리가 8.1mg으로 가장 무거웠고, 늘쌀보리, 흰쌀보리, 새쌀보리가 5~6.1mg, 對照品種인 榮山보리를 비롯한 나머지 품종들은 3.2~4.3mg이었다. 芒重을 品種別로 나누어 檢討하면 nami型 품종은 uzu型 품종에 비하여 芒重의 平均値와 最大値가 무거운 傾向이었다.

4. 粒 重

小穗 位置에 따른 各 품종별 粒重은 芒長과 芒重에 비하여 左右 對稱形으로 曲線의 흐름이 緩慢

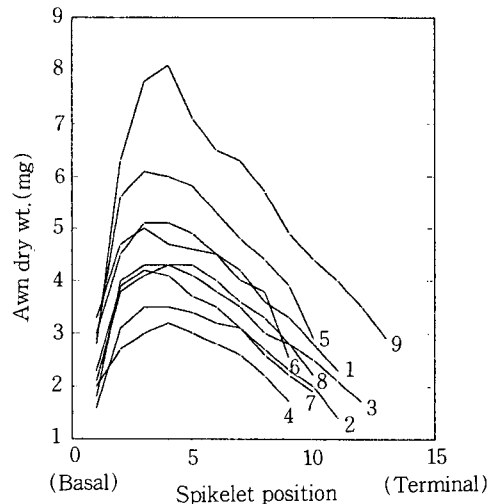


Fig. 2. Awn dry weight by spikelet positions of the barley ear.

하였다(그림 3). 表 1에서 各 品種別 粒重의 平均値(平均粒重)를 살펴보면 耐寒쌀보리, 흰쌀보리가 27.2~31.2mg으로 가장 무거웠고, 對照品種인 榮山보리와 나머지 品種은 25mg이하를 나타내었다.

어느 品種을 막론하고 이삭의 基部로부터 첫번째 小穗의 粒重이 가장 가벼웠으며 그 다음으로 가벼운 것은 頂端部로부터 첫번째 小穗의 粒重이다. 그리고 이들은 바로 인접된 小穗와의 粒重差異가 심한 편이다. 이는 이삭 兩端의 小穗 發生時期와 芒의 發育時期가 서로 重複되어 養分競合을 일으킨 結果일 것이다⁶⁾. 따라서 본 研究에서는 極

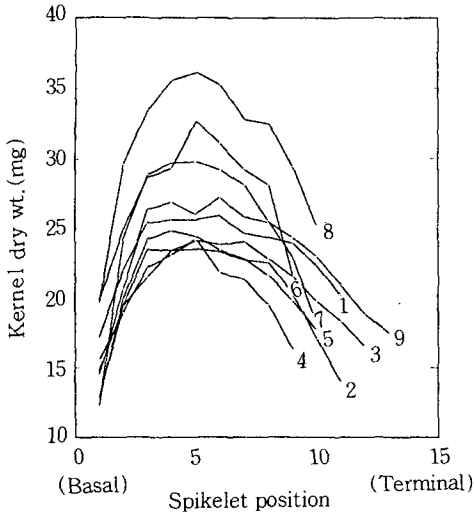


Fig. 3. Kernel dry weight by spikelet positions of the barley ear.

端値를 가진 이삭 양끝의 小穗를 除外한 나머지 小穗를 對象으로 삼아 粒重을 測定하였다. 그 결과 小穗 位置에 따른 粒重의 分布範圍는 6角 nami型 품종인 찰쌀보리, 耐寒쌀보리가 16~17mg으로 範圍幅이 넓어 동일 이삭내의 粒重 分布가 고르지 못한 편이었으며 4角 nami型 품종인 흰쌀보리, 긴쌀보리, 늘쌀보리가 12~13mg, 對照品種인 榮山보리를 포함한 나머지 uzu型 품종들은 9~11mg을 보여 比較的 粒重의 變異幅이 좁은 편이었다.

粒重의 最大値(最大粒重)를 보면 耐寒쌀보리, 흰쌀보리, 찰쌀보리는 29.8~36.1mg이었으며, 나머지 품종들은 23.5~27.2mg範圍에 속하였다.

5. 芒長, 芒重, 粒重의 平均値와 最大値

1) 平均値

이삭의 小穗中 平均芒長에 해당되는 小穗의 位置를 調査한 結果(그림 4의 T-1) 각 품종 共히 이삭의 頂端部로부터 3~5번째 小穗의 芒長이 平均芒長을 나타내었다. 그런데, 小穗를 많이 가진 품종일수록 平均芒長에 해당되는 小穗가 이삭의 基部쪽에 位置하는 傾向이었다.

平均芒重에 해당되는 小穗의 位置도 이삭의 頂端部로부터 3~5번째 小穗에 고르게 分布하고 있

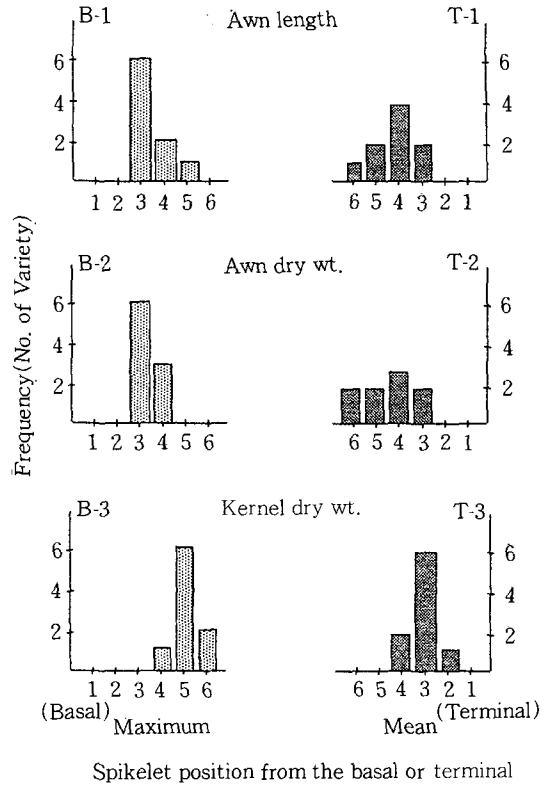


Fig. 4. The mean and maximum awnlength, awn dry weight and kernel dry weight by the spikelet positions of the barley ear.

어 芒長의 경우와 아주 類似한 樣相을 보였다(그림 4의 T-2). 一般적으로 止葉에서 生産된 光合成 產物은 주로 이삭의 下半部로, 이삭의 光合成 產物은 이삭의 全 小穗로 고르게 轉移된다^{5,18)}. 따라서 이삭의 上半部가 下半部보다 光合成 產物의 配分이 적은 실정이다. 이러한 觀點에서 平均芒長과 芒重에 해당되는 小穗를 보면 흰쌀보리는 이삭의 頂端部에, 긴쌀보리, 榮山보리, 새쌀보리는 이삭의 基部에 位置하고 있으므로 흰쌀보리의 芒 形態가 光合成 產物의 配分上 더 유리할 것으로 생각된다. 따라서 今後 쌀보리 新品種 育成에 있어서는 이삭의 頂端部에 가까운 小穗의 芒長, 芒重이 加급적 큰 系統을 우선적으로 選拔하는 것이 바람직할 것이다.

平均粒重에 해당되는 小穗의 位置는 이삭의 頂端部로부터 2~4번째에 있으나 이중 3번째 小穗

의 粒重을 平均粒重으로 볼 수 있는 것이 6品種으로 가장 많이 出現하였다(그림 4의 T-3).

2) 最大値

最長芒長에 해당되는 小穗의 位置를 그림 4의 B-1에 나타내었다. 이 그림에서 對照品種인 영산보리 등 6품종이 이삭의 基部로부터 3번째 小穗가 最長芒長이었고, 송학보리, 긴쌀보리는 4번째 小穗가, 내한쌀보리는 5번째 小穗가 각각 最長芒長이었다. 다시 말하면 대부분의 품종이 小穗가 많고 적음에 관계없이 이삭의 基部로부터 3~4번째 小穗의 芒長이 가장 긴 것을 알 수 있었다.

最重芒重에 해당되는 小穗의 位置는(그림 4의 B-2) 이삭의 基部로부터 3번째 小穗에 오는 것이 6품종으로 出現 頻도가 가장 많았고 4번째 小穗에 오는 것이 3품종이었다.

最重粒重을 나타내는 小穗의 位置를 찾아 보면 이삭의 基部로부터 5번째 小穗에 오는 것이 6품종으로 가장 많았고 그 다음이 6번째 小穗이었다(그림 4의 B-3).

본 實驗에서 供試品種에 따른 小穗의 數는 4개의 差異가 있었음에도 불구하고 모든 품종에서 小穗의 數에 관계없이 芒長, 芒重, 粒重의 平均值와 最大値를 나타내는 小穗의 位置가 거의 같게 나타났다. 따라서 이삭의 小穗를 전부 調査하지 않고서도 平均值와 最大値에 해당하는 小穗만을 조사함으로써 芒長, 芒重, 粒重의 特性을 알 수 있으므로 이는 測定方法을 대폭 省略할 수 있다는 점에

서 매우 유용한 結果라 하겠다.

6. Lateral/Central 比 (L/C비)

6條種 보리의 각 小穗에는 3개의 穎花가 着生하는데 中央列이 左右 側列보다 큰 것이 일반적이다. 각 小穗別로 側列의 芒長, 芒重, 粒重이 中央列의 그것에 대하여 차지하는 比率를 조사한 결과는 表 2와 같다. 표에서 側列의 芒長과 粒重은 中央列의 그것에 비하여 각각 74~87%, 75~82%를 보여 비슷한 水準임을 알 수 있다.

芒重의 경우엔 L/C값이 더 낮아서 側列의 芒重이 中央列의 59~76%를 차지하였다. 즉, 小穗中 側列의 芒長과 粒重은 品種에 따라 中央列보다 각각 15~25%정도 짧고 가벼웠으며 芒重은 25~40%정도 가벼운 값을 보였다. 芒長과 관련하여 Hayashi & Yasuda⁸⁾는 보리 이삭의 側列과 中央列의 芒長을 測定하고, 中央列에 대한 側列의 芒長比가 65% 이상이면 보통망형, 65%未滿이면 坊主형이라 하였다.

表 2에서 이 값을 보면 가장 낮은 영산보리가 74%이므로 우리나라에서 育成한 쌀보리품종은 모두 普通芒型에 속함을 알 수 있다. 芒의 길이에 따라 供試品種을 短芒種과 長芒種으로 구분하여 L/C비를 비교하면, 短芒種에서는 芒長, 芒重이 5~6%정도 짧거나 가벼웠으며 粒重에서는 長, 短芒種間 差異가 없었다.

다음으로 供試品種을 nami型和 uzu型으로 나누어 L/C비를 검토한 결과 nami型에 속하는 품

Table 2. The ratio of awn length, awn dry weight and kernel dry weight of central florets to those of lateral florets in spikelet of the barley ear (%)

Variety	Awn length		Awn dry wt.		Kernel dry wt.	
	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean
Sae	72~78	75.7	59~69	65.8	68~86	77.8
Mudeung	69~89	76.7	58~71	65.1	64~81	74.9
Youngsan	65~87	73.9	48~62	58.9	67~85	77.6
Songhag	68~89	76.6	57~70	64.3	71~81	77.7
Nul	82~85	83.5	66~73	70.1	71~80	75.9
Hin	83~95	86.9	68~81	76.0	69~82	76.7
Chal	79~85	82.3	60~74	68.9	78~84	81.5
Naehan	75~85	80.9	61~86	70.3	73~81	76.9
Gin	77~84	80.5	64~72	68.5	69~82	75.1

종이 uzu형인 품종에 비하여 芒長과 芒重의 L/C 比가 7% 높았으나 粒重에서는 그 差異가 微微하였다. 따라서, uzu형 품종에 비하여 nami형 품종이 어느 小穗의 位置에서도 中央列과 側列間 芒長, 芒重의 差異가 적은 것을 알 수 있었다.

이와 같은 결과는 粒의 均一度를 높여 결국 收量과 品質向上에도 聯關이 있으므로 並性品種 개발이 持續되어야 할 것으로 생각된다.

7. 芒重/芒長 比

單位길이의 芒長當 芒重은 芒의 가늘고 굵음을 가늠하는 좋은 尺度가 된다. 表 3은 이삭 양끝의 極端值를 보이는 小穗의 芒을 제외하고 芒重/芒長 比를 계산한 結果이다.

이 結果를 穗型別로 나누어 살펴보면 nami형 품종은 46~55%(평균52%)에 반하여 uzu형 품종은 65~84%(평균75%)를 나타내었다. 따라서 芒이 짧은 품종이 대부분인 uzu형 품종의 芒이 nami형 품종보다 더 굵다는 것을 알 수 있었다. 그리고 小穗의 位置가 같은 경우에는 中央列의 芒重/芒長 比가 側列의 그것에 비하여 7~16% 높으므로 中央列의 芒이 더 굵었다.

일반적으로 粒重과 芒長間에는 正의 相關關係가 인정된다.^{6,9,11,17,20)} 그런데 본 실험에서 耐寒쌀보리는 芒長, 芒重뿐만 아니라 芒重/芒長 比가 供試品種中 중간 순위를 차지함에도 불구하고 粒重은 가장 무거웠다. 이 사실로 보아 내한쌀보리는 芒의 效率性이 매우 높다는 것을 알 수 있으며

따라서 芒의 特性을 제대로 이해하려면 길이와 무게뿐만 아니라 그 效率性도 조사할 필요가 있다고 하겠다.

8. 中央列과 側列의 比較

쌀보리 이삭의 中央列과 左右側列의 芒長, 芒重, 粒重을 나타내면 表 1과 같다. 표에서 側列(floret a와 b)간에는 芒長, 芒重, 粒重의 差異가 없으나 中央列과 側列間에는 有意의인 差異가 인정되는데 항상 中央列의 測定值가 높았다.

品種에 따라 芒長은 0.6~2.6cm, 芒重은 1.1~2.2mg, 粒重은 5.2~8.5mg의 差異를 보였다.

9. 이삭의 上部, 中央部, 下部別 芒長, 芒重, 粒重

表 4는 極端值를 보이는 이삭 양 끝의 小穗를 제외한 나머지 小穗에 대하여 上部(top), 中央部(center), 下部(bottom)로 3등분하고 각각의 芒長, 芒重, 粒重을 平均值로 나타낸 것이다.

芒長과 芒重을 보면 먼저 榮山보리와 긴쌀보리는 下部>中央部>上部的 關係를 보여 이삭의 基部에서 頂端部로 갈수록 芒長이 짧아지고 芒重이 가벼워지는 特性을 나타내었다. 그리고 나머지 7品種은 下部=中央部>上部的 關係를 보여 下部와 中央部간 芒長 및 芒重의 차이가 없었으나 모두 上部보다는 길고 무거웠다.

粒重은 전반적으로 中央部>下部>上部的 傾向이었으나 統計적으로 分析한 結果 새쌀보리는 中央部=下部=上部를 보여 3등분한 이삭 部位간

Table 3. The ratio of awn dry weight to awn length of central and lateral florets in spikelet of the barley ear (%)

Variety	Lateral floret		Central floret		Entire spike	
	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean
Sae	74~88	80	84~95	90	78~91	84
Mudeung	65~74	70	73~89	82	67~78	74
Youngsan	61~77	69	70~95	85	66~84	76
Songhag	54~65	60	66~74	71	63~68	65
Nul	45~55	51	53~67	62	49~59	55
Hin	42~47	44	47~55	51	44~49	46
Chal	33~51	45	44~61	54	40~54	49
Naehan	45~61	52	53~68	59	47~60	55
Gin	41~57	49	53~67	59	44~60	53

Table 4. Mean awn length, awn dry weight and kernel dry weight of three parts in the barley ear

Variety	Awn length(cm)			Awn dry wt. (mg)			Kernel dry wt. (mg)		
	Center	Bottom	Top	Center	Bottom	Top	Center	Bottom	Top
Sae	5.1	5.5	4.1	4.42	4.77	3.24	25.4	24.3	23.5
Mudeung	4.2	4.5	3.4	3.23	3.34	2.34	23.2	22.1	20.0
Youngsan	4.6	5.1	3.6	3.61	4.06	2.44	23.7	21.5	19.9
Songhag	4.5	4.5	3.7	2.90	2.81	2.37	23.0	20.5	20.4
Nul	9.8	10.3	8.6	5.53	5.91	4.33	23.9	23.3	21.4
Hin	10.0	10.5	8.8	4.81	4.82	3.88	31.0	26.8	28.7
Chal	7.3	7.6	6.9	3.62	4.04	2.66	2.95	27.6	25.5
Naehan	7.5	7.0	6.5	4.11	4.20	3.26	35.7	32.9	32.3
Gin	11.4	12.8	9.0	6.13	7.35	4.20	26.1	25.0	21.8

차이가 없었고 無等쌀보리, 늘쌀보리, 긴쌀보리는 中央部=下部>上部, 榮山보리, 松鶴보리, 흰쌀보리, 찰쌀보리, 耐寒쌀보리는 中央部>下部=상부의 관계를 보여 芒長, 芒重보다 多樣한 양상을 나타내었다.

3등분된 이삭부위간 差異程度를 조사한 결과, 긴 쌀보리는 芒長 3.8cm, 芒重 3.2mg, 粒重 4.3mg을 보며 供試品種중 가장 큰 차이를 나타내었다. 나머지 품종들의 경우 芒長은 0.6~1.5cm, 芒重은 0.5~1.4mg, 粒重은 0~3.0mg의 차이를 보여 이삭부위간 差異가 가장 큰 것을 알 수 있었다.

이상과 같은 결과는 기히 발표된 報文의 내용과도 잘 一致하고 있다. 즉 Ali et al.¹¹⁾은 밀 이삭 上部의 粒重이 가장 작고 中央部가 가장 무거웠음을 보고하였고, Khadr¹⁰⁾은 밀 4품종중 3품종의 粒重이 中央部>下部>상부의 순을 보였으나 1품종은 中央部=下部>상부의 특성이 있음을 발표한 바 있다. 그리고 Saastamoinen¹⁹⁾은 보리粒重이 小穗位置에 따라 크게 달라지는데 中央部가 上部와 下部보다 무거웠다고 하였다.

10. 芒重과 粒重간의 相關係數

각 小穗를 대상으로 芒重과 粒重간의 相關程度 및 回歸係數를 나타내면 表 5와 같다.

表에서 전 품종에 걸쳐 高度의 正의 相關이 인정되므로 어느 품종에서나 芒重이 무거울수록 粒重이 증가함을 알 수 있다.

품종에 따라 다르지만 粒重이 1mg 增加되기 위

해서는 芒重이 0.1~0.3mg정도 소요되는 셈이다. 이와 관련하여 Schaller et al.²⁰⁾은 보리의 芒長이 增加함에 따라 粒重이 直線的으로 增加하는데 이때의 回歸係數 b를 0.69mg/粒/cm로 제시한 바 있다. 다만 登熟期의 環境條件이 불리하면 芒과 穎花間 光合成 產物의 生理的 競爭이 우려된다고 지적하였다.

그런데 우리나라의 쌀보리 栽培品種은 대부분 uzu 密穗型 短芒 小粒種으로 收量이 낮고 割麥等 加工에도 부적합한 점이 많다. 따라서 大面積 機械化 省力栽培가 보편화 되어 있는 시점에서 우리나라의 氣候 風土에 適合하고 光合成 能力 등 理想型으로 보이는 nami 疎穗型 長芒 大粒 多收性 品種을 並行 普及하는 것이 바람직할 것으로 생각 된다.

Table 5. Correlation and regression coefficient between awn dry weight and kernel dry weight of the barley ear

Variety	b	r
Sae	0.165	0.635**
Mudeung	0.169	0.922**
Youngsan	0.196	0.749**
Songhag	0.156	0.816**
Nul	0.231	0.791**
Hin	0.133	0.709**
Chal	0.118	0.739**
Naehan	0.150	0.844**
Gin	0.306	0.669**

** significant at 1% level

摘要

쌀보리의 이삭에 관한 基礎資料를 얻고자 우리나라에서 育成한 쌀보리의 品種을 供試하여 小穗位置에 따른 芒의 길이와 무게, 粒重 등을 조사한 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 이삭의 頂端部로부터 3~5번째 小穗가 芒長 및 芒重의 平均値와, 2~4번째 小穗가 粒重의 平均値와 각각 一致하였다.
2. 이삭의 基部로부터 3~4번째 小穗의 芒이 가장 길고 무거웠으며 5~6번째 小穗의 粒重이 가장 무거웠다.
3. 側列 小穗는 中央列 小穗에 비하여 芒長은 13~26%, 芒重은 26~41%, 粒重은 18~25% 적은 값을 보였다. nami型 品種은 uzu型 品種에 비하여 中央列과 側列間 芒長, 芒重 차이가 적었다.
4. 芒重 / 芒長 比로 볼 때 uzu型 品種은 nami型 品種보다, 그리고 中央列은 側列보다 芒이 더 굵었다.
5. 이삭을 3等分하였을 때 芒長, 芒重은 下部와 中央部間 差異가 없었으나 上部보다는 길고 무거웠다. 粒重은 上部가 항상 가벼웠고 中央部는 下部보다 무겁거나 같았다.
6. 芒重이 무거운 小穗일수록 粒重이 무거웠다.

引用文獻

1. Ali, A., I.M. Atkins, L.W. Rooney and K. B. Porter. 1969. Kernel dimensions, weight, protein content and milling yield of grain from portions of the wheat spike. *Crop Sci.* 9(3): 329~330.
2. Atkins, I.M. & M.J. Norris. 1955. The influence of awns on yield and certain morphological characters of wheat. *Agron. J.* 47:218~220.
3. Bae, S.H., Y.H. Oh, I.L. Choi, Y.S. Oh, M.S. Park, Y.H. Shin and K.S. Lee. 1983. New naked barley "Songhagbori". *Res. Rept. Office of Rural Develop.* 25(C) : 162~165.
4. ———, H.S. Hur, Y.H. Oh, Y.S. Oh, I. L. Choi, J.K. Ko, S.L. Park, Y.H. Shin and K.S. Lee. 1984. A new high yielding naked barley variety "Saessalbori". *Res. Rept. Office of Rural Develop.* 26(1C): 93~96.
5. Evans, L.T., J. Bingham, P. Jackson & J. Sutherland. 1972. Effect of awns and drought on the supply of photosynthesis and its distribution within wheat ears. *Ann. Appl. Biol.* 70: 67~76.
6. Faris, D.G. 1974. Yield component development in four isogenic barley lines differing in awn length. *Can. J. Plant Sci.* 54: 315~322.
7. Grundbacher, F.J. 1963. The physiological function of the cereal awn. *Bot. Rev.* 29: 366~381.
8. Hayashi, J. & S. Yasuda 1989. Studies on classification and inheritance of barley varieties having awnless or shorter-awned lateral spikelets (Bozu barley). III. Effects of environments on awn length in Bozu barley varieties. *Nokaku Kenkyu* 61(4): 253~267.
9. Johnson, R.R., Colin M. Willmer & Dale N. Moss 1975. Role of awns in photosynthesis, respiration, and transpiration of barely spikes. *Crop Sci.* 15(2): 217~221.
10. Khadr, F.H. 1970. Seed weight, seed dimensions and protein content from portions of wheat spike. *Alex. J. Agr. Res.* 18: 241~244.
11. Kjack, J.L. & R. E. Witters. 1974. Physiological activity of awns in isolines of "Atlas" barley. *Crop Sci.* 14(2): 243~248.

12. Oh, Y.H., I.L. Choi, Y.S. Oh, J.K. Ko, H.K. Park, S. L. Park, Y.D. Kim, S. H. Bae and H. S. Hur. 1985. New cold resistant and high yielding naked barley variety "Nulssalbori". Res. Rept. Rural Develop. Admin. 27(2): 125~128.
13. ———, S.L. Park, J.S. Choi, I.L. Choi, Y.S. Oh, J.K. Ko, M.G. Shin, C.I. Cho and K.S. Min. 1988. Long spike, good quality and high yielding naked barley variety "Iri II". Res. Rept. Rural Develop. Admin. 30(2): 45~48.
14. ———, ———, J.S. Choi, I.L. Choi, M.G. Shin and C.I. Cho. 1989. Cold resistance, high starch value and high yielding naked barley variety "Naehanssalbori". Res. Rept. Rural Develop. Admin. 31(2): 45~50.
15. ———, J.S. Choi, S.L. Park, Y.K. Kim, Y.S. Chang, K.Y. Park and S.H. Park. 1993. A new early maturing, lodging resistant, BaYMV resistant, good quality and high yielding naked barley cultivar "Hinsalbori". Rural Develop. Admin. J. Agri. Sci. 35(1): 163-167.
16. Park, M. W., J.H. Nam, E.S. Lee, D.H. Chung, J.G. Kim, S.J. Suh, C. S. Suh, T.S. Kim and C.H. Heo. 1989. A new waxy and barley cultivar "Chalssalbori." Res. Rept. Rural Develop. Admin. 31(1): 1-6.
17. Qualset, C.O., C.W. Schaller & J.C. William. 1965. Performance of isogenic lines as influenced by awn length, linkage blocks and environment. Crop. Sci. 5: 489-494.
18. Rawson, H.M. & L.T. Evans. 1970. The pattern of grain growth within the ear of wheat. Aust. J. Biol. Sci. 23: 753-64.
19. Saastamoinen, Marketta. 1987. Grain weight and micro-DBC-value of barley in different spikes and in different positions on spikes. Cereal Research communications 15(1): 51-56.
20. Schaller, C.W., C.O. Qualset & J.N. Rutger 1972. Isogenic analysis of the effects of the awn on productivity of barley. Crop Sci. 12(4): 531-535.