

韓國 在來 赤米 蒐集 및 特性 檢定

I. 地理的 分布와 種實特性

徐學洙*, 朴淳直**, 許文會***

Collection and Evaluation of Korean Red Rices I. Regional Distribution and Seed Characteristics

Hak Soo Suh*, Sun Zik Park**, Mun Hue Heu***

ABSTRACT : This experiment was carried out to collect the Korean red rices and to evaluate them as useful germplasm. 1,113 lines of weedy red rices were collected from farmer's field of the Korean peninsula from 1988 to 1991. The collected red rices were classified into two groups : One was long grain type with length/width ratio of 3.01 ± 0.11 in paddy rice and the other was short grain type with length/width ratio of 2.28 ± 0.12 . Among the collected red rices 289 lines were long grain type and 824 lines were short. The red rices of long grain type were distributed in Nagdong and Seomjin river vallies of the southern part of the Korean peninsula, and the short ones were distributed all around of the peninsula. Among the collected long grain type red rices, 90.8% was red and 9.2% was white, and among the short grain type 88.8% was red, 10.6% was brown and 0.6% was white in pericarp color. 9.3% of the long grain type and 30.7% of the short grain type of the Korean red rices reacted to phenol solution. In the short grain type, 4.3% was waxy grained, but no waxy line was found in the long grain type. All the long grained Korean red rice showed easy shattering and no awn, however in the short grained red rices, 85.2% showed easy shattering and 49.6% was awned.

赤米는 栽培稻와 野生稻의 중간 정도의 特性을 가진 準野生벼로서 脫粒이 쉽고 대부분 까락이 길다. 이들 赤米는 收量성이 낮고 脫粒이 쉬워 벼농사에서는 雜草로서 역활하게 된다. 우리나라 赤米

의 起源은 확실치않으나 우리나라의 古農書들에도 기록되어 있고⁶⁾ 野生的인 성질이 강한 것으로 보아서 수천년 전부터 栽培稻와 混在되어 오다가 새로운 品種들이 개발 보급되고 種子更新 體系가

* 嶺南大學校 農畜產大學(College of Agriculture and Animal Science, Yeungnam University, Kyeongsan 712-749)

** 韓國 放送通信大學(Korea Air and Correspondence University, # 169, DongsungDong, Chongro-Ku, Seoul, 110-791 Korea)

*** 서울 大學校 農生大學(College of Agriculture and Life Science, Seoul National University, Suweon 440-744 Korea) <접수일자 '92. 9. 28>

(이 연구는 1990년도 과학재단 연구비지원에 의한 결과임 : 과제번호 901-1504-047-2)

結果 및 考察

1. 種實 長幅비에 의한 赤米의 分類

蒐集된 赤米중 임의로 193系統에 대해 種實의 長幅比를 조사하여 그 分布를 나타낸 것이 그림 1이다. 正租의 長幅比는 2.28과 3.01을 정점으로 하는 2개의 群으로 구분되었다. 즉 長幅比가 작은 短粒型群과 長幅比가 큰 長粒型群으로 나뉘어졌고 表 1과 같이 短粒型의 長幅比는 2.00-2.50의 범위를 나타내었고 평균 2.28, 표준편차 0.12였으며 長粒型의 長幅比는 2.76-3.26범위와 평균 3.01, 표준편차 0.11이었다.

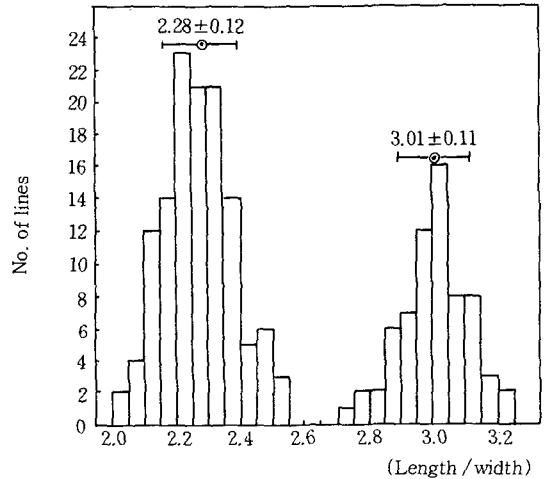


Fig. 1. Distribution of length / width ratio of Korean red rices collected.

原史³⁾는 1942년 한반도에 長粒型과 短粒型의 赤米가 分布되어있다고 보고하였는데 現在 殘存하는 赤米도 50년전과 동일하게 長粒型과 短粒型의 두 群이 殘存하고 있음이 확인되었다. 許 등⁵⁾과 李 등⁶⁾은 우리나라에 오래전부터 Indica형의 벼가 재배되었다고 보고하였는데, 本 研究에서 蒐集된 長粒型 赤米는 外觀상 Indica에 가까운 것으로서 벼가 우리나라에 전래될 때 栽培稻와 함께 混在되어 있던 것이 현재까지 남아 있는 것으로 판단된다.

2. 長. 短粒型 赤米의 地理的 分布

강화되면서 그 集團의 크기가 급속히 줄어들었던 것으로 짐작한다. 赤米는 대부분 種皮色이 붉고 도정이 어려워 쌀의 品質을 저하시키므로 近代農法이 전해지면서 이들의 제거에 많은 노력을 기울였던 기록들이 있다.^{1,3,4)} 赤米는 붉은 種皮만이 아니라 연갈색이나 백색 種皮를 갖는 것도 있는데 일반적으로 “앵미”라는 이름으로 불리어져 왔고 특히 강화도에서는 “샤레벼”라고 불리어져 왔다. 1942년에 이미 한반도에는 Indica형에 속하는 赤米와 Japonica형에 속하는 赤米가 있었다고 日本人 學者들에 의해 보고된 바 있다.^{1,3)} 한편 朴 등⁷⁾은 수집된 샤레벼 집단내에 esterase isozyme의 Japonica형과 Indica형이 混在함을 보고하였다. 최근 농가 포장에는 아직도 赤米가 殘存하고 있음이 알려졌으므로 이들을 蒐集하고 特性을 檢定하여 有用 遺傳資源으로 활용코자 제주도과 島嶼지방을 제외한 우리나라 전역에서 수집한 赤米의 分布와 種實特性을 검토하였다.

材料 및 方法

1988년부터 1991년까지 벼가 成熟되는 기간동안 주로 도시근교 산간벽지등의 농가포장을 다니면서 赤米 個體를 식별한 뒤 蒐集하였다. 1개 郡內에서는 3-10개의 地域에서 蒐集하였고 1개의 포장에서 3주씩 採集하였으며 株別로 이삭만 잘라서 수확하고 蒐集 地域別로 표시한 다음 다음해 嶺南大學校 포장에 系統別로 1株 1本植으로 재배하여 分離하지 않는 것을 系統으로 확정하고 分離하는 것은 個體別로 수확하여 그 다음해에 系統化하였다. 系統으로 확정된 것에 한해서 租穀의 長幅比를 버어니어 켈리퍼스로 측정하여 長粒型과 短粒型으로 구분하였고 長. 短粒型별로 種皮色, 가락의 有無, 脫粒性, 찰성등을 달관 조사하여 비교 검토하였다. phenol反應은 플라스틱용기에 租穀과 玄米를 비교하여 담고 2% phenol 용액을 噴霧한 후 30℃ 恒溫에서 72시간 처리한 후 穎과 種皮에 着色 有無를 달관조사하여 비교 검토하였다.

Table 1. Length /width ratio of rough rice grain of the red rices collected from the Korean peninsula.

Type	Length /width ratio		No. of lines tested
	Mean \pm S.D.	Range	
Long grain	3.01 \pm 0.11	2.76-3.26	64
Short grain	2.28 \pm 0.12	2.00-2.50	129
Difference(t-test)	**	-	-

** : Singnificant at 1% level.

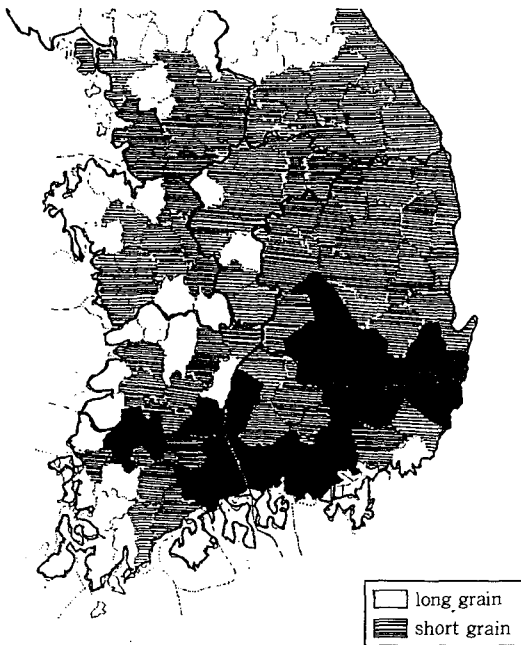


Fig. 2 Regional distribution of the Korean red rices.

1988년부터 1991년까지 蒐集된 韓國 在來 赤米는 표 1과 같이 제주도과 島嶼地方을 제외한 全國의 101개 市. 郡에서 1,113系統으로 長粒型 赤米는 慶南, 慶北, 全南, 全北 등 4개 道에서 289系統, 短粒型 赤米는 8개 道에서 824系統이 蒐集되었으며 이들의 分布圖는 그림 2와 같다.

長粒型 赤米는 주로 낙동강유역과 섬진강유역을 중심으로한 嶺. 湖南 地方에만 分布하였다. 수집된 長粒型 赤米의 分布를 보면 慶北의 慶山, 淸道, 鎭海, 高靈, 成州, 鎭安 및 全南에서 158系統, 慶南의 鎭安, 鎭寧, 鎭陽, 鎭原, 鎭安, 鎭陽, 鎭東, 鎭山, 鎭成, 鎭海, 鎭昌 및 全南에서 76系統, 全南의 鎭陽, 鎭陽, 鎭成, 鎭川 및 鎭原에서 49系統, 全北의 鎭原, 鎭原 등지에서 6系統 수집되었다. 이는 原史³⁾가 1942년에 보고한 長粒型 赤米 分布地域과 거의 일치하는 것으로서 50년전의 分布와 지금의 分布가 일치한다는 것은 新品種 種자의 보급과는 관계없이 토착적인 性질이 크다는 사실을 보여준다. 이는 赤米가 脫粒이 쉬우므로 脫粒된 상태로 次代로 이어지는 것으로 판단된다. 短

Table 2. Number of red rices collected in the Korean peninsula from 1988 to 1991

Reginons	Types			No. of collected counties
	Long grain	Short grain	Total	
Kyeongnam	76	82	158	18
Kyeongbuk	158	316	474	26
Jeonnam	49	43	92	10
Jeonbuk	6	34	40	6
Chungnam	0	94	94	13
Chungbuk	0	85	85	8
Kyeonggi	0	121	121	13
Kangwon	0	49	49	7
Total	289	824	1,113	101

粒型 赤米는 앞서 長粒型 赤米가 발견된 지역을 포함하여 전국 거의 모든 市. 郡에서 824계통 수집되었다. 현재의 벼 收穫은 대형 콤바인으로 변환되어 가는 경향이므로 이들 長. 短粒型 赤米가 脫穀過程에서 이웃 농가의 종자에 混入되어 들어갈 가능성이 많아 졌으므로 앞으로 赤米의 전과가 급속도로 늘어날 것으로 예상되어 赤米 擴散에 대한 대비책을 시급히 강구해야 할 것으로 판단된다.

3. 種皮色

蒐集된 赤米의 種皮色은 表 3과 같이 赤色, 褐色, 白色등이 있었으며 長粒型 赤米 系統에는 赤色 267系統, 白色 27系統으로 각각 90.8%와 9.2%였으나 短粒型 赤米에서는 赤色 718, 褐色 86, 白色 5系統으로 각각 88.8%, 10.6%, 0.6%였다. 長粒型 赤米에서는 白色이 상당수 있었는데 이는 밀양, 창녕, 고성 및 구례 등지에서 수집된 것이었다. 이결과는 原史⁶⁾가 1942년에 창녕, 밀양에 白色 赤米가 있었다고 보고한 사실과 일치하는 것이다. 白色의 長粒型 赤米는 수집된 長粒型 赤米와 식물체나 脫粒性등의 形質에서는 거의 비슷한 準野生型이었으나 種皮色만 白色이었다. 長粒型과는 대조로 短粒型 赤米에서는 白色 種皮가 5系統

에 불과하였고 長粒型에는 없었던 褐色 種皮가 10.6%나 되었다. 이들 褐色 種皮 系統은 赤色 赤米와 栽培稻와의 自然交雜된 雜種 後代에서 형성된 것으로 보여진다. 李 등⁶⁾의 보고에 의하면 1491년에 간행된 衿陽雜錄(安希孟著)을 비롯한 朝鮮時代의 주요 古農書에 種皮가 붉은 赤米가 있었다고 하였는데 이러한 사실을 감안하면 현재 남아 있는 赤米는 오래 전부터 전래하여 왔을 것으로 추측된다.

4. Phenol 反應

蒐集된 赤米중 長粒型 225系統, 단립형 628系統에 대해 正租와 玄米의 phenol 反應을 조사한 결과는 表 4와 같다. 長粒型 赤米의 9.3%는 phenol에 着色이 되었고 90.7%는 phenol에 反應되지 않았는데 비해 短粒型 赤米에서는 30.7%는 着色되었고 69.3%는 反應하지 않았다. phenol反應을 나타낸 系統중 正租만 着色되는 系統, 種皮만 착색되는 系統, 正租와 種皮 양부분에 착색되는 系統으로 구분하면 長粒型에서는 각각 3.7%, 0.4%, 5.3%였고 短粒型에서는 각각 26.8%, 0.3%, 3.7%로서 粒型에 따라 그 빈도가 달랐다. 일반적으로 Indica는 phenol에 着色되고 Japonica는 着色되지 않으므로 phenol反應을 品種群 분류의 한

Table 3. Distribution of pericarp color of the red rices collected in the Korean peninsula.

Types	Pericarp color			No. of lines tested
	Red	Brown	White	
Long grain	267(90.8)	0(0.0)	27(9.2)	294
Short grain	718(88.8)	86(10.6)	5(0.6)	809
Total	985(89.3)	86(7.8)	32(2.9)	1,103

() : Percent(%)

Table 4. Phenol reaction of the red rices collected from Korean peninsula.

Types	Reacted to phenol				Not reacted	No. of tested lines
	Hull	Pericarp	Hull & Pericarp	Total		
Long grain	8(3.7)	1(0.4)	12(5.3)	21(9.3)	204(90.7)	225(100)
Short grain	168(26.8)	2(0.3)	23(3.7)	193(30.7)	435(69.3)	628(100)
Total	176(20.6)	3(0.4)	35(4.1)	214(25.1)	639(74.9)	853(100)

() : Percent(%)

Table 5. Waxiness, awn and shattering characters of the red rices collected in the Korean peninsula.

Types	Waxiness		Awn		Shattering	
	Non-waxy	Waxy	Awend	Awnless	Easy	Normal
Long grain	294(100)	0(0)	7(2.4)	289(97.6)	294(100)	0(0.0)
Short grain	774(95.7)	35(4.3)	401(49.6)	408(50.4)	689(85.2)	120(14.8)
Total	1068(96.8)	35(3.2)	408(37.0)	695(63.0)	983(89.1)	120(10.9)

() :Percent(%)

지표로 사용되고 있는데 蒐集된 韓國 在來 赤米중 의형상 Indica에 가까운 長粒型에서는 불과 9.3%만 着色되었고 의형상 Japonica에 가까운 短粒型에서는 30.7%나 着色되었다는 사실은 蒐集된 赤米의 遺傳的 背景이 다양함을 암시한다고 판단된다.

5. 찰성, 까락 및 脫粒性

수집된 長粒型 赤米 294系統 중에서는 찰성의 계통이 없었으나 短粒型 赤米 809系統중 4.3%인 35系統은 찰성의 계통이었다.(表 5)

長粒型 赤米중 짧은 까락이 있는것은 2.4%인 7系統 뿐 이었으나 短粒型 赤米중에는 49.6%인 401系統은 까락이 있었다(表 5). 우리나라 古農書에 기록된 벼 品種중 까락이 있는 것은 62%~75%나 되었다는 사실⁶⁾과 現存하는 短粒型 赤米의 약 50%가 까락이 있다는 사실은 거의 일치하는 것으로 短粒型 赤米는 옛날의 형태로 남아 있는 것을 의미한다.

長粒型 赤米는 조사 系統 모두 脫粒이 쉬웠고 短粒型 赤米 809系統중 85.2%인 689系統은 脫粒이 쉬웠으나 14.8%인 120系統은 정상적이거나 脫粒이 아주 어려웠다.(표 5) 赤米의 脫粒이 쉬운 것은 野生稻의 性質이 남아 있기 때문이라 판단된다.

米를 蒐集하여 이들을 粒型에 따라 분류하고 地理의 分布와 몇가지 種實特性을 검정한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 蒐集된 赤米는 외관상 Indica에 가까운 長粒型과 Japonica에 가까운 短粒型으로 구분되었는데 長粒型的 正粗 長幅比는 3.01 ± 0.11 , 短粒型的 正粗 長幅比는 2.28 ± 0.12 였다.

2. 長粒型 赤米는 慶尙南北道の 낙동강유역과 全羅南北道の 섬진강유역에 주로 分布하였고 短粒型 赤米는 全國에 分布하였다.

3. 長粒型과 短粒型 赤米의 種皮色은 赤色이 각각 90.8%, 88.8%로서 대부분이었으나 長粒型에는 白色이 9.2%, 短粒型에서는 褐色과 白色이 각각 10.6%, 0.6% 있었다.

4. 長粒型 赤米의 9.3%와 短粒型 赤米의 30.8%는 phenol反應을 나타내었다.

5. 長粒型에는 찰성이 없었으나 短粒型 赤米에는 4.3%가 찰성이었다.

6. 長粒型 赤米는 거의 까락이 없었으나 短粒型 赤米의 49.6%는 까락이 있었다.

7. 長粒型 赤米는 모두 탈립이 쉬웠으나 短粒型 赤米의 14.8%는 脫粒이 정상적이었다.

引用文獻

1. 嵐嘉一 1974. 日本赤米考. 雄山閣. 東京. pp 1-296.
2. 趙英哲 1989. 國內 蒐集 雜草性 벼의 栽培品種에 대한 雜種 親和性. 서울大學教 碩士學位論文.
3. 原史六 1942. 朝鮮に於ける 印度型稻の殘存.

摘 要

우리나라 농가 포장에 現在까지 現存하는 赤米를 蒐集하여 이를 遺傳資源으로 활용할 수 있는 가능성을 검토하고자 제주도와 島嶼地方을 제외한 全國 8개 道 101개 市. 郡에서 1,113系統의 赤

農業及園藝 17(6) : 21-283.

4. 許文會, 高熙宗, 徐學洙, 朴淳直 1991. 우리나라에栽培된 Indica 벼. 韓作誌. 36(3) : 241-248.
5. 金在鐵 1989. 赤米種의 生理·生態의 特性 및 벼와의 競合에 관한 研究. 忠北 大學教 博士學位 論文.
6. 李崇謙, 具滋玉, 李殷雄, 李弘和 1991. 主要 古農書를 通한 朝鮮時代의 稻作 技術 展開過程 研究Ⅲ. 朝鮮時代 벼 品種 分析. 韓作誌 : 36(4) : 370-381 碩
7. 朴淳直, 李鍾薰, 趙英哲, 許文會. 1990. 離草型 샤레벼 集團外 Esterase Isozyme의 遺傳變異, 韓國有種學會 秋季學術發表會 發表要旨 ; 23