

우리나라 재래벼의 작물학적 특성

강희경* · 안대환* · 박용진**

Agronomic Characteristics of Korean Landrace in Rice

Kang, Hee-Kyoung* · An, Dae-Hoan* · Park, Yong-Jin**

〈 목 차 〉

ABSTRACT	Ⅲ. 결과 및 고찰
I. 서 언	Ⅳ. 적 요
Ⅱ. 재료 및 방법	참고문헌

ABSTRACT

A total of 192 Korean landraces were investigated for the comparison of each other as useful germplasm to organic farming and examined correlation between quantitative traits. Almost Korean landraces were classified into medium-heading variety and average days from seeding to heading was 111.1 days. Plant height and culm length were longer about 20~40cm than general Japonica cultivar. Average width of leaf blade and average length of panicle were 1.3cm and 22.4cm, respectively. Average number of panicles per plant was 10.0 and almost varieties showed low tilling habit. Average length/width ratio of brown rice was 1.7 and several varieties were long grain type and average 1,000 grain weight was 21.6g. In correlation coefficient among quantitative traits,

* 공주대학교 산업과학대학

** 농업생명공학원

positive significant correlations were observed between culm length and leaf width, days from seeding to heading, but negative correlations were observed between days from seeding to heading and 1000 grain weight. 27.1% of Korean landraces showed weak and lodging degree in culm strength and 3.6% of total varieties showed purple margin on leaf blade and leaf sheath. In leaf blade angle and flag leaf angle, erect type was 46.9% and 10.9%, respectively. 24.0% of total varieties showed the slow and late degree of leaf senescence. The rate of awned type, waxy type and brown seed coat were 74.5%, 20.3% and 4.2%, respectively. The color of stigma, spikelet, apiculus and awn showed diverse color such as white, brown, red and purple.

Key Words : Korean landrace, Rice, Agronomic character

I. 서 언

작물 연구에 있어서 다양하고 유용한 유전자원의 확보는 우량품종 육성을 위한 기본 전제조건이며 이러한 작물의 유전적 다양성 유지는 특정 병해충의 대규모 발생에 대비하여 작물을 안정적으로 생산하기 위한 기본 전략으로 평가되고 있다. 우리나라의 벼 재배 품종은 1910년 이전에는 고농서에서 언급되었던 다양한 형태의 재래벼가 각 지방에서 재배되었지만 1910년 일출과 조신력이 장려품종으로 보급되면서부터 우리나라 재래벼는 점차 자취를 감추게 되었다(이, 1965 ; 허 등, 1986 ; 장, 1990). 1970년대 우리나라의 벼 육종 방향은 다수성에 중점을 두어 통일형 벼를 육성하여 수량성에서 획기적인 발전을 거두었다. 하지만 1980년대 후반에 들어 경제성장과 더불어 생활의 질적 향상으로 인하여 육종의 목표가 양적인 면에서 질적인 면으로 변화하게 되었다. 그 결과 우리 나라사람들의 기호도에 맞는 Japonica의 집중적인 육종으로 만족할 만한 수준의 양질미로 개량에 성공하였으나, 그로 인하여 일반 재배 품종의 유전적 배경이 단순화되어(농진청, 1992) 자칫 특정 병해에 대한 격발 가능성을 갖고 있다. 따라서 벼 품종 육성에 있어서 새로운 다양한 유전자원의 도입이 요구되는바 이들 유전자원 중 재래벼는 우리 선조들에 의해 선발되고 그 지역에서 오랫동안 재배되어 그 지역의 기후 풍토에 잘 적응되어 온 개체이므로 생태적으로 안정된 특성을 보일 뿐만 아니라 대부분 높은 기호 적응성을 갖고 있으므로, 이들 토종 또는 재래종으로부터 그 지역에 적합한 품종 육성의 유용 유전자를 탐색하는 것은 매우 의미 있는

일이다. 지금 세계는 1992년 리우 환경선언과 1993년 생물다양성협약이 발효된 이래 각 나라는 자국의 유전자원 주권에 대한 입장을 확고히 하면서 생물다양성 확보에 심혈을 기울이고 있다. 이러한 시점에서 재래벼의 다양한 유전자원적 특성을 평가하고 그 정보를 효율적으로 이용한다면 국내에서 육성되는 벼 품종 유전형질의 다양성을 꾀할 수 있을 뿐만 아니라, 친환경 벼재배가 점차 확산되고 있는 현상하에서 이에 적합한 벼 품종 육성시 재래벼의 이용 가능성은 매우 크다 하겠다. 본 실험은 오래전부터 우리나라에서 재배되었던 재래벼의 작물학적 특성조사를 통하여 재래벼가 갖고 있는 다양한 특성을 평가하고 이를 친환경 벼재배 품종 육성 및 유전육종의 기초 자료로 활용하고자 실시하였다.

II. 재료 및 방법

본 실험은 2001~2002년까지 공주대학교 산업과학대학 부속농장에서 실시하였다. 공시재료는 2000년 농촌진흥청 농업생명공학연구원 유전자원과에서 분양받은 우리나라 재래벼 1,000여 품종 중 예비실험을 거쳐 같은 명칭의 품종이라도 각기 다른 작물학적 특성을 나타내는 33개의 품종을 포함한 192품종을 공시대상으로 실험을 수행하였다(Table 1 참조).

공시종자는 종자소독 후 4월 20일에 파종 육묘하여 5월 28일에 재식거리 15×30cm로 1주 1본으로 본답에 이앙하였고, 시비량은 내비성이 약하고 장간 품종이 많은 공시재료의 특성상 도복방지과 관리의 용이함을 위하여 N를 표준시비량의 50%로 절감한 N-P-K를 5-7-9 kg/10a 수준으로 전량 기비로 시용하였고 출수기가 상이한 관계로 중간낙수는 실시하지 않았으며 기타 관리는 표준재배법에 준하였다.

재래벼의 특성을 평가하기 위한 조사항목은 형태 및 생리적 특성인 주두색, 엽신색, 엽초색, 엽설색, 엽이색, 엽액색, 절색, 엽각, 지엽각도, 간각, 부선색, 영색, 망의 유무, 망색, 수형, 속색, 간강도, 엽노화도, 배유형, 종피색 및 탈립성으로 농촌진흥청 농사시험연구조사 기준(농진청, 1995)과 유전자원특성평가기준(농진청, 1986)에 준하여 조사하였다. 초장, 간장, 수장, 수수 및 엽폭은 출수기 이후 생육이 균일한 5주를 대상으로 측정하였고, 엽폭은 지엽 바로 아래 잎의 가장 넓은 부위를 측정하였다. 현미의 길이와 폭은 품종당 형태가 완전한 20립씩 캘리퍼스로 측정하였고 불완전미를 제외한 완전미를 대상으로 현미의 천립중을 측정하였다.

Table 1. List of Korean landrace used for the experiment.

Variety name and each gene bank preservation number
Gujungdo99(IT005050), Jangsamdo(IT008267), Jodo(IT008413), Joseokjo(IT010627), Heukmo(Sibseung)(IT009235), Noindari(IT005500), Baekmangjo(IT006328), Ssalbyeol19(901418), Ssalbyeol6(901404), Yukseongjaerae(IT010555), Yukseongjaerae(IT010556), Hwanghaedo(IT009192), Hwanghaedo(IT009193), Baekcheon(IT006385), Baekcheon(IT006387), Susangjo(IT006818), Choebuji(IT008851), Heukmok(IT010726), Nado(900968), Nado(IT005206), Nado(9889), Sundal(9797), Eumseon(7978), Eumseon(7980), Hangibuji(IT009056), Samkyeongjo(IT006596), Agukdo(IT007446), Agukdo(IT007448) Jangmangjaerae(IT010578), Jaeraeyukdo(IT010582), Hannaebyeol(IT009057), Hwaseongbatchal(IT010721), Hwangdaiolbyeol(IT009167), Hwangdaiolbyeol(IT009169), Gawichal(IT010150), Gawichal(IT010151), Gawichal(IT010152), Gwaksanjo(IT004899), Gwaksanjo(IT004901), Hambureubyeol3(IT009066), Cheonpungdo(IT008806), Kangnungdo(901022), Aggudichal(901023), Yongdalichalbyeol(IT010480), Weoljo(IT007802), Yukweoljo(IT007900), Jeokmosaek(IT008355), Baekgokna(900971), Seon(901249), Shirori(K026145), Yongjo(K026162), Jagwangdo(Awnless)(IT173444), Jachina(901034), Janmochal(901005), Jekseon(K026152), Jeokseongna(901031), Joslbichal(IT155896), Homina(901018), Hogyeonjindo(901017), Olbyeol(IT007688), Inbujinado(IT008199), Cheonggunbyeol(IT008816), Cheonggunbyeol(IT009935), Hwangjo(IT009173), Hwangjo(IT009175), Hwangjo(IT009176), Heukjeongdo(9248), Mojo(900500), Modo(204599), Geumchangdo(IT005142), Dorae(IT005908), Mijo(IT006151), Mitdarae(IT006011), Mitdarae(IT006242), Chanarak(IT008731), Chanarak(IT008732), Cheonjudo(IT008796), Cheonjudo(IT008797), Hanyangjo(IT009060), Gasanbyeol(IT004692), Dadeogbereumb(IT005689), Taegujo(K026144), Daegujo(IT005764), Ddangjo131(IT006010), Monajo(IT006078), Mudaraegi(IT006103), Mudaraegi(IT006106), Muando(IT006116), Mujudo(IT006125), Baekjo(IT006370), Baekjo(IT006372), Beodeulbyeol(IT006401), Sullullido(IT007278), Yeonnado(901013), Yeonanjo(IT007598), Weonjabyeol(IT007792), Jeokdo16(IT008344), Jeongjonghwa(IT008408), Jonado(IT008438), Jodo(IT008455), Jodongji(IT008469), Jodongji(IT008470), Josaengjodo(IT010625), Jongjobaekjo(IT008590), Paldado(IT008951), Pocheonjangmangmebyeol(IT008996), Haejo(IT009073), Hwangtodo(IT009187), Hwangtodo(IT009189), Heukdaegu(IT009233), Gangcheongdo(IT004775), Gangcheongdo(IT004777), Kyeongjobaekjo(IT004839), Guando(IT005040), Guhwangdo(IT005068), Ddangbyeol(IT006007), Chigyeongdo(IT008883), Haerim(IT009069), Hwangju(IT009182), Geumdo(IT005126), Noinjo(IT005504), Soenbenchigi(IT006776), Yongcheon(IT007746), Yongcheon(IT007747), Yue(IT007807), Gunjo(IT005076), Hongcheonchalbyeol(IT009590), Dongobyeol(IT005970), Maekdo(IT006064), Monggeunchanarak(IT006100), Seoksanjo(IT006689), Aegukdo(IT007526), Waejo(IT007722), Yukmyeongdo(IT007897), Eunjo(IT007976), Jeongdaldo(IT008388), Pungujo(IT009023), Gwansansaek(IT004914), Gudongna(900962), Ggaebyeol(IT004688), Dabaekjo(IT005716), Daeguna(IT005756), Donnado(IT005931), Sodujo(IT006735), Soemeorijijang(IT006772), Annamjo(IT007464), Anjeunbaengi(IT007486), Anjeunbaengi(IT007487), Ojeonggeun(IT007660), Noindo(IT005508), Nokdudo(IT005657), Nokdudo(IT005660), Dadajo(IT005681), Dadajo(IT005682), Dadujo(IT005693), Daegoldo(IT005745), Daegwando(IT005754), Dudo(IT005980), Baekjicheongbyeol(IT006376), Baekhyangjo(IT006397), Sujungjo(IT007254), Sseundegi(IT007290), Jeoksudangan(IT008361), Jotajo(900509), Jinando(IT008717), Palcheondo(IT008982), Guweoldo(IT005047), Daigolbyeol(IT005718), Daigolbyeol(IT005719), Muyeopseoldo(IT006119), Baekgyeongjo(IT006298), Baekgyeongjo(IT006300), Baekseok(IT006354), Baekjanggun(IT006366), Buldo(IT006519), Buldo(IT006520), Sukna(IT007274), Sutdarkbyeol(IT007282), Yonamjo(IT007740), Jeonggeumjo(IT008382), Jwiipparibyeol(IT008700), Cheongsando(IT008822), Heukgaeng(IT009229), Naengdo(IT005216), Nangjo(K026193), Beonjo(IT006404), Gucheondo(IT005057), Kwolnado(900969), Yejo(K026161), Yejo(IT007622), Gangdodo(IT004753), Musaekjojeokjo(IT006114).

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 재래벼의 양적 형질

1) 출수일수, 엽 및 줄기 특성

공시대상으로 한 우리나라 재래벼 192품종의 파종~출수까지의 일수, 잎과 줄기의 특성 및 분포는 Table 2와 Fig. 1과 같다.

Table 2. Characteristics of days from seeding to heading, leaf and culm traits in Korean landrace of rice.

Characteristics	Mean	Minimum	Maximum	Std	C.V(%)
Days from seeding to heading(day)	111.1	84	126	9.3	8.3
Plant height(cm)	129.6	91	178	17.1	13.2
Culm length(cm)	108.3	71	152	15.4	14.2
Leaf width(cm)	1.3	0.8	1.7	0.16	12.6

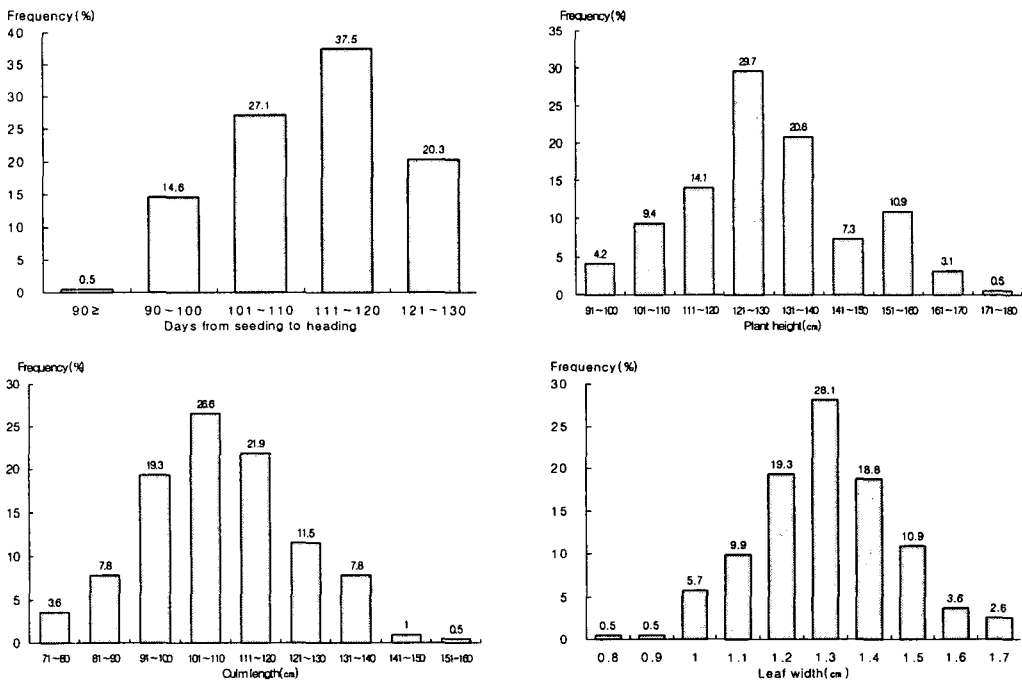


Fig. 1. Frequency distributions of days from seeding to heading, plant height, culm length and leaf width of Korean landrace in rice.

예산지방에서 공시품종의 파종~출수까지의 일수 및 출수기는 84~126일(7월 15일~8월 하순)로 다양하였으나 111~120일 사이(8월 10일~20일)에 가장 많은 37.5%가 분포하였다. 초장과 간장은 현재 재배되고 있는 일반계 계통의 벼와 비슷한 크기를 나타내는 품종도 일부 존재하였으나 공시품종의 대다수는 간장이 일반계 재배 품종(일품벼 79cm, 동진벼 87cm)에 비하여 20~40cm 정도 컸다. 초장의 경우 121~130cm의 범위에 가장 많은 29.7%가 분포하였고 161cm 이상의 큰 키를 나타내는 5품종이 발견되었으며, 간장의 경우는 101~110cm의 범위에 가장 많은 26.6%가 분포하였다. 지엽 바로 아래 잎의 엽폭은 평균 1.3cm로 엽폭 0.8cm의 세엽부터 1.7cm까지의 광엽까지 다양한 특성을 나타내었는데, 엽폭 1.3cm에 가장 많은 28.1%가 분포하였고 엽폭 1.7 cm 이상을 나타내는 품종도 5 품종이 존재하였다. 이들 양적 형질간의 변이계수를 비교하면 출수기가 8.3%로 다른 형질에 비하여 비교적 낮은 변이계수를 나타내었고 초장과 간장은 각각 13.2%, 14.2%의 변이계수를 나타내었다.

재래벼의 출수에 관한 연구보고(허 등, 1999)에 의하면 우리나라 재래벼의 출수기는 극조생~극만생의 품종간 변이가 심하였고, 지역간 파종~출수까지의 평균일수는 진주 106일, 수원 112일, 진부 120일로 일장과 온도에 의한 출수기 차이가 크게 나타났으며, 간장변이도 지역간 차이가 있어 3개 지역 중 수원에서의 간장이 가장 컸으며 진부에서 짧아지는 경향을 나타낸다고 하였다. 벼에 있어서 간장형질은 질소반응 및 도복특성과 밀접한 관계가 있는데 단간형질에 대한 유전적 연구는 비교적 많이 이루어졌으나 장간형질에 대한 연구는 거의 찾아 볼 수 없다. 우리나라 재래벼에서 장간의 품종이 많이 발견되고 이들 품종이 다양한 특성을 나타내는바 간장과 연관된 여러 특성간의 유연관계를 밝히는데 좋은 소재가 될 것으로 판단되었다.

2) 이삭 및 벼알의 특성

공시품종의 이삭 및 벼알의 양적 형질의 특성 및 분포는 Table 3 및 Fig. 2와 같다.

Table 3. Characteristics of panicle and grain traits in Korean landrace.

Characteristics	Mean	Minimum	Maximum	Std	C.V(%)
Panicle length(cm)	22.4	16.9	28.8	2.1	9.4
Number of Panicles per plant	10.0	6.0	23.0	2.5	25.0
Length of brown rice(mm)	5.1	4.2	6.6	0.4	7.8
Width of brown rice(mm)	3.0	2.37	3.33	0.2	11.8
Length/width ratio	1.7	1.3	2.7	0.2	11.8
1000 grain weight of brown rice(g)	21.6	12.0	30.0	2.5	11.6

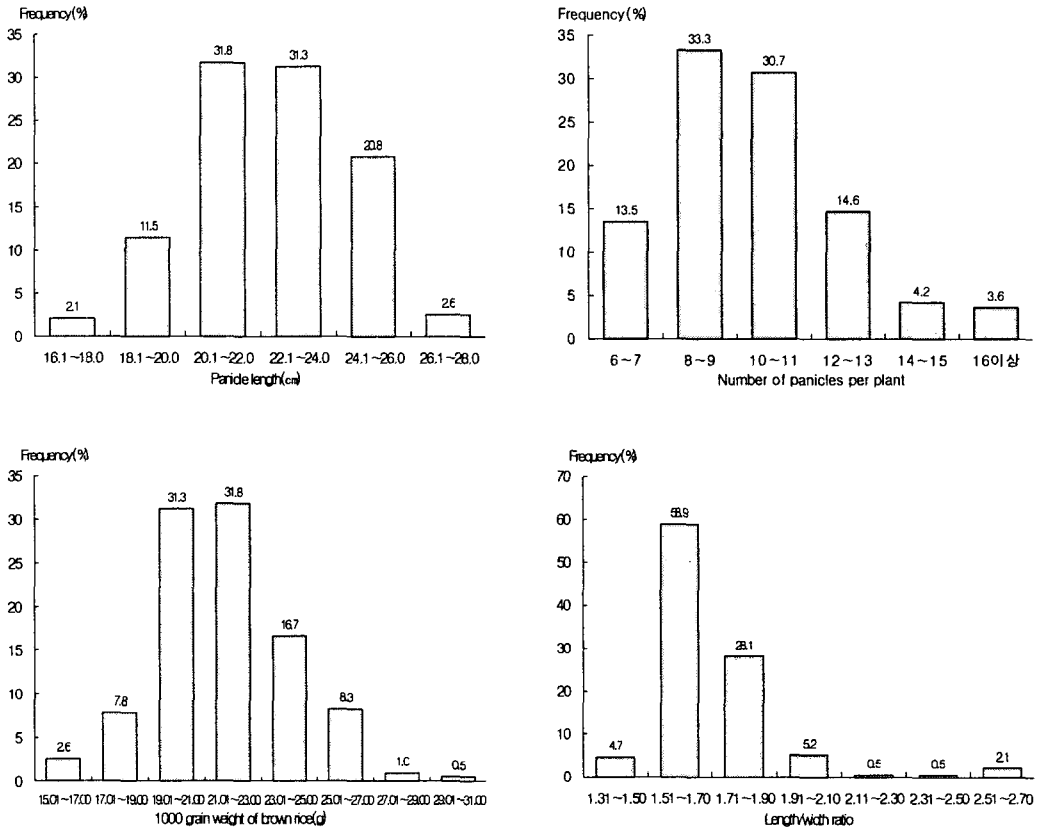


Fig. 2. Frequency distribution of panicle length, number of panicles per plant, length/width ratio and 1,000 grain weight of brown rice in Korean landrace.

재래벼의 평균 이삭 길이는 22.4cm로 현재 재배되고 있는 일반계 품종(일품벼 · 동진벼, 21cm)과 유사하였으나 이삭 길이의 범위는 16.9~28.8cm로 공시된 품종간 다양한 변이를 나타내었으며 이삭 길이 26.1cm 이상인 품종도 2.6%가 존재하였다. 주당 평균 이삭수는 10.0개이었고 이삭수 8~11개에 64.0%가 분포하여 소얼성의 특징을 나타내었다. 그러나 주당 이삭수의 분포 범위는 6.0~23.0개로 다른 형질에 비하여 변이의 폭이 컸으며 변이계수도 25.0%로 가장 큰 것으로 조사되었다. 우리나라에서 수집된 잡초성벼인 앵미, 사래벼의 주당 평균 이삭수가 15개 정도이고(서울대, 1996) 일반 재래벼인 일품벼도 15개 정도로 보고된 바(농진청, 1992), 본 실험에 공시한 재래벼와는 많은 차이가 있었으며 재래벼의 소얼성을 확인할 수 있었다. 재래벼의 현미 길이와 폭의 평균은 각각 5.1mm와 3.0mm로 공시 종자의 현미 형태가 대부분 길이는 짧고 폭이 넓은 단원형의 특성을 나타내었으며, 이들의 분포를 다른 생태형 재배 품종과 비교하여 그림으로 나타낸 결과는 Fig. 3과 같다.

재래벼의 현미 길이는 현재 재배되고 있는 일반계 품종과 유사한 정도를 나타내는 품종

이 많이 분포하였으나 현미의 폭은 상당수의 재래벼가 일반계 품종보다 더 넓은 경향을 나타내어 단원형의 형태를 나타내는 품종이 많았다. 몇몇 종자는 입장과 입폭이 모두 큰 대립형의 종자이었고 통일계통 및 Indica와 비슷한 장립형도 몇 품종 존재하였다.

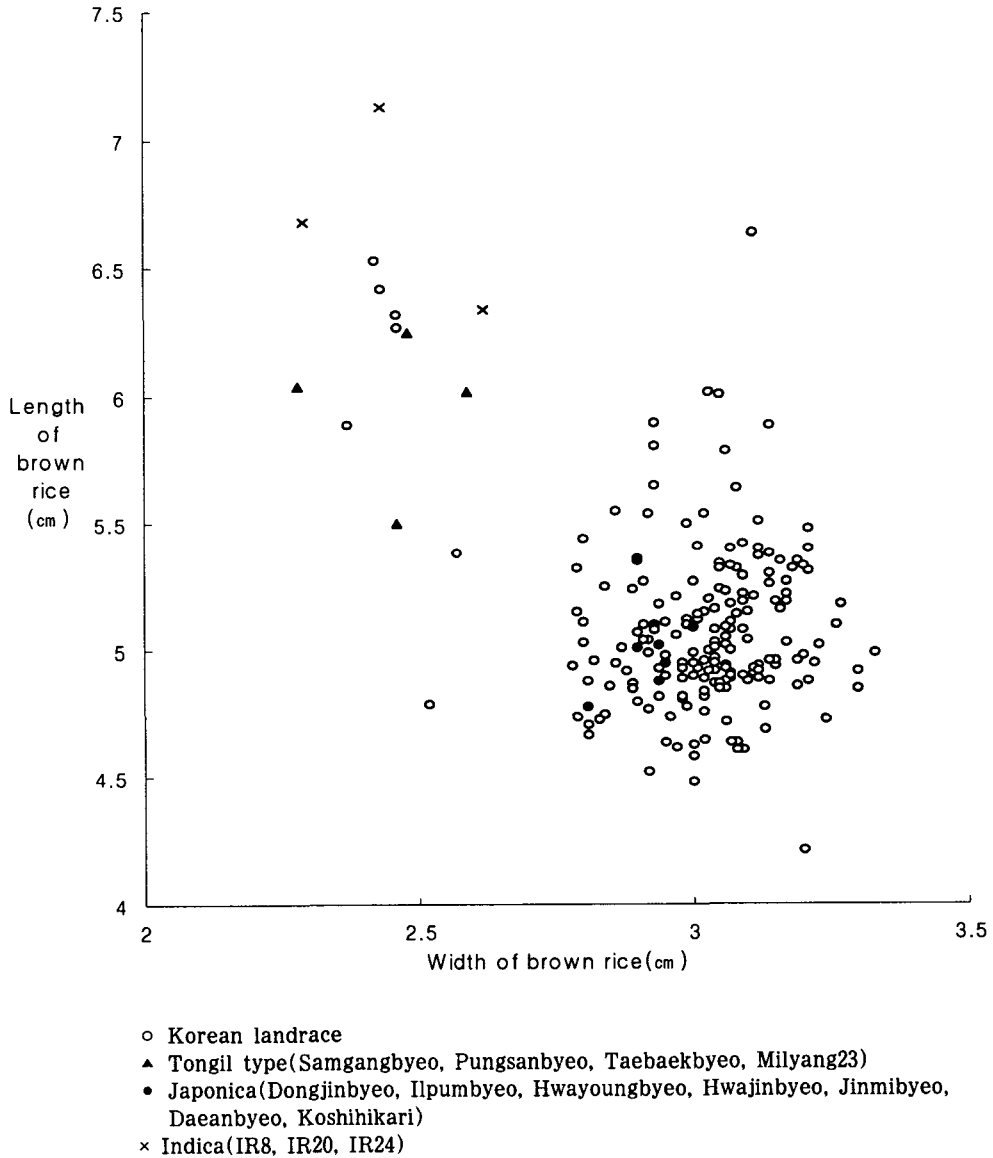


Fig. 3. Distribution of brown rice according to the grain size in the Korean landrace, Japonica, Indica and Tongil type.

미립의 형태는 길이, 폭, 두께 등의 상호작용에 의하여 결정되며 일반적으로 장폭비는 입형을 표현하는 지수로 사용되고 있다. 공시종자의 현미를 기준으로 한 장폭비는 평균 1.7이었고 장폭비 1.51~1.70에 58.9%, 1.51~1.90에 87.0%가 분포하였으나 장폭비 1.31~1.50과 2.51~2.70에도 각각 4.7%, 2.1%가 분포하였다. 현재 재배되고 있는 일반계 품종의 장폭비(일품벼 1.83, 추청벼 1.84)와 비교하면 재래벼의 상당수가 이들 재배 품종보다 더 단원에 가까운 형태를 나타내었다. 허 등(1991)은 우리나라에서도 오래전부터 장립형의 Indica가 재배되었음을 추론하였고 본 실험에서도 장립형의 벼가 일부 발견되었는데 이것은 우리나라 재래벼가 유전적 다양성 측면에서 매우 중요한 자원임을 나타내고 있다. 현미의 천립중은 평균 21.6g으로 일반계 재배 품종(일품벼, 21.3g)과 비슷하였으나 변이의 폭이 컸으며, 천립중 19.01~23.0g에 63.1%가 분포하였고 17.0g 이하의 소립종과 25.0g 이상의 대립종이 각각 2.6%, 9.8%가 분포하였다. 우리나라에서 미립형태에 대한 시장 기호도는 단원형이 높은 것으로 조사되고 있으며, 미립의 크기는 벼 품종 특성 중 가장 안정된 형질이므로 재래벼 중에서 이들 특성에 부합되는 유용자원을 탐색하여 이용할 가능성이 제시되었다.

3) 양적 형질간의 상관관계

공시한 재래벼의 양적 형질인 초장, 간장, 수장, 엽폭, 입장, 입폭, 장폭비, 천립중 및 출수기 사이의 상관관계는 Table 4와 같다.

Table 4. Correlation coefficient among quantitative traits in Korean landrace.

Characters	Culm length	Panicle length	Leaf width	Length of brown rice	Width of brown rice	Length/width ratio	1,000 grain weight	Days from seeding to heading
Plant height	0.915**	0.507**	0.379**	-0.134	-0.073	-0.053	-0.228**	0.538**
Culm length		0.439**	0.370**	-0.126	-0.050	-0.060	-0.200**	0.371**
Panicle length			0.124	0.102	-0.061	0.119	-0.050	0.254**
Leaf width				-0.089	0.269**	-0.210**	0.129	0.094
Length of brown rice					-0.275**	0.845**	0.422**	-0.350**
Width of brown rice						-0.736**	0.602**	-0.041
Length/width ratio							-0.030	-0.230**
1000 grain weight								-0.336**

*,** : Significant at 5% and 1% levels, respectively.

초장과 간장은 수장, 엽폭 및 출수기와는 고도로 유의한 정의 상관관계를 나타내었으나 천립중과는 부의 상관을 나타내었다. 따라서 본 실험에 공시한 재래벼 집단에서는 초장과 간장이 큰 품종일수록 이삭 길이와 엽폭이 크고 출수기가 늦으며 천립중이 상대적으로 가벼운 품종의 분포비율이 높은 것으로 나타났다. 공시한 재래벼 집단에서는 조생종보다는 중, 만생종 품종에서 이삭의 길이가 긴 품종의 분포 비율이 상대적으로 높았으며, 엽폭이 넓은 품종이 립폭도 넓은 경향을 나타내었다. 벼알의 장폭비와 천립중은 출수기와는 유의한 부의 상관을 나타냈는데, 장폭비가 클수록 즉 벼알의 길이가 폭에 비하여 상대적으로 긴 품종일수록 출수기는 빠른 품종이 많았으며 천립중이 무거운 품종일수록 출수기가 빠른 품종이 많이 존재하였다.

2. 재래벼의 질적 형질

1) 줄기의 특성

재래벼의 질적 형질 중 줄기의 특성은 Table 5와 같다.

Table 5. Characteristics of culm traits in Korean landrace.

Characteristics	Classes	No. of accessions(%)
Culm strength	Strong	19(9.9)
	Intermediate	121(63.0)
	Weak	41(21.4)
	Lodging	11(5.7)
Culm angle	Erect	99(51.6)
	Intermediate	90(46.9)
	Open	3(1.6)
Node color	Green	182(94.8)
	Purple	10(5.2)

성숙기에 조사한 간강도는 공시품종의 63%가 중간정도의 간강도를 나타내었으나 27.1%는 도복되거나 휘어지는 약한 특성을 나타내었다. 이것은 재래벼의 대부분이 키와 이삭이 비교적 큰 것과 관련이 있는 것으로 판단되며, 본 실험에서 절소비료를 일반재배의 50% 정도만 사용하였어도 휘거나 도복되는 계통이 많이 나타났는데 추후 재래벼 재배의 좋은 참고가 될 것으로 판단되었다.

출수기를 전후로 조사한 간각도는 직립형 51.6%, 중간형 46.9%로 일반 재배 품종에 비하여 직립형의 비율이 낮은 특성을 나타내었고 일반 재배품종에는 존재하지 않는 開散型이 3품종 존재하였다. 질색은 94.8%가 일반 재배 품종과 같은 녹색을 나타내었으나 10품종은 자주색을 띄고 있었다.

2) 엽의 특성

공시한 재래벼의 엽의 질적 형질과 특성은 Table 6과 같다.

Table 6. Characteristics of leaf traits in Korean landrace.

Characteristics	Classes	No. of accessions(%)
Leaf blade color	Pale green	3(1.6)
	Green	181(94.3)
	Dark green	1(0.5)
	Purple margins	7(3.6)
Leaf sheath color	Pale green	3(1.6)
	Green	181(94.3)
	Dark green	1(0.5)
	Purple margins	7(3.6)
Ligule color	White	182(94.8)
	Purple line	10(5.2)
Auricle color	Pale green	182(94.8)
	Purple	10(5.2)
Collar color	Pale green	182(94.8)
	Purple	10(5.2)
Leaf blade angle	Erect	90(46.9)
	Horizontal	102(53.1)
Flag leaf angle	Erect	21(10.9)
	Intermediate	153(79.7)
	Horizontal	18(9.4)
Degree of leaf senescence	Late and slow	46(24.0)
	Intermediate	139(72.4)
	Early and fast	7(3.6)

공시한 모든 품종의 엽신색과 엽초색은 같은 색을 나타냈는데 전체의 94.3%가 일반 재배 품종과 같은 녹색이었고 담녹색 3품종, 농녹색 1품종 및 엽신의 가장자리가 자주색을 띄고 엽초의 자주색 줄무늬를 나타내는 7품종이 존재하였다.

엽설, 엽이 및 깃의 색은 같은 경향을 나타내었는데 엽설이 백색이면 엽이와 깃은 옅은 녹색을 나타내었고, 전체 계통 중 10계통만이 엽설에 자주색 선이 보이면서 엽이와 깃도 자주색을 띄고 있었다. 출수기 이전에 조사한 엽각은 46.9%가 직립형, 53.1%는 수평형이었으며 하수형은 없었다. 출수기 이후에 조사한 지엽의 각도는 79.7%가 중간형을 나타내었고 직립형 10.9%, 수평형 9.4%를 나타내어 일반 재배 품종과는 초형면에서 상이한 계통이 많이 존재하였다. 성숙기에 조사한 엽의 노화정도는 72.4%가 중간 정도의 엽노화도를 나타냈으나 출수 후 40일 이후에도 녹색을 나타내는 지연형이 24.0% 존재하였으며 3.6%는 조기에 잎이 노화되는 특성을 나타내었다. 벼의 초형을 논함에 있어서 잎의 형태와 엽록소 함량 및 노화정도는 수광태세와 함께 중요한 의미를 갖는다. 군락조건에서의 수광태세와 관련하여 상위엽의 직립성, 적정엽면적, 간장과 간질 등 모든 형질이 초형관련형질로 중시되고 있다. 이상적인 초형은 잎은 짧고 직립성이면서 두껍고 엽신중의 질소 함량이 높고 줄기는 강인하고 짧으며 분얼력이 왕성하며, 또한 엽신의 엽록소 함량은 엽신의 녹색정도와 매우 밀접한 관계가 있으며 수도 품종간에 상당한 차이를 나타내며, 엽의 노화에서 등숙기의 잔존생엽수와 근활력간에는 상호 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져 있다(허 등, 1986). 본 실험에 공시한 우리나라 재래벼에서는 이런 특성을 골고루 갖춘 품종은 발견할 수 없었으나 일부 품종에서 발견되는 엽신색, 엽노화정도 등 몇가지 특성은 다수확 품종의 특성과 부합되어 추후 이들 품종의 이용 가능성이 높을 것으로 판단되었다.

3) 이삭의 특성

재래벼의 이삭 형질의 특성은 Table 7과 같다.

주두색은 88.0%가 일반 재배 품종과 같은 백색을 나타내었으나 3.1%는 담자색, 8.9%는 자색을 나타내었다. 영색, 부선 및 망색은 매우 다양한 형태로 나타났는데 주로 황백색이나 자색, 갈색계통이 많았으나 그 외에도 여러 가지 다양한 색이 조사되었다. 영색, 부선색 및 망색은 조사 방법 및 시기에 따라 많은 차이를 나타내는데 보통 출수 후 20일경의 색을 품종 고유의 특성으로 조사한다. 그러나 본 실험에서 관찰 조사되었던 재래벼의 특성 중 부선색과 망색은 이런 기준을 적용하여도 큰 차이는 없었으나, 영색은 출수 후 등숙이 진행됨에 따라 경시적으로 다양한 영색을 나타내는 품종이 다수 발견되어 좀 더 다양한 조사 기준의 설정이 요망되었다.

Table 7. Characteristics of panicle traits in Korean landrace.

Characteristics	Classes	No. of accessions(%)
Stigma color	White	169(88.0)
	Light purple	6(3.1)
	Purple	17(8.9)
Spikelet color	Yellowish white	132(68.8)
	Yellow	3(1.6)
	Golden	13(6.8)
	Reddish yellow	2(1.0)
	Brown	32(16.7)
	Reddish brown	4(2.1)
	Blackish purple	6(3.1)
Apiculus	Yellowish white	70(36.5)
	Yellowish brown	6(3.1)
	Brown	36(18.8)
	Reddish brown	1(0.5)
	Light red	1(0.5)
	Red	13(6.8)
	Light purple	40(20.8)
	Purple	12(6.3)
	Blackish purple	13(6.8)
Awn color	Awed	143(74.5)
	Awnless	49(25.5)
	Yellowish white	62(43.4)
	Yellowish brown	2(1.4)
	Brown	28(19.6)
	Reddish brown	2(1.4)
	Light red	3(2.1)
	Red	7(4.9)
	Light purple	22(15.4)
	Purple	9(6.3)
	Blackish purple	8(5.6)
Panicle type	Compact	1(0.5)
	Intermediate	189(98.4)
	Open	2(1.0)
Seed coat color	White	184(95.8)
	Brown	8(4.2)
Endosperm type	Non-waxy	153(79.7)
	Waxy	39(20.3)
Shattering habit	Non(1% below)	67(34.9)
	Hard(1~5%)	50(26.0)
	Medium(6~25%)	60(31.3)
	Easy(26~50%)	15(7.8)

재래벼의 까락에 있어서 74.5%가 유망종 이었고 무망종은 25.5%에 불과하여 일반 재배 품종과는 현격한 차이를 나타내었다. 이삭의 형태는 98.4%가 중간형을 나타냈으나 착립밀도가 높고 피와 같은 Compact type이 1품종, Open type이 2품종 존재하였다. 종피색은 95.8%가 백색 종피를 나타냈으나 앵미와 같이 갈색 종피를 나타내는 품종도 4.2%가 있었으며 배유형은 79.7%가 메벼였고 찰벼는 20.3%로 재래벼 중의 찰벼 비율은 비교적 높았다. 이것은 각 농가에서 찰벼를 소규모로 꾸준히 재배하여 왔음을 시사하며 추후 이들 찰벼 유전자원의 활용 가능성이 높을 것으로 추론되었다. 벼에 있어서 엽색, 부선색, 망색 및 영색등 각 부위에 자색을 띄는 것은 anthocyanin에 의한 것인데 여기에 관여하는 유전자는 다양하며 이들 유전자의 다양한 결합에 의하여 발현되는 색깔과 시기가 달라지는 것으로 알려져 있다(허 등, 1986). 본 실험에 공시되었던 다양한 색소를 나타내는 재래벼를 이용하면 벼 식물체의 색소 발현과 관련된 다양한 유전실험과 분석에 좋은 재료가 될 것으로 사료되었으며, 몇몇 품종에서 나타나는 유색종피는 항산화물질과 관련되어(곽 등, 1999) 이용가능성이 클 것으로 판단되었다. 탈립성의 난이상은 대부분 양적 형질에 의한 유전을 하지만 비교적 유전력이 높은 것으로 알려져 있다. 재래벼의 탈립성 정도는 60.9%가 탈립이 잘 안되는 특성을 나타내었고 탈립이 용이한 계통은 7.8%이었다. 박(2000)의 보고에 의하면 잡초성 벼인 사래벼의 탈립성 정도는 24.6% 정도만 탈립이 잘 안되는 특성을 나타내었고 59.7%는 탈립이 매우 용이한 계통이라고 하였는데 재래벼와는 상당한 차이를 나타내었다.

이상의 결과를 종합하여 고찰해보면 오래 전부터 우리나라에서 재배되었던 재래벼는 현재 재배되고 있는 일반 재배 품종과는 형태적으로 많은 차이점을 나타내었다. 이런 벼가 재배되었던 시기는 지금과는 재배방법에 많은 차이가 있기 때문에 현재의 품종 기준으로 재래벼의 작물학적 특성을 평가하는 것은 적절하지 못하지만, 하나의 식물체는 그 식물체만의 고유한 유전자를 갖고 있으므로 다양한 유전자의 확보와 보존적 측면에서 재래벼의 이용 가능성과 중요성은 매우 크다고 판단된다(권 등, 2000). 본 실험에서 공시된 192종의 재래도는 대부분 키가 크고 까락이 많고 분얼이 적고 도복에 약한 특성을 나타내었으나 이삭길이 및 천립중 등 몇몇 특성에 대하여는 유용한 유전자원으로 이용 가능성이 높았다. 특히 재래벼의 상당수가 부선, 망, 주두, 영, 호영 및 깃 등의 부위에 다양한 착색성을 나타내었는데, 이들 특성을 이용하면 식물체의 색소 발현과 다른 유전자와의 관계를 검토하는데 좋은 재료가 될 것으로 판단되었다. 재래벼의 여러 형질 중 이삭의 형태에 있어서 이삭 길이가 길고 영화수가 많은 품종이 다수 존재하여 좀 더 정밀한 평가가 이루어진다면 다양한 품종개발의 기초 자료로 이용가치가 충분하다고 판단되며 특히 친환경 벼 재배에 있어서 이에 적합한 품종을 선발하거나 육종시 재래벼의 활용 가능성은 매우 클 것으로

판단되었다.

IV. 적 요

우리나라의 재래벼 192품종을 공시하여 다양한 작물학적 특성을 평가하고 양적 형질간의 상관관계를 검토하여 유기농업 및 친환경농업에 적합한 품종을 선발하고 추후 이를 품종육성의 소재로 활용하고자 실험을 수행한 결과는 다음과 같다.

1. 재래벼는 파종에서 출수까지 평균 111.1일이 소요되어 중생종에 속하는 품종이 많았고 초장과 간장은 일반 재배 품종에 비하여 대부분 20~40cm 정도 컸다.
2. 엽폭과 이삭의 평균 길이는 각각 1.3cm, 22.4cm이었고 주당 이삭수는 평균 10개로 소얼성의 특성을 나타내었으며, 현미의 장폭비는 평균 1.7이었고 장립중도 일부 존재하였으며 천립중은 평균 21.6g이었다.
3. 재래벼의 양적 형질간 상관관계는 간장과 수장, 엽폭, 출수기간에는 고도로 유의한 정상의 상관이 있었으며, 출수기와 천립중 간에는 고도로 유의한 부의 상관이 존재하였다.
4. 간강도는 27.1%가 약한 특성을 나타내었고 엽신과 엽초의 색은 3.6%가 자주줄무늬를 나타냈으며 엽각과 지엽각도는 직립형이 각각 46.9%, 10.9%이었고 엽노화도는 지연형이 24.0%이었다.
5. 재래벼의 74.5%가 까락이 있었고 찰벼는 20.3%, 갈색종피는 4.2%가 존재하였으며, 주두색, 영색, 부선색 및 망색은 백색, 갈색, 적색 및 자색 등 다양한 색이 존재하였다.

참고문헌

1. 곽태순·박희준·정원태·최종원. 1999. 특수 유색미, 향류미 및 한국 재래종 벼 종자의 층위별 향산화 및 간보호 활성. 한국식품영양과학회지 28(1) : 191-198.
2. 권수진·안상낙·서정필·홍하철·김연규·황홍구·문현팔·최해춘. 2000. 우리나라 재래벼의 유전적 다양성. 한국육종학회지 32(2) : 186-193.
3. 농촌진흥청. 1986. 식물유전자원평가기준. p.201.
4. 농촌진흥청. 1992. 주요농작물 품종해설집. 농촌진흥청. p.1065.

5. 농촌진흥청. 1995. 농사시험연구조사기준. p.603.
6. 박 형. 2002. 한국 재래 잡초성 벼 “샤레벼”의 특성. 공주대학교 석사학위논문.
7. 서울대학교 농업생명과학대학. 1996. 한국 및 중국의 벼 재래유전자원의 계통유전학적 연구. 농촌진흥청. 제2차년도 완결보고서. p.97.
8. 이정행. 1965. 한국 수도 품종 변천사. 농진연총서 14 : 1-26.
9. 장권렬. 1990. 우리나라의 고농서 X. 각종작물의 품종명이 기록되어 있는 고농서와 그 소장처. 한국육종학회지 22(3) : 280-285.
10. 허문희 외. 1986. 벼의 유전과 육종. pp.378~379.
11. 허문희 · 교회종 · 서학수 · 박순직. 1991. 우리나라에 재배된 Indica벼. 한국작물학회지 36(3) : 241-248.
12. 허문희 · 교회종 · 원용재 · 차건완 · 박순직. 1999. 한국 및 중국 벼 재래유전자원의 몇가지 작물학적 특성. 한국육종학회지 31(4) : 428-433.