

日本主要农试场水稻育种的重点课题 及良食味品种研究简介

张俊国

(吉林省农科院水稻所,公主岭 136100)

提 要 本文简要介绍了日本主要农业试验场关于水稻品种育成和基础理论研究方面的重点研究课题、育成品系编号名称以及今后良食味品种的研究开发方向,为我国有关科研机构引进日本优良品种、提高利用效率、制定优质米育种目标提供参考依据。

关键词 水稻;品种;育种;良食味品种;日本

建国以来,我国从日本引进了大量水稻品种,其中一些优良品种,例如农垦 57(金南风)、农垦 58(世界)、农垦 20(十和田)、丰锦、京引 127(丁北、秋光等,在生产上直接利用多年。此外,这些优良品种还作为杂交亲本育成了不少高产、优质、抗病的新品种在生产上推广应用,例如南粳 15、鄂晚 5 号、吉粳 60、辽粳 5 号、合江 20 等都曾是主栽品种,这对促进我国水稻生产的发展,提高粮食产量起了重要作用。为使我国水稻育种工作者了解目前日本水稻育种研究的重点和育成品种的主要特点,提高直接利用或间接利用引种品种的效率,兹将目前日本主要水稻育种机构在品种选育和基础研究方面分担的重点课题、育成品系编号以及今后良食味品种研究方向简要介绍如下,以供参考。

由于日本是一个南北狭长的岛国,不同地区气候条件差异很大,因此,在育种上按气候特点划分为 4 个生态区,即寒地、寒冷地、温湿地和暖地。分设在各生态区的主要育种机构的育种目标也因气候条件而异。

1 品种选育

1.1 寒地

指年平均气温 9℃以下的以北海道为中心的地区。该地区在加强耐冷性的同时,重点进行加工利用多样化品种的选育。北海道主要设有国立北海道农业试验场和公立北海道上川农业试验场,前者的重点研究课题是选育适合寒地的耐冷性极强的稳产高产加工用品种,育成品系为北海编号。曾在黑龙江和吉林两省大面积推广应用过的虾夷(北海 182)和松前(北海 222)均为该场育成。上川农业试验场的重点研究课题是选育适合寒地的早熟、耐冷性极强、良食味及适宜直播的品种,育成品系为道北或上育编号。近年在北海道推广面积较大的良食味品种きらら397(上育 397)和彩(道北 52)即是该场育成的。

1.2 寒冷地

指年平均气温在 9~13℃的东北和北陆两个地区,是日本著名的高产和良食味米产区。对于寒冷地,在选育耐冷性极强品种和对稻瘟病等病害具有抗性品种的同时,有效利用适合良食味米生产的气候条件,进行极良食味及高度适宜加工品种的选育工作。寒冷地设有 5 个

主要农业试验场,其中东北农试场(位于秋田县)和北陆农试场(位于新潟县)为国立,前者的重点研究课题是选育适合寒冷地北部、耐冷性极强、高抗稻瘟病的稳定高产的品种,育成品系为奥羽编号。曾在辽宁省大面积种植的丰锦(奥羽269)和在吉林省大面积直接利用多年的早锦(奥羽278)品种都是该场育成的。北陆农试场的重点研究课题是选育适合寒冷地南部的稳定高产的极良食味品种及适宜加工品种,育成品系为北陆编号。前些年我省生产上应用的日引80(北陆128)即为该场育成。另外三个公立农试场分别为青森县农试场藤坂支场、宫城县古川农试场和福井县农试场。青森县农试场藤坂支场的重点课题是选育适合寒冷地北部及山区的耐冷性极强而且良食味的品种和适宜直播用的品种,育成品系为藤系编号。该场育成的水稻品种比较适合吉林省的气候条件,引入后只要丰产性好、抗病,多数品种能直接利用,例如在吉林省曾经大面积种植过的下北、秋光、藤系138、吉引12、藤系144等品种都是藤坂支场育成的。宫城县古川农试场是日本著名良食味品种笹锦的育成地,目前在日本全国种植面积占第2位的著名良食味品种一目惚也是该场育成的。该场的重点课题是选育适合寒冷地中部的极良食味、耐冷性强及抗稻瘟病的品种,育成品系为东北编号。福井县农业试验场是日本著名良食味品种越光的育成地,其重点研究课题是选育适合寒冷地南部的极良食味、耐倒伏性强及高产的品种,育成品系为越南编号。

1.3 温暖地

指年平均气温在 $13\sim 16^{\circ}\text{C}$ 的关东、东海、近畿、中国、四国地区。在温暖地,进行与低成本生产相联系的适宜直播栽培用品种、超高产品种的选育。此外,也进行附加价值高的新类型米(高脂质米、低蛋白米等)品种的选育。温暖地的主要育种机构有国立农业研究中心、国立中国农业试验场和公立爱知县农业综合试验场山间技术实验农场。农业研究中心位于茨城县,是日本全国水稻研究的中心,其重点研究课题为选育适合温暖地的适宜直播栽培用的超高产品种,育成品系为关东编号。目前在吉林省生产上有一定面积的优良晚熟品种关东107就是农研中心育成的。中国农试场位于广岛县,重点研究课题是面向温暖地,进行特种稻米(低蛋白米等)品种的选育,育成品系为中国编号。爱知县农业综合试验场山间技术实验农场的重点研究课题为选育适合温暖地、暖地山区的良食味品种及高抗稻瘟病的高产品种,育成品系为中部编号。

1.4 暖地

指年平均气温在 16°C 以上的以九州为中心的地区。在暖地,有效利用高温、多照的气候条件,进行导入籼稻有用遗传基因品种、早期生长繁茂性品种的选育。与此同时,进行抗多种病虫害品种的选育。暖地主要水稻育种机构有九州农试场、宫崎县综合农试场和鹿儿岛县农试场。国立九州农试场位于福冈县,重点研究课题为面向暖地,选育同时抗几种病虫害的粳稻及籼稻品种,育成品系为西海编号。公立宫崎县综合农试场的重点研究课题是选育适合暖地的极良食味、对病虫害具有复合抗性的中晚熟品种,育成品系为南海编号。公立鹿儿岛县农试场的重点研究课题是选育适宜温暖地和暖地早期栽培用的耐高温、良食味、早熟高产的品种,育成品系为西南编号。

除了上述国立和公立农试场外,多数县(道)还设有县(道)立农试场,也进行适合本县生态条件的水稻新品种选育工作。例如目前在吉林省种植面积较大的中晚熟品种九引1号(秋田32)就是秋田县农试场育成的。

2 基础理论研究

上述主要农试场中的国立农试场除了进行品种选育研究外,还有基础理论方面的重点

研究课题。例如农业研究中心进行杂种优势利用、育种技术、鉴定方法、育种资源开发等的研究。北陆农试场进行 DNA 标记、育种技术、鉴定方法、育种资源开发的研究。农业生物资源研究所对育种技术及鉴定方法的开发,作为育种素材的中间亲本的育成、育种必需的遗传资源的收集、评价及利用方法等进行研究。农业生物资源研究所放射线育种场进行突变育种法及其育种材料开发的研究。热带农业研究中心则进行缩短育种年限的研究。

综上所述,日本各主要农试场的重点育种目标因其所处地理位置的不同而有较大差异,由于主攻目标明确,育种的效率较高,育成的品种也各有特色。例如除了优质、良食味这一共同特点外,上川农试、古川农试、东北农试和青森藤坂支场育成的品种多数耐冷性强,而北陆农试、东北农试和中国农试育成的品种多数丰产性好。

3 优质、良食味品种的普及和新育成的良食味品种

3.1 良食味品种的推广

70年代以来,日本由于抗倒、高产、抗病品种的育成推广,稻米达到自给有余。因而育种的主攻目标也由高产转移到优质上。目前,育种的首要目标就是优质,即良食味。由于日本严格实行优质优价,所以生产上应用的品种几乎均为良食味品种,一些老牌著名良食味品种,例如越光和笹锦仍在大面积推广应用。由于品种间、产地间良食味品种开发竞争日益激化,生产上栽培的品种越来越集中,到了1993年,日本全国十大当家品种种植面积已占全部水田面积的66.5%,而且两个著名的良食味品种越光和笹锦就占了36.3%。十大当家品种中良食味品种就占了七个,结果详见表1。

3.2 新育成的良食味品种

近年来日本育成了不少良食味新品种,食味水平基本达到或超过了有名的笹锦、越光和秋田小町。在东北地区有一目惚、生拔、と直中、心待*、岩手36、笹锦BL3、4、5、8号*(多系品种)等品种。在全国其它地区有阳光、梦光、云母397、群马7号、爱知92、中部68、西海192、西海193、南海109*、西南89*、筑紫6号等品种(其中带*号的是非越光类型良食味品种)。除了上述良食味新品种外,从1990年到1993年日本还育成了97个良食味新品系,目前,这些有希望的新品系正在进行鉴定、比较,以便筛选出极良食味的新品种。

表1 1993年日本全国主要水稻品种种植状况 (前10位品种)

位次	品种名称	种植面积(hm ²)	所占比例(%)
1	越光*	536343	28.6
2	笹锦*	145202	7.7
3	秋田小町	102608	5.5
4	日本晴	87920	4.7
5	阳光*	76154	4.1
6	云母397*	75522	4.0
7	雪光*	63963	3.4
8	一目惚*	57493	3.1
9	陆奥誉	52152	2.8
10	初星	49757	2.7
合计		1247114	66.5
良食味品种		1057285	56.3

注:带*号的是良食味品种

4 良食味品种的研究方向

4.1 提高良食味品种的附加价值

4.1.1 加强良食味品种对稻瘟病的抗性 目前,日本的笹锦、越光、一目惚等主要良食味品种的抗稻瘟病性都差,今后必须提高良食味品种对稻瘟病的田间抗性,同时利用多系品种,笹锦的多系品种已经育成,将在生产上推广应用,以达到减少农药用量,保护自然环境的目的。

4.1.2 使良食味品种对病虫害具有复合抗性 育成同时抗几种主要病虫害的良食味品种一直是育种者的主要目标。爱知农试作物研究所已于1992年育成了对病虫害具有复合抗性的新品系爱知96和爱知97。爱知96早熟、食味好,抗稻萎缩病、条纹叶枯病、稻瘟病和黑尾叶蝉。爱知97中熟、食味好,对病虫害的抗性和爱知96相同。到下世纪初,将育成抗多种病虫害的良食味品种。

4.2 良食味品种实现高产化

日本近年来育成的品种,由于实施了以食味为重点的育种方针,产量不高的品种很多。目前主食米饭用品种的产量为每公顷糙米4 000~6 000 kg,到良食味米过剩的时代,不能期望今后仍以高价进行交易,预计对价格便宜米的需求将进一步增加。因此,必须育成能低成本栽培、单产高的良食味品种。短期内(到本世纪末)将主食米饭用良食味品种的产量提高5%~10%,下世纪初将提高10%~15%。

4.3 开发以低直链淀粉粘性为中心的极良食味品种

众所周知,直链淀粉含量与食味极显著负相关。目前日本一般良食味品种的直链淀粉含量为17%~22%。今后要育成比越光、一目惚粘性更强的品种,利用低直链淀粉遗传资源,开发直链淀粉含量比一目惚低2%左右、食味评价比一目惚还好的材料。到下世纪初,良食味品种的直链淀粉含量应降至15%~18%。

4.4 开发与低蛋白的越光不同类型的良食味品种

与越光类型相比,笹锦类型米饭粘性小,但柔软,食味评价高。今后有必要多育成笹锦类型的良食味品种。

4.5 提高良食味品种的生理抗性

目前生产上推广的良食味品种大多数耐倒伏性不强,到下世纪初,将良食味品种的耐倒伏性提高到稍强和强,并育成适宜直播的良食味品种。关于耐冷性,目前已育成了雪光、花舞、一目惚等耐冷性强的品种,到本世纪末,在寒地、寒冷地要增加耐冷性强并且食味好的品种,下世纪初叶,寒地、寒冷地的全部品种均达到耐冷性强、食味好,并育成耐冷性极强的良食味品种。

参 考 文 献

- 1 农林水产技术会议事務局. 国立試験研究機関における稲育種の推進方策. 1993
- 2 大日本农业. 昭和における水稻品種の育成と普及および今後の展望. 农业. 临时增刊号. 1992. 9
- 3 栉渊敬也監修. 日本の稲育種——スーパーライスへの挑戦. 农业技术協会. 1992
- 4 宮城県古川農業試験場. 平成6年度農業関係試験研究計画. 1994