

日本水稻育种成果及存在问题

金润洲

(吉林省农科院水稻所)

摘要

本文介绍了日本水稻育种成果及存在问题，近60年来日本农林省登记的品种有352个，连续种植20年的品种有越光、笹锦、日本晴等。试验表明，随年代的演变选育的品种有高产、早熟、矮秆、抗倒伏、抗稻瘟病的趋势，米质和耐冷性也明显提高。但近年来出现品种单一化现象，遗传资源也很贫乏，就育成的品种数量和作用而言，育种进展不大。

日本的水稻育种有90多年的历史。于明治26年(1893年)正式建立了国立农事试验场，开始以地方品种的收集整理及纯系选拔法进行育种。1904年起主要靠品种间人工杂交，1949年后主要采用集团育种法结合世代促进法进行育种。

1927年日本农林省将全国划分为9个生态区，组织建立了相应的育种研究机构，开展了生态育种。并将育成品种由农林省进行登记，统一编为农林号。

本文根据有关资料及东北农业试验场的试验结果，着重在选育的品种数及主要农艺性状方面，阐述日本水稻育种的研究结果。

一、近60年来育成品种数及其种植情况

到1984年为止，日本农林省登记的水稻品种共有352个，各试验场选育的品种数见表1。据1981年的统计，农林省登记品种的种植面积约占全国总耕地面积的一半，其余都是各县选育的品种。

日本各地近60年来育成品种

表1 数及其种植面积

育成地	系统数	育成品种数	种植面积(公顷)
福井县农试	133	29	367.361
东北农试	233	26	234.629
官城县古川农试	131	23	190.968
青森县藤坂支场	135	20	128.458
官崎县农试	88	15	116.631
北陆农试	121	28	85.821
北海道上川农试	39	1	44.123
北海道农试	251	33	36.293
九州农试	166	27	43.708
中国农试	152	32	31.771
农业研究中心	133	22	18.877
爱知县山间试验地	44	5	12.307
鹿儿岛农试	73	10	3.374
其它	466	71	104.630
合计	2155	352	1375.641

在所有育成品种中种植面积位于前10名的品种及其种植延续年数见表2。越光的种

表2 种植面积位于前10名的品种的种植面积及延续年数

位次	1975年			1982年		
	品名	种植面积(%)	延续种植年数	品名	种植面积(%)	延续种植年数
1	日本晴	14.5	8年	越光	16.2	23年
2	丰锦	7.8	5	日本晴	11.5	15
3	越光	6.8	16	笹锦	9.4	18
4	笹锦	4.8	11	秋光	5.5	5
5	清锦	4.3	3	清锦	4.0	10
6	丰年早生	3.8	16	丰锦	3.5	12
7	轰早生	3.6	5	西誉	2.3	3
8	丽峰	3.4	6	轰早生	2.1	12
9	黎明	3.1	8	北光	1.9	1
10	越路早生	2.4	13	知丰	1.7	1
合计		54.7			58.1	

植面积占16%，连续种了23年。其次为笹锦和日本晴，1984年这三大名牌品种种植面积约占日本水田耕地面积的一半。在不同年份，各主要品种的种植面积不同，优质米越光和笹锦的种植面积逐年增加。

二、主要农艺性状

为了便于观察育种效果，从各年代选育的品种中选出种植面积超过3万公顷以上的24个品种，于1983—1984年在相同的栽培条件下进行了比较试验*，其结果，近年育成的品种表现高产、早熟、秆矮抗倒伏、抗病、质佳、耐冷。

1. 产量

不同年代选育的代表品种产量结果见图1，随着年代的演变，产量逐步上升，70年代育成的品种比前一世纪末的品种约增产两成。

2. 生育期

在相同的栽培条件下，现代品种比过去品种出穗期早6天，见图2，随着育成年代的进展，出穗期明显缩短。这种品种的早熟化是日本通过育种来克服延迟型冷害的主要成果之一。

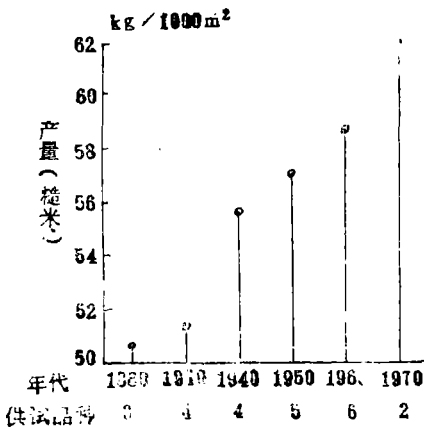


图1 日本东北各年代品种产量比较
(种植面积3万顷以上的品种)

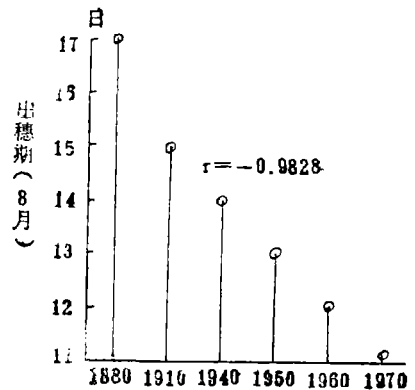


图2 东北各年代品种の出穗期
(1984年东北试)

3. 株高

如图3所示，日本水稻的矮秆化极为明显，过去品种的株高（从秆基部到穗茎节的长度）一般为一米以上而现代品种只有80厘米左右。随着矮秆化，明显提高了抗倒伏性。这是水稻获得高产的重要农艺性状。据日本佐贺县的统计资料，矮秆品种的种植面积逐年增多，随着矮秆品种种植面积的增加，水稻单产也明显提高（图4）。

* 作者于1984年在日本结合研修参加了由齐藤滋先生指导的该试验，本文数据未经齐藤滋先生审核。

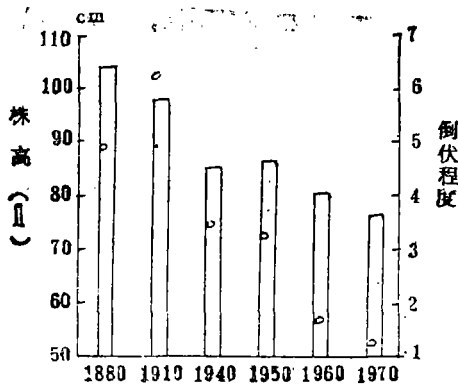


图3 日本东北各年代品种的株高及倒伏程度

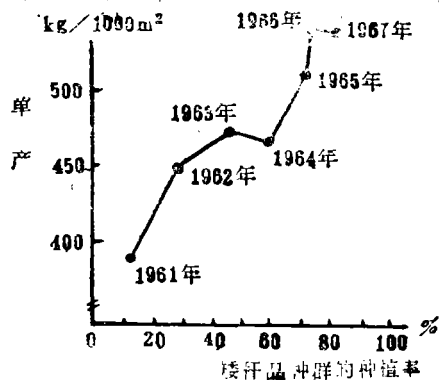


图4 佐贺县矮秆品种种植率与产量关系

4. 抗稻瘟病性及米质

日本水稻品种的抗稻瘟病性及米质逐年提高，现代品种在相同的栽培条件下比过去品种抗稻瘟病性及米质都高一倍左右（详见图5）。

5. 耐冷性

从1900年到现在，日本曾发生过22次大冷害。1900年发生冷害时减产9成，近年来，在类似的冷害年只减产1—2成（图6）。分析其原因，除了栽培措施以外，主要是由于

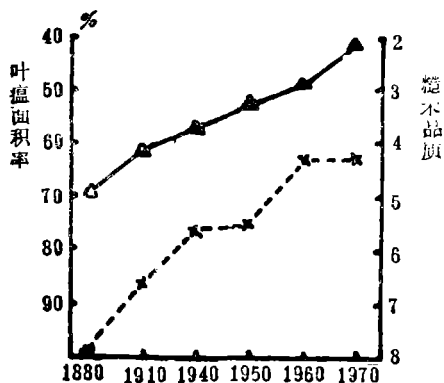


图5 各年代品种的抗病性及品质
(栽培面积3万顷以上的24个品种)
(1984年东北农试)

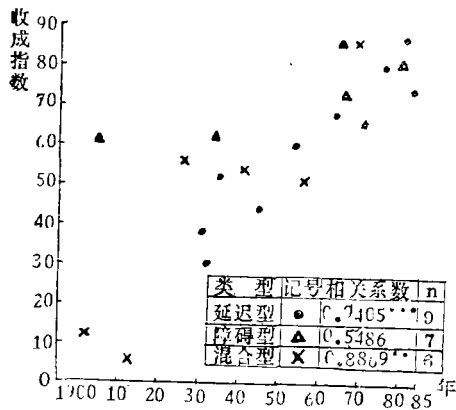


图6 日本大冷害类型发生年及其收成指数（根据山本隆一的文章整理）

早熟高产品种的选育成功，大大减轻了延迟型冷害，从图7中明显看出发生延迟型冷害年的收成越来越好，收成指数与年代的相关系数达到极显著标准。障碍型冷害年的收成，近年比以前有所提高，但是其相关系数达不到显著标准。所以，选育抗障碍型冷害的品种是目前日本各育种部门的主攻目标。经过几年的努力，已选育出越光、凤、中母35、中母

42. 庄内32号等耐冷性较强的品种和品系。

三、存在问题

日本在水稻育种工作上取得了很大的成绩。但也存在一些问题：

1. 品种的集中化

由于日本的水稻品种等级要经有关部门的划定，被定为一类名牌品种的销售价很高，所以，多数农户都要种植一类品种。其结果，出现种植品种的集中化和单一化现象。日本三大名牌品种种植面积几乎占一半。结果新育成的优良品种很难代替旧品种，又易于激发各种病虫害。

2. 遗传资源贫乏

日本水稻资源贫乏，在耐冷、抗病、高产等方面没有特殊的材料。如日本从1983年起与中国云南省搞合作研究，据参加该项工作的东正昭先生的介绍，日方供试的水稻品种的耐冷性没有一个能达到极强级的而云南省供试品种中就有好几个品种达到极强级。又据日本多年高产鉴定结果，超高产的品种都是外国引进品种，如南京11号、桂朝2号、密阳23号等。所以，日本水稻的抗病、耐冷、超高产育种需要依靠国外引进的遗传资源。

3. 水稻育种进展缓慢

日本近几年来水稻育种处于停止不前的状态。其表现：

①育成品种数少。从50多年来各年代所选育的品种数来看(图7)，60年代末达到高峰，平均每年选育出8—9个新品种。然而70年代开始到现在的10多年来新品种数急剧下降。1980年后几乎下降到战前的水平。其原因除了社会上名牌品种及减少水田面积的政策性问题外，认为还有育种技术本身的问题。

②育不出更高产的品种。从1983年及1984年东北地区超高产品种的区域试验结果来看，各单位提供的新品系中没有一个能比对照秋光增产的品系。

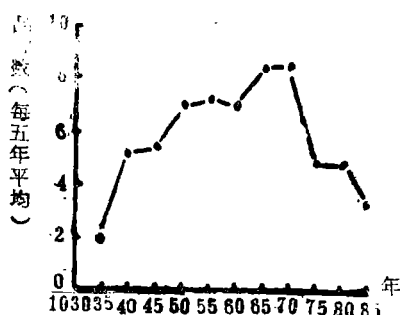


图7 50年间选育的品种数(每年)
(根据农林省登记数整理)

THE RESULTS AND MAJOR PROBLEMS OF RICE BREEDING IN JAPAN

Jin Renzhou

(Rice Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Science)

ABSTRACT

This report introduces the results and major problems of rice

breeding in Japan. In the last 60 years, 352 rice varieties were registered in the Ministry of Agriculture and Forestry for Japan. Some varieties have been grown for 20 years running, such as Koshihikari, Sasanishik, Zhovbare etc. The experiments had shown that the selected varieties are trending to high-yield, early-maturity, short-straw, lodging-resistant, resistant to rice blast and significant increase in rice quality and coldtolerance, with the development of years. As far as the number of varieties and yield goes, work on selecting new varieties have slowly developed, which genetic resource were very poor and the phenomenon of singular variety has arisen in recent years.

《作物品种资源》(季刊)

本刊是目前我国唯一的作物品种资源专业刊物,由中国农业科学院作物品种资源研究所主办。本刊兼顾普及与提高两方面内容,主要刊登作物品种资源收集、保存、评价、引种和研究方法的著述,介绍我国丰富多采的作物品种资源、优异资源开发利用以及国外有关研究信息。

读者对象:农业科技人员、农业院校师生及具有一定文化程度的农业人员。每期订价0.50元,全年2元。代号82—132,各地邮局订阅。漏订者也可直接写信至北京白石桥30号本刊编辑部补订,平寄免收邮费。

书 刊 推 荐

《植物保护》是中国植物保护学会主办的中级学术性刊物。双月刊,16开本,56页,每册0.5元,全年3元。报刊代号2—483。主要报导我国植保科研与技术推广工作的成就、动态和防治工作经验。内容丰富,是植保科研、教学和推广人员、基层农业干部、专业户、农药厂的重要参考材料。欢迎订阅和投稿。
(吉林省植物保护学会)

《中国油料》1987年征订启事

本刊是中国农业科学院油料作物研究所主办的油料作物专业科学技术刊物,主要报道我国油菜、芝麻、花生、大豆、胡麻、向日葵、红花及其它油料作物研究成果、先进技术和理论探讨。介绍油料作物科学实验分析的现代测试手段和应用方法,以及宣传油料作物基础知识,反映国外油料作物科技动态。读者对象为从事油料作物研究、教学、生产、管理的科技工作者和院校师生。

本刊为季刊,国内外公开发行,每期定价0.75元,全年3.00元。全国各地邮局均可办理订阅,代号:38—13,欢迎订阅。