

# 日本水稻產量競賽運動

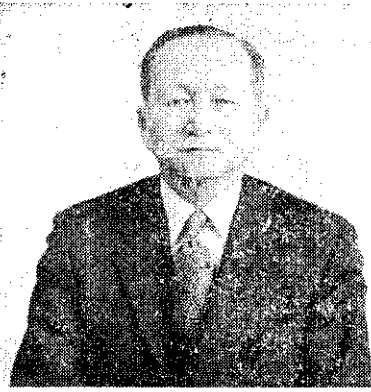
石塚喜明博士講  
連錦昆譯

石塚喜明先生担任日本北海道大學農學院院長多年，對北海道農業的發展有很大的貢獻，享有「北海道農業天皇」的美譽。

本年三月六日，他在亞太糧肥中心演講，題目「日本水稻產量競賽的故事」，我們如能加以深切的體會，對我國水稻的增產將會有所幫助的。

日本是一個島國，面積約三十五萬平方公里，人口數却高達一億三千餘萬，日本政府在政策上特別重視工業發展，用出售工業產品所賺的錢來買進農產品。但米是日本人的主要食物，仰賴進口總不是辦法，所以對水

石塚喜明先生



稻的栽培和研究一向很重視。

在公元一九〇〇年以前，日本每公頃水稻的產量（糙米）不到二千公斤，自二十世紀開始到一九四〇年間，產量逐年提高突破三千公斤，但一九四〇—一九五〇年間，因受第二次世界大戰影響，缺乏肥料和勞工，產量跌到二千六百公斤左右，每年得進口大量食米以應需要。

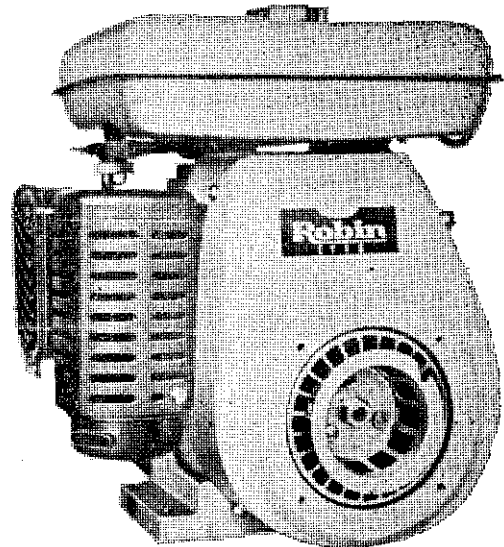
為增加水稻產量，「讀賣新聞」發起一項「水稻產量競賽運動」，從一九四九—一九六八年，整整辦了二〇年。這項運動，不但激發了農民種植水稻的興趣，並把許多關在「象牙之塔」內的農學教授及研究人員帶到田間，讓他們分享研究的實際成果。

這項競賽是依日本的氣候條件，從北海道到九州分為八個區，每區約包括五縣，每區每年由數位著名的水稻學者專家組成一個評審委員會。委員們除了到參加競賽的每一稻田測定產量外，並且依照一定程序，調查得獎人的耕作技術並加以評估。除了每縣、區有一位產量最高的得獎人外，並於全國中選出產量最高的第一、二、三名。

二〇年中，以一九六〇年的第一名一〇、五二二公斤為最高，合稻穀約一二、五〇〇公斤，比同年全日本平均產量高二·六倍。

經統計結果，二〇個米作第一的

汽油、柴油 二衝程·四衝程  
一馬力至二十馬力各馬力齊全



EY18-3B

兼售ROBIN汽油引擎發電機  
RG10C·RG17D·RG25D·RG33D·RG50



樂敏牌

富士工業

農業、產業機械之動力源  
●強力●輕便●省油●耐用

製造元：富士重工業株式会社

經銷處：樂敏有限公司

台北市康定路18號4樓

TEL.3610740·3612045·3613541~3

得主，有八個是來自日本本州中部的長野縣，五個來自本州北部靠西海岸的秋田縣，七個來自其他各縣。長野和秋田兩縣，都位於氣溫比較冷涼地區，依年平均氣溫分，來自低於十五度C的有十七個，高於十五度的只有三個。

在日本，水稻高產地區的平均氣溫多在十二~十五度之間，低於十一度或高於十六度的地區，單位面積的產量均較低。

### 得獎技術分析

得獎的農民，除了有利的天時及地利條件外，更重要的還是靠技術條件，以下就技術方面加以分析：

#### (1) 產量的構成因素：

構成產量的二項主要因素，一為單位面積內的小穗數（即穀粒數），二為每一穀粒的重量，這二項因素是相對的。在一般情形下，如每平方公尺內的小穗數超過四〇、〇〇〇個，結實率就很難達到八〇%，但產量競賽中得獎的稻田，每平方公尺內小穗數高達四五、〇〇〇~四八、〇〇〇個，結實率仍高達九〇%，且千粒重高達二二·二~二四·七公克（全國平均為二一·六公克），這就得不來易了。

#### (2) 技術的精彩部分：

要得到高產量，必需綜合許多種基本的技術因素，米作競賽評審委員會曾就八項和產量有密切關係的因素詢問得獎人的意見，結果如表一。

從一表可以看出，縣級、區級及全國產量競賽得獎人所重視的技術因素，順序為①水管理，②肥料，③土壤改良，④病虫防治，⑤健苗，⑥品

表一 獲得高產量所重視的技術因素

項 目	全日本第一名(20個)	區 第 一 名		縣 第 一 名		合計	
		1949~1954~1953年	1959~1963年	1964~1966年	1967~1969年		
(1)土壤改良	16	32	37	26	30	32	175
(2)品種	13	21	30	16	2	5	87
(3)健苗	12	24	19	18	19	28	120
(4)肥料	17	36	30	14	32	54	183
(5)水管	15	19	31	13	43	74	195
(6)病虫防治	11	14	17	15	19	45	121
(7)早植	8	8	11	8	1	2	38
(8)高密度	2	4	7	10	5	14	42

種，⑦密植，⑧早植。

或許有人會感到奇怪，為什麼參加競賽的農民不重視栽培最佳的品種？事實上日本各地區均有最合適的品種，採用當時最多數人栽培的品種，就是最好的辦法。

高密度（密植）是不是提高產量的主要因素？請參看表二。二〇位全國第一名，每平方公尺栽培株數，最高是三六·四株，最低是一四·三株；區級第一名最高是三六·〇株，最低是十一株；縣級第一名最高是三七·〇株，最低是一二·三株，高低相差約三倍。

顯然的，這與各地區的氣候及栽培品種有關。在冷涼地區，採用穗重

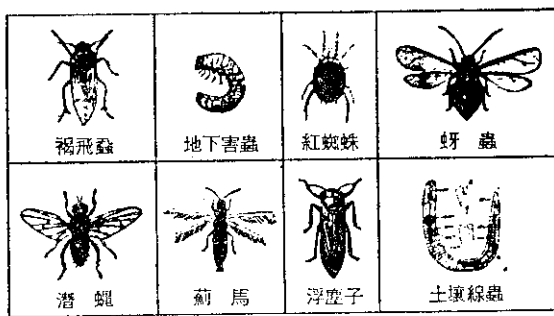
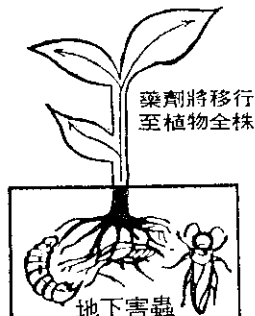
中央標準局商標核准  
審定書第96947號

10%粒劑

# 豐 壽 冬



華農農業



紅蜘蛛 特效藥  
白粉病

蜘蛛淨 乳劑

行政院青年輔導委員會輔導創業工廠  
**華農企業股份有限公司**  
屏東縣長治鄉香楊村庄美22號 電話：屏東市(087)324881號

表二 優勢者所採用的插植密度

插植密度 (每方公尺數)	全日本 第一名	區 第 一 名			縣 第 一 名	
		1949~1953年	1954~1958年	1959~1963年	1964~1966年	1967~1969年
最 高	36.4	31.0	25.0	36.0	35.8	37.0
最 低	14.3	11.0	14.0	15.0	12.3	12.9
平 均	21.9	19.8	20.0	24.3	22.1	22.4

型品種而密植較有利。在較溫暖地區，採用穗數型品種而疏植較有利。目前日本種植水稻，有的是直播，有的是插秧，插秧的產量較高，產量競賽得獎的人幾乎全是插秧的。移植(插秧)日期並不一定，一般言，早植可以避開於開花期遇到颱風及可能發生的秋落現象，但氣候年在變，最適宜的移植期亦每年不同種，因此農民多採用對日照最敏感的品種。

(3) 土壤改良

了解自家稻田的土壤實際情況及特性，而後致力於維持土壤的良好物理性及肥力，是競賽得獎農民認為很重要的條件，和土壤物理性關係最密切的因素是土壤水分。一般來說，日本的稻田可分為三種，一為積水田，即排水不良稻田，二為半積水田，即

灌溉水可於二、三天內排完，但土壤中保有較多水分，三為排水良好稻田。據統計，二〇名全日本米作第一得主，有十七名或八五%是來自排水良好稻田，只有三名或十五%是來自半積水及積水田。

當然，我們可以在技術上改善排水情況，如建立良好的排水系統，不過這是很費工及花錢的工作。

耕土深度問題，全國、區及縣第一的得主，均最深三〇公分，最淺十二公分，平均十八、十九公分，若不是底土物理性特別壞，二〇公分深度是足夠的。參加競賽稻田，均施用大量化學肥料，為增加土壤陽離子交換能量，亦即提高肥料的有效性，許多農民不惜工本，採用客土法，即搬運粘土至砂質稻田或搬運砂土至粘質稻田，以改良土壤的物理性。

(4) 健 苗

日本有一句諺語「苗床半作」，即產量的一半是依靠秧苗的品質。短而粗壯的秧苗要比瘦長的秧苗好，因此農民多盡可能讓秧苗接受充足的日照而避免高溫。插植密度已在上面說過，為提高有效分蘗數，淺植較宜。

(5) 施 肥

產量高，水稻植株吸收的養分亦多。該施用多少肥料，除與農民希望的產量有關外，與土壤的性質及肥力，以及管理方式等亦有關係。

一般來說，要生產九、〇〇〇公斤糙米，每公頃需施氮肥(N)二〇〇公斤，磷肥(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)一八〇公斤，鉀肥(K<sub>2</sub>O)二四〇公斤，另加堆肥一五、〇〇〇~二〇、〇〇〇公斤，因稻株吸收大量的砂，許多農民因而施用矽酸鈣。

中央標準局商標註冊證第86457號  
與第75837號與第40344號

本藥劑係美國 FMC Corporation 在  
中華民國獲准發明專利之產品，  
其專利號碼為台專字第3314號，

榮獲66年度全國 **優良廠獎** 感謝大家愛用  
**好年冬**®

**好年冬**® 粒劑參考資料：*furadan*® 40.64% **好年冬精**® 推廣防治於

- 一、秧田：五斗稻種用一公斤好年冬，播種三天內，及插秧五天前各用一次。
- 二、水稻本田：生育初期或飽穗期各用一次好年冬3~4公斤/分地。
- 三、蔬菜：整地時每分地5公斤好年冬，生育初期每分地用3~5公斤好年冬。
- 四、雜糧：施肥或培土時每分地同時用5公斤好年冬。
- 五、果樹：每季施肥時或萌芽前，打穴施用好年冬於根群。

- 9大作物24種害蟲之優越殺蟲劑
- 水稻：電光浮塵子、斑飛蟲、褐飛蟲、二化螟蟲、縱捲葉蟲、稻心蠅、負泥蟲、黑尾浮塵子。
  - 蔬菜：小菜蛾、擬尺蠖、蚜蟲、斜紋夜盜蟲、白粉蝶、切根蟲。
  - 綠豆：莖潛蠅 香蕉：蚜蟲 高粱：蚜蟲 柑桔：蚜蟲。
  - 橡果：浮塵子 荔枝：果實蛀蟲、銹蟬 玉米：玉米螟、蚜蟲、青蟲。作物害蟲發生初期，應噴40.64%好年冬精稀釋800-1500倍用藥量0.8~1.5公升/公頃。



**正豐** 化學股份有限公司  
台中縣霧峰鄉民生路200號  
電話：(043)393201~3

**FMC**® 台灣總代理：國際技術社股份有限公司  
國外製造廠：FMC Corporation  
Agricultural Chemical Division

大量氮肥一次施用可能會流失或因脫氮作用而損失，除基肥外，二〇名日本米作第一得主，有六名施一次追肥，四名施二次追肥，二名施三次追肥。施肥的時間第一次通常是在水稻孕穗期，第二次在開花之後，但也有例外情形，如有的農民施用六次到八次追肥，有的農民把全部肥料作為基肥。

(6) 水管理 (灌溉)  
水管理是所有參加競賽得獎農民認為最重要的一項增產因素。各農民由於對自家長期使用的灌溉水及土壤特性的認識，及對施肥管理的長期經驗，各有心得，很難從他們的實際操作上歸納出一個共同使用的原則。

不過在冷涼地區，灌溉水盡可能保持溫暖並行深灌。在溫暖地區，特別是夏季，灌溉水盡可能保持冷涼並行淺灌。另外，在高溫(盛夏)為避免土壤缺氧及有毒物質的累積，進行一次排水晒田，這都是必要的。

(7) 勞動生產力  
以上談到的，多是屬於為達到最高產量目的而將種種技術加諸於土地上的一種土地生產力競爭。假如這些技術是屬於超集約性勞動，而忽視了農場經營的經濟效益，這就不切實際了。

米作第一得主栽培一公頃水稻所花的勞力，以一九四九年的二、八八〇小時最高，一九六六年的一、三四〇小時最低，二〇年平均是一、九二〇小時。從一九六二年起，工時就顯著下降，一九六四、一九六六年三年平均，米作第一得主是一、三五〇小時，全日本普通栽培是一、四〇〇小時，兩者相差不多。

主要原因是普遍利用農機具及農藥(殺草劑)，然而米作第一得主的產量是一般稻農的二·五倍，生產力比較高是顯而易見的。

在土壤改良及肥料上花這麼多的錢是不是合算？由於客觀因素(如稻米生產過剩及工資昂貴)的改變，這是一個很難回答的問題，但不論如何，日本稻米生產能有今日的成就，這些參加產量競賽優勝的農民的功勞是不可否認的。

日本在一九六五年以前，國內生產的稻米不足自給，政府為鼓勵增產，宣佈無限制收購稻穀，價格依生產成本及合理利潤每年調整一次，於是栽培面積及產量迅速增加。一九七〇年起就有餘米貯存，近年剩米更多，政府雖鼓勵農民改種其他作物，收效並不顯著。

據日本官方統計資料，一九七六年全國水稻栽培面積為二百七十四萬一千公頃，總產量為一千一百六十九萬九千公噸(糙米)，平均為四、二七〇公斤/公頃。

### 值得我國借鏡

據本(六十七)年元月底行政院科學技術會議農業小組提出的報告，民國六十五年，台灣省稻米每公頃產量(糙米)，第一期作為三、四五〇公斤，第二期作為二、一〇九公斤，比日本全國平均要低的多，農業小組並將提高單位面積產量列為今後稻米生產的首要工作，因此上面所談的「日本水稻產量競賽的故事」，雖是近三十年前的老故事，所蘊含的道理却是極為深遠的，亦就更值得我們借鏡了。



健康的作物需要  
大生二十二  
不健康的作物更需要  
羅門哈斯大生二十二

羅門哈斯大生二十二  
經政府正式認定

使用於下述病害之防治：

- 大豆：銹病、紫斑病。
- 白菜、蘿蔔、甘藍等十字花科
- 蔬菜及胡瓜：露菌病。
- 蕃茄、馬鈴薯：晚疫病。
- 玉米：煤紋病(赤枯病)葉斑病。
- 蕃茄：葉黴病。香蕉：葉斑病。
- 橡果：炭疽病。落花生：葉斑病。

台灣總代理：

亞洲羅門哈斯公司台灣分公司

台北市中山北路二段96號(嘉新大樓11樓1105室)

總經理銷：

TEL: 521-5525~8

友村企業有限公司

台北市新生北路二段31-1號11樓6室

TEL: 5611458 • 5611474

大生二十二

80% DIFENAM 可濕性粉劑

(羅乃浦)

羅門哈斯公司登記商標 農藥許可證 經市道第0339號

使用方法及適用範圍



請認明包裝

