

水稻栽培法

蒼 德 玉 編



農 業 進 步 社 發 行

水稻栽培法

著 德 玉 編

農 業 進 步 社 發 行

序

水稻栽培是我們大家吃大米飯的根本。我們不能總食高粱米，包米餅子；我們提倡農業的目標，也是在使農家都能走到吃大米飯的地步。但要想到吃大米飯的地步，非先學水稻栽培方法不可。尤其是處在當今鬧着大米荒的非常時下，大家豈不更應該格外努力從事於水稻的栽培？

在滿洲地方，大豆 高粱，當然不能不種，可是那不適於種大豆 高粱的窪地，未始不可種水稻；並不是一味的偏種大豆 高粱不可的呀！我們總要開墾窪地，栽培水稻，藉以補助食糧之自給，增加勞働力，活動力，增殖大米的產量才好呢。

那麼，我們就要放膽，立立志，先要研究水稻栽培法，然後我們就要實地的去實行「水稻的栽培」。

這種理想常常在編者心中鼓動，所以就常常關心水稻的栽培，留意考驗栽培方法，而努力蒐集一些資料，並奔走各地，造訪水稻栽培專家，咨疑一切，遂得完成此書，深信關於滿洲及華北水稻栽培方法，已是具有根柢，於從事斯業者不無參考焉。

本書之編輯，得蒙前熊岳城農事試驗場種藝科長黑澤謙吾先生，及新任種藝科長小島清重郎先生，水稻栽培家竹島兵藏先生，開誠指導，獲益良多，以及本書排編校閱之勞的劉長安

君，深表謝忱。

一九三九，一一，一。

農業進歩社編輯局

蒼 德 玉 識

參考文獻

黑澤謙吾著

滿洲の水田

小島重清郎著

水稻の栽培

北海道農業教育研究會編

北海道の水稻栽培法

岩槻信治著

稻作實際論

萩原昌彦

滿洲水田事業之特異性

南滿洲鐵道株式會社農事試驗場

滿鐵農事試驗場二十五周年業績報告書

水稻栽培法 目次

第一章 概論 (一)

第一節 滿洲水稻栽培之概略 (一)

第二節 水稻之性狀 (三)

第三節 水稻之分類 (四)

第四節 水稻之用途 (五)

第二章 天然要素 (五)

第一節 氣象 (五)

第二節 土質 (七)

第三節 灌溉水 (八)

第三章 品種 (九)

第一節 滿洲水稻之品種 (九)

第二節 南部地方及好適品種 (一〇)

第三節 中部地方及好適品種……………(一四)

第四節 北部地方及好適品種……………(一六)

第四章 怎樣選種……………(二)

第一節 爲甚麼要選種……………(三)

第二節 優良種子必具之條件……………(三)

第三節 株選之方法……………(三)

第四節 實地選種之操作……………(四)

第五章 浸種及種子消毒……………(六)

第一節 浸種……………(六)

第二節 種子消毒……………(六)

第三節 稻種消毒上之注意……………(六)

第六章 水田的整地……………(四)

第一節 耕鋤的時期……………(四)

第二節 耕鋤的深淺……………(五)

第三節 整地的方法……………(五)

第四節 新田之整地……………(六)

第七章 水稻之施肥

第一節 施肥的必要

第二節 稻作與肥料三要素

第三節 肥料種類

第四節 稻作與施肥量

第五節 施肥之時期與方法

第六節 新田之施肥

第八章 直播法的意義

第一節 水稻直播法

第二節 直播田播種法

第三節 直播田的管理

第四節 施肥

第九章 乾田直播法

第十章 對於秧田

第一節 水秧田

第十一章 插秧法

..... (三七)

..... (三七)

..... (三八)

..... (四〇)

..... (四〇)

..... (四一)

..... (四二)

..... (四三)

..... (四三)

..... (四四)

..... (四六)

..... (四七)

..... (四七)

..... (四九)

..... (五〇)

..... (五一)

第一節	滿洲水稻插秧問題	(五)
第二節	插秧的時期	(五)
第三節	插秧的疎密	(六)
第四節	插秧之方法與深淺	(六三)
第十二章	水稻的插秧與灌溉及落水	(六四)
第一節	新田的播種與插秧	(六四)
第二節	水稻之灌溉	(六五)
第三節	落水方法	(六六)
第四節	關於落水的注意	(六七)
第十三章	中耕與除草	(六八)
第一節	中耕的必要	(六八)
第二節	中耕除草的回數	(七五)
第三節	中耕除草的時期	(六六)
第四節	中耕除草上的注意	(六七)
第五節	新田的中耕與除草	(六八)
第十四章	水田的雜草及其驅除	(六九)

第一節 雜草的傳播……………(七九)

第二節 雜草之害……………(七九)

第三節 雜草的習性……………(八〇)

第四節 雜草的豫防法……………(八一)

第十五章 水稻的收穫……………(八二)

第一節 收穫的適期……………(八二)

第二節 收割及乾燥之方法……………(八四)

第三節 脫穀……………(八六)

第十六章 稻米的調製……………(八七)

第一節 稻子之乾燥……………(八七)

第二節 調製……………(九〇)

第三節 裝包……………(九二)

第十七章 稻米的貯藏……………(九二)

第一節 乾燥……………(九二)

第二節 貯藏之要件……………(九三)

第三節 貯藏庫的構造……………(九四)

第四節	貯藏庫之管理	(九五)
第五節	貯藏庫之燻蒸	(九七)
第六節	害虫之防除	(九九)
第十八章	災害對策	(一〇〇)
第一節	旱害對策	(一〇一)
第二節	水害對策	(一〇四)
第三節	鹽害對策	(一〇五)
第四節	風害對策	(一〇六)
第十九章	水稻的病害	(一〇七)
第一節	稻熱病	(一〇七)
第二節	稻苗腐敗病	(一一三)
第三節	稻馬鹿苗病	(一一五)
第四節	黃斑性萎縮病	(一二七)
第二十章	蟲害	(一二八)
第一節	二化性螟蟲	(二八)
第二節	葉捲蟲	(二九)

第三節	浮塵子	(一三)
第四節	稻苞蚊	(一三)
第五節	泥負蟲	(一三)

附 錄

滿洲水稻之栽培與改善	(一五)
滿洲水稻栽培管理曆	(一三)

水稻栽培法

「農業進步」主筆

蒼德玉編

第一章 概論

第一節 滿洲水稻栽培之概略

滿洲水稻之栽培，爲六七十年前，由朝鮮人渡來而創始，隨朝鮮人之增加，而逐年栽培面積亦增加。於昭和十年度，爲十二萬餘陌，粃收量二十八萬餘石，甚至於供國內之消費而不足，尚須年年由國外輸入，以圖消費之調和，將來人口之增如，並隨生活程度之向上，消



鮮人水田整地作樂之情形

費一定要激增的。所以增收之企圖，為滿洲國之農業政策上，極為重要之一事，以公主嶺試驗成績為標準，關於水稻之栽培，述其概略以資改良增產之參考：

年次	項目	
	耕作面積	收穫量
昭和四年	七六、七三二	一五〇、七三〇
同五年	七九、五九〇	一五四、三五〇
同六年	八一、八〇〇	一五五、〇八〇
同七年	六二、九八〇	一二五、五七〇
同八年	七九、三六〇	一六四、八八〇
同九年	一〇一、七八〇	一九三、五一〇
同十年	一二〇、一八四	二四四、七三〇
		二、三六九

備考：根據東三省農產收穫量豫想及滿洲農產物收穫

量豫想報告。

第二節 水稻之性狀

水稻土名水稻子，分類學上之地位，係禾本科稻屬。莖長一、五米莖中空有十數個之稈節。自基部之節生出分蘖。根爲纖維根（鬚根）發芽當時，起初專由種根，（直接從種子發生之根）吸收養分，後則由莖之基部生冠根（稈根）代以吸收養料。葉自莖之各節二行互生，下部爲葉鞘，包圍莖稈，上部葉身狹長，葉鞘與葉身連接之處，有葉舌及葉耳。水田中雜草稗類而無葉舌及葉耳，可以此爲目標而拔除之。莖之最上部的葉，謂之止葉，又名劍葉。由於品種而其形狀，角度而各異。穗着生於莖之尖端，從止葉之葉鞘抽出（稻穗）爲複總狀，自主梗分（穗軸）枝梗，自枝梗更分小枝梗，其末端着生蠶花蠶花之構造在小枝梗附着部分有護穎，次層爲穎（粃殼）穎爲二枚，稍々大者謂之外穎小者謂之內穎，外穎尖端伸長而爲芒。穎之內部有鱗被，雄蕊及雌蕊同花乃爲真花，雌蕊中央有棒狀子房，花柱二分，柱頭爲羽毛狀，往々具有特殊之色素。雄蕊爲六個着生子房之基部，花絲之尖端有藥藥分四室，由其中形成球形

之花粉。外穎與子房之間，有兩個小鱗被，膨脹收縮以助外穎之開閉。自花受精，子房發達而爲穎果，就是玄米。玄米爲穀皮（果皮及種皮）包之，胚乳占其大部分，與穗軸接近位置生有小胚。胚有側腹與側脊之稱，在脊部有一條之小溝，胚乳組織之表皮細胞形成糊粉層，自其內部則爲澱粉之組織。胚爲幼根，幼芽，幼莖及包圍柔組織接近胚乳部分，形成吸收層。

第三節 水稻之分類

普通實際上之分類如下：

- 一、胚乳特性：粳種，糯種。
- 二、熟期早晚：早生種，中生種，晚生種。
- 三、芒之有無：有芒種，無芒種。
- 四、粒之大小：大粒種，中粒種，小粒種。

第四節 稻之用途

米之滋養分甚爲豐富，炊煮又頗簡便，亞洲大部分之地方，皆以米爲主要之食品。我國南滿之人民，已以米爲主食，近年以來，北滿人民，亦漸趨米食。其他釀酒，及製造餅乾點心等，所用亦不少。

米糠可供家畜家禽之飼料或肥料。鶯糠可供肥料及燃料。稻稈則供家畜之蔴草，飼料，製紙之原料，及葺屋，繩索，肥料，燃料之用。

第二章 天然要素

第一節 氣 象

於滿洲地方，則自其南端，迄至北緯四十九度前後之烏雲或瓊瑋地方皆可栽培，成爲世

界水稻栽培之北限地。水稻之生育條件有種々，而氣象爲最要者之一，其主要之要素爲溫度，日照，雨量，風等。

溫度：溫度爲關係水稻之生育收量最重要之要素，原來水稻富有適應性，於各種不同氣候之下，遂發達成爲各地之種々品種。因而必要之溫度亦有差異，所以全体不能一概而論，大概稻之生育，皆需必要之高溫，今更具大体述之：其生育播種當時，溫度稍低亦可，自第一回除草時，隨生育的進展，因而溫度亦漸次上昇，生育旺盛期，即如夏季最高溫，就中從分孽期直至出穗期，須要繼續的高溫。可是若是到了成熟期，同着成熟溫度就要漸次下降，這是最適乾之狀態，在滿洲農耕期間大概具有此條件，對於稻作上益點很多，有時遭遇夏季低溫，或冷氣早來，因而成熟較晚，並且減收，所以要注意栽培法，以努力促進生育才好。

日照：日照爲同化作用所不可缺者，假令其他之天然要素良好，而日照不充分時，足能影響生育及成熟。然而過度之日照，則蒙旱害，反不如適度之降雨及適度之日照，對於

稻作上最爲有利。在滿洲稻作之有望者，即因日照之時數多啊。

雨量：稻於生育之前半期，天氣過於乾燥較比稍濕潤者爲劣，故於此時期，必要有潤澤之灌水，時常降着適度之雨才好。然生育自後半期以至成熟期，則以空氣乾燥，降雨少者爲佳。滿洲對於稻之生育前半期的降雨狀態稍差，然於後半期降雨量少，天氣乾燥，促進成熟，便於收穫，對於作業上，則甚感便利。

風：強風能使播種後之種子及幼苗浮動，或損傷莖葉蟲花，或使子實脫落等各種之被害，但却希望微風吹着。在滿洲五六月時，尚有強風吹着，往々將所播之種子吹去，或活着遲緩等事。及至七八九月之出穗成熟時風少，若五六月時被風害甚的地方，可設防風林，以減輕其被害爲要。

第二節 土 質

稻對於土質不十分選擇，大概是土壤即可栽培，最適當的土壤，不可過於粘重，亦不可

過於輕鬆，即壤土與埴壤土，土壤厚，水之滲透性適度，保蓄多量之有機物，同時肥料成分頗為豐富。故栽培者須選定如斯之土壤，或了解其土壤之理化學的性質，以圖漸次改良。或參酌氣候狀態，及栽培法，肥料等，以謀調節其生產量才好。滿洲之土壤，地域廣闊，因而對於土壤不能一概言之，普通對於理學性質均不良好，若由化學性觀之，南方之土壤有少窒素，有機質之憾，磷酸，加里，石灰等植物營養分頗富，北方對於窒素，有機質含量頗富，在數年間有無肥料栽培之可能，而且此土壤之分布亦極廣。

第三節 灌 溉 水

水稻之生育上，需要多量之水分，灌溉水為水稻之栽培上之最重要者，故水稻栽培之可否，須依灌溉水之有無及水利之便否如何而決定，有如何之好適氣候土壤，若水利不便時，則水稻即不可栽培，可是其水質為中性，不含有害物質，且有養分，水溫高者，最適於灌溉之用水。故灌溉上之用水，以河水為最具備此條件，湖水或溜池水次之，泉水及井水則為不

良。如能將用水路廻曲延長些，或入貯水池中，以使水溫增高，則無不適者。

第三章 品 種

第一節 滿洲水稻之品種

在寫滿洲最適宜水稻品種以前，要先說一句話，就是滿洲地理的狀態及水稻栽培之狀況，這是不可不知道的。滿洲南部地方比較溫暖，可以栽培生育期間較長之品種，北部地方夏季溫暖期間短，非栽培生長期間短之品種不可。

茲將滿洲水稻栽培地帶方依地及栽培好適品種，分劃爲三部，更依各地帶記述其好適品種於左：

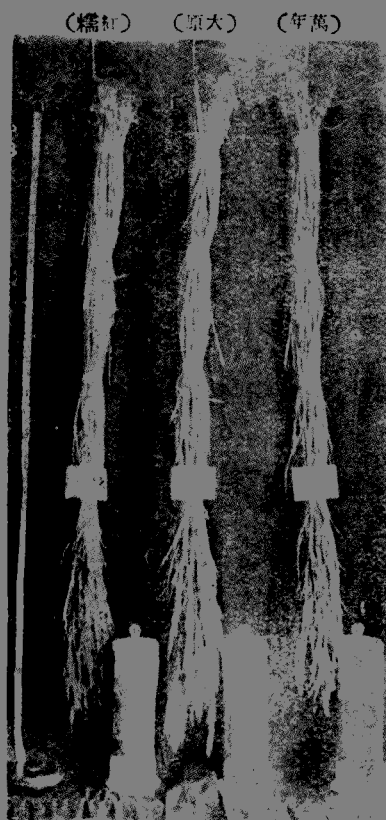
一、南部地方

二、中部地方

三、北部地方

第二節 南部地方及好適品種

本地帶爲南自旅大起（北緯三十八度五十分）北至遼陽（北緯四十一度）之間。正與日本山形縣酒田地方至青森地方相匹敵。無霜期間爲百七十日至二百日。但安奉線南部，雖然緯度



相同，但氣候略差，栽培須加注意。並且海拔亦高，湯崗子一帶比較冷涼，霜無期間稍短。故安奉線南端秋木莊，鷄冠山等地以南，尙可屬於此地帶。

栽培有名之品種，均由山形，秋田，宮城，岩手，青森，福島等縣選擇有望之品種，經熊岳城農事試驗場自大正二年至昭和四年試驗，在二百種中選拔每段步收穫量在二石五斗以上者，粳種有四十八種，糯種有四種。其主要者爲大原，萬年，龜之尾，早生大野，大場，保村，信州金子，北川，早生愛國，中生愛國，相馬，音撰，大垣，陸羽一四〇號，陸羽一二三號，陸羽一三二號，陸羽一三六號，陸羽一二七號，行庄內一號，青森龜之尾一號，青森龜之尾十號，宮城龜之尾一號，豐國一號，及紅糯，河邊糯，河邊糯四號等種。就中以大原爲佳，其次是萬年，龜之尾。糯米以紅糯爲最好，河邊糯次之。次將現今栽培之主要品種特性概說於左

粳 種

大 原：本種爲自純系早生大野，在大正十年經熊岳城農試分離之品質收量良好之品種。莖高三尺六七寸，稈稍粗柔，分蘖中等，穗長七寸內外，着粒稍密，有白色中芒，稈黃白色。出穗期八月十五六日，成熟期十月上旬。在大石橋以南及安東地方適宜。在湯崗子，遼

陽地方，被霜害較多。收量多，最近十年平均收穫量爲三石許。穗大在灌水稻田直接播種者，稈容易倒伏，是其缺點，故須行插秧，但稍乾地直接亦可。粒橢圓中等。本種爲南滿極獎勵栽培之品種之一，原稱滿洲早生大野四十九號，大正十五年改稱爲大原。

萬年：本種乃熊岳城農試於大正五年自龜之尾系分離之優良品種。原稱滿洲龜之尾一一二號，大正十五年爲殖產部農務課在南滿獎勵之品種，當時農務課長枋內壬五郎氏命名爲萬年。莖較龜之尾稍矮，分蘖稍多，出穗整齊，着粒中等，橢圓形中粒，食味品質均佳良，出穗及成熟較龜之尾早二三日。據最近十年間平均，每段步收量二石八斗七升許。

龜之尾：本種爲山形縣之原產種，爲該縣齋藤龜吉氏所選出者。大正二年自山形縣輸入熊岳城農試，試驗結果可爲滿洲南部栽培收量品質最優良之品種。故滿洲南部地方，別名爲龜之尾地帶。莖高三尺四五寸，稈中等，軟柔，分蘖稍多，穗長六七寸，無芒，稈黃白色，着粒中等，米粒中等橢圓，熊農試最近十年平均之收量，每段步爲二石七斗許，八月上中旬出穗，九月下旬乃至十月上旬成熟。

早生大野：山形縣之原產種。稈中等稍剛強，莖高三尺二三寸，分蘗中等，穗長六七寸，着粒稍密，稈色黃白，有白色之中芒。橢圓中粒，七月下旬至八月上旬出穗，九月下旬成熟，故適於遼陽鞍山等地方以南及安奉線方面各地方，較龜之尾種爲安全有利。最近十年間平均每段步收量爲二石七斗左右。早熟系如岩手早生大野一號，新大野等，則爲在撫順栽培出來的品種。

陸羽一三二號：本種爲農林省農事試驗場元陸羽支場山陸羽二〇號與龜之尾交配而育成。熊岳城農試於昭和四年以來，品種比較試驗之結果優良，遂認爲南部地方獎勵品種，稈稍低，分蘗稍多，穗優良，無芒種，收量頗多，品質亦優良。并且本種對於耐肥性，耐病性頗強，對於冷害抵抗性亦強。

糯 種

紅 糯：本種爲山形縣之原產，原稱爲赤糯，爲南部地方獎勵栽培之品種，後改稱紅糯。莖高三尺六七寸，分蘗中等，稈容易傾倒是其缺點。故不用直播而用插秧，及乾地直播。

近來南部地方多栽培此種。穗長六七寸，有赤褐色之中芒，稈帶黃褐色，着粒疏，米粒稍橢圓，中粒，收量及品質均良好，八月中下旬出穗，十月上旬成熟。湯崗子以北栽培此種易蒙霜害。每段步平均收量爲二石六斗五升。

河邊糯：熊岳城晚生種，無芒稈弱，品質中等。河邊糯四號爲自純系淘汰，成熟稍晚，收量品質，都爲良好。每段步收量二石四斗內外。

第三節 中部地方及好適品種

本地帶主要以奉天鐵嶺爲中心，即北緯四十二度乃至四十二度四十分之間，南自遼陽起北至開原四平街以南等處，皆屬此地帶，與日本青森以北，室蘭以南等地方相當。此地帶爲滿洲稻作之主要區域，其栽培面積爲二萬六七千町步。其產額達七八十萬石，占南北滿水田面積及總產量之半。

栽培可能之品種，因無霜期間僅百五十日左右，故早生大野及龜之尾等成熟期遲者栽培

不適當。現在栽培之品種，以京租，嘉筭，早丁租，黑租等為主，而尤以京租栽培者最廣，占總栽培面積九九%因此地帶適於京租種，或又名京租地帶。茲將現今栽培之品種，述之於左：



京租：朝鮮原產種，為本區最重要之品種。因占栽培面積百分之九十九，故此區極推獎此種。稈長四尺乃至五尺，容易傾倒是其缺

點。穗長六七寸，稈黃褐色，有黃褐色之短芒，着粒疏，米粒稍橢圓形，品質米味均佳良，但每近成熟期容易脫粒。八月中旬出穗，九月下旬成熟。收量據最近五年間，平均每段步收量一石七八斗。現今農家多與他種混合種植，故收量減低。今撫順煤礦庶務課採種田，極加

努力選出純系之種子，熊農試同時亦用人工交配而育成優良之種子。

嘉 笠：本種爲高知縣輸入之衣笠種，大正十五年極力獎勵此品種，改名嘉笠，當地稱爲光頭兒或白光頭兒，莖高三尺五六寸，稈中等強健，分蘗不多。穗長六七寸，着粒稍密，無芒，稈黃白色，粒橢圓形中等。八月上中旬出穗，九月下旬成熟，每段步五年間平均收量爲二石內外。

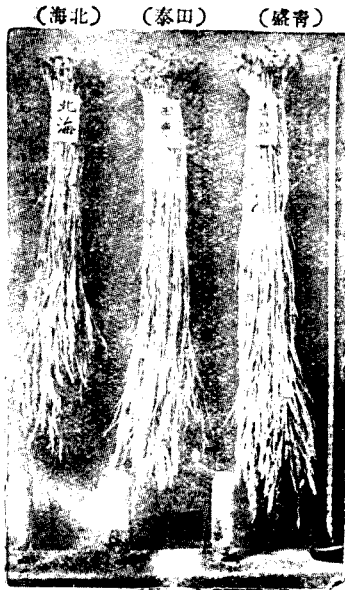
早生京租：酷似京租，比京租成熟期稍早。莖比京租矮收量與京租無大差異。

黑 租：栽培者不多，往々以之驅除脫粒稻，莖高四五尺，節環部及莖筋呈紫黑色。穗長六七寸，有黑褐色之長芒。稈帶澁黃褐色，着粒疏，收量品質均不良。

第四節 北部地方及好適品種

本地帶即爲稻作最北之極限地，指北緯四十三度乃四十三度三十分以內之地。滿洲栽培水稻地大部分爲處女地，現今試作之結果，雖北至北緯四十八度左右扎蘭屯地方，及四十

度左右之博克圖地方，尚可栽培。與日本札幌以北至樺太相當。無霜期間新京在百四十日左右；哈爾濱，齊々哈爾地方，在百三十日左右，栽培之品種，須極早熟者。管理要點，即使其在降霜前能充分成熟為第一要件。現今栽培最廣者，為北海種，田泰，坊主，天落租，青



盛等種。因此地帶適於北海，故名北海地帶。

北海：稈細，莖長二尺八九寸，分蘗多，穗長六寸內外，着粒疏，有赤褐色稍長之芒稈淡褐色，小粒橢圓形，為滿洲北部地方獎勵栽培之品種。本種原稱赤毛或札幌赤毛，後改名為北海。四平街，公主嶺至札蘭屯，博克圖地方最廣栽培此種。七月下旬乃至八月上旬出穗，九月中下旬成熟。大榆樹採種田（自大正十二年至昭和三年）六年間平均每段步收量為一石一斗。

田 泰：本種亦爲滿洲北部獎勵品種之一。原產於青森縣之小田代種，後改名爲田泰。莖高二尺七八寸，稈中等剛強，有黃白色之中芒，收量比北海多，但成熟期較遲，適於新京，吉林以南等地之栽培。八月上旬出穗，九月下旬成熟。大榆樹採種田（自大正年十二年起至昭和三年）六年間平均每段步收量爲一石九斗許。

青 盛：自青森縣輸入者，莖高二尺七八寸，稈中等，穗長六七寸，有芒酷似田泰種。成熟期遲，在新京以北不適於栽培，每段步收量爲一石三斗許。

坊 主：爲北海道之早生種，適於滿洲北部之栽培，品質不太良好，爲無芒種，對於稻熱病之抵抗力頗強。經北海道之分離爲坊主五號，坊主六號，坊主二號。坊主一號等各種。坊主二號，已在敦化採種田實行採種。

天落租：來歷不明，吉林地方多栽培此品種。成熟期稍遲，在吉林以北恐受霜害，故在中部地方與北部地方之交界地帶，栽植爲宜，每段步收量爲一石八斗許。

以上概述，南部地方好適品種較多，而中，北兩部好適之品種較少。在此肥沃之地域，

而缺少優良品種，是一大憾事，熊岳城農事試驗場數年來着手研究，以期育成中部地方適應之品種，目下正實行人工交配以期能獲得代替京租之優良品種，同時更想育成適於北部地方而能代替北海之優良品。

◇水稻之品種特性表

品名	育種	成	法	試驗着手	原種	編	採取地
萬年	龜之尾	純系淘汰	同	大正五年	大正十四年	山形	
大原	早生大野	同	同	大正五年	大正十四年	同	
陸羽一三號	陸羽一三二號	品種比較試驗	同	昭和三年	昭和十年	奧羽試驗地	
紅糯	赤糯	同	同	大正四年	大正十四年	山形	
嘉笠	衣笠	同	同		大正十三年	高知	
京租	京租	同	同		大正十三年	奉天	
田泰	小田代	同	同		大正十二年	青森	
青盛	青森	同	同		大正十二年	同	
北海	札幌赤毛	同	同		大正十一年	長春	

品名	出穗期		成熟期		稈長	穗長	莖數	芒	芒或稈尖	稈色	稈剛柔	脫粒
	月	日	月	日								
萬年	八	四	九	六	九四	一七・六	一	無	白	白	柔	難
大原	六		九	六	一〇〇	一八・八	二	中	白	白	柔	同
陸羽二三號	五		六		八六	一六・四	一	無	紅	白	中	同
紅糯	二		一〇	五	九八	一八・九	一	多	紅	白	柔	同
嘉笠	一〇		九	二五	八三	二〇・二	九	痕	白	白	剛	同
京租	七		六		一〇五	二〇・一	九	中	白	白	柔	易
田泰	七		元		一〇七	一八・五	二	多	白	白	柔	難
青盛	八		元		一〇〇	一七・九	二	多	白	白	中	同
北海	七	六	三		八五	一六・九	一	五多	白紅	白	柔	同

品名	重量(陌當)		容量(段步)		形狀	大小	心白腹白	品質	適地	備考
	玄	米	收	量						
萬年	四	九三七	三	七三	中	中	少	中	中上	熊農品種試驗成績 昭和四十八年
大原	五	〇九二	三	五五	同	同	同	同	同	

陸羽一三三號	紅糯	嘉笠	京租	田泰	青盛	北海
四〇七三二	四〇二三六	三〇八三九	三〇三四三	四〇五二七	四〇三一	三〇五三三
三〇一四	二八四七	二七〇二	二〇三九四	三〇五四	二〇九五四	二〇三八一
同	同	同	同	同	圓	長
同	同	同	同	小	同	同
無		無	同	同	少	無
少		少	同	同	中	無
上下	同	中上	中中	中上	同	同
同	同	中部地方	同	北部地方	同	同
同	同	撫順採種田豐因試 驗成績昭和五十九 年同	大榆村採種田品種 試驗成績昭和六 九年	同	同	同

第四章 怎樣選種

第一節 爲甚麼要選種？

種子 是作物的本源，要農作物品質良好，收量豐富，必須選擇優良的種子。因爲同一品種的種子，內中也難免混有貧弱惡劣的子粒，所以必須加以選別，以採用強壯優良的種子，

是農家之要件，茲將關於種子之事項略述於下。

大凡種子都有胚與胚乳。於播種之後，胚長成，則成爲幼植物，胚乳糖化起來，即成爲養分，維持幼植物之生長，以至直接能由地中，及空氣中吸收養分。水稻的種子，也和麥子、谷子及其他禾穀類之種子一樣，各具有胚乳，故亦列在有胚乳種子之中。胚乳之部分越大，則供給幼植物的養分也越多，所以種子最好選擇重而且大的。一般農作物是這樣，水稻栽培，也是如此，必須十分注意選擇種子倘選種欠佳，播下不良種子，即勿論如何耕種周到，肥培完全，其收穫亦必減少。即如異品種的混入，如有莖高，熟期之不同者，或赤色白色米之混同者，都是由於選種之不良所致。茲將優良種子必具之條件列左：

第二節 優良種子必具之條件

一、要品種確實純正：滿鐵農林課爲獎勵滿洲之水稻栽培，曾於各地設置水稻原種園，從事採取優良種子，分配一般農家栽培，可以直接向各地滿鐵地方事務所接洽，領得優良

之純種。

- 二、無混種，變種者：原種雖然優良，在經過栽培中，難免有變為混雜不純者。因為水稻雖是自花受精的植物，行自然雜交的機會很少，行突然變異的機會也很少，可以說由內部的變種很少，然而因外部的混種（如因處理種子作業之疏忽等。）之機會甚多，務要注意。
- 三、要熟度適當：過熟與不熟均不適當，宜用自黃熟期之末期至完熟期之初期收穫者。
- 四、粒形整齊豐滿一致，內容充實者。
- 五、無病虫害之傷害，發芽力大色澤美麗者。
- 六、乾燥適度，貯藏得法者。乾燥須用稻架法，充分乾燥之下即行脫穀調製，貯藏於冷却乾燥之場所者。

第三節 株選之方法

根本之選種法，還是採用株選法為最好。其法，另設採種田，於稻之生育中，特別於出

穗期至成熟期之間，澈底觀察各株之形質，拔除混株，變株，生育不良株。只選生育佳良，結實良好者。其法，宜依以下之次序：

- 1、於出穗期拔除出穗過早或過晚者。
- 2、自出齊穗期至稻穗開始下屆期之間，對棵之高矮，稈色之差異，芒之有無等，均易鑑別，宜於此時拔除混株與變異株。

- 3、於登熟期，最能表顯品種之特性，宜行株選。

- 4、於成熟期再巡視一次，拔除不良株。

- 5、於完熟期之初收穫，掛於稻架充分乾燥，仔細脫穀，勿與異品種混合爲要。

第四節 實地選種之操作

依以上方法選拔之種子，仍不能確保儘爲良種。不免當中含有發育不良之份子。此宜於春季再行選種，專門選取重而且大，發育完全之良種。



鹽水選種作業之情形

其法：用篾箕仔細選別後，再行水選或塩水選。行塩水選的比重：對粳稻以一、〇八度，對糯稻以一、〇七度爲標準。

一、〇八度塩水之製法：對水一桶加食塩五十六兩（五百六十匁），照樣若製一〇七度之塩水，宜於一、〇八度之塩水中再加少量之水即成。但這不過是一個標準，決非一定不可變移的。即如對毛茸少，籼色薄，米質堅硬，健全無病成熟之無芒品種，則宜用比重較濃之液，若反斯者，則宜用稀薄之液。

如欲正確計量濃度，必須利用比重計，但普通農家，用手測計亦可。即對水一斗：

粳 稻……則加用食塩三升五合（日本升）

糯 稻……則加用食塩二升（日本升）

加入攪拌後，取少量於玻璃杯中，再投入種子一把，攪拌後靜置之，以觀察其漂浮之狀態，而適當增減其濃度可也。（普通以漂浮二成爲度）

塩水選的時期：於收穫後或行浸種前行之均可，惟於浸種前行之，爲最便利。

第五章 浸種及種子消毒

第一節 浸 種

一、浸種的目的：稻皮組織很厚，水分不易滲透，乾狀播種，到發芽之間，至少需要兩三天之吸水時間，其間往往因受鳥害虫害，或沉沒土中不能發芽，故當播種之前，必須浸入水中，使充分吸收水分，播種時容易沈下，不但不受灌溉水之移動，而且播種後有發芽良好，迅速均齊之利益。故於播種前，普通必將種子浸入水中。

二、浸種的日數與期節：浸種的日數，以能供給種子發芽上需要之水分的日數即可。其日數之長短，依品種之異同稍有差別，但此主要關係浸水之溫度，即水溫高，則吸收力大，浸水冷涼，則多費時日。

如浸種期節於四月下旬，乃至五月上旬，則以五六晝夜，即可吸收發芽上需要之水分，即約種子重量之二成四分上下的水分。若再浸漬，則不但無効，反而滲出種子內之養分，害及種子之發芽，減少收量。

三、浸種的方法：將種子裝入清潔之草包，約七分滿，鬆々捆起，浸於清潔緩流之中。如浸種於水池或泉源時，宜時常反轉，以防因池水上下水溫不均之懸影響。

如放置桶中浸種時，宜時常攪拌，並每日換水。水要澄清之水，水量要多。（因種子於浸水中營吸收作用甚盛，攝吸水中之酸素，放出碳酸瓦斯，以致浸水容易腐臭。）

浸種終了，宜於播種之前日取出。攤在簾上，充分滴下所含之水以待種子表面陰乾後播種，若取出即播，因附帶水氣，則粒々相附，不易播下。

第二節 種子消毒

稻種豫措工作，浸種是第一，消毒是第二。普通農家只知浸種，少有行消毒的。但實際上，種子消毒，確爲耕種作業上重要的作業之一。

稻種消毒的方法，種々不一，但現在盛行的方法，就是「弗爾碼林消毒法」，効力最大，在這主要所講的，也是「弗爾碼林消毒法」。

一、弗爾馬林消毒法

稻種用弗爾碼林消毒，可以撲滅附着於稻種表面或內部之稻熱病，稻胡麻葉枯病，稻馬鹿苗病（於苗代時期，往々有特別細長，色淡衰弱之苗）混生其間，此即爲馬鹿苗之孢子或菌絲。凡行本消毒之稻種，可以完全防除以上三種病害之第一次發生。現今在日本北海道空知地方，徹底勵行，對於稻熱病之防除上，已收極大之効果。

消毒之方法將豫先浸水一二日間之稻種，充分排除水分之後，浸漬於弗爾碼林五十倍液

中三小時，然後再行浸水四—五日間然後播種。

消毒的操作：一、用具，藥品，稻種。

一、用具，四斗木桶或缸，一合量器，一升量器，一升瓶七個，筴簍一個。

二、弗爾碼林壹磅瓶二個

一瓶對五十倍液者 一斗二升五合

一瓶

對十倍液者 一斗五升

對五十倍液者 五升

三、稻種 兩包（八斗）

操作：普通先將五十倍液一斗二升五合，傾注四斗木桶或缸中，以作浸漬二斗稻種之用。第一回浸漬後，再補助十倍液三合，五十倍液一升，極力攪拌之後，行第二回之浸漬。以下依法反復行之，則一日可以消毒四次，即兩包（八斗）之稻種。約有五日間，即可消毒十包。故最好當消毒前浸水之稻種量，要在一日間能消毒終了之範圍內的數量才好，這樣方

可依次進行消毒工作。

第三節 稻種消毒上之注意

稻種消毒，於病害防除上固屬有効，然若方法錯悞，非但不能充分發揮效果，反而影響稻種之發芽及水稻之發育。茲將種子消毒之注意事項列左。

一、稻種要先浸種一二日間，再行消毒，然後再行浸種五六日間，俾全浸種日數達一週間爲要。

稻種於消毒之前，如不行浸種，則不但易受藥害，影響發芽不良，又因藥液之接觸不全，以致減少殺菌效果，故當消毒之前，必須先行浸種。但消毒前之浸種日數不可過二日以上，如浸水帶微溫時，最好短縮一日間亦可。再者消毒後的浸種，乃爲供給發芽上需要之水分，俾發芽迅速整齊，但如時間過長，反而有種々不良影響，故消毒後之浸種時間，總要與消毒前之浸種時間，合計起來，在一週間以內才好。

二、草包中之稻種要完全取出消毒，不可有遺留之種粒。

先前曾有因遺留於草包中之稻種，未能完全消毒，以致多有發生稻馬鹿苗病者。故若大部分之稻種，雖已經消毒，惟混入少數附有病菌之稻種時，即難免發生病害了。

三、弗爾碼林之濃度，不可過薄。

從前有的人根據以往的老經驗，以為用一百倍液消毒一小時，也能豫防稻馬鹿苗病，何須現在非用五十倍液消毒三小時不可？恐怕影響發芽，乃隨便濫用稀薄的藥液並短縮消毒時間，且不補充藥液，僅用同一的藥液多次反覆使用。如此作法者，絕難達到防病之目的。

因為用五十倍的弗爾碼林液消毒五小時，只要方法不錯不但決無影響於發芽，且反能促進發芽，使發育均齊，並有絕大之稻馬鹿苗病防除之效果。同時對稻熱病，稻胡麻葉枯病等之由稻種傳播之病害，亦均有極大效果。故消毒最好嚴守五十倍液三時間為要。

四、藥液亦不可過濃：藥液稀薄，固為不宜，然以為正值農忙期，那有工夫作三小時之長時間的消毒，而故意使用濃厚之藥液，短縮消毒之時間，亦不可以。因試驗場經多年實地

之實驗，證明藥液過濃時，往往發生徒長苗，色黃纖細，不久即陷於枯死。此種現象，尤其在消毒前之浸種過長時或當稚苗期之氣溫一時過高時，容易發現。故稻種之消毒，總要用五十倍液三小時才好。再者，浸漬一次後之藥液，能減少一成之濃度，務要隨時補充藥液，以始終保持一定之濃度及消毒之時間才好。

五、消毒後務要水洗稻種

稻種自消毒液中取出後，要即刻用水洗淨，倘堆積時間太長，就和消毒時間過長，並弗爾碼林濃度過濃時有同樣的結果，務要注意。

倘消毒後能即行浸水時，僅於水中攪拌數次即可，如欲將消毒後之種子貯藏起來，就要充分洗淨，陰乾起來。不然就要妨碍種子發芽。

六、消毒後的稻種，要裝入無菌的袋中。

稻種雖經徹底消毒，然若將裝入附着病菌之袋中，就有和混合未經消毒之種子一樣的危險，不能發揮完全消毒的效果了，故經消毒後之種子，還要裝在清潔無病的袋中，或用五〇

倍弗爾碼林液消毒三小時後的草包裝起方爲安全。

如因天候之關係，以致稻種取出後，不能即刻播種時，也要注意稻種之容器，勿使污染既消毒之稻種爲要。

七、消毒要於日蔭之處行之

在日光下消毒，弗爾碼林的有効成分，損失甚大，有害發芽，故最好在室內或其他無日光照射之處行之。

八、弗爾碼林要貯藏於冷暗場所

消毒液使用後，要將元狀於木桶或缸裏用草簾蓋起，置於冷涼場所，次日再行補充，使濃度復元，再行消毒，庶不難用至四—五日之久。補充液置於冷暗場所，可供二日間補充之用。

再者成瓶之弗爾碼林原液，不可放置接近火氣之處，或日光照射之處，因其瓦斯膨脹，往往有將瓶脹破之虞，故弗爾碼林原液必須放置冷暗場所，嚴封瓶口。

(弗爾碼林是劇烈毒藥，勿論何時，概不可放置食物近旁，最妙用紅色紙作記號，以防誤飲。倘有誤飲者，宜即飲以卵白，或使嘔吐出來，越快越好，晚了大有危險。)

第六章 水田的整地

第一節 耕鋤的時期

不僅水稻這樣，大凡一切農作物栽培，也都要事先耕鋤圃場的。由耕鋤的時期說來，有秋耕與春秋兩種。理想的辦法，還是在年前秋末降雪前，將地耕起，俾土壤曝露於寒氣之下，充分受風化作用，並助雜草與病害虫之防除，再於春季另行一遍，俾土壤膨軟，容易細碎。這樣春秋併行，較比單行春耕，整地容易，收量亦可增大。但要注意如春季有洪水之患，或輕鬆之地，或土粒極微細之地，往々反而不利於行秋耕的時候。

春耕的時期，宜自行直播田(不行插秧直接播種者)之需要早期播種，待融雪後土壤乾燥



牛耕盛地之情形

即行播種，然後再行插秧田之苗代播種。無論何者，總要使耕鋤以後的作業有充分的餘地，周密行之才好。如在北海道的北部地方，或山間部地方，每年融雪很遲之處，他們就用向雪面撒布土砂，糞灰之法，以促進融雪。

第一節 耕鋤的深淺

耕鋤的深淺，依土性及土層之狀態不同，普通新田要淺，熟田要深。因深耕較淺耕者出穗與成熟雖晚莖高都可增大，收量增加。不過米的品質深耕較淺耕者青米稍多。適當深淺在五寸上下，從前耕三寸左右，未免太淺。今後可以逐漸加深，以至五

寸上下。

第三節 整地的方法

耕鋤以後，用碎土器（耖）縱橫曳之，破碎土塊，遂後注水，修造田埂，施下肥料，用耖耙亂攪，俾肥料與土壤混合，縱橫攪均再用約一丈長之木棍平好田面以備播種或插秧。

整地的注意：整地上第一要注意的，是水田的保水力之大小。保水力小的水田，因多需灌溉水，自然水溫上昇很遲，影響地溫也低！以致阻碍水稻生育甚大。故當整地，要緊仔細攪土，力求保水力之增加為要。倘下層為砂礫質，特別保水不良時，可牽馬數匹，至田中使遍踏田面，大有效果。

第四節 新田之整地

水田耕鋤太深，水稻的生育很好，只是有遲緩的趨向，故在水稻生育期間短促的地帶，

較比溫暖的地方多行淺耕，一方抑制生育，而促進成熟。尤其是對於新田，地盤尙未十分造成，自然根的伸長旺盛，再加深耕，不免越發促進生育，以至呈徒長現象。因此在開田後二—三年內新田總要比熟田淺耕一些，抑制過度之生育。其深淺以三寸左右爲適度。

再者，新田因灌溉水之滲透力大，多半保水力不強，多費灌水量，以至地溫低，阻碍遲緩水稻之生育。故新田之整地，必須特別注意攪土工作，或增多回數或將畦畔作爲塗畔，以增大保水能力，防遏灌溉水之滲漏。如果下層土係砂礫質時，仍宜照上述之法，引馬入田，遍踏田面，以堅固之。

第七章 水稻之施肥

第一節 施肥的必要

施肥對於水稻栽培上，是極重要的工作，施肥的好壞，不但影響米的收量和品質，其關

係農業經營的收益上，尤非淺鮮。

尤其對於地力肥沃的新田，起初即令不施肥，也有相當收量，但逐年地力耗減，自然收量也隨而減少的。故此必須依照土地的狀況，適當施以肥料，以補不足。

但施肥要緊，如果配合，分量，施肥時期，方法等々不得其宜，不免徒費金錢，減少收益。故農家對施肥，必須多々研究的。

第二節 稻作與肥料三要素

水稻生育上，需要各種之養分，但作肥料，須以人工補給的，又因土壤之種類，不能一樣。故欲知某種土壤需要某種要素，非行「肥料三要素試驗」，以查定土壤之天然供給量，方能決定的。試驗之方法，須設五區，以調查其生育及收量。即：(一)無肥料區(二)無窒素區(三)無磷酸區，(四)無加里區(五)三要素區。

各試驗區之面積以五坪以上就行，在此現地栽培試驗中，須要朝夕注意觀察生育狀況，

並調查比較收穫物。

一、試驗之結果，如無肥料區與三要素區之收量完全相同時，可知其土壤豐饒，富有天然養分，如相差甚大時，即可知其土地薄瘠，證明天然養分甚少。

二、如果無窒素區與三要素區之收量相似時，可知那土地富有窒素肥料，反是，收量相差太多時，可知必須多施窒素肥料。

三、如果無磷酸區與三要素區之收量相近時，就可以知道那地富有磷酸，反是，就得多施磷酸肥料。

四、加里的結果，也要照樣類推。

據日本北海道農事試驗場發表，對水稻以窒素肥料肥効最大，磷酸次之，至於加里影響收量上的効果不甚顯著，但完全不施加里肥料，對於病害的抵抗力，未免薄弱，故無論何種土壤，總要適當施與，尤其當氣候不佳，水稻生育不良時，更要注意這一層的。又據滿鐵熊岳城農事試驗場之試驗發表，也有同樣的報告：「他們說：不施窒素肥料，幾乎等於無肥料

一樣。但磷酸和加里因爲天然供給豐裕，於收量上之影響較少。可以說水稻肥料，以窒素肥料爲最重要，而磷酸和加里，不過稍爲加用的程度就行」（滿鐵產業資料之十四「滿洲の水田」一二八頁）。

第三節 肥料種類

肥料種類甚多，有速効性的，也有遲効性的，有含一種要素的，也有含二三種要素的，同時價格有高有低，選擇上，總要參考對當地風土效果最大，價格最廉者爲要。爲此最好以「堆肥」之自給肥料爲基本肥料，用別的肥料來補足不足之養分乃爲合理。

第四節 稻作與施肥量

據熊岳城農事試驗場五個年間之施肥適量試驗，對一畝地以堆肥一二〇貫，豆餅九貫，過磷酸石灰三貫爲適當。但能逐年增加分量，自然多有好處。可是那是需要照生產物的價格

，加以斟酌的。

第五節 施肥之時期與方法

滿洲地方，水稻的生育期間較短，往往遭遇秋季涼氣，陷於結實不良，故肥料時期必須適當，為期分解迅速，或豫先使之腐熟，有的肥料，須充分粉碎，勿使阻碍稻之生育為要。

尤其是水稻於插秧後，漸次吸收養分，約四十日前後，生育非常旺盛，至開花期，則所需養分，大部分已竟吸收，生長告一段落，故肥料普通多用於「基肥」，除了特殊情形，不用追肥。但滿洲之行旱田式直播法時，施用豆餅，為防免害虫之喰害却於發芽後，於行間作一淺溝，施行溝中覆土，這是例外。

幾時施肥？施肥之時期，宜依肥料之種類及作業情形而定，如堆肥，宜於早春融雪後用人力撒布或用堆肥撒布機向田中全面撒去，當即耕在土裏。這是普通的作法，倘能辦到，當行秋耕時考慮堆肥之熟度及土性之如何，和秋耕同時耕在土裏也可。

其他之肥料，於耙碎土壤後待泥土沈降後，落水成爲淺水，徒手撒布，即刻攪拌，俾肥料與土壤混合後灌水。

至於追肥，上述無何必要，但氣候溫暖，且吸收力弱之砂土地或稻之有生育不良，不齊，遲延等現象時，利用追肥，是很有效果的。此時宜用人糞尿對一畝地用四十二貫於六月末或七月初施與，不可遲延，因遲延追肥，不但影響成熟遲延，而有碍於品質與收量。

第六節 新田之施肥

新田多半肥沃富於窒素，莖葉繁茂，每易因而遲緩成熟，故除非特別瘠薄之地，宜不施窒素肥料，只要施以適當之磷酸與加里，反而成熟較早，結實良好。用量依土地不同，普通每畝用過磷酸石灰三四貫就行。如此過二三年以後窒素缺乏時，再行併用窒素與磷酸。但火山灰土之薄地，在開田之初就要照熟田同樣施肥。

第八章 直播法的意義

第一節 水稻直播法

滿洲的水稻栽培，應用插秧也就是移植法的，不過占極少數，大部分完全是用直播法，因為只要得其方法之實際，不但收量不比插秧法減少，而且有種々利益。

一、播種可以應用輕便的播種器，節省勞力，故可在短期間內播種極大之面積。

二、可以節省肥料。

三、成長旺盛而迅速，能於短期間內繁茂而獲增收。

但水稻在生育期中，因雜草繁茂，不免對除草，中耕等作業上多費勞力，所以要從全體上看來，結局直播法和插秧法沒有多大差別。

可是行直播法，因其播種期正如苗田的播種期和移植期不同，不但在繁忙的耕種期，有

調節勞力的好處，而且可以節省勞力，從這一點看來，直播法的確是有它的長處。

不過行直播法，因為將種子直播於本田，自然一切管理不能像苗田那樣周到管理。同時播種期過早，爲了氣候寒冷的關係，種子每易腐敗，多生泥苞虫，而且年々行直播，則雜草發生甚旺。

所以結局作大面積的栽培者，最好一方行直播法同時一半要行插秧法，並將直播田與插秧田，年々換替耕種。這樣即可調和作業之繁閑，均配勞力，又可防免單用直播法之不利。

第二節 直播田播種法

用直播法播種，通常多用直播器，若是小面積的栽培，先灌水以後，縱橫劃條，於其交叉點用手播下亦可。

1、播種的時期：在氣候冷涼的滿洲，水稻的生育期間很短促，總要捉定播種適期，切勿遲播，以至減少收量，且恐於生育中偶而遭遇一時的氣候不調，以致阻礙了水稻的生育，以

後即使天氣恢復，也難免因氣候寒冷不得收穫了。

直播的適期，普通以五月中旬爲適期，至晚到五月下旬務要趕完。據實地試驗的結果，在播種適期範圍內越早播種的，收量越多，越遲延節期的，收量越少，及至入六月以後播種的，則收量大爲之低減，收穫物之品質，亦隨而低下，多混青米。

所以播種在氣候土質及其他情形之範圍內，越早越好的。如果遲延了播種期時，頂好要熟期晚的先播，熟期早的後播。

2、播種株數與各株粒數：普通對一坪（三十六平方尺）以六十四株乃至七十二株，一株以二十粒內外爲適度，但還要依土地與氣候之異同而少爲增減。即如溫暖的地方或肥沃的土地及特別對新田，以疏植爲佳，反斯之土地，以密播爲佳。同時依品種之異同，也有差別，即如早生種之短矮品種以七十二株，中生種之莖高者，以六十四株爲適宜。對一株的粒數，在多蘗性者宜少，少蘗者宜多。

3、播種量：對一坪之播種株數，照六十四株乃至七十二株，一株之粒數照二十粒上下計

算，則對一畝地之播種量即為四升八合乃至六升，方為適當。

4、播種之方法。

當播種時，先張以準繩，沿此支持直播器，勿使灌水污穢，輕々前進播種，如當播種之際，行動粗暴，不但易使種子散亂，往々種子被泥土覆蓋，以致腐敗，務要注意。

第三節 直播田的管理

播種後一兩日間務深湛以水，待稻種萌芽，則夜間注水，晝間排水，幾與秧田相同。發芽以後，長至三寸上下時一面整苗，一面兼行第一回之中耕除草。何謂整苗？即將苗發生過密之處，適宜加以間拔，過疏之處，加以補植，以整頓各株之苗。但補植之苗，務要用在苗田育妥之生育良好之苗。

此外對於中耕，除草的作業，普通照插秧田即可，惟直播田因在本田栽培期間很長，每多生雜草，務要特別仔細除草，且比移植法多增加回數方可，（約增二回）至於灌水及其他之

管理，照插秧田即可。

第四節 施肥

肥料的種類與插秧田無異，不過用量，以較減少一二成爲適當。最好肥沃地在播種當時以無肥料爲佳，待至行第一回中耕之際再照普通施肥。

第九章 乾田直播法

乾田直播，意思就是在乾田狀態之下，整地播種，然後在生育期中，於適當時期加以灌水，以後成爲水田狀態，這就是「乾田直播」的法子，也就是最初是照陸稻栽培法，以待長到相當程度，再照水稻栽培方法，可以說是一種「半陸栽培」法。

本法在美國加州最爲盛行，在日本很少，可是最近據愛知縣安城農事試驗場經過數年間的試驗看來，成績頗屬可觀，認爲今後大有研究提倡的必要。現在先說「乾田直播」方法的大



乾田秧田播種狀況

要，同時再考察本法的利弊。

整地：選充分排水之乾田，照普通耕耙法於周圍設排水溝，仔細打碎土塊，俾與大田之整地一樣。此時須將地面整平，俾無凹凸，以便田區一致保持水平為要。然後打溝播種，先鎮壓溝底，施下肥料，然後播下種子覆土，差不多和陸稻的栽培法一樣。

播種：播種期與水田直播大體相同，惟晚播有危險，務要避免。播種量大致與水田直播一樣，浸種照普通之法即可，惟切不可行催芽，同時如係乾燥過度之地，連浸種也不必，簡直播種就行。播法宜用點播，每株十餘粒，撒以草木灰，其上輕々覆土。覆土宜用較乾燥之細碎土。

第九章 對於秧田 (即水稻之苗田，日稱「苗代」)

前文已經說過水稻直播的利弊，並滿洲水稻栽培與直播法的關係。雖然直播栽培多經採用，但因種々栽培作業的關係，未免各有所長，各有所短不是完全不可行插秧栽培的。

插秧的頭一步工作，必須育苗，育苗田就叫作秧田，待將稻苗養成，再將植在本田，這就叫作插秧。現在先說々秧田的問題。

滿洲的氣候，稻作期間很短，所以秧田必須春季早爲闢設，但過早往々影響發芽，秧苗發育遲緩，甚至枯死腐敗。故當設置秧田，對於位置，整地，肥料，及其他之等々作業，必須特別注意，仔細從事。

秧田的種類：秧田大別爲兩種，一爲水秧田，一爲陸秧田，日本全國通用者即爲水秧田，最近隨水稻栽培之進步，多取陸秧田法(乾秧田)即如水陸折衷秧田乃取陸秧田之原理，以防過度之乾燥，並便利灌水而促發芽及掘苗所發明的。但究竟水秧田與乾秧田即如「水陸折

「夏秧田」以何者爲適當，則須因地方之情形定之。

第一節 水 秧 田

一、秧田之位置：設置秧田，須先注意選定位置，即以日照通風良好，管理方便之處爲佳，生於日照通風欠佳秧田之稻苗，細長而軟弱，移植後成活不良，且易遭種々病害。反之如設於管理不便之處，則因管理不周，自難免排水不良，以致阻碍苗之生育，或影響鳥害，病虫害之防除不能澈底。

二、秧田之適地：適於秧田之田地，以排水良好，耕土深淺適度之砂質壤土爲最好，壤土則次之。粘土則妨碍根之發育不良，且採苗困難，多有傷損。同時輕鬆膨軟之腐植土，不但容易在種子上覆蓋泥土，且地皮時常浮起，以致發芽生育不良。砂土則當排水灌溉之際，不但容易流失養分，稻種亦易搖動，且札根不良，均不適於秧田之用。

三、秧田的整地：秧田既是育苗的場所，整地必須澈底周到。最好於秋後將地耕起，曝

露於嚴寒之下，俾受風化作用，至春季融雪後，再行耕起，約於播種之二週間前，用鋤或碎土器，打碎土塊，除去稻株，區劃播田造畦，然後徐々向床面灌水，用耙搔攪，撒布以草木灰，並施用肥料，肥料務須撒均，然後用耙々平田面，仔細處理土壤，俟泥土沈定，灌水澄清之後，即行播種。

如整地之後，土壤過於膨軟，恐稻種埋沒泥土之中，宜將水暫行排除，俾床面乾燥一二日後，土壤軟硬適度之下，再行灌水播種亦可。

秧田床之區劃，以長五尺寬四尺之「短冊形」之小畦於播種，除草及其他之管理上均感便利。如欲節省苗田面積亦可造寬四米長適宜之細長形之秧田，至於播種除草管理等作業，不妨架以厚木板行之。

四、秧田的肥料：秧田的肥料，固依土質之如何而無一定，但普通稻苗之生育期間僅爲四十日上下之短期間，故宜以速効性且能平均施用者爲佳。

往々秧田的肥料有過用的傾向，殊不知過用肥料，乃等於肥料不足。普通標準量，對一

坪地，人糞尿二升五合，過磷酸石灰二兩五錢，同時再按土地之肥瘦增減即可。

如覺苗之生育欠佳時，宜用少量稀釋之人糞尿，或硫酸安母尼亞對一坪地用二錢乃至三錢，作為追肥於插秧十幾日之前施用之。但要注意凡向秧田施用之肥料必須腐熟才行，否則新鮮之肥料易於秧田中發酵，致將種子沈沒泥中，妨碍稻種之發芽。

有的地方，年々在同一之土地設置秧田，並於採苗後常々攪搔田土，以防雜草繁茂，作為休田當翌年播種之際，再行施用人糞尿。如此作法，固能使田地肥沃，但田地過肥未免影響稻苗發育虛弱，多生害虫，並致稻種沈沒土中，反不利於稻苗育成。

五、秧田之播種：

一、播種期：整地完竣，泥土沈定之下即行播種。播種期，雖因地而異，但以其早晚與苗生育之關係觀察時，早播者，雖發芽後暫時之間發育比較遲緩，却能生產組織緻實強健之苗，反之遲播者，發育雖速，苗却虛弱，以致影響收量。

據滿鐵熊岳城農事試驗場，北海道農事試驗場之試驗，皆以播種期早者收量較多，均主

張在氣候之可能範圍內越早播越好。惟早而不可過早即在氣候尚不適當之候播種，難免稚苗腐敗，故播種期之早晚，須依當年之氣候並地方之情形，而定早晚。滿洲南部以四月廿五日至五月五日為標準播種期，過早固非所宜，但過遲（即於五月中旬以後）播種者，即使氣候順調收量亦多，但仍難免較早播者多混青米，品質低劣。

二、播種量：播種厚播不如稀播。因稀播可得強健之良苗，播種量越多，即越厚播苗之生育越差，不但莖葉虛弱，而且阻碍生育，稻呈淡綠色。尤其插秧期遲延時，其害更大。

但實際上採用稀播，未免需多數之秧田，以致多費耕種管理之費用，往々反為不利。由此看來，播種量總以勿過與不及為穩妥。標準量對1 $\overline{10}$ 公畝（一坪）則用種子一立（五合）如係浸漬種子，則須增加二成。

同時水田需要的秧田面積，對1 $\overline{10}$ 公頃（三〇三坪）之稻田需1 $\overline{3}$ 一公畝（即十坪乃至十坪）。

三、播種方法：播種之法，待泥土沈定，灌水澄清之下留一二寸深之水，選無風晴日，

由清晨開始，用手撒播，切勿太稀或太厚才好。

有的地方，有行萌芽播或稱「出芽播」者，即將浸漬之種子取出，澆去水分後，加適當溫度俾稍發芽之下再行播種。這種作法，能使水稻適度發芽，固有促進生育之利益，惟在於不熟練者，每多於行萌芽時，有失敗之危險，且當播種之際，每因損傷幼芽及幼根，致妨碍生育，加以如有已生幼根者，則發根欠佳，稻苗容易倒伏，難得良苗。尤其如當播種當時氣候不順時，每易失敗，故此「萌芽播種」法仍以不用為安全。

六、秧田的管理：

秧苗的準備工作完善，還得播種以後的管理適當，否則決難獲得良苗，茲述秧田管理上之注意事如下。

一、灌 水：稻苗每易因灌溉水之深淺，及灌溉水之溫度而受影響，尤其由發芽當時至長到一寸乃至二寸高前後之間所受之影響更大。如滿洲氣候寒冷之地方，灌溉水必須帶相當之溫度才行。

頂好不從灌溉溝直接灌水，而將水路多爲廻迂，或於苗田之鄰地設一水池，待晝間將水溫暖之後，再行灌溉。同時灌水要依氣溫之高低而增減，不可常令灌水田中。因稻種發芽之際，如灌水過深，則幼芽獨長，幼根伸長不良，以致根不得伸入土中，浮於水面，終至倒伏枯死。但如淺爲灌水則幼根伸長良好幼芽伸長亦佳。故秧田之灌水宜待稻種出芽之下，選擇無風溫暖之晴日，將水落下，保存淺水，俾田面溫暖，但於夜間及天候不順之日，必須灌水，以防外氣之障害。

二、防風圍：秧田播種之當時，與苗之生育期間，氣溫尙低，往々非寒風襲來即有結霜結冰之危險，以致發芽多費時日，不但種稻容易腐敗，發芽後亦往々妨礙其生育，致屆插秧期尙未長成適當之苗甚至有枯死者。故欲促進稻苗之生育，並養成強壯之良苗，非於秧田之周圍設防風圍不可。如此則可防禦寒風，增加水溫，不但有益於苗之生育，可得強健良苗，且收量亦可增加。

設置防風圍，如秧田之面積大時，頂好將防風圍寒風吹來之方向作成直角，並不妨將處

々間斷。同時防風圍不必存至插秧之前，宜於插秧之十日以前除去，俾苗慣於外氣才好。

三、防除諸害：鳥類之中，以家雀特別喜食稻種，宜用假草人，逐鳥具，或張以網，白線等防除之並宜防夜間往々有野鴨攪搔秧田，爲害甚大對此亦用點火法妨其飛來，大有效果此外蛙子往々有跳入秧田搖動稚苗，或使倒伏者。防除之法，頂好於秧田之左近設淺水池，不斷澆水即可。此外或除去蛙之潛伏所，如木片，塵芥等物，俾秧田周圍時常保持清潔，庶可減輕其害。

第十三章 插秧法

第一節 滿洲水稻插秧問題

滿洲的水田，因有以下理由，不適於插秧，必須用直播作法，茲述於左，以資參考。

一、因耕土生硬，不適於插秧。

二、缺乏插秧的技術。

三、每多不能保確灌水之安全。

四、日射過強，每致稻苗成活遲延。

(一)「耕土生硬」——就是說無論新墾地或是既成水田，因土壤尚未開熟，所以插秧作業困難。(二)「插秧技術缺乏」——乃是因為照滿洲情形，具有插秧技術的農夫農婦很少。(三)「關於灌水」——因稻苗插秧後至成活之間，絕對不可斷了水，然而滿洲地方又不像日本內地既沒有所謂「梅雨期」，反而正值移植期的六月非常乾燥，甚則有的年頭，雨量竟在零點零。所以不用說插秧當然是很困難的。(四)「日射強」——這一項如上述，因為滿洲既沒有雨期，又加蒸發力旺盛，所以縱能充分灌水，也難免在苗根開始活動以前，盡被莖葉之水田所奪取。

以上因有種々危險，所以滿洲的水稻栽培，插秧法只限於小面積可以採取，至於大面積的栽培，則非宜採取的。

不錯，應用直播法，分蘖過多，固有出穗不齊之缺點，倘能辦到當然還是行插秧法最好

，不過在現在的情形下，似乎是不可能的。所以插秧問題實在是在今後農家一個要緊的「宿題」，不妨採插秧之方法介紹出來，以資將來之採用。

第二節 插秧的時期

滿洲的氣候寒冷，生育期間短促，當然插秧的期間，也要因而短縮，所以頂好以勿失其適期爲要。倘一旦遲延適期，不但收量大爲之減少，且於生育期中一旦遭遇氣候不順，馬上生育即受影響，即使以後天氣恢復，亦難望十分之登熟。蓋插秧期之早晚，於稻之生育有極大之關係，即早植者得於本田長期生育，可以多々吸收肥料成分，而充分分蘖伸長，晚植者因僅可於短期間內生育，不得充分之發育，且易發生病害。

滿洲地方，據試驗場多年實地之經驗，認爲自六月五日至六月十日插秧者成績最好，收量最多。即南滿自六月五日至六月十日插秧者收量最多，越遲者收量越少。北滿方面以六月十日插秧者收量最多，越遲者收量越少。

再要注意，如果遲誤了插秧期，即使氣候順適，也不免生育不齊，出穗，成熟不能一致，自然多混青米，影響產米品質不良。

結局，插秧莫如以早期為最好。不過過早，也不可以，不但稻苗短矮，拔苗及插秧多費手續，且容易傷苗，影響插秧後之生育不良。

再者，有的年頭，雖已屆插秧適期，惟因稻秧尚未十分伸長。此時與其坐待秧之充分伸長，以致遲延插秧時期，不如只要稻秧成熟，寧可從速插秧，反為良好。茲將決定插秧期之早晚與氣候，土質，病虫害品種，苗之良否，肥料等之關係列下，望斟酌而決定之。

一、氣候與插秧期：氣候底的地方以早植為宜，溫暖的地方以晚植為宜。因低溫之地，水稻生育期間短促而肥料之分解與奏效遲緩，故務須及早插秧，俾得長期間之生育。

二、土質與插秧期：粘土地或排水不良之低濕地，以早植為適宜，砂質土或地下排水良好之乾田，則宜較晚植。

三、病害與插秧期：稻熱病，白葉枯病等，多發於水稻發育遲延而軟弱之時，這等病害

最易發生之地，須要早植，以促進稻之生育與強健爲佳。

四、品種與插秧期：早稻須早植，晚稻須晚植，分蘖少，穗大之品種宜早植，分蘖力強之品種宜於晚植，惟極端之晚植，反爲不良。再者容易遭害虫之品種，宜於晚植，對病害抵抗力弱之品種，則越早植越好。

五、苗之良否與插秧期：稀播之大苗，每易多生害虫，且插植後生育迅速，宜較晚植爲佳，反之厚播之細苗，生育遲延，宜行早植。

六、肥料與插秧期：施肥量多者，因吸收多費時日，自當早植，否則施肥量少，則不可早植，因被稻吸盡，形成早衰減少收量。

除以上六項以外，對於用水，勞力，並前作物之關係，尤當考慮，而定插秧期之早晚。

再者，插秧期固須選好，同時，「插秧期間」之長短，還要注意。譬如有的人僅僅在三—四日間內一氣插完，有的人却悠悠忽忽，竟拖延了一個月工夫才剛々植畢。前者當然是在開始插秧前對於整地及其他之工作，早有準備，事先預定日期大家一齊着手，在這樣地方 容

易辦到「合作插秧」的事。然而後者却是一面整地一面插秧，或兼行其他作業，這種辦法，也許從勞力分配上看是巧妙的作法，但在水利不便之地，實屬碍難，可以說這是一種不合理的辦法，頂好還是捉定適期，在短期間內一氣插完。

第三節 插秧的疎密

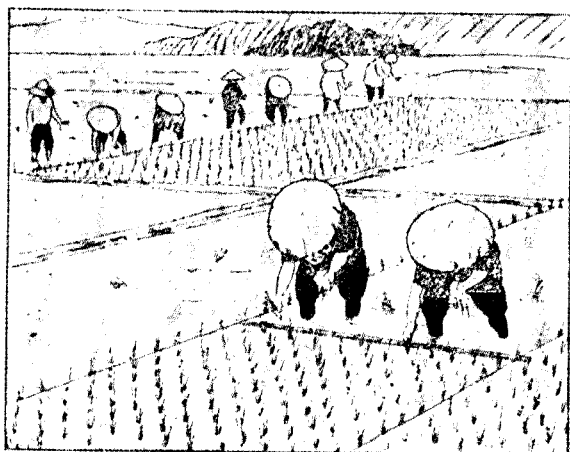
在一定面積中栽植株數之多少，謂之插秧的疎密。計算疎密之標準，有照株間距離的，有照對一坪（三十六平方尺）之株數的。至於插秧之疎密，須依土地氣候，品種等情形不能一概而論。如地力肥沃，氣候溫暖之處，則以稍疎植爲宜，反斯地力瘠薄，氣候寒冷或山間之地，則須密植。因高溫之地，稻之分蘗力強，各株可以充分繁茂，故不妨稍較疎植，如行密植，則空氣日光透通不良，稻莖細長，穗形短小，減少收量。然在低溫之地，因生育期間短促，光與熱俱感不足，各株之繁茂力欠佳，故特爲補充此種不足，乃有行密植，增多株數之必要。

再者，分蘖力強，莖桿高大之品種，宜於疎植，反斯者宜於密植。

許多水稻栽培家認為密植是多收穫的最大要件，但同時不可不顧及勞力問題，以及秧田之面積，除草中耕收割等之作業關係，而定疎密。

而且過於密植，不但莖葉繁茂，空氣光線透通不良，且作業非常困難。並莖桿軟弱，反而減少收量，故特別之密植，只限於局部的研究栽培，可以作的。

據國立熊岳城農事試驗場之發表，對130亞（即一坪）之株數以六十四株（即七寸五分方）並一株以十七八本為最適當，但還要考慮氣候，土質，品



這是規定「正條植」插秧之光景

種而決定之。

第四節 插秧之方法與深淺

插秧之深淺，在秧苗不致倒伏的程度，以淺植爲佳。因深植者成活遲慢，分蘖不良，新根之發生遲緩，甚至有時由上部發生新根（二層根）影響收量。然過度淺植，則每成浮秧或倒秧，根部因風搖動，生育不良，徒然分蘖。故插秧之深淺，以不致倒伏之深淺，即淺而不要過淺，取乎其適中爲要。但重粘之地宜較淺植，輕鬆之地，宜稍深植爲佳。插秧之法，先灌水一寸上下之深，用定規（尺竿）或繩子行正條植爲佳。茲將「正條植」之目的列下：

- 一、可以照所定之面積插植一定之株數。
- 二、便利中耕除草等作業：正條植須用定規或準繩植成正直之行列，雖較多費時間，低減插秧之能率，但即使多費一—二成之勞力，以後之作業，便可輕省，而且水稻生長成績良好，仍以用此方法爲佳。

第十二章 水稻的插秧與灌溉及落水

第一節 新田的播種與插秧

滿洲氣候冷涼，生育期間短促，要緊在可能範圍內早期播種，造成良苗，以便插秧，俾水稻得長期之生育，充分之成熟。尤其對於新開之田，因發育旺盛，每值開花期遭遇冷氣，倘於尚未充分成熟之間見霜，亦不免收量大為之減少，故對新田之播種期宜較普通之熟田，更加注意選定適期為要。

據既往實地試驗之成績，無論秧田或直播之田，俱以早播為適宜，然過早則往々有碍發芽，或甚致發芽後稚苗腐敗枯死。

新開水田之地，每至春季農耕期，因多忙於造田作業，致灌溉設備，尚不完全，而失去播種、插秧適期，務要注意。蓋是適期一過，既屬熟田，亦難免收穫欠佳，何況新田？故農

家要緊多注意選定播種插秧之適期，如行直播地方，水田之準備，每多遲悞，此時莫如豫先育成稻秧，以便插秧爲佳。

再者播種插秧之疏密，影響稻之生育甚大，如滿洲之低溫地方，疏植則生育遲緩，仍以密植爲最合式。然在新田之地，生育旺盛，分蘖繁多，莖葉每每陷於軟弱，影響收量，致品質不良，如再行密植時，則越發容易倒伏，由此可知適當之疏植，乃爲至要。

第二節 水稻之灌溉

水稻在生育中需要極多之水分，惟靠灌溉才可以完成其生育作用。然灌溉之目的，除供給水稻生育上之需要水分外，尤能供給相當之養分洗去土中之有害物質，而調節地溫並防其固結，俾便於中耕除草之作業而防止病蟲之發生與蔓延，減少風吹之外傷。灌溉之功用既如此之大，故灌溉用水，則以溫暖而富於養分，不含有害物質者爲最適當。普通說來，最好是河川之水，沼湖泉水則次之。井水養分極少，溫度又低，最不適當。

一、灌溉水的水質

滿洲氣候低冷，水溫的影響甚大，務須多々利用溫水灌溉。普通水田之水溫，五月上旬約爲一七—十八度，逐月上昇，至六月中旬則至一九—二三度，七月中下旬則最高達二二—二六度。至於灌溉溝與河川及其他之水溫，則較水田之水溫稍低，尤其在氣候不順之年頭，水溫越低。蓋灌水冷涼，不但低減地溫，且影響水稻生育遲緩。減少收量。試觀水田水口之水稻往々登熟不良者，當可知其乃灌水冷涼所致。所以灌水固不可行停蓄法，即用水之水路亦務須寬而且淺，並使適宜「迂迴延長」爲要。此外或設瀦水池，增加水溫，以灌溉溫水爲要。

二、灌溉的時刻

灌溉的時刻，以在稻田的水溫與灌水之水溫相差最小的時候最爲適當。但此時刻，依氣候，稻田水溫，灌溉水溫，灌溉方法，土性而不同，又因一日間之灌溉時刻而各異，據調查之結果，以黎明時是最好的時刻。但實際上於黎明時灌溉，多有困難，最好於清晨行之。倘

因土性及其他之關係，保水不良時，或氣溫太低時，亦有於傍晚行者。

三、灌水的深淺

灌溉水的深淺與水稻生育有密切的關係，尤其如滿洲氣候冷涼的地方，關係更大，不但影響收量，即品質之優劣，亦大受影響。

普通在直播田至發芽發根後，移植田至扎根後，灌溉水宜較稍深，斯後在溫暖之日，以一二寸之淺水為宜，或更淺些，以便田面導入陽熱，接觸空氣，而增加地溫，促進肥料分解，助長根之伸長。

如當寒冷之日，則宜灌溉三—四寸之深，以防水溫低落，而助稚苗之生育，低減稻苗腐敗病之被害，並防熟期之遲緩，期收量之增加。

四、灌溉的方法

灌溉上，第一要注意不可行停蓄灌溉，如用此法，則直播田未免發芽多費時日，且多患稻苗腐敗病以致發芽不良。且無論直播田，移植田如用此法即屬天候順調，亦難免生育遲延

，甚則減少收量。

故停蓄灌水法，務要避免，寧可徐々灌溉，亦決不可應用之。倘因地勢，土性，灌溉溝等之關係不得不行「停蓄灌水法」時，最好使灌水徐々由水口引入，並將速流之處，加以緩和之施設，如在落口之處，設以板堰，俾順序灌溉，而減輕「停蓄灌水」之影響爲要。

他如滲透力大之水田，宜將排水溝暫且爲之堰止，而行灌溉，反之排水不良之地（如泥炭地，填土等）宜依必要常々於灌溉中間施行落水以增地溫，而助生育之促進爲要。茲述各期之灌水法於後。

一、插秧當時之灌溉 插秧當時，必須水淺，俾便作業，惟插秧完竣，宜馬上灌以三寸深之水，直至四—五日，稻苗成活，恢復綠色後方可。目的爲要預防秧苗被風吹動，或致腰折，或生植傷。

二、分蘗期之灌溉 此期之灌溉於清晨行之，待水深達二寸上下時，將水口杜塞，以待日中灌溉水因蒸發或透水減了時再行引入。同時一旦引入的灌溉水必須任其自然減水，除非

天降豪雨，決不可打開水門放出之。

至於「停蓄灌水」之缺點：（一）能逸失於田中溶解之肥料成分與有益之浮游生物。（二）妨礙地溫增高，遲延肥料之分解與奏效。（三）容易傳播菌核病，白葉枯病。

故日本愛知縣，多收記錄者原田十吉氏曾發表其灌溉的秘法說：「總而言之，本田的灌水，能照秧田一樣注意去作就行。也就是說每朝引入之水，其深淺以恰至次朝能完全用盡為程度。這樣每天繼續不停作去就行。」

三、除草期的水量 從前除草，多用翻草瓜（日名雁瓜，中國南方稱耘盪），或以手拔，故在除草之前，必須落水，但近來除草器日見進步，普通多使用迴轉除草器（中國南方俗稱盪田車）或八反摺（除草器之一種），故當除草之際，無需落水，只要稍微保持淺水就行。

第三節 落水方法

水稻雖生於溫地，却非水草之類。故灌溉要緊，同時排水尤為水稻生理上之要事。若至

成熟期仍行灌溉，將難免生育不知停止，不得完全之效果，故此水稻長至適當時期，必須落水。

落水遲晚者多半生育遲緩，據實地試驗之結果，落水期最好自出穗期至出穗後（穗出齊以後）行之，為最適當。如排水不良之泥炭地，每致生育遲緩，其落水期必須較早，甚至有的年頭，在穗孕期即行落水的。凡已落水後之處，皆以排水良好，俾田面乾燥為要圖。然乾田排水容易，固無何問題，如落水後田面易生龜裂之處，就要延長落水期，免於成熟前田面龜裂，切斷稻根，或遇降雨，致呈返老還童之現象，甚致成熟不良，米質欠佳。

「止草後之乾地」：此法在暖地於八月上中旬，冷地則於七月末旬當止草（停止除草）之後先行落水，以固着田土，而促水稻直根之發育，防止無用之分蘖。尤其對初期生長旺盛，莖葉過茂，發育柔軟，多生菌核病之地，或排水不良之地，土壤深不透空氣與溫度之地，這種操作，是最需要的。惟行此法時，須要注意，不可急激排水，以致地面白涸，乃用一種「徐乾法」每日灌水，俾田土漸次固着為宜。

第四節 關於落水的注意

水稻栽培上，落水期的早晚，影響收量與品質甚大！據國立熊岳城農事試驗場，對水稻栽培上：關於落水期的早晚，究竟與收量，品質上有何等關係，經試驗之結果，發表成績如左。

（本節乃根據國立熊岳城農事試驗場於民國五年六月二十八日以熊農種公函第三五號之一資料指導）

落水期的試驗成績（自大正七年至大正十一年五個年平均）

試驗區別	對一段步糙米收量	收量	比率
開花期落水區	二、四五〇石		九五
乳熟期落水區	二、五七二石		一〇〇
黃熟期落水區	二、四九三石		九七

照此成績看來，在乳熟期落水者收量最多，其以前以後落水者，俱各成績欠佳。

然而有一件，落水期的早晚，主要影響豐歉的，乃受當年之落水以後的天候，尤其主要的是降雨的順與不順之支配甚大，也就是說如果在落水後降雨太少，氣候乾燥的時候，則落水早的水田就成績欠佳，然如當落水以後，降雨頻繁的年頭，落水太晚，就不免地溫低落，遲延成熟，結果尤其不良。

總而言之，水稻栽培上落水期的早晚，是必須斟酌氣候，土質，地下水的高溫和排水的良否並作況的如何等々而轉移的，普通決定落水期照左列情形。

- 一、在落水後有適當之降雨時，以較早落水爲有利。
- 二、溫暖的地方，或溫暖的年頭，要比冷涼的地方，或冷涼的年頭，遲些落水亦可。
- 三、氣候濕潤的地方，要比氣候乾燥的地方早，排水不良的土地，地下水位高的土地，要比地下水低，排水良好的土地早期落水爲要。
- 四、保水良好的土壤，要比保水不良的土壤早期落水，濕田要比乾田早期落水。
- 五、成熟遲延的時候，要比成熟早的時候早期落水。

按滿洲的氣候，到出穗開花後，多屬乾燥，比較日本內地之濕潤地方，似宜晚些落水，特以到了八月下旬以後，氣候急激下降，冷涼起來，如至八月中下旬的出穗開花終了後，仍然灌着很深的水，就不免低落地溫，遲延成熟，所以到了開花終了以後，就要極力保持淺水，以防地溫急激低落，趕將近乳熟期的時候，方可落水，斯後在不使田面生龜裂的範圍內，一面保持田土的適當濕潤，一面徐徐排水，及將近黃熟期的時候，才使田面充分乾燥才好。

特別對鹼性地（亞爾加里土壤）的水田，如果落水太早，又使田面迅速乾燥的時候，水稻就容易陷於好似被霜害一般的狀態，糞稈粗剛，最易挫折，成熟不良，不但影響品質，當收穫時，因稻稈容易折斷，致稻穗散亂，作業困難。

排水的實際方法，固然要將排水口打開，將水排除，但排水不良的土地，就要在畦畔之邊際，或其他的方面適當掘以排水溝，以便排水才好。

新田的落水：新田地力豐富，往往生長過旺，宜較熟田稍早落水為宜。惟有人竟於生

育中爲防止其過度生長，往々尙未達到穗孕期即行落水的，如此則生長旺盛的水稻，忽感水分缺乏，生育頓停，反而遲延成熟。反之落水期太遲了，則延長供給養分，分蘖不停，尤其能遲延成熟，故新田的落水期，務須格外斟酌當地的土地，氣候，以勿失其適期爲要。

新田的排水：新田排水不良，則停滯地下水，致土地過濕，地溫低下，養分分解甚遲，不但影響收量品質，且有時發生有害物質，害及植生。故對新田，宜使排水佳良，增高地溫，促進肥料分解，尤其至落水以後，更要排水良好，以促進水稻之成熟爲要。因爲新田土地肥沃，生育旺盛，如落水後排水不良，則生育不知停止，遲延成熟。

第十三章 中耕與除草

第一節 中耕的必要

稻作上，中耕的目的，爲期土壤膨軟，氣水通透良好，提高地溫，促進土壤風化肥料之

腐熟，以助水稻之發育，登熟之完全。惟此中耕乃與除草兼行，其效力與大田之中耕相同，不過方法不同而已。所以頂好不要專待生草以後，再去除草，到了適期，即不見雜草，也要迎頭中耕才好。

因為雜草發生以後去除草，徒費勞力，功效很少。況且雜草的發育，比水稻還旺盛，容易將水稻壓倒，妨碍發育，以致影響收穫，尤其是滿洲的水田經營之好壞，除草之巧拙有極大之轉移力。

第二節 中耕除草的回數

中耕除草的回數依氣候，品種，栽培方法，雜草繁茂的程度，除草機の種類而增減。普通在南部地方以四回為適當。越往北部，氣候越涼，生育期間短促的地方，就要減少回數，免得發育過旺，成熟遲延，難期收穫之安全，尤其遭涼氣早來的年頭，就有不測之害，不可不事先豫防。

第三節 中耕除草的時期

中耕除草的時期及方法亦因氣候，栽培方法不同。普通照左行之。

一、對插秧田：於成活後，經過數日，將水排除一次，同時以三齒鍬或迴轉除草器之類將畦間耕起翻轉之，斯後約經七八日則以徒手仔細除去稻株周圍之雜草，同時並將畦間均平。然得再隔十日則以迴轉除草機等耕鋤畦間，再過十餘日後，仍以徒手行中耕除草。

二、對灌水直播田：播種後經過三—四十日稻苗長到一五·六糎（約五寸餘）時，與整苗同時，兼行第一回之除草，斯後經過十日乃至二週間，見插秧苗之成活，即行第二回之除草，以三齒鍬能迴轉除草機之類行之。以後隔十日間行兩次，照插秧田同法即可。

三、對乾田直播田：當灌水之前雜草已經繁旺，故第一次除草，宜照行大田之除草法用徒手或除草器（鋤頭）除去株間並畦間之雜草，再用鎬頭中耕畦間，遂後灌水。灌水後過數日即行整苗，同時兼行第二次之除草，斯後用迴轉除草機或徒手行一二回，但其時期，方法

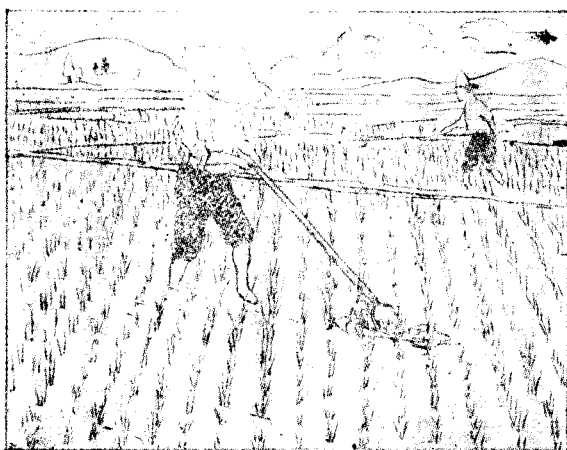
大體與灌水直播法相同。惟行撒播之水田，因不成行，無法應用此法除草，最好還是採用條

播法，以便利中耕除草。

第四節 中耕除草上的注意

一、中耕，除草，務要選擇溫暖之日行之，如此則溫水浸入地中，不但可以促進根之發育，尤能助促土壤之風化，肥料之腐熟。

二、行最初之中耕，除草時，連直播田，灌水要淺，以中耕除草機，稍々離開稻株之根側，縱橫反轉土壤兩次，並除去株際之雜草。除草機務要仔細使用，以少動搖稚苗，並少使泥水污沾稚苗才好



利用除草機除草之光景

三、行第二回除草時，務要排除灌水，以徒手攪拌表土，除去雜草。草要埋在土中爲要

四、稻株之間，常令混生稗子，不但減少收量，而且一旦混入精米裏邊去就不易除去，影響米的品質，低落價格。故當除草之際，當然要努力除去的，即至出穗以後，子實尚未成熟以前，也要時常巡迴圃場，悉將稗拔除。

第五節 新田的中耕與除草

奉天米穀檢查所々長萩原昌彥先生曾於一九三六年滿洲農學會上發表「滿洲水田事業的特異性」說：滿洲的水稻在圃期間很短，水稻的發育極旺，但在開墾二—三年間雜草的繁茂却很輕，因此只要行二—三次除草就行。

據北海道農事試驗場說：新田的除草回數不可過多，免致莖葉繁旺，遲延生育，影響米質。即對新田之中耕除草，宜止限於除草，而減少中耕之回數，以促進成熟爲要。同時，除草，中耕之時期，務須在孕穗前完竣才好。

第十四章 水田的雜草及其驅除

第一節 雜草的傳播

不但水稻是這樣，凡一切作物，莫不因雜草，發育受其碍，以致減少收量，故除草實爲管理上之重要工作。奉天米穀檢查所萩原昌彥先生也說：「滿洲水田經營的成敗，可以說，差不多在乎除草工作的巧拙，可知其關係至重且大。」

然須知雜草之發生，未必儘是出於自然，有的是由於雜草種子混入了作物種子裏邊去和作物同時播下，有的是因爲脫落或埋沒到土壤中之種子，有的是由於風吹自他處運來，或因動物運來，故欲除草之澈底，必須由根本除去雜草發生之原因。

第二節 雜草之害

當行除草之前，必須清楚雜草對作物之發育上究竟有甚麼損害，茲擇其主要者列之於次

一、奪取作物發育應占之場所。

二、奪取作物應得之養料。

三、妨碍日光及溫熱之透通。

四、遮避降雨，不得達到地面，且自土中吸收水分而蒸發，故生雜草之地，較不生雜草之地，容易水分缺乏。

五、妨碍中耕及其他作物之管理及收穫。

六、成爲病害虫之巢窟，以至傳播到作物。

七、因混入雜草種子，影響作物生產物之價值，甚則往々有害人畜之健康。（即如食麥圃發生之毒麥種子，則於人畜有害）。

第三節 雜草的習性

雜草的種類甚多，有一年生的，有二年生的，有多年生的，有依種子繁殖的，有依地下莖繁殖的。更因作物之種類，有的則發生特殊雜草。尤其如寄生雜草是了。

第四節 雜草豫防法

茲將豫防雜草上應注意之點舉列於左：

- 一、由種子繁殖之雜草，開花後不可放置圃場或其附近地方。
- 二、混入作物種子中之雜草種子，務須除去，尤其是帶寄生性的雜草種子，務須注意。
- 三、既已發生種子之雜草，不可再用造肥。
- 四、行輪作法，於雜草豫防上有効。如行連作，則性狀適應其環境之雜草，越發繁茂起來。然藉行輪作，栽培其他作物，却可衰滅其勢力。
- 五、對繁殖力輕之雜草，一旦少數現於圃場，宜速爲絕滅之。
- 六、施用石灰窒素（對一公畝施三十七—八公斤）

七、水稻發育繁茂後，雜草自然被水稻壓倒，不得生育，故宜注意插秧期，插秧法及其他初期之管理，而促進稻之發育，乃爲防止雜草發生之良策。

八、早期拔除稗子。稗子之幼植物酷似水稻是麻煩的雜草，稗子的防除法：(1)當出穗後種子尚未成熟以先及早切去。(2)於秧田時代澈底加以鑑別，多次拔除之。(3)於本田除草，注意觀察，發見之下，即行拔除之。不過這些只在能否勵行而已。

九、割除畦畔水路之草。畦畔之草，繁茂起來，不但妨碍空氣之流通，更能掠奪附近之肥料，大有影響於收量。如能勵行割除，不但可造堆肥，通行上也多感便利，並可減少病害虫之潛藏。

第十五章 水稻的收穫

第一節 收穫的適期

凡作物之收穫，是有一定適期的，總以不失其適期收穫乃爲要事。禾穀類之熟度，有以
下幾種區別。

一、乳熟期：種子之表面上尙帶葉綠色，內容呈乳狀時。

二、黃熟期：種子之表面已竟失去葉綠，內容凝固，成爲臘質，能以指甲捏碎時。

三、完熟期：內容硬化，用指甲不能捏碎時。

四、枯熟期：種子之表面帶灰色，內容越發硬化時。

水稻收穫之適期，乃自黃熟期至完熟之間。即莖稈之過半帶黃色，穗之全部呈黃色，穗
一株種實之大部分消失了青色的時候。此時宜照穗色之熟度而定熟期。於適期收穫者收量既
多，推米成績亦佳，傷米，屑米量少。如收穫過早，則收量既少，且多生青米，貯藏中易遭
虫害。如收穫過遲，則往々因風害，鳥害等減少收量，或遭嚴霜，或致倒伏，以致影響米粒
的光澤與外觀，如至完熟後仍不收割，則米質脆弱，低減食味。

第二節 收割及乾燥之方法

一、收 割：收割最好選晴天之日，以鋸鏟或鏟刀接近田面收割之。莫妙能捆成小把（以十二乃至十五株爲一把）以便掛在稻架上。

二、乾燥：當水稻收穫之期，高溫而降雨少的地方，自然容易乾燥，如於低溫降雨多的地方，必須格外注意乾燥。

乾燥普通多用乾架，棒架，收割後馬上掛在架上，行野外乾燥，目的乃爲徐々減少之水分，而減輕攤晒之麻煩，並便於脫穀。普通乾架之造法如下：

1、普通乾架之造法：約隔六尺遠的距離，立兩根木杆，杆高約一丈二尺，埋地三尺，自地面三尺之處每隔六—八寸之間隔架一層橫木杆，以至上部，共架八層。橫木以用木杆爲理想，然在材料不足的滿洲，上，中，下三層宜用木杆，其餘的各層不妨用細木或粗繩子亦可。至支柱（頂在乾架兩端的木杆上）宜於乾架之兩端及其中間每隔一木杆，由裏外兩面設置之。

，以防被風吹倒。

2、乾架之方向：乾架之方向依風之方向，降雨之關係，日射之良否而不同，普通以取「南北」之方向爲佳。

3、架乾之日數：架乾之日數，依天候不同，普通於割取後晴天時有二天上下就够，如行圃場乾燥時，則需二十幾天。總之野外乾燥之方法及日數，不必特別加甚麼議論，只要照實地的乾燥情況，處理便利，稻穀一致乾燥就行。

再者，行稻架乾燥法，固合理想，但在水田排水良好田土乾燥的地方，在可能範圍內儘可行「地乾」法。即在溫暖乾燥之處，行「地乾」亦可，但在寒冷濕潤之處，却非用架乾法不成。

地 乾：所謂地乾，即將水稻薄々擺在田內，穗部勿使直接接觸田土乾燥之法。或將水稻捆成適宜之捆，將穗部散開擺在田面晒之即所謂「束乾」法。又一法稱爲「立乾」法乃將捆成捆的水稻數捆合在一起，穗部向上，立於畦畔乾燥之，此法亦有叫做「組乾」法的。不過行「

東乾」法及「立乾」法，須於中途翻轉一次，同時如果田土不乾時，則宜搬到其他適當地方乾燥才好。

第三節 脫 穀

既乾燥的水稻，馬上即行脫穀。脫穀固有種々方法，普通多以脚踏式迴轉脫穀器，動力用脫穀機等脫穀之下，然後以蓮枷等打落芒及斷穗等，再以篩、簸箕等除去秕及夾雜物。

倘因作業等之關係，不能即刻脫穀時，宜將收容倉庫內或堆積起來，以防雨露爲要。

再者，滿洲農家的習慣，多是不行推米，直接售賣粳子。這很可以利用冬期的農閑期，得勞動的報酬，而增加生產物的價值啊！

第十六章 米的調製

米無論在貯藏上，或作販賣上，不用說對於調製和裝包都得格外注意。不過同時對粳子

的乾燥，更要充分，並依品種整粒，無碎米，粳子，青米，紅米，砂等之夾雜物才好。

第一節 粳子（稻之穀粒）之乾燥

在稻米調製之先，粳子必須十分乾燥，乾燥是米質改良的中心點，其利益如下：

- 一、防止稻米變質害虫，增加貯藏力。
- 二、稻米之調製選別容易。
- 三、減少白擦碎米。
- 四、使稍米色澤良好。
- 五、防止搗滅。（可以多出米）
- 六、米可以多出飯。

假如乾燥不足，不但調製困難，且能影響米質不良（多生碎米，傷米），不耐貯藏。

粳子的外皮（稃）為保護米的緣故，其構造乃以水分極難滲透的物質所形成。試觀當浸種

稻米的時候，至少需要三晝夜，內容才能飽和，照樣脫穀當下的粳子，至其內部水分透過粉皮向外蒸發，頗費時間，所以粳子的乾燥是農家一件很費事的作業。

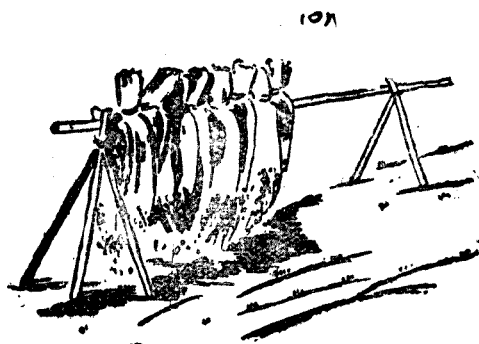
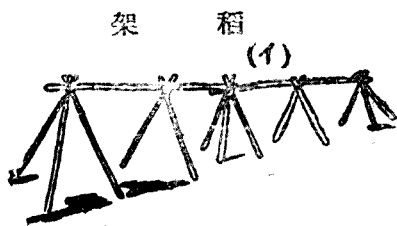
上次所說的架乾法，地乾法，主要爲的在脫穀以先使粳子相當乾燥，不過有的地方，則作長時間的架乾法，以至脫穀之下，即行推米的，但這決不能完全乾燥，所以普通於脫穀之後，必須於草蓆上攤開乾燥。乾燥之法有二，一是日光乾燥，一是火力乾燥。

一、日光乾燥：日光乾燥，即是利用蓆子晒的乾燥法，這在夏期強烈日光之下晒之，則多生胴裂米，且少出米，往々受意外的損失。有時因醱酵而傷米質，況且滿洲的氣候秋收後晴天繼長，宜於乾燥，頂多有兩天工夫就可以晒好，所以在可能範圍內最好於秋天晒好，以便冬期推米。

乾燥之法，要選晴天，於庭院或其平坦之處，鋪以草蓆，或利用混凝土之平場較省事自午前九點起至午後三點前後止。並於乾燥中至少每日反轉兩三次，俾乾燥程度平均才好。

晒乾後裝包時，先要放熱然後裝之才好。乾燥之程度普通對六尺四方之面積晒一斗時，

約一日至一日半即可，如晒一斗五升至二斗時，則乾燥二日間即可，乾燥三天反致米質不良。假如特別乾燥不良之粳子，乾燥二日間，亦非不可。



二、火力乾燥：在氣候乾燥的地方應用日光乾燥甚佳，惟濕潤的地方，每易受天候的支配，且不能完全如所豫期而乾燥。同時乾燥良好的地方，作大面積之栽培時，幾百石之粳子，靠天日乾燥，尤其困難。爲此乃有火力乾燥之法，以補其缺點，經試驗之結果，成績良好，在日本方面漸次普及，甚至有的農家，不肯投偌大之

設備費購置乾燥機，也就利用倉庫，養蚕室，加以改造，行火力乾燥，或更考案小規模的乾

燥裝置，等々，已達入實用的地步。

穀物火力乾燥機，有許多種類，其規模之大者，設置上一切費需六千圓，加建築及其他之附屬設備，就需一萬圓上下如農林省考案的「日本株穀物乾燥機」。但一方面也有僅一千圓或二千圓之少數之簡單設備就行的。

此外也有利用室內乾燥的，此乃農家利用住宅，倉庫，等作簡易之火力乾燥方法，較比適於農家作小規模之用。

利用火力乾燥，較比日光乾燥不但碎米極少，且可增加糙米及白米的成數，故此法在不得充分行日光乾燥的地方，可謂便利。

第二節 調

製（推米）（日本叫粃摺及精選）

調製（推米）的好壞，能左右米的商品價值，同時當然對於稻作經濟上有極大之關係。故欲提高產米之聲價，在可能範圍內務須力求調製之完全並包裝之統一。

所謂「調製」之好壞，專指稻米中有無粃子，稻殼，碎米，青米，死米之混入而言。這固

在精選用具之好壞，與作業之精粗，同時最要緊的，就是粃子的乾燥。乾燥良好的粃子，不但少生碎米，推米容易，故欲調製良好，根本必須乾燥良好。

這 是 裝 好 的 大 米 包
所謂調製，即將粃子用脫稈器或稱礱中轉磨(Ginding)將「稻殼」與「糙米」分離，更用颯扇(Whirler)除去礱糠(夾雜物)用篩(Sifting)篩出不良米，即得糙米。現在更有利用器械，自粃子以至糙米，在一器中，連續調製者，頗可省力。

脫稈器今日多利用，水車發動機，電動機等運轉，能率漸次增大。

普通脫稈多行二—三次以上，才能完全脫稈，即第一次即脫粃子容量之六〇%。第二次可脫二九%。第三次可脫五%。

第三節 裝包（包裝）

裝包對於米的貯藏，運搬販賣上都是要緊的。裝包上要注意用兩層草包，同時裏層的草包必須利用陳的，因新稻草多含水分，直接與米接觸，未免米質變化，且有遭誘害之虞。再者稻包織法要細，以免漏出米粒，侵入害虫。繩子要用良質稻草紡之，以免切斷。

第十七章 稻米的貯藏

第一節 乾 燥

凡貯藏稻米，麥類，豆類，玉蜀黍等之種實，第一要注意乾燥；即選擇晴天之日，陽乾數日間，以待其十分乾燥之後，再行貯藏。如乾燥不充分時，則不免於貯藏中發生鬱釀，致大令影響於種實之價值。



稻米乾燥，普通多用陽熱，然在收穫期適遇天候寒冷多濕之地，有時則需以火力來乾燥的，其方法固有種々，但普通多用適當之方法，將熱氣送到穀物中而乾燥之。

第二節 貯藏之要件

道是精選大米的行情

將乾燥完竣之稻米，於貯藏室貯藏之。貯藏中之管理，要特別注意空氣中之水溫。因為種實無論如何乾燥完全，如將置於多濕之空氣中，則種實即將再度吸收水濕，致乾燥之前功盡棄。

再者，濕熱當種實之乾燥充分時，尚無何關係，如種實之乾燥不足時，或空氣中之水濕太多時，則高溫反有促進稻米鬱釀之害。再者，在稻米充分乾燥之

下，空氣之流通，就可以完全杜絕的。因為空氣乃是直接向稻米裏傳導濕氣的媒介。但是一方面，對於乾燥不充分的米，必須適當通以空氣，而期其乾燥為要。

因以上原因，如稻米之乾燥充分時，最好貯藏於完全密閉，遮斷外氣之處，即將收容於完全杜絕濕氣之箱中，或密閉之室內才好。不過用普通乾燥法乾燥的稻米，每多乾燥不足，如再將密閉貯藏，豈不是十分危險？故貯藏上必須有能防止貯藏中之悶釀才行，因此對於貯藏室之構造，及管理，必須充分注意。

第三節 貯藏庫的構造

貯藏庫之構造，須具左列條件：

一、貯藏庫須能適於溫度之上昇，並濕氣之防止。

其法：對防止溫度上昇，最好於貯藏庫之南面及西面栽植樹木，並將上蓋作為兩層，同時將南面及西南面之牆壁厚為砌之，更屬有効。再者為保持室內之溫度不致高過室外起見

，設置換氣裝置，尤其切要。或於屋頂設換氣裝置亦可。但這些換氣窗之構造，最好以能依需要而隨時關閉才好。

對濕氣（雨水，空氣中之水濕）之防止，最好門與窗要能密閉，並牆面上不要稍有間隙才好。再為防止地水上升，要將地基高出地面三四尺，並使床下通風佳良為要。

二、要能防止鼠，蛇之侵入。

貯藏庫能具備上列之要件，乃為至要。

第四節 貯藏庫之管理

如上所述，將稻米貯藏於庫內，晴天乾燥之日則將窗打開，透通外氣，以促稻米之乾燥；反之如遇雨天或陰雨多濕之日或夜間則須密閉為要，尤其當高溫多濕相併的時候，要特別嚴重注意。

按稻米貯藏法，頂好是散積，可以時常攪拌，然後收容於麻袋之中，這是在外國盛行的

方法。至於日本方面，則多於適當乾燥後，收容於十分乾燥之草包中放置之。惟堆積大米包時，務要注意，不可全体過於密接。此外關於貯藏庫管理上之詳細注意事項如左：

一、莫妙在一年當中有一二個月的工夫休息倉庫，如有餘裕，用一年歇一年更好。

二、貯藏庫一年總要有一次的大掃除，並於大掃除同時施以消毒法更好。如在此時能另刷一層牆皮更好。

三、庫內地上（即使用地板亦然）總要鋪以台木，高粱秸把子，砂，糠等物，再於上面堆積大米包。

四、稻米不可與其他別的東西混雜堆積。

五、堆積之前，最好事先注意堆積方法，以免後來還得挪動那就費事了。

六、要注意堆積方法與空氣之流通。

七、最好是按等級堆積，勿新陳相混才好。

八、堆積的高矮，最高要以十五包為限度，要使稻米包相隔天棚的間隔大些才好。

九、當害虫發生期，務須行一次「二硫化炭素」或「克勞爾匹克林」之燻蒸。

十、稻米包不可太接近倉庫牆壁堆積，尤其是西面要離開一包的餘地堆積才好。

十一、遭虫害的米，但得能辦到，莫妙另外堆積別的地方。

十二、對庫內之鼠害，頂好平素以不斷的努力捕獲之。

第六節 貯藏庫之燻蒸

現在普通最適用最有効的穀象驅除法，就是二硫化炭素或克勞爾匹克林的燻蒸。不過兩者各有一長一短，即二硫化炭素富於擴散性，使用容易，而克勞爾匹克林則無引火之危險性，並僅以少量即足，惟擴散性鈍，燻蒸上需要時間，而且當低溫期效果較輕，不免稍感不便。頂好當七—八月之酷暑期，使用後者，而當其以後或低溫之期使用二硫化炭素較爲適宜。不過使用何者均無何得失。

藥液的分量，須按倉庫之構造，內容物之多少及燻蒸之時期而增減。至於燻蒸的時間，

用二硫化炭素需一晝夜上下，如用後者則需兩晝夜上下，但此亦須依上述之情形而加伸縮。普通當低溫期藥量要多，時間要長。茲將燻蒸上之注意事項列左：

◇燻蒸蓋上之注意事項

一、選擇適期：越冬之穀象，自五六月開始繁殖，入七月之酷暑期則越發盛行起來，至秋風吹來之間，則達繁殖之絕點，在此期間內，無論何時，均可燻蒸，不過最好是當發生初期施行，有豫防繁殖之效。故普通多於七月上中旬即迎頭於虫之繁殖期以前施行，可收事半功倍之效。

二、嚴閉倉庫：施行燻蒸之先，要豫先將倉庫完全密閉，以免燻蒸中漏洩瓦斯。其法：宜將四壁，窗，床等之間隙盡行密封，尤其是克勞爾匹克林瓦斯比重較重，易自下方之間隙漏洩出去，故對地板及壁腰之密封，務要澈底。

三、藥液處理：二硫化炭素最富於引火性，須要格外小心火，即如吸煙，燭火等千萬不可近前。然後者完全無此危險，惟對鐵器却有腐蝕之力，故使用後者時，庫內不可放置鐵器

及刃物等。前者對金屬亦具變化之力，務要注意。

四、燻蒸方法：準備整齊後，於庫內上部（最好於堆積大米包之頂上部）因瓦斯有向下性可以全体燻蒸。置一淺而寬敞之盛器，將藥液注入其中，並同時迅速跑出庫外，密閉倉庫。待經過一定時間後，即將門窗一齊開放，以便逸出瓦斯。

第七節 害虫之防除

稻米貯藏中，唯一可怕的害虫，便是穀象。防除方法：（一）貯藏庫務要時常保持乾燥與冷涼。（二）保持庫內清潔，或將壁上塗以白色，俾便於害虫之發見。（三）根本上作貯藏用之稻米務要充分乾燥。因乾燥之良否，直接影響害虫之繁殖率。（四）大包米的包裝，務要仔細，捆繩總要堅固。（五）貯藏種子用之稻種，最好將少量衛生球用紙包起，藏在裏頭。（五）發見穀象時，宜即行二硫化炭素之燻蒸。

第十八章 災害對策

不但水稻，凡栽培一切農作物，天（災旱害，水潦，暴風），病害，虫害都是在所不免的。我們除努力於改良土地，耕種方法外，同時對於災害之襲來，更當努力去防止的。

災害有可抵抗的，有不可抵抗的，如暴風暴雨乃是非人力所能防止的，然如旱害，水害等却在可能範圍內是依人之努力，可以防止的，但一旦越過程度，就不可抵抗了。茲將豫防災害上之根本方法列左：

一、地力與災害：一切災害，在地力缺乏之處則多，富於地力之處則少，可以說災害是在可能範圍，藉着地力來補足氣象上之缺欠的。即如同樣的受風吹，然而在耕土富於有機質之肥沃土的地方，就總較在粘質土或砂土的地方所受的擦傷少；同時，受旱害之程度亦輕，這就是所以栽培水稻，必須不斷的努力於「地力增進」的主因了。

二、品種與災害：水稻對災害之抵抗力或恢復力，依品種之如何，有極大之差別故在常

有災害來臨之處，選擇優良品種，乃爲第一要務。

三、肥培法與災害時常注意肥培之方法，栽培剛健之水稻，乃是防止減輕一切災害的根本上。許多人都認爲多肥栽培危險性大，不如少肥栽培爲安全，但過於偏重安全，不得增收，亦非所宜。頂好乃是在行多肥栽培之中，同時更不失其剛健性，那才是進步的技術呢。即如：育苗播種之巧拙，栽植之適度，施肥之適量，耕耘之周到等々都是直接影響水稻之剛健性的，在平年並看不出精農，拙農的分別，但一遇災害，馬上就顯出精農來。

第一節 旱 害 對 策

旱害可以分爲三個時期，第一個時期：是在插秧當時，第二個時期：是在過了分蘗盛期，第三個時期：是形成稻穗的時期。在第一個時期者，能妨碍分蘗，有時甚致完全不能分用，以至出穗。在第二個時期，因分蘗盛期已過，被害較，即使葉片暫呈萎凋，後來有了適當降雨，有時反到有意外的收穫。最怕的是第三個時期，就是稻穗形成期（即俗稱掐脖子）住々

致穗不得抽出，陷於萎縮狀態，甚至顆粒不收。

的確！旱害誠然是可怕的。一旦天久不雨，農夫則立陷於束手無策，只好藉着求雨以自慰其精神，至於科學方法是耗無補於實際的，雖然這樣，可是到底在可能範圍內，未始不仍有相當補救辦法，略述於下：

一、節省用水：考查旱害的遠因，在利用池水之處，多於春季用水即告不足，一旦至梅雨期，復無降雨時，則旱害立至。其唯一豫防之法，只有事先考查池水之景況，而極力節省用水或取乾田秧田，乾田直播等法是了。

及至插秧後，亦宜於不妨碍除草及其他之作業範圍內，極度節省灌水。因為用水浪費起來。是無限量的，但只要肯節省，却又是可以節省到最小限度的。最要緊的是當形成稻穗至出穗的期間，並分蘗期，絕對不可斷水。

二、組織灌水委員：此法在用水不足的地方，尤其需要。將用水的分配絕對權力，完全委諸灌水委員，無論如何，絕對不許任何人自由開閉水口，採取這種辦法，紛爭自然可以防

免，而得以公平分配用水。同時如遇旱害強烈，無可如何的時候，則寧可以一部之稻田，作爲犧牲田，而補救其他之大面積的稻田。

三、實行耐旱栽培：豫防因旱害致田面乾涸，發生龜裂，宜迎先改換「栽培」之形式，即取「耐旱栽培」。其法無論當整地，除草之時，都不可放水於田中攪拌田土，要恰如種大田的形式，就乾燥之狀態下行整地，除草，至當灌水時，宜僅將土壤濕潤之程度即可，到灌水之後，決不可插足田中，正如種大田當雨後之不可進地內一樣。

如遭旱害，致田面乾涸時，宜即實行耐旱栽培，以鋤頭淺耕田面，絕斷毛管水之上昇，以防地水之蒸發，同時並用藁稈，雜草等鋪於稻根之旁，此後之灌水，要以只可濕潤土壤爲度。

四、地下水之利用：地上雖繼續百日之大旱，萬物皆失生氣，但地下幾丈之深處，往往却有豐富無限之活泉在焉。爲甚麼我們不設法利用，以防不時之旱害呢？尤其是在此小型發動機很普及的今日，正宜應用機具之力以補助人力之不足！

第二節 水 害 對 策

水害多是突然而來，好似人患急病，如堤塘缺潰，致野水停滯，或窪地驟然天降大雨，則遭水淹，乃為稻田最可怕的災害之一，非同旱害之慢性病的苦惱，但眼見一片之稻田，化為濁水瀾漫之泥海，其悽慘可謂極矣！

水害的程度，依被害的時期，水的清濁，水溫的高低而不同，非單依浸水日數之多少所可判斷被害之輕重的。即當生育初期之被害，減水後不久即可恢復，甚至耗無痕跡。但時期越晚，被害程度越重，尤其在穗的形成期以後之水害，慘害更大，往々致顆粒不收。

又如濁水停溜，鬱蒸不過數日，稻即腐死，恢復困難，然如浸入清水，不怕稍微涼些，只要徐々流過，退水之後，被害却輕！

因水害絕滅之稻田，在相當時期內，是可以直播或補植來補救的。其補救方法列下：

一、改 播：大面積之被害，因插秧不足，只好應用直播法。不過晚期之直播：（一）播

種量要多些，(一)要選富於耐病性，分蘖少之大穗早生種，(二)注意灌溉，除草，害虫驅除等作業，俾生育健全。

二、改植：如有稻秧，宜速行改植。再者最好為防水害，事先設有豫備秧田是最安全的。惟晚植用秧，須注意：(一)適度之薄播(對每坪用二口合)，(二)播種期要遲，(三)秧田面積要寬大些。(四)用適量之徐効性肥料，(五)勵行害虫驅除。

三、分株：如無剩餘之稻秧，或已失改植之時期時，此時最好用分株法改植。其法：或由當時發良育好之無害田稍為分取，或從四—五株當中拔取一株，除去泥土，分為二—三份插植之。這於拔苗田之收量，並無如何之影響。

行以上之改植法時，最好事後對一畝地施用硫安十一斤上下，以促成活。

第三節 鹽害對策

就近海岸之稻田，多有因塩分致枯死的。防止之法，雖有利用淡水沖洗塩分之法，但如

果用水乾涸，就沒有辦法，只好選擇耐塩性强之品種了。再者凡易受塩害之處，多係沿海沖積層之窪地，這等地方，利用鑿泉灌溉是最有希望的，正宜利用地下水灌溉，並完成排水設備，以由根本防止塩害才是。

第四節 風 害 對 策

最可怕的暴風，是在出穗期以後的，尤其是在抽穗中途，就是稍微遇到強風，也容易受擦傷的。以至稔實後的強風，則能使水稻倒伏，將近成熟期的強風，能脫落稻穀，俱與收量上有極大之影響！

對於風害之對策，須按其時期而定之。如對出穗期之暴風，乃依稻之狀態有銳敏之差別，常因早一兩天或晚一兩天的工夫，有的受了大災，有的却微傷未受。故欲避免風害，頂好將早，中，晚各品種適當配合起來。再者如有暴風襲來之危險時，宜迎先速爲灌水，將田中充滿了水，被害自可減輕。

第十八章 水稻的病害

第一節 稻 熱 病

種稻最可怕的病害，即為稻熱病。特別於山間地方或低溫地方，惟有稻熱病是支配稻作的豐凶最大的要素。期圖米量的增收，就須注意不可多施肥料，因施肥過多，反有發生稻熱病的危險。因此稻熱遂陷於稻作多收上的進退兩難的窮途，農家頗感苦難。稻熱病害是農村重大問題，在食糧問題上覆蓋的一大暗雲，想解決這問題，好似大家得到一個很難解的謎似的。

病狀及原因

稻熱病多先自葉片發生，漸次侵入葉鞘，穗首，穗枝或關節部。當葉發生時始生有點々褐色或灰褐色的斑紋，次第斑擴大，數目增多，以至全葉枯死。幼苗多自軟弱肥胖部分發

病，漸次擴至周圍，於本田所發生的部分，多是由於冷水的水口發病，甚至有整棵全絕滅的時候。

在葉部發生的稻熱，有稱「肥稻熱」「冷稻熱」等，其原因如名相同，因為肥料過多，而生育軟弱者謂之「肥稻熱」因空氣或水的過冷等而發病者，叫做「冷稻熱」。

此外有一種「穗首稻熱」或「穗稻熱」，是在稻的乳熟期而生的，在穗首的關節部和穗枝有暗褐色，或淡褐色之病斑，阻止養分的運行，故此上部枯乾，而呈白穗，或生糝。穗稻熱的原因，與葉稻熱同，由於肥料過多而軟弱，特別是因為多用遲効肥料，而耕耘灌溉不加以注意，以至稻之生育遲延，最易發生此症。然而其發生多由分蘗初期的狀態，當時發生葉稻熱，但在出穗前後一旦又潛隱起來，及至乳熟期必然招來穗稻熱的大發生。穗稻熱之發生及其程度之若何，在生育期依葉稻熱，即有預知的可能。若想減少其病害，應在初期發見時，深加考慮，以相當方法處理之。

「節稻熱」有很多和穗稻熱同樣發生的，侵入莖的各節，變為暗褐色，阻止養分的運行，

且近於成熟時，容易挫折，與穗稻熟有同樣的大害。

預 防 法

稻熱病的原因，多是因為肥料過多，而致軟弱的，預防法，禁止施肥過多，施肥量够稻吸收即可，不可使稻無理的發育。同時將病菌遮斷或殺滅之。

一、病菌的遮斷及消毒，稻熱病菌為菌絲及分生孢子形，寄生於前年被害的稻葉，及粃等，或原樣附着越冬者。依專門的研究，在冬結凍期，不能永在水中生存，若在土壤裡則少有存在。故於冬季將被害葉完全除掉，種子充分消毒，呈無菌狀態後，再行播下，最低也得以防止了第一次的發生。病菌在攝氏五十五度至六十度的濕溫內，五分間即可全死滅，所以用糞和粃殼作堆肥，即經發酵熱，亦很可安心。種子消毒的方法，用溫湯浸法，或硫酸銅浸種法等，但最良的方法是用冷水浸漬二晝夜後，將水取出，再浸弗爾馬林五十倍液內三小時取出後，尚可繼續浸種。若土地隔離過遠，應充分加以注意之。

二、施肥上的注意；不可施窒素肥料過多。其施肥的適量，不能一概而論，依地力，

澆候及其他種々事情而異，其肥料足稻吸收便可，不可使葉色過於深綠！更止其葉片軟化而垂下。其分量適當即可，奏効有遲速之偏，有時一時即分解奏効，有時須得經過長時間才可分解，奏効是過遲延的，所以施肥法二者皆應避免。硫安或以硫安原料配合之肥料，若一時多用，或大豆粕，生草綠肥等多量施用時，都是發生本病的極大原因。故此肥料施用時，將基肥一回全量施入者，趕不上依稻的成長程度，給與適度的分施追肥，稻可健全成長，不至有稻熱病，最爲得當。但在寒冷地，施用追肥時常有危險的發生，是不可一概而論的。

穗稻熱的發生，穗的形成期與肥効狀態有重大關係。當時若肥効過度，葉色呈有黑色的稻，是極其危險，肥効稍衰弱，葉呈褪色者，方爲適度，也最安全。至於其適度量，除從經過的經驗而外，並無其他良法，最好利用追肥的時期和施用量，其外間接方面，還是有耕耘管理的一切關係。

依地力而施肥料，不可使稻無理生育，不單只是稻熱病，所有災害都可減輕。若濫用金肥，乃是衰耗地力，發生病害的根本原因，用腐熟堆肥作主肥時，可期地力之增進，所以最

好不利用金肥，才是完全良策。

三、栽培上的注意：想免除稻熱病的栽培法，畢竟得促進生育，使稻之體質強健。即薄播，可得粗大幼苗，更能早植，整地除草應周到，稻可分蘖和肥料之分解使迅速，改革冷水灌溉法，使水溫地溫增高，地下排水良好，土壤之機能旺盛等皆是。

肥料的配合無論怎樣合理化，若中耕除草灌溉不得當，則所施的肥料，不順調，不足吸收，那是太不合理，并且是病害發生的主要原因。若在同一土地內用，同一肥料，同一苗秧，甲區乃無病害健全的，而乙區即屢見有稻熱病的慘害。用鐵扒和用回轉除草機，有時亦生差錯，依整地之方法，灌水的深度，有時發見區別。稻熱病的誘因無論如何複雜，如何銳敏，實際遭遇者，誠一大驚嘆。

四、品種與抵抗力，如前述稻熱病的抵抗力，依品種有顯著的差異。依病菌接種試驗，檢知極其明瞭，於安城農事試驗場試驗的結果，實際發病狀態列下：

最強者：陸稻戰捷，同凱旋糯，臺灣柳州等。

強者：龜治，報國，陸羽一三二號，愛國，無芒愛國等。

稍強者：三河錦，圓後中稻，小腹，撰一，不作不知，榮神力，晚白笹等。

弱者：神力，器量好，早生旭，雄町，銀坊主，龜之尾等。

在這應注意的：那是於甲地之抵抗種者，於乙地則不然，有時發病最盛。如辦廢種於道後附近，是極有抵抗性的品種，但若在安城附近則屢々遭大害，三河錦於暖地平坦部，則不見有發病，若於山間常有相當之被害，神力若於暖地則現有弱狀。某氏對病菌系的統錯誤及其推定之結果，對或不對尚在疑問中。稻熱病抵抗力有漸階者，是一程度問題，環境的不良，能影響到稻的強弱，例如在理想上是強壯者，但結果却成了弱者了。因此我們想期稻作的安全，必須選擇抵抗力強的品種，是有注意的必要的，育種家應搜選最大級的耐病性品種，普通種用人工交配期其抵抗性之向上。如區々肥培上之注意和藥劑撒布，所謂利用抵抗性的根本問題，實不過枝葉末節之問題。

第二節 稻苗腐敗病

本病爲侵及稻苗而致腐敗，有苗綿腐敗病，籽種腐敗病等之稱。每因氣候不順或管理方法不適當時，發生頗著而受極大之害。昭和六年春熊岳城農事試驗場之圃場，發生斯病頗爲顯著，其他地方亦大多部分可見有本病之發生，實是今後須要注意的病害。

病徵及病原菌

本病爲播種稻種籽及稚苗發生，特別是在秧田中被害極多，苗在幼小的時而至腐敗枯死，初者浸在種籽之破損處，或玄米表面，生白色毛狀物，這是菌絲尙未發生放射狀。隨着病勢的進展，遂在種子幼芽，幼根等部叢生有乳白色半透明之毛狀菌。漸次菌絲發育，如小綿塊在發芽點的周圍包圍之遂至枯死。起初用肉眼見不出菌絲來，經過幾天，遂生膠狀物，於其上發生藻類或別他里亞，被害菌之附近呈褐色或綠色之銹色沈澱物。

本病病菌，係於水田土壤中越冬，隨着灌溉水而蔓延。孢子有游走子之稱，在水中自由

游泳，喜近肥料，魚肥，豆餅等之固形有機質肥料而繁殖，亦寄生於小動物之屍體中。

防 除 法

- 一、每年秧田須行輪作：每年若在同地方連作，則殘留休眠孢子很多，而發病亦必多。
- 二、秧田須充分整地，不可有凹凸之樣：若有足跡則不平坦，水每易停滯，致促發病。
- 三、種子宜用佳良無傷者：不良的種子或有傷損者則易發病。種粃宜用簸箕選種，或行鹽水選種，除去不良種子。玄米特別容易發病，須注意種子中不可混入之。

四、注意粃種之萌芽：粃種非但發生不良，並且被害亦多。

五、注意施肥：避免窒素質肥料之過用，更不可施用固形窒素質肥料，本菌係在豆餅有機質肥料上發育，所以肥料必腐熟後而用之。且宜埋沒土中，不可散亂在秧田床面上。

六、注意水之灌溉：排水不良和冷水灌溉，則易促起發病，故宜用溫水灌溉，排水須良好，灌水宜淺，苗之幼時秧田地面宜乾燥，則苗之發育健全，如在秧田地面排水之時，散布木灰，頗有效果。

七、撒布六斗式博爾德液：據北海道農事試驗場試驗之結果，當本病發生時，在落水時撒布六斗式博爾德合劑（一坪可按五合撒布之），放置五六小時，俟藥液沁入地中，然後灌漑，至翌朝則不必另換新水，效果極大。

第三節 稻馬鹿苗病

病 徵

本病病徵，爲於苗之伸長二，三寸時而發現，在秧田或本田移植後則發病。被害苗呈黃綠色，葉極細，莖徒生長，與健全苗的區別極爲分明。

在稚苗時代發病則不出穗，或出穗極稀，至結實而枯死，於本田移植後發病，呈黃綠色，分蘖頗少，莖葉徒長，頂葉極高，稈節部成爲「く」彎型，或叢生鬚根。

病稻大部於至出穗前後，俄而枯死，假令能生存到成熟期，僅能生出貧弱之穗，粗穀登熟不良。在枯死稈之下部表面，密生白色乃至微紅色之徵，這就是本病之病原菌之分生孢子

。或在晚秋被害莖上，見有紫黑色細小顆粒體的附着，此乃本病病原菌之子囊時代。或被害水田至收穫時，於粃稈之表面，內外穎之接合線處，附着有美麗朱紅色物體。

本病病原菌之分生孢子，爲本病越冬，傳播上之重要事項。本病直播田較移植田爲多。因品種之關係，發病程度亦有差異。

防 除 法

一、精選種粃

1、種粃若傷壞則病菌之侵入容易發病，粃之傷壞多於脫殼之際，故於病害防除而言，使用動力脫殼機，所生傷粃極多，種粃之脫殼，以人手處理爲最佳，或用足踏脫殼機，穩靜的脫殼才好。

2、行鹽水選種法，除去不良的粃。

二、將種粃浸水一二日後，復浸入弗爾馬林五〇倍液三小時浸漬殺菌，再浸水四，五日，然後播之，如此則不發生藥害而具有顯著之效。

三、馬鹿苗勵行拔去，被害莖稈集而燒却之。

第四節 黃斑性萎縮病

病 徵

秧田與本田均有發生，可是在河川氾濫蒙受浸水之水稻，病害發生更多。被害稻與健全稻比，爲色淡莖短，可是葉面很廣，稍微肥厚些而萎縮。葉面普通爲黃綠色帶有多數之黃白色斑點，自下方漸次萎縮，甚者枯死。

被害株往々存留至秋末，當健全株呈黃色時，却尙呈濃綠色。節間伸長，在中部之節叢生箒狀之病葉。罹病株雖出穗亦不登熟。穗尖包有籜皮，穗莖彎曲，殊屬奇異，花部往々爲葉狀。

防 除 法

一、秧田不可設在，有浸水之虞的地方，或前年本病發生之地。

二、排水須良好，並要注意稻田不可浸水。

三、將被害株拔取燒却之。

此外稻之病害尙多，惟在滿洲地方，發生尙少，被害亦輕，故僅叙其主要的病害，以資防除。

第十九章 蟲 害

第一節 二化性螟蟲

二化性螟蟲 又有稻螟蟲，稻髓蟲之稱。滿洲於奉天以北，其被害極少，南部地方被害稍多。

形態：成蟲爲灰黃白色的微小形之蛾，前翅呈略長方形，沿外緣併列七個黑色小斑點。體長一·二糎內外，翅開張約二·五糎，卵長徑〇·三耗的扁橢圓形，產下當時呈淡黃色。

，漸次變爲暗褐色。幼蟲爲紡錘形呈黃白色，胴部有五條淡褐色的縱線，老熟時體長約二·五糎，蛹爲紡錘形呈褐色，尾端有數箇突起。

經 過：普通每年發生二回，以幼蟲態在莖內或刈株中越冬。第一回蛾爲六月中下旬出現，晝間靜止於稻苗上，夜間則活潑飛翔，在葉尖表面，產下三〇—二〇〇粒內外之卵，集成一塊。孵化爲幼蟲，羣居蠶入莖中，成長而分散，一莖一頭，蝕害稻苗而枯死。八月頃老熟而蛹化。蛹期七日內外，第二回之羽化爲成蟲，產卵於葉鞘。從這卵再孵化的幼蟲，蠶入莖中而蝕害。至九月下旬，下降於根邊而越年。

防除法：於秧田時代當行捕蛾採卵之法，或以誘蛾燈行成蟲之誘殺法。本田於八月行被害莖之切取，其他須勵行秋耕，被害多的刈株，藁及畦畔之雜草等，宜燒却之，或利用爲堆肥等。

第二節 葉 捲 蟲

葉捲蟲 滿洲南部地方往往大發生，被害甚大。

形態：成蟲係小形之蝶，全体呈黑褐，在前翅有七・八箇，後翅四箇的白紋。體長約一・八釐，翅開張約三・九釐，卵呈爲饅頭形，長約一・二釐，淡綠褐色，表面有雲形之斑紋，老熟幼蟲爲紡錘形，體長約三・二釐內外，頭部爲褐色，胸部呈淡黃綠色。蛹爲二・一釐內外，圓筒狀，呈淡褐色，覆有白粉。

經過：每年二回發生，幼蟲越冬，六月頃化爲蛹，在七月間，成蟲出現，於稻葉產卵。從這孵化的幼蟲，點葉縱捲而蝕害，老熟時綴合數葉棲息其中而蝕害之。八月上旬—下旬已至老熟，綴合葉中而蛹化。八月上旬—九月上旬，第二回成蟲出現，產卵於稻或其他之禾本科植物，由這卵孵化，略行蝕害生長後，遂爲越冬態。

防除法：成蟲及幼蟲行捕殺法，附近水田之葦蘆，並其他禾本科雜草，均宜芟除燒却之。再者本害蟲之成蟲，喜集苜蓿等花及濃綠的地方而產卵的習性，年年被害多的地方，可在田圃周圍播種苜蓿。或設多施肥料之區劃，於此處將成蟲誘寄以圖捕殺之。亦有用砒酸鉛，

砒酸石灰，除蟲菊，木灰等，以驅除幼蟲。

第三節 浮塵子

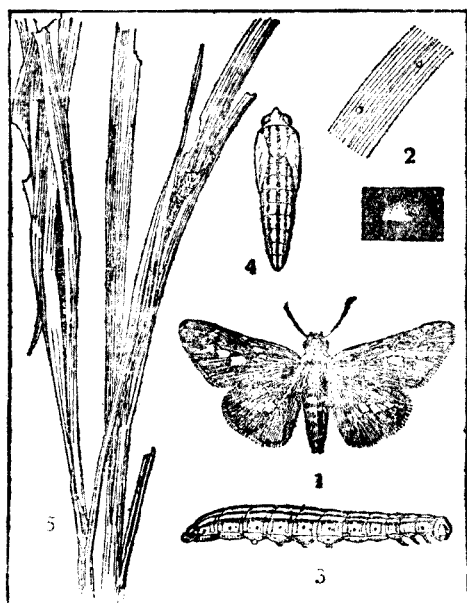
浮塵子本害蟲係幼蟲成蟲，共寄生莖葉部，吸收汁液，而給與以激甚之害。

形態：成蟲爲淡黃褐色，在中胸背之中央，有六角形之灰白紋。體長雌四・五耗，雄四耗內外，卵爲○・六耗內外，淡黃白色長橢圓形，先端僅尖部一方少々彎曲。仔蟲體長二・七耗內外，缺翅有淡黃褐色。

經過：每年數回發生，以幼蟲態隱於畦畔之雜草間潛伏越冬。在稻田裏於七月以後發現。雌者在葉鞘組織內產數粒之卵。卵於五—七日孵化爲幼蟲。

防除法：以捕蟲網捕殺幼蟲成蟲，在田面注石油類，將本蟲拂落以驅除之，亦可使除蟲菊加用石油乳劑以驅除之。燒却春季畦畔之雜草，以圖驅除越冬之幼蟲，亦須勵行爲宜。

第四節 稻苞蚊



葉稻食包•5 蛹•4 虫幼•3 卵•2 虫成•1 「虫苞稻」

甚。體常蠢動，妨害幼根之扎根，被害實

形態：成蟲類似小形之蚊，全體呈黑色。產卵於雜草或泥面之水際，淡褐色，五六十粒集成一塊，有透明粘質物包之。幼虫爲淡白色，老熟時則爲淡赤褐色。蛹長約四耗，呈暗黃色。

經過：年數回發生，蛹態越冬，經過不易判明。

防除法：將砂與石油混合，而撒布

之。或將秧田之水排除，撒布煙草粉或除虫菊木灰，以驅除之。

第五節 泥 負 蟲

泥負蟲：幼蟲，成蟲，均蝕害稻葉，蝕害狀況，沿稻之葉脈蝕害葉面，葉則呈多數平行之白線，被害最甚之株，遂成枯凋；被害輕微者亦是生育遲延，影響於成熟極大。

形 態：成蟲體軀細長，長四耗許之甲蟲。胸部爲黃褐色，翅鞘光澤，呈青藍色。卵爲一耗之長橢圓形，產出當時爲灰黃色，亦間有深暗色者，近孵化時，則呈黑暗色。幼蟲頭部小，腹部之背面膨起，好似西洋梨形，老熟時體長五耗內外，常自體面分泌粘液物，背負黑褐色或暗綠色之糞塊，驟視之則好像葉面附着泥塊的狀態一般。幼虫期約二週期而蛹化，在葉結成長徑五—六耗，矩徑三耗內外之橢圓形的繭，伏於其中而蛹化。蛹體長約四耗，爲橢圓形，呈黃白色。

經 過：年一回發生，成蟲越年，於六七月之候出現，蝕害稻葉，產卵於葉上，成蟲之

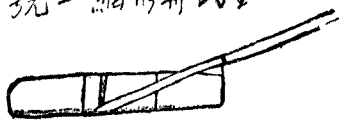
於春季出現者，徐々而行。其生存期間頗長，所以產卵亦是亘長期經過，極爲不齊。卵爲在稻葉之表面產二三十個，成不規則之一列三列狀。卵於十日內外，即孵化爲成蟲，主食葉之表面。蛹期二週間內外而羽化。其時期爲七八月頃，成蟲略蝕害稻葉，遂漸次潛伏越冬。

防除法：用船形網捕殺幼蟲，成蟲。

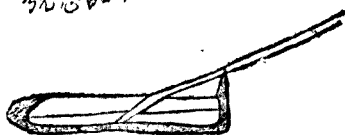
發生最甚的地方，可撒布砒酸石灰液以驅除之。捕虫器使用上之注意，在氣候溫低冷的地方或寒冷地帶，如使用過度時，則有損傷葉部，發生育遲延，易受冷害或惹起擬似稻葉病之虞，故使用回數，則以兩三回爲限度，至多不可過五回以上。

其他瘤野螟蛾，稻小螟蛉，棲黑橫這等，其被害比較爲少。

七里式舟形網二號

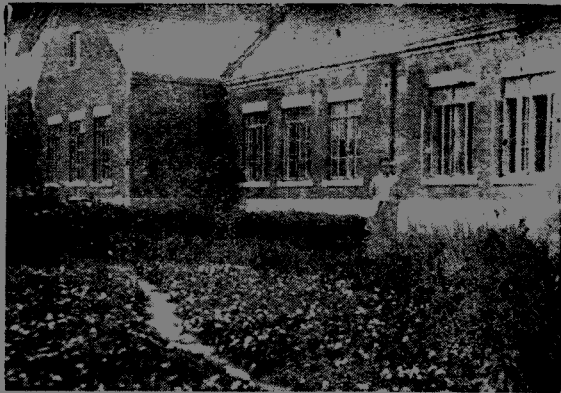


多田式用田田網念號



吉澤式舟形網





這是熊岳城農事試驗場種藝科科長
小島先生（於該場種藝科窗前）

附

錄

滿洲水稻之栽培與改善

這是編者，訪問熊岳城農事試驗場種藝科長小島清重郎先生的記錄。

先生是水稻專門家，故特前往訪問，蒙科長開誠指導，受益非淺，附錄揭載，藉以供讀者之參考。（編者）

一、滿洲風土與水稻栽培

氣候：滿洲的氣候，（一）夏暑冬寒，晝暖夜涼，（二）在水稻生育期間的溫度較高，（三）日照時數較多，

(四)沒有日本國內那樣的所謂「二百十日」的暴風。這是滿洲水稻栽培適當的條件，不過只有一件，就是雨量較少，並空中的濕氣太少，是屬遺憾。雖然這樣，但只要是在沿河岸有水分的地方，就可以獲得相當的成績。

土 壤：照一般說起來，滿洲的土壤，在理學的性質上不良，而在化學的方面看來，滿的土壤則缺乏窒素和有機物，富於磷酸，加里，石灰等。按理想水稻栽培的土壤，乃以不太鬆不太緊的壤土或埴壤土，並土層要深，水的滲透性適度，含多量之有機物，並肥料成分豐富的地方為最好。栽培者最好選定這樣土壤，或事先洞悉土壤的理化學性質，而漸次加以改良，或斟酌氣候的狀態，而藉栽培方法，肥料等々加以調節，俾生產量增加才好。

灌溉水：灌溉水是水稻栽培的生命，假如水利不便，灌溉用水缺乏的話，無論如何氣候，土質適當，稻作是不可能的。灌溉水的水質，最好是中性不含有害物質而養分多與水溫稍高的。因此河水是最符合此條件的，至於湖水，泉水，井水都不甚太好，如南滿線三十里堡地方有用井水的，到底成績欠佳。

二、栽培方法

品 種：既往多年滿鐵農事試驗場及採種農田，曾經試驗選定優良之水稻品種，且已決定了適於滿洲南，北，中各部的品種，即施行獎勵其栽培，不過那些品種當中，不能說已竟是盡美盡善，改良的餘地，尙屬不少，現正在進行改良之中，諒於最近將來，必有較比更好的品種發表！但有一件，就是（在來種）莫妙不種才好。

栽培法：現在滿洲的水稻栽培樣式有以下三法！

一、插秧法（第一法）

二、直播法（灌水直播法（第二法） 乾畚直播法（第三法）

以上三法當中，第一法只限滿洲中部，南部地方有一部人採用的，大多數乃是採用第二法，至於第三法，因為整地和播種的作法差不多和種大田一樣，苗長起來才行灌水，省事是省事了，可是除草的作業，却不大容易，所以本法尙未十分普及，然而到底在滿洲當播種前後，往々因為氣候乾燥致灌水缺乏的地方，本法都是很適當的。

以上三法，各有其長，固不能一概而論，但在奉天以南的地方，如果可能的話，寧可費點事，我以為還是插秧法是最好的。因為插秧當時，苗雖少受植傷，可是成活以後的發育却非常良好，且有間接的好處，就是除草作業容易。

三、滿洲農家水稻栽培之改善

（編者：以上關於滿洲水稻栽培大要，已經領教不少，以下對於現今一般農家栽培水稻之有應改善之點，又繼續蒙科長指導，同時寫在下面。）

現今滿洲農家栽培水稻應改善之點很多，非片言可盡，僅就主要之點，略為說明。

一、品種改良 本地附近一帶之水稻栽培村，有馬家子，孤家子，正白旗等，他們栽培的品種，仍是在來種，於收量品質不無影響，希望改種優良品種才好。

二、播種時期 一般農家播種的時期，多有遲延到五月中旬或下旬的，這未免太晚；按本地（熊岳城）以四月下旬五月上旬為播種時期，固不可太早，但亦不可太晚，就誤水稻之發育。

三、施肥太少 常見一般農家栽培水稻，施肥太少，希望今後多施窒素，增加地力。

四、追肥改善 作追肥用的硫安或人糞尿，施用時期不可太遲，莫妙於六月二十日前後施下才好。

五、實行條播 條播除草便利，可以多々除草，拔除稗子。

六、灌水注意 (一) 流沖灌水法是少不適當的，因為養分容易損失。

(二) 灌水不可太深，因不利發育。

七、收割乾燥 農家收割水稻似乎時期稍早，未免影響乾燥不良，今後總要注意，同時收割之水稻，要打成小捆，庶可促進乾燥。

四、病蟲害防除

害蟲 水稻主要害蟲有「稻苞蟲」「浮塵子」「泥負蟲」等。稻苞蟲於七月下旬發生成蟲，此時最好多々注意因其成蟲有一種特性，就是喜歡集合濃綠色

稻苗處產卵，宜利用其特性事先闢出一小部分稻田，使稻色濃綠起來，用作誘殺田，俾群集產卵而捕殺之。如已發生幼虫時，宜用硫酸煙精（即硫酸尼克堇）或除虫菊木灰合劑撒布驅除之。

此外泥負虫在山間的地方，每多發生，防除法：（一）除以船形網捕殺幼虫，成虫外，如幼虫發生猛烈時，宜用ニホナー卜（砒酸石灰）液撒布驅除之。

九、病害防除：主要病害有「稻熱病」「稻苗腐敗病」，「稻馬鹿苗病」等，宜根本選擇健全優良稻種，施肥合理化而期根本防除，專靠撒布藥劑防除是來不及的。

滿洲水稻栽培管理曆

國立熊岳城
農事試驗場調

一 月		二 三 月		四	
農具之修繕及補給	農具有需要修繕及補給，應當着手。	製草包、製草繩	在此兩月間，是一年中 最閑散的時期，應於此 兩月中不但要製造自家 一年所用的草繩草包倘 有餘力更可當副業製造 販賣	收拾水門及水道	於解凍之下，即行從事 收拾水門或通水道，畦 畔。
作業計劃及豫算	要考量去年度的成績及 收支狀況而定本年度之 事業方針。	準備種子	本年所需要的稻種，要 準備起來，並要經簸箕 選別一番。	施肥及耕地	對於直播田之當頭年 秋季施行秋耕的田地， 要於中下旬施肥，以再 耕之。
訂購其他之消耗品	肥料及其他之消耗品需 要取購者，應於本月中 着手。	準備肥料	要於上旬倒糞，準備肥 料。	灌溉設備	到了下旬，就要開始揚 水及灌溉設備。

六	五			月		
驅除害蟲	刈除畦畔雜草	害蟲驅除	施肥及耕地	秧田及本田之管理	直播田播種	秧田播種
至本月上旬螟蟲類開始發生並產卵，故要自前月下旬即行不斷的採卵並捕蟲，還要利用誘蛾燈，點火捕殺成蟲。	自本月初，要刈除畦畔雜草製堆肥，並促進畦之清潔，以便於插秧。	至下旬就要進行苗代之害蟲驅除。即用捕蟲網捕殺成蟲，或利用夜間誘蛾燈，點火誘殺成蟲為要。	灌水田的直播及秧田的直播告終後，就要施行插秧田之施肥及耕地。	對於秧田和灌水直播田的管理，以播種後二週間內外最為重要，所以務要特別注意於灌水及排水工作。	灌水直播，要到本月十日作完（直播即不養苗直接播種之義）	要到本月二・三日間即施行苗代播種。
						秧田準備
						搔地及整地
						播種
						選種及浸種
						於下旬施行乾田之播種。 至本月末對於灌水直播田，要搔地整地而着手播種。 至本月末要除去秧田的陳稻株，加以施肥與耕地與搔地，整地等，以備播種。（秧田即養稻苗之田） 到二十日前後，就要施行種子之塩水選，並將稻種浸漬於水中。

七 月	月
<p>除 草</p>	<p>除 草</p> <p>整 苗</p> <p>中 耕、除 草</p> <p>秧田防草及管理</p> <p>插 秧</p> <p>翻 草</p> <p>乾田式直播田之施肥及灌水</p> <p>翻 草</p>
<p>至 上 旬 中 旬，待 乾 田 式 直 播 田 之 翻 草 終 了 後，灌 水 田 直 播 田（第 三 回 除 草）插 秧 田（第 一 回 除 草）乾 田 式 直 播 田（第 三 回 除 草），用 八 反 摺 器，或 中 耕 除 草 器 等，將 畦 間 搔 均 而 行 除 草。至 下 旬 時 與 前 同 樣 的 順 序，以 行 第 三 回 及 第 四 回 之 除 草。本 除 草 所 謂 止 草，即 最 後 之 除 草，須 以 手 充 分 將 雜 草 除 去 之 為 必 要。</p>	<p>於 本 月 上 旬 對 於 灌 水 直 播 田 要 用 手 拔 草。（第 一 回 除 草）</p> <p>於 上 旬 中 將 灌 水 直 播 田 第 一 回 拔 草 後，即 時 就 要 整 苗。即 將 密 植 及 疎 植 的 地 方 加 以 適 當 的 間 苗 或 補 植。</p> <p>於 上 旬 中，要 施 行 乾 田 直 播 田 的 第 一 回 除 草 及 中 耕。</p> <p>至 本 月 上 旬，秧 田 稻 苗 漸 長 大 至 可 插 秧 的 程 度，所 以 灌 溉 務 要 淺 薄，以 期 秧 苗 發 育 之 剛 強，同 時 更 要 十 分 努 力 除 草。</p> <p>要 於 本 月 十 日 至 二 十 日 之 間 插 完 秧 才 好。</p> <p>至 下 旬 待 插 秧 終 了 後，照 著 繼 行 灌 水 直 播 田 之 後 二 回 除 草，插 秧 田 的 第 一 回 除 草，乾 田 式 直 播 田 的 第 二 回 除 草 之 順 序 而 施 行 翻 草。（將 田 面 之 草 連 根 翻 起）</p> <p>乾 田 式 直 播 田，到 本 月 二 十 日 前 後 以 豆 餅 施 追 肥，並 於 插 秧 田 終 了 後，倘 於 灌 水 上 有 餘 力 時，就 要 開 始 灌 水 並 行 整 苗。</p> <p>乾 田 式 直 播 田，最 後 須 至 本 月 四 五 日 終 了。</p>

十	九 月				八 月			
收 穫	收 穫	稻 架 準 備	鳥 害 防 除	拔 除 稗 及 雜 穗	灌 溉 停 止	除 草	害 蟲 驅 除	刈 除 畦 畔 雜 草
上中甸繼續行收穫，懸掛於稻架上乾燥之，或在乾田乾燥穗之上部。	自下甸時，漸進成熟，可漸次着手收穫。	至下旬時，須整理準備稻架。	入本月時雀及他鳥之爲害頗甚，須努力防除之。	於上中甸中，拔去稗及雜穗，尤其是供給明年之播種用所豫先選定之圃地，須充分注意除去雜穗等。	至本月二十日前後，按灌水直播，插秧，乾田直播田之順序，以停止灌溉，嗣後要防止田面之乾固保持濕潤程度，而爲促進成熟之計。	最後之除草，就是止草，須於本月十日前後終止。	至下旬苞蟲之成蟲開始發生產卵，以捕蟲網捕殺之，或撒布二三回之砒酸鉛。	於二十日前後，在第二及至第三回除草終了後，第三回及第四回除草（止草）前刈除畦畔雜草，以供堆肥之用。

