

新的稻作技术

—灌水土壤中直播栽培

〔日〕中村喜彰 著
段 俊 德 译
黄 肇 曾 校

河南科学技术出版社



新的稻作技术

—灌水土壤中直播栽培

〔日〕中村喜彰 著

段传德 译

黄肇曾 校

河南科学技术出版社

内 容 简 介

本书是日本水稻直播专家中村喜彰教授有关水稻直播栽培的一本最新著作。详细介绍了直播水稻的耕地、耙地、品种、选种、浸种、催芽、制作种子粉衣、播种期、播种量、播种深度、除草剂的使用、田间肥培管理、水管理、防治病虫害等栽培技术，基本上反映出日本近年来在水稻直播研究方面所取得的新成果。

本书内容丰富，文字通俗，技术实用，是一本较为全面系统的有关水稻直播栽培的技术性读物。适于广大农村知识青年、农民技术员及农业技术推广工作者阅读，也可供农业科研人员和农业院校师生参考。

新的 稻 作 技 术

——灌水土壤中直播栽培

〔日〕中村喜彰 著

段 传 德 译

黄 肇 曾 校

责任编辑 韩家显

河南科学技术出版社出版

河南省印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092 1/32 25印张 78千字

1985年 第1版 1985年 1月第1次印刷

1—0册

定价 0.48 元

译 者 的 话

水稻直播栽培在当今世界上许多国家的农业生产中，不仅面积大，范围广，而且在粮食作物生产中也占有举足轻重的地位。在我国，此项栽培技术近几年有较快发展，它尤其适宜于北方干旱少雨的农业耕作地区。推广此项栽培技术，对提高粮食产量和产值，改变北方广大城乡人民的食物构成具有重要意义。为了更好地发展水稻直播栽培技术，译者特将日本水稻直播栽培专家中村喜彰教授的最新著作——《新的稻作技术——灌水土壤中直播栽培》一书译成中文，介绍给我国广大读者。

本书言简意赅，深入浅出地详细介绍了直播栽培技术，是一本较为全面系统的有关水稻直播栽培的技术性读物。适于广大农村知识青年、农民技术员及农业技术推广工作者阅读，并可供农业科研人员和农业院校师生参阅。

本书在翻译过程中，承蒙河南省农林科学院研究员、水稻专家黄肇曾先生对译文认真校审，并得到张润德和河南省农林科学院研究生部研究生陈振邨等同志的大力帮助，傅庆德、丁法元、王钊等同志绘图，特此表示衷心感谢。

限于译者水平，疏忽或不当之处，敬请读者赐正。

译 者

1983年8月31日

作者简介

作者中村喜彰，1925年生于日本石川县金泽市。1958年毕业于金泽大学。1958—1970年先后在石川县饭田高校、津幡高校、松任农业高等学校任教。1970—1971年任石川县总务部技师。1971年到石川县农业短期大学任教，现为该校教授。1977年完成“关于水稻灌水土壤中直播栽培的研究”博士论文，被日本京都大学授于农学博士。

原 著 者 序

现在的稻作，已经由过去人们从早到晚赤脚打绑腿，付出很大体力劳动的作业中解脱了出来，变成了穿着鞋子乘坐在农业机械上就能够进行耕作的现代化农业。另外，目前大米库存量增加，舆论要求减少水稻种植面积。过去人们曾为了得到一把米而开垦荒地，而现在以大米为中心的社会环境发生了意想不到的变化。

面临着这样一个时代，稻作经营者及技术员读者们对未来的稻作有些什么想法呢？笔者也种植有水稻，我认为今后要生产食味好的大米，降低生产成本及大量生产优质大米是很必要的。从嗜好和兴趣出发种植水稻的人除外，要生产大米，增加收益，扩大经营规模虽然是一种方法，但是，认真地思考一下其中的内容，谋求省工、节约资财、提高效益仍然是非常重要的环节。因此，我认为必须对现行的水稻栽培技术体系进行一番改革。

我们研究的不插秧灌水土壤中直播栽培，已经建立了栽培技术规范，产量稳定，与目前农药和农业机械生产相适应，现在业已达到了普及阶段。本直播栽培方法不同于以往的直播栽培，适应范围广泛，宜于在全国范围推广，因此，实施灌水土壤中直播栽培，对于上述商品性稻作是一种促进。

本书内容，适宜于广大稻作农户阅读，应用方便，文中并配有图片说明，文章简明易懂。与插秧栽培相比，本灌水土壤中直播栽培稻子的生育长相发生了变化，因此笔者奉劝稻作行家们也不妨一读。

将来，灌水土壤中直播栽培必然普及到全国，我期望本栽培方法能为广大稻作经营者所欢迎。

中村喜彰

1981年5月

目 录

- 一、古代的稻作状况…………… (1)
- 二、为什么日本的稻作转向了育苗移栽? …… (3)
- 三、日本有哪些直播栽培方法? …… (5)
- 四、水直播栽培是一种什么样的栽培方法? …… (7)
- 五、旱直播栽培是一种什么样的栽培方法? …… (9)
- 六、灌水土壤中直播栽培是一种什么样的栽培方法? …… (11)
- 七、灌水土壤中直播栽培的展望…………… (13)
- 八、为什么必须给稻种补充氧气? …… (15)
- 九、为什么必须进行耙地作业? …… (16)
- 十、何谓过氧化钙? …… (19)
- 十一、何谓种子粉衣? …… (21)
- 十二、如何给稻种制作粉衣? …… (24)
- 十三、过氧化钙粉衣的量以多少为宜? …… (27)
- 十四、制作粉衣后的种子能够保存吗? …… (29)
- 十五、不经过盐水选的稻种生育状况如何? …… (31)
- 十六、用于选种的盐水浓度多大为宜? …… (34)
- 十七、稻种为什么必须消毒? …… (35)
- 十八、什么样的品种可用于灌水土壤中

直播栽培？	(38)
十九、稻种的新陈对生长发育是否有影响？	(39)
二十、稻种为什么必须浸种？	(42)
二十一、稻种必须催芽吗？	(44)
二十二、播种量究竟以多少为好？	(46)
二十三、除草剂的有效使用方法	(47)
二十四、如何在稻子的生长期除草？	(50)
二十五、如何确定播种期？	(53)
二十六、播种后几天能出苗？	(55)
二十七、播种以何种深度为宜？	(57)
二十八、稻种播下后会沉入土中吗？	(60)
二十九、为什么不用晒田？	(63)
三十、播种的株距与行距	(65)
三十一、一穴中播下几粒种子为宜？	(68)
三十二、播入土中的稻种如何生长发育？	(70)
三十三、每平方米植株数以多少为宜？	(73)
三十四、如何进行水分管理？	(75)
三十五、直播水稻怎样分蘖？	(77)
三十六、如何进行肥培管理？	(79)
三十七、如何防除病虫害？	(81)
三十八、收获期稻子不发生倒伏吗？	(83)
三十九、直播水稻从播种到收割是怎样生长发育的？	(88)
四十、如何进行收割？	(91)

四十一、灌水土壤中直播栽培大米的产量·····	(92)
四十二、生产成本降低了吗? ·····	(97)
四十三、直播机的种类·····	(101)
四十四、选择播种机的标准·····	(105)
四十五、播种时应注意的事项·····	(106)
四十六、有无鸟害·····	(108)
四十七、水稻直播栽培为什么引起了家庭争论? ·····	(110)
四十八、有没有进一步促进植株 初期生长的措施? ·····	(112)
四十九、播种前后的栽培要点·····	(113)
五十、栽培范例 (I) (富山县福野町) ·····	(114)
五十一、栽培范例 (II) (石川县) ·····	(119)
五十二、栽培范例 (III) (爱知县丰田市) ·····	(120)

一、古代的稻作状况

在日本，古代的掌故为人们世代地传说着、记载着，被人们编成了故事、历史书。在开始作文字记载时，就已经有稻米了，它业已成了人类的一种食物。那么，原始时代的食物生产究竟是一种什么样的状况呢？

不过谁也无法知道“庐山”的真面目，也许我们的祖先是依靠采摘野生植物的果实、杂草糊口，或以捕食鱼类及陆地上的动物为生的。在远古时代人们的居住地周围，由于上述可供食用的东西减少了，所以人们必然不断地寻找食物丰富的地域。这样，人们就以一种来回搬迁的方式进行生活。

但是，由于搬迁式的生活伴随着危险和不安定，人们就把生活基地固定在一定的区域内，如果食物不足时，就使一些身体强健的人外出数日去狩猎，并把捕捉到的猎物运回到居住地。继而人们逐渐想到把这些弄到手的食物短时期地贮藏起来。

贮藏食物时，贮藏经过干燥后的谷物，方法最简单，而且贮藏时间持久。所说的谷物其中包括谷子、稗子、黍子、稻子等。与现在一样，稻米作为人类的食用作物，在日常生活中并不占有重要的位置，它和谷子、稗子等杂粮作物是等量齐观的。

那么,如果确定了贮藏方法,就可以把获得的野生动植物贮存起来。这样不断地收获、贮存,以备不足时食用,为了寻求食物而长时间忙于奔命的事情就变得少了起来。随着人口的不断增加,逐渐形成了部落,只依靠野生的动植物充饥已感不足,因此,人们开始积极地从事植物栽培和饲养动物的事业。

在此,仅就稻米的栽培加以叙述。开始时人们只知道采取野生稻上的稻粒,翌年再从落地后发芽生长出来的植株体上采摘稻粒。这时,人们还知道除掉稻子丛中的杂草,增加产量,进而懂得了在新开拓的土地上撒下种子,以扩大种植面积。

诚然,当初人们并不翻耕土地栽种,也不施用肥料。但是,人们后来发现在发生自然灾害后的地方进行播种,杂草少且土地肥沃,长出的稻谷子粒饱满。终于,发展成为在原野上放火烧荒而后进行耕种的火种法(烧田农耕法)。



图1 古代的稻作

在实践中,人们还发现,用木棒等工具掘坑撒下种子,植株长势好,翻耕一下种子周围的土壤能够提高产量。赤手空拳是不能翻耕坚硬土地的,因此,人们逐渐地开始使用石器、

木制农具,并进一步地开动脑筋,制造出了耐用、方便的铁

制农具。现在，“culture”一词在英语中既有“文化”同时亦有“耕作”之意。这是一个饶有趣味的“词”。人类首先以食为天，才创造出了文化（见图1）。

因而，初期的稻作是直播栽培，而目前的育秧移植则是后人发展起来的一种栽培方法。现在，日本稻作面积的98%以上是育秧移栽，而在全世界稻作大约70%是直播栽培。直播栽培又分为两种：一种是美国及欧洲各国所实施的技术先进的直播栽培；其次是不发达国家所实施的技术水平低下的直播栽培。日本稻作将来会发生什么样的变化，由于稻作技术的发展，必然会受到产量及生产成本等因素的制约。

二、为什么日本的稻作 转向了育苗移栽？

现在，日本稻米产区主要集中在大河流域之间的扇形地带。近年来，日本全国都能种植水稻了。从世界气候来看，日本一年四季分明，属于高温多雨的海洋性季风地带。在大河流域之间种植水稻，除近年来开发水田的部分先进国家外，这是一个共同的国际现象。虽然国家不同，但在这一点上却存在很多相似点，其原因就在于水稻喜温暖的气候，生长发育期需要大量的水分。另外，在扇形地带沉积有从大河的

上游冲刷下来的有机物等肥料成分，所以，这里土壤肥沃，十分适宜吸肥较多的稻子的生长发育。

人类初期的原始性稻作，大部分是在这种扇性地带中的沼泽地、低洼湿地上播种而开始的。在这样的土地上，当时人们并没有象现在这样采取平整土地、治山治水措施，因此，一遇到干旱年份就受到旱灾的威胁，多雨则洪水泛滥致使土壤流失。结果，人们只能收到在天灾中幸免于难的一点点稻穗。在现代也是如此，部分发展中国家仍然还在重复着古代的水稻栽培方法，种植面积与可以收获面积二者之间存在着很大的差距。看到这种情景，不由不追忆到我们祖先的稻作方法。

即使这样落后的稻作方法，随着人口的增加，也必须确保每年稳定的产量。由于稻米后来成了重要的商品作物及租子，所以，人们开始了治山治水，修建排灌设施事业，稻作方法也相应地发生了变化。



图 2 稻、草竞争

首先，开展农田水利事业的结果稳定了稻米产量。其次，人们就着眼于提高单位面积产量，期望尽可能多收获一些稻谷。增收的最大障碍是田间生长着的杂草。在田间杂草与稻子竞争

之下，多收无望。没有除草剂而完全依靠人工除草的时代，如果只播下种子而不进行田间管理，稻子必然抵抗不了杂草的严重威胁，将会颗粒无收。如何控制杂草、减少除草时间、提高产量，这都是些应该下功夫研究的课题（见图2）。

这样，人们自然地想到在对杂草抗性很弱的幼苗期进行小面积的育秧管理，待秧苗育成后再移栽到耙过并经过除草的大田里。

这样可以省去一个月左右的除草麻烦。插秧后本田中还会不断地生长出杂草来，但这时很容易区别出稻子和杂草来，所以，除草也就比较容易，即使一时不处理，也不会造成草荒而绝收。

后来，由于人们要在稻子的前茬或后茬种植其他作物，为了缩短稻子在本田里的生长时间，有些地方就开始搞育苗移栽，但是，开始仅仅是为了控制杂草，从直播栽培转向了育苗移栽。

三、日本有哪些直播栽培方法？

到目前为止，日本现在实行的以及今后将要普及的直播栽培方法，大致可区分为以下三种：

1. 旱直播栽培。
2. 水直播栽培。

3. 灌水土壤中直播栽培。

旱直播栽培与水直播栽培是自古有之并在全中国范围内实施的两种栽培方法。而灌水土壤中直播栽培则是近年来笔者等所倡导的一种直播栽培方法，也是今后要正式进行普及的一种新的稻作技术。

三种不同形式的直播栽培，其共同特点是：不育苗移栽，把种子直接播在大田中。但正如图3所示，各个大田的状况及播种方法都不一样。

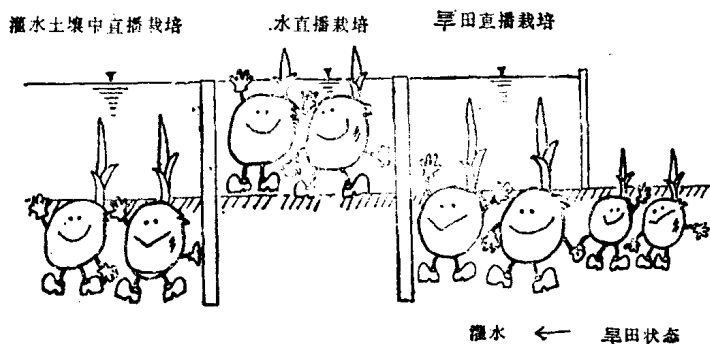


图3 直播栽培方式

三种直播栽培方法，都各有长处和缺点，其中如对气候与土壤条件等，都同样存在适应与否的问题。具体内容不在此赘述，请参考本书有关部分。

四、水直播栽培是一种什么样的栽培方法？

它是一种在耙地、平整土地作业结束后直接把种子播于大田的栽培方法。也可以说是把过去全国各地所常见的水育苗扩大到大田的一种方法。

本直播栽培方法，就是把稻种播下后，立即进行灌水，由于水具有保温效果，即使不是在象旱直播那样特别温暖的地带，在全国范围之内均可应用此法进行栽培。从播种到出苗这段时间，就是降雨也不用担心出苗不良，也不必担心因省去耙田工序稻田就会漏水。因此，凡是能搞插秧栽培的地带，都可以运用此法种植水稻。

植物的种子，发芽与生长发育需要水分、温度和氧气。但是，如果进行耙地作业，土壤中的氧气则不足，所以，应把稻种播在土壤表面。经耙过的土壤松软、不踏实，如果在这时播种，稻种就会被埋没或下沉到土中。为了防止发生这种现象，必须于播种之前在大田的表面灌上一层浅水，然后把稻种轻轻地撒在地面。埋没或下沉于土中的种子被上面混浊的泥水所覆盖，就会引起窒息而死亡、腐烂。灌水的目的就是为了防止发生这种现象。