

〔日〕见里朝正著 王怡霖译

W 无公害的农药

——探讨其可能性——

UGONGHAIDENONGYAO

农业出版社

无 公 害 的 农 药

——探讨其可能性——

〔日〕 见里朝正 著

王怡霖 译

农 业 出 版 社

无公害的农药

——探讨其可能性——

〔日〕见里朝正 著

王 怡 霖 译

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 4,875 印张 100 千字

1982年10月第1版 1982年10月北京第1次印刷

印数 1—5,200册

统一书号 16144·2510 定价 0.62 元

286664

译者序

我们是一个人口众多的农业大国，在解决确保这十亿人口的粮食问题上，农药是必不可少的物质。但它对于人类社会及环境所发生的好的坏的影响，都不可轻视。

二次世界大战后，日本失去了两个米仓——朝鲜和台湾，顿时发生了食米不足的问题。但不到十年的时光，他们完全解决了这个问题，而且达到了米产过剩的地步。其中农药起了决定性的作用，但也发生了农药污染问题。今后，我们在解决确保粮食的问题上，是值得借鉴的！

作者见里朝正博士是日本农药学会会长，著名的农药专家，参加了政府、学界、企业界许多农药发展规划工作。在这本书里，除了对于“无公害农药”提出了研究的方法、倾向和他的设想之外，对于日本农药的施用情况，有关农政的规定，新农药开发的规划，以及到 2000 年发展的预测等等，都作了明快的叙述和科学的评论。

这是一本农药的综说，全书既有历史经验，现在的世界市场情况，又有开发的理想，指导性很高。农药必然也是我国农业近代化中一个重要的环节，不论对于农药学者、农业生产实务的科研人员，还是行政指导者，都有其切实的参考价值，值得一览。

王怡霖

一九八〇年末

于香港

为译本著者赠序

这本书,作为叙述过去农药所留下的功罪、现在的情况和将来的展望来说,在日本也幸得佳评。这次,王怡霖博士把它译成中文,介绍与中国的朋友们见面,我心里感到非常欢喜和荣幸。在日中文化的交流上,也意义深长。

日本农药的历史,几乎是每十年便有一次大的变动。在四十五年代(昭和二十年代)因 DDT、BHC、有机水银等等有机合成农药的引进,克服了当时的粮食危机,使粮食的生产得以安定。继而,五十五年代(昭和三十年代)由于这些农药的使用,农业生产得到了全面上升,正是所谓农药的全盛时代。但由后半期起,农药的公害问题,开始发生了。进入六十五年代(昭和四十年代)时,农药的公害问题,变成了严重的社会问题。DDT、BHC、有机水银剂等,被宣告禁止使用,农药的限制严格起来了。于是,在七十五年代(昭和五十年代),新的安全的农药的开发研究,开始活跃起来。

所幸,著者在一九四六年于东京大学农学院农艺化学系毕业后,立即进入了农林部农业技术研究所,三十五年以来,一向从事着农药的研究工作。对于日本农药的情况,可说是亲身经历,洞悉其详,这本书便介绍了其发展的经过。

拙著对于中国农业的近代化和病虫害的防除,农业生产的向上,如果能够有抛砖引玉的些微贡献,都是笔者所冀望不胜的!

此外,对于日中文化桥梁的中文译者——王博士,并致深

厚的谢意。

一九八一年元月七日

见里朝正于东京

前 言

不久以前，发生鱼的水银污染问题时，渔港的鱼被扔掉，城里人也害怕吃鱼了。经过调查，发现鱼被水银污染是因为工厂的废水中，含有多量水银，产生了局部的高浓度污染。过去一谈到环境污染，就怀疑是农药造成的，其实工厂废物中的局部高浓度污染危险性更大。

正因为鱼被水银污染，才规定了水银摄取容许量标准。到1968年禁止使用有水银的农药时止，经过了15年的时间，包括我在内，有百分之几十的日本人，已从大米中吃了几乎接近卫生部规定的容许量或稍为超量的水银。当然容许摄取水银量的标准，是说一个人在一生中，即使每天吃一定的或稍超过一点的水银量，也对身体无害，但心情上总觉得不舒服。

以大米中的水银、牛奶里的六六六(BHC)为例，迄今，农业者无意识地向消费者提供了残留有农药污染的食品，不能不认为这是一种过错。

因为农药被视为危险品，所以出现了珍视无农药栽培农产品的风气。作为消费者，当然希望提供优质、价廉、无害的食品。不使用农药就不存在残留农药的危害性，但很难保证提供价廉物美的食品的条件。30年后的世界人口将成倍增加，据预测耕地面积倍增是困难的，唯一的办法是提高单位面积产量，因此农药便成为重要而不可缺少的农业生产资料。

本来农田和果园，是人类为了确保粮食，将原野和森林开垦而成的自然环境，因为水田只种水稻，所以产生了稻子的病

虫害，既然水田是人工造的，那么稻子的病虫害也只有靠人来防治，这便是生产农药的必要性。有人说，农药破坏了自然平衡，其实，现在世界人口的急剧增加，使粮食不足，就是对自然平衡的破坏。然而确保人口增加所需的粮食便是农药。

但是，今后应绝对禁止使用易引起食品慢性中毒和污染环境的农药。因此，农林部修改了农药管理法，对农药的安全性规定了严格的标准。别说新农药，就连过去已登记获得许可的农药，对其安全性也要重新研究。今后的农药必须是只对病虫害和杂草有效，而对人及其他生物没有影响。对使用农药的产品，收获后应立即加以分析，鉴定其农药对产品和环境是否有污染。因此，要避免使用重金属和自然界不存在的化学物质，选择自然界存在的生理活性物质及其化学构造类似的物质。如微生物、植物、昆虫、动物等生产的物质，以及用这些生物体制造的农药，在环境中易于分解还原为原来的自然物。作为今后的农药应该从这样的物质中去开发。

只是，这样的农药与过去以效果万能主义的“硬农药”相比，成了和缓的“软农药”。现在的农业技术是以硬农药为前提建立起来的，为了发展软农药，必须建立熟练掌握软农药的技术体系。企业研究机关在一般科学技术上的作用是很大的，但在农业技术方面，国家研究机关的研究人员的推动力量更大。因此，能否从硬农药转向软农药，取决于这些机关的研究人员和技术人员能否建立起熟练使用软农药技术的体系。同时也还需要消费者对安全性的强烈要求。

此外，农药的安全性，是由药本身的性质、使用方法及使用量三方面决定的。但现在对安全性的议论有过分偏重于农药本身性质的倾向。在研究现在使用方法和使用量的基础上，建立合理的安全性试验方法，是促使开发新的安全农药所必

要的。

本书根据科学事实，对农药的危险性和必要性作了浅显的说明。同时介绍了开发无公害农药的方针、方法、现状等问题，指出了今后发展农药的方向。幸运的是，我作为科学技术厅的“农药工艺革新(Technology assessment)”及“关于安全农药技术开发”两委员会的委员之一，参加了讨论了农药对人类社会、自然界所带来的正反两方面的影响问题。对农药有害方面的防止和限制，及其对人类生活有益的安全农药的开发的讨论，这对编写本书很有参考。这里也要感谢参加两委员会的诸位委员。同时还要感谢日本经济新闻社出版局的各位，对于平时虽然在新农药第一线工作、而不善于写书的我所给予的宝贵支持。如果此书能够对农药的新认识与情报，对从事农药的工作者，对于正确认识农药的危害性和必要性，以及关心农药的一般消费者有所贡献，则甚为幸运。

1973年11月

见里朝正

作者简历

见里朝正

1925 年：生于冲绳。

1946 年：东京大学农学院农艺化学系毕业，农林部农业技术研究所技师。

1953 年：同研究所农药化学第二研究室长。因农药用抗生素稻瘟散-S(Blasticidin-S)的研究，而得农学博士，日本农学会赏，农林大臣赏。

1966 年：理化学研究所主任研究员至今。

1976 年：因新农药的开发而获得科学技术厅赏。

1979 年：日本农药学会会长至今。

著书：稻瘟散-S(日本)

无公害的农药(日本)

小说《复合污染》的反证(日本)

农业用抗生素手册。(日本)

Environmental toxicology of Pesticide(美国)

目 录

译者序

为译本著者赠序

前 言

I 农药与公害	1
1.《沉默之春》发生于现实	2
蔬菜叶子萎缩,生长停止了	2
原因的追踪调查	2
被害波及全国	3
原因是低毒性农药——稻瘟醇(Blastin)——分解物	4
农药管理法的漏洞	4
潜在的危险	5
2.列吉尔·卡逊的《沈默之春》	6
《沉默之春》	6
《沉默之春》的波纹	7
3.在我国的经过	9
大肆宣传的警告	9
政府的对策	10
4.农药对环境的影响	13
何谓农药公害	13
土壤的污染	17
水的污染	22
食品的污染	24
从反省出发	24
II 农药的现状	30
1.农药的历史	31

2. 农药的生产和流通	32
农药的现状	32
农药的使用	34
农药的制造	36
出口和进口	37
农药的流通	39
3. 农药的安全性	42
急性毒性与中毒事故	43
慢性毒性与每日允许摄入量	45
残留标准与安全使用标准	46
对鱼贝类的毒性	48
安全性的问题	49
4. 农药的开发与实用化	52
研究开发体制	52
登记的经过	54
新农药的开发	54
是企业独自搞还是企业与学界合作	56
国际间的农药规定	58

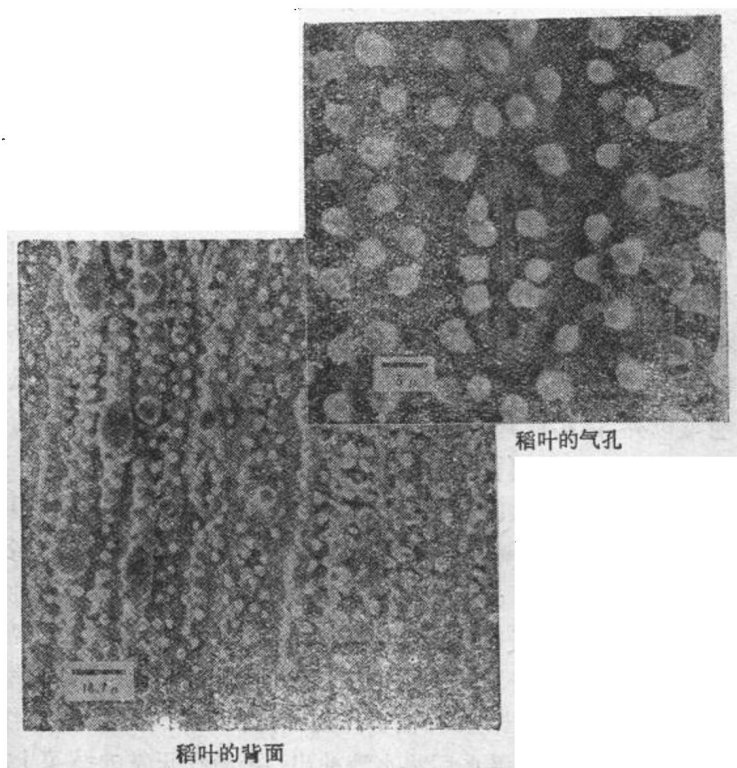
III 无公害农药的开发

1. 科学技术的再评价 (Technology assessment)	61
科学技术的再评价	61
农药的技术革新	62
到2000年时的技术预测	64
技术研究目标的系统化	66
2. 开发农药的要点	69
影响开发的因素	69
原料、供试药剂的选择方法	70
开发目标(生物)的选择方法	70
试验方法的确立	72
制造方法的研究	73
制剂形态的研究	74

分析方法的确定	76
对于抗药性生物的对策	76
农药的评价	77
3. 不污染环境的农药	78
农药在自然环境中的分解	78
可开发的资源	80
微生物产生的农药(农药用抗生素)	84
植物性农药	94
昆虫性农药	99
由生物体为原料制出的农药(氨基酸)	105
天敌微生物农药	111
天敌昆虫农药	114
4. 有选择性的农药	117
药的效力	117
寻求选择性的方法	118
低毒性杀虫剂	120
细胞壁合成阻害剂	121
光合作用阻害剂	122
昆虫不孕剂	123
引诱剂, 忌避剂	124
抗植物过滤性病毒(Virus)剂	126
IV 农药的将来	128
1. 无农药栽培是否可能?	129
无农药栽培	129
生物防治与耕作防治	130
物理防治	131
2. 农药的必要性	133
农药使用的效果	133
确保粮食资源	134
3. 今后的农药	137
向软(缓和)农药的转换	137

综合防治.....	140
自然环境的保护.....	141
〈书中照片为农林部农业试验场·高桥广治氏所提供〉	

I 农药与公害



1. 《沉默之春》发生于现实

蔬菜叶子萎缩，生长停止了

1968年1月，冈山县小田郡矢挂町的农民，吃惊地发现温室栽培的黄瓜，跟往常不一样，长不大，叶子萎缩起皱，就那样停止了生长。叶子逐渐变得更细，象柳叶似的了。这种发育不良的幼苗即使用心栽培，果实也小而且长的弯弯曲曲，完全不能作为商品出售。立即把黄瓜苗送到冈山县农业试验场，然后转给有关研究室研究，但因发生规模小，认为是除草剂药害引起的新型病毒，问题就这样解决了。

但是3个月以后，该县吉备郡足守町温室栽培的甜瓜(Melan)，也发生了同样病状。甜瓜叶子萎缩向外卷起，生长到三分之一或一半的程度，即使长成了果实，但瓜的表面完全被一层薄毛覆盖，出现萎缩症状。该町以产甜瓜占冈山县的80%，所以引起了极大的骚动。发生这种病状的蔬菜除黄瓜、甜瓜以外，还扩展到西红柿、南瓜、西瓜、青椒及烟叶等多种。

原因的追踪调查

冈山县农业试验场及冈山大学重视了此事。为了查明其原因，到现场进行调查。好像侦察困难的犯罪案子一样，有名侦察员活跃起来了。冈山大学副教授益田忠雄，像著名的侦探家罗罗·舍路姆斯(Sherlock Holmes)似的，经过了严密的调查和推理，终于找到了解决这一问题的线索。蔬菜萎缩症是1968年突然出现的，被害作物都是使用稻草作肥料或作隔温材料，把稻草浸水后将水液抽出，再撒在正常的蔬菜上，也会发生同样萎缩病状。益田副教授认为，原因可能是最近开始使用的新农药引起的。于是，他把被害农家过去几年曾

使用的农药,从农协销售的帐簿上,一一详细抄了下来。这项调查是由冈山县小田郡矢挂町、吉备郡足守町、西大寺市以及烟叶受害严重的鸟取县气高郡气高町起,以至冈山县以外的地方,想找到病害根源的农药。于是发现,被害农家都使用过治疗稻瘟病的稻瘟醇剂(PCBA 或 Blastin)。稻瘟醇剂是1968年用来代替被禁止生产的有机水银剂,即非水银稻瘟病药剂之一。此农药于1966年开始使用,它属有机氯素系农药,对人畜毒害低,而且即使用高浓度对蔬菜等多种作物也无任何药害,所以曾被农林部当作一种理想的农药而加以推荐。

益田副教授为了用科学的方法来证明自己的推理,他从鸟取县被害的烟草地中取来土,种上甜瓜,结果发生了和冈山县吉备郡足守町的甜瓜一样的病状。同时,他又在足守町被害的甜瓜地里种了烟草苗,也出现了跟鸟取县一样的烟草萎缩病。他还在撒有稻瘟醇剂的苗床上,种上黄瓜、茄子等蔬菜种子,发芽以后就出现了病害。该副教授于5月中旬便发表了结论,认为蔬菜萎缩症是由于散布有稻瘟醇剂的稻草所致。从而用以指导了被害的农家。

被害波及全国

不久,这种蔬菜萎缩症除冈山县外,新潟、福岛、静冈、石川、香川、宫崎、熊本、鸟取等各县都发生了,成了波及全国的问题。新潟县农业试验场也于6月上旬发表了引起这种病症的原因,很可能是稻瘟醇剂。农林部听说冈山、新潟等地发生的蔬菜萎缩症,可能是稻瘟醇剂引起的而受到莫大冲击。稻瘟醇剂一向认为是代替有机水银剂的一种安全的稻瘟病药剂,1966年全国此药的撒布水田面积为20万公顷,1967年为70万公顷,担心影响全国。因此农林部于6月中旬派出特别调查团,到被害最严重的冈山、新潟两县进行现场调查,结果确