

2. ミニッツ (中文)

中华人民共和国
中日农业技术发展中心 (暂定名) 第二次短期调查
备忘录

日本国际协力事业团 (以下简称 JICA) 于 2000 年 5 月 23 日至 6 月 3 日, 派遣了以鹤见和幸为团长的短期调查团访问了中华人民共和国, 旨在明确“中日农业技术发展中心” (暂定名) 专项方式技术合作的合作内容及实施体制。

调查团在中华人民共和国逗留期间, 就上述申请内容与中方有关部门进行了协商并进行了实地调查, 双方就附属文件中所记载的事项达成一致意见, 并同意向各自的政府提出建议。

双方将分别将本备忘录向各自的政府报告。本备忘录用中文和日文两种语言写成, 两种文本具有同等效力。

于北京


2000 年 6 月 2 日



赵龙跃
农业部国际合作司副司长
中华人民共和国



鹤见和幸
第二次短期调查团团长
日本国国际协力事业团



朱德蔚
中国农业科学院副院长
中华人民共和国

附 属 文 件

1. 短期调查团的派遣

本短期调查团派遣的主要目的是，在 1999 年 6 月实施的“可持续农业技术研究发展中心”项目（暂用名，以下简称“中心”）初步调查团调查结果以及 1999 年 9 月“可持续农业技术研究发展中心”项目（暂用名）短期（第 1 次）调查团调查结果的基础上，调查中方对专项方式技术合作的内容，双方就具体合作内容进行协商并达成一致意见。

2. 农业技术发展中心（暂用名）的活动内容概要及日方合作范围

成立中日农业技术发展中心（以下简称中心）的目的是进行资源低投入可持续型农业技术体系的研究。日本专项方式技术合作是以中心一定范围内的活动内容（合作研究课题）为对象，在中心的整体活动中，有一部分是由中方以自主课题形式进行的。专项方式技术合作的课题见“4.（5）基本计划”。

3. 与上层计划的关系

根据中方的介绍，目前正在为制定第十个五年计划做准备阶段，中心的目的以及活动内容完全符合该五年计划中国家的方针。

4. 暂定项目的框架

（1）项目名称

关于项目名称，当初称“可持续农业技术研究发展中心项目（暂定名）”。由于与无偿资金合作有关，日方正式提出，作为暂定名改为“中日农业技术发展中心项目”。有关中心的正式名称，双方同意今后继续商谈后决定。

（2）项目机关

1) 实施主管部门

农业部国际合作司

2) 实施部门

中国农业科学院

3) 实施机构

中日农业技术发展中心（暂定名）

（3）项目地点

1) 主要地点

中日农业技术发展中心（暂定名）

2) 辅助地点

昌平基地

（4）合作期限

5 年

（5）基本计划

中方及调查团确认，实施以下基本计划时，是以“4. 暂定项目框架（8）项目运行体制”的确保为前提。

1) 总体目标

研究推广有助于保证中国粮食稳定生产、提高农民收入的可持续型农业发展技术



2



2) 项目目标

确立实用化技术开发模式

3) 成果

i 确立适宜需求的品质、抗逆性的评价方法，培育有应用前景的品系、新品种。

ii 高效利用自然资源，确立作物栽培管理技术

iii 研究农业技术信息系统，以便利用上述 1 与 2 研究过程中的有关数据

4) 活动内容（研究课题）

大课题：研究低投入、可持续型的农业技术体系

中课题 1：农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选拔

小课题 1：品种、品系育种目标特性的评价与选拔技术的研究

微课题 1：小麦、大豆的品质、加工特性及环境适应性评价与选拔技术的研究

根据市场需求，为培育具有优质、加工特性、抗病虫害、抗逆性等优良特性的小麦、大豆新品种，确立高效的特性鉴定技术及品种、品系的选拔技术。同时，开发快速育种技术。利用这些技术进行遗传资源与育成品系的评价与选拔。

微课题 2：水稻环境适应性评价与选拔技术的研究

为培育抗病虫害、抗逆性强等优良特性的水稻新品种，确立有效的特性鉴定技术及品种、品系选拔技术。同时，开发快速育种技术。利用这些技术进行遗传资源及育成品系的评价与选拔。

小课题 2：优良品系（品种）的快速培育

微课题 1：小麦、大豆的优质、环境适应性品系（品种）的培育

利用小课题 1 的成果，培育具有优质加工特性、抗病虫害、抗逆性等特性的小麦、大豆优良品系（品种）。研究育成品系、新品种的加工利用方法。

微课题 2：水稻的环境适应性品系（品种）的培育

利用小课题 1 的成果，培育具有抗病虫害、抗逆等优良特性的水稻新品系（品种）。

中课题 2：高效利用自然资源，研究环境保护型作物栽培管理技术

小课题 1：环境保护型施肥管理技术的研究

微课题 1：研究有利于提高作物产量与品质的环保型施肥技术

针对小麦、大豆、水稻的优良品种、品系，研究环保型施肥技术，提高作物产量与品质，同时减轻对环境的负面影响。

微课题 2：缓效型肥料以及家畜粪尿等有机物资源有效利用技术的研究

对小麦、大豆、水稻，研究以基肥为主的缓效型肥料的施肥方法。同时，研究家畜粪尿等有机物资源的有效处理方法以及施用技术。

微课题 3：不良土壤理化特性改进技术的研究

研究改善作物生长环境的技术。通过施用土壤改良剂等，改善肥料土壤的理化特性，提高水分保持力。

小课题 2：水资源有效利用技术及土壤保护技术的研究

微课题 1：作物水分生理、生态研究与节水灌溉等水资源的有效利用技术的研究

搞清作物的水分生理生态，通过节水灌溉、自然降水的有效利用、抗旱

3

性品种的利用等，研究大田作物的稳产技术。

微课题 2：研究在轮作体系中，土壤水分等的有效利用及土壤保护的土壤耕作方法

在以小麦、大豆为主的轮作体系中，通过引进免耕栽培等技术，保持土壤水分，减轻土壤侵蚀，提高大田作物产量。

小课题 3：环保型病虫害防治技术的研究

微课题 1：大豆主要病虫害生物防治方法的研究与开发

通过对大豆主要病虫害有拮抗作用的微生物、天敌昆虫类等的调查、能力评价、繁殖技术等研究，确立大豆病虫害生物防治方法的基础技术。

微课题 2：水稻主要病害防治材料的探索与利用

探索对水稻主要病害有拮抗阻碍作用的微生物，评价其可利用性。

微课题 3：探明水稻主要害虫的发生生态，研究防治对策。

搞清水稻主要害虫的发生生态，调查发育特性，在获得发生预测模型基础数据的同时，确立防治方法。

中课题 3：研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的开发。

小课题 1：事例数据库的建立与高效利用技术的开发

将现有以文本文献和图象等形式存储的事例电子化。同时研究高效收集新事例的方法。进而开发能使用户从储存的信息中快速检索所需信息的高效检索方法，建立农业信息事例数据库。

小课题 2：地理信息系统(GIS)在作物栽培信息系统中的应用

在 Web GIS 上，建立分布型土壤肥料信息系统。利用 GIS 与遥感技术，进行作物品种的地区适应性研究。进而，促进国内外品种的引进，改进栽培体系。网络、GIS、RS、GPS 技术与农业技术相结合，明确农业技术对农业环境的影响。利用信息地图研究信息分析方法。

小课题 3：作物模型数据库研究

收集作物信息，建立分析系统，进而构建多种作物的信息数据库。收集已经开发出来的作物生长模型及害虫发生预测模型，为了利用作物信息与模型，制作目标框架。在此基础上，构建实用的作物模型数据库。

小课题 4：实用化技术推广信息系统的研究

建立支持小课题 1 至 3 以及其他中课题研究的网络，总结这些小课题的成果，并建立 Web 网站。

(6) 项目运行管理

- 1) 中华人民共和国中国农业科学院院长，作为该项目的负责人，对项目的运行、实施负全面责任。
- 2) 中日农业技术发展中心主任，作为该项目的运行者，负责项目的管理以及有关技术事项。
- 3) 日本专家组组长，对该项目的负责人以及有关该项目实施人，就该项目实施中的有关事项，提出必要的提议和建议。
- 4) 日本专家对中方对等专家，在技术合作的前提下，针对项目实施中的事项，提出必要的技术指导和建议。

(7) 中日双方应采取的措施



4



1) 日方应采取的措施

i 派遣专家

(i) 长期专家

i) 专家组组长

ii) 协调员

iii) 不同领域专家

关于长期专家的具体领域，将视今后预算及研究课题的情况进行协商。

(ii) 短期专家

为了项目的顺利实施，将根据需要派遣短期专家。信息领域由短期专家担任。

ii 接受进修人员

调查团表示，日方每年将接受数名与上述活动有关的中方合作者赴日本进修。

iii 提供器材

调查团表示，日方将在预算范围内，在专项方式技术合作实施期间，提供项目活动所需要的器材。

2) 中方应采取的措施

i 配备中方对等专家、职员

为使项目顺利有效实施，以及确保合作结束后项目成果的持续发展，调查团就配备专职对等专家及秘书、翻译等专职人员的必要性进行了说明。中方保证将确保必要人员。

ii 提供设施、建筑物、土地

中方表明将确保项目活动所需要的研究室、试验田、日本专家办公室等，由中方准备建筑物、设施、土地。中方将采取必要的措施，以便保证对现有及日方为技术合作提供的器材，可保证项目正常使用。

iii 活动所需要的经费

中方表示确保项目活动所需要的经费。

(8) 项目运行体制

1) 中心的预算

中心运行预算，主要财源来自事业费、研究课题费、科技收入等3个途径。事业费主要是中心职工的人头费，从国家预算中拨给。研究课题费包括国家自然科学基金。研究课题费是由各课题向国家有关部门申请确保。如果课题内容与国家计划的优先领域一致，研究课题费就会予以确保。科技收入是中心的服务及成果所有权转让收入、来自企业及地方自治团体的收入。

研究课题费是中心预算的重要组成部分。中方表示，为了确保预算，在中心成立的同时，就能开始中心活动，将在适当时期，申请包括项目课题在内的必要研究实施费用。

中方表示，将来中心所属的研究人员，其来中心前所从事的与项目活动有关的研究课题及其研究预算，将随着有关研究人员一起进中心。

2) 中心人员体制

中方介绍，中心将由7个研究室（由25个实验室组成）、信息部、培训交流部、示范推广部以及管理部门构成。其中，专项方式技术合作的对象为5个研究室的16个实验室以及信息部。目前提名的实验室主任姓名以及各实验室的固定研究人员的人数见附件1。中方同意在中心活动开始前确保中日合作课题研究所需要的固定研究人



5



员与招聘研究人员。中方表示：固定研究人员与招聘研究人员的比例为 2: 1。

3) 研究体制

中方介绍了课题与实验室之间的关系（见附件 1）。调查团及中方确认，为达到本项目预期目标，需要不同领域专家的相互配合与协作，这一点是不可缺少的。中方保证，在同一课题出现复数实验室时，将任命协调数实验室的协调人。

4) 基础研究成果以及育种材料的获取途径

中方说明，可以保证基础研究成果以及育种材料由参加项目的中方研究人员从所在的农科院有关研究机构中带进中心。利用其成果以及素材而取得的项目成果以及成果商品化时，对其利益分配，按国家有关法规进行。

中方表示，对基础研究成果以及育种素材，除上述以外，还可以有偿购买。购买费用可以从研究经费中支付。另外，中方认为，从中国农业科学院以外获得的基础研究成果以及育种素材，需由中心与有关机构进行协商。

5) 昌平基地的利用

调查团与中方确认，昌平基地作为项目的辅助地点，对项目目标的完成是非常重要的。该基地虽然属作物育种栽培研究所管理，但是，目前中国农业科学院其他研究所在需要时，与昌平基地的场长签订合同也可以利用。关于中心对昌平基地的利用，中方表示，对中日合作研究课题所需要的设施、器材以及试验田等可以利用。

6) 中国农业科学院内及周边试验田利用

调查团及中方确认，如果中心研究需要，可以利用农科院内及周边的试验田以及现有研究所的设施。

7) 课题评价

中方介绍，在课题开始、中间、结束时，由学术委员会进行评价。特别是对课题结束时的评价，应有评价的目标值。所以双方确认，今后要对目标值的设定进行讨论。

(9) 学术委员会

为了对研究课题进行评价、根据需要修改计划、对方向性学术问题进行审查、对招聘人员的人选及研究预算的分配提出建议，中方及调查团再次确认，将成立学术委员会。学术委员会的成员计划由中心主任、副主任、日本专家及中方专家组成。最终的成员构成，今后将继续协商。

(10) 联合协调委员会

调查团就联合协调委员会的职能、构成作了说明，见附件 2。中方对其必要性表示理解，并同意设立联合协调委员会。对委员会的构成等今后将通过讨论决定。

(11) 项目规划 (PDM)

调查团就项目规划（以下简称 PDM）的概念以及必要性作了说明。调查团以及中方制作了暂定 PDM，见附件 3。中日双方同意今后为了使项目正常实施，将以临时 PDM 为基础，进一步协商，制定最终的 PDM。

(12) 知识产权

调查团以及中方一致同意，随着项目的实施，专利等问题是很重要、很复杂的。今后将就此问题，按两国有关法规进行协商。

5、待今后讨论的课题

- (1) 研究年度计划
- (2) 为课题评价设定目标值
- (3) PDM 的制作
- (4) 项目实施后有关知识产权等问题
- (5) 其他必要事项



附件1、实验室与微课题对应表

合作课题				中1:农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选抜				中2:高效利用自然资源、环境保护型作物栽培管理技术研究						中3:研究信息的收集、分析及实用化技术推广信息系统的研究						
序号	研究室名称	序号	实验室名称	研究室预选负责人	小1:品种系育种目标特性的评价与选抜技术的研究		小2:优良品系(种)的快速培育		小1:环境保护型施肥管理技术的研究			小2:水资源有效利用及土壤保护技术研究		小3:环保型病虫害防治技术的研究			小1:事例数据库的建立与高效利用技术的研究	小2:地理信息系统(GIS)在作物栽培信息系统中的应用	小3:作物模型数据库研究	小4:实用化技术推广信息系统的研究
					微1:小麦、大豆等品质加工特性及环境适应性评价与选抜技术的研究	微2:水稻环境适应性评价与选抜技术的研究	微1:小麦、大豆的优良品质环境适应性品系(种)的培育	微2:水稻的环境适应性品系(种)的培育	微1:开发有利于提高作物产量与品质的环保型施肥技术的研究	微2:缓效型肥料以及家畜粪尿等有机资源有效利用技术的研究	微3:改善不良土壤理化特性的技术研究	微1:作物的水份生理生态研究,与节水灌溉等水资源的有效利用技术的研究	微2:研究在轮作体系中,土壤水分等的有效利用及土壤保护的土壤耕作方	微1:大豆主要病虫害生物防治方法与开发	微2:水稻主要病虫害防治材料的探索与利	微3:探明水稻主要害虫的发生生态,研究防治对策				
I	作物品种改良研究室(15人)	1	优异作物资源评价实验室(6人)	李立会	●															
		2	优质麦稻豆制品选育实验室(5人)	陈新民		●														
		3	优良品种快速培育技术实验室(4人)	叶兴国			●	●												
II	土壤改良与节水农业研究室(15人)	1	水资源高效利用实验室(4人)	严昌荣 贺文君							●									
		2	节水灌溉技术实验室(4人)	李久生							●									
		3	环境保护型施肥管理技术实验室(3人)	李书田				●	●	●										
		4	土壤改良和保护技术实验室(4人)	白占国								●								
III	农业生态环境工程研究室(10人)	1	设施农业工程技术实验室(3人)	杨其长			●													
		2	设施农业高效生产技术实验室(4人)	孙忠富			●													
		3	农业废弃物无害化和资源化实验室(3人)	董红敏					●											
IV	生物灾害综合治理研究室(14人)	1	土传病害生物防治实验室(4人)	刘杏忠									●							
		2	水稻病害生防实验室(4人)	朱昌雄									●							
		3	谷物虫害治理实验室(3人)	陈红印											●					
		4	有益昆虫利用实验室(3人)	万方浩											●					
V	农产品加工研究室(6人)	1	加工品质评价实验室(3人)	张涛	●															
		2	加工工艺与设备实验室(3人)	李业波			●													
VI	有益微生物资源利用研究室(15人, 自主研究)																			
VII	气象灾害防御研究室(15人, 自主研究)																			
IX	信息部(8人) 共同实验室		钱平、周国民、张维理、诸叶平、刘世洪		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

6

附件 2

联合协调委员会

1、 职能

联合协调委员会，每年至少召开一次会议，根据需要可另召开会议。委员会具有以下职能。

- (1) 对项目有关的活动，予以技术指导及建议，协调中方有关机构内的有关活动。
- (2) 制定、认可、以及修改项目的年度计划（在今后确定的会谈纪要框架内）。
- (3) 讨论年度计划的完成以及技术合作活动整体进展情况。
- (4) 对其他在项目实施过程中产生的或与项目有关的主要事项进行讨论、交换意见。

2、 委员会的构成（方案）

- (1) 主任 中国农业科学院院长
- (2) 委员

中方：

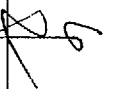

- 1) 农业部的代表
- 2) 中国农业科学院的代表
- 3) 中日农业技术研究发展中心的代表
- 4) 其他与本项目有关人员

日方：

- 1) 专家组组长
 - 2) 业务协调员
 - 3) 其他长期专家全体成员
 - 4) JICA 驻中华人民共和国事务所的代表
 - 5) 其他与本项目有关的人员
- * 日本驻中国大使馆馆员可作为观察员出席



	项目要点	指标	指标资料获得手段	外部条件
总体目标	研究推广有助于保证中国粮食稳定生产、提高农民收入的可持续农业发展技术			
项目目标	确立实用化技术开发模式			
成果	<p>i 根据实际需求，确立对品质、抗逆性的评价方法，培育有应用前景的品系、新品种。</p> <p>ii 高效利用自然资源，确立作物栽培管理技术</p> <p>iii 研究农业技术信息系统，以便利用 i 与 ii 研究过程中的有关数据。</p>	<p>已开发出来的评价方法的数量；</p> <p>育成的有应用前景的品系、新品种的数量；</p> <p>开发出的栽培管理技术的数量</p> <p>—发生预测模型</p> <p>—防治方法</p> <p>—施肥方法</p> <p>—土壤改良方法</p> <p>被利用的研究室数量</p> <p>被利用资料的数量</p> <p>资料的利用情况</p>		

<p>业务活动</p>  	<p>中课题 1: 农作物遗传资源的生产和利用性能评价与品种的快速选拔 小课题 1: 品种、品系育种目标特性的评价与选拔技术的研究 微课题 1: 小麦、大豆的品质、加工特性及环境适应性评价与选拔技术的研究 微课题 2: 水稻环境适应性评价与选拔技术的研究 小课题 2: 优良品系(品种)的快速培育 微课题 1: 小麦、大豆优质、环境适应性品系(品种)的培育 微课题 2: 水稻的环境适应性品系(品种)的培育 中课题 2: 高效利用自然资源, 开发环境保护型作物栽培管理技术 小课题 1: 环境保护型施肥管理技术的研究 微课题 1: 开发有利于提高作物产量与品质的环保型施肥技术 微课题 2: 缓效型肥料以及家畜粪尿等有机物资源的有效利用技术的研究 微课题 3: 不良土壤的物理化学特性改进技术的研究 小课题 2: 水资源有效利用及土壤保护技术研究 微课题 1: 作物水分生理、生态研究与节水灌溉等水资源的有效利用技术的研究 微课题 2: 研究在轮作体系中, 土壤水分等有效利用及土壤保护的土壤耕作方法 小课题 3: 环保型病虫害防治技术的研究 微课题 1: 大豆主要病虫害的生物防治方法的研究与开发 微课题 2: 水稻主要病害防治材料的探索与利用 微课题 3: 探明水稻主要害虫的发生生态, 开发防治对策 中课题 3: 研究信息的收集、分析以及实用化技术推广信息系统的研究 小课题 1: 事例数据库的建立与高效利用技术的研究 小课题 2: 地理信息系统(GIS)在作物栽培信息系统中的应用 小课题 3: 作物模型数据库研究 小课题 4: 实用化技术推广信息系统的研究</p>	<p style="text-align: right;">投入</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>日方 派遣专家 长期专家 专家组组长 协调员、不同领域专家 根据需要派遣短期专家、 接受进修人员 提供器材</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>中方 配备对等专家、职员 提供设施、建筑物、 土地 确保活动所需要的经费</p> </td> </tr> </table>	<p>日方 派遣专家 长期专家 专家组组长 协调员、不同领域专家 根据需要派遣短期专家、 接受进修人员 提供器材</p>	<p>中方 配备对等专家、职员 提供设施、建筑物、 土地 确保活动所需要的经费</p>	
<p>日方 派遣专家 长期专家 专家组组长 协调员、不同领域专家 根据需要派遣短期专家、 接受进修人员 提供器材</p>	<p>中方 配备对等专家、职员 提供设施、建筑物、 土地 确保活动所需要的经费</p>				

3. 各課題の目的とねらい

中課題1. 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題1. 品種・系統の育種目標形質の評価と選抜技術の開発

細部課題1. 小麦、大豆等の品質・加工特性及び環境適応性の評価と選抜技術の開発

(内容)

1. 品質，加工特性，栄養特性，物理化学特性，病虫害抵抗性，ストレス耐性の評価，選抜方法を確立する。
2. 品質，加工特性，栄養特性，物理化学特性，病虫害抵抗性，ストレス耐性に密接に連鎖する分子マーカーを選択し，染色体上での連鎖地図を作成し，遺伝資源及び系統選抜のための分子標識マーカーとする。
3. 系統の選抜を目的として，シャトル育種法・多地点での適応性栽培試験法の検討，圃場試験環境の整備，新しい半数体育種法の開発，環境適応性試験法の開発，その他新しい育種法の開発を行う。
4. 遺伝資源について農業特性及び上記1の特性の評価を行い，優秀な系統を選抜する。
5. 交配，半数体の利用，突然変異誘発等を行い，また世代促進を利用して系統の育成を行い，また育成系統の農業特性及び上記1の特性評価を行い，優秀な系統を選抜する。

(成果)

1. 品質，加工特性，病虫害抵抗性，ストレス耐性等について選抜方法が確立する。
2. 系統選抜のための分子標識マーカーが作成される。
3. 遺伝資源の中から優れた育種素材が選抜される。
4. 優れた育種素材系統が育成される。

中課題1. 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題1. 品種・系統の育種目標形質の評価と選抜技術の開発

細部課題2. 稲の環境適応性の評価と選抜技術の開発

(内容)

1. 病虫害抵抗性，ストレス耐性の評価，選抜方法を確立する。
2. 病虫害抵抗性，ストレス耐性に密接に連鎖する分子マーカーを選択し，染色体上での連鎖地図を作成し，遺伝資源及び系統選抜のための分子標識マーカーとする。
3. 系統の選抜を目的として，シャトル育種法・多地点での適応性栽培試験法の検討，圃場試験環境の整備，新しい半数体育種法の開発，環境適応性試験法の開発，その他新しいの開発を行う。
4. 遺伝資源について農業特性及び上記1の特性の評価を行い，優秀な系統を選

抜する。

5. 交配，半数体の利用，突然変異誘発等を行い，また世代促進を利用して系統の育成を行い，また育成系統の農業特性及び上記1の特性評価を行い，優秀な系統を選抜する。

(成果)

1. 病虫害抵抗性，ストレス耐性等について選抜方法が確立する。
2. 系統選抜のための分子標識マーカーが作成される。
3. 遺伝資源の中から優れた育種素材が選抜される。
4. 優れた育種素材系統が育成される。

中課題1. 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題2. 優良系統（品種）の早期育成

細部課題1. 小麦，大豆等の良質・環境適応性系統（品種）の育成

(内容)

1. 品質，加工特性に優れ，病虫害抵抗性，ストレス耐性を持ち，農業特性の優れた品種を育成するため交配，半数体の利用，突然変異誘発等を行い，特性検定，系統選抜を行って，有望系統，新品種を育成する。
2. 品質，加工特性に優れ，病虫害抵抗性，ストレス耐性を持ち，農業特性の優れた品種の育種効率を向上させるために分子標識マーカーを利用した選抜(MAS)を行う。
3. シャトル育種，多地点での適応性栽培試験及び環境適応性試験を行い，広域適応性の有望系統，新品種を育成する。
4. 有望系統及び新品種の物理化学特性，栄養特性，加工特性を調査し，最適な加工利用法を開発する。

(成果)

1. 品質，加工特性に優れ，病虫害抵抗性，ストレス耐性を持ち，農業特性の優れた有望系統，新品種が育成される。
2. 分子標識マーカーを利用したMASによって，有望系統，新品種が育成される。
3. 新品種，有望系統に適した加工利用法が開発される。

中課題1. 遺伝資源の生産利用特性評価と品種の迅速選抜

小課題2. 優良系統（品種）の早期育成

細部課題2. 稲の環境適応性系統（品種）の育成

(内容)

1. 病虫害抵抗性，ストレス耐性を持ち，農業特性の優れた品種を育成するため，交配，半数体の利用，突然変異誘発等を行い，特性検定，系統選抜を行って，

有望系統，新品種を育成する。

2. 病虫害抵抗性，ストレス耐性を持ち，農業特性の優れた品種の育種効率を向上させるために分子標識マーカーを利用した選抜（MAS）を行う。
3. シャトル育種，多地点での適応性栽培試験及び環境適応性試験を行い，広域適応性の有望系統，新品種を育成する。

（成果）

1. 病虫抵抗性，ストレス耐性を持ち，農業特性の優れた新品種，有望系統が育成される。
2. 分子標識マーカーを利用したMASによって，有望系統，新品種が育成される。

中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題1 環境保全型施肥管理技術の開発

- 2-1-1 環境保全型施肥技術による作物の収量・品質向上技術の開発
- 2-1-2 緩効性肥料及び家畜糞尿等有機物資源の有効利用技術の開発
- 2-1-3 畑地土壌の物理・化学性の改善技術の開発

小課題2 水資源の有効利用技術及び土壌保全技術の開発

- 2-2-1 作物の水分生理生態研究と節水灌漑等水資源の有効利用技術の開発
- 2-2-2 水資源有効利用及び土壌保全のための土壌耕作法と輪作体系

中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題1 環境保全型施肥管理技術の開発

①課題名 環境保全型施肥技術による作物の収量・品質向上技術の開発

②研究の目的と内容の概略

効果的な追肥技術、葉色診断による追肥時期と量の判定、有機物と化学肥料の併用、土壌肥沃度の判定等により、麦、ダイズの優良新品種・系統等について収量品質向上のための環境保全的な施肥技術を開発する。

③具体的研究事項

- ・麦類に対する効果的な基肥と追肥の配分、作物の収量・品質を高める追肥の時期と量、葉色診断による追肥の時期と量の判定
- ・有機物施用下における化学肥料の減肥技術
- ・施肥位置(或いは有機物施用位置)と作物の収量・品質、作物根系の発達
- ・簡易な土壌肥沃度判定法の開発と土壌肥沃度を考慮した施肥量の決定
- ・ダイズの開花期後追肥技術

④期待される成果

化学肥料の有効利用、環境保全、有機物の有効利用

⑤年次計画

	2001	2002	2003	2004	2005
麦、ダイズの施肥法の個別技術の検討	←————→				
有機物施用下における化学肥料の減肥	←————→				
土壌肥沃度判定法と応用技術	←————→				
技術の総合化、実証試験				←————→	
施肥マニュアルの作成				←————→	

①課題名 緩効性肥料及び家畜糞尿等有機物資源の有効利用技術の開発

②研究の目的と内容の概略

緩効性肥料を用いた基肥重点型の施肥法を主として麦類について検討し、通常の化学肥料を用いた慣行の施肥法に代わる施肥法を開発する。また、家畜糞尿等の堆肥化技術、肥料成分供給効果を解明し、畑作物に対する効果的な施用技術を開発する。

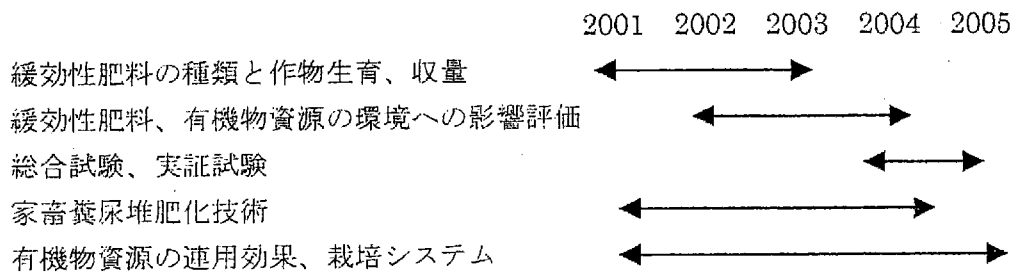
③ 具体的研究事項

- ・ 緩効性肥料を用いた麦作における基肥利用率の向上
- ・ 緩効性肥料による追肥の省略、省力化
- ・ 緩効性肥料で栽培した麦類の収量、品質の調査
- ・ 有機物資源の環境影響、重金属等有害物質の分析、土壌中の残留
- ・ 家畜糞尿堆肥化技術と堆肥の品質
- ・ 有機物資源の連用効果、有機物資源施用を中心とした作物栽培システムの策定

④ 期待される成果

麦等の基肥利用率の向上、施肥の省力化、家畜糞尿等有機物資源の有効利用、化学肥料の節約

⑤ 年次計画



① 課題名 畑地土壌の物理・化学性の改善技術の開発

② 研究の目的と内容の概略

有機物や土壌改良剤の施用により土壌物理・化学性を改善し、また水分保持能を向上させ作物生産を安定化する。

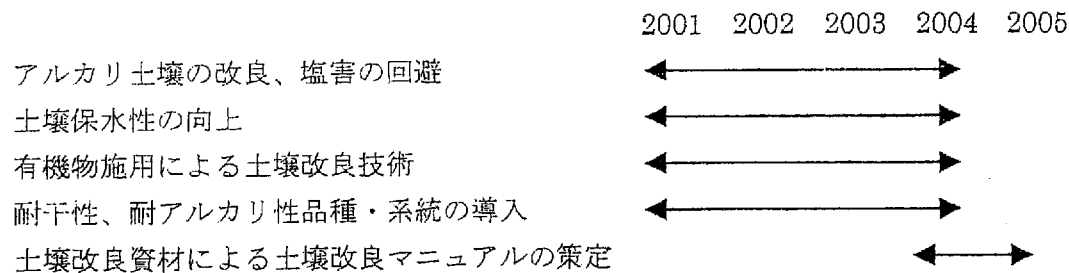
③ 具体的研究事項

- ・ 土壌改良資材によるアルカリ性土壌の改良（酸性化）
- ・ ノンストレス型肥料（例：低硫酸根肥料）による作物栽培
- ・ 高分子重合体保水剤等による土壌保水性の向上
- ・ 有機物の土壌改良効果の解明、土壌タイプとの関係
- ・ 耐干性、耐アルカリ性コムギ導入と土壌改良による生産性向上

④ 期待される成果

土壌改良や水分保持能の向上によって不良土壌でも作物生産が安定化する

⑤ 年次計画



小課題2 水資源の有効利用技術及び土壌保全技術の開発

①課題名 作物の水分生理生態研究と節水灌漑等水資源の有効利用技術の開発

②研究の目的と内容の概略

作物の水分生理、生態を解明すると共に、節水灌漑、自然降水の有効利用、耐旱性品種の利用等により畑作物の生産を安定化する。

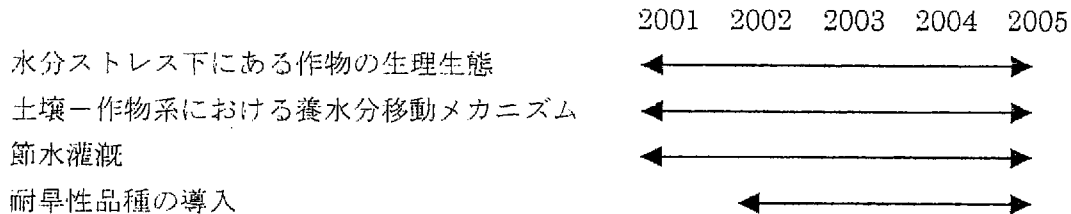
③具体的研究事項

- ・水分ストレス下にある作物の生理、生態の解明
- ・土壌-作物系における水分移動メカニズム
- ・節水灌漑による小麦の栽培技術
- ・灌漑方式と肥料成分の溶脱
- ・耐旱性品種の導入による作物生産安定化

④期待される成果

日照りが続き降水の少ない年にも畑作物の生産が安定する。

⑤年次計画



①課題名 水資源有効利用及び土壌保全のための土壌耕作法と輪作体系

②研究の目的と内容の概略

麦、ダイズを中心とした輪作体系に不耕起栽培等を導入することにより土壌水分の保持、土壌侵食防止、麦、ダイズの生産安定化を図る。

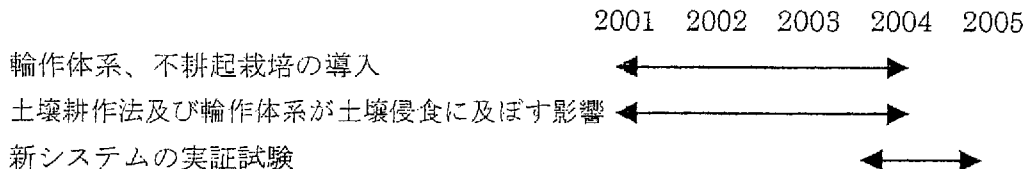
③具体的研究事項

- ・輪作体系、不耕起栽培等の導入による土壌水分環境の安定化と作物生育
- ・土壌耕作法及び輪作体系が土壌侵食に及ぼす影響
- ・気候条件や土壌条件等の地域性に対応した輪作システム

④期待される成果

土壌侵食、旱魃等の被害が回避され、作物生産が安定化する。

⑤年次計画



中課題2 自然資源の効率的利用による環境保全型作物栽培管理技術の開発

小課題3 環境保全型病害虫防除技術の開発

細課題1 大豆主要病害虫の生物的防除法の開発

(研究の目的と内容の概略)

大豆の主要病害虫に対する拮抗微生物や天敵昆虫類等の探索、能力評価、増殖技術の検討等を通じ、大豆病害虫の生物的防除法の基盤技術を確立する。

(具体的研究事項)

- ・シスト線虫および根腐病の生物的防除に有効な微生物を探索し、培養条件を検討する。
- ・有力と判断された微生物について、生理・生態学的特性を調査し、防除資材としての適性を評価する。
- ・人工飼料または代替餌による天敵類の飼育条件を改良し、増殖効率を高める。

(期待される成果)

- ・主要病害に対して有効な微生物資源が明らかになる。
- ・主要害虫に対する有力天敵の増殖効率が高まる。

(年次計画)

初年～3年度：

- ・シスト線虫および根腐病の生物的防除に有効な微生物資源を探索し、培養条件を検討する。
- ・代替餌および人工飼料による天敵昆虫類の飼育実験を行い、素材の適性を検討する。

3年度～5年度：

- ・有望微生物の生理・生態学的特性を調査し、防除資材としての適性を検討する。
- ・人工飼料による天敵昆虫類の適正な飼育条件ならびに増殖モデルを確立する。

(主要な機材)

クリーンベンチ* (微生物用培地の無菌操作等)、恒温 (恒湿) 器 (微生物の培養ならびに実験)、振とう培養器 (微生物の培養)、グロースチャンバー、薬剤散布塔、昆虫飼育室、恒温器 (日長設定可能なもの)、倒立型蛍光・微分干渉顕微鏡、生物顕微鏡、実体顕微鏡、顕微鏡撮影システム、造粒装置、オートクレーブ、マイクロトームなど

細課題2 水稻の主要病害防除資材の探索と利用

(研究の目的と内容の概略)

稲の主要病害に対して拮抗阻害作用を持つ微生物を探索し、有用性を評価する。

(具体的研究事項)

- ・ 稲熱病に対して拮抗阻害作用を持つ微生物の選抜方法を検討する。
- ・ 中生菌素の白葉枯病に対する防除効果を調査し、実用化の可能性を評価する。

(期待される成果)

- ・ 稲熱病および白葉枯病に対して拮抗阻害作用を持つ微生物資源が明らかになる。
- ・ 中生菌素の防除資材としての評価が明らかになる。

(年次計画)

初年～3年度：

- ・ 稲熱病および白葉枯病に拮抗阻害作用を有する微生物の選抜方法を検討する。
- ・ 中生菌素による白葉枯病防除の予備実験を行い、防除条件を検討する。

2年度～5年度：

- ・ 中生菌素による白葉枯病防除の圃場試験を行い、気象条件などの要因と防除効果との関係を明らかにする。

2年度～4年度：

- ・ 各地からサンプリングを行い、稲熱病および白葉枯病に拮抗阻害を示す微生物を選抜する。

4年度～5年度：

- ・ 選抜された拮抗微生物の特性を明らかにする。

(主要な機材)

クリーンベンチ[※]（微生物用培地の無菌操作等）、恒温恒湿器（微生物の培養ならびに実験）、振とう培養器（微生物の培養）、実験植物育成用恒温器（要照明）、蛍光・微分干渉顕微鏡、生物顕微鏡、実体顕微鏡、顕微鏡写真撮影、微生物培養ジャーおよび関連機器、細胞破碎装置、オートクレーブ、グロースチャンバーなど

細課題3 水稻の主要害虫の発生生態の解明と防除対策の開発

(研究の目的と内容の概略)

稲の主要害虫の発生生態を解明し、発育特性を調査し、発生予察モデルの基礎データを
得ると共に防除法を確立する。

(具体的研究事項)

- ・イネミズゾウムシとニカメイガについて、発生状況、生態を調査し、発生予察モデルを構築するための基礎データを
得る。
- ・イネミズゾウムシについては分布状況ならびに発生様相、栽培方法と害虫の発生との関係等を調査し、防除方法を確立する。
- ・ニカメイガの寄生と品種との関係を明らかにし、抵抗性品種育成のための基礎データを
得る。

(期待される成果)

- ・発生予察モデル構築のための基本データが提供される。
- ・イネミズゾウムシの効率的防除法が確立される。
- ・ニカメイガ抵抗性品種育成のための基礎データが提供される。

(年次計画)

初年～3年度：

- ・イネミズゾウムシおよびニカメイガについて、発生予察モデル構築のための主要害虫の生態的特性に関するパラメータを文献ならびに飼育実験により調査する。

初年～5年度：

- ・主要な品種ならびに育種素材におけるニカメイガの発育状況を調査する。

3年～5年度：

- ・イネミズゾウムシについて防除試験を実施する。

(主要な機材)

恒温器(日長設定可能なもの)、昆虫飼育室、グローブスチャンバー、パソコン、温湿度記録装置、実体顕微鏡、位相差生物顕微鏡、顕微鏡写真撮影装置、昆虫採集装置、4輪駆動車(ピックアップ)など

1. 日本側としての具体的実施課題の内容案

中課題3 研究情報の集積・解析及び実用化技術普及のための情報システムの開発

小課題1 事例ベースの構築と効率的利用技術の開発

目的：

実際に農業を行っている環境は千差万別であり、成功した事例(新技術)を単に、新しい現場に適用するだけでは、失敗することがある。このため、様々な事例を蓄積するとともに、新技術を導入しようとする地域により近い事例を探すことにより、導入地域の判断を支援する手法を開発する。

研究手法：

- 既存の事例の収集・整理・電子化(継続的に行う事業である)
印刷物は光学的文字認識装置を用いる。画像部分についてはスキャナーで別途読み込む。
静止画データについては、人手で説明文をつける。
動画データ及び音声データについては、人手または音声認識ソフトによって電子化する。(継続てきに行う事業)
電子化したデータについては、XML形式で取り扱う。
 - 日々現場で発生している事例を効率的に集めるための方法の開発
 - 農業用語辞書の整備を行い、用語間の関連を整理する。(農業に関係しない用語は不要)(既存のテキストデータを利用)
 - テキスト化された情報については、単語の出現頻度分布などにより、主成分に射影しておく。(プロトタイプのシステム、使用するデータは既存のテキストデータ)
 - ユーザからの検索要求は、音声によって受け取り、音声を認識してテキスト情報に変換する。(音声認識システムの現状に依存。当面はキーボード入力)
 - 検索した結果がテキストである場合には、読み上げソフトやあらかじめ音声化したデータで提示する。動画や音声の場合は、そのまま提示する。(音声化するところを除いて、一年目のプロトタイプに組み込む)
 - 海外の重要情報を中国語化してこれも事例として利用する。(事業)
- 以上のようなシステムを、中国の実情に合わせて開発する。

期待される成果：

すでにある膨大な事例から持続的農業に利用できそうな技術をピックアップできるようになる。

必要な機材：主成分を計算するためのメモリサーバ

大量の事例をストックするためのファイルサーバ

ネットワーク環境

開発用のマシン。

事例を収集するための機材

小課題2 GISを活用したデータマイニング手法の開発

目的：小課題1では、面的な広がり、数値データをうまく取り扱えない。この欠損部分を補うことにより、面的な広がりをもつデータ間の関連性を発見する手法を開発する
研究手法：

- 既存の土壌関連データベースをより充実したものにするために、分散型のデータベースとする。これらのデータベースは、GISの要となる。
- GISのレイヤーを充実化するとともに、Javaオブジェクト化する。
- 自動的にオブジェクトレイヤー間の関係を発見するためのデータマイニング手法を確立する。
- 小課題3と組んで、既存のモデルをJavaオブジェクト化する。
- データマイニングにJavaオブジェクト化したモデルを組み込む。
- 基礎となる、土壌肥料管理情報システムを構築する。
- GISを駆使して、新技術の現地適用可能性を判断する手法を開発する。さらに、市場や消費者の動向や環境への影響を考慮して総合的に現地への適用を支援できる手法を開発する。
- 他の研究機関と協力して、GISデータを活用するための仕組みを作る。(小課題3, 4の協力が必要)
- なお、開発されたシステムについてはWebで自由に利用できるように整備する。(小課題4との協力)

期待される成果

これらの技術が開発されることにより、わかりやすく数値を示しながら、新技術の導入を進めることができるようになる。

必要な機材

GIS関係の機材。

小課題3 プログラムのオブジェクト化とモデルベースの構築

目的：

これまでに開発された(これから開発される)プログラムやモデルを、オブジェクトにする。また、情報ソースもオブジェクト化することにより、ネットワーク透過的にオブジェクトを利用できるようにする。

研究手法：

- ・ モデルやデータを効率的に利用できるように、オブジェクトのフレームワークの設計をおこなう。(なお、この部分については、agmodel.orgというインターネット・ドメインを取得しており、国内外の研究者と共同で行う)

- ・ 既存プログラムやモデルをフレームワークに従ってオブジェクト化する
- ・ モデルを多数収録したモデルベースを作るとともに、小課題2と共同して、GISと連動できるようにする。
- ・ データを提供する媒介システム(データ・ブローカ)を小課題2と協力して開発する。
- ・ モデルを組み合わせて大規模モデルを作る。
- ・ 大規模モデルの精緻化が要求される場合の、部分モデルの作り方についての枠組みを作る。

期待される成果

どこかで作ったデータソースが、既存のモデルですぐに利用できるようになる。新しいモデルは、既存のデータソースや他のモデルと簡単に連携できるようになる。GISと組み合わせることにより、各モデルのパラメータの適用限界地域を判断できる。これまで、作られては捨てられてきたプログラムの無駄がなくなることが一番大きい。

必要な機材

開発環境と高速なネットワーク環境

小課題4 実用化技術普及のための情報システムの開発

目的：

小課題1から3及び他の中課題の研究を支えるためのネットワークを供給するとともに、これらの課題をまとめた実証試験を行う。

研究手法：

- ・ 使いやすく安全なネットワークの維持・管理
- ・ 他の小課題の成果を駆使して実証試験を行う
- ・ 実証試験をとおして、インターネットが農業情報の伝播にどのように影響するのかを解明し、農業情報(技術)のより効率的な普及システムについて研究する。
- ・ これらの成果を踏まえて、他の課題と協力しつつ持続的農業のための総合情報システムを開発する。

必要な機材

インターネット環境。(JICAでは用意できない、高速な中国-日本間のリンクについては、農林水産省側で何とかしようとしている最中である。)