

タイ国
カセサート大学研究協力計画
エバリュエーション報告書

昭和60年3月

国際協力事業団

タイ国
カセサート大学研究協力計画
エバリュエーション報告書

昭和60年3月

JICA LIBRARY



1050307[6]

国際協力事業団

| | |
|---------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 '85. 5. 31 | 122 |
| | 80.7 |
| 登録No. 11508 | ADL |

ま え が き

タイ、カセサート大学研究協力計画は、タイ国における野菜種子の自給生産及び炭水化物の有効利用のための技術開発を目的とし、昭和55年4月10日から5ヶ年間の予定で協力が実施された。本報告書は、同プロジェクトの最終年度に当たり、協力期間における活動内容、実績等を調査評価するために、昭和59年8月18日から昭和59年8月30日までに派遣された「エバリュエーション調査」の結果をまとめたものである。

最後に、本プロジェクトの推進に当たられた、カセサート大学関係者及び派遣専門家並びに多大の協力をいただいた国内各大学の関係者の方々に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和60年1月

国際協力事業団

農業開発協力部長

目 次

| | |
|-----------------------|----|
| 1. 調査団派遣の経緯及び目的 | 1 |
| 2. 団員構成 | 1 |
| 3. 調査日程 | 2 |
| 要約と結論 | 3 |
| 1. プロジェクトの目的 | 3 |
| 2. プロジェクトの経緯 | 3 |
| 3. 評 価 | 4 |
| 4. 投入実績 | 4 |
| サマリーレポート原文 | 5 |
| エバリュエーション報告 | 12 |
| 1. 総合評価 | 12 |
| 2. 野菜種子生産部門 | 14 |
| 3. 醸酵部門 | 15 |
| 資 料 | 17 |
| 投入実績表 | 19 |
| 研究計画実績比較表 | 25 |
| カウンターパート配置状況表 | 28 |
| 試験圃場利用実績表 | 32 |
| 年度別供与機材リスト | 33 |
| 面会者リスト | 37 |
| 調査表（和訳） | 38 |
| 調査表（原文） | 55 |
| R/D | 78 |
| 研究センター概要 | 89 |

1. 調査団派遣の経緯及び目的

タイ、カセサート大学研究協力計画は、同大学のカンペンセンキャンパスにわが国の無償資金協力により建設された総合研究センターにおいて、昭和55年4月10日から技術協力が開始され、昭和60年4月9日でR/Dによる協力期間が終了することとなっている。本調査団は本プロジェクトの協力期間における目的達成度、事業実績、投入実績（専門家派遣、研修員受入、機材供与他）を調査評価し、日本側及びタイ側に対し今後のプロジェクトのあり方につき提言することを目的とし、昭和59年8月18日から8月30日まで派遣された。

2. 団員構成

| 担当 | 氏名 | 所属 |
|------|------|-----------------------|
| 団長 | 遠藤寛二 | 国際協力事業団専門技術嘱託 |
| 協力企画 | 丸田義雄 | 京都大学農学部事務長 |
| 醜 辭 | 田口久治 | 大阪大学工学部教授 |
| 野菜種子 | 高野泰吉 | 名城大学農学部教授（専門家として派遣） |
| 業務調整 | 柏原裕司 | 国際協力事業団農業協力開発部畜産開発課職員 |

3. 調査日程

昭和59年8月18日から昭和59年8月30日まで 13日間

*田口団員は、19日から26日まで

| 日順 | 月日 | 調 査 行 程 |
|----|------|--|
| 1 | 8/18 | 東京 → バンコック TG 625 |
| 2 | 19 | 団員打合せ, 資料解析. 田口団員バンコック着 |
| 3 | 20 | JICA事務所, カセサート大学学長表敬(バンケン)日程打合せ |
| 4 | 21 | バンコック → カンペンセン 副学長表敬, 野菜種子生産, 醗酵両分野に別れて調査 |
| 5 | 22 | " " , 機材利用状況調査 |
| 6 | 23 | " " |
| 7 | 24 | カンペンセン → バンコック, DTEC表敬(カセム次長) カセサート大学(バンケン)にて調査結果協議 |
| 8 | 25 | 資料整理, 調査結果取纏め, SUMMARY DRAFT 作成 |
| 9 | 26 | " " " 田口団員帰国 |
| 10 | 27 | カセサート大学(バンケン)にて調査結果及び SUMMARY DRAFT につき 協議 |
| 11 | 28 | カセサート大学にて合同評価委員会 JICA 事務所に報告 |
| 12 | 29 | 資料整理 |
| 13 | 30 | バンコック → 東京 TG 740 |

要約と結論

1. プロジェクトの目的

本プロジェクトは、カセサート大学のカンペンセンキャンパスにわが国の無償資金協力により建設された総合研究センター（Central Laboratory and Greenhouse Complex）において、同センターの研究機能強化を図るとともに、タイ国における野菜種子の自給生産及び炭水化物の有効利用のための技術開発のため、野菜種子生産及び醗酵の両分野において下記の研究協力を実施することを目的として協力を実施した。

1) 野菜種子生産（スイートコーン及び三尺ササゲ）

- (1) 基礎的耕作試験
- (2) 病虫害防除
- (3) 原種の増殖
- (4) その他

2) 醗酵（エネルギー生産）

- (1) 甘蔗、キャッサバ及びその他の炭水化物からのアルコール生産
- (2) 砂糖工場廃棄物からのバイオガスその他のエネルギー生産
- (3) 酵素生産その他

2. プロジェクトの経緯

昭和52年

昭和52年末にタイ側よりカセサート大学の農業研究及び農業普及の拡大強化に必要な技術協力につき正式要請が発出された。

昭和53年

上記の要請に対し、技術協力の可能性を調査するための「技術協力調査団」が、昭和53年7月5日から7月22日まで派遣され、技術協力の範囲、内容等につきタイ側と協議を行った。

昭和54年

昭和54年6月から12月まで、長期調査員として現チームリーダーの川口桂三郎氏を派遣し協力計画の詳細の検討を行なった。

昭和55年

長期調査の報告を受けて、「実施協議調査団」が昭和55年3月31日から4月11日まで派遣され、4月10日にR/Dの署名を行ない、この日から5ヶ年間の期間で協力が開始された。次で同年10月30日から12月18日まで、野菜種子生産分野の研究実施に必要な試験圃場の灌漑及び圃場整備の計画作成のため「実施設計調査団」を派遣した。

昭和56年

前年に実施された実施設計調査を基に、日本側予算によるモデルインフラ整備事業として、野菜種子生産試験圃場3haの整備と深井戸掘削を含む灌漑施設の整備を実施した。

昭和57年

56年度の特許案件実施計画費により醱酵分野の研究促進のため日本側関係機関の協力を得て「タイ産凝集性酵母によるエタノール連続生産」の研究を実施した。

3. 評価

野菜種子生産部門

ほぼ予定どおり研究が進捗しており、協力期間内に必要な技術移転は終了すると思われる。

主な研究成果は下記のとおり。

- (1) 三尺ササゲ及びスイートコーンの種子生産のための耕種規準を確立した。
- (2) 遺伝的高純度の耐病虫害性品種の選抜、増殖及び配布を行なった。

醱酵部門

野菜種子部門と同様に、ほぼ予定どおり研究が進捗しているが、供与機材として購送される90ℓ醱酵槽の到着、据え付け完了が遅れた^て60年1月以降となった場合は、同醱酵槽を利用した試験の技術移転を完了させるため、協力期間終了後も1、2ヶ月程度専門家の任期延長を行ない補足指導する必要がある。

主な研究成果は下記のとおり。

- (1) 高アルコール収量、耐熱性、沈降性酵母の細胞融合による育種に成功した。
- (2) 高性能の微生物分離に成功し、蒸留酒用として工業に実用化されている。

4. 投入実績

本計画の日本側投入実績の概要は下記のとおり、詳細は別添の実績表を参照されたい。

- | | | | |
|----------------|-----------|-------|------|
| (1) 専門家派遣 | 長期3名 | 短期32名 | 計35名 |
| (2) 研修員受入 | 14名 | | |
| (3) 機材供与 | 172,568千円 | | |
| (4) 携行機材 | 9,745千円 | | |
| (5) モデルインフラ整備費 | 21,692千円 | | |
| (6) 特殊案件実施計画費 | 1,443千円 | | |

サマリーレポート原文

THE MINUTES OF DISCUSSIONS ON
THE JOINT EVALUATION MEETING OF
THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT
IN KASETSART UNIVERSITY

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kanji Endo, Special Technical Advisor of JICA, visited Thailand from August 18 to August 30, 1984 for the purpose of evaluation of the activities of the technical cooperation program concerning the Research and Development Project in Kasetsart University (hereinafter referred to as the "the Project").

During its stay in Thailand, the Team and relevant members of Kasetsart University visited the Central Laboratory and Greenhouse Complex in Kamphaengsaen Campus of Kasetsart University and had a series of discussions with the relevant counterpart personnel and Japanese experts dispatched to the Project, and also closely investigated the condition of the equipments provided by Japan. Following these surveys, a joint evaluation meeting was held on August 28, 1984 at the Bangkhen Campus of Kasetsart University and the activities and achievements of the Project have been thoroughly reviewed and evaluated.

As a result of the meeting, the Team and the relevant members of Kasetsart University agreed to convey to their authorities concerned the result of the joint evaluation referred to in the summary report of evaluation attached hereto.

Bangkok, August 28, 1984

Kanji Endo

Mr. Kanji Endo
Leader,
Japanese Evaluation Team,
Japan International Cooperation
Agency

Chongrak Prichananda

Dr. Chongrak Prichananda
Rector, and Chairman of Joint
Committee, Kasetsart University

SUMMARY REPORT OF THE EVALUATION ON
THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT IN
KASETSART UNIVERSITY

I. Major achievement

1. Vegetable Seed Production

- a) The standard cultivation system for yard long bean and sweet corn seed production was established.
- b) Varieties with high genetic purity and disease and insect pest resistance were selected, multiplied and distributed to farmers.

2. Fermentation

- a) High yield heat resistant flocculating fusants was bred.
- b) Some useful microorganisms with high potential for industry were isolated.

II. Technology Transfer

Most of the techniques necessary for the research work in the two fields (Vegetable seed production and Fermentation) has already been transferred and all the technology transfer will be completed by the end of the cooperation period.

III. Dispatch of Japanese Experts

Number of Japanese experts dispatched by now are as follows.

| | Long term | Short term | Total |
|---------------------------|-----------|------------|-------|
| Team leader | 1 | - | 1 |
| Vegetable seed production | 2 | 14 | 16 |
| Fermentation | - | 19 | 19 |
| Total | 3 | 33 | 36 |

Some more short term experts in the fermentation field, and operation and maintenance of the equipment are to be dispatched.

IV. Training of Thai Personnel

Number of Thai personnel trained in Japan are as follows:

| | |
|---------------------------|----|
| Vegetable seed production | 7 |
| Fermentation | 7 |
| Total | 14 |

Training of Thai personnel in Japan was very successful and four more Thai counterparts will undertake a training in Japan.

V. Equipment

Budget provided for the equipment by Japan are as follows:

| Japanese fiscal year | amount |
|----------------------|-----------------|
| 1980 | 37,050,000 yen |
| 1981 | 74,183,000 yen |
| 1982 | 48,004,000 yen |
| 1983 | 31,331,000 yen |
| Total | 190,568,000 yen |

Most of the equipment provided by Japan are well utilized and maintained. But some of them have not been used due to lack of spare parts or accessories. On fermentation field, two fermentors have not been used yet, because of the delay of construction of fermentation pilot plant.

VI. Local Technology Transfer

1. Seminar and Training

Five seminar-workshops and training courses on fermentation were conducted for scientists of government and private sector

and twelve seminar-workshops and training courses on vegetable seed production were conducted for agriculturists of government and private sector and farmers.

2. Graduate program

Graduate students of M.S. level joining the Project are as follows:

| | Graduated | Expected to graduate by 1985 | Total |
|---------------------------|-----------|---------------------------------|-------|
| Vegetable seed production | 3 | 5 | 8 |
| Fermentation | 6 | 5 | 11 |
| Total | 9 | 10 | 19 |

VII. Problem

In vegetable seed production field, there is no problem at this moment (except for 2 kaitotrons donated by Japan's grant aid are out of order which will be repaired by Japanese experts). In fermentation field, research on "the scaling-up of the fermentation process" has not yet been started because of delay of arrival of 90 litre fermentor and construction of fermentation pilot plant. If the set-up of this has not been finished before January 1985, the assignment period of Japanese experts in this research will necessarily be extended a few months beyond the cooperation period.

ANNEX

DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

| | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 |
| PLAN | | | | | | |
| DR. KEIZABURO KAWAGUCHI (MR. TOSHIO OSHIRO) | 7/25 | | 7/23 | | | 4/8 |
| <u>SEED PRODUCTION</u> | | | | | | |
| LONG TERM | | | | | | |
| PLAN | | | | | | |
| DR. HIROSHI TANAKA | | | 4/8 | 7/1 | 4/8 | |
| MR. EIJI NAWATA | | | | | 6/30 | |
| SHORT TERM | | | | | | |
| PLAN | | | | | | |
| DR. TADASHI MIYATA | 12/8 | 5/16 | | | | |
| DR. TAIKICHI TAKANO | | 3/13 - 4/10 | | | | |
| MR. ASAO YAMADA | | 6/9 - 6/28 | | | | |
| MR. KENJI SEXIO | | 8/19 - 11/15 | | | | |
| DR. KOKI KANAWA | | 8/12 | 2/27 | | | |
| DR. TAIKICHI TAKANO | | | 3/16 - 4/15 | | | |
| DR. SYOJI SHIGEMAGA | | | 10/20 | | | |
| DR. TAIKICHI TAKANO | | | | 3/14 - 4/13 | | |
| DR. TAIKICHI TAKANO | | | | 9/17 - 9/30 | | |
| DR. TAKESHI TANTOGUCHI | | | | | 4/8 - 7/8 | |
| DR. SUSUMU YAZAWA | | | | | 6/10 | 3/31 |
| DR. SYUNICHIRO NAKAMURA | | | | | 6/22 - 9/10 | |
| DR. RYUNOSUKE HAMADA | | | | | 7/12 - 9/2 | |
| DR. TAIKICHI TAKANO | | | | | 3/18 - 9/16 | |

| | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 |
| FERMENTATION SHORT TERM PLAN | | | | | | |
| DR. HISAHARU TAGUCHI | 12/19 --- 1/22 | 3/2 --- 5/1 | | | | |
| DR. NOBUO TAKADA | | 8/14 --- 10/11 | | | | |
| DR. YOSHIKI TANI | | 8/14 --- 10/11 | | | | |
| DR. TATSUJI SEKI | | | | | | |
| DR. KIYOMOTO UEDA | | | 2/26 --- 3/30 | | | |
| DR. HISAHARU TAGUCHI | | | 2/27 --- 3/6 | | | |
| DR. NOBUO TAKADA | | | 3/6 --- 5/7 | | | |
| DR. YOSHIKI TANI | | | 7/10 --- 8/9 | | | |
| DR. TATSUJI SEKI | | | 7/10 --- 8/9 | | | |
| DR. SEINOSUKE UEDA | | | 12/1 --- | | | |
| DR. KAZUO KOMAGATA | | | | 2/21 --- 3/31 | | |
| DR. SADAHIRO OKOMO | | | | 2/21 --- 3/15 | | |
| DR. HISAHARU TAGUCHI | | | | 7/16 --- 8/5 | | |
| DR. SUSUMU OI | | | | 7/12 --- 8/20 | | |
| DR. YUUSAKU FUJIO | | | | 7/12 --- 8/31 | | |
| DR. TATSUJI SEKI | | | | 6/24 --- 8/12 | | |
| DR. TAKASHI TACHIKI | | | | 7/8 --- 8/27 | | |
| DR. KICHINASA KISHIMOTO | | | | 7/5 --- 8/31 | | |
| DR. SUSURU OI | | | | | 7/12 --- 8/20 | |

TRAINING OF THAI PERSONNEL IN JAPAN

| | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
|------------------------------|----------------------------|--|--|---------------------------------------|---|-----------------|
| | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 1 2 3 4 5 6 7 8 |
| <u>SEED PRODUCTION</u> | | | | | | |
| PLAN | | ----- 3/31 --- 7/12 11/5 --- 2/4 | ----- 3/18 --- 7/17 11/24 --- 1/23 11/24 --- 5/29 | ----- 7/8 --- 1/14 5/3 --- 6/19 | | |
| MR. SURADEJ JINTAKANON | | | | | | |
| DR. BOONYARITH SAYAPOL | | | | | | |
| MR. TAVAT LAVAPURAYA | | | | | | |
| DR. H. L. ANOTHAI CHOOSHI | | | | | | |
| MRS. PANIE THIRAPORN | | | | | | |
| MR. KARNCHANA CHUNLOY | | | | | | |
| DR. CHALERLABB CHUAIPRASIT | | | | | | |
| <u>FERMENTATION</u> | | | | | | |
| PLAN | 5/22 --- 8/7 | 3/26 --- 12/18 | 3/18 --- 11/24 | 2/17 --- 11/23 | 3/15 --- 3/29 3/15 --- 3/14 3/15 --- 3/30 | |
| MISS PISSAWAN POOLPOL | | | | | | |
| MR. CHARAN CHETTANACHITAVE | | | | | | |
| DR. GAYSORN DHAIVES | | | | | | |
| MISS VICHUPORN VONGSUWANLERT | | | | | | |
| MRS. ROONGNAPA KORPRADITSKUL | | | | | | |
| MR. PERMPONG SRIPRASERTSAK | | | | | | |
| MRS. KANITTA SANGKHA | | | | | | |

エバリュエーション報告

1. 総合評価

調査の手順

まず、カンペンセンキャンパスの総合研究所にて、日本側専門家及びタイ側カウンターパートから研究の進捗状況につき聴き取りを行った。

次いで、調査団の用意した質問表（QUESTIONNAIRE）の各項目の確認を行い研究の実績を質問表に取纏めた。

供与機材については、調査団の用意した機材リストに基づき、それぞれの機材の所在及び利用状況を、1点ずつ現場で確認しながらチェックした。

上記の調査結果を、日本側専門家及びタイ側カウンターパートとの協議の上再確認した後、バンケンキャンパスの大学本部において、カセサート大学長も含めた合同協議により最終確認の上議事録に取纏めた。

調査結果の概要

1) 結論

本プロジェクトは、着々と成果をあげつつ順調に進行中であり、本プロジェクトの協力期限である60年4月9日をもって、完了し得るものと思われる。

ただし、醱酵分野については、後述の大型醱酵槽の据え付けが遅れた場合は、一部専門家の任期を延長することが必要となる場合がある。

2) 進捗状況について

野菜種子生産分野は、特に問題はなく、予定通り終了し得る。

醱酵分野では、大型醱酵槽を利用した醱酵実験が、日本側が供与機材として購送する90ℓ醱酵槽の未着、及びタイ側予算で建設中の醱酵槽を収容する建物の完成が遅れているため開始されておらず、この醱酵槽の据え付けが60年1月までに完了しない場合は、本実験を指導する専門家の任期を60年4月の協力期限を越えて数ヶ月間延長することが必要となるが、その他の協力は予定通り終了し得る。

3) 技術移転について

野菜種子生産、醱酵の両分野とも順調に実施されており、タイ側カウンターパートが、協力期間満了後のタイ側だけの研究推進に自信を持っていることは、極めて印象的であり例の少ないことである。

また、日本における研修が非常に効果を上げており、タイ側も日本での研修が非常に有益であったと感謝している。

4) 研究の成果について

野菜種子生産分野

三沢ササゲ及びスイートコーンの種子生産のための耕種基準を確立した。

遺伝的高純度の耐病虫害性品種の選抜，増殖，配布を行った。

醗酵分野

高アルコール収量，耐熱性，沈降性酵母の細胞融合による育種に成功した。

高能力の微生物分離に成功し，工業に実用化されている（但し，現経済事情下では，燃料アルコール用ではなく，蒸留酒用）

5) 投入実績

- | | | | |
|-----------|---------------|---------|--------|
| (1) 専門家派遣 | 長期 3 名 | 短期 32 名 | 計 35 名 |
| (2) 研修員受入 | 14 名 | | |
| (3) 機材供与 | 190,568,000 円 | | |

6) 機材の維持管理

日本からの供与機材は非常によく維持管理されており，所在不明のもの，使用状況不明のものは皆無であった。機材の使用にあたっては，1 研究室で独占することなく，管理台帳を作成し必要な研究者が使用しており利用度は一般に高い。

故障，部品の不足等で，使用していないものが少数あり，これらの修理，部品の補給が必要である。

7) タイ側独自の活動について

野菜種子生産関係で 12，醗酵関係で 5 のセミナー・ワークショップ，研修を，官民の技術者，農民を対象として行い，成果の普及の実効をあげている。

なお，これを，国際的に行いたい意向も示している。

修士コースの学生等を本プロジェクトに参加させ，修士取得に役立たせており，さらに 5 名が，修士取得予定となっている。

2. 野菜種子生産部門

カセサート大学
研究協力計画エバリュエーション
野菜種子生産分野 総括

課題の主目的は、スイートコーン及び三沢ササゲの種子について 1) 採種栽培技術体系を確立する、2) 良質多収品種の選抜、増殖及びその種子を生産者に配布することである。

採種栽培要項：両種類とも播種適期は12月、栽植距離はスイートコーン75×50cm(2株立)、ササゲ75×75cm(2株立)、1本支柱方式、灌水量は5～7mm/日、施肥量はスイートコーン窒素のみ20kg/rai、ササゲ0～10kg/rai、病虫害防除はとくに生育初期に有効、場合により70～75℃の高熱処理3～1日により、害虫、病原菌を殺す。収穫後の調製にさいし、天日乾燥が有効。種子貯蔵に若干問題を残すが、アルミ箔袋及び缶詰は有効。以上のように採種栽培要項はほぼ確立された。

圃場の土壌保全、アリ、ダニ防除対策、乾季の夜間における「ぬれ」の現象と病害対策、灌水量の節水問題、大量種子の貯蔵方法等若干残された問題があるが、今後タイ側の研究者によって解決できると考えられる。

優良品種の純化、増殖、配布：多数の品種を収集して試作して、収量、品質、耐病耐虫耐暑等の特性によって、スイートコーン2品種、ササゲ5品種が選抜、増殖され、一部の品種は多量に生産者に配布された。前項に述べたように、土壌や病虫害に問題があるが、現実に生育がかなりよいのは、遺伝的純度と抵抗性をもつ種子が得られたからである。また、成果としてセミナー、普及員及び生産活動、研修会等を通じて技術と種子が普及されたことを指摘できる。

わが国で研修を受けたものは積極的に研究活動する習慣を身につけたばかりでなく、テクニシャン、ワーカーもよく働くようになって、組織化された試験研究を推進できるようになったことを評価したい。

最近、育種や病虫害研究のために、隔離網室が建設され、本研究の進行上極めて有効な手段であることが、タイ側の研究者に理解されるようになったことも評価したい。greenhouse complexes の名を、今後具体化されるよう期待したい。

3. 醱酵部門

カセサート大学
研究協力計画エバリュエーション
醱酵分野 総括

カセサート大学カンペンセン研究センターにおける醱酵の研究課題は 1) 甘蔗, キャッサバその他炭水化物からのアルコール生産, 2) 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産, 3) 酵素生産その他であり, 1) においては 90 ℓ の発酵槽未着, パイロットプラント室の建設遅れなどの理由でスケールアップに関する実験が着手されていないこと, 2) においてはメタン発酵菌の純粋分離が行われなかったこと, 3) においては優秀なセルラーゼ生産菌を見いだせなかったことなど研究の未完成な点は数多くあるが, 今後大部分の課題についてはタイ側の研究者で研究可能であり, 共同研究, 技術移転の観点から成功裡に終了するものと言える。

特に水準の高い共同研究が 1) と 3) の項目で推進された。即ちタイで分離された凝集性酵母と泡盛のもろみから分離された耐熱性酵母プロトプラスト融合によって得られた融合株は 40 °C の高温下で 15.5 vol% のアルコールを生産することができ, この融株を用いて繰返し回分, 流加培養, 連続培養についても最適化の解析がなされた。

更に省エネルギー発酵として重要な無蒸煮生でん粉糖化を行い得る *Aspergillus*, *Rhizopus* の優良株が分離され, それらの培養方法がタイ産原料を用いて詳細に検討された。これらの成果は欧米の学術雑誌にも 2, 3 掲載されており高い評価を得た。

バイオヒューエル(アルコール, メタンガスなど)は現時点では代替エネルギーとして使用するには多くの問題点を内蔵しているが, この 5 ヶ年に行われたカセサート大学における醱酵に関する研究は, 農産資源及びそれらの廃棄物の豊富なタイ国のエネルギー問題に将来貢献し得ることが十分期待できるとともにこの協力事業の間に育成された人材は益々研究課題が拡大しつつあるバイオテクノロジーのタイ国における展開に対して大きな役割りを果たすことになる。

タイ国におけるアルコール協会の設立, 発酵における汚染問題の解決など社会に還元された研究が多かったことも慶賀にたえない。

カンペンセン常住の研究者が醱酵分野で 7 名に増加したこと, 研修生の成果, 供与機材の有効な利用状況など醱酵分野に関連された多くの方々の努力によるものであると考える。

研究センターの今後の発展を祈念しつつ総括とする。

資 料

タイ、カセサート大学研究協力計画投入実績表

1. 専門家派遣実績

| 氏名 | 指導分野 | 派遣期間 | 所属 |
|--------|---------|--------------------|---------|
| 長期 | | | |
| 川口桂三郎 | チームリーダー | 55 7 25 ~ 60 4 9 | 元京都大学 |
| 田中 博 | 植物病理 | 57 4 9 ~ 59 4 8 | JICA 嘱託 |
| 縄田 栄治 | 野菜育種 | 58 7 1 ~ 59 6 30 | 京都大学 |
| 短期 | | | |
| 醗 酵 | | | |
| 田口 久治 | 醗酵総括 | 55 12 19 ~ 56 1 22 | 大阪大学 |
| 高田 信男 | バクテリア検索 | 56 3 2 ~ 56 5 1 | 大阪大学 |
| 谷 吉樹 | 糖化醗酵 | 56 8 14 ~ 56 10 11 | 京都大学 |
| 関 達治 | 酵母育種 | 56 8 14 ~ 56 10 11 | 大阪大学 |
| 上田 清基 | 醗酵と汚染 | 57 2 26 ~ 57 3 30 | 筑波大学 |
| 田口 久治 | 醗酵総括 | 57 2 27 ~ 57 3 6 | 大阪大学 |
| 高田 信男 | バクテリア検索 | 57 3 6 ~ 57 5 7 | 大阪大学 |
| 谷 吉樹 | 糖化醗酵 | 57 7 10 ~ 57 8 9 | 京都大学 |
| 関 達治 | 酵母育種 | 57 7 10 ~ 57 8 9 | 大阪大学 |
| 上田誠之助 | 連続醗酵 | 57 12 1 ~ 57 12 28 | 九州大学 |
| 駒形 和男 | 微生物検索同定 | 58 2 21 ~ 58 3 13 | 東京大学 |
| 大桃 定洋 | 醗酵と汚染 | 58 2 21 ~ 58 3 15 | 筑波大学 |
| 田口 久治 | 醗酵総括 | 58 7 16 ~ 58 8 5 | 大阪大学 |
| 大井 進 | バイオガス | 58 7 12 ~ 58 8 20 | 大阪市立大学 |
| 藤尾 雄策 | 醗酵 | 58 7 12 ~ 58 8 31 | 九州大学 |
| 関 達治 | 酵母育種 | 58 6 24 ~ 58 8 12 | 大阪大学 |
| 立木 隆 | 醗酵 | 58 7 5 ~ 58 8 27 | 京都大学 |
| 岸本 通雅 | 醗酵 | 58 7 5 ~ 58 8 31 | 大阪大学 |
| 大井 進 | バイオガス | 59 7 12 ~ 59 8 20 | 大阪市立大学 |
| 野菜種子生産 | | | |
| 宮田 正 | 野菜種子害虫 | 55 12 8 ~ 56 5 16 | 名古屋大学 |

| | | | | | | | | | |
|-------|----------|----|----|----|---|----|----|----|---------|
| 高野 泰吉 | 野菜総括 | 56 | 3 | 13 | ～ | 56 | 4 | 10 | 名城大学 |
| 山田 朝男 | 施工監理 | 56 | 6 | 9 | ～ | 56 | 6 | 28 | 太平洋コンサル |
| 関尾 憲司 | 施工監理 | 56 | 6 | 19 | ～ | 56 | 11 | 15 | 太平洋コンサル |
| 金浜 耕起 | 野菜栽培試験 | 56 | 8 | 12 | ～ | 57 | 2 | 27 | 山形大学 |
| 高野 泰吉 | 野菜総括 | 57 | 3 | 16 | ～ | 57 | 4 | 15 | 名城大学 |
| 重永 昌二 | 野菜育種 | 57 | 10 | 20 | ～ | 58 | 7 | 19 | 京都大学 |
| 高野 泰吉 | 野菜総括 | 58 | 3 | 14 | ～ | 58 | 4 | 13 | 名城大学 |
| 高野 泰吉 | 野菜総括 | 58 | 9 | 17 | ～ | 58 | 9 | 30 | 名城大学 |
| 谷口 武 | 野菜種子(病理) | 59 | 4 | 9 | ～ | 59 | 7 | 8 | 名古屋大学 |
| 矢澤 進 | 野菜種子 | 59 | 6 | 10 | ～ | 60 | 3 | 31 | 京都府立大学 |
| 中村俊一郎 | 野菜種子 | 59 | 6 | 22 | ～ | 59 | 9 | 10 | 山口大学 |
| 浜田竜之助 | 野菜種子(土壌) | 59 | 7 | 12 | ～ | 59 | 9 | 2 | 東京農工大学 |

2. 研修員受入実績

| 氏名 | 研修分野 | 研修期間 | 主な研修先 |
|-----------------|------------------|---------------------|----------------|
| 醜 辭 | | | |
| MISS PISSAWAN | 電子顕微鏡 | 55 5 22 ~ 55 8 7 | 東京農業大学 |
| MR. CHARAN | アルコール醜辭 | 56 3 26 ~ 56 12 18 | 筑波大学 |
| DR. GAYSORM | 嫌気醜辭 | 57 3 18 ~ 58 2 17 | 大阪市立大学 |
| MISS VICHUPORN | アルコール醜辭 | 57 11 24 ~ 58 11 23 | 京都大学 |
| MISS ROONGNAPA | メタン醜辭 | 59 3 15 ~ 59 3 29 | 広島大学 |
| MR. PERMPONG | バイオガス生産 | 59 3 15 ~ 59 3 14 | 大阪市立大学 |
| MRS. KANITTA | 電子顕微鏡 アルコール醜辭 | 59 3 15 ~ 59 3 30 | 東京農業大学 九州大学 |
| 野菜種子生産 | | | |
| MR. SURADEJ | 土壌学 | 56 3 31 ~ 56 7 12 | 東京農工大学 |
| DR. BOONYARITH | 昆虫学 | 56 11 5 ~ 57 2 4 | 名古屋大学 |
| MR. TAVAT | 種子生産 | 57 3 18 ~ 57 7 17 | 千葉大学 |
| DR. ANOTHAI | 種子生産 | 57 11 24 ~ 57 1 24 | 名城大学、視察 |
| MRS. PANIE | 種子生産 | 57 11 24 ~ 58 5 31 | 名城大学 |
| MR. KARNCHANA | 野菜圃場管理 | 58 7 8 ~ 59 1 14 | 名城大学 |
| DR. CHALERMLARB | 種子生産 | 59 5 3 ~ 59 6 19 | 農水省農研 センター |

3. 機材供与実績（支出実績）

| | |
|--------|----------|
| 昭和55年度 | 37,050千円 |
| 昭和56年度 | 74,183千円 |
| 昭和57年度 | 48,004千円 |
| 昭和58年度 | 13,331千円 |
| | 172,5 |

携行機材

| | |
|--------|---------|
| 昭和54年度 | 2,107千円 |
| 昭和55年度 | 1,281千円 |
| 昭和56年度 | 2,351千円 |
| 昭和57年度 | 1,687千円 |
| 昭和58年度 | 2,319千円 |

4. ローカルコスト負担

モデルインフラ整備費

| | | |
|--------|----------|--|
| 昭和56年度 | 21,692千円 | 野菜種子生産試験圃場整備 3 ha 圃場整備、灌漑施設設置、深井戸掘削 |
|--------|----------|--|

特殊案件実施計画費

| | | |
|--------|---------|---------------------|
| 昭和56年度 | 1,443千円 | 炭水化物からの連続アルコール醗酵の研究 |
|--------|---------|---------------------|

5. 無償資金協力

| | | |
|--------|------|--------------------------|
| 昭和53年度 | 13億円 | 総合研究センター施設 |
| 昭和56年度 | 5億円 | 大学研究用機材（総合研究センター分約3.3億円） |

6. 調査団派遣実績

1) 大学施設整備計画事前調査（無償） 52. 7. 17～7. 31

Preliminary Survey Team

| | | |
|------|-------|-------------|
| 団長 | 有松 晃 | 国際協力事業団理事 |
| 教育行政 | 近藤 典生 | 東京農業大学農学部教授 |
| 施設計画 | 栗原嘉一郎 | 筑波大学教授 |

| | | |
|------|-------|----------------------|
| 施設設計 | 渡辺 昇 | 農林省農林水産技術会議事務局整備課 |
| 研究行政 | 中 清一 | 農林省農林水産技術会議事務局副研究管理官 |
| 圃場整備 | 山村 宗仁 | 農林省構造改善局設計課 |
| 協力企画 | 大島 幸夫 | 国際協力事業団調査役 |

2) 技術協力調査 53. 7. 5 ~ 53. 7. 22

Technical Cooperation Survey Team

| | | |
|---------------|-------|------------------------|
| 総括 | 鈴木 章生 | 日本豆類基金協会常務理事 |
| 研究協力 (微生物) | 田口 久治 | 大阪大学工学部教授 |
| 研究協力 (農学) | 山本 出 | 東京農業大学農学部教授 |
| 農業機械 | 高梨 文孝 | 農林水産省農蚕園芸局肥料機械課農蚕園芸専門官 |
| 普及 | 久保 勤 | 農林水産省農蚕園芸局普及教育課活動促進係長 |
| 企画 | 塚田 恒雄 | 国際協力事業団農業技術協力課課長代理 |
| 業務調整 | 鈴木 忠徳 | 国際協力事業団農業技術協力課 |
| 7/12より参加 | 出木場 勝 | 外務省経済協力局技術協力第二課 |

3) 施設整備計画基本設計(無償) 52. 10. 17 ~ 10. 26 (31)

Basic Design Survy Team

| | | |
|------|-------|-----------------------|
| 団長 | 有松 晃 | 国際協力事業団理事 |
| 教育行政 | 近藤 典生 | 東京農業大学農学部教授 |
| 研究行政 | 渡辺 裕 | 農林省農業技術研究所土壤化学部第2研究室長 |
| 企画協力 | 小島 真人 | 外務省経済協力第2課 |
| 業務調整 | 橋口 次郎 | 国際協力事業団調査役 |
| 副団長 | 松田 清一 | 久米建築事務所取締役 |
| 建築設計 | 松村 修 | 久米建築事務所海外室課長 |
| 建築設計 | 管野 昭男 | 久米建築事務所海外室主任 |
| 電気 | 小棹 勝栄 | 久米建築事務所設計室 |
| 構造設計 | 福田 昭一 | 久米建築事務所設計室 |
| 空調 | 富永 誠 | 久米建築事務所設計室 |

4) 実施協議(R/D) 55. 3. 31 ~ 4. 11

Implementation Survy Team

| | | |
|----|-------|----------|
| 団長 | 川口桂三郎 | 京都大学名誉教授 |
|----|-------|----------|

| | | |
|--------|-------|--------------------|
| 醜醉 | 田口 久治 | 大阪大学工学部教授 |
| 野菜種子生産 | 高野 泰吉 | 名城大学農学部教授 |
| 企画 | 庵原 宏義 | 国際協力事業団農業技術協力課課長代理 |
| 業務調整 | 高間 英俊 | 国際協力事業団農業技術協力課 |

5) 試験圃場 整備実施設計 55. 10. 30 ~ 11. 11 (12. 18)

Detailed Design Survy Team

| | | |
|------|-------|---------------------|
| 団長 | 川上 和夫 | 農林水産省構造改善局建設部水利課 |
| 灌溉 | 山田 朝男 | 太平洋コンサルタント |
| 圃場設計 | 鈴木 信之 | 太平洋コンサルタント |
| 企画調整 | 鍋屋 史朗 | 国際協力事業団農業開発協力部蓄産開発課 |

6) 巡回指導 57. 3. 18. ~ 3. 27

Consultation Team

| | | |
|------|-------|---------------------|
| 総括 | 浅平 端 | 京都大学農学部教授 |
| 醜醉 | 小崎 道雄 | 東京農業大学教授 |
| 協力企画 | 松本 道雄 | 文部省大学局大学課課長補佐 |
| 業務調整 | 鍋屋 史朗 | 国際協力事業団農業開発協力部蓄産開発課 |

7) 運営指導 58. 2. 20 ~ 2. 27

Consultation Team

| | | |
|------|-------|----------------------|
| 総括 | 村田 稔尚 | 国際協力事業団農業開発協力部長 |
| 協力政策 | 望月 毅 | 外務省経済協力局技術協力第二課 |
| 協力企画 | 横井 茂 | 農林水産省経済局国際協力課 |
| 協力企画 | 西村 俊道 | 文部省学術国際局ユネスコ国際部企画連絡課 |
| 業務調整 | 藤本 達男 | 国際協力事業団農林水産計画調査部 |

8) 巡回指導 58. 4. 9 ~ 4. 19

Consultation Team

| | | |
|-------|-------|---------------------|
| 総括兼醜醉 | 田口 久治 | 大阪大学工学部教授 |
| 業務調整 | 柏原 裕司 | 国際協力事業団農業開発協力部蓄産開発課 |

9) 機材維持管理

59. 4. 8 ~ 4. 15

Team for Equipment Maintenance

実験機器 松本 光起 池本理化工業株式会社

業務調整 新田 節 国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

タイ、カセサート大学研究協力計画専門家派遣実績表

| 年 月 | 55 | | | | | 56 | | | | | 57 | | | | | 58 | | | | | 59 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 当初計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 川口桂三郎 (大城教授 野菜種子生産部門 長期専門家 当初計画) | 7/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 印中 博 植物病理 | 7/28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 純田 栄治 野菜育種 | 4/8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 短期専門家 | 7/1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 当初計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 葛田 正 野菜種子害虫 | 12/8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高野 泰吉 野菜総括 | 3/13 — 4/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 山田 朝男 施工監理 | 6/9 — 8/28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 関尾 憲司 施工監理 | 6/19 — 11/15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 金浜 靖起 野菜栽培試験 | 8/12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高野 泰吉 野菜総括 | 3/16 — 4/15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 重永 昌二 野菜育種 | 10/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高野 泰吉 野菜総括 | 7/19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高野 泰吉 野菜総括 | 3/14 — 4/13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 谷口 武 野菜種子 | 9/17 — 9/30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 矢野 進 野菜種子 | 4/9 — 7/8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中村俊一郎 野菜種子 | 6/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 浜田范之助 野菜種子 | 8/22 — 9/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高野 泰吉 野菜総括 | 7/12 — 9/2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8/18 — 9/16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3/31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 年 月 | 55 | | | | | 56 | | | | | 57 | | | | | 58 | | | | | 59 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|---|---|---|---|-------|---|---|---|----|-------|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | |
| 総務部門 短期専門家 当初計師 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 田口 久治 | | | | | | 12/19 | | | | | 3/2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 酒田 信男 | | | | | | | | | | | 8/14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 谷 吉樹 | | | | | | | | | | | 10/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 関 達治 | | | | | | | | | | | 8/14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 七田 清哉 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 田口 久治 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高田 信男 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 谷 吉樹 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 関 達治 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上田誠之助 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 駒形 和男 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大桃 定洋 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 田口 久治 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大井 進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 藤尾 雄策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 関 達治 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 岸本 通雅 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 立木 隆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大井 進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

タイ、カセサート大学研究協力計画研修員受入実績表

| 年 月 | 55 | | | | 56 | | | | 57 | | | | 58 | | | | 59 | | | | 60 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|---|---|---|------|---|---|---|-------|----|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 野菜種子生産 当初計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. SURADEJ 土壌分析 | | | | | 3/31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. BOONYARITH 防除 | | | | | 11/5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. TAVAT 種子生産 | | | | | | | | | 3/16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. ANOTHAI 種子生産 | | | | | | | | | 11/24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRS. PANIE 種子生産 | | | | | | | | | 11/24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. KARNCHANA 野菜圃場管理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. CHALERLARB 種子生産 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 醸 造 当初計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MISS PISSANAN 電子顕微鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. CHARAN 微生物学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. GAYSORN バイオガス生産 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MISS VICHUPORN 醸造 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRS. ROONGNAPA メタン醱酵 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. PERMPONG バイオガス生産 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRS. KANITTA 電子顕微鏡、アルコール醱酵 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

タイ, カセサート大学研究協力計画カウンターパート配置状況表

| | 55 | | 56 | | 57 | | 58 | | 59 | | 60 | | | | | | | | | |
|------------------------------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 野菜種子生産 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. L.M. ANOTHAI CHOONSAI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. SOONYARITH SAYAMPOL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRS. PANIE THIRAPORN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. CHALERMLABE CHUAIPRASIT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. VICHAI KORPRADITSKUL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MISS PISSAWAN POOLPOL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 雌 蜂 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DR. JAROON KUNNUANTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. PRAMOTE TAMMARATE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MISS VICHUPORN VONGSUNAWLERT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRS. SAVITREE LINTHONG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRS. KANITTA SANGRAHA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MR. CHARAN CHETTANACHITAVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MISS MANEE TANTIRUNGIJI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

研究計画実績比較表

| 年 月 | 55 | | | 56 | | | 57 | | | 58 | | | 59 | | | 60 | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|----|----|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| a. 種子生産の基本的事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 基本的情報収集 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 原々種選定等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 種子の適用試験 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 採種栽培要綱の確立他ポスト・ハーベストの管理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. 土壌関係事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 土壌分析と慣行施肥の調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 施肥試験、土壌物理性の調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 施肥法の確立 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. スイートコーンのポスト病制御 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 実態調査等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 抵抗性品種選抜 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 防除法確立 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. 品質保証のための作業体系の確立 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 病害観察と検査手順の確立 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 罹病種子の検出と防除 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 無菌種子生産の確立 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

計画-----
実績-----

| 年 月 | 55 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 56 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 57 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 58 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 59 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 60 1 2 3 4 5 6 7 8 |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| a. 甘蔗、キヤッサバその他の脱水化物からのアルコール生産 | | | | | | |
| 1 耐熱性酵母、細菌の分離 | | | | | | |
| 2 回分、流加、連続の各培養系におけるアルコール生産条件の最適化 | | | | | | |
| 3 原料菌株の総合評価と醗酵プロセスのスケールアップ | | | | | | |
| b. 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産 | | | | | | |
| 1 メタン醗酵の収率向上に対する因子検討 | | | | | | |
| 2 メタン醗酵に関与する微生物の分離と同定 | | | | | | |
| 3 分離とメタン生成プロセスの最適化 | | | | | | |
| 4 種培養の選定と大規模メタン醗酵プロセスの安定化 | | | | | | |
| 5 メタン醗酵構設計 | | | | | | |
| c. 醗酵生産その他 | | | | | | |
| 1 アミロース、セルロース生産菌の探索 | | | | | | |
| 2 セルロース系物質の混合培養による分解 | | | | | | |
| 3 生産菌の変異による改良と醗酵生産条件の最適化 | | | | | | |

| 年 月 | 55 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 56 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 57 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 58 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 59 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 60 1 2 3 4 5 6 7 8 |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| e. スイトノミの虫害制御 1. 調査、有用昆虫の研究 | | | | | | |
| 2. 最速防除の確立 | | | | | | |
| f. 三尺ササゲの虫害制御 1. 調査、有用昆虫の研究 | | | | | | |
| 2. 最速防除の確立 | | | | | | |
| g. 三尺ササゲの虫媒受粉の研究 1. 受粉媒介昆虫の調査 | | | | | | |
| 2. 昆虫の増殖 | | | | | | |
| 3. 昆虫を利用したときの種子収量調査 | | | | 実施せず | | |
| h. 貯蔵種子の虫害制御 1. 損失調査 | | | | | | |
| 2. 有用昆虫の生態的研究 | | | | 実施せず | | |
| 3. 防除法の確立 | | | | | | |
| i. 三尺ササゲ根癌バクテリアの研究 1. 調査とバクテリアの分離 | | | | | | |
| 2. 有効な体系の選抜 | | | | | | |
| 3. 根癌バクテリア施肥法の確立 | | | | | | |

試験圃場利用実績表

| 区画番号 | 年月 | 56 9101112 | | | | | 57 1 2 3 4 5 6 7 8 9101112 | | | | | 58 1 2 3 4 5 6 7 8 9101112 | | | | | 59 1 2 3 4 5 6 7 8 9101112 | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|---------------|---|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|----|-------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

S: スイートコーン Y: 三尺ササゲ T: トマト G: 緑肥

年度別供与機材リスト

野菜種子生産

| 年度 | 機 材 名 | 数量 | 利用 状況 | 備 考 |
|----|-------------|----|----------|-----------|
| 55 | 種子脱穀機 | 1 | A | |
| | 種子乾燥機 | 1 | A | |
| | 種子整別機 | 1 | B | |
| | 種子薬剤処理機 | 1 | B | |
| | 無菌接種箱 | 1 | B | |
| | 簡易土壌及び植物検定機 | 1 | B | 試薬の有効期限切れ |
| | アッペ屈折計 | 1 | B | |
| | 顕微鏡（複合） | 1 | C | |
| | 顕微鏡（実体） | 1 | C | |
| | 通風乾燥機 | 1 | A | |
| | 種子発芽試験機 | 1 | A | 調整中 |
| | 電気伝導計 | 1 | B | |
| | PHメーター | 1 | B | |
| | テンションメーター | 1 | B | |
| 56 | 冷凍冷蔵庫 | 1 | A | |
| | マッフル炉 | 1 | B | |
| | 袋詰機 | 1 | B | |
| | 薄層クロマトグラフ | 1 | B | |
| | ディスク型電気泳動装置 | 1 | B | |
| | 遠心分離機 | 1 | C | |
| | 炎光光度計 | 1 | B | |
| | 窒素分解装置 | 1 | A | ヒーター不良 |
| | 電導度計 | 1 | B | |
| | 測色計 | 1 | B | 記録紙不足 |
| | 強度試験機 | 1 | C | |
| | 振盪機 | 1 | C | |

A：非常に良く使用 C：時々使用
 B：良く使用 D：使用せず

| 年度 | 機 材 名 | 数 量 | 利 用 状 況 | 備 考 |
|----|-------------------|-----|---------|------------|
| 56 | ロータリーエバポレーター | 1 | C | 未使用 |
| | 種子計数機 | 1 | C | |
| | カメラ (35 mm) | 2 | B | |
| | 種子試料剥皮機 | 1 | C | |
| | ウォーターバスインキュベーター | 2 | B | |
| | 穀粒均分機 | 1 | C | |
| | BODインキュベーター | 1 | C | |
| | ガスクロマトグラフィー | 1 | B | |
| | 米麦粉碎機 | 1 | C | |
| | 恒温恒湿機 | 1 | A | |
| | 乾式複写機 | 1 | A | |
| | 謄写印刷機 | 1 | A | |
| 57 | トラクター | 1 | A | |
| | 比重選別機 | 1 | B | |
| | 小型コンピューター | 1 | A | |
| | 種子内検査用X線装置 | 1 | C | |
| | フリーズドライヤー | 1 | C | スペアークューブなし |
| | CO2インキュベーター | 1 | C | |
| | 気象観測装置 | 1 | A | |
| 58 | ハンディーアスピレーター | 2 | C | |
| | 循環冷却ユニット | 1 | | |
| | ロータリーバキュームエバポレーター | 1 | | |
| | 土壌粒度測定機 | 1 | | |
| | グデルナダニッシュ濃縮装置 | 1 | | |
| | 密度勾配プログラムポンプ | 1 | | |
| | チューブスライサー | 1 | | |

醜 辭

| 年度 | 機 材 名 | 数 量 | 利 用 状 況 | 備 考 |
|-------|----------------|-----|------------|---------------|
| 55 | 凍結乾燥機 | 1 | B | |
| | 連結培養機 | 1 | A | |
| | 遠心分離機（卓上型） | 2 | A | |
| | 恒温振盪機 | 1 | B | |
| | 分光光度計（ダブルビーム） | 1 | A | |
| | 循環式電子冷熱装置 | 1 | B | |
| | 嫌気箱 | 1 | D | |
| | ガスクロマトグラフィー | 1 | A | AVR 必要 |
| | 遠心分離機（冷却式） | 1 | A | チューブ不足 |
| | 分光光度計（シングルビーム） | 1 | A | |
| | マイクロケルダール装置 | 1 | B | |
| | 低温孵卵機 | 2 | A | |
| | 恒温水浴槽 | 1 | A | |
| | ロータリーシェーカー | 2 | D | シャフト部分不良 |
| | 水浴振盪機 | 2 | B | 1台は温度調節機不良 |
| 卓上培養機 | 1 | B | | |
| 56 | オートクレーブ | 1 | A | |
| | ソニケーター | 1 | A | |
| | ロータリーシェーカー | 1 | B | |
| | 回転式振盪培養機 | 1 | B | ベルト不良 |
| | 回転濃縮機 | 1 | B | |
| | 超低温冷蔵庫 | 1 | A | |
| | 試験管振盪培養機 | 1 | B | 1台のモーター不良 |
| | フラクションコレクター | 2 | A | |
| | 接種箱 | 1 | D | 現在はラミナーフローを使用 |
| | 顕微鏡（ステレオ） | 1 | A | |
| | ホモゲナイザー | 1 | A | 修理中 |
| 定温乾燥機 | 1 | B | 温度コントロール不良 | |

| 年度 | 機 材 名 | 数 量 | 利 用 状 況 | 備 考 |
|----|---------------|-----|---------|---------------|
| 56 | 溶存酸素計 | 1 | B | |
| | 薄層クロマトグラフ | 1 | B | |
| | スターラー | 1 | A | |
| | 自記温度計 | 1 | B | |
| | 脱塩機 | 1 | A | |
| | UVランプキャビネット | 1 | A | |
| | 管状電気炉 | 2 | C | |
| | 嫌気 醗槽 | 1 | D | 今後使用の予定 |
| | ウォーターバス | 3 | A | |
| | 真空ポンプ | 1 | A | |
| 57 | 培養装置 7.5 ℓ | 1 | A | 温度の記録が出来ない |
| | 培養装置 50 ℓ | 1 | D | 醗酵プラント完成後使用 |
| | 全有機炭素計 | 1 | A | 燃焼管スペア要、ポンプ不良 |
| | オートクレーブ | 1 | A | |
| | 偏光計 | 1 | A | |
| | ガスクロマトグラフィー | 1 | A | |
| | ペーパークロマトグラフィー | 1 | A | |
| | 濾過機 | 1 | D | 整備中 |
| | 電子式水分計 | 1 | B | 高湿度の試料に使用できず |
| | 低温培養機 | 1 | A | |
| | 蒸留水製造装置 | 1 | A | |
| | 分光光度計 | 1 | A | |
| | 顕微鏡用カメラ | 1 | A | |
| | カルボン酸分析機 | 1 | D | マニュアルなし |
| | 自動定量分注機 | 1 | | |

面 会 者 リ ス ト

タイ側

D T E C

| | |
|--------------------|-----------|
| KASEN UNAHASUVAN | 次長 |
| THAWAL POLPUECH | コロポプラン課長 |
| SURAYUTH KUNGSADAN | コロポプラン課職員 |

カセサート大学

| | |
|--------------------------|------------------|
| CHONGRAK PRICHANANDA | 学長 |
| BOONSOM SUWACHIRAT | 副学長 |
| KRISHNA CHUTIMA | 副学長 |
| MAHAN BHOVICHITR | KURDI 副所長 |
| VICHAI KORPRADITSKUL | 総合研究所所長 |
| ANOTHAI CHOOMSAI | 野菜種子生産部門リーダー |
| WICHIEH YONGMANITCHAI | 醱酵部門リーダー |
| SURADEJ JINTAKANON | 野菜種子生産部門カウンターパート |
| PANIE THIRAPORN | " " |
| TAVAT LAVAPAORAYA | " " |
| PATCHARAPORN KAIRUSAMEE | " " |
| UDOM PUIPAT | " " |
| GAYSORN DHAWISES | 醱酵部門カウンターパート |
| VITCHUPORN VONGSUWANLERT | " " |
| MANEE TANTIRUNGKIJ | " " |
| KANITTA SANGKAHA | " " |
| CHARAN CHETTANACHITARA | " " |

日本側

J I C A 事務所

| | |
|-------|------|
| 河西 明 | 事務所長 |
| 鈴木 信一 | 次長 |
| 菊池 文夫 | 事務所員 |

プロジェクト派遣専門家

| | |
|-------|---------------------------|
| 川口桂三郎 | チームリーダー |
| 大城 俊雄 | 調整員（カセサート大学農業普及・機械化計画と兼務） |
| 中村俊一郎 | 野菜種子分野専門家 |
| 矢澤 進 | 野菜種子分野専門家 |
| 浜田竜之助 | 野菜種子分野専門家 |

調 査 表 (和 訳)

No. A

| | | |
|---------|---|---|
| 研究テーマ | 種子生産の基本的事項： 1. 基本的情報収集 2. 原々種増殖等 3. 種子の適用試験 4. 採種栽培要綱の確立他ポスト・ハーベストの管理 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 高野泰吉 金浜耕基 重永昌二 縄田栄治 中村俊一郎 矢澤 進 |
| | タイ側 | DR. M. L. ANOTHAI CHOOMSAI MR. PORNPAN PUPROMPAN MR. TAVAT LAVAPURAYA MISS CHUTARAT TANACHAISAKUL MRS. SUPAPAN NAMWONGPROM MR. KARNCHANA CHUNLOI MRS. PANIE THIRAPORN MR. WUTICHAJ TONGDON-AE MISS. CHUANPIS AROONRUNGSIKUL |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和59年12月 | |
| 主な研究成果 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 三尺ささげ及びスイートコーンの適正播種期の確立。 2. 三尺ささげ及びスイートコーンの適正植栽密度の確立。 3. 三尺ささげの支柱形式の確立。 4. スイートコーンの種子乾燥法の確立。 5. 三尺ささげ及びスイートコーンの熱処理安全温度の確立。 6. 種子保存のための適正包装材及び含有水分量の確立。 7. 種子品質試験のための標準試験法の確立。 8. 既存種子の品質試験の完了。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. スイートコーン、三尺ささげの熟度及び収穫量と播種時期の関係。 2. スイートコーンの灌漑に関する研究。 3. 三尺ささげ原種の遺伝的純度のコントロール。 4. 三尺ささげの播種時期に関する研究。 5. 三尺ささげ及びスイートコーンの種子品質試験。 6. 室温貯蔵スイートコーンの発芽能力に関する研究。 7. 異なる包装材により室温貯蔵された三尺ささげの生存能力に関する研究。 8. 純粋窒素ガス貯蔵下に於る三尺ささげの生存能力及び呼吸率に関する研究。 9. 種子呼吸と吸水の関係に関する基礎的試験。 10. スイートコーン及び三尺ささげの耐熱性に関する研究。 | |

| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
|---------|--|---------|
| | 11. 三尺ささげ栽培に於る支持法及び植栽密度に関する研究。 12. スイートコーンのF1雑種及び複合種との特性の比較研究。 13. スイートコーンの種子成長過程に於る炭水化物及び白質の蓄積に関する研究。 14. タイ国内産のスイートコーン及び三尺ささげの品質に関する研究。 15. スイートコーン及び三尺ささげの包装材及び初期水分含有量の生存能力に与える影響に関する研究。 16. 環境コントロール下での貯蔵に於るスイートコーン及び三尺ささげ種子の寿命に関する研究。 17. 発芽中の三尺ささげの子葉の β アミラーゼの活性に於る高温処理の影響に関する研究。 | |
| 問 題 点 | な し | |
| 特 記 事 項 | な し | |

調 査 表

No. B

| | | |
|---------|---|---|
| 研究テーマ | 土壌関係事項：1. 土壌分析と慣行施肥の調査 2. 施肥試験、土壌物理性の調査 3. 施肥法の確立 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 浜田竜之助 |
| | タイ側 | MR. SURADEJ JINTAKANON MR. KAMTHORN SUTHISARAGORN MRS. PAKATIP JINTAKANON MR. SUKITTI KAMPNAENGSAI MISS. PACHARAPORN KAIRASAMEE DR. TADESSE KIBREAB MISS. SUJUNYA BOONVANNO |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和59年4月 | |
| 主な研究成果 | 1. カンベンセンキャンパスにおける三尺ささげの標準施肥法の確立。 1. カンベンセンキャンパスにおけるスパースイートコーンの標準施肥法及び灌漑法の確立 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 1. カンベンセン地域の土壌にて栽培される三尺ささげの成育及び収穫量と栄養素の関係に関する研究。 2. カンベンセン地域の土壌にて栽培される三尺ささげの品質及び収穫量に与える、窒素、リン酸、カリ肥料の効果に関する研究。 3. スイートコーンの収穫量と灌漑、窒素肥料及び有機物施肥との関係に関する研究。 4. 大学試験圃場の土壌特性に関する研究。 5. 三尺ささげ（KU7）の収穫量と播種時の窒素肥料施肥及び開花時期のリン酸肥料施肥の効果に関する研究。 6. 三尺ささげの鞘の糊状細胞層の厚さと施肥との関係に関する研究。 7. スイートコーンの収穫量と灌漑、窒素肥料及びアヒルの糞の施肥との関係に関する研究。 | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. C

| | | |
|---------|---|---|
| 研究テーマ | スイートコーンのベト病制御 : 1. 実態調査等 2. 抵抗性品種選抜 3. 防除法確立 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 田中 博 |
| | タイ側 | DR. UDOM PUIPAT DR. THAMMASAKDI SOMMARTAYA |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和59年12月 | |
| 主な研究成果 | 1. 罹病葉に於る、ベト病菌の菌糸体及び分生胞子の成長に関する調査を実施した。 2. 殺菌剤による防除法の確立。 3. 完全な防除法としての高耐ベト病性種の利用。 | |
| 技術移転度 | B. ほぼ完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発表時期 |
| | コーンのベト病調査 | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. D

| | | |
|---------|--|--|
| 研究テーマ | 品質保証のための作業体系の確立： 1. 病害観察と検査手順の確立 2. 罹病種子の検出と防除 3. 無菌種子生産の確立 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 谷口 武 |
| | タイ側 | DR. CHALERMLARB CHUAIPRASIT MR. CHINTANA CNANA DR. SAMSIRI SANGCHOTE MR. UDOM FARRUNGSANG |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和60年2月 | |
| 主な研究成果 | 種子に影響を与えるのは、さび病、トロロアオイ斑点病及びアリマキモザイクウイルスであり、さび病はサプロール、トロロアオイ斑点病はバイレトンにて防除出来、また、モザイクウイルスは血清学的方法により阻止が可能であり、栽培法により防除出来ることが判明した。 | |
| 技術移転度 | B. ほぼ完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 1. 無病種子生産に関する研究。 2. スイートコーンに発生する菌類に関する研究。 | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. E

| | | | |
|---------|---|--|---------|
| 研究テーマ | スイートコーンの虫害制御： 1. 調査、有用昆虫の研究 2. 最適防除の確立 | | |
| 研究担当者 | 日本側 | 宮田 正 | |
| | タイ側 | DR. BOONYARITH SAYAMPOL MISS WEERAWAN AMORNSAK MISS URAIWAN UENGPRASERTPORN | |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和58年12月 | | |
| 主な研究成果 | スイートコーンの主要病害の生態及び蔓延周期の研究による、防除のための殺虫剤散布要綱の確立。 | | |
| 技術移転度 | A. 完了 | | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | | 発 表 時 期 |
| | スイートコーン及び三尺ささげに着く昆虫及びその防除に関する研究。 | | |
| 問題点 | なし | | |
| 特記事項 | なし | | |

調 査 表

No. F

| | | |
|---------|---|---|
| 研究テーマ | 三尺ささげの虫害制御 : 1. 調査、有用昆虫の研究 2. 最適防除の確立 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 宮田 正 |
| | タイ側 | DR. BOONYARITH SAYAMPOL MISS URAIWAN UENGPRASERTPORN |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和58年12月 | |
| 主な研究成果 | <ol style="list-style-type: none"> 4種の粒状殺虫剤の毒性試験の結果、テミックが虫害に対して最も有効であり、フラダンはテミックより毒性は低いものの、より経済的であることが判明した。 タイ国産の23種の三尺ささげの選別試験の結果、5種が高耐病性、9種が耐病性で他の9種は感染し易いことが判明した。 赤、黄、青色の虫取テープによる試験の結果、場に於ては赤色が最も効果的であることが判明した。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 粒状殺虫剤に関する研究 | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. G

| | | |
|---------|--|------------------------|
| 研究テーマ | 三尺ささげの虫媒受粉の研究 : 1. 受粉媒介昆虫の調査 2. 昆虫の増殖 3. 昆虫を利用したときの種子収量調査 | |
| 研究担当者 | 日本側 | なし |
| | タイ側 | DR. SAWITREE MALAIPHAN |
| 研究期間 | 昭和56年11月～昭和59年3月 | |
| 主な研究成果 | <ol style="list-style-type: none"> 受粉媒介昆虫の採取及び分類を実施した。 受粉媒介昆虫を利用した際の採種量の調査を実施した。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 受粉媒介昆虫の分類 (KURDI年報) | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. H

| | | |
|---------|---|--|
| 研究テーマ | 貯蔵種子の虫害制御 : 1. 損失調査 2. 有用昆虫の生態的研究 3. 防除法の確立 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 宮田 正 |
| | タイ側 | DR. BOONYARITH SAYAMPOL MISS URAIWAN UENGPRASERTPORN |
| 研究期間 | 昭和57年12月 ~ 昭和60年2月 | |
| 主な研究成果 | 収穫期に於るぞうむしの発生を調査した結果、ぞうむしの発生は見られなかった。 | |
| 技術移転度 | B. ほぼ完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | なし | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. I

| | | |
|---------|---|---|
| 研究テーマ | 三尺ささげ根 バクテリアの研究 : 1. 調査とバクテリアの分離 2. 有効な体系の選抜 3. 根 バクテリア施肥法の確立 | |
| 研究担当者 | 日本側 | なし |
| | タイ側 | MR. TONGCHAI KUMPEE MISS PRAPAPORN TUNGKITCHOTE |
| 研究期間 | 昭和56年12月 ~ 昭和60年2月 | |
| 主な研究成果 | 1. 根粒バクテリアの分離を完了した。 2. 3種の有効な根粒バクテリアを選抜した。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | なし | |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | なし | |

調 査 表

No. A 1

| | | |
|---------|--|---|
| 研究テーマ | 甘蔗、キャッサバその他の炭水化物からのアルコール生産 耐熱性酵母、細菌の分離 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 田口久治 関 達治 駒形和男 谷 吉樹 高田信男 |
| | タイ側 | DR. JAROON KUMNUANTA MR. PRAMOTE TAMMARATE MR. BOONTIAM PUNPENG MISS MANEE TANTIRUNGKIJ MISS VITCHUPORN VONGSUWANLERT MR. PRADIT KARUWANNA MRS. KANITTA SANGKAHA MRS. SAVITREE LIMTONG MR. WICHIEEN YONGMANITCHAI |
| 研究期間 | 昭和55年12月～昭和57年12月 | |
| 主な研究成果 | 1. 40℃で8 vol/%のアルコールを生産する凝集性酵母 <i>Saccharomyces</i> sp. KPS 1 を分離した。 2. 同じく凝集性酵母 TJI (タイで分離) と泡盛の醪から分離された <i>Saccharomyces awamori</i> N1 株を細胞融合せしめ、40℃で15.5 vol%のアルコールを生産し、凝集性を保持している優良融合株 AM2 株を得た。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 1. a) プロジェクト年報 1982-83, 83-84 b) 第5回国際アルコール燃料シンポジウム、プロシーディング (オークランド、ニュージーランド) | 昭和57年5月 昭和57年5月 |
| | 2. BIOTECHNOLOGY LETTERS, 第5巻 | 昭和58年3月 |
| 問 題 点 | アルコール生産細菌である <i>Zymomonas</i> 株では、優秀なものを分離できなかった。 | |
| 特 記 事 項 | 1. プロトプラスト融合の手法を用いて、耐熱性、凝集性酵母の育種に成功した。この手法は今後、耐酸性、耐塩性酵母の育種にも適用できる。 2. 優良融合株は2, 3の工場で実際に使用されアルコールの生産収率改善に貢献した。 | |

調 査 表

No. A2

| | | |
|---------|---|--|
| 研究テーマ | 甘蔗、キャッサバその他の炭水化物からのアルコール生産 回分、流加、連続の各培養系におけるアルコール生産条件の最適化 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 田口久治 上田誠之助 関 達治 大桃定洋 岸本通雄 駒形和男 上田清基 |
| | タイ側 | DR. JAROON KUMNUANTA MR. PRAMOTE TAMMARATE MR. CHARAN CHETTANACHITARA MISS MANEE TANTIRUNGKIJ MISS VITCHUPORN VONGSUWANLERT MR. PRADIT KARUWANNA MR. WICHIE N YONGMANITCHAI MRS. SAVITREE LIMTONG |
| 研究期間 | 昭和56年11月～昭和59年10月 | |
| 主な研究成果 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 廃糖蜜を原料とするアルコール醗酵は、流加培養法を用いることにより汚染を少なく改良できた。 2. 流加培養は、大容量での使用、醗酵速度、醗酵収率、コスト軽減の点で回分法より良好な方法であることが証明できた。 3. 2段連続培養槽（カセサートで開発）を用いて、8.9 vol/%のアルコールが生産された。 4. 回帰分析を用いて、糖蜜を原料とするアルコール醗酵の経時変化がシュミレートされ、糖蜜添加法の最適化政策が決定できた。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. a) 第22回全国科学会議プロシーディング b) プロジェクト年報1982-83, 1983-84 41頁、54頁 2. プロジェクト年報1982-83, 1983-84 14頁 3. a) プロジェクト年報1982-83, 1983-84 14頁 b) JOURNAL OF FERMENTATION TECHNOLOGY 62巻 55頁 4. APCCHE (第3回) 35頁 | <p>昭和59年4月</p> <p>昭和59年8月</p> <p>昭和59年8月</p> <p>昭和59年8月</p> <p>昭和59年2月</p> <p>昭和59年10月</p> |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | 現在では流加培養がタイ国での糖蜜からのアルコール生産に最適とされているが、現料の違い、より大容量の生産についてはどの方法が最適かは、確認されていない。 | |

調 査 表

No A3

| | | | |
|---------|---|--|---------|
| 研究テーマ | 甘蔗、キャッサバその他の炭水化物からのアルコール生産 優良菌株の総合評価と醗酵プロセスのスケールアップ | | |
| 研究担当者 | 日本側 | 田口久治 関 達治 岸本通雄 高田信男 | |
| | タイ側 | DR. JAROON KUMNUANTA MR. PRAMOTE TAMMARATE MR. CHARAN CHETTANACHITARA MISS MANEE TANTIRUNGKIJ MISS VITCHUPORN VONGSUWANLERT MR. PRADIT KARUWANNA MR. WICHIEEN YONGMANITCHAI MRS. SAVITREE LIMTONG | |
| 研究期間 | 昭和58年8月～昭和59年3月 | | |
| 主な研究成果 | 5%食塩含有廃糖蜜を用いて、6%(vol)のアルコールを生産し得る耐塩性酵母を分離した。 | | |
| 技術移転度 | B. ほぼ完了 | | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | | 発表時期 |
| | プロジェクト年報 1982-83, 1983-84 50頁 | | 昭和59年8月 |
| 問題点 | 協力期間終了までにパイロットスケールでの実験を行ない、従来から蓄積された基礎データを併用してスケールアップに関する問題を解析する。 | | |
| 特記事項 | パイロットプラントの据付が12月末までに完了しない場合には、協力期間終了後も専門家の任期を延長して指導する必要がある。 | | |

調 査 表

No. B1

| | | |
|---------|--|--|
| 研究テーマ | 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産 メタン醗酵の収率向上に対する因子検討 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 大井 進 |
| | タイ側 | DR. GAYSORN DHAIVES DR. ARUNWON BOONGORSORANG MISS SURATWADEE JIWAJINDA |
| 研究期間 | 昭和57年5月～昭和58年2月 | |
| 主な研究成果 | マングローブの viviparous の種を実験材料としてメタン醗酵を検討した。 特にリグノセルロースの分解に影響する因子を検討した。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | JOURNAL OF FERMENTATION TECHNOLOGY 61巻 521頁 | 昭和58年10月 |
| 問 題 点 | 本研究は、昭和57年 DR. DHAIVES が、大阪市立大学にて研修を実施する まで、関係の機材が到着せず開始出来なかった。 | |
| 特 記 事 項 | 本研究は、農業廃棄物及び雑草等の植物原料を対象として、近日中に研究され ることになっている。 | |

調 査 表

No. B2

| | | |
|---------|--|---------------------|
| 研究テーマ | 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産 メタン醗酵に因与する微生物の分離と同定 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 大井 進 |
| | タイ側 | DR. GAYSORN DHAIVES |
| 研究期間 | 昭和 年 月～昭和 年 月 | |
| 主な研究成果 | メタン醗酵菌の純粋分離は実施しなかった。 | |
| 技術移転度 | C. 未了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | なし | 昭和 年 月 |
| 問 題 点 | 完全嫌気性箱が入手出来ず、他の手法を用いたが成功しなかった。 | |
| 特 記 事 項 | 本研究は、最近開発されたプレートボトル法により、純粋分離を行なう予定で ある。 | |

調 査 表

No. B3

| | | |
|---------|---|--|
| 研究テーマ | 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産 分離とメタン生成プロセスの最適化 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 大井 進 |
| | タイ側 | DR. GAYSORN DHAIVES DR. ARUNWAN BOONKORSRANG MR. PERMPONG SRIPRASERTSANG MRS. RUNGNAPA KORPRADISKUL MR. PRAVATE TUITEMWONG |
| 研究期間 | 昭和58年10月～昭和59年11月 | |
| 主な研究成果 | <p>1. アルコール蒸留廃液のCODを48時間で10%減少し、30%メタン含有のガスを発生した。(牛糞から得たメタンスラッジを使用、55℃にて20mlの廃液から100mlのガスを発生)</p> <p>2. 6ℓの醗酵槽でアルコール蒸留廃液の回分、半回分、流加方法によるメタン産生を行ない、10日間の滞留時間で0.233m³メタン/Kg CODの値を得た。</p> | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | <p>1. プロジェクト年報 1982—83, 1983—84 151頁</p> <p>2. プロジェクト年報 1982—83, 1983—84 168頁</p> | <p>昭和59年8月</p> <p>昭和59年8月</p> |
| 問題点 | 本研究は、昭和58年 DR. DHAIVES が大阪市立大学での研修から帰国した後開始された。 | |
| 特記事項 | この研究に関する結論は昭和59年11月までに出す。 さらに、培養因子(温度その他の環境要因)の影響を検討する予定。 | |

調 査 表

No. B4

| | | |
|---------|---|--|
| 研究テーマ | 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産 種培養の選定と大規模メタン醗酵プロセスの安定化 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 大井 進 |
| | タイ側 | DR. GAYSORN DHAIVES MR. PERMPONG SRIPRASERTSAK MRS. RUNGNAPA KORPRADITSKUL MISS PANIDA KAJORNKIATSAKUL |
| 研究期間 | 昭和58年5月～昭和60年3月 | |
| 主な研究成果 | 混合メタン細菌（種培養）のスクリーニングと保存に関する研究を行ない、優秀な2種類の混合メタン菌を得、カンベンセンの土壌及びベントナイトに保存した。一つは、高温メタン菌であり、一方は、中温菌であった。 | |
| 技術移転度 | B. ほぼ完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 1. THE KASETSART JOURNAL (1984) 18巻 43頁 2. プロジェクト年報 1982-83, 1983-84 156頁 | 昭和59年 月 昭和59年8月 |
| 問題点 | 50ℓ醗酵槽用のボイラーが未着。 醗酵プラント用建屋を、タイ側予算にて建設中。 | |
| 特記事項 | 大型規模での研究は、50ℓ醗酵プラントの据え付け後実施する。 | |

調 査 表

No. B5

| | | |
|---------|---|---------|
| 研究テーマ | 砂糖工場廃棄物からのバイオガスなどのエネルギー生産 メタン醗酵槽設計 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 大井 進 |
| | タイ側 | なし |
| 研究期間 | 昭和 年 月～昭和 年 月 | |
| 主な研究成果 | なし | |
| 技術移転度 | C. 未了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | なし | 昭和 年 月 |
| 問題点 | 当初予定されていた研究担当者（MR. KUMNUAN TUNPHUN）が参加出来なくなったため、タイ側での研究は実施されなかった。 | |
| 特記事項 | 大井進専門家が大阪市立大学にて、研究を実施しデータの提供を受けた。 | |

調 査 表

No. C1

| | | |
|---------|---|---|
| 研究テーマ | 酵素生産その他 アミラーゼ、セルラーゼ生産菌の探索 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 谷 吉樹 立木 隆 |
| | タイ側 | DR. JAROON KUMNUANTA MR. PHURIPANT LEELASULEETAM MISS MANEE TAN'TIRUNGKIJ MRS. KANITTA SANGKAHA MISS VITCHUPORN VONGSUWANLERT |
| 研究期間 | 昭和55年1月～昭和57年8月 | |
| 主な研究成果 | 1. でん粉蒸煮系で、アスペルギルス、ニーガーH-5とリゾプス株MB-39が最高のアミラーゼ活性を示した。 2. 無蒸煮系については、371のアスペルギルス、320のリゾプスを分離し、アスペルギルスK-30、W337、N-2とリゾプスM65とMB5が糖化力において優れていた。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 1. THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THAILAND 3/36頁 | 昭和58年9月 |
| | 2. a) プロジェクト年報 1982-83, 1983-84 127頁 b) THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THAILAND 38頁 | 昭和59年8月 昭和58年9月 |
| 問題点 | 優秀なセルラーゼ生産菌は得られなかった。 | |
| 特記事項 | 主として、無蒸煮でん粉分解酵素生産菌のスクリーニングが行なわれた。 | |

調 査 表

No. C2

| | | |
|---------|--|---|
| 研究テーマ | 酵素生産その他 セルラーゼ系物質の混合培養による分解 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 田口久治 関 達治 |
| | タイ側 | DR. JAROON KUMNUANTA MRS SAVITREE LIMTONG |
| 研究期間 | 昭和55年10月～昭和56年4月 | |
| 主な研究成果 | アスペルギルス株26P5Aの綿分解活性が最も強かった。 しかし、混合培養でセルラーゼ系物質分解能力の強いものは、分離できなかった。 | |
| 技術移転度 | B. ほぼ完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発表時期 |
| | MICROBIAL UTILIZATION OF RENEWABLE RESOURCES V6 12 64頁 | 昭和56年1月 |
| 問題点 | この課題は重要なものであるが、MRS. LIMTONG が遺伝子工学の研究に移行したため中止された。 | |
| 特記事項 | 現在、研究者はいないが、バイオガス生産のグループが混合培養系で、このセルラーゼ系物質からのメタン醗酵の研究を行なっている。 | |

調 査 表

No. C3

| | | |
|---------|--|--|
| 研究テーマ | 酵素生産その他 生産菌の変異による改良と酵素生産条件の最適化 | |
| 研究担当者 | 日本側 | 上田誠之助 谷 吉樹 立木 隆 藤尾雄策 |
| | タイ側 | DR. JAROON KUMNUANTA MR. PHURIPANT LEELASULEETAM MR. BOONTIAM PUNPENG MJSS MANEE TANTIRUNGKIJ MISS VITCHUPORN VONGSUWANLERT MR. PRADIT KARUWANNA MRS. KANITTA SANGKAHA |
| 研究期間 | 昭和57年4月～昭和60年3月 | |
| 主な研究成果 | 1. <i>Aspergillus niger</i> N-2 の精製するグルコアミラーゼの生産条件の確立並びに酵素の一部精製を行なった。 2. <i>Rhizopus</i> の固体培養によるアミラーゼ生産の最適条件を決定した。 3. <i>Aspergillus niger</i> N-2 の EMS 処理で、変異株 <i>Aspergillus niger</i> NE-10 を得た。この変異株は、親株の2倍のアミラーゼ生産活性を有していた。 | |
| 技術移転度 | A. 完了 | |
| 発表された論文 | 論 文 名 | 発 表 時 期 |
| | 1. MICROBIAL UTILIZATION OF RENEWABLE RESOURCES 3巻 49頁 2. プロジェクト年報 1982-83, 1983-84 118頁 3. a) 国際遺伝学会、ニューデリー b) 第23回全国科学会議、カセサート大学 | 昭和58年3月 昭和59年8月 昭和58年12月 昭和59年2月 |
| 問題点 | なし | |
| 特記事項 | 1. 酵素の精製は、現在も研究中。 2. キャッサバチップを用い、 <i>Aspergillus</i> , <i>Rhizopus</i> 株による固体培養を行ないアルコール生産に適用すれば、蒸留残渣の飼料としての価値が高くなることが期待される。 | |

調 査 表 (原 文)

QUESTIONNAIRE

No. 1

| | | |
|----------------------|---|--|
| TITLE OF SUB-PROJECT | A. Fundamental of Seed Production | |
| RESEARCHER | JAPAN | Prof. T. Takano Dr. K. Kanahama Prof. S. Shigenaga Mr. E. Nawata |
| | THAI | Prof. S. Nakamura Asst. Prof. S. Yazawa M.L. Anothai Choomsai Mr. Pornpan Puprompan Miss Chutarat Tanachaisakul Mr. Karnchana Chunloi Mrs. Pane Thiraport Mr. Wutichai Tongdon-ae Miss Chuanpis Aroonrungsikul |
| DURATION | Dec , 1980 ~ Dec , 1984 | |
| OUTCOME | <ol style="list-style-type: none"> 1. Establishment of proper sowing date for both yard long bean and sweet corn 2. Establishment of proper population density per area for both yard long bean and sweet corn 3. Establishment of staking type for yard long bean 4. Establishment of seed drying method for sweet corn 5. Establishment of safe temperature for seed heat treatment in yard long bean and sweet corn 6. Establishment of suitable packaging material and initial seed moisture content for storage 7. Establishment of standard procedure for seed quality test 8. Completion of local seed quality survey | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Effect of sowing date on maturity and seed yield of sweet corn and yard long bean 2. Study on irrigation of seet corn 3. Control of genetic purity of yard long bean foundation seed 4. Study on sowing date of yard long bean 5. Survey of yard long bean and sweet corn seed quality 6. Study on viability of sweet corn stored at room temperature 7. Study on viability of yard long bean stored at room temperature in different packaging materials 8. Study on viability and respiration rate of yard long bean seed stored in pure nitrogen gas 9. Preliminary test on relation between seed respiration and water absorption of yard long bean seed 10. Study on heat resistance of yard long bean and sweet corn seed 11. Effect of staking method and plant number per hill in yard long bean seed production | 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1980 - 1982 1982 - 1984 |

Continued

| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
|------------------|--|-------------|
| | 12. Comparison of some Characteristics among composite and F1-hybridvarieties in sweet corn | 1982 - 1984 |
| | 13. Preliminary study on carbohydrate and protein accumulation during seed development of sweet corn (<i>Zea mays</i> L. <u>sacharata</u>) | 1982 - 1984 |
| | 14. Survey of yard long bean and sweet corn seed quality in some provinces of Thailand | 1982 - 1984 |
| | 15. Effect of parkaging material and initial seed moisture content on viability of yard long bean and sweet corn seeds | 1982 - 1984 |
| | 16. Effect of controlled atmosphere storage on longevity of yard long bean and sweet corn seeds | 1982 - 1984 |
| | 17. On the high temperature resistance of yard long bean and sweet corn seeds | 1982 - 1984 |
| | 18. Effect of high temperature treatment on β -amylase activity cotyledon of germinating yard long bean seeds | 1982 - 1984 |
| PROBLEM | NO | |
| NOTE | NO | |

QUESTIONNAIRE

No. 3

| | | |
|----------------------|---|---|
| TITLE OF SUB-PROJECT | B. SOIL PROBLEMS | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Prof. R. Hamada |
| | THAI | Mr. Suradij Jintakanon Mr. Kamthorn Suthisaragorn Mrs. Pakatip Jintakanon Mr. Sukitti Kamphaengsat Miss Patcharaporn Kaiursamee Dr. T. Kisrear Miss Sujunya Boonvanno |
| DURATION | Dec , 1980 ~ April , 1984 | |
| OUTCOME | <ol style="list-style-type: none"> 1. Establishment of the standard fertilizer for yard long bean grown in K.P.S. campus 2. Establishment of the standard fertilizer and irrigation water for super sweet corn grown in K.P.S. campus | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Nutrient elements limiting growth and yield of yard long bean grown in Kamphaengsaen soil 2. The effect of N, P and K on seed yield and quality of yard long bean in Kamphaengsaen soil 3. Influence of irrigation, N and organic matter on sweet corn seed yield 4. Some properties of soil in KU seed experimental farm 5. Effect of application of N at seed sowing and P at flowering on seed yield of yard long bean yard, KU 7 6. Effect of fertilizer on the thickness of palisade layer of yard long bean seed coat 7. Influence of irrigation and N levels on sweet corn seed yield and its components 8. Influence of irrigation, N, and duck manure on sweet corn seed yield | 1980 , 1982 1980 , 1982 1980 , 1982 1982 , 1984 1982 , 1984 1982 , 1984 1982 , 1984 1982 , 1984 |
| PROBLEM | | |
| NOTE | | |

QUESTIONNAIRE

No. 6

| | | |
|----------------------|---|---|
| TITLE OF SUB-PROJECT | E. Studies on Insect Pest of Sweet Corn and their controls | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Tadashi Miyata |
| | THAI | Dr. Boonyarith Sayampol Miss Weerawan Amornsak Miss Uraivan Uengprasertporn |
| DURATION | Dec , 1980 ~ Dec , 1983 | |
| OUTCOME | Bionomics and infestation period of each key-pest on the sweet corn recommendation of insecticides application programm for effective control of such pests | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | Study of insects and their control in yard long bean and seet corn | , 19 |
| | Annual Report 1980-1981, 1981-1982 submitted to JICA | , 19 |
| | | , 19 |
| PROBLEM | NO | |
| NOTE | NO | |

QUESTIONNAIRE

No. 7

| | | |
|----------------------|--|---|
| TITLE OF SUB-PROJECT | F. Studies on Insect Pests of Yard Long Bean | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Tadashi Miyata |
| | THAI | Dr. Boonyarith Sayampol Miss Uraiwan Uengprasartporn |
| DURATION | Dec , 1980 ~ Dec , 1983 | |
| OUTCOME | <ol style="list-style-type: none"> 1. On the toxicity test of 4 granular insecticides: Temik was most effective for control beanfly. Furadan was lower toxic than Temik but cheaper in price than Temik. 2. On the screening test of 23 local var. of yard long bean. Five varieties were highly resistant and nine varieties were moderately resistant and another nine varieties were susceptible. | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Granular insecticides test Res. & Techno News, JURDI V.3/7 (In Thai) 2. Annual Report submitted to JURDI. (In Thai) | |
| | DATE | |
| | <ol style="list-style-type: none"> , 1983 , 1983 | |
| PROBLEM | NO | |
| NOTE | NO | |

QUESTIONNAIRE

No. 8

| | | |
|----------------------|---|------|
| TITLE OF SUB-PROJECT | F. Studies on Insect Pest of Yard Long Bean | |
| RESEARCHER | JAPAN | |
| | THAI | |
| DURATION | Dec , 1980 ~ April , 1983 | |
| OUTCOME | <p>3. Test of colour traps: sticky traps with red, yellow and blue colour tested in the field red colour show the most attractive to bean fly.</p> <p>4. Yellow trap had lower effect but higher than blue colour trap.</p> | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | | , 19 |
| | | , 19 |
| | | , 19 |
| PROBLEM | NO | |
| NOTE | NO | |

QUESTIONNAIRE

No. 11

| | | |
|----------------------|---|--|
| TITLE OF SUB-PROJECT | I. Studies of Nodule Bacteria of Yard Long Bean | |
| RESEARCHER | JAPAN | |
| | THAI | Asst. Prof. Tongchai Kumpee Miss Prapaporn Tungkitchote |
| DURATION | Dec , 1981 ~ Feb , 1985 | |
| OUTCOME | 1. completion of <u>Rhizobium</u> isolation 2. Three strains were selected as most effective strains e.g. p 16. S 5 and S 15 | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | | , 19 |
| | | , 19 |
| | | , 19 |
| | | , 19 |
| PROBLEM | One researcher left the project for further study in Japan. | |
| NOTE | NO | |

QUESTIONNAIRE

No. A 2

| | | |
|----------------------|--|--|
| TITLE OF SUB-PROJECT | 2. Optimization of the conditions for Ethanol Production from the Selected Strains Using Batch, Fed-batch and Continuous Culture | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Hisaharu TAGUCHI Dr. Tatsuji SEKI Dr. Michio KISHIMOTO Dr. Kazuo KOMAGATA |
| | THAI | Dr. Seinosuke UEDA Dr. Sadahiro OHMOMO Dr. Toshiomi YOSHIDA Dr. Kiyomoto UEDA |
| DURATION | Nov, 19 ~ Oct, 19 | |
| OUTCOME | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fermentation yield of alcohol production from molasses was improved by getting rid of bacterial contaminants using exponential fed-batch process. 2. Fed-batch system proved to be better than batchwise in terms of applicability at large scale, fermentation rate and efficiency and of cost reduction. 3. Eight point nine percent (v/v) of ethanol was produced under continuous cultivation using two stage fermentation developed at Kasetsart University. 4. The timecourse of alcohol fermentation from molasses was simulated with the regression analysis, and the optimal policy of molasses addition was decided. | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED <input type="radio"/> B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | |
| | DATE | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. a) The Proceeding of the 22nd National conference, Kasetsart University b) The Annual Report 1982-83 & 1983-84 Fermentation for Energy Resources with Technical Assistance from JICA c) Ibid, pp. 54- 2. Ibid, pp. 14- 3. a) Ibid, p 14. b) Journal of Fermentation Technol. 62, 55- 4. The Proceeding of the 3rd Congress of APCCHE, Bangkok, p. 35, Oct. 1984 | Feb, 1984 Aug, 1984 , 19 , 19 Feb, 1984 |
| PROBLEM | | |
| NOTE | At present, fed-batch system proved to be the most appropriate process for ethanol production from molasses in Thailand. However, with other raw materials and larger scale fermentation which process is the best is not assuring. | |

QUESTIONNAIRE

No. A 3

| | | |
|----------------------|--|---|
| TITLE OF SUB-PROJECT | 3. Evaluation of the Best Possible Yeast Strain and Bacterial Strain and Scaling-up of the Fermentation Process. | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Hisaharu TAGUCHI Dr. Micho KISHIMOTO Dr. Nobuo TAKADA Dr. Tatsuji SEKI Dr. Toshiomi YOSHIDA |
| | THAI | Dr. Jaroon KUMNUANTA Mr. Pramote TAMMARATE Mr. Wichien YONGMANITCHAI Mr. Pradit KARUWANNA Mr. Charan CHETANACHITARA Miss Vichuporn VONGSUWANLERT Miss Manee TANTIRUNGKIJ Mrs. Savitree LIMTONG |
| DURATION | Aug , 1983 ~ March , 1984 | |
| OUTCOME | Discovery of halotolerant yeast which can produce more than 6% (v/v) in the molasses medium containing 5% sodium chloride. | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | A. COMPLETED <input checked="" type="radio"/> B. ALMOST COMPLETED C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | Annual report 1982-83 & 1983-84 Fermentation for Energy Resources with Technical Assistance from JICA. pp. 50- | Aug , 1984 , 19 , 19 , 19 |
| PROBLEM | | |
| NOTE | Pilot plant scale study will be carried out during the rest of the time for this JICA Technical Assistance. Integration of the data from the studies on basic researches and on the pilot plant will be used for scaling-up. | |

QUESTIONNAIRE

B. PRODUCTION OF BIOGAS AND OTHER ENERGY RESOURCES FROM BY-PRODUCTS OF SUGAR INDUSTRY No. B 1

| | | |
|----------------------|--|--|
| TITLE OF SUB-PROJECT | 1. Investigation on the Parameters Enhancing the Efficiency of Biogas Production. | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Susumu OI Dr. Masaru IIZUKA |
| | THAI | Dr. Gaysorn DHAIVISES Dr. Arunwon BOONGORSRANG Miss Suratwadee JIWAJINDA |
| DURATION | May , 1982 ~ Feb , 1983 | |
| OUTCOME | Study on methane fermentation of mangrove viviparous seeds (or buds). Several parameters which affect the digestibility of lignocellulosic raw materials were performed by using the mangrove viviparous buds as the sample. | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | Mathane Fermentation of mangrove viviparous seeds, Journal of Fermentation Technol. 61, 521- | Oct , 1983 , 19 , 19 , 19 |
| PROBLEM | This study could not be done until 1982, when Dr. Dhavises went to the Faculty of Science, Osaka City University. This was because essential equipments did not arrive until the second year of the Cooperation. | |
| NOTE | In the near future, this type of investigation will be performed using several other plant biomasses which are available as agricultural wastes and weeds. | |

QUESTIONNAIRE

No. B 5

| | | |
|----------------------|--|------------------------------|
| TITLE OF SUB-PROJECT | 5. Study on Improving Biogas Reactor Design | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Susumu OI |
| | THAI | - |
| DURATION | , 19 ~ , 19 | |
| OUTCOME | NONE | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED (C) INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | NONE | , 19 , 19 , 19 , 19 |
| PROBLEM | Lack of investigators, the engineers. Due to some changes, Mr. Kumnuan TUNPHUN could not join this Cooperation after the first year. | |
| NOTE | A pilot scale digester has already been set up at Osaka City Univ. by another Fund. Our coresearcher, Dr. S. OI has obtained some results. | |

QUESTIONNAIRE

No. C 1

C. ENZYME PRODUCTION

| | | |
|----------------------|--|---|
| TITLE OF SUB-PROJECT | 1. Screening of Microorganisms for the Production of Amylase and Cellulase | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Yoshiki TANI Dr. Takashi TACHIKI |
| | THAI | Dr. Jaroon KUMNUANTA Mr. Phuripant LEEASULEETAM Miss Vitchuporn VONGSUVANLERT Mrs. Kanitta SANGKAHA Miss Manee TANTIRUNGKIJ |
| DURATION | January , 1980 ~ August , 1982 | |
| OUTCOME | <p>1. <u>Aspergillus niger</u> H-5 and <u>Rhizopus</u> sp. MB-39 showed the highest amylase activity in the cooked starch system.</p> <p>2. For non-cooked starch system, 371 and 320 strains of <u>Aspergillus</u> and <u>Rhizopus</u>, were isolated. Among the strains of <u>Aspergillus niger</u>, K-30, W337 and N-2 were the best while <u>Rhizopus</u> sp. M 65 and MB 5 showed satisfactory activity.</p> | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <p>(A) COMPLETED B. ALMOST COMPLETED</p> <p>C. INCOMPLETE</p> | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | DATE |
| | <p>1. Final Report submitted to The National Research Council of Thailand. Improvement of Alcohol Fermentation Efficiency, pp. 3/16.</p> <p>2. a. Annual Report 1982-83 and 1983-84. Fermentation for energy resources with technical assistance from JICA, pp. 127.</p> <p>b. Final Report submitted to The National Research Council of Thailand. Selection of Microorganisms Possesing High Potency of Raw Starch Hydrolysis, pp. 38.</p> | <p>Sept , 1983</p> <p>Aug , 1984</p> <p>Sept , 1983</p> |
| PROBLEM | Screening of high cellulase activity was not successful. | |
| NOTE | The screening of amylase producing molds was concentrated mainly on those able to hydrolyse raw starch. This is because a number of fungi showing high amylase activity on cooked starch were already screened in the first period of this project. | |

QUESTIONNAIRE

No. C 3

| | | |
|----------------------|--|--|
| TITLE OF SUB-PROJECT | 3. Improvement of the strains by mutation Optimization of the conditions for the production of enzyme | |
| RESEARCHER | JAPAN | Dr. Yoshiki TANI Dr. Takashi TACHIKI Dr. Seinosuke UEDA Dr. Yusaka FUJIO |
| | THAI | Dr. Jaroon KUMNUANTA Miss Vitchuporn VONGSUVANLERT Miss Manee TANTIRUNGKIJ Mrs. Kanitta SANGKAHA Mr. Pradit KARUWANNA Mr. Boontiam PUNPENG Mr. Phuripant LEELASULEETAM |
| DURATION | April , 1982 ~ March , 1985 | |
| OUTCOME | <ol style="list-style-type: none"> 1. Production and characterization of glucoamylase produced by <u>Aspergillus niger</u> N-2 2. Optimization of the Rhizopus amylase production on solid culture 3. A mutant, <u>Aspergillus niger</u> NE-10, was obtained by treating strain N-2 of this mold with ethylmethanesulfonate (EMS). The mutant showed twice as much amylase activity when compared to that of the parental strain. | |
| TECHNOLOGY TRANSFER | <input checked="" type="radio"/> A. COMPLETED B. ALMOST COMPLETED <input type="radio"/> C. INCOMPLETE | |
| PUBLISHED REPORT | TITLE | |
| | DATE | |
| | 1. The proceeding of 3rd JSPS-Seminar on "Microbial Utilization of Renewable Resources", Osaka University, 3, pp. 49. | March , 1983 |
| | 2. Annual Report 1982-83 and 1983-84. Fermentation for energy resources with technical assistance from JICA, pp. 118. | Aug , 1984 |
| | 3. a) The Proceeding of International Congress of Genetics, New Delhi. | Dec , 1983 |
| | b) The Abstracts of the 23rd National Conference, Ketsart University, pp. 26. | Feb , 1984 |
| PROBLEM | | |
| NOTE | <ol style="list-style-type: none"> 1. Purification of amylase enzyme from selected strains are currently under investigation 2. Solid state fermentation has also been initiated using <u>Aspergillus niger</u>, <u>Rhizopus sp.</u> and cassava chips. Then, hydrolysed cassava chips will be used as the substrate for alcohol fermentation. The residual remained after distillation will be used as high protein animal feed. | |

Note Follow-up of the Fermentation for Energy Resources

Reason :

According to the working plan in the subproject A-3 entitled "Evaluation of the best possible yeast and bacterial strains and scaling-up of the fermentation process, "it seems that this activity could not perform unless the necessary equipments , i.e., 90 L fermentor and other accessories would arrive in time. Moreover, the construction of the building will be completed around October 1984 due to delay in allocation of government budget. Therefore, the studies for larger-scale fermentation will be carried out not before January 1985, since it takes about two months to set-up all the equipment and hook-up the utility. However, there will be 4 Japanese experts will come and assist the project between December 1984 to January 1985. But due to time constraint of their stays, we may need some more Japanese experts for continuity of the assistance and technical guidance in this part of the project for another 6 months of technical assistance from JICA as the follow-up program for the project.

R / D

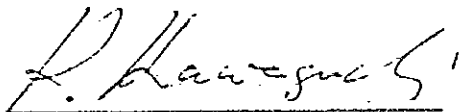
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THAILAND
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT
IN KASETSART UNIVERSITY

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA) and headed by Dr. Keizaburo Kawaguchi, Professor Emeritus, Kyoto University, visited Thailand from March 31 to April 11, 1980 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Research and Development Project in Kasetsart University, Thailand.


During its stay in Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Thai authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, April 10, 1980.

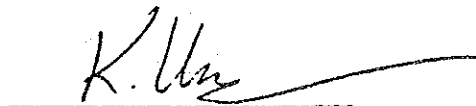


Dr. Keizaburo Kawaguchi
Leader, Japanese Implementation
Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency



Prof. Dr. Phaitoon Ingkasuwan
Rector, Kasetsart University

in the presence of



Mr. Kasem Unahasuan
Deputy Director-General,
Department of Technical and
Economic Cooperation

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN THE TWO GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of Thailand will cooperate with each other in implementing the Research and Development Project in Kasetsart University (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of promoting self-sufficient production of vegetable seeds and effective utilization of carbohydrates. The Project will be carried out in the facilities, of Kasetsart University, which have been established with the cooperation referred to in the Exchange of Notes dated October 4, 1978 between the two Governments.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

3. The Project will be carried out in close contact with the Agricultural Extension and Training Center and the Agricultural Machinery Center which will be established with the cooperation referred to in the Exchange of Notes dated July 23, 1979 between the two Governments.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in Thailand the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Thailand under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III, through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The articles referred to in 1. above will become the property of the Government of Thailand upon being delivered c.i.f. to the Thai authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV. TRAINING OF THAI PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Government of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THAILAND

1. In accordance with the laws and regulations in force in Thailand, the Government of Thailand will take necessary measures to provide at its own expense:

(1) Services of the Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;

(2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;

(3) Supply of replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;

(4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within Thailand;

(5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

2. In accordance with the laws and regulations in force in Thailand, the Government of Thailand will take necessary measures:

(1) To meet expenses necessary for the transportation within Thailand of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) To exempt customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Thailand on the articles referred to in III above;

(3) To meet all running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Rector of Kasetsart University will be responsible for the administration and the implementation of the Project, and the Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice for the implementation of the Project.

2. There will be close consultations between the Japanese experts and the officials concerned of the Government of Thailand for the effective implementation and smooth progress of the Project. For this purpose, a Joint Committee which decides important matters for the implementation of the Project will be established as specified in Annex VI. The Joint Committee will meet at least twice a year.

VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Thailand undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their official functions in Thailand except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULTATIONS

There will be mutual consultations between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

IX.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of signature of the Record of Discussions.

ANNEX I : MASTER PLAN

1. Objectives

The project is designed to promote agricultural research and development and to enhance research capabilities of Thai staff in Kasetsart University.

In the Project, following activities will be carried out to attain the above objectives in an effective manner.

2. Activities

The Project envisages research and development program concerning:

- (1) Sweet-corn and yard-long bean seed production
 - (a) Basic cultural experiments
 - (b) Disease and insect control
 - (c) Multiplication of foundation seeds, and
 - (d) Others

- (2) Fermentation for energy resources
 - (a) Ethanol fermentation from sugar canes, cassava and other carbohydrates,
 - (b) Production of biogas and other energy resources from by-products of sugar industry, and
 - (c) Others including enzyme production.

Note: Details of the above activities will be worked out in due course soon after Japanese experts arrive in Thailand.

ANNEX II : JAPANESE EXPERTS

| | CATEGORY | FIELD |
|----|-----------------|----------------------------|
| 1. | Team Leader | |
| 2. | Experts | Vegetables Fermentation |
| 3. | Liaison Officer | |

- Notes:
1. Experts mentioned in 2. above may be dispatched in short-term assignment.
 2. Short-term experts in other fields will be dispatched as necessity arises.

ANNEX III : LIST OF THE ARTICLES

1. Equipment, machinery, instruments, tools, spare parts and other materials for laboratory and field works,
2. Fertilizers, pesticides and chemicals,
3. Audio-visual aids and related articles,
4. Vehicles,
5. Books and other necessary printed matters, and
6. Other necessary equipment and materials.

ANNEX IV : LIST OF THAI STAFF

1. Project Leader
2. Coordinator of the Project
3. Research Group Leaders
4. Researchers
5. Counterpart officials to the Japanese experts
6. Laboratory assistants
7. Clerical and service staff, and
8. Field staff and workers

ANNEX V : LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Central Laboratory Building,
2. Green houses,
3. Store-houses for machinery and other materials,
4. Facilities for seed storage,
5. Garages,
6. Experimental fields and their incidental facilities, and
7. Other necessary land and buildings.

研究センター概要

CENTRAL LABORATORY
AND
GREENHOUSE COMPLEX

1. Background Information

In compliance with the distinct increase in the need for competent manpower in the fields of agriculture and related biological sciences brought about by the sustaining intensive effort of the Thai Government to solve the multitude of socioeconomic problems of the country during recent years, Kasetsart University has acquired a site of approximately 1,250 ha at Kamphaengsaen district, Nakorn Pathom province, and formulated a major plan for the expansion of its activities and facilities to this site with an ultimate goal of making it to be another major campus.

To initiate the necessary development of the site, a development plan under a loan from the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) was undertaken by the University. Through this project, it was possible to achieve the initial goal for teaching and learning facilities and staff qualification for both the old site in Bangkok and the new campus. It was impossible, however, to develop facilities for research and extension under the IBRD project. Hence, in order to minimize the undesirable lag of any of its trilogy functions, i.e. instruction, research and extension behind other Universities in terms of degree of development, the university sought assistance from the Government of Japan.

In response, the Government of Japan first dispatched a Preliminary Survey Team through Japan international Cooperation Agency to have a discussion with Kasetsart University Authorities. The outcome of the discussion was such that it was clear to the Survey Team that the development project proposed by Kasetsart University would greatly advanced agricultural sciences in Thailand and be highly beneficial to the farmers.

In consequence, the so-called Survey Team recommended favorable consideration of the Project to the Government of Japan. Henceforth,

a Japanese Preliminary Design Survey Team was dispatched to Bangkok, in October 1977, to finalize the preliminary design for the Central Laboratory and Greenhouse Complex to be funded by a Grant Aid from the Government of Japan for 1978 Japanese fiscal year.

In October 1978, the representative of both Japanese and Thai governments exchanged notes which in effect the Japanese Government granted a sum of 1,300 million yens for the Central Laboratory and Greenhouse Complex at Kamphaengsaen Campus. To comply with the said Exchange of Notes, Kasetsart University agreed to make a contract with Kume Architects Engineers in October 1978 for architectural and construction supervision services. Also, the University signed a contract with Takenaka Komuten Co., Ltd. for the construction of the complex which was completed in 1979.

2. Composition

The Central Laboratory and Greenhouse Complex is a unit of Kasetsart University. Among eighteen units originally planned for the Complex, only fourteen were constructed under the Grant Aid from the Government of Japan. These are Central Administrative Office, Library, Head House and Glass Houses, and Environmental Science, Post Harvest Research, Applied Microbiology, Central Biochemistry, Plant Pest Clinic and Quarantine, Soil and Fertilizer Testing and Applied Research, Seed Technology, Controlled Condition and Laboratory Maintenance Units. Other four units for Type Specimen, Seed Processing and Storage, Small Animal, and Radio Isotope were meant to be funded by the Thai Government but had not yet been granted. Recently, the unit of Data Processing was also set up.

3. Floor Area and Unit Components

Central Administrative office :

The Central Administrative Office has a floor area of 1,196 square meters and provides adequate space for offices of the Head, Deputy Head and Assistant Deputy Head of the Complex; general office, Kamphaengsaen Headquarters of Research and Development Institute, conference rooms, lounge, document production room, and for document storage.

Library :

The Library occupies 400 square meters in floor area. It consists of offices for the library staffs, library service office, periodical section, reading space, and book shelves.

Environmental Science Unit :

The Environmental Science Unit covers an area of 360 square meters and is made up of offices for the staffs of the Unit, a storage and each research laboratory for water pollution, biological assay, soil and agricultural commodity and air pollution studies.

Postharvest Research Unit :

The Postharvest Research Unit is 960 square meters with four research laboratories, i.e., enzyme, pathology and entomology, physiology, and handling and quality testing, besides from a pilot packing plant, storage and offices.

Applied Microbiology Unit :

The Applied Microbiology Unit with a floor area of 360 square meters is made up of offices and laboratories. At present, it is well equipped for the studies on aspects of microbial fermentation technologies.

Central Biochemistry Unit :

The Central Biochemistry Unit consists of offices and laboratories for light, scanning and transmission electron microscopies which include rooms for power supply, a microtome, and for photography and a dark room. Also, it contains two analytical laboratories for NCR, gas chromatograph and the display. Altogether, the Unit occupies 1,176 square meters.

Plant Pest Clinic and Quarantine Unit :

The Plant Pest Clinic and Quarantine Unit is 360 square meters. It contains offices, laboratories for sample handling, entomology, plant pathology, nematode and a quarantine and rooms for incubators, plant pest and pathogen transfer, preparation and fumigation.

Soil and Fertilizer Testing and Applied Research Unit :

The Soil and Fertilizer testing and Applied Research Unit occupies a total floor area of 960 square meters. It consists of offices, rooms for data processing and storage, and laboratories for chemical and physical analyses and for fertilizer and soil fertility tests.

Seed Technology Unit :

The Seed Technology Unit with floor area of 360 square meters is made up of offices, laboratories for sample registration and analyses, seed purification and pathology; and for sampling, moisture germination and biological tests and a transfer room. The Head House occupies an area of 357 square meters. It provides offices and facilities for plant sample handling, soil preparation and fertilizer preparation and processing, and storages for fertilizers, small tools and pots.

Controlled Condition Unit :

The Controlled Condition Unit has a floor area of 368 square meters in which 3 growth chambers were well equipped with modern facilities for controlling, regulating and monitoring humidity, air temperature, light quality, and light intensity for plant physiology studies have been installed.

Laboratory Maintenance Unit :

The Laboratory Maintenance Unit consists of a machine room, work shops and a central store for spare parts of equipments and miscellaneous. The Green House Unit is made up of two glass houses which occupy a floor area of 30 square meters each. Also, it contains two screen houses, each of 296 square meters in floor area.

Data Processing Unit :

The Data Processing Unit will be located within the compound of Central Biochemistry Unit. It is at present, equipped with 2 NEC microcomputers, model PC 80013. It renders statistical analysis, collections of both numerical and descriptive information and typewriting. It provides also, training and supervision on using a microcomputer and writing program by the BASIC language.

4. Nature of the Services

Central Laboratory and greenhouse Complex is, at present, able to provide researchers to carry out their experiments with laboratories, conventional and sophisticated equipments. Aside from serving researchers, the Complex also give services to agriculturists and farmers. In the latter case, there are workers carrying out some tests which are requested. For instances, soil chemical composition and

5. Pertinent Data

1. Location : Kamphaengsaen District, Nakorn Pathom Province, Thailand
2. Site area : 106, 155 M² (1,248 ha for entire campus)
3. Total floor area : 10,293 M²
4. Building area : 12,037 M²
5. Maximum building height : 7.89 M
6. Building height for covered way : 3.3 and 3.6 M
7. Structure : Reinforced concrete frame with concrete block wall and wooden
8. Finish
 - . Exterior
 - Wall : Washed terrazzo
 - Base board : Washed aggregate
 - Floor : Washed aggregate
 - Sash : Stainless steel and aluminum
 - . Interior
 - Floor : Polyvinyl chloride tires
 - Base board : Hard-wood paint finish
 - Wall : Mortar trow paint finish
 - Ceiling : Rockwool acoustic plaster spray
9. Construction
 - Construction period : January, 1979-March, 1980
 - Total amount of work : equivalent to approximately 97,000 man-days
10. Total cost : Japanese Yen 1,300,000,000 (One thousand and three hundred million)

water analyses, plant disease diagnosis and sugar analyses are now available. Also, supervision on problems concerning agriculture and related fields is given by the experts. For detail information, one may contact the Central Administrative Office.

List of Sophisticated Instruments which services are provided

| <u>Equipments</u> | <u>Responsible Units</u> |
|---|---|
| Amino acid analyzer | Central Biochemistry |
| Autoanalyzer | Soil and Fertilizer |
| Automatic X-ray fluorescence spectrophotometer | Applied Soil and Fertilizer Testing and Applied Research |
| Carboxylic acid analyzer | Applied Microbiology |
| Refrigerated and Ultra high speed centrifuge | Central Biochemistry |
| Scanning and transmission electron microscopes | Central Biochemistry |
| Atomic absorbtion spectrophotometer | Applied Soil and Fertilizer |
| High Voltage and electrophoresis | Testing and Applied Research |
| Disc electrophoresis | Central Biochemistry |
| Gas chromatography | Seed Technology, Applied microbiology |
| High performance liquid chromatography | Central Biochemistry |
| Infrared spectrophotometer | Environmental Science |
| Photographic equipments | Central Biochemistry |
| Sugar analyzer | Postharvest Research |
| Total organic carbon analyzer | Applied Microbiology |

JICA