

第 4 章 1994/95年夏作及び1995年冬作

試験成績概要

1994/95年夏作及び1995年冬作試験成績概要

| 題 目 | 報 告 者 | 年次 | 掲載雑誌名 |
|------------------------------|-----------------|--------|-------|
| 1 畑作部門 | | | |
| 1)大豆主要品種の熟期調査 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (5年目) | ① |
| 2)導入大豆品種の生産力検定予備試験 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (初年度) | ① |
| 3)導入大豆品種の生産力検定試験 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (3年目) | ① |
| 4)大豆品種の晩播適応性試験予備試験 | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度) | ① |
| 5)冬作物の有無・種類が後作大豆の生育収量に及ぼす影響 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (2年目) | ① |
| 6)耕地管理法が発生雑草に及ぼす影響 | (関節朗、宮川敏男*) | (初年度) | ① |
| 7)疎植・密植と施肥が収量構成要素に及ぼす影響 | (矢澤佐太郎) | (予備試験) | ① |
| 8)不耕起による棉の試作栽培 | (永井和夫、佐藤 収) | (初年度) | ① |
| 9)導入小麦品種の地域適応性試験 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (5年目) | ② |
| 10)小麦主要品種の生産力検定試験 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (3年目) | ② |
| 11)小麦主要品種の播種期適応性試験 | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度) | ② |
| 12)小麦の窒素施肥法試験 | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度) | ② |
| 13)冬作物の有無・種類が後作大豆の生育収量に及ぼす影響 | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (3年目) | ② |
| 14)導入作物ヒマワリの栽培法試験 | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度) | ② |
| 2 野菜部門 | | | |
| 1)トマト斑点細菌病抵抗性品種育成系統選抜試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (8年目) | ① |
| 2)重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ① |
| 3)メロンの高品質・耐病性品種の選抜試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ① |
| 4)メロンの育成系統の現地適応性検定試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ① |
| 5)重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ① |
| 6)タマネギ導入品種の特性評価 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (2年目) | ② |
| 7)重粘土壌におけるタマネギの硝酸用量に関する試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ② |
| 8)重粘土壌におけるタマネギの窒素用量試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ② |
| 9)タマネギの播種方法と発芽に関する試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ② |
| 10)タマネギの不耕起栽培直播試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ② |
| 11)ニンニク導入品種の特性評価 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (2年目) | ② |
| 12)重粘土壌におけるニンニクの硝酸用量に関する試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ② |
| 13)重粘土壌におけるニンニクの窒素用量に関する試験 | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵) | (初年度) | ② |

*派遣専門家 **MAG職員 ①1994/95夏作試験概要書 ②1995冬作試験概要書

3 畜産部門

| | | | |
|--|----------------------------|-------|---|
| 1) 荒廃造成草地への施肥が放牧牛への増体へ及ぼす影響 | (堀田利幸、斉藤英毅*) | (2年目) | ① |
| 2) 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術-I | (堀田利幸、関節朗、佐藤収) | (2年目) | ① |
| 3) 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術-II | (堀田利幸、関節郎、佐藤収) | (2年目) | ② |
| 4) 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験 | (堀田利幸) | (2年目) | ① |
| 5) エレファンテグラス系統の地域適応性試験 | (堀田利幸) | (3年目) | ② |
| 6) エレファンテグラス及び工場副産物のサイレージ調製試験 | (堀田利幸) | (初年度) | ② |
| 7) ワカハルター ⁺ イ種とワカハルター ⁻ イ及び初レ種間の交配第一代雑種の増体比較 | (堀田利幸、斉藤英毅*) | (5年目) | ② |
| 8) ワカハルター ⁺ イ種とブラマ ⁺ 種との増体比較 | (堀田利幸、斉藤英毅*) | (5年目) | ② |
| 9) CETAPAR周辺酪農家の乳房炎実態調査 | (斉藤英毅*、堀田利幸、 A. Baez**) | (初年度) | ① |
| 10) 周年放牧牛へのプロスタグランジン(PGF _{2α})季節別投与の発情回帰に及ぼす影響 | (斉藤英毅*、堀田利幸、 A. Baez**) | (初年度) | ① |

4 病害虫部門

| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------|---|
| 1) 大豆炭腐病の各種薬剤による病原菌の阻止効果 | (小野木静夫*、関富美男) | (初年度) | ① |
| 2) パラチア南部地域における大豆初サレンチュウ病の発生実態と防除試験 | (小野木静夫*、関富美男、 F. Fernandez) | (初年度) | ① |
| 3) 大豆シストセンチュウ病調査 | (小野木静夫*、関富美男、 F. Fernandez) | (初年度) | ① |
| 4) 不耕起栽培圃場の土壌生息小動物及び微生物調査 | (小野木静夫*、関富美男、 F. Fernandez) | (3年目) | ① |
| 5) 小麦主要病害の胞子飛来調査 | (小野木静夫*、F. Fernandez) | (3年目) | ② |
| 6) 小麦の種子消毒法の確立 | (小野木静夫*、F. Fernandez) | (2年目) | ② |
| 7) 小麦細菌性病害の薬剤防除試験 | (小野木静夫*、関富美男、 F. Fernandez) | (2年目) | ② |
| 8) 小麦穂の病害防除試験 | (小野木静夫*、関富美男、 F. Fernandez) | (2年目) | ② |
| 9) 小麦害虫の発生生態の解明と防除法の開発 | (岸野賢一*、F. Centurion) | (初年度) | ② |
| 10) ひまわり害虫の発生生態の解明と防除法の開発 | (岸野賢一*、F. Centurion) | (初年度) | ② |
| 11) 大豆を加害するA. gemmatilisの発生予察と防除法の開発 | (岸野賢一*、F. Centurion) | (初年度) | ② |

5 土壌部門

| | | | |
|------------------------|-------------|-------|---|
| 1) 原生林開墾地の土壌肥沃度変化 | (山中光二*、干場健) | (初年度) | ① |
| 2) 磷酸及び炭酸カルシウム用量の大豆収量に | (山中光二*、干場健) | (初年度) | ② |

*派遣専門家 **MAG職員 ①1994/95夏作試験概要書 ②1995冬作試験概要書

- 及ぼす影響
- 3) 炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響 (山中光二*, 干場健) (初年度) ②
- 4) 大豆小麦体系に永年牧草等を導入した輪作体系と地力維持効果 (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (2年目) ②
- 5) G T Z 圃場における輪作作物の種類と土壌理化学性の変化 (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (2年目) ②
- 6) 不耕起栽培圃場に於ける土壌構造の発達程度と作物生産性 (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (2年目) ②
- 7) バラグアイ東部地域土壌保全定点調査 (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (2年目) ②
- 8) ヒマワリ栽培における施肥法に関する試験 (適正技術開発研究) (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (初年度) ②
- 9) アルファルファにたいする改良資材の施用効果にかんする試験 (適正技術開発研究) (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (初年度) ②
- 10) イグアス地区における土壌侵食に関する実態調査 (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (単年度調査) ①
- 11) イグアス地域の河川、湖沼、地下水の水質調査 (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) (2年目) ①
-

1994/95年夏作及び1995年冬作試験結果概要

1 畑作部門

1)大豆主要品種の熟期調査（関節朗、宮川敏男*、佐藤収）*継続 （継続5年目）

新規に導入された大豆品種・系統の熟期調査並びに現有品種及び新規導入品種の保存と種子の増殖を行うため、1994年11月5日に120品種・系統を1区制で播種した。その結果、生育は雨が順調にあったので良好であったが、4月以降に成熟期を迎えた品種は雨によって品質が低下した。パ農総試で新たに作成した分類基準表に基づいて新規に導入した品種の熟期を分類した結果、最も多かったのはVI群（生育日数131～145日の中生）に該当する品種、次いでVII群＞V群とVIII群の順となりIV群とIX群に属する品種は見られなかった。因みに当地域で最も栽培の多いBR-4はVI群に属する。

2)導入大豆品種の生産力検定予備試験（関節朗、宮川敏男*、佐藤収）*継続 （初年度）

大豆を常に安定生産するには不良環境抵抗性・耐病性を有する品種の育成が大事であるが、これまでは多収性を中心に育種が行われてきた。今後はかか病抵抗性を育種目標に加え農牧省と当地域での適応性を検討する事になった。本試験には28品種・系統を供試し、1994年11月10日に乱塊法3反復で実施した。その結果、今年度は例年より草丈が低く、生育量も少なかったが、子実収量は全体的にかなり高かった。供試品種を収量性で評価すると、早生系では5品種が標準品種BR-16を上回り、中生系では7品種が標準品種BR-4より高く、これら品種はかなり有望である。

3)導入大豆品種の生産力検定試験（関節朗、宮川敏男*、佐藤収）*継続 （継続3年目）

パ国大豆国家計画に基づいて育成された品種並びに近隣諸国から導入された品種・系統の、当地域での生育特性・収量性を明らかにするため、32品種・系統を供試し、1994年10月28日に乱塊法3反復で試験を実施した。その結果、今年度は順調に雨が降り生育は良好であったが、茎長は例年よりかなり低かった。供試品種を収量性で評価すると早生系品種の中では7品種が標準品種BR-16より優り、中生系では10品種が標準品種BR-4より高かった。早生系品種の内3か年の平均収量が標準品種BR-16より勝ったIAN 88-6874などの3品種はかなり有望である。中生系では4品種が標準品種BR-4より収量が高く、特に農牧省で育成されたIAN 88-024は3か年間常に安定した収量を示したので、他の試験研究機関と協議の結果同品種を中生系奨励品種として選抜し種子の増殖を行うことになった。

4)大豆品種の晩播適応性試験予備試験(宮川敏男^{*}、関節朗、佐藤収)^{*} (初年度)

不耕起栽培の長期的な生産安定と土壌保全を図るため、大豆・小麦を含む各種作物の多様化と合理的輪作体系の確立が求められている。このため、大豆を基幹とした現行の作付体系を見直す手段として大豆作期の拡大を図る必要があり、BR-16、BR-4、FT-ESTRELA、DOKOの4品種を1994年12月6日、12月21日、1995年1月5日、1月23日計4回播種し、12月以降に晩播した場合の品種の収量性を検討した。その結果、播種期が遅延する事によって各品種とも開花まで日数、結実日数及び生育日数が短縮したが、1月以降の播種では開花まで日数の差はほとんどなかった。収量は各品種とも12月上旬播きが最も高く、中晩生種は播種が遅れるほど著しく減収した。12月以降の大豆極晩播栽培における収量性及び後作との関連よりみた播種期は、BR-16やBR-4は1月上旬が限界であり、この場合11月上旬播きでの70%程度の収量が期待できる。中晩生種ではFT-ESTRELAの12月播きは可能であるが高収量は期待できない。

5)冬作物の有無・種類が後作大豆の生育収量に及ぼす影響

試験2:夏作大豆の子実生産量(関節朗、宮川敏男^{*}、佐藤収)^{*} (継続2年目)

地力保全・複合経営の視点から現行の大豆~小麦単純作付体系のほかに、大型機械化が可能な冬期飼料作物を供試し、その種類と組み合わせが後作大豆の生育収量に及ぼす影響を調査するため、冬作にAVENA、ACEVEN、VICIA等を栽培した後地に大豆を1994年10月29日に耕起、不耕起の両条件下で播種した。その結果、冬季休閑区は作物を栽培した区より収量が明らかに劣り、不耕起区は耕起区より収量が高いという結果が得られた。また、現行の小麦~大豆単純作付体系より冬季に緑肥作物を栽培する方が後作大豆の生育・収量に良い影響を及ぼし、AVENA、ACEVENともに単播するより混播した方が収量が高く有利であるという結果が得られた。

6)耕地管理法が発生雑草に及ぼす影響(関節朗、宮川敏男^{*})^{*} (初年度)

不耕起栽培の普及に伴い発生する雑草の種類が変化し、特に不耕起栽培法における雑草防除は過度に除草剤に依存する恐れがあるので、生態防除を含めた総合防除法の確立が望まれる。その基礎資料を得るため発生雑草の現地調査をイ^{*}ア地域では1994年11月12日にラ^{*}バ地域は12月19日に実施した。その結果、殆どが畑作圃場に一般的に見られる雑草であり、変わった種類の雑草は見られなかった。何れの雑草も除草剤によって防除が可能であるが、不耕起栽培実施年数がまだ浅いラ^{*}バ入植地は全体的に雑草の発生密度が高い傾向にある。

7) 疎植・密植と施肥が収量構成要素に及ぼす影響 (矢澤佐太郎)

(予備試験)

不耕起栽培条件下で高位大豆生産を得る為の施肥量と栽植距離の影響をBR-4で検討した。その結果、疎植と密植間の面積当たり収量には有意差が認められず、大豆の株は栽植密度によって大きい補完性を有することが明らかにされた。また、施肥成分量はha当たり36:96:0kgという量的に少なかったためか施肥区と無施肥区との間に殆ど差が見られなかった。12月27日に疎植区より採取した個体から求めた葉面積指数は4.6で、この場合の収量は4.3t/haを示した。

8) 不耕起による棉の試作栽培 (永井和夫、佐藤 収)

(初年度)

大型機械化を中心とした長期輪作体系の中で、夏作基幹作物の一つとしての綿栽培の可能性を検討するため、不耕起条件下で試作栽培を行った。本試験では4品種を供試し、1994年11月1日に試験を実施した。その結果、ha当たり換算収量は最低でも2.6ton/haが得られ、ハラア化における平均収量より高い結果を示し、不耕起による綿栽培の可能性が示唆された。供試した4品種の中ではGuazuncho 2の収量が最も高く、時期別収穫量の推移を見ると、Guazuncho 2および参考品種のDelta Pine 50の2品種は収穫ピークが早く、Poraは秋期に入っても収穫が続いた。綿栽培を輪作体系に組み込むには4月中旬までに収穫を完了する必要があり、この視点で見ると収量が高く収穫の早いGuazuncho 2は有望である。

9) 導入小麦品種の地域適応性試験 (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) *継続試験

(継続5年目)

パ国の小麦国家計画に基づいて、導入選抜された小麦品種・系統の当地域での生育特性・収量性を明らかにするため30品種・系統を供試し、1995年5月22日に乱塊法3回反復で試験実施した。その結果、今年度は6月上旬から9月中旬まで干魃状態が続いたので全体的に生育量がかなり劣った。また、収穫期には長雨が続いたので熟期が遅かった品種・系統は収量と品質が著しく低下した。今年度は異常気象災害のため収量比較はできなかったが標準品種と同等かそれ以上の収量を示した材料は今年度のような気象条件下でも期待され、再度供試して検討する。

10) 小麦主要品種の生産力検定試験 (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) *継続試験

(継続3年目)

農牧省で選抜し普及奨励された小麦品種並びに今後奨励される予定の品種・系統について、当地域での生育特性を明らかにし安定生産が可能な優良品種選定する。本試験には18品種・系統を供試し、1995年5月22日に乱塊法3反復で実施した。その結果、今年度は6月上旬から9月中旬まで干魃状態が続いたので全体的に生育量が劣り、また9月下旬の長雨の後に収穫した品種は穂発芽し収

量と品質が著しく低下した。3か年間のデータを基に収量比較を行った結果、標準品種Cord-3を上回る品種は見られなかったが、3か年の平均収量がCord-3と同等の収量を示した品種はかなり有望であり、再度供試して検討する。

一方、殺菌剤(TILT)薬剤の散布効果を見ると有意な差は見られなかったが、無散布区より収量が高い傾向にあり薬剤散布の必要性が伺える。

11)小麦主要品種の播種期適応性試験(宮川敏男^{*}、関節朗、佐藤収)^{*} 継続 (初年度)

小麦の安定多収栽培技術の確立を図るため、Cord-3、IAN-9、Anahuacの3品種を1995年5月3日、5月16日、5月25日、6月5日の計4回播種し、冬季の踏圧処理(0回、2回、3回)を加えて試験した。その結果、生育期間の高温と早魃、収穫後期の多雨といった不良環境条件下で、踏圧効果も少なく短小な生育で低収量に終わったが、播種期と品種間の交互作用が有意で各品種の収量はともに5月25日播きが最高となり、特にCord-3は不良環境の中でも最高の217g/m²を得た。この要因として穂数増に伴う単位面積当たり粒数の増加と1穂重の増大が寄与している。

12)小麦の窒素施肥法試験(宮川敏男^{*}、関節朗、佐藤収)^{*} 継続 (初年度)

現行の小麦の基肥全量施肥法を見直し、窒素を分施または増施した場合の生育形質の変動を検討し、適正な窒素施用量を明らかにするため、窒素施用量を3水準、追肥時期を3水準設け、Cord-3、IAN-9、Anahuacの3品種を供試し、1995年5月25日に試験を実施した。その結果、今年度は希にみる長期早魃で窒素の施用効果は全く認められず低収量、低品質に終わったが、傾向として現行の窒素量を追肥で分施した場合の増収の可能性が示唆された。品種間では作期を通じて粒数と穂重の大きいCord-3が優っている。

13)冬作物の有無・種類が後作大豆の生育収量に及ぼす影響

試験1:冬作物のバイオマス生産量(関節朗、宮川敏男^{*}、佐藤収)^{*} 継続 (継続3年目)

現行の大豆～小麦単純作付体系のほかに、地力保全・複合経営の視点から、大型機械化が可能な冬季飼料作物の種類と組み合わせが、後作大豆の生育収量に及ぼす影響を調査するため、AVENA, ACEVEN, VICIA等を供試し、1995年5月23日に耕起、不耕起の両栽培条件下で試験を実施した。その結果、小麦は生育期間中の干魃の影響を受け生育量はかなり低く、また収穫期の雨によって収量と品質が著しく劣った。緑肥作物の中ではAcevenが干魃による影響を大きく受け乾物生産量が著しく低下した。過去3か年間のデータを基に各処理区のバイオマス生産量を見るとAVENAは小麦より収量が高く、特にAVENA, ACEVENは単播するより混播する方が収量が高くなるので、後地への還元量が多くなるので有利であるという結果が得られた。

1) 導入作物ヒマワリの栽培法試験 (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) *継続
(初年度)

健康食品として、低コストでしかも土壌保全効果の高いと言われる輪作作物ヒマワリの適正栽培技術を確立するため、品種、播種期及び栽植密度の観点より収量性を検討した。本試験にはG-103、4030の2品種を供試し1995年7月27日、8月18日、9月13日の3回播種した。その結果、生育日数の差は播種期が7月～9月の範囲では両品種とも平均4日程度で大差はないが、収量面では7月下旬播きと8月中旬播きが共に多収で、9月中旬播きは40%以上減収した。跡地に還元されるバイオマス生産量から見ると、短稈種の4030を107-4当たり、4.0～4.5千株の疎植条件にして8月中旬に播種するのが適正と考えられる。この場合、成熟期は12月下旬となり、大豆の高収量は期待できないので、次年度は5月、6月播きを加えて検討する。

2 野菜部門

1) トマト斑点細菌病抵抗性品種育成系統選抜試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)*継続
(継続6年目)

トマトはパラグアイでは消費量、生産量とも多い主要野菜であるが、高温多湿の気象条件では地域によって斑点細菌病が多発し、収量・品質を著しく低下させ、その防除対策が大きな課題となっている。薬剤防除の効果も少なく抵抗性品種の育成導入が必要で、これまでF₄世代の2系統5組合せを選抜した。これらの4系統5組合せの中から耐病性並びに収量・品質の優れた優良個体の選抜を目的とし、供試品種は芯止り種3、普通種2、対照区2、合計7品種、1区20株3反復で実施した。播種日1994年9月1日、定植日10月6日、栽培距離1m×50cm×2条植、施肥量(kg/10a)N:30、P₂O₅:30、K₂O:43、基肥1/3、追肥2/3 3回分施し比較検討した。

成果の概要、12月15日病害部門と共同で供試した420株全株について調査し、斑点細菌病抵抗性が強く、果実の形状及び着果状況の良好な55株を選定し、F₅世代の種子を採種した。

2) 重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)*継続
(初年度)

トマト栽培における施肥量は栽培農家によって異なり、一般に多肥傾向にあって一定の基準がない。降水量の多いイグアス地区の重粘土壌におけるトマト栽培の適正な窒素施肥とトマトの収量・品質について調査して、今後の高品質トマト生産の基準作成の資料とするため、供試品種 Grandur(普通種)、施肥量(kg/10a)N:20, 25, 30, 40の4水準、P₂O₅:25、K₂O:30、基肥1/3、追肥2/3、播種9月1日、定植10月6日、1区20株4反復で比較検討した。成果の概要、生育状況は一時除草剤の影響で停滞したが施肥量による差は認められなかった。収量は10a当たり40kg区7.5t、20kg区7.1t、25kg区6.7t、30kg区6.6tの順で窒素施肥量による一定の傾向はみられなかった。

3)メロンの高品質・耐病性品種の選抜試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)*
(継続2年目)

パラグアイの日系人農家に栽培されている品種は¹ツライスが主流を占めている。¹ツライスは芳香や食味がすぐれ多収であるが、収穫後の日持ちが短く、また収穫時期の幅が狭く輸送性が乏しい欠点がある。¹ツは今後国内市場だけでなく輸出可能性のある野菜と考えられ高品質・耐病性のある品種が望まれている。本試験では当試験場で育成したCETAPAR93と¹ツライス及び日本から収集した6品種を併せて栽培適応性について比較検討した。供試品種は8品種、播種9月1日、定植10月6日、施肥量kg/10a、N:30、P₂O₅:30、K₂O:43、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、1区6株を3反復し乱塊法で比較検討した。成果の概要は、CETAPAR93は草姿、果形が均一でなく耐病性弱く外観品質ともに劣った。ネット発生や外観、糖度など¹ツライス、¹エナ、¹ホリが良好であったが、¹ツライスが最も適応性が高いと判断された。

4)メロンの育成系統の現地適応性検定試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)*
(初年度)

当試験場で育成したF₁CETAPAR 93の実用性の有無について検討が十分に行われていないので現地栽培農家に試験を委託して¹ツライスと比較試験を行い収量・品質などについて調査し、その実用性・普及性の有無について検討した。現地試験は合計4農家(イグアス2、ラ・コルメナ1、アスンシオン1)で実施した。供試品種¹ツライス、CETAPAR 93の2品種、1品種20株、合計40株、播種9月1日、畦幅4m×株間1.5m、子づる4本仕立て栽培は慣行に準じた。成果の概要CETAPAR 93と¹ツライスを比較した結果CETAPAR 93は¹ツライスに比べて生育は勝るが草姿、果形が均一でなく、収穫前に果梗がとれやすく、また裂果する傾向が見られ外観、品質とも¹ツライスに比べて劣り市場性に乏しく実用性、普及性は困難であると判断された。

5)重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)*
(初年度)

¹ツは日系人農家を中心に栽培され重要な夏作物で、イグアス地区に最も適していると言われている。降雨量が多いイグアス地区の重粘土壌における窒素の施用量と生育、収量、品質について調査し、今後の¹ツ施肥基準の基礎資料とするため、供試品種¹ツライス、播種4月23日、定植10月12日、施肥量kg/10a N:20、25、30、35の4水準、P₂O₅:25、K₂O:25、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、供試株数1区6株4反復で比較検

6)タマネギ導入品種の特性評価(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)*
(継続2年目)

パラグアイ東部地域の冬季¹ツ栽培は9月収穫目標に行われているが、その品種作型は確立されていない。1994年にブラジル、ボリヴィアより合計5品種を導入して検討したが、Super Precocce以外の4品種は適応性が低いので、1995年

は日本及びブラジルより合計9品種を導入し栽培適応性について検討し、品種の選抜と作型の開発及び栽培技術の確立を図り国内自給生産の基礎資料とするため、供試品種はブラジル3、日本6、合計9品種、播種期は4月、5月、6月の3回、定植6/13、6/30、8/2、栽植距離、畦間40cm x 株間12cm、1区83株、施肥量kg/10a、N:20、P₂O₅:20、K₂O:28、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、1区4m² 3反復で比較検討した。

成果の概要、タネ9品種の適応性は播種期では4月、5月播が収量が高く、6月播きは生育期間とも短縮され球肥大は劣り収量は低かった。品種別ではNo. 9305Aと9305C、Super Precoce の3品種が有望と認められた。

7) 重粘土壌におけるタマネギのリン酸用量に関する試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)* 継続試験(初年度)

パラグアイ東部地域の重粘土壌におけるリン酸施用効果について石灰を併用して試験を行い、タネの生育、球形成及び球重品質に及ぼす影響について調査し今後の栽培施肥基準の基礎資料とするため、供試品種はBaia Periforme、播種4月24日、定植6月13日、施肥量 P₂O₅:0, 20, 40(kg/10a)、石灰:0, 100, 600(kg/10a)、N:20、K₂O:28(kg/10a)、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、供試株数1区83株3反復で比較検討した。成果の概要、リン酸施用量間で収量差は殆ど認められないが、石灰無施用区は全般的に収量は低い、10kg区が高く、次いで600kg区で石灰施用効果が認められた。

8) 重粘土壌におけるタマネギの窒素用量試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)* 継続試験(初年度)

パラグアイ東部地域は降水量の多い重粘土壌地帯で窒素の適正施用量について明らかにされていないので窒素用量と生育及び球肥大、球重に及ぼす影響について調査して今後の栽培施肥基準作成の基礎資料とするため、供試品種はBaia Periforme、播種4月24日、定植6月13日、施肥量N:0, 10, 20, 30(kg/10a)の4水準 P₂O₅:20、K₂O:28(kg/10a)、供試肥料、硫安、追石、塩加、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、リン酸、全量基肥、供試株数1区83株、4反復して比較検討した。

成果の概要、窒素の施用量を増すにつれて球肥大は抑制され収量は窒素の0kg区に対し10kg区92%、20kg区84%、30kg区75%の収量比を示し前作の影響が大きいと判断された。

9) タマネギの播種方法と発芽に関する試験(斉藤忠雄*、沖中忠蔵)* 継続試験(初年度)

タネの細粒種子をムーラーにより粒状にコーティング加工し機械播種を可能にしたが発芽の良否について検討されないため、イグアス地域の重粘土壌におけるコーティング種子の覆土量及び土壌水分と発芽について調査し、タネの直播実用化の基礎資料とするため、供試品種はBaia Periformeコーティング種子、播種期は4月27日、

5月10日の2回、覆土量:0.5, 1.0, 2.0cmの3処理、灌水量は少量、多量の2処理、供試粒数:1区400粒、栽植距離畦間1m×株間0.5cm、2反復で実施した。

成果の概要、コーティング種子の発芽率を高めるためには土壤水分が少ないとコーティングされた殻を破って発芽することが抑制されるので、適度の土壤水分が必要である。

灌水量との関係は灌水少量より多量区が発芽率は高く、30~50%優る傾向が認められ覆土量は灌水少量2cm、多量区で1cmが良好で健苗率も60~65.8%の成績を示した。

10) タマネギの不耕起栽培直播試験 (齊藤忠雄*, 沖中忠蔵) *系統専門家

(初年度)

タネを冬作の輪作体系に導入するには播種から収穫まで機械化による一環作業が必要である。今回種子を一粒ずつコーティングし粒状品に成形したので圃場において機械による播種作業を可能にした。コーティング種子利用による不耕起直播栽培がタネの生育、収量・品質に及ぼす影響について調査し、タネ不耕起栽培実用化の基礎資料とするため、供試品種Baia Periformeコーティング種子、播種量はA区:50粒/m、B区:40粒/m、C区:30粒/m、D区:20粒/mの4水準、播種深度は浅溝(1~2cm)、深溝(2~3cm)の2処理、施肥量:N:20、P₂O₅:20、K₂O:28(kg/10a)、栽植密度畦間1.85m×条間1.85cm 9条植、1区40m² 2反復で実施した。

成果の概要、早魃のため土壤が固結し、発芽が不揃いで生育及び球肥大が著しく抑制され、また雑草が繁茂し正常球に至らなかった。不結球率は播種深度と関係なく、播種量の多い区程高く、少ない順に低い傾向を示した。

11) ニンニク導入品種の特性評価 (齊藤忠雄*, 沖中忠蔵) *系統専門家

(継続2年目)

パラグアイ東部地域においてニンニクの栽培品種及び作型は確立されておらず、未だ適品種の選抜が行われていない。1995年新たに5品種を導入し、アルゼンチンやパラグアイ南部産のものを加え計7品種の栽培適応性について比較検討した。

供試品種はブラジル産5品種、アルゼンチン産1品種、パラグアイ産1品種、植付期は4月25日、5月5日の2回、栽植密度は畦幅50cm×株間15cm、施肥量N:20、P₂O₅:20、K₂O:28(kg/10a)、供試株数は1区53株、3反復で実施した。

成果の概要、播種期別では4月植付で球肥大良好なもの3品種、5月植付で良好なもの3品種であった。平均球重は全般的に4月植付が良好に見られた。球の充実度やりん片数などを考慮すると、品種としてAmarante, Minero, Chines Bの3品種が有望と認められた。

12) 重粘土壤におけるニンニクのリン酸用量に関する試験 (齊藤忠雄*, 沖中忠蔵)

(初年度)

パラグアイ東部のリン酸含量の少ない重粘土壤におけるリン酸施用効果について石灰施用と組合せて試験し、ニンニクの生育、球形成及び球重、品質に及ぼす

影響を調査し、今後のニンニク栽培施肥基準の基礎資料とするため、供試品種：Minero、植付月日1995年9月7日、施肥量、 P_2O_5 :0, 20, 40(kg/10a)の3水準、石灰は0, 100, 600(kg/10a)の3水準、N:20、 K_2O :28(kg/10a)、供試肥料は硫安、過石、塩加、炭カル、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、供試株数1区64株を3反復で実施した。

成果の概要、収量調査では硝酸20kg区が高く、次いで40kg区で0kg区は低い傾向を示したが有意差はなかった。石灰の施用量では100kg区が収量は高く、600kg区が低い傾向を示した。平均球重も石灰0kg区高く、以下100, 600kg区の順であった。

13) 重粘土壌におけるニンニクの窒素用量に関する試験(齊藤忠雄^{*}、沖中忠蔵^{*}) (初年度)

パラグアイ東部地域は降水量の多い重粘土壌地帯で栽培農家の施肥量も異なっており、窒素の適正施用量について明らかにされていないので、重粘土壌における窒素用量がニンニクの生育、球形成及び球重に及ぼす影響について調査し、今後のニンニク栽培施肥基準の基礎資料とするため、供試品種Minero、植付月日1995年4月27日、施肥量 N:0, 10, 20, 30(kg/10a)の4水準、 P_2O_5 :20、 K_2O :20、石灰 300(kg/10a)、供試肥料硫安、過石、塩加、炭カル、基肥1/2、追肥1/2(2回分施)、栽植密度、畦幅50cmx畦間12cm、供試株数1区64株4反復で実施した。

成果の概要、収量調査の結果は窒素0kg区が最も高く、0kg区に対して10kg区95%、20kg区84%、30kg区96%の収量比を示したが有意差はなかった。早魃が続いたため施用量の多い区程土壌塩類濃度が高まり生育を阻害したものと推察される。

3 畜産部門

1) 荒廃造成草地への施肥が放牧牛への増体へ及ぼす影響(堀田利幸、齊藤英毅^{*}) (継続2年目)

荒廃造成草地の経済的技術簡易更新方法のための基礎資料を得ることを目的として本試験は畜産農家の集まりである肉牛部会と共同で6年間の試験期間として1992年から実施している。

農家の牛と圍場を使用し、なお放牧管理は草丈100・前後が放牧開始の目安として終牧は可食草がほとんどなくなった時点の草丈30・を目安として退牧した。

放牧は牧草(*P. maximum* Jacq.)播種後117日めに開始され放牧期間は第一年目で208日、第二年目で129日であった。草量はとくにリン酸施肥量の増加に対応して増え単位面積当たり収量は無肥区に比べ2倍以上の増加を示した。単位面積当たり増体量もやはり草量の多かった試験区で高かった。草地雑草侵入率の少なかったのがリン酸施肥量の多かった試験区3、4と5であった。牧野更新経費の最も高かったのが試験区5であり少なかったのが試験区1であった。しかし、牛肉生産量から純収入でみると試験区3が最も多く試験区

2ではマイナス効果を示した。

養分の分析を実施したところ粗蛋白質では対象区が8.1%で最も少なく続いて試験区2の9.7%であった。そして、11.5%と11.3%最も高い値を示したのがそれぞれ試験区3と4であり、全体的に窒素にリン酸が加わると粗蛋白含量も増加した。総繊維においても試験区3と4がそれぞれ70.5%と70.1%で高い値を示した。リン酸に関してはリン施用量の多かった試験区5で0.22%と高く又、リン酸施用量の多かった試験区3、4と5でそれぞれ0.20%、0.20%と0.22%と高い値を示した。

2) 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術-I (堀田利幸、関節朗、佐藤収)

夏作：大豆の子実生産

(継続2年目)

荒廃造成草地に不耕起法によって夏作大豆の栽培及び冬季に同耕種法により家畜の冬季飼料確保の可能性を探ることを目的として1993年より雑草化の激しい、なお土壌緻密化の明らかな荒廃造成草地2haを試験圃場として本試験を開始した。大豆の品種はBR16を使って1994年10月29日に播種した。

第二年次結果は大豆3.6t/haと一年次収量を30%を上回り、前年度作柄からみて雑草侵入率は低く除草剤の使用量は初年度より少なくなった。又、前作である冬季作物に施肥したことから本年度大豆作には肥料は施されなかったことから利益は757,740Gs/haと良好であった。尚、本年度大豆生産量からみて前作えん麦の牛放牧利用による蹄傷の影響は無かったものと考えられる。

3) 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術-II (堀田利幸、関節朗、佐藤収)

冬作：飼料用えん麦の生産

(継続2年目)

本試験では、荒廃造成草地に不耕起法によって試験Iで夏作大豆の跡地で試験IIで冬作に同耕種法により家畜の飼料確保の可能性を探ることを目的として1995年5月5日にえん麦(A. Strigosa)をha当たり30・を2haの試験圃場に播いた。

えん麦の放牧利用は播種後43日目に開始され、放牧は6月17日～7月23日に8日間実施された。えん麦の生産量を成牛一頭当たりの菜食可能量と27頭の放牧頭数から換算すると14,256・/ha得られたことになる。

本試験の経済効果を見ると、えん麦の生産費として448,250Gs/haの支出があり、一方収入は牛肉として310,400Gs、糞尿として投下された肥料が80,556Gs上げられたが収入から支出を差し引くとマイナスとなった。しかし、今作収支はマイナスであったがそれは次期大豆作生産資材の軽減につながる。尚、栽培期間中干ばつのためえん麦の生育収量は良くは無かったが一応冬季飼料の確保ができた。

4) 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験 (堀田利幸)

(継続2年目)

ソルガム類は乾物生産性が高く、多回刈りが可能で又機械化にも適応してい

て放牧も可能で有り同じく、貯蔵性、高度・集約的な農業経営に適していることから、導入系統の地域適応性を検討した。

播種期は1994年12月7日とし、播種量はha当たり20・で肥料は第二リン素をha当たり150・施用した。

一番草は播種後71日～86日に刈取りができ、二番草はそれぞれ68日～77日目に刈取りができた。乾物収量でみると、一番草で高い収量を示したのがSIGRO H2C、SIGRO H68とNK 300であり、二番草ではDKFS 5、EX 217、SIGRO H1とP947が高収を示した。又、合計収量で見ると最も高い生産性を示したのはSIGRO H2C、NK 300とEX 217であった。しかし、草丈の短いMILO 41が最も低収を示した。

5) エレファンテグラス系統の地域適応性試験 (堀田利幸)

(継続3年目)

刈取りは1995年2月1日～1996年1月30日に渡り4回実施した。刈取り時期は第一回目が2年度最終刈取り後72日、第二回目が一回刈取り後111日、第三回目が二回刈取り後156日と第四回目が三回刈取り後97日であった。

冬季間を4月～9月としたら低刈区のK. GRASS、MINEIROとTAIWAN A-241が合計収量の33%以上で最も高い値を示した。同じく上記品種の年間合計収量は高かった。刈取り残草高についても差が伺われたのがK. GRASS、MINEIRO、TAIWANA-241、GUAZUとMORADOであった。

6) エレファンテグラス及び工場副産物のサイレージ調製試験 (堀田利幸)

(初年度)

エレファンテグラス(E)、屑大豆(S)、マイス(M)とクエン酸(AC)0.05%をそれぞれ素材のサイレージ調製利用の可能性を混合比率を変え検討した。試験期間は1995年3月28日～1995年11月19日で、サイロとして1001入りのドラム缶を使用した。

結果としてエレファンテグラス100%は悪臭で色は暗褐色で完全に腐敗していた。逆にクエン酸を添加したエレファンテグラスはサイレージ固有の甘酸臭をもち淡い黄色で適当のしめりがありサラッとした触感であった。その他の混合区はどれもサイレージ特有の色と芳臭さがあった。

特にE20%+S60%+M20%+AC区、S60%+M40%+AC区、E80%+S20%+AC区とE50%+M50%区は淡い黄緑色を示しサラッとした触感とともに快い甘酸臭をもっていた。

調製サイレージのpHは全処理区とも3.6～4.3で良好であった。なお、エレファンテの混合割合が少なく、屑大豆が多くなるほど粗蛋白質含量が増えたが粗繊維は少なくなった。同じく、屑大豆の混合割合が60%と多くなると総エネルギー含量も高くなるけいこうを示した。

リン含有率についてはE100%が最も少なく逆に大豆混合区で高い値を示した。カルシウム含有率についても大豆混合区であるS60%+M40%、S40%+M60%と

E30%+S40%+ACで高い値を示した。

7) サンタヘルトルーデイス種とサンタヘルトルーデイス及びネローレ種間の交配第一代雑種の増体比較 (堀田利幸、斉藤英毅*) * 継続調査
(継続5年目)

当地で最も一般的なネローレ種(N)をサンタヘルトルーデイス種(SG)に交配し、サンタヘルトルーデイス種との対比により増体量に対する交雑種一代の影響を比較検討を目的としている。雑種強勢効果がみられたのは雄牛の場合生時体重の2.61%で、雌牛の場合生時体重と18カ月齢でそれぞれ2.13%と3.48%の差がみられ他の月齢では差が認められなかった。

出荷体重を420kgとするとSG/Nは18カ月齢で出荷月齢に到達し、SGは17カ月齢で到達した。雌牛の場合SG/NとSG共23カ月齢で出荷月齢に到達した。雌の繁殖を目的とした場合両種とも14カ月齢で初回種付け体重に有利とされる320kgに到達していた。

8) サンタヘルトルーデイス種とブラマン種との増体比較(堀田利幸、斉藤英毅*)
(初年度) * 継続調査

当地の平均よりやや集約的な飼養管理(冬季補助飼料の給与)におけるサンタヘルトルーデイス種とブラマン種との増体重比較を実施した。

供試牛の成長段階別の増体量は雄の場合12カ月齢まで、雌では生時体重から7カ月齢までSGの体重が重かった。しかし、BR雌牛で12カ月齢以降一に当たり増体量が増え18カ月齢と24カ月齢でそれぞれ448kgと541kgでBRがSGを上回った。雌牛についても同じく12カ月齢以降一日当たり増体量が増え18カ月齢と24カ月齢でそれぞれ402kgと481kgでBRがSGの体重を上回った。

出荷体重を420kgとすると雄牛のBR・SGとも17カ月齢で達した。繁殖雌牛ではBRが13カ月齢で初回種付け体重に達したがSGでは14カ月齢でその体重に達した。

9) CETAPAR周辺酪農家の乳房炎実態調査(斉藤英毅*、堀田利幸、ANDRES BAEZ**) (継続2年目) * 継続調査 ** MAG職員

CETAPAR周辺、ひいては東部バカラグアイ地域の乳房炎の動向検索、及び同定菌に基づく化学療法対策を目的とし1994年度より継続2年目の調査である。数件の中規模酪農家および酪農振興計画*参画農家を調査対象として、第1回目については全農家、全搾乳牛について定性試験(CMT試験)、培養試験(羊血液寒天)を行った。その後は罹患牛については随時、スクリーニング調査として4~5ヶ月をサイクルとして行った。95年度末時点で、全調査頭数112頭、内CMT陽性牛31頭(27.6%)、培養結果陽性牛26頭(23.2%)、同定菌の内訳としてはStaphylococcus属:71.7%、腸内細菌群:14.7%、Micrococcus属:4.0%、Streptococcus属:3.5%、Corynebacterium属:1.6%、その他:4.5%となっている。またこれらと平行して行った感受性試験結については、一般症例と比較して耐性菌出現頻度は低いといえる。

10) 周年放牧牛へのプロスタグランジン(PGF_{2α})季節別投与の発情回帰に及ぼす影響

(斉藤英毅*、堀田利幸、ANDRES BAEZ**) * 経理家 ** MAG顧問

(初年度)

現在パラグアイにおいては、ほぼ100%に近い肉牛が周年放牧により飼養されているが、人工授精を集中的に行う場合に使用する繁殖雌牛に対する発情誘起剤(PGF_{2α})の投与時期に関してはあまり考慮されていない。この試験では季節ごとに投与効果を比較し、その適期を把握し効果的かつ経済的繁殖計画に資することを目的としている。供試牛の調整については排卵後5日以上を経過し明瞭な黄体を有する放牧雌牛(サント・ヘルムール・デ・イス、プラーマン)を全体の牛群より選抜し、黄体確認側陰唇下粘膜に20mg投与した。95年度に関しては6月初霜前(冬期)の1回にとどまるが供試牛21頭中14頭(66.7%)回帰という成績で、同時期の94年度成績:17/10(58.8%)に比較すると若干霜の影響が見られる。ただし春期平均値(85.7%)に比べた場合その差は顕著である。もとより牛は周年繁殖動物であるが、季節間の差の激しい草地での周年放牧下においては、事実上季節繁殖動物に近い生理状態になっていることがこれらの結果から推測できる。これより周年放牧牛に対して発情誘起の目的でPGF_{2α}投与を行う際、季節を考慮する必要があることが考察される。

4 病害部門

1) 大豆炭腐病の各種薬剤による病原菌の阻止効果 (小野木静夫*、関富美男)

(初年度)

* 経理家

炭腐病原菌に対して有効な薬剤が現在ないので、病原菌に対して菌糸発育阻止効果のある薬剤をスクリーニングするため本試験を行った。供試薬剤はベンレート、トップジン、リコニル、セルコピン、アガリソ、ソクネ、テイルセンの7薬剤を供試した。菌糸の阻止効果の認められた薬剤はベンレート、トップジン、セルコピン3薬剤が高い阻止効果が認められた。

2) パラグアイ南部地域における大豆初*レシエンシユ病の発生実態と防除試験

(小野木静夫*、F. Fernandez、関富美男) * 経理家

(初年度)

南部のラ・パス地域において大豆の生育後期に葉が黄化し、一部枯れる障害が発生したので、その原因を調査したところ、初*レシエンシユ病の発生とそれに伴って発生したフザリウム病原菌、リゾクトニア病原菌、白絹病原菌等による複合病であることが判明した。レシエンシユに密度調査を行ったところ土壌50g中に5~6000頭と極めて多数検出された。

防除対策として対抗植物であるマコー・スト、コカリア及び輪作作物であるトリコッコ、ヒマワリ等を栽培し、密度変化を調査したところ、マコー・スト、コカリア、トリコッコは密度が減少したが、ヒマワリは密度が増加した。

3)大豆シストセンチュウ病調査(小野木静夫^{*}、F. Fernandez、関富美男)

(初年度)

^{*} 派遣専門家

アルト・パラナ県10ヶ所、アマンバイ県、ペドロ・ファン地域20ヶ所のブラジル国境地帯20ヶ所に於いて大豆の生育期に株の抜き取り及び土壌調査を農牧省植物防疫局と共同で調査を行ったところシストセンチュウ病の発生は認められなかった。

4)不耕起栽培圃場の土壌生息小動物及び微生物調査(小野木静夫^{*}、F. Fernandez、関富美男) ^{*} 派遣専門家

(継続3年目)

本調査は、1994年小麦収穫後及び1994~95年大豆収穫後にイグアス地域の不耕起栽培圃場より土壌を採集して調査した。本試験は土壌環境形成動物群、土壌生物動物群の動態を調査するもので、主にミス、ネトグ、ヒムシ、クニ、アリ等を調査した。調査した圃場は不耕起栽培年数8~9年で前回調査1994年10月と1995年6月調査ではそれぞれ数の上では大きな差は認められなかった。しかし、ネトグは増加していた。

5)小麦主要病害の胞子飛来調査(F. Fernandez、小野木静夫^{*}) ^{*} 派遣専門家

(継続4年目)

小麦の栽培期間中トラップを圃場に設置し、Bipolaris, Drechslera sp, Pyricularia oryzae, Gibberella zeae その他の胞子飛来状況を調査した。胞子の飛来は6月上旬よりみられ、8月下旬から9月上旬に増した。Pyricularia oryzaeは本来は全く飛来しなかった。収穫後に多く飛来するGibberella zeaeも少なかった。本年多く飛来したのはPuccinia sp, Erysiphe, Alternaria spであった。

6)小麦の種子消毒法の確立 (F. Fernandez、小野木静夫^{*}) ^{*} 派遣専門家

(継続2年目)

小麦種子Cordillera-3, IAN-9, Anahuacの3品種を用い、マンネブ、ピクバックス、ペント、トップジン、ホーマイの5薬剤を用い、種子粉衣処理を行い、種子に附着しているAspergillus, Penicillium, Rhizopusなど防除を目的とした試験を行った。マンネブ剤の効果が高く、次いでトップジン、ホーマイの順であったが、いずれの薬剤も防除効果は高かった。

7)小麦細菌性病害の薬剤防除試験(小野木静夫^{*}、関富美男、F. Fernandez)

(初年度)

^{*} 派遣専門家

小麦の主要病害である細菌性病害の被害増大しているのでその防除試験を行った。供試薬剤は7カリシ、銅水和剤を出穂前に散布した。しかし、本年はこの時期に降霜、降雨量も少なく、本病の発病が少なく、防除効果について十分検討できなかった。

8) 小麦穂の病害防除試験(小野木静夫*、関富美男、F. Fernandez)* 継続研究

(初年度)

小麦の穂に発生する主な病害は赤かび病、いもち病、*Herminthosporium* 菌などによるものが多く、穂にこれらの病害が発生すると収量に大きく影響を与える。

本試験は穂の病害防除を目的としたもので、ベンレート、トップジン、スミ-8、テイム、刻ク-の5薬剤を出穂期を中心に2回散布し、防除効果の検討を行った。本年は試験期間中降雪、降雨量が少なく病害の発生が極めて少なく、効果について十分検討できなかった。

9) 小麦害虫の発生生態の解明と防除法の開発(岸野賢一*、Fabio Centurion)

(初年度)

* 継続研究

発生害虫の種類を明らかにし、主要害虫について生態を解明して、発生予察法を開発するとともに防除法の開発に当たった。

発生実態調査で、8種の加害を確認した。アワカサ近縁種 *Mythimuna* (*Pseudaletia*) *sequax* の激甚被害が移住地農家圃場で観察され、生態解明を行った。発育諸態の発育日数を調べたところ、冬期、1世代を経過するのに40-50日を要した。

10) ひまわり害虫の発生生態の解明と防除法の開発(岸野賢一*、

Fabio Centurion) * 継続研究

(初年度)

発生害虫の種類を明らかにし、主要害虫について生態を解明して、発生予察法を開発するとともに防除法の開発に当たった。

発生実態調査で、10種の加害を確認した。激しい加害はヒマカサハの1種による葉の食害とカメムシの頸部吸汁による花蕾部の枯死現象であった。カメムシによる吸汁加害は特殊現象と考えられた。

11) 大豆を加害する *A. gemmatalis* の発生予察と防除法の開発 (岸野賢一*、

Fabio Centurion) * 継続研究

(初年度)

本種は大豆栽培中期に発生する食葉性の重要害虫で、北米では長距離移動性害虫と考えられており、突発的な大発生が知られている。南米における生態は不明な点が多く、突発的な大発生機構を明らかでない。防除法を確立するためには発生予察法の開発が重要で、まず越冬の可能性や寄主植物、越冬環境条件などを明らかにするための調査を行った。冬期に5-7月に越冬豆科植物を調査したが幼虫の寄生は確認されなかった。成虫は8月初旬に採集され、引き続き継続飼育を行った。冬期に1世代を経過するには約40日を要した。産卵、孵化、発育は順調で休眠は確認されなかった。

5 土壌部門

1) 原生林開墾地の土壌肥沃度変化 (山中光二*、干場健) *継続研究

(初年度)

大豆を主作物とした耕作年数が、土壌の肥沃土に及ぼす影響をイグアス、ラパス地域の原生林及び開墾年数の異なる畑で調査する。

土壌の酸性化 原生林の土壌は、開墾後の耕作により、毎年酸性化が進んでいる。酸性化は、土壌表層0-10cmで最も顕著に進み、順次下層50cmに至っている。耕作初期20年でpHで0.5の低下が記録された。

交換性カリ 一般に、調査対象土壌の表層(0-10 cm)は、交換性カリに富んでいる(0.38cmol kg⁻¹、150 mg kg⁻¹以上)。

可給態リン酸 一般に、原生林の土壌は、可給態のリン酸量が低い。開墾後のリン酸施肥により、増する傾向があった。イグアス及びラパス共、土壌(土壌表層0-10cm)の可給態リン酸量と大豆乾物重には相関は認められなかった。

2) リン酸及び炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響 (山中光二*、干場健)

(初年度)

*継続研究

リン酸及び炭酸カルシウム施用基準を策定するため、分割試験区配置による要因実験(場所:イグアス及びラパス地域)を実施した。

土壌のpH(w)及びpH(s)は、炭酸カルシウム(0-1 t/ha)及びリン酸肥料(0-75kg/ha)の処理に有意差(5%水準)は認められなかった。

炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響 (山中光二*、干場健)*継続研究

(初年度)

炭酸カルシウム施用基準の策定のため、任意配列による要因実験(場所、イグアス及びラパス地域)を実施した。

土壌のpH(s)及び交換性カルシウムは、炭酸カルシウム施用量(0-8 t/ha)の違いによる有意差がめられ、その施用量増加に伴い、それぞれの値も増える傾向にあった。エン麦(*A. strigosa*)の乾物重、土壌のpH(w)、可給態リン、交換性カリ、交換性カルシウム及びカリは、炭酸カルシウム施用量(0-8 t/ha)の違いによる有意差は認められなかった。交換性カリは、炭酸カルシウムの施用量が増えるにつぎ、減る傾向がみられた。

4) 大豆小麦体系に永年牧草等を導入した輪作体系と地力維持効果

(三浦昌司*、麻田 渉、Jorge Bordon) *継続研究

(継続2年目)

1994年11月から長期輪作体系試験として大豆小麦体系にトウモロコシ、ヒマワリなどの畑作物、ならびに永年牧草のアルファルファを導入した輪作体系試験を行っている。またこの試験では耕起の影響、タンカル、ヨーリンなど土壌改良資材の施用効果についても検討している。平成7年度の前半では1995年冬

作として①大豆小麦体系区では小麦、②トウモロコシ、ヒマワリ体系区ではヒマワリ、③アルファルファ1年体系区及び④アルファルファ3年体系区ではアルファルファを栽培した。また平成7年度後半は1995/96夏作として①大豆小麦体系区、②トウモロコシ、ヒマワリ体系区、③アルファルファ1年体系区の3区では大豆を、④アルファルファ3年体系区ではアルファルファを栽培した。また土壌の変化をみるため、試験開始1年を経過した1995年11月、土壌断面調査と土壌分析を行った。

[1995年冬作]: 収量調査の結果によると体系①の小麦収量は不耕起区が劣り、資材の効果も不明であった。体系②のヒマワリでは改良資材の効果が大きく現れ、資材施用耕起播種区の収量は3.17t/haと極めて多収であった。体系③、体系④のアルファルファ区では2回の刈り取り調査を行ったが、平均乾草重は資材施用耕起播種区が2.26t/haで最も高かった。

[1995/96夏作]: 体系①、②、③の大豆収量については現在調査中である。体系④アルファルファ3年区ではs 本期4回の刈り取り調査を行ったが、平均乾草重は無資材・不耕起播種区1.74t/ha、同耕起播種区1.91t/ha、資材・不耕起播種2.88t/ha、同耕起播種区2.61t/haであった。土壌の理化学性では表土のpHが大きく無資材区4.63~5.09、資材区4.84~5.87であった。

5) GTZ圃場における輪作作物の種類と土壌理化学性の変化

(三浦昌司*、麻田 渉、Jorge Bordon) *継続観察

(継続2年目)

GTZプロジェクトでは現在パラグアイ農業総合試験場内で土壌保全を目的とした種々な輪作試験を実施しているが、その代表的な試験区について年1回、層位別の土壌の理化学性分析を行っている。

1995年9月に行った分析結果によると、粒径1.0~0.1mmの耐水性団粒は大豆小麦体系に比較してルーピン、マيس、ヒマワリなどの栽培によって増加していた。1994年1月の調査でpHの高かった試験区も今回の調査ではpH=6.0以下に低下していた。

6) 不耕起栽培圃場に於ける土壌構造の発達程度と作物生産性

(三浦昌司*、麻田 渉、Jorge Bordon) *継続観察

(継続2年目)

土壌構造の発達が作物生育に及ぼす影響を明らかにするため、下層に面積比率で5%、10%、20%の亀裂を有する圃場を造成し、1994年から大豆小麦体系で試験を行っている。1995年冬作の小麦収量は全般に昨年より低かったが、亀裂の影響はほぼ同一で、最高収量は亀裂10%区の1.70t/ha、最低は無亀裂・不耕起区の1.37t/haであった。1995/96夏作大豆の収量については現在調査中である。

7) ヒマワリ栽培における施肥法に関する試験 (適正技術開発研究)

(三浦昌司*、麻田 渉、Jorge Bordon) *継続調査

(初年度)

輪作体系への導入作物として重要なヒマワリの施肥法について検討する。試験は耕起、不耕起条件で1995年7月14日に播種した。耕起播種区のヒマワリの生育は初期より順調で開花も斉一であったが、不耕起播種区では発芽が遅れ、開花も長引いた。最高収量は窒素・リン酸増施肥区で3.50t/haであった。土壌分析結果によると本圃場(大豆あとヒマワリ)における窒素発現量は6~8mg/100gであった。

8) アルファルファにたいする改良資材の施用効果にかんする試験(適正技術

開発研究)(三浦昌司*、麻田 渉、Jorge Bordon) *継続調査

(初年度)

輪作体系にアルファルファを導入した場合のタンカル、ヨーリンの施用効果について検討している。アルファルファは1994年11月に播種し、タンカル、ヨーリンの施用は1994年7月に行った。これまで5回の刈り取りを行ったが、1回当たりの乾草重は不耕起播種区平均1.72t/ha、耕起播種区平均1.96t/ha、最高収量は耕起・タンカル、ヨーリン区の2.18t/haであった。

9) パラグアイ東部地域土壌保全定点調査 (三浦昌司*、麻田 渉、Jorge Bordon)

(継続3年目)

*継続調査

パラグアイ東部地域の畑土壌の地力の変化をみるため、地区別に調査定点を設け、5年毎に同一項目の調査を行う土壌保全定点調査を行っている。本期はイグアス地区についての1990年の第1回調査につぐ第2回調査を行った。今回の調査結果を前回の結果と比較すると、土壌断面には大きな差はなかったが、各地点とも土壌硬度が大きくなっており、粗粒質土壌では表土の流失が認められた。土壌成分ではCaO、MgOの下層への移行とK₂Oの表層での蓄積が認められた。

10) イグアス地区における土壌侵食に関する実態調査 (三浦昌司*、麻田 渉、

Jorge Bordon) *継続調査

(単年度調査)

イグアス地区においてこれまで土壌侵食の被害をうけたことのある圃場を地区別に9圃場選定し、土壌侵食の発生状況、とった対策、現在の状況などについて聴取調査を行った。それによると大きな土壌侵食の発生した時期はまちまちで、入植直後の1972年から現在におよんでいた。対策としては全戸不耕起栽培を導入しており、これによって被害は著しく軽減されていた。

11) イグアス地域の河川、湖沼、地下水の水質調査 (三浦昌司*、麻田 渉、
Jorge Bordon) *継続隊

(継続3年目)

1994年以降3ヶ月間隔でイグアス地域の河川、湖沼、地下水の水質調査を実施している。今期は1995年10月と1996年1月の2回調査を行ったがCOD、大腸菌群数などが増加する傾向が認められた。

1995年度日系移住地農家経済調査

要 約

日系農業者の営農及び農家経済の状況を把握し、今後の移住事業の基礎資料とすべく、毎年、主要日系移住地の農家経済調査を実施している。

本年も例年にならい、ピラボ、ラパス、チャベス及びイグアスの4集団移住地について調査した。

4移住地ともに農業収入の90%以上を大豆・小麦から上げており、調査対象としているパラグアイの集団移住地は畑作栽培が主体となっている。

前年度と対比すると農業収入は漸増したがそれ以上に農業経営費の増が大きく、農家経営としては若干悪くなっている。しかし農業経営自体をみると各移住地ともに3~5万ドルの農家所得を上げており、全体としては安定した経営が伺われた。

1 背景および目的

1962年より、主として第2次世界大戦後の集団日系入植地を対象として、農家経済の実態の把握と営農指導の基礎資料を得、日系移住者支援の指針策定を目的として「移住地農家経済調査」が毎年実施されてきた。

1990年からは、移住地の自立安定化を受け、農家個々の営農指導の必要性が薄れてきたことから、援護業務の実施指針の策定と、移住地に対する情報提供を主眼において、調査項目および方法を簡略化して調査を継続している。

パラグアイにおいては、CETAPARが中心となりピラボ、ラパス、イグアス、チャベスの各移住地を対象に毎年実施している。

2 調査の概要

1) 調査方法

JICAの移住事業の統計はサンプリング調査結果をあげているが、パラグアイ事務所にあつては、融資業務等の必要性から現在まで悉皆を基本として調査を続けている。

それぞれの農家を調査員が戸別訪問し、所定の調査票を用いて聴き取り調査を行うこととしている。

2) 調査地域および調査員

南部地域3移住地（ピラボ、ラパス、チャベス）

調査員：エンカルナシオン支所職員およびCETAPAR職員・専門家

イグアス移住地

調査員：CETAPAR職員・専門家

3) 1995年度の調査対象期間

1994年9月1日～1995年8月31日

3 調査結果

1) 調査戸数

戸別訪問の悉皆調査を前提に実施したが、表1の通り4移住地平均で82%の調査率となっている。これは出稼ぎなどで一時営農を休止している農家、調査時の不在農家及び調査拒否農家等による。

表1 調査農家数

| 移住地名 | 農家戸数 | 調査戸数 | 調査率(%) |
|------|------|------|--------|
| ピラポ | 215 | 184 | 75 |
| ラパス | 120 | 103 | 85 |
| チャベス | 34 | 27 | 79 |
| イグアス | 97 | 67 | 69 |
| 計 | 466 | 381 | 82 |

2) 土地所有・利用状況

表2に見られるとおり一戸当りの平均所有面積は、イグアス移住地が最も大きくそれに次いでピラポ移住地と入植年次の新しい順に大きくなっている。

未開墾地及びその他(原野)が占める割合の最も大きいのがピラポ移住地で最も少ないのはチャベス移住地である。新しい移住地ほど耕地拡大の可能性も大きく、逆にチャベス移住地は近隣に新たな耕地を見つけるのが難しい状況にある。

表2 土地所有及び利用状況

| | 単位: ha | | | | 全 体 |
|------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | ピラポ | ラパス | チャベス | イグアス | |
| 熟 畑 | 24,351(132) | 12,300(119) | 3,084(114) | 9,919(148) | 49,654(130) |
| 伐開畑 | 493(3) | 116(1) | 79(3) | 975(15) | 1,663(4) |
| 樹園地 | 642(3) | 118(1) | 24(1) | 132(2) | 916(2) |
| 牧草地 | 2,291(12) | 3,443(33) | 613(23) | 2,551(38) | 8,898(23) |
| 植林地 | 963(5) | 181(2) | 27(1) | 68(1) | 1,239(3) |
| 未開墾地 | 13,730(75) | 5,217(51) | 947(35) | 2,183(33) | 22,077(58) |
| その他 | 1,649(9) | 1,466(14) | 221(8) | 2,268(34) | 5,604(15) |
| 計 | 44,119(240) | 22,842(222) | 4,992(185) | 18,096(271) | 90,049(235) |

注: ()内一戸平均 なお借地面積は含まない

3) 主要農産物と生産高

第 5 章 調査報告

表3から明らかなように4移住地とも大豆が主作物となっており、大豆の裏作である小麦を入れると畑作物で収入の90%以上を得ている。その他、ピラボ移住地では畜産（肉牛）、イグアス移住地では畜産（肉牛・酪農）及び野菜農家の存在がうかがえる。

表4に移住地別大豆・小麦の生産量を示した。面積は大豆、小麦ともにピラボ移住地が大きい。単位収量では大豆はイグアス移住地、小麦はラパス移住地が高くなっている。特にイグアス移住地の大豆反収は非常に高い数字を示している。

表3 主要農畜産物の販売状況と総生産高に占める割合(%)

| 順位 | ピラボ | ラパス | チャベス | イグアス |
|----|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 大豆(76) | 大豆(66) | 大豆(68) | 大豆(69) |
| 2 | 小麦(19) | 小麦(26) | 小麦(30) | 小麦(22) |
| 3 | 畜産(3) | | | 畜産・野菜(8) |

表4 主要農産物の生産・販売状況

| | 大豆 | | | 小麦 | | |
|------|---------------|----------------|-------|---------------|---------------|-------|
| | 面積(ha) | 販売量(トン) | Kg/ha | 面積(ha) | 販売量(トン) | Kg/ha |
| ピラボ | 24,281(136.4) | 71,625(402.4) | 2.950 | 16,408(115.5) | 37,531(264.3) | 2.287 |
| ラパス | 12,527(130.5) | 34,324(357.5) | 2.740 | 10,054(113.0) | 21,136(237.5) | 2.102 |
| チャベス | 3,188(122.6) | 8,790(338.0) | 2.757 | 2,841(123.5) | 6,411(278.7) | 2.257 |
| イグアス | 11,578(231.6) | 37,567(751.3) | 3.244 | 8,205(178.4) | 17,901(389.2) | 2.182 |
| 合計 | 51,574(147.4) | 152,306(435.2) | 2.953 | 37,508(125.0) | 82,979(276.6) | 2.212 |

註：()内は生産農家の一戸平均栽培面積

4 農家経済分析指標(表5)

4)-1 農業現金粗収入

前年度に比較するとラパス地域が最も伸びており27.7%の伸び率を示し、イグアスの9.5%、ピラボが7.9%と続き、逆にチャベスは7.5%ダウン

している。ラパス移住地が極端に高いのは、逆に前年1993/94農年度において早魃のため同移住地の大豆が他移住地に比較して不作であったことに起因している。

移住地別農業現金粗収入では突出してイグアスが他の3移住地を大きく引き離し、ほぼ2倍の収入となっている。

いずれの移住地も農業粗収入の90%以上を大豆・小麦に依存しており、大豆の作柄、価格がその年の農業粗収入を大きく左右するため、当然大豆の平均

栽培面積の大きいイグアスが他の地域に比して大きくなるが、それに表6に示すとおり、イグアスのha当り大豆の収量と販売単価が高いことが他の地域に比べ収入を高めている。

表5 移住地別農家経済分析指標

(一戸平均) 単位: US\$

| | ピラボ移住地 | ラパス移住地 | チャベス移住地 | イグアス移住地 |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 農業現金粗収入 | 83,207(7.9)* | 82,303(27.7) | 75,275(- 7.4) | 147,456(9.5) |
| 農業経営費 | 51,601(33.5) | 49,131(25.0) | 50,764(- 7.4) | 96,866(43.4) |
| 農業所得 | 31,606(-17.8) | 33,172(31.9) | 24,511(- 7.5) | 50,590(-24.6) |
| 農外所得 | 2,651(-11.8) | 3,307(59.6) | 4,046(-63.5) | 4,037(72.1) |
| 農家所得 | 34,257(-17.4) | 36,479(34.0) | 28,557(-24.0) | 54,627(-21.3) |
| 経常家計費 | 12,523(31.1) | 10,129(45.8) | 7,811(3.3) | 13,529(20.0) |
| 農家経済余剰 | 21,734(-31.9) | 26,350(30.0) | 20,746(-30.9) | 41,099(-29.3) |
| 負債 | 69,963(7.6) | 54,812(30.4) | 48,920(7.0) | 88,097(-13.0) |

注*:前年度との対比で% で表示

表6 移住地別haあたり大豆、小麦の収量及び販売単価

| | 大豆 | | 小麦 | | | 大豆+小麦 GS/ha | 指数 | |
|------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|----------------|-----------|--------------|
| | 収量 ton/ha | 単価 GS/Kg | haあたり 粗収入 | 収量 ton/ha | 単価 GS/Kg | | | haあたり 粗収入 |
| ピラボ | 2.950 | 315 | 929,250 | 2.287 | 155 | 354,485 | 1,283,735 | 78 |
| ラパス | 2.740 | 317 | 868,580 | 2.102 | 205 | 430,910 | 1,299,490 | 79 |
| チャベス | 2.757 | 307 | 846,399 | 2.257 | 183 | 413,031 | 1,259,430 | 76 |
| イグアス | 3.244 | 353 | 1,145,132 | 2.182 | 233 | 508,406 | 1,653,538 | 100 |

注: 指数はイグアスを100とする

4)-2 農業経営費

表7からわかるようにどの移住地も、農業経営費に農薬・肥料代の占める割合が約50%に達しているが、表8からわかるとおり農薬・肥料代は年次ごとに上昇を続けている。この内、近年特に除草剤の占める割合が高まる傾向にある。これは、日系農家の主幹作物である畑作物(大豆・小麦)が雑草処理の大部分が従来の人力除草から薬剤による除草に変化してきたことに起因している。

上述した除草剤の普及と機械化栽培への移行が70年代には60%以上を占めていた雇用労賃が極端に減少している。

また、「その他」の経費が大きな割合を占めているが、これは、借入金の利息・経費などがほとんどを占めており、依然として借入金への依存度が高いことが伺える。

表7 農業経営費の内訳（一戸平均）

| | 単位：US\$ | | | | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| | ピラボ | ラパス | チャベス | イグアス | 全体平均 |
| 雇用労賃 | 5,006(9.7) | 5,092(10.4) | 3,061(7.1) | 10,017(10.3) | (9.5) |
| 租・肥料 | 23,352(45.3) | 23,624(48.1) | 26,771(52.7) | 38,921(40.2) | (45.4) |
| 飼料費 | 493(1.0) | 1,118(2.3) | 2,268(4.5) | 1,186(1.2) | (2.0) |
| 修理費 | 4,100(7.9) | 3,815(7.8) | 3,485(6.9) | 6,819(7.0) | (7.3) |
| 租・雑費 | 4,336(8.4) | 3,430(7.0) | 4,473(8.8) | 6,486(6.7) | (7.5) |
| 賃借料 | 1,928(3.7) | 1,410(2.9) | 778(1.5) | 4,522(4.7) | (3.5) |
| 販売経費 | 3,971(7.7) | 1,594(3.2) | 1,890(3.7) | 2,888(3.0) | (4.2) |
| その他 | 8,415(16.3) | 9,048(18.4) | 7,499(14.8) | 26,028(26.9) | (20.5) |
| 計 | 51,601 | 49,131 | 50,764 | 96,866 | |

注：（ ）内は比率%

表8 農薬・肥料代、雇用労賃の農業経営費に占める割合とその推移

単位：%

| 年 | ピラボ | | ラパス | | チャベス | | イグアス | | 全体平均 | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 農・肥 | 労賃 | 農・肥 | 労賃 | 農・肥 | 労賃 | 農・肥 | 労賃 | 農・肥 | 労賃 |
| 1970 | 9.6 | 71.9 | 18.5 | 65.8 | 18.4 | 62.0 | 9.5 | 38.4 | 14.0 | 59.5 |
| 1985 | 27.6 | 16.9 | 36.7 | 11.1 | 37.1 | 16.2 | 19.9 | 15.3 | 30.3 | 14.9 |
| 1990 | 33.1 | 11.9 | 41.8 | 11.5 | 19.0 | 9.5 | 31.3 | 13.0 | 31.3 | 11.5 |
| 1995 | 45.3 | 9.7 | 48.1 | 10.4 | 52.7 | 7.1 | 40.2 | 10.3 | 45.5 | 9.5 |

4)-3 農業収支

農業粗収入に占める農業経営費の割合の年次変化を見ると、表9のとおり1970年は平均77.7%となっているが、90年代に入り50~60%を維持するようになり、農家経済が好転していることが伺える。

これは、主幹作物大豆の単位面積あたりの収量の向上と安定国際価格の好転が大きく寄与しているが、大豆生産の安定化に果たした要因として、品種の改良も当然なことながら、それ以上に不耕起栽培の普及が最も大きな影響を与えている。

不耕起栽培技術の導入により、土壌保全の機能はもとより適期播種、播種期の拡大など基本的な安定化生産技術的の改善に加え、トラクター、耕起用大型機械類などの取得・更新のための資金投入が軽減されたことの経済効果も大きい。

表9 農業経営費の農業粗収入に占める割合とその推移

| | ピラボ | ラパス | チャベス | イグアス | 単位：% 全体平均 |
|------|------|------|------|------|--------------|
| 1970 | 85.5 | 70.0 | 71.9 | 83.3 | 77.7 |
| 1985 | 68.6 | 61.6 | 66.4 | 73.8 | 67.6 |
| 1990 | 49.4 | 49.4 | 74.8 | 58.5 | 58.0 |
| 1995 | 62.0 | 59.7 | 67.7 | 65.6 | 62.8 |

5 資産・負債状況（表10）

資産の中では圧倒的に土地の占める割合が高く、次いで大農具（農機具、車両）の順で、この二つでほぼ資産総額の8割以上を占めている。

資産と負債の比率を見ると、チャベスが12%と一番低く、一番高いイグアスが17%で入植が新しい順に債務比率が高い傾向にある。負債の中では未だJICAへの依存度が高く、これも新しい移住地順に高い。なお、JICAの負債の中には土地代の年賦金が含まれている。

逆に資産的にみると、農地拡大の余裕のあった新しい移住地ほど資産が大きいが、全体的な農家経済の内容はほぼ平均化しており、それほど大きな差は見られない。

表10 資産・負債状況

| 移住地 | 一戸平均 単位：US\$ | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | ピラボ | ラパス | チャベス | イグアス | 平均 |
| 【資産】 | | | | | |
| 土地 | 256,443 | 243,591 | 221,405 | 300,521 | 255,490 |
| 建物 | 39,705 | 38,337 | 39,139 | 26,637 | 35,955 |
| 大農具 | 119,749 | 110,032 | 126,632 | 124,637 | 120,263 |
| 植物 | 16,736 | 5,086 | 1,156 | 3,870 | 6,712 |
| 動物 | 4,664 | 12,247 | 7,034 | 14,736 | 19,670 |
| 現金 | 11,965 | 13,899 | 10,502 | 23,663 | 15,007 |
| その他 | 5,631 | 4,546 | 3,076 | 15,887 | 7,285 |
| 資産合計 | 454,892 | 427,738 | 408,944 | 509,951 | 460,382 |
| 【負債】 | | | | | |
| JICA | 51,815 | 33,149 | 28,591 | 58,753 | 43,077 |
| 農協 | 8,474 | 16,203 | 13,099 | 22,860 | 15,159 |
| 銀行他 | 9,674 | 5,460 | 7,236 | 6,485 | 7,214 |
| 負債合計 | 69,963 | 54,812 | 48,927 | 88,097 | 65,450 |
| 【差引純資産】 | 384,929 | 372,926 | 360,017 | 421,854 | 384,932 |

表 1 1 流動資産所有状況（主要農機具・車両所有、肉牛飼養状況）

単位：台または頭

| | トラクター | コンバイン | 車 両 | 肉 牛 |
|------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| ビラホ | 441 (2.4) | 196 (1.1) | 432 (2.3) | 3,162 (17) |
| ラハス | 273 (2.7) | 128 (1.2) | 256 (2.5) | 5,162 (53) |
| チャハス | 79 (2.9) | 32 (1.2) | 60 (2.2) | 760 (28) |
| イブラス | 136 (2.0) | 71 (1.0) | 195 (2.9) | 2,611 (39) |
| 合 計 | 929 (2.4) | 427 (1.1) | 943 (2.5) | 11,995 (31) |

注：（ ）内は一戸平均

マカダミアナッツ栽植状況調査

1 背景

農業経営の安定的発展を図るため、作物多様化促進の一環として国際商品であり、かつ土地生産性が高い作物としてマカダミアナッツに着目し、1991年8月にマカダミアナッツの栽培と普及を進めるべく、ブラグアイ日系農業者により全バ日系・マカダミアナッツ研究協議会が組織された。

研究協議会の事業としては先進地への視察研修、ブラジルからの接ぎ木苗の導入・配布が活動の中心とされてきたが、現在では独自に接ぎ木苗の生産も行われるようになった。

一方、ブラグアイ国農牧省も同研究協議会の活動に注目し、小農対策の一環としてマカダミアナッツを取り上げ、1993年に実証・展示用として国内23カ所の試験場、農学校等の拠点にブラジルから導入した接ぎ木苗を配布し、その普及の可能性を模索し始めている。

2 目的

ブラグアイにおけるマカダミアナッツ栽培の実態と各地域における品種の適応性と生育状況を調査・把握し、今後の普及活動における資料に供する。

3 調査の概要

1) 調査方法

ア CETAPARの調査員が現地を訪問し、生育測定および聴き取り調査を行う。

イ 距離・時間的に上記作業が不可能な地域については、調査票を配布し当該機関に調査を依頼、データを収集する。

2) 調査対象

ア 全バカカダミアナッツ研究協議会会員（日系農家）

イ 農牧省企画総局が実証・展示的に配布した機関

3) 調査内要

ア 地域名と栽培者名

イ 年度別＝栽植本数、面積、栽植距離、品種、災害状況（病気、霜、事故）、残存本数、平均樹高・直径

ウ 生育状況

エ 収穫予想年度

オ 今後の増殖予定（本数、面積）

4) 調査期間

1995年6月～10月

