国際協力事業団

パプア・ニューギニア国
農業畜産省

パプア・ニューギニア国

小規模農家稲作振興計画調査（在外開発調査）

ファイナルレポート

（和文要約・案）

JICA LIBRARY
1172447[3]

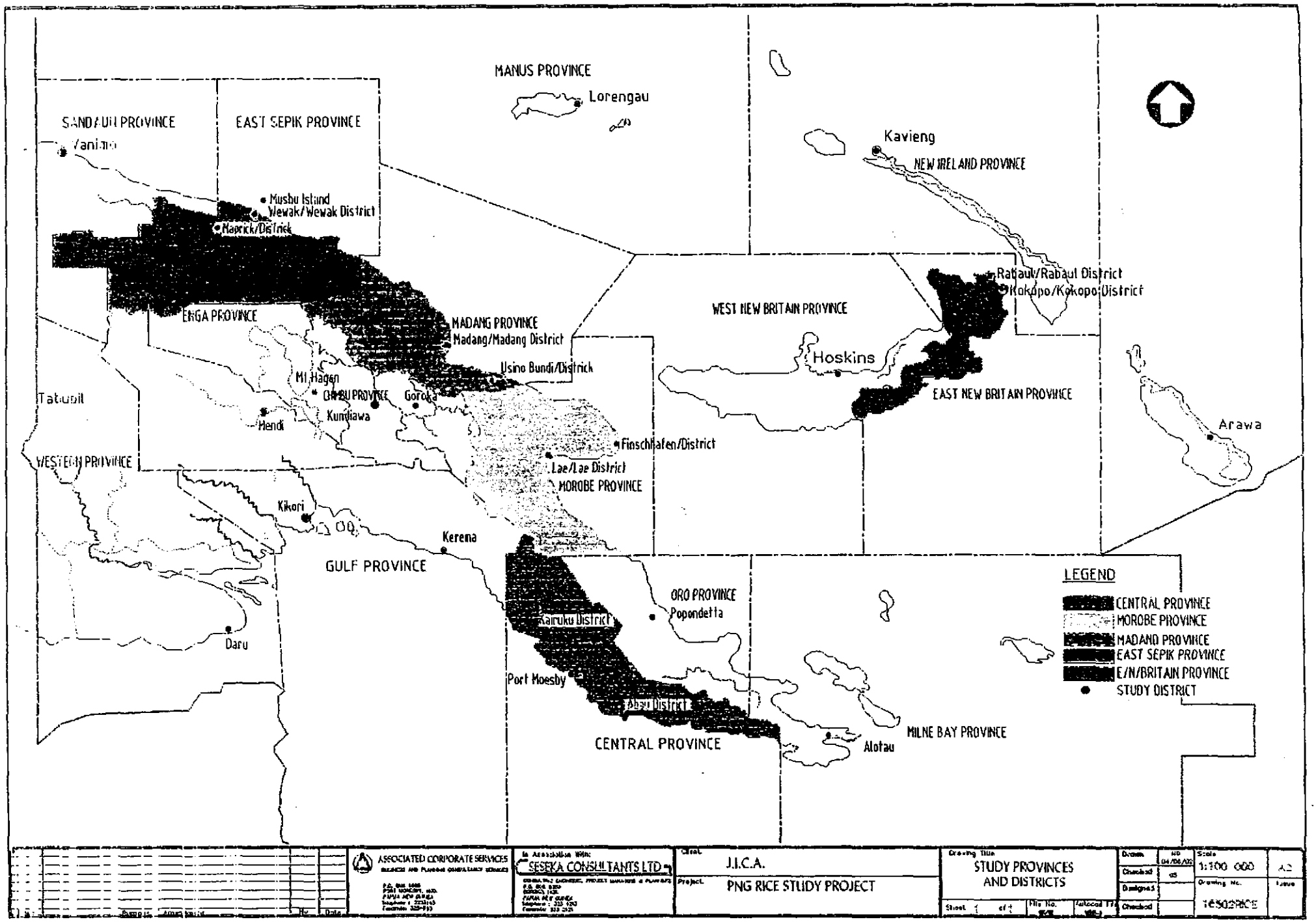
平成 14 年 11 月

Associated Corporate Service (ACS)

海外貨物検査株式会社（ OMIC ）

農調農
J R
02-94

Site Study – Location Map



1172447[3]

報告書の構成

要約

第Ⅰ部 報告書（和文要約）

第Ⅱ部 マスタープラン（和文要約）

要　　約

要　約

第Ⅰ部 米生産に係る現状分析

第１章 序文

この調査はJICAとPNG政府農業畜産省(NDAL)間で、2001年12月13日に交わされた合意書を基本にしている。両者が合意に達したTORがこの調査の方向を規定している。TORのコピーを添付する。

この調査は３つの主な目的を達成することを目指した。それらは、(ⅰ) 米の輸入量、米需要や、輸入米の流通システム等に関するデータの収集、(ⅱ) 行動計画と提言を作成し、その根拠を関係者に提示する、(ⅲ) 小規模農家稲作振興計画に係るマスタープランを作成する。

この調査は２つのフェーズに別れていた。第１フェーズはセントラル州を対象にし、第２フェーズはモロベ、マダン、東セピック及び東ニューブリテン州を対象に調査した。調査は2002年３月から開始され８月末までの６ヶ月間に亘った。

第２章 PNGの稲作の背景

稲作はPNGに約100年前に導入された。早い時期の導入にもかかわらず、PNGでは稲作は限られた地域で自給自足用に行われただけであった。Mekeo、FinschhafenやMaprikなどの伝統的に稲作を継続していた地域で、生産量の増加のために様々な試みが過去に採られた。1989年から1995年には、PNG政府はNDALを通じて、米と穀類プロジェクトの一環として、小規模農家稲作計画を開始した。このﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはセントラル州のKairuku郡Mekeo平野のBereina米生産計画や東セピック州のMaprik郡でのKorambu米ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄであった。これらのﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは国内の米産業を育成することを目標にしているものであった。

第３章 社会経済状況

経済指標によると1994年から経済活動は縮小に向かったことを示している。経済成長率は0%前後を低迷している。経済の落ち込みは、1994年に起きた通貨Kinaの切下げと変動相場制への移行が原因で1995年以降顕著になった。経済再生への過去の努力は、政治の不安定、公共サービスの不安定、管理能力不足、実行力不足や政治的支援の不足により成果を上げなかった。

人材開発指標は貧弱なことを示している。教育指標は改善されていることを示しているが、教育によって雇用機会を得ると言うことからは程遠い結果を示している。保健衛生に関する指標も改善を示しているが、幼児死亡率、医師一人当たりの患者数、HIV/

エイズ患者の発生率等憂慮すべき問題を抱えている。国民の 70%以上は安全な飲料水の入手が出来ない状態である。

農業は PNG の総人口 510 万人の 85%以上を養っており、自給自足農業、半自給自足農業、プランテーション、農場などの形態に別れている。商品作物の 60～70%は輸出されている。過去 10 年間以上に亘り、農業分野の平均生産高は 15 億 5900 万 Kina（4.6 億米ドル）に達している。米の輸入は食糧安全保障上の重要事項になっている。Kina 安と、その為の米輸入量の削減は、国内の米小売価格の上昇を招くことが明らかである。1999 年と 2000 年の米輸入量は、それぞれ 7,500 万 Kina(145,000 トン)と 5,200 万 Kina(143,000 トン)に達しており、現在進められている小規模農家稲作振興計画は非常に重要で意味のある事業である。

第 4 章 PNG における米生産の現状

小規模農家の稲作振興に係る主な制約条件は：
1. 精米機の不足
2. 土地の耕起、収穫、精選に必要な基礎的な農具類の不足
3. 耕起に必要な農耕用畜力や小型農業機械の不足
4. 小規模農家稲作振興に対する州や地方行政の妥当性を欠いた支援

今回調査した 5 州の一農家当たりの平均的な陸稲圃場面積は約 0.08 ﾍｸﾀｰﾙであった。平均反収は 2 ﾄﾝ/ﾍｸﾀｰﾙで、村における稲作農家の平均戸数は 22 戸であった。

第 5 章 米流通

全国 19 州で流通しているコメは輸入米が独占している。米の流通には多くの中間業者が係っていて、米輸入業者、卸売業者、小売業者がいる。伝統的に、都市や地方のコメ消費地への配送は通常の商品流通ルートに頼っている。19 州への米流通量の推定値は表 5.1 のとおりである。

表 5.1 年間輸入量(2000 年)

流通量	トン	合計小売価格(Kina)
PNG	143,000	270,678,960

第 6 章 都市部と農村部における米消費

調査した 5 都市における主食はコメであった。Lae 市では 100%、Madang 市では 85%、Wewak 町と Kokopo 町では 90%の世帯でコメを主食としている。このように 5 市での高い比率は、コメが既に PNG の主食の地位を占めていることを示している。

コメの消費動向や消費理由に関する調査では様々な意見が挙げられた。例えば、家庭ではコメはタロ芋やバナナと一緒に消費することが出来ると言うものである。

第7章 社会状況

農家の規模：調査当初、ｲﾝﾀﾋﾞｭｰの対象者は家長とするとしていたので、面談者の大半は男性であった。セントラル、モロベ及び東セピック州の3州では計120戸にｲﾝﾀﾋﾞｭｰを実施した。家族数は2人以下(10.8%)から7人以上(36.7%)と色々だが、平均数は6人であった。1戸当たりの家族はかなり多いと言える。

家庭内の労働力：各家庭内には適度の労働力が有る、と言う答えが多かった。労働力数は一農家当たり2人(42.5%)から7人以上(10.3%)と違いが有るが、大半の農家(42.5%)の答えは2人であった。

第8章　道路、潅漑設備、穀物倉庫、精米設備等

地域内を効率よく結ぶｲﾝﾌﾗのﾈｯﾄﾜｰｸは、人々の生活や社会・経済活動にとって重要であるだけでなく、国の開発計画や財産としても重要である。調査した地域では道路網もしくは船便が利用できる。しかしながら、ｲﾝﾌﾗの質は悪くなっている。調査地域では輸送と移動のｲﾝﾌﾗ事情が悪くなってきているため、社会・経済活動に障害を来たすことになっていた。

この調査結果は、稲作振興ｾﾝﾀｰを以下の場所に整備すべきであることを示している。(ｉ) セントラル州、Kubuna Pastoral ｾﾝﾀｰ (ii) モロベ州、Lae 市 3 マイル地点のDAL研修所 (iii) マダン州、マダン市、St. Benedict's 短期大学 及び (iv) 東セピック州 Wewak 市の PNG Bible 教会短期大学。
設備内容と費用はこのレポートの別紙に報告されている。

第9章 土壌と土地利用

Tutubu シリーズ(窒素と燐酸が低い)、Kubuna シリーズ (窒素とカリが低い) 及び Gelagela シリーズ (燐酸が低い) を除いた大半の土地の肥沃度は中位から肥沃であり稲作に適している。調査地の土地と土壌調査は陸稲と水稲用への適否が調査され、(S1)最適から(N2)不向きに分類された。（調査結果表 9.19 を参照）

第II部 マスタープラン

PNGの稲作開発を振興するために、次の4つの方策がマスタープランで示された：

- ヘクタール当たりの収量を増加させる
- 一農家当たりの稲作圃場の面積を拡大させる
- 稲作農家数を増大し、余剰米を販売させる
- 稲作農家の余剰米を村内以外の他地域へも販売出来るようにする

これら4つの方策の実現にはNDAL、PDAL、DDAL、NARI、Unitech、JICA、ROC、PRC、教育省、NGOs、教会関係団体から様々な投入が実施され、稲作を開始した農家がこれら4つの方策に係る成果が得られるようにする必要が有る。
マスタープランの第2章で提案されているプロジェクトリストで示された投入が、出来るだけ多く実施され、それらがモデル農家やモデル農場を通じて紹介されることによって近隣の農家や農村も米生産、精米、販売に力を入れることになる。村や郡レベルの行動計画を通じて、どのようにしたらこれら4つの方策が実現できるかをマスタープランで示した。

マスタープランの第2章では、プロジェクト計画リストが示されている。様々なプロジェクトの目的、背景・根拠、受益対象、活動内容、必要な投入、期待される成果、実施機関、実施工期等がここに明示されている。

この稲作振興計画調査の最終報告書を協議する目的でワークショップがポートモレスビーで開催された。その結果は第3章に示されている。稲作振興計画は、各村の活動を基本にして、それらが郡から州へと拡大されるボトムアップ方式が提言されている。

略語及び用語

ACIAR	オーストラリア国際農業研究センター
ACS	Associated Corporate Services 社
ADB	アジア開発銀行
AgBank	農業銀行
AusAid	オーストラリア援助局
Ca	カルシューム
CEC	カチオン交換能力
CP	セントラル州
CPI	消費者物価指数
CRADP	Cape Rodney 農業開発計画
DAL	農業畜産省
DOW	公共事業省
DPI	第一次産業省
ESP	東セピック州
EU	ヨーロッパ連合
FAO	国連、食糧農業機構
GDP	国内総生産
GOJ	日本政府
GOPNG	パプア・ニューギニア政府
IRRI	国際稲作研究所
JBIC	日本国際協力銀行
JICA	日本国際協力事業団
K	カリウム
LIFDV	低所得食糧輸入国
LLG	地方行政府
Mg	マグネシューム
MOA	合意書
MP	国会議員
MTDA	中期開発戦略
MTRF	中期資源計画
MU	作図ユニット
Na	ナトリウム
N/A	入手不可
NAQIA	国立植物防疫・検査局
NARI	国立農業研究所
NCD	首都特別区
NEC	国家評議会
NGO	非政府組織
NPK	窒素、りん酸、カリ
NSO	国立統計所
NZODA	ニュージーランド海外開発事業団
OISCA	オイスカ
OM	有機物
PIP	公共投資計画
PMV	公共輸送車
PNG	パプア・ニューギニア
PNGBC	パプア・ニューギニア銀行協会
PNGNFSP	パプア・ニューギニア国家食糧安全保障政策
PRC	中華人民共和国
PTB	植物輸送機構
RBFS	稲作ベース農耕システム
ROC	中華民国（台湾）

RRA	簡易農村調査
SDA	アドヴェンチスト教会
TOR	委託内容
T/ha	トン/ヘクタール
US	アメリカ合衆国
VAT	付加価値税
WB	世界銀行

第Ⅰ部

報 告 書（和文要約）

和文要約 目次

第 1 章 序論

1.1 調査の背景 …… I - 3
1.2 小規模農家稲作振興計画の背景 …… I - 3
1.3 調査の目的 …… I - 4
1.4 調査アウトプット …… I - 4
1.5 調査の範囲と期間 …… I - 4
1.6 調査方法 …… I - 4

第 2 章 米を取巻く状況

2.1 社会・経済の概況 …… I - 5
2.2 米需要と国民及び経済に与える影響 …… I - 5
2.3 米産業発展のためのアプローチ …… I - 5
2.4 稲作振興への政策 …… I - 6
2.5 米の生産現況 …… I - 6
2.6 最近の米増産の要因 …… I - 6
2.7 阻害要因 …… I - 6
2.8 考慮すべき事項 …… I - 6

第 3 章 社会・経済的背景

3.1 経済状況 …… I - 7
3.2 経済政策 …… I - 7
3.3 社会情勢 …… I - 7
3.4 農業と米 …… I - 8
3.5 地方の社会経済状況 …… I - 9
3.6 州と地域レベル行政府の再編 …… I - 9
3.7 農業教育訓練 …… I - 9

第 4 章 調査対象州における米増産現況

4.1 調査対象郡、村の選定理由 …… I - 11
4.2 米のｴｺｼｽﾃﾑと収穫ﾊﾟﾀｰﾝ …… I - 11
4.3 整地、植付け、生育、防虫と肥料 …… I - 11
4.4 耕作面積、収量、耕作者数 …… I - 11
4.5 病虫害、土壌養分、土壌と水管理の問題 …… I - 11
4.6 米増産に関する国、州、地方/LLG レベルの支援 …… I - 12
4.7 優良種子籾生産と配給 …… I - 12
4.8 収穫後処理技術 …… I - 12
4.9 調査対象州での精米所 …… I - 12
4.10 米増産に係る 3 分野の実現可能性 …… I - 13

第 5 章 米の流通

5.1 概要 …… I - 14
5.2 5 州の米市場 …… I - 15
5.3 問題点/制約事項とその対応策 …… I - 15

第 6 章 米の消費調査
6.1 都市部の調査結果 …… I - 16
6.2 農村部の調査結果 …… I - 17
第 7 章 社会条件
7.1 社会情勢と米の増産に与える影響 …… I - 18
7.2 農産社会の機構上の特徴 …… I - 18
7.3 村の社会条件 …… I - 18
第 8 章 道路、灌漑、穀物貯蔵、精米のインフラ
8.1 概要 …… I - 25
8.2 アクセサビリティ …… I - 25
8.3 貯蔵設備 …… I - 25
8.4 灌漑設備と開発の可能性 …… I - 26
8.5 稲作開発センター …… I - 26
第 9 章 土壌と土地利用
9.1 調査方法 …… I - 29
9.2 調査地域の地形（5 州、10 郡） …… I - 29
9.3 調査地域の年間平均降雨量と気温 …… I - 29
9.4 植生と土地利用 …… I - 29
9.5 地質構成 …… I - 30
9.6 土壌と土地利用 …… I - 30

第1章 序 論

1.1 調査の背景

この最終報告書は JICA へ提出される報告書の 3 種類目にあたる。最初の報告書はインセプションレポートであり、続いて 2002 年 4 月第 1 週にはプログレスレポートが提出されている。最初の報告書は、調査の一般的なアプローチ、調査方法、実施スケジュールについて記述しており、これらの基礎事項を設定した上で、小規模農家稲作振興「PNG の対象州における小規模農家のモデル稲作圃場管理システム」に焦点を当てている。プログレスレポートでは、調査で明らかになった事柄を網羅しているが NCD とセントラル州に限ったものであった。

この最終報告書は調査対象であるセントラル州、モロベ州、マダン州、東セピック州、東ニューブリテン州の 5 州全てにその範囲を拡大したものである。

この調査は日本の国際協力事業団（JICA）とパプアニューギニア政府（GOPNG）の農業畜産省（DAL）が、2001 年 12 月 13 日に交換した協定に基づいて開始された。両者が合意した覚え書（TOR）がこの調査の基礎になっている。この TOR のコピーを Annexes に添付した。

1.2 小規模農家稲作振興計画の背景

PNG の農業分野は多くの自給自足農家と、国内消費食物の大半と輸出農産物の 60%以上を生産する半自給農家に分類できる。将来、農業分野を発展させるためには、小規模農家の力を結集させることが要求される。輸出産品の生産に関しては小規模農家は大半の責任を負っている。しかしながら、このグループは低い間接費と低い生産性という特徴を持っており、高生産性への転換が必要とされている。普及活動と資機材の供給の改善及び販売戦略（反収の増加、生産性の向上、農産物加工による単価の引き上げ）により、生産物は確実に市場を確保しなければならない。農業技術と生産性の改善は農民、普及担当者、開発関係者が経験と知識を増加することにかかっている。これらは生産量を増大させ、製品の品質を高め、農産物の商業化を増大させることができる。

過去の農業分野への公共投資は、輸出作物、特に樹木農産物（Tree-crop）分野に集中した。国内向け及び輸出用の食物作物と家畜分野は無視されてきた。そのため、PNG は現在大幅に食料輸入に頼ることになっている。特に米と穀物の輸入が顕著で、最近 10 年間に著しく増大した。人口増加と都市及び都市周辺部で顕著に見られる米を主食とする消費者の増大がこの傾向に拍車をかけている。現地通貨安（Kina）は都市とその周辺部の米需要に対しては何ら影響を与えなかった。

米の消費増加に起因する輸入米の増加には、国内米の生産増強によって対処すべきであったかもしれないが、投資環境は活性化されず助けにならなかった。現在の半自給式国産米の生産と加工・流通では、米の消費増加への対処としては不十分であると考えられている。しかし一方で輸入米の値上がりは、農民に食用作物としての米生産を促す結果になっている。国内の余剰米は現地のマーケットで安く売られている。

1.3 調査の目的

この調査は次の 2 点を主要な目的としている。

i) 米の毎年の輸入量、現在の輸入米流通システムに対する需要側の要求というような有益データを収集すること。一方この調査では、調査対象の 5 州を実例にして PNG ではどのようにして稲作を確立できるかを調査することを目指す。更に、稲作における現在および過去の制約事項や問題点（財政経済面、輸送インフラ、社会面、土壌や土地の活用、機械化など）を明らかにする。

ii) 関係者・関係部門に対して、小規模稲作を奨励して輸入米の量を適正基準にまで削減する為に、どのような事を行って行く必要があるのかをマトリックスで示す。

1.4 調査アウトプット

本調査の主要アウトプットは、小規模農家稲作振興のマスタープラン計画である。このマスタープランは、PNGNFSP の政策目標に沿った形で展開され、DAL の稲作増大目標と戦略にも密接に関連している。食用及び換金用作物としての米の地位、特に米の収穫、精米、流通、消費および輸入問題を明瞭にし、これらを目的とする小規模農家の稲作振興マスタープラン計画の策定に供するものである。

1.5 調査の範囲と期間

調査は 2 つのフェーズに分けて実施された。フェーズ 1 ではセントラル州を対象にし、フェーズ 2 ではモロベ、マダン、東セピック及び東ニューブリテン州を対象とした。調査期間は 6 ヶ月間を超え、2002 年 3 月から 8 月末までであった。

調査対象郡はセントラル州（Mekeo 及び Abau 郡）、モロベ州（Finschhafen 及び Lae 郡）、マダン州（Usino-Bundi 及び Madang 郡）、東セピック州（Mapik 及び Wewak 郡）、東ニューブリテン州（Kokopo 及び Duke of York 郡）とし、モデル農場管理ユニット選定に資した。

1.6 調査方法

マスタープラン作成の基礎とするために 2 通りの調査方法がとられた。

a) 二次データの調査・研究
b) 現地調査と分析

第2章　米を取巻く状況

2.1　社会・経済の概況

米は約100年前にパプアニューギニア（PNG）に導入された。その早い導入にもかかわらず、米は自給自足な営みであり続けた。伝統的な米作地帯である Finschhafen、Mekeo や Maprik で米を増産させる試みが過去に数多く実施された。1989年から1995年にかけて、PNG政府は、DALのPIP米・穀物プロジェクトを通じて小規模農家稲作計画を実施した。セントラル州Kairuku地区Mekeo平原のBereina 米プロジェクトと東セピック州Maprik地区のKorambu米プロジェクトがそれである。両方のプロジェクトは地方の米産業育成を目指すものであった。
それぞれのプロジェクトでは異なるアプローチが採用された。Bereina米プロジェクトは、稲作に興味を持つ土地所有者へPNG農業銀行(AgBank)を通じた農業金融を行い、機械化陸稲を推進するものであった。農業金融は稲作のための耕起、播種、作物管理、収穫、輸送に使う農業機械の借入れを可能とした。Trukai Industries社も経済面、管理面における支援を行い、米の搗精とBereina米として知られたその精白米の販売に助成金を付けてきた。一方、Korambu米プロジェクトは、労働集約の期待できる小さな圃場での自給自足用米生産を奨励するものであった。DALが乾燥籾を購入し、これを精米してKorambu米として販売した。長期的には、DALは両方のプロジェクトの運営費用を支えることができなかった。この両プロジェクトは、すべての政府部門に影響した、キナの平価切下げによる予算不足問題のため1995年に休止された。最近はキナ通貨の切り下げによって米の小売価格が上昇し、多くの農民が米を生産しようとしている。DALは小規模農家稲作振興計画を支援することになった。

2.2　米需要と国民及び経済に与える影響

米産業育成は過去に幾度も失敗したが、米はPNGの国民の食生活で主要食物になってきている。一人当たりの年間消費量は30～40 kg と計算できるが、この数字は都市部ではもっと高いと思われる(DALの推定では都市部の消費量66kg、農村部消費量24kg)。最近の一般的な傾向として、職を求めたり、その他色々な理由で、多くの人々が都市部に移住してきているため、都市部での米の消費量は伸びつづけると予想される。

2.3　米産業発展のためのアプローチ

PNG政府による2000年以前の稲作振興政策は、伝統的に米を栽培してきた地方か、土壌・気候・市場への参入等の条件から米生産に向いていると認定された地方だけを対象として実施してきた。2000年以降、その政策は劇的に変化した。政府機関とNGOは、自分の手で自家消費用の米を栽培しようとする自給自足農家を数多く育成する政策に転換した。DALの稲作振興活動は、自給農家や農場経営者が、政府・地域DPI・NGO等から若干の

支援を受けることで、自分の手で米作りは出来ることを実証している辺境地域に向けられている。このやり方は初めてのものであるが、コストが安く、継続性が有って、生産者の意志で進められるので地方の米産業の確立を可能とするであろう。

2.4 稲作振興への政策

米振興計画の目的は下記の通りである；

1) 農家の食料事情改善と収入増加
2) 食料輸入の削減
3) 国内の米需要の増大への対処

これらの目的を達成するために、下記の戦略が実施される；

1) 米生産農家数の増大
2) 灌漑施設による生産性向上
3) 精米作業に対する支援
4) 農民の種籾入手への支援

2.5 米の生産現況

PNG 国内生産量は 2001 年度の推計で籾ベース約 4,560 トン（白米ベース約 2,700 トン）であり、同年における輸入米総量の 1.8%にあたる。

2.6 最近の米増産の要因

1) 自給自足用圃場での食用作物としての稲作振興への政策転換
2) スーパーマーケットや店舗での米価格の上昇
3) 政府、NGO、その他ドナーによる精米機の支援
4) 政府機関、NGO、ドナーや民間業者による稲作振興への協力体制
5) 米は貯蔵性が良く、その重量に比してコンパクトな食料であること

2.7 阻害要因

主要な阻害要因としては精米機械の不足があげられる。Finschhafen 地区のように、今でも臼と杵を使って精米している地方もある（Tong Tong 方式）。この地方には精米機が一台も入っていないためである。収穫後処理技術の欠如も主要な阻害要因の一つになっている。精米機の適正な運転と保守技術の欠如などがそれである。

2.8 考慮すべき事項

1) 毎年、個々の州での稲作に関する最新情報が集められる必要がある。
2) 既存のスタッフの中から、各州の米情報を収集する担当者を任命すべきである。
   このためには必要な予算が毎年きちんと配分されなければならない。
3) この計画を毎年実行するために、各州と地方政府に対する予算援助が必要である。

第3章　社会・経済的背景

3.1　経済状況

経済指標で見るとPNGの経済活動は1994年以来衰退してきている。経済成長率は0%前後に低迷している。1994年の通貨キナの切り下げと変動相場移行により、経済活動は特に1995年からは縮小し始めた。固定相場制から変動相場制への政策転換は、1990年代初期に政府が直面したキャッシュフローと国際収支(BOP)問題に対応するものであった。1990年から1994年までのPNGの国際収支は赤字であった。1995年から2000年の間は毎年平均1.2%の経済成長を果たしているが、同期間の人口増大は3.5%に上っている。
この3年間の経済は不況に見舞われ、高金利、キナ安、物価上昇、貧弱なインフラ保全、少ない投資、低い就業率の伸び、抑えられた輸出商品価格、採鉱収入と活動の低落、資金不足、汚職、貧弱な予算編成と予算管理、犯罪の増加等の問題を引き起こしている。経済再構築への過去の努力は、政治の不安定、公共事業の不安定、マネジメントの失敗、実施意欲の欠如と政治的な支援の不在によって実を結んでいない。

3.2　経済政策

現在の経済の政策と計画は中期開発戦略(MTDS)1997－2002、「21世紀への架け橋」、に基づいている。広範囲にわたる経済成長がこの戦略の核となる。貿易の自由化や民間投融資のための環境改善が、民間活力の活性化を促すものとなると見ている。このように政府は、政府干渉型から市場本位性への経済発展戦略転換を計ってきた。1999年には国家再建計画が定められている。この基本目的は国民の利益に繋がり、かつ持続的な方法で生活改善が行えるように、機動性を持って資源を活用できるような環境作りにあった。MTDSはこの年に終了する予定であったが、2001年にまで延期され、さらに経済不況が指し示すように、満足な結果が得られないままであることから、新たな或いは改定版のMTDS(2002－2007)が策定されようとしている。

3.3　社会情勢

PNGでは人材開発分野への対応が貧弱であることが様々な指数に示されている。教育指数は良くなっているものの、教育を受けた者たちの就業機会が大きく損なわれており、雇用が減少している。健康指数は概ね改善されてはいるが、局面を見れば乳児死亡率の増大、医者に対する患者数割合の増加、HIV／エイズ感染者の増大が起きている。人口の70%以上は飲料水の安全性に問題を持ち、ほとんどの人が、特に農村部で、情報の疎外状態に置かれている。資金とメンテナンスの欠如が道路事情を劣悪なものとし、市場や各種サービスへのアクセスを困難なものとしている。法と秩序面にも問題を抱えている。

3.4　農業と米

農業は PNG 国人口 510 万人の 85%以上の生計を支えている。国民は完全自給や半自給栽培、及びプランテーションやエステート栽培に携わっていて、商品作物の 60－70%は輸出されている。農業は収入と雇用を生み、人口の 75%以上が農業世帯にある。過去 10 年間の農業分野平均生産高は 1,558.86 百万 Kina（US$463.92 百万）である。これは GDP のおよそ 26%に当たる。

果樹作物栽培も継続して営まれている。コーヒー豆や油椰子は成功の部類に入り、非樹木作物分野（バニラ、辛子、しょうが等）も最近大きな注目を浴びている。これ等の栽培の成功は、費用対効果の測定、良く管理された調査計画、エステートでの技術開発や改良、小規模農家への普及活動によりもたらされたものである。農業畜産局（NDAL）は国家食糧安保計画を国の農業開発戦略の一部として位置付けている。非樹木作物の増産は、この国家食糧安保政策の一連のものである。また、この小規模農家稲作プロジェクト提案もその典型例である。さらに付け加えれば、農業分野への海外からの援助も増加してきている。今日までの海外からの援助は、農畜産分野だけでも優に K300 百万（US$89 百万）を超え、しかも今後 10 年間は増えつづけてゆくと思われる。

いくつかの行政機構の改編と能力開発が行われてきている。その成果を見てみると、1998 年に、NARI が創立されている。これは研究と開発を通じての生産性の向上と、食用作物や畜産の研究を行ってゆくことを目的としたものである。ココナッツやカカオの研究・開発を対象としたものには CCRI があり、1998 年に設立された NAQIA は農産物の品質確保と検査を目的としている。NDAL の再編と DAL 地方事務所の創設は、州及び地域農業開発の調整を狙いとしたものである。

2000 年現在の 1990 年からの農業成長率は、年間２％を記録することとなったが、一方、同一期間内の人口の伸び率は 3.5%以上であった。農業生産と人口の伸びにズレが生じている。このことは、特に農村地域に言えることだが、食料需要の増大を意味している。国内生産の停滞とあいまって、PNG 国は食料輸入依存国となっている。FAO では、PNG 国を低所得食料不足国(LIFDC) 77 カ国の一つに入れている。

米の輸入問題を分析していく中で、食糧確保の重要性が問題提起されてきた。通貨のコナが弱くなって輸入量が落ち込み、これが輸入米の末端価格上昇を招いているのは明らかである。現地通貨の弱体化は、国内需要に対応するための食料輸入とあわせて、外貨準備高を大きく圧迫することになってくる。それゆえに、小規模農家の稲作計画による国内生産増大の提案は非常に重要かつ正当性を持ったものとなってくる。米の国内生産は、外貨保有高を保全するための輸入対応策になり得る。

3.5　地方の社会経済状況

セントラル、モロベ、マダン、東セピック、東ニューブリテンの各州の社会経済状況は上記の国全体の状況と同じである。

3.6　州と地域レベル行政府の再編

国家政府は 1995 年に新しく「州と地域レベル行政府の有機的法律」を発した。その理論的根拠は、農村地帯の住民への品物やサービスを確保することにあり、地方レベルでの投資や計画立案、実行に対する意思決定への住民参加を増大させることにあった。そうすることで地方住民の生活水準が改善され、住民に発展をもたらし、品物やサービスがより身近なものとなってくる。この法律は、全ての部門計画や部門プロジェクトの立案と実施は郡レベルからの要望に基づいたものでなければならないと定めている。

州及び地方レベルの行政府は、そのような責務を果たすようにはなっていなくて、設備も不十分である。各州の人員不足が最大の問題である。国家機関と州の間で特にそうなのだが、関係者同士のつながりが弱い。情報の伝達が、特に国から州へまったくなされていない。小規模農家稲作プロジェクトは、このような州行政の装置/設備の欠如という現実に対応するものとして提案されている。
1999 年度の州政府に対する予算配分は一人当たり 120Kina であった。

3.7　農業教育訓練

国内で農業の教育訓練にかかわっている機関は 6 種類に分けられる。これらには、農業訓練だけに専門化した機関や履修課程の必修科目として農業を教えているもの、協力活動の一環として行っているものなどがあり、国家農業畜産局、国家教育局、州業務管理部、農業教育訓練大学、私立農業教育訓練機関、及び NGO（教会系、援助国機関）が相当する。

第4章　調査対象州における米増産現況

表 4.1　米生産の歴史

州	歴史
セントラル州	1960年代にｵｰｽﾄﾗﾘｱの植民地政府によって Abau 郡の Ianu と Cocoalands 地区に導入された。 国の農業局は 1980 年代に Moreguina CRADP station で稲作栽培し、1990 年代には Cocoalands 地区で稲作栽培した。また、2000 年には州農業局が Tutubu 村と Amau 村にも栽培を推進した。
	1891 年にローマカトリックの宣教師団が Kairuku 郡に稲作を導入した。この地方へは 1930 年代にｵｰｽﾄﾗﾘｱの植民地政府が、また、1990 年代には PNG 政府農業省が機械化陸稲ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを開始した。PDAL/DDAL は 2001 年に小規模農家向け陸稲栽培を Kubuna 郡の Idoido 村と Bakoiudu 郡の Yumuna 村で推進したが Yumuna 村では種籾が発芽しなかった。
モロベ州	1970 年代に Lutheran 伝道師団が Gabmazung に灌漑低地での栽培を導入した。1990 年代に ROC、FAO、Trukai、NDAL、PDAL が Huon と Kaiapit 郡に稲作を推進した。1990 年代、3-5 マイル開拓地の入植者が人力で整地を始め、堤をつくり、天水低地稲作用の灌漑システムを造った。
	1900 年代早期に、Finschafen 郡にドイツの役人、宣教師、集団農場主によって稲作が持ち込まれた。ｵｰｽﾄﾗﾘｱ統治下の 1970 年代に入って Bulolo、Garaina や Markham 渓谷の内陸部に稲作が広まった。第二次世界大戦前に Wareo 村と Salodi 村ではガーデンでの陸稲栽培が始まった。
マダン州	Madang 州では稲作がいつから始まったのか定かでない。多分、第 2 次世界大戦以前に北側の沿海部で開始されたと考えられる。1999年にPDAL/DDAL はNDAL と JICA の支援を受けて稲作振興を開始した。 PDAL と DDAL は 2000 年から Lagaha 地区と Umun 地区で陸稲栽培を推進している。
	PDAL と DDAL は 2001 年から Usino-Bundi 郡の Danaro 村と Yakumbu 村で食糧栽培として稲作を推進しており良い結果を得ている。
東セピック州	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ植民地政府は 1950 年代から 1970 年代まで商品作物として米生産を推奨し、Maprik に精米工場を建て、組合活動を通じて販売した。NDAL と PDAL は 1990 年代にこの事業を引き継いだが成功しなかった。
	PDAL/DDAL は 2000 年になると Wewak District 郡の Muschu 島と Nenguanje 村で食糧作物として稲作を推進始めた。
東ニューブリテン州	OISCA 研修農場は 1970 年代後半から稲作を研修の一部に取り入れて、研修生が各自の村で稲作栽培を開始することを推進している。PDAL と DDAL は食糧作物且つ商品作物として Kokopo 郡の Ngunguna 村と Makada 島で 2000 年から、また、Pomio 郡では 1990 年代後半から推進している。日本のコスモ石油は 2001 年と 2002 年に小型精米機を計 4 台寄贈した。
	PDAL と DDAL は 2000 年から Gelagela と Talvat-Sikut 地区の難民に対し、食糧としての米作りの振興を図っている。

出所：調査団, April-June, 2002

4.1　調査対象郡、村の選定理由

調査を行う郡・村の地域選定はそれぞれの州や郡の行政の推薦によるが、選定理由として以下が挙げられる。

i.　その場所で長い間、米が主要作物であること（政府や非政府組織の支援が極く僅かか、まったくない状況で）。

ii.　開拓民の農家世帯が稲作を行っていること。

iii.　州や郡行政の支援を受けた食糧生産（安全保障）計画が進行中であること。

4.2　米のエコシステムと収穫パターン

訪問した5つの州全てにおいて、圃場の整備後は初めに陸稲を作付けている。天水依存型の水田はLae市の3－5 Mile地区で見られた。稲の刈取り後は、単一作物か、普通の伝統的な主食用作物とその他の作物との組み合わせによる栽培を行っている。自家消費の余剰分は換金のために地方市場で売られている。作物生産が落ち込んだ農地は放棄され、雑草の生い茂るに任せた休閑地となる。例外は Gelagela の移住地区で見られ、そこでは、痩せてしまった土壌の肥沃度を増すために、ピーナッツ等の豆類が輪作されている。

4.3　整地、植付け、生育、防虫と肥料

調査した稲作現場の大半は焼畑農法によるものであった。これら稲作圃場の大半では、焼畑後に耕起をほとんどやらないか、或いは、まったく耕起をしないで稲を作付けていた。殆ど見られないことであるが、耕起をやる場合は農具を使って人力で行う。トラクターはLae市郊外の Poahum 地区で使われており、Finschhafen郡の Salodi 村では水牛に鋤を付けて耕起していた。陸稲はほとんどの場合、列状に穴を掘っての直播きである。人手による苗の移植は陸稲では Poahum 地区で降雨後に行われており、水田の田植えは Lae 市郊外の3－7 Mile 地区で観察された。過去に認定優良種子の使用はなかった。化学肥料、家畜糞あるいは緑肥などの施肥もほとんど行われていない。有機農薬或いは化学農薬の散布も、散布機や農薬が不足しているために行われていない。

4.4　耕作面積、収量、耕作者数

調査を実施した5州での平均稲作面積は0.08ヘクタールで、ヘクタール当たりの平均収量は2トンであった。一農村当たりの稲作農家数は平均22戸であった。

4.5　病虫害、土壌養分、土壌と水管理上の問題点

最も身近に見られる害虫は、これを被害の多い順に並べれば、Leaffolder、Rice bug、Stemborer、Caseworm となる。前2者は収穫量の激減か、ゼロ収量をもたらし、Caseworm は 3-5Mile 地区で水田移植用の苗に被害を与え、Bainyik で発生した Stemborer の場合は、NARI の試

験圃場の全てで不実穂を発生させていた。
養分欠乏の痩せた土地は 3 つの村で観測された。アルカリ性で表土が薄かったのは Tutubu、3-5Mile、及び Waikakum であった。Waikakum では表土に水の漏出が見られた。3-5Mile の灌漑システムには問題がある。

4.6 米増産に対する国、州、地方/LLG レベルの支援

NDAL は調査対象 5 州のうち、4 つの州に精米機を配布し、2 つの州に米プロジェクト用の車両を 2 台配布した。ROC は過去 10 年間にわたって TCS-10 品種を使い、全国の種籾需要に応えている。JICA は 2 つの州に車両 2 台を、4 つの州に精米機 8 台を寄贈し、さらに OISCA での 1 ヶ月間の稲作研修会を 2 回開催して、調査対象 5 州の普及員と農民リーダーを参加させた。また、JICA は小規模農家のアドバイザー派遣や農業機械と稲作分野の 2 人の短期専門家を派遣した。コスモ石油(NGO)と CBO は東ニューブリテン州に、それぞれが精米機 1 台づつを贈っている。州や郡/LLG レベルの支援は、モロベ、マダンおよび東ニューブリテン州に於いて、スタッフ用住居とプロジェクト用車両の供給という形が見られる。

4.7 優良種子籾生産と配給

これは今年度よりスタートした新規の活動で、JICA が TCS10 の原種子を輸入し、それを東ニューブリテン州の Warongoi にある OISCA 農場に増産を依頼した。増産された種籾を NDAL が各州に配布する計画であり、州では関連の郡にそれを分け、最終的には選抜され研修を受けた中核農民に配られることとなっている。

4.8 収穫後処理技術

稲の収穫作業は、ほとんどの場合、親指と人差し指による穂摘みか、小型ナイフを使っての穂刈りである。農民が鎌を使うのも僅かに見受けられたが、その鎌は OISCA、ROC あるいは NDAL から 1~2 個支給されたものである。小規模な稲作圃場での脱穀作業は、手で穂から乾燥した籾を削ぎ落とす方法を採っている。大規模な稲作圃場では、乾燥した穂束を木の板や金網に打ち付けて脱穀している。動力式や足踏み式の脱穀機は 3 つの州で見られた。精米機がない村では、臼と杵か、袋利用方式で籾摺精米を行っている。Danaro の農家一戸だけが籾を袋に入れて貯蔵するための特別な小屋を持っていた。Bereina プロジェクトにあったの米貯蔵庫の例を除いて、他の 4 州では米の貯蔵庫が建てられたことはない。

4.9 調査対象州での精米所

調査を行った 20 ヶ村は全て稼働中の精米所へのアクセスが可能であった。調査した 10 郡には、合計で 10 ヶ所の精米所があった。調査しなかった郡を加えるとその数はもっと多くなるであろう。東ニューブリテン州の DOY にある Raputput 村、セントラル州の Kubuna 郡 Idoido 村、モロベ州の Finschhafen 郡 Wareo 村にはそれぞれ小型精米機がある。他の村

ではそれぞれ最寄りの郡や町の中心部に置かれている精米所へ通うことになる。東セピック州 Muschu 島の Warak、マダン州の Lagaha、および Bakoiudu の 3 村はそれぞれ、船便利用か道路状態が非常に悪いため、米の運搬が非常に困難な地区である。

4.10 米増産に係る 3 分野の実現可能性

調査を実施した村落のほとんどで、単位当たりの収量増加、稲作農地のサイズ拡大、および稲作農家数の増加が可能である。例外はマダン州の Lagaha 村と東ニューブリテン州の Gelagela 移住区で、これらでは土地不足のため稲作農地拡大は見込めない。

表 4.2. 米増産が抱える問題点/制約への対応策

開発目標	問題点／制約要因	解決策	実施機関	国及び援助機関
1. 生産技術	1. 農業資金なし 2. 優良種子なし 3. 農具類の不足 4. 耕地用小型機械なし 5. 肥料なし 6. 低い土壌肥沃度/空隙度 7. 広い植付け間隔 8. 虫害と病気 9. 粗末な灌漑/排水システム 10. 土地の不足-Gelagela 地区 11. 良好な湿地の未活用	1. 貸付機構の設立 2. 原種の輸入と増殖 3. 農具類 4. 動力耕運機 5. 豆科種子、堆肥と酸性肥料 6. 周囲掘削による排水 7. 稲作研修 8. IPM 研修コース 9. 灌漑技術者の配置 10. ENDP による解決 11. 実演/技術指導	1. NDAL 2. NARI 3. NDAL/PDAL 4. NDAL/PDAL 5. PDAL/DDAL 6. NDAL/PDAL 7. NDAL/PDAL 8. NDAL/PDAL 9. NDAL/PDAL 10. PDAL 11. NDAL/PDAL	1. PNG 国の RDB 2. NDAL/PDAL 3. 2KR 器具 4. 2KR 機械 5. 2KR 肥料 6. 2KR 資材 7. NDAL 8. NDAL/PDAL 9. NDAL と JICA 10. PDAL/DDAL 11. DDAL
2. 収穫後処理技術	1. 鎌/シートなし 2. 小型刈取り機なし 3. 脱穀機/風選機なし 4. 精米設備不足 5. 穀物貯蔵設備なし 6. 登録組織＆農民組合なし	1. 農具類 2. 小型刈取り機 3. 脱穀機 4. 精米設備 5. 穀物貯蔵設備 6. 組織登録と農協育成研修実施	1. NDAL/PDAL 2. NDAL/PDAL 3. NDAL/PDAL 4. NDAL/PDAL 5. NDAL/PDAL 6. NDAL/PDAL	1. 2KR 器具 2. 2KR 機械 3. 2KR 機械 4. 2KR 機械 5. 無償援助 6. NDAL/PDAL
3. 支援活動	1. 国営稲開発センターなし 2. 州営稲開発センターなし 3. 現場にスタッフ用住居なし 4. プロジェクト用の車両なし 5. 5 年間のみの NFSP	1. 国営稲開発センター建設 2. 州営稲開発センター建設 3. スタッフ用現場住居建設 4. プロジェクト用の車両供給 5. 米穀機構の設立	1. NDAL/PDAL 2. NDAL/PDAL 3. PDAL/DDAL 4. PDAL/DDAL 5. NDAL	1. 無償援助 2. 無償援助 3. PDAL/DDAL 4. PDAL/DDAL 5. NEC

出典：JICA Rice Survey－2002 年 5 月

第5章　米の流通

5.1　概要

5.1.1　国全体の米市場

輸入米の流通と消費は州によって様々で、州の人口数とその伸び率に大きく影響を受けている。また、大部分は農村部のことであるが、使える所得水準にも影響される。輸入米も国産米もその主な消費は個人の家庭である。しかしながら、その調理方法と食事内容に関する社会的な慣習は、農村部と都市部における米の一人当たり消費量を決定する。

PNG の全 19 州の市場は輸入米が独占している。米の市場と流通の関係者は輸入業者／配送業者、卸業者、小売業者など様々である。伝統的に、都市及び農村部の消費地への配送は、通常の商業流通チャンネルを通して行われている。
輸入者は卸し業者、小売業者あるいは主要州の中心部に置かれた業者が保有する倉庫に直接、米を売り渡す。19 州全体への米の推定配送量を表 5.1 に示す。

表 5.1　2000 年度輸入米

配布地	量（ﾄﾝ）	末端価格（ｷﾅ）
国全体	143,000	270,678,960

米の輸入量は 1999 年度に 150,000 トンであったものが、2000 年度には 143,000 トンに落ちている。これは、通貨 Kina の対 US ドル相場が下がって輸入費用が嵩み、それが小売価格に跳ね返って消費が減退したことによる。

5.1.2　調査 5 州の米市場

流通市場調査は米生産地である 5 つの州に対して行った。セントラル、モロベ、マダン、東セピック及び、東ニューブリテンの各州である。
PNG 国では、Trukai Industries LTD. が輸入と配送の両方で、輸入米流通を一手に握っている。都市及び農村消費地域の流通は輸入米が圧倒的であり、それは通常の商業流通チャンネルを通して行われている。規模の大きな卸売業者が輸入者の倉庫から米を買い、都市部のスーパーマーケットや農村部全域の小売業者へ販売しているのである。

表 5.2　5 州への輸入米配布合計

配布地	量（ﾄﾝ）	末端価格（ｷﾅ）
5 州全体	46,251	84,639,330

出典：Trukai Industries「2000 年輸入」資料より算出

5.2　5州の米市場

現在のところ、国産米の系統立った流通システムは存在しない。理由は単純で、生産されたものは自家消費に回り、現金収入のために売られるのはほんの僅かしかないためである。生産を増大し流通を可能にするためには、農民グループや共同体の中から強いリーダーシップと主導権を持つものが現れ、適切な組織と管理、技術支援を行って行くことが必要となる。

表 5.3　5州の輸入米販売

州	調査世帯の輸入米入手経路			
	都市の店舗	郡の店舗	村の店舗	その他
セントラル	6	0	21	13
モロベ	9	6	20	0
マダン	22	1	12	0
東セピック	10	4	12	0
東ﾆｭｰﾌﾞﾘﾃﾝ	8	0	16	16
合計	55	11	81	29
比率	31.25%	6.25%	46%	16%

Source:　JICA Rice Market Survey, 2002

上表より、住民の 46%が村内の店で米を購入し、31%が近郊で、16%が他の何らかの方法で、６%が郡の店で購入していることがわかる。

5.3　問題点/制約事項とその対応策

主な流通上の問題点／制約要因を次表 5.4 に掲げる。

表 5.4　農家余剰米の商業販売における問題点と対応策

問題点	対応策
1. 精米施設の不足	1. 米生産が盛んになっている地区への精米設備供給
2. 市場志向性の欠如	2. 生産計画の向上及び市場情報サービスの改善と市場調査を通じた市場ニーズの把握
3. 需要期の量不足	3. 適切な種子、肥料、農機具などの入手支援
4. 不十分な商品形態、品質不良	4. より良い普及アドバイスを得ての収穫、選別、籾摺りや乾燥、等級別包装、貯蔵方法の改善
5. 販売量の不足、品質不良	5. 流通業者への供給或いは直接市場に持ち込むためのグループマーケティングの改善。流通と収穫方法の改善
6. 流通インフラの不備（道路、市場など）	6. 自助努力への支援策による地方道路や市場の改良と、貯蔵庫や収穫後処理設備の改善

上表は小規模農家の稲作に対する、主な制約要因を示している。それぞれの制約要因に対する対応策はこれらを解決したり或いは影響を最小化にするものである。

第6章　米の消費：都市部及び農村部

6.1　　都市部の調査結果

主要5都市を調査対象とし、それぞれの町から各20世帯を選んで、食習慣、調理方法や米の購入についての質問状への計100世帯分の回答を得た。その結果から5都市のいずれも同じような食料消費パターンにあることが分かった。以下はその概要である。

５都市全体の年代別人口分布を見ると、１２歳未満の世代が最も多くなっている。その割合はLae市で26.1%、Port Moresby市 30%、Madang市 33.1%、Wewak市 33.8%、そしてKokopo市 で29.1%というように、調査世帯の人口の1/3が12歳未満となって若い世代の人口構成だと言える。

主食は米であった。Lae市では100%、Madang市85%、Wewak市80%、そしてKokopo市では90%が米を主食としている。このような高い割合は、米が確実に家庭の主食としての座を占めていることを表している。近い将来、伝統的食物を摂っている所でも、それが米に代わって行くであろう。このことからもわかるように、国内で地域を選定し、小規模稲作を奨励してゆく必要性があることは、必然の事柄である。

給与受給者の月額平均はK250以下であった。月給がK250以下の人の割合はLae市では56.7%、Port Moresby市で54.5%、Madang16.6市%、Wewak市62.5%、そしてKokopo市で16.7%となっている。また収入面で大きな違いが出ているのは、K250－500 の収入を得ている層がMadang市では36.7%、Kokopo市では45.8%に上ることである。この理由として、他の現金収入の道が開けている事が推測される。例えば、MadangやKokopo地域ではコプラやココア生産に家族構成者の多くが従事して、追加収入を得ている。

米を調理する頻度について:Lae市で95%、Madang市60%、Wewak市68.4%、そしてKokopo市で70%の住民が毎日米を食べている。この割合は高いものであり、これから5都市の家庭では、米を主食として、毎日米を調理して食べていることが結論付けられる。また一方、国産米よりも輸入米のほうが、多くの場合好まれると言うことが分かった。輸入米を好む割合は、Lae市で47.4%、Madang市66.7%、Wewak市85%、そして Kokopo市で100%となっている。Port Moresby市の場合はわずか8%が輸入米を好み、大多数の56%が国産米を好んでいる。
調理した時の米(ご飯)の硬さは「普通」が好まれる。Lae市で73.7%、Madang市60%、Wewak市83.3%、そして Kokopo市で83.3%となっている。しかし、何をもって「軟らかめ」、「普通」、「固め」とするのか判然としない。Port Moresby市の場合は70%の世帯が「軟らかめ」を好み、残り30%が「普通」の固さを好んでいる。

米を購入する頻度は5つの町でそれぞれ異なっている。Port Moresby市の場合は55%の世

帯が毎日のように米を購入し、Lae 市では 95%が同じく、Madang 市では特にこれと言った傾向はなく、Wewak 市では 60%が週ベースで、そして Kokopo 市では 52.6%がやはり週ベースで購入している。一度に購入される米の量も傾向が異なってはいるが、一般的には米袋 10kg 入りが多い。価格帯は K50 以下がほとんどであり、Kewak の町だけが例外的に K51－100 となっている。好みを左右する重要な要素は、低価格で味の良いことにある。このことは調査した 5 つの町全てに共通して言えることである。インタビューを行った際の回答には複数の場合があり、例えば、「価格が安い」と「味がよい」と言う両方を購入動機の最重要要素に上げる世帯があった。

5 つの町の都心における調査結果では、それぞれの町の間で米の消費に格別大きな差異が無い事が判明した。どの町の回答者も同じような回答を行っている。このことは、今後 10 年間で輸入米を 10%削減するということは、国内の稲作産業の育成に大きく寄与することを示している。

6.2 農村部の調査結果

都市部と同じように米の消費パターンについて、セントラル、モロベ、マダン、東セピック、東ニューブリテンの 5 州の村落において調査を行った。調査を行った村落は、それぞれが社会経済情勢において、均質のものを持っているものではない。文化、伝統的慣習、土地所有権制度、家族単位の稲作を導入しようとした場合の意識の持ち様といった点で共通点もあれば異なった点もある。

この点を良く踏まえた上で調査を行ってゆかねばならない。調査村落或いは地域は狭いものであり、社会文化条件の違いが通常の食生活に影響を与えるものである。例えば、モロベ州ではタロイモ、甘藷、キャッサバが伝統的食物となる。マダン州ではそれがヤムとタロイモになり、東セピック州ではサゴとヤム、東ニューブリテン州ではタロイモとバナナに変わる。このように、主食に関して質問をし、「米」という回答が得られた場合でも、各地域では、其々の伝統的な食物が米と共に大きなウェイトを占めることから、慎重な理解が必要になる。

米の消費とその嗜好に関する設問には複数の回答もあった。例えば、家族の主食として毎日米を食べるけれどもそれと同等にタロイモやバナナも摂っている場合は、米とその他の食物の両方が主食であると回答している。

第7章　社会条件

7.1　社会情勢と米の増産に与える影響

伝統的なPNG国の社会構造と一般情勢及びそれらが、米増産にどう影響して行くのかを、5つの州の対象村落で調査した。5つの州よりそれぞれ2つの郡を選び、さらに各郡の中から2村を調査対象として、その共同体の中での米と、それを取り巻く状況を調査した。調査項目の一つとして現在の社会情勢があり、それには米の栽培や収穫、利用、社会に与える影響と言ったものが含まれている。

7.2　農村社会の機構上の特徴

5つの調査対象州に於ける農村社会は、国内の他地域のそれと同様のものではあるが、ただ東ニューブリテン州だけは、他が父系社会であるのに対して母系社会を構成していると言う大きな違いがある。村落共同体は氏族と血縁関係者から成る「拡大家族」を基調として構成されている。土地やその他の資源は共同所有物であり、氏族と血縁関係者がそれらの資源配分を得、利用することができる。様々な決定は合意主義による。セントラル、モロベ、マダン、東セピックの各州は父系社会であり、氏族と血縁関係者内の男だけが土地や資源を支配しそれを世襲する権利を有している。東ニューブリテン州の母系社会では、女が相続権と支配権を持っている。村あるいは共同体に於ける統率権は伝統的に、構成社会内での個人業績に基づき、男性メンバーによって承認される。意思決定は全員の合意によって成されるが、習慣や伝統、資源の利用権や配分権が基準になる。

しかしながら、ここには女性の農作業従事といった慣習が存在する。男は木を切り倒したり、丸太を運んで囲いを造るというような役割を持ち、女は洗濯や植栽、食物の収穫といった他の仕事分担を持っている。PNGのほとんどの地域で、主に女性が農産物の栽培や収穫の責任を負っている。 既に二極に分化した、伝統的な仕事分担制度をとっているPNGにおいては、稲作栽培は新規の作物栽培として位置付けられ、恐らく耕作者としてのステータスを得て、男性中心の作業になるであろう。

7.3　村の社会条件

7.3.1 調査方法

各村からインタビュー調査に協力してくれる10名の農民が、DPIの役人によって選ばれた。彼らは世帯主であり永年の稲作経験をもっている。聞き取り調査は6つのパートに分かれた様式に則って行われた。

i)　パートA．共同体の一般情報に繋がる家庭別情報

ii)　パートB．人口統計の詳細

iii)　パートC．家庭経済の特性と収入源

iv)　パート D．全般－今までに行われてきた開発の全体的情報
v)　パート E．意見と認知調査
vi)　パート F．土地と労働力及び共同体の協力体制の調査

設定された質問に従って直接質問を投げかけ、それに対する回答を得る方法を採った。その主な内容は稲作振興の可能性、農家がそれを受け入れられるかどうか、そして彼らの栽培システムについてであった。調査結果は記録され、最終的にはそれらはマスタープランに反映されるものとした。稲作振興計画に関わる事で、特に社会経済面との関連性を持つ主な要素を、10 の主要分野に分けて質問した。

i)　共同体／家族の概要
ii)　家族構成と機能
iii)　土地所有権と利用の可能性（土地利用権、面積他）
iv)　農作業の実態と土地利用
v)　稲作の理由
vi)　収入を得るための活動、販売活動と家族収入
vii)　交通の便と提供されるサービス
viii)　共同体の自助及び協力体制
ix)　開発認識
x)　公的支援

7.3.2　現地調査

7.3.2.1 調査地域の農家概要

<u>家族サイズ</u>

セントラル、モロベ、東セピック州の計 120 世帯に関しては、世帯構成員数 2 名以下が 10%、7 名以上が 36.7%となり、その平均は 6 名であった。これ等の調査州では大家族世帯となっているが、マダン州では一家に 4 人以上の扶養家族があるのが 78%、東ニューブリテン州ではそれが 65%となっている。

<u>労働利用可能性</u>

各世帯には適切な労働力があり、それは少ない世帯の 2 人（42.5%）から、7 人以上(10.3%)まで様々となっている。ただし、ほとんどの場合は 2 人である。稲作計画実行の際にこのことを正確に分析しておく必要が有る。家族人数が多いからと言って、現在の様々な家族労働作業に加え、稲作作業が新たに追加されることに注意する必要が有る。
マダン州で調査したうちの 63%が、小規模農家稲作振興が導入された場合でも、労働力には問題が無いと言っている。東ニューブリテン州ではそれが 32%であった。インタビューからは家族の労働力には直接的な影響はないと言える。

ジェンダーと労働分配

一家の労働は、家事、農作業、販売活動、共同体内の活動などその種類に応じて、男女間での役割分担が明確に決まっている。農作業では、重たい草木の除去や、囲いを作ったり、ある種の作物栽培については男がこれを受け持ち、下草を刈ったり、野菜やジャガイモなどの栽培や収穫を行うのは女性の役目となっている。農産物の販売では、１２０世帯のうちわずか２世帯（1.7%）は男だけが、82.5%は女性だけが、6%は男女両方でこれを行うこととしている。13 世帯（6.7%）は作物の販売を行っていない。男女両方が販売に従事する場合でも、通常は女性が食用作物を売り、男性は商品作物を売っている。マダン州では売り手の 95%は女性となっている。

年代構成

120 世帯の総人員 709 名の年代構成は、12 歳以下が最も多くて総人口の 32%を占めている。21 歳から 35 歳までが次に多くて 25.4%、13 歳から 20 歳までは 20.4%、36 歳から 50 歳までが 17.6%、50 歳以上が 4.5%となっている。マダン州では 12 歳以下が 44.3%になり、東ニューブリテン州では 32.9%であった。以上からわかるように人口構成は、被扶養者となる 0 歳児から 12 歳までと就学年代の 13 歳から 20 歳までの低年齢層が非常に多く、労働人口に対する非労働人口の割合が極めて高い。

調査を行った世帯はすべて営農者である。少数の世帯は農業外のことに従事し、材木を扱ったり商業を営んだりしている。彼らの好みは食料作物栽培で、それに続くのは、商品作物栽培と販売業であった。家族の中で家を離れて就職している者を除いて、賃労働や給料生活をしているものはいない。

教育

ほとんどの回答者がある程度の公けの教育を受けている。88.6%が公の教育を受け、11.6%は受けていない。合計で回答者の 83.4%は、各種組織や高等学校で教育を受けている。このことは、基礎レベル以上の教育を受けた多くの人々が各村落に農民として留まっていることを示し、小規模稲作振興計画のような開発事業が必要とされている状況を示している。

農業活動

全世帯で農業を営んでいるが、その内 55%は自家消費用に食用作物を作り（自家消費された余りは販売する）、33.3%は商品作物だけを、残り 11.75%は他の事をしている。世帯当たりのガーデンの保有数では、3 から 4 ヶ所を持つところが最も多くて 39.2%、2 ヶ所からゼロのところが 25%、5 から 6 ヶ所が 22.5%で 7 ヶ所以上が 13.3%となっている。セントラル、モロベ、東セピック州ではほぼこの状態に当てはまるが、マダン州では 68%の世帯が３ヶ所以上のガーデンを持ち、東ニューブリテン州ではそれが 56%となっている。

稲作は 82.5%(99 世帯)が行っており、残り 17.5%(21 世帯)は行っていない。マダン州では稲作の理由を「食用」としており、「コスト（輸入米は価格が高い）」とした者は 29%であった。東ニューブリテン州では「食用」としたものが 57%である。農地のサイズは小さくて、土地所有制度のためあちこちに散在している。ガーデンへの移動には、平らな海岸地

域では30分以内であるが、セントラル州のBakoiuduやマダン州のLagahaのような辺境の険しい地域では1時間かかる。

7.3.2.2 米栽培とその状況

調査した120世帯のうちの82.5%に当たる99世帯が食用作物としての稲作を行っており、現金を得るために米を売るところは、まったくなかった。米は単一作物として或いは他の主要食用作物と共に中間作物として栽培されている。米の栽培には家族全員がかかわっている。耕作、収穫そして加工処理はすべて伝統的道具（鍬、耕作用ブッシュナイフ、刈取り用の小型ナイフ、精米用の手動臼/トントン）を使っての手作業である。米を栽培するのは「食用」という回答が46.3%で、最も多い。「コストを考えて」というのが26.4%、「現金収入」が20.8%、そして「味」と答えたのが10.8%であった。回答の多かった「食用」と「コスト」を合わせれば、72.7%、87世帯が食用作物として稲作栽培を行っていることとなる。

7.3.2.3 農家所得と収益活動

収入源を、重要度のあるものから順に上げてゆけば；食用作物、商業作物、農業外、仕送りとなってくる。町に移住した人を除いては、賃労働者やフルタイム給料生活者はいない。働いている親類からの仕送りが、所得に占める割合は低いが、Lae地区では仕送りを受ける世帯が非常に多いのに対し、マダン州は低く、東セピックではまったく仕送りがない。107世帯(全体の89.2%)が農作物販売を行っており、食用作物だけを扱っているのが41.7%、食用と商業用の両方を扱っているのが45%、商業作物だけが3.3%で、まったく販売を行っていないのが10%となっている。

セントラル、モロベ、東セピックの3つの州に於ける一世帯当たりの月収は；16.7%が超低所得（0－20kina）で、15%が低所得（21－40kina)、26.7%が中間所得（41－100kina)、高所得層（101－200kina）は18.3%、超高所得（201kina以上）は23.3%となっている。平均すれば、これら3州の調査世帯の所得は、ほぼ適切なところにあると言えよう。マダン州や東ニューブリテン州の場合、他とは事情が異なってくる。マダン州はその83.8%の世帯が250 kina以下の所得であり、他方、東ニューブリテン州はそれが53%しかない。さらに詳しく見ると、マダン州では85.4%の世帯が食用作物から収入を得、東ニューブリテン州では50.9%の世帯が商品作物から収入を得ている。両者の所得を総合計から見ると、マダン州がK8,360に対し東ニューブリテン州はK47,154となり、大きな開きがある。マダン州の所得は食用作物、コーヒー青豆、未乾燥ココアの僅かな販売から成っている。

7.3.2.4 開発への認識と期待

調査した120世帯全てが共同体を肯定し、共同体の中で、或いは個人活動においてもお互いが助け合うことは伝統的に当然のこととしている。過去10年間に行われた開発について

は、同じ村落内においても開発を支持する側と否定する側とに分かれてきている。67.5%が開発を肯定し、32.5%が消極派である。部落全体にかかわる開発事業では34.2%が郵便の整備保全を、38%が支線道路の保全と整備を、そして28%が学校の整備保全が良かったとしている。

7.3.2.5 社会変化と役割

調査地域の大半が道路、航空、船便により、地方や州の中心地と結ばれており、基本的な役務サービスを行う郵便局や学校、商店といったものにアクセスできる。調査地域の住民は何らかのサービスを受けてきており、福利の改善等の社会変化も経験してきている。しかしながら、インフラ保全の欠如・不足が商品やサービスの利便性を減少してきている。貧弱な道路事情は商品作物を市場に持ち込むことを困難とし、その結果、適切な収入の確保を難しくしている。商店は石鹸などの生活基礎用品を扱っているのだが、在庫切れや品薄を起こし、日常家庭生活に影響が出ている。多くの調査地で、商店での商品販売価格の値上り、サービスの低下や欠如などが見られた。

支線道路が貧弱な状態にあるために、公的交通の便が非常に不規則となっている。セントラル州やモロベ州、それにマダン州の内陸部に、それが特に見られた。この交通の不便さは、商品やサービスを適切に規則正しく流通させることに悪影響を与えている。この状況は深刻化してきている。小規模稲作農家の振興計画の下で、LLDや郡、州に於ける支援計画を実行してゆく際には、農民や農場へ普及員が訪問する場合のアクセス不良、欠如といったものと合わせて、このことが十分考慮されていなければならない。普及指導員に交通の便を与えることが、優先されなければならない。これらの下地がないことには、普及支援活動、市場および流通システム、交通、およびその他で、計画を成功に導くための施策が功を奏さないことになる。草の根機関が孤立してしまう、プロジェクト効果が広がりを見せなくなる、プロジェクトの継続に疑問が出てくる、などの問題点が生まれてくる。

7.3.2.6 土地の保有と使用

ほとんどの農民がおのおのの慣習上の権利と資格によって定められた土地を使用している。72.5%の世帯は相続した土地を使用し、6.7%は使用権と使用責任の合意の下で土地を使用する者であり、20.8%は借地人であった。借地は、セントラル州Kairuku郡のIdoidoやYumunaの農民に見られるような、カトリック教会の許可を受けたものや、Lae郡の開拓地における大地主から借り受けたものがある。調査を実施したどの地域においても、土地は現在将来ともに十分な大きさがあって、諍いが起きるものではない。Lae地区に於いては、州のDALが国土計画省とともに、開拓された借地を農民の所有に帰する説得を行っている。

7.3.2.7 地権と水利権

地権

PNG 国の土地の 97%は伝統的慣習に基づく所有であり、残り 3%が譲渡地である。慣習地は明確な所有権に基づくものではないため、個人の所有を保障するものではない。従って、どのような小さな区画でも、慣習地はその使用期間が限られている。売買が自由な譲渡地あるいは自由保有地は、市場価値を持ち、融資を受ける際の担保として利用できる。他方、慣習地が売買されることは殆どない。従って、慣習地に対する確立された不動産市場はなく、標準化された地価の格付けはない。しかも、土地は通常細かく分かれてあちこちに分散しており、それぞれの分散地の広さは大規模開発を行うのに経済的とはいえないものである。どの種の開発においても、慣習地をしっかりと確保する点で困難が伴う。また慣習地は投資金を得るための担保にも使えない。さらに、既存の土地管理システムは扱いにくく、しばしば管理上の問題がおきる。慣習地開発に現代的アプローチを持って挑もうとする場合、これらのことを良く念頭においておく必要がある。

慣習地利用の法律上の枠組みではリース・リース・バック方式（訳者注；土地の所有権は部族に属し、氏族が使用権を有している。各農家は所属する氏族からガーデンの使用権を得るが、使用権を得た農民が死亡した後では使用権は一度氏族に返される）や、氏族土地使用協定（Clan Land Use Agreements）あるいは統合した土地の法人化がある。慣習地は通常、家族あるいは氏族の者に使用権が与えられる。この場合、家族グループからなる氏族が土地配分を監視してゆくことになる。稲作用に習慣地を開発するような場合は、大規模なコーヒーやカカオ栽培農場に使用する時と同じアプローチが採られる。自給自足用や商品作物栽培用の場合と同じで、個人が小さく分散した慣習地を使って小規模稲作を行う場合は、土地の利用権を入手することができる。

水利権

法律的には水利権と水の使用は、水管理議定書(1982 年)と、環境保全局および PNG 水管理委員会を通じて国が管理する。しかしながら、慣習地の所有権と同様に、伝統的かつ法律的な解釈が水利権にも適用される。これは、稲作圃場の灌漑に慣習地の水源を使用できるかどうかという問題を含んでいるからである。この場合、土地問題で触れたのと同じ使用権が水の使用についても適用されることになっている。

7.3.2.8 農民組織

農民グループや協同組合のような草の根組織は、どのような開発行為に於いても重要な役割を果たす。経験から判るように，実際のボトムアップ方式による開発では、農民組織のようなすべての利害関係者がフルに参加していなければならない。

調査地域内には農民組織がそれほど見当たらず、わずかにあるものも非登録であり公式の組織とはいえなかった。セントラル州では、Idoido 村にある森林地主会社を除いては、農民組織は無かった。モロベ州では 3 つの組織があり、Ari 農民協会と 3-Mile 移住区青年グ

ループには稲作を行うメンバーがいた。Lae 郡の Poaham には正体のはっきりしない農民グループがあり、2000 年に ROC の援助の下に稲作を行ってから以後は活動していない。マダン州や東ニューブリテン州にも非公式な草の根農民組織がある。

セピック生産者協会という大きな組織がある。これは州の農産物の主要なバイヤーと思われるが、草の根から派生したその組織は、調査を行った地域では見当たらず、存在すらしていないように見えた。小規模農家稲作振興計画では、このような組織が明確にされ、その組織の専門性や、その強みと弱みが評価され、トレーニングによって強化出来るか、資材や調達支援によってこの計画に全面的に参加できるかどうかを調べることが重要である。これらの組織が稲作振興計画にフルに参画してゆくことが、計画実施の効率と効果を確かなものとすると同時に、長期間持続してゆくことを可能なものとする。

7.3.2.9 農村融資組織

農村の共済組合や、農業その他の事業に必要な資金の借り入れに利用できる個人金融さえも、ここには無い。鋤、鍬、熊手のような簡素な農具や鎌、脱穀機といった収穫機械を整備するのに必要な資金が必要になってくる。

1970 年代初期に、多くの貯融資機関や開発共同組織が政府の手で生まれたが、(貧弱な管理に起因すると思われるが) 失敗し放棄されてしまった。本調査で明らかにされたように、ほとんどの世帯がある程度の収入を得てはいるが、学費のような義務的な支払いに回されるのが精一杯で、必要な農機具を多く取り揃えるには不十分であろう。農村融資組織は、個人農家や農民グループがプロジェクトを始めるのに必要な、より多くの資金を借り入れるのに重要である。州行政府は、そのような組織が創出され、小規模農家稲作振興計画が円滑に進むようにしてゆかねばならない。

第8章　道路、灌漑、穀物貯蔵、精米のインフラ

8.1　概要

地域内を効率よく結ぶインフラ網は、人々の生活や社会・経済活動にとって重要であるだけでなく、国の総合開発や資産としても重要である。
調査地域には地方農村道路網あるいは海上交通インフラがあって、それぞれの州の他地域と繋がっている。この交通インフラの質は低下している。交通の便が悪いことと、その他の交通に関連する問題によって、地域社会の繁栄と経済活動は一般的に低下している。

現在の劣悪な道路状況は、農場で作られたものを市場に持ち込めない、病人を速やかに病院へ送ることが出来ず治療に間に合わずに死亡する、などの重大問題を引き起こす。通行に関連する他の問題点としては、公共輸送システムが頼りにならないことや、海や空の交通利用料金が高いことが上げられが、都市近郊の村落では、これらの問題はそれほど深刻化していない。

8.2　アクセサビリティ

主要地方道路や国道は何年にも渡って荒廃が進み、道路によっては雨季の通行が出来ない状況にある。これは全国的な問題であるが、州によってその荒廃度はまちまちである。例えば、東ニューブリテン州のサイト訪問の場合、道路は良く整備されていた。その他の州のセントラル、モロベ、マダン、東セピック各州では雨期には村落へのアクセスが不可能になり、乾期のみに限定される。

この問題には、政府が既に援助国や他の財務機関の支援を受けて、国内の主要幹線道路の保全整備に取り組んでいる。現在の問題個所の修繕方法を明確にするだけでも何年もかかってしまうところにこの問題の深刻さがある。道路の日常的な保全に必要な資金面のことは別にして、プロジェクトを実施してゆく公共事業省やその他の政府機関の能力（capacity 及び capability の両面で）には疑問が多い。この状態が続く限り、村民は年間を通した通行が行えず、問題を抱える状態に置かれ続けてゆくであろう。年間を通して道路を利用できないと言うことは、農民が自分たちの農産物を市場や精米所に持ち込めない事を意味し、農民にとっては最重要課題である。

8.3　貯蔵設備

訪問したどの村でも、貯蔵専用の建物はなかった。通常農家の一部分を貯蔵用に当てている。その構造は単純なもので現地資材をあてがって作られている。これに対する改善事例が Danaru 村で見られた。それは単純な構造ではあるが、養魚池の上に独立して建てられており、鼠などの害を防ぐようになっている。

8.4 灌漑設備と開発の可能性

調査した5つの州のうち、モロベ州とマダン州だけが、米を含めた作物用に、簡単な灌漑を行っていた。Lae市郊外の3、4、及び第5マイル地区の稲作農家は重力式の明渠を使用していた。Danaru と Yakumbu の人々は重力式のパイプ網を設け、灌漑だけではなくほかの家庭用としても使用している。セントラル州、東セピック州、東ニューブリテン州では、灌漑施設はまったく見受けられなかった。ただし、セントラル州や東セピック州には、川やクリークが多く灌漑用の水資源は充分あるので、低圧ポンプを使って水を汲み上げることができる。東ニューブリテン州では、特に訪問したサイトでは、川もクリークもない。井戸を掘って利用することになるが、この方法は前述地域よりも費用がかかる。

8.5 稲作開発センター

この調査で必要とされた稲作開発センターは、以下の既存設備を再開発して利用されるべきである。

- セントラル州、Kubuna Pastoral センター
- モロベ州、Lae市3マイル地点のDAL 研修センター
- マダン州、St Benedict's 短大
- 東セピック州、Wewak市PNG Bible Church 短大

これ等のセンタは短期トレーニング、地域稲作の促進、モデル水田、種子籾生産促進、稲作関連機材の配置に使用される。また農家への精米サービスも実施できる。

精米設備、貯蔵設備、農機の修理工場、他のメンテの概括計画について、そのコストを報告書の添付資料中に示す。

表 8.1　調査地域の道路状況概要表

調査サイト		道路状況		
		町や郡の中心地からの距離 (km)	道路のタイプ (国道/州道/地方道)	道路状況 ｱｸｾｽ可能性
州/郡	村			
1. ｾﾝﾄﾗﾙ州 Abau 郡	1. Tutubu	210	国道/州道	悪い
	2. Amau	230	国道	悪い
Karuku 郡	1. Idoido	142	国道/州道	普通
	2. Yumuna	158	一級国道	悪い
2. モロベ州	1. Wareo	38	州道	普通
Finschhafen 郡	2. Salodi	40	州道	普通
3. マダン州	1. Lagaha	28	国道/州道	悪い
Madang 郡	2. Umun	21	国道/州道	普通
Usino-Bundi 郡	1. Danaru	69	一級国道	普通
	2. Yakumbu	84	一級国道	普通
4. 東セピック州	1. Warak	海上交通		
Wewak 郡	2. Nienguanje	20	国道/州道	悪い
Maprik 郡	1. Aupik	125	国道/州道	悪い
	2. Waikakum	95	国道/州道	普通
6. 東ﾆｭｰﾌﾞﾘﾃﾝ州	1. Raputput	海上交通		
Kokopo 郡	2. Ngunguna	7	州道	良好
Rabaul 郡	1. Gelagela	20	州道	良好
	2. Talvat-Sikut	40	州道	良好

表 8.2　　灌漑の可能性、穀物貯蔵庫及び精米設備

調査サイト		道路状況		
		灌漑の可能性 (Yes or No)	水源(河川、クリーク、池の名前)	穀物貯蔵庫 & 精米設備 (Yes or No)
州/郡	村			
1. ｾﾝﾄﾗﾙ州 Abau 郡	1. Tutubu	Yes	Bore	No
	2. Amau	Yes	Amau River	No
Karuku 郡	1. Idoido	Yes	Kubuna River	No
	2. Yumuna	No		No
2. モロベ州 Finschhafen 郡	1. Wareo	Yes	Perennial Creek	No
	2. Salodi	Yes	Perennial Creek	No
Lae 郡	1. Three Mile	Yes	Perennial Creek	No
	2. Poahum	Yes	Busu River	No
3. マダン州 Madang 郡	1. Lagaha	Yes	Gogol Tributaries	No
	2. Umun	Yes	Gogol River	No
Usino-Bundi 郡	1. Danaru	Yes	Tributaries of Ramu	No
	2. Yakumbu	Yes	Tributaries of Ramu	No
4. 東セピック州 Wewak 郡	1. Warak	Yes	Perennial Creek	No
	2. Nienguanje	Yes	Perennial Creek	No
Maprik 郡	1. Aupik	Yes	Perennial Creek	No
	2. Waikakum	Yes	Perennial Creek	No
5. 東ﾆｭｰﾌﾞﾘﾃﾝ州 Kokopo 郡	1. Raputput	Yes	Perennial Creek	No
	2. Ngunguna	Yes		No
Rabaul 郡	1. Gelagela	Yes	Bore	No
	2. Talvat-Sikut	Yes	Perennial Creek	No

第9章　土壌と土地利用

9.1 調査方法

次のような方法でデータと情報を入手した。

(a) この調査では広い地域で境界線調査を行う計画はなかったが、一農家当たりのガーデン農地の大きさを測り、平均的な数値として 15m X 20m を得た。

(b) 一般的なデータや情報：植生、地形、環境、現在の土地利用状況。

(c) 各サイトの土壌：それぞれの地域の代表的土壌サンプルを採取する前に、3～4 点のサンプルを土壌オーガーを使って採取し観察した。

(d) ラボでの化学分析用土壌サンプルの採取。

9.2 調査地域の地形（5 州、10 郡）

(a) セントラル州：Abau 郡と Kairuku 郡の 40%は沖積平野で、前者の 50%、後者の 40%が山岳地。

(b) モロベ州：Finshhafen 郡の 90%は山岳地で、Lae 郡では 80%が山岳地。

(c) マダン州：Madang 郡はその 90%が山岳地で、Usino-Bundi 郡は 45%が山岳地で 50%が沖積平野。

(d) 東セピック州：Wewak と Maprik 郡の 80%が山岳地で 15%が沖積平野。

(e) 東ニューブリテン州：Rabaul 郡の 85%が丘陵山岳地、Kokopo 郡の 90%が丘陵山岳地。

9.3 調査地域の年間平均降雨量と気温

(a) セントラル州：雨量は 2,000 ミリ以上、気温は Abau で 25.6℃、Kubuna が 26.1℃。

(b) モロベ州：Finshhafen と Lae での雨量は 4000 ミリ以上、気温は約 26℃。

(c) マダン州：雨量は Madang で 3,500mm 以上、Usino では 1,700mm 以上、気温は約 26℃。

(d) 東セピック州：雨量は Wewak で 2,150mm 以上、Maprik では 1,600mm、気温は約 26℃。

(e) 東ニューブリテン州：Rabaul では 2,100mm 以上、Kokopo では 1,900mm の雨量があり、気温は 27℃。

9.4 植生と土地利用

(a) セントラル州の Abau 郡と Kairuku 郡：主要な植生タイプは熱帯雨林とサバンナ草原地のもので、チガヤ (Kunai)や Saccharum Spontaneum に代表される。土地の利用は、自給自足用作物とココナッツやゴムのような商業換金作物栽培を主とする。

(b) モロベ州の Finshhafen 郡と Lae 郡： チガヤ (Kunai)や Saccharum Spontaneum の草地が圧倒的な、熱帯雨林である。様々な土地利用の跡地には二次植物が生えている。土

地は自給自足用とロブスターコーヒー豆のような商業作物栽培に利用されている。

(c) マダン州の Madang 郡と Usino/Bundi 郡は熱帯雨林が多い。様々な土地利用の跡地には二次植物が生えている。土地は自給自足用作物とロブスタコーヒー豆、カカオ豆、コプラのような商業作物栽培に利用されている。

(d) 東セピック州の Wewak 郡と Maprik 郡：チガヤや Saccharum といった草に支配される熱帯雨林。様々な土地利用の跡地には二次植物が生えている。
(土地は自給自足用作物とロブスタコーヒー豆やカカオ豆のような商業作物栽培に利用されている。

(e) 東ニューブリテン州の Rabaul 郡や Kokopo 郡：換金作物(カカオ豆、コプラ、バニラ)と二次植生との混合地域。ただし、Warangoi 地区は熱帯雨林の植生。土地利用は自給自足作物と換金作物栽培が主なもの。

9.5 地質構成

(a) セントラル州：Abau 郡の地質は海底の玄武岩質溶岩や沖積堆積物を基調とするが、Kairuku 郡では火山性物質と沖積堆積物を基調とする。

(b) Finschhafen 郡の地質は多孔性珊瑚礁石灰石、火山性砂岩海底の玄武岩質溶岩や沖積堆積物を基調とする

(c) マダン州：Madang 郡の地質は硬砂岩質であり、Usino-Bundi 地区は小石、砂、微砂、粘土の入り混じった沖積堆積土である。

(d) Wewak 地区は岩礁石灰から成り、Maprik 地区は石灰や沖積堆積土から成る。

(e) 東ニューブリテン州：Rabaul 地区は珊瑚質石灰と火山性堆積土で、Kokopo 地区は火山性堆積土から成る。

9.6 土壌と土地利用

調査 5 州の土壌の物理特性：ほとんどの土壌は堆積層が厚く、排水性が良い。陸稲栽培に向いている。いくつかの土地では物理的問題を抱えており、それらは次の通りである；薄い表土堆積と急激な土質変化（セントラル州 Tutubu)、排水性不良（マダン州 4－5Miles)、薄い表土堆積と急傾斜（マダン州 Lagaha)。

土壌の化学特性は PNG 国資源情報システム（PNGRIS）のデータベースから得たものである。このデータベースとは Resource Mapping Unit(RMU)の中にある 3 つの主要土壌グループの化学成分記録である。表 9.18 に、各地域の土壌の化学成分を示す。

ほとんどの土壌で適切或いは高い肥沃度を示しているものの、Tutubu シリーズ（N と P が低い)、Kubuna シリーズ（P と K が低い)、Gelagela シリーズ（P が低い）は、例外とする。

土質／地質について、陸稲及び水稲の栽培適正を測り、これを「最適(S1)」から「不可 (N2)」に至るまでのいくつかに分類した。(別表 9.19 ご参照)

土壌改善は可能であり、例えば、土壌肥沃度の低い所には、購入肥料を土壌に加えるなり、もっと簡単に有機腐食土を混ぜ込んだりすることで、肥沃度を増すことが出来る。
ほとんどのサイトで、利用可能な土地があり稲作拡大が行えるスペースを有する。
自足用作物とロブスタコーヒー豆のような商業作物栽培に利用されている。