

残っているので、脱穀の穂刈り乾燥稲を貯蔵する豊家もある。

#### 4-6-2 タイにおける既存倉庫の概要

##### (1) 概 略

タイにおける米倉庫は、経緯的には精米所の付属倉庫、主として原料粳倉庫から分化したものと理解できる。地方倉庫も埠頭倉庫も基本的構造は同様である。したがって、バラの粳を保管する倉庫も、袋詰めの精米を保管する倉庫も、建築、構造的に相違はない。

既存倉庫は、総じて精米の貯蔵に適合していない。庫内温度は高くなり、床面からの湿気の上昇に対しても殆んど無防備となっている。

防湿・防熱及び防鼠・防虫に関しては、高床式倉庫がよいが、より多くの建設コストがかかるので、荷役作業の便もあって、ほとんど低床式となっている。

既存倉庫の中には、自然環境に適応した設計をしているものもあるが、多くの既存倉庫では改善すべき点がまだ多い。古い小規模倉庫の設計に、タイ国の自然環境に適応しようとする配慮が見られ、比較的新しい倉庫には、伝統的工夫が十分に生かされていないのは、残念なことである。例えば、新建築材を用いた倉庫の中で、伝統的倉庫の換気理念が忘れ去られ、熱帯地域に不適当な温帯地における倉庫の半密閉型のデザインがみられる。

寺院建築の構造様式は、十分に参考すべきであろう。これらの伝統的ノウハウをベースとして新しい設計配慮を必要に応じて加えてゆけば、望ましい倉庫の構造形式が自ら導き出されてくる。

倉庫維持管理の中で、庫内及び倉庫周辺を清潔に保つことは、小動物・害虫の食害防止のために大切であるが、多くの倉庫では、穀物の逸散・塵埃の堆積などの問題がみられる。塵埃の堆積が特に多い部分は、清掃が困難な隅や側壁用スレートを止める部材の平面部である。更に、鉄骨トラスに非常に多くの蜘蛛が巣くっているが、これらは清掃の問題だけでなく、設計の際の問題としてもとらえられることができる。

倉庫設計に拼付の大きさが反映されていないと思われる。建屋奥行き、入出庫扉の位置関係など荷捌き作業に対し不合理なものが多い。荷役作業の内容を分析し倉庫設計に反映させる必要がある。

##### (2) 構 造

1) 既存倉庫の形式は殆どが、平屋倉庫である。

- 2) 伝統的倉庫は、平屋建・木造・高床式で通風による自然換気をはかる開放型である。下窓はなく、大きな開口部を持つ高窓がついている。
- 3) 現在の倉庫構造も開放型であるが、庫内荷役方法の変化により低床式となっている。低床にすることによって、車輛の庫内侵入を可能にしている。
- 4) 建築部材は、木造から鉄骨トラス（柱・梁）、コンクリートブロック（側壁）、スレート板（屋根）に変わってきている。

### (3) 屋根

屋根の材料は、大波スレート板葺き又は、亜鉛波板鉄板葺きである。断熱のために二重屋根構造にしたものは皆無で、断熱材を使用している例もない。採光用の天窗（roof light）が庫内温度上昇の一原因となっている。屋根頂部にガラリ（羽板）を設けているものもあるが、下窓が無く高窓だけであるので通風換気の大きな効果はない。

屋根の勾配を大きくし、拵付上部合掌内空間を大きくとっているのは、直射日光による庫内温度の上昇を防止することに役立っている。

屋根の張り出しの浅いものが多く、雨天時の荷役ができない。屋根端及び扉の上部に充分な庇がなく、雨の降りこみを防止することができないものもみられた。屋根と側壁面との接合部のシールが殆どなされていないので、害虫・小鳥が自由に出入りできるのも問題である。

### (4) 側壁

屋根と同様、壁面にも直射日光による温度上昇を防止するための配慮がなされていない。壁面材には、トタン板・木材の他、コンクリートブロック等が使用されている。ブロック造りは、比較的新しい倉庫に見られるが、断熱効果がないのが欠点である。例は少ないけれども、この欠点を補うためにブロックを二重に積み上げた倉庫があったが、断熱材を使用しているのは皆無である。

荷ずり木のある倉庫は無く、拵荷崩れによる崩壊圧に耐え得る強度を壁面が持っているとは考えられない。拵荷崩れによって側面が破損している例がいくつか実見された。

側壁上部の高窓には防鳥ネットが取り付けられているのがいくらかあるが、害虫の侵入には、全く無防備といってよい。

### (5) 出入庫口

出入庫扉は、盗難防止の目的もあり、建物の片側のみに設けられているのが殆

どである。扉は、単に荷役のための出入口ではなく、通風のためにも重要な役割がある。

出入口に鼠返しが備えられていない。また、出入口や庫内床が導入道路より低いのが幾ヶ所もあるが、貯蔵物の荷重により沈下を起こしたものであろう。

#### (6) 床

倉庫床は、地表面と同一レベルのものから30cm前後高くしているものまでさまざまである。浸水を防ぐため、入出庫扉周りの内側に土のうを積んでいるものも見受けられる。

したがって、倉庫床は少なくとも30cmは地表より高くしなければ雨水浸入の恐れはあるものと考えられる。トラックを倉庫内に入れて荷役しようとするれば、道路面よりスロープを付けて床面を高くして降雨水の浸入を防止することは当然のことである。また、チャオピア川沿いのPWO所有のラトブラナ、ブカロ及びノンタブリの倉庫では、河川水増加による浸水はない。チャオピア川の1940～1983年までの44年間の既往の最高水位は、表4-5に示す通りである。これで見ると、バンコク周辺では平均海水面より2.0m以上の標高であれば、潮位による浸水の影響はないものと考えられる。

#### (7) 基 礎

タイ国穀物倉庫の基礎処理には、杭が使われている。しかもチャオピア川沿いでは、鉄筋コンクリート角柱による群杭基礎がほとんどである。東北部・北部地方では、一般に地盤状態が良好であり、特に荷重のかかる支柱等の下部にのみ、支柱杭が用いられているのが現状である。

今回の調査結果によると、基礎地盤の良い推測される所でも不等沈下の現象が見られることから、地層の状態、支持力等については、十分調査が必要である。

不等沈下による床面のひび割れは、湿気の上昇をもたらし、貯蔵条件を悪化させる。床荷重については、基礎工事に十分な配慮がなされるべきである。また盛土敷地にしても、湿気の上昇を防止するために、防水に配慮し、廻り基礎を含めて床の施工には十分注意すべきである。

#### (8) 立 地

輸送手段としては、道路・鉄道・水運があるが、中央部一部での水運および南部への鉄道を除き、ほとんどがトラックによる道路輸送である。倉庫はハイウェイ（幅員7.0m程度）沿いに通常ある。ハイウェイから離れていても、4～6m

表 4-5 チャオピア河口の潮の干満 (1940-1983)

| LOCATION (Distances)             | HYDRO-GRAPHIC DEPT | SATHU PRADIT  | BANGKOK PORT (27 km) | PHRA PRADAENG (18 km) | PAK NAM (7 km) | FORT PERACHUL (1 km) | BANGKOK BAR (0 km) |
|----------------------------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------------|--------------------|
| HIGHEST HIGH WATER               | + 2.42             | + 2.01 (1983) | + 2.10 (1983)        | + 2.06 (1983)         | + 2.10 (1983)  | + 2.23 (1983)        | + 2.28 (1970)      |
| MEAN HIGH WATER SPRING           |                    |               | + 1.28               | + 1.31                | + 1.35         | + 1.39               | + 1.41             |
| MEAN HIGHER HIGH WATER           |                    |               | + 1.11               | + 1.10                | + 1.10         | + 1.16               | + 1.18             |
| MEAN HIGH WATER NEAP             |                    |               | + 0.95               | + 0.95                | + 0.97         | + 0.94               | + 0.95             |
| MEAN HIGH WATER                  |                    |               | + 0.89               | + 0.94                | + 0.91         | + 0.95               | + 0.94             |
| MEAN TIDE LEVEL                  |                    |               | + 0.23               | + 0.17                | + 0.11         | + 0.13               | + 0.09             |
| MEAN SEA LEVEL (KO LAK STANDARD) |                    |               | ± 0.00               | ± 0.00                | ± 0.00         | ± 0.00               | ± 0.00             |
| MEAN LOW WATER                   |                    |               | - 0.48               | - 0.54                | - 0.65         | - 0.63               | - 0.78             |
| MEAN LOW WATER NEAP              |                    |               | - 0.71               | - 0.72                | - 0.75         | - 0.83               | - 0.88             |
| MEAN LOWER LOW WATER             |                    |               | - 0.88               | - 0.94                | - 1.07         | - 1.12               | - 1.26             |
| MEAN LOW WATER SPRING            |                    |               | - 1.04               | - 1.15                | - 1.22         | - 1.29               | - 1.48             |
| LOWEST LOW WATER                 | - 1.74 (1964)      | - 1.25 (1983) | - 1.72 (1968)        | - 1.78 (1967)         | - 1.90 (1968)  | - 1.79 (1956)        | - 2.42 (1956)      |
| MEAN SPRING RANGE                |                    |               | 2.34                 | 2.45                  | 2.57           | 2.67                 | 2.90               |
| MEAN NEAP RANGE                  |                    |               | 1.66                 | 1.66                  | 1.71           | 1.76                 | 1.83               |
| MEAN RANGE                       |                    |               | 1.99                 | 2.04                  | 2.18           | 2.24                 | 2.44               |

Source: Port Authority of Thailand

の幅員を持つアクセスロードを備えている。

(9) PWO寄託倉庫のグレード

PWOでは、寄託倉庫についてグレードを付けており、その内容は表4-6及びAppendix Lのように非常に簡単なものである。今後寄託倉庫に関する詳細な指定基準が必要である。それには、倉庫の条件（面積・構造・燻蒸の可否など）や、倉庫の設備（荷役合理化機械・器具・保管管理に必要な器具など）について規定する必要がある。

(10) 調査対象倉庫

今回調査団が調査の対象とした倉庫は、Appendix Dのとおりである。

4-6-3 精米施設の実態

精米は、現在ほとんど米産地でおこなわれている。精米所の規模は通常日産の粳処理トン数で表すが、10トン以下から100トン以上まで処理能力には大差がある。表4-7に示す通り、数の上では小規模のものが圧倒的に多いが、処理量の割合では中規模のものが多。輸出用米はほとんど大規模精米所で処理されている。年間の稼働日数は、従来収穫後から100～150日間位と言われているが、近年中央平原を中心とした二期作地帯では当然精米所の稼働時期・日数は変わってきている。

輸出米を取扱う精米所の施設は、原料粳倉庫、精米装置と蒸気エンジン・パーボイル装置と天日乾燥場および立地条件によっては河川埠頭などから構成されている。大規模精米所のなかには、貸倉庫や、キャッサバチップの乾燥貯蔵などの業務を含めた複合経営あるいは系列下にしているものもある。

建屋・機械装置は原則として現地施工、国産化されており、全体からみればほんの一部の精米所が輸入機械を導入しているにすぎない。こうしたなかには、Rice Processing Complexともいえるような精米製品の高付価値化だけでなく、米糠油の抽出、粳殻の高度利用（ボイラー燃料・燻炭製造）などを包含しているものもある。そして従来の米商人的色彩の濃かった精米業から米の加工業として内容を充実し、着実に地歩をかためつつある。

また、パーボイル米加工用温水装置や原料粳・製品のハンドリングの省力化のための機器（荷役機械）などが積極的に導入されてきている。

なお、粳の売買には粳の品質を正確に知る必要があり、従来の方法に代って検査器具（水分計・試験精米機・試験碎米分離機）の常備が昨年からは義務づけられている。

表 4 - 6 P W O 倉庫基準と賃賃料詳細

1. "A" grade
  - Concrete floor
  - Concrete wall
  - Steel structure
  - Asbestos slate roof

Maximum = 1.60 Baht/Bag/Month, 40 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Minimum = 0.90 Baht/Bag/Month, 18 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Average = 1.25 Baht/Bag/Month, 29 Baht/m<sup>2</sup>/month
2. "B" grade
  - Concrete floor
  - Concrete wall
  - Wood structure
  - Zinc galvanizing plate roof

Maximum = 1.11 Baht/Bag/Month, 29.99 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Minimum = 0.85 Baht/Bag/Month, 13.59 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Average = 0.98 Baht/Bag/Month, 21.79 Baht/m<sup>2</sup>/month
3. "C" grade
  - Concrete Floor
  - Zinc galvanizing plate or wood wall
  - Wood structure
  - Zinc galvanizing plate roof

Maximum = 1.11 Baht/Bag/Month, 34.09 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Minimum = 0.68 Baht/Bag/Month, 10.04 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Average = 0.90 Baht/Bag/Month, 22.07 Baht/m<sup>2</sup>/month
4. "D" grade
  - Wood floor
  - Wood wall
  - Wood structure
  - Zinc galvanizing plate roof

Maximum = 0.80 Baht/Bag/month, 20.37 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Minimum = 0.75 Baht/Bag/Month, 15.43 Baht/m<sup>2</sup>/month  
 Average = 0.78 Baht/Bag/Month, 17.90 Baht/m<sup>2</sup>/month

Source: PWO, Mar., 1984

表 4-7 規模別・地方別精米所数と精米能力 (1982)

| RICE MILL SCALE | CENTRAL REGION |              | NORTHERN REGION |              | EASTERN REGION |              | SOUTHERN REGION |              | TOTAL |              |
|-----------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|-------|--------------|
|                 | Q'TY           | CAPACITY T/D | Q'TY            | CAPACITY T/D | Q'TY           | CAPACITY T/D | Q'TY            | CAPACITY T/D | Q'TY  | CAPACITY T/D |
| BIG             | 38             | 7,803        | 8               | 1,580        | 15             | 1,724        | 1               | 100          | 62    | 11,207       |
| MEDIUM          | 863            | 19,037       | 378             | 16,486       | 297            | 11,362       | 44              | 1,083        | 1,582 | 47,968       |
| SMALL           | 864            | 10,861       | 683             | 7,902        | 396            | 4,529        | 103             | 1,199        | 2,046 | 24,491       |
| TOTAL           | 1,765          | 37,701       | 1,069           | 25,968       | 708            | 17,615       | 148             | 2,382        | 3,690 | 83,666       |

SOURCE: DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS, MINISTRY OF INDUSTRY.

REMARKS: BIG RICE MILL - PRODUCTION CAPACITY FROM 100 TONS/DAY (RAW MATERIAL)  
 MEDIUM RICE MILL - " " 17-99 " AND UP  
 SMALL RICE MILL - " " 10-16 " "

PRELIMINARY STATISTICS EXCLUDING SMALL RICE MILLS WITH LOWER THAN PRODUCTION CAPACITY OF 10 TONS/DAY

#### 4-6-4 精米の袋詰め

精米はすべて袋詰めで流通している。精米は最終製品であるので、例外を除いて将来バラ扱いになることはなく、むしろ需要側の要求によりプリパッキングの多様化に向かう。すでに従来100kg麻袋に加えて50kg化学繊維袋が、一部には、プラスチックフィルム1kg袋が客先の要求に応じて現れている。

精米については、基本的に袋詰めである必然性が高いが、とうもろこし・豆類についても輸入国側にバラ穀物扱いの港湾施設がないこと、内陸国でバラ輸送が困難であることなどの事由によって袋詰めの需要はなくなる。逆に、袋詰め穀物を輸出できるということが、タイ国農産物の輸出競争力となり得る。

#### 4-6-5 米穀の輸送と機器

タイにおける輸送事情の特徴には、次のようなものがある。

- 1) 全国的な道路網とモータリゼーションの急激な発展がある。
- 2) 中央平原を中心として、歴史的に発展をみた水運が衰退してきている。
- 3) 実質的な輸出港は河川港としての制約を受けているバンコク港のみであるので、ほとんどの輸出品がバンコク港に集中し混雑を極めている。

このような状況のもとで、米穀の輸送は多くがトラックによっておこなわれ、鉄道および舢も利用されている。鉄道は東北部や北部からバンコク・南部へ、またはマレーシアへ輸出の場合利用されている。

生産地域内における粳輸送は、別に並べた通りバラでおこなわれている。トラックは荷台の側板をかき上げし、網や粳を詰めた麻袋などを用いて粳の散逸を防いでいる。トレーラートラックは使われていない。大型トラックのバンコク市への出入りは時間規制されており、またチェックポイントではトラックスケールによる積載重量もチェックしている。

舢輸送は輸送コストが低いにもかかわらず、とくに水路規制・水門・雑草の障害・輸送時間がかかることによって衰退してきたが、省エネルギーの見地から見直し意見もある。近年は舢の鋼鉄製化・大型化がすすんでいる。基幹水路やチャオピア川では木造舢が多く、埠頭倉庫から本船へは、500トン以上の鋼製舢が多く使われている。

#### 4-6-6 粳・精米の荷役作業

##### (1) 粳の荷役作業

貯蔵物が粳である場合と精米である場合で荷姿が異なり、荷役方法が異なる。

粳は通常バラでグレード別に山積みされ、必要に応じて出荷する。この作業は人力によって籠を用いておこなうが、近頃は現場的工夫による機械化が相当すす



んでいる。

大型精米所における粳山の移動、特に精米設備への粳張込のためにトラックショベル（フロントエンドタイプ バケット容量嵩上げ後 1.6 t）が多く活用されている。大規模精米所では、2～3台はみられる。設備機械のなかで、粳のバラ輸送に他の国で普通利用されているのは、ベルトコンベヤーであるが、タイでは試験的に導入された形跡がある程度である。前述のトラックショベルは、もちろん搬送距離によって能力は異なるが、100 mの場合で毎時20～30トン程度の粳を搬送できる。この能力はベルト巾20インチのコンベヤーに匹敵する。特に、移動性に優れている点が、平面的広がり大きいタイの精米所では要求され、ショベルの採用になっていると思われる。

粳輸送トラックからバラ粳の排出は、人手で掻き落とすか、大型の掻き落とし板をポータブルタイプの動力ウィンチで牽引する方法を採用しているところもある。

## (2) 精米の荷役作業

精米は麻袋に袋詰めされる。風袋込み 100 kg または 50 kg であるが、100 kg が圧倒的に多い。トラックの積みおろし、庫内横持ち、拼付、拼取りなどの作業は、基本的に人力によっている。

精米を保管している一部の倉庫では、スタッカーおよびベルトコンベヤーが利用されている。

タイから輸出される精米はほとんどがバンコク港で船積みされる。埠頭倉庫で斛積み後、斛を本船停泊地まで曳航し沖取りする場合と、本船が埠頭倉庫岸壁に接岸し、直接積込む場合とがある。今回の調査では、全輸出量に対し前者が70～75%、後者が25～30%となっている。本船直積みの場合も河口のバンコクバーが航路障害となり、いわゆる半載しかできず満載はできない。

斛積み・本積みの実態は輸出検査業務も含めて、過去20～30年間基本的には変わっていない。斛積み荷役は典型的な人力主体作業であり、図4-3のように位置づけられている。

本船積み作業は 100 kg 袋 16 または 20 袋を 1 ユニットとしてスリング掛けし、デッキクレーンで吊り上げる一般的な方法である。

荷役合理化の兆しとして、庫内では「丁稚車」の利用、天井クレーンの使用、さらに埠頭におけるトラッククレーンの利用がある。丁稚車は省力化という意味では進歩しているが、肩荷とスピードは大して変わらない。トラッククレーンは 1

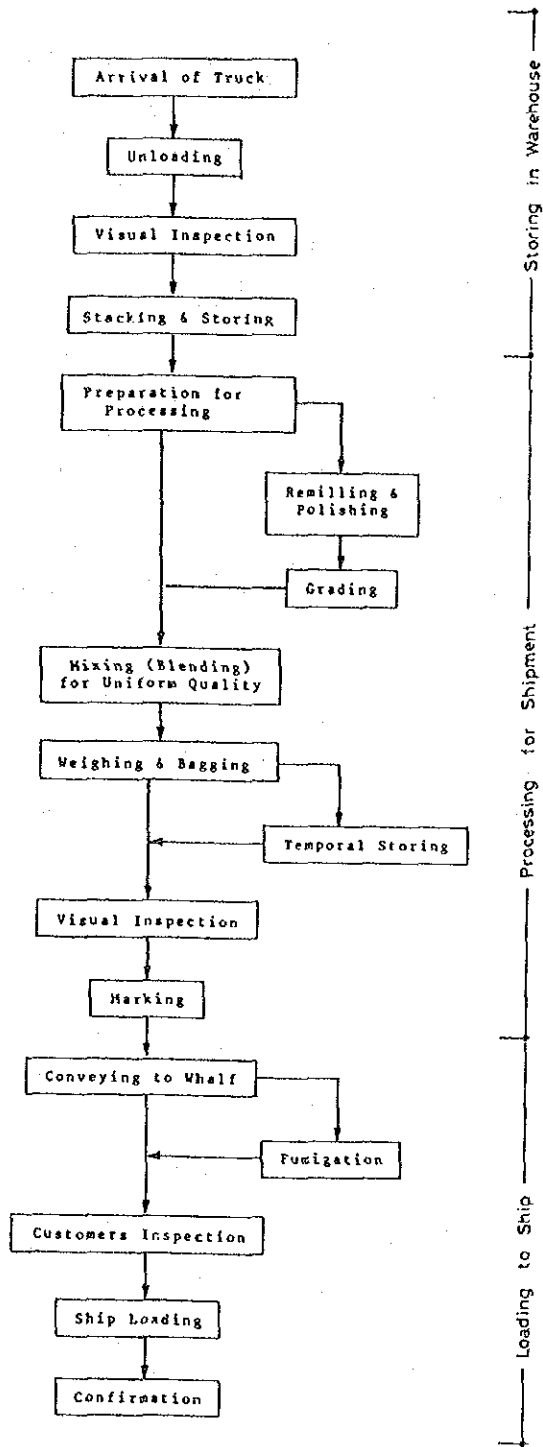


図 4 - 3 現行船積み荷役作業の流れ

日約 500 トンを処理できる。また船積み用バッグスパイラルシュートの第 1 号機が Thanakit Warehouse 埠頭に据付中である。

バッグハンドリングの能率向上は、技術的に難しい面があり、世界的に穀類の場合バラ化という方法で進んできた。しかし、精米は製品であり、特殊なケースを除きバラ扱いには抵抗がある。従って、今後も袋仕様の多様化こそあれ、袋扱いは存続する。

結局、袋扱いの現実的な対処方法としては、できるだけ多くの袋を 1 つのユニットとして扱うユニット化が最有力となろう。

#### 4-6-7 混米の実態

タイ米は輸出商の手によって、輸出に先立ち、埠頭倉庫で混米・再搗精・開袋袋詰め作業・輸出検査などがおこなわれ、自己の埠頭から船積みされるのが普通である。従って埠頭倉庫が荷役所としての機能をもっている部分も大きい。

タイ米商は客先の要求により、各種グレード精米と砕米を混合して、種々な品質をもった銘柄を作製して輸出するが、これは一連の経済行為として位置づけられる。たとえば、1982 年 1 年間で 22 種という多くの種類が輸出されている。将来的には、科学的に規格・定量化されたデータに基づき、精米所で元詰めされたものが流通する可能性もあるが、精米が最終商品であるだけに、他の食品のごとくブレンドという形でこうした作業は存続すると推測する。

混米工程は、図 4-3 のフローチャートのような位置にある。従前の実際の混米は、図 4-4 および口絵写真のようにおこなわれている。

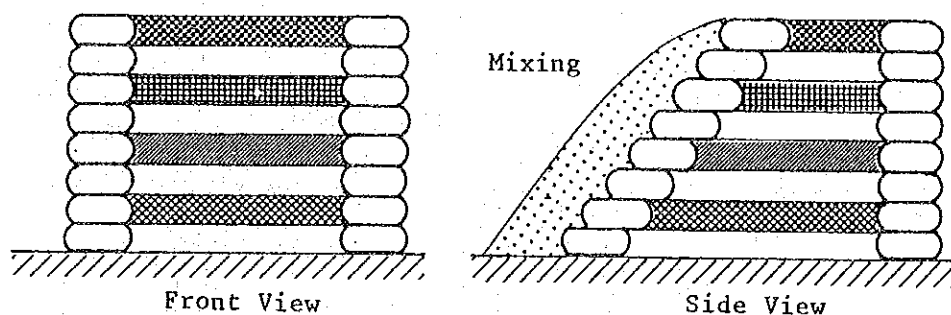


図 4-4 タイ国における混米操作の方法

(手順)

- 100 kg の麻袋入り精米を高さ 5 ~ 6 m ほどの方形に積み重ね、上から順次麻袋の封を切り、米の山をつくり、これをバケツで崩しながら混合してゆく。
- それを 30 kg ほどずつ竹籠に入れ、肩にかついで一定メッシュの万石 (傾斜篩) にかけて、100 kg 麻袋に詰めかえてゆく。

- 混米づくりの指揮はすべて倉庫のキーパーが長年の経験と感でやる。詰め替えた100kg麻袋は、普通その場から人夫の肩で、接岸している舢に積み込まれてゆく。
- 人夫20~30人で1チームをつくり、組頭の監督の下で、この作業全体が流れるように行なわれている。

埠頭倉庫のいくつかにおいて、新しい混米方法が見られる。それは混米装置というべきもので、スチールタンクまたはコンクリート角ビンにそれぞれ異ったグレードの精米や碎米を投入し、それぞれから任意の量を排出・混合することにより、目的の品位・規格のものを整える施設である。排出方法は、開閉シャッターによる自然流下式や定量排出器（ロータリーバルブ）を用いるが、いずれも重量でなく容量による制御である。

#### 4-6-8 再搗精の実態

埠頭倉庫における実際の再搗精処理の割合に関する資料はないが、現実調査の時の事情聴取からすると、扱い量の1/3程度が再搗精されているものと推定される。

再搗精工程は、普通、混米工程より前にくる。なぜならこの工程で多少なりとも碎米が発生するからである。再搗精は、次の目的にかなない、碎米発生が少ないことが望ましい。

- 精米の長期保管により、表面が着色（褐変）したものを、搗精度をすすめて表面の劣化した澱粉層を除去する。通常2~3%のいわゆる搗き減りを生じる。
- 普通に精米された精白米を、さらに研米によって付着糠を完全に除去し、精米表面の滑面度を増し、商品価値を高める。

実際の再搗精の行なわれ方は、最近は後者のケースが多く、前者は少ない。前者の場合も搗き減り以上に、付加価値が増すなら、一概にそれは損失とはいいがたい。



## 第 5 章 PWO(倉庫公団)の機能と組織



## 第5章 PWO（倉庫公団）の機能と組織

### 5-1 PWOの歴史

PWOは、1955年PWOを設立するための勅令（Royal Decree）により、商業省管轄下の政府関係機関として設立された。

PWOの前身機関の歴史は、第二次大戦終了直後の時期にまで遡る。この時、公共倉庫局（The Divisoin Central Public Warehouse）が設立された。その主目的は、政府が輸入する基礎的生活物資を農民及び一般消費者に低価格で供給して、これら物資の価格安定に資することであった。

その後、この局の任務は拡大され、米穀を買入れると共に、農産物の一時的貯蔵機関としての役割も果たすこととなり、このため必要な米穀倉庫を建設した。

更に、1954年になり局の組織を政府関係機関の地位を高めることが提案され1955年4月20日公布の勅令により、PWOが設立された。公共倉庫局の財産・資産・債権債務及び事業は、総じて事務所と共にPWOに移管された。

### 5-2 PWOの目的

PWOの設置に関する勅令の第6節は、PWOの目的を次の様に規定している。即ち「PWOは、米穀その他の農産物並びに一般物資について、それらの数量・品質及び価格が適正に保たれ、また、国と消費者の需要が十分に満たされる様に事業を遂行することを目的とする。」

### 5-3 PWOの役割と事業

前節に述べた目的を達成するためPWOに与えられている権限は、かなり広汎なものでこれは勅令の第7節に規定されている。

然し乍ら、これまでの実際の事業活動は主として農産物その他消費物資の価格支持と価格安定のための事業である。即ち、PWOがこれまでかかわってきた事業活動の主なものを列挙すると次の通りである。

#### (1) 米穀価格支持安定化施策

この施策により、PWOは米穀を買入れて米穀に対する需要を人為的に作り出し、その農場渡し価格を高めることを目的としている。また、この買入れた精米を消費者価格が高くなるおそれのある時は、国内市場に放出する。



- (2) 政府間契約または直接の契約による米の輸出
- (3) 通常の商業条件による国内市場への米の供給
- (4) 低価格米計画による米の貯蔵と配給
- (5) 農産物の一時的貯蔵事業

米その他の農産物を一時的に貯蔵し、その価格が上向くまで農民のためにこれを貯蔵する。その間農民に彼等の必要とする資金を供給する。

- (6) 消費財価格安定事業

国民の福祉のため、欠くことのできない消費物資を国内市場から、または輸入により購入し、これを低価格で放出することによりそれらの市場価格を合理的水準に安定させることを目的とする。

#### 5 - 4 PWOの過去の事業実績

- (1) 前節の1)、2)及び3)に掲げた事業は、政府の米穀価格支持安定化政策による市場介入施策に主として関係しているものである。この施策は、PWOが過去3年連続して実施して来た事業で、PWOの事業中最も重要な事業である。

PWOが実施した市場介入施策の目的、方法、実績及びその問題点等は次章で述べる。

- (2) 上に述べた政府の米穀価格支持安定政策による市場介入施策のための事業以外の事業はPWOの個有の事業と称されている。

このPWOの個有の事業の過去6年における実績は、表5-1に示す通りである。また、その個有事業による農産物購入の方法と購入先等は、表5-2に示す通りである。

- (3) 前節の(4)に掲げた事業は、表5-1の最初の欄に「エコノミーライス」として示してある。この「エコノミーライス」の買入れ先、買入方法、買入価格の決定方法等の制度は、表5-2の最初の欄に示してある。この制度は、「ライスリザーヴファンド」と称されているもので1966年に始められて、1982年まで運営されていたが同年に廃止された。この制度は却って米穀価格を引き下げのおそれがあると農民団体から反対されたからである。

この制度の下では、輸出業者は米を輸出した時輸出米の約60%の量の米を取ってにおいてPWOに売ることを義務づけられた。その売り値は当時の市価の約半値である。従ってPWOは、この米を低所得者の利益のために政府指定の小売店または県

表5-1 過去6年のPWOの活動実績

Value Unit: Million Bahts

| Own business of PWO | Quantity Unit | 1978     |          | 1979     |          | 1980     |          | 1981     |          | 1982     |         | 1983     |          |
|---------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
|                     |               | Quantity | Value    | Quantity | Value    | Quantity | Value    | Quantity | Value    | Quantity | Value   | Quantity | Value    |
| 1. Economy Rice     | 1,000 tons    | 367.3    | 1,158.8  | 501.9    | 1,167.1  | 562.6    | 1,784.9  | 665.9    | 1,903.9  | 382.8    | 1,122.2 | 172.3    | 681.9    |
|                     | Purchase      | 367.3    | 1,158.8  | 501.9    | 1,167.1  | 562.6    | 1,784.9  | 665.9    | 1,903.9  | 382.8    | 1,122.2 | 172.3    | 681.9    |
|                     | Sale          | 367.6    | 1,281.8  | 536.9    | 1,820.7  | 553.8    | 1,863.7  | 355.4    | 1,762.4  | 399.3    | 1,390.8 | 195.0    | 783.2    |
| 2. Exported Rice    | 1,000 tons    | 63.9     | 256.5    | 16.7     | 69.7     | 54.7     | 251.0    |          |          | 63.7     | 277.4   | 11.8     | 62.3     |
|                     | Purchase      | 63.9     | 256.5    | 16.7     | 69.7     | 54.7     | 251.0    |          |          | 63.7     | 277.4   | 11.8     | 62.3     |
|                     | Sale          | 61.6     | 262.5    | 16.7     | 72.5     | 54.7     | 253.0    |          |          | 63.7     | 341.6   | 49.5     | 241.08   |
| 3. Maize            | 1,000 tons    | 8.4      | 16.3     | 8.9      | 19.9     | 4.2      | 10.9     | 2.1      | 7.1      | 21.0     | 75.2    | 15.0     | 40.9     |
|                     | Purchase      | 8.4      | 16.3     | 8.9      | 19.9     | 4.2      | 10.9     | 2.1      | 7.1      | 21.0     | 75.2    | 15.0     | 40.9     |
|                     | Sale          | 8.4      | 14.8     | 8.9      | 18.3     | 4.1      | 11.9     | 1.8      | 6.4      | 21.5     | 78      | 14.9     | 45.2     |
| 4. Jute             | 1,000 tons    | 3.9      | 18.8     | 1.0      | 3.6      | 6.5      | 32.8     | 5.8      | 31.5     |          |         |          |          |
|                     | Purchase      | 3.9      | 18.8     | 1.0      | 3.6      | 6.5      | 32.8     | 5.8      | 31.5     |          |         |          |          |
|                     | Sale          | 0.03     | 0.06     | 4.5      | 21.7     | 4.2      | 26.1     | 3.1      | 14.0     | 4.5      | 30.9    |          |          |
| 5. White Sugar      | 1,000 tons    |          |          |          |          | 101.5    | 710.2    | 6.9      | 80.1     | 0.05     | 0.6     |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          | 101.5    | 710.2    | 6.9      | 80.1     | 0.05     | 0.6     |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          | 100.6    | 702.0    | 3.8      | 37.1     | 6.6      | 63.6    | 0.4      | 2.6      |
| 6. Exchange Sugar   | 1,000 tons    |          |          |          |          |          |          | 90.2     | 582.1    |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          |          |          | 90.2     | 582.1    |          |         |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          |          |          | 136.9    | 1,827.3  |          |         |          |          |
| 7. Consumer Goods   |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
| 8. Bean             | tons          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
| 9. Potato Seed      | tons          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      | 15.0     | 0.24     | 33       | 0.55     | 116      | 2.19     | 80.0     | 1.32     | 71.0     | 0.9     | 107.2    | 1.1      |
|                     | Sale          | 15.0     | 0.27     | 32       | 0.59     | 116      | 0.36     | 73.0     | 1.47     | 64.5     | 1.3     | 99.8     | 1.9      |
| 10. Dry Coconut     | tons          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
| 11. Black Pepper    | tons          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
| 12. Garlic          | tons          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Sale          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
| Total               |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |          |          |
|                     | Purchase      |          | 1,463.24 |          | 1,737.75 |          | 2,887.09 |          | 2,606.02 |          | 1,497.8 |          | 825.67   |
|                     | Sale          |          | 1,576.03 |          | 1,950.09 |          | 2,954.16 |          | 3,648.67 |          | 1,929.8 |          | 1,103.36 |

Source: Business Planning and Policy Division

表 5 - 2 PWOの農産物購入方法と購入先

| Description                      | Buying System                                                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                                                                                          | Price                                                                                                                                               | Channel of Distribution                                                                                                   | Distribution Means of Distribution                                          | Price |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                  | Source of Buying                                                                                                          | Means of buying                                                                                                                                  |                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                             |       |
| 1. Rice for domestic consumption | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exporter's rice reserved as government policy</li> <li>- Rice traders</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministry of Commerce fixed price and types of rice</li> <li>- Bidding</li> <li>- Fixed price</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministry of Commerce fixed price</li> <li>- Market price (Wholesale)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Small store under government support, Province official, Province Company and low income people</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retailing</li> <li>- Wholesale</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lower than market price</li> </ul> |       |
| 2. Exported rice                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rice traders</li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bidding</li> <li>- Fixed price</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "</li> <li>- "</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foreign government</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C to C contract with quotas allocated by DFT</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DFT, fixed price</li> </ul>        |       |
| 3. Maize                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regional traders</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Price investigation</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- overseas market</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- quotas allocated by DFT</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "</li> </ul>                       |       |
| 4. Kenaf                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmers and traders</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buying at farm gate</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farm gate price</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jute Mill Factory</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wholesale</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Market</li> </ul>                  |       |
| 5. Sugar                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sugar Factory</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Price investigation</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Market price</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Same Channel of Rice Sale</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wholesale and Retailing</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Government fixed price</li> </ul>  |       |
| 6. Exchange Sugar                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overseas</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Approved by the Government to exchange brown sugar for refined sugar from overseas company</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Same Channel of Rice Sale</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Government fixed price</li> </ul>  |       |
| 7. Consumer Goods                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factories and Companies</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigated price and concluded buying at large quantity to get price reduction</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Market price less reduction</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Same Channel of Rice Sale</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retailing Wholesale</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lower than market price</li> </ul> |       |
| 8. Bean                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmers</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buying at farm gate where market price was low</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministry of Commerce fixed price</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- General traders</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bidding</li> </ul>                                                               |                                                                             |       |
| 9. Potato seed                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netherlands and Australia</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Price investigation</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Market price</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmers in Northern area</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Through province Company</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- PMO fixed price</li> </ul>         |       |
| 10. Dried coconut                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmers</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buying at farm gate where market price was low</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministry of Commerce fixed price</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraction Vegetable Oil Factory</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directly contact factories</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Price Agreement</li> </ul>         |       |
| 11. Black pepper                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmers</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buying at farm gate where market price was low</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- General traders</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bidding</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Highest bid price</li> </ul>       |       |
| 12. Garlic                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imported</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Price investigation</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Market price</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traders and general people</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retailing</li> <li>- Wholesale</li> <li>- Preserved food Organization</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lower than Market price</li> </ul> |       |

Source: Business Planning and Policy Division

の特殊会社等を通じて極めて安い価格で売ることができた。この制度の下で売られた米の例としては、いわゆる「オチャ米」と言うのがある。

- (4) 前節の5)で述べた事業は、PWOの諸事業の中で農民を助けて農民が中間商人との取引において、より強くなり、より高く売ることが出来る様にするという見地から見て最も有意義な事業のひとつである。

これは、一時的貯蔵及び質入事業と言われている。PWOはこれまでは、この事業にあまり積極的ではなかったが、今や農業及び農業協同組合銀行(BAAC)の協力を得て、この制度を農民の間により普及させようと努めている。

この事業では、まず農民がPWOの倉庫に粳を貯蔵してほしいと持ってくるとPWOは、これを受け取って貯蔵粳の受領証を発行する。農民は、この受領証を使って貯蔵粳の価格の約80%に相当する額の融資をBAACから受けることが出来る。この事業により、農民は粳の市価が有利になるまで粳を保有しておくことが出来る。

1984年6月7日、PWOとBAACは新たにこの事業の共同計画を発表した。この計画によると今年後半、15県において農民が粳の販売を適期まで遅らせるための短期融資40億バーツが予定されている。

農民は、この計画によりその収穫の約80%の粳をPWOの倉庫に質入れすることが出来る。農民は、これらの粳を市価が好転した時に売ることが出来る。

この計画は、今年の収穫期粳価格が低下する11月にスタートすることになっている。農民は、粳を15の県の16の地点で質入れすることが出来る。

PWOが倉庫を用意するのは、次の諸県である。東北部、ナコンラチャシマ、コンケン、ウンドタニ、ウボンラチャタニ、スリン、北部では、スコタイ、ピサスロック、チェンマイ、チェンライ、パオ、また中央部では、アユタヤ、アントン、プラチングリ、ナコンナヨクとスパンブリである。各県の倉庫は最低2万t、最高5万tの容量を持つ予定である。

PWOとしては、倉庫入足のため15県しか対象とすることができない。この計画のため使う倉庫も大半は民間からの借上げによる。

PWOの倉庫に粳を引き渡してから、農民は受領証を使って粳価格の80%までの短期融資を受けることが出来る。当初BAACはこの計画のため10億バーツの資金を用意する予定である。農民は6ヶ月を超えない質に対し14%の利子を払うことになる。粳の水分が14%を超すと、長期の保管には耐えられないので問題が生ずる。

農民が債務不履行した場合には、BAACは粳を中央市場に売ることになる。この

制度を利用する農民は、普段BAACと取引のある約100万の農民であろう。

#### 5-5 PWOの組織

(1) PWOは、それぞれの局・部・課からなり、全体の経営管理は理事会によって行われる。組織図は図5-1の通りである。

(2) 理事会のメンバーは、政府部内の学識経験者から選ばれる。理事会は、議長、副議長と4人以上、8人以下の大蔵省代表を含む職権による理事から成る。理事会は政策を決定し、PWOの業務全体を監督し、業務及び人事に関する規則を作る。

現在、理事会は11人の理事から成り、商業大臣が議長を務めている。

(3) PWOの総裁は、政府関係機関に関する法令に基づき、理事会が定める政策、規則に従いPWOを管理運営する。即ち、理事会の定めた政策の線に沿って褒章、昇進を行ない、経営管理に関する規約を取りしきる。

(4) 局・部の組織は次の通りである。

総務局  
倉庫管理局  
農産物及び消費物資局  
輸出入局  
内部監査局  
総裁室  
企画部

(5) 総務局は、全般的管理運営及び他局部の所管に属しないその他の事務を処理する。主要業務は法律、財政、人事、財産管理等である。局は更に次の各部に分かれる。

総務部  
財務部  
経理部  
予算部  
歳出部

(6) 倉庫管理局は、一時貯蔵、保税倉庫、出入庫記録、特に農産物の品質管理等の種々の倉庫業務を処理する。局は、中央倉庫部と地方倉庫部の二つに分かれる。

(7) 農産物及び消費物資局は、国内生産者のために価格を支持安定化し、消費者の支払可能な価格を作ることを目的として米、畑作物その他の消費物資の購入、販売

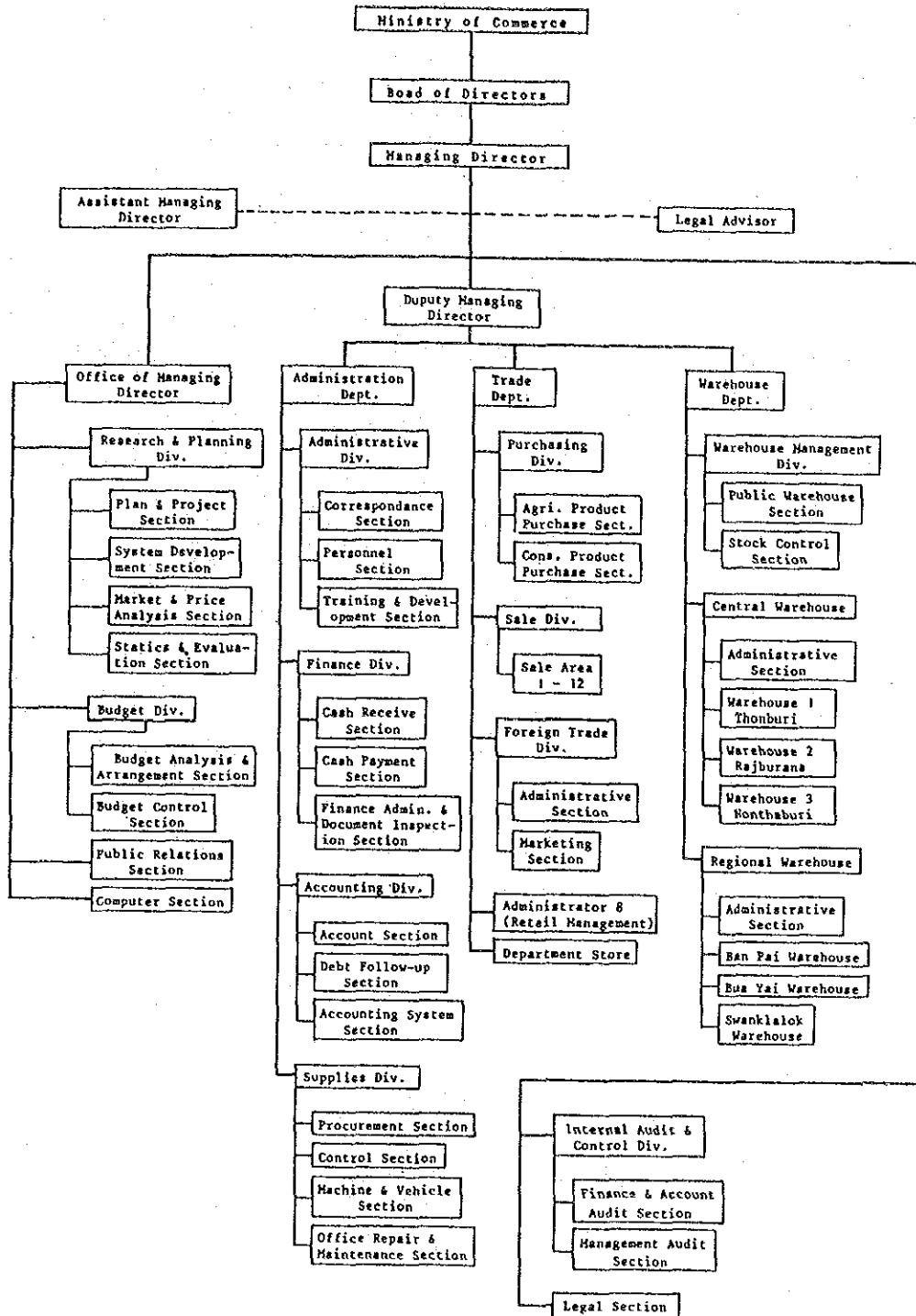


图 5 - 1 PWO 組織図

を行う。局は米穀部、畑作物及び繊維部及び消費物資部に分れる。

(8) 輸出入局は、各種物資の輸出入に際しての購入及び関税諸手続の処理にあたる。

局は、輸出部及び輸入部から成る。

(9) 内部監査局は、倉庫管理、物資の購入売り渡し、財務及び経理に関する内部監査及び経営組織の発展改良を含む業務を処理する。局はシステム開発部と内部監査部から成る。

(10) 総裁室は、すべての秘書業務、PWO内外の調整業務、広報業務、担当を命ぜられた技術情報の提供等の事務を処理する。室は、秘書部と調整部とから成る。

(11) 企画部は、国の5ヶ年計画に沿った政策決定の基準を作るための諸調査研究、経済情勢及び市場動向の分析等を担当する。

## 第6章 PWOの市場介入事業





## 第6章 PWOの市場介入事業

### 6-1 政府による農産物市場介入事業の目的と問題点

市場組織と農産物価格は、農民に対して決して公正ではない。というのは、大半の農産物の価格は、バンコクの卸売市場や中間商人によって決められているが、これらの人は農民よりも市場や価格の動向に通じており、農民は彼等との取引において不利な立場に立っているからである。

農業協同組合その他農民組織を通じての取引は、まだ極めて未発達なので大多数の農民は地方にいる中間商人と取引せざるを得ない。

このため政府は、輸出、卸売、小売から農家庭先に至るまでの各段階で市場及び農産物価格機構に対する介入を増大せざるを得ない。しかしながら、この施策は十分に進展していないとともに、他方、民間の市場機構は益々拡大して来た。その上、政府の市場介入施策は多くの問題を抱え、真剣な検討を要するものが多い。例えば、国内の消費者を保護するため、農産物価格の上昇を抑えようとする政策は、農家庭先価格を引き下げようとする政策と衝突する、という様なことである。

市場及び農産物価格政策に関するその他の問題で、第5次5ヶ年計画中に検討し、改善すべきものとして5ヶ年計画中にふれられているものは次の通りである。

- 1) 政府の市場介入は、輸出業者のコストを高める一方、農家庭先価格を低める結果となっている。
- 2) 地方における農産物取引に必要な倉庫、サイロ、交通手段等の基礎的施設が不足しているため、農民は色々な段階で中間商人に頼らざるを得ない。
- 3) 価格支持事業の様な、地方市場段階に於ける政府の介入は資金が限られているので、あるべき姿から見ると適用範囲も効果も極めて不十分である。
- 4) 販売事業を目的とした農民グループの組織化はまだ不十分である。

以上が、農産物の市場及び価格に関する問題点で、これらのため農民は不利な立場におかれ、農産物価格から充分の利益を得ていない。

### 6-2 市場介入

タイ国は、かつて農産物に対する価格保証制度を導入しようとしたことはあるが、文字通りの価格保証制度を実施したことはない。ある農産物の価格を保証するという事は、農民がその農産物に対して保証された価格を商人からであろうと政府からであ

ろうと手に入れる事が出来るという意味である。即ち、価格を保証した時は、政府は対象農産物の全量を保証された価格で買い上げる用意がなければならない。

1975年以降、政府が計画した諸種の価格保証制度は常に厳しい財政的、人的制約の下で実施された。政府が市場に介入したのはごく限られた地域においてのみであり、しかもそこで保証価格を支払われたのは限られた好運な農民だけであった。大半の農民は、保証価格よりも低い価格で一般市場で売らなければならなかった。この結果生じた二重価格は、色々の問題のもととなった。

価格支持制度の場合には、政府はその時の市場価格をベースとして買い入れをする。政府が現行市場制度を破壊しようと考えていない以上、価格支持を成功させるためには市場運営についての明確な認識に立って、市場機構の原則を尊重しなければならない。

市場介入事業が有効であることを示す一つの理論的根拠は、政府の農産物購入が人為的に需要を創造し、その結果価格を引き上げるという事である。

しかしながら、もし政府が農産物を購入後すぐ売却する様な事をすれば、この施策は効果がなくなる。政府の作った人為的需要は、販売による人為的供給で帳消しにされてしまうからである。つくられた需要を出来るだけ長続きさせるためには、購入した農産物を貯蔵しなければならない。

一般論としては、農産物の価格は収穫直後農民の余剰販売分が市場に殺到する時低落する。価格は、収穫年度の終りになって余剰販売分が殆ど売りつくされた頃、特に都市部において上昇する。

政府による市場介入事業の目的は、上述のとおり先ず農民の所得と生活水準を上げるため、特に作物年度の当初において農産物の価格を支持し、次いで作物年度の後半に向い農民の農作物手持ちが底をつき価格が上昇する時、価格を安定化することである。この目的のために農産物は収穫期と次期収穫期の間の少なくとも6ヶ月は貯蔵されている事が必要である。

このため、倉庫、サイロ、交通手段等の基礎的施設は欠く事が出来ないとともに、これらを欠く事は重大問題で市場及び農産物価格政策を有効に実施するためには、是非とも解決しなければならない問題である。

また、政府が市場介入事業で価格を支持しようとする時は、同時に輸出段階においても適切な施策を講ずる必要がある。というのは、国内価格は輸出プレミアムまたは輸出税により、より効果的に調整する事が出来るからである。

### 6 - 3 PWOの市場介入施策の手續、過去3年間の実績

(1) 農産物価格を農民にとり、適正な水準に維持するため市場に介入することにより農民の所得と生活水準を高める必要を夙に認識していたタイ政府は、1980年9月1日農産物価格政策史上初めて、米穀価格の支持安定化政策を発表した。

プレム首相が主宰する米穀価格委員会が設立され、政策と実施手續を決定する任にあたった。

この政策は、上述した主目的の外にこれと並んで次の二つの目的を持っている。

即ち

- a) 米穀の消費者価格の安定
- b) 輸出による国庫収入の増加

である。これら三つの目的のうち最も重要なものは、農民の所得と生活水準の向上である。

この政策のための手段は、政策のタイトルが「市場介入並びに米穀価格安定化」と変えられてから少し変化した。

商業省監督下の政府機関であるPWOは、この政策のために必要な諸種の施策を実施する任務を負っている。

この政策による市場介入事業こそ、過去3年間のPWOの諸事業の中で最も重要なものである。

#### (2) 市場介入の手續

市場介入の手續、手續は作物年度の初期に緩衝在庫として米穀を買い、後半に至り農民の穀物在庫が少なくなり、価格が上昇して消費者の負担となる様な時に市場に放出することである。

PWOによる米穀の購入は、収穫シーズンの初期人為的に附加的需要を作り出して、その価格を政府の決めた目標価格に近いか、それ以上の水準まで押し上げるであろうと期待されている。農民は、これによりその農産物をこれらの水準の価格で売ることが出来る様になる。

市場介入のためにPWOが米穀を購入するには、競争入札と随意契約という二つの方法がある。

一般の競争入札の場合は、米穀商、精米業者、輸出業者及び農民組織等は、総て入札に参加する資格がある。ただし、ある特別の場合には、農民組織を優遇するため、農民組織にのみ入札参加資格を与えることがある。

特定の者との直接の交渉と契約による随意契約は、タイ国農協連合会（ACFT）農村開発促進事業団や農民組織等からの購入の場合に適用される。1980年9月、米穀価格支持安定化政策の発表以来、タイ国政府は毎米穀年度毎に指標となる米穀価格を定めこれを発表した。政府が1980/81及び1981/82米穀年度に決めた価格は「目標価格」で1982/83米穀年度に決めたものは「最低価格」であった。

「目標価格」は、決定される時の市場価格より高い。政府は「目標価格」の発表後、市場価格を「目標価格」の水準まで上げるために、市場介入や輸出機構操作を含めたあらゆる可能な施策を講ずる。このうちPWOに負わされる任務は、市場介入と質入による一時的貯蔵である。

「最低価格」は、政府により市場介入の基準として設定された。政府は、米穀の市場価格が「最低価格」より低い時に、市場に介入することになる。

PWOは、市場介入事業においては精米業者、米商人及び農業協同組合等から精米を買い入れることになっている。他方、農民のための販売事業公団（MOF）は、政府の米穀価格支持安定化施策の下で市場介入するに際しては、農民、農協組織または中間商人から籾を購入する任務を負っている。

1980年10月から始まり1981年9月まで続く、1980/81米穀年度においては、政府は5%精米になる籾に対しton当り3,500バーツという目標価格を設定した。同質の籾に対する当時の市場価格は、3,000バーツであった。

次の1981/82米穀年度（1981年10月から1982年9月まで）においては、市場介入事業を強化するために同質の籾に対する「目標価格」は3,750バーツに引き上げられた。

しかしながら、1981年7月からタイの国内市場における精米価格は世界市場における低落傾向に追随して、3,100乃至3,200バーツにまで下がった。

1982/83米穀年度（1982年10月から1983年9月まで）においては、政府は3,750バーツという目標価格は、非現実的であると判断してその価格設定方法を「目標価格」から「最低価格」に変えた。1983米穀年度に政府が設定した「最低価格」は3,300バーツであった。

### (3) 過去3年間における市場介入事業の実績

政府の米穀価格支持安定化計画によるPWO事業の実績は、Appendix F表3に示されている。この計画の下でPWOが米を買う場合の方法と購入先はAppendix F表4に示されている。

Appendix F表3によると、PWOが市場介入のために買った米の量は1980/81、1981/82及び1982/83のそれぞれの米穀年度において、それぞれ116万ton、133万ton及び55万tonであった。

このようにして、過去3ケ年の市場介入により出来た緩衝在庫は、もともとは国内消費用と輸出用の両方に向けられるものであったが、各米穀年度の初期においては米価（粳価格）をまた引き下げてしまう恐れがあるので、国内市場にすべてを放出する事は出来なかった。

そこでPWOは、この大きな精米在庫を輸出の機会を持って長いこと保持せざるを得なかった。こうして、市場介入施策期間の後半に至るうちに不幸にして米穀の国際価格は下落した。このため、PWOの精米購入価格は、市場価格より高く、国際価格はこの購入価格より下回る結果となり、PWOに巨額の赤字が生じた。

米穀価格支持安定化計画の実施過程においては、ACFTもそのメンバーから粳を、政府指定の「目標価格」で買って精米するという事実を行なう任務を政府から与えられている。政府の定めた粳の「目標価格」は実際の市場価格よりも高く、そのためACFTの購入原価は高いものとなった。そこでPWOは、ACFTから粳の「目標価格」を基礎にして計画した価格に、その他の経費を加えた価格で精米を購入するという任務を与えられた。従って、この購入価格は実際の市場価格よりかなり高く、これもPWOに大きな赤字の生じたもう一つの原因であった。

この過去3ケ年間の市場介入事業で生じたPWOの赤字は、政府が総て埋めるという結果は閣議により了承されている。

1983/84米穀年度においては、政府は米穀価格を支持するために市場介入する代わりに輸出プレミアムと輸出税を引き下げるといふ輸出制度を利用する手段をとった。

この米穀年度に適用される「最低価格」も発表されたが、PWOその他機関による市場介入のための米穀の購入は、現在までの所中止されている。

#### 6-4 市場介入事業遂行にあたってのPWOの問題点と対策

- (1) 過去3ケ年における本事業の運営の結果生じた巨額の赤字の原因となったPWOの組織と事業運営における欠陥は、多種多様であるがこれらは次の4つにまとめることが出来る。

### 1) 財政的問題

収穫期後の出来るだけ早い時期の短期間にかなり大量の精米を順調に買い入れるためには、PWOは巨額の資金を準備しなければならない。過去3ヶ年の市場介入施策の場合には、この資金は市中銀行からの借入れにより賄われ、その利子はかなり高いものであった。

この運転資金は、買い入れた精米の売却で回収され、その後の買い入れ売り渡しにより回転することの出来るものであるから、無利子または超低利の政府資金により賄われるべきものである。

### 2) 施設に関する問題

PWOは1980/81および1981/82米穀年度の事業の時必要とした倉庫収容量のわずか7%しか自ら所有していなかった。従って、それ以外のものは全部民間から借り上げざるを得なかった。民間倉庫の借り上げには色々と問題が多かった。例示すると

- a) 倉庫施設が悪く、貯蔵農産物の傷みが激しい。
- b) ひとつひとつの倉庫の容量が小さいので、PWOは数多くの倉庫を借りることとなる。しかもこれらが、広汎な地域に散在しているので適正な管理を行なうことが難しい。
- c) 借り上げ倉庫は、ときに港湾の船積み施設、その他荷積みの施設より遠い場所にあるのでそこまでの輸送問題が生ずる。
- d) もともと借上げる倉庫にも限りがあるので、どうしても借上げ料が高くつく。
- e) 倉庫に必要な諸施設を欠いていることが多い。

本事業に、政府が期待する政策に充分応えるためにもPWOは自ら倉庫、その他これに必要な諸施設を所有し、いつでも市場介入施設が出来るようになっていなければならない。

### 3) 売り渡しに関する問題

農民のための価格支持でPWOが買い入れた大量の精米は、消費者のための価格安定を目的として国内市場に放出するか、または外国への輸出に向ける方法しかない。しかし、本事業の実施期間中、PWOはその保有する精米ストックについて、政府間契約による輸出割り当ての中で優先順位を与えられなかった。

売り渡し、販売業務はそれが持つ米価安定機能のためばかりでなく、農民のために価格を支持するというPWOの任務を完全に果たすための機能からみても非

常に重要である。

その時の市場状況からみて、緩衝在庫を国内市場に放出することが難しいか、適切でない場合にはこのPWOの倉庫に積まれた精米在庫は、政府間輸出契約についての輸出許可数量の割り当てにおいて最優先されるべきである。

#### 4) 職員の質の問題

市場介入施策を担当するようになってから、PWOの人員は当初の約200人から急激に800人に増加した。

このため、PWOがこの事業についての何らの経験のない人を大量に採用せざるを得なかったのも止むを得ないことであった。従って、PWOが穀物貯蔵技術開発施設(仮称)を設置して、入出庫管理を改善し、また応用研究と訓練を行なうことは極めて必要なことである。

(2) 上述のPWOの4つの問題には、組織上且つ総合的に対処する必要がある。そのためには、PWOの事業のそれぞれ財政的側面、農産物購入事業の側面、売り渡し事業の側面に関係をもつ関係諸機関の協力を得ることが必要である。市場介入施策の目的を達するためには、タイ政府は長期的政策を確立しなければならない。長期的政策を確立してはじめて市場介入施策を担当し、もしくはこれに関連する機関は確固たる基礎の上に立って効率的経営管理を行なうことができる。

(3) 上記諸問題を解決するための最大限の努力をした後においても市場介入施策は、農民のために価格を支持し、消費者のために価格を安定するというその使命のために尚かつ、損失を招く恐れがある。

もし、このように損失が発生した場合には、過去3ヶ年の事業損失を処理したように政府がその損失をうめることになると思われる。

### 6-5 市場介入施策の効果的運用について

(1) 調査団が商業大臣コソン氏(Mr. Kosol)を表敬訪問した際、同大臣は商業省としては農産物の販売余剰(marketable surplus)の約10%を購入売り渡しの方法により、市場介入する意図のあることを明確に述べられた。

タイにおける農産物の取引の殆んどは、膨大な数に上る商人、精米業者、および貿易業者等により営まれており、これら民間業界は極めて能率的である。

このような状況下にあつて、PWOが市場介入施策を行なうにあたり、その政策目的を充分且つ適切に達成するためには、特別の配慮を必要とする。



- (2) 農民の所得を増大し、その生活水準を向上させることは、タイ政府の粃価格支持および安定化政策のもとでPWOが担当する米穀市場介入施策の3つの目的のうちの最も重要なものであると調査団は理解している。

この米穀市場介入施策は、市場機構を利用するものである。即ち、収穫期の初期にPWOが市場から米穀を購入することにより、付加的需要を作りこの付加需要が粃の市場価格を「目標価格」に近いか、またはそれ以上に押し上げることにより農民が自分達の農産物を高く売れるようになることを期待しているのである。PWOによる精米の購入は、この付加的需要を作るという期待で行われるものである。

- (3) PWOは今までの市場介入施策においては、色々な方面、即ち民間の精米業者、貿易業者、農業協同組合や農民グループ（農会）等から精米を買い入れた。

しかし、農民が彼等の生産物を政府の決めた粃の「目標価格」に近いか、またはそれ以上の価格で確実に売れるようになるために最も効果的な方法は、農業協同組合からPWOが直接に買うという方法である。

- (4) このやり方をよりしっかりしたものにするためには、PWOとしては農業及び農業協同組合銀行（BAAC）の協力を得るか、またはBAACと協同の事業をつくることが望ましい。

農業協同組合組織〔Amphoe（郡）の段階の単位農協Changwat（県）の段階の農協連合会及び全国段階のACFTを含む〕は、民間業者の利潤獲得に対抗して農民の利益を守るために、農産物特に粃の適正価格の実現を目的として販売事業を行なっている。

また、BAACは農業組織にその組合員の農産物を買う入れるための集荷資金を供給している。

この様な共同事業は、すでに1980年から行われている。それは農業省の農協振興局（CPD）が中心になって実施している「タイ国農協による米穀の生産金融と販売の連携事業」（以下「連携事業」と略称）である。

- (5) PWO自身もACFTや農業協同組合から精米を今までに買っている旨の説明を調査団に対して行なっている。

PWOの資料によると、この買い入れは1981年度および1982年度（会計年度）においては、PWOの総買入量の約20%、1983年度においてはその半分以上に達している。このACFTや農業協同組合からの精米買い入れは、上記の「連携事業」によるものとみられるので調査団としては、この「連携事業」が今後も継続拡大さ

れて、タイ政府の米穀市場介入施策の基本的仕組みとして運用されることが好ましいと思っている。

- (6) この事業は、買い入れのみで完結するものではない。PWOが買い入れ、保管した精米は、適切に放出できる仕組みでなければならない。即ち、在庫中の精米を効率よく他に売り渡すことができなければ、PWOの負担は増すばかりである。従って、この精米在庫をG/Gベースの契約によって輸出できるように、PWOに輸出許可の優先順位を与えるべきである。



## 第7章 PW0の事業活動に関する諸機関



## 第7章 PWOの事業活動に関する諸機関

### 7-1 農業協同組合

#### 7-1-1 タイ国における農業協同組合の歴史概要

(1) タイ国の農業生産者の歴史は、1916年政府の指導で、最初の農村信用協同組合が創設された時にはじまる。

1959年から1972年にかけて土地改良協同組合が作られ、次いで村落レベルのかがい組織へと発展した。

メンバーからの増大する期待に応えるためには、大半の協同組合は規模も小さく、活動範囲も狭すぎるので、政府は1959年に農協の整備拡充計画により、数県に有限責任の生産信用協同組合をつくった。これは、資本金を持ち、より多くの農民を加入させるため、郡段階の農民のグループをメンバーとしている。メンバーが増え、事業活動が拡大するにつれて協同組合は、余剰を貯え得る様になった。これらの信用協同組合の成功例は、規模が適正であり、事業活動を拡大すれば組合は、メンバーのより大きい必要に応えることができ、単一目的の小規模の信用組合より、より成功する可能性の大きいことを示した。この結果、多くの小規模の信用組合を合併して、より大規模の経済力のある単位にしようという考えが生まれた。

(2) 1968年協同組合の拡大と改善を促進するため、新しい協同組合法が公布され1928年につくられた旧法は廃止された。これにより最初の農協合併事業計画が1969年から1972年にかけての3年間を対象としてつくられた。これにより数個の村落レベルの信用組合を集めて郡レベルの協同組合へ合併した。これらの組合は、生産信用協同組合と同じ事業を行なったが、正式には農業協同組合と呼ばれた。

(3) 1972年になり、土地協同組合局を含めた協同組合行政を担当する政府組織は統合されて現在の協同組合振興局となった。このことは、協同組合が村落単位の信用組合、土地改良組合及び生産信用組合等が併合されることによって、一郡の全地域を対象とし、諸種の事業を営むことのできる大規模組合へと発展してきたことに対応するものである。

#### 7-1-2 農業協同組合の現状

(1) 1981年9月末現在で、全国の各郡に714の農業協同組合がある。これらの組

合の事業は、農業信用の供与、購売、土地改良及び農産物の販売、加工（小規模の精米所による）及び普及事業等を含む。

(2) これらの組合は、個々の農民をメンバーとする村落または、郡レベルの単位農協である。この上の段階では、県単位に27の農協連合会があり単位農協のために農産物加工を含めた共同事業を担当している。この連合会のメンバーには、農協ばかりでなく消費者協同組合や貯蓄組合も入っている。

(3) 中央段階には、タイ国農協連合会（ACFT）が全農協組織の頂点に位置している。このメンバーは、単協と県単位の農協連合会である。1968年の協同組合法によりつくられたタイ国協同組合連盟は、全国レベルにおける協同組合運動の頂点に位置する組織である。

### 7-1-3 農業協同組合の販売事業の現状とその問題点

#### (1) 米穀の協同販売事業組織

米穀の販売事業は、農協の事業のうち最大のものである。1977年、政府は米穀その他農産物の倉庫500棟を建設するための長期信用を農協に供与した。1918年の9月現在で、71.1万人のメンバーをかかえる714の農協が、全部で315,425 tonの容量をもつ664棟の倉庫と一日448 tonの能力をもつ19の精米所を所有し運営している。

この外、更に27の県単位農協連合会が合計一日1,450 tonの能力をもつ23の精米所を運営している。これらの連合会も農協振興局その他から、米穀その他農産物を単協または農民から購売するための買入資金の融資を受けている。これらの連合会は、これらの農産物を加工し、ACFT、協同組合店舗その他の商人に販売している。

中央にあるACFTは、農業資材の輸入及び農産物の輸出を担当している。輸入資材のうち、最も重要なものは肥料でACFTはこれを単協に配給する。米穀は最も重要な輸出品で、県連合会または単協から購入している。ACFTは、農協振興局からも融資を受けている。

#### (2) 協同組合の販売事業の主要問題点

単協のメンバーである農民は、全農民の14%を占めるのみでその力には限界がある。平均して1単協は、1,000人のメンバーしかない。その事業量は、農民のため米穀価格を支持するにはあまりにも小さく、民間の商人と競争するだけの力がない。

現実問題として、現在の組織とやり方では協同組合の販売組織はあまりにも分散し、多層化しすぎている。それは、組合員の農家庭先から始まり、集荷する単協の第二ポイント、加工する県連合会の第三ポイントを通して、最終的には配給する全国レベルの第四ポイントを通ることとなる。従って、これらのすべての段階を通り、最終的に全国段階の組織で販売される農産物の価格は、民間商人が扱っているものよりかなり高くなる。

#### 7-1-4 米穀の生産信用と販売事業の連携事業

- (1) 上記の様な販売事業組織の弱点にかんがみ、組合振興局（CPD）は1981年それまでの販売事業体制をやめて、その代わり生産信用及び販売事業の連携事業といわれる新事業を発足させた。

この事業の下では、各段階の協同組合が協同してしかも一個の統一された組織体の様に行動することとなる。これにより、その取引交渉力は強化され、販売事業費は軽減され、適正な価格を支持する計画も適用しやすくなる。

ACFTと19の県連合会と339の単協が、それらの運営する37の精米所と510棟の倉庫をもってこの計画に参加した。政府機関はこれらの組合に財政的並びに販売事業上の支持を与え監督もした。

- (2) 本事業の運営は次の様にして行なわれた。農業協同組合、米穀販売促進センターが、農業及び農業協同組合省のCPDの管轄下に設立された。その任務は、集荷、格付、貯蔵、輸送、加工並びに配給の様な諸事業を運営し、統制することである。数年後、あるいは事業が軌道に乗った時には、ACFTがこの任務を漸次引きついで行くことになろう。

農業及び農業共同組合銀行（BAAC）とCPDは共に単協に集荷費を融資する主要なソースである。単協は、ただ集荷し格付するだけである。メンバーである農民が粳を引き渡した時は、荷渡し状を農協からもらい、自ら、銀行から融資金をもらう。粳を引き取った農協は、単協または県連合会の精米所へ粳を持って行く。

県連合会の精米所は、ただ粳の精米をするだけで何ら買ったり、売ったりすることなく精米をPWOまたはACFTの倉庫に持って行く。

ACFTは、事業の運営全般に対し次の様に関与する。即ち、粳または米を購入することなく、ただ配給するだけである。PWOと協定を結んで引き渡し契約を締結する。売上代金を集めて、これをBAACまたはCPDにあずけて、集荷のために借りた借入金の返済に充てる。



(3) この事業の1981年会計年度における成果は良好であった。メンバーが出した  
 粃の総価格は、39,740万バーツでこのうち約74%にあたる29,360万バーツは借  
 入金の返済に充当された。

単協はメンバーから粃を価格支持制度により、高価格で集めている。単協の運  
 営経費は、粃トン当り10バーツ程である。

#### 7-1 農業及び農業協同組合銀行 (BAAC)

(1) BAACは、政府所有銀行として200万を超える農家に信用を供与している。こ  
 れはタイの全農家数の約40%にあたる。

(2) BAACの貸付金の対象者には、登録した個人農家、農業協同組合及び農民団体  
 (農会)の3種類がある。

(3) 登録された個人農家に対する貸付金には、短期、中期、長期という3種類がある。  
 これらの貸付金は、BAACが毎年貸し出す貸付金総額の約70~80%を占める。全体  
 のうちの約25%が農業協同組合に供与され農民団体には1~2%である。

(4) 個人農家に対する貸付は、団体ベースでの貸付と個人ベースでの貸付に分かれる。  
 銀行が相手とする農家の大半は、小規模の中以下の低所得の農民なので、団体をベ  
 ースとした貸付制度の方がより重要である。この制度の下では、個々の農家は短期  
 または中期貸付金を申請するにあたっては、最低5人で組織する非公式の連帯債務  
 グループに加入することが必要である。

(5) BAACが農協に供与する貸付金には4種類ある。即ち、組合のメンバーに転貸す  
 るための資金融資、メンバーに売るための農業資機材を購入するための融資、メン  
 ーの農産物を購入し、販売するための融資固定資産への投資資金のための長期融  
 資の4つである。1982年には、協同組合はメンバーの農産物の購入、販売事業の  
 ための貸付金、約2億4,300万バーツを借り入れた。これはBAACが農協に供与し  
 た貸付金総額の9%に当たる。

(6) 農民団体(農会)は、タイにある農民の協同組織の2番目のもので、基本的には  
 農業協同組合と同じラインに沿って組織されている。現在の政府の政策では、明ら  
 かに農会より農業協同組合の方を重視している。そのため現存する農家の数は、次  
 第に減少しつつある。

#### (7) 農協強化事業

1) 農協創設以来、65年に亘る努力とその間の巨額な政府資金の支出にも拘らず、

タイの農協はそのメンバーの社会的経済的ニーズに応えるのに自力で行なう効果的な事業体まで成長したとはいえない。

- 2) 1980年に政府は原則として、農協開発総合5ヶ年計画を採用した。この計画の一つが農協組織化事業である。この事業は、3年間に最も弱体の農協400を強化し、発展させることを目的としている。
- 3) この事業の中で、特にBAACはメンバーに対し有効な販売事業サービスを提供できる組合に対し、販売事業支援事業を始めることとされている。
- 4) 各段階の農協に対し、運営資金を供与する最も主要な機関としてBAACは、これらの組合の信用度が高いことを切望している。
- 5) 本来の融資業務に加え、BAACはかくして農協活動の広汎な分野に指導と協力の手をさしのべている。それは、BAACが農協開発総合5ヶ年計画がその当初の目的を達して、最終的には農協を経済的に強力で自足できる経済体としてタイ農民のために信用、購売、販売事業を遂行できる様になるという強い自信をもっているからである。

### 7-3 農民のための販売事業公団 (Market Organization for Farmers :MOF)

- (1) MOFは、1974年の設立に関する勅令により、政府関係機関の一つとして設立された。その資本金は10億バーツで、そのうち5,000万バーツは政府により投資された。
- (2) MOFの主目的は、次の通りである。
  - 1) 農民に農業資材及び生活物資を供給すること。
  - 2) 農産物価格を支持するため、農産物の売買市場を設置すること。
  - 3) 農民から農産物を集荷し、国内または海外市場に販売または加工後販売すること。
- (3) 粳に関するMOFの事業

農民のため、粳の販売価格を支持するという政府の政策に従って、MOFは粳価格をその目標水準まで支持するために農民、農協及び農民団体から粳を購入する任務を与えられている。

このMOFによる粳の買付は、MOFが農民に与えた肥料の借入金を返済するために必要な源資を農民に与えるというメリットもある。MOFが粳を買う資金は、農業及び農業協同組合省の管轄下にある農民援助基金 (Farmer's Aid Fund) から融資されている。



## 第8章 農産物の生産・流通・輸出の 量的分析について



## 第8章 農産物の生産・流通・輸出の量的分析について

### 8-1 1979～81年、3ヶ年平均基準による現状分析

統計部門別の各部門におけるパラメーターを使用して、計量経済の手法を用いることにより分析が行われている。

#### 8-1-1 米に関する分析

##### (1) 分析の作業方法

以下の二つの基本式を使用して米作農家の粳の販売量及び精米の輸出可能量が試算されている。

$$a) V = Y - D'$$

但し、 $V$  = 米作農家の標準粳販売可能量

$Y$  = 粳生産量

$D'$  = 米作農家の標準需要量

$$b) X = Y - D$$

但し、 $X$  = 標準精米輸出可能量

$D$  = 全国及び地域の標準粳需要量

$D$ 及び $D'$ は、(i)種子使用量、(ii)標準的ポスト・ハーベスト・ロスの推定量(収穫時ロス、輸送ロス及び貯蔵中ロスの和)、(iii)標準的食用消費量及び(iv)食用以外(例えば飼料、醸造、菓子加工等)の推定使用量の総計である。

##### (2) 分析の結果(次表参照)

分析の結果は以下のように流通各段階における粳及び精米の流通量、及び全国及び地域別の標準的精米輸出可能量の概要を知ることが出来る。

— 生産量は1,676万7,000トンである。

— 米作農家における標準粳需要推定量は、638万8,000トンである。

— 米作農家の標準粳販売推定可能量は、1,058万2,000トンである。

— 1979～81年3ヶ年平均の輸出可能量は293万9,000トンと推定される。

##### (3) 流通量の分析

バンコク首都圏及び71のその他の県(Changwat)のすべてについて前出8-1-1と同様の計算方法によって分析値を試算した。これら各県の結果値は、地

表 8 - 1 米の生産、流通及び輸出の量的分析 (1979 ~ 81 年平均)

(Unit: Paddy in 1,000 M/T  
Milled rice in bracketed figures)  
(Milling rate: 65%, except 60% in Northeast)

|                                                                 | Central          | Lower North      | Upper North    | North East       | South        | Whole Kingdom          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|------------------------|
| 0. Population                                                   | 15,464           | 5,066            | 4,521          | 16,090           | 5,823        | 46,961                 |
| 1. Production of paddy                                          |                  |                  |                |                  |              |                        |
| Major rice crop                                                 | 3,847            | 2,886            | 1,844          | 5,591            | 1,102        | 15,270                 |
| Second rice crop                                                | 1,458            | 105              | 64             | 41               | 29           | 1,697                  |
| Total                                                           | 5,305            | 2,991            | 1,908          | 5,632            | 1,131        | 16,967                 |
| 2. Demand in rice-growing households 1/                         |                  |                  |                |                  |              |                        |
| Major rice crop                                                 | 1,030            | 781              | 791            | 3,076            | 578          | 6,256                  |
| Second rice crop                                                | 112              | 9                | 5              | 4                | 2            | 132                    |
| Total                                                           | 1,142            | 790              | 796            | 3,080            | 580          | 6,388                  |
| Population                                                      | 2,806            | 2,199            | 2,726          | 9,381            | 2,369        | 19,491                 |
| 3. Availability of sales from rice-growing households (1. - 2.) | 4,163<br>(2,706) | 2,201<br>(1,430) | 1,112<br>(723) | 2,552<br>(1,531) | 551<br>(358) | 10,579<br>(6,749)      |
| 4. Regional demand other than rice-growing households           | 2,492<br>(1,620) | 668<br>(434)     | 453<br>(294)   | 1,753<br>(1,052) | 634<br>(412) | 6,000<br>(3,813)       |
| 5. Surplus above Regional demand                                | 1,671<br>(1,086) | 1,533<br>(996)   | 659<br>(428)   | 799<br>(479)     | -83<br>(-54) | 4,579<br>(2,939)<br>2/ |

出 所 ; 生産量 ; Agricultural Statistics of Thailand, 1981/82

人 口 ; 内務省登録人口、1980

米作農家人口 ; 1978 Agricultural Census Report の人口を1980年に調整した人口

注 1 / 米作農家の種子必要量、食用以外の使用量、収穫時輸送、貯蔵ロスも含む。

2 / この分析によって得られた輸出可能推定量 293 万 9,000 トンは、1979 ~ 81 年 3 ヶ年平均の輸出実績 287 万 6,000 トンの 2.19% 増に当る。

域別の分析値と併せてタイにおける米の流通量に関する重要なデータを提供するものである。

分析結果の概略は以下の通りである。

- 1) 中央 Central 及び北部下辺 (Lower North) における米作農家は多量の粳販売可能量を持っている。[中央における粳販売可能量は 416 万 3,000 トン (粳生産量の 78%)、北部下辺における粳販売可能量は 220 万 1,000 トン (粳生産量の 73%) に達している。] これに反して、東北 (North East) における米作農家の粳販売量は 255 万 2,000 トンで粳生産量に対する北部は前二地域よりも低い。(45%)
- 2) 米作農家以外の世帯に流通し、消費される精米の量は中央 (推定約 65 万トンの精米基準、食用消費量を持つバンコク地区を除いて) 及び北部下辺のそれぞれの地域においては精米される推定量の 36% (バンコク地区を入れると約 60%) 及び 30% と試算される。

東北においては、前記 2 地域に比較すると地域内の非米作世帯に流通し消費される精米量の地域内において精米される推定量に対する比率は、はるかに高い。(68% - 105 万 2,000 トン)

- 3) バンコクはバンコク地区の標準的食用消費推定量 (精米基準 65 万トン強) をも含めておそらく 270 万トン余の精米が中央と北部下辺の 2 地域だけから搬入されているものと思われる。これに加えて 2 地域以外からも精米が移送されていることは云うをまたない。

1979 ~ 81 年の 3 ケ年平均を基準にすると

中央及び北部下辺から搬入される上記精米のうち、約 210 万トン (この内乾期作は 85 万トン余) がバンコクから外国貿易の流通に入るものと推定される。そして上記 2 地域以外の地域からは 90 万トン強の精米がバンコクに移送され、外国に輸出されたものと試算される。

#### 8-1-2 畑作物及びその製品についての分析

6 大主要畑作物 (とうもろこし、マングビーン、キャッサバ、さとうきび、ケナフおよびソルガム) は、野菜等を含む畑作物の全栽培面積の 87 ~ 89% の比率を占めており (Appendix 0-27) 1979 ~ 81 年の 3 ケ年平均でこれら 6 大主要畑作物及びその製品の輸出量は 900 万トンに達している。(Appendix 0-28)

畑作物の生産の大部分は生産農家から販売され、自家消費用に保留される量は極めて少い。特定の畑作物の輸出量の生産量に対する割合は最近の通例年ではとうもろこ



Fig. VIII-1 AMOUNT of RICE PRODUCTION and MARKETING  
in THAILAND

( 1979 - 1981 average )

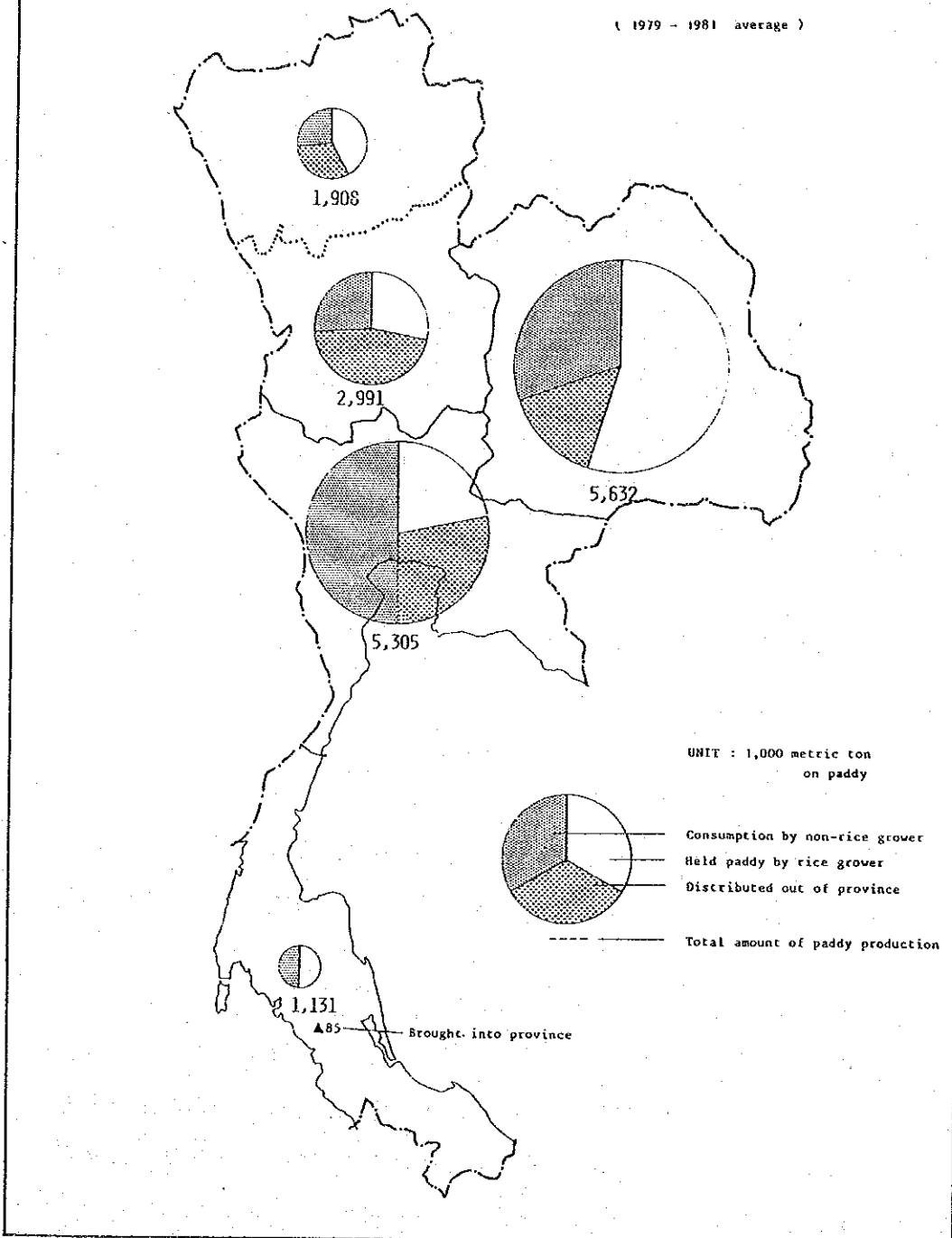


図 8 - 1 タイ国の米の生産量と流通量 (1979 ~ 1981年平均)

Fig. VIII-2

**SURPLUS and DEFICIT of RICE by CHANGWAT**

(detailed data in every Changwat; refer to Appendix O-24)

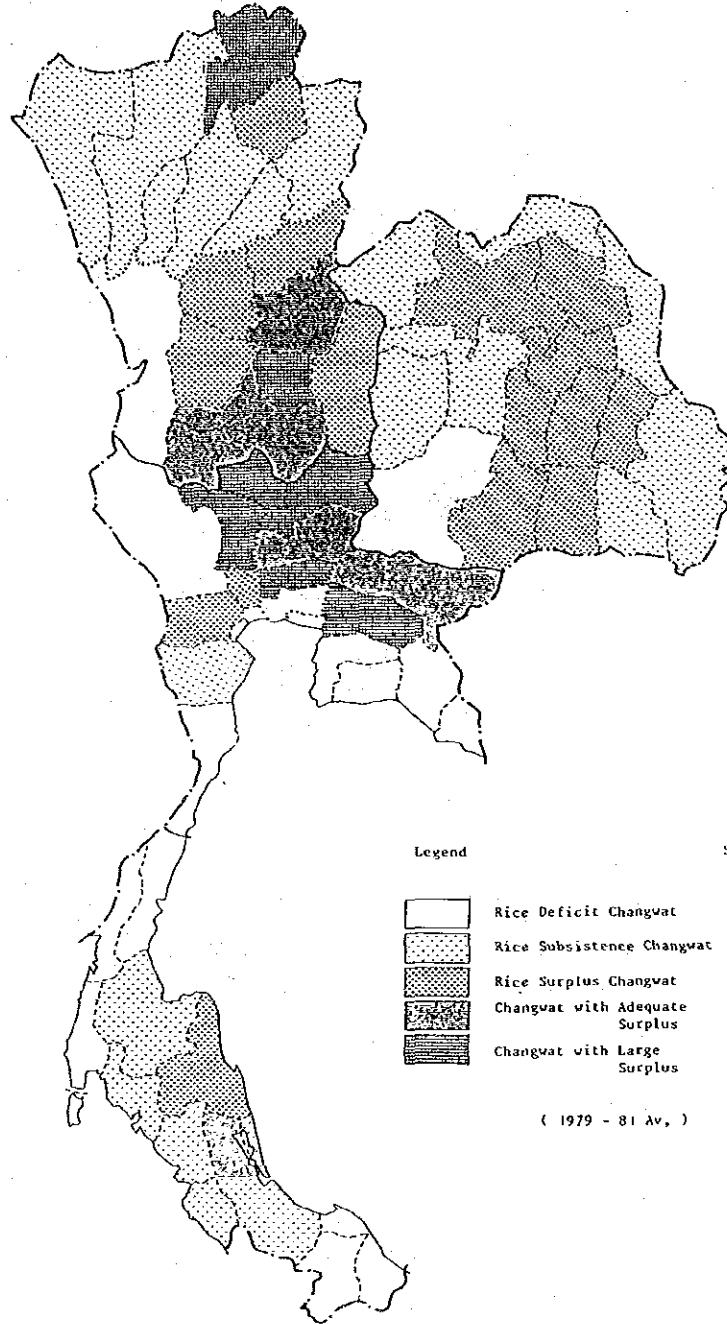


図 8 - 2 県別米の過不足状況

Fig. VIII-3 MAIZE PRODUCING CHANGWAT

(for detailed data, refer to Appendix O-24)

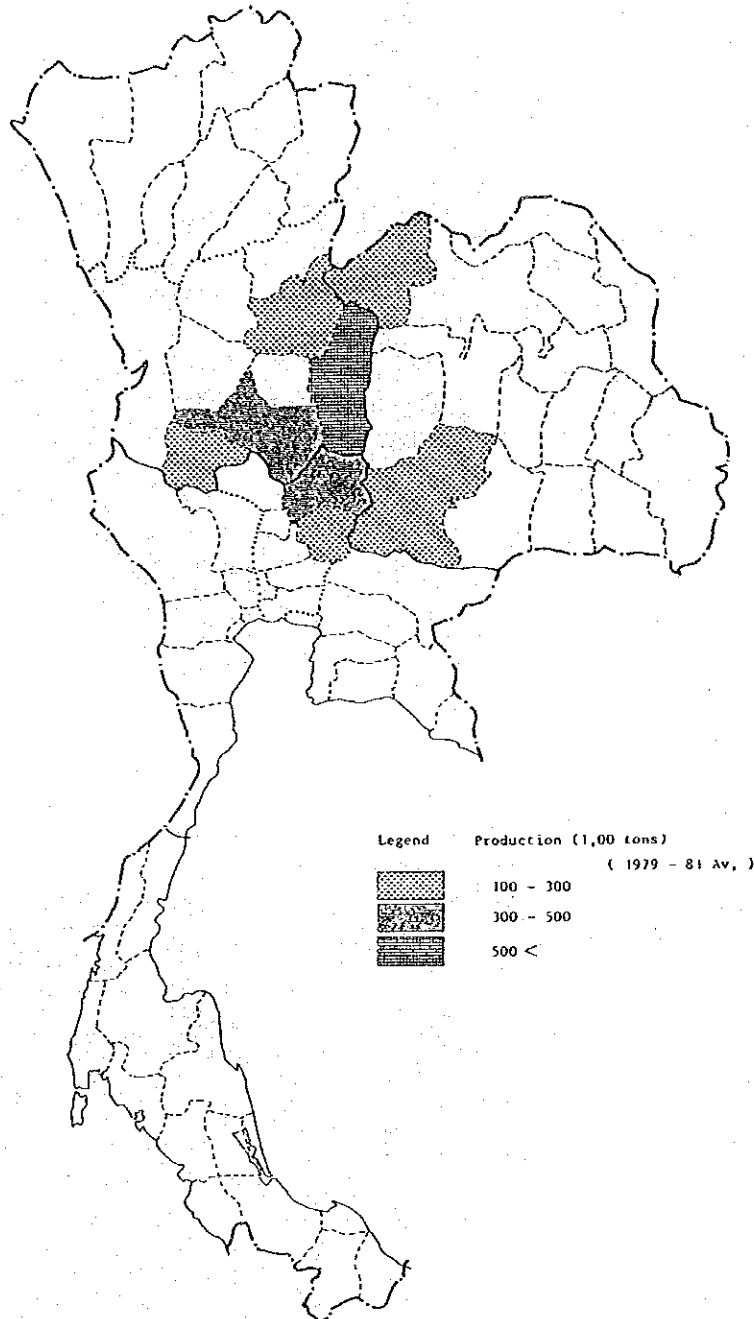


図 8 - 3 県別とうもろこし生産量

Fig. VIII-4 CASSAVA PRODUCING CHANGWAT  
 (for detailed data, refer to Appendix O-24)

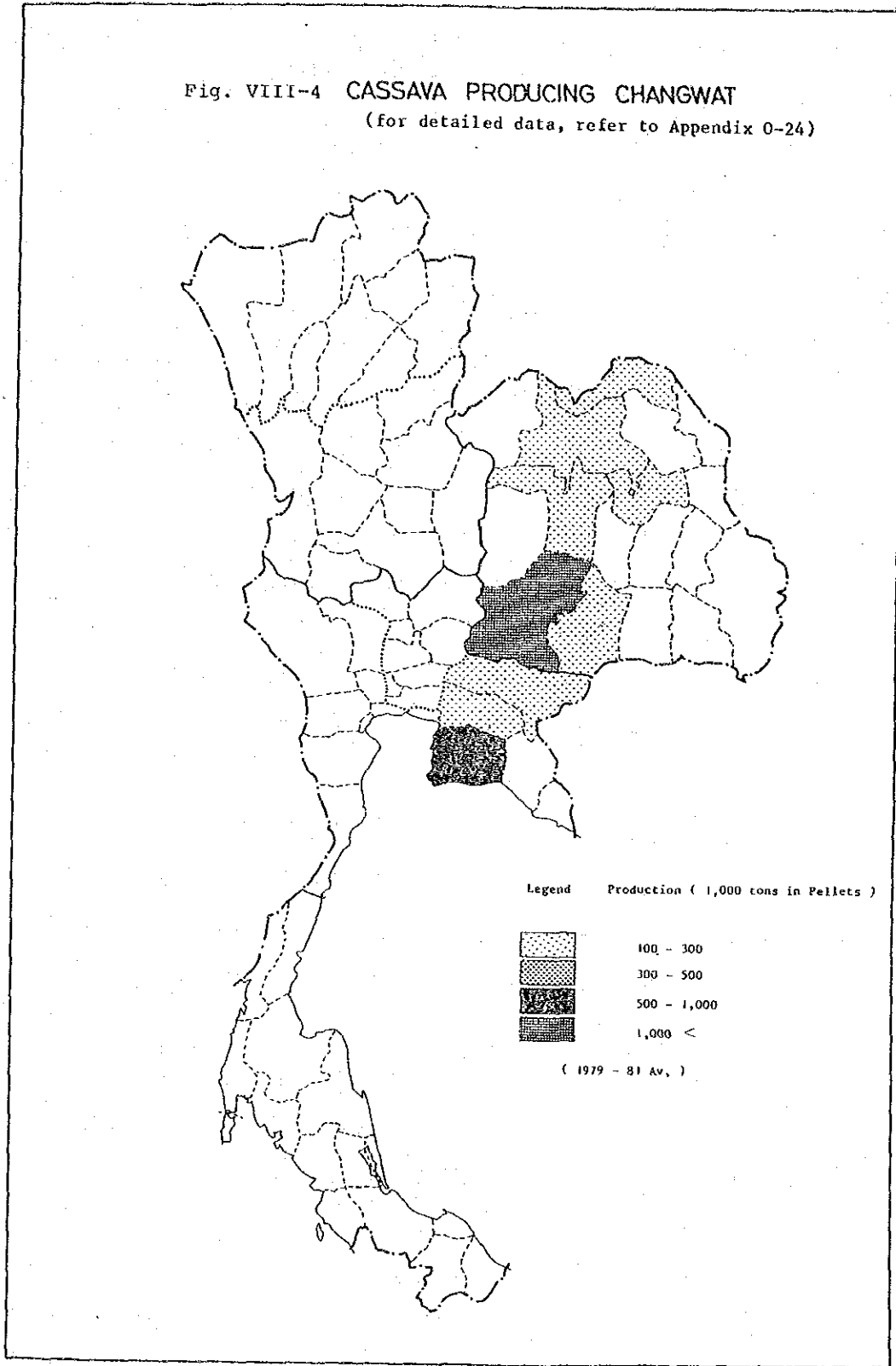


図 8 - 4 県別キャッサバ生産量

しは75～95%、マングビーン35～40%、キャッサバ90～95%、さとうきび（砂糖及びモラセスを併せて）約70%となっている。（Appendix 0-29）

8大輸出品目（米及び6大畑作物とその製品 — 砂糖及びモラセスはさとうきびから加工される）はバンコクからの推定輸出量（1979～81年の3ヶ年平均で約1,350万トン）の約90%（約1,200万トン）に及び、6大畑作物とその製品の輸出量（900万トン）は米を除いたバンコクからの輸出量（1,350万トン－300万トン＝1,050万トン）のほぼ85%に当たっている。6大主要畑作物はバンコクからの輸出量に対して極めて重要な役割を果たしていることを知るわけである。2,600万ライの畑作面積が900万トンの6大主要畑作物及びその製品の輸出を支えている事実が、将来の輸出量を推定するための基準となるものと考えられる。

## 8-2 1990年及び2000年における農産物の生産

国内需要及び輸出可能量についての予測

### 8-2-1 過去における農業発展を支えた主要要因の統計的検討

#### (1) 農業発展を支えた諸要因の変化

1950～80年の30年間、この国の農業発展を支えてきた主要諸要因の平均増加率は大きく変化してきた。

その概要は次表のように要約され得る。（表8-2）

タイ農業の発展は面積当りの生産性の増加は殆んど行われることなく、農業投入資材を殆んど使用することなく、専ら栽培面積の拡張を行うことにより達成されてきた。そして人口の増加が栽培面積の拡大に重要な役割を果たしてきた。農業発展を支えてきた主要な個別的要素を検討してみると事態は曲り角にきていることを示唆している。

#### 1) 人口増加率

1973年までは平均増加年率3%以上の高い人口増加年率であったが、1973～80年の期間の人口増加年率は2.37%に減少してきた。

#### 2) 農用地面積の増加率

農用地面積の平均増加年率は1962～73年の農業多角化の時代に、高い人口増加率よりも更に高い4.19%もの高増加年率であった。これに対応する増加年率は1973～80年の期間には、わずかに1.20%に低下し人口増加率よりも低くなってしまっている。

表 8-2 農業関連諸要因の変遷

|                      | Population | Farm holding land | Area under rice                  | Area under upland crops | Exports of 8 <sup>2/</sup> major items | Farm size per household | Yield per major rice crop/rai <sup>**</sup> |
|----------------------|------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| I. Data              |            |                   |                                  |                         |                                        |                         |                                             |
| Mid-1950s            | 22,099     | 61,382            | 34,732                           | 5,165                   | n.a.                                   | 27.79                   | 196                                         |
| 1962                 | 27,995     | 69,682            | 42,861                           | 6,104                   | 2,518                                  | 21.68                   | 253                                         |
| 1973                 | 39,375     | 109,406           | 52,270<br>(50,222) <sup>1/</sup> | 20,161                  | 6,155*                                 | 27.97                   | 266                                         |
| 1975-77 av.          | 42,419     | 113,112           | 53,029<br>(52,523) <sup>1/</sup> | 21,895                  | 9,409*                                 | 27.24                   | 255                                         |
| 1979-81 av.          | 46,455     | 118,999           | 59,684<br>(56,714) <sup>1/</sup> | 26,441                  | 11,888*                                | 26.63                   | 269                                         |
| II. Growth rates (%) |            |                   |                                  |                         |                                        |                         |                                             |
| Mid-1950s-1962       | 3.00       | 1.60              | 2.66                             | 2.11                    |                                        | -2.05                   | 2.15                                        |
| 1962-73 (av.)        | 3.15       | 4.19              | 1.82                             | 11.79                   | 8.48                                   | 2.34                    | 0.46                                        |
| 1973-80 (av.)        | 2.37       | 1.20              | 2.02<br>(1.79) <sup>1/</sup>     | 3.95                    | 9.86                                   | -0.70                   | 0.16                                        |
| 1973-76 (av.)        | 2.51       | 1.12              | 0.48                             | 2.79                    | 11.19                                  | -0.87                   | -1.39                                       |
| 1976-80 (av.)        | 2.29       | 1.28              | 3.00<br>(1.94) <sup>1/</sup>     | 4.83                    | 6.02                                   | -0.56                   | 1.34                                        |

Remarks: Mid-1950s (1954): All figures are from the Statistical Review of Thai agriculture, 1954.  
Other data is from Agricultural statistics of Thailand series.

\* : 3 year averages

\*\* : 3-year average

<sup>1/</sup> Major rice crop only

<sup>2/</sup> Rice, Maize, Kenaf, Cassava Products, Mungbean, Sorghum, Sugar and Molasses

### 3) 米の栽培面積の増加率

米の栽培面積の増加率は、1950年以後は常に人口増加率より低かったが、1973～80年の期間は雨期作米の栽培面積の増加率はわずかに1.79%となっている。

### 4) 畑作物の栽培面積の増加率

畑作物栽培面積の平均増加年率は1962～1973年の期間は11.79%にも達しており、同期間の人口に増加年率3.15%よりも際立って高い増加年率であったが、1973～80年には3.95%に低下した。これは前期間に比べると極めて低い率である。

### 5) 1農家当り経営面積

1農家当り経営面積は1950年代の27.79ライから、農業センサスが行われた1962年に21.68ライに低下した。これは平均年率2.05%の低下である。1962～73年の期間に1農家当り経営面積は27.97ライとなり、平均増加年率2.34%の割合で増加した。しかるに1973年を頂点として1農家当り経営面積は再び下降に転じて1980年には26.63ライになっている。1973～80年の平均低下年率は0.70%である。

この1農家当り経営面積の減少は、農業発展力を展望するに当って特に注目するに値するものである。

農業発展を支えて来た諸要因、特に1農家当りの経営規模の変化を検討すると、1973年と云う年がこの国の農業発展を知る上で重要であることがわかる。

## (2) 雨期作米の生産を支えた要因の検討

雨期作米はタイにおいては過去において最も重要な作物であったが、現在においてもなお同様重要な作物である。更に雨期作米に焦点を合わせて検討を加えることは将来における生産量の予測分析に重要な示唆を得るものであろう。生産の2つの主要要素は栽培面積とライ当りの平均収穫量である。

### 1) 地域別雨期作米作付面積の増加率

米作面積に焦点を合わせて統計的検討をしてみると、1973～80年の期間の平均増加年率は2.02%であるが、雨期作米作付面積の増加率は1.79%であるのに乾期作米の作付面積は5.45%の増加年率である。

雨期作米作付面積の増加率は地域によって大いに異っている。最も高い増加率の地域は東北地域で、中央地域では作付面積は減少している。

1973年から1980年までの期間に東北地域を除いた全地域においては雨期作

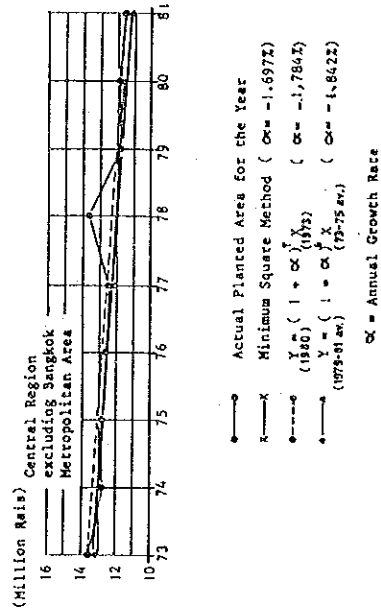
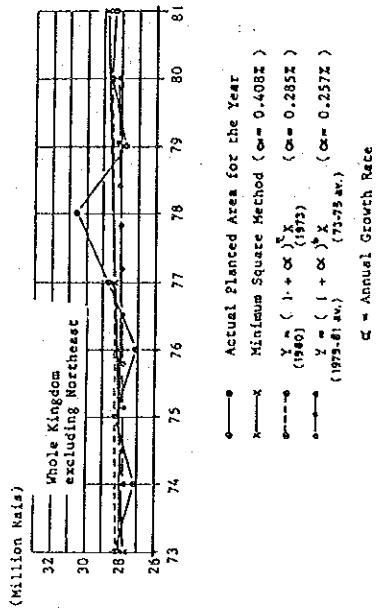
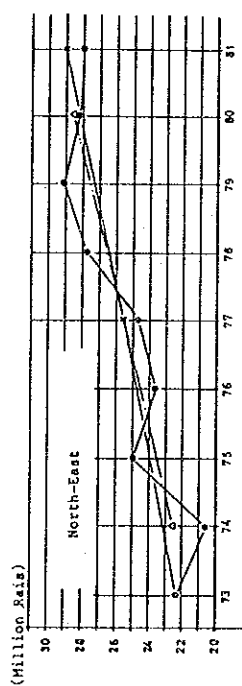
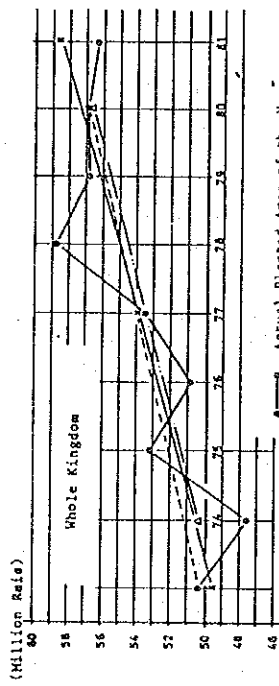


図 8-5 異なった分析法による雨期作米平均年間栽培面積増加率 (1973~81年)



表 8-3 雨期作米の地域別ライ当り収量の変遷 (1973~75年平均、1979~81年平均)

(Unit: Kg)

|                                  | 1973-75 av. | 1979-81 av. | Average Annual (%) Growth Rate |
|----------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|
| 0. Whole Kingdom                 | 267.1       | 269.2       | 0.1306                         |
| 1. Central                       | 305.2       | 324.1       | 0.995                          |
| (i) Bangkok Metropolis area      | 340.2       | 417.1       | 3.488                          |
| (ii) excl. Bangkok area          | 304.3       | 322.1       | 0.952                          |
| 11. Central                      | 326.2       | 363.9       | 1.839                          |
| (ii) excl. Bangkok area          | 325.1       | 356.2       | 1.534                          |
| 12. East                         | 263.0       | 282.3       | 1.187                          |
| 13. West                         | 306.4       | 299.9       | -0.356                         |
| 2. North                         | 356.7       | 378.6       | 0.998                          |
| 21. Lower North                  | 317.8       | 336.8       | 0.972                          |
| 22. Upper North                  | 459.0       | 469.1       | 0.363                          |
| 3. Northeast                     | 201.3       | 196.6       | -0.393                         |
| 4. South                         | 258.8       | 281.7       | 1.423                          |
| 5. Whole Kingdom excl. Northeast | 319.9       | 341.2       | 1.080                          |

Source: Derived from data in Agricultural Statistics of Thailand series

米作付面積はわずかに43万3,000ライ(1973~75年平均の2,784万4,000ライから1979~81年平均の2,827万7,000ライへ)平均増加年率0.25%しか増加していない。殊に中央地域においては雨期作米作付面積は平均年率1.80%の割合で減少している。

上記の傾向とは対照的に東北地域における雨期作米作付面積は同期間に584万9,000ライ(1973~75年平均の2,258万8,000ライから2,843万7,000ライへ)年率3.91%の高率で増加している。

雨期作米作付面積はこの間628万2,000ライ(1973~75年平均の5,043万2,000ライから1979~81年平均の5,671万4,000ライへ)増加していることを考えると全国の雨期作米作付面積の殆んど全部(93%)が東北地域において増加したことになる。

## 2) 雨期作米のライ当り生産量の増加

雨期作米のライ当り収量は、1973~75年平均—1979~81年平均の期間には目立った改善のあとは見られない。

ライ当り収穫量は1973~75年平均の267.1kgから1979~81年平均の269.2kgへとわずか0.13%の平均増加年率で増加したにすぎない。

しかしながら、東北に於いては意外にも1973~75年平均201.7kgから1979~81年平均の196.6kgへと平均年率0.39%の割合で減少している。

東北地域を除いた全国では平均増加年率1.08%を示して1973~75年平均のライ当り収穫量319.7kgから1979~81年平均の341.2kgへと増加している。

## 8-2-2 米の生産予測

### (1) 人口の予測

米の生産、国内需要及び輸出可能量の検討に当っては人口データが重要である。1990年及び2000年の米及び畑作物の栽培面積、国内需要及び輸出可能量の推定予測はすべて将来の人口予測を基礎に行われている。

タイ政府は高い出生率と低い出生率の2つの想定のもとに人口予測を行っているが、この予測によるとタイの人口は次の通りである。

|       | 高い出生率の場合 | 低い出生率の場合 (単位 1,000 人) |
|-------|----------|-----------------------|
| 1980年 | 46,455   | 46,455                |
| 1985年 | 51,571   | 51,301                |
| 1990年 | 56,185   | 55,345                |
| 1995年 | 61,113   | 59,580                |
| 2000年 | 66,114   | 63,772                |

これによると1980～1985年間の平均増加年率は高い出生率の場合には、2.11%であり、低い出生率の場合には2.00%となっている。(Appendix 0-30)

最近の人口増加年率は1970～75年の期間は2.62%であり、1975～80年の期間は2.34%であり、人口増加年率は低下してきている。この人口増加率の低下は政府の人口予測の低い出生率の場合に近似しているので、人口予測は政府人口予測の低い出生率のデータに拠ることとした。

これによると人口増加年率は、1980～1990年の間は1.77%、1990～2000年の間は1.43%となる。

人口増加率は国内の地域によって同率ではない。バンコク地区が最も高く、全国平均の人口増加年率の1.62倍の高率であり、バンコク地区を除いた全国平均の人口増加年率は全国平均増加年率の93%である。(Appendix 0-31)

地域別の異った人口増加年率に拠ると将来の地域別人口は、以下のようになる。

|              | 1980年  | 1990年  | 2000年  |
|--------------|--------|--------|--------|
| 全 国          | 46,455 | 55,345 | 63,772 |
| バンコク首都圏      | 5,152  | 6,840  | 8,600  |
| 中 央          | 14,601 | 17,800 | 20,900 |
| バンコク首都圏を除く中央 | 9,449  | 10,960 | 12,300 |
| 北 部          | 9,667  | 11,160 | 12,540 |
| 東 北          | 16,433 | 19,580 | 22,570 |
| 南 部          | 5,754  | 6,890  | 7,970  |

(単位 1,000 人 予測人口はラウンドナンバーによる)

この人口予測データを基礎にして生産、国内需要及び輸出可能量の予測が行われることになる。

## (2) 雨期作米の予測

### 1) 雨期作米の栽培面積の予測

雨期作米の栽培面積の予測は1973～80年の期間の地域毎の栽培面積の増加率と人口の増加率の関係（栽培面積の増加年率の人口の増加率に対する弾性値）に拠り行われた。雨期作米の予測栽培面積は以下の如くに要約し得る。

|      | 1979～1981年<br>平均 | 1990年 | 2000年 |
|------|------------------|-------|-------|
| 全 国  | 56.432           | 64.1  | 71.4  |
| 中 央  | 11.924           | 11.1  | 10.8  |
| 北 部  | 12.478           | 13.9  | 15.1  |
| 北部下辺 | 8.550            | 9.3   | 10.0  |
| 北部上辺 | 3.929            | 4.6   | 5.1   |
| 東 北  | 28.437           | 34.8  | 40.9  |
| 南 部  | 3.923            | 4.3   | 4.6   |

(単位100万ライ)

### 2) 雨期作米の生産予測

1990年及び2000年の生産予測は上記予測の栽培面積と1979～81年平均のライ当り収穫量を基礎にして1973～80年の地域別のライ当り予測収穫量変化年率によって推定された地域別のライ当り予測収穫量の2つの要因から行われている。

雨期作米の1990年及び2000年の地域別予測生産量の概要は以下の通りである。

|      | 1979～1981年<br>平均 | 1990年 | 2000年 |
|------|------------------|-------|-------|
| 全 国  | 15.27            | 17.01 | 18.66 |
| 中 央  | 3.85             | 3.91  | 4.12  |
| 北 部  | 4.73             | 5.27  | 5.75  |
| 北部下辺 | 2.89             | 3.13  | 3.33  |
| 北部上辺 | 1.85             | 2.14  | 2.42  |
| 東 北  | 5.59             | 6.57  | 7.44  |
| 南 部  | 1.10             | 1.26  | 1.35  |

(単位100万トン)

(3) 乾期作米の生産予測

乾期作米は Phasom Dam が 1972 年に完成することによって 1972/73 年農業シーズン以降ようやく本格的栽培が軌道に乗ることになった。従って、過去の記録データは統計分析を行うためには未だ十分とは云い難い。乾期作米は栽培面積及びライ当り収穫量の点から見てもたしかに顕著な発展を遂げたが、過去の統計記録にもとづいて予測を行い得る程安定したとは未だ云い得ないと思われる。

1972/73 年の農業シーズン以後の乾期作の記録は以下の通りである。

表 8-4 1972/73 年農業シーズン以降の乾期作の記録

| 年                    | 栽培面積 (1,000 ライ) | ライ当り収穫量 (kg) |
|----------------------|-----------------|--------------|
| 1972/73              | 1,310           | 567          |
| 1973/74              | 2,038           | 495          |
| 1974/75              | 2,968           | 454          |
| 1975/76              | 2,358           | 512          |
| 1976/77              | 2,736           | 509          |
| 1977/78              | 2,979           | 532          |
| 1978/79              | 4,257           | 535          |
| 1979/80              | 2,103           | 528          |
| 1980/81              | 3,228           | 608          |
| 1981/82              | 3,578           | 564          |
| 1979/80 ~ 1981/82 平均 | 2,969           | 571          |

乾期作米の栽培面積は 1978/79 年には 400 万ライを越え、ライ当り収穫量も 1980/81 年には 600 kg 以上を記録したことがある。

新しく改良された RD 系品種が 700 ~ 750 kg のライ当り収穫量の潜在能力があることを考慮して、1990 年及び 2000 年におけるライ当り収量をそれぞれ 600 kg 及び 630 kg と想定して乾期作米の推定予測数字を以下のようにまとめた。

|                 | 1979~81年<br>平均 | 1990年 | 2000年 |
|-----------------|----------------|-------|-------|
| 栽培面積 (1,000 ライ) | 2,969          | 5,000 | 5,500 |
| ライ当り収穫量 (kg)    | 591            | 600   | 630   |
| 生産量 (1,000 トン)  | 1,696          | 3,000 | 3,465 |

乾期作米生産の地域分布は次のように推定される。

|         | 1979-81年<br>平均 | 1990年 | 2000年 |
|---------|----------------|-------|-------|
| 全 国     | 1,696          | 3,000 | 3,465 |
| 中 央     | 1,418          | 2,520 | 2,910 |
| 北 部 下 辺 | 104            | 180   | 220   |
| その他の地域  | 174            | 300   | 335   |

(単位 1,000 トン)

乾期作米についてはかんがい施設が絶対に必要であり、上記表の乾期作米の推定予測数字は将来にわたって過去においてかんがい施設投資が行われたと同じように更に投資が行われることが必要条件である。

### 8-2-3 1990年及び2000年における主要農作物の供給、需要及び輸出可能量の予測

#### (1) 1990年及び2000年における米の供給、需要及び輸出可能量の予測

1990年及び2000年における米の国内需要予測は1979～81年平均について、行われたものと同じの方法によって1990年及び2000年の予測人口を基礎にして試算されている。

輸出可能量は1979～81年平均の分析におけると同様に供給量から国内需要量を差引いた量である。

全国数字の概量は以下の通りであり、地域別の更に詳細は表8-5, 表8-6を参照されたい。

|                   | 1979-81年<br>平均 | 1990年         | 2000年         |
|-------------------|----------------|---------------|---------------|
| 供 給 量<br>(生産量)    | 16,967         | 20,010        | 22,125        |
| 国 内 需 要           | 10,414         | 14,810        | 17,100        |
| 輸出可能推定量<br>(精米換算) | 2,939          | 3,350 - 3,700 | 3,250 - 3,600 |

(単位 1,000 トン、特記なき限初基準)

#### (2) 1990年及び2000年における主要畑作物及びその製品の輸出可能量の予測

畑作物の推定栽培面積は、1973～1980年間の畑作物栽培面積の平均増加年率とバンコク地区を除く全国の人口の平均増加年率（バンコク地区には畑作物の栽培を生業としている人口がないから）の関係（畑作物増加率の人口増加率に対する弾性値は1.563である）に拠り、1979～81年平均の畑作物の栽培面積を基準として試算されている。

表 8 - 5 1990年における米の生産量、需要、輸出可能量の予測

(Unit: 1,000 tons)

|                                                                          | General | Lower North | Upper North | North East | South | Whole Kingdom                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|------------|-------|---------------------------------|
| 0. Population                                                            | 17,800  | 5,900       | 5,250       | 19,580     | 6,890 | 55,345                          |
| 1. Production                                                            |         |             |             |            |       |                                 |
| 11. Major rice crop                                                      | 3,910   | 3,130       | 2,140       | 6,570      | 1,260 | 17,010                          |
| 12. Second rice crop                                                     | 2,520   | 180         | ng.         | 300<br>ng. | ng.   | 3,000                           |
| 13. Total                                                                | 6,430   | 3,310       | 2,140       | 6,570      | 1,260 | 20,010                          |
| 2. Demand <u>1/</u>                                                      | 4,350   | 1,710       | 1,450       | 5,870      | 1,430 | 14,810                          |
| 3. Balance<br>(13. - 2.)                                                 | 2,080   | 1,600       | 690         | 700        | -170  | 5,200                           |
| 4. Supply-Demand Ratio<br>(13. - 2.)                                     | 1.478   | 1.936       | 1.476       | 1.119      | 0.881 | 1.357                           |
| 5. Export Potential and<br>Regional Surplus<br>(in terms of milled rice) | 1,352   | 1,040       | 449         | 420        | -111  | 3,350<br>(approx.)<br><u>2/</u> |

Remarks: 1/ Demand includes requirements of seed, food use, all other usage except of food; feed, processing, etc. and postharvest loss.

2/ This projection is about 0.4 million tons larger than actual export 2.940 million in 1979 - 81 av.

Projection shall be, in 1990, 3.35 million tons at low estimate and 3.7 million tons at high estimate.

表 8 - 6 2000年における米の生産量、需要、輸出可能量の予測

(Unit: 1,000 tons)

|                                                                          | General | Lower North | Upper North | North East | South     | Whole Kingdom                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|------------|-----------|---------------------------------|
| 0. Population                                                            | 20,900  | 6,630       | 5,890       | 22,570     | 7,970     | 63,722                          |
| 1. Production                                                            |         |             |             |            |           |                                 |
| 11. Major rice crop                                                      | 4,120   | 3,330       | 2,420       | 7,440      | 1,350     | 18,660                          |
| 12. Second rice crop                                                     | 2,910   | 220         |             | 335        |           | 3,465                           |
| 13. Total                                                                | 7,030   | 3,550       | 2,420       | ng. 7,440  | ng. 1,450 | 22,125                          |
| 2. Demand <u>1/</u>                                                      | 5,080   | 1,920       | 1,620       | 6,770      | 1,660     | 17,100                          |
| 3. Balance<br>(13. - 2.)                                                 | 1,950   | 1,630       | 800         | 670        | -310      | 5,025                           |
| 4. Supply-Demand Ratio<br>(13. - 2.)                                     | 1.384   | 2.178       | 1.494       | 1.099      | 0.813     | 1.294                           |
| 5. Export Potential and<br>Regional Surplus<br>(in terms of milled rice) | 1,268   | 1,060       | 520         | 402        | -200      | 3,250<br>(approx.)<br><u>2/</u> |

Remarks: 1/ Demand includes requirements of seed, food use, all other usage except of food; feed, processing, etc. and postharvest loss.

2/ Projection shall be, in 2000, 3.250 million tons at low estimate and 3.600 million tons at high estimate.

This projection is 0.1 million tons below projected export in 1990.



試算された栽培面積は1979～81年平均が2,644万3,000ライであったのに対して1990年は3,395万5,000ライ、2000年は4,151万ライとなる。

1990年及び2000年における推定輸出可能量は、畑作物の栽培面積に正比例させて試算されている。換言すれば試算作業方法は、1979～81年平均で2,644万3,000ライの畑作物栽培面積から900万トンの主要畑作物及びその製品が輸出されていることに基礎をおいているが、下記式の示すように1973～80年の期間における畑作物のライ当り収穫量の平均下降率で微調整を行っている。

$$X_t = 900 \text{ 万トン} \times A_t / A^\circ \times (1 - 0.0067)^t$$

但し、 $X_t$  = 1990年及び2000年の主要畑作物及びその製品の推定輸出可能量

$A_t$  = 1990年及び2000年の畑作物の栽培面積

$A^\circ$  = 1979～81年平均の畑作物の栽培面積

0.0067 = 1973～80年の期間の畑作物のライ当り収穫量の平均下降率

主要畑作物及びその製品の輸出可能の推定予測は1990年には1,080万トン即ち約1,100万トン、2000年には1,235万トン、即ち約1,250万トンとなる。

### (3) 輸出可能量に対する追記

米及び主要畑作物及びその製品の輸出可能量の概要は次表の通りである。

|                 | 1979～81年<br>平均 | 1990年       | 2000年       |
|-----------------|----------------|-------------|-------------|
| 米               | 3.0            | 3.35 - 3.70 | 3.25 - 3.60 |
| 主要畑作物及び<br>その製品 | 9.0            | 11.0 ± 10%  | 12.5 ± 10%  |

(単位 100万トン、ラウンドナンバーによる。)

輸出可能量の意味を十分理解するためには以下に述べる追記3点の理解が必要である。

- 1) 1990年及び2000年はそれぞれの個別年を指すのではなく、1990年及び2000年を中心とした3ヶ年平均であると理解されたい。推定予測値はすべて1979～81年の3ヶ年を基準にしているからである。
- 2) 推定予測値はそれぞれの個別年における輸出量の絶対値を意味するものではない。輸出量を規定する生産、国内需要及び外国需要等の諸要素は国内の気象

条件や経済条件により左右され得るし、同時に海外需要の動向の影響を受ける。したがって1990年及び2000年の特定年における実際の輸出量は上記の推定予測量から当然適当な変化率をもって軌道をはづれるものである。

輸出可能量とは従って、標準的統計的許容限度の誤差をもった一種の基準的輸出可能量と理解されるべきである。

- 3) 推定値のすべてが1979～81年平均のデータを基準にして1973～80年のパラメーターを使用して試算されているので、出来れば1984～86年平均を基準にして1980～85年の新しいパラメーターを使用して輸出可能量をより正確に再検討すべきであると考ええる。特に人口、農用地面積、1農家当り経営規模、乾期作米のライ当り収穫量等は、再検討を要すると思われる。

### 8-3 バンコク港の推定輸出量と投資の必要性

#### 8-3-1 バンコク港からの推定輸出量と輸出施設

前述の輸出可能量の予測を基準にしてバンコク港からの推定輸出量を概略でまとめると表8-7のようになる。

1979～81年平均の1,350万トンの輸出量は1970～74年平均の705万トンに比較すると殆ど2倍に達しており、しかも、このような輸出量の著増は平均増加年率8.5%の高率で10年に満たない短期間に行われたものである。

増加輸出量の多くは、とうもろこし、キャッサバペレット、砂糖、モラセスと云ったバラ積可能な輸出品目によって占められている。そして輸出の増加につれて、このような輸出品を貯蔵、積出しするための諸施設に多額の投資が行われてきた。これらの輸出物資をバラ貯蔵、バラ積みするための諸施設がバンコク港及びその周辺部に建設されてきたので、これら施設の或る種のもは今では標準の積出し作業量よりもやや能力過剰気味であるとさえ考えられるまでになっている。

この様な投資とは対照的に、専ら袋詰めによって積出されねばならない物資に対する施設の現状は、通常の荷動きに対処するためには新らたな投資が必要であると結論して大きな誤りはないと考える。

表 8-7 品目別バンコク港の推定輸出品

(Unit: 1,000 tons)

|                                                                     | 1970-74<br>average | 1979-80<br>average | 1990<br>estimate     | 2000<br>estimate     |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 1. Export total                                                     | 7,050              | 13,500             | H 17,800<br>L 16,300 | H 19,700<br>L 17,900 |
| 2. Rice export                                                      | 1,330              | 3,000              | H 3,700<br>L 3,350   | H 3,600<br>L 3,250   |
| 3. Exports of major upland<br>crops and products <u>3/</u>          | 4,400              | 9,000              | H 12,000<br>L 11,000 | H 13,750<br>L 12,500 |
| 4. Exports of rice, major<br>upland crops and products<br>(2. + 3.) | 5,730              | 12,000             | H 15,700<br>L 14,350 | H 17,350<br>L 15,750 |
| 5. Other exports <u>2/</u>                                          | 1,320              | 1,500<br><u>2/</u> | H 2,100<br>L 1,950   | H 2,350<br>L 2,150   |
| 6. Exports by type of handling                                      |                    |                    |                      |                      |
| 61. Potential bulk<br>handling <u>1/</u>                            | 2,250              | 8,550              | H 11,400<br>L 10,450 | H 13,050<br>L 11,900 |
| 62. Shipment exclusively<br>in bag                                  | 4,800              | 4,950              | H 6,400<br>L 5,850   | H 6,650<br>L 6,000   |

Remarks: H = Estimation at high level

L = Estimation at low level

1/ = Estimate based on loading facilities at the port

2/ = Selected major items included in other exports are listed in the following table. These items comprise about 60% of other export in terms of quantity in 1979 - 81 av.

3/ = Major upland crops and products are maize, kenaf, mung bean, cassava products, sugar, molasses and sorghum

表 8-8 バンコクからの主なその他の輸出品の量

(Unit: 1,000 tons)

|                                             | 1979 | 1980 | 1981 | Av. |
|---------------------------------------------|------|------|------|-----|
| Rice products                               | 51   | 46   | 70   | 56  |
| Other sugar/products incl.<br>refined sugar | 99   | 1    | 32   | 44  |
| Black matpe                                 | 69   | 114  | 62   | 82  |
| Fiber crops and products<br>excl. Kenaf     | 112  | 97   | 90   | 100 |
| Animal feed                                 | 342  | 277  | 280  | 300 |
| Animal product                              | 67   | 52   | 56   | 58  |
| Fruit and fruit product                     | 187  | 197  | 242  | 209 |
| Total                                       | 927  | 784  | 832  | 848 |

Source: Agricultural Statistics of Thailand, 1981/82

バンコクにおける倉庫能力の現状は、キャッサバペレット専用の Cholburi 地区の倉庫を除いて、バンコク地区に約 130 万トン、プラプラデー地区に 130 万トン余あるものと推定されている。

プラプラデー地区の倉庫は主として、とうもろこし、キャッサバペレット、砂糖及びモラセスを貯蔵、積出しするものであり、品目別の倉庫収容力の内訳概要は次の通りである。

|            |          |
|------------|----------|
| とうもろこし用    | 約 47 万トン |
| キャッサバペレット用 | 約 30 万トン |
| 砂糖及びモラセス用  | 約 64 万トン |
| 米 専 用      | 約 12 万トン |

バンコク地区の約130万トンの倉庫収容能力の内訳概数は以下の通りである。

商業銀行が約35万トンの倉庫収容能力を所有し運営している。これらは商品単価の高い一般貨物に当てられ通例農産物の貯蔵・取扱いには利用されていない。残りの約95万トンの収容能力のうち、米の貯蔵・積出しに専用使用されているのは約45万トンの能力であるのが現状である。したがって米の常用倉庫能力は、バンコク地区の45万トンとプラプラデー地区の12万トンを併せた合計約60万トンである。

#### 8-3-2 袋詰めの農産物貯蔵、積出しのための倉庫能力の不足とその投資基準

バンコク港には、1950年代の始めバンコク港から約150万トンの輸出量があった時に既に約60万トンの倉庫能力があった。農産物に常用される倉庫能力は以下の理由によって不足していると考えられる。

- 1) 袋詰めにより作業される量の観点から現実は何万トンの量が袋詰めによって、現在作業されているかを正確に結論づけることは困難であるが、これらの作業量は、1979～81年平均では1970～74年平均より幅轆の度を加えていることは確かである。

バラ作業が可能な物資もすべてがバラ作業によるものではない。今、仮にバラ作業が可能な物資量の10%が袋詰め作業によるとするならば袋詰めによる作業量は、

1970～74年平均では

$225 \text{万トン} \times 10\% + 480 \text{万トン} = 502 \text{万} 5,000 \text{トン}$ であるのに対し

1979～81年平均では

$855 \text{万トン} \times 10\% + 495 \text{万トン} = 580 \text{万} 5,000 \text{トン}$ となる。

従ってバラ作業が可能な物資の輸出が増加することによっても、袋詰めにして積み込まれる量は予想外の規模で増加するものである。

たとえ、1970～74年平均において袋詰め作業に対して倉庫能力が適当にあったと仮定しても、1979～81年平均では袋詰め作業必要量が増していることは明らかであるが、しかも、1970～74年平均時に袋詰め物資の作業に対して十分な倉庫能力があった証拠は何もない。

1970～74年平均に比較して、倉庫施設の現況は袋詰め貯蔵、積出しの為の能力としては悪化していると云い得る。

- 2) バンコク港における米の貯蔵、積出し

1950年代の初期米の輸出量が136万(1950～54年平均)であった時にバンコクには既に約60万トンの倉庫能力があった。当時はチーク(約10万㎡)及び塩(200

万ピクル、約12万トン)を除くと、バンコクからの輸出量の約90%が袋詰めによって行われていた。

米の輸出量と倉庫収容能力の比率は2.27:1であった。

袋詰め作業のための倉庫収容能力は1970～74年平均においても1950年代と変わらず60万トンである。(1972年の倉庫資料による。)米の輸出量は133万トンであったので、米の輸出量と倉庫収容能力の比率もなお変化なく2.22:1の割合であった。

事態は1970年代の後半に急変した。米の輸出量が1975～79年平均では204万5,000トン、1979～81年平均では287万6,000トンに達し、殆ど300万トンになったのに、米専用の倉庫収容能力は約60万トンにとどまっている。米の輸出量と倉庫収容能力の比率は1970～74年平均では3.41:1となり、1979～81年平均では4.79:1に上昇している。

バンコクにおける米貯蔵のための倉庫収容能力は、1970年代までの過去の時期よりも著しく輻輳していると確認し得る。

### 3) 袋詰め作業用現存倉庫の老朽化

農産物の輸出量、殊にバラ荷役が行われる畑作物及びその製品の輸出が急増した1970年代には、例えばサイロを付設した自動荷役施設、コーンチャン沖の自動吸い上げフロート、砂糖ターミナル等の大量作業の必要性に対応した近代的なバラ貯蔵、バラ積み用の施設に投資の殆どが向けられた。

袋詰め物資、殊に米に対する施設は1950年代における状況と変ることなく、改良工事すら行われていない。したがって、現存の殆どの施設が老朽化していると共に旧態依然の現況であり、今日必要としている大規模作業と適正なサービスに現実に応じ得ない実情にある。



## 第9章 貯蔵施設整備拡充計画案の概要・ 目的及びそのアプローチ





## 第9章 貯蔵施設整備拡充計画案の概要・ 目的及びそのアプローチ

### 9-1 貯蔵施設拡充案の概要

PWO倉庫施設改善の勧告案を提出するにあたり、第5次国家経済社会開発計画においてPWOが政府の実施機関として重要な役割を持っていることが、十分に考慮された。

農産物流通制度を改善するための最重要要素の一つとして、タイ政府は、農産物価格の安定とともに輸出を促進するために、必要な設備を備えた倉庫を供給する計画を立案している。

PWOは、政府に代って業務を行うために、従来民間部門から相当量の倉庫を借りねばならなかった。これらのほとんどの倉庫は、標準以下であり、もともと、籾、ケナフなどの商品を主として貯蔵するために建てられ、精米の貯蔵にはとても適していない構造であった。PWOによって調達された米は、結果として、倉庫で急激に劣化することを余儀なくされた。

高い初期投資額と緩慢な利益回転率は、民間部門の倉庫建設投資の意欲を損じている。それ故、政府は質的及び量的必要条件に応じて精米を貯蔵するための適切な設備を備えた近代的な倉庫を建設する責務がある。

Phase 1 実施調査の結果によると、PWOの貯蔵施設を改善する計画は、総合的な貯蔵システムを強化するためにPWOが下記のことを実施するべく提案されるところである。

この計画は 次の3つのコンポーネントより構成される。

- a) 地方倉庫の増大
- b) 中央船積み施設の開発
- c) 貯蔵技術開発機関の設立

上記構成についての概要に関し以下に簡単に説明されるが、各計画についての詳細は第10章に記述されている。

#### (1) 地方倉庫の増大

前述したように、既存倉庫は大部分が基準よりはるか下廻るレベルであり、農産物を安全に貯蔵する施設はあきらかに数が少ない。PWOの業務を高めること及び消費者同様、農民のために農産物価格安定の目的を達成するためには、選ばれた場

所に必要な機器を備えた近代的な地方倉庫を増加し、改善することが必要である。

## (2) 中央船積み施設の開発

地方倉庫の貯蔵回転、貯蔵物の品質改善、輸出のための有効な作業などの必要性よりみて、国内と海外への積出しのために、効果的格付け器機をもった近代的船積み施設を持つ中央船積み施設の開発は、PWOが国内操作、輸出船積みなどにより円滑で完全な機能を果すうえで多大な助けとなるであろう。

## (3) 貯蔵技術開発施設の設立

貯蔵管理、貯蔵物の品質管理及び貨物の取扱いに関連した技術の改善は、農産物の貯蔵条件を改善するためにきわめて重要である。加えて、PWOの市場機能に関する主目的を達成するために、体系的なアプローチを採用することもまた重要である。これらに関して適切な技術を適用する施設と十分な職員訓練は、この計画の目的に最も適したものになるであろう。

# 9-2 計画の目的

## (1) 農家収入の増大

農家の貧困問題は、作物価格が耕作費に比べて不公平で、他の市場レベルと比較して相対的に低いことにある。第5次5ヶ年国家経済社会開発計画の主目的は、このような問題を解決することにある。PWOの機能強化は、倉庫建設によって農民へのよりよい価格を保証するために機能するものであり、PWOは適切な倉庫を持つことにより、市場の需要に応じて市場価格を操作できることになる。

## (2) 農産物の品質および船積み施設を改善することによる輸出の増加

農産物の輸出は、タイにとって常に最大の外貨獲得源である。こんにちの世界市場の激しい競争に対処するため、タイが輸出農産物の品質を改善するとともに、船積み施設の効率を改善することは緊急な課題となっている。近代的な船積み施設とともに、地域に適合した近代的な模範倉庫を設備することは、PWOが農産物の輸出分野に重要な役割を演ずることが出来るようになる。これら近代設備によって管理されるならば、より多くの農産物が国際規格に合致するよう改善され、ひいてはタイの貿易収支の改善に貢献できるものと期待される。

## (3) 行政計画の促進

PWOが種々の市場介入を通して、行政計画の重要な役目を演じて以来、政府にとってPWOの力を強化して、農民への米価支持政策、消費者への低米価格政策、

福利政策などのような種々の政策を実行させることは極めて重要である。

#### (4) 収穫後損失の漸減

タイにおける農産物の収穫後損失は、相当なものと推定される。このことは、収穫作業にまだ原始的な習慣が残っており、収穫後の諸作業も倉庫施設を含めて不十分な市場基盤に依存している理由と思われる。F A Oが1977年にタイに於いて実施した Post-Harvest Losses の調査によると、貯蔵中の損失は、農家段階を含めて7%と報告されている。貯蔵中の質的量的損失が相当に大きいことを示している。改善された倉庫と船積み施設を建設することによって、貯蔵穀物の損害、または劣化を防止できることは、とりも直さず、P W Oが農民により良い価格と同様により確実な外国貿易を保証できることになる。

### 9-3 計画へのアプローチ

#### 9-3-1 地方倉庫

収穫最盛期の農産物の供給過剰はしばしば価格の低下をもたらす。このことは、農産物の長期間貯蔵可能な貯蔵施設を作ることに対応できる。これらの施設は下記のような目的に合致するものである。

- a) 農民の収入を増やし、彼達の生活レベルを上げることで、政府の計画を支援する。
- b) 品質劣化、虫害による製品の貯蔵損失の漸減
- c) 適正な緊急用貯蔵（バッファー・ストック）としての機能

これらの目的を達成するための実際的なアプローチを以下に記述する。

- 1) 倉庫の設計は、熱帯の高湿多湿の環境に於いて、精米を長期間（6ヶ月以上）安全に且つ効果的に保存できるようにする。
- 2) 害虫による被害が最も大きな損失となりうるので、虫害と同様鼠の管理に対する適宜な防止策が必要である。
- 3) 倉庫内諸機器の設置には、その地方の特徴を考慮に入れるべきである。例えば北部地域地方に設置される機器は、この地方で生産される様々な農産物の精選・選別機器を含むべきである。南部地域地方の倉庫は、それらが地方配送センターとして機能しなければならない為、包装機を備える必要がある。

#### 9-3-2 中央船積み施設

中央船積み施設は、海外でのタイ国産米穀の品質に関する評判を高めることによって、既存の海外市場の維持のみならず、新市場の開発を含めた輸出米の品質改善を立

案したパイロットプランであるべきである。

このパイロットプランは、後に民間部門が、彼等自身の施設を建設できるようなモデルとなるべきである。その施設はまた、農民と消費者の為の米価安定政策を実施するため、政府の福利政策を支援するため、及び輸出を促進するための施設として考慮すべきである。

このような目的を実施するために、以下のアプローチが提言される。

- 1) 施設は、国内の供給と輸出船積みの円滑な取扱いを保証する能力を持つべきである。
- 2) 施設に付属する器機は、輸出の必要条件と国内供給に応じる米の品質を改善するために設置するべきである。
- 3) 施設は、荷受け、混米、選別、再搗精、包装、くん蒸と船積み過程において、米を円滑に取扱うことに必要な設備を含めるべきである。
- 4) バンコク港における既存倉庫への資機材は、PWOの港における全機能施設を考慮に入れて、輸出米の円滑な船積み機能を促進させるべく設置されるべきである。

#### 9-3-3 貯蔵技術開発施設

倉庫の効果的な運営、近代技術の導入と適切な職員訓練は、PWOの合理化機能に必須なことは極めて明白である。

PWOが全国に貯蔵している様々な種類と銘柄の農産物を取扱うが故に、在庫管理の改善は非常に重要である。

現在、収穫後の品質管理における調査と研究、特に熱帯地域における貯蔵技術は、必要性と重要性が増加しているにもかかわらず未だ不十分である。このような作業を実施するための必要な調査と研究の実施及び施設の完備がPWOに求められている。

現在、PWOの総合的な運営についての障害は、適切な職員訓練の不足である。訓練計画を通して、PWO職員の技能の改善は緊急に必要とされている。このような問題を克服するために、以下のように実際的な改善策を提言する。

- 1) コンピューターと遠隔通信を利用した近代的な管理システムの導入は、PWOにとって種々の貨物を大量に円滑に且つ、効果的に取扱うこと、このことは「先入れ、先出し」の基本原則に則って、貯蔵中の相当量の損失を遁減することが可能となる。
- 2) 収穫後の品質管理と貯蔵技術に関する種々の研究は、PWOの操作機能を強化

するために是非とも実施すべきである。

- 3) 化学的、物理的分析を行うためのラボラトリー、また、種々の実験作業を実施するために適切な規模のシュミレーション用倉庫設備が完備されるべきである。
- 4) 訓練所は、以下の項目を含めたプログラムを指導する。
  - a) 倉庫管理
  - b) 農産物の格付け、検査方法と訓練
  - c) ペストコントロール対策
  - d) 収穫後処理技術
  - e) 流通と操作管理

タイ国政府は、国際市場における品質問題の重要性に鑑み、輸出品の検査基準を強化し、輸出活動を合理化するための様々な業務を行う貿易研修センターを最近設立した。PWOにおいて、備けられるべき施設で行われるべきいろいろの研究や開発事項は、既に上記の貿易研修センター又は、他の研究所によって実施されているもの、実施が計画されているものを含むことの可能性もある。しかし乍ら、このPWOの施設では農産物貯蔵、特にPWOの運営管理部門に関連する、未解決の問題を主として研究開発の対象とされるべきであり、上述のように他の機関で同様の研究が行われる場合、その重複は避けられるべきである。

総合的研究、開発に関し、その詳細は10-6に述べられている。とは云えPWO内に主として貯蔵専門家その他必要技術者を、外国の専門家により訓練されるコースを設立することが望まれる。適正技術を導入するための外国援助による技術協力を、いかに形造けるかということについて、更に調査が進められるべきである。



# 第10章 貯蔵施設改善計画のための 総合実施計画





## 第10章 貯蔵施設改善計画のための総合実施計画

ここに述べられる総合実施計画は、第9章において勧告された諸点を基礎に提案されるものである。

本報告は、全国の選定地に必要な貯蔵施設を設立するための計画を、新しく形作るべく用意されたものであるので、更に、計画全体を正しく位置づけ、実施のための具体案を作成するべく、第2次調査において更に詳しい諸調査を実施することが必要である。

### 10-1 タイ国の農産物

#### 10-1-1 米

世界の米貿易量の $\frac{1}{4}$ をタイ米で占められているように、タイ米はこの国にとって伝統的に重要な外貨獲得源となっている。米は主食であるとともに、タイの経済においてその価格は物価の指標となっており、重要な位置を占めている。

しかしながら、タイの米作農民の収入は、他部門で働く人達よりも低く、第5次5ヶ年国家経済社会開発計画においても、農民の収入の改善に力を入れている。PWOは、これら政策の実施機関の一つであるが、保有する貯蔵施設の不足の事情等もあり期待される活動成果を未だ達成していない。

米は、PWOが扱う農産物の中で最も重要な品目であり、今後もこのことは変わらないであろう。

このようなことから、本計画での貯蔵施設の改善は、まず米穀を中心において行われるべきである。

#### 10-1-2 どうもろこし

タイは、1982/83年、約300万tonのどうもろこし生産量のうち、約250万tonを輸出している。どうもろこしは農民にとって有利な作物であり、タイの安定的な外貨獲得源である。

とはいえ、近年の輸入国のマイコトキシンの含有に関する品質の規制は、タイにとって現有の市場を保持し、更に、新しい市場を開拓することを難かしくしている実情にある。

加えて、多くの輸出用のどうもろこしを扱うサイロ施設が、民間所有でバンコクとタルア両港にあり、それらの合計貯蔵能力は100万tonを超える。

このような状況から、PWOの所有による新しいどうもろこしの輸出施設の建設は、

現在の状態では現実的ではないと考えられる。

#### 10-1-3 キャッサバペレット

近年のキャッサバペレットの輸出は顕著である。現在、年間約750万tonのレベルで輸出されているこのキャッサバペレットの輸出は、主としてEC諸国に10万tonクラスを越える巨大船によって運送されることから、近年国内外の民間企業によって加工、貯蔵、船積み施設に巨額の投資が行われてきた。

キャッサバペレット用の貯蔵施設は、独特の構造をもち、他の農産物には使えない。更に、それらは加工、船積み施設と併設設計されているので、貯蔵機能それ自体が独立して成り立たない。

将来のキャッサバペレット輸出に対しての大きな生産及び流通上の障害は、最大の輸出先であるECによって行われる輸入税を含む輸入制限であろう。そのため、タイ政府は、ゴムやカーシューナッツのような他の作物栽培を、キャッサバの代わりに推進して、キャッサバの栽培面積を制限する政策をとっている。結論的にPWOが、独自のキャッサバ製品の輸出施設を持つことは、現状得策ではない。

#### 10-1-4 その他農産物

ソルガム・緑豆・落花生・コーヒーといった他の農産物は、米・とうもろこし・キャッサバペレットと比べ、市場取扱い量はかなり限定されている。また、これら農産物の市場形態は、米のそれとほぼ同様であるので、PWOによって建設される米の貯蔵施設のスペースがそれらのために使用できる。このようなことから、それら農産物のために独立した貯蔵施設の必要はない。

### 10-2 PWOによって計画される倉庫の規模

#### 10-2-1 PWOの目標米取扱量

PWOの米取扱い目標量は、生産・消費地域の需給によって決定される。以下の表は、1979～1981年の3年間の統計データの平均値を基準とした、地域別粗・精米の需給の状況を表わしている。

国家経済の見地から言えば、下記表の約300万tonは、1979～81年の間のタイの輸出可能量を表わしている。

タイ政府は現在、市場余剰米の10%以上、即ち下記より引用すれば、約67万tonの精米に対して市場介入することを計画している。PWOが政府の名のもとに市場余剰量を独占的に取扱うとすれば、運転資金は莫大であり、PWOは1980～82年に行った

(Unit: 1,000 tons)

|             | Marketable Surplus |       | Delivery             |                 |
|-------------|--------------------|-------|----------------------|-----------------|
|             | Paddy              | Rice  | Domestic Consumption | Export Shipment |
| Central     | 4,163              | 2,706 | 1,620                | 1,086           |
| Lower North | 2,201              | 1,430 | 434                  | 966             |
| Upper North | 1,115              | 725   | 294                  | 428             |
| Northeast   | 2,511              | 1,507 | 1,027                | 479             |
| South       | 551                | 358   | 412                  | 54              |
|             | 10,541             | 6,726 | 3,787                | 2,939           |

Note: The figures can be referred to the Table VIII-1, in Chapter VIII.

市場介入のための全資産を、金利18%以上の商業銀行に頼らざるを得なかった。

調査団が行った諸調査の結果では、十分な倉庫容量や有能なスタッフがあったとしても、PWOが政府の財政上の支援がなく、総市場余剰量の10%、あるいは上記の67万tonを独占的に取り扱うことは、PWOにとってあまりにも危険が大きすぎるということであった。

PWOが取り扱う米の目標量に関しては、米の総輸出量の10%と、首都圏総消費量の10%を加えた量に設定することが適当となる。

以下は、PWOの米の取り扱い目標を、米の輸出量と首都圏消費量のそれぞれの10%に設定した理由である。

- 1) もし、PWOが政府機関として自ら米の輸出を行おうとするなら、その基本的目的は、民間部門と競争しようとするのではなく、輸出米の品質改善、船積み施設の近代化に対して模範を示すことにある。この意味において、米の総輸出量の10%相当量を、PWOの取り扱い量とすることは適宜と考えられる。
- 2) タイは、農産物に恵まれている。大多数の住民は季節を通して、様々な食物を充足している。しかしながら、バンコクの都市住民は殆んど食糧を生産地に依存している。それら日常の食糧の価格は、一般に季節によって変動しがちであり、PWOはRoyal Decree (勅令)により食糧品価格の安定、特に、都市部の貧困者に安い米を供給する義務を負っている。このような状況から、PWOが価格を安定させ、低価格の米の供給を効果的に実施することを可能とするためには、PWOが都市消費総量の10%を取り扱うことが望まれる。

以下の表は、1979～81年の3年間平均と、2000年の年間米輸出可能量を示している。

|              | (Unit: 1,000 tons)                                        |                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|              | Export Potential<br>Three-Year Average<br>for 1979 - 1981 | Export Potential<br>in the Year 2000<br>(rounded figures) |
| Central      | 1,086                                                     | 1,200                                                     |
| Lower North  | 966                                                       | 1,150                                                     |
| Upper North  | 428                                                       | 525                                                       |
| Northeast    | 479                                                       | 575                                                       |
| South        | - 54                                                      | - 50                                                      |
| <b>Total</b> | <b>2,939</b>                                              | <b>3,500</b>                                              |

表は、長期展望のために、西暦2000年の米輸出可能量を計画するのに用意されたもので、その詳細は8-2を参照されたい。

西暦2000年のバンコク主都圏の米消費量は97.8万tonと見込まれている。(主都圏人口をAppendix 0-30に示すように860万人とする)

以上のことを総合すると、西暦2000年におけるPWOの米取り扱い目標量は以下の計算式に示すように45万tonと設定される。

|                      |   |                     |
|----------------------|---|---------------------|
| 3,500,000 tons x 10% | = | 350,000 tons        |
| 1,000,000 tons x 10% | = | 100,000 tons        |
| <b>Total</b>         |   | <b>450,000 tons</b> |

#### 10-2-2 PWOの必要とする米貯蔵容量

PWOが必要とする倉庫容量は、2つの要素によって決定される。一つはPWOの在庫管理に必要な最大倉庫容量、もう一つは、精米の貯蔵に適したPWO所有既存倉庫の貯蔵容量である。

上記の45万tonの精米のために必要な地方倉庫の容量は、最大買い入れ量として以下の表“PWOが米市場の10%に介入するための月別買い入れ予定”に表わされている。この表ではPWOの在庫管理は、中部地域においては雨期作の目ざましい発展により、米の貯蔵は2回転で行われ、他の地方では1回転で行われる計画になっている。

表10-1

PWOが米市場の10%に介入する場合の月別買入れ量 (単位 1,000トン)

| (0) Month | (1) % milled rice purchased by PWO<br>Control Region Other Regions | (2) Amount of milled rice in all regions | (3) Amount of Milled Rice Purchased by PWO |            |         |            | (4) Lower North<br>(1) x 115 Accumulative | (5) Upper North<br>(1) x 52.5 Accumulative | (6) Northeast<br>(1) x 57.5 Accumulative | (7) Accumulative all regions including South |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|---------|------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|           |                                                                    |                                          | (1) x 225 Accumulative                     | Central    | Central | Central    |                                           |                                            |                                          |                                              |
| October   | -                                                                  | -                                        | -                                          | -          | -       | -          | -                                         | -                                          | -                                        | -                                            |
| November  | 20                                                                 | 101.25                                   | 45.0                                       | 45.0       | 28.75   | 28.75      | 13.125                                    | 14.375                                     | 14.375                                   | 101.25                                       |
| December  | 15                                                                 | 78.75                                    | 33.75                                      | 78.75      | 23.0    | 51.75      | 10.5                                      | 11.5                                       | 25.875                                   | 180.00                                       |
| January   | 15                                                                 | 78.75                                    | 33.75                                      | 112.5      | 23.0    | 74.75      | 10.5                                      | 11.5                                       | 37.375                                   | 258.75                                       |
| February  | -                                                                  | 33.75                                    | -                                          | -          | 17.25   | 92.00      | 7.875                                     | 8.625                                      | 46.0                                     | 292.50                                       |
| March     | -                                                                  | 11.25                                    | -                                          | (110)(III) | 5.75    | 97.75      | 2.625                                     | 2.875                                      | 48.875                                   | 303.75                                       |
| April     | -                                                                  | -                                        | -                                          | -          | -       | (100)(III) | (45)(III)                                 | (30)(III)                                  | (305)                                    |                                              |
| May       | -                                                                  | -                                        | -                                          | -          | -       | -          | -                                         | -                                          | (5)...South                              |                                              |
| June      | -                                                                  | -                                        | -                                          | -          | -       | -          | -                                         | -                                          | 310 (IV)                                 |                                              |
| July      | 20                                                                 | 67.50                                    | 45.0                                       | 45.0       | 11.5    | 11.5       | 5.25                                      | 5.75                                       | 57.5                                     |                                              |
| August    | 15                                                                 | 45.0                                     | 33.75                                      | 33.75      | 5.75    | 5.75       | 2.625                                     | 2.875                                      | 57.5                                     |                                              |
| September | 15                                                                 | 33.75                                    | 33.75                                      | 33.75      | -       | -          | -                                         | -                                          | -                                        |                                              |
|           | 100.00 (%)                                                         | 450.00                                   | 225.00                                     | 225.00     | 115.00  | 115.00     | 52.5                                      | 57.5                                       | 57.5                                     |                                              |

(I) Heavy rice market intervention at earlier season of harvest in main rice crop.

(II) Rice market intervention at second rice crop.

(III) Maximum requirement in rounded figure for storage of milled rice in each region.

(IV) Maximum requirement of warehouse capacity.

それぞれの地方の最大貯蔵容量は、表に示すようなPWOによって買い上げられる累積在庫量から算出することができる。このような各地方の最大必要容量は、合計すると以下のように31万tonとなる。

Maximum storage requirement  
for the PWO's inventory of  
450,000 tons milled rice

|              |            |
|--------------|------------|
| Central      | 110        |
| Lower North  | 100        |
| Upper North  | 45         |
| Northeast    | 50         |
| South        | 5          |
| <b>Total</b> | <b>310</b> |

バンコク地区にPWOは、ブカロとラジュブラナを含めて合計約11万ton能力の倉庫をもつ。この場合、年間2回転で22.5万tonの米を扱うときは、特に中央部地域のために新しく倉庫の建設は必要としていない。これら倉庫の機能は、中央部から買い上げた精米を貯蔵し、それら精米を国内市場や輸出用に供給することである。

次に、東北地域のバンパイとブアヤイに、PWOが所有する1万tonの容量を持った2つの倉庫が精米の貯蔵に適している。東北地域に必要な総貯蔵量は5万tonであるので、合計3万tonの容量を持つ新しい倉庫が設備されなければならない。

以下の表は、PWOが新しく必要とする地方倉庫の容量は、合計18万tonであることを示している。

(Unit: 1,000 tons)

|             | <u>Required Capacity</u> | <u>Capacity of Existing Warehouse</u> | <u>Capacity of Warehouses to be provided</u> |
|-------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Central     | 110.0                    | 110.0                                 | -                                            |
| Lower North | 100.0                    | -                                     | 100.0                                        |
| Upper North | 45.0                     | -                                     | 45.0                                         |
| Northeast   | 50.0                     | 20.0                                  | 30.0                                         |
| South       | 5.0                      | -                                     | 5.0                                          |
|             | <b>310.0</b>             | <b>130.0</b>                          | <b>180.0</b>                                 |

なお、中央船積総合施設に付属する倉庫は、地方倉庫より搬入される精米の貯蔵場所として機能する。それら精米の総量は年間 22.5 万 ton で、このうち 11.5 万 ton は下北部から、5.25 万 ton は上北部から、5.75 万 ton は東北部からである。また、国内用あるいは輸出用精米を、その施設で必要な処理をした後に一時保管する機能ももつ。

上記機能に必要とされる倉庫容量は、地方倉庫から中央船積総合施設への輸送を 8 ヶ月間に実施するとすれば、1 ヶ月の受入れ量は 2.8 万 ton となる。加えて、精米 7 千 ton 分の貯蔵容量が、その施設で船積みする精米を荷扱い、貯蔵するために必要となる。そのため、中央船積総合施設に付属する倉庫の必容量は、計 3.5 万 ton となる。

### 10-3 地方倉庫建設予定地

地方での倉庫建設地の選定は、それぞれの地方での PWO の持つ運営上の諸問題とその経済的分析を詳しく調べた後で、慎重に決定されるべきである。

地方倉庫建設候補地には、それぞれの地方のよく知られた流通拠点である以下の地域の中から選定される。

Central : Bangkok, Ayutthaya, Angthong, Prachinburi, Nakhon  
Nayok, Suphanburi  
Lower North : Nakhon Sawan, Phitsanulok  
Upper North : Lampang, Chiang Mai, Chiang Rai  
Northeast : Nakhon Ratchasima, Khon Kean, Udon Thani, Udon  
Ratchathani, Surin  
South : Surat Thani

この選定地に関しては、Phase II 調査を行い、更に詳しい調査に基づき決定されることが提案されることである。

### 10-4 貯蔵施設計画のための改善技術

これまで述べてきたように、タイにおける現有穀物貯蔵施設は、構造的にも機能的にも穀物を安全に保管するために不適当なものが多い。また埠頭における輸出米船積施設についても、近年の輸出量の飛躍的増大にもかかわらず、旧態依然としており、同じような問題が多い。そこで、PWO が本プロジェクトにおいて、施設計画をたてるにあたって、その技術内容について次のように考える。

1) 計画される技術はタイの穀物流通事情に基づいており、技術的・経済的に現状か



ら乖離してはならない。そして、改善技術は米穀流通システムの中で整合性がなければならない。

- 2) 倉庫関連機器は個々の機械技術だけでなく、その組合せにおいて優れており、全体の操作性がともなわなければならない。
- 3) 一般的に、タイ側の新しい技術への対応能力は比較的高いといえるが、維持管理面で問題なしとしない。特にPWOの場合、貯蔵施設の運営管理に対し、技術職の充実が不可欠である。
- 4) 船積み施設の合理化は、いままで、米輸出商によって試みられているが、経済的・技術的制約によって、発展が遅々としている。タイ米の国際競争力を今後も保持し、しかも民間施設計画へのパイロットとなるために、計画される施設の経済的評価は、技術的評価に劣らず重要である。
- 5) タイのような周年、高温多湿の貯蔵環境下においては、温帯先進国で培われた貯蔵技術は必ずしも適合しないことを認識する必要がある。
- 6) 貯蔵中の各種問題については、段階的改善を行い、急な変革によるリスクを回避することが大切である。

#### 10-4-1 精米貯蔵改良技術

精米貯蔵の技術的問題に対し、つぎのような新しい考えに基づく改良法が実用段階に入っている。

##### (1) 糠層および胚芽の除去

米の貯蔵性に関する因子は、材料条件と環境条件である。材料条件を改善する一つの方法として、精米の完全除糠がある。米の品質低下は糠層と胚芽(Embryo)の変質が最大の原因である。これらの部分は脂質を多く含んでおり、自然に酸化する。その反応過程で生じた中間生成物が更に連鎖反応を起こして、品質を劣化させると推定されている。糠分が十分取り除かれておれば、高い気温のもとでも比較的成分の変化がなく脂肪酸の産生をおさえ、白度を保持する。精米白度の低下は糠分の成分が分解し殿粉層に入ることによるとされている。そして、糠分が残存する精米・玄米および粳には害虫が発生しやすいが、完全除糠白米には、害虫が発生しにくく、かつ食味がよいという試験結果が報告されている。また、脂質部分は温度が高まるほど吸水力・保水力が高まるといわれているので、脂質が多い糠層と胚芽を除去することは貯蔵性を高めることになる。

したがって、まず米の水分を低くすることはもちろんであるが、搗精度を高く

し、さらに研米によって付着糠を完全に除去することが貯蔵性を高めることにつながる。タイ米の品質基準によると、高品質精米については完全精白(extra well milled)となっており、糠層は完全に除かれなければならないことになっているので、表面付着糠を研米機によって除去し、いわゆる無洗米とすることによって貯蔵にたいする材料条件を改善できる。特に湿式研米は精米表面が滑面になるので、貯蔵性に対する改善効果が大きい。

#### (2) 精米水分の減少

米の水分が少ない場合には、他の条件がかなり悪い貯蔵条件でも耐えうるものである。また、米の水分は空気中の湿度と平衡関係にある。したがって、精米を保管するには初期水分値を安全限界まで下げるだけでなく、保管中の空気湿度の管理は非常に大切である。特に熱帯の雨期における湿度のコントロールは見逃すことのできない大きな要因である。保管中の庫内における空気湿度を下げることによって精米水分を下げる事が可能である。大量の精米を貯蔵する場合、米粒の水分と空気の湿度とが平衡状態になるには、約1カ月かかるといわれるが、除湿操作によって米の水分を適度に保つことは、貯蔵に適する温度管理と比較すると、省エネルギーの観点から良策であろう。

米の貯蔵においては、米の温度は米の水分と密接な関係があり、低温は貯蔵上好条件となるが、水分が少なければ温度はそれほど低くなくてもよい。やはり熱帯においては、できるだけ水分を少なくすることが大切である。

#### (3) 包装材料による品質劣化・虫害防止

すでに述べた通り、鼠害による麻袋の破袋はあまり見られない。一方、最近使われ始めたプラスチックフィルム袋については、虫害による穿孔がみられ、今後この問題の防止策は重要となろう。包装材料自体の問題もさることながら、精米が袋詰めされる前にすでに害虫(特に卵・幼虫)を含有していたり、ヒートシールが不完全であることによる侵入も多いので、この点が先ず改善されなければならない。そして次に、害虫遮断性包材による虫害防止を考えるべきである。

#### (4) 新包装材料について

日本国内における精米小袋用として一般にはプラスチックフィルム袋(2kg・10kgなど)が用いられているが、胚芽精米やレトルトパウチ食品にはつぎのような特殊フィルム加工の袋が利用されている。

##### 1) LDポリエチレンラミネートフィルム(CO<sub>2</sub>封入用)

ナイロン2層(37 $\mu$ /層)の内側に、Low Density polyethylen(100 $\mu$ )をドライラミネート方式で融着したもの。(材料費 10kg袋用 ¥90~130)

## 2) アルミ蒸着フィルム

ガスの透過性がほとんどない、湿気、光の透過性が少ないなどの特性がある。

### 10-4-2 荷役の改善

先進国では一般貨物について、庫内における保管管理だけでなく、物流管理まで同時に行うコンピューターを応用した自動化方式が開発されてきている。

しかし、タイにおける袋詰め精米の荷役の実態はすでに述べたように旧態依然としている。キャッサバ製品・とうもろこし・マイロなどバラ扱い農産物のハンドリングがすでに機械化されていることは、袋詰め荷物の機械化が技術的に困難であることを意味している。特に埠頭倉庫における荷役は混雑しているため、合理化を推進する必要がある。こんごの実用的な改善策として、現在の倉庫の設備や構造を生かしながら、流通の効率化をはかるための「発着一貫パレチゼーション」システムが考えられる。

#### (1) パレット保管

一貫パレット保管を考える場合、拼取り・積込み・輸送(車輛・船)貯蔵など各種の作業が繰返されるので、流れとして問題がないよう、パレットのサイズ・型・積重ね段数などを検討しなければならない。

パレットのサイズは袋の大きさ・型によってきまる。タイにおいて、精米用に用いられている袋は表10-2に示すとおり、統一した規格がなく、同じ100kg用袋でもサイズに差のあるものが生産され販売されているのが実態である。パレチゼーションを円滑に実行するためには、使用する袋を1~2種に限定し、多種類のサイズのパレットを必要としないようにすべきである。

表10-2 麻袋の仕様書

| No. | 麻袋の種類               | 縦×横(インチ) | 1枚の重量(kg)  |
|-----|---------------------|----------|------------|
| 1   | 米用ガンニー麻袋(100kg入り)   | 43×29    | 1.134      |
| 2   | "                   | 45×29    | 1.19~1.225 |
| 3   | 砂糖用紫筋ガンニー麻袋         | 43×29    | 1.134      |
| 4   | 肥料・米用ガンニー麻袋(50kg入り) | 34×22    | 0.62       |
| 5   | 肥料用ガンニー麻袋           | 35×22    | 0.68       |
| 6   | トゥモロコシ袋             | 41×23    | 1.02       |
| 7   | "                   | 37×23    | 0.93       |
| 8   | あや織袋                | 44½×26   | 1.02       |
| 9   | カスターシード・ガンニー袋       | 50×34    | 1.30       |
| 10  | ヘビシ筋入ガンニー麻袋         | 36×29    | 0.95       |
| 11  | "                   | 35×29    | 0.92       |
| 12  | 肥料用ガンニー麻袋(緑一本筋)     | 40×24    | 0.81~0.84  |
| 13  | 日本向米用ガンニー麻袋         | 40×23½   | 0.76~0.79  |
| 14  | 米用ガンニー麻袋(緑一本筋)      | 37×23    | 0.70       |
| 15  | "                   | 41×23    | 0.775      |
| 16  | 米用ガンニー麻袋            | 41×23    | 0.87       |
| 17  | "                   | 37×22    | 0.675      |
| 18  | ヘシアン袋               | 36×26    | 0.44~0.46  |
| 19  | "                   | 36×22    | 0.40       |
| 20  | "                   | 36×21    | 0.38       |

出所: Siam Gunny Co., Ltd. (June 1977)

基本拼型は50kg 麻袋の場合、「津軽5俵拼」(図10-1参照)で1枚のパレットに7段積み、100kgの場合、「回り4俵拼」で5段または「津軽5俵拼」で4段が適当と考えられるが、確認実験が必要である。


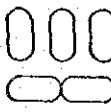
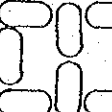



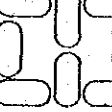
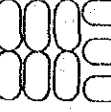
| Called in<br>Layers Japan | Square-<br>Four                                                                   | Tsugaru-<br>Five                                                                  | Aizu-<br>Eight                                                                     | 3 x 3 = 9                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| First-Layer               |  |  |  |  |
| Second-Layer              |  |  |  |  |

図10-1 代表的基本拼

パレットの積み重ね枚数は、梁下空間の利用の上からは、できるだけ高く積みたいところであるが、高くするほど荷崩れの危険性も大きくなるので3~4枚が適当だろう。以上をまとめると表10-3のようになる。

| Weight of a<br>Rice bag (kg) | Arrangement form of<br>rice bags for<br>each layer | Number of layers<br>on a pallet | Number of pallet<br>in each pile |
|------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 50                           | Tsugaru-5                                          | 7                               | 3                                |
| 100                          | Tsugaru-5                                          | 5                               | 4                                |
| 100                          | Square-4                                           | 5                               | 4                                |

表10-3 パレチゼーションのための適当な組合せ

いずれにせよ具体的計画をたてるためには、実用試験が必要であり、実施方法の採用にあたっては、まず安全第一、次いで保管効率を考えるべきであろう。タイでは精米袋（100kg）の拵高は多くの場合27段である。倉庫のパレットを使う場合は安全のため合計段数は27段より低くなるので、それに応じて倉庫の梁下も低くてよいことになる。

## (2) パレット荷役機器

庫内では、フォークリフトによる荷役作業または天井走行クレーンによる作業が考えられるが、倉庫梁下スペース利用が問題となる。

フォークリフトは機種を選定によって天井クレーンより高積みが可能となる。また、庫外との連続作業が可能である。

一方、天井クレーンは巻上げ部・フック部・スリング部のための移動空間が拵上部に必要であるので、同じ梁下倉庫ではパレットの積み重ね可能段数は少なくなる。しかし、この移動空間は屋根下輻射熱を避けるため、保管技術の上からは必要空間とみなすこともできる。

天井クレーンは庫外との連続移送はできないが、庫内に関しては拵積みの比較的任意の場所において吊り上げ下げが可能であること、通路スペースを管理のための最小限に押えることができ、床面積に対し倉庫保管効率の向上をはかることができる。

以上の得失から、埠頭倉庫のように倉庫から埠頭まで至近距離の場合には、フォークリフトによる一貫輸送が望ましい。庫内天井クレーンは、トラックに対する荷役に適すると考えるが、他の目的へ転用できないので回転率の高い倉庫でないと、ますます過剰施設となる。

### 10-4-3 埠頭倉庫における精米調製の改善

#### (1) 混米作業の改善

混米原料のいれものとして、木製・スチール製・コンクリート製ビンがある。また、設置場所によって、屋内型と屋外型に分けられる。さらにその容器に長期貯蔵機能を兼ねさせるかなども検討事項となるが、精米をバラで長期間貯蔵することは世界的にほとんど例がない。上記のなかで、屋内設置型スチール製がもっとも現実的であるが、将来的には貯蔵機能をもたせた屋外型コンクリート製も考えられる。この場合、内面をペイント等でスムーズにし、高さは20m未満とすると同時に精米投入のさいの衝撃による碎米発生および偏積防止装置は必須であろう。さらに、容器内壁の保守点検のためにマンホールを付けなければならない。

貯蔵・燻蒸を一体として立案する場合、高気密性の鋼板コンクリート工法も検討に値する。

しかしながら前述のごとく、大量のバラ精米を長期貯蔵している例は世界的にもほとんどない。現在タイにおいて民間の手によって企画されている精米用サイロも、埠頭倉庫における荷役作業・調整加工々程・燻蒸作業の効率化を意図したものであって、長期貯蔵を目的としたものではない。PWOによる精米貯蔵が6カ月間程度であっても、タイは気象条件が日本とは大きく異なるので、注意が必要である。バラ貯蔵における通風を効果的に利用するには、通風装置を注意して選択し、現地の気象条件に応じて運転管理しなくてはならない。

バラ保管について、穀粒間の温湿度とビンの内壁面露点温度は、粒間温度が25～30℃で、粒間温度がRH80%のときは温度差が約4℃、RH50%のときは温度差が約11℃で結露することが予測される。バンコクの年間平均湿度は78%であり、結露しやすい状況下にあるといえる。

この種施設のなかで、搬送機器による碎米発生を極力抑えなければならない。目標とする碎米混入率を上回り規格外となることは採算のうえからも大きな損失となるからである。たとえば、バケットエレベーターによる搬送回数をできるだけ少なくするため、施設全体を立体型とし、重力流下方式とし、必要な工程はその途中でおこなうように設計するのが望ましい。したがって、従来のごとく混米や再搗精・パッキングを倉庫内でやるべきでなく、独立した機械装置のための建屋を設け、倉庫とは有機的なつながりをもたすべきである。

なお、バケットエレベーターによる精米についての碎米の発生は、United Flour Millにおける実験によると、1回通過につき0.1%程度である。発生率は他の条件が同一であれば、排出シュート角度がゆるやかになる程減少する結果がでている。0.1%と僅少ではあるが、使用回数が多くなると比例して増大するので、設計段階からバケットの使用回数を減ずるよう留意すべきである。

装置内搬送時の碎米発生の減少と混合を完全にはかるため、つまり多種類の精米・碎米を混合し、規格品をつくるのに、混合が完全でしかも搬送時、新しく碎米の発生が生じないといわれる、pneumatic low speed conveyorの採用も検討に値する。

## (2) 再搗精の改善

再搗精の設備の構成は、基本的には精米機と研米機の組み合わせで、バンコクに精米所が稼動していた当時から近年まで大きな技術的变化はなかった。しかし、

Fig. X-2

COMPLEX of RICE STORAGE & PROCESSING for SHIPPING

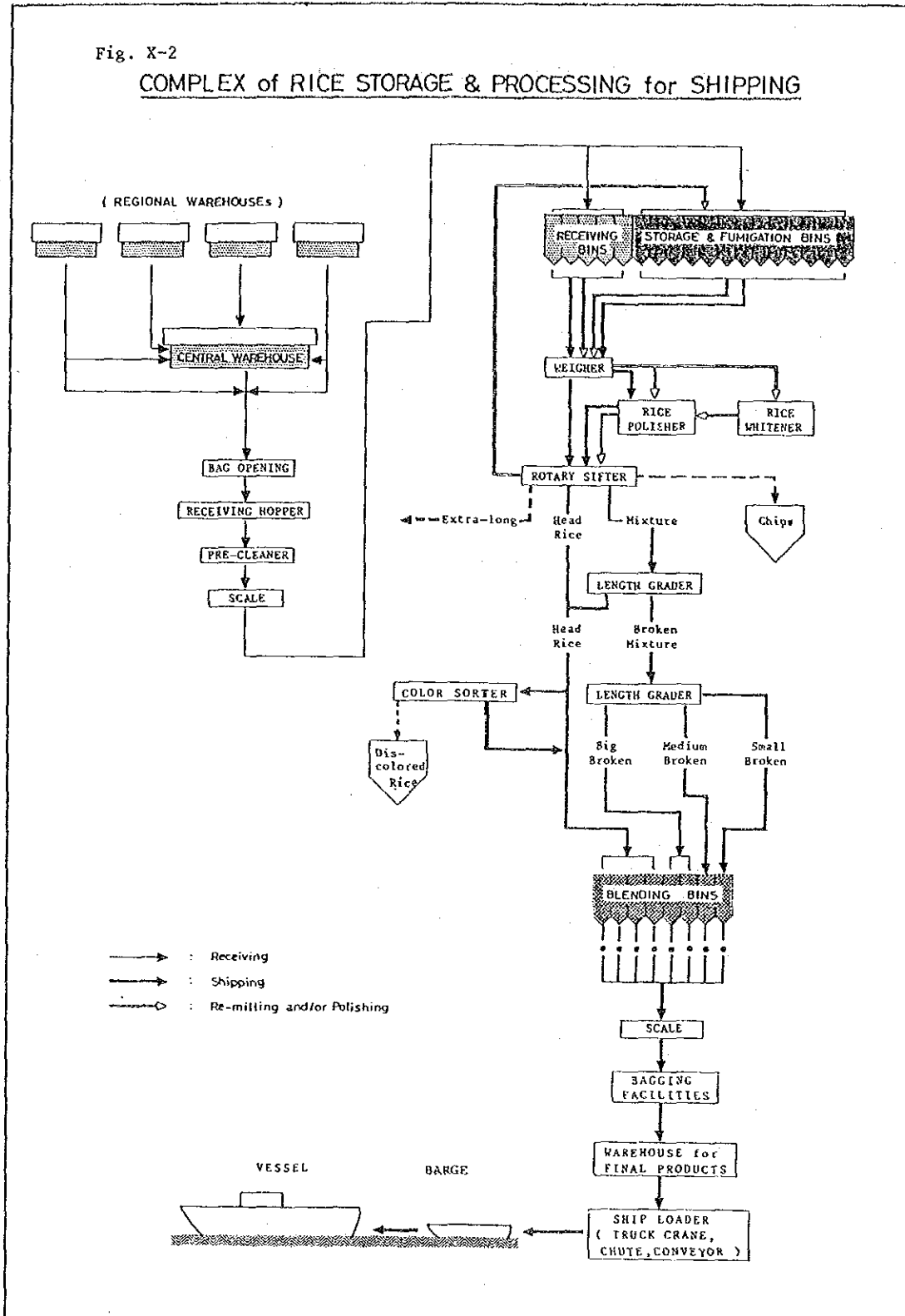


図10-2 最新の米の貯蔵、調整、船積み総合施設の流れ図



再搗精の意義がより高い商品性を求める段になって、それにかなう機器が導入されてきている。具体的には湿式研米機や色彩選別機の導入である。米輸出商のなかの新興グループのなかにはこうした最新機械をシステム化し、混米・再搗精・パッキング・船積みまで一貫した大型設備を計画する段階に入っているものもある。

図10-2は最新の再搗精工程を中心とした全体のフローであり、精選機・石抜き機・計量器・湿式研米機・ロータリーシフター・長さ選別機・色彩選別機・混米・パッキング・船積みまで一貫した大型設備構成されている。併設する貯蔵施設は平屋建倉庫とビンの組合せとなっている。

全体設計をするにあたり、粳・糯・普通精米・パーボイル米などの混合を避けるべく、調製ラインを複数にし種類別に流すことが望ましい。

#### 10-4-4 船積の改善

##### (1) シップローダー

自動化船積荷役設備の一つであり、船舶に包装物製品を船積する。スパイラルシュートタイプはつぎのような内容の代表的シップローダーである。

##### 1) 概要

図10-3に示すように岸壁に設置される。

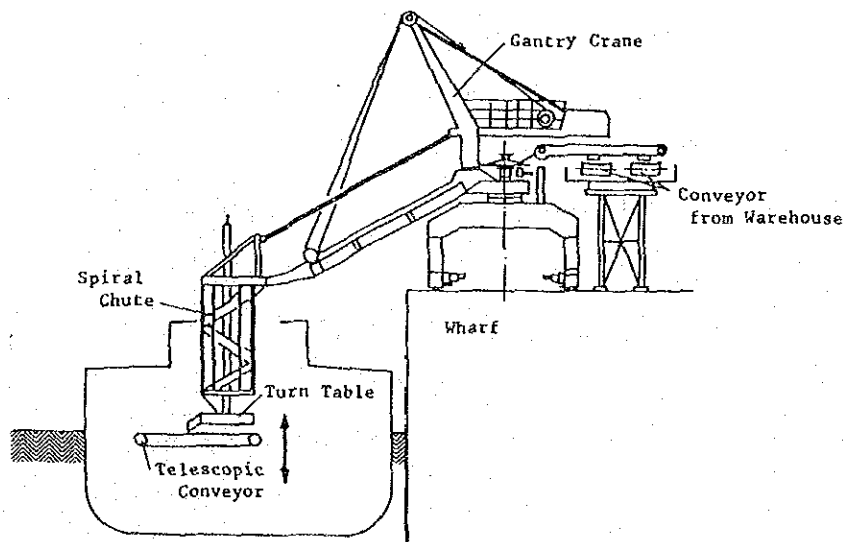


図10-3 スパイラル・シュート型シップローダー

袋詰めされた精米は、倉庫から岸壁ベルトコンベヤー・搬入コンベヤーを経て、スパイラルシュートに搬送される。このスパイラルシュートは袋物を加速することなく、また破袋を生じることなく、シュート下端のターンテーブルまでシュート面を滑りながら定速度で落下するように設計されることが必要である。ターンテーブルは落下してきた袋物を分配コンベヤーに正しく送り込む。分配コンベヤーは落下により型崩れのした袋物を整え、運転室または船内のオペレーターが船艙内の積荷の位置・量などをみながら、方向およびスピードを変え、船艙に拼付けするのに役立つ。しかも、スパイラルシュートは潮の干満・積荷の高さに伸縮自在に対応できる機能をもっている。

概略仕様は次のとおりである。

対象船舶：解または小型外航船（100～3,000トン）

毎時積荷能力：1000袋（100kg袋）～2000袋（50kg袋）

## 2) 開発利用状況

ヨーロッパでは一般袋詰め荷物用に利用されている。袋詰め精米を対象としてはつぎの2例が判明している。

### a) ラングーン港AFPTC所有

約20年前に設置されたが、次のような理由で現在は使用されていない。

- ・破袋が多発した。
- ・潮の干満・積込みの進行具合など、作業状況に合せたシュートの操作（移動・伸縮）が困難であった。
- ・船内荷役作業がシュートからの袋の送り量に対して追従不可能であった。

これらの問題に対して、改良計画がたてられた形跡があるが、実施されないままになっている。

### b) バンコク港タナキット埠頭倉庫

1983年末からスパイラルシュート2基の据付に入っているがまだ完成していない。この施設は埠頭倉庫からの本船積みを目的としているといわれる。この施設の稼働結果によって、スパイラルシュートタイプシップローダーの袋詰精米に対する適否が確認できる。

以上述べたごとく、袋詰精米用としてのスパイラルシュートタイプシップローダーについては、実用段階に入っているとみるのは困難であるが、機械技術的な問題は少なく、適応技術としてのシステム上の問題と考える。したがって、

今後経験の積み重ねにより改良がはかれるだろうが、処理能力と施設コストをもとにした経済評価は大切である。

## (2) 精米保管兼輸送艇

### 1) 必要性の背景

船積施設の建設候補地はバンコク港の上流域にある。本船は水深・橋が障害となり、そこまでさかのぼることは不可能である。一方、埠頭倉庫ではますます能率的な荷扱いが要求されている状況下にあることはすでに述べたとおりである。そこで、保管々理および輸送の効率をあげるため、製品精米の保管倉庫と輸送用艇の機能を兼ね備えた精米保管兼輸送艇を立案した。しかし、具体的な実証例がないこと、経済的・技術的説明が十分でないなど、今後慎重な対応が要る。

### 2) 計画の概要

- a) 艇の積載能力を2,000トンとする。
- b) 各艇は艇上部に2カ所のハッチ、また、側面にスライド式の開閉部を設けることによりクレーンおよびコンベヤーのいずれの方法においても積み込み、荷おろしが可能である。また、米調製施設と埠頭の間で専用の搬送設備を設置すれば、より能率的な荷役が期待できる。
- c) 艇の貯蔵庫は気密性を有しており、倉庫内での燻蒸が可能である。
- d) 艇は貯蔵機能を備えているため、陸上の製品倉庫は必要最少限度とすることができ。また、製品倉庫への通常の搬入・倉庫内の拼付や拼取り工程を省略できる。
- e) 船艙の船底部付近は咆水線以下に位置しており、その部分の温度は水温によって影響を受けるので比較的定温に推移しており、良好な保管環境にある。

### 3) 運用の方法

埠頭倉庫で調製・袋詰めされた輸出米は直接艇に積み込まれ、本船が配船されるまで艇内に一時保管される。その間に燻蒸が行われる。艇は本船の配船に合わせてタグボートにより本船まで曳航され、本船デッキクレーンにより艇上部にある2カ所のハッチから積み込みが行われる。従来、バンコク港における米の積み込みは港内と港外でおよそ半載づつ行なわれているが、積載量2,000トンのこの大型艇を使用することにより全量港外で迅速な積み込みも可能となり本船の滞船時間の短縮がはかれる。

なお、運用される舢舨の隻数は、本船の入港頻度・米調製設備の能力などにより、今後計画し検討する。

精米保管兼輸送舢舨の運用状況を図10-4にしめす。

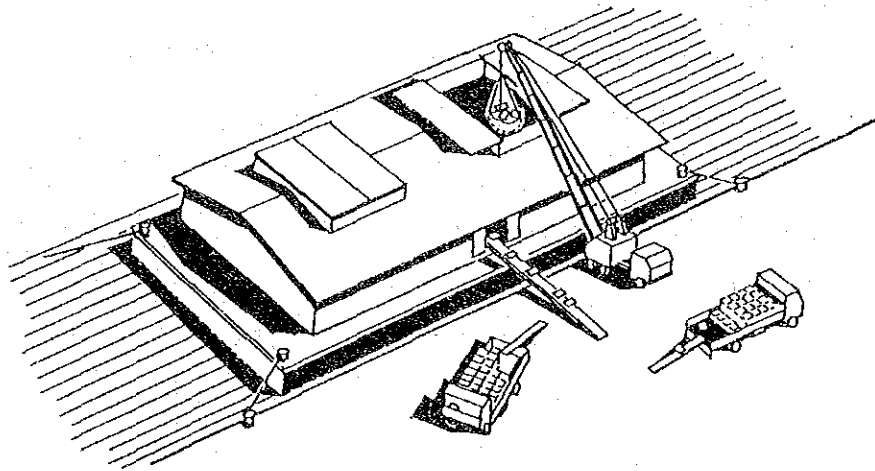


図10-4 精米保管兼輸送舢舨の運用

## 10-5 貯蔵施設計画の概要

### 10-5-1 施設の機能と基本設計方針

貯蔵施設はその機能に応じて設計々画を立てる必要があるが、貯蔵施設の立地条件にも大きな影響を受ける。貯蔵施設の立地条件として留意すべき点はつぎのとおりである。

- 1) 交通に至便なところで、車輛輸送では貨物自動車の出入りに便利な主要道路にちかいところ。鉄道輸送では鉄道線路引込線の敷設が可能なところ。
- 2) 敷地は低地・湿潤の地でなく、乾燥しており、排水良好な場所であること。
- 3) 地盤が堅固であること。
- 4) 近くに火災発生のおそれのないところ。河川の氾濫・水害の危険のないところ。
- 5) 電力・熱源・水源・電話の入手が可能なところ。
- 6) 不規則な形状ではなく、整形であって、適度に平らであるところ。
- 7) 風通しのよいところ。
- 8) 河岸の埠頭倉庫用地では、高湿度空気の庫内侵入が考えられるので、適当な手

段を講じること。

9) 住宅に近接していないところ。

#### 10-5-2 貯蔵施設別機能および概要

各貯蔵施設の具備すべき機能とその施設概要をつぎに述べる。

##### (1) 生産地地方倉庫

- 1) その地方で買い入れた袋詰めの精米をグレード別に安全に保管管理する。集荷倉庫ではなく集散地の貯蔵を目的とする施設である。
- 2) 収穫後比較的集中して入荷し、その後は漸次出庫するが、最高6カ月程度貯蔵する。つまり、貯蔵を目的とした倉庫であるので、熱帯での長期安全保管に備える必要がある。
- 3) 庫内の荷役機械はベルトコンベアーを中心とし、通路幅・扇を縮小することにより収容効率を高める。
- 4) 長期貯蔵中の害虫発生に対し、効果的燻蒸作業に適した構造とする。倉庫部屋毎に庫内全面燻蒸を可能とするため500㎡程度を1部屋とする。この大きさは火災による延焼および「先入れ先出し」の操作に対しても有効である。
- 5) 地域によっては精米以外のものが入庫することを考慮しておく必要がある。つまり、豆類の入荷も予想されるので、貯蔵性・流通性を高めるため、付帯施設として調製装置を設ける。
- 6) 外気(温度・湿度)が貯蔵穀物に良い影響を与える条件下(低温・低湿)では、積極的に外気を庫内にとり入れていく。逆に、外気条件が高湿・多湿に対しては、外気を遮断することが可能となる倉庫構造とする。つまり、開放と密閉両機能をもたせる。この方法は密閉・換気により倉庫内の温度・湿度の低下に努め、冷涼な環境を整える。また穀物の平衡水分の関係に従って、有効な換気を行なう。そのために、温湿度管理にもとづいた強制換気を可能にする。そして、米の平衡含水率を利用して保管精米の水分を調節するが、安全のため庫内空気の相対湿度を機械的に減少させるために、除湿機の整備を検討する。

##### (2) 消費地地方倉庫

- 1) 生産地から精米を入荷し、不足地区に迅速に配送する。該当地域としては南部があるが、地形的に南北に長い距離があり、移入はすべて北側からであるので、輸送効率を考慮し計画地選定は慎重におこなわなければならない。
- 2) 現在の輸送事情から、沿岸航路利用は考えられず、鉄道またはトラックによ

る配送となる。特に、鉄道側線は立地条件として重要である。

- 3) 予定地となる南部は他地域よりも害虫多発地域であるので、十分な虫害対策をおこす。
- 4) 地方倉庫でも消費地倉庫は中央の消費地の倉庫と同様、荷扱場所としての性格をあわせもつので、回転率を高めるべく荷扱いを効率的にするため、パレチゼーションができるようにする。
- 5) 消費地倉庫では、オペレーションのためのストック（操作在庫）と安定供給のための備蓄的な在庫が必要となるが、「先入れ、先出し」をおこなうことが重要であるので、適切な拼付けと荷扱い計画が可能となる施設とする。安全な貯蔵と数量の確認のためには、拼を適確に構成する必要がある。
- 6) 新流通形態に合致した商品化のための諸施設、たとえば付帯設備として小売りに適応させるためのプリパッケージ設備を必要に応じて設ける。
- 7) 生産地地方倉庫の構造と同じく、開放・密閉の両機能がそなわったものを計画する。

### (3) 大消費地（中央地域）の倉庫

- 1) 生産地から受け入れた精米を、迅速に小売販売ルートにのるようにして出荷する。つまり、荷役の合理化のための施設内容を計画する。たとえば、配送センターとしての性格に応えるため、荷捌きの合理化、特にパレチゼーションをはかる。
- 2) 大消費地に対する食糧安全供給施設としての役割りをもつ。
- 3) バンコクメトロポリスが計画地として考えられる。
- 4) 消費者ニーズと小売流通形態にもとづく商品化のための機能、例えば小ビニール袋詰めなどプリパッケージが、今後重要となってくる。
- 5) 食糧安全供給施設として、十分な火災・水害対策を構じておく。
- 6) 短期貯蔵施設であるので、開放型構造とする。

### (4) 輸出米用埠頭施設（貯蔵・調製・船積施設）

- 1) 生産地倉庫から入荷した精米を、安全に短期保管する。そして、受注仕様に合わせた輸出規格米を調製し、船積みを効率的に行う。
- 2) バンコクに近い、チャオピア河両岸が対象地となる。PWOは現在ラジブナラ、ブカロ、バンカソールの3カ所に施設を保有している。
- 3) 単に倉庫として保管機能を持っただけでなく、施設全体が多機能を備える必要

があるので、全体をシステム化することが肝要である。このことは、一埠頭倉庫内のことだけでなく、PWO現有の3カ所の貯蔵施設を有機的に結びつける必要があることを意味する。

- 4) PWOの場合、輸出米埠頭倉庫は、現実的には大消費地貯蔵施設と同場所になる可能性がある。
- 5) 荷扱い場所としての性格が大きいので、荷役の合理化は大切である。たとえば、パレット・コンベアー利用をはかる。
- 6) 産地からの入荷はトラック輸送により、出荷は本船または舢へ船積みしているが、これらの荷受け作業、船積み作業の効率化をはかる必要がある。特に船積みの合理化をはかる機械施設がいる。
- 7) 再搗精・混米工程を近代化し、特に精米の付加価値を高める商品化を意図する。
- 8) 機械設備として、荷受・精選・搬送・再搗精・研米・碎米分離・色彩選別・混米・計量包装装置などを新設機械棟に設置する。再搗精研米機は、仕上り米粒表面の滑面度のよい湿式研米機を組み込む。
- 9) 船積装置としては、パレットとの連続荷役を可能とするトラッククレーンが最も実用度が高いが、より高い能率化に対しては、シップローダーも比較検討する。
- 10) 輸出規格に合わせて調製された精米は、船積み前に仮置きのため、普通、製品倉庫に駄拼され、その後輸出検査を経て船積みされる。この駄拼工程と余分な荷役を省略するため、短期保管機能を備えた舢が考えられる。しかし、実施例がないので、技術的・経済的に慎重な対応が求められる。
- 11) 輸出米用埠頭施設の一部としての貯蔵施設は、開放兼密閉型平屋倉庫およびビンタイプを検討する。混米・再搗精のための原料精米を入荷時に開袋し、貯蔵性を高めるための前処理も考えられる。そのための荷受けビンの設置も今後検討していく。

### 10-5-3 今後の対応

PWOで整備する地方倉庫・中央倉庫・埠頭精米調製・船積施設について、以上述べてきたことを整理すると、表10-4、10-5のごとくなる。また、埠頭精米調整・船積施設の流れの概念を図10-2に示したが、これらは一つ一つが独立したものではなく、本船への積荷計画に合わせて複数の施設が有機的に結びつくよう計画されな

ればならない。

この施設計画概要には、開放・密閉兼用倉庫・精米用ビン・シップローダーなど、今後の調査に託された部分が多々ある。ここでは改善の方向と考えを示したにすぎない。



表10-4 新しい倉庫案の概略

| Warehouse<br>Items                 | Regional Warehouse                                            |                               |                                                 | Warehouse for shipping facilities |                                                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | Production<br>(surplus) area                                  | Consumption<br>(deficit) area | Central Region<br>(surplus and<br>deficit area) | For export rice<br>for receiving  | For export rice<br>for processing                                                             |
| Type of<br>building                | one-storied                                                   | one-storied                   | one-storied                                     | one-storied                       | vertical bin                                                                                  |
| Open/<br>close type                | open and close                                                | open and close                | open                                            | open and close                    | close                                                                                         |
| Fumigation                         | Yes                                                           | Yes                           | No                                              | Yes                               | Yes                                                                                           |
| Form of rice<br>for storage        | bagged                                                        | bagged                        | bagged                                          | bagged                            | in bulk                                                                                       |
| Handling<br>method in<br>warehouse | conveyor                                                      | palletization<br>(fork-lift)  | palletization<br>(fork-lift)                    | palletization<br>(ceiling-crane)  | bulk conveyor                                                                                 |
| Cargo<br>receiving                 | truck · barge                                                 | truck · rail ·<br>barge       | truck · barge                                   | truck · barge                     | truck · barge                                                                                 |
| Cargo<br>delivery                  | truck · rail                                                  | truck · rail                  | truck                                           | -                                 | vessel, lighter                                                                               |
| Required<br>equipment              | for cleaning<br>in selected<br>site, packing,<br>defumidifier | pre-packing,<br>defumidifier  | pre-packing                                     | defumidifier                      | for processing<br>(mixing, re-milling,<br>grading, packing),<br>ship-loader, (truck<br>crane) |
| Safety<br>counter-<br>measures     | for fire<br>damage                                            | for fire<br>damage            | for flood and<br>fire damage                    | for flood and<br>fire damage      | for flood and<br>fire damage                                                                  |

表10-5 PWOの現行船積施設改善案

| Items                           | Site | Rajburana, Thon Buri                        | Bukkalo, Thon Buri                          | Bankrasor, Nonta Buri                            |
|---------------------------------|------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Storage facilities              |      | (existing warehouse, 58400t to be utilized) | (existing warehouse, 51000t to be utilized) | new one-storied warehouse and small concrete bin |
| Cargo receiving                 |      | (existing truck scale to be used)           | truck scale, inspection instruments         | truck scale, inspection instruments              |
| Handling in warehouse           |      | palletization (pallet and fork-lift)        | palletization (pallet and fork-lift)        | palletization (pallet, and fork-lift)            |
| Fumigation                      |      | sheet cover                                 | sheet cover                                 | fumigation (closed) warehouse and bin            |
| Installation of rice processing |      | in existing warehouse                       | in existing warehouse                       | in new building for equipment                    |
| Wharf                           |      | (existing wharf for vessel and barge)       | (2 existing wharves for barge)              | new wharf for barge                              |
| Loading equipment               |      | deck-crane of vessel, truck-crane for barge | truck-crane                                 | truck-crane                                      |
| expected capacity/day           |      | 1000 ton                                    | 500 - 1000 ton                              | 1000 - 1500                                      |
| River transportation            |      | vessel, existing barge                      | existing barge                              | existing barge                                   |

## 10-6 穀物保管技術開発施設

倉庫管理のために、近代的在庫管理の確立、適切な技術の導入、および能力・資格のある職員の配置は、必須条件である。このことなしには、いかに優れた貯蔵施設も有効に活用することはできない。

従って、農産物の流通・貯蔵・加工段階での生物学的・理化学的あるいは、工学的な技術分野に限らず、社会経済的あるいは、政策的な諸前提を包括した、PWO全体の経営・管理分野に及ぶ広く、多様な活動が必要となろう。また、あとで詳述するがPWO全国組織からの情報および各地倉庫の在庫情報を集中管理化する近代的システムを確立し、その中央設備をこの施設に導入することにより、PWOの一部本社機能も取り込んだものとなる。

以上のようなことから、PWOが、下記の項目の活動内容に関して、当施設により積極的に取り組むように勧告されるものであり、その活動内容は大きく三つの部分から成立する。

- a) 経営・管理の改善と研究
- b) 応用研究及び調査開発
- c) 職員及び関係者の教育訓練

### 10-6-1 経営・管理の改善と研究

#### (1) 在庫管理

PWOにとって、在庫管理の改善は最重要課題である。全国各地に所在する倉庫には、各種各様の農産物が貯蔵されている。これら農産物の在庫管理が必要最少限のロット単位で適正な項目（種類・品質・経歴等）を把握して行われなければ、先入れ先出しの原則が守れず、品質劣化によるロスを生じたり、出荷要求に対して適切な在庫品の引当てができないこととなる。

又、各地倉庫での在庫状況を up to date に本部管理が行われていなければ、本部での入出庫（売買）判断に各倉庫と本部間のタイムギャップによるミスを生じることとなる。

そこで、有効な在庫管理システムを確立するために次のことが必要となる。

- 1) 近代的管理システムの導入による up to date な本部での在庫管理システムの確立

各地方事務所（倉庫）に端末機を設置し、本部とオンラインで結ぶことにより、各事務所での在庫データをタイムラグなく、本部で集計管理できるよう

にする。

#### 2) 近代的管理システムに適応した帳票管理システムの開発

各倉庫での受入、払出帳票をコンピューターへのインプット・データとなるよう規格化し、各事務所内の端末で、各種日報、月報原票等、管理票をプリントアウトできるようにする。

#### 3) 各端末から本部に送られてくるデータの管理システムの開発

各倉庫における農産物の入出庫（在庫）状況を日ベースで集計処理し、PWOの市場介入、輸出売却等方策に効率よい対応ができるデータをアウトプットさせる。

又、このようなデータの蓄積により、各種の予測判断ができるようにすることにより、適正購入量、時期、適正在庫量、適正販売量、時期等策定する。

#### 4) 近代的管理システムの拡張利用の立案

地方事務所とのオンラインを含む、当システムを単に在庫管理等農産物の物流管理に利用するのみでなく、人事・経理等を含めた拡張利用のソフトを開発利用する。

### (2) 営業管理

PWOに課せられた役割と機能から判断すれば、経済状況次第でその赤字発生は不可避免的な側面を持っている。市場介入による緩衝在庫は、その在庫中の金利を賄い、更に利益を生み出す保証はないからである。唯、輸出に向けられる農産物についてはその限りでない。

従って、PWOのこういった非民間的、非採算的側面に対しては、政府から、それなりの財政的補助がなされるであろう。しかし、だからといって、PWOの組織や職員個々が、民間企業と異なり、経営意識や概念を認識せず、単に役割、意識によってのみ活動するとなれば、期待される効果に見合う以上の浪費が発生し不良経営機関となることになる。

そこで、民間企業に劣らぬ有効な営業管理機構を確立する必要がある。

#### 1) 近代的管理施設の利用による各種情報収集

各地方事務所に設置される端末機を利用し、市場における農民の籾販売価格や精米の販売価格、消費者の精米購入価格等常時収集し、当施設内の中央コンピューターで集計分析することにより、市場介入の時期、量、効果を適正に判断するバックデータとする。

又、その他輸出価格、条件、傾向等データも常時収集蓄積しておき、輸出版売、時期、量、利益を適正に判断するバックデータとする。

## 2) 各種情報の蓄積とその利用システムの開発

up to date な情報は基より、それらのデータを、分析、集計し、図・表等適切な形態で常時利用できるようにしておき、そういった過去の各種パターンから、PWO活動の中、長期計画を立案したり、問題点を抽出し、改善策を開発する材料としたり、多様に利用し、結果として、PWOが適正最少限の市場介入量と在庫量で最大効果を発揮し、即ち、最小投資量（経費）で最大効果を発揮することができるようにしようというものである。

## 3) 必要情報の迅速・正確なフィード・バックシステムの開発

本部でまとめられた各種情報や方針決定内容は、その効果を最大限に発揮するため迅速・正確にその情報を必要とするPWO内各部門（地方事務所を含む）へ伝達するシステムが必要となる。

従って、地方事務所を含む現業部門と当施設を含む本部との間に、近代的管理システムを介在させた有効な情報のサイクルフローを確立する必要がある。

## 10-6-2 応用研究および調査開発

熱帯における農産物の収穫後における品質管理、就中貯蔵技術の調査および研究に関しては、このことが非常に重要であるにも拘らず、実際は、どの国においても殆んど実施されていない。

収穫後の品質管理および貯蔵技術に関する各種応用研究・調査は、PWOの倉庫運営を技術的に強化するために是非とも必要なことである。これらの研究で対象となることは、

### (1) 倉庫設計

特に屋根・壁・床構造の設計やその材料の改良により熱帯の温・湿度から保管中の農産物が受ける影響を最小限にとどめることの研究開発

### (2) 庫内環境のコントロール

熱帯環境下、庫内にこもる高温・高湿度をコントロールする、安全で経済的な貯蔵法の開発

### (3) 防虫・防黴対策

貯蔵中農産物に発生する虫・黴類への適切な対策をたてる。

### (4) 設備機械類の試験

倉庫運営を機能的・経済的に行うための諸設備や庫内環境コントロールのための各種設備機械の研究開発。

(5) 収穫後処理技術

いかに優れた倉庫を備えたとしても、入庫する農産物が貯蔵に適さないものではロスが発生する。従って、乾燥・精選・搗精・包装等一連の技術の向上が必要である。特にこのことは、とうもろこし・雨期収穫物の貯蔵に重要である。

(6) 市場拡大のための開発・研究

農産物の輸出は、タイ国経済にとって最重要事項のひとつであるが、商業者の立場で、旧市場の確保、新市場の拡大のために顧客の要望を調査し、ニーズに合った品質への改善開発の努力が必要である。

1) 精米品質の向上

再搗精施設、規格調製施設、燻蒸施設の改善

2) マイコトキシン対策

とうもろこし、落花生等のマイコトキシン、特にアフラトキシンの含有は、輸出を制約している大きな原因となっている。

この発生・繁殖に関する徹底的な研究を行い、その改善策を確立する。

3) キャッサバ・ペレットの品質改善

現在、輸出しているキャッサバ・ペレットの品質について異物、とくに土砂および繊維の混入が多く、問題が大きい。

このことを改善し、更には澱粉、アルコール、異性化糖等の原料として市場開発を計る。

4) 包装の改善

現在、輸出されている精米は100 kg、時には50 kg麻袋詰めが多い。しかし外国市場が拡大し、競争も激しくなると実需者のニーズに応じ包装形態も多様化してくることになる。最近では、内容物の品質劣化や虫害を防ぐガス

(CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>等)封入包装も開発されている。このような傾向に対応するために基礎的な研究が必要である。

(7) 基礎データの収集

改善策を有効に立案するためには、基礎データを徹底的に分析、検討する必要がある。しかし、熱帯地方の農産物貯蔵に関する基礎データは余りにも少ない。倉庫内・外の条件と保管対象物の関係、保管対象物の温度・水分、品質、他の発

生等、当センターに付属した倉庫内にシュミレーション区を設け、基礎データを収集する必要がある。

上記の研究・開発項目の中には、害虫対策、収穫後処理技術の向上、マイコトキシンの発生防止等、既に農業省や大学の研究機関で実施されたり、実施中のものもある。

PWOが研究開発施設を設け、自ら実施する意味は、

- 1) 政府の倉庫公団として、特に農産物の貯蔵に関する未解決の問題に対応するものとし、
  - 2) 商業省に付属する機関として、各種農産物の旧市場の維持と新市場の開発のために品質向上、新商品の開発等を行う。
- の2点にあり、他省や大学で実施していることを重複しないようにしなければならないが、必要に際しては、民間や他省、大学の関係機関と共同研究を行うことも効果的である。

従って、この施設の中には、上記シュミレーション倉庫他、分析用実験室等諸設備が必要となる。

#### 10-6-3 職員および関係者の教育・訓練

PWOが能率的に機能を発揮するためには、人的資源が重要である。PWOの諸活動の改善に当たって、最も大きな障害は適切に訓練されている人材が少ないことである。したがって、以下の項目に関して、教育・訓練を実施することは、緊急に必要なことである。

- 1) 倉庫管理実務
  - a) 入庫、在庫、出庫作業の現地管理
  - b) 庫内環境（温湿度）の管理
  - c) 帳票管理
  - d) 設備機器の維持管理
- 2) 各種農産物の品質格付および検査実務
  - a) サンプルング理論
  - b) 分析法の訓練
  - c) 品質格付の実施法
  - d) 水分・蛋白質・脂質等一般化学分析
  - e) アフラトキシン等の特殊分析

3) 防虫、燻蒸実務

- a) 各種害虫の種類と生態
- b) 各種防除薬剤の知識
- c) 各種防除法の訓練
- d) 危険への対策訓練
- e) 残留農薬の分析

4) 収穫後処理技術

- a) 米：乾燥、精選、搗精、包装
- b) とうもろこし：乾燥、サイロ保管
- c) キャッサバ：異物と繊維質の除去、乾燥、チップ化、ペレット化保管法
- d) その他農産物：乾燥、精選、包装

5) 営業実務

- a) 市場調査
- b) 運送手段の手当
- c) 入札等各種買入れ方法の教育
- d) 販売方法の教育
- e) 各種コストの計算

なお、受講対象者は、PWO職員のみならず、他の関係諸機関である農業省の農協振興局（CPO）、タイ国農協連合会（ACFT）、農民のための販売事業公団（MOF）、農業および農業協同組合銀行（BAAC）はもちろんのこと、他の政府機関や民間機関においてこのような倉庫事業に関連のある諸機関の技術職員とする。

年間の各種の訓練機関をどのように計画するか、また、訓練内容・目的などについてもPWOが国際的な専門家の協力をえてタイ国全体の必要性を配慮して、今後検討するものとしたい。





# 第11章 フィージビリティ調査Phase II への基本方針



## 第11章 フィージビリティ調査 Phase II への基本方針

フィージビリティ調査 Phase II の目的は、Phase I 調査によって結論づけられた構想、方針に沿って、PWO に対する穀物貯蔵施設整備拡充計画の調査を更に継続し、それにより外国からの資金と技術援助により当計画が実施できるよう正当化することである。この調査の実施内容は、次の通り要約される。

### 1) 場所と規模

倉庫とその付帯施設に対する最適の場所と規模の決定は、現地における地方事情調査と関係する様々な要素を考慮して、可及的速やかに実施しなければならない。その際、PWO によって取り扱われる米やその他の農産物の長期的な流通見通しやその輸送コスト等を含め、基本的に検討し決定されなければならない。

### 2) 基本設計

地方倉庫と近代的荷役設備を持つ中央船積総合施設、並びに穀物貯蔵研究開発施設の基本設計は現地調査の結果に基づいて決定しなければならない。この際、貯蔵物の損失の防止と品質改善について、十分に考慮しなければならない。

### 3) 付帯施設の近代化

効率的な在庫、荷役のシステムを開発し確立することは、PWO の機能向上にとり急務である。本レポート中に記載したコンピューターによる在庫管理と近代的貯蔵、荷役用艇は、PWO による管理、貯蔵、荷役作業に関する現実的要求を満たすように、詳細に調査しなければならない。

### 4) 貯蔵技術の開発

Phase I 調査の結果が示すように、現在の貯蔵、荷役、品質管理、在庫管理に関する諸技術は、効率的で経済的な運営という観点から、低いレベルのものである。そのため、開発された貯蔵技術をスタッフに対し教育、訓練してゆく適切な計画が、そのために必要な資機材とともに欠くことのできないものである。

### 5) 財務・経済評価

本計画への投資を決定するために、各施設に対する利益とコストを慎重に算定しなければならない。さらに、収集したデータと適正な投資コストをベースに財務、経済評価を実施しなければならない。この際、運営維持費、物価上昇、予備費や実施期間の策定等を欠いてはならない。

JICA