カンボディア国

かんがいおよび森林開発計画調査報告書

（かんがい編）

昭和39年12月

海外技術協力事業団

カンボディア国

かんがいおよび森林開発計画調査報告書

（かんがい編）

昭和39年12月

海外技術協力事業団

はしがき

日本政府は，カンボディア政府の要請により，同国のかんがいおよび森林開発計画に関する基礎調査を昭和３８年度外務省予算をもって行なうこととし，海外技術協力の実施機関である当事業団にその実施を委託した。

かんがい班は，安芸皎一氏（海外技術協力事業団顧問）を団長とし，農業専門家をもって３７日間（１９６４年３月２９日～５月４日）に亘る現地調査を行なった。本書はその調査報告書である。

当事業団は，日本政府の行なう海外技術協力の実施機関として１９６２年６月に発足し，以来開発途上にある国々に対する専門家の派遣，研修生の受入れ，開発計画に対する基礎調査等の政府ベースによる技術協力を実施して，着々その成果を挙げている。本調査報告書がカンボディアのかんがい開発に些かなりとも役立ち，日・カ両国の友好を深め経済の交流に寄与するならばこれにまさる欣ひはない。

終りに，本調査にあたって御協力を頂いたカンボディア政府関係者をはじめ外務省，農林省および電源開発株式会社に対し，ここに改めて謝意を表するとともに，調査団員各位の御労苦に対し重ねて厚くお礼申し上げる。

昭和３９年１２月

海外技術協力事業団

理事長　渋沢信一

総　目　次

第１章　序　　論

第２章　Cambodia 農業概観

第３章　農業水利開発の現況

第４章　農業水利開発の考え方

第５章　今後の課題

第 1 章　序　　論

1. 調査の目的と視点

Cambodia国政府は従来から，この国の経済開発に占める農業開発の重要性にかんがみ，農業開発の基礎としてかんがい事業を中心とする農業水利の開発に対して大いなる努力を続けてきている。Cambodia 国政府は1960年～1964 年の第1次経済社会開発5ケ年計画に引続いて1965 年から第2次経済社会開発5ケ年計画にとりかかろうとしている。これらの計画の中において農業水利開発事業が占める比重は甚だ大きい。われわれ調査団はCambodia 国政府がこれまでに大いなる努力を続けて進めてきている多くの農業水利開発事業を現地について調査し，これら事業の水利技術的および自然立地条件的な分析に基いて，現在におけるこの国の農業水利開発の問題点を明らかにし，今後の農業水利開発の進展のためにとるべき諸方策のいくつかを見出さんとしたのである。

われわれの調査目的は，かんがい開発計画調査とよばれているが，われわれの視点は単に農業に必要な水を供給するかんがいということにとどまらず，広く農業生産のために必要な水の人工的なコントロールすなわち農業水利開発事業全体を調査の対象としたのである。勿論，かんがい計画が農業水利計画の大部分を占めるものではあるが，農業生産の安定と増大のためには単にかんがいということだけでなく，農業生産をめぐる水の条件を人工的にコントロールして必要な時に必要な水を供給し，不要な時には過剰の水を排除するということが必要である。

Cambodia 国政府においても農林省農業局の農業土木部（Division Du Génie Rural ）では農業水利事業のあらゆる分野について事業を行なつており，その内容は第3章に紹介する通りである。

Cambodia 国における農業水利問題の根本的な解決は敢ていうまでもなく Mekong河の多目的開発にまたねばならないことは明らかである。しかしながらMekong河の開発は多額の資本と相当長い期間を要するものであつてその効果の早期発現は望み難い。そこで比較的短期間に比較的少額の投資で効果を発揮できるような農業水利開発計画をさしあたり進めていく必要がある。これは小規模な水利事業と現存する農業水利施設の改良である。

Cambodia 国における農業水利事業の歴史は古く，遠く1,000年の昔クメールの先王達がAngkor周辺に大建築物を造つた時代にその王都近くに一大かんがい組織をつくつたのである。その遺跡であるBaraı Occidentalが現在では立派に修復されてこの地方の農業生産の安定と増大に役立ちつつあるのをわれわれはみることができた。このことはCambodia

国の農業水利開発事業の将来にとつて明るい希望を抱かせるものである。

2. 調査の方法

われわれは，1964 年3月末から約1ケ月にわたつてCambodia 国全域の農業地域について，農業水利の開発という立場から踏査を行なつたのである。まず軽飛行機による空中からの踏査によつて農業地域全般の概況把握と地上からは容易に接近できないProject について空中からその現状を知ることに努めた。ついでジープによる地上踏査を行ない，主要農業地域全域について，とくに農業水利施設を中心とする踏査を行なつた。

また一方各方面から各種資料の提供をうけ，これらを総合解析してCambodia 国における農業水利事業の姿を把握しようとしたのである。

われわれの調査は乾季末に行なわれたため現地を踏査するには甚だ便利であつたが，Cambodia における農業の大部分は雨季に行なわれているため農業が現実に行なわれ，作物が生長している実態をみることができなかつたことは甚だ残念であつた。農業における水利用を論ずるに当つて，それが実際に利用されている状況をみることができなかつたということはわれわれ調査団の大いなる心残りであつた。われわれ調査団としては何時の日か雨季における農業と水との実態を調査する機会が得られることを期待するものである。

3. 関連研究

前述のように今回の調査はCambodia においてさしあたり小規模な形でとりあげるべき農業水利事業の方向ということに主眼点をおいた。

しかしながら農業水利開発の基本的な方向はMekong河を中心とする大規模水利開発につらなるものである。そこで今回の調査に関連して次の2点について若干の考察を試みてみた。これらの考察は極めて大胆な仮定をおいて進められているので将来の調査によつて大いに修正さるべきものではあるが，かんがい開発にとつて無視することのできない問題であるので広く識者の御批判を乞う次第である。

(1) Cambodia 国における食糧増産に関する研究

(2) Sambor 農業開発計画の研究

第2章　Cambodia農業の概観

2－1　自然的立地条件

(1)　地理的位置

Cambodiaは北緯10°～15°，東経102°～108°に位置し，いわゆる熱帯アジアモンスーン地帯に属する。南東はViet Nam，北西はLAOSおよびTHAILANDEと地上国境によつて接するが，南西は海に向つて展け，タイ湾（GOLFE DE LA THAI LANDE)を望む。

(2)　国土面積

国土の総面積は181,000 km²，距離は東西560km，南北440kmにおよぶ。（州別面積は附録3　附表5.参照）

(3)　地形，地質

中央部には平野が広く分布するが，西南方と東北方は，台地，丘陵，高原地帯を経て山地に連なる。平野部においては，その東寄りを北から南に向つて，Mekong河が貫流し，西寄りにGrand Lacが横たわる。Mekong河は，Grand Lacの水と，Thonlē Sap河によつて結ばれ，その下流は，いわゆるMekong Deltaを形成しつつViet Namに至つている。

1)　中央部平野地帯

この地帯は，かつての入江がMekong河およびその支流の水積作用によつて自然に埋め立てられたところであり，そのような水による堆積作用は現在もなお行なわれている。標高は，大部分が10m～30m程度の範囲にあり，傾斜も数1,000分の1の平坦地で，ところどころに池沼を残しているが，Grand Lacはそれらのうちで最大のものである。

Grand Lacの水面積は，乾季にはおおむね3,000km²であるが，雨季にはThonlē Sap河を通じて，Mekong河の水が逆に流入し，その水面積も約10,000km²に拡張する。この際Grand Lac周辺の森林は水没し，魚族の保護繁殖の役割を果たす。そのように，Grand LacはMekong河の洪水に対する調整池としての機能をもつているが，それだけでは雨季におけるMekong河の洪水を防ぐことはできず，自然堤防を溢流した氾濫水は，河の沿岸ならびに，デルタ地帯に向つて広がる。

したがつてこの地帯は，全般的に第4紀層（Quaternaire）に覆われているが，周辺に近い部分が比較的古い水積土（Sols hydromorphics）からなつているのに対し，低位部は新しい沖積土（Sols alluviaux）によつて形成されている。なお，平野の中に噴出岩（Roches eruptives）の残丘manadnockが点在する。

なお，この中央部平野地帯は，水稲作，畑作の何れについても，この国の農業にとつて重要な位置を占めている。

2) 丘陵，台地部地帯

この地帯は中央部平野地帯から周辺山岳地帯への移行部にあり，比較的古い第4紀層の低い台地と，噴出岩，もしくは花崗岩（Granites）の丘陵とからなるが，この中の一部には，古生層（Palēozoique）およびインドシニアス層（Indosinias）の高原地帯も含まれ，地形的には，西南部のカルダモン山脈（Chaine des cardamomes）および象山脈（Chaine de l'eléphant）地域と，北東部の高原地域とに分けて考えられる。

まず，西南部についてみると，海岸沿いは，カルダモン山脈と象山脈が比較的海に接しているため，急に標高を増して山地となるが，KampotからTakēoならびにKampotからKompong Speuにかけては，石灰岩質あるいは砂質の高原が分布し，農耕に利用されている。カルダモン山脈の内陸側においては，Kompong ChhnangからPursatおよびBattambangにかけて，やはり石灰岩質もしくは，砂岩質の丘陵およびその風化堆積物からなる台地が続いており，水稲作のほか一般畑作物，果樹等が栽培されている。

つぎに，東部についてみると，Kompong Chamからkratieにかけて玄武岩（Basaltes），インドシニアス層（Indosinias）ならびに古い第4紀層（Quaternaire）等からなる台地ならびに丘陵があり，この玄武岩の風化物は，有名な，テールルージュ（Terre rouge）の地帯を形成している。

なお，北部および北東部は，インドシニアス層の台地の間に花崗岩，噴出岩等の丘陵を交えつつ，それぞれ，ダンレック山脈（Chaine des Dangrēk）ならびに安南山脈の南部に至り，全般的に疎林等に覆われているところが多い。

3) 周辺山岳部地帯

西南部には，標高1,000mないし，1,800m程度の連峰をもつカルダモン山脈があり，この国の内陸部を海域から遮断している。この山脈の基盤は大部分が，インドシニアス層からなつているが，一部には古生層もみられ，また，噴出岩その他の火成岩が山塊を形成している。カルダモン山脈は，海域からの南西モンスーンに直面するため降雨量が頗る多く，千古の密林が人の侵入を阻げている。

北部には，Thailandeとの国境沿いに標高500mないし700m程度のダンレック山脈が，砂岩の壁をつくつている。

北東部には，安南山脈の西側が伸びてきて，流紋岩（Ryolites），玄武岩（Basaltes）

等の噴出岩や結晶片岩（Schistes Cristallins ）等からなる山地をなし，インドシニアス層の台地に引続いて森林地帯を形成している。

(4) 土　壌

中央部平野のうちでMekong河およびその支流沿いは河川沖積土（Sols alluviaux ），Grand Lac 周辺は湖成沖積土(Dépôts lacustes）からなつているが，これら低位部においては，雨季の氾濫によつて，現在もなお新しい水積作用が続いており，この国における最も肥沃な耕地を形成している。この沖積平野の大半は水田として利用されているが，Mekong河の自然堤防等の上では，とうもろこし，その他の畑作物もつくられ，生産力も高い。

低位部氾濫地域の周辺をなす地帯は，第4紀層のうちでも生成年代の比較的古い水積土からなつており，生産力は，低位部に比べて劣つている。

台地部から丘陵部にかけては，ラテライト化作用をうけた土壌が広く分布しているが，とくに，玄武岩（Basaltes ）に起因するテール・ルージュ（Terre rouge ）および 石灰岩（Calcaires ）に起因するテール・ノアール（Terre noire ）が特徴的である。テール・ルージュはパラゴム（Hévéa）の集団農園（Plantation）として，またテール・ノアールは棉花の栽培地として利用されていることが多い。

山岳部の大部分は，中生代（Mésozoique ）のインドシニアス層（ Indosinias ）あるいは火成岩（Roches ignées）の風化した山岳土（ Lithosols）からなり，密林（Forêt dense）あるいは疎林（Forêt Claire ）等によつて覆われている。

なお，各地域における土壌の特性については，既往の日本調査団*が主要な農業地域を対象として調査した結果が報告されているので，ここにそれらの調査結果を整理してみる。

1) Mekong河およびGrand Lac 沿岸土壌

毎年雨季の洪水にともない，石灰，燐酸等養分に富んだ新鮮な泥土の補給をうける地帯であつて，壌土質の肥沃な土壌である。この地帯においては，現在ほとんどが無肥料で各種作物を栽培しているが，収量は高い。この地帯における土壌分析の結果を総括すると，ほぼつぎのとおりである。

* 佐藤　孝，高山敏弘　両氏：1957年2月～4月，Cambodia　全土に対する学術調査
山崎　伝氏　　：1958年8月，農業センター建設に伴う調査
江川友治氏　　：1960年1月～3月，国連Mekong河流域開発計画による調査
安尾正元氏　　：1960年～1962年，農業センター建設に伴う調査

土　　性	壌土～埴壌土
PH(KCℓ)	5～7
有効燐酸	1mg～10mg／100g
置換性石灰	0.15～0.20%
NH_4－N	2.5mg／100g以下
NO_3－N	2.5mg／100g以下

すなわち，PHは7.0ないし，やや酸性の側を示し，有効燐酸も充分に多いとはいえないが，他の地帯よりは高い含量をもつ。置換性石灰はかなり多い。窒素はさほど多くないが，NO_3－Nについては，相当量含むものも認められる。

なお，とくに氾濫をうけるこの地帯の土壌の化学性は，乾季と雨季ではかなり大きな相異があり，雨季においてはPHはアルカリ側に移行し，窒素の含量，有効燐酸等も増加し，このことが無肥料栽培を成り立たせる一つの要因となつているが，このことは，山崎氏，安尾氏も実験的に指摘している。

2) 砂壌土質土壌

この型の土壌は，Cambodia にもつとも広く分布しており，第4紀の比較的古い水積土壌もしくは，中生紀のインドシニアス層（Indosinias）の風化した残積土壌からなつている。

養分に乏しく，一般に強酸性を示し，作物の収量も低い。水田として利用されているところが多いが，一部にヤシ，カボック等の畑作物も栽培される。

Kampot 州の胡椒園はこの型の土壌を利用して開いたものである。

これらの土壌地帯における土壌は，ほぼつぎのごとき性質をもつ。

土　　性	砂壌土
PH(KCℓ)	4～6
有効燐酸	0.1mg～5mg／100g
置換性石灰	0.15mg／100g以下
NH_4－N	2.5mg／100g以下
NO_3－N	0.5mg／100g以下

3) 埴壌土質土壌

火成岩や古生層もしくは中生層の砂岩が風化して水積作用によつて堆積した土壌であるが，洪水氾濫域の外にあるため前記砂壌土質土壌の場合と同じく，養分に欠乏し，酸性を示すが，粘性が高いため，生産力は砂壌土の場合よりも若干高い。大部分が水田として利用されているが，Battambang 州等ではこの地帯にオレンジ園が開かれている。

化学性は，砂壌土質土壌の場合とほぼ同じである。

4) テール・ルージュとテール・ノアール

一般にテール・ルージュは玄武岩を母材とし，テール・ノアールは石灰岩を母材として形成されるので，それらの土壌の分布範囲も，母材の位置によつて限定される。

テール・ルージュはKompong Cham，Kratie 等の州に，テール・ノアールはBattambang 州等にみられる。

これらの土壌は，いずれも土壌の構造がよく，保水性もかなり高いので，畑作に適している。

しかし，開こん当初は燐酸等の養分も多いが，とくにテール・ルージュの場合は養分の減耗が急速で，施肥をともなわない普通畑作には問題がある。

5) 山岳砂土

山岳部においては，インドシニアス層等を母材とする砂質の土壌が一般的に分布するが，強い酸性を示すものが多く，とくにBokor （Kampot州）の調査結果では，PH(KCℓ)も4ないし，それ以下を示し，置換性石灰もほとんど認められない。

(5) 気　象

Cambodia が熱帯に位置することにより，気温が年間を通じて高いことはいうまでもないが，この国の気象の特色とするところは，降雨の分布状況である。さきにも述べたごとく，Cambodia はモンスーン地帯に属し，一年のうちで北東風の吹く時期と，南西風の吹く時期とが，規則正しく交代するために，いわゆる乾季と雨季とが明瞭に区分され，このことが農業を規制する第1の要因となつている。雨季における降雨量はかなり多量にのぼるが，これは地域的に相当な差があり，タイ湾沿いにの海岸地帯ならびにカルダモン山脈（Chaine des cardamomes）の一帯では年間数1,000㎜に及ぶが，内陸部では，1,500㎜前後となつている。

1) 気　温

平野部における年平均気温はおおよそ27°～28°C程度で，最高気温を示す12月との月平均隔差も5°C前後であるから，気温からみた季節変化はほとんどないといつてよく，水分の供給に恵まれた森林は常緑の状態を保つ。

もちろん年次によつては，非常な暑さと意外な寒さの襲うことがあり，Phnom Penh においても，最高40.5°C(1926年4月)と最低13.3°C(1955年1月)を記録したことがある。

なお，山地高原部においては，年平均気温20°C 程度のところもみられ，Kampot 州の Bokor 等は避暑地であると同時に高級野菜，花き等の生産に適している。

（附録3　附表1　参照）

2) 風

5月から10月までの半年間は南西からのモンスーンが吹き，この風は南方の海上から湿気を運ぶ。11月から4月までの半年間は，それと反対に北東からのモンスーンが吹き，乾燥状態が続く。

3) 降雨量

降雨は南西モンスーンによつてもたらされるものであるから，この国の内陸部に入る前に，

まず，カルダモン山脈の山塊によつてかなり遮断される。したがつて，海岸部の年降雨量は平均2,000mm以上に及び，山地部では5,000mmから8,000mm に達する。

内陸部においては，一般に1,500mm 程度の降雨量を示すが，年次により数100mm に止まることもあり，このような年には，農作物，ことに水稲は大干ばつの被害をうける。

降雨はスコール性であるため，長期にわたつて曇・雨天の続くことはなく，海岸寄りの山地，高原等の局部を除いては農作物が日照不足のために生育が阻害されることはまずない。しかしながらいずれにせよ，降雨量の多少は，洪水もしくは干ばつという2つの側面において農作物の生育と密接な関係をもつているから，治水，利水の方策如何がこの国の農業生産安定拡大の鍵とされている。（附録3　付表2　および3参照）

(6) 農業生産ならびに水利開発からみた地帯区分

以上のごとき自然的立地条件をもとにして，とくに農業生産および水利開発の立場から，Cambodia を眺めてみると，大体，つぎのような特色をもつた5つの地帯に区分して考えることができそうである。

1) Mekong河沿岸地帯

Mekong河が台地，丘陵部を通過して，Delta の形成を始めるまでの間の両側の地帯であつて，洪水の氾濫はさほど広範囲には及ばない。

水田は比較的少く畑作が多い。開発可能な土地がまだ相当に残されている。

水利の点からみれば，今後，本流あるいは支流にダム等の適地もあり，今後，それらと呼応して，農業の進展が期待される。

2) Grand Lac 沿岸地帯

Grand LacはThonlé Sapを通じてのMekong河からの逆水と，流域からの流出水のために，雨季にはその水面積が3～4倍に広がる，洪水の氾濫域は，肥沃な水田地帯として開発され，湛水の状況や土壌の状態等に応じて，栽培期間を異にする各種の品種が作付されている。

Grand Lacの洪水調節は，Mekong河水域全体の計画と密接な関連をもち，将来の検討にまつべき問題が多い。Lac の北岸には著名なBarai Occidental があり，現在着々とその成果を発揮しつつある。南岸では現在，事業実施中のBovel 地区と，計画中のBanan 地区ならびにすでに事業が完了しているMaung 地区等が大規模なProjetであるが，この種の農業水利開発に今後も期待の寄せられるところである。

3) Mekong Deltaの頂部地帯

Mekong河の洪水によつて運搬された土砂が現在も堆積作用を続けている地帯であるが，こ

れは，いわゆるMekong河下流部の本格的なDeltaとは若干性質を異にしている。すなわち，発生する洪水の時期とその量は毎年かなりな変動をしめしているので，作物の栽培からみれば，つねに，水害と干害の両面の危険に曝されているとみなければならない。

この地帯の地形は，自然堤防と後背湿地とに大別することができるが，前者は畑として，後者は水田として利用されている。地味は毎年堆積する土砂のために概して肥沃であるが，堆積の少ない部分，もしくは，粒子の大きい土砂の堆積する部分では若干生産力も落ちるようである。

この地帯に対する水利開発も，根本的にはMekong河全体の水利調節問題の解決にまたなければならないが，毎年不規則に起きる氾濫に伴う水害防止，ないしはこの地帯にかなり栽培されている減水期稲の水源安定等の対策として，比較的小規模な範囲を単位とする水のコントロールは有効な手段と考えられる。

4) 海岸平野地帯

Kampotを中心として展けた海岸部にはMecong河水域とは切り離れた平野が形成され，一部に畑を交えつつ水田として利用されているが，今後の農業水利開発の方向として，河川水のほか，地下水の有効利用等も考えられる興味ある地域である。

5) 高原地帯

高原部地域のうち，とくにRattanakiriの周辺一帯は，今後農業開発の見込まれる地域であるが，森林としての利用もあわせて考える必要がある。

2－2 農業生産の概況

(1) 耕地面積

Cambodiaの耕地面積はほぼ2,200,000～2,500,000ha程度であり，これは，国土総面積18,100,000haの約12～14％に相当する。このように，現在における耕地率はさほど高いとはいえないが，開発可能と考えられる土地の面積はまだ広範囲にわたつて残されている。

耕地の約60％は水田として利用されている。

(2) 農業人口

耕地の開発が十分に進んでない基本的な理由の一つとして，この国の人口密度が他国のそれと比較して，非常に稀薄であり，人口の面からの圧力が，まだ，土地の開発を積極的に推進させる強力な動力源とはなつていないということをあげることができる。

最近の統計によれば附録3の付表4および5，に示されているように国土総面積18,100,000

ha に対して，総人口が5,740,000人であるから，1km²当りの人口密度は31人となる。アジアの全体平均人口密度が50人／km² であることと比べると，まことに稀少といわざるをえないが，最近年次における人口の増加率は付表4からもわかるとおり，かなり高い趨勢をもつている。

しかし，現状では，政府の帰村奨励にもかかわらず，これら人口は都市部に集中化する傾向が強く，農村部人口をますます低密度なものとしている。

なお，全般的にみれば，農業人口が総人口の中に占める割合も約70％という高い率を示しており，この点からも，この国の産業にとつて農業が重要な位置を占めていることがうかがえる。

(3) 農家戸数と経営規模

農家戸数は，全体で約700,000戸と推定されているが，さきの耕地面積をこの戸数で除してみると，一戸平均経営耕地面積規模は約3ha 強ということになる。なおこれはあくまで全国的な平均値であつて，この国のもつとも進んだ水田農業地域を擁するBattambang 州においては，100ha以上の水田経営を行なつている農家もみられる。

また，Mékong河沿岸の肥沃な地帯では，経営面積は少くても，集約的な農業を営むことによつて，相当な収益をあげている農家がある。

なお，経営形態は大部分が自作農であり，耕地を賃借する場合があつても，完全な小作農というものはほとんどないといつてよいようである。

(4) 労力事情

農家一戸当りの平均世帯員数は約5人であり，平均約3ha余りの耕地面積を自家労力によつて経営している。もつとも，農繁期には，共同作業がかなり活発に行なわれるが，一般には雇傭労力に頼ることはない。

もちろん，Battambang 州におけるように，経営面積の大きな農家においては，年間常傭もしくは，期間雇傭の形で労務者を使つている場合があり，また，最近トラクターの導入によつて，自分の耕地の耕起耕転はもちろん，賃耕をしている例もみられる。

しかし全般的にみると，営農の内容が粗放であるため，農村が保有している労働エネルギーを十分消化しているとはいえず，いわゆる潜在失業の形で労力の相当部分が遊休化しているといわざるをえない。そしてこのことは，とりもなおさず，何等かの方法によつて，土地利用を高度化するなり，あるいは，経営規模を拡大しようとするならば，こと労力面に関する限り，まだ十分な余裕のあることを意味している。

(5) 主要農産物の種類，作付面積，生産量

Cambodia における最も重要な農産物はいうまでもなく，米であるが，畑作物では，ゴムと，とうもろこし，が重要な位置を占め，米とともに，3大輸出農産物となつている。

その他の農産物としては，特殊なものを除き，ほとんどあらゆるものが，生産されるが，主なものとしては，緑豆，大豆，棉花，らつかせい，ひま種，タバコ，胡椒，カポック，椰子糖，甘藷，胡麻等をあげることができ，その他，各種の果樹，野菜あるいは，茶，コーヒー等が栽培される。

ただ，乳牛の飼育が殆ど行なわれていないため，牧草，その他乳牛用の飼料作物は栽培されていない。

気象的に乾季と雨季にわかれ，乾季におけるかんがいの施設が整つていないため，一部の園芸作地帯もしくは，とうもろこしの地帯を除いては，ほとんどが雨季における降雨を利用して年一回の作付を行なつている。

第2－1表　主要農作物の作付面積，生産量およびha当り収量

（1960～61）

作物名 Designation		作付面積 Superficies cultivées	生産量 Production	ha当り収量
		hectares	tonnes	tonnes
水稲（籾）	Paddy	1,423,000	1,544,000	1.09
ゴム	Hévea	37,757(1)(28,435)	36,779	1.29
赤とうもろこし	Mais roux	79,130	107,750	1.36
白とうもろこし	Mais blanc	8,950	10,550	1.18
緑豆	Haricots	13,113	7,760	0.59
大豆	Soja	3,730	2,520	0.68
落花生	Arachides	3,283	2,117	0.64
ごま	Sésame	5,264	1,579	0.30
甘藷	Patate	1,979	20,835	10.50
キャツサバ	Manioc	1,192	16,420	13.80
胡椒	Poivre	1,001,000(Pieds)+255(ha)	2,174	……
ひま（種子）	Ricin	1,162	949	0.82
たばこ	Tabac	8,659	5,635	0.65
棉	Coton	3,596	2,971	0.83
カポック	Kapok	1,355,404(Pieds)	4,743	……
黄麻	Jute	1,365	952	0.70
ラミー	Ramie	1,370	480	0.35
甘蔗	Canne à sucre	11,298	……	……
パルミラ椰子	Palmira Palme	1,988,342(Pieds)	56,405	……
オレンジ	Orange	1,221,544(Pieds)+10(ha)	……	……
西瓜	Pastéque	3,019	……	……
バナナ	Banane	11,000(Pieds)+13,061(ha)	……	……
パインナップル	ananas	22,500(Pieds)+3,758(ha)	……	……
コーヒー	Café	154	……	……
ココ椰子	Coco Palme	1,036,042(Pieds)	29,380,560	……

注　(1)……37,757haは植付面積　Superficies Plantées
28,435haは採取中面積　Superficies exploitées

また，施肥，病虫害防除等の技術が一般に普及していないため，特殊な地域の特定の作物等をのぞいては，作物の生産性は全般的に低く，かつ，用，排水のコントロールを十分に行なうことのできる耕地が少いため，栽培面積および生産量の年次による変動巾はかなり大きい。

主要農作物についての作付面積，生産量，ならびにhectare 当りの収量は附録3の付表6，7，8，9，10，11，12および13に掲げてあるが，ここに，最近年次（1960～61）の分を抜すいすると，第2－1表のとおりである。

2－3　主要作物栽培の現状

(1) 水　　稲

1) 栽培地域

水稲はCambodia のほとんどすべての州で栽培されるが，もつとも作付面積の多い州はBattambangで，Prey-Veng，Takeo，Kompong-Cham. Svay-Rieng，Kampot，Kompong-Thom，Kompong-Speu，Kandal 等の諸州がこれにつぎ，これらはいずれも100,000 hectares以上の作付面積をもつ。

このような水田地帯は，地形的にみると，4つのタイプに類別することができると思われる。

(a) 主としてMekong およびGland Lac の氾濫域内に位置し，氾濫水と雨水を利用して雨季に栽培する水田（主として低標高の沖積平野）

(b) 主として，MekongおよびGland Lac の氾濫域内に位置するが，湛水深が深いため，氾濫水の引き始める頃から乾季にかけて栽培する水田　（主として低標高の沖積平野）

(c) 氾濫域外に位置し，雨水のみを利用して栽培する水田（主として高標高の水積平野）

(d) 台地もしくは丘陵部の間にあつて河川流水と雨水を利用して栽培する水田（主として，扇状地，谷底平野）

これらのタイプのうちでは，(a)の場合が土地の肥沃度も高く，水源的にも，ある程度安定し，氾濫水中に含まれる養分の供給もうけられるため生産量が多い。

なお，(a)(b)(c)(d)のいずれの場合においても，人工的貯水池あるいは河川水取入施設から用水の補給をうける水田もあり，そのような水田における生産は安定している。

2) 品種ならびにその栽培状況

Cambodia における水稲品種は，ほぼつぎのようなタイプに分類することができる。

(a) 早生稲（Hâtif）

○　標準生育期間　約3ケ月

○ 標準的栽培期間　播種　5月

移植　6月

開花　8月～9月

収穫　9月～10月

なお，早生稲は，日長感応性が比較的小さく，乾季作稲としても利用される。

○ 栽培地域の条件　砂質で地力の低いところに多く栽培される。

○ 収量　もつとも低い。

○ 品種の代表例　Bey Kuor,Phcar Phdau

(b) 半季節稲（Mi－Saison）

○ 標準生育期間　約4～5ケ月

○ 標準的栽培期間　播種5～6月

移植7～8月

開花　11月

収穫　12月

○ 栽培地域の条件　早生稲と同じく，砂質で地力の低いところに栽培される。

○ 収量　早生稲よりは高いが，季節稲よりは低い。

○ 品種の代表例　Choeung Moank,Kaotot Long,Khsé Soth,Ang Sâr

(c) 季節稲（Saison）

○ 標準生育期間　約6ケ月

○ 標準的栽培期間　播種5～6月

移植7～8月

開花　12月

収穫　1月

○ 栽培地域の条件　壌質土壌で，比較的低標高で，かつ用水がほぼ十分に得られるところに栽培される。

○ 収量　半季節稲より高いが，晩生稲よりは低い。

○ 品種の代表例　Sâr Veng,Phcar Sla

(d) 晩生稲（Tardif）

○ 標準生育期間　約7～8ケ月

○ 標準的栽培期間　播種5～6月

移植７～８月

開花　１２月

収穫１～２月

○　栽培地域の条件　壌質～埴壌質土壌で，比較的低標高で，用水が長期にわたり十分に得られるところに栽培される。

○　収量　季節稲よりも高い。

○　品種の代表例　Elon Elon,Neang Méas

なお，このTardifを一般の晩生と晩々生に区別する場合がある。

(e)　浮　稲（Flottant）

浮稲も生育期間の長短によつて，Saison,Tardif 等に区分されるが，Tardifが一般的である。

○　標準的栽培期間　播種　５月

移植　－

開花　１２月

収穫　１月

○　栽培地域の条件　低標高の洪水氾濫域であつて，洪水の湛水深が２ｍ以上，ときとして，４～５ｍに達し，かつそれが相当長期間にわたつて持続するところで栽培されを。

なお，湛水深と生育期間には相関関係があり２ｍ～３ｍ程度のところでは，６ケ月程度の生育期間をもつ品種，３ｍ～４ｍ程度のところでは７ケ月程度の生育期間をもつ品種　４ｍ以上のところでは，８ケ月程度の生育期間をもつ品種が一般に栽培される。

一日の草丈伸長量は，ほぼ２０ｍ程度が限度である。

○　収量　収量は一般に高いが，品質はあまりよくない。

○　品種の代表例　Kanglang-Phnom,Vear-Krachâk,Poik-Srok,Néang-Long

(f)　減水期稲（乾季稲）

洪水が引きはじめる１１月頃から苗代が始められ，１２月に移植，４～５月頃に収穫するもので，早生稲系統の品種がこれに用いられる。

一般に雨季稲と乾季稲の１年２作は行なわず，水利施設のあるところで小範囲に試みられている程度である。

(g) 各州における栽培品種の面積

上記のごとき各品種グループごとの栽培面積を州別にみると，第２－２表のとおりである。この表からもわかるように，全国的にみても，また，地方別にみても，季節稲と晩生稲が圧倒的に多く，全国平均では約８０％を占めて健る。

第２－２表　水稲品種の州別栽培面積　（1957～1958）

(Hectares)

	Hâtif	Mi-Saison	Saison	Tardif	Flottant	Total
Kampot	1,700	24,600	51,400	21,000	—	98,700
Kamdal	200	7,800	41,800	17,300	7,200	74,300
Kg-Cham	4,300	1,270	33,100	50,800	4,400	105,300
Kg-Chhnang	3,500	9,800	16,700	13,200	1,100	44,300
Kg-Speu	2,000	7,000	55,000	36,000	—	100,000
Kg-Thom	2,300	9,600	32,700	31,000	12,900	88,500
Kratié	200	1,300	5,100	2,400	—	9,000
Prey-Véng	8,000	17,000	50,700	72,000	20,200	167,900
Pursat	2,600	11,400	14,900	9,000	2,100	40,000
Siem-reap	2,400	9,800	14,600	15,500	6,600	4,8900
Sturg-Tréng	600	200	200	1,900	—	2,900
Svay-Rieng	11,100	2,680	59,400	28,000	—	125,300
Takéo	2,400	4,300	63,700	63,300	12,400	146,100
Battambang	1,100	8,500	62,000	84,700	18,300	174,600
Totel	42,400	150,800	501,300	446,100	85,200	1,225,800

3) 栽培方法

Cambodia の水稲栽培方式は，直播栽培と移植栽培の両者に大別される。いかなる場合に直播が行なわれるか，また移植栽培が行なわれるかということについては，いろいろな条件が関与しているのであろうが，現在直播を行なつているのは，経営面積の大きい農家が多く，したがつて，Battambang 州および Pursat 州の一部においてこの栽培法が普及している。

なお，浮稲は直播方式によつて栽培されるが，これが栽培される条件は前項に述べたとおりである。

(a) 移植栽培

移植栽培は，苗代作り，および田植に多くの労力を要するが，圃場における栽培管理が集約的にできるので，土地ならびに労力条件の許すところでは，一般にこの方法が採用されている。

i 苗　代

品種その他の条件によつて異るが，大体５月～７月の間に播種し，１ケ月ないし２ケ月間育苗する。苗代面積は本田面積の約１０分の１程度を準備し，苗代における播種密度は１アール当り４～５kgとするのが普通である。

苗代日数は苗代の肥沃度等によつても異なり，条件のよいほどその日数は短くてすむが，一

方，降雨が少いために本田に移植することができない場合には，苗代日数は，やむをえず長くせざるをえない。

苗代期間中の気温が高いため，苗の生長速度が大きく，移植に際しては，一般に苗の先端を切断する方法がとられる。

ii 移 植

通常，正条植は行なわず，２０cm×４０cmないし２５cm×３５cm程度の間隔で，１株当り５本内外の割で乱雑植をする。

移植回数はCambodiaでは１回である。(South Viet-NamのMekong Delta 地帯では２回移植する方法がとられる)

iii 施 肥

Battambang 州等の進んだ農家において，稀に施肥されている以外は，全般的に苗代，本田とも無肥料栽培である。

IV 圃場管理

雨水を有効に利用する必要上，畦畔管理にはかなり労力を投じている。すき起しと砕土には，畜力，(役牛もしくは水牛)を利用して行なうが，通常，２頭曳きの方法がとられ，これは，丁度，５月以降の耕起の時期になると，飼料としての稲藁が欠乏し，一方高温とあいまつて，家畜の体力が消耗し，１頭曳きでは能率があがらないためと理解される。

このような２頭曳の畜力農具１セットにより，10hectares程度の耕作が可能とされている。

また，用水を水路等から水田に汲みあげる場合にはスコップ状の水汲み器もしくは竜骨車などが用いられるが，これらは人力で操作される。

なお，最近小型のポンプ等が利用されはじめてはいるが，一般に普及はしていない。

V 除 草

除草は通常人力で行なうが，全然除草しない水田もあり，増水期に深水になるところでは，ある程度自然に雑草が抑えられる。除草剤は使用されていない。

VI 病虫害防除

現在，各種の病害，虫害が発生し，それによる被害も少くないと推定されるが，農薬の散布は一般には行なわれていない。

VII 収 穫

早生稲は９月～１０月に収穫されるがその他の品種の収穫は１２月から２月の間に行なわれる，乾季稲の収穫期は４月～５月である。

刈取りは，鎌を用いて，地上約５０～７０cmの処で切り，束ねる。一般にはそれを集めたものを牛車によつて水田内もしくは，農家の庭先に運搬し，そこで脱粒する。

脱粒は主に牛に踏ませる方法による。藁はそのまま野積みにする。籾は人力風選機にかけて選別したのち，一部を貯蔵し，残余は，販売する。

(b) 直播栽培

i 播 種

４月末から５月初めにかけて，雨季に入り，雨が降り出すと直ちに耕起，砕土を開始し，３０mm程度降つて土壌が耕しやすくなつたところで本格的な作業に入り，同時に人力によつて散播したのちに，ハローで覆土する。したがつて，いわゆる乾田直播方式がとられているわけである。

播種量は一般に５０～８０Kg／hectare 程度である。

なお，耕起，整地の際に，田面に数条の溝を切る。この意味は，播種後に少しでも湛水があると，水温が異常に高まり，幼苗時代の稲が打撃をうけ，遂には枯死することもあるからで，この溝によつて排水を図り，田面を畑状態に保つようにする。

ii 施 肥

移植栽培の場合と同様，一般には行なわない。

iii 圃場管理

耕起，砕土その他の作業については，移植栽培の場合に準ずるが，特徴的なものは，Ko Phchuor ならびにKo Si Sraú といわれる作業である。

Ko Phchuor という作業は播種後５０～７０日位たつて稲の草丈が５０cm程度になつた頃，水田をすき起し，引きつづきハローをかけるものである。

Ko Si Srau は，やはりその頃，かなり，多数の牛を水田に入れて，牛に稲ならびに雑草を自由に踏んだり，喰べさせたりする作業である。

これらの作業は，播種後，稲がある程度生長して再生力が備わつた時期に，間引きと，除草の両方の目的を兼ねて行なうものであり，これによつて雑草が相当程度減り，一方稲は再生して，適当な間隔，密度になつて生育を続ける。

これらの二つの作業のうちで，Ko Phchuor の方はほとんどすべての水田において必ず行なわれるが，Ko Si Srau の方はすべて行なわれるとは限らないようである。また，Ko Si Srau を行なつた後に，水田の状態によつては，さらに，Ko Phchuor を重ねて行なうこともある。

Ⅳ. 病虫害防除，収穫等

移植栽培の場合と同様である。

(c) 浮稲栽培

浮稲の栽培方法は直播栽培の場合とほぼ同じと考えてよい。ただ，浮稲の栽培されるのは，湛水の深い場所であつて，生育期間中は通常の圃場管理を行なうすべもなく，栽培は，より粗放である。

したがつて主な作業は，播種と，洪水が去つた後で各節から出た穂を収穫することであつて，労力的にみれば，あらゆる稲作方式の中で最も省力的なものであるということができる。

(4) 現状における水稲栽培上の諸問題

Cambodia における最近の水稲生産の動向を統計数字からみると，つぎのようなことがわかる。

作付面積

作付面積は毎年かなり変動があるが，最近年次においては大体1,500,000ha程度であり，全般的にみると増大する傾向にある。農業統計によつて最近１０ケ年間における水稲作付面積の動きをみると，前年（１９５４～１９５８）５ケ年間の平均1.151.000ｈａ に対し，後半（1959～1963 ）５ケ年間の平均は 1,572,000haとなつている。（附録３の付表７参照）

籾の生産量

籾の生産量も年次によつて相当に差があるが，最近年次においては，ほぼ1,400,000 ton～1,500,000ton 程度であり，これも全般的にみると増大の傾向にあるといえる。すなわち上記と同じ統計によると，1954～1958年の５ケ年間平均1,250,000ton に対し，1959～1963年の５ケ年平均は1,411,000 ton である。（附録３の付表６参照）

Hectare 当りの籾の収量

ha 当りの籾の収量についてみても，やはり年次間の変動巾が大きいが，最近１０ケ年間における平均値は約１ton／haで，この値については，以前と比べて増大する傾向は認められない。（附録３の付表８参照）

さて，以上のことからわかるように，Cambodia における水稲の生産は，政府ならびに農家の努力によつて作付面積が増大してきたことを背景として，全般的にみれば伸びている傾向にあるが，年次間の変動巾が相当に大きく，安定しているとはいえない。また，hectare 当り収量も，１ ton前後で，他の国に比べて，決して高いとはいえない。

このように生産が低位で，かつ，不安定な原因には，もちろん数多くのファクターが関与し

ていると考えられるが，それらのうちから主なものをとりあげてみる。

(a) かんがいおよび排水についての問題

Cambodia における水稲生産を阻害している最も基本的な要因は，一部の地区を除き，ほとんどすべての水田が整備された用水ならびに排水の施設をもつていないことで，現在までに多くの人達から指摘されているとおりである。

さてそのように，用水，排水の施設が完備していないということは，結局毎年の水稲生産が気象すなわち降雨の量とその分布に直接的に支配されることを意味し，その結果として，つぎのような形で各年次の生産を不安定なものにしている。

i 降雨の量とその分布は，播種または田植を規制する。すなわち，播種または田植の時期に適当な降雨がなければ，適期に適作業ができないために，十分な生育を期待することができないばかりでなく，時として，播種，田植そのものを不能にして，作付面積の減少を余儀なくさせる。

ii 生育期間中における降雨が十分でないときは，干ばつによる被害がおこり，減収はもちろん，収穫不能になることがある。

iii 生育期間中における降雨が過多であるときは，洪水による冠水等の被害がおこり，減収もしくは収穫皆無となる。

なお，以上のようなことがらは，降雨の状態が惹き起す直接的な被害であつて，収量の年次間変動が大きい，いいかえれば，生産が不安定になつている理由としてあげられるものであるが，水がコントロールされない状態においては，そのような眼に見える被害の他に，つぎのような形で間接的な生産阻害を恒常的に受けているものと考えなければならない。

i 雨水もしくは，自然の氾濫水だけに頼つて，水稲を栽培しているために，標高的に低く，また，保水力の強い水田では，生育期間の長い，すなわち多収性の品種を植え付けることができるが，標高的に高く，また保水力の弱い水田においては，生育期間の短い，すなわち低収性の品種しか植え付けることができない。したがつて，品種の自由な選択が制約をうけている。

ii 次の項において触れるように，多収穫をあげるためにはどうしても現在の無肥農業を施肥農業に転換しなければならないが，土地条件に応じた適正な施肥設計をたて，肥料の効果を十分発揮させるためには，用水を自由にコントロールしうる状態になつていることが前提となる。

その理由は，施肥をしたあとで，もし用水が枯渇した場合には干ばつの被害が無肥料のときよりもさらに大きくでる危険性があり，ひいては，投下した肥料代も回収できないということ

にもなりかねないからである。このことは，当然水害のために全滅した場合でも同じ結果を招来するものであり，したがつて，結局は生産コストを最小限にとどめておくような無肥農業の状態から脱却できないということにならざるをえない。

iii　現在，水稲の栽培は1年1作が普通であるが，気候的には1年2作が充分にできる条件を充分に備えている。しかしながらそれが行なわれない理由は，主として土地が痩せていることと，乾季に用水が得難いということにあると考えられる。その両者はやはり相関連していることではあるが，いずれにしても，水源さえ準備されるならば解決されることである。

ここにあげたようなことは，いわば，用，排水条件が整つていないためにうける恒常的な被害であつて，水稲生産を低水準にくぎづけしている要因になつていると解釈することができる。

(b)　肥培管理についての問題

Mekong河およびGrand Lac等からの洪水氾濫域においては，新鮮な泥土が毎年補給され，かつ，流水中に溶解している養分による肥培効果も期待できるが，それ以外のところでは，もともと養分保持力の弱い砂質系の土壌が多く，また，埴質もしくは壌質系の土壌であつても，大部分が雨水によつて涵養される，いわゆる天水田であるため，養分の天然供給をうけることができず，燐酸，置換性塩基に乏しい酸性の生産力の低い土壌によつて覆われている。

Battambang 州その他の一部の地域においては，水田に施肥をしている例も稀にみられるが，全般的には無肥料栽培が大部分であり，このことは，生産を低位ならしめている主要な原因の一つであると考えられる。

したがつて，Cambodia における水稲生産を現状から脱却して一段と高めるためには，是非とも，無肥農業から施肥農業へ転換することが必須条件であるが，そのためには，まだ，つぎのようないくつかの問題があることを認識しておかなくてはならない。

i　前項でも述べたように，計画的な施肥を可能ならしめるためには，用，排水が自由にコントロールされうることが必要である。

すなわち，施肥効果は，一般に用水が十分にある場合に発揮されるものであり，用水が不足するとかえつて施肥をしたために減産することもありうるからである。

また，施肥は現在までと異つた新しい投資をすることにほかならないから，水害や，干害によつて資本回収のできなくなるような危険性が除去されない限り，この技術の普及は期待できない。

ii　現在，栽培されている水稲品種の分布は，用，排水条件の如何と密接な関係をもつているが，同時に，それぞれの土地の肥沃度とも関連性をもつている。生育期間の長い多収性の品種

第2－3表　代表的稲品種についての肥料試験　（酒井氏による）

品種名	施肥処理	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	一穂平均粒数	籾1000粒重	ha当籾収量
		月日	月日	cm	cm	本	粒	g	kg
Sary-Kâun-Kath	0－0－0	10－28	11－26	97.3	26.7	52	108	44.4	2,559
	30－30－30	10－26	11－25	107.3	26.6	6.4	115	45.6	2,079
	60－60－60	10－26	11－25	125.5	27.3	7.1	121	45.6	3,239
Néang-Stong	0－0－0	10－28	11－26	108.0	26.1	4.3	118	33.8	2,039
	30－30－30	10－26	11－25	128.8	26.9	5.8	110	37.0	2,706
	60－60－60	10－26	11－25	142.4	28.3	7.7	130	36.4	3,639
Néang-Rei	0－0－0	10－28	11－26	88.3	21.9	6.6	124	25.6	2,799
	30－30－30	10－26	11－25	116.7	23.9	7.9	126	27.6	3,093
	60－60－60	10－26	11－25	132.2	24.0	8.8	138	27.0	3,373
Néang-Champa	0－0－0	11－6	12－6	127.2	26.2	5.8	117	30.2	3,133
	30－30－30	11－5	12－5	147.9	28.6	6.8	122	32.4	3,413
	60－60－60	11－5	12－5	157.4	28.3	6.7	137	31.8	4,199
Pdouk	0－0－0	11－6	12－6	95.1	23.8	9.3	110	19.8	3,133
	30－30－30	11－5	12－5	118.5	24.3	10.5	121	21.0	3,786
	60－60－60	11－5	12－5	133.6	25.6	11.1	134	20.6	3,999
Khao-Long	0－0－0	11－10	12－10	112.6	22.8	8.8	97	30.2	3,106
	30－30－30	11－9	12－9	127.1	26.5	8.7	101	31.8	3,373
	60－60－60	11－9	12－9	138.3	25.9	8.8	129	31.4	4,159
Léas	0－0－0	11－12	12－12	125.6	25.5	7.0	139	30.8	3,426
	30－30－30	11－11	12－11	145.4	27.0	6.7	173	32.8	4,186
	60－60－60	11－11	12－11	154.1	27.3	6.8	209	31.8	4,853
Kâun-Trei	0－0－0	11－14	12－14	112.8	21.2	10.5	129	23.0	3,253
	30－30－30	11－13	12－13	128.3	22.2	100	135	23.2	3,399
	60－60－60	11－13	12－13	135.0	22.8	98	145	23.0	3,746
Phcar-Lom-En	0－0－0	11－14	12－14	111.2	24.7	7.1	124	27.4	2,666
	30－30－30	11－13	12－13	139.7	26.9	8.3	129	28.8	4,413
	60－60－60	11－13	12－13	151.3	27.0	9.4	153	28.4	5,199
Chhmar-Sar	0－0－0	11－16	12－16	112.9	24.2	11.2	113	21.4	3,479
	30－30－30	11－15	12－15	131.4	24.0	10.6	127	22.0	3,519
	60－60－60	11－15	12－15	148.5	25.0	11.9	141	22.0	4,346
Banteas-Phlouk	0－0－0	11－19	12－19	123.0	25.7	10.5	110	29.4	3,773
	30－30－30	11－18	12－18	135.3	26.1	9.9	126	29.2	3,213
	60－60－60	11－18	12－18	144.4	26.4	9.0	139	28.0	3,639
Tonlé-Sap	0－0－0	11－19	12－19	109.4	23.7	7.5	128	29.4	4,199
	30－30－30	11－18	12－18	130.8	24.1	8.4	132	30.6	3,653
	60－60－60	11－18	12－18	146.8	24.3	9.1	134	30.6	4,546
Phcar-Tien	0－0－0	11－26	12－26	117.4	24.6	9.1	110	21.8	2,986
	30－30－30	11－25	12－25	146.6	28.1	10.7	130	23.2	3,999
	60－60－60	11－25	12－25	153.3	29.7	9.4	157	22.8	4,253
Tjina	0－0－0	11－29	12－29	123.3	31.1	9.5	175	26.2	5,453
	30－30－30	11－28	12－28	143.8	32.2	10.4	186	27.2	6,053
	60－60－60	11－28	12－28	150.8	32.6	9.8	211	27.4	6,546
Kanlang-Phnom (Flottant)	0－0－0	11－22	12－22	135.9	27.8	8.0	109	28.2	2,266
	30－30－30	11－21	12－21	176.0	28.6	11.0	192	28.8	4,826
	60－60－60	11－21	12－21	195.2	30.2	12.8	220	29.8	6,466
Vear-Krachâk (Flottant)	0－0－0	11－22	12－22	133.2	24.1	6.5	112	31.6	2,226
	30－30－30	11－21	11－21	156.2	26.8	9.0	131	32.2	3,133
	60－60－60	11－21	11－21	189.0	29.6	7.6	174	32.4	3,799
Poik-Srok (Flottant)	0－0－0	11－21	12－21	133.1	25.9	7.4	134	22.4	2,666
	30－30－30	11－20	12－20	158.2	27.2	8.2	138	22.6	3,666
	60－60－60	11－20	12－20	161.6	27.4	8.4	172	22.6	3,506
Néang-Lay (Flottant)	0－0－0	11－18	12－18	130.0	25.2	7.0	132	28.2	1,959
	30－30－30	11－17	12－17	167.4	25.0	8.6	128	29.0	2,426
	60－60－60	11－17	12－17	178.8	27.0	8.6	145	28.0	2,959

（注）1. 試験場所　Tuol Samrong（Battambang州）
2. 苗代播種　7月7日
3. 本田移植　8月10日　栽植間隔30cm×25cm，1株本数2本
4. 試験圃場の大きさ，1区45m²
5 施肥処理
0－0－0　無施肥
30－30－30　1hectare当りN，P_2O_5，K_2O 成分量にして各30kgずつ
60－60－60　〃　60kgずつ
（但し，Nは硫酸アムモニア，P_2O_5は過燐酸石灰，K_2O は塩化加里）

は，肥沃度の低い水田においては，生育中に養分不足がおきるため，どこでもとり入れるというわけにはいかない現状である。

Ⅲ　病害，虫害，雑草等の発生については，現在においてもかなりみとめられ，生産阻害の原因となつているが，これらも，施肥農業に転換した場合には多発することが考えられ，それに対する防除方法の確立が必要である。

Ⅳ　直播栽培を行なう場合にあつては，乾田状態で播種した後，ある期間を経過してから湛水状態に移るため，土壌は酸化状態から還元状態へと転換する。すなわち，湛水前に施用した窒素肥料は大部分が硝酸態となつているから土壌に吸着される力が弱く，したがつて湛水されると同時に流亡して無効になつてしまう。したがつて，施肥の時期，量等については綿密な配慮を要する。

以上のように，水田の肥培管理は，水稲の収量を高めるための必須の要因ではあるけれども，その効果をあげるためには，いろいろの技術を総合する必要がある。

いまここに，Cambodia の水稲栽培における施肥の効果について，1961 年に農業センター建設に伴う調査の一環として，日本技術者が，Battambang 州において実施した若干の試験成績を第2－3表および第2－4表に掲げる。

なお，第2－3表および第2－4表の成績は実施された試験の一部であつて，この他にも，いくつかの試験が行なわれたが，何れの結果も施肥の効果の大きいことを示している。

第2－4表　水稲に対する肥料三要素の効果についての実験

（安尾氏による）

施肥処理	稈　長	穂　長	穂　数	ha当籾収量	同左百分比
0－0－0	105cm	22.9cm	7.3本	2566Kg	100%
30－0－0	116	23.1	10.0	3728	145
0－30－0	108	23.0	7.8	2948	115
30－30－0	124	232	9.3	3873	151
30－30－30	124	23.4	9.3	4103	160
厩肥(10ton／1ha)	123	23.8	9.9	3973	155

（注）1. 試験場所　Toul Samrong（Battambang州）
2　供試品種　Kong Khsach
3. 苗　代　播種7月7日，播種量5Kg／1are，施肥量1are当り N1.5Kg，$P_2O_5$2.5Kg，K_2O1.0Kg
4. 本田移植　8月11日 栽植間隔30cm×25cm，1株本数2本
5. 試験圃場　1区25m²，3連制
6. 施肥処理　30-0-0　1hectare当りN，P_2O_5，K_2O 成分量にしてそれぞれ30Kg-0Kg-0Kg
その他の処理も同様
（但し，Nは硫酸アムモニア，P_2O_5は過燐酸石灰，K_2Oは塩化加里）
7. 出穂日　出穂始め11月9日，50%出穂，11月14日
8. 刈取日　12月19日

さて，施肥の効果については，このような試験から，極めて高いものであることが実証されたが，安尾氏（農業センター建設に伴う調査の団員）は，Battambang の稲育種試験地（Station génétique du Riz）およびその周辺の農家の水田の観察ならびにそれらの水田土壌の分析結果（第２－５表）から，水田のもつ生産力が，土色と土壌中の有効態燐酸含量の２つの指標によつて判定できることを報告している。

第２－５表　水稲の生育状況と土壌分析の結果（1961年9月26日）

調査圃場	生育状況	土　色	有効態燐酸	土　性	PH(KCl)
Station	極めて良好	暗青灰色	20ppm	埴壌土	4.3
génétique	極めて良好	暗青灰色	10	〃	4.3
du Riz	普　通	暗褐色	5	〃	4.3
隣接農家圃	極めて良好	暗灰色	20	〃	4.3
場	普　通	褐　色	2	〃	4.3
附近篤農家圃	極めて良好	暗灰褐色	25	〃	4.3
場	普　通	褐　色	1	〃	4.3

ｉ　土色について

同一時期に湛水したと想定される水田のうちでは，土色が褐色から暗灰色，暗青灰色へ移るにつれて，水稲の生育は良好となる。すなわち，そのような土色の変化は，土壌が酸化状態から還元状態へと移行した程度を示すものであるが，還元状態への進み方は，土壌中に含まれる養分の多い程，嫌気的微生物の繁殖が旺盛であるために速く，したがつて，土色の暗青灰色の度合が強いほど，養分の蓄積の多かつたことを示している。いうまでもなく，この色の変化は，３価の鉄 ionが還元作用をうけて２価の鉄 ionの形になるためにおきるものであるが，そのように土壌が還元状態になることによつて，窒素や燐酸等の養分が有効化してくるために，水稲の生育が良好になるものと考えられる。

１９５８年に，農業センター建設に伴う調査をCambodia で行なつた山崎氏がBattambang のStation génétique du Riz と Toul Samrong から採取した土壌につき，分析した結果つぎのことが明らかにされた。

採取土壌を風乾し，湛水状態で４週間３０℃に保温したのちに有効化してきたNH_4 態のNの量は，

Station génétique du Rizの耕土（１４cmの深さまで）

……１0.1mgN／１００g土壌

Toul Samrong 耕土（７cmの深さまで）

……8.4mgN／１００g土壌

第２層（７cmから１4cmの深さまで）

……4.3mgN／１００g土壌

であつた。このことから，仮に耕土の厚さを１０cm，1hectareの耕土の重量を1000ton程度と考えると，大体１hectare 当り，100～80kg のNが有効化することになり，これが，

Station génétique du Riz および Toul Samrong で無肥料栽培した場合の収量をかなり高位に保つ作用をしていると解釈される。

ii 有効態燐酸の含有量について

Cambodia の耕地の土壌は著しく燐酸成分に欠乏しているのが特徴であり，このことは水田土壌の場合も例外ではない。それでも，Mekong河等の氾濫によつて，泥土が年々供給されるところでは土壌中の有効態燐酸の量はかなり多いが，かんがい水そのものから天然に供給される燐酸成分の量はほとんどないので，氾濫地域外にある水田では，燐酸の使用量が，水稲の生育収量を支配する重要な因子となる。

そしてさらに，酸化状態では不可給態であつた窒素や燐酸等の成分も，土壌が還元状態になると有効化してくるものであるし，また，湛水はそのような潜在地力の活用のみならず，藻類等の生物の繁殖によつて一層土壌を肥沃化させるものである。したがつて，用水管理の面からみるならば結局いかにして早期に水田に湛水し，そして速く土壌を還元状態にしてしまうかということが重要である。

いま，このような観点から，水田の湛水開始時期が，水稲の収量に及ぼす影響を安尾氏がポットを用いて試験した結果を第２－６表に示す。

この試験により，早期湛水は相当程度の施肥を行なつた場合と同等の収量効果をもたらすものであることがわかる。

第2—6表 水田湛水開始時期が水稲の収量に及ぼす影響

	稈長	穂長	穂数	わら重	穂重	同左百分比
移植時湛水開始	126cm	24cm	21本	74g	78g	100%
移植52日前湛水開始	136	23cm	27	114	92	118
移植時湛水開始 (N)0.5g, (P_2O_5) 0.5g, (K_2O)0.5g施用	138	25	24	107	98	126

（安尾氏による）

(注) 1. 供試土壌 BattambangのStation génétique du Rizの肥沃な水田の乾土
2. 1pot当充填土量 20kg
3. 土壌採取日 1961年6月12日
4. 供試品種 Néang Véng (pot2本植)
5. 移　植 8月11日
6. 出　穂 11月7日
7. 刈　取 12月10日
8. 移植時湛水開始の施肥区（各成分0.5gずつ）は移植時に施用した

(c) 病虫害についての問題

1960年12月～1962年6月の間に農業センター建設に伴う調査に参加した原氏の報告によればつぎのようなことがわかる。

病虫害の種類：

条葉枯病 Cercospora leaf spot(Cercospora Qryzae Miyake)

黒 穂 病 Leaf smut(Entyloma Qryzae Syd.)

稲 熱 病 Blast (Piricularia Qryzae Bri.et Cav.)

細菌病（白葉枯病）　Bacterial leaf blight (Bacterium Oryzae (U. et I.) Nakata)

稻麹病　False smut (Ustilaginoidea Virens Takahashi)

小球菌核病　Stem rot (Helminthosporium Sigmoideum Cav.)

小黒菌核病　Stem rot (Helminthosporium Sigmoideum Cav. Var. irregulare C. et T.)

墨黒穂病　Kernel smut (Tilletia horrida Takahashi)

葉鞘腐敗病　Sheath rot (Acrocylindrium Oryzae Sawada)

等。

これらの病害は相当広域にわたつてしばしば発生しているのを見かけたが，葉鞘腐敗病を除いては，それらの病害が収量に及ぼす影響は明らかでなく，とくに稻熱病については，肥料の多いところではかなりの被害もみられたが，無肥状態のところでの被害は少く，したがつて，慣行の栽培条件下にとどめる限りにおいては，病害そのものによる減収はあまり大きくないようである。

虫害の種類：

農家の自家採取の種子用貯蔵籾の中にみられたもの

コクゾウ　Rice weevil (Sitophilus oryzae Linné)

コナマダラメイガ　Almond moth (Ephestia cautella Walker)

バクガ　Grain moth (Sitotroga cerealella Oliver)

本田においてみられたもの

イネカメムシ　Rice stink - bug

イネタテハマキ　Rice leaf roller

ウンカ類　Plant hoppers

イナゴ類　Rice grasshoppers

イネツトムシ　Rice skipper

メイチユウ類　Rica stem borer, Paddy borer, Purplish stem borer

ネアブラムシ（陸稻）　Aphids

これらの病害のうち，本田の水稻については，メイチユウ類の被害が著しく，葉鞘腐敗病とともに，減収の大きな原因になつていると考えられる。

原氏は，葉鞘腐敗病と，メイチユウによる被害について，興味深い調査と解析をしているが，その要約はつぎのとおりである。

i　葉鞘腐敗病について

葉鞘腐敗病は，一般に葉鞘部のみに病徴をあらわすのが普通であるが，メイチユウの喰害あるいは，その他の傷痕をうけると，これを中心として激しい病徴を生じて，時には枯死することがあり，この場合には，出穂不能となるが，または出穂しても，極めて不完全な穂であることが多い。

また，この病気にかかつた稲の籾は変色し，籾重も減少する。ある農家の種子用貯蔵籾をしらべたところ，７０％以上が変色していたこともあり，被害程度の高い（変色の度合の大きい）籾の重量を調べたところ，正常なものに対して２０％前後少いことがわかつた。

ii　メイチユウについて

１９６１年Toul Samrong において，若干の品種につき，無肥料，普通肥料，および多肥料の，それぞれの条件を与えた場合の栽培試験を行なつたところ，メイチユウの喰入茎率は，各品種，各処理区とも，大体５０～９０％程度で，かなり高い値を示した。このメイチユウによる被害は葉鞘腐敗病とともに，結実茎減少の大きな原因となつている。とくに，肥料施用量の増加に伴つてこの傾向は増大し，施肥効果を減殺するものであることが，次の調査例によつてわかる。

いくつかの水稲品種を対象とした施肥試験において，１株当りの茎数を，結実茎と未結実茎とにわけ，未結実茎をさらに，節間伸長をしたものと，しないものとにわけて調査した結果は第２－７表のとおりである。

第２－７表　１株当りの茎数の内訳　（原氏による）

品種	無肥料区			普通肥料区			多肥料区		
	結実茎	未結実茎		結実茎	未結実茎		結実茎	未結実茎	
		節間伸長をした茎	節間伸長をしない茎		節間伸長をした茎	節間伸長をしない茎		節間伸長をした茎	節間伸長をしない茎
	本	本	本	本	本	本	本	本	本
Khao-Long	9.1	1.0	1.4	8.2	3.8	1.4	10.8	8.2	1.4
Kaum-Trei	11.0	1.6	1.8	9.2	3.6	2.2	10.6	6.4	1.8
Tonlé Sap	6.0	0.6	1.0	8.2	7.2	1.8	8.2	4.4	2.0
Chimur-Sar	10.2	0.6	0.6	10.6	4.0	2.4	10.4	7.8	2.2
Phcar-Tien	10.8	1.8	3.8	10.6	4.8	1.2	12.0	8.2	2.6
Pdouk	10.8	1.4	2.8	13.8	7.6	1.8	14.0	5.6	0.6
Tjina	7.2	1.8	0.4	11.0	1.8	1.2	13.0	4.0	1.0

この試験によると，結実茎の本数は，無肥料区と施肥区との間で大差なく，このことが施肥効果を充分にあげえない理由になつていると考えられる。結実をしない茎のうち，節間伸長をしない茎の数も結実茎の場合と同様に各処理区の間でほとんど差を示さないが，節間伸長をした茎の数は各処理区の間でかなり違いがあり，肥料が増加するにつれて，それらの茎の数も多くなる傾向がみとめられる。

節間伸長をしたにもかかわらず，結実に至らない原因としてはいろいろのことが考えられよ

うが，この試験を通しての観察の結果によれば，メイチユウと葉鞘腐敗病の単独あるいは合併被害が原因の大部分をなしていると見なすことができると報告されている。

いま，第２－７表中における節間伸長をした茎が，本来結実茎になるべき有効茎であるものとすれば，第２－７表は，第２－８表のように書きかえられ，このことは，もし，病・虫害に対する適切な防除が実施されるならば，施肥の効果は，極めて明らかなものとなり，品種の特性も十分に発揮されて，増収への大きな足がかりになるであろうことを示している。

第２－８表　１株当り推定有効茎数

品種	無肥料区		普通肥料区		多肥料区	
	有効茎	無効茎	有効茎	無効茎	有効茎	無効茎
	本	本	本	本	本	本
Khao-Long	10.1	1.4	12.0	1.4	1.9.0	1.4
Kaum-Jrei	12.6	1.8	12.8	2.2	1.7.0	1.8
Tonlé Sep	6.6	1.0	15.4	1.8	1.2.6	2.0
Chhmar-Sar	10.8	0.6	14.6	2.4	1.8.2	2.2
Phcar-Tien	12 6	3 8	15.4	1.2	2.0.2	2.6
Pdouk	12.2	2.8	21.4	1.8	1.9.6	0.6
Tjina	9.0	0.4	12.8	1.2	1.7.0	1.0

(2)　とうもろこし（Mais）

とうもろこしは，米，ゴム（Hévea）とならんで重要な輸出農産物である。フランスがとうもろこしを貿易商品として採り入れたため，この国におけるとうもろこしの栽培面積は急に増大し，1937年頃には４０万tonも生産されていたが，その後一時減少し，現在また１５万ton程度の生産量にまで回復してきている。Cambodiaのとうもろこしには，白色種（Mais Blanc）と赤色種（Mais Roux）の２種類があり，前者は生食用で，輸出されるのは後者である。作付面積の約８０％は黄色種である。

また，とうもろこしは雨季と乾季に２回作付する場合があり，全生産量の約８０％は雨季作によるものである。

1)　栽培地域

最近年次（1962～1963）における州別のとうもろこし作付面積は附録３の付表１０に掲げてあるが，最も作付面積の多い州はPrey-Vengで，Kandal,Kompong-Cham,Kratie等の諸州がこれにつぎ，これらはいずれも10,000hectares以上の作付面積をもつ。

これらの栽培面積の多い諸州の位置からもわかるとおり，現在とうもろこしを広域に栽培しているのは，Mekong河の流域地帯が大部分であつて，全作付面積の９０％以上がこの地帯に分布している。

このように，Mekong河流域内に，作付面積の殆どが集中している理由は，この地帯の畑が，毎年の洪水にともなう泥土の沈積等によつて肥培されているために，高い収量を維持することができることによるものであつて，この地帯においては，さらに相当面積の乾季作が行なわれている。

2) Mekong河流域におけるとうもろこし(mais)栽培の現状

mekong河流域の畑地帯は，毎年の洪水氾濫に伴つて自然の流水客土が行なわれているが，これは地力の回復と病虫害，雑草等の駆除に大いに役立つていると思われる。しかしながら氾濫地域と一概にいつても，流速の大きなところでは，肥料分の少い粗粒質の土砂が堆積するためにむしろ瘠薄化現象がみられ，逆に流心からあまり離れたところでは，細粒質ではあるが，堆積土量が少いために肥培効果がそれほどあがらないというようなことがあつて，Mekong河流域内畑地の生産力はどこでもすべて同じではない。全般的にみるならば，Kompong-cham州がもつとも収量が高く，Kandal州，Prey Veng州においては，若干収量がおちるようである。

それには，氾濫による泥土の堆積の状態ならびに，水害，干害等の状況がかなり影響しているのではないかと想定されるが，実際，Kompong-cham州では肥料分の欠乏があまり認められないのに対し，Kandal州やPrey Veng州では，肥料分，とくに燐酸等の不足があるようである。

(a) 品　種

品種は白色種(Blanc)と赤色種(Roux)に大別されるが，農家が栽培するのはいずれも在来種が大部分で，農業局育種場が育成した，赤色フリント種のCamsyn 60等もあまり普及はしていないようである。

(b) 播　種

雨季作は4～5月，乾季作は11月が大体の播種期である。雨季作の場合は，降雨が始まつて，ある程度土壌がしめつた頃に播種するのが普通で，播種の適期巾は，1カ月位はあるが，あまり晩播きになると，収穫時前に氾濫がおきて，被害の生ずることがある。

乾季作の場合は，土壌のしめりけが残つているうちに播種する必要があり，適期巾はせまい。すなわち，過剰な水分のあるうちは耕起できないし，おそくなると，土壌が固くなつてしまうからである。

播種方法には，点播と条播との両者があるが，最近では畦切り条播が一般に行なわれる。その理由は，畦切り条播の方が播種の手間が少くてすむこと，播種後の鼠の食害の少いことによるものであるといわれる。

播種量は，条播の場合30Kg/ha，点播の場合15Kg/ha程度である。

栽植密度は，畦巾90～100cm，株間70～90cm，で，間引き後は1株4～5本に仕立てられる。

(c) 圃場管理

耕起は刃先に鋳鉄を用いた牛2頭曳の在来犂で行なう。

耕起後，それに引き続いて砕土を行なうが，とくに埴質系の土壌で乾季作をするときは，耕起後直ちに済ませないと，土壌がくずれ難くなる。

圃場の準備はこの耕起と砕土だけである。耕起，砕土を急ぐ場合には賃耕（1日牛付き 50Riel 程度）を入れたり，人夫を傭つたりする。

間引きは，節間伸長期以降（播種後約40日前後）において，生育の不良なものから鎌で刈りとる。間引きしたものは，牛の青刈飼料とする。

(d) 施　肥

施肥は一般に行なわれていない。洪水氾濫によつて肥沃土が多量に堆積するところでは，施肥の効果は少ないようであるが，それ以外のところではたとえ氾濫地域であつても，施肥の必要が認められ，試験研究の行なわれている段階である。

(e) 病虫害防除

氾濫地域における病虫害はmaisの連作を行なつている場合でも案外少いようである。「あわのめいが」の喰害はある程度みられるが，薬剤による防除は行なわれていない。

病虫害が少いのは，洪水期間中に，圃場や残茎葉が水中に没するために防除的効果のでることと，生育期間が90日で，短いために病虫害の発生が追いつけないことに原因するのではないか，ということが想定される。

(f) 収　穫

雨季作は，8月，乾季作は2～3月に収穫する。

刈取は鎌で行ない，収穫した穂は，とうもろこし収納舎（Corn crib）もしくは，農家の家屋内に積み込んで乾燥する。収納舎をもつているのは大面積栽培農家である。

脱粒は，以前は，竹の台に打ちつける人力方式がとられていたが，最近は移動式動力脱粒機（Corn celler）（中型トラックを改造したもの）で行ない。1日40ton 程度の能力をもつている。これをもつているのは大農家で，一般の農家はこれに委託している。委託料金は大体1ton 当り40～50Riel程度である。

(3) その他の畑作物

1) ゴ　ム（Hévéa）

ゴムは，米，とうもろこしとならんで，この国における重要な作物である。現在，Cambodiaに栽培されているゴムは，ヘベアゴムまたはパラゴムといわれる種類であり，1921 年に

フランス人が，Kompong-Cham州のterre-rouge 地帯に導入したのが始まりであるという。

それ以来この国のゴムはPlantation 形式の大規模栽培が行なわれて今日に至つている。その主なものをあげると，第2－9表のとおりである。

第2－9表 CambodiaにおけるゴムのPlantation

（1961年）

所　在　地	経営者	面　積	生産量
Kompong-Cham州Chup	仏力合併	19,450ha	19,804ton
Kompong-Cham州Mimot	仏	7,110	8,424
Kompong-Cham州Prekkak	仏	5,270	4,306
Kratié州Snoul	仏	3,540	3,792
Kompong-Cham州 Chamcar Andong Chamcar Leu	仏	3,460	3,320
Kompong-Cham州Tapao	Cambodia	370	352
計		39,200	39,980

（注）ゴムプランテーション協会集計―"Cambodiaの農林畜産業"より引用

この表からみられるとおり，Cambodia のゴム園は大部分が3000ha 以上のPlantation で，大資本のもとに近代的経営を行なつている。そのようなPlantation が開かれているterre-rougeは，土壌が数メートルの深さを有し，肥沃で保水性に富んでいるため，生産量は極めて高い。近年におけるCambodia のゴム生産の状況は附録3の付表9に示されているとおりであるが，1955 年当時1.2 ton／1ha程度であつた収量が，1962年に1.4 ton／1ha に増加してきたのは，主として栽培密度の増加によるもので，以前は250本／1ha であつたのに対し，最近は，400～500本／1ha の密植を行なつている。

各ゴム園は，多数の労務者を使用しており，世界一の規模といわれるChupのゴム園は，9,000 人以上の労務者を有しているといわれるが，各園とも一貫した加工施設を有している。

なお近年Cambodia 政府は，Cambodia 農家による小規模のゴム園造成を奨励しているが，現在までのところ，数10hectare にすぎず，その伸長を図るため，彩取ラテツクスの加工施設の設置が考えられているようである。農家によるゴム栽培は，一般の畑作物を栽培した場合には急激に生産力が低下する特性をもつterre-rouge地帯における経営改善を目途としたものであつて，現在の目標を園地面積15,000hectare，植付後8年目の生産量18,000ton においており，開園後4年間は，緑豆，大豆，棉等の間作を考えている。(前注"Cambodia の農林畜産業"による)

2) その他

これらのうち主要なものについての作付面積，生産量ならびにhectare 当り収量は，附録3の付表11. 12 および13に掲げるとおりである。

(a) 緑　豆　Haricots

Mekong河およびその支流沿岸地帯ならびにその他の畑作地帯で広く栽培される。なかでも，

河川沿岸で，とうもろこしと輪作の体系で栽培される場合が多い。Cambodia の緑豆は品種が良好で，輸出商品としてのほか，国内食用として消費される。

(b) 大 豆 Soja

緑豆と同じ条件で作られ，かついずれも豆科の作物であるので，無肥料でもある程度の収量が維持されることから有利な作物といえるが，輸出の数量が必ずしも安定していないため市況に左右され，作付面積が一定し難い。

(c) らつかせい Arachides

らつかせいは比較的乾燥に強い作物であり，また管理もどちらかといえば粗放でよいので，河川沿いもしくは海岸沿いの砂質土，あるいは terre-rouge 等の軽しよう土地帯に栽培される。

子実は食用および油料原料として主として国内消費に向けられている。

(d) 胡 麻 Sésame

主としてMekong河流域に栽培される。

胡麻は輸出農産物としても，かなりの位置をしめており，Cambodia の主要農産物の一つである。黒，白，茶等の品種があるが，品種特性はあまり良好ではない。国内では菓子および食用油用として利用される。

(e) ヒマ種 Ricin

主産地は，Kampong-Cham，Kandal，Kompong-Chhunang 州で河川沿岸地につくられ，耐干性も割合強い。今後の輸出農産物として政府が力を入れている作物の一つであるが，現在の河川沿いの畑地での増殖は他作物と競合するので，terre-rouge もしくは terre - noire 地帯の開墾地への導入を考えているようである。

(f) そさい類 Légumes

Cambodia では，ほとんどあらゆる種類のそさいが栽培されている。しかしながら，施肥，かん水をはじめ高度かつ集約的な技術と手間を要するため，どこでも，誰でも栽培できるという訳にはいかないようである。

したがつて，この国ではそさいは貴重品に属し，それ故，かなり遠隔地からバス等によつて都会にまで運んでも，十分に引き合う有利な換金作物である。

現地の主産地は，Kompong-ChamおよびKandal の2州および地方都市の周辺である。

かんがい施設がつくられ，栽培技術が徹底し，出荷および輸送組織が整備されれば，市場コストが現在より下つても，まだまだ伸長を期待することができよう。

なお，甘藷，キャツキバ，等も一部で栽培されているが，面積，生産量ともに一般そさいの

程度である。

(g) 果　樹　Fruits

熱帯性の果樹が網羅的に栽培されている。栽培しようと思えば，どこでも何でもできると考えられ，現に，バナナ，マンゴー等，国中いたるところでつくられている。しかし，一応主産地的な形を示しているのは，Kompong-Cham 州の terre-rouge 地帯に栽培されるバナナ Kampot, Kompong-Chhunang 州の砂質系土壌につくられるパイナップル，Battambang 州の Battambang 河沿岸におけるオレンジ等で，とくに，ここのオレンジは品種も比較的よく，一部輸出もされるが，乾季の干魃のため，収量はさほど高くはないようである。

現状における果樹栽培は，いずれも小規模で，品種も優良ではないので，今後，それらの点で改良の余地が大いに残されていると考えられる。

(h) 棉　Coton

Cambodia における棉の栽培は古くから行なわれ，一頃は海外にも相当量が輸出されていたが，干ばつ，洪水の被害，開花収穫期における降雨の不順，病虫害の多発，品種の不良による国際評価の下落等の理由が重なつて，つい最近にいたるまで，基幹農産物の座からはずされていた。すなわち附録3の附表12からも明らかなように1945年から，1959年までの間における毎年の生産量は，いずれも1,000ton を下廻つていた。また，hectare 当り収量も100kg 程度の年もあつた。

しかし，1957年にいたり，フランスの技術協力によつて，新しい栽培方式がとり入れられることによつて，Cambodia の棉作は一変する機会を得た。それによると主な改良点はつぎのとおりである。

i　品種の交代

従来栽培されていた在来種は短繊維であつたため，品質的に劣等であることのほかに，病害虫害に弱い欠点があつたが，比較的長繊維の陸地棉の栽培が可能であることが確認されて，Allen, Stoneville 等の多収性の優良品種が普及された。

ii　栽培適地の選択

棉の生育には適当な土壌水分のあることが要求されるが，同時に排水のよくきく土壌であることも必要であり，また，あまり酸性の強いところは好ましくない。そのような観点に立つて考えるとフランスが，Kompong-Cham 州の terre-rouge 地帯，Mekong 河沿岸沖積地帯，Battambang 州の terre-noire 地帯に着目し，そこで試験をしていることは大いに意味がある。現在では Kompong-Cham 州に栽培面積の大部分が集中しているが，今後は Mekong

河沿岸，Battambang 州にも順次その面積が拡大されるものと考えられる。

iii 栽培期間

開花期の雨は落花を多くし，開絮期の雨は繊維の質を劣悪にするから開花期以降は，土壌が乾燥しすぎない程度に少量の雨のあることが望ましく，したがつて雨季の終りに開絮がはじまるように播種期を決めるような指導がなされてきた。

現在では terre-rouge, terre-roireの洪水のないところでは６月～１月が栽培期間，洪水のあるMekong河沿岸では，１０月～４月が栽培期間となつていることは，そのような作物の特性に合致したものである。

ただし，Mekong 河沿岸の２月～４月頃の乾燥に対しては今後かんがい等でカバーすることを考える必要があろう。

IV 病虫害防除

以前の棉作に対するほとんど決定的な阻害要因となつていたのは病虫害であつたが，セレサン，Didigom，DDT，Lindene，Endrineの施用によつて，適確に防除する途が開かれた。しかし，必要防除回数は種子消毒と撒布をあわせて８回に及ぶので，農薬および防除器具の購入費用が，かなり高額となることもあつて，現実には，十分な防除が行なわれ難いという問題があるようである。

V 一般的な栽培様式

一般的な栽培様式として，除草，間引き，土寄せを励行すること，収穫は早朝の露をさけるために，８時以降からはじめること，収穫物は十分に乾燥すること等の指導方針がたてられた。

なお，このような栽培技術面での改善と呼応して，Cambodia 政府は，棉作奨励策をとつている。すなわちモデル農場の設置と技術員の養成，作業カレンダーの作成と助言，奨励品種の種子購入に対する補助，栽培用具の貸与，薬剤の前貸，栽培資金の前渡し価格の管理等である。

(i) カポック（およびカポック種子）Kapok

全国的に栽培されている。おおむね小規模な栽培ではあるが，全体の栽培面積は漸次増加し，1958 年当時，1,137,000本であつたものが，１９６２年では1,８２８,３００本となつている。カポック繊維は織物には適さないので今後の需要増はあまり期待できないが，種子は油原料として輸出される。ただ大豆との競合は考慮する必要があると思われる。

(j) 黄麻 Jute

ジュートは，農産物の運搬用袋としての需要が多く，Cambodia でも毎年6,000 ton 内

外のジュート袋をインド等から輸入している。

国内で現在栽培されているのは，Battambang州のGrand Lac 周辺の肥沃な水田地帯である。それは，ジュートが沖積の肥沃な砂壌土を好み，乾燥を嫌うことと，一方，幼植物の間は過湿に弱いが，生長して熟期に近くなると，下部が水に浸つてもかまわないという特性をもつていることによる。

ジュートのこのような特性に適合している地域においては，現在浮稲が栽培されているが，水稲が浮稲地帯以外のところで増産され，かつジュートが経済的に浮稲より優るということになれば，この栽培面積の増加は大いに期待できるところであり，また，かんがい，排水等の手段により浮稲地帯以外の畑地等にも広げうる可能性はもつていると考えられる。

(k) タバコ　Tabac

Mekong 河流域の肥沃な沖積土壌に栽培され，その面積はほぼ10,000hectares内外である。栽培の最も多い州はKompong-Cham 州で，Kandal州がこれにつぎ，その他Kratie州とKompong-Chhunang 州等に分布している。

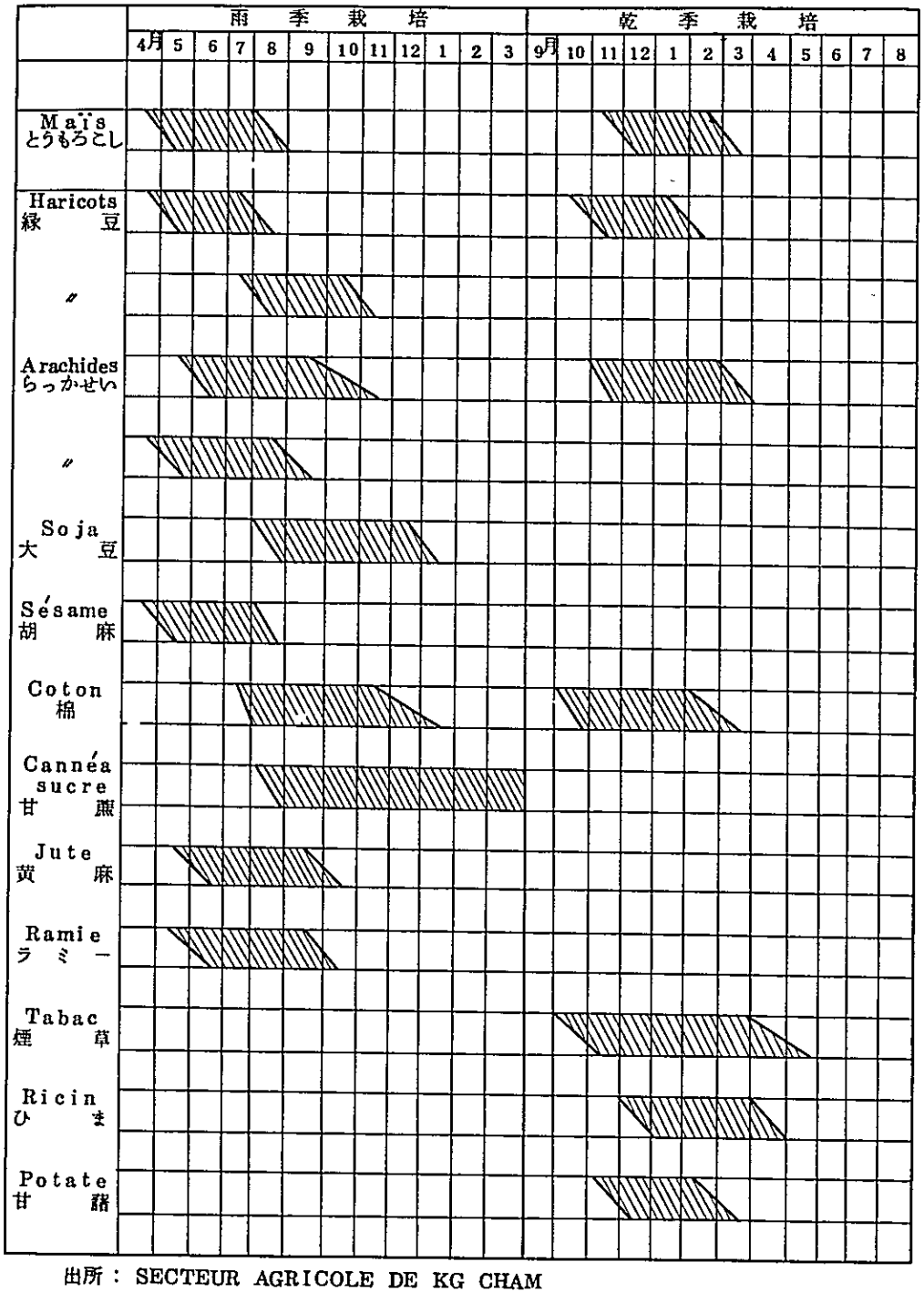
Mekong河の洪水が退いてから11～12月に播種，3～5月に収穫する。収穫葉の処理も最近は煙草会社の火力乾燥によつて行なわれるようになり，品質も向上してきている。品種は在来種80％，ヴアージニア種20％の割合であるが，1955 年以降，巻煙草工場ができたため，巻煙草の輸入が減ると同時に，逆に原料葉の輸入が増加してきた。このように，現在は葉の生産が国内需要に追いつかない状態であり，また，良質葉の生産が行なわれるようになれば輸出も考えられ，増産の期待される作物の一つである。

(l) 胡　椒　Poivre

胡椒は輸出農産物のうちでも，Maisについで重要な位置を占めている。Cambodia の胡椒栽培の歴史は，かなり古く，本格的に生産されるようになつたのは1,900 年頃であり，一時は年間生産量が6,000ton を超えた。その大部分はフランス向け輸出が対象であつた。その後，価格，病虫害（主として線虫害といわたる）年の関係で漸次栽培が減少し，1955 年頃には生産量も700ton まで下つたが，その後，価格の上昇ならびに輸出奨励策によつて栽培面積，生産量も増加しつつあり，1962 年では，520ha, 1,400ton となつている。

現在の栽培地は，Kampot 州が大部分であるが，最近は，Battambang州のPailin およびRatanakiri 州の terre-noire もしくは terre-rouge の地帯に栽培が奨励されている。Kampot 州の土壌は砂質で養分および水分に欠乏しがちであるのに加えて，線虫害が多発しているのに対し，上記土壌は保水性もあり，養分もある上，線虫害が目下のところはほと

第2－10表　畑作物の農業暦　CALENDRIER AGRICOLE



出所：SECTEUR AGRICOLE DE KG CHAM

んどないという理由によるものである。

胡椒は，有利な換金作物ではあるが，肥料，水分補給を必要とし，現在農家は，乾季になると，手桶等によつてかん水をしている場合もある。

(m) 甘　蔗　Canne á Sucre

現在栽培されている面積は極めて小さく，もつぱら生食用として消費されているにすぎない。砂糖の年間輸入量は18,291 ton,79,000,000 Riel(1962年)で相当の金額に上るので，当然甘蔗栽培の増加が考えられてよい筈であるが，そのためには洪水と用水のコントロールが行なわれ，かつ施肥病虫害防除の管理等のなされることが必要であり，その面からの対策が先行するまでは，急速な伸展は望み難い。

(n) パルミラ椰子(Palmira palme)

パルミラ椰子は，国内のいたるところに生育しているがKompong-Speu,Kampot,Kandal,Takeo,Kompong-Cham,Kompong-Chhunang 等の諸州ではかなり密に植えられているのがみかけられる。

糖液は，11月～5月の間，すなわち乾季に採取する。雨季にはSucroseがglucose になるため採液に適しない。1本当りの採液量は1日1花穂当り2ℓ，2花穂から採るとすれば1本1日4ℓで，乾季5カ月採取として，1本当り600ℓ の量となる。(佐藤氏による)糖度を10%程度として計算すると，約1本当り60～70Kg程度の採糖ができることになる。統計によれば(附録3の付表12参照)年間の椰子糖(Sucre de palme)の生産額は約50,000ton にのぼつている。

この椰子糖を製糖する工場としては，家内工業的なものが30カ所余りあるほか850ton の能力をもつ工場が1つPhnom-Penh にある。なお現在チエツコスロバキヤの援助によつて16,000ton の能力をもつ工場が建設されつつある。(1965年完成予定)

(4) 主な普通畑作物の栽培期間

主要普通畑作物の栽培期間の一例をみると，第2－10表のとおりである。

2－4　主要農産物の収益性

農産物の収益性を検討するためには，それらについての詳細な生産費の調査が必要であるが，ここでは農業省農業局農業統計部の調査資料からえられる若干の作物について収益性を比較してみる。

(1) 若干の農産物の価格

最近７カ年間（1956～1962年）のPhnom-Penh における商品価格および1962年の農産物生産者価格を附録３の付表14，15および16に掲げる。

(2) 若干の農産物の生産費

籾（Paddy），赤とうもろこし（Mais roux），緑豆（Haricots），大豆（Soja），胡麻（Sésame），および黄麻（Jute）のそれぞれの生産費について，農業省農業局農業統計部の資料によつてみると附録３の付表１７のとおりである。

(3) 純益額および所得額の試算

いま付表１６および付表１７をもとにして若干の農産物についての純益額ならびに所得額ならびに所得額を計算してみる。

第２－１１および第２－１２表は，1ton当りと1hectare当りのそれぞれの純益額である。第２－１２表では大豆，胡麻，および黄麻が他の３つに比して著しく高い値になつているが，ここで，各農産物のhectare 当り収量を第２－１表の数値を用いて計算してみると，第２－１３表のようになり，第２－１２表のような作物間の開きは小さくなつてくる。

第2－11表 1ton当り純益額の試算

農産物	生産者販売価格(a) Riels	生産費(b) Riels	純益額 (a-b) Riels	純益率 (a-b)/(a) %
籾(白皮)Paddy blanc	3,013	2,210	803	27
籾(赤皮)Paddy roux	2,938	2,210	728	25
赤とうもろこしMais roux	2,256	1,690	566	25
大豆Soja	9,518	5,590	3928	41
胡麻Sésame	13,703	5,360	8,343	61
黄麻Jute	12,370	5,510	6,860	55

注：緑豆Haricotsは生産者価格が不明のため除外した

第２－12表 1hectare当り純益額の試算（1）

農産物	1hectare当り収量(c) tonnes	生産者販売価格(d) (d)=(a)×(c) Riels	生産費(e) (e)=(b)×(c) Riels	純益額 (d-e) Riels	純益率 (d-e)/(d) %
籾（白皮）	1.2	3,616	2,655	961	27
籾（赤皮）	1.2	3,526	2,655	871	25
赤とうもろこし	1.5	3,384	2,540	844	25
大豆	0.6	5,711	3,405	2306	41
胡麻	0.6	8,222	3,215	5007	61
黄麻	1.2	14,844	6,620	8224	55

注：1hectare当り収量は附録3の付表17に掲記された標準値

このようにして計算された純益額をみると，各農産物ともに非常に少いが実際には，生産費のうちに占める人力費および畜力費の相当部分は自給できるので，農家が得る収益（所得）は，そのようにして計算された純益額よりも多い筈である。

所得額の計算を行なうためには，人力費および畜力費を自給部分と他給部分とに分ける必要があるが，附録３の付表１７では，それを分離することができないので，仮にそれらのすべてが自給によるものとして試算をしてみる。

第２－１４表は各作物の生産費の内訳を項目別に整理したものであり，この表の人力および畜力費を生産費から除くと，第２－１５表および第２－１６表となる。

さてこの第－１５表および第２－１６表の数値を第２－１１表および第２－１２表のそれぞれの生産費の代りに用いて所得額を計算すると，第２－１７表，および第２－１８表のようになる。

第２－１３表　1hectare 当り純益額の計算　（２）

農産物	1hectare当り収量(ℓ)	1hectare当り生産者販売価格(m) (m=(a)×(ℓ))	1hectare当り生産費(n) (n=(b)×(ℓ))	1hectare当り純益額 (m)－(n)
	tonnes	Riels	Riels	Riels
籾（白皮）	1.09	3,284	2,655	629
籾（赤皮）	1.09	3,202	2,655	547
赤とうもろこし	1.36	3,068	2,540	528
大　豆	0.68	6,472	3,405	3067
胡　麻	0.30	4,111	3,215	896
黄　麻	0.70	8,659	6,620	2039

注：1hectare当り収量(ℓ)は，第２－１表の数字による。

第２－１４表　1hectare 当り生産費の作物別比較（Riels）

項　目	籾	赤とうもろこし	緑　豆	大　豆	胡　麻	黄　麻
人力・畜力費	2,165	2,300	2,250	2,400	2,725	6,450
種　子　代	280	120	320	400	240	110
肥　料　代	－	－	－	－	－	－
農　薬　代	－	－	225	225	－	－
資　材　費	－	－	－	－	－	－
償　却　費	150	60	550	550	150	－
地　　租	60	60	60	60	100	60
計	2,655	2,540	3,405	3,635	3,215	6,620

第２－１５表　人力・畜力費を除く1hectare当り生産費

（Riels）

	籾	赤とうもろこし	緑　豆	大　豆	胡　麻	黄　麻
人力・畜力費を除く生産費	490	240	1,155	1,235	490	170

第２－１６表　人力・畜力費を除く１ton当り生産費

（Riels）

	籾	赤とうもろこし	緑　豆	大　豆	胡　麻	黄　麻
人力・畜力費を除く生産費	408	160	1,925	2,058	817	142

第２－１７表　１ton当り所得額の試算

農産物	生産者販売価格(a)	生産費－人畜力費(f)	所得額(a－f)	所得率(a-f)/(a)
	Riels	Riels	Riels	%
籾（白皮）	3,013	408	2,605	87
籾（赤皮）	2,938	408	2,530	86
赤とうもろこし	2,256	160	2,096	93
大　豆	9,518	2,058	7,460	79
胡　麻	13,703	817	12,886	94
黄　麻	12,370	142	12,228	99

第２－１８表 1 hectare 当り所得額の試算　（１）

農産物	1hectare当り収量(c)	1hectare当り生産販売価格(d) (d)=(a)×(c)	1hectare当り生産費－人畜力費(g) (g)=(b)×(c)	1hectare当り所得額(d－g)	所得率(d-g)/(d)
	tonnes	Riels	Riels	Riels	%
籾（白皮）	1.2	3,616	490	3,126	87
籾（赤皮）	1.2	3,526	490	3,036	86
赤とうもろこし	1.5	3,384	240	3,144	93
大　豆	0.6	5,711	1235	4,476	79
胡　麻	0.6	8,222	490	7,732	94
黄　麻	1.2	14,844	170	14,674	99

なお，１hectare 当り所得額の計算において，純益額算定のときと同様に，1hectare 当り収量を第２－１表の数値を用いて試算しなおしてみると，第２－１９表のようになり，第２－１８表における作物間の開きは小さくなる。

２－５　農業生産の今後の方向

農業水利事業は，現在栽培されている作物の生産の安定ならびに向上の面で大きな効果をもたらすものであることはいうまでもないが，さらに土地利用度の増大と，収益性の高い作物の新規導入を可能にさせる。いいかえれば，農業水利事業は一般に少なからざる投資を伴うものであるから，それに見合うような効果をあげるためには，造られた施設を十分に活用するように従来よりも高度な農業生産体制に切り換える必要があろう。

まず，栽培技術の面からみるならば，

第2－19表　1 hectare当り所得の試算　（2）

農産物	1hectare当り収量(ℓ) tonnes	1hectare当り生産者販売価格(m)(m=(a)×(ℓ)) Riels	1hectare当り生産費一人畜力費(g) Riels	1hectare当り所得額(m-g) Riels
籾（白皮）	1.09	5,284	490	2,794
籾（赤皮）	1.09	3,202	490	2,712
赤とうもろこし	1.36	3,068	240	2,828
大豆	0.68	6,472	1235	5,237
胡麻	0.30	4,111	490	3,621
黄麻	0.70	8,659	170	8,489

注：1hectare当り収量(ℓ)は第2－1表の数字による

水利事業が行なわれた結果として，前項にも若干触れたことではあるが，つぎのようなことが考えられる。すなわち，

低収性の品種を高収性の品種に切りかえること。

耕起，砕土，整地，播種，移植，除草その他の圃場管理を適確に行なうこと。

適切な肥料設計のもとに施肥を行なうこと。

病虫害等の防除を確実に行なうこと。

能率のよい農機具を導入して作業効率を増大すること。

等がそれである。

土地利用度の増大については，耕地面積の拡大と，同一耕地における作付回数の増加の両者が考えられるが，農業水利事業は，それらと密接な関係をもつている。用水事業や排水事業は，未墾地を優秀な耕地に変える前提となるものであると同時に，既耕地においても，従来作付けすることができなかつたり，あるいは作付けしても常に不安定であつた乾季における作物栽培を安定的に可能にさせる意義をもつものである。水利の便に恵まれた地域においては，もし，適切な作付計画が樹てられ，かつ栽培技術面での指導が得られるならば，1年3毛作も決して夢ではなくなるであろう。

さて，そのように土地利用度を増大させようとする場合，直ちに問題となることは作物の選択である。

もちろん，現在におけるCambodiaの基幹作物は水稲であり，急激な人口増加の趨勢に即応する食糧としても，水稲生産の安定増加が，農業水利開発を考える際の基本であることはいうまでもないと思われる。

しかし，作物の種類によつては，極度に連作を嫌うものがあり，また地力の維持を図るためには適切な輪作の体系も考慮する必要のあることはもちろんである。

一方，農産物は，いうまでもなく，商品であるから，国内ならびにに国際的な需給バランスのもとに価格変動の影響をうけることも考慮しなければならない。

したがつて，農業生産を拡大していくためには，そのような視野に立つて合理的な地域生産計画をたて，その線にしたがつて，土地利用のあり方，あるいは，選択すべき作物の種類が決められることが望ましい。

そのような地域生産計画をたてるための，一つの基礎となるものは，現在における農産物の輸出入の状況であるが，最近年次における主要な輸入品目についての統計は附録３の付表１８，１９および２０に示されるとおりである。

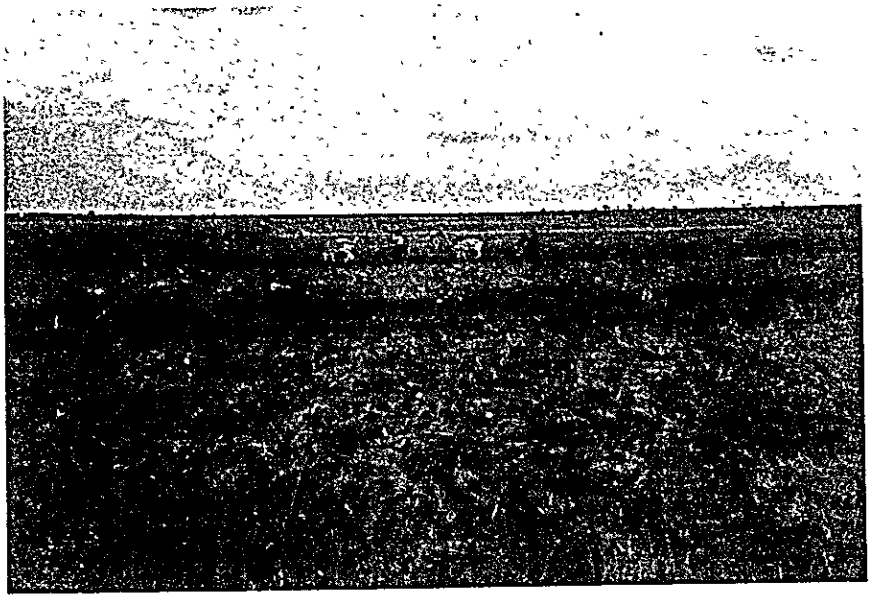


Photo 1. Battambang 州の水田地帯，直播前の牛耕

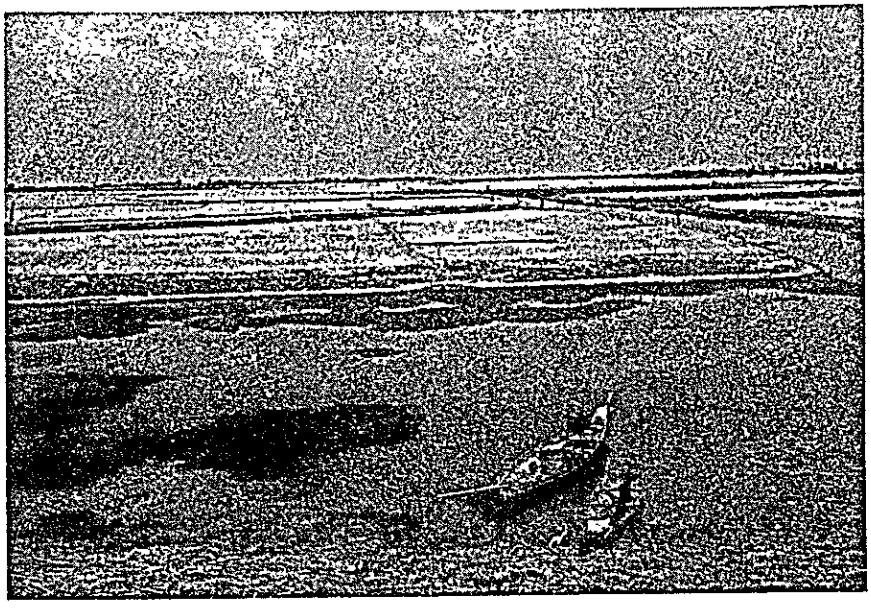


Photo 2. Takeo 市東方，メコン・デルタの頭部にあたる水田地帯，乾季稲の収穫直前

Photo 3 Kampot州におけるコショーの栽培地，人肩により水を運び灌水している

Photo 4 Kg. Cham州 Mimot 市近郊のゴム園

Photo 5. Phnom Penh 西郊の農村でみかけたさとう椰子（パルミラ椰子）の樹液採取

Photo 6 Phnom Penh 西郊のココナッノ椰子畑

Photo 7　Kampot 州 Bokor の海岸近くで栽培中のパイナップル

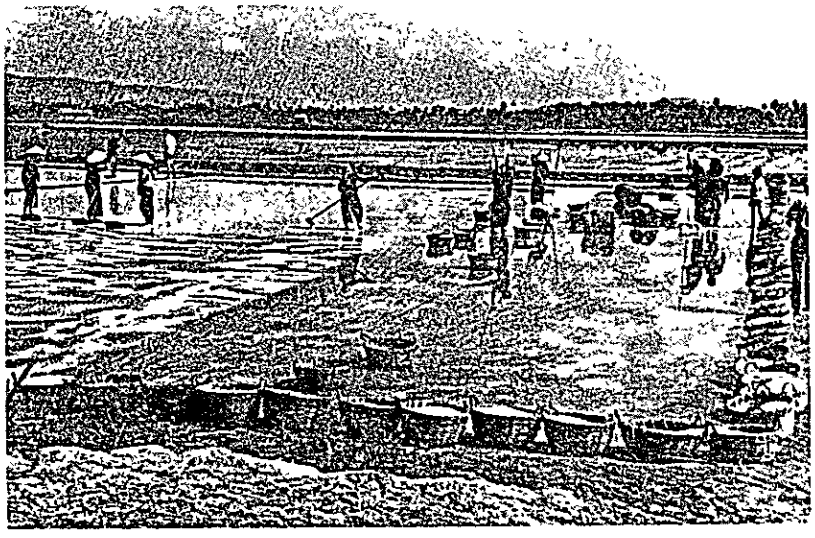


Photo 8　Kampot 市東方の塩田

Photo 9　Kampot 州 Prey Nopの村落

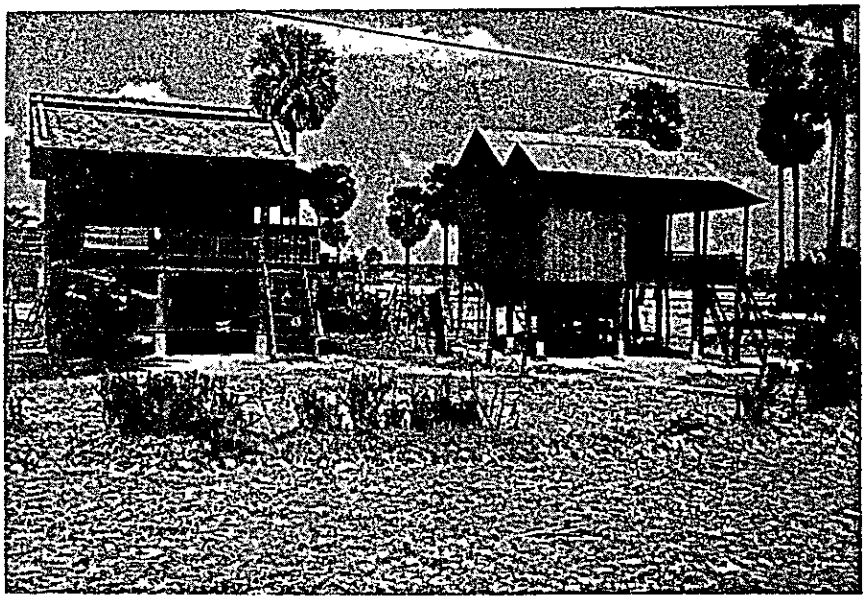


Photo 10　Phnom Penh 西郊の農家

Photo 11　Kg Thom 市の農業展示会に展示された農具類

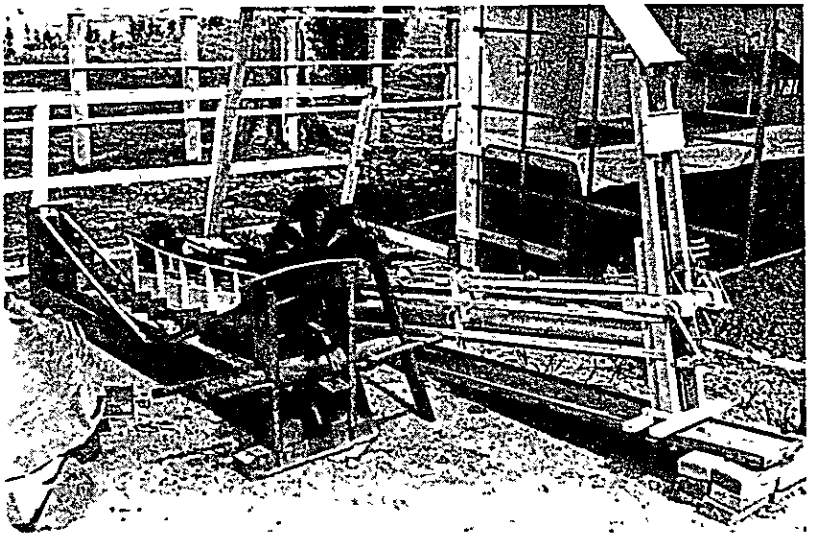


Photo 12　Kg. Thom 市の農業展示会に展示されていた働揚水機

第３章　農業水利開発の現況

３－１　農業水利開発の現況に対する視点

Cambodia の経済が発展の道程をたどるうえで農業の分野に期待されるところは甚だ大きい。そして，Cambodia の農業は，その期待にこたえて永い間の停滞を打ち破ろうとしている。

古くから農業の栄えた多くの土地がそうであつたように，Cambodia の農業も Mekong河の氾濫や熱帯モンスーン地帯の自然条件に適応した生産を行なつてきた。それは自然の暴威に逆らわず，永い間の経験を通してもつとも巧妙に組立てられた生産体系であり，またこの地域における，おそらく最善の人と自然の調和であつた。

現代は，そのバランスをこわしつつある。そして今はより新しく，そこに住む人間にとつてより明るい調和をつくり出そうとしている。

ただその変化が急激で，人口の増加は，生産の伸びを上まわり，押しよせる国際競争の波が，多くの問題をなげかけている。

幸いに，Cambodia 国では，すぐれた指導者のもとにこの困難な時期を克服しようとし，その努力はすでに成果をあげて，さらに，今後に引きつがれようとしている。

われわれは，農業水利開発の分野の中に，上述の動きをつかもうとした。これが，われわれの農業水利開発の現況に対する視点である。

われわれは，乾季末の約１カ月間に，全国の主要な水利開発事業地区を踏査し，あわせて，行程の沿線にひろがる農耕地帯の現況をみ，また随所で現地農民から営農に関してききとりを行なつた。さらに，政府関係部局，連絡官から説明を受け，資料の提供を受けて，知識を深めることができた。しかしながら，これで全体を推しはかることは到底できることではない。この限られた知識と資料をとおして全体を類推し理解する方法をとつた。

われわれは，Cambodia の農業水利を論ずるのに，雨季の体験を欠いては意味がないことも，よく承知している。今後その機会を得て，さらに補完する意のあることを一言附け加えて，以下，細部の記述に入りたい。

この章では，まず，Cambodia 国内において政府の手で進められている事業について，その技術面から，これを分類し，次いで，自然条件にもとずく地域区分ごとに，その技術的手段の必然性と将来性を考えてみた。また Cambodia 国においてこれらの事業が実施された制度的背景と経過についても，記すこととした。

3－2　水利技術面からみた事業の諸相

(1)　洪水防禦

急激な増水によつて洪水被害をうける耕地を周囲堤によつて保護するものである。堤防に水の流入流出をコントロールできる調節水門を設け，これにより沈泥かんがいを行ない，また堤防を治水の目的と組合せて浚渫土で築堤するといつた考え方もとられている。

事業地域はMekong河Delta の頭部の低地，支流との合流点附近に分布している。

Kg－Cham州のChoeng Prey 地区（保護面積2110ha）Kandal 州のKandal Stung 地区（2,000ha)などの実績があり，計画としてはBarai地区，Veal Sam Nap 地区などがある。

Choeng Prey 全体で5,000haの計画で，当初の建設は1949 年頃に完成，その後堤防のかさ上げと拡張が行なわれた。1期分1060ha，2期分1050haの囲堤を完成し，第3期として11Kmの堤防が計画されている。計画地域からMekongの水を排除して米作を安定させ（5年に1回は収穫皆無の年があつた）るとともに，堤防に設けた調節水門によつて沈泥かんがいに必要なコントロールをも行なうものである。

Kandal Stung：St.Thnot の急激な増水に対して，14Kmの堤防を築いて2,000haの水田を保護するもので，調節施設は雨期の排水を可能にする。この事業は，1959～1961年に勤労奉仕事業として完成された。

Veal Sam Nap：この地域は，Mekong増水域の豊かな平地60,000ha にわたる。この計画は，そのうち25,000ha に対して氾濫の制御を行ない，急激な増水や減水を緩和する。最初の仕事は，低湿な12,500ha に対する，均平工事と水位観測で，フランス の経済援助が加わつている。事業費は総額16,000,000Rielsでこの事業には沈泥かんがいと舟航の改善が組合わされている。

(2)　泥土かんがい（Colmatage）

MekongおよびBassac河の増水を利用して堤防で保護された耕地に沈泥を多量に含んだ水を氾濫させ，一定期間滞留させて沈積した泥土により，肥培効果をあげようというものである。

Mekong あるいはBassac河の右岸側堤防に水路を開さくして，堤防背後の耕地に流入させ，沈積をすませた水は，もとの水路，あるいは自然勾配でMekongから取入れたものはBBassacへ，Bassacの堤防から流入させたものはPrek－Thonot へ排水される。水路には特別な調節構造物のないものがほとんどであるが，コンクリート造りの調節樋門をそなえたものもある。

1952－54年に57水路が開さくされ，Kandal州Kompong － Cham 州の16,640ha

が受益している。その後新設はされていないが，1955～61年間に，Samlong-Thom. KoKi－Thomの2地区について1940m の水路浚渫が行なわれている。今後の計画としては洪水防禦のVeal Sam Nap地区25,000haに対して低湿地改良を兼ねて行なう計画がある。

一せいに取入れが行なわれると水の取入が多量にのぼるため，漁業権者との間に利害の衝突が生じ，その調整問題があるということである。

Samlong Thom：Phnom Penh東南方36Kmに道路橋と組合わせた調節樋門がある（通水断面2m×5m3連角おとし）この土地は標高＋2.3mの畑地でトウモロコシ収穫後洪水の影響により次第に湛水し，水深0.8mに達する9月に，樋門を開いてメコンの洪水を一挙に導入する。当時メコンの水位は＋6.0mに達しており，内水位は＋3.0mに達しているので水面勾配1／2,000で流入し，洪水は約2カ月滞留してこの間沈土を沈殿させ，残水はBassac川に流出する。9月に流入を開始して10月に終り，この間に泥土の堆積は約2mに及ぶ。

(3) 塩水防禦

海岸沿いの低平地を堤防で囲み，逆流防止樋門を設けて内水排除を行ない，塩水被害を除こうというもので，タイ湾に面した入江部で行なわれている。

Prey Nop 地区の実績があり，新たにChêko 地区などの計画もある。

Prey Nop：この地域はKg・Smach 河の河口から湾の西側にかけてひろがる水田地帯で，12,000ha のうち 5,600haに対しては，5区に分けて1951年までに囲提が行なわれた。1955年までの間に1.35区の改修が行なわれその後さらに全面的改修を行ない，樋門の増改築によつて防除面積を12,000ha に拡大した。1955～61年の間の事業は国営で行なわれその事業費11,507,000Riels のうちアメリカの協力分は4,000,000 Rielsである。

(4) 乾水期に水を貯留して行なうかんがい組織

これは小支流を横断して堤防を築き，雨季の増水を利用して貯留するもので，主に乾季（10月～2月）の水田のかんがいに用いられる。Mekong Dlta 頭部の入りくんだ氾濫域の谷間に多く建設されており，地形に応じて構造の差異がみとめられ，機能的にもそれぞれ特色がみとめられる。

その一つは，Takeo－Ville 地区の場合のように，Mekong河の氾濫原より一段高位部にあつて，貯留水によるかんがいを主目的とし，余水吐も小河川流域の洪水の流下を対象として計画されているもので，比較的高位部に設けられた水路によつて，雨季における用水の補給，あるいは生活用水にも利用しうるものである。いま1つはKg.She地区のように，Mekong河氾濫域の中に設けられているもので増水は堤防の上下同時にはじまり，ときには下流側から池敷に流れこむ。

そのため余水吐は堤防の一部に相当巾を大きくとり，敷石等で表面を補強した構造をもつている。この場合の堤防の効果は，洪水減退時期に貯留分をのこして洪水のひきが早いため，下流側における減退期稲の作付面積を大きくする。さらにそのあとかんがいをすすめるにつれてあらわれてくるひろく浅い池敷内での作付も相当行なわれている。

Batrokar, Chhuk Sar, Takeo-Ville, O'Smach, Kg·Shre などわれわれが現地調査を行なつたもののほか，Takeo, Svay Rieng, Prey-Veng の各州には計18の溜池が建設されている。

これらの溜池は6地区が1951年以前（1937~8年頃と考えられる）に建設され，うち3地区は1955~61年に改修が行なわれている。なお1959~61年に建設された7地区が州政府の手で勤労奉仕事業（地元受益者の労力提供）として実施されていることは興味のあることである。これらはかんがいだけでなく，生活用水の供給源としての利用が含められている。上記以外にSvay Rieng 市の水道用水源としてつくられたBaico 地区も視察したがTakeo-Vill の地区とともに都市水道との共同利用の事例である。

第3－1表

地区名	貯水量	かんがい面積	目的機能	工期	備考
1. Taing Kraing (kg.Cham)	2,000,000 m³	250 ha	かんがい（乾期） メコン増水の貯留	~1951	
2. Takeo-Ville (Takeo)	9,000,000	200	〃 都市用水 〃	〃	
3 Snai Pol	2,000,000	100	〃 〃	〃	
4. Lomchang (Takeo)	5,000,000	1,000	〃 〃	~1951建設 1955~61改築	
5. Bat Rokar (Takeo)	9,000,000	1,000	〃 〃	1937建設 1955~61改築	改築は国営 2,800,000 Riels
6 Kompong Sne (Prey Veng)	100,000,000	2,000	〃 〃	~1951建設 1955~61改造	
7. Batheay (kg.Cham)	1,200,000 1,200,000	170 170	〃 河川の増水貯留	1951~55	
8. Thnal Bat (kg.Cham)	700,000	100	〃 〃	〃	
9. Trapeong Veng (kg.Cham)	700,000	100	〃 〃	〃	
10. Chhuk Sar (Takeo)	3,500,000	500	〃 〃	1959~61	Travaux Manuel により実施
11. Lompau (Kampot)	3,000,000	430	〃 〃	〃	〃
12. St. Svay Ath	4,000,000	55	かんがい（乾期）	〃	〃
13. O'Pak	10,000,000	142	〃	〃	〃
14. Trapeong Rumhach	11,500,000	214	〃	〃	〃
15. O'Smach (Svay Rieng)	2,000,000	300	〃	〃	〃
16. Beng Trapeang (kg.Cham)	400,000	55	〃	〃	〃
17. Veal Sas Kyal	2,500,000	357	〃	1960~	
18 Prey Kry	6,000,000	1,000	〃	1955~61	

(5) 河川から直接取水するかんがい組織

これは河川の自流を分水してかんがい地域に水路で導くもので雨季の初期に必要な水を引き入れるため，あるいは雨季における降雨の不順による水の不足を補給することを目的としている。地形上Grand Lac の氾濫地域の外側の水積平野部において実施されている例が多い。

Bovel；Bovel のかんがい組織はBattambang 市西北の肥沃な30000ha を対象として1939 年につくられた。（フランス人の設計による）。雨季におけるかんがい，とくに，早期作付を可能にし，その収量は以前よりも増大したといわれている。

第2次大戦後，この施設の破壊されているのを重視した政府は，ただちに改築にかかり蛇籠構造の分水堰と取入樋門をつくつた。（1951～1955年）その後この組織をさらに受益面積45,000ha に拡大する計画をたて，アメリカの技術援助のもとに工事にかかつた。

現在Cambodia 人の技術で旧分水堰をとりこわし，コンクリート可動堰に改築しつつあり（工期は1963.8～1964.5年，工費9500000Riels）そのほか次の工事をすすめている。

1）主要道路（工事用および分水堰の管理用）27 Km

2）幹線水路の堀さく計25 Km

3）支線水路3本の堀さく計25 Km

4）延長，8.5 Km に及ぶ，3つのかんがい組織の建設

5）農業生産の実施を確実にするため，幹線水路に沿つた新しい道路の建設。

道路の建設

Bamnak Kompong；Pursat市南東，Banmak 周辺 2,000ha にかんがいする組織で，1930 年代に建設されている。施設としてはStung Banmak からの分水施設と水路を有する。

Moung Dauntri；Moungの周辺1,000haに対する，かんがい組織で河流を角落堰でせきとめて，水位をあげる施設があり1937 年頃の建設であるという。

Prey Chhor；このかんがい組織は1952-57 年の調査段階を経て，1958 年1月に着手，1960 年7月に完成した。

Stung Prosを締切り，5 Kmの導水路，17Kmの幹線水路（№1.2.3.）62 Kmの配水支線によつて，Stung Pros からの13～15 t/sの水を導き，雨季においては3,000haの水田に適期に必要な水量を供給し，乾季においては1,000ha の作付を可能にする。

以上の主要な工事は，アメリカの技術援助によつて行なわれたが1960 年以降の第1次5カ年計画において，さらに周辺2,000haのかんがい計画が進加され現在工事中である。

この地区の特色はStung Pros の水が乾季末においても絶えることがなく，しかもきわめて清澄なことである。これは，その水源地帯がゴム園であることと無関係ではなさそうで

ある。

5Kmの導水路堀さくの土工の大きさ等から考えてこの計画の構想は高度の技術的判断の所在を示すものである。工事には，アメリカの流儀が十分に生かされているが，Cambodia のかんがい技術の水準を知る上で注目すべきものであろう。

(6) 河川から取水し一たん貯留して行なうかんがい組織

これは夏期の増水を利用して河川の水を貯水池に導入しその貯水を利用して乾季のかんがいを行なうとともに，雨季においても貯水池を経由することによつて，充分な用水補給を行ないうるものである。

Barai Occidental；これは，その歴史的意義において極めて重要であるとともに，その規模，技術的特色，さらに農業生産に及ぼす効果において，Cambodia のかんがいにとつて重要な位置を占めるものである。

この計画の原型は古く4000 年の昔，Angkorの時代にさかのぼる。すなわちこの事業は当時のかんがい組織を更新した事業なのである。

古都Angkor Thomの東を流れるSiem Reap河の水を分流堰によつて堰上げ取水し，Angkor Thom をめぐる濠の北側および西側の一部に導水して最大15 m³／sを南北2Km，東西8Kmの貯水池に流入させる。この貯水池は東西に一対となつてつくられたうちの西側のもので今回の改修によつて従来の水位EL22m，貯水量7,000,000m³であつたものを，EL25mまで引上げて55,000,000 m³の貯水を行ないうるようにし，この水量によつて12,000ha の水田地帯の雨季における用水補給を行なうとともに，乾季における耕作を可能にするものである。この事業は1930 年代に計画され，1937~45 に一応の工事が行なわれているが，アメリカの経済援助のもとに補完され，1952年～1957 年の建設期間で完成している。

ただこの施設，水路網が当初に予定した生産効果をあげているかは，論議の存するところである。政府は，乾季における利用の増進を重視し，開発委員会を設置してその対策にのぞんでいる。

(7) 囲堤と貯水池の組合せによる新しい計画

計画地域を一つの堤防で囲み，それを2つに仕切つて一方は雨季の増水を引水した貯水池とし，一方は洪水から保護され，しかも年間を通じて水の供給をうけうる農耕地とするという計画が国立農業大学の実験農場計画としてたてられ，1964 年度に築堤に着手する。

それは，Phnom-Penh 西南方のBassac河後背湿地の沼の一部と丘陵を利用したもので，新しい開発方式として，今後の経過が期待される。

(8) その他

以上はそれぞれ政府機関の手で事業化されているものであるが，それ以外に民間ベースで実施されているかんがい，あるいは慣行的に行なわれているかんがいがある。

たとえば，Bokor における磯村農場では蔬菜栽培のために渓流水をディーゼル．ポンプにより揚水してかんがいしており，また都市周辺の自然堤防上の畑地では，小規模ではあるが，堤防で農地を囲み，ポンプによりかんがいしている例がある。

果樹園では井戸水による，揚水かんがいが行なわれ，またゴム園では独自のかんがいを行なつているようであるが，詳しく調査する機会を得なかつた。

なお，農民が在来の手段として，行なつている方法には，手押し式揚水装置または竜骨車などがあり，また，Siem Reap州では，水車の利用，Kg.Thom 州ではハネツルベがよく見うけられた。

3－3 自然条件からみた農業水利開発

(1) Mekong河氾濫域のかんがい

Mekong河氾濫域は，Grand Lac(Tonle Sap)の周辺地域，Kompong-Cham Kandal,Takeo,Prey Veng各州にわたるMekong 本流および，Bassac河の自然堤防と後背湿地の地域，さらにPrey VengからSvay Rieng州にかけてのDelta 地域の頭部にわたる。

これを，農業水利開発の現状からみると，Grand Lac 周辺の氾濫域は，雨季には湖面の一部となり漁業上の意味の大きい洪水林および浮稲栽培に利用されており，特別なかんがい

施設はない。Mekong河開発の一環としてGrand Lacの出口の狭搾部を締切る計画があり，インド技術者の手で調査中であるが，湖面調節により，水位が一定になれば，その条件は大きく変つてくる。そのような根本的な条件の変化をまつてその影響が検討されるべき地域である。

Mekong Delta頭部の地域は地形的に複雑で一概に論じにくいが，自然堤防地帯は軽度の氾濫による肥培効果と乾季においても比較的水に近いことから利用度が最も高い。沈泥かんがいの組織が設けられ，また，小規模な揚水かんがいもみられる。

後背湿地になると，氾濫水の出入，その水位上昇の程度などが局地的に異なり，耕地としての利用も各様である。この地域では，洪水の急激なところを堤防で囲つて保護するもの，（Choeng Prey, Kandal Stung地区）。低地の入込んだ部分，あるいは流路を締切つて，溜池をつくり，増水時に満水させ，供水減退後その水を利用して乾季稲のかんがいを行なうものが多くみられる。また後背湿地を大きく堤防で囲むとともに沈泥方式により地上げし，利用面積を拡大する計画も進められている。（Veal SamNap 地区）。Mekong河本流開発計画による洪水調節がこの地域にどのような影響を与えるかは，今後の調査にまたなければならないが，現在の沈泥かんがい，増水を利用した溜池の計画にとつては少なくともその主要な前提の変化となる。貯留水導入の方法，水利用の対象の変化（たとえば，減退期稲から，栽培期間の長い乾季稲にかえうるかもしれない。また沈泥かんがいの水路は水路として利用する方法もある）に応じた工夫が必要であろうし，そのような将来の変化を見越した水利施設の計画も考えられるべきである。ただ将来の水の姿がどのように変るか，その予想はなかなか困難であるので，これに応ずる水利施設の計画は極めて難かしい。

(2) 氾濫域の上位部にひろがる平坦地のかんがい

雨季における氾濫域の外にある高標高の水積平野部は，主要な雨季稲作地帯である。降雨および小河川の水に依存するため，その年のその地区の降雨の量と分布の如何によつて，作付面積や成育，成熟の程度が左右されている。水量の潤沢な雨季であるため降雨の局地性による連続旱天あるいは生育初期における水の不足等の補給は比較的人為的に行ないやすい。このような条件下にあるため水利事業の行なわれた事例が多い。Barai Occidental の歴史的な施設は別としてもGrand Lac南側の流入河川周辺には，1930年代のかんがい施設（Bovel，Bamnak，Moung地区など）がみうけられ，またその改築も行なわれている。

Mekong河総合開発の計画中にも，主要支流開発の単独計画として，Stung Battambang, St.Dauntri，St. Pursat，Prek Thnot の各計画があり，Grand Lac北側に対して

は，本流開発のSt.Treng計画に1部水源を依存するSt.Sen計画が提案されている。このうち，Prek Thnot 計画は実施に近づいており．St.Battambang 計画は最終調査報告書が昨年提出された。これらの計画は河川の上流部に貯水池をつくり，その水量と水位差（Head）によつてかんがいと発電を行なうもので，かんがいの対象は雨季の初期における遅期作付に必要な水，および雨季中の無降雨期間に対する水の補給，さらに，2期作としての乾季作に対するかんがい水の供給を含み，とくに乾季作の導入によつてこの地域の農業生産の飛躍的な発展をねらつている。メコン開発のSt.Sen計画に含まれるGrand Lac 北側の地帯は，St.
St.SiemReapを利用したBarai Occidental のほか現在具体的な計画はないが，St.Treng計画の実現性との関連において，さらに積極的に，単独開発の構想をつめる必要があるのではなかろうか。

いずれにしても，この地域は具体的な農業生産の転換期に当面しており，機械耕耘をはじめ機械化営農の実例もあらわれている。

かんがい技術の面では比較的コストの高い水の開発にともなつて，いかに有効に水を使用するかの問題，施設の維持管理にいかにして農民の自主性をもりこむかの問題，などが他の地域に先がけて生じている。このような意味で興味ある地域である。

(3) 海岸地帯の農業水利事業

タイ湾に面する海岸線にはカルダモン一象（Cardamones－Elephant）山脈から流出する小河川によつて沖積された狭い平地がある。これら小河川は500～600 mの高地から急流となつて流下したあと，蛇行して15～20Kmで海岸に達する。南西モンスーンを山脈でさえぎられるこの地域は，雨季には多量の雨で洪水をひきおこすとともに，乾季においては潮の干満の影響によりほとんど平野部の全流路が塩水の遡上をうける。

したがつて，この地域では塩水被害の除去が重視されている。Prey Nop は塩水被害の防除を目的とした主要な事業であるが，この地帯では塩水防止堤をつくつた結果米作地帯として安定し，Kampot 州の需要を十分まかなうに足る効果をあげたという。

高潮被害の心配がないため提高は低くてすみ，1950年代の改修費のha当りは，2000 Riels 以下という点からも有利な方式ということができ，SreAmbil, Chêko 地区等の新しい計画も同様の考えですゝめられている。ただ雨季の増水による損壊があり毎年補修を要するなど，維持管理面から構造物の設計，管理組織の編成について検討の必要があろう。

(4) 丘陵地，山地におけるかんがい

Cambodia 国内の丘陵地および山地で，農耕地として利用されている主な地域は，Battambang 西方，およびKg.Cham 州東部で，土壌が比較的保水性の高いテール・ルー

ジュ，テール・ノアール等の適地をえらんで果樹園，ゴム園といつた農場の経営が行なわれている。ここでは井戸，渓流水等による小規模なかんがいが実施されているが，今後の開発が進んだ場合に地力維持の面からの問題があるとともに，地下水利用ポンプの活用についての検討を要するであろう。

3－4　農業水利事業の制度と事業の経過

農業水利事業の推進は多額の費用を要し，またその関係者の利害の調整がむずかしいなどの点から，強力な政策の方向づけにまつところが大きい。

Cambodia国においては，Barai Occidentalの水利施設から推察される偉大なAngkorの時代にその水利政策が王の重要な仕事であつたように，現在も政府の手で積極的におしすすめられている。

その担当部局は農林省，農業局，農業土木部（Division du Genie Rural,Direction de Lágriculture Minstere de Lágricalture）でこれまでの数次の機構の統合整理を経て現在に至り，農業水利事業の推進に関して調査，計画，実施，管理の全体を受けもつている。

その関係定員は部長，以下約１００名でSiem Reap, Battambang, Prey Nop 等に出先事務所を有する。

現在政府の統轄下にある事業は国の直轄事業と州の事業にわけられる。調査計画は原則として国が直接実施する。事業実施の段階では，規模の大きいもの(受益面積おおむね500ha 以上）は国の直轄で実施し，それ以下のものはその緊急性に応じて州が実施する。国の事業として採択する場合の経済性の判定はha 当り事業費が3000Riels 以下であることを一応の限度とし，これ以上の場合には奉仕作業（Travail Manuel）によつて補うといつた考え方がとられている。

なお州知事が独自の事業を計画し，国から技術および費用の補助をうけて実施する方法もとられている。

Travaux Manuels は経済社会開発第１次５カ年計画の実施のために，公共事業に一般国民の労力参加をもとめて行なつたもので，農業水利事業では，1959~61 年に９つの溜池の築堤および，chrapのかんがい施設，Kandal Stungの洪水防除堤がこの制度で完成されている。

（注） 政府の資料によれば，1955～1961 年に支出された費用（Cout）と受益面積は次の通りである。

かんがい面積　54,353ha

防 禦 面 積　14,000ha

総　費　用　84,842,704Riels

うち，Travaux Mauvels によるもの

かんがい および防禦面積　4,353ha

費　用　12,260,000Riels

主要な事業の ha 当り費用

地　区　名	受益面積	総 事 業 費	ha当り事業費
Barai Occidental	12,000ha	35,000,000Riels	2,918Riels
Prey Chhor	6,000 〃	11,666,100 〃	1,980 〃
Prey Nop	12,000 〃	11,507,000 〃	958 〃
Bovel	3,000 〃	8,363,000 〃	2,788 〃

農業水利事業の実施経過一覧表

（G.R.提供の資料による）

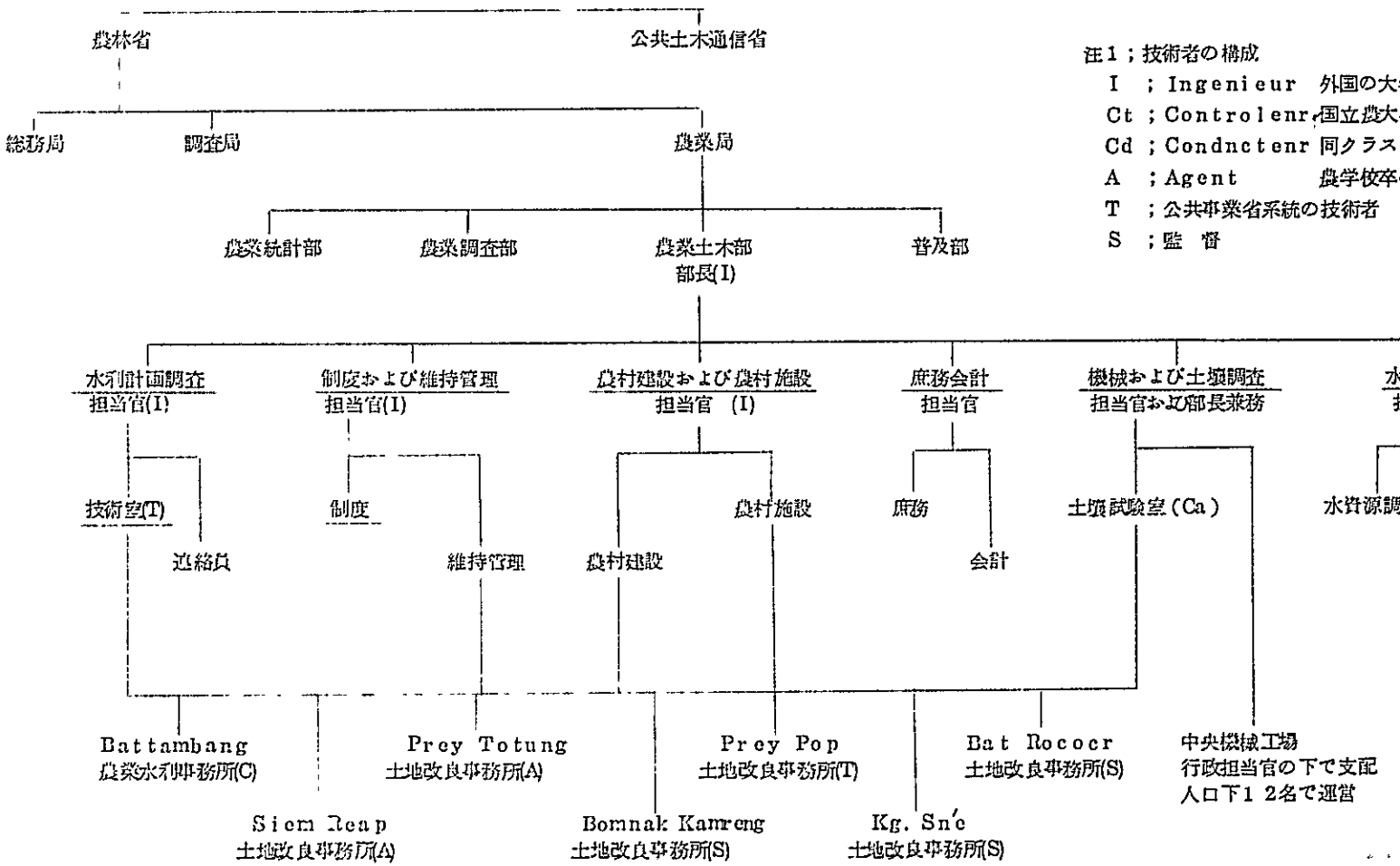
年次長期計画	洪水防除	沈泥かんがい	塩水防除	溜池によるかんがい組織	小河川によるかんがい組織
1951年まで	Choeng Prey の築堤 1区 1,060ha 2区 1,500ha		Prey Nop の囲堤 1区 1,300ha 2区 1,000ha 3区 700ha 4区 1,400ha 5区 1,200ha	Taing Kraing - 250ha Takeo-Ville - 200 〃 Bat Rocar - 1,000 〃 Lomchang - 1,000 〃 Snaipol - 100 〃 Kg-Sne - 2,000 〃	Bovel 20,000ha Bamnak Kamrong 2,000ha Khya 600ha
1951 1952年 ～1955 かんがい5ケ年計画 （予算2,800万米ドル）		Kandal, Kg Chan 州において57水路 16,640ha	Prey Nop 1.2.3及び5区の国による改築	Bathcay 170ha Thnal Bat 100 〃 Trapeang Veng 100 〃	Bovel 分流堰の設置によりかんがい面積 10,000haを増加 Maung Dauntri 1,000ha
1955 ～1959		Samlong Thom と Koki Thom の水路1940mの浚渫 （362,704Riels）	Prey Nop 防除面積を12,000haに拡大するための堤防の改策樋管19の新設 10の改策 （11,507,000Riels）	Prey Kry（2,000,000 R） Lomchang, Kg Sne, Bat Rocar の改築 （2,600 000Riels） Lamchangの堤防の補強 （200 000Riels）	Bovel 改 築 30,000ha（8,363,000 R） Prey chhor 4,000ha（12,000,000 F） Barai Occidental 13,000ha（35,000,000 R） Khya に第2井堰の建設（550,000 R）
経済社会開発 5ケ年計画	Kandal Stung 2,000ha	Travaux Manuels 4,353ha （12,260,000 Riels）		Chhuk Sar 500ha Lompau 430ha Veal Sas Khyal 357ha Sray Ath 55ha O Pak 142ha Tvakong Rumhach 214ha Oi Smach 300ha Beng Trapeong 300ha	Chrâp（400ℓ/sec）300ha
1961 ～	Barai 20,000ha Veal Sum Nap 周辺25,000ha	Chéko 4,000ha			Bovel の拡張 15,000ha Banan 60,000ha

成果の集計

	かんがいのために準備される水量	かんがいのための分水量	囲堤面積	冠泥面積	かんがい面積
1951年以前	127,000,000m³	12m³/sec 600 sec	8,160ha	— ha	17,150ha
1951～1960現在	64,100,000	21 000	6,110	16,640	35,300
	7,800,000	1 600	—	—	4,423
1961～		75 000	26,000	25,000	75,000
計	198,900,000	110 200	40,270	41,640	131,873

政府機構中の農業土木担当部門の組織図

（1964.4現在）



注1；技術者の構成

I ；Ingenieur 外国の大学卒の高級技術者
Ct ；Controlenr 国立農大卒の農業技術者
Cd ；Condnctenr 同クラスの土木技術者
A ；Agent 農学校卒の技術者
T ；公共事業省系統の技術者
S ；監 督

注2；ここに土地改良事務所とは，農業土木部の出先機関として農業土木事業を推進している組織で
Centre des Travaux du Genie Ruralの訳

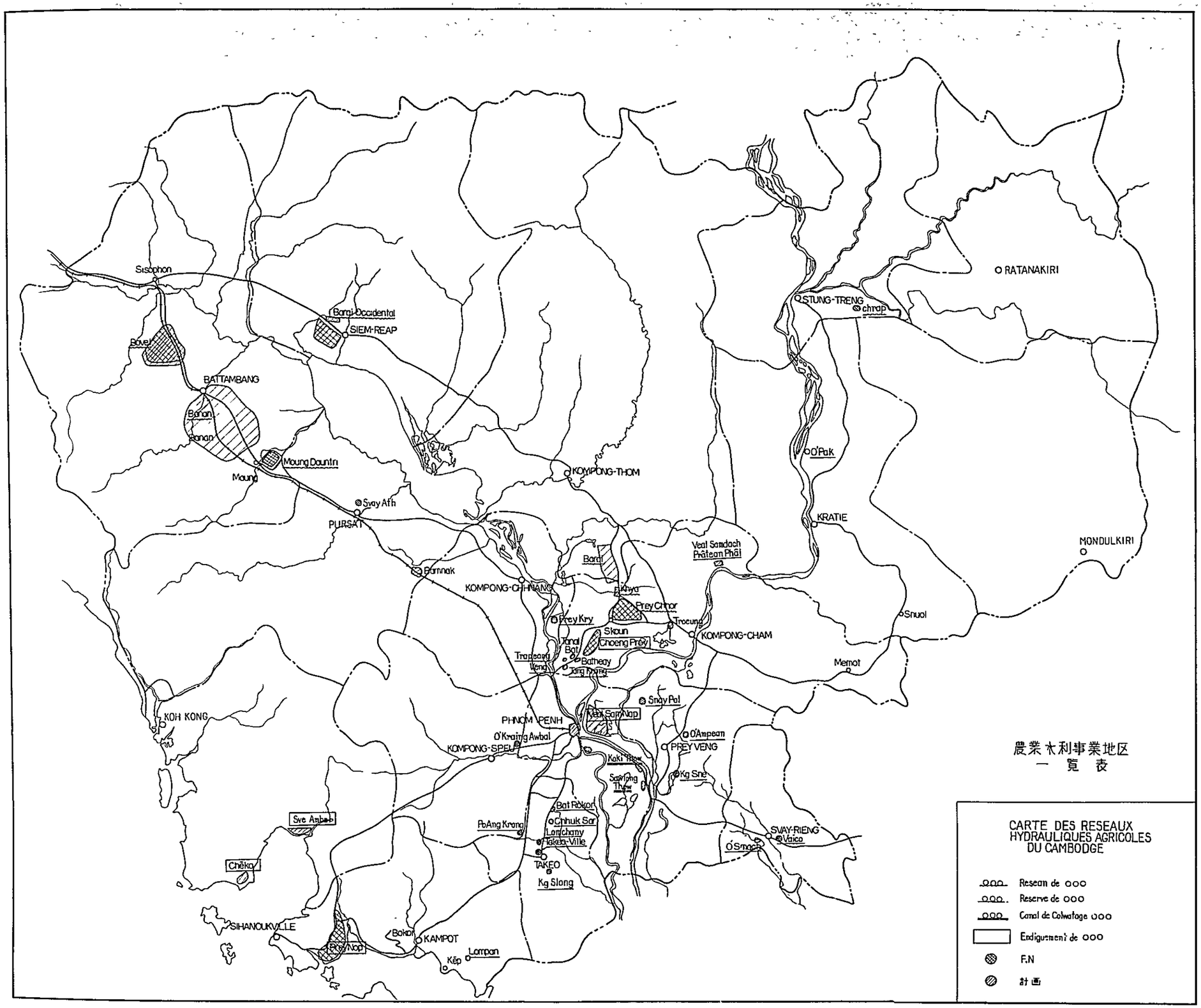

農業水利事業地区
一 覧 表
CARTE DES RESEAUX
HYDRAULIQUES AGRICOLES
DU CAMBODGE
Reseau de ooo
Reserve de ooo
Canal de Colmatage ooo
Endiguement de ooo
F.N
計画
Sisophon
Bavel
BATTAMBANG
Banan
Moung Dauntri
Moung
Barai-Occidental
SIEM-REAP
Svay Ath
PURSAT
Bornnak
KOMPONG-CHHNANG
KOMPONG-THOM
Barai
Prey Kry
Prey Chmar
Trocung
Skoun
Choeng Prey
Tonal Bat
Batheay
Tang Krang
KOMPONG-CHAM
STUNG-TRENG
chrap
RATANAKIRI
O'Pak
KRATIE
MONDULKIRI
Veal Samdach
Prâteam Phâi
Snuol
Memot
Snay Pal
Veal Sam Nop
PHNOM PENH
O'Kraing Awbal
KOMPONG-SPEU
O'Ampeam
PREY VENG
Kaki Thow
Samrong Thow
Kg Sne
KOH KONG
Sve Ambab
Chêka
Bat Rokor
Chhuk Sar
Lomchany
Takeo-Ville
TAKEO
Kg Slong
PoAng Krong
SVAY-RIENG
Vaico
O'Smach
SIHANOUKVILLE
Prey Nop
Bokor
KAMPOT
Kêp
Lompon

Photo 13　Phnom Penh北方Tonle Sap河右岸の上流からながめた自然堤防上の農地

Photo 14.　Phnom Penh西方の水田地帯，皿状の溜池が散在する。
乾いた水田を斜めに横切つて牛車のあとが白い線になつてみえる。
点々とあるのはさとう椰子

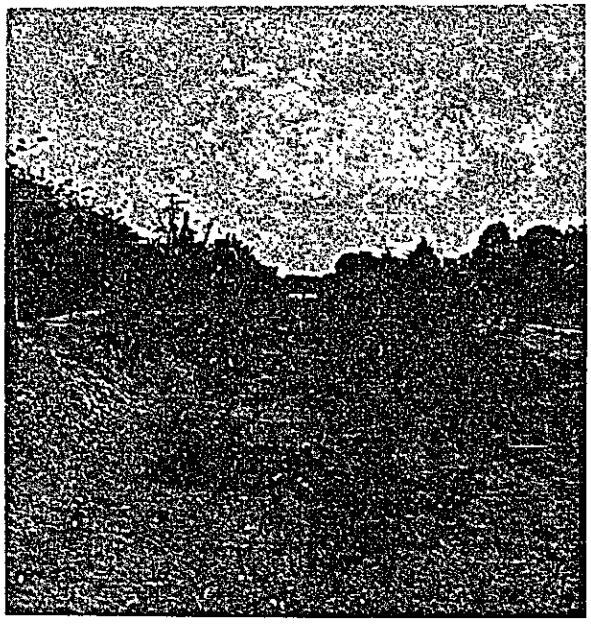


Photo 15　代表的なColmatage Samlong Thom 地区のMekong河からの取入水路

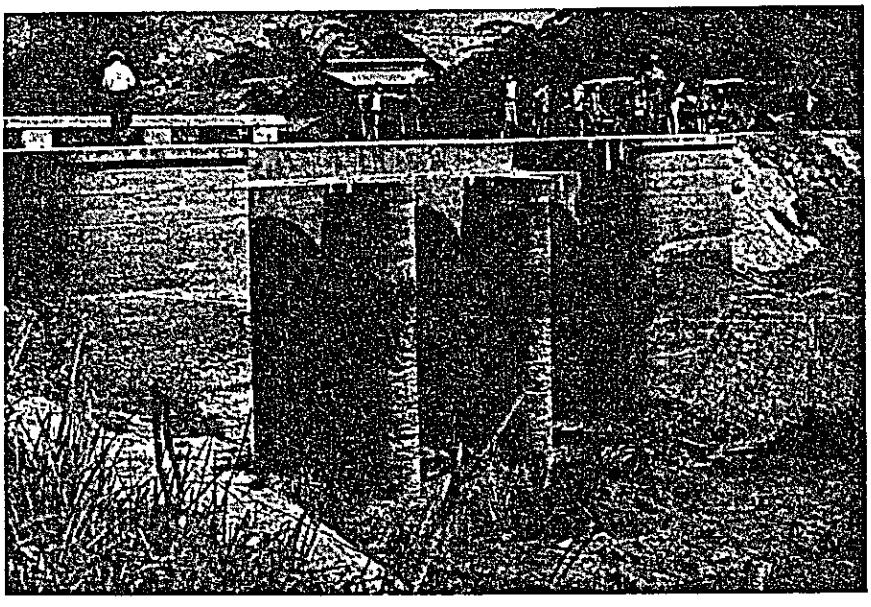


Photo 16.　Samlong Thomの水門

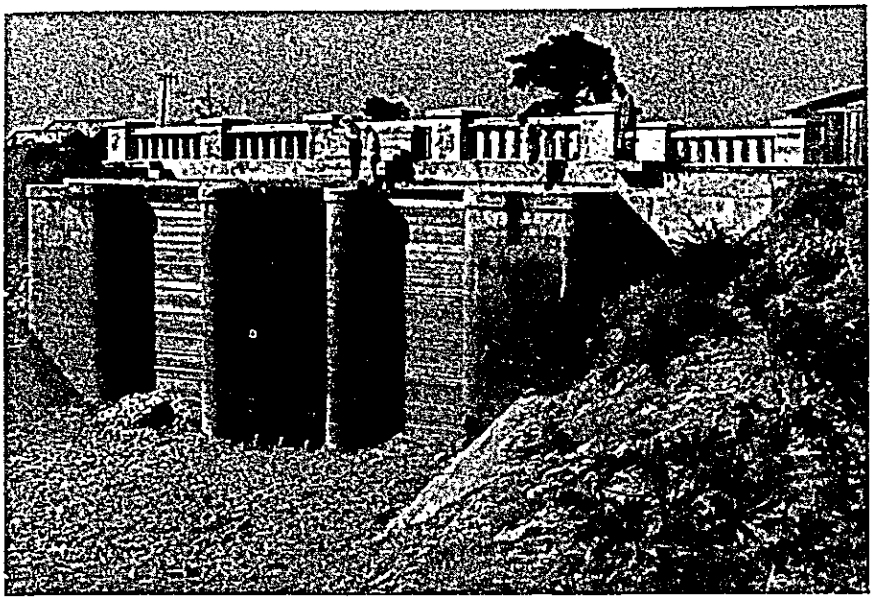


Photo 17. Mekong河右岸のColmatage用樋門の代表的なもの。
Koki Thomの水門

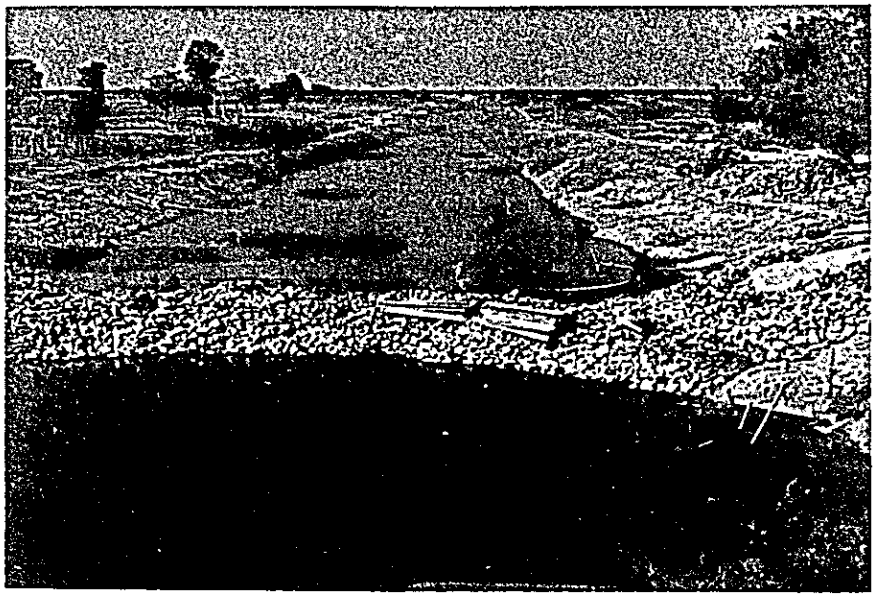


Photo 18. Koki Thomの水門から受益地域をのぞむ。Colmatageによつてメイズの栽培が行なわれている

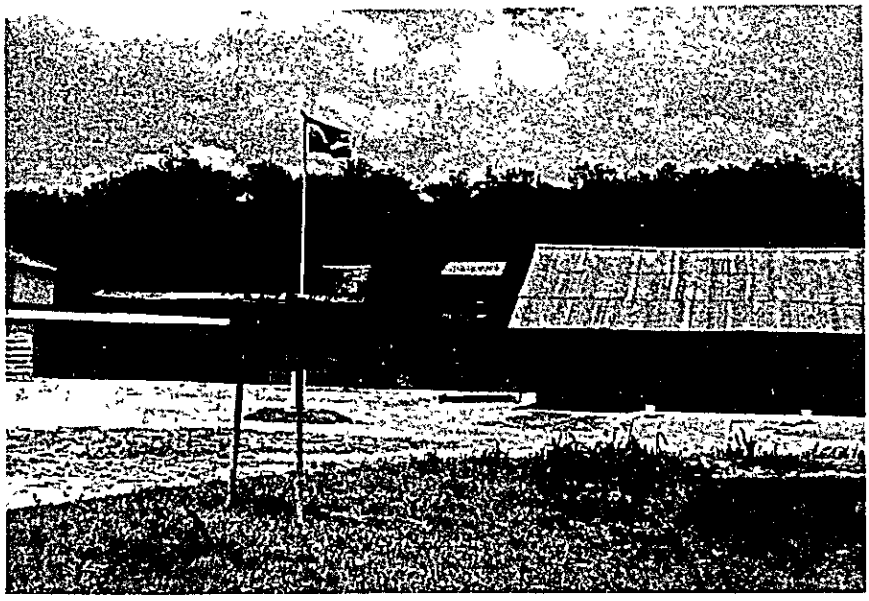


Photo 19.　Prey Nop にある農業土木部の出先事務所

Photo 20.　Prey Nop の塩水防禦堤防，低く簡単なもので年々補修を要するというが，これで塩水を防ぎ効果をあげている。

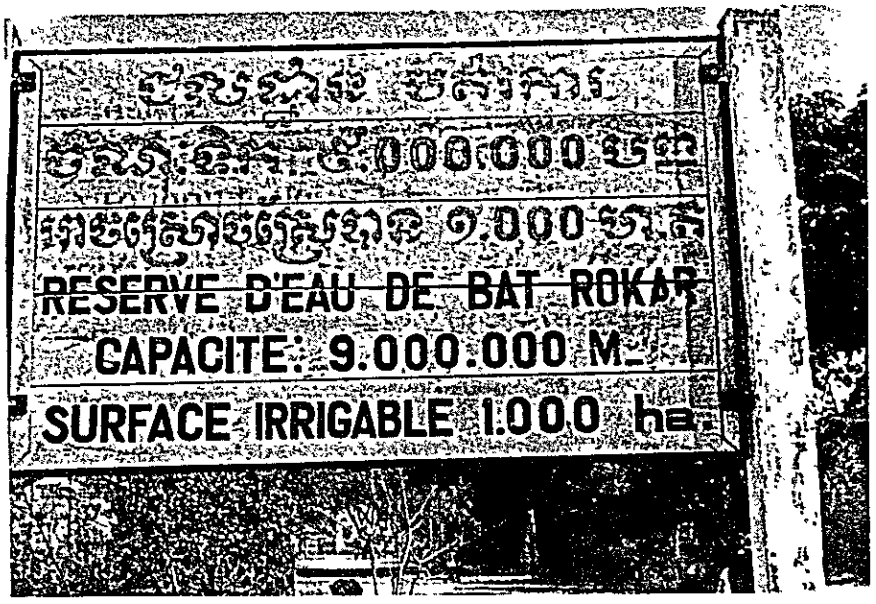


Photo 21. Bat Rokar 貯水池の入口に立てられた案内板

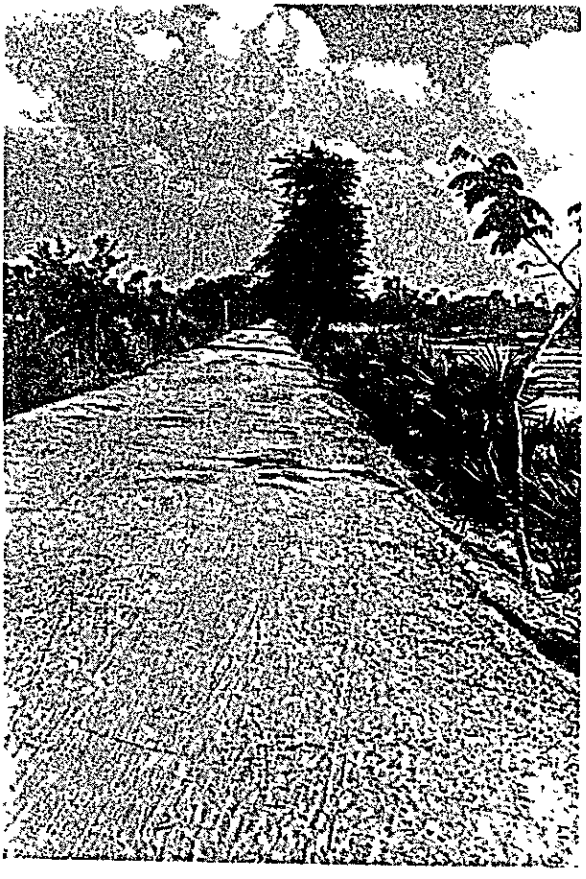


Photo 22. Bat Rokar 貯水池の堤防。右側が上流

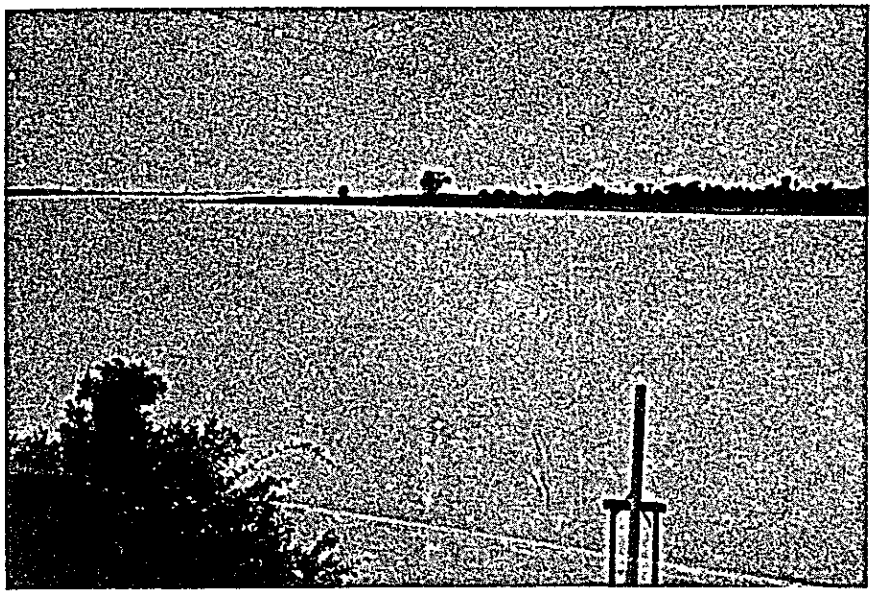


Photo 23　Bat Rokar 貯水池の水面側

Photo 24　Bat Rokar 貯水池のダム直下流，低湿部の水深が次第に下つて栽培の条件がととのえば時期をとわず乾季稲の作付けが行なわれる。

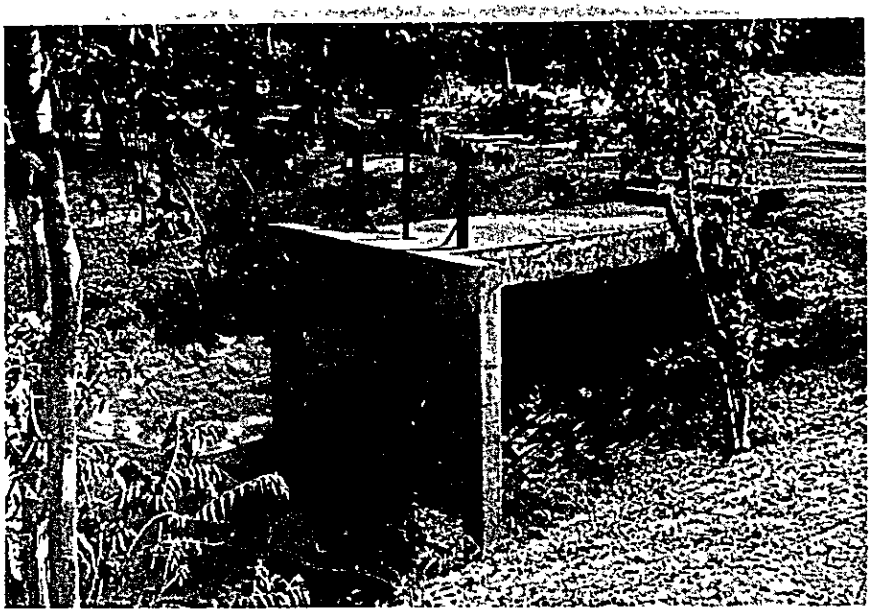


Photo 25.　Bat Rokar 貯水池の取水樋門

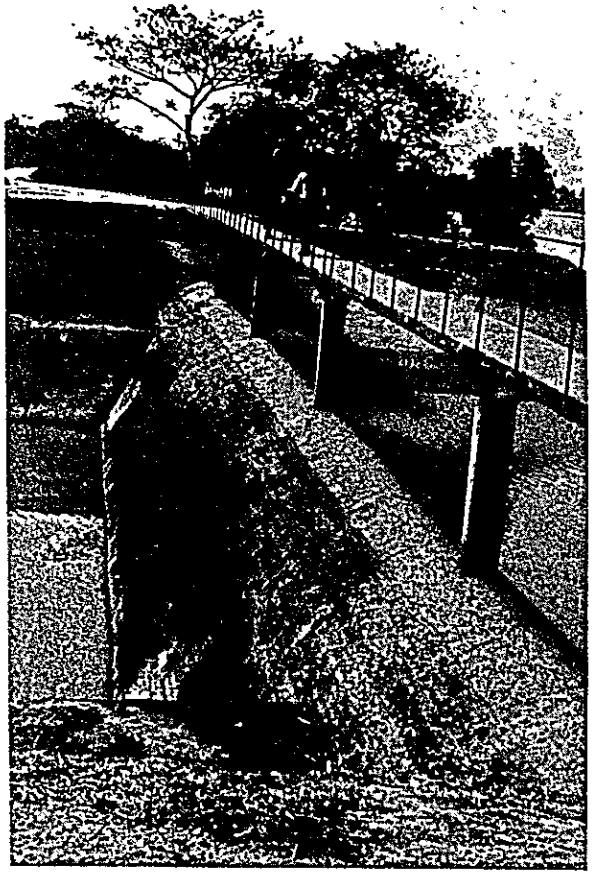


Photo 26　Bat Rokar
貯水池の余水吐

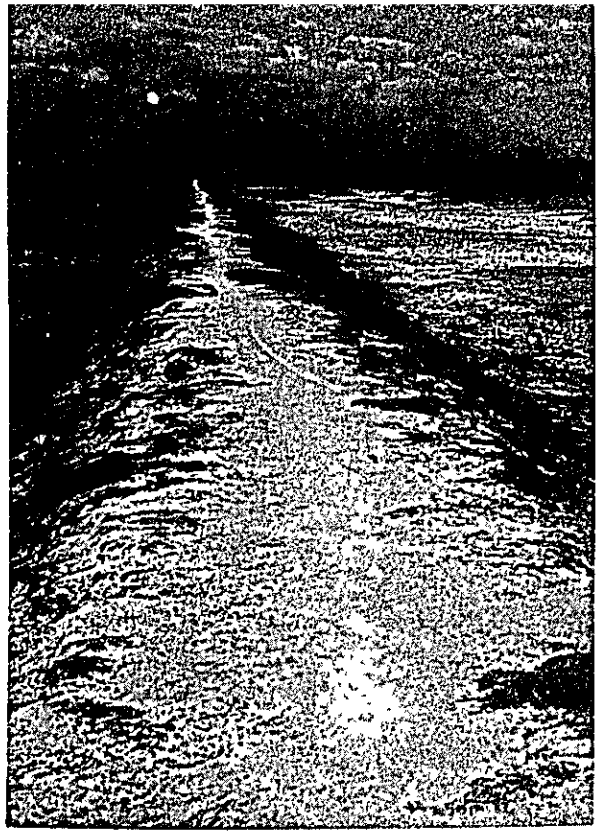


Photo 28　O'Smatch, Chhuk Sar と同様Travaux Mannel によつてつくられた貯水池堤防，右側が池敷であるが，乾季末はカラカラに干いていて池敷の区別

Photo 27.　Chhuk Sar 勤労奉仕作業（Travaux Mannel ）による工事完成の記念碑

Photo 29　Chhuk Sar の池敷側乾季稲の作付がみえる。減水につれて作付し凹地の水を手押で汲上げて灌水する

Photo 30.　Kg. Sne の池敷における乾季稲と足踏水車による揚水

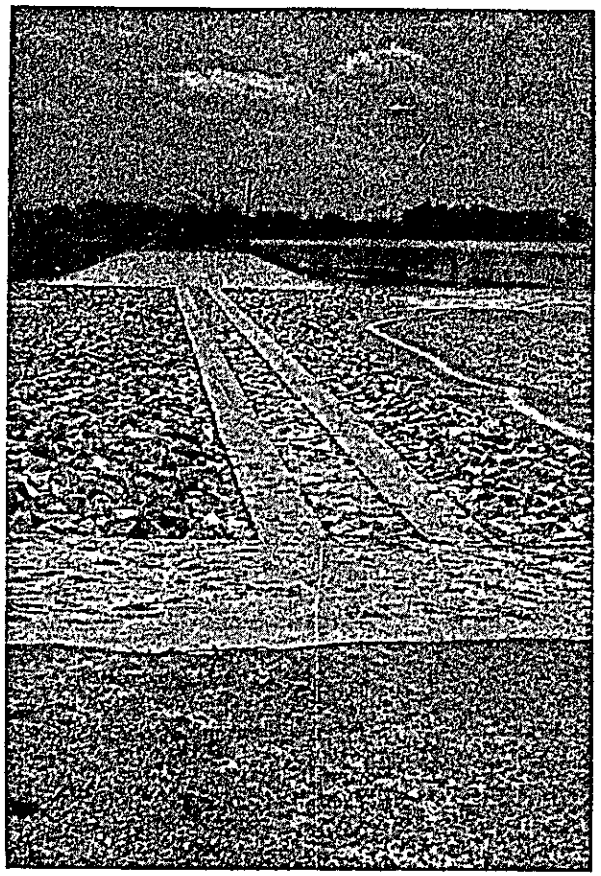


Photo 32. Svay Rieng 市の都市用水用貯水池 Baico の余水叶，下流からの流入にも備えた床固めが特長的

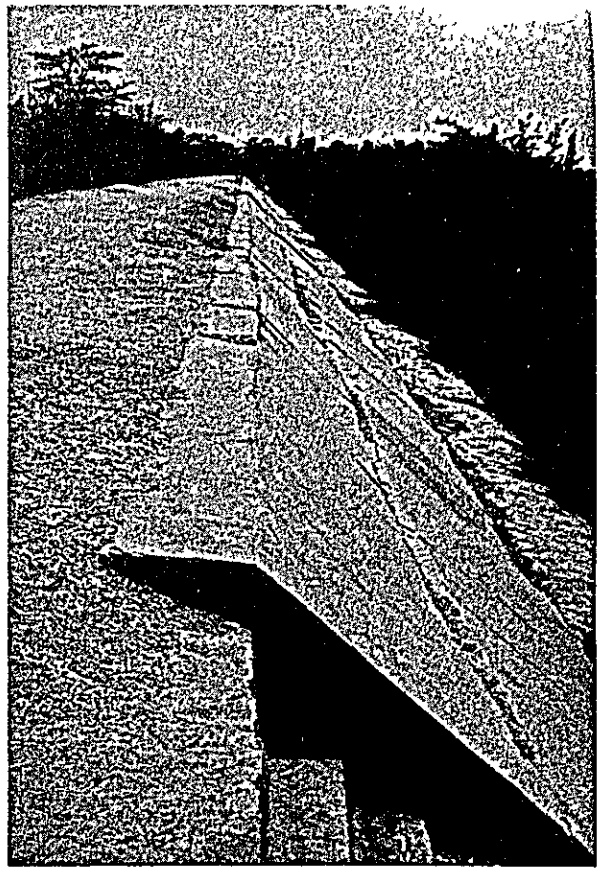


Photo 31. Kg. Snc 貯水池の下流側の斜面保護コンクリート，メコン本流の氾濫による逆流の方が勢いが強いため下流側の斜面にコンクリートが施されている

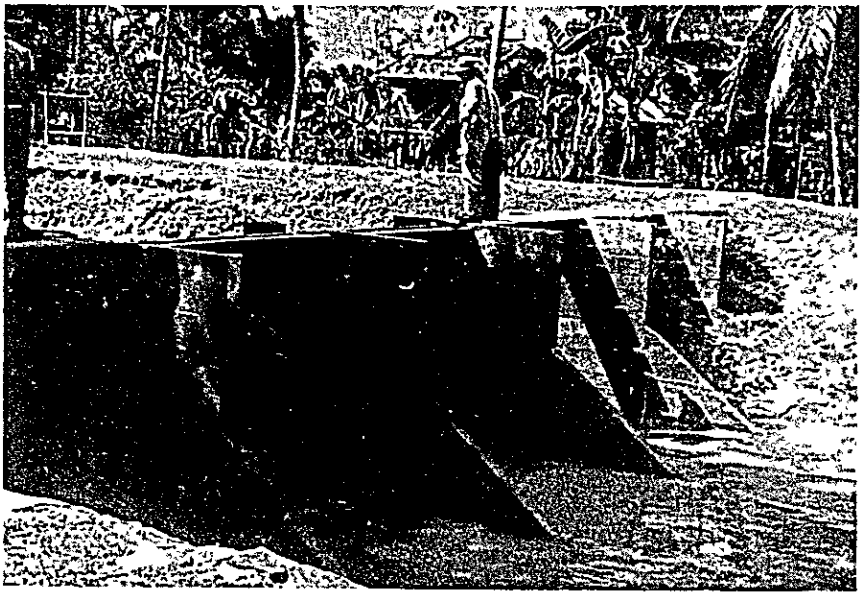


Photo 33　St. Dountry に設けられた 1930 年代にフランスの技術で施工された樋門

Photo 34.　St. Bamnak の取水堰

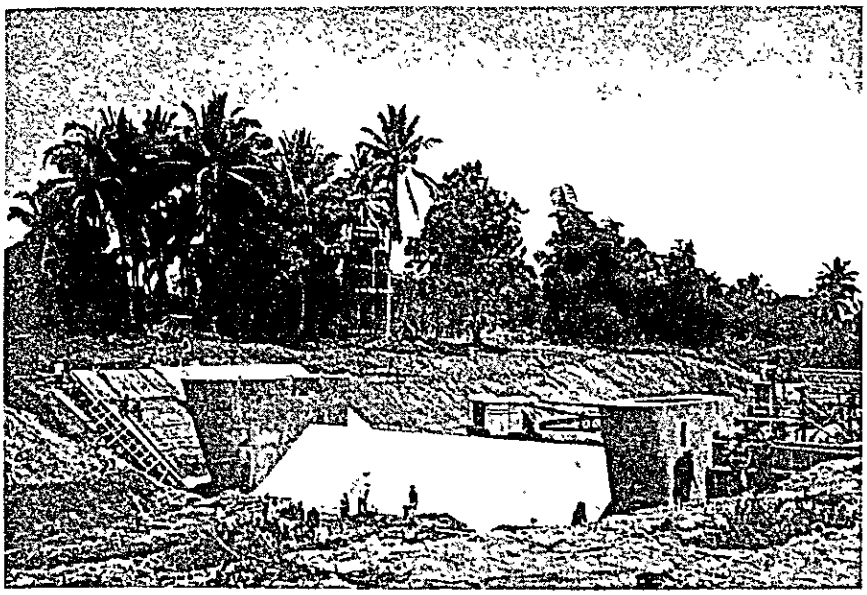


Photo 35　1964年8月完成めざして建設中のBovel頭首工，上流側からの眺め

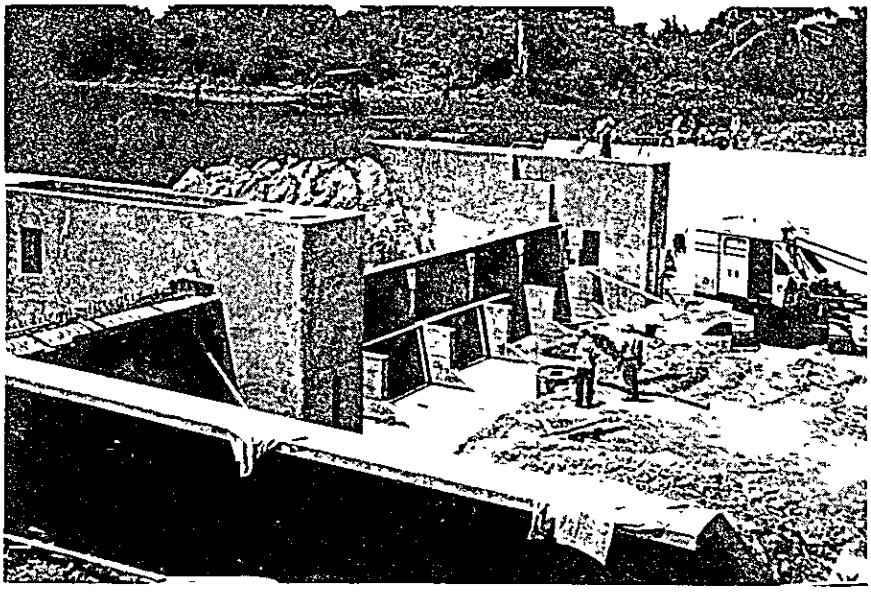


Photo 36　建設中のBovel頭首工，下流側からの眺め，中央の固定部の上にフロートによる自動転倒堰板が装置される。

Photo 37　Bovel 地区受益地域で雨季の到来をつげる雨一過のあと早速籾の直播が行なわれていた。

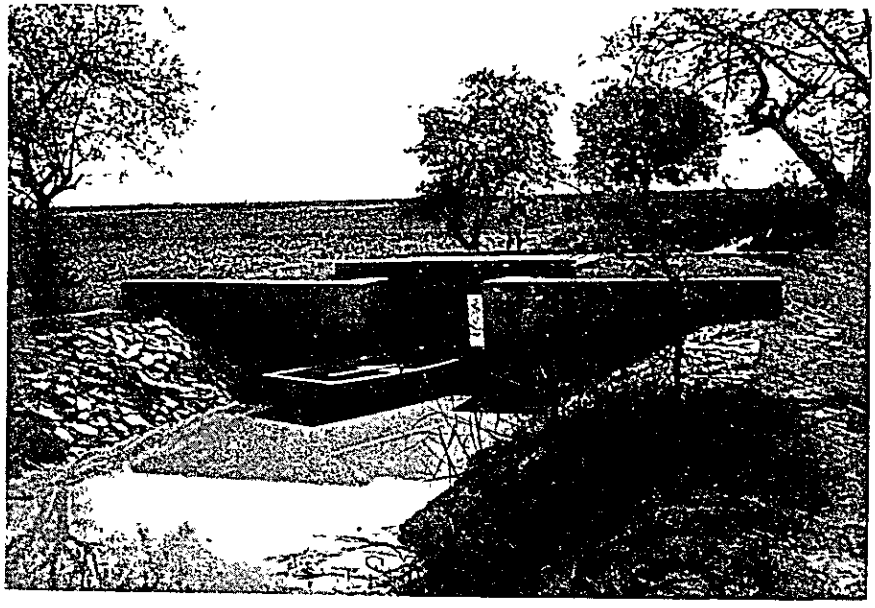


Photo 38　Bovel 地区，幹線水路の中流部から受益地下流をのぞむ

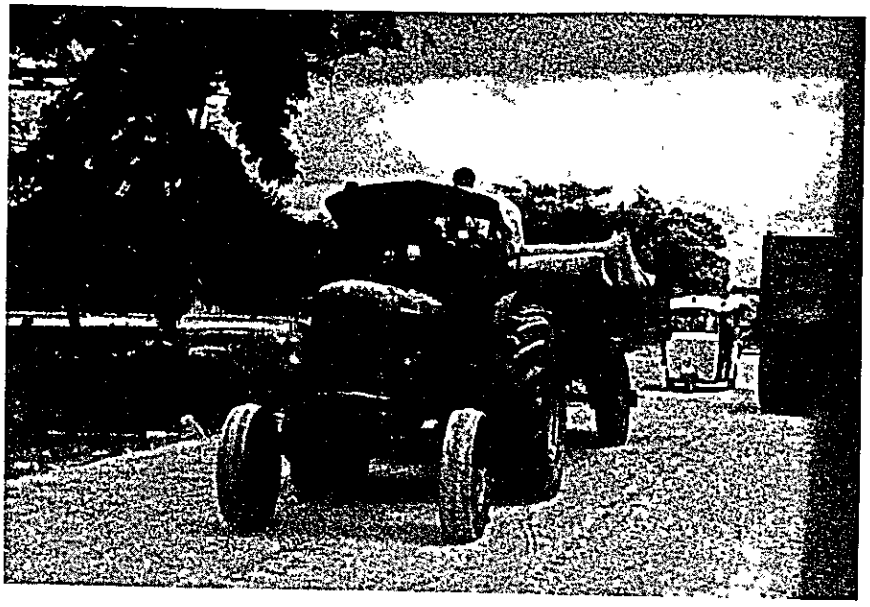


Photo 39　米どころBattambang郊外でみかけた米穀運搬のトラクター，華僑系資本の進出によつて機械は普及し，賃耕が行なわれコンバインなどの機械も準備されている。

Photo 40.　Battambang郊外の精米所，華僑系資本によつて大規模な精米所があちこちにみうけられる

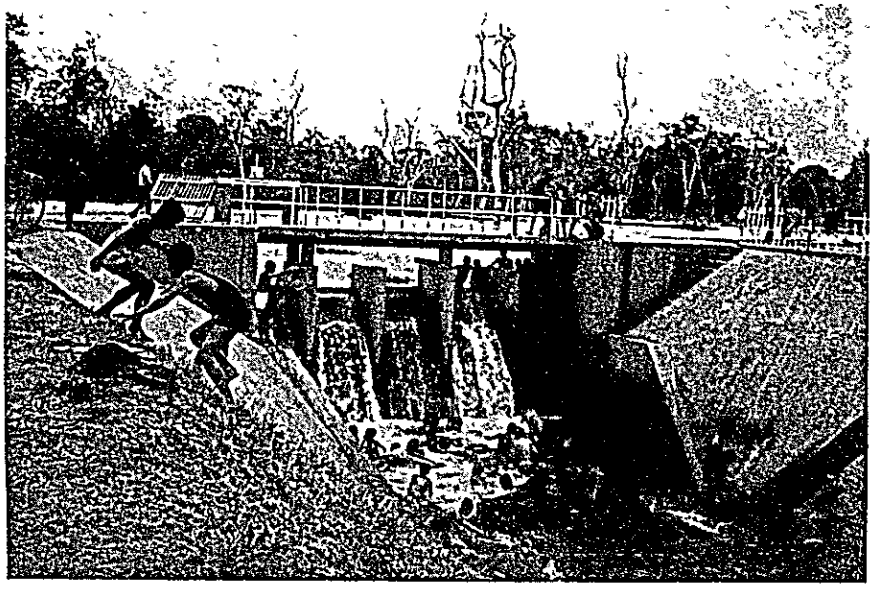


Photo 41　Prey Chhor の水源ダムの可動部，ゴムのプランテーションなどの深い森林から流出する珍らしく清澄な水に遠郷近在から集まつて水浴を楽しむ人々

Photo 42　Prey Chhor 導水運河への取入水門

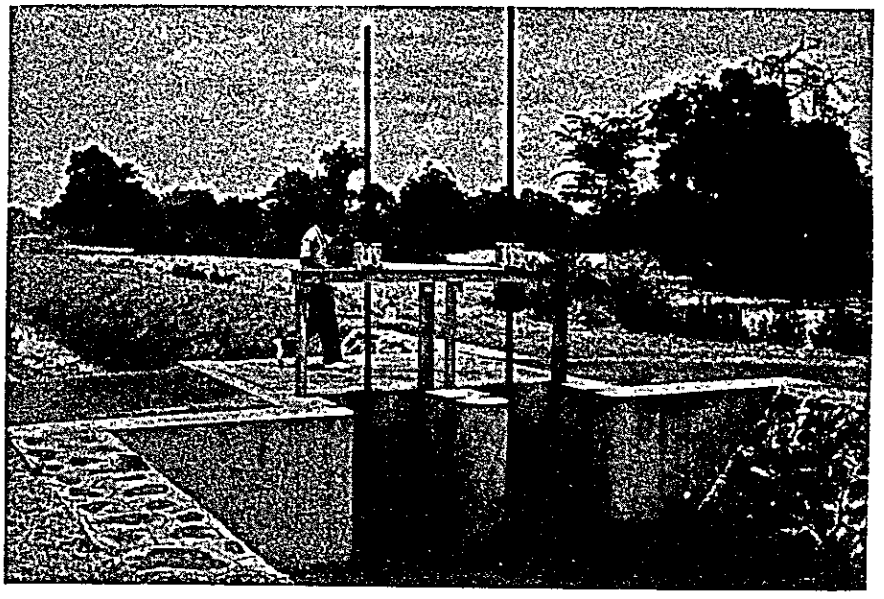


Photo 43　Prey Chhor 分水工の水門，下流側

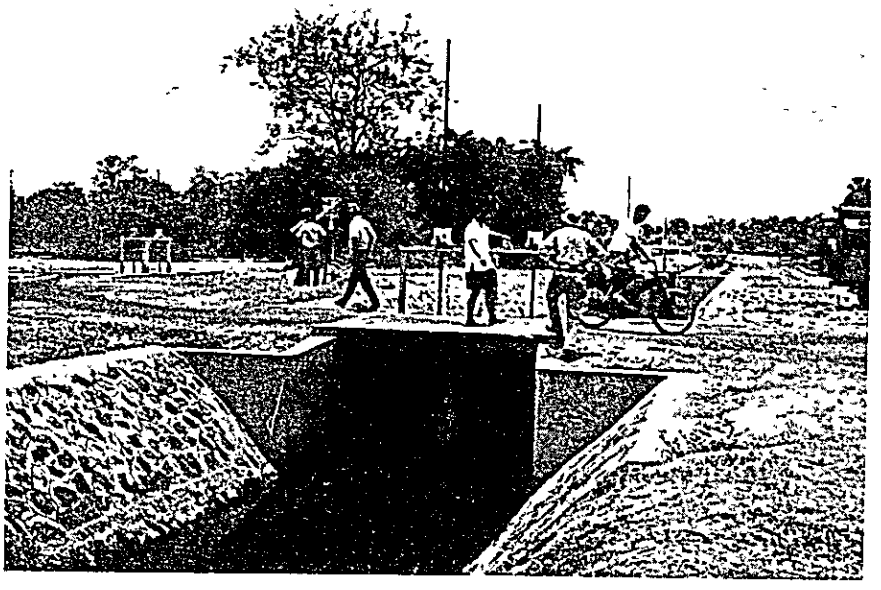


Photo 44　Prey Chhor 分水工から導水運河をのぞむ

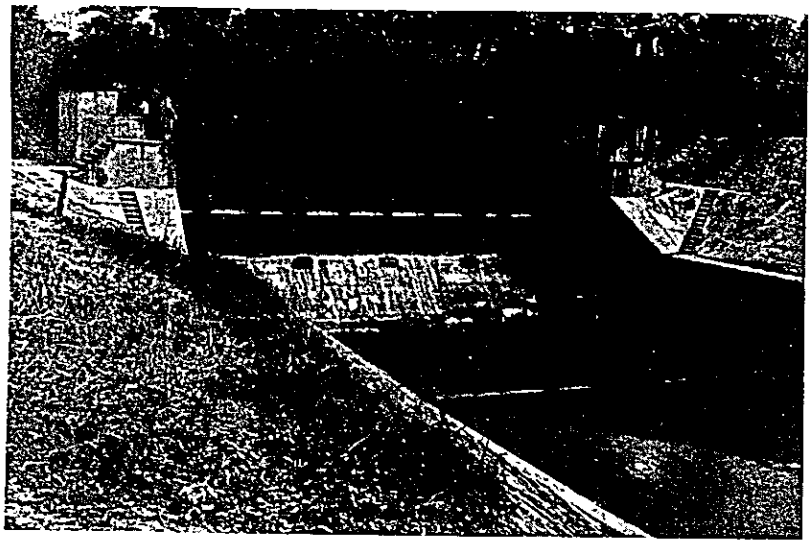


Photo 45　Angkor Thomの東北側でSiem Reap河から分水する分水堰
固定部の上にフロートによる自動転倒の可動堰が設けられている

Photo 46　Barai Occidentalの堤防（西側）と水面を西南隅から眺める

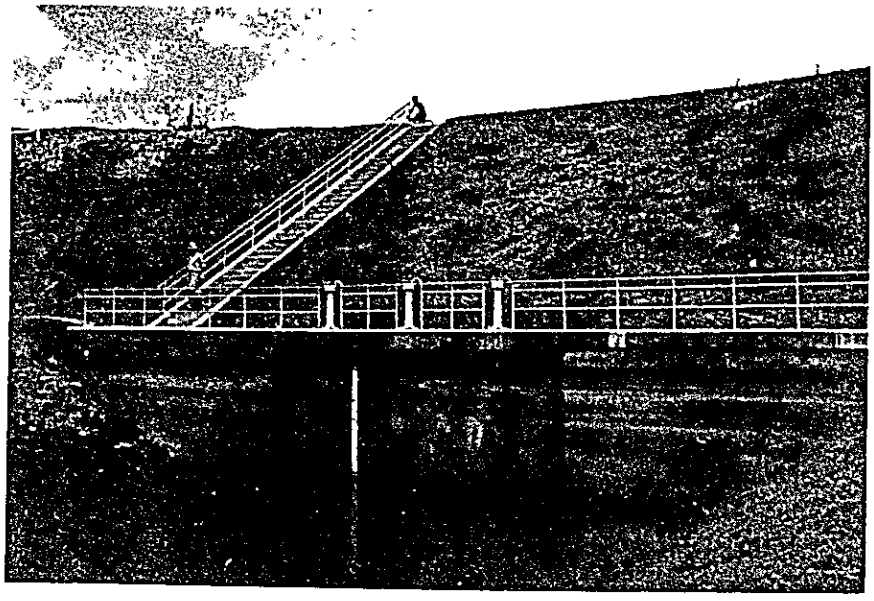


Photo 47. Barai Occidentalの取水樋門，上流側

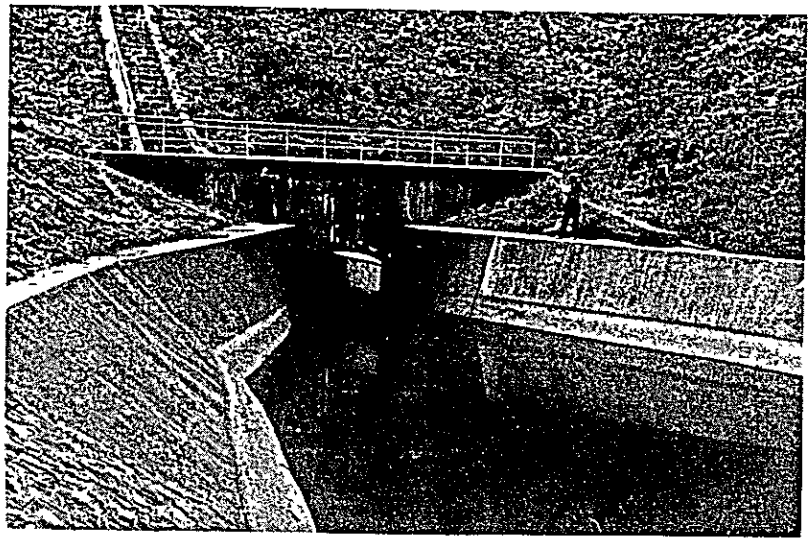


Photo 48 Barai Occidentalの取水工，出口側

Photo 49. Barai Occidental の導水幹線，延長3 Kmで分水施設に至る

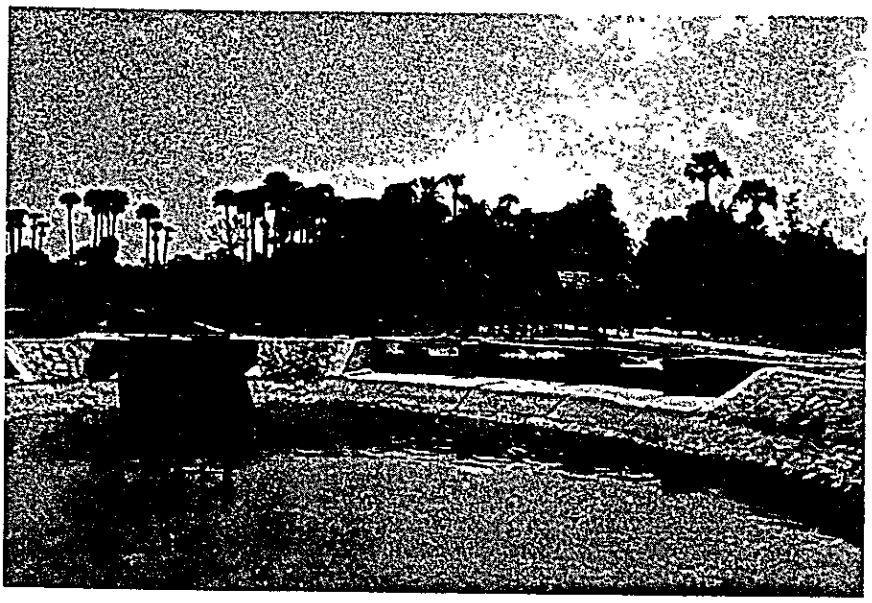


Photo 50. Barai Occidentalの分水工，この分水工で主幹線，第3幹線，第1幹線水路の3つに分水される。正面の水門は第3幹線への分水門である

Photo 51. 分水施設の主幹線水路水門から西北にのびる主幹線水路をのぞむ

Photo 52 主幹線水路は約4 Km地点，第2幹線水路を分岐し，この7.875 Km地点で第5，第6幹線水路に分かれる

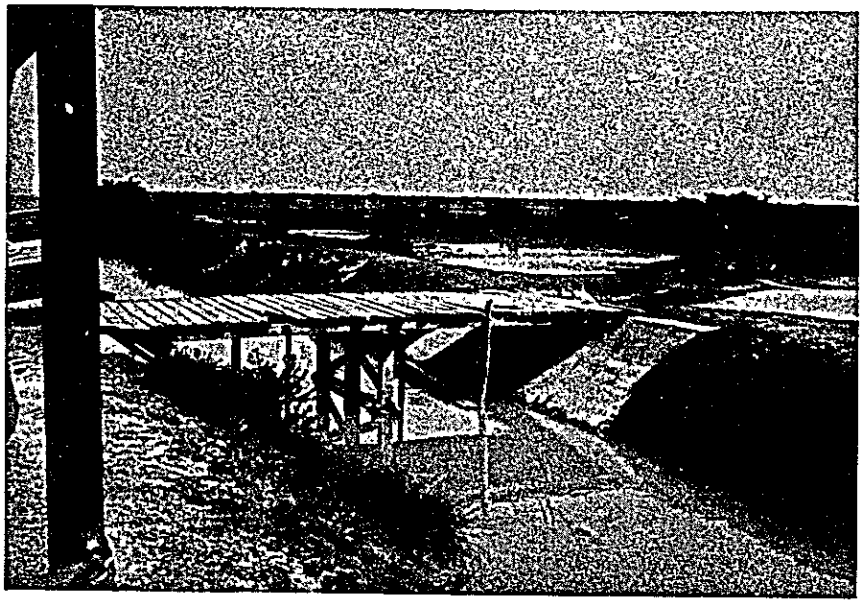


Photo 53　幹線水路の徒橋，橋台部分だけがコンコリートでつくられている

Photo 54　堰上げ用施設，支線に分水するための水位調節用構造物で，骨組だけが，コンクリートでつくられ必要に応じ木材粗朶で堰上げを行なう

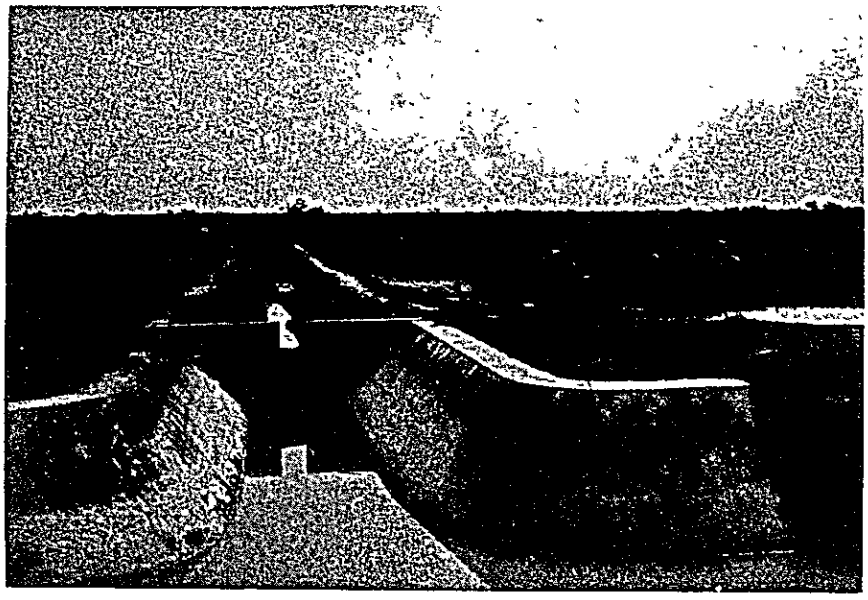


Photo 55　支線分水工

Photo 56　Baray Occidental 地区東南にある Phnom Krom からの受益地の眺望

第4章　農業水利開発の考え方

4－1　農業水利開発の重要性と水利開発の前提

(1)　農業水利開発の重要性

農業は国民経済造成の基盤である。このことは先進国（Developed Countries）であると低開発国（Developing Countries）であるとを問わないが，ことに低開発国においてはもつとも重要な産業である。農業は食糧供給と雇傭の源泉であつて，国民の大半が農業に従事し，国民所得の半分以上が農業によつて占められているCombodia国においては，農業開発は国民生活水準の向上と社会生活の安定に直接役立つとともに工業化を含む経済社会発展の基盤となるものである。さきに第2章でもふれたように将来の世界における食糧問題，またこの国の将来における食糧問題を考慮し，かつこの国の経済開発の道程を考えるとき外貨獲得の手段としてみても，農業開発の問題は極めて重要である。

農業は土と水との上に成り立つている産業である。そこで農業開発を進めるにあたつては農業生産の基盤である土と水の条件を整備することがまず第1にとりあげられるべきであつて，とくに水利条件の整備は基本である。農業生産にとつて水は欠くことのできないものであるがこの水もあまり多過ぎても困る。農林大臣Chau Seng閣下はわれわれ調査団との会見に際し，「Cambodia農業の根本問題は水である。すなわち多過ぎる水と少なすぎる水であつて，それは雨季には水があり余つていたる所に氾濫を生じ，また一方乾季にはそれこそ一滴の雨もない」と発言されたが，Cambodia　国における水の問題はこの言葉につくされているということができよう。水は自然に支配されることが極めて大きい。この水を農業生産に利用するためには人工的な水のコントロールが必要となる。必要な時に必要な水を耕地に供給し，過剰の水を適時に排除するための水利施設の建設，すなわち水利事業は農業開発の中でも非常に重要な地位を占めるものである。

Cambodiaにおける水利問題の根本的な解決はMekong河本支流の多目的開発，特に本流（トンレサップを含めて）開発の暁にまたねばならないであろう。それはこの国の位置する自然的条件からみて明らかである。しかしながらメコン河の開発が実現するためには長い期間と莫大な資本とを必要とし，到底ここ数年の間にその効果を期待することは考えられない。そこでMekong河開発実現までのアプローチとしてこの国の農業水利問題をどうするかということが問題となる。このためには現状で利用できる水資源をできるだけ利用するという立場で小規模かつ地域的な水利開発を積極的に進めるべきであると考える。このような水利開発はその建

設期間も割に短かく，また必要な資本も比較的少額ですむものと思われる。

(2) 農業水利開発の基本的前提

次にこのような構想にもとづいて農業水利の開発を進めてゆくにあたつての基本的な前提について述べたい。

1) 農業水利の開発は現在の農業生産の安定と増大とをまず第1の目標とする。すなわち現在雨季に行なわれている農業の安定と生産増大のために現在の耕作技術を一応のベースとして補給かんがい，洪水防禦などを重点に行なう。

ついで水利施設に余力があれば乾季作に対するかんがいを行なう。

2) 米の生産は今後も重要であることは変りないとしても，甘蔗，トウモロコシ，など米以外の作物の生産の増大をはかり，米の単一作から農業生産物の多様化をはかる。

4－2 開発構想のたてかた

(1) 雨季作水稲の生産安定

降雨分布の不規則に起因した作付不能，播種，移植の時期のおくれ，中途における干ばつ被害による耕作放棄，成熟の不良またはきまぐれな洪水による浸水被害などは，かんがい組織の整備や堤防による保護によつて防ぐことが可能である。このような措置は，現在の耕作技術のままで，生産を安定させることによつて，大きい利益を期待できる点に意味がある。

このようなかんがい組織の水源は，河川にもとめることができる。すなわち雨季においては局地的に降雨が少ないことはあつても一定の広さをもつた地域を対象にすれば，変動は少なくなり，おおむね必要な水量を確保しうると考えられるので，河川からの直接取水による水を耕作地帯へ導き，配水する機能を備えさせることで目的を達する場合が多い。

また浸水被害を除くには周囲を堤防でかこみ，外側からの洪水浸入を防ぐとともに，過剰水を排水しうる調節施設を備えなくてはならない。

このような機能と目的をもつ事業はすでに多くの事例があり，効果もあがつている（例えばBovel, Choeug Prey など）。

耕作技術の上に変化がない限りにおいては，この方法は最もとりあげやすい。たゞ，生産安定の効果をどのように評価するか，これに要する投資を充分回収しうるかの点が問題であり，全国にわたつて可能性のある地域の調査が行なわれた上で，効果のあがるところから着手するような進め方を要する。

また既にでき上つている施設の維持補修，水のより有効な分配管理については，受益農民の

積極的な参加によつて行なうことによつて効果をあげることが期待できるのではなかろうか。

(2) 雨季作水稲の生産の増大

用水補給，洪水防除の措置によつて従来は作付不能であつた地域に作付を拡大することができれば，その効果は大きい。こゝではさらに単位面積当りの生産量の増大に着目したい。

そのためには，多収性品種の導入が行なわれなくてはならないが，多収性品種は生育期間が長期にわたるので，かんがい技術の上ではかんがいの開始期，終了期がのびること，したがつて長期間かんがいを実施しうるような計画をたてることが要求される。

さらに地力の増強による多収という点からは，作付前になるべく長く湛水状態にして還元作用を活潑にさせておくため，早期に充分な水を供給しうることが要求される。

これらは，かんがい組織を計画する場合に考慮しなければならぬ事項である。

さらに低温地の水田の場合排水による効果の大きいことも考える必要がある。

なお，雨季稲作の生産安定と増大について海岸地方における水田の塩水防禦は特色のあるもので，しかも効果があがつている。この種事業は適地に対しては積極的に推し進める価値があろう。その場合に海岸堤防の築堤，塩分除去のための内水調節など技術的な問題は，少なくない。

また調査してみなければわからないが，干潮時干潟になる地域では干拓の方式で耕地を拡ける方法も考えられよう。

(3) 減退期稲の生産安定と増大

減退期稲は氾濫域において洪水減退の跡地に作付され，乾季に入つてから水の供給がいつまでできるかで生育期間が規制される。

したがつて減退期稲の生産を安定させ，かつ増大させるには，作付可能面積を従来作付不可能であつた低地にひろげること，および十分な水を確保して必要な生育期間を通じてかんがいを続けうることが必要である。

この手段としては，現在Mekong河氾濫域，Delta の頭部にあたる入りくんだ低地の部分に地形をうまく利用してつくられている貯水池の施設はこの条件にかなう興味深いものである。

その立地は，Mekong河の氾濫と密接に関係するので，将来本流において実施が計画されている洪水調節の影響を最も多く受けることが考えられるが，少なくとも地形的に可能なすべての地点について計画をたててみる必要があるであろう。

その効果について，とくに定量的な把握はむつかしいと思われるが，湛水状況，減退時の

水の状況，かんがい期の貯水の変化および作付とかんがいとの相関を時系列でとらえて検討することが今後の事態に対処する方策であろう。

(4) 2期作としての乾季稲の導入

雨季における稲作は，非常に長い間の経験によつて従来の自然環境が大きく変らない限り投下労力，資本と生産との間に高い効率を保つているということができる。したがつて雨季稲による生産の増大は，(1)，(2)でのべたように農業水利の手段だけでは一定の限界がある。しかし水利条件の改善によつて乾季稲作を行なうならばその分は非常に高い効率で生産の増大に結びつくであろう。

もちろんそのためには地力維持の問題，耕作農民自身の新しい耕作への適応の問題などを解決しなければならないが，かんがい技術にのみ着目するとすれば，これは水量の確保ができるかどうかにかかつている。乾季作の期間を通じてかんがいしうる水源は，Mekong河および流量豊富な例外的な河川を除けば貯水池にたよるほかはない。さらに貯水池における蒸発を考えると効率の悪い水使用，つまりコストの高い水となることを承知しなければならない。

Mekong河支流開発計画として主要支流の調査と計画がたてられているが，それ以外の小河川についても早急に水量確保の可能性の有無を調査する必要があろう。

水量は地理的条件によつて規定される面が大きいので，このような調査が行なわれていれば土地利用計画，農業生産計画を今後弾力的に立てていく上に意義が大きい。

(5) 雨季水稲のあと作としての乾季畑作物の導入

米以外の作物の重要度が高まる場合や畑作物に対する水の供給が水稲に対するそれよりも少量ですむ場合には，雨季に水田であつたところに乾季は畑地かんがいを行ない畑作物をつくることが有利となる。

この場合には，基幹施設で制約された確保水量の範囲内で，畑作物へのかんがいに必要とされる専用施設の費用とそれに対する生産収益との比較が行なわれ，この方式を行ないうるかどうかを決定することになる。

(6) 浮稲地帯の対策

雨季の氾濫による水位の上昇が，ゆつくりした速さでおきる特別な環境の地域で浮稲はつくられている。水深が深くなるため一般に他の耕作方法は考えられず，周囲堤で囲むにしても経済的に引きあわないようなところが多い。

したがつて浮稲地帯に新らしい水利施設を計画する段階には至つていないと考えられる。ただしGrand Lac 周辺のように水深が徐々に浅くなるような地域で，湛水深が1 m以内で，水

位の上昇が雨季の到来後ある期間おくれてはじまるような条件のところでは，ジュートの栽培の可能性も考えられる。

(7) Mekong河およびその支流沿岸の畑地対策

現在Mekong河およびその支流の洪水によつて形成された自然堤防は，氾濫水によつて毎年運搬される肥料分に富んだ泥土の堆積により，全般的にみれば生産力のかなり高い畑地として利用されている。

しかしながら，氾濫の始期と終期，およびその範囲は年により必ずしも一定しておらず，また，地形上氾濫泥土の十分な堆積を期待し難い条件の地域もある。

一方，乾季に入つて洪水が減退した後においては，旱天が連続するため，その時期に栽培される作物は土壌水分の不足により旱害をうけがちである。

したがつて，このような畑地における生産を安定させ，かつ増大させるためにはつぎのような対策が考えられる。

1）雨季畑作に対する洪水防禦のための堤防築造

Mekong河およびその支流の洪水の根本的な調節については別の対策にまつとして，雨季作物の生育後期から収穫期にかけての洪水始期を対象とした比較的短期間の洪水制禦は，作物生産を安定させるための有効な方法であろう。

湛水のあまり深くない小区域を囲む堤防の築造は，この目的に沿つた一つの対策であると考えられる。

2）泥土かんがい（Colmatage）

河川の泥濁泥土を有効適切に畑地に導入して沈澱させる方法は，Mekong河右岸およびBasac 河左岸の57地域を対象として，すでに実施されている。

この事業はColmatage と称され，畑地に対する養分の補給と，湛水ならびに泥土の堆積による病虫害防除の相乗効果をもたらし，トーモロコシ（mais）をはじめ各種畑作物の生産増大に大きな役割をはたしている。

自然的な立地条件を活用した対策として，今後もその実施の期待される事業であるといえよう。

3）畑地かんがい

現在，畑地帯を形成しているMekong河およびその支流沿岸の自然堤防は，地形的にもまた土性的にも干害をおこしやすい性格をそなえている。もちろんこのことは，降雨が多く，かつこの地帯が氾濫水によつて覆われる雨季にはほとんど問題にならないが，乾季に栽培される

作物の生産を安定させる手段として，適期に適当な水分を土壌に補給することは重要な意義をもつているということができる。

Mekong 河およびその支流，もしくは，堤防背後の池沼を水源としての，ポンプ揚水による畑地かんがいは，この地域の今後における畑作進展の基本的な方策の一つであると考えられる。

(8) 台地および丘陵部における畑地対策

洪水氾濫域の外に位置する高位部の畑は，氾濫によつて運搬される泥土の補給をうけないので，全般的に燐酸等の養分に欠乏した酸性もしくは強酸性の土壌である。

土性的にみれば，一部にみられるテールルージュ（ terre rouge ）またはテールノアール（ terre noire ）等を除いてはインドシニアス（ Indosinias）層の砂岩に由来する砂質土が広く分布し，保水力は必ずしも大きくない。

したがつて，乾季に栽培される畑作物は干害をうけるために生産が安定しているとはいい難く，また，土壌水分の不足は，しばしば乾季畑作そのものをも不可能ならしめる。

畑地かんがいは，そのような作物の干害を直接防止するための有効な対策であるとともに，適切な肥料設計を樹て，かつ肥料効果の十分な発揚を可能ならしめるための前提ともなるものである。

畑地かんがいの水源としては，小河川，池沼あるいは地下水等の利用が考えられよう。

(9) 水田と畑地の交代形式による土地利用（田畑輪換）

氾濫地域の外にある畑地は，養分の自然供給がないために生産力が低く，また線虫その他各種の病虫害が多発しやすくなる。一方乾季において，土壌水分不足に伴なう干ばつ被害の発生することは，さきにも述べたとおりである。

このような畑地の生産力を高める基本的な方策としては，もちろん畑地かんがいの実施も考えられるが，もし水源水量がかなり豊富に得られ，しかも地形的に平坦で，土壌の滲透性がさほど大きくない場合には，畑地かんがいに代る方法として，水田と畑地の交代形式による土地利用の可能性について検討することも意義があると考えられる。

この方法は，ある範囲の耕地全体を，あらかじめ水田として利用できるように均平にしておき，数年の間は湛水状態にして水稲栽培を行なつた後，それに引続き数年間は畑地状態にして畑作物を栽培し，その後再び水田に戻すことを繰り返すものである。

この際，水の合理的な利用ができるように，まず受益地区をいくつかの区域に等分しておき，水田利用形態と畑地利用形態のそれぞれを順次ローテーション方式でまわしていくことが望ましい。畑地に栽培される作物には，いうまでもなく畑地かんがいを行なうこともできる。

計画的な水田と畑地の交互利用は，病虫害の防除，雑草の抑制，土壌中の養分の有効利用等の面で大きな効果を期待することができ，さらに畑作物に対するかんがいもあわせ行なうならば，現在では干ばつ障害等のために普及することの困難な甘蔗を始め，収益性の高い各種畑作物の安定した栽培が可能になるものと考えられる。

なおこの方法は，畑地帯のみならず，氾濫地域の外にある現在の水田地帯においても適用することができるものであるが，いずれにしても，新しい水源措置と配水組織の確立を必要とする。

4－3　農業水利計画の策定にあたり考慮すべき若干の事項

農業水利事業は，いうまでもなく，既耕地もしくは新たに開拓される未墾地を対象とする水利条件の改良整備によつて，農業生産の安定と増大を図るために行なわれるものであるから，計画の樹立に際しては，まずその地区の自然立地的な特性ならびに社会経済的立地的な特性を確実に把握し，かつそこに展開される農業生産の実態を十分に解析した上で，開発の構想をたてることが必要である。

開発構想のたてかたについては前項に述べたとおりであるが，ここでは，計画の樹立ならびにその実施を通じて，とくに欠かすことのできない若干の基本的な事項に触れることにする。

(1)　土地利用計画の策定

事業による受益の対象とする範囲は，地形，土壌等の自然条件や水源からの距離等を総合的に検討した上で決定されることはいうまでもないが，ある土地を将来林地として利用するのがよいのか，あるいは耕地として開発するのがよいのかというようないわゆる土地利用の大きなパターンも，その際に同時に検討されるべき基本的な事項であるといわなければならない。また，一口に耕地といつても，その耕地を水田として利用するのか，樹園地とするのか，あるいは畑として利用するのか，というような，耕地利用形態の如何によつて，準備すべき水の量のみならず，水路その他の施設の構造，耕地の造成，整備の方法がすべて異ることはもちろんであり，そして一度築造した施設等は，それを改造する場合には経費的に大きなロスを伴うので，水利事業計画の樹立にあたつては，その基礎となる地区の土地利用計画を，あらかじめ十分に検討しておくことが必要である。また台地，丘陵地帯等の傾斜地を開発して農地として利用しようとする場合には，雨季における雨量強度のはげしさから考えて土じよう侵食防止に対する配慮が必要である。

(2)　作物作付計画の策定

土地利用計画にしたがつて，水田，樹園地，普通畑等の計画地目が決定されると；つぎにそこに栽培する作物の種類，輪作の体系等を策定しなければならない。なんとなれば，作物の種類によつて用水を必要とする時期とその量とが異るからである。

○　水田について。

水稲の品種はどのようなものを導入するか。

乾季には，水稲を作付けるか，あるいは畑作物を作付けるか。

その場合の畑作物の種類は何にするか。等。

○　樹園地について

樹園地に栽培する作物は何にするか。等。

○　普通畑について。

作付する作物の種類は何にするか。輪作の体系をどのようにするか。等。

(3)　準備水量の算定

土地利用計画と作物作付計画が決まると，それをもとにして，準備すべき水量が計算されなければならない。水量の決定は水利施設の規模を規制するものであるからこの問題は極めて重要である。ここに，準備すべき水量の計算にあたつて考慮すべき若干の事項をつぎにあげて参考に供する。

1）圃場で必要とする水量

水田の場合は1日当り，田面から減る水の量（水深）がこれに相当する。

これは一般につぎの式で表わすことができる。

$d^{mm}/日 = V^{mm}/日 + H^{mm}/日 + ET^{mm}/日$

d　…1日 に田面から減る量

V　…1日 に田面から鉛直方向に滲透する量

H　…1日 に田面から横方向に滲透する量

ET…1日 に田面および水稲の葉面から蒸発ならびに蒸散する量

Vは土壌および田面から自由地下水面までの深さ等と関係をもつ。

Hは土壌および地形等と関係をもつ。

ETは，水稲の生育時期，気温，湿度，日照，風等と関係をもつ。

したがつて，dの値は各種の条件，すなわち，土壌，地下水位，地形，気象等の自然的要素ならびに，作物の生育状況等によつて，それぞれ異るから，計画に伴う必要水量の把握に当つては，それらの諸条件を考慮に入れる必要があると思われる。

畑の場合も１日当り，畑地面から失なわれる水の量（水深）がこれに相当する。ただし畑地かんがいの場合は一般に前記式のうちＶとＨに相当するものはなく，ＥＴだけがこれに関与すると考えてよい。このＥＴは，作物の種類，生育の時期によつてそれぞれ異るから，やはり，作物別，時期別の観測を行なうことが必要であろう。

なお畑地にかん水する場合には，それが，地表面に水を流す方法にせよ，あるいは，地上から水を雨滴状にして降らす方法にせよ，相当程度の水量損失のあることを考慮しなければならない。

以上の水量算定は水利施設を経済的に建設するために欠くべからざるものである。しかしここにあげた水量の算定は原則的な考えを示したもので，急速に水利開発を進めようとする場合にはとりあえず過去の経験等を基礎とした概略的な算定を行なうこともやむを得ないであろう。

(注)　かんがい用水量について，Cambodia国においては，経験的数値の実際面への応用と，理論的実験公式適用への努力が平行してすすめられている。

経験的数値は，関連する要素が極めて多く理論的解明のむつかしい用水量の場合においては，むしろ実用的であるということもできる。

担当技術者の説明によれば，１ha の補給水量として12,500 ㎥が目安とされ，0 85ℓ/sec/haが経験的に使用されている。

理論的実験公式についてはPenman 公式について，適用への検討がすゝめられている。

2）有効に利用しうる雨の量

乾季作の場合においては，降雨が殆どないのでこれは問題にならないが，雨季作の場合においては，耕地に降つた雨の相当部分は有効に利用されるから，準備水量の算定に当つては，前記１）圃場で必要とする水量からこの分を差引いて考えることができる。

しかしこの場合でも極く微量の降雨（一般には数㎜/jour 以下）あるいは，ある程度以上多量の降雨（一般には数10㎜/jour 以上　）は無効として扱つた方が安全であろう。

なお，この有効雨量を必要水量から差引くという考えは，溜池等に貯溜すべき水量を計算する場合に適用されるべきであつて，水路等の断面能力を計算する場合には，雨は無視すべきである。なんとなれば，ある年のある日には雨が降ることがあつても，別の年のその日に同じように雨が降るとは限らないからである。

3）計画の基準とする年次の決定。

毎年の降雨の量とその分布はもちろん一様ではない。したがつて，有効雨量の見積りもしくは，利用しうる河川水の流量の計測については，ある程度降雨の少なかつた年の値を採用する

ことが必要で，もし平年あるいはそれ以上に雨の多かった年の値を計画の基礎とすると，事業完了後に用水不足のおきることは必定であるので，この点考慮を要すると思われる。

4) 水量損失の見積り。

水量損失の見積りについては，畑地かんがいの場合における圃場での損失の他に，当然水路を流下する際におきる損失，幹線水路から支線水路等に分水するときにおきる損失，貯水池等に貯溜しておく際におきる損失等があるから，準備水量の算定に当っては，この損失の分だけ余計に見積る必要がある。

とくに砂質系の土壌地帯を水路が通過する場合には，水路から地中に滲透する水の量も相当多いので，水路内面の舗装も考慮されるべきであると考えられる。しかしこのことは事業費と効果とのバランスによって決めるべきであって，当初は費用を少なくするため，土水路のままで水路系の重要部分だけ舗装(lining)するということも考えられよう。

(4) 土 壌 調 査

前記の(1)，(2)，(3)等を策定するためには，すべて土壌の状態が適確に把握されていることが必要である。また，土壌の性質を明らかにしておくことは，水利計画樹立の基礎として重要であると同時に，事業完了後における営農指導の基本となるもので，これは，あらゆる調査に先行してなされるべきものである。

(5) 耕地造成・整備計画の策定

農業水利事業は，いうまでもなく，耕地における作物の生産の安定と増大を図るものであるから，事業の計画も基幹となる水路を通じて地区内に流入する水が，末端の個々の耕地に支障なく到達するように首尾一貫して樹立される必要がある。

この際，新設される水路によって既耕地が寸断される場合もあるから，新しい水路網の配置にあわせて耕地の区画の整形，とそれに伴う耕地の所有権の交換等も考えなければならない。

この土地の所有権を変更するということは，日本においても障碍の大きいもので，Cambodiaにおいても相当な困難を伴うものと予想される。しかしながら水利組織の効果を十分にあげるためには是非とも行なわねばならないことである。

(6)未開墾地を開発して耕地とし，かつ畑地かんがい等を計画する場合にあたっては，土壌の侵食による流亡が急激に起こることがあるから，その対策として，排水路網の設置あるいは，グリーンベルトの造成等を行なって，農地を侵食からまもる，すなわち保全することも必要であろう。

(6) 事業効果の算定

農業水利事業は一般にかなり多額の投資を必要とするから，計画の段階においては，まず，事業によって期待される効果が，投資額に見合うものであるか否かを十分に検討しておく必要がある。

その方法としては，事業によって発生するであろう年々の効果を金額に換算し，施設の耐用年限中における発生効果の合計値が，投下される総事業費にバランスしているかどうかということを判定の基準にすることが考えられよう。もちろんその際には，投下資本にかけられる利息を計算に入れなければならない。

このような事業効果の算定は，ある計画を事業として採り上げるべきか否かの検討を行なうための目やすとなると同時に，事業効果を最大限にあげるための事業計画のあり方をわれわれに教えてくれるものである。

(7) 営農改善計画と生産確保措置の検討

農業水利事業は，その地区の営農の姿を基本的に変えるものであるから，事業前の営農形態をそのまま維持していたのでは，十分な効果の発現を期待することはむづかしいといわなければならない。

すなわち，作物の種類は何にすべきか，品種は何を選ぶべきか，栽培方法はどうすべきか，施肥はどのようにしたらよいか，病虫害の防除方法はどうか，等々の問題はあらかじめ十分に検討し，必要に応じて試験を行なうことも考慮すべきであろう。

そして，地区の関係農家に対するそのような新しい営農技術の徹底普及を図ると同時に，それを可能たらしめる各種の措置がなされることが望ましい。

第5章　今後の課題

5－1　農業水利開発の優先順位（Priority）

農業水利の開発は今後急速かつ大々的に進められなければならないが，これは早期効果の発現と緊急度という観点から計画的に実施していくべきである。このためには比較的少ない賃金で，効果がなるべく早く現れるような事業をえらび重点的に実施していくことである。

地域的には，現在の農業の中心地域に力がぞそがれるべきであって，新しい農地の開発は現在の農地に対する水利事業に伴って，割に低いコストで開発できるような，エクステンション的な地域をまず考慮すべきであろう。

また将来におけるMekong 河多目的開発計画の実現によって大きい影響をうけることが予想される地域についてさしあたりの水利開発を進めようとする場合には，将来Mekong河開発計画による諸事業が具体化した時において，これらの水利開発が無駄とならないような配慮が必要である。

次に，かんがい事業を中心とする農業水利開発を進めるにあたって，新たな事業に着手する一方において，既存の水利施設の修理，更新をはかることも重要である。このような事業は比較的小額の費用で，工事の期間も割に短期間で終えることができ，その効果を早く発揮しうるものである。この仕事は中央政府の指導の下に各地方長官と受益農民とが協力して実施する方式を考慮すべきであろう。

5－2　さしあたり，とりあげるべき事項

(1)　基礎資料の整備

多額の費用と技術の投入を必要とする水利開発に対しては，充分な基礎資料にうらずけられた計画の樹立がのぞまれることは，いうまでもない。

地形図，地籍図；土地台帳，水文気象資料等の基礎資料の整備は，現段階においても最も必要とされている。しかるにその整備は，少なくとも国家的規模で行なわねばならず，しかも長年月にわたる持続的労作をともなう上に，その実現には，制度的，経済的，技術的，労力的に多くの問題がある。

緊急度の高い地域から始めて順次，加速度的に全国にわたる整備段階に到達する方式をとることが望ましい。

(2)　小河川の利用可能性の検討

農業水利の開発を計画するにあたっては，まず水源確保の可能性があきらかにされていなくてはならない。

河川から直接取水して耕地へ導水可能な水量，上流部で貯水可能なダム地点の有無，貯留することによる河川流量への影響，洪水発生の頻度と量などの調査をより多くの河川に対して実施していく必要がある。

そして計画の基礎となる開発水量に関しては全国を網羅した台帳が，作成されることがのぞまれる。

(3) 用水量算定のための試験研究

計画地域の必要水量の決定は，新しい計画，改修の計画，さらに既存施設の利用度を拡大する場合の計画等のすべてにおいて極めて重要な意味をもつものである。

しかるに耕地内における必要水量を算出するための研究は，各国において行なわれているにもかかわらず，現在の技術水準では，まだ決定的なものとなっていない。

この量は局地的要素が強いため農業の実際の場における実測とその解析によるほかはなく，既存の公式の適応度もこの手順を経て解明しなければならないので，この研究は地味ではあるが着実にすすめる必要がある。

農業に関する試験研究機関の協力によって実験や測定をそれぞれの研究テーマに加えて数多く実施する方策を検討すべきであろう。

(4) 地下水利用の可能性の調査

天水以外にたよるべき地上水源を有しない地域，たとえばTakeoからKampot州にまたがる台地等については地下水賦存の状態を調査し，地下水利用の可能性をあきらかにする必要があろう。このためには地形地質，水文，揚水試験等を総合した，いわゆる水理地質的な調査を実施してみることが必要である。

(5) ポンプ利用の可能性の検討

雨季においても天水以外に自然な状態では水が供給されない耕地に水を供給し，或は乾季において国内の各所に存在する水源を利用する場合にポンプ揚水が水利開発の一方法として考えられてよいであろう。

ポンプの利用についてはその機種，型，動力の種類，水源のそれぞれの状態に応じた設置運転の方法等を考究し，利用度の増大にそなえる必要がある。

自然堤防地域における畑作のために直接揚水する場合，周囲堤で保護した地区での用排水兼用の場合など多くの事例が考えられるが，吸水位の変動が大きく，使用区域が限定されるなど

の自然的，経済的諸条件の制約から考えて，固定式大容量のものよりも，可搬式小型ポンプの利用について検討をすすめることが，より現実的であろう。

ただ，この場合問題となるのはポンプの動力源についてである。可搬式小型ポンプは，ディーゼルエンジン駆動のものが便利であり，この型は現在ビルマで大いに普及しているものである。しかし燃料をすべて輸入に依存しなければならないので外貨事情とからんでどこまで可能性があるか検討を要する。また将来，電力が安価に供給されるようになればモーター利用のポンプが有利と考えられるが，ポンプ使用地点までの送電線の施設を考慮してもなお安価な電力となり得るかどうかがポンプ利用の発展を規制する要因となるであろう。

(6) 既存水利施設の現況把握

農業水利の開発をすすめるにあたっては，新しい施設の建設も重要であるが，一方既存水利施設の補修，更新も大いに考慮さるべきことは，5－1においても述べた。

既存水利施設の補修，更新を計画的にすすめるためには，これら現存の水利施設の実態をよく調査してその台帳を作成し，何処にどのような規模の水利施設があり，それが現在どのような能力をもっているか，どういう補修が必要であるかを明らかにする必要がある。次にこの台帳を基礎として補修，更新計画をたて逐次実施していくのである。このような作業は中央政府の指導援助の下に地方長官が中心となって行なうのが能率的ではないかと思われる。

(7) 自主的な維持管理組織の育成

完成した施設を活用して所期の機能を発揮させるには，配水管理のやり方が大いに関係があり，またその効果を持続させる上で，維持補修の意義は大きい。

何よりもまず水利施設の台帳を整備して，維持管理の方針を確立するとともに，耕作農民が直接関与する形での維持管理組織の育成がのぞまれる、

耕作者自身が，その労働もしくは資金を提供することによって，施設に対する連体感を強めることが，積極的な利用の意欲につながることも考慮すべきであろう。

このような水利施設の維持管理組織は中央政府の指導の下に地方庁と受益農民との協同組織，受益農民みずからによる組織などが考えられるが，農協を利用した管理組織も大いに研究する必要がある。いずれの形式による施設管理組織にしろ，政府による技術的な指導が必要である。

(8) 耕　地　整　備

基幹施設を最終的に生産の場である圃場に結びつけるものは末端施設であるが，農地所有の実態いかんによっては，それが合理的に進められない場合がある。

長い土地利用の慣行や土地所有に対する農民感情は急激な変革に対して抵抗する形になりや

すい。耕地整備は，用排水計画にもとずいて農地区劃の変更，所有権の交換をも含み，事業計画の合理性を貫く上に欠くことができないが，その成否は，耕作農民をいかに目覚めさせ抵抗を協力に変えるかにかかっている。

末端施設計画に対しては十分な態勢をもって臨まねばならない。

(9) 営農指導体制の確立

農業水利事業は，水に関する農業生産の阻害要因を取り除くと同時に，そこに新しい営農が生れることを目途として実施されるものであるから，事業が完了した後においても，従来のままの営農方式に止まっていたのでは，事業効果の十分な発現は期待できない。

しかし一般的に農家は，そのような新しい営農には修熟していないのが普通であるから，農業技術の指導ならびに普及を徹底させるための組織をつくることは，非常に有意義なことと思われる。

その際，展示農場その他の指導農場を設置し，それを中心として新技術の滲透を図ることも一つの有効な方法と考えられる。

(10) 技術者の早急な養成

事業の円滑な実施を支えるものは，技術と資金であるがとりわけ技術面を担当する人の養成は，突然の思いつきではいかんともなしがたいものがあるだけに事業の成否に与える影響が大きい。

現地調査，測量，設計，工事の実施等には一定水準に達した初級，中級技術者の相当数の確保が絶体に必要であって，現に政府の手で養成が急がれているようであるが，農業水利開発の拡大のためにはさらに数倍する数の確保を必要とすると思われる。

この手段としては，研修機関，研修後の資格等の面で弾力性のある方策が講じられるべきである。

5－3 Cambodia国における農業水利開発の拡大推進に関する提言

われわれ調査団はCambodia国におけるかんがい開発計画の調査を行なった結果，今後の課題としてさしあたり，とりあげるべき諸方策について前述の通り指摘した。しかしながらこの国における農業水利開発の隘路は他の開発部門における隘路と同様に資本と熟練した人的資源すなわち技術者の不足ということである。初級，中級技術者の養成，増強についてはこの章の5－2の(10)において提案した通りである。しかし，この技術者の養成はいかに速成を行なってもある程度の期間が必要であり，いわゆるタイムラグがあるのである。ここにおいて先進諸国による技術援助（技術者の訓練および直接的な技術者の供給）が必要である。また真に

Cambodia国の農業水利開発の進展にいささかなりとも協力するつもりならば，単に調査のみにとどまることなく，若干の資本と技術とを提供して小規模水利開発のPilot Projectをとりあげることが必要であろう。

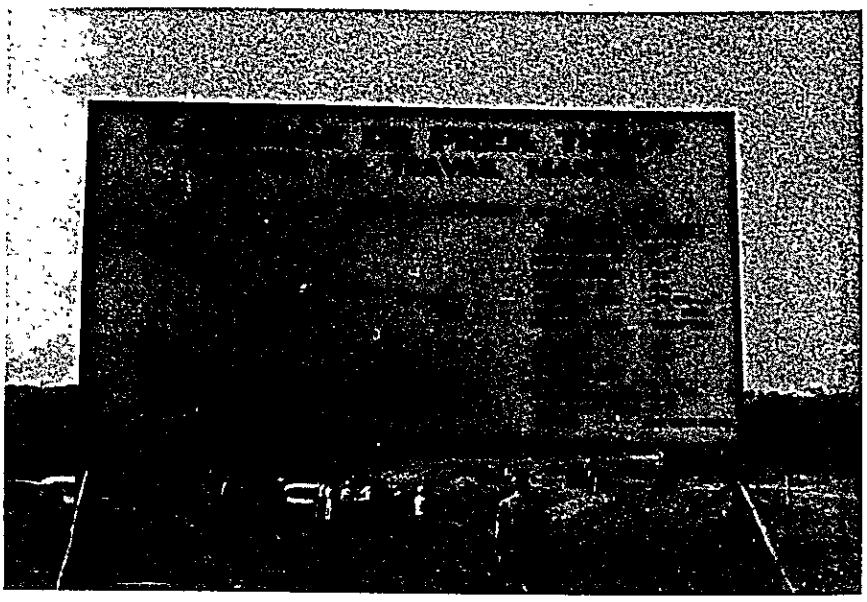


Photo 59. Prek Thnot 計画のダム地点右岸寄りで行なわれた勤労奉仕による築堤部分，ダム計画は現在オーストラリヤ人の手で実施設計中

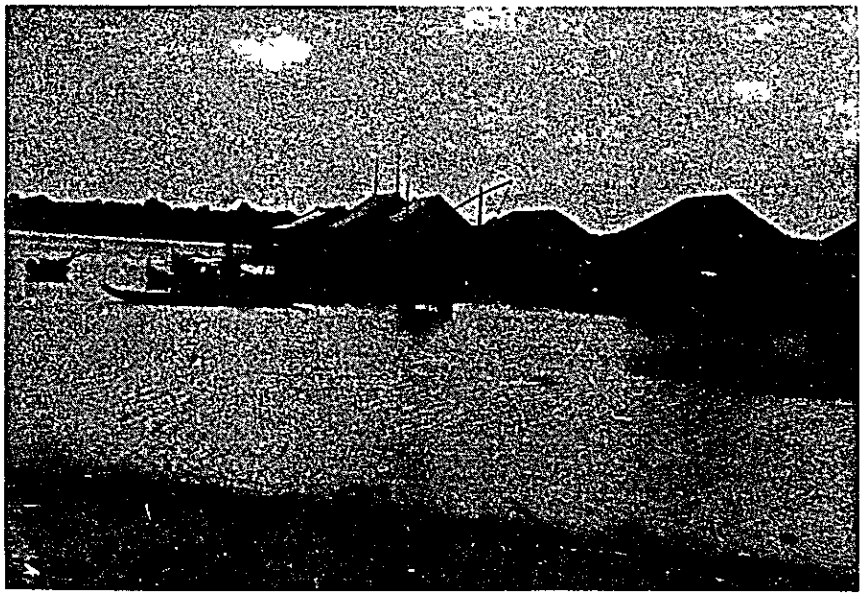


Photo 60. St. Preas, Grand Lacの最狭搾部，目下インド人技術者によつてTonle Sap Projectの調査が行なわれている

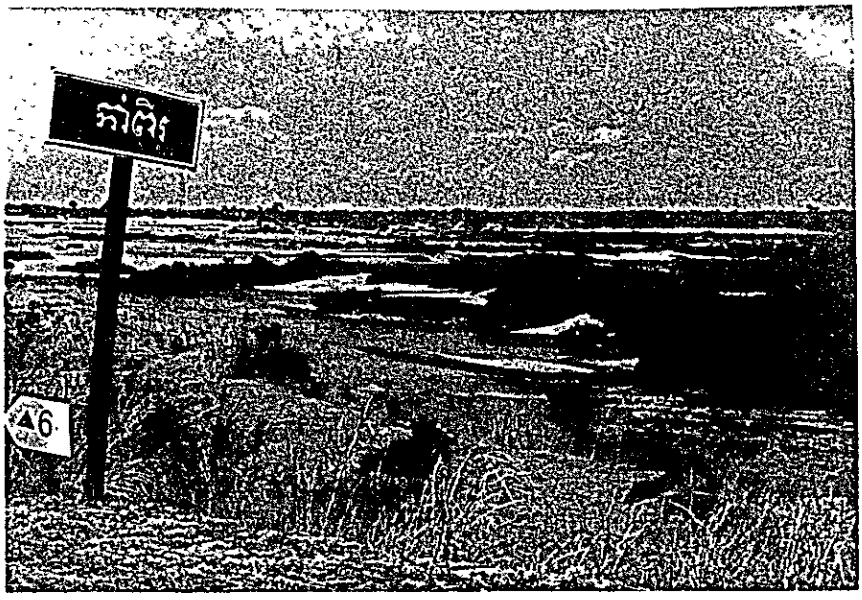


Photo 61. Samborダム予定地点，左岸道路上から舟航を阻害するラピソドを一望しうる。▲6は，日本調査団設置の測点標示板

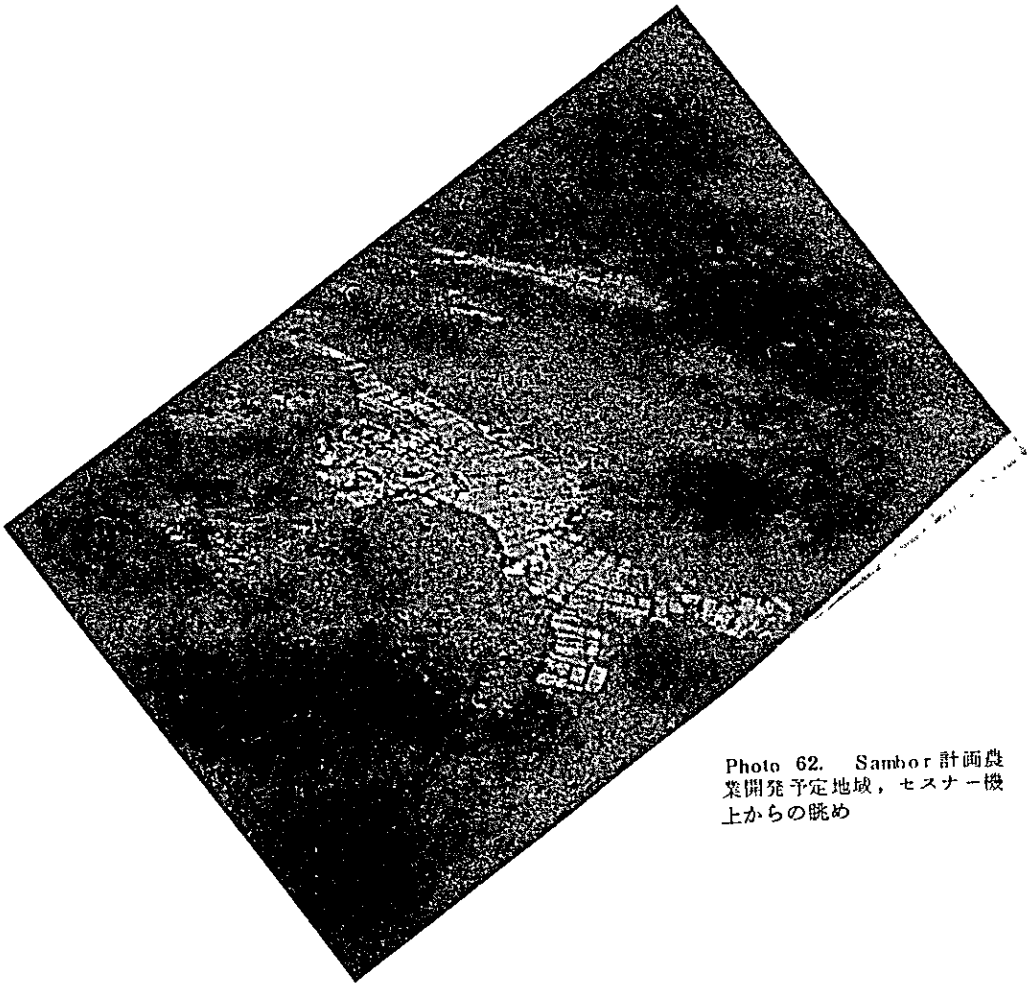


Photo 62. Sambor計画農業開発予定地域，セスナー機上からの眺め

Photo 63. Sambor 計画農業開発予定地域の散樹草原

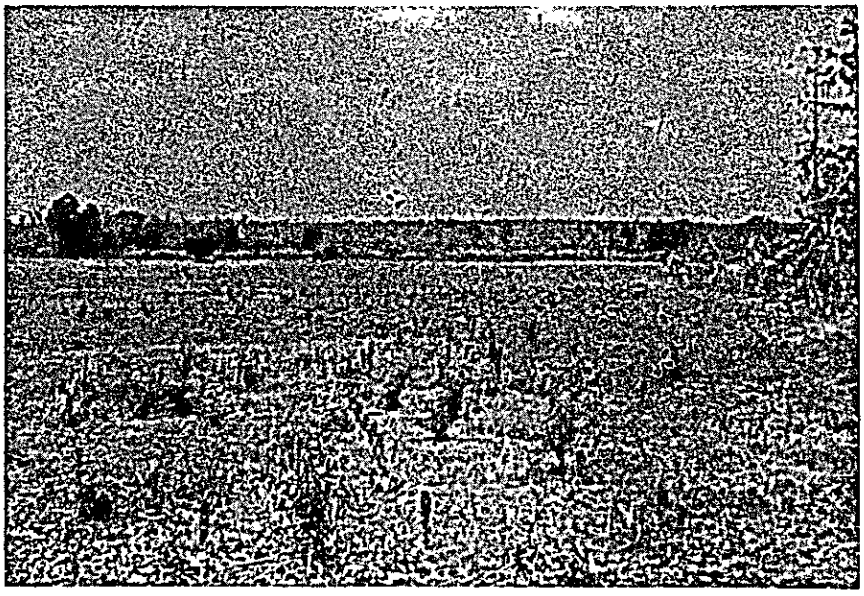


Photo 64 Sambor 計画農業開発予定地域の耕地

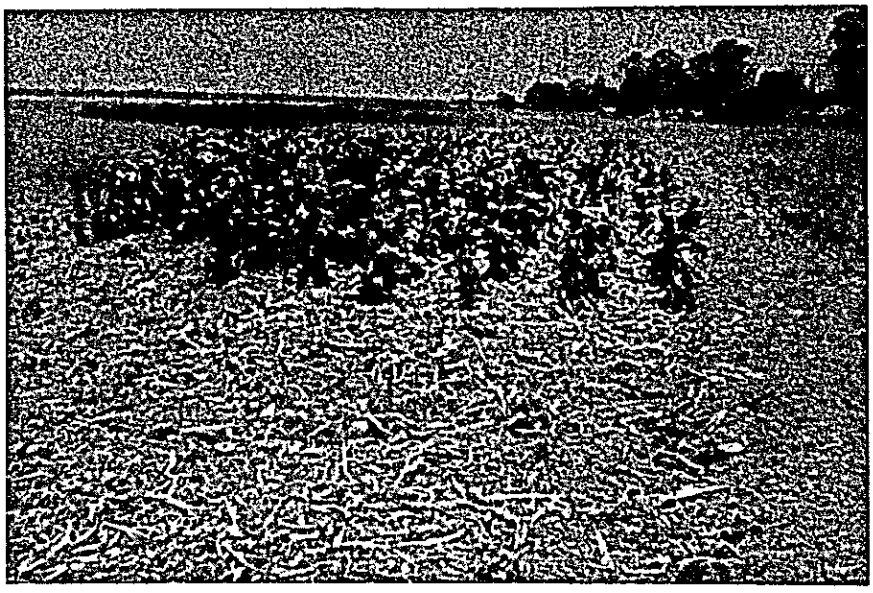


Photo 65　Mekong河中流部（Kratie附近）の河敷内で栽培されるタバコ

Photo 66　Kratie附近の果樹園（みかん，樹令4～5年）におけるBasinかんがい
水源はPrek Teからポンプ揚水

Photo 67. Sambor 計画農業開発地域を流れる小河川 Prek Peang

Photo 68. Sambor 計画と密接に関連する本流多目的開発 Stung Treng 計画のダム予定地点

Photo 69. Mekong河中流右岸のOpen Forest，このような疎林がどこまでも続く

Photo 70. Kratie～St. Trengの道路に沿つてみられる炭焼き

附　　録　　1.

調査団（かんがい班）編成

調　査　日　程

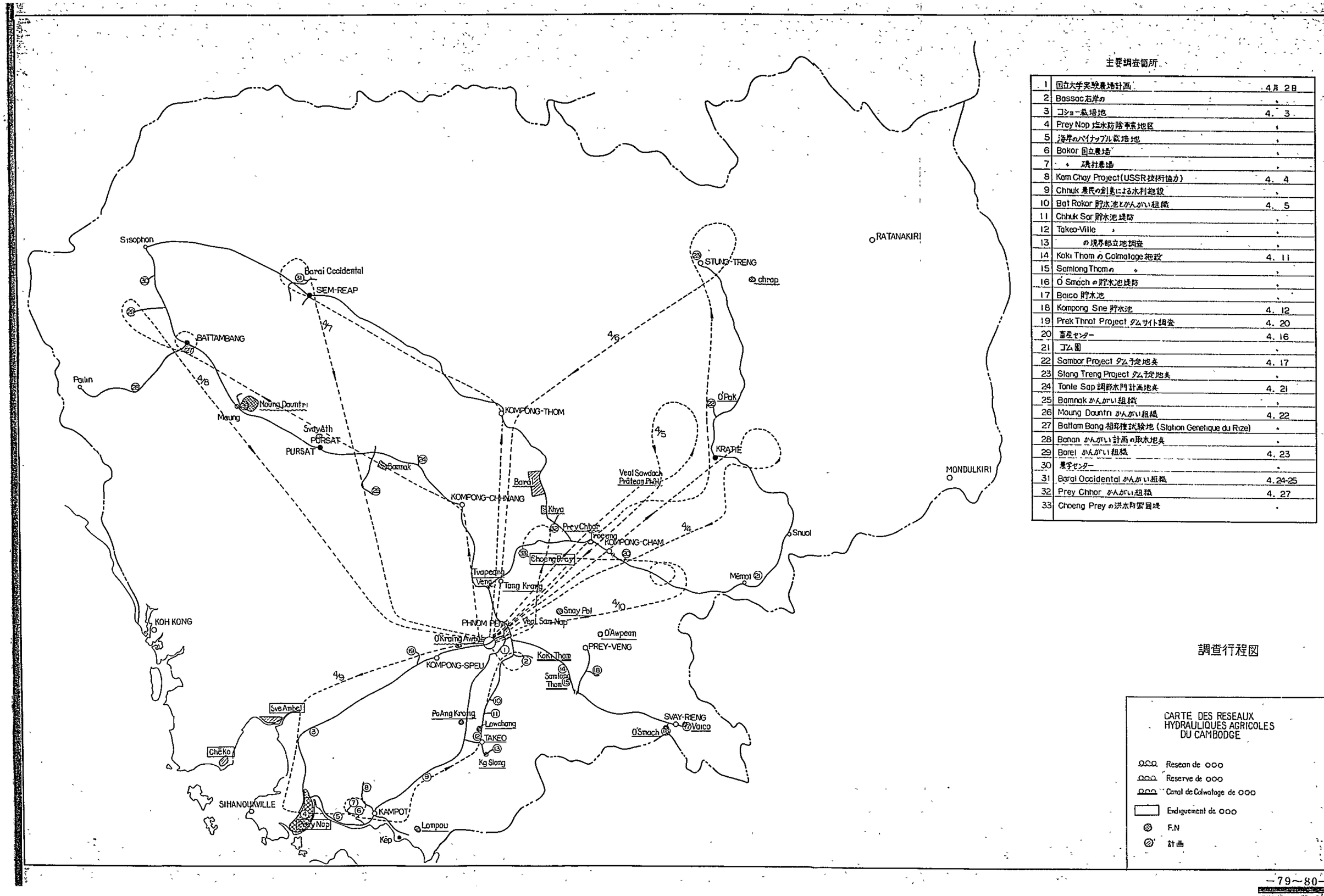
調査団（かんがい班）編成

団長	安芸皎一	海外技術協力事業団顧問
	武田健策	農林省地局設計官
	田中義朗	〃　技官
	加藤泰丸	〃　技官
	松居正治	電源開発株式会社海外技術協力部
	中島　功	〃

調査日程

月　日	区　間	旅行手段	備　考
3 29	東京—P.Penh	フランス航空	調査団　現地到着
3 30	P.Penh	Jeep	農林大臣，農業経済技術局長，外務次官訪問。大使館で打合せ。
3 31	P.Penh	Jeep	農業土木部長，土木省航行水利局長訪問。
4. 1	P.Penh	Jeep	農業土木部と調査に関する打合せ。踏査準備
4 2	P.Penh周辺	Jeep	農業大学実験農場Bassac河右岸の沈泥かんがい水路調査
4. 3	P.Penh—Kampot	Jeeo	Kg. Speu経由　Prey Nopの塩水防除 Bokorの国営農場，磯村農場等を調査Kampotに至る。
4 4	Kampot—P.Penh P.Penh ⇄ Tratie	Jeep 軽飛行機	Kamchay計画ダム地点　Takeoに至る沿線踏査（A班） Mekong河右岸地区航空踏査（B班）
4 5	P.Penh ⇄ Takeo P.Penh ⇄ Kratie	Jeep 軽飛行機	Takeo周辺の貯水池群調査。Bat Rocar（A班） Chhuk Sar. Takeo—Ville Mekong河左岸地区航空踏査（B班）
4 6	P.Penh⇄St.Treng	軽飛行機	Mekong河沿いに航空踏査
4 7	P.Penh⇄Siem Reap P.Penh → Kg Cham	軽飛行機 Jeep	Siem Peap往復沿線Barai Occidental計画の航空踏査（A班） Kg.Cham周辺農業調査（B班）
4 8	P.Penh ⇄Battam Bang Kg.Cham⇄Kratie	軽飛行機 Jeep	Battam Bang周辺農業調査Bovel計画の航空踏査（A班） Kratie周辺農業調査（B班）
4 9	P.Penh⇄Kg.Cham Kratie周辺	軽飛行機 Jeep	Kampot周辺農業調査　Prey Nop，Bokorの航空調査（A班） Kratie—Chllong間調査（B班）
4 10	P.Penh⇄Kg.Cham Kratie周辺	軽飛行機 Jeep	Kg.Cham，Kandal州の洪水防除計画等航空踏査（A班） Kratie周辺調査（B班）

月　日	区　　間	旅行手段	備　　考
4.11	P. Penh⇄Svay Rieng	Jeep	Mekong河右岸のCohmtage地区，Svay Piengへの沿線。O'Smach，Baico貯水池等の調査（A班）
	Kratie 周辺	Jeep	Sambor 周辺調査（B班）
4.12	P.Penh⇄Prey Veng	Jeep	Prey Vengへの沿線。Kg Sne貯水池の調査（A班）
	Kratie 周辺	Jeep	Mekong河右岸地域調査（B班）
4.13～15	P.Penh		資料整備（A班）
	Kratie－P.Penh	Jeep	
4.16	P.Penh→Kratie	Jeep	Kratieへの沿線。畜産センターMimotのゴム園等調査（A班）
	P.Penh		資料整備（B班）
4.17	Kratie⇄St.Treng		Samdor，St.Treng 計画ダム地点，沿線踏査（A班）
〃	P.Penh		資料整備（B班）
4.18	Kratie－P.Penh	Jeep	沿線，洪水防禦提，Choeng Prey 等踏査
4.19	P.Penh		資料整備，中間検討会
4.20	P.Penh⇄Kg.Speu	Jeep	メコン委員会の視察に同行，Prek Thnot 計画ダム地点調査。
4.21	P.Penh→Pursat	Jeep	Parsatの沿線，Grand Lacの狭搾部Kg Preas，Bammakかんがい地区の踏査
4.22	Pursat→Battam Bang	Jeep	Battam Bangへの沿線，Moungかんがい施設調査，Battam Bang稲作試験場
	Battam Bong⇄Pailin		Banan計画の取水地点　Pailinへの沿線踏査
4.23	Battam Bang 周辺	Jeep	Bovelかんがい地区，頭首工工事 Thoul Samlongの農業センター調査
4.24	Battam Bang －Siem Reap	Jeep	Sicm Reapへの沿線 Barai Occidental 地区のかんがい地域調査
4.25.26	Siem Reop 周辺	Jeep	Barai.Occidentalの水源施設，関連地域の調査
4.27	Siem Reap→P.Penh	Jeep	Kg Thom－Kg.Cham経由　P.Panhへの沿線 Prey Chhorかんがい地区の調査
4.28	P.Penh		調査事項の整理
	P.Penh		
4.29	P.Penh		農業土木部との連絡会議
4.30～5.3	P.Penh－Bankok		武田，加藤，ECAFE本部で資料収集
5. 1	P.Penh－Tokyo		団長，ほか3名現地発
5. 4	Bankok－Tokyo		武田，加藤，Bankok発



主要調査箇所

1	国立大学実験農場計画	4月 28
2	Bassac 右岸の	〃
3	コショー栽培地	4. 3
4	Prey Nop 塩水防除事業地区	〃
5	海岸のパイナップル栽培地	〃
6	Bokor 国立農場	〃
7	〃 磯村農場	〃
8	Kam Chay Project (USSR 技術協力)	4. 4
9	Chhuk 農民の創意による水利施設	〃
10	Bat Rokor 貯水池とかんがい組織	4. 5
11	Chhuk Sar 貯水池堤防	〃
12	Takeo-Ville 〃	〃
13	の境界部立地調査	〃
14	Koki Thom の Colmatage 施設	4. 11
15	Samlong Thom の 〃	〃
16	O Smach の貯水池堤防	〃
17	Baico 貯水池	〃
18	Kompong Sne 貯水池	4. 12
19	Prek Thnot Project ダムサイト調査	4. 20
20	畜産センター	4. 16
21	ゴム園	〃
22	Sambor Project ダム予定地点	4. 17
23	Stang Treng Project ダム予定地点	〃
24	Tonle Sap 調節水門計画地点	4. 21
25	Bamnak かんがい組織	〃
26	Moung Dountri かんがい組織	4. 22
27	Battam Bang 稲育種試験地 (Station Genetique du Rize)	〃
28	Banan かんがい計画の取水地点	〃
29	Borel かんがい組織	4. 23
30	農学センター	〃
31	Barai Occidental かんがい組織	4. 24-25
32	Prey Chhor かんがい組織	4. 27
33	Choeng Prey の洪水防禦囲堤	〃

調査行程図

CARTE DES RESEAUX HYDRAULIQUES AGRICOLES DU CAMBODGE

- Reseau de ooo
- Reserve de ooo
- Canal de Colmatage de ooo
- Endiguement de ooo
- F.N
- 計画

附　　録　　2.

参　考　文　献

参考文献

1. ANNUAIRE STATISTIQUE DU CAMBODGE 1962.
   —DIRECTION DE LA STATISTIQUE & DES ETUDES ECONOMIQUES
2. CARTE GÉNÉRALE DES SOLS, ROYAUME DU CAMBODGE
   —ÉCHELLE 1：1,000,000, Éditee par le SECRÉTARIAT DÉTAT à ÉAGRICULTURE, 1963.
3. CARTE GÉOLOGIQUE DEL' INDOCHINE 1/2,000,000
   —Dressée par Jacques FROMGET Chef du Service Géologique be l'Indochina
4. 熱帯農業
   —東京，熱帯農業研究会　昭和３３年
5. Cambodia 王国便覧
   —外務省アジア局編　1961
6. Cambodia 王国経済概観
   —外務省経済局アジア課　昭和３６年
7. 日・カ経済技術協力協定に基く農業技術センター建設のための準備事業に関する報告書
   —海外技術協力事業団　昭和３８年
8. Cambodia の農林畜産業
   —外務省経済局アジア課　昭和３８年
9. インドシナ三国の経済基礎調査—とくにCambodia を中心として—
   —海外経済協力基金事業部　昭和３９年
10. 熱帯農業（Japanese Journal of Tropical Agriculture）
   —熱帯農業研究会
   Cambodia の農業事情……佐藤　孝　第１巻，第３号
   Cambodia とLaos の稲作……浜田秀男　第２巻，第２号
   カポック樹の栽培と利用について……三木末武　第２巻，第２号
   サトウヤシとヤシ砂糖，ヤシ酒……佐藤　孝　第３巻，第１号

熱帯農業概論（II） ……第3巻，第3号

An Introduction to Tropical Agriculture：Harold Tempany and H. G. Grist.

の原書訳―西岡徳人，東京教育大学農学部作物学研究室　共訳

MalayaとCambodiaの農産物について……白石代吉　第3巻，第4号

熱帯農業概論(3)……東京教育大学農学部作物学研究室　第3号，第4号

Mekong河下流流域の農業……柳沢秀雄　第5号，第3号

Cambodiaの農業並びに技術援助……白石代吉　第6号，第2号

Cambodiaの有望農産物生産の現状と将来……佐藤　孝　第6号，第4号

附　録　3.　附　　表

目　　次

付表 1　　月別平均最高最低気温（℃）

(1) 平均気温

観測所名	(観測年数)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phnom－Penh	(25)	26.0	27.5	28.9	29.4	28.5	28.0	27.5	27.6	27.2	27.1	26.6	25.5
Kampot	(8)	26.1	26.7	27.8	28.3	27.9	27.4	27.0	26.9	26.6	26.7	26.3	25.6
Kg. Cham	(12)	25.7	27.2	28.6	28.9	28.0	27.5	27.1	27.1	26.9	26.7	25.9	24.9
Battambang	(15)	24.8	26.7	28.6	29.3	28.2	28.0	27.3	27.2	26.8	26.6	25.8	24.5
Stung Treng	(18)	24.2	26.5	28.8	29.5	28.1	27.1	26.6	26.4	26.3	26.1	25.3	23.7
Svay Rieng	(12)	25.7	26.5	28.1	28.5	28.1	27.6	27.3	27.4	27.2	27.2	26.7	25.6
Siemreap	(17)	24.4	26.2	28.0	28.7	28.1	27.1	27.0	27.1	26.6	26.4	25.4	23.7
Sihanouk－Ville	(1)	26.6	27.7	27.6	29.8	28.7	28.3	26.6	27.0	27.0	26.9	27.2	27.3
Krakor	(1)	25.9	27.2	28.2	30.4	29.5	28.4	27.3	26.6	26.6	26.7	26.4	24.9
Kg. Thom	(12)	25.5	26.9	28.4	29.6	28.2	27.7	27.7	27.6	27.2	27.1	26.7	24.6
Kratie	(11)	25.3	27.3	28.9	29.7	28.1	27.5	26.8	27.0	26.5	26.4	25.7	24.7
Le Rolland	(3)	19.1	21.0	22.8	23.1	22.7	22.2	21.3	21.9	21.5	21.2	20.5	18.8
Ilot cone	(4)	25.5	26.5	27.1	27.7	27.3	26.7	26.9	26.7	26.5	26.4	26.6	25.5
Pursat	(11)	25.3	27.0	28.6	28.9	27.9	27.7	27.3	27.3	26.6	26.6	26.3	24.4
Kg. Chhnang	(9)	25.6	27.1	29.0	29.6	27.8	27.2	27.0	27.0	26.5	26.7	26.5	24.8

最高気温

観測所名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phnom－Penh	36.3	36.7	39.0	40.5	38.5	38.4	36.6	36.0	35.5	34.4	34.4	34.8
Kampot	35.1	35.0	37.2	35.9	35.4	36.1	34.1	35.5	34.1	33.5	33.7	33.6
Kg. Cham	35.8	37.6	39.1	39.3	37.5	36.1	35.6	35.2	34.2	34.2	34.1	34.5
Battambang	37.7	38.2	39.9	39.9	39.0	37.9	35.6	35.3	34.4	34.1	34.0	33.7
Stung Trng	35.0	37.1	37.5	39.0	38.2	35.8	34.4	34.2	34.0	34.0	34.2	34.0
Svay Rieng	35.9	36.6	38.1	38.5	37.1	36.1	34.8	34.8	33.2	34.1	33.6	34.5
Siemreap	35.0	36.8	37.9	39.2	38.4	35.2	35.7	35.2	34.7	33.7	34.2	34.2
Sihanouk－Ville	31.9	33.6	32.5	33.5	33.6	32.5	31.6	31.3	31.2	32.1	32.0	32.1
Krakor	32.9	34.8	35.3	39.5	39.0	35.8	34.8	31.9	32.6	32.4	31.5	31.6
Kg. Thom	36.9	38.3	38.1	40.9	39.7	39.2	37.4	36.7	35.5	36.2	34.2	35.5
Kratie	35.6	37.2	38.3	?	38.1	37.7	34.8	36.0	34.1	34.5	33.8	35.0
Le Rolland	29.2	31.4	33.7	?	30.1	29.9	28.2	28.5	28.5	28.6	28.2	27.2
Ilot cone	32.7	33.4	34.0	35.2	33.5	32.4	32.2	32.5	32.2	32.6	33.0	32.5
Pursat	35.9	38.1	40.2	40.4	40.1	40.1	38.1	38.0	35.9	36.4	33.8	35.6
Kg. Chhnang	35.0	37.0	39.8	40.1	38.4	37.9	36.5	36.4	34.2	33.3	33.6	33.8

(2) 最低気温

観測所名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phnom－Penh	13.3	15.2	19.0	17.9	20.6	21.2	20.1	22.0	21.9	20.8	16.8	14.4
Kampot	18.5	18.3	19.0	22.0	22.3	21.4	21.8	21.6	21.8	21.2	18.9	17.9
Kg. Cham	12.4	16.9	18.2	20.6	21.6	21.6	21.1	21.3	21.0	19.4	16.1	13.7
Battambang	10.4	14.4	16.1	19.8	22.0	21.7	21.2	22.1	21.7	23.1	13.1	10.9
Stung Treng	9.5	14.0	17.3	20.0	18.9	19.6	20.1	19.3	19.4	17.2	14.6	10.5
Svay Rieng	14.3	17.1	18.6	20.2	21.6	19.1	20.1	20.6	21.6	20.6	16.8	12.2
Siemreap	9.5	14.9	16.0	18.0	19.0	19.5	20.0	19.5	20.0	17.4	14.6	12.3
Sihanouk－Ville	22.4	22.9	21.7	24.8	23.9	23.0	23.0	23.0	23.2	23.5	22.1	22.9
Krakor	19.2	21.0	20.1	21.6	23.7	22.2	23.1	23.6	23.1	22.5	22.5	18.9
Kg. Thom	11.7	15.5	18.6	20.4	21.0	21.5	21.3	21.5	20.0	19.3	17.6	11.0
Kratie	11.4	16.3	18.4	21.3	20.7	21.7	21.4	21.0	21.4	17.0	16.4	9.5
Le Rolland	9.6	12.0	14.1	?	18.3	17.3	17.0	17.4	17.3	14.8	14.0	10.9
Ilot cone	12.5	19.7	21.2	22.2	22.7	21.7	22.0	22.7	22.6	21.1	20.8	18.5
Pursat	11.6	17.1	16.9	20.6	21.1	21.2	21.6	21.8	21.1	30.1	17.7	15.0
Kg. Chhnang	12.7	16.9	17.0	21.2	22.1	22.0	20.6	21.6	21.4	20.0	18.0	14.2

Source：Resume Mensuel du Temps.（白石氏提供のデーターによる）

付表2　州別年降雨量

州名	(観測年数)	平均年降雨量 mm	州内の最高年降雨量記録 mm				州内の最低年降雨量記録 mm			
			観測所名	(観測年数)	最高年降雨量 mm	(生起年)	観測所名	(観測年数)	最低年降雨量 mm	(生起年)
Kampot	(17)	2,029	Kas Kong	(6)	7,972	(1923)	Chumneap	(3)	487	(1934)
Kandal	(23)	1,342	Pochenteng	(50)	2,310	('16)	Tukkhleang	(28)	312	('40)
Kg. Cham	(16)	1,679	Chalang	(25)	4,270	('33)	Stung Teng	(23)	684	('28)
Pursat	(18)	1,510	Peamprous	(3)	2,656	('44)	Bamnak	(11)	704	('40)
Siem Reap	(21)	1,416	Samrong	(15)	2,487	('37)	Kralanh	(19)	123	('40)
Svay Rieng	(20)	1,813	Soc Noc	(20)	2,298	('26)	Soc Noc	(20)	1,179	
Battambang	(13)	1,398	Phnom Srok	(11)	2,731	('30)	Pailin	(23)	351	('36)
Takeo	(11)	1,392	Tram Kek	(15)	3,482	('39)	Angtasson	(12)	470	('43)
Kg. Speu	(7)	1,169	Kg. Speu	(23)	1,858	('17)	Kg. Speu	(23)	269	
Kg. Thom	(9)	1,412	Cheon Ksan	(22)	2,376	('17)	Staung	(16)	544	('38)
Kratié	(7)	1,780	Chhlong	(21)	3,831	('17)	Chhlong	(21)	953	
Prey Veng	(6)	1,323	Kg. Trabek	(26)	2,651	('27)	Snoipol	(16)	416	('41)
Stung Treng	(19)	1,784	Voeum	(18)	3,413	('18)	Siem Pang	(13)	1,459	('41)
Kg. Chhnang	(3)	2,015	Kg. Chhnang	(20)	2,732	('27)	Ponley	(10)	273	('37)

Source：日・カ経済技術協力協定に基く農業技術センター建設のための準備事業に関する報告書

付表3　月別降雨量

(1) バッタンバン　Battambang

年次＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1928	Trace	60.3	0	0	196.5	101.1	78.9	150.2	299.3	284.2	14.1	Trace	1,184.6
1929	6.7	113.1	6.7	98.7	163.7	122.8	91.7	288.8	187.6	205.3	1.0	10.5	1,296.6
1930	19.6	8.5	66.7	102.9	134.9	162.7	97.0	123.4	126.9	88.9	91.1	35.5	1,058.1
1931	Trace	1.2	32.2	106.7	115.3	211.1	173.0	114.8	277.9	205.2	4.0	Trace	1,241.4
1932	Trace	62.0	Trace	19.0	119.0	128.2	275.4	99.4	254.8	426.5	147.5	99.2	1,541.0
1933	1.6	20.7	48.6	225.4	139.6	219.4	124.2	201.7	281.2	150.1	31.7	0.4	1,444.6
1934	0.2	49.8	41.1	68.5	196.1	112.0	106.4	204.5	273.8	189.6	52.9	21.6	1,316.5
1935	0.3	0.3	83.0	35.0	265.0	63.0	202.0	139.0	516.0	285.0	42.0	69.0	1,699.6
1936	8.6	5.7	60.2	8.0	125.0	244.0	106.0	211.0	143.0	104.0	31.0	6.0	1,052.5
1937	54.0	11.0	4.0	266.0	171.0	41.0	130.0	155.0	283.0	167.0	128.0	19.0	1,429.0
1938	5.0	10.0	18.0	148.0	210.0	158.0	129.0	154.0	254.0	235.0	192.0	12.0	1,435.0
1939	3.0	1.0	59.0	58.0	195.0	129.0	134.0	100.0	133.0	124.0	207.0	1.0	1,144.0
1940	Trace	28.7	43.9	56.5	222.3	110.6	155.4	195.8	166.5	69.6	57.4	Trace	1,106.7
1951	Trace	40.7	—	137.5	141.0	91.3	285.2	119.9	130.4	195.0	182.0	9.8	1,332.8
1952	22.0	14.2	134.1	116.2	78.4	136.2	195.1	217.4	84.6	514.3	58.9	15.5	1,586.9
1953	2.5	1.8	82.0	147.2	95.2	200.1	275.2	169.6	154.8	214.5	130.6	0.2	1,475.5
1954	0.5	Trace	14.4	68.3	144.9	91.5	168.7	197.0	244.8	13.4	Trace	2.7	946.2
1955	Trace	2.1	0.1	131.1	124.1	123.0	99.6	126.0	209.2	233.8	254.0	0	1,303.0
1956	4.0	38.7	59.3	70.7	229.4	143.4	165.8	96.4	414.4	290.6	203.0	18.8	1,734.5
1957	0	3.8	88.9	48.8	72.4	181.9	171.3	182.3	209.1	353.4	28.4	0	1,340.3
1958	0	0.8	Trace	79.9	98.1	82.7	235.0	74.0	203.1	313.5	25.6	0	1,112.7
1959	—	2.1	87.8	15.8	126.6	123.7	149.2	140.8	255.0	240.3	46.6	11.8	1,199.7
1960	—	6.5	55.4	174.2	145.3	258.3	232.7	234.6	175.0	520.7	166.0	1.3	1,970.0

(2) カンポット Kampot

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1933	35.0	37.0	93.0	71.0	106.0	106.0	271.0	378.0	198.0	284.0	29.0	19.0	1,627.0
1934	13.0	41.0	48.0	155.0	303.0	158.0	323.0	553.0	234.0	40.0	134.0	80.0	2,082.0
1935	36.0	47.0	24.0	65.0	108.0	58.0	704.0	151.0	346.0	307.0	203.0	35.0	2,084.0
1936	9.0	116.0	204.0	6.0	224.0	114.0	299.0	460.0	216.0	44.0	96.0	5.0	1,793.0
1937	54.0	12.0	38.0	124.0	84.0	143.0	438.0	518.0	96.0	162.0	141.0	4.0	1,814.0
1938	0.	84.0	105.0	45.0	21.0	167.0	235.0	111.0	389.0	142.0	142.0	5.0	1,446.0
1939	6.0	38.0	85.0	56.0	192.0	264.0	287.0	330.0	172.0	236.0	180.0	7.0	1,853.0
1946													1,176.5
1947	25.8	11.7	147.4	274.3	239.5	519.6	788.8	262.6	245.7	415.7	7.3	59.5	2,997.9
1948	0.	7.2	65.3	46.7	195.7	132.1	299.0	367.4	320.0	236.0	88.7	7.0	1,765.1
1949	3.0	18.4	46.4	135.3	194.9	215.9	441.0	184.9	297.3	329.4	142.6	2.2	2,011.3
1950	37.3	37.4	46.2	143.7	162.2	165.0	275.7	282.7	344.7	336.9	108.2	21.0	1,961.0
1951	2.0	19.4	77.9	184.3	291.0	154.3	397.5	645.8	179.0	224.8	275.7	111.5	2,563.2
1952	1.0	21.0	50.0	99.0	87.0	380.0	347.0	418.0	278.0	537.0	108.0	74.0	2,400.0
1953	37.2	54.8	67.4	93.8	96.4	234.0	122.3	435.0	361.4	158.8	92.7	42.2	1,796.0
1954	33.4	28.9	62.2	165.3	235.1	49.6	75.1	327.7	487.8	233.5	262.0	33.0	1,993.6
1955	16.3	6.2	45.2	150.6	170.0	315.0	41.7	233.0	145.4	412.9	245.7	29.2	1,811.2
1956	0.	28.0	56.2	55.7	197.3	251.1	244.8	186.8	306.6	224.7	288.0	35.6	1,874.8
1957	5.8	112.9	277.1	121.2	55.2	299.7	469.6	307.4	206.1	277.8	118.4	14.5	2,265.7
1958	33.4	13.1	0	149.2	198.1	213.2	275.8	387.8	303.4	332.2	40.9	2.1	1,949.2
1959	0.2	46.6	210.5	232.8	104.8	66.8	318.1	634.0	128.8	127.2	66.8	110.0	2,046.6
1960	24.5	0.2	46.4	153.9	247.2	296.5	184.3	327.0	219.9	272.9	142.5	0	1,915.3

(3) カンダル Kandal

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1931	0	0	17.9	25.0	126.6	71.4	133.6	133.5	332.8	268.9	52.9	67.3	1,229.9
1932	0	0	2.6	160.0	112.8	73.1	208.5	86.6	218.3	371.1	177.5	43.2	1,453.7
1933	11.2	0	0.	54.6	135.2	123.3	81.2	157.0	181.0	243.0	65.6	0	1,052.1
1934	0	65.1	54.3	93.0	140.9	82.1	138.6	219.1	177.9	243.6	67.1	21.3	1,303.0
1935	0	0	0.9	18.6	19.2	270.8	183.1	70.8	241.2	326.5	235.5	93.6	1,460.2
1936	50.9	6.5	9.3	12.9	83.7	192.8	141.1	187.6	162.7	62.7	50.6	16.6	977.4
1937	24.6	10.9	15.5	42.0	146.0	97.0	227.3	150.6	252.0	181.5	110.4	18.5	1,276.3
1938	0	0	77.5	144.4	172.8	287.3	139.4	117.6	237.7	340.9	132.5	16.1	1,666.2
1939	15.6	0	11.7	42.4	174.1	143.2	108.2	79.2	357.2	141.3	243.9	8.0	1,324.8
1940	0	0	1.1	22.2	81.5	38.9	104.0	160.5	203.5	77.6	165.4	80.0	934.7
1941	0	44.0	83.5	82.4	104.4	72.9	98.0	140.6	177.8	377.8	283.7	98.0	1,563.1
1942	57.3	0	52.6	125.3	205.4	135.3	105.3	191.3	315.0	321.2	274.0	8.9	1,791.6
1943	0	0.9	32.4	177.2	235.1	78.6	46.6	161.1	248.8	315.8	135.5	10.6	1,442.6
1944	57.4	14.0	23.0	81.6	154.5	164.0	89.8	320.8	131.9	362.6	141.4	105.2	1,645.2
1945	0	0	17.9	25.0	126.6	71.4	133.6	133.5	332.8	268.9	52.9	67.3	1,229.9
1946	9.6	10.2	39.1	78.6	395.1	124.3	121.8	44.4	164.5	215.4	101.6	6.3	1,310.9
1947	0	0	57.8	177.2	145.5	135.1	145.5	219.2	246.1	311.2	112.7	40.3	1,590.6
1948	0	20.2	29.2	143.5	46.4	115.4	98.7	130.6	406.3	200.4	139.9	Trace	1,330.6
1949	0	14.0	2.8	77.0	150.7	144.7	120.1	90.4	128.2	275.5	191.8	58.6	1,253.8
1950	16.1	5.3	3.3	39.0	136.0	127.4	120.4	98.2	332.1	173.0	79.9	34.9	1,165.6
1951	0.8	Trace	0.2	56.4	178.9	130.5	204.8	191.3	186.8	131.0	228.1	7.2	1,316.0
1952	4.9	1.0	2.0	43.5	107.8	150.1	67.3	198.0	259.0	429.3	137.2	6.5	1,406.6
1953	1.2	5.6	18.9	26.2	96.3	79.4	139.7	120.9	194.0	212.0	121.2	6.0	1,021.4
1954	7.5	0	73.5	77.5	122.5	133.4	180.1	107.0	171.5	107.7	31.8	87.4	1,099.9
1955	4.2	0	12.0	55.8	127.2	162.5	147.2	97.9	235.1	321.5	276.4	0	1,439.8
1956	2.8	0.4	0	106.3	260.3	346.5	128.0	126.4	205.4	129.6	116.3	90.8	1,512.8
1957	11.6	24.4	80.1	79.0	53.0	37.5	126.9	261.7	400.8	361.6	87.1	0	1,523.7
1958	0	9.0	8.3	50.3	197.8	96.5	145.6	135.7	133.8	293.7	3.6	0.2	1,074.5
1959	0	0	94.1	70.8	63.7	92.0	101.2	161.8	152.0	227.8	85.1	67.7	1,116.2
1960	2.4	4.2	14.9	15.2	267.5	94.3	77.0	117.4	128.4	212.3	102.2	3.7	1,039.5

(4) コンポン チャム Kompong Cham

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1937	1.0	93.0	—	75.0	182.0	151.0	230.0	147.0	236.0	154.0	98.0	—	1,367.0
1938	—	—	104.0	130.0	217.0	194.0	319.0	101.0	426.0	224.0	54.0	29.0	1,798.0
1939	1.0	—	30.0	89.0	119.0	227.0	218.0	189.0	190.0	233.0	86.0	4.0	1,386.0
1941							224.3	151.2	360.5	253.9	68.3	10.3	1,068.5
1942	27.6	—	69.0	83.3	157.3	131.1	176.0	308.2	260.5	301.1	265.5	0.6	1,740.2
1943	—	3.5	96.3	100.3	330.7	178.0	140.5	184.0	365.8	250.4	167.6	21.8	1,847.9
1950	2.6	5.5	12.8	85.3	140.0	331.2	128.0	238.4	432.2	168.3	50.7	27.1	1,622.1
1951	3.8	2.46	—	64.9	225.6	194.3	212.8	161.6	245.0	140.0	296.2	16.3	1,585.1
1952	1.3	1.9	28.0	90.7	392.3	278.3	177.5	224.6	84.3	548.8	218.0	0.8	2,042.5
1953	1.9	5.2	16.8	54.6	350.9	87.6	236.5	246.0	346.9	277.2	172.1	4.5	1,800.2
1954	0.1	—	29.2	59.9	84.9	472.7	326.0	176.5	286.2	92.9	5.2	3.9	1,737.5
1955	—	—	7.6	167.3	290.7	284.7	68.2	180.5	216.5	207.5	110.3	—	1,533.3
1956	2.0	1.2	—	141.6	316.4	368.4	185.6	375.6	347.4	215.6	74.7	9.2	2,037.7
1957	5.1	0.8	113.3	125.7	109.1	98.3	351.2	468.7	377.4	351.7	13.3	—	2,014.6
1958	—	20.6	0.4	24.3	187.2	103.1	199.3	412.7	217.7	356.5	12.8	—	1,534.6
1959	—	0.3	85.6	22.4	227.3	113.6	184.3	263.2	217.9	98.8	64.3	24.2	1,301.9
1960	2.9	0.6	13.6	13.9	279.4	283.3	244.7	228.1	186.1	173.5	153.8	—	1,579.9

(5) コンポン チュナン Kompong Chhnang

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1937	—	48.0	0	69.0	282.0	76.0	262.0	186.0	344.0	152.0	95.0	16.0	1,530.0
1938	—	0	90.0	88.0	111.0	332.0	307.0	303.0	279.0	436.0	105.0	44.0	2,095.0
1939	27.0	—	132.0	115.0	256.0	441.0	291.0	431.0	314.0	177.0	235.0	—	2,419.0
1940	—	—	33.0	26.0									

(6) コンポン スプー Kompong Speu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1938	4.0	7.0	72.0	172.0	223.0	181.0	75.0	165.0	197.0	210.0	101.0	13.0	1,420.0
1939	29.0	—	63.0	45.0	89.0	122.0	71.0	102.0	191.0	167.0	248.0	16.0	1,143.0
1940	—	—	3.0	82.0	143.0	156.0	87.0	124.0	156.0	200.0	45.0	27.0	1,023.0
1957	—	—	—	—	—	X	X	250.7	122.4	256.5	98.9	55.0	733.5
1958	—	43.7	40.0	22.0	107.6	61.4	X	426.1	146.5	298.1	—	—	1,145.4
1959	—	—	116.0	64.0	179.2	92.5	140.0	53.0	162.0	176.1	—	43.8	1,026.6
1960	—	9.1	—	65.3	313.5	173.9	71.8	97.0	129.0	170.1	225.0	—	1,254.7

(7) コンポン トム Kompong Thom

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1929	4.5	31.5	25.3	65.3	230.5	163.3	214.0	167.6	236.6	97.4	3.8	44.9	1,284.7
1930	—	0	98.3	42.1	177.9	211.5	123.0	44.1	423.4	184.0	108.1	21.4	1,433.8
1931	—	—	40.5	83.8	215.6	261.8	187.8	164.0	217.4	496.3	6.1	0	1,673.3
1932	—	76.0	—	35.4	129.3	61.8	450.2	172.7	462.2	251.9	132.6	60.3	1,832.4
1933	—	—	1.3	27.6	140.7	268.6	191.4	170.7	457.6	269.9	81.1	0	1,608.9
1934	1.5	—	36.5	74.6	176.4	168.9	122.1	243.9	303.6	161.9	39.3	3.3	1,332.0
1935	—	—	11.1	19.3	301.8	216.0	502.2	102.3	408.9	196.0	133.9	22.3	1,913.8
1936	1.8	1.9	60.6	29.9	207.9	320.6	370.6	181.4	220.3	81.4	54.4	—	1,530.8
1937	9.4	20.4	26.4	15.0	183.5	42.0	381.5	191.1	396.9	150.4	59.0	3.2	1,478.8
1938	—	0	21.0	181.0	112.0	320.0	190.0	141.0	476.0	352.0	47.0	15.0	1,855.0
1939	4.0	—	63.0	146.0	197.0	284.0	187.0	133.0	381.0	100.0	66.0	1.0	1,562.0
1940	—	—	34.7	14.2	139.9	142.1	135.5	260.7	243.7	81.6	108.4	0.5	1,161.3
1941	—	—	61.5	58.3	298.3	177.5	94.0	172.0	152.0	86.0	25.0	21.9	1,146.5
1942	20.0	—	118.0	88.4	126.5	166.8	252.8	282.2	283.5	199.0	—	—	1,537.2
1943	—	—	74.8	159.1	94.2	305.4	256.5	241.1	266.7	165.6	124.2	11.2	1,698.8
1954	X	X	29.5	89.3	70.5	X	210.9	365.4	470.6	0	5.2	X	1,241.4
1955	X	X	X	37.3	135.6	284.7	X	44.7	355.6	171.4	113.0	X	1,142.3
1956	X	X	X	61.6	139.7	223.0	69.2	110.1	329.1	195.2	X	X	1,127.9

(8) クラチェ Kratié

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1937	54.0	11.0	4.0	266.0	171.0	41.0	130.0	155.0	283.0	167.0	128.0	19.0	1,429.0
1938	0	0	21.0	63.0	177.0	230.0	427.0	159.0	344.0	207.0	28.0	31.0	1,687.0
1939	15.0	0	46.0	148.0	265.0	209.0	266.0	382.0	210.0	175.0	156.0	5.0	1,877.0
1940	—	0	13.0	34.0	214.0	314.0	299.0	477.0	212.0	84.0	129.0	2.0	1,778.0
1941	—	—	—	78.0	288.7	208.4	190.4	442.4	191.5	74.3	113.0	10.7	1,597.4
1942	81.2	—	13.0	109.7	209.9	370.4	354.3	298.9	380.0	174.7	142.5	—	2,134.6
1944	—	48.2	25.3	90.5	323.6	276.7	458.4	222.5	290.6	153.2	44.2	24.8	1,958.0

(9) プレイベン Prey Veng

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1937	47.0	8.0	61.0	40.0	146.0	91.0	111.0	161.0	141.0	259.0	160.0	4.0	1,229.0
1938	—	32.0	79.0	65.0	165.0	239.0	133.0	106.0	427.0	290.0	252.0	6.0	1,794.0
1939	—	6.0	41.0	62.0	155.0	178.0	224.0	148.0	101.0	315.0	167.0	19.0	1,416.0
1940	—	—	51.0	68.0	130.0	210.0	125.0	151.0	94.0	222.0	121.0	42.0	1,214.0
1943	—	8.7	43.4	166.2	174.9	183.4	100.7	82.7	183.9	165.1	250.0	5.0	1,364.0
1944	14.9	19.3	—	111.2	144.1	68.4	30.4	134.8	103.9	181.7	114.5	—	923.2

(10) プルサット Pursat

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1937	3.0	11.0	17.0	46.0	348.0	83.0	151.0	195.0	311.0	225.0	153.0	3.0	1,645.0
1938	0	15.0	85.0	159.0	196.0	192.0	186.0	223.0	387.0	420.0	193.0	27.0	2,083.0
1939	10.0	—	78.0	153.0	297.0	127.0	73.0	139.0	183.0	141.0	349.0	0	1,550.0
1940	—	13.0	23.0	79.0	150.0	163.0	131.0	156.0	116.0	43.0	70.0	—	944.0
1941	—	Inter.	Inter.	28.4	186.0	104.0	166.3	153.0	194.0	391.5	151.0	76.0	1,450.2
1942	17.0	—	221.0	72.0	191.4	206.2	167.7	203.3	204.1	151.0	123.0	—	1,556.7
1943	—	9.0	3.0	51.0	176.2	217.9	94.5	196.1	173.0	272.4	28.1	16.4	1,237.6
1946	Inter.	Inter.	Inter.	74.1	423.1	227.4	83.8	302.0	295.8	210.1	110.9	12.7	1,739.9
1947	—	—	43.3	114.0	236.3	191.2	198.9	286.3	225.8	508.5	39.5	27.9	1,871.7
1948	—	—	37.0	105.5	160.1	104.8	205.5	218.2	179.8	319.0	62.0	—	1,391.9
1949	—	—	11.0	25.0	57.0	176.0	192.2	184.4	278.7	283.0	91.7	20.5	1,319.5
1950	24.9	·	2.1	47.9	195.5	200.0	225.6	263.8	270.1	380.5	33.3	·	1,618.8
1951	3.1	·	·	51.8	252.5	214.2	175.4	133.8	106.6	103.5	367.5	10.4	1,418.8
1952	·	·	—	68.3	168.4	94.2	225.1	292.0	183.0	335.5	76.6	10.9	1,454.0
1953	7.2	X	78.2	48.3	295.6	67.8	175.7	181.2	105.5	325.0	X	X	1,284.5
1956				64.8									
1957		—	·	—	—	X	—	X	X	X	X	—	—
1958	—	—	3.4	89.0	116.7	73.0	180.1	257.8	183.9	222.7	16.6	1.3	1,144.5
1959	—	2.2	65.2	·	129.3	118.5	252.3	222.1	343.3	252.0	20.0	57.7	1,462.6
1960	—	1.5	84.3	42.0	213.9	156.4	201.3	238.4	481.7	296.4	276.9	7.9	2,000.7

(11) シイムレアップ Siemreap

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1931	—	—	—	17.0	175.0	148.0	103.0	250.0	140.0	321.0	77.0	1.0	1,232.0
1932	—	96.0	—	42.0	87.0	114.0	382.0	178.0	255.0	254.0	150.0	7.0	1,565.0
1933	2.0	—	—	33.0	50.0	159.0	275.0	142.0	369.0	250.0	82.0	13.0	1,375.0
1934	—	55.0	60.0	82.0	212.0	75.0	189.0	262.0	305.0	140.0	88.0	—	1,468.0
1935	—	1.0	—	83.1	168.1	268.2	190.6	114.6	382.4	246.5	36.2	—	1,490.7
1936	—	8.0	26.0	25.0	204.0	281.0	357.0	97.2	309.3	361.0	45.0	—	1,713.5
1937	—	5.0	14.0	240.0	43.0	205.0	329.0	165.0	186.0	188.0	92.0	2.0	1,469.0
1938	—	3.0	104.0	92.0	121.0	203.0	207.0	95.0	310.0	256.0	29.0	45.0	1,465.0
1939	—	—	25.0	12.0	246.0	123.0	128.0	156.0	475.0	165.0	323.0	—	1,653.0
1940	—	1.0	—	79.0	261.0	87.0	158.0	186.0	134.0	175.0	40.0	16.0	1,137.0
1941	—	20.0	44.0	103.0	119.0	225.0	144.0	261.0	195.0	210.0	109.0	31.0	1,461.0
1942	1.8	—	17.0	65.8	225.3	158.1	292.9	304.5	391.4	248.5	76.9	5.6	1,787.8
1943	1.9	—	20.3	139.5	128.3	215.0	121.5	230.7	381.0	163.7	187.7	23.6	1,613.2
1944	15.9	0.1	1.3	33.3	64.8	115.1	165.3	157.6	100.6	168.3	17.5	69.0	908.8
1945	—												
1946				310.2			172.7	97.2	309.3	361.0	66.0		1,316.4
1947	0.4	36.0	41.5	210.2	136.5	140.2	320.9	374.4	503.4				1,763.5
1948	—	—	—										
1949	—		7.0	9.7	159.7	156.4	266.5	227.5	424.5	—	59.1	4.3	1,314.7
1950	—	1.0	—	83.1	168.1	268.2	190.6	114.6	382.4	246.5	36.2	—	1,490.7
1951	—	—	4.0	56.5	177.9	134.6	244.3	219.9	188.8	229.7	146.1	10.1	1,411.9
1952	2.4	4.3	18.7	22.8	99.1	136.7	138.2	327.8	146.6	526.6	29.7	1.7	1,454.6
1953	—	54.2	19.4	38.8	149.4	93.5	221.0	88.8	219.9	84.0	97.8	7.6	1,074.4
1954	—	2.8	11.2	34.5	56.3	67.8	50.6	151.3	116.6	67.8	2.0	1.2	562.1
1955	0.8	—	0.2	68.1	149.3	237.7	97.4	187.3	227.8	250.8	152.4	—	1,371.8
1956	—	—		125.8	84.0	202.7	255.1	210.4	248.0	275.9	108.8	—	1,510.7
1957	—	—	57.8	96.2	17.3	145.8	155.0	299.8	287.1	191.0	28.7	—	1,278.7
1958	—	—	—	1.0	36.4	172.9	200.5	349.9	379.9	212.9	22.3	0.1	1,375.9
1959	—	0.5	104.2	11.7	96.9	97.7	336.3	217.0	169.2	395.5	41.2	8.0	1,478.2
1960	—	17.5	0.3	7.8	144.1	154.3	115.2	137.2	198.2	391.9	99.4	35.0	1,300.9

(12) スタン トレン Stung Treng

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1931	—	—	554.0	67.0	155.0	144.0	267.0	310.0	270.0	214.0	—	—	1,581.0
1932	—	106.0	5.0	86.0	47.0	293.0	328.0	163.0	353.0	292.0	78.0	13.0	1,764.0
1933	—	5.0	—	142.0	143.0	366.0	305.0	368.0	239.0	222.0	85.0	—	1,875.0
1934	—	118.0	12.0	155.0	175.0	236.0	296.0	548.0	394.0	142.0	48.0	—	2,124.0
1935	—	—	31.0	—	249.0	204.0	637.0	102.0	471.0	59.0	179.0	41.0	1,943.0
1936	—	17.0	—	11.0	460.0	275.0	569.0	325.0	209.0	57.0	10.0	—	1,933.0
1937	—	1.0	26.0	88.0	302.0	169.0	493.0	302.0	259.0	180.0	45.0	18.0	1,883.0
1938	—	6.0	14.0	94.0	291.0	431.0	361.0	177.0	341.0	174.0	49.0	21.0	1,959.0
1939	—	—	96.0	13.0	288.0	264.0	312.0	316.0	437.0	136.0	130.0	4.0	1,996.0
1940	—	—	1.0	15.0	177.0	234.0	186.0	424.0	335.0	147.0	47.0	18.0	1,584.0
1941	—	—	47.0	111.0	63.0	162.0	564.0	362.0	246.0	183.0	50.0	37.0	1,825.0
1942	10.9	—	9.4	70.3	197.5	211.3	370.3	250.3	313.0	221.0	31.6	4.7	1,690.3
1943	2.1	20.6	92.4	106.2	219.3	287.2	158.3	311.3	190.6	76.8	78.4	33.7	1,576.9
1944	2.1	0.5	1.4	155.1	224.2	468.1	334.6	360.1	173.9	133.4	56.9	4.5	1,914.8
1949	—	—	83.4	79.7	113.7	283.6	323.0	370.4	575.9	—	98.8	4.4	1,932.9
1950	15.4	32.5	6.1	47.6	125.7	436.2	187.1	140.5	443.9	286.4	27.6	—	1,749.0
1951	—	23.3	2.2	155.8	377.4	219.8	244.8	245.2	304.6	350.6	123.2	18.5	2,065.4
1952	0.2	—	3.3	30.1	297.7	274.9	196.9	450.3	289.8	281.4	109.9	0.8	1,935.3
1953	1.5	26.7	2.8	20.5	177.1	398.4	202.5	356.9	344.2	161.4	192.2	13.8	1,898.0
1954	—	5.8	21.1	213.8	170.3	208.7	185.7	252.8	373.3	90.0	1.7	1.7	1,525.0
1955	0.2	—	—	49.5	346.4	359.4	172.4	166.2	168.9	121.0	101.1	2.0	1,487.1
1956	7.0	8.8	0.7	165.0	238.9	259.4	256.2	228.4	363.4	81.1	44.8	23.0	1,676.7
1957	—	25.2	76.6	19.8	117.2	221.0	209.5	542.7	283.0	184.3	3.6	2.3	1,685.2
1958	0	22.9	—	7.7	103.0	205.8	378.5	544.3	419.2	185.9	8.0	—	1,875.3
1959	—	—	60.8	20.7	86.6	245.4	470.0	382.4	238.3	134.3	32.6	0.8	1,671.9
1960	—	—	14.8	50.8	215.8	201.4	223.0	275.1	203.7	234.8	66.1	—	1,485.5

(13) スベイ リエン Svay Rieng

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1937	117.0	—	1.0	154.0	230.0	124.0	232.0	175.0	266.0	371.0	333.0	48.0	2,051.0
1938	2.0	3.0	16.0	289.0	192.0	144.0	192.0	65.0	242.0	215.0	219.0	15.0	1,594.0
1939	28.0	0	10.0	190.0	155.0	204.0	275.0	238.0	396.0	212.0	181.0	39.0	1,928.0
1940	9.0	0	31.0	54.0	330.0	187.0	122.0	225.0	118.0	214.0	371.0	39.0	1,700.0
1941	—	—	59.1	108.8	142.9	119.7	260.5	156.8	319.8	376.3	111.5	158.5	1,813.9
1942	25.5	—	36.4	272.1	64.8	180.7	111.3	265.7	486.8	348.1	230.2	157.9	2,149.5
1943	—	4.6	45.5	146.5	273.6	209.7	115.3	126.9	248.2	277.0	444.3	63.2	1,954.8
1946										164.9	254.0	18.6	
1947	7.6	7.5	21.8	164.0	248.8	247.9	36.9	170.2	220.2	488.3	143.2	66.0	1,822.4
1948	7.7	—	14.5	72.0	127.6	176.3	300.8	153.2	113.5	453.8	131.9	1.8	1,553.1
1949	3.2	2.2	2.0	63.5	93.7	270.2	295.1	107.7	181.0	383.3	69.8	65.6	1,537.3
1950	25.9	26.1	10.0	49.7	238.0	130.6	177.5	178.3	367.2	306.4	246.5	45.2	1,801.4
1951	—	15.5	36.5	139.7	131.4	123.5	304.9	200.8	300.0	187.6	388.8	33.7	1,862.4
1952	13.6	—	51.1	54.0	127.7	—	67.5	99.3	384.3	413.1	264.1	34.0	1,508.7
1953	1.7	1.0	29.3	116.2	175.7	269.8	344.2	119.6	245.3	231.9	234.1	64.2	1,833.0
1954	8.0	—	4.0	180.6	196.3	138.2	312.7	208.9	—	—	—	—	1,048.7
1955	—	—	—	42.2	285.7	119.3	262.7	234.0	444.3	432.6	179.6	35.3	2,035.7
1956	—	—	35.0	182.3	162.3	135.1	278.8	297.3	290.1	418.7	106.3	91.0	1,996.9
1957	0.8	—	92.8	61.3	249.7	110.1	159.8	258.3	322.4	424.3	106.6	6.2	1,792.3
1958	15.2	10.5	—	26.6	262.2	152.9	230.4	336.9	316.3	308.6	32.0	1.7	1,693.3
1959	—	—	97.9	97.9	112.4	149.7	310.3	220.0	179.9	265.9	141.2	53.8	1,629.0
1960	—	5.4	24.6	77.3	359.0	195.7	218.5	63.0	263.4	585.1	205.0	13.8	2,010.8

(14) タ ケ オ Takeo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1938	—	—	77.0	22.0	236.0	169.0	76.0	121.0	182.0	225.0	129.0	5.0	1,242.0
1939	—	—	16.0	57.0	141.0	102.0	83.0	171.0	205.0	281.0	529.0	27.0	1,612.0
1940	—	—	15.0	110.0	169.0	97.0	97.0	118.0	204.0	25.0	1.5.0	—	950.0
1944	7.6	0	—	34.8	179.2	119.8	107.1	250.1	258.5	264.8	109.0	49.0	1,379.9
1953	40.6	12.0	—	67.9	222.3	42.2	113.2	113.1	324.1	200.6	131.3	25.8	1,293.1
1954	10.4	—	31.0	166.0	86.2	128.5	163.6	149.4	117.2	72.1	48.2	23.1	995.7
1955	X	X	X	110.8	191.7	166.9	176.9	83.0	472.0	X	158.0	X	1,359.3
1956	X	X	X	59.1	187.3	198.0	118.0	191.4	342.5	274.9	237.2	12.9	1,621.3
1957	—	18.0	107.7	267.4	129.0	58.0	58.0	219.1	204.6	416.0	63.0	5.7	1,546.5
1958	—	15.6	—	80.1	167.5	86.9	X	327.0	209.4	425.1	43.6	—	1,355.2
1959	—	—	71.6	90.8	130.4	143.1	160.2	156.3	239.7	312.9	133.3	95.4	1,533.7
1960	—	—	—	78.9	225.9	127.1	120.5	25.5	264.8	444.4	128.6	2.9	1,418.6

Source： (1)～(14) 表まですべて日・カ経済技術協力協定に基く農業技術センター建設のための準備事業に関する報告書

付表 4.　Cambodia の人口　Population du Cambodge

(1,000 人)

行政区分 Division Adminstratif	(1) 1948	(2) 1950	(3) 1958	(4) 1962
Ville de Phnom-Penh	111	364	400	404
Battambang	358	371	452	552
Kandal	528	528	643	709
Kampot	253	253	318	340
Kompong-Cham	571	571	649	819
Kompong-Chhnang	186	196	211	273
Kompong-Thom	184	212	256	321
Kratié	65	79	106	126
Prey-Veng	361	361	398	488
Pursat	130	130	142	182
Siemreap	215	215	228	312
Svay-Rieng	207	207	242	288
Stung-Treng	40	47	53	35
Takes	364	364	384	465
Kompong-Speu	176	176	258	308
Rattanakiri	–	–	–	49
Koh-Kong	–	–	–	39
Kep	–	–	–	7.5
Mondolkiri	–	–	–	15
Bokor	–	–	–	0.5
Sihanoukville	–	–	–	7
Total	3,748	4,074	4,740	5,740

Sources : Annuaire Statistique du Cambodge 1962.

(1) Annuaires Statistique de l'Indochine.

(2) Annuaire Statistique de Cambodge (1949-50-51).

(3) Enpuête démographique.

(4) Résultats préliminaires du Recensement Général de la Population.

付表 5. Cambodia の人口 1962

Population du Cambodge 1962

(Recapitulation par Khet et Municipalité avec sex ratio, Superficies et densite)

行政区分 Division Administra-tive	人口 Population			男1000人に対する女の数 Numbre des femmes pour 1000 hommes	面積 Superficie Km²	密度 Densité
	合計 Total	男 Masculins	女 Féminins			
Royaume du Cambodge	5,740,115	2,880,780	2,859,335	992.6	181,035.0	31.7
Phnom-Penh	403,500	207,117	196,383	948.2	46.0	8,771.7
Kep	7,545	3,813	3,732	978.8	45.3	166.6
Bokor	523	383	140	365.5	1.1	475.5
Sihanouk-Ville	6,578	3,658	2,920	798.3	68.2	96.5
Battambang	552,440	279,663	272,777	975.4	19,184.2	28.8
Kampot	340,239	170,867	169,372	991.3	5,962.4	57.1
Kandal	708,773	353,526	355,247	1,004.9	3,812.1	185.9
Koh-Kong	38,694	19,979	18,715	936.7	11,160.6	3.5
Kg.-Cham	819,223	409,935	409,288	998.4	9,798.7	83.6
Kg.-Chhnang	272,911	136,472	136,439	999.8	5,520.8	49.4
Kg.-Speu	308,013	153,573	154,440	1,005.6	7,016.8	43.9
Kg.-Thom	321,015	161,201	159,814	991.4	27,601.6	11.6
Kratié	126,231	64,154	62,077	967.6	11,094.1	11.4
Mondolkiri	14,650	7,415	7,235	975.7	14,287.6	1.0
Prey-Véng	488,462	243,724	244,738	1,004.2	4,883.2	100.0
Pursat	182,394	91,090	91,304	1,002.3	12,692.1	14.4
Rattanakiri	49,340	25,125	24,215	963.8	10,782.3	4.6
Siemreap	312,329	157,324	155,005	985.3	16,456.8	19.0
Stung-Tréng	34,508	17,324	17,184	991.9	11,092.0	3.1
Svay-Rieng	228,078	142,786	145,292	1,017.6	2,966.4	97.1
Takeo	464,669	231,651	233,018	1,005.9	3,562.7	130.4
Grands-Lacs	—	—	—	—	3,000.0	—

Source : Annuaire Statistique du Cambodge 1962.

付表6　　籾の生産量（Production de paddy）

(1,000 tonnes)

Année	Kampot	Kandal	Kg. Cham	Kg. Chhnang	Kg. Speu	Kg. Thom	Kratié	Prey Vèng	Pursat	Siemreap	Stung Trèng	Svay Rieng	Takèo	Battambang	Koh-Kong	Rattanakiri	Total
1946 – 47	64	43	95	28	30	39	--	109	35	19	—	83	69	60	···	···	674
1947 – 48	85	62	88	32	47	45	7	135	26	24	1	103	96	148	···	···	900
1948 – 49	60	79	123	35	42	58	6	93	32	34	2	104	70	224	···	···	962
1949 – 50	88	70	120	44	63	60	10	158	63	50	6	113	150	225	···	···	1,219
1950 – 51	103	75	143	65	55	81	7	192	52	58	5	98	145	225	···	···	1,304
1951 – 52	122	80	143	43	77	85	13	226	52	61	3	143	168	224	···	···	1,440
1952 – 53	131	86	140	50	89	90	14	203	46	48	2	116	154	238	···	···	1,407
1953 – 54	103	80	147	49	89	80	15	208	57	56	2	132	185	240	···	···	1,463
1954 – 55	37	63	104	39	62	60	6	160	30	26	4	65	62	57	···	···	775
1955 – 56	60	95	184	69	61	63	8	131	56	42	2	67	133	229	···	···	1,150
1956 – 57	82	142	222	61	116	79	17	171	52	45	7	113	161	260	··	···	1,478
1957 – 58	96	125	166	52	69	86	11	143	66	38	2	172	151	255	···	···	1,382
1958 – 59	67	38	84	46	50	87	14	125	46	49	9	146	73	319	···	···	1,153
1959 – 60	113	67	92	44	104	79	13	134	39	38	6	131	163	396	···	···	1,419
1960 – 61	117	61	173	72	83	94	31	136	44	49	8	110	139	427	···	···	1,544
1961 – 62	165	50	170	61	82	65	13	64	39	35	4	63	105	300	4	22	1,250
1962 – 63	136	98	150	64	89	71	9	202	38	67	3	152	196	389	5	20	1,689

Source : Annuaire Statistique du Cambodge, 1962

付表 7　水稲作付面積（Surfaces cultivées en Paddy）

(1,000 hectares)

Année	Kampot	Kandal	Kg. Cham	Kg. Chhnang	Kg. Speu	Kg. Thom	Kratié	Prey Veng	Pursat	Siemreap	Stung Treng	Svay Rieng	Takéo	Battambang	Koh Kong	Rattanakiri	Total
1946 – 47	105	61	70	29	57	56	–	122	39	24	–	100	133	95	…	…	891
1947 – 48	104	66	90	37	74	53	8	121	27	38	2	112	136	116	…	…	984
1948 – 49	75	85	90	40	70	49	7	116	35	38	1	130	139	140	…	…	1,015
1949 – 50	78	65	92	35	73	56	10	121	39	41	5	116	148	140	…	…	1,029
1950 – 51	86	75	110	46	69	62	7	137	37	48	5	98	145	160	…	…	1,085
1951 – 52	102	73	110	33	85	66	12	188	37	47	4	130	143	140	…	…	1,180
1952 – 53	101	72	108	42	81	70	12	170	29	40	2	105	140	150	…	…	1,112
1953 – 54	103	74	113	41	81	69	11	181	36	46	2	117	158	143	…	…	1,175
1954 – 55	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	1,121
1955 – 56	79	100	140	48	62	57	5	116	34	37	2	91	149	130	…	…	1,000
1956 – 57	91	107	153	47	84	79	9	207	37	44	8	132	145	141	…	…	1,234
1957 – 58	98	105	150	46	95	85	10	170	37	58	2	120	143	168	…	…	1,227
1958 – 59	109	86	142	58	107	105	12	201	44	55	10	141	188	267	…	…	1,522
1959 – 60	120	83	139	69	112	105	15	178	46	58	6	151	167	363	…	…	1,612
1960 – 61	103	81	134	53	85	89	11	160	42	54	4	118	156	333	…	…	1,423
1961 – 62	120	93	144	76	94	95	14	190	40	54	4	130	184	296	5	22	1,561
1962 – 63	133	98	150	68	99	101	10	212	41	71	3	150	198	379	5	22	1,740

Source : Annuaire Statistique du Cambodge, 1962

付表 8　hectare 当り収穫量

(tonne／hectare)

Année	Kampot	Kandal	Kg. Cham	Kg. Chhnang	Kg. Speu	Kg. Thom	Kratié	Prey Veng	Pursat	Siemreap	Stung Treng	Svay Rieng	Takéo	Battambang	Koh Kong	Rattanakiri	Total
1946 – 47	0.61	0.70	1.36	0.97	0.53	0.70	–	0.89	0.90	0.79	–	0.83	0.52	0.63	…	…	0.76
1947 – 48	0.82	0.94	0.98	0.86	0.64	0.83	0.88	1.12	0.96	0.63	0.50	0.92	0.71	1.28	…	…	0.91
1948 – 49	0.80	0.93	1.04	0.88	0.60	1.18	0.86	0.80	0.91	0.68	2.00	0.80	0.50	1.60	…	…	0.95
1949 – 50	1.13	1.08	1.03	1.26	0.86	1.07	1.00	1.31	1.62	1.22	1.20	0.97	1.01	1.61	…	…	1.12
1950 – 51	1.20	1.00	1.30	1.41	0.80	1.31	1.00	1.41	1.41	1.21	1.00	1.00	1.00	1.41	…	…	1.20
1951 – 52	1.20	1.10	1.30	1.30	0.91	1.29	1.08	1.20	1.41	1.30	0.75	1.91	1.18	1.60	…	…	1.22
1952 – 53	1.30	1.19	1.30	1.19	1.10	1.29	1.17	1.19	1.58	1.20	1.00	1.15	1.10	1.59	…	…	1.27
1953 – 54	1.00	1.08	1.30	1.20	1.10	1.16	1.04	1.15	1.38	1.22	1.00	1.13	1.17	1.68	…	…	1.25
1954 – 55	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	0.69
1955 – 56	0.78	0.94	1.31	1.44	0.98	1.11	1.60	1.13	1.65	1.14	1.00	0.74	0.89	1.76	…	…	1.15
1956 – 57	0.90	1.33	1.45	1.30	1.38	1.00	1.09	0.62	1.41	1.02	0.88	0.86	1.11	1.84	…	…	1.20
1957 – 58	0.98	1.11	1.11	1.13	0.73	1.01	1.10	0.84	1.78	0.66	1.00	1.43	1.06	1.52	…	…	1.13
1958 – 59	0.61	0.44	0.59	0.71	0.47	0.83	1.17	0.62	1.05	0.89	0.90	1.04	0.83	1.20	…	…	0.76
1959 – 60	0.94	0.81	0.66	0.61	0.91	0.75	0.87	0.75	0.85	0.66	1.00	0.87	0.98	1.09	…	…	0.88
1960 – 61	1.14	0.75	1.29	1.36	0.98	1.06	2.82	0.85	1.05	0.91	2.00	0.93	0.90	1.28	…	…	1.09
1961 – 62	1.38	0.54	1.18	0.80	0.87	0.67	0.93	0.34	0.98	0.65	1.00	0.48	0.57	1.01	0.80	1.00	0.80
1962 – 63	1.23	1.00	1.00	0.94	0.90	0.73	0.90	0.96	0.93	0.94	1.00	1.01	0.99	1.03	1.00	0.91	0.97

付表 9. パラゴム(Hévéa)栽培面積および生産量等

年次 Année	面積 SUPERFICIES (hectares)			作業人員 Effectif au travail	生産量 Production (tonnes)
	植付 Plantées	採取可能 Exploitables	採取中 Exploitées (en saignée)		
1946	29,787	...	11,693	...	7,375
1947	29,787	26,496	16,909	...	12,319
1948	29,787	26,745	17,631	...	16,245
1949	...	27,256	17,278	7,790	15,641
1950	...	28,944	19,142	7,720	14,815
1951	30,301	28,976	17,614	7,966	15,419
1952	30,509	28,959	20,514	8,531	18,411
1953	30,643	28,957	25,086	9,367	22,474
1954	30,920	28,781	24,766	9,718	24,353
1955	31,366	28,720	27,374	13,015	27,766
1956	31,936	28,596	27,990	14,451	32 056
1957	30,017	28,565	28,087	15,521	30,683
1958	34,012	28,227	27,769	14,211	33,555
1959	35,974	...	27,991	17,315	34,128
1960	37,757	...	28,435	20,984	36,779
1961	39,509	...	28,415	23,595	39,629
1962	41,680	...	28,851	23,565	41,183

Source : Annuaire Statistique du Cambodge 1962

N.B. — Plantations ou groupe de plantations de plus de 500 ha.

附表 10.　とうもろこし（Maïs）州別作付面積および生産量

（1960～1961, 1961～1962, 1962～1963）

(1)（1960～1961）　　（hectares, tonnes）

州別 ＼ 種類		Maïs roux 赤とうもろこし		Mais blanc 白とうもろこし		合計	
		収穫面積	収量	収穫面積	収量	収穫面積	収量
Battambang		–	–	–	–	–	–
Kampot		–	–	40	40	40	40
Kandal		23,100	32,340	1,200	1,440	24,300	33,780
		12370	14,850	680	680	13,050	15,530
Kg. Cham		12,100	18,200	330	500	12,430	18,700
		3,500	5,250	50	80	3,550	5,330
Kg. Chhnang		–	–	660	860	660	860
				410	450	410	450
Kg. Speu		–	–	–	–	–	–
Kg. Thom		–	–	110	110	110	110
Kratié		6,200	8,680	1,100	1,430	7,300	10,110
		2860	3,430	1,500	1,800	4 360	5,230
Prey Véng		11,000	15,400	1,100	1,320	12,100	16 720
		8,000	9,600	700	770	8,700	10 370
Pursat		–	–	450	450	450	450
Siemreap		–	–	50	50	50	50
Stung Trèng		–	–	–	–	–	–
Svay Rieng		–	–	20	20	20	20
Takèo		–	–	550	550	550	550
計	雨季作	52,400	74,620	5,610	6,770	58,010	81,390
	乾季作	26,730	33,130	3,340	3,780	30,070	36,910
	合計	79,130	107,750	8,950	10,550	88,080	118,300
収穫面積 1ha当り 収量	雨季作	1.42		1.21		1.40	
	乾季作	1.24		1.13		1.23	
	合計	1 36		1.18		1.34	

Source：農務局資料

（注）：各州の数字の上段は雨季作，下段は乾季作である。

—段のみの場合は雨季作のみ。

(2) (1961 ～ 1962) (hectares, tonnes)

州別 ＼ 種類		Maïs roux			Maïs blanc			合計		
		作付面積	収穫面積	収量	作付面積	収穫面積	収量	作付面積	収穫面積	収量
Battambang		—	—	—		100	120		100	120
Kampot		—	—	—		500	700		500	700
Kandal		32,306	25,591	38,374		2,320	3,016		27,911	41,390
		—	3,700	5,550		1,500	2,100		5,200	7,650
Kg. Cham		23,738	15,279	24,883		760	1,140		16,039	26,023
		—	3,000	4,800		350	525		3,350	5,325
Kg. Chhnang		125	125	163		910	1,183		1,035	1,346
		—	—	—		50	70		50	70
Kg. Speu		—	—	—		30	30		30	30
		—	—	—		15	15		15	15
Kg. Thom		—	—	—		300	330		300	330
		—	—	—		—	—		—	—
Katié		8,441	8,081	9,565		1,000	1,430		9,081	10,995
		—	3,106	4,660		180	270		3,286	4,930
Prey Véng		25,810	17,113	26,000		9,230	11,080		26 343	37,080
		—	4,000	6,000		3,000	3,900		7,000	9,900
Pursat		—	—	—		450	450		450	450
Siemreap		—	—	—		220	220		220	220
Stung Tréng		—	—	—		94	94		94	94
Svay Rieng		5	5	5		10	10		15	15
Takéo		—	—	—		50	50		50	50
計	雨季作	90,425	66,194	98,990		15,974	19,853		82,168	118,843
	乾季作	13,806	13,806	21,010		5,095	6,880		18,901	27,890
	合計	104,231	80,000	120,000	24,229	21,069	26 733	128,460	101,069	146,733
収穫面積 1ha当り 収量	雨季作		1.49			1.24			1.44	
	乾季作		1 52			1.35			1.48	
	合計		1.50			1.27			1 45	

(3) (1962～ 1963) (hectares, tonnes)

州別 ＼ 種類		Maïs roux			Maïs blanc			合計		
		作付面積	収穫面積	収量	作付面積	収穫面積	収量	作付面積	収穫面積	収量
Battambang		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kampot		—	—	—	45	45	54	45	45	54
Kandal		25,814	25,200	38,798	2,230	2,230	2,899	28,044	27,430	41,697
		5,510	5,400	8,208	540	540	648	6 050	5,940	8,856
Kg. Cham		18,000	18,000	27 700	300	300	330	18 300	18,300	28,030
		2,800	2,800	4,170	300	300	360	3,100	3,100	4,530
Kg. Chhnang		300	300	420	1,606	1,606	2,007	1,906	1,906	2,427
		—	—	—	50	50	65	50	50	65
Kg. Speu		—	—	—	65	65	65	65	65	65
Kg. Thom		10	10	14	100	100	120	110	110	134
		—	—	—	4	4	4	4	4	4
Kratié		7,063	7,000	10,600	1,843	1 843	2,395	8,906	8 843	12,995
		4,340	4,300	6 473	280	280	336	4 620	4,580	6 809
Prey Véng		25,000	25,000	37,750	12,000	12 000	15,600	37,000	37,000	53,350
		10,800	10,800	15,860	5,200	5,200	6,240	16 000	16 000	22,100
Pursat		—	—	—	460	460	552	460	460	552
Siemreap		—	—	—	5	5	6	5	5	6
		—	—	—	2	2	2	2	2	2
Stung Tréng		—	—	—	7	7	8	7	7	8
Svay Rieng		—	—	—	20	20	24	20	20	24
Takéo		5	5	7	315	315	378	320	320	385
		—	—	—	11	11	13	11	11	13
計	雨季作	76 192	75,515	115,289	18,996	18,996	24,438	95,188	94,511	139,727
	乾季作	23,450	23,300	34,711	6 387	6,387	7,668	29,837	29,687	42,379
	合計	99 642	98 815	150,000	25,383	25,383	32,106	125,025	124,198	182,106
収穫面積 1ha当り 収量	雨季作		1.53			1.29			1.48	
	乾季作		1.49			1.20			1.43	
	合計		1.52			1.26			1.47	

付表11　その他主要作物の作付面積

Autres Principales cultures (Superficies cultivées)

(hectares)

年次 Année	とうもろこし Maïs	緑豆 Haricots	大豆 Soja	棉 Coton	落花生 Arachides	ひま種 Ricin	たばこ Tabac	胡椒 Poivre	カポック Kapok	ごま Sésame
1943−44	110,000	…	…	17,460	7,200	2,848	9,500	1,400	4,000	743
1944−45	…	…	…	23,472	…	7,134	6 500	…	4,000	844
1945−46	1,000	6,000	…	10,000	…	…	…	…	…	…
1946−47	5,500	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1947−48	…	45,000	4,500	1500	…	400	…	…	…	…
1948−49	65,000	35,000	7,000	1250	5,000	150	7,000	…	…	…
1949−50	28,000	25,000	9,000	2,000	3,800	300	7,000	…	4,500	…
1950−51	24,000	50,000	10,000	2,000	8,000	300	8,000	…	4,500	…
1951−52	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1952−53	…	32,000	…	…	…	…	10,000	…	…	…
1953−54	120,000	50,800	…	…	8,000	…	10,000	…	…	6,000
1954−55	135,000	65,000	…	…	7,000	…	…	…	…	5,000
1955−56	100,000	80,000	20,000	…	6,000	…	16,000	700	5,000	5,000
1956−57	110,000	100,000	30,000	…	4,000	…	18,000	1,000	5,000	5,000
1957−58	100,000	100,000	35,000	…	5,000	…	17,000	1,400	5,000	8,000
1958−59	57,983	14,639	8,390	1,780	4,880	…	12,238	411	(1) 1,137,000	1,510
1959−60	106,500	14,600	8,400	1800	4,900	50	12,200	(1) 1,004,400	(1) 1,273,600	3,300
1960−61	88,080	13,113	3,730	3,596	3,283	1,162	8,659	(1) 1,245,000	(1) 1,355,404	5,264
1961−62	128,460	35,037	15,100	19,146	16,982	5,092	9,700	635	(1) 1,775,300	10,000
1962−63	125,025	35,615	16 380	4,550	19,902	6,200	10,185	520	(1) 1,828,300	18,670

(1) 単位：本　En pieds

Source : Annuaire statistique du Cambodge, 1962.

付表 1-2　その他主要作物の生産量

Autres Principales Cultures (Production)

(tonnes)

年次 Année	赤色とうもろこし Maïs Roux (1)	緑豆 Haricots (1)	大豆 Soja (1)	棉 Coton (2)	落花生 Arachides (3)	ひま種 Ricin (1)	たばこ Tabac (4)	胡椒 Poivre (5)	カポック Kapok (6)	椰子糖 Sucre de Palme	甘藷 Potates	ごま Sésame
1943−44	80,000	1,500	2,500	2,500	2,700	1,500	5,500	3,000	3,000	…	…	90
1944−45	42,000	…	…	1,500	1,961	6,172	3,283	2,500	3,125	…	…	339
1945−46	1,500	5,000	500	700	437	770	1,900	2,000	300	…	…	168
1946−47	5,500	7,500	1,300	975	300	70	5,350	1,500	1,500	20,000	…	…
1947−48	20,000	15,000	2,200	350	500	250	4,200	1,200	2,000	20,000	…	…
1948−49	99,000	20,000	5,000	300	3,000	100	3,700	1,000	2,000	20,000	…	…
1949−50	47,000	24,000	6,000	200	4,500	220	4,200	1,000	2,500	25,000	16,000	600
1950−51	35,000	25,000	7,500	200	5,000	210	4,800	1,500	3,700	32,000	16,000	1,000
1951−52	90,000	15,000	5,000	300	4,500	250	5,500	1,000	3,000	32 000	…	1,200
1952−53	100,000	15,000	4,500	400	6,000	300	5,500	1,100	3,500	32,000	35,000	1,500
1953−54	110,000	15,000	6,000	400	5,000	300	5,000	1,200	3,500	33,500	35,000	1,300
1954−55	110 000	20,000	8 000	400	4,000	…	5,500	850	3,500	40,000	39,000	2,000
1955−56	120,000	24,000	12,000	300	3,500	…	5,000	700	3,000	33,000	…	2,000
1956−57	100,000	30,000	18,000	200	2,500	…	7,000	1,000	2,500	35,000	…	2,000
1957−58	90,000	25,000	20 000	200	3,000	…	6,800	1,400	3,000	…	…	3,000
1958−59	63,950	9,448	4,956	625	2,307	…	6,550	1,393	3,600	27,300	4,040	501
1959−60	110,500	9,400	4,600	600	2,500	38	7,100	2,000	5,000	27,400	4,500	900
1960−61	107,750	7,760	2,520	2,971	2,117	949	5,635	2,174	4,743	56,405	20,835	1,579
1961−62	120,000	19,270	9,175	29,600	10,763	3,754	5,661	1,222	7,000	56 600	26,520	7,868
1962−63	150,000	20,660	9,626	3,600	12 451	4,664	6,000	1,398	6,453	47,373	29,401	11,767

(1) 種実　En grain.

(2) 実綿　Non égrené.

(3) からつき　En coque.

(4) 乾燥切断　Haché sec.

(5) 黒胡椒　Poivre noir.

(6) 種実を除去した繊維　Fibre égrenée

Source : Annuaire statistique du Cambodge, 1962

付表13　主要作物州別作付面積および生産量（1960～1961）
（籾，Maïs，ゴムを除く）

（hectares，tonnes）

州別＼作物名	緑豆 Haricots		大豆 Soja		落花生 Arachides		胡麻 Sésame		甘藷		キャツサバ	
	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量
Battambang	—	—	—	—	50	40	20	6	—	—	—	—
Kampot	—	—	—	—	82	82	—	—	91	910	380	7,600
Kandal	2,760	1,380	90	54	480	384	17	5	70	700	—	—
Kg. Cham	4,000	2,000	3,500	2,400	500	500	5,000	1,500	20	400	120	2,400
Kg. Chhnang	4,450	3,338	—	—	406	325	4	1	280	5,320	47	705
Kg. Speu	—	—	—	—	100	70	—	—	10	70	—	—
Kg. Thom	60	18	—	—	—	—	—	—	220	1,760	50	1,000
Kratié	—	—	—	—	50	35	215	65	9	72	—	—
Prey Véng	800	640	100	50	1,500	600	—	—	500	6,000	100	1,200
Pursat	600	240	—	—	—	—	—	—	400	2,800	400	2,800
Siemreap	80	24	10	4	—	—	8	2	150	1,200	50	400
Stung Tréng	8	3	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—
Svay Rieng	—	—	30	12	80	56	—	—	29	203	30	120
Takéo	355	117	—	—	30	21	—	—	200	1,400	15	105
計	13,113	7,760	3,730	2,520	3,283	2,117	5,264	1,579	1,979	20,835	1,192	16,420
1a当り収量	0.59		0.68		0.64		0.30		11		14	

州別＼作物名	胡椒 Poivre		ひまの種子 Ricin		煙草 Tabac		棉 Coton		カポック Kapok		黄麻 Jute	
	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培本数	生産量	栽培面積	生産量
Battambang	(hectares) 50	133	20	16	310	155	50	125	(pieds) 146,550	513	1,300	910
Kampot	(pieds) 1,000,000	1,500	—	—	26	13	—	—	58,400	204	—	—
Kandal	—	—	7	6	830	498	20	20	—	—	30	21
Kg. Cham	(hectares) 200	525	—	—	5,000	3,500	3,200	2,500	360,000	1,260	—	—
Kg. Chhnang	—	—	595	595	370	222	—	—	84,500	296	20	14
Kg. Speu	—	—	—	—	—	—	—	—	170,000	595	—	—
Kg. Thom	—	—	30	24	50	20	20	20	82,870	290	10	7
Kratié	(pieds) 1,000	2	—	—	860	602	300	300	25,000	87	—	—
Prey Véng	—	—	500	300	500	300	—	—	40,000	140	—	—
Pursat	—	—	—	—	400	200	—	—	20,600	72	—	—
Siemreap	—	—	10	8	310	124	6	6	206,360	722	—	—
Stung Tréng	—	—	—	—	—	—	—	—	1,000	4	—	—
Svay Rieng	—	—	—	—	3	1	—	—	139,874	490	—	—
Takéo	(hectares) 5	14	—	—	—	—	—	—	20,250	70	—	—
計	1,001,000 (pieds)+255(ha)	2,174	1,162	949	8,659	5,635	3,596	2,971	1,355,404	4,743	1,360	952
1a当り収量	……		0.82		0.65		0.83		……		0.70	

作物名 / 州別	Ramie		甘蔗		パルミラ椰子		オレンジ		西瓜		バナナ	
	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培本数	生産量	栽培本数	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量
Battambang	—	—	500	…	(pieds) 132,000	3,696	(pieds) 746,550	…	1,000	…	1,000	…
Kampot	—	—	123	…	406,400	11,392	56,800	…	229	…	409	…
Kandal	770	270	795	…	—	—	—	…	—	…	—	…
Kg. Cham	600	210	8,700	…	115,500	3,234	185,100	…	200	…	8,700	…
Kg. Chhnang	—	—	285	…	212,400	5,947	30,050	…	1,020	…	355	…
Kg. Speu	—	—	—	…	120,000	3,360	3,400	…	80	…	(pieds) 10,000	…
Kg. Thom	—	—	80	…	213,800	5,986	2,844	…	70	…	500	…
Kratié	—	—	—	…	9,000	252	15,000	…	—	…	117	…
Prey Véng	—	—	110	…	110,000	3,800	12,500	…	100	…	500	…
Pursat	—	—	400	…	55,000	1,540	60,000	…	300	…	400	…
Siemreap	—	—	200	…	214,800	6,014	109,000	…	10	…	500	…
Stung Tréng	—	—	5	…	50	1	300	…	—	…	(pieds) 1,000	…
Svay Rieng	—	—	50	…	319,392	8,943	(hectares) 2	…	10	…	440	…
Takéo	—	—	50	…	80,000	2,240	(hectares) 8	…	—	…	140	…
計	1,370	480	11,298	…	1,988,342	56,405	1,221,544 (pieds) +10(ha)	…	3,019	…	13,061(ha) +11,000 (pieds)	
ha当り収量	0.35		…		…		…		…		…	

作物名 / 州別	パインナップル		コーヒー		ココ椰子	
	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培本数	生産量
Battambang	350	…	—*	…	(pieds) 178,000	4,984,000
Kampot	110	…	87	…	292,200	10,227,000
Kandal	—	…	—	…	22,400	627,000
Kg. Cham	2,500	…	5	…	115,000	3,220,000
Kg. Chhnang	310	…	—	…	126,200	3,533,600
Kg. Speu	—	…	—	…	20,000	700,000
Kg. Thom	51	…	—	…	50,900	712,600
Kratié	(pieds) 20,000	…	—	…	8,000	224,000
Prey Véng	10	…	—	…	36,000	1,008,000
Pursat	350	…	—	…	26,000	910,000
Siemreap	60	…	2	…	91,672	1,283,400
Stung Tréng	(pieds) 2,500	…	—	…	2,000	56,000
Svay Rieng	—	…	60**	…	7,670	214,760
Takéo	17	…	—	…	60,000	1,680,000
計	3,758(ha) +22,500 (pieds)	…	154	…	1,036,042	29,380,560
ha当り収量	…		…		…	

(注) (1) * Battambang州にはコーヒーが約250 haある。

** この州にはコーヒーはないと思われる。

(2) Source : 農務局 統計部

(Cambodiaの農林水産業, 1963, 外務省 経済局 アジア課より引用)

付表 14　Phnom Penh における各種商品の卸価格

(Prix de gros des diverses marchandises à Phnom-Penh)

(Riels)

Articles		単位	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
籾(白皮)	Paddy blanc No.1	68 Kg	141	…	131	125	138	163	200
白米 No.1		100 Kg	…	329	225	353	391	453	501
白米 No.2		−id−	…	304	212	330	358	415	476
白米	Cargo	−id−	…	…	293	249	254	335	469
とうもろこし(赤色)	Maïs roux	−id−	219	210	194	194	204	242	231
白胡椒	Poivre blanc	63.42	5,742	5,982	5,069	5,069	7,602	7,178	6,229
黒胡椒	Poivre noir	−id−	4,350	4,745	3,463	2,827	4,594	4,440	4,203
カポック(実つき)	Kapok égrené	60.40	1,156	885	609	434	366	415	405
緑豆	Haricots grain	100 Kg	774	490	528	412	351	397	610

Source : Chambre Mixte du Commerce et de l'Agriculture,
(Annuaire statistique du Cambodge より引用)

付表 15　Phnom penh における各種商品の価格

(Prix de détail des diverses marchandises à Phnom Penh)

(Riels)

Articules	単位	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
食品類 Alimentation								
パン Pain	Kg	10.00	10.00	10.00	10.00	12.00	12.50	13.00
白米(1等) Riz №1	—id—	4.27	4.00	4.60	4.50	4.80	5.30	5.70
白米(2等) Riz №2	—id—	3.50	3.50	4.00	4.00	4.40	4.70	5.10
牛肉 Boeuf	—id—	27.00	28.25	38.00	47.00	47.00	49.00	51.00
豚肉 Porc	—id—	25.00	24.50	40.00	47.00	42.00	39.00	41.00
豚脂 Graisse de porc	—id—	22.00	20.00	22.00	25.00	30.00	32.00	29.00
鶏卵 Oeuf de poule	pièce	2.50	2.40	2.50	2.50	3.00	2.50	2.50
あひるの卵 Oeuf de cane	pièce	2.00	1.57	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00
鮮魚 Poisson frais	Kg	15.00	15.50	16.00	20.00	20.00	20.00	19.00
乾魚 Poisson sec	—id—	36.60	40.00	30.00	40.00	37.00	40.00	43.00
結晶糖 Sucre cristallisé	—id—	11.50	15.00	15.00	13.00	14.00	16.30	17.00
コーヒー粒 Café vert	—id—	80.00	80.00	80.00	75.00	100.00	80.00	94.00
馬鈴薯 Pomme de terre	—id—	9.00	16.50	12.30	15.00	16.00	19.00	19.00
バナナ Bannes	main	9.00	12.00	12.30	14.00	18.00	20.00	21.00
練乳 Lait condensé	boîte	11.80	11.00	10.00	14.50	15.00	16.00	17.00
氷 Glace	Kg	0.80	0.80	0.80	0.80	0.70	0.80	0.90
ビール Bière	bouteille	12.00	11.00	14.00	18.00	15.00	16.00	18.00
コニャック Cognac	—id—	232.50	230.00	225.00	245.00	245.00	270.00	274.00
その他 Divers								
電気 Electricité	kwh	3.61	3.61	3.72	4.00	4.00	3.82	4.36
水道 Eau	m^3	1.60	1.60	1.60	1.85	2.40	2.47	4.13
木炭 Charbon de bois	60 Kg	109.80	183.33	189.70	192.93	172.50	183.00	190.00
薪 Bois de chauffage	stère	99.00	150.00	153.20	137.66	136.58	166.33	179.10
石けん Savon	Kg	14.00	16.00	16.00	16.90	24.66	26.00	22.33
黒色キャラコ Calicot noir	mètre	20.50	19.00	19.00	20.07	26.07	27.33	24.41

Source : Direction de la Statistique et des Etudes Economiques.
(Annuaire statistique du Cambodge より引用)

付表 16　若干の主要農産物の生産者価格（1962 年平均値）

（Riels）

種類 Nature		単位 Conditions diverses	年平均価格	種類 Nature		単位 Conditions diverses	年平均価格
籾 (白皮)	Paddy blanc	100 Kg	301	カポック	Kapok égrené	－id－	888
籾 (赤皮)	Paddy roux	－id－	294	黄麻	Jute	－id－	1,237
白米 (一等)	Riz blanc No.1	－id－	543	ラミー	Ramie	－id－	2,364
白米 (二等)	Riz blanc No.2	－id－	511	椰子糖	Sucre de palme	－id－	629
とうもろこし(赤色)	Maïs roux	－id－	226	オレンジ	Orange	1 douzaine	27
とうもろこし(白色)	Maïs blanc	－id－	399	バナナ	Banane（小実）	100mains	970
大豆	Soja	－id－	952		（大実）	－id－	1,165
落花生	Arachides	－id－	1,071	パインナップル	Ananas	Le fruit	13
ごま	Sésame	－id－	1,371	コーヒー	grain de café	100 Kg	3,375
甘藷	Potate	－id－	404	キャベツ	Chou	－id－	1,015
胡椒	Poivre	－id－	3,389	きゅうり	Concombre	－id－	400
ひま(種子)	Ricin	－id－	482	かぼちゃ	Courge	－id－	318
たばこ	Tabac	－id－	2,736	とまと	tomate	－id－	630
実綿	Coton égrené	100 Kg	589				

Source：農業局 農業統計部

付表 17　若干の農産物の生産費

(1)　籾の生産費

（1 hectare 当り）

	員数	単価	金額
第1回目のプラウイング	7 日	50 Riels	350 Riels
第2回目のプラウイング	5 〃	50	250
第1回目のハローイング	4 〃	50	200
第2回目のハローイング	3 〃	50	150
種子	80 Kg	3.5	280
播種	1 人	25	25
除草	4 日	50	200
畦畔管理	5 人	25	125
刈取り	1 ha	540	540
脱穀	4 人	25	100
調整	3 〃	25	75
穀物舎までの運搬	3 〃	25	75
土地税金	1 ha	60	60
穀物小舎管理費			150
合計			2,655
ha 当り収量			1.20 tonne
1 tonne 当り生産費			2,210 Riels

Source：農務省 農務局 農業統計部 資料

(2) 赤とうもろこしの生産費

(1 hectare当り)

	員数	単価	金額
第1回目のプラウイング	7 日	50 Riels	350 Riels
第2回目のプラウイング	5 〃	50	250
第1回目のハローイング	4 〃	50	200
第2回目のハローイング	3 〃	50	150
種子	30 Kg	4	120
播種	8 人	25	100
除草および砕土	12 〃	25	300
収穫	10 〃	25	250
積込みおよび運搬	5 台	50	250
苞皮除去	(牛車) 5 人	25	125
脱粒	100 Kg	5	(15 ton) 75
乾燥・保管	6 人	25	150
乾燥器材償却費			60
土地税金			60
合計			2,540
ha当り収量			1.50 tonne
1 tonne当り生産費			1,690 Riels

(3) 緑豆の生産費

(1 hectare当り)

	員数	単価	金額
第1回目のプラウイング	7 日	50 Riels	350 Riels
第2回目のプラウイング	5 〃	50	250
第1回目のハローイング	4 〃	50	200
第2回目のハローイング	3 〃	50	150
種子	40 Kg	8	320
播種	8 人	25	200
除草・中耕	12 〃	25	300
薬剤費			225
防除費	8 〃	25	200
収穫・運搬	16 〃	25	400
乾燥・調整	8 〃	25	200
償却費			
噴霧器			400
乾燥器材			150
土地税金			60
合計			3,405
ha当り収量			0.60 tonne
1 tonne当り生産費			5,670 Riels

(4) 大豆の生産費

(1 hectare当り)

	員数	単価	金額
第1回目のプラウイング	7 日	50 Riele	350 Riels
第2回目のプラウイング	5 〃	50	250
第1回目のハローイング	4 〃	50	200
第2回目のハローイング	3 〃	50	150
種子	40 Kg	10	400
播種	8 人	25	200
除草・中耕	12 〃	25	300
薬剤費			225
防除費	8 〃	25	200
収穫・運搬	20 〃	25	500
乾燥・調整	10 〃	25	250
償却費			
噴霧器			400
乾燥器材			150
土地税金			60
合計			3,635
1 ha当り収量			0 60 tonne
1 tonne当り生産費			5,590 Riels

(5) 胡麻の生産費

(1 hectare当り)

	員数	単価	金額
第1回目のプラウイング	7 日	50 Riels	350
第2回目のプラウイング	5 〃	50	250
第1回目のハローイング	4 〃	50	200
第2回目のハローイング	3 〃	50	150
種子	20 Kg	12	240
播種	6 人	25	150
除草・土寄せ	15 〃	25	375
ごま株の刈取	12 〃	25	300
ごま株の運搬	5 台	50	250
乾燥	4 人	25	100
脱穀	20 〃	25	500
調整	4 〃	25	100
乾燥器材償却費			150
土地税金			100
合計			3,512
1 ha当り収量			0 60 tonne
1 tonne当り生産費			5,360 Riels

(6) 黄麻の生産費

(1 hectare当り)

	員数	単価	金額
第1回目のプラウイング	7 日	50 Riels	350 Riels
第2回目のプラウイング	5 〃	50	250
第1回目のハローイング	4 〃	50	200
第2回目のハローイング	3 〃	50	150
種子	11 Kg	10	110
播種	6 人	25	150
第1回目の除草	12 〃	25	300
間引き	12 〃	25	300
第2回目の除草	12 〃	25	300
株の刈取り	20 〃	25	500
水漬け準備作業	10 〃	25	250
茎の運搬	6 台	50	300
水漬け費	20 人	25	500
剝皮費	100 〃	25	2,500
乾燥費	10 〃	25	250
調整	6 〃	25	150
土地税金			60
合計			6,620
1 ha当り収量			1.20 tonne
1 tonne当り生産費			5,510 Riels

付表18　貿易収支表

Tableau repacitulalif des importations et des exportations

年次 Annee	輸入 Importations		輸出 Exportations	
	1,000 tonnes	1,000,000 Riels	1,000 tonnes	1,000,000 Riels
1955	220	1,593	372	1,402
1956	263	1,998	236	1,282
1957	220	2,036	450	1,798
1958	242	2,612	460	1,853
1959	426	2,446	528	2,103
1960	380	3,320	746	2,441
1961	426	3,395	647	2,220
1962	534	3,583	567	1,903

Source : Annuaire Statistique du Cambodge 1962.

付表19　主要輸入品の数量と金額

Principaux produits importés en quantité et valeur

名称 Designation		1960 数量 Quantité	1960 金額 Valeur	1961 数量 Quantité	1961 金額 Valeur	1962 数量 Quantité	1962 金額 Valeur
		Tonnes	1,000,000 Riels	Tonnes	1,000,000 Riels	Tonnes	1,000,000 Riels
(1)農産物，畜産物とその加工品	Produits de l'agriculture, de l'élevage et des industries alimentaires	42,547	404	46,574	742	49,137	402
乳製品	Produits laitiers	4,211	96	3,612	76	4,346	86
野菜・果実	Légumes et fruits	4,887	39	5,061	40	5,443	53
コーヒー	Café	…	…	852	25	487	10
茶	Thé	…	…	352	11	201	5
小麦粉	Farine de froment	12,837	55	16 064	60	13,222	55
肉・魚の缶詰	Conserves de viande et de poissons	794	40	529	11	423	11
砂糖	Sucre	12,800	57	13,049	57	18,291	79
野菜・果実の缶詰	Conserves de légumes et de fruits	975	19	514	9	951	16
ビール	Biers	3,840	28	4,863	37	4,007	31
葡萄酒類	Vins et apéritifs	499	9	346	6	385	7
清涼飲料	Eaux de vie et liqueurs	582	31	521	34	563	31
その他飲料	Autres boissons	274	6	298	3	404	4
たばこ	Tabac	848	24	513	19	414	14
紙巻たばこ	Cigarettes	—	—	—	—	—	—
(2)鉱産物	Produits minéraux	217,384	288	268,861	354	343,641	405
(3)繊維製品	Textiles	13,087	601	9,359	374	10,414	407
生糸	Soie grège	89	29	81	29	72	31
綿糸	Fils de coton	937	43	213	17	221	17
その他繊維	Autres fils	868	59	209	4	140	4
漁網	Filets de pêche	123	7	128	7	68	6
綿織物	Tissus de coton	3,139	291	2,497	199	2,784	212
化学繊維織物	Tissus de rayonne	382	35	224	23	244	31
その他織物	Autres tissus	1,100	75	323	18	340	25
ジュート袋と布	Sacs et toile de juste	6 449	62	5,684	77	6,545	81
(4)金属とその製品	Métaux et produits de leur transformation	54,920	1,140	58,552	1,442	81,282	1,447
(5)その他	Autres produits	52,969	887	43,548	838	59,658	921
輸入品合計	Importations totals	380,907	3,320	425,690	3,395	533,718	3,583

Source : Annuaire Statistique du Cambodge 1962.

付表20　主要輸出品の数量と金額

Principales exportations en quantité et valeur

名称 Designation		1960 数量 Quantité	1960 金額 Valeur	1961 数量 Quantité	1961 金額 Valeur	1962 数量 Quantité	1962 金額 Valeur
		Tonnes	1,000,000 Riels	Tonnes	1,000,000 Riels	Tonnes	1,000,000 Riels
米	Riz	391,000	811	285,000	843	182,000	504
とうもろこし	Maïs	164.000	289	104.000	172	134.000	275
ゴム	Caoutchouc	40,000	978	36,000	714	36,000	714
胡椒	Poivre	1,200	52	1,300	58	800	43
カポック(実つき)	Kapok égrené	5.100	41	6,400	34	7,600	36
たばこ	Tabac	—	—	—	—	—	—
林産物	Produits forestiers (1)	87,000	58	146,000	63	116,000	45
水産物	Produits de la peche	3,200	13	5.400	26	5,300	31
生畜	Animaux vivants	10,200	61	20,100	152	28,200	31
緑豆	Haricots secs	47,000	124	5.900	23	9,100	36
椰子糖	Sucre de Palme	1,100	9	1,000	9	1,100	9
大豆	Soja	7,400	16	7,100	16	3,500	8
胡麻	Sésame	3,200	10	6,000	10	7,800	21
落花生	Arachides	200	4	500	4	300	2
合計	Total général	746,000	2,441	647,000	2,220	567,000	1,903

Source : Annuaire Statistique du Cambodge 1962.

附　　録　　4.

目　　次

プレイ・チョール（Prey Chhor）かんがい計画

1. 概　　説

プレイ・チョール（Prey Chhor）灌漑網は農業土木部の技術者により構想され，同時にまた実施された最初の利水工事である。その範囲は約6,000 ha の良き水田地帯に及んでいる。

灌漑の水はスタン・プロス（Stung Pros）の水源よりきているのであるが，このスタン・プロスの流量は1952 年から今日まで調査した結果，毎秒1.1 から1.3 ㎥の間である。

このプレイ・チョール（Prey Chhor）灌漑計画の実現には数年間の様々の研究と調査とを要し，1952 年から1957 年にかけて，スクオン（Skuon）－サンポン・チェイ（Sampong－Chey）－プレイ・トトン（Prey－Totung）の三角地帯からなる農耕地帯の，12,600 ha，および導水運河とツック・クハル（Tuk－chhar）そのものを含む5,000 ha の地域にわたり，水準測量作業を行なった。これらの調査研究や水準測量の作業の大部分は，その期間が保安上最も困難かつ危険な時期であったので，地方当局の援助と，この地方駐屯の王国陸軍部隊の有効な保護の下に完遂されたのである。

1958 年にその建設が企画されたこのプレイチョール灌漑計画は，スツン・プロス（Stung Pros）を横断して水門およびダムを建設し，5 Kmの導水運河によって灌漑地域の水を引くものである。灌漑地域の入口には分水工があり3つの耕作地帯に給水するようになっている。この3つの耕作地帯の各々に幹線水路が通じて各地帯への導水は5乃至7日の灌水期間（ローテーション）で行なわれる。　　（図 AP. 3－1－1参照）

2. 事業の規模

プレイ・チョール（Prey Chhor）灌漑組織は，バライ・オキシデンタル（Barcei Occidental）のそれに比べると半分位の大きさであるが，その実現のため計画された事業は大きなものであることに変りはない。その規模は以下のように要約することができる。

2－1　土　工　作　業

導水運河

深さ12 m，長さ700 m 以上の導水運河についての岩掘さく …… 42,400 ㎥

普通土の掘さくと土取場からの土による盛土 …… 254,875 ㎥

幹線および支線水路

普通土の掘さくと土取場用土による盛土 …… 120,585 ㎥

拡張区域の排水溝および支線水路

普通土の掘さくと土取場用土による盛土 …… 40,970 m^3

拡張区域の幹線水路（幹線水路1側）

普通土の掘さくと土取場用土による盛土 …… 5,500 m^3

すなわち，土工作業全体の量は464,330 m^3になるが，近く拡張区域に実施される予定の土工作業の量は含まれていない。

2－2　各種の運河および幹線水路の長さ

導　水　運　河 …… 5,600 m

幹線水路1, 2, 3,の長さ …… 17,800 m

支線水路30本の長さ …… 63,100 m

灌漑区域内の排水溝の長さ …… 15,200 m

拡張区域の幹線水路の長さ …… 7,600 m

拡張区域の支線水路の長さ …… 17,000 m

自動車道路

ダムに近づくための道路 …… 5,600 m

幹線水路1, 2, 3,沿いの自動車道路 …… 17,800 m

2－3　主要構造物

様々なタイプの構造物が数えられる。

すなわち，

ダムおよび水門 …… 1

余水吐水門 …… 1

導水運河取入口 …… 1

幹線水路1, 2, 3の起点にある分水工 …… 1

支線水路分水工 …… 30

導水運河および幹線水路1, 2, 3の落差工 …… 36

調　整　堰 …… 3

木　　橋 …… 9

直径1 mの三連樋管 …… 4

拡張区域に，近い将来実施されるべく残っている若干の工事は含まれない。

使用された材料の概略量

コンクリート ……750 m^3

練　石　積 ……4,680 m^3

各種大きさの円形鉄材 ……5,035Kgs

建　築　木　材 ……45 m^3

2－4　費用および各種融資

灌漑網の費用全体は11,666,100 Riels にのぼる。

その内訳

8,162,790 Riels　米国経済援助

1,593,278 Riels　国家予算より（米国経済援助の事業に協力）

1,900,000 Riels　5ケ年計画予算より2,000 ha 灌漑網拡張に当てられたもの

3. 技術的研究

以下は1956年および1962年を通じて企てられた技術的研究の要約である。

3－1　灌漑地域土壌の研究

分析すべき土壌試料は50ケ所で，深さ1 mから採取された。この採取は導水運河の路線上および，灌漑地域から行なった。

(1) 導水運河沿線

土壌は細粒質よりなり，あまり厚くない玄武岩層の上にのっている。表面には，風化した玄武岩の細片が存在している。深い所では風化があまり進まず，僅かにlaterite化作用をうけた玄武岩の細片が見られる。

土壌は表面は滲透性であるが，深い所はあまり滲透性がない。それはlaterite化作用すなわち，風化と鉄の酸化によってできたterre rougeである。ところどころ，（低い部分に）酸化と分解がそれほど進んでいない褐色がかっている土壌がみられる。土壌は僅かに酸性（PHおよそ6）を示し，有機物質やあらゆる形の窒素に乏しい。

導水運河沿いに位置する土壌は耕作にはあまり適していない。

(2) 灌　漑　地　域

土壌は埴土質で，一般に深く，弱い酸性（PHおよそ6）であるが，所によってはっきりと酸性である。玄武岩の母岩が一般に1 m以下の深さに存在している。

表面の土性は緻密であり，ところどころ僅かに凝固している。1 mの深さからは，一般に粘土質となっている。

一般的に滲透性は小さい。高位部では細粒質になっているが，低い部分では緻密な埴土質になっている。最低部は周辺地帯の他の点よりも酸性が弱い。

一般にあらゆる形の窒素に乏しい土壌である。P_2O_5 の含有量は少なく，K_2O は僅かの含有が認められる。

有機質肥料をある程度の P_2O_5 肥料と共に施用することが望ましい。

灌漑地域に位置する土壌は稲作に適するものであって，輪作，有機質肥料，緑肥および時々は燐酸肥料，加里肥料を施すこと等により肥沃を維持することができよう。

3－2　ツク・クハール（Tuk Chhar）の水の分析

Barai Occidental 地域の水および土壌のPHは4.4と4.5の間にある。Tuk Chharの水のPHは現場で8.5，実験室で7.9である。

Tuk Chharの水の分析（1962年5月24日採取のもの）から以下に記入した結果を得ることができた。この水の化学分析の結果は，同じ日付に採取されたTonle Sapの水の試料から得られた結果と比較される。

細　菌　検　査

菌の種類	飲料水	Tuk Chharの水
大腸菌	ナシ	10,000 germes／ℓ
腸内双球菌	ナシ	ナシ
Perfringens	ナシ	ナシ
菌全体	50～100	3,000 germes／cm³
サルモネラ菌	ナシ	ナシ
コレラ菌	ナシ	ナシ

Tuk Chharの水は，したがって消費に適する。然し若干の糞便汚染があるから，これを処理する必要がある。

化　学　分　析

1）物理化学的特性	Tonle Sapの生水	Tuk Chharの水
1. PH	7.3	7.9
2. 電気抵抗 ohm／cm 26°Cで	468.0	309.6
3. 混濁度（デイェネールの）Dienert	2.7	2.1
2）予備検査（mg／ℓ）		
4. 残留物100°Cで	131.6	276.0
5. 残留物600°Cで	120.8	226.0

		Tonle Sapの生水	tuk Chharの水
6. アルカリ全体		82.0	163.0
7. アルカリ性（フェノールフタレイン）		なし	なし
8. フランス硬度検定度による硬度		7.6	13.0
3） 含有鉱物質（mg/ℓ）			
(a) 陰イオン			
9. 遊離無水炭酸	CO_2	6.5	4.0
10. 酸性炭酸塩	HCO_3^-	102.6	198.8
11. 中性炭酸塩	CO_3^-	なし	なし
12. 塩化物	CI^-	17.2	12.5
13. 硫酸塩	SO_4^-	7.6	0.6
14. 硝酸塩	NO_3^-	0.3	6.1
15. 亜硝酸塩	NO_2^-	0.012	0.031
16. 燐酸塩	PO_4^{--}	0.1	0.1
17. 無水珪酸全体	SiO_3^-	12.5	60.0
(b) 陽イオン			
18. カルシウム	Ca^{++}	20.0	25 6
19. マグネシウム	Mg^{++}	6.3	16.0
20. ナトリウム	Na^+	9.6	10.7
21. カリウム	K^+	4.5	5.6
22 アンモニウム	NH_4^+	0.3	01
23 鉄	Fe^{+++}	0.7	0.2

備　考

1.：　7.9というPHはフロキュレーションを惹起する可能性のあることを示す。

2.：　電気抵抗：電気抵抗の小さいことは，有機物質がかなり無機化されていることを示し，したがってTuk Chharの水は灌漑に好適である。

4.および5：　乾燥残留物が少なければ，その水は飲用に適している。Tuk Chharの水は乾燥残留物を多く含んでいるので，灌漑用に好適である。

6.：　水のアルカリ性はこれを灌水用に好適なものとしている。

14.：　硝酸塩含量が高いので肥沃な灌水用の水となっている。硝酸塩は子供にチアノーゼ

をひき起す。

16. 17. 18. ： 灌漑用に適した水である。

4. 計画の経済性および将来の展望

上記の技術的研究により結論できることはPrey Chhor 地区の灌漑地域は肥沃な土壌から成っている一方，灌水に当てられる水が灌漑用として比較的に良好であるということである。石灰，硝酸塩，燐酸塩のような無機物の含有量からして，この水は肥沃度の高いものである。土壌は肥沃であり，灌漑用の水が塩基性であるから，連続耕作による酸度の中和が自然になされる。このことは農地を良い状態に保持するために不可欠なフロキュレーションを惹起するという利点を持つであろう。

さらに開発されたha毎の費用は，1,980Rielsであり，Barai Occidentalの場合のha 毎の費用が2,918 Rielsであるのに比べると極めて低い数字となっている。

Prey Chhor 灌漑組織の完成によって得られる水のコントロールは収穫を安定確実なものとし，かくしてha毎に最低1～1.2 ton の生産をもたらすことを可能にするであろう。これは毎年

200 × 5,900 = 1,180,000 kgs の籾

の収穫をあげ，1Kg当りの籾が2 Rielsであるから，2,360,000Rielsに相当する。

この地域全体に対して得られるこの超過利益は投資資本を最高5年間で償却することができよう。

乾季には，乾季稲作を1,000 ha行なうことが可能である。幹線水路1，2，3が通っている地帯を順番に，次々と毎年利用するのである。幹線水路を利用しているこの種の輪作は，農民が土壌の予備的作業にかまっていられない場合にはその土壌を休ませておくという利点がある。

乾季の稲作地が1 ha当り1 tonの籾を生産するものと仮定すれば，毎年1,000 tonの補充生産が得られることになろう。この1,000 ton の籾が輸出されゝば，2,000,000Rielsを下らない収益をあげることになろう。

若し更に1 haの陸稲耕作が500 Rielsの純益を与えるならば，当該の1,000 haから500,000 Rielsを下らない収益が得られ，これで地域内200世帯の生活水準を改善することができよう。

結　論

Prey Chhor灌漑組織の工事は，6年の調査研究と5ケ年の組織的労働，忍耐努力とを要して実現完成したものである。

われわれはこの実現に達するために費された努力が決して無駄でないことを確信し，Prey Chhor 灌漑計画がこの日より当地域の豊饒と繁栄の一新紀元を画するものであることを疑わないものである。

願わくば，この水利組織がスツンプロス（Stung Pros）に流れるこのきれいな水と同じ程に永く，住民に富と幸福とをもたらさんことを。

phnom－penh　1962.　7月16日

農業土木部部長

（Cambodia王国農林省農学庁農業土木部のパンフレットによる）

バライオキシデンタル（Barai Occidental）かんがい計画

水利問題は常にあらゆる国の主要な関心事であった。水，それは全国民の生命であり，魂そのものでもある。アンコール（Angkor）の偉大な建設者たち― あの輝かしい時代の君主たち― は水への愛と信仰を極限までも押し進めていたのだった。彼らの中の一人は石碑に刻まれた文の中で，彼らの後継者たちに，彼の開さくした巨大な用水の維持に注意を払うようにと願っているが，それこそはこのBarai Occidental の大貯水池にほかならないのである。

曰く，「この慈善事業を守れ……予に対する敬意により，この池の数少なき番人らを虜として連れ去るなかれ，また彼らにいかなる補苦も与えぬことを ……大地かその水をもって，乳房の乳をさながらに育くむ樹木を，鳥たちのやさしきさえずりをさゝやきとして持てる樹木を，あらゆる侵害より守れ，予が汝らに求むることをいかなればとて汝ら予に与えざらん。予は知れり，懇願とは死なり。王者にとりてはことさらに死なり。されども，そは必要なり。何となれば，聖なる大義に死するは善き人々のための思慮なり。されば，予は汝等に懇願するなり。汝等拒むことなき者たちよ！」

クメール（Khmel）の石碑に見られる誇張した儀礼的な言語を知る者にとっては，後世の君主たるべき子孫に宛てたこの苦悶の呼びかけに何か感動的で深く人間的なものが存在するとゴルウブー（Goloubew）は言っている。

水への信仰がAngkorの時代において，その必要性から一方では生れ，また他方，何度も何度もKhmelの文献（石碑）にその刻印をしるし，驚嘆すべき抒情性を以って満たしているあの深い敬神より生れているといえるならば，その信仰が世紀を経るうちに老衰し，その生じ来った第2の源を失なって，われわれの目から見て，もう存在し得なくなっていると，今日自から考え得るとする者は誰もいないであろう。この"信仰"は時と共に進展したにすぎない。卒直に物質的な表現を借りていうならば，それはたゞ単に"問題"となったにすぎない。

今日でも未だ，この問題はその決定的解決を見出すにはほど遠く，摂政殿下の明哲なる御指導の下に堂々と遂行されている水利政策こそは国の繁栄と国民の福祉以外にその目的とするところを持たないのである。

Angkorの水利組織は，当時の有能なるKhmelの建築家や土木技師たちにより構想された巨大な水利事業計画を最も良く実現したものである。Barai Occidental をうるおしていたこの水利組織を研究する時，様々な泉水や水路の間に技術的法則の諸関係が存するのを見て驚嘆する一方，また他方ではGrand Lacを縁どっている稲田の大平原に対して水を保証し

ている灌漑組織に驚ろくのである。

この水利遺跡の発見者は特に水利局および"前保護領"の稲関係印度支那事務局に強い関心をもたしめた。この広大な土地の拡がりを開拓し，今はなきこの過去の偉大な遺跡の幾分かを蘇生せしめんとする目的を以って，この灌漑計画の草案が直ちにつくられた。その草案に含まれるものは，スタン・シェムレアップ（Stung Siemreap）河畔に分流ダムを1つ，水路の右岸にあるこの分流ダムの上流から発して，最初にAngkor Tomの水濠の北部を通り，次にこの水濠の西部の上半部を通る導水運河が1つ。この運河はAngkor Tomの西門に沿って進んだ後，真直にBarai Occidentalに向い，そこに水を注ぐ。第1幹線水路はBarai（貯水池）から出発し，その取水口が周辺堤南部の左から3分の1の所にあるもので，これは国道の南に位置する地帯の一部の灌漑に必要とする水を導びくものである。

—第2幹線水路，これは周辺堤の西部と南部の成す角より発して，上記の地帯の別の部分の灌漑を確保するものである。

この2つの幹線水路は魚骨の形に配置される支線水路を持っている。（図AP.3－2－1参照）

この草案に続いて完全な計画が入念に作成され，この計画案によってBarai Occidental計画の最初の工事が1937年から開始された。この工事の概要は次の通りである。すなわち，

—構造物に関して

1° 1937年，クナート（Khnat）に取入扉門1つを建設

2° 国道上に橋を1つ建設，1939年

3° 1940年，導水運河の起点とこの運河が貯水池に注ぎ込む場所の2カ所に調節樋門を建設。

4° 1942年および1943年に，シエムレアップ（Siemreap）河畔に分流ダムを1つ建設。

5° 1944年に第2幹線水路にサイホン5，調整堰2を建設。

—土木作業に関して

1° 1939年に，分流ダムより貯水池に至る導水運河の堀さく。

2° 1943－44－45年にかけて，0＋000Km地点より，8＋352Km地点までの導水幹線，および4Km154にわたる第2幹線水路の堀さく。

これらすべての工事はかんがい計画の最初の工事にすぎないものである。これに続いて，全体的に配水網をすべて建設し，主要幹線水路を堀さくし，この水路の起点の分水施設およびその他必要な基幹工事一切を建設して，この灌漑網が完成したならば国道南部に位置する全地帯に給水できるようにしなければならなかったのである。

米国の対Cambodia経済援助成立の結果，稲作事務局（注1）は，数回に区切って"USOM(United State Operation Mission)"により与えられた35,000千Rielsの融資を受けて，卒先して灌漑網の完全実施を引き受けた。かくして工事は1952年に再開され，第3幹線水路の2Km部分およびそれに属する支線水路4つにとりかゝったのである。

1952年以降の工事に含まれるものは，

一方において，Siemreap河分流の可動ダム，導水幹線起点の取水施設クナート(Khnat)にある旧施設は廃棄されることになる），その2連の樋管，国道322Km地点の灌漑分水装置等の建設，Siemreap河の取水口とAngkor Tomの水濠とを結ぶ部分の導水運河の堀り下げ，水の流れをよくするため水濠自体の清掃，Barai Occidentalの周囲提防全延長20Kmの整地，および貯水池の水も上記灌漑分水装置まで導水する導水幹線の堀さく。

他方では，国道の南に位置し，プノン・クロム（Phnom Krom）とプオック（Puok）の地方の間に含まれる耕作地帯に水を確保すべき厳密に言っての灌漑網それ自体の建設。

等である。

これ等の工事は1956年6月15日（注2）までは農業土木部と水利航行局（公共土木事業）とにより同時に企てられたが，その日付からは前者の組織体だけによっている。

6シーズンかけて，このBarai Occidental灌漑組織は遂に完成することができた。これはこの日に至るまで絶えず，見事な犠牲と規律の精神を示し続けている職員の不断の努力の賜物である。

Barai Occidental灌漑組織は12,000 haに及び水田に対する水を保証するものである。その灌漑機能は可動ダムを用いて，Siemreap河の水面を上昇させることに存する。すなわち，この水面上昇によって，この構造物の上流，右岸，Angkor Tomの水濠を通る導水運河によって，毎秒，約15㎥の水量をバライ（Barai）の貯水池へ導くことができるのである。この大きな池は水路の増水時に満水される。それは2つの施設によってコントロールされる。その2つとは，河の右岸にある分流ダムの上流に置かれ，導水運河の起点となる調節水門と，導水運河が貯水池に注ぎ込む所で貯水池の周辺堤の中に置かれている調節水門（garde）とである。この2つの施設によって貯水池とAngkor Tomの水濠に満ちた水がSiemreap河の方へ逆流するのを防ぐことができるのである。

（注1）　稲作事務局は現在はない。この局は1953年2月に農業事務局と合体して，現在の"農林省"が生まれた。

（注2）　水利航行局が農業土木部に農業水利の権限を移転した日付である。

Barai Occidentalの貯水量は標高２２mで僅か7,000千m^3であったが，標高２５mで5,500千m^3の最高量にすることができる。貯水池に貯えられた水は，大取水樋管を通して排出され，（２連，底標高１８m）導水幹線によって約３Km導水されて，灌漑地域の頭部に設けられた，灌漑分水工に達する。ここで水は次のように３分割される。

主幹線水路（これに幹線水路№2, 5, 6, 7が次々と接続する。）

および幹線水路１と３

幹線水路からは，支線水路を通ってそれぞれの耕作地帯へと配水される。支線水路の各々には角落式の分水工が設けられてある。　　（図AP．３－２－２参照）

上に概略述べた灌漑網の機能のほかに，それについて若干の細かい事項と特徴とをのべる必要があると思われる。

1942～43年に構想されたまゝの分流ダムでは，貯水池が必要な時に満水するほどに充分大きな水量をシエムレアップ河から引くことができなかった。河川の増水が急激で，永続きしないからである。固定式の分流ダムを1955年に可動ダムに改造したのは，その理由によるのである。上流の水面を充分高く上げ，その結果，より大きな水量を引くことができるように，１つのブロックから成り，折りたゝめる一種の金属製堰板が，元のダムの通水部にとりつけられたのである。

河と水濠（Angkor Tomの）に接続する導水路の最初の部分は長さが１Kmである。この部分につづいて，水路から引かれた水は，Angkor Tomの4,875mの水濠をたどり，長さ750mほどの導水路の第２の部分に到達する筈である。

Barai Occidentalは東西８Km南北２Kmの巨大な短形の貯水池である。それは，平均の高さが１２mの大きな周囲堤防によってまわりを囲われている。標高２４で40,000千m^3の水を貯留することができる。必要な場合は，周囲堤防の状態を入念に調査し，導水幹線の起点にある取水施設を予備的に改修することによって，最高水量55,000千m^3までを貯水することができよう。然し，絶対的に特別な場合でない限りは，標高１８まで水位を下げて利用することはできない。

1958年につくられた導水幹線の起点にある大取水樋管の水門扉はU.S.O.Mのあっせんで，米国に注文され直接援助として農業土木部へ供与された。Baraiの取水施設の設計図は，当時，公共土木技術局の長であったイング・キエト氏の配慮により1956年の初めに入念に考えられたものである。灌漑分水工の設計図は1954年，水利施行局により考えられた。

正確にいって配水網は灌漑分水工から始まる。実際に，幹線水路がはじまるのはこの場所な

のである。

第1幹線水路は長さ6Kmで，国道に沿い，Siem Reapの街に向って進み，その右側（南側）に位置する地帯に灌漑用水を供給する。

第3幹線水路は長さ8Km200で灌漑地域の中央地帯のすぐ上の部分に水を供給する。

主幹線水路は長さ7Km875で，初めは第1幹線水路と逆の方向に進み，次に左に曲線を描いて，南部に進みその水を幹線水路第2，第5，第6，第7と分水する。

第2幹線水路は長さ4Km，主幹線水路の右岸とPK5＋600地点にて分離し，国道沿いにPuokに向う。

第5幹線水路は長さ15Km，PK5＋225の左岸で主幹線水路からわかれ，第3幹線水路と第7幹線水路の間を通って，かんがい網の中央地帯全域に水をもたらす。

第6幹線水路は主幹線水路をPK7＋875から2Kmの長さに亘り，直線的に延長したものにほかならない。

第7幹線水路は主幹線水路のPK7＋875にその源を発し，Phnom Kromの境界に向って10Kmの距離に亘って水を流す。

最後に，数多くの支線水路があって，その各々の起点には分水工が設けられている。幹線水路第3および第5からは直角に，また幹線水路の第1，第2，第6からは斜めに，それぞれ右岸より分岐して最も離れた農地にまで水をみちびくのである。第7幹線水路には支流水路が無い。然しその路線上500m毎に，分水工が用意され，小農地のかんがいに必要な水を引くことができる。分水工から右岸に向かうすべての支線水路の掘さくは受益農民たちにまかされている。

Barai Occidental 灌漑網の実現には巨大な工事が必要であった。工事の規模をはっきりとさせ，全体としての概念を得ることができるように，その要約を掲げてみよう。

導水路，幹線水路，支線水路

導水路	1Km750	導水幹線	3Km000
主幹線水路	7Km875	第1幹線水路	6Km000
第2幹線水路	4Km000	第3幹線水路	8Km200
第5幹線水路	15Km	第6幹線水路	2Km000
第7幹線水路	10Km750	支線水路	155Km

自動車道路

Barai Occidentalの周囲堤防上の道路	20Km
Baraiの取水施設までの道路	3Km
合計	23Km

築　　堤

導水運河及び幹線水路に沿っている築堤の長さ　106 Km

その内 4 2 Km 8 5 は自動車が通れる。

鉄筋コンクリートの基礎工事

引水，制御，および配水の各工事：

シエムレアップ河に可動分流ダム 1

導水路に調節水門 2（上流側，貯水池への流入側に各 1）

導水幹線起点に貯水池からの取水施設 1

水位調整堰 2 0，幹線水路に沿って 2 Km に 2 つ配置されている。

各支線水路の起点に分水工 88

水の排出流出の工事：

直径 1 米の 2 連式サイホン　5

同じ直径の 1 連サイホン　33

木　製　構　造　物

幹線水路にかゝる橋　41

支線水路にかゝる人道橋　83

Siemreap州では標準年に，実人口 223,000 人に対して稲作耕地面積が 50,000 ha を数える。この面積を基礎に見積られる米の産出は平均して 38,500 ton（2 2 年間の平均）であり，それに対し消費および播種の必要量はそれぞれ

42,800 ton
および　3,900 ton　} 合計で年間 46,700 ton

になっている。

つまり，毎年 8,200 ton の不足額を見込まなければならない。

今より水利灌漑網を与えられて，この州は，乾季の場合も雨季の場合と同様，十分な収穫を確保することができるだろう。このことは ha 当り 1 ton の収穫をあげて，少くとも 12,000 ton の籾米の補充生産をもたらすことになり，その結果として，この地方区の住民の必要を充分にみたすことができるようになろう。

この Barai Occidental かんがい網はさらに経済的であるという利点を示している。整備された土地 1 ha の費用が約 2.918 Riels に達し，この実現のための総費用が 35,000 千 Riels となっている。

ha当りの収穫は肥料を施さずに，0.770 tonから1 tonになり，年間230Kgの籾米の増産，いいかえれば，1Kgの籾米が1.5 Rielsに値するから345 Rielsの利得を与える。この利得はかんがい計画地域全体に及べば4,140,000 Rielsを下まわらないであろうし，その場合は，この灌漑網の全工事が11.82%の率で9年以下で償却され得ることになろう。

かんがい網の創設に続いて起る問題として気候の当りはずれを消去することがこの地域の土壌の肥沃化という問題の有効な解決に必要な基盤を整備することになる。Siemreapの土壌は砂岩質の起源をもっている。この土壌の肥沃化の問題に解決を与えれば，同じ土質の土壌であるCambodia領土の⅔が提示している問題を，多かれ少なかれ解くことができるであろう。

まさにこの目的に沿うべく，Barai Occidentalかんがい網の工事中に，各種肥料に関する実験が技術部門により企てられたのである。実験の行なわれたのは108の標準団地からなる試験田で，これらを3つのブロックに分けて試験した。この各ブロックには3種の肥料が用いられた。すなわち，化学肥料，緑肥，堆肥である。

その結果を解析し，以下の結論を下すことができた。すなわち，

1. 化学肥料（窒素＝N，りん＝P，カリウム＝K）を直接適用して与えられる収穫は，その組合せが$N_2+P_1+K_1$（P_1，K_1に対してN_2の割合）で最高となり，その場合の収穫は，肥料を全く施さなかった比較団地の収穫は平均して，ha当り1,070Kgであるのに対して平均して1,650Kgを示した。
2. ユーパトリア（Eupatoria），オドラータ（Odorata），アントリュン ケート（Antrienh Khet）の草を基本とする緑肥をha当り20 tonの分量で，化学肥料と共に使用すると（緑肥＋$N_2+P_1+K_1$）という肥料式で最高の収穫を得ることができ，その収穫は平均してha当り3,400Kgであるのに対し，緑肥のみを施肥した比較団地の収穫は2,760Kgであつた。
3. 1 haに5 tonの分量の堆肥を（$N_2+P_1+K_1$）式の化合肥料と合せて，土壌に加えると平均してha当り2,110Kgの最高収穫を得ることができる。これに対して堆肥のみを施した比較団地の収穫は平均1 haについて，1,631Kgである。

これらの肥料試験の結果はBarai Occidentalかんがい網実施工事の正当性を証し，かつまた，堆肥および緑肥の実用的な大きな価値についてわれわれの抱いている考えを確認したのであり，これらの肥料を上記の割合で用いれば収穫を倍増，4倍増できるのである。

Barai Occidentalかんがい網の実現は従って，Siemreap州に対し繁栄の道を開き，

最も素晴らしい将来の展望を保証するにちがいない。

この12,000 ha の面積は，前には乾季に1,200 ton以上の籾を与えることはあまりなかったが，年間少なくも12,000 ton の米の補充生産ができるようになったのである。季節的な稲作期間を通じて，気候の当りはずれということから逃れ，Thonle Sap の浸水地帯の外にある部分に対して，それは ha 当り収穫をおよそ 29.87％増加するに資する。この収穫の増加は肥料を適宜に加えることによって，187％，さらに 256％にものばすことができるのである。

かかる改善はたゞたゞ稲耕作者自身と王国の経済の為にのみなされ得るものと我々は確信する次第である。

(注)　　Phnom Penh 1959. 11. 1 農学士土木部長

（Cambodia 王国農林省農業庁農業土木部のパンフレットによる）

以上は，1959 年１１月，Baraj Occidental かんがい組織の基幹工事完成直後におけるレポートである。

その後，この施設の利用については，政府も努力したようであるが，結果的には当初予定した乾季の稲作，その予想収穫高 12,000 ton（籾米）がほとんど実行されないという事態に直面し，1964 年４月に至って，以下，現地通信の報ずるような調査委員会の派遣ということになった。

支線水路以下の工事が，地元耕作者の手に委ねられていること利水管理のはっきりした組織ができていないこと，施肥農業に対する農民の理解がないことなど，原因をあげることができよう。

＜Barai Occidental（Siemreap）かんがい網開発のために＞

（AKP 1964. 4. 12 付 No. 4773 から抜粋）

バライ（Siemreap）地方のかんがい地域全体を開発する目的を以って，農林大臣は開発委員会を設置した。その構成委員は次の通り

Sah SOR SONG	技師		委員長
HO TONG LIP	〃	……	委　員
— KHUON CHHUP	〃	……	〃
— CHHUN KHAN	〃	……	〃
— KONG SAN OL	〃	……	〃
— KONG LIM	〃	……	〃

最近の討議集会において，バライ地方が現在乾季にはあまり利用されていない状態にあることが確かめられた。委員の間での意見交換があり，ホー・トン・リップ氏による勧告があった後に，Siemreap で企てられた地域別試験の結果を考慮して，以下の事業計画を採用することが委員全員一致をもって決定された。

(1) 統 計 部 門

調査および数量調査― 下記の調査官を含む調査団の一行は

MM. KANG RETH ……チ ー フ

NGAUV CHHENG SREHG ……メンバー

DEK YORN ……メンバー

1964 年3月26日現地に赴いたが，その統計的調査の目的とするのは当地の次の目録をつくることにある― すなわち，

―当地域内における部落の名称および数

―住民人口

―農家の数

―賃貸家畜および賃貸農具類の数量

―乾期における籾米その他の耕作地面積

―当地域の集約的利用の現時における可能性に関して一般的に有用な全ての情報

この目的で作成された農業開発の一般的特性に関する質問書が使用された。

この調査を企てるために，団長は20人の調査員を募集する権限を与えられている。これらの日々の調査員は3グループに分けられ，各々が指定された調査員によって指導され，カン・レット氏が調査作業の一般的監督の責任をもつ。この仕事は高々1ケ月から1ケ月半続くであろう。

調査グループにより供給された情報は農業統計局において検査し分析される。

(2) 普 及 化 部 門

植物資材，器械，機具

Siemreap 地方においてホ・トン・リップ氏の行なった籾米の地域別試験の結果を考慮し，委員会は当面の仕事に対して次の資材を賦与することに一致した。

―Sandek anykuy の種子

—化学肥料

尿　素
Reno過燐酸塩 ｝を含むもの
塩化カリウム

—堆肥牛舎

—鋤　10台（土手鋤の類）このものは現在Siem reapで使用の型よりも，よく土を耕す。

—甘藷，黄麻，落花生，玉蜀黍，甘藷，カッサヴァ，味豆，玉菜その他の野菜等の各種の種子

農業普及化部門は上記10台の鋤，および各種の種子，化学肥料を充分な量だけ，獲得すること，また，堆肥牛舎を建設することに専心する。

(3) 農　政　部　門

事業の計画および耕作計画

事業は農政調査部門により企画された地域別試験の結果に基ずいて企画されるであろう。その結果は次の通りである。

○　緑肥のみ

収穫高……2,760Kg/ha

○　緑肥＋N_2＋P_1＋K_1

収穫高……3,400Kg/ha

1）雨季の耕作

雨季の籾米耕作を増強するために最大の努力がはらわれるだろう。そのために地域全体にわたって32の実験センターが1964年4月末頃に創設される。各センターは最少½haの面積を有し農政調査部門により考案された諸事業の計画書に従つて設備されるであろう。

2）乾季の耕作

ホ・トン・リップ氏の勧告によれば，土壌の最善の利用のためには当地域内の乾季の籾米をつくるのを避け，その代りに，落花生，甘藷，黄麻，甘藷，カッサヴァ，味豆，玉菜およびその他の野菜類等の新栽培を導入することが最も有効であるとのことである。これは農民の収入を増し，地域内の籾米単作の危険を避けるという結果になるであろう。

乾季の耕作計画は雨季の事業の後に採られるであろう。

(4) 農業土木部門

地域の水利および維持の問題

農業土木は試験検証の小農地まで水を導びき入れると共に，地域全体の施設の維持を受持つ（全幹線水路の浚渫，幹線水路１，２，３および４の堤防の修復）

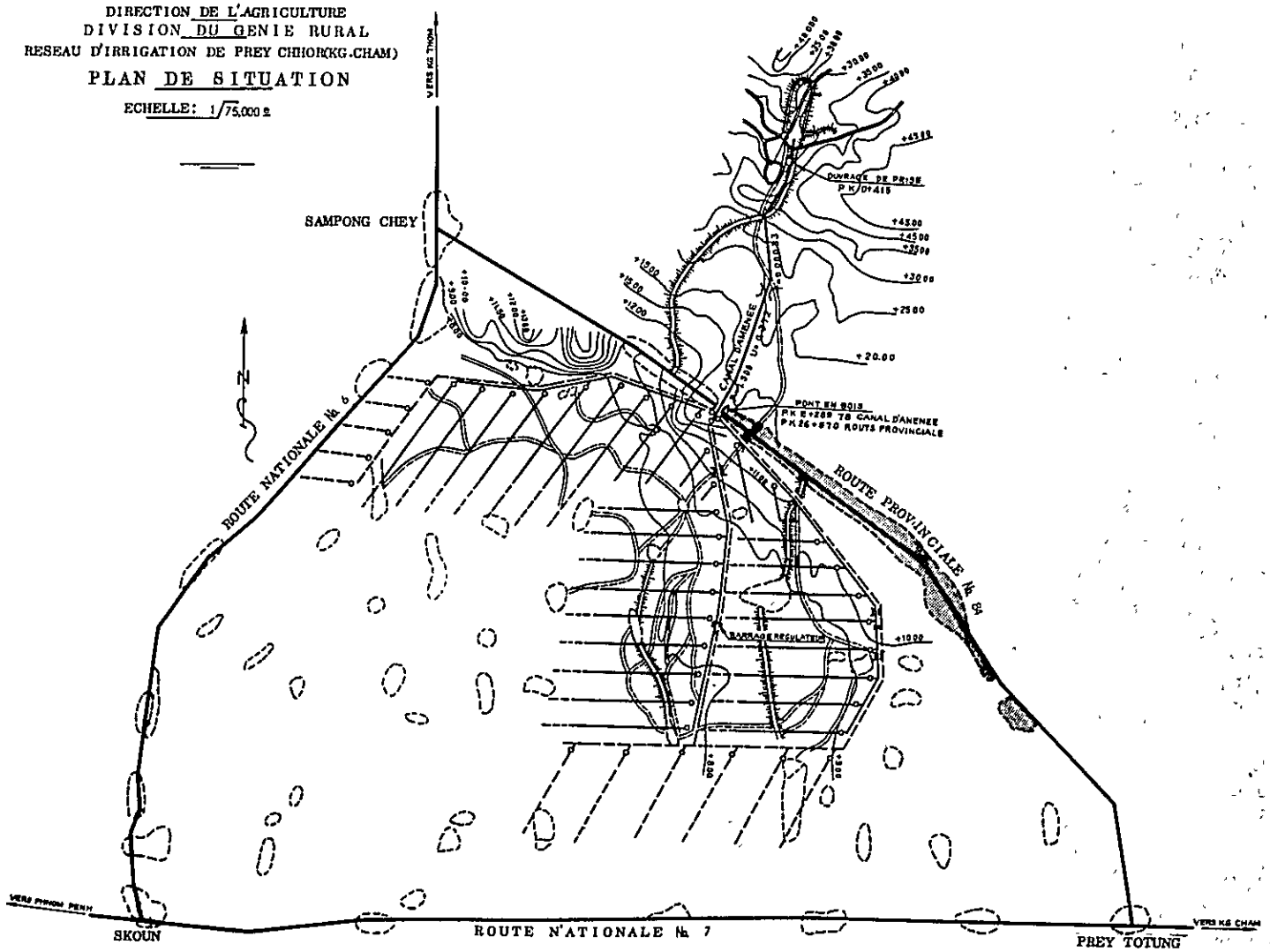
この部門はBarai Occidental 地域利用および維持委員会の創設を取あつかう。

必要な予算額は決定計画の実現のために委員会に委託された。委員会のメンバーは当月６日Siemreap に赴いたが，現場に配置された責任者にまかした仕事を監督するために必要な回数だけ当地に赴むしことになっている。

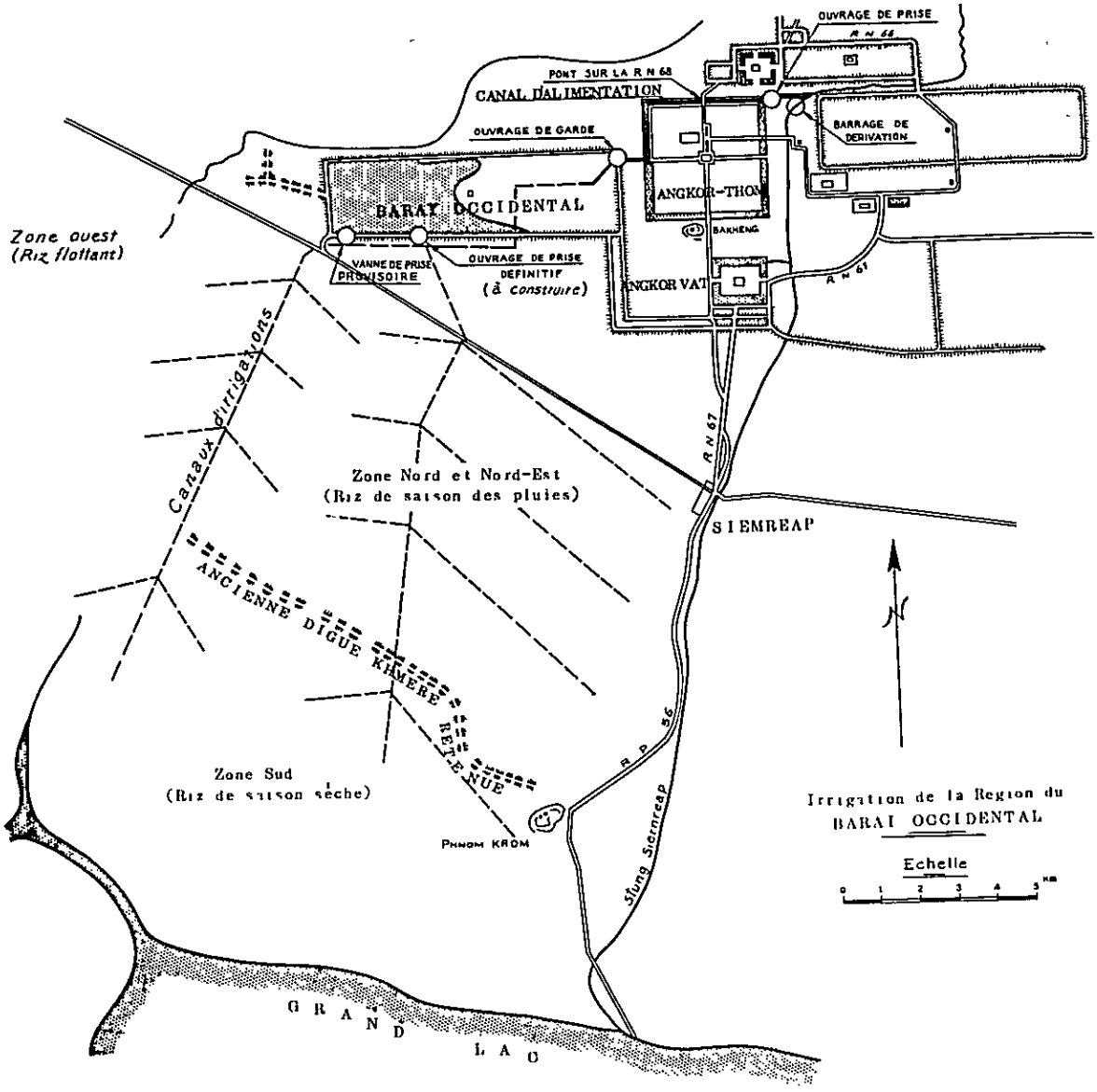
DIRECTION DE L'AGRICULTURE
DIVISION DU GENIE RURAL
RESEAU D'IRRIGATION DE PREY CHHOR(KG.CHAM)

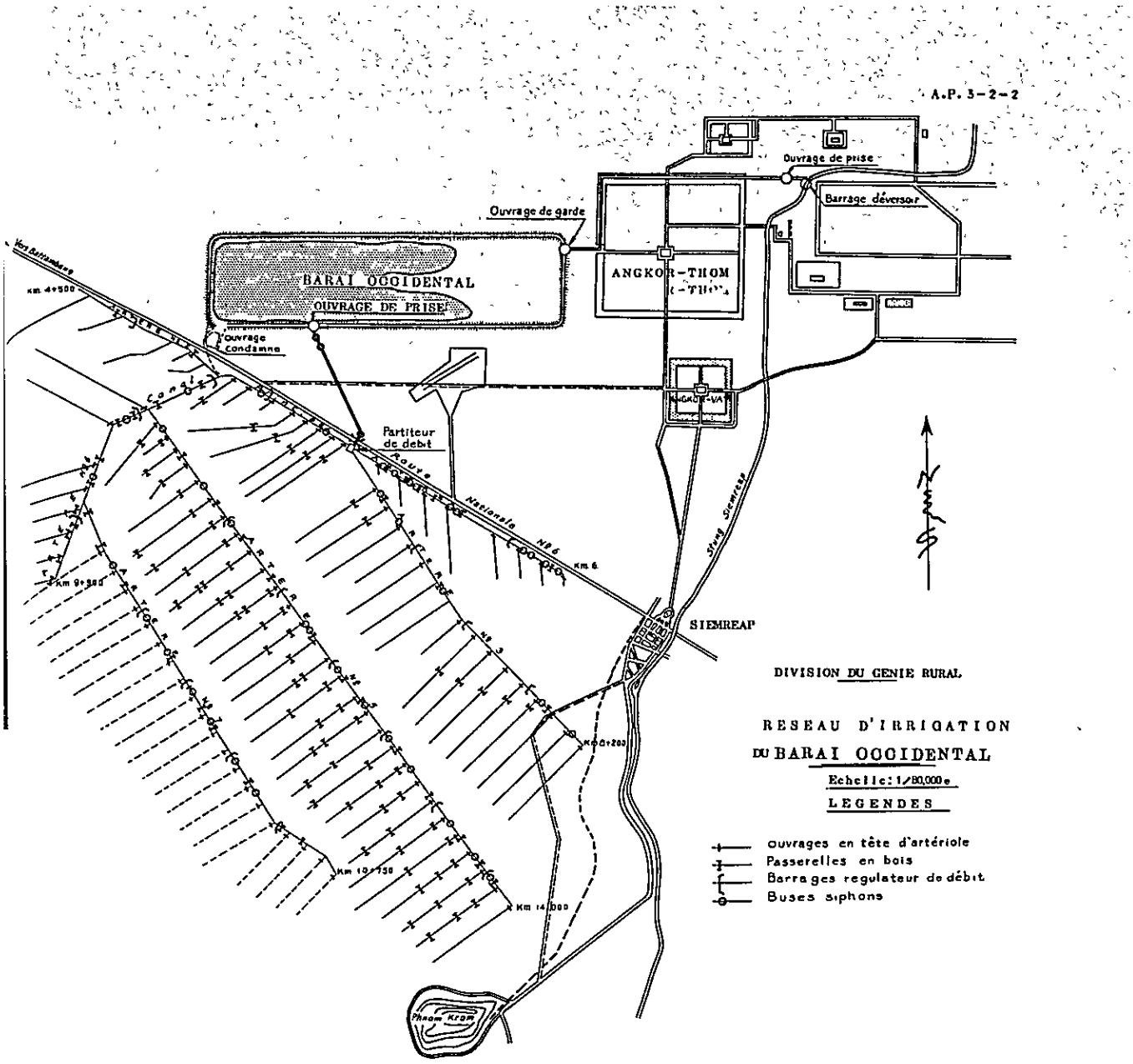
PLAN DE SITUATION

ECHELLE: 1/75,000 e



A.P.-3-2-1


OUVRAGE DE PRISE
R N 66
PONT SUR LA R N 66
CANAL D'ALIMENTATION
OUVRAGE DE GARDE
BARRAGE DE DERIVATION
BARAY OCCIDENTAL
ANGKOR-THOM
BAKHENG
Zone ouest
(Riz flottant)
VANNE DE PRISE PROVISOIRE
OUVRAGE DE PRISE DEFINITIF
(à construire)
ANGKOR VAT
R N 61
Canaux d'irrigations
R N 67
Zone Nord et Nord-Est
(Riz de saison des pluies)
SIEMREAP
ANCIENNE DIGUE KHMERE RETENUE
R P 56
Zone Sud
(Riz de saison sèche)
PHNOM KROM
Stung Siemreap
Irrigation de la Region du
BARAI OCCIDENTAL
Echelle
0 1 2 3 4 5 KM
GRAND LAC


A.P. 3-2-2
Ouvrage de prise
Barrage déversoir
Ouvrage de garde
BARAI OCCIDENTAL
OUVRAGE DE PRISE
ANGKOR-THOM
Ouvrage condamné
Partiteur de debit
Route Nationale N° 6
Km 6
Km 4+500
Km 9+300
Km 10+750
Km 14+000
Km 0+200
SIEMREAP
Phnom Krom
DIVISION DU GENIE RURAL
RESEAU D'IRRIGATION
DU BARAI OCCIDENTAL
Echelle: 1/80,000e
LEGENDES
Ouvrages en tête d'artériole
Passerelles en bois
Barrages regulateur de débit
Buses siphons

附録 5 関連研究

目　次

1. Canbodia 国における食糧増産に関する研究

(1) 研究の目的と方法

この研究は次のような，誰でもいだく疑問すなわち「Cambodia 国は米の輸出国である。米を輸入している国ならとにかく，主要食糧の増産の必要性があるであろうか」ということについて内需，外需の両面から解明しようとすることから出発した。

すなわち，この研究はCambodia 国における食糧増産の必要性の有無と，もし必要ありとするならば，その目標値は将来のある時点においてどの程度であろうか。これを数量的に試算することを目的とした。この試算値はCambodia 国の農業開発諸施策を検討する上においても，また経済開発の諸施策を検討する上においても非常に有効であると考えられる。

もちろん，現在われわれが入手し得た諸資料だけではとうてい上記の目的にそうような正確な数字を摑むことは至難の業でもあり，相当荒つぽい大胆な仮定を設定して研究を進めざるを得なかつたのである。

研究の方法は統計資料から国民栄養摂取量の実態を推算し，栄養改善の目標を定め計画年における食料の必要量を求めた。また年々輸入額は増加する傾向にあり，また，輸出額との収支は毎年赤字を出している経済事情にある。この国の輸出主力産品が大部分農産物であることから，計画年において輸入に見合うような輸出を可能とするためには，その農産物はどの位生産されねばならないかを求め，この両者を加算して計画年における主要農産物の必要生産高とする方法をとつた。

なお計画年は第２次５ケ年計画の最終年度である 1969 年を採用した。

(2) Cambodia 国の食糧生産の概況と人口

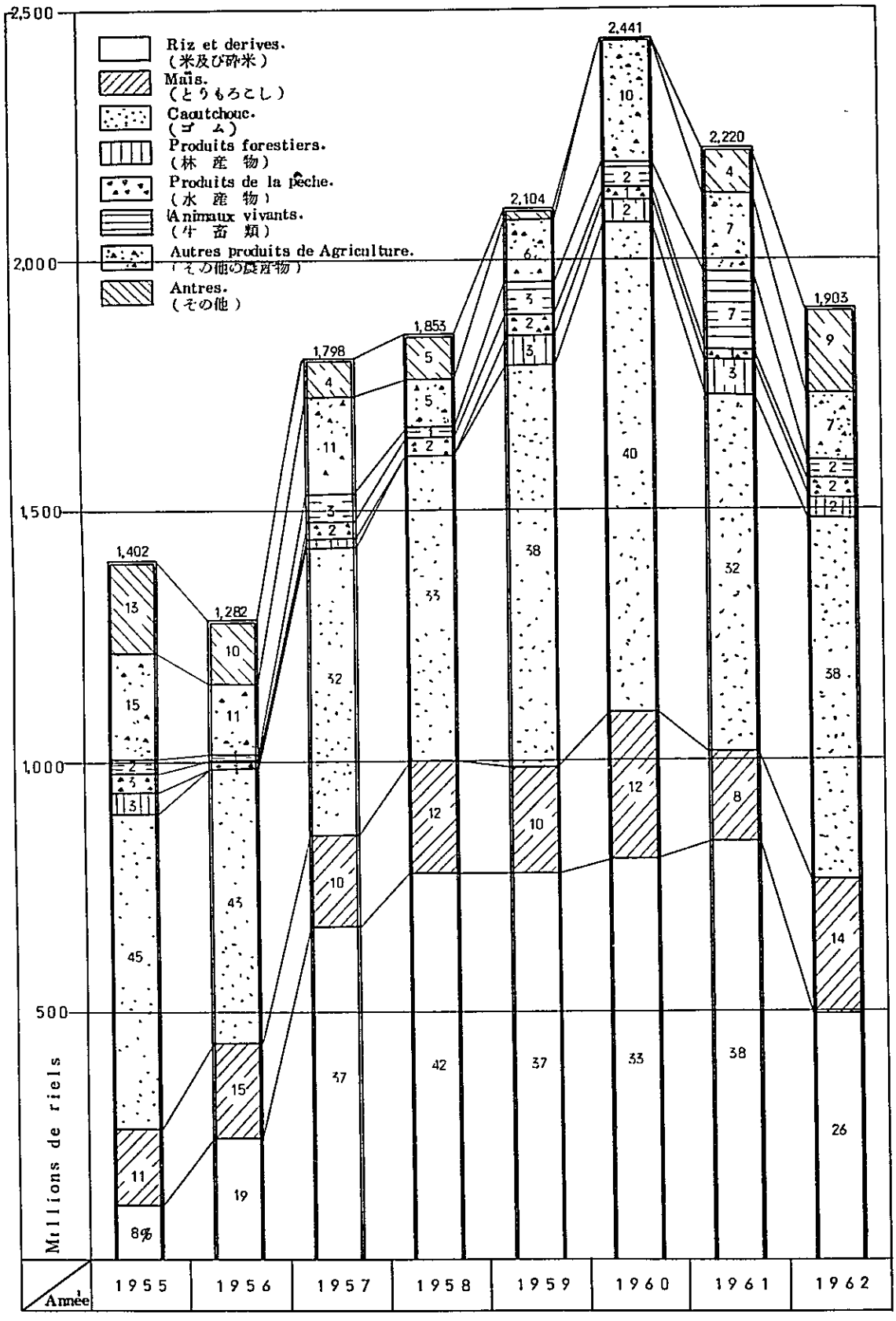
Cambodia 国は本文でも述べたように総人口の約７０％が農民であり，この国の輸出品目の大部分は農産物－ゴム，米，とうもろこしが代表的－である。

一方輸入品目は金属，金属製品，鉱産物，繊維製品が約７０％を占るが，乳製品，野菜，果物，小麦粉，砂糖等の農産物もまた輸入せざるを得ずその比率は総輸入額の約１０％を占めている。近年における輸出入統計はAP．５－１－１，AP．５－１－２のとおりで，この図からも上記のことが理解できるであろう。この図からもわかるように年々輸入額が輸出額を上廻つている状態である。

農業の主力は米作であり，その作付面積は約１７０万ha，もみ収穫量は約170万 tonで，もみ単位収量は約 1ton/ha である。一方畑作物作付面積はおよそ２5万ha で，主作物はとうもろこし，いんげんまめ，だいず，落花生，棉等が栽培されている。野菜類はPhnom Penh 周

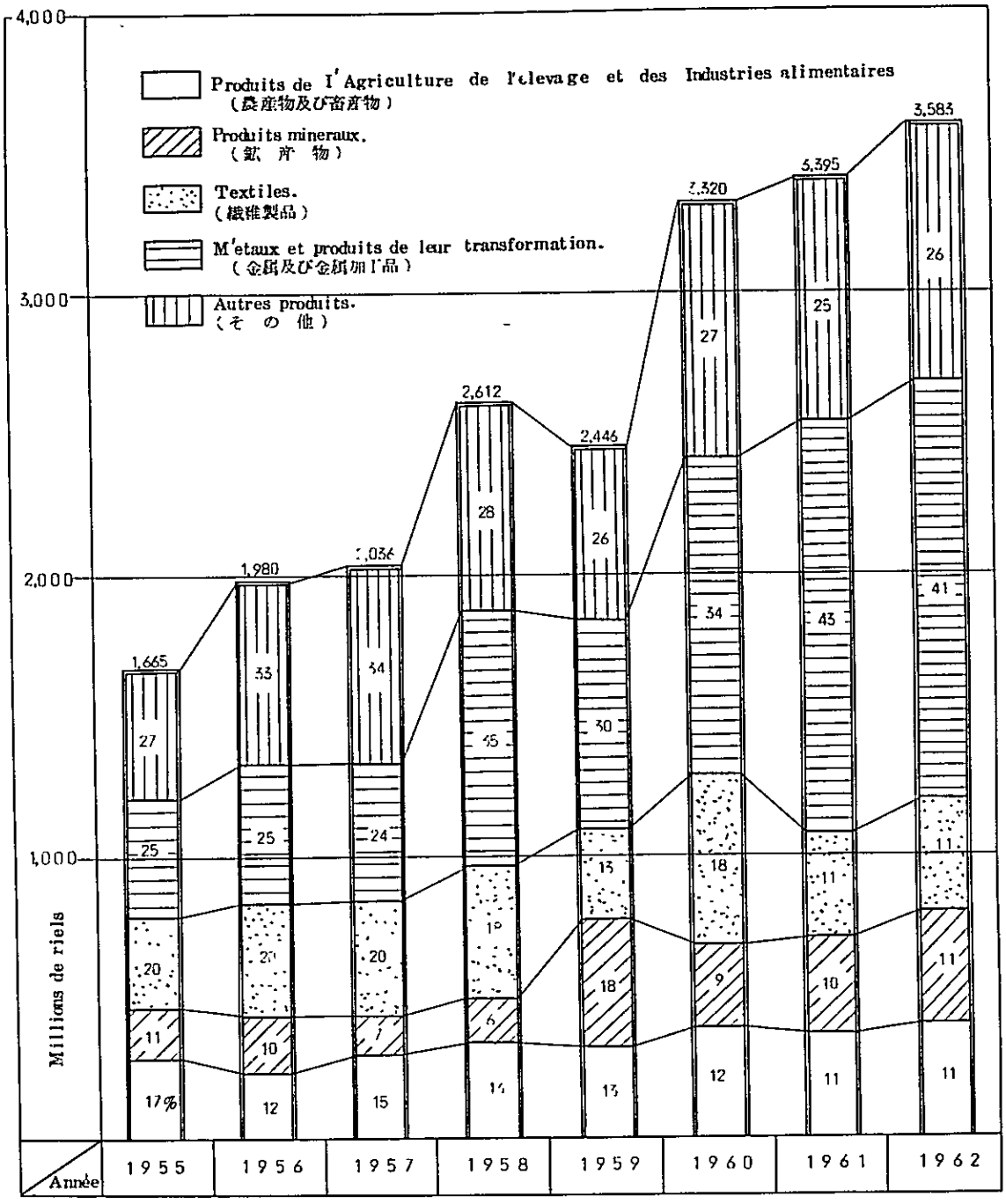
AP.-5-1-1

Produits exportés par le Cambodge



AP.-5-1-2

Produits importes par le Cambodge



Cambodia 国作物別収穫量．作付面積および単位収穫量表

Table 1-2-1

作物別 / 年別	もみ			とうもろこし(粒)			インゲンマメ(粒)			大豆(粒)			棉花(実棉)			落花生(からつき)			ひま(粒)			タバコ(乾燥切断)			コショウ(黒)			カポック(種をとったたせんい)			ヤシ砂糖			サツマイモ			ゴマ		
	もみ収穫量	作付面積	平均単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量	収穫量	作付面積	単位面積収量
	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha	10^3 ton	10^3 ha	ton/ha
1943～44				80.0	110.0	0.727	1.5	·	–	2.5	·	–	2.5	17.5	0.142	2.7	7.2	0.375	1.5	2.8	0.375	5.5	9.5	0.579	3.0	1.4	2.142	3.0	4.0	0.750	·			·			0.1	0.7	0.143
44～45				42.0	·	–	·	·	–	·	·	–	1.5	23.5	0.064	2.0	·	–	6.2	7.1	0.873	3.3	6.5	0.508	2.5	·	–	3.1	4.0	0.775	·			·			0.3	0.8	0.375
45～46				1.5	1.0	1.500	5.0	6.0	0.833	0.5	·	–	0.7	10.0	0.070	0.4	·	–	0.8	·	–	1.9	·	–	2.0	·	–	0.3	·	–	·			·			0.2	·	–
46～47	674	891	0.756	5.5	5.5	1.000	7.5	·	–	1.3	·	–	1.0		–	0.3	·	–	0.1	·	–	5.4	·	–	1.5	·	–	1.5	·	–	20.0			·			·	·	–
47～48	900	984	0.915	20.0	·	–	15.0	45.0	0.333	2.2	4.5	0.488	0.4	1.5	0.267	0.5	·	–	0.3	0.4	0.750	4.2	·	–	1.2	·	–	2.0	·	–	20.0			·			·	·	–
48～49	962	1.015	0.948	90.0	65.0	1.385	20.0	35.0	0.571	5.0	7.0	0.714	0.3	1.3	0.231	3.0	5.0	0.600	0.1	0.2	0.500	3.7	7.0	0.529	1.0	·	–	2.0	·	–	20.0			·			·		–
49～50	1.219	1.029	1.185	47.0	28.0	1.679	24.0	25.0	0.960	6.0	9.0	0.667	0.2	2.0	0.100	4.5	3.8	1.184	0.2	0.3	0.667	4.2	7.0	0.600	1.0	·	–	2.5	4.5	0.556	25.0			16.0			0.6	·	–
50～51	1.304	1.085	1.202	35.0	24.0	1.458	25.0	50.0	0.500	7.5	10.0	0.750	0.2	2.0	0.100	5.0	8.0	0.625	0.2	0.3	0.667	4.8	8.0	0.600	1.5	·	–	3.7	4.5	0.822	32.0			16.0			1.0	·	–
51～52	1.440	1.180	1.220	90.0	·	–	15.0	·	–	5.0	·	–	0.3	·	–	4.5	·	–	0.3	·	–	5.5	·	–	1.0	·	–	3.0	·	–	32.0			·			1.2	·	–
52～53	1.407	1.112	1.265	100.0	·	–	15.0	32.0	0.469	4.5	·	–	0.4	·	–	6.0	·	–	0.3	·	–	5.5	10.0	0.550	1.1	·	–	3.5	·	–	32.0			35.0			1.5	·	–
53～54	1.463	1.175	1.245	110.0	120.0	0.917	15.0	50.8	0.295	6.0	·	–	0.4		–	5.0	8.0	0.625	0.3	·	–	5.0	10.0	0.500	1.2	·	–	3.5	·	–	33.5			35.0			1.3	6.0	0.217
54～55	775	1.121	0.691	110.0	135.0	0.815	20.0	65.0	0.308	8.0	·	–	0.4	·	–	4.0	7.0	0.571	·	·	–	5.5	·	–	0.9	·	–	3.5	·	–	40.0			39.0			2.0	5.0	0.400
55～56	1.150	1.000	1.150	120.0	100.0	1.200	24.0	80.0	0.300	12.0	20.0	0.600	0.3	·	–	3.5	6.0	0.583	·	·	–	5.0	16.0	0.313	0.7	0.7	1.000	3.0	5.0	0.600	33.0			·			2.0	5.0	0.400
56～57	1.474	1.234	1.198	100.0	110.0	0.909	30.0	100.0	0.300	18.0	30.0	0.600	0.2	·	–	2.5	4.0	0.625	·	·	–	7.0	18.0	0.389	1.0	1.0	1.000	2.5	5.0	0.500	35.0			·			2.0	5.0	0.400
57～58	1.382	1.227	1.126	90.0	100.0	0.900	25.0	100.0	0.250	20.0	35.0	0.571	0.2	·	–	3.0	5.0	0.600	·		–	6.8	17.0	0.400	1.4	1.4	1.000	3.0	5.0	0.600	·			·			3.0	8.0	0.375
58～59	1.153	1.522	0.758	64.0	58.0	1.103	9.4	14.6	0.644	5.0	8.4	0.595	0.6	1.8	0.333	2.3	4.9	0.469	·	·	–	6.6	12.2	0.541	1.4	0.4	3.500	3.6	千本 1.137	千本 3.166	27.3			4.0			0.5	1.5	0.333
59～60	1.419	1.612	0.880	110.5	106.5	1.038	9.4	14.6	0.644	4.6	8.4	0.548	0.6	1.8	0.333	2.5	4.9	0.510	0.04	0.05	0.800	7.1	12.2	0.582	2.0	千本 1.004	千本 1.992	5.0	〃 1.273	3.928	27.4			4.5			0.9	3.3	0.273
60～61	1.544	1.423	1.085	107.8	88.1	1.224	7.8	13.1	0.595	2.5	3.7	0.676	3.0	3.6	0.833	2.1	3.3	0.636	0.9	1.2	0.750	5.6	8.7	0.644	2.2	千本 1.245	〃 1.767	4.7	〃 1.355	3.469	56.4			20.8			1.6	5.3	0.302
61～62	1.250	1.561	0.801	120.0	128.5	0.934	19.3	35.0	0.551	9.2	15.1	0.609	29.6	19.1	1.550	10.8	17.0	0.635	3.8	5.1	0.745	5.7	9.7	0.588	1.2	0.6	2.000	7.0	〃 1.775	3.944	56.6			26.5			7.9	10.0	0.790
62～63	1.689	1.740	0.971	150.0	125.0	1.200	20.7	35.6	0.581	9.6	16.4	0.585	3.6	4.6	0.783	12.5	19.9	0.628	4.7	6.2	0.758	6.0	10.2	0.588	1.4	0.5	2.800	6.5	〃 1.828	3.556	47.4			29.4			11.8	18.7	0.631

注） カ国統計局及び経済研究所発行の統計年報による。

辺に若干栽培されている程度で大部分の農民は果物，野草を採取して食用に供している状態である。

食糧生産を統計によつて示すとTable 1－2－1のとおりである。

Cambodia 政府による第1次5ケ年計画（1960～1964）は，国民経済の繁栄をはかるため国民1人当り年間国内純生産3％の引上げ，5ケ年で15％の引上げを目標とし資金80億Riels（そのうち69％は国内資金，31％は外国援助）で1960年度より出発した。

この計画では農業生産の増大をはかるため，かんがい事業による旱ばつの防止，天然肥料による土じようの改良，各作物の品種改良と農業の機械化，多角経営の指導導入，新規開墾地の造成および入植農民への各種補助等の実施を重点施策としている。

5ケ年計画の効果を主要作物の生産量の面から調べてみるとTable 1－2－2のとおりである。

第1次5ケ年計画の効果　　Table 1－2－2

		1960	1961	1962	摘　要
もみ	生産量	1,544×10³ ton	1,250×10³ ton	1,689×10³ ton	
	対年比率	100	81.0	109.4	
ゴム	生産量	36,779 ton	39,629 ton	41,183 ton	
	対年比率	100	107.7	112.0	
とうもろこし	生産量	107,750 ton	120,000 ton	150,000 ton	
	対年比率	100	111.4	139.2	
棉	生産量	2,971 ton	29,600 ton	3,600 ton	
	対年比率	100	996.3	121.2	

（注）1. 1961年もみ収量の減は一部地区が旱ばつ被害をうけまた全国約30％の耕地が50～60年に1度位の秋季の大水害による被害をうけたことによる。
2 1961年棉は政府の奨励による，1962年は前年の豊作による価格の暴落により作付面積が1/3に減じた。
3. 計画省資料（1962年）による。

1962年においては早くも増産計画年3％の目標をいずれも上廻る好成績をあげている一方人口統計資料からCambodia国の近年の人口増加率を計算すると下限1.9％（1950～1958）上限4.9％（1958～1962）を示してかなりの変動がある。これは統計値が異なる機関によつて調査されたものであるから止むを得ないものであろう。したがつて，いま将来の人口増加率を3％と仮定すると，国民総生産の増産目標が3％の現計画はあくまでも第1段階の基本的なものであり，人口増分だけでバランスしてしまうことになるから国民経済の繁栄のためにはさらに増産が必要条件となろう。

次に参考のため各年の人口を統計資料をもとにして推定すればTable 1－2－3のとおりである。

Cambodia国各年人口表　　Table 1-2-3

年	人口10^3人	摘　要		年	人口10^3人	摘　要	
1955	4,475	年増率	1.9%	1963	5,912	年増率	3%
56	4,560	〃	1.9%	64	6,089	〃	3%
57	4,647	〃	1.9%	65	6,272	〃	3%
58	4,740	統計値		66	6,460	〃	3%
59	4,979	年増率	4.9%	67	6,654	〃	3%
60	5,216	〃	4.9%	68	6,854	〃	3%
61	5,472	〃	4.9%	69	7,060	〃	3%
62	5,740	統計値		70	7,272	〃	3%

(注) 1. Cambodia 国計画省資料から算出した。(1955～1962)
2 年増率3%として計算した(1963～1970)

(3) 1961年, 1962年における国民栄養摂取量

Cambodia国民の生活水準を判断する一指標として, 国民1人1日当りの栄養供給の状態を1961年, 1962年について計算した結果はTable 1－3－1 (1)(2)(3)のとおりである。計算にあたつてはTableの摘要および注に示したように種々の仮定を設定した。もちろん国民1人1日当りの供給量といつても現実のひとりひとりを指しているのではないし, またこれらの量が均等に各人に配分されて消費されているのでもないが, 国全体の食糧供給状態を理解するには最も妥当な手法と考えられるからである。

Table 1－3－1(1)(2)(3)について若干の説明を次に記述する。

(a) 総生産高……計画省統計(1962年版)によつて求めた数字で, もみは米に, らつかせいは子実に, また獣肉乳類は頭数から食肉量に換算した数字を使用した。びん, かんづめ類の統計値はすべて可食部とみなした。

(b) 輸出量・輸入量……計画省統計(1962年版)によつて求めた数字である。

(c) 供給可能量……供給量は生産高から貯蔵中の変化を加減し, さらに輸出入量を加減して求めた数字である。
これは食糧に供される資源の総量を示すものである。計算に当つては貯蔵中の変化はDataを欠くため無視してある。

(d) 純食糧……供給可能量から種子用, その他の損耗(飼料, 加工, その他)を差し引いた粗食糧に歩留りを乗じたもので純粋に人が口にすることのできると想定される食糧である。

(e) 1人1年当供給量……純食糧を各年人口数で除したものである。

(f) 1人1日当供給量……1人1年当供給量を365日で除したもので, この中に含まれる栄養成分を食品成分表によつて計算すると1人1日当りの熱量, 蛋白

CAMBODIA FOOD BALANCE SHEET (1961. 1962)

Table 1-3-1

類別	食品名 Commodity	年度 year	総生産高 Production 10³t	輸出量 Exportion 10³t	輸入量 Inportion 10³t	供給可能量 Available Supplies 10³t	種子量 Seed Required 10³t	その他用途および損耗 Otherused or lost 10³t	純食糧 Food (net) 10³t	1人1年当供給量 Food Supplies a head a year kg	1人1日当供給量 Supplies per head a day Food gross	Calorie Cal	Protein g	Fat g	摘要 Remarks
CEREALS こくもつ類	RIZ	1961	813	285	—	528	81	2.2	425	77.67	212.9	756	13.8	1.7	成分：100gr(可食部)355Cal, Protein 6.5gr, Fat 0.8gr
	米	1962	1,098	182	—	916	91	4.1	784	136.59	374.2	1,328	24.3	3.0	もみ生産高より精米歩留 68%として計算，もみ種子量kg/ha. loss 5%程度見込む
	MAÏS	1961	120.0	104.0	—	16.0	3.9	0.6	11.5	2.10	5.8	20	0.5	0.3	成分：100gr(可食部)353Cal, Protein 8.2gr, Fat 4.6gr
	とうもろこし	1962	150.0	134.4	—	15.6	3.8	0.6	11.2	1.95	5.3	19	0.4	0.2	種子量 30kg/ha, loss 5%
	FARINE DE FROMENT	1961	—	—	16.1	16.1	—	0.8	15.3	2.80	7.7	27	0.7	0.1	成分：100gr(可食部)354Cal, Protein 8.5gr, Fat 1.0gr
	こむぎ粉	1962	—	—	13.2	13.2	—	0.7	12.5	2.18	6.0	21	0.5	0.1	loss 5%
	SUB TOTAL	1961	933.0	389.0	16.1	560.1	84.9	23.4	451.8	82.57	226.4	803.0	15.0	2.1	
	小計	1962	1,248.0	316.4	13.2	944.8	94.8	42.3	807.7	140.72	385.5	1,368	25.2	3.3	
PULSES まめ類	HARICOTS	1961	19,3	5.9	—	13.4	1.4	0.6	11.4	2.08	5.7	19	1.2	0.1	成分：100gr(可食部)325Cal, Protein 20.2gr, Fat 2.2gr
	いんげんまめ	1962	20.7	9.1	—	11.6	1.4	0.5	9.7	1.69	4.6	15	0.9	0.1	種子量 40kg, loss 5%
	SOJA	1961	9.2	7.1	—	2.1	0.6	0.1	1.4	0.26	0.7	3	0.2	0.1	成分：100gr(可食部)392Cal, Protein 34.3gr, Fat 17.5gr
	だいず	1962	9.6	3.5	—	6.1	0.7	0.3	5.1	0.89	2.4	9	0.8	0.4	種子量 40kg/ha, loss 5%
	ARACHIDES	1961	7.0	0.5	—	6.5	1.2	0.3	5.0	0.91	2.5	14	0.6	1.2	成分：100gr(可食部)553Cal, Protein 25.6gr, Fat 46.6gr
	らっかせい	1962	8.1	0.3	—	7.8	1.4	0.3	6.1	1.06	2.9	16	0.7	1.4	からつき生産高より子実歩合 63%として計算，種子量70kg/ha, loss 5%
	SUB TOTAL	1961	35.5	13.5	—	22.0	3.2	1.0	17.8	3.25	8.9	36	2.0	1.4	
	小計	1962	38.4	12.9	—	25.5	3.5	1.1	20.9	3.64	9.9	40	2.4	1.9	
POTATOES でんぷん類	PATATES	1961	26.5	—	—	26.5	1.3	7.6	15.8	2.89	7.9	9	0.1	0	成分：100gr(可食部)120Cal, Protein 1.3gr, Fat 0.2gr, Refuse 10%
	さつまいも	1962	29.4	—	—	29.4	1.5	8.3	17.6	3.06	8.4	10	0.1	0	loss 30%程度見込む
SUGARS さとう類	SUCRE DE PALME	1961	56.6	1.0	—	55.6	0	2.8	52.8	9.65	26.4	79	0	0	成分：100gr(可食部)300Cal（推定値）loss 5%
	パルミラヤシ砂糖	1962	47.4	1.1	—	46.3	0	2.3	44.0	7.67	21.0	63	0	0	
	SUCRE	1961	—	—	13.0	13.0	0	0.7	12.3	2.25	6.2	24	0	0	成分：100gr(可食部)387Cal, loss 5%
	さとう	1962	—	—	18.3	18.3	0	0.9	17.4	3.03	8.3	32	0	0	
	SUB TOTAL	1961	56.6	1.0	13.0	68.6	0	3.5	65.1	11.90	32.6	103	0	0	
	小計	1962	47.4	1.1	18.3	64.6	0	3.2	61.4	10.70	29.3	95	0	0	
OILS 油類	SESAME	1961	7.9	6.0	—	1.9	0.2	0.1	1.6	0.29	0.8	5	0.2	0.4	成分：100gr(可食部)564Cal, Protein 19.7gr, Fat 49gr
	ごま	1962	11.8	7.8	—	4.0	0.4	0.2	3.4	0.59	1.6	9	0.3	0.8	
FISHS 魚類	PÊCHE	1961	26.8	5.4	—	21.4	—	—	12.8	2.34	6.4	10	1.7	0.3	成分：100gr(可食部)160Cal, Protein 26.5gr, Fat 5.0gr, Refuse 40%
	水産物	1962	34.9	5.3	—	29.6	—	—	17.8	3.10	8.5	14	2.2	0.4	こい，ふな，ます，えび，かに，あみ，どじょう，くんせい（さけ）等の平均より上記のとおり仮定
	CONSERVES DE PECHE	1961	—	—	0.5	0.5	—	—	0.5	0.09	0.2	0	0	0	平均成分：100gr(可食部)180Cal, Protein 22.5gr, Fat 9.0gr
	かんづめ 水産物	1962	—	—	0.4	0.4	—	—	0.4	0.07	0.2	0	0	0	かつを，さけ，さば，いわし，ぶり，の成分の平均より上記のとおり仮定した。
	SUB TOTAL	1961	26.8	5.4	0.5	21.9	—	—	13.3	2.43	6.6	10	1.7	0.3	
	小計	1962	34.9	5.3	0.4	30.0	—	—	18.2	3.17	8.7	14	2.2	0.4	
MEAT & MILK 肉乳類	VIANDES DE BOVINS	1961	15.5	—	—	15.5	—	9.5	6.0	1.10	3.0	7	0.5	0.5	成分：100gr(可食部)237Cal, Protein 17.5gr, Fat 17.8gr
	牛肉	1962	17.2	—	—	17.2	—	10.5	6.7	1.17	3.2	8	0.6	0.6	1頭=440kg 枝肉歩留55%，精肉歩留70%，と仮定より計算 61338×10³頭 62 438×10³頭
	VIANDES DE BUBALINS	1961	1.6	—	—	1.6	—	1.0	0.6	0.11	0.3	1	0	0	牛の80 成分：100gr(可食部)190Cal, Protein 14.1gr, Fat 14.2gr
	水牛肉	1962	1.0	—	—	1.0	—	0.6	0.4	0.07	0.2	0	0	0	%と仮定 1頭=450kg 枝肉歩留55%，精肉歩留70%，と仮定より計算 61 35×10³ 頭 62 430×10³ 頭
	VIANDES DE PORCINS	1961	24.1	—	—	24.1	—	11.5	12.6	2.30	6.3	22	0.9	2.1	成分：100gr(可食部)357Cal, Protein 14.1gr, Fat 32.9gr
	豚肉	1962	24.9	—	—	24.9	—	11.9	13.0	2.26	6.2	22	0.9	2.0	1頭=70kg 枝肉歩留65%，精肉歩留80%，と仮定より計算 61 344×10³頭 62 355×10³頭
	PRODUCTS DE LAITIERS	1961	—	—	3.6	3.6	—	0.2	3.4	0.62	1.7	8	0.3	0.6	平均成分：100gr(可食部)485Cal, Protein 15.6gr, Fat 36.0gr
	乳製品	1962	—	—	4.3	4.3	—	0.2	4.1	0.71	1.9	9	0.3	0.7	チーズ，バター，粉乳，練乳の成分の平均より上記のように仮定
	SUB TOTAL	1961	41.2	—	3.6	44.8	—	22.2	22.6	4.13	11.3	38	1.7	3.2	
	小計	1962	43.1	—	4.3	47.4	—	23.2	24.2	4.21	11.5	39	1.8	3.3	
VEGITABLES AND FRUITS 野菜果物類	LEGUMES ET FRUITS	1961	—	—	5.1	5.1	—	1.5	2.9	0.53	1.5	1	0	0	成分．100gr(可食部)35Cal, Protein 1.0gr, Fat 0.3gr, Refuse 20% loss 30%
	生野菜と果物	1962	—	—	5.4	5.4	—	1.6	3.0	0.52	1.4	0	0	0	にんじん，かぼちゃ，さんとうさい，ぶかつゆ，りしょうがき，やべつ，とまと，すいか，ぶどうから し，なすしろうり，たまねぎ，パイプ，ツツ，ぶんたん，パイプ，パナナ，オレンジ等より上記のとおり仮定
	CONSERVES DE LEGUMES	1961	—	—	0.5	0.5	—	0	0.5	0.09	0.2	0	0	0	成分：100gr(可食部)30Cal, Protein 0.8gr, Fat 0.2gr と仮定
	ET FRUIT かんづめ 野菜と果物	1962	—	—	1.0	1.0	—	0	1.0	0.17	0.5	0	0	0	アスパラガス，トマト，たけのこ，みかん，まめ，パイン，リンゴ，めんつゆおよびジャム等上記のとおり仮定
	SUB TOTAL	1961	—	—	5.6	5.6	—	1.5	3.4	0.62	1.7	1	0	0	
	小計	1962	—	—	6.4	6.4	—	1.6	4.0	0.69	1.9	1	0	0	
SPICES CONDIMENTS 調味料	POIVRE	1961	1.3	1.3	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	成分．100gr(可食部)0Cal, Protein 8.7gr, Fat 5.5gr
	こしょう	1962	1.4	0.8	—	0.6	0	0	0.6	0.10	0.3	0	0	0	1961は生産高 1.2であるが輸出量とたっているので修正した
BEVERAGES 嗜好飲料類	CAFE	1961	—	—	0.9	0.9	0	0	0.9	0.16	0.4	0	0	0	
	コーヒー	1962	—	—	0.5	0.5	0	0	0.5	0.09	0.2	0	0	0	
	THA	1961	—	—	0.4	0.4	0	0	0.4	0.07	0.2	0	0	0	
	茶	1962	—	—	0.2	0.2	0	0	0.2	0.03	0.1	0	0	0	
	BIERES	1961	—	—	4.9	4.9	—	—	4.9	0.90	2.5	1	0	0	成分 100gr(可食部)37Cal, Protein 0.5gr, Fat 0gr
	ビール	1962	—	—	4.0	4.0	—	—	4.0	0.70	1.9	1	0	0	
	VINS ET APERATIFS	1961	—	—	0.3	0.3	—	—	0.3	0.05	0.1	0	0	0	成分．100gr(可食部)60Cal, Protein 0.2gr, Fat 0gr
	ブドー酒	1962	—	—	0.4	0.4	—	—	0.4	0.07	0.2	0	0	0	
	EAUX DE VIE ET LIQUEURS リキュール酒	1961	—	—	0.5	0.5	—	—	0.5	0.09	0.2	1	0	0	成分．100gr(可食部)274Cal, Protein 0gr, Fat 0gr
		1962	—	—	0.6	0.6	—	—	0.6	0.10	0.3	1	0	0	
	AUTERES BOISSONS 他の飲料	1961	—	—	0.3	0.3	—	—	0.3	0.05	0.1	0	0	0	
		1962	—	—	0.4	0.4	—	—	0.4	0.07	0.2	0	0	0	
	SUB TOTAL	1961	—	—	7.3	7.3	—	—	7.3	1.32	3.5	2	0	0	
	小計	1962	—	—	6.1	6.1	—	—	6.1	1.06	2.9	2	0	0	
総計	TOTAL	1961	1,128.8	416.2	46.1	758.7	89.6	59.3	598.7	109.40	299.7	1,007	20.7	7.4	
		1962	1,454.4	344.3	48.7	1,158.8	100.2	79.9	964.1	167.94	460.0	1,577	32.0	9.7	

NOTE
1 統計資料は「Annuaire Statistique Du Cambodge 1962」Royaume du Cambodge Ministere du Plan 発行によった。
2 人口は1の資料により過去の年増率を計算した。1961年5,472,000人（計算値），1962年5,740,000人（統計値）を使用した。
3 食品成分は，科学技術庁資源調査会編の日本食品標準成分表を参考にして仮定した。
4 統計にしめる主要品目の比率は次のとおりである。

項別	年度	総計%	米 %	とうもろこし%	こむぎ粉%	まめ類%	いも類%	さとう類%	魚類%	肉類%	その他%
熱量 Cal	1961	100	74.8	2.0	2.7	3.6	1.3	10.2	1.0	3.8	0.6
	1962	100	83.9	1.2	1.3	2.5	0.9	6.0	0.9	2.5	0.8
蛋白質 Protein	1961	100	64.2	2.3	3.3	9.3	0.5	0	11.6	7.9	0.9
	1962	100	75.7	1.2	1.6	7.5	0.6	0	6.9	5.6	0.9
脂肪 Fat	1961	100	23.0	4.0	1.4	18.9	0	0	4.0	43.2	5.5
	1962	100	30.9	2.0	1.0	19.6	0	0	4.1	34.0	8.4

質，脂肪の供給量が求められる。

農民は常時，果実，木の実，野草等を採取し，またにわとり，あひる等を飼養しそれらの肉類類あるいはたまご等を，さらに近くの河川，水たまり等で魚をとつて食用に供しているのが実態であり，これらはすべて統計に含まれていないであろうから上記計算値をそのまま国民栄養摂取量の実態とみなすことは適当でない。今ここでこれらの統計もれ諸食糧による要修正栄養分は熱量250Cal，蛋白質15gr,脂肪5grと仮定する。

この修正分を加算した値を，Cambodia国の国民栄養の実態と推定し表記するとTable 1－3－2のとおりである。なおこの表には参考として米を主食とする国3ケ国の資料をも併記した。

Cambodia国民1人1日当供給量　　Table 1—3—2

項目		年	総熱量Cal	蛋白質gr	脂肪gr	総カロリーに対するでん粉質カロリー比率	摘要
Cambodia		1961	1257	35.7	12.4	64.7 %	
Cambodia		1962	1827	47.0	14.7	75.4 %	
参考	Pakistan	1954～56	2,000	47.0	—	79 %	
	Japan	1954～56	2,100	63.0	—	71 %	
	India	1954～56	1,880	50.0	—	69 %	

(注) 1. Cambodia国の総カロリーに対するでん粉質カロリー比率は修正分250cal中にはでん粉質は含まれないものとして計算した数字である。
2. 参考国の資料はFAO生産年鑑，カロリー供給量中のでん粉質カロリー比率はFAO, The State of Food and Agriculture 1957による世界農業基礎統計（農政調査委員会発行）記載

Cambodia国のこの2ケ年の数値に大きな開きがあるのは，さきにのべたようにこの国唯一の外貨獲得源が農産物であり，そのため米，とうもろこし等はたとえ災害による不作年でも輸出せざるを得ない経済状態にありが国民の栄養もそのため犠牲を強いられる結果であろう。

(4) 栄養改善の目標と計画食糧構成

栄養改善の目標を定めるに際しては，温度の影響，体重の影響，年令別性別人口構成等の3要素より算定するFAO方式があるが,これらの計算に必要な諸資料を欠いているため算定により求めることは不可能である。

したがつて諸外国の国民1人当りのカロリー供給量等を参考にし，栄養改良の目標を1962年の約20％増の1人1日当り総熱量2,200Cal,Protein 60grにおいて，国民の必要食糧を論ずることとする。

これらの目標を達成するための国民1人1日当りの食糧構成を種々吟味した結果，適当と考えうる1案について国民1人1年当り供給量を求めた。その計算表を計画食糧構成表としてTable 1－4－1に示す。

計 画 食 糧 構 成 表

Table 1−4−1

類	作物	栄養量 Cal	Protein gr	Fat gr	国民1人1日当供給量	国民1人1年当供給量	1962年国民1人1年当供給量	摘要
こくるい	米	1,420	26.0	3.2	400gr	146.0Kg	136.6Kg	計画増9.4Kg
	とうもろこし	35	0.8	0.5	10	3.7	2.0	計画増1.7Kg
	こむぎ粉	53	1.3	0.2	15	5.5	2.2	計画増3.3Kg
	sub total	1,508	28.1	3.9	425	1552	1408	
まめるい	いんげんまめ	40	2.4	0.3	12	4.4	1.7	計画増2.7Kg
	だいず	39	3.4	1.8	10	3.7	0.9	計画増2.8Kg
	らつかせい	61	2.8	5.1	11	4.0	1.1	計画増2.9Kg
	sub total	140	8.6	7.2	33	12.1	3.7	
さつまいも		26	03	0	22	80	3.1	計画増4.9Kg
さとうるい	パルミラヤシ	90	−	−	30	11.0	7.7	計画増3.3Kg
	さとう	77	−	−	20	7.3	3.0	計画増4.3Kg
	sub total	167	−	−	50	18.3	10.7	
ごま		34	1.2	3.0	6	2.2	0.6	計画増1.6Kg
水産物		48	80	1.5	30	11.0	3.1	計画増7.9Kg
畜産物		206	12.7	16.2	81	29.6	42	計画増25.4Kg(牛5gr 豚30gr にわとり20gr タマゴ20gr乳製品6gr)/day
野菜および果物		56	1.6	0.5	160	58.4	07	計画増57.7Kgただし現況との比較は輸入分のみとの比較
小計		2,185	60.5	32.3	869	317.5	169.4	
その他食品		15	0.5	0.2				1%以内
合計		2,200	61.0	325			1,827Cal	

(注) 上表の食糧構成では総カロリーにしめるでん粉質比率を約70%になるように設定した。

(5) 1969年における国民栄養上必要な食糧供給高の計算

(4)項で定めた1人1日当り計画供給量を使用して1969年における品目別食糧の必要生産高を計算するとTable 1−5−1のとおりである。表には参考のため1962年の全生産量との比率を併記した。

(6) 過去における輸入額の年次変化傾向と将来の輸入量

Cambodia国は農業国であつて，工業製品の輸入量は年々増加の傾向を示している。Fig 1−2−2からも明らかなように輸入品のうち金属および金属製品，繊維製品は最も大きな比重を占めており，これら諸製品は近い将来においても輸入に頼らざるを得ないであろう。またこの国の産業構造が急激に変化しないかぎり，当分輸入額の増加傾向は続くであろう。この増加傾向を過去の記録より求めうるならば将来の輸入額もある程度推定できる。基本的には輸入品も人口増にもとずく需要の増大に関連するものと考えられるので過去7年間の統計資料から国民1人当りの輸入額を求め，その増加傾向を調べることにした。すなわち計画省統計資料(1962年)より過去の年別輸入額・人口・国民1人当り輸入額を求めるとTable 1−6−1のとおりである。

1969年における国民栄養上必要生産量の計算

Tablel 1—5—1

食品名		1人1年当り計画供給量Kg	純食糧 10^3t	純食糧の供給高に対する比率%	1969年必要供給高 10^3t	1969年必要供給高 1962年生産量に対する比率	摘要
こくるい	米	146.0	1,030.8	86	米 1,199 (もみ換算 1,845)	1.09	
	とうもろこし	3.7	26.1	73	36	0.24	
	こむぎ粉	5.5	38.8	95	41	(3.10)	
	小計	155.2	1,095.7		1,276		
まめるい	いんげんまめ	4.4	31.1	84	37	1.79	
	だいず	3.7	26.1	84	31	3.22	
	らつかせい	4.0	28.2	78	粒 36 (からつき換算 55)	4.40	
	小計	12.1	85.4		104		
さつまいも		80	56.5	60	94	3.20	
さとうるい	パルミラヤシさとう	11.0	77.7	95	82	2.79	
	さとうきびさとう	7.3	51.5	95	54	—	
	小計	18.3	129.2		136		
ごま		2.2	15.5	85	18	1.53	
野菜と果物		58.4	412.3	63	654	—	
畜産物	牛	1.8	12.7	38.5	33	1.92	1頭400Kgとすると82,500頭に相当
	豚	11.0	77.7	52	149	6.00	1頭70Kgとすると2,128,572頭に相当
	にわとり	7.3	51.5	45	114	—	1羽1.0Kgとすると114,000,000羽に相当
	たまご	7.3	51.5	85	61	—	100ケ 6.1Kgとすると 10×10^6 ケに相当
	乳製品	2.2	15.5	95	16	—	
	計	29.6	208.9		373		
水産物		11.0	77.7	61	129	3.70	

(注) 1. 1人1年当り計画供給量はTable 1—4—1による。
2. 純食糧の供給高に対する比率はTable 1—3—1による。
3. 1969 年における人口は 7,060,000 人とした。

国民1人当輸入額(年次別)

Table 1—6—1

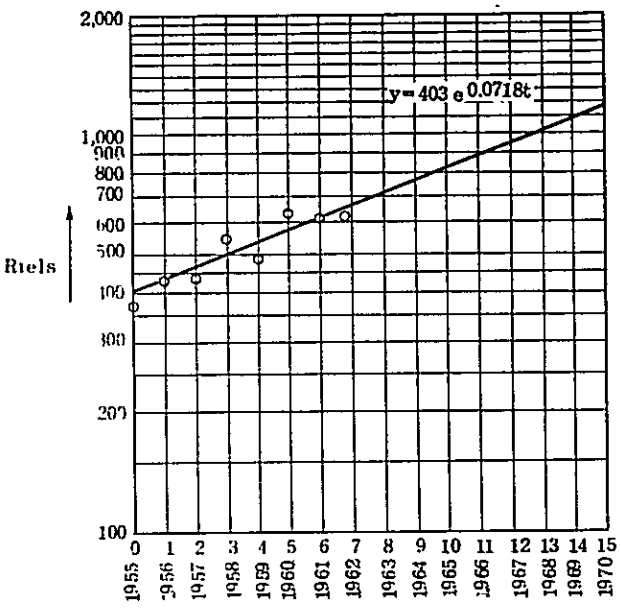
年次	輸入額 10^6 Riels	人口 10^3人	国民1人当輸入額 Riels	摘要
1955	1,665	4,475	372	人口はTable 1—2—3による。
56	1,980	4,560	434	
57	2,036	4,647	438	
58	2,612	4,740	551	
59	2,446	4,979	492	
60	3,320	5,216	637	
61	3,395	5,472	620	
62	3,583	5,740	624	

1955 年を基準とした経過年次を(t), それに対応する国民1人当輸入額を(y)として, この関係を求めるため(y)を対数軸にとつて, プロットしてみるとおおむね直線上に分布するからこの関係は指数曲線 ($y=\gamma e^{\beta t}$) とみなすことができる。よつて 1955 年を t = 0 として最小二乗法によつて近似式の係数を求めた結果 $y=403\,e^{0.0718t}$ となつた。

これを図化すればA P. 5 — 1 — 1 のとおりである。

国民１人当り１年輸入額(y) Riels の年傾向

AP.−5−1−1



ここで求めた近似式と統計値の誤差をもとめるとTable 1−6−2に示す通り平均わずか6.1％であり，本式は十分な精度を有するものと考えられる。

関係式による計算値と各年国民１人当輸入額の比較　Table 1−6−2

t	$e^{0.0718t}$	計算値y	統計値	Y−y	$\frac{Y-y}{Y}$	摘　　要
0	1.000	403	372	−32	−0.086	$y=403e^{0.0718t}$
1	1.073	432	434	＋2	＋0.005	
2	1.150	463	438	−25	−0.057	
3	1.246	502	551	＋49	＋0.089	
4	1.336	538	492	−46	−0.093	
5	1.433	577	637	＋60	＋0.094	
6	1.537	619	620	＋1	＋0.002	
7	1.649	664	624	−40	−0.064	
計					0.490	
平均					0.061	

よつて将来各年次の国民１人当輸入額から総輸入額を計算すればTable 1−6−3のとおりである。

将来各年　総輸入額の計算　Table 1−6−3

年	国民１人当輸入量Riels	推定人口 10^3人	総輸入額 10^6 Riels	摘　　要
1963	716	5,912	4,233	
1964	769	6,089	4,682	
1965	826	6,272	5,181	近似式は次のとおり
1966	888	6,460	5,736	$y=403e^{0.0718t}$
1967	954	6,654	6,348	t＝0は1955年
1968	1,025	6,854	7,025	t＝8は1963年
1969	1,101	7,060	7,773	
1970	1,183	7,272	8,603	

(7) 1969 年における輸出品の必要生産高

年々増大する輸入に相応して輸出を振興しなければ，いつまでも赤字を解消させることはできない。ここでは計画年を 1969 年において，前記計算した輸入額と同額の輸出をはかることを最低目標とし，輸出品の必要生産高を求めることにした。1969 年の輸出品は新しい産業の興隆のないかぎり，やはり農産物がその大部分を占めるであろう。またこの年においても現在の輸出主力３品目のうち，米ととうもろこしは主要輸出品であろう。したがってそれらの割合を過去の実績を参考にして米４０％，とうもろこし２５％，まめ類は各々２％とし，またゴムの生産量は樹液採取可能になるまで７～８年を要するので 1962 年の植付本数をもとにして推定した。1958～1962年間にわたる輸出農産物単価および生産者販売価格および農林省農業局農業統計部の資料による生産費等を表記すればＴable １－７－１のとおりである。この表から米，とうもろこしの輸出単価は国内価格の80％前後であるのに反し，豆類，ゴマ等は２０～３３０％程度であるからやはり輸出品としては米，とうもろこしが適当であるといえよう。

したがって 1969 年における米および砕米の平均輸出単価を 3,000 Riels／ton，とうもろこし 1,900 Riels／ton ，ゴム 15,000 Riels／ton ，いんげんまめ 4,000Riels／ton，大豆 2,500Riels／ton ，らっかせい 6,000Riels／ton，ごま 5,000Riels／tonと仮定して輸出品の必要生産高を計算するとＴable １－７－２のとおりである。

輸出農産物価格と生産者販売価格および生産費

Table 1−7−1

農産物別 / 年次	米及び副産物												とうもろこし			いんげん豆			大豆			ごま		
	白米			糠その他			砕米			米粉														
	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton	輸出量 10³ ton	輸出額 10⁶ Riels	輸出単価 Riels/ ton
1958	84	305	3,631	7	17	2,429	120	386	3,217	43	67	1,558	117	224	1,915	10.2	38	3,725	7.2	27	3,750	0.8	4	5,000
1959	59	247	4,186	8	4	500	133	460	3,459	48	70	1,458	107	213	1,990	40	10	2,500	7.3	17	2,329	1.1	3	2,727
1960	126	357	2,833	30	53	1,767	170	317	1,865	64	84	1,313	164	289	1,762	47.0	124	2,638	74	16	2,162	3.2	10	3,125
1961	92	370	4,022	26	44	1,692	※127	361	2,843	48	68	1,417	104	172	1,654	5.9	23	3,898	7.1	16	2,254	60	10	1,667
1962	40	186	4,650	24	53	2,208	66	209	3,167	51	60	1,176	134	275	2,052	9.1	36	3,956	3.5	8	2,286	7.8	21	2,692
計	401	1,465		95	171		616	1,733		254	349		626	1,173		762	231		32.5	84		18.9	48	
平均	80	293	3,663	19	34	1,789	123	347	2,821	51	70	1,373	125	235	81,880	15.2	46	3,026	65	17	2,615	3.8	10	2,632
生産者販売価格	Riels/ ton 5,027			Riels/ ton −			Riels/ ton 3,112			Riels/ ton −			Riels/ ton 2,256			Riels/ ton 10,443			Riels/ ton 9,518			Riels/ ton 13,703		
生産費 人力畜力費	1,804Riels/ton			もみ生産費 ha当収量1,200kgとして計算						精米の生産費はもみの生産費を基準にして計算すると約3,500Riels/tとなる。			1,533Riels/ton			3,750Riels/ton			4,000Riels/ton			4,541Riels/ton		
種子代	233												80 〃			533 〃			667 〃			400 〃		
農薬代	−												− 〃			375 〃			375 〃			− 〃		
償却費	125												40 〃			917 〃			917 〃			250 〃		
地税	50												40 〃			100 〃			100 〃			167 〃		
計	2,212												1,693 〃			5,675 〃			6,059 〃			5,358 〃		

注 1 輸出量および輸出額はCambodia国統計局および経済研究所発行の1962年統計年報による。※印数値は統計値が誤りと推定されるので修正した。

2 生産者販売価格はCambodia国農林省農業局農業統計部による1962年の全国平均である。

3 生産者はCambodia国農林省農業局農業統計部の原価計算(1964年)による。労務費は1日25Rielsとして計算されている。

1969年における輸出品の必要生産高の計算(A)

Table 1−7−2

品目	比率%	輸出額	輸出単価	必要生産高	摘要
		10^6Riels	Riels/t	56^{10^3}t	
ゴム	10.8	840	15,000		
米	40	3,109	3,000	1,036	ゴム採取可能40,000ha 生産量40,000 ×1.41t/ha もみ換算
とうもろこし	25	1,943	1,900	1,023	1,594×10^3t 歩どまり 65%
いんげんまめ	2	156	4,000	39	
だいず	2	155	2,500	62	
らっかせい	2	156	6,000	26	からつき換算 40×10^3t 歩どまり 65%
ごま	2	155	5,000	31	
その他	16.2	1,259	−	−	
計	100	7,773			

(注) 1人当り計画輸出額1,101 Riels, 人口7,060×10^3人

次に1969年において国民1人当り輸入額を700 Rielsに制限した場合についてこれに見合う輸出品の必要生産高を計算すればTable 1−7−3のとおりである。

1969年における輸出品の必要生産高の計算(B 輸入制限した場合)

Table 1−7−3

品目	比率%	輸出額	輸出単価	必要生産高	摘要
		10^6Riels	Riels/t	10^3t	
ゴム	16.8	840	15,000	56	ゴム採取可能 40,000ha 生産量 40,000×1.41t/ha
米	40	1,988	3,000	663	もみ換算 1,020×10^3t 歩どまり 65%
とうもろこし	25	1,243	1,900	654	
いんげんまめ	2	99	4,000	25	
だいず	2	99	2,500	40	
らっかせい	2	99	6,000	16	からつき換算 24×10^3t 歩どまり 65%
ごま	2	99	5,000	20	
その他	10.2	505	−	−	
計	100	4,972			

(注) 1人当り計画輸出額700Riels. 人口7,060×10^3人

(8) 1969年における主要食糧の必要生産高

栄養改善上からみた1969年の必要食糧の生産高と, 1969年における輸入額に見あうだけの輸出農産物の必要生産高を加えたものが1969年の必要生産高でTable − 8 − 1のとおりであり, これをもつて増産の目標とする。

主要食糧の必要生産高

Table 1−8−I

品名	1969年 10^3t 必要食糧	輸出量 A	輸出量 B	合計 A	合計 B	1962年生産高 10^3t	1969年/1962年 比率 A	1969年/1962年 比率 B	摘要
ゴム	−	56	56	56	56	41	1.4	1.4	
もみ	1,845	1,594	1,020	3,439	2,865	1,689	2.0	1.7	
とうもろこし	36	1,023	654	1,059	690	150	7.1	4.6	
いんげんまめ	37	39	25	76	62	21	3.6	30	
だいず	31	62	40	93	71	10	9.3	7.1	
からつきらっかせい	55	40	24	95	79	13	7.3	6.1	
さつまいも	94	−	−	94	94	29	3.2	3.2	
パルミラヤシさとう	82	−	−	82	82	47	1.7	1.7	
さとうきびさとう	54	−	−	54	54	−	−	−	
ごま	18	31	20	49	38	12	4.1	3.2	
野菜	654	−	−	654	654	−	−	−	

上表のAは輸入額が増加の傾向を保っていた場合，Bは輸入制限を行なった場合でそれに見合う輸出額から算定されたものである。この場合もみは1962年の2.0～1.7倍，とうもろこし7.1～4.6倍の生産が必要ということになる。

(9) むすび

以上で1969年において国民に1人1日当2,200Calを供給し，かつ輸出人の赤字を解消させるための必要食糧の生産高を試算によって求めたが，いずれの品目も，本格的に増産計画をおしすすめなければならないと結論される。

これらの増産のためには

(a) 既耕地における各種作物の単位収量の増加をはかること。

(b) 既耕地における土地利用の高度化をはかること。

(c) 新規耕地の開発をはかること。

等が必要でる。すなわち，かんがい事業の実施による　ばつの防止と2毛作の導入，水害防止事業および病虫害防除対策の実施，多収穫品種の研究と奨励輪作体系の研究，開墾適地の調査等々の基本的諸策を着実に行なうことが肝要であり，これらの実現なしに現況からの脱脚は不可能であろう。

2. Sambor農業開発計画の研究

(1) はじめに

Cambodia国は農業国であり，主たる輸出品は米，ゴム等の農産品である。国内における国民の栄養状態は1人1日およそ1,800Calにすぎず，一方増大する輸入に対し，輸出もそれに見合うだけ振興しなければ赤字を累積させる等の事情があり，食糧の増産と有利な輸出品の開拓は緊急に解決を要求されている問題である。日照にめぐまれたCambodiaにおいて，現在大きく農業生産の増大を阻害している一要因は水の問題であり，雨季における補給水と乾季におけるかんがい水が保障されるならば，現在の低位生産状態から脱脚することは容易であろう。またかんがいは，ただ単に量の増産を可能にするにとどまらず，かんがいの組織をつうじて肥料を導入する可能性をも与えるしまた営農形態の改善，品種の改良，村落共同意識の発展等の社会的改善をも促進させるであろう。

このような現状においてMekong河に計画されているSambor Damを利用する農業開発計画についての研究を行なうことは意義のあることであろう。Sambor DamはMekong沿いの耕地を少なくとも3,000ha程度は水没させるようでもあり，これら農民の補償対策として代替地の造成も考慮すべき問題であろう。

このような意味において，現在入手しているわずかの資料を十分活用し，精度の低い10万分の1の地図を基本に，種々の仮定を設定したりあるいは類推したりして研究を進めることにした。したがって精密な地図が完成し，また今後の調査が実施された暁においては，さらに検討を加えられるべきものである。

Sambor Dam を農業に利用する方法としては次の3法がある。

1) Dam の左右岸からそれぞれ直接取水してGravity Flow Irrigation を行なう方法

2) Dam の左右岸から直接取水してGravity Flow Irrigationを行なうと同時にその水路を利用してPumping up Irrigation をあわせて行なう方法

3) Sambor Dam によって発生する電気エネルギーを利用して，Mekong河の水または地下水をPumping upして，かんがいを行なう方法

以上3方法のうちで基本的にしてもつとも経済的な方法は1)の方法であり，この方法について見通しをたてることが先決である。残念ことに，関係地域全域を包合する地図としては25mコンターの記入されているCambodia 地図局発行の10万分の1の地図のみであり，しかも記入されているコンターも一部欠けるところがあるため，2)，3)に関してその対象地域を選定することは不可能である。

よってわれわれは今回これらの計画の拡張ある場合をも考慮し，また3)の具体的検討地区としてChhlong 地区をもふくめた16万ha におよぶ区域の地図作成方をCambodia 政府に依頼したのである。したがってこの2)，3)については1mコンター記入の2万分の1の上記の地図が完成した後において検討するのが妥当であろう。かかる事情から今回は1)について検討を加えることにした。

(2) 地形上よりみたGravity Flow Irrigation のかんがい予定面積

Sambor Dam 計画は現段階ではDam軸がまだ確定する段階に達しておらず，またDamのH.W.L.についても，E.L30m，E.L35m，E.L40mの案があって比較検討されているが，EL40m案が最も有力であるので，農業計画の出発点は，Sambor Dam のH.W.L. 40m，利用水深1mとしてGravity Flow Irrigation Systemを検討することにした。

すなわち左右岸取水トンネル出口における水面標高をEL38mとして10万分の1の地図から幹線水路の路線を選定し，その支配面積を求めるとTable 2－2－1，AP・5－2－1のとおりである。

ここでは幹線水路の計画こう配は1／5,000 とした。また支配面積のうち耕地化が可能である面積，すなわちかんがい予定面積はおおむね60％と見込んだ。

支配面積および耕地化可能面積

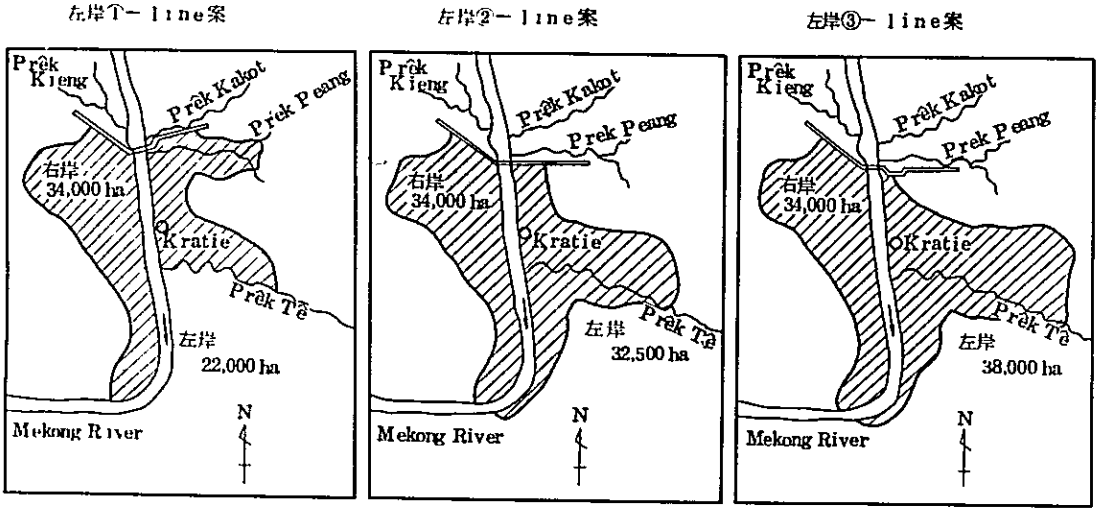
Table 2－2－1

右岸地区	支配面積（ha）			耕地化可能面積（ha）		
	34,000			20,400		
左岸	①－line案		②－line案		③－line案	
	支配面積	耕地化可能面積	支配面積	耕地化可能面積	支配面積	耕地化可能面積
地区	22,000ha	12,600ha	32,500ha	19,600ha	38,000ha	22,600ha
合計	56,000ha	33,000ha	66,500ha	40,000ha	72,000ha	43,000ha

Table 2－2－1より左岸②－lineのGravity Flow Irrigation Systemの耕地40,000haについてわれわれの検討を進めることにする。

ダム軸別支配面積概略図

AP.－5－2－1



幹線水路延長約	150km	180km	190km
支線水路延長約	260km	300km	320km

(3) 関係地域内における農業の実態

関係地域内において聴取調査を行なった結果Sr̂e Pring部落9戸で水田面積は約10ha耕作，そのうちの1戸については2.4haから，もみ200タン(4.0ton)収穫し，100タン(2.0ton)を自家消費し，50タン(1.0ton)は田植，収穫時の労賃にあてる。残り50タン(1.0ton)は1タン(20kg)50Rielsで売る。

農耕用の牛を雨季前に2頭購入(8,000Riels)，乾季に9,000Rielsで売る。水稲以外に農作を行なわず，乾季には木炭用材木の切り出しの仕事をする。1㎥当り25Rielsで1日約2.5㎥切り出す。魚は家族の食べる分だけとる。

またPrek Prean部落のうちの1戸については水田1.0haで，もみ100タン収穫し全部自家

消費（家族８人）する。とうもろこしを約2.0 ha栽培し40 包（80kg×40包＝3,200kg)収穫があつた。１包（80kg)160Riels で売る。農閑期の乾季には木材の切り出しで働き１日１人で2.0㎥ 70Riels の収入となる。

別の農家では稲作の他にタバコ（年間粗収入 7,000～10,000Riels）トマト，バナナ等を栽培しているものがあつた。

Kp.SvavagouのPrêk Têの左岸ではミカンを栽培し，Prêk TêからPump upして水盤法かんがいを行なつている。

これは乾季のみであつて揚程は１５ｍ位，ポンプおよびエンジンはフランス製と考えられる。パイプはアルミで外径４７～６０㎜のものを使用し，５日間断かんがいでミカンの樹は325本で約５０㎡に１本植込んでいた。

Ph．Da部落における木炭業者によると１カ月3.0 ton の木炭を生産し1.0 ton当り 1,400 Rielsで販売する。材木は1.0㎥当り 20～25 Riels で営林署から払い下げて貰う。労務者は１２～１３人雇つている。

Kratie近辺は木炭の産地といわれ．われわれの調査した範囲内でもMekong河左岸に約10戸，右岸に７戸位の木炭工場がみられた。

(4) かんがい予定地における土じよう

今回の対象地区約70,000ha の土じようを知る資料としては現在Cambodia 国農林省発行のGeneral Soil Mapがある。この地図によれば対象地域における土じよう別分布は，およそ(a)Red－yellow Podsols １８% (b)Plinthite Podsols ６%，(c)Grey hydromorphics ２５%，(d)Acid lithosols 18%，(e)Alluvial Soils ３３%，(F) Brown alluvial Soils １７%となつている。

われわれは，このうちかんがい耕地として40,000ha が可能であろうと推定した。しかしながら，かんがい計画に必要な土じよう断面調査，耕作可能土じようの深さ，深度別土じようの物理的・化学的分析等は系統的に行なわれていないので今後これらの調査を実施して，かんがい適地の区域の決定，かんがい地区における栽培作物の決定，かんがい水および土じよう中における主肥料成分の天然供給量と無肥料栽培におけるその土地の作物別限界生産量を明らかにし，土じよう別に栽培作物の収量と肥料必要量の関係，これに要する経費の積算等を明確にする必要がある。

またメコン河沿岸の土じよう分析は1957 年兵庫農大の佐藤教授が資料をもち帰り分析され

The Descrption of Sampling Sites (Kratie)

Table 2-4-1

Lab No	Depth cm	Locality	Land Classification	Color	soil clases	Remarks
29	0～20	10Km east of Kratie	Jungle	Reddish brown	Clay	
76	0～20	Near Sandan 24Km north of Kratie	Banana plantatian	Dark grey brown	Clay Loam	River-side of the Mekong annually submerged by floods.
77	0～20	Sauth of Kbal Chour 16Km north of Kastie	Rice field	Light orange grey	〃	After harvest soie layer deep, river-side of the Mekong.
78	40	〃	〃	Yellowish grey brown	〃	Yellowish brown spots. Underlayer of No 77.
79	0～20	15Km north of Kratie	Peanuts field	Reddish orange grey	Clay	After harvest siver-side of the Mekong
80	0～20	13Km north of Kratie	Rice field	〃	〃	After harvest lard topsoil river-side of the Mekong.
81	25	〃	〃	grey brown	〃	Underlayer of No 80.
82	0～20	5Km north of Kratie	Tabaco bield	Light grey brown	〃	River-side of the Mekong annually submerged by floods.
83	50	〃	〃	Reddish orange grey	〃	Underlayer of No 82.
84	0～20	Kratie	Vegetabla field	Grey brown	Clay Loam	Granulor structure more or less manured

The Analytical Data of Cambodian Soils (Kratie)

Lab No	Depth	Mechanical Composition				soil clases	PH		Acidity		N %	C %	c/n	Humns %	C. E. C me	Exch cao me	Degree Ca Sat %	Available Nutailent %		
		gravel	coarse	silt	clay		H_2O	Kcl	Exchange	Hydolytic								cac	P_2O_5	K_2O
29	0~20	5.1	20.0	6.0	74.0	C	4.8	4.6	5.70	21.94	0.16	1.36	8.7	2.33	12.65	0.55	4.35	0.011	tr.	0.006
76	0~20	0.5	21.0	37.5	41.5	C.L	5.9	5.4	0.21	8.65	0.15	1.32	9.2	2.27	24.39	7.33	30.05	0.014	0.031	0.010
77	0~20	1.4	35.5	24.0	40.5	〃	6.0	5.5	0.42	5.06	0.09	0.75	8.2	1.29	15.04	2.81	18.68	0.008	0.001	0.014
78	40	0.9	34.0	23.0	43.0	〃	5.6	5.3	1.06	8.86	0.05	0.41	8.2	0.71	27.83	3.21	11.53	0.028	tr.	0.003
79	0~20	2.8	13.0	20.5	66.5	C	5.6	5.0	0.84	12.94	0.26	2.81	10.7	4.83	33.79	5.68	16.81	0.082	0.025	0.020
80	〃	0.5	11.5	29.0	59.5	〃	5.7	5.1	0.32	14.56	0.15	1.20	7.9	2.06	17.60	4.25	24.15	0.018	0.011	0.007
81	25	0.3	12.5	33.0	54.5	〃	5.8	5.1	0.63	10.76	0.18	1.72	9.5	2.97	29.87	8.12	27.18	0.017	0.007	0.014
82	0~20	25.0	8.0	31.0	61.0	〃	6.2	6.0	0.63	—	0.15	1.16	7.5	1.99	35.55	10.54	29.65	0.002	0.030	0.013
83	50	0.8	3.0	13.0	84.0	〃	5.1	4.2	2.11	19.00	0.14	1.21	8.3	2.07	8.74	5.82	66.59	0.006	0.039	0.011
84	0~20	1.0	24.0	35.0	41.0	C.L	6.1	5.8	0.21	4.64	0.15	1.16	8.1	2.00	33.55	10.38	30.94	0.012	0.045	0.019

NOTE ： 兵庫農科大学発行カンボジア学術調査報告第2報による

たものがあり，本計画に関係がある地点についてまとめるとTable 2－4－1のとおりである。

(5) 計画地区における作付計画と用水量（Irrigation Requirements）

本計画地域40,000ha は通年かんがい地区26,000haと乾季かんがい地区14,000ha に分けられるので，この2地区に分けて作付計画をたて用水量の計画を行なった。

作付計画は要求されている農業生産の必要量，気象条件，導入予定作物の土じよう適合性，農産物の市場価値，営農の形態，農民のし好等によって，選択決定されるべきものである。われわれは今回の踏査の結果，次に記する気象資料および1.（Cambodia国における食糧増産に関する研究）で求めた食糧生産の目標等にもとずいて諸資料を検討した結果，通年かんがい地区の作付計画をTable2－5－1のように定め用水量の計算を行なうことにした。

月降雨量および平均気温等についてはPhnom Penk，kg·Cham，Battambang,Kampotについて1960～62年の資料を入手したのでこれをHysteresis Graphにまとめるとフig 2－5－1～4のとおりであり，気温の点では非常に恵まれた条件にあるといえる。

また水稲の用水量（Evapo－Transpiration and Percoration）は15mm/day，しろかき用水量（Puddling Requirement）は150mmと仮定し畑作物の消費水量（Consumptive use）はBlaney－Criddle の公式により算定した。

月有効雨量はPhnom Penh の資料を使用し，有効雨量率を60% と仮定して粗用水量（Diversion Requirement）を求めた。

計算の結果はTable 2－5－2のとおりである。

かんがい可能区域のうち標高22m以下の耕地はMekong河の増水期において，浸水すると予想される。KratieMekong河の水位が域内開発耕地の任意標高を上回る期間を1961年，1962年について求め図化したものが，AP. 5－2－2 であって，少なくともこの期間は浸水をまぬがれることは不可能であろう。

Gravity Flow systemによるかんがい予定耕地の最低標高を約17m，Chhlong 地区におけるそれを約14mと仮定すれば，前者の栽培不能期間は4ケ月間，後者のそれは5ケ月間にわたるから，これらの期間を除外した作付計画が必要である。

よつて乾季のみの作付計画を作成し用水量を計算すればTable 2－5－3，2－5－4のとおりである。

Sambor かんがい計画地区作付計画表

（通年かんがい地区 1,000 ha 当り）　　Table 2−5−1

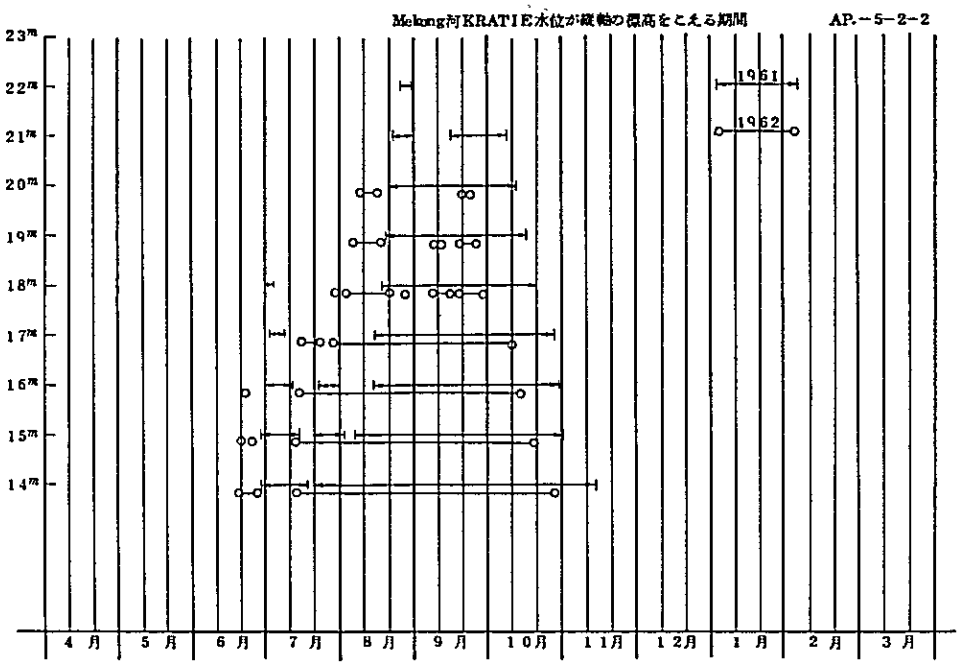
MONTH	JAN	FEB	MRA	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MRA	APR	MAY
平均気温℃	26.1	27.7	29.9	30.8	29.8	28.9	28.6	28.7	28.0	27.4	27.1	26.2	26.1	27.7	29.9	30.8	29.8
平均降水量mm	3.9	6.7	8.7	30.4	195.6	121.7	67.2	96.9	224.2	304.0	104.7	10.8	3.9	6.7	8.7	30.4	195.6
作物別																	
250ha RiZ SAISON & RiZ MI SAISON	140days				仕種	移植					収穫		140days				仕種 RiZ
											仕種	移植				収穫	
250ha RiZ SAISON	緑肥作物				仕種	移植	(180days)			収穫							
休閑 緑肥	120days																
100ha とうもろこし だいず 緑肥	70days				120days				130days				70days				
	緑肥作物				とうもろこし				大			豆		緑肥作物			とうもろこし
100ha Jute とうもろこし	120days				145days						120days						Jute
	とうもろこし				Jute						とうもろこし						—
50ha 落花生 さつまいも	落花生					さつまいも（210days）							落花生				
	120days												120days				
50ha ごま たばこ	たばこ				ごま					たばこ							ごま
					120days					180days							
50ha 野菜 いんげん	野菜				いんげん						野菜						
					120days												
150ha さとうきび																	

かんがい耕地用水量（Irrigation requirement）の計算

（通年かんがい地区 1,000ha 当り）　　Table 2—5—2

作物別	月別		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	Total
	平均降雨量		3.9	6.7	8.7	30.4	195.6	121.7	67.2	96.9	224.2	304.0	104.7	10.8	1,174.8
水稲 Paddy	用水量 Evapo-transpiration and percoration (A)	$10^3 M^3$	1,163	1,053	1,163	—	38	1,578	2,326	2,326	2,250	2,326	1,538	1,182	16,940
	有効雨量 Effective precipitation (B)	$10^3 M^3$	6	10	13	—	587	365	202	291	673	912	314	16	3,389
	純用水量 Net duty (A)-(B)	$10^3 M^3$	1,157	1,040	1,150	0	0	1,213	2,124	2,035	1,577	1,414	1,224	1,166	14,100
	粗用水量 Diversion requirement $\{(A)-(B)\}\times\frac{1}{0.7}$	$10^3 M^3$	1,653	1,486	1,643	0	0	1,733	3,034	2,907	2,253	2,020	1,749	1,666	20,144
畑作物 Crops	消費水量 Consumptive use (A′)	$10^3 M^3$	814	900	990	796	627	708	721	652	573	438	508	594	8,321
	有効雨量 Effective precipitation (B′)	$10^3 M^3$	18	30	39	109	528	365	202	291	605	638	314	32	3,171
	純必要水量 Crop irrigation requirement (A′)-(B′)	$10^3 M^3$	796	870	951	687	99	343	519	361	0	0	194	562	5,382
	粗用水量 Diversion requirement $\{(A')-(B')\}\times\frac{1}{0.6\times0.7}$	$10^3 M^3$	1,895	2,071	2,264	1,636	236	817	1,236	860	0	0	462	1,338	12,815
合計 Total	粗用水量 Diversion requirement	$10^3 M^3$	3,548	3,557	3,907	1,636	236	2,550	4,270	3,767	2,253	2,020	2,211	3,004	32,959
		M^3/S .月	1 325	1.470	1.459	0.631	0.088	0.984	1.594	1.405	0.869	0.754	0.853	1.122	平均 1.046

（注）1. 月平均降雨量は Phnom Penh の 1960～62 年 3 年間の平均値で有効雨量率は 60% とした。
2. 水田の日減水深は 15mm，しろかき用水量は 150mm とし，粗用水量の算出は畑作物のかんがい効率 60%，流送効率は水稲，畑作物とも 70% として計算したものである。



Sambor かんがい計画地区作付計画表

（乾期かんがい地域 1,000ha 当り）

Table 2－5－3

MONTH / 平均気温℃ / 平均降水量 mm / 作物別	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY
平均気温℃	26.1	27.7	29.9	30.8	29.8	28.9	28.6	28.7	28.0	27.4	27.1	26.2	26.1	27.7	29.9	30.8	29.8
平均降水量 mm	3.9	6.7	8.7	30.4	195.6	121.7	67.2	96.9	224.2	304.0	104.7	10.8	3.9	6.7	8.7	30.4	195.6
350ha RIZ SAISON & RIZ MI SAISON	140days 収穫										仕植	移植	140days		収穫		
350ha とうもろこし	120days							地区内浸水のため作付不能期間			120days						
100ha ごま	120days										120days						
100ha たばこ	180days										180days						
100ha 野菜	180days										180days						

かんがい耕地用水量（Irrigation Requirement）の計算

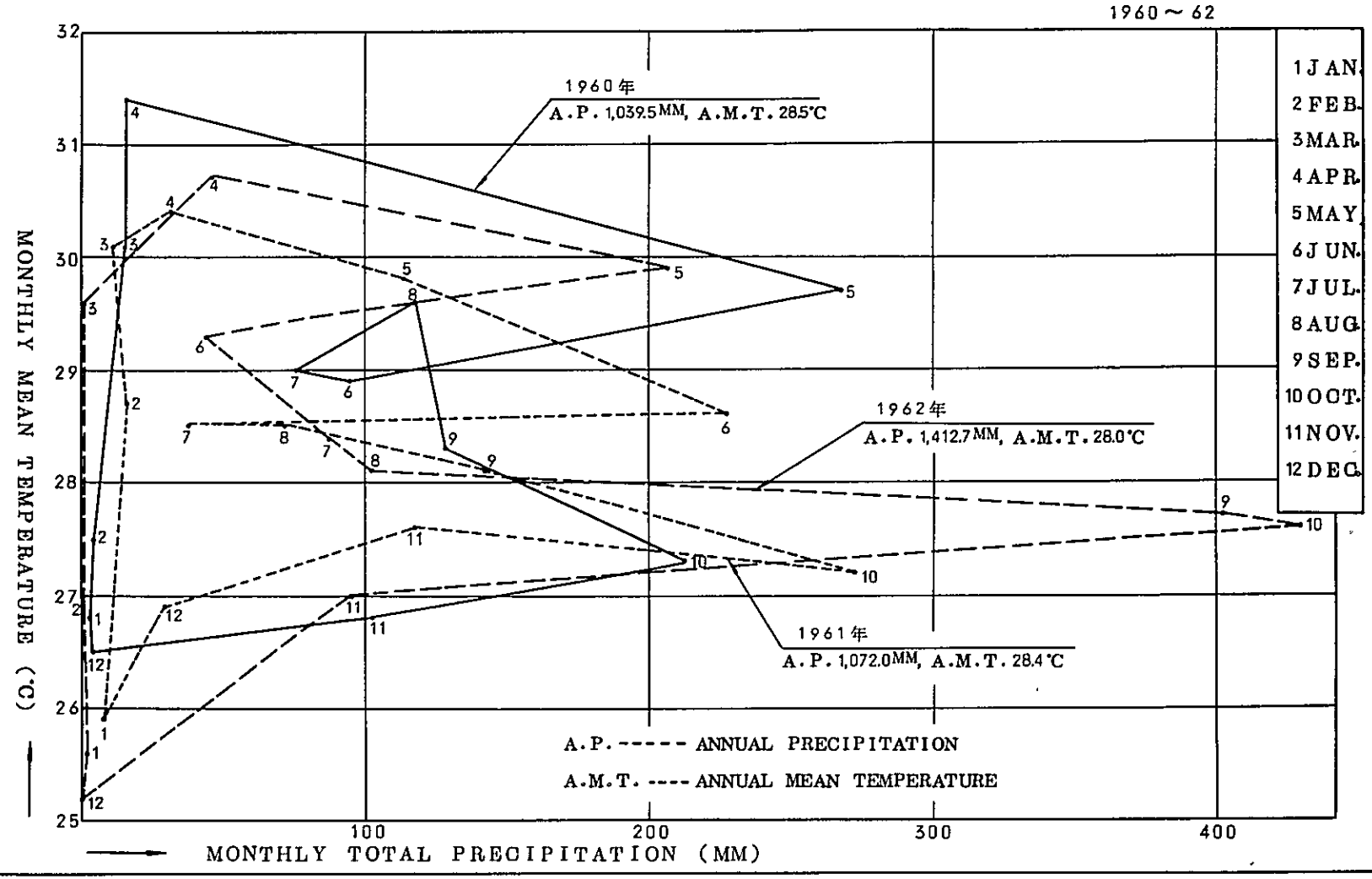
（乾季かんがい地区 1,000ha 当り）　　Table 2—5—4

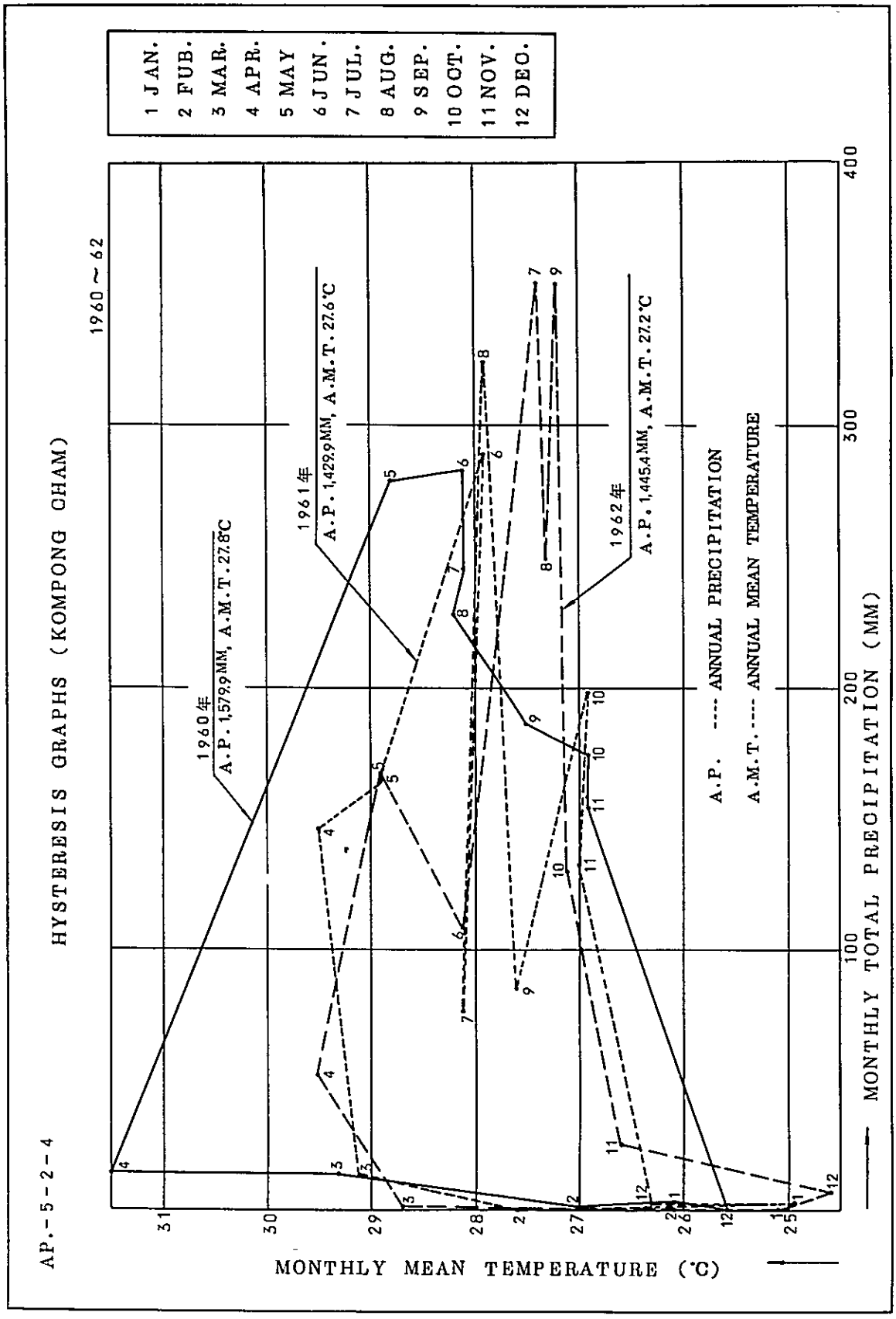
作物別	月別		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	Total
	平均降雨量		3.9	6.7	8.7	30.4	195.6						104.7	10.8	
水稲 Paddy	用水量 Evapo-transpiration and percoration (A)	$10^3 M^3$	1,628	1,470	1,628	—	—						53	1,654	6,433
	有効雨量 Effective precipitation (B)	$10^3 M^3$	8	14	18	—	—						220	23	283
	純用水量 Net duty (A)-(B)	$10^3 M^3$	1,620	1,456	1,610	0	0						0	1,631	6,317
	粗用水量 Diversion requirement $\{(A)-(B)\}\times\frac{1}{0.70}$	$10^3 M^3$	2,314	2,080	2,300	0	0						0	2,330	9,024
畑作物 Crops	消費水量 Consumptive use (A′)	$10^3 M^3$	791	779	730	260	45						338	789	3,732
	有効雨量 Effective precipitation (B′)	$10^3 M^3$	15	26	34	36	117						346	42	616
	純必要水量 Crop irrigation requirement (A′)-(B′)	$10^3 M^3$	776	753	696	224	0						0	747	3,196
	粗用水量 Diversion requirement $\{(A')-(B')\}\times\frac{1}{0.6\times0.7}$	$10^3 M^3$	1,848	1,793	1,657	533	0						0	1,779	7,610
合計 Total	粗用水量 Diversion requirement	$10^3 M^3$	4,162	3,873	3,957	533	0						0	4,109	16,634
		M^3／S.月	1.554	1.601	1.477	0.206	0						0	1.534	平均 0.914

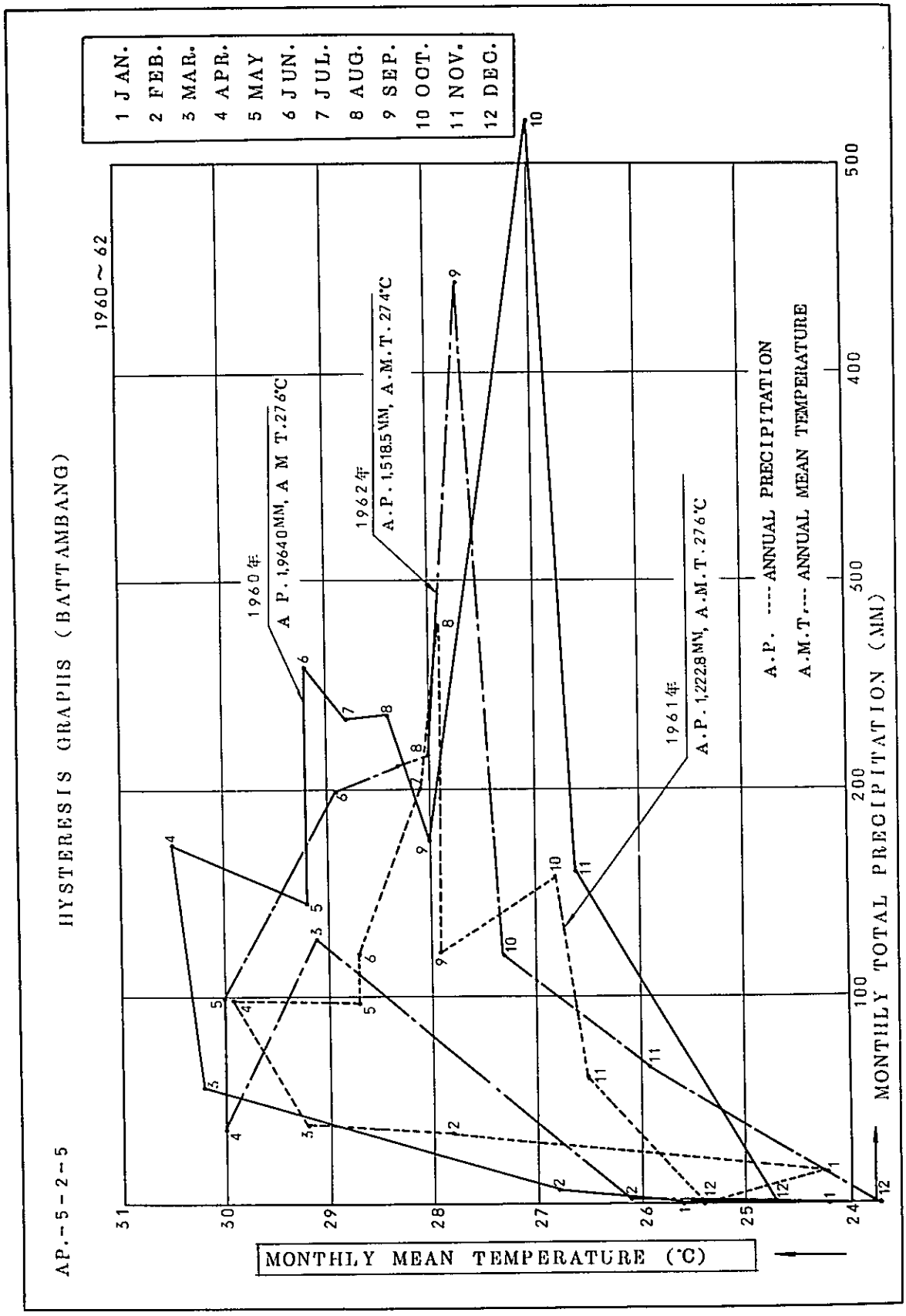
（注）1. 月平均降雨量は Phnom Penh の1960～62年3年間の平均値で有効雨量率は60%とした。
2. 水田の日減水深は15mm，しろかき用水量は150mmとし，粗用水量の算出は畑作物のかんがい効率60%，流送効率は水稲，畑作物とも70%として計算したものである。

AP.-5-2-3

HYSTERESIS GRAPHS (PHNOM PENH)

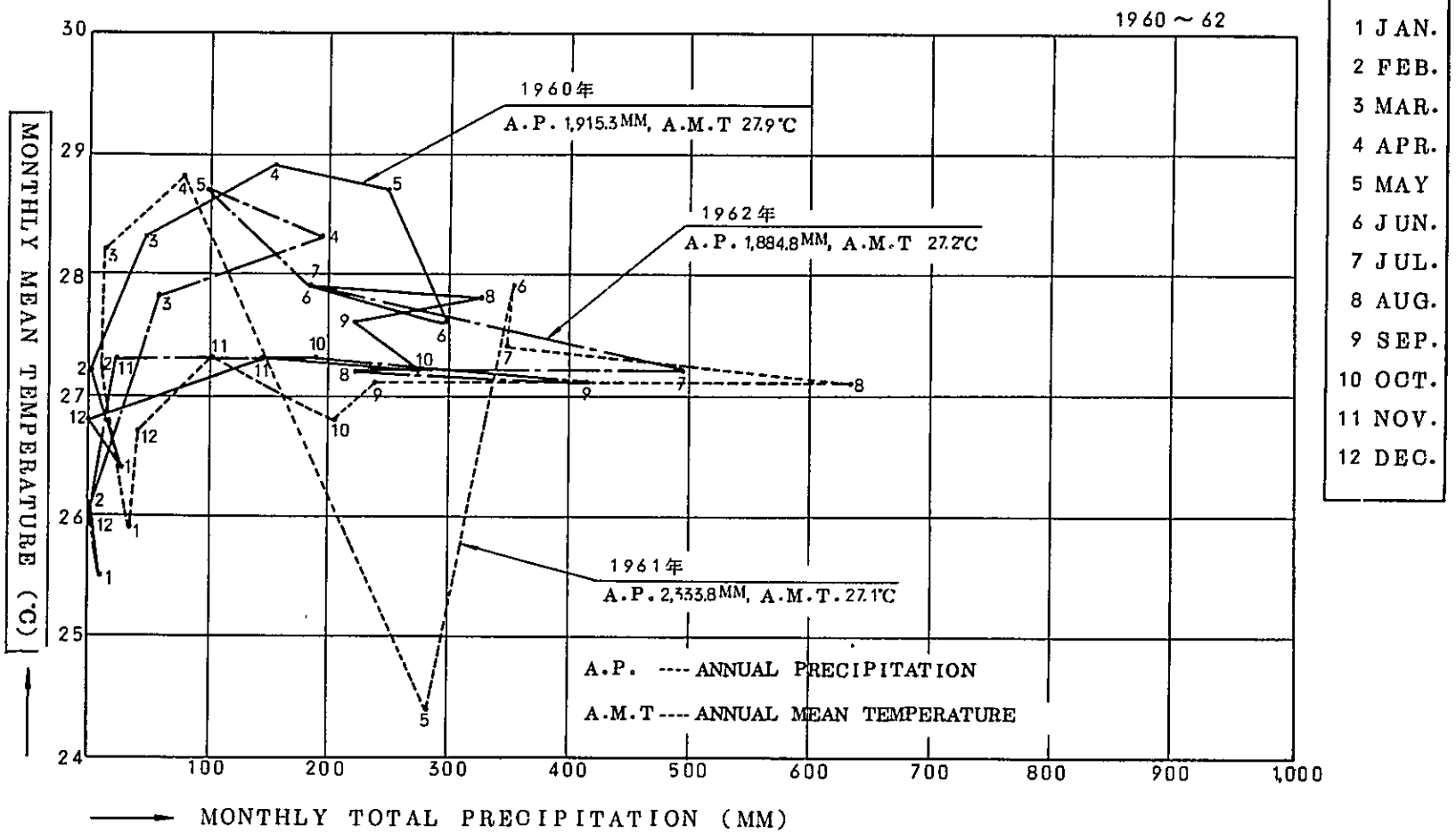



HYSTERESIS GRAPHS (KOMPONG CHAM)
AP.-5-2-4
1960～62
1 JAN.
2 FUB.
3 MAR.
4 APR.
5 MAY
6 JUN.
7 JUL.
8 AUG.
9 SEP.
10 OCT.
11 NOV.
12 DEC.
1960年
A.P. 1,579.9MM, A.M.T. 27.8°C
1961年
A.P. 1,429.9MM, A.M.T. 27.6°C
1962年
A.P. 1,445.4MM, A.M.T. 27.2°C
A.P. ---- ANNUAL PRECIPITATION
A.M.T. ---- ANNUAL MEAN TEMPERATURE
MONTHLY TOTAL PRECIPITATION (MM)
MONTHLY MEAN TEMPERATURE (°C)


AP.-5-2-5
HYSTERESIS GRAPHS (BATTAMBANG)
1960～62
1 JAN.
2 FEB.
3 MAR.
4 APR.
5 MAY
6 JUN.
7 JUL.
8 AUG.
9 SEP.
10 OCT.
11 NOV.
12 DEC.
1960年
A.P.1,964.0MM, A.M.T.27.6°C
1962年
A.P.1,518.5MM, A.M.T.27.4°C
1961年
A.P.1,222.8MM, A.M.T.27.6°C
A.P. ---- ANNUAL PRECIPITATION
A.M.T.--- ANNUAL MEAN TEMPERATURE
MONTHLY TOTAL PRECIPITATION (MM)
MONTHLY MEAN TEMPERATURE (°C)
31
30
29
28
27
26
25
24
100
200
300
400
500

AP.-5-2-6

HYSTERESIS GRAPHS (KAMPOT)



(6) Mekong河からの取水量

前記かんがい用水量にもとずき，Mekong河からの月別取水量を計算すればTable2−6−1のとおりである。

Mekong河からの取水量　　Table 2−6−1

項別 / 月別	通年かんがい地区 26,000 ha		乾期かんがい地区 14,000 ha		TOTAL		摘要
	$10^3 m^3$	m^3/S.MONTH	$10^3 m^3$	m^3/S.MONTH	$10^3 m^3$	m^3/S.MONTH	
JAN	92,248	34.4	58,268	21.8	150,516	56.2	
FEB	92,482	38.2	54,222	22.4	146,704	60.6	max
MAR	101,582	37.9	55,398	20.7	156,980	58.6	
APR	42,536	16.4	7,462	2.9	49,998	19.3	
MAY	6,136	2.3	0	0	6,136	2.3	min
JUN	66,300	25.6	−	−	66,300	25.6	
JUL	111,020	41.5	−	−	111,020	41.5	
AUG	97,942	36.6	−	−	97,942	36.6	
SEP	58,578	22.6	−	−	58,578	22.6	
OCT	52,520	19.6	−	−	52,520	19.6	
NOV	57,486	22.2	0	0	57,486	22.2	
DEC	78,104	29.2	57,526	21.5	135,630	50.6	
TOTAL	856,934	326.5	232,876	89.3	1,089,810	415.7	
MEAN	71,411	27.2	33,268	12.7	104,679	34.6	

Mekong河のKratie付近における渇水量は約1,500 m^3／Sは下らないようであるから水源量としては心配ない。

(7) 計画地域内年間増加生産量，粗収益，純収益の推算

農業効果の推算は第1次効果のみについて行なうこととする。

前項によるかんがい水が確保された場合における増加生産量は今後行なわれるMekong河の水質調査，関係地域内の土じよう調査等によって裏付けされ又純収益率等は農業生産費調査，経済調査等によつて確められるべきものである。ここでは既存資料Cambodia農林省農務局の生

通年かんがい地区年間計画生産量，粗収益，純収益の推算

（1,000 ha当り）　　Table 2−7−1

作物名	延作付面積 ha	計画単位収量 t/ha	生産高 t	生産者販売単価 Riels/t	粗収益額 Riels	純益率 %	純収益額 Riels	摘要
水稲	750	もみ 1.8	1,350	3,000	4,050,000	35	1,417,500	
とうもろこし	200	粒 1.5	300	2,300	690,000	25	172,500	
だいず	100	粒 0.7	70	9,500	665,000	35	232,750	
らっかせい	50	粒 0.6	30	10,700	321,000	35	112,350	
いんけん	50	粒 0.8	40	10,500	420,000	35	147,000	
さつまいも	50	6.0	300	3,000	900,000	20	180,000	
ごま	50	0.7	35	13,700	479,500	50	239,750	
たばこ	50	0.8	40	27,500	1,100,000	50	550,000	
さとうきび	150	茎重 40.0	6,000	150	900,000	30	270,000	
野菜類	50	6.0	300	9,500	2,850,000	30	855,000	
ジュート	100	1.3	130	12,400	1,612,000	50	806,000	
計	1,600		8,595		13,987,500	36	4,983,350	

産費調査資料および今回踏査結果等を吟味して，計画単位収量，生産者販売価格および純益率等を推定することにした。

通年かんがい地区1,000 ha 当りの計画生産高，粗収益，純収益を推算するとTable2-7-1のとおりである。

また乾期かんがい地区1,000 ha 当りの計画生産高粗収益，純収益を推算するとTable2-7-2のとおりである。

乾季かんがい地区年間計画生産量，粗収益，純収益の推算

(1,000 ha当り) Table2-7-2

作物名	延作付面積	計画収量	生産高	生産者販売価格	粗収益額	純収益	純収益額	摘要
	ha	t/ha	t	Riels/t	Riels	%	Riels	
水稲	350	1.8	630	3,000	1,890,000	35	661,500	
とうもろこし	350	1.5	525	2,300	1,207,500	25	301,875	
ごま	100	0.7	70	13,700	959,000	50	479,500	
たばこ	100	08	80	27,500	2,200,000	50	1,100,000	乾燥葉
野菜	100	60	600	9,500	5,700,000	30	1,710,000	
計	1,000		1,905		11,956,500	38	4,252,875	

本計画地域は通年かんがい地区26,000ha 乾季かんがい地区14,000ha計40,000ha と予定されている。このうち既耕地は約10%程度と推定される。これらの既耕地も，かんがいによる恩恵をうけるわけであるがここでは安全側にみて積算せず本計画地域全体の総増加生産量および農業純収益を推算すればTable 2-7-3，2-7-4のとおりである。

計画地域年間増加生産量

Table 2-7-3

区別		通年かんがい地区	乾期かんがい地区	合計	摘要
有効面積(ha)		23,400	12,600	36,000	既耕地分控除
増加生産量	水稲もみ(t)	31,590	7,938	39,528	
	とうもろこし粒(t)	7,020	6,615	13,635	
	だいず粒(t)	1,638	−	1,638	
	らっかせい粒(t)	702	−	702	
	いんげん粒(t)	936	−	936	
	さつまいも(t)	7,020	−	7,020	
	ごま(t)	819	882	1,701	
	たばこ(t)	936	1,008	1,944	
	さとうきび茎重(t)	140,400	−	14 400	
	野菜類(t)	7,020	7,560	14,580	
	ジュート(t)	3,042	−	3,042	
	合計(t)	201,123	24,003	225,126	

40,000 ha当り計画地域増加粗収益および純収益

Table 2-7-4

区別		通年かんがい地区	乾季かんがい地区	合計	
有効面積(ha)		23,400	12,600	36,000	既耕地4,000ha分控除
粗収益	単位面積当り(Riels)	13,988	11,957		ha当り11,950Riels
	増加分(10^6Riels)	327	151	478	
純収益	単位面積当り(Riels)	4,983	4,253		ha当り4,275Riels
	増加分(10^6Riels)	117	54	171	

(8) Gravity Flow System 地区の妥当投資額の計算

前項で求めた農業純収益から年間かんがい施設の維持管理に要する経費を差引いて年間増加純便益を求め，妥当投資額を計算すればTable 2－8－1のとおりである。ここでは資金の金利の異るごとに計算した。

年間増加純便益よりみた妥当投資額の計算

（40,000 haかんがい耕地分）Table 2－8－1

項　　目	Case I	Case II	Case III	Case IV	Case V	摘　　要
(1)年間農業純収益 10^6 Riels	171	171	171	171	171	ha 当り 4,275 Riels
(2)年間かんがい施設，維持，管理費 10^6 Riels	6	6	6	6	6	3％計上
(3)年間増加純便益 10^6 Riels	165	165	165	165	165	(1)−(2)ha当り 4,125 Riels
(4)施設の総合耐用年数（n）	50	50	50	50	50	
(5)利　子　率　（i）	003	0.04	0.05	0.06	007	
(6)複利年金現価係数　（A）	25.73	21.48	18.26	15.76	13.80	$A=\frac{(1+i)^n-1}{i(1+i)^n}$
(7)妥当投資額（B）10^6 Riels 建設利息を考慮しない場合	4,245	3,544	3,013	2,600	2,277	B= A・(3)
(8)建設期間　year	5	5	5	5	5	
(9)建設完了時における工事費と建設利息との計の工事費に対する係数	1,094	1,117	1,160	1,195	1,231	各年工事費は5年間均等支出するものとして複利計算を行なつた。
(10)妥当投資額（C）10^6 Riels 工事期間中の建設利息を考慮した場合	3,880	3,173	2,597	2,176	1,850	
(11) ha 当り妥当投資額　Riels 建設利息を考慮した場合	97,000	79,325	64,925	54,400	46,250	
(12) ha 当り妥当投資額 Riels 建設利息を考慮しない場合	106,125	88,600	75,325	65,000	56,925	

(9)　建設工事費の推定

建設工事費を現段階で推定することはまことに困難である。今仮りに前記農業諸効果を生み出すための事業費は単位面積当りすなわちha当り60,000～70,000Riels を要するものと推定すれば，全かんがい面積 40,000 ha では 2,400～2,800×10^6 Rielsとなる。これを前項で計算した妥当投資額と比較すると，利子率 0.03～0.05 程度の資金が用意できれば事業の採算は十分とれることになり，また Sambor Dam の費用分担についてもある程度希望を持つことが出来よう。

(10)　むすび

以上Sambor Dam を農業開発に利用する可能性，およびその場合の経済性等について，ごく大まかな研究を試みたが，すでに記述したとおりSambor Dam の農業開発部門は他部門との競合はそれ程はげしいものでなく非常に有望であると考えられる。今後はCambodia政府の作成する２万分の１の地図を十分活用し，また昭和３９年度以降も農業開発部門の諸調査を重点的に実施して，Gravity Flow Irrigationによる開発規模を定め，また幹線水路，支線水路等の路線決定等を行なつて，かんがい計画，管理計画を樹立すると共に，かんがい事業実

施による農業諸効果，建設の工事費，管理費，維持費等を適確に積算して，経費と効用のバランスを評価する等の諸作業を優先的に実施すべきである。

またSambor Dam によつて生み出される電気エネルギーを利用するPump up Irrigation 等についての技術的可能性，経済性等を研究すると共に，その適地の選定，導入時期等の問題についても，その見通しを明らかにすべきである。

これらの諸作業の経費は現地作業費，国内作業費あわせて約6,000万円程度必要である。

以　上