

農林52-51

4/91

79583

イラク共和国 農業復興計画事前調査報告書

1977年10月

国際協力事業団

77

JICA LIBRARY



1044176L4J

イラク共和国
農業復興計画事前調査報告書

1977年10月

国際協力事業団

國際協力事業		
受入 月日	84.8.22	305
		81
登録No.	13480	AFT

あ い さ つ

中近東諸国は食糧の自給を目指した農業開発に非常な意欲を示しており、先進諸国の技術協力を期待をかけている。

この報告書は、イラク政府の要請に基づき昭和52年6月14日から23日間、大戸元長氏を団長とする農業復興計画事前調査団を派遣し同国の南部地域における稲作の生産性増大とその可能性について調査を行い、その結果を取りまとめたものである。

イラク政府は、本調査の調査報告に基づいて、稲作生産プロジェクト実施計画策定について検討を行うことにしており、今後ともわが国の協力を期待している。

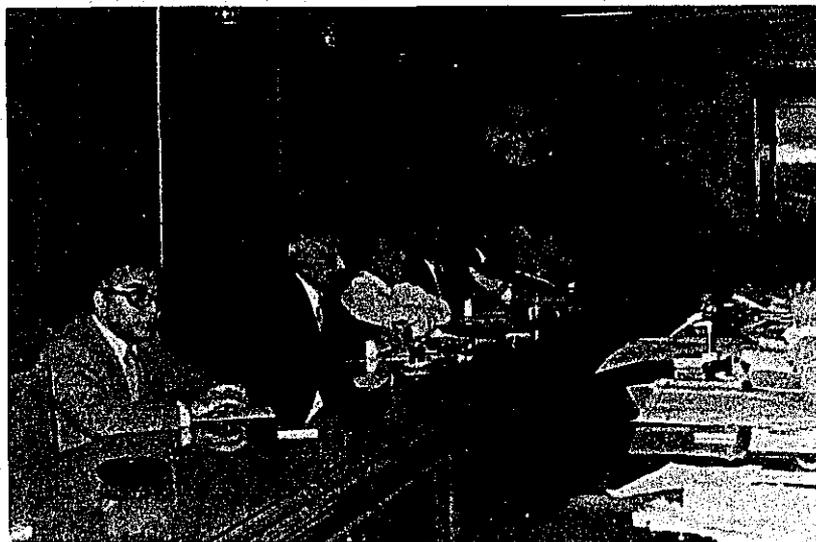
本報告書が、今後、イラク国のみならず、自然的及び社会経済的条件が類似する中近東地域諸国の農業開発の協力にも、いささかでも役立つことができなければ幸いである。ここに本調査の団員各位の御労苦に感謝申し上げると共に、種々指導、協力を賜った関係機関並びに在イラク日本大使館等関係各位に厚く御礼申し上げる次第である

昭和52年 9月

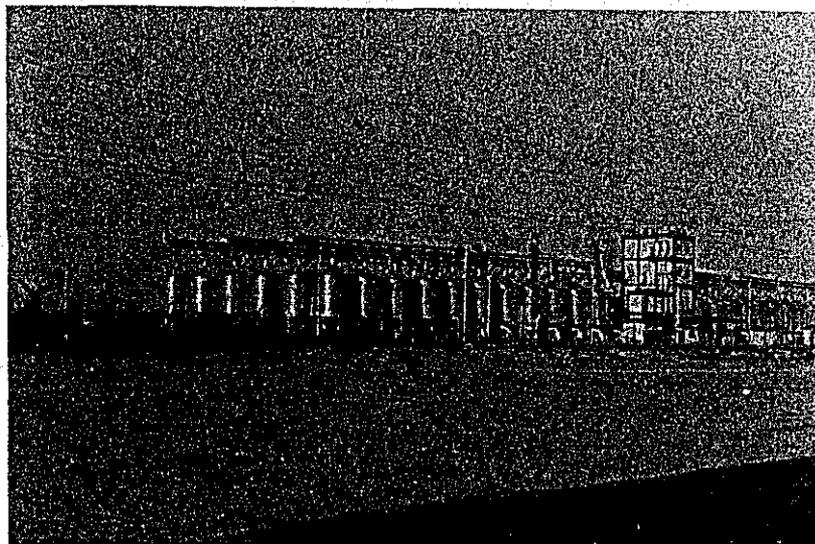
国際協力事業団
総裁 法眼晋作

イラク国農業開発事前調査

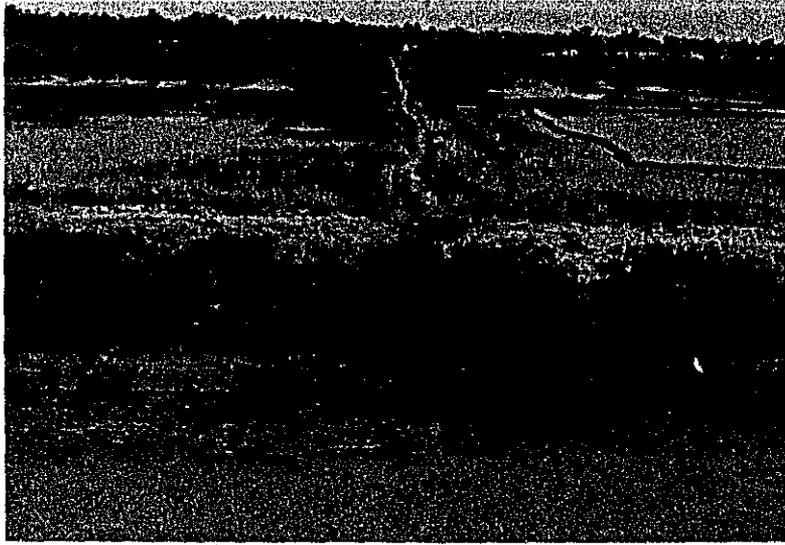
(写 真)



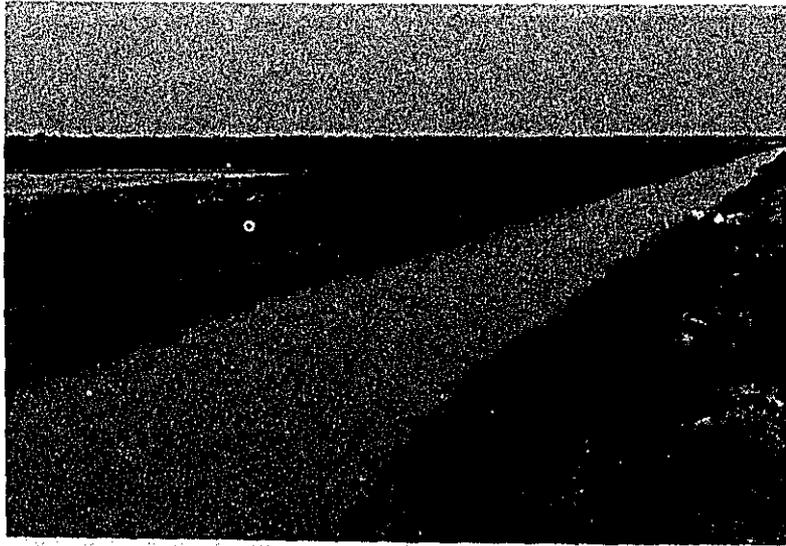
イラク農業農地改革省、関係者との会談



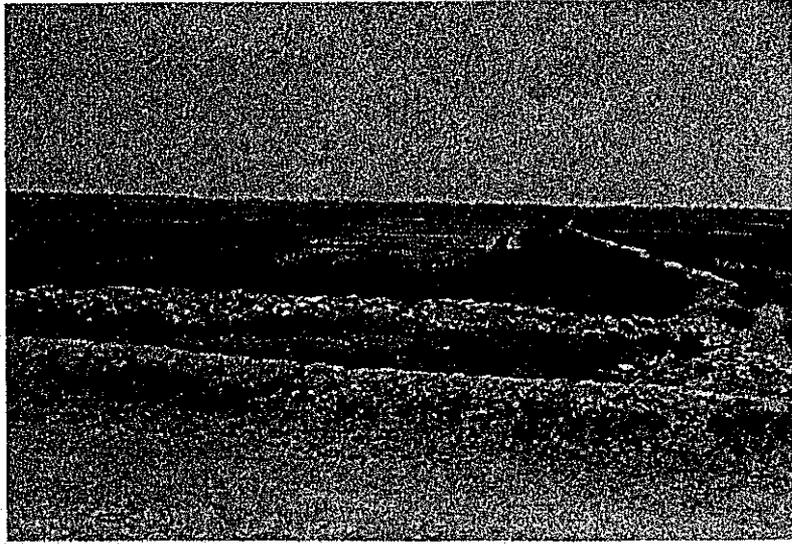
穀物サイロに容量 16,000t
鉄製コルゲートサイロ（全国に現在 4 カ所に施設）



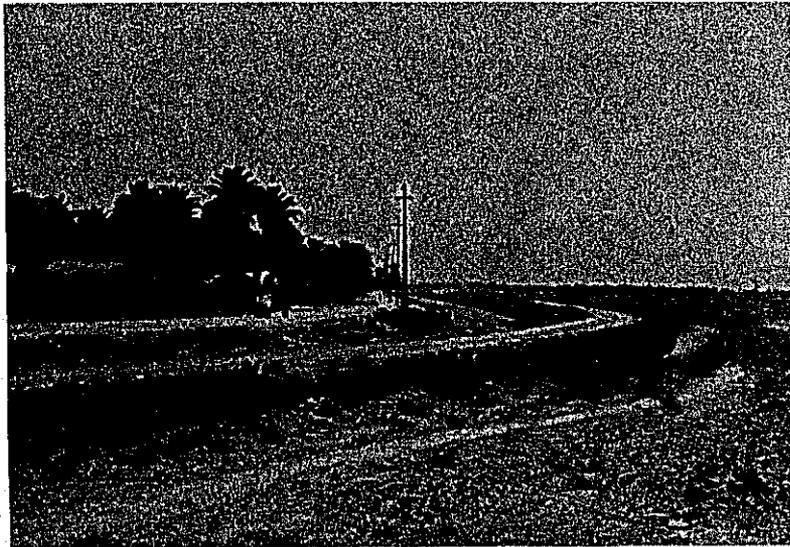
ナジャフ県（NAJAF）の水田、排水路は設けられているが、小排水路はない、かけ流しかんがいである、レベリングが悪いため稲の成育に大きなムラがある。



基幹水路用排兼用である。（ナジャフ県）



ナジャフ県の水田。水がかりの良い所は、稲がよくできているが、水がかりの悪い所、排水の悪い所（たん水地域）は、稲が育っていない。



基幹水路とブランチ水路。集落はデーツ（なつめやし）でおゝわれている。（ナジャフ県）



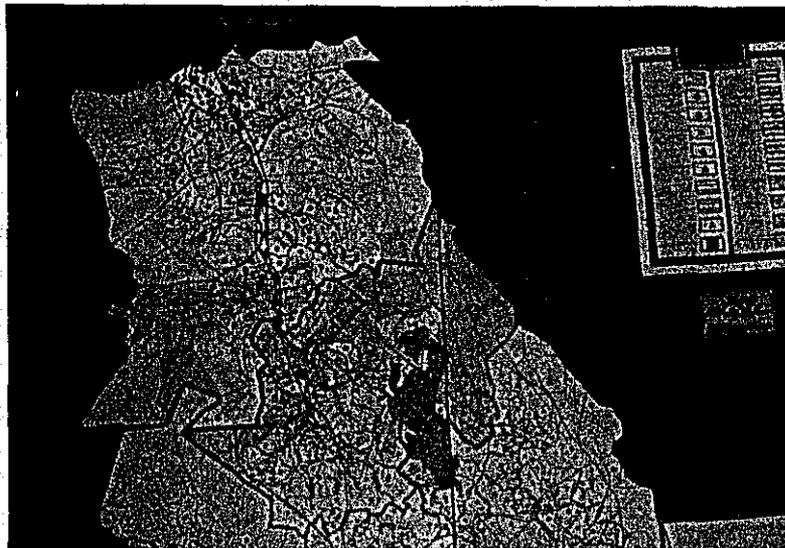
土地所有、耕作が小さく区分されているらしく、個人、個人で小水路を掘り、しゅんせつをしている。また、レベリングのための「よせ土」で高い盛土がなされ、労働は大変である。(ナジャフ県)



水路と、水田。黄色部分は、畑でウネマかんがいのため、耕作区分は長い区画となっている。緑が水田。(ナジャフ県)



砂漠の中の地下水露出と、塩類の析出。



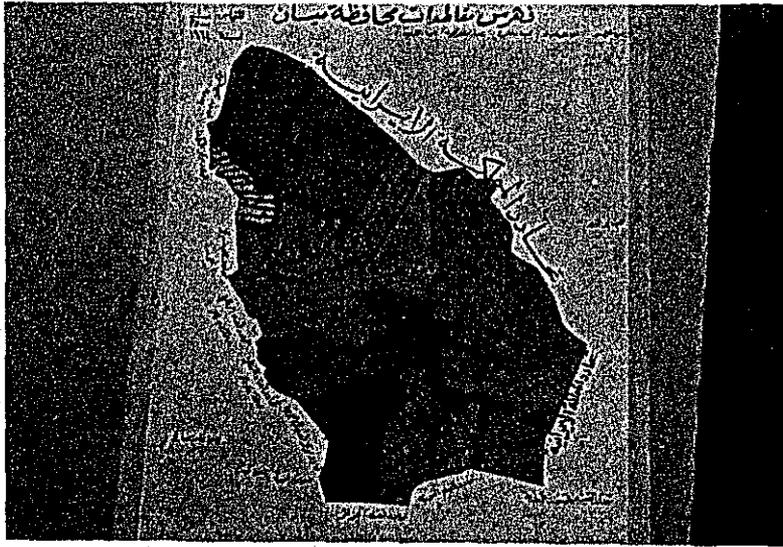
ナシリヤ県（NASIRIYA）の農務部長室にあった、県の行政地図、詳細に記載されているが、コンターはない。不用だし、コンターを引けないものであろう。



同 上



チグリス川派川よりソ連製のポンプによって揚水する。揚程 1 ~ 2 m、揚水量 0.1 ~ 2 m³/s 吐水そう、吸水そう等の構造物はない。



チグリス川の末端。派川に分れて、沼地（marsh）に流れこむ。
（色は、市町村を意味している。）



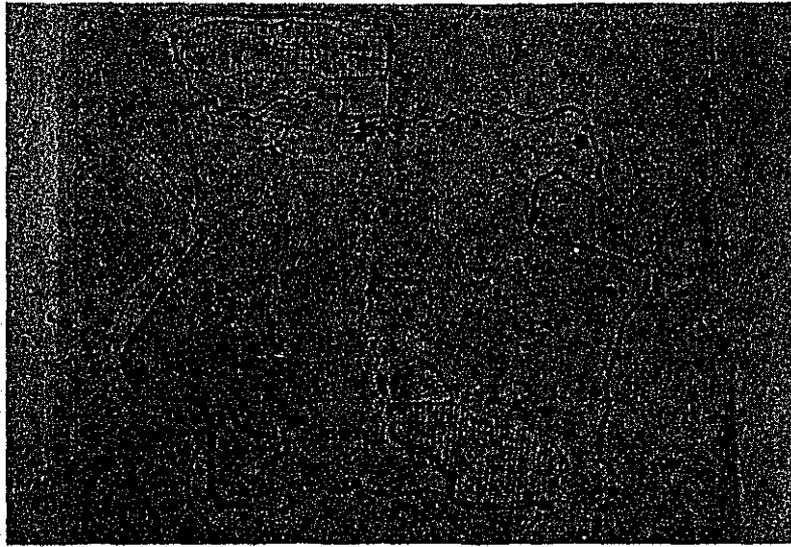
チグリス川派川より取水する用水路。アジ等によって、流量を調整している。



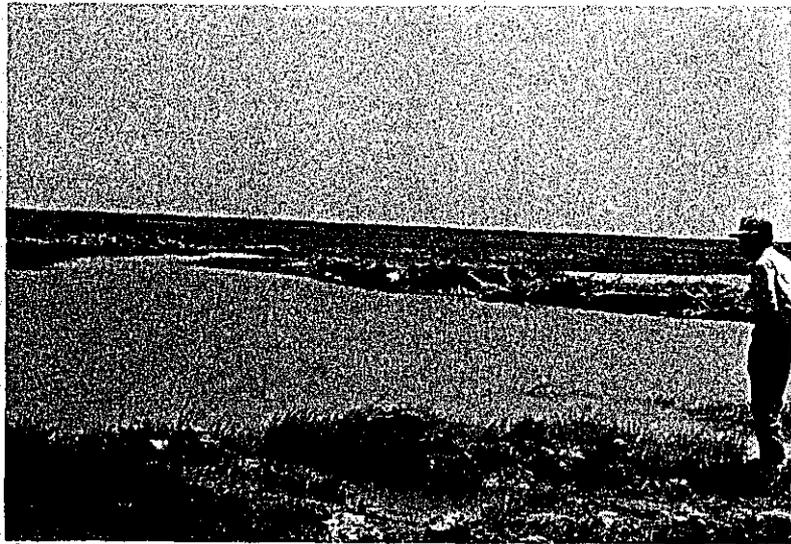
沼地 (marsh) の水田。水位の低下を待って田植を行うが、水があるうちに、区画をガマ、アソ等と土によって造成し、水田をつくる。



ソ連の援助と思われる用水路。コンクリートライニングの台形水路である。ライニング水路は、他に1カ所みかけただけである。



かんがい省で作成したミサン県の農地造成かんがい排水計画図。
赤色は、すでに着手。(チグリス川末端)



チグリス川派川に設けられた人工のセキ(アシ又はガマによって
作られていた。)北高 0.50 m 程度、セキ上げ 0.10 ~ 0.20 m。



マーシュ（沼地）の水が引くと稲の田植が始まる



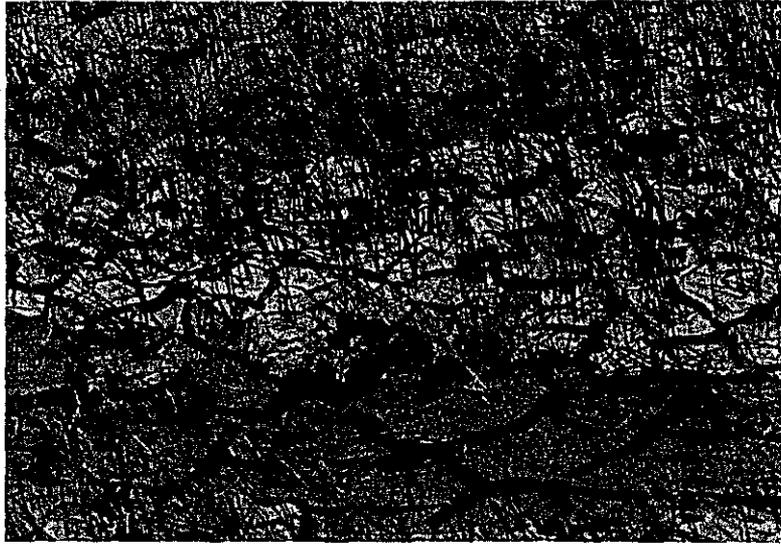
ダージャと呼ぶ人力整地用具



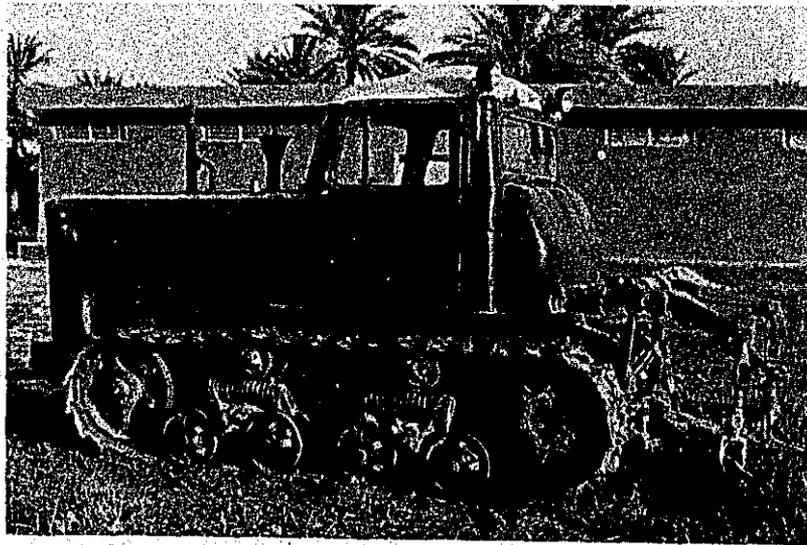
農民は唯一の手農具、踏鍬
(現地語ミスハー)を使う。



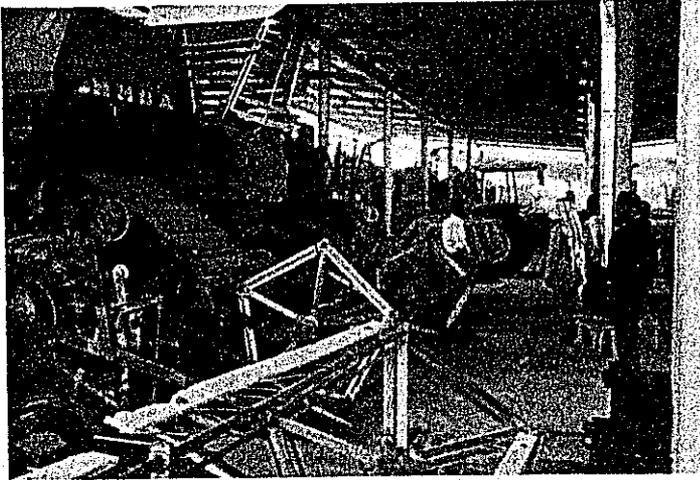
マーシュ(沼地)の移植稲
大苗を利用、葉先を切って田植



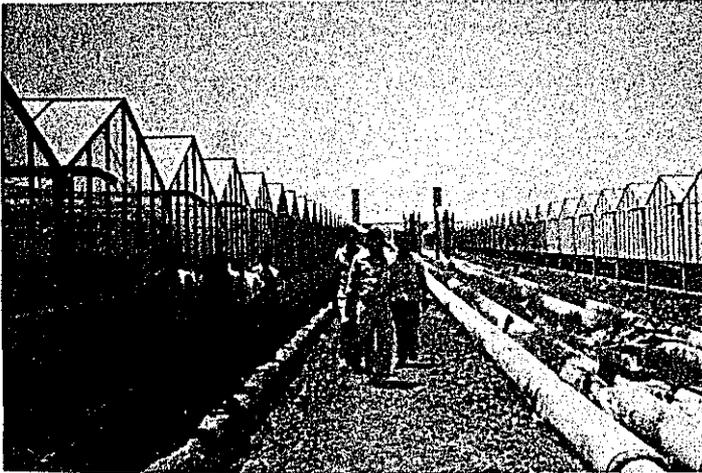
直播き水稻、水がなくなると亀裂を生じる。



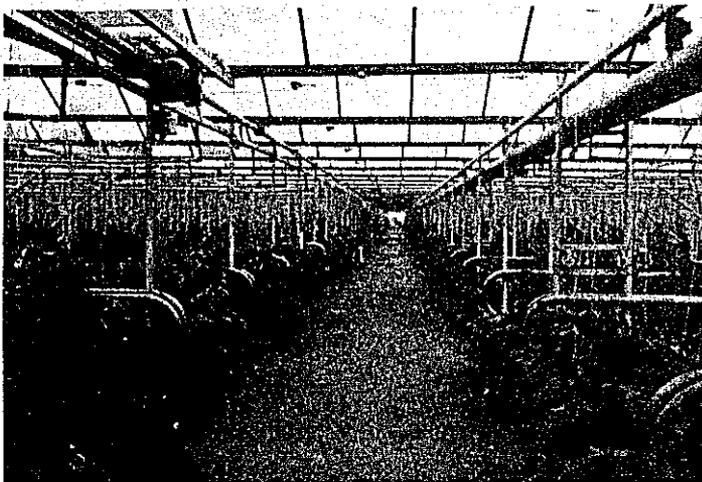
ソ連から入っている、クローラタイプ、トラクター



ミサン県にある農業機械化センターの小麦の収穫に用いるソ連製のコンバイン



首都バグダートの北40Kの郊外に設備されたブルガリアの協力によるグリーンハウス



同上
ピーマンの栽培状況
かん水は、上からノズルによって行なわれる。

目 次

調 査 日 程	1 頁
調査団の構成	4
I 総合所見と勧告の要約	5
I-1 総合的勧告	11
II 社会及び経済の動向	14
II-1 人 口	14
II-2 経 済 の 動 向	16
II-3 農業生産の動向	21
II-4 農 産 物 貿 易	27
III 自然的条件	33
III-1 地 勢	33
III-2 気 象	33
III-3 河 川	39
III-4 土 壤	41
IV 農業の概況	44
IV-1 農地改革の進行	44
IV-2 農業協同組合	44
IV-3 土 地 利 用	45
IV-4 農業開発計画	45
IV-5 農業開発上の問題点	47
IV-6 水 利 状 況	47
V 稲 作	51
V-1 稲作の概況	51
V-2 現地調査から得た知見	56
V-3 稲作発展性に関する示唆	58
VI かんがい排水技術上からの所見	65
VI-1 既成水田の改良	65
VII 農業機械	71
VII-1 概 況	71

VI-2	在来の農機具	72 頁
VI-3	近代の農機具と利用	74
VI-4	その他の施設と利用	79
VII	稲作生産プロジェクト	83
VII-1	稲作生産プロジェクトの仕組	83
K	Feasibility Study	90
K-1	調査の必要性と要領	90
K-2	地区の選定	90
K-3	調査内容	91
K-4	イラク政府への調査に関する要請	96
X	パイロット、ファーム計画	97
X-1	目的及び機能	97
X-2	パイロット、ファーム施設の構成及び規模	97
X-3	Demonstration Farm	99

※ 参 考 資 料

- 1 気象表
- 2 ミサン県における冬作物付面積
- 3 ミサン県における夏作物付面積
- 4 イラクMap
- 5 ミサン県の河川と沼地
- 6 ディカール県の河川と沼地
- 7 チグリス川下流のMarsh への流れ込み状況
- 8 河川流下と土壌塩類の状況
- 9 河川流下と土地分類
- 10 Feasibility 調査の調査の調査費用概算見積り等について
- 11 面接者リスト

調 査 日 程

月日	時間 時分	事 項
6. 14	13. 50	東京発 JL 463
6. 15	02. 00	Teheran 着
6. 16	12. 00	Teheran 発 1A103
"	12. 00	Baghdad 着
"	14. 00	日本大使館に表敬
6. 17	10. 00 ~	団員による調査スケジュール打合せ
	12. 00	
"	15. 00 ~	Museum の見学
	17. 00	
6. 18	09. 00 ~	農業省にて第 1 回の会談 (調査スケジュールの打合せ及び、要請内容 の確認)
	12. 00	
6. 19	07. 00	Baghdad 発 Najaf へ、現地調査
"	09. 00 ~	Agriculture office , Province Office の訪問、 及び Najaf 周辺の水稲栽培状況調査
"	17. 00 ~	稲作試験場の訪問
	20. 00	
6. 20	08. 00 ~	Najaf 周辺の水稲栽培地区の調査及び
	14. 00	穀類貯蔵サイロの見学
"	17. 00	Najaf 発 Kadisyah Province の Capital city である Diwaniya へ
"	20. 30 ~	Agriculture Office 訪問
	21. 00	
6. 21	07. 30 ~	Damas 地方、Shamiya 地方、及び Muhnawya 地方の 稲作栽培状況の調査、中食は Village Cooperative の招待を受ける。
6. 22	07. 30 ~	Diwaniya 発、Muthanna Province へ
	14. 00	Samawa 市周辺の水稲栽培状況調査
	17. 00	Sawawa 発 Dhigar Province の Capital City である Nasiriya へ
	19. 30	Agriculture Office 訪問
	21. 00	Shatrah にて宿泊

月日	時間 時分	事 項
6. 23	07. 00 ~	Shatrah 発 Dhigar Province 内の Sugash-Shuyakh 地方の沼地 水稲栽培状況の調査
	14. 00 ~	農業機械化センター訪問及び
	21. 30	30 July Project の稲作栽培状況調査
6. 24	06. 00	Shatrah 発 Baghdad へ帰る。
	12. 00	Baghdad 着
"	18. 00 ~	団員による調査中間取りまとめ
	20. 00	会議
6. 25	09. 00 ~	農業省において、調査中間報告のため
	12. 00	イラク政府関係者との会議
6. 26	08. 00	Baghdad 発 Missan Province の Capital City である Amara 市へ
6. 27	07. 00 ~	Amara の南へ約 30 Km Mijar-AL-Kabir
	12. 00	地方の沼地稲作栽培状況の調査
	17. 00 ~	Kumait の農業研修所 (Institute for Agriculture Technology)
	20. 00	訪問
6. 28	07. 00 ~	Amara 市の西約 30 K Maymuna 地方
	14. 00	Salam の稲作栽培状況調査
6. 29	07. 00 ~	Kahla 周辺の沼地稲作栽培状況調査
	13. 00	
	17. 00 ~	Amara 市より北へ 60 Km Ali-AL-Shargi
	22. 00	の State farm 訪問及び同地域内の稲作栽培状況の調査
6. 30		調査団 2 班に分かれる
	06. 00	1 班は Amara 発 Baghdad へ帰る
	07. 00	2 班は Amara の南、30K Maymuna 地方の稲作栽培状況の調査
7. 1	06. 00 ~	Amara 発 Baghdad へ帰る
	12. 00	Baghdad 着
7. 2	08. 00 ~	団員による調査結果とりまとめの
	10. 30	会議
	12. 00 ~	農業省に於いて、イラク政府関係者との最終会議
	14. 00	本会議に於いて最終調査報告書の提出を約束

月日	時間 時分	事 項
7. 3	08.00	かんがい省訪問
	09.00	
	12.00 ~	日本大使館へ調査報告
	13.00	
	20.00 ~	イラク政府招待夕食会
	23.00 ~	
7. 4	09.00 ~	農業省に次官表敬
	10.00	
	10.00 ~	農業省に Directorate of Cotton and Oil Seed Development Project を訪問、大豆生産協力の要請内容確認。農業関係資料収集 調査団招待夕食会
	14.00	
	20.00 ~	
	22.00	
7. 5	12.00	Baghdad 発 1 A 802 便にて帰国 ボンベイ経由
7. 6	23.00	東京着 JL 472 便

調査団の構成

団 長	大 戸 元 長	国際協力事業団 特別嘱託
裁 培	武 川 鴻四郎	国際協力事業団 特別嘱託
有償協力	岡 部 和 夫	国際協力事業団 企画調査調整部 企画課長
農業機械	小 林 博 則	元国際協力事業団、専門家
農業土木	伊 藤 光	農林省九州農政局計画課 水利計画官
農業経済	柏 木 知	農林省大臣官房 技術審議官室企画官
協力企画 及び 業務調整	大 下 清 彦	国際協力事業団 農林業計画調査部 農林業技術課参事

I 総合所見と勧告の要約

日本政府の国際協力事業団から派遣されたイラク農業調査団（以下「調査団」という）は、イラク共和国を訪れ、1977年6月16日から7月5日までに同国に滞在した。

調査団は滞在中に、農業、農村改革省（以下「農業省」という）の作物総局、農業プロジェクト総局、次官官房その他の関係部局の代表者グループとの間で、三回の合同会議を持ち、また、チグリス河及びユーフラテス河下流域の主要米作地帯を各5日づつ現地視察を行った。

別添行程表に示すように、調査団は、稲作の現場、農協、試験場、ポンプ揚水施設、米貯蔵庫、農業訓練所などを訪れた。全行程を通じて、農業省の職員が同行し、また、夫々の県では、県農業部長ほか関係職員に案内された。農協指導者、農民その他、現地で接した人々は例外なく友好的であった。

調査団は、これらの人々のお蔭で、首都においても地方においても、極めて能率的に行動することができた。然し、短期間の滞在であったから、稲作の一過程、すなはち初期生育段階を見ることができただけであった。

調査団は、外国人の短期間の観察による所見や勧告が陥り易い誤談の危険を避けるため、できる限り入手した資料や聴取りによって補い、また、日本における米増産の経験もこの報告書に取り入れた。調査団は、調査期間の短かさに拘らず、この報告書がイラクの米増産にとって役立つものと信じている。

1 イラク米作の特徴

イラクで栽培されている種々の作物（Field Crops）のうち、作付面積では米は小麦、大麦に次で第三位であるが、小麦、大麦の作付面積が夫々約150万ヘクタール、60万ヘクタール（1975—76年冬作）であるのに比し、米の作付面積は僅かに5万ヘクタール（1976年夏作）である。然し小麦、大麦が冬作であるのに対し米は夏作であり、夏作物のうちでは米の作付面積が最も大きい。然し、収量では、小麦、大麦の収量がヘクタール当り夫々0.87屯、1.0屯と極めて低いのに比較すると、米の収量は3.1屯と、かなり高いことが注目される。

イラクの稲作は、他の中近東、アフリカの砂漠国におけると同様、高温、乾燥状態での灌漑栽培であり、雨期の降雨及び河川の自然氾濫による熱帯アジアのモンスーン地帯の稲作とは対照的である。

この対照の例外としては、イラクでも、特にミサン県に多い沼沢地帯における稲作があり、また、熱帯モンスーン、アジアでも乾期稲作がある。すなはち、沼沢地では、夏の

はじめに沼沢の減水を待つて田植をする稲作であり、この場合は水の供給がコントロールできないから、灌漑稲作よりは収量が低い。一方、モンスーン、アジアでも、近年、乾期稲作が増えて来ているが、乾期における水の不足及び灌漑施設の不足のため、未だ、稲作面積の少部分に過ぎない。然し、水が充分ある場合には、乾期稲作の方が雨期稲作よりも収量が高いことは注目に値する。

2 イラクにおける米増産の可能性

農作物の増産のためには、言うまでもなく、作付面積の拡大と単位面積当りの収量の増大との二つの方向があり、この両者が相伴った場合には、その相乗効果で大きな増産となる。近年の開発途上国に例を取ると、1955 - 1965年の10年間にタイのメイズの生産は5万屯から100万屯に増えたが、それは、作付面積が8倍、収量が2.5倍に増えた相乗効果であった。そこで、イラクの米増産の可能性を、この二つの方向について見ると、次のように観察される。

(1) 作付面積の拡大

上述のように、イラクの稲作は乾期灌漑稲作であるから、作付面積増加の可能性は専ら灌漑水の取水可能性 (availability) に依るといえる。

イラクの主要稲作地帯の灌漑水の給源はチグリス、ユーフラテス河の本支流である。

この両河川の流量は絶体量では豊富であり、チグリスの平均年間流量は471億 m^3 (観測地 Fatha)、ユーフラテスは281億 m^3 (観測地 Hit) である。然し、問題は、その季節的変動である。チグリスの最高平均流量は5月の3,140 m^3/sec 、最低は9月の356 m^3/sec である。同様に、ユーフラテスでは、最高の5月が2,337 m^3/sec 、最低9月が271 m^3/sec である。年間流量の大部分を占める4 - 5月は冬作のためには遅すぎるし、夏作には早すぎる時期である。

この流量の偏りのため、春にはしばしば洪水災害が起り、それを避けるために過剰水が砂漠に放出されるが、一方、夏にはしばしば夏作物の水不足が生ずる。

洪水防御及び灌漑水の増加のための貯水の必要は古くから痛感されていた。夙に1951年に世銀調査団は、チグリス、ユーフラテス両河は、広大な地域を灌漑することが可能であり、貯水により現在の耕地面積を3倍にすることができると指摘している。

調査団は、イラク全体の水利用マスタープランを調べていないので、稲作面積の増大の可能性を数量的に推定することはできないが、聞くところによれば、チグリス河の灌漑可能面積は650万ヘクタールであるが、現在、灌漑されているのは220万ヘクタールであり、ユーフラテス河の現在の灌漑面積100万ヘクタールを150万ヘクタールにする

計画とのことである。

調査団の印象では、長年月かゝる広域計画が完成する前でも、現在の水量をもっと有効に利用することにより、かなりの稲作面積の増が可能と思はれる。また、水の有効利用により、後述するように、既耕水田の収量を高めうると思はれる。

(2) 収量の増大

収量の国際比較

イラクの米の収量は、年によりかなりの差があるが、1971 - 1976 年間について見ると、最高は1976年の779.3 Kg/Donum、最低は1975年の505.8 Kg/Donum、すなはちヘクタール当たりでほゞ2 - 3 屯の間である。

このイラクの平均収量を国際的に比較して見るため、いくつかの国々の収穫面積と収量とを1975年のFAO Production Yearbookによって下表を作成した。

表-1 収量の国際比較 1975年

	収 量 Kg/ha	収穫面積 1,000 ha
Japan	6,185	2,765
Spain	6,052	62
Italy	5,801	174
Egypt	5,326	460
South Korea	5,324	1,218
Greece	5,152	19
Australia	5,119	76
USA	5,105	1,134
North Korea	5,000	740
Kenya	4,932	7
USSR	4,000	500
Iran	3,697	375
Syrian Rep	3,667	1
China	3,235	36,000
Lrag	2,778	72
Saudi Arabia	2,721	1
Indonesia	2,686	8,599
Pakistan	2,271	1,675
Afganistan	2,143	210
Burma	1,827	5,111
India	1,826	38,600
Bangladesh	1,825	10,117
Thailand	1,771	8,520
Philippine	1,760	3,770
Laos	1,338	680
WORLD	2,441	140,880

Source : Production Yearbook 1975

上表で見ると、イラクの平均収量は、世界の平均収量とほゞ等しく、世界の米の主産

地たるタイ、インドネシア等の熱帯アジア地域の諸国の収量よりも高い。然し、これら熱帯アジア諸国の夫々の平均収量は数百万ヘクタールの面積の平均であるのに対し、イラクのそれは僅か5万ヘクタールほどの面積の平均である。面積を考慮に入れないで単純に平均収量を比較することは、しばしば Misleading であることを注意せねばならない。

前述のように、熱帯アジア地域の諸国の稲作は雨期の降雨及び河川の自然氾濫を利用するもので、水深が深すぎるため IR 種等の高収量品種の栽培ができなかったり、水のコントロールができないため施肥ができないというようなところも含んだ広大な面積の平均である。深水地域では、3米以上も伸びる浮稲が作られているが、その収量は極めて低い。

次にイラクとの比較のために、平均5屯/ha以上の収量の国々を列挙すると、高収量の順で、日本、スペイン、イタリア、エジプト、韓国 (South Korea)、ギリシャ、オーストラリア、米国、北朝鮮、ケニアの10ヶ国である。

これら10国について考察すると、前述の熱帯アジア諸国、特にタイ、ビルマ、インドネシア等では米が最大の主作物であるのと異り、日本及び南北朝鮮、エジプト以外の高収量国では、米はその国の主作物ではなく、全体の耕地の一部に栽培されているだけである。たとえば、日本の平均収量と二位のスペインの平均収量は何れもヘクタール当たり6屯強であるが、日本の収量は270万ヘクタールの平均であるのに対し、スペインのそれは、米に適した所にだけ作っている62,000ヘクタールの平均である。また、オーストラリアでは、1973年には、日本よりも高い6.8屯の収量を上げているが、その年の面積は45,000ヘクタールに過ぎなかった。

次に高収量10ヶ国を経済発展段階で見ると、半数の5ヶ国 (日本、スペイン、イタリア、米国、オーストラリア) が所謂先進国 (Developed countries) であり、ギリシャ、南朝鮮、北朝鮮は中進国といえる国々であり、開発途上国では、ケニアとエジプトの二ヶ国だけである。

注目すべきことは、この二ヶ国の稲作は何れも高温、乾燥下の灌漑稲作という、イラクと同じタイプである。ケニアの収量は僅か7,000ヘクタールの平均であるが、エジプトでは46万ヘクタールという大面積の平均で5.3屯という高収量を得ていることは更に注目すべきところである。この点から、イラクの米の増産の可能性を検討するためにエジプトの稲作を観察することが有益であろう。

(3) エジプトの稲作との比較

エジプトの稲作は、周知のように、ナイル河下流デルタの北部に集中し、ナイル河の

水を用いての灌漑稲作である。

ナイル河の年間流量は約 1,190 億 m^3 であるが、南部の広大な沼沢やダム、及び河面からの蒸発を差引いた利用可能水量は 740 億 m^3 と推定され、エジプトとスーダンの協定により、このうち、555 億がエジプト、185 億がスーダンに割当てられている。

このエジプトの利用可能水量は、イラクのチグリス、ユーフラテス両河の合計利用可能水量よりもさほど大きいものではない。然し、ナイル河の流量の季節的分布は、チグリス、ユーフラテス両河のそれと異っている。

チグリス、ユーフラテスの最高流量期は 4 - 5 月、最低期が 9 月であるのに対し、ナイル河では、逆に、9 月が最高、5 月が最低である。ナイルの流量のこの季節分布は夏作、特に棉、米に有利である。

また、ナイル河では、世界的に有名なアスワンダムの貯水により流量調節がなされ、更に、灌漑施設が充分整備されている点が、チグリス、ユーフラテスとの差異である。

稲の品種及び栽培方法における両国間の差異としては、イラクでは在来種のアンバーと導入高収量品種（IR 種）が主であるのに対し、エジプトでは同国の農事試験場が選抜、育成した Japonica 品種が主である。栽培方法では、イラクの直播方式に対し、エジプトでは、かつては直播であったが、現在では移植方式である。

イラクが、稲の品種や栽培方法についてエジプトに見習うべきかどうかは、簡単には言えないが、調査団の所見では、現行の直播方式をすべて移植に変えれば、アンバー種をジャポニカや IR 種の高収量品種に代替することは適当でないであろう。この点については、後章で述べる。イラクがエジプトに学ぶべき最大のポイントは灌漑、排水施設の整備、計画的、組織的な水の配分システムであろう。

(4) 日本の稲作との比較

米は日本の農業で圧倒的に重要な作物であり、全国にわたって栽培され、1976年の作付面積は 277 万ヘクタールである。その中には僅かの陸稲面積（37,000 ha）もあるが殆ど全部が灌漑水田に栽培されている。

収量は全国平均で、前述のように、世界最高であるが、46 県の中で最高の平均収量としては、山形県で約 10 万ヘクタールで 7.95 屯の平均収量を得ている。

このような高収量を可能にしているのは、灌漑排水の完備、高収量品種及び高度の肥培管理である。

灌漑水の給源の大部分は国内を流れる多数の河川であり、殆どすべての河川にはダムを設けて流量調節を行い、幹線、水路、支線、末端溝によって一枚一枚の田に給水し、また排水溝、排水路によって排水を行っている。

品種は国及び県の試験場で育成した多くの品種（すべて Japonica 系）が、夫々の土地の自然条件に応じて選定、栽培されている。

日本における稲の試験研究の歴史は古く、1893年に国立農事試験場が設立され、1899年から中央政府の補助を得て府県の試験場が逐次設立された。現在では国の中央及び地域の試験場と46府県の夫々に在る農業試験場が、稲作改良のための試験研究を行っており、更に、全国に散在する多数の大学（総合大学、農業大学）でも稲の研究が行はれている。米については、日本はおそらく、世界中で最も豊富な知識、経験を持っていると言える。

日本での稲作は、限られた土地から最大の収量を上げるため古くから労働集約的な方法で行はれていたが、第二次大戦後、特に最近の20年間には、急速な工業化に伴う農業労働力の減少に伴い、収量増大と平行して労働生産性の向上の努力が払われ顕著な成果を上げている。現在の日本の稲作は、20年前と比較すると格段に機械化されている。田植は殆ど田植機により、また除草労力は除草剤の使用により著しく軽減された。また、限られた面積ではあるが、水稲直播も行はれ移植に劣らない収量を得ている。このような、収量の増大と労力の軽減を併せて進めている日本の稲作技術は、イラクにとって、学ぶべきところが多いであろう。

I-1 総括的勧告

1 稲作生産プロジェクトの設定と Feasibility Study

以上に述べたイラクの米増産の可能性を実現するためには、以下の各論で詳述する灌漑、ほ場整備、品種、栽培技術、機械化などの多方面にわたる改善が必要であり、更にこれら技術的諸手段のみならず、協同生産、水管理、販売などに関する機構的インフラが整備されねばならない。

これら技術的、機構的諸要素は相互に密接に関連しているから、個々バラバラに行うのでは効果が薄く、これら諸要素を組合せた総合的施策として実施することが大切である。然し、そのような総合施策を全国一斉に行うことは、財政的にも人材的にも困難であろうし、また、農業生産は地域毎の自然条件に強く左右されるものであるから、一律的なアプローチは不適當である。

上記の理由から、調査団はイラクの米増産への第一歩として、以下に述べる米増産プロジェクトを強くレコメンドすると共に、その計画立案のための Feasibility Study を早急に実施することを併せてレコメンドする。

米増産プロジェクトは、主要米作地域の一定地区をプロジェクト地区として画定し、その地区に上記諸手段を総合的、集中的に実施し、その地域で実証された技術や経験、プロジェクトに従事した技術者を逐次他地域で活用することにより、効果を波及するというものである。

プロジェクトの構想の概要は後の第8章に記述するが、地区は Mi san 県或は Najaf 県に適地を選び、一つの地区の広さは 10 000 - 40, 000 Donum (2, 500 - 10, 000 ha) が適当であろう。なお、この地区内にはプロジェクトの拠点として、120 Donum (30ha) ほどの規模の Pilot Farm を設け、品種や栽培方法についての現地実証試験、技術者や指導的農民の訓練を行うと共に、Farm 内の直営農場及び周辺に住む農民の圃場を含めることにより、実際の栽培を実証、展示することが有効である。

米増産プロジェクトの計画を立てるためには、その地区について綿密な Feasibility Study が必要であり、ことに最初に設定される地区については精度の高い調査でなければならない。

この F/S は、後章で詳述するように、水文、気象、地形、土壌等の基礎データの収集及び解析、用排水計画、末端ほ場整備計画、農業機械化計画、営農計画、農民組織計画等を含み、それら諸計画を総合して計画投資と収益についての feasibility を評価するものである。最初の一地区の調査に要する人員、期間、経費の見積は参考資料に記す。

米増産プロジェクトは、いうまでもなく、国全体の米増産計画の主要な一環として行はれるものであり、全体計画との調整が必要であり、また、プロジェクト地区が効果を上げ、それが他地域にも波及するためには技術ソースとしての試験研究の強化や人材の訓練、養成が必要である。これら諸施策の関連、及び位置づけは後章(図-12)のチャートに示してあるが、調査団は、イラク政府がプロジェクトと平行して以下の諸点を推進することをレコメンドする。

2 米増産のための総合計画

米増産のための諸施策の基礎として、米増産総合計画の作成が必要である。その計画は事業にかかわる技術的諸手段のみならず、技術普及の制度、生産形体(協同生産方式及び直営農場方式)、価格、流通、金融についての諸施策を総合したものでなければならぬ、このようなPlanningのためには、農業、農地改革省の計画機能を強化することが必要であり、また、同省に土地改良事業計画や稲作を中心とするオーバーオールな農業行政面の指導、助言の役割を持つ外国人高級顧問団を置くことが有用であろう。

3 試験研究の強化、拡充

増産のための技術的諸手段について種々の試験研究を必要とすることは次章以下の各論で具体的に指摘しているが、現在のイラクにおける稲作の試験研究はその施設及び人員において不備である。Najaf 県に在る稲作試験場で行われている試験研究は、品種導入試験では優れた成果を上げているように見受けられるが、その他の重要な試験項目、例えば浸水深、用水量、給排水時期、栽植密度、施肥効果、作付時期等々に関する試験は殆ど行われていないようであるから、その強化拡充を必要とする。

イラク政府は、Najaf の試験場のほかに、Misan 県に試験場を新設することを計画しており、また、Misan 県所在の Institute of Agriculture Technologyでも稲作試験を計画している。試験場をNajaf とMisanに併存させる場合、試験項目の重複の回避、人員、施設の効率的な配分を充分考慮せねばならないであろう。

稲作に関する試験研究体制の強化、整備、各項目についての試験設計及びその実施の指導について、稲作試験研究について長年の経験を有する日本から専門家を求めることは極めて有益であろう。

4 行政官及び技術者の養成訓練

上述のPlanning及び試験研究の強化拡充、更にPilot Area Projectの実施のためには、これらに携る行政官及び技術者の養成、訓練が極めて重要である。最近新設されたミサン県所在の Institute of Agriculture Technologyが卒業生を出すようになれば貴重な技術者の供給源となるであろう。

イラク国内における研修とならんで、稲作先進国、例えば日本、エジプトでの海外研修やStudy tour も有効な方法であろう。

Ⅱ 社会及び経済の動向

Ⅱ-1 人口

イラクの総人口は、1927年の2,968千人から1947年には4,816千人へと年率にして2.4%の増加であったが、その後増加率を高め、1957年には6,340千人と年率2.8%の増加となり、更に1970年には9,440千人、最新の1976年には11,505千人となっている。

1957年から1970年間の増加率は年率3.1%であり、1970年から1976年の増加率は年率3.4%と、ますます増加率を高めてきている。

このように人口が急激に増加しているため、食糧の確保問題、なかんずく国内での食糧生産の増強が、イラクの国家的重大問題となっている。

人口増加率が非常に高いのは、出生率が依然非常に高い水準で推移しているのに対し、死亡率が急速に低下してきたためである。

すなわち、1973年から1975年間の出生率をみると、農村では47.0%に達しており、都市においても39.6%と高い水準を維持しており、全国平均では42.6%となっている。

表-2 総人口の推移

(単位：1000人)

	計	男	女
1927 1)	2,968	1,512	1,456
1934 1)	3,380	1,688	1,692
1947 2)	4,816	2,257	2,559
1957 3)	6,340	3,185	3,155
1965 3)	8,097	4,133	3,964
1970 4)	9,440	4,754	4,686
1971	9,750	4,910	4,840
1972	10,074	5,074	5,000
1973	10,413	5,244	5,169
1974	10,765	5,422	5,343
1975	11,124	5,603	5,521
1976	11,505	5,795	5,710

資料：Annual Abstract Statistics 1976

- 注) 1) 登録人口である。
2) センサス、国外在住のイラク人を除く。
3) センサス、国外在住のイラク人を含む。
4) 1970～1976年は推計値、国外在住のイラク人を除く。

一方、同年次間の死亡率は、農村では 12.8%、都市では 9.1%、全国平均では 10.6%と先進国に近い水準にまで低下してきている。

- 3) このように非常に高い人口増加率を示しているため、人口の年齢別構成は、1970年段皆ですでに 5才未満の人口が全人口の約 20%を占め、10才未満では 35%、更に20才未満では更に人口の 58.3%を占めるという、いわゆる底広ピラミッド形の人口構成となっている。

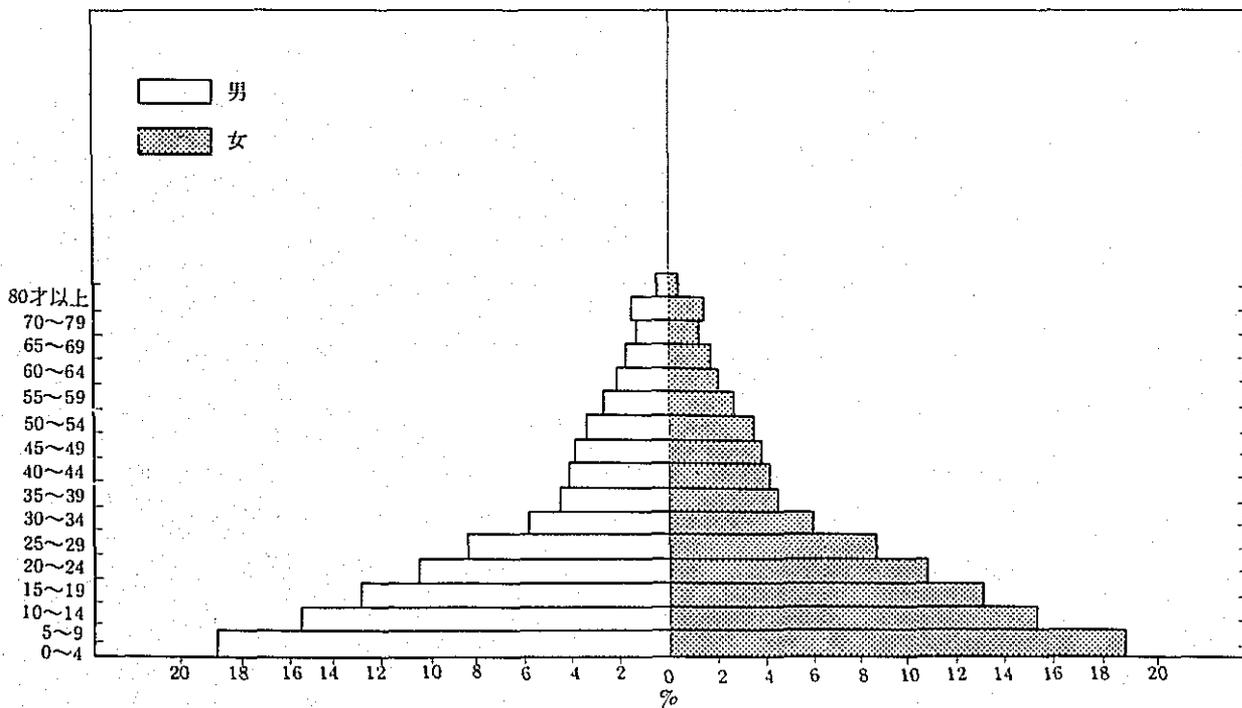
1970年以降も人口増加率を高めているため、1976年においても20才未満の人口が 58.7%と非常に高い比率となっている。

このため、イラクの人口構成は労働人口に比較して若令人口が非常に多い、いわゆる扶養率の高い人口構成となっている。

ちなみに、1970年、1976年のいずれの年次においても40才未満の人口が全人口の 80%以上となっている。

- 4) 人口の分布を都市と農村に分けてみると、1975年では都市人口が 7,084千人、農村人口が 4,040千人と、その割合は都市が 63.7%、農村が 36.3%となっており、広大な風土を持つイラクでも国土の大部分が砂漠となっており農業が全国土で行われていないこ

図-1 年齢別人口構成(1976年)



と等もあつて、都市人口が大きなウェイトを占めている。

これを先にみた出生率、死亡率を踏まえた人口増加率でみると、農村の自然増加率は年率 34.3%と都市の 30.5%を上回っているが、社会的増加率では農村がマイナス 22.7%、すなわち 22.7%の転出超過となっているため、農村の人口増加率は年率 11.6%である。これに対して、都市は社会的増加率がプラス 11.2%、のすなわち 11.2%の転入超過となっているため、人口増加率は 41.7%と非常に高い比率となっている。

表-3 地域別人口分布

	都市 (1,000人)			農村 (1,000人)			合 計 (1,000人)	面 積 (1,000 km ²)	人口密度 (人/km ²)
	男	女	計	男	女	計			
ニ ネ ヲ ヲ	282	264	546	181	182	363	909	38.1	24
キ ル タ ー ク	191	171	362	117	121	238	600	12.5	49
デ ィ ア ラ	114	110	224	136	136	272	496	17.7	28
アル・アンバー	102	97	199	94	94	188	387	138.0	3
バ グ ダ ッ ド	1,502	1,485	2,987	264	272	536	3,523	23.0	153
ワ シ ッ ト	82	78	160	110	116	226	386	14.8	26
バ ビ ロ ン	142	143	285	151	158	309	594	6.9	86
ケ ル バ ラ	242	238	480	54	54	108	588	7.2	82
アル・カディシヤ	90	91	181	115	120	235	416	9.4	44
アル・ムタンナ	36	35	71	40	41	81	152	74.5	2
マ イ サ ン	76	72	148	107	107	214	362	17.9	20
シ ・ カ ー ル	103	97	200	176	174	350	550	13.9	40
バ ス ラ	340	342	682	130	135	265	947	18.0	53
(自治区)									
ド ッ ・ ホ ー ク	42	37	79	50	39	89	168	9.8	17
ア ル ビ ル	121	120	241	133	117	250	491	15.3	32
ス ラ イ マ ニ ヤ	126	113	239	154	162	316	555	17.1	33
計	3,591 (50.7)	3,493 (49.3)	7,084 (100.0) (63.7)	2,012 (49.8)	2,028 (50.2)	4,040 (100.0) (36.3)	11,124 (100.0)	434.0	26

出所：Annual Abstract of Statistics, 1975

このような人口移動の結果、都市と農村では人口の男女構成にも差があらわれており、都市においては総人口に占める男子人口の割合が 50.7%となっているのに対して、農村ではその割合は 49.8%とその差は約 1%となっている。

これは、人口移動に際しては、雇用の場を求めてまず男子が先行移動し、女子がその後、後追いつ的に移動するという、各国でみられる現象の反映の結果とみられる。

II-2 経済の動向

- 1) イラクの経済は、多くの産油国と同様 1973年末から 1974年初頭にかけての原油価格の大幅上昇の前と後では大きく変革している。

表-4 主要人口指標 (1973 ~ 1975)

- 1%抽出結果値 -

(単位 : %)

	全 国	農 村	都 市
出 生 率	42.6	47.0	39.6
死 亡 率	10.6	12.8	9.1
自 然 増 加 率	32.0	34.3	30.5
純 転 入 率	-	△ 22.7	11.2
人 口 増 加 率	32.0	11.6	41.7
幼 時 死 亡 率	88.7	104.5	76.3
年 間 出 産 率 1)	198.1	220.8	182.8
出 産 率 計 2)	7020.5	7841.7	6445.6
総 再 生 率 3)	3456.0	3943.0	3132.7
平均出産年令 (女性)	31.2	31.6	30.8
平均結婚年令 (女性)	20.7	20.3	20.9
結 婚 率	14.7	15.3	14.2
離 婚 率	1.8	1.9	1.7

資料 : Annual Abstract Statistics 1976

注 : 1) 妊娠年令 (15 ~ 49 才) の女性の年間出産率

2) 女性が生涯に出産する率

3) 女性が生涯に女子を出産する率

すなわち、1971年の国内総生産額は、13億7,500万デイナー (I・D) と国民1人当たりになおすとわずか141 I・Dであり、1973年にも152 I・Dであったが、原油価格高騰後の1974年には、国内総生産額は33億4,770万 I・Dと前年に比較して2・1倍となり、国民1人当たりでは311 I・Dとなった。引き続き1975年には更に国民1人当たりの国内総生産額は357 I・Dと前年比約15%増大した。

この間の経済の動きを名目経済成長率でみると、1971年から1973年間の成長率は年率7.4%と比較的平穏であったが、1974年の名目成長率は一挙に驚異的な110.9%となった。この驚異的な経済成長率に対する鉱業部門の寄与率を計算すると実にその割合は82.7%となっている。

なお、鉱業部門を除くこの間の経済成長率は30.0%である。

また、1975年には経済成長率は18.6%と、なお高率ではあるが、通常の経済成長の

範囲となった。

名目の成長率では前述のように驚異的な経済成長を達成しているが、これを1969年の固定価格でみた実質経済成長率でみると、1971年から1973年の間は年率にして6.8%と名目成長率とほとんど変わらない成長率であったが1974年の実質経済成長率は10.2%と前記の名目成長率の10分の1の成長率であった。

また、1975年の実質成長率も18.4%と名目成長率とほぼ同率となっている。

2) 以上のような経済の動向を産業部門別にみると、まず、1971年においてすでに国内総生産全体の37.3%を占めていた鉱業部門は1972年には名目、実質ともにマイナス成長となり、また、1973年には実質では37.5%の成長を達成したが、名目では1971年を12.0%上回る程度に回復したにすぎなかった。

しかし、1974年には1973年と全く逆くの現象となり、実質では3.1%のマイナス成長にもかかわらず原油価格の上昇によって前年比25.4%の成長となった。更に1975年も名目で12.7%（実質では16.2%）の成長となっている。

このように鉱業部門は原油価格の上昇により大きく成長し、国内総生産に占めるウエイトを1971年の37.3%から1975年には57.6%に高めた。

この外の産業の実質経済成長率をみると、農林水産業は1972年には小麦、大麦の大豊作によって前年比27.2%の成長となったが、1973年には小麦の生産量が前年の約3分の1と不作となったこと等により前年に比較してマイナス21%の成長となり、以後、1974年、75年も実質成長率はマイナスを続けている。

工業は比較的コンスタントな成長を続けており、石油価格の高騰以前においても年々8.2%の成長率であり、石油価格が高騰した1974年には若干成長率を低下させたが、1975年には成長率を再び高め18.7%の成長率となっている。

建設業の成長率は年々はげしく変動している。すなわち、1972年の5.8%の成長率が1973年には20.8%の高率となり、1974年は工業と同様に停滞したが、1975年には再び25.8%と非常に高い成長率となった。

電気及びガス業は高率でかつコンスタントな成長を続けており、1971年から1974年の間は年々16%台の成長を続け、1975年にはさらに一段と高い25.8%の成長を達成した。

運輸・通信・倉庫業は石油価格の高騰以前は停滞的に推移していたが、石油価格高騰後の1974年には26.0%、1975年には31.4%と非常に高い成長となっている。

また、商業については1972年、73年はそれぞれ3.2%、7.1%と比較的低い成長率にあったが、1974年には35.4%の成長と成長率を高めたが、1975年には再び元の水

準にもどり5.0%の成長となった。

金融業は石油価格高騰以前の1971年、72年はマイナスの成長で推移していたが、石油価格の高騰により多量の外貨が流入したこと等もあつて1974年には98.8%の成長を、更に、1975年にも24.6%の成長を達成している。

公務も1974年以降大きく成長率を高めており、1974年、75年の成長率はそれぞれ40%前後と非常に高率となっている。

なお、サービス業は比較的コンスタントな成長を続けている。

以上のように、各産業部門は交々の成長率を示しているが、総じてみれば石油価格高騰後の1974年以降成長率を高めてきている。

このような中であつて農林水産業は1973年以降3年間連続のマイナス成長となつており、イラクの産業政策上、農林水産業の振興が重大な問題となっていることが、このような各産業の動向の中からも伺い知ることができる。

- 3) 次に各産業部門の国内総生産全体に占めるウエイトをみると、農林水産業を除く各産業は比較的順調な成長を続けているにもかかわらず、石油価格の高騰により鉱業部門が大きくウエイトを高めたため鉱業以外のすべての産業部門はそのウエイトを低下させている。

しかし、国内総生産から鉱業部門を除いてそれぞれの産業部門のウエイトを算出してみると、産業によって大きくウエイトを変化させている。すなわち、公務が1971年から1975年の間に6.8ポイントもウエイトを高めたのに対して、農林水産業は6.9ポイントもそのウエイトを低下させている。また、金融業、商業もそのウエイトをそれぞれ1.2ポイント、0.6ポイント高めている。

一方、サービス業は0.8ポイントもそのウエイトを低下させるという先進資本主義国ではみられない現象を示している。

- 4) 次に若干統計が古く、石油価格高騰前のデータであるが、就業人口の動きについてみると、総就業人口は1965年の1,985千人が1970年には2,507千人と年率4.8%で増加し、更に1973年までの間にも年率3.3%で増加し2,762千人となった。

この就業人口の産業別構成をみると、第1次産業たる農林水産業が約50%を占めていることにはほぼ変りはないが、細かくみれば農林水産業の就業人口は大きく増加しており、1965年の1,010千人が1973年には1,540千人となり、ウエイトをむしろ上昇させてきている。

これは、石油産出以外に大きな産業を持たないイラクでは、農村での人口増加が一部の転出を除き、そのまま農林水産業の就業者となり、これが農林水産業就業人口の増加

表-5 産業部門別 GDP の推移

(単位: 100万 I・D、%)

	実数 (名目)						同左構成比				実質成長率		
	1971	1972	1973	1974	1975		71	75	72/71	73/72	74/73	75/74	
農林水産業	212.5	269.4	225.9	232.1	297.3		15.5	7.5	27.2	△ 21.0	△ 8.0	△ 1.5	
鉱業	512.9	407.3	574.3	2030.7	2287.7		37.3	57.6	△ 13.0	37.5	△ 3.1	16.2	
工業	118.5	140.0	157.6	176.1	238.5		8.6	6.0	8.2	8.2	7.1	18.7	
建設業	43.6	45.2	57.6	69.1	91.3		3.2	2.3	5.8	20.8	3.1	31.3	
電気及びガス業	11.9	13.7	16.0	13.7	17.7		0.9	0.4	15.1	16.8	16.3	25.8	
運輸・通信・倉庫業	79.7	85.9	88.5	124.1	157.6		5.8	4.0	0.0	△ 2.1	26.0	31.4	
商業	94.4	102.6	115.2	168.9	194.9		6.9	4.9	3.2	7.1	35.4	5.0	
金融業	20.6	20.0	20.5	44.2	60.2		1.5	1.5	△ 4.3	△ 2.3	98.8	24.6	
住居権	54.5	56.3	58.8	74.7	80.5		4.0	2.0	2.8	2.9	21.8	4.7	
公務	131.7	136.0	154.5	261.4	372.6		9.6	9.4	3.3	13.6	39.8	43.9	
サービス業	94.7	112.4	118.6	152.7	172.2		6.9	4.3	19.1	5.9	8.7	11.2	
計	1375.0	1388.8	1587.5	3347.7	3970.5		100.0	100.0	3.2	10.5	10.2	18.4	

資料: Annual Abstract of Statistics 1976

(注) 要素費用表示である。

につながっているためと思われる。

農林水産業以外では運輸・通信・倉庫業、商業、その他のサービス業のいわゆる広義でのサービス業部門はそのウエイトを若干低下させているものの、なお大きなウエイトを占めている。一方、工業部門は就業人口を増加させているものの依然、就業人口全体に占めるウエイトは7%前後で推移している。

しかし、石油価格の高騰後は前で見たとように第2次産業、第3次産業はその成長率を大きく高めているので、就業者数も増加させてきているものと思われる。

以上みてきた就業構造の面からも就業者総数の50%以上を占める農林水産業部門の振興が国民福祉の向上の見地からの重大な問題であることが理解できる。

表-6 産業部門別就業構造の推移

	就業者(1,000人)			構成比%		
	1965	1970	1973	1965	1970	1973
農林水産業	1,010	1,386	1,540	50.9	55.3	55.8
鉱業	14	16	19	0.7	0.6	0.7
工業	147	163	184	7.4	6.5	6.7
建設業	61	67	73	3.1	2.7	2.6
運輸・通信・倉庫業	129	150	162	6.5	6.0	5.9
商業	125	150	164	6.3	6.0	5.9
その他サービス	270	300	310	13.6	12.0	11.2
就業者計	1,985	2,507	2,762	100.0	100.0	100.0
失業者	163	158	200			
労働力合計	2,148	2,665	2,962			
失業者%	7.6	5.9	6.8			

出所：ILO, Labour Statistics

II-3 農業生産の動向

- 1) 農業生産の動向をみる前にイラクの土地利用をみておこう。

イラクの国土面積4,349万2,000haのうち耕地及び永年性作物用地として利用されている面積は1965年の492万haから1974年には528万haに増加し、全国土に占めるウエイトも11.3%から12.1%に高まったが、依然としてそのウエイトは低く、国土面積の75%強はその他用地(主として砂漠)によって占められている。

この耕地及び永年性作物用地のうち耕地は前記期間に30万ha増加し、また、永年性

作物用地も6万ha増加したが、この間に森林が190万haから150万haに減少し、更に、永年牧草地はこの間400万haで変わらなかったため、農林業用地全体では逆に4万haの減少となっている。

しかし、石油収入の増加した1974年以降、豊富な外貨を利用して大規模なかんがい事業が各所で行なわれているため、今後、耕地は増加するものと予想される。

表-7 イラクの土地利用

(単位：1,000 ha、%)

	1965	1970	1971	1972	1973	1974	同左構成比
国土面積	43,492	43,492	43,492	43,492	43,492	43,492	100.0
陸地	43,397	43,397	43,397	43,397	43,397	43,397	99.8
耕地及び永年性作物	4,920	4,993	4,999	5,160	5,170	5,280	12.1
耕地	4,800	4,848	4,848	5,000	5,000	5,100	11.7
永年性作物	120	145	151	160	170	180	0.4
永年牧草地	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	9.2
森林	1,900	1,851	1,851	1,500	1,500	1,500	3.4
その他	32,672	32,648	32,642	32,832	32,822	32,712	75.2

資料：FAO「Production Yearbook 1975」

しかし、この大規模かんがい事業は主として従来自然降雨によっていた耕地をかんがいの事業が主体を占めているため耕地の拡大よりはむしろ既耕地での生産力の増強の方が多いに期待されるのではないと思われる。

2) 次に農業生産全体の動向についてみてみよう。

イラクの農業生産全体を表わす指標としては、FAOとイラク中央統計局が作成した農業生産指数があるが、ここでは中央統計局作成のものによって農業生産全体の動きをみることにする。

同指数によると、イラクの農業生産は年々はげしく変動している。

すなわち、1970年を100とした指数で100を上回っているのは1967年、68年、72年であり、なかでも1972年は指数が154となるなどの大豊作であった。また、1968年も指数は120を上回った。

これに対して、1965年、66年と最近の3か年(1973~75年)はいずれも指数が90を下回っており、イラクの農業生産は必ずしも順調でないことを示している。

この農業生産と降雨量及びかんがい水量の関係を探ってみると、大豊作であった1972

年の降雨量は平年に比較してバスラでは 30.9%、バグダッドでは 30.2%、モスルでは 13.0% 上回っており、また、1968 年もバグダッドでは 53.8%、モスルでは 4.7% 平年を上回る降雨量となっており、降雨量が豊作の大きな要因となっていることを示している。

一方、不作であった 1973 年から 75 年の間の降雨量をみると、1973 年はモスル、バグダッド、バスラの 3 地点とも平年を下回る降雨量で、これが不作の大きな要因となっていると考えられるが、1974 年、75 年の降雨量は 3 地点とも平年並みか、それ以上の降雨量があつたにもかかわらず不作となっている。

従つて、この 1974 年、75 年の不作の原因は国際紛争となつたユーフラテス川の流量問題（ユーフラテス川上流国のシリアにおけるダム建設に伴うユーフラテス川の流量減少）が原因ではないかと考えられる。

次に、農業生産を構成する耕作面積と単位当たり収量をそれぞれ指数化した耕作面積指数、単収指数の動きをみると、耕作面積指数では、1970 年を 100 として、これを上回っているのは 1968 年、69 年、72 年の 3 か年であり、逆に 1971 年は 64.1、1973 年は 70.8 と大きく 100 を下回っている。

一方、単収指数は 1971 年には前年を 50 ポイント以上も上回る 151.5 を記録し、1972 年も引き続き 142.3 と非常に高い水準となつたが、1973 年、74 年はその水準を大きく落としている。

表-8 農業生産指数と降雨量

(単位：1970 = 100、mm)

	農業生産指数			降雨量		
	生産指数	耕作面積指数	単収指数	モスル	バグダッド	バスラ
1965	87.8	87.3	100.0	(平年)	(平年)	(平年)
1966	80.4	87.6	91.8	390.2	146.9	138.9
1967	102.5	95.6	107.2	471.1	130.4	156.5
1968	121.9	105.7	115.3	408.6	225.9	98.8
1969	106.3	102.9	103.3	531.7	119.6	175.9
1970	100.0	100.0	100.0	275.4	126.9	148.4
1971	97.1	64.1	151.5	298.4	187.0	106.5
1972	154.2	108.4	142.3	441.7	191.2	181.8
1973	84.5	70.8	119.4	227.1	97.1	51.7
1974	89.1	85.9	103.7	498.9	284.1	170.8
1975	86.6			378.8	192.7	181.2
1976				390.6	111.5	158.3

資料：Annual Abstract of Statistics 1976

以上の点からみると、1973年の豊作要因は耕作面積も順調であった上に単収指数が非常に高い水準となったことがあげられ、また、1968年の豊作要因は耕地面積、単収とも順調であったことがあげられる。

一方、1973年、74年の不作の要因は耕作面積も低水準にあった上に、単位当たり収量が前年に比較して大きく水準を落としたことがその要因となっている。

3) 次に個別農産物の生産動向についてみてみよう。

まず、イラクの代表的穀物である小麦の生産量は、1971年の82万2,000トンから1972年には大豊作となり、前年比約3倍の262万5,000トンの生産となったが、その後は85万トン程度から130万トン台の間で変動している。

この変動の要因は、単位当たり収量の変動もさることながら純収穫面積の変動が大きな要因となっている。

すなわち、1972年の豊作要因は10アール当たり収量が前年比58.1%の増加となったことも大きな要因ではあるが、純収穫面積が前年比2倍以上となったことが大きく影響している。

一方、1973年の減収要因は、純収穫面積減少の寄与率が高く、1975年の減収要因は単位当たり収量の減収が大きく影響している。

なお、最近の注目すべき動きとしては、1974年以降総耕作面積と純収穫面積の差がほとんどなくなってきたおり、小麦生産の効率性が高まってきていることである。

4) 大麦の生産量は小麦に比較すると安定的であり、1972年の大豊作年を除くと概ね50万トン水準で推移している。

これは、1972年の豊作年を除き、10アール当たり収量は概ね100kg水準で推移しているのが大きな要因である。

変動要因を強いてあげると、1971年の減収は純収穫面積の減少によるものであり、1975年のそれは10アール当たり収量が77.0kgと前年に比較して25.0%もの減少となったためである。

5) 米は、今回調査目的となった作物であるが、この米の生産構成要素をみると、大麦と同様総耕作面積なり純収穫面積がはげしく変動し、単位当たり収量は比較的安定している。

すなわち、米の純収穫面積は、1971年の10万9,100haから年々低下し、前述のユーフラテス川の流量が減少した1974年、75年には1971年の約3分の1の面積となった。また、10アール当たり収量も1973年から1975年の間は低下傾向を示しており、これもかんがい水の不足が大きく関係しているものと思われる。

しかし、1976年にはシリアとの水問題も解決され、ユーフラテス川の流量も回復してきたため、水稻の耕作面積が増加するとともに10アール当たり収量も大幅に上昇している。

水稻生産においては、かんがい水の量が農業生産を大きく左右するが、この影響が単位当たり収量にあらわれるよりも耕作面積に大きくあらわれるのはイラクでは湛水直播栽培が行われているため、播種期に多量の水が得られるかどうかによってその年の耕作面積が決定され、これが生産量を規定することとなっているためとみられる。

なお、水稻は総耕作面積と純収穫面積のかい離は他の作物に比べて最も少なく、作付けされたものはほとんどが収穫されているという特徴を持っている。

また、10アール当たり収量でも他の穀物に比較して2倍以上の収量を得ており、イラクで栽培されている作物の中では非常に効率的な作物であるといえる。

次に、イラクの米生産者が収穫した米をどのように処分しているかをみると、まず次年度の種子に使用するものが4～5%、農家で消費されるものは不作年では高くなるが、生産が回復すると10%弱となっている。この両者を合わせた農家消費が1976年では約13%となっている。

この外、労働者と生産コストへの現物支払いにそれぞれ10%前後使われ、残りの60%強が販売に仕向けられている。

表-9 主要穀物の生産量

単位 { 面積：1,000 ha
10アール当たり収量：kg
生産量：1,000トン

		1971	1972	1973	1974	1975	1976
小麦	総耕作面積	1,844	...	1,679	1,656	1,448	1,518
	純収穫面積	948	1,915	1,156	1,633	1,408	1,499
	10アール当たり収量 ¹⁾	86.7	137.1	82.8	82.0	60.0	87.5
	生産量	822	2,625	957	1,339	845	1,312
大麦	総耕作面積	902	...	549	546	598	600
	純収穫面積	396	726	464	519	567	576
	10アール当たり収量 ¹⁾	109.2	135.0	99.5	102.6	77.0	100.0
	生産量	432	980	462	533	437	579
米	総耕作面積	109.1	...	72.0	32.4	31.4	53.2
	純収穫面積	109.1	94.1	64.9	31.4	29.9	52.4
	10アール当たり収量 ¹⁾	281.2	284.7	244.9	220.6	202.3	311.7
	生産量	306.8	267.8	156.6	69.3	60.5	163.4

資料：Annual Abstract Statistics 1976

注：1) 純収穫面積当たりの収量である。

表-10 生産者の米の処分内訳

(単位：%)

	1975	1976
種子	4.60	4.43
生産者世帯の消費	15.84	8.28
労働者への現物支払	7.45	11.34
生産コストへの現物支払	9.02	11.71
負債に対する現物支払	1.11	—
販売	60.43	62.41
動物飼料	—	—
その他	1.55	1.83
計	100.00	100.00

資料：Annual Abstract Statistics 1976

- 6) 穀物以外の主要農作物の生産状況をも、総じてその生産は停滞的に推移している。このような中であつて、近年生産を増強させてきているのは大豆とひよこ豆である。なかでも大豆は作付面積を着実に増大させ、かつ、単位当たり収量も大きく向上させているため、生産量は大幅に増加しており、1976年においては2万500haの総耕作面積で5万5,000トンの生産をあげ、10アール当たり収量では268kgと日本の収量をはるかに上回る収量を記録している。

表-11 主要農産物(除く穀物)の生産量

単位 { 面積：1,000ha
生産量：1,000トン

		1971	1972	1973	1974	1975	1976
さとうきび	総耕作面積	3.2	3.9	2.4	2.8	3.8	3.0
	生産量	144	110	75	98	104	128
てんさい	総耕作面積	4.5	3.1	2.6	3.0	2.0	3.1
	生産量	78	74	54	62	49	72
大豆	総耕作面積	9.4	13.3	10.7	9.2	12.4	20.5
	生産量	15.9	17.7	19.1	14.6	23.4	55.0
緑色ひよこ豆	総耕作面積	15.3	13.2	14.4	17.5	15.7	14.1
	生産量	10.0	9.9	7.2	9.2	6.9	7.6
レンズ豆	総耕作面積	8.4	11.0	4.8	4.1	5.1	5.7
	生産量	3.9	7.1	2.4	2.6	4.8	5.1
ひよこ豆	総耕作面積	4.9	5.8	8.4	9.6	11.5	14.0
	生産量	3.1	4.1	4.5	5.3	7.5	7.2
ごま	総耕作面積	20.6	...	16.5	14.8	14.0	13.4
	生産量	13.9	7.1	5.7	6.4	7.6	7.0
綿花	総耕作面積	35.8	...	39.3	28.3	27.4	26.9
	生産量	42.8	50.8	45.3	40.2	38.6	33.9
たばこ	総耕作面積	13.9	10.6	9.5	11.3	...	...
	生産量	18.4	9.6	10.6	13.5	...	...

資料：Annual Abstract Statistics 1976

<参考>

家畜の飼養頭数と公設屠殺場における屠殺頭数

(単位：1,000頭)

	飼養頭数	屠殺頭数	
		1976	1975	1976
牛	1,804	329	389
水 牛	146	22	24
馬	69	—	—
羊	8,400	1,927	2,233
山 羊	2,989	406	539
ラ ク ダ	52	18	13
ろ ば	459	—	—
ら ば	28	—	—
鶏	13,935	—	—
七 面 鳥	833	—	—
白鳥及びがちよう	452	—	—
その他家きん	175	—	—

資料：Annual Abstract Statistics 1976

II-4 農産物貿易

- 1) イラクの貿易の特徴は、輸出においては石油輸出が圧倒的なウェイトを占めていることであり、輸入においては国土建設、工業発展のための機械・鉄・非鉄金属等の基礎資材及び人口の増加と農業生産の停滞に伴う食料の輸入が急増していることである。

まず、輸出面からみると、輸出総額は1970年から1972年までは10～15億ドル前後で推移してきたが、石油価格の高騰により1973年には約23億ドルとなり、1974年には75億ドルを上回る輸出となった。

この中で全輸出額に占める石油輸出額のウェイトをみると1970においてすでに94.6%を占めており、石油価格高騰後の1974年には更にそのウェイトは99.1%にまで高まった。

これは、石油以外の鉱産物にはみるべきものがないこと、工業も現在振興途上にあり更に、農林水産業の生産も必ずしも順調でないため、必然的に石油輸出のウェイトが高まっているものと思われる。

次に、この圧倒的なウエイトを持つ石油を除いて、その他の輸出の動向をみると、ここでは農産物が大きなウエイトを占めており、1970年以降でも常に70%以上のウエイトを持っている。

この農産物輸出のうち主なものをみると、デーツが中心をなす果実及び野菜がほぼコンスタントに石油を除く全輸出の3分の1以上を占めている。

表-12 イラクの輸出構造の推移

(単位：1,000米ドル、%)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
商業輸出合計①	1,093,765	1,528,725	1,100,480	2,280,840	7,550,920	
非石油輸出計②	59,297	55,754	81,855	101,722	66,938	69,820
②/①	5.4	3.6	7.4	4.5	0.9	
農産物輸出計	44,646	38,516	60,497	74,507	52,193	
	(75.3)	(69.1)	(73.9)	(73.2)	(78.0)	
食料及び動物	30,653	24,545	39,292	51,179	34,466	44,610
	(51.7)	(44.0)	(48.0)	(50.3)	(51.5)	(63.9)
穀物及び同加工品	1,729	112	4,076	12,451	1,412	
	(2.9)	(0.2)	(5.0)	(12.2)	(2.1)	
果実及び野菜	27,226	20,807	32,890	36,339	31,398	
	(45.9)	(37.3)	(40.2)	(35.7)	(46.9)	
たばこ	552	994	1,721	2,973	465	
	(0.9)	(1.8)	(2.1)	(2.9)	(0.7)	
天然原材料	13,387	12,892	19,181	20,289	17,082	16,334
	(22.6)	(23.1)	(23.4)	(19.9)	(25.5)	(23.4)
獣皮及び皮	4,743	5,101	8,064	12,143	8,116	
	(8.0)	(9.1)	(9.9)	(11.9)	(12.1)	
織物繊維	4,792	4,138	6,152	2,730	3,713	
	(8.1)	(7.4)	(7.5)	(2.7)	(5.5)	
天然敷物	3,655	3,500	4,600	5,327	5,253	
	(6.2)	(6.3)	(5.6)	(5.2)	(7.8)	

資料：FAO「Trade Yearbook 1975」

① 1. ()内は非石油輸出計に対する割合である。

2. 1975年の食料及び動物にはたばこ及び飲料を含む。

また、デーツ以外では獣皮及び皮が10%前後を、天然敷物が5~8%を占めており、綿花が中心をなす織物繊維も1970年から1972年の間は8%前後、1973年は3%弱に低下したが1974年には再び上昇して5.5%を占めるという重要な輸出商品となっている。

この外、年々の国内での生産状況によって大きく変動するが、小麦を中心とする穀物も重要な輸出商品となっている。

穀物の非石油輸出全体に占めるウエイトは、1970年の2.9%が1971年には0近くになったが、1972年、73年は1972年の小麦等の大豊作を反映してそれぞれ5.0%、12.2%にまでそのウエイトを高めた。しかし、1973年以降、穀物生産が停滞しているため、1974年にはそのウエイトは再び2.1%まで低下している。

- 2) 一方、輸入の動向をみると、1970年の5億ドル強が1973年には9億ドル弱と、比較的平穏な増加率で推移してきたが、1974年には石油価格の高騰により輸出が大きく増加し、外貨に余裕が発生してきたため、23億6,600万ドルとなり、更に1975年には35億ドルを超える輸入となった。

表-12 イラクの輸入構造の推移

(単位: 1,000米ドル、%)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
商業輸入合計	508,624	694,036	713,427	897,452	2,366,294	3,528,665
農産物輸入計	97,924 (19.3)	221,005 (31.8)	148,505 (20.8)	223,520 (24.9)	705,419 (29.8)	
食料及び動物	70,032 (13.8)	188,637 (27.2)	116,577 (16.3)	187,887 (20.9)	622,096 (26.3)	465,980 (13.2)
穀物及び同加工品	8,104 (1.6)	112,804 (16.3)	22,460 (3.1)	28,928 (3.2)	267,840 (11.3)	
果実及び野菜	11,718 (2.3)	8,716 (1.3)	14,761 (2.1)	9,703 (1.1)	56,349 (2.4)	
砂糖及びはちみつ	22,197 (4.4)	35,032 (5.0)	33,628 (4.7)	111,881 (12.5)	201,190 (8.5)	
化学品	46,421 (9.1)	62,125 (9.0)	68,896 (9.7)	66,119 (7.4)	128,730 (5.4)	215,709 (6.1)
繊維	49,725 (9.8)	43,537 (6.3)	44,790 (6.3)	55,368 (6.2)	137,351 (5.8)	179,717 (5.1)
鉄・非鉄金属	81,216 (16.0)	101,602 (14.6)	128,739 (18.0)	167,307 (18.6)	487,862 (20.6)	753,359 (21.3)
機械	146,703 (28.8)	186,750 (26.9)	240,008 (33.6)	296,197 (33.0)	607,732 (25.7)	1,460,150 (41.4)

資料: UN「Trade Statistics 1975」、FAO「Trade Yearbook 1975」

(注) 1. ()内は商業輸入合計に対する割合である。

2. 1975年の食料及び動物にはたばこ及び飲料を含む。

この輸入の内訳をみると、農産物のウエイトは低い年でも約20%、国内生産が停滞した年には約30%の輸入シェアにまで上昇している。

すなわち、1971年は穀物輸入を1億ドル以上行ったことが大きく影響して全輸入に占める農産物輸入のウエイトは31.8%となった。

また、1974年には農産物の国際価格が高騰したこと等もあつて、穀物輸入が2億6,784万ドル、砂糖輸入が2億ドルに達し、全輸入に占める農産物輸入のウエイトは29.8%となった。

農産物以外の商品の輸入状況を見ると、機械類が大きなウエイトを占めており、1970年においてすでに全輸入の28.8%を占めており、その後更にそのウエイトを高め、1975年には41.4%を占めるに至っている。

また、鉄・非鉄金属もそのウエイトを高めており、1970年の16.0%から1975年には21.3%に上昇した。

これに対して、化学品、繊維はそのウエイトを低下させてきており、前者は1970年から1975年の間に9.1%から6.1%へ、後者も同期間に9.8%から5.1%へそのウエイトを落としている。

- 3) 以上に述べてきた農産物の国内生産量と輸出入量から主要穀物の需給状況を取りまとめ、それぞれの自給率を算出してみると、大麦は1971を除き100%の自給率を維持しているのに対して、小麦、米の自給率は年々大きく変動するとともに、近年総じて輸入量を増大させ自給率を低下させている。

すなわち、小麦の1974年、75年の自給率は50万トン以上の輸入を行っているため60%水準に低下しており、米に至っては同年次の自給率は20%水準となっている。このように自給率の面からみても、農産物の増産、なかんずく米の増産がイラクの農業上の重大問題となっていることが理解できる。

表-14 主要穀物の自給率

(単位：1,000トン、%)

		1970	1971	1972	1973	1974	1975
小麦	国内生産量④	1,236	822	2,625	957	1,339	845
	輸入量	90	955	61	154	672	512
	輸出量	00	—	28	143	6	4
	国内供給計⑤	1,326	1,777	2,658	968	2,005	1,353
	自給率④/⑤	93.2	46.3	98.7	98.9	66.8	62.5
大麦	国内生産量④	682	432	980	462	533	437
	輸入量	—	248	0	—	—	25
	輸出量	36	—	35	—	—	—
	国内供給計⑤	646	680	945	462	533	462
	自給率④/⑤	105.6	63.5	103.7	100.0	100.0	100.0
米 (精米)	国内生産量④	120	205	179	104	46	40
	輸入量	2	97	33	16	198	120
	輸出量	0	0	0	0	0	—
	国内供給計⑤	122	302	212	120	244	160
	自給率④/⑤	98.4	67.9	84.4	86.7	18.9	25.0

資料：Annual Abstract of Statistics 1975、1976

FAO「Trade Yearbook 1975」

(注) 米の国内生産量は、粳の生産量を粳精米換算率66.7%(エジプトの例)で精米に換算した。

<参考>

日本からイラクへの輸出

(単位：1,000ドル、%)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	同左 構成比
総計	15,940	24,616	31,034	49,116	473,540	818,811	625,441	100.0
食料品	75	260	1	48	62	8,453	639	0.1
原燃料	41	118	33	271	9,628	1,121	2,333	0.4
軽工業品	4,198	5,074	4,423	11,461	75,596	80,412	61,832	9.9
繊維品	1,383	2,419	2,646	5,660	34,615	31,668	22,405	3.6
重化学工業品	11,625	19,089	26,556	37,288	387,519	727,013	560,143	89.6
化学品	1,525	2,255	979	1,101	15,703	14,818	17,698	2.8
金属品	5,227	10,264	10,979	22,732	272,347	398,695	212,071	33.9
機械機器	4,873	6,570	14,598	13,456	99,469	313,499	330,374	52.8
一般機械	1,156	2,787	8,716	3,753	42,683	134,062	78,354	12.5
電気機械	2,399	1,944	4,086	4,793	22,983	53,716	64,721	10.3
輸送機械	1,207	1,572	1,292	4,506	30,765	121,551	183,014	29.3
精密機械	110	266	505	405	3,038	4,170	4,285	0.7

資料：通商白書各論編

<参考>

イラクからの日本の輸入

(単位：1,000ドル、%)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	同左 構成比
総計	182	2,715	5,512	3,422	201,642	395,949	578,603	100.0
食料品	114	314	657	122	72	321	293	0.1
デーツ	101	127	465	122	72	290	293	0.1
鉱物性燃料	—	2,271	4,684	3,188	195,371	394,144	577,717	99.8
原油及び粗油 (同上数量： 千kl)	—	2,271	4,425	3,187	183,932	386,141	569,903	98.5
石油製品	—	—	—	1	11,439	6,752	7,403	1.3
加工製品	...	...	65	14	6,115	72	29	0.0
美術品、骨 とう品	...	...	2	14	6,087	...	...	...

資料：通商白書各論編

Ⅲ 自然条件

Ⅲ-1 地 勢

イラクの国土総面積は約44万5,000平方kmであるが、その地勢はペルシア湾から北方に扇形にひろがり、古代のいわゆる豊穡な半月地帯の東端を形成し、北部の国境に沿ってタウルス山脈が走り、東部の国境にはザクロス山脈がイランとの間を境し北部と北東部からしだいに低くなるという形となっている。したがって、これをその特徴によって区分すると、(1)北部および北東部の褶曲山脈地帯、(2)山脈地帯の南部と南西部の低い丘陵地帯、(3)西部から南西部にかけての砂漠高原台地、(4)、(2)と(3)の地帯に挟まれた沖積平野(メソポタミヤ平原)に大別することができる。

砂漠地帯は、このうち国土総面積の約半分を占め、ユーフラテス川の西部と南部に迫っており、広大なアラビア半島の大砂漠の北西端を形成している。また北部および南部の山岳地帯は、平均500m以上、最高峯は3,000mを越す山もある山地で、その間を縫ってティグリス川へ合流するハーブル川、大ザーブ川、小ザーブ川、アディム川、ディヤーラ川などが蛇行した溪谷を形成している地域である。したがって農業開発に関係ある地域は(2)と(4)の丘陵地帯とメソポタミヤ平原となる。

この地域の面積は約30%で、イラク国土総面積の3分の2は不毛の地か、開発がきわめて困難であるといえることができる。

Ⅲ-2 気 象

イラクの地勢から考えると、いろいろ気候条件の相違がでてくるのは当然である。山岳地帯においては比較的冷涼で降水量が多く、砂漠地帯においては暑さがきびしく降水量は少ない。イラクの年平均気温と年降水量をみると、この傾向は明である。最近10ヶ年間の記録をみると(表15)年平均気温はあまり変化はなく、年降水量の変化がかなり顕著であることがわかる。このことは最近3年間のそれぞれの等高線によるといっそうはっきりしているといえる。(図3、図4、図5)その偏差は90mmから260mmにもなっている。

一般に中東の自然環境は、乾燥砂漠地帯であるといえるが、イラクも当然この地帯に属し、位置によって多少の相違はあるとしても、気温は寒さと暑さの差がはげしく降水量も少ない。事実、各都市の気温の格差は最近10年間をみても15°Cくらいはあり、降水量は400mmに達するところはほとんどない。メソポタミヤ平原での年降水量は平均150mmから200mmであり、その降水量はほとんど11月から翌年4月の間に集中する。(表16)

また日最大雨量は100mmに近いものも記録されている。

図-2 地勢図

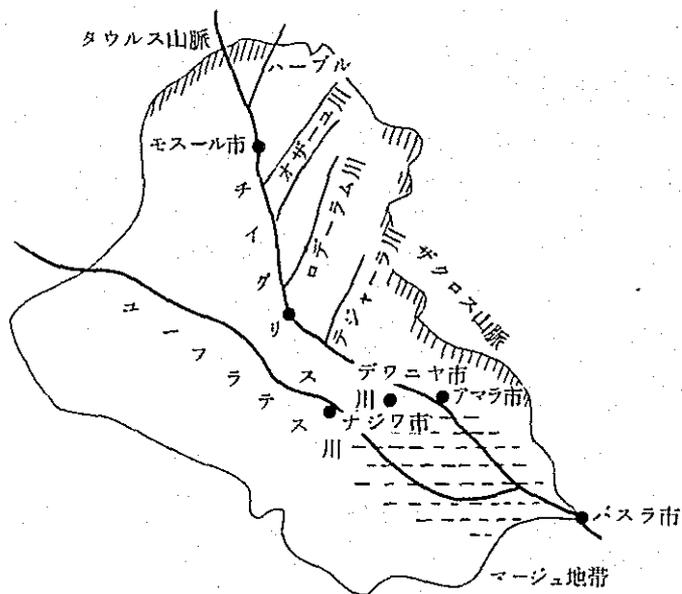


表15 イラクの主要都市の年平均気温(1966-1975)

年	年平均気温 (C°)								年降水量 (ミリ)			
	バスラ		ルトバ		モースル		バグダード		バスラ	ルトバ	モースル	バグダード
	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高				
1966	18.4	32.5	12.6	27.7	14.2	29.3	16.1	31.6	98.8	74.1	294.9	129.6
1967	17.1	30.4	11.6	25.5	12.8	26.5	14.6	28.9	156.5	167.4	471.1	130.4
1968	18.3	31.3	12.7	27.2	13.4	27.6	15.3	29.8	98.8	114.2	408.6	255.9
1969	19.5	31.0	12.6	27.5	13.5	27.5	16.1	30.4	175.9	72.1	531.7	119.6
1970	17.7	32.1	11.9	27.3	13.3	28.8	14.1	31.0	148.4	49.6	275.4	126.9
1971	17.1	31.5	11.5	26.3	13.1	28.3	13.6	30.3	106.5	186.6	298.4	187.0
1972	17.1	30.2	11.8	25.8	12.5	26.9	13.9	29.5	181.8	227.4	441.7	191.2
1973	16.8	32.6	11.4	26.8	12.5	28.4	13.5	30.7	51.7	32.2	227.1	97.1
1974	17.4	31.3	12.0	26.2	12.8	27.4	13.3	29.6	170.8	196.8	498.9	284.1
1975	17.1	31.6	11.5	26.4	13.0	27.7	13.2	30.0	181.2	113.8	378.8	192.7

(出所) Republic of, Annual Abstract of Statistics 1975 p.23

表-16 各地の30年間月平均降雨量

位置 月	Busrah	Rutba	Mosul	Baghdad
1	22.8	13.6	67.7	25.3
2	13.8	13.6	64.2	24.4
3	20.2	15.4	69.6	22.7
4	20.4	16.7	50.8	22.3
5	7.8	15.0	24.7	8.1
6	—	0.1	0.8	0.1
7	—	—	0.1	—
8	—	—	—	—
9	—	0.6	0.7	0.3
10	1.1	5.4	9.9	3.7
11	22.8	13.3	36.1	17.1
12	30.3	16.3	65.6	22.9
計	139.2	110.0	390.2	146.9

図-3 平均年雨量図

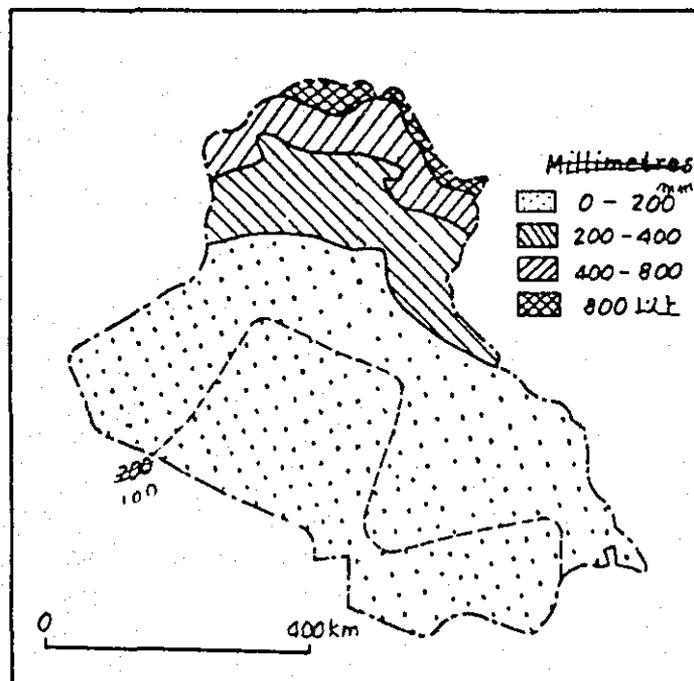
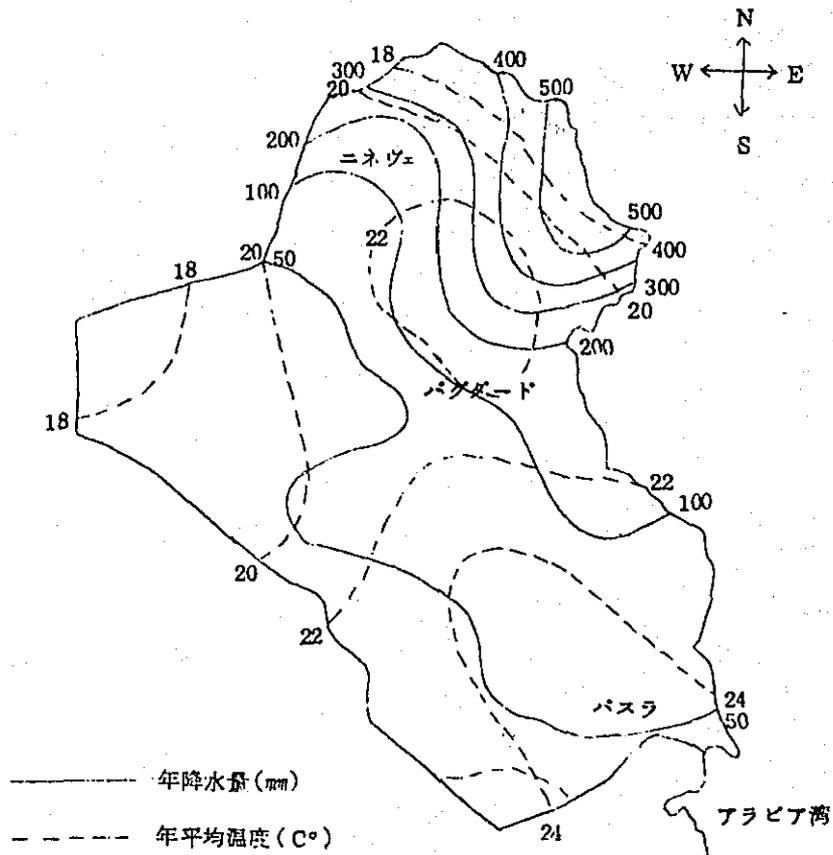


図-4 1973年のイラクの年降水量と年平均温度

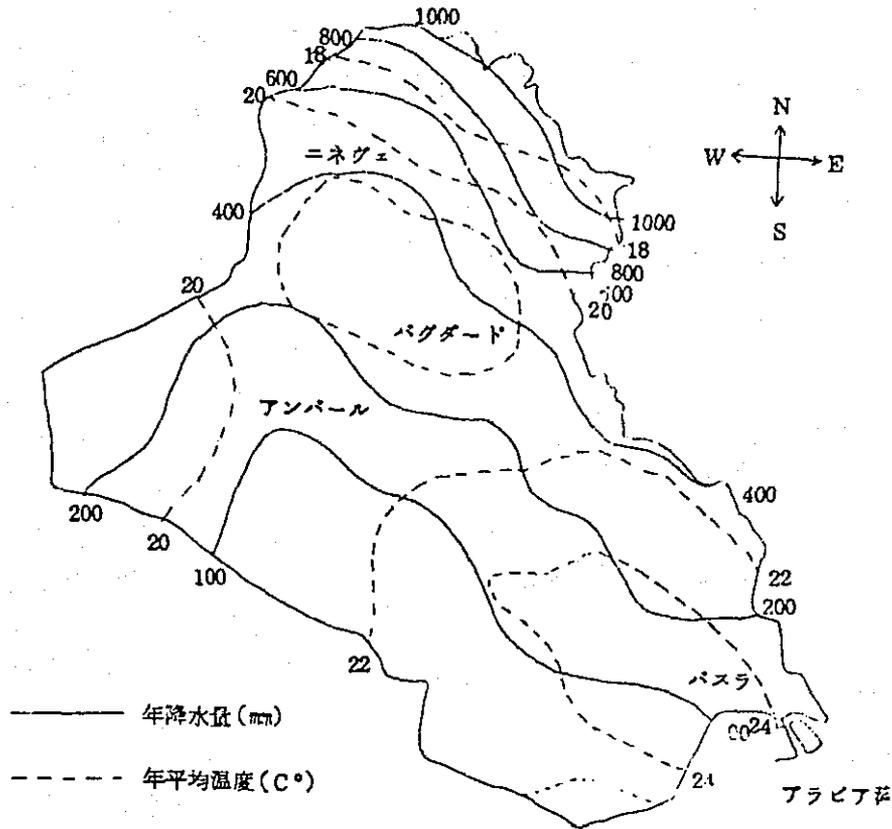


(出所) Republic of Iraq, Ministry of Planning, Annual Abstract of Statistics 1973.

表17 1日の最大雨量表

場 所	時 日	1日の最大雨量
Baghdad	16. 3. 1938	55.6 mm
Mosul	27. 11. 1929	86.3
Kirkuk	1. 5. 1953	97.6
Khannaqin	21. 3. 1943	93.4
Rutba	26. 12. 1935	45.7

図-5 1974年イラクの年降水量と年平均温度



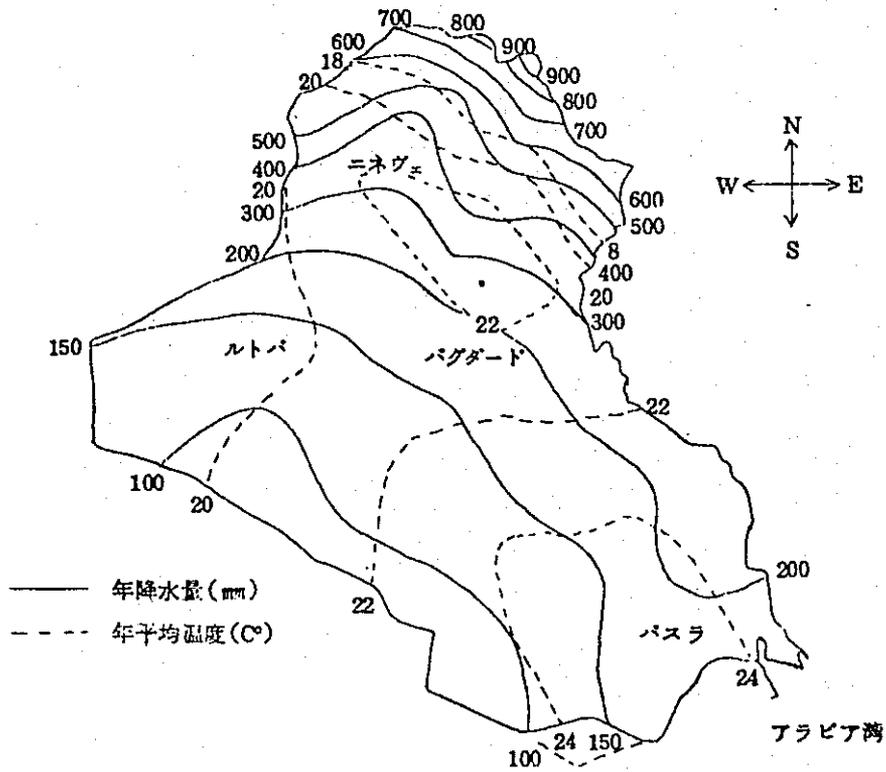
(出所) Republic of Iraq, Ministry of Planning, Annual Abstract of Statistics 1974.

乾燥地であるため蒸発量は著しく大きく水面蒸発量は年 2,000 mm 以上で夏期の平均蒸発量は 15 mm/日風のひどい日は 25 mm/日、無風の時でも 10 mm/日となる(表-18)。Mosul では 4 月から 10 月までの 7 ヶ月間、Baghdad では 3 月から 11 月までの 9 ヶ月間、南部の Nassiria では 2 月から 11 月までの 10 ヶ月間が最大蒸発散量が月間降雨量をうわまわる。

したがってイラク農業の特徴は灌漑農業であるといえる。(表-19)は灌漑方法別面積を示す。

このことから河川はイラクでは古来から重要な意味をもっている。次にイラクにおける気象で農業に影響のある特徴として砂あらしがある。

図-6 1975年イラクの年降水量と年平均温度



Republic of Iraq, Ministry of Planning, Annual Abstract of Statistics 1975, P. 30.

表-18 月別及び年蒸発量 (mm)

Abu Dibbis Lake (1942 - 47)					
1月	103 mm	4.8 %	8月	304 mm	14.0 %
2	92	4.3	9	272	12.5
3	165	7.6	10	93	4.2
4	130	6.0	11	177	8.2
5	142	6.5	12	125	5.7
6	249	11.5			
7	318	14.7	年	2,170 mm	100.0 %

表-19 イラクの灌漑方法 (1958 / 59年)

	面積 (ドリュム)	比率 %
降雨による灌漑	15,445,320	51.23
自然流下灌漑	8,662,040	28.74
ポンプ灌漑	5,795,367	19.23
水車灌漑	201,316	0.67
ナウール灌漑	28,253	0.09
その他	13,313	0.04
計	30,145,609	100.00

(出所) Republic of Iraq, Results of the Agricultural Census in Iraq for the Year 1958 - 59, p.11

(注) ナウールは、水力によって水車をまわす方法

春から夏にかけて砂あらしが多い。砂あらしは沙漠から東進してくる低気圧によって起きやすくなる。沙漠から熱風が砂じんをまきあげ、気温は数時間で10～15℃も上昇し、時には50℃まで達することがあると言われている。砂じんは長時間空間にとどまり、砂の霧を形成する。乾いた熱風は作物に害となることも多い。

表-20 イラクの砂あらしの日数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
バクダッド	1.1	2.4	2.5	2.0	2.0	1.5	3.3	1.4	0.7	1.7	1.0	0.9	20.5
バスラ	0.3	0.7	1.1	1.4	1.6	3.0	3.3	1.9	1.3	0.7	0.4	0.2	15.9
モスル	0.0	0.0	0.4	0.2	0.6	0.1	0.2	0.2	0.4	0.7	0.2	0.0	3.0

III-3 河川

イラクの主な河川は、チグリス川とユーフラテス川の両河川でその流域面積は約704,500 km²におよぶ。このうちイラク領内は359,000 km²の約半分を占め、他の上流のトルコ、イラン、シリア、サウジアラビアにある。なお、両河川の総延長は、チグリス川が1,718kmでその83%がイラク領内にあり、ユーフラテス川の2,300 kmのうち、53%がイラク領内にある。

両河川の特徴の一つは、両河川とも直接海に到達せず、かんがい用水として取水されたり、蒸発したりして少しずつ少くなり、大部分が下流の沼地に流入している。

例えば、チグリス川はKut及びAmara間で大部分の水を失っており、次のような調査事例がある。(1946年3月17日)

Kut を通過した水量	6,200 m ³ /S
Amara を通過した水量	560 m ³ /S
損失量	5,640 m ³ /S

また、チグリス川の水位は4月と5月が高くなり、9月と10月が低い。ユーフラテス川もほぼ同じであるが、11月になってもなお低い。(表-20)

表-20 河川の平均流量

バクダッド附近のチグリス川の平均流量 (1906 - 1952) ...	38.8	billiards m ³ /年
" " " (1930 - 1934) ...	32.4	" "
" " 最低流量 (1930)	15.7	" "
Hit 附近のユーフラテス河の平均流量 (1924 - 1952) ...	26.4	" "
" " " (1930 - 1934) ...	17.2	" "
" " 最低流量 (1930)	12.0	" "

河川の塩分濃度

塩分濃度が高いことも、乾燥地帯における河川の特徴である。一般に上流から下流に下るにしたがって塩分濃度は高くなっている。年によっても変動するが各河川下流部の月別塩分濃度は次のとおりである。(表-21)

表-21 河川の塩分濃度 (月平均)

単位: ppm

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tigris	580	530	440	350	280	230	220	280	440	610	620	600
Euphrats	580	510	490	500	540	610	710	850	1,020	1,060	960	770
Karkheh	750	680	630	610	790	1,300	2,050	3,000	2,800	1,450	1,030	820
Karm	770	740	630	480	420	470	610	750	840	840	820	790

(参考)

濃 度	適 用 作 物 と 条 件
600ppm 以下	ほとんどの種類の作物に使用可能
500 ~ 1500ppm	リーチングと排水が適当に行われれば特に敏感な作物を除き使用可能
1000 ~ 2000ppm	頻度の高いカンガイが行われれば耐塩性が中程度の作物に使用可能
3000 ~ 5000ppm	高い耐塩性作物のみに使用

また、両河川にはシルトや粘土を多く含み氾濫やかんがいにさいして多くの沈澱物を堆積させる。1953年に推計した沈澱物の量を示すと次のとおりである。

Tigris 河によって運ばれる沈澱物の量 (1953)

時 期	沈 澱 物 の 量
1月1日より 3月2日まで	31,284,000 m ³
3月3日より 3月7日まで	23,935,000
3月8日より 3月31日まで	11,150,000
4月1日より 4月30日まで	22,940,000
5月1日より 6月30日まで	10,869,000
7月1日より 13月31日まで	11,126,000
1953年の総計	111,304,000 m ³

III-4 土 壤

今回の調査地域であるメソポタミア平原は次の2つの地域に大別される。

- 1 北部メソポタミア
- 2 中南部メソポタミア

北部メソポタミアは一部は砂漠であり、また一部は草原地域よりなっている。中南部メソポタミアはイラクの中部、南部に位置しチグリス及びユーフラテス河に挟まれた平原である。

気候は完全な砂漠気候である。ほとんど全部の土壌はかって耕作され、人間の活動によって周辺的环境は著しく変化しており、自然の条件下では氾濫や高い地下水の関係上、植生が乏しい。平原は極端に平坦のように見えるが非常に重要な意義を有する小起伏に富んでおり、これは土壌の状態に影響を与えている。この起伏は数千年以上に及ぶ自然の氾濫

と灌漑によるもので、大部分の平原は地下水位が高く、地表面に近くまたは非常に浅い。その結果ある部分は沼沢地となり、あるいは湖水ともなっている。地下水の深さとその水質はこの平原の土壌を評価するのに重要な意義をもっている。ペルシア湾の海岸地帯は別として土壌の母材は主に河川の沈積物である。メソポタミア平原は河川の上昇作用によって出来たものと言われる。両河川によって選ばれた河川沈積物の外に砂漠から運搬されて来た風成のものが堆積され、河成堆積物と混在している場合もある。

新しい沈積のタイプとしては、灌漑沈積と称されるものがある。この沈積作用は、統制がとれた灌漑系統によって人工的に沈積された広大な地域を占めるものである。

平原の土壌の自然肥沃度は、粘土鉱物や風化のタイプ等の鉱物的組成と密接な関係がある。気候は乾燥しているから化学的風化作用は低く、有機物の含量も極端に低くて0.5%またはそれ以下である。C/N比は10以下で土壌のN含量が変化するため、C/N比も非常に変化している。以上のように一般にメソポタミアの土壌は高い肥沃度を持っていると言われているが、実際は自然の肥沃度は低いものである。この点エジプトのナイル河のデルタ地帯の沈積物や沈積方法と異なり、イラクの場合はナイル河流域の土壌に関する知見や経験・灌漑等の考え方はそのまま適用することは出来ない。

メソポタミアの平原及び大部分の河成平原の土壌の一般的な性質は以下の通りである。

- (1) 土壌断面の成層状態は、異なった精粗 (texture) の数層からなり、粘土鉱物、構造、固さ及び透水性等の理学的性質が異なる。近距離でも水平方向に土壌の状態が異なる。
- (2) 平坦な地形ではあるが、高低差が数mの凹凸地形である。
- (3) 土壌が深くても数mにも及ぶ。
- (4) 氾濫期には河川の流出量が大きく、その結果、新しい土壌が沈積してうすい層をなす。
- (5) 地域の大部分にわたり地下水位が高い。
- (6) 砂漠地帯に比較して肥沃度が高い。
- (7) 良質な土壌と不良な土壌とが存在する。
- (8) 気候は乾燥し、灌漑農業のみが可能であるが鉱物の風化形態は湿潤な熱帯可成平原と異なり、土壌の生成は石灰型で、高い地下水の影響を受けている。
- (9) 土壌の石灰含量 (CaCO_3 及び MgCO_3) は極端に高く20~30%に及ぶが、ナイル流域は2~7%に過ぎない。石灰の含量は活性でなく、石灰は小粒状で存在し土壌の精粗に影響する。灌漑水は常時蒸発散によって濃縮され、 MgCO_3 は沈澱する。有機物の含量が少ないから、有機物の分解及び根の呼吸作用による CO_2 の供給が少なくその結果、大部分の CaCO_3 、 MgCO_3 は不溶解のままに土壌中に残る。
- (10) 殆んど全部の土壌に塩類が集積するもので、 Ca 、 Mg 及び HCO_3 イオンは土壌溶液か

ら移動してくるのでNa、とclイオンが優勢となる。

- (1) 石膏は数%ほとんどの土壤に存在するが全部の土壤は含まれているというわけではない。石膏は土壤をアルカリ化しないように予防する。
- (2) 殆んどの土壤は比較的若い灌漑沈積物によって覆われている。
- (3) 4,000年～6,000年以前から灌漑農業が行なわれている。

IV 農業の概況

IV-1 農地改革の進行

1958年7月革命後、イラクが共和国として従来の王制を廃棄したのち、共和制政府は法律第30号により「農地改革法」を公布し、地主の土地所有を制限した。農地改革法はその後もつぎつぎに改訂されてきたが、現在のバクー政権は1970年に新に農地改革法第117号を発令し、(1)地主の土地所有権を破棄し、法の管理下におく、(2)接収した土地の補償はしない、(3)農民への土地分配は無償、(4)協同組合所有の農業用井戸、農機具の使用は無料といった4項目を中心として、農地改革を推進している。

さらに広大な土地の耕作管理、農業機械化を進めるため、協同組合や集団農場などの組織が進められ、農民の文化、社会保護衛生の水準の向上をはかろうとしている。

法律第30号ではその効果は余り期待されなかったが1968年の革命後、直ちに行政改革が採用され、補償の中止、代替用地の廃止、耕作者への農地供与が法制化された。

1970年の法律第117号は2年以内に農地の収用、分配を行なうと同時に農業協同組合の責任を増大させた。同法の法制化以後75年4月までに75万haがさらに収用され同期間には200万haが農民に分配され農地分配にあづかった農家数は2万戸に達した。

この他18万5000人の農民を擁する国営農場、175haが誕生した。

IV-2 農業協同組合

農地改革法によるものとよらないものを合計すると1974年5月段階では農業協同組合数は68年で473組合から約3倍の1360組合にまで増加しており、組合員数も21万4500人と増加し、その耕地面積は全耕作地の約半分に達している。

農業協同組合の活動は融資の借入、農業機械、生産資材の購入、生産・物資の販買など多岐にわたっている。

現在の農業協同組合の借入額は900万IDであり、68年当時から約30倍以上に拡大している。注(IDはIraq Dinaryの略、IDは約1,000円)

農業協同組合の機械保有数は次の通りである。

大型ポンプ	889 台
トラクター	420 //
ハーベスター	85 //
トラック	91 //

集団農場は現在 76 農場あり、1 万 721 人が従事している。占有面積は 57 万ドナムで農業協同組合の占有面積の 2 分の 1 以下である。農業協同組合の中で集団農場を運営している農民も多く 1 万 8 千人が 157 の農協の内部でこのような所有形態をとっている。現在 10 の国営農場がある。

IV-3 土地利用

イラクの耕地の土地利用については、農業用水の不足と土壌の肥沃度を保持するため、作付面積は耕地の半分とし、翌年は作付した耕地は休閑にする方法がとられている。作付されている作物はコムギ、オオムギ、米を主体とする主穀作物が全体の 80 % を占めこれについて棉花、タバコなどの工業用作物でこの比率はわずかで全体の 4 % 程度を占めるにすぎない。表-23 穀物のなかでは、コムギ、オオムギが支配的で両者を合せると 78.5 % (1969 年 1970 年とも) を占めている。こうした事情はイラクの農業が穀物生産にのみ頼り、エジプトやシリアのような棉花、地中海沿岸の柑橘類、トルコのタバコのような商品作物がないことを物語っている。商品作物としては作付面積が僅か 5 % 弱のナツメヤシ (Date) があるだけである。

土地利用の面で特徴的なのは農耕地のうちの 41.3 % が休耕地であるということである。これは次の理由によるものとされている。

- (1) 北部の降雨に頼る農耕地帯では地力維持と湿気を保つために休耕する。
- (2) 南部の灌漑農業地帯では地下水位を下げ、塩分の析出を防ぐ自然排水が可能となるように休耕する。
- (3) その他の各地では単に用水不足のために休耕が余儀なくされる。

以上のように毎年耕地面積の半分にも及ぶ休耕が不可欠なことがイラク農業の後進性を代表する特徴の一つである。

IV-4 農業開発計画

政府は 1975 年 6 月に 5 ケ年農業開発計画を発表し、1980 年までに食糧生産の自給を達成することを目的としている。この計画によると 5 年間に 75 億ドルに達する投資が決定されたと伝えられる。このようにイラクの政府が食糧自給について必死の努力を傾注しているのは、イラクの食糧輸入額 1974 年には 31.0 % に昇っていることと、人口が比較的少なく、未開発の地域がかなり残されていることによるもので、この計画も達成する事は必ずしも至難ではないと考えられている。投資の内訳は農場 26 億ドル、灌漑 16.7 億ドル、機械化 3.9 億ドル、その他 28.4 億ドルが 5 ケ年間に投資されることとなっている。

表-23 イラクの土地利用

(単位: Donum)

	1969年		1970年		1971年	
	作付面積	%	作付面積	%	作付面積	%
1. 穀物						
コムギ	6,646	52.0	7,034	56.7	3,793	45.1
オオムギ	3,381	26.5	2,690	21.7	1,584	18.8
米	424	3.3	298	2.4	436	5.2
ミレット	6	0.0	11	0.1	22	0.3
メイズ	16	0.1	20	0.2	37	0.4
モロコシ	13	0.1	17	0.2	44	0.5
小計	10,486	82.8	10,070	81.2	5,916	70.3
2. 工業用作物						
綿花	88	0.7	135	1.1	136	1.6
タバコ	63	0.5	61	0.5	65	0.8
アマニ	65	0.5	69	0.5	38	0.5
ゴマ	68	0.5	73	0.6	82	1.0
トウモロコシ	5	0.0	4	0.0	4	0.0
サトウキビ	6	0.0	13	0.1	16	0.2
ピーナッツ	1	0.0	-	0.0	-	0.0
ヒマワリ	10	0.1	18	0.2	9	0.1
小計	456	3.7	482	3.9	514	6.1
3. その他の作物	285	2.2	290	2.3	300	3.6
4. 野菜類	769	6.0	780	6.3	855	10.2
小計(1~4)	11,996	93.9	11,622	93.5	7,585	90.1
5. ヤシ園	582	4.6	582	4.7	583	6.9
6. 果樹・ブドウ園	202	1.6	202	1.6	250	3.0
各年のイラクの作付地	12,780	100.0	12,406	100.0	8,418	100.0
7. 休閑地	17,366		17,740		31,584	
8. イラクの耕地(1~7)	30,146		30,146		30,000	
9. イラクの可耕地	48,000		48,000		48,000	
10. イラクの総面積	175,378		175,378		175,378	

(注) 1. Republic of Iraq, Annual Abstract of Statistics 1971, Baghdad, P.108 - 109

2. 1 Donum は 0.25 ha

農業部門の全体的目標は(1)年成長率7%の確保、(2)工業用原材料もふくめて、主要農産物の自給化、(3)輸入品の代替化と輸出農産物の増産、(4)灌漑組織の整備と貯水湖の拡張、等で1970年から1974年の国家開発計画の目標とほとんど変わらず、その継続と考えられている。

若しこの計画が100%実現すれば、耕地面積は62.5万ヘクタールの耕地が新たに灌漑耕地として追加され、コムギ、オオムギ、米、綿花などの主要作物は1970年の水準(表-23)から1980年までに180%から400%の範囲で増産されることを目標としている。

この農業開発計画のなかで、もっとも重要なものは灌漑組織の整備による耕地である。

チグリス、ユーフラテス両河川流域には、これまでの数次にわたる開発計画の実施によって建設されたいくつかのダム、堰、水量調節器、貯水湖があるが現在計画中ないしは実施中の灌漑排水計画は全体で31計画ある。(表-24)

灌漑排水計画のなかでもうひとつ無視できない問題は、これまで耕地として利用されてきた土地が、塩分集積作用により不毛として荒廃されている土地を、ふたたび耕地として再生させようとする計画で、現在バグダード南部のムサイイフ地区、ヒッラーディニワーニーヤのダルマジ地区、クートの近くのドウジャイラ地区において、土地改良、化学肥料の施用などが実験的に試みられている。

そのほか農業開発政策には、政府農場や集団農場の設営、農業機械化の推進、作物防疫、種子改良および輪作体系の研究などの計画ももられている。

IV-5 農業開発上の問題点

過去における農業開発が成功しなかったり、或は十分にその成果をあげることができなかった原因の最大のものは、イラク政府の政策上の失敗であり、イラク政府が計画を実施する過程において農業構造を変える事が出来なかったからであると言われる。すなわち、農業協同組合、農業機械化という問題はこれまで単独で鋤や鋤をもって自給自足の農業を行なうことしか知らなかった農民にとって、あまりにも急激な変化であり、これに対応するまでにきわめて多くの無駄がおこなわれて来た。これは行政官に人を得なかったと同時に、こうしたことが積み重なって成果をあげることができなかったということが出来る。

イラク農業は、典型的な灌漑農業である。灌漑農業にもっとも大切なことは、農業用水を十分に確保することである。

チグリス、ユーフラテス両河川という他の地域にない利点を有しているイラクにとって、用水確保の手段としては、いかにこの両河川からの灌漑排水設備を整備し、それを農業にいかにも有効に利用するかという点であろう。その努力は歴代の政権担当者もおこなっているし、事実、開発計画でも、貯水、洪水予防、灌漑排水設備の整備等はもっとも重要な事項として常に問題となって来た。

しかし、実際上の問題としてこの問題が解決されているとは考えられない。開発計画では先づこの問題を克服する事から始めなければならないと考えられる。

IV-6 水利状況

イラクにおける水田は、バグダードより東南にあるチグリス川及びユーフラテス川沿岸の低平地に存在する。これらの大部分は河川水によって灌漑されているが、夏期における

降雨はほとんどないので、全量をかんがい用水として供給している。

水田だけの農場や水利施設の資料は得られていないので、イラクの統計書よりイラク国の農業プロジェクトや全体の水利施設を示せば表-25、表-26、および表-27のとおりである。

表-24 1965/1969年当時の灌漑排水計画と1970/1974年の計画対照表

	プロジェクト	工事内容	1965/1969 資金配分 (1000 ID)	1970/1974 資金配分 (1000 ID)	摘要
新	1 Naifu	灌 漑	1,000		1970年終了
	2 Eski Kalak	砂糖工場およびテンサイ農園灌漑	450	1,452	1974年終了
	3 Kiruk - Hawija - Udha'im	Debbis Dam, 灌漑・排水	11,000	13,750	
	4 Al - Ishaqi	灌漑・排水	4,000	9,515	
	5 Diyala 中流	Blajo および Khanaqin 地方の灌漑	1,000	268	ティグリス中流 灌漑排水
	6 Diyala 下流	Diyala Weir 灌漑・排水	11,000	14,212	
	7 Mandali - Badra - Jassn	灌 漑	3,750	6,560	
	8 Dalma j	Kut Barrage, 灌漑・排水	7,500	6,470	
	9 Dujaila	灌漑・排水	800	490	
	10 Charraf	Charraf Regulator, 灌漑・排水	3,650	200	
新	11 Mussayeb Town	灌 漑	500	840	
	12 Amarah	Amara Barrage, 灌漑	3,750	4,280	
	13 Ramadi, Euphrates 上流	Ramadi Barrage, 排水	2,000	965	
	14 Saqlawiya - Abu - Ghraib - Yousifiya - Latifiya	灌漑・排水	3,250	5,810	
	15 Iskandariya	排 水	750	710	
	16 Hussainiya - Beni Hassan	灌漑・排水	1,250	445	
	17 Hilla - Kifl	灌漑・排水	1,400	500	
	18 Hilla - Diwaniya - Dagbara	灌漑・排水	4,000	335	
	19 Rumaita	排 水	1,500	455	
新	20 レーヨン工場灌漑プロジェクト	レーヨン工場、農園への灌漑	500	1,340	ディヤーラ、ク ト流域地沈下改 良工事
	21 Kifl - Shenafiya	灌漑・排水	2,000	150	
	22 Shenafiya - Nasiriya - Hammar	灌漑・排水、治水	750	170	
新	23 Tigris, Euphrates 間の主排水渠	排 水	450	6,080	
新	24 Shatt al-Arab 地域	灌 漑	650	800	
新	25 Hindya Barrage	作りかえ	500	520	1971年終了
新	26 Baghdad Northern Dam	灌 漑	650	7	1971年終了
新	27 農地改革プロジェクト	小灌漑排水渠、調節器設置	4,000	175	
新	28 小灌漑プロジェクト	灌 漑 網	3,000	410	
新	29 主灌漑プロジェクトの完成、改良	ダム維持および改良	1,300	485	
新	30 灌漑排水渠維持用機械設備		500	250	1974年終了
新	31 水質試験所設備		250	190	ティグリス・ユー フラテス水量調整調 査、1972年終了
			77,100	77,839	

(注) 担当省は農地改革省灌漑局

(出所) Law No. 87 of 1965, The Five Years Economic Plan 1965/1969 および Republic of Iraq, The Programme of Exploitation of the Five Years Plan for the Year 1965/1966, (unpublished).

Law No. 70 of 1970, The National Development Plan 1970-1974.

第一 25 国 営 農 業 事 業

(1976年 12月 31日現在)

事 業 名	集 団 農 場			関 係 共 同 組 合			国 営 農 場 面 積	全 面 積
	工 事 面 積 ha	人 員 117 人	農 場 数	連 合 数	工 事 面 積 ha	人 員			組 合 数
April 7			1	1		973	7	
Al - Wihda		-	-	2		2,500	11	
July 30		1,686	6	1		1,843	4	
July 17		821	3	1		633	2	
Al - Shihemiya		1,408	5	1		350	1	
Al - Muthanna		-	-	1		1,160	10	
Al - Delmej		54	5	1		78	2	
Abu - Bshoot		-	-	1		340	3	
Eski - Kalak		28	1	1		1,231	5	
Greatev Di jaila		-	-	-		-	-	
Ramadhan 14		-	-	-		-	-	
Al - Dor		-	-	-		-	1	
Al - Latifiya		-	-	-		-	-	
Al - Hawija		-	-	1		2,474	16	
Shahrazoor Farm		-	-	1		931	5	
Al - Shatra Farm		-	-	-		-	-	
Al - Hamza Farm		-	-	-		-	-	
計		4,114	21	12		12,513	67	

(Annual Abstract of Statistics 1976)

第一 26 ダム及び堰、調整工の状況

名 称	工 種	放 水 量	高 さ	長 さ
		m ³ /s	m	m
Hinddiya Barrage	レンガ	2,900	7.7	248.5
Diala Dam	コンクリート	4,000	12.0	472
Kut Barrage	"	6,000	10.5	692
Al - Majarra Regulator	"	1,700	12.0	67
Dibban Regulator	"	400	12.0	42
Warrar Regulator	"	2,850	10.0	196
Ramadi Barrage	"	3,600	10.0	209
Samarra Barrage	"	10,000	12.0	252
Dokan Dam	"	4,600	116.5	360
Der - Bendi Khan Dam	"	11,400	128.0	535
Al - Gharraf Regulator	"	450	9.0	68
Thar Thar Regulator	"	9,000	7.0	502

(Annual Abstract of Statistics 1975)

第一一七 農業用水ポンプの分類表 (1974 ~ 1975年)

県名	チグリス川とその支流		ダイアル川とその支流		ユーフラテス川とそのクリーク		シャットアラガラフ等		シャットアラアラフ等		掘抜井戸		計	
	台数	馬力	台数	馬力	台数	馬力	台数	馬力	台数	馬力	台数	馬力	台数	馬力
Ninenek	503	6,710	-	-	-	-	-	-	2,696	17,837	3,199	24,547		
Kirkuk	152	3,173	-	-	-	-	-	-	1,244	11,065	1,396	14,238		
Diala	222	3,781	92	2,969	-	-	-	-	37	386	351	7,137		
al - Anbar	-	-	-	-	1,549	29,190	-	-	-	-	1,549	29,190		
Baghdad	2,401	77,817	165	10,168	829	12,885	-	-	989	10,252	4,384	111,122		
Wasit	1,431	61,919	-	-	-	-	134	5,158	-	-	1,565	67,077		
Babylon	-	-	-	-	596	9,018	-	-	-	-	596	9,018		
Karbela	-	-	-	-	951	20,789	-	-	24	235	975	21,024		
al - Qadisiya	-	-	-	-	1,517	43,071	-	-	-	-	1,517	43,071		
al - Muthanna	-	-	-	-	436	17,223	-	-	-	-	436	17,223		
Maysan	1,166	37,014	-	-	-	-	-	-	-	-	1,166	37,014		
Thi - Qar	-	-	-	-	792	13,204	75	1,022	-	-	867	14,226		
Basrah	20	780	-	-	1	36	-	-	756	8,855	786	9,881		
(Autonomous Region)														
D' hok	147	1,541	-	-	-	-	-	-	123	1,018	270	2,559		
Arbil	45	312	-	-	-	-	-	-	805	5,529	848	5,841		
al - Sulaimaniya	43	734	-	-	-	-	-	-	11	290	54	1,024		
計	6,128	193,781	257	13,137	6,671	145,416	209	6,180	756	8,855	19,959	414,192		

(D.G of Irrigaton)

V 稲 作

V-1 稲作の概況

米作はイラクでは小麦、大麦につぐ第3番目に重要な作物であり全作付面積の約5.2%に及びその主要生産地は、チグリスとユーフラテス川とに挟まれたNajaf県、Missan県、及びKadissiya県である。

表-28 年次別稲作付面積

年 次	作付面積 (ha)	単位面積 当収量
1973	115.0	2,176 Kg / ha
1974	52.0	2,136
1975	50.0	1,956
1976	85.0	3,072

注 収量は籾重量である。

1974年と1975年に作付面積が減少したのはシリア国によりユーフラテス川の流水をせき止められた為である。1976年の平均収量がきわだって増加したのは、これらの生産地の農業に科学的農法が取入れられたことと、稲作面積の広範囲にわたり化学肥料の施用が取入れられたことによるためである。

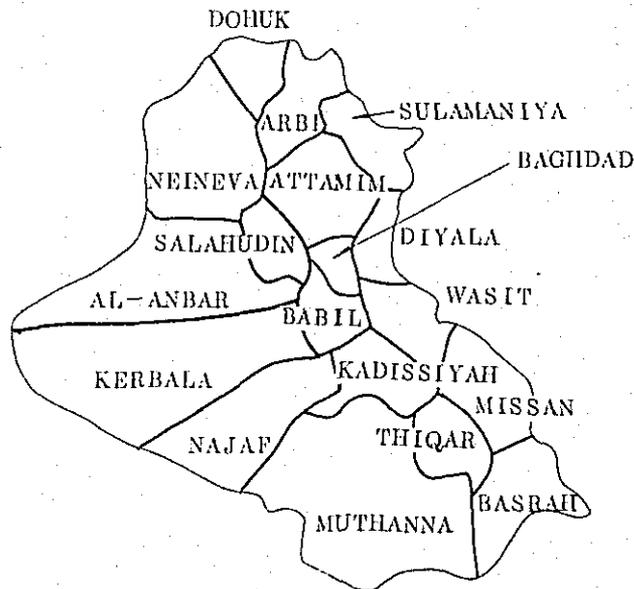
1977年にはその作付面積は180,000 haと飛躍的増加するものと予想される。

県別(図-7)にみると表-29の通りである。

表-29 県別稲作付面積 1976

県 名	作付面積 (ha)
Najaf	52.0
Missan	50.4
Kadissiyah	46.4
Thigar	12.0
Muthanna	6.8
Basrah	2.8
北部地方	8.0
30 Tuly and Abu Bshoot Projects	2.8
計	181.2

図-7 行政県 (MUHAFADHA) 区分



又平均数量も次の理由で増加するものと考えられる。

すなわち、先進的農法、化学肥料の施用、高収量品種の採用（例えば、中央ユーフラテス川流域、特に Najaf 県、Kadissiya 県における Naima とか Howaizawi 等の低収量品種を Yarit の様な品種への交替）

言うまでもなく、稲作は自然条件、地理的条件に支配され、従って農法も異なる。

以下、主要稲作県毎にその概要を述べると以下の通りである。

1 Najaf 県の稲作

Najaf 県は稲作ではその作付面積、生産量両面からみてイラクの国のうちでも第1位に位置する。水田地帯は Abassiya、Hurrira、Mishkhab、Hira および Kadissiya Nahiyas 等の町村に広がっている。これらの地域は土壌も肥沃で灌漑用水の便利な所である。水田は河岸の沿岸にひろがり下流の排水路に向って少くなる。従って河川の近くの水田は比較的高く排水路の近くは大体に於て低くなっている。この様な水田の地理的条件が変化するため稲の品種も自ら異なってくる。すなわち高い地位にある水田では水不足にも余り影響をうけない早生品種を Naima とか Howaizawi 等の在来品種や Yarit 等の国際品種を植付けている。これらの品種は大方5月の前半期に播種される。低地の水田では在来の品種のよい Ambef 種が作付けられこれは6月の前半期に播種される。

これらの低地の水田は自然にナツメヤシの樹林に囲まれた広い地域の水田に分かれている。これらの水田は普通は町に近くあるいはトラック道路に連結されている。殆んどこの地域では調整堰を持つ広い灌漑水路からポンプ用水を行なっている。この県の水稲は個人農で経営されている地区と協同組合で代表される集団化された地区に大別されて栽培されている。これらの水田の地形的条件は耕耘、均平、代かき、機械播種、機械刈取等の作業を大型機械で専ら行なう様に適している。

水稲はこの地域では催芽するまで浸漬した種子を散播する。

農業技術指導者は稲作技術に殆んど専門化されている。この県の農家は稲作に関する限りこの国の他の農家より遙に開明的である。

2 Kadissiya 県の稲作

この県の自然条件はNajaf 県に大変よく似ている。稲作はShamiya 及びGhamos 地方に行なわれている。この県がNajaf 県と異なる所は稲作にかたて加えて大麦、小麦、綿作等が行なわれている事である。この県の稲作は歴史的な背景を持ち、農家も稲作については専門化され造詣が深い。

この県の稲作は多分にその発展性が期待される。Najaf 県にとられている様な施策や手順がこの県でも適用されると思われる。

3 Muthanna 県の稲作

この県は稲作面積はさほど多くはないが、自然条件や社会条件は前記2 県と似ている。この県の稲作面積が少ないのは稲作適地が少ないこととそのため水配分が少ないためである。稲作はRumaitha、Warkaa、およびMajd 地域の集中して行なわれている。

Rumaitha 地域では稲作面積は少ないが、Warkaa やMajd Nahiya の一部地域では稲作栽培が発展すると見られる好条件に恵まれている。Majd Nahiya ではナツメヤシ林にかこまれた水田があちこちに散在している。米作農家は最近アルファルファの栽培に熱心になってきた。これら農家のある者は米作はあまり有利でないと思い、むしろアルファルファを好む傾向にある。このような状態を考えるとこの地域では新しい農法を稲作に取り入れることは農家が新しい進歩した考え方をとる事が困難であるため、むづかしくなっている。

このNajaf、Kadissiya 及びMuthana 各県は中央ユーフラテス稲作地域と称され同じ自然条件であることが特徴付けられている。

4 Missan 県の稲作

この県はイラク国では第2 番目の稲作地域であると考えられている。又この地域は特異な自然条件にある。この県は将来最大の稲作県となる条件をもっている。その理由は

豊富な灌漑と自然の排水口である沼地を抱えていることである。

県主都アマラ市に於てチグリス川は4つの河川に分たれるが、この分流はチグリス本川より大きいのである。これらの分流はその90%の水を沼地に向けて注ぐ。この4河川はAL-Butaira、AL-Kahla、AL-Musharrah およびAL-Mijar AL-Kdbir 各地域を流域に持っている。更にこの4つの分流は第2次、第3次、第4次に分流し遂にはデルタを形成して沼地に注ぐこととなる。このデルタは広い地域を占め、その僅かの一部が水田として利用されている。

灌漑、排水系統は自然に委されている水田地帯にはポンプは殆んどない。そして若しあったとしてもほんに僅かで小馬力のものしか存在しない。それらは稍高い地位の水田で使われている。その地域の河川には橋梁もみぞ橋もなく、従って農作業に必要な農業機械の運搬を困難ならしめている。

この県における稲作地帯は主にMaimoona、Salam、Kahla、Musharrah 及びAL-Majorr AL-Kabir 等の町村である。小地域としてはKumait とQalaat Saleh の村に存在する。又デルタ地域の水田として稲作に適する土地が広大な面積であるがそれは地位が高く流水によっては灌漑出来ない。これらの土地にはかつては稲作が栽培されたのである。

この県では2つの栽培方法が行なわれている。1つは撒播方式であり1つは移植方式である。耕地が全く湛水した時、移植栽培が行なわれる。普通これらの耕地は沼地及び低地にある水田である。撒播方式はその他の耕地で行なわれる。

しかし一般的にこの県では小流域灌漑方法が適している。概括的にいえばこの方法は沖積地での水田に配水することから端を発している。沖積土は排水された後残り貯えられる。この操作を何回も繰り返す事により催芽した籾種か播種出来る様な沖積上層が水田の上に形成されることとなる。しかし低い水田ではこの小流域灌漑では已然として湛水状態のまま残るわけである。この様な地域では水が引くにつれて水稻種子が播かれる。こういうわけでこの方法で灌漑する場合は、栽培期間がいろいろ違う場合が出てくる。この小流域灌漑を行う前には水田には雑草で覆われているので農民は先づこれらの雑草を除去するためかなりの時間と苦勞の多い仕事を多くの労働者をやとってしなければならない。

この県に作付けられる稲の品種は、Amber、Ghariba、及びHaiwaizawi等の在来の品種である。特にAmber以外の他の2品種は収量も少く品種も劣るものである。舟運により種子、肥料、生産物の販売等の運搬が行なわれる。最近はこの県では施肥指導が行なわれて1977年の農繁期には4,100 haの水田に化学肥料を投入する事が決定された。

この地帯の農家はむしろ退嬰的である。これは彼等が沼地やデルタの中に生活し漁業を主たる職業としており、稲作には余り関心を持っていないことに原因がある。又部落は市街地の中心から離れ、河川が唯一の年間の情報を伝達する径路となっていることにもよる。

5 Thiqr 県の稲作

この県における稲作は2つの対象的な型に分たれる。

第1の型は Shatra の稲作に代表されるユーフラテス河の流域に行なわれているものであり、第2の型は Suk AL-Shuyuku, Garma, Chibayish 及び Fuhood 等の町村に行われている稲作である。第1の型に属する稲作は農作期に水不足が影響して困っている。特にチグリス河の Kut 堰下流と Gharraf 河との間では配水量が割当されるため水位が低下する時期には殊更である。この Gharraf 河で水位が低下すると灌漑にはどうしてもポンプ揚水をしなければならない。この第1の型の稲作地帯では上の沖積層が耕耘され撒播直播方式が行なわれる。この地帯は科学的稲作が採用されるのにふさわしい条件を持っている。

第2の型の稲作ではユーフラテス河の水位が高くなるので困っている。とりわけユーフラテス河とハママー湖の合流点の地域がそうである。Suk AL-Shuyookh と Garma 地域はユーフラテス河中流に位置する県の水田として自然排水の出来る場所として評価されている。この地帯の稲作は Shatra 町における移植栽培と化学肥料の施用や科学的技術を採用するのが困難な地域の稲作と全くちがった稲作のやり方をしている二通りの地域がある。前者の場合移植の時期は水田から水が引いた時期に行なわれる。時には水位の低下がおくれ、移植期がおくると収穫は相当減収することになる。

この県の農産当部は耕種基準的な計画を決定しこれを農家に指導しなければならないとしても、その計画実施については稲作地帯の自然条件(水利条件)に応じて臨機応変にしなければならない。

6 Basrah 県の稲作

Basrah 県は稲作県としてはさほど重要な県ではない。水田面積も 2,800 ha 内外である。稲作は Qurna, Midaina, および Dair 町の Shatt AL-Arab Bank その他である。Midaina や Qurna では Thiqr 県の Suk AL-Shuyookh や Garma と同じ自然環境にある。ここでの稲作は水田からの水の引くのを待って行なわれる。Shatt AL-Arab 堤で行なわれている稲作は単に Qurna や Midania の町村に売る苗を育成する苗代を作っているだけである。これらの苗代は Shatt AL-Arab 川の満干潮にその灌漑が委ねられている。この県で作付けられている主な品種は Basri でその特性は収量も低く品質も劣悪である。

7 北部地域の稲作

北部地域の稲作面積はイラク国稲作総面積の5%程度である。これらの稲作は大たい日本型系統の品種を用いている。その理由はこの地帯はイラク国の中央や南部と気象条件を異にしているからである。この地帯の水田は山間の傾斜地に小区割で散在している。灌漑方法は水田から水田へのかけ流し方式である。主な品種は Nagaza Bazyan Azmar 其の他である。

8 試験研究その他

Najaf 県には稲作試験場がある。この他に稲作の試験研究機関として Sulaimaniya にもある。最近 Missan 県でも同様な稲作試験研究を設立すべきだという提案が行なわれてきた。農産局の局長は稲作栽培試験研究の実施についての権限を持っており、この局長は国際科学研究所、およびフィリピンの国際稲作研究所とも関係がある。フィリピンの国際稲作研究所からはイラク国の気象条件に合致すると判断されたいくつかの稲品種を毎年送付して来ている。この関係を通じて、IR8、IR22、IR24、IR26 等はイラク国の気象条件に適応する最良の品種として選ばれたのである。これらのうち IR8 IR28 は多くの地域に作付けられている。これらの品種は有望的で収量も高い。農産局の局長は各地域の自然条件に関し科学的稲作法を採用するのに熱心である。1976年の作付期間に科学的技術は、“Pioneer Rice Cultivation”(先進的稲作)として5,000 haのAmber稲作付水田に採用された。これらの水田では4,388 Kg/ha(籾重量)の収量をあげたが一方全国平均では3072 Kg/haしかなかった。この方法は7,500 haの本年の稲作期間にも採用された。恐らく将来に亘ってもこの科学的稲作法は普及して行くであろうと見られる。

他の局と協同して、農産局の局長は近代的機械化稲作栽培を75 haの農場に採用している。この農場はそこで行なわれた稲作が将来他地域に発展する事を期待しての中核的意味を持っている。

註：(稲作の概況)はイラク政府提供の資料による。

V-2 現地調査から得た知見

1 Najaf 県における稲作

前章で紹介したようにこの県はイラク国の稲作主要県である。その栽培様式は撒播直播が支配的に行なわれている。

作付品種は Naima Howaizawi、Amber 等が主でこれは早生系統の在来種である。IR系統は農協経営の集団栽培に於てみられた。

県の出先機関農産部の技術指導担当者の現地における説明によると、施肥量、尿素240 Kg/ha、過燐酸石灰 120 Kg/ha を3回に分施する。平均収量は1976年初重量で4 t/ha内外の収量をあげたと言う。この地方での水田では70%が流水灌漑で30%が揚水灌漑で行われている。ポンプは1 HP当5 haをカバーし総馬力数5,200 HPで26,000 haに揚水灌漑している。

2 Najaf 県立稲作農業試験場

この試験場は場長1人、育種主任(博士)外2人、作物保護機械担当者1人、普及指導専門官2人、農業機械担当2人圃場50 haで運営している。

ここでの試験研究は主として稲品種の現地適応試験であり、他の部門はこれを支える関係の農作業関係職員である。供試品種は国内在来種、外国品種(主としてIR系統)等併せて50品種である。尚、ここでは各品種の原々種の生産も行なっている。ここでは土壌肥料、作物保護等の専門家はおらず、育種担当主任もそれらの専門の必要性を認めていた。

この試験場に近い Abassiya 村に於ては協同組合組織による50 haの大型機械化稲作集団圃場があり、ここでは大型機械による播種から収穫までの1貫作業が行なわれている。

ここでの成果は、粗収益380 ID (IRAQ デナリー)/ha、支払費用60 ID/ha、(IDは邦貨1,000円に相当)で農業所得は320 ID/haとなる。ここでの収量はha当初重量で4,000 Kgになるという。

このような農協による集団化農場計画はイラク国第4次5年計画(1976年~1980年)の農業目標では国営農場、農協の集団農場の役割を高く評価しこれを周辺農業の中核的な指導農場として漸次社会主義的な施策に反映させているとみられる。

Diwaniya 市外の Ghammos 町では下流に位置し沼地に近い存在であるので水位が10 cm~20 cmに下ったとき苗代に植付けてあった20 cm位の草丈の稲株を移植する。分けつはこの時既に5本~6本となっている。収量は初重量で1,200 Kg~1,600 Kg/haであるという。ここでは殆んど湛水状態であるため耕耘は出来ない。

苗代には120 Kg/haの尿素と100 Kg/haの過燐酸石灰を施すという。この稲作は移植であるという点からみれば集約的とみられるが事實は逆で全く水の自然的な減水をまっした自然農法の1種であるとみられる。

3 Missan 県における所見

この県は南部沼地地帯(Marsh)に属する稲作地帯でNajaf 県につぐ稲作県である。チイグリス、ユーフラテスが接近しその間に挟まれたこの県の稲作は灌漑水が豊富で稲作面積を増加させる余裕をもっている。その可能面積は約50万 haと見られ現在の稲作面

積 3.1 万 ha の 16 倍以上の開発余力を持つものと見られる。ここでは河川の支流や灌漑排水路がよく行きわたり、殊にそれらの沿岸や道路沿いには斉一に成育した水稲が見られた。

Alikaram 地域では灌漑水を 3 日だけ通水し、3 日間を落水して田面に亀裂が生ずるまで 3 日間位乾燥させ再び 3 日間通水するという水管理を播種後 20 日位すぎた水田で行なっていたが、その理由は現地の農家の話ではこうして土壌の通気をよくし根の呼吸作用を旺盛にするのだという回答であったが、この様な高温でしかも地力も高くない水田で果して乾田化の効果があるかどうか検討に値する在来農法であるとみられた。なおこの地域では地下水が高く、根ぐされを起しやすいという現地指導者の意見があったがこの水管理は水量の調節管理であろうと見られる。

Kumait 農業試験研修施設

この試験研修施設は 1976 年 9 月に創設され、教師 65 名が現在 108 名の研修生と起居を共にして建設業務にはげんでいた。この目的は試験研究をしながら高校卒の研修生に 2 ケ年の基礎、応用および実技の課目を課し、中堅指導者を養成する中央政府の農業研修機関である。ここを卒業しあと 2 ケ年大学で大学教育をうけると大学卒となることが出来る。本年 9 月には第 2 回生を全国の各県から推せんをうけ 150 名を入所させる予定である。第 1 年目は一般教養課目を課し第 2 年目には作物部門、園芸部門、畜産部門、および農業機械部門に分けて専門課程を履修させ将来の県の指導者に仕立てて行く計画である。ここでの研究テーマは塩類集積土壌の対策であり、第 2 は農業改良普及事業の育成方法である。

ここの総面積は約 350 ha と広大なものである。

ここで得た知見としてはイラクの稲作は 7 月および 8 月の高温乾燥時に開花期を迎えるので受精が不完全で不稔歩合が高い。この対策として 1 つは耐高温性の品種を用いるか他の方法として播種期を早生品種により作期を早めたり或は晩生種により播種期をおくらせたりする方法がある。又移植栽培による栽培法の研究も必要であろうと当試験場のアグロノミストは語っていた。

V-3 稲作発展性に関する示唆

1 稲作の現状と問題点

(1) 栽培様式について

一般的にイラク国の稲作は河川灌漑による直播方式が支配的である。一部沼地地域では水位の自然低下を待って適地に行なわれる移植方式があるがこれはむしろ自然農

業とも言うべき原始的なものであり東南アジア地域に行なわれている移植栽培と異なる。移植方式は通常、直播方式よりも収量が高く、田植労力の豊富なところでは、移植方式が行なわれており、前述のように世界最高の収量を上げている日本の稲作では移植方式が圧倒的である。

ところが日本でも第2次大戦後の急激な工業化に伴い農業労力が不足して来たため、一方においては田植機の開発普及による田植労力の節減が進められるとともに一部の地方では移植から直播への転換が行なわれ、現在約5万ヘクタールの水田で直播が行なわれている。この直播面積は日本の稲作面積の数パーセントにすぎないが、それでもイラクの稲作総面積にほぼ等しい。

そこで日本でも直播栽培に関する種々の試験研究が国や県の試験場、大学の研究者等によって行なわれており、また直播を実行している農家がいろいろ工夫している。この結果日本では直播の収量も高く、移植の場合の最高収量レベル(約12屯/ha)には及ばないが、平均的には移植の収量に劣らない。この日本における直播の試験研究の成果や技術はイラクに応用して有用なものも多いであろう。

水稲直播には乾田直播と湛水直播とがあり、日本では前者が多いが、イラクでは後者が圧倒的である。今後のイラクでも以下に述べるように、灌排施設、管理の進展に伴い、乾田直播を拡げる方向に進むべきであろう。一方米の二毛作或は米麦と二毛作を行なう場合には、作期の関係から移植方式を必要とすることも考えられる。

(2) 乾田直播方式

乾田直播方式は発芽期及び生育初期を畑状態で径過してから湛水するので苗立ちが良く、また条播、点播が可能であり意のままの密度(Spacing)とすることができる。また播種作業の機械化による省力が可能であり、湛水直播よりも収量が多く、労働力が少ないという長所をもつ。乾田直播では稲の発芽と同時に雑草も発芽し、初期生育段階で稲が雑草に圧倒されるので除草が大きな問題であるが、畑状態では除草剤の効果が大きいから、除草剤を経済的に使用することができそれにより更に除草労力を軽減しうる。

イラクに於ても将来水管理が自由に出来トラクターを主体とする耕耘整地作業が可能となれば或は乾田直播による機械化一貫作業も可能であり、又この方向は1976年～1980年の第4次5ヶ年計画の農業目標の国営農場、集団農場、農協等による農業の社会主義化を深化させるという一連の政策目標にも合致する重要な将来課題となろう。Najaf 県 Abbassiya 村の農協では既に実験的に行なわれているようであるが、この集団化については品種の選定、施肥法、雑草防除、病虫害の一斉防除、刈取等について

総合的な指導が必要であり、栽培上の問題点についての詳細なデータの収集を行ない、機械化1貫作業体系の確立と収量の増加を図る為の実証的研究及び検討が必要となろう。

亦この機械化1貫作業のための機械並にアタッチメントの種類、機械の利用方法、機械の維持管理法、オペレーターの養成等について、土壌条件、農民の受入体制の観点から組織的な研究考察が必要であろう。

日本に於ての機械化農業の協同化は、農地の私有制度や出役労働の時間及び労働の質的差違の評価方法等の阻害条件のため円滑に進んでいない場合が多いが、イラク国に於てはこの点を国策として何等かの計画経済的手段で解決できるのであれば、将来の稲作の生産力は飛躍的に増大するものと推察出来る。

(3) 湛水直播方式（撒播方式）

イラクにおける慣行の湛水直播方式については水深の差違による発芽の不揃が顕著に見られる。これは播種の前行なう土地の耕耘の際に行なう均平化が不充分的の為であり、均平化はイラクの米増産のためには先づ取上げらるべき重要項目である。均平化の為に使う農業機械の種類、共同利用の為の圃場毎の利用計画、水の配分と共同利用の調節関係など湛水直播方式稲作における検討事項となろう。

移植方式、乾田直播方式に比して湛水直播の大きな弱点は湛水中における発芽や苗立ちが不良となり、更に根株が地中に浅くしか這入らないため倒伏しやすいことである。この弱点は種子が土中でなく、表土面上に置かれるというところに起因する。さりとて種子を土中に入れると酸素不足のための発芽が妨げられる。事実水田の土が過度にやわらかいときは種子が自らの重みで土中に這入って発芽しないということが日本でもよく見られる。そこで最近日本では過酸化石灰（ CaCO_2 ）で被覆（Coating）した種籾を圧さく空気で水中に播種し、その空気圧で種籾を土中1～2cmの深さに入れる方法が開発されている。土中に入った種子は CaCO_2 の分解により発生する酸素によって発芽するわけである。この方法はイラクのように水田直播が普遍的なところでは実験に値するであろう。

(4) 品種について

調査地点で見うけられた主な品種は在来種（Local Variety）であるAmber種が主体であり、1R28号等1R系統（Line）も農協や国営農場等の集団栽培で作付されているが、Amber種はその食味、香気のため消費者に好まれ、市場価格も高いので生産者はAmber種を作付けている。従ってイラクで採用普及すべき品種の選択は収量だけに着目する訳にはゆかず今後もAmberは相当広範に栽培されるであろう。

高収量品種（1 R種）の普及が急速に進んで「緑の革命」の先駆と言われているがパキスタンでも1 R種の普及は南部のシンド州に限られ、食味、香気の良いので有名なバスマティ米が栽培できる北部のパンジャブ州では農民はたとえ収量が高くても1 R種を作らないのと同じである。ちなみにパキスタンではバスマティ米を中近東諸国に輸出して貴重な外貨源としている。

イラクの稲作が極度の高温、乾燥状態で行なわれていることを思うと品種の選択において高温障害抵抗性が重要な要素の1であろう。開花期における高温乾燥が不稔（Sterility）を生ずることは既に1956年から数年にわたってディワニアの試験場で行なわれた栽培試験によって知られており、また、この不稔には品種間差違が大きいことも報告されている。例えば上記のパキスタンのバスマティ種はディワニアの試験では75%という高い不稔率を示しているのに対し伊藤博士が日本から持参した「九大耐潮旭3号」という耐塩性品種ははからずも高温不稔が16%という。イラク在来種よりも低い率を示した。（注）

（注）

(1) Chao, Ling - Fang (1959)

Report to the Government of Iraq on Rice, No 1081, FAO

(2) 伊藤博（前北陸農試場長、現石川県農業短大教授）1962 - 63年イラク政府の招へいで同国の稲作試験に従事。

高温不稔の問題は近年東南アジア諸国で灌漑による乾期栽培が増えて来るに伴って注目されるようになり、タイにおける日本人専門家の研究や更に最近ではIRRIにおけるPhytotron施設を用いての試験によって品種間差違が明らかにされているから（別表参照）イラクへの導入品種の選定に有益な資料となるであろう。

高温対策の対策としては、品種選択のほか作期の調整ということが考えられる。例えばAmber種は5月下旬～6月上旬に播種9月収穫であるが8月初旬の高温時に開花期を迎え、高温乾燥のため受精力が落ちる。この高温乾燥の時期をさけるため4月下旬に播種して開花期を早めるが、又は6月下旬に播種して開花期をおくらせる様作期の時期を早めたりづらしたりする実験を行なって見る必要がある。

(5) 土壌改良、施肥問題について

塩類集積土壌の問題は乾燥地農業に於ける重要課題であり、このため土壌改良試験および対策樹立のため専門家の養成を早急に行なう必要がある。また在来農法の中に塩類集積土壌に対する対策があると思われるので、それらの農民の在来農法を再検討して見る必要がある。Najaf県農業試験場では稲作品種の現地適応試験は試験供

別 表

List of varieties found to be tolerant of and susceptible to high temperature
IRRI Phytotron, 1975.

Designation		Fertility % at high temperature
Tolerant		
Agbede		88
Carreon		90
Dular		86
N 22		92
OS 4		86
P1 215936		88
Sintiane Diofor		86
Susceptible		
Basmati - 370		4
BKN 6624 - 46 - 2		3
C 4 - 63 G		8
H 4		2
Pelita 1 / 1		7

Source :

The Internatixal Rice Research Institute, Annual Report
for 1975

試品種の種類も多くその規模も大規模に整備されているが、土壤改良、特に塩類集積土壤対策試験、耐塩性作物試験、施肥法等に関する試験は補助的であり、この面への試験研究の強化がのぞまれる。この試験研究調査の一環として一部地域では土壤調査を行ない、塩類土壤の分級化を行なっているが、この様な調査は農業地帯全域に行ない作物選定や、土壤改良に役立たせる必要がある。この土壤調査と土壤の分級化に注意が払われない場合には Project areaの30%は失敗するであろうとDr P Buringhは「Soil and Soil Condition in IRaq, Baghdad 1960」の中に警告を発している。

2 現行農法の実態把握

地域によって水管理の方法、土壤条件、気象条件が異り、また稲作適地は広範囲に亘るので現行の稲作農法の実態を栽培の全期間を通じて早急に把握し、効果のあがってい

る事項についてはその科学的裏付け不合理的な事項については改善対策に示して指摘する必要がある。現地の農業指導者（Agricultural Engineer）の中には可なり農業及び農家の実態を把握している者もいるが、総体的には来だ現地農法の実態を充分把握していないと見られる。農家の経験的な技術は長い間培われた貴重な財産であり、その中の合理的な農法を普及することは手近な改良方策である。例えばMissan 県、Abushoot 村に於ける地下水の高い水田に行なわれている3日灌漑、3日落水（3日間取水を止めて田面の水を干す）農法は、土壌中の酸素を豊富にし根の呼吸作用を良好にする等の効果があって日本でも広く行なわれている高度の技術である。しかし間断灌漑は進んだ高度の技術であるだけにその実施方法を誤ると反って減収を招く。調査団が見たところでも過度の中干しのため地割れが生じ陸生雑草が生じているようなところもあった。このような長すぎる断水はあるいは水不足のため止むなく行なっているのかも知れない。何れにせよ有効な間断灌漑を行なうためには完全な給排水のコントロールができるような施設および管理機構が必要であり、またこれらの在来農法についての検討が必要である。

3 稲作気象環境改良のための対策

イラク国に於て駐在した伊藤博博士によればイラク国の稲作増産に影響するマイナス要因として、極端な夏期の高温と乾燥であると指摘している。

このための対策として、水田の周囲微気象を幾分でも和らげるためデーツ等の防風林により砂漠から吹きつける高温で乾燥した風を防ぐ必要がある。

亦、伊藤博士の実験調査によれば水田や湿地が直径25 Kmにわたる水田集団地域では気温は砂漠気象の46℃よりも5℃程度低く湿度も砂漠の10%に比べ49%にもなり気象が温和化されることがBaghdad 市南200 Km Shami 地方で観察されている。

これらの防風林、水田集団化等の微気象対策はイラク国の稲作に重要な意義を持つものと思われる。

4 土地利用の高度化

イラク国における土地利用上の問題点は広大な休閑地対策である。休閑地を如何に少なくすることが米作面積の拡大にもつながるものと考えられる。

休閑地の利用は水利、地方維持の両面からその対策を講じなければならない。

又、地力の高い水管理の自由に出来る水田では冬作物として、麦類、野菜、飼料作物等の導入を図り、土地利用を高度化すると同時に、新開墾地では輪作を行ない地力を高める試などが必要である。

又、地力を高める方法として従来燃料とされている家畜の排泄物を有機物として利用するよう農家の燃料革命を行なう必要がある。

5 種子増殖制度の確立

稲特定品種の原々種、原種の配布、種子生産者の登録、検査制度は確立されていない様に見える。政府は原種の配付種子生産者の登録、栽培指導、生産種子の検査およびこれらの増殖種子の販売配付について1貫した指導を行なうべきである。

6 その他農民対策

(1) 農業改良普及制度の整備

政府の農業改善の支柱である農業協同組合による生産の共同化、農業機械化は従来単独で原始的な鍬、鋤をもって自給自足の農業しか知らなかった大部分の農民にとってはあまりに急激の変化であり、これらに対応するには農民の教育、現地農業指導等の育成が大切である。

既にMissan 県の国立農業開発研修施設に於ては高校卒程度の研修員に2ヶ年の教育を施して高級農業指導者の育成にとりかかっているがこれと同時に直接農協の指導者或は農民の中核指導者に対し、政府の意図、プロジェクト概要、農政、農業技術等について普及教育を行なう必要がある。特に次代を荷負う青少年に対しては新しい科学的な農業技術、農業知識の普及を行なうための措置や、制度等が必要であり、このため大学卒程度の改良普及員の増員と、自動車等の活動機材を設置する必要がある。

(2) パイロット実験農場の設置

以上の対策を具体的に試み、稲作地帯の農民に1連の技術体系を展示するため、30 ha 程度の規模の稲作実験圃場の設置がのぞまれる。この面積には建物敷地を含む。

この圃場はイラク国が志向する大型機械化稲作の標準的な技術体系を確立する事を前提として、圃場整備及び灌漑排水路、道路、建物等を整備する。

この農場は別に農民の実践的な教育訓練の場所として活用するため、農民教育訓練圃場として利用出来る様な宿舍、講堂、教室等も併設する。

そのためのスタッフは農場長1、作物生理1、農業機械1、土壌1、農業普及1以上5人程度の専門家により、機械オペレーター、圃場作業員等20人程度の常備の従業員によって構成する。

VI かんがい排水技術上からの所見

VI-1 既成水田の改良

イラクの水田地帯は、かんがい排水の面からみると2地域に大別されると思う。その一つの地域はユーフラテス川 (Euphrates River) 中流域 (約165,000 donums) であり、他の地域は、Euphrates River とチグリス川 (Tigris River) の下流域 (約163,000 donums) である。

前者は、水稻を作付するにあたって比較的條件の整った地域である。すなわち、河川の水質が比較的良好でしかも豊富であり排水が容易な地域といえる。

また、後者は、前記の地域と立地条件がほとんど同じものも含まれるが、全体としては、河川水の塩類濃度が高くなっていることや、低平地であるため排水不良地が多いこと、さらにmarshの水位に影響されること等、大きな特色がある。

1 取水位の確保

ユーフラテス川や、その支川又は派川から自然取水やポンプアップ取水が行われており、我々の見た限りでは、特にポンプアップによる取水が多かった。ポンプアップによる取水は、ここ10数年間に急速に発達したものとみられるが、多くのポンプ標高には一定の規則がなく、かなりのアンバランスが認められた。我々の見た時期は6月であり水量も豊富であったので、水没しているポンプもみられた。これらのポンプは河川水位の著しく低下した時に設置されたものであろう。これらの状況から察するとユーフラテス川本川の取水位を確保することは大事業をとまなうのですぐに望めないにしても、その支川や派川に堰やゲートを設けて、計画的な確保水位を設定しておけば、全体としては施設のムダがなく、しかも燃料等のランニングコストも安くなる余地があると考えられる。

2 取水施設の統合

自然取水も若干見られたが、我々が見た限りでは重油を燃料とする渦巻ポンプが多く、一部では電力によるものもあったが、口径が200mm程度が数台設置されているポンプ場もあり、大小さまざまである。これらはそれぞれの関係する地域の共同体によって管理されており、てっとりばやい稲作のためのかんがいが行なわれており、ポンプの持つ利点を発揮したものと言えよう。ただし、ポンプの選定については、十分な検討の上選定基準を設け、揚水量や揚程に適したポンプを選定することが必要であろう。

また、比較的揚程の少ないこと (1~4 m程度) やポンプの耐用年数が短いこと、ランニングコストが大であること等を考えると、今後はプロジェクト計画によって統合

していく方が経費の面では有利になるものと考えられる。さらに、大規模な自然取水のシステムを採用することは、将来のために必要であろう。いずれにしてもこれらは長大な水路を要するため、蒸発や浸透による水路損失が多いことを念頭において検討すべきである。

3 用水路の舗装

水量が多く損失を補うことが十分可能な現段階では素堀土水路も当を得ていると思われるが、水路の補修や維持管理に多くの費用や労力を要し、揚水した水の損失や浸透による地下水上昇等の弊害を考慮すれば、資本の蓄積と共に用水路はライニングする方が有利であり、必要に応じてアースライニングやアスファルトライニング、その他を選定すべきである。

4 小用水路

ポンプ等によって取水された用水は、各ほ場に取り水されているが、この取水方法及びほ場の区画形状は、特に検討を要するように考えられる。一つの用水路から多くのほ場内小用水路が接続され、かんがいされている。100 m間に10以上の小用水路があるものもありまた、用水路は比較的高い所にあるが、水位は低いので、小用水路は深く堀削されており盛り上げられた堀削土と小用水路底の比高は2 m以上あるものもあり農民の労力に大きな負担をかけている。

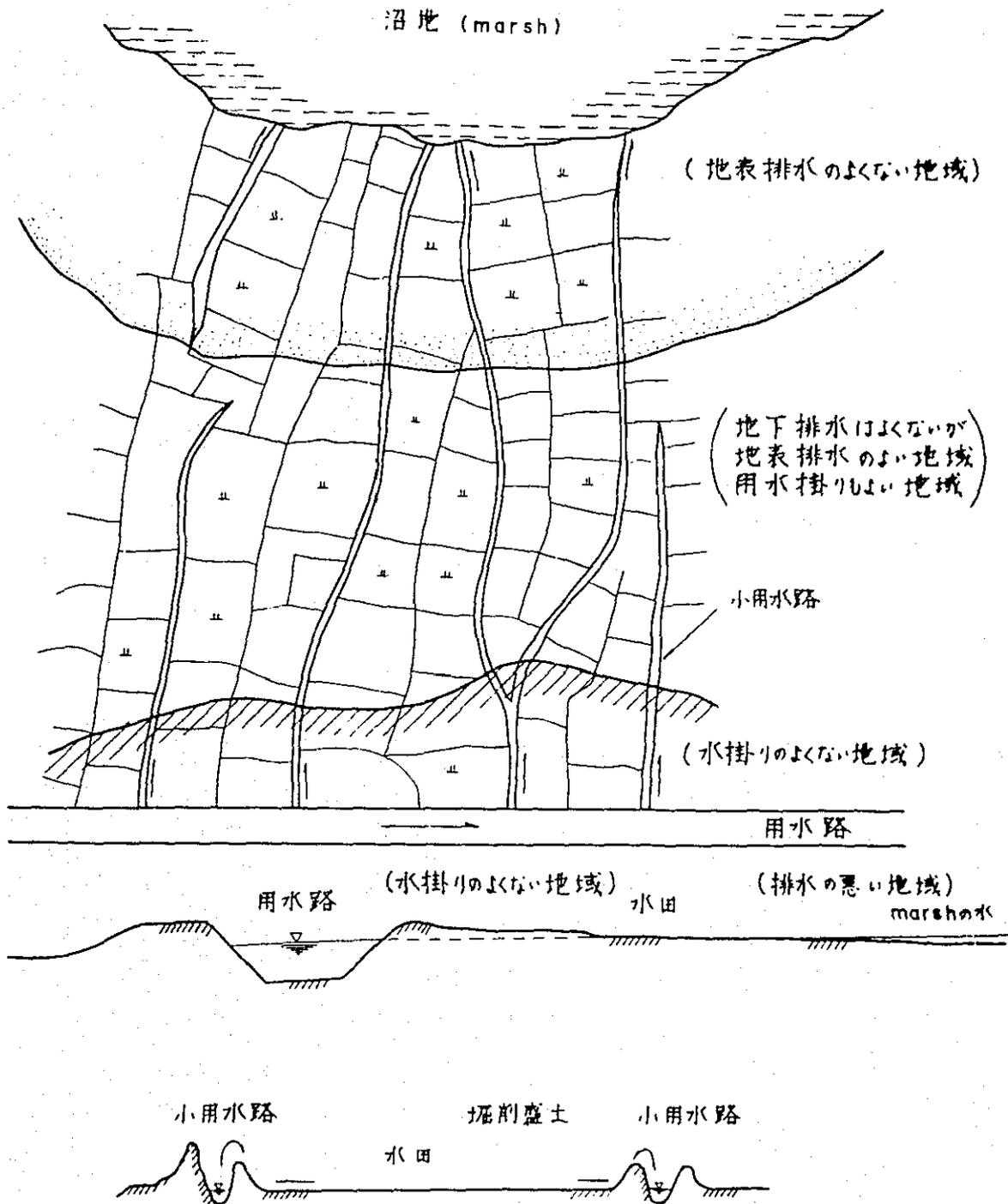
これらの改良法としては、用水路を盛土等によって高め用水路内の水位を上げる方法、小ポンプによって揚水する方法、セキ上げる方法、副水路による方法等が考えられるが、この小用水路は後に述べるほ場整備とあわせて、農民の労力軽減、作付面積の増大、用水管理の改善につながる事項であり、何らかの改善を要すると考えられ、改善すればそれに値する効果を期待することができる。

5 ほ場整備

ほ場は、トラクターによって耕された後、人力によってレベリングが行われ、耕作や所有条件又はかんがい用水のたん水のため、必要に応じて畦畔が手労働によって造成されているが、これは耕作機械の導入とあわせて改善すべき多くの問題を持っていると考えられる。トラクターによる耕耘は、農民の労働を軽減しているが、きめのこまかいレベリングが行われていないため、耕地面が凸凹であり、用水掛りの良好な所と粗悪な所に発芽や成育上のムラを生じ収量に悪影響をおよぼしている。

また、畦畔は区画形状が整形でなく、耕耘以後の機械力導入に支障を生じ、畦畔の造成や整地には多くの労力を要しているものと推察される。したがって、ほ場内用排水路の整備を含めて、基本的なほ場整備計画を策定することは、米の増産や労力、経費の節

図-8 チグリス・ユーフラテス下流地域における水田地帯



減からみて、きわめて有効な手段であると考えられる。このことは、イラク全体の水田に言えるのではなからうか。

ほ場整備は、用水管理や地表水及び地下水の排水管理、塩類の管理、農業機械の型式、規模、作物の品種、耕種条件、営農条件、地形地質等多くの要因を総合的に検討した上で実施する必要がある。なお、安全のため実験的農場を設置してチェックを行った上、実施することも必要であろう。

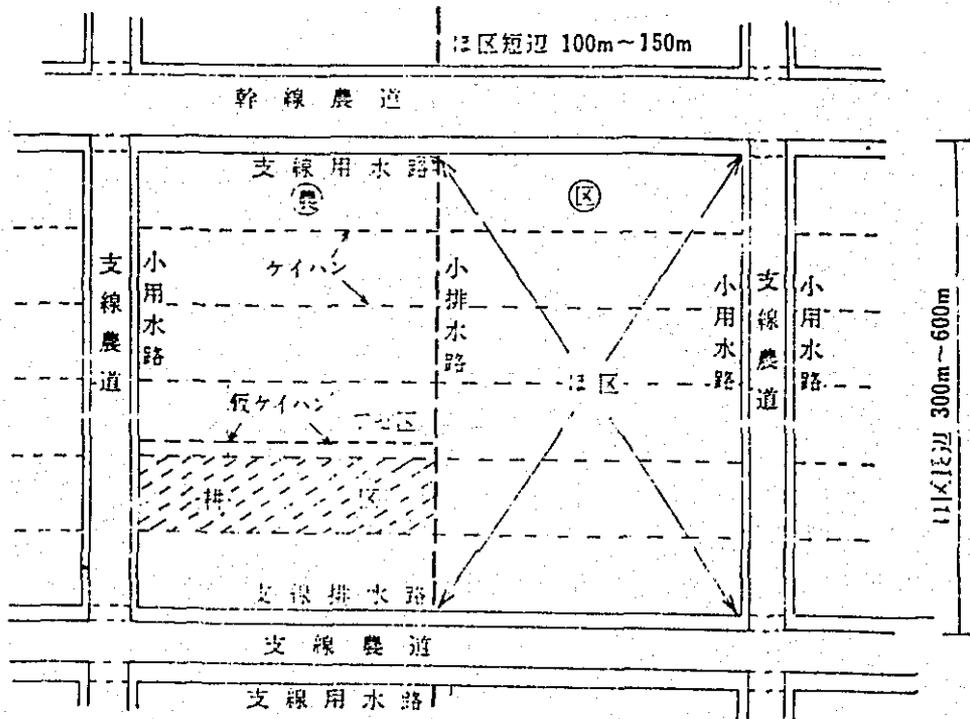
日本で実施されているほ場整備の方法をそのままイラクに適用することは、もちろん当を得てないが、参考に概略の紹介を行うと次のとおりである。日本では地形的制約があるが、イラクではこれより大きな区画とならう。

日本で一般的に実施されている水田のほ場計画は次図のとおりである。

(図の説明)

- (1) アゼ区は仮畦畔等によって区切られた最小区画で、これは工事直後のたん水深のムラや所有関係によって設けられている。
- (2) 耕区は道路、小用排水路、畦畔によって区切られた区画で、通常「区画」とはこれを指している。日本では、機械の性能、整地、営農型態から30 a (100 m × 30 m)

図-9 圃場整備



程度が最も多く採用されている。耕区の短辺方向を地形傾斜方向と平行にするのが経済的といわれている。また耕区は必ず用排水路、道路が直接、接するように配置され、通常は耕区の短辺にこれらをそわせる計画となっている。

- (3) ほ区は耕区が数枚集まり、道路、用排水路によって区切られた区画を称している。ほ区は全体の大局的地形、現況用排水系統、道路配置等を考慮して定めている。長辺の長さは、小用水路の許容しうる長さを考え、300 m ~ 600 m、短辺の長さは、地表水の排除を考え100 m ~ 150 mを標準としている。
- (4) 農区は、ほ区が2以上集まったもので、通常道路で区切られた最大規模の区画を称している。
- (5) 幹線農道は、ほ場、加工流通、貯蔵施設、集落、既設道路等の相互関係を検討して配置し、原則として2車線としている。
- (6) 支線農道は、耕区の短辺に沿っているので、その間隔は区画の大きさによって定まる。支線農道と支線農道を結ぶ連絡用支線農道も設ける。
- (7) 用排水分離を原則とし、耕区ごとの独立した水管理が行われるようにされ、幹支線用水路からの直接分水は極力さけている。
- (8) 末端排水路の深さは、土性、地下水位等を検討の上、田面より0.5 m ~ 1.2 mの範囲で決定している。この場合、小排水路の長さは最大600 m程度としている。

6 排水路の整備

我々の見た限りでは、水田の排水を完全に行いうる排水路は整備されていない。前記の地域でも排水路の整備は重要であるが、低平地の本地域では特に重要である。沼地 (marsh) の周辺地域では沼地の水位低下後に播種を行うと時期的に水稲栽培がおくれるので、あらかじめ高位部の水田に苗代田を設け、沼地の水位低下にしたがって水田に移植を行っていく方法が採用されている。この移植は手労働によっているため、現地では日本の田植機械に興味を示された。しかし、田植機械を検討することとは別に、基本的には、人為的に排水を可能にする排水路や堤防、水門、排水ポンプ等の設置が必要であり、総合的にかなり大規模の事業として実施することが必要である。さらに、地下水位の低下まで考慮した排水組織を設けることによって大きな増産を期待することができよう。

7 塩類の管理

地下水位が高いこれらの低平地では、永続的に良好な水稲栽培を行うためには、排水路の整備によって、塩類の土壌集積を防止する必要がある。我々の見た限りでは、用水の電気伝導度は500 micromhos / cm程度であり良好であったが、水量の少ない時期

には、800 micromhos / cm 以上まで上昇することもあるようであるので、十分注意が必要となる。さらに地下水や沼地の塩類濃度は高いので排水不良は水田の土壤に塩類集積を発生させることが予想される。

VI-2 耕地面積の拡大

以上は既成水田の改良法について所見を述べたが、イラクには照りつける太陽と広大な平地、さらに豊富な水があり、米の増産に対しては、将来、大きな可能性をもっている。増産のスケジュールからみれば既成水田の改良を積極的に推進することが当面重要であり、米の増産のためには確実に効果的な方策であろう。しかし、いずれ収量の増大には限界が発生するであろうから、新しい水田面積の拡大についても、あらかじめ基本的検討を加えておくことが必要であろう。

今後、開田が可能な地域は、河川沿岸の低平地と沼地の高位部であろう。これらの面積は詳細な地形図によって測定しなければ不明であるが広大であることはまちがいない、用水のある限り可能性は残るであろう。

1 河川沿岸の低平地の開発

地形や土壤、用排水の便、等を検討して新しい水田適地を選定したり、用水、排水の計画を実施して水田面積を増大するためには、詳細な地形図や土壤図等の資料、整備が必要である。また、主水源となる河川について、用水排水に関する基本計画の作成も必要となつてこよう。

2 沼地の開発

沼地の水は塩類を多く含みかんがい用水としては良好でないと言われているが、水田拡大のためには非常に有利な条件を有している。沼地には、たん水深で1 m以内の範囲に広大な低平地がある。地質はシルト粘土で堤防等の基盤としては安定しており、2、3 m高の盛土による堤防で容易に外水を遮断できよう。いわゆる輪中方式による開発も可能であり、内部に排水路を設けてポンプによって排水し、かんがい水は河川から導入すれば開発は可能であろう。さらに河口にゲートやポンプを設けて行う総合的開発事業も、将来の夢として期待しう。日本やオランダ等で行われている海面干拓に比べれば容易な面も多くこれに対応する技術はすでに存在している。

Ⅶ 農業機械

Ⅶ-1 概 況

現在農作業は人力が主体であって、機械は僅かしか使われていない。しかし、豊かな平坦地と水、少ない耕雨日数等の自然条件と、強い農民の要望、高い政府の意欲等、農業の機械化に対する条件は十分に備わっている。

土地基盤整備の完成後に行なわれる高度な機械化はもち論のこと、現状のままの水田に、小改良を加えただけで行なう小型農機具による機械化も、非常に有望である。

1 機械化の現状

畑においては大規模の基盤整備事業が行なわれており、大型農業機械を用いた機械化が意欲的に進められている。

一方、水田はほとんど人力で作業が行なわれており、機械化は進んでいない。しかし、近年大型トラクターによる耕起が行なわれている。又一部では大型機械による一貫作業が試みられている。

農機具利用は、機械センター及び農協所有のものを利用するものが多い。

農事試験場及 Institute of Agriculture Technology (ミサン県所在)において、機械利用の研究が行なわれている。これらで所有している農機具は必ずしも現状にあっているとは思えない。

2 ほ場及び作業の現状

水田の多くは一区画の面積が非常に小さく、道路、橋等はほとんどなく、灌漑排水も不自由で、機械を使用するには適していない。

大型トラクターによるブラウ耕をしている水田は、ほとんど乾田状態で耕起している。この時、標高の異なる数枚の一ほ区の水田を、畦越しに通して一度に耕起し、その後湛水のために土を盛り上げて、耕区毎の畦畔を作っている。この作業は人力で行なわれるが、水田の中のあぜ元の土を集めて畦畔を作っている為、水田の均平を著しく悪くしている。この作業の為に多くの労力を要し、その結果耕区を益々小区画にしている。

3 労働力

灌漑のための水路作り、代かき、均平等はほとんど人力で行なわれており、適当な手段器具等もなく、労働力は不足し、十分な作業が行なわれていない。

これから益々国が近代化していくにしたがい労働力は他産業に流出し、農業労働力は一層不足していくものと思われる。これについて農林省のアドバイザーは次のように会議の席上我々調査団に話している。

「米の増産は重大事項であるが、現在労働力は少なく将来益々減少する。その為に収穫機と田植機が必要である」

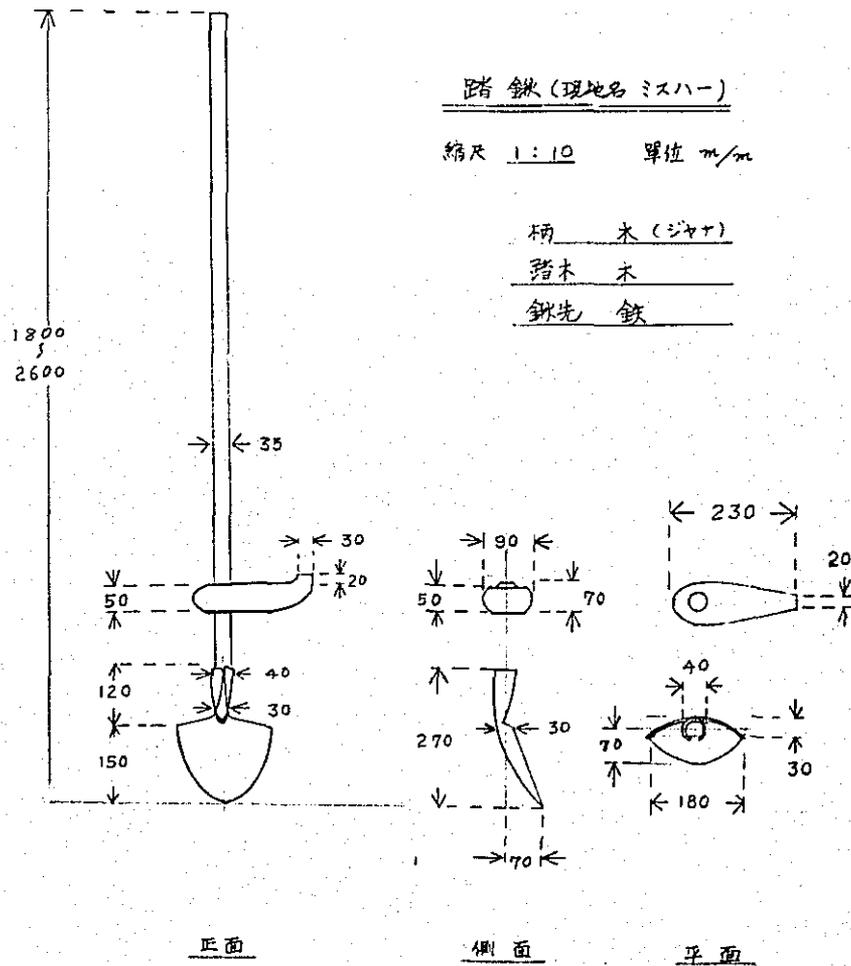
Ⅶ-2 在来の農機具

使われている在来の農機具は非常に少なく、全く意外に思われた。

世界で最も早くから畜力を利用して、農業が開けた地方として知られているが、この調査では一度もその作業を見られず、又知ることは出来なかった。使われなくなった事情については大変興味があるし、又その理由はこれからの機械化に役立つものと思われる。

現在主として使われているものは、次の三種類である。

1 踏 鍬

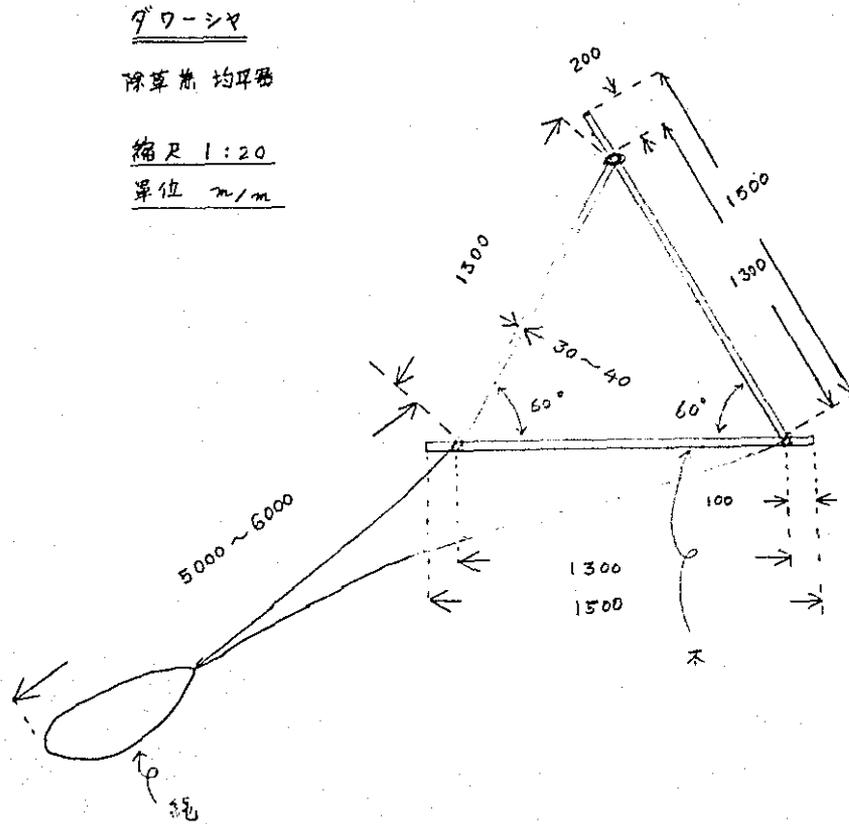


現地名を“ミスハー”という。踏鍬というよりむしろスコップに近い型状をしている。水路作り、畦作り、代騒き、均平等この道具により行なわれている。

図に示す大きさと型状をしている。

2 均し棒

現地名“ダワーシャ”と云う。除草兼均平器として湿田に用いられる。太さ3~4cm、



長さ1.5m位の棒を3本使って、三角形に組合せて作る。

一人が手で押え、片足をかけて深さを調節し、他の一人が绳をつけて引き、作業をする。これを利用する水田は、田面の土壌がへドロ状で軟かく、無耕起で表面の均平と除草を行なっただけで作付けをされている。マーシュに近い水田で利用されており、整地後は種又は移植が行なわれる。

3 その他の農具

鎌は日本の稲刈鎌と同様の鋸刃の鎌を使っている。稲麦雑草の刈取りマーシュのアシの草取り等がこれで行なわれる。

その他にはほ場で用いる農具は見られなかったが、畑作用も含めて他に若干あるもの

と思われる。穀物の調整用具等はあると思われるが見ることは出来なかった。

輸送手段として、水路に多くの舟を用いている。

Ⅶ-3 近代の農機具と利用

トラクターによる農法を行なう為、多くのトラクター、コンバイン等が輸入されている。ホイルトラクターが主体で、70～80 PS のものが多い。銘柄はアンター、ランツ、フィアット、マッシー、フアーガソン等があるが、アンターが特に多い。クローラー型も数台見たが台数は不明である。

コンバインはじめ、多くの作業機も輸入しているが国産もある。カルチベーター、プラウ、碎土機等のトラクター作業機が作られている。日本で昔使われた牛馬用の田車式碎土機も目についた。

1 農機具所有状況

新しい資料が入手出来なかったが、大型農機具の購入には無利子の融資や関税免除等優遇策があり、今後畑を中心に急速に増加すると思われる。

現状は資料不足で実勢は不明であるが、入手した資料は次のようである。

(1) 販売状況

1970年から1974年に売られた農機具の台数は次表30のとおりである。

表-30 Agricultural Machines And Implements Sold

Machines And Implements	1970	1971	1972	1973	1974
Tractors	600	752	879	1240	823
Ploughs	226	339	198	892	614
Cultivators	164	47	6	193	215
Combines	164	15	223	13	19
Disc Harrows	27	-	-	40	41
Ditchers	4	1	-	98	146
Agricultural Wagons	-	-	17	156	154
Blade Scraper	14	-	18	-	19
Threshers	-	-	5	31	16
Shelled rice machines	-	-	-	-	-
Rotivators	1	-	-	30	-
Disc Drills	-	-	-	-	-
Pumps and Agricultural Water Machines	185	218	522	1877	2305
Others	5	11	17	230	91

出所 Annual Abstract of Statistics

(2) ポンプの所有状況

ユーフラテス川流域 (Euphrates River) は、本流の水位が大きく下る為、大型ポンプステーションを設けている。

その他の地方は移動式のものが多い。小型ポンプの主体はパイプの直径が4～5インチ位である。

所有状況は表31の通りである。

表-31 Number of Water Pumps And Total Horse Power

	Number of Water Pumps	Horse Power	Avarage
1963 ~ 1964	8512	263604	30.97
1964 ~ 1965	9009	279752	31.05
1965 ~ 1966	9740	296021	30.59
1966 ~ 1967	10236	305900	29.98
1967 ~ 1968	11612	328680	28.31
1968 ~ 1969	13066	357099	27.33
1969 ~ 1970	13769	366751	26.63
1970 ~ 1971	14135	350335	24.78
1971 ~ 1972	14586	368885	23.82
1972 ~ 1973	15734	364458	23.17

出所 Annual Abstract of Statistics 1975

(3) 地方別導入台数

1974年において各地に導入された農機具は次の表32のようである。

2 農機具の利用

各地のセンターが農機具を所有しており、農民の希望に応じて賃作業を行なっている。又農業協同組合は所有の農機具を組合員の要望により稼働させている。国営農場も農機具を導入し域内の農家もこれを利用している。

(1) 農機具ステーション

ステーション及びその農機具所有台数は表4の通りである。

ティカール農業機械化センター (D(T)hi Qar Hire Station) において聞き取った内容は次のようであり、他のセンターの内容も大同小異であると思われる。

表4の1974年度の農機具所有状況ではコンバイン55台となっている。現在105台所有している。したがって50台は1975年以降に導入したものと思われ、他の機種及び他

表—32 Sold Agricultural Machines And Implements By Governorates : 1974

Governorate	Tractors	Share Ploughs	Disc Ploughs	Cultivators	Self-Propelled	Horse Draws	Disc Harrows	Ditchers	Blade Scraper	Pumps and Agricultural Water Machines	Rotivators	Others
Nineveh	22	11	—	10	7	—	—	1	—	37	—	10
Kirkuk	16	11	2	2	1	—	—	1	1	8	—	3
Diara	66	49	—	18	1	—	—	2	2	19	—	10
al-Anbar	114	1	—	40	—	—	—	4	—	88	—	27
Baghdad	378	265	49	98	9	—	—	120	16	1741	—	181
Wasit	24	16	1	1	—	—	—	—	—	17	—	1
Babylon	78	82	—	31	1	—	—	8	—	141	—	44
Kerbela	21	19	—	1	—	—	—	—	—	43	—	5
al-Qadisiya	37	34	7	6	—	—	—	5	—	78	—	—
al-Muthanna	2	5	—	1	—	—	—	2	—	6	—	4
Maysan	39	34	—	5	—	—	—	2	—	22	—	4
Thi-Qar	15	10	—	—	—	—	—	—	—	60	—	5
Basrah	8	5	1	—	—	—	—	1	—	45	—	8
Autonomous Region												
D nok	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arbil	2	8	3	2	—	—	—	—	—	1	—	—
al-Sulaimaniya	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Total	823	551	63	215	19	—	—	146	19	2305	—	302

Source : State Machinery Import Co

表-33 Pumps, Light And Heavy Agricultural Machines And Implements
And Cars : Owned By The State General Organization of Agricultural Mechanical Station By End of 1974

Unit or Station	Tractors	Combines	Shareploughs	Disc Ploughs	Culti Valors	Disc Harrows	Agricultural Wagons	Threshers	Ditchers	Farm Bulldozers	Vehicles	Excavator Drigline	Buldozers	Graders
Nineven hire Station	29	94	5	12	11	18	4	12	2	1	27	1	1	1
Arbil hire Station	35	56	15	1	28	5	6	1	1	6	21	1	1	1
Kirkuk hire Station	60	85	48	1	25	20	9	1	1	1	46	9	9	2
al-Sulaimaniya hire Station	54	50	54	2	2	1	4	4	1	1	29	1	1	1
Abu-Ghraib hire Station	107	112	76	8	1	6	13	14	9	34	110	1	1	1
Latifiya mechanical Unit	8	20	12	4	1	5	3	1	5	4	11	1	1	1
Diala hire Station	53	43	50	1	17	10	3	2	3	1	30	18	10	1
Al-Anbar hire Station	26	3	15	1	12	2	8	1	2	2	21	5	4	2
Babylon mechanical Unit	28	18	23	1	1	5	4	3	2	1	35	23	10	3
Kerbera mechanical Unit	21	15	21	1	1	6	4	1	1	1	21	18	6	1
Wasit hire Station	39	50	38	1	1	21	1	1	6	1	42	17	9	2
Swaiba hire Station	35	46	28	1	1	20	1	1	7	1	23	4	3	1
Azizia mechanical Unit	30	17	25	1	1	21	1	2	6	1	19	1	2	1
Al-Qadisiya hire Station	40	52	32	1	1	9	1	1	1	1	39	23	10	4
Thi-Qar hire Station	27	55	24	1	1	7	5	1	4	1	47	20	12	1
Maysan hire Station	26	34	32	1	7	6	1	9	1	5	31	12	7	3
Basrah mechanical Unit	14	1	14	1	5	4	1	1	5	2	11	6	4	1
al-Muhanna mechanical Unit	18	15	18	1	1	1	2	1	1	1	27	12	6	1
D hok mechanical Unit	18	1	15	1	6	1	1	1	1	1	9	1	1	1
Abu-Ghraib Stores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1
Head Quarter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	1	1	1
Pumps repair factory	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1	1	1
Total	668	765	545	28	113	166	68	49	57	58	669	168	93	21

Source : Ministry of Agriculture and Agrarian Reform

のセンターも凡そその位の割合で増加しているものかと思われる。

現在のコンバイン所有台数と大きさ

機 種	刈 巾	台 数
C K 4 ソビエト製	380 cm	55
C K 5	390 cm	35
ジョンデアー	400 cm	20

大小麦の収穫に年間30日（750時間）稼働しており、作業料金は8時間当り40デナールである。

トラクターは1974年度において27台所有していたが、その後に増加しており現在は2倍以上の台数を所有しているものと思われる。水田においては全水田面積の約90%を耕起しているという説明であった。

作業料金は1時間当り1.75ディナールであるが、他の報告では1ドナム当り1デナールである。

作業能率は1時間当り次のようである。

作 業 名	面 積
ボトムプラウ耕	1.26 ドナム
デスクハロウ耕	4.0 ドナム
チゼルプラウ耕	3.0 ドナム

センターの施設は事務所建物に並んでいるコンクリートの床に、トタン屋根をかけただけの農機具置場兼修理工場がある。

見学した日は砂嵐の強い日であったが、砂埃の中で修理作業が行なわれていた。

(2) 農業協同組合

トラクターとその作業機を所有して、員内利用をしている、近年所有台数が増加しつつあるようだが、それらの台数及び利用内容は不明である。

(3) 農業機械振興公社

内容については不明である。公社があるという事だけは聞いたが説明も受けず、見学もしなかった。

3 作業状況

水田の耕起を行なう場合は、協同で畦越しに何枚もの水田を通して行なう。それぞれの水田は少しづつ高さが違うので、湛水の為の畦作りが必要になる。この作業は各農家毎に行なわれる。その後、整地、は種、管理、収穫等は各人で行なう。

ミッサン県（Misan）では水稲作付面積126千ドウナムのうち、耕起するのは20千ド

ウナムであり、残りの106千ドウナムは未耕地のまま整地して作付けをされている。

刈取りは鎌を用いて手で刈取り、ほ場の固いところか家の庭に運び家畜又はトラクターに踏ませて脱穀し調製する。コンバインは麦用であって水稻に用いると穀粒のロスが多いので、ほとんど使われていない。

4 ポンプの利用状況

(1) ナジャフ県 (Najaf) では水田面積の70%は重力灌漑を行なっているが残りの30%はポンプで揚水して灌漑している。このユーフラテス川流域の地方は、夏季に本流の水位が大きく下る為、早くから大型のポンプステーションが出来ていた。旧型のステーションは極端に低速回転のエンジンを用いている。現在は電動機を用いたものもあり一般に完備している。

一例を示すと次のようである。

動力 380 ボルト 50 サイクル 55 PS モーター

ポンプ うず巻ポンプ パイプ径 30 cm

台数 7 基

能力 動力1馬力当り20ドウナム灌水

揚程 最高4 m

(2) チグリス川流域のアサラム (Al Salam Misan) では冬季は自然流入により重力灌漑を行ない、夏はポンプで揚水灌漑をしている。水位の最高と最低の差は1 m 30 cm ~ 1 m 40 cm位ある。エンジン1 PS 当り7~12ドナム灌水している。

エル ラヒイ (Al Rifaey Misan) では夏の水位の下った時は河川を砂袋、ムギワラ等により高さ15~30 cm位の締め切り堰堤を作り小河川に水を導き入れて灌水している。

この地方で利用されているポンプは移動型が多く、パイプの直径4~5インチのものが多し。また、ロバ等を用いた畜力利用のポンプも見かける。

Ⅶ-4 その他の施設と利用

穀物サイロ (カントリーエレベーター) 東ドイツ製の鉄製コルゲートサイロを国内で5ヶ所見た。内3ヶ所が完成して使用していた。ナジャフ (Najaf) では1975年から操業を始めている。貯蔵能力は1基180トンで、132基のサイロをもっている。総貯蔵能力2万トン以上である。サイロにはエレベーター、穀物清浄装置、計量器、通風装置等を備えており、すべてコントロール室にて操作している。

サイロ毎の穀温も記録され貯蔵量も記録されている。

他にもコンクリートサイロがある。しかし、いずれも米には利用されていない。ほとんどが輸入小麦の一時貯蔵に使用しているようである。

1 農事試験場

ナジャフ県 (Najaf Province) において農業試験場を視察した。当試験場では各種の農機具を所有し、水稻の作業を試みている。

乾田直播作業はドリルシーダーを用いて好成績を取めている様である。田植機は成功しておらず、日本の田植機に高い関心を示していた。

この農事試験場で所有している農機具は表 33 のとおりである。

表-33 農事試験場の所有農業機械

(ナジャフ県) Najaf Province

農機具の種類	規 格	生 産 地	名 称
ホイルトラクター	75PS	チェコスロバキア	アンター
クローラートラクター	75PS	USSR	Voigograd Tractor Plant
トラクター用附属作業機			
デスクブラウ	22 インチ×2	イギリス	
ボトムブラウ	12 インチ×3	イギリス	
ボトムブラウ	14 インチ×4	USSR	
デスクハロー	18 インチ×12		
デスクハロー	18 インチ×32		
排 土 板	3 m	CCCP	
ウネ立て機	50 cm×2	イラク	
ウネ立て機	120 cm×1	イラク	
施肥は種機	13 条	イギリス	
水稻直播機		中華人民共和国	
田植機洗苗用	8 条	中華人民共和国	
コンバイン	3 条刈り	韓 国	
バインダー	1 条刈り	日 本	クボタ

2 Institute of Agriculture Technology

ミッサン県クマイト郡 (Kumait Missan) にある当場は教育、試験・普及のために多くの農機具を所有している。又多くの優れた職員が勤務している。農機具関係は農場主任兼農機具主任のアブドル H. G. シキイ氏 (Mr. Abdul Hussain Ganen Siki) が担当しており、種々の経験と智識をもっているようである。

当場は近い将来において農機具の研修生を受け入れる計画をもっている。
 修理工場、農機具研修施設、農機具倉庫等の施設はまだ出来ていない。
 当所で所有している農機具は、表34のようである。

表-34 Institute of Agriculture Technology の所有する農機具
 (Kumait - Missan)

農機具の種類	規格その他	生産地	名称
ホイルトラクター	75PS	チェコスロバキア	
ホイルトラクター	85PS	チェコスロバキア	
ショベルローダーホイル		スエーデン	ボルボ
グレーダーホイル		アメリカ	ガリオン
ブルドウザー クローラ	(フロントローダー) (バックホー)	イタリー	フィアット
ブルドウザー ホイル	(フロントローダー) (バックホー)	スイス	Furimann
コンバイン	4 m (刈巾)		ジョンデアー
トラクター用作業機			
マニユアスプレッダー		オーストリア	
デスクプラウ	20 インチ × 4	イラク	
デスクハロー	18 インチ × 12	イラク	
ドリルホーテイライザー		デンマーク	Nordsten
サイクロモアー		イタリー	
サイドモアー		イタリー	
ポテトプランター		USSR	
コットンシーダー		USSR	
ヘイベーラー		イタリー	
チョッパー		イタリー	
ロータベーター		イタリー	
カルチベーター		デンマーク	Kongskilde
カルチベーター		イラク	
チゼルプラウ		イラク	

要 約

水田を対象の主体として調査をした。農業機械関係について資料は少なく不十分な調査であったが、要約すると次のようである。

- a 昔から使われていたと思われる在来農機具の種類は非常に少ない。意欲的に大型トラ

クター、コンバイン等を導入しており、今後も引続き急速に導入されると思われる。

- b 畑作業を中心に農業の機械化が行なわれている。水田作業は耕起が主体であるが、ボトムプラウで深く耕す為に、底のアルカリ土を表面に持ち上げて、発芽不良等を起し悪い結果となっている。又碎土均平等にも多くの労力を要し作業精度も悪い。

ロータリープラウ、チゼルプラウ等で表面を起す位に浅く耕起するのが良く、農機具の導入と作業方法を水田作業に適したものにする必要がある。

- c 湿田におけるトラクターの沈下等による運行不能や、低い作業能率、関連した設備、技術者の不足等種々の課題もあるが、機械化の可能性は非常に高い。

VII 稲作生産拡大プロジェクト

VII-1 稲作生産プロジェクトの仕組

イラクの南部地域は、地理的に水利的にみて稲作生産に適している。しかしながら稲作生産に恵まれた自然的環境にあっても、調査の結果では、稲作生産手段である、かんがい排水および圃場の整備が不十分であった。

稲作の生産開発は単に農民個々の力では不可能である。つまり、①開発地域を設定し、国の支援のもとに開発プロジェクトを設置する。②プロジェクトの中心はかんがい、排水施設建設とその管理である。③農民組織ではCooperativeを強化して、生産流通の合理化を促進する。④稲作生産技術の改善普及を図るパイロットファーム等の機関を設置する。⑤農民に営農資金の貸付けを行なう、等政府の施策を期待したい。

そこで考えられる稲作生産開発の手段は、次の図-12の様な Project formulation の過程が必要である。

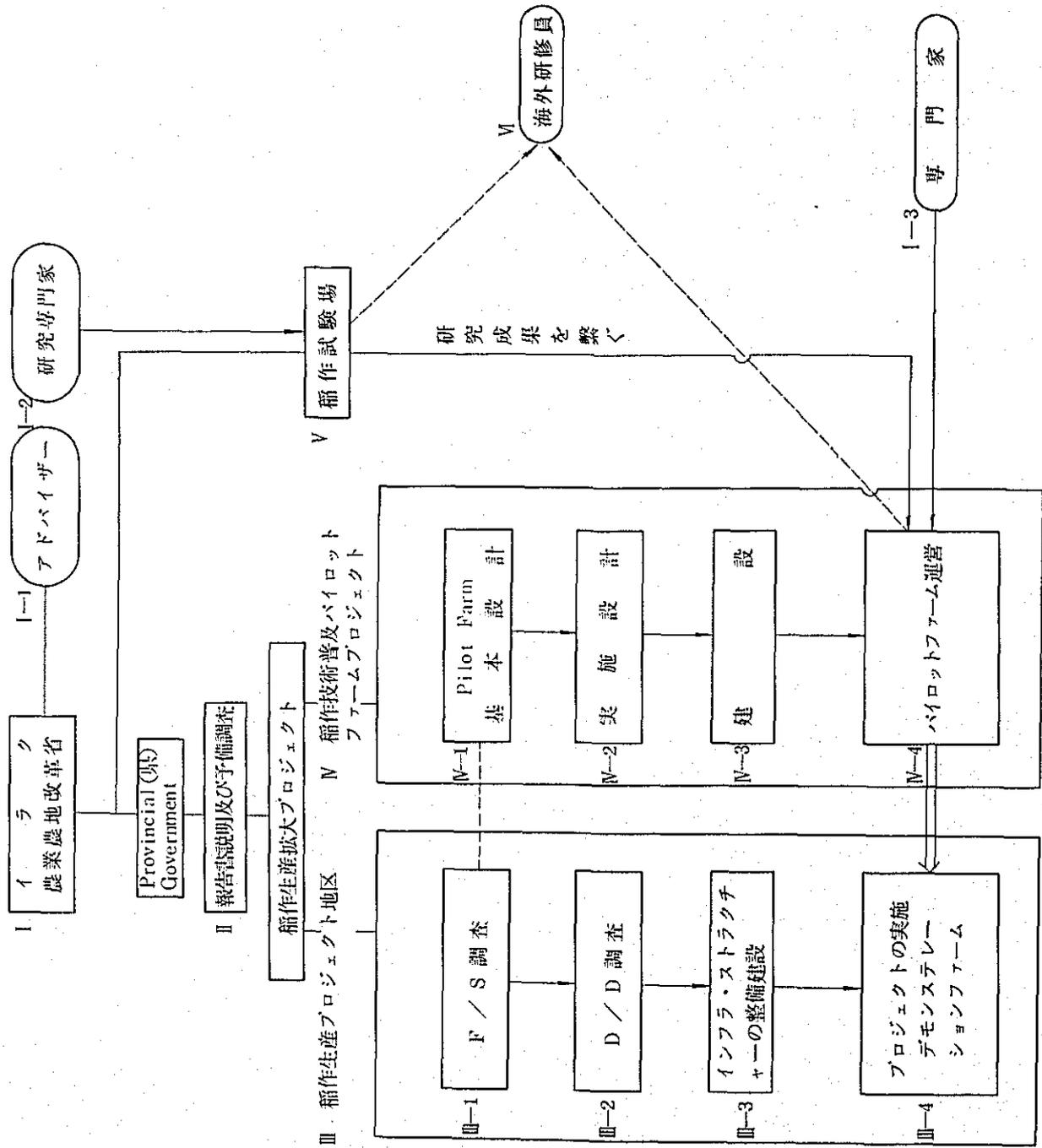


図-13 技術協力及びコンサルティングの作業工程表

	1977		1978		1979		1980		1981													
	年	月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
II	報告書説明及び予備調査	15日																				
III-1	同プロジェクト地区F/3調査		契約	3カ月	レポート提出	3カ月																
IV-1	パイロット・フレーム基設計画調査			レポート提出	2.5カ月	2.5カ月																
III-2	プロジェクト地区D/D調査					3.5カ月	9カ月															
IV-2	パイロット・フレーム実施設計					3カ月																
III-3	プロジェクト地区のインフラストラクチャー建設																					
IV-3	パイロット・フレーム建設																					
I-1	高級アドバイザー協力					3カ年																
I-2	橋作試験場に対する研究協力																					3カ年間
I-3	パイロット・フレームに対する技術協力																					5カ年間

————— 現地作業及び協力期間

————— 国内作業期間及びレポートの提出

○○○○○○ 入札の準備

図-12、13の説明

I-1 高級アドバイザー

高級アドバイザーを農業、農地改革省に配置し、稲作生産を中心とするオーバークールな農業行政面の指導を行なわしめる。

I-2 研究協力専門家

稲作試験場に対する、基礎研究の協力であり、専門家が短期交代制、長期制かは、今後相互の話し合いで決めるものとする。

I-3 パイロットファーム専門家

パイロットファームの運営に当り、稲作技術及び機械化等についての技術協力を行なう。

II 報告書説明及び予備調査

本報告書の説明と合せて、稲作生産プロジェクト及び、パイロットファームの実施地区の選定を行なう目的でミッションを派遣する。

Ⅲ稲作生産プロジェクト地区及びⅣ稲作技術普及パイロットプロジェクトの調査実施は出来るだけ、平行的に実施することが理想的である。稲作の生産性を早急に引き上げるには、地域的に生産基盤の整備と同地域内に、同時にパイロットファームの設置を行なうことが望ましい。

このファームで組み立てられた改善技術は周囲に容易に移転できるであろう。以下各調査項目について述べる。

III 稲作生産プロジェクト地区

プロジェクトの規模は、地域の自然的、行政的条件を背景に決定する。主な事業内容は、かんがい排水及び道路整備等である。

III-1 F/S 調査

かんがい、排水及び道路等の施設設計をはじめ、営農及び技術改善計画を立案する。そして、これらの建設コストの積算と農業収益の算出を行ない、経済分析を行なう。

III-2 プロジェクト地区D/D調査

稲作生産のインフラストラクチャーの整備建設計画を詳細に調査して、計画及び設計を立てる。

III-3 プロジェクト地区のインフラストラクチャー整備建設

建設計画に基づいて、コンサルタンツの指導のもとに、イラクのコンストラクターが建設に当る。

III-4 プロジェクトの実施

プロジェクト地区の稲作生産を高めるため整備された、かんがい排水、道路等の諸施設を最大限に活用して、稲作の生産を高める、そのためには、行政的な機構として、このプロジェクトを推進していく、機能組織が必要である。例えば、技術指導の強化、研修活動、生産資機材の調達などが極めて重要になってくる。

Ⅳ 稲作技術普及パイロットファームプロジェクト

稲作生産プロジェクト area 内にパイロットファームを設置するもので、技術改善の拠点となるものである。

Ⅳ-1 Pilot farm 基本設計

パイロットファーム建設の基本設計を立てる調査である。

パイロットファームの建物の種類、設備、農場規模及び運営等の基本計画を立てる。

Ⅳ-2 実施設計

建設物の設計、設備計画、農場施設計画及び運営計画等の実施設計及び計画を立てる。

Ⅳ-3 建設

建設設計に基づいて、建設に当る。

Ⅳ-4 パイロットファームの運営

パイロットファームの運営は国が当り、そのために、国内の稲作専門技術者をはじめ、農業機械技術者、行政官等を中心に、人材を集め、ファームでの稲作技術応用研究、技術展示、機械化作業等を実施して、地域内の技術水準を引き上げるパイロットにする。

これに対し、日本の稲作技術の移転は、極めて有効であろう。

Ⅴ 稲作試験場

稲作の基礎研究に最もふさわしい試験場を1カ所選定し、研究協力の対象としたい。試験研究成果は、パイロットファームにも繋ぐ。

Ⅵ 海外研修員

海外への稲作研修のためパイロットファーム及び、稲作試験場から派遣することが、理想である。

1 開発対象地域の設定

稲作生産に適した環境は、先ず水利の便に恵まれ、地形的に平坦であること。地下水位は低い方がよく、高いと塩類集積が多くなり、また硫化水素 (Hydrogen sulfide) の発生によって稲は根腐れを起し易い。稲作開発地域の選定は、これら自然的条件の他に社会的な条件として、農民の労働力の供給が十分あることである。農民の過疎地であれば、農民の入植を必要とする。

地域の規模としての面積は、水利及び地形等によって異なるが、開発に適正な規模は、3,000 ha から 10,000 ha であろう。つまり、行政的に指導効率が高く、また水管理上も極めて、適切である。

以上のような諸条件を検討して開発地域を選定せねばならない。

2 かんがい排水施設の整備

現在各地では、古くから農民の手によって施設されたかんがい水路が走っている。また、全く土木工学 (Civil Engineering) を無視したような工法のもとに、農民の古くからの慣行的、かんがい法をもって施設がすすめられている。

地域内の水田に、隅々まで水が入るようにするためには、土木的に厳密に計算された設計のもとに、かんがい排水施設の建設を実施することである。そこで、近代的な施設が整備されることによって、労働生産性が高まり、また、栽培面積の拡大と、土地生産性の向上につながって来る。

3 農民の組織強化

プロジェクトの運営には、生産の主体たる農民の積極的参加が必要である、その農民が統一的な生産流通の手段をとれば、極めて強力な生産母体となり得る。現在、農民の大多数は Cooperative member であることは、誠に結構である。しかし、この農民組織が、稲作生産のために十分な機能を果すような、政策をとることと、農民を指導訓練していくことが大事である。

それには、制度金融の強化をはじめ、農民自から、生産のための購買及び生産手段の共同化を確立するよう目覚めねばならない、そのための指導が、必要である。

4 パイロットファームを中心とする稲作生産技術改善普及組織の充実

稲作生産技術の改善のためには、プロジェクト地区内に、パイロット・ファームを設置して、地域農民に技術移転できる程度の応用研究を実施して、技術改善に努力することである。

これら、改善された技術を農民に移転するには、2つの方法が考えられる。それは、直接農民の眼にみせること、つまり、パイロットファームの展示圃を見せると共に、研

修する。他方、技術の普及に当る、スタッフの強化である。現在、地方の行政機関には、Cooperative Assistant がいるが、これらスタッフの質を高めるための、訓練をはじめ、人員の増加を図り、農民指導を強化することである。

5 営農資金

生産に必要な資金又は生産資材として、肥料農業機械等の貸付制度は、是非必要である。資金力に乏しい農民が労働力と頭脳だけでは生産は伸びない、生産性を高めるためには、①優良品種の導入、②肥料の投入、③機械化、④病虫害防除、等が必要である。これらの、資機材の準備に、制度的な営農資金の貸付や資機材そのものの貸付けを行なうことが有効手段である。

以上述べたプロジェクトの実施 (Implementation) の内容は、政府が予算的、制度的援助が必要である。

同時に地域農民の自覚と努力が、このプロジェクトの成否を決定する。

また、プロジェクトの指導に当る Province 及び地方の行政機関に優秀な人材が、是非必要である。

K Feasibility Study

K-1 調査の必要性と要領

農業生産性を高めていく基幹となるものは地域的な開発計画を先ず立てて、生産の基盤整備を実施する必要がある。そのために、行なわねばならない手法は、Feasibility Study である。これは、地域を選定して、同地域内での投入及び便益の経済分析をもって、開発の可能性の可否を判定するもので、この Study 行為を Feasibility Study とも言う。

この調査の対象地域をプロジェクト area とし、主要な調査テーマは下記の通りである。

- a 自然的条件、特にプロジェクト地域の土壌、気候及び水利条件等の調査
- b 計画された開発が地域住民の生活様式に合致し、地域住民が受け入れられるものかについて、検討する。
- c 最も経済的にかつ、確実に農業開発を行なうための、かんがい排水の施工計画の策定を行なう。
- d 地理的条件及び人的資源、又現在の土地利用、市場開発及び価格等に基づく、営農方式、栽培技術の改善等の策定
- e 生産計画を達成するために必要な各種手段（農業機械化等）の計画
- f 栽培技術の改善及び指導者の養成を目的とした拠点（パイロット・ファーム等）の設定計画
- g 農地整備及び農道整備計画の策定
- h プロジェクトの計画通りに実施するための管理組織の決定
- i 生産基盤整備に伴う建設コストの算定と生産量、生産高等の計画と、経済評価（IRR の算定）

K-2 地区の選定

Feasibility Study の対象地区は、地域内で最も優先度の高い地区を選定する。優先度を高くおくということは、①地形、水利、土壌等の自然的条件が、農業に適していながら、生産基盤の不備から生産が低滞している。②農家の密度がある程度あって、社会的にみても農業生産性を伸ばさねばならない必要にせまられている。③地域農民の農業生産意欲が高いこと、以上の尺度で、優先度を定めることである。

対象とする面積は、2,500 ha から 10,000 ha 程度の規模を単位として Feasibility Study → Detail design → Construction の Stage で Implimentation する場合に適正な規模であろう。

IX-3 調査内容

1 調査の方針

調査計画の主要目的を次のとおりとする。

- (1) 総計約 2,500 ~ 10,000 ha の地区を選定し、現地調査、資料蒐解析等によってその農業開発計画を検討立案し、計画実施の可能性を技術的及び経済的見地から評価する。
- (2) (1)の計画について必要な実施計画(Implementation Plan)を立案する。
- (3) 現地調査及び計画立案の各段階においてカウンターパートとして派遣された政府職員の現地トレーニングを行なう。

2 調査計画の概要

本計画業務の作業は次の2段階に分けて行なうものとする。

現地作業	現地調査(資料蒐集も含む) 計画立案 中間報告
国内作業	最終報告書草案の作成 最終報告書草案に対する国内検討 最終報告書草案に対するコメント(国内外)に基づく草案の修正 最終報告書印刷及び提出。

(1) 現地作業

現地作業に含まれる作業項目を作業手順に従って列べると次のとおりになる。

a 資料蒐集と解析

(a) 水文及び気象資料の蒐集と解析

一般に水文・気象資料として、河川水位流量記録、日降雨量、平均日急温、湿度、蒸気量、風向、風速、及び地下水位等について、地区内及び計画地点における長年の記録。

特殊資料として、洪水位、洪水量、濁水位、濁水量、含砂量、水質、最大日降雨量、平均日降雨量、日最高・最低気温、連続旱天日数等について蒐集した資料について解析する。

(b) 地形、地籍関係資料の蒐集

計画地区選定及び水路計画に必要な各種スケールの地形図を蒐集する。計画に使われる1/10,000地形図は現地で既成のあることで、本業務では実地測量を省く。又地区によって地籍関係資料も蒐集する。

(c) 地質及び土壌

計画地区の地質構造、土壌生成、構造分布及び物理特性について既存資料を蒐集し、現地調査結果と併せて立案の根拠とする。

(d) 現況用排水関係資料蒐集

現状の用排水系統施設、かんがい期間、用水量、かんがい方法、水路損失、排水基準及び用排水施設の維持管理方式等に関する関係資料を集める。

(e) 農業及び農業経済関係資料蒐集

現況の土地利用、営農方式、作物制度、作物品種、栽培方法、生産投入、産量、価格、及び流通市場等に関する資料を集め、計画地区における農業開発の問題点を検討する共に、計画立案の根拠とする。

(f) 農民組織、普及、教育及び試験研究について

農民組織現況とその活動、普及教育方式、現況及び成果、試験研究施設、テーマとその成果等に関する資料を集める。

b 現地調査

(a) 計画地区を決定するための踏査

(1)によって、蒐集した資料に基づいて、計画候補地区を選定し、現地踏査によって計画地区を決定する。この際、特に地区境界に留意し、以後の計画地区面積算定の根拠とする。

(b) 水源調査

計画地区の用水取水地点について、河川水位、流量、水質等を調査し、必要に応じて含砂量測定を行ない、計画の根拠とする。

(c) 用排水路線調査

図上計画によって選定された計画路線について現地調査によって比較して確認する。

(d) 詳細地形測量

重要構造物地点、及びレイアウトのモデルとする末端圃場の詳細地形測量（スケール、1/2,500～1/1,000位）を行なう。

(e) 地下水調査

計画地区内の地下水について比較的詳細な調査を行ない、地下水位とその変化、地下水の作物のかんがいに及ぼす影響等を解明し、計画立案の根拠とする。

(f) 土地利用調査

計画地区の地形と土壌分布の外に、現地調査による土壌理化学特性、地形及び

土地利用現況を調べ、土地利用計画立案根拠とする。

(g) 末端圃場計画調査

計画地区で末端圃場整備が営農及び農業生産に大きな影響を与えていることから、レウアウトのモデルとして末端圃場約 50 ha を選んでその現況について詳細な調査を行なう。これは地形測量の外に土地区画現況、用水分布、土地利用及び作物収量等を調べ、末端計画の根拠とする。

(h) 用水量調査

計画地区の作付体系によって減水深或は土壌滲透量を測定し、作物蒸発散量の推定と共に計画地区の用水量を決定する。

(i) 排水調査

計画地区内の排水状況を調査し、餘水の来源、排水不良の原因及び改善の可能性について調査する。

(j) 除塩計画調査

計画地区内に塩分蓄積問題もあると思われるので、問題地区について土壌及び用水源に対し塩分調査（種類、濃度等）を行ない、除塩計画の立案根拠とする。

(k) 工事費積算調査

計画の工事費積算及び施工計画を立てるため、工事用材料の供給、施工機械の保有状況、基本単価、業者の有無能力等について調査する。

(l) 営農調査

計画地区内の営農方式、規模、作物体系、作目品種、慣行耕作方式、生産投入、機械労力、産量、精米加工、流通市場、普及教育、合作組織等について調査し、農業開発の立案根拠とする。

(m) 農業機械調査

農業機械の改善が計画地区農業開発の重要なキーポイントになっているので、その現況について調査を行なう。調査項目には機種、台数、所有方式、使用状況、使用効率等が含まれる。

(n) 経済調査

計画地区の営農収益とその経済環境を解明し、計画の経済評価の根拠とする。調査方式は蒐集資料による統計分析の外に必要な、農家訪問を行ない、調査の精度を高める。

c 計画立案

a bの資料蒐集と現地調査の結果に基づいて、次の諸計画を検討立案する。

(a) 計画対象地区の決定及び面積計算

各候補地区について土木的及び社会経済的立地条件を検討し、それによって総計的 2,500～10,000 ha の計画対象地区を決定し、受益方式別の面積を計算し、工事費積算及び経済評価の根拠とする。

(b) 計画地区用水計画

計画地区の作物制度、作付計画及びかんがい用水量等によって用水計画を立案し、期別水源必要水量を算定して水源補給水量を確保する。除塩計画を伴う時は、その必要水量も含める。

(c) 計画地区用水路計画

幹支分線を含めた計画地区を網羅する基幹用水路系統を計画する。重要構造物については計画設計を伴なう。

(d) 末端圃場計画

用排水障害を解除し、機械化作業を促進し、作物栽培技術改善に適する末端圃場計画を立案し、末端工事費用算定の根拠とする。

(e) 計画地区の排水計画

計画地区の立地条件及び作物栽培計画に合わせて、計画地区排水計画を検討立案する。特殊低湿地については自然排水の外、防水堤防と排水ポンプの設立についても、検討する。除塩地区及び地下水位の特に高い所では地下排水について特に検討を加える。

(f) 排水路及び排水施設計画

計画地区排水計画に基づいて、必要な排水路及び施設を計画する。この際重要構造物については計画設計を行ない、諸元を決定する。

(g) 計画地区土地利用計画

土地利用調査結果を根拠として計画地区土地利用計画を立案し、工事計画、営農計画及び経済評価の根拠とする。

(h) 除塩計画

除塩の必要がある地区について、除塩計画調査に基づき、土壌管理、用排水計画、作物計画等を含めた除塩計画を立案する。

(i) 営農計画

作物制度、栽培方法、生産投入、加工貯蔵等について、計画立案し、必要資金材料について推算する。

(j) 農民組織計画

農民組織を営農、用水管理、農業金融、消費合作、流通市場等の立場から検討して計画の立案をする。

(k) 農民普及教育訓練計画

効果的な農民普及組織の建立、試験研究施設の強化、パイロットファームの設立、農民訓練施設課程等を含む計画を立案する。

(l) 農業機械化作業改善計画

農業機械作業効率を改善し、新しい農業技術の応用を可能ならしめる農業機械の改善等について計画立案する。

(m) 計画の経済評価

以上の諸計画を総合して計画の投資と収益について、その経済的可能性について評価をする。

(n) 計画実施に関する建議

実施計画を立案し、それについて建議をする。

d 中間報告

現地調査終了時及び各計画立案完成時に中間報告書を作成し、中間報告を行なう。

(2) 国内作業

本業務は現地作業段階で、資料蒐集、調査、計画立案を終らせ、第2次中間報告を行ない。国内作業に移るが、国内作業の詳細は次のとおりである。

a 最終報告書草案の作成

各計画立案完成後第二次中間報告を経て最終報告書草案を作成し、イラク政府に提出して1ヶ月以内にコメントを要請する。

(a) 最終報告書草案に対する国内検討

最終報告書草案が完成した後、国内検討会を開いて検討を加え、修正する。

(b) 最終報告書草案に対する修正

最終報告書草案に対するコメントをイラク側に要求し、そのコメントに基づいて修正を行なう。

(c) 最終報告書の印刷及び提出

最終報告書草案について修正後1ヶ月以内に最終報告書を作成し、イラク政府に提出する。

報告書は中間報告書と最終報告書草案共に20部、最終報告書は50部をイラク政府に提出する。

K-4 イラク政府への調査に関する要請

本計画の現地作業を円滑に進めるため、以下の事項をイラク政府に要請する。

- (1) 調査団メンバーに対するビザの発給及び滞在期間中現地政府に納める税金の免除。(これはコンサル契約で民間ベースで現地作業を進める時に限る。)
- (2) 調査団によって持ち込まれる資機材に対する関税及び各種国内税金の免除
- (3) 調査期間中各専門家毎にカウントパートの提供
- (4) 調査期間中現地アマラ市 (Amara) と首都バグダード (Baghdad) にそれぞれ以下に示す車輛器具と事務所施設を提供する。
 - 1 公用のための車4台 (運転手、ガソリン、その他修理点検費用を含む)
 - 2 約14人の日本人専門家用の事務所及び設備 (家具を含む。)
- (5) 現地調査に必要な人夫提供
- (6) 現地調査のため計画地区への立ち入り、調査測定及び土壌調査のための試掘等の許可。
- (7) 調査計画に必要な関係資料、地図、報告類の提供又は貸与。
- (8) 調査試験のための現地試験設備の使用と協力。
- (9) 調査報告書作成のための文書作成及びタイピストの提供。
- (10) その他調査計画実施上必要な各種の協力。

X パイロット、ファーム計画

X-1 目的及び機能

パイロット、ファームの機能は、農民を近代的な農法、及び、技術改善の方向に導いてゆく拠点である。

農民がついていかれないような高度なものであってはならない。現在の慣行農法に一步一步手を加えて、農民の誰れもが容易に実施できることから手を加えていくことである。パイロット、ファームの任務内容として考えられることは、次の通りである。

- 1 優良品種の選定（風味がよく収量の高い品種を選定する。）
- 2 施肥の研究（その土地に合った肥料の施用基準を作る。）
- 3 作式の研究（最も合理的な直蒔きの方法及び移植の密度。）
- 4 機械化の研究（適当な機械の大きさ、及び作業等について、その基準をつくる。）
- 5 土壌の地力増進に関する研究（堆肥及び緑肥作物の施用など。）
- 6 作付の輪作体系の研究（稲作のみでなく稲作の前後に他の作物を組み入れ、農家の収入を増加させる。）
- 7 農民の訓練（中堅農民又はモデル、ファーマー等を対象とする。）
- 8 農民に直接技術指導に当るスタッフの研修（稲作の時期に指導者の研修会を開催する）

X-2 パイロット、ファーム施設の構成及び規模

パイロット、ファームの適正な規模は、約 30 ha であろう。その内、直営の Farm は、10 ha 程度に、しぼり、運営上無理をしないことである。残り 20 ha については、周囲の農民の圃場をパイロット、ファームの中に組み入れ、農民が独自で経営するのではなく、ファーム運営に当るスタッフの栽培計画に基づいて、経営に当る。つまり、すべて、ファーム運営機構の中で、農民は動くことである。

こうした場合、生産物は、農民の所有に帰属せねば、農民の協力を得られない。

生産費としての、肥料及び農業機械の投入はすべて、パイロット、ファームが行ない、農民の生産費支出は、労働力の提供のみとした方がよい。

1 圃場

- a 技術と効果の展示圃場 約 3.0 ha

試験圃場で得られた結果や、外部より導入する最良の技術を使ってファームの自己経営によって、最も良い技術と経営効果を農民に展示するための圃場。

- b 試験圃場 約 3.0 ha

作物の品種適用試験、水管理試験、施肥試験、機械化作業試験、病虫害防除試験、作物体系試験、及びその他応用試験のための圃場

- c 普及拠点圃場 約 20.0 ha
展示圃場の栽培技術を移転して、農民の自主経営による栽培圃場をリーディングとして普及拠点とする。
- d 訓練圃場 約 2.0 ha
訓練計画の中で参加者の実習用として使用する圃場。
- e 種子繁殖圃場 約 2.0 ha
普及用の種子繁殖のための圃場。

2 建築物

建築物敷地用として約 2.0 ha が必要である。建築物の概略面積は次のとおりである。

- a 管理センター
 - (a) 管理事務室 約 480 m²
約 15 人の執務を目標として執務、会議、無線、その他の各室を含む。
 - (b) 専門家執務室 約 360 m²
専門家及びカウンターパートの執務、会議、資料、その他の各室を含む。
 - (c) 研究実験室 約 300 m²
研究実験及び講義室が含まれる。
 - (d) 農業用資材倉庫 約 330 m²
農業用資材保管用としての倉庫。
 - (e) 農業機械器具修理室 約 330 m²
農業機械器具修理と管理用として。
 - (f) 農業機械及び車輛シェード 約 500 m²
農業機械及び車輛のためのガレージ。
 - (g) その他施設 約 500 m²
精米棟、乾燥場、ガス、ステーション等含む。
- b 訓練センター
 - (a) 講義室 約 660 m²
講義室、休憩室、映写室、討論室、訓練センター管理室、図書閲覧室、録音室等を含む。
 - (b) 食堂 約 330 m²
 - (c) 研修室 約 500 m²

約 50 名収容 25 室を含む。

c 住宅施設

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (a) 専門家住宅 | 約 500 m ² |
| 5 棟各棟約 100 m ² | |
| (b) ゲストハウス | 約 300 m ² |

X-3 Demonstration Farms

パイロット、ファームにおいて、確立した改善技術を容易に農民に普及する手段として、プロジェクト地区内数カ所において、農民の圃場を利用して、稲作栽培の Demonstration を実施することが最も効果的な手段である。

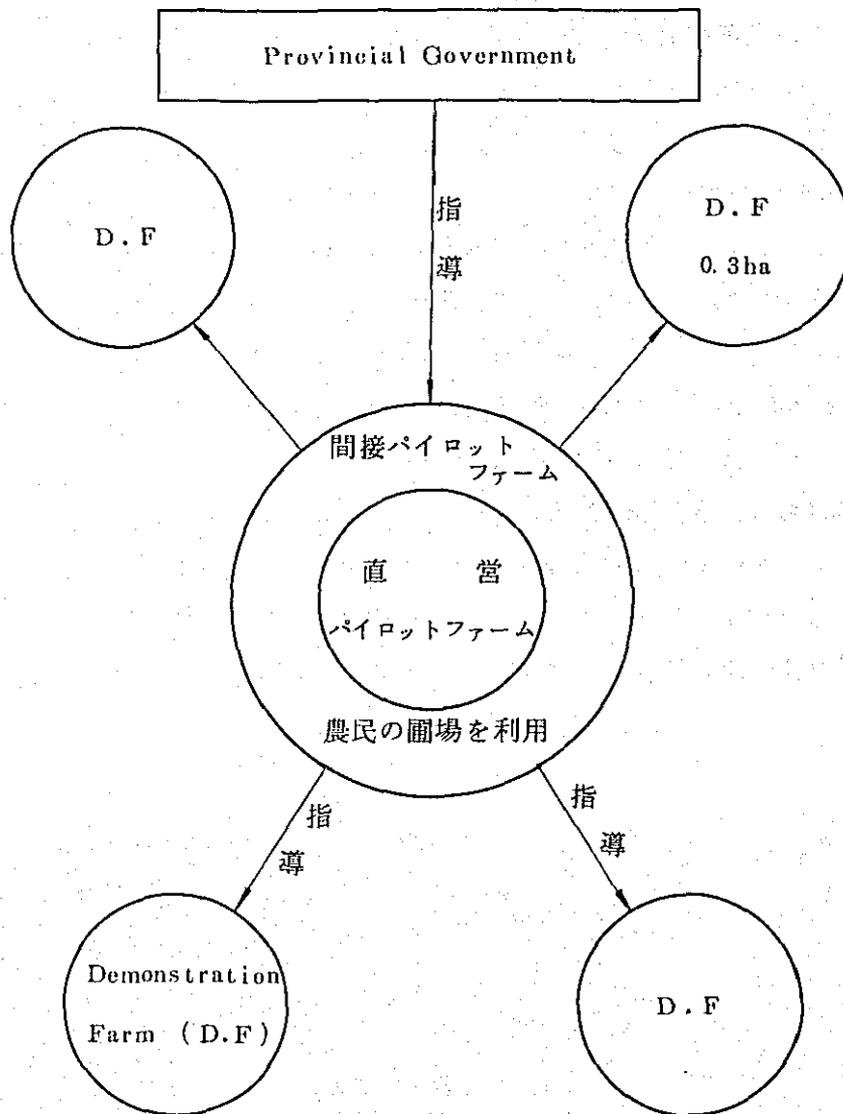
この Demonstration Farm の大きさは、0.3 ha 位が適当であろう。

管理については、圃場の所有農家が直接当るか、又は、グループで管理する。

技術指導者は、重点的に Demonstration Farm を指導し、ここを農民の技術を引き上げていく Leading Farm 及び Lending の拠点とすることが望ましい。

Demonstration Farm の内容は、その土地に最も適した理想的な栽培法をはじめ、肥料、及び品種比較試験程度を実施することも、農民に生産技術を眼で教える手段の一つである。

図-14 パイロット、ファームとデモンストレーションファームの関係



参 考 資 料

- 1 気象表
- 2 ミサン県における冬作物作付面積
- 3 ミサン県における夏作物作付面積
- 4 IRAQ MAP
- 5 MISAN県の河川と沼地
- 6 DHIQAR県の河川と沼地
- 7 チグリス川下流のmarshへの流れ込み状況
- 8 河川流下と土壌塩類の状況
- 9 河川流下と土地分類
- 10 Feasibility調査の調査団構成
- 11 計画調査期間
- 12 調査費用見積
- 13 作業工程
- 14 面接者リスト

1 気 象 表

(付表 1)

バグダッド 月別平均、最高、最低気温及び湿度 平 年

月	平均、最高、最低気温			平均、最高、最低湿度		
	平 均	最 高	最 低	平 均	最 高	最 低
1 月	10.0	15.8	4.3	71	97	12
2 月	12.3	18.7	5.9	62	90	13
3 月	16.3	22.7	9.6	52	82	8
4 月	21.9	28.7	14.6	44	73	10
5 月	23.4	35.8	20.0	31	91	3
6 月	33.0	41.0	23.4	22	52	5
7 月	34.3	43.4	25.3	23	52	3
8 月	34.4	43.3	24.6	24	45	4
9 月	30.6	39.3	21.0	27	54	7
10 月	24.6	33.4	16.3	36	69	6
11 月	17.1	24.6	10.3	56	94	6
12 月	11.0	17.7	5.2	71	100	25
年	22.9	30.4	15.1	43	100	3

(付表-2)

ハスラ

月別平均、最高、最低気温及び湿度

平 年

月	平均、最高、最低気温			平均、最高、最低湿度		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低
1 月	12.4	18.6	7.0	73	100	28
2 月	14.6	21.0	8.7	70	100	26
3 月	18.7	25.3	12.6	64	94	24
4 月	24.1	30.3	18.0	58	91	12
5 月	29.7	36.1	23.7	53	91	12
6 月	32.7	38.8	26.9	49	86	16
7 月	34.0	40.5	27.7	49	80	12
8 月	33.6	41.3	26.3	48	94	13
9 月	30.6	39.7	22.6	50	96	15
10 月	23.9	35.0	18.3	56	95	9
11 月	19.3	26.7	13.2	69	100	15
12 月	13.6	20.0	8.0	78	100	34
年平均	24.1	31.2	17.8	60	100	9

(付表-3)

アマラ (Amara) 市に於ける気象観測結果

1976 年

月	風 向	風 速 m/sec	降 雨 量 mm	平均気温 °c	最低気温 °c	最高気温 °c	平均湿度 %
1	West	3.6	39.4	12.0	6.7	25.2	77
2	West-North	3.9	44.0	13.4	7.1	16.8	63
3	West	3.4	15.9	17.2	10.1	20.6	58
4	East-South	3.6	50.2	25.0	17.2	28.6	52
5	West-North	3.8	14.2	30.2	21.5	35.5	38
6	West-North	6.9	0	36.3	26.0	42.5	22
7	West-North	9.1	0	38.1	26.6	42.5	19
8	West	6.8	0	38.1	25.7	43.4	23
9	West-North	5.8	0	35.5	21.9	40.8	26
10	West-North	4.3	1.9	29.6	18.0	34.7	31
11	West-North	3.4	0	21.4	11.0	27.4	38
12	East	3.5	37.8	16.6	8.9	21.0	55

(付表-4) 2 ミサン(Missan)県における冬作物作付面積

単位Dnum(0.25ha)

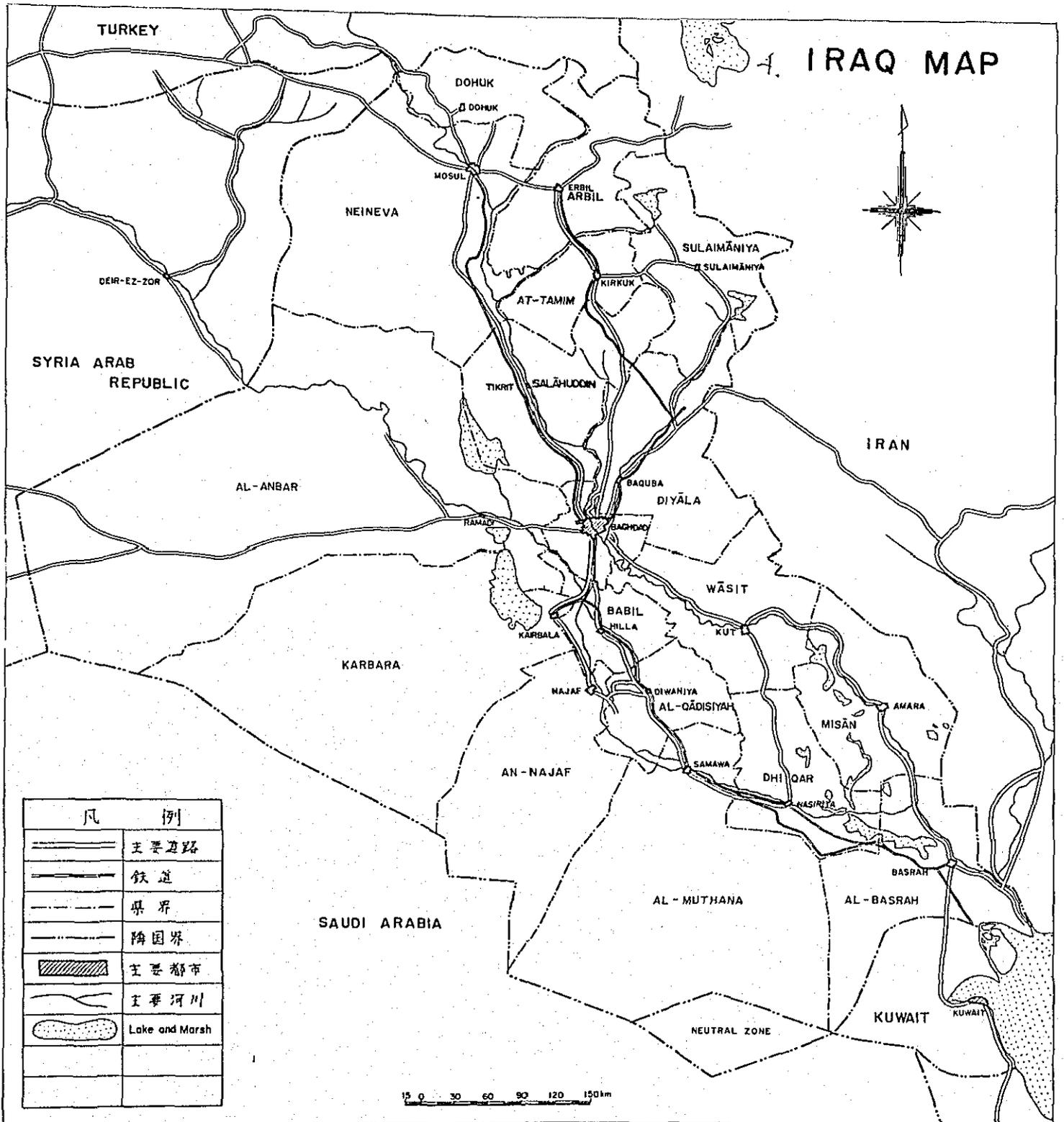
作物名	作付面積		全かんがい面積
	河川かんがいによる	降雨による	
小麦	90,183	25,000	115,183
大麦	88,241	200	88,441
豆類	17,485	—	17,485
玉ねぎ(乾燥用)	1,864	—	1,864
亜麻	279	—	279
トマト(被覆)	173	—	173
アルファルファ	673	—	673
Barseen	1,928	—	1,928
トマト(露地)	15	—	15
玉ねぎ(生用)	380	—	380
さとう大根	35	—	35
小かぶ	410	—	410
SABANICH	105	—	105
大根	456	—	456
かぶ	287	—	287
サラダ菜	1,230	—	1,230
人じん	85	—	85
んにく	15	—	15
その他	402	—	402
Total	204,246	25,000	229,446

(付表-5) 3 ミサン(Missan)県における夏作物作付面積

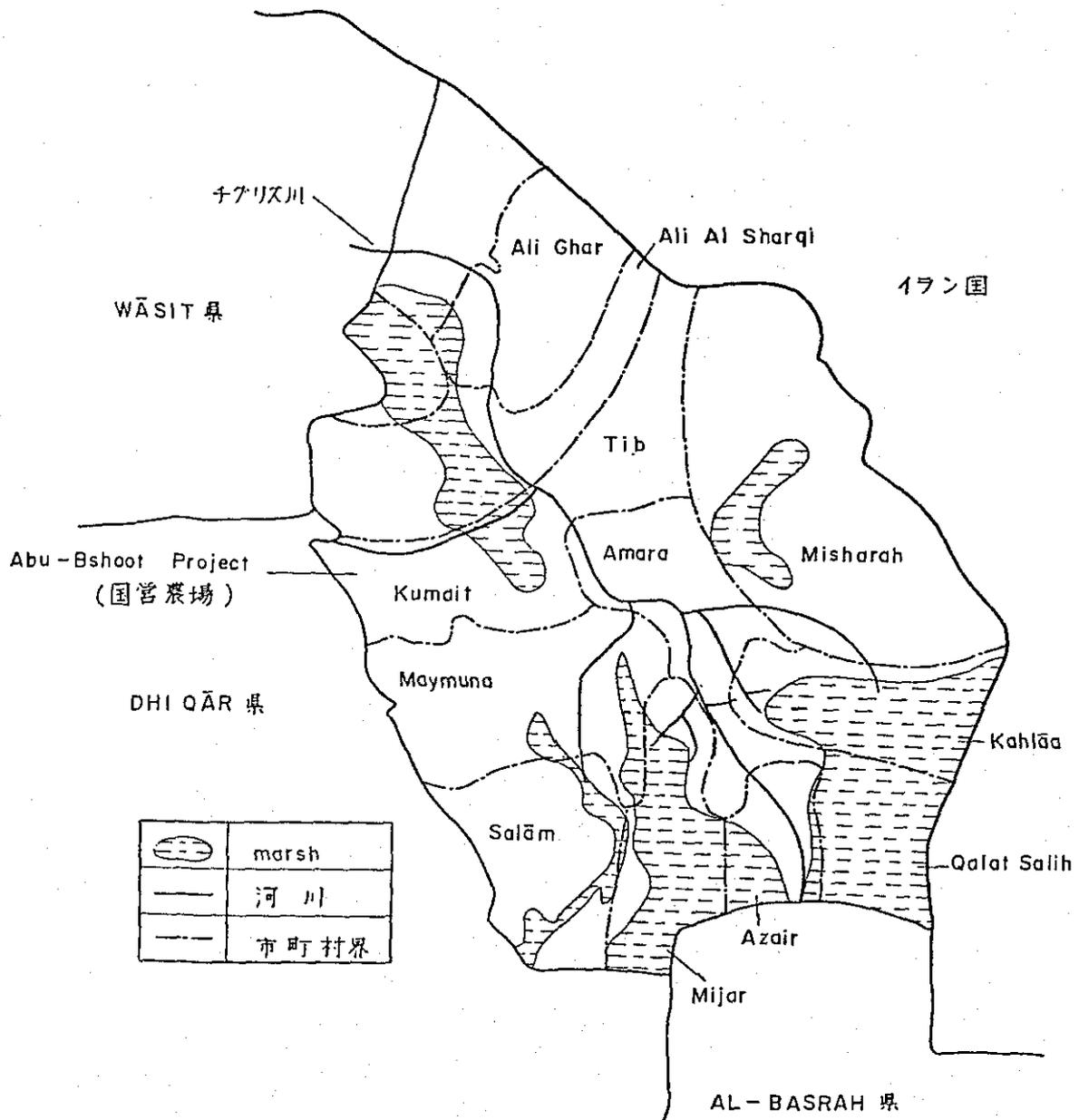
単位DNUM(0.25ha)

作物名	総作付面積		かんがい面積
	河川かんがいによるもの	降雨によるもの	
米	126,676	—	126,676
とうもろこし(白)	7,755	—	7,755
棉	116	—	116
	390	—	390
ひまわり	715	—	715
とうもろこし(黄)	2,477	—	2,477
トマト(露地)	380	—	380
	728	—	728

4 IRAQ MAP

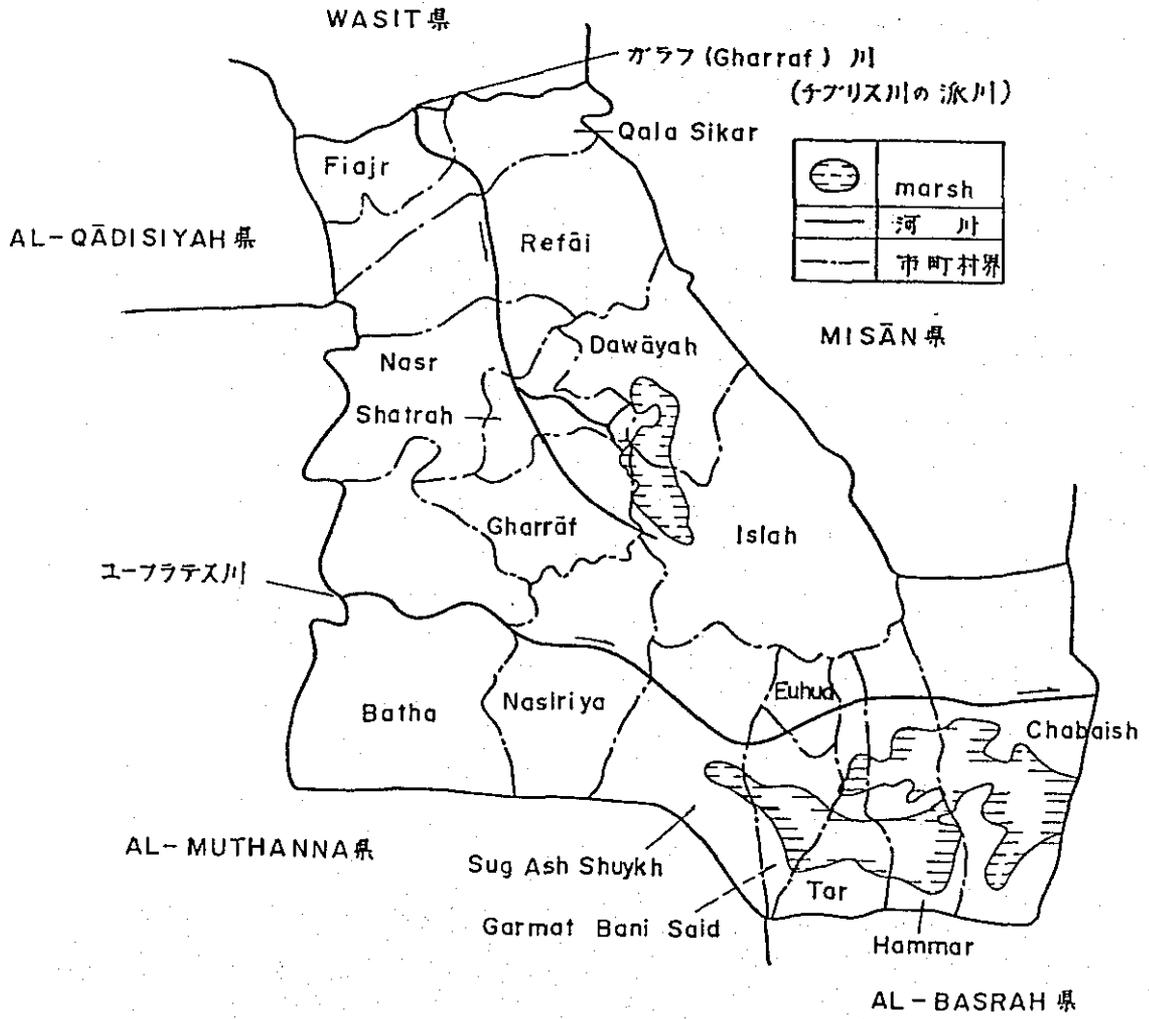


5 MISAN県の河川と沼地



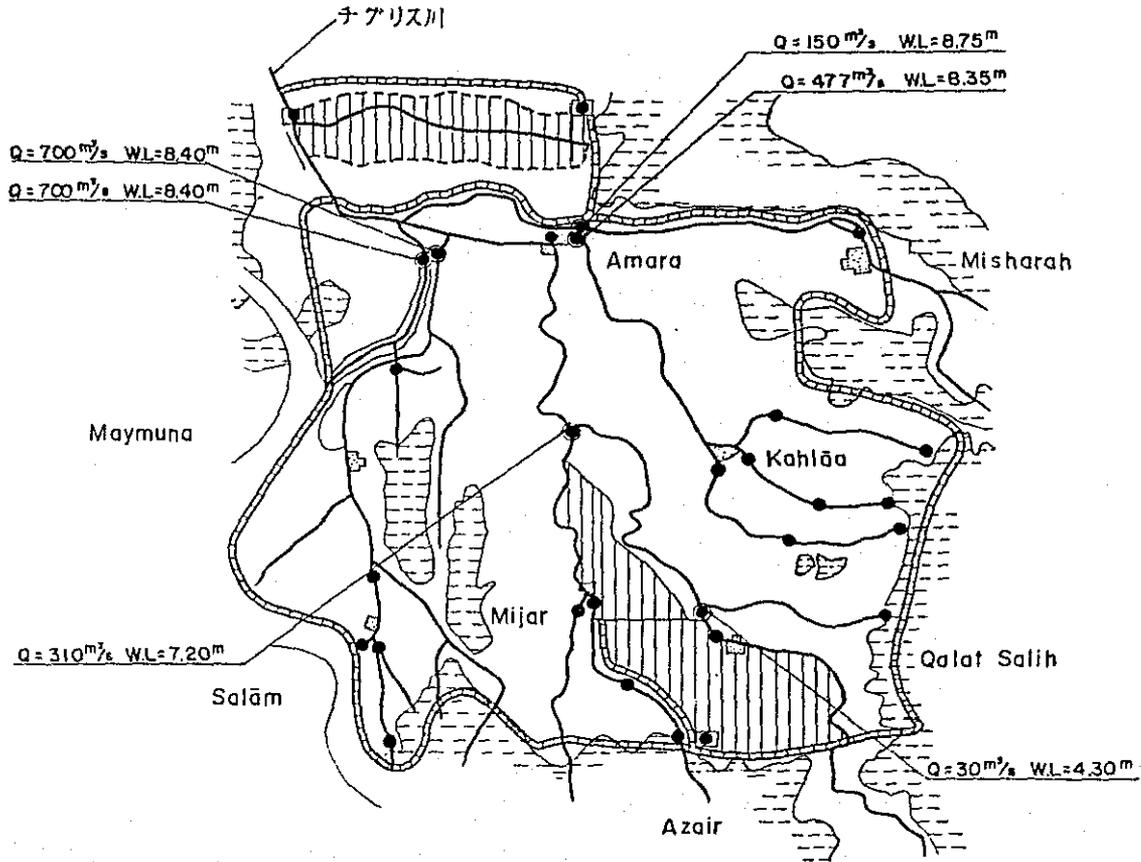
[注] marsh (沼地)は、時期によって大やに異なるようで、この図は正確ではない。

6 DHI QAR県の河川と沼地



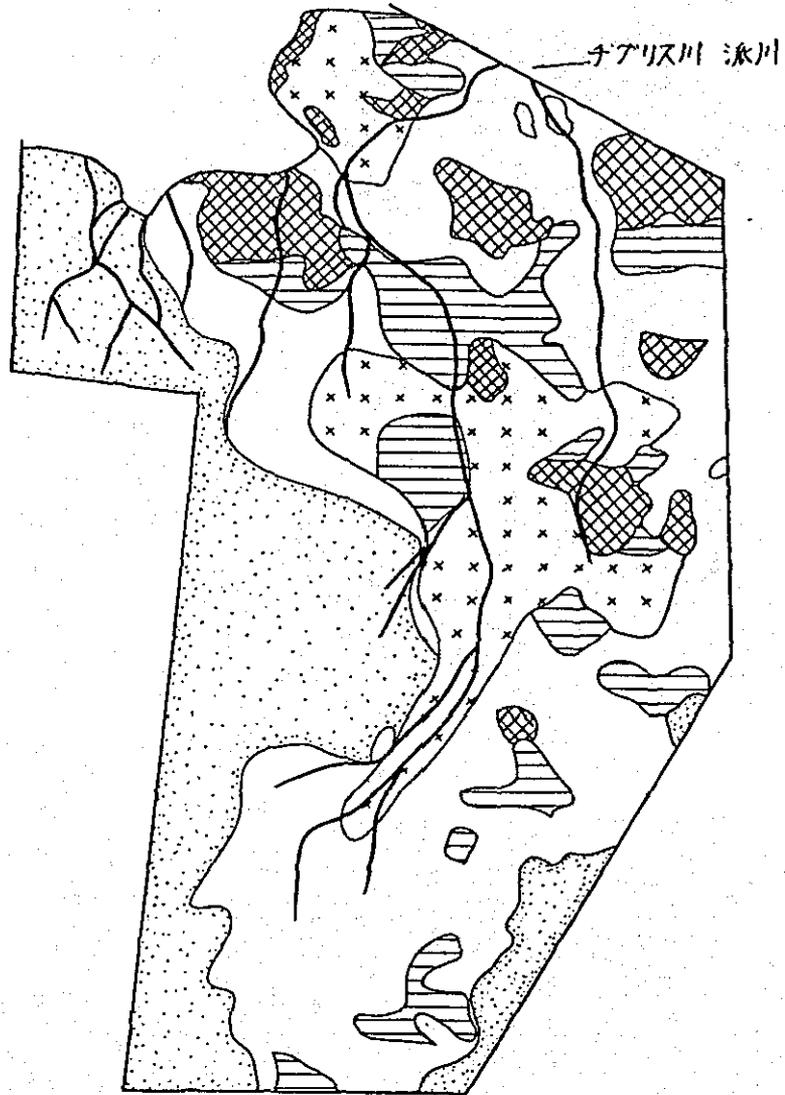
7 チグリス川下流の marsh への流れ込み状況

(MISAN 県かんがい排水事業計画図)



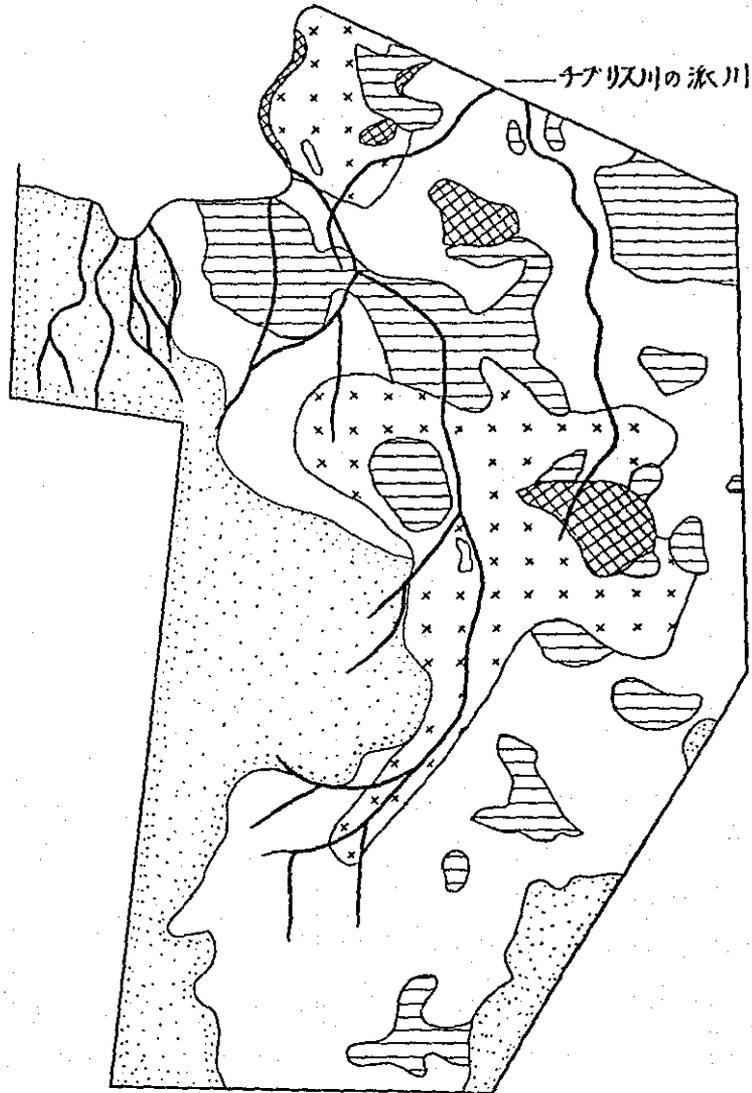
	チグリス川の派川 (用水路)
	取水工
	水位調整工
	用排水工
	排水路
	盛土 (道路)
	事業完了又は工事中
	集落
	marsh (沼地)

8 河川流下と土壤塩類の状況
 (Abu-Beshoot 農業開発事業地域)



	微塩土壤
	中強塩土壤
	強塩土壤
	塩アルカリ土壤
	沼地

9 河川流下と土地分類
 (Abu-Beshoot 農業開発事業地域)



	耕作適地
	耕作中適地
	耕作限界地
	耕作不適地
	沼地

図面の説明

① IRAQ MAP

事前調査にあたってイラク政府より地図の提供はなかった。たびたび請求したが、どのような地図が存在するのか不明である。県庁や事務所にはられた地図はできる限り写真によって入手しちが、コンターのない行政区画図が主であった。プロジェクト計画地域は必要に応じて地図が作成されているようである。

本地図は、150万分の1のIRAQ (Tourist Map) 旅行地図を縮小し、主要道路や鉄道、県界、主要都市、主要河川、隣国界、湖等をトレースしたものである。県名などはこの地図のまま記載した。今後、イラクの調査やレポート用として役に立つものと考え

② MISSAN 県の河川と沼地

イランの東南部にあるMISAN県の地図であり、市町村界と川、沼地を記したものである。我々がみた国营農場 (Abu - Bshoot Project) の位置を示した。本地図は、県事務所にはられていた地図を撮影し、写真より作成したものである。沼地 (Marsh) の境界は、毎年変動し確定されていないので参考程度にしか利用できない。ただ、チグリス川が派川に分岐し沼地に流れ込んで消える様子がよくわかる。水田開発上、重要な地域であり参考に供したい。

③ DHI QAR 県の河川と沼地

ユーフラテス川下流、MISAN県の隣の県であり、MISAN県地図とほとんど同じ経過によって作成したものである。この県には、チグリス川の一派川であるガラフ川が流れ込み、沼地で消えている。

④ チグリス川下流の marsh への流れ込み状況

これはかんがい省の末端事務所にはられた地図を撮影し、日本で作成したもので MISAN 県の約 2/3 を含むかんがい排水事業計画図であるが、プロジェクト名は明確にできなかった。この事業はチグリス川の派川を用水路とし堤防によって、沼地又は河川からの流入を規制するものであり、派川のいたる所に水位調整工を設けることにしている。チグリス川と派川、沼地、かんがい用排水路 (基幹) の関係を示している。

⑤ 河川流下と土壌塩類の状況

本図は国营農場事務所に掲示してあった Abu - Beshoot 農業開発事業地域内の塩類の状況図を撮影により図化したものである。微塩土壌はわづかであり、面積が広大の割に農業を営める面積が少なく、土地改良事業や土壌改良を行う必要があることがわかる。

⑥ 河川流下と土地分類

前記と全く同じであり、土壌塩類以外の要素も考えに入れた耕作適地は非常に少ない。
今後改良のための研究や調査、事業を必要とすることを示している。

10 Feasibility 調査の調査費用概算見積り等について

調査団の構成

専 門 家 別	担 当 業 務	現地作業(人/月)	国内作業人(月)	合計(人/月)
(1)事業計画専門家	事業総合計画団長兼 務	3	3	6
(2)かんがい専門家	用水計画圃場企画	3	3	6
(3)水文専門家	水源計画、水文気象 関係資料蒐集解折	3	1	4
(4)水路設計専門家	用水路計画設計積算	3	2	5
(5)排水専門家	排水計画排水路施設 設計積算	3	2	5
(6)土壌専門家	土壌調査と除塩計画	3	2	5
(7)土地利用専門家	土地利用計画	3	2	5
(8)作物営農専門家	作物栽培技術生産投 入	3	2	5
(9)農業機械専門家	農業機械化作業計画	3	2	5
(10)農民組織普及専 門家	農民組織普及計画、 農民教育訓練計画	3	2	5
(11)農業経済専門家	計画の経済可能性評 価	3	3	6
(12)施工専門家	施工計画施工機械に 関する建議	2	2	4
(13)地下水地質専門 家	地下水調査、地質調 査	3	1	4
合 計		38	27	65

計画調査期間

計画調査期間は約 8 ヶ月とし、各専門家別及び作業別工程は次の作業工程表を参照されたい。

調査費用見積

総計 145,986,627円 その内訳は次のとおりである。

技術料	109,072,552円
(1) 直接人件費	36,330,800円
(2) 諸経費	39,963,880 //
(3) 技術料	30,517,872 //
(4) 試験費	2,260,000 //
直接経費	36,914,075円
(1) 調査旅費	25,158,850円
(2) 現地調査費	6,072,170 //
(3) 資機材購送費	1,793,055 //
(4) 報告書作成	3,890,000 //

11 面接者リスト

His Ex.Mr.Hisham Ayub Sabr Secretary
Ministry of Agriculture and Agrarian Reform
Government of Republic of Iraq
Mr.Ibrahim Muhalhil
Technical Advisor
Office of the Under Seretary for Organization and Administrations
Mr.Adib Abdul Wahhab
Technical Advisor
Office of the Under Secretary for Services Affairs
Mr.Junaid F.Abid
Technical Advisor
Dr.Sabri Sbahi
Agriculturel Ebgineer
Directorate General of Field Crops
Dr.Tariq Tabra
First Agricultural Engineer
Directorate General of Planning
and Follow up
Mr.Issam AL-Najjar
Agricultural Engineer
Directorate General of Field Crops
Mr.Khalid Jassim
Engineer
State Organization of Excavation and Agricultural Stations
Mr.Riyadh Abdul Rassul
Agricultural Engineer
Agricultural Projects Department
Mr.Hummoodi Rudif
State farm Administration

