

シリア・アラブ共和国

動物医薬品品質検査改善計画（ミニプロ）

事前調査団報告書

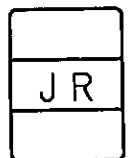
JICA LIBRARY



J 1145156(4)

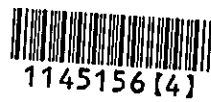
平成7年1月

国際協力事業団



目次

1. 調査団の派遣と目的	
(1) 要請の背景	1
(2) 派遣の経緯と目的	1
(3) 調査団の構成	2
(4) 調査日程	3
(5) 訪問先及び面談者	4
2. 調査要約	
(1) シリア・アラブ共和国動物用医薬品分野の現状	
ア. 動物薬事行政の制度及び組織	5
イ. 抗菌剤及び一般薬の承認並びに製造状況	6
ウ. ワクチンの承認並びに製造状況	6
エ. 国における品質確保	7
(2) 中央獣医学研究所（仮称）の現状	7
(3) 家畜衛生状況	9
(4) 専門家の生活状況	9
ア. ダマスカスの一般事情	9
イ. 専門家の住宅事情	9
ウ. 治安状況	10
3. ミニッツ協議内容	
(1) 先方実施体制	11
ア. 実施機関の組織	11
イ. 本協力に対する予算措置	11
ウ. カウンターパート配置計画	11
(2) 協力内容	
ア. 実施期間	12
イ. 協力の範囲及び内容	12
ウ. ローカルコスト負担	13
エ. 専門家派遣計画	14
オ. 研修員受入れ	14
カ. 機材供与計画	15
別紙1 農業・農地改革省組織図	17
別紙2 「シ」国側が作成した抗菌剤及び一般薬の承認リスト	20
別添1 署名済みミニッツ	21
別添2 メモランダム	28
資料 折田専門家作成資料（「シ」国における農業統計による考察）	



1145156(4)

1. 調査団の派遣と目的

(1) 要請の背景

食糧自給率の向上を目指しているシリア・アラブ共和国にとって農業開発の推進は、石油開発と並び国家開発の最重要項目として挙げられており、その中で一翼を担っている畜産業の振興が大きな課題の一つとなっている。

しかしながら、同国の畜産振興は、家畜疾病、家畜栄養、技術支援サービス等のための人材不足、資金不足等の諸問題を抱えており、これらが振興の阻害要因となっている。

このため、家畜疾病の効率的な予防、診断、治療が実施出来るように、動物用医薬品及びワクチンの品質が適正な水準に達しているかをチェックし、疾病レポート・システムや疾病コントロール・プログラム等を導入することにより中央及び地方の獣医学研究所の診断能力を強化するため、案件名「家畜衛生推進研究」として本件の受入れ機関である農業・農地改革省家畜衛生局において実施したプロジェクト「鶏病予防センター計画」(1972年～77年)で一定の成果と実績のある我が国への協力要請に至ったものである。

(2) 派遣の経緯と目的

本案件は平成2年3月の協力要請を受け、平成2年度採択案件として同年9月に在外通報された。

しかしながら、その後の中東湾岸戦争の影響や「シ」国側の案件内容の要請範囲が多岐に亘っており、そのままではミニプロ・研究協力のスキームに合致しにくいこと及び人選面での対応が困難なこと等から日本国側の対応の見直しを行わざるを得なくなり、協力分野及び派遣人数のしぼり込み等の国内調整を行うこととし、今後実施決定までに更に時間を要する見込みであることが、平成2年12月に再度在外通報された。

その後、今後の対応策として「シ」国側の協力体制の整備のアドバイスも可能な「動物用医薬品の製造・品質管理」を主体とする畜産アドバイザーとして個別専門家が平成5年2月に農業・農地改革省家畜衛生局に派遣されていたところである。

一方、平成6年に至って本案件に係る協力分野及び派遣人数のしぼり込みの結果、共同研究事業(研究協力)としての対応は困難であるが、「動物用抗菌製剤及び一般薬の品質検査」として品質検査技術の向上・確立のための人材養成に係る技術協力とすることで国内支援体制の目処が立ってきた。

そこで今般、協力内容をより明確にするため、案件名を「動物医薬品品質検査改善計画」とすると共に、「協力内容をしぼり込んだミニプロ」として対応するとの対処案について、「シ」国側に説明・協議し、それらを踏まえた合意が得られればJICA現地事務所長と「シ」国側本件責任者との間でミニッツの署名交換に至らせることを目的として本調査団が派遣されることとなった。

(3) 調査団の構成

調査団の構成及び担当分野は次のとおりである。

団長(総括兼抗菌剤の品質検査)

農林水産省動物医薬品検査所検査第二部長

農林水産技官

おお まえ けん いち
大 前 憲 一

団員(一般薬の品質検査)

農林水産省動物医薬品検査所検査第二部薬剤作用検査室検査員

農林水産技官

のり まつ ま り
乗 松 真 理

団員(協力企画)

農林水産省経済局国際部国際協力課派遣企画係長

農林水産事務官

なか むら ゆう いち
中 村 裕 一

団員(業務調整)

国際協力事業団派遣事業部派遣第3課

た だ ま な み
多 田 真 奈 美

(4)調査日程

平成6年11月27日～12月10日(詳細は下記のとおり)

日 時	行 程
11/27(日)	Non-stop 11:50成田発(NH205/B747)-----16:30パリ着
11/28(月)	Non-stop 10:00パリ発(AF8172/A310)-----15:45ダマスカス着
11/29(火)	JICA事務所との打合せ(小森所長、田中所員) 日本国大使館表敬(久保田大使、長谷川参事官、山本専門調査員) 企画庁表敬(Al-Sibae科学・技術協力局長) 農業農地改革省表敬(Orkawi77ラフ国際局長、Karbouj国際局長) 農業農地改革省家畜衛生局表敬(Al-Kari家畜衛生局長、 Al-Dareer担当官、Al-Ainein担当官)
11/30(水)	農業農地改革省家畜衛生局との協議(Al-Kari家畜衛生局長、 Kouri家畜衛生局長、Al-Dareer担当官、Al-Ainein担当官他) 移転予定の新家畜衛生局(研究室を設)視察
12/1(木)	農業農地改革省家畜衛生局との協議(Al-Kari家畜衛生局長、 Kouri家畜衛生局長、Al-Dareer担当官、Al-Ainein担当官他) 国際半乾燥地農業研究センター視察(西川専門家)
12/2(金)	酪農公団メスケネ牧場視察(岩田協力員)
12/3(土)	ホムス県の動物医薬品製造工場視察及び調査(DAOU社)
12/4(日)	農業農地改革省家畜衛生局との協議(Al-Kari家畜衛生局長、 Al-Dareer担当官、Al-Ainein担当官他) ダマスカス県の動物医薬品製造工場視察及び調査(SALAM社)
12/5(月)	農業農地改革省家畜衛生局とのミニッツ最終協議 (Al-Kari家畜衛生局長、Al-Dareer担当官、Al-Ainein担当官他) 農業農地改革省家畜衛生局長主催昼食会
12/6(火)	ミニッツ署名(Morei農業農地改革省次官他) 調査団長主催昼食会
12/7(水)	JICA事務所への報告(小森所長、田中所員) 日本国大使館への報告(久保田大使、長谷川参事官、山本専門調査員)
12/8(木)	8:00ダマスカス発(AF8173/A310)-----12:10パリ着 Non-stop
12/9(金)	18:30パリ発(NH206/B747)----- Non-stop
12/10(土)	-----14:20成田着

(5) 訪問先及び面談者

主な訪問先及び面談者は下記のとおりである。

[シリア国側]

農業・農地改革省次官	Dr. Ahmad Morei
同 省 アラブ国際局長	Dr. Nabil Orkawi
同 省 アラブ国際局次長	Mr. Sulaiman Karbouj
同 省 家畜衛生局長	Dr. Abdul Shakour Al-Kari
同 省 家畜衛生局次長	Dr. Salim Kouri
同 省 家畜衛生局担当官(C/P)	Dr. Manwer Al-Dareer
同 省 家畜衛生局担当官(C/P)	Dr. Hisham Abu Al-Ainein

企画庁科学・技術協力局長 Mr. Bassam Al-Sibae

ダマスカス県下の動物用医薬品製造工場 SALAM社
ホムス県下の動物用医薬品製造工場 DAOUD社

[日本国側]

在シリア日本国大使館特命全権大使	久保田	穰
同 参事官	長谷川	恵一
同 専門調査員	山本	英昭

国際協力事業団シリア事務所長	小森	毅
同 所員	田中	泉
同 個別派遣専門家(畜産アドバイザー)	野川	浩正
同 個別派遣専門家(家畜衛生・家畜繁殖)	折田	岩美

国際半乾燥地農業研究センター(ICARDA)
国際協力事業団個別派遣専門家(家畜繁殖) 西川 洋 昭

酪農公団メスケネ牧場
青年海外協力隊員 岩 田 賢 一

2. 調査要約

(1) シリア・アラブ共和国動物用医薬品分野の現状

ア. 動物薬事行政の制度及び組織

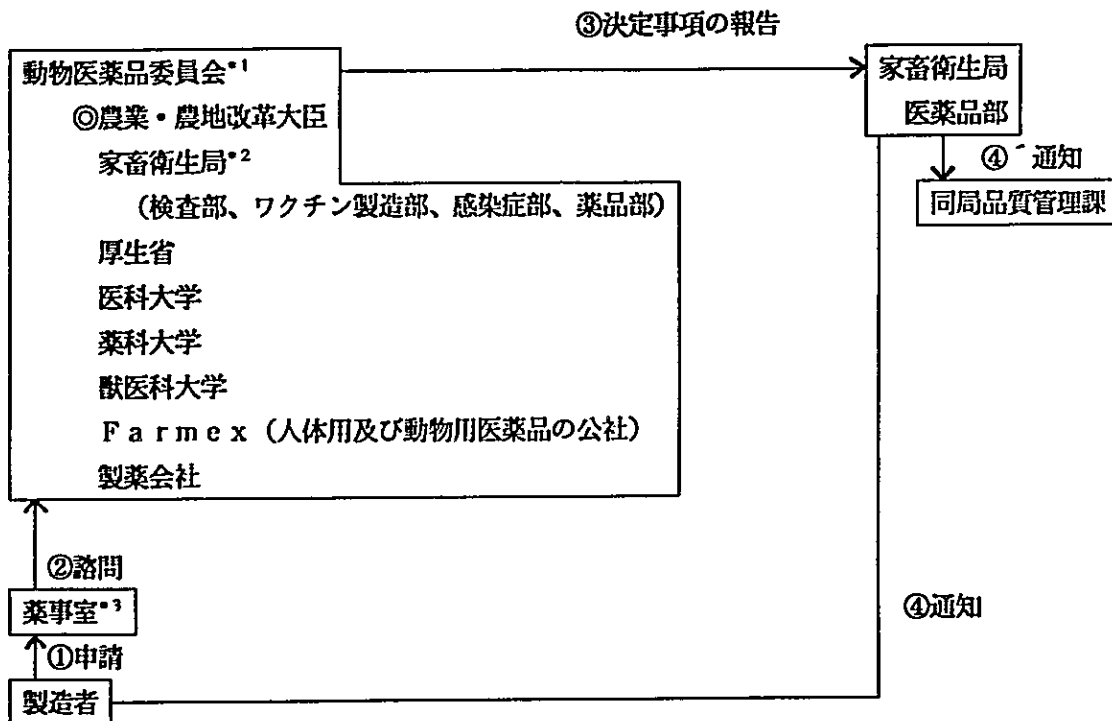
動物薬事に係る法規制は、アラビア語で記載された基本法と考えられるものの他、製品及び製造施設に関する法規、製品の販売価格決定に関する法規など断片的に文書が存在するが包括的かつ体系的なものはない。

一方、動物薬事行政の執行は、家畜衛生局 (Directorate of Animal Health, 当局は獣医臨床分野も担当、その組織機構は別紙1) 並びに家畜衛生局とは組織上分離独立している薬事室 (Office for veterinary drugs study) によって実施されている。

このなかで薬事室は、動物用医薬品製造業者からの文書を取りまとめ動物用医薬品全般に係る審議機関である「動物医薬品委員会」 (Committee of animal drugs) へ提出する業務を担っている。

動物薬事全般の決定権は、農業・農地改革大臣を長とする「動物医薬品委員会」が有しており、当該委員会はワクチン品質管理委員会などの分科会を持つ。

動物用医薬品の承認のしくみ及び「動物医薬品委員会」の構成は次の通りである。



*1 動物薬事全般についての審議機関。

*2 組織機構図参照 (別紙1)。

*3 製造者からの文書を取りまとめ動物医薬品委員会へ提出する機関。

イ. 抗菌剤及び一般薬の承認並びに製造状況

シリア・アラブ共和国側が作成した抗菌剤及び一般薬の承認リストは、別紙2のとおりとなっており、抗生物質製剤、抗コキシジウム剤を含む合成抗菌剤、内寄生虫駆除剤、ホルモン剤及びビタミン剤がその主流となっている。また剤形として注射剤がその大半を占めている。

しかしながら、動物用医薬品製造工場の調査で収集した動物用医薬品のラベルと比較すると、リストにはない剤形、成分の製剤が存在することから、これら以外の製剤の存在が予想される。

これら抗菌剤及び一般薬の製造状況についてホムス県及びダマスカス県の2製造工場の調査を実施した。

ホムス県の製造所(Daoud社)は、従来多く見受けられたいわゆるオールドタイプの製造所で従業員10名程度で無菌性が要求されない経口投与である抗コキシジウム剤の散剤及び液剤を専門に製造している。製造所は空調設備は整っていないものの良く整理整頓され作業そのものは順調に行われていることが伺われた。また、自社での品質検査のための検査室及び機器が設置されていた。尚、製造に供する原体はイタリア等からの輸入品が使用されていた。

一方、ダマスカス県の製造所(SALAM社)は、無菌・空調設備が整った中で、原料検査・製造・自社検査を一貫して行える近代的な大規模のもので、抗菌剤及びビタミン剤の粉末剤、錠剤及び注射剤を製造していた。なお調査当日は、製造を実施中であったため無菌エリアとなっている製造現場への立ち入りは出来なかったが、施設図面の調査からハード面では良く考えられたものであった。尚、製造に供する原体はイギリスやアメリカの輸入品が使用されていた。

また、両社が製造している製剤のラベルの記載はその多くがアラビア語と英語の併記となっており、その内容は、有効成分名と分量、用法及び用量、効能・効果使用上の注意、貯法となっており、使用上の注意には一部の製剤では休業期間が明記されていた。また製品の販売価格を決定する根拠法令(価格決定法)があるためラベルに価格を記載する欄が設けられている。

動物用医薬品の需供バランスについては、その種類・量が不足し診療に支障をきたす場合があるとの声があった。

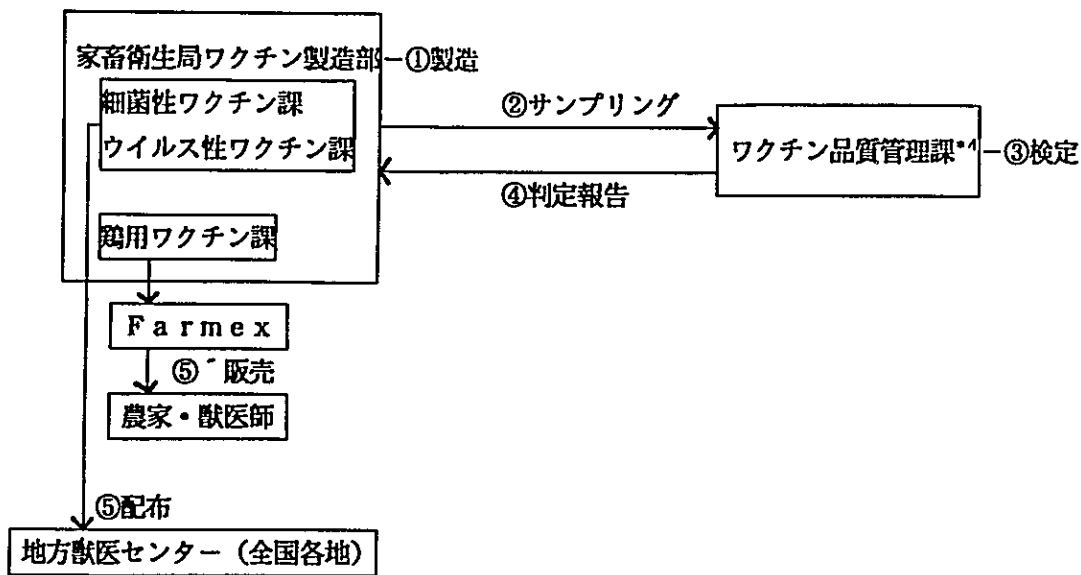
ウ. ワクチンの承認並びに製造状況

ワクチンの取扱いについては、抗菌剤及び一般薬とは異なり国家管理品としてともいえる枠組みの中でその運用がなされている。

即ち動物用ワクチンは、国(家畜衛生局)によって製造・検査され細菌性及びウイルス性ワクチンについては各地の獣医センターを通じて無料で配布され、鶏病ワクチンについては「Farnex」を通じて販売される。

ワクチンの種類としては、牛用(牛疫、IBR)、馬用、鶏用(AE, ND, IB)など数種類がある。

尚、輸入ワクチンについては、「Farmex」が取り扱っている。



*1 ワクチン品質管理委員会（動物医薬品委員会分会）を通じて判定。

エ. 国における品質確保

現在、抗菌剤及び一般薬の国における品質確保のシステムはない。

将来、製造工場及び販売所からサンプリングを行い、家畜衛生局医薬品部を通じ品質管理課（品質管理部に統合昇格後は直接当該部署）において品質検査を実施することが検討されている。

(2) 中央獣医学研究所（仮称）の現状

中央獣医学研究所は、家畜衛生局に所属するが、明確な組織規定上の位置付けはなされていないことから、現段階では家畜衛生局が実施する家畜生産及び家畜衛生に係る獣医・畜産技術の実行を行うための「施設」と理解することが適当と考えられる。

その構成は、獣医師 56名、技術者及び実験補助者 88名、その他職員 73名からなる。また施設としては、家畜生産及び家畜衛生に関する管理棟、実験棟及び動物舎からなり、同一敷地内に農業学校が併設されており、ダマスカス市内にある。

来年5月に後述する新施設に移転することが予定されており、ここがミニプロジェクトの実際上の実施場所となる。また、現在組織に改正が予定されており、将来的に

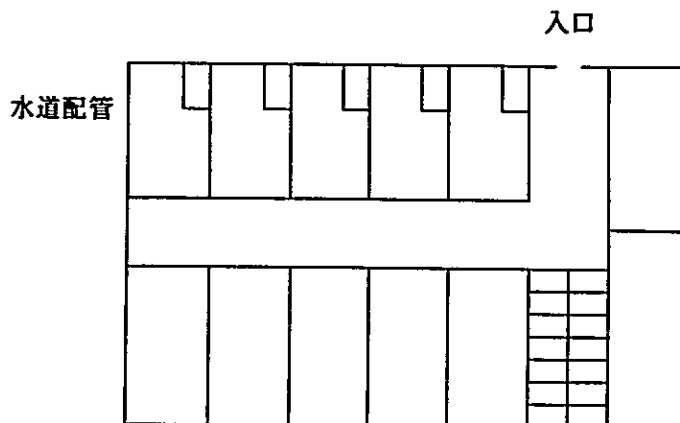
は現在のワクチン品質管理課及び薬品品質管理課は品質管理部に統合・昇格するとされている。また品質管理部はバイオアッセイ品質管理課、一般薬品質管理課、ワクチン品質管理課及び管理課の4課の配置が予定されている。

抗菌剤及び一般薬の品質検査に必要な機器は、抗生物質の品質管理の個別派遣専門家が整備したもの以外は、ほとんどめぼしいものはなく、1カ月前にシリア・アラブ共和国が購入したガスクロ関連の機器が梱包されたまま一般薬検査室に放置されている状況である。また他の部署においても最近購入したと思われる機器は見当たらず、1972年から5年間実施された鶏病予防センター計画で供与された機器の一部を現在でも使用している。また、図書についても同様であった。

一方、新施設は、約10年計画で整備を行ってきたもので、ダマスカス市内から東方10Kmの距離にある「シャバ (Shabaa)」に建設中で、品質管理棟の他臨床棟、ワクチン製造棟及びSPF施設からなる約300haの面積を有する。現在各建物は完成しており、今後電気、水道の配線・配管の整備、道路の舗装が予定されている。また、シリア・アラブ共和国の電気事情に対応するための自家発電施設が設置されている。この施設は、ダマスカス市内からの高速道路からすぐのところであり、車を利用すれば市内からの通勤は十分可能な場所にある。

プロジェクト・サイトとなる品質管理棟は、三階建てそのうちの1階分を抗菌剤及び一般薬の品質検査に当てる予定となっている。

各階の見取り図は次の通りである。



尚、各実験室には前室が設置されていないことから埃対策、微生物汚染対策のために必要な実験室管理が必要と考えられる。

(3) 家畜衛生状況

家畜衛生行政は、組織図に示したとおり、中央局と地方局からなり、各地の家畜防疫・診療は地方局である県農業家畜事務所において行われる。

家畜衛生を含むシリア・アラブ共和国の農業事情については、農業・農地改革省発行の統計年報により知る事ができる。

これらのデータの考察等については、JICA個別派遣専門家である折田獣医師によって詳細に解説されており、これを資料として添付する。

シリア・アラブ共和国の畜産は、食用肉として羊と鶏が主流であることからこれに負う事となり、特に肉質の良い羊アワシー種はその多くが輸出されている。

家畜衛生・食肉衛生上、エキノコックスが問題となっていた。

今回の調査では、メスケネにある酪農公園の牧場を訪ねた。ここでは泌乳量に応じた牛群管理（ドイツ方式）によって 500頭近くのフリージャン種の飼育を行っているが、ピンクアイの蔓延があり、その治療薬である抗生物質製剤の不足が問題となっていた。また、IBR等の予防に必要なワクチンの不足も指摘された。また当牧場の運営は、岐路にさしかかっているとの指摘があり、その問題点として導入する牛種の適正さ、人手と規模の問題が指摘されていた。

(4) 専門家の生活環境

ア. ダマスカスの一般事情

政府は近年、インフラ整備に力を注いでおり、経済状況も若干上向きで数年前に比べ状況は好転している。町並みがきれいになり、自動車の数も増え、輸入品を扱う商店も増加した。

食生活は、米、野菜、肉類（豚肉以外）等の食材が概ね入手可能。魚貝類はあまり期待できない。小さなスーパーマーケットも何軒かあるが、和食や中華独特の食材はほとんど入手不可。日本料理店はなく、中華料理店が一軒のみ。

医療機関の水準は、風邪や腹痛、簡単な外科手術、出産、盲腸程度であれば概ね問題なく処置できる。高度の疾病は、処置可能な病院もあるが、近隣の先進国へ移送して処置してもらう方が無難である。医薬品は種類により不足気味で、日本人の体質には若干強めである。

イ. 専門家の住宅事情

長期専門家については、外国人向け住宅（一軒家は一般的ではなく、アパートタイプで広さは十分である）を借りることは、今のところ特に問題はない。1年間の一括前払いが要求される住宅が多いようである。短期専門家については、ホテル代が高いために、3か月程度の短期専門家でも、キッチン付きアパート（1部屋で月額2,000ドル程度）を借りられる方が、経済的負担が少ない。短期でキッチン付きアパートを借りられるかどうかは、その時の不動産の状況及び大家との交渉次第である。

ウ. 治安状況

一般治安は極めて良好で、町中の至る所に秘密警察、軍警備兵、民兵等が重要施設や要人の住居を警備しているが、慣れるとあまり気にならない。市中では交通量が多く、また、路上駐車のため利用可能な車線が制限されており、交通事故等に注意する必要がある。

現家畜衛生局は、周囲を塀に囲まれ常時警備員が出入りをチェックしており、新家畜衛生局の予定地も同様の措置(塀と鉄網)がとられている。

長期専門家の住居の玄関は、二重のオートロック方式になっており、アパートの共通出入口も各住居から安全を確認した後、開閉できるシステムを取っているため、ある程度の安全は保たれている。

3. ミニッツ協議内容

調査団携行のドラフトに基づき、「シ」国側実施機関の農業・農地改革省と協議を行った結果、ドラフトの一部を変更あるいは修正した上で、12月6日 JICAシリア事務所長と「シ」側農業・農地改革省次官との間で、ミニッツへの署名・交換を了した。協議内容の主な事項は以下の通りである。

(1) 先方実施体制

ア. 実施機関の組織

- ・実施機関は、農業・農地改革省家畜衛生局とする。
- ・家畜衛生局内で、現在、組織改正が予定されており、将来的には現在のワクチン品質管理課及び薬品品質管理課は品質管理部に統合・昇格する予定である。また、品質管理部はバイオ・アッセイ品質管理課、一般薬品品質管理課、ワクチン品質管理課及び管理課の4課の配置が予定されている。

組織図は別紙1の通り。

イ. 本協力に対する予算措置

移転予定先のインフラ整備のための予算は既に確保済みであり、その他のランニングコストに対する予算措置もある程度は期待できるが、「シ」国における予算確保は、我が国とは異なった側面があることを考慮に入れ、今後共、その状況把握に努めると共に必要により派遣専門家等の働きかけ等による対応を行うことを準備する必要がある。

ウ. カウンターパート配置計画

- a. 総括責任者は、農業農地・改革省家畜衛生局長 (Dr. Abdul Shakour Al-Kari) とする。
- b. 現在のカウンターパート配置状況は、以下の通りである。アシスタントについても、カウンターパートに含めたいとの要望があったが、カウンターパートとしては、すべて大学卒の獣医師及び専門技術者 (応用化学) に限定した。

1) プロジェクトマネージャー 1名 Dr. Manwer AL-Dareer

2) 抗菌剤のバイオアッセイ	2名 Dr. Hisham Abu AL-Ainein Dr. Saleh Saleh
3) 抗菌剤の理化学的定量法及び確認試験法	1名 Mr. Malik Olysheh
4) 一般薬の定量法	2名 Dr. Manwer AL-Dareer Dr. Mohannad Zaitar
5) 一般薬の確認試験法	1名 (選定中であるが、プロジェクト開始時までには配置予定)

(2) 協力内容

ア. 実施期間

1995年10月1日から1998年3月31日までの2年6か月間とする。

イ. 協力の範囲及び内容

a. 協力の形態

本件協力については、「シ」国側と協議した結果、当初要請のあった研究協力から、協力内容を絞り込んだミニプロへのスキーム変更に合意するに至った。

b. 協力の範囲及び案件名の変更

- 当初の要請においては、家畜用ワクチンの品質管理及び家畜疾病診断能力の強化協力も要請されていたが、実施期間・供与機材の予算・専門家派遣計画などを考慮すると、当初の要請に応じることは極めて困難であり、本ミニプロにおいては、抗菌剤及び一般薬の品質検査技術の向上・確立のための人材養成にかかる技術指導に協力範囲を限定することで合意した。

- 協力内容を明確にするために、案件名を「家畜衛生推進研究」から「動物医薬品品質検査改善計画」に変更した。

- 協力分野に動物医薬品の残留検査を追加して欲しい旨の要望があったが、追加機材及び専門家派遣が必要となることから、協力分野に追加することは困難であることを説明し、「シ」国側は了承した。ただし、残留検査に関する分析法の基礎的な部分についての技術紹介は、ミニッツ外において研修及び専門家を通じて可能である旨、先方に説明した。

ウ. ローカルコスト負担

「シ」国側より、「シ」国側による負担事項（車両、設備等）については、先方予算措置を円滑にするため、可能な限り具体的にミニッツに明記して欲しいとの要望があった。それに対し我が方は、ミニッツ上に表現されている経費は原則として「シ」国側負担であり、これ以上詳細に細分化することはできないとしたが、本要望内容が、当該案件をより円滑に推進するための「シ」国側負担に関するものであり、我が方としては、その内容に何ら責務を負うものでないことから、「シ」国側予算措置のためのミニッツ外の合意文書を a. 及び b. の項目について、メモランダムとして作成し、調査団長と農業・農地改革省次官との間で、署名交換した。

a. 「シ」国側のとるべき設備（基本的なもの）

- ・通勤用マイクロバス 1台
- ・中古車両 2台
- ・クリーンルーム（空気洗浄装置付）1部屋
- ・発電機 1台
- ・専門家専用の電話及ファクシミリ 1台
- ・専門家執務室の備品（机・椅子・棚など）

b. 運営管理スタッフの配置

- ・ライブラリアン 1名
- ・コンピューター技術者兼タイピスト 1名
- ・ワーカー 3名

c. 供与機材の引取りについて

技術協力協定に従い、内陸輸送及び引きとりの費用負担を「シ」国側が行う。引取りについては、コンサイニーを農業農地改革省家畜衛生局とし、家畜衛生局が責任を持って引取りを行う旨、了解を取り付けた。

d. プロジェクト開始時までの要望事項

「シ」国側に対しては、本ミニプロ開始時までに、新サイトの整備（道路・電気・水道・空調等）、新サイトへの移転、新サイト移転に伴う現有機材及び本ミニプロ供与機材の保管、ローカルコストの予算措置等本ミニプロの

円滑実施がなされるよう約束を取り付けた。

エ. 専門家派遣計画

a. 長期専門家

抗菌剤のバイオアッセイ及び一般薬の定量法 1名

同一専門家を1995年10月1日より2年6か月間派遣予定である。

b. 短期専門家

抗菌剤の理化学的定量法 1名

抗菌剤の確認試験法 1名

一般薬の確認試験法 1名

各々3か月程度を派遣期間の目安とする。

また、現在派遣中の長期専門家が平成7年2月下旬に帰国する予定となっていること、機材購送のための期間を考慮したためミニプロの開始が同年10月になることにより生じる空白期間における事前調査合意事項の進捗状況及び機材の引取り・管理の状況の把握が難しくなることが強く想定されることから、それらの調整も含めミニプロ外として平成6年度に要望のあった「動物用抗菌物質の品質管理」の短期専門家(平成6年度No. 39、現在の扱いは平成7年度案件に繰越)をミニプロ開始以前に約2か月程度派遣することが望ましい。

オ. 研修員受入れ

a. 期間及び人数

基本的には各年1名のカウンターパートを、個別研修を利用して農水省動物医薬品検査所を中心に受け入れることとし、視察型の研修を除いては、4か月から6か月程度を目安として研修期間を設定する。

b. 初年度の受け入れ

本ミニプロの開始前に初年度枠として1名を、平成7年度の可能な限り早い時期に受け入れることとする。

c. 野川専門家のカウンターパート

平成6年8月に受入れ予定で病気のため延期されていた準高級カウンター

パート (Dr. Abdul Shakour Al-Kari 家畜衛生課、本ミニプロ総括責任者) を平成6年度中に受け入れる。(本年3月5日~3月25日の滞在予定で調整済み)

カ. 機材供与計画

a. 機材供与リスト

純水製造装置、分光光度計、高速液体クロマトグラフ、フォトダイオードアレイ等

同一機材(純水製造装置、高速液体クロマトグラフ等)を複数供与して欲しい旨要望が出されており、日本側の予算状況を勘案した上で各年度毎に配分・供与することとする。。

「シ」国の電圧は常に不安定であるため、具体的な要望としては議題に昇らなかったが、各種精密実験機器の安定的な保守のためにも中型電圧安定器(スタビライザー)を供与機材に含めるべきと思料される。

また、調査用車両の供与については、「シ」国側より強い要望が出されたが、調査団としては、必要性は十分理解できるところではあるが、供与についてはコミットせず本国へ持ち帰り検討することとなった。

調査用車両については、本来「シ」国側が調達すべきものではあるが、メモランダムに記載された車両の確保に非常な困難性が伴うことが想定され、また、確保されたとしても前例から見て同ミニプロでの使用が大きく制限されることが多い。一方、本ミニプロにおいて、動物医薬品のサンプル収集・調査及び各地の動物医薬品製造所の立ち入り調査等のため、同車両の確保が必要不可欠であり、ある程度の荷物の積載が可能で「シ」国の交通事情に則した丈夫な四輪駆動車(可能であれば軽トラック)の供与を前向きに検討すべきと思料される。

機材供与の年次配分計画については、協力実施期間が2年6か月ということもあり、ミニプロ開始時から資機材を使用しての技術指導を行うため、できるだけ多くの機材を早期に使用できる状態に整備しておく必要があり、対応可能な範囲内での初年度における予算の重点配分を考慮する必要がある。

b. 機材の送付

本ミニプロの効果的実施のためには、専門家派遣開始時に、機材が到着し

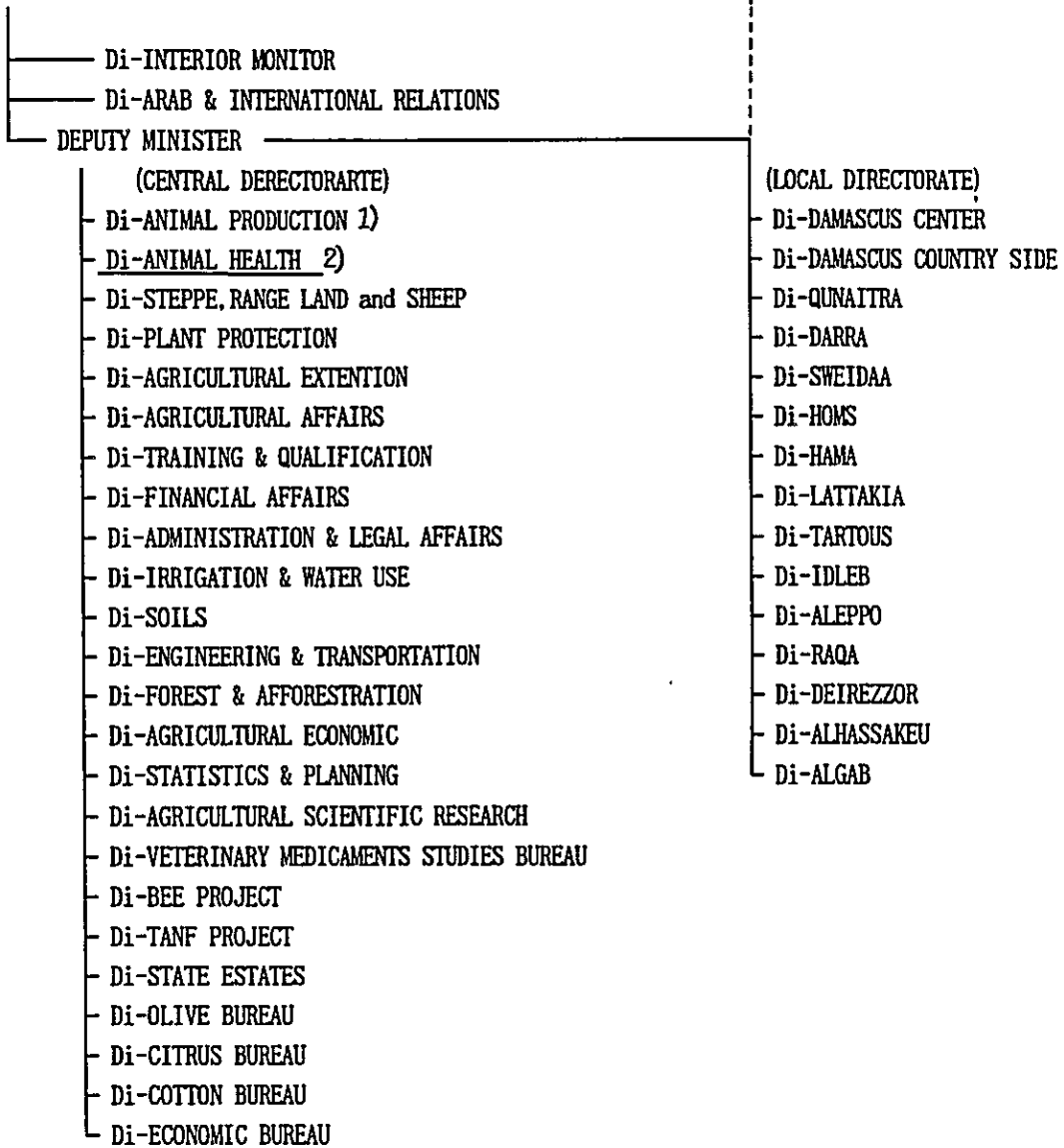
ていることが不可欠である旨、強い要望があった。特に、一般薬の品質検査の技術指導を実施するための現有機材の中にない高速液体クロマトグラフの早期の送付が要望された。

別 紙 1

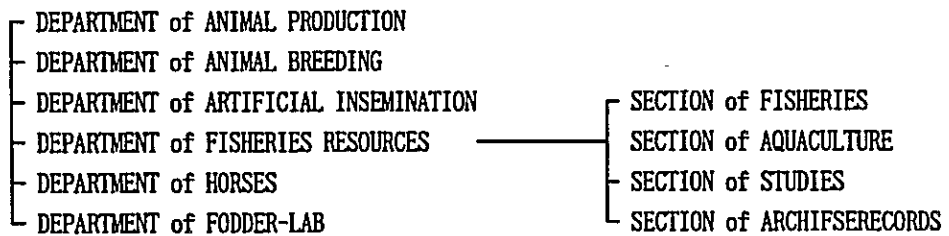
農業・農地改革省組織図

(英文・和文)

MINISTER of AGRICULTURE and AGRARIAN REFORM

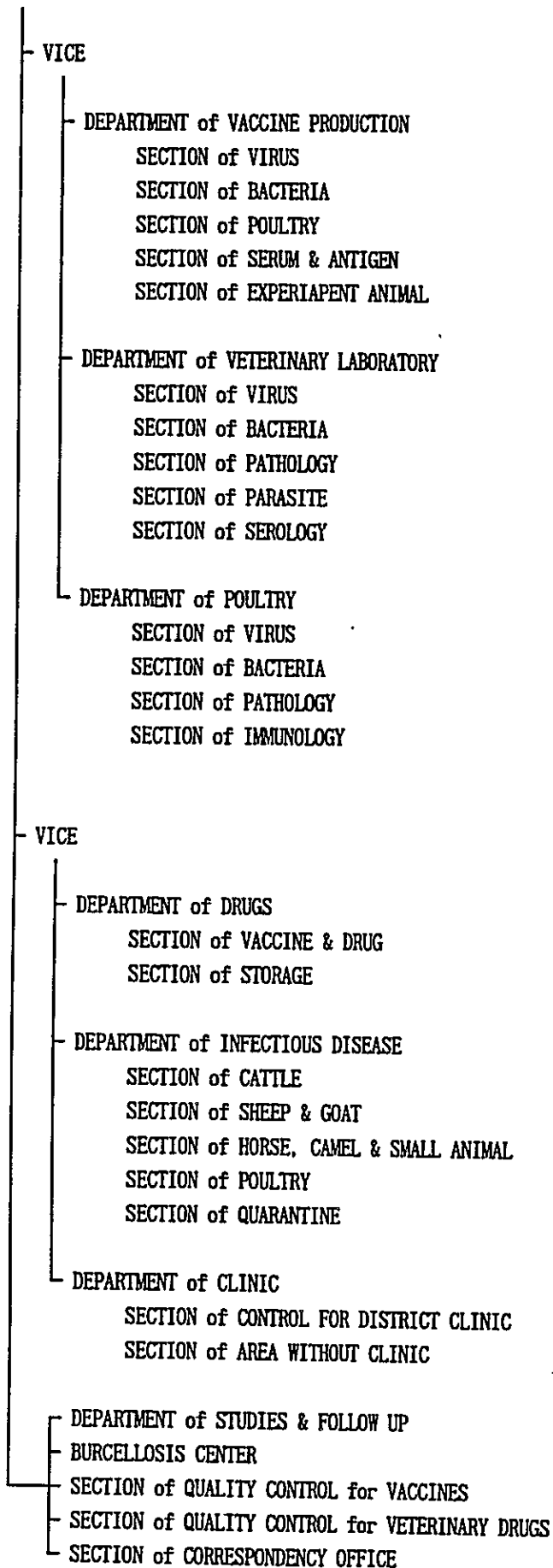


1) DIRECTORATE of ANIMAL PRODUCTION

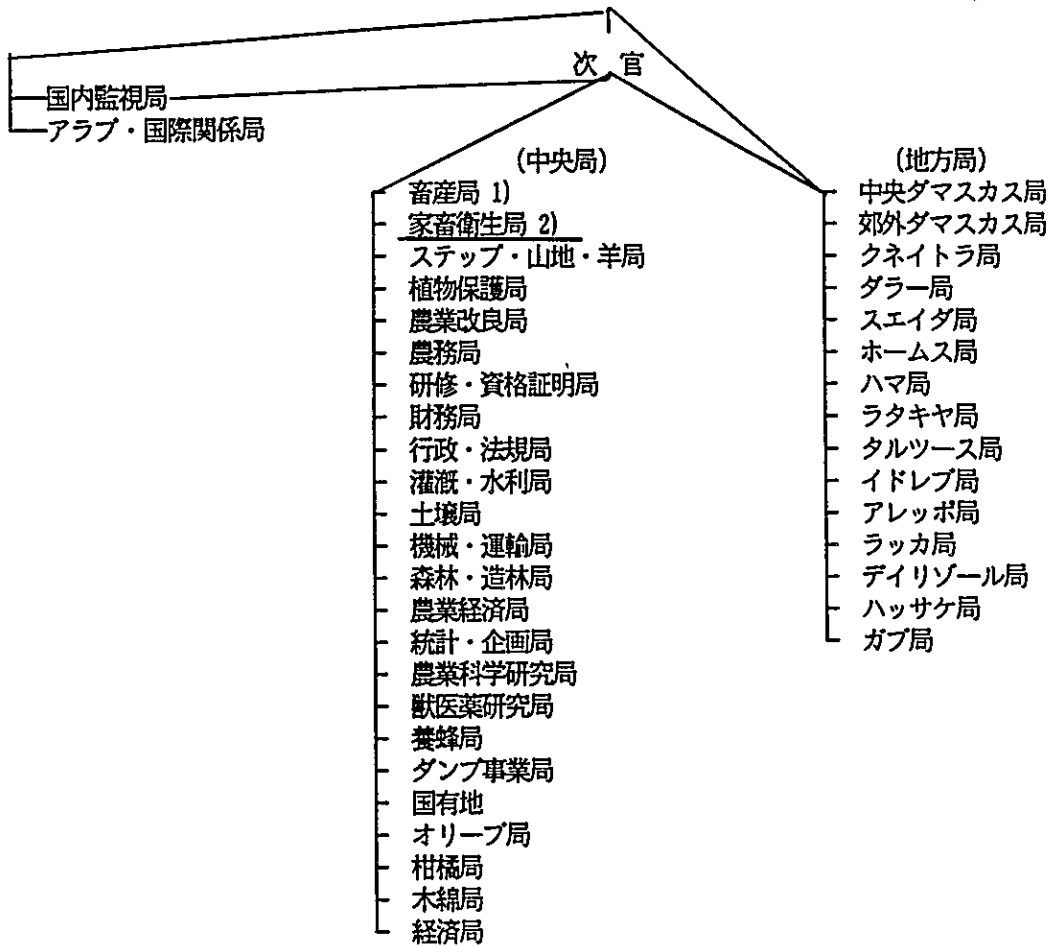


[Remark] Di : DIRECTRATE

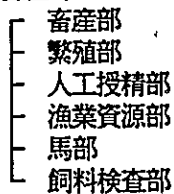
2) DIRECTORATE of ANIMAL HEALTH



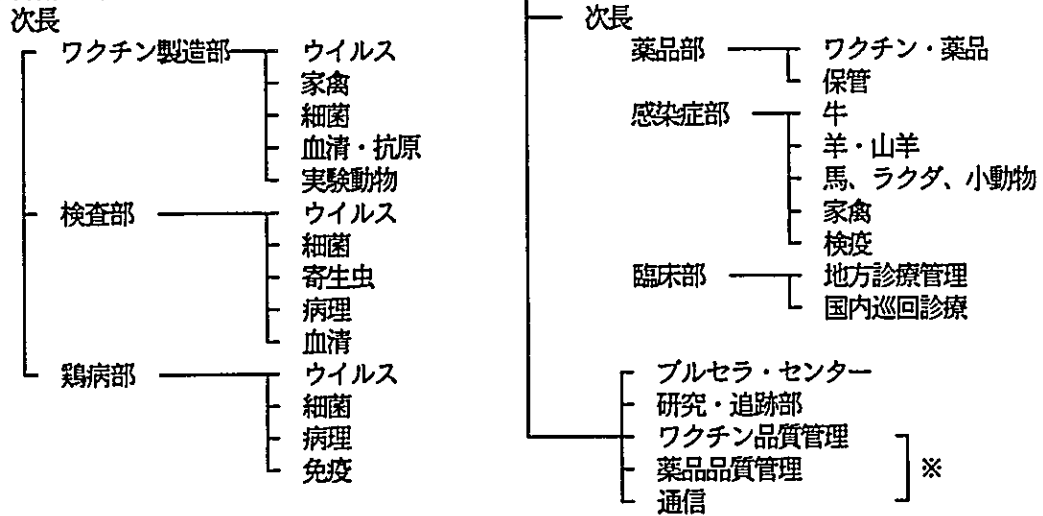
農業・農地改革大臣



1) 畜産局



2) 家畜衛生局



※本3セクションは部に昇格予定

別紙 2

「シ」国側が作成した抗菌剤及び
一般薬の承認リスト

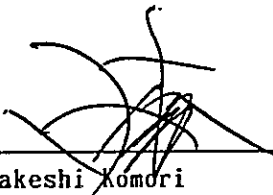
NAME	ABB	ROUT	DOSE	CONTAINER	QUANTITY
AMPICILLIN TREHYDRAT 15-20%	AB	INJ		100 ML	25000 BOTTEL
ERYTHROHYCINE 20%	AB	INJ		100 ML	15000 BOTTEL
CHLORANPHINICOL 20-25%	AB	INJ		100 ML	15000 BOTTEL
GENTAMYCINE 5%	AB	INJ		50 ML	6000 BOTTEL
COLISTINSULPHAT+FLOMICWIN	AB	INJ		100 ML	15000 BOTTEL
LINCOMYCINBAZ 5%	AB	INJ		100 ML	5000 BOTTEL
OXYTETRACYCLINE HYDROCHLORID 10%	AB	INJ		100 ML	35000 BOTTEL
SULPHA TREMOTOPREM 5-1	AB	INJ		100 ML	20000 BOTTEL
EBRAMYCIN BAZ 20%	AB	INJ		100 ML	5000 BOTTEL
BROCAINPINCILIN G 200000 IU/ML	AB	INJ		100 ML	50000 BOTTEL
SULPHADYHIDIN SODIUM 23,3%	AB	INJ			
ENROFLUXACINE 10%	AB	INJ		50 ML	3000 BOTTEL
ENROFLUXACINE 10%	AB	INJ		50 ML	2000 BOTTEL
AMOXICILLIN 15% L.A	AB	INJ		100 ML	10000 BOTTEL
TYLOSIN 20%	AB	INJ		100 ML	15000 BOTTEL
CEFALOSBORIN 15%	AB	INJ		100 ML	5000 BOTTEL
NEOMYCINE SULPHATE 20%	AB	INJ		100 ML	15000 BOTTEL
KANAMYCIN BAZ 10%	AB	INJ		100 ML	5000 BOTTEL
OXYTETRACYCLINE BAZ 20% L.A	AB	INJ		100 ML	20000 BOTTEL
SPICTINOMYCINBAZ 10%	AB	INJ		100 ML	5000 BOTTEL
CHLORANPHINICOL 10%	AB	INJ			
FLOMIQUIN 3%	AB	INJ		100 ML	5000 BOTTEL
TYLOSINE TARTRATE	AB	INJ			3400
ANTI COCCIDIOSIS	ACO	INJ			
KSYLASYNE 2% HYDROCHLORID	ANS	INJ		25 CH	3000 BOTTEL
LYDOCAENHYDROCHLORIDE 2%	ANS	INJ		100 ML	7000 BOTTEL
BROENYLBROMAZYN 1%	ANS	INJ		25 CH	5000 BOTTEL
CHLORIDE DRUGS	ASP	INJ		5LITR/1KG	5000 KG
IODINE DRUGS	ASP	INJ		5 LITR	5000 LITR
FORTH AMONION DRUGS 7%	ASP	INJ		5 LITR	5000 LITR
IODINE 1,95%	ASP	INJ		5 LITR	7000 LITR
FLONEXIN HECLOUIN 5%	GEN	INJ		100 ML	1000 BOTTEL
ISOPROPYL LEMNIOFINAZON 140 HG/CH	GEN	INJ			
DEPRION 50%	GEN	INJ		100 ML	10000 BOTTEL
HEBINDAZOL TABLITS	GEN	INJ	20 HG/1KG	25 DOS	4000 DOS
RAHIPHINAZON 240 mg/ml	GEN	INJ		100 ML	10,000 BOTTEL
PHENYL BOTAZON SODIUM 112 HG /CH	GEN	INJ			
NITOSCANITE	GEN	INJ	50 HG/1KG	25 DOS	4000 DOS
HYDROCHLITIAZID 5%	HOR	INJ		25 ML	20,000 CONTAINER
FORANID 5%	HOR	INJ		25 ML	20,000 CONTAINER
ANTI PMSG	HOR	INJ	600 I.U.		1200 DOSE
OXITOSIN 10 I.U/ML	HOR	INJ	40 I.U	25 ML	7000 DOSE
GnRH-F.SH-LH	HOR	INJ		1-5 DOSE	10,000 DOSE
F.S.H	HOR	INJ	50 MG	1 DOSE	500 DOSE
PROSTAGLANDIN PGF2a	HOR	INJ		1-5 DOSE	20,000 DOSES
HITAZOL 0.5g/ML	HOR	INJ		50-100 ML	12,000 CONTAINER
PMSG	HOR	INJ	4000 I.U	1 DOSE	1000 DOSE
BROKAEAN PENCILIN SODIUM	INF	INJ		300,000U.I	60000 SYRINGE
PREDENZILONE 1%	INF	INJ		50 ML	15000 BOTTEL
CLOXACELIN SODIUM	INF	INJ		300 HG	40000 SYRINGE
BRUCKAEAN PENCILIN	INF	INJ		1 MILLION	10,000 SYRINGE
DIXANITAZON SODIUM PHOSPHAT 0,1%	INF	INJ		50 ML	10,000 BOTTEL
CLOXACILIN BENZATIN	INF	INJ		500 HG	1000 SYRINGE
SYPHALOSPORIN	INF	INJ		225 HG	100,000 SYRINGE
BRUCKAEAN PENCILIN	INF	INJ		500 HG	40,000 SYRINGE
DIXANITAZON SODIUM PHOSPHAT 0.2%	INF	INJ		50 ML	15000 BOTTEL
STREPTOMYCIN	INF	INJ		100 HG	50,000 SYRINGE
OXYTETRACICLIN HYDROCHLORIDE	INF	INJ		500 HG	50000 SYRINGE
COLISTIN	INF	INJ			30000 SYRINGE
CHLORANPHENICOL	INF	INJ		500 HG	50000 SYRINGE
IFERHECTYN 1%	INS	INJ		50-100 CH	10000 DOS
PHOSPHOR	INS	POW		1KG	5000 KG
PHOSPHOR	PAR.EX	LIQ		1-5 LITR	70000 LITR
BEROTHRODE	PAR.EX	LIQ		1-5 LITR	20000 LITR
ANEDOCARBE	PAR.IN	INJ	250 HG/50 KG	200 DOS	750000 DOS
OXFINDAZOL	PAR.IN	POW	250 HG/50KG		2,5 MILL DOS
QUINORIUM SULFATE 5%	PAR.IN	INJ	100 HG/50 KG		750000 DOS
NICLOSAMID	PAR.IN	TAB	3750HG/50 KG	200 DOS	2001,5 MILL DOS
OXFINDAZOL	PAR.IN	TAB	250 HG/50 KG	DOSAGE	2,5 MILL DOS
NICLOSAMID	PAR.IN	POW	3750mg/50kg		3,5 MILL DOS
NICOVULAN	PAR.IN	TAB	150 HG/50 KG	1 kg	800000 DOS
DIHINASIN DAY ACYTIURET	PAR.IN	INJ	350 HG/50 KG	500 DOS	750000 DOS
ANTI THALYRIA	PAR.IN	POW		200 DOS	2500 DOS
VITAMIN K 6%	VIT	INJ		50 ML	10,000 BOTTEL
VITAMIN D3	VIT	INJ	10 MIL I.U.	10 ML	30,000 DOSE
VITAMIN A,D3,E	VIT	INJ	500,000 I.U.	100 ML	40,000 BOTTEL
VITAMIN A,E,D3	VIT	INJ	500,000I.U	50 ML	50,000 BOTTEL

MINUTES CONCERNING
MINI-PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT IN THE QUALITY INSPECTION
FOR VETERINARY DRUGS IN THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

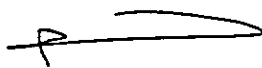
In response to the request of the Government of the Syrian Arab Republic, concerning the mini-project-type technical cooperation for the Project for the Improvement in the Quality Inspection for Veterinary Drugs in the Syrian Arab Republic (hereinafter referred to as "the Project"), the resident representative of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") in the Syrian Arab Republic had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Syrian Arab Republic for the purpose of working out the details of the technical cooperation program.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Damascus, 6 December, 1994.



Mr. Takeshi Komori
JICA Resident Representative
JICA Syria Office
Japan



Dr. Ahmad Morei
Deputy Minister
Ministry of Agriculture and
Agrarian Reform
The Syrian Arab Republic

ATTACHMENT

1. PROJECT TITLE: Mini-Project-Type Technical Cooperation on the Project for the Improvement in the Quality Inspection for Veterinary Drugs in the Syrian Arab Republic

2. PERIOD OF COOPERATION: Two (2) years and six (6) months
from 1 Oct.,1995 to 31 Mar.,1998

3. PROJECT SITE: Directorate of Animal Health, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Damascus

4. APPLICATION OF AGREEMENT:

This Project is to be carried out pursuant to THE AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE SYRIAN ARAB REPUBLIC signed on 18 July, 1985.

5. OBJECTIVES OF THE PROJECT:

To train qualified staff to improve and strengthen techniques for quality inspection of veterinary drugs (antibacterials and general medicaments) except biological products in order to provide properly produced and controlled veterinary drugs and to contribute to the further development of the livestock industry in the Syrian Arab Republic.

6. BACKGROUND AND JUSTIFICATION OF THE PROJECT:

Agriculture (increase in the percentage of food self-sufficiency) is one of the most important sectors for national development in the Syrian Arab Republic in addition to oil. Although the promotion of the livestock industry is one of the major issues in the agricultural sector, it faces many obstacles, including a shortage of qualified staff for the control and management, of animal diseases, animal nutrition and technical support services, and financial difficulties. These problems have been seriously hindering the promotion of the livestock industry.

From 1972 to 1977, the Government of Japan cooperated with the Government of the Syrian Arab Republic in implementing "Poultry Disease Control Centre Project" at the Central Veterinary Laboratory, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. Because this cooperation was successfully implemented, the Government of the Syrian Arab Republic has once more requested the Government of Japan to cooperate with a new project to improve techniques for the quality inspection of veterinary drugs (one of the fundamental tools for control and prevention of animal diseases) and then to promote the improvement of animal health.

7. SCOPE OF TECHNICAL COOPERATION:

- (1) To improve techniques for the quality inspection of antibacterials
 - 1) Bioassay of antibacterials
 - 2) Determination of antibacterials by chemical analysis
 - 3) Identification of antibacterials
- (2) To improve techniques for the quality inspection of general medicaments
 - 1) Determination of general medicaments
 - 2) Identification of general medicaments

8. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN:

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and through the normal procedures under its Technical Cooperation Scheme, the Government of Japan will take the following measures, through JICA.

- (1) Dispatch of Japanese experts
To provide at its own expense services of the Japanese experts for the purpose of technical cooperation in the fields referred to in paragraph 10.
- (2) Provision of machinery, equipment, and other materials
To provide at its own expense such machinery, equipment, and other materials necessary for implementation of the Project as listed in ANNEX III.
- (3) Training of counterpart staff in Japan
To receive at its own expense the Syrian staff of the Project for technical training in Japan.

9. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE SYRIAN ARAB REPUBLIC:

In accordance with the laws and regulations in force in the Syrian Arab Republic, the Government of the Syrian Arab Republic will take the following measures at its own expense.

- (1) Provision of land and facilities
To provide land and facilities as indicated in ANNEX II.
- (2) Provision of equipment
To supply or replace machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts, and other materials necessary for implementation of the Project other than those provided through JICA under Paragraph 8(2) above.
- (3) Running expenses
To meet running expenses necessary for implementation of the Project.
- (4) Assignment of counterparts
To assign at least one counterpart staff to each Japanese expert.
- (5) Provision of urban transportation facilities
To provide urban transportation facilities for the Japanese experts.

10. THE FIELDS TO WHICH JAPANESE EXPERTS ARE TO BE ASSIGNED:

(Long-term)

Bioassay of antibacterials and determination of general medicaments one (1)

(Short-term)

(1) Determination of antibacterials by chemical analysis one (1)

(2) Identification of antibacterials one (1)

(3) Identification of general medicaments one (1)

Note:

Short-term experts may also be additionally assigned when necessary for the smooth implementation of the Project.

11. ASSIGNMENT OF SYRIAN COUNTERPART STAFF:

(1) Project Manager one (1)

(2) Bioassay of antibacterials two (2)

(3) Identification and determination of antibacterials by chemical analysis one (1)

(4) Determination of general medicaments two (2)

(5) Identification of general medicaments one (1)

Note:

Administrative and supporting staff will be additionally assigned by the Syrian side.

12. ADMINISTRATION OF THE PROJECT:

The Director of Animal Health, the Ministry of Agriculture and Agrarian Reform will bear overall responsibility for implementation of the Project.

The Project Manager of the Improvement in the Quality Inspection for Veterinary Drugs will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.

The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Syrian counterpart staff on matters relating to the Project.

The Resident Representative of JICA in the Syrian Arab Republic will undertake the role of an advisor and coordinator for successful implementation of the Project.

13. MUTUAL CONSULTATION:

There will be mutual consultation between both sides on any major issues arising from, or in connection with this document.

PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE

ANNUAL WORK PLAN

Project Period 1 Oct., 1995~31 Mar., 1998	1st year 1 Oct., '95 ~ 30 Sep., '96	2nd year 1 Oct., '96 ~ 30 Sep., '97	3rd year 1 Oct., '97~ 31 Mar., '98
PROJECT ACTIVITIES			
1. Quality inspection of antibacterials			
1) Bioassay of antibacterials			
2) Determination of antibacterials by chemical analysis		—	
3) Identification of antibacterials	—		
2. Quality inspection of general medicaments			
1) Determination of general medicaments			
2) Identification of general medicaments		—	


ANNEX II PROJECT INPUT

Project Period 1 Oct., 1995~31 Mar., 1998	1st year 1 Oct., '95 ~ 30 Sep., '96	2nd year 1 Oct., '96 ~ 30 Sep., '97	3rd year 1 Oct., '97~ 31 Mar., '98
JAPANESE CONTRIBUTION			
1. Expert Assignment Scheme (Long-term expert) Bioassay of antibacterials and determination of general medicaments (Short-term experts)			
1) Determination of antibacterials by chemical analysis		_____	
2) Identification of antibacterials	_____		
3) Identification of general medicaments		_____	
2. Equipment Provision Scheme (Equipment to be provided annually within budgetary allocation)	_____	_____	_____
3. Counterpart Training Scheme (One or two Syrian counterpart(s) to be received in Japan annually)	_____	_____	_____

SYRIAN CONTRIBUTION			
1. Provision of Land and Facilities			
1) Land acquisition	_____		
2) Facilities	_____		
2. Staffing of Counterpart			
1) Project Manager	_____		
2) Bioassay of antibacterials			
3) Identification and determination of antibacterials by chemical analysis			
4) Determination of general medicaments			
5) Identification of general medicaments			
6) Administrative staff			

ANNEX III LIST OF MACHINERY, EQUIPMENT AND MATERIALS

1. Deionized water supply system
2. pH meter
3. Spectro photometer system
4. Centrifuge
5. High performance liquid chromatography system
6. Rotary evaporator
7. Ultrasonic Washer
8. Refrigerator
9. Photo diode array system
10. Glassware
11. Other necessary machinery, equipment and materials which may be mutually agreed upon



MEMORANDUM CONCERNING
 MINI-PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION
 FOR THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT IN THE QUALITY INSPECTION
 FOR VETERINARY DRUGS IN THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

Project Period 1 Oct., 1995 ~ 31 Mar., 1998	1st year 1 Oct., '95 ~ 30 Sep., '96	2nd year 1 Oct., '96 ~ 30 Sep., '97	3rd year 1 Oct., '97 ~ 31 Mar., '98
SYRIAN CONTRIBUTION			
1. Facilities			
1) Microbus one(1)			
2) Cars two(2)			
3) Air filtered room with high pressure one(1)			
4) Electric generator one(1)			
5) Independent telephone and fax for experts one(1)			
6) Furniture for expert rooms			
2. Administrative Staff			
1) Librarian one(1)			
2) Computer worker and typist one(1)			
3) Workers three(3)			

Damascus, 6 December, 1994.



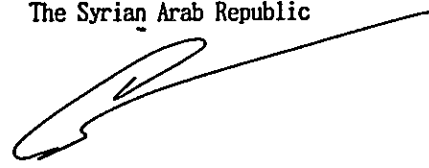
Dr. Kenichi Ohmae
 Leader
 Japanese Implementation
 Survey Team
 Japan



Dr. Ahmad Morei
 Deputy Minister
 Ministry of Agriculture and
 Agrarian Reform
 The Syrian Arab Republic

witness:

Dr. Abdul Shakour Al Kari
 Director of Animal Health
 Ministry of Agriculture and
 Agrarian Reform
 The Syrian Arab Republic



資 料

折田 専 門 家 作 成 資 料

(「シ」国における農業統計による考察)

シリアに於ける農業統計による考察

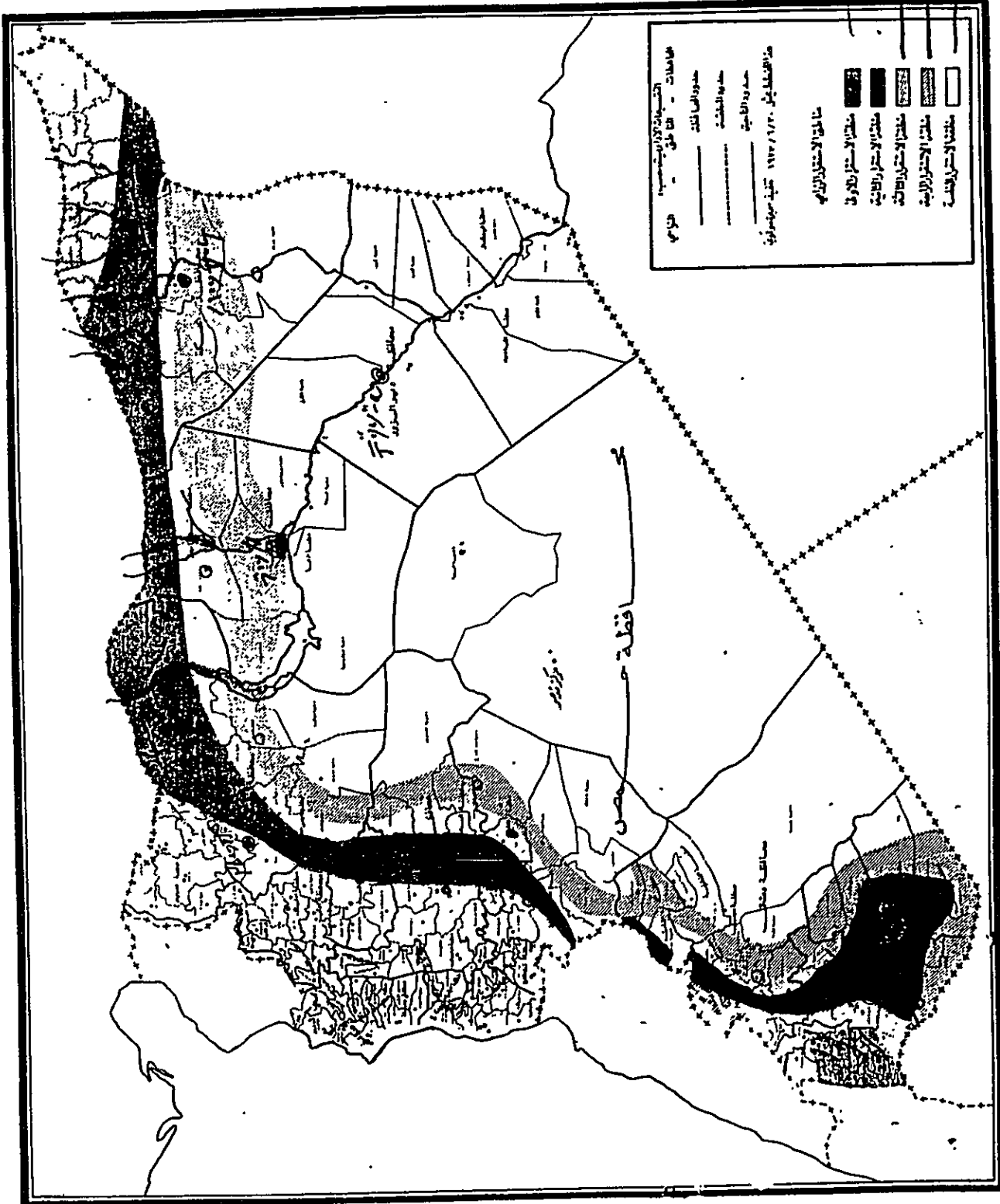
(将来の問題と農業分野での技術協力を含めて)

国際協力事業団派遣専門家

家畜衛生：獣医師

折田岩美

500
 350
 200
 500
 Desert

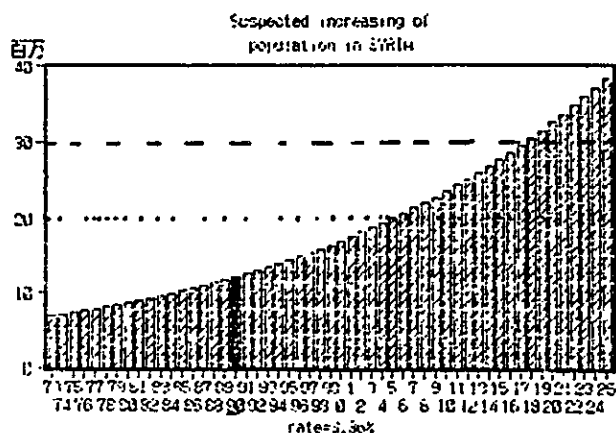


1. シリアの現状と将来的展望

A. 人口増加

現在、シリアは人口増加率が将来の食糧供給能力を超越するという現実的な問題に直面しつつある。図1は年3.36%の人口増加率を仮定して計算したものである。しかし

図1. 人口増加率(3.36%/年)



、実際の人口増加率は、仮定した増加率(3.36%)を上回る様な気がする(少なくとも3.4%以上)。世銀の統計によると2020年には、静止人口は3,900万人に達しているが、文化、歴史、宗教等の違いにより果たして家族計画が先進国並に成功するか否かが今後の人口問題の課題であろう。加えて、妊娠可能年代の増加、医療進歩に起因する死亡率の低下と平均寿命の伸び率等も考慮されねばならない要素である。

さて、上記は、専ら食糧を消費する立場から考慮したものであるが、他方で食糧を生産供給する能力は、どのように推移しているかを農業面から見るのが、このレポートの主たる目的である。

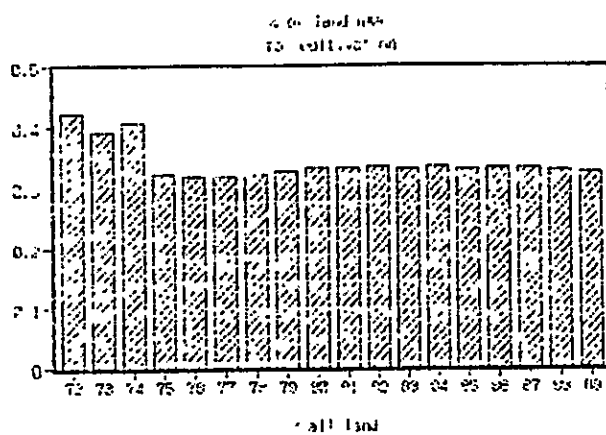
尚、参考にした資料はシリア国の統計調書と農業統計である。本来ならば異なる統計も調べる必要があったものの、シリアに於いては、関係省庁の水平的連結が殆んどないために必要資料が入手困難である事と、私の専門は農業畜産関係の為、関連ある統計資料のみで考察をした。

B. 国土とその利用

シリアの国土面積は、約18万haでほぼ日本の半分である。図2. は耕作可能地である。74から75年への急激な減少は、砂漠の於ける天水による牧用飼料耕作地を

ステップと放牧地の範中に組入れたことに起因するものである。ほぼ30-35%の耕作可能地にて耕作農業が行われているを示しているが、増減は殆ど無いので、耕作可能地は限定されていると言えよう。

図2. 耕作可能地 (%)



1972 - 1989

大まかに計算すると
約1/3が耕作可能
地である。

図3. は耕作可能地のなかで、作物を耕作している面積の百分比を示している。'89年は特別に上昇しているが、一過性の現象か否かは今後のデータを見ないと分からない。しかし、概ね、作物耕作面積は20%程度である。

シリアの主要作物は、その面積占有率から言えば、小麦、大麦、綿、オリーブそして他の作物となる。

図3. 耕作可能面積と耕作面積 (%)

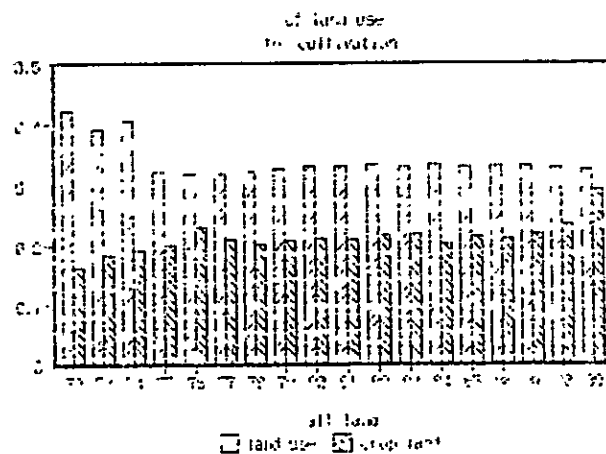
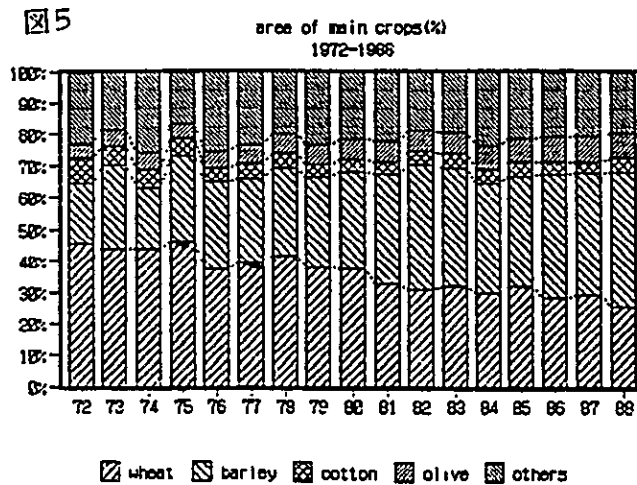
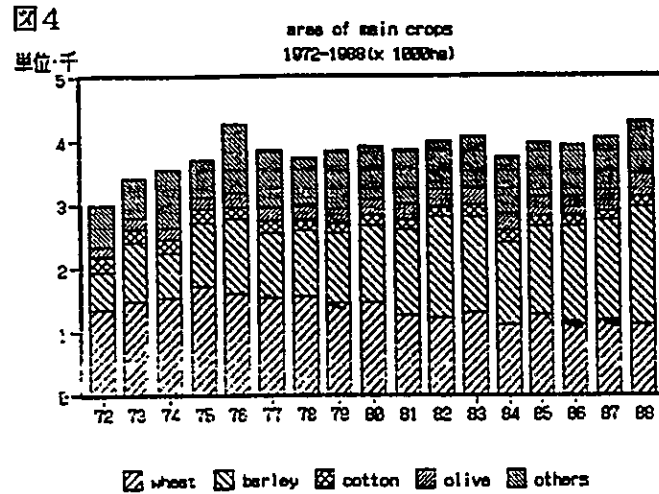


図4. は耕作可能面積のうち耕作面積を小麦、大麦、綿、オリーブそして他の作物の占有面積で表示したものである。図5. では耕作面積全体を100%として各々の作物のシェアを示している。図4. 5. から推察される事は、1). 小麦の耕作面積が減少しつつある、2). 大麦の耕作面積が増加しつつある、2つである。



C. 小麦とその生産性

図6. は小麦の生産量を示している。73、84、そして89年には小麦の生産量が大幅に減少した。さて、図6. は生産総量を示しているが、小麦は現在、ローカル小麦と高生産性小麦である2種類が蒔かれている。又、灌漑地と非灌漑地の耕作地に分けられている。

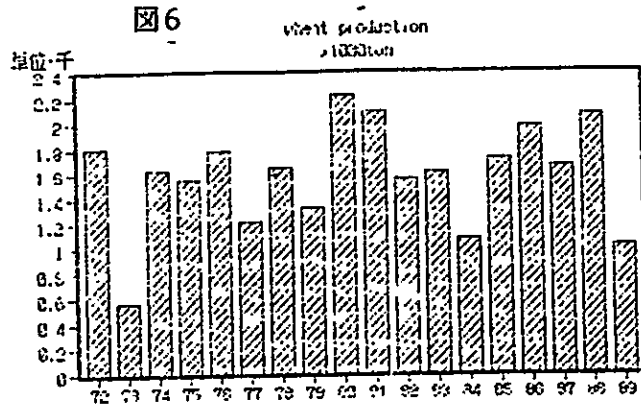
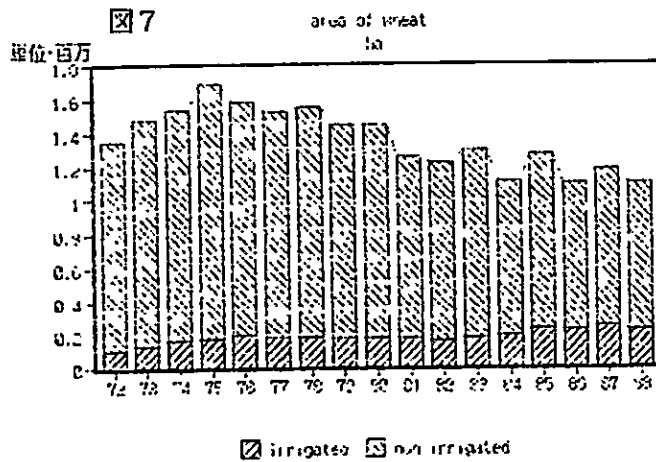
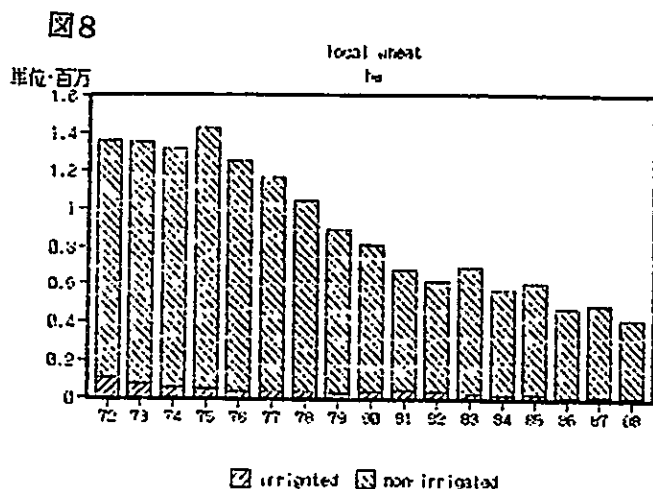


図7. は小麦耕作地を灌漑地と非灌漑地に分けたものである。徐々に灌漑面積が増加しつつある。

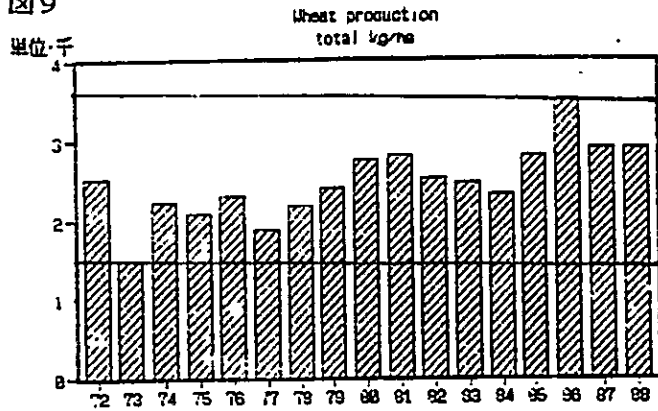


一方、図8. はローカル小麦耕作地を灌漑地と非灌漑地に分けたものである。ローカル小麦は灌漑地では、殆ど耕作されていない、そして又、耕作面積それ自体が急激に減少している。つまり、現在進行中の小麦生産は、高生産性小麦を灌漑地で耕作する方向に向きつつある。しかし、灌漑用水路整備、用水採取量増加、塩害、土壌の痩せ、e t c 様々な今後解決されねばならない問題が多岐にわたり、山積みされているので、非灌漑地でローカル小麦の耕作を皆無にする訳には行かないだろう。加えて言えば、結実せずとも、小麦は放牧畜の餌としての価値を十分に持つため、降雨量が十分であれば小麦として収穫、降雨量が少なければ飼料作物としても利用出来るものである。



、図9、10そして11は、総小麦生産量(kg/ha)を灌漑地、非灌漑地そして平均で示したものである。全体としては、下限の400kg/haから上限の約2,000kg/haまでの範囲であるが、これを灌漑地と非灌漑地別の生産性の範囲は、各々、1,700kg/haから3,700kg/haそして300kg/haから1,600kg/haである。特記すべき事としては、非灌漑地に於ける生産量の差が顕著であり、と最高の収穫量は最低収穫量のほぼ5倍である。つまり、年間降雨量の多寡が、小麦生産量に、かなりの頻度で影響を及ぼす事実である。

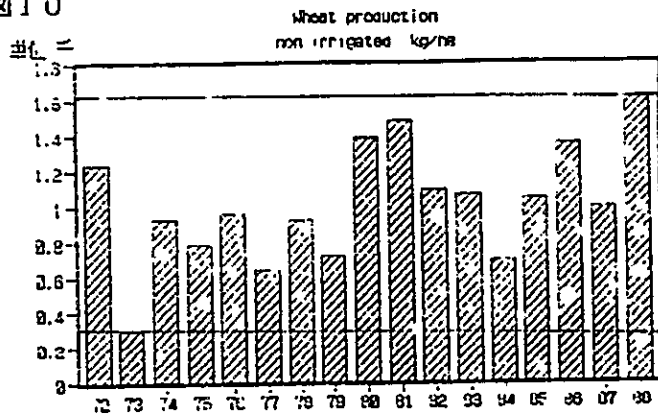
図9



灌漑地平均
kg/ha

増減の幅がすくないので期待される収穫量がある。

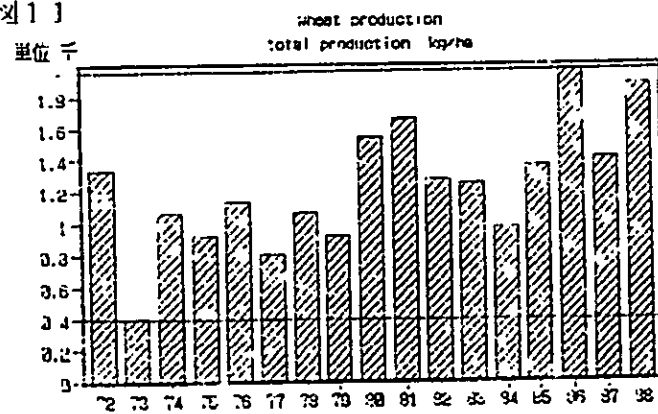
図10



非灌漑地平均
kg/ha

増減の幅が多いので降雨量の程度に影響を受けやすい。

図11



総平均
kg/ha

しかし、平均的にならすのは少々、データとして適切でないため、以下にローカル小麦と高生産性小麦の生産性 (kg/ha) を対比した。図12 13そして14はロー

カル小麦である。生産性の上下範囲は、それぞれ平均、灌漑地と非灌漑地の300kgから1、350kg、1、300kgから2、800kgそして250kgから1、250kgである(単位kg/ha)。また、収穫量の最高と最低の差は、おのおの、約4.5倍、2倍そして5倍である。

図12

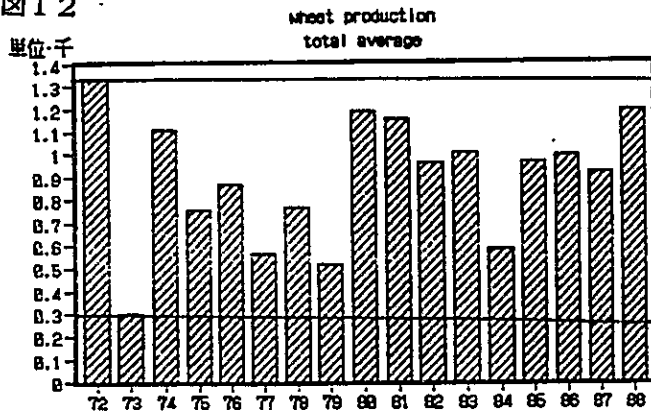


図13

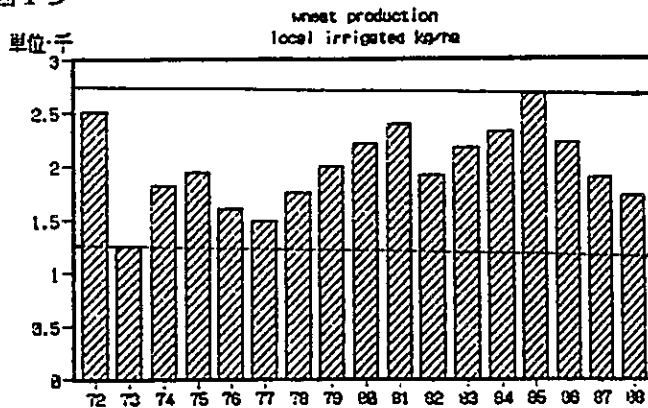
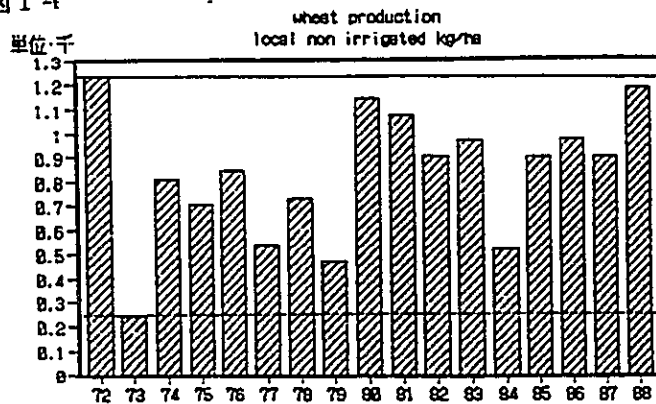


図14



さて、高生産性小麦の単位面積収穫量であるが、上下の範囲は平均、灌漑地と非灌漑地の於いては、それぞれ1,400kgから2,400kg、1,900kgから3,600kgそして900kgから2,100kgであり、最高と最低収穫量の差は、各々1.7倍、1.9倍そして2.2倍である。つまり、高生産性小麦の単位面積収穫量は、勿論、耕作地帯の年間降雨量にもよるが、ローカル小麦程には降雨量によって、その単位面積当りの収穫量が影響されにくいと言えよう(単位kg/ha)。

図15

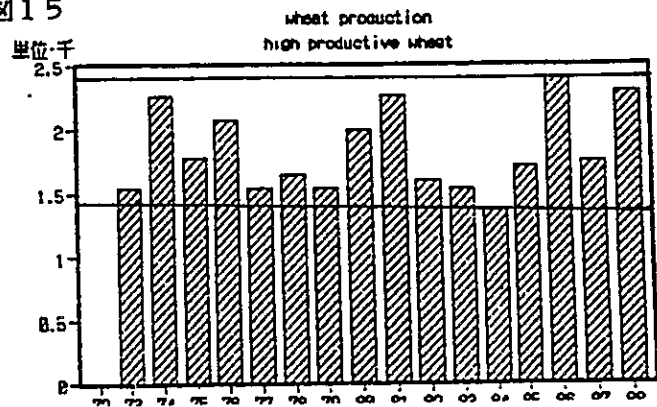


図16

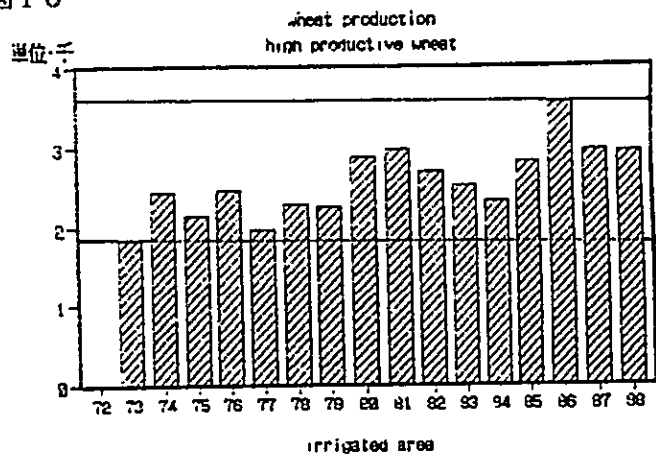


図17

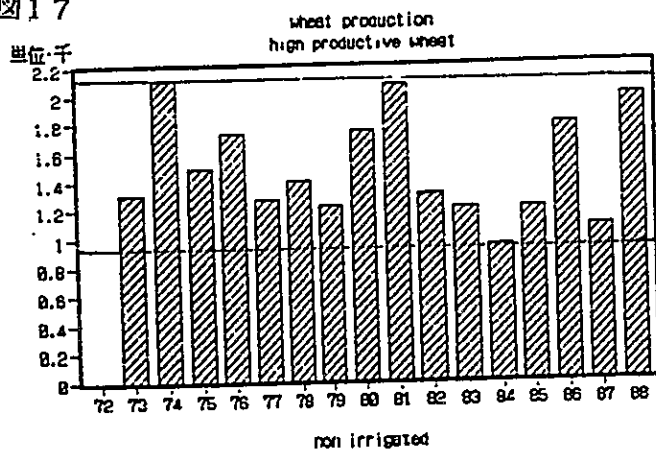


図18、19そして20は平均、高生産性小麦そしてローカル小麦の単位面積当収量を灌漑地、非灌漑地そして平均で表示したものである。赤は灌漑地、緑は非灌漑地そして黄は平均をしめしている。この図で判断してもらいたいのは、高生産性小麦そしてローカル小麦の単位面積当収量の灌漑地、非灌漑地に於ける著名な格差、特にローカル小麦である。

図18

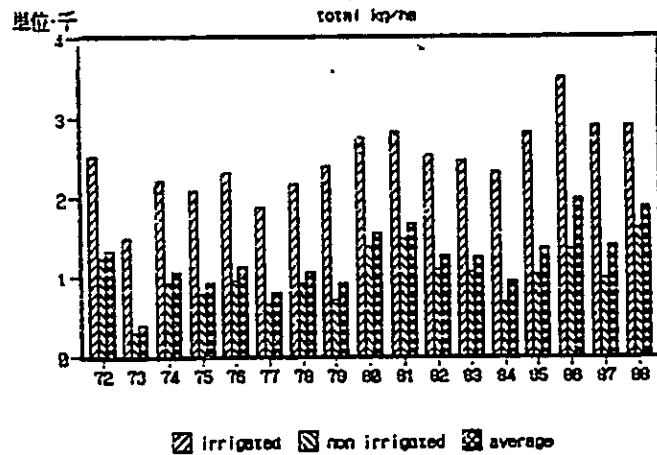


図19

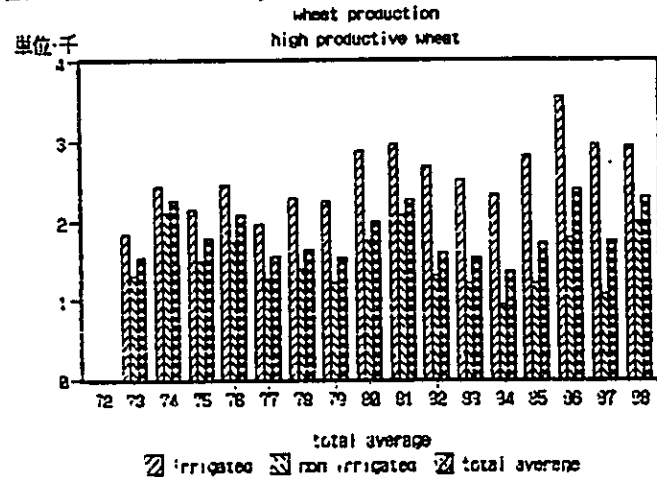
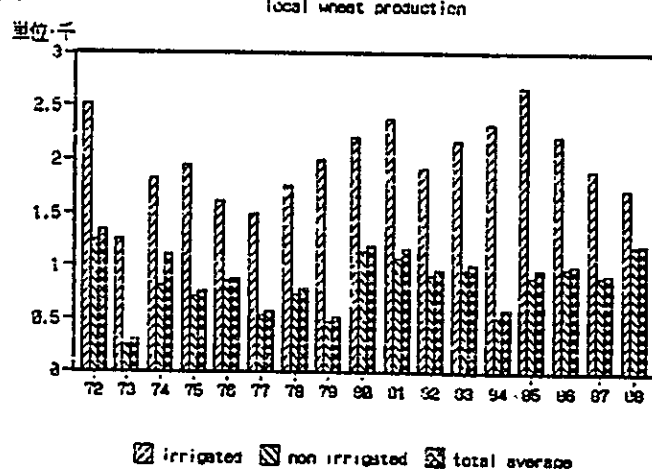


図20



小麦生産と年間降雨量のシュミレーション

図21. は小麦耕作面積を県別に示したものである。農業統計上、シリアはその国土を14県に分け、そして特別区として、G. A. D. E. B (ユーフラテス河川省付属地域)を設定している。この図は1988年の統計を基礎にしている。さて、耕作面積は、北シリアのハッサケ県が40%強を占めている。ハッサケ県に隣接するアレppo県とラッカ県が約20%を占めているのでこの3県でほぼ60%強の耕地面積を持っている。さて、この耕地面積に対して、生産性のシェア率を示したものが図22. である。ハッサケ県は45%強、アレppo県は13%そしてラッカ県は8%、合計65%強を占めている。この小麦耕作面積と生産量を併せたものが図23である。

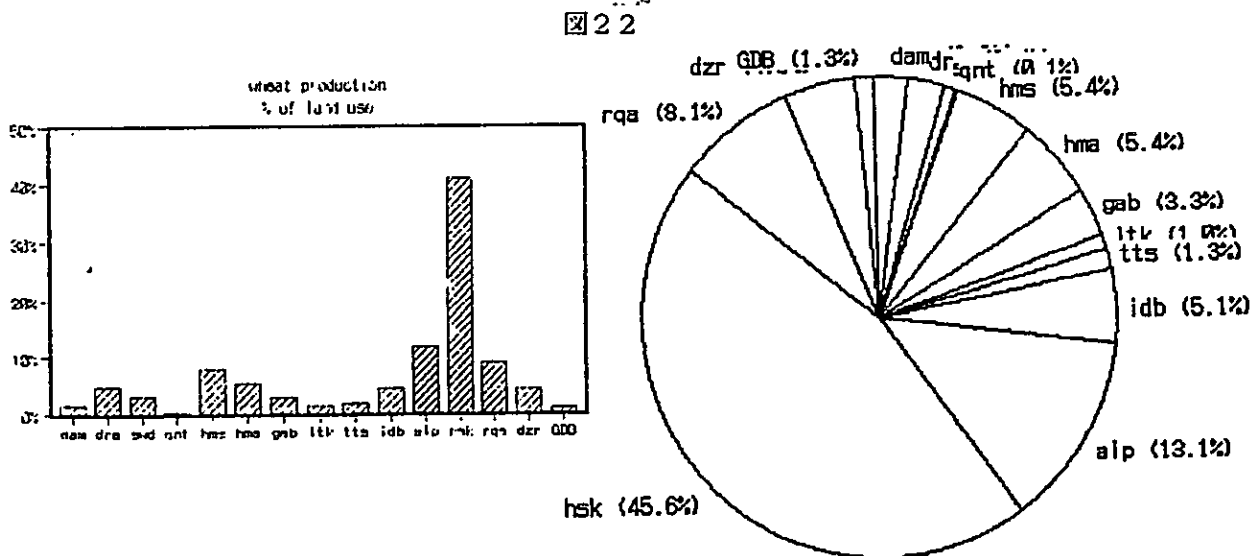
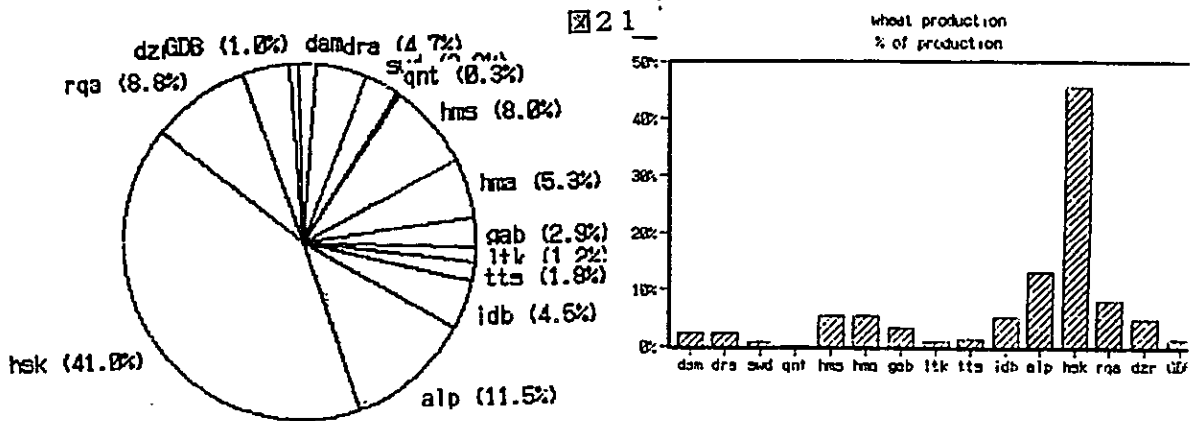
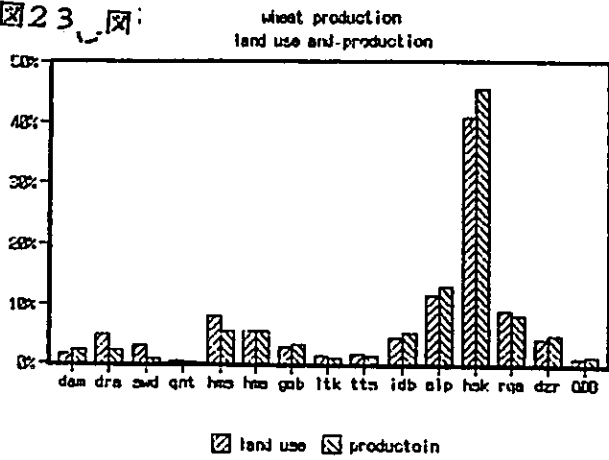


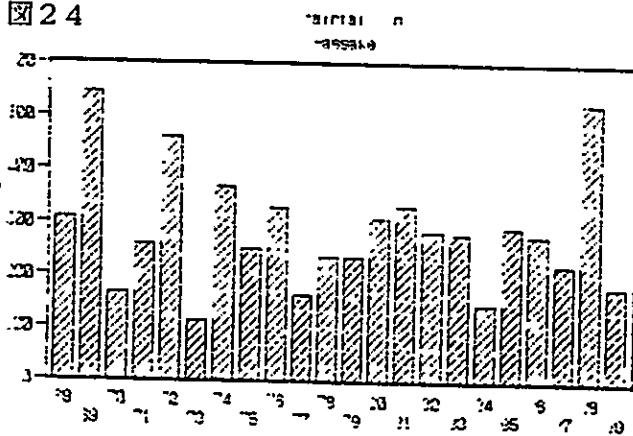
図23



降雨量と生産性の関係

図24、25と26はハッサケ、アレppoとラッカ県の年間降雨量（1968-1989）である。図27. は上記3県の年間降雨量の平均を表わしている。シュミレーションは以下の如くおこなった。

図24



左図の特徴として挙げられるのは、アレppo県の降雨量の平均は概ね300mm/年を越えている、ハッサケ県は降雨量の上下の変動が極端である、そしてラッカ県は平均降雨量が非常に少ないということである。

概ね、降雨量のパターンは同じ型を示しているので、西側から

図 25

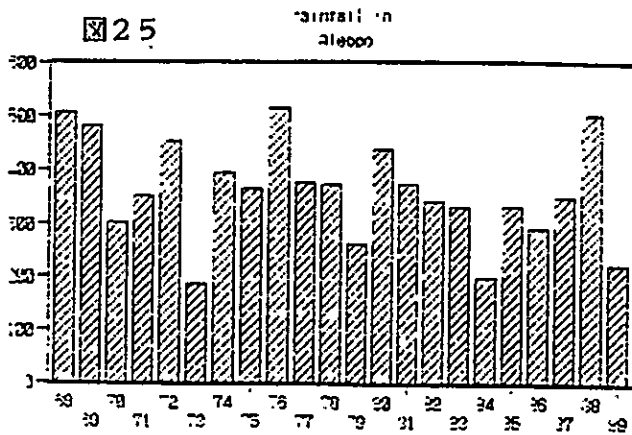


図 26

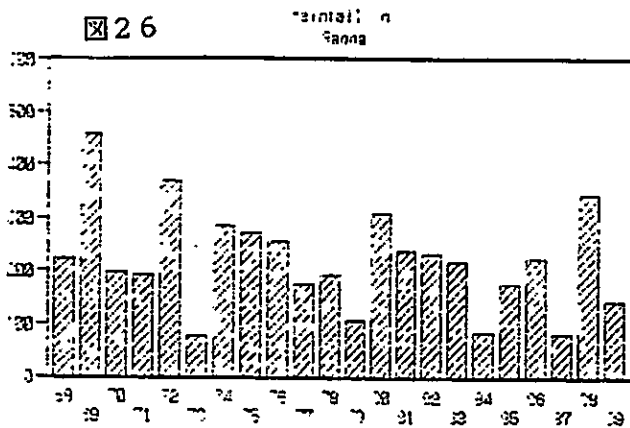
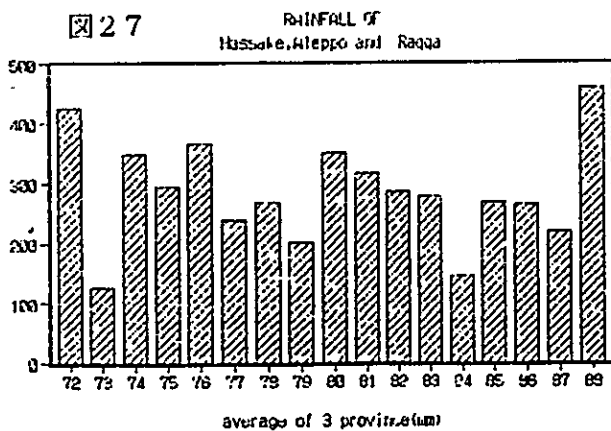
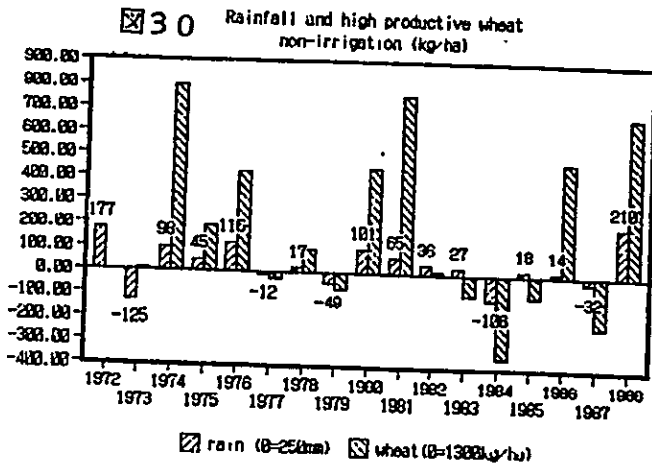


図 27



東側に行くに従い降雨量が減少するのは高湿度の空気がレバノン山脈の存在により雨となって降る為である。尚、シリアでは、85%以上の風向きは西風である。レバノン山脈以東は、なだらかな起伏のある丘陵地であるため、東側に行くに従い緩慢に降雨量が減少するものである。

図 27. はアレppo、ハッサケそしてラッカ県の合計雨量の平均値である。この3県を抽出した意味は小麦の主要生産地である事と、後で述べる大麦の生産地の75%と生産量の80%を占める穀物生産地帯であることに起因している。



に充分量あったものと思われるが
分析は今後のデータ収集と分析
に期待したい。

将来の生産性

図31は、将来的に推定される小麦耕作面積を示している。概ね、100万ha程度で安定するものとしてある。ローカル小麦は高生産性小麦にとって代わるであろう。つまり、モデル2の型になるであろう。モデル1は、ある程度のローカル小麦耕作面積を残した場合であるが、農家の心情としては、やはり、単位面積当高収量の小麦を選択するものと思われる。又、モデル1は高生産性小麦の耕地面積割合を40%、モデル2は50%に設定した。

図31 Land use for wheat(model)
(単位:百万 ha)

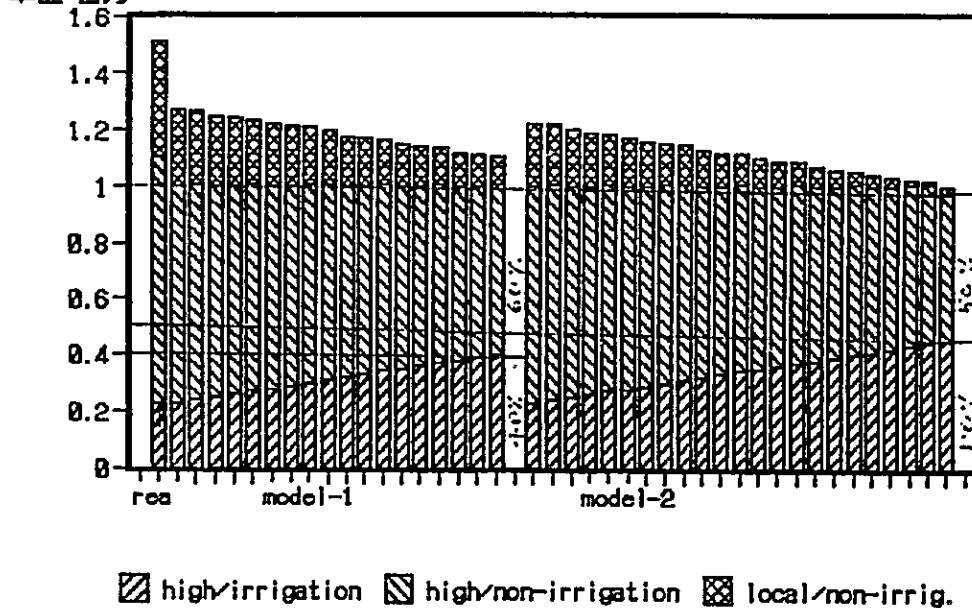


図32 increasing of irrigation area

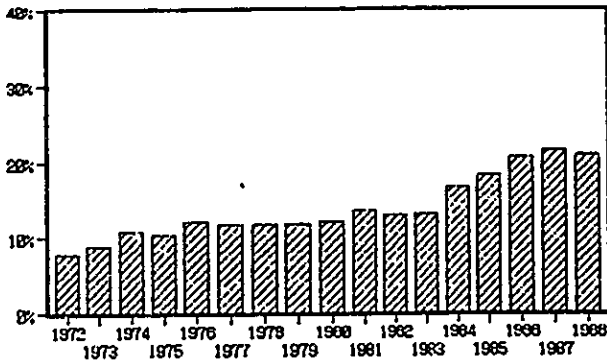


図32は小麦耕作面積に占める灌漑地の伸びを示したものであるが、目下、メスケネ地方やカブール川流域の灌漑整備等が行われると、少なく見積もっても40から50%の小麦耕地面積は灌漑地で成されるであろう。

図33は降雨量と非灌漑地に於けるローカル小麦と高生産性小麦の生産高を示した。雨量と生産は比例関係にあるのが明白であるが、ローカル小麦の方がより一層その比例性が緊密である。

図33 RELATIONSHIP RAINFALL & WHEAT

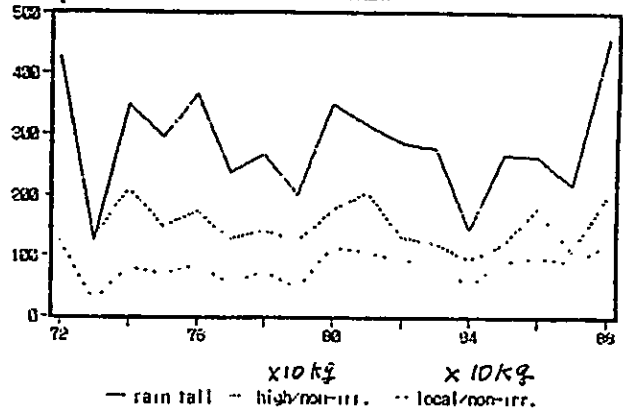


図34 Wheat production (high. irrig.) (+)rainfall & (-) wheat (kg/mm)

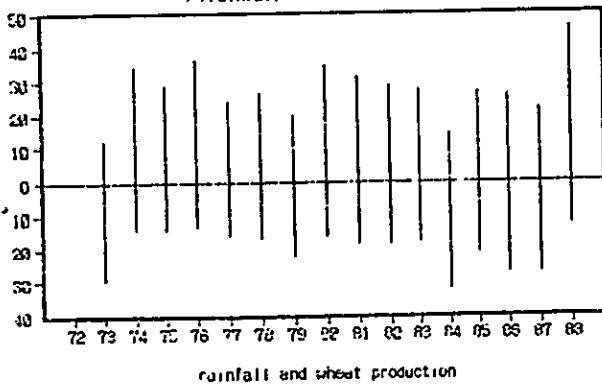
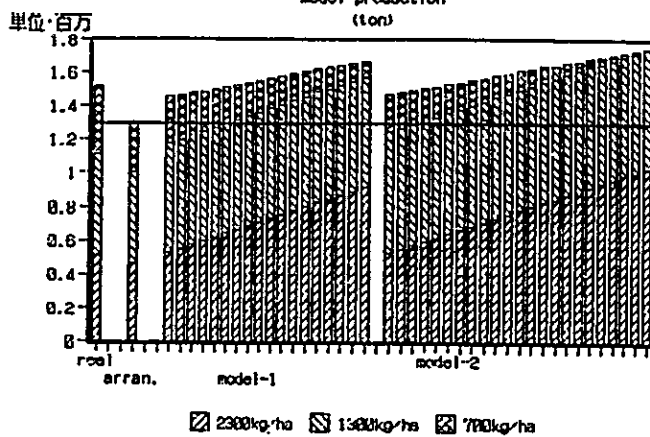


図34は降雨量に対する灌漑地に於ける高生産性小麦の生産高を示したものである。生産高(kg)を雨量(mm)で割ったものである。(kg÷mm)で示したものが雨量1mm当りの生産kgである。結果としては、雨量が多いと1mm当りの生産kgは減少する。つまり、分りやすく言えば、雨量が増加しても、生産量は増加せず、雨量が減少しても生産量は減少しないという負の相関関係にある。これは、灌漑地の必要とされる水分供給量が十分であり、雨量の多寡には殆ど影響されないという事実を示す物である。

図35、36、37は各々灌漑地の於ける高生産性小麦の生産高を2300kg、2800kg、3000kg/haとしたものである。非灌漑地に於ける高生産性小麦は1300kg、そして1500kg/haにセッティングし、ローカル小麦は全て700kg/haとした。又、realとarrangedは1988年とモデルケースとしたが、1988年は非常に生産高の高い年であるため、過去の平均よりも高い平均のセッティングとなっている。realは、ほぼ11万haであるが将来的には10万haにまで減少するものとした。データ自体が1988年までしか入手できないため、今現在の状況に関しては後述する。

図35



さて、図35は過去平均から導かれた灌漑地の2300kg/ha (high-product ion: 以下HAと略す)、非灌漑地の1300kg/haとローカル小麦を700kg/haの生産量とした。130万tから約175万t、つまり約1.3倍の収穫増加になる。

図36

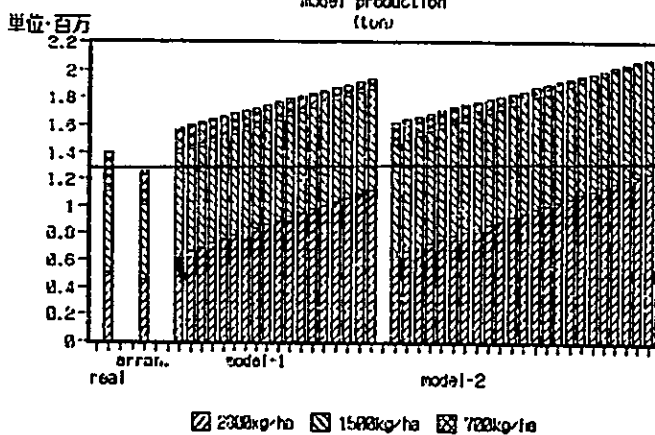


図36は、灌漑地HP小麦を2800kg/haの上限平均に設定し、非灌漑地HP小麦も上限平均の1500kg/haにしたものである。ローカル小麦は全て700kg/haとしている。収穫高は約210万tであり、約1.6倍となる。

図37

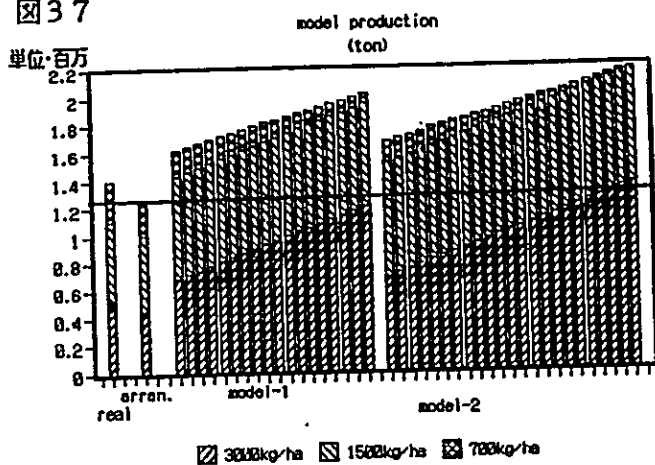


図37は、灌漑地HP小麦を過去上限の3000kg/haとし、非灌漑地HP小麦は上限平均の1500kg/ha、ローカル小麦は700kg/haとした。収穫量は、約218万tで約1.7倍となる。

高生産性小麦の将来展望

メキシコ種小麦は灌漑地に耕作される小麦の90%を占める。このメキシコ種の特徴は、面積当りの生産性が極めて高い事である。灌漑地では、十分量の水供給がなされれば、平均で8t/ha、悪くても6t/haの収穫量があり、非灌漑地では、平均4t/haであり、もし降水量が多ければ6t/haの収穫量があると言われている。この品種を主として小麦生産に使用すれば、シミュレーションは図37のごとくなるであろう。生産量は約3.8倍にも増加する。単純に人口に対する小麦消費量を考えると、この小麦生産量は国内消費量を越えている為、余剰量は輸出小麦として外貨獲得の手段になりうるであろう。

図38

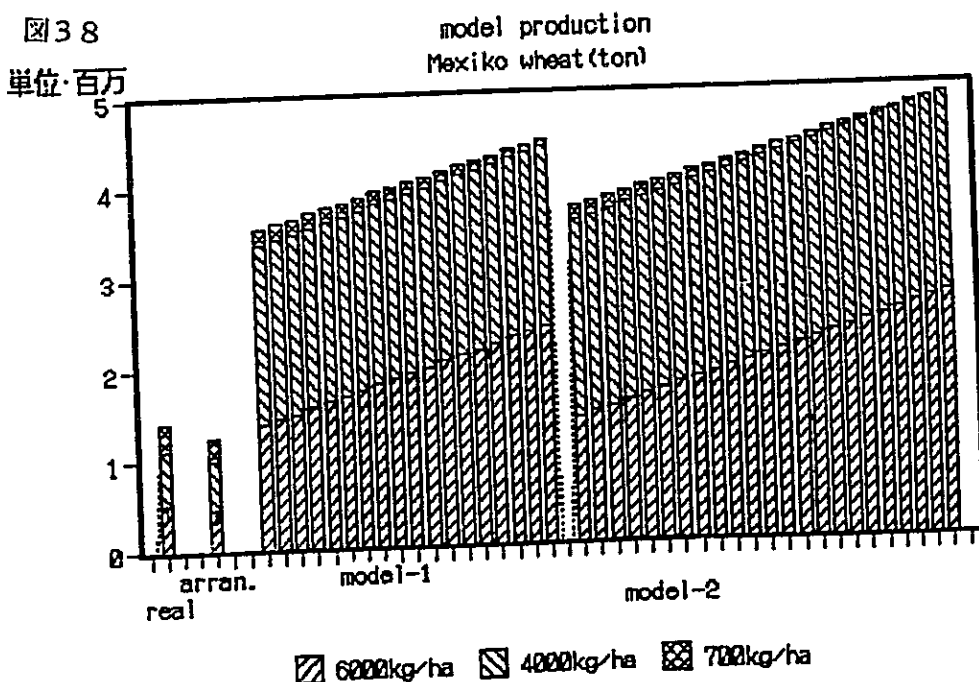


図3は灌漑地のHP-メキシキ小麦生産量を最低の6000kg/ha、非灌漑地を4000kg/haとし、ローカル小麦は700kg/haとした。いずれ、ローカル小麦はHP小麦で置換されると想定されるがここでは一応生産性を持つ小麦として設定した。

今後の問題点と技術協力の可能性

1) . 土壌の不毛化

メキシカ種は小麦生産性を飛躍的に向上させるシリアの期待の星ではあるが、一方問題点として挙げられる事は、肥沃な土壌を必要とするため、化学肥料の使用量を増加させねばならない事である。長期の化学肥料の使用は土壌の不毛化を来す。そのため、将来は、土壌の不毛化を防ぐ為の手段を講じる必要がある。

不毛化を来した土壌を、再度肥沃化するためには、有機肥料を投与することが望ましいが、この有機肥料をどのように作り、どのように土壌に投与していくかが今後早急に検討されねばならない。収穫後の小麦殻や茎を利用して、化学的、物理的処理を施し有機肥料を製造したり、畜産廃棄物と混合して有機利用、また家畜の餌として何らかの添加や処理を施せば利用可能になりうるかもしれないため、この分野の技術協力が必要とされている。

また、アメリカのように、広大な土地があれば、休耕、輪作等も検討する価値があるが、シリアの現状では、休耕が可能な余剰の土地はない。また、半乾燥地帯故の不十分な降雨量のため、輪作するための代替作物は、探すのが非常に困難である。（大麦は、必要とする栄養分が殆ど小麦と同様であるため、代替作物とはならない。）加えて、土壌検査が適切に為されていないので、地域的に化学肥料過多と欠乏が起きている可能性がある。全耕地に対する土壌検査を全地域でランダムに行う必要があるだろうし、検査機関機能充実もまた、非常に重要であろう。検査機関機能充実に対する技術協力の必要性は高いと思われる。

2) . 塩害

灌漑地に於いて問題となるのは塩害である。土壌中に浸透した水分が地下から塩分を地表に析出するものであるが、対策として挙げられる事は、析出した塩分を流す為に、充分量の灌漑水量を供給するか、地中から塩分が上げらぬようにすることである。地下にビニールシート、コンクリート、アスファルト等の遮断物を埋設する方法、作物が必要とす

る最低限の水分供給のみを行う（ドロッピング、限定散水 e t c）方法等が考えられている。最近の技術では、化学肥料と混合して散布する化学物質が開発された。この物質は地下50cm付近に集結凝固して、塩分の上昇を防ぐものである。もし可能ならば、適当な地域で十分な面積を使用して試験を行い、上記方法の適用可能性、効果判定をする技術協力も期待されるものである。

3) . 非灌漑地に於ける保水

前述の如く、降雨量の多寡がその生産性を左右する非灌漑地に於いて、冬期に降る雨を流失させることなく、結実するまで土壤中に保つ事が出来れば、非灌漑地での小麦生産量は増大するため、例えば、保水性ポリマーのような物質を駆使しながら、土壌の保水性を高める試験等を相違する年間降雨量の地域で行う事も、非常に効果的な技術協力の一つとなるであろう。また、直接的に流失する降雨をその地域にプールするための施設、例えばワジ（かれ川）にコンクリートで小規模のダムを作り降雨を3月から4月頃まで溜めておく、地下に箱状のコンクリート性の貯水槽を作製する、等の実験的な技術協力も考えられるであろう。

4) . 適正小麦種の選択とその圃場試験

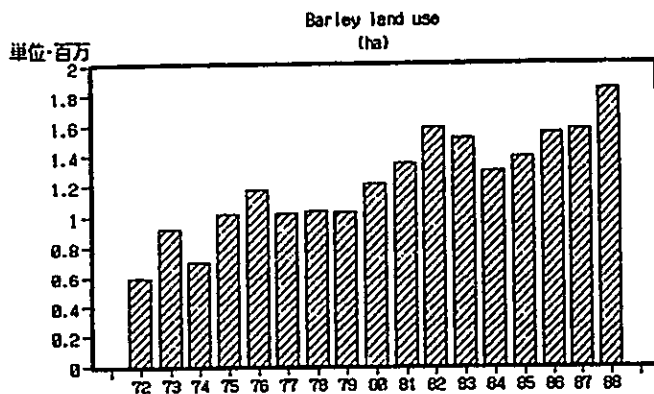
人口増加と比例して、主食たる小麦の生産性を増加させるためには、I C A R D A のような研究機関との協力活動、連携強化、情報交換等を行いながら、より一層高度の生産性を持つ小麦の品種選択とかシリア自身による新品種小麦発見、品種改良を促進する必要性がある。そのため、極めて科学的な実験を行う組織、機材、人材等のハードな部分とその実験データを分析処理するソフトな部分を備えた施設が将来的に望まれるだろう。

D. 大麦

大麦はビール用と家畜用飼料として耕作されている。耕作面積は1988年で184万haである。大麦耕作の特徴として挙げられるものは、以下の通りである。

- 1) . 毎年その耕作面積が増加傾向
- 2) . 小麦よりも平均降雨量の少ない地域で耕作される
- 3) . 降雨量が収穫量に大きく影響
- 4) . 灌漑地では殆ど耕作されない
- 5) . 特定地域のみで耕作

図39.



左図は耕作面積の推移を示したものである。毎年その面積が増加しているのが分るであろう。その理由は何故なのか明確ではないが、降雨量の減少、家畜、特に、羊と山羊の放牧数増加、余り考えられないがビール生産の増加(?)等も一因かもしれない。

図40

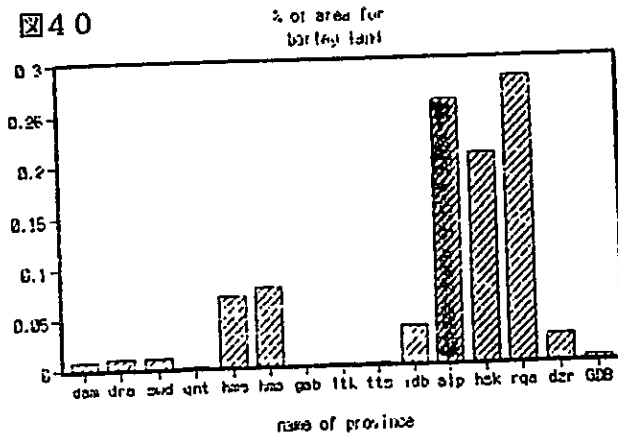
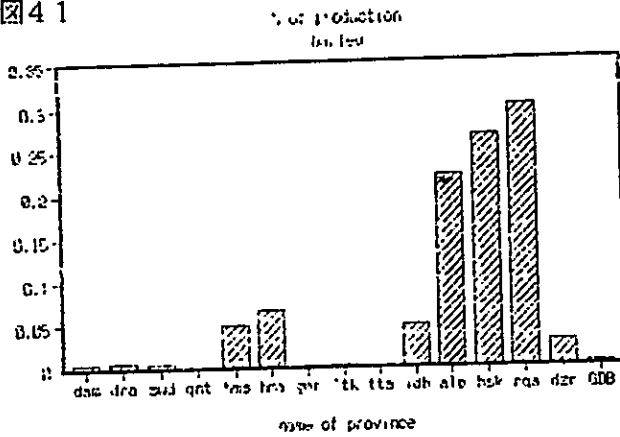


図40は耕作面積占有率を県別に示している。小麦と異なり、アレッポ県とラッカ県がハッサケ県よりも耕作面積が多く、その占有率は75.3%である。又、図41は、その生産量に占める割合を示している。大麦の生産量の79.2%は3県で生産されている。

図41



下図は3県の合計を円グラフで表示したものである。

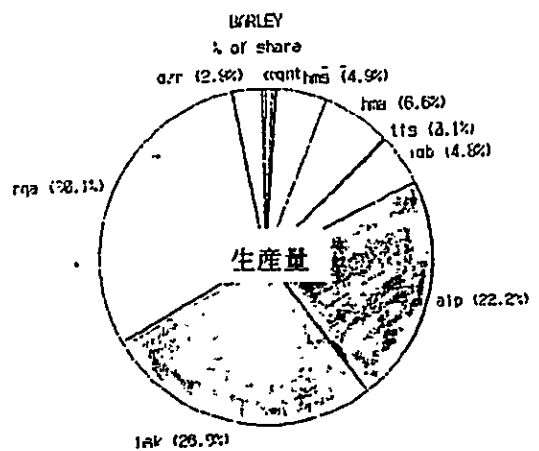
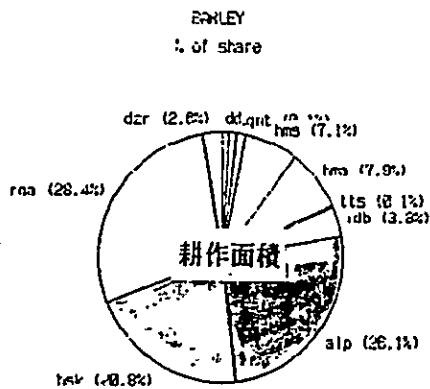


図4 2



図4 2は耕作面積と生産量を合せたものを示している。アレツボ県は面積当りの生産量が少ないのが特徴である。

図4 3

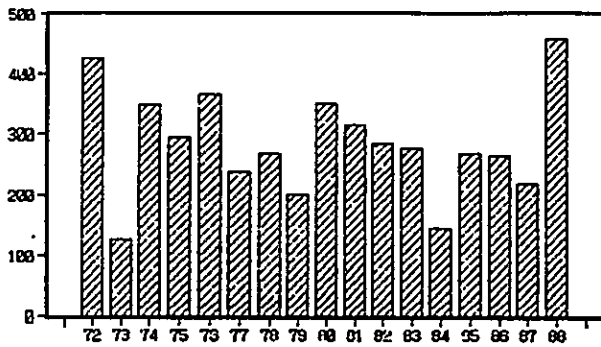


図4 3は3県の降雨量の合計平均である。図4 4は大麦の生産量であるが、この2グラフの型はほぼ平行している。しかし余りにも差があるので、どこかを中心点としてその点よりの増減を計算した。

図4 4

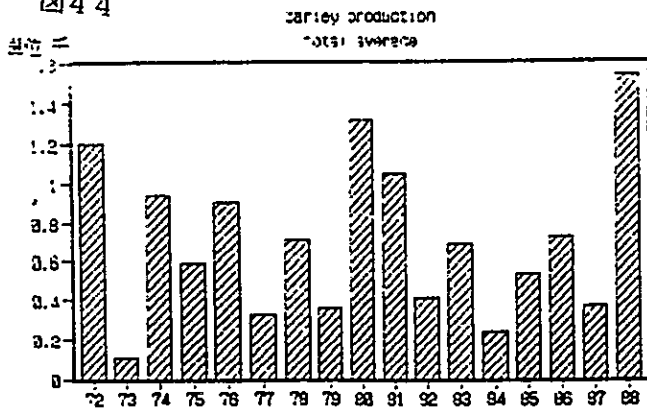
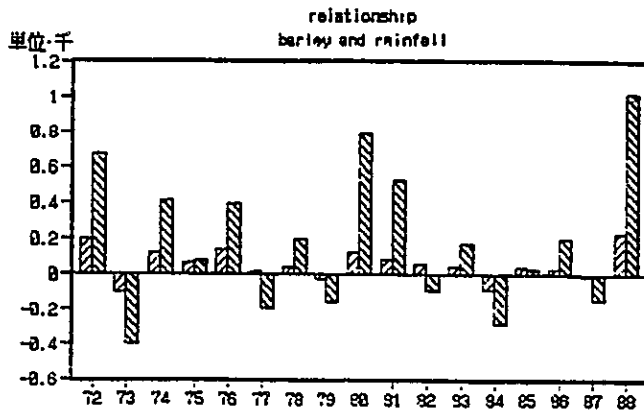


図45



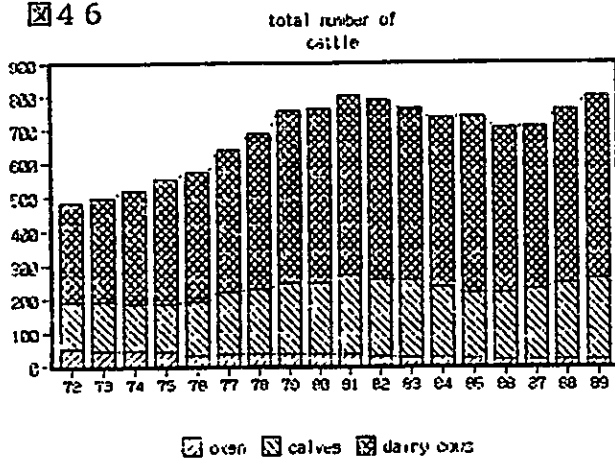
中心設定は降雨量の230mmそして生産量500kgとしたのが図45である。中心設定の理由は、主たる大麦耕作地帯は小麦耕作地帯よりも降雨量が少ない(小麦は250mm)、降雨量の多寡が生産量に及ぼす影響が非常に大きい、シリアでは降雨量の少ない年は大麦耕作を農家に推奨する、等である。いずれにしても、自然の降雨量頼みの大麦生産であるため、天候次第でその生産性が左右されるのはやむを得ないであろう。生産性を増加させる何らかの対策を捜したが、目下のところ、画期的な案は無いようである。しかし、結実せずとも、家畜、特に放牧羊、山羊の粗飼料としての栄養的価値は十分に持っているため、耕作面積の急激な減少は無いであろう。

E. 畜産

畜産は国民に動物性蛋白質を供給する重要な産業である。この章では主として牛、羊そして山羊に焦点を当てた。

E-1. 牛

図46



牛は図46に示す様な曲線を描きながら推移している。81年が過去の頭数ピークである。現在は81年を越す程度の頭数になっている。(未だ統計資料はでていないが)

図47

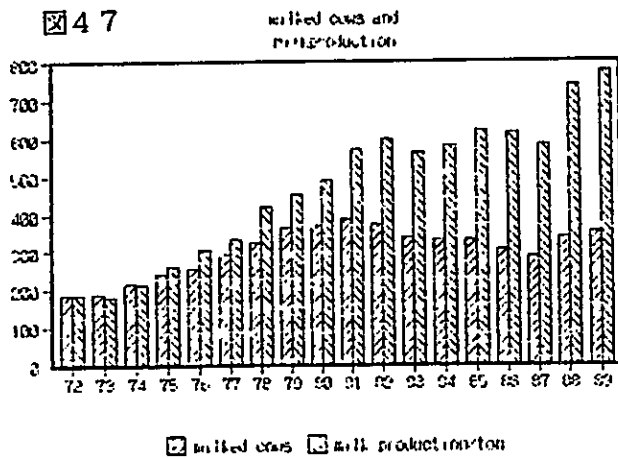


図47は乳牛の頭数と乳量生産を示したグラフである。頭数が減少しているにも拘らず、乳量が増加しているのが明白である。

図48

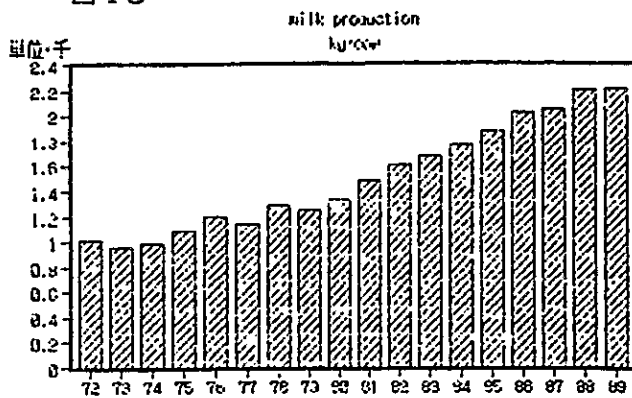


図48は乳牛1頭当りの生産乳量を表わしたものであるが、極めて滑らかに上昇カーブを描いている。

1970年代からの、高乳量生産性を所持するホルスタインやフリージアン等が主としてヨーロッパから輸入され、それ自体やローカル乳牛間で交配を繰返しながら、遺伝により産乳性を向上させたことと、ホルスタインやフリージアン等の純粋種の輸入を増加したことが1頭当りの産乳性向上に結びついている。

乳牛の将来的展望

1. 品種改良

在来種の特質として挙げられるものは、在来風土病に対する高い抵抗性と免疫性、耐暑性、管理の容易さ等である。ヨーロッパ産乳牛は、産乳性はあるものの、在来風土病に対する免疫性と耐暑性が少ないため輸入当初は気候に順化出来るまで、その特性を発揮しにくい。そのため、今後は在来種と交配をしながら、両者の特性を持つ乳牛を増加させるべく計画である。しかし、在来種はシリア人にとり、目下最優先である乳量増加が期待出来ないため、飼養の主体は即座に乳生産に直結しうる純粋ホルスタインやフリージアン等若しくはその交雑種に移行しつつある。又、品種改良は根本的に異なる純粋種を必要とするため、現在減少しつつある在来種をどのように保存するかが当面の問題である。この対策として、農業省は授精卵移植と授精卵の凍結保存に期待している。加えて、同様な問題をシャミー山羊でも抱えているため、この授精卵移植技術獲得が早急に望まれているので、技術協力分野の一つとして考慮されうると思われる。

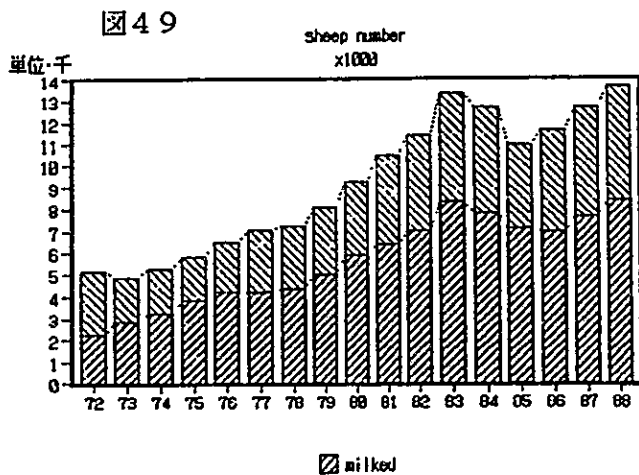
2). 栄養管理技術

単に乳牛のみではなく、羊、山羊、鶏等に対する供給飼料の栄養分析を行う検査機関の機能が常時働いていない。そのため、実際の給与飼料の栄養価値が分からないにも拘らず給与せざるを得ない状況である。飼料分析検査機関の施設の充実とスタッフに対する技術指導が切に望まれる。又、飼料分析後の飼料構成メニューの作製、家畜栄養学的指導を行う（適用）部門の機能充実も必要とされている。

E-2. 羊

羊の生活サイクル

図49は羊と搾乳頭数の推移を示したものである。羊はその飼育形態が日本とは大差があるため、一般的なシリアの飼育形態を簡単に述べる。



- 11月 ステップ（東部）へ移動
- 12月-1月 分娩
- 5月（±1ヶ月） 西部の耕作地帯に移動
- 6月 交配（種付け）
- 7月 交配（種付け）
- 11月 ステップ（東部）へ移動

11月頃から、ベドウィンは羊群を砂漠（ステップ）へ移動し始める。これは、砂漠に生える草を羊の餌とするためである。

12月から1月にかけて分娩が終了すると、砂漠の草を求めて群を移動しながら、搾乳を行っている。砂漠の草は無料なので豊富にあれば、無料で羊を肥育出来るし、搾乳量も増加する。

しかし、砂漠の草量は、降雨量によって生える量が限定されている。降雨量の多い年は草も豊富で、ミルク生産量も多い事に加えて放牧期間も6月下旬延長できるが、一方、降雨量の少ない年は、草の絶対量が少ないため、ミルク生産量が低下し、放牧期間も4月上旬迄短縮せざるを得ない。概ね、5月初旬には、羊群を西へ移動し始める。

西に移動した羊群は、収穫後の耕作地帯に入る。そこでテントを張り、羊群を採食させる為に限定された区域内を移動する。主たる採食用作物は、収穫後の麦茎、綿を取った後の枝の葉、甜菜の葉等である。勿論、そこでの採食は有料であり、放牧地の所有者と賃貸契約を結んで放牧する。この期間中で6月から7月は交配期であり、交配後は採食分と併せて少量の大麥やフスマ等を与え、栄養状態の改善に努める。尚、西側にて、移動中の群構成は種雄羊、成雌羊、若い雄羊そして移動中に分娩した子羊である。そして、11月頃に砂漠に向けて移動となる。この移動を毎年繰返すものである。

羊の生産性

肥育用羊は雄羊であるが、この生産経過は以下の通りである。

12月から1月にかけて分娩された雄羊は、2ヶ月間ほ乳する。5月頃西へ移動するときに、肥育業者に売られる。肥育業者は約体重45-50kgを目安に肥育するが、2つの方法がある。第一は、購入から直ぐ肥育に入り、濃厚飼料で肥育し、約3ヶ月後に屠殺する短期肥育型、第2は、購入後、採食する草の量が豊富であれば、体重増加は緩慢であるものの2-3ヶ月間放牧してから、濃厚飼料を与えて肥育し屠殺するものであり、長期肥育型である。いずれにせよ、根本的には経済行為であるため、もし砂漠に豊富な草があれば、ベドウィン側は砂漠での放牧期間を延長して（砂漠の草採食は只であるため、必要経費が不要）成長を促し、高値で肥育業者に売却する。一方、砂漠で採食用の草量が不足の場合は、長期間飼育すれば、飼料を買って与えねばならない（必要経費の増加）ので、早めに放牧を切上げ、肥育業者に安値で小羊を売却せざるを得ないが、肥育業者は肥育期間の延長に伴い、肥育用飼料購入等の経費が上昇するので可能な限り安く買い叩く次第となる。この因果関係は全て砂漠での降雨量に依存している草の成育に左右されるので、降雨量を見ればその年の羊肉値が想定可能である。

羊肉値は砂漠の草が豊富な時（降雨量の多い時）は上昇し、草が不足の時（降雨量の少ない時）は下落する。ベドウィン側の立場からすれば、砂漠の草が不足の場合、羊群のサイズが大きければ大きい程、餌不足を補う為に飼料を多量に購入せねばならない（経費の増加）。そのため、群維持に必要な種雄羊と雌羊以外は、売却や屠殺の手段を講じる。また、肥育業者は肥育期間の長期化とそれに伴う飼料購入経費の増加による経済悪化を防ぐ為に、短期間で屠殺することになる。結果として、市場に多量の羊肉が出回るが、その肉もシリア人の好む脂肪の多い肉ではないため、価格は大幅に下落する。

反対に羊のミルク生産量は砂漠の草が豊富な時（降雨量の多い時）は増加、草が不足の時（降雨量の少ない時）は減少するため、乳製品でシリア人の食卓に欠かせないチーズ、ヨーグルト等は降雨量の多い時は安値、降雨量の少ないときは高値となる。シリア人にとってはミルク製品が安い方が良いとのことである。

羊の繁殖

羊の繁殖シーズンは上記の如く6月から7月である。妊娠期間は約150日であるため（5ヶ月間）、11月、12月そして1月に分娩が行われる。雌羊の性成熟は16ヶ月令齢から18ヶ月齢であるため、生れた翌年の6月か7月頃に交配されることになる。降雨量が少なく採食する草の量が不足すると、成熟雌羊以外は肉用として屠殺され、以降2年間は新しく成熟雌羊群に編入される雌羊は居ない事になる。

図50 milk production ton

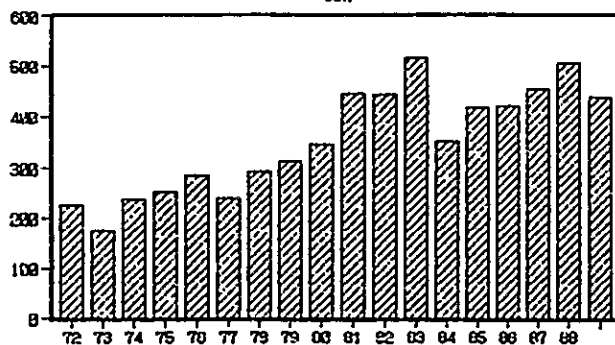


図50はミルク生産量を示している。次第に増加しつつあった乳生産量が1984年に急激に落込んでいる。

図51 milk production kg/head

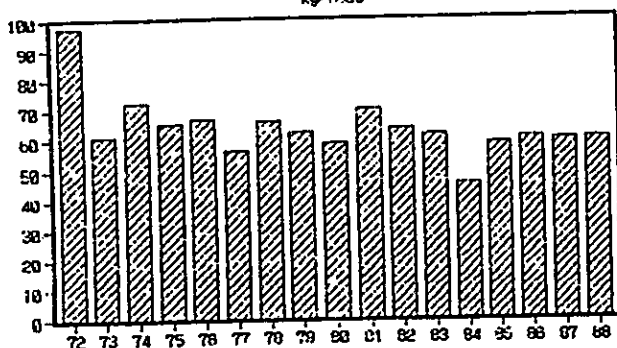


図51は1頭当りの平均乳生産を示しているが1984年に平均以下になっているのが明確である。1972年の突出は多分統計上の変更があったものと推定されるが、詳細は判明しない。

図52

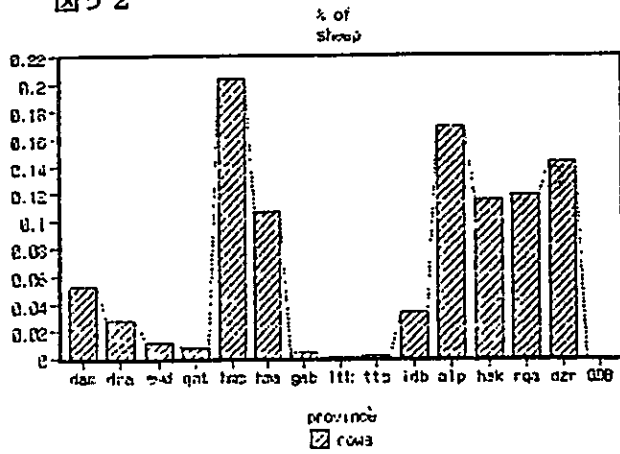


図52は羊飼養頭数を県別の占有率で示したものである(1988年)。主たる飼育県はんホムス、ハマ、アレッポ、ハッサケ、ラッカそしてデリゾール県である。又、図53は飼育頭数と乳量生産の関係を示しているが、頭数と乳量とはほぼ比例していると言える。

図53

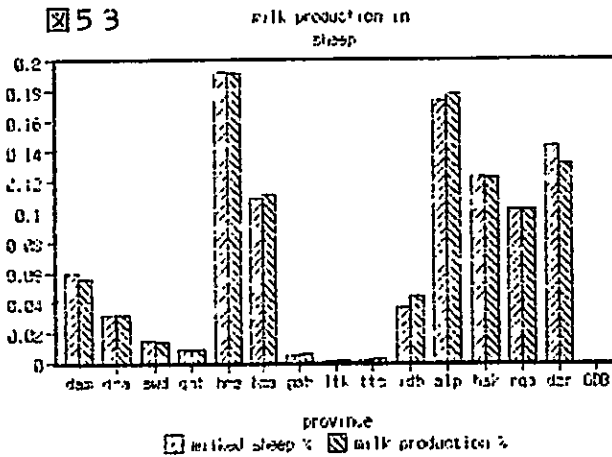
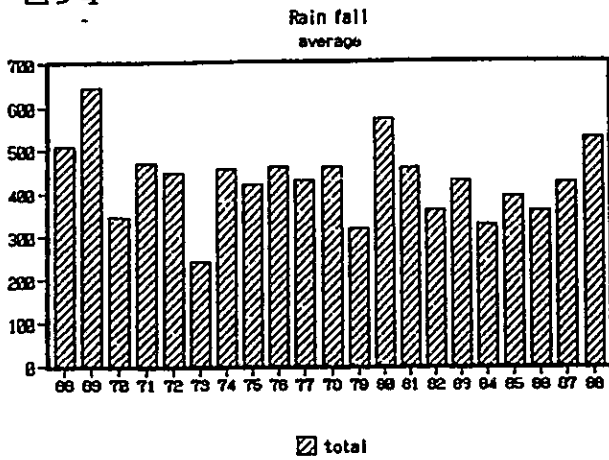


図 5 4



羊の生産について述べたように、砂漠に於ける降雨量が採食する草の量に影響を及ぼし、その飼養可能頭数を限定する。図54はシリア全体の降雨量の平均値である。そして、図55は、主たる羊飼育県の年間降雨量平均である。

図 5 5

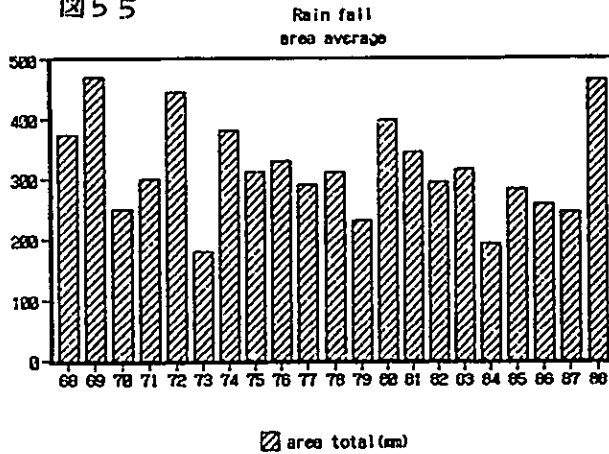


図56は種雄羊、幼若雌羊の頭数を示す。この群の頭数中には、翌年に交配分娩させる雌羊予備群が含まれているので、減少は翌年度の搾乳羊の減少として現れてくる。

図 5 6

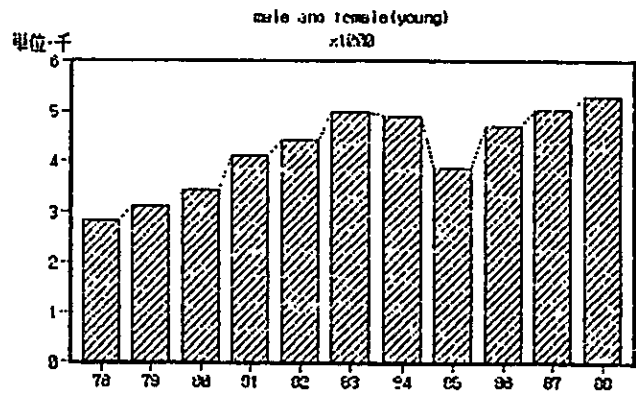


図57

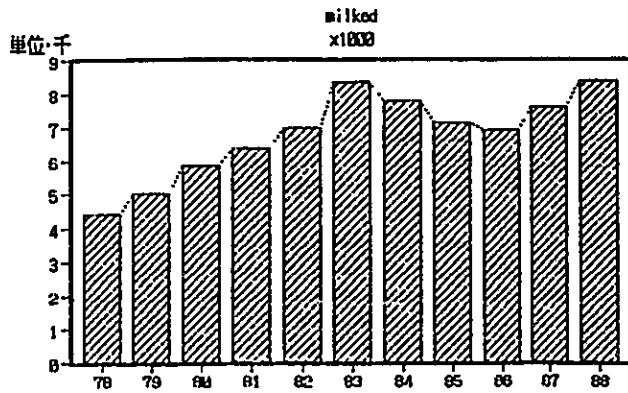


図57は搾乳羊の頭数の推移を示している。この群は、分娩搾乳を行い生産性に直結しているため、減少は次年度と次次年度にわたり、分娩数と乳生産の減少として現れてくる。

図58

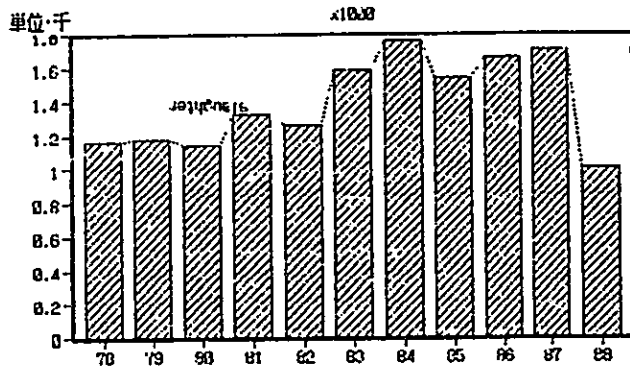


図58は屠殺した頭数である。この群の中には、頭数の自然増加による屠殺と食糧不足のために止むを得ず淘汰した頭数が含まれる。

図58-1

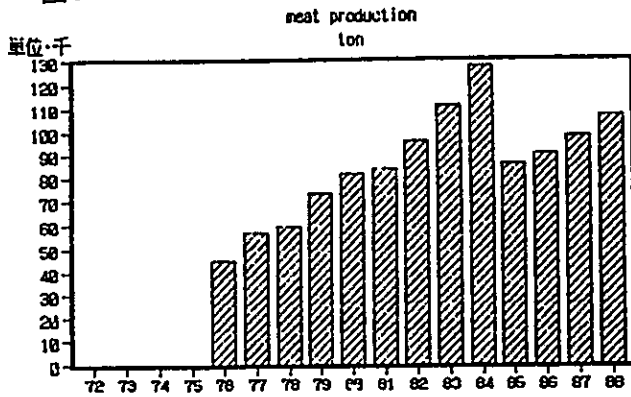


図58は羊の生肉生産量であるが、1984年にピークとなっている。その後毎年食肉生産量が増加しつつある。

図59

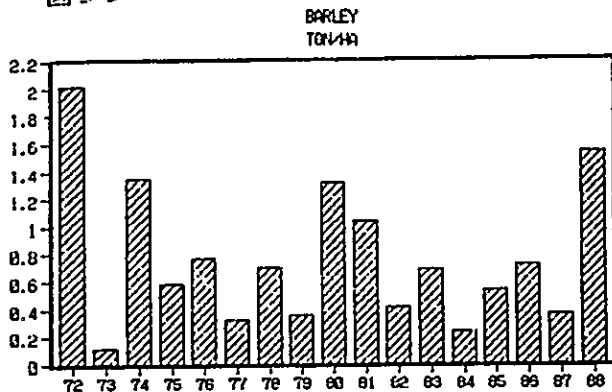


図59は大麥の生産量であるが、大麥はその生産性が降雨量に非常に影響を受ける為、砂漠に於ける羊の採食用の草の生育と密接な関係にある。

グラフからの考察

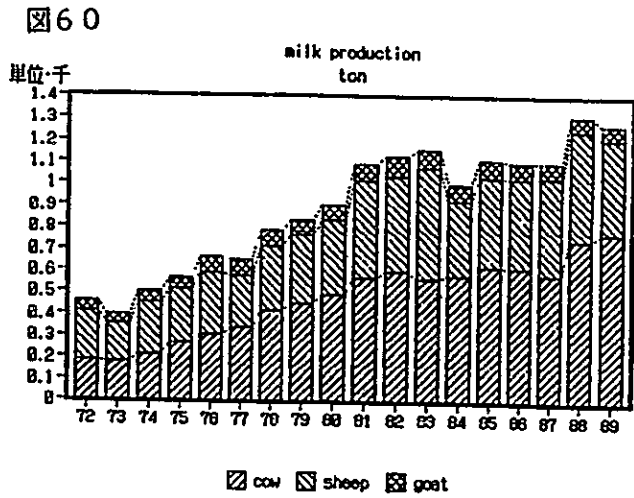
順次増加しつつあった羊の飼育頭数、乳生産そして食肉生産は1984年に降雨量が200mm以下となったため、砂漠に通常生えるべき羊の採食草の異常な減少をきたした。羊の放牧で生計を立てているベドウィンには、草不足により、羊の飼育費用の上昇が確実となったためにその群のサイズの縮小化をせまられた。幼若羊のみでなく本来生産性に直接関与している雌成羊さえも淘汰せざるを得ない状況となった。結果として、多頭数が屠殺され、1985、1986年は新しく搾乳羊となるべき雌羊が失われている。その後、降雨量は200mm以上を維持しているが、1983年のレベルに戻るために5年間も費やしている。つまり、一度の干ばつは2年間にわたり生産性を下降させると同時にその回復には少なくとも5年間を要すると言えよう。

問題点

降雨量の減少は、砂漠の草のみならず、羊の飼料となる大麦の生産をも減少させその価格が上昇するため、ペドウインは大麦購入を諦めて飼育中の羊群から多数の売却若しくは殺場送りをせざるを得ないものである。例え降雨量が少なくとも、何らかの方法で大麦の生産量増加を促し、なるべく羊の飼育頭数減少を最少限に抑える必要がある。

消費者に関していえば、特に乳製品は日常必需品であるため、その安定供給の手段を考える必要がある。

図60はミルク生産量を示している。各々、牛、羊そして山羊からの生産量を積み重ねたものである。山羊の生産量は山羊の飼育頭数それ自体が小さいため増減は顕著に見えないが重要な生産源であることは確かである。羊と山羊の乳質の特徴は蛋白質と脂肪成分が牛よりも高い事である。そのため、チーズ、バター、ヨーグルトとして消費されている。またシ



リアではバッファロウも飼育されている。羊や山羊の如く高蛋白質と脂肪分が含まれているものの、飼養頭数が少ない事と産乳性の低さのため、地域的に消費されるのみである。1984年の乳生産量の減少は、図の如く、羊の生産量が減少したために起こされたものである。

図61は総生産量を人口で割り一人当たりの消費量を(kg/人/年)で現わしたものである。生産性の伸びにも拘らず一人当たりの消費量が減少しているのは、人口増加が生産性の伸び率以上である事を示している。どの様な方法で動物性蛋白質摂取量を増加させるのが、現在直面している畜産分野の課題点である。

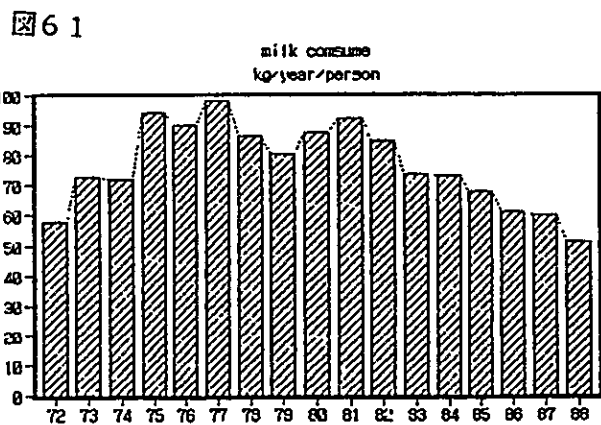


図6 2は生肉生産量を示している。1984年には羊の屠殺頭数が急激に増加しているのが明白である。1984年は羊の乳生産量減少と屠殺頭数増加が同時に起り、以後の乳肉生産に多大な負の影響を与えた年である。

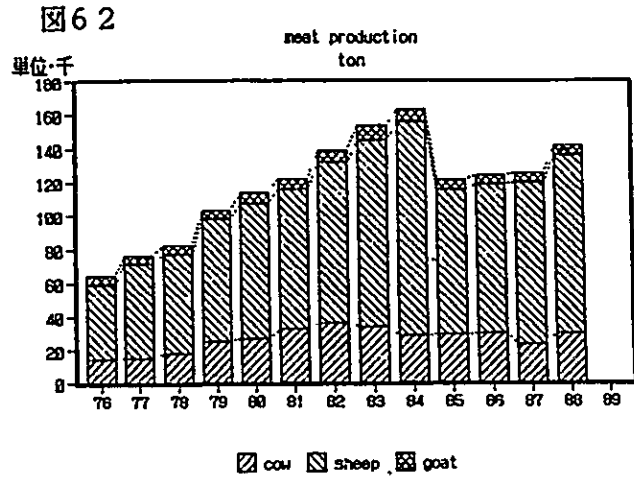
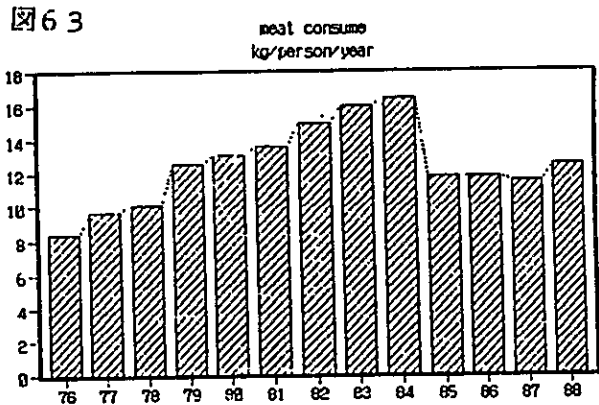


図6 3は生肉総生産量を人口で割り一人当たりの消費量を(kg/人/年)で現わしている。動物性蛋白質不足は目下の所、鶏卵と鶏肉で補っているが、近い将来の人口増加に養鶏分野からの生産のみで対応するのは困難であるため、総合的な畜産分野の生産性向上に対する抜本的なアプローチや改善が強く求められている。



LIBRARY