

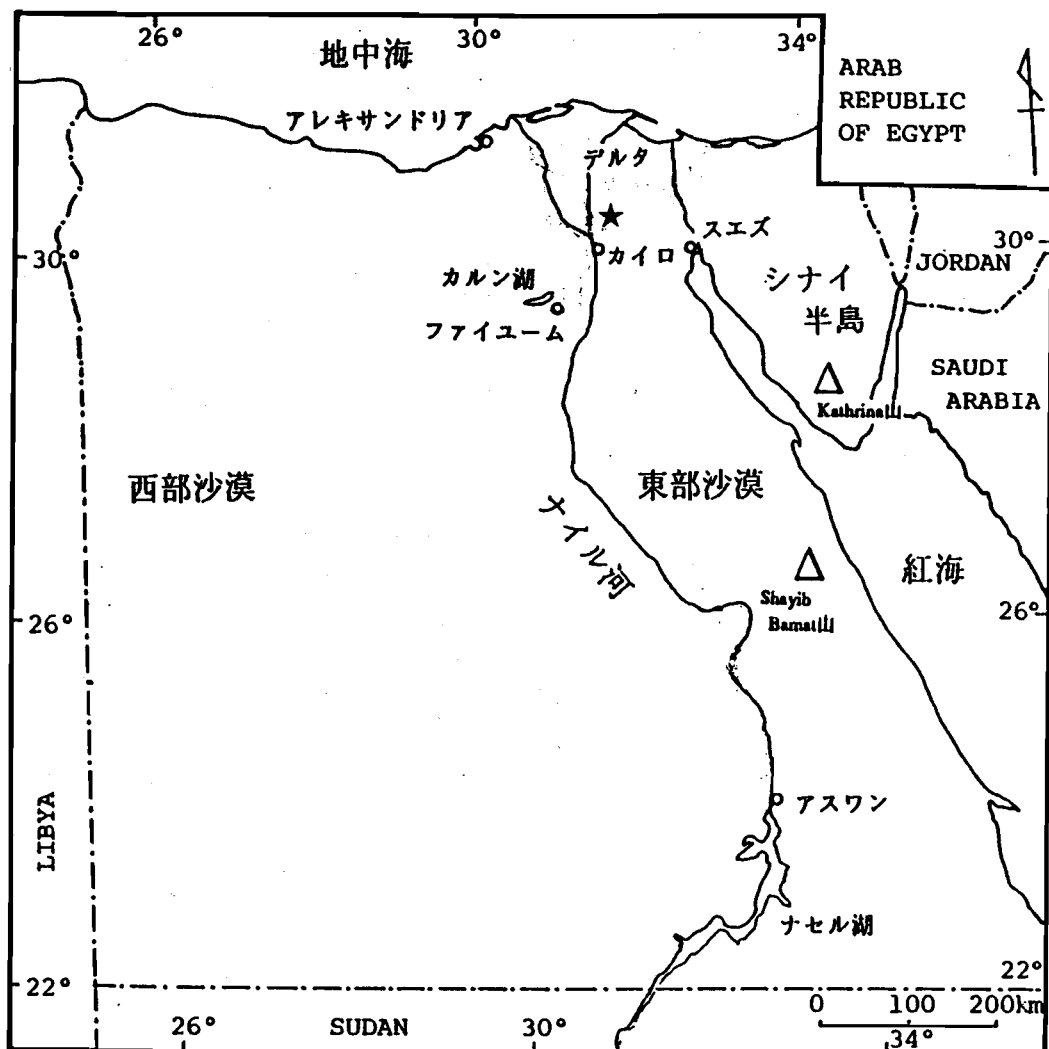
シリア・アラブ共和国
植物資源保存地域設立計画

エジプト・アラブ共和国
中央農業研究所整備強化計画

プロジェクト ファインディング調査報告書

平成7年10月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会



★：プロジェクトサイト

エジプト国地図

まえがき

本報告書は、1995年 9月 7日から 9月22日にかけて実施した、シリア・アラブ共和国及びエジプト・アラブ共和国における調査の結果をとりまとめたものである。

両国とも、農業部門は、経済を支え雇用を吸収するとともに、国民に対して食糧の安定供給を確保するための重要な産業であり、農業の振興に多大の努力を行っている。その成果もあってか、近年の農業生産は向上しているが、増え続ける人口への食糧供給源、貴重な外貨の獲得源として、今以上の増産が求められている。過酷な自然条件下にある両国では、今後の栽培面積の大きな増大が望めないこともあり、農業技術の改善による増産の重要性が強く認識されている。そのため、両国とも農業研究強化には非常な力を入れており、特に新しい品種の開発による農業生産の改善には多大の期待を寄せている。

以上の背景を理解して、今回の「シリア・アラブ共和国植物資源保存地域設立計画」及び「エジプト・アラブ共和国中央農業研究所整備強化計画」の調査を実施した。

調査の実施にあたり、ご協力頂いたシリア・アラブ共和国農業・土地改革省及びエジプト・アラブ共和国農業・土地開拓省をはじめとした関係機関、並びに、両国の日本大使館、JICA事務所の各位に対し、深甚なる謝意を表す次第です。

1995年10月

調査団

吉野 治伸

目 次

まえがき

地 図

ハ°-シ°

I. シリア・アラブ共和国植物資源保存地域設立計画

写 真

1. 背景	1
1-1. 国の概要	1
1-2. 経済概況	2
1-3. 農業概況	7
1-4. 開発計画の動向	9
1-5. 農業開発計画	10
2. 植物遺伝資源保存・研究の現状	11
2-1. 農業研究	11
2-2. シリアの植物遺伝資源の重要性	13
2-3. 植物遺伝資源の現状	14
2-4. 植物遺伝資源保存の現状	14
3. 計画の概要	17
3-1. 目的	17
3-2. 実施機関	17
3-3. 計画内容	17
3-4. 組織・人員	18
3-5. 施設機材の整備	18
3-6. 施設建設予定地	20
3-7. 技術協力	20
4. 総合所見	21

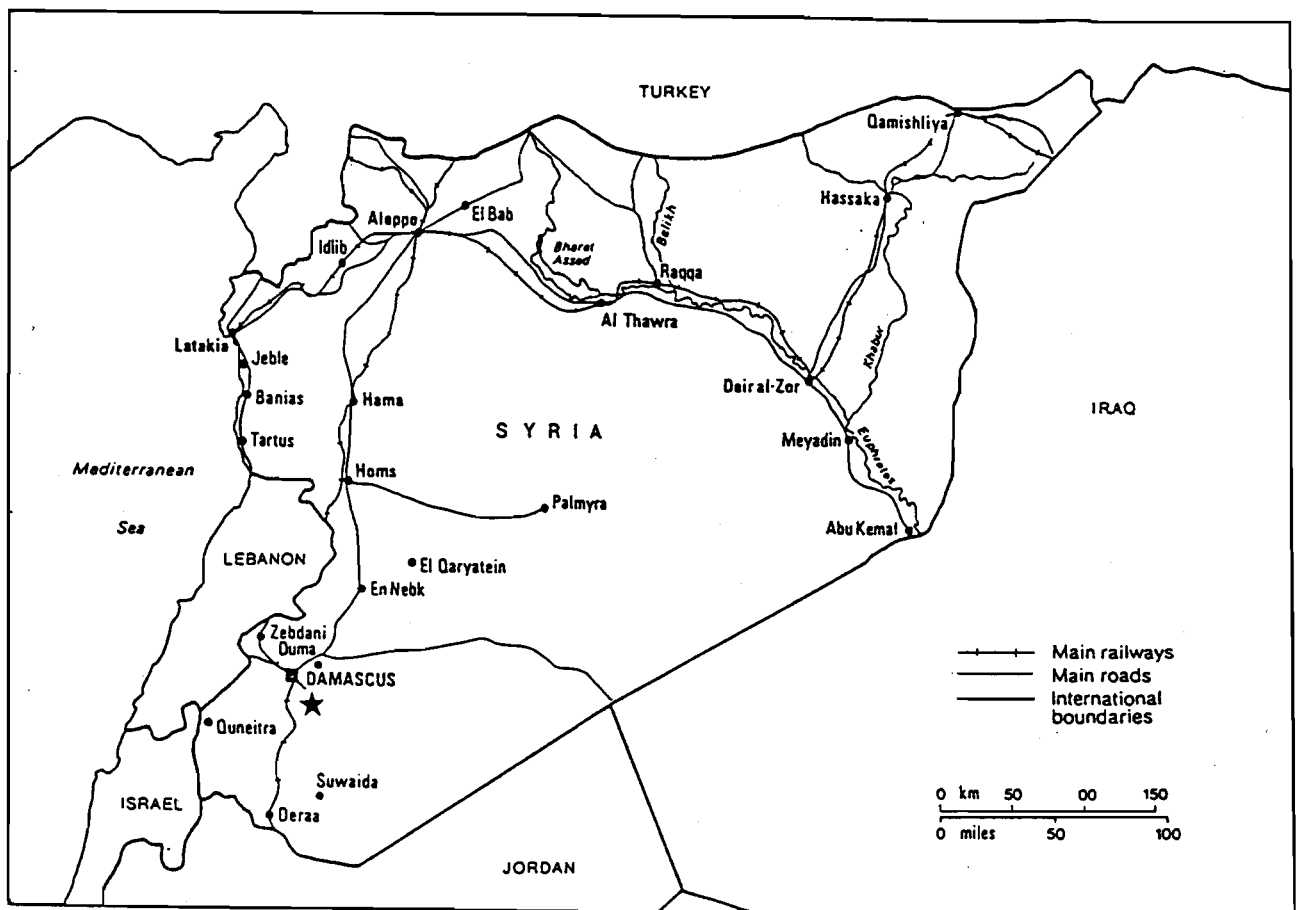
I I. エジプト・アラブ共和国中央農業研究所整備計画

写 真

1. 背景	2 3
1-1. 国の概要	2 3
1-2. 経済概況	2 4
1-3. 農業概況	2 8
1-4. 開発計画の動向	3 2
1-5. 農業開発計画	3 3
2. 中央農業研究所の現状	3 5
2-1. エジプトの農業試験研究	3 5
2-2. 中央農業研究所の組織・役割	3 6
2-3. 植物遺伝資源保存・利用の重要性	3 7
2-4. 植物遺伝資源保存・研究の現状	3 8
3. 計画の概要	4 1
3-1. 目的	4 1
3-2. 実施機関	4 1
3-3. 計画内容	4 1
3-4. 施設建設予定地	4 3
3-5. 技術協力	4 3
4. 総合所見	4 4

添付資料

- 資料-1 調査日程
- 資料-2 調査団員の略歴
- 資料-3 面会者一覧
- 資料-4 収集資料／参考資料一覧



★：プロジェクトサイト

シリア国地図

I. シリア・アラブ共和国

植物資源保存地域設立計画



プロジェクトサイト（現在、農業研究局 Karahta 作物研究ステーション農場として使用。）



農業研究局作物部遺伝資源課の植物遺伝資源貯蔵状況

I. シリア・アラブ共和国植物資源保存地域設立計画

1. 背景

1-1. 国の概要

シリア・アラブ共和国(以下「シリア」とする)は地中海沿岸に位置し、北はトルコ、南はジョルダンとイスラエル、東はイラク、西はレバノンに接している。国土面積は18.5万 Km²(日本の約半分)、人口は約1,376.2万人(1993年、推定)である。

自然風土は地域によって大きく変化し、地中海沿岸部と沿岸近郊の山地、その南方オロンテス川流域は、緑も豊かであるが、中央部から東部、東南部にかけては、シリア砂漠が広がっており、荒野の様相を呈している。シリア砂漠は、砂地というより小石の多い荒れ地がほとんどで、灌木の枯れ木や雑草がところどころに見られる程度である。

気候は地域差が激しいが、地中海に接する西側は地中海性気候、内陸部は乾燥した大陸性気候となっている。首都ダマスカスにおける月別平均気温・降雨量・平均湿度は表1-1に示すとおりである。

表1-1 ダマスカスの月別平均気温(℃)・降雨量(mm)・平均湿度(%)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温	5.8	8.0	11.3	15.6	20.2	24.1	26.2	25.5	22.9	18.0	11.6	6.5
降雨量	26.9	23.9	18.9	7.4	2.3	0.0	0.0	0.0	0.1	12.9	28.6	30.4
平均湿度	72	64	56	46	39	36	36	38	42	44	60	72

出典：世界各国要覧 1990

ダマスカスは昼夜温並びに年間の気温差が大きく、夏季(5~9月)は40℃を越える時もあるが、冬季(11~2月)には氷点下にもなる。雨期は11月から4月までであり、この間若干の降雨があるものの、年間降雨量は150~250 mm程度で、乾燥した気候となっている。

土地利用状況は、表 1 - 2 に示すとおりである。

表 1 - 2 土地利用状況

	(1, 000ha)	(%)
総面積	18, 518	—
陸地面積	18, 378	100. 0
耕地面積	5, 121	27. 9
永年作物面積	788	4. 3
永年牧草地面積	8, 059	43. 8
森林・林地	655	3. 6
その他	3, 755	20. 4

出典：F A O Yearbook 1993

陸地面積18, 378千 haの内、灌漑面積はわずか906千 ha(陸地面積の約4. 9 %)しかなく、降雨量を考慮に入れると農耕に適した土地は限定されている。

1 - 2. 経済概況

(1) 経済動向

シリア経済は、1970年代湾岸産油国の援助により、高度経済成長を遂げたが、1980年代に入ると国際石油価格の低迷、綿価格下落の影響により、経常収支は赤字に転じた。シリア政府は、この現状を打開するため、1988年に公定為替レートを実勢為替レートに切り下げ、輸出振興を図った。その結果、主に石油輸出が増大し、貿易収支、経済収支ともに1989年以降、黒字に転じている。しかしながら、対外累積債務状況は、さほど好転していない。この要因は、1980年代の経済力低迷の影響による返済能力の低下、並びに農作物不作時の食糧緊急輸入の実施等により、外貨不足が深刻となっているためである。1989年現在での対外累積債務残高は、U S \$ 5, 220百万となっている。

同国では1981年から第5次5カ年計画(1981～1985年)が実施されたが、当該時期は国際収支の悪化に加え、イスラエルのレバノン侵攻などにより、政治情勢も混乱したため、G D P 成長率は目標

表1-3に示すとおり、農林水産業の全産業に占めるGDP割合は1989年並びに1993年とも31%と変動がなく、全産業中トップのシェアを維持している。1988年と1993年を比べると、鉱業・製造業の比率が2%ダウンし、その分、運輸・通信並びに金融・保険業が1%ずつアップしているものの、全体的な各産業別のGDP比率に顕著な変化はない。

部門別雇用労働力は、表1-4に示すとおりである。

表1-4 部門別雇用労働力

単位	(1,000人)						(%)
年	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1992
農林業	760	759	757	756	908	915	28.1
鉱業	30	31	31	31	31	31	1.0
製造業	348	380	414	452	453	456	14.0
電気・ガス・水道	30	30	30	30	30	9	0.3
建設	324	317	311	304	320	334	10.3
商業	275	295	316	338	342	367	11.3
運輸	163	171	180	189	180	169	5.2
金融	28	31	35	40	30	24	0.7
サービス	650	714	784	861	901	953	29.3
合計 ^a	2,608	2,728	2,858	3,001	3,195	3,258	100.0

注：a. 合計は正確に一致しない。
出典：State Planning Organization.

就業構造は、表1-4からも明らかなように、近年サービス業の就労人口が急速に増え、1989年に農業就労人口を追い越し、1992年には全就労人口の29.3%を占めている。農林業は、サービス業に就労人口割合1位の座を明け渡したとはいえ、1992年で28.1%と依然高いシェアを保っており、農林業への就労依存度は相変わらず高い。他産業では、製造業が着実に増加しているものの、電気・ガス・水道業の就労人口は、1991年まで大きな変動なく推移してきたにもかかわらず、1992年には、前年までの30,000人から9,000人へと激減している。

(3) 財政構造

シリアの財政的特徴は、恒常的な歳入不足を海外(主として湾岸産油国)からの援助で国家予算の約30%を賄うという構造が長年続いてきたという点である。しかし、1980年代は湾岸産油国自体の経済情勢が悪化したため、財政援助が激減し、シリア国家経済は低迷を続けた。

同国は1980年代、

- ①歳入の伸び悩み
- ②国防費並びに補助金等の歳出増
- ③アラブ諸国からの援助の減少
- ④対外債務の返済増

等により慢性的な財政赤字に苦しんだ。このため、開発に向けられる予算は削減を余儀なくされ、また財政赤字を中央銀行からの借入で補填したため、1987年以降、年率40 %を越えるインフレに悩まされた。

そのため、シリア政府は、1988年より公定為替レートを実勢レートに切り下げ、また民間活力の導入を積極的に推進するなど、社会主義体制を保ちながら自由経済機構を活用する方針を打ち出しており、徐々にではあるが、経済の自由化が進められている。1990年、91年ともシリアは緊縮財政を実施しており、また1992年度より実施された新税法によって、徴税の徹底化を図っている。

近年においては、湾岸産油国の経済状態が回復したため、援助の増加が期待でき、さらには、エジプトとの国交回復等、国際情勢の好転により、アラブ産油諸国以外からも経済援助が受けられる環境が整いつつある。

(4) 輸出入

シリアの主な輸出入品目は、表1-5に、貿易額は表1-6に示すとおりである。

表1-5 (1) 主な輸出品目^a (単位：全体を100とした%)

輸出品目	1988	1989	1990	1991	1992 ^b
原油	24.2	27.1	34.9	44.7	59.8
石油製品	19.7	12.1	10.3	8.7	7.2
織物	24.0	29.6	21.2	22.0	7.5
その他の工業製品	13.4	12.4	14.5	4.5	4.3
原綿	3.3	3.0	3.6	5.0	5.9
果実・野菜	3.2	3.2	4.3	5.0	8.0
生体動物・肉・野菜製品	3.0	5.8	6.1	4.1	4.3
燐鉱石	3.6	1.5	0.9	1.0	1.4
羊毛	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1

の7.7 %を大きく下回り、2.2 %にとどまった。特に基幹産業である農業・鉱工業は不振を極め、マイナス成長という結果に終わった。これを引き継いだ第6次5カ年計画は、1986年から実施される予定であったものの、計画最終年の1990年においても、資金調達の問題が解決されず、計画案のままとなっている。第6次計画においては、第5次計画期間中に不振を極めた農業分野の開発が優先課題とされている。同国の農業生産は降雨条件に大きく影響されるため、年毎の変動が大きく、同国経済の安定のためには、増産ばかりでなく安定的な生産体制の確立が大きな課題となっている。

このように、同国の経済は1980年代には不振であったが、1990年代に入ると経済改革の効果もあってか、1990～92年の平均成長率が8.7 %と持ち直している。1993年の成長率は3.9 %にとどまったものの、1994年の成長率は5.5 %と少し持ち直し、1995年、1996年の見通しにおいてもほぼ5～6 %の成長率が見込まれていることから、同国の経済は好況ではないにしてもますますの状況にあるといえる。

ちなみに、1993年の同国の国民一人当たりのGDPはUS \$ 983と見込まれている。

(2) 産業構造と就業構造

シリアの産業分野別国内総生産は、表1-3に示すとおりである。

表1-3 産業分野別国内総生産

(時価)

年 分野	1989年		1993年*	
	100万S£	%	100万S£	%
農林水産業	56,575	31	122,742	31
鉱業・製造業	30,228	16	56,348	14
建設	7,177	4	16,750	4
卸小売業	45,690	25	101,294	25
運輸・通信	16,830	9	38,565	10
金融・保険	6,616	3	14,588	4
公共・個人的サービス	3,861	2	8,137	2
政府サービス	18,987	10	39,936	10
民間非利潤サービス	83	0	155	0
GDP(市価)	186,047	100	398,515	100

注：S£；シリアポンド、*；暫定値
出典：Central Bureau of Statistics.

表1-5 (2) 主な輸入品目*

(単位: 全体を100とした%)

輸入品目	1988	1989	1990	1991	1992
機械・装置	21.0	13.5	15.8	14.9	17.8
金属・同製品	16.5	15.5	15.4	17.1	14.7
織物	6.2	8.2	7.1	7.8	7.5
果実・野菜	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7
原糖・精製糖	3.6	4.4	5.9	5.0	2.8
その他の食品	12.1	16.7	21.7	15.5	10.3
輸送機器	4.6	3.8	3.9	6.5	13.2
原油	2.7	4.4	1.4	n/a	n/a
石油製品	6.1	1.5	1.6	2.8	3.9
化学製品	11.4	13.2	10.2	12.2	9.8

注: a. 石油・鉱物資源省により供給された原油、精製油以外は、税関の資料による。公定レートで換算

b. 暫定

出典: Central Bureau of Statistics, General Directorate of Customs.
Ministry of Petroleum and Mineral Resources.

表1-6 貿易収支

(単位: 100万 S £)

	1988	1989	1990	1991	1992
輸 出 F O B	15,093	33,740	47,282	38,504	34,720
民間部門 (%)	36.6	48.0	43.0	35.4	21.2
公共部門 (%)	63.4	52.0	56.4	64.6	78.8
輸 入 C I F	25,040	23,544	26,936	31,066	39,178
民間部門 (%)	26.7	42.5	46.1	53.4	62.6
公共部門 (%)	73.3	57.5	53.9	46.6	37.4
収 支	-9,947	10,196	20,346	7,438	-4,458

出典: Central Bank of Syria.

シリアの主な輸出品目は、原油と綿であったが、綿については国際価格の下落の影響により、低迷が続いている。原油については、一時国際価格の低下により、輸出が減少したものの、1988年に実施した通貨の切り下げ、並びにユーフラテス河周辺からの石油輸出が本格化したことにより、原油輸出は増加傾向に転じ、輸出の原油への依存度が高くなっている。

一方、輸入については、特に1980年代に農業生産が不振を極め、主要食糧の緊急輸入を実施しなければならなかった等の原因により、貿易収支の悪化をより加速させた。シリア政府は外貨不足対策として、1986年に直接輸入管理政策を施行し、この結果、大幅な輸入削減を達成した。

しかし、近年は経済の自由化政策によって貿易自由化を行ったため、資本財、車輛等を中心に輸入が急激に増加の傾向を示しており、この影響もあって、1992年には貿易収支は再び赤字に転じ、1993年にはUS\$ 3億2,300万、1994年にはUS\$ 6億9,700万の赤字を記録している。その結果、ここ数年は、経常収支も赤字となっている。

1-3. 農業概況

(1) 経済社会的状況

シリア農業の同国GDPに占める割合、並びに全就労人口の内、農業従事者の割合は、減少傾向にあるものの、農業就労者総数は増加しており、依然、同国経済の中心を担う一分野であることに変わりはない。同国は、外貨不足、貿易収支の赤字を解消するため、輸入削減を重要政策として掲げており、このためにも食糧の増産、安定的な自給体制の確立が急務となっている。

同国農業の問題点は、土地生産性が極めて低い事、並びに乾燥地が国土のほとんどを占めているため、農業を営む環境が非常に厳しく生産が安定しないという点である。前述したように、同国の経済は、このような不安定な農業生産に大きな影響を受ける基本構造となっており、シリア政府は、農業生産の安定・増大による食糧自給の向上を開発政策の最大の目標としている。また、同国政府は農業生産性を高めることにより、余剰農産物を加工し、輸出する計画も立てている。

(2) 農家経営

シリアでは、ほとんどの農家において、作物栽培と畜産を組み合わせた複合経営が営まれている。同国国土の約55%は、砂漠あるいは荒野地域となっており、これら地域での天水による作物栽培は困難な状況にある。このため同国は家畜飼育が盛んで、農業生産の内、畜産に依存している割合は、33%と高い数値を示している。

農家は、コムギ、オオムギを中心に、豆類、トウモロコシ、綿等の栽培を行っている。同国の主な作物別の栽培状況は、表1-7に示すとおりである。

表 1 - 7 (1) 作物別栽培面積

(単位 : 1,000 ha)

作物 \ 年	1989	1990	1991	1992	1993
コムギ	1,239.9	1,340.6	1,268.6	1,380.8	1,385.1
オオムギ	2,891.7	2,729.4	2,233.1	2,266.5	2,168.9
トウモロコシ	56.1	60.2	60.3	67.9	62.8
豆類	280.7	254.4	165.7	220.6	233.1
野菜	181.9	164.7	164.5	165.5	151.3
ワタ	158.1	156.4	170.4	211.8	196.5

表 1 - 7 (2) 作物別生産量

(単位 : 1,000 トン)

作物 \ 年	1989	1990	1991	1992	1993
コムギ	1,020.2	2,069.8	2,139.9	3,045.6	3,626.5
オオムギ	271.1	846.2	917.4	1,091.4	1,553.4
トウモロコシ	108.7	180.0	225.2	214.7	200.0
豆類	105.8	177.5	108.0	199.0	198.7
野菜	2,172.9	2,078.0	2,041.7	2,220.1	2,090.1
ワタ	430.7	441.2	555.1	688.6	639.0

表 1 - 7 (3) 作物別収量

(単位 : トン/ha)

作物 \ 年	1989	1990	1991	1992	1993
コムギ	0.8	1.5	1.7	2.2	2.6
オオムギ	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7
トウモロコシ	1.9	3.0	3.7	3.2	3.2
豆類	0.4	0.7	0.7	0.9	0.9
野菜	11.9	12.6	12.4	13.4	13.8
ワタ	2.7	2.8	3.3	3.3	3.3

出典 : Statistical Abstract, 1994, Central Bureau of Statistics

1990年代に入ってから農業生産、特にコムギ、オオムギ、トウモロコシといった穀類の増産はめざましいものがあり、生産量も安定的に上昇している。このことが、90年代に入ってから同国の経済の安定化にも寄与しているものと考えられる。このような増産をもたらしたのは、単位面積当たり収量の大幅な改善であり、政府の農業振興策が効果を上げているものと考えられる。

(3) 作物栽培

シリアは、降雨量の多少により5つの農業地域に分類されており、各地域によって農業形態が異なる。シリアにおける降雨量別農業生態地域並びに栽培作物は、表 1 - 8 に示すとおりである。

表 1 - 8 降雨量別農業生態地域

生態地域	降雨量	栽培作物並びに畜産	国土面積率
ゾーン 1 a	600 mm以上	各種作物	14.6 %
ゾーン 1 b	350～600mm	コムギ、ヒヨコマメ、レンズマメ、果樹、野菜、 天水による夏作物栽培	
ゾーン 2	250～350mm	畜産が主体となり、その他、オオムギ、コムギ 食用豆科作物、夏作物の栽培が行われている。	13.6 %
ゾーン 3	250mm	畜産、オオムギ、コムギ、食用豆科作物	7.1 %
ゾーン 4	200～250mm	畜産、オオムギ(飼料用)	9.8 %
ゾーン 5	200mm未満	牧草地(耕地として使用されないところ)	55.1 %

出典：I C A R D A - 119 A r , E n 及び農業・土地改革省農業研究局

表 1 - 8 から明らかなように、降雨量が 350mm 以下になると畜産への依存度が高くなり、また、畜産への依存度が高くなるにつれ、農家に必要な面積が増加するとの報告がある。例えば、年間 1,000 mm 以上の降雨量があれば、1 ha の土地で農家経営が可能であるのに対し、400 mm/年地域では 5 ha/農家、300 mm/年地域では 20 ha/農家の面積が必要となってくる。従って、降雨量の少ない地域では、人口の増加(家畜数の増加)と土地不足の相乗作用による飼料作物不足が懸念され、政府は、1988年に国内全地域の耕作自由化を発令した。その結果、降雨量 200～300 mm の地域で、以前、オオムギ作のあと休閑地となっていたところは、オオムギの二期作地へと転換されており、降雨量 300 mm 以上の地域においても、コムギ生産が主流を占めるようになってきている。

1 - 4. 開発計画の動向

現行政府の基本的政策は、

- (1) 国民の基本的要求の充足
- (2) 生産の質的、量的向上
- (3) 官僚主義の弊害除去

である。

具体的な計画内容が公表されている第 6 次 5 年計画(1986～1990 年)は、すでに計画期間が終了しており、現在は第 7 次 5 年計画期間中(1991～1995 年)であるが、その内容は、未公表となっている。

る。但し、第7次計画においても、第6次計画を踏襲し、緊縮財政がとられている模様である。第5次及び第6次計画においては、従前と異なり、農業開発が重要課題として取り上げられている点の特筆すべき点である。第6次計画における具体的な目標は以下のとおりである。

(1) 農業振興

- ①食糧自給に向けての生産量の増大
- ②農産物加工業の振興

(2) エネルギー開発

- ①石油(軽油)、ガス開発
- ②電力開発
- ③生活用水開発

(3) 輸出振興

- ①石油の輸出拡大

(4) 環境

- ①水質、大気汚染対策

エネルギー開発に関しては、欧米企業が多数参入し、シリア石油公団と協同で開発を進めている。また、石油の輸出量を増やすため、国内でのエネルギー源を石油からガスで賄うよう転換が進められており、発電所やセメント・肥料工場等の動力源のガス化が図られている。さらに、埋蔵量によっては、ガスの輸出を図る計画もある。

1-5. 農業開発計画

上述したとおり、シリア政府は、農業開発を第5次5カ年計画より重要課題として掲げており、高い人口増加率に対応するため、食糧自給率の向上を最優先目標としている。乾燥地域の多い同国においては、灌漑設備の充実が農業生産の向上に直結しており、大規模な灌漑プロジェクトが進行中である。

近年の増産は作付け面積の増加もさることながら、単位当たり収量の増加によってもたらされたものであり、その原動力となったのが新品種の開発・導入、及びそれに伴う栽培技術の改善である。同国政府は、農業研究の成果がこのような増産に直結したものと高く評価しており、農業研究の充実に特別の配慮を行っている。予算面でも農業・土地改革省の予算は近年頭打ちであるにもかかわらず、農業研究関係予算は大きく増加しており、政府の意気込みが伺い知れる。また、同国は慢性的な歳入不足を解消するため、農産物の加工・輸出振興をも重点施策としており、特に果樹の増産、加工技術の普及、品質の改善に対し積極的に取り組む方針を立てている。

2. 植物遺伝資源保存・研究の現状

2-1. 農業研究

シリアの農業研究は農業・土地改革省（Ministry of Agriculture and Agrarian Reform）傘下の農業研究局（Directorate of Agricultural Scientific Research）が管轄している。同国の農業研究の主眼は、増大する人口に見合うだけの食料生産を確保することにあるが、将来に向けての天然資源・環境の保護、その有効活用を図ることも重要な役割とされている。農業研究局が掲げている活動目標は以下のとおりとなっている。

- ①農業、畜産が抱える問題点の把握
- ②生産性の向上
- ③新品種の開発
- ④新しい作物の導入
- ⑤作物保護、農薬研究
- ⑥国際研究情報の収集
- ⑦長期農業開発計画との連携
- ⑧農業研究者の育成、能力向上
- ⑨農業普及機関や他の農業関連機関との連携
- ⑩国際農業研究機関との交流

農業研究局は約450名の研究員（内、約40名が博士資格保持者、約25名が修士資格保持者である）を抱え、以下の9部門から構成されている。

①作物部（Field Crop Section）

- ・ Cereal(Wheat, Barley) Dep.
- ・ Maize Dep.
- ・ Food Legumes and Oil Crops Dep.
- ・ Sugar Beet Dep.
- ・ Forage and Pasture Dep.
- ・ Agronomy Dep.
- ・ Genetic Resources Dep.

②野菜部（Vegetable Section）

- ・ Cucurbits Dep.
- ・ Solonaceae and Pod Vegetable Dep.
- ・ Leaf and Root Vegetable Dep.
- ・ Potato Dep.

③園芸部 (Horticulture Section)

- Pomology Dep.
- Stone Fruit Dep.
- Olive Dep.
- Vine Dep.
- Pistachio Dep.
- Date Palm Dep.
- Medicinal and Ornamental Plants Dep.

④植物保護部 (Plant Protection Section)

- Entomology Dep.
- Phytopathology Dep.
- Seed -bone Diseases Dep.
- Nematode Dep.
- Rodentia Dep.

⑤農薬部 (Pesticide Section)

- Herbicide Testing Dep.
- Residual Effect Dep.
- Pesticide Central Lab Dep.
- Insecticide and Acaricide Testing Dep.
- Seed Disinfectants Dep.
- Biotic Test Lab Dep.

⑥畜産部 (Livestock Production Section)

- Livestock Nutrition Dep.
- Livestock Breeding Dep.
- Developing the Technologies of Livestock Production Dep.
- Livestock Hygiene Dep.

⑦食品加工部 (Food Industries Section)

- Lab Dep.
- Storage Dep.
- Oil and Fat Dep.
- Specification and Standards Dep.
- Food Preservation Dep.
- Dairy Dep.
- Food Microbiology Dep.

⑧社会経済部 (Socio-Economic Studies Section)

- ・ Planning Follow up Dep.
- ・ Economic and Social Research Dep.
- ・ Designing, Analysis and Computer Dep.
- ・ Library, Translation and Publishing Dep.
- ・ Public Relations Dep.
- ・ Training and Qualification Dep.

⑨施設栽培部 (Under Cover Cultivation Section)

また、農業研究局は全国各地に26の農業研究ステーションを有しており、それぞれの地域に応じた研究を行っている。

農業研究の主目的は食料の増産にあるが、特に、耐乾索性、耐暑性、耐塩性を有する作物の育成が、今後の同国の農業生産性を高める上で非常に重要となっており、遺伝資源の有効活用による育種の重要性が大きい。

既に述べたように、同国は農業研究の充実には力を入れており、農業研究局は農業・土地改革省の中でも数少ない大臣と直結する部局となっている。また、省自体の予算は近年頭打ちの状況にあるにもかかわらず、農業研究局の予算は1993年の7,000万シリアポンドが1994年には9,000万シリアポンド、1995年には1億2,000万シリアポンドと大幅な伸びを示している。

農業研究局以外では、ダマスカス大学とアレppo大学に農学部が設置されており、そこでも農業研究が行われている。また、シリアにはICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Area) とACSAD (Arab Center for the Studies of Arid Zone and Dry Zone) の2つの国際農業研究機関が設置されており、同国の農業研究に大きな影響を与えている。

2-2. シリアの植物遺伝資源の重要性

シリアは世界的にも古くから農耕文化が発達した地域で、特に、トルコから同国北部を経てカスピ海沿岸に到る地域は、肥沃な土壌と降雨条件にも恵まれ、太古より農業生産の中心となった地域であるため、「肥沃な三日月地帯」と呼ばれている。この「肥沃な三日月地帯」は、多くの重要な作物の起源地としても有名である。

改革省はこのような認識によって植物遺伝資源の保存に力を入れている。農業・土地改革省が掲げる植物遺伝資源保存活動は以下を目的としている。

- ①植物遺伝資源の現状調査
- ②植林や種子の散播による植生の回復
- ③法規による植生の保護
- ④保護地域の設立（森林保存、ステップ草原保存、作物野生種／在来種保存）
- ⑤野生種や在来種の育種への活用
- ⑥在来種の保存及び育種への有効利用

同省の関係各部局の植物遺伝資源に関する活動内容は以下のとおりである。

（１）農業研究局

農業研究局では栽培作物を中心とした植物遺伝資源の保存・研究を行っており、現在、表２－１に示すように8,750 点の植物遺伝資源が保存され、コンピュータへの登録も終わっている。また、これらの内、穀類、豆類の栽培種を中心に2,687 点について既に評価作業が完了している。これらの遺伝資源の一部は、ICARDAをはじめとした他の農業研究機関との重複保存も行っており、他国との交換も積極的に行っている。

表２－１ 農業研究局が保存している植物遺伝資源の数

植 物	数 量
野生コムギ (<i>Triticum sp. Aegilops sp</i>)	855
野生オオムギ (<i>Hordeum spontaneum</i>)	176
野生コムギ (<i>Avena sp.</i>)	5
その他野生穀類、飼料作物	1,350
野菜類 (野生種)	15
コムギ	115
オオムギ	665
ヒラマメ	580
ヒヨコマメ	257
ファバマメ	186
ベッチ (<i>Vicia ervilia</i>)	52
ベッチ (<i>Vicia sativa</i>)	58
ベッチ (<i>Lathyrus sativus</i>)	85
トウモロコシ	205
野菜類 (栽培種)	1,720
ペニバナ	27
ゴマ	24
ヒマワリ	120
ソルガム	50
ハウキモロコシ	70
その他	100

出所：I P G R I

言うまでもなく、作物の起源地とは最も遺伝的変異に富んだ地域のことであり、豊富な植物遺伝資源が存在する地域ということになる。まさに、シリアは世界的な植物遺伝資源の宝庫といえることができる。この地域に起源を持つとされる主な作物は以下に示すとおりであり、作物として人類に最も重要なコムギ、オオムギもこの中に含まれている。

<肥沃な三日月地帯に起源を持つ主な作物>

コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク、ウマゴヤシ、アマ、ケシ、アニス、メロン、ニンジン、パセリ、レタス、イチジク、ザクロ、リンゴ、サクランボ、クルミ、ブドウ

2-3. 植物遺伝資源の現状

このように、シリアは貴重な植物遺伝資源の宝庫とも目される国であるにもかかわらず、以下に述べる理由によって植物遺伝資源の消失が激しく、その保存対策の強化が強く望まれている。

- ①栽培地域の拡大に伴う栽培種の普及
- ②オオムギ生産の拡大に伴うステップ植生の破壊
- ③ヒツジ、ヤギの過放牧による植生の破壊
- ④燃料用としての木材の伐採
- ⑤トラクターや車輛の普及によるステップ植生の破壊
- ⑥果樹園開発のための森林破壊、森林の焼失

このような状況に対処するために、農業・土地改革省を中心に様々な調査研究が行われており、以下のような対処方法が必要であると認識されている。

- ①降雨条件の恵まれた地域からステップ地域へ飼料を供給し、ステップ破壊を和らげる。
- ②ステップ地域の燃料用木材の伐採を無くすため、他の燃料源（ガス、太陽エネルギー）の導入を行う。
- ③ステップ地域での作物栽培を禁止する法律や森林保護の法律の厳格な適用を行う。
- ④ステップ保護地域や保護林を設立する。
- ⑤森林火災に対処するための消火資機材、システムの充実を行う。
- ⑥森林やステップの植生保護・回復のための調査研究に対して、より積極的に資金的、技術的支援を行う。

2-4. 植物遺伝資源保存の現状

植物遺伝資源の収集・保存は、農業生産の原動力となる新しい品種を開発する材料を確保するために必要であるばかりでなく、環境保護の推進のためにも非常に重要となっており、農業・土地

農業研究局は、1970年代より継続して、国内の植物遺伝資源を探索収集するための調査を2～3回／年の割合で実施しており、今後は更にこのような調査を充実させる計画である。

表2-1に示した植物遺伝資源は、農業研究局本部に設置された中期貯蔵庫（90 m²、0～4℃、45～55%）に保存されている。同貯蔵庫は1978年に設置されたものであるが、既に手狭になっているため、農業・土地改革省の資金で新たに植物遺伝資源研究棟が敷地内に建設中であり、現在、建物がほぼ完成している。同研究棟には新しい中期貯蔵庫（108 m²、0～4℃、25～35%）が設置されており、更に60 m²の長期貯蔵庫も設置される計画であるが、予算不足のため長期貯蔵庫設置の目処はたっていない。また、研究資機材の購入もこれからという状況である。農業研究局関係者によると、予算の制約上植物遺伝資源研究棟は小規模な建物とせざるを得なかったが、今後の研究の発展を考えると、この施設も直ぐに手狭になるのは明らかであり、関連する実験研究室のスペースも十分に取ることができないとのことである。また、農業研究局本部敷地は既存の施設によってかなり手狭な状態のため、敷地内に温室や圃場を確保することは不可能であり、可能ならば植物遺伝資源研究用として他により大きな施設を建設して移動したいとの希望を有している。

また、農業研究局は果樹の植物遺伝資源として、全国15カ所の農業研究ステーションに母本を *in situ* の状態で保存しており、その数は15作物、656品種、1,465本となっている。農業研究局はこの他にもアレppo近郊にICARDAと協力して、作物の遺伝資源保存を目的とした保護地域を設置しており、1996年までには他地域に更に2箇所の保護地域を設立する予定である。

（2）ステップ局

ステップ地域の植生の破壊が、同国の植物遺伝資源保存上大きな問題となっていることは既に述べたが、これは主に家畜の過放牧によるものである。ステップ局では家畜放牧者に対して様々な便宜を図ると同時に、ある特定地域を保護地域とし、植生が回復するまでの一定期間の放牧を禁止している。

このような保護地域は全国に28カ所設定されており、その平均面積は約3,000 haとなっている。ステップ局では、これら保護地域に対して、植林や飼料となる植物種子の散播を行うなど、ステップ地域の本来の植生の回復に積極的に取り組んでいる。

（3）森林局

森林破壊はもうひとつの大きな環境破壊問題であるが、森林局では全国に3カ所、合計6,160 haの森林保存地域を設置し、植林、既存の植生の保護を行っている。

3. 計画の概要

3-1. 目的

農業・土地改革省、農業研究局の植物遺伝資源研究（収集、保存、評価等）能力を向上させることで、国家レベルの、同国の貴重な植物遺伝資源の体系的な保存体制を強化するとともに、それらの有効活用が行える体制を整備する。

具体的な目的は以下のとおりである。

- ①急速に消失しつつある野生種、在来種の収集保存を行う。
- ②育種研究に利用可能な植物遺伝資源の収集保存を行う。
- ③他国との植物遺伝資源の交換、研究交流を行う。特に域内交流を深める。
- ④植物遺伝資源収集保存の専門家の訓練を国内外で実施する。
- ⑤野生種の積極的な活用を図る。特に耐病虫害、耐ストレス特性の導入を目指す。
- ⑥生息状況（*in situ*）での在来種、野生種の保存を行う。
- ⑦植物遺伝資源、特に野生種や在来種の評価を行う。
- ⑧収集保存した植物遺伝資源の育種研究への利用法を研究する。
- ⑨植物遺伝資源研究のナショナルセンターとして、国内の研究者間の調整を行う。

3-2. 実施機関

農業・土地改革省、農業研究局とする。

農業研究局では、作物部内の遺伝資源課（Genetic Resources Dep.）が、現在、植物遺伝資源関連の研究を行っているが、農業研究局では植物遺伝課を独立させ新しい部にする計画を有している。

3-3. 計画内容

- ①新しい遺伝資源保存・研究施設を建設する。

貯蔵量は、ベースコレクション（長期貯蔵）40,000 点、アクティブコレクション（中期貯蔵）75,000 点とする。

- ②果樹用保護園（4カ所）を設立する。

- ③作物用保護地域（3カ所）を設立する。
- ④森林保護地域（2カ所）を設立する。
- ⑤植物遺伝資源に関する長期訓練を行う（とりあえず5名程度）。
- ⑥植物遺伝資源分野のマスター、ドクターコースへの留学制度を設ける（とりあえず5名程度）。

3－4．組織・人員

植物遺伝資源課(Genetic Resources Dep.)を植物遺伝資源研究部(Genetic Resources Section)とし、以下の課を設ける。

- ①管理課
- ②研究計画課
- ③探索収集・分類課
- ④種子貯蔵
- ⑤*in situ*管理課
- ⑥評価課
- ⑦情報管理課

現在、植物遺伝資源課には5名の研究者が配属されているが、近い内にそれを10名にすることが決定しており、将来は更に増員して研究員を20名程度とする計画である。

3－5．施設機材の整備

（1）建物

遺伝資源保存・研究施設として以下の内容の施設を建設する。

- ①管理課
事務室、図書室
- ②研究計画・広報課
研究室、セミナー室（会議室兼用）
- ③探索収集・分類課
研究室、標本室
- ④種子貯蔵課
研究室、種子乾燥室、種子処理室、種子包装室、発芽試験室、種子貯蔵庫

⑤ *in situ*管理課

管理室、機械ガレージ

⑥ 評価課

研究室、種子検査・評価室、細胞遺伝評価室、温室

⑦ 情報管理課

研究室、コンピュータ室、情報保存室

(2) 保護地域

植物遺伝資源保護を目的とした、以下の保護地域を整備管理する。

① 果樹用保護園

② 作物用保護地域

③ 森林保護地域

(3) 資機材

必要とされる主な資機材は以下のとおりである。

① 管理課

事務用機器、書架

② 研究計画課

視聴覚機器

③ 探索収集・分類課

キャンプセット、車輛、植物標本用ラック

④ 種子貯蔵課

種子保存容器、種子貯蔵棚、包装機器、秤類、種子水分計、発芽試験器、試験用脱穀機、種子精選機

⑤ *in situ*管理課

車輛、トラック、トラクター、タンクローリー、薬剤散布機

⑥ 評価課

種子検査機器、エライザキット、秤類、種子水分計、試験用脱穀機、種子精選機、電気泳動装置、遠心分離器、粉碎器、乾燥機、インキュベーター、恒温水槽、オートクレーブ、蒸留水製造装置、超低温フリーザー、pHメーター、ドラフトチャンバー、顕微鏡、植物体計測機器、栽培ポット

⑦ 情報管理課

コンピュータ、ファイリング用棚

3 - 6 . 施設建設予定地

(1) 遺伝資源保存・研究施設 : Karahta作物研究ステーション敷地内。

ダマスカスより約20 kmの場所に農業研究局の作物研究ステーションが設置されており、約21 haの敷地を有する。また、やはり農業研究局のヤギ育種場約30 haが隣接している。

(2) 果樹用保護園 (4カ所) : 未定

(3) 作物用保護地域 (3カ所) : 未定

(4) 森林保護地域 (2カ所) : Kasab及びLattakia

3 - 7 . 技術協力

同国はICARDA等の指導によって、1978年より本格的に植物遺伝資源の保存を手がけており、それなりの成果を上げているものの、その重要さが広く認識されたのはそれほど古いことではない。そのため、現在、農業研究局内の植物遺伝課に配属されている研究者は5名しかおらず、早急な人員の強化が量的、質的ともに望まれている。

計画の内容 (3 - 3 .) でも示したように、長期訓練、留学によって本分野の人材の育成を目指しているが、シリア側関係者は同時に技術協力、研究協力による自国研究者のレベルアップの必要性を強く認識している。

4. 総合所見

シリア国が世界的にも重要な植物遺伝資源が豊富な地域に属し、それらがかなり急速に失われつつある実態は既に述べたとおりである。そのため、シリア国は植物遺伝資源保存の重要性を強く認識しており、その研究にも注目が集まっている。

植物遺伝資源の保存は、生物の多様性を確保するといった環境保護的視点から重要であるばかりでなく、これからの農業・食糧問題を解決するためのアプローチとしても非常に重要となっている。植物遺伝資源は新品種の開発に不可欠のものであり、多様な遺伝資源の存在は、利用にあたっての選択肢を大きく広げることになる。植物遺伝資源の多様性の減少は、環境の変化に対する植物の適応能力を著しく弱めるものであり、新品種の開発に不利となるばかりでなく、その植物の絶滅を引き起こす大きな要因ともなる。

シリア国の国土の大半は、降雨量が少ないため安定的な作物栽培（食糧生産）が難しい地域であり、そのような条件下では、農業研究の強化による新品種の育成、栽培技術の改善に、より大きな増産への寄与を期待するしかない。世界的にも水資源がますます希少になりつつある現在、農業試験研究への投資は、即効性には劣るにしても、他の農業投資と比較しても費用に比べて莫大な便益を発生させることが報告されている。シリア国政府も農業研究の重要性は、近年の増産をもたらした原動力として高く評価しており、農業部門への政府予算は毎年着実に増加している。

このような背景のもと、シリア国農業・土地改革省は植物遺伝資源保存・研究強化に関する本計画を立案し、日本の無償資金協力による実施を望んでいる。同国は国際植物遺伝資源研究所（IPGRI）の指導のもと、西アジア北アフリカ地域（WANA）グループに属し、植物遺伝資源の地域研究協力を行っているが、同じWANAグループに属するパキスタンにおいて、日本が本分野でのプロジェクトタイプ技術協力を実施していることは、シリアでも良く知られており、日本に対する期待は大きい。

なお、同国には国際乾燥地農業研究センター（ICARDA）が設置されており、同地域の植物遺伝資源の収集保存を積極的に行っていることから、シリア国政府が植物遺伝資源保存・研究施設を持つことの必要性に疑問を持つむきもある。そのため、ICARDAやIPGRI関係者からその必要性について意見を聴取したところ、以下の理由によってシリア国政府が独自の植物遺伝保存・研究施設を充実させることは大賛成であるとの意見であった。

- ① ICARDAは国際研究機関であり、シリア国政府の農業政策に沿って研究を行っているわけではない。そのため、保存している植物遺伝資源の多くが食用作物に偏っている。

I I. エジプト・アラブ共和国

中央農業研究所整備強化計画

- ②植物遺伝資源は安全性を考えて重複貯蔵されるべきであり、域内のそれぞれ各国が自身の遺伝資源保存・研究施設を持つことを、ICARDA／IPGRIは積極的に支援している。
- ③シリア国の一部は「肥沃な三日月地帯」に属し、重要な植物遺伝資源が豊富なところである。
「肥沃な三日月地帯」にはトルコ、シリア、イラク、イランの各国が属するが、トルコはアメリカの支援を受けて植物遺伝資源の保存・研究が充実しているものの、他の国はこれから国際的な支援が必要な状況にある。しかるに、イラク、イランは政治的な事情もあり国際的な支援が困難であるが、シリアに対しては可能である。
- ④シリア国政府の植物遺伝資源保存に対する意識は高く、その気運が盛り上がっている。

以上から、本計画が日本の協力プロジェクトとして実施されるならば、同国の農業発展、国民生活の向上に、長期間に亘り大きく貢献するものと考ええる。また、同国の植物遺伝資源は人類共通の重要な財産でもあり、その面での貢献も大いに評価されるものと考ええる。



プロジェクトサイト（現在、中央農業研究所 Moshtohor 作物生産農場として使用。）

I I. エジプト・アラブ共和国中央農業研究所整備強化計画

1. 背景

1-1. 国の概要

エジプト・アラブ共和国(以下、エジプトとする)はアフリカ大陸の北東に位置し、北は地中海、南はスーダン、東はイスラエル並びに紅海、西はリビアに接している。国土面積は997,668 Km² (日本の約2.7倍)あるものの、生産、居住に適した地域は国土の約3.5 %しかない。国土は、南北を走るナイル渓谷、ナイル・デルタ地帯、西部砂漠、東部砂漠、シナイ半島の5地域に分けられる。ナイル渓谷地帯並びに首都カイロ以北のナイル・デルタ地帯を除くと、砂漠地帯が広がっており、国土全面積の95 %以上に達する。エジプトの耕地及び都市は、ナイル川流域に連なる幅2~10 kmの緑地上に存在しており、耕地の56 %は、ナイル・デルタ地帯に集中している。

気候は、北部が地中海性気候となっているものの、その他の地域は、砂漠性気候で降雨はほとんどなく、乾燥の激しい気象条件となっている。年間降雨量は、北部の地中海沿岸地域で150~200 mmであり、南下するに従って減少していき、カイロで25mm程度、それ以南の地域ではほとんど皆無である。カイロ地方の月別平均気温・湿度・降雨量は、表1-1に示すとおりである。

表1-1 カイロ地方の月別平均気温・湿度・降雨量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気 温(℃)	12.7	14.0	16.6	20.5	24.7	26.8	26.8	27.7	25.7	23.6	19.7	14.8
湿 度(%)	60	55	50	45	40	44	51	55	58	58	61	62
降雨量(mm)	3	4	1	4	0	0	0	0	0	1	4	7

出典：農業統計整備技術協力マニュアル(エジプト・アラブ共和国) (財)農林統計協会

カイロの最高気温は7~8月に40℃前後、最低が1月に7~8℃程度を記録し、他の地域でもほぼ同様の気温を記録している。すなわち、エジプトは全体的に夏季は高温であるが、冬季にはかなりの低温となる。また地中海沿岸で冬季に多少の降雨があるものの、ほとんどが乾燥地帯となっている。

人口は、5,619万人で、この内の約28 %にあたる約1,600万人がカイロ並びに周辺地域に居住しており、カイロの人口密度は2万人／km²以上といわれている。また人口増加率は2.3 %（1993年）と高いため、深刻な人口及び都市問題が起こっている。

1 - 2. 経済概況

（1）経済動向

エジプトの経済面における構造的な問題点は次のように要約することができる。

- ①高い人口増加率に起因する食糧、住宅不足問題
- ②インフラの不足と老朽化
- ③政府統制による歪んだ価格体系並びに不適當な資源配分
- ④労働者の海外流出による国内技術労働者の不足
- ⑤非効率である政府・公的企業の存在による民間活力の低迷

政府は、1987年5月以降IMF、世界銀行との協議のもと、従来の公共部門主導の統制的経済体制を見直し、抜本的改革に取り組んでいるものの問題点の解消には至っていない。

エジプトにおける国民一人当たりのGNPは、US \$ 610(1991年、世銀資料)となっており、同国は低所得国に位置付けられている。GDP成長率は、1965～1980年には年率7.3 %と順調な増加傾向を示していたものの、湾岸戦争の影響もあり1989～1990年には5.0 %と落ち込んだ。実質経済成長率も3.9 %(1987/88年)だったのが、2.3 %(1990/91年)へと減少している。

エジプト経済を支えてきた大きな要因の一つは、産油国へ出稼ぎに赴いた労働者からの本国送金による外貨獲得である。しかしながら湾岸戦争時は、湾岸諸国からの送金は停止し、加えて多数の労働者が帰国したため、国内で失業問題、物価の上昇が発生し、深刻な経済問題となった。同国はこの経済危機を回避するため、西側並びに湾岸産油諸国から援助を受けたが、これにより対外累積債務が増大した(US \$ 339億、1990年)。この債務の削減、国内経済立て直しのため、IMF並びに世銀との協議が行われ、1991年より「経済改革」が実施されている。

エジプト政府は、外国為替の自由化、補助金の削減、売上税の導入、価格統制の撤廃、貿易の自由化等を進めており、1992/93年には、財政赤字をGDP比で3.5 %まで減少させた。また財政赤字の削減並びに金融流動制の抑制措置等により、インフレ率はおおよそ年率10 %程度に収まっている。

経常収支の好転、為替レートの安定等、同国の経済的環境整備は進みつつあるが、公営企業の改革・民営化が遅れているため、民間部門が経済の牽引力としての役割を担い切れておらず、このため投資・雇用の問題も停滞したままである。

同国政府は現在の経済改革において、補助金の撤廃、公共料金の引上げ、公営企業の民営化を掲げているが、短期的には国民、特に低所得者層に厳しい政策となっている。このため国民の不満を抑えつつ、特に経済的不満を利用するイスラム原理主義の活動に注視しながら、経済改革を推進する方針である。

（２）産業構造と就業構造

エジプトの全GDPは、4,876,500万 E £(エジプトポンド、1986/87年)から5,910,700 E £(1991/92年)へとコンスタントベース（1986/87年）でも増加したが、表１－２に示すとおり産業分野別のシェアにおいては、近年顕著な変化は認められない。1991/92年の産業別GDPは、商業、金融、保険部門が22.7 %と最も多く、ついで農業部門の19.7 %、鉱工業の17.5 %となっている。農業部門は、1970年代当初は30 %程度を占めたことを考えると、長期的には徐々にその重要性を低下させている。

表１－２ 産業分野別GDP （1986/87固定価格による）

年 分野	1986 / 87		1991 / 92	
	100万 E £	%	100万 E £	%
農業	10,111	20.7	11,622	19.7
鉱工業	8,137	16.7	10,325	17.5
石油及び石油製品	1,873	3.8	1,908	3.2
電力	528	1.1	705	1.2
建設	2,822	5.8	3,609	6.1
運輸、通信、倉庫、スエズ運河	4,043	8.3	4,781	8.1
商業、金融、保険	11,306	23.2	13,399	22.7
観光	459	0.9	1,018	1.7
家屋・公共事業	851	1.7	1,383	2.3
社会的・民間的サービス	4,160	8.5	4,655	7.9
政府サービス及び保険	4,475	9.2	5,702	9.6
計	48,765	100.0	59,107	100.0

注：E £；エジプトポンド

出典：Central Bank of Egypt, Annual Report



中央農業研究所（ARC）作物研究所（CRI）パティーン農業ステーション内
植物遺伝資源貯蔵庫

産業別就業構造は、農業36 %、鉱工業20 %、サービス業44 %(1990年)となっており、農業は依然就労職種の中核をなしている。しかしながら、農業部門への就業人口割合が1970年代当初に54 % (F A O報告)であったことを考えると、G D P産業構造同様、その重要度は徐々に低下している。

(3) 輸出入

表1-3に示すとおり、エジプトの輸出の大半は、石油・同製品で占められており、その他では繊維類並びに綿が多くなっている。輸入は機械・輸送機器が多く、次に食糧品類となっている。

表1-3 品目別輸出入 (単位:100万E £)

輸出 / 年	1989/90	1990/91	1991/92
農産物	407.2	226.0	245.9
綿	220.0	83.2	35.4
米	6.9	4.5	33.3
馬鈴薯	15.3	27.7	36.7
柑橘果実	90.0	37.9	53.9
工業製品	2,530.4	3,133.8	3,054.1
石油・同製品	1,228.6	1,970.7	1,651.1
紡績・編物類	635.1	528.9	563.8
うち綿糸	446.2	318.0	282.8
綿織物	58.8	74.6	85.6
食糧品	59.6	85.8	134.9
化学製品	248.0	180.6	227.5
機械・冶金類	278.3	277.9	360.7
その他を含む計	3,144.8	3,886.8	3,636.4
輸入 / 年	1989/90	1990/91	1991/92 ^a
機械・輸送機器類	2,433.0	2,329.8	2,355.8
生動物・同製品	2,727.5	1,801.9	1,912.3
野菜・食糧・飲料			
油脂・鉱産物・燃料	781.4	1,062.4	955.6
化学製品・ゴム・皮革	1,158.8	1,161.5	1,114.7
木材・コルク・紙・織物	1,147.8	1,155.2	967.3
非金属・金属製品	951.4	812.4	672.1
その他を含む計	11,441.1	11,424.5	10,039.5

注: a. 暫定 出典: Central Bank of Egypt, Annual Report.

1991/92年の暫定値による総輸入金額は、1,003,950万 E £で、総輸出金額の363,640万 E £を大きく上回っており、大幅な輸入超過となっている。エジプト政府は、国際収支と財政赤字を改善するため、輸出の増加並びに輸入の抑制を政策目標に掲げており、輸出は年平均14.8 %増を目標としている。このうち、農業輸出で年平均9.5 %増、工業輸出で年平均16 %増を見込んでいる、また、これに対し輸入は、年平均3.5 %の増加に抑える計画である。

主な貿易相手国は、表1-4に示すとおりである。

表1-4 主な貿易相手国 (単位：%)

輸出相手国	1990年	1991年	1992年
アメリカ	14.2	16.1	25.4
ドイツ ^a	10.6	10.4	10.1
イタリア	6.5	6.8	8.7
フランス	9.4	6.9	7.0
日本	3.7	4.1	4.8
イギリス	4.0	4.5	3.6
オランダ	3.1	3.4	2.4
オーストラリア	4.2	3.4	1.8
輸入相手国	1990年	1991年	1992年
アメリカ	8.6	7.6	8.2
ドイツ ^a	4.8	3.7	4.7
フランス	4.0	5.9	6.2
イタリア	12.3	14.8	20.6
スペイン	1.4	4.8	6.9
シンガポール	4.6	6.8	5.3
ギリシャ	1.5	3.8	5.2
旧ソ連	15.8	6.3	4.9

注：a. 1990年7月以前は西ドイツのみ

出典：IMF, Direction of Trade Statistics. OECD, Monthly Statistics of Foreign Trade.

輸出相手国は、アメリカがトップの座を占めており、ついでドイツとなっている。輸入では、年によって順位の変動があるものの、イタリアからの輸入割合が、比較的高い傾向がある。

経済改革の一環としてエジプトは、貿易の自由化を目指して政策を設定しており、また、すでに為替の自由化が実施されている。これにより、逆に輸入の増加が危惧された面もあったが、金利自由化に伴った高金利の影響により、輸入の伸びは近年鈍化している。とはいえ、現在も、貿易収支は大幅な赤字となっているが、貿易外収入(海外労働者送金、スエズ運河通行料、観光収入)等により、その赤字分が補填できている状況である。

1 - 3. 農業概況

(1) 経済社会的状況

GDPに占める農業の割合は、世銀レポートでは1971年の31 %に比べ1992年には17 %へと大幅な減少となっているが、FAO Yearbook 1993 によれば、依然全就労人口の39.0 %が農業に従事しており、農業就労者数は5,133千人(1980年)から6,119千人(1993年)へと、絶対数では増加の傾向を示している。このようにGDP比では農業の占める割合が減少傾向にあるものの、労働者吸収能力は高く、農業は就労機会を提供する重要な産業となっている。

農業分野の成長率は2.5 % (1980～1990年) となっているものの、人口増加率は依然高く、また一人当たりの食糧の需要も増加していることから、食糧自給率は極めて低い状態にある。高い人口増加率と食糧消費量の増加に対応するため、エジプト政府は食糧増産を推進しているが、消費量の急増には追いつけず、輸入食料への依存度は高い。

現在実施されている「経済改革」の基本方針の一つは、公的企業の民営化であるが、農業分野においても、民間活力の導入が試みられている。従来は農作物の作付けから買い上げまで、政府が関与し統制下においていたが、「経済改革」に伴い、この管理生産方式は、ほぼ撤廃された。また、農業振興策並びに雇用対策の一環として学卒者への農地配分の推進並びに土地所有に関する大幅な規制緩和措置が実施された。このような経過も一助となり、米並びにジャガイモは中東湾岸諸国及びヨーロッパ諸国に輸出されるようになったほか、コムギ、トウモロコシにおいても生産性が向上している。

(2) 農家経営

エジプトの農家経営は自作農が主流であるが、農家所有面積を見ると約2 ha以下の小規模零細農家が95 %以上となっている。農業従事者が多く、農地面積が限られていることから、単純平均では農業従事者一人当たりの農地面積は0.5 haにしかならず、農家の経営規模拡大は著しく困難な状況にある。そのような状況もあってか、現在の作付率は約230 %と非常に高く、高度な輪作体系による農業が営まれている。

1960年代に確立された、政府による農産物価格統制並びに強制買い付け制度は、政府買い上げ価格が低かったため、農民の生産意欲の減退につながっていた。このため、1986年に制度改革が行われ、市場の自由化、作物栽培の自由化等農業生産に対する政府の規制が大幅に緩和されることとなり、農民の生産意欲の増大並びに農業分野の活性化につながっている。

(3) 作物生産

エジプトにおける主な作物は、食用作物、飼料作物、輸出作物の3つに大きく分けられる。食用作物は、イネ並びにジャガイモ（一部は輸出）、コムギ、サトウキビ及びトマト等の野菜であり、飼料作物は、エジプトクローバー、トウモロコシ、ソルガム等、輸出作物は、主にワタであり、最近果樹が増えつつある。主要作物の生産量は表1-5に示すとおりである。

表1-5 主要作物生産量 (単位：千ton)

作物	1989	1990	1991	1992	1993
コムギ	3,182	4,266	4,483	4,619	4,787
イネ	2,679	3,168	3,448	3,910	4,161
トウモロコシ	4,529	4,798	5,122	5,069	4,943
ソルガム	585	628	675	764	761
ジャガイモ	1,657	1,638	1,786	1,619	841
ワタ(未加工)	820	838	814	973	1,114
サトウキビ	11,213	11,144	11,095	11,624	11,708
野菜類	8,444	8,717	8,378	8,960	9,072

注：1993年は暫定値

出典：Statistical Yearbook 1994,

Central Agency for Public Mobilisation and Statistics

1) 食用作物

表1-5からも明らかなように、生産量については着実な増加傾向を示している。これは主に、反収の増加によるものであり、コムギが1.84 ton/ha(1950年)から4.97 ton/ha(1990年)へと約2.7倍に、イネが3.79 ton/ha(1950年)から7.01 ton/ha(1990年)へと約1.8倍に、ジャガイモが14.4 ton/ha(1950年)から21.5 ton/ha(1990年)へと約1.5倍に増加している。反収のレベルは、先進国と遜色のない収量をあげており、イネやジャガイモについては、国内消費量が少ないこともあり、自給体制が整い、さらには輸出も行われている。しかしながらコムギについては、同国の主食はパンに大きく依存しているという背景もあり、生産量が増加しているにもかかわらず、自給率の改善には至っていない。このような増産にもかかわらず、依然として食糧自給率が低迷しているのは、同国の大きな経済問題ともなっている。

2) 飼料作物

エジプトにおいては、多数の牛、水牛、山羊、羊が飼育されており、畜産がエジプト農業の重要な一部門となっている。同国農業の特色は、この家畜のための飼料作物生産が、食用作物と同様に、灌漑設備の整った耕地で栽培されているという点である。近年、開発の進んでいる砂漠地域の新規造成農場では、スプリンクラー灌漑でエジプトクローバー、トウモロコシ等が栽培されており、これに伴い、トウモロコシの作付け面積は急増している。これら飼料作物も、食用作物同様世界的にも高い収量レベルを示している。

3) 輸出作物

エジプトはかつて、エジプト綿に代表されるように綿の輸出で有名であり、独立当時はワタの作付け面積が圧倒的に多く、有力な輸出産業として、国家財政を支えてきた。しかしながら、1970年代後半からその輸出は振るわず、1990年代に入ると紡績技術の進歩もあり、長繊維綿花の優位性は低下し輸出が著しく減少、作付け面積も減少している。そのため、近年の生産量も停滞傾向にある。代わりに、わずかずつではあるが、果物・野菜の輸出が増えつつある。F A Oの統計によれば、全耕地面積に占める果樹栽培地の面積割合は、1972年に4.7 %、1980年6.5 %、1985年7.7 %、1990年11.0 %と順調な伸びを示している。主な農産物輸出の推移並びに相手国は、表1-6に示すとおりである。

表1-6 農産物の輸出 (単位：千ton) (1/2)

品目／主要相手国	1989	1990	1991 ^a	1992 ^b	1993 ^b
綿 全体	45	35	20	18	17
旧ソ連	10	10	—	—	—
ルーマニア	7	9	—	—	—
日本	—	5	7	3	—
西ヨーロッパ	6	3	4	7	—
オレンジ 全体	232	259	111	175	200
旧ソ連	118	120	55	15	—
東ヨーロッパ	37	29	25	15	—
サウジアラビア	44	41	45	65	—
西ヨーロッパ	18	55	30	25	—
米 全体	32	85	159	209	250
西ヨーロッパ	—	51	80	50	—
アラブ諸国	16	17	40	90	—
アフリカ諸国	—	17	15	15	—

表 1 - 6 農産物の輸出

(単位：千ton) (2/2)

品目／主要相手国	1989	1990	1991 ^a	1992 ^b	1993 ^b
ジャガイモ 全体	140	170	210	220	225
イギリス	62	90	100	110	—
その他西ヨーロッパ	11	16	30	30	—
中近東	45	49	60	60	—
タマネギ	42	30	20	20	35

注：a. 暫定値、b. 予測値

出典：US Department of Agriculture. Annual Agriculture Situation Report.

(4) 農業の重要性と問題点

エジプトにおける農業分野は、

- ①急速な人口増加に対し、安定的に食糧を供給するための重要な産業である。
- ②余剰労働力を吸収し、就労機会を提供する。
- ③悪化している対外債務状況を緩和するため、主要食糧の輸入を抑え、輸出産業としての育成を図る。

との位置付けがなされており、同国の社会的、経済的発展のためには、農業分野の開発が不可欠となっている。

同国の農業分野における最大の問題点は、国土の大半が砂漠で占められているため、耕地面積の拡大が非常に困難であるという点である。同国は古くからナイルを水源とする灌漑システムを発展させてきたが、近年それら利用可能な水源の量もほぼ限界に達しており、そのことが耕地面積拡大の大きな制限要因となっている。

過去、同国政府は、農地開拓を積極的に進めてきた。1952年から1991年の間に、農業生産の向上並びに青年や退役軍人等の就労機会を提供する目的で、政府主導のもと、官営企業並びに民間資本を導入して94万 haの農地が開拓され、農業生産の向上に寄与したと言われている。また開拓農地は、個人の教育程度により、配布耕地面積が決定されており、高学歴者ほど広い耕地が配分されている。従って、この農地開拓は有能な青年に対し、就労機会を与えるという側面もある。

このように、農地開拓は、農地の拡大だけでなく余剰労働力吸収をも目的とした政策であったが、物理的に今後の大規模な開発が望めない状況において、新たな農地開拓をどのように進めていくのか、水資源利用可能性、投資効果、土地生産性、労働生産性といった多面的な視点から検討を行う必要がある。

（２）開発計画の概要

上記の数値目標を受けた基本政策は、以下のとおりである。

- ① 公共部門を民営化することにより官公庁役割の段階的な縮小、並びに民間主導による経済成長の推進を促す。
- ② 官営企業の改革、並びに規制緩和等により官営企業の優遇措置を削減し、民間企業活力の向上を図る。
- ③ 市場経済の機能を整備し、市場の安定化を目指す。
- ④ 国際収支の改善並びに財政赤字の削減を図る。このために、輸出産業振興による輸出の拡大、並びに輸入と対外借入を抑制し、雇用機会の増大及びインフレの抑制を行う。
- ⑤ 以上の方針を達成するため、電気・上下水道等の経済的インフラ並びに教育・保健医療等の社会的インフラの持続的整備及び維持の実施に努める。その際、均衡のとれた地域開発を考慮に入れる。

１－５．農業開発計画

第3次経済社会開発5カ年計画における農業分野の開発計画は以下のとおりである。

① 民営化の推進

農業省所管のパブリックセクターをプライベートセクターに移管することにより、農業分野の民営化を促進し、民間活力導入による農業の活性化を図る。

② 農産物の輸出振興

輸出作物の生産拡大による農産物輸出の増大を図る。

③ 農地開発の推進

プライベートセクターを中心とした民間による農地開発を促進する。

（農地開発目標面積：872,000フェダン（約37万 ha））

④ 学卒者への農地配分

農業振興策並びに大卒者の雇用対策の一環として開発農地の配分を実施する。5カ年で25万フェダン（10.5万 ha）の農地を5万人に配分する予定である。

⑤ 農業インフラの整備

灌漑排水路施設等の整備拡充を行う。

またエジプト政府は1990年3月に、中長期的政策として経済社会改革プログラムを策定している。同プログラムに基づき、同国経済発展のために重要な役割を担うとされている農業分野においても、90年代中を目途として中長期的農業政策が策定された。本政策は農業生産の拡大、生産コストの削減を目標にしており、具体的な新しい方向性は以下のとおりである。

- ①農業用水並びに土地の有効活用
 - 灌漑排水サービス税の創設
- ②市場の自由化促進
 - 綿花部門並びに砂糖部門の自由化
 - 補助金の削減
 - 農機具の輸入自由化
 - 民営化の促進
- ③地方開発の推進
 - 新規開拓農地への学卒者の入植促進
- ④関係法令の改正
 - 土地税制改革

2. 中央農業研究所の現状

2-1. エジプトの農業試験研究

エジプト国は同国の経済に占める農業の重要性に鑑み、農業研究の充実に力を入れてきた。前述したように、同国の主要作物の反収は近年急速に向上し、世界的にも高いレベルに到達しており、同国の農業生産増大の原動力となっている。農業生産増大は、農業政策の改善により、農民の生産意欲が刺激されたことが最大の要因とされているが、それを支える技術的研究の蓄積があったことが、このような反収の向上をもたらしたものであり、農業研究の重要性はより強く認識されるに至っている。

同国の農業研究の基本戦略は以下に要約される。

- ①食糧自給率を高める。
- ②反収及び水利用効率を向上させる。
- ③農産物の輸出拡大に寄与する。
- ④農業資源の持続性を強化する。

エジプトは、開発途上国の中では大規模な農業試験研究体制を造り上げてきており、農業研究者数は1万人以上（内、半数以上が博士）を数える。農業試験研究機関も多様であり、以下に大別される。

①大学系

全国の大学の農畜産系各学部

②農業・土地開拓省系

以下の研究所（センター）に属する各研究機関

- ・中央農業研究所（A R C : the Agricultural Research Center）
- ・砂漠研究所（D R C : the Desert Research Center）

③科学技術省系

以下の研究所（センター）に属する各研究機関

- ・国家科学技術研究所（N R C : the National Research Center）の農業関連研究所
- ・国家海洋研究所（the National Institute of Oceanography）

④公共事業・水資源省系

水利研究所（W R C : the Water Research Center）の各研究所

⑤エネルギー・電力省、原子力庁農業部

これらの試験研究機関の内、大学系機関の研究者数、予算規模が最大となっており、エジプトの農業研究における大学の役割の重要性が伺える。一方、農業・土地開拓省系の機関は、博士資格を有する全研究者の約35 %、全農業研究予算の約25 %を占めている。

2 - 2. 中央農業研究所の組織・役割

中央農業研究所（A R C）は農業・土地開拓省に属し、砂漠関連以外の農業研究を統括している。A R Cは以下に述べる各専門の研究所、地域研究所・農場（農業ステーション）及び企画、管理部門からなり、同国の農業研究の調整を行う行政機関としての役割も大きい。

専門の研究所は21あり、その他に地域農業ステーション10カ所、専門農場36カ所を有している。A R Cの全職員数は35,000名弱であり、アシスタントを含めた研究職員数だけでも約6,000名を数え、博士の資格を有する研究員は2,500名以上にのぼる。各専門研究所は以下のとおりである。

- Agricultural Economics Research Institute (A E R I)
- Agricultural Engineering Research Institute (A E N R I)
- Agricultural Extension and Rural Development Research Institute (A E R D R I)
- Agricultural Genetic Engineering Research Institute (A G E R I)
- Animal Health Research Institute (A H R I)
- Animal Production Research Institute (A P R I)
- Animal Reproduction Research Institute (A R R I)
- Cotton Research Institute (C R I)
- Field Crops Research Institute (F C R I)
- Food Technology Research Institute (F T R I)
- Horticulture Research Institute (H R I)
- Plant Pathology Research Institute (P P A T H R I)
- Plant Protection Research Institute (P P R I)
- Soil and Water Research Institute (S W R I)
- Sugar Crops Research Institute (S C R I)
- Veterinary Serum and Vaccine Research Institute (V S V R I)
- Central Laboratory for Agricultural Expert Systems (C L A E S)
- Central Agricultural Pesticides Laboratory (C L P L)
- Central Laboratory for Aquaculture Research (C L A R)
- Central Laboratory for Food and Feed (C L F F)
- Central Laboratory for Design and Statistical Analysis Research (C L D S A R)

農地の急速な拡大が困難であることも関連するが、同国のほとんどの農家は小規模な零細経営状態にあり、そのことが農業生産の近代化を妨げている。同国では独立後直ちに土地改革が断行され、その後の一連の改革によって農地の再配分が進み、自作農が増加し、農民の生産意欲が高まった。そのことによって作付率や反収の改善が進み、増産に寄与したわけであるが、反面、土地の細分化が極端に進む原因ともなった。エジプト農業の今後の近代化を図るためには、経営規模が極めて小さいという問題の解決は避けて通れない問題である。

また、これは農業だけに止まらない問題であるが、過去の政府の過剰な介入によって、健全な農業発展が阻害されてきたことも否定できない。農業資材に対する補助金等の助成措置、生産物政府買い上げ制度等は、農民保護の側面もあったが、作付け統制制度と一体となった国家農業統制のための道具として利用されてきた。これらの制度によって、農家の自由意志による農家経営が困難な時代が長く続いたため、農家の生産意欲を減退させる結果ともなった。幸い、農業部門の調整政策によって農業に対する政府部門の関与は弱まり、そのことによるポジティブな効果が近年の増産に繋がったものと考えられるが、反面このような処置は、小農層を中心とした弱者により大きな負担を強いるものであり、今後のバランスの取れた農業政策が必要となっている。

1 - 4. 開発計画の動向

(1) 基本目標

1992年6月に第3次経済社会開発5カ年計画(1992/93年～1996/97年)が策定された。本計画は、従来の政府管理統制型の経済開発から、民間活力の導入による開発を念頭に入れた計画へと転換されている。主な基本的数値目標は以下のとおりである。

① GDP平均達成率は、5.1 %を見込む。(前計画では5.8 %)

商品部門4.7 %、製造サービス部門5.3 %、社会サービス部門5.7 %、を見込んでいる。

② 総投資額は、総額1,550億 E £を目標としている。その内、公的部門で645億 E £、民間部門で891億 E £を予定している。

③ 就業者総数の目標は、1,635万人(1997年)としており、現在より245万人の増加を見込む。

④ 輸出は年平均14.8 %増を見込んでおり、このうち農業分野で年平均9.5 %増、工業部門で年平均16 %増を目指す。これに対し、輸入は年平均3.5 %増に抑制することを目標としている。

⑤ 貿易赤字は期間中に6億 E £の改善を見込んでおり、経常収支は、1997年には33億 E £の黒字計上となる見通しを立てている。

A R Cでは、遺伝資源の有効利用による新しい品種開発の研究能力強化に、より一層力を入れており、1989年には現在の農業遺伝子工学研究所（A G E R I）の前進となる、国家農業遺伝子工学研究室が設立されている。A G E R Iは主として米国の援助により、最新の研究施設機材を整備し、積極的な研究活動を行っており、今後の植物遺伝資源利用に大きな役割を果たすものと期待されている。

2-4. 植物遺伝資源保存・研究の現状

エジプト自身はその自然条件が過酷なこともあり、自然の植物遺伝資源に必ずしも恵まれた国とはいえない。しかしながら、古くからの農耕文化の成立が示すように、長い歴史の中で多くの植物の栽培種が導入・育成されており、貴重な在来種も多く存在する。このように、同国は伝統的に多くの作物の遺伝資源を導入し、それによって農業を発展させてきたことから、植物遺伝資源に対する認識は非常に高く、研究者のみならず農業行政者の間においても、その保存の重要性について強く認識されている。

（1）*In Situ* 保存の現状

以下の国立公園、自然保護区が指定されており、植物遺伝資源のみならず、全ての生物資源の多様性を保護する目的での保存が図られている。

- ①The Saint Catherine National Park
- ②El Omayed Protected Area
- ③The Ras Mohammed National(marine)
- ④Nabeq Protected Area
- ⑤Abu Galum Protected Area
- ⑥Wadi El Assiuty Protected Area
- ⑦Wadi Allaqi
- ⑧Wadi Rayan
- ⑨Elba Conservation Area

これらの保存地域では、各国研究者との共同研究が積極的に行われており、一部は、設立時にE Cからの資金援助も受けている。

A R C の活動目標は以下のように定められており、研究活動のみならず農業普及に対しても積極的に関与している。

- ①食糧自給率向上という国家計画の達成を目指した農業集約化、生産量増大を実現するため、人的資源、施設を有効利用する。
- ②将来に向けて、研究、普及計画を通した最新技術の導入、適正技術の開発を行う。
- ③施設の改善、研究員の能力の向上を行う。
- ④他の研究機関との協力を推進する。

第3次社会開発5カ年計画（1992/93年～1996/97年）では、上記目標によって、以下の18項目に関する国家研究プログラムが策定されている。

繊維作物、穀物、油糧作物、豆類、飼料作物、砂糖作物、果樹、野菜、家畜・家禽飼育／病理、土壌と水、農業機械、植物保護、食品・飼料加工技術、農業経済／統計、エキスパートシステム、農業普及／地域開発、遺伝子工学、水産

2－3．植物遺伝資源保存・利用の重要性

エジプトの農業発展は大きく水資源に左右され、その資源量から、今後の大規模な耕地面積の拡大は難しい状況にある。近年の農業生産の増加も、反収の改善による効果が大きく、同国の将来の農業発展を考えた場合、農業研究の強化による農業技術改善の重要性が増している。その中でも、品種改良は、高収量品種による反収の向上ばかりでなく、より耐乾性、耐塩性の強い品種の育成による耕作面積の拡大も期待できることから、今まで以上の研究強化が必要とされている。

過去5年間（1989～1994年）に、エジプトで育種された作物の新品種数は以下のとおりである。

表2－1 エジプトで育種された新品種の数（1989～1994年）

作物名	品種数
ワタ	10
コムギ	15
オオムギ	6
トウモロコシ	13
ソルガム	5
イネ	7
アマ	4
ラッカセイ	5
ゴマ	4
レンズマメ	2
ルピナス（豆）	2
その他	14

出所：C R I, A R C

3. 計画の概要

3-1. 目的

国家植物遺伝資源ユニット（N P G R U）は設立されたばかりで、その研究施設、資機材は、その活動目的に応じてこれから整備される必要がある。本計画では、N P G R Uが一日も早くそれら施設機材の整備を行い、本格的な活動を開始すること目的としている。なお、長期的目標は、同国の植物遺伝資源保存・研究能力が強化されることで、中央農業研究所のみならず他の農業研究機関も含めた同国の農業研究（特に育種）能力が向上し、農業生産の増大が達成されることである。

3-2. 実施機関

農業・土地開拓省、中央農業研究所（A R C）とする。実施上のカウンターパートはA R C内の国家植物遺伝資源ユニット（N P G R U）となる。

3-3. 計画内容

（1）組織・人員

N P G R Uが本格活動を開始するための組織は、図3-1のように計画されている。

現在は準備期間ということもあって、N P G R Uには所長（Director）を含め3名の職員が配置されているにすぎないが、A R C内の人選は進んでおり、現時点で、N P G R U本部用研究職員として62名の配置が計画されている。これ以外にも、本部事務職員、労働者及び各地の農業ステーションに配置される研究者を合わせ、154名が配置される計画である。

（2）施設・機材計画

N P G R U本部として、以下の新しい研究施設を建設し、必要となる資機材を整備する。

①管理事務部門

所長室、事務室、図書室、会議室、カフェテリア

(2) *Ex Situ* 保存の現状

農業研究に関して最も重要なのは *Ex Situ* 保存であるが、これまで、*Ex Situ* における同国の植物遺伝資源保存・研究の多くは、研究者それぞれの努力に任されており、国家としての体系的な保存・研究を行うに到っていない。

A R Cによると、今まで、穀類を中心に約7,000点の植物遺伝資源が国内で収集され、国内の各研究機関で保存されているということであるが、それらの実態に関する正確な情報は無い。植物遺伝資源を保存している主な研究機関は以下のとおりである。

①食用作物研究所 (C R I)、A R C

カイロ近郊にあるバティーン農業ステーションに、C R Iの植物遺伝資源課が1987年に設置されており、C R Iの植物遺伝資源約5,000点が保存されている。同課には約120 m³の長期貯蔵庫 (-20 °C、湿度コントロールなし) が1台と、約60 m³の中期貯蔵庫 (-5 °C、湿度コントロールなし) が2台設置されているが、密閉が十分でないこと、冷凍機が故障がちで十分に機能しないこと等の理由により、当初の機能を果たしていない。

そのため、C R I傘下の各研究者の多くは、各自で遺伝資源を保管しているのが実態である。

②A R C本部

約120 m³の低温貯蔵庫 (15 °C、湿度コントロールなし) が設置されており、トウモロコシの遺伝資源 (ワーキングコレクション) が保管されている。

③カイロ大学農学部食用作物学科

約40 m³の低温貯蔵庫 (5 °C、湿度コントロールなし) が設置されており、トウモロコシの遺伝資源 (ワーキングコレクション) が保管されている。

④アシウト大学農学部食用作物学科

約25 m³の低温貯蔵庫 (5 °C、40 %) が設置されている。

⑤園芸作物研究所 (H R I)、A R C

現在約500エーカーの遺伝資源用果樹園を、ナイル・デルタ北西部に造成中。

⑥植物園

全国に6つの植物園が設置されており、3,107種の植物が保存されている。

このように、同国の植物遺伝資源の保存・研究状況は、特に農業研究分野でその必要性に対して十分とはいえず、多くの貴重な遺伝資源が消滅の危機に瀕しており、それらの的確な情報も不足している。今後の農業研究での植物遺伝資源の重要性を考えれば、国家としての体系的な植物遺伝資源保存・研究体制の確立は急務といえる。

②共用実験室

標本室、遠心分離器室、培養・育成室、温室、気象観測場

③探索収集導入部門

探索・収集・導入研究室、検疫検査室、種子病理研究室

④保存部門

種子処理室、種子乾燥室、種子包装室、種子検査室、貯蔵庫（中期、長期）、超低温貯蔵室、種子貯蔵研究室、植物体保存研究室

⑤評価部門

評価実験室

⑥情報処理管理部門

情報処理室、情報保管庫

⑦圃場部門

圃場管理棟、作業棟、農機具／資材保管棟

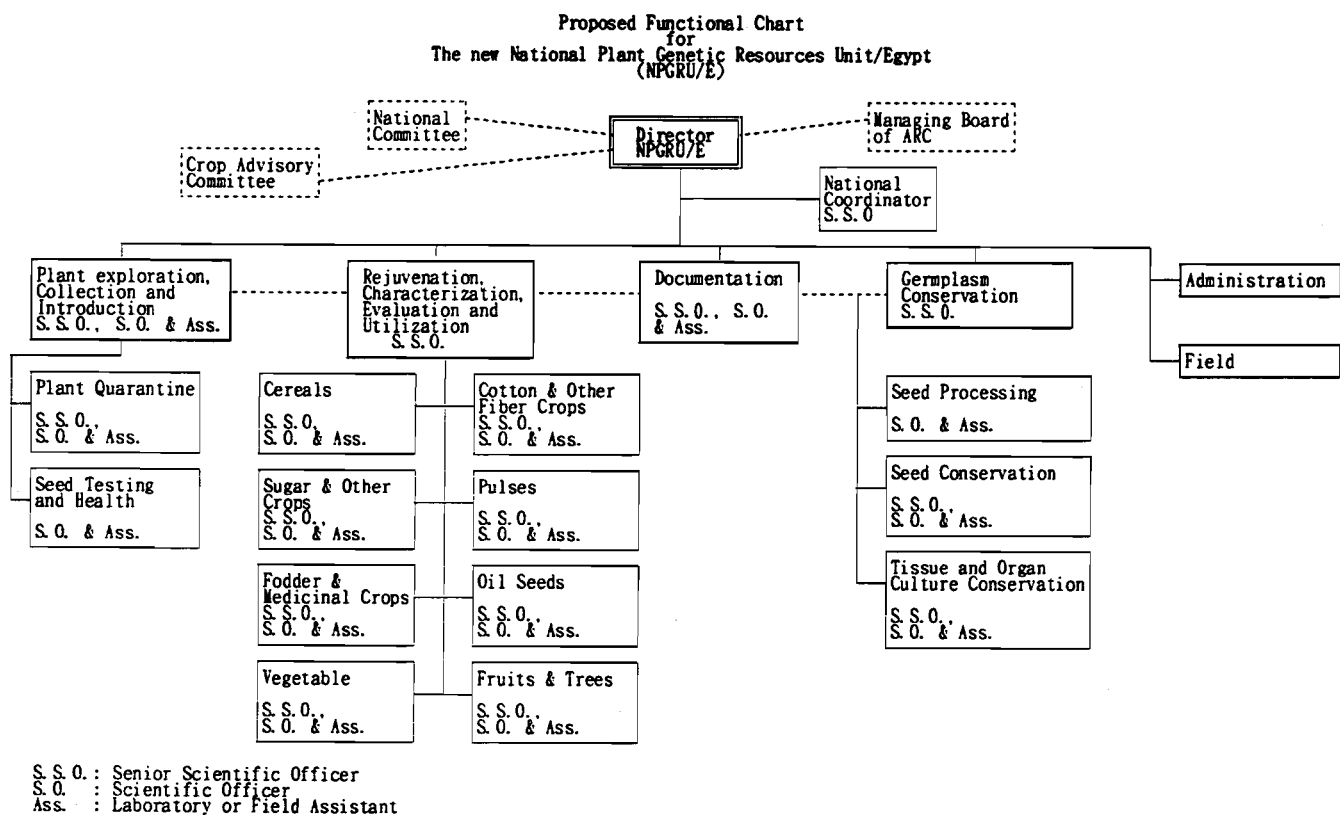


図 3 - 1 国家植物遺伝資源ユニット (NPGRU) の組織

このような認識により、1995年1月、A R C内に国家植物遺伝資源ユニット（N P G R U）が正式に設立された。N P G R Uは、同国の植物遺伝資源保存・研究の中心機関として、A R C内の各研究機関のみならず、各大学、各省傘下の研究所との調整、協力を行うとされている。現在、N P G R Uはその本格的活動を行う前の準備段階にあるが、その役割りは以下のように設定されており、本格的な活動が可能となった時点でA R C内部の新しい研究所（Institute）として活動を開始することが目指されている。

- ①国内外の有益な植物遺伝資源について調査する。
- ②植物遺伝資源探索収集計画の立案・実施を、優先順位に則り体系的に行う。
- ③植物遺伝資源の適切な増殖、評価、保存を行う。
- ④植物遺伝資源研究に関する国家戦略を立案し、その調整、実施、フォローアップを行う。
- ⑤遺伝子銀行としての活動を行う。
- ⑥植物遺伝資源に係わる全ての情報をデータベースとしてまとめる。
- ⑦国内外の他の研究機関との協力を強化する。
- ⑧地方の関係研究者に技術的アドバイス、助成を行う。
- ⑨訓練計画を立案実施する。
- ⑩植物遺伝資源の利用が最大限有効に行われるよう、研究者に遺伝資源と情報とを提供する。

3-4. 施設建設予定地

A R C は、カイロの北約38 kmに位置するモストホー (Moshtohor) に約98エーカー (約40 ha)の土地を有しており、新しいN P G R U本部の建設予定地として用意している。現在、そこはA R Cの農場として使用されており、土地取得に関する問題はない。カイロからの幹線道路にも近く、アクセス上の問題もない。農場内には管理棟があり、電気、電話線が引かれている。

3-5. 技術協力

N P G R Uが正式に発足したのは1995年の一月からであり、現在はまだ本格的活動を開始する準備の作業を行っているところである。そのため、とりあえず以上のような計画を有するものの、N P G R Uの本格的活動に関する具体的な計画の立案は今後の作業に負っている。

現在のN P G R U所長は、本分野の専門家としてエチオピアやケニアにおける長い経験を有するが、なにぶん同国では新しく本格的に開始する研究分野であるため、人材不足は否めない状況にある。そのため、エジプト側は現在の段階からの技術協力を強く望んでおり、同国における今後の植物遺伝資源保存・研究に関する基本的なシステムの構築、それに則った施設・機材に関する具体的計画の立案を、技術協力を受けながら行いたいとの意向である。

シリアのところでも述べたように、植物遺伝資源研究においては、同じ地域に属するパキスタンに対する日本のプロジェクトタイプ技術協力が実施されていることが、同国でも報じられ高く評価されており、日本の本分野への技術協力を望む声が強い。基本的な農業形態が大きく異なることもあり、今まで、農業研究分野においてエジプトはともすれば疎遠な関係にあったが、本分野における日本の研究分野のレベルの高さから、共同研究も含めた広い範囲での日本との協力を望んでいる。

付 属 資 料

II. エジプト・アラブ共和国

< 日本大使館 >

皆川 猛

一等書記官

< JICA 事務所 >

篠浦 烈

所長

内藤 久敏

次長

< 農業・土地開拓省、中央農業研究所 >

Dr. A. A. Gomaa

Director

Dr. Magdy A. Madkour

Director of Agricultural Genetic Engineering
Research Institute

Dr. A. Abou-Zeid

Director of National Plant Genetic Resources Unit

Dr. Farouk Metwally Ali Nagi

Director of Sakha Agricultural Research Station

4. 総合所見

すでにシリアのところでも述べたように、植物遺伝資源の保存は、生物の多様性を確保すると同時に、その有効利用によって、今後の農業発展に大きく寄与するものである。

エジプトの農業は、基本的にナイルの水資源に依存して営まれているが、その資源量もほぼ限界に達しており、同国の農業生産を増大させるためには、農業技術の改善による反収の増加を基本戦略とするしかない。同国の主要作物の反収は、すでに世界的に高いレベルに到達しており、品種改良による更なる収量増加への期待は大きいものがある。

中央農業研究所（A R C）は伝統的に育種研究に力を入れており、過去の実績が示すように大きな成果を挙げてきた。しかしながら、今後、今以上に植物遺伝資源の効果的活用を図り、優良品種の開発を行うためには、今まで個々の研究者の能力に大きく依存してきた研究体制の見直しが必要となっている。

以上の認識によって、1989年には現在の農業遺伝子工学研究所（A G E R I）が設立され、今後の植物遺伝資源利用を国家的レベルで体系的に行う体制が整備されつつある。しかしながら、その研究材料ともいえる植物遺伝資源の保存・研究は、未だ研究者個人に負う部分が多く、国家的な保存・研究戦略の構築及びそれを実施に移す研究システムの確立が求められている。国家植物遺伝資源ユニット（N P G R U）は、まさしくそのための研究組織であり、今後の強化によって、同国の農業発展に大きく寄与することが期待されている。

このように、本計画はエジプト国民の生活の向上に、長期に亘り大いに貢献するものであり、日本の技術協力及び無償資金協力において実施されることの妥当性は高く、パキスタンへの同様の協力がエジプトでも大きく評価されているように、その波及効果も大きいものと判断される。

資料－１ 調査日程

９月 ７日（木）東京発 ローマ着

９月 ８日（金）ローマ発 ダマスカス着

９月 ９日（土）農業・土地改革省農業研究局挨拶と打ち合わせ

９月１０日（日）日本大使館表敬

JICA事務所表敬

９月１１日（月）アレppoに移動

国際植物遺伝資源研究所西アジア北アフリカ地域事務所専門家と打ち合わせ

９月１２日（火）国際乾燥地域農業研究センター視察、専門家と打ち合わせ

国際植物遺伝資源研究所西アジア北アフリカ地域事務所専門家と打ち合わせ

ダマスカスに移動

９月１３日（水）農業・土地改革省計画局と打ち合わせ

計画予定地視察

農業・土地改革省農業研究局と打ち合わせ

９月１４日（木）関連資料収集、整理

国際植物遺伝資源研究所主催レセプション出席

９月１５日（金）ダマスカス発 カイロ着

９月１６日（土）農業・土地開拓省中央農業研究所挨拶と打ち合わせ

計画予定地視察

９月１７日（日）農業遺伝子工学研究所視察

国家植物遺伝資源研究ユニットと打ち合わせ

日本大使館表敬

９月１８日（月）食用作物研究所バティーン遺伝資源課視察

サカ農業研究ステーション視察

９月１９日（火）植物遺伝資源研究ユニットと打ち合わせ

９月２０日（水）JICA表敬

資料収集、整理

９月２１日（木）カイロ発 ロンドン乗り換え

９月２２日（金）東京着

資料－2 調査団員の略歴

吉野 治伸

昭和53年 3月 明治大学農学部農学科卒業

昭和53年 4月～ 青年海外協力隊

昭和56年 7月～ 海外貨物検査（株）

平成 2年 4月～ （株）パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
農水事業部

資料 - 4 収集資料／参考資料一覧

1. Global Environment and Agricultural Resources Management(II), International Development Center of Japan, 1993
2. 熱帯農業地域における国別研究問題とその背景(第1部), 国際農林水産業研究センター, 平成6年
3. 地球環境のための農業資源管理計画基礎調査報告書, 国際開発センター, 平成6年
4. In Defence of Diversity, Focus on West Asia and North Africa, IPGRI, 1995
5. West Asia and North Africa Plant Genetic Resources Network, IPGRI
6. Annual Report 1993, IPGRI
7. Geneflow, 1994, IPGRI
8. General Information, Genetic Resources Unit, ICARDA
9. JICA 国別情報「シリア」, JICA, 平成4年
10. Statistical Abstract 1994, Central Bureau of Statistics, Syria
11. Syrian Arab Republic 1995-6, The Oxford Business Guide
12. 1995 Country Commercial Guide, American Embassy in Damasucus
13. Goals and Achievements, The Directorate Agricultural Science Research, Syria, 1994
14. 国別援助研究会報告書「エジプト」, JICA, 1992年
15. 北アフリカにおける農業及び農業研究の実態調査「エジプト」, 熱帯農業研究センター, 平成3年
16. 農業統計整備技術協力マニュアル「エジプト・アラブ共和国」, 農林統計協会, 平成7年
17. Statistical Yearbook Arab Republic of Egypt 1952- 1993, Central Agency for Public Mobilisation and Statistics, Egypt
18. Summary of The Third Five Year Plan (1992/93 - 1996/97), Ministry of Planning, 1992
19. Highlights of ARC Activities 1980-1990, ARC, Egypt
20. Agricultural Research Center, ARC, 1994
21. Contry Report to FAO for International Conference and Programme for Plant Genetic Resources, ARC, Egypt, 1995
22. Agricultural Genetic Engineering Research Institute, ARC, Egypt, 1993
23. Sakha Agricultural Research Station, ARC, Egypt

資料－ 3 面会者一覧

I. シリア・アラブ共和国

< 日本大使館 >

山本 ヒデアキ	専門調査員
---------	-------

< J I C A 事務所 >

小森 毅	所長
田中 泉	所員
武藤 亜子	所員

< 農業・土地改革省 >

1. Directorate of Planning

Mr. Atiya Alhindi	Assistant Director
-------------------	--------------------

2. Directorate of Agricultural Scientific Research

Dr. Walid Altuwil	Director
Dr. Ali Shihadh	Head of Field Crop Section
Dr. Khaled Oberi	Senior Researcher of Genetic Resources Dept.

< The International Center for Agricultural Research in the Dry Area: ICARDA >

Dr. Jan Valkoun	Head of Genetic Resources Unit
-----------------	--------------------------------

< International Plant Genetic Resources Institute: IPGRI >

Dr. Masaru Iwanaga	Deputy Director General on Programme
Dr. Yawooz Adham	Director of West-Asia and North-Africa Regional Office
Dr. Abdallah Bari	Staff, West-Asia and North-Africa Regional Office