

## エジプト農業の現況と作物高収量の要因

誌名	熱帯農研集報
ISSN	03888355
著者	内山, 泰孝
巻/号	40号
掲載ページ	p. 28-37
発行年月	1981年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# エジプト農業の現況と作物高収量の要因

内山 泰孝

## はじめに

我が国とエジプトとの関係は、アラブ産油国を中心とする国際情勢から、急速に深まりつつある。筆者は昭和54年11月に約3週間、続いて55年2月に約2週間エジプトを訪れたので、その際見聞した農業および農業を取り巻く諸情勢を報告しよう。なおエジプトの農業については、鳥山<sup>7),8)</sup>が主として技術面から詳細に報告しているので、ここではそれを補足する立場で最近の事情について述べる。

## 地理的条件

エジプトは東経25°~37°、北緯22°~31°35'に位置し、北は地中海に面し、東はシナイ半島によってイスラエルと、西と南は経線および緯線に沿って、沙漠をほぼ直線的に区切ってリビアおよびスーダンと、それぞれ国境を接している。

国土面積は約100万km<sup>2</sup>(1億ha)で我が国の約3倍あ

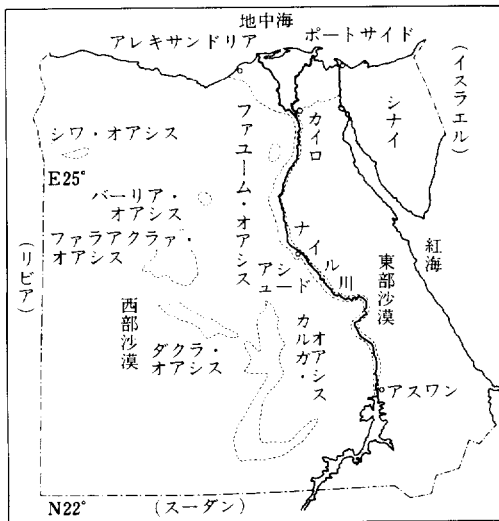


図1 エジプトの概要

るが、その約97%は沙漠等不毛の地で、可耕地はわずか2.8%の282万ha、森林は0.2万ha、草地は皆無に等しい。なお川や塩湖が60万haで国土の0.6%を占めている。

極乾燥地といわれるサハラ諸国は別にして、中近東および北アフリカ諸国と不毛地の割合を比較すると表1のとおり、エジプトおよびこれに隣接するリビアが圧倒的に劣悪な条件下にあるといえよう。

表1 国土面積に対する可耕地および草地面積の比率の比較

区分	エジプト	サウジアラビア	イスラエル	イラク
可耕地	2.8%	0.5%	16.5%	11.7%
可耕地+草地	2.8	40.0	55.8	20.9
沙漠等	96.6	59.2	32.1	75.0

区分	イラン	リビア	スーダン
可耕地	9.3%	1.4%	3.0%
可耕地+草地	16.0	5.2	12.6
沙漠等	72.0	94.4	45.7

(出典：FAO Production, yearbook 1977)

エジプトを地形的に区分すると、次の3地帯に大別できる。

**ナイル川下流デルタ地帯：** カイロを頂点とし、南北約200km、地中海沿いに東西約250kmを底辺とするデルタ地帯で、面積は約320万ha、エジプトの農地の主要部分はこの存在している。なおデルタ地帯北部には、マンザラ湖、ブルルス湖等浅い潟性の塩湖やそれに接する不毛の低湿地がある。

**ナイル川渓谷地帯：** アスワン・ハイ・ダムからカイロ南方まで、ナイル川に沿った帯状の渓谷地帯で、南北約900km、その幅(主として東西)は2~10km、最大のところでも15kmで、面積は約120万haある。その一歩外側は一面の沙漠で、空から見ると、緑色の帯と茶

色の面が鮮かに塗り分けられている。

**沙漠地帯：** 上記を除く国土の大部分は沙漠で、位置的に西部、東部、シナイの3沙漠に大別される。西部沙漠はナイル川溪谷およびナイルデルタの西側の、リビア沙漠に続く平坦な砂沙漠で、面積は約6630万haあり、シワ、カルガ、ファユーム等のオアシスが点在している。東部沙漠はナイル川溪谷の東側の紅海およ

びスエズ運河に至る約2230万haの沙漠で、主として急峻な岩石沙漠である。シナイ沙漠はシナイ半島の大部分を占める約600万haの沙漠で、主として砂沙漠から成り、一部に急峻な岩石沙漠もある。

デルタ北部(地中海沿岸)、デルタ南部、エジプト中部、エジプト南部の代表的地点の気象を示すと表2のとおりである。

表2 代表地点の気温と降雨量

	月 別												年平均 又は計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
(日最高気温の平均) °C													
アレキサンドリア	18.3	18.9	21.1	23.3	26.1	28.3	29.4	30.6	30.0	28.3	25.0	20.6	25.0
カイロ	18.3	20.6	23.9	28.3	32.8	35.0	35.6	35.0	32.2	30.0	25.6	20.0	28.3
アシュート	20.0	22.2	26.7	31.7	35.6	37.2	37.2	36.7	33.9	30.6	26.7	21.7	30.0
アスワン	23.3	25.6	30.6	35.6	39.4	41.7	41.1	41.1	39.4	36.7	30.6	25.0	34.4
(日最低気温の平均) °C													
アレキサンドリア	10.6	11.1	12.8	15.0	17.8	20.6	22.8	23.3	22.8	20.0	16.7	12.8	17.2
カイロ	8.3	8.9	11.1	13.9	17.2	20.0	21.1	21.7	20.0	18.3	14.4	10.0	15.6
アシュート	6.1	7.2	10.0	14.4	18.9	21.7	22.2	22.8	21.1	18.3	12.8	7.8	15.0
アスワン	10.0	11.1	14.4	18.9	23.3	25.6	26.1	26.1	23.9	21.7	16.7	11.7	19.4
(降雨量) mm													
アレキサンドリア	44	24	15	2	1	0	0	0	0.3	10	35	59	190
カイロ	3	4	3	1	4	0	0	0	0	1	4	7	25
アシュート	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	0	0	0	0	0	3	3	5
アスワン	0.1	0	0.2	0.4	1	0	0	0	0	0	0	0	2

アレキサンドリア N 31°12' E 29°53' デルタ北部(地中海沿岸)  
 カイロ 29°52' 31°20' デルタ南部  
 アシュート 27°11' 31°13' 中部エジプト  
 アスワン 24°02' 32°53' 南部エジプト

[出典：アフリカの気候]

デルタ北部は地中海気候の影響により比較的温和で気温の年較差、日較差も約8°C、また降雨量も約200mmあるが、南下するに従い厳しい気候となり、夏の日最高気温の平均はデルタ南部で約35°C、南部のアスワンでは約41°Cに達し、日較差は約15°Cあり、また内陸に入るに従い降雨量も激減し、地中海沿岸を除くデルタの平均は約50mm、デルタ南部のカイロでは30mm以下、エジプト中部では約5mm、南部のアスワンにおいては年2mmという有様である。

降雨量を近隣諸国と比較すると、表3のとおり、エジプトは中近東諸国より一段と雨の少ない国であることがわかる。結局エジプトの農業は、年間555億トン利用可能といわれるナイル川の水によってのみ成り立つのであり、ナイル川あってのエジプトといえよう。ま

た冬の気温が比較的高いため、作物の周年栽培が可能となっている。

人口は表4のとおり、1977年には約4千万人で、年率2.58%という高い増加率を維持している。人口密度は、国土全体に対して36人/km<sup>2</sup>であるが、沙漠等を除いた居住可能地域に限ると1030人/km<sup>2</sup>という過密になりこれがエジプトの集約的農業を支えるだけでなく、アラブ産油国の経済を支える重要な労働力源となっている。すなわち表5のとおり、アラブ10か国の人口の約2/3に相当する人口をエジプトはもっており、教育水準の高さと相まって、高級技術者および技能労働者として多数のエジプト人がアラブ産油国の経済活動に参加しており、イラク以外の国では、これらエジプト人がいないと経済活動に支障を来すといわれている。

表3 近隣国との降雨量の比較

国名	観測点数	平均降雨量	主な降雨分布
エジプト	26	66 mm	(北)50~300mm (中~南)0~30
サウジアラビア	11	77	50~120mm
イスラエル	4	441	(北)500~600mm (南)20~30
イラク	13	187	100~300mm
イラン	28	270	(大部分)50~300mm (一部地域)500~1300
リビア	31	142	(北)150~380mm (南)2~8
スーダン	33	506	(北)3~20mm (南)1000~1500

[出典：アジアの気候、アフリカの気候]

表4 エジプトの人口

	1970年	1975年	1976年	1977年
人口(千人)	32,501	37,233	38,228	39,860
増加率(%)	2.06	2.55	2.58	2.58

[出典：FAO Production yearbook 1977]

表5 エジプトと他のアラブ諸国の人口の比較

エジプト		他のアラブ諸国	
総人口(千人)	経済活動人口(千人)	国名	総人口(千人) / 経済活動人口(千人)
39,860	10,427	サウジアラビア	7,624 / 2,001
		シリア	7,734 / 1,998
		ヨルダン	2,874 / 691
		クウェイト	1,136 / 312
		オマーン	817 / 214
		北イエメン	5,632 / 1,578
		レバノン	3,053 / 793
		スーダン	16,178 / 5,065
		リビア	2,542 / 650
		(小計)	(47,590) / (13,302)
		イラク	11,853 / 2,955
		合計	59,443 / 16,257

[出典：FAO Production yearbook 1977]

### 社会経済概況

エジプトは社会主義体制を国家経済の基礎とする管理経済国家であるといわれるが、一方国内経済の開発と国民生活の向上をはかるため、第4次中東戦争終結後はOpen door policy と名づける政策をかけた、外国資本の導入と外国企業の誘致をはかり、経済の自由化を進めている。

工業部門の発達は近年著しいが、農業部門は依然としてエジプト経済の中で最も重要なシェアを占めており、例えば1976年の国内総生産(GDP)150億USドルの約29%、就業人口963万人の約44%、輸出額16億USドルの34%(農産物の加工品である綿製品を加えると53%)は農業部門によって占められている。なお輸出農産物の約60%は棉花で、そのほか主なもの米、タマネギ、オレンジ等である。

1976年の輸入額は42億USドル、その25%は食糧で、食糧の50%は小麦および小麦粉によって占められ、そのほか肉、豆類、油脂類、砂糖等が主な輸入食糧である。貿易収支の大幅赤字は貿易外収支6億USドルおよび海外送金5億USドルの黒字によって若干カバーされ、総合収支は15億USドルの赤字となっている。この傾向はその後も続き、1977年の推定では貿易赤字は30億USドルを越し、一方海外送金(主に産油国で働く労働者によると考えられる)が11億USドルに達しているため、総合収支はほぼ前年同額の15億USドル余の赤字である。この赤字は、従来アラブ産油国からの無償援助によって補填されていたが、エジプトと

イスラエルの講和に反対するアラブ産油国は、最近この無償援助を停止した。しかし、建て前はともかく、どのような資金の流れがあるか知らないが、エジプト経済は従来と全く変わらず、着々と発達しているように見受けられる。

最近、エジプトでも石油の生産が増加し、その輸出額が急速に増加しているが、一方著しい人口増加による食糧の国内消費増大によって農産物の輸出振向けが減少するとともに、小麦や生活水準向上に伴う高級食料品の輸入が増加の一途をたどっている。このためエジプト政府は、鉱工業開発の推進と並行して、デルタ北部の低湿地およびデルタ周辺沙漠地域の農業開発を行うことを緊急課題として取り上げ、西暦2000年までに農地を460万haに拡大する開発計画を策定し、すでに一部の工事に着手している。

### 農業の概況

#### 1) 農家と経営構造

エジプトの農家数は1975年に約250万戸で、1戸当り平均経営面積は2フェダン(1fd.=0.42ha)となつて

表6 経営規模別農家数(1975年)

規模	戸数(千戸)	比率(%)
1フェダン(0.42ha)以下	1,063	42.6
1~3(0.42ha~1.26ha)	926	37.0
3~5(1.26ha~2.1ha)	299	11.9
5~10(2.1ha~4.2ha)	146	5.9
10~50(4.2ha~21.0ha)	65	2.6

[出典：エジプト農業省資料] 1フェダン=0.42ha

いる。経営規模別農家数は表6のとおり、1fd. (0.42ha)以下の農家が43%、1～3fd. (0.42～1.26ha)の農家が37%で、結局3fd.以下の農家が80%を占め、零細規模農家が多い。

土地所有関係を見ると、1952年以前は、わずか6%弱の地主が耕地の65%を所有し、特に0.07%の大地主が耕地の20%を所有し、ほとんどの農家が小作農であ

った。このため1952年以降3回にわたる農地改革(1952年200fd.、1961年100fd.、1969年50fd.ただし家族として100fd.にそれぞれ所有面積の制限を強化した)によって土地所有制限をし、土地の取用・再配分を行ったが、その実施が徹底しておらず、現在でも耕作面積の43%は小作地となっており、また大土地所有者が低賃金で労働者を雇庸して耕作を行うところが多い。

表7 主要作物の作季別作付面積(1978年)

冬 作			夏 作			Nili 作			永 年 作		
作物	面積(千ha)	%	作物	面積(千ha)	%	作物	面積(千ha)	%	作物	面積(千ha)	%
バシーム	1,169	55	トウモロコシ	590	28	トウモロコシ	208	64	果 樹	139	
コムギ	580	27	ワ タ	499	24						
ソラマメ	114	5	イ ネ	433	21						
オオムギ	48	2	ソルガム	173	8	ソルガム	8	2			
ア マ	25	1	サトウキビ	104	5						
レンズマメ	15	1	ラッカセイ	13	0.5						
タマネギ	11	1	ゴ マ	10	0.5						
野 菜	95	5	野 菜	194	9	野 菜	105	32			
そ の 他	56	3	そ の 他	85	4	そ の 他	5	2			
計	2,113	100	計	2,101	100	計	326	100	計	139	

(出典：エジプト農業省資料)

## 2) 作物生産

エジプトは、雨には恵まれないが、ナイル川の水が十分に利用でき、十分な太陽エネルギーと冬も温暖な気候によって、一年中作物の栽培が可能で、かつ主要農業地帯であるデルタ地帯とナイル川溪谷は肥沃なシルトと粘土に富んでいる。このため極めて高い収量を保ちながら、土地利用率1.94という集約度の高い作付を行っている。

作季別の主な作物の作付面積は表7のとおり、夏作では作付面積の大きい順にトウモロコシ、ワタ、イネ、野菜、ソルガム、サトウキビ、ラッカセイ、ゴマ等、冬作ではバシーム(エジプシアン・クローバ)、コムギ、ソラマメ、野菜、オオムギ、アマ、レンズマメ、タマネギ等、Nili作(ナイル川の増水を利用して、おおむね7月～11月に行う作付で、現在減少の一途をたどっている)ではトウモロコシ、野菜、ソルガム、永年作ではオレンジ等の果樹がある。

なお、主な野菜と果樹の名を列挙すると次のとおりである。

**夏野菜：**トマト、ナス、スイカ、メロン、カボチャ、キウリ、インゲン、キャベツ、カリフラワー、ト

ウガラシ、オクラ、サツマイモ、サトイモ

**冬野菜：**トマト、ナス、カボチャ、キャベツ、カリフラワー、ホーレンソウ、ニンジン、トウガラシ  
(下線を引いたものは、夏冬ともに栽培されるもの。なおタマネギは統計上は野菜と別扱いになっている)

**果樹：**オレンジ、ライム、その他カンキツ、ブドウ、マンゴー、バナナ、イチジク、ザクロ、アンズ、ナシ、リンゴ、モモ、プラム、オリーブ、バンジロウ  
作物作付け面積は夏、冬作ともほぼ210万ha前後で、Nili作を加えた年間延べ作付面積は約450万ha程度である。また作付け面積の大きい作物は、夏作ではトウモロコシ(59万ha)、ワタ(50万ha)、イネ(43万ha)で、全体の73%を占め、冬作ではバシーム(117万ha)と小麦(58万ha)で、全体の82%を占め、これら5大作物が年間延べ作付け面積の約77%を占めている。

主要作物の作付け面積の推移は表8のとおり、ワタは1955年以降減少の一途をたどり、トウモロコシとコムギは1960年代まで減少していたが70年代に入ってから増加に転じ、イネとバシームは反対に1960年代まで一貫して増加していたが70年代に入ってから頭打ち傾向となり、野菜は面積は小さいが一貫して増加し、25年間に約3倍半になっている。

表8 主要作物の作付面積の変化

(Fha)

作物	1950~54年	1955~59年	1960~64年	1965~69年	1970~74年	※1978年
ワタ	741	752	735	711	651	499
トウモロコシ	733	777	725	634	669	797
イネ	218	275	336	434	460	433
コムギ	660	630	583	533	547	580
バシーム	917	992	1,026	1,104	1,176	1,169
野菜	109	166	230	281	320	394

〔出典：Contemporary Egyptian Agriculture〕

※は、エジプト農業省資料

(注) 原典にフェダンで表示されていたものを筆者がhaに換算した。

主な作物の生産量と収量は表9のとおりで、開発途上国としては他に例を見ないほど収量が高いが、この点については、後節で論ずることとする。

前述のとおり、エジプトでは作物栽培が周年可能であるから、夏作のワタ、イネ、トウモロコシと冬作のバシーム、コムギ、ソラマメ等を適宜組合せた3年輪作が最も普及し、それに次いで2年輪作も行われている。それらの典型的な例を示すと、図2および図3のとおりである。

これらの輪作体系は、地域の環境条件によって変異があり、たとえばデルタ地帯の北半分のライス・ベルトといわれる地方では毎年夏作にイネを植え、またデルタ地帯の南半分と中部エジプトではトウモロコシが夏作の中心となり、南部エジプトではソルガムが夏作の中心になり、さらに南に行くとサトウキビがワタに代る換金作物となり、サトウキビを中心とする5~6年輪作も行われる。これらのほか、タマネギ、ゴマ、アマ等の作物が輪作に組込まれ、また都市近郊では野菜を中心とした輪作も行われている。

従来このような輪作を各農民が行ってきたが、1965年以降は作物ごとに団地として栽培することが半ば強制されるようになった。たとえば、ある団地に土地を有する農民は、初年度夏作にワタのみを作付し、冬作にバシームのみ、第2年度夏作にトウモロコシのみ、冬作にコムギのみ、第3年度夏作にイネのみ、冬作にソラマメのみを作付し、第4年度夏作はワタにもどることになる。このように農民には作物選択の自由がないばかりでなく、作物によっては品種、肥料まで統制され、たとえばワタ、イネ、コムギについては種子と肥料がセットにして農協を通じて農民に渡され、農民は生産物の全部または一部を供出することが義務づけられている。万一不作の場合は国家が補償することになっているが、作況の変動が極めて小さいため、補償

表9 主要作物の生産概況(1977年)

作物	作付面積 (Fha)	生産量 (千t)	収量 (t/ha)
トウモロコシ	777	2,900	3.73
ワタ	(499)*	435	(0.87)**
イネ	436	2,270	5.21
サトウキビ	100	8,000	80.00
ラッカセイ	16	35	2.19
ゴマ	15	16	1.07
トマト	150	2,400	16.00
スイカ	50	1,250	25.00
コムギ	504	1,872	3.71
オオムギ	45	125	2.78
ソラマメ	102	237	2.32
レンズマメ	32	45	1.42
タマネギ	25	670	27.24

〔出典：FAO Production yearbook 1977〕

\* エジプト農業省資料より、フェダンをhaに換算

\*\* 筆者が仮に計算

例はないようである。

### 3) 畜産

エジプトには草地在ほとんど無いので、乾燥地方に広く見られる遊牧民による羊の放牧はほとんどなく、家畜は農作業のための畜力として、また副収入源として農家の経営の一環の中で飼養されており、独立した專業畜産はほとんどない。しかし最近デルタ西北部に接した沙漠の開発事業の一つに大規模畜産経営の計画が進められているなど、大規模畜産経営の芽ばえもある。またニワトリのプロイラー生産が着実に伸びてきている。

飼料の主体はバシームの生草および乾草で、これに小麦稈、稲わらその他穀類の茎葉および雑穀が給与されている。

家畜および家禽の飼養頭羽数は表10のとおり、1977

	第 1 年 度		第 2 年 度		第 3 年 度	
	冬 作	夏 作	冬 作	夏 作	冬 作	夏 作
第 1 区(1/3)※	バシーム	ワ タ	コムギ	トウモロコシ orソルガム	ソラマメ orレンズマメ	イ ネ orトウモロコシ
第 2 区(1/3)	ソラマメ orレンズマメ	イ ネ orトウモロコシ	バシーム	ワ タ	コムギ	トウモロコシ orソルガム
第 3 区(1/3)	コムギ	トウモロコシ orソルガム	ソラマメ orレンズマメ	イ ネ orトウモロコシ	バシーム	ワ タ

※ 営農面積に対する割合

図 2 典型的な 3 年輪作の例

	第 1 年 度			第 2 年 度	
	冬 作	夏 作		冬 作	夏 作
第 1 区(1/2)※	バシーム	ワ タ	(1/4)	ソラマメ orレンズマメ	イ ネ orトウモロコシ
			(1/4)	小 麦	トウモロコシ orソルガム
第 2 区 A(1/4)	ソラマメ orレンズマメ	イ ネ orトウモロコシ	(1/2)	バシーム	ワ タ
" B(1/4)	小 麦	トウモロコシ orソルガム			

※ 営農面積に対する割合

図 3 典型的な 2 年輪作の例

年には水牛229万頭、役肉牛215万頭、乳牛97万頭、羊194万頭、山羊139万頭、ロバ157万頭、ラクダ10万頭、馬2万頭、鶏2668万羽、アヒル334万羽となっている。牛および水牛は役・肉・乳用、ロバ、ラクダおよび馬は運搬用、羊および山羊は肉・乳用として飼養されている。

表10に見られるとおり、水牛、役肉牛、山羊およびロバは着実に増加し、羊は1970年代に入って頭打ちとなり、ラクダおよび馬は1960年代から減少を続けている。羊は粗食に堪える山羊にシェアを食われ、ラクダおよび馬は、小型で、より少食かつ粗食に堪えるロバにとって代わられている。

1977年における乳生産量は1870万トンで、そのうち水牛乳が64%、乳牛乳が35%、羊および山羊乳が1%を占めている。乳牛1頭当たり搾乳量は670kgで、日本のその約1/10に過ぎない。同年の屠殺数は役肉牛91万頭、水牛85万頭、羊106万頭、山羊110万頭で、年々増加しているが、国内需要を満たすに至らず、多量の肉を輸入している。

4) 農業生産組織

エジプトでは、すべての村に農業協同組合が存在す

表10 主要家畜・家禽飼養数

家 畜	1952年	1960年	1970年	1977年※
水 牛	1,212	1,524	2,009	2,294
役肉牛	1,356	1,588	2,115	2,148
乳 牛	-	-	-	972
羊	1,254	1,578	2,006	1,938
山 羊	703	833	1,155	1,393
ロ バ	816	1,010	1,362	1,574
ラクダ	165	188	127	101
馬	39	47	35	21

家 禽	1960~64年	1965~69年	1970~73年	1977年※
鶏	22,400	23,624	25,000	26,681
アヒル	2,600	2,856	3,075	3,343
ガ 鳥	2,325	2,421	2,529	-
七面鳥	587	624	665	714
鳩	-	4,592	3,814	-

(出典: Contemporary Egyptian Agriculture, ※はFAO Production yearbook 1977)

るが、それらは農民自身による活動組織というより、政府による農民の生産活動を管理し、規制する手段として利用されているようである。すなわち政府はこの農協組織を通して、作付体系の指定、生産資材および資金の供与、一部生産物の強制買上等を行っている。

そのしくみは、木村<sup>9)</sup>によると次のとおりである。

まず国家レベルで農業生産の方向が決定される。農業省はこの決定に基づいて作付体系を決定する。これは県農業局を通じて郡の農業監査局に伝達される。この農業監査局の指導の下に、農協に設けられた輪作決定委員会が具体的な輪作体系を決めて、農家に作付割当てをする。このようにして決定された農業生産に必要な資材は、農協を通して農民に信用供与され、その経費は生産物で清算される。

このようにして生産された農産物は、関係各省の大臣、人民会議代表、農業者代表で構成される経済開発最高委員会で、毎年買上げ数量および買上げ価格が決定され、これに従って政府は農民に供出させ、代金を

支払う。たとえば、1971年における供出は次のとおりであった。

コメ 1.5t/フェダン(約3.6t/ha)(この年の平均収量は5.3t/ha)  
 コムギ 0.3t/フェダン(約0.7t/ha) ( # 3.0t/ha)  
 ワタ 全収穫物

農家は、この供出分以外の生産物を自由に処分できる。このようにして買上げられた農産物は、集荷センターに集積され、政府の統括下にある運送および輸出会社に売却される。主要農産物の生産、集荷、販売は、ほとんどこのようなシステムによって行われている。

### 作物の高収量の要因と今後必要な技術

表11は近隣の乾燥地諸国との作物収量を比較したものである。イスラエルは、かんがい農業については世界の先進国とも考えられる国であるから、トウモロコシ、ワタ、ラッカセイの収量はエジプトより高いが、他の作物についてはエジプトが高く、また他の乾燥地諸国に比べエジプトはすべての作物の収量が格段に高い。

表11 近隣諸国との作物収量の比較

作物	1977 (t/ha)							
	エジプト	サウジアラビア	イスラエル	イラン	クイラン	パキスタン	アフリカ平均	
コムギ	3.71	1.80	2.31	0.54	1.03	1.43	0.96	
イネ	5.21	1.00	-	3.14	3.59	2.40	1.80	
トウモロコシ	3.73	1.56	5.60	2.74	2.25	1.35	1.30	
ワタ*	0.78	-	1.19	0.23	0.43	0.30	0.25	
ラッカセイ	2.19	-	3.89	1.64	-	1.42	0.74	
ゴマ	1.07	0.25	0.50	0.53	1.00	0.41	0.30	
ソラマメ	2.32	-	0.23	0.97	-	-	1.09	
レンズマメ	1.42	-	0.56	0.95	0.57	0.39	0.74	
タマネギ	27.24	20.00	20.00	6.55	19.03	10.99	11.15	

[出典：FAO Production yearbook 1977

※同1971]

表12は先進諸国と収量を比較したものである。エジプトの収量が第1位になるのはワタ、ゴマ、レンズマメだけであるが、コムギ、ラッカセイ、タマネギは第2位であり、イネ、トウモロコシ、ソラマメについても先進諸国に劣らない。日本がエジプトより高いものはイネだけで、他の作物の収量はすべてエジプトが高い。

このように収量の高い原因は、乾燥気象の下で、太陽エネルギーが十分供給されることおよび冬でも比較的高温で作物の生育に適しているという気象条件や、ナイル川の豊富な水、さらにナイル川の運ぶ物質の堆

積によって土壌が肥沃化していることも一因と考えられる。これに関しては、アスワン・ハイ・ダムの完成前には、毎年1320万トンの土砂がエジプトの耕地に堆積したと推定されている。この堆積物は1.07%のK<sub>2</sub>O、0.24%のP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、0.13%のN、2.48%の有機物を含むので、表13のとおり、毎年14.1万トンのK<sub>2</sub>O、3.1万トンのP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、1.7万トンのN、32.7万トンの有機物の供給になる。耕地1ha当り供給量はそれほど多くないが、過去数千年にわたってこのような蓄積が行われた効果は大きいものと考えられる。



表12 先進諸国との作物収量の比較

1977 (t/ha)

作物	エジプト	日本	アメリカ	フランス	オーストラリア	ヨーロッパ平均	世界平均
コムギ	3.71	2.74	2.06	4.23	0.52	3.32	1.66
イネ	5.21	6.17	4.95	1.79	5.76	3.85	2.57
トウモロコシ	3.73	2.67	5.70	5.29	2.72	4.19	2.95
ワタ*	0.78	-	0.49	-	0.59	0.62	0.36
ラッカセイ	2.19	1.67	2.73	-	1.03	2.18	0.94
ゴマ	1.07	0.60	0.71	-	-	0.41	0.30
ソラマメ	2.32	1.04	-	2.40	2.57	1.41	1.10
レンズマメ	1.42	-	1.11	-	-	0.94	0.64
タマネギ	27.24	20.00	34.97	17.33	23.83	16.49	11.65

〔出典：FAO Production yearbook 1977  
\*同1971〕

表13 エジプトの耕地における年間ナイル沈澱物量および養分量

(アスワン・ハイ・ダム建設以前) (単位：千トン)

地域	沈澱物総量	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	有機物
上エジプト					
ベイシんかんがい地	8,800	94	20	11	218
周年かんがい地	2,900	31	7	4	72
下エジプト					
周年かんがい地	1,500	16	4	2	37
計	13,200	141	31	17	327

〔出典：Contemporary Egyptian Agriculture〕

このように自然環境に恵まれていることは高収量の要因に相違ないが、それよりも注目すべきは、エジプトの人為的努力の成果である。表14は1950年からの25年間における主な作物の収量の向上を示すもので、この期間における努力のほどが想像できよう。

これら人為的な高収量要因の主なものとは次のとおりである。

1) 水利開発——ナイルの水の周年利用化

エジプトでは、ナイル川の洪水を利用する水盤かんがい\*が昔から行われてきたが、夏作を含む年2～3作によって生産増加をはかるため、ナイル川本流における堰の建設や水路の建設を、すでに19世紀から積極的に進めてきた。例えば Delta barrage の建設(1863年竣工)、アスワン・ダムの建設(1902年)およ

表14 主要作物の収量の変化

(t/ha)

作物	区分	1950～54年	1960～64年	1970～74年
コムギ	収量	2.00	2.58	3.14
	指数	100	129	157
イネ	収量	3.80	5.31	5.29
	指数	100	140	140
トウモロコシ	収量	2.14	2.51	3.78
	指数	100	118	172
ソルガム	収量	2.82	3.41	4.09
	指数	100	121	145
ワタ	収量	0.50	0.60	0.76
	指数	100	120	151
ラッカセイ	収量	1.81	2.08	2.09
	指数	100	115	116
ゴマ	収量	0.81	0.97	1.27
	指数	100	119	157
ソラマメ	収量	1.63	1.84	2.36
	指数	100	113	145
レンズマメ	収量	1.53	1.49	1.86
	指数	100	98	122
タマネギ	収量	17.00	16.50	19.40
	指数	100	97	114

〔出典：Contemporary Egyptian Agriculture〕

び2回にわたるダムのかさ上げ(1912および1933年)、総貯水量1560億m<sup>3</sup>に及ぶアスワン・ハイ・ダムの建設(1970年完成)、ナイル川の7つの小支流から引く総延長2万6千km(1974年)の公共水路、それから分派する1級水路および2級水路、網目状にはりめぐらされる3級水路の建設等である。このようにして、総ての

\* Basin irrigation system といわれる。毎年8月～10月にナイル川の洪水を沿岸の耕地に引き入れ、2～3か月そのまま放置し、川の水位低下に伴って余った水を川にもどし、地表の水がなくなるのを待って冬作物の播種をする。

耕地に、必要なときに水が完全に行きわたるようになっている。百年以上の歳月と莫大な資金を投じて、末端圃場までナイル川の水を供給できるようにしたその努力は、エジプト農業発展の鍵と考えられる。

## 2) 計画的な作付管理と不作補償

計画的生産については、農業生産組織の項で説明したので省略するが、かんがい水についても政府が厳重に管理し、除塩効果も考慮して定めた作物別用水量および決定された作物別作付面積に基づいて計算された所要のかんがい水を供給する。このため干ばつは皆無である。また、割当に従って作付けた作物が不作となった場合には政府が補償するので、農民は安心して生産に専念できる。

## 3) 計画的な保証種子の供給

エジプト政府は早くから優良品種の育成に努力してきたが、高収量の優良種子の供給についても、農業省種子局の責任によって施策を強力に推進してきた。

農業省は、ワタの種子は毎年、その他の主要作物種子は3年ごとに更新できるよう保証種子を生産・配布することを基本方針として、農業省に圃場を設けて、主要作物の原々種およびワタ以外の主要作物の原種を生産するとともに補助金交付および技術指導の下に契約栽培によってワタの原種生産と主要作物(ワタを含む)の採種を行い、種子検査をした保証種子を、作付割当した農家に配布している。

## 4) 集約的な肥培管理

1戸当り経営面積は平均0.84haで、しかも農村の労働人口が多いので、エジプトでは極めて集約的な肥培管理が行われ、これが高収量の一因となっている。労働力で注意すべきは、6~16歳の学童が、5月下旬から9月中旬までの学年末休暇に圃場労働力として活躍していることである。

たとえば、ワタの害虫 Cotton leafworm の総合防除について、鳥山<sup>7)</sup>の報告を引用すると次のとおりである。

「5月下旬から7月中旬までは若年労働者による卵塊の除去が3~5日毎に実施され、20~30人の少年少女が一組となってワタ畑の中を1名の大人の監督者の

下に早朝から薄暮までにぎやかに働いている。7月中旬以降は主として航空機による農薬の空中散布が2~3回実施され、地上での補正散布も行われる。初期の人力による物理的防除と後期の航空機による化学的防除との組合せを総合防除と呼び、極めて効果が高いという。」

シラミつぶし戦術というべきか、高収量に結びつく徹底的な集約管理である。他の作物栽培についても、推して知るべしというところである。

## 5) 塩害防止を配慮した慎重な農地開発

エジプト政府は、農地開発に際し塩害が発生しないよう慎重な配慮をし、必要な投資を惜しまず行っている。

たとえば、用水路からの浸透水によるウォーター・ロギング\* (Water logging) を防ぐため、用水路の水面高を常に低く保ち、末端水路において畜力等による揚水機を用いてかんがいを行うようにし、水面高を上昇させるような堰の設置をしない。さらに暗きょ排水網の整備とポンプ施設に重点的な投資を行い、公共排水路は1万5千km (1974年)、排水ポンプ・ステーションは64 (1970年) に達する等、塩害対策を十分に考慮している。

年間約300万トン(1人当り約75kg)の小麦および小麦粉を輸入しているにもかかわらず、耕地面積の無謀な拡大に走らず、塩害防止を考慮して、排水施設にも十分な投資をし、開発面積の拡大は遅くとも一步一步着実に、水管理の完全のできる生産力の高い耕地を造成する政府の姿勢は注目に値する。これこそ高収量を支える最も重要な要因の一つといえよう。

さて、人口増加による食糧需要の急増に対処するには、耕地の拡大は不可避であるが、その制限因子となるナイル川の可給水量は正確に把握されておらず、特にアスワン・ハイ・ダムにおける湖面からの、蒸発、地下への浸透などによる損失の問題など、その水文学的研究は急務と考えられる。

一方、限られた水をより広い面積に利用するためには、塩分集積を防ぎながら高収量を維持するに足る節水栽培技術、たとえば最少要水量の確定、かんがい方法、耐塩耐乾性品種の育成、かんがい水路における水

\* 排水の不良な土地でかんがいをすると地下水位が上昇し、地下の浅いところに停滞水を生じ、作物の生育を阻害する。これを Water logging という。乾燥地では一般に地下水の塩分濃度が高く、激しい蒸発によって毛管水がどンドン地上に上り、地表に塩類を集積するので、Water logging は塩害と結びつく。Water logging は、用水路からの横浸透水によっても、しばしば発生する。

損失を最少限にする技術等の研究が必要であり、さらに排水の再利用技術の研究も必要と考えられる。

また従来はデルタ内の粘質土地帯の開発（低湿地の干拓等）が主体であったが、今後はデルタ隣接の砂質土地帯に耕地を拡大する必要に迫られているので、

砂質土壌で地力維持を図りながら高収量を得るための作付体系、かんがい方法および肥培管理技術の開発が重要になると考えられる。

（うちやま やすたか：熱帯農業研究センター）

#### 引用文献

- 1) FAO (1977): Production yearbook 1977
- 2) EL-Товгы, H. A. (1976): Contemporary Egyptian agriculture. Ford Foundation, Beirut.
- 3) 畠山久尚 (監修)(1964): アジアの気候. 古今書院 東京.
- 4) 木村喜博 (1977): エジプト経済の展開と農業協同組合. アジア経済研究所 東京, 348-350.
- 5) 国際協力事業団(1976): 乾燥地農業開発基礎調査 報告書. 東京.
- 6) —————(1979): エジプト南部地域総合開発計画調査報告書. 東京.
- 7) 鳥山国土 (1975): エジプト農業の現状. 農業技術 30(8), 353-358.
- 8) ————— (1975): エジプトの畑作. 総合野菜・畑作事典. IV. 農林統計協会 東京. 142-145.
- 9) 土屋巖ら (1972): アフリカの気候. 古今書院. 東京.