

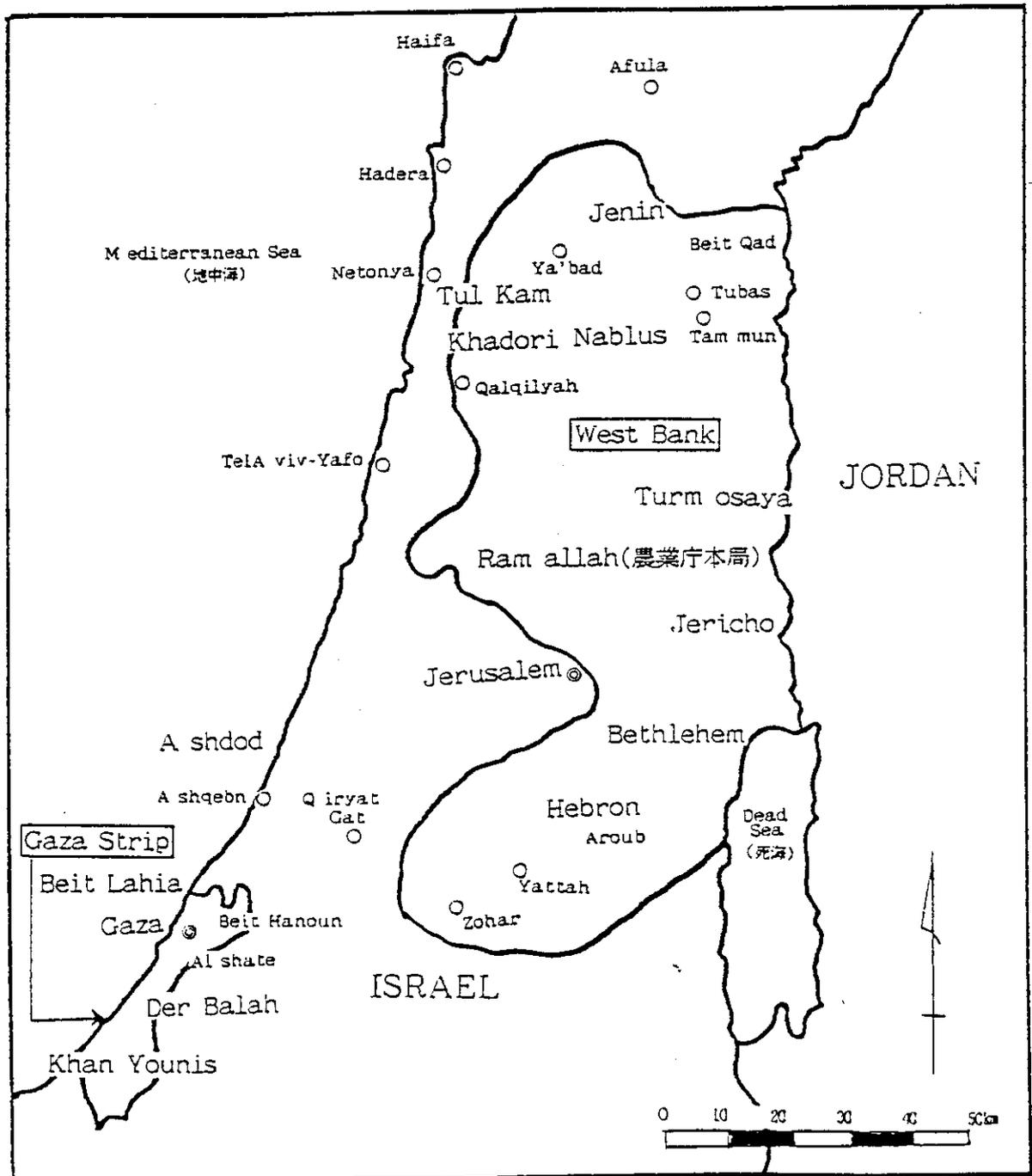
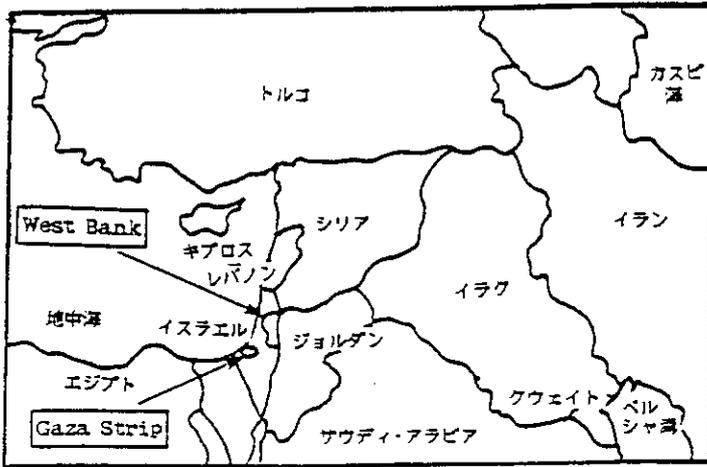
パレスチナ
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成11年3月

国際協力事業団

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。

パレスチナ 地図



平成 11 年度対象地域：全地域

目 次

地 図

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	13
1. プログラムの基本構想と目的	13
2. プログラムの実施運営体制	14
3. 対象地域の概況	15
4. 資機材選定計画	16
4-1 配布／利用計画	16
4-2 維持管理計画／体制	17
4-3 品目・仕様の検討・評価	17
4-4 選定資機材案	23
5. 概算事業費	24
第4章 プログラムの効果と提言	25
1. 裨益効果	25
2. 提言	25
資料編	
1. 対象国主要指標	29
2. 参照資料リスト	30
1. 対象国主要指標	31
2. 参照資料リスト	32

第1章 要請の背景

パレスチナは地中海の東岸のシナイ半島とアラビア半島の付け根に位置し、周囲をレバノン、シリア、ヨルダン、イスラエルに囲まれており、その領域はイスラエルによって西岸地区とガザ地区に分断されている。

東西約 30～58km の幅を持つ西岸地区の地形は、中央部の高原地帯（ヘブロン、ジェニン）から海拔下 200～300m のヨルダン溪谷と変化に富んでいる。一方、ガザ地区は、地中海に面し、海岸沿いに東北から南北に伸びる 380km²の細長い地域である。

西岸地区は比較的降雨量が多く、年降水量が 600mm 以上の地域では灌漑せずとも降雨だけでの耕作が可能となっている。しかしながら、その大半は岩の多い斜面であることから大規模な耕地の確保は難しく、安定的な農業生産が見込まれる耕地が不足しているため、ここでの農業生産性は低い状況にある。また、安定的な農業を営むためには水の確保が最大の条件となっているものの、貴重な水源のひとつである地下水の大部分（約 8 割）はユダヤ人入植者によって使用されており、このような水資源の分配不均衡がパレスチナにおける農業開発の最大の阻害要因となっている。

一方、ガザ地区は岩がほとんど無い平坦な地形であり、地形的には農業に適するものの、深刻な水不足と地価高騰のため農業目的での土地利用が制限されていることや、ガザ地区の地下水には塩分が多く含まれていることから発生する土壌への塩類集積問題などにより、ここでの農業生産性は西岸地区に比べ低く、パレスチナ農業に深刻な影響を与えている。

以上のように、西岸及びガザ地区のパレスチナ領域は自然環境と政治的要因によって厳しく制限されていることから、これらの地域での農業生産は極めて低く、特に主要食糧であるコムギを初めとしてオオムギ、米、砂糖に関しては輸入に依存しており、食糧の自給は達成されていない。このような状況の下、パレスチナは外貨節約の観点からも農業の生産性を向上させ食糧の増産を図ることが急務となっている。

西岸及びガザ地区の 1997 年現在の人口は約 2,895 千人（Population, Housing and Establishment Census-1997, Palestine Central Bureau of Statistics）で人口密度も、西岸 321 人/km²、ガザ地区 2,801 人/km²と高く、更に 1990 年から 1997 年にかけての人口増加率は 5.1%（World Bank Atlas 1999）と世界的に見ても極めて高いことから、人口問題の観点からみてもパレスチナにおける食糧の増産は最重要課題となっている。

以上のような背景のもと、パレスチナは主要作物であるコムギ、オオムギ、ジャガイモ、サツマイモ、豆類の増産を目的とした食糧増産計画を策定し、その実施に必要な食糧増産援助を我が国に要請した。

要請のあった資機材とその数量は表 1-1 のとおりである。

表 1-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	標準 リストNo.	品目 (日本語)	品目 (英語)	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料								
	1	FA001	尿素 46% N	Urea 46% N	1,500	トン	1	DAC
	2	FA002	硫酸 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	7,000	トン	1	DAC/イスラエル
	3	FA003	TSP (0-46-0)	TSP(0-46-0)	3,000	トン	1	DAC/イスラエル
	4	FA005	SOP50% K2O	SOP 50% K2O	600	トン	1	DAC/イスラエル
農機								
	1	AT-TRQ	乗用トラクター (4WD) , 35-40HP	4-Wheel Tractor (4WD), 35-40HP	5	台	n.a.	n.a.
	2	AT-TRQ	乗用トラクター (4WD) , 60-65HP	4-Wheel Tractor (4WD), 60-65HP	10	台	n.a.	n.a.
	3	TI-RT	ロータリーティラー, 1,200-2,000mm	Rotary Tiller, 1,200-2,000mm	20	台	n.a.	n.a.
	4	TI-SE4	施肥播種機, 12条	Seeder with Fertilizer, 12 rows	15	台	n.a.	n.a.
	5	リスト外	ブームスプレーヤー, 500L	Boom Sprayer, 500L	15	台	n.a.	n.a.
	6	リスト外	トラックタイプローダー160馬力	Truck-Type Loader 160HP	2	台	n.a.	OECD
	7	リスト外	バックホーローダー 90馬力	Back Hoe Loader 90HP	2	台	n.a.	OECD
	8	リスト外	ホイールローダー 170馬力	Wheel Loader 170HP	1	台	n.a.	OECD
	9	リスト外	モービルクラッシャー 25t/hr, 116馬力	Mobile Crusher(with Generator) 25t/hr, 116HP	1	台	n.a.	OECD

(出典：要請関連資料)

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するにあたって必要となる資機材調達計画の最適案を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

2-1 概況

パレスチナの農業は、その基礎条件である土地と水の確保が、自然条件、政治的条件から大きく制限を受けており、その発展のための根本的な問題の解決が困難な状況に置かれている。

パレスチナは半乾燥地帯に属しているため、この地域で安定的な農業を営むには水の確保が最大の条件として存在する。しかしながら、灌漑用水源となる地下水の利用が大きく制限されているため、後に述べるように、ほとんどの地域で天水に頼る農業を行わざるを得ない状況にある。

ガザ地区の年間降水量は 200~400mm、西岸地区では 150~600mm となっている。降水パターン、気温、栽培作物によって条件は異なるものの、一般に、パレスチナのような半乾燥地に属する冬雨地帯では、年間降水量 250~300mm が天水農業の限界地であり、ある程度の安定的な農業生産をあげるためには 500mm 程度の年間降水量が必要といわれている。ガザ地区はともかく、西岸地区の約半分は年間降水量が 500mm を越える地域に属している。しかしながら、それら地域は北部の一部を除いてほとんどが山間地で占められているため、大規模な耕地の確保は難しく、安定的な生産が見込まれる耕地の不足がパレスチナ農業の最大の問題となっている。

また、増えつづける人口と共に均等相続によって、耕地の細分化が進んでいると報告されており、今後、農地不足は益々大きな問題となることが考えられる。表 2-1 に、パレスチナの人口密度を示すが、いかにパレスチナの人口が過密な状況にあるかが理解できる。

表 2-1 パレスチナの人口密度

	人口 (人)	面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)	耕地面積 (ha)	一人当り耕地 (ha/人)
西岸地区	1,873,476	5,842	321	198,300	0.106
ガザ地区	1,022,207	365	2,801	18,900	0.018
合計	2,895,683	6,207	467	217,200	0.075

出典：Population, Housing and Establishment Census-1997, PCBS
Development Wheat and Barley Production in the West Bank
and Gaza Strip, 1996, Zolkefl Ghosheh, UNDP

パレスチナの一人当りの耕地面積は 0.075ha と小さく、特にガザ地区では非常に耕地が限られている。パレスチナ農業の今後の発展を考えた場合、高付加価値の農産物をいかに効率良く生産し、販売するかが鍵を握っているものと思われる。

パレスチナにおいてはコムギ、オオムギ、雑豆類（ヒラマメ、ヒヨコマメ等）等の一般作物、トマト、キュウリ、ジャガイモ等の野菜、オリーブ等の果樹類の栽培が盛んである。これら作物のなかでも果樹類の作付け面積は穀類や野菜の作付け面積よりも大きく、中でもオリーブが圧倒的に多く、続いてグレープ、オレンジ、スモモ等の栽培が盛んとなっている（表 2-4 を参照）。

2-2 作物栽培概況

パレスチナでは、作物を一般作物、果樹、野菜に大きく分類しており、それぞれの作付け面積を表 2-6 に示す。

表 2-2 作物作付け面積(1996/97 年)

(単位: ha)

地区	一般作物			果樹					野菜			合計
				結果樹		無結果樹						
	天水	灌漑	計	天水	灌漑	天水	灌漑	計	天水	灌漑	計	
西岸地区	44,654.2	1,402.9	46,057.1	99,374.4	2,718.8	3,137.8	111.8	105,342.8	5,116.3	8,442.2	13,558.5	164,958.4
(%)	27.1	0.9	27.9	60.2	1.6	1.9	0.1	63.9	3.1	5.1	8.2	100.0
ガザ地域	3,563.7	1,436.0	4,999.7	2,072.9	5,702.7	405.9	208.3	8,389.8	706.3	4,316.4	5,022.7	18,412.2
(%)	19.4	7.8	27.2	11.3	31.0	2.2	1.1	45.6	3.8	23.4	27.3	100.0
全体	48,217.9	2,838.9	51,056.8	101,447.3	8,421.5	3,543.7	320.1	113,732.6	5,822.6	12,758.6	18,581.2	183,370.6
(%)	26.3	1.5	27.8	55.3	4.6	1.9	0.2	62.0	3.2	7.0	10.1	100.0

(出典: Agricultural Statistics 1996/97, PCBS)

表 2-2 に示すように、パレスチナの作物作付け面積のうち 60%以上を果樹が占めており、一般作物は総作付け面積の 27.8%しかない。野菜は約 10%で作付けされており、灌漑条件下で栽培される場合が多い。

このように、パレスチナで果樹の栽培が多いのは、①降水条件に恵まれた地域は山間部が多いため一般作物栽培に適す地域が少ない、②果樹は一般作物よりも経済性が高い、ことが大きな理由として考えられる。加えて、政治的理由によって土地の所有権が不安定な状況にあることから、農家は一般作物のような単年作物から永年作物(果樹)への転換を進め、少しでも土地の確保を図ろうとしている、と分析する報告もある。(在外プロジェクト形成調査)

パレスチナの作物作付け面積の推移を表 2-3 に示す。近年、作物作付け面積は 18~19 万 ha で推移しているが、一般作物の作付け面積の変動が野菜、果樹よりも大きくなっている。これは、一般作物の多くが天水条件下でしかも限界地付近で栽培されていることから、その年の降水量によって作付け面積が左右されているためである。

人口が過密で降水量が少ないため、一般作物栽培がこれまであまり行われていなかったガザ地区で、一般作物の作付け面積が伸びているが、これは灌漑の普及による面積の増加であると推察される。

表 2-3 作物作付け面積の推移

(単位: ha)

年	一般作物			野菜			果樹			栽培面積合計		
	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計
1993/94	46,264	1,579	47,843	12,852	6,314	19,166	106,142	9,528	115,671	165,259	17,421	182,680
1994/95	52,560	3,755	56,315	13,650	6,125	19,775	105,743	8,617	114,360	171,954	18,497	190,450
1995/96	48,075	3,936	52,011	13,082	6,016	19,098	103,450	8,357	111,808	164,608	18,309	182,917
1996/97	46,057	5,000	51,057	13,559	5,023	18,581	105,343	8,390	113,733	164,958	18,412	183,371

(出典: Agricultural Statistics 1993/94-1996/97, PCBS)

以下、表 2-4~6 に、主用作物の作付け面積、生産量、収量の推移を示す。

表 2-4 主用作物の作付け面積

(単位: ha)

作物	1993/1994年			1994/1995年			1995/1996年			1996/1997年		
	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計
<一般作物>												
コムギ	15,368.3	930.0	16,298.3	19,490.1	1,780.0	21,270.1	15,176.4	1,640.0	16,816.4	-	-	18,686.8
オオムギ	12,082.5	515.0	12,597.5	13,634.6	1,440.0	15,074.6	13,124.5	1,560.0	14,684.5	-	-	12,724.7
雑豆類	5,863.8	250.0	6,113.8	7,028.3	210.0	7,238.3	7,287.3	413.7	7,701.0	-	-	5,904.0
その他一般作物	12,724.8	109.0	12,833.8	12,407.2	325.0	12,732.2	12,487.2	321.9	12,809.1	-	-	11,883.6
一般作物計	46,039.4	1,804.0	47,843.4	52,560.2	3,755.0	56,315.2	48,075.4	3,935.6	52,011.0	-	-	49,199.1
<野菜>												
トマト	2,702.3	734.2	3,436.5	2,961.2	408.0	3,369.2	2,633.1	350.0	2,983.1	-	-	2,920.3
キュウリ	1,249.9	0.0	1,249.9	1,183.1	537.0	1,720.1	1,665.4	90.1	1,755.5	-	-	1,918.7
ジャガイモ	725.9	1,175.0	1,900.9	719.0	976.0	1,695.0	752.5	1,400.0	2,152.5	-	-	1,857.7
その他野菜	7,797.7	4,404.5	12,202.2	9,237.0	3,753.9	12,990.9	9,287.2	2,920.1	12,207.3	-	-	13,742.2
野菜計	12,475.8	6,313.7	18,789.5	14,100.3	5,674.9	19,775.2	14,338.2	4,760.2	19,098.4	-	-	20,438.9
<果樹>												
オリーブ	80,555.0	1,316.7	81,871.7	80,995.9	1,316.7	82,312.6	79,334.6	1,340.0	80,674.6	-	-	-
アーモンド	7,568.5	1,500.0	9,068.5	7,400.7	1,500.0	8,900.7	7,352.9	1,400.0	8,752.9	-	-	-
グレープ	8,211.0	687.0	8,898.0	8,107.2	687.0	8,794.2	7,817.4	500.0	8,317.4	-	-	-
オレンジ	287.9	3,525.3	3,813.2	282.1	2,796.4	3,078.5	396.2	2,748.7	3,144.9	-	-	-
スモモ	3,064.5	0.0	3,064.5	2,745.6	0.0	2,745.6	2,956.7	0.0	2,956.7	-	-	-
その他果樹	6,455.5	2,499.3	8,954.8	6,211.2	2,317.0	8,528.2	5,592.3	2,368.7	7,961.0	-	-	-
果樹計	106,142.4	9,528.3	115,670.7	105,742.7	8,617.1	114,359.8	103,450.1	8,357.4	111,807.5	-	-	-

表 2-5 主用作物の生産量

(単位：トン)

作物	1993/1994年			1994/1995年			1995/1996年			1996/1997年		
	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計
<一般作物>												
コムギ	17,776	465	18,241	35,392	5,340	40,732	26,772	4,100	30,872	-	-	28,310
オオムギ	13,948	52	14,000	20,869	4,032	24,901	18,106	2,340	20,446	-	-	14,213
雑豆類	4,474	5	4,479	8,811	753	9,564	6,412	1,660	8,072	-	-	3,850
その他一般作物	68,659	3,163	71,822	48,782	17,243	66,025	51,472	7,458	58,930	-	-	64,599
一般作物計	104,857	3,685	108,542	113,854	27,368	141,222	102,762	15,558	118,320	-	-	110,972
<野菜>												
トマト	35,422	73,420	108,842	100,852	34,680	135,532	104,957	17,500	122,457	-	-	140,729
キュウリ	47,342	0	47,342	44,964	42,720	87,684	88,641	2,703	91,344	-	-	106,617
ジャガイモ	10,560	35,250	45,810	10,926	39,040	49,966	12,631	42,000	54,631	-	-	44,958
その他野菜	81,693	109,331	191,024	122,045	96,734	218,779	120,715	71,503	192,218	-	-	240,487
野菜計	175,017	218,001	393,018	278,787	213,174	491,961	326,944	133,706	460,650	-	-	532,791
<果樹>												
オリーブ	79,744	3,908	83,652	39,619	4,833	44,452	124,634	5,880	130,514	-	-	-
アーモンド	3,210	1,500	4,710	9,608	2,250	11,858	6,044	2,380	8,424	-	-	-
グレープ	48,231	1,718	49,949	43,694	3,435	47,129	52,981	4,000	56,981	-	-	-
オレンジ	9,990	61,693	71,683	9,504	52,880	62,384	12,172	70,916	83,088	-	-	-
スモモ	28,853	0	28,853	17,312	0	17,312	12,357	0	12,357	-	-	-
その他果樹	93,603	57,280	150,883	101,361	54,349	155,710	87,576	50,207	137,783	-	-	-
果樹計	263,631	126,099	389,730	221,098	117,747	338,845	295,764	133,383	429,147	-	-	-

表 2-6 主用作物の単位面積当り収量

(単位：トン/ha)

作物	1993/1994年			1994/1995年			1995/1996年			1996/1997年		
	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計	西岸地区	ガザ地区	計
<一般作物>												
コムギ	1.16	0.50	1.12	1.82	3.00	1.91	1.76	2.50	1.84	-	-	1.51
オオムギ	1.15	0.10	1.11	1.53	2.80	1.65	1.38	1.50	1.39	-	-	1.12
雑豆類	0.76	0.02	0.73	1.25	3.59	1.32	0.88	4.01	1.05	-	-	0.65
<野菜>												
トマト	13.11	100.00	31.67	34.06	85.00	40.23	39.86	50.00	41.05	-	-	48.19
キュウリ	37.88	-	37.88	38.01	79.55	50.98	53.23	30.00	52.03	-	-	55.57
ジャガイモ	14.55	30.00	24.10	15.20	40.00	29.48	16.79	30.00	25.38	-	-	24.20
<果物>												
オリーブ	0.99	2.97	1.02	0.49	3.67	0.54	1.57	4.39	1.62	-	-	-
アーモンド	0.42	1.00	0.52	1.30	1.50	1.33	0.82	1.70	0.96	-	-	-
グレープ	5.87	2.50	5.61	5.39	5.00	5.36	6.78	8.00	6.85	-	-	-
オレンジ	34.70	17.50	18.80	33.69	18.91	20.26	30.72	25.80	26.42	-	-	-
スモモ	9.42	-	9.42	6.31	-	6.31	4.18	-	4.18	-	-	-

(出典：Agricultural Statistics 1993/94-1996/97, PCBS (上3表とも))

2-3 対象作物栽培状況

(1) ムギ、オオムギ（表 2-4～6 を参照）

1996/97 年の統計によると、コムギの作付け面積は 18,687ha、生産量は 28,310 t であり、オオムギの作付け面積は 12,725ha、生産量は 14,213 t である。ARIJ（Applied Research Institute of Jerusalem）の資料によると、1967 年当時のコムギの作付け面積は約 46,500ha、オオムギのそれは約 21,400ha と記録されており、約 30 年間でコムギ、オオムギの作付け面積は大きく低下している。

コムギ、オオムギは、冬の降水を利用して天水栽培されるのが一般的である。11～12 月に播種し、翌年の 5～6 月に収穫されるのが標準的な作期であるが、降水量の少ない限界地付近での栽培が多いため、その年の降水条件によって作期は大きく変動する。コムギよりオオムギのほうが耐旱性に勝るため、降水量が少なくなるにつれてオオムギの栽培が多くなる。

栽培実績を示した上記諸表からは、コムギ、オオムギの単位面積当りの収量（以下「収量」という）は年による変動が大きく、また、作付け面積の増減と連動していることが見て取れる。降水条件に恵まれた年に作付け面積が増加し、収量も増加しているものと考えられ、コムギ、オオムギの生産を左右する最大要因は、降水量であると見ることができる。

前記 ARIJ の報告書には、コムギは 2 年輪作が広く行われていることが報告されており、雑豆類と組み合わせるか 2 年目を休耕している。半乾燥地での栽培であるため、地力、土壌水分を保つための工夫と考えられる。

施肥は、基肥に硫安（N 肥）と過磷酸石灰（P 肥）を使用し、尿素（N 肥）を追肥するのが一般的であるが、カリ肥料は使用しない。農業庁によると、コムギ、オオムギに対する一般的な施肥基準を、N 成分：65～95kg/ha（オオムギはコムギより少なめ）、P₂O₅ 成分：80～100kg/ha としているが、実際の施肥量は降水条件によって大きく異なっているものと思われる。特に限界地付近での栽培では、高収量が期待できず収穫の安定性にも乏しいことから、施肥を行わない農家も多いようである。

農薬の使用については、除草剤がある程度普及しているが、1996 年に発表された JICA 英国事務所による報告書（在外プロジェクト形成調査）によれば、除草剤を使用しているコムギ栽培地は、全体の半分に満たないと見られている。薬剤による病虫害の防除は一般に行われていない。作業の機械化はある程度進んでおり、西岸地区では耕起作業にトラクターと畜力がほぼ併用されている状況にある。耕起作業の機械化率は北部で高く、南部に行くに連れて低下する傾向を示している。また、脱穀機が広く普及していることが報告されている。刈り取り作業にバインダーが使用されていることも報告されているが、その普及度については不明である。これら農業機械は個人所有がほとんどで、農家向けに賃作業サービスが行われている。

コムギ、オオムギの麦藁は家畜飼育に利用され、時には穀物そのものより高値で取引きされて

いる。そのため農家は刈取り、脱穀作業中にいかに麦藁を確保するかに注意を払っており、麦藁を圃場に撒き散らすコンバインの導入には懐疑的な意見が多い。

(2) ジャガイモ (表 2-4~6 を参照)

1996/97 年の統計によると、ジャガイモの作付け面積は 1,858ha、生産量は 44,958 t である。パレスチナでは、ジャガイモは野菜として分類されており、換金性の高い作物のひとつとなっている。ガザ地区での栽培が盛んで、1995/96 年の統計では、西岸地区の作付け面積の約 2 倍となっている。ほとんどが灌漑条件下 (ガザでは灌漑率 100%) で栽培されており、高収量を目指した集約的栽培が行われている。灌漑下の栽培が主であるため作期の幅が広く、8 月頃から 4 月頃までが主な栽培時期となっている。

施肥には、様々な種類の化学肥料が使用されているが、複合化成肥料や灌漑水に混ぜる追肥用として硝安 (N 肥料) が比較的多く使用されている。農業庁によれば、一般的な施肥基準を、N 成分 : 210~250kg/ha、 P_2O_5 成分 : 200kg/ha、 K_2O 成分 : 150kg/ha としているが、ガザ地区の施肥量が、西岸地区と比較してかなり多いとの報告がある。

ジャガイモに対する農薬の使用状況については明らかでないが、一般にジャガイモの栽培には薬剤による病虫害の防除が不可欠であり、パレスチナのような集約栽培が行われているところでは多くの農薬が使用されているものと推測される。

作業の機械化については、コムギ、オオムギ同様、耕起作業にトラクターの導入がある程度進んでいるものと考えられるが、栽培の盛んなガザ地区を見る限り圃場面積は比較的狭く、一般栽培用にポテトプランターやポテトディガーを導入する必要性はないものと思われる。

2-4 食糧事情

農業庁がまとめた *Palestinian Agricultural Development Plan, 1999-2001* の中では、1996年現在のパレスチナの農産物自給状況が以下のように報告されている。

表 2-7 農産物自給状況 (1996 年)

農産物	生産量 (千トン)	消費量 (千トン)	自給率 (%)
野菜	477	527	91
果物	263	182	145
一般作物	118	n. a.	n. a.
オリーブ	131	55	236
食肉 (赤身)	12	35	35
食肉 (白身)	37	40	90
牛乳 (千㍑)	97	160	61
卵 (百万個)	400	440	90
魚	3.5	8.3	42

(出典 : *Palestinian Agricultural Development Plan, 1999-2001*)

表は、オリーブ、果物についてはかなりの余剰があり、野菜、白身食肉、卵も高い自給率を維持していることを示している。反対に、赤身食肉、魚の自給率は 50% を割り込んでいる。ただし、表は、一般作物の自給率について明確な数字を示しておらず、パレスチナの食糧自給率はいまひとつ明らかでない。

パレスチナでは、コムギが主食として食生活に大きな位置を占めると考えられるが、農業庁によると 1989~94 年の平均年間需要を約 36 万 t と推定している。人口を約 290 万人として考えると、一人当りの消費量は 124kg/年となり、ある程度信頼のおける数字であると思われる。そこで、農業庁が示した推定需要 (1989~94 年の平均) と統計にある生産量から、対象作物の推定自給率を計算すると、以下の結果が得られた。

表 2-8 対象作物の推定食糧自給率

品目	推定需要 (1989-94平均) (トン)	生産量 (1993/94年) (トン)	自給率 (%)
コムギ	360,000	18,241	5.1
オオムギ	118,800	14,000	11.8
ジャガイモ	80,000	45,810	57.3

(資料 : 農業庁資料より算出)

推定値ではあるが、対象作物の自給率はいずれも低く、特にコムギは需要のほとんどを輸入に依存しているものと推測される。パレスチナの農業事情から判断すると、コムギ、オオムギに関

しては今後生産量の飛躍的な増加は困難が伴うものと思われる。

2-5 農業資機材事情

パレスチナでは、トラクター作業機の一部が生産されている以外は、肥料、農薬、農業機械とも生産されておらず、需要の全てを輸入に頼っている。しかしながら、農業資機材の輸出入、需要に関するまとまった統計資料は未だ整備されておらず、全体の把握が困難な状況にある。

(1) 肥料

肥料はほとんどがイスラエルから輸入されており、パレスチナ内にはイスラエル肥料製造会社の代理店もある。パレスチナ肥料販売業者の説明によると、イスラエルの肥料製造は2社（イスラエルでの情報では3社）の独占体制であり、他国製品よりも価格が割高となっているとのことであった。ガザ地区の調査では、ノルウェー製の硫安がイスラエル製品より1割弱安く販売されていたことを確認しており、イスラエル製品が国際価格と比較して割高となっていることが考えられる。

表 2-9 肥料の2KR 価格と市場小売価格比較

(単位：\$/トン)

肥料	CIF価格 (97年度2KR)	市場小売価格 (99年現地調査)
硫安(AS)	224.8	230.8 - 256.4
過リン酸石灰(SSP)	212.8	256.4 - 282.1
硫酸カリ(SOP)	390.7	307.7

(注)

- (1) 97年度2KR契約日は98年11月（すべてイスラエル製品）
- (2) 99年現地調査は99年4月
- (3) 為替レート：1 \$ = ¥120、1 \$ = NIS3.90

(出典：平成11年度2KR 現地調査報告書)

農業庁によると、パレスチナの主な肥料の年間需要量は以下のように推定されている。また、表には市場調査に基づく小売価格も併せて示した。

表 2-10 肥料の推定年間需要及び小売価格

肥料	年間需要 (トン)	小売価格 (NIS)
尿素	15,000 - 20,000	65 (50kg)
硫安	40,000 - 50,000	45 - 50 (50kg)
過磷酸石灰	25,000 - 30,000	50 - 55 (50kg)
硫酸カリ	4,000 - 6,000	60 (50kg)
NPK (20-20-20)	10,000	80 (25kg)
NPKその他	15,000 - 20,000	—
液肥料 (リットル)	5,000	—

(出典：質問票回答及び市場調査)

(2) 農薬

農薬もほとんどがイスラエルから輸入されている。関係者の説明によると、パレスチナで流通する農薬には、イスラエルの関連法規が適用されているということであり、実質上ひとつの市場を形成している感がある。ただし、ARIJ の作成した報告書 (*The Status of the Environment in the West Bank*) によると、西岸地区では 123 種の農薬が使用されている (イスラエルでは 350 種類) が、その内 14 種類は WHO で使用が禁止されている農薬であったことが報告されており、どの程度法規が厳格に適用されているかは確かでない。

ARIJ が 1994 年に行った調査によると、西岸地区の年間使用量は 302.7t 又は kl (他にメチルブロマイド 200t)、ガザ地区の年間使用量は 182t 又は kl (他にメチルブロマイド 100t) と推定されている。

農薬は灌漑地域での使用が多く、主として野菜の病虫害防除に使用されている。

(3) 農業機械

パレスチナの 1996/97 年の農業機械普及台数をカテゴリー別に見ると、4 輪トラクター及びその付属作業機がほとんどを占め、他に目立つものとしては、水タンク、スプレーヤー、脱穀機等が見られる。

農業機械の中で一番重要と思われる 4 輪トラクターの普及台数の推移を以下に示す。

表 2-11 4 輪トラクター普及台数

年	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97
普及台数	n. a.	5,012	5,326	5,899

(出典：Agricultural Statistics 1993/94-1996/97, PCBS)

統計資料が入手できるのは 1994/95 年からであるが、4 輪トラクターの数は年々増加を続けており、普及台数は 6,000 台に迫っている。パレスチナの近年の作物作付け面積は 18~19 万 ha で推移しており、その内、施耕を必要とする作物が 40% 余りであることを考えると、4 輪トラクターは数量的には十分普及している状況といえる。平成 11 年度に実施された 2KR の現地調査報告書によると、パレスチナで普及している 4 輪トラクターは老朽化したものが多く更新が必要であると報告されている。また、農業用としてのみならず水運搬用として多く使用されていることから、今後の需要が増大するという見込みも報告されている。

パレスチナに普及している 4 輪トラクターは、欧米メーカー 4 社（マッセイファーガソン、ジョン・ディア、フォード、ニュー・ホーランド）の製品が多い。その内、2 社がパレスチナ地域内に代理店を有しており、残り 2 社はイスラエルに代理店を有している。パレスチナ地域内にある 2 つの代理店によると、4 輪トラクターの年間販売台数は合わせて 30~40 台程であり、パレスチナの現在の 4 輪トラクター普及状況からすると、買い替え需要と新規購入で、少なくとも年間数百台レベルの需要があると見込まれるが、それと比較して新車の販売台数は少ない状況にある。

販売業者によると、イスラエルから 4 輪トラクターの中古品が流れてきており、パレスチナでは中古市場が大きなシェアを占めている。西岸地区のナブルスには、中古パーツの市場も形成されているということであり、維持管理にもそれほど大きな支障がない状況にある。イスラエルの 4 輪トラクターの年間輸入台数は、1993~97 年平均で 2,877 台であったが、総普及台数に大きな変動は無い（以上、FAO 資料より）、輸入品のほとんどが買い替え用として販売されたものと考えられ、イスラエルでは毎年多量の中古 4 輪トラクターが市場に出回っているものと推測される。

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

農業庁は 1998 年 10 月にパレスチナ農業開発計画 (Palestinian Agricultural Development Plan, 1999-2001) を作成しており、持続的な農業開発を目指している。同計画の基本的方針は以下の 6 つに集約されている。

資源や環境を保護しながらも、現在の人的資源、農業資源を最大限に活用する
輸出を目指した生産強化を行う

食糧自給率を高める

民間活力を活用する

農業部門に関わる政府機関及び関連機関の人的・組織的強化を行い、それらの有機的な連携を強化する

地方の伝統的な社会を再建し、草の根レベルからの開発を行う

以上の基本方針の下、同農業開発計画では、以下の 5 つのコンポーネント別に合計 43 のプロジェクトが立案されている。

農業庁の組織強化 (6 プロジェクト)

農業インフラ (研究機関、農道、流通施設等) の整備 (8 プロジェクト)

有用資源 (土地、水、森林) 利用の活性化 (16 プロジェクト)

食料 (作物、家畜、魚) 生産の強化 (10 プロジェクト)

農業金融制度の確立 (3 プロジェクト)

以上で述べた 43 プロジェクトの実施には、2 億米ドルの資金が必要と見込まれているが、全ての資金を外部からの援助によって賄う計画である。しかしながら、未だに資金調達の見込みがたっていないプロジェクトも多い現状にある。なお、2KR は「④食料生産の強化」を目指した 10 プロジェクトのひとつとして位置付けられている。

以下に対象作物別の作付け面積を示す。

3. 対象地域の概況

本年度の 2KR は、パレスチナ全土を対象としている。パレスチナは地理的・気候的条件から、西岸地区を 4 つに区分しており、それぞれの地域で農業形態が異なっている。ここでは、それら 4 つの地域とガザ地区の農業形態の概略を述べる。

パレスチナでは、地理的・気候的条件から、西岸地区を 4 つに区分しており、それぞれの地域で農業形態が異なっている。ここでは、それら 4 つの地域とガザ地区の農業形態の概略を述べる。

①西岸地区：半沿岸地域（Semi-Coastal Region）

西岸地区の北西部、イスラエルの国境に沿った地域を指す。降水条件に恵まれ、灌漑用の井戸も多いことからパレスチナでの豊かな農業地帯となっている。灌漑水を利用した野菜の産地が形成されており、地形が比較的平坦であることから一般作物の栽培も盛んである。

②西岸地区：中央山間地域（Central Highlands Region）

西岸地区のほぼ西半分がこの地域に属しており、パレスチナ最大の面積を占める地域である。大部分が山間地であるため、果樹の栽培が圧倒的に多い。谷あいの平坦地や傾斜が比較的緩い地域では一般作物も栽培されているが、野菜栽培は余り盛んでない。灌漑設備が整備されておらず、天水農業が営まれているため、その年の降水状況によって作付けは大きな影響を受ける。

③西岸地区：東部傾斜地域（Eastern Slopes Region）

降水量が少なく急傾斜地のため、多くが自然牧草地として利用されている。谷あいの平坦地で降水が多少期待できる場所ではオオムギ、コムギも栽培されているが収量は低い。北部のヨルダン川支流ワジ・アルファラ（Wadi el Far'ah）沿いでは灌漑によって野菜栽培が行われている。

④西岸地区：ヨルダン渓谷地域（Jordan Valley Region）

降水量が少なく半砂漠地帯であるため、灌漑可能な地域（ジェリコ周辺）のみで農業が行われている。野菜の栽培が中心であるが、果樹の栽培も見られる。

⑤ガザ地区

人口過密地であり、降水条件にも恵まれていないため、農業経営を行うには過酷な条件下にある。灌漑による果樹、野菜の生産が盛んであり、近年は花卉栽培も普及し始めている。悪条件を克服するために、付加価値の高い農産物の生産を目指した近郊農業的な経営が志向されているものと考えられる。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

(1) 肥料

今年度計画で要請している肥料の納入契約は、農業庁地域事務所渡しとなる予定であるため、本庁の配布計画に応じて契約商社が調達資機材を各地域事務所に納入する予定である。この後、調達資機材はこれらの地域事務所から希望農家に直接販売されている予定である（図 3-3 を参照）。尚、農業庁から販売される時の価格は、補助金を付け市場小売価格の 6 割程度に設定される予定である。

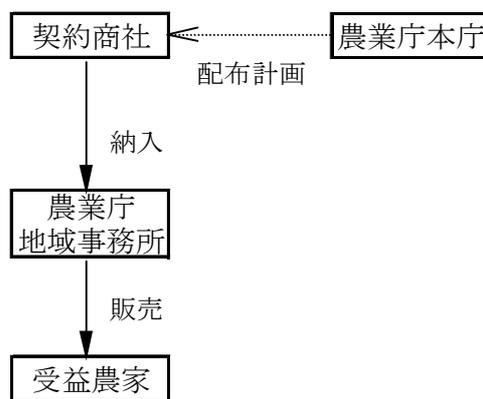


図 3-3 2KR 肥料の配布

また、具体的な使用計画は表 3-4 となっている。

表 3-4 肥料配布計画

肥料名	対象作物	対象地域	対象面積 (ha)	施肥量 (kg/ha)	配布方法
尿素	コムギ	ジエニ、トルカレム、トバス、ヘブロン、カサ	8,000	100	販売（補助金付）
	オオムギ	ナブラス、ヘブロン、カサ	6,800	70	販売（補助金付）
硫安	コムギ	ジエニ、トルカレム、トバス、ヘブロン、カサ	8,000	300	販売（補助金付）
	オオムギ	ナブラス、ヘブロン、カサ	6,000	250	販売（補助金付）
	ジャガイモ	ジエニ、トルカレム、カサ	600	100	販売（補助金付）
	マメ類	ジエニ、ヘブロン、ナブラス、ラマツ、カサ	4,500	80	販売（補助金付）
TSP	コムギ	ジエニ、トルカレム、トバス、ヘブロン、カサ	8,000	170	販売（補助金付）
	オオムギ	ナブラス、ヘブロン、カサ	6,000	170	販売（補助金付）
	ジャガイモ	ジエニ、トルカレム、カサ	600	100	販売（補助金付）
	マメ類	ジエニ、ヘブロン、ナブラス、ラマツ、カサ	4,500	125	販売（補助金付）
SOP	ジャガイモ	ジエニ、トルカレム、ナブラス、カサ	720	750	販売（補助金付）

（出典：要請関連資料）

(2) 建設機械

現在、農業庁は以下に述べる「農道整備計画」と「農地開発整備計画」に今年度計画で要請している建設機械を使用したいとの意向を示しているが、「農道整備計画」についてはまだ援助が決定しておらず、計画実施の目処が立っていない。

1) 農道整備計画

農道を整備することで、農家の圃場へのアクセスを容易にする効果が期待されており、5年間(1999～2003年)で西岸地域の約450kmの農道を整備する計画である。本計画は、2)の農地開発計画を補完する役割も期待されているものと思われる。総予算はUS\$1,687,500が見込まれているが、その半分は受益者である農民が負担する計画となっている。農業庁は、事業費の調達に海外からの援助を期待しているが、現時点で援助を表明している国/国際機関がないため、本計画実施の目処は立っていない。

2) 農地開発整備計画

西岸地区の山間地に新しく農地を開発する(毎年約250ha)計画で、果樹園の開発が主眼となっている。今までUNDPの無償資金(日本・パレスチナ開発基金を活用)によって計画が実施されていたが、1999年3月には、IFADからUS\$16,000,000(5年計画)が融資されることが決定している。農業庁は、西岸山間地にはまだ1,000ha以上の開発ポテンシャルがあると見込んでいる。

4-2 維持管理計画/体制

建設機械に関しては、前項で述べたように「農道整備計画」と「農地開発整備計画」に使用したいとの意向を示しているものの、最終的な実施決定がなされていない状況にあることが平成11年4月に実施された現地調査によって判明している。併せて維持管理計画についても明確になっていないことが報告されている。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素(Urea) 46%

<1,500t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土

壤を酸性化させることがなく、土壌によっては硫安より勝ることがある。

要請のあった尿素はコムギとオオムギの追肥用に使用される計画である。要請書によれば、コムギとオオムギの施肥基準はそれぞれ 100kg/ha、70ka/ha となっており、これらパレスチナ側が示す施肥基準の多寡については、当地の土壌情報が無いため正確な判断は出来ないものの、一般的に見て常識の範囲であると判断される。また、この数値と対象面積から計算される肥料の量は、ほぼ要請数量と一致していることから、要請の数量は妥当な範囲であると判断される。

(2) 硫安 (Ammonium Sulfate) 21%N <7,000t>

水に溶けやすい窒素質肥料で、土壌に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。化学的には中性であるが、作物に窒素が吸収された後土壌中に硫酸根が残り、土壌を酸性化する。このような肥料を生理的酸性肥料といっているが、水田作、畑作の両方に最も広く使用されている基本的窒素質肥料の一つである。

硫安は結晶性の化合物で、製法によって白色またはやや着色しているが、色による肥効の差はない。

農民に売却される予定であり、要請のとおり品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。表 3-4 より対象面積・施肥量から計算される必要量は 4,320t である。

要請のあった硫安はコムギ、オオムギ、ジャガイモ、マメ類の元肥及び追肥用に使用される計画である。要請書によれば、前述の作物に対する施肥基準はそれぞれ 300kg/ha、250ka/ha、100ka/ha、80ka/ha となっており、これらパレスチナ側が示す施肥基準の多寡については、当地の土壌情報が無いため正確な判断は出来ないものの、一般的に見て常識の範囲であると判断される。また、この数値と対象面積から計算される肥料の量は、ほぼ要請数量と一致していることから、要請の数量は妥当な範囲であると判断される。

(3) TSP (Triple Super Phosphate) 0-46-0 <3,000t>

重過リン酸石灰といい、リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰（過石）に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解したもの。リン酸含有量が高く、30～50%を含有する肥料を総称しているが、30～35%のものを二重過石、42～50%のものを三重過石と区別することがある。TSP は後者の三重過石である。全リン酸の 95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根（石膏）をあまり含まないことから老朽化した水田や湿田に適し、畑作でも土壌を酸性化するおそれも少ない、などの特徴がある。

本年度要請のあった TSP は平成 9 年及び 10 年度にも要請されていたが、パレスチナ内での需要が少ないという理由から過リン酸石灰（SSP）へ変更された経緯がある。この経緯に鑑み今回

もパレスチナ側に確認したところ、SSP への変更する旨の回答を得た。従って、TSP は不要と判断する。

一方、SSP (Single Super Phosphate) はリン鉱石に硫酸を作用させた磷酸肥料で、通常、灰白色の粉末又は粒状で、主成分は磷酸一カルシウムである。他に約 60%の硫酸カルシウムを含む。速効性の酸性肥料である。

TSP にかわり、SSP はコムギ、オオムギ、ジャガイモ、マメ類の元肥用に使用される計画である。要請書によれば、前述の作物に対する施肥基準はそれぞれ 170kg/ha、170ka/ha、100ka/ha、125ka/ha となっており、これらパレスチナ側が示す施肥基準の多寡については、当地の土壤情報が無いため正確な判断は出来ないものの、一般的に見て常識の範囲であると判断される。また、この数値と対象面積から計算される肥料の量は、ほぼ要請数量と一致していることから、要請の数量は妥当な範囲であると判断される。

以上の理由から、SSP (3,000t) を選定する。

(4) SOP (硫酸カリ : Sulfate Potassium)

<600t>

塩化カリとともに代表的なカリ肥料の一つ。我が国にはカリ資源がないため、かつてはいずれも欧米諸国からの輸入に頼っていたが、硫酸カリについては最近輸入塩化カリを硫酸または硫酸アンモニアで処理して製造する国産品が多くなっている。両者は反応が中性でどんな肥料とでも配合出来、肥効もほとんど変わらないが、特にサツマイモ、ジャガイモ等のでんぷん作物やタバコなど品質を重視する作物には硫酸カリの方が適している。

原料によりわずかに着色しているものがあるが、肥効には全く関係がない。

要請のあった硫酸カリはジャガイモの追肥用に使用される計画である。要請書によれば、前述の作物に対する施肥基準は 750kg/ha となっており、過大な量とも思われるが、当地の土壤情報が無いため、その多寡については正確な判断は出来ない。しかしながら、砂質土壤のようなカリが不足している土壤であれば、パレスチナ側が示すような施肥基準もありうることや、硫酸カリはジャガイモなどのイモ類に適していることから、ここでは要請のとおり硫酸カリ (540t) を選定することが妥当と判断される。

農機

(5) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) 35-40HP

< 5 台>

(6) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) 60-65HP

<10 台>

用途：各種の作業機を牽引または駆動して、耕うん、中耕 (クローラー型は不向き)、防除、収穫、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動車輪数により 2 輪駆動 (後輪のみを駆動する) と 4 輪駆動 (全車輪を駆動する) に

分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力は大きい。PTO 軸は後部に主 PTO 軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。PTO 回転速度は標準回転速度（540rpm 程度）のほかに、2～3 段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凹凸に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型が 2 点リンク式と 3 点リンク式そしてクローラー型は 3 点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約 2 倍程度である。

1996/97 年度の同国における乗用トラクターの普及台数は合計で 5,899 台となっている。平成 11 年度に実施された現地調査報告書によれば、パレスチナで普及している 4 輪トラクターは老朽化したものが多く更新が必要であると報告されている。1997 年度にも 35HP のトラクターが 4 台、66HP のトラクターが 11 台調達されており、普及台数から考えても、要請数量の 35-40HP の 5 台、60-65HP の 10 台は決して過大な数量ではない。

以上のような現状を考慮すると要請のあった乗用トラクター（2 機種）及びその台数は妥当なものであると判断される。

（7）ロータリーティラー（Rotary Tiller）1,200～2,000mm <20 台>

用途：土壌の耕起・砕土等に使用されるトラクター用の作業機で、砕土用のロータリーハローと区別してロータリーティラーと言う。作物の畦間における中耕・除草に使用するロータリーカルチベーターやロータリー・ホウおよび深耕を目的とした深耕ロータリー等は、原理的に本機の変形である。

分類：歩行用、乗用トラクター用に区分され装着トラクターの大きさに適合するロータリー作業幅で数種類に、また、ロータリー軸の駆動部位置により、センタードライブ、サイドドライブ方式等にも分類される。

構造：ロータリーは、耕耘爪を配置したロータリー軸、フレーム、動力伝動部、耕耘カバー、および尾輪等で構成され、動力はトラクターPTO からドライブシャフトを介し、チェーンかギヤによりロータリー軸に伝達される。

ロータリー軸の駆動部（ケース）がロータリーの中央にあるものをセンタードライブ式、

側方にあるものをサイドドライブ式と言い、前者は、延長軸を取り付けることにより、耕耘幅を拓げられるようにしているものが多い。

また、ロータリー軸には、各種の使用目的に対応できる多くの耕耘爪が準備されている。

仕様：対象とする圃場、作業幅に適合し、必要とする作業能率をもつ機械の選定が必要である。

ロータリー作業幅 (m)	適応トラクター (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
～ 0.8	～ 15	～ 8 注)
1.0 ～	15 ～ 20	～ 10 水田耕起を対象とし
1.2 ～ 1.4	20 ～ 30	12 ～ 14 た作業能率である。
1.6 ～ 1.8	30 ～ 50	21 ～ 24
2.0 ～ 2.4	50 ～ 60	28 ～ 33

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い同時に調達される予定の 35・40HP のトラクターに適合するものであり、要請数量も普及トラクター台数から考えて、妥当と判断される。

(8) 施肥播種機 (Seeder with Fertilizer) 12 条

<15 台>

用途：稲、麦類、大豆、トウモロコシ等の播種と同時に施肥作業も行なうトラクター用作業機であり、一般的にシードドリルとも呼ばれている。

分類：歩行用、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターに適合する大きさ（播種条数等）によって分類されるほか、トラクターへの装着法による直装式、けん引式の区分、および播種機の繰出機構により、ロール、ベルト、目皿、真空式等にも分けられる。また、シードドリルは多くの種子に対し汎用的に使用できるが、牧草を主体とするものをグラスシードドリル、穀類種子を主体とするものをグレンドリルとして区分されることもある。このほか、適期作業や高性能化を目的として施肥播種機をロータリーに装着し、耕耘整地と同時に施肥・播種を行うロータリーシーダがある。

構造：施肥したあと溝を切り、種子を播いたあと覆土・鎮圧までを一行程で行う機械なので、フレーム、種子・肥料ホッパー、繰出部、作溝部、および覆土・鎮圧部等により構成されている。なお、種子繰出部はロール等の部品交換と調整により、何種類かの種子を条播（すじ）、または点播することができる。

種子・肥料の繰出動力は、施肥播種機付の接地輪利用のものと、トラクターの PTO 利用とがある。またトラクターへの装着としては、比較的、播種条数の少ないものが直装式、条数が多く大きな機械はトラクターの油圧容量等の関係からけん引式が多く採用されている。

仕様：対象とする圃場、播種形態（条・点播、散播）に適合し、必要とする作業能率をもつ機械の選定が必要である。

区分・形式		条数	適合トラクター馬力 (PS)	概略作業能率 (a/hr)
歩行トラ用		2~4	3~12	
乗 用 ト ラ 用	直接式	7	20~30	25~30
		13	30~40	30~40
		17	50~	40~60
	けん引式	18	40~	60~70
		24	60~	80~90

本機械は播種と同時に施肥作業も行うことから、作業効率も良く作物の食糧増産に寄与するものと判断される。要請に従い同時に調達される予定の 35-40HP のトラクターに適應する施肥播種機を選定するのが妥当と判断される。

(9) ブームスプレーヤー (Boom Sprayer) <15 台>

ブームスプレーヤーについては、パレスチナにおける農薬登録法規が整備されていないことから、削除することが適当である。

建設機械

(10) トラックタイプローダー (Truck-Type Loader) <2 台>

(11) バックフォーローダー (Back Hoe Loader) <2 台>

(12) ホイールローダー (Wheel Loader) <1 台>

(13) モービルクラッシャー (Mobile Crusher) <1 台>

いずれも農道および農地開拓に使用する建設機械であるが、建機利用計画が対象とする作物が果樹であるところ建機はすべて削除することが適当である。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案およびその調達実施は表 3-5 のようにまとめられる。

表 3-5 選定機材案リスト

項目	選定 No.	標準リストNo.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料								
	1	FA001	尿素 46% N	Urea 46% N	1,500	トン	1	DAC/イスラエル
	2	FA002	硫酸 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	7,000	トン	1	DAC/イスラエル
	3	リスト外	SSP (0-25-0)	SSP (0-25-0)	3,000	トン	1	DAC/イスラエル/ シヨルダン/エジプト
	4	FA005	SOP50% K2O	SOP 50% K2O	600	トン	1	DAC/イスラエル
農機								
	1	AT-TRQ4	乗用トラクター (4WD), 35-40HP	4-Wheel Tractor (4WD), 35-40HP	5	台	n.a.	DAC/イスラエル
	2	AT-TRQ7	乗用トラクター (4WD), 60-65HP	4-Wheel Tractor (4WD), 60-65HP	10	台	n.a.	DAC/イスラエル
	3	TI-RT	ロータリーティラー, 1,200-2,000mm	Rotary Tiller, 1,200-2,000mm	20	台	n.a.	DAC/イスラエル
	4	TI-SE4	施肥播種機, 12条	Seeder with Fertilizer, 12 rows	15	台	n.a.	DAC/イスラエル
	5	リスト外	ブームスプレーヤー, 500L	Boom Sprayer, 500L	0	台	n.a.	DAC/イスラエル
	6	リスト外	トラックタイプローダー160馬力	Truck-Type Loader 160HP	0	台	n.a.	OECD
	7	リスト外	バックホーローダー・90馬力	Back Hoe Loader 90HP	0	台	n.a.	OECD
	8	リスト外	ホイールローダー 170馬力	Wheel Loader 170HP	0	台	n.a.	OECD
	9	リスト外	モービルクラッシャー 25t/hr, 116馬力	Mobile Crusher(with Generator) 25t/hr, 116HP	0	台	n.a.	OECD

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し、数量を調整した結果を表 3-6 に示す。

表 3-6 最終選定機材案

項目	選定 No.	標準リストNo.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料								
	1	FA001	尿素 46% N	Urea 46% N	1,410	トン	1	DAC/イスラエル
	2	FA002	硫酸 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	6,700	トン	1	DAC/イスラエル
	3	リスト外	SSP (0-25-0)	SSP (0-25-0)	2,820	トン	1	DAC/イスラエル/ ジヨルダン/エジプト
	4	FA005	SOP50% K2O	SOP 50% K2O	570	トン	1	DAC/イスラエル
農機								
	1	AT-TRQ4	乗用トラクター(4WD), 35-40HP	4-Wheel Tractor (4WD), 35-40HP	5	台	n.a.	DAC/イスラエル
	2	AT-TRQ7	乗用トラクター(4WD), 60-65HP	4-Wheel Tractor (4WD), 60-65HP	10	台	n.a.	DAC/イスラエル
	3	TI-RT	ロータリーティラー, 1,200-2,000mm	Rotary Tiller, 1,200-2,000mm	20	台	n.a.	DAC/イスラエル
	4	TI-SE4	施肥播種機, 12条	Seeder with Fertilizer, 12 rows	15	台	n.a.	DAC/イスラエル

5. 概算事業費

概算事業費は表 3-7 のようにまとめられる。

表 3-7 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		調達監理費	合計
肥料	農機	13,799	359,931
285,187	60,945		

概算事業費 合計 359,931 千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

農業の重要な資源である土地と水資源が地理的、気候的、政治的な条件から極めて限定されている中、対象作物の増産には肥料が重要なインプットである。このような状況の下、本計画では肥料を調達し、農家に供給することで表 4-1 に示すような増産効果を見込んでいる。具体的な増産率はコムギ、オオムギ、ジャガイモが現状の 2 割増、マメ類が約 3 割の増産効果を見込んでいる。これらの増産は作付け面積の拡大によるものではなく、単位面積当たりの収量の向上によるものである。

表 4-1 期待される増産効果

対象作物名	対象農家戸数	時期	作付面積(ha)	収量(t/ha)	生産量(t)
コムギ オオムギ	3,500 戸	現在	14,400	1.5	21,600
		実施後	14,400	1.8	25,920
ジャガイモ	2,000 戸	現在	720	25	18,000
		実施後	720	30	21,600
ヒヨコマメ	3,000 戸	現在	4,500	0.6	2,700
		実施後	4,500	0.8	3,600

(出典：要請関連資料)

2. 提言

- (1) 農業機械については、初年度（平成 8 年度）調達分が農業庁の試験農場に配布され使用されており、食糧増産への直接的効果については判断が難しい面もあったが、本年度については、農業機械を農民に配布するとしており、食糧増産に直接的に寄与するものと考えられる。また見返り資金の積み立てを行うためにも有効である。限られた土地に食糧用作物を作付けしていかざるを得ないというパレスチナの農業事情と多くの農業機械が老朽化し更新の時期にきていることを勘案すれば、農業機械の調達を行うことは、有意義であると思われる。
- (2) 建設機械については、初年度調達分の重機が配布されており、農地開拓と農道整備等の農業開発計画にとっては効果があると考えられる。本計画に基づく、重機類の利用計画の対象作物は果樹であり、調達機材の対象とする妥当性は低いものと思われる。

資 料 編

1. 対象国主要指標
2. 参照資料リスト

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	パレスチナ Palestine			
I. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	n. a.	万人	1998年	*1
農業労働人口	n. a.	万人	1998年	*1
農業労働人口割合	n. a.	%	1998年	*1
農業セクターGDP割合	n. a.	%	1997年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.001	万ha	1997年	*1
II. 土地利用				
総面積	3.8	万ha	1997年	*1
陸地面積	3.8	万ha (100 %)		*1
耕地面積	1.0	万ha (26.3%)		*1
恒常的作物面積	1.5	万ha (39.5%)		*1
灌漑面積	1.2	万ha	1997年	*1
灌漑面積率	120.0	%	1997年	*1
III. 経済指標				
GNP一人当たり数字	—	US\$	1997年	*6
対外債務残高	n. a.	億US\$	1997年	*7
対日貿易量 輸出	n. a.	億円	1998年	*8
対日貿易量 輸入	3.21	億円	1998年	*8
IV. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1999年	*5
穀物外部依存量	n. a.	万 t	1998/1999年	*5
1人当たり食糧生産指数	n. a.	1989~91年=100	1996年	*2
穀物輸入	25.0	万 t	1997年	*3
食糧援助	4.5	万 t	1993/1994年	*4
食糧輸入依存率	n. a.	%	1997年	*2
カロリー摂取量/人日	n. a.	kcal	1996年	*2
V. 主要作物単位収量				
米	n. a.	kg/ha	1998年	*1
小麦	714	kg/ha	1998年	*1
トウモロコシ	n. a.	kg/ha	1998年	*1

*1 FAO Production Yearbook 1998
 *2 UNDP 人間開発報告書 1999
 *3 FAO Trade Yearbook 1997
 *4 Food Aid in figures 1994

*5 Foodcrop and shortages June 1999
 *6 World Bank Atlas 1999
 *7 Global Development Finance 1999
 *8 外国貿易概況 9/1999号

2. 参考資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農薬ハンドブック1994 日本植物防疫協会
- 3) 最新農薬データブック1997 ソフトサイエンス社
- 4) 新版農業機械学概論 養賢堂
- 5) FAO yearbook (Trade)1996
- 6) FAO yearbook (Production)1996
- 7) FAO yearbook (Fertilizer)1996
- 8) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団企画部
- 9) 世銀資料・占領地域の開発、農業編 1993年9月版
- 10) 世銀の緊急投資プロジェクト・「パレスチナ占領地域」1994年版
- 11) パレスチナ援助検討会報告書 1994.3. 国際協力事業団
- 12) 平成11年度向けパレスチナ食糧増産援助現地調査報告書 国際協力事業団
- 13) 在外プロジェクト調査報告書 国際協力事業団英国事務所
- 14) Population, Housing and Establishment Census-1997, Palestine Central Bureau of Statistics

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	パレスチナ (表中の数値はガザ地区のみとする) Palestine			
I. 農業指標		単位	データ年	
農村人口		万人	1997年	*1
農業労働人口		万人	1997年	*1
農業労働人口割合		%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	-	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.001	万ha	1996年	*1
II. 土地利用				
総面積	3.8	万ha	1996年	*1
陸地面積	3.8	万ha (100%)		*1
耕地面積	1.0	万ha (26.3%)		*1
恒常的作物面積	1.5	万ha (39.5%)		*1
灌漑面積	1.2	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	120.0	%	1996年	*1
III. 経済指標				
1人当たりGNP	-	US\$	1996年	*6
対外債務残高		億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出		億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	18.67	億円	1997年	*8
IV. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1999年	*5
穀物外部依存量		万t	1998/1999年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年=100	1995年	*2
穀物輸入	25.0	万t	1996年	*3
食糧援助	1.3	万t	1992/1993年	*4
食糧輸入依存率		%	1996年	*2
カロリー摂取量/人日		Cal	1995年	*2
V. 主要作物単位収量				
米		kg/ha	1997年	*1
小麦	714	kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ		kg/ha	1997年	*1

*1 FAO Production Yearbook 1997

*2 UNDP 人間開発報告書 1998

*3 FAO Trade Yearbook 1996

*4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages June 1999

*6 World Bank Atlas 1998

*7 Global Development Finance 1998

*8 外国貿易概況 8/1998号

2. 参考資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農薬ハンドブック1994 日本植物防疫協会
- 3) 最新農薬データブック1997 ソフトサイエンス社
- 4) 新版農業機械学概論 養賢堂
- 5) FAO yearbook (Trade)1996
- 6) FAO yearbook (Production)1996
- 7) FAO yearbook (Fertilizer)1996
- 8) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団企画部
- 9) 世銀資料・占領地域の開発、農業編 1993年9月版
- 10) 世銀の緊急投資プロジェクト・「パレスチナ占領地域」1994年版
- 11) パレスチナ援助検討会報告書 1994.3. 国際協力事業団
- 12) 平成11年度向けパレスチナ食糧増産援助現地調査報告書 国際協力事業団
- 13) 在外プロジェクト調査報告書 国際協力事業団英国事務所
- 14) Population, Housing and Establishment Census-1997, Palestine Central Bureau of Statistics