

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1989 12

■ パプア・ニューギニアからの研修員にきく

■ サウジアラビアの農業と砂漠開発



次

1989-12

インタビュー

パプア・ニューギニアからの研修員にきく 1

ザウジアラビアの農業と砂漠開発 4



パプア・ニューギニアからの研修員にきく

日商岩井(株)とパプア・ニューギニア政府との合弁企業であるSBLC社から、国際協力事業団および日商岩井の招きで9月に来日、このほど9週間にわたる研修を終えた Martin Muka 氏 (27才)、Christian Paul 氏 (23才)、Ofara Petilani 氏 (26才) の3人に、受入先の(株)海外農業開発協会で、それぞれ研修についての感想、今後の抱負等をきいた。

——無事全日程を終えられ、本当におめでとうございます。皆さんは、今回が初めての来日ということですが、まず日本の人々、社会、生活などについてのご感想をお聞かせ下さい。



Ofara PNG の人々は一般に他人への依存心が強いのですが、日本人は独立独歩という感じがします。PNG では家族内で、それも特に経済的、社会的に力のある人に依存する

傾向があり、構成員が各々努力しようという姿勢に乏しいように思います。日本では、よい仕事につくために、小さい子供の時から必死に勉強すると聞いていますが、PNG では中途退学者が多く、そういう子供は、学歴が低いので就労の機会もなく、村でブラブラしていますから、家族にとっては大変な負担です。

Martin 最近は PNG の生活スタイルもどんどん西洋化してきていますから、そういう生活にだけ慣れて都会に出て行き、さまざまなトラブルや犯罪を引きおこす者も多いので

すが、社会にとっても大きな問題です。

Ofara 社会生活でも、日本人は概して仕事をすることに対して真剣ですが、PNG ではそういう真剣さが欠けているようです。資源開発をみても、自らの資源を自らの責任で行なおうという意識が弱く、皆外国人まかせです。それでも近年は、経済開発のせいで、都市生活者は、少しは真剣に仕事に取り組むようになってきたと思いますが、農村では依然として昔のままの生活態度で、潜在的な失業者が多い。そのため、都市と農村の格差は拡大する一方です。こうした状況を改善するためには、教育、それも農村の人々に対する教育を重点的に行なうべきだと思います。

Christian 私は日本人の生活水準が高いのに驚きましたが、これも長い間の教育の成果でしょうからね。

——日本と PNG の社会の比較はなかなか興味深いですね。ところで、日本の日常生活についてはどのようにお感じになりましたか。

Ofara とても工業化が進んでいて、全ては「効率的」という言葉で要約できると思います。ただし、一つだけ感心しない点をあげるなら、物価が高すぎるということですね。それも、経済開発の結果なのでしょうけれど。——物価が高すぎると思うのは、私たち日本人にとっても同じですが、これは経済開発のためばかりではなく、政府の価格政策や複雑な流通機構にもよります。実際、欧米の先進諸国と比べた調査の結果をみても、日本の物価、特に食料品の価格水準は最高です。だから、いくら所得が高いといっても、購買力が小さく実質的な生活水準はそれほど高くない

のです。もしかしたら、私などより皆さんの方がよほどよい暮らしをしているかも知れませんよ（笑）。実際皆さんは、日本に住みたいとは思わないでしょう。

Ofara ええ、短期間の滞在ならば日本もよいですけども。それから、東京以外の地方ならば住んでもよいかもしれませんね、例えば北海道とか。

——皆さんはこの研修プログラムの中で、北海道の北見や帯広の林業地を見学されたのですね。そのほかの地域はいかがでしたか。

Christian 私は4週間にわたって、広島の機械整備工場で研修を受けたのですが、地方の人々はとても親切ですね。

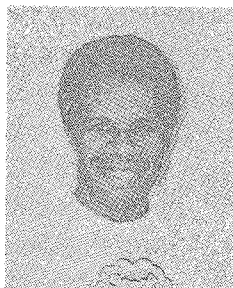
Martin 私も約3週間、栃木県栗野町の森林組合で造林技術の研修を受けましたが、人々は都会よりも農村の方が親切だという印象を持ちました。ただ、北海道も栃木も私たちにはちょっと寒すぎますけれどもね。

——ところで、今回の研修では、日本事情のオリエンテーションと日本の林業事情についての講義を受け、北海道の造林事業地を見学した後、Martinさんは造林、Christianさんは機械修理、Ofaraさんは林業一般という課題でそれぞれ学ばれたわけですが、各々のプログラムで最も有意義だったと思われる点、今後の仕事に役立ちそうだと思う点についてお聞かせください。

Martin 私は、東京農業大学で2週間の講義を受けた後、先ほども述べましたように栃木県の森林組合で、育苗、植付け、植付け後の管理など、一連の造林技術の実習を受けました。造林技術については、PNGの林業大学の時にも一通り学びましたから、全てが初めてというわけではありませんでしたが、特に参考になった点をあげるとすれば、苗を移植する技術でしょうか。移植した苗が順調に育つよう細心の注意を払って植え付けているのに感心しました。その後の管理についても同様に、苗を枯らせないように一本一本小ま

めに手入れをしています。PNGのわが社では、植え付けてしまえば苗が育とうが枯れようがかまわないというような仕事はしない職員もたまにいますが、この違いはたぶん、私たちの造林地が会社の所有であるのに対し、森林組合の方はそれぞれの組合員自身が所有するものであるというところからきていると思います。

Christian 広島での研修の間、PNGの私のどもの整備工場では扱ったことのないエンジン・モデルについても勉強する機会がありましたので、とても参



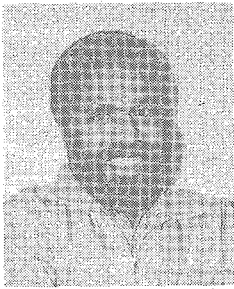
考になりました。そのほかインジェクション・ポンプやエアー・コンプレッサーなどの修理も、私にとっては初めての経験でしたが、どれも段階的に教えていただいたので、大変よく理解できました。職場に帰ってすぐ応用できるのではないかと思います。

Ofara 私は輸出部門で仕事をしているので、品質管理、樹種の判別、伐採・搬出計画の立案、安全対策など、今回のプログラムで研修したことのはほとんどは、新しい経験というわけではありませんでしたが、それぞれについてより高度な技術を学ぶという意味では、とても有意義でした。全く初めて勉強したのは林業会計ですが、これはかなり難解で、概略はなんとか理解できたものの、「修得」というところまでは及びませんでした。しかし、会計に関する知識・技術は、私の今後の業務には不可欠なので、帰国後実務を通じてもっと勉強していかなければなりません。ただ、PNGでは会計・簿記のできる人がとても少ないので、私としては、このコースを履修したことを誇りに思っています。

——確かに、会計のような難しいものをマスターするには、今回のプログラムでは時間が短すぎたかもしれませんね。今後研修日程を

組む際の参考意見とさせていただきます。そのほかには、ここをこうしたらよい、こんな点を加えたらよい、というようなご意見はありますか。

Ofara 会計のほかには、伐採・搬出の設計・計画についてもっと研修する時間があればと思いました。私の場合は、林業地の見学を減らしても、会計と設計・計画にあてる時間を増やしてもらったほうがよかったという感じですね。でも、このプログラムは全体としてはとてもよくデザインされていたと思います。



Martin 私も同感です。もし付け加えるべきところをあげるとすれば、私の場合は、育苗、挿穂生産技術、および組織培養の3点についての実習ですね。

これらについては大学でも学んだことがあります。が、企業的な造林に用いる場合にはもっと高度な技術が要求されますから。

——最後に、皆さんの帰国後の抱負や将来の希望などをお聞かせください。

Martin 会社に戻ったらすぐにでも手をつけようと思うのは、植付け技術の改善です。どこに問題があるのかを明らかにして、そうした問題をひとつずつ解決していこうと思います。私が、5年前に入社した時には問題があっても、何をどうすればいいのかだれもわからないという状況でした。今は日本人マネージャーの下でフォレスターとして働いていますが、さらに私の部下たちにも、今回の研修で学んだことを伝えたいと思います。

——造林技術の向上は、資源の更新という観点からのみならず、近年世界的な問題となっている自然環境の保全という観点からも、今後ますます重要になってくるものと思われるので、Martinさんには植林のエキスパー

トとして、世界のために、また次世代のために、ぜひがんばってもらいたいと思います。

Christian 私はまず初めに、日本で学んだことを基礎に自分の技術の一層の向上に努めたいと思います。この研修で習得したこと多くは私にとって新しく、また興味深いものでしたが、同僚はすでに知っているようなことも結構ありますからね。もちろん、ほかの人が聞いてくれば、自分にわかることはアドバイスしますよ。そうすれば、わが部門全体のレベルアップにつながるでしょうから。

——そうですね、自分自身がより効率的に仕事できるようにするとともに、新しい人々もどんどん入ってくるでしょうから、教える機会も増えるのではないのでしょうか。

Ofara 私はまず、そうした未熟練者や新入社員の教育に力を入れたいと思います。特に、労働効率の改善や安全性を高めるような訓練を施していくつもりです。私はこれまでにPNGでもさまざまなトレーニング・プログラムに参加してきましたが、概して熟練者には積極的に学ぼうという姿勢が少ないようですから、熟練していない者、言い換えれば若い人々に焦点を絞って訓練を行なうべきでしょう。熟練者にはガイドラインは与えますが、若い人々により多くの訓練の機会を与えた方が、事業を拡大するうえでは効率的ですし、会社の将来のためになると思います。残念ながら今のところ、日本人マネージャーとわれわれの間には、大きな能力の差があって、PNGの人間が経営に参加するということまではいいませんが。

——皆さんがこれから一層技術・知識を高められれば、会社の発展、ひいてはお国全体の経済発展に貢献することにもなるでしょう。この研修で学ばれたことが、皆さんの今後の仕事に活かされるよう期待します。本日は、帰国前のお忙しいところ、どうもありがとうございました。

サウジアラビアの農業と砂漠開発

I. 農業

1. 背景

1964年までのサウジアラビアの農業は極めて未発達な状態にあり、農産物の大部分を輸入にたよっていた。1965年、ファイサル・ビン・アブドルアジズ陸下が覇権をにぎると、同国農業・水利省は、同陸下の指導の下に農業と水資源の潜在力を開発するための計画に着手した(Seven Green Spikes)。この計画は人材不足という条件のもとで、4年間と3年間の2期間、計7年間(1965~1972年)にわたって遂行され、サウジアラビア国内の可耕地と水資源が調査された。その結果、いくつかの農業開発プロジェクトが実施され、1965~1972年のうちに農業生産は著しく増加した。

その後、サウジアラビア政府は、主要食糧の自給自足体制の推進と遊牧民(ベトウィン)の定着率の向上を具体的な目標として、農業生産の振興を図ってきた。

サウジアラビアの農業開発は、同国の石油経済の動向と、それに伴う政府の経済開発計画に大きく左右されており、同国農業を語るうえにおいて、これらの状況も十分把握しておく必要がある。さらに同国農業は、その目的である農産物の自給化による石油収入の地方への利益還元、遊牧民の定着化による政治的安定等にみられるように、国家 security と王族支配体制の安定を大前提として開発が進められてきた。

2. 土地利用

(1)耕地

サウジアラビアは、典型的な砂漠国で、耕地は約172万ヘクタール(1984年)と国土(約2億1,500万ヘクタール)のわずか0.8%にしかすぎない。同国の可耕地面積は約450万ヘクタールで、現在、230万ヘクタールが耕作中であるとされているが、このうち実際に耕作されているのは85万ヘクタール(1985年)のみである。また、準砂漠牧草地および草地は、8,500万ヘクタールと国土の約40%を占めている。

この国の農業の最大の制約要因は水であり、降雨は少なく、しかも降雨のある地域や地下水の利用可能な地域は限られている(図1)。

サウジアラビアの主要作物は小麦、ソルガム、ナツメヤシ、野菜、メロン、アワ、ブドウ、かんきつ類、大麦等である。これらを栽培している農業地域としては、年間300ミリを超える比較的降雨のある紅海沿岸のタイフから、ジザン・ザハランまでのアシール地区が最大で、この地域に農用地の45%が集中しているといわれている。ここでは、天水依存型農業が行なわれている。また、南西地域のダムによる貯水を利用した灌漑農業は、従来の天水依存型農業の発展した形で、ジザン、アブバおよびナジュランには最大級の貯水ダムがあり、ジザンダムは7,000ヘクタール、ナジュラダムは1万ヘクタールの土地の灌漑に利用されている。

その他の農業地域としては、オアシス農業地帯として、地下水にめぐまれたカシム、リヤド、アルハルジ等のネフド地方およびア

ラビア湾側のホーフ等アルハサ地方が主要地域となっている。これらの地域は灌漑農業が中心であるが、日射と土壌および水の合理的利用を図る方法が多く見られる伝統的な小規模オアシス農業と、大型機械を導入、管理人や労働者を雇用して農業経営を行なう近代的大規模農業とに区別される。

また、都市近郊では主として野菜類、時には観葉植物の供給を目的として、パッドアンドファン等を利用し、冷房したグリーンハウスあるいはビニールハウスによる施設園芸も行なわれている。

(2) 放牧地

遊牧民に利用される放牧地は、慣習によって個人ではなく部族などの集団に帰属し、部族内の人々に入会権が認められている。かつては生産性の高い放牧地も多く存在したが、最近では過放牧や樹木の伐採により、その多くは荒廃した状態になってしまっているといわれている。

サウジアラビアの牧畜は、自給自足的な遊牧または半遊牧形式と、近代的企業牧畜がある。

遊牧の多くは家族や部族単位で、ラクダ、羊、山羊の群れをつれて、冬期間はそれぞれの領域の草地を移動しながら牧畜を行ない、夏期には部族固有の水源地のキャンプで過ごす。これらの遊牧民は、1950年には人口の50%を占めていたが、最近は急激に減少している。

企業的牧畜は、企業家や王族等の有力者が資金を投じて、家畜の大規模飼育を行なうもので、肉牛や羊等の牧場経営や、酪農および養鶏業もみられる。これらの経営者の多くは都市に住み、管理者や技術者は先進国の経験者を雇用して、現場はこれらに任せている場合が多い。

3. 水資源

サウジアラビアでは、特に水資源の開発が

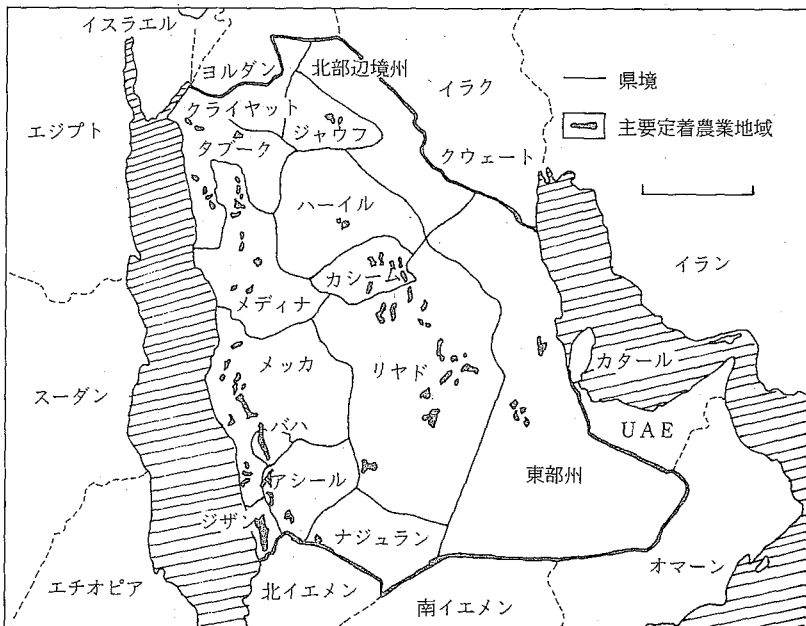


図1 サウジアラビアにおける農業開発

農業開発の基本となる。これまでの伝統的な手掘りの浅井戸と天水利用から、貯水ダムの建設、動力による深井戸掘削、揚水ポンプ使用等の近代技術が導入されたことにより、同国の水資源開発は飛躍的に進んだが、それとともに、地下水枯渇、塩害等の問題も懸念されはじめた。しかし、同国では水資源は無尽蔵にあると考えており、地下水枯渇の問題に関しては楽観的である。

塩害に関しては、大きな問題として認識しており、サウジの3つの農学系大学と、11の農業センターにおいて、農学知識の習得につとめるとともに、塩害等の問題解決にあたっているとのことである。

同国の水資源としては、地表水、地下水、海水淡水化・排水の再処理があげられるが、現在、地表水と地下水のみが農業用水として利用されている（表1）。

(1) 地表水

南西部紅海沿岸のティハマおよびアシールでは、降水量が年間300ミリ前後と同国内では比較的多く、天水および灌漑農業が発達している。地表水は、局地的集中的な降雨時のみ存在する。

表1 サウジアラビアにおける水利用

需 給	100万m ³ /年		シェア(%)
	1980	1985	1985
用 途			
農業	1,860	7,430	84
家庭、工業ほか	502	1,400	16
合 計	2,362	8,830	100
水 源			
地表水	485	900	10
地下水			
再生可能	660	950	11
再生不可能	1,154	6,480	73
淡水化海水	63	400	5
再処理海水	—	100	1
合 計	2,362	8,830	100

南西部紅海沿岸地域では、これらの地表水を貯水ダムによって、灌漑等に有効利用している。こうした貯水ダムは、1979年までにすでにジザン、アブハを含む41のダムがある。さらに1986年には169（その他に入札中なのが12）になり、総貯水能力も同期間中にさらに6,025万立方メートルから4億1,263万立方メートルへと増加した。

(2) 地下水

サウジアラビアの農地のほとんどは地下水に依存するオアシス農業地域である。アルハサ、ネフドのオアシスが、主要地域として知られる。従来の地下水利用は、手掘りの浅井戸（水位10～20メートル）に頼っていたが、現在では、機械による深井戸掘削（150～30メートル）とディーゼルエンジンによる揚水ポンプを利用した、いわゆる、セントラルピボット灌漑方式が主流をめている。

水利調査としては、1964年農水省がFAOの協力を得て、国内を水文地理的および地形的条件により、8地区に分類し、1970年までにそのうちの6地区計1,281平方キロ、国土の約55%に及ぶ面積での調査を、海外コンサルタントに依頼して実施した。その結果、井戸数は2万8,863本で、総取水量は17億2,300万立方メートル/年とされた。このうち、リヤド地区10万5,000平方キロでは井戸数4,416本、取水量2億6,500万立方メートル/年であった。

さらにその後も井戸は掘られており、最近になって深井戸周辺の浅井戸の枯渇、カシム地区などにおける地下水位の低下および揚水量の減少などの問題が、発生しはじめている。

また、サウジアラビアの地下水の約2/3以上は再生不能の化石水からなっており、これらは貴重な水資源であるが、水質は劣り、塩類濃度が高く、そのままでは農業に利用できない場合が多い。地下水中の塩類濃度は、

地域や各井戸によって異なるが、一般的にはおおよそ次のようにいわれている。

地 域	塩類濃度
カシム地域	300～1,200ppm
リヤド地域	1,200～3,000ppm
西部地域	500～4,000ppm

本調査において、このような水質劣化および水源枯渇が強く警告されているにもかかわらず、サウジ政府では水源枯渇に関しては、楽観的である。

(3) 海水淡水化および廃水の再処理

現在サウジアラビア国内には、23の海水淡水化プラントが建設されており（紅海海岸17、アラビア湾海岸沿い6）、1985年時のプラント能力は、約4億立方メートル／年とされている。ほとんどのプラントは、海水淡水化公社（SWCC）によって運営されており、1990年までに、新しく7つの海水淡水化プラントを建設する予定である。

これらは主として都市生活用水であり、農業用水としては使用されないが、間接的には井戸水使用が減少することとなり、農業に貢献することになる。また、この7つの海水淡水化プラント建設によって、ほぼ同国の都市生活用水は満たされることとなり、さらに最近では、淡水化コストがわずかに1.5リヤル／立方メートル（約56円／立方メートル）になるとの報告もあるため（1989.4）、今後は農業用水としての利用も十分考えられる。

都市排水の再処理利用については、現在のところ試験研究段階であり、将来的には農業用水、工業用水、生活用水としての利用が考えられるが、まだ実用化レベルには達していない。

4. 農業開発関係機関

(1) 農業・水利省（MOAW）

同省は、1954年に農業開発を主目的として

設立されたが、1966年1月に、水資源開発をも担当すべく組織替えが行なわれ、現在に至っている。農業・水利大臣は、国内の農業政策の最高責任者であるとともに、海水淡水化公団の会長職をも兼務している。農業・水利省本省は、首都リヤドにあり、地方に15の支局を配する。本省には大臣の下に3人の次官が任命されており、おのおの農業担当、研究開発担当および水資源担当となっている。

(2) サウジアラビア農業銀行（SAAB）

同銀行は、農業融資を行なう機関として、1964年財政・国家経済省の下に設立された。資本金は設立当初3,000万リヤルであったが、その後増資され、1977年には10億3,900リヤルとなった。本店はリヤドにあり、そのほか11の主要都市に支店、52の準支店および移動支店がある。

融資の対象は、次のような農業関連事業となっている。

- ① 農業地の開発
- ② 家畜の生産
- ③ 酪農品の生産と加工
- ④ 野菜・果実の生産
- ⑤ 飼料の生産
- ⑥ 魚類養殖
- ⑦ 植林業
- ⑧ 農産物の運送、貯蔵倉庫、加工、マーケティング関係
- ⑨ 農業機械および灌漑用機材

(3) 穀物サイロ製粉公社（GSFMO）

1972年に設立され、現在、生産者から小麦を公定価格で買上げて製粉し、消費者に売り渡すなど、小麦・小麦粉および飼料の価格政策の実施を担当している。リヤド、ジェッダ、ダンマン、カシムに、製粉→サイロ→飼料の一貫操業工場を所有、運営している。

5. 農業生産

サウジアラビアの農業生産は、国内総生産GDPの約5.4%（1987年）で、非石油部門の8.0%を占めているに過ぎないが、過去5年間わずかながら着実に上昇している。

サウジアラビアにおける主要農産物としては、小麦、ソルガム、ミレット、大麦といった穀物類、トマト、タマネギ、スイカ、カボチャ等の野菜類、それに伝統的なデザート（ナツメヤシ）があげられる。これらは、同国政府の農家に対する有利な設備資金融資、灌漑設備等への積極的なインフラ投資、高度な技術指導によって、その生産が飛躍的に向上した（表2、表3）。とりわけめざましい成果

を上げているのは小麦の生産で、サイロ製粉公社の買上げ量は、1978年の3,000トンから1987年には252万6,000トンに拡大した。これは80万～100万トンといわれている内需を大幅に上回っており、エジプトよりも多く、ギリシャやデンマークとほぼ同じレベルの生産量である。その結果、1987年から1年間で140万トンを輸出し、34万トンをイスラム諸国に援助するに至っている。

小麦の平均収量はヘクタール当たり、1978年の1.7トンから1987年には8～9トンに高まり、平均収量を5～6トンとして耕地面積を逆算すると、約45万ヘクタールとなる。これらの耕地は、アラビア半島中央部のリヤド、カシム、ハーイル州に集中しており、そこ

表2 サウジアラビアにおける穀物自給率
(単位: 1,000トン, %)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
生産量	285	85	538	996	1,444	2,188	2,064
消費量	3,318	4,370	6,108	5,181	9,075	7,515	6,661
自給率	8.6	6.5	8.8	19.2	15.9	29.1	31.0

表3 主要農産物の生産推移
(単位: 1,000トン)

	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987
小麦	3	240	710	1,398	1,980	2,300	2,526
大麦	15	6	6	7	10	200	400
玉ネギ	95	19	71	68	73	77	
西瓜	179	478	616	820	855	875	
トマト	212	349	378	360	385	412	
ブドウ	53	72	74	79	92	105	
デザート	411	411	420	440	470	505	
牛肉	23	30	33	37	40	44	
羊肉	46	58	60	62	65	75	
鶏肉	20	82	137	201	250	305	
牛乳	331	277	320	335	353	420	
鶏卵	29	75	105	130	150	210	

出所: Saudi Economic Survey 87.1.21号
サイロ・製粉公社 Statistical Bulletin 1988 他。
注: 小麦はサイロ・製粉公社買上げ量。

はピボットと呼ばれる円形農場で、半径300～500メートルのアームが回転し、地下約300メートルから汲み上げた水を散布する、いわゆるセントラルピボット方式の灌漑が行なわれている。また、農場経営は生産比率で8割が個人農家、2割が大規模農業企業によってなされている。

現在、小麦の生産は過剰気味であり、食糧自給という所期の目的は達成されたため、大麦その他の作物に転換するように農水省は指導している。これは、サウジアラビアの農業開発を外資獲得の手段ではなく、あくまで食糧自給政策の一環として位置づけるという基本戦略に沿ったものである（小麦を輸出作物として増産し続ける意図はない）。

その他小麦以外、ブロイラー、デーツ、卵等もほぼ自給レベルに達しており、ミルクに至っては余剰分を輸出している状態である。

サウジアラビアの農業生産は、同国の徹底した農業政策により、その伸びはめざましいものがある。1980～1986年における成長率は26%と、これは、世界平均の15%を大きく上回り、世界一の成長率となっている。

6. 農産物の輸入と輸出

FAOの統計によると、同国の年間農産物輸入額は1984年の53億ドルから、1987年には37億ドルと急激に減少している。これは、政府の徹底した農業政策により国内自給率が大幅に向上したことが原因と考えられる。しかし、同国は依然としてアジア第5位の農産物輸入国であり（1位：日本、以下、中国、香港、韓国（順））、食糧需要の8割以上を輸入に依存している。

輸入農産物としては、大麦、小麦、米、メイズなどの穀類が数量および金額ともに多く、特に飼料用大麦の輸入が急速に増えている。

生鮮野菜、生鮮果実、茶、コーヒー、タバコ、砂糖などの高価な農産物は、依然として

輸入に依存しているものの、最近3年間の増加率は、ほとんどなまたは減少の傾向にある。さらに、ミルクに至っては、1985年の1万トンから1987年には2,000トンと1/5の輸入量となっており、これは、同国内での自給がほぼ達成されたことを物語っている。

一方、輸出に関しては、小麦、デーツ、卵などの農産物の輸出がめだつ。特に、小麦の輸出量の伸びは驚異的であるが、これは、同国政府の手厚い保護による小麦の余剰生産の結果といえる。しかしながら、サウジアラビアの農業は、食糧自給率の向上を目標としているため、農産物輸出による外貨獲得という考え方は、基本的に存在しない。

7. 農業政策

(1) 経済開発計画

現在、経済開発計画として、第4次五ヵ年計画（1985～1990年）を実施中である。これまでの第1次（1970～1975年）および第2次（1975～1980年）では、インフラ整備に重点がおかれ、第3次計画（1980～1985年）の基本政策の中では、①インフラ部門への投資は減少させる一方、生産部門（鉱工業、農業）への資本および労働力の投下を増加し、生産基盤の多角化を実現する、②サウジアラビア人の労働力を開発し、外国人労働者への依存を低める、③石油とガスを最大限に温存する方向での生活水準とするための石油政策を実施する、などを主要な目的として進められてきた。

第3次計画における農業開発の目標は、主として次のとおりである。

- ①生産者と消費者の利益を配慮した、適切な食糧生産の自給水準の達成と維持。
- ②農業所得の向上と農村住民の厚生をめざし、農村・都市間の経済的・社会的格差の減少。
- ③農業用水資源使用の適正化。

④農地利用の適正化等。

このような流れを受けて、第4次計画では、基本的には第3次計画からの農・工・鉱業開発を軸とした経済多様化路線を継承しているが、内外情勢の変化に応じ、次の4点が「主要目的」として特に強調されている。

- ①国内経済諸資源利用の効率化。
- ②生産活動の戦略的多様化。
- ③未熟練外国人労働力の大幅削減。
- ④経済活動に対する民間部門の参加促進。

第4次五ヵ年計画における農業関連の計画としては、主要課題の1つとして、工業および農業開発の強化によるサウジ経済の多様化があげられている。また、そのための戦略基盤として、①近代的灌漑技術を使用した農業プロジェクトへの投資奨励、②ソーラーエネルギー、近代的灌漑技術およびグリーンハウス栽培等サウジアラビアにとって重要なプロ

ジェクトへの投資奨励、などが示されている。

現在作成中の第5次五ヵ年計画（1990～1995年）も、基本的には第4次計画の戦略基盤を継承するものと考えられ、石油収入低迷状況への対応の強化を行なうとともに、先端技術の導入、社会福祉の充実、国内のサウジ人化の強化とそれに伴う出稼ぎ労働者の削減などが、ますます強調される見通しである。

農業開発についてみれば、経済の多様化という観点から、依然、重要項目としてあげられることが考えられるが、国内財政赤字の縮小およびサウジ人化による労働力の減少という問題に大きく影響を受けるであろう。

(2)農業補助金制度

サウジアラビア政府は、①農業生産の増加を目的として、近代的農業資機材および設備の投入を促進する、②農業者の所得を維持向

表4 農業補助金制度

	品 目	金 額	担 当 機 関
(1)生産投入材	肥料	コストの50%	農業・水利省
	家畜飼料	"	サウジ農業銀行
	種じゃがいも	5トンまで無料 15トンまで1,000SR/t	農業・水利省
(2)機械・設備	養鶏施設	コストの30%	サウジ農業銀行
	酪農施設	"	"
	エンジン、ポンプ	"	"
	トロール漁船	条件に応じて	"
(3)輸送	乳牛の空輸	コストの100%	"
(4)生産物 買上げ価格	小麦	2.00SR/kg ¹⁾	穀物サイロ製粉公社
	米	0.30SR/kg	農業・水利省
	コーン	0.25SR/kg	"
	ミレット／大麦	0.15SR/kg	"
	なつめやし	0.25SR/kg	"
	なつめやし樹	50.0SR/1本	"
(5)農業信用	全タイプ	条件に応じて	サウジ農業銀行
(6)農業関連信用	全タイプ	条件に応じて	サウジ工業開発基金
(7)土地取得	土地配分	無料	農業・水利省

出所：企画省 Fourth Development Plan 1985.

注：1)1978年から1984年までは3.5SR/kg。

1985年から2.0SR/kg。ただし6大農業公社については1.5SR/kg。

上させる、③消費者に農産物を低価格で提供する、という3つの目的のために、この制度を実施している。

補助金としては、投入補助金と生産補助金とがあり、対象内容により、農業・水利省、サウジアラビア農業銀行、穀物サイロ製粉公社がそれぞれ実施を担当している(表4)。

政府による価格統制品目としては、小麦、米、砂糖、ミルク、鶏卵、食用油、茶などがある。野菜や青果物に対しての生産物補助はなく、価格も統制もされていない。輸入の場合でも青果物は関税フリーであり、野菜については、C & F 価格の3%が課税されるとなっているが、エジプト、シリア、レバノンなどのアラビア半島諸国に対しては、特権を与えているのが実情である。

一方、農業施設への補助は、養鶏および酪農施設が対象となっており、グリーンハウス、灌漑設備のスプリンクラー、ピボット等は対象とされていない。

(3) 農業融資制度

農業融資を行なう機関は、サウジアラビア農業銀行であり、農業関連事業のみを融資の対象としている。融資には、短期(1年以内で、肥料、種子、燃料、飼料などの投入剤の購入に必要な資金を融資)、中期(1~5年で、トラクター、農業機械、灌漑用機材、家畜などの購入に必要な資金)、および長期(5~25年で、広大な土地開発資金)の3種類があるが、このうち中期資金が全体の90%以上を占めている。

農家の場合、農民1人当たりの融資限度額は2,000万リヤルで、10年返済、有担保、無利子の条件とされている。

同銀行は、国内に17支店あり、融資は土地所有者に限定している。融資申し込みがあった場合、同銀行の農業エンジニアが申し込み書を審査するとともに、場合によってはアドバイスを与えることがある。審査のポイント

は、農水省の買上げ価格やコンバイン、トラクター等の機械の購入価格、数およびマーケットスタディである。

以下に農業銀行のローンの一例を上げる。

(例) 個人農家が2,000万リヤルの設備投資を計画(単位:リヤル)

内訳: エンジン・ポンプ	500万
: トラクタ・コンプレッサ	500万
: その他	1,000万

(ア) 政府補助金(返済不要)の受領

前提: エンジン・ポンプ 所要資金の50%
まで受領できる

: トラクタ・コンプレッサ " 45%

"

: トラックやオートバイなど

上記以外の設備 受領できない

したがって、本例の場合、

エンジン・ポンプ 政府補助金=250万

トラクタ・コンプレッサ " 225万

(イ) 農業銀行ローン(期間10年、無利子)の受領

前提: 総所要資金から政府補助金を引いた残額がローン額計算対象額となる。ローン額計算対象額のうち300万リヤルまでは70%、残りは50%まで農業銀行の審査を経て、ローンが受けられる。

したがって、本例の場合、

ローン額計算対象額=2,000-(250+225)=1,525万

$300万 \times 70\% = 210万$

$1,225万 \times 50\% = 612.5万$

(ウ) 自己資金調達必要額

総所要資金から政府補助金と農業銀行ローンを引いた残額が自己資金調達必要額となる。

したがって、本例の場合、

自己資金調達必要額=2,000-(250+225)-(210+612.5)

=702.5万

整理すると本例の場合、

政府補助金 = 475万

農業銀行ローン = 822.5万

自己資金調達必要額 = 702.5万

なお、銀行ローンでは、借入れ人は全額借入れ金額を返済しないと、新規借入れはできない。

(4)食糧自給政策と小麦

石油化学が産業多角化の柱として位置づけられるのに対して、サウジアラビアの農業は、食糧自給によって国家の安全保障を図ることと、石油収入を地方へ分配し、国内の経済格差を縮小して全人口の5割近くを占める農民層の不満を減らすという内政上の目的が強いことはすでに述べたとおりである。

ここでは、このような背景をもつ同国の農業政策の現状を知るための一例として、同国農業開発でとりわけめざましい成果を上げている小麦とその自給問題についてふれてみる。

サウジアラビアは、小麦の自給という大目標達成のため、徹底した政策をとってきた。第2次計画における小麦改良プロジェクトおよび生産物補助金制度に続き、第3次計画からは、さらに巨額の補助金により、公定価格で農家から小麦を買い上げるという施策を実施し、農家の小麦生産意欲を高めるのに成功した。その結果、1980年（収穫年次）14万トン、1981年19万トン、1982年41万トン、1983年74万トンと着実に増産の一途をたどり、1984年には140万トンとほぼ小麦の自給を達成した。そこで、政府は小麦生産を抑制するため、それまで世界の市場価格の9倍に当たるトン当たり3,300リヤル（1,000ドル）であった買上げ価格を、1985年から3年間の期限付きで2,000リヤル（533ドル）へと大幅に削減した。しかしながら、買上げ価格の水準は、依然市況価格（300リヤル、1988年）の6倍以上高く、生産コストがトン当たり600リヤル（160ドル）と推定される農家にとっ

ては、小麦を生産すればするほど儲かるという状況に変わりはなく、政府の意に反して生産は増加の一途をたどり、大量の余剰が発生することとなった。

さらに、農家（農業公社を除く）の設備投資資金に対しても、手厚い優遇処置が取られており、エンジン、ポンプ、トラクター、コンプレッサーの4品目については、最大50%まで政府補助金（返済不要）が、残る所要資金の50~70%についてもサウジアラビア農業銀行から期間10年、無利子の融資が受けられる。

一方、牛、羊、鶏肉や牛乳、卵の生産増加に対しては、飼料用大麦の輸入補助金が大きな役割を果たした。しかし、1987年には、国内の大麦輸入業者に支払う補助金トン当たり300リヤル（80ドル）に対して、米国の輸出奨励補助金を受けた大麦はジェッダ港入着価格で244リヤル（65ドル）と完全な逆ザヤとなり、業者は輸入するだけで儲かる状況が生まれた。

1987年の大麦輸入は、内需650万トンに対して900万トンに達することとなり、サウジ政府は1987年9月、大麦輸入業者へのL/C開設を一時停止するとともに、国内大麦生産を奨励するため、同年10月輸入補助金をトン当たり100リヤルに削減した。

現在、高い国内小麦買上げ価格と高い大麦輸入補助金という政策によって、小麦の余剰生産・大麦の大量輸入というアンバランスが生まれ、小麦から大麦への転作を促すような政策転換が行なわれている。1987年9月、ファハド国王は五大（当時）農業公社の小麦生産の3分の1を大麦に切り換えるとの政令に署名し、その結果、1987年の大麦生産は前年比倍増の約40万トンになった。さらに同国王は1988年7月に再度、大麦生産奨励の勅令を出し、農水省も同年8月、六大農業公社の小麦買上げ価格のトン当たり1,500リヤル（400ドル）への削減を決定するとともに、

同公社の小麦・大麦の生産比率を1対1にするように指導している。

しかしながら、大麦への転作は、大麦の生産性の低さ（小麦のヘクタール当たり収量4トンに対して、大麦は1.67トン）や、買上げ価格の低さ（1,000リヤル/トン=267ドル）のため、小麦ほどの驚異的な増産は困難と考えられる。

8. 今後の展望と問題点

サウジアラビアの農業発展の将来を考える際には、次の2点に留意する必要がある。第1点は、農業投資のピークがすでに過ぎていることであり、第2点は、高補助金政策の変化の可能性である。

第1の農業投資については、例えばサウジアラビア農業銀行の活動状況をみると、1982年をピークに融資額が減少しており、同銀行高官も「今後は資金の回収時期となり、融資活動は下火になっていくであろう」とのコメントを出している。また、農業関係のプロジェクト発注実績も、1981年をピークに減少傾向にある（表5）。

次に、第2の高補助金政策変化の可能性について考えてみる。米国農業省の推計によると、1986年のサウジアラビアの食糧・農産物輸入は36億ドルで、1983年47億ドルから11億ドルも減少した。しかしながら、1986年の農

業・食糧関係の政府補助金は23億ドルで、1983年の14億ドルから9億ドル増加しており、両者を合算すると2億ドルの改善にすぎなくなる。

一方、サウジアラビア政府が発表した1989年度（1988. 12. 31～1989. 12. 30）予算概要をみると、歳入310億ドル（前年比10%増）、歳出377億ドル（同0.2%減）で、67億ドルの赤字である。これは、実に8年ぶりに歳入増加・歳出据置となったものの、依然として赤字経済であり、今後、OPEC原油への回帰現象が遅れるならば、長期的な非石油収入の増大をはじめとする経済構造の改革を継続するとともに、短期的な財政赤字補填のための国債発行等、赤字削減のためにかかなり大胆な施策をとることも考えられる。また、1988年の小麦買上げ価格の削減は、全体の約1割しか生産していない六大農業公社を対象としているため、効果が小さい。

こうした背景からも、1985年に3年間の期限付きで採用された2,000リヤル/トンの買上げ価格を将来的に維持するとは考えにくく、今後2～3年以内に、小規模農場に対しても同様な補助金削減を行なう可能性があり、その場合、小麦の生産増加は鎮静化すると予想される。

第4次五ヵ年計画（1985～1990年）での、経済多様化の一環としての農業開発の強化という方針は、第5次五ヵ年計画（1990～1995

表5 サウジ農業銀行の活動と農業関連プロジェクト発注額の推移

（単位：100万ドル）

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
農業銀行新規融資額	336	754	856	1,208	1,000	650	316	272 ¹⁾	
農業銀行補助金支給額	130	184	286	383	293	385	273	108 ¹⁾	
プロジェクト発注額	56	121	286	268	189	64	172	63	86

出所：農業銀行新規融資額および補助金は、サウジアラビア通貨庁、Annual Report 各年号。

プロジェクト発注額は、MEEDを中心に国内外の各新聞・雑誌に掲載された個々の農業プロジェクト（ダム、サイロ、農場機器供給等）を年別に収集し集計した。

注：1)10ヵ月分

年)でも引き続き継続すると考えられるが、同時に、人的資源の開発、財政赤字の削減、外国人雇用者の削減等も一層強調されるであろう。また、サウジアラビア王国は、その厳しい自然立地条件からも、将来的に農業大国としての道を進むとは考えにくい。今後、同国の農業開発に求められるものは、政府補助金に対応するための生産コストの削減、外国人雇用者削減による省力化等、効率性を重視した農業開発であり、そのために同国政府は補助金の削減とともに、民間資金の活用、さらには政府機関による民間に対するコンサルティング業務の充実など、経済構造の改革に積極的に取り組んでいくことが予想される。

II. 砂漠開発

1. 概況

サウジアラビアの国土面積は、アラビア半島の4分の3に当たる約215万平方キロで、熱帯および亜熱帯から温帯にまたがり、国の大部分が不毛の砂漠である。同国の南東部に

はルブアルハリ砂漠、北部にはネフド砂漠があり、この両砂漠をつないで細長く南北にのびるダナフ砂漠がある(図2)。また、同国の砂丘地面積は70万平方キロと、全国土面積の30%近くを占めている。このように国の9割近くが砂漠で占められている同国ではあるが、サウジアラビアの砂漠開発は、主に農業開発の一環としてわずかに砂丘固定等が行なわれているのが現状であり、国の方針として砂漠開発および砂漠化防止というカテゴリーは設けていない。さらに砂丘地における飛砂固定は、これら砂丘地が全般として開発地域から遠く離れた未利用地に多いため、道路あるいは耕作地付近の飛砂被害発生の危険性のある地域にのみ適用されている(サウジアラビアは、山岳地を除いて降雨が少なく、利用可能な地下水量も限られているため、植生による砂丘固定は限られた地域以外困難であり、粗油やアスファルト乳剤等を用いるペトロマルチ法が一般的に用いられている)。したがって、サウジアラビア国内において砂漠化を対象としたプロジェクト事例は非常に少なく、また、それらの調査研究を行なう機関も

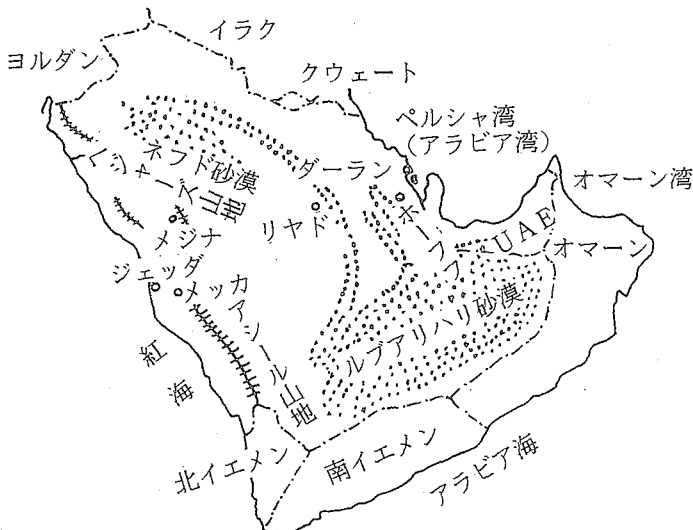


図2 サウジアラビアの砂漠

限られている。

こうした現状の中から本章では、サウジアラビアの唯一代表的な砂漠化防止に関連するプロジェクトであるアル・ハサ灌漑・排水プロジェクトの概要を述べ、また、同国内における主な砂漠関連の研究機関について紹介する。さらに、同国砂漠開発の問題点についても考察する。

2. アル・ハサ灌漑・排水プロジェクト

(1) 背景

アル・ハサ・オアシスはサウジ国内で最大規模の灌漑農地を形成している。このオアシスはアラビア湾から約40キロ、ダーランから南へ100キロに位置し、乾燥地にあつて周囲を砂漠に囲まれている。オアシスの北側からは移動性の高さ12メートル程の砂丘が侵入してきて東のオアシスを脅かし、このために住民は居住区を南寄りの新しい地域に移さねばならなくなった。さらに当地域では、灌漑・排水設備の不備による塩害の問題も深刻であった。

このような背景の中、1963年から1964年にかけてスイスのコンサルタント会社であるWAKUT Iにより、この地方の農業生産力の向上と開発をめざすための基礎資料を集める目的で当オアシスの調査が行なわれた。

WAKUT Iによる調査の結論は次のようである。

- ① 大部分の水は蒸発したり、停滞水となつて無駄に失われている。
- ② 耕地は塩分集積により悪影響を受け、生産力が低下している。
- ③ 将来開発可能な土地は、現在の灌漑地域よりはるかに広い。
- ④ 開発可能推量の20～30%程度がリーチングに必要であり、また完全な排水施設が必要である。
- ⑤ 長さ35キロ、幅9キロの地域で砂丘が移

動しており、オアシスを危険にさらしている。

この調査により、農水省は、管理不十分で無駄に流されている水の問題と砂丘移動の問題に取り組まなければならなくなった。このため同省は、WAKUT Iにさらに詳細な調査研究を行ない、完全な灌漑・排水システムのプランを策定するように依頼するとともに、砂丘の移動を止め農地を守るために必要な事業に着手した。

(2) プロジェクト概要

砂丘固定の大規模な植栽プロジェクトとして、アル・ハサ地域において1962年から砂丘固定計画が策定され、同年土地整備および苗の育成が開始された。樹種としては、タマリスク属90%、そのほかユーカリ、アカシア、プロソピス属等10%で、これらの混植方式をとっている。水源としてはプロジェクト地域内に深さ20～30メートルのチューブ井戸57本を掘り、ディーゼルエンジンで揚水し、簡単なコンクリート水路で導水し灌水している。

植栽は1963年からはじまり、農耕地帯北部にこれを保護するようにL字型に20キロにわたり、面積500ヘクタール、500万本の苗が植林された。

このプロジェクトには職員50人、労働者250人が動員され、邦貨で約22億円が使われた。その後、このプロジェクト地域の飛砂による埋没を防ぐため、風上部分15キロにわたり新規植林が1974、75の兩年に行なわれた。この場合は、ナツメヤシの葉で静砂垣を設け、その中に湿度の高い冬期に無灌漑で、タマリクス属の樹木の0.5～1メートルの長い古条を10センチほど残して埋める、いわゆる埋幹造林法がとられ、約200ヘクタールの植林が実施された。このような造林法は、早急に飛砂固定効果を期待する場合の造林法として有効である。

本プロジェクトでは、この他に砂丘固定の

手段として、工学的、物理的等のさまざまな方法が試みられた。工学的方法としては、機械で砂を取り除いたり、さまざまな深さの溝を掘り、段々に砂丘の移動をおさえるというやり方がとられたが、どちらの方法も経済的ではなかった。また、物理的方法として、砂丘面にアスファルトや原油を吹きつける方法も試みられた。これらの手法は程度の差はあったものの、ある程度成功をおさめた。しかし、どちらもコスト高であった。コンクリートの厚板（砂とセメント5：1）で砂をカバーする方法は高温のためコンクリートが割れ、バラバラになってしまい、実用的ではなかった。土や石でカバーするのは安価であったが、これらの材質もやはり高温で溶けてしまい、強風に耐えないであろうと判定された。セメント、石および土でカバーする方法も試みられたが、この方法も3～4年ごとに繰り返す必要があり、コスト高であった。石と原油で固定する方法は広く行なわれたが、やはりコスト高であるとともに強風にも弱かった。最後に砕石・セメント・原油で固定する方法が考案された。この方法は時間がかかり、コスト高でもあったが、より効果的であった。

本プロジェクトによって、645ヘクタールが植林された。なお、現在ではコストの問題により、植林のための投資は少なくなっている。

3. 砂漠関連機関

サウジアラビアにおける主な砂漠関連機関の概要を以下に示す。

(1) キングフェイサル大学（KFU）農学部

母体組織 文部省

活動本体 大学院

研究内容 農業経済、エネルギー、林学、園芸学、家畜、リモートセンシ

ング、資源再開発、土壌および水管理

内部組織

最高責任者：学部長

専門スタッフ：90名

教育施設

設備：教室多数、各種実験室

備品：科学的な研究設備、大型コンピューター

図書館：中央図書館には9万冊の本を保管

その他：訓練研究センター、デーツパーム研究センター、水利研究センター

歴史 1975年設立

(2) キングフェイサル大学（KFU）水利研究センター

活動本体 大学院

研究内容 乾燥地における水利用、効果的な農業水利に関する研究

内部組織

最高責任者：学部長

専門スタッフ：6名

研究施設

設備：独立した研究室と実験棟を持つ

備品：2, IBM-XT、1, IBM-ATマイクロコンピューター

図書館：専門書1,000冊、地図、各種報告書

出版物 Directory of Water Experts in the Kingdom

Microcomputer Application in Water Resources (English, Arabic)

その他論文、報告書など60

歴史 1984年設立

(3) キングサウド大学砂漠研究センター

活動本体 大学院

活動目的 調査研究、公開講座、人材育成、
情報収集、各機関との調整
研究内容 砂漠化現状調査と開発、砂漠の
生態系および資源の保全と管理、
砂漠化防止、砂漠地域社会の研究

研究課題

- ・砂漠の全国的調査と周辺地域の資源利用の方法
- ・砂漠中の土壌水分変化、砂丘と降水量および砂の物質的特性との関連性
- ・防風林と周辺の耕作可能な土地における砂の移動と堆積の関係
- ・耐乾性植物の調査研究
- ・国内乾燥地と生活ゾーンの区分

内部組織

最高責任者：理事

専門スタッフ：教授3人、研究アシスタント1人、技師5人

研究施設

設備：大学内の広範囲にわたる施設が利用可能

図書：大学図書館のほかに、独自の情報を伝えるセンターと読書設備を持つ

その他：40ヘクタールの実験農場

出版物 防風林に関する研究報告
生活区分図の作成とサウジアラビアにおける砂漠化の進行に対する調査

歴史 1957年にリヤド大学として設立、1982年に現在の名となる。センターは1986～87年に設立された。

(4)石油大学 (University of Petroleum and Minerals) KFUPM 調査研究所

活動本体 大学院

活動目的 砂漠環境と石油および鉱物資源の発掘との関係について

活動内容 調査

研究課題

- ・砂丘の地形学
- ・風と砂の移動についての研究
- ・土壌学および水文学
- ・乾燥および半乾燥地における動植物の生態学
- ・砂漠化の進行
- ・飛砂のコントロール

内部組織

最高責任者：学部長

研究スタッフ：150人

研究施設

図書館：10万冊保管、3,000冊の定期刊行物

歴史 1963年創建され1975年に大学として設立した。

4. 今後の展望と問題点

国土の90%近くがすでに砂漠であるサウジアラビアでは、砂漠化防止という観点からの砂漠開発は基本的には考えられない。飛砂防止のための砂丘固定とそれに伴う緑化プロジェクトがいくつか行なわれた例はあるものの、これが問題となる地域は、オアシス周辺や開発地域からは離れた耕作地および道路等限られた場所であり、現在ではそれほど大きな問題としては取り上げられていない。よって、サウジアラビアの砂漠開発は、砂漠化防止よりむしろ砂漠利用という見地に立って考える必要がある。

サウジアラビアの砂漠開発として、農業開発・緑化計画等を考える場合、一番問題となるのは水資源の問題である。にもかかわらず、同国では、1964年に農水省がFAOの協力を得て水利調査を行なって以来、水資源に関する調査はなされていない。近頃、塩害の問題や地下水枯渇の可能性に関して、一部で懸念されているものの、その実態を正確に把握するためのデータが圧倒的に不足している。

今後は、これらの問題に対する専門的な知識および技術の習得のための機関を充実させ、人材育成を図るとともに、現状把握のための調査を行なうことが、サウジアラビアの砂漠開発を考えるうえにおいて必要であろう。

Ⅲ. 経済開発の今後の方向性

順調な操業を続け大きな利益を上げている石油化学や、小麦を100万トン以上も輸出するに至った農業の発展は、サウジ政府の非石油部門育成政策の成功例として評価でき、今後は金属や機械産業等の成長が期待されるところであるが、その一方では、現在好調な両部門にも、石油化学における世界的な供給過剰状況の到来や農業における高補助金政策の見直し、および水資源の問題等の可能性があることも留意しておく必要がある。両部門の成長が今後スローダウンするとすれば、非石油部門にとっても、石油価格が低迷する限りその前途は容易ではない。したがって、今後サウジアラビアは、経済効率性を重視した経済開発政策を一層重視する方向で進んで行くことが予想される。

同国の経済開発を占ううえで懸念される課題として、①石油化学やアルミ産業等で使用される随伴ガス（メタン、エタン、プロパン、ブタン等）の不足問題、②地下水資源の埋蔵量および水質悪化の問題、③国際商品市況の好調の持続性や先進国との間での貿易摩擦問題、④政府財政逼迫に伴う補助金政策変更の

可能性、⑤人的資源開発の進捗度合などが上げられるが、日本としては今後同国との関係緊密化を図るためにも、このような課題を同国が克服するうえで助けとなるような協力が望ましい。

以下に今後予想される協力可能分野を、上記の背景を踏まえて列举してみる。

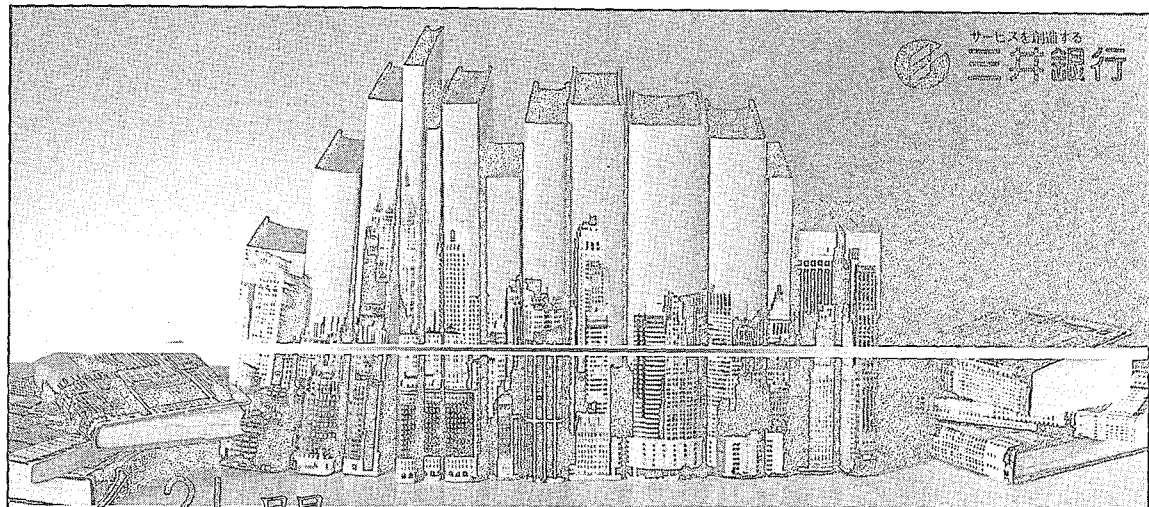
- ①地下水資源調査
- ②サウジアラビア農業の将来予測と、それに伴う農業政策および営農システムの提案
- ③砂漠関連研究施設の設立
- ④総合緑化計画の立案（マスタープラン、個別プロジェクト）
- ⑤緑のパーク（アリゾナ大学）、アミューズメントとしての砂漠利用の提案
- ⑥中小利用計画の立案と都市緑化との組み合わせの検討
- ⑦水産分野の将来予測
- ⑧食品加工・貯蔵・流通システムの提案
- ⑨港湾施設の提案
- ⑩自然エネルギー（ソーラー、気化熱等）を利用した施設園芸
- ⑪地下貯蔵施設
- ⑫フィットネスセンター、アスレチックセンター等の健康管理と増進の奨励

（注）本稿は、清水建設㈱技術本部砂漠開発部が作成した「サウジアラビアの開發現状（DRAFT）」から、同部の了解を得て農業関連部分を抜粋したもの。

海外農業開発 第156号 1989. 12. 15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 橋本栄一 編集人 小林一彦
〒107 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館
TEL (03)478-3508 FAX (03)401-6048
定価 200円 年間講読料 2,000円 送料別

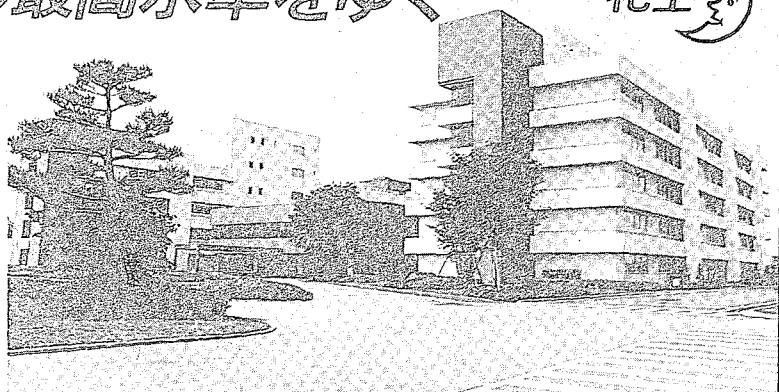
印刷所 日本印刷㈱(833)6971



21世紀が
聞く音。
聞えませんが

時代が、大股で歩き始めました。新しい世紀は、思ったよりも早足でやってきそうです。
INS、光通信、ハイテクノロジー、新素材、バイオ、宇宙産業……。
数多くの夢が、一步一步現実のものとなり始めています。
日本で初めての私立銀行として生まれて一世紀超。
三井銀行は、いつの時代も先見のワールドバンクとして
時代の変化を確実に捉え、世の中のニーズに的確に答えてきました。
そして、激しく時代の潮流が変化する今こそ、私達のノウハウを真にお役立ていただける時。
時代を読み、サービスの創造で応える。それが私達の使命です。

化学工業の最高水準をゆく——花王



◎清潔な暮らしに…家庭用製品

石けん、洗顔料、全身洗淨料、シャンプー、ヘアリンス、ブラッシング剤、トリートメント、ヘアスプレー、ヘアブラシ、ヘアカラー、顔・ボディ用クリーム、スキンローション、ハンドクリーム、制汗・防臭剤、衣料用洗剤、食器用洗剤、クレンザー、住居用洗剤、柔軟仕上げ剤、漂白剤、帯電防止剤、糊剤、消臭剤、殺虫剤、歯みがき、歯ブラシ、生理用品、化粧品、紙おむつ、入浴剤、肛門清淨剤

栃木研究所

◎産業の発展に…工業用製品

脂肪酸、高級アルコール、脂肪アミン、脂肪エステル、グリセリン、食用油脂、界面活性剤、食品乳化剤、繊維油剤、製紙薬劑、農薬助劑、プラスチック添加剤、帯電防止剤、コンクリート減水剤、潤滑油添加剤、鉄鋼洗淨剤、圧延油、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、複写機用トナー、フロッピーディスク

花王株式会社

〒103 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10

海外農業開発 第 156 号

第 3 種郵便物認可 平成元年12月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS