

湾岸産油国に対する技術協力の実績及び今後の課題

第1回：湾岸産油国における緑化・農業分野での技術協力

国際耕種株式会社は、アラブ首長国連邦ならびにオマーンを中心とした湾岸産油国において、1976年以降、沙漠緑化・乾燥地農業関連の技術協力活動に直接・間接に関わり合ってきた。日本沙漠開発協会が実施したアスファルト止水盤の試験農場プロジェクト、静岡大学とアラブ首長国連邦大学の共同研究プロジェクトには、JICA 専門家として直接に現場の活動に参加させて頂いた。また、国際協力事業団が実施した水産養殖プロジェクト、鹿島石油株式会社が実施したサンドポニックスのモデル農場、株式会社タイキが実施した植林活動の現場にも度々訪問する機会があり、様々な情報を得ることが出来た。また、1985年にはドバイ市郊外の修景緑化プロジェクトに参加し、緑化計画の企画・設計、育苗圃の設立、現場での苗木の植栽等技術面の業務だけでなく、資機材の搬入から人事にいたるプロジェクトの運営そのものに携わった。昨年からは、新たにオマーンのサラールでも JICA 長期専門家として、現地技術者に作物栽培の指導等の技術協力をさせて頂いている。これらの活動の概要は以下に示す通りである。

名称	目的	実施期間	実施機関	相手機関
日本沙漠開発協会 アブダビ試験農場	アスファルト止水盤の効果に関する圃場試験を中心とした沙漠緑化関連資機材の適用試験	1976-1980	日本沙漠開発協会	アブダビ農業局
水産養殖プロジェクト	水産資源開発センターにおける養殖技術の開発、普及等に係る技術協力	1980-	国際協力事業団	アラブ首長国連邦農業省
鹿島・アブダビ・ファーム	サンドポニックス利用による商業ベースのモデル農場の設立及び管理運営	1980-1990	鹿島石油株式会社	アブダビ農業局
乾燥地造林プロジェクト	沙漠緑化政策の一環として行われる造林請負事業としての植林事業	1980-1990	株式会社タイキ	アブダビ植林局
修景緑化プロジェクト	沙漠緑化政策の一環として行われる造林請負事業としての植林事業	1985-	国際耕種株式会社	ドバイ水資源局
アラブ首長国連邦 沙漠緑化研究協力	砂丘の固定ならびに節水、塩水灌漑下における作物生産の向上を中心とした基礎的研究	1985-	JICA/静岡大学農学部	アラブ首長国連邦大学
ネジド農業研究センター	試験農場であるネジド農業研究センターでの乾燥地における作物栽培の指導及び助言	1996-	国際協力事業団	オマーン農漁業省

国内においては、1992年秋に開催された「湾岸諸国緑化シンポジウム」に、アドバイザーボードの一員として参加させて頂いた。ここでは、湾岸諸国における緑化の現状に関する報告を受けると同時に、緑化及び水供給技術も含む極めて幅広い分野に関して将来の展望を、現地からの参加者と一緒に検討することが出来た。

本シリーズではこうした長い経験をもとに、湾岸諸国における理想的な技術協力のあり方を考えてみたい。そのために、アラブ首長国連邦で実施されたいくつかの活動に着目し、プロジェクトがどういった経緯で始まり、どのように実施され、現地側に移管された後、現在どうなっているかを分析、評価する。さらに、同時期に実施されていた欧米や国際機関の援助活動と比較する中から湾岸産油国における理想的な技術協力のあり方を模索してみたい。湾岸諸国が次々と援助対象国からはずされて行く現状も考え合わせて、今後の活動がどうあるべきかを考えるべき時期に来ているのではないだろうか。

第2回：日本沙漠開発協会による実証試験

地球環境の保全、特に沙漠化防止と沙漠緑化推進を主な目的として1971年に、日本沙漠開発協会が設立された。当時、石油の精製過程で発生するアスファルトの余剰が激しく、この有効利用の一環として地中にアスファルト止水盤（AMB:Asphalt Moisture Barrier）を敷設する方法が開発された。AMBは灌漑水の節約と地下からの塩分上昇の防止を可能にし、沙漠地の農業に大きな成果を上げることが確認され、この農法の実証試験がアラブ首長国連邦・アルアインで実施された。

4年間にわたる試験研究結果から、AMBを敷設することによって与えられた灌漑水が有効に土壌中に保持され、作物収量は飛躍的に増大することが認められた。この試験農場は現地政府に移管されたが、その後灌漑水中に含まれる塩類が土壌中に集積して持続的な農業が困難になった。本来、農業研究は長い年月を要するものであり、特に気候変動の激しい乾燥地域において、塩類集積といった継続的な観察を必要とする試験の実施には、益々長期的な活動が必要となる。その点、同時期にアルアインにあったフランス石油会社の試験農場の場合、テニスコートやプールのある環境で地元で腰を落ちつけた活動が展開されていた。これに比べると、日本の協力はやはりどこか特攻隊的であったように思う。

AMBの効果を科学的に解明するために、プロジェクトには実験室が併設されていた。当時、アルアイン地域には土や水の分析が可能な施設は無かったので、スペインやイタリアの植林チームをはじめとして、多方面から分析の依頼があった。また、アブダビに開設されたばかりのコンポスト工場との共同試験でも分析分野を担当した。現在、実験室は拡張されて新しい分析機器も整備され、農業局の分析センターとして重要な役割を果たしている。これは、本プロジェクトがもたらした重要な波及効果の一つであろう。

ここで学んだことは、援助国側で開発した技術を現場に適用するのではなく、途上国側の必要に応じて現場で技術を開発するといった精神の重要性である。湾岸産油国の場合、沙漠化に悩む他の途上国と同様の厳しい自然条件を有し、一般に国は豊かであり物資も豊富で、研究者が腰を落ちつけて研究を行うには格好の条件がそろっている。今後、こういった特徴を生かして湾岸産油国だからこそ出来ることに着目した活動が望まれる。



第3回：国際協力事業団による水産養殖及び沙漠緑化に関わる技術協力

1980年からアラブ首長国連邦農業省に対して、水産技術開発センターにおける養殖技術の開発・普及に係る技術協力が実施され、現在に至っている。本プロジェクトは、現地主義に貫かれており、出稼ぎ外国人が多い湾岸産油国の特殊事情にもかかわらず、日本人専門家のカウンターパートはほとんどが UAE 国籍者である。また、魚やエビを対象とした日本の養殖技術をそのまま現地に移転するのではなく、現地の条件に合った技術を生み出すことに力を注いできた。さらに、養殖技術だけでなく、併設されている水族館では周辺の海域に生息する海洋生物を展示し、子供達への環境教育の一端を担っている。その他に、灌漑用水槽の清掃と養魚を目的として、テラピアの稚魚を農家に配布するという活動も実施されている。このように活動は広範囲に及んでおり、最近では水産養殖とマングローブ植林を合体させて、沙漠沿岸部における生態系の創出を目指した活動も開始されている。初期のカウンターパートは、すでにセンターの所長や本省の水産局局長に昇格していて、強力なバックアップとなっている。本プロジェクトは、養殖を通じて UAE の人づくり、国づくりに大きな貢献を果たしており、湾岸地域における極めて理想的な技術協力であると考えられる。

1985年からは、静岡大学農学部とアラブ首長国連邦大学農学部による沙漠緑化（乾燥地農業）に関する共同研究が始まった。ここでは、砂丘の固定並びに節水・塩水灌漑下における作物生産の向上、及び耐塩性・耐乾性植物の研究等を目的とした試験研究が実施され、多くの成果が得られている。連邦唯一の大学という教育機関での技術協力であるので、JICA の目的とする人づくりという面で大きな成果が期待できるはずである。しかしながら、カウンターパートの多くが雇われ外国人で、契約期間が過ぎるとそれぞれの母国に帰国してしまうという産油国の特殊性が、協力の効率的な実施や持続的な展開の障害になっているように思われる。

UAE の隣国オマーンでは、1992年にオマニゼーション計画が導入された。これは、実務レベルでオマーン人を外国人労働者に代わって起用するのが目的である。いずれの産油国も将来のことを考えれば、こうした方向性が必要となって来よう。このような動きを側面からサポートできるような技術協力が、今後の産油国にとって望ましいのではなかろうか。

水産養殖に係る技術協力



乾燥地農業に係る技術協力



第4回：民間ベースの技術協力

鹿島石油株式会社は、国際協力事業団の融資を活用して、アラブ首長国連邦・アブダビ農業局に対して施設園芸に関わる技術協力を実施した。1981年より、試験農場の簡易冷却システムを備えたハウスに、住友電工によって開発されたサンドポニックス法を導入し、砂丘砂を利用して野菜栽培試験を行った。マイルドな環境を整えて集約栽培を実施することは、過酷な気象条件をもつ乾燥地域における今後の農業開発の一つの方向であろう。ここでも、ハウスにより周年栽培が可能となり、地面から適当な空間をとった厚さ約7cmの栽培床を管理することで節水を図り、キュウリやトマトなど平均的な農家の約2倍近い収量が得られた。灌漑施設の維持管理等に必要な極めて細かい配慮等の現場労働者達への技術移転が克服されれば、本システムも広く普及されると思われる。

株式会社タイキは、アブダビ首長国の沙漠緑化政策の一環として行われる造林事業の一部を請負い、数百ヘクタール単位の大規模植林を数カ所で行った。請負形式による植林事業には、植林局から指定される植林区域におけるキャンプサイトの設営、フェンスの設置、灌漑施設の設置、植栽、植栽樹の保護等の活動が含まれる。植栽樹種や植栽密度あるいは灌漑・施肥等の概略は植林局に指定されるものの、健全な苗木の育成と活着率の増加を目指した工夫やろ過器、液肥混入器、点滴装置といった灌漑施設の改善等が請負業者の技術力の見せ所となっている。こうした植林事業の主な目的は、環境緑化であるが、道路や居住地域を移動砂丘から保護することも重要な役割となっており、今後共重要性は増していくものと思われる。

政府開発援助における大きな柱は人材の育成であるが、これは時間のかかるものであり、目に見える成果としては現れにくい。その点、民間ベースの技術協力においては、その技術や方法によって収益を上げることが当面の目標となる。成果が目に見える数字となって現れれば、容易に人々に受け入れられる。実際には、これが技術移転への近道であろうし、確実に普及につながるものと思われる。産油国において新しい技術の導入による施設・設備を整備するために豊富な資本を投入することは、彼等が自立していくためにも有効な方法であろう。日本の政府開発援助からの卒業を間近に控えた湾岸諸国において、民間ベースの技術協力を展開することは、これからの産油国に相応しい技術協力の方法ではなかろうか。



鹿島石油試験農場のメロン栽培



植林会社による造林サイトの一例

第5回：ドバイ市郊外修景緑化プロジェクト

アラブ首長国連邦では1970年以降急速な都市化が進められ、70年代の後半にかけては空前の建築ラッシュとなった。80年代になると、道路や都市周辺の樹林造成により飛砂防止や都市内の修景的な緑化をはかるといふ都市生活の環境保全のための緑化に力が注がれるようになってきた。こうした環境緑化活動の一つに、ドバイ市郊外修景緑化プロジェクトがある。この事業は、1985年に開始されたもので、新しいパレスを中心とした計画的な街造りが進められているナディシバ地区における都市計画の一環に組み込まれた緑化事業である。事業内容はパレス周辺を取り囲む防風林とアクセス道路沿いの修景林等の造成およびパレス内の飾花であった。

国際耕種株式会社は当初から本プロジェクトに参加する機会を得た。植林地の造成、灌漑施設の設置、苗木の生産・植栽といった通常業務に加えて、土地条件に応じた樹種の選択、幼苗保護育成のための工夫、要素欠乏やラクダの食害への対策といった技術面での助言を行った。さらに、全体計画の企画・策定、資機材の搬入から人事にいたるまでプロジェクトの運営そのものにも携わった。従来産油国では、最初に大まかな計画を立てるだけで、作業内容は当日になってトップにたつアラビア人のひと声で決められることが多かった。また産油国では、ほとんどの現場作業は外国人労働者によって実施されている。こうした中で我々日本人は、現場労働者の声も聞きつつ、トップのアラビア人に対する助言も出来る位置にいた。従って、技術的な助言に加えて、毎日の現場作業を計画通りに進めることが出来るような調整を行うことも極めて重要な業務であった。このように、トップの要求を的確に理解し、多国籍の労働者集団をうまく組織化し、技術的にも適正な助言を与えることにより、かなり効率的な現場作業を展開することが可能となった。

今後の産油国における技術協力を考えた場合には、本緑化プロジェクトのようにお互いが対等の立場に立ち、技術面だけでなく運営面での助言も与えて行くといったやり方が望ましいように思う。こうすることによって、日本と産油国のどちらにとっても有益で、かつ効率的な協力が継続できるのではなかろうか。

育苗圃場



85年の植栽状況

外国人労働者



91年の生育状況

最終回：今後の課題

これまで5回にわたって湾岸産油国に対する技術協力の実績を紹介してきた。日本の政府開発援助からの卒業を間近に控えた湾岸諸国において、今後はお互いに対等の立場に立った協力や、民間ベースの協力の促進が望まれる。また、オマナイゼーションに代表される動きのなかで、自国民の人づくりが重要な課題となっている。さらに、これからは湾岸産油国だからこそ出来ることに着目した活動を展開して行くべきであろう。

湾岸産油国はいずれも厳しい乾燥条件に立地しており、ルプアルハリの移動砂丘、サブハと呼ばれる塩類集積地帯、山岳地帯とそれに続く礫原、ナツメヤシが繁るオアシス地帯と変化に富む自然を有している。また、この地域は古くから東西交易の中心地であり、今尚アフリカ・インドとの間をダウ船が行き交っている。さらに、石油収入による豊富な資金に恵まれているだけでなく、世界でも屈指の情報先進国ともいえる。こうした産油国に特有な条件を十分に生かした活動こそが、今後の国際協力分野にも強く望まれる。つまり、変化に富む自然を有しているという条件は、世界に広く分布する様々なタイプの乾燥地に応用できる技術の開発に貢献できることを意味している。また、アフリカから西アジアにかけての周辺諸国とのつながりが強いことは、そうした国々からの情報収集や、逆にそうした国々への技術の普及にとって好適な条件となっている。こうして、豊富な資金や情報を、同じ問題を抱える周辺地域の発展に生かすことができれば、これこそが真の国際協力と言えるのではなかろうか。

こうした産油国に特有な条件を生かした活動の例として、ここでは次に示す二つの構想を提案して本シリーズの結びとしたい。

乾燥地農業技術研修センター

ここでは、周辺地域を含む乾燥地の農業開発に有用な技術の開発と各国の研究者の育成を行う。湾岸地域の変化に富む自然の中で研修が行われることにより、周辺の砂漠化に悩む国々に応用できる技術が習得できる。また、豊富な資金や情報に恵まれているため、近隣諸国からの研修生や研究者がじっくり腰を据えて研修に励むには良い環境がそろっている。乾燥地の農業開発を目的とした研修内容は多岐にわたるが、具体的な技術テーマとしては、乾燥地造林および砂丘固定、作物栽培法、塩害防止、水資源開発及び効率的な水利用、耐塩耐乾性植物の導入等々が考えられる。

乾燥地植物テーマパーク

ここでは、植物遺伝資源の収集・展示・保存、あるいは乾燥地に特有な植物資源の利用方法の実演、乾燥地の農業生産にとって有望な植物資源の検索と有用作物としての利用等に関する展示を行う。人々は長年に渡って植物資源を香料や染料あるいは薬用として、生活の中に工夫して取り入れて来た。しかしながら、近代化の波に乗って人々の生活は激しく変化しており、培われてきた伝統や文化そして生活の知恵が失われつつある。そこで、地域における伝統や文化の保全や将来における農業生産力の増強のためにも、こうした植物資源を扱うテーマパークが有用であると考えられる。