

### ガボンの稲作

ネリカ米生産性向上専門家としてガボン共和国で4ヶ月ほど業務を行った。ガボンは中部アフリカの西海岸に面した赤道直下の国。西は大西洋、北を赤道ギニアとカメルーン、東と南はコンゴ共和国と接している。短波ラジオで「ラジオ日本」の国際放送を聞いていた人ならば、電波を中継する「アフリカ、ガボンのモヤビ送信所」という名前に聞き覚えがあるだろうし、1952年にノーベル平和賞を受賞したシュバイツァー博士が

密林に病院を開いた街、ランバレネがガボンにあることを知る人も多いかもしれない。私自身は、JICA 筑波で「稲研究コース」の研修指導を担当していた2002年にガボン人研修員を受け入



モヤビ送信所の巨大アンテナ。現在ラジオ日本の中継には使用されていない。

れた経験があり、その研修員から、「現在、米の生産はないが、2,000mmを超える雨量など、ポテンシャルがある国なので、ぜひ、JICAに稲作技術の支援をして欲しい」という話を聞いていて、印象に残っている国であった。

ガボンの国土は26.8万km<sup>2</sup>と日本の本州程度であるが、人口が148万人であり、人口密度が非常に低い。国土の80%は森林で、人口の85%は都市部に集中しているため、農村部の人口密度はさらに低い。資源が豊富で特にGDPの35%を占める石油産業に依存した経済となっている。農業生産は極めて低く、食料供給を輸入に大きく依存しており、野菜の多くは隣国カメルーンからの輸入という。

ガボン人の主食は食用バナナとキャッサバであるが、都市部を中心に米の消費も大きく、一人当たり年間37kg程度食べている。過去に、灌漑水田開発プロジェクトがいくつか実施され、合計1,000ha程が開発されたが、米生産は持続せず、現在も全てが輸入である。近年、ガボン政府は産業多角化、農村開発と食糧安全保障の観点から、米生産を優先的に取り組む課題とし、陸稲の導入と水田のさらなる開発に取り組みだした。私の配属された農村開発公社(ONADER)では、2009年から3年間の予定で、アフリカ稲センターの指導のもと陸稲・水稲ネリカの参加型品種選定(PVS)に取り組み、これまで2年間の実績を積んできているが、職員も協力農家もまだ経験が十分でないため今回

は、ONADER職員に対する品種比較試験実施の指導や農家研修などを中心に業務を行った。

ガボンの農家は熱帯雨林の森を切り開き、居を構え、主食にキャッサバやバナナを栽培し、蛋白源としてヤマアラシなどの野獣を罠で捕ったり、川で魚を捕ったりして暮らしている。家畜も少



森の中の陸稲圃場

なく、村では僅かにヤギやニワトリを見かける程度。穀物の栽培や牛・豚の飼育は一般的ではない。カウンターパートによると、「キャッサバやバナナの苗を植えるには穴を掘るだけでよく、農家はほとんど土に触れない。」のだという。少し大げさな表現だが、何年も継続して栽培している開けた畑地を見かけないのも事実である。PVSの協力農家も森や草原を切り開いて陸稲を栽培していた。森の中の圃場は、日照不足であったり、集中的に鳥害、獣害を受けたりするケースが多かった。一年性穀類の栽培経験が少ないから、雨季に基づく作期の概念が明確でないと感じる場面も多かった。

このようなガボンの農家に陸稲栽培を普及するには多くの困難が予想されるが、研修を実施し、農家と議論してみると稲作に熱意のある人が多く、独自の技術や工夫があることが分かった。例えば、播種後の圃場にヤシの葉を置くことによりニワトリの食害を防ぐ伝統技術を実践する農家や、防獣柵の素材を工夫する農家、さらには、初めて稲を栽培したのにもかかわらず、白と杵で精米を行った農家もいた。

政府は、元副大統領が引退後に地元で大規模機械化陸稲作に取り組んでいる事例を意識し、各州で5haの陸稲展示栽培を行うようONADERに指示したり、アフリカ開発銀行の協力を得て、3,500ha程の水田開発にも取り組みだしたりと、ハード先行の稲作開発を進めている。しかし、独自の技術を持つ小規模な農家と向き合いながら、基礎的栽培技術の課題に取り組むアプローチも不可欠である。

日本大使館とJICA支所はネリカ品種の導入時から稲作支援に関わってきており、ガボン政府の日本への期待は大きい。また、冒頭に紹介したJICA筑波の元研修員が、その後、日本へ留学し、農学博士となって私の在任中の4月に帰国し、ONADER総裁のアドバイザーとして働き始めた。日本が稲作技術の基礎固めを支援する環境が整ってきている。

(2011年8月小島)

## 援助からビジネスへ～支援から協働 <その2>

### 湾岸産油国の環境問題

国際耕種ならではの活動を何か始められないか? …これはここ数年我々が考えているテーマの一つである。国際耕種は設立以来、一貫して乾燥地域での農業開発に関わり続けている。この経験、人脈を生かせないかと、今回我々にとって縁の深いアラブ首長国連邦(UAE)を訪問し、旧友らと語り、現地の状況を肌で感じながら今後の可能性について探ってきた。

UAE は農業・漁業省 (Ministry of Agriculture and Fisheries) の名称を水環境省 (Ministry of Environment and Water) へと変更しており、農業生産よりも環境保全や資源の持続的利用に重点を置いているようである。特に水資源への危機感は強く、地下水位の低下や塩分濃度の上昇が各地でおきている。大規模施設園芸を展開している Mirak 社の農場では 5,000 ppm もある地下水を脱塩装置で 100 ppm まで脱塩し灌水や温室内の冷却に利用しているという。そのため、効率的な水利用が期待できる施設園芸(養液栽培)への関心が高まっているようで、訪問した先々で養液栽培の話題が出てきた。このような切迫した水状況、かつ養液栽培への高い関心がありながらも、今回訪問した研究機関では養液栽培に関する試験は行われていなかった。これは、この分野に関する専門家が不足しているからではないかと感じた。一方で、国際耕種には 1980 年代に UAE で施設栽培を行ってきた社員や大学で施設園芸を専攻していた社員、また JICA 筑波で野菜栽培指導を行っている社員など、この分野においての経験を多く有している。訪問したある農業試験場では、研究者達に日本の施設園芸について話をしたところ、非常に興味を持ってもらえ、中央省庁の担当者にプレゼンテーションをして欲しいという要請も受けた。残念ながら今回は実現しなかったが、UAE の施設園芸分野において国際耕種が貢献できるように感じた。日本では主に高品質化や省力化を目的として施設園芸の研究が進められているが、環境制御や灌水・肥培管理など UAE でも応用可能だと思われる技術も多い。今回訪問した試験場や大学農場、あるいは新たに農業に参入しようとしている民間企業などと共同でこの地域に適した栽培システムを開発し、それを広く普及させるといったことをビジネスとして展開していけるのではないかと感じた。

ドバイにおいては、海岸線の地形までも変化させてしまうような異常とも思えるウォーターフロントの開発が進められている。その裏では海洋汚染も深刻な問題となっているようで、近年赤潮が頻発しているという。1980 年代に JICA の協力によって設立された水産試験場においても、当初行なわれていた養殖技術の確立と普及に関する活動に加え

て、赤潮の発生原因の究明やサンゴ礁の増殖や移植に関する試験が活発に行われていた。また、この試験場ではマングローブ植林に関する試験活動も実施されており、30 年前に植林が進められた排水路周辺には立派なマングローブ林が形成され魚影も濃い。苗木生産も継続的に実施されており、毎年各地の植林サイトに提供している。我々がこの試験場を訪問した際、小学生グループを対象とした環境教育プログラムが実施されていた。未曾有の大開発が進む UAE において、次世代を担う若者達を対象として地道に環境教育を継続することは本当に大切なことと考える。国際耕種にはオマーンにおけるマングローブ林の再生と保全に関する経験がある。植林活動に参加した小学生達は翌年「このごろ木が大きくなって、鳥や魚が増えてきた」と語る…こういう経験が本当の環境教育なのだと感じている。その他、多くの途上国においても研修ニーズの掘り起こしや研修プログラムの策定に携わってきた。こうした経験をうまく利用し UAE 政府と共同で、あるいは NGO を立ち上げるなどして、現場に根ざした環境教育プログラムを展開できるのではないかと考えている。

このように、国際耕種の目指すビジネスとは単なる利益追求ではなく、各地域が抱える問題の解決に貢献し、その活動を持続させたいという考えが基になっている。大規模且つ急ピッチに進められる開発と、その歪から生じる環境問題に取り組んでいくための組織造りや、活動を継続させていくための仕組み造りに国際耕種のこれまでの経験が少しでも生かせないか。今回の視察はその第一歩であり、これをなんとか次のステップに繋げていきたい。



30 年前に植林されたマングローブ(上)



水産試験場での環境プログラム(右)



## クルドの農業と農民 <その2>

### クルドの穀物

クルド地域の主要生産穀物は、小麦と大麦である。小麦はイラク人の主食として最も重要な穀物である。レストランに入ると、食べきれないほどのイラクパンである「ナン」が出される。一方、大麦は主に家畜用飼料として利用されている。ここでは、主食である小麦栽培を中心に Erbil での知見を紹介していきたい。

クルド地域の小麦栽培は、比較的恵まれた降雨を利用して、主に天水で栽培が行われている。しかし、天水依存の栽培は、降雨状況(雨量、降雨時期)に大きく影響されるため、栽培面積、収量とも年変動は大きく、1980 年以降の 20 年間のデータでも、栽培面積は 20 - 60 万 ha、収量は 400 - 1,300 kg/ha、そして収穫量は、12 - 65 万 ton となっている。

さて、クルドの小麦栽培は冬作である。Erbil 近郊での農家を見学した 5 月の光景は、収穫までにあと 2 週間程度の時期であった。小麦栽培の主な農作業は、耕起・播種・収穫に分けられる。耕起して播種した後は、除草剤の散布をすることもあるが、基本的に収穫まで、手をかけることは少ない。一般的に、耕起と収穫は、農機を使って行われている。トラクターの普及も進んでいるが、それでも多くの農民は、賃借によるトラクターやコンバインで耕起・収穫作業を行っている。一方、播種は、小規模農家では手作業で行われている。種子生産は、自家採種によるものが多いが、一部では政府による種子配給も行われている。



品種の異なる小麦畑

天水栽培では、収量は降水に大きく依存し、収穫の保証がないためか、施肥量は一般的に少ない。主な肥料は尿素か燐安肥料である DAP で、約 120kg/ha 程度と聞いたが、これも手持ち資金がどれほどあるかで大きく違ってくる。ただ、安定した水源のある河川近郊の沖積地や灌漑施設

のある農地では、安定した収量が得られるため、施肥や除草などの管理作業も手厚く行われている。天水栽培の収量は 1 ton/ha 前後に対し、灌漑地では 2 - 3ton/ha 以上まで増やすことができる。

このため、政府の支援もあり、最近ではセンターピボットなどの灌漑施設が導入されてきている。訪問したある篤農家は、冬の小麦と夏のトウモロコシの専業農家で、170ha の農地に 6 基のセンターピボットを導入していた。しかも、自前調達だ。おそらくクルドでも最大規模の小麦栽培農家と見た。施設導入により、収量は約 5 倍になったと聞いた。ちょっと、気になったのが水管理である。灌漑水量・灌水間隔の決定は、地主の経験的知識のみで行われていた。感心するものの、水管理の技術指導は、節水や経済性から考えても有効かと感じた。

最近の小麦栽培の大きな課題はさび病発生と聞いた。さび病が蔓延すると収穫に大きな打撃がでる。政府もこの対策に努めており、海外からさび病の耐性品種の導入試験を行っていた。

さて、農家は生産した小麦を Erbil に 2 箇所ある貯蔵施設(サイロ)に出荷し、全量を国に販売する。買い上げ価格はイラク国内で統一した価格として、毎年決められており、品質、乾燥度合い、不純物の混雑などで等級別に価格が設定されている。



Erbil の小麦サイロ

小麦生産には、多くの政府補助金が投入され増産支援を行なっている。また、政府買い入れ価格は保証され、農民の安定した収入源となっているとともに、国民へは小麦の無償配給も行っている。長期的に見れば、補助金依存体質が定着してしまうことも懸念されるが、現在、イラクでは小麦の増産に力を入れており、天水栽培が可能なクルド地域は生産拠点地として重要な地域とされている。

ミニシリーズ

乾燥地域の植物あれこれ <その2>

シリーズの第2回目として、乾燥地域に特有な寄生植物のいくつかを紹介したい。

アラビア半島の砂丘等で時々見かける寄生植物に、キノモリア科(Cynomoriaceae)の *Cynomorium coccineum* とハマウツボ科(Orobanchaceae)の *Cistanche tubulosa* がある。これらはいずれも、植生の少ない移動砂丘や塩類集積地にぬっと生えているのでよく目立ち、あっと驚かされることが多い。*Cynomorium coccineum* は現地では”tarthooth”と呼ばれており、英語では”red thumb”と記載されている本もある。写真に示すように、暗赤色の頭をよきと持ち上げた姿は何となく不気味である。この植物は地中海沿岸、北アフリカ、アラビア半島から西アジアにかけて分布し、一般的な宿主は *Atriplex* 等の塩生植物とされている。古くから食用あるいは薬用植物として利用されてきたという記録が多くある。一方、*Cistanche tubulosa* は現地では”thanoon”と呼ばれており、英語名は”desert hyacinth”である。その名のとおり、開花するとヒヤシンスのように美しい。この植物の宿主もやはり *Tamarix* や *Salvadora persica* 等の塩生植物が一般的とされているが、宿主から離れた植生の少ない場所に生えていることが多く、本当によく目立つ。また、種子は宿主となる植物の根が接近するまでの間、何年間も休眠状態を保つことが出来るらしい。また、この植物も薬用植物としての利用の記載があり、”tarthooth”が緩下剤として、”Thanoon”が下痢止めとして使われているのは面白い。



*Cynomorium coccineum*



*Cistanche tubulosa*

アラビア半島の砂漠でこのように個性的な寄生植物達

に出会ってから数十年後、地中海に面したシリア国の野菜畑で同じハマウツボ科のオロバンキ (*Orobanche spp.*) に会うことになる。我々は 2005 年以降シリア国において節水灌漑農業普及計画という技術協力プロジェクトを展開している。トマト、キュウリ、ナスといった野菜栽培が盛んな南部地域も、このプロジェクトの対象地域となっている。この地域では、”harook”と呼ばれるオロバンキがトマトやナス畑の雑草として地域の農民を悩ませている。多くの農民は土壌を過湿状態に保つことによってオロバンキの出現を抑えることが出来ると信じており、必要以上に多量の水を灌漑する傾向が強い。これは、水資源の枯渇が進んでいるシリア国における節水灌漑の普及を目指す我々のプロジェクトにとっても、頭の痛い問題となっている。つまり、プロジェクトとしては各作物の要水量に基づいた適正な灌水量を農民に指導しているものの、農民達としては雑草を抑えたいがために多量の水を灌漑することになり、このことがプロジェクトの効果に負の影響を及ぼしている。



*Orobanche spp.*

さらに最近、我々はスーダンにおける農業開発にも携わる機会を得て、ここでもよく似た植物に出会うことになる。それが、ハマウツボ科のストリガ (*Striga spp.*) である。この植物はソルガムやトウモロコシといった穀物を宿主とし、農園全体に壊滅的な被害を及ぼすこともあり、アフリカを中心にその被害が拡大している。ストリガの被害を受けると、穀物の畑が一瞬にしてお花畑に変わり、それがまるで魔法の魔女の魔法のようだというので Witchweed (魔女草) とも呼ばれている。



*Striga spp.*