

元国際協力事業団派遣専門家
豊田正範

メキシコ北西部のバハ・カリフォルニア半島のほぼ中央太平洋側、グレロネグロという人口1万人ほどの町で、メキシコ沙漠地域農業開発計画（以下プロジェクト）が実施されている。グレロネグロは近年ようやく定期便が近隣の都市まで運航するようになったが、プロジェクト発足当時はセスナ機をチャーターするか、あるいは長距離バスで10時間の陸路を我慢するしか行きようのない、非常に不便な場所にある。しかし、グレロネグロ付近の湾は1月～3月にアラスカから南下してくる灰色クジラが出産と子育てをする場所として有名であり、アメリカ人やカナダ人を初めとする多くの観光客が訪れるほか、Exportadora de Sal, S.A. de C.V. (塩輸出公社)が運営する世界最大の天日塩田のある場所として知られており、ローカルな割に特色のある町である。

プロジェクト発足の背景と経緯(1)

このプロジェクトの正式名称は和名で「メキシコ沙漠地域農業開発計画」、西名では「PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA PARA POBLACIONES MINERAS EN ZONAS ARIDAS (乾燥地鉱山地域住民のための農業開発計画)」である。この西名に示されるように「メキシコ合衆国沙漠地域の鉱工業都市住民のための生鮮野菜、果実等農産物に係わる適正農業技術の開発およびメキシコ人農業技術者を養成することにより、同地域の発展および活性化に寄与すること」をプロジェクトの目的としている。鉱山地域に農業開発プロジェクトが必要とされた背景には、メキシコの全国土の約50%が乾燥地であり、鉱山地域の大半は都市部から離れた乾燥地に属していることがある。すなわち、メキシコ政府の国家開発計画(1938～1988)に掲げられた地方分散化政策の中で、鉱山地域の活性化は鉱物資源の確保のほか、大都市への人口集中緩和および都市部と地方の生活環境基盤の格差是正という目的からも重要な役割を担っていた。しかし、鉱山地域の医療体制や交通網、生鮮食料品の供給体制などの基本的な生活環境の整備が都市部と比較して著しく遅れていることが、この政策を進める上で障害となっていた。この一方で、1982年から1987年にかけて、鳥取大学を中心とした文部省の海外学術研究グループがグレロネグロで乾燥地農業研究を行い、この地での農作物生産の可能性を明らかにし、メキシコ政府および関係機関の注目を集めていた。このような経緯から、メキシコ政府は乾燥地域の鉱山地域住民のための生鮮野菜等農作物生産技術の普及とこれに係わる農業技術者の育成についての技術協力を日本政府に要請するに至り、その後の現地調査、日本政府の協力決定を経て、国際協力事業団(JICA)、メキシコの国営企業省鉱山振興庁(CFM)および農業水資源省(SARH)の間で討議議事録の署名交換がなされ、1990年3月より5年間の計画でプロジェクトが発足した。途中、5年間の協力期間に2年間の延長が決定されたので、協力期間は計7年となり、プロジェクト終了は1997年2月末日である。

このプロジェクトは、①日本人専門家の派遣、②日本国内でカウンターパートに専門技術の研修を行う研修員受け入れ、③技術開発、技術指導に必要な機器、資材を供与する機材供与の3つの組み合わせからなる「プロジェクト方式技術協力」という協力形態をとっており、①農業生態学、②作物学、③土壌・肥料学、④灌漑、⑤果樹・飛砂防止の5つの分野の技術指導、研究が行われている。各分野はカウンターパートであるメキシコ人農業技術者1～3名、および日本人の長期・短期専門家で構成されており、技術開発、技術指導は討議議事録の詳細実施計画で決められた内容に沿って行われている。

プロジェクトの立地条件と施設概要(2)

グレロネグロは冷涼海岸沙漠のビスカイノ沙漠に属し、1993年の降雨量は80mm、大型計器蒸発量は年間1400mmであり、雨期は12月～3月にある。湿度は年間60～80%、気温は17～24℃であり沙漠地域にしては湿度が非常に高く、気温が低いのが特徴である。

風速は年平均 4.7m/s (高さ6 m)と強く、特に4~6月には最高10m/s以上に達するため、防風設備は不可欠である。土壌は細砂主体の砂土であるが、粘土、シルト分が多いため、日本の海岸砂丘砂と比べるときめが細かく、保水性が高いのが特徴である。土壌化学性ではpHが非常に高く、9以上に達する区画も珍しくない。灌漑水はプロジェクトの南約30 kmの地点で汲み上げた地下水を使用しており、この水のpHは8.0、EC1.2mS/cm、SARは4.7である。

プロジェクトには2.0haの実証農場、0.6haの実験農場、1.8haの果樹園、0.2haの花弁園がある。これらの圃場でトマト、トウガラシ、メロン、スイカを中心とした野菜とオレンジ、ブドウ、イチジク、レモン等の果実、および花卉の栽培が行われている。なお、プロジェクトでは点滴チューブによる灌漑と液体肥料の施与が基本となっている。ビニールハウスは実証圃場に併設して2棟あり、ここで育苗やポット試験が行われている。本部棟には事務室、研究室、会議室のほか、気象観測露場で観測されたデータを自記する気象観測機器室、実験室2室、コンピューター室1室がある。供与された実験機器は年々充実してきており、農業に関する基礎的な測定・分析の大半が可能である。一例として、携帯用光合成・蒸散能測定器、大型自動葉面積計、サイクロメーター、ルートスキャナー、イオンクロマトグラフ、原子吸光光度計、TDR土壌水分計などが活用されている。栽培に関するものでは、トラクター数台、自走式農業噴霧器、収穫物保冷室などが充実している。

プロジェクトの活動内容

詳細実施計画によって決められている活動内容は、乾燥地における作物の適正栽培技術確立に係わる研究と、カウンターパートが研究の遂行に必要な知識、技術を習得することの大きく二つに分けられる。プロジェクトで得られた研究成果は、テクニカルレポートにまとめ、メキシコ国内の大学や農業関係機関に配布している。その他、乾燥地農業セミナーを5回開催しており、メキシコ国内の乾燥地農業関係者はもとより、近年ではイスラエルやチリからの参加者を迎えるようになった。

作物学分野では乾燥地での作物生産向上のため、適正栽培品種の選定と栽培技術の改善を中心とした活動を行っている。品種の選定では、スイカ、メロン、トウガラシ、カリフラワー、ブロッコリなどを対象に、現地で入手可能な優良品種の選定を行ってきた。メキシコではこのような品種特性に関する情報がほとんどないので、農業関係者や生産者に有益な情報を提供している。栽培技術の改善では、育苗法、栽植密度や果菜類の仕立てなどの耕種法の検討を行ってきた。また、環境ストレスと作物の生育、収量に関する基礎研究として、乾燥条件下でのトウガラシ8品種につき、水利用効率低下の品種間差異の発生要因を物質生産の面から解析し(3)、トウモロコシ6品種の塩ストレス下での生育抑制の品種間差異の解析(投稿中)や、オルトリン酸、硫酸による高pH土壌の矯正効果や清耕作物テーブルビートによるNa⁺除去効果(投稿中)などの研究を行ってきた。

また、本会の会長が短期専門家としてこのプロジェクトに派遣されたのをきっかけに根に対する研究が活発化し、作物学分野では根の出液現象を介して塩ストレス条件下での作物栽培について研究を行っている。

引用文献

- 1) 河野 洋 1992. 沙漠緑化システムのケーススタディ. メキシコ沙漠地域農業開発計画. エネルギー・資源 13(5):54-59.
- 2) 大槻恭一・靱井和朗・矢野友久・河野 洋 1994. メキシコの乾燥地と農業とその開発. 農土誌 62(12):19-25.
- 3) 豊田正範・フアン ラリナガ・有吉誠志 1995. トウガラシ(*Capsicum Annuum* L.)における水利用効率の品種間差異. 熱帯農業 39(4):223-228.