

鯨坂哲朗：イスラエルの藻類研究の紹介

1996年6月1日より30日まで日本学術振興会の短期派遣によりイスラエルを訪問し、当国の藻類研究の現状を視察してきました。日本の研究者にはあまりなじみのない国で実際に藻類研究者も少ないのですが、それぞれに活発に研究を進めていましたので、ご紹介いたします。



図1. ハイファ海洋研究所

今回の受入れ研究者は、イスラエル海洋研究所（ハイファ：図1）の生物学研究室のDr. Michael Friedlanderでした。彼は1994年の秋に日本を訪問しており、その際には三浦昭雄先生とノリ養殖の現場を訪れ、また高知大学の野正夫先生のもとでオゴノリ養殖などを研究しました。彼は以前からイスラエルでのオゴノリ養殖の商業化をめざしており、彼の研究室では10名前後の研究者がオゴノリ養殖に関連するあらゆる分野での調査研究を進めていました。



図2. 海洋研究所構内にあるオゴノリ試験養殖池。

ハイファの研究所構内には300m²のペダル式養殖池（図2）が作られており、6kg/m²の収穫をあげています。また商業化のためにレバノンとの国境近くのキブツに3000m²の大型養殖池がすでに構築されており、試験操業を始めたところでした（図3）。養殖種苗は、南アフリカ産の*Gracilaria lemaneiformis* Bory, ジャマイカ産の*G. cornea* J. Agardhとその突然変異株、さらにイスラエル産の*G. conferta* (Schousboe) J. G. Feldmannであり、これらは季節によって成長速度に差があるので、これらの種苗をうまく組み合わせた年間にわたる生産をめざしています。特に施肥はしていませんが、炭酸ガスの供給とペダル式による流水環境を常に保持していました。問題点としてはアオサやアオノリ類などの害藻の繁茂が最も重要で、これらに対しては薬剤投与や海水順化したティラピアとの混合養殖を試みていまし

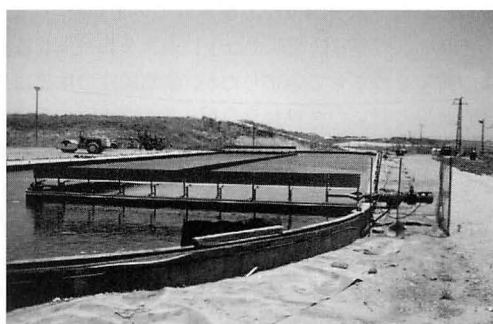


図3. キブツにつくられた商業用オゴノリ養殖池

た。また、バクテリアによってオゴノリの枝の先が白くなる病気が発生することがあり、これはドイツからの博士課程の学生が研究を進めていました。新しい種苗株の選択にはプロトプラストの利用あるいはDNA遺伝子改良による株の生産も試みられています。また、オゴノリ以外にも養殖種を探っていますが、日本で見たノリ養殖にかなりの影響を受けたりしく、イスラエル産のアマノリの一種の生活史の基礎研究も始めていました。

ハイファの海洋研究所には海洋・生物関係の部門が集中しており、その支所としてイスラエル北部のガリ



図4. エイラットにあるドナリエラ養殖池

レー湖には淡水湖沼研究所があり、南部の紅海に面したエイラットには養殖研究所があります。淡水湖沼研究所では、湖の物理・化学・生物関連の研究者が仕事をしており、藻類関連ではプランクトンの季節変動が重要なテーマだそうです。ガリレー湖はイスラエルの唯一の淡水源であり、飲料水や灌漑用水源としても重要で、研究所への出入りもかなり厳しい検査が要求されました。最近はこの湖でも藍藻類のブルームが記録されており、水質汚染が心配されていました。一方、エイラットの養殖研究所では主に海産魚類や無脊椎動物の養殖をめざしていましたが、藻類関連では養殖魚種の餌料としてのクロレラなどの微細藻類、さらにアワビ養殖の餌料としてアオサとオゴノリを混合すればかなり成長がよいということでした。

エジプトやヨルダンとの国境の町であるエイラットには、さらに日本の会社がドナリエラ養殖を行っていました。イスラエルでのドナリエラ養殖は Dr. Ami Ben-Amotz らが21年前に開始し、最初の10年間は実験室での研究に費やし、その後イスラエル資本の会社がドナリエラ養殖を進めてきましたが、5年前から日本の会社に引き継がれたということでした。現在はさきほど紹介したオゴノリ養殖と同様に野外でのペダル式流水池養殖をしています(図4)が、水温、塩分、水深やpH等をコンピュータで制御しており、日産10kg

の純粋ベータカロチンが生産できるそうです。これらはすべて日本に輸出され、医薬品や健康食品として販売されています。

テルアビブとエイラットの中間にあるベル・シェバにはベングリオン大学ネグブ校の Dr. Shoshana Arad と Dr. Sivan Alex が、単細胞紅藻ボルフィリディウムや緑藻クロレラのピニール・チューブを利用した野外養殖を進めていました。とくにボルフィリディウムは化粧品成分として最近注目されているとのことでした。

テルアビブ大学には、イスラエルの藻類分類学者 Dr. Yaacov Lipkin がおり、現在生物学部長で忙しいのでした。彼はイスラエル沿岸の海藻相の調査を長年行ってきましたが、最近では紅海の花藻の生態学や、水草や淡水藻のアロレパシー効果の調査を進めています。現在 Lipkin 教授を中心にしてイスラエルを含む東地中海地域の海藻相の文献調査を完了しつつあるそうです。

エルサレムのヘブライ大学の標本室では、Dr. Edith Ramon と Dr. Barbro Lundberg に会いました。Dr. Ramon は引退された女性研究者ですが、主に褐藻類の分類が専門で、アミジグサ類、ホンダワラ類やウガノモク類の分類学的研究にまだ意欲をもっておられました。Dr. Lundberg は、Lipkin 教授の門下の女性研究者で現在も紅海の花藻生態学を続け、他の生物の関連を中心に研究されていました。

イスラエルでは以上のように、藻類研究を行っている研究機関のほとんどを訪問し、ほとんどの藻類研究者に直接会って懇談することができました。彼らはそれぞれの分野での日本の研究者とのコンタクトを望んでおります。もし、これからイスラエルを訪問される予定のあるかた、あるいは彼らの研究内容などに興味をお持ちのかたがありましたら、直接彼らに連絡をとってもらってもいいですし、小生がご紹介することができます。イスラエルと日本間のさらなる活発な交流を期待しております。

(〒606-01 京都市左京区北白川追分町 京都大学農学部)