

藻類学ワークショップ II クロレラと気生藻類の魅力ー 採集・観察から分類・バイオマス利用

クロレラ・気生藻カルチャーコレクション 河地正伸

日本藻類学会第41回大会期間中に開催された藻類学ワークショップ II では、古くから光合成研究に使われて、近年、藻類バイオマス生産の点でも注目されているクロレラについて、そして陸上の様々な基物表面などの過酷な環境に適応している気生藻や地衣共生藻について、講義編と実習編に分けて、ワークショップが行われた。本稿では、カルチャーコレクションの立場から、国立環境研究所の微生物系統保存施設 (NIES コレクション, <http://mcc.nies.go.jp>) におけるクロレラと気生藻について紹介する。

クロレラの研究材料としての魅力は、なんといってもその増殖能の高さと維持管理のしやすさにあるだろう。オイルや有用カロチノイド等の生産の点で、他の藻類と比較してクロレラの生産効率の高さが、大田修平氏の講演で紹介されたが、本特集の文献データベースから見た微細藻類バイオマス研究の動向の稿でも紹介されているように、クロレラは国内外で盛んに応用利用に使われている。NIES-227 *Chlorella vulgaris* をはじめ、クロレラ株は、近年、当施設でも分譲件数が格段に増えている。多くのクロレラ株は、凍結保存が容易であるため、当施設では大部分の株を凍結保存で管理している。継代培養保存を行う場合でも、多くのクロレラ株は、細胞密度が高く、定常期も長く、液体でも寒天培地でも容易に増殖、安定的に維持することができる。広義のクロレラは、緑色で球状、細胞壁、自生胞子といった形態の特徴をもつが、近年の分子系統解析からは多系統であること、トレボウクシア藻綱や緑藻綱の様々な系統群に分散することが明らかになっている (詳しくは保科亮氏の稿を参照頂きたい)。

NIES コレクションでは、トレボウクシア藻綱の狭義の *Chlorella* 属の種に加えて、多系統的な広義のクロレラ株 (例えば *Auxenochlorella protothecoides*, *Desmodesmus abundans*, *Graesiella emersonii*, *Parachlorella kessleri* など) を含む 11 属 16 種 64 株が保存されている。この他、便宜的に *Chlorella* sp. として、種同定には至っていない株も存在する。NIES コレクションのクロレラ株には、国内外の藻類コレクションで共有されて、古くから実験材料として使われてきたクロレラ株に加えて、近年、国内の藻類研究者から寄託されてきたクロレラ株が含まれる。前者の例として NIES-686 *Chlorella vulgaris* を紹介しておこう。複数のカルチャーコレクションの横断的な株検索を可能とする Straininfo BETA (<http://www.straininfo.net>) を使って、

NIES-686 を検索してみると、CCAP 211/11B, SAG 211-11b, UTEX 259 と同じ由来の株であることが見て取れる。こうした他のコレクションの株番号に関する情報は、通常、株情報の一つとして記述されている (NIES コレクションの場合、「その他の株番号」の項)。しかし各コレクションで全てが網羅されている訳ではないため、Straininfo も併用すると良いだろう。ちなみに本株は 1889 年にオランダで採集された株で、最も古い時代に確立された株の一つである。

分子系統学的アプローチに基づくクロレラの分類学的研究が進められることで、18S rDNA や ITS2 などの分類や同定に必要な配列情報が次第に蓄積されており、国内外のコレクションで分類名称の整理や改訂等の作業が行われている。しかしながら論文間で異なる見解が出されることも少なくなく、コレクションによっては古い分類名をそのまま使うケースもある。また DDBJ 等の国際塩基配列データベースに登録されている配列データの中には、分類名の変更後も古い種名のまま残されていることがあり、分類名の改訂には、関連論文も丹念に確認するなどの対応が必要となる。NIES コレクションでは、保存株の形態観察に加えて、DNA バーコード情報の整備を順次進めていて、配列情報を基に最新の (妥当な) 分類名への変更作業等を行っている。しかしながらクロレラのように分類の難しい藻類グループでは、十分に対応しきれていない。NIES コレクションの分類名に誤りや問題があることに気づかれた方は、是非、直接ご指摘頂けると助かる。こうした分類名の変更は、利用者の混乱を招くことになるかもしれないが、コレクションの株番号は基本的に不変であり、株情報として分類名の履歴や他のコレクションの株番号を記録しておくことで、混乱を最小限に抑えられるだろうと考えている。

最後に気生藻と地衣共生藻について紹介しておこう。NIES コレクションでは、現在、8 属 13 種 24 株の気生藻と 4 属 9 種 47 株の地衣類共生藻が保存されている。今回のワークショップで半田信司氏が講義編で紹介された種や実習編で直に観察できた *Apatococcus* や *Trentepohlia* 属の種なども含まれている。様々な興味深い生物学的特徴が認められており、我々の最も身近に存在する気生藻や地衣共生藻を材料として、多方面からの研究が今後進展することを期待したい。

(国立環境研究所)