

海底泥中の珪藻類休眠期細胞は直接顕鏡によって種同定は可能か？(研究紹介)

海洋の植物プランクトンの中には、栄養細胞の増殖に不適な環境において、シストや休眠期細胞と呼ばれる耐久性の細胞を形成する種が多く存在する。それらは形成後海底に沈降し、再び栄養細胞として増殖するための種（タネ）として機能する。このような藻類の個体群動態を解明するためには、海底泥中のそれらの存在及び密度を把握する必要がある。これまで赤潮発生機構の解明を目的とした研究を通じて、海底から多種のシストや休眠期細胞が発見され、その形態学的特徴や分布が明らかにされてきた。しかし、これまで明らかにされてきた形態学的情報は渦鞭毛藻類やラフィド藻類のシストに関するものが多く、珪藻類の休眠期細胞に関する情報は限定的であった。このため、例えば渦鞭毛藻類のシストが直接顕鏡による種同定及び計数が可能であるのに対し、珪藻類は最確数（MPN）法を用いて得られた推測値に基づく情報に頼らざるを得なかった。そこで、海底泥中に存在する珪藻類の休眠期細胞を直接顕鏡によって同定・計数を可能にするため、我々は様々な海域において休眠期細胞を採集し、それらの形態学的情報を収集してきた。

そもそも珪藻類休眠期細胞は、形態学的に“休眠孢子”と“休眠細胞”に大別される。つまり、栄養細胞被殻中に形成され、栄養細胞と著しく異なる形態をもつ細胞を“休眠孢子”，栄養細胞被殻がそのまま利用され一見すると栄養細胞と見分けがつかない細胞を“休眠細胞”と呼ぶ。我々はまず、休眠孢子の種同定を可能にすべく、これまで最も多くの休眠孢子形成が確認されている *Chaetoceros* 属の休眠孢子を可能な限り採取し、その形態学的特徴を明らかにした。さらに、それらの情報を精査した結果、種同定に必要な基準の作成に成功した。次に、他の休眠期細胞の形態を明らかにするため、2か月以上冷暗所で保存した各海域の海底泥を用いて、主に未報告の休眠期細胞を探索した。その結果、これまでに3属6種の新規休眠期細胞を発見した。その中で、休眠孢子の存在が明らかになったのは *Detonula pumila* 1種だけで、残り5種 *Actinopterychus senarius* 及び *Biddulphia alternans*, *Lithodesmium variable*, *Odontella longicuris*, *O. mobiliensis* の休眠形態は休眠細胞であることが明らかになった。これまで休眠細胞の報告例は、休眠孢子と比較して明らかに少ない。その原因は、休眠細胞が栄養細胞と形態学的に酷似しているため、互いを区別出来ないことにあると考えられる。そこで我々は、栄養細胞と休眠細胞の違いを明らかにするため、休眠細胞を発芽実験に供し、両者の形態学的比較を行った。その結果、休眠細胞の色素体が被殻中で不均等に分布し、その色が濃いことを確認した。そして、それらの違いによって栄養細胞と識別が可能であることを明らかにした。

以上の成果を踏まえて、今回は実際の海底泥を用いて直接顕鏡による種同定が可能であるかを、伊勢湾の海底泥を用いて検証した。その結果、サンプル中に見られた全ての休眠期細胞の種同定に成功し、本海域の海底泥中に存在する休眠期細胞の種組成が明らかになったので報告する。

石井 健一郎（京大院・農）