

Ishii, K-I., A. Ishikawa and I. Imai (2012).
Newly identified resting stage cells of diatoms from sediments collected in Ago Bay, central part of
Japan
Plankton Benthos Res. **7**: 1-7.

英虞湾における新たな珪藻休眠期細胞の確認

沿岸海域において最も重要な植物プランクトン群の 1 つである珪藻類は、「休眠期細胞」(「休眠孢子」又は「休眠細胞」)を形成し、増殖に不適な環境下を底泥中で過ごす。休眠孢子は栄養細胞とは生理的機能も外部形態も大きく異なるのに対し、休眠細胞は生理的機能や細胞質が変化しているものの、外部形態は栄養細胞とほぼ同じである。MPN 法の開発により底泥中の休眠期細胞の存在量を示すことが可能になり、瀬戸内海、英虞湾、噴火湾および東シナ海等で調査が行われた。特に英虞湾では PET チャンバー (plankton emergence trap / chamber) を用いた研究により、これまでに報告のない様々な珪藻類の休眠期細胞が観察されたことから、沿岸の底泥中には、まだ休眠期細胞が確認されていない珪藻種が存在する可能性がある。本研究は、英虞湾において未知の休眠期細胞を発見することを目的として行われた。

調査は英虞湾 (三重大学水産実験所) で、2006 年の 7 月から 2010 年の 7 月にかけて行われた。毎月、プラスチック製のコアチューブが内蔵されたエクマンバージ型採泥器を用いて、海底堆積物を採集し、サンプルの表層 3 cm 部下までを採取し、7°C 暗室で 2 か月以上保存した。サンプルを 100 μm と 20 μm のメッシュサイズで分画した。倒立顕微鏡で観察し、毛細管を用いて堆積物中から珪藻類の休眠期細胞を探して分離し、温度 20°C、光強度 50 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ の条件下で細胞を発芽させた。細胞の形態を基に種を同定した。細胞の復活または発芽は、細胞分裂の開始で判断した。

堆積物中の休眠期細胞は、*Actinoptychus senarius*, *Biddulphia alternans*, *Lithodesmium variable*, *Odontella longicruris*, *O. mobiliensis* および *Detonula pumila* が新たに同定された。これら 6 種の休眠期細胞は、今回初めて確認された。*A. senarius*, *B. alternans* および *L. variable* の休眠期細胞は外部形態が栄養細胞に酷似しており、これらは休眠細胞であると考えられる。*A. senarius* の休眠細胞は多くの色素体を持ち、その色素体は栄養細胞と比較して暗色で不均一に分布していた。*B. alternans* の、色素体は暗色であり、細胞の中心に集まっていた。この休眠期細胞は 1 時間の観察中に、細胞質全体に、色素体が広がっていくことが観察されたが、これは顕微鏡光源からの強い光照射による影響と考えられる。*L. variable* の休眠期細胞の色素体も、暗色で細胞内に不均一に分布していた。これらの 3 種の色素体は、発芽・回復後、細胞中に広がっていた。*O. longicruris* と *O. mobiliensis* の休眠期細胞も外部形態が栄養細胞と酷似していることから、これらは休眠細胞と考えられるが、以下の点で休眠孢子の特徴も見られた。堆積物粒子が、常に *O. longicruris* の細胞の片側に付着しており、栄養細胞とは外部構造に形態的違いが観察された。*O. mobiliensis* の休眠期細胞ではしばしば 2 つの外殻のうち片方が欠けていたが、これは栄養細胞では観察されなかった。これら 2 種の色素体は、栄養細胞のものより暗色で、細胞内に不均一に分布していた。栄養細胞中の色素体は、細胞の回復過程の間、常に観察された。*D. pumila* の休眠期細胞は、栄養細胞の外部形態と全く異なっていたため、休眠孢子である。被殻は丸く、殻帯では、それぞれの殻が同じ形でややアーチ型をしており、明らかな 殻套 (mantle) を持っている。栄養細胞よりも多くの粒子状色素体が見られ、これらは細胞質に不均一に分布していた。今回の研究により、新たに 6 種が生活環に休眠期細胞をもつことが明らかになった。6 種の休眠期細胞では、色素体の色調が、それぞれの栄養細胞のものより濃く、不均一分布していることが共通の特徴として確認された。まだまだ未確認の珪藻休眠期細胞が存在すると考えられる。珪藻の個体群動態の解明に、休眠期細胞の情報は不可欠であり、更なる研究が必要である。

瀬戸友理