研究最前線

琵琶湖の珪藻
―その驚くべき多様性―

琵琶湖博物館　学芸員　大塚泰介
琵琶湖博物館　嘱託員　中井大介

たんさいぼうの会の調査風景。中央が大塚（大津市坂本の琵琶湖岸、2002年11月）

琵琶湖の生物種多様性の全貌はまだまだ不明

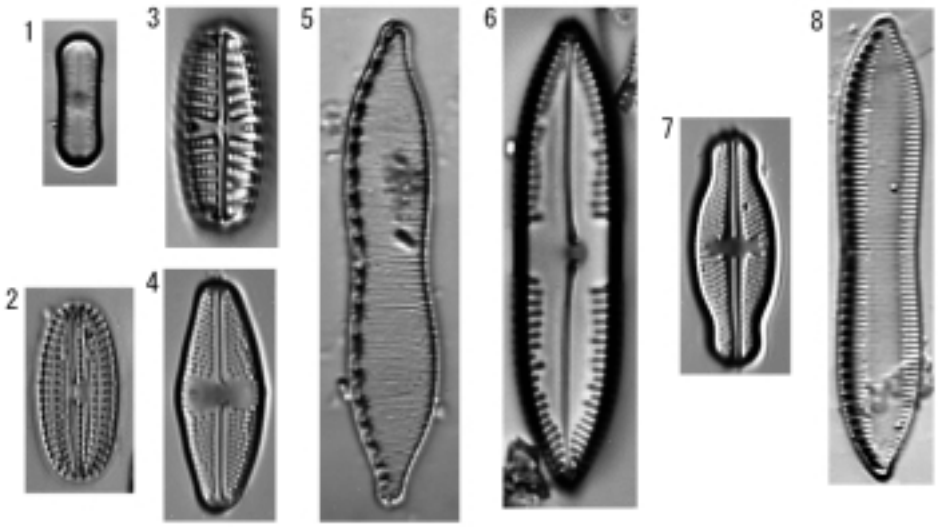
「琵琶湖には何種の魚がいますか？」この問いには一応、答える事ができます。これまでの研究結果から、流入河川にすむものを含めて70種ほどだとされています。琵琶湖の魚の分類についてはまだまだわからないことが多く、最近になっても新種が記載されています。しかし、この数字が今後の研究によって倍以上になることはまずないでしょう。

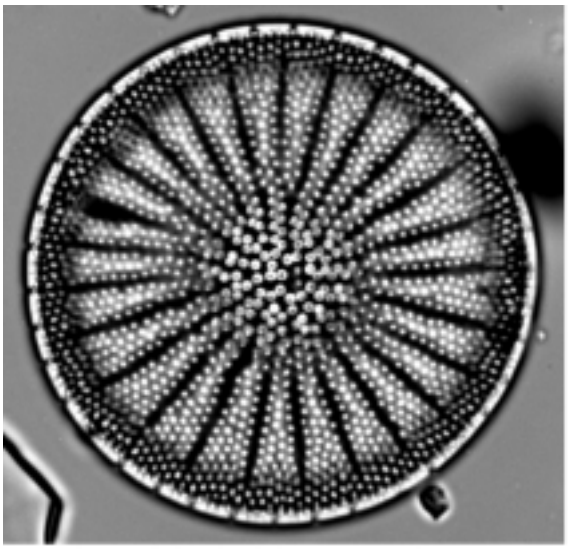
では「琵琶湖には何種の生物がいますか？」という問いには答えられるでしょうか。答えるのはちょっと難しそうです。十分に研究されていない分類群が多いため、そのような分類群の未知の種数をどの程度に見こむかで、全体の種数が大きく変わってくるからです。特に未知の種を多く含むと考えられるのは、水底の泥、砂、石の上、あるいは水草の上に付着している微小生物たちです。その中には原生動物、藻類、菌類、細菌など、さまざまな分類群の生物が含まれています。今後、こうした生物を分類学的に研究することで、琵琶湖から知られている生物の種数は何倍にも膨れ上がる可能性があります。

珪藻という生き物

付着性の微小生物の中でも、特に種の多様性が高いと考えられているのが珪藻（ケイソウ）です。珪藻は光合成をする藻類の仲間ですが、クロロフィルよりも「フコキサンチン」という黄色い色素を多く含むため、緑色というよりは黄色に近い色をしています。大きさは10～100㎛（1㎛＝1／1000㎜）程度のものが多く、単細胞性あるいは単純な群体をつくって暮

図1　赤野井湾から発見された琵琶湖新産珪藻
1. *Diadesmis biceps*　2. *Fallacia tenera*　3. *Hippodonta linearis*
4. *Luticola aequatorialis*　5. *Nitzschia brevissima*　6. *Pinnularia schroederii*
7. *Sellaphora japonica*　8. *Tryblionella parvula*　2000倍の拡大写真





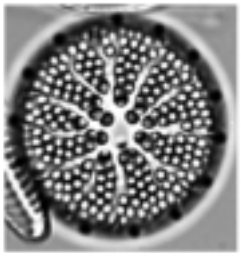
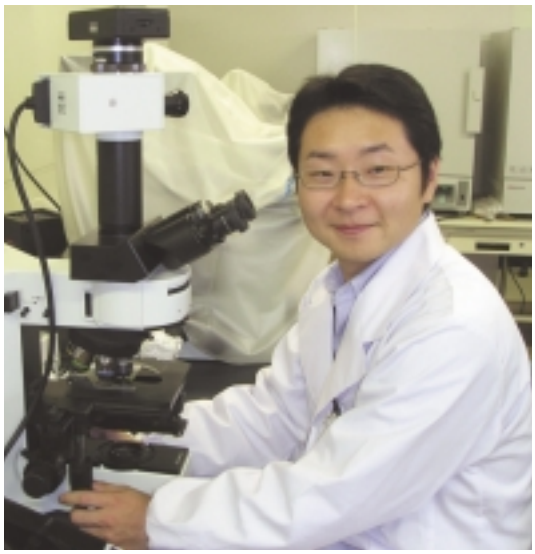


図2　琵琶湖から2000年に新種報告されたスズキケイソウ（*Stephanodiscus suzukii*、左）およびスズキケイソウモドキ（*Stephanodiscus pseudosuzukii*、右）　2000倍の拡大写真



顕微鏡写真を撮影している中井

らしています。珪藻の最大の特徴は、細胞質のまわりにガラスの殻をまとっていることです。この殻の形や微細構造が種ごとに違いますので、私たちはこれをもとに珪藻の種を分けています。

珪藻は湖沼のほか、川、水田、海、湿った土の上など、水のある場所ならばほとんどどこにでもいます。地球上にたいへん多くの種がいることはわかっているのですが、実際に何種いるのかについては全く闇の中です。同じ種に違う名前がつけられている（これを「シノニム」という）ことが多い一方で、まだ調べられていない種がたくさんあるからです。これまでに推定された現生珪藻の種数には、研究者によって1万2千種から20万種までの開きがあります。

琵琶湖でもどんどん発見される新産種、そして新種

２００２年までに琵琶湖から、何種類の珪藻が報告されたかを調べてみました。シノニムを重複して数えないよう気を付けながら、計36本の論文や報告書で報告された種をリストアップしました。すると、これまでに４４０種（変種、品種を含む）が報告されていることが明らかになったのです。珪藻には付着性のものの他に、水中に漂って暮らしているプランクトン性のものがあり、こちらのほうがよく知られています。しかしプランクトン珪藻の種数は、４４０種のうち51種に過ぎませんでした。残り３８９種は、一時的にプランクトンになることはあっても、基本的には付着性の暮らし方をしています。

この４４０種という種数を見て、「そんなに多いの？」と思われた方も少なくないと思います。しかし、実際にはその程度では済まないようです。私たちは最近、琵琶湖博物館にほど近い赤野井湾にいろいろな種類の付着器物を設置して、その表面から付着珪藻を採集しました。その中に含まれていた珪藻約90種を調べたところ、これまで琵琶湖から報告された事がない琵琶湖新産の種が、何と34種も含まれていたのです。今後も琵琶湖のいろいろな場所で珪藻を調べていけば、報告される種数はどんどん増えていくでしょう。

さらに琵琶湖の珪藻には、これまでに世界中のどこからも知られていない新種が、たくさん含まれている可能性があります。これまでに琵琶湖から新種報告された珪藻は、後に新種であることが疑問視されたものも含めると61種（変種・品種を含む）に上ります。最近でも２００００年に、当時琵琶湖博物館で研究員をしていた辻彰洋博士（現・国立科学博物館）が、米国California Academy of ScienceのJ. P. Kociolek館長とともに「スズキケイソウ」「スズキケイソウモドキ」の２種を新種記載したばかりです。琵琶湖博物館で収集した標本の中にも、いくら文献を調べても種名を決められない、すなわち新種の可能性がある種が、何種類も含まれています。

私たちは琵琶湖の珪藻を研究し始めてから日も浅く、まだまだ分からないことだらけです。今後、琵琶湖博物館で微小生物を研究している「たんさいぼうの会」の仲間たちとともに琵琶湖の珪藻の調査・研究を進め、その多様性の全貌を明らかにしていこうと考えています。