宝の海から

白浜で出会った生きものたち

⑥⑥

京都大学助教授　久保田　信（京都大学瀬戸臨海実験所）

春の臨海実習始まる

番所崎に海藻100種以上

3月9日から京大学部生対象の海藻などの生物学に関する臨海実習が始まった。毎年海藻が繁茂するこの季節に、かれこれ30年以上にわたり、年1回だが実施され続けている伝統的な実習の一つだ。10日には海藻の分類や生活史の概説と番所崎を1周する観察と採集のコースがあるのと、珍しく今回参加学生が少なかったので私も久々に参加してみた。講師は京大地球環境堂の鯵坂哲朗先生で、海藻学のベテランで毎年もう15年ほども講師を務めてくださっている。

◇

10日は干潮に合わせて、円月島の方から番所崎を1周した。鯵坂先生が目につく代表的な海藻を片っ端から説明された。分類、生態、時に食用として…。ほとんどの種類が実は食べられるもので、口に含むといろいろな磯の香りと味がした。ミネラルもいっぱい含んでおり、健康食品だろう。

すべてメモしたわけではないが、興味を持った海藻をアイウエオ順に列挙する。アオモグサ、イソモク、イソハンモン、イロロ、イワヒゲ、ウシケノリ、ウミウチワ、ウミサビ（サビモドキ）、ウミトラノオ、オニアマノリ、カゴメノリ、カニノテ、カモガシラノリ、キントキ、ケイギス、コメノリ、シオミドロ、シワノカワ、シワランソウモドキ、ダジア属の一種、ツノマタ、ネバリモ、ハナフノリ、ハバノリ、ヒジキ、ヒトエグサ、ピリヒバ、フクロノリ、フクロフノリ、ベニスナゴ、ボウアマノリ、ボタンアオサ、マクサ、ムカデノリ、ヤツマタモク、ヤハズグサ、ヨレモクモドキ…。番所崎あたりに100種以上は生息するとのことだった。そのことについては、鯵坂先生たちが日本藻類学会和文誌の「藻類」に1999年まとめられているので参考になる。

◇

それぞれの海藻が、上記の3大分類群のどれに所属するかを野外で見極めるのだが、これは難しい。というのも色を見ただけだとさっぱりわからないものが多い。褐色だからといって褐藻類ではない種類が多かった。やはり内部に含まれている色素をきちんと調べるのが基本とのことだ。海藻のもつクロロフィルにも数種類もあるとのことで、そのほか、赤色や茶色などの10種類くらいのいろいろな色素が含まれているのを分析する必要がある。しかも、お互い海藻としてまとめられてはいるものの、この3大分類群は系統分類学的にも祖先の異なる独立の分類群で、それぞれが海の中で独自に進化したものだという遺伝子分析での結果とのことだった。

◇

海藻には緑色の緑藻類をはじめ、赤い紅藻類とコンブなどの茶褐色の褐藻類の3大分類群があるが、それぞれ、生活史のやり方が違う。それぞれの分類群に独特のタイプもある。しかもそれぞれが幾通りもあるので驚く。不思議なのは、動物では単相で体が大きいというのはめったにないが、海藻では複相世代と同様に目に見えるほどの大きな単相の個体が野外でさまざまな分類群に存在するから驚く。

海藻の種の生活史を解明するのは、培養などのテクノロジーも必要で、微細な発育段階を観察するために、走査電子顕微鏡や透過型の電子顕微鏡が必要であることも多いが、材料の採集には野外での体力と情熱と根気のいるフィールドワークも要求される。だから、自然が好きな者なら多角的に取り組めるやりがいのある研究テーマだろう。

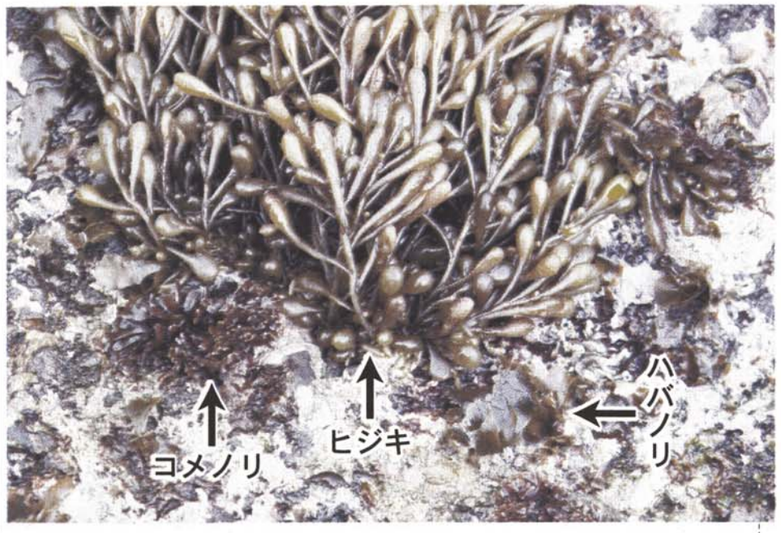
◇

実習室に戻ってからは、顕微鏡を用いた観察も行った。観察に複雑な手続きは不要で、海藻の一部をピンセットでつまみとったり、切りとったりして薄いプレパラートに乗せて数十倍に拡大して観察すると、細胞やその中身まで見える。緑藻類は緑が森の色と同じで目にとても心地よい。さすが植物の緑の世界といいたいのだが、海藻はアメーバなども所属する原生生物界に属するのだから植物界とはまったく別物である。その証拠の一つの観察をした。

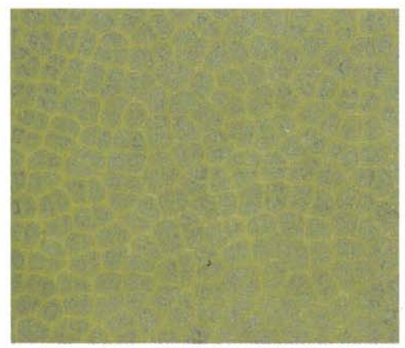
緑藻類のボウアマノリはちょうど繁殖時期だったので、雌雄の配偶子がそれぞれの親の体の中から飛び出して、2本の鞭毛（べんもう）を打ち振って遊泳していた。すごいスピードで泳ぐので画像が撮れなかったが、見ているとすぐに雌雄の配偶子が接合して見る見るうちにハート型になり、大きな塊になっていった。こうして次世代の海藻が誕生する瞬間も観察できた。

ヒトエグサの顕微鏡写真でも細胞の中の色素体とピレノイドが見えるが、ヒトエグサは胞子体で、この細胞が成熟すると4本鞭毛の遊走子を放出するという。

鯵坂先生が自ら潜って採取された緑藻類のサキブトミルを顕微鏡レベルで観察した。手の大きさほどあったそのサキブトミルの体は、小さな袋のようなもの、すなわち胞嚢（ほうのう）が何万と集合したもので、そのひとつひとつが、糸のように全部つながっている。それを引き伸ばせばものすごく長い単細胞の体になり、ゆうに数メートルはあろう。

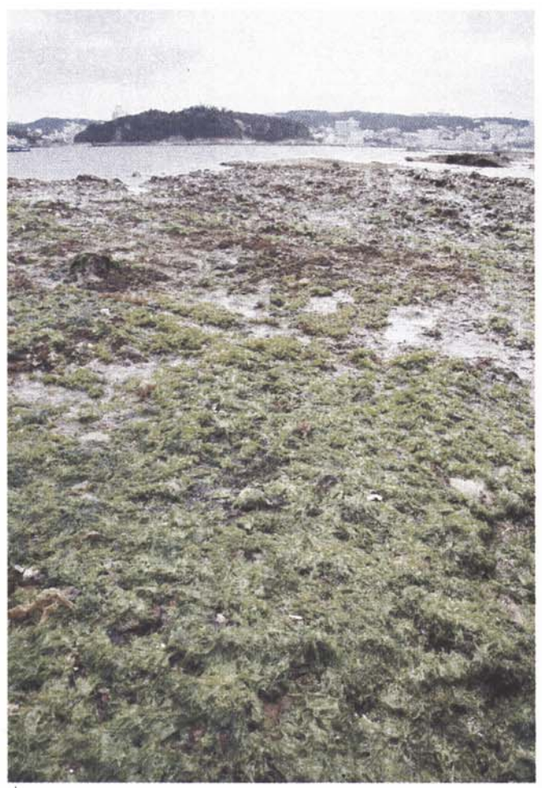


番所崎での海藻観察。褐色の褐藻であるハバノリ、紅藻のコメノリ、食用となるヒジキ（褐藻）などが生えている



ヒトエグサ（緑藻類）の顕微鏡観察。体を構成する細胞の中に色素体（葉緑体）とピレノイドが見える

単細胞生物であるサキブトミル（緑藻類）の体を構成する単位である胞嚢（ほうのう）スケッチ



番所崎の岩礁に生えているヒトエグサ