

藤田大介¹・竹田 誠²・立野明彦²：日本海ゆめ航海 一流れ藻の採集と観察—

本誌の記事や活動報告からもうかがえるように、昨今、沿岸都道府県では、シュノーケリングや磯歩きによる藻場の観察、海藻のおしば標本づくりなどが盛んになり、海藻関係の地方出版物が飛躍的に増え、博物館の展示も充実するなど、社会教育の中で海藻に対する関心が高まっている。

残念なことに、富山県の沿岸は、岸深で、大半が人工海岸となっており、遊泳禁止区域も多いことから、子供たちも含め、一般市民が海藻・海草の自然植生あるいは磯浜・砂浜の藻場群集と触れ合う機会が極めて少ない。また、近年、浜でテングサを広げて干す光景もあまり見られなくなり、かつて沿岸各地で行われていたワカメ養殖も湾西部1カ所を残すのみとなっている。このような状況で、海藻に対する市民や行政の関心は必ずしも高いとは言えないが、平成14年度から始まった県教育委員会主催の海洋探検教室「日本海ゆめ航海」では、流れ藻の採集・観察を取り入れ、好評を博している。

海洋体験教室について

海洋探検教室は、「理科及び環境に興味・関心のある一般市民が実習船「雄山丸」に体験乗船することにより、海洋や水産についての理解を深めること」を目的として実施されている。「雄山丸」は平成14年3月に建造された全長約55m、450トンの最新鋭の県立高等学校実習船（県教育委員会の所属、図1）で、海洋高校生の実習だけでなく、広く一般県民を対象とした社会教育への期待も大きく、海洋探検教室も数ある開放講座の一つとして開催されている。ちなみに、全国各地で漁船のチャーターによる海洋教室が行われているが、観光船や実習船として許可されていない場合には海上保安庁からお叱りを受ける。実習船の場合にはこのような懸念がいらす、文字通り大船に乗って学習ができる。

平成14年は6月8日（土）9:30～15:00に小・中・高生40人を対象として、平成15年には6月8日（日）・14日（土）9:30～15:00に小学生親子各30組を対象として行われた。いずれも無料（昼食は各自持参）で、県在住者に絞って募集が行われたが、応募者が多く、定員になり次第の締め切りとなっ



図1 「雄山丸」（富山県教育委員会所属）



図2 富山湾の湾央における流れ藻の採集

た。実習船の開放講座はほかにもあるが、乗船体験が中心の講座よりも実験・実習を伴う講座に人気がある。

実習船は、甲板で開校式を行った後、10:00に富山新港の海王丸パーク前の埠頭より出航し、ほぼ一直線に湾央（水深1,000～1,200m付近）を目指す。航海時間は片道約1時間程度で、この間、海洋学と生物学に関する講義や実験・実習が行われる。海洋学の担当は富山大学理学部生物圏学科の張勁助教授で、講義のほか、発泡スチロール製のカップ麺容器を用いた水圧試験、水深1,000mからの採水試験（採取した深層水はアンプルに詰めて帰りの土産になる）、透明度の観測、プランクトンのネット採集などを行っている。

流れ藻の講義・観察

流れ藻の講義・観察は筆者の一人藤田が担当している。講義では、船内の学生用食堂で大画面（魚群探知機などのモニターと兼用）にパワーポイント「流れ藻って知っている？」を映し出し、様々な藻場、藻場の働き、藻場で暮らす生物、沈む海藻・浮く海藻、流出後の海藻の運命、流れ藻の形成過程、海流による移動、流れ藻の生物、漁業・養殖との関わり、藻場の大切さなどに関して、約20分間の説明を行う。人数が多い時は班体制で行動するので、2,3回同じ話を繰り返さなければならない。航海の途中、流れ藻が発見され次第、タラップを降ろして船上より船員にタモ網やバケツで採取してもらい（図2）、甲板上で広げ、思う存分「獲物漁り」を楽しんでもらう（図3）。

平成14年6月8日には、大きな流れ藻の塊には遭遇できず、全長約2mのよく茂ったアカモクが採集できただけであった。しかし、参加者の期待は裏切らなかつた。目の細かいタモ網を用意していたので、藻体の下を泳いでいたウスメバルの稚魚を多数採ることができたからである。アカモクはあまり汚れていなかったが、ヨコエビやワレカラのほか、サヨリの粘着卵が付着していた。

平成15年6月8日は、講義を始めようとする矢先にホンダワラ類数十個体が集まった流れ藻塊に遭遇した。発泡スチロールやポリ袋などのゴミも多かった（図2）。アカモク、ヤツマタモク、ジョロモクなどのホンダワラ類のほかに、アマ

モ、ツルモ、ニセモズク（ツルモ上に着生）、モズク、エゴノリ、アミクサ、ボウアオノリなどが混じっていた。タモ網の目が粗かったため、稚魚は採れなかったが、流れ藻の下を泳いでいるのが船上から確認できた。先に挙げた小動物やサヨリ卵のほか、有孔虫、カイメン、イソギンチャク、ゴカイ、コケムシ、ヘラムシ、板ボヤなどを観察することが出来た。この日は、講義と観察の順序が逆になったが、ツルモ、アカモクの雌雄個体、種子の詰まったアマモなどを掲げながら、熱の入った講義を行うことが出来た。

6月14日は、曇天ではあったが、能登半島によって外海から遮断された富山湾は湾央まで到達しても鏡のようなベタ風ぎであった。ちょうど講義が終わる頃、船足を緩め、小さな流れ藻塊を採集した。採集できた生物は前回とほぼ同様であったが、稚魚が見あたらず、どうしてもというリクエストに応じて、午後から別の流れ藻を求めてしばし航海を続けた。ホンダワラ類が数珠繋ぎに連なった流れ藻塊に遭遇したのでこれを採集した。ウスメバルの稚魚は採れなかったが、根気よく藻をかき分け続けていた小学生の一人が格闘の末に藻体に絡みついていたギンポの幼魚一尾を見つけ、一件落着。

教材としての流れ藻

流れ藻に関しては総説（千田 1965, 大野 2003）や雑誌の特集（アニマ181号, 月刊海洋科学197号）があるが、本州中部域の日本海沿岸、特に能登半島沖や佐渡海峡において知見が集積されており、富山湾にも入り込んで来ることが知られている（藤田 1999）。藤田（2001, 2002）は、流れ藻（および寄り藻と打ち上げ）の供給を藻場の七大機能（基礎生産、栄養吸収、食物供給、環境創生、環境緩和、生物選択、環境輸出）の一つ「環境輸出」と位置付け、その重要性を指摘している。

流れ藻は、種の多様性、生態系や群集の機能などを垣間見ることができる点で、初夏の沖合航海実習には格好の生態教材である。植物では、3つの海藻グループ（褐藻、緑藻、紅藻）と海草（海産顕花植物）がすべて出現し、場合によっては陸上の草や流木も加わる。ホンダワラ類の種の多様性・成熟状況、モズクやエゴノリなどの着生状況が観察できる。動

物についても、原生動物から脊椎動物まで様々な門の代表選手が出現し、微小動物の行動を観察できるほか、魚の卵や稚魚も生きた状態で見るができる。魚が落ち着くまでの時間があれば、バケツの中で魚がどのような餌をどのように摂餌するかを観察し、食物連鎖の一端を知ることにもできる。

流れ藻は、沿岸の藻場生態系の一部が切り取られ、海面を漂いながら群集として発達することから、流れ藻供給源としての藻場、ひいては沿岸域のあり方を再認識してもらうことも重要と考えている。不毛に見える沖合の青い海原を見ながら、沿岸から供給される流れ藻の役割を直視でき、生産性の高い沿岸生態系の重要性を認識するためにも都合が良い。

昨今、磯焼けや沿岸の埋め立てに伴って自然藻場が減少し続ける一方で、「不自然な藻場」が造成される事例が増えているが、このような藻場が流れ藻供給能をはじめとする健全な藻場の諸機能（上述）を保持しているかどうかは疑わしい。このような問題提起も含め、藻場のみならず、海との付き合い方を考えてもらい、一般県民の認識を高めていくことも、海洋探検教室の重要な使命ではないかと思っている。

さらに、流れ藻を教材として利用する利点として、藻場を破壊することなく、観察し終わったら海に戻せば良いことが挙げられる。沿岸で海藻を採集し、実験室に持ち帰って切り刻んで観察しても、標本にしたり食用に供したりしなければ生ゴミにしかならない。しかし、流れ藻の場合には沖合で堂々と海に帰すことが出来る。なお、ゴミの話が出たついでに言うならば、流れ藻が塊となって見つかる潮境にはビニールやスーパー袋などのゴミも集まっていることから、海洋のプラスチック汚染の深刻さを考えてもらうことも意義がある。

流れ藻については、藤田（1999）に指摘してあるように、現存量、生物相以外の研究が極めて少なく、各地の流れ藻の発生状況や漁業資源との関わりなど、まだまだわからないことが沢山ある。今後、我々の活動を通して、あるいはこの記事が参考となって、流れ藻マニア「流れて藻好きな人」（カラオケ!?)が増えれば幸いである。

参考文献

- 藤田大介 1999. 日本海中部沿岸域の流れ藻と漁業資源：総括と展望. 海洋と生物 21, 421-426.
 藤田大介 2001. 米見市・高岡市沿岸の海藻と藻場. 氷見漁業協同組合.
 藤田大介 2002. 水産資源を育む藻場. アクアネット 5 (5), 31-37.
 平凡社 1987. 流れ藻. アニマ181号.
 海洋出版社 1986. 流れ藻. 月刊海洋科学197号.
 大野正夫 2003. 流れ藻. p. 82-89. 能登谷正浩編. 藻場の海藻と造成技術. 成山堂書店.
 千田哲資 1965. 流れ藻の水産的効用. 日本水産資源保護協会.

(¹〒108-8477 東京都港区港南4-5-7 東京海洋大学海洋科学部, ²〒930-8501 富山市新総曲輪1-7 富山県教育委員会)



図3 流れ藻から稚魚や無脊椎動物を探す子供たち