

2012 年 11 月 10 日 (土)

13 : 40～15 : 00

富山県民会館 701 号室

## 第 2 回 1 時限

### 富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～

講師

前富山県生物学会長 布村 昇 氏

#### 1. 海(特に海岸生物)の特徴

海のキーワードの一つは、多様性である。生物は海で誕生し、海の生物のごく一部が陸上に進出した。従って、海の中には今でも多様な生物が生息している。もう一つは、安定性である。地球の表面の



7 割が海であることから、地球の水の 97% が海水である。また、水は最も比熱が大きい物質であることから、温まりにくく冷めにくい。また、水はいろいろのものを溶かすことができるので、食塩以外にも無数の物質が溶けている。また、私たちの体内の体液も海の成分とほとんど同じである。従って、私たち生き物は体の中に海をつくり、それで生きていけると言えよう。

2012 年度森里海のつながり講座  
第 2 回 1 限目「富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～」

海の生き物は住み場所や動き方で三つに分類される。一つは魚やエビ、イカなどのように泳ぐもので、遊泳生物（ネクトン）である。二つ目は海藻やフジツボのような固着生物と、カニやヒトデ、ウニなど海底を這ったり潜ったりする仲間を含めた底生生物（ベントス）である。三つ目はケイソウやミジンコなど、海中に浮いているもので、浮遊生物（プランクトン）である。体長が 1m になるような大きなクラゲもプランクトンである。浮かんでいることができるのは水に浮力があるからだ。このようなプランクトンがいるので、固着生物のような“怠け者”も生きていけるのが海の特徴である。

海岸とは、海の世界と陸の世界の接する場所である。この境は一定ではない。潮が満ちるときを満潮、潮が引くときを干潮と言うが、それによって、潮上帯（満潮線より上で、いつも陸上となる部分）、潮間帯（満潮線と干潮線の間の部分）、潮下帯（干潮線より下で、いつも海中となる部分）に分類される。潮下帯にいる生き物はいつもエラで呼吸したり、水から酸素を取ったりして、不安定ではあるものの、比較的生存しやすい環境にある。それに対し、潮間帯の生き物は、ある時間は海水の中に居て、ある時間は空気の中に居るという大変厳しい環境で生きている。それもほとんど水に入っている場所と、たまに水に入る場所では随分様子が違う。また、実際の地形は凸凹しているため、例えば岩の頂上と裏側では温度や湿り気が随分違う。すなわち、地球上で最も複雑な環境がここにあるということでもっと多くの種類の生き物が生息している。しかも、動けない動物が多いので、少しでも環境が違うとほかと少し違った生き物がいるということで、非常に多様な生物相が形成されている。

## 2. 富山湾の海岸の特色

富山湾は大変特徴のある海だという話は既にお聞きになられたかもしれないが、残念な

2012 年度森里海のつながり講座  
第 2 回 1 限目「富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～」

がら、富山湾の海岸の生き物は貧弱としか言いようがない。例えばよく調査されている貝を例にとると、石川県の能登半島を入れても、富山湾の海岸に生息する生き物は五百四十何種類、さらに調査が進んだとしても 600 足らずであろう。高知県の海岸では 2200 を超し、神奈川県でも 1600 を超す。和歌山県ではほとんど暖流系だが、それでも三千数百になる。どうしてこんなに違うのか。

昔から言われているのは、日本海が新しくできた海だということである。太平洋は地球ができて以来の海なので、生命の誕生以来 35 億年たっているが、日本海はせいぜい 1600 万年である。また、氷期が終わって海面が下がり大きな絶滅があったと考えられるときから見て、1 万年ぐらいしかたっていないので、生き物が少ないともいわれる。しかし、そのようなことは深い海の生き物には関係しているが、浅い海の生き物に関しては当たっていない。浅い海に生物が少ない原因として言われるのは、①潮汐が少ない、②冬季に海面低下することで固着生活をする生物や底に潜んで生活する生物への影響が大きいこと、③内湾的色彩が強く、やや塩分濃度が低いという 3 点である。それに加えて、富山湾の海岸は④砂浜や丸い礫が卓越していること、人工海岸が多いこと、⑤単調な海岸線が続くこと、⑥干潟やサンゴ類が欠如し磯が貧困であることも、生き物が少ない原因と考えられる。

実際、富山湾ではせいぜい 20cm ぐらいしか干満の差がない。少ないときでは 0cm である。ところが、太平洋側に行くと、2m を超す。一方、冬季の海面低下は、普通 10cm 程度だが、干満と相まって日本海側でかなり低くなる。これは潮間帯に生息する海藻やフジツボのような動けない生き物にとって、致命的なことである。また、塩分濃度が低いので、高い濃度が必要なサンゴやイセエビなどはほとんど生息していない。

また、富山湾の表面では暖流と寒流が交わると言われるが、これは全くの間違いで、暖

2012 年度森里海のつながり講座  
第 2 回 1 限目「富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～」

流しか影響していない。黒潮がずっと流れてきて、その一部が対馬を通過して日本海へ入り、津軽海峡や宗谷海峡から出ていくのだが、この暖かい流れだけが富山湾の表面に影響を及ぼしている。一方、1000～1300m の深さを持つ富山湾で、300m 以下の所はぐんと深くなり、そこには日本海固有冷水とか深層水と呼ばれる冷たい海水がある。

富山湾の表層の海水は大変きれいである。海水浴のシーズンになるといろいろな海水浴場の水質が公表される。富山湾の海水浴場はどれも大変きれいであるとはいえ、最近ごみが増加しており、しかも生物が分解不能の人工新物質のごみが増えている。

表層の海水温は割と温かくて、夏になると 27℃ ぐらいになる。塩分は普通 3.4% ぐらいあるのだが岩瀬沖 5km 沖の富山湾の例では 1.5～3.2% である。

波は、能登外浦などと比して概して穏やかだが、寄りまわり波がやってくる。これは、非常に発達した低気圧が北海道の沖で勢力を伸ばした後に、そのエネルギーが直接富山湾にぶつかって、急に浅くなることから、波がぐっと上がって行って、各地で少し時間を違えて押し寄せるというもので、その時間差から波がぐるぐる回っていると見えるものである。その対策として、滑川の海岸などでは高い防潮堤や二重、三重の防波堤が設けられているが、東日本大震災のような大津波が押し寄せると、風による波とは性質が違って強い力で一度にどんと押し寄せるので抜本的な対策が必要であろう。

### 3. 富山湾の生物

海の生物の多様さを富山湾の海岸で見られる生物で紹介する。

#### 3-1. 藻類・種子植物

富山湾の磯に多いのは、ホンダワラ類(ガラモ)である。海藻というのは大体夏に枯れて、秋に芽を出して、冬に成長して、春に繁殖するものが多いが、ガラモなどは、同じような

2012 年度森里海のつながり講座  
第 2 回 1 限目「富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～」

水温でも、太平洋側では日本海側ほど生えていない。太平洋側だと、サンゴの仲間がぼつんぼつんというが、日本海側にはサンゴがほとんどいないため海藻の大きな森ができるのである。そして、その海面下の森にはゴカイや甲殻類の小さな生き物が住んでいて、魚のえさになる。また、夏になって森が枯れて流れ藻となっても、それはブリやシイラが卵を産む場所となって役に立っている。また、富山湾に多いのは、低塩分を好むカキ、ムラサキガイ、フジツボ類などである。

大型植物で陸に上がれないで海に留まったものは、テングサ、アサクサノリなどの紅藻類、ホンダワラ、ウミウチワ、コンブなどの褐藻類である。こういうものが海で林を造るのだが、アオサ、アオノリ、ミルなどを含む緑藻類の仲間から、コケ、シダ、草花、樹木が出てきて、やがて陸上を覆うようになったというのが地球の歴史である。

また、変わったものでは、いったん陸へ上がってから、もう一度海に戻ったものもある。それが種子植物のアマモの仲間である。

### 3-2. 動物

一方、動物は、アメーバのような原生動物から始まって、カイメンのような海綿動物、クラゲ、イソギンチャク、サンゴなどの刺胞動物(腔腸動物)、クシクラゲなどの有櫛動物、ヒラムシなどの扁形動物、ヒモムシなどの紐形動物、スズコケムシのような曲形動物、深いところにいるチョウチンガイなどの腕足動物、ホウキムシなどの筭虫動物、コケムシなどの苔虫動物、センチウなどの線形動物、ワムシなどの輪形動物、イタチムシなどの腹毛動物、トゲカワムシなどの動物動物、ゴカイ、ミミズ、ヒルなどの環形動物など、多種多様な種類が形成されている。また、巻貝や二枚貝、イカ、タコなどの軟体動物、エビ、ヤドカリ、カニ、フジツボなどの節足動物(甲殻類)、ヤムシなどの毛顎動物、ウニ、ヒ

2012 年度森里海のつながり講座  
第 2 回 1 限目「富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～」

トデ、ナマコなどの棘皮動物、ホヤのなどの原索動物もいる。これらは無脊椎動物と総称されるが、脊椎を持った動物としては、ヤツメウナギなどの無顎類、サメ、エイなどの軟骨魚類、イワシ、ウナギ、タイ、ブリ、カレイなどの硬骨魚類、カメなどの爬虫類、鳥類、クジラなどの哺乳類がいる。また、そのほかに、菌類などの多様な微小生物も存在する。

富山湾の海岸で見られるいくつかの特徴のある小動物を紹介すると、まず富山湾の夏に多く悩まされるクラゲはアンドンクラゲで、旧盆のころには岸に接岸して、チクチクと刺してくる。また、火力発電所の水を止めるのは、ミズクラゲである。クラゲ類やイソギンチャクには肛門がないので、食べた口から排泄物を出す。脳もない。

二枚貝はアサリ、ハマグリのように砂の中に潜ってプランクトンを食べているものが多いが、この仲間では桜貝の一種のカバザクラが富山湾に非常に多い。また、富山湾の海岸で 7～8 割を占めるのがヒメカノコアサリである。また、昔は全国の海岸にいたが、今は能登半島や富山湾の海岸にしかいないのがフジノハナガイである。波打ち際で砂の中に出たり入ったりするのが見られるが、波打ち際が好きなので、満ち潮のときは陸上へ、引き潮のときは沖合に、波に乗って移動している。

少しばかり沖に目を転ずると、漁業の上でも大切なのはまず回遊する 2 つの仲間である。

回遊とは適当な温度を求めて季節的に移動するもので、スルメイカやブリが代表的である。夏になると、暑い海域を避けて北の方へ移動し、6 月ごろに富山湾を通る。しかし、能登半島が海に突き出しているため、なかなか富山湾の中に入らない。ところが冬、今ごろの季節になると南下し、その多くが富山湾に入ってきて、11 月ごろになると小さな魚を求めて岸に寄ってくる。これが「ブリ起こし」と呼ばれる現象である。また、このころに海温の低下のため、死んでしまうものもいる。それが死滅回遊と呼ばれるもので、殻を持

った熱帯のタコであるアオイガイがその代表である。

また、富山湾では 1100-1300m に達し、300m より深い地点ではほとんど 0℃ 深海にはゲンゲ類、バイ類、ベニズワイ、シラエビ、ホッコクアカエビなどおなじみの特徴ある生物がいる。

このような生き物は食物連鎖（食物網）によってつながっている。食物連鎖の上位にあるものは悪い物質を蓄積しやすいことから、海が汚くなるとその影響を受けやすい。また、海の生物が死んだり糞をすると、それをバクテリアが食べてだんだん細かくなり、まるで雪が降っているように見えるので、これをマリンスノーと呼んでいる。深海の底でも生き物が生きているのは、こういうものを食べているからである。

#### 4. 海と陸上の自然はつながっている

富山は北緯 36 度 42 分に位置するが、同緯度にあるのが福島県いわき市周辺である。富山の方が寒いように思うが、実はいわき市より 0.6～0.7℃ 年平均気温が高い。確かに冬は雪が降って寒い、夏は大変暑く、年間降水量も福島の 1.7 倍くらい多い。これは富山の北に富山湾があって、南に立山などの高い山々があるという位置関係と気圧配置のせいである。沿岸を暖流が流れていることが、富山に雪をもたらすとともに、気候を暖かくしているのである。

##### 4-1. 川と海の直接のかかわり

海は陸上にも大きな影響を及ぼしている。海の水が蒸発して雨となって降り注ぎ、平均気温を緩和する。また、急流河川を形成し、水を張った水田が海のような気候をもたらし、多くの生き物を生存させる。また、扇状地が発達し、河川の水が伏流水となった後、湧水となって湧きでることから、トミヨ、ヨコエビなどのきれいな水を好む生物が多く生存し

ている。また、海だけに住むはずのヒモムシ（下新川だけに生息）やコツブムシが日本海側の淡水地に生息しているのは、氷河時代に日本海が淡水に近い状態になったときに適応していた種類が生き残ったと考えられる。

また、原始的な性質を持ち陸上での呼吸が苦手なため、湿気を好むヒメフナムシといった生き物も富山県には多く住んでいる。太平洋側ではこれが住んでいることが昔から人が手を着けていない林である一つの証拠になっているが、富山県ではその辺のお宮さんの林や屋敷林、あるいは海岸の土手にも住んでいるのが見受けられる。

雪と生き物の関係ということでは、日本で一番大きくてきれいなデンデンムシ、クロイワマイマイが富山県や石川県の山に住んでいる。海から上がった生き物は、体の大きさと代謝量の関係から、シベリアからの風が吹き込む湿った環境でないと大きな体を維持できない。また、雪の下は大変暖かくて、布団のような環境を形成する。太平洋側では、冬に土を掘って虫を探しても冷たく乾きすぎて全然出てこない。富山県では、1mほど雪の下を掘ると、たくさんの虫がうごめいている。雪の下は 0℃以下には下がらないからである。0℃とは細胞が凍りつくかどうかの境目の温度であり、湿度が 100%あるということで、雪が生物の生存に大きく影響していることが分かる。

#### 4-2. 人間生活と富山湾

人間生活とのかかわりで言えば、富山は暖かい海と冬の北からの季節風がもたらす雪の恩恵も多く受けている。立山をはじめとした山々が雪という固体で水を貯えてくれるので、飲み水も豊富で、水田地帯が発達した。また、湿り気が多いことからかつては繊維工業が発達し、電力が豊富なことでアルミ工場も発達してきた。太平洋側ほど潮汐の差が大きいので、潮干狩りを楽しむことはできないが、沖合では暖流系の魚も捕れる一方、富山



2012 年度森里海のつながり講座  
第 2 回 1 限目「富山湾の海岸～および陸や陸水との関わり～」

湾の深い海では寒流系の魚も捕れるということで、海の幸は豊富である。従って、食生活でもよく魚を食べる習慣が根付いていると思う。さらに、北前船など、船を利用した交易が昔から随分盛んであった。

私は若いころ、関西地方や和歌山県に住んでいたが、富山の人はやはり自然に対する見方が違うと思う。冬は雪で一面真っ白な景色となり、春になると一斉に緑が吹き出すことから、自然に対する美意識が大変折り目正しく、鮮やかに感じられる。このように季節がはっきりしていることが、富山の県民性や人生観に反映しているのではないか。また、立山連峰は青年期の若い山々である上に、雪をかぶっていることから、それに神々しさを感じて、人々は暮らしてきたのだろう。

しかし今、このように自然に大きな影響を及ぼしている海自体が汚れてきている。また、富山県の川は、水質は悪くないのだが、用水などは三面コンクリート張りになって、生き物が川から遠ざからざるを得なくなっている。また、山や森の自然も水源として不可欠なのだが、今、それを守る人がいなくなってしまった。町の中もコンクリートで固められて、炎暑地獄になっている。かけがえない富山の山、海、里がすべて海と関係しているので、良い形で子孫に受け継いでいきたいと願うばかりである。