

牡鹿半島・雄勝をめぐる -2億年・地球の旅-

行ってみよう。見ってみよう。地元学・自然学 at 石巻

特定非営利活動法人山の自然学クラブ
講師 鎌田耕太郎 報告 中村華子

日程：2018年7月14日（土）～16日（月・祝）

講師：鎌田耕太郎（弘前大学） 後援：河北新報社

2012年からお世話になっている鎌田耕太郎先生に9回目となる講座のご指導を頂きました。今回は7月15日に「牡鹿半島の不思議発見!」、7月16日に「魚竜のふるさと 雄勝再発見!」として、2回の日帰り現地講座を同時に企画・実施するという冒険にチャレンジしてみました。今回の講座には河北新報社から後援して頂き、石巻日々新聞にも案内を掲載して頂いたこともあり、市内からご参加の方もいました。クラブ参加者のみなさんにはスタッフを兼ねて頂き、ご協力頂きました。先生とみなさんに本当にお世話になり、改めて感謝申し上げます。

今回の見学地の特徴・概要

これまでの三陸講座では、南部北上帯を何度かにわたって観察してきました。南部北上帯では、地層の分布状況と構造から、東から西に、3列の堆積に分類されています。東側から東列（大船渡亜帯）、中列（唐桑-牡鹿亜帯）、西列（志津川-橋浦亜帯）と分類され（図-1）、牡鹿半島に見られる地層が海を越えて唐桑半島や気仙沼大島に、雄勝に見られる地層の延長が岩井崎などに見られるそうです。今回はこれまでの講座で見てきた他の地域との関連性や違いなどを観察できるのも楽しみでした。

7月14日（土）の日程と見学地概要

10:00 仙台駅東口に集合。石巻へ移動。
井内地区：井内（稲井）石の観察～普誓寺：北上川・石巻の開発の歴史、砂丘と後背湿地の地形変遷～沼津貝塚：稲井湾（当時）の環境と海岸線の変遷～日和山：追戸層／北上川の舟運開発～住吉神社：巻き石（石巻の地名由来）などを観察。石巻湾の成り立ちや、北上川の歴史。そして石巻市街の発展と広がり、改めて見直す一日となりました。

7月15日（日）の日程と見学地概要

一日講座 A 「牡鹿半島の不思議発見!～地質ハカセと歩く自然観察会」を実施
現地・日帰り参加の方は石巻駅前集合・解散
牡鹿半島周辺でジュラ紀の地層・白亜紀の地層や深成岩などを実地で観察。石巻駅で現地解散後、追分温泉へ移動して宿泊。

7月16日（月・祝）の日程と見学地概要

一日講座 B 「魚竜のふるさと雄勝 再発見!～地質ハカセと歩く自然観察会・雄勝編」を実施
（北上川のヨシ原～大川小学校あと～ローズファクトリーガーデンの見学）現地集合～波板地区～名振地区へ。岩井崎の延長にあたる石灰岩～荒浜の海岸にてギョリュウ化石産地などの観察。褶曲や断層で繰り返しペルム紀と三畳紀の地層が分布する様子を観察。終了後、現地解散、のち仙台駅へ。

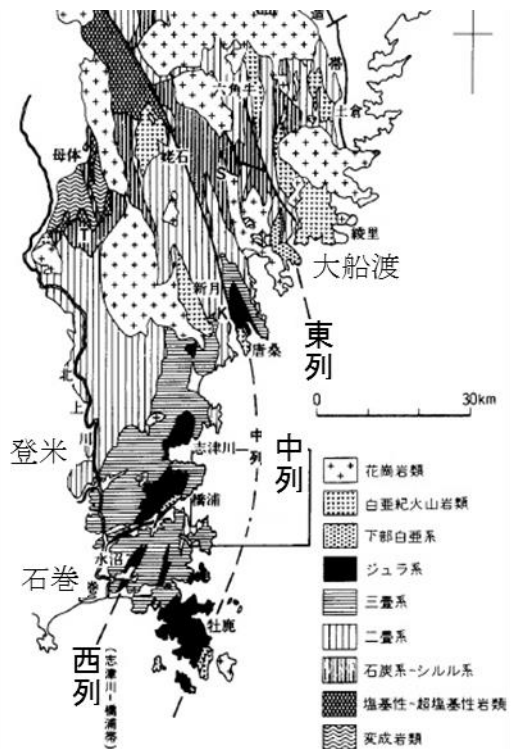


図-1 南部北上山地の地質概略図
(引用-1に記入)

2018年7月14日・石巻市内の観察



井内にて井内（稲井）石を観察

井内石は三疊紀の稲井層群の中でも新しい時代に堆積した伊里前層に分類される。2.2～2.4億年前くらいに海底に堆積した地層からできている。生痕化石が多く含まれており、断面を見ると模様のように見える。古生代末期（約2.5億年前）の最大絶滅期に起きた超酸欠環境の状態から、三疊紀に入ると酸素量が大幅に回復していった結果、この時代の岩石には生き物の量も種数も急速に増加した痕跡がみられる。井内石は石材として古くから切り出し、利用されてきた。付近の地形は採石による影響を大きく受けている。また、石材・資材運搬に供するため石巻線の線路が井内を経由するようにひかれ、陸前稲井駅（石巻線がひかれた昭和初期の村名は牡鹿郡稲井村だった）がつくられたことから、重要な石材だったことが窺える。東京など各地で石碑の材料に使われており、見る機会の多い石材でもある。

日和山

石巻市街や北上川を見下ろす景勝地としても有名な日和山には、川村孫兵衛の銅像も建てられている。日和山は、北側に位置する須江丘陵や涌谷の追戸周辺と同じ追戸層の岩石でできているとされていたが、近年の研究では「佳景山礫岩部層」と分類されるようになったとのこと。この礫岩は、1～2mもある巨礫を含む特徴があり（当日は10cmか20cm程度の礫しか見つからなかった）1,500万年前くらいに北上山地から海中に土砂が流入する場所で堆積したと考えられている。当時は北上山地の比高がもっと高く、堆積していた場所の環境は崖状の地形で、急深な湾になっていたとイメージできるそうである。また、

松島から山形にかけて海峡のようになって日本海まで海がつながっていた頃である。

石巻平野部の変遷

石巻湾では完新世の後期の海水面の変動と海岸線の後退、砂丘や浜堤の形成時期との関係性、陸地化が進んだ経緯がよく調べられており（図-2）、さらに近世において埋め立てが進んで陸地が拡大してきた。周辺を少し見下ろせる場所から見ると、何列にも砂丘・浜堤が連なっていることがわかる。

沼津貝塚

松島湾、石巻周辺の丘陵にはよく知られた縄文時代の遺跡、貝塚が多く分布している（図-2）。土器分類の区分で有名な「南境貝塚」を通して（南境は農地改良事業で貝塚は開発された）、よく地形が残っており、たくさんの出土品で知られる「沼津貝塚」を見学。沼津貝塚は北上山地南端部（標高約20m）に位置し貝塚の前方には古稲井湾（完新世釜層以降の地層から構成）を含む低湿な石巻平野が展開する立地環境にある。貝塚ではハマグリ（大木9式期～南境式期）→アサリ→シジミ（大泉式期）と変遷していることが報告されている。今でも周辺にはハマグリやシジミの貝が落ちており、当時の環境を彷彿とさせる。沼津貝塚では精巧なつくりの釣り針や銚など、漁労道具が多種大量に見つかっており、豊かな海産物を中心に生活をたてていたと考えられている。沼津貝塚から峠を越えた場所にある万石浦は現在、潮が引くと大きな干潟となる、海苔や牡蠣の養殖が盛んな入り江である。縄文時代には沼津貝塚の前面に広がる稲井湾が現在の万石浦のような環境だったと考えられ、数千年前と現在で共通する生活、生産が営まれている可能性を感じる場所である。



陸前国沼津貝塚出土品（引用-4）

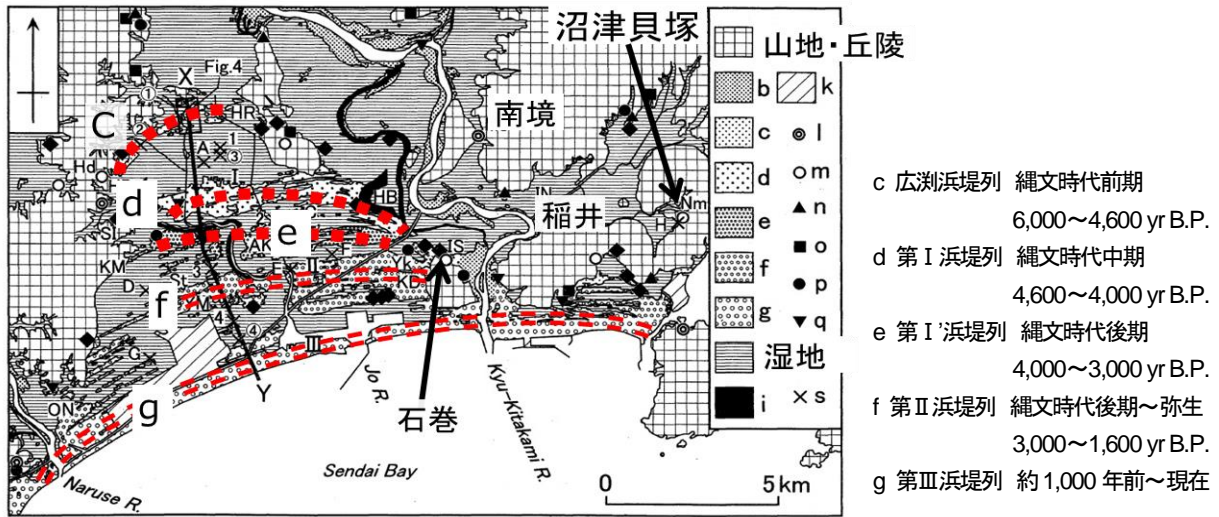


図-2 北上川下流低地臨海部の地形分類と遺跡の分布 (引用-2の図-2に記入)

普誓寺と重吉神社

石巻港近くの釜地区には、川村孫兵衛重吉の菩提寺である普誓寺と重吉神社、そして川村夫妻・子孫の墓がある。石巻は伊達政宗が北上川の改修や新田開発を始めたことがきっかけとなって市街となったことが知られているが、その事業を担った中心人物が川村孫兵衛と養子の孫兵衛元吉だと言われている。近江で政宗に出会った川村孫兵衛は石巻、現在の釜地区に居を構え、慶長津波で被災した地域の復興のため塩づくりを推奨した(釜地区の地名の由来となった)。そして北上川から石巻港に至る運河のための水路整備と、北上川の水害を防止するための河川改修を行った。仙台平野北部の新田開発を実現し、さらに築港と水運の開発によって石巻を商業都市として発展させる足がかりとなったとされる。現在も川開きの際には川村氏の功績を称える報恩祭や墓前供養祭が行われる。今回参加して下さった会員の伊藤さんのお兄様が普誓寺ご住職であり、当日は跡継ぎの甥子さんが詳しく説明をして下さった。



普誓寺では、津波による浸水からの修復が行われ、さらに建物の1階部分を増築してかさ上げの作業が行われたところである(上写真、2階が元の地階)。

住吉神社・巻き石

石巻の地名の由来。この石周辺に流れが渦を巻いていたことから、巻き石と言われた。住吉神社には河川改修の功績者、川村孫兵衛の業績を伝える石碑なども建てられている。巻き石の石は川の対岸に分布する井内石で、堤防が作られる前には、潮の満ち引きによってこの大きな石の周りに流れができていた風景が見られたことが伝えられている。



稲井にて井内石を観察



日和山から旧北上川を見下ろす



沼津貝塚。右奥に古稲井湾低湿地

2018年7月15日・牡鹿半島の観察

小学生を含む市内からの参加者、15日からの参加者を石巻駅前まで迎え、バスに乗り込んだ。牡鹿半島へ向かうバスの中でまず、先生から一日の見学地の概要を説明して頂く。牡鹿地区の地層はおおむね南に行くほど新しく、ジュラ紀(約2億年~1.45億年前)から白亜紀(1.45億年~6600万年前)の初期にかけて堆積した地層が分布しているそうで、ジュラ紀の地層は古い方から「月の浦層(月の浦/侍浜部層)」、「荻の浜層(狐崎/牧の浜/福貴浦部層)」、「鮎川層」などと、この地域の地名から名前が付けられて分類されている。この時代の南三陸(南部北上)地域は、プレートの運動により緯度の低いアジア東縁部から徐々に北に移動してきている時期で、様々な堆積環境や特徴のある岩石が時代を追って順に見られ、その経過については今でも議論がされていることなどが説明された。

牡鹿半島の不思議発見!

行ってみよう、見てみよう。地元学・自然学

地質ハカセと歩く自然観察会

地域の特色ある自然を深く知り体験するための講座を開催いたします。南部北上地域に詳しい、弘前大学教育学部の藤田耕太郎先生と一緒に、地層や化石を中心に自然観察をします。南部北上帯は日本列島の歴史、成り立ちを考える上で「ものさし」ともなる重要な地帯であり、日本地質学のメッカとも言える場所です。

自分の目で確かめることで貴重な発見ができるかも! じっくり歩いて体験してみましょう。

★日時: 2018年7月15日(日)9時集合
18日は引き続き、北上川河口~雄勝周辺の観察会を予定しておりこちらも日帰り参加可能です。関心のある方はお問い合わせ下さい。

★集合場所: 石巻駅前(予定、中洲付近にする可能性もあります)

★行程: 9:00 石巻駅出発~月浦~福貴浦~牧の崎~小淵浜~鮎川(昼食・休憩)~御番所公園 などの見学スポットを観察(詳細変更あり)
18:00 石巻駅 到着

★参加費: 2,000円(昼食は各自持参して下さい) 定員20名

★参加申し込み: 7月10日(火)までに、メールまたは電話・FAXにて、以下をご記入の上、お申し込み下さい。※行事保険を準備するので全員分お預りします
(1)お名前 (2)ご住所 (3)電話番号(できれば当日連絡が取れる電話番号も)

★お問い合わせ: NPO法人 山の自然学クラブ 事務局(担当:中村肇子)まで
携帯:090-3546-4577(中村) e-mail shizengaku@shizen.or.jp
FAX:03-5362-7459

www.shizen.or.jp/tohoku

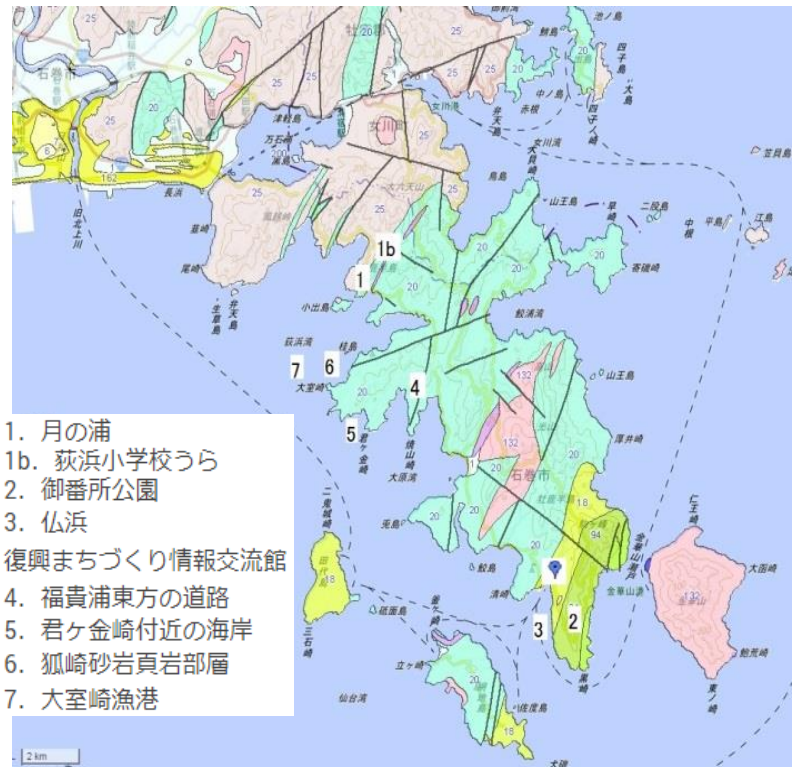
★主催:特定非営利活動法人山の自然学クラブ TEL:03-3341-3953
★後援:河北新報社




お申し込みはこちら!



7月15日日帰りの講座チラシ(左)と見学地の地図(引用-3に記入)



1. 月の浦
 - 1b. 荻浜小学校うら
 2. 御番所公園
 3. 弘浜
- 復興まちづくり情報交流館
4. 福貴浦東方の道路
 5. 君ヶ金崎付近の海岸
 6. 狐崎砂岩頁岩部層
 7. 大室崎漁港

牡鹿層群・月の浦層

万石浦から桃浦付近までは井内石を作る伊里前層が続いているが、月の浦から南・東側はその上(新しい時代)に位置するジュラ紀中期(約1.7億年くらい前)の地層となる。月の浦層は古い年代の堆積は礫岩で後に砂岩となり、さらにその後の堆積物は侍浜頁岩という泥岩の地層となる。つまり、移動の経過で山地が沈降していき、陸から離れて深い海の世界へ変化していったことが考えられる。月の浦層の中でも一番最初に堆積した層である礫岩を荻浜小学校の裏手で観察した。

牡鹿層群・荻の浜層・福貴浦頁岩砂岩部層

福貴浦部層はジュラ紀の地層の中でも一番新しい年代(1.5億年前頃)の砂岩と泥岩の堆積物が繰り返す互層となっている。この地層は波長数 km にもなる

大きな向斜構造をなしている。福貴浦近くの海岸には、その軸部に位置する小さな褶曲がよく観察できる場所があった。対岸から見える海岸の褶曲は2011年の地震で沈下して見えにくくなったが、付近の道路脇で小さめの背斜構造がよく観察できた。

Zoophycos の生痕化石

先生から「福貴浦層の岩石からは珍しい生痕化石が見つかるので探しに行きましょう」とのご提案があり、海岸に下りやすい君ヶ金崎の礫浜で探してみた。伊里前層で観察したことのあるような生物の巣穴や這い跡の化石はすぐに見つかったが、お目当てはらせん状模様の *Zoophycos* の化石で、最初はなかなか見つからなかった。しばらく探して参加者で持ち寄ったところ、いくつかのきれいな化石が見つかった。みなさん喜んでいて、ところでどんな生き物なの

か?との疑問には、実はよくわかっている訳ではないとの説明に、参加者一同、不思議な気持ちになった。中心軸内で一生を過ごすミミズのような生き物が食事の合間に後ずさりして掘っていく穴と排泄物がぐるりと模様となり、その痕跡が化石となったと考えられているそうである。

牡鹿層群・鮎川層・ドウメキ砂岩部層

荻の浜層より新しい鮎川層はジュラ紀末期から白亜紀の初期に堆積した地層からなる。その中でも一番新しい層（1.45 億年前の前後）で田代島に広く見られ、網地島南端のドウメキ浜の地名から名付けられたドウメキ砂岩部層が鮎川港の南の海岸にも分布している。この岩石は真っ白の地色に、オレンジ色の線が入っているように見え、岩脈も見られる。砂の堆積が多くを占め、乾燥した大陸の内陸部で砂が大量に流れてくる場所で堆積したと考えられる、との説明。また、一部に火山灰の層が挟まれている、泥の層が少ないなどの特徴がある。珪長質の砂や礫を多く含んでおり、白亜紀初期に堆積物を運んだ河川の上流には酸性の火山活動があったことを示しているそうである。

金華山を遠望できる御番所公園にて

金華山はマグマが固まってできた花崗岩質の白亜紀の貫入岩からできているため、白っぽく見える。足下の御番所山～牡鹿半島先端部は玄武岩や安山岩などの黒っぽい火砕岩からできる山鳥層が分布している。牡鹿半島の一番先端にあり、中生代の地層では一番新しい地層となる。白亜紀前期の火山岩であり、金華山を構成する深成岩類とほぼ同時期の活動だと考えられている。



福貴浦互層の小さな背斜構造



君が金崎付近の礫浜にて化石探し



御番所公園から金華山瀬戸の対岸に金華山を望む



Zoophycos の生痕化石



仏浜でドウメキ砂岩部層の観察



(おまけ) 15 日はむっとした下り坂の天気で、場所によってはヤマビルがたくさんいて歩く際に苦労した。牡鹿半島では近年ニホンジカが増加し大きな問題になっている。宮城県は 2008 年度「牡鹿半島ニホンジカ保護管理計画」を策定して保護管理の目標を設定、2015 年度には「宮城県ニホンジカ管理計画」に改定し対策を進めている。今回現地で見生息状況を見て哺乳類（シカ）が増えていることを実感した。地域全体の保全、振興、管理計画などについて、しっかり取り組んでいく必要性を感じた一連の活動でもあった。

2018年7月16日・雄勝地域の観察

16日は市内からのご参加の方の他、三陸ジオパーク協議会・気仙沼地域の委員である豊田さんと気仙沼市のNPO・海への森をつくろう会の菅原理事長が気仙沼からご参加下さった。雄勝では牡鹿半島よりも古い中生代三畳紀、さらにその下のペルム紀の地層が観察できる。雄勝の半島全体に複雑な褶曲構造が発達しており、激動の歴史を感じさせる地域であるとともに、断層で区切られて何度もP/Tの境界が露出していることも特徴だといえる。

魚竜のふるさと雄勝再発見！
行ってみよう。地元学・自然学

☆地質ハカセと歩く自然観察会・雄勝編☆
地域の特色ある自然を深く楽しみ体験するための講座を開催いたします。南関東上地域に詳しい、弘前大学地質学部の藤田泰太郎先生と一緒に、地層や化石を中心に自然観察をします。南関東上地域は地層の歴史、成り立ちを学ぶ上で「ものまじし」ともなる貴重な地層であり、日本地質学のメッカとも言える場所です。

自分の目で確かめることで貴重な発見ができるかも！
じっくり歩いて体験してみよう。

★日時：2018年7月16日（月・祝）10時～15時
15日には、牡鹿半島の観覧会を予定しています
こちらも是非参加可能です。
関心のある方はお問い合わせ下さい。

★集合場所：10時 雄勝ローズファクトリーガーデン（雄勝町）

★行程：10:00 出発～波板～小浜～荒海岸～甲島～石神社などの見学スポットを巡る（詳細定まり、途中休憩や昼食・休憩をとりまします）
15:30 雄勝町（ローズガーデン）到着・解散

★参加費：2,000円（昼食つき、バス代・保険など含む）定員20名

★参加申し込み：7月11日（水）までに、メールまたは電話・FAXにて、以下をご記入の上、お申し込み下さい。お申し込みを承りますのでお申し込み下さい。
①お名前 ②ご住所 ③電話番号（できればお持ちの携帯番号を記載下さい）

★お問い合わせ：NPO法人 山の自然学クラブ 事務局（担当：中村肇子）まで
電話：090-3546-4577（中村） e-mail shizengaku@shizen.or.jp
FAX：03-5362-7459

www.shizen.or.jp/tohoku

★主催：特定非営利活動法人 山の自然学クラブ TEL. 03-3341-3953
★協力：波板地域交流センター、雄勝ローズファクトリーガーデン
★後援：河北新報社

お申し込みはこちら↓




雄勝ローズファクトリーガーデン

日帰りのみなさんとは味噌作の雄勝ローズファクトリーガーデンにて集合。ガーデンはこちらに実家のあった徳水さんご夫妻がお母様の好きなバラを育て、たくさんの方との協働を進めて続けている活動で、「北限のオリーブ」を育てている取り組みなどを含めて、活動の紹介をして下さった。

波板地区

波板地域交流センターは宮城県が兵庫県民からの義援金を活用して交付する「被災地域交流拠点施設整備事業」で整備された施設で、そこを拠点に特産の波板石を使ったワークショップや、住民による波板石や竹などを使った雑貨の製作に取り組んでいる。海岸では大沢層の露頭が観察できる。化石も探してみたいところではあったが、見事な褶曲も観察できた。波板地区の石切場にも入れて頂いた。大沢層のスレート石材を産出する採石場で、最近まで石材を生産していた場所のひとつだそうである。

波板海岸と第2勝丸

今年2018年3月にオープンしたばかりの「Boat House NAMITA」。第2勝丸は2015年4月にオアフ島で見つかった、2016年3月に古里へ戻って来た漁船で、壁にはハワイ大学の先生が描いてくれた漂流経路図が示され、戻ってくるまでの軌跡を説明する写真が展示されている。波板の防潮堤には現地の石が貼り付けられている。これは自治会のみなさんがクラウドファンディングなどで寄付を集め行ったもので、多くの方の協力によるものである。波板の海岸は津波の後、ボランティアの方々が砂をふるって入れるようきれいにしたのだそうで、どれもこの地域に携わった方々の熱意を感じる話である。

名振地区・大八景島層

雄勝北側、名振地区の小浜海岸に分布している石灰岩を観察。沖に浮かぶ大八景島から続く中部ペルム紀の大八景島層で、下部は主に泥岩から、上部は石灰岩質の堆積物からなり、気仙沼市の岩井崎海岸か



ローズガーデンにて徳水さんから説明



波板地区と勝丸の説明をする青木さん



波板地区の石切場

ら続く石灰岩にあたるそうである。海岸で岩をみると、ウミユリやサンゴ、二枚貝の化石が観察できた。岩井崎などに見られる石灰岩よりも強い風化を受けているようで、褐色系の色合いに見える。



小浜の露頭と石灰岩

登米層

小浜海岸で観察した石灰岩の上層には泥岩主体の登米層（上部ペルム系）が重なっている。明神などで産出する登米層はスレート劈開がよく発達しており「玄昌石」の名で知られ硯等に用いられる黒色の石材である。強い圧力を繰り返し受けて複雑な褶曲構造が形成された北上山地の南部地域では、劈開が発達して薄くはがれる性質を持った泥岩等の地層が広く見られ、割りやすい性質を利用して古くから石材としての利用が進み、スレート瓦や壁材、硯、石碑などに使われていることが知られている。雄勝のスレートは東京駅舎の屋根材に使われている。ちなみに、普通に堆積面（層理面）で割れる石とは方向が異なるため、化石を探すには注意が必要となる。

なお、登米層の上部にあたるペルム紀最後の地層は雄勝でも見られないそうである。以前の講座でも説明があったが、P/T境界があっても、地層には連続性が見られず、少し残念ではある。

荒浜海岸・甲島

鎌田先生がギョリュウの化石を調査したという荒浜の海岸へ。大沢層の泥岩からアンモナイトや魚竜の化石が見つかる。近くの露頭で当時の堆積環境をよく表した大沢層の岩石や、大きな断層が現れているところなども観察した。



1982年、北海道大学の大学院生だった鎌田先生達はこの海岸を調査していた。するとこの甲（かぶと）島の大沢層の一番上部に、化石があるのを発見した。（ちなみに当時地元の方は手前の小島を“かぶと島”、奥の現在甲島と表記されている島は“よろい島”と呼んでいたそう）そのときは写真を撮って帰り、後日許可を取って化石を採集したところ、なんとそのすぐ下からもう1体を発見したとのこと。しかし採集費用が追加できない事情もあり、まずは最初に見つけた一体を持ち帰った。もう一体は後日、国立科学博物館が発掘したそうである。見つかった化石は状態のよい歌津魚竜 (*Utatusaurus hatai*) であり当時、大発見だと話題になったとのこと、学生時の武勇伝を聞かせて頂いた。

魚竜は三畳紀初期（約2.4億年前）から白亜紀中期（約8500万年前）まで海中に生息していた爬虫類で、現在のイルカのような体型をしていたと考えられている。小さなものは50cmくらいから、大きなものでは20m程度もあったとか。現在のイルカやクジラといった海獣哺乳動物と同様の生活型だと考えればよいようである。

当時の環境を予想して、地層の成因を考察する、いつもながら先生の解説に納得してみたり、感心してみたりしながら、楽しい観察会もそろそろ終了に。3日間の充実した観察会を終えた。今回も地球の壮大な歴史に思いを馳せることができた。



荒浜海岸から甲島を見る

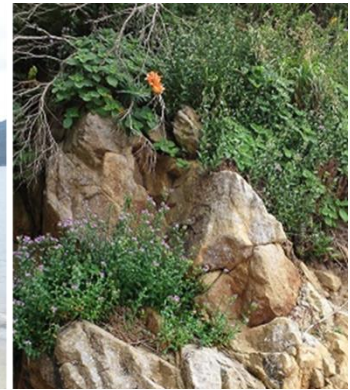


海岸の露頭での観察



波板海岸の大沢層と褶曲

(おまけ2) 牡鹿半島や雄勝地域の海岸は岩石も、もちろん珍しくて面白かったが、広がる大海原、青い海と白い石・黒い石・崖や浜と植物のコントラストが美しい、日本ではあまり他では見られない貴重な景観をもつ地域でもある。このような海岸の風景を有効に活用できないものかとも考えている。今回の講座の時期は、海崖には石巻でも珍しくなっているいくつかの海岸植物の花が咲いており、こちらもたいへんきれいだった。



(おまけ3) 14日夕方に、参加者のみなさんと女川駅と新商店街を訪れた。暑かった一日の終わりに足湯でくつろぐ参加者の姿も。女川の新しい中心街は坂茂さんの事務所が設計した JR 女川駅と女川町温泉温浴施設を中心ににぎわい拠点として整備されつつある。入浴施設の壁面に千住博さんの絵があしらわれた素敵な建物と周辺市街が計画的に配置され、商店街の向こうに海が見える設計となっている。(緑化に携わる筆者個人としては、植栽された植物や生育環境に目がいてしまい、街路樹の選定と植栽方法に専門家が入っていたらもっとよかったとは思う) 日本では今後人口の変化、社会の変化などに伴って様々な特徴を持った街づくりをすすめていく必要があるものと思われる。自然とのつきあい方、社会のあり方について、多くの方と議論をしながら考えて行くとよいのではないかと思った。



追記 (謝辞)

7月16日の雄勝地区の観察会には「雄勝ローズファクトリーガーデン」様、青木様を中心とする波板地区自治会のみなさんに企画および案内に協力して頂いたことを申し添え、感謝します。ありがとうございます。

そしてご指導下さった鎌田先生、ご参加下さったみなさま、運営や案内に協力して頂いたみなさま、ありがとうございます。今回、あまり活動したことのない新しい地域の観察会の企画となり、多くの方にご協力を頂きました。またぜひ次回も企画したいと思います。今後とも、よろしくお願い致します。

引用文献

- 1) 鎌田耕太郎 (1993) 津谷地域の地質. 地域地質研究報告, 地質調査所, 70pp.
- 2) 伊藤晶文 (2003) 北上川下流低地における浜堤列の形成時期と完新世後期の海水準変動, 地理学評論 76-7
- 3) 地質図 Navi, 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 / 地質調査総合センター, <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>
- 4) 陸前国沼津貝塚出土品, 宮城県公式 Web サイト “宮城県の指定文化財”