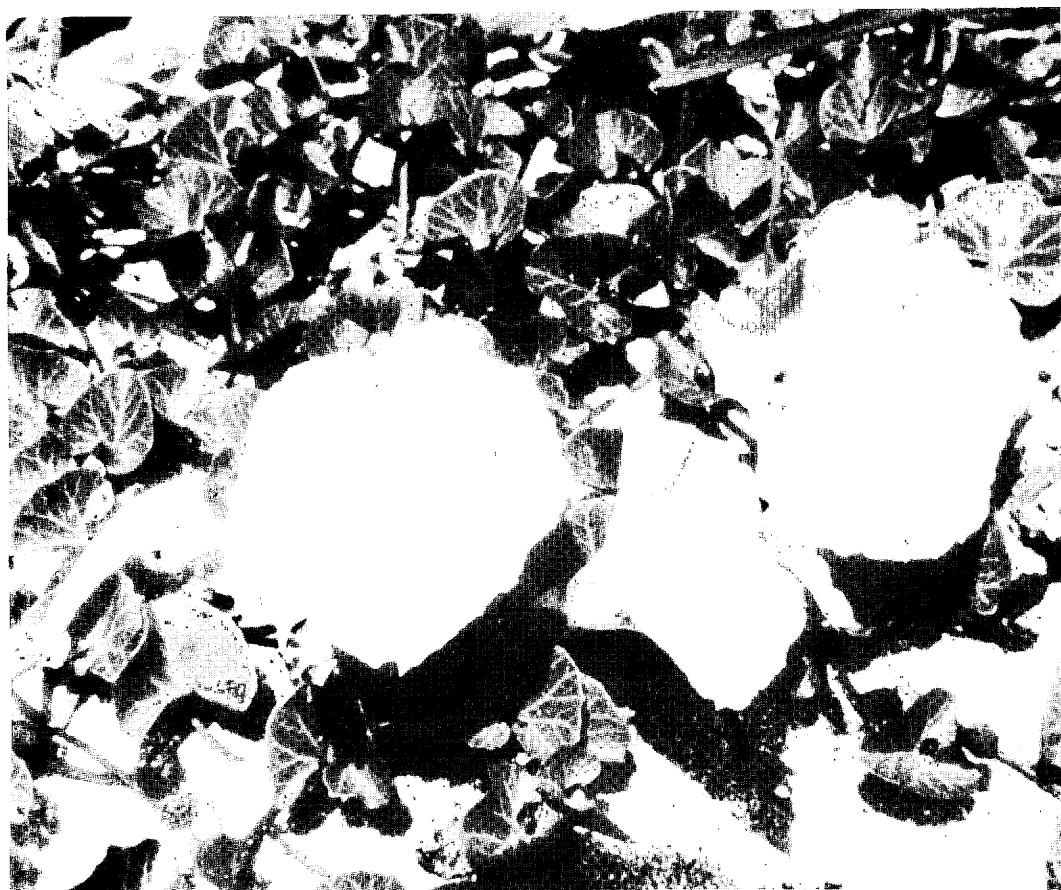


紀要第 11 号

石川の自然

第 3 集 生物編 (2)



昭和 53 年 10 月

石川県教育センター

「石川の自然」 第3集 生物編(2)刊行にあたって

「石川の自然」発行もこれが3集目になりました。既刊の生物編(1)、地学編(1)は郷土の自然を理解する上に些かなりと役立っている様子で嬉しく思っています。生物編(1)は昭和50年3月に出され、動植物の生態の一部を報告して参りましたが、今回は、海浜植物に絞って調査結果を報告することになりました。

なお金沢水族館の松村初男・中村幸弘両氏から「石川県の浅海にみられる動物」の原稿を寄稿され本号に登載することができ私どもの足らざるを補って頂くことが出来感謝しています。

ご承知の通り本県の海岸は砂浜や砂丘から断崖絶壁の岩場にいたるまでまことに多様を極めております。また日本列島でもここはまん中に位置していることもあって、植物の生態が全国に通ずるものも多いことと思われます。今回は昭和51年6月から52年10月までの期間に、県内南から北まで28ヶ所37回にわたって踏査した結果であります。ところが本県は、海浜、ことに砂浜の汀線が不安定で自然に移動したり、人工的变化が加わったり、或いは、河口附近では海に流入する異物も種々あって、これらが海浜植物に与える影響もかなり大きく、年々変化しつつあるのが実体のようであります。したがって数年後にはかなり状況の変化が見られるのではないかと思います。その変化を予想し事実と比較することもまた興味ある問題と云えるでしょう。ここに今回「石川の自然」第3集 生物編(2)(紀要第11号)を刊行する意義もあるのではないかと思います。

新しい指導要領にうたわれているゆとりある充実した教育には、このような資料の活用が要求されると思われます。不十分な点多々ありますが、大いに利用して頂くとともにご批評を賜われれば幸いです。

昭和53年10月

石川県教育センター所長 山 村 治

目 次

「石川の自然」第3集 生物編(1) 発刊にあたって	i
I. 石川県の浅海にみられる動物	1
1. 石川県の海岸	1
2. 沿岸水域の概略	1
3. 石川県の浅海の魚類	4
4. 石川県の魚類相	8
5. 石川県の浅海にみられる無脊椎動物	9
II. 石川県の海浜植物(自然資料調査報告)	15
1. はじめに	15
2. 調査地および調査期日	15
3. 調査方法	17
4. 調査結果	18
5. 考 察	25
6. ま と め	40
参考資料	
〔I〕 海岸砂丘のなりたちと環境	43
〔II〕 砂丘植物の生活型	46
〔III〕 写真でみる県内海浜植物	47

石川県の浅海でみられる動物

金沢水族館 松村 初男・中村 幸弘

石川県における沿岸水域の動物相は徐々に明らかになってきており、鈴木(1966)の九十九湾における魚類調査などあるものの、何れも地域的に限られ、県下全域を網羅したものは少ない。したがって、全構成群あるいは全構成種を取り上げて分析できるだけの資料はないので、本編においては過去15年間にわたる金沢水族館の調査採集活動の記録を中心に、石川県の浅海でよくみかけることのできる動物を紹介したいとおもう。多少とも採集や実習などの際の参考になれば幸いである。なお、私達の採集や調査は主として磯採集、素もぐり(0~2m)、SCUBA(アクアラング)による潜水(2~30m)によるものである。さらに漁業者の定置網、地曳網、刺網、底引網による漁獲物によっても調査、採集を行なっている。

1. 石川県の海岸

石川県の海岸線は日本海側では最も長く、加賀市の塩屋海岸から日本海に突出した能登半島をまわり、富山湾に面した七尾市大泊海岸にいたる延長は、舳倉島を含めて、約600Kmにも及んでいる。そのうち、能登半島の最先端の緑剛崎から塩屋海岸までの西側一帯を外浦、緑剛崎から大泊海岸までの東側一帯を内浦と称している。

外浦の塩屋海岸から羽咋の柴垣海岸まではほぼ単調で、一般にゆるやかな傾斜の砂浜となっている。柴垣の長手島では転石がみられ、福浦港あたりから転石を含んだ岩礁が発達してくる。とくに能登金剛から曾々木海岸を経て緑剛崎までの海岸線は変化に富み、岩礁が切り立って風波が直接海岸を洗う荒々しい地域である。

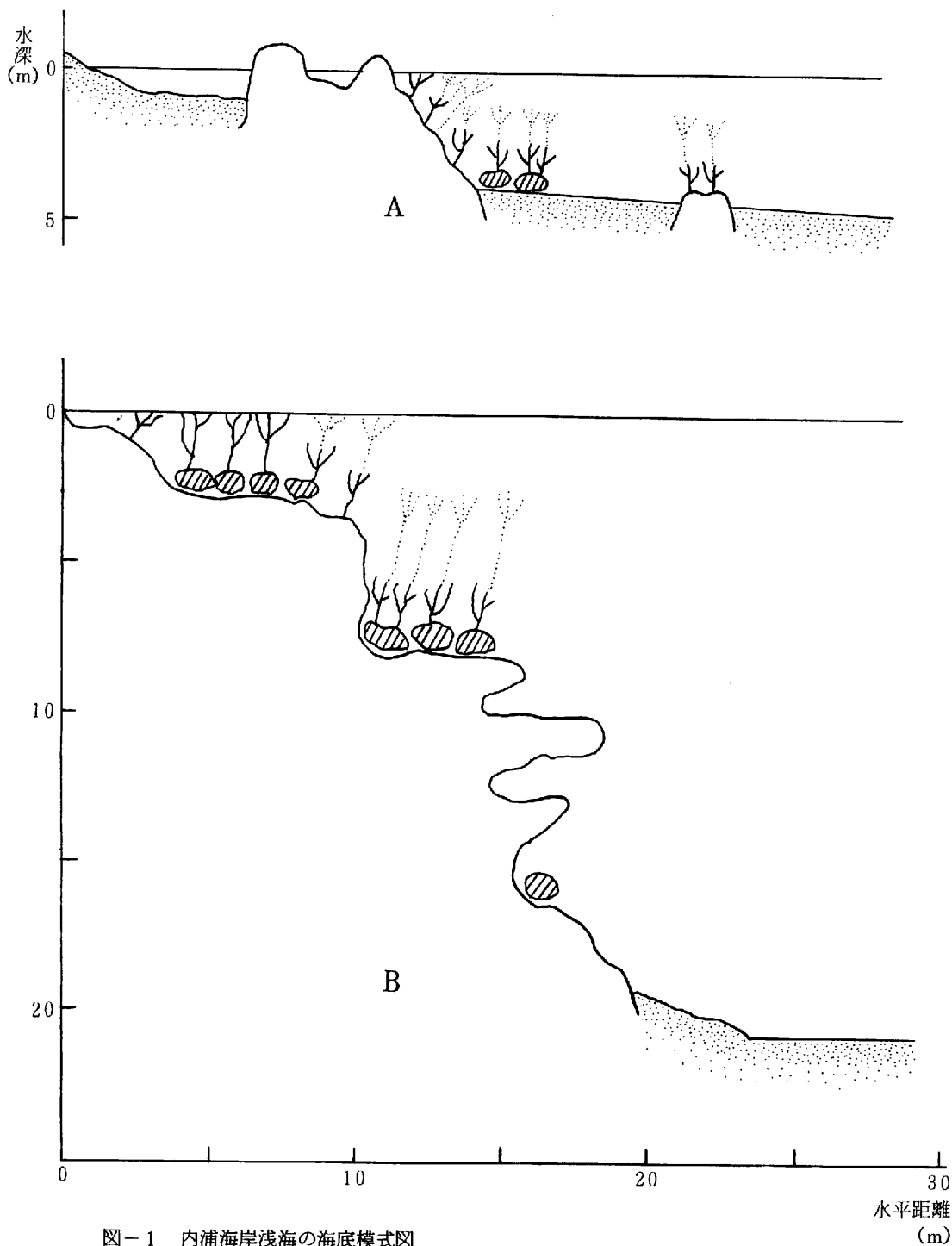
一方、内浦では緑剛崎から見附海岸、九十九湾にいたる海岸は風波の静かな内湾が続いている。とくに九十九湾周辺は大小さまざまな入江があって、岩礁、転石、砂泥地と変化に富み、湾内に金沢大学の臨海実験所が置かれていることもあって、私達にとっては潜水観察や磯採集の絶好な場所である。

穴水から大泊海岸までの富山湾に面した地域も、能登島や観音崎のような岩礁、転石地帯もみられるが、概して岩礁の規模は小さくすぐに砂泥質の海底になっている。またとくに七尾湾内は波静かな砂泥地で藻場の発達もよく、様々な魚類の絶好の生育場所になっている。この内浦一帯は一年を通して波静かな日が多く、実習・採集に適当な場所が多い。九十九湾と七尾市百海付近の海底模式図を示しておく(図-1)。

その他、輪島の沖合に浮ぶ七ツ島、舳倉島さらには狼煙の沖合の海面に出ない塚礁、あるいは飯田湾の天保礁などでは、岩礁の規模も大きく、また対島暖流の影響を強く受けることもあって、他とは異なった生物相がみられる。

2. 沿岸水域の概略

日本海に流入している海流には黒潮を源とする対島暖流と、日本海北部から進入してくる、いわゆ



るリマン寒流が知られている。ただし、リマン寒流については疑問があり、日本海固有冷水塊と呼ばれるものと同じ性質のものともいわれている。冷水域のその時の変動は、暖流の流路に大きな影響を与えている。この暖流の変動は日本海沿岸地域の気象気候に大きく影響するとともに、また沿岸生物に少なからぬ影響を与えているのである。これは特に南方系生物の日本海での分布や出現状況に顕著な関係をもっている。

さて、日本海は狭い海峡で太平洋につながっていて海水の出入が制約されているので、様々な日本海の特徴を持つことになる。例えばその表面水温の年較差は日本海側では太平洋側より大きく、最低水温はずっと低い。外浦と内浦の年水温を示しておく（図-2）。また、干潮満潮の差は小さくて、20～30cmぐらいのことが多く、干満が1日1回しかない日も少なくない。さらに、季節による潮位の変動が大きく、8月に高く4月に最も低くなるのである。したがって、潮だまりも太平洋側のような数10トンの容量を持つようなものは稀であって、小さなものが多い。これらのことは潮間帯の生物を大変にさみしいものになっているし、磯採集もしにくくなっている。確かに構成種の数も量も太平洋岸に比べてはるかに少ない。またそれとは別に、大陸と地続きであった時代や汽水（半かん半淡水）の時代を経て、今の日本海の成立してからの歴史が浅いことも日本海の生物相の乏しいことの1つの理由であると考えられる学者もいる。

しかし、実際に海辺で観察してみると意外にいろいろの生物が生息しているのがみられるし、潮だまりの中の小さな魚1尾でも注意深く観察すれば、様々な面白い生態を知ることができるのである。海辺の生物の生息環境は、いろいろの観点から様々なに分けることができる。例えば潮上帯、潮間帯、潮下帯、あるいは砂泥地、砂地、転石、岩礁などで、それぞれの場所には生態的、あるいは形態的に特徴のある動物が生息している。しかし本編ではこれらの生息環境の違いにあまりこだわらず、長い石川県の海岸線に沿う水域に生活する動物たちの姿をまとめた。

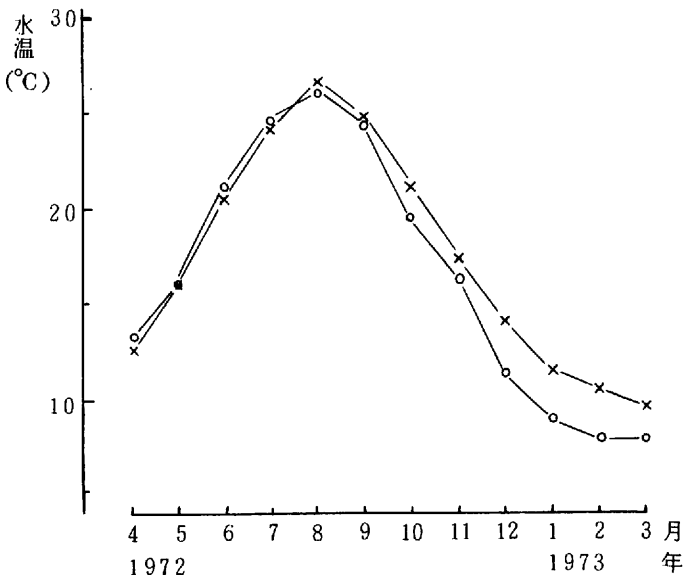


図-2 石川県沿岸の水温

×：外浦（西海地区） o：内浦（七尾地区）
（石川県水産試験所 資料より）

3. 石川県の浅海の魚類

私達の手元にある資料から石川県の沿岸水域で確認された魚類は15目90科204種となっている。このうちとくに水深30m、水平距離30m程度の範囲で比較的よくみることのできる68種を取り出してみた(表-1)。移動性の大きい魚類では、その生活場所を単純に砂地とか岩礁と決めるのは難しいが、ここではそのよく見かけることのできる場所を砂(砂地-砂泥地も含めて)、転(転石地帯)、岩(岩礁地帯)、游(游泳魚類)として区分してみた。さらに各場所で行われる藻場の中に多く見られるのはその後に「藻」と付記した。次にそれらのよくみかける水深を示し、前項と合せてその種のだいたいの生活場所を知ることができよう。さらに主に見られる季節も示しておいた。また、いわゆる生息量ではないが、目視観察でみることのできる量を大まかにr-r-きわめて稀、r-稀、c-ふつう、ee-多いの各記号で示した。ついで各種について松原(1955)により、その種の分化起源からみた南方系(Southern species)、北方系(Northern species)、中間系(Temperate species)を、その頭文字をとってS、N、Tで示してある。私達の観察でも冬期の潜水観察は極めて少ないし、潜水地点にしても内浦側が主であって、各魚種の全部を網羅しているものではない。それでも、この表からどの時期に、どのような場所で何がみられるか程度のことを知ってもらえれるとおもう。

さて、魚類も四季折々に違った様子を見せてくれるので、ここでは厳密な検討はさけて、ごく簡単に季節ごとの海底でみられる光景を魚類の生活を中心に紹介してみたい。

春：水温は徐々に上昇し始めてはいるものの、まだ冷たく、転石や岩礁はまだ繁ったホンダワラ類におおわれている。動きまわる魚の姿がよくみかけられるようになるのは4月も半ばを過ぎたころからである。そのころになるとひととき目立つのは100尾以上もの群をつくっているキヌバリやチャガラであって、これらは前年の夏の子供である。5月になるとナベカ、クサフグの産卵をみることができる。ナベカはオオヘビガイの貝殻を住み家とし、雄はその貝殻の穴から体を出してダンスを舞って雌を誘う。貝殻内に産みつけられた卵は美しいルビー色で、雄は卵がふ化するまで水を送ったり、外敵から守ったりする。水深1m以浅や潮だまりの中でもその行動を見ることができ、水槽の中でも充分観察できる。またクサフグは5月中旬から7月下旬、満潮の3時間前の夕刻群れをなして波打ち際の砂利の間をころげまわるようにして産卵をする。そのとき水際は雄の精子や魚の粘液で海水が白濁するほどである。しかし、実際にその場を観察するのはなかなか難しく、私達も実際には七尾の庵海岸でしか観察したにすぎない。

夏：水温が上昇してくると、磯をおおっていたホンダワラ類は枯れて、基の方を残して岩から離れてしまう。海中は明るくなり、春とは違った海中景観を楽しむことができる。この時期にはなんといってもメジナ、イシダイ、クロダイ、ハゼ類の稚魚が現われてくるのが目を引くことである。とくにメジナは100~1000尾の群が見られることもあり、多くは岩礁の水面直下で打ち寄せる波で上下に揺れ、くだけの泡の中を泳ぎまわっている。このような群も、潮だまりの中に残されると猛烈な縄張り争いが展開され、順位が決まって、強いものから順により位置(かくれる場所)を占めるのである。小さな水槽でも5尾位までなら簡単にこの関係を観察することができる。ベラ類のうちホンベラ、キウウセンはどこでもみることのできる魚である。日没とほぼ同時に砂に潜って寝る習性は観察の対

象としてもなかなかおもしろい。コブダイは幼魚のうちは赤橙色の地に白い縦縞が一本体側にあって非常に美しい魚である。生長すると雄は前頭部にコブができグロテスクな風貌になるが、その咽頭骨はサザエをもくだき、水槽中ではガラス面からもバリバリという音を聞くことができる。スズメダイもまた特筆すべき魚である。九十九湾では岸から沖に向かって傾斜面を底にそって潜っていくと、水深5～10mで大きな群に出合う。スズメダイの群は方向性がなく、いわゆる“群らがり”で、まさに乱舞という言葉が合はまるような光景である。この時期には水深2～15mの範囲で産卵行動を観察することができる。転石や岩礁のすき間を利用し、雄が縄張りを持ち、上方を泳ぐ雌を誘い込んで産卵させ、卵はふ化するまで雄が守っている。九十九湾ではさらに潜って15m位に達すると大体は砂泥地となるが、そこで大型の美しいニシキハゼが、穴を掘って住み家になっているのを見ることが出来る。この時期には内浦の定置網や大敷網は休漁になる所が多いのに対し、外浦の富来あたりでは網おこしも続き、アジ、メバル、マダイなどが主な漁獲物であって、ときにはカジキの入網にわくこともある。また千里浜あたりで観光を兼ねて行なわれる曳網にはコゾクラ（ブリの未成魚）、マアジ、キス、セイゴ（スズキの未成魚）などが入る。

秋：9月ごろになると磯にはまだ変わった魚が現われてくる。それは日本海では全く繁殖が不可能である熱帯、亜熱帯性の魚類で、対馬暖流によって運ばれて石川県の沿岸にまでたどりついたというような魚達である。コトヒキ、タカノハダイ、ユウダチタカノハ、ソラスズメダイ、オヤビッチャ、カミナリベラ、カゴガキダイ、キンチャクダイ、ニザダイなどがそれにあたる。カミナリベラは先年の舳倉島の調査で確認されたもので、日本海では分布の北限とみられる。磯で一際目立つのは10cmたらずではあるがコバルト色をした大変に美しいソラスズメダイである。夏も終わりがちから見られるが成魚（全長5～7cm）に達した個体が多い。日本海側の沿岸ぞいに北上してくるとみられ、島根県あたりで繁殖して、それらのふ化仔魚が生長しながら本県にまで到達するのであろう。かなり調査したが本県の磯での繁殖はみられておらず、その段階に達する前に水温の低下で死滅してしまうとみられる。水族館にての実験では水温が15℃を下回ると泳ぎは不安定になり、12℃で死んでしまう。秋の終わりごろには磯でソラスズメダイの姿をみることはなくなる。さて、秋には定置網にも様々な魚がみられるようになり、アジやサバ、ブリが主要漁獲物となり、それにトビウオ、アカカマス、シイラなどが入網する。そしてまた水族館向きとでもいうホシフグ、ハコフグ、ツバメウオ、ソウシハギ、ハリセンボン、ハナオコゼなどが時々網の中に見られる。ときにはアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイ、オサガメといったウミガメ類がよく入るのもこのころで、コバンザメ類の吸着している場合が多い。

冬：冬の到来とともに北西の季節風が強まって、とくに外浦の磯は荒れる日が多くなる。内浦の方は能登半島の山地丘陵に北西風が遮られるので外浦ほどには荒れることはない。水温は急降下し、磯の岩にはホンダワラ類などが急に生長し、その間をクジメなどがみられ、メバルもみかけることができる。2月になると水温は最低に達し、6℃に落ち込む日もある。このころにはハタハタが産卵のために接岸し、とくに海の荒れた後の海岸ではブリコ（ハタハタの卵塊）の打ち上げられていることもある。内浦の大敷網では寒ブリ漁の最盛期に入り、15kg以上のオオブリも回遊してくる。ときにはマグロの入網に沸くこともある。

表-1 石川県の浅海に見られる魚類

魚	種	名	生息場所*	水深 (cm)	時期 (月)	量**	STN***						
1	サ	ヨ	リ	游	0~10	6~11	c	T					
2	ク	ダ	ヤ	ガラ	岩一藻	0~10	6~10	r	S				
3	ア	オ	ヤ	ガラ	岩一藻	0~10	6~10	r	S				
4	サ	ン	ゴ	ダ	ツ	転・岩一藻	1~8	6~10	r	T			
5	ボ		ラ	砂・游	0~10	4~11	c	T					
6	マ	ア	ジ	游	0~30	3~11	c	T					
7	ヒ	イ	ラ	ギ	砂	0~5	3~11	c c	S				
8	イ	シ	ダ	イ	転・岩一藻	1~30	周年	c c	T				
9	ネ	ン	ブ	ツ	ダイ	游	0~20	6~12	r	S			
10	キ	ジ	ハ	タ	岩	5~30	4~10	c	S				
11	キ		ス	砂	1~30	周年	c	S					
12	メ	ジ	ナ	岩	1~25	周年	c c	S					
13	ク	ロ	ダ	イ	岩	1~30	周年	c c	S				
14	マ	ダ	イ	岩・游	5~30	周年	r	T					
15	イ	サ	キ	岩	5~30	6~11	c	S					
16	シ	マ	イ	サ	キ	岩	5~20	4~11	r	S			
17	コ	ト	ヒ	キ	砂	1~3	6~10	r	S				
18	タ	カ	ノ	ハ	ダイ	岩一藻	5~15	8~11	r r	S			
19	ユ	ウ	ダ	チ	タ	カ	ノ	ハ	岩一藻	5~15	8~11	r r	S
20	ネ	ヅ	ッ	ポ	砂	10~30	4~11	c c	S				
21	ヘ	ビ	ギ	ン	ポ	岩一藻	1~10	4~11	c	S			
22	イ	ソ	ギ	ン	ポ	岩	1~10	3~11	c	S			
23	ナ	ベ	カ	岩	1~3	周年	c	S					
24	ニ	ジ	ギ	ン	ポ	岩一藻	1~15	周年	c	S			
25	ダイ	ナ	ン	ギ	ン	ポ	転・岩一藻	1~10	4~11	c	T		
26	ギ	ン	ポ	岩	1~10	4~11	c	T					
27	ハ	ナ	ハ	ゼ	岩	1~10	4~10	c	S				
28	シ	マ	ハ	ゼ	転・岩	1~20	周年	c	T				
29	ヒ	メ	ハ	ゼ	転	1~10	4~10	c	S				
30	マ	ハ	ゼ	砂・転・岩	1~20	周年	c	T					
31	チ	ャ	ガ	ラ	転・岩一藻	1~10	周年	c c	T				
32	キ	ヌ	バ	リ	転・岩一藻	1~10	周年	c c	T				
33	ニ	シ	キ	ハ	ゼ	砂	8~15	6~11	r	T			
34	ア	ゴ	ハ	ゼ	転	5~10	4~10	c	T				
35	ド	ロ	メ	転・岩	1~10	周年	c c	S					

魚	種 名	生息場所	水 深 (m)	時 期 (月)	量	S T N
36	サ ビ ハ ゼ	転 ・ 岩	1～10	4 ～10	c	S
37	ウ ミ タ ナ ゴ	岩 ー 藻	1～15	周 年	c c	T
38	ス ズ メ ダ イ	岩 ー 藻	1～30	周 年	c c	S
39	ソ ラ ス ズ メ ダ イ	岩 ー 藻	1～ 6	8 ～11	r	S
40	オ ヤ ビ ッ チ ャ	岩 ー 藻	1～ 5	8 ～11	r	S
41	コ ブ ダ イ	砂 ・ 岩	1～20	周 年	c	S
42	オ ハ グ ロ ベ ラ	岩 ー 藻	1～15	周 年	c	S
43	サ サ ノ ハ ベ ラ	岩 ー 藻	1～10	周 年	c c	S
44	カ ミ ナ リ ベ ラ	砂 ・ 転	1～15	8 ～10	r	S
45	ホ ン ベ ラ	砂・岩ー藻	1～20	周 年	c c	S
46	キ ュ ウ セ ン	砂	1～30	周 年	c c	S
47	カ ゴ カ キ ダ イ	岩	2～15	8 ～10	r r	S
48	キンチャクダイ	岩	5～20	8 ～10	r r	S
49	ニ ザ ダ イ	岩	5～20	8 ～10	r r	S
50	カ ワ ハ ギ	砂・転・岩	5～25	周 年	c	S
51	ア ミ メ ハ ギ	岩 ー 藻	1～10	周 年	c c	S
52	ウ マ ズ ラ ハ ギ	砂・転・岩	10～30	周 年	c	S
53	ク サ フ グ	砂 ・ 岩	1～30	周 年	c c	S
54	ショウサイフグ	砂	5～10	3 ～11	c	S
55	マ フ グ	砂	1～30	周 年	c	S
56	ヒ ガ ン フ グ	砂	3～10	3 ～11	c	T
57	メ バ ル	岩	1～30	周 年	c c	S
58	ウ ス メ バ ル	岩	10～30	周 年	c	N
59	トゴットメバル	岩	20～30	周 年	r	N
60	ク ロ ソ イ	岩	5～30	周 年	c	T
61	ヨ ロ イ メ バ ル	岩	5～25	4 ～11	r	S
62	カ サ ゴ	岩	5～20	周 年	c	T
63	オ ニ オ コ ゼ	砂	10～30	周 年	c	S
64	ハ オ コ ゼ	転 ・ 岩	1～25	周 年	c c	S
65	ア イ ナ メ	岩	10～20	4 ～11	c	T
66	ク ジ メ	岩	1～15	周 年	c	T
67	アサヒアナハゼ	岩	1～10	周 年	c c	T
68	ツルウバウオ	岩	1～ 5	9 ～11	c	S

*砂ー砂地(砂泥地も含めて) 転ー転石地帯 岩ー岩礁地帯

游ー游泳(いわゆる游泳魚類) 藻ー藻場

** r rーきわめて稀 rー稀 cーふつう c cー多い

*** Sー南方系種 Nー北方系種 Tー中間系種

表一 2 日本海の県別魚類相

	山口県 吉田、伊藤 1957	島根県 柳井 1950	兵庫県 森 1956	富山県 片山 1940	新潟県※ 本間 1952～1966	山形県※ 杉原 1944	日本海 加藤 1956
科数	101	131	165	135	—	102	181
種類数	211	351	490	411	520	309	636
北方系 種数	11	45	102	78	—	—	142
南方系 種数	169	225	306	271	—	—	396
中間系 種数	31	81	82	62	—	—	98

※淡水魚類も含む

4. 石川県の魚類相

日本海で調べられ、報告されている魚類はかなりの数に達している（表一 2）。加藤（1956）によると 24 目 181 科 636 種が日本海で知られており、私達の資料 204 種は他に比べてかなり少い値となっている。これは調査水深が 30 m を一応の区切りとしたためである。石川県沿岸水域から知られている魚類のより詳細な目録については、また別の機会を得て報告したい。さて、各研究者のものを南方系、北方系、中間系に分けてみたが、いずれも南方系は全体の約 6 割を占め、山口県では 8 割に達している。私達のものでも 126 種が南方系、17 種が北方系、61 種が中間系となり、南方系はやはり 6 割位となっている。このことは西村ら（1974）のいう日本海側の大半が熱帯的でもなく、寒帯的でもない、平凡な生物相による中間温帯区に入っているからであろう。また、「海中公園センター」が島根県日御崎海岸、島根県隠岐諸島、兵庫県但馬海岸、石川県九十九湾、赤崎海岸、新潟県佐渡近海で海中公園指定地区の調査を行っており、それによれば各地域の主要分布魚類の共通種はメジナ、チャガラ、キヌバリ、スズメダイ、キュウセン、ホンペラ、メバル、ウミタナゴ、トボットメバルとなり、その地域のみという特定種は全くみられない。このこともやはり日本海側の浅海の魚類相には大きな差がないことを示している。さらに奥野（1971）は日本の磯をサンゴ礁型、黒潮岩礁型、対馬暖流岩礁型、親潮岩礁型、内湾岩礁型に区分し、それをスズキ目とカジカ目とその他の目の比率で示している。そこで、本資料では表一 1 に示した魚類が奥野のいう磯魚に相当するので、これについて各目の種を数えて奥野の田辺湾（和歌山県）—黒潮岩礁型（サンゴ礁型に近い）、但馬海岸（兵庫県）—対馬暖流岩礁型、浅虫海岸（青森県）—内湾岩礁型の 3 例と比べてみた（図— 3）。当然ながら、石川県の浅海（磯）でみられる魚類は但馬海岸の場合の対馬暖流岩礁型の種構成に最も類似している。奥野はこの型の魚類相が最も日本的といい、その理由として「日本で文化し、発展した魚がほとんど純粋な形で、磯魚群集を形成しているからである」としている。

石川県の種構成からみた浅海の魚類相は、日本海全体のそれとも大差なく、また県別にみてもほとんど差異はみられない。しかし南方系、北方系、中間系のなかで、全生活史を浅海で送っている種をみると、南方系 20 / 45（44.4%）、北方系 2 / 2（100%）、中間系 11 / 21（52.4%）となって、浅海でみられる南方系の魚類はみかけの分布をしているものが多いことになる。すなわち

対馬暖流によって補給される南方の魚類が種構成に大きな影響を持っているといえよう。そしてこれらの種の多くは先にも述べたが、石川県の浅海では一際目立つ色彩を持っているものが多く、そのほとんどが秋から冬にかけての水温の低下で死滅するものとみられている。生物は絶えずその分布を拡げようとしているが、これに対して環境抵抗 *environmental resistance* の一つとして水温は重要な要素となっている。そして南方系のものには最低水温が分布の制約条件、すなわち障壁 *barrier* となる。対馬暖流に乗ってくる大きな游泳力を持たない、いわば海流に依存してくる魚類は石川県の浅海でこの水温障壁を乗り越えて定着するほどにいたっていない。しかし、浅海の魚類相を見かけ上南方系のより優勢なものにしているといえよう。

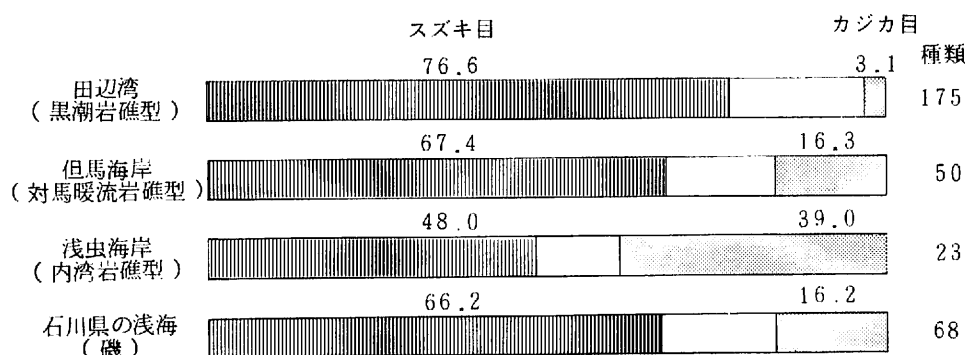


図-3 スズキ目とカジカ目とその他の目の比率
からみた磯魚群集の比較

奥野 (1971) に本編表-1の資料を加えた

5. 石川県の浅海にみられる無脊椎動物

無脊椎動物は非常に多彩な動物群を含み、生息場所も環境条件によって細かく制限されるので、その観察は必ずしも簡単でない。ここには主に夏にみられるものを中心に、水深20m以浅の範囲のものについて述べることにする。なお貝類と甲殻類については別の機会に報告することとし、ここでは特に関連するものに触れるのみにする。

海綿動物は不規則な体形をなし、丸形から樹枝状までさまざまである。輪島や九十九湾では特に多くみられるが、岩盤の傾斜面に付着しているものが多い。ムラサキカメインは本県一帯の岩礁地帯の水深2~5mあたりに最も普通にみられ、和倉付近もその豊富な所で沈木にも着生していることがある。ユズダマは直径5cm位の丸形で、鮮やかなオレンジ色をして転石の上に乗っていることもある。しかし、一般に海綿は暗褐色で地味な色合いのものが多く、岩盤に似ているのでよほど注意してみないと

目視観察は困難である。石川県沿岸では深みのものを加えて22種が知られているが、そのうちガアデナミカイメン、キヌトバリアカイメンの2種は、石川県から新種として報告されたものである。ほかに分布の縁辺にあたる種も少なくない。このことは海綿類を襲う動物はほとんどなく再生力の強いことも原因しているのであろう。またカイメンの着生により擬装したカニもみられる。

腔腸動物では、まずイソギンチャク類をみると、緑色を帯びたミドリイソギンチャクと黄色を帯びたヨロイイソギンチャクが、波の打ち寄せる潮間帯付近の砂場や砂礫帯ではごく普通にみられる。また朱紅色をした美しいウメボシイソギンチャクは、舳倉島では風波の影響の少ない潮間帯の岩盤の亀裂にまばらに着生している。舳倉島のウメボシイソギンチャクは北部日本海側での一つの大きな生息地と思われるが、この島は凝灰角礫岩が発達していて岩肌と似ているので、注意しないと見逃し易い。西海や風無、金沢港の岩壁には、少数ではあるがタテジマイソギンチャクが、塩分濃度が低いと思われる河口の近辺に散見される。スナギンチャクは石川県沿岸では最大となる種である。生息場所は、10 m以深の砂泥地に多く、とくに内浦に多く見られるがミズクラゲを食べているのを目撃することも珍しくない。ハナギンチャクの一つも岩場の割れ目の深さ5 m付近の砂地に多い。グビジンイソギンチャクは、内湾のしかも外洋水との交流の大きい、例えば九十九湾湾口部の岩礁の亀裂に奥深く着生していて、素もぐり程度の潜水で発見することが出来る。この種はスナギンチャクやハナギンチャクの一つよりもはるかにその分布も限られ、個体数も少ないが、日本海沿岸での確認は石川県が初めてである。他にヤドカリが入った貝殻に着生するイソギンチャクも数種あり、松任や滝あたりでの水深20 mの付近からは多く見られる。ムツサンゴは日本海を代表するサンゴであって、ポリプを開いた大きさは僅か5 mmであるが美しい橙黄色を呈する。水深1 m以浅のごく浅い、直接風波に洗われない棚や落ち込んだ平坦な場所に群体をつくって着生している。このあたりは石灰藻やホンダワラ類が繁茂するいわゆるガラモ場であって、ムツサンゴにとって恰好の着生場なのであろう。ムツサンゴは主として日本海に分布し、青森県陸奥湾から福井県若狭湾にわたって発見されている。最も多く見られるのは山形県飛島であるが、能登半島の内浦側でも相当広範囲に分布している。これに対し、半島の西側以西の分布は稀薄であって、敦賀半島事代主崎が現在のところ分布の南限になっている。太平洋沿岸では相模湾の水深14 mの所で発見されているのみである。ムツサンゴの原種とみられる *Rh. minuta* は現在マレー多島海に分布している。対馬海峡側が陸続きであった時代に陸奥湾を迂回して日本海へ入ったのでないかという論議がある。キクメイシモドキも能登半島に知られているサンゴで、七尾の百海海岸や九十九湾の3~5 mの岩礁に直径10 cm位の群体が稀に見られる。また橋立の沖合30 m以深ではジュウジキサンゴの仲間がメバルをとる刺網にかかって引き上げられることがある。クシクラゲ類ではウリクラゲが能登沿岸によく出現する。また透明で1 mにも達するオビクラゲを見ることも稀ではない。鉢クラゲの類ではミズクラゲの大群の出現が目をはく。九十九湾では7月頃には海面に盛り上るほどの群をなして入り込んでくることもある。また石川県の浅海からはミズクラゲのポリプを発見していないが、九十九湾には生息が可能なものと思われる。アカクラゲ(レンタイクラゲ)は毒を持つことはよく知られており、能登沿岸でも必ずしも珍しくない。また時に、直径1 mを超えるエチゼンクラゲが接岸してくることもある。ヒドロ虫類では、細長く伸びると数mにもなるボウズニラ、美しい銀色に光るギンカクラゲなども対馬暖流に乗って能登沿岸に姿を現わすこ

とがある。またハナガサクラゲやキタクラゲも石川県沿岸ではそれほど珍らしくない。シロガヤにクロガヤもよくみられるヒドロ虫類で、10 cm位の羽状の群体を作って岩礁に着生している。その他、エダウミヒドラ、オオギウミヒドラ、ヤドカリに着生して多型性の群体を作るイガグリカイウミヒドラやベニクダウミヒドラもみることができる。

扁形動物では、内湾の砂泥地をうように泳ぐツノヒラムシが目につく。多毛類は、特に内湾の砂泥地にはたくさんの種類がいるが、日本海の干満の差が小さいので、観察も採集もむずかしいことが多い。タマシキゴカイの一種は大潮線付近の砂泥に深く埋没して住んでいるが、生息孔の周辺に紐を積んだような糞塊を堆積するのがよくみられる。イワムシは軟い岩や粗砂にもぐって生活しているので採取には技術を要する。ケヤリムシやヒトエカンザシは浅い岩礁面に着生し鰓を十分に広げているところを目視することができる。ウミケムシは夕方群をなして海面に浮き上ることもある。また釣り採集も可能である。日中は砂泥地の中にもぐっていることが多い。

後鰓類、すなわちうみうしの仲間は沿岸一帯の岩礁部や、海藻の中に普通に見られる。大きさも2～3 cm位のもが多く、形態も変化に富み、美しい色彩のものが多い。富山湾に面する内浦はウミウシの多産するところで、太平洋側の相模湾とともに詳しく調査されている。富山県の高岡高校生物研究会の永年の継続調査により多くのウミウシの仲間は報告され、なお現在もその活動が続けられている。ウミウシの大半は潮間帯から、3 m位の深さに分布し、石川県沿岸には約130種が分布するものと思われる。アオウミウシ、シロウミウシは最も普通である。朱紅色のカメノコフシエラガイやホウズキフシエラガイが目につきやすい。夏にはクロシタナシウミウシが連らなって（交尾姿勢）いたり、傾斜面のくぼみを注意してみると比較的発見の困難なミヤコウミウシなども見つけ出すことができる。ウミウシのはかにアメフラシも普通に生息し、大きさも10 cm以上あり、ウミゾウメンの名で呼ばれる黄色い糸状の卵塊を産みつけているのをみることができる。ジャノメアメフラシ、アマクサアメフラシさらに小さなヘトリアメフラシは富来や風無一帯で多くみられる。石川県の後鰓類には、北海道沿岸まで分布する広温性の共通種が少数あるが、典型的な北方系のものがまだ発見されていないのは無脊椎動物の分布上（後鰓類）興味のある点である。

棘皮動物のヒトデ類では、沿岸浅海帯にイトマキヒトデが多く、和倉周辺では養殖カキ貝に被害をもたらしている。アカヒトデはイトマキヒトデほど多くないが、やや深みの岩礁に散見されるし、ヌノメイトマキヒトデも生息する。それより深い20 m以深からはヒトデ、ニッポンヒトデ、キヒトデが刺網や定置網にからまってあげられる。また底曳網にオキノテズルモズルが入るのも珍しくない。砂泥地のスナギンチャクのいる付近ではドゲモミジガイ、ヒラモミジガイも多い。ナマコの仲間も内湾の砂泥地に生息している。ウミシダの仲間は棘皮動物の中では原始的なものとされているが、その形態は美しい。水深5～6 mの岩盤の亀裂にはニッポンウミシダがよく見られる。採集する時羽枝（うで）が基部から切れたりするので、取り扱いには丁寧にしないとぼろぼろになってしまうおそれがある。ウミシダにはコマチガニが共生しているものが多い。棘皮動物を代表するものにウニがある。水深3 m以浅の岩の割れ目や転石の下にムラサキウニ、アカウニ、バフンウニが多い。サンショウウニは県下では比較的少なく、海藻の破片などを体につけているので識別が困難なことが多い。しかし漁港の岸壁をよく調べれば見つけることもある。外浦の砂場ではナミベリハスノハカシパンがよくみられ、

内浦ではオオブンブクやヒラタブンブクのブンブクチャガマ類が砂泥地に多い。

軟体動物のマダコ、イイダコは沿岸の砂泥、転石、岩礁にみられる。体長3 mにもなるミズダコは2～4月の産卵期に接岸してくるのを輪島や七尾あたりでみることもできる。

有鬚動物、ポコノフォラーは特別な学者以外にはほとんど知られていない動物門である。砂泥中にすみ、ドレッジによって集めた泥をこすると白色の毛鬚状のものが残る。これがこの動物の棲管で本体は口も肛門も消化管もない細長い奇異な動物である。半索動物に近い比較的高等な動物として扱われており、従来300～600 mの深海底から発見されている。この仲間の新種*Origobrachia mashi-koi* が、九十九湾の20 mの浅い所から発見されたのは世界でも珍しいことである。(今島1973)

原索動物のギボシムシは日本海からの記録は少ないが、系統分類学上では重要な動物である。内浦の砂泥底ではミサキギボシムシが時々みられる。干満の差が小さいので、干潮の時でも水の下になっ
ているので完全な標本を採集するのは大変に困難であるが、スコップで砂泥をすくい上げると強いヨード臭がするので容易に判る。底曳網によくかかるシロボヤ、アカボヤ、マンジュウボヤや磯の転石に固着している透明なナツメボヤ、ユウレイボヤも重要な原索動物である。マボヤは水深15 mの岩礁に普通である。同じくホヤの仲間のクキイタボヤ、アカイタボヤなどの群体ボヤも美しい色をしたものが多く、転石の表面や海藻にごく普通に着いている。一見クラゲのようなサルパやウミタルの仲間も原索動物で、プランクトンネットを詰らせることもしばしばである。サルパは世代交番が最初に発見されたもので、鎖サルパ*chain salpa* と呼ばれるのはその有性個体である。

最後に原稿の校閲の労をとられた益子帰来也、定塚謙二、矢島孝昭先生に深謝の意を表します。

—— 参考文献 ——

- 馬場菊太郎、安部武雄 1964. *Cuthona* 型歯舌をもったミノウミウシ類の1新種 *Catrio-na beta* ツクモミノウミウシ(英文、和文要約), 能登臨海実験所年報, 4: 9-14
- 井田 齊, 福田照雄 1973. 島根県隠岐周辺の魚類, 島根県海中公園学術調査報告書, 37-46.
- 今島 実 1973. 能登半島の九十九湾から得られた有鬚動物(*Pogonophora*) *oligolrachia* 属の1新種について, 能登臨海実験所年報, 13: 7-12.
- 本間義治 1952-1962. 新潟県産魚類目録, 補訂Ⅰ～Ⅶ, 魚類学雑誌, 2: 138-145, 220-229, 4: 212-223, 5: 59-60, 6: 109-112, 7: 139-144, 9: 127-134
- 水沢六郎. 1966. ———— 補訂Ⅶ. 魚類学雑誌, 14: 53-61
- 片山正夫 1940. 富山湾産魚類目録, 富山博物学会誌, 3: 53-80.
- 加藤源治 1956. 日本海漁場における魚類相, 付日本海海産魚類目録, 日本海区水産研究所報告, 4: 7-12, 311-331
- 馬渡静夫 1964. クマダマコケムシ *Cothurnicella Japonica* n. sp. について, 能

能登臨海実験所年報，4：23-32

森 為三 1956 . 山陰地区隠岐群島を含む及びその附近海域の魚類に就て、兵庫農科大学紀要、2：1-43

松原喜代松 1955 . 魚類の形態と検索，Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・石崎書店 .

西村三郎 1974 . 日本海の成立，筑波書店 .

——— 山本虎夫，1974 . 海辺の生物，保育社

奥野良之助 1971 . 磯魚の生態学，創元社

白井祥平 1971 . 大社町日御崎周辺の魚類，日御崎海岸海中公園調査報告書，39-46

杉原千代太 1944 . 山形県産魚類調査報告Ⅰ．種族方言篇（プリント）

鈴木克美 1966 . 九十九湾とその周辺の磯魚の生態，能登臨海実験所年報，6：17-24

——— 1969 . 北陸地方のムツサングとその分布，能登臨海実験所年報，9：17-24

高岡高等学校生物研究会編 1964 . 富山県後鰓類図譜，北隆館

谷田専治 1964 . 能登九十九湾沿岸の海綿，能登臨海実験所年報，4：15-22

柳井隆一 1950 . 山陰の魚類，動物学雑誌，59：17-22

安田 徹 1970 . 福井県浦底湾におけるミズクラゲ *Aurelia aureita*(L.) の生態学的研究 V・水母の垂直分布（英文），能登臨海実験所年報，10：15-22

吉田 裕，伊藤健生 1957 . 日本海の魚類相，農林省水産講習所年報，6：113-122

石 川 県 の 海 浜 植 物

中 川 泰 邦
天 田 清 人
北 清 治

1 はじめに

石川県は本州日本海沿岸の中央部に位置し、ウマの首のように日本海につき出している。従って海岸線はすこぶる長く、総延長 600 kmにおよんでいる。しかも南北に長く、その差は 200 kmもあり、地形的にも砂浜、岩石海岸と変化に富んだ海岸をもつ。南からの対島暖流が海岸線にそって北上し、海岸は比較的温暖で、北陸地方としては積雪も少ない。また、北からのリマン海流も少なからず影響を与えている。このように、石川県の海岸は地形的にも、気候的にも地域によって変わり、そこには特異な植生と相観がみられる。

しかし、この海岸も、県内最大の河川である手取川をはじめ中小河川の改修、ダムの建設などにより海岸への砂の流入が減少し、その上県全体にわたる浸食が激化しつつあるため、各所に護岸堤が建造されている。また、最近では住宅地・工場用地として砂丘が適していることから開発がすすみ、海浜有料道路、なぎさドライブウェイの建設など、年々早急に変貌をとげている。その結果、白山とともに、自然植生の代表であった砂丘植物群落もしだいに特徴を失ない始め、砂丘のはほとんどが消失した地域もみられるようになった。

石川県内の砂丘植物の調査は「天然記念物調査報告」第8輯(1932)に始まり、研究が続けられているが、局地的な調査で目録が多い。しかし最近では次第に生態的な研究が多くなりつつあり、その先鞭となったのは、小牧 旌氏の「石川県の海浜植物」(1963)である。この研究は10年の予備調査を経て1962～3年に本格的調査をしたもので、県下全域の海岸を207の調査区にわけ、区毎に種数と主な種の頻度をまとめている。砂丘植物の带状分布については、県理科教育センター生物室、寺下友三郎他三名、市川政枝ら各地区の報告がいくつか発表されており、植物社会については里見信生氏が最近あいついで発表された植生図の解説に一部報告されている。

このような県内の現状の中で、われわれは石川県教育センター研究事業の一環として、県内一円の海岸植物調査を計画した。その第一段階として、海浜植物の現植生、県内各地域の分布、なぎさ線からの距離による带状分布、および、植物社会からみた群落構成などを調べた。まだ充分とはいえないがまとまったので発表することにした。

2 調査地および調査期日

昭和51年と52年の2年間、ともに海浜植物がいっせいに生育を示す5月から10月の間に調査した。調査地は一部、岩石海岸をも含むが、砂丘地の砂浜が大部分であり、発達した広い砂浜については、日を変えて2～3回の調査を行い、部分的な調査に終わらないように努めた。県内の砂丘地としては、南の方から順に、大聖寺砂丘、小松砂丘、内灘砂丘、高松砂丘、羽咋砂丘、高浜砂丘、富来砂丘、剣地砂丘、大川砂丘、三崎砂丘、蛸島砂丘などが上げられているが、調査の程度に差はあるけれども、一応これらの砂丘地の砂浜については、すべて網羅したつもりである。

図 1 調 査 地



曾々木の大川浜



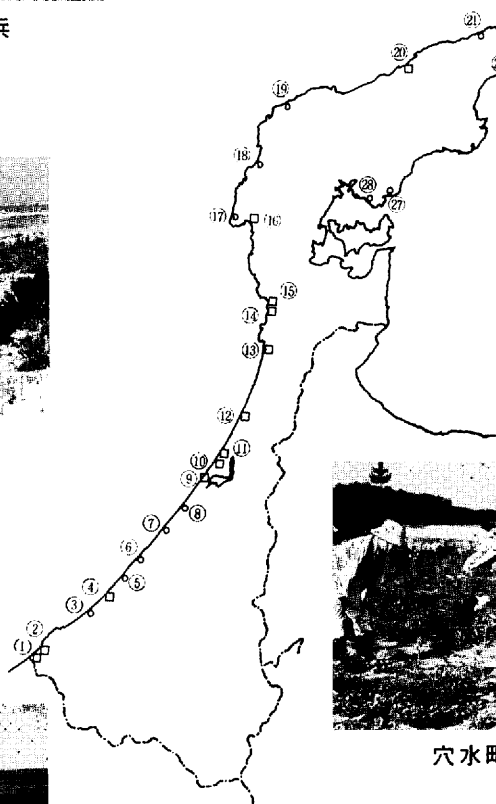
珠洲市の宇治海岸



河北郡の内灘砂丘



加賀市の塩屋海岸



穴水町の立戸浜

数字は表 1 の No. を示す

□ わくをとって調査した地点

○ 観察、記録した地点

砂浜では、波打際より防風、防砂のため人工的に植林されたとと思われるクロマツ、ニセアカシヤなどの林に至るまでの不安定帯と半安定帯（中間帯）を調査の対象とし、防風林の中は今回の調査から除外した。なお調査地、調査わく数、調査期日は図1および表1に示した。

表1 各調査地の調査わく数および調査期日

№	調 査 地	調査した わ く 数	調 査 年 月 日
1	加賀市塩屋	4 6	51. 6. 14
		5 2	51. 6. 22
		4 6	52. 8. 12
2	加賀市片野	4 8	52. 8. 12
3	小松市浜佐美		51. 10. 30
4	小松市長崎	2 4	51. 10. 30
5	根上町吉原		51. 10. 30
6	美川町平加		51. 10. 30
7	松任市倉部		51. 5. 10
8	金沢市普正寺		51. 5. 10
9	内灘町大根布	5 0	51. 10. 27
10	内灘町西荒屋	5 0	51. 10. 4
		7 8	52. 5. 23
11	宇ノ気町大崎	1 0 2	51. 10. 27
		9 4	52. 5. 23
		4 4	52. 10. 12
12	高松町高松	4 4	51. 9. 29
13	羽咋市一ノ宮	7 6	51. 6. 3
		5 2	52. 10. 12
14	志賀町大島	4 2	51. 9. 30
15	志賀町高浜	2 7	51. 9. 30
16	富来町増穂浦	4 4	51. 6. 4
		5 8	52. 9. 20
17	富来町海士岬		51. 9. 29
18	門前町池田		51. 6. 28
19	輪島市上大沢		51. 6. 28
20	輪島市大川浜	2 6	51. 6. 28
		9 4	52. 9. 21
21	珠洲市高屋		51. 6. 29
22	珠洲市葭ヶ浦		51. 6. 29
23	珠洲市森腰	3 5	51. 6. 29
24	珠洲市宇治	1 8	51. 6. 29
		6 6	51. 6. 29
25	珠洲市引砂	1 8	51. 6. 27
26	珠洲市鉢ヶ崎		51. 6. 29
27	穴水町立戸浜		51. 6. 30
28	穴水町大郷		51. 6. 30

3 調査方法

調査地のうち、岩石海岸や自然度の低い砂浜では、わくをとって調査することなく、観察された種名を記録するとどめた。自然度が高いと思われる箇所では調査地点を決定すると、つぎのようにして、わく法により調査した。

汀線から内陸部へ向って直角に巻尺を張り、この巻尺に沿って内陸部へ歩き、汀線からの距離、（メートル）が5の倍数になっている点を中心にして、1 m平方のわくをとる。そして順次、内陸



わくをとっている調査のようす

部へ向って5 mごとに1 m平方のわくをとって進み、これと平行に約5 mの間隔で2～4本の線状わくを取り調査した。

なお、塩屋や内灘など発達した広い砂浜のあるところでは、その砂浜全体を総合できるように、横に0.5～1 kmの間隔でいくつもの調査地点を設けた。

各わく内の植物については、その被度と群度を記録した。被度は、草原や海岸砂丘のような比較的高さに差がなく、種類の少ない所で採用されるフルトとセルナンダーの被度階級を用いた。

被度5 植物の茎葉がわく内の $1 \sim 1/2$ を被っている場合

被度4 " $1/2 \sim 1/4$ "

被度3 " $1/4 \sim 1/8$ "

被度2 " $1/8 \sim 1/16$ "

被度1 " $1/16$ 以下 "

群度については、結果としてまとめたり、考察したりすることはしていないので省略する。

4 調査結果

県内28箇所の調査地のうち、わくをとって調べた砂浜についてのみ調査結果をまとめた。砂浜での調査は前にも述べたとおり、波打際からクロマツやニセアカシヤなどの林に入る所までとしたので、実際には最初に植物がでてくるところから防風林までが調査区間(表2)となる。したがって、その間にでてくる植物は限られたものとなり、全部で79種にすぎなかった。しかも、そのうち半数以上は防風林に接する最終わくで記録されたものであり、それらを除けば30種にも満たない。

県内の砂浜で一般的に見られるものとしては、ハマニガナ、ハフボウフウ、ハマヒルガオ、コウボウムギ、ウンラン、ネコノシタ、ハマグルマ、

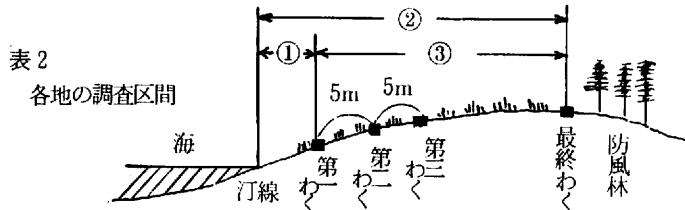


表2
各地の調査区間

調査地	①汀線より第1わくまでの平均距離	②汀線より最終わくまでの平均距離	③②-①調査区間の平均距離	最終わく後の状況
加賀市塩屋	50 m	160 m	110 m	クロマツまたはニセアカシヤ
" 片野	30	140	110	クロマツ
小松市長崎	45	100	55	クロマツ
内灘町大根布	35	160	125	砂防垣のあと畑地
内灘町西荒屋	30	130	100	アキグミ
宇ノ気町大崎	25	120	95	ニセアカシヤ
高松町高松	50	115	65	クロマツ
羽咋市一ノ宮	40	95	55	クロマツまたはニセアカシヤ
志賀町大島	20	70	50	"
志賀町高浜	20	50	30	クロマツ
富来町増穂浦	20	70	50	クロマツまたはハイネズ 中央部では砂防垣
輪島市大川浜	30	85	55	クロマツ
珠洲市森腰	20	110	90	防潮堤
" 宇治	35	110	75	クロマツ
" 引砂	25	110	85	クロマツまたはニセアカシヤ

※汀線は調査した日時の波打際をさし厳密な意味では正確でない。

ハマニシク、オニシバ、ギョウギシバ、ケカモノハシ、ヒロウドテンツキ、カワラヨモギ、ハマベノギク、コウボウシバ、スナビキソウ、ヒメムカシヨモギ、オカヒジキ、スマレ、アキメヒシバ、チガヤ、ハマゴウ、アキグミがあり、寄生植物のハマネナシカズラとハマウツボを加えることができる。しかし、ハマウツボは比較的稀であり、この調査では、輪島市大川浜と珠洲市宇治で見ることができた。上記24種のうち、ヒメムカシヨモギ、アキメヒシバ、チガヤ、スマレなどは、内陸部でも平地によく見られるものであり、ハマゴウとアキグミは低木である。その他、稀に半安定な砂浜へ入りこんでいるものとして、ハマエンドウ、ハマハタザオ、カワラマツバ、ナミキソウ、ハマアオスゲ、アレチマツヨイグサ、オオマツヨイグサなどがあり、さらに、これらとともに防風林の周辺に見かけられるものとして、ヨモギ、ヘクソカズラ、アオツヅラフジ、ツユクサ、ノボロギク、カワラナデシコ、マンテア、オオアレチノギクなどがあった。

表3は、調査した15箇所の砂浜のうち、調査わく数の少ない高浜と引砂の2箇所を除き、加賀地区3、河北地区4、能登外浦地区4、能登内浦地区2の計13箇所についてまとめたものである。第1わくから最終わくに至るまでの距離（表2による調査区間）をはば3等分して、海側から前面、中央、後部とし、それぞれ、その種が1つでも入っていたわく数を集計したものである。また、出現箇所の少ない種については紙面のつごうで、その他の欄に一括した。縦には、1株でもあったものについて、その種類を合計し、横には、全体的にみて、全調査わく数の中で、その種が1株でも入っていたわく数を合計した。一ばん右の欄は13の調査地のうち、その種が記録された調査地の数をのせたが、いくらかの調査もれがあることと思う。

砂浜の広さもさまざまであり、調査したわく数は、その砂浜の広さにはほぼ比例させたつもりであるが、厳密なものではなく、したがって表から単純に結論することはむずかしい。出現種数の合計を見ると、羽咋川の河口から北へ広がる一の宮海岸が、前面、中央、後部とも、少ない所の2倍以上もあり、圧倒的に出現種数が多い。また、一般的には、不安定な前面より、中央、さらにより安定な後部へと、出現種数や出現頻度が多くなるが、小松の長崎海岸、内灘の大根布、西荒屋および珠洲の宇治海岸では中央部より前面の方が出現種数が多い。これは打ち上げられて腐蝕した海藻などによって、前面の方が養分や水分が多いためと流れてきた種子が波で打ち上げられて発芽したものがあるからではないかと考えられる。

13箇所の砂浜すべてに見られたものは、ハマニガナ、ハマヒルガオ、コウボウムギ、ケカモノハシ、カワラヨモギの5種である。ハマボウフウ、ウンラン、ハマゴウなどは1地区のみで記録されなかったが、これらは、その地区の調査わく数が少ないため、記録もれになったものと思われる。

つぎに、主な海浜植物の全体的な分布の状態を見るため、表4をまとめた。全調査わくのうち、その種が記録されたわく数をパーセントで表わしたものである。砂浜の前面に最も多いのはハマヒルガオ、中央部に多いのはケカモノハシ、後部ではカワラヨモギが多いことがわかる。県内全域にわたって最も広く分布しているのはハマヒルガオで、ケカモノハシがこれにつき、ハマゴウ、カワラヨモギ、コウボウムギ、ウンラン、ハマニガナ、ハマベノギク、ハマボウフウとつづく。

ハマナスは、羽咋郡、市の海浜を中心にして、いくつかの小群落を見ることができた。さらに、この調査の記録にはあらわれないが、もう少し内陸部へ入って群落が見られる所もある。しかし、明ら

表3

地域別、区分別にみた出現わく数一覧

地 区	加 賀 地 区									河 北 地 区											
地 名	塩 屋			片 野			長 崎			大根布			西荒屋			大 崎			高 松		
種 名	前 面	中 央	後 部	前 面	中 央	後 部	前 面	中 央	後 部	前 面	中 央	後 部	前 面	中 央	後 部	前 面	中 央	後 部	前 面	中 央	後 部
ハ マ ニ ガ ナ	44	50	50	16	16	16	8	8	8	18	16	16	44	42	42	80	80	80	16	14	14
ハ マ ボ ウ フ ウ	9	26	12	2	3	0	6	0	0	0	0	1	7	7	2	13	11	4	1	6	4
ハ マ ヒ ル ガ オ	12	3	9				8	6	2	10	3	5	8	26	15	11	24	14	1	4	3
コ ウ ボ ウ ム ギ	28	6	38	10	0	13	0	0	1	9	0	0	19	20	13	40	38	25	6	9	6
ハ マ エ ン ド ウ	11	0	1	1	2	0	2	0	0	6	4	4	36	11	6	67	43	40	5	6	1
ウ ン ラ ン																0	1	4	0	2	2
ハ マ ゴ ウ	4	20	22	3	7	3	2	3	2	14	11	9	17	36	21	20	52	36	0	3	1
ネ コ ノ シ タ	17	50	46	0	15	11	6	8	5	9	10	9	0	9	20	0	33	49			
ハ マ ナ ス	2	5	2	5	5	0				6	0	1									
ハ マ ニ シ ャ																					
オ ニ シ バ																			3	1	3
ケ カ モ ノ ハ シ	7	1	1				0	0	1	6	3	0	3	8	5	15	45	30	0	7	5
ビ ロ ウ ド テ ン ツ キ	2	1	8	9	6	8	0	0	1	15	3	10	21	37	34	22	56	44	0	8	6
カ ワ ラ ヨ モ ギ							1	0	2	1	5	12	1	9	12	1	17	29	1	2	2
ハ マ ベ ノ ギ ク	2	28	46	0	3	9	4	8	8	6	13	16	2	10	19	19	49	62	0	4	8
チ ガ ヤ	3	39	29	1	7	3	2	8	5	6	12	14	3	24	26	2	36	40	1	5	4
ハ イ ネ ズ																0	0	7	0	0	8
コ ウ ボ ウ シ バ	0	0	1	0	0	1															
ス ナ ビ キ ソ ウ	1	0	1				0	0	1	2	1	1				3	1	4	1	0	5
ヒ メ ム カ シ ヨ モ ギ										1	0	0	8	1	0	15	1	1	3	4	5
オ カ ヒ ジ キ																0	0	5	0	0	3
ハ マ ハ タ ザ オ	0	1	0	1	0	0							1	0	0						
ア レ チ マ ツ ヨ イ グ サ	0	0	7	0	0	1	0	0	6												
ギ ヨ ウ ギ シ バ	0	0	4	0	0	1							0	0	1	0	0	3			
ス ミ レ																			4	2	2
ハ マ ネ ナ シ カ ズ ラ	1	29	19				0	0	1				0	0	2						
ナ ミ キ ソ ウ	6	23	24	2	6	10										0	0	1			
ハ マ ア オ ス ゲ	0	0	3	0	0	1															
カ ワ ラ マ ツ バ	0	0	2	0	0	1							0	0	1	0	0	3	0	0	1
ツ ユ ク サ	0	0	3										0	0	1						
	0	0	1										0	0	3				0	0	1

各調査地の砂浜で海側を前面、内陸側を後部とし、植物の生育帯をほぼ3等分して、調査わく数のうち、その種が記録されたわく数を集計した。

能 登 外 浦												能 登 内 浦						区 分 別 集 計			合 計	出 現 調 査 地 数
一の宮			大 島			増穂浦			大川浜			森 腰			宇 治			前面	中央	後部		
前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	計	
44	41	43	14	14	14	32	40	30	40	40	40	12	11	12	28	26	30	396	398	395	1189	
6	7	1	7	12	3	15	26	21	14	29	33	2	7	2	17	3	2	99	137	73	309	13
1	1	3	0	3	1	10	35	18	14	6	4	0	1	1	1	0	4	76	112	79	267	12
14	35	18	3	11	10	23	31	28	22	35	20	1	3	4	13	0	4	188	188	148	524	13
10	17	2	0	0	2	2	17	9	14	13	9	2	3	0	14	5	1	170	121	75	366	13
1	2	20	0	0	1	0	0	8										1	5	35	41	5
0	4	2	0	2	0	0	1	1	0	1	15				0	5	5	60	145	117	322	12
1	15	10	0	0	4	0	1	5	5	27	32	1	5	6	2	14	23	41	187	220	448	12
			0	1	1	0	4	1	1	8	1							14	23	6	43	6
0	0	7	0	0	2	0	0	1										0	0	10	10	3
3	5	14	10	3	1	2	0	0	2	0	0	4	4	5	5	0	0	29	11	23	63	7
6	21	11	0	11	10	2	1	3				0	2	2	0	0	8	39	99	76	214	11
4	10	3	1	12	6	16	39	27	6	25	19	5	5	2	19	14	6	120	216	164	500	13
			0	0	3							0	2	0	2	18	22	7	53	82	142	8
0	1	4	0	7	13	0	5	16	0	11	24	0	4	6	1	13	17	34	156	248	438	13
0	0	8	0	4	1	0	4	6										18	135	136	289	10
6	33	35	0	0	9	0	0	2				0	0	4	0	0	4	6	33	69	108	7
0	0	2				0	0	6							0	0	1	0	0	11	11	5
10	18	23	1	0	2				8	0	0	0	4	6	2	0	0	28	24	43	95	10
23	22	1	1	10	5	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	54	41	13	108	10
0	3	10	0	0	6				0	0	1	0	4	8	0	0	8	0	7	41	48	7
4	1	0	0	0	1	15	2	1	2	1	2	3	0	0	6	0	0	32	5	4	41	9
			0	0	1				0	0	1	0	0	2	0	0	5	0	0	23	23	7
0	0	3	0	2	4	0	3	1										0	5	17	22	7
5	9	2	2	3	0													11	14	4	29	3
0	1	2	0	0	3													1	30	27	58	5
									0	1	4							8	30	39	77	4
0	0	6				0	0	4										0	0	14	14	4
0	0	3													0	0	4	0	0	19	19	7
																		0	0	4	4	2
												0	0	1	0	0	1	0	0	7	7	5

地 区		加 賀 地 区									河 北 地 区												
地 名		塩 屋			片 野			長 崎			大根布			西荒屋			大 崎			高 松			
種 名	調査区分 調査わく数	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	
		44	50	50	16	16	16	8	8	8	18	16	16	44	42	42	80	80	80	16	14	14	
アオツヅラフジ		0	0	13																			
ノボロギク		0	0	1				0	0	1							0	1					
コバンソウ		0	0	1																			
ヨモギ		0	0	1															0	0	1		
ヘクソカズラ		0	0	1													0	0	1				
アキメヒシバ								1	1	1	3	5	3	2	0	1	0	1	4	0	4	5	
カワラナデシコ								0	0	1													
オオマツヨイグサ																							
イソスミレ		0	1	3	0	0	2																
マンテマ																							
オオアレチノギク														0	0	1							
ハタガヤ																	0	0	4				
ガガイモ																							
ツメクサ																							
アキノキリンソウ																			0	0	1		
ヌカボシソウ								0	0	2							0	0	3				
スズメノチャヒキ																							
ノブドウ														0	0	1							
ママコノシリヌグイ														0	0	1							
スイバ																			0	0	1		
アメリカセンダングサ																							
スイカズラ																							
ススキ																							
ハマウツボ																							
ナワンロイチゴ																			0	0	1		
アキグミ		0	2	17	0	0	5	0	0	4	0	0	2	0	0	10	0	0	6	0	0	1	
ニセアカシヤ		0	0	4	0	0	1										0	0	11	0	0	1	
クロマツ								0	0	6										0	0	1	
そ の 他		タチツボスミレ										カワラケツメイ			ミミナグサ			グンシヒルガオ			ヨウセンヤク		
		0 0 5										0 0 4			0 0 1			1 0 0			0 0 1		
		ネムノキ																ヒメスイバ					
		0 0 2																0 0 1					
出現種数の合計		14	15	31	9	9	15	9	6	18	14	11	14	13	12	22	13	15	27	10	15	28	

能 登 外 浦												能 登 内 浦						区 分 別 集 計			合 計	出 現 調 査 地 数	
一の宮			大 島			増穂浦			大川浜			森 腰			宇 治			前面	中央	後部			
前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部	前面	中央	後部				前面	中央	後部
44	41	43	14	14	14	32	40	30	40	40	40	12	11	12	28	26	30	396	398	395	1189		
0	0	4													0	0	2	0	0	19	19	3	
																		0	0	3	3	3	
0	0	7																0	0	8	8	2	
0	1	13				0	0	1	0	0	1	0	0	1				0	1	18	19	6	
0	0	3				0	0	2				0	0	1				0	0	8	8	5	
						2	0	0										6	11	11	28	6	
0	0	6													0	0	6	0	0	13	13	3	
									0	0	9	0	5	9	3	24	26	3	29	44	76	3	
																		0	1	5	6	2	
									0	0	2	0	0	1	0	0	3	0	0	6	6	3	
0	0	1							0	0	2							0	0	4	4	3	
0	1	4																0	1	8	9	2	
												0	0	3	0	0	4	0	0	7	7	2	
												0	2	3	0	0	2	0	2	5	7	2	
0	0	4																0	0	5	5	2	
																		0	0	6	6	2	
												0	0	1	0	0	4	0	0	5	5	2	
						0	0	3										0	0	4	4	2	
												0	0	2				0	0	3	3	2	
									0	0	2							0	0	3	3	2	
									0	2	1	0	0	1				0	2	2	4	2	
			0	0	1	0	0	1										0	0	2	2	2	
			0	0	1				0	0	1							0	0	2	2	2	
									0	0	1				0	0	1	0	0	2	2	2	
0	0	5																0	0	6	6	2	
0	1	5	0	0	2	0	0	2	0	19	27							0	22	81	102	11	
0	1	8										0	0	1	0	0	2	0	1	28	29	7	
0	1	7	0	0	1	0	0	2	0	0	5	0	0	1	0	2	5	0	3	27	30	8	
ハマボツス 7 2 0 メドハギ 0 2 2 ハマアカザ 0 0 7 オトコヨモギ 0 0 6						グシヒカガ 1 0 0 オニグルミ 1 0 0 ヤマノイモ 0 0 1 イボタノキ 0 0 2			ヨ シ 2 0 0			オニグルミ 1 0 0 クサネム 4 0 0 ヤブジラミ 0 0 2 ヤエムグラ 0 0 1			ハコベ 0 0 5 エビシラ 0 0 1 スズメノエンドウ 0 0 1								
15	23	38	7	13	26	12	13	26	12	14	23	9	15	26	12	10	29						

表4 主な海浜植物の全県的頻度(%)

$$\left(\frac{\text{出現わく数}}{\text{調査わく数}} \times 100 \right)$$

調査わく数：前面396わく 中央398わく 後部395わく 全県1,189わく

順	種名	調査区分	前面	中央	後部	全県	順	種名	調査区分	前面	中央	後部	全県
1	ハマヒルガオ		47%	47%	37%	44%	11	ビロウトテンソキ		2%	13%	21%	12%
2	ケカモノハシ		30	54	41	42	12	スナビキソウ		14	10	3	9
3	ハマゴウ		10	47	62	38	13	チガヤ		2	8	17	9
4	カワラヨモギ		9	39	63	37	14	アキグミ		0	6	21	9
5	コウボウムギ		43	30	19	31	15	コウボウシバ		7	6	11	8
6	ウンラン		15	36	30	27	16	ハマニンニク		7	3	6	5
7	ハマニガナ		25	34	18	26	17	ヒメムカシヨモギ		0	2	10	4
8	ハマベノギク		5	34	34	24	18	ネコノシタ		4	6	2	4
9	ハマボウフウ		19	28	20	22	19	オカヒジキ		8	1	1	3
10	オニシバ		10	25	19	18	20	ハマエンドウ		0	1	9	3

かに掘り起したと見られるあとがあったりして残念である。珠洲の宇治海岸では、クロマツ林の前面に平行して一列にハマナスの苗を植えてあった。珠洲の雲津海岸に見られるハマドクサは、本州の中部以北に稀にしかないので、珠洲市の天然記念物に指定されているが、この調査では、雲津地内鉢ヶ崎の海水浴場周辺に200～300 mにわたってときれときれではあるが細長くハマドクサの群落が続いているのを確認できた。

一の宮海岸は種類数が最も多かった所であるが、砂浜では、ここだけにしか見つからなかったものに、ハマボツス、ハマアカザ、オトコヨモギがある。ハマボツスは波しぶきを受ける前面に群生し、成長もよかった。ハマアカザとオトコヨモギはアキノキリンソウなどとともに、後部の斜面に多かった。

砂浜の最前面には、時々、おもしろい植物を見かけることができる。暖流によって九州や沖縄から種子が運ばれてきて、発芽、成長したグンバイヒルガオ（冬は越せない）や、谷川を流れ下ってきて海岸へ打ち上げられ、発芽したクルミの実生があり、また、どこから流れついたか、立派に根をおろして成長しているウチワシャボテンがあったりする。なお、大崎海岸などで前面にツルナを確認したが、わく中に記録されなかった。

帰化植物も相当に入りこんでいる。明治初期に北米から帰化して、日本全土でやっかい者になっているヒ



珠洲市の天然記念物ハマドクサ



種子が暖流によって運ばれてきたグンバイヒルガオ

メムカシヨモギは、内陸部のものに比して成育が悪いが、ネコノシタをしのぐほどに入ってきており、オオアレチノギクもところどころで見られた。大川浜では、同じキク科のアメリカセンダングサ（セイタカタウコギ）が砂浜の中央部にまで入っていた。また、アメリカヤマゴボウ（ヨウシュヤマゴボウ）は記録されたのは高浜だけであるが、実際には内灘のニセアカシヤの中などへかなり入りこんでいる。近年、しだいに減少しているノボロギクは砂防垣の周辺などにまばらに生えているし、明治初期にヨーロッパから帰化したヒメスイバは、金沢地区の海浜に多いが、宇ノ気町大崎でも一かたまりの群落をつくっていた。栽培種が野性化して海浜や河岸に帰化したマンテマは、奥能登地方では砂浜で記録されたが、加賀でも砂丘の内側には多いようである。マツヨイグサ属は、中間型を含めて県下各地の海岸に広く分布している。とくに能登地方では、オオマツヨイグサが多いように思われる。大川浜や宇治海岸のオオマツヨイグサの群落は見事である。

5 考 察

(1) 種別、地区別の優占状況

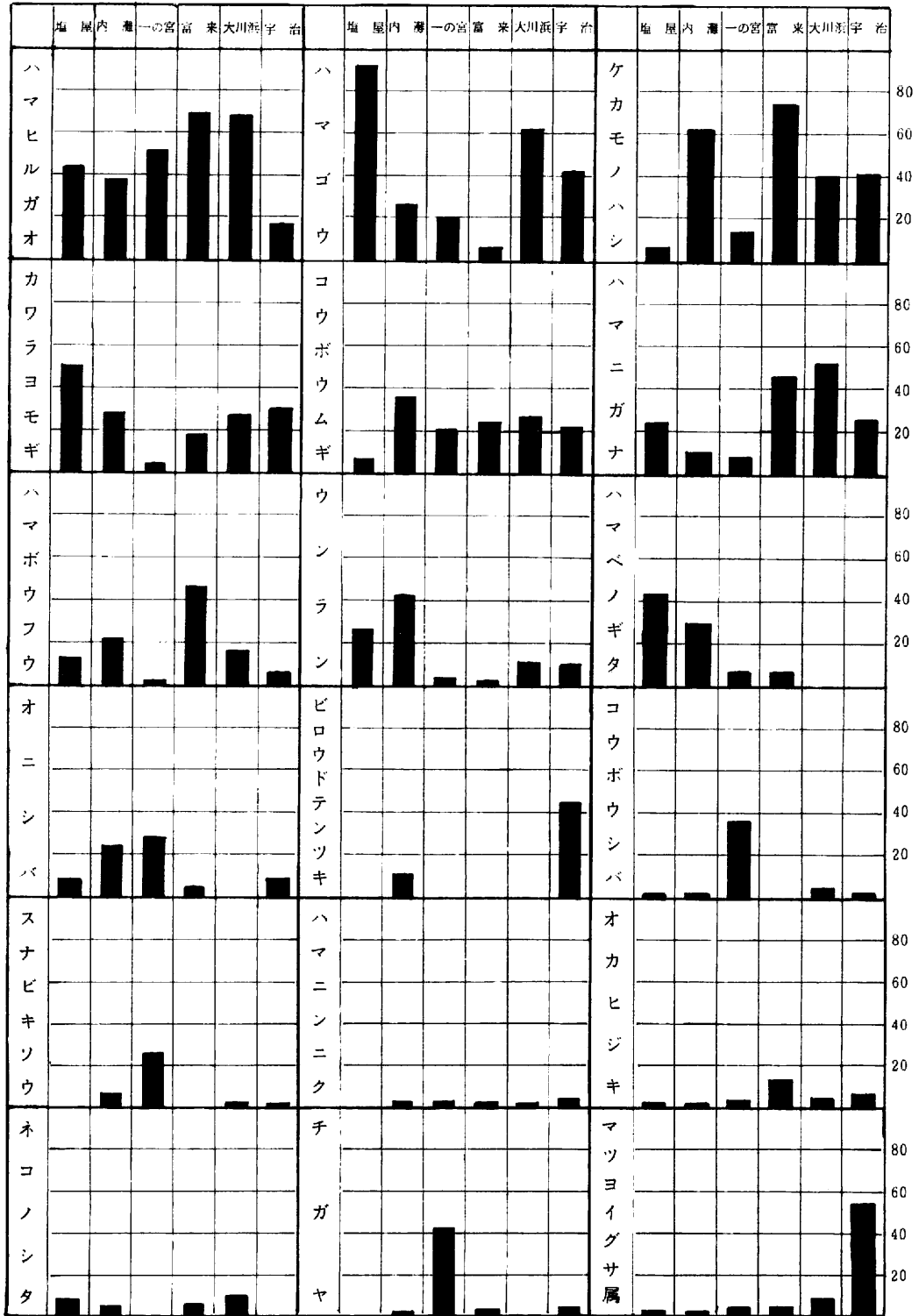
県内でも、それぞれの砂浜の環境条件の違いによって、植生もかなりちがっている。具体的に、ど

表5 種別、地区別の平均被度および頻度(%)

左：平均被度 右：頻度(%)

種 名	地名		加賀塩屋		河北内灘		羽作一の宮		富来増穂浦		輪島大川浜		珠洲宇治		合 計		優占度
													相 対 値				
ハマヒルガオ	0.77	52%	0.63	45%	1.08	53%	1.41	75%	1.43	71%	0.24	21%	5.56 98	317 100		99	
ハ マ ゴ ウ	2.23	82	0.61	23	0.43	21	0.12	6	1.48	56	0.78	49	5.65 100	240 76		88	
ケカモノハシ	0.10	8	1.24	66	0.35	12	1.74	75	0.77	45	0.69	50	4.89 87	256 81		84	
ハマニガナ	0.32	34	0.14	13	0.13	10	0.75	58	0.82	67	0.45	29	2.61 46	211 70		58	
カワラヨモギ	0.99	55	0.43	36	0.08	3	0.35	19	0.54	29	0.46	39	2.56 45	181 57		51	
コウボウムギ	0.07	9	0.67	42	0.38	27	0.44	25	0.45	31	0.36	26	2.37 42	169 53		48	
ハマボウフウ	0.16	17	0.30	28	0.03	3	0.76	62	0.23	22	0.06	6	1.54 27	138 44		36	
ウ ン ラ ン	0.38	33	0.55	59	0.07	5	0.02	2	0.17	13	0.13	13	1.32 23	115 36		30	
ハマベノギク	0.73	52	0.48	36	0.11	7	0.10	8					1.33 24	103 32		28	
オ ニ シ バ	0.08	7	0.42	27	0.59	28	0.08	5			0.14	10	1.31 23	77 24		24	
ビロウドテンツキ			0.18	14							0.79	53	0.97 17	67 21		19	
コウボウシバ	0.01	1	0.02	1	0.56	43			0.07	7	0.03	3	0.78 14	55 17		16	
スナビキソウ			0.09	8	0.42	31			0.03	3	0.01	1	0.55 10	43 41		12	
ハマニンニク			0.01	1	0.38	18	0.02	2	0.01	1	0.03	6	0.45 8	38 12		10	
オカヒジキ	0.01	1	0.01	1	0.04	4	0.26	16	0.06	4	0.06	8	0.44 8	34 11		10	
ネコノシタ	0.10	7	0.07	4			0.11	5	0.23	8			0.51 9	24 8		9	
チ ガ ヤ			0.03	1	0.70	71	0.03	2			0.05	3	0.81 14	77 24		19	
マツヨイグサ属	0.02	3	0.01	1	0.05	3	0.05	4	0.15	8	0.94	66	1.22 22	85 27		25	

図 2 各地区における主な海浜植物の優占状況対比表



のような違いがあるかをはっきりさせるため、とくに、2回以上にわたって、できるだけ多くのわくをとって調査した箇所について、種別にその平均被度や頻度(%)を求めたのが表5である。平均被度は、各調査地ごとに種別の被度を全部合計し、それを調査したわく数で割ったものである。また、頻度は、調査わく数に対する出現わく数の百分率である。全県的な優占度を調べるため、それぞれの合計を指数化して両者の平均を出した。

図2の棒グラフは、調査地別、種別に優占度を求めたものであるが、被度は、塩屋のハマゴウ(2.23)が一ばん大きいのでこれを100として、全体を指数化し、頻度は百分率で出しているためそのまま使いこの2つを平均した数値である。

加賀の塩屋から片野にかけての海岸は、ハマゴウが最優占し、砂浜の前面にまで張り出しており、全部で144の調査わくのうち113に見られ82%の高率を示した。そして、このハマゴウには、ハマネナシカズラが寄生し、夏には、一面に黄色い網をかけたように壮観である。ハマネナシカズラはほとんどが、ハマゴウに寄生しているが、時にはカワラヨモギに寄生しているものもあり、中にはクロマツの幼木にまでまきついているものまであった。寄生された宿主は、葉の色があせるなど、衰弱がみられた。ハマゴウの間にまじって多いのは、カワラヨモギとハマベノギクで、ともに頻度50%以上である。ネコノシタは、ところどころに小群落を形成しているが、9わく(7%)に記録されたにすぎなかった。ハマヒルガオ、ハマニガナ、ウンラン、ハマボウムギなどは普通であるが、ケカモノハシとコウボウムギは、他に比してはるかに少なく、ハマニシクやスナビキソウは見つけることができなかった。塩屋で印象的なのは、ナミキソウの可憐な花とスマイレやイソスマイレが多いことである。

金沢港から河北地区にかけての一連の砂浜を代表して、西荒屋地域と宇ノ気町大崎地域の調査を集計

群落のようす



ハマゴウ ハマネナシカズラ



ハマヒルガオ



ケカモノハシ

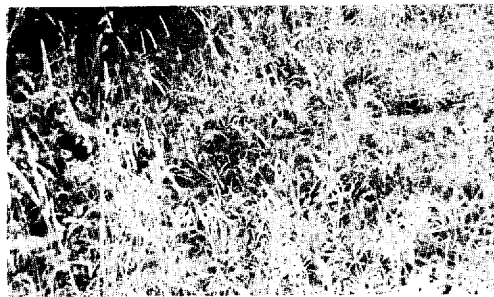


コウボウムギ

し、これを表には内灘としてまとめた。能登海浜道は、このあたりでは海岸線から250～300mはなれており、調査した砂浜との間には、約50mの幅でアキグミが、さらに約100mの幅でニセアカシヤ（一部にクロマツ）の林をはさんでいる。しかし、砂浜は相当に荒れており、車の輪だちがあったり、砂がえぐりとられたようになっていて、全く植物の生えていない所があったり、オニシバだけの単純群落が広がっていたりして、自然度が高いと思われる地点を選ぶのに苦勞する。全体的に多いのはケカモノハシ、ウンラン、コウボウムギで、ハマベノギクやカワラヨモギにまじってビロウドテンツキも多い。ハマボウフウも比較的多いが、海水浴場周辺で、車が入りやすい所では目立って少なくなっている。ネコノシタ、オカヒジキ、ハマニンニクなどは稀であり、すぐ見つけることはむずかしいが、大根布海水浴場の周辺に、人工的に造成された堤には、ハマニンニクとケカモノハシが交互に植えられてあった。

ハマニガナやハマヒルガオの花が終る頃、ウンランとハマベノギクが咲き競い、アキグミがまっ赤な実をつける、そんな砂浜をいつまでも大切にしたいものである。

羽咋の一の宮海岸は、他とくらべて非常に変わっている。ハマヒルガオは平均的であるが、ケカモノハシに変わってチガヤが、また、コウボウムギに変わってコウボウシバが優位をしめる。カワラヨモギ、ハマボウフウ、ウンラン、ハマニガナなど、砂浜の代表的な植物は極端に少なく、ネコノシタやビロウドテンツキは見られなかった。ハマニンニク、スナビキソウ、ハマエンドウが、ともに砂浜の中央部にまで入りこみ、カワラヨモギよりもヨモギの方が多いのだから、どう見ても異常である。記録された種の数が一ぱん多いことは前にも述べたとおりであるが、これらは、砂の保水力がよいことに原因しているものと考えられる。言うまでもなく、一の宮海岸は、なぎさドライブウェイのある千里浜から北へ続く砂



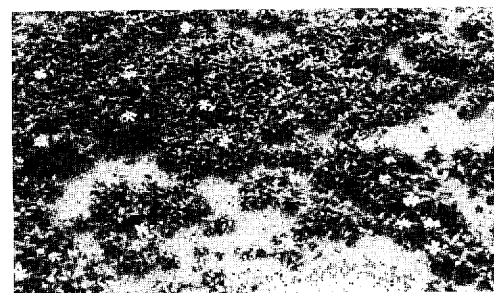
チ ガ ヤ



オカヒジキ



ビロウドテンツキ



ネコノシタ

浜で、砂の粒はこまかく、砂浜の表面に流水が見られる所もあるくらいであるから、このような植生を示すことも不思議ではない。ハマボツスやオトコヨモギが、砂浜では、ここだけにしか見られなかったことは、前述したとおりであり、ハマナスが、防風林よりずっと前で群落をつくっているのも、砂が安定しているからである。



オオマツヨイグサ

富来の増穂浦海岸は、富来川の近くでは人為的な自然破壊が進んでいるが、北部は車の入れる道も開けていないこともあって、自然度が高い感じである。ケカモノハシとハマヒルガオが、だんぜん優占しているが、ハマニガナやハマボウフウも多く、ハマボウフウは調査した102のわくのうち63わく(62%)に記録され、全県的に見てここが一ばん多かった。しかし、ハマゴウやウンランは最も少なく、後部の斜面にはハイネズが他の侵入を許さないようすで敷きつめていた。スナビキソウ、コウボウシバ、ビロウドテンツキなどは見つけることができなかったが、ここでもう一つ目立ったのは、オカヒジキである。秋には、波打際から20m位の近くに、直径50~60cmのかたまりをつくって点々と並んでいるようすは異様な感じさえ与えた。



ハマニンニク

曾々木の太川浜は、ハマヒルガオとハマニガナが最も優占し、全体から受ける印象は、内灘砂丘を縮小したような感じである。ハマニガナは、全県的に見てここが一ばん多く67%のわくで記録された。ハマベノギク、オニシバ、ビロウドテンツキなどは見られなかったが、ネコノシタはところどころにかたまって群落をつくっていた。波打際に近いところには、ハマニンニク、オカヒジキ、コウボウシバ、スナビキソウなどが見られ、後部には、ハマゴウとアキグミがあり、ハマゴウには、わずかながらハマネナシカズラが寄生していた。クロマツの防風林の手前には、オオマツヨイグサの大群落のある所があり、夏には、黄色の大きな花が一面に咲き乱れる。

珠洲の三崎海岸は、北の方から森腰、宇治、引砂と砂浜が続くが、森腰ではハマニンニクが多く、宇治へ近づくにしたがってオオマツヨイグサが多くなってくる。富山湾に面するため、冬の季節風をまともに受けることもなく、砂丘の発達も悪いようであり、波打際に近い所から草丈の高いオオマツヨイグサがすくすくと生えている。宇治海岸で他にくらべて最も多いのはビロウドテンツキで、調査したわくの半数以上に入ってきている。カヤツリグサ科の小草木でありながら、大型のオオマツヨイグサやハマゴウに劣らぬほどの被度を示しているのだからたいしたものである。ハマヒルガオは他にくらべて少なく、オカヒジキは増穂浦について多いため、波打際に近い第1わくには、ほとんどオカヒジキが記録された。また、ハマゴウは比較的多いが、ハマベノギクとネコノシタが見つからなかったのはどうしてだろうか。

(2) 帯状分布

波打際から防風林に至るまでの砂浜は、波しぶきをかぶる前面から、砂の移動の激しい中央部、そして、砂防垣などがつくられて砂丘が高く盛り上がる後部へと環境条件が移りかわる、そして防風林が形成されるようになると、砂は安定し、高木が夏の直射日光をさえぎり、落葉や枯枝は有機養分を供給するので植物の種類や量が急激に増える。きびしい砂浜の環境条件に適応して生育する海浜植物も、ところかまわず生育するわけにはいかず、その種が入りこめる場所が限られてくる。一般には、汀線に平行して、環境条件が変化するため、海浜植物も、これに対応して帯状に分布する特徴がある。

県内に見られる主な海浜植物について、その帯状分布の特徴を調べるため、前記の表3および表4では、砂浜の植物分布域を汀線に平行に、前面、中央、後部の3つに区分してまとめた。さらに代表的な6箇所の調査地については、図3の1～6に示す通り、調査の素票にもとづいて、5m間隔で分布の変化をグラフ化してみた。なお、グラフの棒線の長さは、汀線より等距離にある5～10わくの被度の平均値によって表わしたものである。

ハマヒルガオ、ハマニガナ、ケカモノハシ、ハマボウフウは前面から後部にわたる広い分布域をもっており、ウンランとオニシバは、前面にやや少ないが、中央部から後部へと平均して比較的広く分布している。コウボウムギも、前面から後部まで広い範囲に適応しているが、後部でハマゴウが密になってくるとコウボウムギは目立って少なくなってくる。逆にハマゴウが優占してくると、その間に入りこんでくるものにカワラヨモギとハマベノギクがある。塩屋と大崎でハマゴウが被度2以上を示して優占しているところを、それぞれ50わくずつ、合計100わくを抽出して調べたところ、その中にカワラヨモギが入っているわくは62わく、ハマベノギクが入っているわくは54わくと多く、ケカモノハシ41、ウンラン35、ハマヒルガオ31、ハマニガナ24、と少なくなり、コウボウムギの入っていたわくは18わく、ハマボウフウはわずか12わくであった。ビロウドテンツキは、塩屋では見られなかったが、内灘の50わくの中10わくに入っていた。このように、ハマゴウ、カワラヨモギ、ハマベノギク、ビロウドテンツキは、中央部から後部にかけて優勢を示し、さらに最後部の安定な所にしか見られないものに、アキグミ、ハマエンドウ、ハマハタザオ、カワラマツバ、ヒメムカンヨモギなどがある。変って、前面の最も不安定な所に生育しているものは、オカヒジキとスナビキソウである、中でもオカヒジキは波しぶきをかぶる最前線に分布し、後部で見かけることは稀である。ネコノシタは、ほとんど海浜の中央部に群落をつくっており、ハマニンニクとコウボウシバは逆に、前面かまたは後部に多く、中央部にはあまり見られない。しかし、一の宮海岸は特異であり、このような帯状分布にあてはまらない点が多い。

以上、全県的に見た帯状分布の特徴をまとめてみると、つぎの5つのタイプにわけられると思う。

- 1、全体的に多い(台地型)  ハマヒルガオ、ケカモノハシ
- 2、中央部に多い(山型)  ウンラン、ハマニガナ、ハマボウフウ、オニシバ、ネコノシタ
- 3、中央部が少ない(谷型)  ハマニンニク、コウボウシバ
- 4、前面に多い(後傾型)  オカヒジキ、スナビキソウ、コウボウムギ
- 5、後部に多い(前傾型)  ハマゴウ、カワラヨモギ、ハマベノギク、ビロウドテンツキ、アキグミ、ヒメムカンヨモギ

図3-2

内灘海岸における優占度の変化

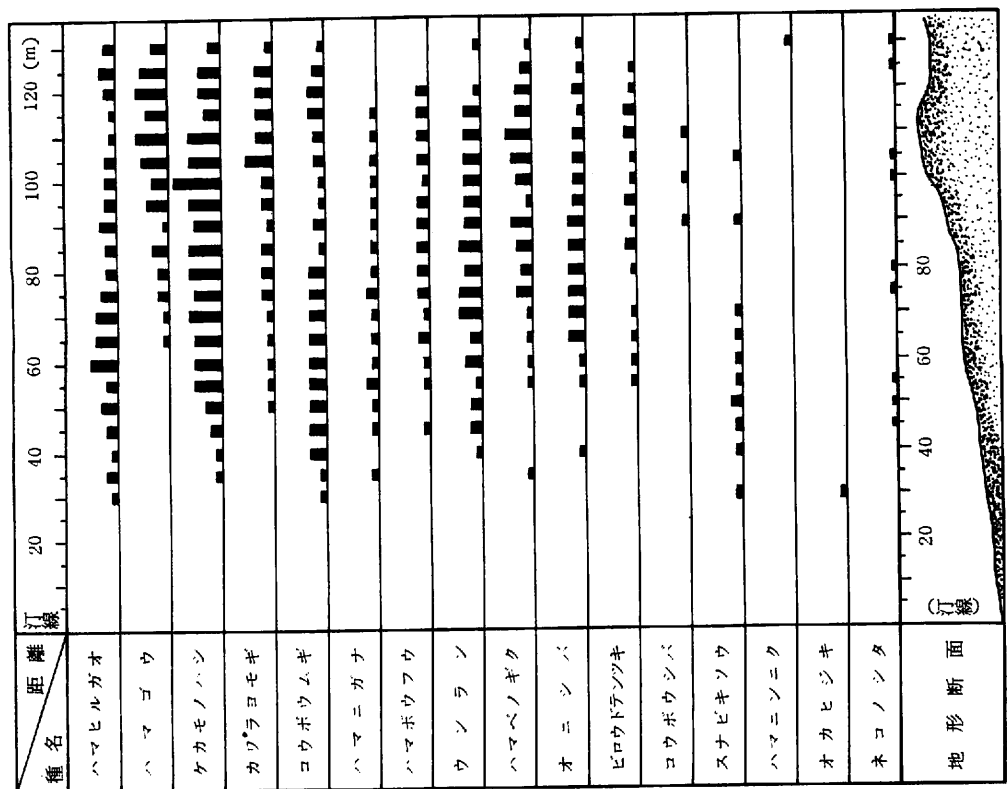


図3-1

加賀塩屋海岸における優占度の変化

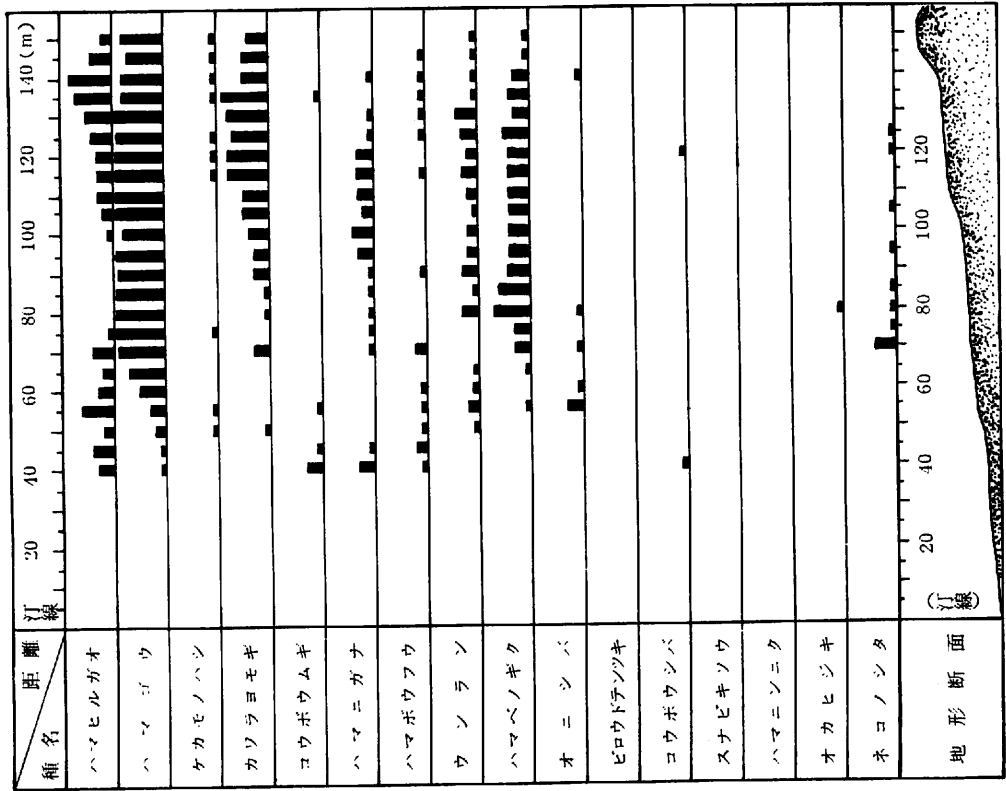


図3-4

増穂ヶ浦海岸における優占度の変化

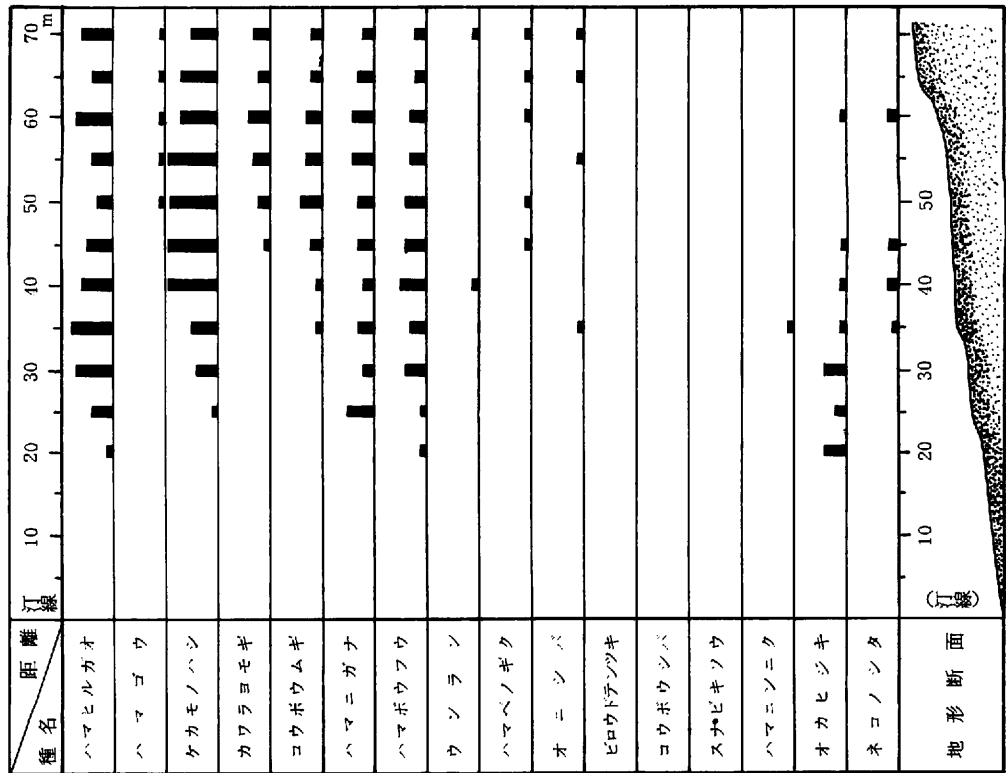


図3-3

一の宮海岸における優占度の変化

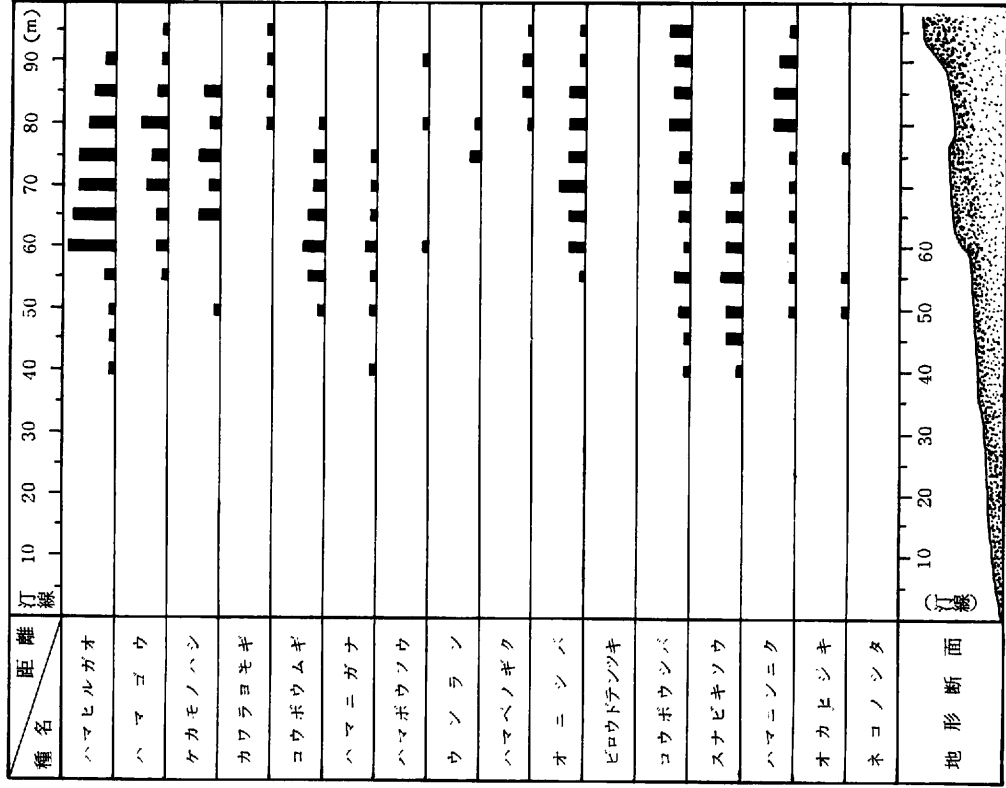


図3-6

珠洲(宇治)海岸における優占度の变化

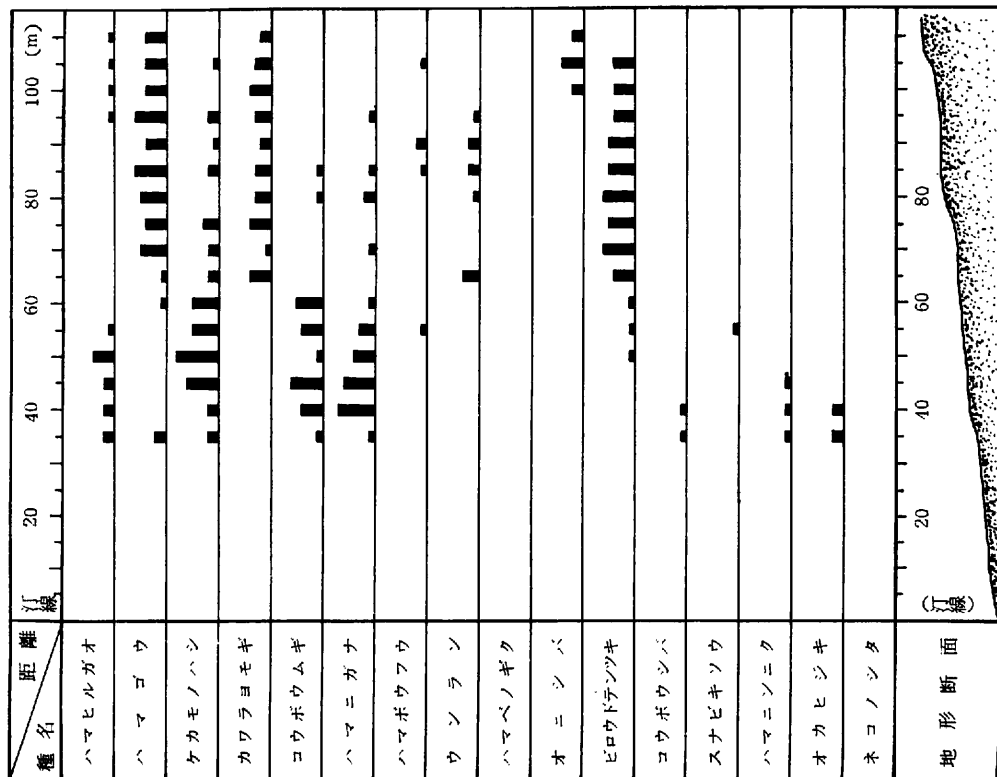
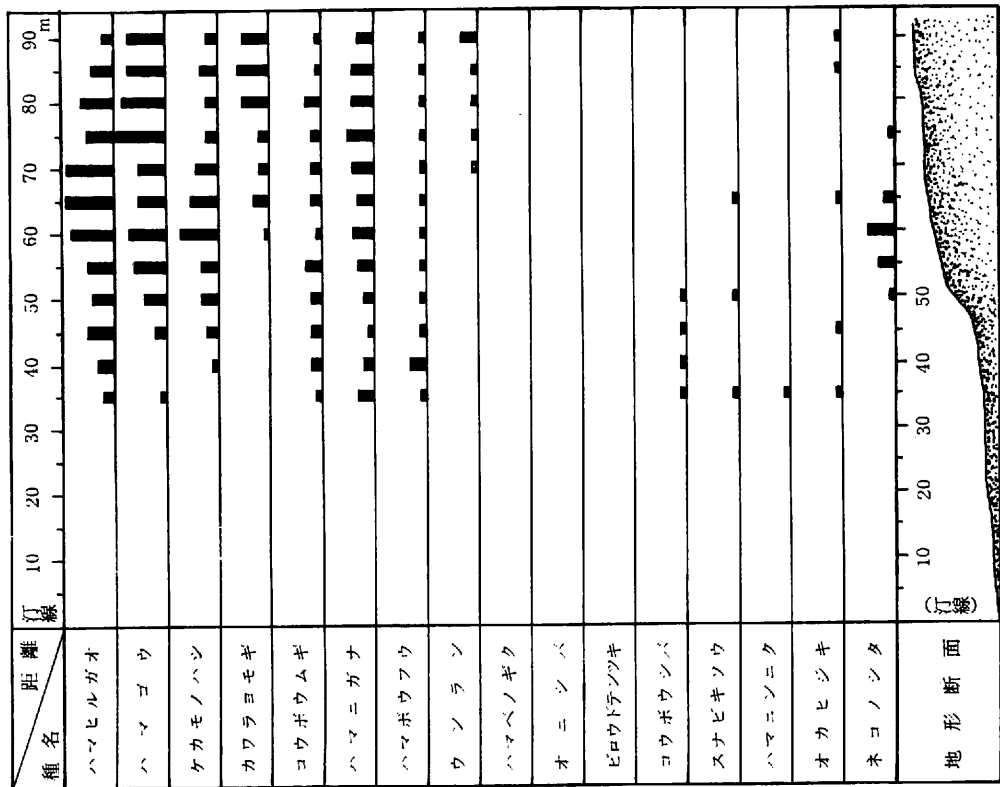


図3-5

大川浜海岸における優占度の变化



(3) 植物社会からみた石川県の海浜植物

石川県の砂丘植物社会について、里見(1975,1977)は加賀市片野の観察から、なぎさ線よりケカモノハシ群落、ハマグルマ群落、コウボウムギ群落の三つを上げ、ケカモノハシ群落はウンラン・ケカモノハシ群集に、ハマグルマ群落はハマグルマ・コウボウムギ群集に相当するものと考えられると報告している。また同じく里見(1977)は砂丘植生として、南の福井県ではハマグルマ・コウボウムギ群落、北の富山県ではハマニシク・コウボウムギ群落で、石川県では南の加賀砂丘ではハマグルマ(ネコノシタ)が多く、北の能登ではハマニシクが多い。このことから、石川県では両者の移りかわる地域で興味があると述べ、さらにこの両者の共通構成種として、ケカモノハシ、コウボウムギ、ハマボウフウ、ハマニガナ、ハマエンドウ、ハマヒルガオを上げ、識別種であるハマグルマ、およびハマニシク以外に区別はないと述べ、また県内の一部にはハマナス群落があることを報告している。

日本の砂丘植物社会については、矢野(1973)がまとめ報告しているので、少し長くなるが引用させていただく。

クラス構成種群として、ハマニガナ、コウボウムギがあり、このクラス域として、樺太、オホーツク、日本、台湾、中国、北米西部が含まれる。オーダー標徴種としてはハマヒルガオ、コウボウムギがあり、ハマヒルガオの分布域は日本全域、コウボウムギは少し広く、日本および台湾まで分布するが、北海道北部ではエゾノコウボウムギと混生する。ハマヒルガオの分布域を植物社会からみて、ハマヒルガオ＝コウボウムギオーダー域としている。(図4)

さらに、わが国を代表するハマヒルガオ＝コウボウムギオーダーは2つの群団に分けられ(図5)北はハマナス＝ハマニシク群団、南はハマゴウ＝ハマグルマ群団である。ハマナス＝ハマニシク群団は日本海側では秋田以北、太平洋側は三陸海岸久慈以北に成立し、その南はハマゴウ＝ハマグルマ群団が成立するとして、新潟から秋

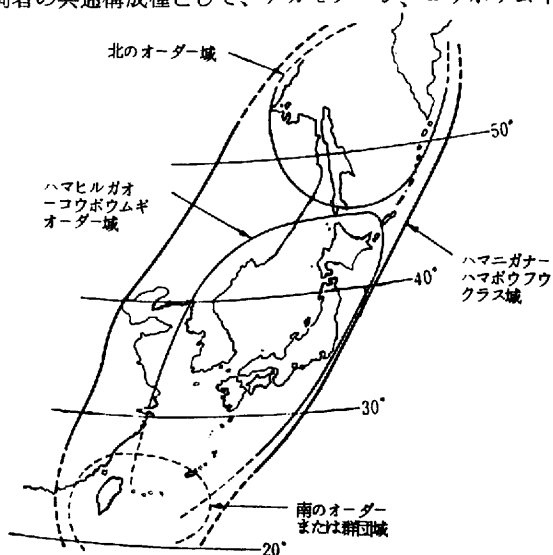


図4 砂丘植物社会のクラス・オーダー域
矢野(1973)

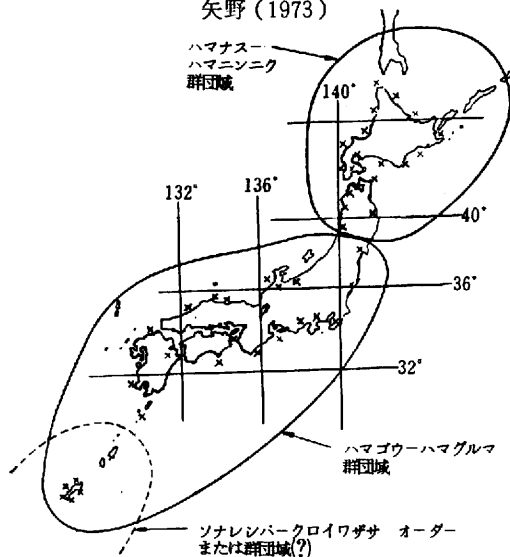


図5 砂丘植物社会の群団域
矢野(1973)

田の間はハマナス＝ハマニンニク群団とハマゴウ＝ハマグルマ群団の移行帯と考えたと述べ、さらに、クラス、オーダー、群団の標徴種の各地における出現状態を図6のようにまとめている。

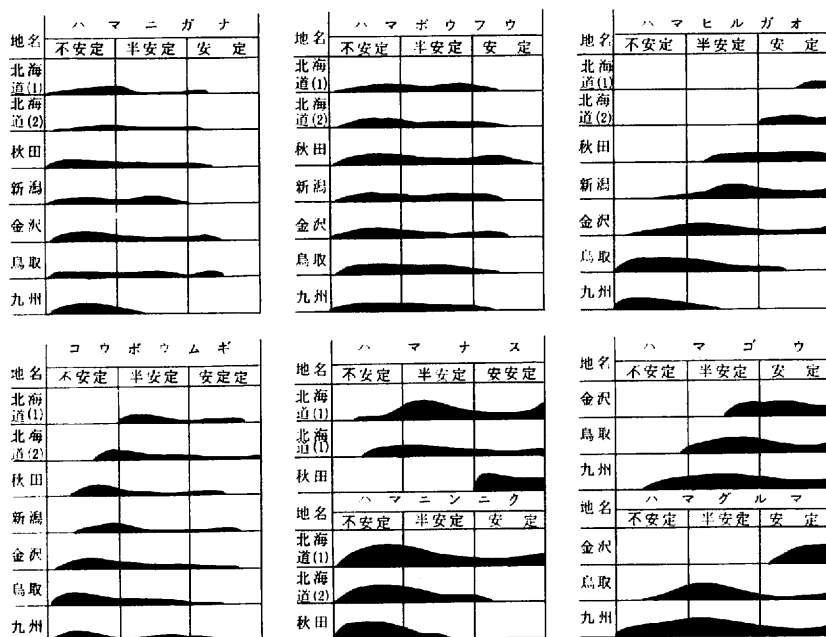


図6 クラス、オーダー、群団標徴種群の海岸線から出現頻度

（環境を不安定：海岸，安定：内陸，半安定：海岸と内陸の中間とに分けた。北海道(1)：浜小清水，北海道(2)：石狩川，秋田：雄物川，新潟：島根浜，金沢：内灘，鳥取：鳥取砂丘，九州：吹上浜。黒線の幅は出現頻度を示す。（矢野 1973）

さらに、群集以下の段階について、その立地を含めて巻末（資料・表2,3,4）のようにまとめている。石川県各地区における、われわれの調査によれば、図2のように、クラス標徴種であるハマニガナ、ハマボウフウは、羽咋一の宮で半安定帯が短いためか優占度は低いが、県内全域にはほぼ平均してみられる。また、オーダー標徴種のハマヒルガオ、コウボウムギも県内全域に最優占5種の中に入っている。ウンランもオーダー標徴種の一つであるが、これも全県に平均して分布する。これらのことから石川県はハマニガナ＝ハマボウフウクラス域の中で、ハマヒルガオ＝コウボウムギオーダー域に入ることが確められた。

群団としてはどの位置に属するか検討してみる。南のハマゴウ＝ハマグルマ群団の標徴種ハマゴウは図2によると、県南部の塩屋にもっとも優占し、北にいくに従って優占度は低くなるが、能登の大川浜、宇治では再び優占度が高くなる。ハマグルマは県全体としては低いが、とくに羽咋一の宮、宇治では分布しない。群集段階での標徴種のいくつかをみると、ハマベノギクは、県南部の塩屋、内灘で高い優占度を示している。ピロウドテンツキは内灘、宇治に多いことがわかった。

北の群団、ハマナス＝ハマニンニク群団の標徴種については、ハマナスは県内の何か所かで、小さな群落がみられるが、能美群根海岸（自然の砂丘はほとんど残っていない）、内灘海岸、羽咋一の宮海岸などのクロマツ植林の海側ヘリに多くみられる。ハマニンニクは県内北部に行くほど多い傾向にある。また、群団標徴種の一つスナビキソウは羽咋一の宮海岸に特に多数みられる。

筆者らは前述の里見の説に従って、県南部はハマゴウ—ハマグルマ群団域に、北部ではハマナス—ハマニシキ群団域に属するとの仮定のもとに、調査結果を県南部より検討した。なお表6-1から表6-8は各調査地の代表的なコードラートを1つとりあげ、被度のみであらわしたものである。

図3-1と表6-1は県南部、加賀市塩屋から片野に至る長さ4 km、最大巾200 mにわたる砂丘のもので、この砂丘は県内で最も自然度の高い砂丘植生で、保護のまたれるものである。この地域ではハマゴウが全域にわたり最も優占し、ハマグルマ(ネコノシタ)も半安定帯に広く分布している。このことから県内における典型的なハマゴウ—ハマグルマ群団といえる。群集標徴種として、ケカモノハシが被度が小さいが砂丘全域に分布し、オニシバも局地的にみられる。このことからオニシバ—ケカモノハシ群集に属すると考える。亜群集識別種としてはカワラヨモギ、ハマベノギクが比較的多く優占していることから、カワラヨモギ亜群集に入れてもよいと推定される。

調査地名 加賀市片野海岸 No. 107 調査期日 76. 8. 12

江線よりの 種名	距離 30m	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
ハマニガナ										1	1											
ハマヒルガオ	1	1		2	1												2	2	2	3	1	2
コウボウムギ															1							
ウソラン						1			2	1	1		1									
ハマゴウ							2	2	2	2	3	3	2	3	3	4	2		2	3	2	
ハマグルマ					1	4	2		2													
ケカモノハシ			1	1	1	1	2		1		2	2		2	2	2	2		1	1		
カワラヨモギ														1				1	2		3	2
ハマベノギク							1		2	2	1	1									1	
ハマネンカズラ							2		1			1					1	1	1	1	1	1
アキグミ																			5	2	1	
ツボスミレ																						2
ハマアオスゲ																						1
クロマツ																						(5)

表6-1 塩屋—片野海岸における調査表の一例

加賀市橋立から金沢市専光寺にわたる海岸は、一部の岩石海岸をのぞいて、古くは広い砂丘が拡がっていたことは、勸進帳の義経・弁慶で有名な安宅の関が現在地よりもはるか沖合にあったことからもうかがえる。しかし、現在はみるかげもなく、ほとんどが巨大なコンクリートの防潮堤がクロマツ林に接して築造され、砂丘植物はところどころに小群落をみるだけである。

図3-2と表6-2は金沢市郊外、内灘砂丘のもので、戦前までは全国屈指の砂丘植物の宝庫であるといわれたが、海岸侵蝕、試射場、金沢港建設、海浜有料道路の開通と矢つきばの開発の波に洗われ、次第に失なわれようとしている。調査はまだ比較的広く砂丘が残っている、内灘町西荒屋から

宇ノ気町大崎にわたって実施した。ここでは、前述の塩屋＝片野海岸よりも少ないが、ハマゴウ、ハマグルマが全域にみられないことから、南のハマゴウ＝ハマグルマ群団に所属させてもよいと考える。群集標徴種として、ケカモノハシ、オニシバが不安定帯に県内で最も優占していることから、オニシバ＝ケカモノハシ群集の代表例といってもよい。またカワラヨモギ、ハマベノギクの常在度が大きくカワラヨモギ並群集と考える。

調査地名 河北 内灘海岸

№ 301

調査期日 76.10.27

種名	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
ハマニガナ					工事 用 道 路																			1		
ハマボウフウ	1	1		1		1	2			1							1	1	1						1	
ハマヒルガオ	1								1																	
コウボウムギ	1	1	1							2	2	1											1			
ウ ン ラ ン	1	1		1		2	2	1	1	1	1	1			1		1					2	1	2	4	1
ハ マ ゴ ウ						3	3	2	2			1	1		2	1		2	2	2	3				1	1
ハマグルマ			1							1																
オ ニ シ バ	1	2								3	2		1													
ケカモノハシ	1		1	1		1	1		3	2		1								2		2	2			
ピロウテンソキ										1	1				1		1	1	1	1	2	1				1
カワラヨモギ						1			1	1	2	1	1		2	1		1	3	2	2	2	3	2	2	2
ハマベノギク								1	1	1	1	1			1	1	1	1	2	2	2	2	2	1		
コウボウシバ				2										1										2		
ア キ グ ミ																							4			(5)
アキメイシバ								1					1	1											1	
カワラケツメイ																								1		1
スナビキソウ			2																							

表 6-2

内灘海岸における調査表の一例

河北郡七塚町より高松町、志雄町、羽咋市羽咋川河口にかけては古くは巾広い砂丘であったが、近年侵蝕が激しく、海浜有料道路、なきさドライブウェーなどの開通によって、砂丘はみるかげもなくなっている。しかし、いくつかの残存群落の観察によると、南部よりハマニンニクが優勢になってきていることがうかがえる。

図 3-3、表 6-3 は羽咋市北部、羽咋川河口より約 2 km にわたる一の宮海岸の調査結果である。この地域ではハマゴウは少なく、局部的にわずかの群落をつくる。またハマグルマはみられなかった。それに比して、ハマニンニクが不安定帯で優勢になっている。また、クロマツ林との境界にはハマナス群落が何ヶ所か散見される。このことから、この地域ではハマナス＝ハマニンニク群団の様相を呈しているものと考え。群集としてはオニシバ＝ケカモノハシ群集の一部と考えられるが、チガヤが優占していること、スナビキソウが低地区より多くみられることなどから、かく乱があるとも考えられる。

調査地名 羽咋一の宮海岸 №422 調査期日 76.6.3

江線よりの 種名 距離	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
ハマニガナ	2				1								
ハマヒルガオ	1				3	2		1	1				
ハマエンドウ							5	3	2	2			1
オニシバ					1	2			1			1	
カワラヨモギ												2	
チガヤ				2	3	3	3	3	4	3	4	3	3
コウボウシバ				2		1	1	1	1			1	1
ヒメムカヨモギ							1		1	1			
アキグミ									1				
ギョウギンバ	2	3		2	2				1				
スナビキソウ				3	1			1					
ハマニンニク							1	1	2	4	1		
ハマナス													1
ヨシ	1											1	
ヨモギSP									1	2			
スズメノヤリ												1	
コバンソウ												3	2
ニセアカシア											5	3	
ナワンロイチゴ												4	4
メドハギ									1				
カワラケツメイ						1							
シオガマ									2	3	1		
スイバ												2	1
ノイバラ													2

表6-3 羽咋一の宮海岸における調査表の一例

調査地名 羽咋郡大島海岸 №411

調査期日 76.9.30

江線よりの 種名 距離	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
ハマニガナ			1	1		1				1	
ハマボウフウ							1				
ハマヒルガオ			1	2	1	1	1	1	1	1	
コウボウムギ									1		
ウンラン						1	1				
ハマゴウ							1				1
オニシバ				1	3	3	2	3	2	1	
ケカモノハン			1	1	1	2					
ビロウテンギ											1
カワラヨモギ					3			3	2	2	1
チガヤ										1	3
コウボウシバ										1	
アレチマツヨイ							1				1
アキグミ											2
ギョウギンバ				1		1					
ニセアカシア											2
スナビキソウ				1		1	1				
ハマニンニク	1	3		1						1	
ハマナス											1

表6-4 大島海岸における調査表の一例

表6-4は羽咋市北端の柴垣より志賀町高浜に至る6kmの巾の狭い砂丘海岸の一部、志賀町大島での結果である。ここではハマゴウは少なく、ハマニンニクが不安定帯から半安定帯に顕著にみられハマナスも少し生育している。このことから、前の一の宮海岸と同じくハマナス—ハマニンニク群団域に所属すると思われる。群集標徴種としては、オニシバ、ケカモノハンが半安定帯に分布しているから、これもオニシバ—ケカモノハン群集に入るものと思われる。

志賀町より富来町に至る海岸は、能登金剛などにみられる岩石海岸が続き、砂丘はない。

図3-4、表6-5は富来町増穂ケ浦の結果で、長さ3km、巾70~80mの能登半島では比較的大きな砂丘の一つである。ここではハマナス、ハマニンニクは少なく、ハマゴウ、ハマグルマが優占しているので、ハマゴウ—ハマニンニク群団に属すると考える。群集標徴種としては不安定帯から半安定帯にかけて、ケカモノハンが優占し、もう一つの標徴種オニシバは少ないが、オニシバ—ケカモノハン群集の様相を呈している。亜群集識別種としてはカワラヨモギが多く、ハマベノギクも見られる

調査地名 富来増穂ヶ浦 №501
調査期日 76. 6. 4

河線よりの 種名 距離	25 m	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
ハマニガナ						1	1				
ハマボウフウ		1	3	2	3	1		2	1		
ハマヒルガオ	1	4	5	3		1		3	1		
コウボウムギ					1	1	1				
ハマエンドウ								3	3	2	1
ハマゴウ							3		1	1	1
ハマグルマ						2					
ケカモノハシ		1	3	3	3	3	2	3	4		
カワラヨモギ							2	3	3		
ハマベノギク						1					
ハイネズ									2	5	5
オカヒジキ	1		1	1							
アレチマソイ				1							
シオガマ									2		1
ヘクソカズラ											2
ノブドウ											1
ハマナス											1

表6-5 富来増穂ヶ浦における
調査表の一例

調査地名 珠洲森腰海岸 №701 調査期日 76. 6. 29

河線よりの 種名 距離	25 m	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
ハマニガナ						1	2	3	1				1	2		
ハマヒルガオ						1	1									
コウボウムギ									1							
オニシバ							1	2		1	1					
ケカモノハシ							1									
チガヤ													3	3		
コウボウシバ						1	2	2	4	3	2	3	3	2	1	
ヒムカンヨモギ								2	2	1	3	3	3	2	2	
オカヒジキ	1		1													
アレチマソイ							4		1			2	1	1	2	
クサネム	1		1													
アキノゲシ										1					1	
カガイモ															1	2
ヨモギ																1
スナビキソウ										1		1				
ハマニンニク	1		1	4	4	3	2	1		2	3	2		1	4	

表6-7 珠洲森腰海岸における調査表の一例

調査地名 曾々木 大川浜 №661
調査期日 77. 9. 21

河線よりの 種名 距離	35 m	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
ハマニガナ					1	1	1	1	2	1	1
ハマボウフウ									1		
ハマヒルガオ			1		2	2	3	3	3	1	
コウボウムギ	1		1	1							
ウンラン										1	2
ハマゴウ	1				4	3	2	3	3	4	
ネコノシタ					5	4	2				
ケカモノハシ					1	3	3			1	1
カワラヨモギ										3	3
コウボウシバ	1		1								
ハマナツメ								1			
アレチマソイ										1	1
アキグミ							3	3	4	4	3
クロマツ											2

表6-6 曾々木大川浜における
調査表の一例

調査地名 珠洲市宇治海岸 №711 調査期日 76. 6. 29

河線よりの 種名 距離	20 m	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
ハマニガナ					2	1						1	1					
ハマボウフウ													1					
ハマヒルガオ		1	2		2													(1)
コウボウムギ				1	1		2	2										
ウンラン											1			1	1			
ハマゴウ								1		2	2	2	1			1	3	2
オニシバ																		
ケカモノハシ			1	1	3	3	1	2		1	1		1				2	
ヒロクテンギ						1			2	2	2	2	2	2	2	2	1	
カワラヨモギ									1		1				1		2	2
チガヤ																		2
ハイネズ																		(1)
ヒムカンヨモギ																	1	1
オカヒジキ	1		1															
アキグミ																		(1)
ハマハタザオ															1			1
ガガイモ																	1	1
カワラナデシコ																		1
ハマウツボ																		(1)
スナビキソウ							1											

表6-8 珠洲市宇治海岸における調査表の一例

ので、カワラヨモギ—ハマベノギク亜群集に属すると思われる。他方この地域の安定帯にハイネズが生育することからみて、チガヤ群集のハイネズ亜群集に所属するものとする。

図3-5、表6-6は能登半島先端部で日本海に面する唯一の砂丘、曾々木大川浜のものである。この地域ではわずかにハマニンニク、ハマナスがみられるが、対するハマゴウは旺盛な生育をみせ、ハマグルマも安定した生育をみせていることから、ハマゴウ—ハマグルマ群団と考えられる。群集段階としては不安定帯から半安定帯にはオニシバ—ケカモノハシ群集が成立し半安定帯には同群集の中のカワラヨモギ—ハマベノギク亜群集に入るものと思われる。

表6-7は能登半島の富山湾側、珠州市森腰には県内唯一のハマニンニク群落がある。クロマツ林の側方ハマナスの生育すべき場所は、コンクリートの防潮堤がきずかれ、ハマナスはみあたらない。しかし、ハマナス—ハマニンニク群団に入るのであろうと思われる。ただ、この地域は最近、砂の堆積がおきたようで、その影響でハマニンニクが旺盛な生育を示しているのかもしれない。また群集としてはオニシバ—ケカモノハシ群集に入るとと思われる。ただ、コウボウシバ、ヒメムカシヨモギの優勢はかく乱を意味するようでもある。

図3-6、表6-8は前者の南側、珠州市森腰より高波に至る4kmの砂浜のうち、宇治ではハマゴウが優占し、ハマニンニクは極めて少ない。ハマグルマは見られないが、ハマゴウ—ハマグルマ群団に入るとと思われる。群集としてはオニシバ—ケカモノハシ群集のビロウドテツキ亜群集、またはカワラヨモギ亜群集に入るものとする。またクロマツ林の林床にハイネズ群落もみられた。

以上、石川県の海浜植物群落は県南部、福井県境に近い加賀市塩屋—片野砂丘、および金沢近郊の内灘砂丘では明らかなハマゴウ—ハマグルマ群団の様相を示している。それより北部の羽咋市、志賀町の海岸ではハマナス—ハマニンニク群団の要素が強い。能登半島先端部の富来町増穂ヶ浦、曾々木大川浜ではハマゴウ—ハマグルマ群団の様相を示し、富山湾側では、珠州市森腰のハマナス—ハマニンニク群団、その隣り合に宇治のハマゴウ—ハマグルマ群団と連なっている。このことから、石川県南部は南のハマゴウ—ハマグルマ群団域、県北部能登半島ではハマゴウ—ハマグルマ群団とハマナス—ハマニンニク群団域が混在している。従って、県北部能登半島は両群団の接点であるとする。群集としては、両群団に共通するオニシバ—ケカモノハシ群集が最も多くみられ県南部にいくほど、なぎさ線に近いところに成立している。またチガヤ群集もみられた。

6 ま と め

石川県内の汀線からクロマツなど樹木のみられるところまでの海辺植物について、被度、群度を15地点についてわく法により調査し、13地点について整理しまとめた。

この調査により約80種の海浜植物が認められ、県内の総合優占度の高いものは、ハマヒルガオ、ハマゴウ、ケカモノハシ、ハマニガナ、カワラヨモギ、コウボウムギなどである。带状分布からみると汀線に近いところにはハマヒルガオが多く、中央部にはケカモノハシ、後部にはカワラヨモギが多くみられる。

地域別にみると、差の少ないものは、ハマヒルガオ、カワラヨモギ、コウボウムギ、ハマニガナであり、県南部及び奥能登に多く、口能登に少ないものはハマゴウ、ハマグルマがあり、南から北にい

くに従って少なくなるものにハマペノギクがある。

植物社会学的には、石川県はハマニガナ■ハマボウフウクラス域のハマヒルガオ■コウボウムギオーダー域に属し、県南部はあきらかなハマゴウ■ハマグルマ群団域であり、能登半島ではハマゴウ■ハマグルマ群団とハマナス■ハマニンニク群団が混在し、両群団の接点である。また、県内には、オニシバ■ケカモノハシ群集が多いことが判明した。

おわりにあたり、この調査は不十分な点が多々あり、また新しい課題も多数あるが、今後の研究の捨て石になり、ひいては小、中、高の教材の一部として、また野外観察の資料として、ひいては自然保護の一助になればと思いとめたものである。

なお、この調査にあたり、ご指導賜わり、資料の引用を快諾いただいた神戸女学院大学 矢野悟道先生、金沢大学 里見信生先生に心よりの感謝の意を表します。

また、調査に同行し、協力をおしまれなかった、県教育センター 西川国昭技師、指導者養成講座受講の永谷佳久、西谷文男両教諭、その他、有形無形のご援助をいただいた方々にも感謝いたします。

(石川県教育センター 研修指導主事)

1978.3

参 考 文 献

矢野 悟道	海岸の植物社会	生態学講座 8 巻	4 植物社会学 (佐々木編)	共立出版	(1973)
石塚 和雄編	群落の分布と環境	植物生態学講座 1 巻		朝倉書店	(1977)
伊藤 秀三編	群落の組成と構造	同 上	2 巻	朝倉書店	(1977)
沼田 真編	群落の遷移とその機構	同 上	4 巻	朝倉書店	(1977)
沼田 真編	植物生態学(1)			古今書院	(1959)
宮脇 昭	原色現代科学大事典 3-植物			学 研	(1967)
生態学実習懇談会	生態学実習書			朝倉書店	(1967)
沼田 真	図説植物生態学			朝倉書店	(1969)
沼田 真他	図説日本の植生			朝倉書店	(1975)
吉田 璋也	鳥取砂丘			牧野出版	(1975)
大井次三郎	日本植物誌			至 文 堂	(1966)
牧野富太郎	牧野新日本植物図鑑			北 隆 館	(1971)
北村 四郎他	原色日本植物図鑑(上・中・下)			保 育 社	(1963)
石 川 県	石川県海岸砂丘植物	石川県天然記念物調査報告第八輯		石 川 県	(1932)
吉川 純幹	奥能登植物目録	石川県中等教育研究会博物部々報	3		(1938)
中部日本新聞社	能登半島の自然	中部日本自然科学調査団第 5 報			(1962)
石川県公害環境部	七尾・鹿島自然環境調査報告書			石 川 県	(1975)

石川県理科 教育センター	野外観察の手びき	珠 洲 篇(1967), 金 沢 篇(1969) 七尾鹿島篇(1970), 加賀江沼郡(1971)	(1967)
石川郡学校教育研協	野外観察の手びき	石 川 篇	(1971)
石川県科教育振興会	野外観察の手びき	羽咋河北篇	(1976)
小牧 旌	石川県における海岸植物の分布と群落	日 本 海 Ⅱ 3	(1969)
小牧 旌	石川県の海岸植物	石川の自然2巻4号～3巻2号	石川県自然保護協会(1972)
里見 信生	北陸の自然	六 月 社	(1966)
里見 信生	石川県の植生	石川県林業試験場	(1977)
里見 信生	石川県の自然環境	石 川 県	
里見 信生	天然記念物緊急調査	植生図・主要動植物地図 17 石 川 県	国土地理協会 (1977)
正宗 厳敬	能登半島の植物	能登半島学術調査書	石 川 県 (1965)
小牧 旌	石川県の海浜植物(謄写)		(1963)
里見 信生他	加賀海岸の植物	日本自然保護協会調査報告第33号	(1968)
石川県理科教育 センター生物室	県内3地区に見られる海岸砂丘群落とその帯状分布について	石川植物の会々報第2号	(1974)
寺下友三郎	雲津海岸のハマドクサについて	石川植物の会々報第2号	(1974)
寺下友三郎他	舩倉島の植物(1)	石川植物の会々報第4号	(1975)
市川 政枝	海浜植物の生態研究	石川植物の会々報第7号	(1976)
坂井 典一他	大川浜の海岸植物とその帯状分布	石川植物の会々報第7号	(1976)

参考資料

〔I〕 海岸砂丘のなりたちと環境

1 砂丘の形成

海岸砂丘をつくる砂は、河川から供給されたものや海岸崖地の浸食によってつくられた砂が、波の方向に移動する沿岸漂流、あるいは潮流によって運ばれ、また粒子の淘汰が行なわれて堆積したものである。

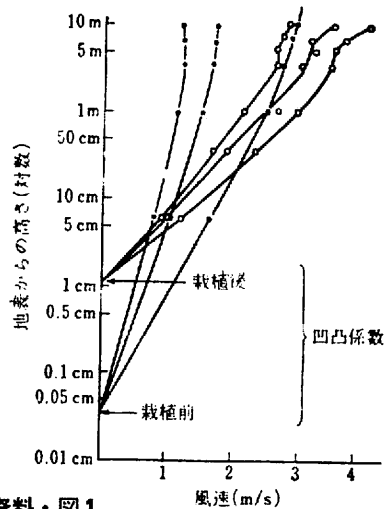
これらの砂が高潮線より高いところに堆積すると、飛砂がおきる。飛砂は Bagnold (1941) によれば、地上 1 cm の高さで、風速 4 m/秒にならなければおきないと発表している。また、風速がどれだけ変わっても地上のある高さ以下では常に風速 0 になることを述べている。この事を Olson (1958) が北米ミシガン湖岸で測定した。(参考・図 1) それによれば、平坦な裸地では、0.05 cm 以下であり、イネ科植物 *Ammophila breviligulata* を植栽した後は 1 cm 以下の高さでは 0 になることを測定し、一般的に風速が 0 になる高さ(凹凸係数)は障害物の高さの 1/30 であると発表している。

このことより、海流により運ばれて、なぎさ線近くの裸地に堆積した砂は、強風にあおられて舞いあがり植生のあるところでは風速が弱まるので堆積するようになり、植生のまわりに小さな砂丘、胚砂丘とか舌状丘といわれるものをつくる。

砂丘の植生を構成する種は、他の障害物と異なり、堆積した砂に抗して上方に成長する性質をもっているため、砂を堆積させる効果が大きい。

このようにして、始めは平坦な砂浜の上に、植物の株を中心にしてつくられた胚砂丘は、飛砂の経続と、植物が砂の被覆に抗して上方や側方へのびる反作用との連合によって、次第に高さを増し、側方に広がっていく。また、まわりにできた胚砂丘とつながり、一連の不安定な生長する砂丘を形成する。この不安定砂丘はかなりの高さに達するが、その地域の卓越風、降水量、植生などに関連して一定の限界がある。

以上のように、砂丘は飛砂と植生によって形成されていくので、海岸砂丘の大部分はなぎさ線に平行な横列砂丘となる。そして、海から新しい砂が次々と供給され、なぎさ線が海に向かって前進する場合は、新しい砂丘がつくられ、内陸部に残された古い砂丘は砂の供給がなくなり、安定砂丘となっていく。他方、海から強い卓越風のあるところで、よく発達した横列砂丘が風蝕にあうと、植物の成長が砂の移動に追いつかなくなって、植生のほとんどない、移動砂丘となって内陸部へ侵入することもある。



資料・図 1

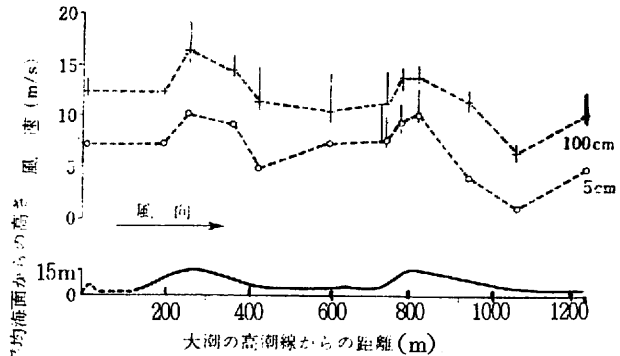
北米ミシガン湖の湖岸砂丘で測った風速の垂直分布 (Olson, 1958)
同じ地点で、*Ammophila breviligulata* の栽植前 (1949 年) と栽植後 (1951 年) の測定値を示す。

2 砂丘の環境

(1) 砂丘の風速分布

形成された砂丘地帯では、図に示したように、地形と風の強さとの間に強い相関があり、これが飛砂の量、風送塩分の沈着量、風蝕地の生成などとの間に深い関連をもち、砂丘植物の生育に関係する。

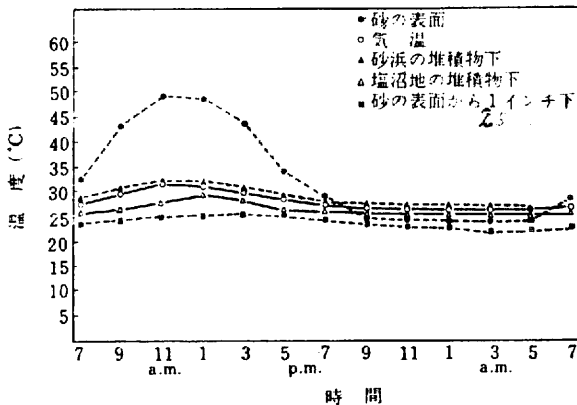
図のように、海からの風は砂丘頂部の風向側で最も強くなり、完成した砂丘の風蝕の多くはここから始まる。また、総合的にみると内陸部ほど風速の弱まることも明らかである。



資料・図2 304.9 609.6 914.4 1219.2

英国 Newborough Warren の海岸砂丘地帯で、20 m/sec. の南西風のとき、地上 5 cm と 100 cm で測った風速の分布 (Ranwell 1958)
各点の縦線の長さは測定値の範囲。

(2) 砂丘における温度変化



資料・図3 米国北カロライナ州 Piver's Island の砂浜と塩沼地における夏の晴れた日の温度変化 (Barnes & Barnes 1954)

真夏、砂丘の表面は裸足で歩けないほど暑く感じるが、実際はどうであろうか。

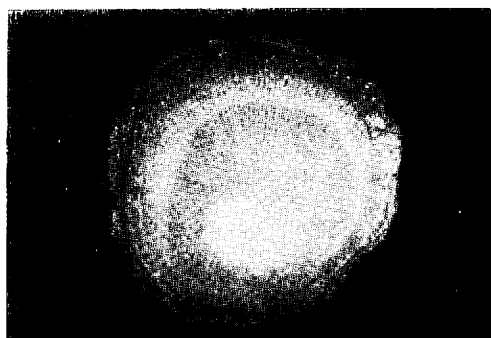
Barnes & Barnes が北カロライナ州で測定した例を左図に示した。

乾いた砂層の表面は、砂の比熱が小さく (0.2) 夏の日中の直射日光を受けて 50°C にもなり、夜間はすみやかに放熱して気温とほぼ同じになることがわかる。しかし、砂層の表面から 1 インチ (2.5 cm) 中に入ると、表面と格段に異なり、気温より 5°C も下まわり、ほぼ 25°C を保っていることがわかる。また、砂浜に打ち上げられた海藻やゴミなどの堆積物の下では、気温とほぼ同じ温度が保たれ

ていることがわかる。

この事実は砂丘植物の生育にいくつかの影響を与えていると考えられる。一つは形態に対するもので、普通の樹木の横断面をみると、髓心が幹の中心にあり、これを中心に同心円状に年輪が発達し、中心部に赤材、周囲に白材をつくり、形成層、師部と配列するのが通常である。砂丘植物のハマゴウ

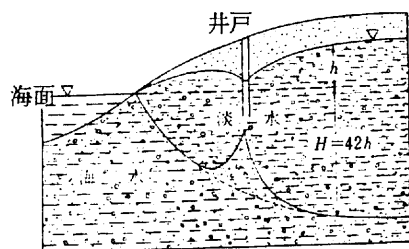
のほふく枝を切ってみると、髓心部が極端に上方に扁在し、上方には赤材のみで、白材及び形成層、師部、表皮などはみられない。しかし、下方の砂表面に面した側では、年輪と共に白材が発達し、形成層なども見られ、水分、養分の通路となっているのは下部のみであることがわかる。この原因として考えられるのは、上方は飛砂を含む風によって削りとられることと、下方では、前述のように砂表面の高温の影響を受け、成長が大であることによると考えられる。



資料・図4 ハマゴウの茎

影響の他の例として、一年性の砂丘植物であるオカヒジキ、グンバイヒルガオなどは、汀線に近いところのみに生育するが、これは堆積物のかげや、下になったもののみが発芽するからであると考えられる。また、新しい砂浜では、砂丘植物は堆積物の下で始めて発芽し、そこに胚砂丘をつくり、次第に砂丘を形成する。

(3) 砂丘における地下水



資料・図5 ヘルツベルグのレンズ (山本, 1953)

透水性の地層では、淡水の地下水が、海水の上にレンズ状に重なり、平均海面以下の深さの方がよるかに大きい。

海水浴場の浜茶屋では、なぎさから数十mのところまで、井戸を掘って飲料水を得ているのをみかけるが、海水が混入しないものかと思議に思われる。

透水層である砂丘においては、淡水の比重(1.00)は海水の比重(1.02~1.03)より小さいので、左図のように平均海面より深いところまで淡水が存在する。その深さは海面より地下水面が1m高いところでは、40m以上の深さまで淡水で、それより深部で始めて海水が存在する。

また、人為的に過度の揚水による水位低下がないかぎり、透過性の砂層でも、海水の地下水への混合は起こらない。

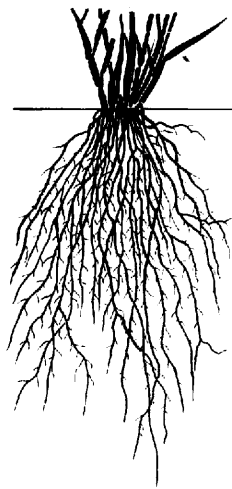
このことは、砂丘植物にとって、根を深くおろせば、水の供給を受けることができることを意味する。実際1m以上の深さまで根をはっているものが多い。

(4) 塩風の影響

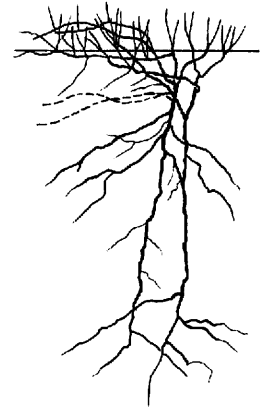
風が強く、波が高いときは、風によって海水が霧状になって、内陸部にはこぼれる。これが植物に付着すると生活を阻害することが多いと考えられている。

しかし、海岸植物の に対する抵抗性を調べた結果によれば、 が葉に附着しても植物体内に侵入しないものとして、クロマツ、タブ、ヤブツバキ、ヤブニッケイなどがあり、 が大量に体内に侵入しても害を受けないものとして、マサキ、トベラ、マルバグミ、ハマヒルガオがあると報告されている。

また、最近の報告によれば、塩分を含む風は、無機塩類の供給に重要なはたらきをしており、とくに、K, Mg, Ca等の植物に対する供給源としての意義を認めている。



ケカモノハン



ネコノシタ
(ハマゲルマ)

〔Ⅱ〕 砂丘植物の生活型

1 砂丘植物の生活型

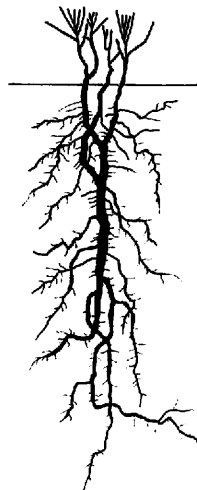
砂丘植物社会が成り立つための立地は保水性が小さく、有機物をほとんど含まない砂層であり、また、風によって砂がたえず移動し、塩分を含む風を受けるという場所である。このような立地条件に生活するには、その構成種の生活型が適応していなければならない。

(1) 地下器官の生活型

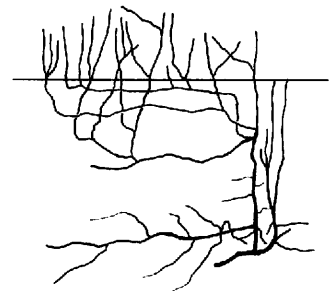
飛砂の堆積に耐えて成長するために、地下器官の形態に特徴のある生活型がみられる。

砂丘植物の代表種のほとんど全部が長い根茎をもつ多年性地中植物で、堆積した砂にうまると、上向きにまたは斜め上方に芽を延ばす性質をもっている。また、何らかの原因で環境がかわり、風食で根元の砂がなくなると(禿砂)露出した地下部から水分の蒸発がおき、枯死するものが多い。またコウボウムギのように飛砂の供給がとまり、安定化すると生育がおとろえるものもある。

砂丘植物の根は右上図のように、細根型、粗根型、直根型の3型に大別できる。細根型は単位体積内の根量は最大で、効率よく水分を利用できる。粗根型、直根型では根量は比較的少ないが、地下茎



ハマボウフウ



ハマヒルガオ

資料・図6 地下器官模式図

が肥大し、貯水できるものが多い。

(2) 葉の生活型

保水力の小さい砂丘に生育するために、砂丘植物の葉は貯水性のもの、乾燥時には葉を巻いて蒸散量を調節するもの、乾期には落葉し、雨期には葉を展開するものなどがある。全般の葉の特性として飛砂による物理的破壊から保護し、蒸散量を調節などのためか、クチクラ層がよく発達し、葉の表面に光沢のあるものが多い。

根	地 下 茎		葉		
	貯水性あり	貯水性なし	貯水性あり	葉巻性あり	乾期枯葉性あり
直根と細根性	スナビキノウ ハマボウフウ		ハマボウフウ		
直根と側根性	ハマグルマ	ハマコウ ハマナス	ハマグルマ		
根 根 性	ハマヒルガオ ウンラン	ホニシバ ハマニンニク ケオモノハシ	ハマヒルガオ ウンラン	オニシバ ハマニンニク ケオモノハシ ビロードテンツキ	
細 根 性	ハマニガナ	コウボウムギ コウボウシバ ビロードテンツキ	ハマニガナ		ハマニガナ

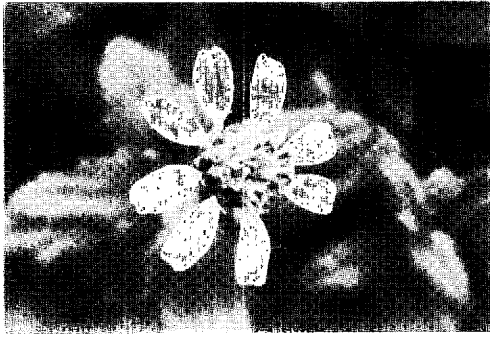
資料・表1 砂丘植物の地下部および葉の生活型 (矢野悟道 1973)

〔Ⅲ〕 写真でみる県内海滨植物

海岸砂丘のきびしい環境に適応して生育できる種類はきわめて少ない。つぎにあげた種を知っておれば、県内海岸砂地における野外観察指導にもことかかないのではないかと思う。以下は、牧野新日本植物図鑑（北隆館）、改訂新版日本植物誌（大井次三郎著）、原色日本植物図鑑（保育社）など各種の植物図鑑を参考にし、私どもの観察も加えて、その植物の特徴をまとめてみたものである。紙面の制約もあり、とても表わしきれないが、種が限られているから、初心の方でも写真とあわせて、現地で実際にたしかめていただけたらと思う。

科名の右に示した ㊦ ①、②等は多年草、1年草、2年草をあらわし、熱～温等はその分布の地帯を意味する。

写真はすべて私どもの作成したカラースライドからとったものであり、あまり鮮明でないが、カラーのままでのせられないのが残念である。



ネコノシタ（ハマグルマ） キク科 ㊦ 熱～暖
Wedelia prostrata (Hook. et Arm) Hemsl.

茎は長く砂上をはい、節から根をおろし、高さは50cm内外でよく分枝する。葉は対生で短い葉柄があり、やや多肉質、茎とともに短い剛毛がありざらざらしている。葉面のざらつきが猫の舌に似ているためこの名がある。夏から秋にかけて、枝の先端に径16～22mmの黄色の頭状花をつける。関東および北陸以西に分布する。



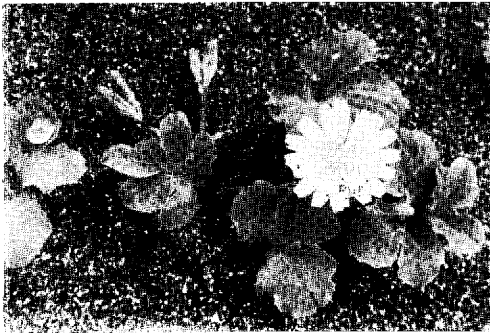
ハマベノギク キク科 ㊦ 暖
Heteropappus hispidus subsp. *arenarius*
Kitam. *Aster arenarius* (Kitam) Nemoto

茎は基部が横にたおれており、葉は互生でやや質が厚くふちに毛がある。さじ形で下の方の葉にはにぶいきょ歯がある。花は秋に紫色、径3.5cm内外の頭状花を枝先につける。筒状花の冠毛は長い、舌状花の冠毛は短い。富山県以西の日本海沿岸、および九州、沖縄に分布する。



カワラヨモギ キク科 ㊦ 熱～温
Artemisia capillaris Thunb.

茎は直立して分枝し、高さ30～60cmとなる。根出葉は密に束生し、白い絹毛におおわれているが花時には枯れ、秋には半低木化して若葉の時とは別種のような観となる。夏から秋にかけて、枝上部に無数の小頭花をつける。頭花は黄色で径約2mm、根には、ハマウツボが寄生することがある。本州から台湾にかけて広く分布する。



ハマニガナ（ハマイチョウ） キク科 ㊦ 熱～寒
Ixeris repens (L) A. Gray

地下茎は長く地中をはい、白くひも状で、たぐっていくと10mにも達するものがある。葉は互生でやや厚く、形には変異が多い。この葉だけが砂の中から地上に出て、10cm位の間隔で1列に並ぶ。5～7月頃、葉から10cm位の花茎を出し、その先に茎2～3cmの頭状花をつける。冠毛があり白い。分布は日本全土の砂浜。

ハマハタザオ アブラナ科 ② 暖～温

Arabis japonica A.Gray

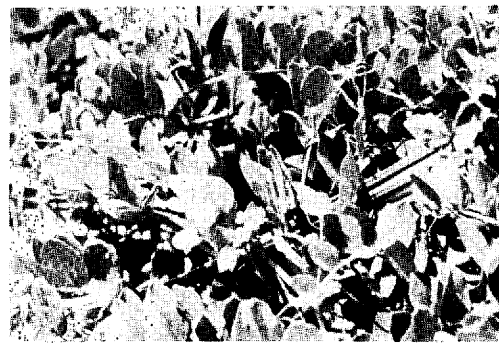
茎は1本立ちで高さ20～40cmまれに分枝し、葉とともに短かく荒い毛が多い。根生葉はへら形ふちに不規則なあらいきょ歯がありロゼットをつくる。茎葉は長だ円形で基部は広く茎を抱く、葉質は厚く星状毛がある。5～6月頃、茎頂に花序を出し、白色の十字花を開く、果実は茎に平行して束生し長さ4～6cm。日本全土の海浜に分布。



ハマエンドウ マメ科 ③ 暖～温

Lathyrus maritimus (L.) Bigel

長く地下茎をのばして繁殖する。茎は30～60cmで下部は地上をはい、上部は斜上する。葉は互生し、ふつう5対位の偶数羽状複葉で先端は巻ひげとなる。托葉は大型で三角形。初夏の頃、葉から花軸を出し美しい紅紫色（後に青色に変わる）の蝶形花をつける。夏には、長さ5cm程のさやの中に数個の種子ができる。日本全土の海浜に分布。



オオマツヨイグサ アカバナ科 ② 帰化植物

Oenothera erythrosepala BORBAS

根は白色で直根、茎は直立し1.5mにも達する全面に硬い毛があり、毛の基部はふくれて暗赤色の凸点となる。葉は互生し、表面は強く波をうちまばらにきょ歯があり、中央の上面は白色をおび、根生葉はロゼットとなる。夏の夕方、大きな黄色の花を開き、翌朝にはしぼむ。明治初年に北米より帰化し各地に広く野生化した。



アキグミ グミ科 落葉低木 暖～温

Elaeagnus umbellata Thunb.

幹は直立して分枝し、小枝は灰白色、ふつう1～2mの高さである。葉は有柄で互生し長さ5cm幅2cm前後、銀白色の星状片におおわれている。初夏の頃、葉に短い小枝を出し、数個の筒状花が集ってつく。筒の長さは6mm前後で白色から黄色に変わる。秋に丸い実を結び、赤く熟すると食べられる。日本全土に分布する。





カワラマツバ アカネ科 ㊦ 暖～温

Galium verum L. var. *asiaticum* Nakai

茎は直立し高さ60cm位となる。葉は8～12枚輪生し長さ2～3cm、幅1.5～3mm、先は針状になりふちはそり返る。夏、枝の上部に密に白く小さい花をつけ、花冠は4裂、おしべは4本、果実は非常に小さい。海浜では防風林のふちにあるが、河原などに多く、葉が松葉にみえるからこの名がある。北海道、本州、四国、九州に分布する。



ナミキソウ シソ科 ㊦ 暖～温

Scutellaria strigillosa Hemsl.

細長い地下茎を引いて繁殖する。茎は四角形で直立、枝分かれし高さ10～40cm、葉とともに柔らかい毛がある。葉は対生し長さ2cm、幅1cm程度にふいきょ歯がある。夏、茎の上部の葉のわきに紫色の唇形花を対生し、花は同じ方向を向いて開く、おしべは4本で2本が長い。浪来草の意、北海道、本州、四国、九州に分布する。



イソスミレ スミレ科 ㊦ 暖～温

Viola grayi Fr. et Sav. var. *senamiensis* Nakai

地下茎は太く、やや木質化している。茎はそう生し、高さ5～10cm、根生葉は厚く柄がありハート型で長さ1～3cm、幅1.5～3.5cm、托葉は羽状に深く裂ける。春、花は通常地上茎からでて、花弁の長さは13～15mmあり濃紫色、距はやや短かくて白い。北海道、本州（日本海沿岸）に分布。



ハマゴウ クマツヅラ科 落葉低木 熱～温

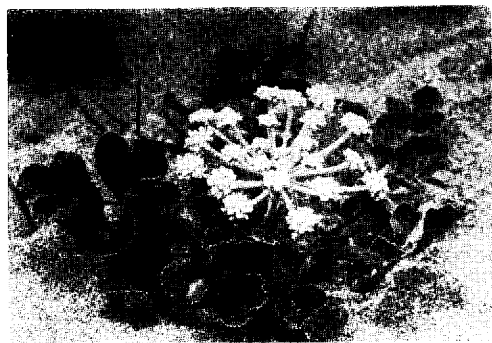
Vitex rotundifolia L. fil.

茎は長く砂の上や中を横にはい根をおろす。枝は四角形で直立または斜上し、高さ30～60cm、葉は対生した円形、長さ2～5cm、幅1.5～3cmできょ歯はない。裏面は柔かい微毛があり白い。夏、枝先に紫色で長さ13mm程の唇形花を多数つける。果実は球形で径5～7mmでがくが残る。香気があり薬用に用いる。本州、四国、九州に分布。

ハマボウフウ セリ科 ㊦ 亜熱～温

Glehnia littoralis Fr. Schn

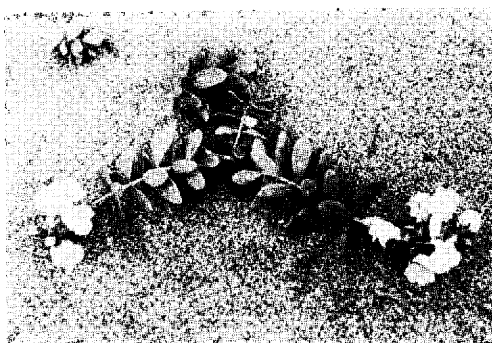
根は深く砂中に直下し、大きい株では1 mに達する。地上茎は5～10 cm程で短い。葉はふつう2回3出羽状複葉で、砂上に展開し質厚く光沢がある。夏、茎頭に密な花序をつくって、たくさんの小白花をつける。果実は丸く、果皮はコルク質で稜がある。紅葉色の葉柄をもった若葉をさし身のつまとして食する。分布は日本全土の砂浜。



ウンラン ゴマノハグサ科 ㊦ 暖～寒

Linaria japonica Miq

全体に緑白色で無毛、茎は砂上をはい斜上、または直立し20～30 cmとなる。葉は対生、時には互生し、また3～4輪生となることもあり、長さ2 cm程できょ歯はなく、3主が目立つ。夏、枝先に数個の仮面状で距のある花をつけ、4本の雄しべのうち2本が長い。果実は6～8 mmで球形、和名は海蘭の意。北海道、本州、四国に分布する。



ハマヒルガオ ヒルガオ科 ㊦ 熱～温

Calystegia Soldanella Roem. et Schult

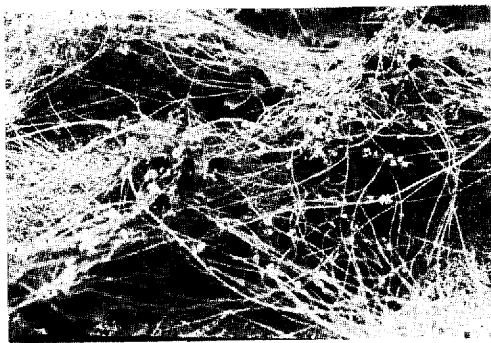
白く強い地下茎を砂中に引き、茎はつる性で長く地をはい、時には他物にまきつく。葉は互生し長い柄があり、じん臓状円形で厚く光沢があり無毛。花は、初夏に葉から長い花柄を出し、径4～5 cmのろうと状花冠をつける。種子はアサガオと同じで黒い。日本全土に広く分布し、内陸部でもみられることがある。



ハマネナシカズラ ヒルガオ科 ① 熱～暖

Cuscuta chinensis Lam.

つる性の寄生植物で、よくハマゴウの枝に寄生し、黄色いそうめんをかけたように見える。緑葉はなく、はじめ地上にはえるが、寄主にまきつくとき接した部分に小さな吸盤ができ、そこから養分を吸収する。葉は腋片状で長さ2 mm、花は8～10月頃、3～4 mmの小花がやや穂状に集ってつく。花冠は鐘形で厚い。本州中部以西に分布する。





コウボウムギ カヤツリグサ科 ㊦ 暖～温

Carex kobomugi Ohwi

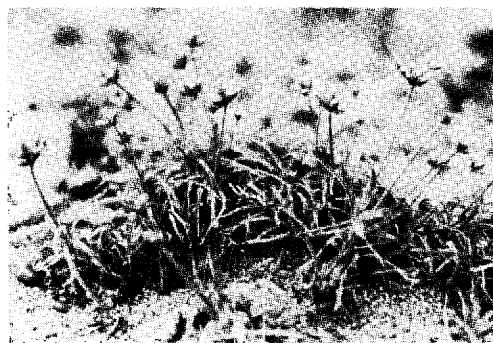
木質で紫黒色の地下茎があり、節には旧葉鞘が繊維状となりつく。節から出た茎や葉は粗剛で、茎は三角柱状、平滑、葉は厚い皮質で長さ10～30 cm、幅4～7 mm、表面はなめらかでふちにこまかく鋭いきょ歯がある。花は4～6月、茎頂に1個の大型花穂をつける。雌雄異株。フデクサの別名がある。日本全土の砂浜に分布する。



コウボウシバ カヤツリグサ科 ㊦ 亜熱～温

Carex pumila Thunb.

長い地下茎が砂中にひろがり、強い赤褐色のひげ根を出す。茎は三稜形で直立し短い。葉は硬く外側へ反り幅2～4 mm、先は尖り、茎より長い。夏、茎頂に3個位の雄花穂をつけ、長さ2～3 cmで紫褐色。その下に果胞の黄緑色と鱗片の褐紫色がまじった短かく太い雌花穂をつける。日本全土に分布し、まれに湖畔にもはえる。



ヒロウドテンツキカヤツリグサ科 ㊦ 熱～温

Timbritylis sericea R. Br.

地下茎は斜上して長いひげ根を生じ、葉は多数そう生し細長く、上面は溝があって緑色、下面は灰白色で外側へわん曲し、基部は鞘となる。茎は10～20 cm程にのび、葉とともに灰白色の細毛を密につけてびろうど状である。秋、茎頂に散状または頭状の花穂をつけ、小穂は長だ円形で3～5個集ってつく。北陸および関東以西に分布する。



ハマボツス サクラソウ科 ㊦ 熱～温

Lysimachia mauritiana Lam.

ふつうは岩石海岸に多いが、羽咋の一ノ宮海岸では砂浜にみられる。茎は基部より分枝し10～40 cmとなり、しばしば赤味をおびている。葉は互生し肉質で光沢があり、さじ形をしていてきょ歯はない。初夏の頃、茎頂に多数の白い花をつけ、花冠は径1～1.2 cm、5片に深くさける。果実は球形で果皮は固い。分布は日本全土の海岸。

アオツラフジ ツラフジ科 ㊦ 亜熱〜暖
Cocculus trilobus DC.

落葉性の藤本、カミエビともいう。つるは長く葉とともに細毛がある。葉は卵円形でしばしば浅くくびれ、長さ5〜8 cm位、雌雄異株で夏、枝先に3〜9 cmの穂を出し黄白色の細かい花を多数つける。花弁は6枚。秋には茎6〜7 mmの丸い実が黒く熟して白粉をおびる。山野や路傍にもふつうで、海浜では防風林のふちにみられる。



ハマダイコン アブラナ科 ㊦ 暖〜温
Raphanus sativus L. var *hortensis*
Backer f. *raphanistroides* Makino

ダイコンが野生化したものと考えられる。根は長いが太くならず、かたくて食用にならないが、肥料をやって栽培するとふつうの大根になる。葉は羽状に裂け、葉身は先の方が広くなり両面にかたい毛がまばらに生える。春、枝先に淡紅紫色の花をつけ、花弁は長さ2 cm程で紫がある。



スナビキソウ ムラサキ科 ㊦ 暖〜温
Messerschmidia Sibirica L.

長い地下茎を引いて繁殖する。茎は高さ30 cm内外で密に葉をつけ、枝を分ち、葉とともに短い軟毛がある。葉はへら形で長さ2.5〜6 cm、質厚くきょ歯はない。初夏の頃、茎頭に短い花穂を出して、花径8 mm、筒部6〜7 mmの白色で中心部の黄色い花の集りをつくる。果実はほぼ四稜形で8〜10 mm。砂引草の意味。分布は日本全土の砂浜。



ツルナ ザクロソウ科(ツルナ科) ㊦ 暖

Tetragonia tetragonoides (Pall) O. Kuntze

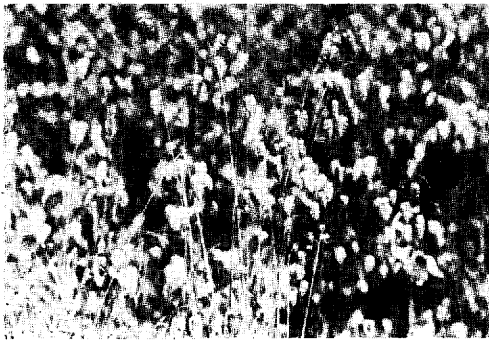
全体に多肉質で毛はないが、細かい粒状の突起があつてざらつく、茎は下部は横にはい、上部は斜めに立ち上がりまばらに枝分かれし60 cm程になり、長くなるとややつる状を示す。葉は互生で三角形状、長さ5 cm程できょ歯はない。夏から秋にかけ葉腋に黄色い花を開くが花弁はない。ハマジシャともいわれ野菜として栽培もされる。





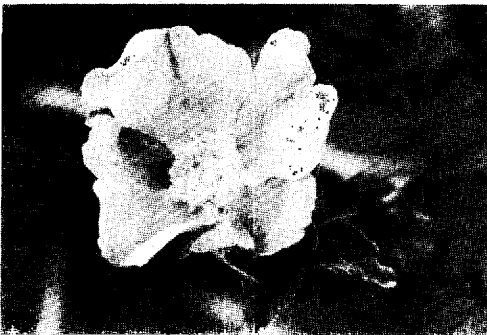
ハイネズ、 ヒノキ科 常緑低木 温～寒
Juniperus conferta Parl.

幹は四方に枝分かかれし、地をはって広がり大群落をつくる。幹は灰黒色、枝は淡褐色、葉は枝に密につき3輪生、硬質で針形、光がするどくとがり痛い。内面には縦に溝状の白い気孔のすじがある。雌雄異株、春、前年の枝に花がつき、球果は径1cm程で紫黒色に熟し白粉がある。北海道、本州、九州に自生する。



コバンソウ イネ科 ① 帰化植物
Briza maxima L.

茎は細くて直立し、高さ30～50cm、葉は細長く長さ8cm程、多少ざらつき葉鞘は無毛、初夏、茎頂に細い枝を数本分かち、各枝先に長さ1～2cm、幅1cm程の小判型をした小穂を垂れる。はじめ緑色で、熟すると黄色となり美しい。ヨーロッパの原産で、明治年間に観賞用にしたものゝ逸出したといわれている。



ハマナスバラ科 落葉低木 温～亜寒
Rosa rugosa Thunb.

高さ1～1.5m、地下にのびるほふく枝により繁殖する。枝にはとげを密生し、葉は互生で、2～4対の小葉をもった奇数羽状複葉。上面はややしわがあり無毛、下面は葉柄とともに短毛を密生する。花は紅色、まれに白色で径6～8cmと大型、雄しべは黄色で多数、果実はやや球形で赤く熟し食べられる。千葉県、鳥取県以北と北海道に分布。



ハマウツボ ハマウツボ科 ① 熱～温
Orobanche coerulescens Stephan

主としてカワラヨモギに寄生し、肉質のひげ根を出して宿主の根につく。茎は太く枝分かれせず高さ20cm程になる。5～6月頃、茎の上部に花穂を出し、淡紫色の花を密生する。花冠は筒形で2cm程の長さになり、先は唇形、上唇は先がへこみ下唇は3裂する。花の形が矢を入れるうつぼに似てこの名がある。日本全土の海辺に分布する。

ケカモノハシ イネ科 ㊦ 暖～温

Ischaemum antephoroides Miquel

茎は50～80cm位でそう生し、基部は斜上して分枝する。下方の節から太くて硬いひげ根を出す。葉は厚い皮質で長さ20cm、幅1cm内外、多くは両面に毛がある。夏、茎頂に半円柱状の花穂を2個接してつけ、太い1つの穂のようにみえる。この2片から花穂を鴨の口ばしに似せ、毛が多いのでこの名がある。日本全土の海岸に分布する。



オニシバ イネ科 ㊦ 暖～温

Zoysia macrostachya Fr. et Sav.

針金状の細くて硬い走出枝が地下を横に走り、節からひげ根を出す。一方、節から茎が砂面上に直立し、葉を互生に開出する。茎は高さ10～20cm、葉は長さ3～5cm、幅2～4mm、厚く硬く、葉の先はとがり、乾くと縦に巻いて刺状になる。7月頃、茎頂に長さ3cm位の穂を1個直立し、密集して小花をつける。北海道西南部以南に分布する。



オカヒジキ アカザ科 ① 暖～温

Salsola Komarovi Iljim

茎はふつう斜めに倒れて広がり、無毛で下部から多くの枝を分かつ。長さは10～40cmで若いうちは柔かいけれども、秋になると硬くなる。葉は肉質、細い円柱形で長さ1～2.5cm、先に小針がある。秋、葉に淡緑色の柄のない小花を1個ずつつける。若葉をゆでて食べるので陸ヒジキの名がついた。分布は日本全土の砂浜。



ハマニンニク イネ科 ㊦ 温～寒

Elymus mollis Trimius

地下茎は太く長く横にはい、株はそう生し、茎は高さ1m位となり円柱形で中空、上部に軟毛がある。葉は扁平で細長く先はとがり、長さ50cm幅1cm内外、白緑色をおび、葉鞘は長く太い、夏、茎頂に長さ15～25cmの穂を直立させ、密に多数の小花をつける。葉がニンニクに似ているのでこの名がある。北九州以北に分布する。



砂丘立地 群団名	不安定帯 (砂の移動の激しい環境)	半安定帯 (砂の移動のやや少ない環境)	安定帯 (砂の移動の止まった環境)	森林	湿地
ハマナス－ ハマニンニク群団 (北海道)	ハマナス－ハマニンニク 典型群集	シロヨモギ群集 ススキ－コウボウシバ 群集	エゾカワラマツバ－ ナミキソウ群集 セナミスマシレ －オオウシノケグサ (亜) ハマハタザオ (亜) ヤマアワ－ ハマスゲ (亜)	カシワ－ クマイザサ 群集	
(東北)	ハマナス－ハマニンニク 典型群集	典型 (亜) ウシノケグサ－ カワラヨモギ (亜) ヤマアワ－ コウボウシバ (亜) ススキ－ オオヨモギ (亜)	オニシバ－ケカモノハシ群集		スナビキソウ －ヨシ (亜)
ハマゴウ－ ハマガルマ群団 (新潟、金沢、鹿島灘、吹上)	オニシバ－ケカモノハシ群集 典型 (亜) ビロードテンツキ (亜) カワラヨモギ (亜)	チガヤ群集 タイトゴメ (亜) ヨモギ (人) (亜) オニツルウメモドキ (亜) ギシギシ－ハマダイコン (人) 群集 ツルナ (亜) 典型 (亜) アシタバ－ハママアザミ 群集			

資料・表2 日本の砂丘植生とその立地

矢野悟道 (1973)

あ と が き

「石川の自然」第一集生物編(1)が発行されてから3年、その間金沢大学の諸先生方はじめ多くの専門の方々の御協力を賜りました。しかし、当方の不手際で、その後の発刊が遅れましたことを深くおわび致します。

今回は 金沢水族館の松村初男・中村幸弘の両氏から執筆していただきました。今後もこのような計画を予定しております。なお、巻末に、当センターのメンバーが調査した資料も同時に集録しましたが、2年間という限られた日数での調査から得た資料であることを付言し、今後のご教示をお願いします。

