

II-石川県の砂浜海岸におけるモニタリング調査

石川県の砂浜海岸は、日本海の波浪や沿岸流の影響を強く受けながら形成される動的な環境であり、砂浜の地形や砂の粒度、海浜植生、さらにはそこに生息する動植物の分布は、自然条件や人為的改変の影響によって変化することが知られている。これらの変化を把握するため、のと海洋ふれあいセンターでは 1999(平成 11)年から石川県内の砂浜海岸を対象としたモニタリング調査を約 5 年ごとに継続して実施してきた。

本調査では、海岸の改変状況、砂浜の奥行き、汀線付近の砂の粒度組成を中心に調査を行ってきたが、近年は砂浜生態系の状況を把握するため、海浜植生の状況や砂浜の代表的な生物であるスナガニの生息状況についても記録するなど、調査項目の充実を図っている。これらの継続的な調査は、砂浜海岸の環境変化を長期的に把握するうえで重要な基礎資料となっている。

2024 年 1 月 1 日に発生した能登半島地震では、能登半島沿岸において地盤の隆起や海岸地形の変化が報告されており、海岸環境やそこに生息する生物への影響が懸念されている。こうした状況の中で、地震以前から継続されてきた本モニタリング調査のデータは、地震による海岸環境の変化を評価するうえでも重要な基礎資料となると考えられる。

本報告では、石川県内の砂浜海岸において実施しているモニタリング調査の結果を整理し、砂浜の地形変化、砂の粒度組成、海浜植生およびスナガニの生息状況などについて報告する。これらの調査結果を継続的に蓄積することにより、石川県の砂浜海岸における環境変化の実態を把握するとともに、今後の海岸環境の保全や適切な利用に資する基礎的資料となることを期待する。

材料と方法

調査した 20 ヶ所の砂浜海岸を図 1 に示す。調査は 2025 年 6 月 19 日から 7 月 5 日の 17 日間で行った。海岸の人為的な改変については環境庁(1994)に従い、①人工によって改変されていないで自然の状態を保持している海岸(汀線部に人工構築物のない海岸)を自然海岸、②道路、護岸、テトラポッド等の人工構築物で海岸(汀線)の一部に人工が加えられているが、潮間帯においては自然の状態を保持している海岸(海岸に護岸堤等の構築物がある場合を含む)を半自然海岸、③港湾・埋立・浚渫・干拓等により人工的につくられた海岸など、潮間帯に人工構築物がある海岸を人工海岸とした。

2009 年の調査から各海岸における砂浜の拡張や後退の状況を把握するために基準点(基点 O とする)を定め、砂浜の奥行きを 2 ヶ所(測線 A と測線 C)で測量した。各調査地点における海岸地形の概略図と基点 O の位置、ならびに各距離の測量方向を図 2-1 から図 2-20 に示す。なお、各海岸における基点(O)の位置、測線 C の基点とした基点(O)からの距離 B は、基本的に前回(2019 年)と同様とした。

前回同様、波打帯と干出帯、前浜後方帯(以上が前浜になる)、そして後浜前縁帯と後縁帯に区別して、その内

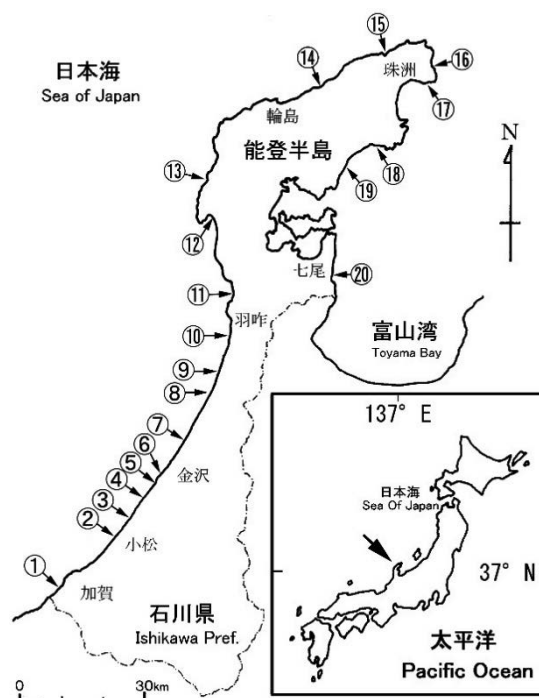


図 1 砂浜海岸の調査地点

訳を測定した。すべての調査地点で後浜後縁帯までが存在せず、途中で海岸護岸が設置されている場所が多かったため、その位置を記録した。

スナガニの生息状況は、スナガニの穴数を調べることで推察することとしている。前浜後方帯を中心に約50m²の範囲を設定し、本種の穴数を数えた。そして、海浜植物の概況を4段階に分けて記録した。なお、砂浜海岸に生育する帰化植物であるアメリカネシカズラとオニハマダイコンについて、調査区内および後背地等における生育状況を記録した。

砂の粒度分析には波打帯中央部の表砂を用いた。砂はアズワン(株)スチロールT型瓶350ml(口部内径φ73mm, ポリスチレン製)を砂中に差し込んで表面から約10cmまでの砂を採取した。これを濾紙上で自然風乾し、筒井理化学器械株式会社製のマイクロ形電磁振動ふるい器(M-2形)を用いてWentworth(藤岡, 1987)の分類に従い8段階にふるい分けた。1回の分析には10.0g以上の砂を用いて分別し、各調査地点で5回の分析を行った。ふるい分けた砂は、各々重量を計測(最小0.01g)し、5回の平均値から粒度組成(重量百分率)を算出し、中央粒径値(mm)を求めた。

結果

砂浜の拡張と後退について

各調査地点における調査日、海岸の改変と利用状況、ならびに基点(O)をもとに測量した測線Aと測線Cの距離を表1に示す。

調査対象とした20ヶ所の海岸のうち、2024年の能登半島地震に伴う地盤隆起の影響を受けたと考えられる海岸は4地点(琴ヶ浜、大川浜、馬継、粟津)であり、これらの地点では測線Aにおいてそれぞれ31.0m、69.4m、35.7m、12.5mの砂浜の拡張が認められた。これは海岸の隆起量によって拡張の多少があると推察される(宅美, 2024)。一方、それ以外の地点では、砂浜の拡張と後退が混在して認められた。例えば、加賀市片野では、前回調査時に約30mの後退が認められたが、2025年には約10mの拡張が確認された。隆起以外で拡張が認められる調査地点は、内灘と相神であった。どちらの調査地点も隣接する港の堤防による砂の堆積量増加によるものと考えられる。

表1 各調査地点における調査日、海岸の改変・利用状況、ならびに基点(O)をもとにして測量したA, Cの距離(m)

調査地	調査日	改変状況	利用状況	距離 A			距離 C		
				2014	2019	2025	2014	2019	2025
1 加賀市片野	6月19日	半自然	海水浴場	63.8(+19.8)	34.3(-29.5)	44.9(+10.6)	66.5(+20.2)	34.6(-31.9)	44.7(+10.1)
2 小松市安宅	6月19日	半自然		—	23.8(-)	16.2(-7.6)	—	46.9(-)	29.4(-17.5)
3 能美市大浜	6月19日	半自然		—	65.2(-)	69.1(+3.9)	—	64.2(-)	65.3(+1.1)
4 白山市徳光	6月19日	半自然	海水浴場	—	147.0(-)	140.6(-6.4)	—	128.4(-)	117.4(-11.0)
5 金沢市専光寺	6月19日	半自然		63.8(-11.6)	49.9(-13.9)	86.3(+36.4)	44.3(+0.7)	33.8(-10.5)	57.2(+23.4)
6 内灘町内灘	6月19日	自然	海水浴場	—	309.7(-)	350.0(+40.3)	—	228.9(-)	280.0(+51.1)
7 かほく市白尾	6月20日	半自然		32.3(+23.4)	24.4(-)	9.3(-15.1)	11.5(+11.5)	11.2(-)	14.8(-3.6)
8 かほく市高松	6月20日	自然	海水浴場	37.5(+21.8)	35.6(-1.9)	30.1(-5.5)	40.7(+24.2)	34.9(-5.8)	43.9(+9.0)
9 宝達志水町今浜	6月20日	自然	海水浴場	44.8(+18.1)	41.9(-2.9)	37.5(-4.4)	46.4(+15.8)	42.9(-3.5)	38.2(-4.7)
10 羽咋市千里浜	6月20日	自然	海水浴場	32.6(+4.0)	46.3(+13.7)	39.6(-6.7)	32.9(-0.1)	46.6(+13.7)	39.8(-6.8)
11 志賀町甘田	6月20日	自然		60.4(+14.8)	67.7(+7.3)	50.3(-17.4)	49.3(+11.2)	72.2(+22.9)	58.6(-13.6)
12 志賀町相神	6月20日	自然	海水浴場	108.4(+1.1)	118.0(+9.6)	120.7(+2.7)	130.2(+6.7)	114.0(+13.8)	150.8(+36.8)
13 輪島市琴ヶ浜	6月20日	自然	海水浴場	35.8(-3.6)	44.0(+8.2)	75.0(+31.0)	30.8(-5.8)	38.5(+7.7)	65.4(+26.9)
14 輪島市大川浜	7月2日	半自然		23.0(-14.8)	37.4(+14.4)	106.8(+69.4)	40(-3.0)	41.4(+1.4)	130.0(+88.6)
15 珠洲市馬継	7月5日	自然		29.5(-0.6)	31.4(+1.9)	67.1(+35.7)	32.3(+5.5)	30.0(-2.3)	83.4(+43.4)
16 珠洲市粟津	6月20日	自然		38.5(+6.7)	29.7(-8.8)	42.2(+12.5)	38.9(-0.6)	40.0(+1.1)	45.1(+5.1)
17 珠洲市鉢ヶ崎	6月20日	自然	海水浴場	41.5(-10.6)	42.4(+0.9)	47.2(+4.8)	44.6(-4.5)	45.3(+0.7)	54.3(+9.0)
18 能登町羽根	6月20日	半自然		11.8(+1.0)	10.9(-0.9)	12.7(+1.8)	26.1(+0.4)	13.9(-12.2)	26.5(+12.6)
19 穴水町宇加川	6月20日	自然		—	16.4(-)	18.4(+2.0)	—	28.8(-)	28.9(+0.1)
20 七尾市佐々波	6月25日	半自然		8.7(-0.6)	32.7(-)	27.8(-4.9)	9.3(-2.5)	21.1(-)	17.1(-4.0)

() 内の数値は前回との距離の差を示す

表2 各海岸における砂浜の前浜と後浜の内訳と護岸の設置位置、スナガニの生息状況、人工構築物の設置状況

場所	波打帯中央からの距離(A線)					波打帯中央からの距離(C線)					スナガニの生息状況		設置施設	植生	備考	
	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	位置	幅				穴数
1 片野	1.8	3.9	15.7	44.9//	—	1.8	4.1	15.0	44.7//	—	3.9-8.9	10	10	—	+(ア)(オ)	(ア)は護岸近く、(オ)は護岸近くに数株
2 安宅	1.4	6.0	12.0	16.2//	—	2.2	5.8	17.6	29.4//	—	全域	0	0	—	+(ア)(オ)	(ア)は護岸近く、(オ)は護岸近くに数株
3 大浜	2.4	3.0	24.0	41.5	69.1//	3.1	5.8	28.2	42.8	65.3//	13.5-18.5	10	25	—	+(オ)	消波ブロック
4 徳光	1.8	3.1	11.3	24.5	140.6//	2.5	3.7	11.5	26.2	117.4//	5.0-10.0	10	5	—	+(オ)	消波ブロック
5 専光寺	1.6	4.5	12.0	58.5	86.3//	1.6	4.9	16.4	40.7	57.2//	5.0-10.0	10	19	—	+	消波ブロック
6 内灘	1.7	3.9	24.1	—	350.0	1.7	4.6	15.6	—	280.0	5.0-10.0	10	45	—	—	背後は道路
7 白尾	2.1	6.5	9.3	—	—	2.8	13.2	14.8	—	—	6.5-13.2	10	11	—	—	人工リーフ
8 高松	2.0	6.0	23.0	30.1//	—	5.7	9.3	29.5	43.9//	—	8.7-13.7	10	24	—	—	—
9 今浜	5.2	8.2	26.5	37.5//	—	2.8	7.0	28.8	38.2//	—	全域	0	0	—	—	—
10 千里浜	2.1	4.8	21.8	32.1	39.6//	1.3	5.8	21.2	31.8	39.8//	全域	0	0	—	—	—
11 甘田	3.2	5.9	17.8	42.3	50.3//	4.0	6.4	20.9	29.5	58.6//	17.8-22.8	10	32	—	+(オ)	—
12 増穂ヶ浦	1.4	3.8	12.0	22.6	120.7//	1.8	4.2	12.3	26.0	150.8//	3.8-8.8	10	88	—	●(オ)	—
13 琴ヶ浜	2.2	5.0	19.4	39.0	75//	1.8	5.6	12.0	32.6	65.4	7.8-12.8	10	40	—	+(オ)	— 浜屋で終了
14 大川浜	2.1	2.7	6.7	49.8	106.8//	1.3	2.8	6.6	97.0	130.0//	2.7-7.7	10	12	—	◎(ア)(オ)	人工リーフ 背後に浜屋あり
15 馬繰	2.2	4.5	14.5	39.6	67.1//	2.0	12.3	40.4	49.5	83.4//	4.5-9.5	10	0	—	+(オ)	— 背後は道路
16 粟津	1.2	2.2	20.2	31.2	42.2	1.4	3.0	18.4	25.8	45.1	3.0-8.0	10	81	—	—	— C線は浜屋で終了
17 鉢ヶ崎	0.5	3.7	14.1	17.8	47.2//	0.7	3.1	16.3	17.8	54.3//	7.0-12.0	10	28	—	◎	— 護岸後方は松林
18 羽根	0.3	1.7	7.4	12.7//	—	0.5	3.0	7.9	12.6	26.5//	3.5-8.5	10	141	—	+	人工リーフ
19 宇加川	0.6	2.6	6.1	8.1	18.4//	0.6	2.2	4.2	8.8	28.9	2.6-7.6	10	32	—	+	— 背後は道路
20 佐々波	0.7	2.0	3.5	7.0	27.8//	0.9	2.3	4.4	10.1	17.1//	2.0-7.0	10	78	—	+	— 背後は道路

凡例 波打帯中央からの距離: ① 波打帯の終点、② 干出帯の終点、③ 前浜後方帯の終点、④ 後浜前縁帯の終点、⑤ 後浜後縁帯の終点、//は護岸の設置位置
スナガニ調査: 位置は汀線からの距離、幅は汀線に並行の長さ、穴数は50㎡に含まれた数を示す
植生: ● 広いまたは良好な多年生の植生帯がある、◎ 狭いまたは部分的な多年生の植生帯がある、+ 狭いまたは部分的な植生帯がある、— 植生は認められないを示す、また(ア)は アメリカネナシカズラの生育を、(オ)は オニハマダイコンの生育を確認したことを示す

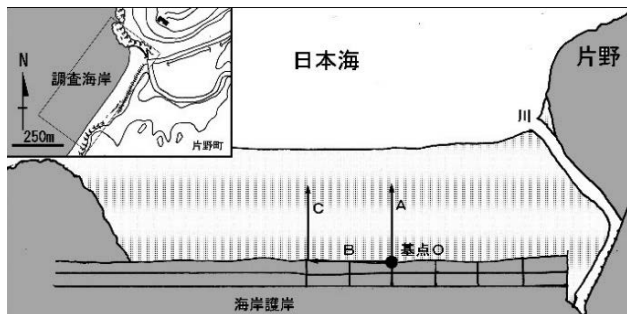


図2-1 片野における調査地点周辺の概略図

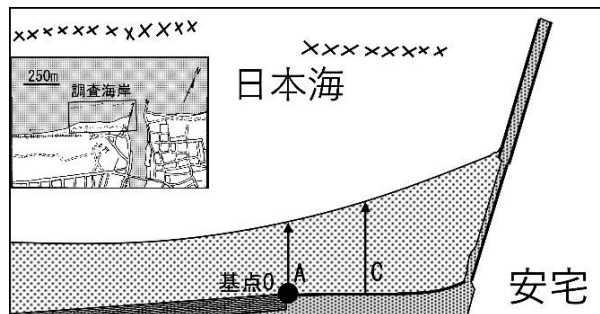


図2-2 安宅における調査地点周辺の概略図

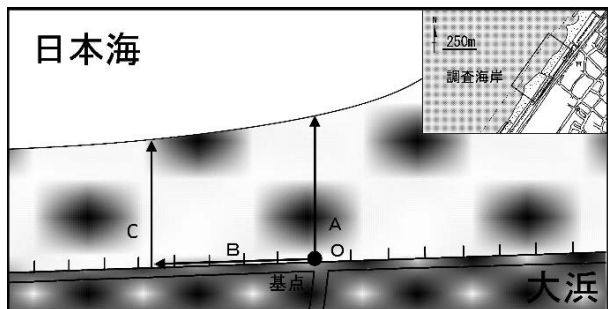


図2-3 大浜における調査地点周辺の概略図

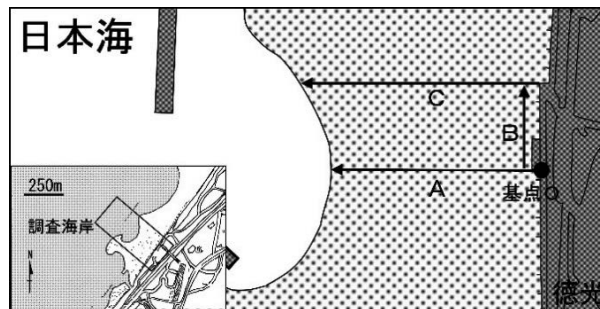


図2-4 徳光における調査地点周辺の概略図

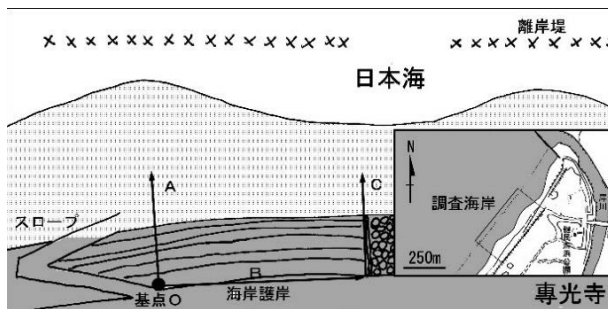


図2-5 専光寺における調査地点周辺の概略図

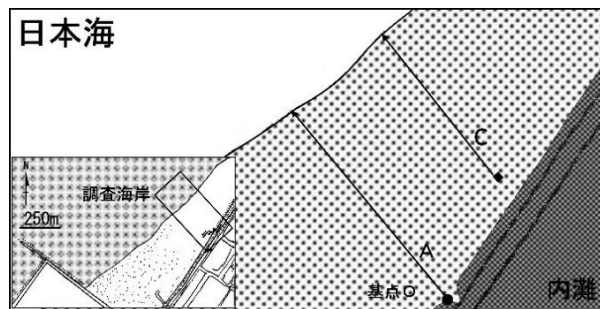


図2-6 内灘における調査地点周辺の概略図

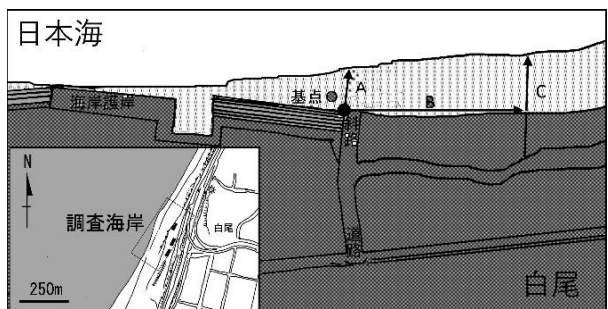


図2-7 白尾における調査地点周辺の概略図

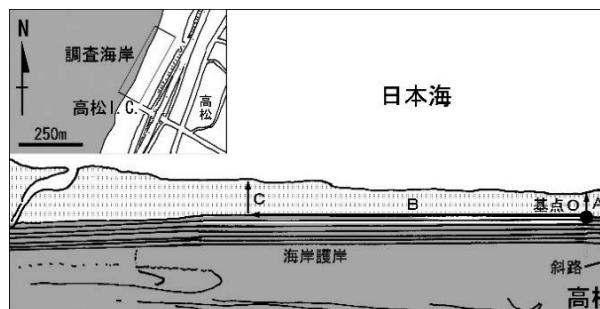


図2-8 高松における調査地点周辺の概略図

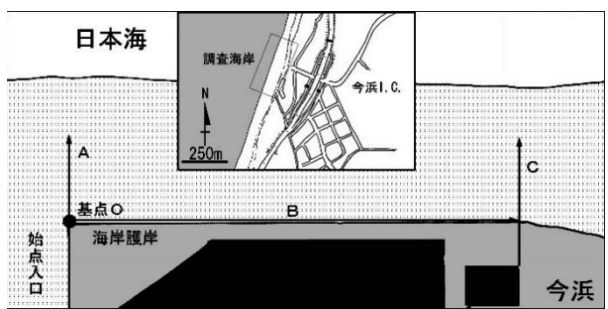


図2-9 今浜における調査地点周辺の概略図

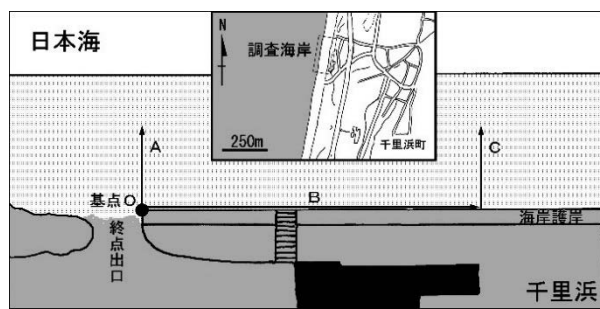


図2-10 千里浜における調査地点周辺の概略図

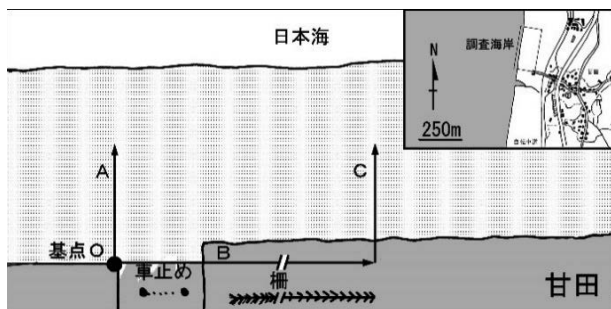


図2-11 甘田における調査地点周辺の概略図

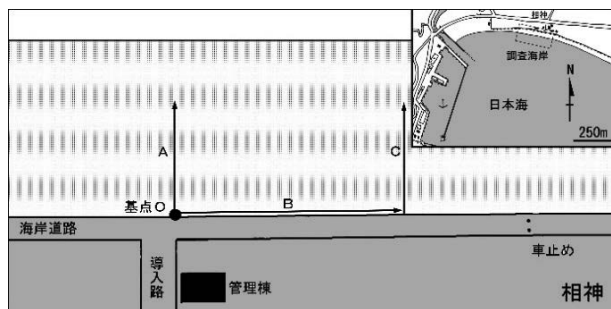


図2-12 相神における調査地点周辺の概略図

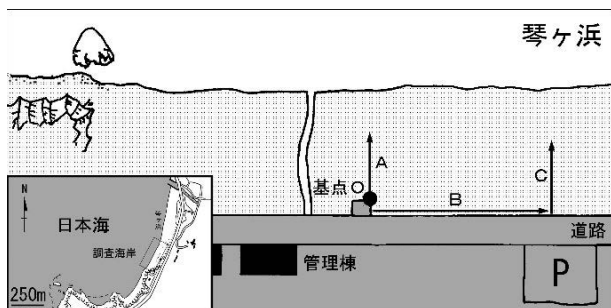


図2-13 琴ヶ浜における調査地点周辺の概略図

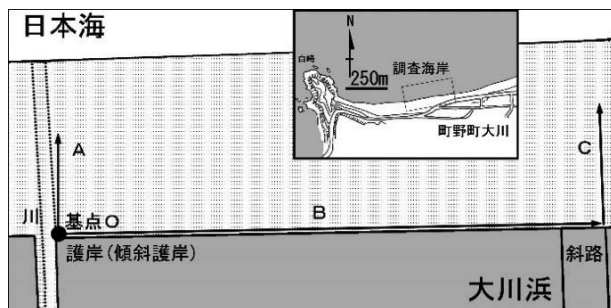


図2-14 大川浜における調査地点周辺の概略図

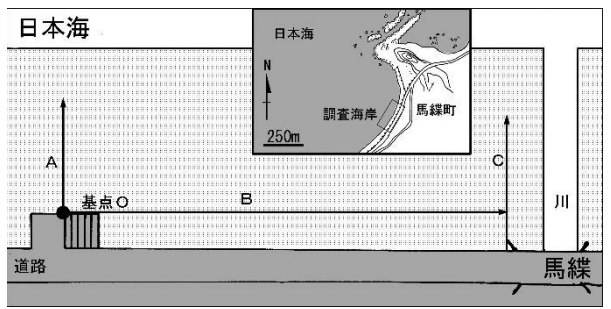


図2-15 馬繰における調査地点周辺の概略図

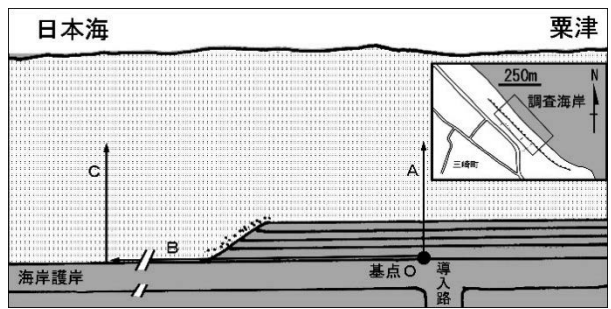


図2-16 粟津における調査地点周辺の概略図

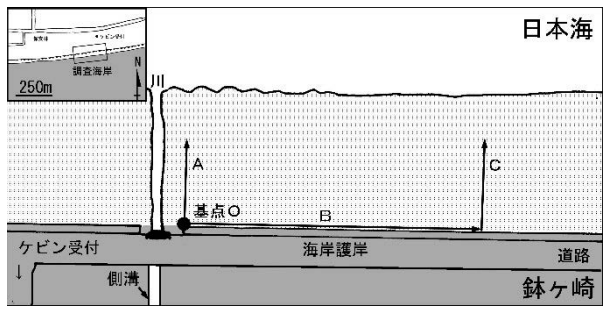


図2-17 鉢ヶ崎における調査地点周辺の概略図

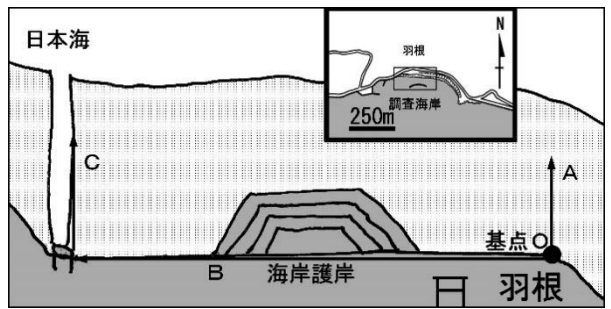


図2-18 羽根における調査地点周辺の概略図

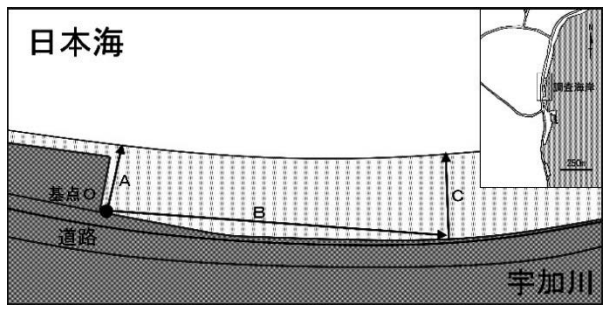


図2-19 宇加川における調査地点周辺の概略図

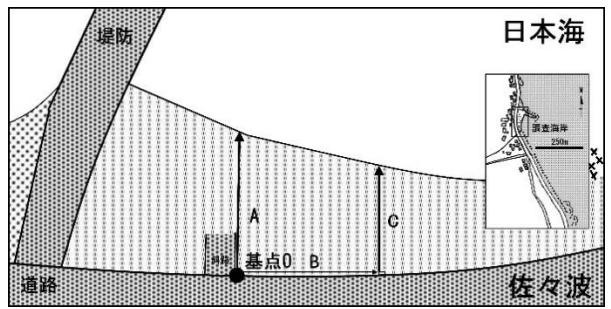


図2-20 佐々波における調査地点周辺の概略図

他の14ヶ所においては、前回調査と比べると砂浜の大きな形状変化は認められなかった。

前々回から調査項目に加えた前浜と後浜の内訳、スナガニの生息状況、そして海浜植物の生育状況を表2に示す。またここでは、ジャガイモやナスなどのさまざまな農作物や園芸植物に寄生して生育を阻害するため、国の外来生物法により要注意外来生物に指定されているアメリカネナシカズラと、北アメリカ原産の帰化植物であるオニハマダイコンの生育場所についても記録した。

片野と安宅、そして大浜から専光寺までの5ヶ所は、比較的広い後浜を備えるものの、スナガニの生息密度は低い。内灘も広い砂浜を持っているが、調査地点の周辺には植生が認められない。海水浴場での利用もあって、自動車の乗り入れ等も多く、かく乱が進んでいるものと考えられる。

白尾と高松では後浜の途中で護岸が設置されていて、植生は認められなかったが、スナガニの生息は前回同様認められた。一方、今浜と千里浜は前浜の途中で護岸が整備されている状況となっており、植生はなく、スナガニの生息も認められなかった。

甘田、相神、そして琴ヶ浜の3ヶ所は、多年生の植生を備えた比較的広い後浜後縁帯を持っている。スナガニの生息密度も高く、良好な砂浜海岸の環境が維持されている場所であると考えられる。

大川浜と馬縵は、冬季護岸付近まで波浪が到達することが観察されていたが、地震後は砂浜が拡張したことにより護岸まで到達しない状況となっている。そのため植生が前回よりも増えている様子である。また、粗砂もしくは粗砂に近い中砂が主体の海岸であり、スナガニの生息にはあまり適さない海岸ではないかと考えられる。

粟津も冬季には護岸や浜崖付近まで波浪が到達する海岸であったが、隆起に伴う海岸の拡張により植生が安定し、スナガニの生息密度が前回よりもかなり高くなっている原因となっていると考えられる。

鉢ヶ崎は比較的広い後浜を備えているが、海水浴だけでなく、キャビン棟を備えたキャンプ場として利用されているため、そのシーズン前には漂着ごみの除去だけでなく植生の除去も行われていた。地震の影響で、植生が広い範囲で豊かになっていることが認められた。しかしながらスナガニの密度は前回よりも減少していた。

羽根と宇加川は、小規模な砂浜であるがスナガニの生息密度が高い海岸である。冬季の季節風による大きな波浪が打ち寄せないので、スナガニは安定して越冬できる場所が確保されている可能性がある。一方、佐々波は狭い前浜後方帯にスナガニが集中して生息しているのが特徴であるが、浜の規模の割に生息密度は比較的高い場所であると考えられる。

砂の粒度

各海岸における粒度組成と最多粒径区分、中央粒径値を表3に示す。

砂に含まれる粘土は全ての海岸において0.01%以下であった。シルトが0.01%以下だったのは専光寺、琴ヶ浜の2ヶ所であった。

最多粒径区分は、片野から専光寺までが連続して中砂、内灘から相神までも連続して細砂となった。能登半島外浦の琴ヶ浜、馬縵、そして粟津が中砂、大川浜が極粗砂であった。内浦の鉢ヶ崎から宇加川までが細砂であったが、佐々波は中砂であった。

中央粒径値は羽根が0.933で最も大きく、片野が0.7、相神が0.4を超えた。一方、今浜が0.180で最も小さく、今浜から千里浜までが0.2以下であった。前回まで0.2を切っていた鉢ヶ崎や宇加川、そして甘田や高松は超えている。

各海岸における1999年から今回までに観測された最多粒径区分と中央粒径値の変遷を表4に、また粒度組成を粘土から極細砂、細砂、中砂、粗砂、そして極粗砂と礫の5段階に分けて図3に示す。

片野は2009年と今回が粗砂であったが、その他はすべて中砂、専光寺は全て中砂であった。高松から甘田までは全て細砂で安定していたが、前回まで細砂であった白尾が中砂となっていた。相神は1999年だけが中砂であったが、それ以降は細砂で安定していたものの、今回中砂となった。

一方、大川浜は今回の調査地点の中で最も砂浜の拡張した場所となったが、2009年が粗砂、2019年が極粗砂、それ以外が中砂と、最多粒径区分が頻繁に変わる場所である。また、馬縵は2004年が粗砂であったが、それ以降は中砂、粟津は2009年と前回、今回と中砂であったが、その他は細砂であり、これらの海岸も粒度組成

が変化する場所であることがうかがえる。

一方、内浦海岸の鉢ヶ崎は細砂、佐々波は中砂で安定しているが、羽根は 2009 年までが中砂、それ以降は細砂に変わったが、今回は粗砂となった。

今後も各海岸で海岸の奥行きや景観の変化、スナゴニヤ海浜植生の生息・生育などに留意してモニタリング調査を継続し、海岸環境の現状と野生生物の生息・生育状況に関する基礎的資料の集積を図りたいと考えている。

表 3 石川県の砂浜海岸における汀線付近の砂の粒度組成(重量, %)と最多粒径区分、中央粒径値

調査地	片野	安宅	大浜	徳光	専光寺	内灘	白尾	高松	今浜	千里浜
粘土(0.038 mm>)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
シルト(0.038-0.063 mm)	0.02	0.02	0.02	0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02
極細砂(0.063-0.125 mm)	0.02	0.56	0.08	0.17	1.33	0.14	0.08	0.11	0.65	1.73
細砂(0.125-0.25 mm)	1.36	32.59	14.51	18.48	56.54	34.67	45.49	65.02	92.45	81.59
中砂(0.25-0.5 mm)	93.10	43.01	71.99	59.05	36.00	44.30	51.04	33.83	6.62	11.83
粗砂(0.5-1.0 mm)	5.43	10.17	12.98	18.49	5.78	20.53	3.21	1.00	0.16	3.73
極粗砂(1.0-2.0 mm)	0.06	6.07	0.43	3.66	0.35	0.35	0.16	0.04	0.10	0.84
礫(>2.0 mm)	0.00	7.58	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
最多粒径区分	粗砂	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	細砂	細砂	細砂
中央粒径値	0.717	0.324	0.352	0.360	0.225	0.320	0.266	0.211	0.180	0.187

調査地	甘田	相神	琴ヶ浜	大川浜	馬縹	粟津	鉢ヶ崎	羽根	宇加川	佐々波
粘土(0.038 mm>)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
シルト(0.038-0.063 mm)	0.02	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02
極細砂(0.063-0.125 mm)	1.19	0.33	0.02	0.06	0.02	0.12	1.75	0.07	0.67	0.17
細砂(0.125-0.25 mm)	59.81	19.13	3.94	0.06	3.02	29.50	55.45	7.50	23.14	9.81
中砂(0.25-0.5 mm)	20.40	39.09	86.40	82.13	88.16	56.27	39.54	15.75	53.25	76.06
粗砂(0.5-1.0 mm)	16.97	29.33	9.39	14.53	8.65	13.33	2.48	7.21	19.68	13.32
極粗砂(1.0-2.0 mm)	1.27	10.10	0.25	2.41	0.15	0.47	0.44	13.17	2.12	0.61
礫(>2.0 mm)	0.34	1.99	0.00	0.80	0.00	0.29	0.33	56.25	1.13	0.00
最多粒径区分	細砂	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	細砂	粗砂	中砂	中砂
中央粒径値	0.216	0.427	0.361	0.378	0.361	0.322	0.227	0.933	0.351	0.359

表 4 各海岸で観測された最多粒径区分と中央粒径値の変遷

調査年	最多粒径 区分						中央 粒径値					
	1999	2004	2009	2014	2019	2025	1999	2004	2009	2014	2019	2025
1 片野	中砂	中砂	粗砂	中砂	中砂	粗砂	0.43	0.36	0.63	0.37	0.37	0.72
2 安宅	—	—	—	—	中砂	中砂	—	—	—	—	0.37	0.32
3 大浜	—	—	—	—	中砂	中砂	—	—	—	—	0.26	0.35
4 徳光	—	—	—	—	中砂	中砂	—	—	—	—	0.35	0.36
5 専光寺	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	0.30	0.33	0.40	0.27	0.29	0.23
6 内灘	—	—	—	—	細砂	中砂	—	—	—	—	0.25	0.32
7 白尾	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	中砂	0.21	0.24	0.20	0.19	0.20	0.27
8 高松	—	—	細砂	細砂	細砂	細砂	—	—	0.19	0.19	0.19	0.21
9 今浜	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
10 千里浜	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	0.19	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19
11 甘田	—	—	細砂	細砂	細砂	細砂	—	—	0.18	0.18	0.19	0.22
12 相神	中砂	細砂	細砂	細砂	細砂	中砂	0.26	0.27	0.28	0.26	0.30	0.43
13 琴ヶ浜	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	0.39	0.36	0.36	0.41	0.43	0.36
14 大川浜	中砂	中砂	粗砂	中砂	極粗砂	中砂	0.35	0.37	0.78	0.34	1.29	0.38
15 馬縹	—	粗砂	中砂	中砂	中砂	中砂	—	0.56	0.48	0.42	0.47	0.36
16 粟津	細砂	細砂	中砂	細砂	中砂	中砂	0.20	0.20	0.40	0.26	0.27	0.32
17 鉢ヶ崎	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	細砂	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.23
18 羽根	中砂	中砂	中砂	細砂	細砂	粗砂	0.41	0.35	0.30	0.21	0.24	0.93
19 宇加川	—	—	—	—	細砂	中砂	—	—	—	—	0.19	0.35
20 佐々波	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	中砂	0.47	0.44	0.40	0.38	0.27	0.36

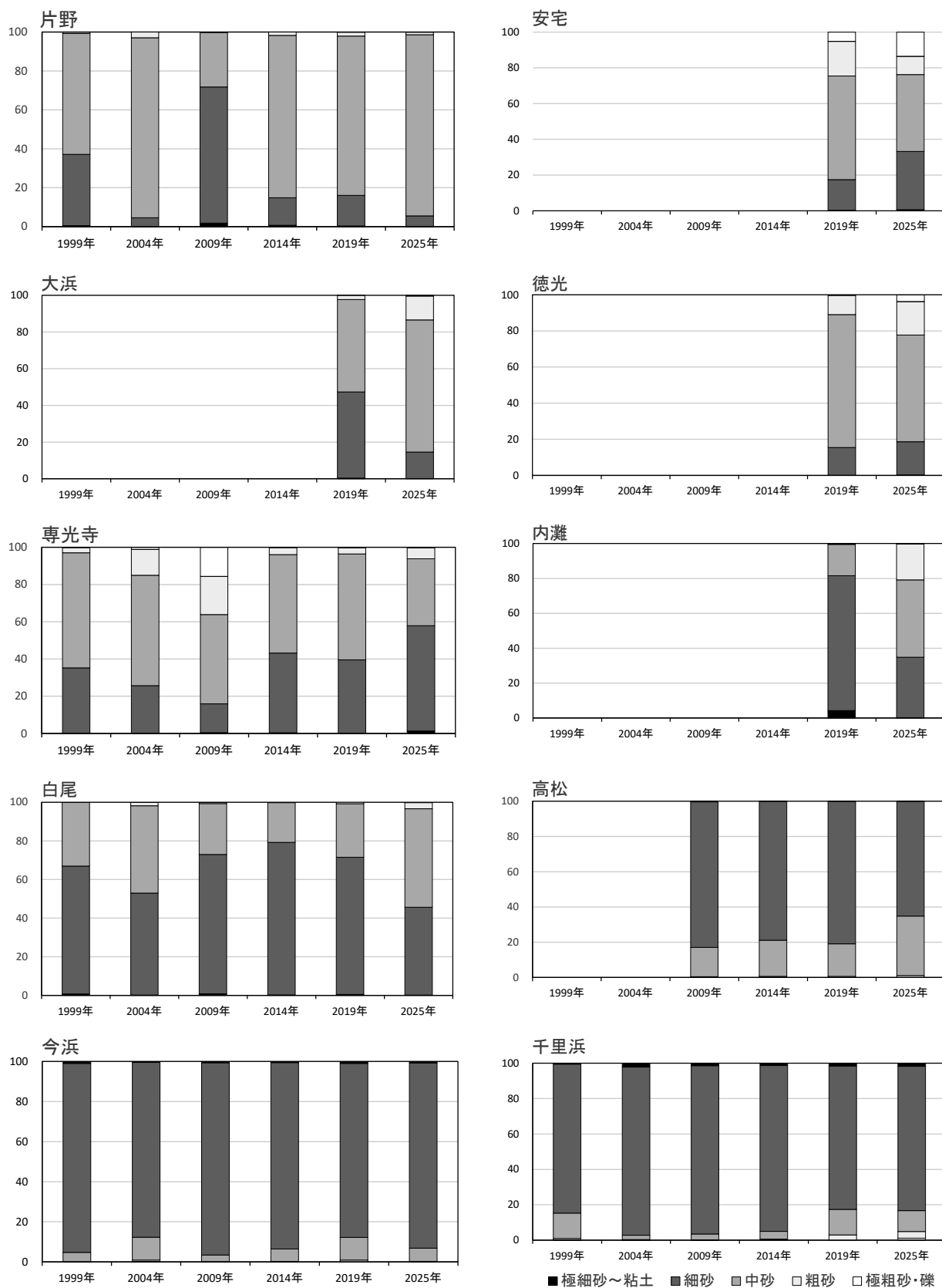


図3-1 各海岸において1999年からの2019年までに観測された粒度組成の変遷(極細砂から粘土、細砂、中砂、粗砂、そして極粗砂と礫の5段階に分けた)。

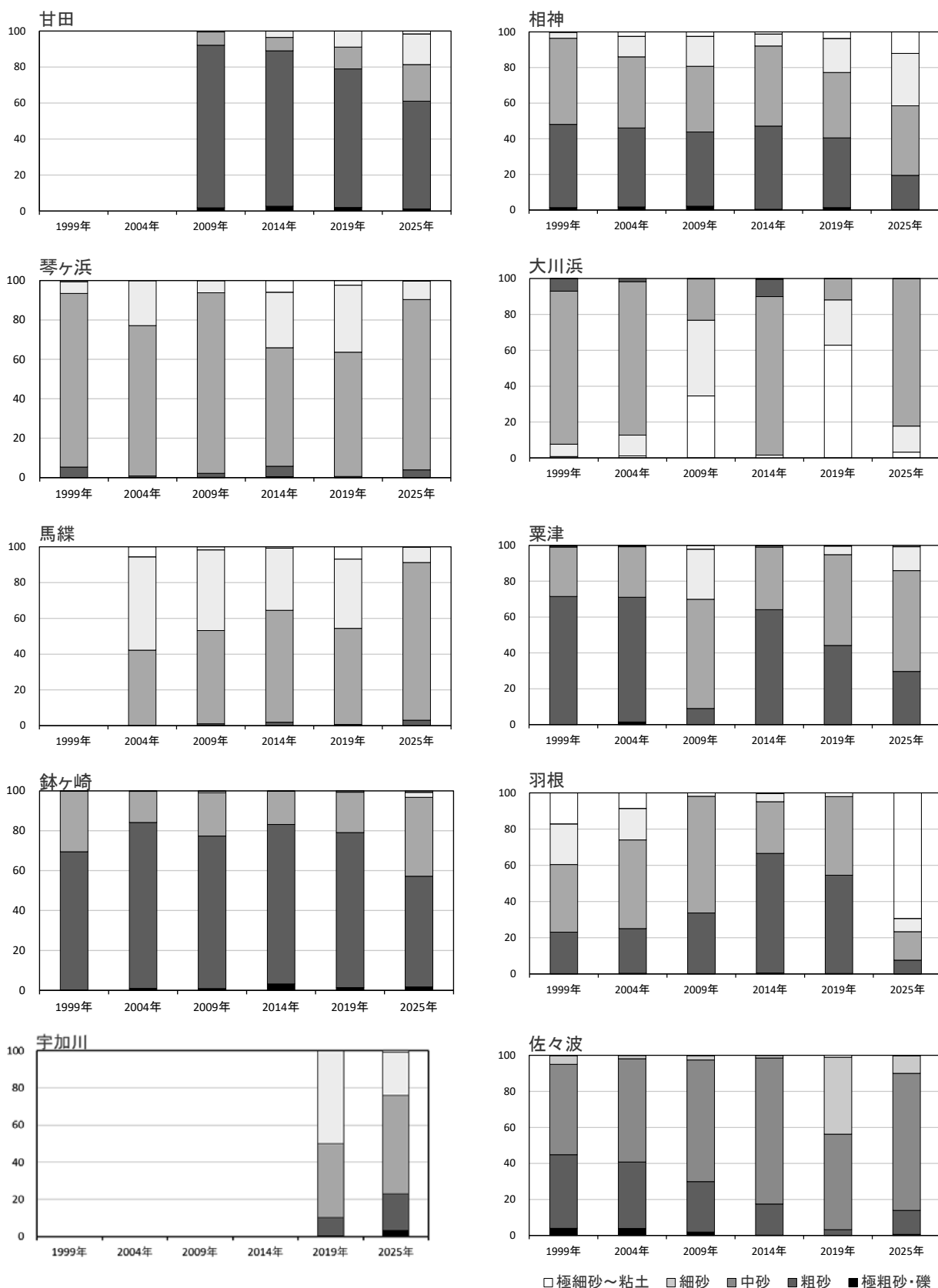


図 2-2 各海岸において1999年からの2025年までに観測された粒度組成の変遷(極細砂から粘土、細砂、中砂、粗砂、そして極粗砂と礫の5段階に分けた)。

文献

- 藤岡換太郎, 1987. 粒度分析. 和達清夫監修, 海洋大辞典, p. 488-489, 東京堂出版, 東京.
- 環境庁, 1994. 第4回自然環境基礎調査-海岸調査報告書-(全国版). 環境庁自然保護局・アジア航測株式会社, 環境庁.
- 坂井恵一・福島広行・東出幸真, 2000. 石川県の砂浜海岸における汀線付近の砂の粒度組成について. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (6): 9-18.
- 宅美克基, 2024. 令和6年1月1日発生能登半島地震による隆起状況写真. 栄光書房, 石川県金沢市.
- 東出幸真・福島広行・坂井恵一, 2001. 能登半島東海岸における汀線付近の砂の粒度組成. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (7): 51-57.
- 東出幸真・達克幸・坂井恵一, 2005. 石川県の砂浜海岸における人為的改変と汀線付近の砂の粒度. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (10): 1-10.
- のと海洋ふれあいセンター年次報告, 2010: 石川県の砂浜海岸におけるモニタリング調査. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (15): 49-56.
- のと海洋ふれあいセンター年次報告, 2015: 石川県の砂浜海岸におけるモニタリング調査. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (20): 32-42.
- のと海洋ふれあいセンター年次報告, 2019: 石川県の砂浜海岸におけるモニタリング調査. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (25): 66-77



図4-1 片野の調査地点, 2025年6月19日撮影



図4-2 安宅の調査地点, 2025年6月19日撮影



図4-3 大浜の調査地点, 2025年6月19日撮影



図4-4 徳光の調査地点, 2025年6月19日撮影



図4-5 専光寺の調査地点, 2025年6月19日撮影

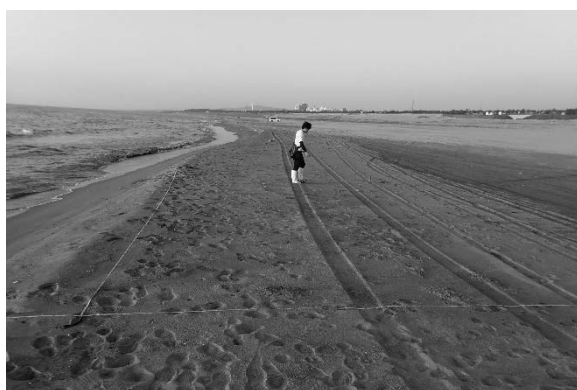


図4-6 内灘の調査地点, 2025年6月19日撮影



図4-7 白尾の調査地点, 2025年6月20日撮影

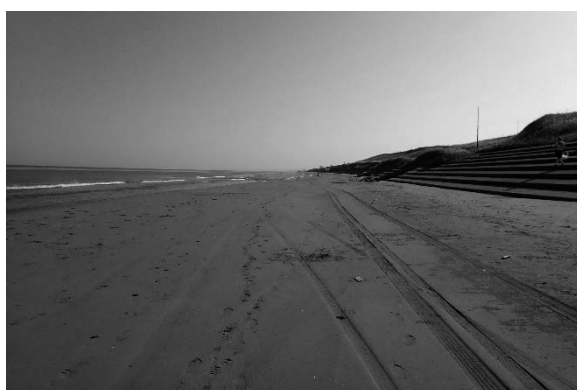


図4-8 高松の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-9 今浜の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-10 千里浜の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-11 甘田の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-12 相神の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-13 琴ヶ浜の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-14 大川浜の調査地点, 2025年7月2日撮影



図4-15 馬縞の調査地点, 2025年7月5日撮影



図4-16 栗津の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-17 鉢ヶ崎の調査地点, 2025年6月28日撮影



図4-18 羽根の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-19 宇加川の調査地点, 2025年6月20日撮影



図4-20 佐々波の調査地点, 2025年6月20日撮影