

石狩川河口砂嘴におけるイソスミレの 1989年と2012-2013年との分布比較

Comparison of distribution of *Viola grayi* between 1989 and 2012-2013
in Ishikari estuarine spit, Hokkaido, Japan

内藤 華子^{*1}・寒河江 洋一郎^{*2}

Hanako NAITO^{*1} and Yoichiro SAGAE^{*2}

要 旨

石狩川河口砂嘴において、2012年及び2013年のイソスミレの分布を現地調査し、1989年の分布と比較した。その結果、イソスミレは1万株以上が52箇所に群生し、1989年と比較すると、砂嘴の南西側で分布拡大の傾向にあったが、北東側で分布が縮小している傾向が見られた。この理由として、砂嘴の安定化に伴う植生の遷移が考えられた。南西側は、1989年の不安定な砂地が比較的安定したため、イソスミレの生育に適した砂地環境となったと考えられる。北東側は、1989年当時比較的安定しイソスミレの生育に適した砂地が、さらに安定化し、それに伴い高茎の内陸植生が発達してきたと考えられる。

キーワード：イソスミレ、分布、石狩川河口砂嘴、安定化、植生遷移

はじめに

イソスミレ (*Viola grayi*) は、日本固有の海浜性のスミレで、鳥取県を南限として北海道南西部まで分布し (佐竹ほか, 1982), 石狩海岸は分布の北限とされているが (五十嵐, 2008), 護岸工事, 道路建設, 防風林の造成等開発による自然海浜の減少等により, 絶滅の恐れのある動植物の保護に関する法律で絶滅危惧種Ⅱ類に指定される (環境省, 2007)。石狩海岸では, 石狩湾新港の北東から石狩川河口までの海岸草原に点在し, 植生の帯状構造においては, ハマニンニク-コウボウムギ帯より内陸の, やや安定した砂地に, ハマナスと同所的に生育している (石狩町, 1976; 北海道環境科学センターほか, 2006; 鳥居, 2013)。なお, 石狩川河口右岸においては分布が未確認となっており, 石狩川河口砂嘴 (はまなすの丘公園) は, 現在, イソスミレの北限の群生地といえる。

石狩川河口砂嘴は, 小樽市銭函から石狩市厚田区望来まで約25kmにわたって連なる石狩砂丘の一部であるが, 明治期以降の砂の堆積により大部分が形成され, 昭和初期にかけて北東方向へ伸長し, 昭和40年代以降, 伸長はほとんど見られなくなった (濱田, 2011; 石川, 2013)。1978年, 石狩町 (当時) は, この地域をハマナス, ハマボウフウ等海浜植物が広く自生する貴重な自然地域であるとし, 海側16.5haを石狩川河口海浜植物等保護地区に指定した。また, 1991年, 隣接する地域をはまなすの丘公園に指定し, 石狩川河口砂嘴約44haは, これ以降, 車の乗り入れ, 植物の採取や決められた場所以外への立ち入りなど, 生態系に影響を及ぼす行為が禁止されてきた (内藤, 2012)。

1989年, この地域の植生調査が行われ (石狩町, 1989), 石狩川河口砂嘴におけるイソスミレをはじめ, ハマボウフウ, ハマナス, ススキ等代表的な植物種11種の分布状況が地図上に示され

^{*1} 石狩浜海浜植物保護センター 〒061-3372 北海道石狩市弁天町48-1

^{*2} 石狩浜海浜植物保護センター ボランティア 〒061-3372 北海道石狩市弁天町48-1

た。その後、20年が経過し、この地域のハマボウフウ、ハマナス、ススキの分布が変化していることが明らかになり（石狩浜海浜植物保護センター、2012）、イソスミレについても、分布の変化が推測された。

そこで、現在のイソスミレの砂嘴における分布の把握と、1989年との比較により、イソスミレの分布の変化を明らかにすることを目的に調査を実施した。

調査地

北海道石狩市の石狩川河口左岸に北東方向へ伸びる砂嘴上、約44haを調査対象地域とした（図1）。

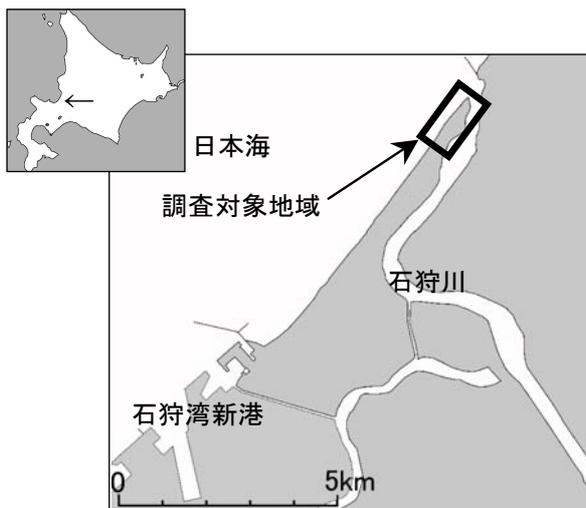


図1. 調査対象地域.

方法

2007年から5年間の予備調査の後、2012年、2013年の5月、イソスミレの開花期に調査を実施した。石狩川河口地域植物調査報告（石狩町、1989）に基づき、100m×100mの調査メッシュを2009年版石狩市土地情報地図上に再現し、北西-南東方向にA～D列、南西-北東方向に1～16列とし

た。さらに、50m×50mの4小区に区分し、各小区は方位に対応させてN、E、S、Wの記号で示した。なお、本報告にあたっては、2013年版石狩市土地情報図を用いた。

1) 2012-2013年の分布状況と1989年との分布比較

隣の株と10m以内にある株を同一群生とみなし、群生が確認できた箇所に①から番号を振り、群生毎に番号と、直径3cm以上の株数を記録した。公園の散策路として設置されている木道下は調査から除外した。イソスミレの群生箇所に番号を振った地図を、1989年のイソスミレの分布図に重ねた。

2) 大規模群生地の分布比較

1989年の場合、「その種がよく繁茂していると思われる部分」と「自生するが密度の低い部分」の2段階で分布エリアが示され、株数の記録がされていない。そこで、大規模な群生として識別できたと思われる「その種がよく繁茂していると思われる部分」を抽出しマッピングした。また、本調査では、明らかに大規模な群生として識別できる90株以上の群生をマッピングし、1989年と現在の大規模群生の位置を比較した。

結果

1) 2012-2013年の分布状況

イソスミレの群生は52箇所確認でき、群生毎に分布メッシュと小区番号、株数を表1に示した。また、指数関数的に増加する群生の規模を、90株未満、90株以上900株未満、900株以上の3段階に分け、表2に示した。90株以上を有する大規模群生は15箇所あり、最多株数を有する群生は⑥と⑳でどちらも3000株前後、全体で1万株以上が生育していた。

2) 2012-2013年と1989年との分布比較

2012-2013年の分布と、1989年の分布を重ね、

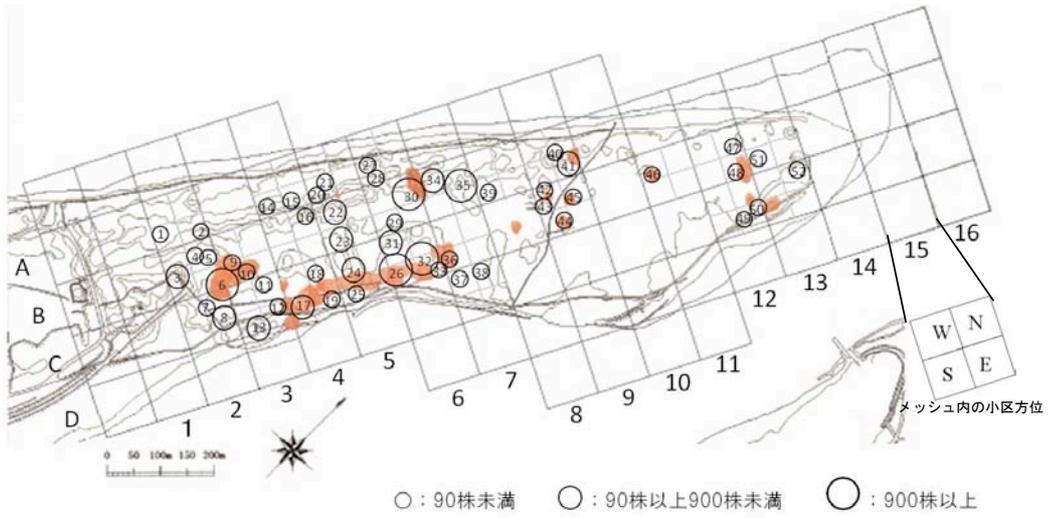


図2. イソスミレの2012-2013年の生育箇所と1989年との分布比較.

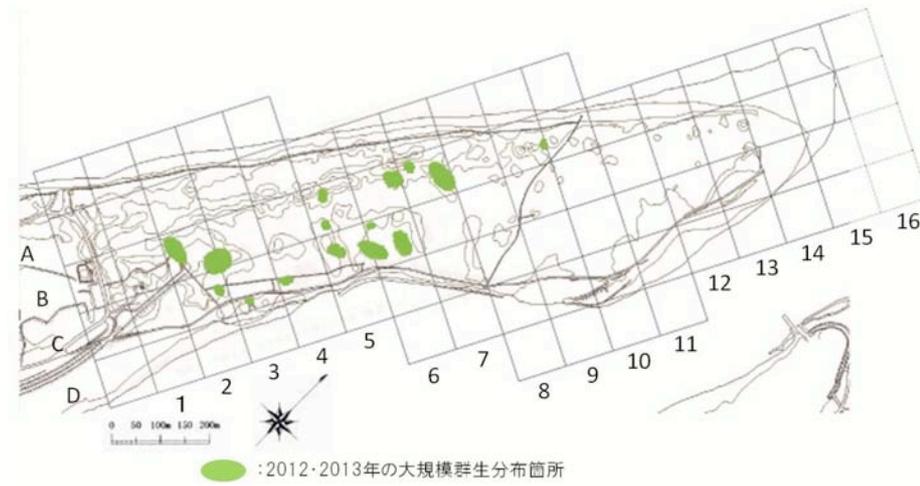


図3. 2012-2013年における大規模群生エリア.

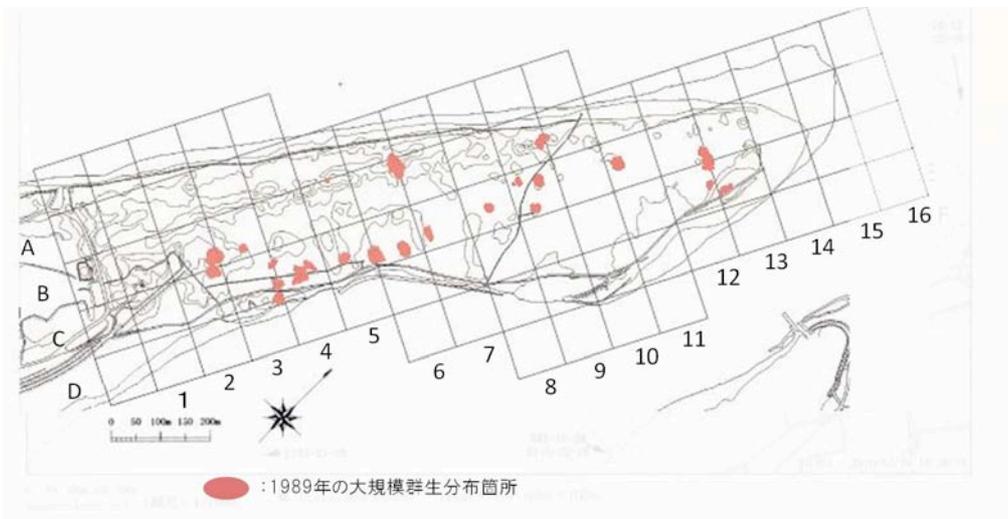


図4. 1989年における大規模群生エリア.

表1. 2012-2013年のイソスミレの分布状況.

群生 番号	メッシュ 番号	小区 方位	群生当たりの株数			最寄の1989年分布との位置関係			備考
			90株未満	90株以上 900株未満	900株以上	1 小区以上 離れる	分布小区が 隣接する	分布小区が 重なる	
①	A2	S	3			新			
②	A2	E	23			新			
③	B2	W-S		560		新			
④	B2	N	22				隣		
⑤	B2	N	6				隣		
⑥	B2 B3 C2 C3	E S N W		3200				重	
⑦	C2	W	33				隣		
⑧	C2	N		240		新			
⑨	B3	S	3					重	
⑩	B3	S	3					重	
⑪	C3	N	2				隣		
⑫	C3	E	24					重	
⑬	C3	S-E		220			隣		
⑭	A4	S	27			新			写真5,6
⑮	A4	E	3			新			写真3,4
⑯	B4	N	6			新			
⑰	C4	S		110				重	
⑱	C4	N	5					重	
⑲	C4	E	3					重	
⑳	A5	S	8					重	
㉑	A5	S	40					重	
㉒	B5	W		250			隣		
㉓	B5	S		160		新			
㉔	C5	W-S		110				重	
㉕	C5	S	1					重	
㉖	C5 C6	N-E W-S			950			重	
㉗	A6	S	1			新			
㉘	A6	S	1			新			
㉙	B6	S	2			新			
㉚	B6 B7	N-E S			1300			重	
㉛	C6	W		90			隣		
㉜	C6	S-N-E			970			重	
㉝	C6	E	2					重	
㉞	B7	W		210			隣		
㉟	B7	N-E			2700	新			写真1,2
㊱	C7	S	42					重	
㊲	D7	W	1				隣		
㊳	D7	N	1			新			
㊴	B8	S	10			新			
㊵	B9	N-E	17					重	
㊶	B9	E		90				重	
㊷	C9	W	1					重	
㊸	C9	W	1					重	
㊹	C9	S	4					重	
㊺	C9	N	7					重	
㊻	C11	W	5					重	写真7,8
㊼	C12	N	6				隣		
㊽	C12	E	1					重	
㊾	D12	E	7					重	
㊿	D12	E	3					重	
①	C13	S	7				隣		
②	D13	N	1			新			

表2. 2012-2013年の群生サイズのクラス分け.

群生サイズ	群生数	群生のタイプ分け		
		新	隣	重
90株未満	37	11	7	19
90株以上 900株未満	10	3	4	3
900株以上	5	1	0	4

表3. 2012-2013年と1989年の分布を比較した群生のタイプ.

群生のタイプ	群生数
新 (1989年以降新たに発生したと思われる群生)	15
隣 (1989年群生と隣接する小区に見られる群生)	11
重 (1989年と分布が重複している群生)	26
消 (2012-2013年の分布が隣接小区に見られない1989年の群生)	1

図2に示した. 2012-2013年に確認した群生が, 最寄りの1989年の群生から1小区以上(50m以上)以上離れ, 新たに生じたと思われる群生は「新」, 1989年と同じ小区に重複分布し, 群生が維持されていると思われる群生は「重」, どちらの可能性も考えられ, 1989年の群生があった小区と隣接する群生は「隣」にタイプ分けし, 表1に示すとともに, 各タイプの群生箇所数を表3に示した.

新たに生じたと思われる群生は15箇所, 1989年の群生が維持されていると思われる群生は26箇所, どちらの可能性も考えられる群生は11箇所あった. 一方で, 周囲にも分布がみられず, 消失したと思われる群生(表3中「消」)は, C8中央部の1箇所だった.

3) 大規模群生の分布比較

2012-2013年の大規模群生(90株以上)の分布を図3に, 1989年の大規模群生の分布を図4に示した.

8列より北東側で1989年に9箇所あった大規模群生は, 2012-2013年にはB9-E(④)1箇所を残すのみだった. また, 7列より南西側では, 群生箇所数は同等であったが, その分布は, A, B列で増加し, C, D列で減少していた.

考 察

1989年と比べ, 新たに見られた15箇所の群生のうち, B列より北西(海側)のものは12箇所であった. また, 新たに見られた90株以上の大規模群生は4箇所のうち3箇所がB列より北西にあり, 中でも③は直径5cm程度の小さい株から直径30cm程度の株までが混じる2700株程度の大規模群生であった(写真1, 2). さらに, ⑤では, 2008年に確認した大きな株の周辺に幼少株が出現し始め(写真3, 4), ④では, 2011年に直径5cm(葉の数20枚程度)だった株が2013年には約3倍の直径(葉の数80枚程度)に成長している様子(写真5, 6)が観察された. いずれも, このエリアで群生が拡大している過程を示す観察例と思われる. これらのことから, B列より北西すなわち砂嘴の海側では, 1989年以降イソスミレの分布は広がり, 現在も拡大が続いているものと思われる. ただし, 木道沿いの③については, 木道設置に伴う移植や散策者の鑑賞のための植栽による増加の影響も考慮が必要である.

C2~C7は, 大規模群生箇所は減少したものの, 90株未満の小規模群生が多数見られ, 木道設置による影響も考慮する必要があるが, 概ねが維持されていた. 周囲の状況としては, 1989年よりススキの分布が広がりつつあり, ハマナスは1989年から継続して広く分布している(石狩浜海浜植物保護センター, 2012). 2013年の現地観察では, イソスミレはススキが疎生する箇所に群生してい



写真1. 群生③⑤の一部.
直径20~30cmの比較的大きな株が群生.
(2012年)



写真2. 群生③⑤の一部.
直径5cm程度を含む小さな株が群生.
(2012年)



写真3. 群生⑮の一部.
2008年に確認時には大きな孤立株.



写真4. 群生⑮の一部.
2013年, 左の株から50cm離れた箇所に
出現していた幼少株.



写真5. 群生⑭.
2011年に確認した幼少株.



写真6. 群生⑭.
2013年に確認した左の株と同株.



写真7. 群生④⑥.
地表は草本類に覆われ, ススキが目立つ
周囲の植生. (2012年)



写真8. 群生④⑥.
草丈の高い草本の中に生育する株.
(2011年)

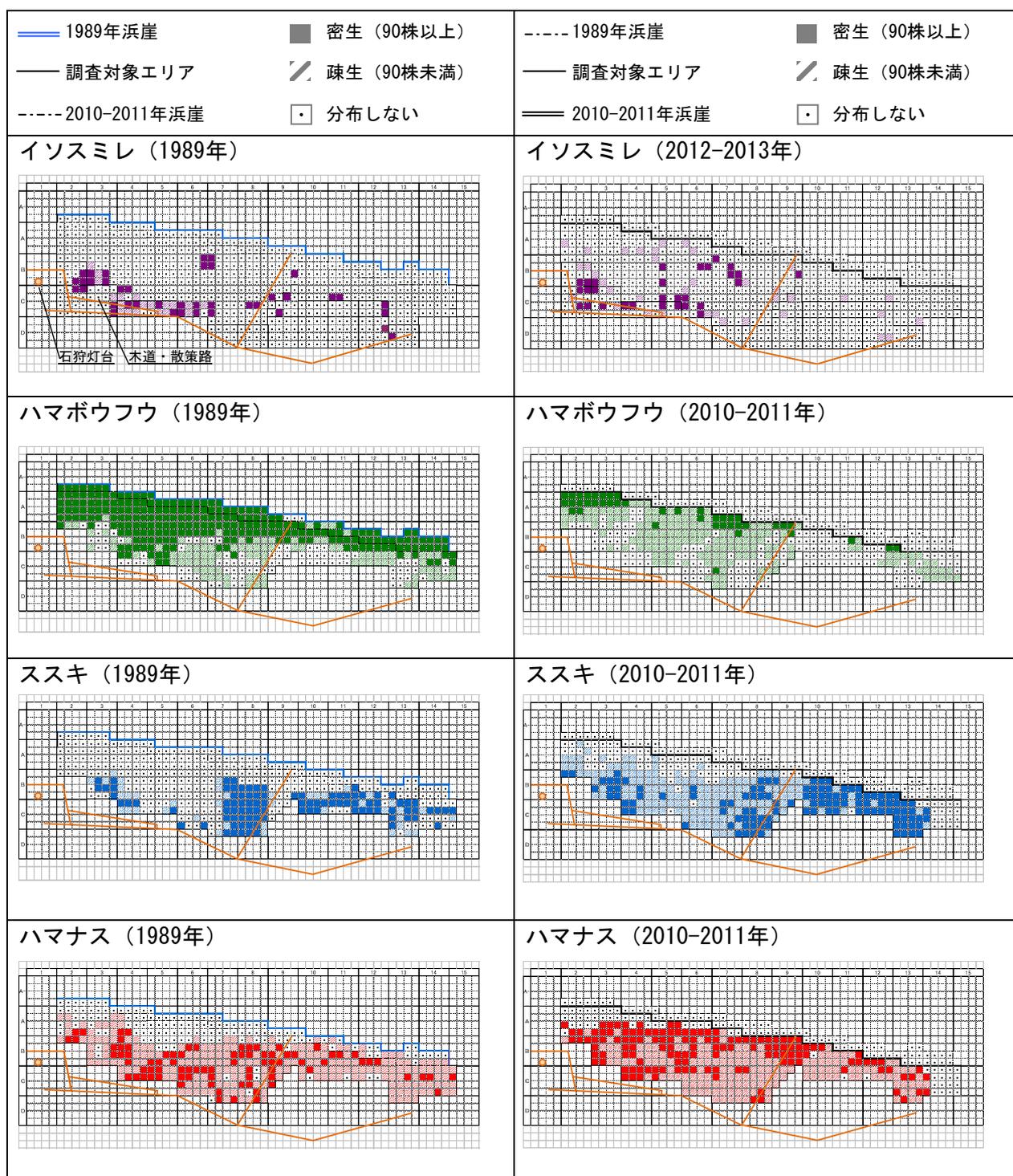


図5. 1989年と2010-2013年における、イソスミレ、ハマボウフウ、ススキ、ハマナスの分布メッシュ比較。

た。

8列より北東では、1989年の群生9箇所のうち、1箇所が消失し、7箇所が縮小していた。現地観察では、8より北東では、株の周囲にススキ等草丈の高い草本類が密生し、被陰により生育が阻害されている状況にあった（写真7, 8）。

以上より、石狩川河口砂嘴におけるイソスミレの分布は、1989年から現在まで新たに広がったエリア（B列より北西）、維持されているエリア（木道周辺）、衰退しているエリア（8列より北東）に分けることができる。

石狩浜海浜植物保護センター調査研究報告10号（2012）では、2010年から2011年の同地域のハマボウフウ、ハマナス、ススキの分布を、メッシュ単位で「分布しない」「疎生」「密生」の3段階で示し、1989年の分布と比較した。これと同様に、イソスミレについても、2012-2013年の分布を、小区ごとに、90株未満を「疎生」、90株以上を「密生」とし、1989年の分布とともに、他の3種と比較した（図5）。

B列より北西は、1989年にはハマボウフウが群生しており、現在より不安定な砂地環境にあったことが推察されるが、2010-2011年はハマボウフウの密度は低くなり、樹高が20cm以下のハマナスが分布を広げている（石狩浜海浜植物保護センター、2013）。これは、年月の経過とともに砂丘がより不安定な環境から次第に安定した環境へと変化し、これに伴い、イソスミレの生育に適したやや安定した砂地が形成されたことによる、植生遷移によるものと考えられる。

C列より南東は、イソスミレ以外の3種は一部を除いて調査対象としておらず、十分な考察はできないが、ススキが増加している傾向が見られた。7列より南西ではイソスミレは維持されていたものの、8列より北東でイソスミレは減少しており、ススキ及びススキと同所的に生育するエゾカワラマツバやナガハグサ、樹高を高くしたハマナス等、高茎の内陸性植物の増加が影響を及ぼしていることが推察される。

今後、砂嘴全体で増加傾向にあるススキの影響

を7列より南西においても注視していく必要がある。あわせて、イソスミレは海側で増加傾向にあるものの、浜崖の浸食による後退が進んでいることから（石狩浜海浜植物保護センター、2011, 2012；石川、2012）、浜崖の浸食が分布に及ぼす影響も注意深く観察していく必要がある。

イソスミレの北限の自生地の保全のため、引き続き長期的なモニタリングによる生育状況の把握が重要である。

本報告は、現地調査及びデータ整理を寒河江が担当し、原稿執筆を内藤が担当した。

謝辞：執筆にあたり、いしかり砂丘の風資料館の志賀健司学芸員にはアドバイス等いただき、感謝申し上げます。

引用文献

- 濱田誠一、2011. 石狩海岸の最近の侵食および堆積の状況. 北海道の自然, 49: 20-24.
- 五十嵐博、2008. 北海道スミレ図鑑・まず覚えたい17種. *faura*, 19: 18-23.
- 石狩浜海浜植物保護センター、2011. はまなすの丘海岸線侵食状況調査. 平成22年度石狩浜海浜植物保護センター活動報告書, 9-10.
- 石狩浜海浜植物保護センター、2012. 石狩川河口部砂嘴における植生分布の変化. 石狩浜海浜植物保護センター調査研究報告, 10: 1-7.
- 石狩浜海浜植物保護センター、2013. レポート「石狩川河口砂嘴のハマナスの樹高調べ」. 通信はまぼうふう, 45: 2.
- 石狩町、1976. 石狩湾新港地域海浜植生調査報告書. 石狩町.
- 石狩町、1989. 石狩川河口地域植物調査報告書. 石狩町.
- 石川治、2013. GPSロガーを用いた石狩川河口砂嘴の地形変化の調査. いしかり砂丘の風資料館紀要, 3: 43-53.
- 環境省、2007. 日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト. 環境省平成18・19年第3次レッドリスト. http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html (閲覧

2014.2.10) .

内藤華子, 2012. 石狩市による石狩浜の環境保護の取り組み—行政の立場から. はまなす×いそこもりぐも@石狩浜. 藤女子大学人間生活学部.
佐竹義輔ほか 編, 1982. 日本の野生植物 草本II. 平凡

社.

鳥居太良, 2013. 北海道の砂質海岸における海岸植生の植生構造と成立要因の解明. 北海道大学大学院農学院環境資源学専攻植物生態・体系学講座平成24年度修士論文.

