

令和元年度
東北地方太平洋沿岸地域
重点地区調査業務

調 査 報 告 書

令和 2（2020）年 3 月

環境省自然環境局生物多様性センター

**令和元年度東北地方太平洋沿岸地域重点地区調査業務
調査報告書
要 約**

1. 調査目的

東日本大震災は、特に東北地方太平洋沿岸の自然環境に大きな影響を与え、発生から 9 年以上が経過した現在においても、現地の自然環境は変化し続けている。このため、環境省生物多様性センターでは、震災発生の翌年度（平成 23 年度）以降、変化し続ける自然環境のモニタリングを実施してきた。本業務では、生物多様性センターが「平成 27 年度東北地方太平洋沿岸地域植生・海域等調査業務（以下「前回調査」という。）」で設定した重点地区 16 地区のうち、昨年度調査で実施した 8 地区を除いた残り 8 地区において現地調査を実施し、調査結果の整理や生態系の変化についてのとりまとめを実施した。

2. 調査結果

(1) 重点地区調査

令和元年度の重点地区調査では、宮城県の津谷川河口、北上川（追波湾）河口域及び長面浦・富士沼、桂島・野々島（松島湾）及び蒲生、また、福島県の請戸川河口、熊川河口、夏井川河口及び鮫川河口の計 8 箇所の重点地区において、前回調査と同様に幅 20m のベルトトランセクト調査及び環境区分ごとの動植物相調査を実施した。動植物相調査の対象は、維管束植物、魚類、底生動物、陸上昆虫類（水生昆虫を含む）、一般鳥類（猛禽類を含む）、両生類・爬虫類、哺乳類とし、同調査で取得した情報は、調査年、調査地区、環境区分、希少種等の属性を付加したデータベースにとりまとめた。

ベルトトランセクト調査の結果を、前回調査の結果と比較したところ、砂丘植生や湿生草本群落等が分布拡大している一方で、新たな湿地の分布範囲は減少傾向にあることがわかった。また、動植物相調査の結果、全地区で動植物あわせて 315 科 1,062 種が確認された、このうち希少種は 57 種、外来種は 105 種であった。

津谷川河口、北上川河口、桂島・野々島（松島湾）、請戸川河口、熊川河口の計 5 地区において震災後にできた新たな湿地は、希少種の重要な生育・生息環境となっていたが、これらのうち熊川河口以外の 4 地区の新たな湿地は、復興工事による造成、耕作地への転換などの人為的土地改変による影響を受けているものと考えられた。

動植物相調査の結果について、年度ごと、調査地区ごとに出現種数、希少種数、外来種数の変化状況について比較したところ、津波浸水域内で平成 25 年度から令和元年度にかけて増加が見られた地区は、出現種数で 4 地区、希少種数で 1 地区、外来種数で 4 地区であった（複数の項目で重複する地区を含む）。復興工事が継続中の地区や土地利用が変化した地区も多く、造成等による人為的影響を受けた箇所や湿地の乾燥化が進行した箇所では、希少種が減少し、外来種が増加する傾向がみられた。

Survey of Focal Zones in the Pacific Coast of the Tohoku Region (Fiscal Year 2019)

Survey Report

Summary

1. Purpose of the Survey

The Great East Japan Earthquake seriously affected natural environment of the Pacific coast of the Tohoku Region. The natural environment in the region is still changing for more than 9 years after the occurrence of the earthquake. The Biodiversity Center of Japan (Ministry of the Environment of Japan) has been monitoring changing environment in the region since the fiscal year 2011 and selected 16 focal zones in “Survey of the Vegetation and Sea Areas in the Pacific Coastal Area of the Tohoku Region (Fiscal Year 2015)”. Last year, 8 focal zones out of the 16 zones were surveyed. In this fiscal year, field surveys were conducted in the remaining 8 focal zones, and the survey results were compiled and ecosystem changes were analyzed.

2. Survey Result

(1) Survey of focal zones

In fiscal year 2019, belt transect survey as well as fauna and flora survey were carried out in 8 focal zones using the same method employed in the previous survey. 4 zones were in Miyagi Prefecture (mouth of Tsuya River, mouth of Kitakami River (Oppa bay) and Nagatsuraura / Fujinuma, Katsura-shima Island and Nono-shima Island (Matsushima bay), and Gamo), 4 zones were in Fukushima Prefecture (mouth of Uketo River, mouth of Kuma River, mouth of Natui River and mouth of Same River). The targets of the fauna and flora survey were vascular plants, fishes, benthic animals, terrestrial insect (including aquatic insects), birds (including raptors), amphibians, reptiles and mammals. Information obtained by the survey was compiled as species database by adding attribute information such as survey year, survey area, environmental zone and classification as rare species.

The result of belt transect survey was compared with the result of the same survey conducted in the past. The results of the comparison showed that dune vegetation and salt marsh vegetation expanded, while wetlands formed after the earthquake decreased. Also, 315 families and 1,062 species including 57 types of rare species and 105 alien species were identified as the result of the fauna and flora survey.

Wetlands newly emerged after the earthquake in 5 focal zones (mouth of Tuya River, mouth of Kitakami River, Katsura-shima and Nono-shima island (Matsushima bay), mouth of Uketo River, mouth of Kuma River) were confirmed to be important habitat for rare species. However, 4 out of these 5 zones, except for mouth of Kuma River, were considered to have been affected by reconstruction work such as land development or conversion into cultivated areas.

The number of overall species, rare species and alien species, which were the result of fauna and flora survey, was counted for each survey year and survey zone for comparison. As a result of the comparison, it was observed that in the tsunami inundation area, the number of species increased between fiscal year 2013 and 2019 in some areas. Type of increased species and the number of zones were: Overall species in 4 zones, rare species in 1 zone, and alien species in 4 zones (including zones that account for multiple items). There were many areas where reconstruction work was still being carried out or land use changed and in general, and in these areas, decrease in the number of rare species and increase in the number of alien species were observed in these areas.

令和元年度東北地方太平洋沿岸地域重点地区調査業務
調査報告書

目 次

1. 調査の概要	1
1.1 調査の目的	1
1.2 調査地区	1
2. 調査項目及び調査方法	3
2.1 過年度調査を踏まえた今年度の実施方法	4
(1) 調査項目及び調査方法の概要	4
(2) ベルトトランセクト調査	5
(3) 動植物相調査	6
3. 調査結果	9
3.1 調査実施状況	9
(1) 調査実施日	9
(2) 調査地区別・環境区分別の努力量	10
3.2 令和元年度重点地区調査結果の概要	11
(1) ベルトトランセクト調査	11
(2) 動植物相調査	11
(3) 各重点地区における調査結果	12
(4) 希少種の確認状況	50
(5) 外来生物	53
(6) 環境区分の変化状況	55
3.3 調査結果のとりまとめ	56
(1) ベルトトランセクト調査からわかる経年変化の傾向	57
(2) 確認種データベースの作成	59
(3) 希少種、外来種の確認状況等	61
(4) 生態系の変化傾向の把握	69
(5) 重点地区 16 地区での全体評価	85
3.4 まとめ	89
3.5 今後の課題	89

【資料編】

資料 1 重点地区調査 ベルトトランセクト調査の平面図・断面図の経年比較

資料 2 確認種一覧（令和元年度）

1. 調査の概要

1.1 調査の目的

東日本大震災は東北沿岸地域に甚大なる被害を与えた。現在は、震災から 5 年の「集中復興期間」が終わり、次の 5 年である「復興・創生期間」に入っており、海岸対策は着工 99%、完了 52%、防災集団移転・区画整理等は 98%が完成と復興が進んでいる。その一方で、津波により破壊、創出された自然環境は、発生から 9 年以上が経過した現在においても変化し続けている。

生物多様性センターでは「三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興のビジョン」の具体的取り組みのひとつとして、地震・津波による自然環境への影響や、変化し続ける自然環境のモニタリングを実施している。

本業務は震災直後に新たに創出された良好な自然環境の保全や今後のインフラ整備と環境の調和のために、いまだかつてない自然環境を大きく攪乱した東日本大震災に伴う津波の影響からの自然環境の回復及びその後の変化をとらえることを目的とした。

1.2 調査地区

重点地区調査は、植生図では表現できない詳細な情報の収集や、植生図作成調査と併せて動物調査を実施することにより、多様な生物情報を収集し、生態系としての環境情報をとりまとめることを目的として、「集中復興期間」の平成 24 年度から平成 27 年度（以下過年度という）」にかけて実施された。調査地区としては、干潟や湿地、被災耕作地等の環境区分に着目し、典型的な環境の存在や、生態系監視調査の実施有無等を加味して計 16 地区が設定された。

その後、昨年度から今年にかけて、上記 16 地区においてフォローアップ調査を実施することとなり、昨年度は 8 地区において調査を実施した。本業務では、残りの 8 地区を対象とした。

今年度は、昨年度に調査を実施しなかった宮城県 4 地区（津谷川河口、北上川（追波湾）河口及び長面湾・富士沼、桂島・野々島（松島湾）、蒲生）、福島県 4 地区（請戸川河口、熊川河口、夏井川河口、鮫川河口）の合計 8 地区において調査を実施した（図 1.1）。

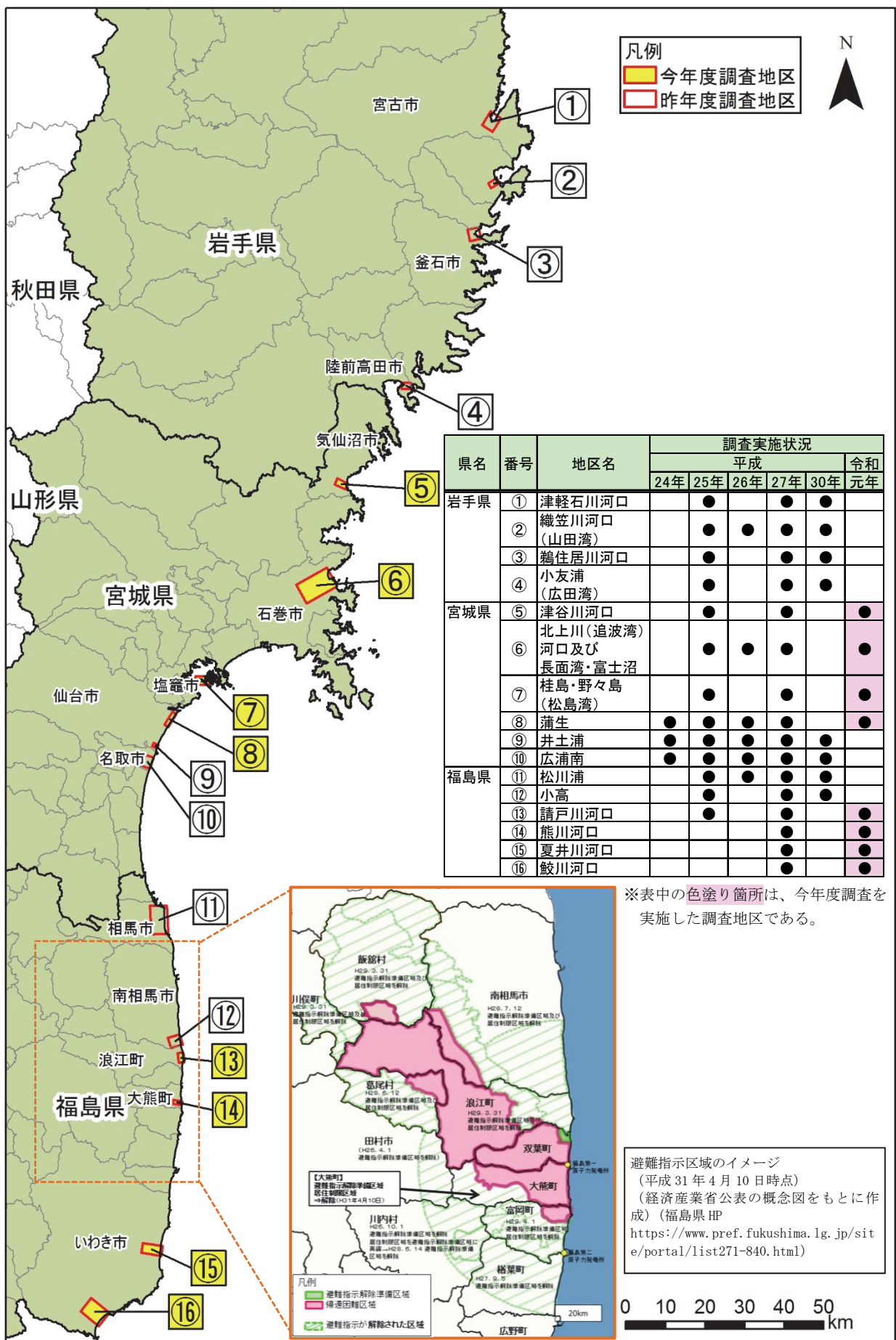


図 1.1 調査対象範囲

2. 調査項目及び調査方法

【概要（経緯）】

重点地区調査は、広域を対象として実施した植生調査に対して、湾単位の生態系もしくは生物群集レベルの変化傾向を把握するために、平成 24 年度から平成 27 年度にかけて実施された。

重点地区調査のイメージは図 2.1 に示すとおりである。調査地区はリアスの湾または平野部において主要河川の河口域を中心とした数百メートルから数キロメートルの方形区が設定されており（範囲の広さは地区で異なる）、それぞれ以下に示す調査項目により実施されている。

(1) ベルトトランセクト調査

新たな湿地※や海岸部のエコトーンにおける変化状況を把握するため、複数の環境区分の連続する箇所に幅 20m×300m 程度のベルトを設定されている。

(2) 動植物相調査

調査地区の中で典型的な環境を選定し（環境区分）、数百メートル幅の範囲を動植物相調査の範囲とされている。

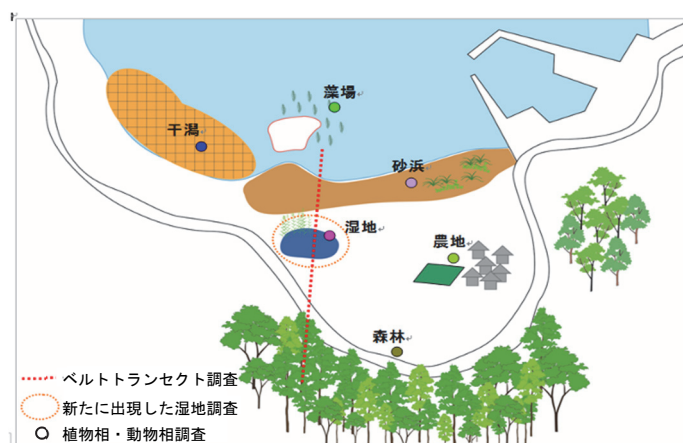


図 2.1 重点地区調査のイメージ

※新たな湿地：津波により耕作地や海岸林の跡地にできた湿地環境。平成 25 年度にはこれらを対象とした「新たな湿地調査」を実施し、水生生物や攪乱環境に依存した希少種等が生育する多様な環境であることを確認した。

2.1 過年度調査を踏まえた今年度の実施方法

(1) 調査項目及び調査方法の概要

昨年度実施した重点地区調査の、調査項目及び調査方法は、過年度調査を踏まえ、表 2.1 に示すとおりとされていた。今年度調査においても、昨年度の調査項目及び調査方法を踏襲した。

具体的には、動植物相調査は平成 24 年度に動物相調査のみを補足的に実施しており、より詳細な情報を取得するために平成 25 年度に植物相調査を追加し、分類群や環境区分ごとに調査成果をまとめる以下の手法とした。動植物相調査の結果のとりまとめや経年変化の比較では手法や位置づけが異なる平成 24 年度のデータを含めていない。

また、各環境区分の調査地点については、過年度では環境区分に変化がない場合は同一地点で調査を実施し、環境区分が多く変化した箇所においては近隣で実施している。しかし、今年度は有識者ヒアリング及び環境省担当官と協議のうえ、震災後の自律的な回復（レジリエンス）及び人為改変について検討を行う観点から、変化の有無に関係なく前回調査と同一の箇所で開催を実施することとした。

なお、調査結果とりまとめ以降は、生態系の変化傾向等を把握するため、過年度の調査結果を含めて考察した。

表 2.1 調査項目及び調査方法一覧

項目			調査方法
ベルトランセクト調査			幅 20m×300m 程度の調査ベルト(帯状方形区)を設定し、平面図ならびに横断面図を作成した。
動植物相調査			環境区分毎 ^{※1} に植物相調査及び動物相調査を実施した。
植物相調査			観察調査を実施した。
動物相調査	動物	哺乳類	フィールドサイン法及び任意観察調査を実施した。
		両生類・爬虫類	任意観察調査を実施した。
		一般鳥類 (猛禽類を含む)	任意観察調査を実施した。
		魚類	タモ網による定性調査を実施した。
		底生動物	タモ網による定性調査を実施した。
	昆虫類	陸上昆虫類 (水生昆虫を含む)	任意観察調査を実施した。

※1：砂浜や海域、非耕作農地、造成地といった面積が大きく連続性を考慮する上で重要な環境を環境区分として区分し、典型的な箇所において動植物相調査を実施した。なお、湾単位の生態系の典型的な環境を抽出していることから、津波浸水域外の山地下部の斜面林や植林地、耕作地が含まれている。

(2) ベルトトランセクト調査

ベルトトランセクト調査は過年度と同一の手法を採用した。

過年度調査地点と同じ地点で幅 20m×長さ 300m 程度のベルトトランセクト（帯状方形区）を設定し、平面図ならびに断面模式図を作成した。

a. ベルトの復元方法

- ①過年度調査箇所のベルトについては、GIS データ（ベルトのラインデータ）を入れた GPS を用いて、現地でおおよその設置位置について確認した。
- ②過年度のベルトトランセクト結果（平面図）と写真及び GPS を見ながら、ベルト中心線の起点・終点（※急傾斜地や開放水域が起点・終点の場合は可能な限り両端点に近い場所）の位置を確定し、そこに赤白ポールを設置した。両端の赤白ポールが目視可能な場合は起点と終点をメジャーで結んだ。昨年度から、できるだけ汀線付近を終点とした。
- ③ベルト距離が長い等の理由で両端の赤白ポールが目視できない場合は、ベルト内の植生凡例のなかで、短期間（～数年レベル）で変化してないと想定される凡例（人工構造物や植物群落（森林植生））を中継点として複数決め赤白ポールを設置した後、メジャーで結んだ（図 2.2）。

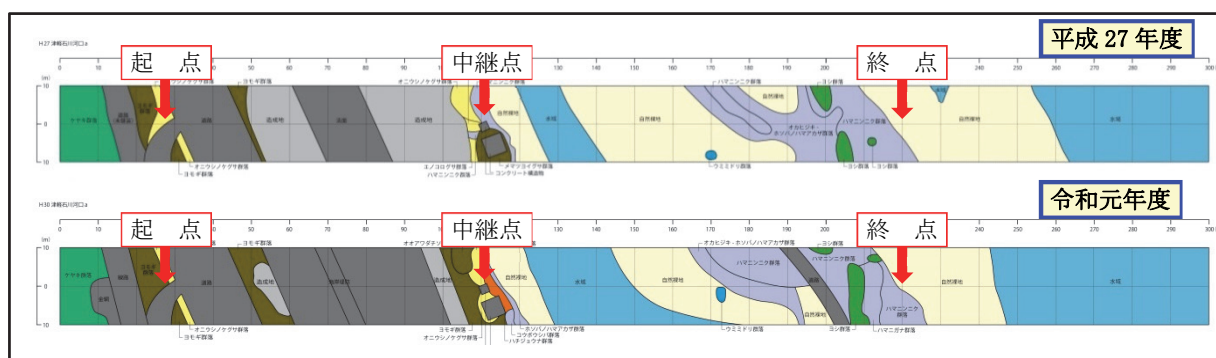


図 2.2 ベルトトランセクトの設置例

b. 調査方法

平面図では、植物群落の広がり、優占種を記録した。植物群落の凡例区分は原則、過年度結果に準拠することとした。

横断面模式図ではベルト中心線上の地形の起伏、植物の種名、高さを記録した。

また、次回調査のベルト復元に活用できるように、起点と終点（※急傾斜地や開放水域が起点・終点の場合は可能な限り両端点に近い場所）の GPS の位置取得を行い、写真撮影を行った（図 2.3）。



図 2.3 調査実施状況
（ベルトトランセクト調査）

(3) 動植物相調査

調査地区の中で典型的な環境を選定し（環境区分）、数十～数百メートル幅の範囲を動植物相調査の範囲とした。なお、これらの環境区分は過年度に設定済みであるため、工事等の理由により立ち入れない場合を除いて、原則、過年度の環境区分で調査を実施した。

a. 環境区分の設定

調査は、前回調査と同じ調査地点及び環境区分は住宅地等を 1 区分増やした 13 区分（開放水域、砂浜、干潟、河川、湿地、新たな湿地、樹林、被災樹林、耕作農地、非耕作農地、宅地跡、造成地及び住宅地等）の箇所を実施した。さらに、復興工事等により土地の改変等がみられた場合でも、同一の箇所で調査することとした。

昨年度調査と同様に「環境区分が全て改変された場合」、「環境区分の一部が改変された場合」の環境区分の整理方法を図 2.4、図 2.5 に示す。

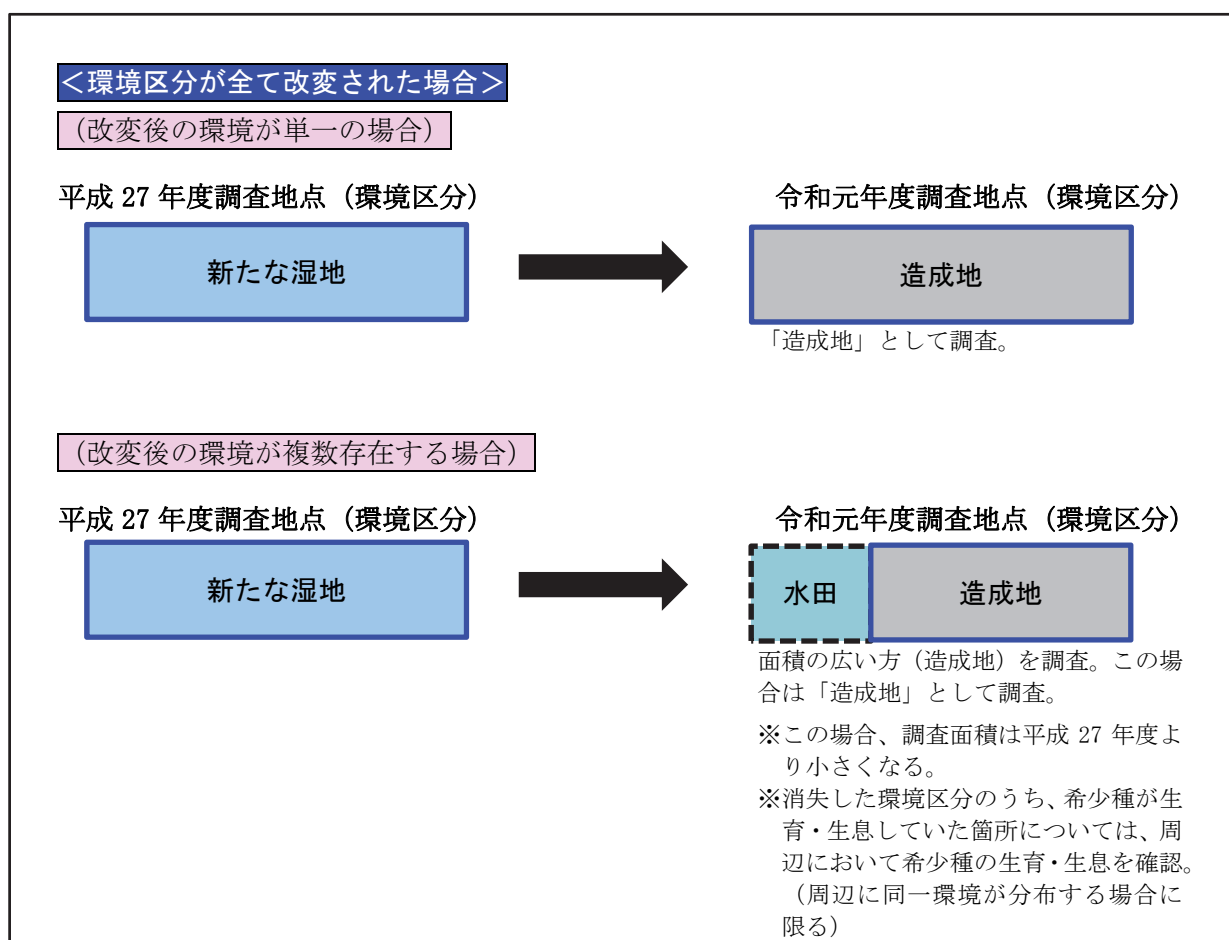


図 2.4 環境区分の設定の考え方（環境区分が全て改変された場合）

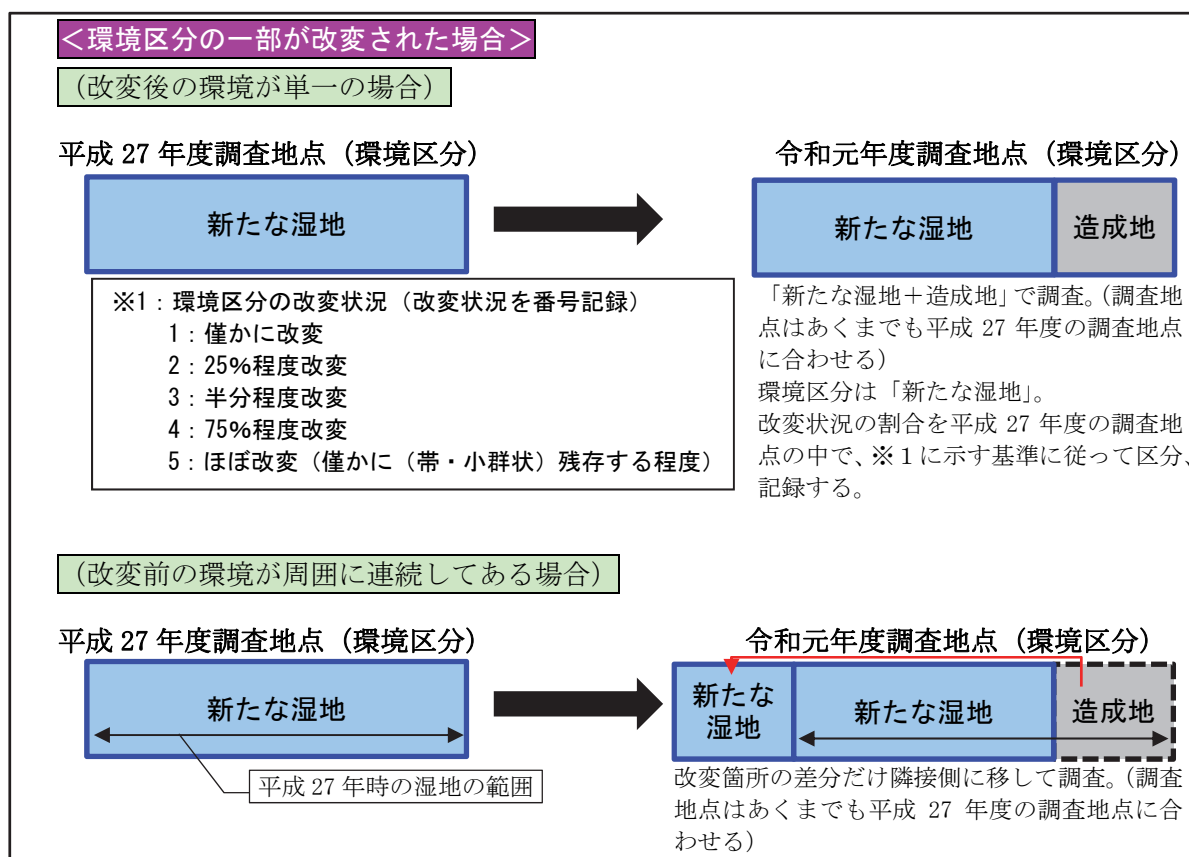


図 2.5 環境区分の設定の考え方（環境区分の一部が改変された場合）

b. 動植物調査の再現性の確保

経年的な変化を把握するために、ハンディ GPS で踏査ルート軌跡を記録した。また、環境区分毎の努力量も分かる様に調査時間をそれぞれ記録した。

なお、原則、私有地の中には立ち入らず周辺からの観察のみとしたが、その場所の土地所有者の了承を得られた場合に限り畦道等で調査を実施した。

c. 植物相調査

環境区分毎に目視により観察調査を実施し確認された種を記録した。現地で同定が困難な種については、標本作製し、後日同定を行った。なお、三陸復興国立公園内等では、葉の一部を持ち帰り後日同定を行った。なお、自然公園法に基づく指定植物等の損傷は行っていない。

また、希少種及び特定外来生物が確認された場合には、写真、GPS 位置情報を記録した。なお、作業日数は、前回調査実績で 1 地区あたり平均 0.5 人日であった。移動時間を考慮すると 1 地区あたり平均 1 人日であった（図 2.6）。



図 2.6 調査実施状況
 （植物相調査）

d. 動物相調査

環境区分毎に以下の 6 分類群の動物相調査を実施し、環境区分毎に確認された種を記録した。また、希少種及び特定外来生物が確認された場合には、写真、GPS 位置情報を記録した。

なお、作業日数は、前回調査実績で 1 地区あたり植物、動物、昆虫類の調査員各 1 名で、平均 1 日であった。ただし、移動時間を考慮すると 1 地区あたり平均 2 人日が望ましい。

<哺乳類>

フィールドサイン法により、哺乳類の足跡、糞、食痕等の痕跡（フィールドサイン）を確認し種を記録した。また、任意観察調査で目撃、死体、鳴き声を確認し種を記録した（図 2.7）。

<鳥類(猛禽類を含む)>

約 7～10 倍の双眼鏡を用いて、鳴き声や直接観察により確認された種を記録した（図 2.8）。

<両生類・爬虫類>

任意観察により目撃、捕獲、鳴き声、死体、抜け殻（ヘビ類）を確認し種を記録した（図 2.7）。

<魚類>

湿地の水たまりや、用水路でタモ網による定性調査により確認された種を記録した。また、特別採捕許可の必要な河川では目視観察により確認された種を記録するにとどめた（図 2.9）。

<底生動物>

水たまりや、用水路、河川、干潟でタモ網や目視による定性調査により確認された種を記録した。主にマクロベントスを対象として調査した（図 2.9）。

<昆虫類(水生昆虫を含む)>

捕虫網（スウィーピング）や目視により確認された種を記録した（図 2.10）。

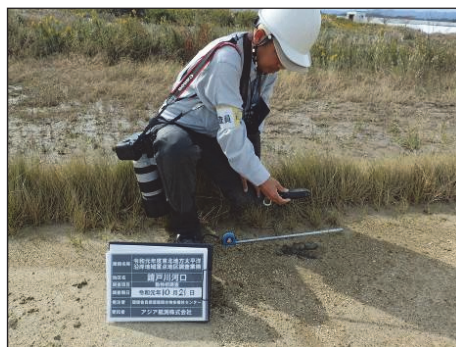


図 2.7 調査実施状況
(哺乳類・両生類・爬虫類)



図 2.8 調査実施状況
(鳥類(猛禽類を含む))



図 2.9 調査実施状況
(魚類・底生動物)



図 2.10 調査実施状況
(昆虫類(水生昆虫を含む))

3. 調査結果

3.1 調査実施状況

(1) 調査実施日

各調査地区の調査実施日を表 3.1 に示す。

動植物相調査は秋季の 1 時期において実施した。ベルトトランセクト調査は晩夏に実施した。なお、過年度の動植物相では夏季と秋季の 2 時期調査を実施している年度もあるが、一貫して調査が実施されているのは秋季のみであることから、調査時期を秋季に設定した。また、台風 19 号の影響で一部の動物・昆虫類相調査を 10 月後半から 11 月 1 日の晩秋に実施した。

表 3.1 調査実施日

調査地区名		県	市町村	時期	動植物相調査			ベルトトランセクト調査
					動物相 (昆虫類以外)	動物相 (昆虫類)	植物相	
①	津谷川河口	宮城県	気仙沼市	晩夏	—	—	—	9/6
				秋季	10/7	10/9	9/27	—
②	北上川河口域	宮城県	石巻市	晩夏	—	—	—	9/7
				秋季	11/1	11/1	9/26	—
③	桂島・野々島 (松島湾)	宮城県	塩竈市	晩夏	—	—	—	9/5
				秋季	10/10	10/10	9/25	—
④	蒲生	宮城県	仙台市	晩夏	—	—	—	9/4
				秋季	10/9	10/15	9/24	—
⑨	請戸川河口	福島県	浪江町	晩夏	—	—	—	9/10
				秋季	10/21	10/21	10/1	—
⑩	熊川河口	福島県	熊川町	晩夏	—	—	—	9/11
				秋季	10/24	10/24	10/2	—
⑪	夏井川河口	福島県	いわき市	晩夏	—	—	—	9/12
				秋季	10/23	10/23	10/3	—
⑫	鮫川河口	福島県	いわき市	晩夏	—	—	—	9/13
				秋季	10/31	10/31	10/4	—

(2) 調査地区別・環境区分別の努力量

各調査項目における調査地区別・環境区分別の努力量一覧を表 3.2 に示す。

なお、蒲生では、宅地跡が住宅地に整備された箇所がみられたことから、新たな環境区分に「住宅地等」を追加した。

表 3.2 調査項目における努力量一覧

(単位：分/人)

調査地区名	調査項目	環境区分												
		開放水域	砂浜	干潟	河川	湿地	新たな湿地	樹林	被災樹林	耕作農地	非耕作農地	宅地跡	造成地	住宅地等
津谷川河口	植物		25		60					45	20	40	25	
	動物		45	75	25	15	15	30		15	10	20	15	
	昆虫類		10		20	10	35	55		40	35	20	20	
北上川河口	植物	90	15		30		25	35		30			15	
	動物		100				40	60		20			10	
	昆虫類	20	25		20		20	95		20			25	
桂島・ 野々島（松島湾）	植物	15	30				40	30	80		105		20	
	動物	20	75				40	75	10	5	40	10	20	
	昆虫類	20	75				40	75	10	10	40	10	5	
蒲生	植物	25	30			30			55	80			25	15
	動物	85	20	180	15	15			50	30	25	5		5
	昆虫類		85		10	20			30	35	20	10		10
請戸川河口	植物	10	50				80		50			40		
	動物		30	90	25		50		30			30		
	昆虫類		55				50		20		20	30		
熊川河口	植物						90	120	60		50			
	動物	15	25				25	20	20		25			
	昆虫類		25				25	20	20		25			
夏井川河口	植物				50	30		85	50	120				
	動物	30	20	30	50	25		75	25	10				
	昆虫類	30	20		50	25		75	25	15				
鮫川河口	植物		85		50	25	60	120	45	50				
	動物		35	150	50	40		30	40	30				
	昆虫類		35		50	40		30	40	30				

※調査員は植物、動物、昆虫類の各 1 名で、1 日 1 地区で実施

3.2 令和元年度重点地区調査結果の概要

(1) ベルトトランセクト調査

8 地区において合計 11 本のベルトについて調査を実施した。

作成した平面図及び断面図は地区毎に「(3) 各重点地区における調査結果」以降に示す。

(2) 動植物相調査

調査を実施した 8 地区全体において、8 分類群 315 科 1,062 種が確認された。

確認種の内訳を図 3.1 に示す。また、地区別の確認種の内訳を図 3.2 に示す。

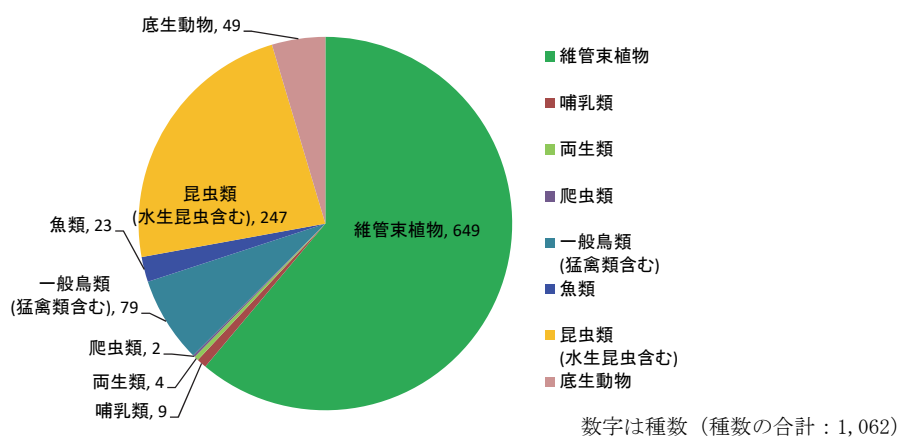


図 3.1 令和元年度調査の確認種の内訳（全体）

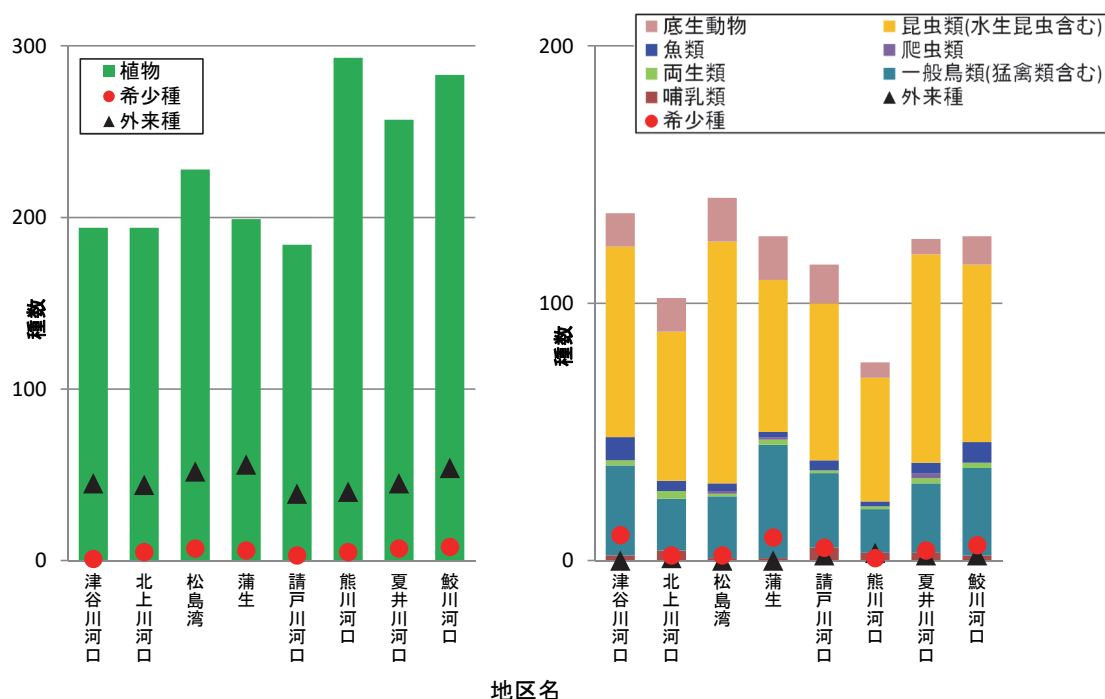


図 3.2 令和元年度調査の地区別の確認種数（左：植物、右：動物）

(3) 各重点地区における調査結果

a. 津谷川河口

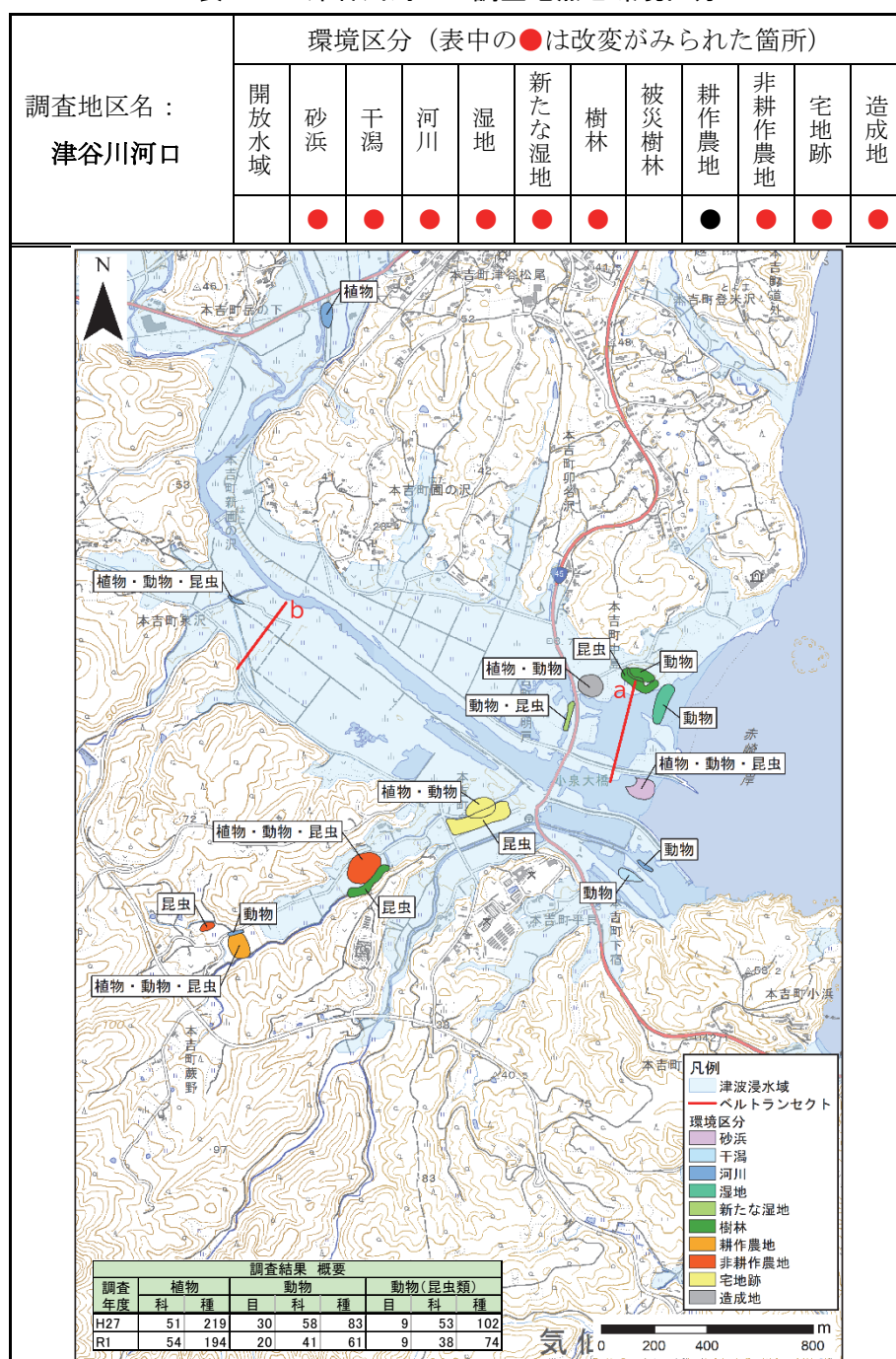
1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.3 に示す。

本調査地区は、津谷川河口域を中心として設定した。調査地区内は、非耕作農地が耕作農地になり、一部造成地への変化や、河川堤防、防潮堤への変化がみられた。また、右岸側の県の保全対策としての人工干潟が創出されていた。

ベルトトランセクトは、前回調査時と同じ津谷川河口左岸の砂浜から山際にかけてのベルト（津谷川河口 a）と、三陸自動車道より上流道路右岸の河川から山際部にかけたベルト（津谷川河口 b）の 2 箇所を実施した。

表 3.3 津谷川河口の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.1 に示す。

	
環境区分：砂浜	環境区分：干潟
	
環境区分：河川	環境区分：湿地
	
環境区分：新たな湿地	環境区分：樹林
	
環境区分：耕作農地	環境区分：非耕作農地

現地写真 3.1 (1) 各環境区分の状況（津谷川河口）

	
環境区分：宅地跡	環境区分：造成地

現地写真 3.1 (2) 各環境区分の状況（津谷川河口）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.3 に示す。

津谷川河口 a では、ほぼ全域で工事が進行中で、造成裸地にはメヒシバやイヌビエ等がやや目立っていた。海岸堤防は完成していた。津谷川の河川敷は、水際まで造成後間もない半裸地で、オオイヌタデやメヒシバ等の路傍雑草が散生していた。

津谷川河口 b では津谷川沿いの工事が完了しており、新たな堤防が完成していた。河川敷やその周辺は造成後間もないため、半裸地であった。堤内地側は前回調査時にはオオイヌタデ・オオクサキビ群落であったが、復田され、稲作が行われていた。終点近くの斜面部は、マダケが 10m ほどに成長し、先駆低木やクズ等もよく繁茂していた。

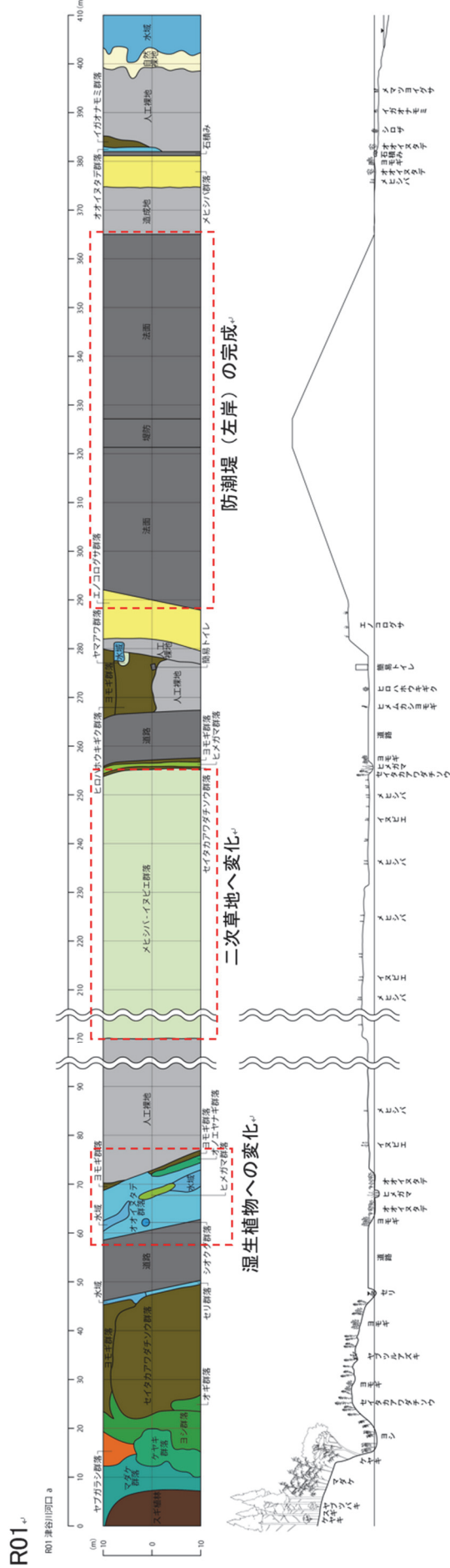


図 3.3 (1) ベルトトランセクト調査結果 (津谷川河口 a) (上：平面模式図、下：断面模式図)

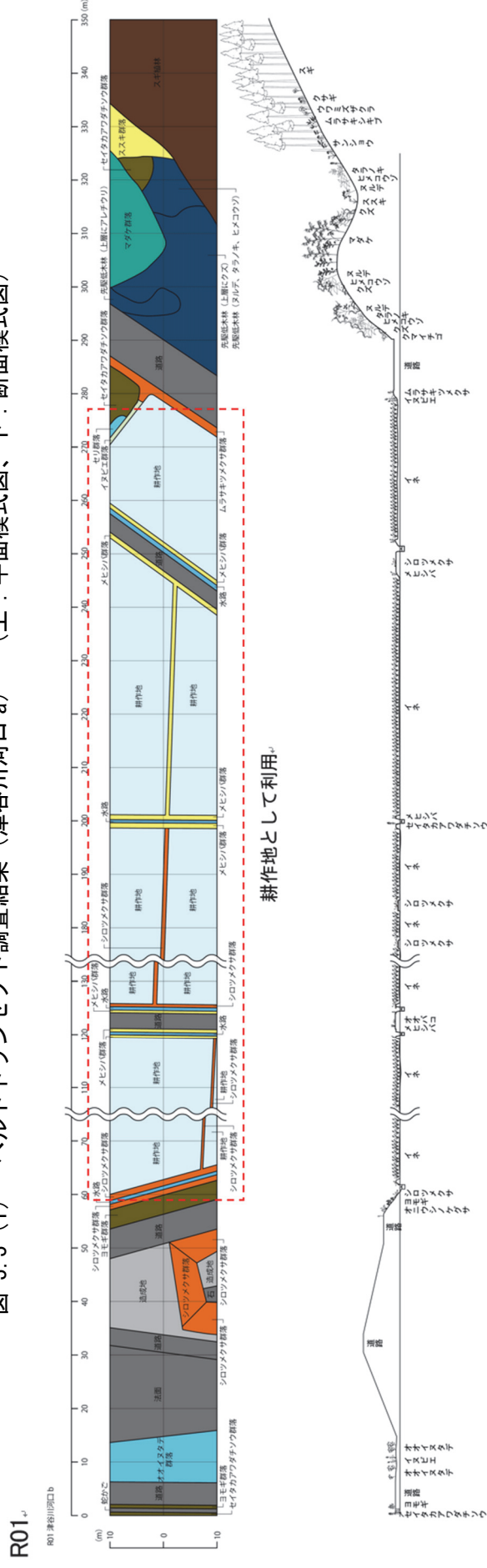


図 3.3 (2) ベルトトランセクト調査結果 (津谷川河口 b) (上：平面模式図、下：断面模式図)

4) 植物相・動物相調査の結果

津谷川河口では現地調査の結果、維管束植物 54 科 194 種、哺乳類 2 目 2 科 2 種、鳥類 10 目 22 科 35 種、爬虫類確認なし、両生類 1 目 2 科 2 種、魚類 2 目 3 科 9 種、昆虫類 9 目 38 科 74 種、底生動物 5 目 12 科 13 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.4 に示す。

表 3.4 主な確認種（津谷川河口）

	
カワラナデシコ	オカヒジキ
	
ハマエンドウ	ワレモコウ
	
チョウゲンボウ	アブラハヤ
	
カワザンショウガイ科の一種	コバネイナゴ

b. 北上川（追波湾）河口域及び長面浦・富士沼

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.5 に示す。

本調査区は北上川河口右岸側の長面浦・富士沼、上流の河川域に設定した。調査区内には耕作地や造成地、樹林が多くみられた。一部造成地や湿地の一部が乾燥化し、荒地変化している環境区分が多くみられた。ベルトトランセクトは前回調査時と同じ北上川河口右岸の1箇所を実施した。

表 3.5 (1) 北上川（追波湾）河口域及び長面浦・富士沼の調査地点と環境区分

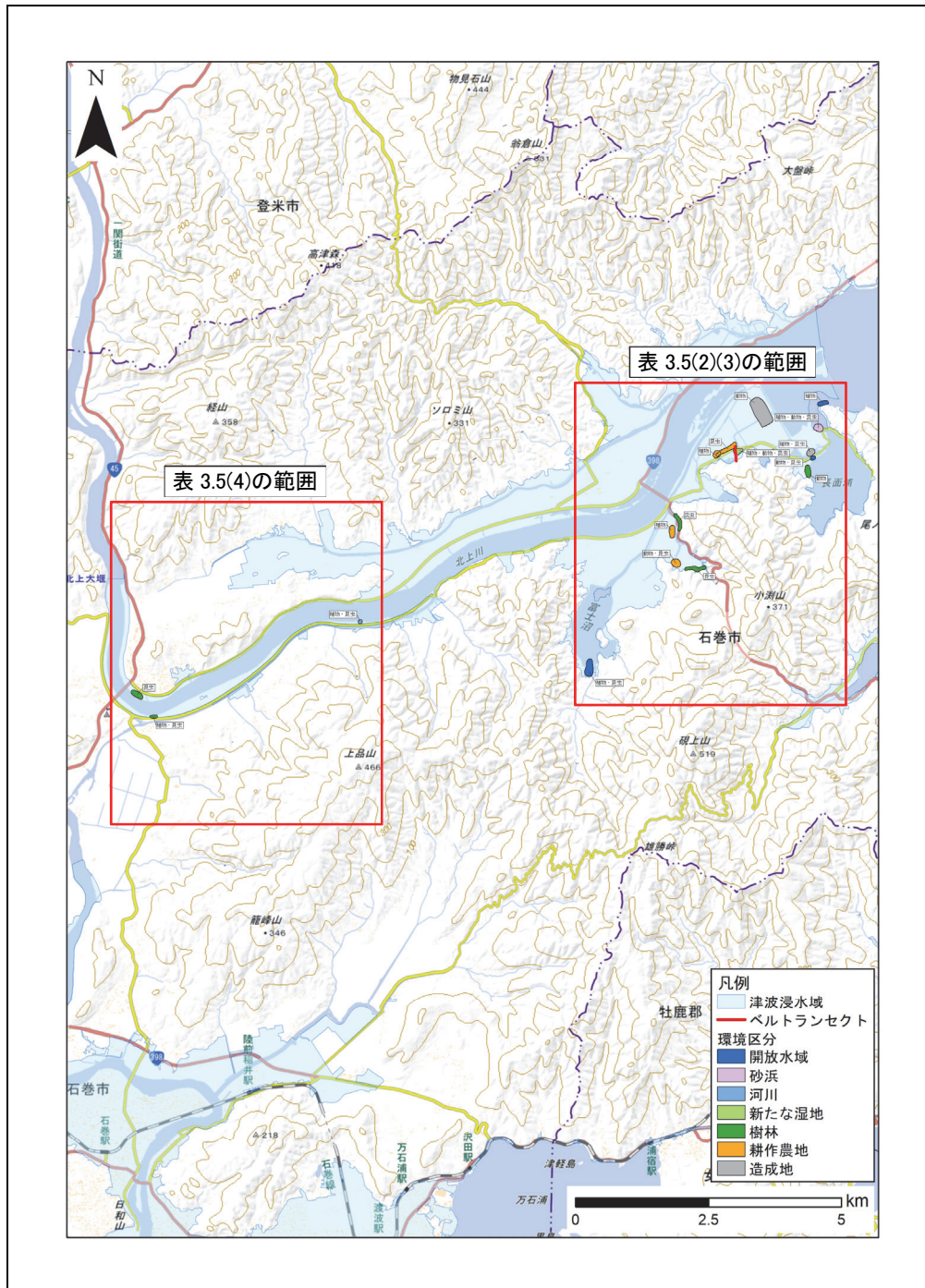


表 3.5 (2) 北上川（追波湾）河口域及び長面浦・富士沼の調査地点と環境区分

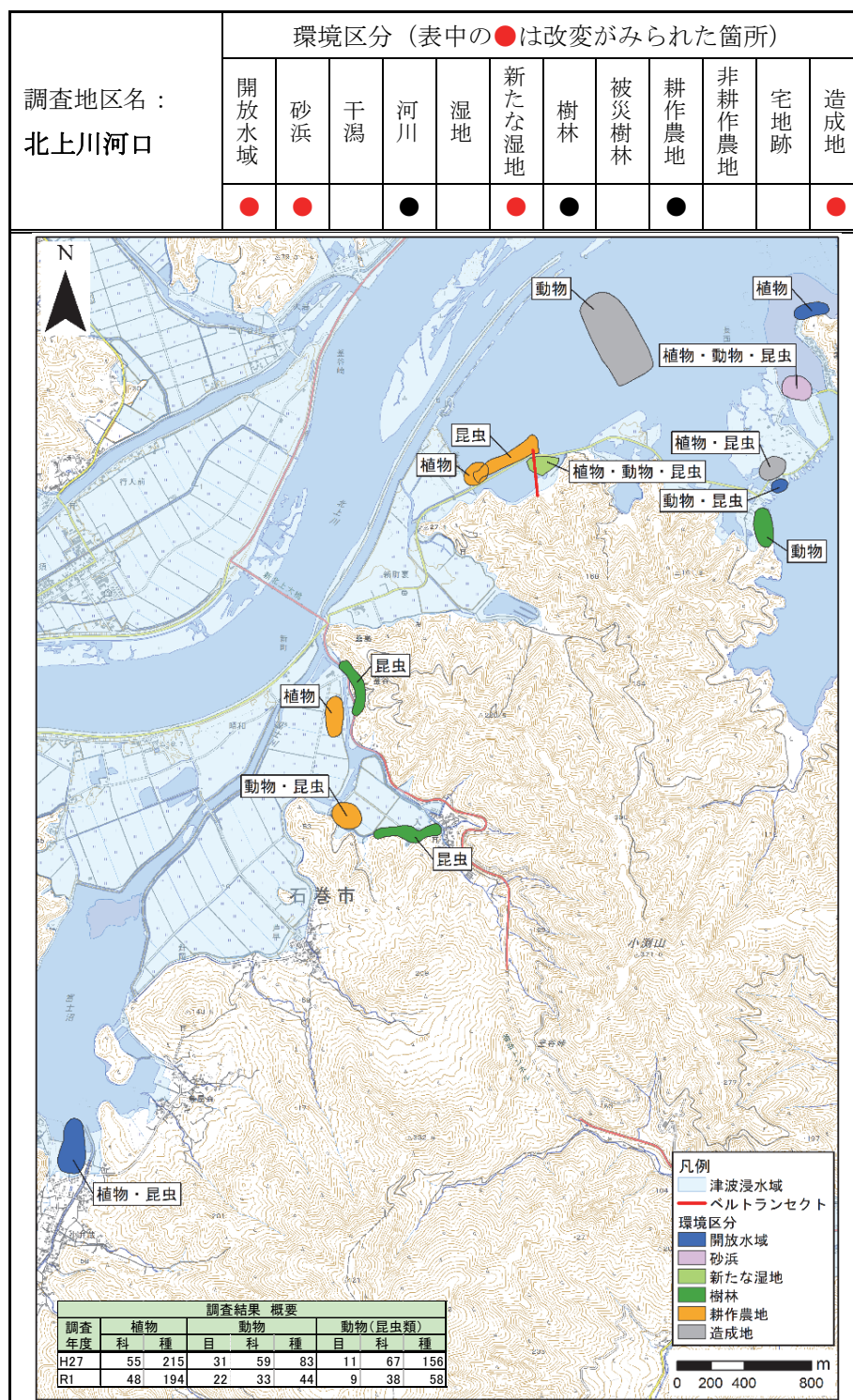
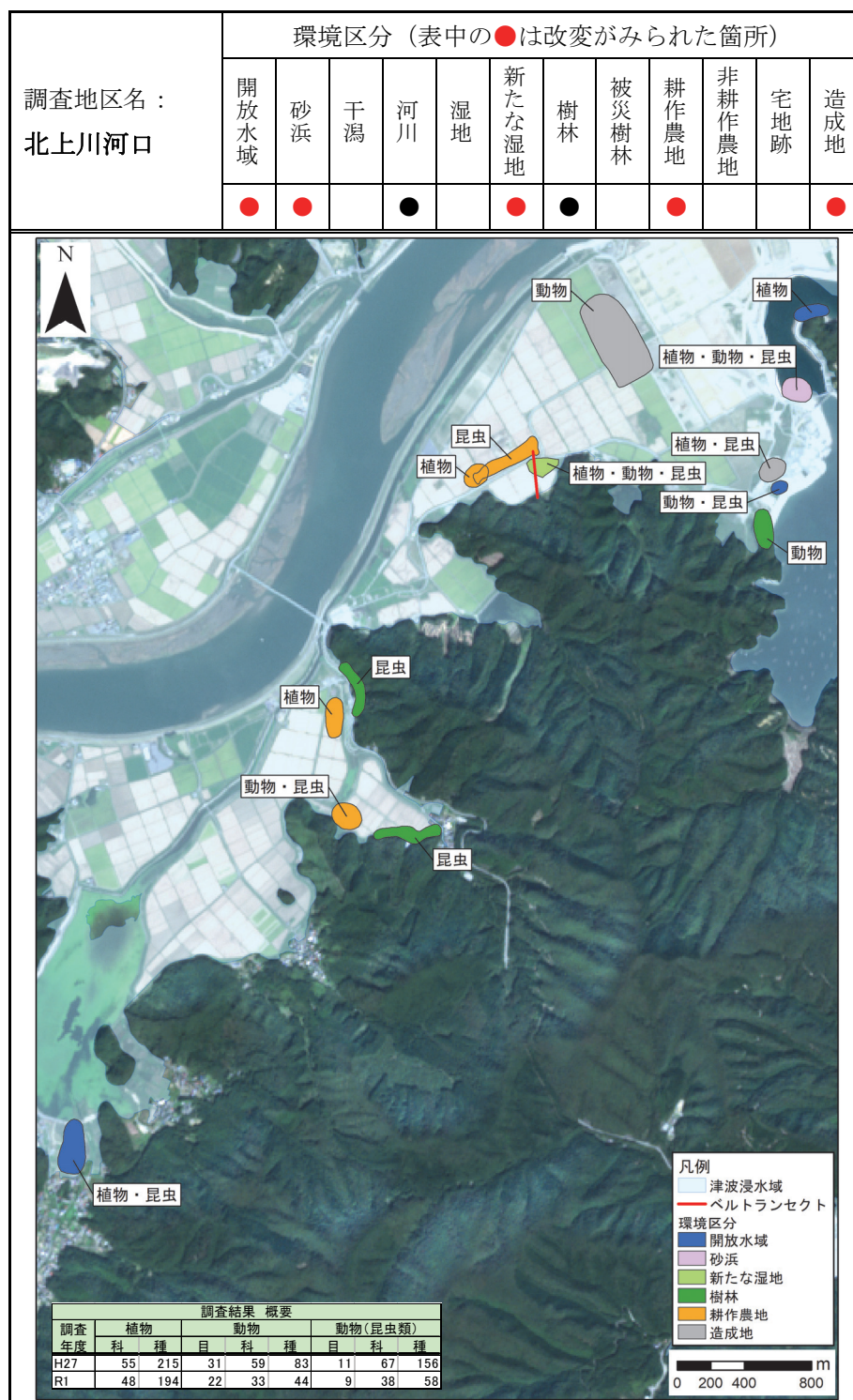


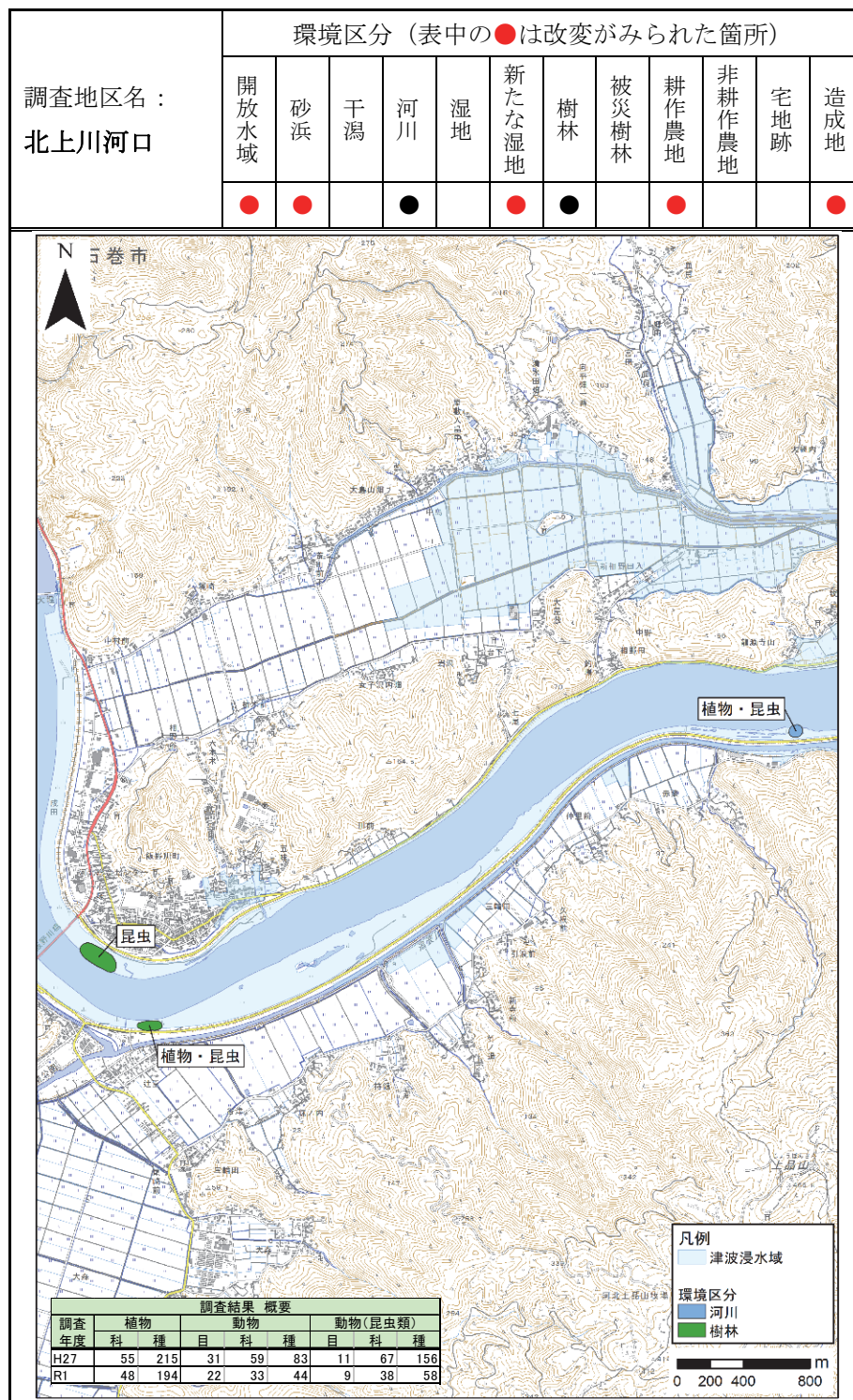
表 3.5 (3) 北上川（追波湾）河口域及び長面浦・富士沼の調査地点と環境区分



「Copernicus Sentinel data [2019] Sentinel-2 2019年9月30日撮影

※地形図が古く、最新の河口の状況が把握しにくいいため衛星画像を背景にした。

表 3.5 (4) 北上川（追波湾）河口域及び長面浦・富士沼の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.2 に示す。

	
環境区分：開放水域	環境区分：砂浜
	
環境区分：河川	環境区分：新たな湿地
	
環境区分：樹林	環境区分：耕作農地
	—
環境区分：造成地	—

現地写真 3.2 各環境区分の状況（北上川河口）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.4 に示す。

車道の基点側は、前回調査時はオオクサキビやイヌビエが繁茂する休耕田であったが、今回は復田されていた。車道の終点側は、前回調査時はリュウノヒゲモが密生する開放水面であったが、造成工事により復田された。

R01.

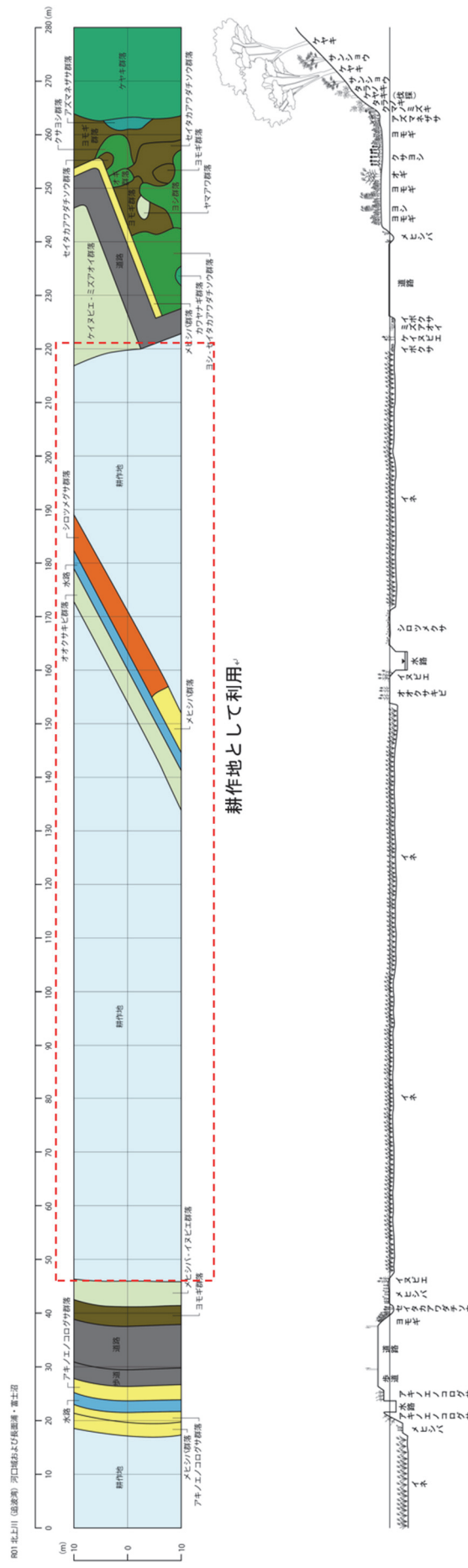


図 3.4 ベルトランセンセクト調査結果（北上川河口） （上：平面模式図、下：断面模式図）

4) 植物相・動物相調査の結果

北上川河口では現地調査の結果、維管束植物 48 科 194 種、哺乳類 4 目 4 科 4 種、鳥類 4 目 13 科 20 種、爬虫類確認なし、両生類 1 目 1 科 3 種、魚類 3 目 3 科 4 種、昆虫類 9 目 38 科 58 種、底生動物 10 目 12 科 13 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.6 に示す。

表 3.6 主な確認種（北上川河口）

	
キリンソウ	ヤナギスカボ
	
オオクグ	ヒジヌマハリイ
	
チュウダイサギ	ニホンアカガエル
	
タマキビガイ	クスサン本土亜種

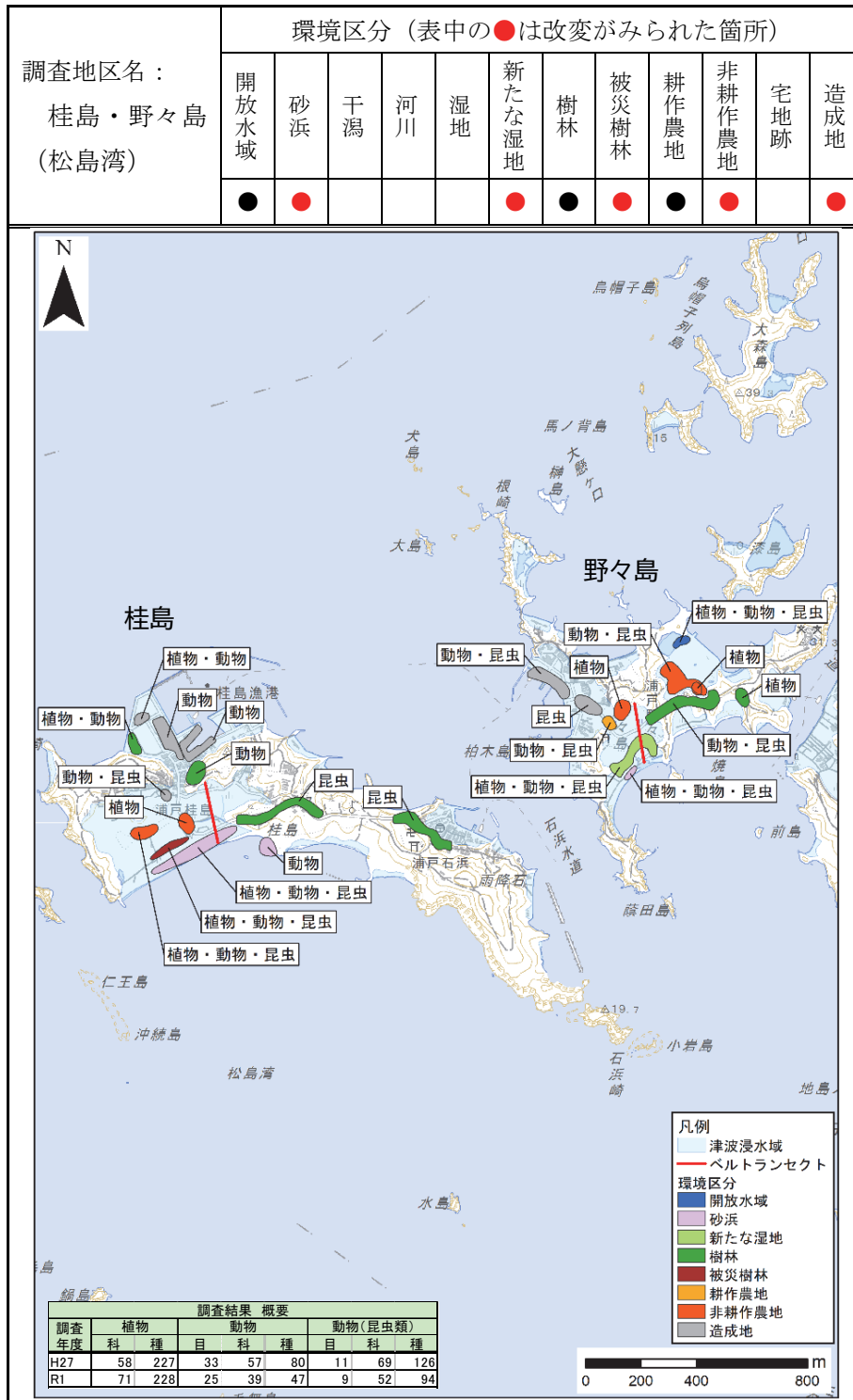
c. 桂島・野々島（松島湾）

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.7 に示す。

本調査区は桂島、野々島の環境の分布を踏まえて設定した。調査区内には樹林や砂浜造成地が多くみられた。一部造成地に変化した環境区分が多くみられた。ベルトトランセクトは前回調査時と同じ桂島、野々島で海岸から陸地にむけて各 1 箇所実施した。

表 3.7 桂島・野々島（松島湾）の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.3 に示す。

	
環境区分：開放水域	環境区分：砂浜
	
環境区分：新たな湿地	環境区分：樹林
	
環境区分：被災樹林	環境区分：耕作農地
	
環境区分：非耕作農地	環境区分：造成地

現地写真 3.3 各環境区分の状況（桂島・野々島（松島湾））

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.5 に示す。

【桂 島】

桂島は、基点から道路までは改変工事が進行中であった。道路から海側の耕作放棄地は前回調査時と同様にヨシ原であったが、滞水がなくなり、セイタカアワダチソウやシロバナサクラタデ等が増えていた。ヤナギの低木も大きくなっていた。ヨシ原の先は改変工事が進行中でメヒシバやアキノエノコログサ、シロザ等の一年草が散生していた。海岸のコンクリート構造物はかさ上げされており、その先の海岸植生は消失していた。

【野々島】

野々島は、基点近くのヨシ原では、下層にオオクグが増加していた。その先は、前回調査時と同様に造成工事中で、人工裸地の中にヨシ群落やセイタカアワダチソウ群落等がパッチ状に点在していた。海岸の堤防は完成しており、砂浜は消失していた。

R01

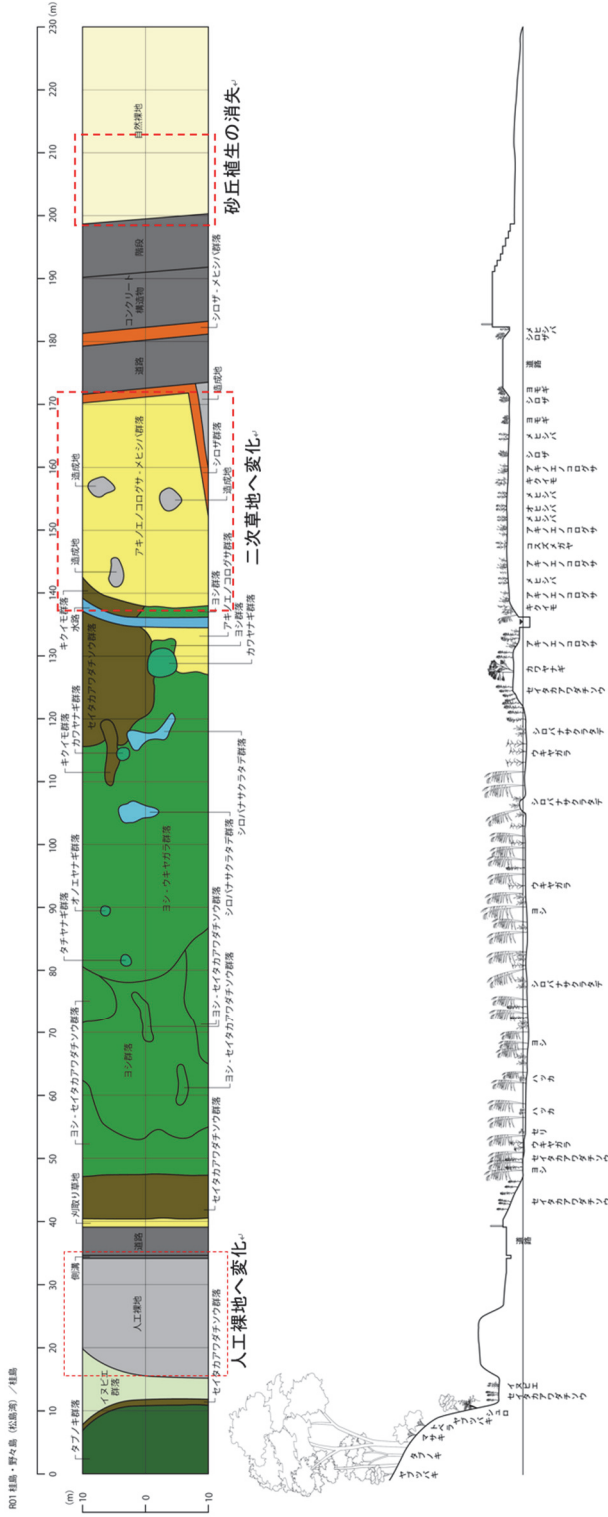


図 3.5 (1) ベルトトランセクト調査結果 (松島湾 桂島) (上：平面模式図、下：断面模式図)

R01

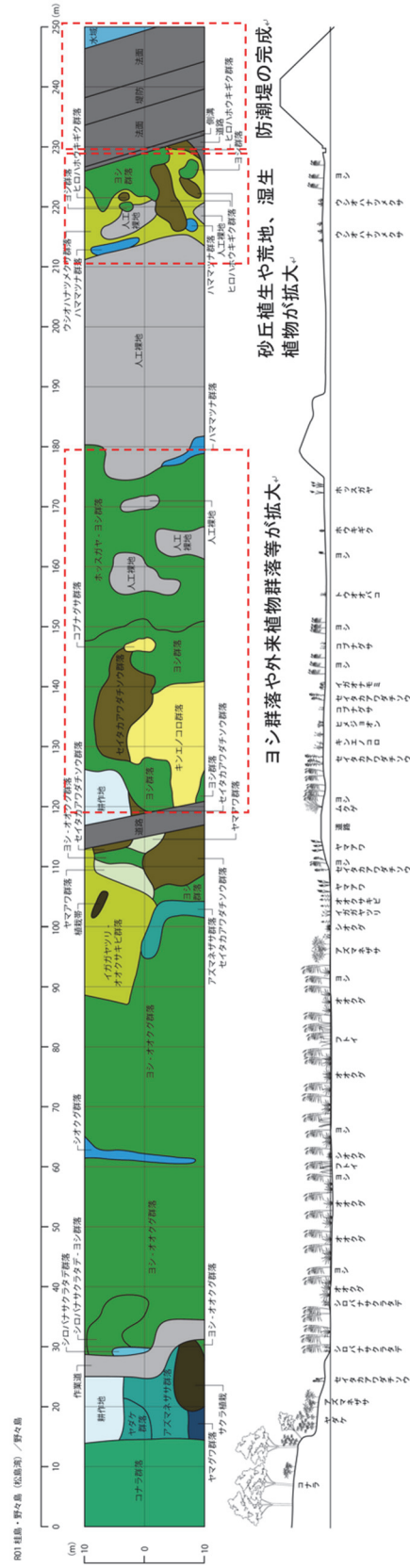


図 3.5 (2) ベルトトランセクト調査結果 (松島湾 野々島) (上：平面模式図、下：断面模式図)

4) 植物相・動物相調査の結果

現地調査の結果、維管束植物 71 科 228 種、哺乳類 1 目 1 科 1 種、鳥類 9 目 19 科 24 種、爬虫類 1 目 1 科 1 種、両生類 1 目 1 科 1 種、魚類 2 目 2 科 3 種、昆虫類 9 目 52 科 94 種、底生動物 11 目 15 科 17 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.8 に示す。

表 3.8 主な確認種（桂島・野々島（松島湾））

	
ハマナス	ハママツナ
	
アレチウリ	オニハマダイコン
	
キジ	ミナミメダカ
	
ウラナミシジミ	センチコガネ

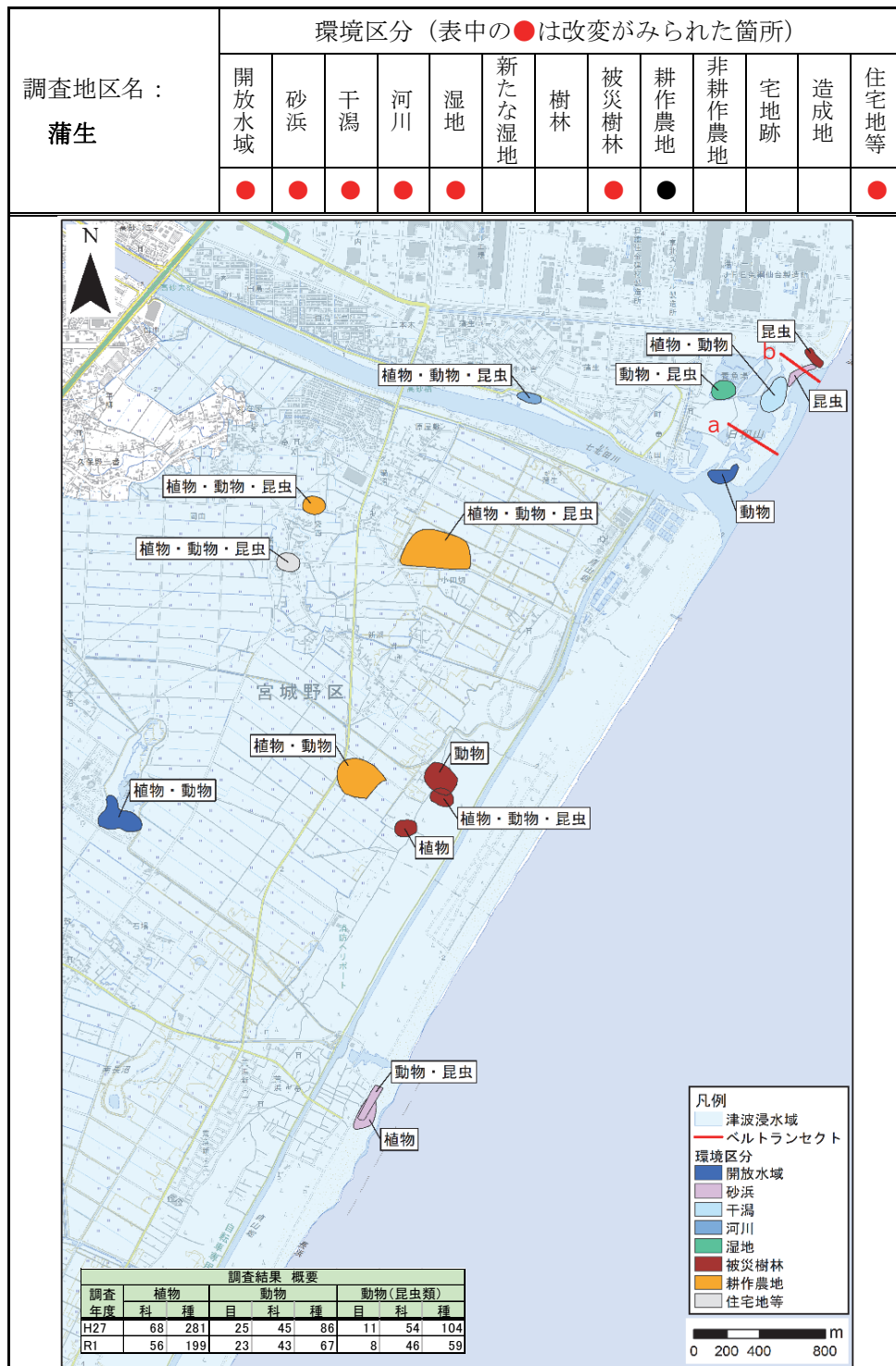
d. 蒲生

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.9 に示す。

本調査区は七北田川北側の蒲生干潟から仙台湾南部海岸付近を中心として設定した。前回調査時は非耕作農地が広がっていたが、現在は耕作農地が多くなっている。また、被災樹林の一部がマツの新植林地に、湿地が造成地に改変されている。ベルトトランセクトは前回調査時と同じ蒲生干潟の南部（a）と北部（b）の2箇所で行った。

表 3.9 蒲生の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.4 に示す。

	
環境区分：開放水域	環境区分：砂浜
	
環境区分：干潟	環境区分：河川
	
環境区分：湿地	環境区分：被災樹林
	
環境区分：耕作農地	環境区分：住宅地等

現地写真 3.4 各環境区分の状況（蒲生）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.6 に示す。

【蒲生 a】

蒲生 a は、基点から旧堤防までは防潮堤工事が進行中で、裸地化していた。旧堤防から海側は、前回調査時にはハマツナ群落であった場所がヨシ群落になり、水域部の変化も相まって、それに押し出される形でハマツナ群落は前回調査時よりも 50m ほど海側に広がっていた。その先の砂丘植生も分布範囲が拡大していた。

【蒲生 b】

蒲生 b は、基点から 80m ほどまでは防潮堤工事により改変されていた。その先は、ハマツナ群落や自然裸地が減少し、ヨシ群落やコウボウシバ群落等が拡大していた。さらに先の砂丘部分ではコウボウムギ群落が分布域を拡大していた。

図 3.6 (1) ベルトランセンクト調査結果 (蒲生 a)

[illegible]

図 3.6 (2) ベルトランセクト調査結果 (蒲生b)

4) 植物相・動物相調査の結果

現地調査の結果、維管束植物 56 科 199 種、哺乳類 1 目 1 科 1 種、鳥類 10 目 24 科 44 種、爬虫類 1 目 1 科 1 種、両生類 1 目 2 科 2 種、魚類 1 目 1 科 2 種、昆虫類 8 目 46 科 59 種、底生動物 9 目 14 科 17 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.10 に示す。

表 3.10 主な確認種（蒲生）

	
サンショウモ	ミクリ
	
ミズアオイ	ハマツナ
	
ハマシギ	コメツキガニ
	
ガザミ	オオヒラタハサミムシ

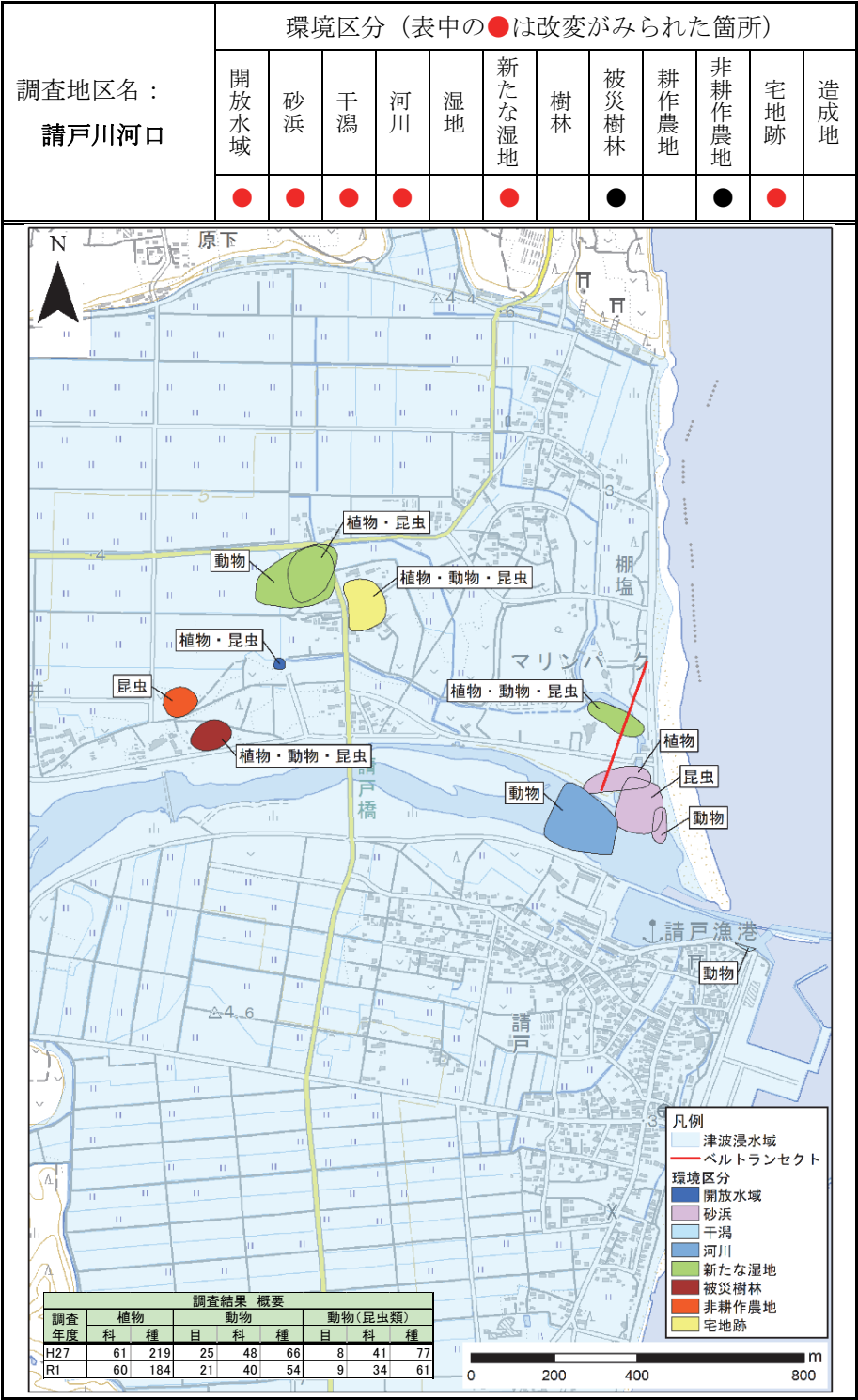
e. 請戸川河口

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.11 に示す。

本調査区は請戸川の河口から左岸を中心とする範囲として設定した。砂浜や新たな湿地が広がっている。被災樹林、宅地跡等一部、改変がみられるものの、比較的震災後の状態が維持されている。ベルトトランセクトは前回調査時と同じ左岸の砂浜から新たな湿地を横切った1箇所を実施した。

表 3.11 請戸川河口の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.5 に示す。

	
環境区分：開放水域	環境区分：砂浜
	
環境区分：干潟	環境区分：河川
	
環境区分：新たな湿地	環境区分：被災樹林
	
環境区分：非耕作農地	環境区分：宅地跡

現地写真 3.5 各環境区分の状況（請戸川河口）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.7 に示す。

築堤工事はほぼ終了していた。周辺には造成裸地やメヒシバ等の一年生草本群落が広がっていた。堤内地側の開放水面にはホザキノフサモが密生していた。水域の周辺はほとんど滞水しておらず、ヨシ、セイタカアワダチソウ、ヒメガマ等の高茎草本がモザイク状に群生していた。請戸川の河川敷ではミソハギやウキヤガラが目立っていた。

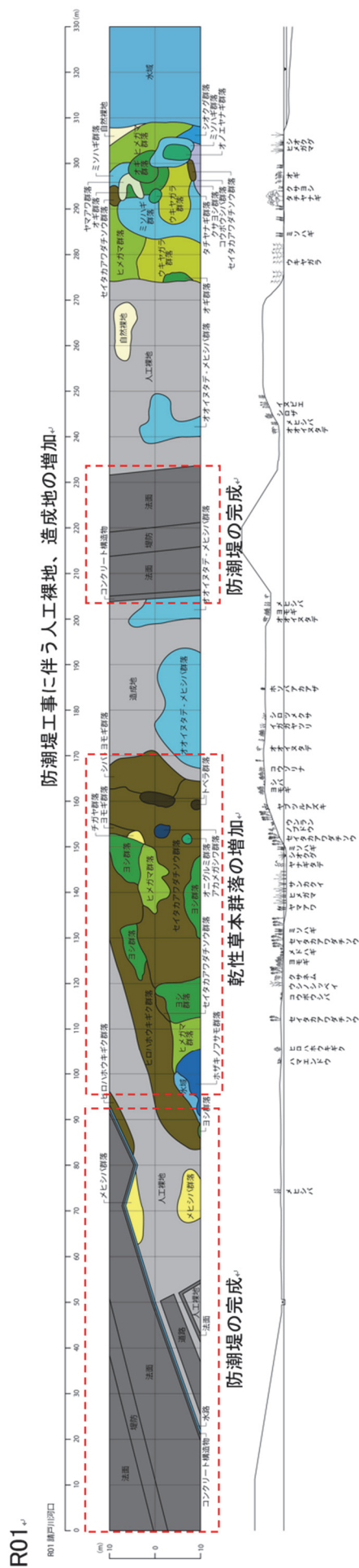


図 3.7 ベルトトランセクト調査結果（瀬戸川河口）（上：平面模式図、下：断面模式図）

4) 植物相・動物相調査の結果

現地調査の結果、維管束植物 60 科 184 種、哺乳類 2 目 4 科 5 種、鳥類 6 目 19 科 29 種、爬虫類確認なし、両生類 1 目 1 科 1 種、魚類 4 目 4 科 4 種、昆虫類 9 目 34 科 61 種、底生動物 8 目 12 科 15 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.12 に示す。

表 3.12 主な確認種（請戸川河口）

	
タコノアシ	ホザキノフサモ
	
ミクリ	マルバアカザ
	
スズガモ	ニホンウナギ
	
スズムシ	アリアケモドキ

f. 熊川河口

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.13 に示す。

本調査区は熊川河口左岸の砂浜、新たな湿地から上流の新たな湿地、非耕作農地等を含む範囲として設定した。帰還困難区域であるため河口域の改変はみられないが、上流の非耕作農地地帯が一部除染土壌の保管場（仮置場）となっていた。ベルトトランセクトは前回調査時と同じ新たな湿地を横切る 1 箇所を実施した。なお、本地区は帰宅困難区域であるため、大熊町から一時作業立入り許可を得た上で調査した。

表 3.13 熊川河口の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.6 に示す。

	
環境区分：開放水域	環境区分：砂浜
	
環境区分：新たな湿地	環境区分：樹林
	
環境区分：被災樹林	環境区分：非耕作農地

現地写真 3.6 各環境区分の状況（熊川河口）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.8 に示す。

基点近くの適潤地では先駆樹種のアカメガシワが目立ってきた。前回調査時にはセイタカアワダチソウ群落であった場所には、オノエヤナギの低木が急速に分布を拡大していた。さらに終点側の一段下がった場所にはミソハギが増加していた。前回調査時には終点付近は滞水していたが、今回は水位が下がっており、滞水はしていなかった。開放水面の周辺にはツルヨシやハマニンニク、ヨモギ等が繁茂していた。

R01

R01 熊川

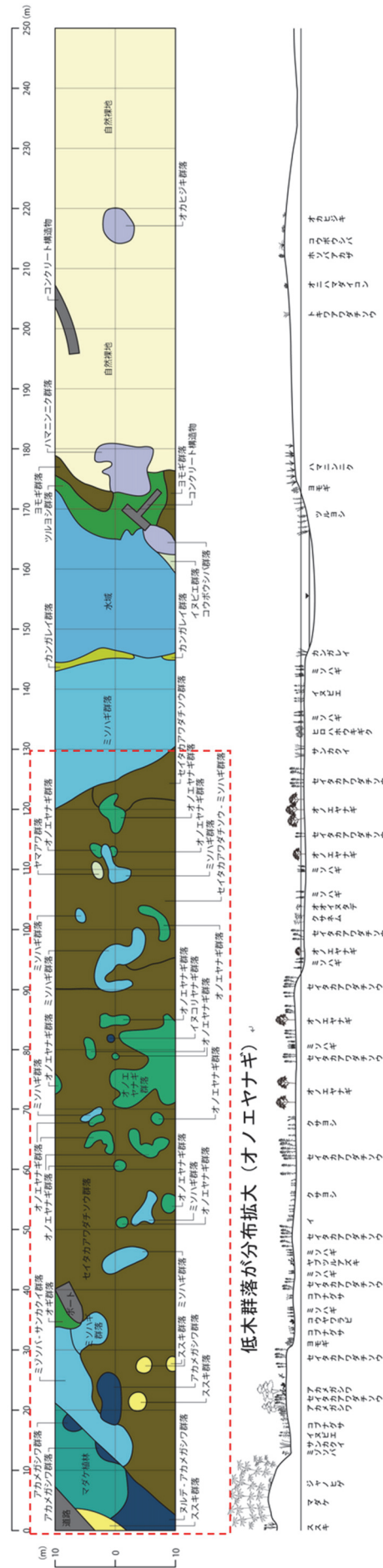


図 3.8 ベルトトランセクト調査結果 (熊川河口) (上：平面模式図、下：断面模式図)

4) 植物相・動物相調査の結果

現地調査の結果、維管束植物 93 科 293 種、哺乳類 2 目 3 科 3 種、鳥類 5 目 15 科 17 種、爬虫類確認なし、両生類 1 目 1 科 1 種、魚類 2 目 2 科 2 種、昆虫類 9 目 35 科 48 種、底生動物 4 目 6 科 6 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.14 に示す。

表 3.14 主な確認種（熊川河口）

	
サネカズラ	ヒイラギ
	
タコノアシ	ミクリ
	
ホンダタヌキ	イボバッタ
	
Corbicula 属の一種	コカマキリ

g. 夏井川河口

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.15 に示す。

本調査区は夏井川を中心として設定した。河口付近は河口閉塞している。環境区分に変化はみられなかった。ベルトランセクトは前回調査時と同じ被災樹林から砂浜までの1箇所を実施した。

表 3.15 夏井川河口の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.7 に示す。

	
環境区分：開放水域	環境区分：砂浜
	
環境区分：干潟	環境区分：河川
	
環境区分：湿地	環境区分：樹林
	
環境区分：被災樹林	環境区分：耕作農地

現地写真 3.7 各環境区分の状況（夏井川）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.9 に示す。

基点近くの水域にはホソバミズヒキモがパッチ状に生えていた。堤防部分は遷移が進行し、ヨシやセイタカアワダチソウが密生していた。堤防と車道に挟まれた低湿地には前回調査時にはでは開放水域があったが、ヨシ群落になっていた。道路から海岸側のクロマツ植林では一部クロマツが枯れて、下層のニセアカシアが目立っていた。海岸堤防周辺は遷移が進行し、植栽されたクロマツの苗木も順調に成長していた。堤防の海側は盛土されていた。

R01

R01 夏井川

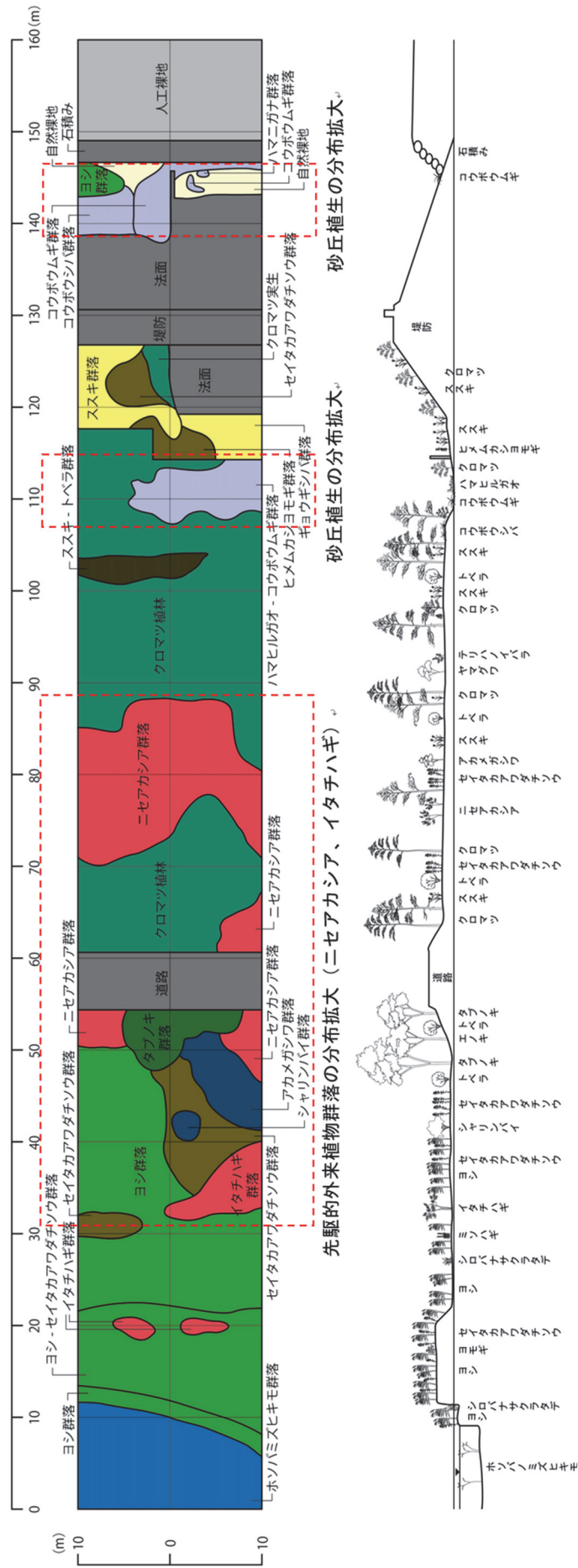


図 3.9 ベルトラセンクト調査結果 (夏井川河口) (上: 平面模式図、下: 断面模式図)

4) 植物相・動物相調査の結果

現地調査の結果、維管束植物 85 科 257 種、哺乳類 2 目 3 科 3 種、鳥類 7 目 19 科 27 種、爬虫類 2 目 2 科 2 種、両生類 1 目 2 科 2 種、魚類 2 目 2 科 4 種、昆虫類 10 目 50 科 81 種、底生動物 3 目 6 科 6 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.16 に示す。

表 3.16 主な確認種（夏井川）

	
タコノアシ	サネカズラ
	
アレチウリ	オオカワヂシャ
	
モンキチョウ	クロベンケイガニ
	
カナヘビ	トゲナナフシ

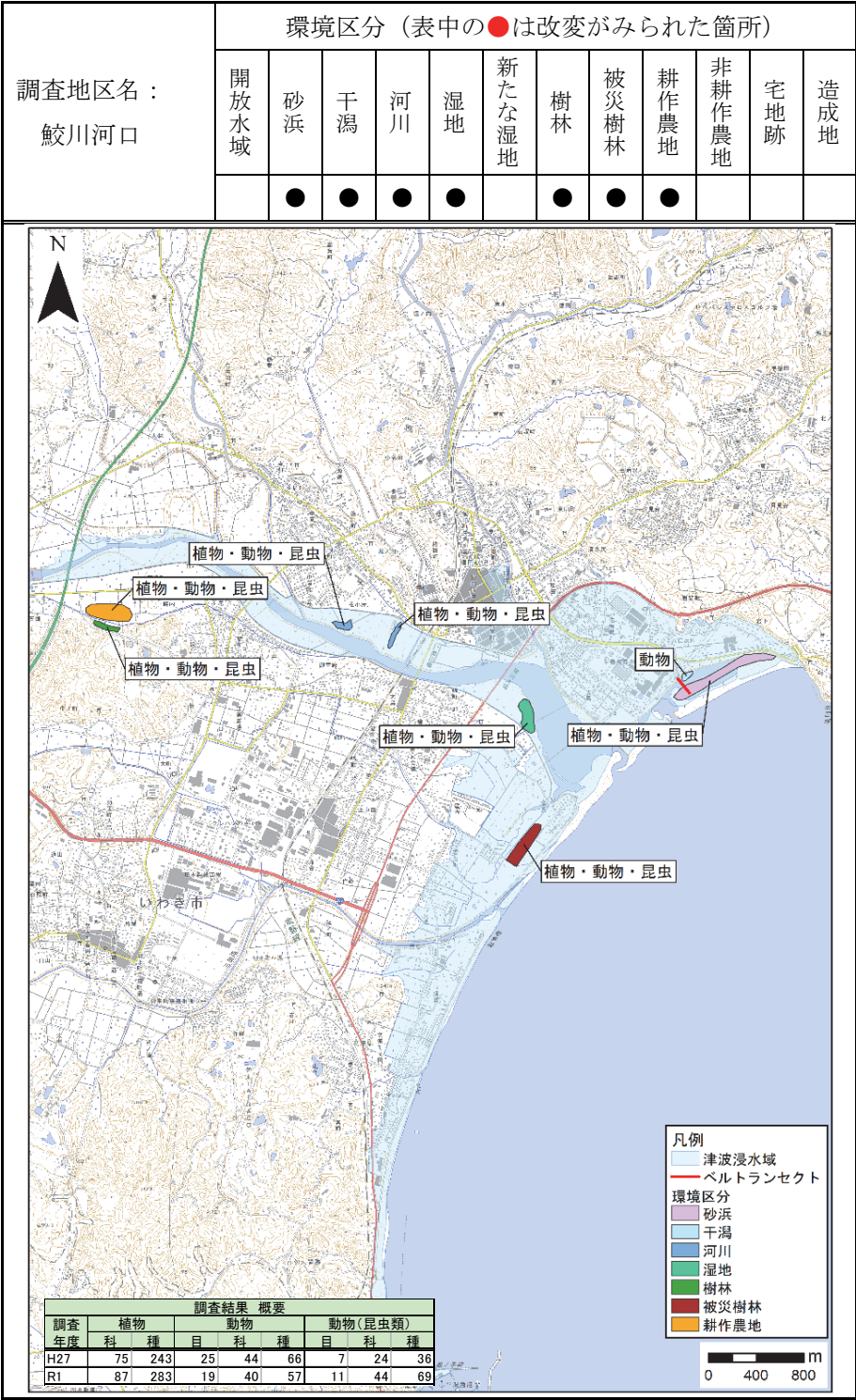
h. 鮫川河口

1) 調査地区の概況

現地調査を実施した地点と調査環境区分を表 3.17 に示す。

本調査区は鮫川河口を中心に設定した。河口には砂浜や被災樹林が広がっている。前回調査時は北東側の砂浜に大きな潟湖があったが、防潮堤工事の影響もあり、小規模化している。ベルトランセクトは前回調査時と同じ防潮堤から潟湖を横切って海岸にかけての1箇所を設定した。

表 3.17 鮫川河口の調査地点と環境区分



2) 代表的な環境区分の状況

植物相・動物相調査を実施した各環境区分の状況を現地写真 3.8 に示す。

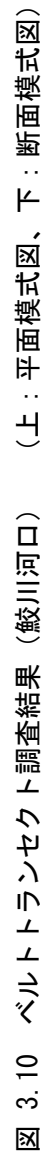
	
環境区分：砂浜	環境区分：干潟
	
環境区分：河川	環境区分：湿地
	
環境区分：樹林	環境区分：被災樹林
	
環境区分：耕作農地	

現地写真 3.8 各環境区分の状況（鮫川河口）

3) ベルトトランセクト調査の結果

ベルトトランセクト調査の結果（平面図・横断図）を図 3.10 に示す。

基点近くでは新たな堤防が完成していた。砂浜部分では、ハマエンドウやコウボウムギ、コウボウシバ、ケカモノハシ、ハマニガナ等の砂丘植物がよく繁茂し、植生域が拡大していた。



4) 植物相・動物相調査の結果

現地調査の結果、維管束植物 87 科 283 種、哺乳類 2 目 2 科 2 種、鳥類 8 目 23 科 34 種、爬虫類確認なし、両生類 1 目 2 科 2 種、魚類 2 目 4 科 8 種、昆虫類 11 目 44 科 69 種、底生動物 6 目 9 科 11 種が確認された。調査結果の詳細は資料編の資料 2 に、主な確認種は表 3.18 に示す。

表 3.18 主な確認種（鮫川河口）

	
スズハコベ	ミズマツバ
	
アレチウリ	ナガエツルノゲイトウ
	
ジョウビタキ	カエルウオ
	
ユビナガホンヤドカリ	キガシラアオアトキリゴミムシ

(4) 希少種の確認状況

今年度調査では、維管束植物 24 種、鳥類 13 種、両生類 2 種、魚類 5 種、昆虫類 11 種、底生動物 2 種の合計 57 種の希少種が確認された。確認された希少種の写真（抜粋）を表 3. 19 に、各重点地区における希少種の確認状況を表 3. 20 に示す。

表 3. 19 確認された希少種の写真（抜粋）

	
ミズアオイ(環:NT、岩:A、福:VU) 蒲生(仙台市) 2019/9/24	スジヌマハリイ (環:VU、宮:VU、福:EN) 北上川河口(石巻市) 2019/9/26
	
ミクリ (環:NT、岩:D、宮:NT、福:NT) 蒲生(仙台市) 2019/9/24	ヒメコウガイゼキショウ (宮:VU、福:EN) 桂島・野々島(塩竈市) 2019/9/25
	
シロチドリ (環:VU、岩:B、宮:NT、福:NT) 津谷川河口(気仙沼市) 2019/10/7	ニホンウナギ (環:EN、宮:NT、福島:DD) 請戸川河口(浪江町) 2019/10/21
	
ミナミメダカ (環:VU、岩:B、宮:NT、福:EN) 桂島・野々島(塩竈市) 2019/10/10	アカテガニ (宮:NT) 津谷川河口(気仙沼市) 2019/10/7

※希少種の数、確認地区が属する県の選定基準に該当する種を対象とした。

表 3.20 (1) 今年度調査で確認された希少種 (植物)

No.	分類群	科名	種名	宮城県				福島県			選定基準								
				津 谷 川 河 口	北 上 川 河 口	桂 島 ・ 野 々 島	蒲 生	請 戸 川 河 口	熊 川 河 口	夏 井 川 河 口	鮫 川 河 口	①	②	③	④	⑤	⑥		
1	維管束植物	オシダ科	アイアスカイノデ						○		○					C			
2		サンショウモ科	サンショウモ				○											CR	
3		マツ科	モミ						○							D			
4		ヒノキ科	ヒノキ						●									NT	
5		イヌガヤ科	イヌガヤ						○		○					D			
6		イチイ科	カヤ							○						D			
7		カバノキ科	クマシデ						○							C			
8		イラクサ科	エゾイラクサ		○													NT	
9		タデ科	サクラタデ								○						C		
10			ヤナギヌカボ		●										VU		要	VU	
11			シロバナサクラタデ			○		○		○	○					C			
12			アキノミチヤナギ		○														NT
13		ハマミズナ科	ツルナ			○										D			
14		ナデシコ科	カワラナデシコ	○												C			
15		アカザ科	ハママツナ			●	●											NT VU	
16		マツバサ科	サネカズラ						●	●	●							NT	
17		キンボウゲ科	タガラシ	○														NT	
18		ユキノシタ科	タコノアシ						●	●	●				NT	B		NT	
19		トベラ科	トベラ			○					○	○				C			
20		バラ科	シャリンバイ			○					●	●						EN	
21			ハマナス			●												NT	
22		マメ科	ノササゲ							○		○					C		
23			イタチササゲ								●							VU	
24			オオバタンキリマメ								●						NT	NT	
25		カエデ科	ウリカエデ							○		○				DD			
26		モチノキ科	モチノキ							○	○	○						要	
27		グミ科	マルバグミ								○					A	VU		
28		ミソハギ科	ミズマツバ									●						CR	
29		アリノトウグサ科	ホザキノフサモ					●		●								EN	
30		セリ科	ハマボウフウ			○	○					●				B		NT	
31		ヤブコウジ科	マンリョウ							●		●						DD	
32		モクセイ科	ヒイラギ							●	●	●						NT	
33		リンドウ科	センブリ			○										C			
34		ゴマノハグサ科	マルバサワトウガラシ									●						CR	
35			キクモ		○							○					DD		
36			スズメハコベ										●					DD	
37		キク科	アワコガネグク	●		●									NT	C		NT	
38		ユリ科	スカシユリ		○													DD	
39		ミズアオイ科	ミズアオイ		●		●								NT	A		VU	
40		イグサ科	ヒメコウガイゼキショウ			●											VU	EN	
41		イネ科	アイアシ				●										NT	NT	
42			メダケ								●							NT	
43		ウキクサ科	コウキクサ		○													NT	
44		ミクリ科	ミクリ		●		●	●	●						NT	D	NT	NT	
45		カヤツリグサ科	オオクグ		●	●									NT		NT	VU	
46			アオガヤツリ			○	○	○			○					C			
47			スジヌマハリイ		●										VU		VU	EN	
48			エゾウキヤガラ				○											VU	
合計	●のみ	19科	24種	1	5	5	4	3	6	8	8	0	0	7	5	9	24		
	○含む	36科	48種	3	10	12	8	5	13	14	17	0	0	7	21	11	31		

注 1) 種名及び配列は基本的に「植物目録」(環境庁 1987 年)に準拠した。

注 2) 環境省または調査地区の県リストに該当する種は「●」。調査地区の県レッド以外にのみ該当する種は「○」。

今年度調査において初めて確認された種には「●」(ただし○の種は除く)。

注 3) 本文中の希少種の種数は「●のみ」の集計数である。

注 4) 希少種の選定基準について

- 「文化財保護法 (昭和 25 年法律第 214 号)」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物
- 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (平成 4 年法律第 75 号)」指定種
- 「環境省レッドリスト 2019」記載種
EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR: 絶滅危惧 I A 類 EN: 絶滅危惧 I B 類 VU: 絶滅危惧 II 類 NT: 準絶滅危惧
DD: 情報不足 LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014)掲載種
EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 A: 絶滅危惧 I 類 B: 絶滅危惧 II 類 C: 準絶滅危惧
D: C ランクに準ずる種、優れた自然環境を指標する種、北限・南限種 DD: 情報不足
- 「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物-RED DATA BOOK MIYAGI2016-」(宮城県 2016)掲載種
EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR+EN: 絶滅危惧 I 類 VU: 絶滅危惧 II 類 NT: 準絶滅危惧 DD: 情報不足
- 「ふくしまレッドリスト (2018 年版)」(福島県 2018)掲載種
EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR: 絶滅危惧 I A 類 EN: 絶滅危惧 I B 類 VU: 絶滅危惧 II 類 NT: 準絶滅危惧 DD: 情報不足

表 3.20 (2) 今年度調査で確認された希少種（動物）

No.	分類群	科名	種名	宮城県				福島県				選定基準							
				津 谷 川 河 口	北 上 川 河 口	桂 島 ・ 野 々 島	蒲 生	請 戸 川 河 口	熊 川 河 口	夏 井 川 河 口	鮫 川 河 口	①	②	③	④	⑤	⑥		
1	鳥類	カイツブリ科	カンムリカイツブリ				○									D			
2		サギ科	ヨシゴイ	●											NT	C	NT	VU	
3			チュウサギ				●								NT	C		NT	
4			コサギ				○				●							NT	
5		クイナ科	バン	○			○									D		NT	
6			オオバン				○									C			
7		チドリ科	コチドリ				○									C			
8			シロチドリ	●			●								VU	B	NT	NT	
9			メダイチドリ	●									国際						
10		シギ科	オオソリハシシギ				●								VU				
11			ハマシギ				●								NT			NT	
12		ミサゴ科	ミサゴ	●			●				●	●			NT	B		NT	
13		タカ科	オオタカ				●								NT	B	NT	VU	
14			ノスリ					○								D			
15		カワセミ科	カワセミ	○		○			○							D			
16		ハヤブサ科	チョウゲンボウ	○			○				●					D		NT	
17			ハヤブサ								●			国内	VU	A	NT	VU	
18		ヒバリ科	ヒバリ				○	●			●							NT	
19		セッカ科	セッカ				○					●				C		NT	
20	両生類	アカガエル科	ニホンアカガエル	○	○		○				●					C		NT	
21			トウキョウダルマガエル		●									NT	D	NT	NT		
22	魚類	ウナギ科	ニホンウナギ					●							EN		NT	DD	
23		メダカ科	ミナミメダカ			●									VU	B	NT	EN	
24		カジカ科	ウツセミカジカ（回遊型）	●											EN	D	VU	NT	
25		ハゼ科	アベハゼ				●										NT		
26	昆虫類		ルリヨシノボリ	●													VU		
27		トンボ科	コノシメトンボ	●													CR+EN		
28			タイリクアカネ	○		○	○				●					D		CR+EN	
29		マツムシ科	スズムシ					○	○	○						A			
30		バッタ科	イボバッタ			○			○							DD			
31		シロチョウ科	ヒメシロチョウ北海道・本州亜種	●											EN	C	CR+EN	VU	
32		オサムシ科	キバナガミズギワゴミムシ		●			○									VU		
33			ヒョウタンゴミムシ			●										D	NT		
34		ハンミョウ科	カワラハンミョウ									●			EN	A	CR+EN	VU	
35		ゲンゴロウ科	キベリクロヒメゲンゴロウ			●									NT			DD	
36			キベリマメゲンゴロウ					●	●						NT				
37		ガムシ科	コガムシ					●							DD				
38		ハムシ科	クロマダラカメノコハムシ	●													DD		
39		アリ科	トゲアリ				●								VU			DD	
40		底生動物	ペンケイガニ科	アカテガニ	●													NT	
41			モクズガニ科	アシハラガニ			○	○			○						DD		
42	スナガニ科		スナガニ			●					○						VU		
合計	●のみ	23科	33種	10	2	4	7	5	1	4	6	0	2	18	16	18	21		
	○含む	29科	47種	15	3	8	18	8	4	6	7	0	2	18	25	18	22		

注1) 種名及び配列は基本的に「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和元年度生物リスト」(河川環境データベース 国土交通省 2019 年)に準拠した。

注2) 環境省または調査地区の県リストに該当する種は「●」。調査地区の県レッド以外にのみ該当する種は「○」。
今年度調査において初めて確認された種には「●」（ただし、○の種は除く）。

注3) 本文中の希少種の種数は「●のみ」の集計数である。

注4) 希少種の選定基準について

- 「文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物
特：特別天然記念物 天：天然記念物
- 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）」指定種
国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種 緊急：緊急指定種
- 「環境省（2018）報道発表資料 環境省レッドリスト 2018 の公表について」記載種
EX：絶滅 CR：絶滅危惧ⅠA 類 EN：絶滅危惧ⅠB 類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧
DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」（岩手県 2014）掲載種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 A：絶滅危惧Ⅰ類 B：絶滅危惧Ⅱ類 C：準絶滅危惧
D：C ランクに準ずる種、優れた自然環境を指標する種、北限・南限種 DD：情報不足
- 「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物-RED DATA BOOK MIYAGI2016-」（宮城県 2016）掲載種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧ⅠA 類 EN：絶滅危惧ⅠB 類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足
LP：絶滅のおそれのある地域個体群 要：要注目種
- 「ふくしまレッドリスト（2018 年版）」（福島県 2018）掲載種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR：絶滅危惧ⅠA 類 EN：絶滅危惧ⅠB 類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧
DD：情報不足 LP：絶滅の恐れのある地域個体群

(5) 外来生物

今年度調査において、「外来生物法」（環境省、2004 年法律第 78 号）及び「生態系被害防止外来種リスト」（環境省、2014 年）で確認された種は、維管束植物 39 種、哺乳類 2 種、鳥類 1 種、両生類 1 種、魚類 3 種、底生動物 2 種の合計 48 種の外来生物が確認された。この他にも指定及び選定を受けていない 57 種の外来種（植物）が確認された。

確認された各重点地区における「外来生物法」「生態系被害防止外来種リスト」の確認状況を表 3.21 に、その他の外来種を表 3.22 示す。

表 3.21 (1) 今年度調査で確認された外来生物（植物）

区分	科名	種名	津谷川河口	北上川河口	桂島・野々島	蒲生	請戸川河口	熊川河口	夏井川河口	鮫川河口
総合〔緊急〕、特定外来	ヒユ科	ナガエツルノゲイトウ								○
	ウリ科	アレチウリ	○	○	○	○	○		○	○
	ゴマノハグサ科	オオカワヂシャ	○						○	
	キク科	オオハンゴンソウ	○							
総合〔重点〕	アブラナ科	オランダガラシ	○							
	マメ科	イタチハギ		○	○	○		○	○	○
	アカバナ科	コマツヨイグサ			○	○	○			○
	モクセイ科	トウネズミモチ				○				
	キク科	クワモドキ		○	○	○	○	○	○	○
		セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○
		オオアワダチソウ	○	○	○		○			
		セイヨウタンポポ			○	○				
	トチカガミ科	コカナダモ	○						○	
	アヤメ科	キショウブ		○			○	○	○	
総合〔その他〕	イネ科	シナダレスズメガヤ			○	○		○	○	
	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ							○	
	タデ科	ナガバギシギシ			○				○	○
		エゾノギシギシ	○	○		○	○	○	○	○
	アカザ科	ホコガタアカザ		○	○					
	メギ科	ヒイラギナンテン						○		
	アブラナ科	ハルザキヤマガラシ	○							
		オニハマダイコン	○		○	○				○
	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ								○
	クマツヅラ科	アレチハナガサ								○
	キク科	アメリカセンダングサ	○	○	○	○	○	○	○	○
		アメリカオニアザミ				○				
		ハルシャギク					○			
		フランスギク	○							
		ヒメジョオン	○	○	○	○	○	○	○	○
		オオオナモミ	○	○				○		○
	アヤメ科	ヒメヒオウギズイセン							○	○
	イネ科	メリケンカルカヤ			○		○	○		○
		オオクサキビ	○	○	○	○	○	○	○	○
産業	マタタビ科	オニマタタビ						○		
	マメ科	ハリエンジュ				○			○	○
	イネ科	コヌカグサ					○	○		
		カモガヤ	○		○	○		○		
		オニウシノケグサ	○	○	○	○	○	○	○	○
		マダケ							○	
総合〔緊急〕、特定外来	4科	4種	3	1	1	1	1	0	2	2
総合〔重点〕	9科	12種	4	5	7	7	5	5	7	4
総合〔その他〕	9科	17種	8	6	7	6	6	7	6	11
産業	3科	6種	2	1	2	3	2	4	3	2
全体	25科	39種	17	13	17	17	14	16	18	19

表 3.21 (2) 今年度調査で確認された外来生物（動物）

区分	分類群	科名	種名	津谷川 河口	北上川 河口	桂島・ 野々島	蒲生	請戸川 河口	熊川 河口	夏井川 河口	鮫川 河口
総合〔緊急〕、特定外来	魚類	サンフィッシュ科	オオクチバス								○
	哺乳類	アライグマ科	アライグマ					○	○		
総合〔緊急〕	無脊椎動物	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ			○			○	○	
総合〔重点〕、特定外来	鳥類	チメドリ科	ガビチョウ						○	○	○
	両生類	アカガエル科	ウシガエル		○			○	○	○	
総合〔重点〕	哺乳類	ジャコウネコ科	ハクビシン					○			
総合〔その他〕	無脊椎動物	イガイ科	ムラサキイガイ		○						
	魚類	コイ科	モツゴ					○			
		ドジョウ科	カラドジョウ		○						
総合〔緊急〕、特定外来	-	2科	2種					1	1		1
総合〔緊急〕	-	1科	1種			1			1	1	
総合〔重点〕、特定外来	-	2科	2種		1			1	2	2	1
総合〔重点〕	-	1科	1種					1			
総合〔その他〕	-	3科	3種		2			1			
全体	-	9科	9種	0	3	1	0	4	4	3	2

※区分欄の外来種については「外来生物法」（環境省、2004 年法律第 78 号）、「生態系被害防止外来種リスト」（環境省、2014 年）の掲載種に準拠した。各略称は以下のとおりである。

<外来生物法>

特定外来：特定外来生物

<生態系被害防止外来種リスト>

定着〔侵入〕：定着予防外来種〔侵入予防外来種〕、

定着〔その他〕：定着予防外来種〔その他の定着予防外来種〕

総合〔緊急〕：総合対策外来種〔緊急対策外来種〕、総合〔重点〕：総合対策外来種〔重点対策外来種〕、

総合〔その他〕：総合対策外来種〔その他の総合対策外来種〕

産業：産業管理外来種

表 3.22 今年度調査で確認されたその他の外来種（57 種）

目名	科名	種名
アカザ目	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ
	ザクロソウ科	クルマバザクロソウ
	ナデシコ科	オランダミナグサ、ウスベニツメクサ
	アカザ科	アリタソウ、ウラジロアカザ、ゴウシュウアリタソウ
	ヒユ科	ホソアオゲイトウ
ケシ目	アブラナ科	マメゲンバイナズナ
バラ目	ベンケイソウ科	ツルマンネングサ
	マメ科	コメツブウマゴヤシ、シナガワハギ、ムラサキツメクサ、シロツメクサ
フウロソウ目	カタバミ科	オッタチカタバミ
	トウダイグサ科	オオニシキソウ、コニシキソウ
フトモモ目	アカバナ科	メマツヨイグサ、ユウゲショウ
サクラソウ目	サクラソウ科	アカバナリハコベ
シソ目	ヒルガオ科	マルバアメリカアサガオ
	ムラサキ科	ヒレハリソウ
	シソ科	オランダハッカ、マルバハッカ
	ナス科	アメリカイヌホオズキ
	フジウツギ科	フサフジウツギ
	ゴマノハグサ科	ホソバウンラン、アメリカアゼナ、タケトアゼナ、ビロードモウズイカ、オオイヌノフグリ
オオバコ目	オオバコ科	ヘラオオバコ
キキョウ目	キク科	ブタクサ、ヒロハホウキギク、ホウキギク、コセンダングサ、オオアレチノギク、ベニバナポロギク、アメリカカタサブrou、ダンドポロギク、ヒメムカシヨモギ、ハルジオン、ハキダメギク、セイタカハハコグサ、ウラジロチチコグサ、ククイモ、ブタナ、トゲチシャ、ノボロギク、トキワアワダチソウ、オニノゲシ、イガオナモミ
イネ目	イネ科	イヌムギ、コスズメガヤ、シマスズメノヒエ、アメリカスズメノヒエ、ナガハグサ

(6) 環境区分の変化状況

今年度調査で実施した調査地区別・環境区分別の変化状況を表 3.23 に整理した。

耕作農地以外のすべての環境区分で変化がみられ、震災後に形成された新たな湿地は、復興工事や農地転換、湿性遷移により着実に面積が減少してきている。さらに、震災後の環境を代表する宅地跡では、宅地や造成地への改変がみられた。その他、造成地では漁港等の整備や耕作地化といった改変がみられた。非耕作農地では圃場整備により耕作地化が進んだ箇所が多くみられた。

表 3.23 調査地区別・環境区分別の変化状況一覧

地区名	区分	環境区分												
		開放水域	砂浜	干潟	河川	湿地	新たな湿地	樹林	被災樹林	耕作農地	非耕作農地	宅地跡	造成地	住宅地等
津谷川 河口	植物		△ 堤防		●					●	●	●	●	
	動物・昆虫		△ 堤防	△ 堤防	△ 堤防	△ 造成地	△ 造成地	△ 造成地		●	△ 耕作農地	△ 造成地	△ 造成地	
北上川 河口	植物	△ 造成地	× 堤防捨石		●		△ 耕作農地	●		●	× ⇒耕作農地		△ 耕作農地	
	動物・昆虫	△ 造成地	× 堤防捨石	× ⇒開放水域	●		●	●		●			△ 耕作農地	
桂島・ 野々島	植物	●	△ 造成地				△ 造成地	●	△ 造成地		●		△ 漁港	
	動物・昆虫	●	△ 造成地				△ 造成地	●	△ 造成地	●	△ 耕作地		△ 漁港	
蒲生	植物	●	●	●	△ 堤防				△ 植林地	● 新規	× ⇒耕作農地	× ⇒宅地		● 新規
	動物・昆虫	△ 堤防	△ 堤防	△ 堤防	△ 堤防	△ 堤防			△ 造成地	● 新規	× ⇒耕作農地	× ⇒宅地		● 新規
請戸川 河口	植物		△ 堤防				△ 造成地		●			●		
	動物・昆虫	× 造成地	△ 堤防	△ 開放水域	△ 護岸		△ 造成地		●		●	△ 残土置場		
熊川 河口	植物						●	●	●		△ 仮置場			
	動物・昆虫	●	●				●	●	●		△ 仮置場			
夏井川 河口	植物				●	●		●	●	●				
	動物・昆虫	●	●	●	●	●		●	●	●				
鮫川 河口	植物		●		●	●		●	●	●				
	動物・昆虫		●	●	●	●		●	●	●				

注) 前回調査時の環境区分からの変化状況を示す。

- ：変化なし、△：一部改変、×：改変（環境区分は継続）、×⇒大きく改変（環境区分を変更）
- 新規：環境区分の環境が大きく改変され新しい環境に変化した

3.3 調査結果のとりまとめ

調査結果のとりまとめに際しては、昨年度に引き続き、以下の有識者 5 名にヒアリングを実施した（表 3.24）。各有識者からは、とりまとめに関しては基本的に昨年度業務と同様にとりまとめることで問題ないとの意見を頂いた。

ただし、みちのくベントス研究所の鈴木所長から、「動物については 1 回のみの調査で希少種の増減や、その他の比較、解析しても精度は低い」というご助言を頂いたため、植物を中心にとりまとめを行った。

表 3.24 有識者ヒアリング実施日

氏名	役職	所属	ヒアリング 実施日
占部 城太郎	教授	東北大学大学院 生命科学研究科	令和元年 12 月 19 日
平吹 喜彦	教授	東北学院大学 教養学部	令和 2 年 1 月 14 日
黒沢 高秀	教授	福島大学 共生システム理工学類	令和元年 12 月 23 日
島田 直明	准教授	岩手県立大学 総合政策学部	令和 2 年 1 月 16 日
鈴木 孝男	所長	みちのくベントス研究所	令和元年 12 月 12 日

(1) ベルトトランセクト調査からわかる経年変化の傾向

生態系の基盤となる植物群落を面的に把握するベルトトランセクト調査は重点地区調査の中で唯一の定量的かつ面的な情報である。従って、群落の変化（ハビタットの変化）に着目し、環境区分間、地点間での広がりについて年度間、環境区分間、地点間で比較し、昨年度調査・前回調査の全データを GIS 化し、面積集計を行った。

今年度調査で作成したベルトトランセクトの平面図及び断面図を前回調査成果と比較し、経年的な変化の傾向を把握した。各ベルトトランセクトにおける環境ごとの経年変化状況を表 3.25 に、平面図の経年比較の例を図 3.11（蒲生 a）に示した。

蒲生 a では、塩沼地植生、砂丘植生については分布の拡大傾向がみられ、沿岸域の自然植生の回復力の高さを示している。また、蒲生干潟の水域は復元している。一方でイタハギやセイタカアワダチソウといった外来植物の侵入や、防潮堤による改変がみられ、引き続き動向を観察していくことが望ましいと考えられる。その他の地域でも防潮堤の工事や復興に伴う宅地、造成地への変化、湿地の乾燥化にともなう群落の変化が多くみられた。

ベルトトランセクト調査の平面図・断面図の経年変化は資料編の資料 1 に示す。

表 3.25 ベルトトランセクト調査の平面図・断面図における経年変化の整理

番号	重点調査 地区名	ベルト	調査 年度	対象						
				砂丘植生	塩沼地植生	新たな湿地	非耕作農地	空地雑草	河辺植生	樹林
1	津谷川 河口	a	H27	2	—	4	—	—	—	0
			R01	—	—	2	—	0	—	0
		b	H27	—	—	—	2	2	2	0
			R01	—	—	—	3	3	0	0
2	北上川河口	a	H27	—	—	1	—	0	—	0
			R01	—	—	3	—	0	—	0
4	桂島・野々島 (桂島)	a	H27	1	—	—	2	2	—	0
			R01	—	—	3	0	2	—	0
5	桂島・野々島 (野々島)	a	H27	—	—	3	0	2	—	0
			R01	—	—	2	0	2	—	0
6	蒲生	a	H27	1	1	—	0	1	—	0
			R01	1	1	—	—	0	—	—
		b	H27	1	1	—	—	—	—	—
			R01	0	0	—	—	—	—	—
7	請戸川	a	H27	1	1	1	—	2	—	—
			R01	4	4	2	—	4	—	—
8	熊川	a	H27	これ以前の調査なし						
			R01	1	—	0	—	1	—	—
9	夏井川	a	H27	これ以前の調査なし						
			R01	1	—	—	—	1	1	0
10	鮫川	a	H27	これ以前の調査なし						
			R01	1	—	4	—	1	—	0

0	状態維持	群落面積、優占種ともに大きな変化が見られない箇所
1	分布拡大	優占種は概ね変わらず分布範囲が拡大した箇所
2	群落変化	優占種や群落構造が変化した箇所。自然の遷移または刈り取り後の変化など
3	耕作地化	耕作地となった箇所。表土剥ぎ取りではなく、作付けが完了した箇所
4	人工裸地化	工事等の造成により、裸地となった箇所。盛土、表土剥ぎ取り後を含む

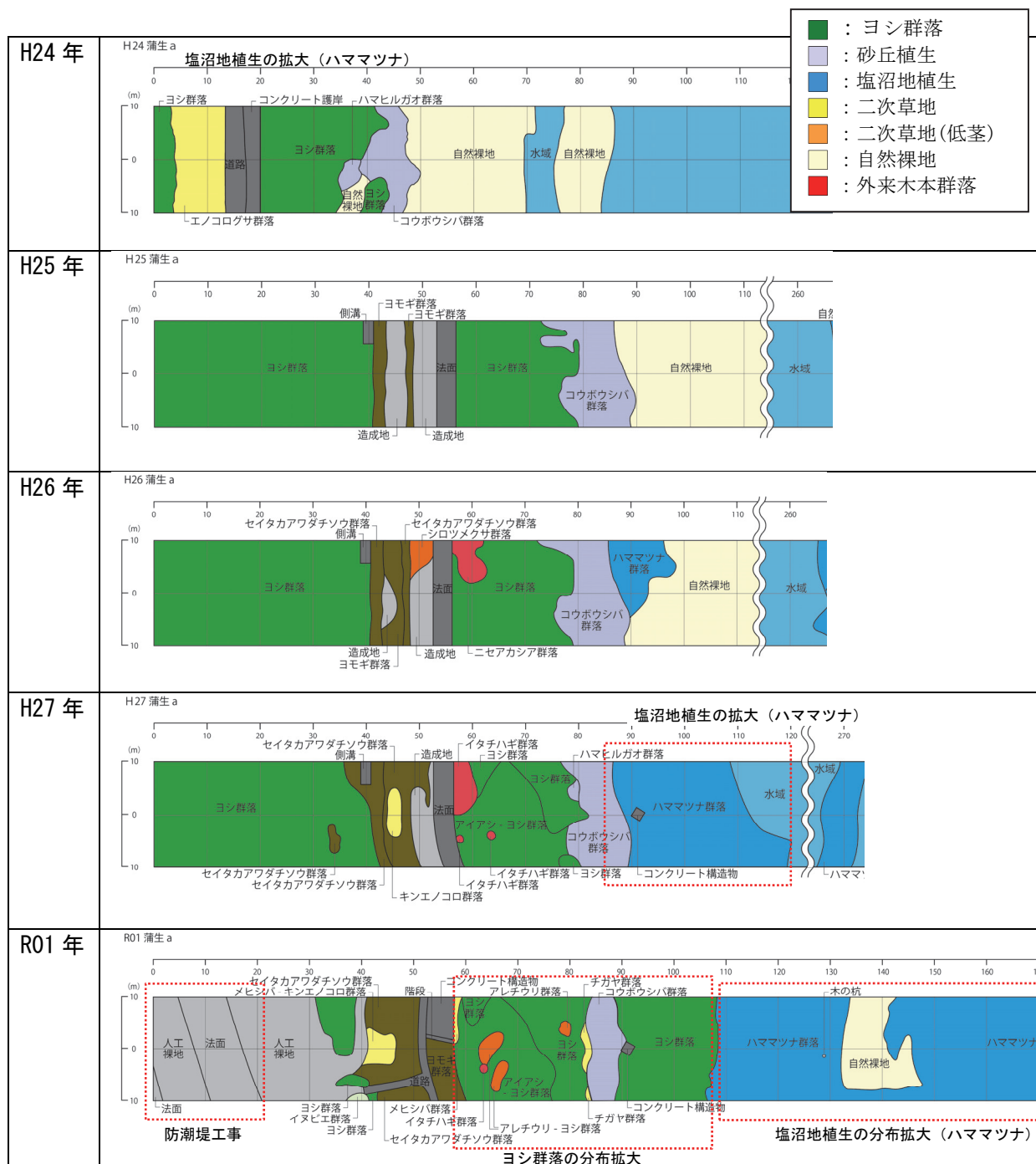


図 3.11 植物群落の分布の拡大が確認されたベルトの例 (蒲生 a)

(2) 確認種データベースの作成

平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度、平成 30 年度、令和元年度の重点地区調査のうち、動植物相調査に関して網羅的に各地区における植物相、動物相の状況を整理した。これら全ての確認データについて、重点地区、環境区分、調査年、調査季節、レッドリストのカテゴリ（環境省 RL、岩手県 RL、宮城県 RL、福島県 RL）等の 49 種類^{※1}の属性を付加し、約 29,000 レコードの確認種データベース（Microsoft 社製 Excel 形式）として整理した。また、重点地区調査地点の GIS データ（ポリゴン）にリンクしたコードを付与しており、大まかな確認地点を把握できるものとした。作成したデータベースの属性は表 3.27 のとおりで、整理したものは電子ファイルに格納した。

※1 昨年度に作成した確認種データベース一覧（45 属性）に、使いやすさを向上させるために新たに表 3.26 に示す 4 属性を追加した。

表 3.26 新たに追加した属性

No. (表 3.27)	項目名	内容
23	Uni_code	重点地区コード+環境区分コード
47	外来種	外来種のカテゴリ
48	環境区分分類	環境区分の名称
49	環境区分分類 CD	環境区分の分類のコード

表 3.27 確認種データベースの属性情報

No.	項目名	形式	内容
1	県	文字列	県名
2	重点地区	文字列	重点地区名
3	環境区分	文字列	環境区分名
4	調査時期	文字列	調査時期
5	調査年	文字列	調査年
6	調査季節	文字列	調査季節
7	調査項目	文字列	調査項目
8	分類群	文字列	分類群
9	門和名	文字列	門和名
10	綱和名	文字列	綱和名
11	目和名	文字列	目和名
12	科和名	文字列	科和名
13	種名	文字列	種和名 出典は別フィールドに記載
14	学名	文字列	学名 出典は別フィールドに記載
15	県CD	文字列	県コード 03：岩手県、04：宮城県、07：福島県
16	重点地区CD	文字列	重点地区コード 全16地区のうち北から順につけた番号（01-16）
17	環境区分CD	文字列	環境区分コード 01：開放水域、02：砂浜、03：干潟、04：河川、05：湿地、06：新たな湿地、07：樹林、08：被災樹林、09：耕作農地、10：非耕作農地、11：宅地跡、12：造成地、13：住宅地等
18	環境区分改変CD	文字列	環境区分改変コード 01：僅かに改変、02：25%程度改変、03：半分程度改変、04：75%程度改変、05：ほぼ改変
19	調査年CD	文字列	調査年コード 24：H24調査、25：H25調査、26：H26調査、27：H27調査、30：H30調査、01：R01調査
20	調査季節CD	文字列	調査季節コード 01：夏季、02：秋季
21	調査項目CD	文字列	調査項目コード 01：植物相、02：動物相、03：動物相（昆虫類）
22	分類群CD	文字列	分類群コード
23	uni_code	文字列	4桁コード。「重点地区CD+環境区分CD」
24	shpID	文字列	GISデータの位置情報とリンクした10桁コード。 「調査項目CD+調査年CD+重点地区CD+環境区分CD+環境区分分類CD」
25	浸水域外CD	文字列	確認地点の状況 0：津波浸水域内、01：津波浸水域外
26	希少種	文字列	01：国または確認地点の県の選定基準に該当する希少種 02：国および確認地点の県の選定基準に該当せず、他の2県の選定基準に該当する希少種
27	希少種（全）	文字列	国または3県の選定基準に該当する希少種
28	文化財保護法	文字列	文化財保護法で指定されている種に対しカテゴリを記載
29	種の保存法	文字列	種の保存法で指定されている種に対しカテゴリを記載
30	環境省RL	文字列	環境省RLで指定されている種に対しカテゴリを記載
31	岩手県RL	文字列	岩手県RLで指定されている種に対しカテゴリを記載
32	宮城県RL	文字列	宮城県RLで指定されている種に対しカテゴリを記載
33	福島県RL	文字列	福島県RLで指定されている種に対しカテゴリを記載
34	門学名	文字列	門学名
35	綱学名	文字列	綱学名
36	目学名	文字列	目学名
37	科学名	文字列	科学名
38	属和名	文字列	属和名
39	属学名	文字列	属学名
40	水生昆虫	文字列	01：水生昆虫
41	生活型	文字列	日本植生便覧に記載されている生活型および生育型
42	休眠型	文字列	日本植生便覧に記載されているラウンケアの休眠型区分
43	出典	文字列	植物は環境庁植物目録とYLIST、動物は河川水辺の国勢調査の生物リストに準拠した
44	YLIST stagus	文字列	YLISTから参照した植物の和名（環境庁植物目録にないもの）
45	YLIST 学名	文字列	YLISTから参照した植物の学名（環境庁植物目録にないもの）
46	最終並び順	数値	確認種一覧表を作成した際の並び順
47	外来種	文字列	特定外来生物、生態系被害防止外来種リスト、国立環境研究所 侵入生物データベース等で指定・選定されている種、その他の外来種に対し、カテゴリを記載
48	環境区分分類	文字列	環境区分分類名
49	環境区分分類CD	文字列	環境区分分類コード

※水色の塗りつぶしは新たに追加した属性。

(3) 希少種、外来種の確認状況等

a. 希少種の年度別確認状況

表 3.28 に希少種の年度別確認状況を示す。表中の赤マルは過年度も含め連続確認された種を、青マルは前回調査を含め今年度調査で初めて確認された種を表している。

植物では、ハママツ、サネカズラ、タコノアシ、イタチササゲ、ハマボウフウ、ミズアオイ、アイアシ、ミクリ等の湿地、塩性湿地、砂浜に特徴的な種が継続して確認された他、シャリンバイ、マンリョウ、ヒイラギ、メダケ等の木本植物やタケ類も継続して確認された。また、今年度 8 地区の中で初めて確認された種として、ヤナギヌカボ、ミズマツバ、マルバサワトウガラシ、スズメハコベ、ヒメコウガイゼキショウ、オオクグ、スジヌマハリイの 7 種が確認された。多くが休耕田に生育する水田雑草で、オオクグは海岸近くの湿地に生育する種である。

一方、動物では、湿地や水辺に特徴的なミナミメダカが継続して確認され、桂島・野々島（松島湾）で継続して確認され、その他、カワラハンミョウやヨシゴイ、ミサゴなどが確認された。

表 3.28 (1) 希少種の年度別確認状況

No.	分類群	種名	津谷川 河口				長面及 富士沼・河北上川 河口域				(松野桂島・島々島・島湾)				蒲生				請戸川 河口				熊川 河口				夏井川 河口				鮫川 河口			
			調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度							
			H25	H27	R01		H25	H26	H27	R01		H25	H27	R01		H25	H26	H27	R01		H25	H27	R01		H27	R01		H27	R01		H27	R01		
1	維管束植物	オオカナワラビ																												●				
2		アイアスカイノデ																							○	○					○	○		
3		ヤワラシダ																												○				
4		サンショウモ																○																
5		モミ																												○				
6		ヒノキ																																
7		イブキ										○																						
8		ハイネズ																													●			
9		イヌガヤ																								○	○			○	○			
10		カヤ	○				○																						○					
11		クマシデ																									○			○				
12		エゾイラクサ		○						○	○																							
13		サクラタデ																									○		○	○				
14		ヤナギヌカボ										●																						
15		シロバナサクラタデ					○				○	○	○							○						○	○			○				
16		アキノミチヤナギ									○																				○			
17		ツルナ	○									○	○																	○				
18		フジナデシコ																													●			
19		カワラナデシコ			○																						○							
20		ウシオツメクサ									○																							
21		ハマアカザ	○				○				○	○																						
22		ハママツナ										●		●	●	●	●	●																
23		サネカズラ																								●	●	●	●	●	●			
24		タガラシ				○	○				○							○																
25		ムベ																○																
26		マツモ					○	○																										
27		ハンゲショウ												●																				
28		タコノアシ							●																●	●	●							
29		トベラ									○	○	○												●	●	○	○	○	○	○			
30		シャリンバイ									○	○	○														●	●	●	●	●			
31		ハマナス									●		●	●	●	●											●	●	●	●	●			
32		ノササゲ																								○	○			○	○			
33		イタチササゲ																										●	●					
34		オオバタンキリマメ																								●		●						
35		ウリカエデ																								○	○			○	○			
36		モチノキ																								○	○		○	○	○			
37		マルバグミ																									○	○						
38		ミズマツバ																													●			
39		ホザキノフサモ					○		○																				●					
40		ハマボウフウ										○	○	○				○							●				●	●	●	●		

表 3.28 (2) 希少種の年度別確認状況

No.	分類群	種名	河 津 谷 川				富 士 沼 長 面 及 北 上 川 域				(松 野 桂 島 々 島 湾)				蒲 生				河 口 請 戸 川				河 熊 口 川		河 夏 井 川		河 鮫 口 川	
			調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度		調査年度		調査年度	
			H25	H27	R01		H25	H26	H27	R01		H25	H27	R01		H25	H26	H27	R01		H25	H27	R01		H27	R01		H27
41	維管束植物	ネジキ																									○	
42		マンリョウ																									●	
43		ヒイラギ												○		○											●	
44		センブリ											○														●	
45		ガガブタ												●														
46		マルバサワトウガラシ																									●	
47		キクモ							○																	○	○	
48		スズメハコベ																									●	
49		コハマギク											○															
50		アワコガネギク	●		●								●	●														
51		ナガバノコウヤボウキ																									○	
52		コウヤボウキ																									○	
53		リュウノヒゲモ					●	●	●																			
54		カワツルモ											●															
55		スカシユリ																										
56		ミズアオイ		●				●	●	●									●					●				
57		ヒメコウガイゼキショウ												●														
58		アイアシ										●				●	●	●	●								●	
59		メダケ																							●	●		
60		タチドジョウツナギ								○																		
61		コウキクサ								○															●			
62		ミクリ					●			●					●	●	●	●	●		●		●					
63		アズマミクリ														●	●	●		●		●						
64		ミクリ属の一種					●																					
65		オオクグ								●				●														
66		センダイスゲ	○																									
67		アオガヤツリ						○	○				○	○			○	○	○		○	○					○	
68		スジヌマハリイ								●																		
69		マツカサススキ						○	○																			
70		エゾウキヤガラ							○								○											
71	鳥類	カンムリカイツブリ					○							○	○	○		○									○	
72		コサギ		○			○	○						○	○	○	○										●	
73		チュウサギ					●						●			●		●										
74		ヨシゴイ			●																							
75		オシドリ																							●			
76		オオタカ		●									●			●	●							●				
77		イヌワシ							●																			
78		ノスリ						○					○	○				○	○					○			○	
79		ミサゴ		●	●		●	●					●	●	●	●	●	●	●		●				●		●	
80		ハヤブサ					●					●	●		●			●						●				
81		チゴハヤブサ	●																									
82		チョウゲンボウ			○										○	○		●						●			○	
83		オオバン						○					○	○	○	○				○							○	
84		バン	○		○	○	○	○					○	○		○												
85		クイナ										●																
86		シロチドリ			●		●							●		●		●										
87		コチドリ														○												
88		メダイチドリ	●		●								●															
89		ハマシギ													●	●		●										
90		オオソリハシシギ											●		●	●												
91		ヒバリ											●															
92		ツルシギ						●																				
93		アカアシシギ													●													
94		カワセミ			○	○							○	○									○					
95		ヒバリ						○	○					○	○	○	○	●	●	●				●	●	●	●	
96		ノビタキ	○											○														
97		オオヨシキリ											○															
98		コヨシキリ												○	○													
99		セッカ						○					○	○	○	○											●	
100		オオセッカ													●													
101		ホオアカ											○															

表 3.28 (3) 希少種の年度別確認状況

No.	分類群	種名	河 津 口 谷 川				長 富 面 士 沼 及 河 北 口 上 川 域				(松 野 桂 島 々 島 湾 島 ・)				蒲 生				河 戸 口 川				河 熊 口 川				河 夏 口 井 川				河 鮫 口 川			
			調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度				調査年度							
			H25	H27	R01		H25	H26	H27	R01		H25	H27	R01		H25	H26	H27	R01		H25	H27	R01		H27	R01		H27	R01		H27	R01		
102	両生類	トウキョウダルマガエル	●				●		●									○	●													●		
103		ニホンアカガエル	○		○		○		○	○									○													●		
104	魚類	ニホンウナギ																				●												
105		ドジョウ						●																										
106		ミナミメダカ						●	●		●	●	●																					
107		ウツセミカジカ（回遊型）				●																												
108		アベハゼ																	●															
109		チチブ	○				○							○	○																			
110		ルリヨシノボリ				●																												
111		昆虫類	マダラヤンマ						●			●						●																
112	コノシメトンボ					●																												
113	タイリクアカネ					○					○	○	○						○													●		
114	スズムシ																				○			○	○	○								
115	ヤマトマダラバッタ															●	●														●			
116	イボバッタ												○				○			○	○			○	○									
117	コオイムシ											●																						
118	ヒメシロチョウ北海道・本州亜種					●																												
119	ヒョウタンゴミムシ													●																				
120	キバナギズギワゴミムシ									●												○												
121	カワラハンミョウ																															●		
122	ゲンゴロウ										●																							
123	キベリクロヒメゲンゴロウ													●																				
124	キベリマメゲンゴロウ																					●			●									
125	コガムシ																					●												
126	クロマダラカメノコハムシ					●																	●											
127			トゲアリ																			●												
128	底生動物	マルタニシ																																
129		ムシロガイ									●																							
130		モノアラガイ							●																									
131		サクラガイ																														●		
132		ウネナシトマヤガイ							●																									
133		アリアケモドキ				●										●	●																	
134		スナガニ											●																		○	○		
135		アカテガニ				●	●			●				●																				
136			アシハラガニ				○						○	○	○	○	○														○			
合計	●のみ	86種	4	5	11	6	9	8	7	6	9	9	11	7	13	11	6	8	8	8	7	12	12	12	14									
	○含む	136種	12	9	18	15	19	18	13	15	22	20	22	20	28	26	7	12	13	18	17	20	19	31	24									

※●：全国レベルの希少種選定基準に該当する種、または確認された県の選定基準に該当する種

○：他の地域では希少種に該当するが、全国レベル及び確認された県の希少種選定基準には該当していない種

表中のマルの色は、●：過年度も含め連続して確認された種・地区、●：前回調査を含めて初めて確認された種・地区

※本文中の希少種の種数は「●のみ」の集計数である。

b. 環境区分別の希少種の変化状況

環境区分別の希少種の推移状況を表 3.29 に示す。希少種数が多いまま推移していたのは、北上川河口と蒲生の開放水域、鮫川河口の砂浜、蒲生、鮫川河口の干潟、桂島・野々島の新たな湿地、夏井川河口、鮫川河口の被災樹林であった。一方、希少種が大きく減少傾向にある場所としては北上河口の新たな湿地であった。新たな湿地については比較的多くの希少種が確認されている一方で、各調査地区で工事等による改変や耕作地化、または乾燥化が進んでおり、北上川河口のように前回調査では多くの希少種が確認されていたが、今年度調査では希少種が全く確認されなかった箇所もある。

表 3.29 (1) 調査地区別・環境区分別の希少種の推移状況

調査地区 環境区分	津谷川河口			北上川河口				桂島・野々島 (松島湾)			蒲生			
	H25	H27	R01	H25	H26	H27	R01	H25	H27	R01	H25	H26	H27	R01
開放水域				1	2	2	4		3		4	2	1	4
砂浜	1		3							2	1	1	2	1
干潟		2		2	1						5	5	6	6
河川	1	1	3				1					1	2	
湿地	1	1									1		2	
新たな湿地			3	4	6	5		3	3	4				
樹林		3	1		1	2		2	2	1				
被災樹林									1	1		1	1	1
耕作農地	1						2							1
非耕作農地			1			1		1		1				
宅地跡	1		1											
造成地	1								2					
住宅地等														

表 3.29 (2) 調査地区別・環境区分別の希少種の推移状況

調査地区 環境区分	請戸川河口			熊川河口		夏井川河口		鮫川河口	
	H25	H27	R01	H27	R01	H27	R01	H27	R01
開放水域			1			1			
砂浜	1	3	1	1			2	4	3
干潟		1						2	2
河川		2	1			1		1	
湿地								1	
新たな湿地	1	1	5	1	3				
樹林						1			
被災樹林	1			1		3	2	4	5
耕作農地									
非耕作農地									
宅地跡	2	2	1						
造成地	1								
住宅地等									

※表中の水色の塗りつぶし箇所は、今年度調査において造成工事等による人為的影響が確認された箇所を示す。

表中の橙色のバーの長さは希少種の種数を表現しており、6種が最大となっている。

c. 外来種（生態系被害防止外来種含む）の変化状況

人為的攪乱影響による外来種の変化状況を評価することを目的として、生育基盤となる植物の帰化率を算出し平成 25 年度からの変化について整理した（図 3.12）。また、帰化率の他に各環境区分別の在来植物と外来植物の変化状況について整理した。

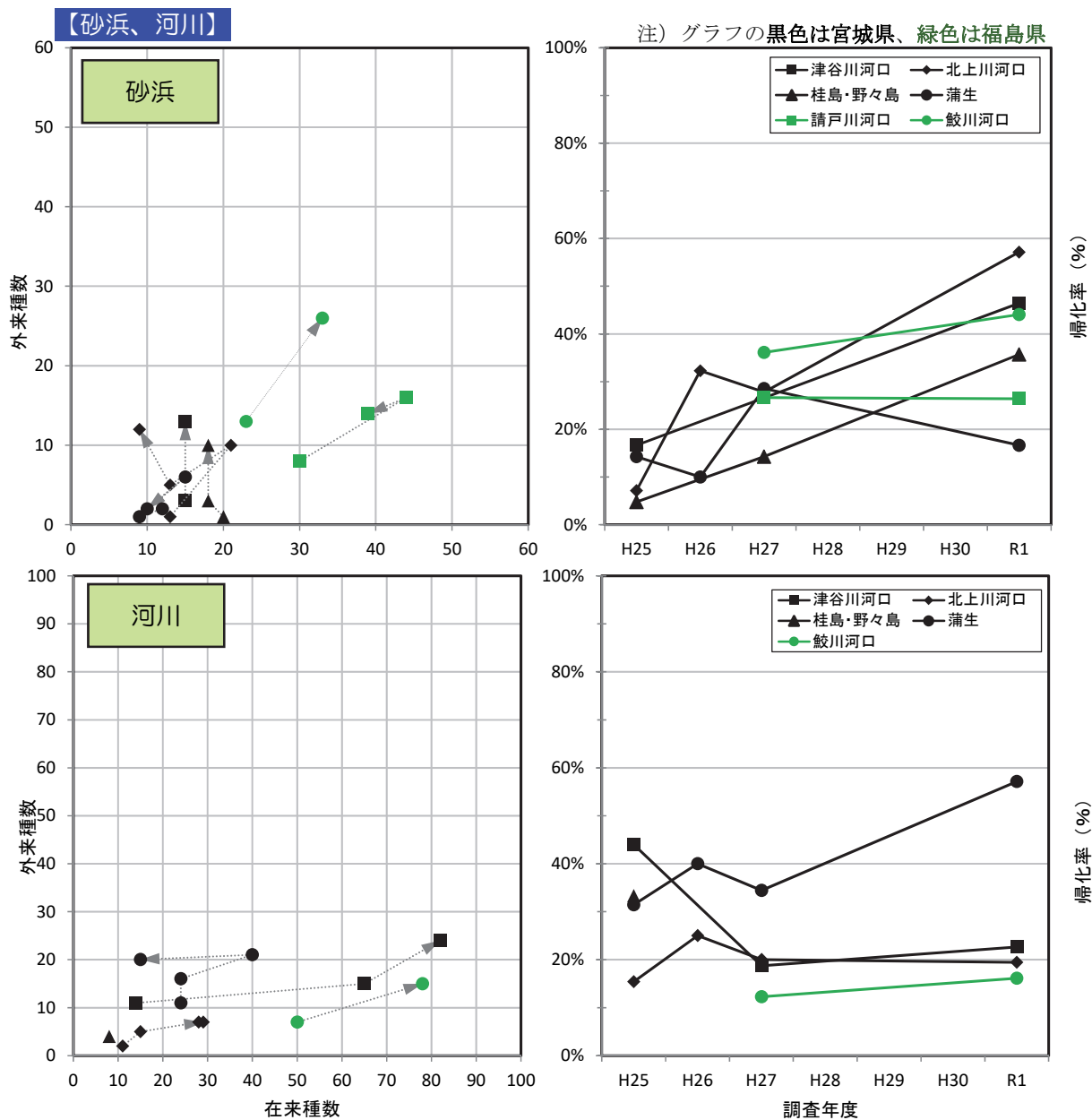


図 3.12 (1) 帰化率と外来種の変化量の推移状況（左：外来種の変化量、右：帰化率）

砂浜では、今年度調査の帰化率は 20%弱から 60%とばらつきが大きい。帰化率は前回調査時と比べ、津谷川河口、北上川河口、桂島・野々島で大きく増加した。

河川では、蒲生は帰化率が約 60%と高く、これは在来種数の減少により相対的に高くなったためである。他の地区は 20%前後と在来種の変化量は少ない結果となった。

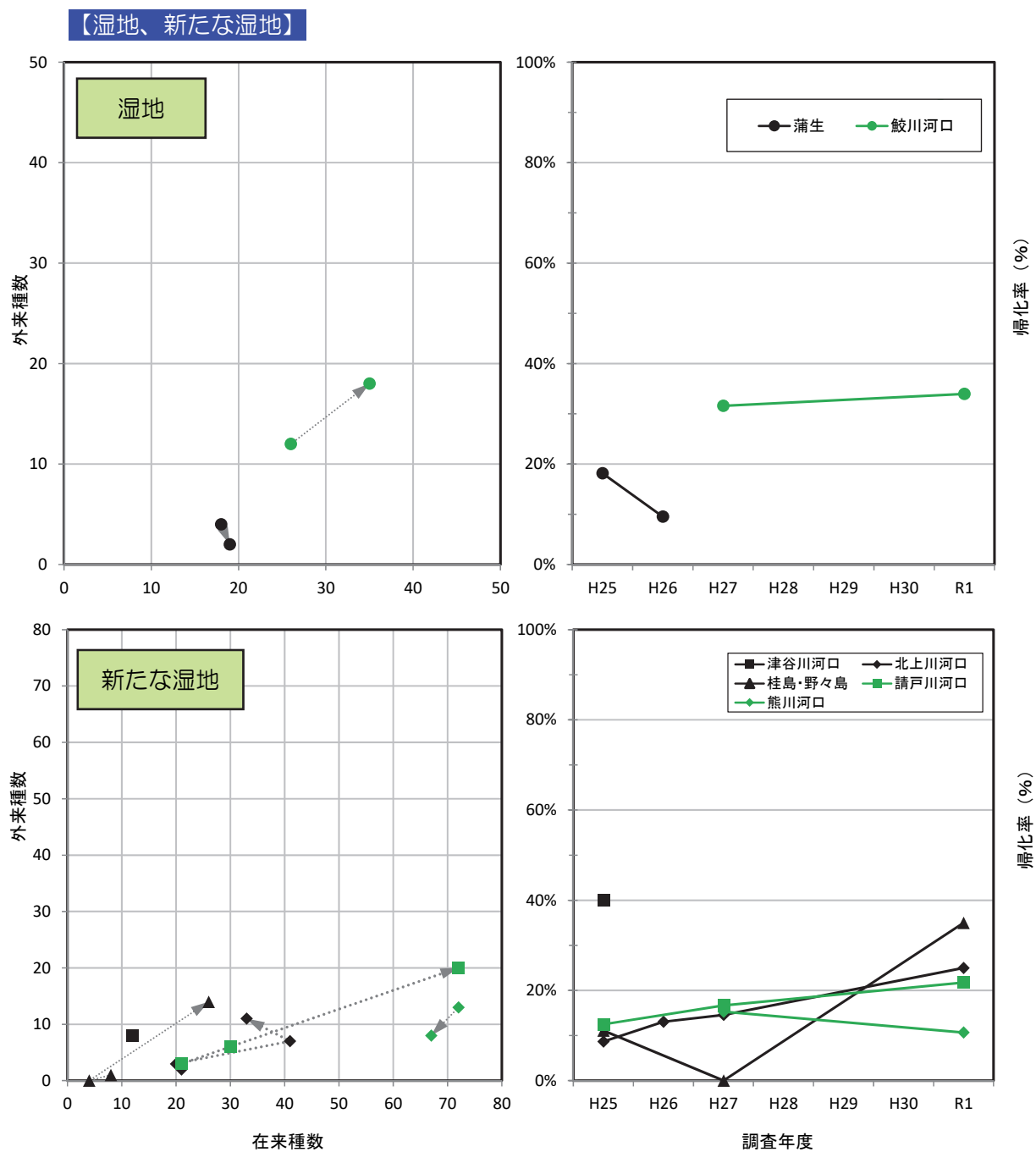


図 3.12 (2) 帰化率と外来種の変化量の推移状況（左：外来種の変化量、右：帰化率）

湿地では、鮫川河口で帰化率は34%で、前回調査時から大きく変化していない。種数をみると、在来種、外来種ともに増加している。

新たな湿地では、湿地環境が維持されている熊川河口では帰化率は11%に低下した。造成地等の人為的な改変を受けた桂島・野々島や請戸川河口や、乾燥化が進んだ北上川河口では帰化率は増加した。

【樹林、被災樹林】

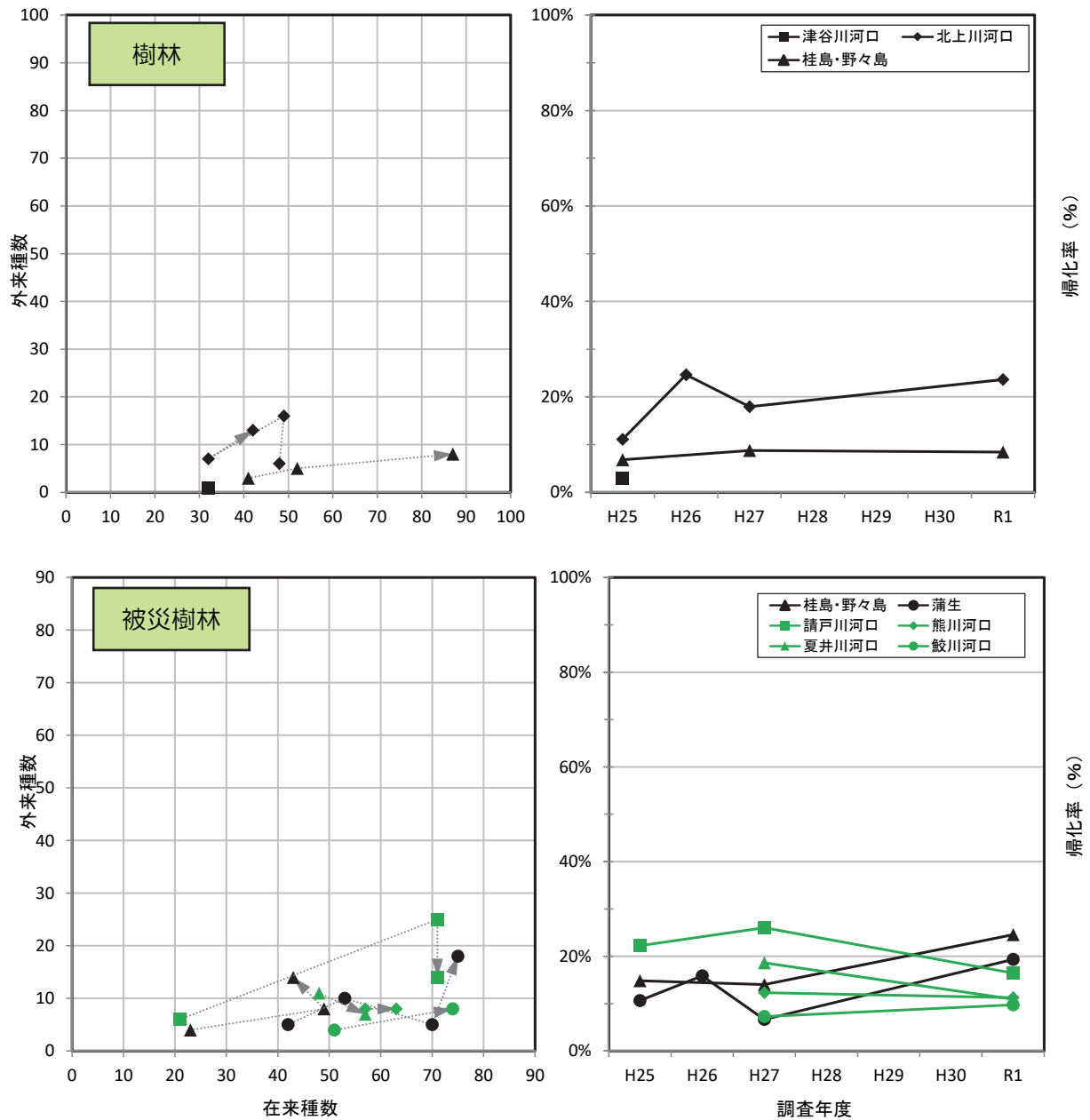


図 3.12 (3) 帰化率と外来種の変化量の推移状況（左：外来種の変化量、右：帰化率）

樹林では帰化率は低く、変化量も緩やかであった。被災樹林は福島県では変化がみられず、帰化率も漸減漸増であった。

宮城県桂島・野々島、蒲生では造成地化や植林などの変化があり外来種が侵入したと考えられる。

【宅地跡、造成地】

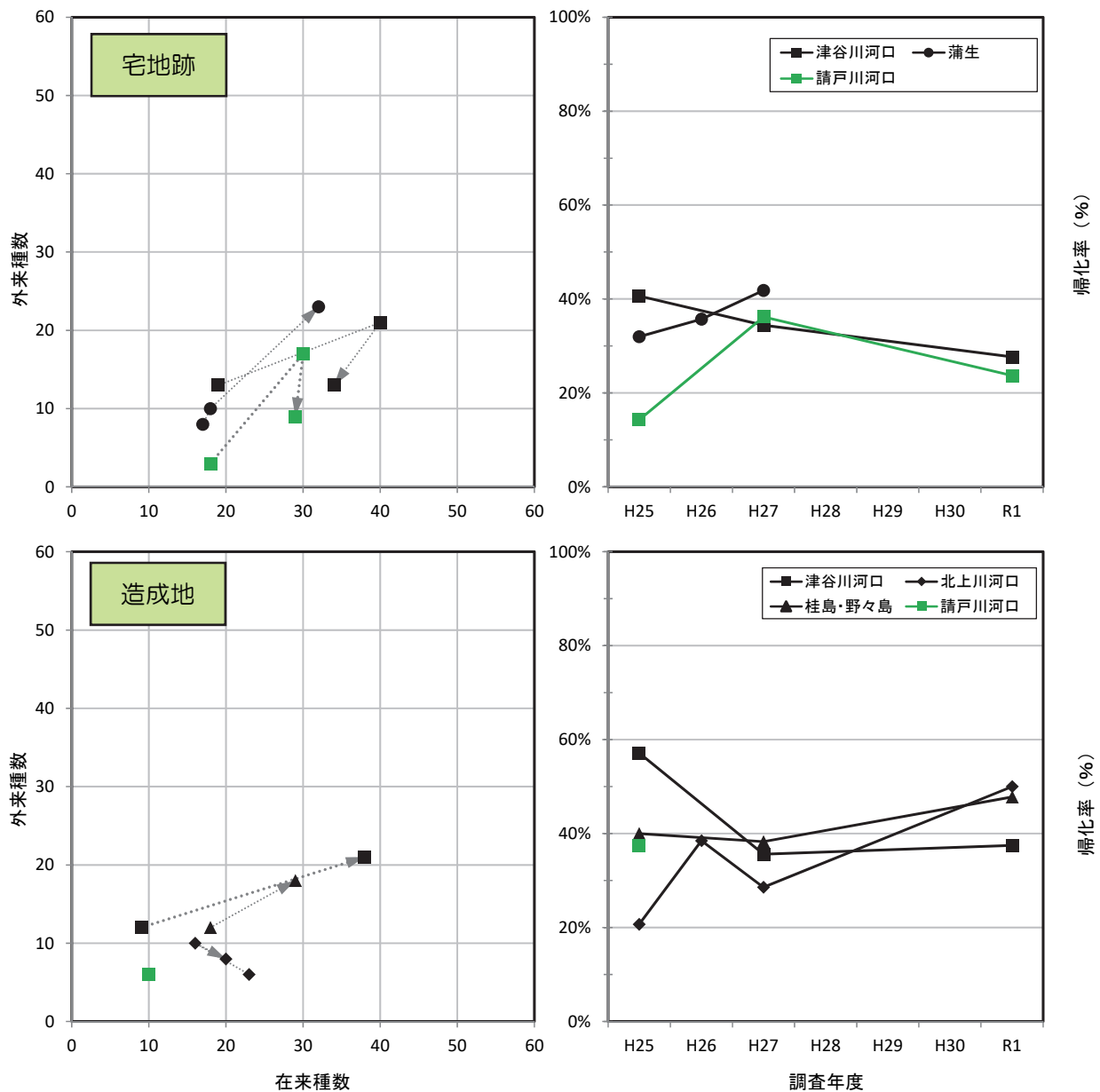


図 3.12 (4) 帰化率と外来種の変化量の推移状況 (左：外来種の変化量、右：帰化率)

宅地跡では帰化率が 25%前後と減少傾向であった。両地区とも植生が繁茂した状態になっており、在来種の減少よりも先駆的な外来種の減少が大きかったと考えられる。

造成地では帰化率が 40%から 50%程度であるが、地区によって外来種だけの漸減や、外来種・在来種ともに増加がみられ、帰化率の大きな変化はみられなかった。

(4) 生態系の変化傾向の把握

a. 地区別、分類群ごとの種数の経年変化の傾向

平成 25 年度から今年度までの地区別・分類群別の種数を図 3.13 に示す。なお、作図に際し、経年比較が可能な調査地区のうち、津波浸水域内で得られたデータを使用した。

調査地区や分類群によって程度は異なるものの、北上川河口と桂島・野々島(松島湾)、請戸川河口、鮫川河口は増加傾向がみられた。一方で、津谷川河口や蒲生、熊川河口、夏井川河口では、微減または減少傾向がみられた。これは動物調査の一部が台風 19 号(10 月 12 日頃)の影響で調査時期が遅れたたことも影響していると考えられる。植物相に関しては 10 月初旬には調査が終了しており影響は受けていない。植物は、北上川河口や桂島・野々島(松島湾)、請戸川河口、鮫川河口で明らかな増加がみられた。その他の地区では大きな変化はみられていない。

また、現在も復興工事等の影響により環境の変化がみられることや、自然条件下で維持されている環境がモザイク状に分布していることから、多様な要因で種数の増減が変動しているものと推察される。

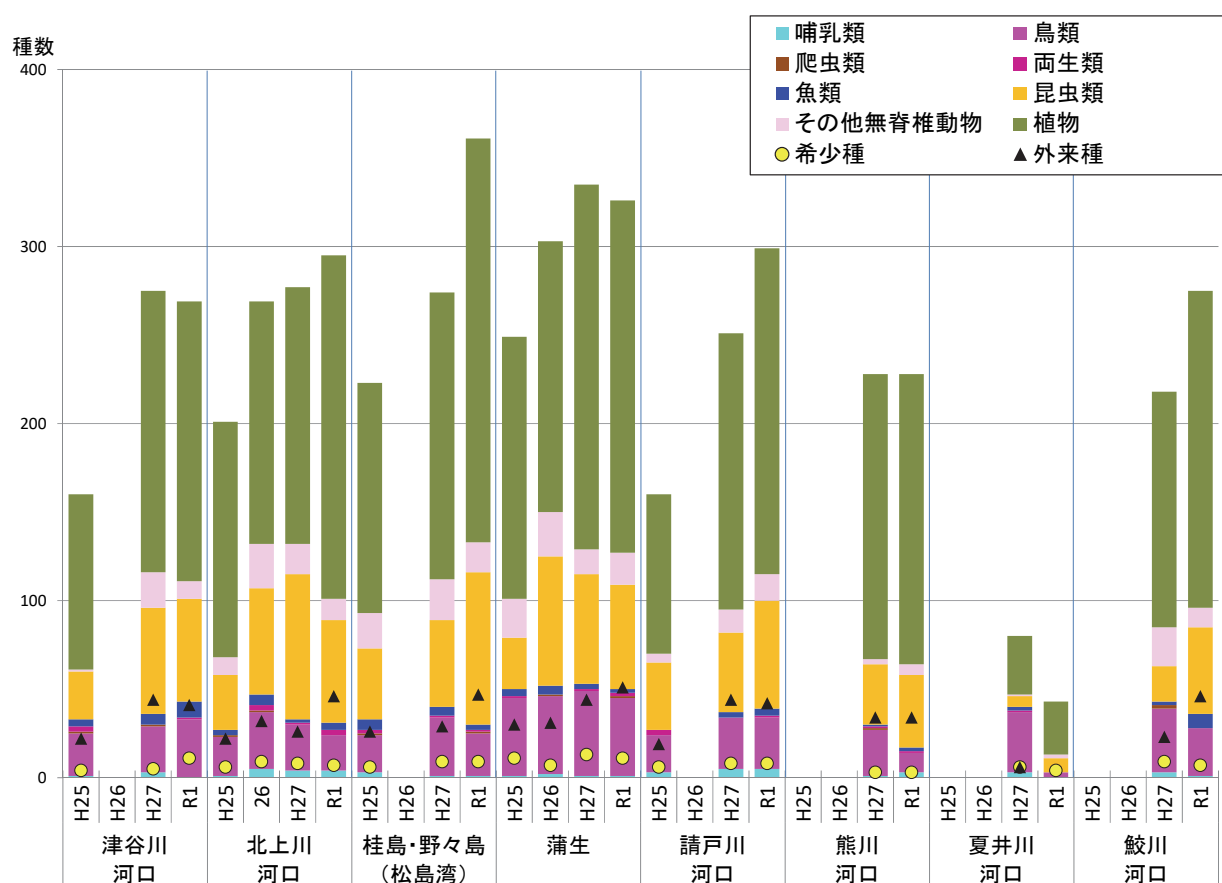


図 3.13 地区別・分類群別の確認種数の推移

津波浸水域内のデータを抽出し、平成 25 年度以降の秋季の調査結果を比較した。平成 25 年、26 年度は調査を実施した地区と実施していない地区がある。

b. 環境区分を代表する指標種（植物）の変化

震災直後に形成された新たな湿地等の環境には、貴重な水草や湿生植物が一時的に復活し、復興工事や土地利用の変化、湿生遷移等で消失しつつある。また、砂浜や干潟は一時的に消失したものの、比較的短期間で再生して、現在も安定的に存在している。これらの環境区分を代表する植物の指標種に着目し、これらの出現種の状況を整理し、環境の質的な変化状況の把握を目的にとりまとめた（図 3.14）。

指標種の選定については、以下の資料を参考とした。

- ①「首藤光太郎・山ノ内崇志・山口昌子・加藤 将・志賀 隆（2019）日本産水生・湿生植物チェックリスト

<http://wetlands.info/tools/plantsdb/wetlandplants-checklist/>

- ②「澤田佳宏・中西弘樹・押田佳子・服部保（2007）日本の海岸植物チェックリスト．人と自然，17，85-101」

縦軸は「指標種／在来種（指標種含む）」であり、1に近いほど良好な湿地環境が存在すると推察される（ここでは個体数は加味していない）。

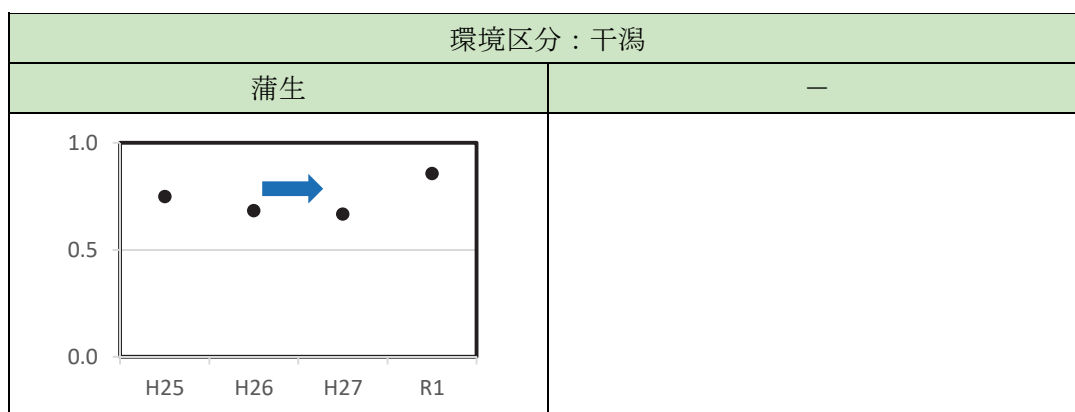


図 3.14 (1) 植物の指標種を用いた環境の変化（干潟の指標種の割合）

注）他の 7 地区については植物調査の環境区分がない、又はサンプル数が少ないため省略

湿地の指標種の割合については、蒲生のみではあるが、指標種割合は高く、指標種との良好な湿地環境が維持されていると考えられる。

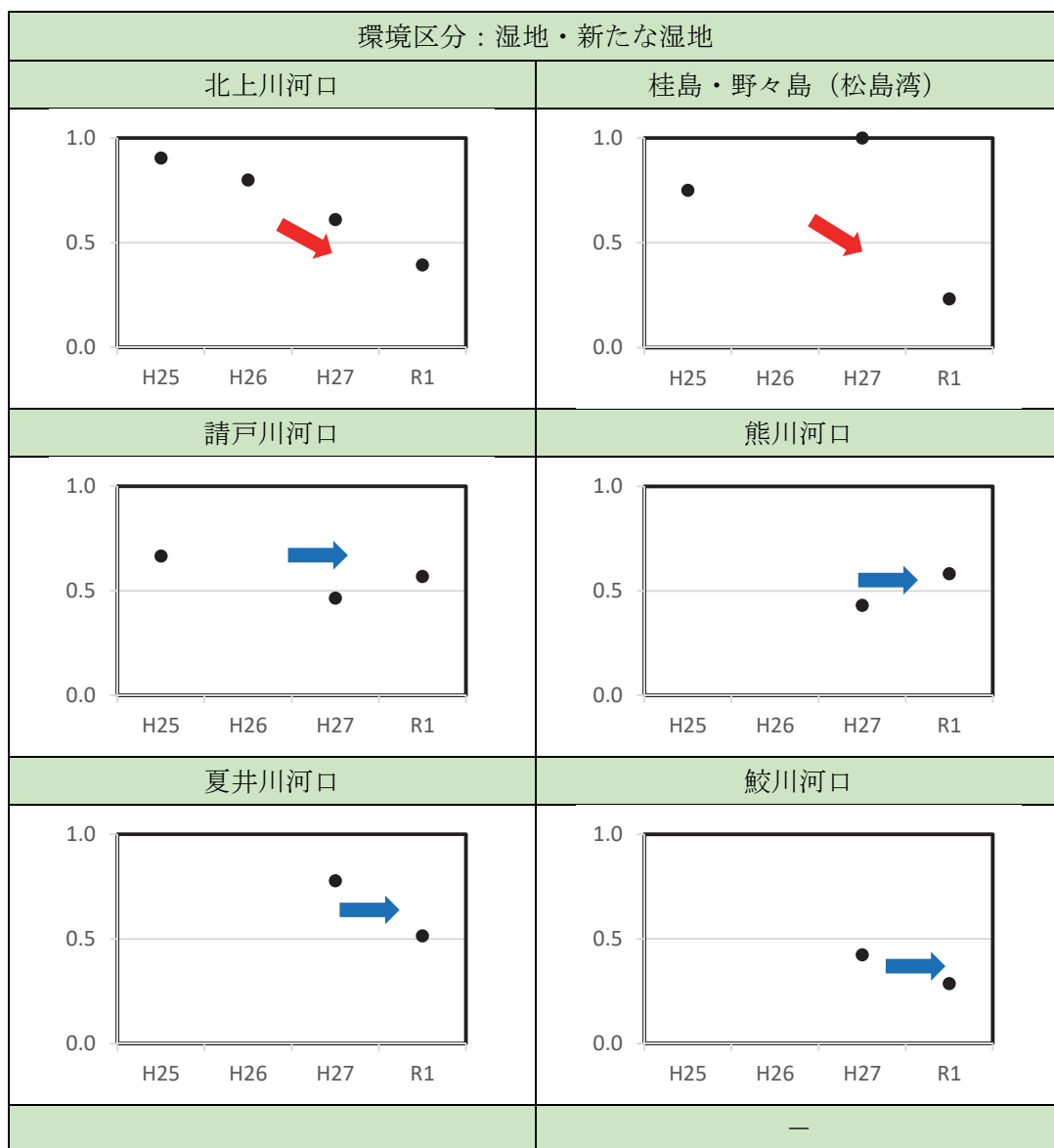


図 3.14 (2) 植物の指標種を用いた環境の変化（湿地の指標種の割合）

注）他の 2 地区については植物調査の環境区分がない、又はサンプル数が少ないため省略

湿地の指標種の割合については、北上川河口と桂島・野々島（松島湾）は低下傾向にあり、その他の 4 地区では大きな変化はなく湿地環境の質は維持されていると考えられる。

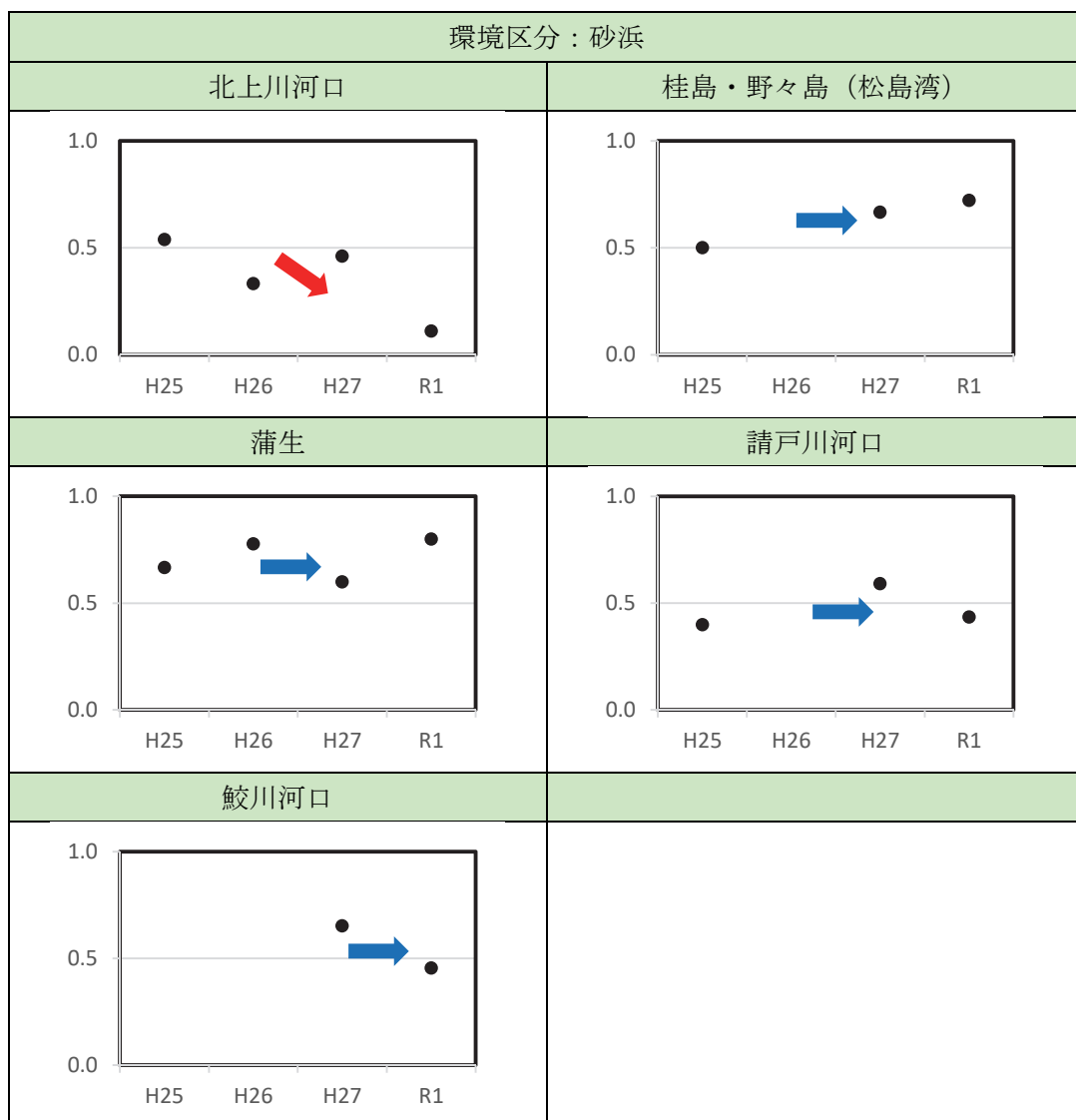


図 3.14 (3) 植物の指標種を用いた環境の変化（海岸植物の指標種の割合）

注）他の 3 地区については植物調査の環境区分がない、又はサンプル数が少ないため省略

海岸植物の指標種の割合については、北上川河口を除く 4 地区ではほぼ 50%前後を維持していた。中でも、蒲生と桂島・野々島（松島湾）は指標種割合が比較的高い。

北上川河口については、今年度に 10%まで下がっており、堤防工事の影響を受け、環境の質が低下したと考えられる。

c. 今年度調査における植物の確認種の類似性に基づく評価

前述の図 3.13 に示したとおり、浸水域内における生物の種数は増加傾向にあることがわかった。しかし、各調査地区の種数だけでは、東北沿岸地域の生態系の多様性を把握することは難しい。このため、昨年度と同様に多次元尺度法を各調査地区・環境区分の種構成の類似性に着目して、今年度調査を実施した全調査地区・環境区分に対し、共通種の割合から、調査地区ごと、環境区分ごとに比較した。

1) 評価手法

今年度調査において確認された、調査地区別・環境区分別の出現の有無を基本ユニット（群集）として、各群集と同じ種が確認された割合を「類似度」として整理し、全群集に対して総当たりの「類似度」を算出した。各群集間の「類似度」を尺度として、多次元尺度法により、平面座標に置き換えてプロット図を作成した。評価にあたっては、基盤環境としての植物相を用いて解析を行った。

ここでの類似度として、以下に示す Jaccard の類似度指数を用いることとした。類似度指数は「0～1」の値を取り、完全に同じ種構成なら「1」、完全に異なる場合は「0」の値を示す。

$$\text{類似度} = m / (m + a + b)$$

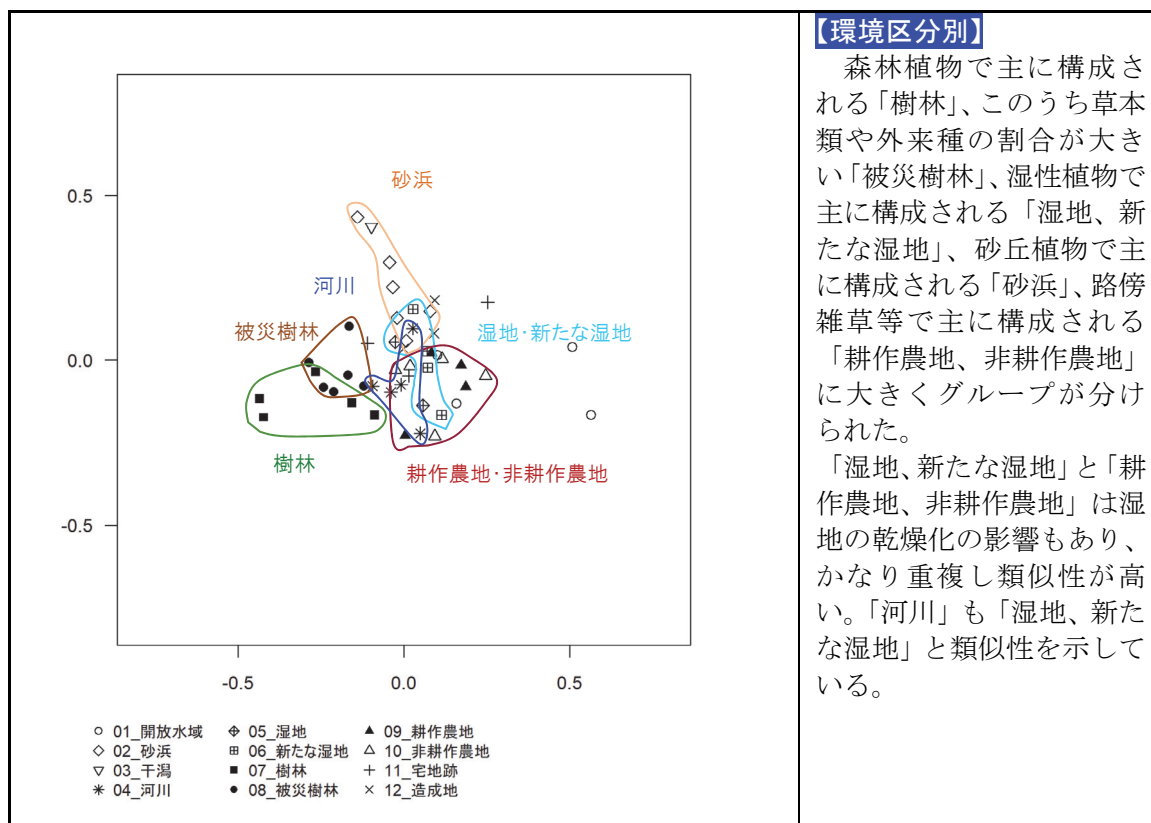
m : A 年と B 年で共通して確認された種数

a : A 年でのみ確認された種数 (m を除く)

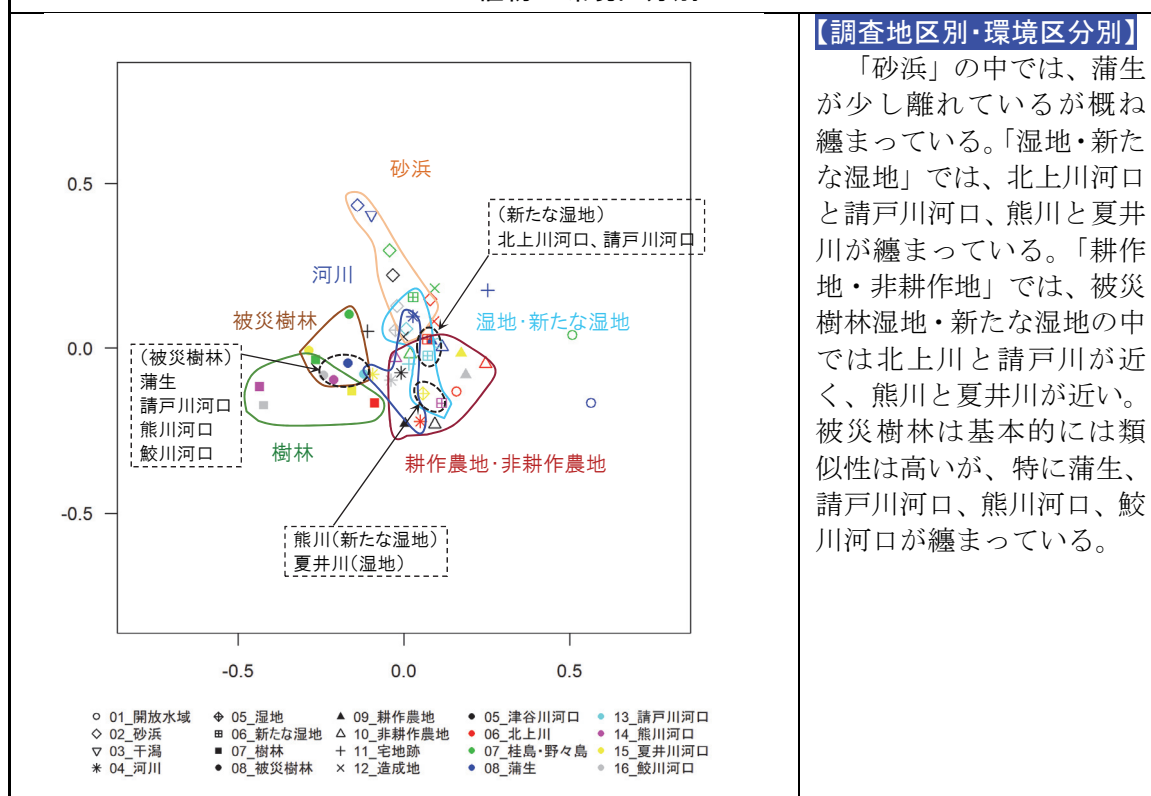
b : B 年でのみ確認された種数 (m を除く)

2) 評価結果

評価結果を図 3.15 に示す。グラフ内のマーカーは各環境区分を示し、マーカー同士の位置が近ければ、群集（種の構成）が似ていることを示している。また、図 3.15 において類似性が高いと推察された箇所には、囲み線を入れて示した。



植物 環境区分別



植物 調査地区別・環境区分別

図 3.15 多次元尺度法を用いた解析結果（環境区分別、調査地区別・環境区分別）

3) 考察

全体的に種構成の類似性は、環境区分ごとで纏まる傾向がみられた。ただし、復興工事による改変や防潮堤の完成、湿地の乾燥化により、「湿地・新たな湿地」、「河川」、「耕作農地・非耕作農地」では、類似した湿生植物や、二次草地が増えてきたことから、重複した分布になっていると考えられる。

d. 年度間の確認種の類似性に基づく評価

前述の表 3.23 の変化状況に着目して、基盤環境として植物相を用いて年度間の確認種の類似性に基づいて解析を行った。なお、年度間の比較する観点から、2 時期以上調査が実施された箇所のみを解析対象として扱った。

1) 評価手法

評価手法は前述の「c. 今年度調査における確認種の類似性に基づく評価」と同様の手法とした。調査年度、調査地区、環境区分ごとの確認種の有無を基本ユニット（群集）として、各調査地区の全群集に対して総当たりの「類似度」を算出した。各群集間の「類似度」を尺度として、多次元尺度法により、平面座標に置き換えてプロット図を作成した。

2) 評価結果

評価結果を図 3.16 に示す。グラフ内のマーカーは各環境区分を示し、マーカー同士の位置が近ければ、前年度との類似性が高いことを示している。

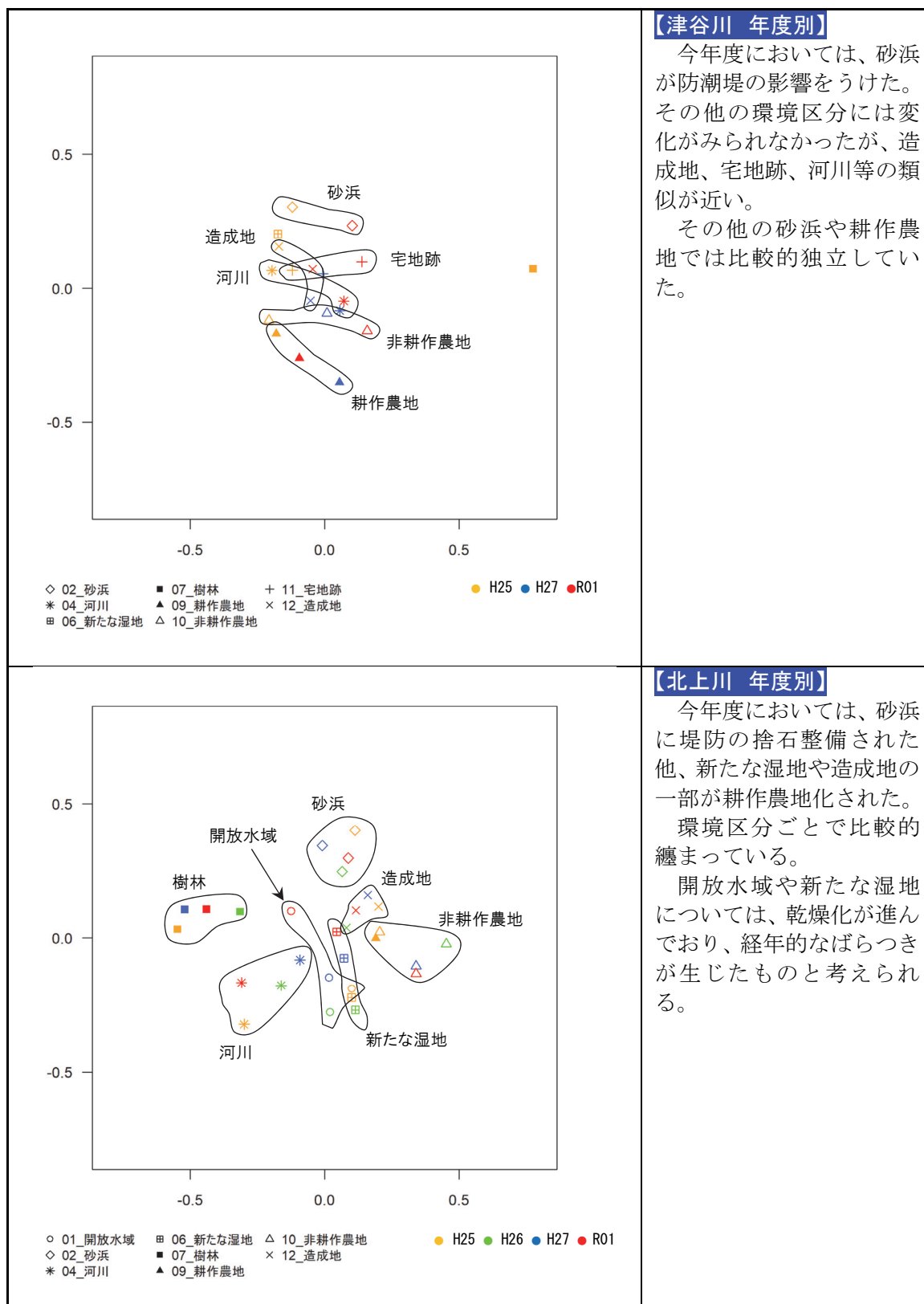


図 3.16 (1) 多次元尺度法を用いた解析結果 (年度別)

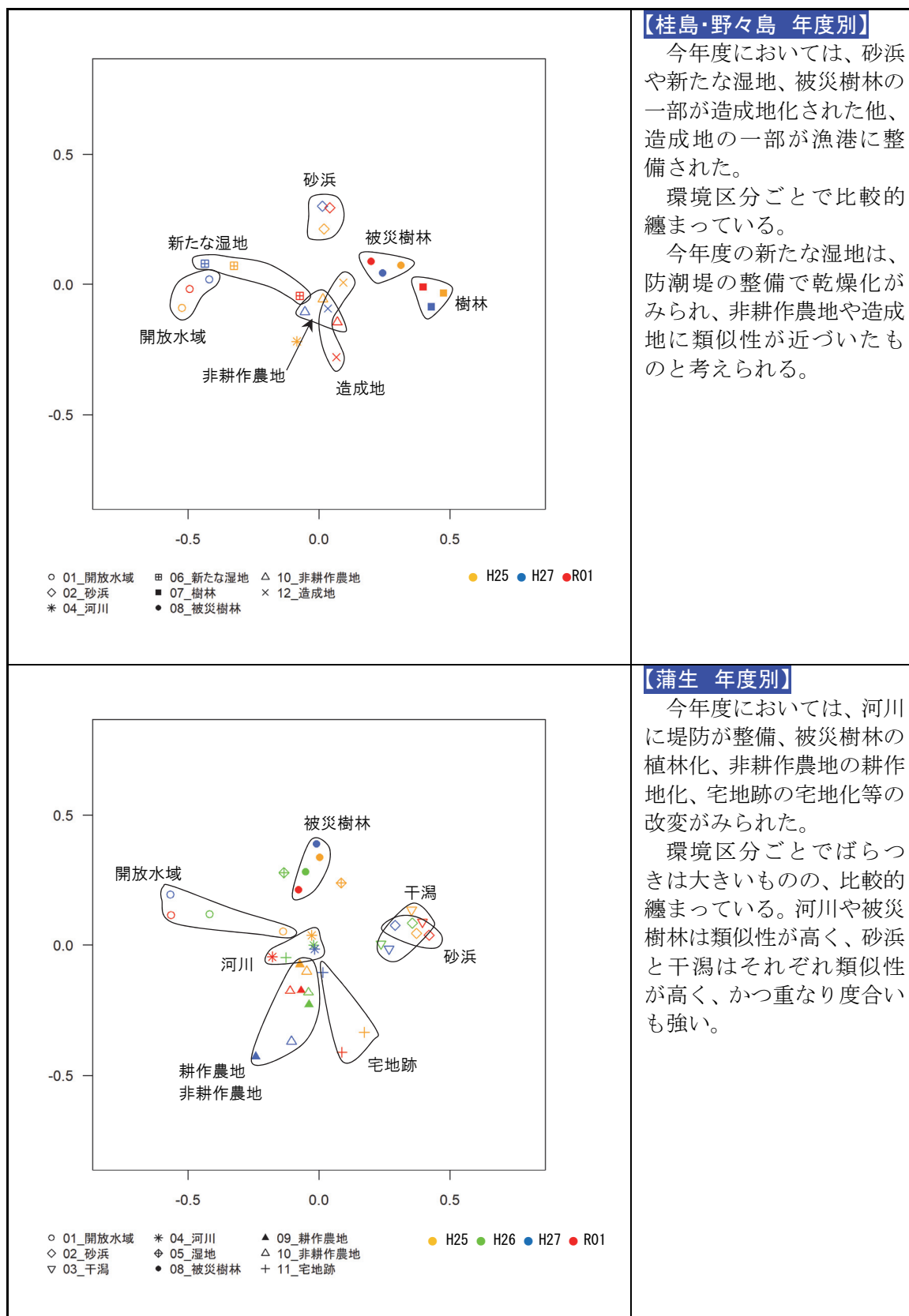


図 3.16 (2) 多次元尺度法を用いた解析結果 (年度別)

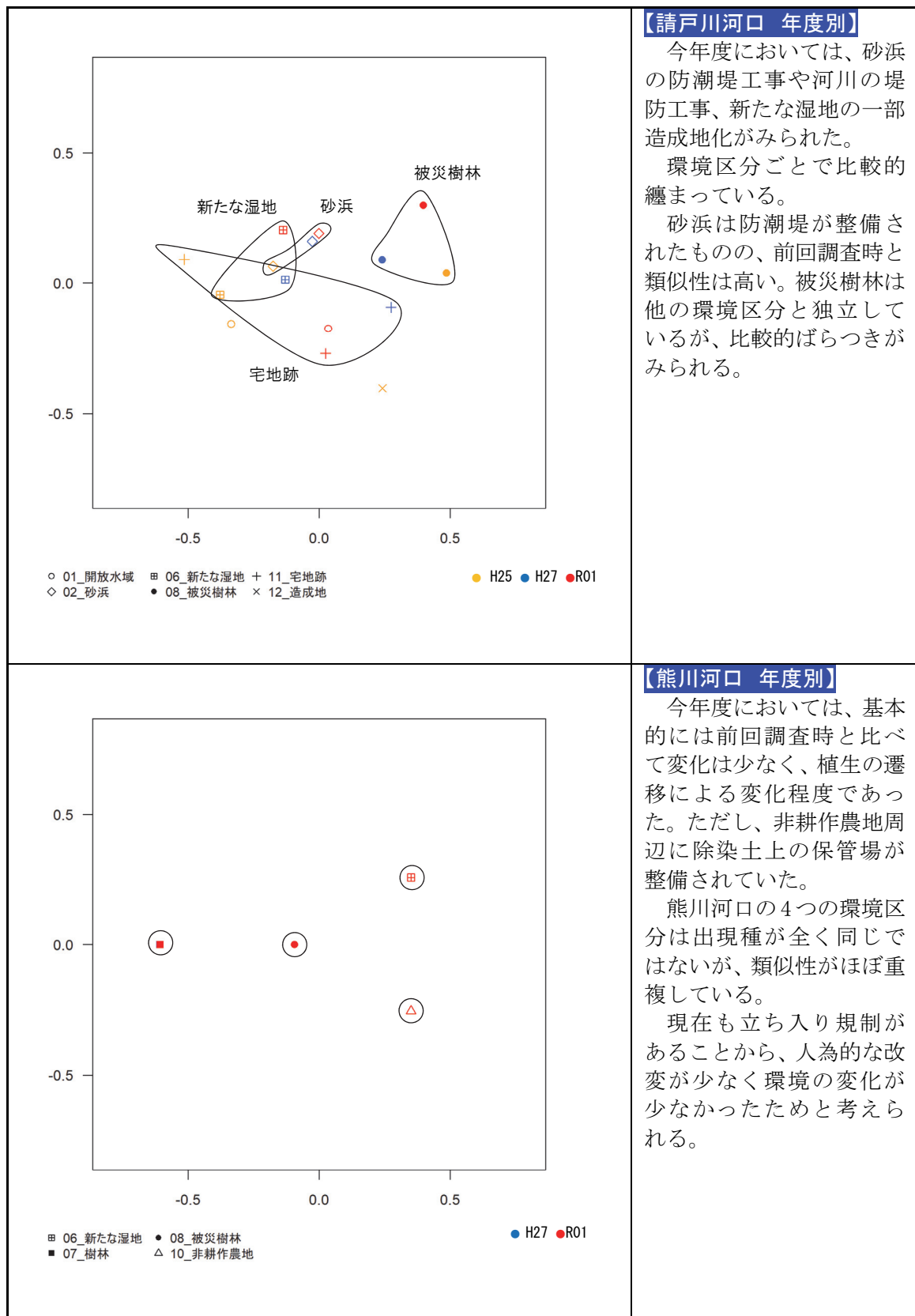


図 3.16 (3) 多次元尺度法を用いた解析結果 (年度別)

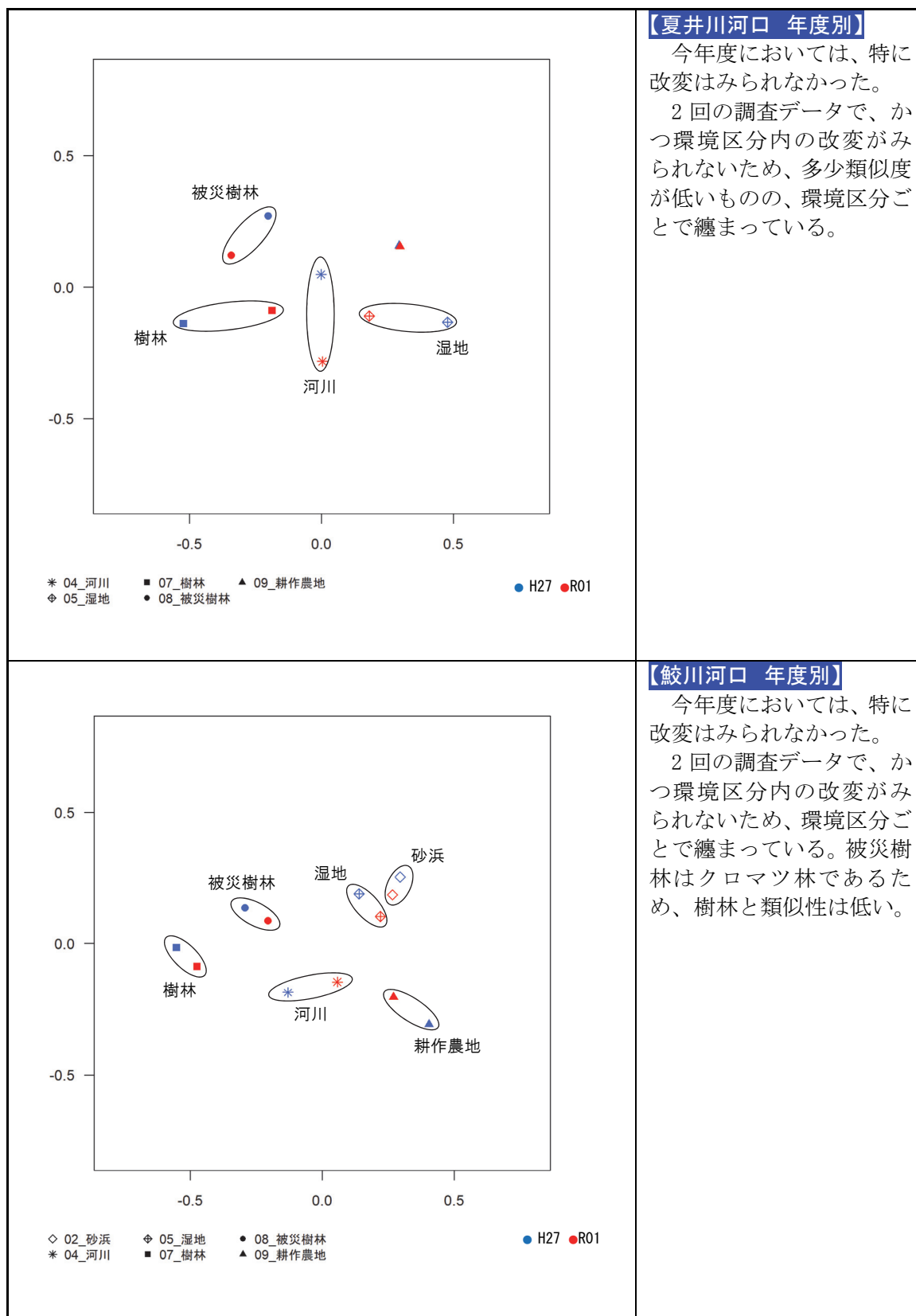


図 3.16 (4) 多次元尺度法を用いた解析結果 (年度別)

3) 考察

今年度調査で造成等による改変がみられなかった環境区分においては、年度間の類似性が近い傾向がみられた。一方で、造成工事や防潮堤、堤防工事等による改変の影響を受けた環境区分や、湿地の乾燥化が進んだ環境区分でも類似性が高くなる傾向がみられた。また、熊川河口は立ち入り規制区域内であることから工事による改変がなく、環境がほとんど変化していないという結果が得られた。

e. 植物の指標種に着目した類似度に基づく経年比較

1) 評価手法

「b. 環境区分を代表する指標種（植物）の変化」と同様に、湿地環境の質的な変化を把握することを目的に、前述の「年度間の確認種の類似度に基づく経年比較」と同様に多次元尺度法を用いて、類似性の変化を把握した。前回調査での環境区分の状況や指標種の確認状況から、データ数が不足した夏井川は省略した。また、海岸植物については、サンプル数が少ないため実施していない。

湿地環境の指標種の選定については、以下の資料を参考とした。

- ①「首藤光太郎・山ノ内崇志・山口昌子・加藤 将・志賀 隆（2019）日本産水生・湿生植物チェックリスト

<http://wetlands.info/tools/plantsdb/wetlandplants-checklist/>

2) 評価結果

評価結果を図 3.17 に示す。グラフ内のマーカーは各環境区分を示し、マーカー同士の位置が近ければ、前年度との類似性が高いことを示している。

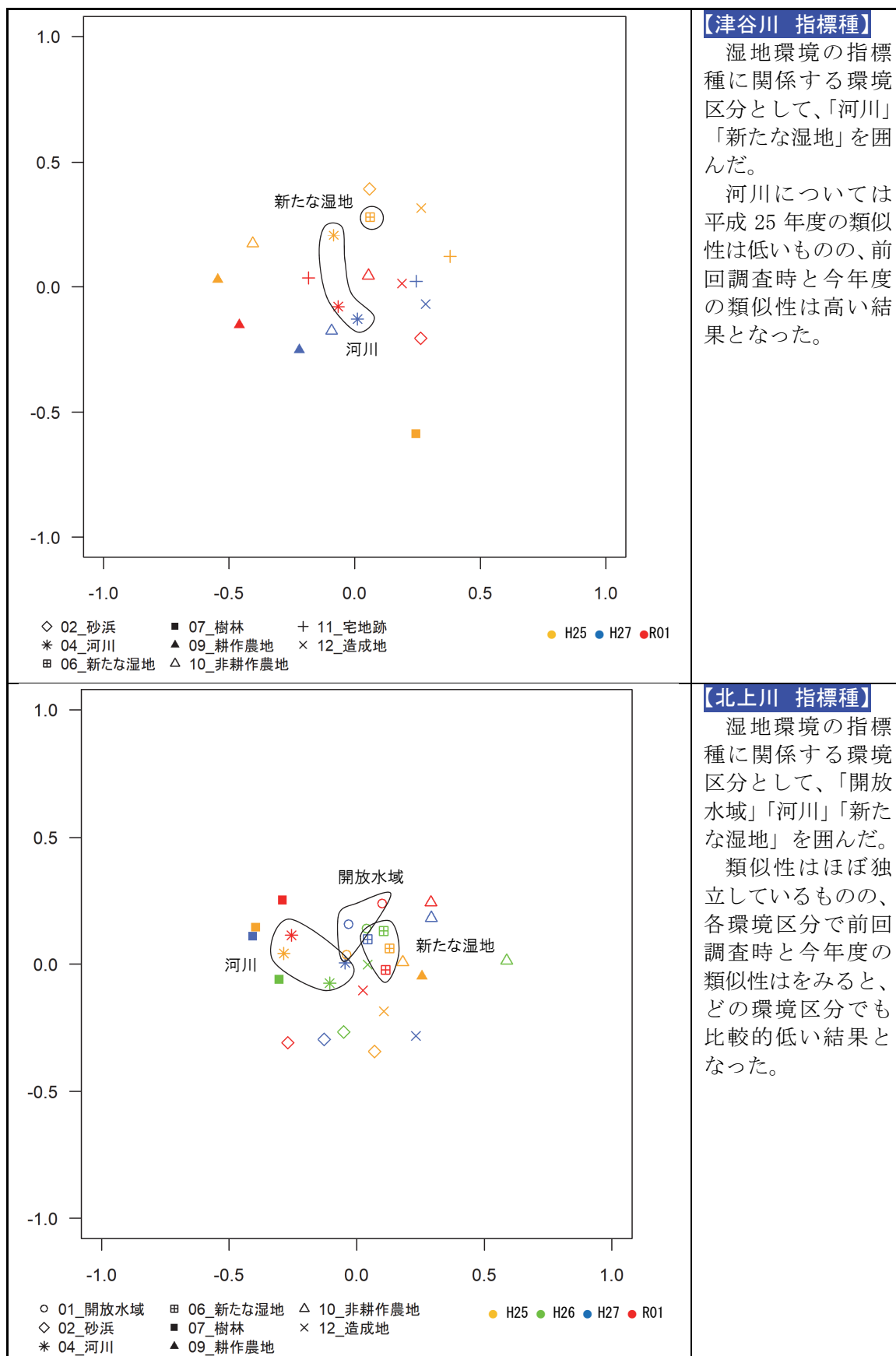


図 3.17 (1) 多次元尺度法を用いた解析結果（年度別、湿生植物）

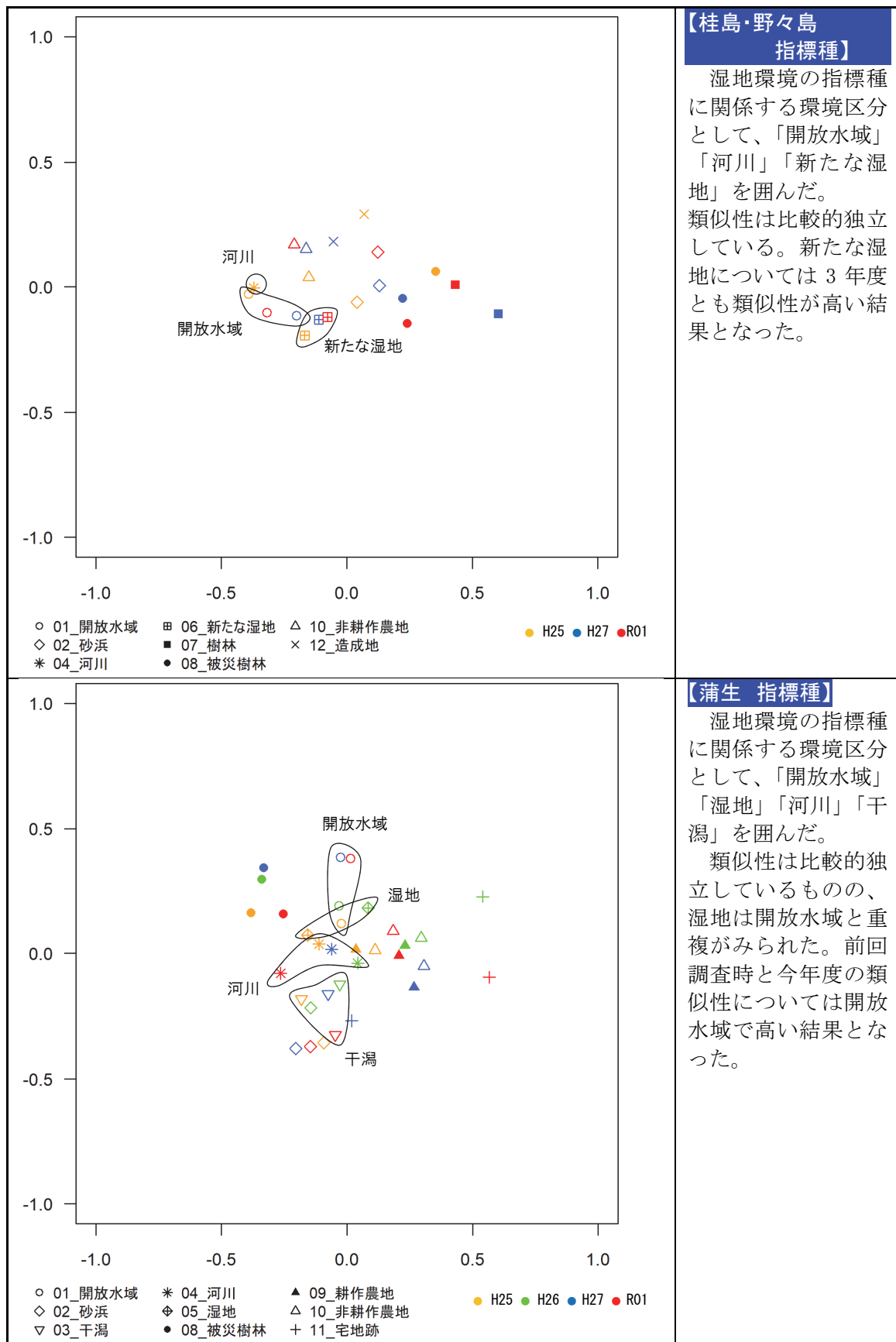


図 3.17 (2) 多次元尺度法を用いた解析結果 (年度別)

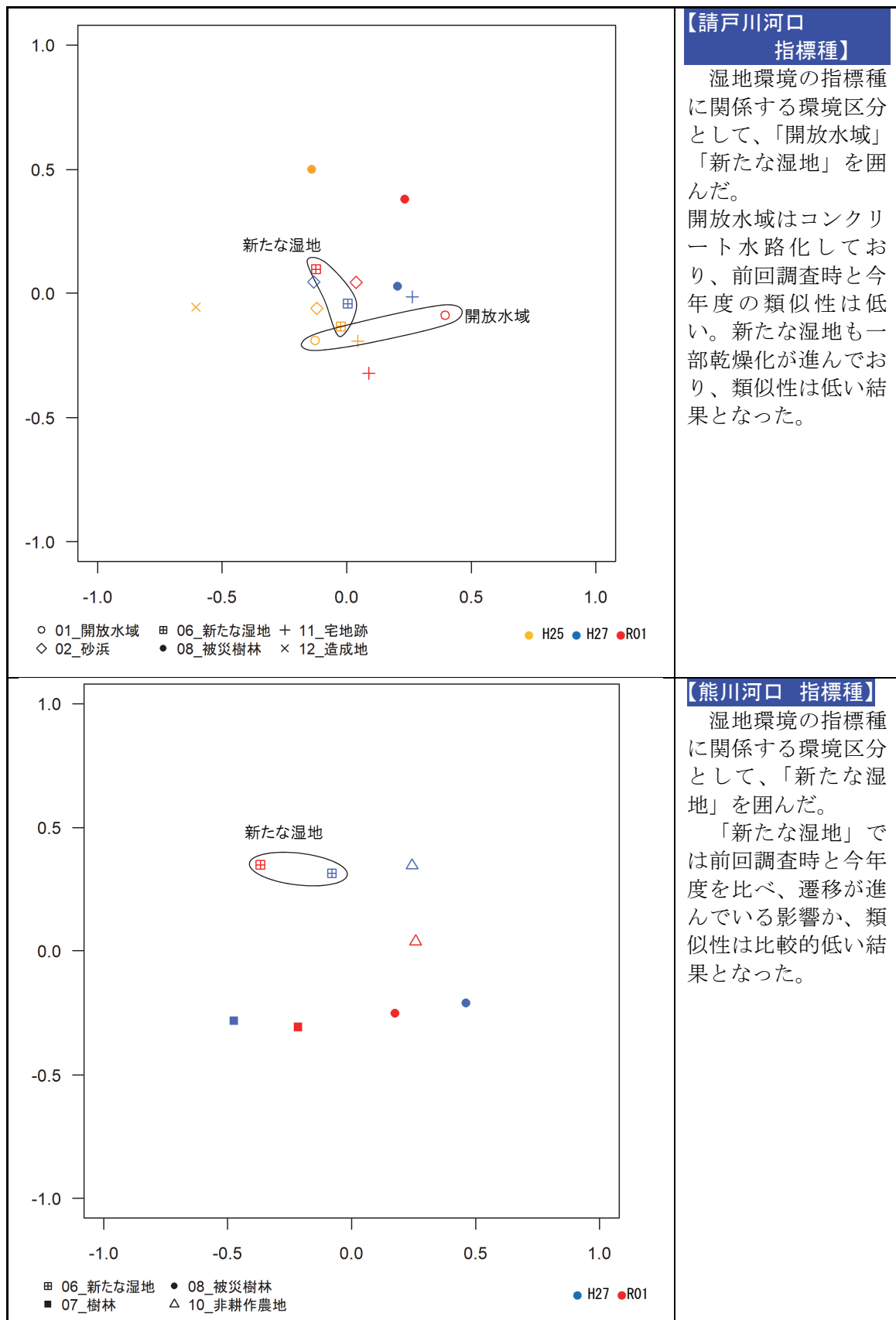
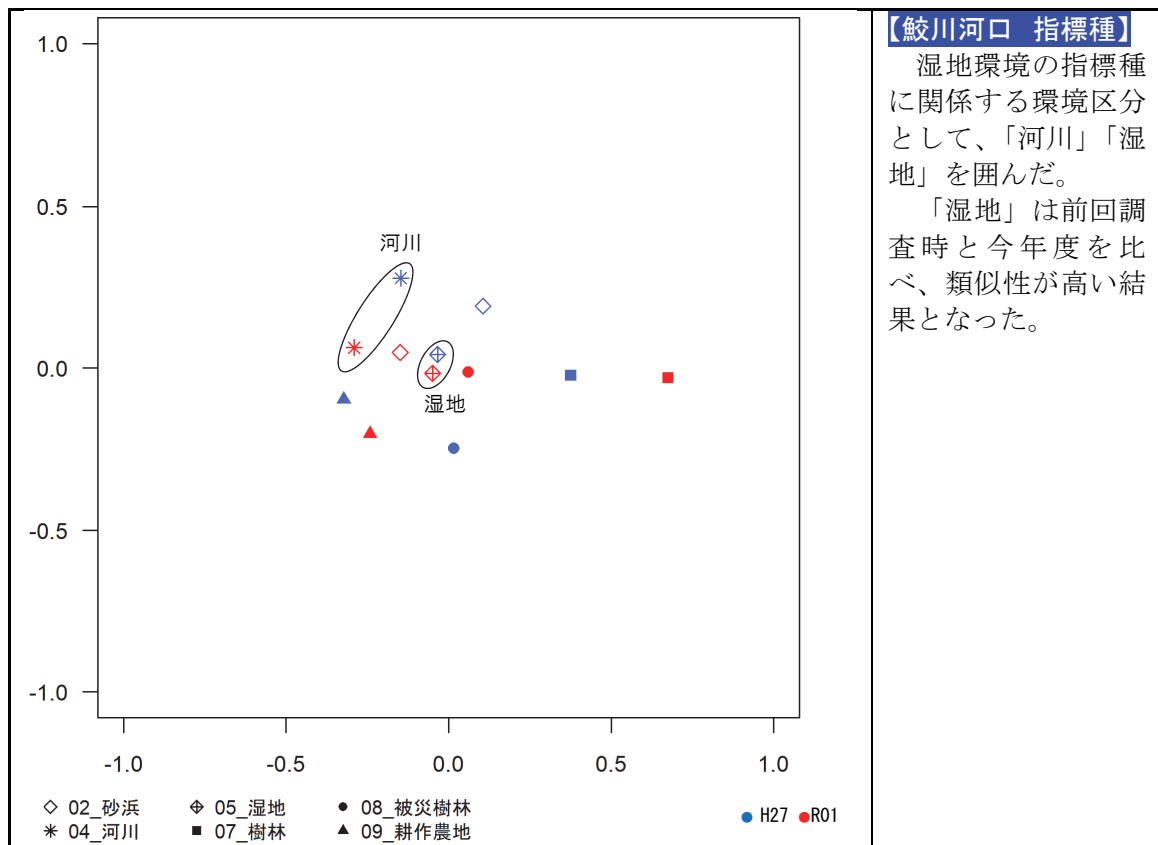


図 3.17 (3) 多次元尺度法を用いた解析結果（年度別）



3) 考察

湿地環境の指標種に着目して、年度間の類似性を比較したが、類似性は他の環境区分と比べ独立する傾向はみられたが、同じ環境区分の中で、経年的な類似性をみるとまだ高いとはいえ、工事の影響や乾燥化の影響などを受けていると考えられる。

(5) 重点地区 16 地区での全体評価

重点地区での調査成果をもとに、地震等による自然環境の変化状況（自律的な回復（レジリアンス）・遷移、人為改変（地形改変、防潮堤、植林等））について、定性的に把握した。

変化状況の整理は調査地区、環境区分（ハビタット）ごとに評価項目を設け、昨年度に調査した 8 地区を含む重点地区 16 地区全てを一覧表に整理し評価シートの作成を試行した。

表 3.30 に自然環境の変化状況の評価基準を、表 3.31 に各評価項目に対する評価基準の考え方を、表 3.32 に評価結果（試行）を示した。

表 3.30 自然環境の変化状況の評価基準

評価対象	状態		
	現在の損失の大きさ	損失の現在の傾向	
凡例	損なわれていない	 回復・増加	↗
	やや損なわれている	 横ばい	→
	損なわれている	 損失・減少・変化	↘
	大きく損なわれている	 急速な損失・減少・変化	↓
	要因		
	評価期間における 影響力の大きさ	要因の影響力の 現在の傾向	
	弱い	 減少	↖
	中程度	 横ばい	⇔
	強い	 増大	↗
	非常に強い	 急速な増大	⇓

表 3.31 自然環境の変化状況の評価基準の説明

評価項目		損失の大きさ □	損失の傾向 →
植物相・動物相	種類数の変化	環境区分の改変度で判断 120%以上、80%以上、50%以上、50%未満	H27調査～R1調査の種数変化で判断 120%以上、80%以上、50%以上、50%未満
	外来種の増減	環境区分の改変度で判断 120%以上、80%以上、50%以上、50%未満	H27調査～R1調査の種数変化で判断 120%以上、80%以上、50%以上、50%未満
	希少種の増減	環境区分の改変度で判断 120%以上、80%以上、50%以上、50%未満	H27調査～R1調査の種数変化で判断 120%以上、80%以上、50%以上、50%未満
ベルトランセクト	変化の程度	現在の状況が「損なわれていない」～ 「大きく損なわれている」かで判断	工事や耕作地化、植生の遷移で自然環境がどのような状況にあるかで判断
	防潮堤による分断影響	干潟や砂浜、植生への直接的影響の度合いで判断	残された周辺の環境がどのような傾向にあるのかで判断
生態系	構成種の変化	環境区分が独立しているか、造成地や耕作地に近づいているか等で判断	H27調査と～R1調査7との類似性が近いかどうかで判断
	指標種	乾燥化の影響が懸念されるため、類似性がまとまっているかどうかで判断	湿地の改変状況、湿生遷移の状況から判断
復興工事等	復興工事による影響	復興工事の現在の状況、影響から判断	復興工事の進捗、工事後の環境の残存状況から判断
変化の評価	レジリアンス	復興工事後の現在の状況から判断。ただし、もともと自然でなかった環境区分は省略	本来の環境への回復状況から判断
	地区別	総合的にその地区の復興工事の状況や自然環境の改変状況から判断	総合的にその地区の自然環境の回復状況から判断

表 3.32 (1) 重点地区 16 地区での自然環境の変化状況の評価結果（試行）

調査地区名	環境区分	評価項目									
		植物相・動物相			ベルトランセクト		生態系		復興 工事等	変化の評価	
		種類 数の 変化	外来 種の 増減	希少 種の 増減	変化 の 程度	防 分 断 潮 堤 に よ る 影 響	構 成 種 の 変 化	指 標 種	復興 工事 に よ る 影 響	レ ジ リ ア ン ス	地 区 別
津軽石川河口	砂浜	↗	↗	↘	↗	↓	→	-	⊕	↗	→
	河川	↗	↗	→	↗		→		⊕	→	
	湿地	→	↗		-	-	→		⊕	→	
	樹林	→	↗		-	-	→		⊕	→	
	被災樹林	↗	→		-	-	→		⊕	→	
	宅地跡	→	→		-	-	→		⊕	-	
織笠川河口	砂浜	↗	↗		→		-	-	⊕	→	→
	河川	↗	→			-	-		⊕	→	
	湿地	↘	→	↘	-	-	-		⊕	→	
	樹林	→	↗		-	-	-		⊕	→	
	耕作農地	↓	↓	↓	-	-	-		-	-	
	非耕作農地	↗	↗	→	-	-	-		⊕	-	
	宅地跡	↓	↓	↓	-	-	-		⊕	-	
	造成地				-	-	-		-	-	
	住宅地等				-	-	-		-	-	
鵜住居川河口	砂浜	↗	↗	→	→		-	-	⊕	→	→
	河川	→	↘		-	-	-		⊕	→	
	被災樹林	↗	↗	↗	-	-	-		⊕	→	
	耕作農地	→	→	↓	-	-	-		⊕	-	
	宅地跡	↓	↓	-	-	-	-		-	-	
	造成地	↓	↓		-	-	-		⊕	-	
	住宅地等				-	-	-		⊕	-	
小友浦	開放水域	↗	↗	↗	→		→	-	⊕	→	→
	砂浜	-	-	-	↗		-		-	↗	
	新たな湿地	→	↗	→	-	-	→		⊕	→	
	樹林	↗	↗	↗	-	-	-		⊕	→	
	耕作農地	↗	↗		-	-	-		⊕	-	
	非耕作農地	↗	↗	↓	-	-	-		⊕	-	
	造成地	↗	→	↗		-	-		⊕	-	
津谷川河口	砂浜	↗	↗	↓	↘	↓	→	-	⊕	↗	↗
	河川	→	↗	↘	→		→		⊕	→	
	耕作農地	↗	↗		-	-	→		⊕	-	
	非耕作農地	↓	↓	↓	-	-	→		⊕	-	
	宅地跡	↘	↓	→	-	-	→		⊕	-	
	造成地	↘	↘		-	-	→		⊕	-	
									⊕	-	
北上川河口	開放水域	→	→	↘	→		→	↓	⊕	→	→
	砂浜	↘	↗	↘	-	-	→		⊕	↗	
	河川	↘	↘	↗	-	-	→		⊕	→	
	新たな湿地	↘	↘	↓	-	-	→		⊕	→	
	樹林	→	→	→	-	-	→		⊕	→	
	耕作農地	-	-	-	-	-	-		⊕	-	
	非耕作農地	↓	↓	↓	-	-	→		-	-	
	造成地	↘	→	↘	-	-	→		⊕	-	

表 3.32 (2) 重点地区 16 地区での自然環境の変化状況の評価結果（試行）

調査地区名	環境区分	評価項目									
		植物相・動物相			ベルトランセクト		生態系		復興 工事等	変化の評価	
		種類 数の 変化	外来 種の 増減	希少 種の 増減	変化 の 程度	防潮 堤に よる 分断 影響	構成 種 の 変化	指標 種	復興 工事に よる 影響	レジ リア ンス	地区 別
桂島・野々島	開放水域	↘	↓	↓	→		→		↻	→	
	砂浜	↘	→	↘	↘	↻	→		↻	↘	
	新たな湿地	↗	↗	↓	-	-	↘		↻	↘	
	樹林	→	↘	→	-	-	→	↓	↻	→	↘
	被災樹林	↘	→	→	-	-	→		↻	↘	
	非耕作農地	↗	↗	↗	-	-	→		↻	-	
	造成地	↓	↓	↓	-	-	→		↻	-	
蒲生	開放水域	↘	↓	↗	↗	↻	→		↻	→	
	砂浜	↓	↓	↓	↗	↻	→		↻	↗	
	干潟	↓	↓	→	-	-	→		↻	↗	
	河川	↘	↘	↓	-	-	→		↻	→	
	湿地	-	-	-	-	-	-	→	-	→	↘
	被災樹林	→	↗	↓	-	-	→		↻	→	
	耕作農地	↗	↗	↘	-	-	→		↻	-	
	非耕作農地	↓	↓	↓	-	-	-		-	-	
	宅地跡	↓	↓	-	-	-	-		-	-	
	住宅地等	-	-	-	-	-	-		↻	-	
井土浦	干潟	↗	→	↗	↗		-		↻	↗	↘
	湿地	→	→	↘	↗		-		↻	→	
	被災樹林	→	↗	↗	-	-	-		↻	→	
	耕作農地	↘	↘	↘	-	-	-		↻	-	
	非耕作農地		↓	-	-	-	-		-	-	
	宅地跡	→	→	↘	-	-	-		↻	-	
広浦南	砂浜	↘	↓	↘	→		-		↻	→	↘
	湿地	↗	↗	→	→		-		↻	→	
	新たな湿地	→	↓	↘	↗		-		↻	→	↘
	被災樹林	→	→	↗	-	-	-		↻	→	
	非耕作農地	↗	→	↘	-	-	-		↻	-	
松川浦	開放水域	→	↘	↗	-	-	-		↻	→	↗
	砂浜	→	↗	↘	-	-	-		↻	↗	
	干潟	↓	↘	↗	-	-	-		↻	↘	
	被災樹林	↗	↗	↗	-	-	-		↻	→	
	耕作農地	↘	↘	↘	-	-	-		↻	-	
	非耕作農地		↓	↓	-	-	-		-	-	
	宅地跡	→	→	↗	-	-	-		↻	-	
小高	湿地	-	-	-	↓	↻	-		-	-	↘
	新たな湿地	↘	↓	↗	-	-	-		↻	↘	
	被災樹林	→	↗	↘	-	-	-		↻	→	
	耕作農地	↘	↘	↘	-	-	-		↻	-	
	非耕作農地	↓	↓	↓	-	-	-		↻	-	
	造成地	↘	↘	↓	-	-	-		↻	-	
請戸川河口	開放水域	↗	↗	↘	↘	↻	-		↻	↘	↘
	砂浜	↘	↘	↓	-	-	→	→	↻	→	
	新たな湿地	↗	↗	↗	-	-	→		↻	→	↘
	被災樹林	↘	↓	↓	-	-	→		↻	→	
	宅地跡	↘	↓	↓	-	-	→		↻	-	
熊川河口	新たな湿地	→	↘	→	↘		→	→	↻	→	↘
	樹林	→	↗	→	-	-	→	→	↻	→	
	被災樹林	→	→	↘	-	-	→		↻	→	
	非耕作農地	↗	↗	↘	-	-	→		↻	-	

表 3.32 (3) 重点地区 16 地区での自然環境の変化状況の評価結果（試行）

調査地区名	環境区分	評価項目									
		植物相・動物相			ベルトトランセクト		生態系		復興 工事等	変化の評価	
		種類 数の 変化	外 来 種 の 増 減	希 少 種 の 増 減	変 化 の 程 度	防 潮 堤 に よ る 分 断 影 響	構 成 種 の 変 化	指 標 種	復 興 工 事 に よ る 影 響	レ ジ リ ア ン ス	地 区 別
夏井川河口	河川	↓	↓	↓	↘	⇒	→		⇒	→	
	湿地	↗	↗	↘	-	-	→		⇒	→	
	樹林	↗		↗	-	-	→	→	⇒	→	→
	被災樹林	→	↘	→	-	-	→		⇒	→	
	耕作農地	→	↘	→	-	-	-		⇒	-	
鮫川河口	砂浜	↗	↗	↓	↗	⇒	-		⇒	→	
	河川	↗	↗		-	-	-		⇒	→	
	湿地	↗	↗		-	-	-		⇒	→	
	樹林	→		↓	-	-	-	→	⇒	→	→
	被災樹林	↗	↗	→	-	-	-		⇒	→	
	耕作農地	↗	→	↗	-	-	-		⇒	-	

※ベルトトランセクトは環境区分に落とし込むのが難しかったため、ベルトトランセクトごとに横に並べて色塗りして表現した。表左側の環境区分とは関係ない。

今回は試行的に全重点地区 16 地区での評価を行ったが、津波の後の復興工事の影響や、宅地や工場、耕作地等の人の営みの再開、あるいは一時的ではあるが広範囲に形成された新たな湿地の遷移など、人為による影響や自然のレジリアンスを考える場合にどう切り分けるか等の課題が挙げられた。また、震災前の土地利用も含めて評価する必要があると考えられた。

3.4 まとめ

今年度の調査のまとめを以下に示す。

- 8 地区において動植物相調査を実施し、8 分類群 315 科 1,062 種が確認された。このうち、希少種は 57 種、外来種は 105 種であった。
- 確認種の情報は、約 29,000 レコードに及ぶデータベースとして整理した（平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度、平成 30 年度の情報を含む）。
- ベルトトランセクト調査の結果、防潮堤の完成、工事による改変が環境の消失や、湿地等の耕作地化、乾燥化（湿生遷移）が見られた。一方で、砂丘植生の分布の拡大傾向がみられ、東北沿岸域の生態系の回復力が高いことが示唆された
- 湿地の指標植物に着目すると、北上川河口や桂島・野々島（松島湾）で、指標種の減少がみられ、湿地の質の低下が示唆された。
- 今年度調査実施地区において、調査地区、環境区分間で各群集の類似性を比較すると全体的に各環境区分に特徴的な種に対応した生育・生息地毎でまとまりがみられた。また、湿地、新しい湿地等については、一部で造成地や宅地、非耕作農地等に類似性が近くなる傾向がみられ、乾燥化の進行が示唆された。
- 年度間の経年変化では、基本的に環境区分を固定しているため、改変の状況により、造成地等の人為的影響下の環境に類似性が近くなる傾向がみられた。一方、改変がみられなかった箇所では、年度間の類似性が近い傾向があり、他の環境との重なりも少なく、徐々に環境が安定して定着できる種が増えていることが推察された。

3.5 今後の課題

今年度の調査の結果、重点地区 8 地区において、東北沿岸生態系全体の大まかな環境特性や地域性を把握することができた。今回は試行的に全重点地区 16 地区での評価を行ったが、津波の後の復興工事の影響や、宅地や工場、耕作地等の人の営みの再開、あるいは一時的ではあるが広範囲に出現した新たな湿地の遷移など、9 年も時間が経過すれば人為や自然の遷移の影響が混在している。これについて、自然のレジリエンスを考える場合にどう切り分けるか等の課題があげられた。

また、環境区分には宅地や耕作地、造成地に変化した場所が多くみられるため、今後のモニタリング調査については、調査頻度の検討とともに、環境区分を再整理し、対象を絞る必要があると考えられる。

