

平成 27 年度 国指定仙台海浜鳥獣保護区
自然環境調査業務
＝震災後の鳥類の利用状況等の把握＝

報 告 書
[概要版]

平成 28(2016)年 3 月

環境省東北地方環境事務所

目 次

1. はじめに	3
1.1 国指定仙台海浜鳥獣保護区の指定～更新	3
1.2 東日本大震災以降	3
1.3 業務の目的	5
1.4 業務の範囲	5
1.5 調査項目	9
2. 現地調査	10
2.1 調査方法	10
2.2 調査実施状況	11
2.3 調査地点	12
2.4 調査結果	15
2.5 底生動物	16
3. 調査結果のとりまとめ及びGIS データ化	23
4. 現地調査結果と既存の調査との比較および考察	23
4.1 既存資料の整理	23
4.2 鳥類の整理結果	25
4.3 底生動物の整理結果	30
4.4 鳥類と餌資源としての底生動物の関わり	31
4.5 コクガンの飛来状況	32
4.6 コアジサシの飛来状況	32
5. まとめ	33
5.1 仙台海浜鳥獣保護区における震災前後の変化	33
5.2 考察と評価	40

1. はじめに

1.1 国指定仙台海浜鳥獣保護区の指定～更新

宮城県中央東部の東松島市から、七ヶ浜町、仙台市、名取市にかけての仙台湾沿岸に位置する国指定仙台海浜鳥獣保護区は、シギ・チドリ類の中継地、コアジサシ等の集団繁殖地、コクガンの越冬渡来地として、国が保護する必要があることから、当時の宮城県設の蒲生及び仙台荒浜の両鳥獣保護区と仙台海浜銃猟禁止区域の大部分を取り込む形で、「集団渡来地の保護区」として 7,770ha（公有水面 6,986ha、陸域 784ha）が、昭和 62(1987)年 4 月 1 日、国設鳥獣保護区に指定された。同時に、水面、干潟、ヨシ原、砂浜等の多様な自然環境が存在する蒲生及び井土浦は、いずれも鳥類にとって特に重要な地域であることから、特別保護地区（蒲生 48ha、井土浦 180ha）として指定されている。

指定以降、蒲生特別保護地区において、汀線付近にはサーファーなどマリンスポーツを楽しむ人が多く集まり、砂浜にはオフロードバイクや四輪駆動車が走り周り、ペットの散歩やゴルフの練習する者、干潟では潮干狩りや釣り人など、人の入り込みや利用の増加と共に、鳥類にとっては採餌、休息、繁殖などの生息環境が脅かされるようになってきた。

このため、平成 14(2002)年度からは、蒲生特別保護地区とほぼ同じ区域において「生態系の上位である渡り鳥にとって良好な湿地環境の保全と空間の適正利用による環境保全活動・教育を行う場及び多様な主体が交流し、情報を共有する場の創出」を再生目標とした多様な主体が参加する自然再生事業が始まっている。

指定後 20 年の存続期間満了を迎えた平成 19(2007)年 4 月 1 日には、区域線の明確化のために仙台港の港湾区域の一部削除はあったものの、海浜地帯は、砂浜、潟湖、干潟、ヨシ原等の自然環境、防潮及び飛砂防止を目的に造林されたクロマツ林からなる人工環境などの多様な環境が織りなされ、また当時の文献調査では 19 目 57 科 307 種の鳥類が記録されるなど日本国内で記録された 542 種（日本鳥類目録：日本鳥類学会 2002）の 57%にあたる多くの種類の鳥類が、年間を通して利用する重要な地であることには変わりはなかった。

このように国指定鳥獣保護区指定理由であるシギ・チドリ類及びガンカモ類の生息地として重要であることから、平成 39(2027)年 3 月 31 日までの 20 年間の更なる存続期間の延長がなされ、蒲生及び井土浦の特別保護地区も同様に再度指定された。

しかし、残念ながらこの頃には蒲生地区ではコアジサシの繁殖は確認されなくなっている。

1.2 東日本大震災以降

平成 23(2011)年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の巨大津波被害により、国指定仙台海浜鳥獣保護区を含む仙台湾一円が被災し、一瞬にしてそれらの自然環境は大きく変わってしまった。

蒲生特別保護地区では、砂浜が消失し、泥干潟は砂や油膜で覆われ、コンテナ、自動車など様々な漂着物が打ち上げられていた。また、松林、ヨシ原、ハマナスやハマボウフウなどの海浜植物もほとんど消滅し、これらの場所に生息していたアカテガニ、アシハラガニ、干潟のベントス類は大きな影響を受け、ここを利用していたシギ・チドリ類にとっても立ち寄りがたい場所となってしまった。

井土浦特別保護地区では、砂浜、干潟、ヨシ原などが消失し、またオオタカやミサゴの営巣を支えてきた貞山堀に沿うように配置されたクロマツの大径木の多くは、倒木や立ち枯れしてしまった。井土浦特別保護地区に隣接し、ヒヌマイトトンボが生息するヨシ原として注目された湿原（以下、「東谷地」という。）においては、ヨシ原の消失とともにヒヌマイトトンボも確認されなくなったが、これまで利用の無かったシギ・チドリ類が多く飛来する干潟に変化するなど、ここを生息場所としていた生物に大きな影響があった。

また、海岸付近では被災直後より国、県、市による様々な災害復旧・復興事業が始まり、日ごとに周辺の環境は変わっていった。

このような状況の中、当所では、国指定仙台海浜鳥獣保護区の被災直後の自然環境を把握するために、平成 23(2011)年度には蒲生特別保護地区において「平成 24 度仙台海浜鳥獣保護区蒲生特別保護地区植生モニタリング」を開始し、生態系の変化状況の把握に努めた。翌平成 24(2012)年度からは鳥類の生息状況を把握するために「国指定仙台海浜鳥獣保護区鳥類モニタリング調査」を開始した。

平成 25(2013)年度からは「国指定仙台海浜鳥獣保護区自然環境調査」として鳥類の飛来・利用状況の把握とともに、鳥類の餌資源として重要であるベントスの調査を追加するとともに、蒲生及び井土浦特別保護地区とも自然環境が類似し、同様に多くの鳥類の利用が確認されている宮城県指定鳥の海鳥獣保護区を自然環境の変化・回復状況、鳥類の利用状況、ベントスの状況等を比較するために調査区域として加えた。

また、平成 26(2014)年度からは、震災以後に干潟環境に変化し、多くのシギ・チドリ類の利用が確認されるようになったことから、井土浦特別保護地区に隣接する「東谷地」を調査区域に加えた。

一方、植生の変化状況等の把握については、環境省自然環境局生物多様性センターが実施している「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査」等の調査において実施されていることから、本調査の項目には含めなかった。

1.3 業務の目的

今年度（平成 27(2015)年度）の業務は、平成 23(2011)年 3 月の震災以後の国指定仙台海浜鳥獣保護区における鳥類の飛来・利用状況、及びシギ・チドリ類の餌として重要なベントスの状況等から、蒲生及び井土浦特別保護地区における変化状況を把握した上で、各分野の専門家からの助言を頂戴して、鳥獣保護区の管理にあたりと共に今後の保護管理方法、あるいは区域の見直等の際に必要な基礎資料を収集することを目的としている。

1.4 業務の範囲

本業務の対象範囲は、平成 23(2011)年 3 月の東日本大震災に伴う津波被害を受けた仙台湾沿岸に位置する国指定仙台海浜鳥獣保護区蒲生特別保護地区及び井土浦特別保護地区（隣接する「東谷地」を含む。）とした。

また、比較参考とするため、鳥類の確認種及び個体数が多く、生息環境も類似している宮城県指定鳥の海鳥獣保護区の区域を「阿武隈川河口域」として対象範囲に含めた。

平成 27(2015)年度の調査範囲と仙台海浜鳥獣保護区および蒲生特別保護地区、井土浦特別保護地区との位置関係を図 1.1～図 1.3 に、鳥獣保護区の指定状況を表 1.2 に示す。

表 1.1 調査範囲と鳥獣保護区の位置関係

平成 27(2015)年度の調査範囲名	鳥獣保護区
蒲生特別保護地区	国指定仙台海浜鳥獣保護区の蒲生特別保護地区と同じ範囲
井土浦特別保護地区	国指定仙台海浜鳥獣保護区の井土浦特別保護地区の範囲に隣接する東谷地を含めた範囲
阿武隈川河口域	宮城県指定鳥の海鳥獣保護区と同じ範囲

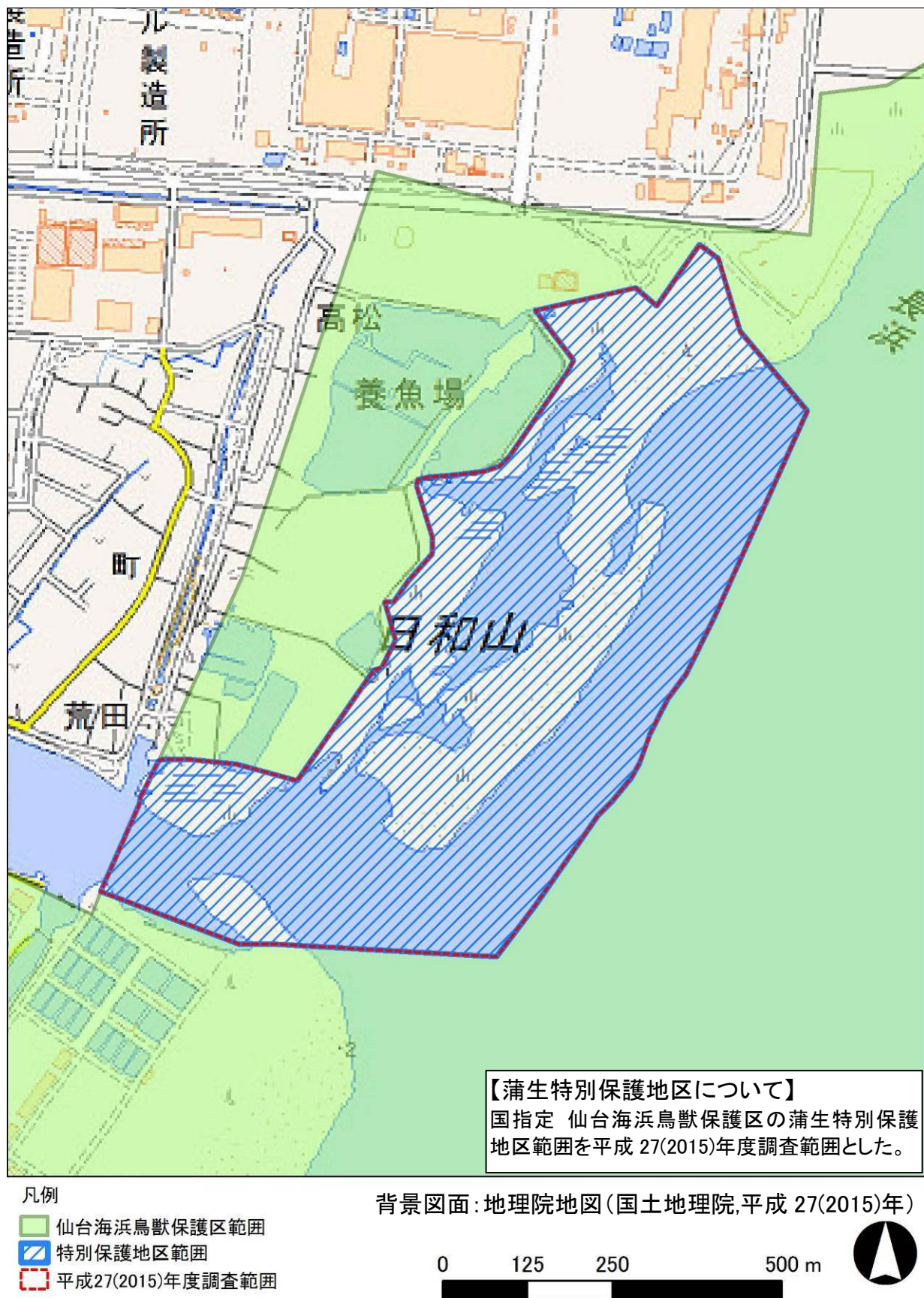


図 1.2 平成 27(2015) 年度調査範囲と仙台海浜鳥獣保護区範囲の位置関係（蒲生特別保護地区）

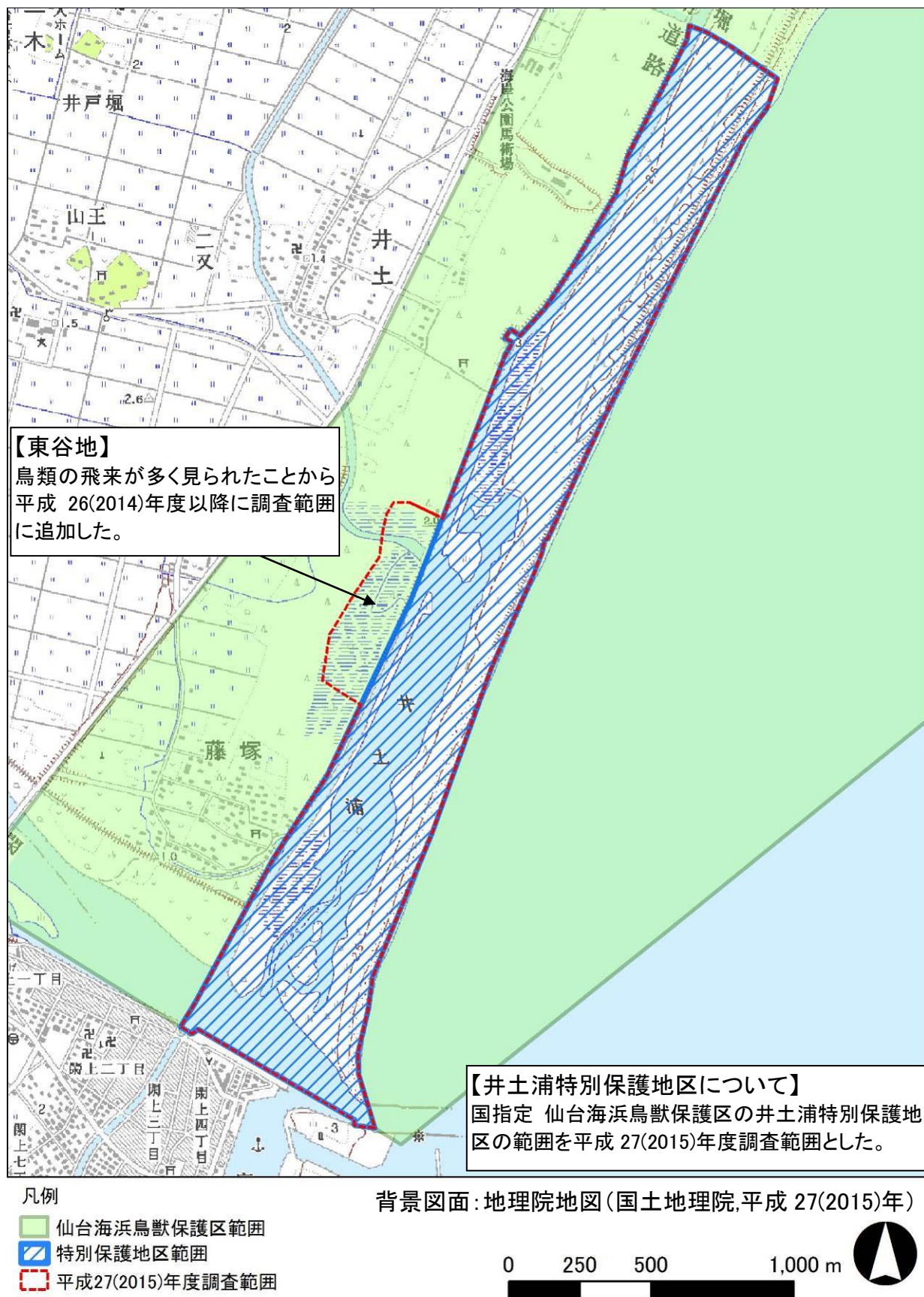


図 1.3 平成 27(2015) 年度調査範囲と仙台海浜鳥獣保護区範囲の位置関係（井土浦特別保護地区）

表 1.2 鳥獣保護区の指定状況

地区	区分	存続時間	指定区分	目的（抜粋）
蒲生特別保護地区	国指定仙台海浜鳥獣保護区の蒲生特別保護地区	平成 19(2007)年 4 月 1 日から平成 39(2027)年 3 月 31 日まで	集団渡来地の保護区	渡り鳥にとって好適な採餌、休息のための条件が整っていることから、国指定仙台海浜鳥獣保護区の中でも、特に渡り鳥の飛来数が多い区域である。特に南蒲生海岸等では、コクガンが越冬し、蒲生海岸ではコアジサシの生息が確認されている。このように蒲生特別保護地区は、保護を図る必要があると認められることから、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律 29 条第 1 項に規定する特別保護地区に指定し、当該区域に渡来・生息する鳥類の保護を図るものである。
井土浦特別保護地区	国指定仙台海浜鳥獣保護区の井土浦特別保護地区	平成 19(2007)年 4 月 1 日から平成 39(2027)年 3 月 31 日まで	集団渡来地の保護区	渡り鳥にとって好適な採餌、休息のための条件が整っていることから、国指定仙台海浜鳥獣保護区の中でも、特に渡り鳥の飛来数が多い区域である。鳥類の種類は 192 種で水鳥類の種類数が豊富である。このように井土浦特別保護地区は、保護を図る必要があると認められることから、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律 29 条第 1 項に規定する特別保護地区に指定し、当該区域に渡来・生息する鳥類の保護を図るものである。
阿武隈川河口域（鳥の海）	宮城県指定鳥の海鳥獣保護区	平成 18(2006)年 11 月 1 日から平成 38(2026)年 10 月 31 日まで	集団渡来地の保護区	記載なし

出典：「国指定仙台海浜鳥獣保護区蒲生特別保護地区指定計画書（環境省，平成 19(2007) 年）」

出典：「国指定仙台海浜鳥獣保護区井土浦特別保護地区指定計画書（環境省，平成 19(2007) 年）」

1.5 調査項目

現地調査の項目等は、以下に示すとおりである。

表 1.3 現地調査項目

調査区分	調査対象	調査時期・回数	調査方法
鳥類調査	鳥類	夏季(5～8月)：5回 秋季(9～11月)：3回 冬季(12月～1月)：2回	ラインセンサス法、定点観察法
底生動物	底生動物	7～10月：2回	ふるい掛け調査

2. 現地調査

2.1 調査方法

鳥類調査および底生動物調査における調査方法を表 2.1 に示す。

表 2.1 調査方法

調査項目	調査方法	調査内容	備考
鳥類	ラインセンサス法	調査ルートの両側 50m の範囲に出現した鳥類の種名、個体数、確認状況、確認された環境、繁殖に係る行動等を記録した。	—
	定点観察法	調査定点から双眼鏡及び直視型望遠鏡を用いて、観察される鳥類の種名、個体数、確認位置、確認状況(採餌、休憩等)、確認された環境類型区分、繁殖に係る行動等を記録した。	定点から干潟の状況についてパノラマなどの写真撮影を実施した。平成 25(2013)、平成 26(2014)年度調査と同方向で撮影した。
底生動物	ふるい掛け調査	調査は、15cm 径のコアサンプラーにより深さ 20cm 程度までの砂泥を採集し、目合 2mm のふるいを使い底生動物を選別・採集した。採集したサンプルは、可能な限り分析し、種ごとに採集個体数をカウントした。また「エビカニ類」、「ゴカイ類」、「十脚目を除く小型甲殻類」、「巻貝類」、「二枚貝類」、「その他」に分類し湿重量を計測した。 湿重量の計測では、二枚貝、巻貝類は殻がついた状態の数値を記録した。 個体数、湿重量については、コアサンプルの採集回数から採集面積を算出し、㎡あたりの個体数、湿重量に換算した。 代表的な確認種については、写真撮影を行った。	コアサンプルの採集にあたっては、砂質・泥質干潟、ヨシ、カキ礁等の調査地点に分布する環境を網羅するよう、1 地点あたり 5~10 サンプルを採集した。

2.2 調査実施状況

2.2.1 鳥類

鳥類調査の調査実施状況を表 2.2 に示す。

表 2.2 鳥類調査実施状況

調査回	調査日程	干潮時刻（潮位）	調査時間	天候
第 1 回	平成 27(2015)年 6 月 1 日	8 : 59 (19cm)	7 : 30～16 : 00	晴れ
	平成 27(2015)年 6 月 2 日	9 : 33 (10cm)	7 : 00～12 : 00	晴れ
第 2 回	平成 27(2015)年 6 月 23 日	13 : 44 (51cm)	7 : 00～15 : 00	曇り
	平成 27(2015)年 6 月 24 日	14 : 25 (63cm)	7 : 00～12 : 00	曇り
第 3 回	平成 27(2015)年 7 月 15 日	9 : 14 (19cm)	6 : 00～14 : 00	晴れ
第 4 回	平成 27(2015)年 8 月 10 日	6 : 26 (49cm)	6 : 00～14 : 00	晴れ
第 5 回	平成 27(2015)年 8 月 28 日	8 : 37 (27cm)	6 : 00～14 : 00	曇り
第 6 回	平成 27(2015)年 9 月 14 日	10 : 12 (49cm)	7 : 00～15 : 00	曇り
第 7 回	平成 27(2015)年 10 月 14 日	10 : 12 (69cm)	7 : 00～15 : 00	曇り
第 8 回	平成 27(2015)年 11 月 10 日	8 : 38 (76cm)	7 : 00～15 : 00	晴れのち曇り
第 9 回	平成 27(2015)年 12 月 9 日	8 : 01 (88cm)	8 : 00～16 : 00	晴れ
第 10 回	平成 28(2016)年 1 月 8 日	8 : 19 (91cm)	8 : 00～16 : 00	晴れのち曇り

潮汐（干潮時刻）は気象庁ウェブサイト「潮位表 仙台南港」を参考にした

2.2.2 底生動物

底生動物の調査実施状況を表 2.3 に示す。

表 2.3 底生動物調査実施状況

調査回	調査日程	調査地区	潮汐 (干潮時間)	調査時間	天候
第 1 回 (夏季)	平成 27(2015)年 8 月 1 日	阿武隈川河口域	10:02	9 : 00～12 : 00	晴れ
	平成 27(2015)年 7 月 30 日	蒲生特別保護地区	10:40	9 : 30～12 : 00	晴れ
	平成 27(2015)年 7 月 31 日	井土浦特別保護地区	11:47	11 : 00～14 : 00	曇り
第 2 回 (秋季)	平成 27(2015)年 10 月 14 日	蒲生特別保護地区	10:12	9 : 00～15 : 00	晴れ
	平成 27(2015)年 10 月 15 日	井土浦特別保護地区	10:40	9 : 00～15 : 00	晴れ
	平成 27(2015)年 10 月 16 日	阿武隈川河口域	11:08	9 : 00～14 : 00	曇り

2.3 調査地点

2.3.1 鳥類

鳥類の調査地点および調査ルートの設定理由を表 2.4 に、調査地点の位置を図 2.1 に示す。

表 2.4 鳥類調査地点および調査ルートの設定理由

調査地区	地点名	設定理由
蒲生特別保護地区	St. 1	七北田川左岸に面した定点地点。七北田川左岸を中心に河口付近を眺望する。
	St. 2	蒲生干潟の駐車場近くの堤防上に配置した定点地点。干潟中央を西から東に眺望する。
	St. 3	蒲生干潟の旧養魚場の間に位置する定点地点。干潟の中央と旧養魚場の池を眺望する。
	St. 4	蒲生干潟北側に位置する定点地点。調査地区北側と中央、鳥獣保護区北側の樹林を眺望する。
	St. 5	七北田川左岸に面した定点地点。七北田川の左岸を中心に右岸までの運河付近、海岸砂浜を眺望する。
	St. 6	海岸砂浜に面した定点地点。調査地区の北側の樹林と東側の砂浜海岸を眺望する。海に面した鳥類を確認するために設置された地点。
	ルート	St. 1 を起点に干潟東側、北側樹林、干潟西側、海岸砂浜を通るルート。定点調査では把握しづらい干潟中央部と海岸砂浜を眺望できる。
井土浦特別保護地区	St. 1	名取川左岸に面した定点地点。名取川左岸を中心に河口付近を眺望する。
	St. 2	井土浦干潟の中央西側の東谷地南側に配置した定点地点。干潟中央を西から東、東谷地を南から北へ眺望する。
	St. 3	井土浦干潟の北側に配置した定点地点。鳥獣保護区東側の海岸砂浜とクロマツ林跡地のハリエンジュの低木林を眺望する。
	St. 4	名取側右岸に配置した定点地点。名取側の右岸を中心に河口付近を眺望する。
	St. 5	井土浦干潟の北西側の工事用道路に配置した定点地点。貞山運河と干潟北側のヨシ原などを東側に眺望する。
	ルート	St. 1 を起点に工事用道路を南から北に通じ、東に貞山運河と井土浦干潟、西側に旧クロマツ林の残存林を眺望するルート。
阿武隈河口域	St. 1	鳥の海東側の砂浜に面した定点地点。鳥の海の流出口から東側の砂浜、ヨシ原、干潟付近を眺望する。
	St. 2	鳥の海南東の堤防上に配置した定点地点。鳥の海の東川の砂浜、ヨシ原、南側のクロマツ林付近を眺望する。
	St. 3	鳥の海南側の堤防上に配置した定点地点。北側に鳥の海の干潟、南側に旧住宅地の草地を眺望する。
	St. 4	鳥の海西端の堤防上に配置した定点地点。北東側に鳥の海の干潟、蛭塚、南西側に流入支川や旧住宅地の草地を眺望する。
	St. 5	鳥の海北西端に配置した定点地点。東側に鳥の海の干潟、蛭塚、北西側に流入支川や農耕地の草地を眺望する。
	ルート	St. 1 を起点に堤防上を東から西にとおり、砂浜と干潟、クロマツ林、旧住宅地のウナ浜を眺望するラインセンサスルート。

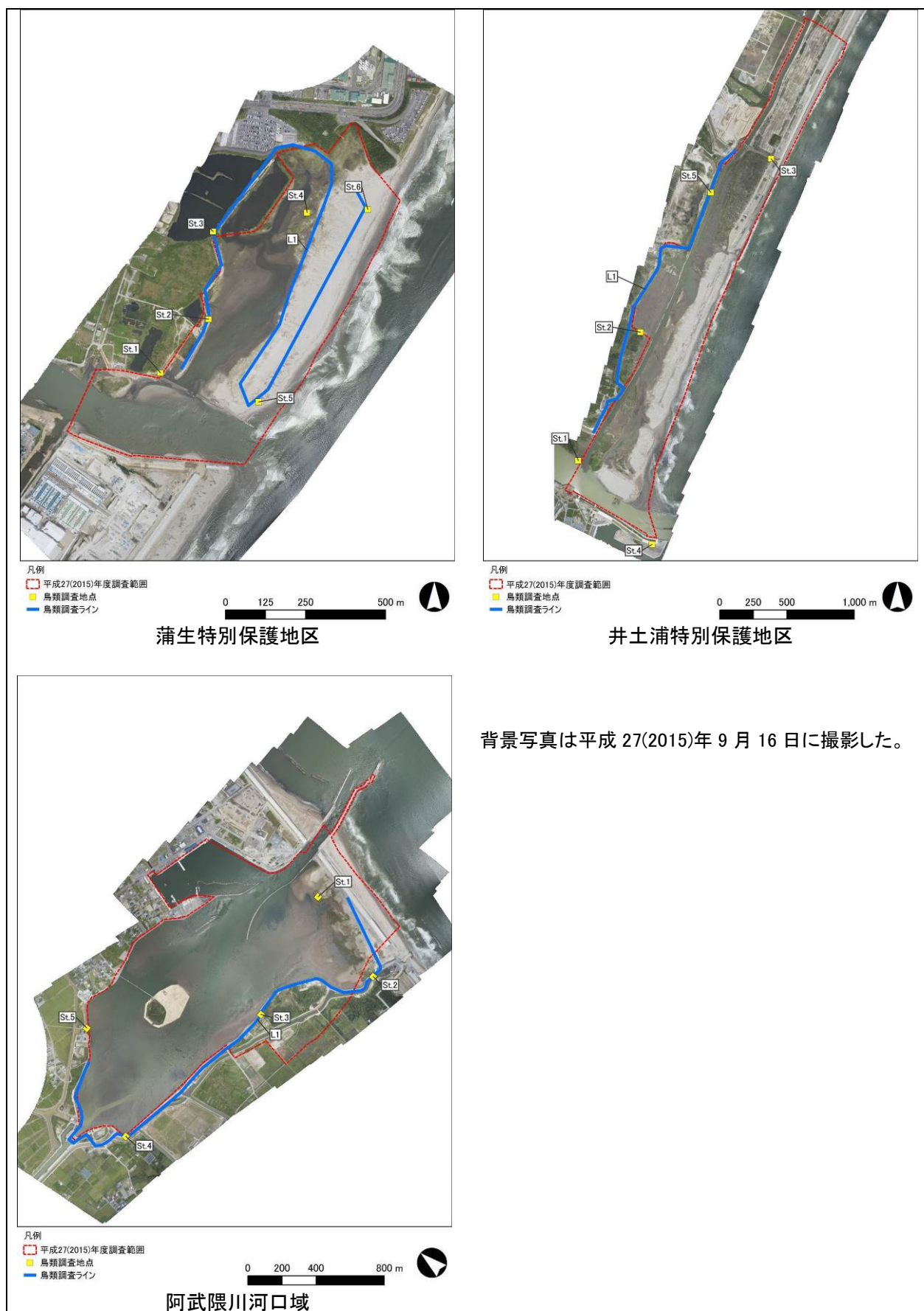


図 2.1 鳥類調査地点

2.3.2 底生動物

底生動物の調査地点を図 2.2 に示す。

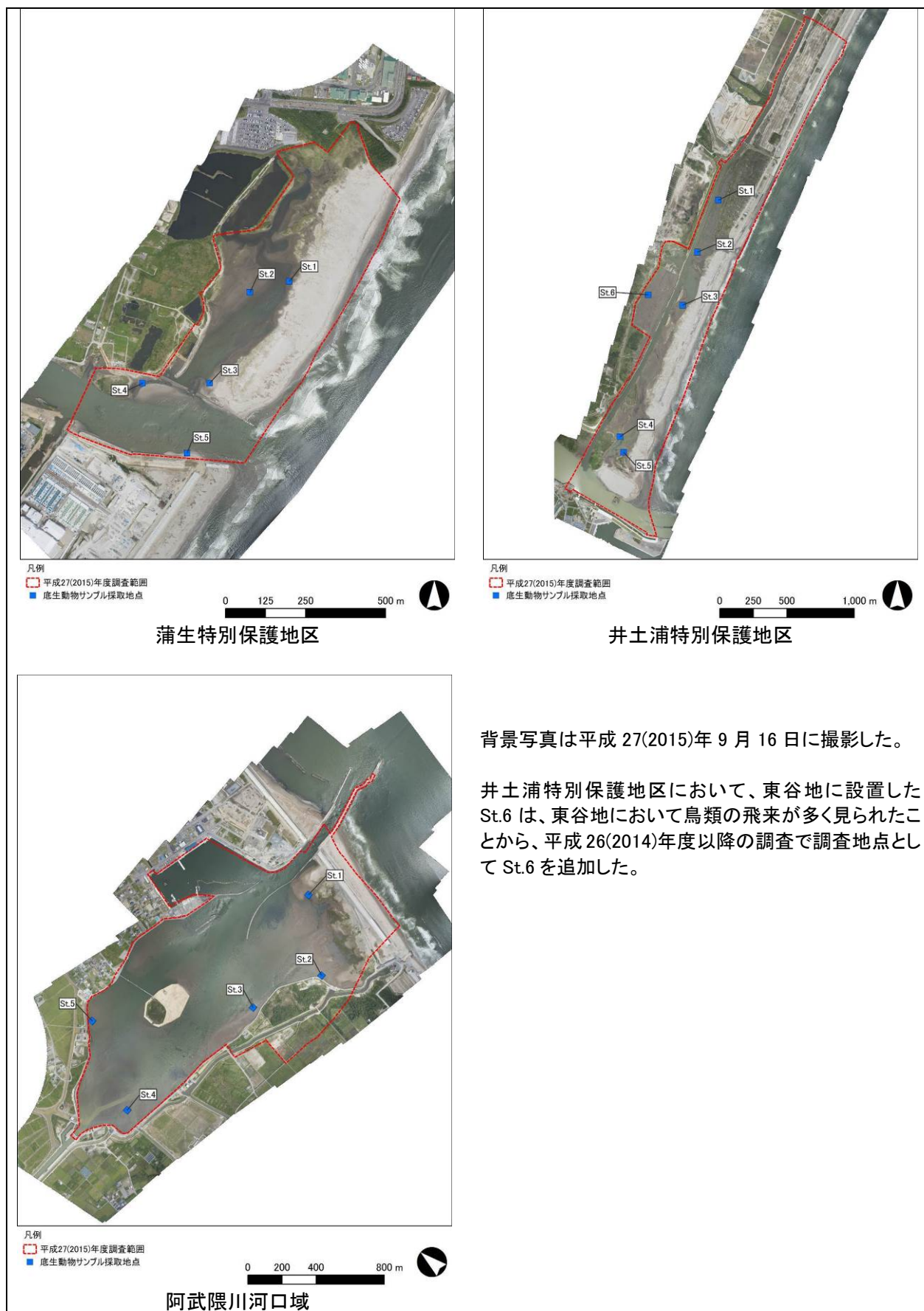


図 2.2 底生動物調査地点

2.4 調査結果

2.4.1 鳥類

平成 27(2015)年 6 月から平成 28(2016)年 1 月までの 10 回の調査により、15 目 33 科 122 種の鳥類が確認された。調査時期、地区、地点ごとの確認種の一覧を表 2.7 に示す。調査地区ごとの生息環境区分の種構成を図 3.4、確認種一覧を表 3.6 に示す。

生息環境区分で種数をみると、ガンカモ類などの水域性種およびシギ・チドリ類やサギ類などの水域周辺性種が半数以上を占める結果となった。干潟周辺に存在する樹林や草地においてはシジュウカラやオオヨシキリなどの種が確認され、多様な種構成が確認された。

地区ごとの確認種では、蒲生特別保護地区で 85 種、井土浦特別保護地区で 86 種、阿武隈川河口域で 96 種となっており、蒲生特別保護地区と井土浦特別保護地区がほぼ同数で阿武隈川河口域が最も多かった。

水域性種および水域周辺性種は、蒲生特別保護地区と阿武隈川河口域がやや多く、純森林性種と森林周辺性種では井土浦特別保護地区、阿武隈川河口域がやや多かった。

全体としては生息環境ごとの種構成に大きな差が無いが、井土浦特別保護地区、阿武隈川河口域ともに森林に生息するが多く確認された要因は、周辺にクロマツ林が広く残存していることが一因と考えられた。

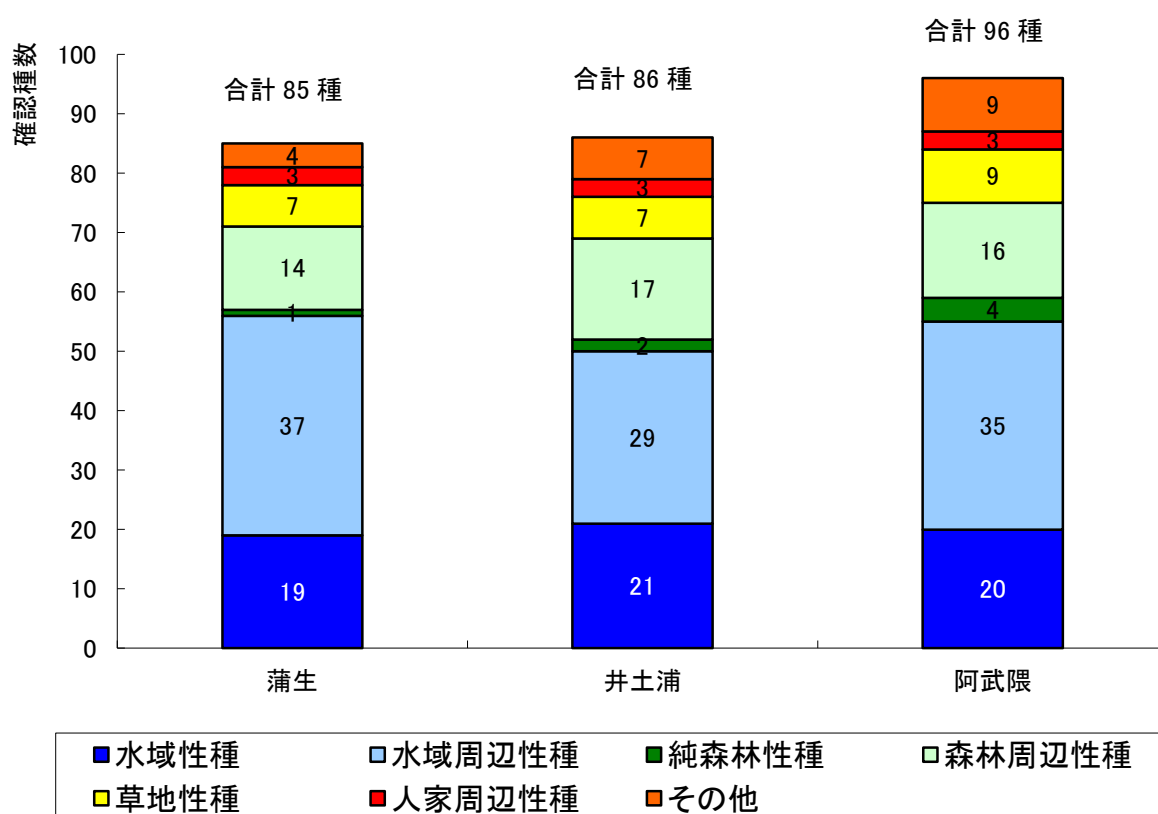


図 2.3 調査地区ごとの生息環境区分の種構成

2.5 底生動物

調査により 20 目 45 科 52 種の底生動物が確認された。

個体数で優占的に確認されたのは各地区ともカワゴカイ属やPseudopolydora属、スピオ科、イトゴカイ科などのゴカイ類であった。そのほか出現頻度が高かったのは、イソシジミやソトオリガイなどの二枚貝類、ニッポンドロソコエビ、スナウミナナフシ属、ムカシアミ属、イソコツブムシ属、コメツキガニであった。調査時期、地区、地点ごとの確認種の一覧を表 2.8 に示す。各調査地区における確認種数の状況を図 2.4 に、分類別の確認個体数の状況を図 2.5 に、湿重量の状況を図 2.6 示す。

確認された底生動物の種数では、阿武隈川河口域で 33 種（夏季）と最も多く、次いで井土浦特別保護地区で 25 種（秋季）、24 種（夏季）という結果であった。また、阿武隈川河口域では夏季から秋季にかけて種数の減少が顕著で、それはエビ・カニ類、巻貝類の減少が大きく影響した。

個体数でみると、阿武隈川河口域では秋季に明らかに減少したが、蒲生特別保護地区、井土浦特別保護地区では大きく変化しなかった。種構成では阿武隈川河口域の夏季を除く地区でゴカイ類が優占しており、ついで二枚貝類、エビカニ類が出現した。また阿武隈川河口域では十脚類を除く小型甲殻類を中心に個体数の変動が大きい、おもにスナウミナナフシ属、ニッポンドロソコエビの夏季から秋季にかけての減少によるものであった。

湿重量でみると、殻も計測対象としたため、そのほとんどを二枚貝類が占める結果となった。季節変化では蒲生特別保護地区において夏季から秋季にかけて大幅に減少し、阿武隈川河口域においてやや減少した。また井土浦特別保護地区では増加が確認された。

なお、鳥類の餌資源として代表されるゴカイ類に関する個体数、湿重量の変化は、「6.10 鳥類と餌資源としての底生動物の関わり」に整理した。

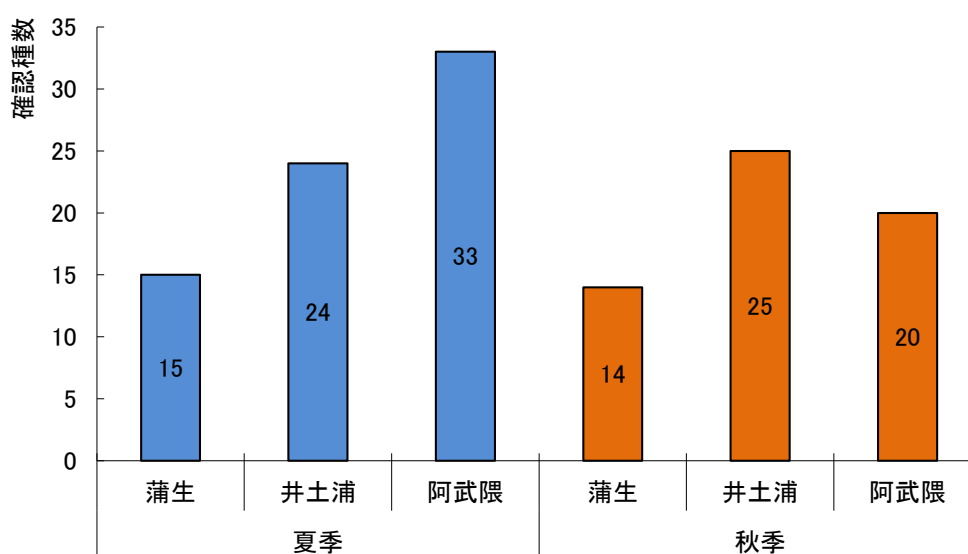


図 2.4 地区別確認種数

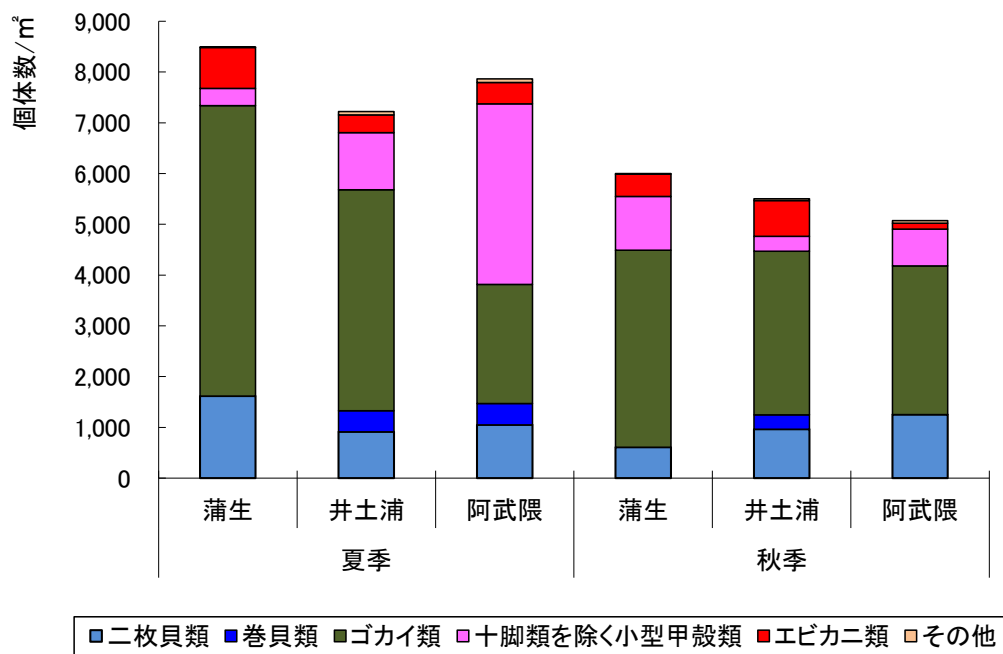


図 2.5 分類群別個体数

表 2.5 分類群別の個体数

単位：個体数/m²

分類	夏季			秋季		
	蒲生	井土浦	阿武隈	蒲生	井土浦	阿武隈
二枚貝類	1,619	912	1,047	607	965	1,254
巻貝類		417	425		283	
ゴカイ類	5,718	4,354	2,346	3,885	3,222	2,928
十脚類を除く小型甲殻類	340	1,125	3,556	1,057	295	725
エビカニ類	804	351	421	442	704	113
その他	11	65	72	8	34	55
合計	8,493	7,223	7,866	5,999	5,503	5,075

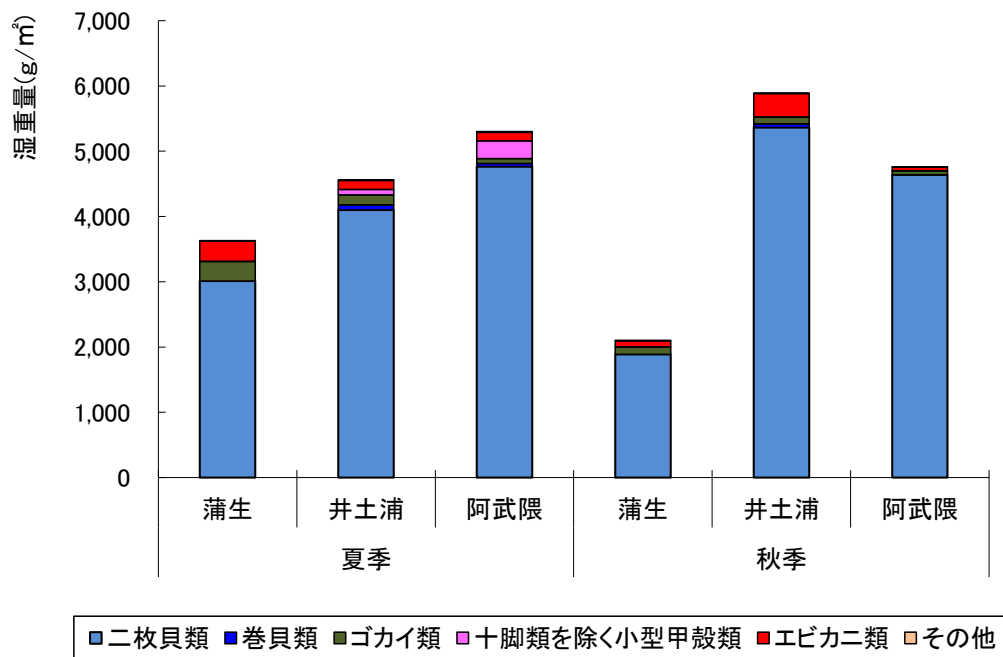


図 2.6 分類群別の湿重量

表 2.6 分類群別の湿重量

単位 : g/m²

分類	夏季			秋季		
	蒲生	井土浦	阿武隈	蒲生	井土浦	阿武隈
二枚貝類	3,010	4,101	4,767	1,888	5,364	4,638
巻貝類		77	45		57	
ゴカイ類	303	156	74	110	100	57
十脚類を除く小型甲殻類	1	81	272	3	4	9
エビカニ類	309	136	131	96	359	54
その他	9	9	12	0	3	2
合計	3,631	4,560	5,302	2,097	5,887	4,760

表 2.7 鳥類確認種一覽 1/2

数字は確認個体数

[illegible]

表 2.7 鳥類確認種一覧 2/2

数字は確認個体数

No.	目名	科名	和名	学名	渡り区分	生息区分	重要種の選定基準					渚生特別保護地区	井土浦特別保護地区	阿武隈川河口域	渚生特別保護地区										井土浦特別保護地区										阿武隈川河口域										
							文化財	保存法	環境省RL	宮城県RL	重要種				第1回(6月)	第2回(6月)	第3回(7月)	第4回(8月)	第5回(9月)	第6回(9月)	第7回(10月)	第8回(11月)	第9回(12月)	第10回(1月)	第1回(6月)	第2回(6月)	第3回(7月)	第4回(8月)	第5回(9月)	第6回(9月)	第7回(10月)	第8回(11月)	第9回(12月)	第10回(1月)	第1回(6月)	第2回(6月)	第3回(7月)	第4回(8月)	第5回(9月)	第6回(9月)	第7回(10月)	第8回(11月)	第9回(12月)	第10回(1月)	
91	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	留鳥	草地性種						19	4	103	2	2	2		4	1	2		6						1	2					3	9	2	2	2	4	56	23		2	
92		ツバメ科	ショウドウツバメ	<i>Riparia riparia</i>	旅鳥	その他									10																										10				
93			ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	夏鳥	人家周辺性種						14	14	52		1	1	6	5	1					1	2	4	4	2	1					2	18	4	4	12	2	10				
94		セキレイ科	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	留鳥	水圏周辺性種						48	57	58	2	5	4	6	9	14	3	1	2	2	4		4	4	16	8	11	4	3	3	7	15	2	7	3	9	6	5	2		
95			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	留鳥									4																						1		1	1						
96		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	留鳥	森林周辺性種						1	141	86							1				50				2		84	2	3		1		2		2		60	17	3	3	
97		モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	留鳥	森林周辺性種						9	33	20	3	1	1	1			2	1				2	3	1		2	4	10	6	1	4	2	3	2		1	4	3	3	2	
98		イワヒバリ科	カヤクグリ	<i>Prunella rubida</i>	渡鳥	その他							1																																
99		ウグミ科	ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	冬鳥	森林周辺性種						3	3	1								2		1									1									1			
100			ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	夏鳥	草地性種							3																																
101			イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>	留鳥	水圏周辺性種						1	1	1					1																								1		
102			ウグミ	<i>Turdus naumanni</i>	冬鳥	森林周辺性種						1	2	3										1																				1	2
103		ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	留鳥	森林周辺性種						1	17	12											2	2	5	5		1	2				2	4	3	1	1		1				
104			コヨシキリ	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	夏鳥	草地性種						10			4	2	3	1																											
105			オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	夏鳥	草地性種						47	50	23	21	18	7	1							9	31	6	3	1					4	12	6	1								
106			セッカ	<i>Cisticola juncidis</i>	留鳥	草地性種						2	1	36	1			1												1				6	3	5	11	4	3	1	3				
107		エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	留鳥	森林周辺性種								2												2															2				
108		シジュウカラ科	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	留鳥	森林周辺性種							2													2																			
109			シジュウカラ	<i>Parus major</i>	留鳥	森林周辺性種						1	6	8												2																			
110		ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	留鳥	森林周辺性種						20	57	37		1	3	3	1				5	7	5	7	14	9	4	1	8	3	4	2	3	10	2	4		2	8	1	5	2	
111			ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>	夏鳥	草地性種						3	4	15	1		1	1												3						1	4	5	1			4			
112			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	留鳥	森林周辺性種						4	3	10		1	2					1								2					2	3	1	1		1	2				
113			アオジュリン	<i>Emberiza schoeniclus</i>	冬鳥	草地性種						7	6	8								3	2	2								1				5						5	3		
114		アトリ科	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	留鳥	森林周辺性種						73	37	144	23	7	8	16	6	1	1	1		10	4	8	10	3	9			1	1	1	4	25	10	22	3	14	3	40	2	21	
115			ペニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>	冬鳥	森林周辺性種						2	2	11											2																		7	2	2
116			シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	冬鳥	純森林性種								1																												1			
117		ハタオリドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>	留鳥	人家周辺性種						43	207	379	3	3	1	5	2	7	8	8	1	5	15	19	12	13	38	9	18	12	14	57	5	39	6	16	2	11	78	160	22	40	
118		ムクドリ科	コムクドリ	<i>Sturnus philippensis</i>	夏鳥	森林周辺性種							2													2																			
119			ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	留鳥	人家周辺性種						50	63	110	13	37										8	3	14		12		14	3		9	103	3	2	2						
120		カラス科	ミヤマガラス	<i>Corvus frugilegus</i>	冬鳥	森林周辺性種						70	70	2								70											70												2
121			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	留鳥	その他						33	18	56	17	2	1	4		7		2			1	3				6	1	5		2	9	4	6	8	14	2	5	2	4		
122			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	留鳥	その他						197	102	95	14	5	6	1	36	34	51	40	5	5	10	6	14	12	16	10	20	6	2	6	3	5	3	2	31	13	6	23	1	8	
計	15目	33科	122種	確認種数 確認個体数	-	2種	3種	14種	8種	15種	85種 6025個体	86種 3284個体	96種 8582個体	26	28	30	34	30	30	36	40	35	38	35	24	25	21	34	36	38	34	43	42	45	31	34	39	30	43	53	59	53	42		

注) 渡り区分については、「宮城県の鳥類分布, 平成 14 (2002) 年, 日本野鳥の会宮城県支部」を参考に現地の環境を考慮して整理した。

表 2.8 底生動物確認種一覽(第 1 回(夏季)) 1/2

No.	門和名	綱和名	目和名	科和名	和名	学名	重要種					第1回（夏季）																					
							文化財	種の保存	環境省	宮城RD	干潟	蒲生特別保護地区						井土浦特別保護地区						阿武隈川河口域								計	
											St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	計	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	計	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	計				
1	刺胞動物門	花虫綱	イソギンチャク目	-	イソギンチャク目	Actiniaria sp.																						19		11	30	30	
2	紐形動物門	-	-	-	紐形動物門	NEMERTINEA sp.														8	34		42				19		23	42	84		
3	軟体動物門	腹足綱	盤足目	ウミニナ科	ホソウミニナ	Batillaria cumingii															79	34		113	47	38				85	198		
4				カワザンショウガイ科	カワザンショウガイ	Assimineae japonica											19		81	159	23		281								281		
5				タマガイ科	ツメタガイ	Glossaulax didyma																									9	9	
6			頭楯目	ヘコミツララガイ科	コメツブガイ	Retusa insignis				NT												11	11	23	94	179		9			283	306	
7					マツシマコメツブ	Retusa matsusima				DD															9		38				47	47	
8		二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	イガイ科	Mytilidae sp.																									9	9	
9			カキ目	イタボガキ科	マガキ	Crassostrea gigas													75			45		121				9		23	32	153	
10			マルスダレガイ目	ニッコウガイ科	サビシラトリガイ	Macoma contabulata			NT																					28	11	40	40
-					ニッコウガイ科	Tellinidae sp.																							9	9	19	19	
11				シオサザナミ科	イソシジミ	Nuttallia japonica					226	125	589	408	102	1449		198	121	45	23	32	420	113	9	217	264	34	638	2507			
12				マテガイ科	マテガイ	Solen strictus				NT			45	23	11	79																79	
13				シジミ科	ヤマトシジミ	Corbicula japonica			NT										66	24			90									90	
14				マルスダレガイ科	ハマグリ	Meretrix lusoria			VU	VU	VU																						
-					ハマグリ属	Meretrix sp.																			9							9	9
15					アサリ	Ruditapes philippinarum																										66	66
16			ウミタケガイモドキ目	オキナガイ科	ソトオリガイ	Laternula marilina					34	11	11	34		91	28	47	97	11	57	40	281	28	9	57	94	45	234	606			
17	環形動物門	ゴカイ綱	サシバゴカイ目	ウロコムシ科	ウロコムシ科	Polynoidae sp.																								9		9	9
18				チロリ科	チロリ属	Glycera sp.																											
19				ゴカイ科	カワゴカイ属	Hediste sp.					1959	34	849	883	759	4484	208	349	542	679	555	396	2729	151	28	198	387	68	832	8046			
20					イトメ	Tylorrhynchus osawai				NT	NT						9						9	9				9		19	28		
21			スピオ目	スピオ科	ヤマトスピオ	Prionospio japonicus																								11	11	11	
22					Pseudopolydora属	Pseudopolydora sp.																											
-					スピオ科	Spionidae sp.							23		611	634				40	11		24	76	189	9		189		387	1097		
23				ミズヒキゴカイ科	ミズヒキゴカイ	Cirriformia tentaculata																								38	11	49	49
24			イトゴカイ目	イトゴカイ科	イトゴカイ科	Capitellidae sp.					91	79	306	125		600	57	198	550	147	385	202	1539	236	9	528	189	57	1019	3158			
25			フサゴカイ目	ウミイサゴムシ科	ウミイサゴムシ科	Amphictenidae sp.																						9			9	9	
26			ケヤリムシ目	ケヤリムシ科	ケヤリムシ科	Sabellidae sp.																							9			9	9
27	ゆむし動物門	ユムシ綱	-	-	ユムシ綱	Echiuroidea sp.							11		11																	11	11
28	節足動物門	軟甲綱	クーマ目	-	クーマ目	Cumacea sp.									11	11																	11
29			ヨコエビ目	ユンボヨコエビ科	ニッポンドロソコエビ	Grandidierella japonica							23	113	136		28	28	210	11		8	286	66		670	547	215	1498	1921			
30				ドロクダムシ科	Monocorophium属	Monocorophium sp.																											
31				キタヨコエビ科	ボショットゲオヨコエビ	Eogammarus possjeticus																										11	
32				メリタヨコエビ科	メリタヨコエビ属	Melita sp.																											
33				ハマトビムシ科	ヒメハマトビムシ	Platorchestia platensis							34		34																	34	
34			ワラジムシ目	スナウミナナフシ科	スナウミナナフシ属	Cyathura sp.												47	89	23	23	24	206	19	123	840	557	464	2002	2208			
35				スナホリムシ科	ヒメスナホリムシ	Excirolana chiltoni																											
36				コツブムシ科	イソコツブムシ属	Gnorimosphaeroma sp.							23		23	9	151	65	57	340		621			9			45	55	699			
37			アミ目	アミ科	ムカシアミ属	Archaeomysis sp.																											
38					クロイサザアミ	Neomysis awatschensis									136	136																136	
39			エビ目	テナガエビ科	スジエビ属	Palaemon sp.															11		11							57	57	68	
40				エビジャコ科	エビジャコ属	Crangon sp.																								11	11	23	
41				ホンヤドカリ科	ホンヤドカリ科	Paguridae sp.																11								11	11	11	
42				スナモグリ科	ニホンスナモグリ	Callianassa japonica																							9	11	21	21	
43				コブシガニ科	マメコブシガニ	Philyra pisum																											

表 2.8 底生動物確認種一覽(第 2 回(秋季調査)) 2/2

[illegible]

3. 調査結果のとりまとめ及び GIS データ化

調査によって得られた位置情報のあるデータは、GIS データ（世界測地系 平面直角座標 JGD2000 の 10 系）化し、電子媒体としてとりまとめを行った。

4. 現地調査結果と既存の調査との比較および考察

4.1 既存資料の整理

既存の調査との比較をするにあたって、調査範囲周辺において調査を実施した以下に示す文献を対象とし、調査の実施状況及び生物相、植生、地形、土地利用の変化等について整理した。整理結果は、報告書内に生物相、植生、地形及び土地利用、鳥類相の変化、底生動物の確認種数の経年変化、底生動物の湿重量の経年変化、鳥類と餌資源としての底生動物の関わりとして比較および考察を行った。

表 4.1 収集文献一覧 (1/2)

文献 No.	文献名	出典	発行	対象			
				鳥類の 飛来状 況	植生及 び植物 相	底生動 物	地形及 び土地 利用
1	平成 24 年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務	環境省自然環境局生物多様性センター	平成 25 (2013) 年		○	○	○
2	第七回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査 (干潟)	環境省	平成 19 (2007) 年			○	
3	平成 24 年度国指定仙台湾海浜鳥獣保護区 鳥類モニタリング調査報告書	公益財団法人 日本鳥類保護連盟	平成 25 (2013) 年	○			
4	平成 24 年度 国指定仙台海浜鳥獣保護区 蒲生特別保護地区植生モニタリング業務	東北緑化環境保全株式会社	平成 25 (2013) 年		○		
5	コアジサシ等定点調査業務報告書 (平成 12 年-平成 21 年)	環境省	平成 12 (2000) 年-平成 21 (2009) 年	○			
6	コアジサシ保全方策検討調査業務報告書 (平成 22 年-平成 23 年)	環境省	平成 22 (2010) 年-平成 23 (2011) 年	○			
7	定点調査報告書 シギ・チドリ類 (昭和 46 年-平成 16 年) http://www.biodic.go.jp/teiten/sigiti/	環境省	昭和 46 (1971) 年-平成 16 (2004) 年	○			
8	モニタリングサイト 1000 シギ・チドリ類調査 (平成 19 年-平成 26 年) http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/data/index_file_shorebird.html	環境省	平成 19 (2007) 年-平成 26 (2014) 年	○			
9	ガンカモ類の生息調査 (昭和 44 年-平成 26 年) http://www.biodic.go.jp/gankamo/seikabutu/index.html	環境省	昭和 44 (1969) 年-平成 26 (2014) 年	○			
10	モニタリングサイト 1000 ガンカモ類調査業務報告書 (平成 16 年-平成 26 年) http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/data/index_file_waterfowl.html	環境省	平成 16 (2004) 年-平成 26 (2014) 年	○			
11	東日本大震災に係る陸域に生息する鳥類への影響把握調査	公益財団法人 日本鳥類保護連盟	平成 24 (2012) 年	○			○
12	仙台海川国道事務所管内被災域水辺環境調査業務	株式会社 建設技術研究所	平成 25 (2013) 年	○	○	○	

表 4.1 収集文献一覧 (1/2)

文献 No.	文献名	出典	発行	対象			
				鳥類の 飛来状 況	植生及 び植物 相	底生動 物	地形及 び土地 利用
13	地図と写真で見る荒浜の歴史	千葉宗久	平成 15 (2003) 年				○
14	亘理町の 50 年	亘理町	平成 17 (2005) 年				○
15	仙台市史 特別編 1 自然	仙台市史編さん 委員会	平成 6 (1994) 年				○
16	塩竈の地形図 2 万 5000 分の 1 塩竈	国土地理院	明治 45(1912) 年- 平成 10(1998) 年				○
17	仙台的地形図 2 万 5000 分の 1 仙台東 南部	国土地理院	明治 45(1912) 年- 平成 7(1995) 年				○
18	荒浜の地形図 2 万 5000 分の 1 荒浜	国土地理院	昭和 3(1928) 年 -平成 7(1995) 年				○
19	国指定仙台海浜鳥獣保護区蒲生特別保護 地区指定計画書 (環境省案)	環境省	平成 19 (2007) 年				○
20	国指定仙台海浜鳥獣保護区井土浦特別保 護地区指定計画書 (環境省案)	環境省	平成 19 (2007) 年				○
21	平成 25 年度東北地方太平洋沿岸地域植 生・湿地変化状況等調査 調査報告書	環境省自然環境 局生物多様性セ ンター	平成 26(2014) 年		○		○
22	平成 25 年度国指定仙台海浜鳥獣保護区自 然環境調査業務 報告書	環境省 東北地 方環境事務所	平成 26(2014) 年	○	○	○	○
23	平成 25 年度東北地方太平洋沿岸地域生態 系監視調査 調査報告書	環境省自然環境 局生物多様性セ ンター	平成 26(2014) 年			○	
24	平成 26 年度東北地方太平洋沿岸地域植 生・海域等調査 調査報告書	環境省自然環境 局生物多様性セ ンター	平成 27(2015) 年		○		○
25	平成 26 年度東北地方太平洋沿岸地域生態 系監視調査 調査報告書	環境省自然環境 局生物多様性セ ンター	平成 27(2015) 年			○	
26	平成 26 年度 国指定仙台海浜鳥獣保護区 自然環境調査業務 報告書	環境省 東北地 方環境事務所	平成 27(2015) 年	○	○	○	○

4.2 鳥類の整理結果

4.2.1 鳥類相の変化

平成 24(2012)年度から平成 27(2015)年度にかけて仙台海浜鳥獣保護区において実施された鳥類調査で得られた結果から、生息環境別の鳥類確認種数の経年変化の結果を以下に示す。

確認種数の合計で見ると、蒲生特別保護地区と井土浦特別保護地区では、震災直後の平成 24(2012)年度に確認種数がもっとも少なかった。またいずれの地区でも平成 25(2013)年度から平成 26(2014)年度に確認種数は増加し、平成 26(2014)年度が最大であった。

蒲生特別保護地区では、平成 24(2012)年度から平成 26(2014)年度にかけて種数は増加したが構成比に大きな変化が見られず、水域性種や森林周辺性種等、主要な生息環境区分の種がそろって増加した。一方、他の地区に比較すると純森林性種は極めて少ない状態が続いたことが特徴的であった。

井土浦特別保護地区では、平成 24(2012)年度から平成 26(2014)年度にかけて水域性種と水域周辺性種、森林周辺性種に加え、純森林性種や草地性種の増加も顕著であった。一方、平成 26(2014)年度から平成 27(2015)年度にかけては森林周辺性種や純森林性種が大きく減少した。平成 27(2015)年度は内陸の海岸林を伐採・整地していることから、これらの整備事業が鳥類相に影響を与えたと考えられる。

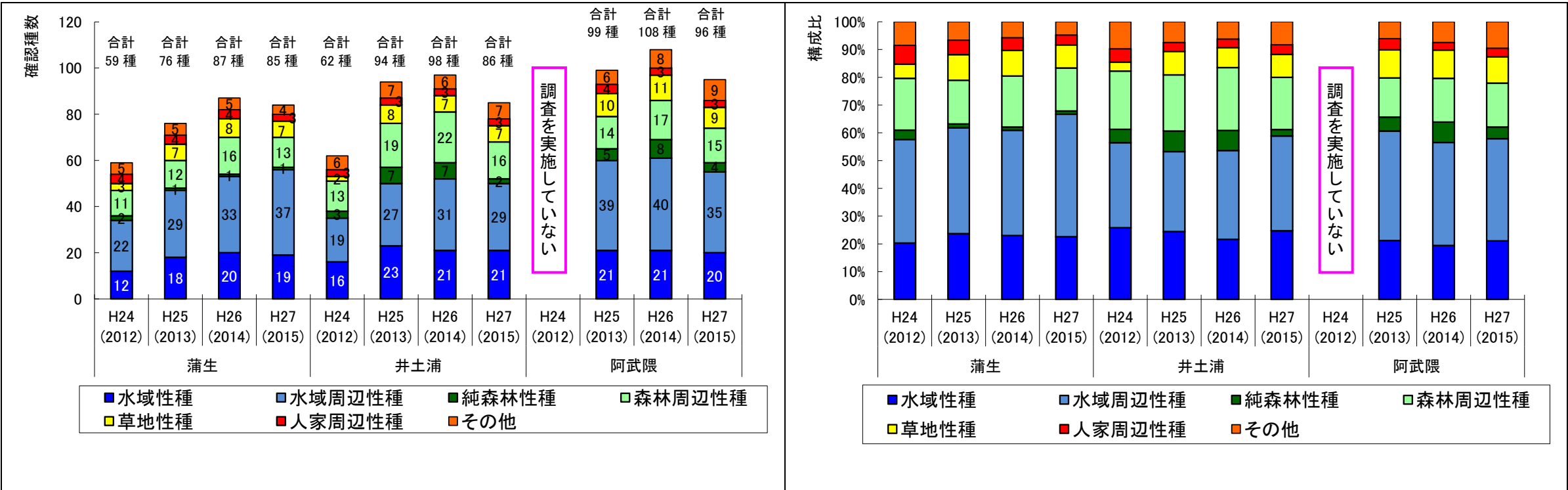


図 4.1 鳥類確認種数の経年変化（種数（左図）と構成比（右図））

4.2.2 ガンカモ類、シギ・チドリ類の飛来状況

平成 24(2012)年度以降の鳥獣保護区における調査では、飛来位置や飛来個体数を合わせて調べていることから、同様に種数・飛来個体数を整理したほか、飛来位置についてメッシュ法で整理を行った。メッシュ整理は、調査範囲を 100m 四方のメッシュで区切り、メッシュ内に飛来するガンカモ類、シギ・チドリ類の個体数を年度ごとに整理し累積・集計した。

(1) 蒲生特別保護地区

【平成 24(2012)年～平成 27(2015)年の鳥獣保護区調査におけるガンカモ類の整理】

確認種数は震災後の平成 24(2012)年度から増加傾向にあるが、確認個体数は平成 25(2013)年度～平成 27(2015)年度で減少傾向にある。なお、当該地で注目されるコクガンでは、平成 25(2013)、平成 26(2014)、平成 27(2015)年度に継続して確認された

確認位置では、七北田川河口や潟湖の西側にある養魚場跡地に分布が多く、潟湖そのものには分布が少なかった。

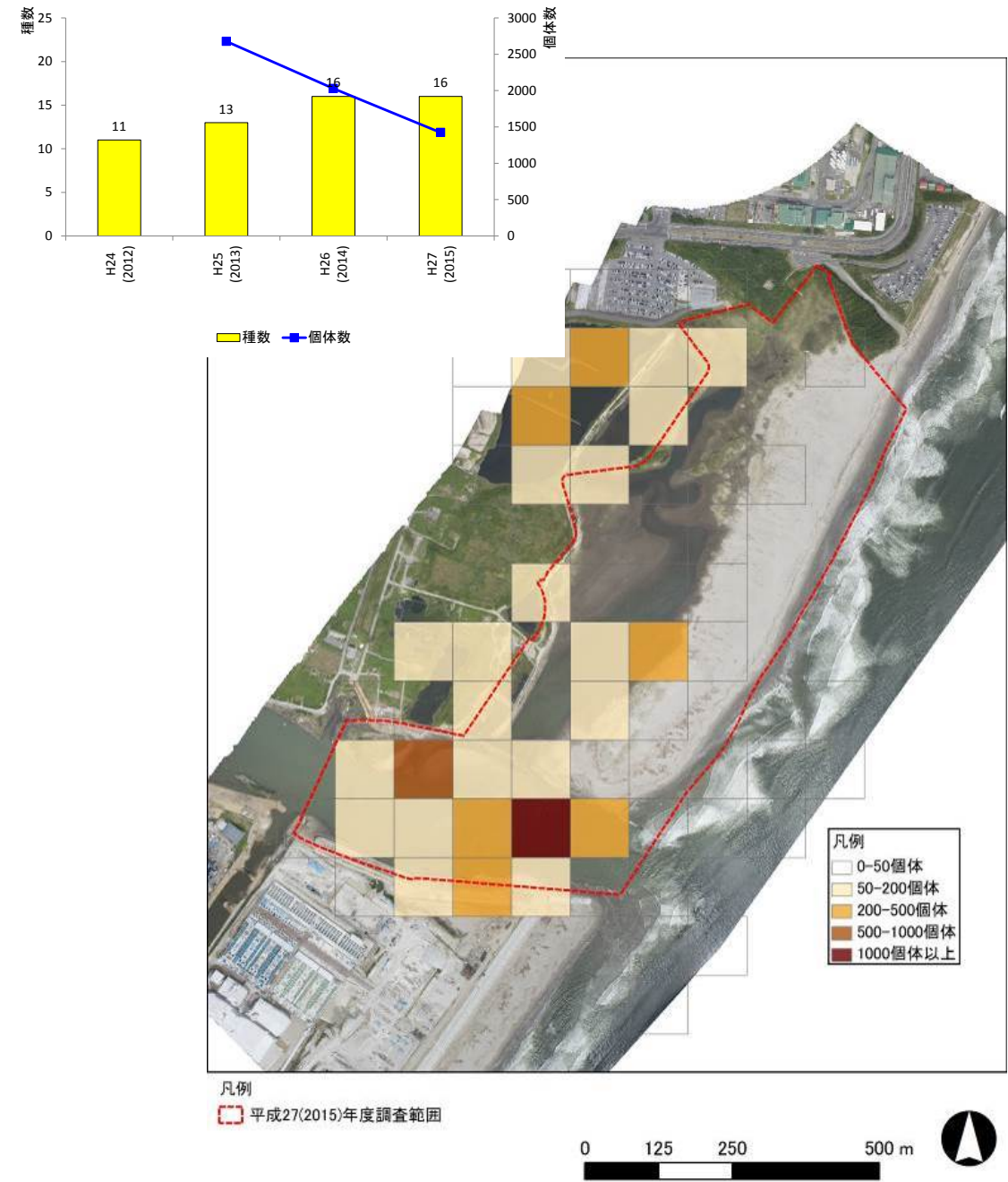


図 4.2 ガンカモ類飛来の経年変化(左上)と確認回数分布(下)

【平成 24(2012)年～平成 27(2015)年の鳥獣保護区調査におけるシギ・チドリ類の整理】

確認種数は平成 24(2012)年度に一時的に減少したがそれ以降はほとんど変化がない。また個体数は増加傾向にある。なお、当該地で注目されるコアジサシは確認されなかった。

確認位置では、潟湖中央部の干潟に分布が多いが、経年的には潟湖北側や海岸砂丘へ分布が拡大している。汀線の拡大やシロチドリの繁殖地としての利用が増加したことによると考えられる。

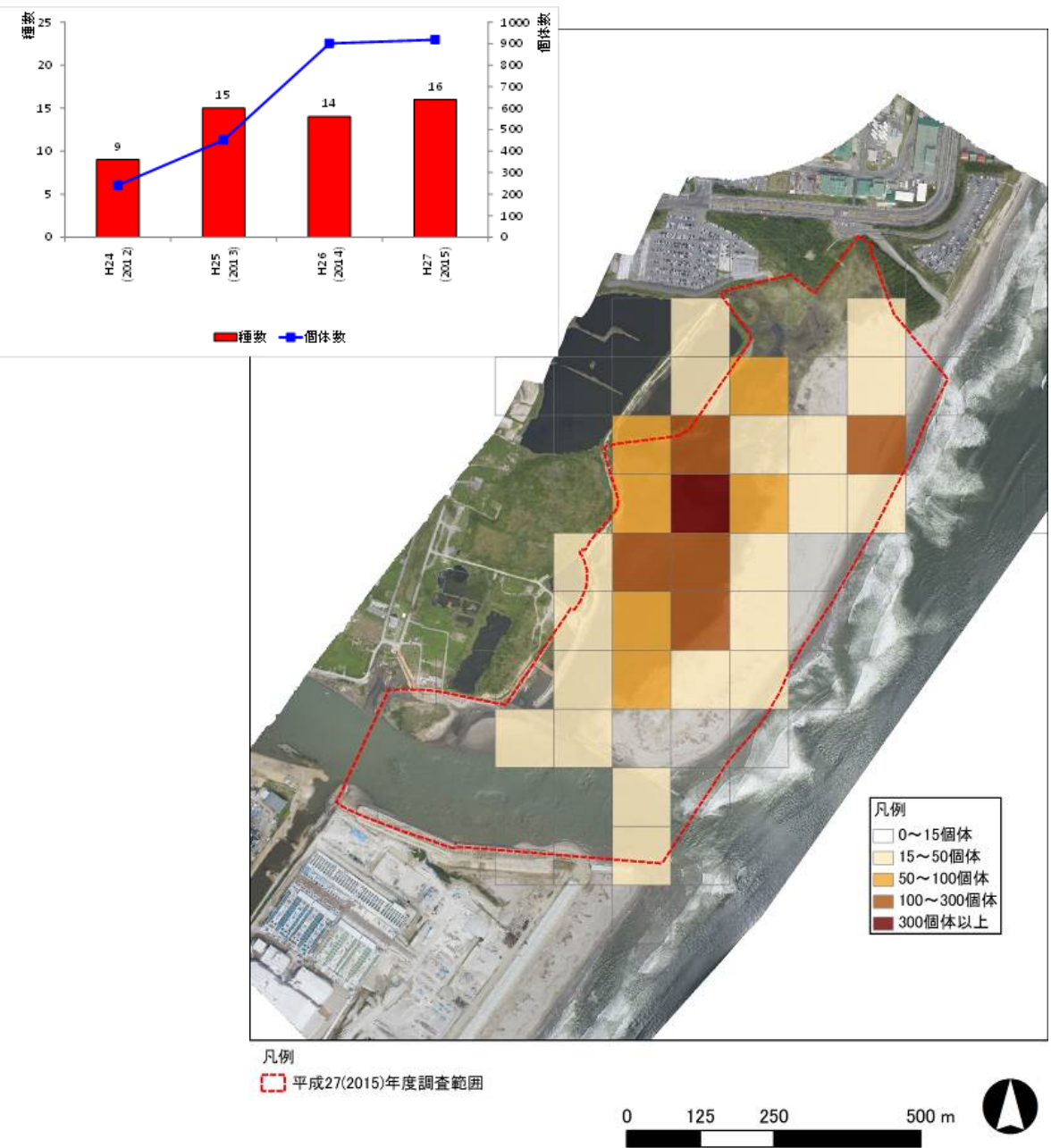


図 4.3 シギ・チドリ飛来の経年変化(左上)と確認回数分布(下)

(2) 井土浦特別保護地区

【平成 24(2012)年～平成 27(2015)の鳥獣保護区調査におけるガンカモ類の整理】

確認種数では震災後の平成 24(2012)年度にわずかに減少したがそれ以降はほとんど変化がない、また個体数は平成 26(2014)年度に最大を示したが年変動が大きい。

コクガンに注目すると、コクガンは平成 27(2015)年 1 月 19 日に 2 個体が確認されているが、本来コクガンが生息環境としない汀線における少数の確認であり、一時的に飛来したものを記録したと考えられる。

確認位置では、取河口や潟湖東側の水域にはあまり分布せず、潟湖の西側から貞山運河周辺に分布が多い。安定した水域の貞山運河周辺が休息場として利用されていると考えられる。

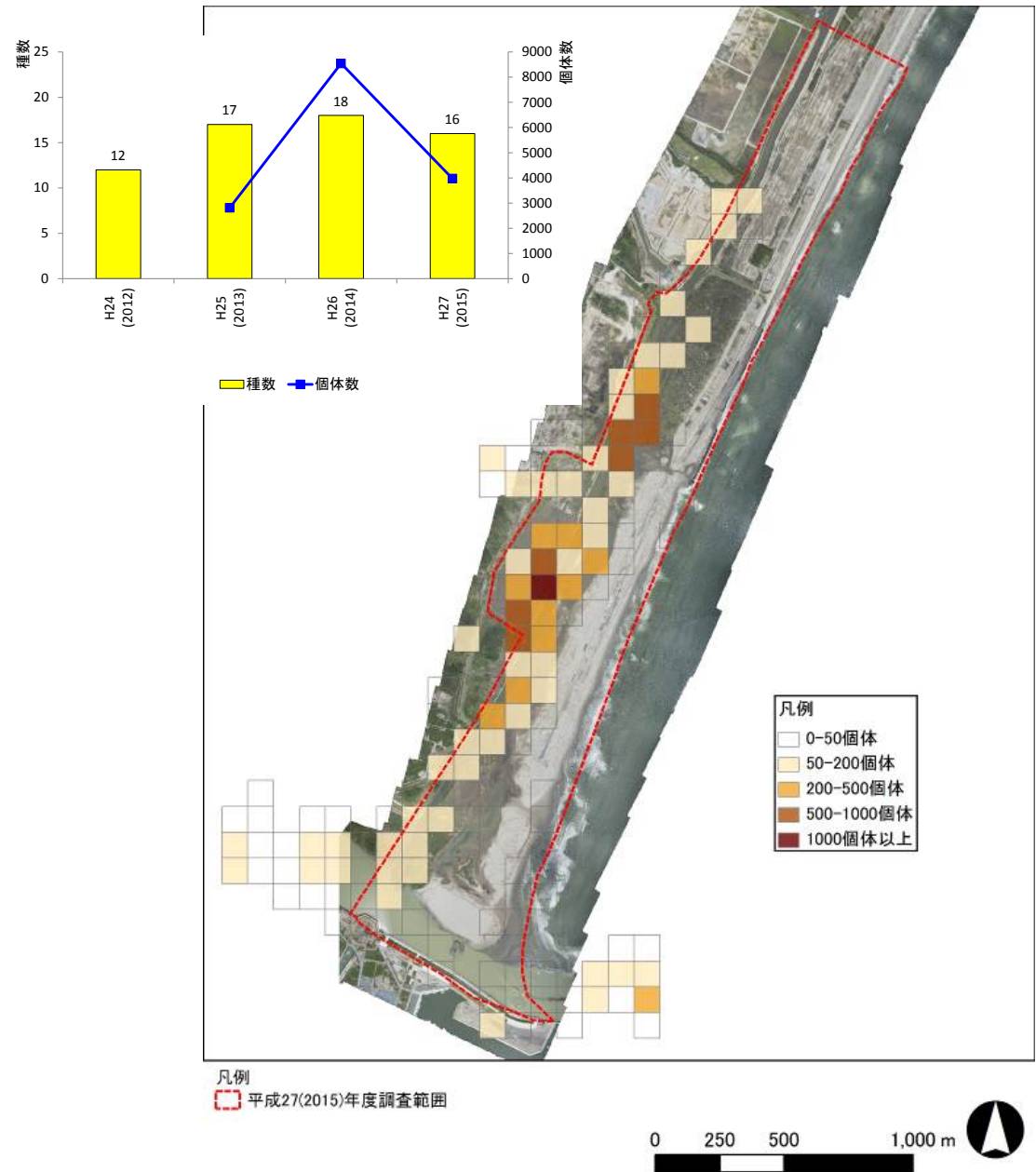


図 4.4 ガンカモ類飛来の経年変化(左上)と確認回数分布(下)

【平成 24(2012)年～平成 27(2015)の鳥獣保護区調査におけるシギ・チドリ類の整理】

確認種数では震災後の平成 24(2012)年度に一時的に減少したがそれ以降はほとんど変化がない、また個体数は平成 26(2014)年度に最大を示した。全体として、震災による影響は限定的であり、震災後の環境の変化に合わせて鳥類相が再構成されていることが考えられる。過去に飛来したコアジサシについては、平成 26(2014)年度のみ確認された。繁殖行動の無い 4 個体のみの確認であり一時的な飛来と考えられる。

確認位置では、東谷地と名取川河口に集中した。ヨシ原と浅場の泥干潟が混在する東谷地が生息環境として選択された可能性が考えられる。

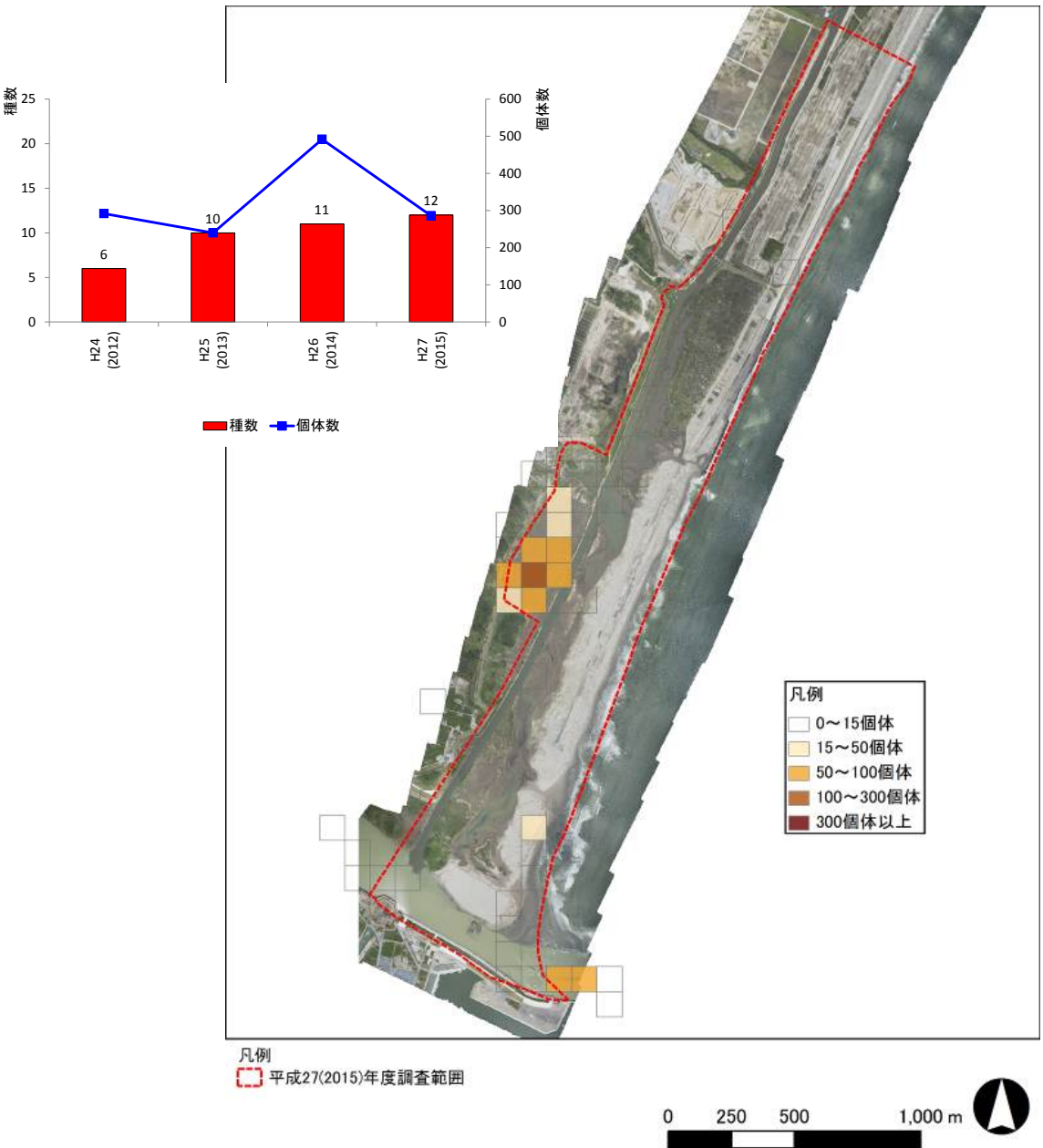


図 4.5 シギ・チドリ飛来の経年変化(左上)と確認回数分布(下)

(3) 阿武隈川河口域

【平成 24(2012)年～平成 27(2015)の鳥獣保護区調査におけるガンカモ類の整理】

確認種数は震災後ほぼ一定の個体数は、平成 27(2015)年度に大幅に減少した。

確認位置では、潟湖全体に確認位置が散在するが、潟湖東側のヨシ原周辺、および潟湖奥部の河川に確認が多い。

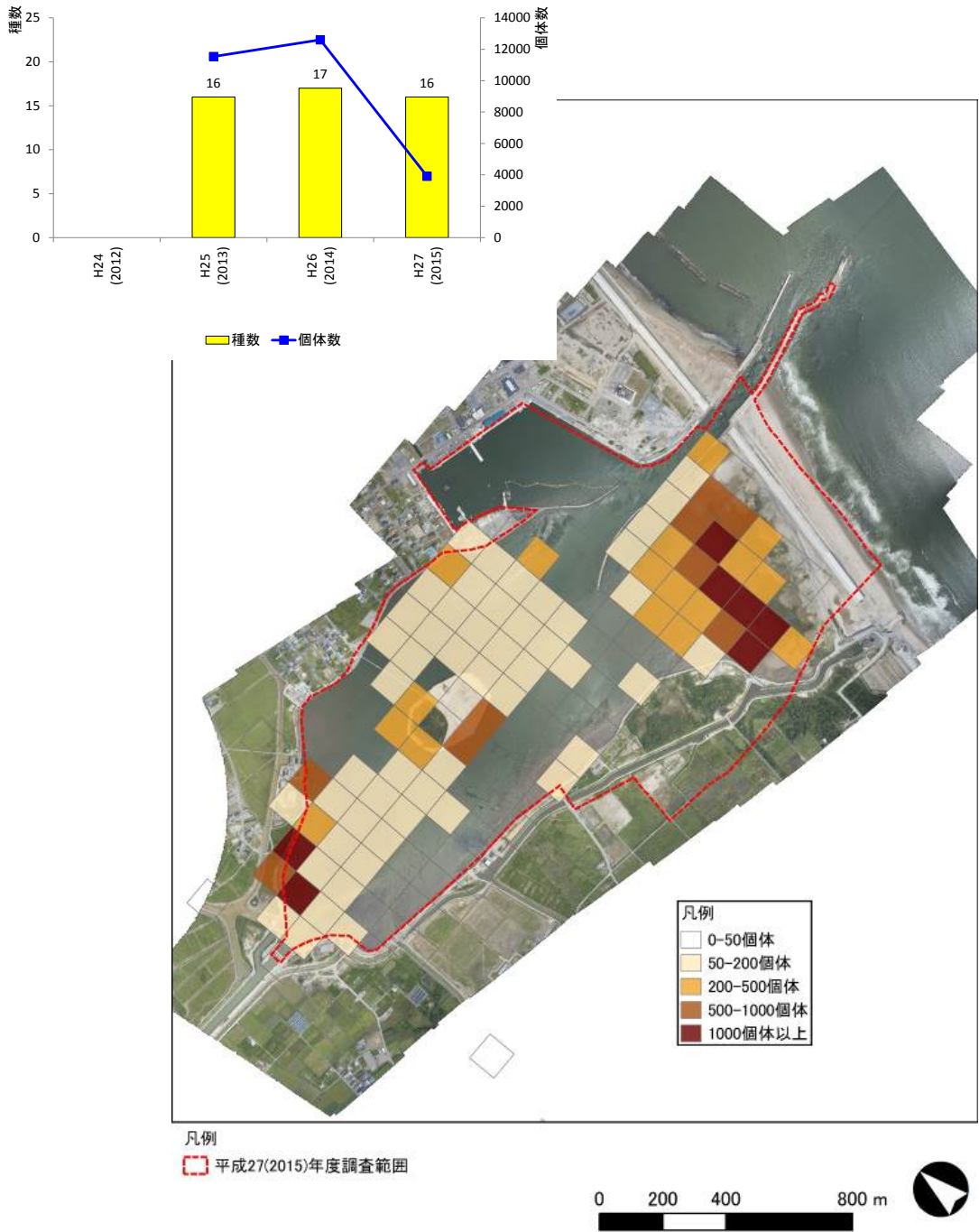


図 4.6 ガンカモ類飛来の経年変化(左上)と確認回数分布(下)

【平成 24(2012)年～平成 27(2015)の鳥獣保護区調査におけるシギ・チドリ類の整理】

平成 25(2013)年度以降種数・個体数ともにわずかに減少傾向にある。過去に飛来例があるコアジサシは、平成 26(2014)年度のみ確認された。繁殖行動の無い 1 個体のみの確認であり、一時的な飛来と考えられる。

確認位置では潟湖東側のヨシ原周辺で確認が多い傾向にある。潟湖東側のヨシ原周辺は底生生物の生育量が他の範囲に比較して少ない領域であり、潟岸の堤防工事を忌避した分布の可能性が考えられる。

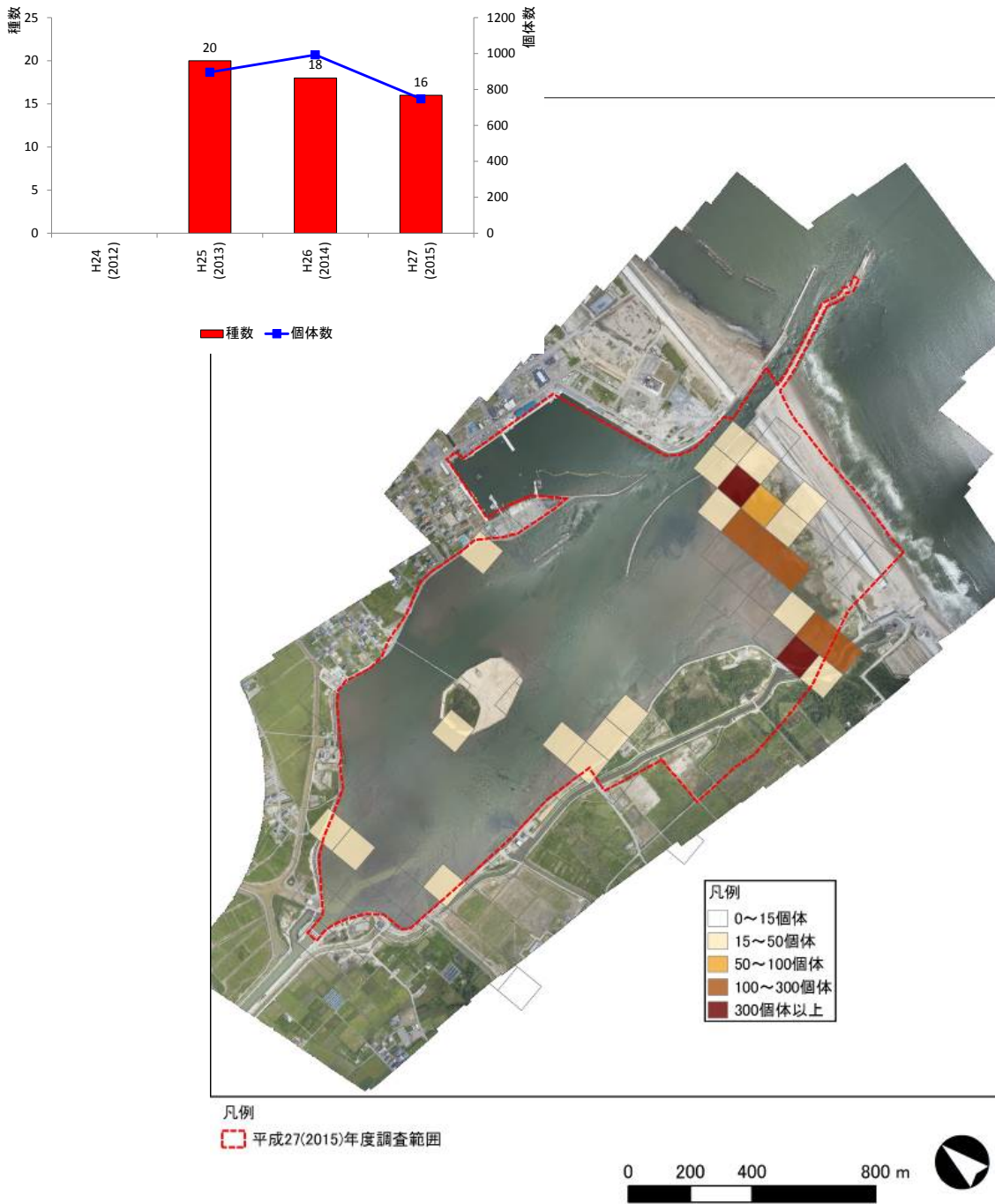


図 4.7 シギ・チドリ飛来の経年変化(左上)と確認回数分布(下)

4.2.3 ガンカモ調査、シギ・チドリ類調査の集計

環境省が「ガンカモ調査(昭和 44(1969)年から平成 27(2015)年)」、「モニタリングサイト 1000(平成 20(2008)年から平成 27(2015)年)」として、震災以前の昭和 44(1969)年および平成 20(2008)年から平成 27(2015)年まで飛来状況の調査を継続実施していることから、これらデータを使い震災前後の種数・飛来個体数の変化を比較した。

(1) ガンカモ類の変化

蒲生特別保護地区では、確認種数、個体数ともに震災前後の明確な差違を抽出することは難しい。少なくとも震災後に飛来個体数が減少している傾向は認められず、また確認個体数は平成 24(2012)年以降急増する傾向にある。井土浦特別保護地区では、平成 23(2011)年度、24(2012)年度に種数、個体数ともに増加し、平成 25(2013)年度に平成 19(2007)年～平成 22(2010)年度並みに戻った。阿武隈川河口域では、震災翌年の平成 24(2012)年度は種数、個体数ともに減少し、とくに個体数の減少が著しい。その状態は平成 27(2015)年度まで続いている。蒲生特別保護地区と井土浦特別保護地区では、震災以降に個体数が増加していることから他地域へ流出した可能性が考えられる。

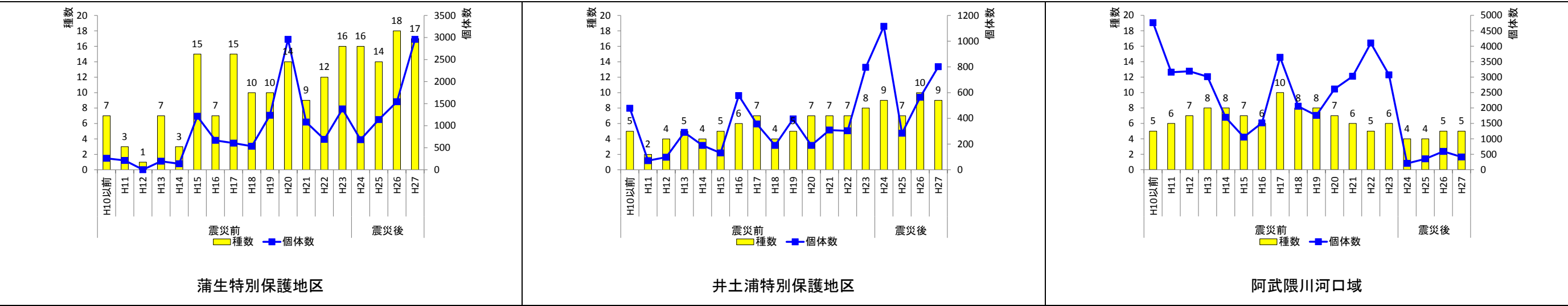
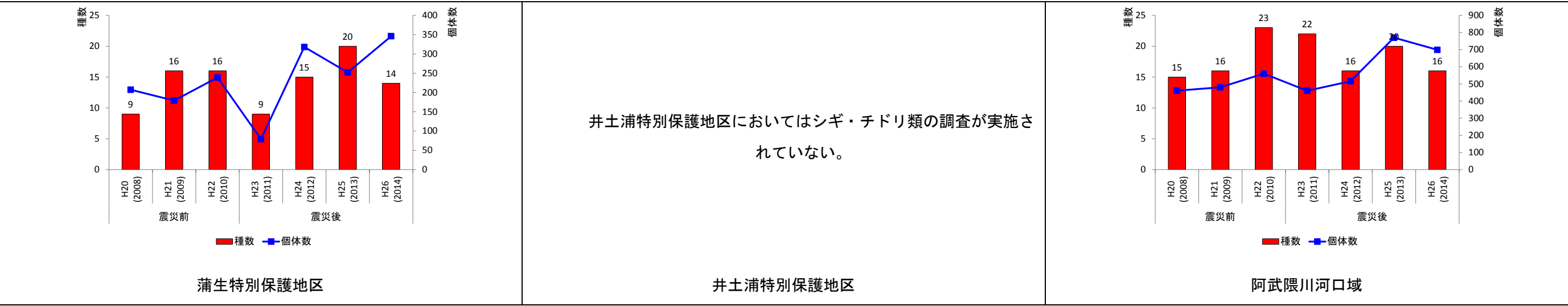


図 4.8 ガンカモ類の飛来状況の経年変化

(2) シギ・チドリ類の変化

蒲生特別保護地区では、平成 23(2011)年度は確認種数・個体数ともに大きく減少したが、平成 24(2012)年度以降は震災前と同様な種数となり、確認種数は急増する傾向を示した。阿武隈川河口域では、平成 22(2010)年度、平成 23(2011)年度に種数は増加したが、平成 24(2012)年度以降は、平成 20(2008)～平成 21(2009)年度並みに戻った。一方、個体数は震災後増加傾向にある。



出典：「モニタリングサイト 1000 シギ・チドリ類調査（環境省，平成 19(2007)年～平成 26(2014)年）」

図 4.9 シギ・チドリ類の飛来状況の経年変化

4.3 底生動物の整理結果

4.3.1 確認種数による地区ごとの経年比較

震災前の平成 16(2004)年度と震災後に調査が行われた平成 24(2012)年度～平成 27(2015)年度の分類群別確認種数について集計した結果を図 4.10 に示す。なお、震災前及び平成 24(2012)年度のデータについては、平成 25(2013)年度以降の調査とは調査方法等が異なることから参考値として比較する。

蒲生特別保護地区では、震平成 26(2014)年度がもっとも確認種数が少なく、種構成ではゴカイ類以外の確認種数は極めて少ない。また平成 25(2013)年度は 23 種ともっとも確認種数が多く平成 27(2015)年度がほぼ同様の 22 種であった。底生動物の確認種数は震災直後の減少からわずかに増加傾向にある。震災前と比較するとほとんどの分類群で減少しているが、震災以降ではエビカニ類、十脚類を除く小型甲殻類など移動力が大きな種の確認が多い。一方、二枚貝類、巻貝類は震災前に比較すると少ない状態で推移している。井土浦特別保護地区では、平成 24(2012)年度がもっとも確認種数が少ない。また平成 27(2015)年度がもっとも多い。確認種数は平成 24(2012)年度からは増減を繰り返しながら全体として増加傾向にある。平成 27(2015)年度と震災前とを比較すると、エビカニ類、巻貝類などはいまだ減少したままであるが、他の分類群の種数は回復が進んでいる。阿武隈川河口域では、平成 26(2014)年度がもっとも確認種数が少ない。また平成 27(2015)年度がもっとも多い。底生動物の確認種数は平成 24(2012)年度からは増減を繰り返しながら全体として増加傾向にある。平成 27(2015)年度と震災前とを比較すると、全体として減少したままであり、巻貝類、エビカニ類などは減少の割合が高い。

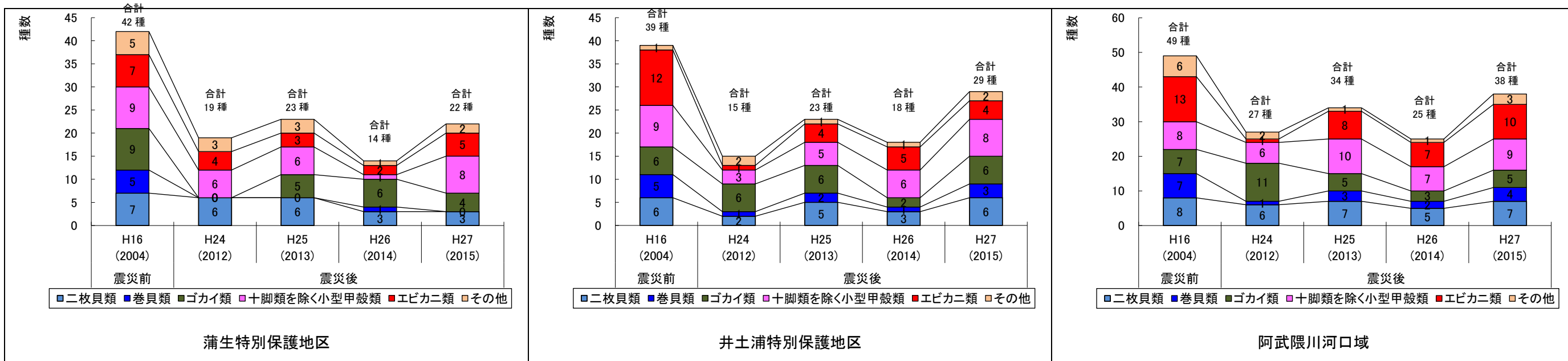


図 4.10 底生動物確認種数の経年変化

4.3.2 湿重量、個体数による地区ごとの経年比較

調査季別の個体数では、各地区各調査季とも平成 25(2013)年度から平成 26(2014)年度に減少し、平成 27(2015)年度に増加に転じており、確認種数の変化と同様の傾向を示している。

調査季別の湿重量においても傾向は同じであるが、平成 27(2015)年度の蒲生特別保護地区では秋季の湿重量の増加が少ない。このことは、潟湖と七北田川を結ぶ水路が堆砂により閉塞した影響によることが要因である可能性があり、個体数においても平成 27(2015)年度秋季の増加は少なくなっている。また、平成 26(2014)年度の阿武隈川河口域では夏季の湿重量の減少が見られず、このことは湿重量に大きな影響を与える貝類のうちイソシジミの増加による影響と考えられる。

全体として確認種数の変化と同様に、増減には環境変化による振れはあるものの、全体としては底生動物相の再形成が進んでいるものと考えられる。

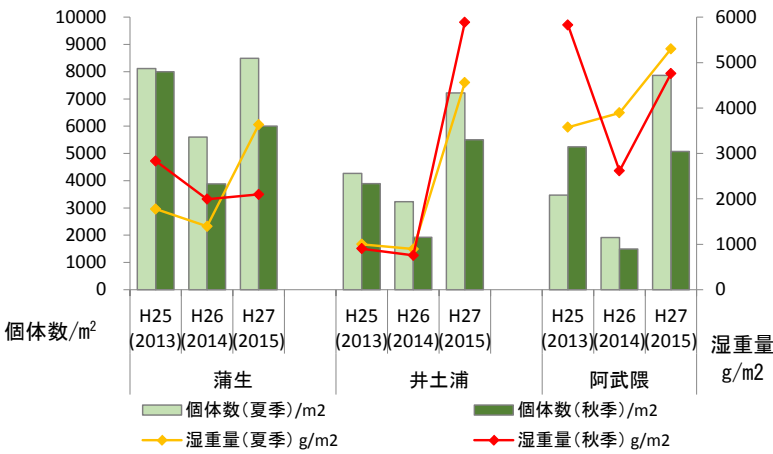


図 4.11 調査地区別の個体数および湿重量の経年変化

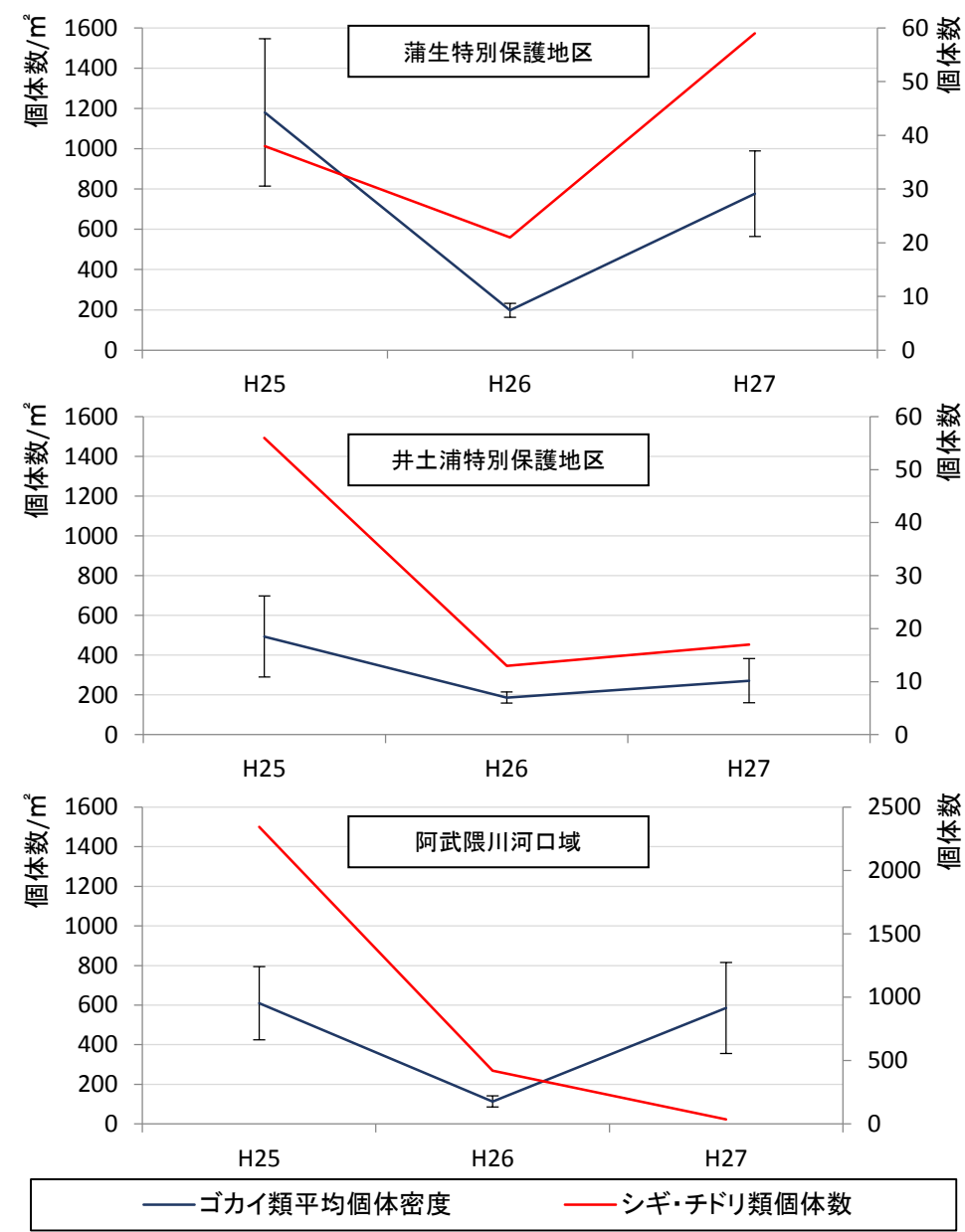
4.4 鳥類と餌資源としての底生動物の関わり

蒲生特別保護地区、井土浦特別保護地区、阿武隈川河口域は干潟が存在することにより、水域性鳥類、水域周辺性鳥類の渡りの際の中継地点として重要と考えられる。大きな特徴となっている広い面積の干潟環境は、鳥類の中でもシギ・チドリ類の採餌環境となっており、干潟に生息する底生動物のうちゴカイ類は主要な餌資源となっているものと考えられる。この視点に基づき、鳥類のシギ・チドリ類及び底生動物のゴカイ類について確認個体数及び個体密度もしくは湿重量を比較することにより、その関係性について考察した。

比較にあたっては、底生動物の秋季調査におけるゴカイ類の平均個体密度と 10 月調査におけるシギ・チドリ類の確認個体数を整理した。

ゴカイ類の個体密度の変化は 3 地区ともに平成 25(2013)年度から平成 26(2014)年度に減少して平成 27(2015)年度に増加する V 字型の変化を見せている。これに対し、蒲生特別保護地区と井土浦特別保護地区は同様に V 字型の変化を見せており、餌生物の個体密度との相関が考えられる。ただし阿武隈川河口域においては平成 27(2015)年度のシギ・チドリ確認個体数は平成 26(2014)年度よりも減少しており傾向が異なるが、鳥類調査は 10 月には 1 回の実施であり、飛来時期や時間のずれなどの諸条件により値が大きく異なる可能性があり、実質的には他 2 地区と同様の傾向を示すものと思われる。

ゴカイ類の個体密度を 3 地区で比較すると、蒲生特別保護地区が最も高く、次いで阿武隈川河口域、井土浦特別保護地区の順となる。前 2 地区については、年ごとの増減はあるものの十分な餌資源量があるものと考えられるが、井土浦特別保護地区については他 2 地区よりは餌資源量が少なく、このことは一年を通したシギ・チドリの確認種数・確認個体数にも現れている。ただし、井土浦特別保護地区に隣接した東谷地が干潟環境として良好になりつつあることから、今後は底生動物相やシギ・チドリ類の飛来数に好影響を与える可能性が考えられる。



注 1) シギ・チドリの確認個体数は 10 月調査時の値を用いた。
注 2) 底生動物の個体密度は 10 月調査時の値を用いた。
注 3) 底生動物の個体密度は、調査地点全体の平均値を用い、エラーバーは標準誤差を示している。

図 4.12 シギ・チドリの確認個体数とゴカイ類の個体密度の経年変化（10 月調査値）

4.5 コクガンの飛来状況

蒲生特別保護地区の保護区設定の根拠の一つであるコクガンの飛来状況について、平成 24(2012)年度以降の鳥獣保護区における調査結果を表 4.2 に整理した。

コクガンは、平成 25(2013)年度は蒲生特別保護地区のみで 4 回確認され最大 36 個体確認されている。平成 26(2014)年度は、井土浦特別保護地区で 1 回、蒲生特別保護地区で 5 回確認され、最大 50 個体確認されている。平成 27(2015)年度は蒲生特別保護地区のみで 1 回確認され最大 30 個体確認されている。なお、井土浦特別保護地区では平成 26(2014)年度のみコクガンが確認されているが、確認位置は本種が生息環境として選択しない汀線での確認であり、一時的な飛来を記録したものと考えられる。

表 4.2 コクガンの確認状況

地区名	年度	調査回	調査年月日	個体数
蒲生干潟	H25	5	平成 25(2013)年 11 月 19 日	5
		6	平成 25(2013)年 12 月 16 日	25
		7	平成 26(2014)年 1 月 6 日	36
		8	平成 26(2014)年 1 月 6 日	29
	H26	8	平成 26(2014)年 12 月 8 日	4
		9	平成 27(2015)年 1 月 6 日	50
		9	平成 27(2015)年 1 月 6 日	34
		10	平成 27(2015)年 1 月 19 日	48
		10	平成 27(2015)年 1 月 19 日	4
	H27	10	平成 28(2016)年 1 月 8 日	30
井土浦	H26	10	平成 27(2015)年 1 月 19 日	2

4.6 コアジサシの飛来状況

蒲生特別保護地区の保護区設定の根拠の一つであるコアジサシの飛来状況について、表 4.3 に整理した。

蒲生特別保護地区では、平成 15(2003)年度に繁殖、平成 16(2004)年において繁殖行動、平成 17(2005)年度に 2 個体の飛来が確認された以降、コアジサシの飛来は確認されていない。井土浦特別保護地区においても同様に、平成 18(2006)年度以降はコアジサシの飛来が確認されていない。阿武隈川河口域については、平成 22(2010)年度以降、100 個体が飛来し営巣したとの情報があるが、場所や環境、繁殖状況などの詳細な情報は不明であった。

表 4.3 コアジサシの確認状況

年度	確認状況	確認数		
		蒲生	井土浦	阿武隈
H12	蒲生干潟で上空を飛翔	不明		
H13	名取川河口に成鳥 1 羽飛来、繁殖なし			1
H14	蒲生干潟成鳥 1 羽、名取川河口成鳥 22 羽	1	22	
H15	蒲生干潟成鳥 6 羽、名取川河口成鳥 127 羽	6	127	
H16	蒲生干潟成鳥 22 羽、名取川河口成鳥 1 羽	22	1	
H17	蒲生干潟成鳥 2 羽、名取川河口成鳥 8 羽	2	8	
H18	営巣地としては蒲生干潟、名取川河口があげられる。いずれも飛来数は少なく、近年では平成 15(2003)年に蒲生干潟で数番の繁殖が確認された以外、繁殖は確認されていない。平成 18(2006)年度も名取川で 3 羽の飛来が確認されたのみで、繁殖行動は確認されなかった。		3	
H19	営巣地としては蒲生干潟、名取川河口一帯があげられる。いずれも飛来数は少なく、近年では平成 16(2004)年に蒲生干潟で数番の繁殖行動が確認されて以降、繁殖は確認されていない。蒲生干潟では、平成 17(2005)年度から砂浜に縄を張り、デコイの設置を行って誘致を計っているが、平成 19(2007)年度は両調査地共に飛来を確認することはできなかった。			
H20	営巣地としては蒲生干潟、名取川河口一帯があげられる。いずれも飛来数は少なく、近年では平成 16(2004)年に蒲生干潟で数番の繁殖行動が確認されて以降、繁殖は確認されていない。蒲生干潟では、平成 17(2005)年度から砂浜に縄を張り、デコイの設置を行って誘致を計っているが、平成 20(2008)年度は両調査地共に飛来を確認することはできなかった。			
H21	営巣地としては蒲生干潟、名取川河口一帯があげられる。いずれも飛来数は少なく、近年では平成 16(2004)年に蒲生干潟で数番の繁殖行動が確認されて以降、繁殖は確認されていない。蒲生干潟では、平成 17(2005)年度から砂浜に縄を張り、デコイの設置を行って誘致を計っているが、平成 20(2008)年度に引き続き、平成 21(2009)年度も両調査地共に飛来を確認することはできなかった。			
H22	宮城県の鳥の海と牛橋海岸で飛来、営巣したとの情報があったが、詳細は不明であった。いずれも平成 21(2009)年度からの営巣である。平成 22(2010)年度は飛来当初は飛来数も多かったが、最終的な営巣数は数番のみのようである。			100
H23	宮城県の鳥の海と牛橋海岸で飛来、営巣したとの情報があった。飛来が確認されたのは鳥の海で約 15 羽、牛橋海岸で約 8 羽と少数であり、営巣数の詳細は不明であった。いずれも平成 21(2009)年度からの営巣である。当地は東日本大震災による津波の影響を大きく受けたが、少数ながら営巣が確認されており、平成 24(2012)年度以降も営巣が期待される。			15

出典：「コアジサシ等定点調査業務報告書（環境省，平成 17(2005) 年- 平成 21(2009) 年）」

出典：「コアジサシ保全方策検討調査業務報告書（環境省，平成 22(2010) 年-平成 23(2011) 年）」

5. まとめ

5.1 仙台海浜鳥獣保護区における震災前後の変化

仙台海浜鳥獣保護区を対象にした生物調査については、平成 25(2013)年度から開始した東北地方環境事務所の「国指定仙台海浜鳥獣保護区自然環境調査」や生物多様性センターの「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査」などがあるが、震災前から保護区全体の生物相や生態系、景観を網羅した調査は行われていなかった。しかし震災を契機に実施された「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査」では、過去の空中写真や衛星画像を使用して震災前後の植生等の変化を整理しているほか、環境省の「ガンカモ調査」のように昭和 44(1969)年度から長年にわたって湿地に飛来するガンカモ・ハクチョウ類を継続して調べている事例がある。そのため、本項では、これまでに行われた各種の調査結果等を参考にしながら、仙台海浜鳥獣保護区全体の震災前・後の環境変化について整理する。

また、蒲生及び井土浦特別保護地区では「国指定仙台海浜鳥獣保護区自然環境調査」等、底生動物と鳥類に焦点をあてた震災後のモニタリング調査が実施されていることから、これらの結果と専門家の助言を参考に、干潟を中心として干潟、潟湖、河口、砂浜等から構成される特別保護地区における震災前後の環境変化について整理した。

5.1.1 仙台海浜鳥獣保護区

「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査（生物多様性センター、平成 27(2015)年）」を参考によると、震災前の保護区陸域の主要な環境は、クロマツ植林、水田雑草群落であり、とくにクロマツ植林は鳥獣保護区の陸域面積の 3 割以上を占め、いわゆる海岸と平野を占める広大な植生であった。一方、海岸に目を向けるとこの陸水環境を特徴付ける要素として砂丘植生や干潟環境(ヨシクラス、塩沼地植生、開放水面、自然裸地)が顕著であった。これら環境要素は、汀線付近に砂丘植生、貞山運河周辺にクロマツ植林、より内陸に水田雑草群落が配置し、蒲生特別保護地区と井土浦特別保護地区は干潟環境が集中して認められた。

平成 23(2011)年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の地盤沈下や巨大津波により、震災直後の国指定仙台海浜鳥獣保護区では汀線が大きく後退し、海岸砂丘や干潟が海域化するなどの被害が発生した。汀線近くに位置したクロマツ植林や砂丘植生、塩沼地植生の被害はとくに大きく、震災前の面積の 1 割程度まで減少した。

震災前のクロマツ植林は、クロマツを中心にコナラ等の多様な樹木などからなる樹林が鳥獣保護区全体で 350ha ほどの広大な面積を有し、オオタカ、ミサゴ等にとって重要な生息・繁殖場所であった。平成 26(2014)年度の「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査（生物多様性センター、平成 27(2015)年）」を参考によると、震災後のクロマツ植林は、蒲生や荒浜などの 21ha を残し大部分が消失した。一部は立ち枯れや萌芽再生林、ニセアカシア群落などとして残存したが、ほとんどが造成裸地や新植林となり樹林としての機能を失った。また、残存した立木も塩害や松食い虫被害により立ち枯れ、その後の枯損木として伐倒され、オオタ

カやミサゴなどの樹林に生息する鳥種にとっての生息環境は大きく変わってしまった。

海浜環境は、ハマヒルガオやコウボウムギ、ウンラン等の生育する砂丘植生や砂浜・砂礫浜などの自然裸地により構成され、鳥類のシロチドリのほか、カワラハンミョウ、ハマナス等の生息・生育環境として重要な環境である。汀線に面した海浜環境はクロマツ植林と同様に大きな被害を受け、震災前に分布していた約 50ha の砂丘植生の大部分は震災直後には海域となった。平成 26(2014)年度の調査では、汀線がいまだ 50～100m 後退しているが、震災直後に海域となった箇所の一部には砂が堆積して陸域となり、その上にハマヒルガオ等が侵入して砂丘植生は約 7ha まで広がった。この砂丘植生の拡大は、防潮堤や海岸防災林基盤盛土整備等により砂浜から陸側に向かってゆるやかに形成されるエコトーン（移行帯）が断絶した箇所では停滞したが、手つかずの砂地では顕著であった。また後述するように砂丘ではシロチドリの営巣も確認された。

塩性湿地植生やヨシクラスにより代表さ構成される干潟環境は、鳥獣保護区指定の目的である「シギ・チドリの中継地」等の機能を担う主要環境である。震災前には塩性湿地植生が 19ha、ヨシクラスが 39ha 分布していたが、震災直後には大部分が海域となった。平成 26(2014)年度の調査では、塩性湿地植生が 1.8ha、ヨシクラスが 30ha の面積となり、とくに塩性湿地植生の面積減少が著しい。また、後述する特別保護地区のモニタリング調査の結果では干潟に生息する底生動物が震災後に減少するなど確認されている。

表 5.1 震災前後の仙台海浜鳥獣保護区の変化

環境要素	震災前	震災後
クロマツ植・海岸林	クロマツを中心に多様な樹木や草本などからなる樹林で約 350ha の広大な面積を有する。オオタカやミサゴ等にとって重要な生息・繁殖場所である。	21ha を残し樹冠が消失した。大部分は津波により引き倒され、一部残った立木も塩害等により立ち枯れ、その後防潮堤や海岸防災林の工事で裸地化した。本来の生態系としての役割の消失と共に鳥類の生息場所としての環境も失った。
海浜環境	砂丘植生の面積は約 50ha と小規模だが、ハマヒルガオ等の草本で構成され、シロチドリやカワラハンミョウ等の絶滅危惧種が特異的に生息する、仙台海浜鳥獣保護区を特徴付ける環境要素である。	震災直後は大部分が海域となった。平成 26(2014)年度には一部が陸化し、砂丘植生は約 7ha まで回復した。手つかずの箇所を中心に拡大している。
干潟環境	塩性湿地植生約 19ha、ヨシクラス約 39ha のほか、開放水面、自然裸地等により構成され、蒲生及び井土浦特別保護地区を中心に分布する。面積は小規模だが、シギ・チドリ類、ガンカモ類の飛来環境の機能を担っている。	震災直後は大部分が海域となった。平成 26(2014)年度には塩性湿地植生 1.8ha、ヨシクラス 30ha となり、未だ塩性湿地植生の減少が著しい。震災前同様に、シギ・チドリ類、ガンカモ類の飛来環境の機能を担っている。

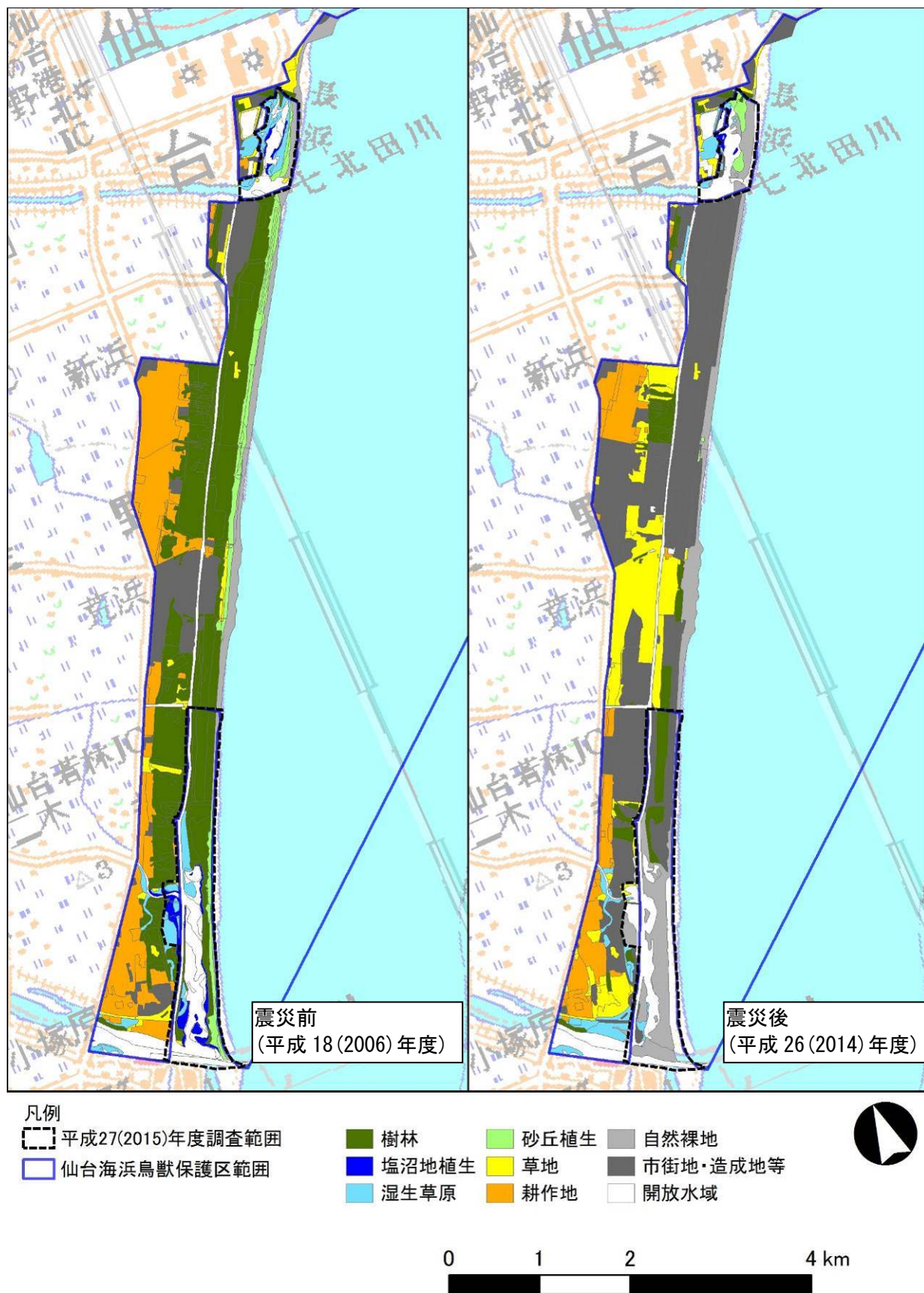


図 5.1 植生分布の比較（左図平成 18 (2006) 年度、右図平成 26 (2014) 年度）

出典：「平成 26 年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査（環境省自然環境局生物多様性センター，平成 27 (2015) 年）」

5.1.2 蒲生特別保護地区

蒲生特別保護地区は、地形をもとに区分すると海岸砂丘、潟湖、養魚場、七北田川河口により構成される。このうち養魚場は、特別保護地区外に位置する。

海岸砂丘は、震災直後に大部分が海域となった。平成 27(2015)年度でも汀線が 50m 程度後退し標高も低いままであるが、一部で砂が堆積して自然裸地が形成され、その上にハマヒルガオやオニハマダイコン等が生育した海浜植生が拡大した。また海浜植生が生立した北側の海岸砂丘では平成 27(2015)年度にはシロチドリの繁殖が確認されていることから、シロチドリの繁殖に適した環境が形成されていると考えられる。

震災前に海岸砂丘で確認されていたコアジサシについては、最大 22 羽が記録された平成 16(2004)年度以降は飛来数が減少し、平成 18(2006)年度以降は確認されていない。平成 19(2007)年度から設置がはじめられたデコイによる誘引も目立った効果はなかった。コアジサシの消失は、震災前に起こった生息地への外来植物の侵入や人の立ち入りなどによる環境の悪化が原因とされ、震災による破壊は直接的要因ではなかった。しかし外来種や人の立ち入りが一掃された震災後の海浜環境においてもコアジサシは確認されていない。また平成 27(2015)年度調査時の観察では、蒲生特別保護地区の砂丘は砂を主体に構成されており、コアジサシが好む攪乱のある砂礫地ではなかったことから震災後も依然として、コアジサシの集団繁殖地としての繁殖環境は失われた状態が続いていると推測される。

シギ・チドリ類飛来の中心となる干潟環境は、潟湖周辺や養魚場、七北田川河口により形成される。震災前と比較すると、潟湖周辺に見られたヨシクラスや塩性湿地植生は大きく減少し、自然裸地や開放水面を主体とした比較的単純な構造、砂が堆積する干潟へと変化した。

干潟に生息する底生動物についてみると、底生動物の確認種数は震災前の 42 種に対し、震災後の平成 24(2012)年度には 19 種と大きく減少した。個体数や湿重量では平成 25(2013)年度から平成 27(2015)年度にかけて経年的に増加していることから、底生動物の生息量は回復傾向にあると考えられるが、平成 27(2015)年度の確認種数は 22 種であり、依然震災前より少ない状態であった。

一方、蒲生特別保護において震災前から実施されている「シギ・チドリ類調査」を参考にとすると、シギ・チドリ類の飛来種数・個体数は震災直後の平成 23(2011)年度に一時的に減少したが、平成 24(2012)年度以降には震災前と同等かそれ以上の規模まで回復している。またこれらの飛来位置は潟湖周辺の自然裸地等に集中していた。このことからヨシや底生動物の減少は見られるものの、シギ・チドリ類の中継地としては、震災後も潟湖辺縁部を中心として一定の機能を維持していると考えられる。

七北田川河口は、ガンカモ類の飛来が集中した範囲であり、その飛来種数・個体数は、震災前後で安定している。また、コクガンの飛来が増加しており、コクガンの越冬渡来地としてとくに注目されている。

養魚場は、特別保護地区域外に位置するが、ガンカモ類の飛来が集中しており、蒲生特別保護地区の集団渡来地としての機能を考える上では、特別保護地区外に位置する養魚場も重

要な環境要素となっている。

表 5.2 震災前後の蒲生特別保護地区の変化

地形	震災前	震災後
海岸砂丘	ハマヒルガオ等が生育する砂丘植生、砂浜などの自然裸地により構成される。 コアジサシは平成 17(2005)年度まで飛来が確認されていたが、繁殖はしていなかった。 シロチドリは繁殖していたかどうかは不明。	震災直後に大部分が海域となったが、平成 24(2012)年度には砂が堆積して自然裸地が形成された。 平成 26(2014)年度でも汀線は50m程度後退し標高も低いままだが、自然裸地のほかハマヒルガオ等の砂丘植生が拡大した。 また北側ではシロチドリが繁殖するようになった。
潟湖	ヨシクラス、塩性湿地植生、自然裸地、開放水面から構成され、干出時には多様な干潟環境が現れる。	震災直後は大部分が海域となり植生も失われた。 平成 26(2014)年度では、ヨシクラスと塩性湿地植生が減少したまま、自然裸地と開放水面を主体とした単純な、砂質が多い干潟となった。 震災後はシギ・チドリ類の飛来が集中する環境となった。
七北田川河口	広大な開放水面のほかヨシクラスにより構成される。 ガンカモ類は多く飛来していたが、コクガンは極少数の飛来であった。	震災前のヨシ原は縮小したが、残存したヨシの回復が進む。 ガンカモ類の飛来が集中し、コクガン飛来が増加している。
養魚場	開放水面が卓越し、その周辺に草地や住宅地、砂州などの干潟環境により構成される。	住宅地や草地は荒れ地となったが、開放水面は震災前と変わらず維持されていた。 震災後はガンカモ類の飛来が集中する環境となった。

5.1.3 井土浦特別保護地区

井土浦特別保護地区は、地形をもとに区分すると海岸砂丘、潟湖、貞山運河、名取川河口、クロマツ植林により構成される。また特別保護地区外ではあるが震災後新たに生じた干潟環境の東谷地が貞山運河の対岸に隣接している。

震災直後、大部分が海域となった海岸砂丘では、震災後も汀線が 100m 程度後退したままであるが、海から砂が堆積して自然裸地が広がり、その上にハマヒルガオやオニハマダイコン等が生育した海浜植生が急速に拡大した。一方、地区の北側から防潮堤や海岸防災林基盤盛土工事がなされ、人工裸地が急速に拡大した。

シギ・チドリ類飛来の中心となる干潟環境は、潟湖周辺や貞山運河、東谷地、名取川河口により構成される。潟湖辺縁では、震災後にヨシは大きく減少し、自然裸地や開放水面により構成される単純な構造の砂の多い干潟へと変化した。また東谷地においても北側のヨシやオオクグを残して泥干潟へと変化した。このほか、干潟周辺には、震災後にも海岸砂丘や名取川からの砂の流入が継続しており、干潟の縮小や干潟口部の閉塞等の要因となっている。一方、貞山運河や名取川河口などの水路では震災前後で変わりなく安定した開放水面を維持していた。

干潟に生息する底生動物についてみると、底生動物の確認種数は震災前の 39 種に対し、震災後の平成 24(2012)年度には 15 種と大きく減少した。個体数や湿重量では平成 25(2013)年度から平成 27(2015)年度にかけて経年的に増加していることから底生動物は回復傾向にあると考えられるが、平成 27(2015)年度の確認種数は 29 種であり、震災前より少ない状態であった。

一方、シギ・チドリ類の飛来数を見ると、平成 24(2012)年度以降の変化は蒲生特別保護地区と同様に増加傾向にあることから、シギ・チドリ類の中継地としては、震災後も一定の機能を維持していると推測された。またこれらの飛来位置は特別保護地区域外に位置する東谷地周辺に集中しており、シギ・チドリ類の中継地としての機能を考える上では、特別保護地区外に位置する干潟も重要な環境要素となっている。

ガンカモ類の飛来で見ると、震災後も震災前と同等かそれ以上の種数、個体数を維持している。ガンカモ類の飛来位置は貞山運河や東谷地を中心としており、潮位による変動があるが安定した開放水面が休息の場として好まれたと考えられる。また仙台海浜を南北に連なる貞山運河は、底生動物の幼生や魚類等が移動・分散するルートとして利用しているほか、砂泥が堆積した護岸では希少種を含む生物の生息の場としても機能している。一方、広く開放水面が存在する名取川河口では、貞山運河や東谷地に比較してガンカモ類の飛来は少なかった。震災直後の砂州の変化や堤防整備後間もないことも一因として考えられる。今後環境が安定し、カキ礁や海藻類が付着するとともに利用が増加すると推測される。

クロマツ植林は、クロマツの亜高木や高木を主体として多様な植物が混生する自然性の高い疎林で、鳥獣保護区を特徴付ける環境要素であった。震災後、特別保護地区内に位置して

いた海岸部のクロマツ植林は北側の一部を残して激減したため、砂丘からの干潟・潟湖への飛砂が増加した。また特別保護地区外ではあるが隣接していた高木性のクロマツ植林は、震災後もオオタカ等の樹林性鳥類の生息環境としては機能していた。しかし、海岸防災林の基盤盛土工事とともにこれらも減少している。

表 5.3 震災前後の井土浦特別保護地区の変化

地形	震災前	震災後
海岸砂丘	砂浜などの自然裸地や砂丘植生、クロマツ植林若齢林等により構成される	震災直後は、ほぼ全体が海域となった。震災後に汀線は 100m 程度後退し、防潮堤工事が北側から進行している。内陸側で砂丘植生の回復が顕著である。
潟湖	ヨシクラス、塩性湿地植生、自然裸地、開放水面から構成される多様な干潟環境が形成される。 シギ・チドリ類の飛来種数は少ないが休息に利用していた。	震災直後はほぼ全体が海域となった。潟湖の口部が閉塞し、破堤した貞山運河から水交換がなされる状態となったほか、海岸砂丘からの飛砂で砂質となり開放水域が縮小など、震災後も地形の変化が継続している。 残置したヨシが拡大する。 東谷地に比較し、シギ・チドリ類の飛来は少ない。
貞山運河	安定した開放水面を維持していた。ガンカモ類が休息場所として利用していた。	ガンカモ類の飛来が集中した。底生動物の幼生や魚類等が移動・分散するルートとして利用されている。砂泥が堆積した護岸は希少種を含む生物の生息の場となった。
東谷地	ヨシクラスや疎林などにより構成され、汽水部では、ヒメマイトトンボの生息も確認されていた。 シギ・チドリ類の生息環境ではなかった。	北側のヨシクラスやオオクグを残して植生は一掃され、泥を主体とした干潟となった。残されたヨシやオオクグは拡大しつつある。 シギ・チドリ類、ガンカモ類の飛来が集中した。
名取川河口	広い開放水面と砂洲、ヨシクラスなどにより構成される。 右岸の導流堤では、シギ・チドリ類、ガンカモ類の採餌場として利用されていた。	震災直後に、砂洲の形状は激しく変化した。平成 26(2014)年度には震災前とほぼ同様の地形となった。 東谷地や貞山運河に比較し、ガンカモ類の飛来は少ない。
クロマツ植林	クロマツ高木を主体とし、多様な植物が混生する自然性の高い疎林が、海岸と内陸に成立していた。 オオタカやミサゴ等の生息や、夏鳥の重要な中継地であった。	震災直後に、クロマツをはじめとした高木・亜高木の多くは幹折れ・立ち枯れたが下層植生は残存した。その後クロマツ高木が点在し、下層木とともに萌芽再生した海浜植物が密に生育する植生となった。 ミサゴの営巣等が確認され、樹林性の鳥類等の生息環境として機能している。 盛土工事に伴い環境は変化しつつある。

5.2 考察と評価

昭和 62(1987)年に指定された仙台海浜鳥獣保護区は、シギ・チドリ類の中継地やコアジサシ等の集団繁殖地、コクガンの越冬渡来地として、鳥類の「集団渡来地」の保護を目的として指定された。なかでも特別保護地区として指定された蒲生及び井土浦干潟は鳥類にとって重要な干出する岸边やヨシ原といった干潟環境、開放水域、海岸砂丘といった多様な海岸環境を維持していた。

震災による破壊は、鳥獣保護区の基盤である環境を大きく変化させ、現在でもその影響は継続している。そこで本項では平成 27(2015)年度の調査結果や過去の調査の結果、平成 27(2015)年度の専門家ヒアリングによって得られた情報をもとに、仙台海浜鳥獣保護区の保護区としての機能について考察・評価した。

5.2.1 シギ・チドリ類の中継地としての評価

水鳥を中心とする「シギ・チドリ類の中継地」は、蒲生及び井土浦特別保護地区に分布する干潟環境が主要な機能を担っている。

「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査（生物多様性センター、平成 27(2015)年）」を参考にすると、震災前にみられた干潟の塩生湿地植生やヨシ等の多様な環境は、自然裸地、開放水面等の単純な環境へと変化し底質は砂主体へと変化した。また餌資源となる干潟の底生動物では、蒲生及び井土浦特別保護地区や武隈河口域においても震災前より種数が減少した。このことから、シギ・チドリ類の生息基盤である干潟環境や餌資源は、震災により仙台湾全体で多様性が低下したと推測される。

一方、「シギ・チドリ類調査」によると、蒲生特別保護地区と阿武隈川河口域におけるシギ・チドリ類の飛来数では、震災前の種数 9～16 種、個体数 179～239 個体が、震災直後の平成 23(2011)年度には種数 9 種、個体数 79 個体まで急減した。しかし平成 24(2012)年度以降は種数 14～20 種、個体数 252～346 個体となり、震災前と同等以上の種数・個体数を記録するようになった。また、平成 27(2015)年度の現地調査ではシギ・チドリ類の飛来は底生動物量だけに依存しない結果が得られていることから、シギ・チドリ類の震災後の安定した飛来は、餌資源だけではなく、干潟の底質や水深などの様々な環境要素が選択された結果と考えられる。

以上から、蒲生及び井土浦の干潟では、震災によりシギ・チドリの生息環境や餌資源の多様性は低下したが、シギ・チドリ類の中継地としての機能は維持されているものと考えられる。

表 5.4 震災後のシギ・チドリ類の中継地としての評価

震災による変化	シギ・チドリ類の中継地としての評価
生息環境となる塩生湿地植生やヨシ等の多様な環境は、自然裸地、開放水面等の単純な環境へと変化した。 餌資源である底生動物は、震災前に比較して減少した。	飛来種数・個体数ともに震災前後で変化せず、シギ・チドリ類の中継地としての機能を維持していると考えられる。

一方、多様な自然環境を有していた蒲生及び井土浦の2つの特別保護地区は、震災後4年が経過した平成27(2015)年の時点でも十分な回復がなく、依然として単純化したままであり、生物多様性の観点からも専門家が指摘するよう、震災前にみられた干潟の多様性回復は課題の一つとして考えられる。

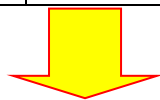
このため、蒲生特別保護地区においては、現在再生途上にあるヨシ原等は、再生を妨げないような配慮が必要と考えられる。

また、井土浦特別保護地区においては、今後予定されている潟湖口部の再生、浚渫整備に際して、専門家の指摘を踏まえて、残置したヨシを保全、多様な水深・底質の形成がなされるような配慮が必要であると考えられる。

鳥獣保護区の一部である東谷地は、現時点では鳥獣保護区特別保護地区に指定されていない。しかし、震災後に新たに生じた干潟環境にシギ・チドリ類が多数飛来し、採餌などするようになったことから、東谷地の位置づけがこれまでとは全く異なっている。このため、東谷地を井土浦特別保護地区に含める等、既存の特別保護地区と一体となった管理が必要と考えられる。

表 5.5 震災後の現況と管理に関する指摘と今後の対応

震災後の現況	専門家の指摘
ヨシ原等は消失し、生息環境の多様性は低下したままである。	砂質や泥質、浅場や深場など多様性を多様な環境が混在する環境維持が重要 ヨシは再生・拡大の途上にある。ヨシはオオヨシキリなどの繁殖環境や重要種の生息環境となるため、ヨシの再生を妨げないことが必要。
潟湖の口部の閉塞により、干潟の湛水化や地形の単純化が起こっている。	井土浦特別保護地区で予定されている順応的な浚渫整備では、みお筋の創出や魚類等の餌資源の増加が期待できる。 また、整備時には残されたヨシの保全、多様な水質・底質の干潟環境が形成されるような配慮が必要である。
井土浦特別保護地区では、特別保護地区外に位置する東谷地にシギ・チドリ類の飛来が集中した。	東谷地を井土浦特別保護地区に含め、潟湖と一体となった管理が必要である



【今後求められる対応】
井土浦特別保護地区における様々な整備にあたっては、残されたヨシの保全、多様な水深・底質の干潟環境が形成されるような提案を事業者に対して行う。 東谷地では、井土浦特別保護地区への追加指定を検討。潟湖と一体となった管理。

5.2.2 コアジサシ等の集団繁殖地としての評価

仙台海浜鳥獣保護区の指定目的の一つである「コアジサシ等の集団繁殖地」としての位置づけは、砂丘植生で繁殖するコアジサシ、シロチドリが対象として挙げられる。

「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査（生物多様性センター, 平成 27(2015)年)」を参考にすると、震災前にみられた砂丘植生は、震災直後にほとんどが海域となり、その後自然回復した裸地を経て急速に復元しつつある。

蒲生特別保護地区においては、比較的広い範囲で砂丘植生が回復し、震災後 4 年を経た平成 27(2015)年の現地調査では、シロチドリの繁殖が確認されている。震災により海域・裸地化した当地の砂丘植生は、シロチドリの繁殖に適応した環境に復元したことが示唆された。

蒲生特別保護地区におけるコアジサシについては、平成 16(2004)年の 22 羽を最大に観察例が減少し、平成 18(2006)年度以降は確認されなくなっている。震災後も依然として、コアジサシの集団繁殖地としての繁殖環境は失われた状態が続いていることが示唆された。

このため、コアジサシ、シロチドリの繁殖地として必要な環境の復元、あるいは現環境の維持を図ることは勿論であるが、営巣の妨げとなる人の立入りが重要な課題であるとされている。ただし、人の立入りについては、蒲生自然再生協議会などの公開の場において、地域住民、多様な関係者間による合意に基づく対応が必要である。

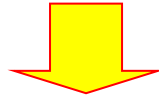
また、震災前から繁殖が確認されなくなっているコアジサシについては、繁殖環境改善のために低下した砂丘への盛砂など、将来的にコアジサシが飛来することを期待した環境の整備についての検討も必要である。

表 5.6 震災後のコアジサシ等の集団繁殖地としての評価

震災による変化	コアジサシ等の集団繁殖地としての評価
主要な生息環境である砂丘植生は大幅に減少したが、平成 27(2015)年度の時点で急速に復元が進む。 平成 27(2015)年度の時点で、蒲生特別保護地区においてシロチドリの繁殖が確認された。 コアジサシの繁殖は震災前の平成 16(2004)年以降確認されていない。	砂丘植生の拡大に伴い、シロチドリの繁殖環境が形成されているが、コアジサシの繁殖環境は震災前から失われており、震災後も繁殖に適した環境は形成されていないと推測される。

表 5.7 震災後の現況と管理に関する指摘と今後の対応

震災後の現況	専門家の指摘
震災後に砂丘植生は急速に復元し、平成 26(2014)年度からシロチドリの繁殖が確認され、平成 27(2015)年度は、繁殖数が増加している。	現在進行する海浜植生の再生を妨げないよう配慮が必要である。 繁殖地の保全には立ち入り防止柵が有効であることから、今後は法的な規制を含めて検討することが必要である。
震災前に比較すると、砂丘植生は堆砂高が低下しコアジサシの繁殖には適していない。	コアジサシは、震災前の平成 18(2006)年度以降確認されていない。低下した砂丘への盛砂など、コアジサシの飛来を期待した繁殖環境の整備が望ましい。



【今後求められる対応】
シロチドリの繁殖する砂丘植生では、車両の進入防止柵の復活、繁殖育雛期間中の立入り規制ロープ柵の設置、歩行導線のルール化、利用のあり方の普及・広報。 コアジサシの繁殖を誘引、低下した砂丘への盛砂などの整備の検討。

5.2.3 コクガンの越冬渡来地としての評価

仙台海浜鳥獣保護区の指定目的でもある「コクガンの越冬渡来地」として、蒲生及び井土浦特別保護地区に分布する干潟環境を整理することとした。

「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査（生物多様性センター, 平成 27(2015)年)」を参考にすると、震災前にみられた干潟の塩生湿地植生やヨシ等の多様な環境は、自然裸地、開放水面等の単純な環境へと変化し、底質は砂主体へと変化した。このため、シギ・チドリ類の場合と同様に、ガンカモ類の生息基盤である干潟環境についても仙台湾全体、仙台海浜鳥獣保護区全体において環境の多様性が失われたと考えられる。

「ガンカモ調査」の震災前後を比較したところ、阿武隈川河口域では震災後飛来個体数が減少していたが、蒲生及び井土浦の 2 つの特別保護地区においては、震災翌年の平成 24(2012)年には震災前とあまり変わらない種数・飛来数が確認されている。

また、蒲生特別保護地区におけるコクガン飛来は、震災前は数羽程度が確認される程度であったが、震災後の飛来数は徐々に増加する傾向が確認されている。

以上から、阿武隈川河口域におけるガンカモ類の減少要因は不明であるが、蒲生及び井土浦の 2 つの特別保護地区では、震災により多様な生息環境が消失、単純化したにも関わらず、コクガンをはじめとしたガンカモ類の越冬渡来地としての機能が維持されていると考えられた。

なお、コクガンの増加要因、蒲生干潟における行動等には判らない点も多いことから、当所では平成 27(2015)年度から 3 年程度かけて調査をする。

表 5.8 震災後のコクガンの越冬渡来地としての評価

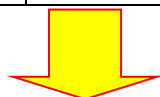
震災による変化	コクガンの越冬渡来地としての評価
コクガンが飛来する七北田川河口では、震災直後は流路の変動や汀線の後退が認められたが、平成 24(2012)年には、震災前とほぼ同様な形状へと復元した。	七北田川河口においてコクガンの飛来は安定していることから、コクガンの越冬渡来地としての機能を維持している。

蒲生及び井土浦の 2 つの特別保護地区が有していた多様な自然環境は、震災後 4 年が経過した平成 27(2015)年においても、地盤沈下、水循環環境の変化等の影響を受け、依然として震災前の状態には回復していない。また、現在 2 つの特別保護地区及び隣接地においては、東日本大震災によって被災した河川堤防、導流堤、防潮堤などの復旧工事が進められている。このため、これらの地区では安定した平穏な自然環境の回復には未だ時間を要することが考えられる。ただし、この復旧工事の事業主体は、各方面の専門家の方々から自然の再生を妨げないような規模構造、施工方法などについての指導・助言を受け、各種の配慮をしながら実行されている。

コクガンは七北田川河口周辺に飛来して、七北田川で真水を飲水し、干潟において休息していると考えられている。このため、飛来時期における人の接近や観察等のストレスを与えない方策が必要と考えられる。

表 5.9 震災後の現況と管理に関係する指摘と今後の対応

震災後の現況	専門家の指摘
七北田川河口では、コクガンの飛来数が増加しているが、増加の要因が不明である。	七北田川河口はコクガン越冬地としての重要性が増しており、コクガンを驚かせないように、人の立ち入り制限も必要である。 コクガンは七北田川河口を、休息地や水飲み場として飛来するが、利用する時間帯等にはパターンがあるものと考えられる。



【今後求められる対応】
コクガンが飛来する七北田川河口では、越冬期間の立ち入り、歩行導線のルール化、利用の在り方の普及・広報。 コクガン飛来増加の要因や行動パターンの詳細が不明であり、平成 27(2015)年度から実施されているコクガン生態調査結果をもとに、コクガン保全に必要な管理方法を整理・提案する予定。

5.2.4 猛禽類の生息・繁殖に対する評価

仙台海浜鳥獣保護区は、特にシギ・チドリ類、ガンカモ類の集団渡来地の保護区として指定されているが、浅海、砂浜、潟湖、干潟、クロマツ林が連なる海浜環境は、オオタカやミサゴなどの猛禽類の生息・繁殖地としても重要な場所となっている。

「東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査（生物多様性センター，平成 27（2015）年）」を参考にすると、クロマツ植林は、蒲生や荒浜のわずかな樹林を残し東日本大震災に伴う津波によって樹林の大部分は消失してしまい、残った一部も塩害や松食い虫被害により立ち枯れした。また、林内・樹林植生が残置した場所もほとんどが造成裸地や新植林となり、これまでのような樹林としての機能を失った。復旧・復元事業の進捗に伴って立ち枯れ枯損木も安全確保の観点から伐採が進み、オオタカやミサゴなどに代表される樹林に生息する種の生息・繁殖環境は激変することとなった。

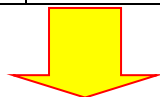
表 5.10 猛禽類の生息・繁殖に対する評価

震災による変化	鳥類の「集団渡来地」としての評価
生息・繁殖環境となる海浜環境、とりわけクロマツ植林は震災後に激減し、いまだに減少し続けている。 残置した樹林や枯損木で、オオタカやミサゴの営巣や樹林性の鳥類の生息が確認された。	震災後も海浜を構成する生態系は一定規模の生息環境を維持しているが、震災前に比較すると大きく失われたと考えられる。

樹林環境については、既に新しい植林がなされる等の復旧・復元作業が始まっている。しかし、クロマツ植林等の樹林は育成に相当な期間を要することから、樹林性の鳥類にとっては、生息環境が失われたままとなる。特に樹上で営巣する猛禽類の繁殖を確実なものとするためには代替木（営巣塔）や代替巣といった代償措置を検討する必要があると考えられた。

表 5.11 震災後の現況と管理に関する指摘と今後の対応

震災後の現況	専門家の指摘
クロマツ植林等の樹林環境は失われたままである。 とくにミサゴ等の猛禽類は、枯損木も利用して営巣している。	樹林が失われた林地であっても保全対象とすべき。 造成・盛土工事は、実施場所・時期を省域で区切って、長期に渡って行う計画が望ましい。 コウノトリの営巣塔の例などを参考に、代替木や代替巣による保全を検討する必要がある。 仙台市営地下鉄東西線建設時にもオオタカを対象として代替巣を設置し、繁殖利用が認められた。



【今後求められる対応】
井土浦特別保護地区のようにミサゴ等の猛禽類が繁殖する範囲では、樹林を管理する事業主体と情報を共有し、必要に応じて計画検討や代替木（営巣塔）や代替巣による保全を提案する。

平成 27 年度 国指定仙台海浜鳥獣保護区自然環境調査業務
＝震災後の鳥類の利用状況等の把握＝
報告書[概要版]

発注者 環境省東北地方環境事務所
宮城県仙台市青葉区本町 3-2-23
仙台第二合同庁舎 6 階
TEL：022-722-2870

請負者 株式会社 建設技術研究所
宮城県仙台市青葉区本町 2-15-1（ルナール仙台）
TEL：022-261-6861

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断に基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料「A ランク」のみを用いて作成しています。