土地利用履歴からみた塩性湿地の基盤環境と塩生植物の現状との関係性に関する研究
－淡路島東部成ヶ島を事例として－

上田萌子
兵庫県立人と自然の博物館　研究員

[研究目的]

干潟の後背地に形成され，耐塩性の強い塩生植物等により特殊な生態系が構築される塩性湿地においては，限定された生育地が改変されることにより，塩生植物が年々数を減らしている。一方，日本各地で地域住民が中心となり，塩生植物を保全・管理する事例が増えつつある。貴重な生物の保全には地域住民による理解と活動が必要と思われるが，それらの活動は手探りで行われている場合もあり，データに基づき十分に検証されているとは言い難い。地域住民の活動の積み重ねや日々の営みといった人による自然への働きかけが，どのような形で植生の変化に影響を与えてきたかについては，里山を対象にした研究があるものの，塩性湿地に着目した例はほとんどない。

予備踏査の結果，淡路島南東部に位置する成ヶ島には，兵庫県版のレッドデータブックにも記載されるハマボウ群落を含む多様な塩生植物相を有す塩性湿地が維持されていることが確認された。同時に，成ヶ島で行われてきた地域住民の活動に着目すると，その内容や規模はレジャー利用やマツの植林活動など様々であり，近年は島の自然を保全する活動にも注力されていることがわかった。

そこで本研究では，塩性湿地の今後のマネジメントのあり方を探るため，約 50 年間にわたり島で行われてきた土地利用や管理活動に焦点を当て，現在の成ヶ島の塩性湿地の環境が形成された経緯を明らかにすることを目的とした。

[研究方法]

（１）塩性湿地と周辺植生の変遷状況の調査方法

１）過去の植生の調査方法

1962 年測図の 3,000 分の 1 地形図から，植生記号および植生の境界を示す破線を読み取り，空中写真と照らし合わせ，植生の分布を把握した。この読み取り結果と 1960 年頃に成ヶ島の対岸から撮影された写真を用い，当時の成ヶ島の景観を構成していた植生を把握した。また，1982 年の空中写真を用いて樹林の分布を把握し，1980 年に修正（1970 年測図）された 2,500 分の 1 地形図に描画された植生記号と照らし合わせて，針葉樹，広葉樹，荒地の存在状況を確認した。

２）現在の植生の調査方法

2009 年撮影の空中写真から相観植生を読み取り，2,500 分の 1 地形図に反映させ，2011 年 8 月に現地で相観植生の優占種，林分構造，その範囲などを目視により確認した。相観植生は，「ハマボウ林」，「塩沼地植生」，「ウバメガシ林」，「砂丘植生」，「クロマツ林」，「その他樹林」，「その他草地」に分類した。「塩沼地植生」およ

び「砂丘植生」については，宮脇・奥田（1990）に示された標徴種等を用いて区分した。また，1960 年頃に撮影された写真とほぼ同位置から写真を撮影し,景観の移り変わりの把握に用いた。

（２）島内の環境管理活動の調査方法

戦後から 2011 年現在において成ヶ島で行われてきた土地利用や管理活動を環境管理活動と定義し，1)基盤整備（土木構造物の設置や土地の改変等），2)植栽管理（樹木の伐採や植林活動等），3)日常的活動（清掃や祭りといった周辺住民による日常的な活動）に分類し，各活動の主体別（国，役場，地元）に整理した。活動内容およびその実施場所については，環境省近畿地方環境事務所，洲本市，地元住民を中心とした成ヶ島の自然環境保全団体（国立公園成ヶ島を美しくする会;以下「成美会」）にヒアリングするとともに，文献資料や地図，空中写真をもとに把握した。

[結果と考察]

（１）塩性湿地の変遷状況（図１）

現在のハマボウ林および塩沼地植生がみられる場所周辺の変遷状況に着目すると，島の南側のハマボウ林の周囲を囲んでいるウバメガシ林は，1960 年代ではほとんどがクロマツ林だったことがわかった。1980 年代にはそれらが次第に混在しつつあり，その後現状のように推移していることがうかがえた。島の北側の塩沼地植生（ハママツナ等）は，1962 年では独立樹のクロマツが立ち並び，現在とは全く異なる景観を呈していたことがわかった。

（２）島内の環境管理活動の経緯（表１）

基盤整備に関しては,戦後から 1986 年までは主に保養場として必要な施設整備が行われ,環境省の直轄運営が始まる 1999 年頃からは自然観察や環境保全のための整備に推移していることがわかった。植栽管理に関しては，伐採と松くい虫被害によるクロマツの壊滅後,当初はクロマツの景観を取り戻すための植林が続けられるも根付かず,次第にハマボウ林や塩沼地植生の保全管理，外来種の駆除に注力されてきたことが読み取れた。日常的活動に関しては，以前は生活に必要な土地利用やレクリエーション活動が中心であったが，成美会が設立されてからは，島の自然環境を保全・再生するための活動に移行していることがわかった。

（３）考察

以上の結果より，成ヶ島における植生の変化を島内での環境管理活動との関係で整理すると，以下の 3 時期に区分してとらえることができる。

第一は，1945 年～1960 年頃の時期で，主にクロマツという単一の樹林によって形成されていた植生が，戦後の混乱や需要拡大といった社会的なインパクトを背景とした伐採により，量的に変化しているといえる。

第二は，1960 年～1980 年頃の時期である。この時期には，松くい虫被害という自然的なインパクトによりクロマツが打撃を受け，植生の量的変化が進んだことがうかがえた。また，1980 年代に塩沼地の北側で針葉樹と広葉樹の混交林が確認されたこと

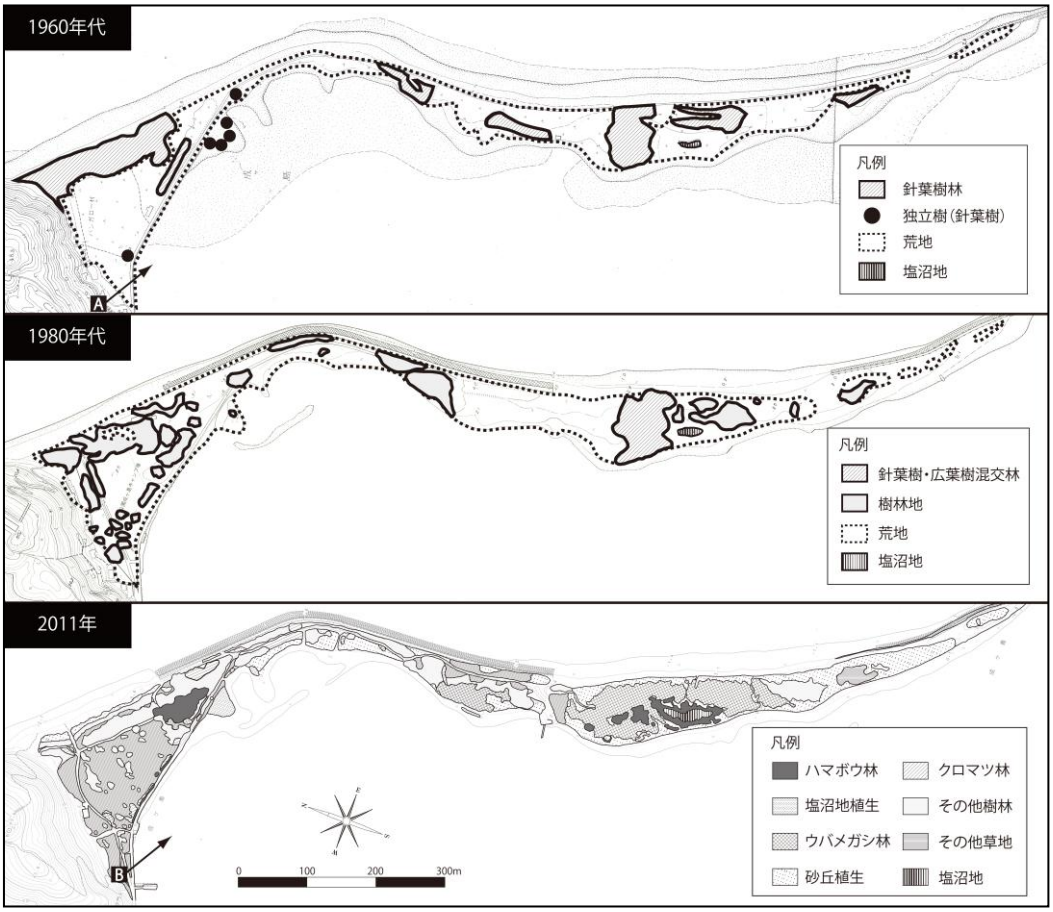

図 1.　1960 年代・1980 年代・2011 年の塩性湿地および周辺植生の分布比較

表 1.　戦後の成ヶ島における環境管理活動の経緯

年代	社会背景・自然現象	基盤整備	植栽管理	日常的活動
1945年～1950年代	瀬戸内国立公園指定(1950) 米軍による占領の風評 造船用材の需要増	一部の民有地を残し国有地化(1956) キャンプ場の造営(戦後まもなく)	伐採・売却によりクロマツが多数消失(1945～1950年頃)	火葬場としての利用(明治期～昭和30年代) キャンプ場の管理・運営(戦後まもなく～1986)
1960年～1970年代	第二室戸台風(1961) 松くい虫被害による クロマツの壊滅的枯死	高潮堤防完成(1968)		セメントプラント稼動(1960～1970年代)
1980年代	国民宿舎の利用者減 漂着ごみの増加 無人島化	国民宿舎閉鎖(1986) キャンプ場閉鎖(1986)		成美会設立 月1回の清掃活動開始(1989)
1990年代	第4回自然環境保全基礎調査実施(1989～1992) クロマツの枯死(1991) 台風9号により大量のごみ漂着(1997) ハママツナ等の塩湿地植生徐々に復活	クロマツ植林に併せた歩道の盛土造成 休憩所,水洗トイレ完成(1997) ハママツナの保護策完成(1997) 環境省の直轄運営開始(1999)	キャンプ場跡地の竹伐採 枯死マツ処分(1990) 洲本市政50周年記念植樹(松500,梅20,桜540本)(1990) 淡路橋立復活松植林協会によるクロマツ植林500本(1991) 枯死マツ処分(1991) 歩道造営で繁茂した竹の伐採 ハマボウ植林 植樹(松1000,サザンカ40本)(1992) ハマボウの下草管理(以後毎年実施)	成ヶ島祭開始(1994) ハマボウ観察会開始(1996) 成ヶ島クリーン作戦開始(1998)
2000年以降	台風10号により大量のごみ漂着(2003) 台風21,23号により大量のごみ漂着(2004)	新桟橋完成(2000) 遊歩道整備(2002) 芝生園地整備 漂流ごみ防止ブイ設置(2008)	ハマボウ管理のため塩沼池付近のウバメガシ伐採(2002頃) 抵抗性マツ植林(2004) 特定外来生物ナルトサワギク駆除開始(2006) 抵抗性マツ植林(2008)	凡例 国主体の活動 役場主体の活動 地元主体の活動

※1989 年以降の地元の活動は成美会による

から，この時期にクロマツからウバメガシ等の広葉樹への植生の質的変化が始まったことが示唆される。なお，1977 年の成ヶ島の植生について，「砂州の西側には，ハママツナやハマサジ等の塩生植物群落も見られる」との記述文献があることから，塩沼地植生もこの頃に成立していたと考えられる。

第三は，樹林面積が拡大し，ウバメガシ林やハマボウ林，塩沼地植生が一定の広がりをもって分布するようになった 1980 年～現在である。成美会の当初の植栽管理はクロマツ中心で行われ，その結果ハマボウ林と塩沼地植生の分断も引き起こされた。このことは，地元住民の中に白砂青松への憧れが強くあったことを物語っている。しかし，クロマツが相次いで枯死したことに加え，環境保護や生物多様性に対する社会的な意識の高まりから，次第に成美会の活動目標がハマボウやハママツナ等の保全にシフトしたことが明らかとなった。直轄運営開始後の環境省による基盤整備は，これらの活動を後押しするものといえる。

3 時期を通して，ハマボウ林や塩沼地植生が分布している場所の変化に着目すると，荒地やクロマツ林から徐々に現在の状態に至っていることが示された。これらの変化は，社会的，自然的なインパクトに加え，主に成美会による清掃活動や下草管理，観察会などの環境学習活動が一定程度寄与した結果であると示唆される。したがって，塩性湿地の環境形成とマネジメントにおいて，上記のような環境管理活動の継続が重要であると考えられる。

［結論］

本研究では，塩性湿地の今後のマネジメントのあり方を探るため，成ヶ島における 1960 年代から現在にかけての塩性湿地に着目した植生の変化と約 50 年間にわたる島内での環境管理活動との関係を調査した。その結果，現在ハマボウ林や塩沼地植生が分布している場所は，荒地やクロマツ林から徐々に変化したものであることが捉えられた。その要因の一つとして，戦後の混乱やクロマツの需要拡大といった社会的なインパクトや松くい虫被害といった自然的なインパクトとともに，地元住民によるハマボウ林や塩沼地植生の保全を目標とした環境管理活動があったことが示された。

一方，抵抗性マツの植林が継続されていることや一部の住民からクロマツの景観再生を望む声もあることから，成ヶ島に関わる主体の中で植生のあり方に対する考えが必ずしも一致していないことがうかがえる。したがって，これからの植生のあり方に対する情報共有や議論の場づくりが今後の課題の一つであると考えられる。

また，ハマボウ林における下草管理や塩沼地植生における漂着ごみの防止といった個別の管理内容が，ハマボウ林や塩沼地植生の環境形成にどのような影響を与えているかを調査することも今後の研究課題であると考える。