

# 千葉市幕張・稻毛海岸における海岸防災林保全の意義

慶應義塾大学経済学部 4年 30組

大沼あゆみ研究会 13期

学籍番号 21320452

藤田 颯人

## 要旨

本論文は、千葉市幕張・検見川・稻毛地区における海岸防災林保全の意義を提言するものである。

千葉市は 20~30 年後の海辺の活性化の取り組みを示すために「海辺のグランドデザイン」を策定し、その取り組みに関する様々な施策を検討している。この施策は、確かに利用の活性化に大きく貢献するだろう。しかし、この計画には少なからず既存の海岸防災林の伐採が含まれている。これにより、海岸防災林の持つ便益が失われてしまうことが予想される。

海岸防災林には、主な造成の目的でもある防災効果の他にも、景観による効用や散策やレクリエーションでの利用、森林セラピーや森林療法・森林教育の場としての活用、生物多様性の保全といった便益がある。この中でも防災効果は、仮想評価法を用いることによって地元住民である千葉市民は千葉市外に住んでいる人よりも保全への支払意思額が高いことが推定された。

海岸防災林には上記のように多様な便益がある。これを人工物で代替することは実質不可能であろう。私は、この多様な便益に海岸防災林を保全することの意義があると考える。

「夢中で日を過ごしておれば、  
いつかはわかる時が来る。」

—坂本龍馬

# 目次

序章 前書き .....	4
第1章 千葉市.....	5
1.1 千葉市の概要 .....	5
1.2 千葉市の構成 .....	6
1.3 幕張新都心.....	7
1.4 檜見川地区.....	7
1.5 稲毛地区.....	7
第2章 海岸防災林とは .....	8
2.1 海岸林、海岸防災林の定義 .....	8
2.2 海岸防災林の歴史と現在 .....	9
2.3 海岸防災林の課題 .....	11
2.4 海岸防災林の持つ便益.....	11
第3章 「海辺のグランドデザイン」 .....	12
3.1 「海辺のグランドデザイン」とは.....	12
3.2 経緯.....	12
3.3 海辺のグランドデザインの概要 .....	13
3.4 海辺のグランドデザインの問題点.....	18
第4章 海岸防災林の持つ便益.....	18
4.1 防砂効果.....	18
4.2 防風効果.....	20
4.3 津波減災効果 .....	21
4.4 その他の便益 .....	22
第5章 千葉市における海岸防災林の便益.....	24
5.1 千葉市で得ることの出来る防災効果 .....	24
5.2 仮想評価法を用いた防災効果の便益の分析 .....	25
5.3 その他便益 .....	29
5.3 海岸防災林の便益と保全への提言 .....	30
第6章 参考 .....	30
第7章 終章 .....	34

## 序章 前書き

現在千葉市は「海辺のグランドデザイン」を策定し、それをもとに海辺の活用の活性化につながる様々な施策を計画・実行中である。この計画の中には少なからず幕張・稻毛海岸の海岸防災林の一部伐採も含まれている。本論文の目的は、ここにおける海岸防災林の保全の意義を提言することである。

海岸防災林には防風・防砂といった防災効果がある。人々は砂浜の付近で生活をするうえで、それを造成し、飛砂や強風から自分たちの生活を守ってきた。時には海岸防災林が荒れ果てた時期もあったが、その後造成・再生されていき、保全されてきた。それほど、海岸防災林は人々の生活に大きな影響を与えるものである。

千葉市幕張・稻毛海岸は人工海浜としては日本一の長さを持つ砂浜と海浜公園から構成される。元々海辺を埋め立てた土地に造成された土地であったため、かつての環境を復元するという目的で造成してきたものである。この砂浜からの飛砂を防ぐためにこの地域における海岸防災林は造成され、今日まで管理してきた。

千葉市は海への景観の確保、そして一部施設の造成のために海岸防災林の一部伐採を検討している。しかし、海岸防災林には上に述べたように防災効果があり、伐採によって外部被害がもたらされる可能性もある。本論文においては、海岸林の持つ便益を議論し、海岸防災林の保全の意義を提言していく。

## 第1章 千葉市

本章では、本論文の研究対象である千葉市と幕張新都心・検見川・稻毛地区の現状について論じていく。

### 1.1 千葉市の概要



図 1:千葉市の位置

千葉市:千葉市のプロフィール

(<https://www.city.chiba.jp/shimin/shimin/kohokocho/prfindex.html>)より引用

千葉市は東経 140 度 7 分、北緯 35 度 36 分に位置している千葉県北西部の都市であり、千葉県の県庁所在地である。また、政令指定都市、業務核都市にも指定されている。面積は 271.77 km<sup>2</sup>、人口は 973,309 人(平成 29 年 1 月 1 日現在)となっている。千葉市の地形としては下総台地の平坦地に位置し、その一部は東京湾に面している<sup>1</sup>。

市章は千葉市の開祖である千葉氏の紋章に「千」を入れたものである。市の花木にはキヨウチクトウ、市の花にオオガハス、市の木にケヤキ、市の鳥にコアジサシをそれぞれ定めている。

交通面では、市内にある JR 千葉駅、蘇我駅などを始め都市、市内に JR 総武線(各停・快速)、内房線、総武本線、京葉線、京成千葉線、京成千原線の始点・終点が位置している。その他にも千葉都市モノレールや京成バスグループにより運行されているバス、京葉道路を始めとした各種幹線道路などがあり、千葉市は千葉県の交通の要衝としての機能を果たしているといえる。

観光面としては、観光スポットとして千葉ポートタワー や後述する稲毛海浜公園といったレジャー施設の他、プロスポーツチームの本拠地である ZOZO マリンスタジアムやフクダ電子アリーナなどのスポーツ施設、イオンモール幕張新都心などの商業施設など、各種施設が存在している。

1.千葉市 HP より

## 1.2 千葉市の構成



図 2:千葉市の構成

千葉市:千葉市のプロフィール

(<https://www.city.chiba.jp/shimin/shimin/kohokocho/prfindex.html>)より引用

千葉市は中央区・花見川区・稲毛区・若葉区・緑区・美浜区の 6 区から構成されている。

中央区は市制施行以来、千葉市、千葉県の政治・文化・経済の中心として成長してきた地区である。鉄道の結節点である JR 千葉駅を中心として、デパートやオフィスビルなど、商業・サービス機能などの都市機能が集積している。その一方で、中央区沿岸部は大規模な製鉄所などが立地しており、京葉工業地帯を形成している。

花見川区は住宅街を中心に広がっており、人口は 178,739 人(平成 29 年 1 月 1 日現在)と中央区に次いで市内で二番目に多い<sup>1</sup>。

稲毛地区は千葉大学をはじめ教育機関の多い文教地区であり、人口も市内で三番目に多い地区となっている。また区内中心部には県総合スポーツセンターや宮野木スポーツセンター、園生の森といったスポーツ・レクリエーションの拠点もある。

若葉区は市内で最大の面積を持つ地区である。千葉市の中でも豊かな自然環境に恵まれており、農業も行われている。この地区には世界最大級の貝塚である加曾利貝塚が保全されているほか、レッサーパンダの「風太」で有名な千葉市動物公園が立地している。

緑区は若葉区に次ぐ面積の広さを有しており、その名の通りに自然環境に恵まれた地区である。そのシンボルとなるものが東京ドームの約 22 倍の大きさを持つ「昭和の森」であり、国際クロスカントリー選手権などの会場にもなっている。この地区では JR 外房線以北の地域を中心に酪農、農業が営まれている。

美浜区は大規模な海面埋め立てによってできた土地に位置する地区である。内陸部は住宅街として活用されている一方で、沿岸部には幕張新都心や人工海浜としては日本一を誇る幕張の浜、検見川の浜、稲毛の浜がある。この区の中でも幕張新都心、検見川地区、稲毛地区について次に述べていく。

1.千葉市 HP より

### 1.3 幕張新都心

幕張新都心とは、海浜幕張駅付近に位置する、国際交流・業務機能や中枢的業務機能、学術・商業・文化機能など諸機能の一体的な集積を目指している都市である。この地区には各種イベントに利用されている幕張メッセを核として、ホテルスプリングス幕張やホテルグリーンタワーを始めとした宿泊施設、イオンモール幕張新都心や三井アウトレットパーク幕張などの商業施設、ワールドビジネスガーデンや幕張テクノガーデンなどのオフィスビル、千葉県立保健医療大学や放送大学の本部などの教育・研究施設、幕張海浜公園やZOZOマリンスタジアムなどのレジャー施設が立地している。

これらの機能が一地点に集積していることもあり、幕張新都心地区は1991年に千葉業務核都市の業務施設集積地区に位置付けられ、2016年には国家戦略特別区域にも指定されている<sup>2)</sup>。

海辺についてはZOZOマリンスタジアムが立地しているほか、幕張海浜公園のD~Gブロックが立地している。この公園内では、市民祭りなど様々なイベントが開催されている。千葉市が平成26年に実施した対面式のアンケートの結果によると、幕張海浜公園は週に数回~月に数回利用している人が多い。また利用する場合は一人の場合が多く、散歩やジョギングなどの運動に利用する人が多いという結果になっている<sup>1)</sup>。

### 1.4 検見川地区

検見川地区の多くは現在、住宅用地として利用されている。その中でも、海沿いの地区は検見川の浜と公共施設・卸売市場に利用されている。この海沿い地区には千葉市立海浜病院や千葉県救急医療センターといった医療施設や千葉県立千葉西高校や千葉県立磯部高校が立地している。

また、検見川の浜周辺においては、後述の「海辺のグランドデザイン」の先行的に実施した施策であるTHE SURF OCEAN TERRACEや海浜大通り駐車場がそれぞれ2017年、2016年に整備されている。同様に、ランニングコース等も整備済みであり、前述の幕張、後述の稲毛の海辺の活用と比較すると、近年整備されたものが多い地区であるといえる。

### 1.5 稲毛地区

稲毛地区も検見川地区同様、土地の多くは住宅用地として活用されている。しかし、海辺については検見川地区と異なり、稲毛海浜公園として活用されている。稲毛海浜公園内には、稲毛ヨットハーバーや三陽メディアフラワー・ミュージアム、稲毛海浜公園プール施設や海水浴も可能な稲毛の浜などがあり、他の地域と比べてレジャー施設が集積している地区であるといえる。千葉市が平成26年に行ったアンケートによると、利用頻度の多くは年に数回又は過去に数回と、幕張海浜公園よりも利用頻度は低い結果となっている。一方、稲毛海浜公園においては家族(親子)で利用しているという人が最も多いという結果になっており<sup>1)</sup>。

1. 千葉市HPより
2. 幕張新都心オフィシャルガイドより

この結果と公園の特徴からレジャー施設や公園で子供を遊ばせるという利用方法が多いといふことが予測される。

この地区では、稻毛ヨットハーバー周辺や稻毛の浜に隣接している「磯の松原」において海岸防災林の整備が行われており、海岸防災林の外側からでも海を見ることが出来るようになっている。

## 第2章 海岸防災林とは



図 3:稻毛海浜公園内の海岸防災林

現地にて筆者撮影

本章では、海岸防災林の概要について論じていく。なお、その便益については本章では簡単に触れるものとし、詳しくは第4章において述べるものとする。

### 2.1 海岸林、海岸防災林の定義

海岸防災林に触れる前に、海岸林について触れておく。海岸林は簡単に言ってしまえば「海岸に育つ森林」だが、その捉え方は研究によって異なっている。太田(2012)は潮風や飛砂、砂浜などの砂浜海岸特有の環境に育つ森林群落を海岸林としている。その一方で、近田(2001)は海岸砂地だけでなく、岩場の森林やマングローブ林を含めた広い意味での海岸林を考えている。このように砂浜のみに範囲を限定するもの、周辺環境を含めるものと定義は分かれている。

以上のように定義の異なる場合のある海岸林に対し、海岸防災林の定義は概ね同じである。その定義とは、「海岸林の中でも飛砂防備・防風・潮害防備・防霧の各保安林に指定されているもの」(太田,2012)である。

本論文においては、対象地域を考慮に入れたうえで、海岸林を「砂浜海岸とその周辺に育つ森林群落」として定義し、海岸防災林を太田と同様に「海岸林の中でも飛砂防備・防風・潮害防備・防霧の各保安林に指定されているもの」と定義して進めていく。

## 2.2 海岸防災林の歴史と現在

海岸林の歴史については、太田(2012)によれば、700 年代から海岸林と人々との関係を伝承の中で目にすることが出来るという。史実としては戦国時代の筑紫(福岡県関垣町の現三里松原)、周防(山口県光市虹が浜)、駿河湾岸の千本松原(現沼津市原)に代表されるような海岸林造成の記録があり、このころから飛砂害が深刻化していった可能性を太田は示唆している。その後、江戸時代に入ると全国的な海岸林の造成が本格的に行われ、1960 年代末にはほぼ現在の分布状況になったと太田は考えている。

森林総合研究所(2012)は天正年代から海岸林造成が始まり、1700 年代には各地で海岸林が造成されている記録が残っているという。しかし明治維新時に盜伐・濫伐などで海岸林は荒廃し、その後再び造成されたものであるとして江戸時代の海岸林がそのまま残っている物は少ないとしている。この荒廃した海岸林は明治から昭和にかけて再び造成させていったが、第二次世界大戦前後の混乱によって再び荒廃した。この再生や新たな海岸林の造成が戦後の 1948 年から本格的に始まり、1970 年代に植栽事業がおおむね完了したとしている。

一方保安林については 1951 年に成立した森林法によって規定されている。同法第二十五条第一項によれば、一部の例外を除き以下の目的を達成するための森林を農林水産大臣または都道府県知事が保安林として指定できるとしている。

- 一 水源のかん養
- 二 土砂の流出の防備
- 三 土砂の崩壊の防備
- 四 飛砂の防備
- 五 風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備
- 六 なだれ又は落石の危険の防止
- 七 火災の防備
- 八 魚つき
- 九 航行の目標の保存
- 十 公衆の保健
- 十一 名所又は旧跡の風致の保存

各保安林の種類別の割合を示したものが表 1 である。表 1 は、林野庁のデータをもとに、保安林の種類別の延べ面積(同一箇所で二種類以上の保安林を種類別にまとめたもの)のそれぞれを割合として示したものである。この表から、保安林の多くは水源涵養保安林、土砂流出防備保安林に指定されているものがほとんどであり、この二種類だけで保安林の割合の実に 90%以上を占めており、通常保安林は山間地域に指定されているものが多いことが

把握できる。

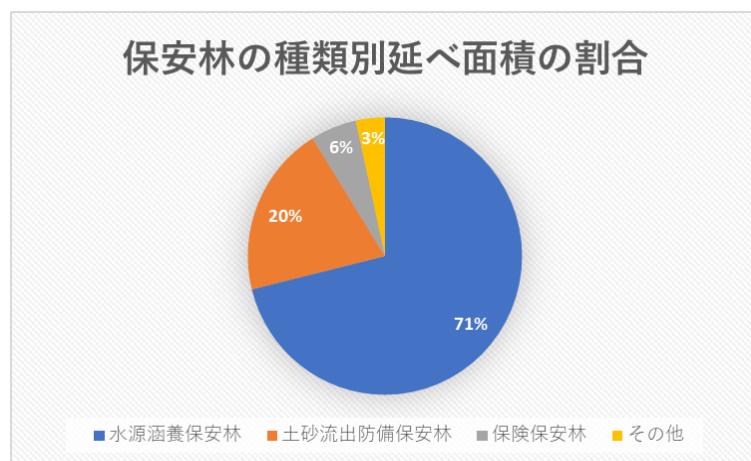


表 1:平成 27 年の各種保安林の指定割合  
林野庁 保安林の種類別面積(延べ面積)  
([http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con\\_2\\_2\\_1.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_2_2_1.html))より作成

これらの目的の中で、海岸防災林の定義に当てはまるものは四、五の目的である。この森林法によって飛砂、風害、潮害、霧害の防備を目的として指定された海岸林が海岸防災林である。この目的でのみ指定されている保安林の実面積(兼種指定されているものを排除した面積)を表 2 に示した。表 2 より、この目的で指定されている保安林の面積はここ数年大きく変動していないことがわかる。この面積全てが海岸防災林というわけではないが、この推移から海岸防災林についても面積に大きな変動はないと言ってよいだろう。

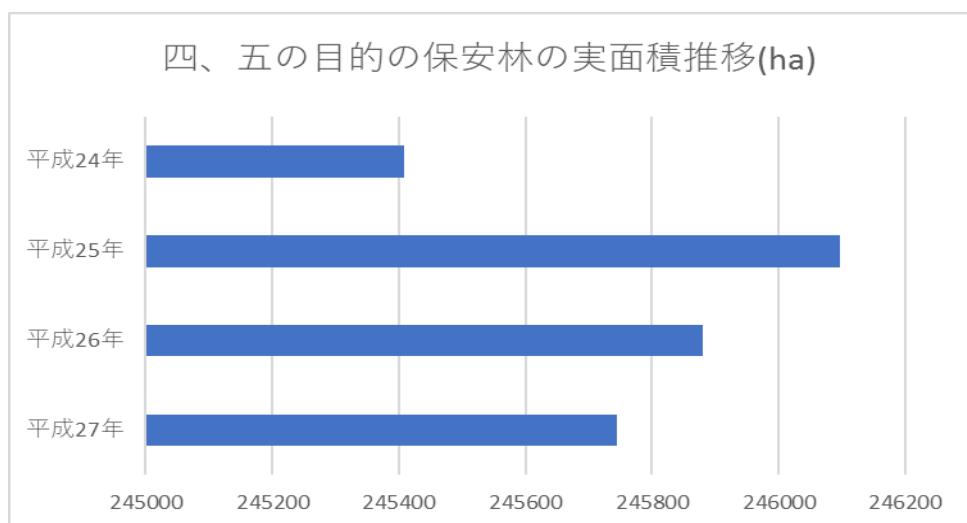


表 2:四、五の目的で指定されている保安林の実面積推移  
林野庁 森林・林業白書の各年度のデータより作成

### 2.3 海岸防災林の課題

海岸防災林の持つ最大の課題はその管理にある。太田(2015)によれば、海岸防災林には主にクロマツが使われるが、クロマツ林には林内の整備、マツ材線虫病の予防、本数調整伐が必要であるとしている。

クロマツ林に適切な生育環境を維持するためには、落葉落枝や下草の除去を行うだけでなく、林内が過密な状態にならないように本数調整伐を行う必要がある。しかし、この伐採はどのような木を伐採すべきかなど、指針となりうる手法は確立されていない。このため、伐採を行えないままの海岸林も存在する。

同様に、クロマツ林を維持するうえで問題となるのがマツ材線虫病である。マツ材線虫病とは、マツザイセンチュウが松の傷口から内部に侵入し、その活動によって松が水分を吸収できなくなり枯れてしまうものである。マツザイセンチュウは本来、北アメリカ原産の外来種であり、日本の松はこれへの耐性が低い。このマツザイセンチュウが日本在来種のマツノマダラカミキリとの共生関係を築いたことで爆発的に増殖したとされている。マツ材線虫病を防ぐためには、この共生関係を崩す必要がある。しかし、その現実的な手法は薬剤の予防散布と枯れ木の駆除のみであり、これを徹底しなければ予防は難しい。

これらの管理を実現するために最も必要なものは人手の確保である。しかし、上記のような管理の難しさから、公的機関のみによる海岸防災林の管理は現実的ではなく、地元との協力体制が必要となる。現在、海岸林を守る会が数多く設立されているが、将来的にはこれを全国すべての海岸防災林で実現する必要がある(太田,2015)。

### 2.4 海岸防災林の持つ便益

すでに広く知られていることでもあるが、森林には多様な便益が存在する。只木(2010)はこれを固有効果と対症効果に分けて紹介している。固有効果とは、森林が人間の肉体と精神の双方に働きかけることによって、人間生活の福祉と健康に影響を与えるものである。森林の快適性、保健、風致、教育などがこれに相当する。対症効果とは、森林がその周辺の環境に対して防護的・保全的に働き、間接的に人間生活の健康と安全に寄与するものである。防災、防火、騒音阻止、大気浄化などがこれに当たる。

海岸防災林も森林であるため、上のような便益を有するものである。その中でも、海岸防災林は主にその防災効果を目的として造成してきた歴史を持つ。その防災効果には次のものがある。

- ・飛砂防備効果
- ・防風効果
- ・防霧効果
- ・潮害減災効果

これらを目的として造成してきた海岸林の多くは保安林に指定され、海岸防災林とし

ての機能を現在も果たしている。

近年においては、防災効果以外の便益にも注目が集まるようになっている。太田(2012)によると、海岸防災林には上記の物の他にも以下のものがあるとしている。

- ・「白砂青松」とも呼ばれる景観による効用
- ・散策やレクリエーションでの利用
- ・森林セラピーや森林療法、森林教育の場としての活用
- ・生物多様性の保全

海岸防災林は以上のように、多様な便益を得ることの出来る存在であるといえる。なお、これらの便益については第4章で詳しくみしていく。

### 第3章 「海辺のグランドデザイン」

千葉市は現在以上に海辺の活用を活性化させるために「海辺のグランドデザイン」を策定している。本章では、この海辺のグランドデザインについて論じていく。

#### 3.1 「海辺のグランドデザイン」とは

海辺のグランドデザインとは、千葉市が市民生活の充実と地域経済の発展を目的とし、20~30年先の海辺の活性化の取り組みの方向性を示すために策定したものである。地域としては、稲毛の浜・検見川の浜・幕張の浜の3つの人工海浜と稲毛海浜公園・幕張海浜公園(D・E・Fブロックのみ)の海辺地域に加え、隣接する幕張新都心・海浜ニュータウン稲毛・検見川地区の市街地を対象としている<sup>3)</sup>。なお、本論文では海辺地域を中心に論じていく。

#### 3.2 経緯

このグランドデザインが策定された根底には、千葉市が長年海辺をうまく活用できていなかったことがある。熊谷現千葉市長は平成26年に、視察した西海岸と比較して①海岸防災林が繁茂していてその外側から海や砂浜を視覚的に捉えられない②人々が砂浜に行くための基本的設計が不足している③シンボルとなりうるものがない、の三点を海辺の活用の課題として挙げている(平成26年7月24日インタビューより)。図4は幕張海浜公園交差点に位置する歩道橋上から海の方向に向かって撮影したものであるが、比較的高所にもかかわらず海を目でとらえることが出来ないことがわかる。

3.千葉市HP 海辺のグランドデザインより



図 4:幕張海浜公園の海岸防災林  
幕張海浜公園交差点歩道橋上にて筆者撮影

こうした課題を解決しつつ、市民の声にもこたえるため、千葉市は平成 25 年度に千葉大学との共同基礎調査、平成 26 年度に市民ワークショップ、平成 27 年度に市民意見募集、シンポジウムの開催を行った。これらの結果を踏まえ、策定されたものが海辺のグランドデザインである。

### 3.3 海辺のグランドデザインの概要

海辺のグランドデザインは、千葉市の中でも浜辺のある幕張・検見川・稻毛の海辺エリアを対象としている。この地域においては、幕張は主に商業・業務系、検見川・稻毛では主に住宅系の土地利用が見られる。また、幕張から稻毛に至る人工海浜は全長約 4.3km あり、人工海浜としては日本一の長さを誇る<sup>3</sup>。

この対象地においてグランドデザインは「海辺とまちが調和するアーバンビーチ 都市の海辺ですごす新しいライフスタイルの提案」を活性化のコンセプトとして、以下の四つの暮らしを将来像として挙げている。

- ・日常と非日常を楽しめる暮らし
- ・四季を通して海辺に親しめる暮らし
- ・海辺に人が集い交流が広がる暮らし
- ・みんなで海辺に賑わいを創りだす暮らし

この将来像を実現するための計画を作るにあたり、千葉市は各エリアを図 3 のように 5 つのゾーンに分け、ゾーンごとに計画を策定している。次に、そのゾーンの概要を見ていく。

3.千葉市 HP 海辺のグランドデザインより

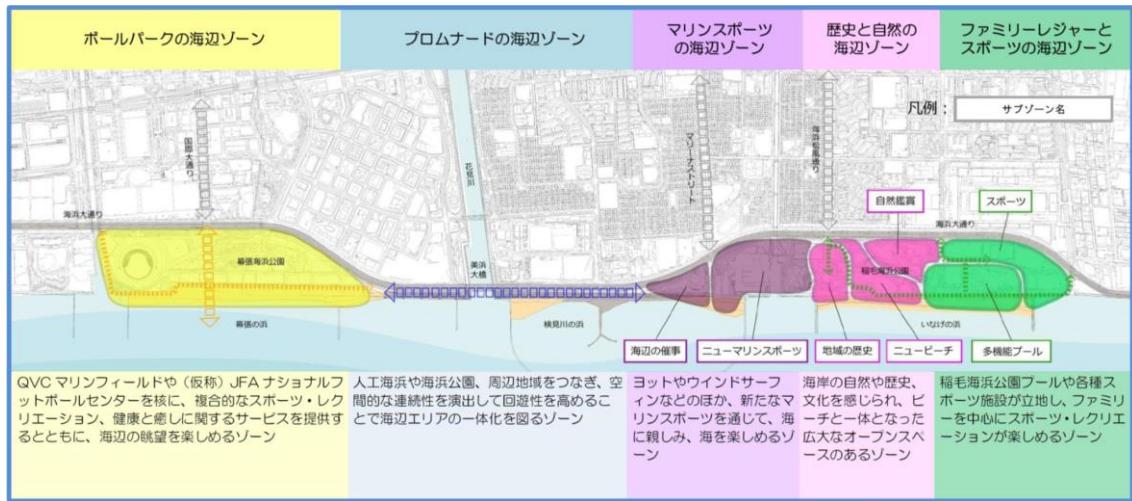


図 5: 海辺のグランドデザインにおけるゾーニング  
千葉市: 海辺のグランドデザイン  
([https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf)) より引用

### ① ポールパークの海辺ゾーン

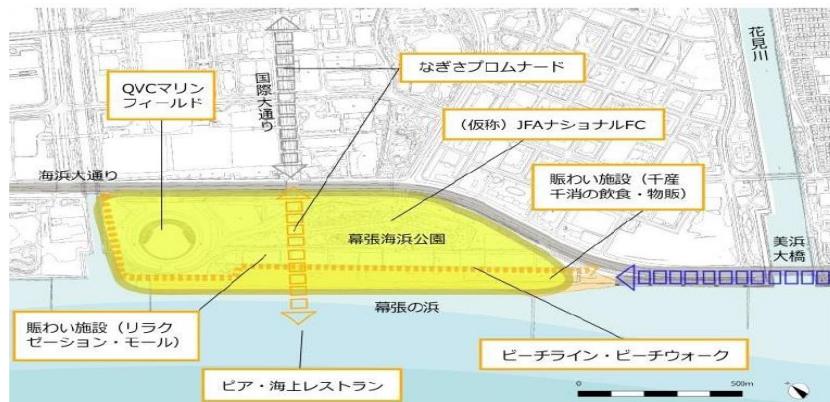


図 6: ポールパークの海辺ゾーン  
千葉市 海辺のグランドデザイン  
([https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf)) より引用

このゾーンには現在、千葉ロッテマリーンズの本拠地である ZOZO マリンフィールドが立地しているほか、(仮称)JFA ナショナルフットボールセンターの建設が予定されており、プロスポーツ関連施設の立地が進められているエリアである。

千葉市はこのゾーンに対し、リラクゼーション・モールや海上レストランの建設、各種ス

ポートイベント等を通じてボールパーク・ゾーンを形成していくとしている。

このゾーンは他のゾーンと比較して最も開発行為の予想される地区である。既存のZOZOマリンフィールドやJFAナショナルフットボールセンターなどの存在はこのゾーンを新たな千葉市のシンボルとなるだろう。前述の暮らしの将来像の中でも、「非日常」の暮らしを最も作り出すのがこのゾーンであるといえる。

## ② プロムナードの海辺ゾーン

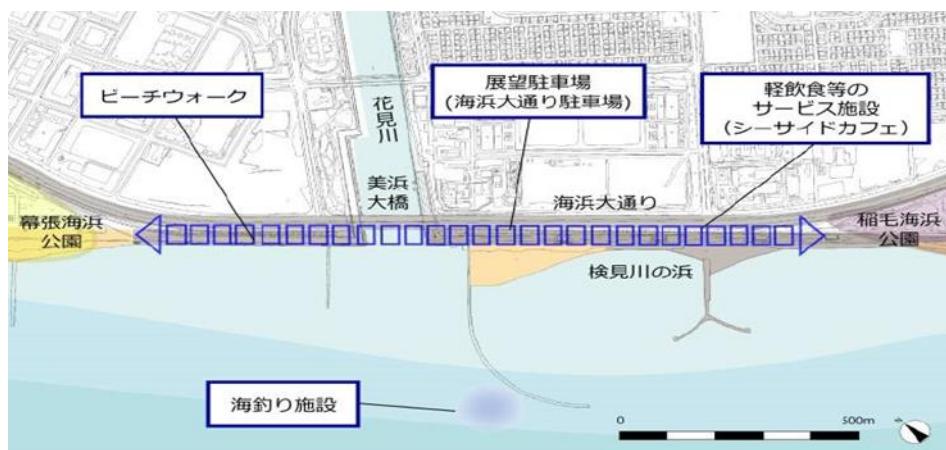


図7:プロムナードの海辺ゾーン

千葉市 海辺のグランドデザイン

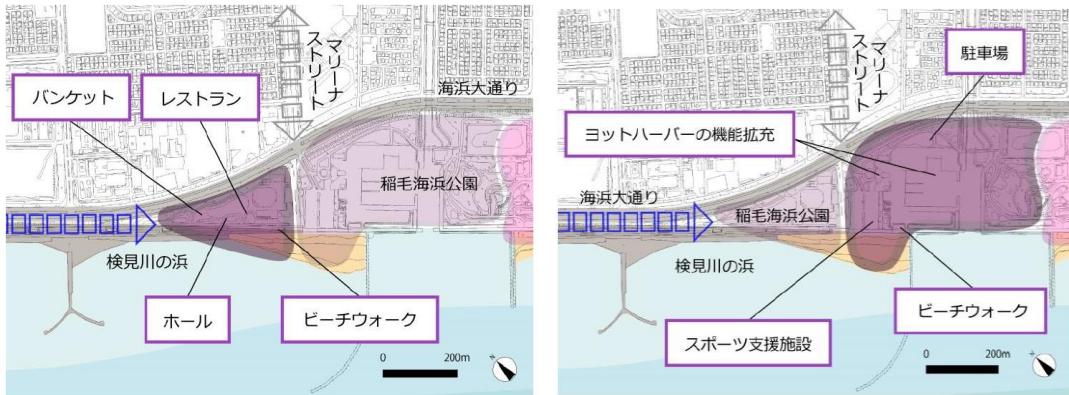
([https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf))より引用

このゾーンは幕張地区と検見川・稲毛地区とを結ぶ位置にあり、美浜大橋は海辺エリアの中でもビューポイントとなっている。

このゾーンには、ビーチウォークを設置することで海辺エリアの回遊性を向上させると同時に、軽飲食の可能なカフェや海釣り施設の導入も検討されている。また、このゾーンはグランドラインに先行し、海浜大通り駐車場とTHE SURF OCEAN TERRACEがそれぞれ平成27年、28年に設置されている。

このゾーンは花見川を挟んで広がる地域であるため、幕張地区と検見川地区・稲毛地区の一体感・連続性を形成するうえで重要なポイントである。ビーチウォークを設置するのも、稲毛と幕張間の往来の増加を期待したことだろう。実際、私が何度か現地に赴いた際にも、このゾーン近辺ではランニングやウォーキングを楽しんでいる人が数多く見られた。これを増加させるのがこのゾーンの主要な目的の一つであろう。また、この地区は海岸の近くにまで教育機関などの施設が迫っていることや新たな土地利用を行えるスペースが少ないためか、大きな開発や再整備を必要とする施策が少なく、先行的に行っている事業も多いことも特徴的なゾーンである。

### ③ マリンスポーツの海辺ゾーン



(左から)図 8,9:マリンスポーツの海辺ゾーン

千葉市 海辺のグランドデザイン

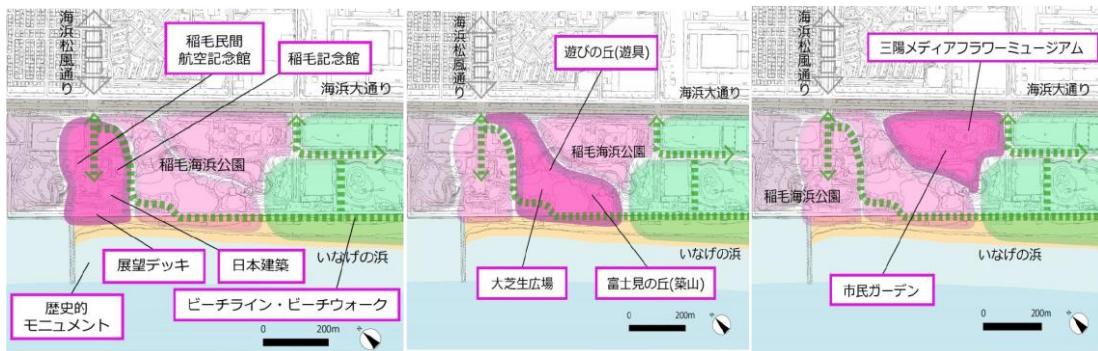
([https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf))より引用

このゾーンには稲毛ヨットハーバーが立地し、現在はレストランなどの建設が進められている。

この地区では、既存のヨットハーバーの機能を拡充し広域からの利用者の誘致を試みるとともに、カヌーなどの新たなマリンスポーツの利用やデイキャンプなどのアウトドアの利用を検討している。

このゾーンは前述の「ボーラーパークの海辺ゾーン」とは異なり、マリンスポーツを促進していくを中心としているところにその特徴がある。東京湾沿岸においてヨットを始めとしたマリンスポーツを行える場所は決して多くない。そもそも都内からのアクセスの悪くない立地であれば、利用者数もある程度は見込めるだろう。一方で、マリンスポーツは趣味としている人が限られており、爆発的な利用者の増加の可能性が高いとは言えない。これを狙うならば、他の施策もまた検討していく必要があるだろう。

#### ④ 歴史と自然の海辺ゾーン



(左から)図 10,11,12:歴史と自然の海辺ゾーン

千葉市 海辺のグランドデザイン

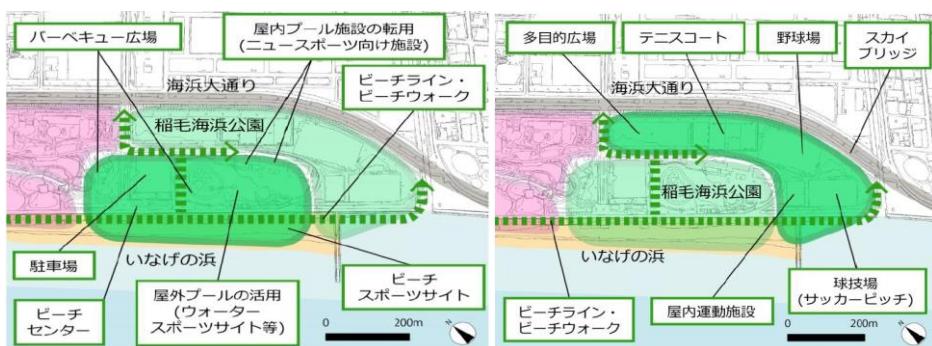
([https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf))より引用

このゾーンには海岸が埋め立てられる前の生活を伝える稻毛記念館や、かつての稻毛海岸の自然を復元した稻毛の浜などがあり、自然と歴史が共存する地区となっている。

このゾーンにおいては、稻毛記念館や三陽フラワーミュージアムなどの既存施設の活用促進に加え、日本建築等を建設し和の文化を表象するエリアの形成を目指すとしている。さらに、公園内の植栽の再整備や築山を行うことで海への眺望を確保も行えるようしていく計画である。

このゾーンは他のゾーンと比べて海そのものよりも周辺の自然や地域の歴史を前面に押し出す計画であるといえる。ビーチライン・ビーチウォークの整備計画はあるものの、稻毛記念館や三陽フラワーミュージアムの活用促進や築山による海への眺望の確保など、公園内の活用を中心的に行う施策であることがこのゾーンの特徴である。

#### ⑤ ファミリーレジャーとスポーツの海辺ゾーン



(左から)図 13,14:ファミリーレジャーとスポーツの海辺ゾーン

千葉市 海辺のグランドデザイン

([https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf))より引用

このエリアには稲毛海浜公園プールや稲毛の浜を始め、各種スポーツ・レクリエーションを行うことの出来るゾーンとなっている。

このゾーンにおいては、稲毛海浜公園プールと稲毛の浜の利用促進をより一層行っていくと共に、新たなスポーツの導入やバーベキュー場などのレジャー施設の管理等を検討している。

このゾーンは幅広い人々にスポーツを楽しむ場を提供するものとなるだろう。プールや海水浴の可能な稲毛の浜、各種スポーツ施設の整備によって多くの利用者が来ることを望める。一方、これらの集客は休日がほとんどとなるだろう。平日、レジャー客が決して多くはない時季にどれだけの集客を得ることが出来るかが一つの課題となると思われる。

### 3.4 海辺のグランドデザインの問題点

海辺のグランドデザインは、上記の通り海辺の利用活性化を目的としたものである。この構想がどこまで、またいつまでに実現するかは定かではないが、この構想が現実のものとなれば千葉市の海辺の利用は活性化されるだろう。しかしこの計画では、ボールパークの海辺ゾーンを始め、施設の建設、整備に伴い現在存在する海岸防災林の伐採が予想される。次章で詳しく述べるが、海岸防災林には多数の便益がある。海岸防災林の伐採によってこの便益が失われ、周辺に外部被害をもたらしてしまう恐れがある。このことから、次章では海岸防災林のもつ便益について論じていく。

## 第4章 海岸防災林の持つ便益

太田(2012)によると、海岸防災林には防災の他にも、景観による効用、散策・レクリエーションへの利用、森林セラピーや森林教育の場としての利用、生物多様性の保全といった便益があるとしている。本章では、この海岸防災林の持つ便益について論じていく。

### 4.1 防砂効果

第一章にて海岸防災林の中には防砂保安林に指定されているものもあることに触れたように、海岸防災林には飛砂防備効果がある。本節ではこれについて論じていく。

飛砂は海岸の砂が風によって飛ばされて発生するものである。飛砂は耕地や道路などを埋没させるだけでなく、川床を上昇させて河川の氾濫を招く危険性もある。これらの被害を防ぐために、古くから防風・防砂林が造成してきた。

海岸林の防砂機能とは、砂地で砂が動き始めることや砂浜から吹き寄せる砂の移動を抑える働きのことを指す。地表面上の砂は地上 1m の高さ、風速が 5~6m/s で動き始め、飛砂量は風速の三乗に比例して増加する。しかし、海岸防災林内にてそのような風速に達するこ

とはほとんどないため、そこで飛砂が発生することはまずない。一方、砂浜からの飛砂は海岸防災林内に落下させることができるが、林帶前縁は図 15 のように砂によって埋没してしまい、放置すれば枯れてしまう。機能を維持するためには工作物や砂草により飛砂の発生や移動を抑止するとともに、排砂作業が必要となる場合もある<sup>4</sup>。



図 15:砂によって埋没した松

幕張の浜にて筆者撮影

海岸林の防砂効果は過去の海岸林の植栽前後の様子からも把握することができる。江戸時代前期、弘前藩は新田の開発に取り組んでいたが、七里長浜の砂丘からの飛砂が新田に押し寄せてしまうという問題が発生していた。これに対し、藩は 1682 年から海岸林の造成を進め、1703 年までの間に約 70 万本、1716~1736 年の間にも約 17 万本の樹木が根付いたとされている。この海岸林が飛砂や強風、潮風から人々や新田を守り、田畠は数千町歩に及ぶ開墾がなされ、従来の田畠の収穫高も倍増したといわれている<sup>5</sup>。

同じく江戸時代、現在の新潟市街にあった村々は飛砂害により度々移転を強いられてきた。新潟の街の移転に伴い 1655 年に新潟市寺裏通付近に移転した寄居村は、1688 年には田畠のほとんどが砂中に埋まり、1704 年には人家のほとんどが砂に埋もれてしまうなど、飛砂害が相次いで発生した。これを防備するために、海岸林が造成された<sup>5</sup>。

中島ら(1973)は 1967 年から 1971 年にかけての 5 年間に発生した海岸砂地での飛砂害の実態を調査している。その調査によると、飛砂害は 5 年間の全調査地点の合計で 700.4ha の面積で発生し、被害額は 4,000 万円弱であったという。この飛砂害の被害が発生した自治体はその防止に総額 3 億円弱を投入しており、その内約 45%は防風林を含むものに投入していることを明らかにしている。

このように、海岸防災林の持つ防砂効果は古くから知られており、江戸時代からその効果を期待して造成されてきた。それによって人々の生活は現在に至っても飛砂から守られて

4. 『森林大百科事典』より

5. 『徳川の歴史再発見 森林の江戸学 II』より

きたものだと言ってよい。この防砂効果は今なお海岸防災林の便益として見逃すことの出来ないものである。

#### 4.2 防風効果

防砂効果と同様に、海岸防災林には防風効果がある。この防風効果、防砂効果のいずれか又はその両方を目的として造成された海岸林も数多く存在する。

強風は、家屋の損傷や農作物の生育阻害、耕地からの土壌や肥料の飛散による地力の低下、土壌の乾燥を引き起こす。また、海岸周辺においては強風が土壌に塩分をもたらすと同時に飛砂が発生し、前述のような被害を引き起こす。また、海岸付近においては風によって飛塩が生じる。飛塩は建物や車両に付着して老朽化を促進したり、農作物に付着して成長を阻害したりする(荻野,2009)。特に飛塩が鉄に付着した場合、腐食が進み、錆が発生するようになる。図16は私が幕張海岸にて撮影したものである。このガードレールは海岸防災林よりも前面である砂浜のすぐそばに設置されていたため、飛塩にさらされた状態となっている。このために内陸部よりも腐食の進行が早く、図のような状態になってしまったものであると思われる。



図16:腐食の進んだガードレール

幕張海岸にて筆者撮影

海岸防災林に限らず、防風林の防風機能は帶状に集まった複数の樹木によって発揮される。そしてその防風機能は樹高と林内の密閉率に左右される。一般に、樹高が高いほど防風効果の範囲は広くなるとされており、徳川林政史研究所(2015)によると 7 列ほど樹木が立ち並ぶ防風林では樹高の約 35 倍まで風を弱める効果があるという。一方密閉率については、密閉率が高いほど林帶の風下地域で測定される最低風速も小さくなる。ただし、密閉率が高すぎる場合は林帶の後縁付近で風速は大きく減速するものの、風下領域で風速の回復が早くなるために防風効果の範囲は小さくなる(荻野,2009)。

塩風害を防ぐ機能は、塩分を含んだ海水の飛沫を枝葉で捕捉することによって発揮される(坂本,2009)。また、海岸林帶の防風効果によって海からの風が弱められ、内陸への海塩粒

子の到達が抑えられることによっても果たされる(荻野,2009)。

三田ら(2009)は、2004年台風15号による塩風害が樹木に与えた影響を、秋田県を事例に研究している。三田らはこの研究の結果、秋田市下新城の海岸松林内にある広葉樹に塩風害がほとんど見られず、同様に能代市の風の松原でも被害がほとんど生じなかつたことを明らかにし、海岸松林を健全に保つことで防風・防潮機能を十分に発揮させることができるとしている。

今井ら(2001)は福島県におけるクロマツ林の月ごとの塩分捕捉量を実地調査している。今井らはこの調査の中で、林内の高さ2m,0.5m両方の測定地点において塩分濃度がかなり低くなっていることを明らかにし、クロマツ林の塩分捕捉能力をこれ用いて示している。

以上のように、海岸防災林には防風効果も存在する。防風効果自体は森林全てに共通する効果ではあるが、海岸防災林においては塩風害を防備する効果も同時に得ることが出来る。その他にも飛砂の拡散を防ぐことが可能なこと等も併せて考えると、海岸防災林の防風効果は内陸部などにおいて造成される防風林よりも重要な効果を持っていると言つてよいだろう。

#### 4.3 津波減災効果

近年においては、海岸防災林の持つ減災機能にも注目が集まっている。2011年の東日本大震災における「奇跡の一本松」の存在は記憶に新しいが、それに限らず海岸林によって津波による被害が軽減された。

海岸防災林の減災効果は津波・高潮氾濫流域減衰機能と漂流物組織能とに分けられる。津波・高潮氾濫流域減衰機能とは、津波や高波によって内陸に侵入する氾濫流に対して海岸林帯がその破壊力を減衰させる昨日のことを言う。一方、漂流物組織機能とは船や小屋などの海岸付近の物体が内陸方向に流されるのを阻止する機能のことを言う。(野口,2009)

岡田ら(2012)は宮城県石巻氏長浜の地盤高・平坦地形・津波の高さが同様の地域で海岸林の減災効果を調査している。その結果、海岸林のある地域では家屋の流失が防潮堤から200~300mの範囲で、海岸林の無い地域の約半分であったことを明らかにしている。また、家屋の破損について比較した際に、海岸林の無い地域では壁の破損が多かったのに対し海岸林のある地域では窓破損が多く、比較的軽微な被害であったことを明らかにしている。この調査から、岡田らは海岸林に波力減殺効果があると結論付けている。

赤澤ら(2012)は津波の数値シミュレーションにより海岸林配置の変化による減災効果を検証している。赤澤らはこのシミュレーションの結果、部分的に奥行きを長くすればその後背地での津波の流速を低下させることができること、また水位の変化は面積が一定であれば配置によらないことを示している。

野口(2009)は津波・高潮氾濫流域減衰機能について、その減衰には林帯幅が大きく影響しているとしている先行研究を紹介している。また野口は漂流物阻止機能についても、10t前後の船が内陸側に20mほど林帯を倒して止まった事例や丸太や1tほどの船が林帯前縁で

阻止された事例も紹介している。

坂本(2012)は2011年東日本大震災の際の津波を事例に海岸林の漂流物組織能を確認している。坂本は調査対象地の青森県八戸市市川町の海岸林において、3t級の漁船が10隻、ボートが10隻、作業船が2隻、それぞれ海岸林内にて捕捉されたことを確認している。このことから坂本は漂流物捕捉機能が重要であるとしている。また、坂本は津波によって海岸林がなぎ倒されることで漂流している船舶が住宅地に入り込む可能性を示唆し、十分な海岸林幅を取ることが重要であるとしている。



図17:海岸林によって捕捉された漂流物

只木良也 森林雑学研究室(<http://shinrinzatsugaku.web.fc2.com/oshiete1111.html>)より

この機能については日常的に便益が得られるということはまずない。大地震の発生時や台風などによる高潮発生などの時くらいで、海岸防災林の津波減災効果が発揮されるのは数年に一回あるかどうか、といったところだろう。しかし、それが発生した時には大きな効果を発揮する。2011年の東日本大震災以降、海岸林の減災機能が注目されているのもその効果の大きさがあってこそ、だろう。「万が一」の備えとして、海岸防災林を整備しておくことは災害大国の日本においては重要なことであるといえる。

#### 4.4 その他の便益

海岸防災林には以上に述べたような防災、減災効果がある。しかし、それ以外にも様々な便益を持っており、近年ではそちらにも注目が集まっている。具体的には、「白砂青松」という言葉が示すような海辺の景観、散策やレクリエーションにおける利用、森林セラピーや森林療法・森林教育の場としての活用、生物多様性の保全がある。

只野(2010)は森林療法について紹介をしている。それによると、森林の空気には木から発散される化学物質が含まれており、それが循環器・呼吸器系に効果があるとされているという。また、ロシアやヨーロッパの国々では古くから森林療養地を設けて森林療法を取り入れていたことも紹介している。

白井(2014)は千葉県における森林療法の活用に向けた取り組みについて紹介している。千葉県では県立公園 6箇所に「セラピーコース」という療法的活動を行えるモデルコースを設定しているほか、「健康と癒しの森 30 選」を選定してその森林の整備を行っている。さらに森林療法に精通した人材の開発や活動ツールの開発など、森林療法の普及に積極的に取り組んでいる。

白井ら(2012)は生理指標及び心理指標を用いて、海岸林と隣接する海岸の持つ癒し効果を調査・検証している。この調査の結果、男性は海岸林と海岸の双方で心理的にも生理的にも癒し効果を得られていることを明らかにしており、その中でも落ち着いて気持ちを整理するような場合には海岸林で過ごす方が高い効果が得られるとしている。一方女性については、心理的には海岸林と海岸のいずれの環境でも心理的に癒し効果を得られているものの、生理的な効果は海岸林のみでしか確認されていない。しかし、海岸林よりも海岸の方が気分の改善効果が高いことが示され、リラックスするという側面では女性は海岸の方が適していると推測している。

小塚(1999)は能代市の「風の松原」を事例にレクリエーション利用の実態を調査している。その調査では、1996 年までに約一億円を投入して整備された風の松原においては、利用者は一週間に数回から毎日利用している人が多く、その利用方法として散歩が最も多いことが明らかにされている。また小塚は風の松原の管理ではシルバー人材センターへの委託やボランティア活動の活発化が行われていることを明らかにし、海岸林の管理には自治体と地元住民の協働が重要であると結論付けている。

海岸林はまた生物多様性の保全の上でも便益がある。林田(2012)は山形県の庄内海岸砂丘地において植物多様性の実態を調査している。この調査の中ではクロマツ林内にてカスミザクラやヤマグワ、ニセアカシア、ムラサキシキブなどの木々が確認され、さらにイノコズチやミズヒキ、チヂミグサなどの草類といったような多様な植生が確認されている。ただし、この結果に対し林田は種数は増加しているが海岸特有の森林には必ずしも遷移しておらず、質的には劣化している、と考えている。

海岸防災林の景観は「三大松原」に代表される。三大松原とは、静岡県静岡市の三保の松原、福井県敦賀市の気比の松原、佐賀県唐津市の虹の松原の三つを指す。この中でも三保の松原は平成 25 年に富士山の世界文化遺産の構成資産に登録されている。三保の松原は歌川広重の「東海道五十三次」や狩野探幽の「富士山図」を始めとして、古くから三保の松原からの眺望、または三保の松原と富士山が描かれた絵画が多く残されている。また、与謝野晶子や豊臣秀吉らが三保の松原を枕詞に歌を詠んでおり、さらに富士山信仰の一部としても考えられている。こうした関係から、三保の松原は富士山の構成資産として登録されている<sup>6</sup>。登録後の三保の松原を訪れる人は 2013 年の登録直後で 8,102 人など、観光地としての注目も高まっている<sup>7</sup>。

6.静岡市 HP より

7.日本経済新聞より



図 18:三保の松原

静岡市 世界文化遺産富士山の構成資産「三保の松原」  
([http://www.city.shizuoka.jp/000\\_002463.html](http://www.city.shizuoka.jp/000_002463.html))より引用

以上のように、海岸防災林には森林療法や生物多様性の保全、景観など、防災効果以外にも様々な便益がある。海岸防災林が造成されてきた本来の目的とは異なるが、これらは他の手段による代替が困難な便益であり、防災効果同様に重要なものであるといえる。

## 第 5 章 千葉市における海岸防災林の便益

本章では、前章で述べた海岸防災林の便益が、千葉市においてはどれほど得られるのかについて論じていく。

### 5.1 千葉市で得ることの出来る防災効果

前章で述べたように、海岸防災林には防砂や防風などの防災効果を持っている。これらの防災効果は千葉市でも同様に得られるだろう。

防砂・防風効果は千葉市においても重要な役割を果たすだろう。第一章で述べたように、幕張地区は幕張新都心として都市機能が集積しており、検見川・稻毛地区は公共施設や企業施設、住宅街が付近に広がっており、人口が多い地域である。それだけに、飛砂や強風の影響を受ける人も多くなるといえる。特に強風は運転中の自動車が風に流される可能性も高まり、海岸のすぐ近くに通行量の多い道路が走っているこの地域への影響は大きくなるだろう。

また、防風効果による飛塩の減少も重要となる。飛塩による農作物の影響は千葉市の場合ほとんどないと言ってよいだろうが、建築物などへの影響は看過することはできない。塩は

鉄を鏽びやすくさせ、腐食を早めるものである<sup>8</sup>。仮に海岸防災林を伐採して飛塩への対策を怠った場合、海辺のグランドデザインによる新たな施設や既存の施設の劣化が早まってしまうだろう。

津波減災効果も同様に千葉市で重要となるだろう。第一章で触れたように、幕張・稲毛海岸付近は大規模な海岸の埋立によってできた土地であるため、ほぼ平坦な地形が続く。ここに津波が流入すれば、被害は他の地域よりも大きくなることが予想される。これを軽減するうえで、海岸防災林は大きな役割を果たすだろう。

以上のように、千葉市においても海岸防災林は多様な防災効果を提供してくれる存在であり、それを失うことは望ましくないものだといえるだろう。

## 5.2 仮想評価法を用いた防災効果の便益の分析

千葉市は現時点では防砂・防風といった海岸防災林の防災効果を得られており、保全すればその効果を引き続き得ることができる。しかし、この効果については経済的に分析がされていない。そこで、幕張・稲毛海岸においてアンケート調査を行い、仮想評価法を用いて分析を行った。

アンケート調査は幕張・稲毛海岸周辺を中心に実施し、調査対象者は無作為に50名を選択した。アンケートには二肢選択形式・ダブルバウンド型を採用し、500円、1,000円、2,000円、3,000円、5,000円を金額として設定した。金額の提示は表3のように行った。

	1回目	1回目で「はい」と答えた場合	2回目で「いいえ」と答えた場合
提示額1	1,000	2,000	500
提示額2	2,000	3,000	1,000
提示額3	3,000	5,000	2,000

表3:アンケートにおける提示額の組み合わせ

調査対象者に対しては、この金額を以下のようなシナリオの下で提示し、これに賛成できるか否かを質問した。また、調査対象者が千葉市民か、それとも千葉市以外から来ているのかについても同時に調査を行った。

### シナリオ

海岸林には防災効果があることがあることが知られています。

今、幕張・検見川・稲毛海岸の海岸林の一部を伐採し海辺の活用の活性化が計画されているものとします。これにより海岸や海浜公園内の整備や新たな施設の建造は進みますが、海岸林の持つ防災効果が伐採した分だけ失われてしまうことが予想されます。

これに対し、行政機関に税金を払うことで計画を縮小し、海岸林を保全することが出来ます。あなたはこれに対して\_\_\_\_\_円を支払ってもよいと思いますか。ただし、この支払によって

ほかの商品を買ったり、サービスを受けたりするお金が減ることに注意してください。

  はい                   いいえ

(はいと答えた場合)

では、\_\_\_\_\_円を支払ってもよいと思いますか。

  はい                   いいえ

(いいえと答えた場合)

では、\_\_\_\_\_円なら支払ってもよいと思いますか。

  はい                   いいえ

次に、このアンケートの結果を分析、考察をしていく。

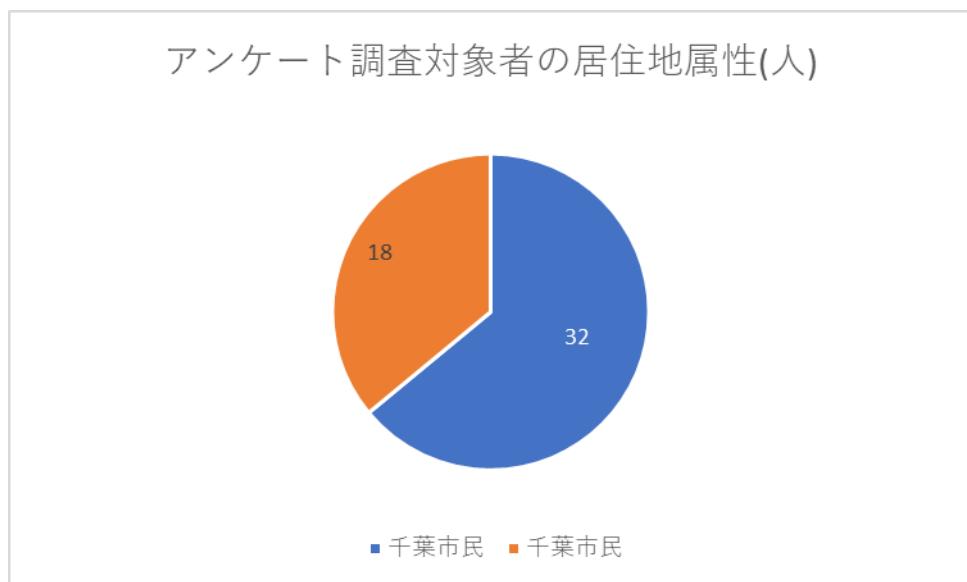


表 4:アンケート調査対象者の居住地属性

表 4 はアンケートの調査対象者の居住地属性を示したものである。この結果から、調査地である幕張・稻毛海岸を訪れていた人の多くは千葉市民であったことがわかる。この要因として、アンケート実施日の影響が考えられる。今回、アンケートの実施日が冬に偏ってしまったため、回答に協力して頂いた方の多くは公園内の散策や海岸沿いにウォーキング、ランニングをしている様子だった。このため、近隣住民による利用が多かったため千葉市民が多くなったと考えられる。海水浴やプールの利用客の見込める夏や、プロ野球の観戦客の来場が予想される春から秋にアンケートを実施すれば、この結果が変わる可能性は十分にある。

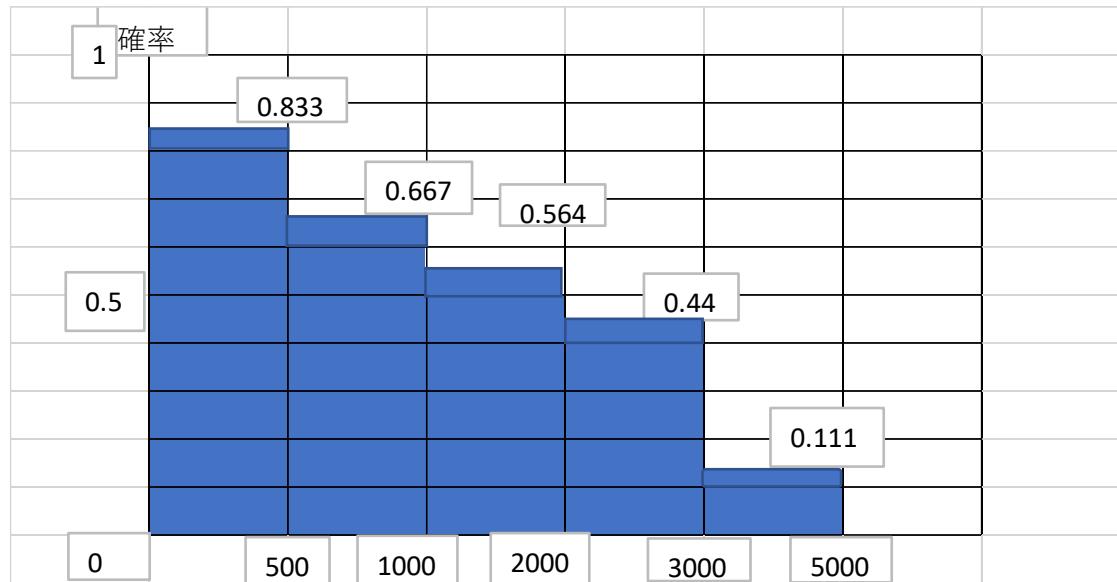


表 5:調査対象者全体における提示額に対して「はい」と答える確率

次に、提示額に対する回答から得られる支払意思額について、ノンパラメトリック法を用いて分析していく。図 5 は回答者全体における、提示額に対して「はい」と答える確率を示している。縦軸は提示額に対して「はい」と答えた確率、横軸は提示額をそれぞれ示している。なお、確率については小数点第四位以下を四捨五入している。この場合での支払意思額の平均額は約 1976.103 円、中央値は 2000 円～3000 円の区間に存在することが推定される。

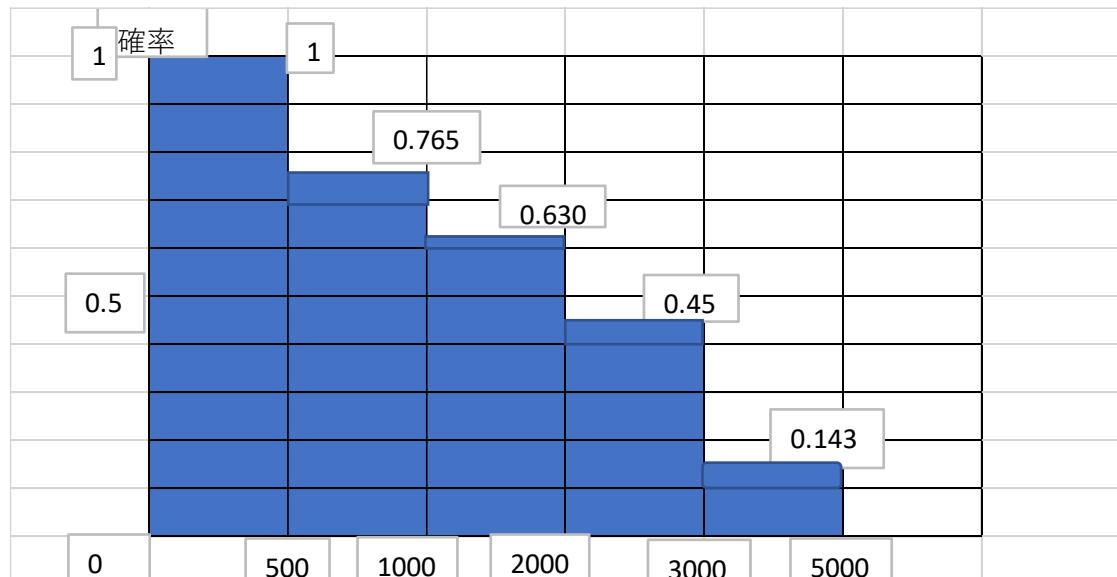


表 6:千葉市民における提示額に対して「はい」と答える確率

表 6 は千葉市民のみでの提示額に対して「はい」と答える確率を示している。縦軸、横軸は表 5 と同様の物を示している。この場合の支払意思額の平均額は約 2247.697 円、中央値は全体の場合と同様に 2000~3000 円の区間に存在することが推定される。

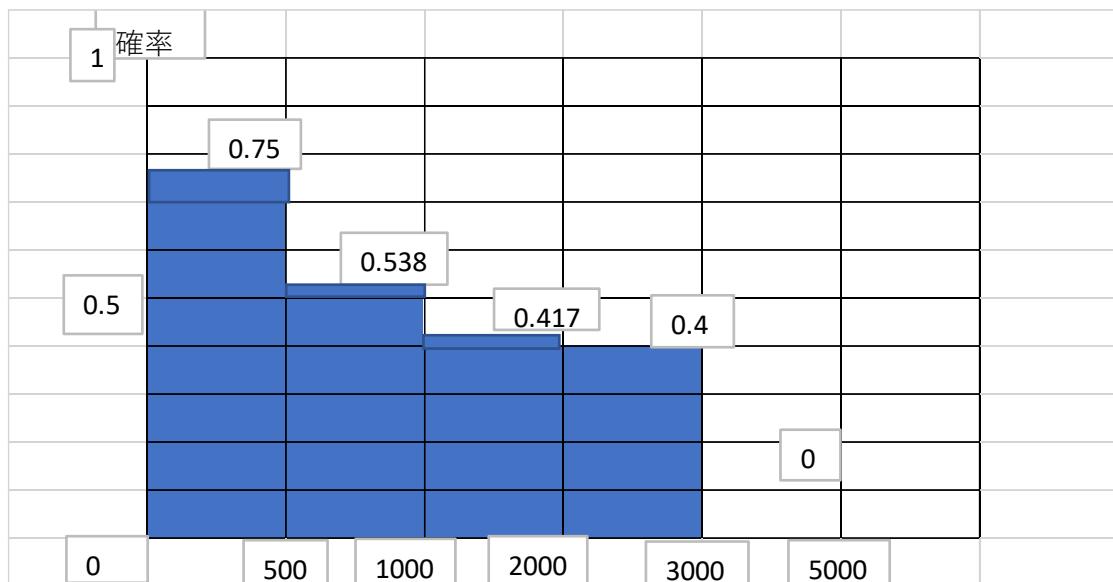


表 7:千葉市民以外における提示額に対して「はい」と答える確率

表 7 は千葉市民以外のみの提示額に対して「はい」と答える確率を示している。縦軸、横軸については上と同様の物とする。この場合の支払意思額の平均値は約 1460.897 円、中央値は 1000 円~2000 円の区間に存在することが推定される。

	全体	千葉のみ	千葉市以外のみ
平均額	1976.102564	2247.696857	1460.897436
中央値の推定区間	2000~3000	2000~3000	1000~2000

表 8:支払意思額の平均値と中央値

これら 3 つの平均額、中央値の推定区間を示したものが表 8 である。この表から、支払意思額の平均値は千葉市のみ>全体>千葉市以外のみとなり、中央値の推定区間は千葉市のみ=全体>千葉市以外のみ、の順となった。

この結果について考察していく。千葉市民は提示額に対して比較的高い値であっても支払う意思が高いことがうかがえる。これには、海岸防災林の防災効果が自分たちの生活に及ぶ影響を考慮してのものだと思われる。千葉市が海辺のグランドデザイン策定にあたり事前に行ったアンケートでは海辺の活用の活性化を望む声も多かったものの、防災効果

の低下による自分たちの生活の安全の低下は望ましくない、と考えていることが予想される。これに対し、千葉市民以外の人々の支払意思額はかなり低いことが推定される。これには、海岸防災林を保全することによって防災効果を維持しても、自分たちへのメリットは低い、と判断していることが予想される。つまり、保全を行うよりも海岸防災林を伐採してその分を活用に回してしまった方が千葉市民以外にとっては高い効用が得られる、ということだろう。このような判断が働くことによって千葉市民以外の人々にとっては海岸防災林を保全することのインセンティブが低くなり、それに伴って支払意思額も千葉市民と比較して低くなっていることが予想される。

以上より、千葉市民は支払意思額が千葉市民以外よりも高い傾向にあることが推定される。その要因には、千葉市民は自身の生活の安全の低下を望んでいないこと、それに対して千葉市民以外の人々は自身の効用を高めるために、海岸防災林の伐採を伴う海辺の活用の推進を望んでいるということが予想される。

### 5.3 その他便益

第四章で述べたように、海岸防災林にはその活用や森林としての機能から得ることの出来る便益がある。この中でも、レクリエーションや森林療法などの活用による便益が十分に得られているとは言えず、海辺のグランドデザインにおけるそれも不足していると考える。現在海浜公園などで行われているイベントは広場等を利用したものが多く、海岸防災林そのものを扱ったものは少ない。これは海辺のグランドデザインにおいても同じことが言える。極端に言ってしまえば、海岸防災林が防災効果のためだけに存在しているものとなってしまっているのだ。

逆に言えば、これはまだまだ海岸防災林を活用する余地があるということでもある。海岸林内の散策イベントや森林セラピーの活用を行なっていけば、海岸防災林の便益をより一層活かすことが出来る。

景観についても同様に更に生かしていく余地がある。海辺のグランドデザイン中に「富士見の丘」や展望デッキを造成することによって稲毛海浜公園から富士山への景観を確保しようとしている計画がある。ここにおいて、海岸林を保全することで富士山だけでなく、白砂青松の景観も得ることができる。さらに、数少ない都市部にある砂浜という特性を活かせば、幕張新都心の都市景観と白砂青松という、他の地域では中々見られない景観の組み合わせを得ることも可能だ。この景観を一つの特色として、千葉市に観光客を呼び込むという戦略をとることも保全によってできるようになるだろう。

以上のように、千葉市においても海岸防災林の防災効果以外の便益についても得ることができる。ただし、それは保全と共に積極的な活用を行うことによって最大限に引き出すことの出来るものである。したがって、千葉市においてこれを十分に得ようとするならば、その活用策を新たに行っていく必要がある。

### 5.3 海岸防災林の便益と保全への提言

海岸防災林には以上のように、防災効果や景観、防災林そのものの活用による便益など、多様な効果を持つものである。

防災効果は千葉市においても重要な便益である。防砂、防風、津波減災、そのどれをとっても重要なものである。これらの効果を失えばその影響は測り知れない。

さらに仮想評価法による調査から、千葉市幕張・稻毛海岸の海岸防災林の防災効果に対する千葉市民の支払意思額の平均額が約 2276.190 円、中央値が 2000 円~3000 円の区間に存在することが推定された。このことから、地域住民は海岸防災林の一部伐採による防災効果の低下を決して望んでいないことが予想される。

また、海岸防災林そのものの活用についてもまだまだしていく余地があるものと思われる。上記のような海岸防災林の森林療法などでの利用や景観の利用は現在、そして海辺のグランドデザインの計画中においても十分に行えているとは言い難い。これを改善すれば、海岸防災林の便益を現在以上に得ることが出来る。

以上のように、海岸防災林は多様な便益を得られる可能性を持つ存在である。この便益一つ一つは人工物など他のもので代替することは可能であるだろう。しかし、一つの存在で多様な便益を一度に保有しているものを代替することは不可能だと言ってよい。ここに、海岸防災林を保全することの意義がある。海岸防災林はただ一つの存在で様々な効果を人間に對し提供してくれる貴重な存在である。これを保全することは、我々の生活をより快適で安全なものにすることに繋がるだろう。

## 第6章 参考

### 参考論文

- ・太田猛彦(2012) 海岸林造成の歴史 『水利化学』326号 2-13  
<http://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010833327.pdf>
- ・岡田穣、野口宏典、岡野通明、坂本知己(2012) 平成 23 年東北地方太平洋沖地震津波における家屋破損度からみた海岸林の評価—宮城県石巻市長浜の事例— 『海岸林学会誌』海岸林学会 Vol.11 No.2 59-64  
[http://jscf.jp/conference/Journal\\_PDF/JSCF11\(2\)/JSCF11\(2\)59-64.pdf](http://jscf.jp/conference/Journal_PDF/JSCF11(2)/JSCF11(2)59-64.pdf)
- ・三田瞬一、星崎和彦、佐々木佳明、金田吉弘、和田覚、蒔田明史、小林一三(2009) 2004 年台風 15 号による塩風害が秋田県の樹木に与えた影響:樹種、地域による変動及び海岸マツ林の防風効果 『樹木医学研究』 樹木医学会 13(3) 125-138  
[http://ci.nii.ac.jp/els/110007595202.pdf?id=ART0009413022&type=pdf&lang=jp&host=cii&order\\_no=&ppv\\_type=0&lang\\_sw=&no=1483802778&cp=](http://ci.nii.ac.jp/els/110007595202.pdf?id=ART0009413022&type=pdf&lang=jp&host=cii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1483802778&cp=)
- ・中島勇喜、末勝海(1973) 我が国における最近の飛砂害とその防止工法の実情 『日本林

學會誌』 日本林學會 55(8) 250-252

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfs1953/55/8/55\\_8\\_250/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfs1953/55/8/55_8_250/_pdf)

- ・白井珠美、岩崎寛(2012) 千葉県の海岸林及び海岸における癒し効果の検証 『日本緑化工学会誌』 日本緑化工学会 Vol.38No.11 9-14

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsrt/38/1/38\\_9/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsrt/38/1/38_9/_pdf)

- ・今井辰雄、川口知穂、大槻晃太、渡邊治(2001) クロマツ海岸林の保育管理と防災効果 『福島県林業研究センター研究報告』 福島県林業研究センター 34号 29-43

<http://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010641143.pdf>

- ・小塚力(1999) 森林のレクリエーション利用とその管理の現状・能代市「風の松原」の事例- 『林業経済研究』 林業経済学会 45(2) 43-48

[http://ci.nii.ac.jp/els/110006788628.pdf?id=ART0008735785&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order\\_no=&ppv\\_type=0&lang\\_sw=&no=1485513209&cp=](http://ci.nii.ac.jp/els/110006788628.pdf?id=ART0008735785&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1485513209&cp=)

- ・村田光祐(2012) 海岸域の生物多様性を考慮した海岸林の再生 『水利化学』 水利化学研究所 326号 28-38 <http://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010833329.pdf>

- ・坂本知己(2012) 漂流物を止めて津波被害を軽減した海岸林:海岸林の漂流物捕捉機能(<特集>津波と海岸林) 『森林科学:日本林学会会報』 日本林学会 66 13-16

[http://ci.nii.ac.jp/els/110009544574.pdf?id=ART0009987508&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order\\_no=&ppv\\_type=0&lang\\_sw=&no=1485528737&cp=](http://ci.nii.ac.jp/els/110009544574.pdf?id=ART0009987508&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1485528737&cp=)

- ・白井珠美(2014) 療法的活用を目的とした身近な森づくりに関する研究第四章森林の療法的活用の定着に向けた取り組み 『千葉県農林総合研究センター特別報告』 千葉県農林総合研究センター 第五号 57-65

<http://www.pref.chiba.lg.jp/lab-nourin/nourin/kenkyuuhoukoku/documents/tokubetuhoukoku06.pdf>

## 参考文献

- ・太田猛彦(2012) 海岸林再生への展望 『森林環境 2012 特集・・・震災復興と森林』 朝日新聞出版 20-29
- ・徳川林政史研究所(2012) 『徳川の歴史再発見 森林の江戸学』 東京堂出版
- ・徳川林政史研究所(2015) 『徳川の歴史再発見 森林の江戸学Ⅱ』 東京堂出版
- ・只野良也(2010) 『新版 森と人間の文化史』 NHK 出版
- ・栗山浩一・柘植隆宏・庄子康(2013) 『初心者のための環境評価入門』 効草書房
- ・坂本知己・荻野裕章・野口宏典・島田和則(2009) 『森林大百科事典』 独立行政法人森林総合研究所 138-145

## 参考ページ

- ・株式会社地理情報開発 千葉県路線図  
[http://www.chiri.com/railwaymap/pdf/chiba\\_rosenzu\\_01.pdf](http://www.chiri.com/railwaymap/pdf/chiba_rosenzu_01.pdf)(2016年12月11日閲覧)
- ・千葉市 海辺のグランドデザイン  
[https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe\\_no\\_grounddesign.pdf](https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/umibe_no_grounddesign.pdf)(2017年1月31日最終閲覧)
- ・千葉市 千葉市のプロフィール  
<https://www.city.chiba.jp/shimin/shimin/kohokocho/prfindex.html> (2016年12月11日閲覧)
- ・千葉市 [市長との対話会]主な質疑応答の要旨(稻毛ヨットハーバー)  
<http://www.city.chiba.jp/shimin/shimin/kohokocho/271107taiwakaiyousi.html> (2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 中央区の紹介  
<http://www.city.chiba.jp/chuo/chiikishinko/chuoaramashi.html> (2016年12月13日閲覧)
- ・千葉県 幕張海浜公園|県立都市公園  
<https://www.pref.chiba.lg.jp/kouen/toshikouen/guidemap/makuhari.html>(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 稲毛海浜公園  
<http://www.city.chiba.jp/toshi/koenryokuchi/kanri/mihama/documents/inagekaihinnkouennheimennzu.pdf>(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 稲毛区ガイドマップ  
<http://www.city.chiba.jp/inage/chiikishinko/b-0006.html>(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 推計人口  
<http://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/sogoseisaku/tokei/jinkou.html>(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 若葉区の紹介  
<http://www.city.chiba.jp/wakaba/chiikishinko/wakabanosyoukai.html>(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 緑区の概要  
<http://www.city.chiba.jp/midori/chiikishinko/gaiyou.html>(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 美浜区基本計画  
[http://www.city.chiba.jp/mihama/chiikishinko/documents/mihamaku-kihonkeikaku\\_195-208.pdf](http://www.city.chiba.jp/mihama/chiikishinko/documents/mihamaku-kihonkeikaku_195-208.pdf)(2016年12月13日閲覧)
- ・千葉市 幕張新都心オフィシャルガイド  
<http://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/sogoseisaku/makuhari/documents/makuhariofficialguide2016.pdf> (2016年12月20日閲覧)
- ・千葉市 幕張海浜公園(海浜エリア)に関するアンケート調査結果

- <https://www.city.chiba.jp/toshi/umibe/documents/270218makuharikaihinnannke-to.pdf>  
(2017年1月26日最終閲覧)
- ・森林総合研究所 海岸林の再生に向けて
- [https://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/research/meeting\\_for\\_reading\\_research\\_papers\\_etc/sympozum/documents/20120727.pdf](https://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/research/meeting_for_reading_research_papers_etc/sympozum/documents/20120727.pdf) (2017年1月23日最終閲覧)
- ・林野庁 平成26年度森林・林業白書第二章第三節
- <http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/26hakusyo/pdf/10hon2-3.pdf> (2017年1月3日閲覧)
- ・林野庁 平成25年度森林・林業白書第三章第三節
- <http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/25hakusyo/pdf/13hon3-3.pdf> (2017年1月3日閲覧)
- ・林野庁 平成24年度森林・林業白書第四章第二節
- <http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/24hakusyo/pdf/15hon4-2.pdf> (2017年1月3日閲覧)
- ・公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団 海水・塩水・さび・塩分があるとどうして金属はさびやすいのか?- <http://www.saltscience.or.jp/symposium/1-inoue.pdf> (2017年1月10日閲覧)
- ・只木良也 森林雑学研究所
- <http://shinrinzatsugaku.web.fc2.com/oshiete1111.html> (2017年1月12日閲覧)
- ・静岡市 世界文化遺産富士山の構成資産「三保の松原」
- [http://www.city.shizuoka.jp/000\\_002463.html](http://www.city.shizuoka.jp/000_002463.html) (2017年1月14日閲覧)
- ・日本経済新聞 三保松原、世界遺産登録前後で観光客数20%増
- <http://www.nikkei.com/article/DGXNZO57201370Q3A710C1L61000/> (2017年1月16日閲覧)

## 第七章 終章

私は卒業論文を執筆するにあたって、漠然と自分になじみのある土地をテーマとして扱いたいと思っていた。そこで思い当たったのが数年前に SNS 上で見かけた、千葉市が海岸林の伐採を検討している、という記事であった。私は高校時代を千葉市幕張の土地で過ごしており、部活動などでこの海岸林の付近まで行ったこともある。このテーマをならば、私にとって思い入れのある地域を扱うことが出来ると判断し、卒業論文の執筆を始めた。研究を行っていく過程で、防災効果の影響の大きさなど様々な便益を持っていることを知ることが出来た。これまでただ眺めていた海岸林であったが、その存在の重要性を学んだことで海岸林に対する印象も大きく変化したように感じる。海辺の活用という面では、海岸林はその利用に難のあるものなのかもしれないが、海岸林の便益の面から保全への議論が活発になることを願う。

最後になりましたが、本論文にて実施したアンケートにご協力して頂いた皆様、2年間ご指導いただいた大沼先生、院生の皆さま、そして共に学ばせて頂いた先輩、後輩、そして同期の皆様に心より御礼申し上げます。誠にありがとうございました。