

第1部 気比の松原の姿

1 気比の松原の概要

(1) 位置、面積

1) 位置

気比の松原は、福井県敦賀市の市街地北側、敦賀湾の最南端に位置しています。気比の松原は市街地に近接し、周囲には、松稜中学校、松原小学校等の学校施設があります。

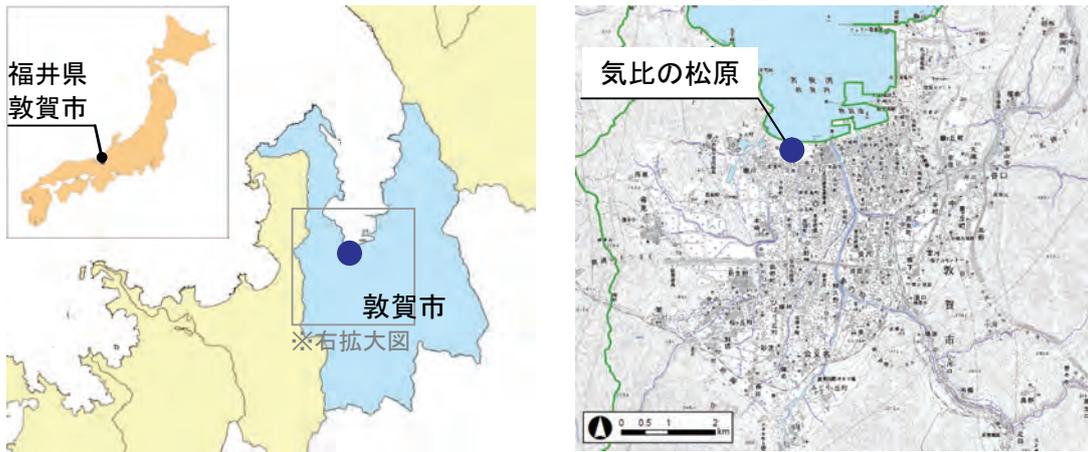


図 1-1 気比の松原の位置

2) 範囲及び面積

気比の松原は、東西に約 1km、南北に約 0.4km にわたり広がります。気比の松原の中央には、東西方向に市道が走り、多くの散策路があります。

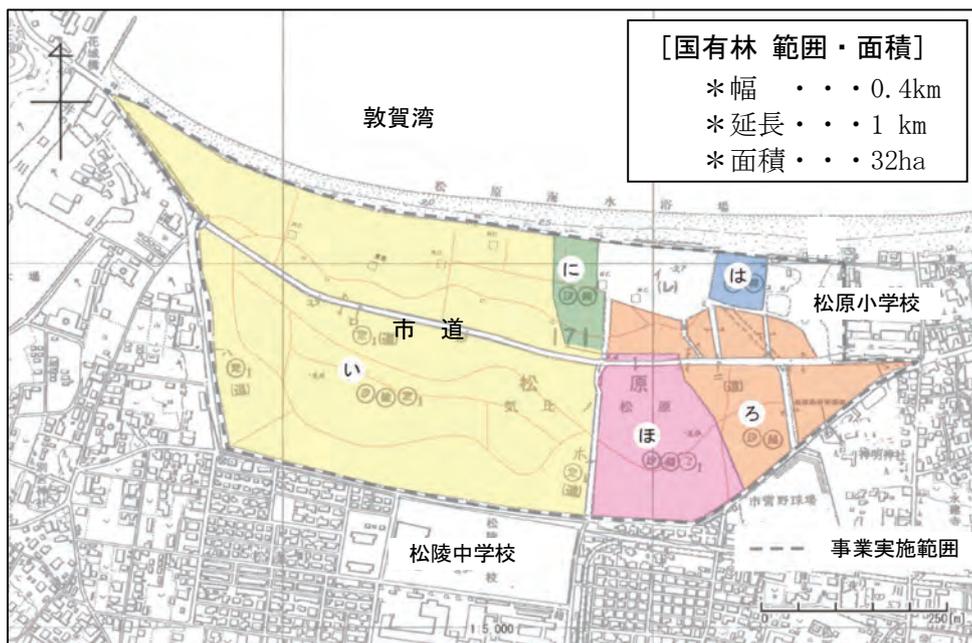


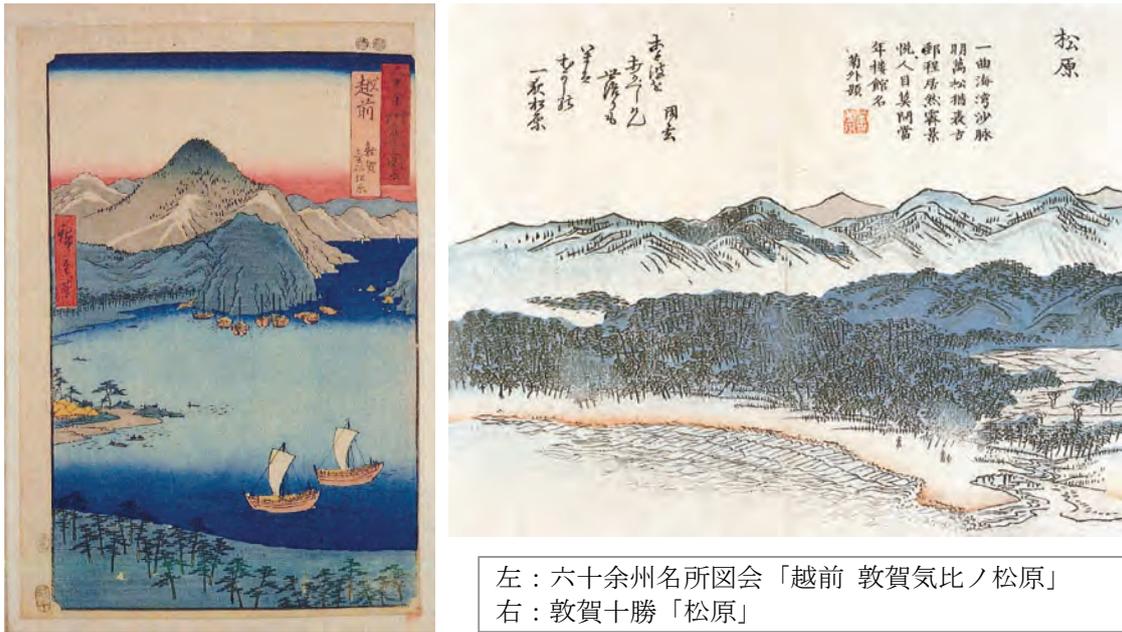
図 1-2 気比の松原の範囲

(2) 歴史的背景、法指定等

1) 歴史的背景

気比の松原は、古くから、市民の憩いの場、風光明媚な松原として親しまれていました。江戸時代末期には、歌川広重により名所図会として「越前 敦賀気比ノ松原」が描かれています。

大正初期や昭和初期、すなわち名勝として指定された当時の写真からは、多くの人が、明るく開けた松原を訪れていたことが伺えます。



左：六十余州名所図会「越前 敦賀気比ノ松原」
右：敦賀十勝「松原」

図 1-3 絵画として残る気比の松原

出典：左「六十余州名所図会」（国立国会図書館ホームページ
<http://www.ndl.go.jp/>）
右「敦賀十勝」（益田伸芸・内海元紀、明治7年）



図 1-4 左：気比の松原に繰り出した芸妓衆（大正初期）
右：昭和初期の松原公園

出典：「ふるさと敦賀の回想」（敦賀市、昭和62年）

2) 気比の松原の変遷

気比の松原は、明治31年には約76haの広さがありました。

明治40年代から大正時代にかけて、松原村小学校や敦賀商業学校、松原神社境内敷地、道路敷として売払ったり、譲与したりすることにより、約65haになりました。

昭和18年には、船舶用材として松原国有林約32haの立木が払い下げられ、約2,000本のマツが伐採されました。そして、戦後、昭和20年～30年代頃には、住宅地や道路用地として活用され、現在の広さ（約32ha）になりました。



左上：明治35年
敦賀市立博物館所蔵
右上：昭和27年
米軍撮影の空中写真
右下：平成16年
国土地理院撮影の空中写真

図1-5 気比の松原の変遷

出典：左上「敦賀郡の地図」（敦賀市立博物館）
右上、右下「国土変遷アーカイブ」（国土地理院ホームページ
<http://www.gsi.go.jp/>)

コラム 気比の松原に伝わる伝説

【一夜の松原】

その昔、聖武天皇の御代に異賊が攻め寄せてきた時、敦賀の地は突如震動し一夜にして数千の松が浜辺に出現しました。そしてその松の木の上には気比神宮の使鳥である白鷺が群れをなし、ちょうど風にひるがえる旗のように見えました。敵には数万の軍勢に見え、恐れをなして退却したといわれています。



「一夜の松原」の碑

参考：「井の口川下流今昔物語」（中内重吉、平成20年）

3) 法令等による指定状況

① 法令による指定

気比の松原は、市街地を潮害から守る保安林としての機能と、その優れた景観による保健休養機能をあわせ持っており、森林法や文化財保護法、自然公園法等に基づき、潮害防備保安林、保健保安林、若狭湾国定公園等に指定されています。

これらの指定により、森林内の行為には制限があります。

表 1-1 法令による指定

法令	指定の内容		指定年	禁止・制限
森林法	保安林	潮害防備保安林	明治 35 年	【制限】 ・立木の伐採 ・土地の形質変更 ＊ 落葉落枝の採取 ＊ 土石、樹根の採掘 ＊ 開墾 その他
		保健保安林	昭和 53 年	
文化財保護法	名勝	気比の松原	昭和 3 年	【禁止】 ・現状変更行為
自然公園法	国定公園	若狭湾国定公園	昭和 37 年	【制限】 ・工作物の新築・改築・増築 ・鉱物や土石の採取 ・広告物の設置等 ・植物の植付 ・指定動植物の捕獲等 ・汚水の排出等 その他
都市計画法	都市公園	総合公園	昭和 49 年	【制限】 ・開発行為

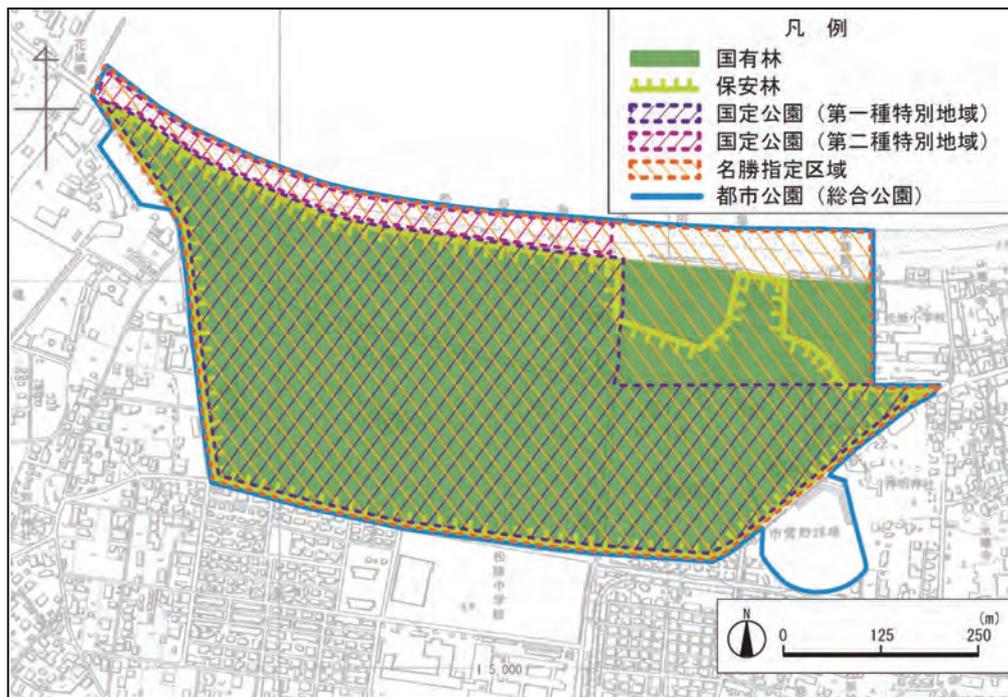


図 1-6 法令による指定範囲

気比の松原における主要な法令による指定内容

I. 保安林としての松原

潮害防備保安林の選定理由

気比の松原は、森林法（明治30年法律第46号、現・森林法（昭和26年法律第249号））により、明治35年に潮害防備保安林に指定されました。

- ・津波や高潮の勢いを弱め、住宅等への被害を防ぐ。
- ・海岸からの塩分を含んだ風を弱め、田畑への塩害、潮風害等を防ぐ。

保健保安林の選定理由

気比の松原は、森林法（昭和26年法律第249号）により、昭和53年に保健保安林に指定されました。

- ・森林レクリエーション活動の場として、生活にゆとりを提供する。
- ・空気の浄化や騒音の緩和に役立ち、生活環境を守る。

出典：「保安林のしおり」（全国林業改良普及協会、平成24年）

II. 風致林としての松原

名勝としての選定理由

気比の松原は、昭和3年に、史蹟名勝天然記念物保存法（大正8年法律第44号、現・文化財保護法（昭和25年法律第214号））により、名勝に指定されました。指定理由は、以下のようになっています。

〔 敦賀湾ニ面シ前方ハ黒松多ク後方ハ赤松ヨリ成リ樹勢ノ美ナルモノ少ナカラ
ズ北陸地方著名ノ松原ナリ 〕

出典：文化遺産データベース（文化庁ホームページ <http://bunka.nii.ac.jp/>）

名勝指定への申請理由

国指定史跡名勝天然記念物指定台帳によると、以下の内容により名勝指定へ申請が行われています。

〔 敦賀湾の内奥に在って、指定区域は浜地海面を含めて約38haと広く、日本三大松原に数えられる。松樹数約一万二千本、その八割方のアカマツに二割程のクロマツが混ざり、さらに少数のフランス海岸松が点在するが、碧海に沿って延び広がる白砂青松はまさに景勝の地にふさわしい。 〕

出典：「国指定史跡名勝天然記念物指定台帳」（敦賀市資料）

国定公園としての選定理由

気比の松原は、昭和37年に、若狭湾に面した海岸線（敦賀市気比の松原～京都府舞鶴市）は、その優れた自然の風景地のため若狭湾国定公園として指定されています。

昭和37年、若狭湾国定公園に指定される際には、若狭湾国定公園公園計画案（拡張区域分）の基本方針において、以下の内容が国定公園に位置づけられるための特性として掲げられています。

〔 海岸部では名勝気比の松原を始めクロマツ、アカマツを主体とした天然林が多く、…（前後省略） 〕

出典：「若狭湾国定公園公園計画案（拡張区域分）」（福井県資料）

② その他指定・選定

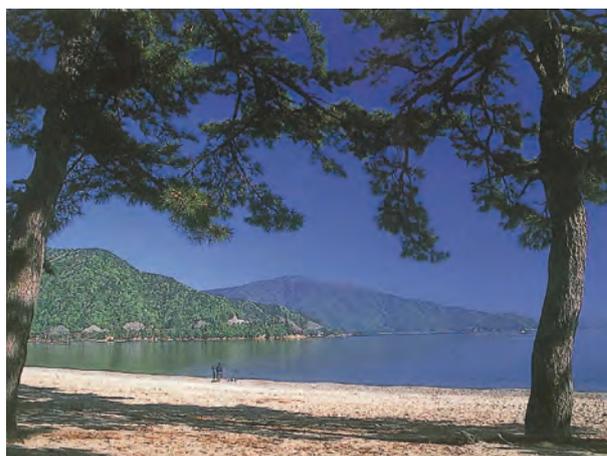
気比の松原は、虹の松原（佐賀県）、三保の松原（静岡県）と並び三大松原に数えられています。この他、日本の白砂青松 100 選、日本の名松 100 選等にも選ばれています。

表 1-2 その他指定・選定

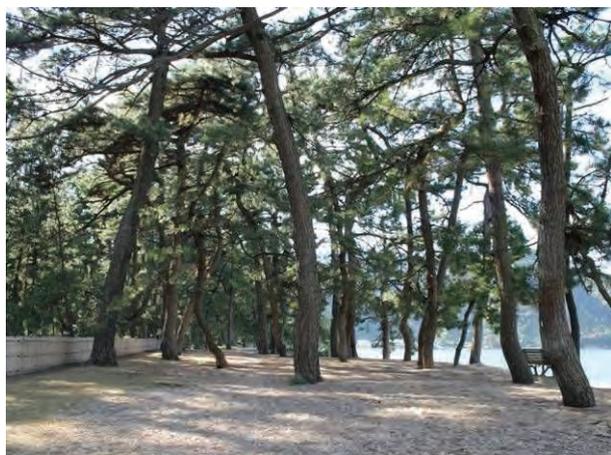
指定の内容	指定・選定の主体
レクリエーションの森（風景林）	林野庁
日本の白砂青松 100 選	財団法人 日本の松の緑を守る会
21 世紀に引きつぎたい日本の自然 100 選	朝日新聞社、公益財団法人 森林文化協会
21 世紀に引きつぎたい日本の名松 100 選	財団法人 日本の松の緑を守る会
遊歩百選	読売新聞社



気比の松原の海岸線



気比の松原から望む敦賀湾



気比の松原の林内



気比の松原内の公園

出典：福井県観光連盟ホームページ (<http://www.sozai.fuku-e.com/>)

2 気比の松原の林況

2.1 現地調査の概要

(1) 目的

本調査は、気比の松原におけるマツ林の樹種構成、森林の構造を把握することで、気比の松原を保全するための整備目標及び保全対策方針を検討・作成の基礎資料とすることを目的として実施しました。

(2) 項目と方法

現地調査は、気比の松原 171 林班（気比の松原は、森林施業のために分けられた国有林の区画（林班）のうち、171 林班に該当します。）において、以下の項目を実施しました。

表 1-3 現地調査の項目と方法

項目		方法	調査期間
毎木調査	全数調査	気比の松原 171 林班に生育する樹木（胸高直径 ¹⁾ 3cm 以上）すべてを対象に、小班ごとに種名、胸高直径、樹高 ²⁾ を計測・記録	平成 24 年 9～10 月
	標準地調査	すべての小班を含むように、南北に幅 20m のベルトトランセクト（ライン A～C）を標準地として設定し、その中に生育する樹木について種名、胸高直径、樹高を計測・記録	
	コードラート調査	調査木が 10 本程度入る調査枠（調査区 1～6）を設定し、樹木が生育している位置及び枝葉をのばしている範囲を記録することで樹冠投影図を作成するとともに、植生断面図を作成	
マツ補植地調査	樹木調査	マツ補植地や抵抗性マツの試験的植栽位置を記録するとともに、その生育本数、地際直径、樹高を記録	平成 24 年 11 月
	根系調査	マツ補植地（3 地点）において、各 2 本（合計 6 本）の補植したマツを対象として、根元を約 50cm 人力掘削根の菌根菌の付着等の状態を目視（検鏡を含む。）により確認し、スケッチ、画像撮影を実施 根系の状態、菌根菌の状況について分析	
下層植生等調査		調査範囲内に 1m×1m の調査枠を 11 か所設定し、植被率（%）、種名（草本）、草丈（cm）、被度（%）、落葉層及び有機物層の厚さを計測・記録	平成 24 年 10 月
キノコ発生調査		幅 10m のベルトトランセクト（ライン A～D）を設定し、発生したキノコの種名・位置を記録	平成 24 年 10～12 月
土壌調査	土壌断面調査	調査範囲内に 1m×1m の土壌断面調査試坑 2 か所を人力で掘り、土壌の層位の厚さや層位ごとの色や土壌硬度等を記録	平成 24 年 11 月
	地下水位・水質調査	土壌断面調査試坑からさらに地下水が出るまで手回し式穴掘り器で垂直に穴を掘り、地下水位及び塩分濃度を計測	
年輪解析調査		マツを伐採した 10 地点を対象として、年輪の数を計数するとともに、その幅を計測・記録（1 地点あたり、4 方向の平均）、分析	平成 24 年 12 月

1) 胸の高さ（地表から高さ 1.2m）の幹の直径

2) 樹高は、胸高直径の上位 20 本を対象に樹高計測竿を用いて計測

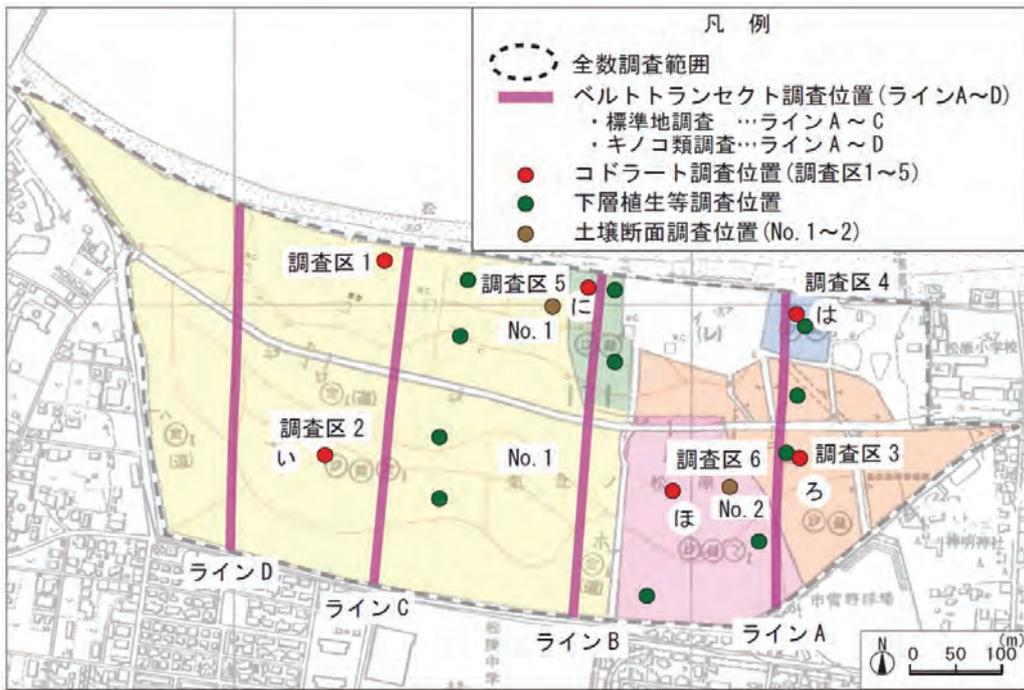


図 1-7 現地調査実施位置

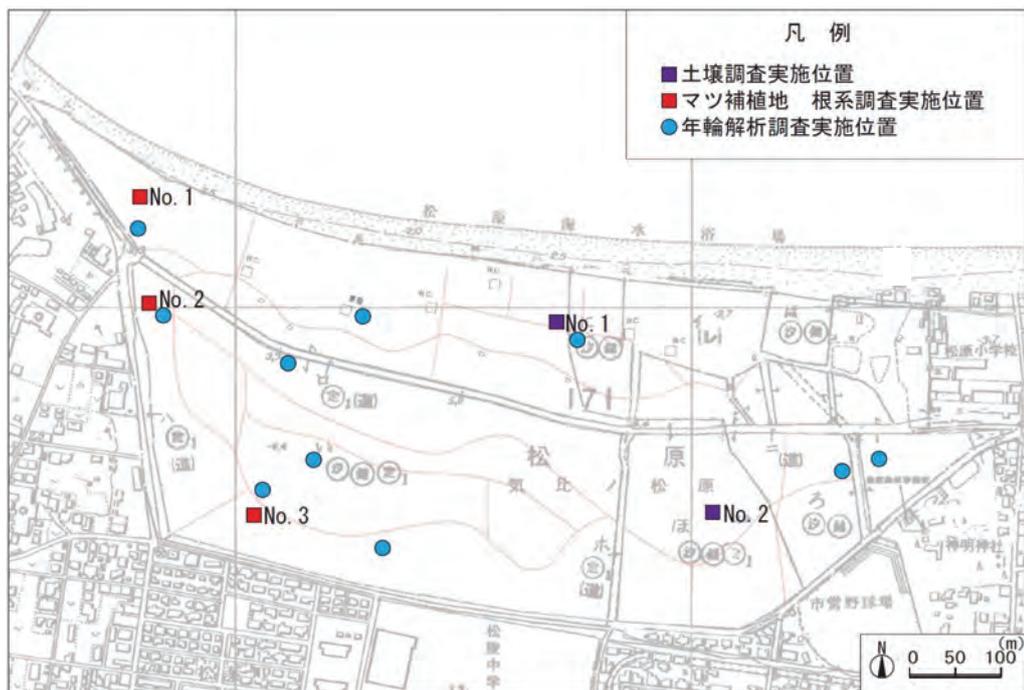


図 1-8 土壌調査、根系調査、年輪解析調査実施位置



調査風景（胸高直径計測）



調査風景（標準地調査）



調査風景（土壌断面調査）

2.2 現地調査の結果

(1) マツ林況

1) 生育樹種

現地調査により、気比の松原には、胸高直径3cm以上の樹木が16,238本（平成24年11月末現在）生育しており、クロマツ又はアカマツが優占するマツ林であることを確認しました。また、その構成種として、アカマツ、クロマツ、ソヨゴ、ネジキ、ヤマザクラ等、35科88種を確認しました。

その本数は、アカマツが7,954本と最も多く、次いでクロマツの5,190本、ソヨゴの491本、ヤマザクラの335本、ネジキの328本でした（内訳は、資料編参照）。

マツ林の配置をみてみると、汀線に最も近い位置ではクロマツが優占し、所々にアカマツが混生していました。一方、陸側へ行くに従い、アカマツが優占するマツ林となり、さらに内陸側になるにつれ、低木層に広葉樹が見受けられるようになりました。内陸側の市街地に最も近い場所では、アベマキの高木が優占する場所もありました。



図1-9 気比の松原の林況

2) 林分の種類構成

現地調査により、気比の松原に生育する樹種の割合（胸高直径 3cm 以上）は、アカマツ 48%（7,954 本）、クロマツ 32%（5,190 本）、その他のマツ 0.5%（76 本）、広葉樹 18%（2,966 本）でした。そのうち、大径木（胸高直径 30cm 以上）は、アカマツ 71%（3,458 本）、クロマツ 20%（966 本）、その他のマツ 1%（70 本）、広葉樹 8%（414 本）であり、気比の松原の林冠をなす大径木としては、アカマツの割合が高いことが確認できました。

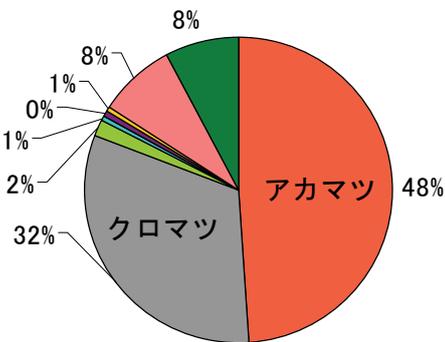
また、フランスカイガンショウ、ダイオウショウ等、外国産マツの大径木が気比の松原の東側の「ろ」小班と「ほ」小班に生育している様子も確認しました。



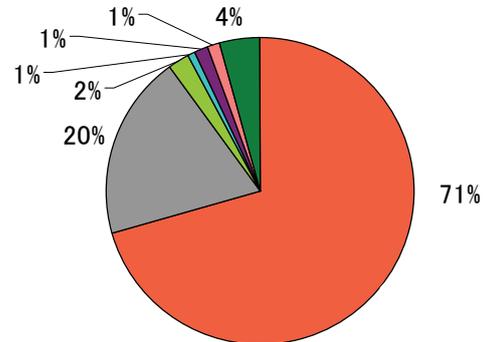
アカマツ（マツ科マツ属）



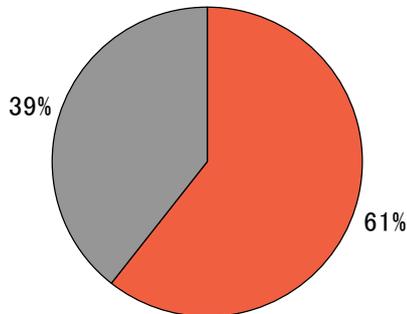
クロマツ（マツ科マツ属）



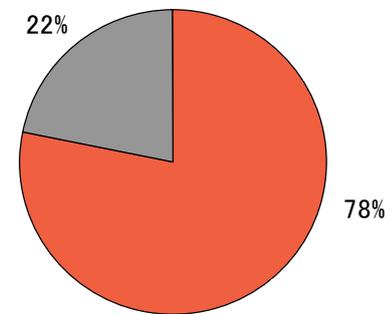
■ 樹木（調査対象全数・胸高直径が 3cm 以上）の割合
※調査本数：16,238 本



■ 樹木（胸高直径が 30cm 以上）の割合
※調査本数：4,908 本



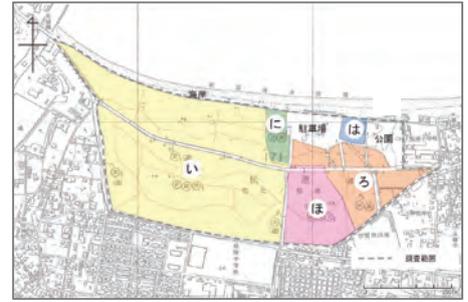
■ マツ（調査対象全数・胸高直径が 3cm 以上）の割合
※調査本数：13,144 本



■ マツ（胸高直径が 30cm 以上）の割合
※4,424 本



図 1-10 気比の松原における樹木の種類構成



■ 樹木（調査対象全数・胸高直径が 3cm 以上）
※調査本数：16,238 本

■ 樹木（胸高直径が 30cm 以上）
※調査本数：4,908 本

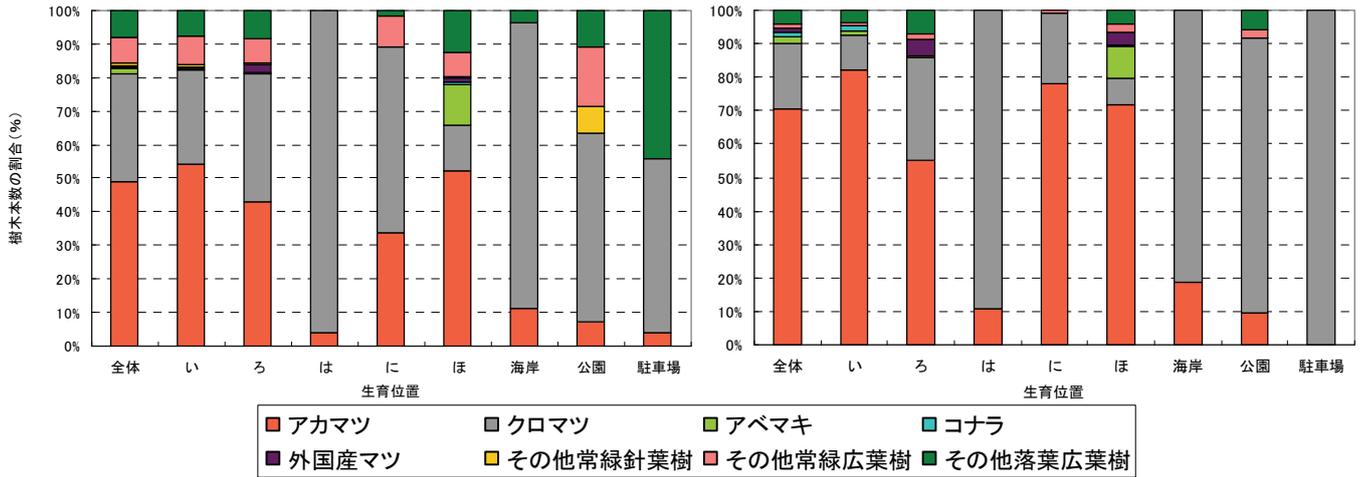


図 1-11 生育位置ごとの樹木の種類構成



フランスカイガンショウ（マツ科マツ属）



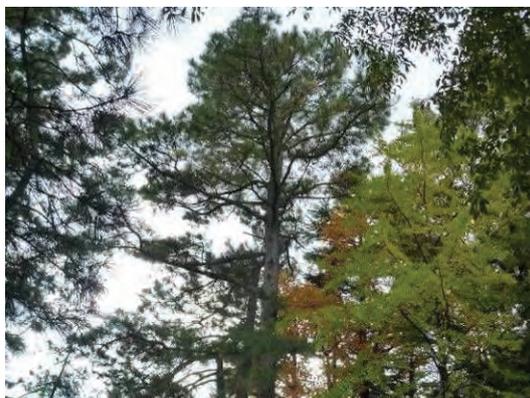
樹皮



葉



きゅうか
毬果¹⁾



ダイオウショウ（マツ科マツ属）



樹皮



葉



きゅうか
毬果¹⁾

1) まつかさ、まつぼっくりとも呼ばれる。

3) ベルトトランセクト調査結果

幅 20m のベルトトランセクト（帯状の調査区）を 3 本（ライン A～C）設置し、20m 間隔で毎木調査を実施した結果、汀線から 100～120m までには、主にクロマツが生育していることを確認しました。それより陸側では、主にアカマツが生育し、クロマツ、落葉広葉樹、常緑広葉樹が混生することを確認しました。

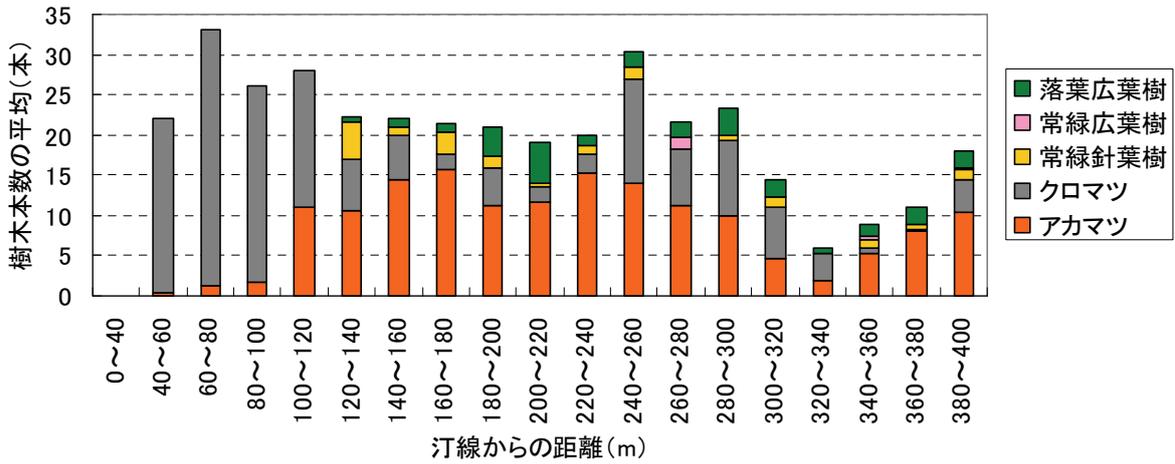


図 1-12 3つのラインにおける汀線からの距離と樹木本数の平均（胸高直径 3cm 以上）

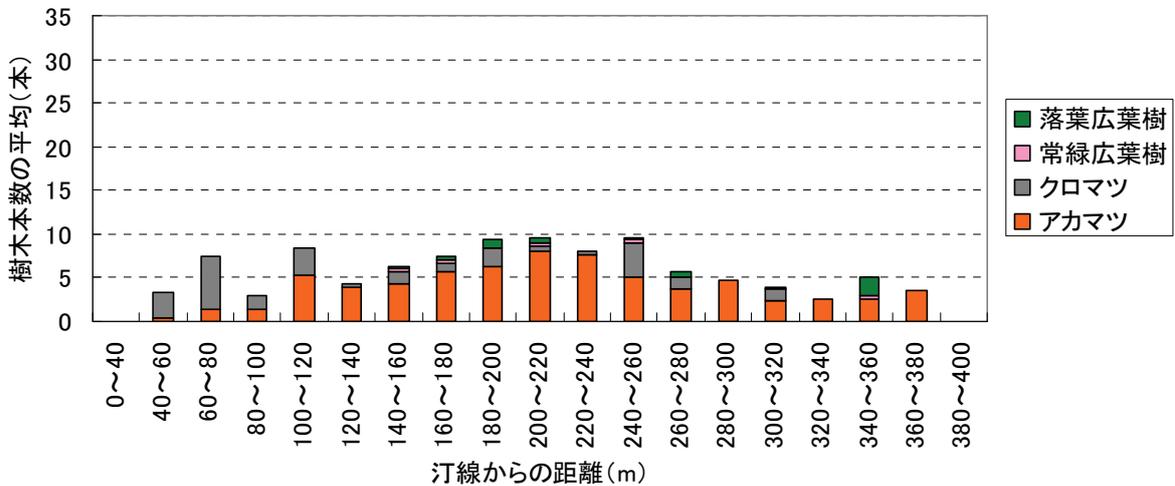


図 1-13 3つのラインにおける汀線からの距離と樹木本数の平均（胸高直径 30cm 以上）

【胸高直径 3cm 以上の樹木】

- 汀線から 100m 付近までには、主にクロマツが生育していた。
- 汀線から 130m 付近より陸側において、落葉広葉樹、常緑広葉樹の生育を確認した。
- 汀線から 100m 付近から、アカマツの本数の割合が多くなった。

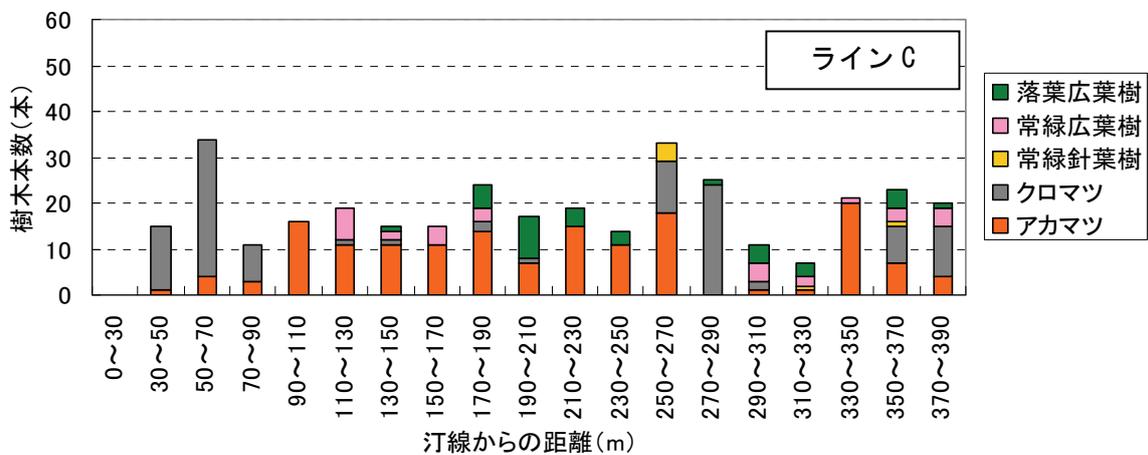
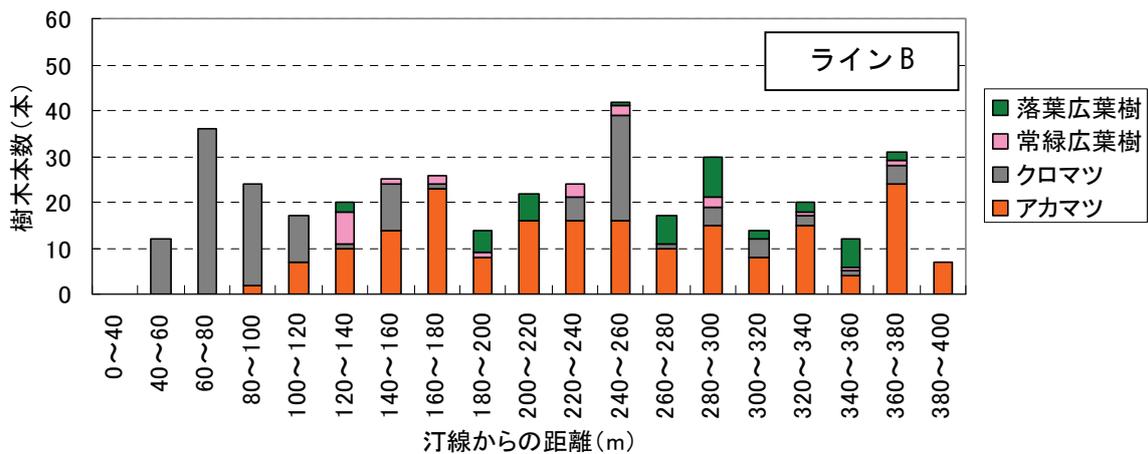
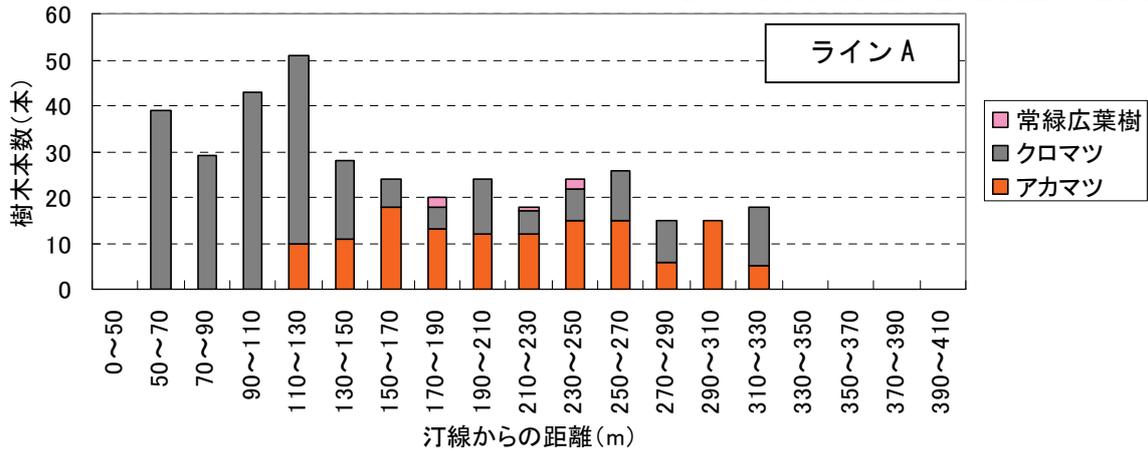


図 ラインごとの汀線からの距離と樹木本数構成 (胸高直径 3cm 以上)

【胸高直径 30cm 以上の樹木】

- 汀線から 70～130m 付近までは、主にクロマツが生育していた。
- 汀線から 70～130m 付近から、アカマツの本数の割合が多くなった。
- ラインBの汀線から 80～180m の範囲は、補植されたマツの低木林であった。
- ラインCの汀線から 270～330m の範囲は、松枯れが発生した場所であった。

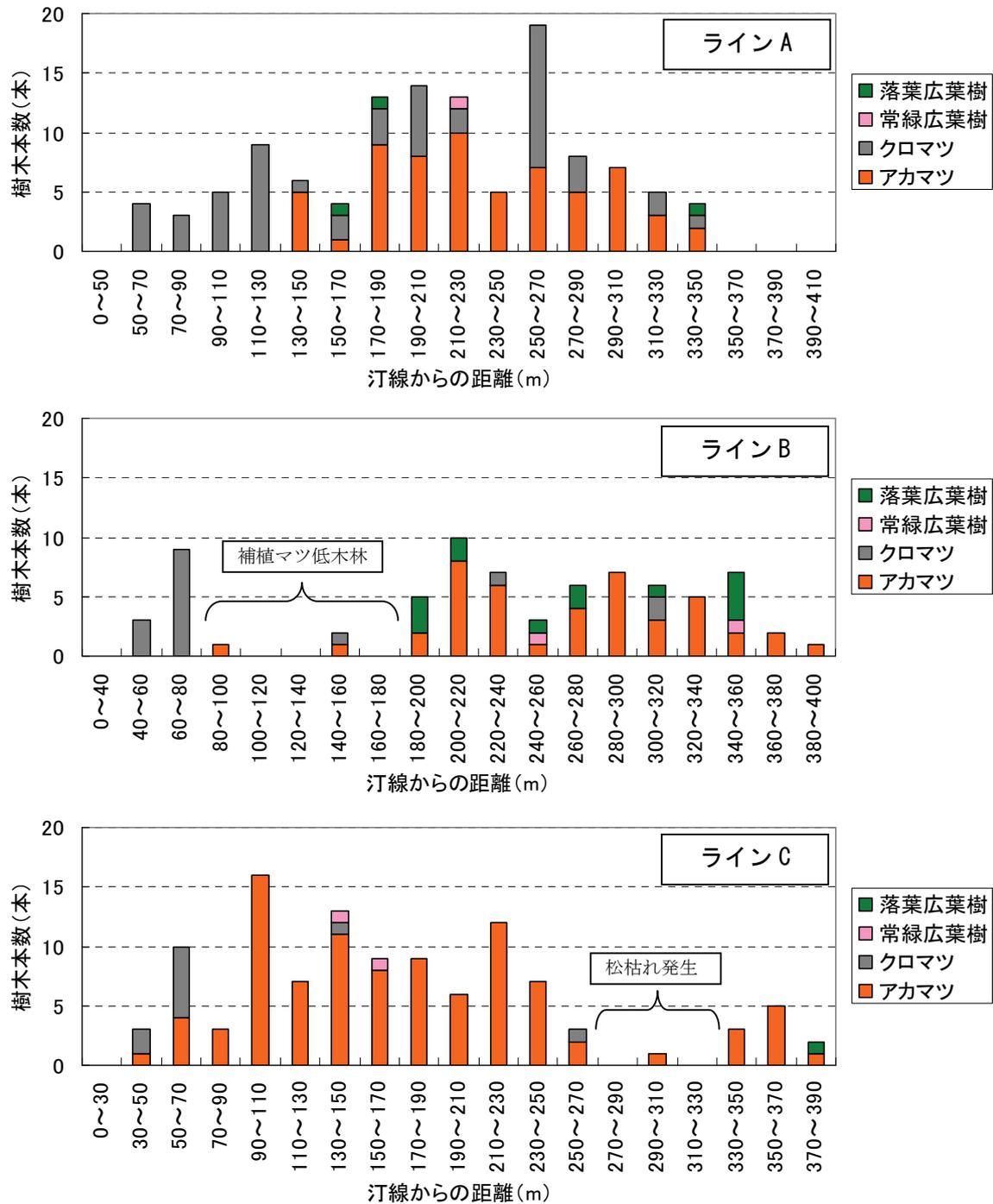


図 ラインごとの汀線からの距離と樹木本数構成（胸高直径 30cm 以上）

(2) マツ林の構造とマツの生育被害

1) マツ林の優占木

現地調査の結果、気比の松原では、概ね樹高 20～25m のマツ林が成立していることを確認しました。

汀線に近い調査区 1、4、5 では、主にクロマツが高木層に優占していました。一方、陸側に設定した調査区 2、3、6 では、アカマツが優占する林分となっていました。

2) 広葉樹の侵入状況

現地調査の結果、海に近い調査区 1、4、5 では、ほとんどマツ高木のみが生育する林分であることを確認しました。

一方、陸側に設定した調査区 2、6 では、高木のマツの下層に広葉樹が生育している様子がみられました。特に、調査区 6 では、高木にアベマキが多数生育していました。

表 1-4 気比の松原におけるマツ林の構造

区分	林班及び調査区					
	い		ろ	は	に	ほ
	調査区1	調査区2	調査区3	調査区4	調査区5	調査区6
位置	海側	陸側		海側		陸側
調査面積	25m×25m	20m×20m	25m×25m	10m×10m	20m×20m	20m×20m
高木層優占種	クロマツ	アカマツ		クロマツ		アカマツ
群落高(m)	26	24	26	20	20	18
樹林密度(本) ¹⁾	23 (368)	30 (750)	19 (304)	10 (1,000)	32 (800)	25 (625)
広葉樹の有無	高木層	無				有 (アベマキ)
	低木層	無	有 (ネジキ等)	無		有 (ハゼノキ等)

1) () の数値は 1ha あたりの密度に換算した数値。



図 1-14 調査区の位置と調査区景観

3) 樹林の構造

今回の調査において、高木層及び低木層について樹冠投影図（樹木の枝張りを示した図）及び植生断面模式図を作成し、群落の構造の把握を試みました。その結果を下表にまとめます。

汀線に近いクロマツ林（調査区4、調査区5）では、樹林密度がそれぞれ1,000本/ha、800本/haと高く、林内の樹木が混み合っていることを確認しました。また、陸側のアカマツ林（調査区2、調査区6）では、高木層に生育するマツの下に、枝張りの大きい広葉樹が生育しており、マツは枝張りが小さい状況を確認しました。

また、マツの形状比（樹冠幅/樹高）¹⁾を算出すると、0.2~0.4という値を得ました。すべての調査区で、海岸林の適切な形状比とされる0.8を大きく下回り、気比の松原のマツは、「理想的」とされる海岸林の樹形に対しては樹冠が小さいことを示しています。

表 1-5 樹林の構造のまとめ

区分	林班及び調査区						
	い		ろ	は	に	ほ	
	調査区1	調査区2	調査区3	調査区4	調査区5	調査区6	
位置	海側	陸側		海側		陸側	
調査面積	25m×25m	20m×20m	25m×25m	10m×10m	20m×20m	20m×20m	
高木層優占種	クロマツ	アカマツ		クロマツ		アカマツ	
群落高(m)	26	24	26	20	20	18	
樹林密度(本)	23 (368)	30 (750)	19 (304)	10 (1,000)	32 (800)	25 (625)	
形状比 ¹⁾	高木層	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4
	低木層	0.3	0.3	0.4	0.2	—	0.3
広葉樹の有無	高木層	無				有 (アベマキ)	
	低木層	無	有 (ネジキ等)	無		有 (ハゼノキ等)	

1) 形状比 (w/h) …樹高 (h) と樹冠幅 (w) との比率。海岸林では、形状比が 0.8 を下回らないように間伐等の維持管理がなされることが理想的とされる。

出典：「海岸林再生マニュアル」（小川真ほか、平成 24 年）

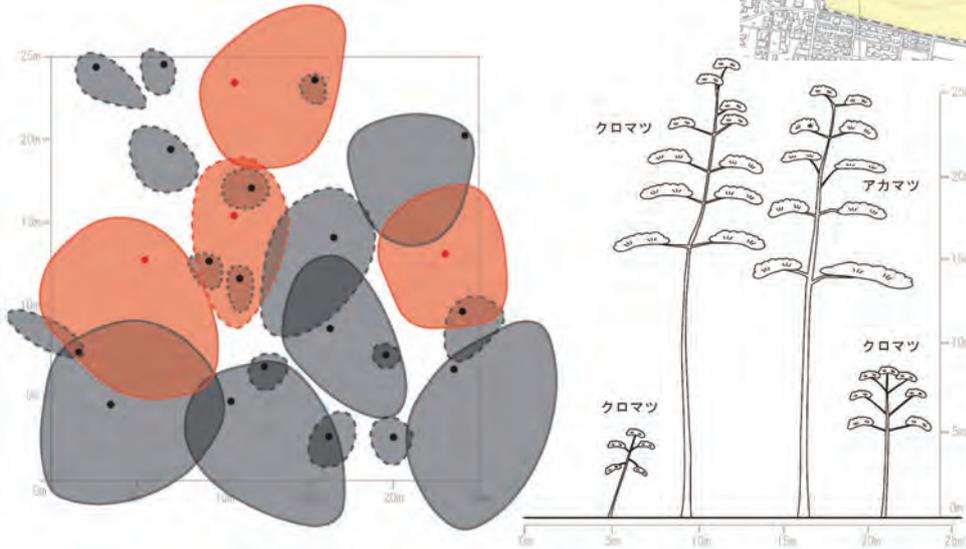


図 1-15 樹林密度が高く樹冠が小さい林分（例：調査区 5）

■■■ 群落構造調査結果 (1/3) ■■■

【調査区 1】

- クロマツとアカマツは枝が重なり合っていた。
- 低木層はクロマツを残して刈り払われていた。



調査区 1

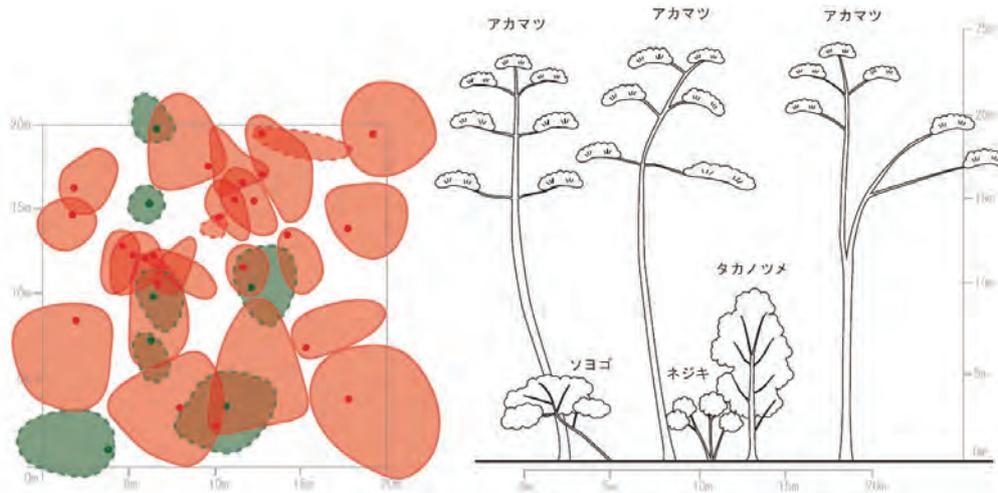
- 【樹 高】 26m
- 【優占種】 クロマツ
- 【樹林密度】 368 本/ha
- 【形状比】 0.3
- 【構造】
- 〔高木層〕
枝張りの大きいクロマツ、アカマツが重なる
- 〔低木層〕
マツ高木の枝葉に覆われない位置に、枝張りの小さいクロマツが点在



図 調査区 1 の樹冠投影図及び植生断面模式図 (高～低木層)

【調査区 2】

- アカマツの枝は重なり合っていた。
- 低木層には落葉広葉樹が生育し、一部にアカマツも生育していた。



調査区 2

- 【樹 高】 24m
- 【優占種】 アカマツ
- 【樹林密度】 750 本/ha
- 【形状比】 0.2
- 【構造】
- 〔高木層〕
枝張りの大きいアカマツが生育
- 〔低木層〕
マツ高木の枝葉に覆われない位置に、枝張りの小さいアカマツ、枝張りの大きい広葉樹が生育

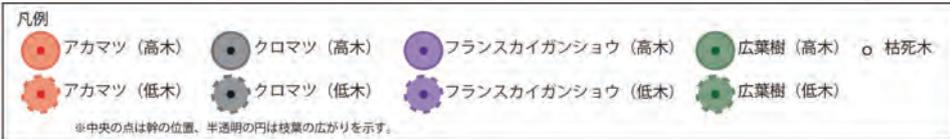


図 調査区 2 の樹冠投影図及び植生断面模式図 (高～低木層)

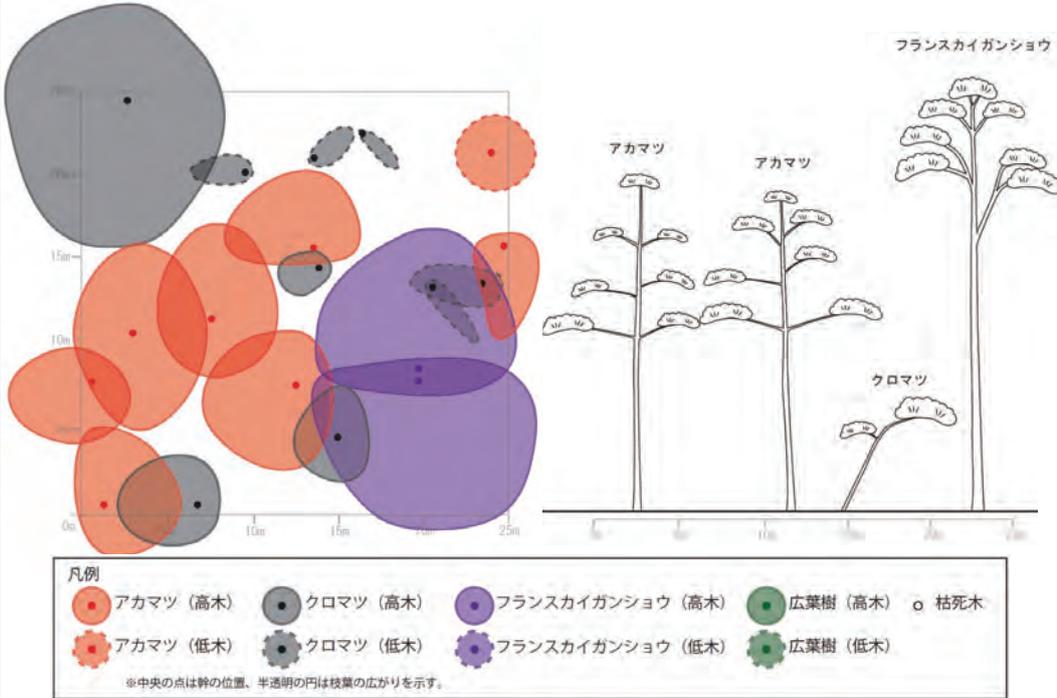
■■■ 群落構造調査結果 (2/3) ■■■

【調査区 3】

- アカマツ、クロマツ、フランスカイガンショウの枝が重なり合っていた。
- 低木層はクロマツを残して刈り払われていた。



調査区 3



- 【樹 高】 26m
- 【優占種】 アカマツ
- 【樹林密度】 304 本/ha
- 【形状比】 0.3
- 【構造】
- [高木層]
- 枝張りの大きいアカマツ、クロマツ、フランスカイガンショウが生育
- [低木層]
- マツ高木の枝葉に覆われない位置に、枝張りの小さいクロマツが混生

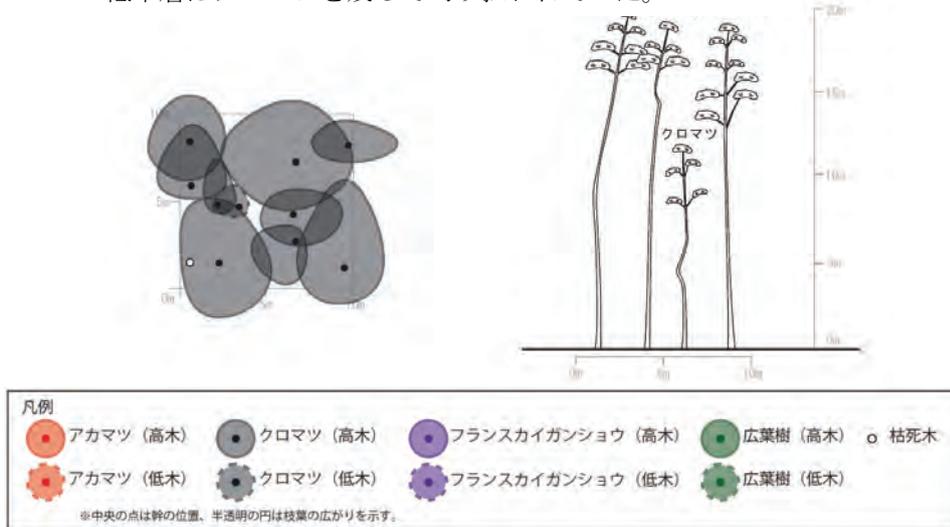
図 調査区 3 の樹冠投影図及び植生断面模式図 (高～低木層)

【調査区 4】

- クロマツの枝が重なり合っていた。
- 低木層はクロマツを残して刈り払われていた。



調査区 4



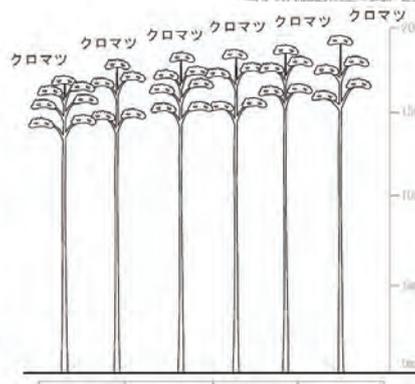
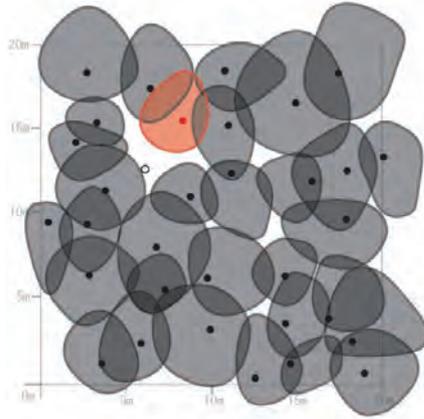
- 【樹 高】 20m
- 【優占種】 クロマツ
- 【樹林密度】 1,000 本/ha
- 【形状比】 0.2
- 【構造】
- [高木層]
- 枝張りの小さいクロマツが密生
- [低木層]
- 枝張りの小さいクロマツが稀に点在

図 調査区 4 の樹冠投影図及び断面模式図 (高～低木層)

■■■ 群落構造調査結果 (3/3) ■■■

【調査区 5】

- クロマツの枝が重なり合っていた。
- 低木層は補植されたクロマツを残して刈り払われていた。



調査区 5

- 【樹 高】 20m
- 【優占種】 クロマツ
- 【樹林密度】 800 本/ha
- 【形状比】 0.2
- 【構造】
- [高木層] 枝張りの小さいクロマツが密生
- [低木層] なし

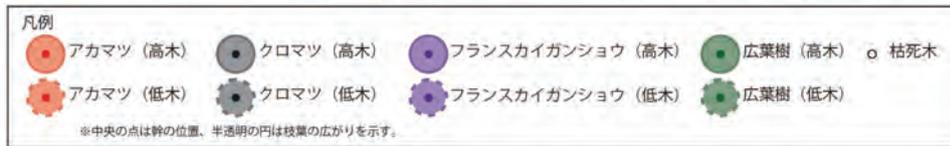
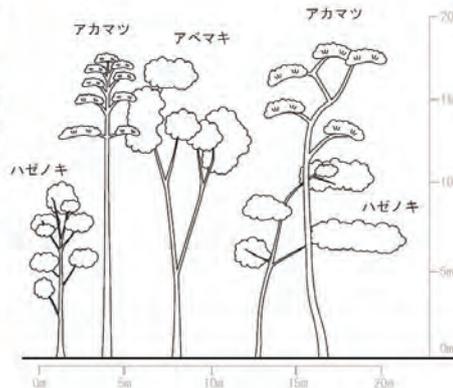
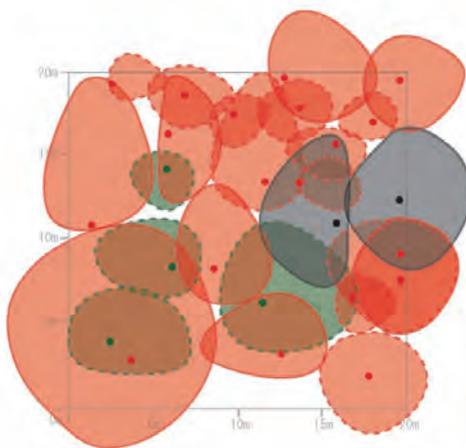


図 調査区 5 の樹冠投影図及び植生断面模式図 (高～低木層)

【調査区 6】

- アカマツの枝が重なり合っていた。
- 低木層には落葉広葉樹が生育していた。



調査区 6

- 【樹 高】 18m
- 【優占種】 アカマツ
- 【樹林密度】 625 本/ha
- 【形状比】 0.4
- 【構造】
- [高木層] 枝張りの大きいアカマツ、クロマツ、アベマキが生育
- [低木層] マツ高木に覆われた位置に、枝張りの大きいハゼノキが生育。マツ高木の枝葉に覆われない位置に、枝張りの小さいアカマツが生育

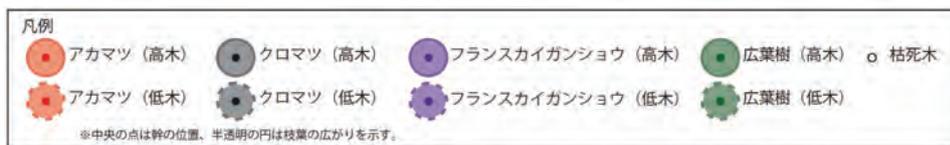


図 調査区 6 の樹冠投影図及び植生断面模式図 (高～低木層)

4) 松くい虫被害（マツノザイセンチュウ病）

現地調査の結果、気比の松原において、マツの立ち枯れを確認しました。なお、立ち枯れたマツは、福井森林管理署が速やかに伐採・除去しています。

気比の松原では、年間約 250 本のマツが松くい虫の被害により枯死しており、多い時には 300 本を超えています。

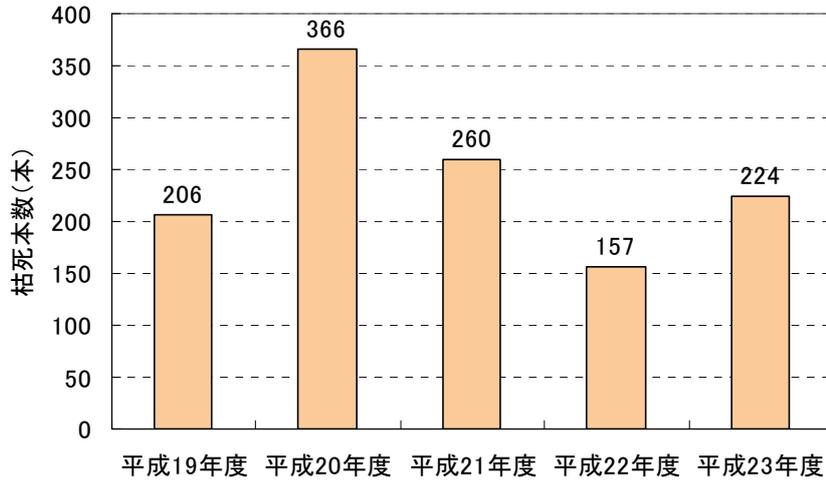


図 1-16 マツ枯死本数の推移（伐採除去本数）

※風雪害によるものを除く。



マツの立ち枯れ（1）



マツの立ち枯れ（2）



枯死木の伐採除去（1）



枯死木の伐採除去（2）