

潮風害について*

名和田 潔¹⁾, 世羅徹哉¹⁾, 橋本清美¹⁾

A Report on the Influence of Salt Wind on Plant Materials*

Kiyoshi Nawata¹⁾, Tetsuya Sera¹⁾ and Kiyoshi Hashimoto¹⁾

まえがき

1987年8月末、九州西海上から日本海を北上した台風12号の影響で、広島地方では30日夜から31日朝にかけて強い南風が吹いた。この風は多量の海水飛沫を含み、その上この間雨がほとんど降らなかったことが原因で、広範囲の植物に潮風害をもたらした。

そこで、園内の被害状況を記録すると同時に、どのような樹種が潮風害を受けやすいかを明らかにする目的で、広島市沿岸部の公園に植栽されている樹木の被害状況を調査した。次に、被害の及んだ範囲を明らかにするため、海岸線から内陸部へ向かって調査地点を設け、その被害状況を調べた。なお、広島地方気象台における台風12号の観測データは次のとおりである。

最大風速：南南東22.3 m/s（8月31日午前6時50分）

最大瞬間風速：南南東37.0 m/s（同上）

雨量：0.0mm（8月31日）

最低気圧：991.9 mb（8月31日午前5時30分）

1. 広島市植物公園内の被害状況

当園は、海岸線から約6.5km離れた、瀬戸内海に面した南向きの緩傾斜面にあり（図1）、南北に細長く広がっている。標高は60mから153mまでの範

囲にあり、園内の地形は大小の起伏に富んでいる。

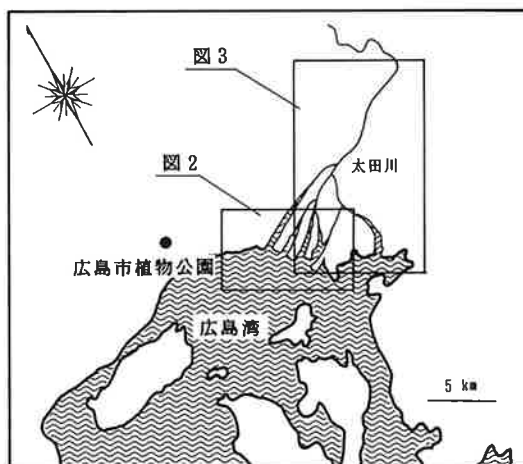


図1. 潮風害を調査した区域とその位置

調査方法

園内の樹木の被害程度を下記の3段階に分けて記録した。調査は9月7日に行った。

- 0：被害は全くない
- 1：樹冠の一部に被害がある
- 2：樹冠全体に被害がおよんでいる

結果

園内全域の樹木について調査した結果、236種で被害が見られた。樹高および植栽場所もしくは樹木

*Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No.45

¹⁾ The Hiroshima Botanical Garden

Bulletin of The Hiroshima Botanical Garden, No.13:51-67,1991.

の方角面によって、同一樹種でも被害の程度が大きく異なっていた。樹木の種類別にみると以下のような傾向が認められた。

1) 針葉樹

タマイブキ、カイズカイブキ、ハイネズ、キンシノブ、スギ、アカマツ、クロマツ等では、新葉または新梢の先端部のみが若干褐色になっているのが観察された程度で、被害は非常に軽微であった。しかし、針葉樹の中でも、落葉するカラマツとメタセコイヤは風向面の新梢先端部及び葉縁部の一部が褐変していた。また、樹高が約10m以上のアカマツでは風向面の被害がやや大きいように思われた。生垣のように1m前後に刈り込まれたもの及び建物や大きな樹木の風下になっている場所では、ほとんど潮風害を確認することができなかった。

2) 常緑広葉樹

常緑広葉樹でも種類によって被害の差異が認められた。特に、葉質の厚いツバキ、サザンカ、シイ、ウバメガシ、ヒラドツツジ、キョウチクトウ、ヒサカキ、キンモクセイ、ヒイラギモクセイ、サンゴジュ、アラカシ、ヤマモモ、マテバシイ等の樹木は新芽の先端部が少し黒褐色になっている程度であった。特に被害が大きいものとして、樹高が5-10mのクスノキでは、風向面の全ての葉が葉縁より中央部に向かって褐変し、全体の3分の1程度の葉が落葉していた。また、アベリア、ハクチョウゲ、キンシバイの被害が大きく、風向面の葉は、全て褐変、落葉し、新梢先端部は全て枯死していた。その後の観察では、基部より新芽を出して回復に向かい、株全体が枯死することはなかった。

表1. 広島市沿岸部の調査地および被害状況

調査地名	海岸線からの距離	出現種類	被害程度の平均***	相対被害度***
14* 西部埋め立て第6公園	0.5km	18 (1)**	1.28	0.50
3 出島公園	0.03	26 (6)	1.27	0.35
4 広島市役所本庁舎	3.0	37 (13)	1.14	0.23
10 扇一丁目	1.0	31 (2)	0.97	0.23
15 サンプラザ	0.75	26 (3)	1.00	0.13
2 元宇品	0.03	18 (7)	1.06	0.12
16 西部埋め立て第5公園	0.75	20 (6)	1.00	0.06
11 草津公園	1.3	28 (6)	0.88	-0.06
13 鈴ヶ峰B緑地	2.0	43 (10)	0.84	-0.07
9 県営グラウンド	1.5	28 (4)	0.57	-0.07
7 江波山公園	1.0	33 (3)	0.73	-0.15
1 宇品第一公園	1.5	24 (3)	0.71	-0.18
5 古島東公園	1.5	27 (2)	0.59	-0.23
12 西部埋め立て第8公園	1.3	28 (2)	0.54	-0.24
6 吉島公園	2.1	31 (3)	0.58	-0.29
8 江波皿山公園	1.5	13 (6)	0.54	-0.29

* 調査地の番号は、図2の番号と対応しており、1-16の順に東-西を表す

** ()内は各調査地だけに出現した樹種の種数

*** 本文参照

3) 落葉広葉樹

ほとんどの落葉樹に被害が見られた。特にカエデ類, ドウダンツツジ, ブッドレア, ヤマウルシ, ネムノキ, アオダモ, スモモ, ウツギ, サクラ類, トチノキ, ボケ, ミヤマガマズミ, ポプラ, ユキヤナギ, ハナズオウ, ナナカマド, コバノミツバツツジ, ムクゲ, ザイフリボク, モクゲンジ, クヌギ, チャンチン, コシアブラ, トルコガシ等はほぼ樹冠全体に被害が及んでいた。また, スモモ, トウカエデは全葉が青枯れ状に壊死した後褐変, 落葉したが, 約1カ月後に新芽を展開した。この内スモモは後に開花したが, これは, 強制的に葉を落とされたことにより, 萌芽とともに既に形成されていた花芽が成長を開始し, 出蕾開花したものと思われる。同じような花木の狂い咲き現象はサクラ類, ボケ, モクレン, ユキヤナギなどでも観察された。

直接風止めになっている高木類は被害程度が大きい傾向にあり, 低木類の被害は, 同樹種でもやや軽微であった。しかし, 両者を合わせると, 被害はほぼ全園に及んでいた。これは, 当園が大小の起伏に富んだ地形であるため, 地形による風の発生や, 台風の進行による風向きの変化によって, 園内の隅々にまで潮風が吹き込んだことによると考えられる。

4) その他

タケは, 風向面の葉が全て茶褐色になり, 半分以上が落葉した。また, 当園に隣接する階段状の水田では, 各段の縁に沿って数メートルの幅でイネが黄変しているのが観察された。

以上のように, 園内のほぼ全域にわたって潮風害が観察されたが, 落葉樹で被害が大きく, 常緑樹で小さいという傾向が認められた。これは, 常緑樹と落葉樹では被害の現れ方が異なり, 常緑樹では柔ら

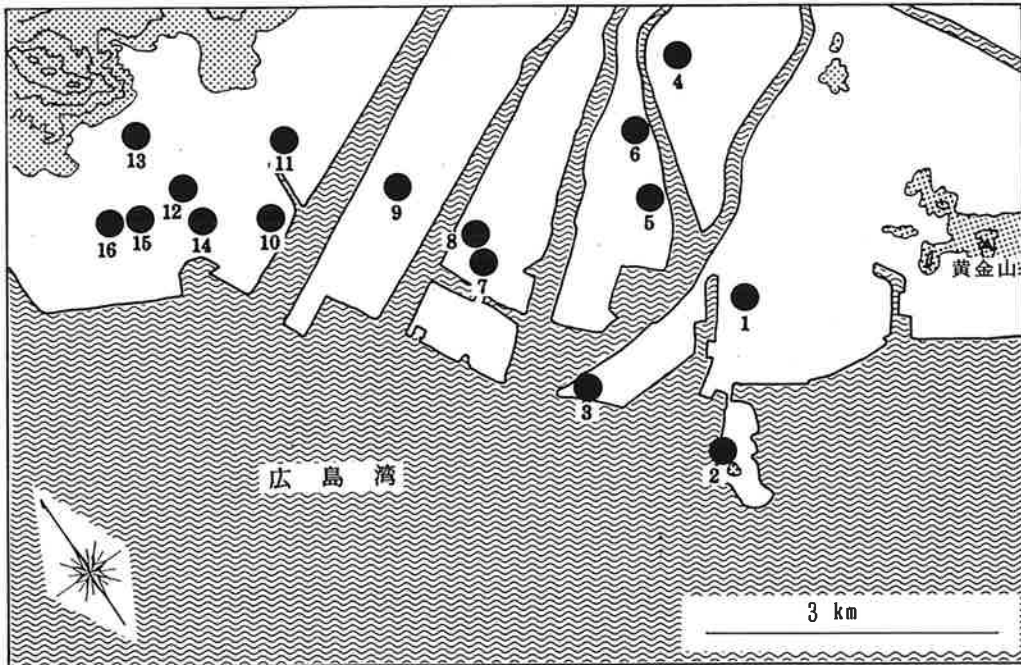


図2. 広島市沿岸部の調査地。1, 宇品第一公園。2, 元宇品。3, 出島公園。4, 広島市役所本庁舎。5, 吉島東公園。6, 吉島公園。7, 江波山公園。8, 江波皿山公園。9, 県営グラウンド。10, 扇一丁目。11, 草津公園。12, 西部埋め立て第8公園。13, 鈴ヶ峰B緑地。14, 西部埋め立て第6公園。15, サンブラザ。16, 西部埋め立て第5公園。

かい新芽だけが大きな被害を受けるのに対し、落葉樹では個々の葉の被害は小さくても新芽に限らず、成葉においても被害が及ぶためと考えられる。同じ種でも株によって被害程度に差異があったのは、樹高や立地の影響で風の当たりが異なっていたためと考えられる。顕著な被害があり、かつ緑化木として多く植栽されているクスノキ、カエデ類は潮風害の指標植物として用いることができると考えられる。

2. 広島市沿岸部の公園における樹木の被害状況

広島市内の潮風害の状況を記録すると同時にどのような樹種が潮風害を受け易いかを明らかにする目的で、広島市沿岸部の公園に植栽されている樹木(一部草本を含む)について、潮風害の程度を調べた。被害程度の記録は、植物公園内の調査と同様に行った。新田(1987)によると、潮風害を受け易いのは海岸線から数kmとされているので、今回の調査地には、海岸線から直線距離で3km以内にある16カ所の公園、あるいは植栽地を選んだ(表1, 図2)。調査は9月5, 6, 7日に次の要領で行った。各調査地で植栽されている樹種を全てあげ、種ごとに被害程度を記録した。同一種が多数ある場合は、風当たりの良い樹冠を選んで調べ、それらの平均的な被害程度をその種の被害程度とした。次に、各種の潮風害に対する強弱を表す指数として「平均被害程度」、調査地の被害程度を表す指数として各調査地の「被害程度の平均」および「相対被害程度」の三つの指数を以下の計算式で算出した。

結果

16カ所の公園あるいは植栽地を調査した結果、162種の樹木について潮風害の程度を調べることができた。表2~7は162種を種の樹高によって高木、中木、低木の3型に、更にそれぞれを常緑、落葉に分けた、合計6型に分類し、種ごとの出現回数と平均被害程度を記したものである。

・常緑高木(表2)

調査した28種のうち、2カ所以上に出現したのは15種であった。これらの多くは平均被害程度が0~0.7の範囲にあって潮風害は小さかった。ただし、ウバメガシ、シラカシ、クスノキ、ヒマラヤスギは平均被害程度が0.9~1.0と比較的高く、これらの種はこの型の中では潮風害を受け易いことが分かった。また、ヒマラヤスギの被害は、新芽の数cm~10数cmに限って見られるという特徴があった。一方、カイズカイブキとモッコクは全く被害が見られなかった。

・落葉高木(表3)

31種のうち20種が2カ所以上で調査された。平均被害程度は多くの種が0.8~1.3で落葉高木種は全体的に潮風害が著しかった。特にイチヨウ、ケヤキ、メタセコイア、ユリノキ、アメリカフウは被害が大きかった。

・常緑中木(表4)

19種のうち出現回数2回以上の種は12種であった。12種の多くは平均被害程度が0.5~0.8で、全体的に潮風害は著しくなかった。特にキョウチクトウとサンゴジュは被害が少なかった。ネズミモチの被

$$\text{平均被害程度} = \frac{\text{被害程度の合計}}{\text{出現回数}}$$

$$\text{被害程度の平均} = \frac{\text{被害程度の合計}}{\text{出現種数}}$$

$$\text{相対被害程度} = \frac{\text{各種の(調査地における被害程度-平均被害程度)の合計}}{\text{出現種数}}$$

相対被害程度の計算には、出現回数2以上の種のみを用いた

表2. 常緑高木

植 物 名	出現回数	平均被害程度
クスノキ	11	0.9
マテバシイ	8	0.4
ヒマラヤスギ	7	0.9
クロガネモチ	7	0.7
タブノキ	7	0.6
ヤマモモ	6	0.3
アラカシ	5	0.6
カイズカイブキ	5	0.0
ウバメガシ	4	1.0
モッコク	4	0.0
シラカシ	3	1.0
クロマツ	3	0.7
シイ	3	0.3
ホルトノキ	2	0.5
カクレミノ	2	0.0
ギョリュウ	1	2.0
アカマツ	1	1.0
ウラジロハコヤナギ	1	1.0
オガタマノキ	1	1.0
スギ	1	1.0
ダイオウショウ	1	1.0
ナナミノキ	1	1.0
モクマオウ	1	1.0
カナリーヤシ	1	0.0
クロキ	1	0.0
ソヨゴ	1	0.0
ヤブニッケ	1	0.0

害は比較的明瞭で、徒長枝だけが黒変するという判別し易いものであった。

・落葉中木 (表5)

調査した32種のうち、2回以上出現した種は16あった。この16種の平均被害程度は多くの種が1.0~1.3の範囲にあり、この型の種は著しい潮風害を受けたと言える。特に被害が大きかったのはカエデ類、コブシ、モクレン、ウツギであった。

・常緑低木 (表6)

30種のうち、出現回数が2回以上の種は13あった。この13種の多くは平均被害程度が0.3~0.5の範囲にあり、常緑低木種は潮風害に対して強いと言える。ただし、アベリア、ツツジ類、ハクチョウゲ、オカメザサは比較的被害が大きかった。この中で、アベリアは、直接風を受けた部分はほとんど落葉するほど強い被害を受けているが、僅かに離れた風当たりなどの悪いと思われる部分では顕著な害が認められず、

その差が大きかった。また、ヒラドツツジの被害は新芽の僅かな部分に限られる傾向があった。

・落葉低木 (表7)

調査した22種のうち9種が2ヵ所以上に出現した。この9種の平均被害程度は1.0~1.1で、全体的に明瞭な潮風害を受けていた。ユキヤナギは新芽にだけ被害が現れる傾向があった。以上の結果から、樹高に関係なく、落葉樹のほとんどが潮風害を受けることが広島市植物公園内の調査と同様に明らかになった。これに対し、常緑樹は、全体的に落葉樹よりも被害が小さかったが、種によって被害の程度に差がみられた。また、僅かであるが、樹高が高いほど潮風害が大きという傾向があったが、これは風当たりの程度を反映していると考えられる。

今回の調査結果を基に、潮風害の有無を調べる上で指標となる樹種として15種を選定することができた (表8)。

表3. 落葉高木

植 物 名	出現回数	平均被害程度
ケヤキ	11	1.2
アメリカフウ	9	1.2
イチョウ	8	1.3
エノキ	6	1.2
ニセアカシア	6	0.8
ヤナギ	4	1.0
アオギリ	4	0.8
メタセコイア	3	1.3
ユリノキ	3	1.3
クヌギ	3	1.0
フサアカシア	3	1.0
トチノキ	2	2.0
カキ	2	1.5
サワグルミ	2	1.5
アカメガシワ	2	1.0
センダン	2	1.0
プラタナス	2	1.0
ボブラ	2	1.0
ムクノキ	2	1.0
アブラギリ	2	0.5
アキニレ	1	2.0
イタヤカエデ	1	1.0
エゴノキ	1	1.0
ザクロ	1	1.0
シナサワグルミ	1	1.0
シンジュ	1	1.0
タケ	1	1.0
ミズナラ	1	1.0
モミジバフウ	1	1.0
ヤマハンノキ	1	1.0
オオバヤシャブシ	1	0.0

表4. 常緑中木

植 物 名	出現回数	平均被害程度
シャリンバイ	6	0.5
キョウチクトウ	6	0.3
ヤブツバキ	5	0.8
タイサンボク	5	0.6
サザンカ	4	0.8
ネズミモチ	4	0.8
ヒイラギモクセイ	4	0.8
キンモクセイ	4	0.5
サンゴジュ	4	0.3
トウネズミモチ	2	1.0
ヒイラギ	2	0.5
ヒサカキ	2	0.5
カリフォルニアアーモンド	1	1.0
ゲッケイジュ	1	1.0
タギョウショウ	1	1.0
ネジキ	1	1.0
ヒメユズリハ	1	1.0
ソテツ	1	0.0

表5. 落葉中木

植 物 名	出現回数	平均被害程度
ソメイヨシノ	12	1.1
ハナミズキ	8	0.9
カエデ	6	1.3
コブシ	6	1.3
フジ	5	1.0
モクレン	4	1.3
コナラ	4	1.0
サルスベリ	4	1.0
ナンキンハゼ	4	1.0
ウツギ	3	1.3
ムクゲ	3	1.0
ウメ	2	1.0
ナツツバキ	2	1.0
ヒガンザクラ	2	1.0
ヤマウルシ	2	1.0
マユミ	2	0.5
タラノキ	1	2.0
サンシュユ	1	2.0
ハナズオウ	1	2.0
ヤマボウシ	1	2.0
イヌビワ	1	1.0
キウイ	1	1.0
クリ	1	1.0
シャシャンボ	1	1.0
トウカエデ	1	1.0
トサミズキ	1	1.0
トネリコ	1	1.0
ヌルデ	1	1.0
ハナキササゲ	1	1.0
ヒメヤシャブシ	1	1.0
フヨウ	1	1.0
ヤマザクラ	1	1.0
クサギ	1	0.0

次に16箇所の調査地の被害状況について述べる。

1. 宇品第1公園

海岸から約1.5km離れた市街地の平坦部にある公園で、周辺には特に大きな建物がなく風通しは良い。24種について被害状況を調べた結果、17種に被害が認められた。落葉樹のほとんどの種類に被害が見られたが、フサアカシア、ハナミズキには被害が見られなかった。一方、常緑樹では高木のクスノキ、クロマツと低木のピラカンサで被害が見られたが、落葉樹に比べると被害の程度は小さかった。

2. 元宇品公園

本調査地は、広島湾に突出した自然公園で、自生

植物が多い。公園南西部の海岸線近くで直接に波飛沫を受けたと思われる場所で葉が変色している樹木が多く見られた。山の斜面や山頂部ではヤマウルシの葉が変色している程度で顕著な被害は認められなかった。海岸線近くの樹木の被害は大きく、特にカキ、タラノキ、アキグミ、テリハノイバラではすべての葉が変色し、被害程度は2であった。

3. 出島公園

本調査地は、出島埋め立て地の突端にあり、海岸線とは防波堤と道路をはさんで約30mしか離れていない。26種について調査した結果、マテバシイ、ヤマモモ、シイの3種を除く23種で被害が見られた。

表6. 常緑低木

植 物 名	出現回数	平均被害程度
アベリア	10	1.1
ヒラドツツジ	6	0.7
マメツゲ	6	0.2
オカメザサ	5	1.0
クチナシ	5	0.6
コノテガシワ	4	0.5
ハマヒサカキ	4	0.5
ピラカンサス	4	0.3
トベラ	3	0.0
クリシマツツジ	2	1.0
ハクチョウゲ	2	1.0
ヒイラギナンテン	2	0.5
ホンツゲ	2	0.5
ユッカ	2	0.0
アキグミ	1	2.0
カナメモチ	1	2.0
アオキ (緑葉)	1	1.0
オカメツタ	1	1.0
カルミア	1	1.0
キンシバイ	1	1.0
クルメツツジ	1	1.0
ケラマツツジ	1	1.0
センリョウ	1	1.0
ヒメクチナシ	1	1.0
マンリョウ	1	1.0
ヤマツツジ	1	1.0
アオキ (斑入)	1	0.0
クサツゲ	1	0.0
ジンチョウゲ	1	0.0
フユズタ	1	0.0
マサキ	1	0.0

表7. 落葉低木

植 物 名	出現回数	平均被害程度
アジサイ	4	1.0
ドウダンツツジ	4	1.0
ユキヤナギ	4	1.0
ハギ	3	1.0
レンギョウ	3	1.0
ウメモドキ	2	1.0
シモツケ	2	1.0
バラ	2	1.0
テリハノイバラ	1	2.0
アケビ	1	1.0
エニシダ	1	1.0
オオデマリ	1	1.0
ガマズミ	1	1.0
クサボケ	1	1.0
コデマリ	1	1.0
ナンテン	1	1.0
ノイバラ	1	1.0
ムラサキシキブ	1	1.0
ヤマブキ	1	1.0
ロウバイ	1	1.0
クコ	1	0.0

表8. 潮風害の指標となりうる樹種とその被害の特徴

樹種	被害の特徴
常緑高木：クスノキ	茶褐色の変色が葉縁から中央部へ広がる。
ヒマラヤスギ	新芽の先端部のみが枯れ込む
常緑中木：ネズミモチ	新枝が黒く変色する
常緑低木：オカメザサ	葉縁が黄色く変色する
アベリア	茶褐色に変色して落葉する
落葉高木：ケヤキ	葉全体が赤茶色に変色し、落葉する
イチョウ	葉縁から黄茶色に変色する
落葉中木：ソメイヨシノ	葉が茶褐色になり落葉する
ハナミズキ	葉が茶褐色に変色する
カエデ類	葉が褐色に変色して縮み、落葉する。
落葉低木：アジサイ	葉縁から茶色に変色して、壊死状況になる。
ユキヤナギ	茶褐色に変色する

23種のうち、落葉高木樹のほとんど、ウバメガシ、アベリア、カナメモチなど10種は株全体が被害を受けていた。

本調査地では公園外面にハマヒサカキ、シャリンバイ、カナメモチ、ウバメガシ、ニセアカシアを樹高の順にベルト状に植えており、潮風害に対する配慮がなされていたと思われる。それにもかかわらず、公園内部でも著しい被害を受けていたのは、樹冠が十分繁っていないことと、高濃度の塩分が飛沫したことによると考えられる。

4. 広島市役所本庁舎

本調査地は、市役所本庁舎周辺の緑地で、海岸から約3kmの位置にある。周辺は植栽樹木より高いビルが多く、なかでも本庁舎は17階建て、65mの高さである。調査は被害のあった本庁舎の南面と西面で実施し、東面と北面に植栽されたヒラドツツジ、モッコク、キンモクセイなどの被害程度0の樹種はとりあげていない。

調査した南面と西面の樹木37種全てに被害が認められた。落葉樹の被害が大きく、アメリカフウ、カエデ、ウツギ、アベリアは被害程度2であった。多くの常緑樹では、新梢や葉縁部に認められる程度の

被害が、風を受けた面だけに見られた。特徴的なのは本庁舎と南庁舎の間の、直接には南風を受けない所に植栽されたカエデやアベリアが大きな被害を受けたことである。これは、本庁舎に当たった南風がビルの壁面を伝って下降し、植栽された植物に当たったためと考えられる。

5. 吉島東公園

本調査地は、海岸から約1.5km離れた住宅地の中にある新しく整備された公園で、大部分がグラウンドのため風通しが良い。

調査した27種のうち16種の樹木で被害が確認された。落葉樹は全ての種に被害が見られたが、常緑樹は風を受けた面の一部や新梢の先端部に被害が見られる程度であった。

6. 吉島公園

本調査地は、海岸から約2.1km離れた古くからある公園で、樹木がよく茂っている。

調査した樹木31種のうち18種で被害が認められた。被害が見られたのはクチナシ以外は全て落葉樹であった。また、被害程度はすべて1で、比較的被害は小さかった。

7. 江波山公園

本調査地は海拔35mの丘の上にある公園で、海岸線から約1.0km離れている。植栽された樹木とその周辺の自生樹木について調査した。

33種について調査した結果、24種で被害が認められ、タブノキ、アラカシなどの常緑樹9種では被害は見られなかった。ここではコノテガシワ、アジサイ等の低木にも被害が見られた。

8. 江波皿山公園

本調査地は、7の調査地と同じく海に望む海拔45mの丘の上にある公園で、植栽された樹木が少なく、クロマツ等の自生樹木が多い。

自生樹木を含めて13種について調査したところ、7種で被害が認められた。このうち常緑樹のナナミノキ、シャシャンボは新芽の部分だけに被害があった。南面のアカマツなどの自生樹木が潮風を受け止めたものと思われ、被害は比較的小さかった。

9. 県営グラウンド

本調査地は、海岸から約1.5km離れており、グラウンド周辺の植栽地なので風通しは良い。28種について調べた結果、16種で被害が認められ、クロガネモチ、モッコクなどでは被害が見られなかった。落葉樹は全て樹冠の南側に被害が見られたが、常緑樹では葉の周辺部や新芽等に被害が見られる程度であった。常緑樹が多いためか被害程度の平均は低い値を示した。

10. 扇一丁目

本調査地は、太田川放水路右岸土手に沿った植栽地で、海岸線から約1.0km離れているが、海水が入る放水路下流の岸からは20m～50mの距離にある。平坦地で風通しが良い。

31種について被害状況を調べた結果、28種に被害が見られた。メタセコイア、トチノキは特に被害が大きかった。被害程度が0の種は、カイヅカイブキ、キョウチクトウ、トベラであったが、凹地に植栽されたトベラの中には、新芽に僅かな被害を受けた株が少数認められた。

11. 草津公園

本調査地は、海岸線から約1.3km離れており、海

側に土手があるが、風通しは良い。

26種について調査したところ、22種に被害が認められた。特に被害が大きかったのはギョリュウで、その他は樹冠の南西面だけが被害を受けていた。ただしケヤキは、株によっては樹冠全体に被害が及んでいた。

12. 西部埋め立て第8公園

本調査地は、西部埋め立て地の北部に位置し、海岸線からは約1.3kmの距離にある。住宅街にある公園で、近くには高い建物はなく、風通しは良い。

28種について調べた結果、15種に被害が見られた。被害をうけた樹木のほとんど全ては、樹冠の南西面が被害を受けている程度であったが、ユリノキのなかには樹冠全体に被害を受けている株も認められた。

13. 鈴ヶ峰B緑地

本調査地は、西部埋め立て地を望む海拔約40mの小高い斜面に作られた住宅地内にある緑地で、南面が開けていて風通しは良い。

43種について調査したところ、36種で被害が確認された。これは、落葉樹の全てと常緑樹の2/3の種類に当たる、イチョウ、ケヤキ等では被害が樹冠全体に及ぶ株もあった。また、南面から平均的に潮風を受けたためか、多くの種類の低木に被害が認められた。

14. 西部埋め立て第6公園

本調査地は、海岸線から約500m離れている。海に向かって細長く、海側に広い道路があるため風通しは良い。

18種について植栽状況を調べたところ、16種に被害が見られた。公園の中央に疎らに植えられたユリノキやケヤキはとくに被害が大きく、なかにはすでに落葉している株も見られた。

15. サンプラザ

本調査地は、海岸線から約750mの地点にある。庭園の周縁部や街路樹と、庭園内部とはかなり風当たりが違うので、風当たりの良い周縁部及び街路樹を中心に調査し、庭園内部では被害を受けている種類のみ記録した。

26種について調べたところ、22種に被害が見られた。とくに被害が大きかったのは、カエデ類、ケヤキ、サワグルミ等であった。

16. 西部埋め立て第5公園

本調査地は、サンブラザの南西隣に位置し、海岸線からの距離は約750mである。風通しの良い立地であるが、高さ5~10mの樹木がやや密に植栽されている部分がある。

20種について調べたところ、18種に被害が見られた。なかでも、イチョウとコブシは大きな被害を受けていた。またここでは、公園周縁部に植栽されたタブノキの中に、比較的大きな被害を受けているものがあつた。

その他

以上の16箇所の他に、比治山公園と黄金山で潮風

害を観察することができた。

比治山公園では潮風を直接受けたと思われるヤマウルシ、ソメイヨシノ、カエデ類等に被害が認められたが、全体的に被害はめだたなかつた。

黄金山山頂（海拔190m）の南面ではヤシャブシ、ハギ、ネジキなどの自生木に被害が認められた。このことは、海水飛沫がかなり高くまで吹き上げられたことを示唆している。

表1は、調査地点を相対被害度の大きい順に並べたものである。計算式から明らかなように、相対被害度は、16調査地の被害の平均に対する、調査地の相対的な被害程度を表している。従つて、潮風害が単純に海水飛沫によって起こると仮定すれば、この指数の大きいほどその調査地が受けた海水飛沫が多いと考えることができる。一方、被害程度の平均は

表9. 広島市郊外における潮風害の被害程度

調 査 地	調 査 樹 種						
	落 葉 樹			常 緑 樹			
	イチョウ	ケヤキ	ソメイヨシノ	クスノキ	ヒマラヤスギ	アベリア	ネズミモチ
1* 平和記念公園	1	1	1	1	—**	0	0
2 中央公園	1	1	1	0	—	0	1
3 白鳥公園	1	1	1	0	—	—	—
4 大芝公園	2	1	—	1	—	—	1
5 西原1丁目	—	—	1	0	—	—	—
6 西原公園	2	1	1	1	1	1	1
7 広島中央女子学園	1	—	1	0	1	—	—
8 東原1丁目	1	—	—	—	—	—	—
9 古市1丁目	1	—	—	0	—	1	—
10 せせらぎ公園	1	1	1	1	1	1	—
11 口田南	1	—	—	—	0	—	0
12 落合南	—	—	—	—	—	0	—
13 高瀬堰	1	—	1	0	1	—	—
14 中島	1	—	1	0	—	—	—

* 調査地の番号は、図3の番号と対応している

** 表中の—は、その樹種がなかつたことを表す

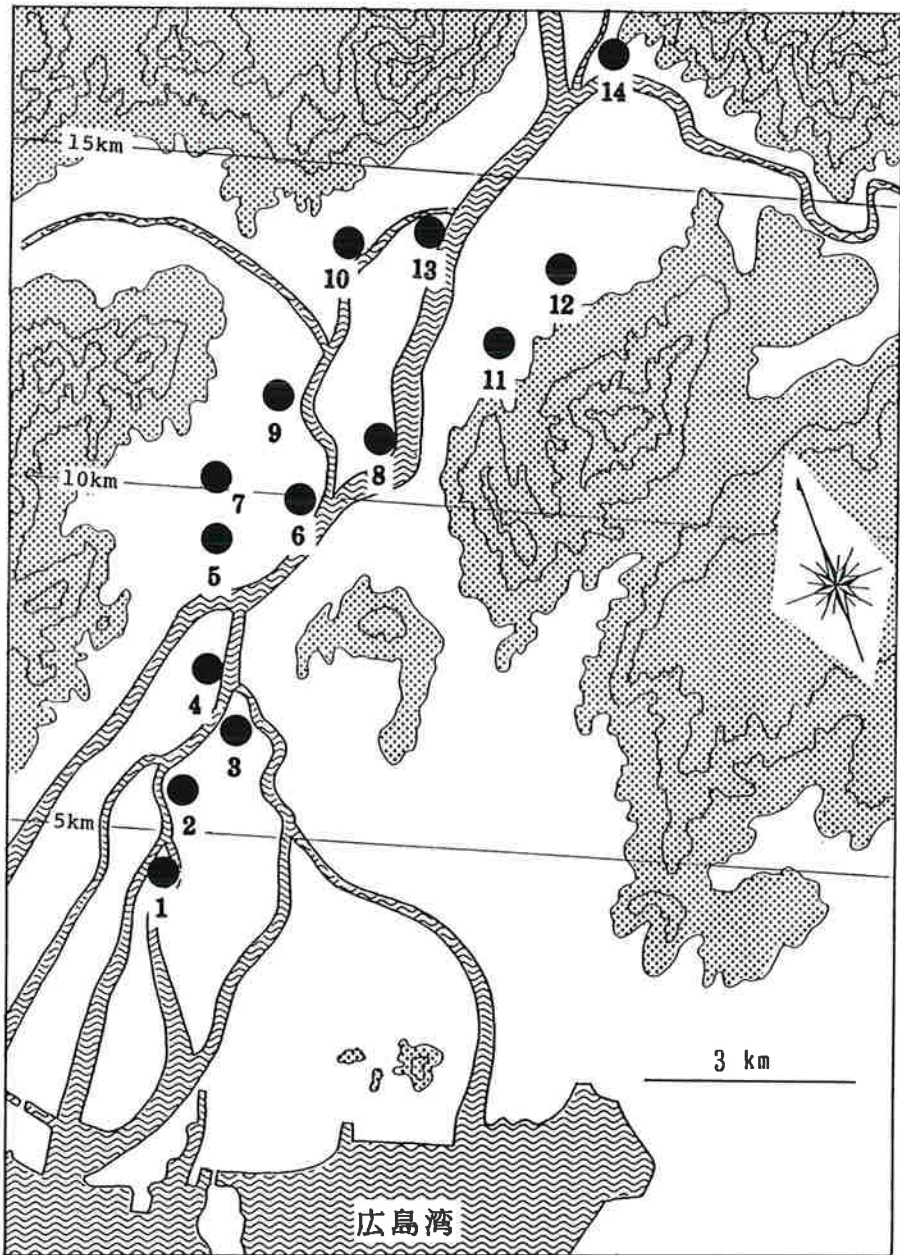


図3. 広島市郊外の調査地. 1, 平和記念公園. 2, 中央公園. 3, 白鳥公園. 4, 大芝公園. 5, 西原1丁目. 6, 西原公園. 7, 広島中央女子学園. 8, 東原1丁目. 9, 古市1丁目. 10, せせらぎ公園. 11, 口田南. 12, 落合南. 13, 高瀬堰. 14, 中島.

概観的な被害程度を表している。これらの二つの指数は概ね正の相関関係にあることから、外見上の被害が大きい場所は、海水飛沫を多く受けたと解釈することができる。しかし、扇一丁目と県営グラウンドでは、被害程度の平均が比較的低くなっている。これは、これらの二つの調査地では、潮風害を受けにくい常緑樹が多く植栽されているためと考えられる。また、被害の大きさは東西の位置に関係なく、ほぼ海岸線に近いほど大きくなっている。広島市役所本庁舎が海岸線からの距離のわりに二つの指数が高いことは、調査の際、被害を受けていない樹種を記録しなかったことが一因として考えられる。しかしながら、実際には被害を受けていない樹木は少なく、被害程度も比較的大きかった。これは、黄金山山頂で確認されたように、海水飛沫がかなり高くまで吹き上げられていることと、すでに述べたように、高層建築物が上空の風を下方に誘導するというところで説明される。

3. 潮風害の内陸部への影響について

台風等の強風によって発生する潮風害の及ぶ範囲は、普通海岸線から数kmと言われているが(新田1987)、伊勢湾台風では20km内陸でも被害が現れたことが知られている。広島市では今回のような著しい潮風害が発生したことはこれまでになく、潮風害がどの程度内陸に及ぶかを調査した例はない。そこで、広島市において潮風害がどの程度内陸にまで影響するのかをあきらかにする目的で調査を行った。

調査は、広島市平和記念公園から可部町中島(海岸線から直線距離で18km)まで、太田川と国道54号線に沿った14ヵ所で行った(表9、図3)。ここでは、前項の調査結果から潮風害の指標植物として選んだクスノキ、ヒマラヤスギ、ネズミモチ、アベリア、ケヤキ、イチョウ、ソメイヨシノについて被害程度を3段階に分けて記録した。

結果

樹種ごとの調査結果は表9に示した通りであった。

アベリアとネズミモチが場所によって被害を受けていなかった原因の一つには、これらの樹高が低いため潮風を受けなかったことが考えられる。また、高木のクスノキでは、海岸から遠くなるに従って被害を受けていない場所が増えているが、これは、風で運ばれた海水飛沫の量が海岸からの距離に従って減少していることを示唆している。

一方、潮風害を受けやすい落葉樹のソメイヨシノとイチョウは海岸から18km離れた場所でも顕著な被害を受けている。このことから、広島市においては、今回のような台風が接近した場合、海岸から20km近く離れた場所でも潮風害を受けることが明らかになった。

本調査は、広島市植物公園職員の方々の協力で行われました。ここに、厚くお礼申し上げます。

摘要

1. 広島市植物公園内および、広島市沿岸部の16の公園並びに内陸部に向けての14地点において、潮風害の被害状況調査を行った。
2. 針葉樹および常緑広葉樹には、潮風害に強い種が多い反面、落葉樹およびタケ、ササ類は、潮風害に弱いことが確認された。
3. 公園や街路に植栽される植物のうち、クスノキ、ヒマラヤスギ、ネズミモチ、オカメザサ、アベリア、ケヤキ、イチョウ、ソメイヨシノ、ハナミズキ、カエデ類、アジサイ、ユキヤナギの12種が、潮風害の指標植物となりうることを示唆された。
4. 潮風害は、海岸線から遠ざかるに従って小さくなるが、広島市では、海から約20km北の地点にまで被害が及ぶことが明らかになった。

Summary

1. The influence of salt wind on plant materials was investigated in the Hiroshima Botanical Garden and in 16 parks along the shore and at 14 points toward inland area of Hiroshima City.

2. It was confirmed that many species of conifer and evergreen tree were tolerant to the influence of salt wind, on the other hand, deciduous tree and *Bambusoideae* group were easily injured by sea breezes.

3. It was suggested that out of plant materials in a park or a roadside, *Cinnamomum camphora*, *Cedrus deodara*, *Ligustrum japonicum*, *Shibataea kumasaca*, *Abelia* × *grandiflora*, *Zelkova serrata*,

Ginkgo biloba, *Prunus* × *yedoensis*, *Cornus florida*, *Acer* spp., *Hydrangea macrophylla*, *Spiraea thunbergii* might possibly be an indicator plant of the influence of salt wind.

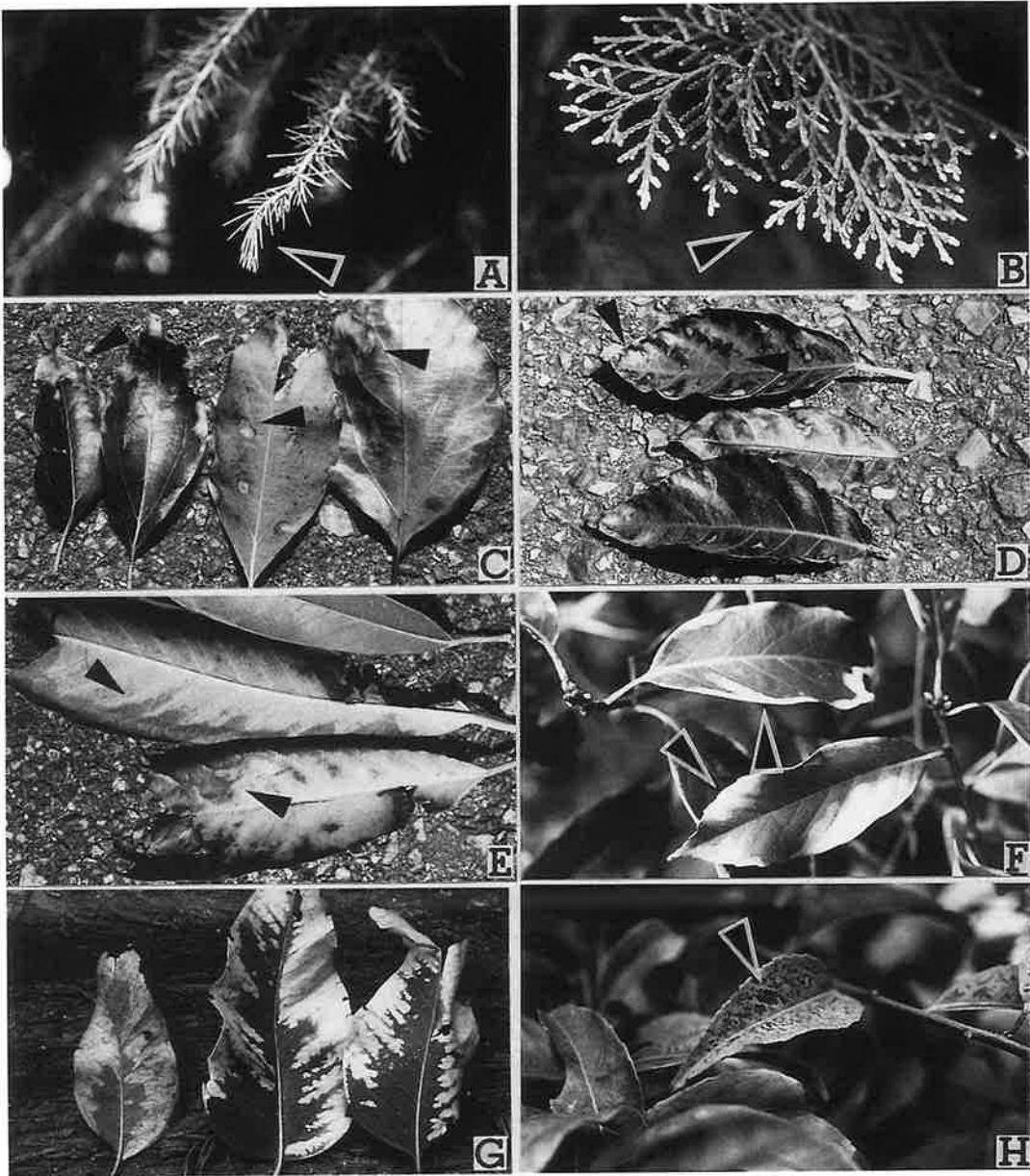
4. It was found that the influence of sea wind extended to an inland point about 20km away from the seashore in Hiroshima City, though less damage was done according as a distance from the coastline.

引用文献

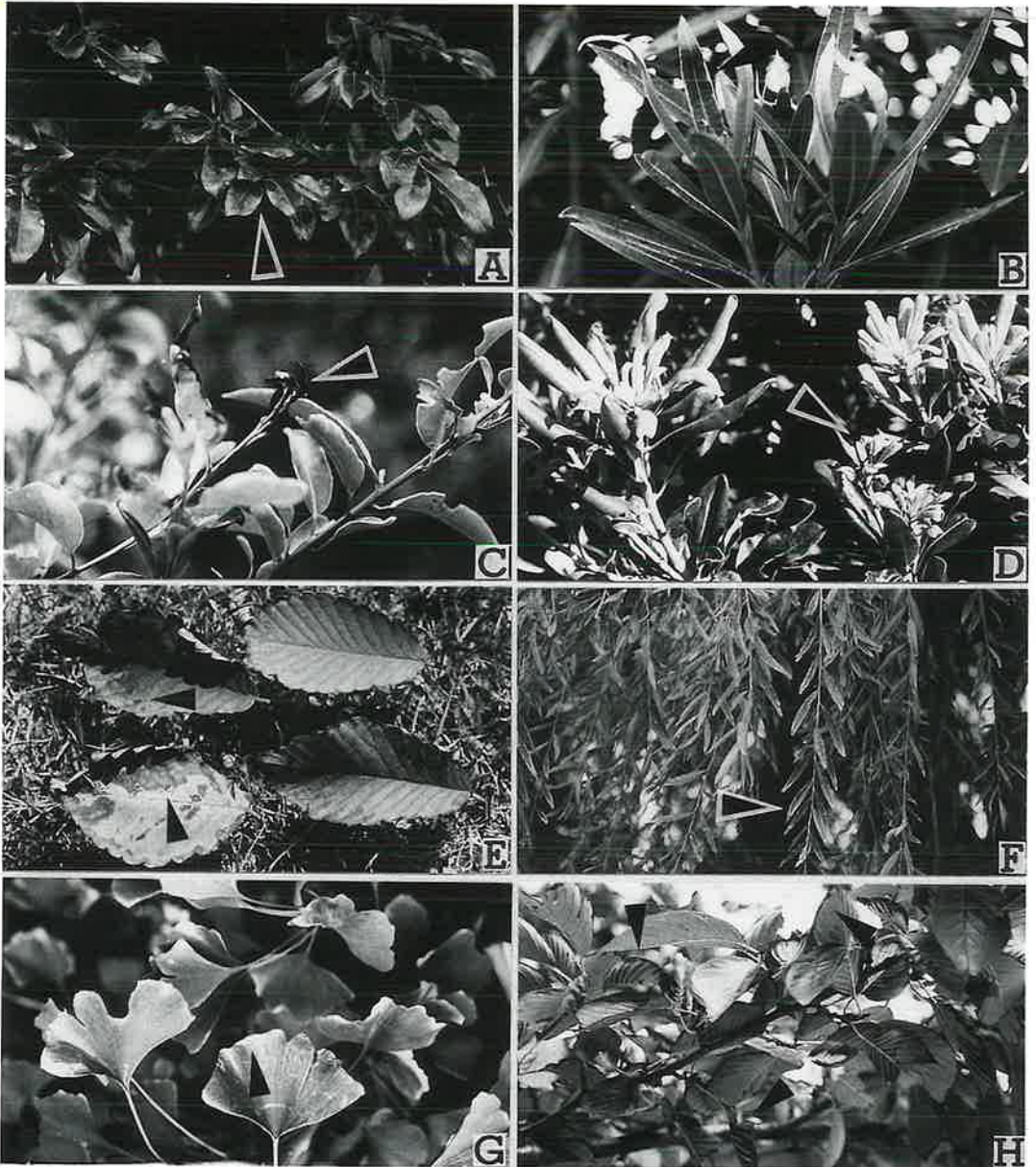
- 新田隆三 1987. 潮風の害と保護対策. 樹勢回復の手引 老衰羅病木の診断と保護. pp. 97—104. (社) ゴルファーの緑化促進協会, 東京.



潮風害の症状. A, アメリカフウ (全ての葉が黄変). B, チャンチン (ほとんど落葉).



潮風害の症状. A, ヒマラヤスギ (新梢先端). B, コノテガシワ (葉の先端). C, クスノキ (葉縁部). D, サングジュ (葉縁部と葉脈に沿った葉身). E, ユズリハ (葉縁部). F, アラカシ (葉縁部). G, ユーカリ (葉縁から主脈にかけて). H, ナナミノキ (葉肉部).



潮風害の症状. A, タブノキ (主に葉縁部). B, キョウチクトウ (葉縁部). C, トウネズミモチ (新梢先端). D, トベラ (新葉先端). E, ケヤキ (葉縁部). F, シダレヤナギ (主に葉先端). G, イチョウ (葉縁部). H, ソメイヨシノ (葉縁部).



潮風害の症状. A, ヤマモミジ (葉縁部). B, オオバヤシャブシ (葉縁部). C, ニセアカシヤ (小葉全体). D, サルトリイバラ (葉縁部). E, ガクアジサイ (葉先端). F, ドウダンツツジ (葉縁部). G, ギボウシ (葉縁部). H, ナツツバキ (全ての葉が黄変).