

令和 6 年度

令和 6 年 度
緑 化 木 保 全 対 策 事 業 委 託 業 務

報 告 書

令和 7 年 3 月

沖 縄 県 環 境 部 環 境 再 生 課
株 式 会 社 南 西 環 境 研 究 所

目 次

第1章 業務概要

1.1 業務目的	1-1
1.2 業務情報	1-1
1.3 業務位置	1-1
1.4 業務項目	1-1
1.5 業務実施方針	1-2
1.6 業務内容	1-3
1.7 業務工程	1-28
1.8 業務組織計画	1-29
1.9 打合せ	1-30
1.10 成果品の内容、部数	1-30
1.11 連絡体制	1-31
1.12 安全対策	1-33

第2章 既存資料整理

2.1 薬剤注入	2-1
----------	-----

第3章 病虫害被害状況調査

3.1 調査項目	3-1
3.2 調査時期	3-1
3.3 調査方法	3-2
3.4 調査結果	3-6

第4章 開花状況調査

4.1 調査項目	4-1
4.2 調査時期	4-1
4.3 調査方法	4-1
4.4 調査結果	4-3

第5章 開花量の定量評価

5.1 調査項目	5-1
5.2 調査時期	5-1
5.3 調査方法	5-1
5.4 調査結果	5-2

第6章 降雨量調査

6.1 調査項目	6-1
6.2 調査時期	6-1
6.3 調査方法	6-1
6.4 調査結果	6-1

第7章 保全対策の検証

7.1 樹幹注入の効果検証	7-1
7.2 開花率向上に向けた検討	7-12

第8章 つぼみへの被害状況調査

8.1 調査項目	8-1
8.2 調査時期	8-1
8.3 調査方法	8-2
8.4 調査結果	8-4

第9章 今後の課題

・資料編

第1章 業務概要

1.1 業務目的

県内各地の沿道、公園や公共施設等において植栽されているデイゴは、沖縄の貴重な文化・観光資源であるが、害虫デイゴヒメコバチによる被害を受けており、各管理者においては継続的な保全対策が実施されている。本業務では、デイゴの被害状況や開花状況等について調査し、保全対策の効果検証を行うことで、より効果的な保全対策の実施に資することを目的とした。

1.2 業務情報

- (1) 業 務 名 : 令和6年度 緑化木保全対策事業委託業務
- (2) 位 置 : 沖縄県内
- (3) 履 行 期 間 : 令和6年4月1日～令和7年3月21日
- (4) 発 注 者 : 沖縄県知事 玉城 康裕
- (5) 受 注 者 : 株式会社 南西環境研究所

1.3 業務位置

当該業務の業務位置は、沖縄県内とした。

1.4 業務項目

当該業務項目および数量内訳明細を表 1.4.1 に示す。

表 1.4.1 業務項目および数量内訳明細

調査項目	単位	数量	実績
1. 計画準備	式	1	1
2. 調査方法及び調査木の検討	〃	〃	〃
3. 病虫害被害状況調査（虫こぶ量、着葉量など）	〃	〃	〃
4. 開花状況調査	〃	〃	〃
5. 保全対策の効果検証	〃	〃	〃
6. 開花要因の検討（つぼみの被害調査など）	〃	〃	〃
7. 打合せ	〃	3	3
8. 報告書作成	〃	1	1

1.5 実施方針

(1) 業務フロー

当該業務フローを図 1.5.1 に示す。

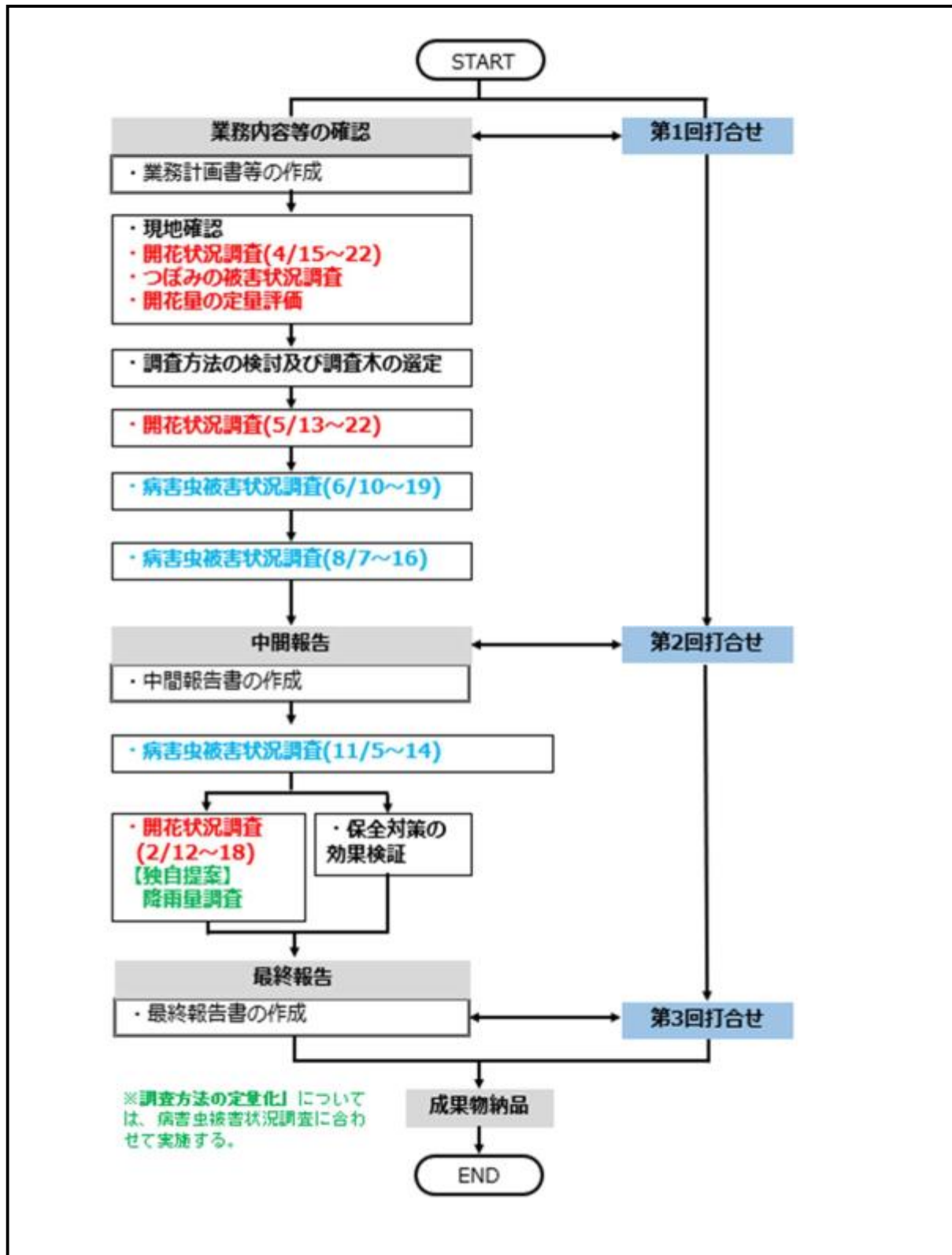


図 1.5.1 業務フロー

1.6 業務内容

(1) 調査項目

調査項目を表 1.6.1 に示す。

表 1.6.1 調査項目

	No.	調査項目	実施理由
病虫害被害	1	外観目視による被害度	異なる地点に生育するデイゴの虫こぶ被害状況を確認することで、県内全体の被害傾向をおおまかに把握することと、簡易的な被害確認項目である当該調査項目とその他の調査項目との関連性を確認するために必要である。
	2	虫こぶ形成新芽率	保全対策の効果検証として、新芽への虫こぶ形成状況を確認する必要がある。
	3	虫こぶ形成葉率	保全対策の効果検証として、新芽から新葉が展葉する段階における葉への虫こぶ形成状況を確認する必要がある。
	4	着葉量	デイゴには緑葉期と落葉期があり、緑葉期にはしっかりと葉を付け、落葉期には葉を落とすことで健全な生育維持と開花促進（開花前に残葉の多い個体は開花不良を起こす）に寄与することから、樹木個体それぞれの着葉量を調査する必要がある。
開花	5	開花数、開花評価値	開花率の向上が課題となっていることから、被害状況等の調査と並行して開花状況調査も行う必要がある。

(2) 調査方法

1) 外観目視による被害度

当該調査は、外観を目視確認することで樹木ごとのデイゴヒメコバチによる被害を調査するものである。令和 5 年度までの調査では 7 段階の評価基準（表 1.6.2）により調査が実施されていることから、令和 6 年度以降も 7 段階の評価基準による調査を実施する。なお、令和 4 年度調査では従来の 7 段階と併せて 3 段階での評価も実施され、その結果、被害度を 3 段階としても傾向を把握でき、他調査項目との関連性確認にもある程度対応できることが明らかとなっている。調査時期は、害虫であるデイゴヒメコバチの発生が多い時期と少ない時期の虫こぶ形成状況を把握するため、6 月、8 月、11 月の計 3 回とした。

表 1.6.2 外観目視による被害度の評価基準

評価基準（過年度調査）	
0	虫こぶなし
1	1/100 葉
2	10/100 葉未満
3	30/100 葉未満、茎の変形
4	50/100 葉未満、葉が塊根状
5	70/100 葉>、葉茎の多くが塊根状
6	葉先端部の多くが枯死

2) 虫こぶ形成新芽率

当該調査は、デイゴの新芽（写真 1.6.1）に形成される虫こぶがどの程度の割合で発生するかを調査するものである。各調査地点において、令和 4～5 年度調査を参考に調査木を 3 本程度選定し、各調査木で 20 個体程度の新芽を調査対象とする。具体的には、虫こぶが形成されていない新芽をマーキングし、約 4 週間後にその中で虫こぶが形成された新芽と健全な新芽を計数する。虫こぶ形成新芽率の算出式を以下に示す。なお、調査時期は、6 月、8 月、11 月の計 3 回とし、その約 4 週間前に調査対象とする新芽にマーキングを行うこととした。



写真 1.6.1 デイゴの新芽

虫こぶ形成新芽率の算出式

$$1 \text{ 調査木あたりの虫こぶ形成新芽率(\%)} = \text{虫こぶ形成新芽数} / 20 (\text{マーキング個体}) \times 100$$

3) 虫こぶ形成葉率

当該調査は、デイゴの新芽（写真 1.6.1）に形成される虫こぶが、展葉した葉において、どの程度の割合で発生するかを調査するものである。調査対象は、「②虫こぶ形成新芽率」と同様の個体とし、各調査地点において、調査木 3 本程度、各調査木で 20 個体程度とする。

具体的には、虫こぶ形成新芽率調査時にマーキングした新芽を対象として、展葉した葉の内、虫こぶ形成葉が含まれる割合を確認する。調査時期は、「虫こぶ形成新芽率」の調査後、計 3 回とした。

虫こぶ形成葉率の算出式を以下に示す。

虫こぶ形成葉率の算出式

$$\text{虫こぶ形成葉率(\%)} = \text{虫こぶ形成葉数} / (\text{1 新芽あたりの}) \text{展葉した葉数} \times 100$$

4) 着葉量

当該調査は、外観を目視確認することで樹木ごとの着葉量を調査するものである。令和4年度までの調査では、5段階の評価基準（表1.6.3）を設け評価が実施されている。令和5年度以降も同様の評価基準を用いて調査を実施し、得られた着葉量の調査結果とその他の調査結果との関係を考察した。

表 1.6.3 外観目視による着葉量の評価基準

評価基準（過年度調査）	
0	葉が全くついていない状態
1	一部の枝に葉がついている状態
2	部分的に葉が無い枝が確認されている状態
3	隙間が見られるものの全体的に葉が広がっている状態
4	隙間なく葉が発生している状態

5) 開花数、開花評価値

当該調査は、調査地点ごとのデイゴの開花率を調査するものである。調査木ごとに開花数を計測した上で、評価基準により段階を区分する。開花調査の評価基準については過年度調査に準拠する（表1.6.4）。可能な限り調査地全体のデイゴを対象とすることで、調査地点ごとの開花率を算出することとした。なお、調査時に開花していなくても、開花した痕跡（枯れた花卉等）が確認できれば開花数に含めることとした。

調査時期は、例年、開花の確認が多い時期である3～5月を中心として毎月確認した。また、過年度調査では、開花は南方地域の方が早い傾向がみられることから、石垣島地域、宮古島地域、沖縄島南部、中部、北部の順に調査を実施することとした。

表 1.6.4 開花調査の評価基準

段階	評価基準
1	10 房未満
2	10～20 房未満
3	20～30 房未満
4	30～50 房未満
5	50 房以上

(3) 調査木の選定

令和 6 年度調査の調査地点を表 1.6.5 に示す。令和 6 年度調査では、過年度の調査結果との比較を行い保全対策の効果検証を行うことが望ましいと考えることから、沖縄島地域(北部・中部・南部)、宮古島及び石垣島地域において、令和 4～5 年度調査対象地点での調査を継続した。調査木については、過年度調査結果との比較検討を想定して令和 4～5 年度調査対象個体とし、選定にあたっては、効果検証も見据えて、前年度までのデイゴ保全対策実績を確認したうえで保全対策が実施されていないデイゴも含めることとする。調査項目ごとの調査木選定の考え方を表 1.6.6 に示す。

表 1.6.5 沖縄島における調査地点候補

地域	位置	地域	位置	地域	位置
沖縄島 北部域	①海洋博公園	沖縄島 中部域	①宜野湾海浜公園	宮古島 地域	①平成の森公園
	②21 世紀の森公園		②浦添運動公園		②カママ嶺公園
	③名護曲		③浦添市美術館		③久松中学校
	④希望ヶ丘入口		④花の伊舎堂歌碑		④宮古島市熱帯植物園
	⑤漢那ダム		⑤沖縄県総合運動公園		⑤上野中学校
沖縄島 南部域	①県道 7 号線		⑥うるま市民芸術劇場	石垣島 地域	①玉取崎展望台
	②平和祈念公園		⑦読谷 58 号(大湾)		②明和天津波避難者慰霊の塔
	③佐敷新開球場		⑧北谷運動公園		③八島公園
	④黄金森公園(那覇)		⑨デイゴ通り		④浜崎緑地
	⑤新都心公園		⑩小波津川横		⑤新川公園

表 1.6.6 調査木選定の考え方

調査項目		調査木選定の考え方
病虫害 被害状況 調査	外観目視による 被害度	令和 4 年度調査を参考とし、調査地全体のデイゴを対象とする。 新しい調査地点の追加があった場合は、個体の生育環境や地域 ごとの本数に大きな偏りが無いように調整する。
	虫こぶ形成新芽率	個体の位置や生育環境に偏りが無いように 3 本程度選定する。
	虫こぶ形成葉率	虫こぶ形成新芽率の調査対象木と同様とする。
	着葉量	令和 4 年度調査を参考とし、調査地全体のデイゴを対象とする。 新しい調査地点の追加があった場合は、個体の生育環境や地域 ごとの本数に大きな偏りが無いように調整する。
開花状況 調査	開花数 開花評価値	〃

(4) 調査位置

1) 調査地点

調査地点を図 1.6.1 に示す。



図 2.1 (1/5) 調査位置（沖縄島北部地域）



図 2.1 (2/5) 調査位置 (沖縄島中部地域)



図 2.1 (3/5) 調査位置（沖縄島南部地域）



図 2.1 (4/5) 調査位置（宮古島地域）



図 2.1 (5/5) 調査位置（石垣島地域）

2) 調査木位置

調査地点ごとの調査木位置と虫こぶ調査木を図 1.6.2 に示す。

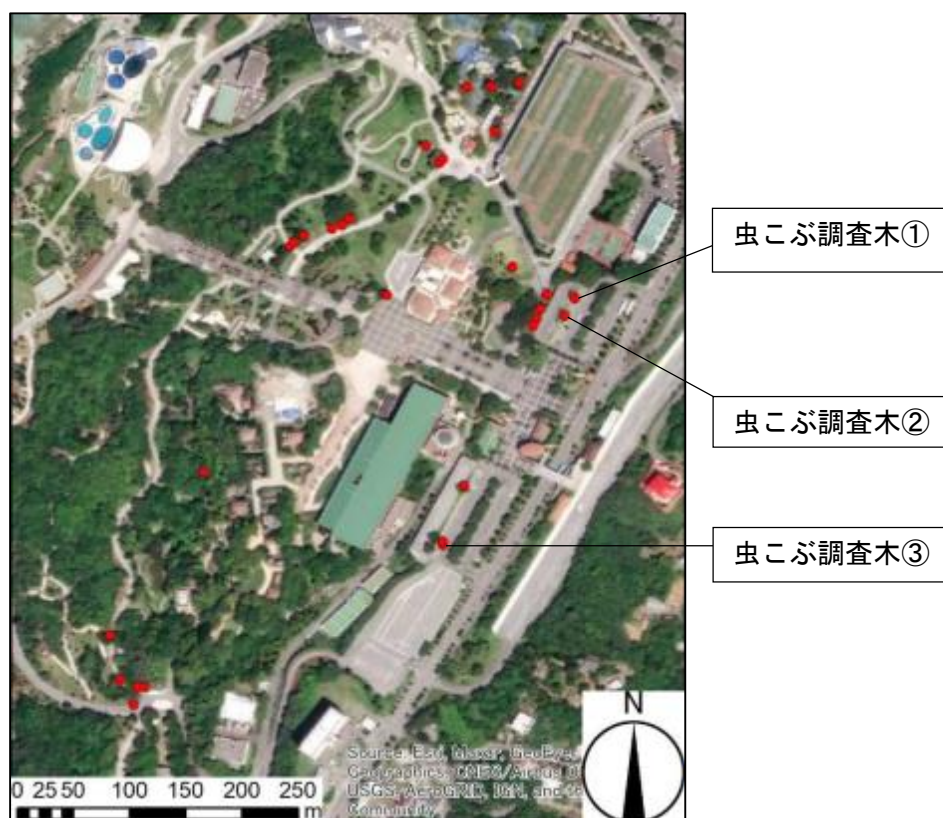


図 1.6.2 (1/30) 調査木の位置 (海洋博公園)

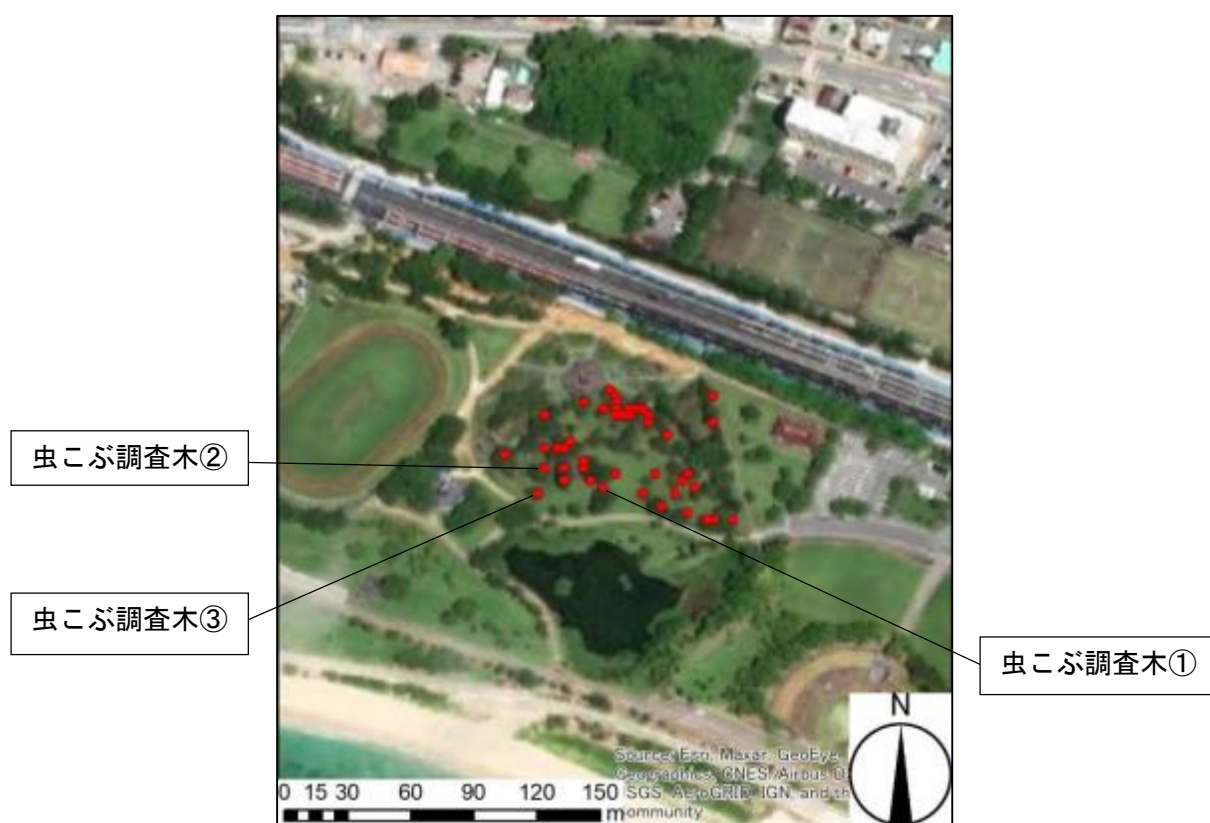


図 1.6.2 (2/30) 調査木の位置 (21 世紀の森公園)

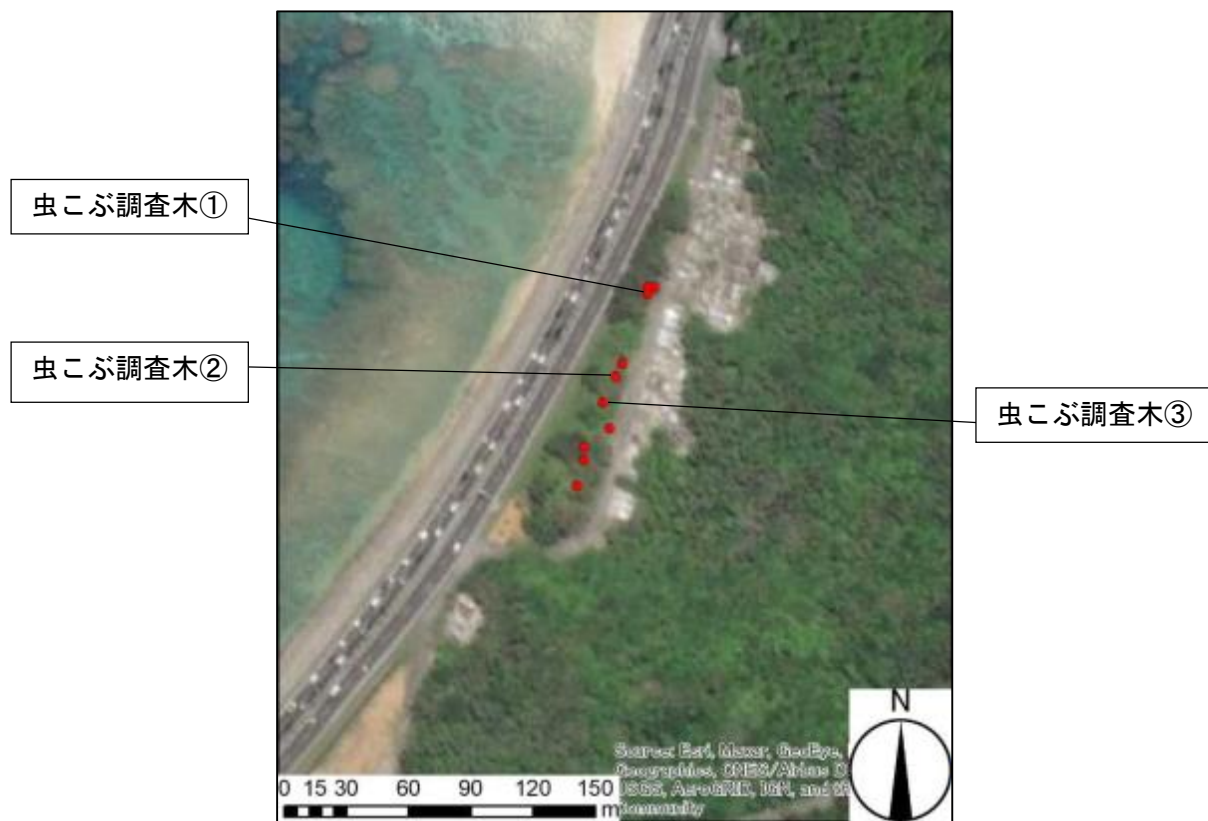


図 1. 6. 2 (3/30) 調査木の位置 (名護曲)

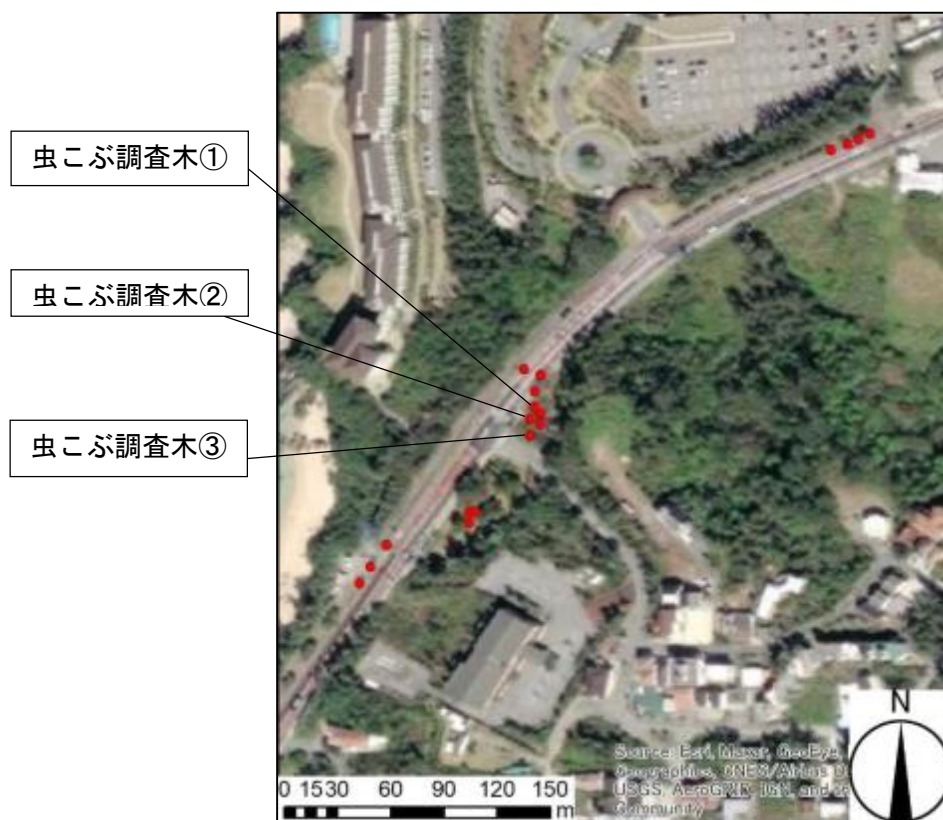


図 1. 6. 2 (4/30) 調査木の位置 (希望ヶ丘入口)

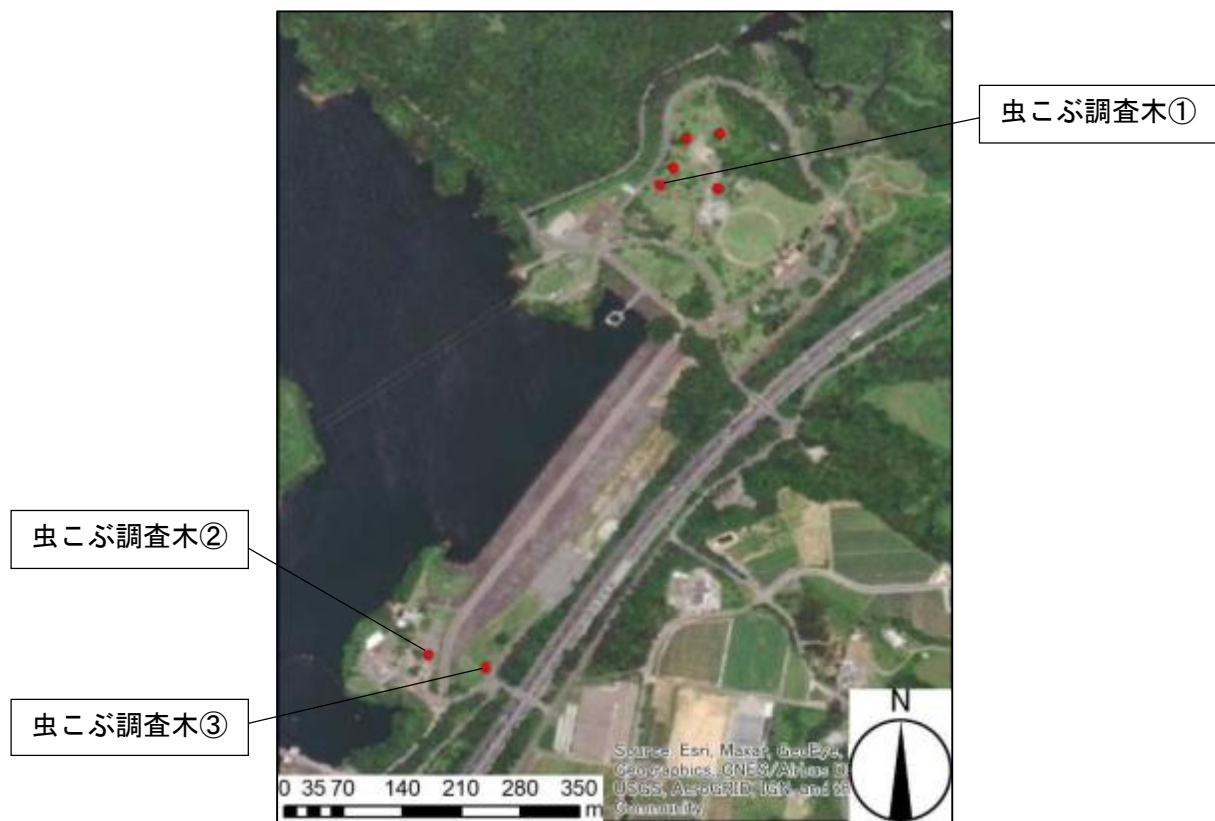


図 1. 6. 2 (5/30) 調査木の位置 (漢那ダム)



図 1. 6. 2 (6/30) 調査木の位置 (宜野湾海浜公園)

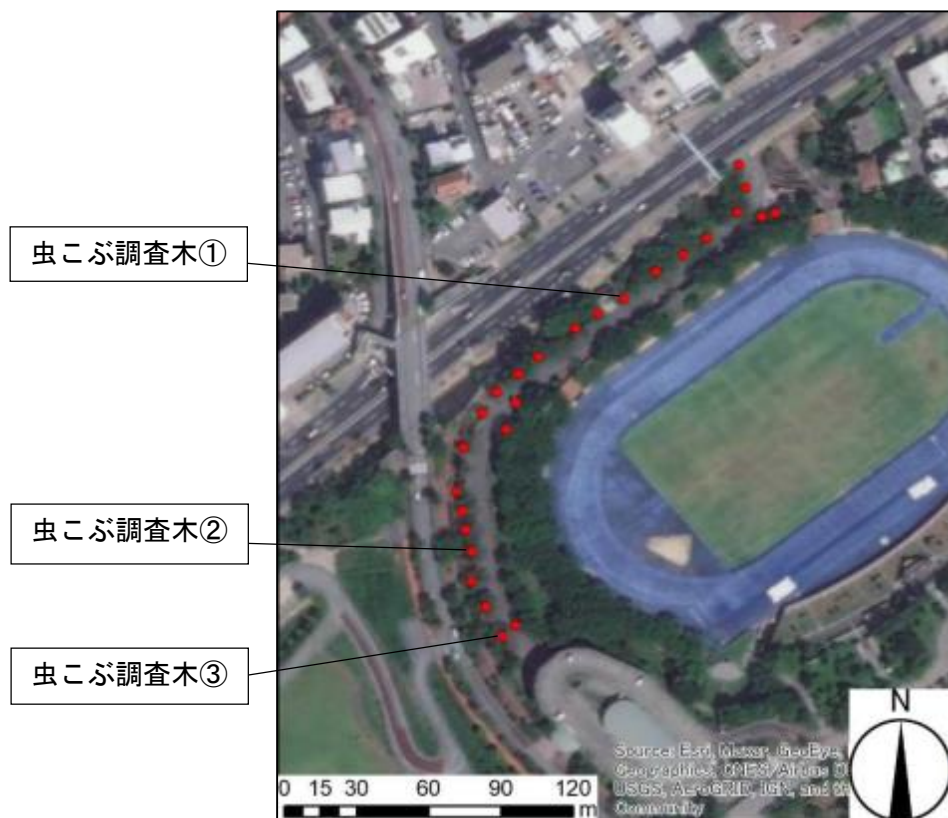


図 1.6.2 (7/30) 調査木の位置（浦添運動公園）



図 1.6.2 (8/30) 調査木の位置（浦添市美術館）

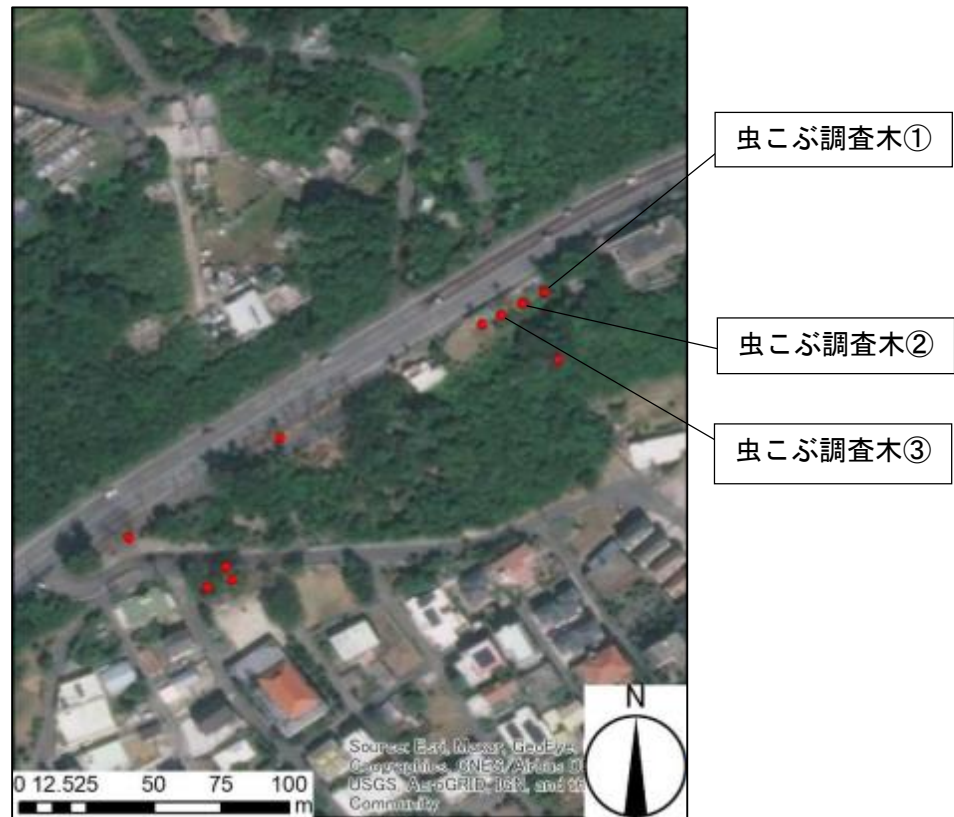


図 1. 6. 2 (9/30) 調査木の位置 (花の伊舎堂歌碑)

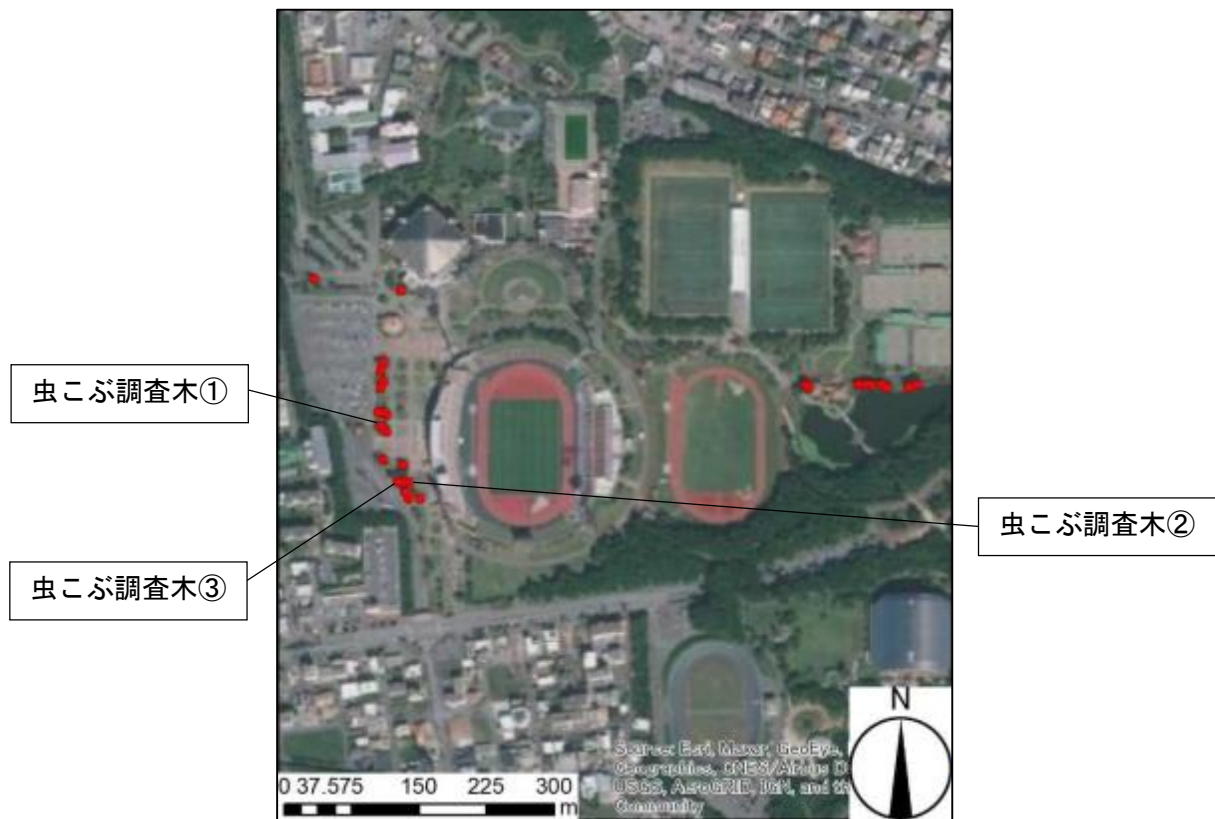


図 1. 6. 2 (10/30) 調査木の位置 (沖縄県総合運動公園)

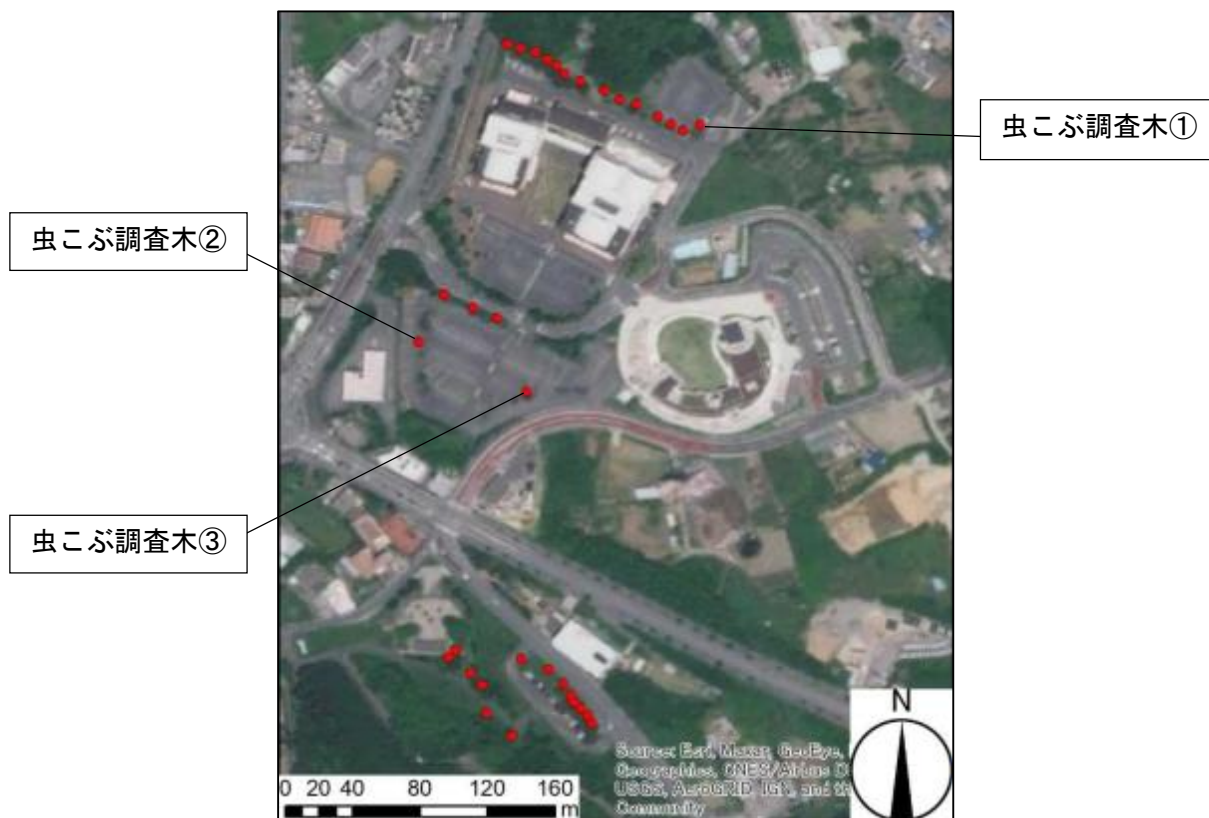


図 1.6.2(11/30) 調査木の位置 (うるま市民芸術劇場)



図 1.6.2(12/30) 調査木の位置 (読谷 58 号(大湾))

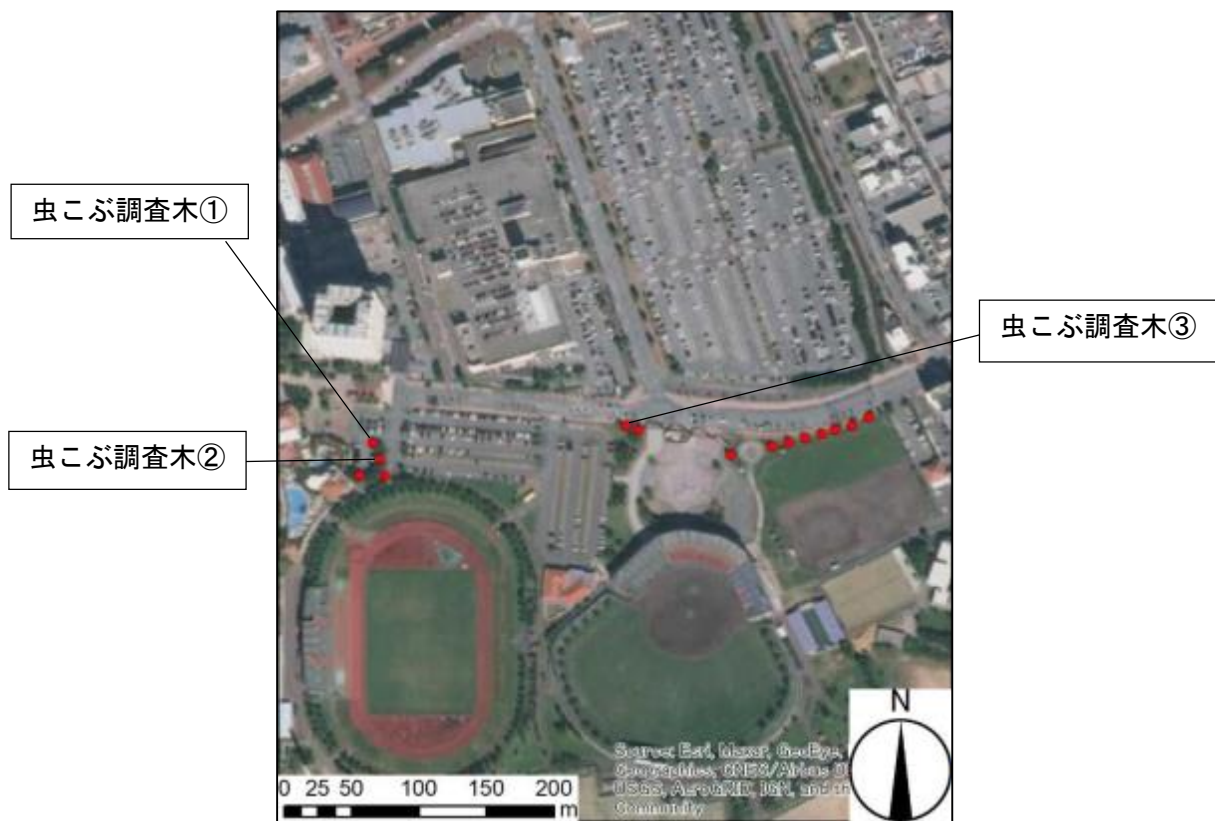


図 1. 6. 2 (13/30) 調査木の位置（北谷運動公園）



図 1. 6. 2 (14/30) 調査木の位置（デイゴ通り）

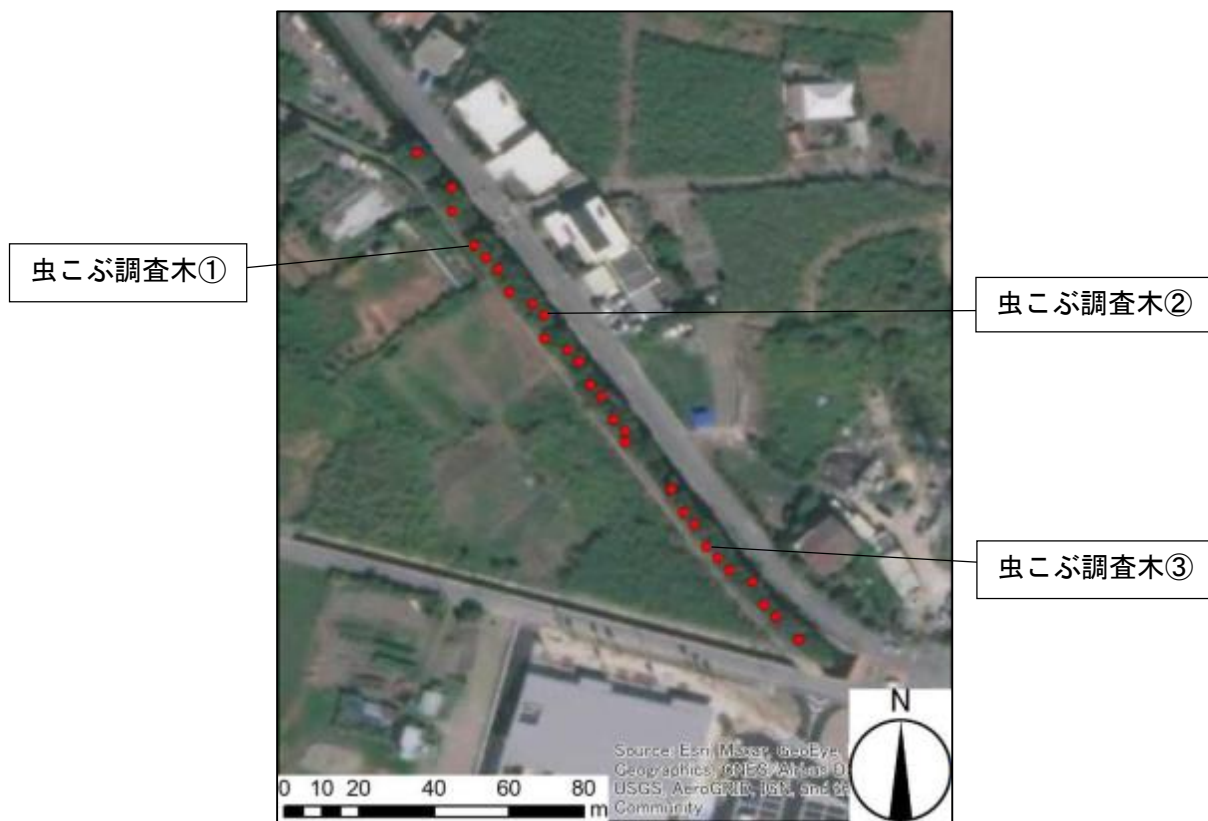


図 1.6.2(15/30) 調査木の位置（小波津川横）

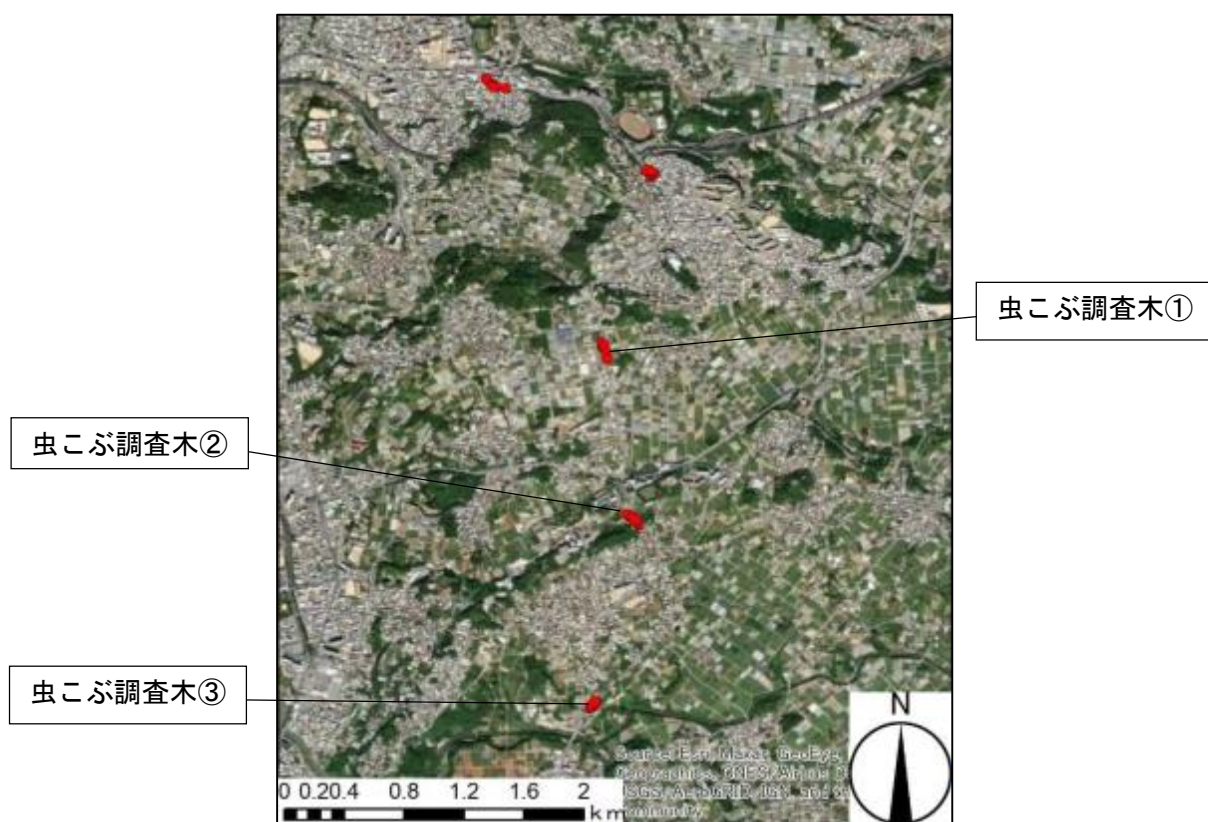


図 1.6.2(16/30) 調査木の位置（県道 7 号線）

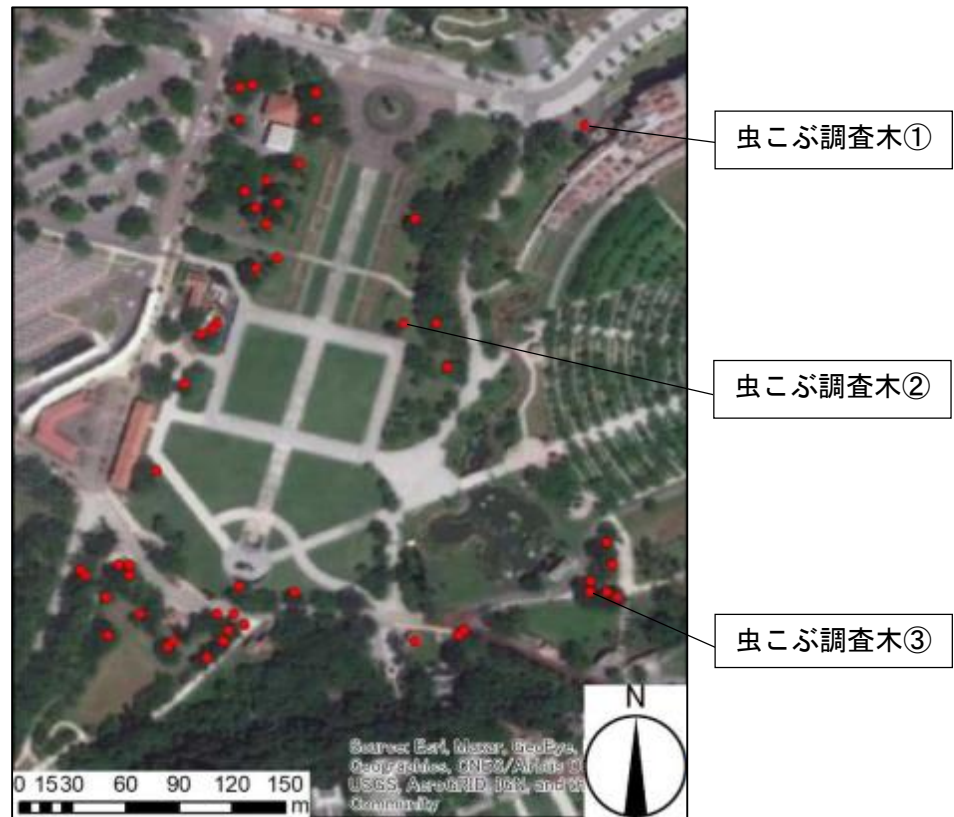


図 1. 6. 2 (17/30) 調査木の位置 (平和祈念公園)

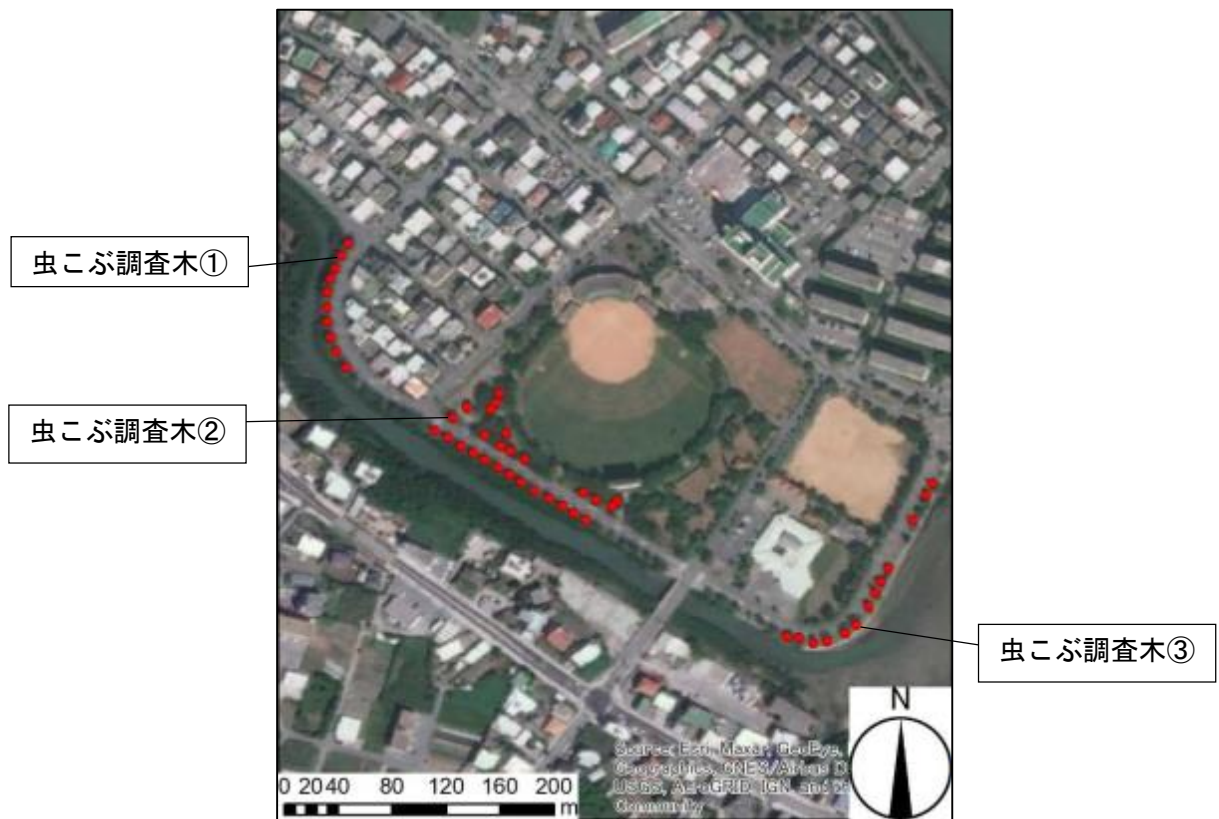


図 1. 6. 2 (18/30) 調査木の位置 (佐敷新開球場)

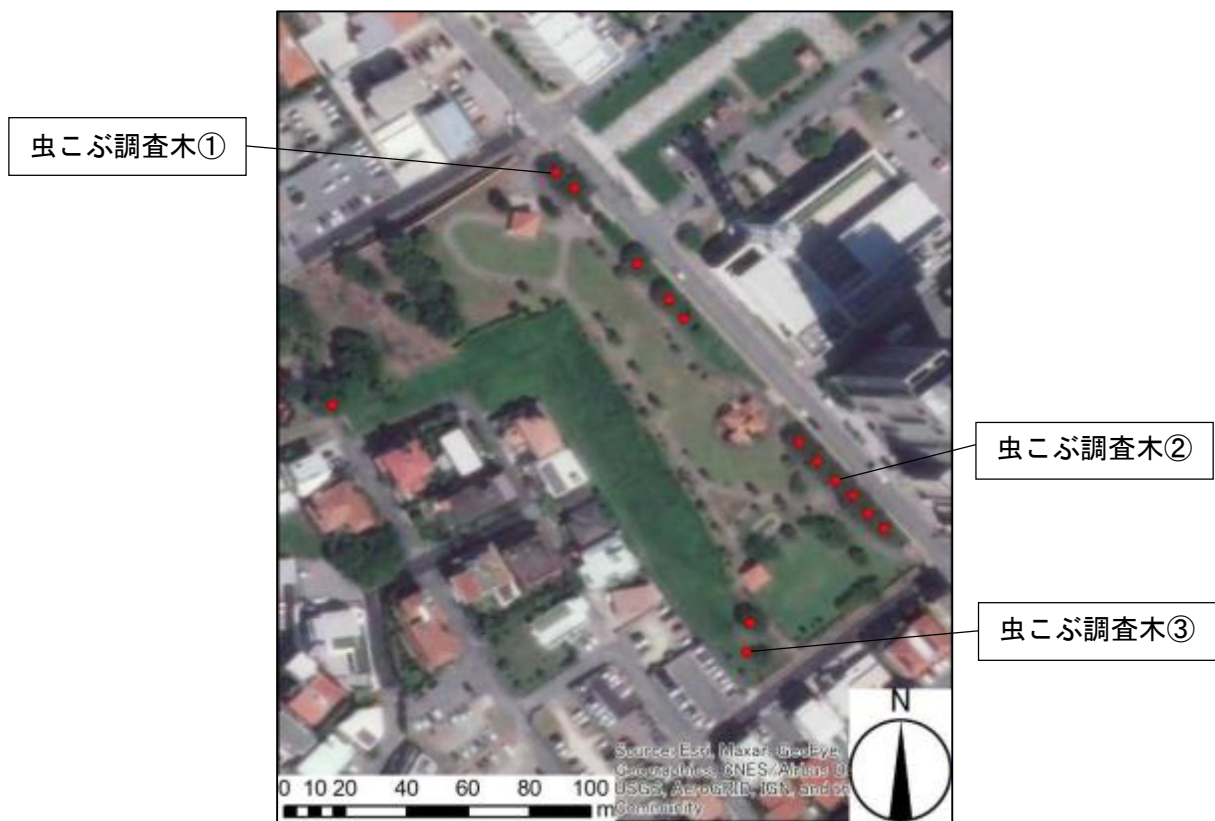


図 1. 6. 2 (19/30) 調査木の位置 (黄金森公園)

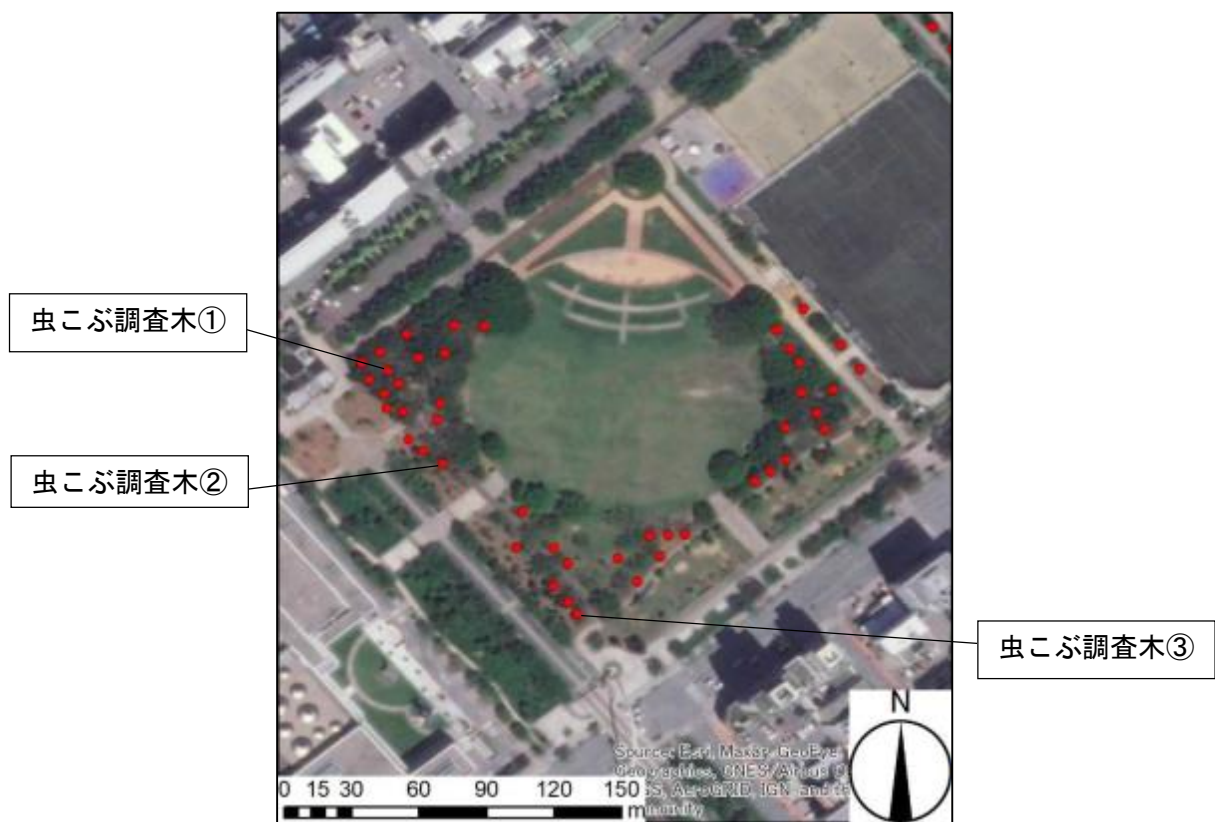


図 1. 6. 2 (20/30) 調査木の位置 (新都心公園)

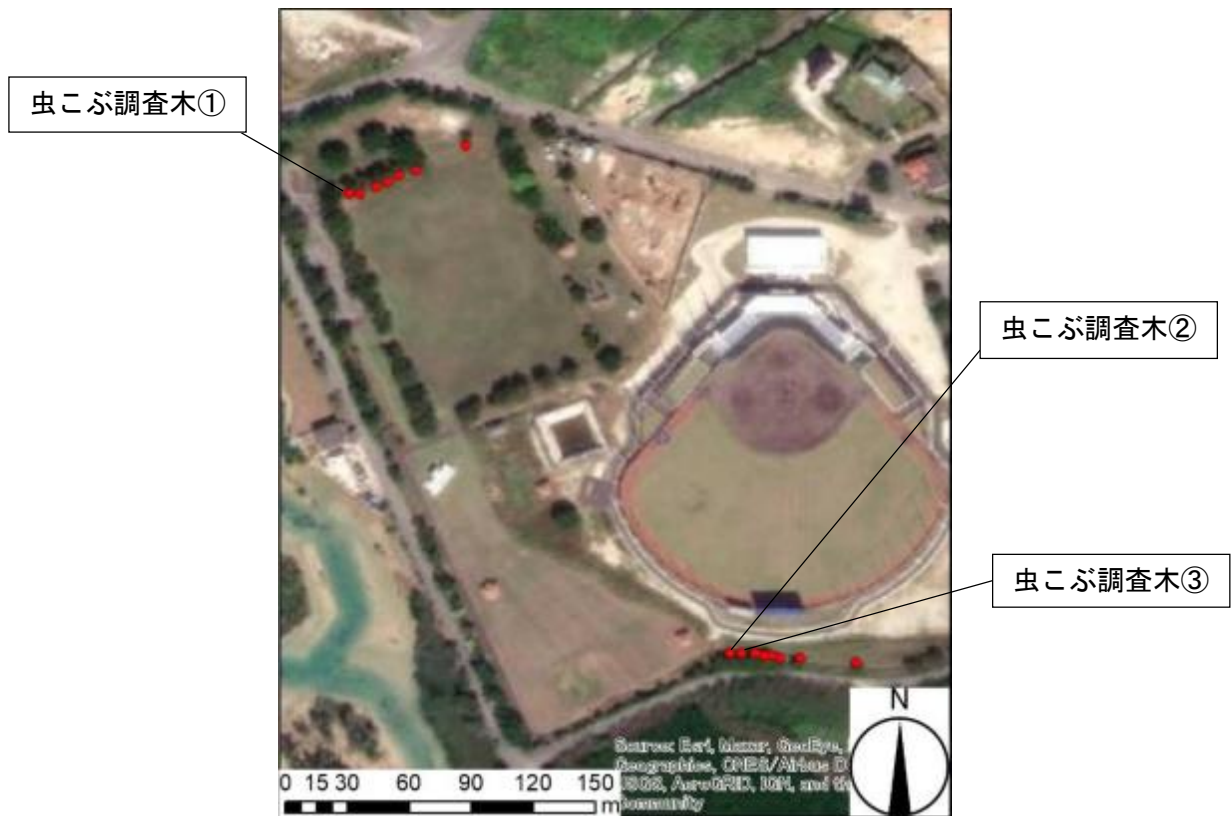


図 1.6.2 (21/30) 調査木の位置（平成の森公園）

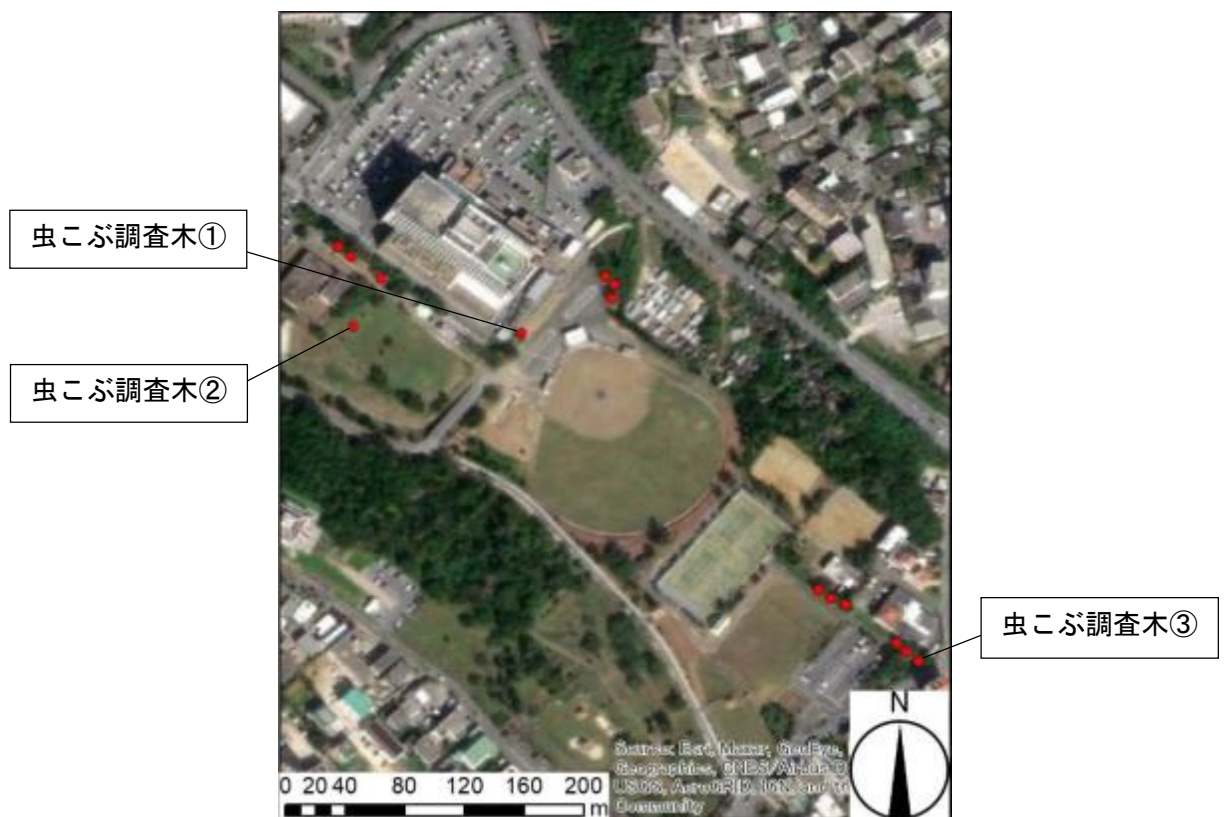


図 1.6.2 (22/30) 調査木の位置（カママ嶺公園）

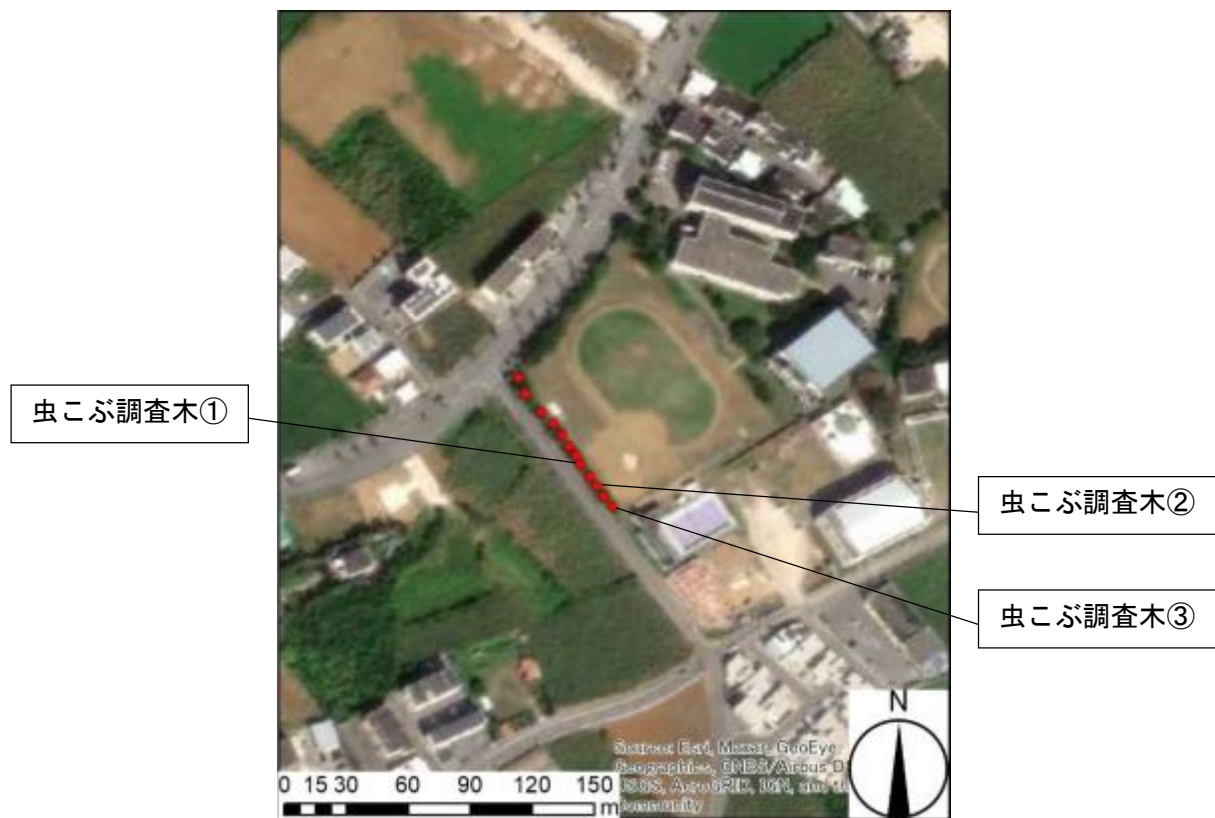


図 1.6.2 (23/30) 調査木の位置 (久松中学校)

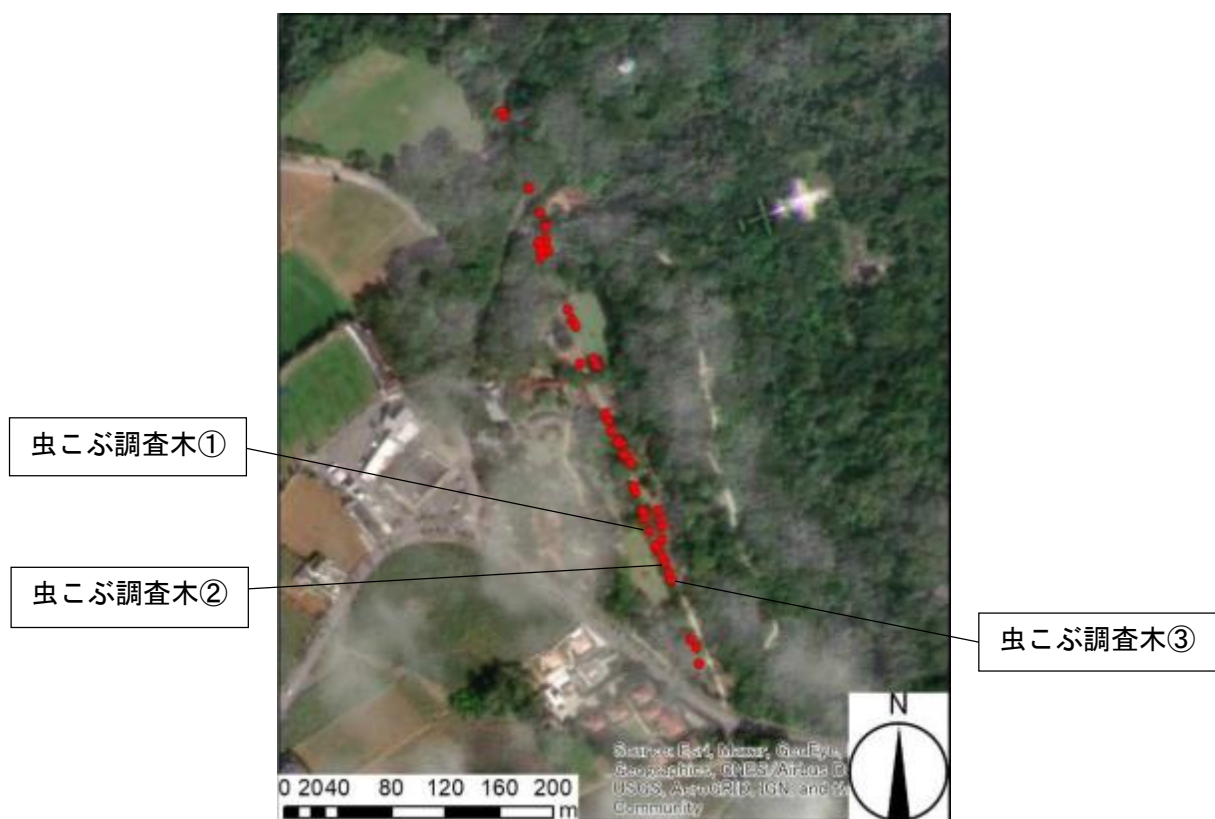


図 1.6.2 (24/30) 調査木の位置 (宮古島市熱帯植物園)



図 1.6.2 (25/30) 調査木の位置（上野中学校）



図 1.6.2 (26/30) 調査木の位置（玉取崎展望台）



図 1.6.2 (27/30) 調査木の位置（明和大津波避難者慰霊の塔）



図 1.6.2 (28/30) 調査木の位置（八島緑地公園）



図 1. 6. 2 (29/30) 調査木の位置 (浜崎緑地)

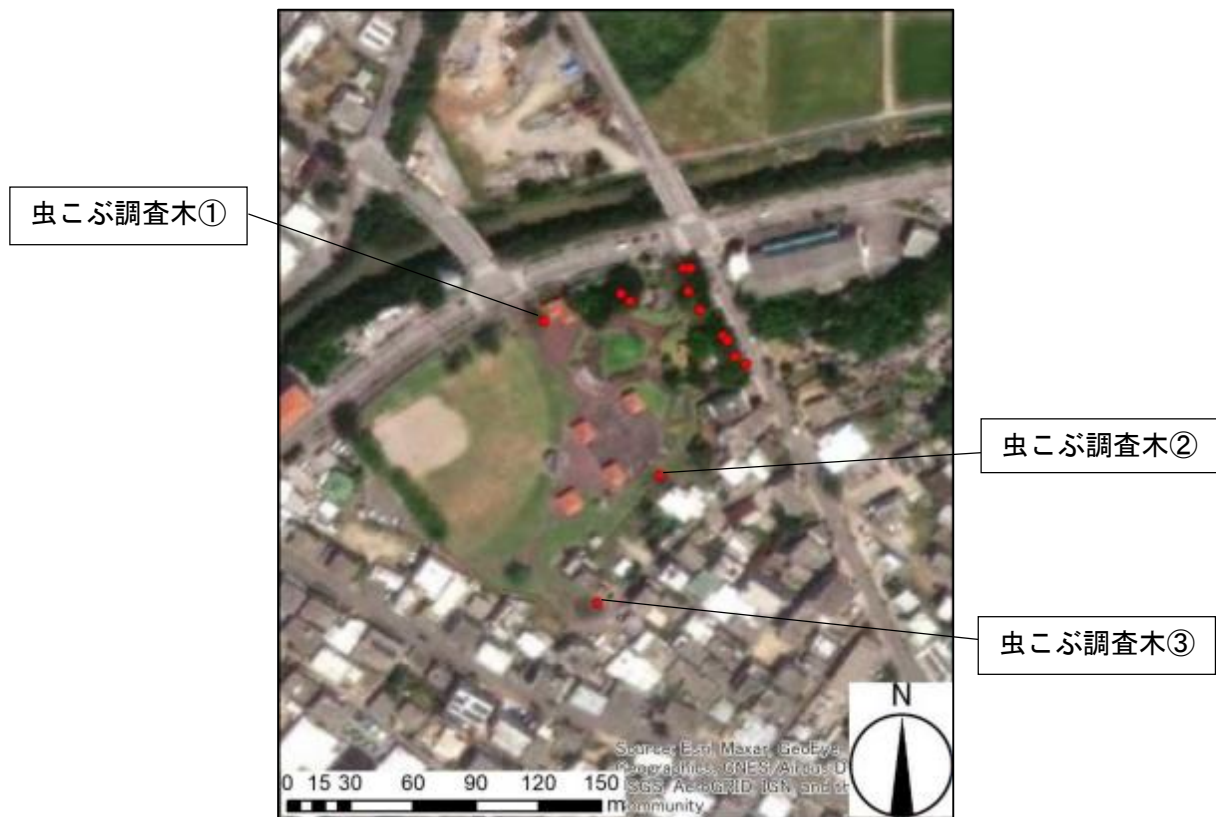


図 1. 6. 2 (30/30) 調査木の位置 (新川公園)

(5) 保全対策の効果検証

これまで、デイゴの保全対策事業として、沖縄県の補助による市町村のデイゴヒメコバチ対策が継続されてきた。令和 4～5 年度調査では、樹幹注入によりデイゴヒメコバチの被害が低減されていることが確認された。

一方で、デイゴの開花率の向上も課題となっていることから、樹幹注入の効果検証に加え、開花率向上に向けた検討もおこなった。

保全対策の効果検証内容を表 1.6.7 に示す。開花率向上に向けた検討において追加する調査項目を表 1.6.8 に示す。

表 1.6.7 保全対策の効果検証内容

効果検証項目	効果検証に必要となる調査結果
薬剤の樹幹注入効果	外観目視による被害度、虫こぶ形成新芽率、虫こぶ形成葉率、着葉量、開花数、開花評価値
開花率向上に向けた検討	生育環境等の調査、つぼみの被害調査

表 1.6.8 追加調査項目

調査項目	調査地点/時期	方法	備考
つぼみへの被害状況調査	各調査地点で選定した調査木/つぼみ形成～開花時期	つぼみヘマーキングを行い、虫こぶ・開花の有無を記録	令和 4 年度の開花前にはつぼみへの虫こぶ被害が確認されており、これが開花率の低下につながっている可能性があると考えられた。したがって、デイゴヒメコバチによる被害が開花に及ぼす影響を確認するためには、開花前のつぼみへの被害を確認する必要があると考えることから、つぼみへの被害状況調査を実施する。
生育環境等の調査	近傍の観測所データ	気象庁 HP からの収集	開花前の土壌の水分条件と開花との関係について確認。 (参考情報) Rolf(1980) 及び上里(1993)によると、「葉の脱落は、樹木の水分不足によって増強された」、「残葉の多い枝および個体は開花不良を起こしている」、「元来が乾期のある熱帯にあって、生長サイクルの上で、開花に先立って落葉することが正常であったものが、北限に近い亜熱帯の、しかも湿潤である沖縄の気象環境下において、落葉への影響が一定せず、結果的に落葉しないままの非開花状態となっているのではないか」と記載されている。

1.7 業務工程

当該業務の業務工程を表 1.7.1 に示す。

表 1.7.1 業務工程

			令和6年										令和7年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
計画・準備															
病害虫被害状況調査 (沖縄島、宮古地域、八重山地域)	現地調査 ・ 外観目視による被害度 ・ 着葉量														
	現地調査 ・ 虫こぶ形成新芽率 ・ 虫こぶ形成葉率	1回目		マーキング	新芽確認										
		2回目				マーキング	新芽確認								
		3回目							マーキング	新芽確認					
	調査結果整理														
開花状況調査	現地調査（沖縄島）														
	現地調査（宮古地域）														
	現地調査（八重山地域）														
	調査結果整理														
保全対策の効果検証															
その他当該業務の目的達成に必要な取組	(1) 現地調査（つぼみの調査）														
	(2) 開花量の定量評価														
	(3) 調査結果整理														
報告書作成															
打合せ協議															

※ ■ ● は実施した時期を示す。

1.8 業務組織計画

当該業務の業務組織体制を表 1.8.1 に示す。

表 1.8.1 業務組織体制

担当	氏名	担当する業務分野	所有資格	備考
管理 技術者	徳丸慶太郎 とくまるけいたろう	・業務全般の技術上の監理 ・保全対策の効果検証	・技術士（建設部門/建設環境、農業部門/農村環境） ・1級ビオトープ計画管理士 ・公害防止管理者（水質 1 種）	・日本緑化工学会会員 ・日本雑草学会会員 ・環境アセスメント学会会員
担当 技術者	関嶺匡史 おさねまさと	・調査方法及び調査木の検討 ・病虫害被害状況調査 ・開花状況調査 ・開花率向上に向けた検討に必要となる追加調査	・技術士（環境部門/自然環境保全、建設部門/建設環境、総合技術監理部門/建設-建設環境） ・自然再生士 ・2級ビオトープ施工管理士	・日本緑化工学会会員
〃	久高紘大 くたかこうだい	・病虫害被害状況調査 ・開花状況調査 ・開花率向上に向けた検討に必要となる追加調査	・2級ビオトープ計画管理士	・樹木医学会会員
〃	大城政人 おおしろまさと	・保全対策の効果検証	・技術士（建設部門/建設環境、総合技術監理部門/建設-建設環境）	・沖縄県技術士会会長
〃	出岐大空 できおおぞら	・病虫害被害状況調査 ・開花状況調査 ・開花率向上に向けた検討に必要となる追加調査		
〃	梅林俊太郎 うめばやししゅんたろう	〃		

1.9 打合せ

当該業務の打合せ計画を表 1.9.1 に示す。

なお、打合せ協議は 3 回を基本とし、それを超える回数が必要と認められた場合には、別途、追加協議を行こととした。

表 1.9.1 打合せ計画

回数	内容
第 1 回	提出書類（着手届等）、業務計画書などの確認および業務に必要な既往資料等の借用。
第 2 回	実施結果の中間報告などについての確認・協議。
第 3 回	実施結果の最終報告、報告書のとりまとめ等についての最終協議。

1.10 成果品の内容、部数

当該業務の成果品を表 1.10.1 に示す。

表 1.10.1 成果品一覧

成果品	部数
業務報告書（A4 版）	2 部
上記成果物の電子データ（CD-R 等の電子媒体）	1 式

1.11 連絡体制(緊急時含む)

当該業務の安全管理連絡体制を以下に示す(表 1.11.1、図 1.11.1)。

- ① 当該業務の統括安全管理責任者は、管理技術者が担当する。
- ② 事故が発生した場合、統括安全管理責任者(管理技術者)は、「統括安全管理責任者(管理技術者)、安全管理責任者(担当技術者)および事故対策本部長(安全衛生管理者)」から構成される事故対策本部を組織する。
- ③ また、統括安全管理責任者は、事故対策本部長への連絡、事故対策本部の判断および安全管理責任者への指示、地元消防や警察への連絡、行方不明者の捜索時の判断等を行う。
- ④ なお、統括安全管理責任者が不在の際は統括安全管理代理責任者が任にあたる。
- ⑤ 安全管理責任者は現場作業の詳細な行動予定を常時把握し、現場責任者からの第一報が入り次第、統括安全管理責任者に連絡する。
- ⑥ 安全管理責任者は事故対策本部の判断を現場責任者に連絡するとともに、状況に応じて地元医療機関や消防に連絡する。
- ⑦ なお、安全管理責任者が不在の際は安全管理者が任にあたる。
- ⑧ 事故対策本部長は、統括安全管理責任者から事故発生 of 第一報を受け取り、被害者家族との連絡、保険会社への連絡、捜索資金の調達などを統括安全管理責任者や安全管理責任者と協議して指示を行う。
- ⑨ なお、事故対策本部長が不在の際は事故対策本部次長が任にあたる。

表 1.11.1 緊急時連絡先

担当区分	業務担当区分	所属・氏名	連絡先	備考
事故対策本部長	—	常務取締役 玉城 照次	098-835-8411 090-9783-9204	株式会社南西環境研究所 安全衛生管理者
事故対策本部次長	—	総務経理室副長 譜久村 勇人	098-835-8411 090-8913-9410	
統括安全管理責任者	管理技術者	業務執行役員 徳丸 慶太郎	098-835-8411 090-6866-9747	
統括安全管理代理責任者	担当技術者	常務取締役 大城 政人	098-835-8411 090-8419-0183	
安全管理責任者	担当技術者	自然環境室室長 大嶺 匡史	098-835-8411 090-6866-9743	
安全管理者	担当技術者	自然環境室主任 久高 紘大	098-835-8411 080-6490-4058	

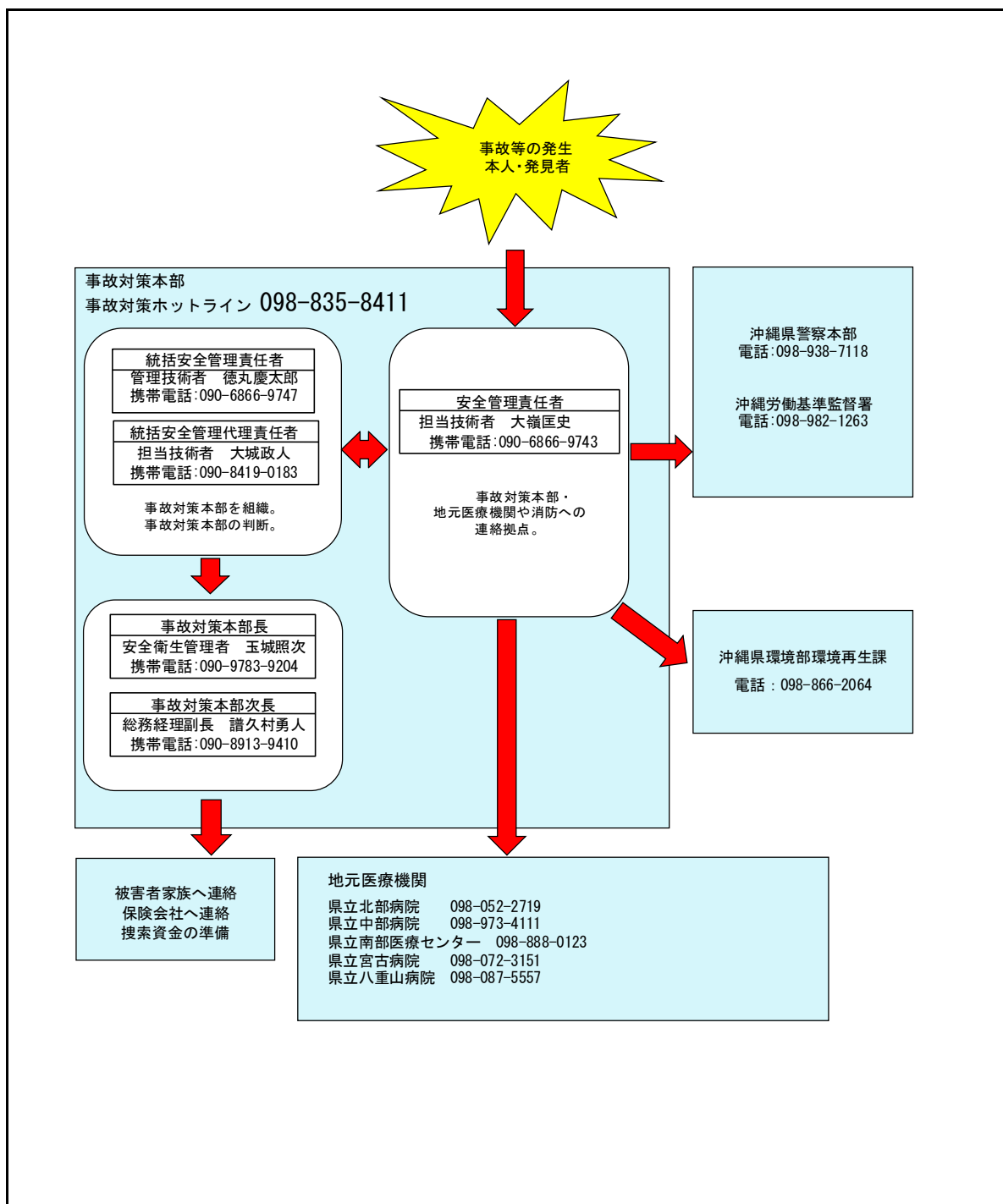


図 1.11.1 連絡体制

1.12 安全対策

当該業務における安全対策を以下に示す。

(1) 一般的措置事項

- 1) 安全運転を心がける。
- 2) 万一、事故などが発生した場合には、図 1.11.1 の連絡体制のとおり連絡し、指示を仰ぐ。

(2) 事故防止のための措置

- 1) 作業前は作業員の体調を確認し、不良の者は作業を中止させる。
- 2) 陸上作業中は気象や海象状況に留意し、以下のような危険な事態の発生が予想される場合には作業を中止して速やかに退避する。
 - a) 気象警報が発令されたとき
 - b) 落雷のおそれがあるとき
 - c) 地震発生時ならびに津波注意報・警報発生時
 - d) そのほか、発注者から作業の中止を命じられたとき
- 3) 調査中、異常事態が発生した場合には、速やかに発注者へ届けるとともにその指示にしたがう。

第2章 既存資料整理

2.1 薬剤注入

令和5年度デイゴヒメコバチ防除事業の資料をもとに、各調査地点の調査木における樹幹注入の有無を整理した。その結果を表2.1.1に示す。樹幹注入の有無は、「令和5年度デイゴヒメコバチ防除事業」の実績および現地調査で確認した注入実績のタグを参考とした。

表2.1.1 調査地点ごとの樹幹注入の有無

調査地点		R5注入実績		虫こぶ調査本数	樹幹注入実施日
		R5注入	R5未注入		
沖縄島 北部地域	海洋博公園	0(4)	25(21)	3本(注入なし)	(一部令和6年5月30日)
	21世紀の森公園	0	40	3本(注入なし)	－
	名護曲	0	11	3本(注入なし)	－
	希望ヶ丘入口	0	17	3本(注入なし)	－
	漢那ダム	7	0	3本(注入有り)	令和5年12月11日
沖縄島 中部地域	宜野湾海浜公園	0	8	3本(注入なし)	－
	浦添運動公園	26	0	3本(注入有り)	令和5年11月21、24日 令和7年1月8日
	浦添市美術館	24	0	3本(注入有り)	令和5年11月20、24日 令和7年1月6日
	花の伊舎堂歌碑	11	0	3本(注入有り)	令和5年7月27、31日、8月29日 令和6年7月30、31日
	沖縄県総合運動公園	25	2	3本(注入有り)	令和5年7月10、12、13日 令和6年10月14日
	うるま市民芸術劇場	0(34)	34(0)	3本(注入なし)	(令和6年9月25日より注入有り)
	読谷58号(大湾)	13	0	3本(注入有り)	令和5年9月29日 令和6年10月2日
	北谷運動公園	14	0	3本(注入有り)	令和5年9月5日、 令和6年8月22日
	デイゴ通り	0	8	3本(注入なし)	－
	小波津川横	0(27)	27(0)	3本(注入なし)	(令和6年10月16日より注入有り)
沖縄島 南部地域	県道7号線	0	44	3本(注入なし)	－
	平和祈念公園	0	50	3本(注入なし)	－
	佐敷新開球場	3	47	3本(1本注入有り)	令和5年10月16日
	黄金森公園(那覇)	0	14	3本(注入なし)	－
	新都心公園	0(45)	45(0)	3本(注入なし)	(令和6年9月12日より注入有り)
宮古島 地域	平成の森公園	0	10	3本(注入なし)	－
	カママ嶺公園	10	3	3本(注入有り)	令和5年10月2日
	久松中学校	0	12	3本(注入なし)	－
	宮古島市熱帯植物園	18	23	3本(注入有り)	令和5年10月3日
	上野中学校	7	1	3本(注入有り)	令和5年10月5日
石垣島 地域	玉取崎展望台	11	0	3本(注入有り)	令和6年1月19日
	明和大津波避難者慰霊の塔	0	7	3本(注入なし)	－
	八島緑地公園	18	0	3本(注入有り)	令和6年1月18日
	浜崎緑地	0	18	3本(注入なし)	－
	新川公園	0	13	3本(注入なし)	－
合計		187	328		

※調査期間中に樹幹注入があった地点については、樹幹注入後の調査木本数を（）内に示した。

第3章 病虫害被害状況調査

3.1 調査項目

調査項目を表3.1.1に示す。

表3.1.1 調査項目

	No.	調査項目	実施理由
病虫害被害	1	外観目視による被害度	異なる地点に生育するデイゴの虫こぶ被害状況を確認することで、県内全体の被害傾向をおおまかに把握することと、簡易的な被害確認項目である当該調査項目とその他の調査項目との関連性を確認するために必要である。
	2	虫こぶ形成新芽率	保全対策の効果検証として、新芽への虫こぶ形成状況を確認する必要がある。
	3	虫こぶ形成葉率	保全対策の効果検証として、新芽から新葉が展葉する段階における葉への虫こぶ形成状況を確認する必要がある。
	4	着葉量	デイゴには緑葉期と落葉期があり、緑葉期にはしっかり葉を付け、落葉期には葉を落とすことで健全な生育維持と開花促進（開花前に残葉の多い個体は開花不良を起こす）に寄与することから、樹木個体それぞれの着葉量を調査する必要がある。

3.2 調査時期

各調査地点において、5月、7月、10月にマーキングを行い、約4週間後の6月、8月、11月にマーキングした新芽の確認調査を実施した。また、6月、8月、11月に外観目視による被害度と着葉量の調査を行った。調査時期を表3.2.1に示す。

表3.2.1 調査時期

調査項目		調査地点				
		沖縄島北部地域	沖縄島中部地域	沖縄島南部地域	宮古島地域	石垣島地域
・虫こぶ形成 新芽率	マーキング	①5月23日 ②7月17日 ③10月9日	①5月20日～21日 ②7月16日 ③10月8日	①5月17日 ②7月12日 ③10月7日	①5月15日～16日 ②7月11日 ③10月4日	①5月13日～14日 ②7月10日 ③10月10日
	新芽確認	①6月19日 ②8月16日 ③11月14日	①6月17日～18日 ②8月14日～15日 ③11月12日～13日	①6月14日 ②8月13日 ③11月11日	①6月12日～13日 ②8月7日～8日 ③11月5日～6日	①6月10日～11日 ②8月7日～8日 ③11月7日～8日
・外観目視による被害度 ・着葉量						

3.3 調査方法

(1) 外観目視による被害度

外観を目視確認し、表 3.3.1、図 3.3.1 に示す 7 段階で樹木ごとのデイゴヒメコバチによる被害度を評価した。

表 3.3.1 外観目視による被害度の評価基準

評価基準（過年度調査）	
0	虫こぶなし
1	1/100 葉
2	10/100 葉未満
3	30/100 葉未満、茎の変形
4	50/100 葉未満、葉が塊根状
5	70/100 葉>、葉茎の多くが塊根状
6	葉先端部の多くが枯死

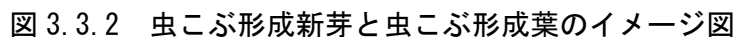


図 3.3.1 評価基準ごとの被害状況

各調査地点において調査木を3本選定した。各調査木で20個の新芽にマーキングを行い約4週間経過後にマーキングを行った新芽を確認し、虫こぶが形成された新芽と健全な新芽を計数した。マーキングを行った新芽のうち、虫こぶが形成された新芽を虫こぶ形成新芽とし、以下に示す式を元に、選定した調査木の虫こぶ形成新芽率を算出した。

$$\text{虫こぶ形成新芽率(\%)} = \text{虫こぶ形成新芽数} / \text{マーキングした葉数} \times 100$$

各調査地点において調査木を3本選定した。各調査木で20個の新芽にマーキングを行い約4週間経過後にマーキングを行った新芽を確認し、虫こぶが形成された新芽と健全な新芽を計数した。マーキングを行った新芽より展葉した葉のうち、虫こぶが形成されている葉を虫こぶ形成葉とし、以下に示す式を元に、選定した調査木の虫こぶ形成新芽率を算出した。

$$\text{虫こぶ形成葉率(\%)} = \text{虫こぶ形成葉数} / (1 \text{ 新芽あたりの}) \text{展葉した葉数} \times 100$$


(4) 着葉量

外観を目視確認し、表 3.3.2、図 3.3.3 に示す基準で樹木ごとの着葉量を調査した。

表 3.3.2 外観目視による着葉量の評価基準

評価基準（過年度調査）	
0	葉が全くついていない状態
1	一部の枝に葉がついている状態
2	部分的に葉が無い枝が確認されている状態
3	隙間が見られるものの全体的に葉が広がっている状態
4	隙間なく葉が発生している状態



図 3.3.3 評価基準ごとの着葉状況

(5) 調査状況

外観目視による被害度、虫こぶ形成新芽率、虫こぶ形成葉率、着葉量のそれぞれの調査状況を写真 3. 3. 1 に示す。

	
外観目視による被害度	虫こぶ形成新芽率
	
虫こぶ形成葉率	着葉量

写真 3. 3. 1 調査状況

3.4 調査結果

(1) 外観目視による被害度

1) 全体

調査木全体の外観目視による被害度の平均を表 3.4.1 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.1 に示す。

6 月の被害度の平均は、調査木全体で 1.23 であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は 0.76、樹幹注入なしの平均は 1.44 であった。

8 月の被害度の平均は、調査木全体で 0.56 であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は 0.12、樹幹注入なしの平均は 0.74 であった。

11 月の被害度の平均は、調査木全体で 1.09 であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は 0.57、樹幹注入なしの平均は 1.55 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が外観目視による被害度の平均が低い傾向が見られた。

また、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて被害度が低下し、11 月に被害が増加する傾向がみられた。

6 月から 8 月にかけて被害度が低下した要因として、台風等によりデイゴの葉が落葉したことが要因と考えられる。

表 3.4.1 外観目視による被害度（調査木全体）

調査木全体	6月	8月	11月
	被害度平均値		
注入有り	0.76	0.12	0.57
注入なし	1.44	0.74	1.55
全体平均	1.23	0.56	1.09

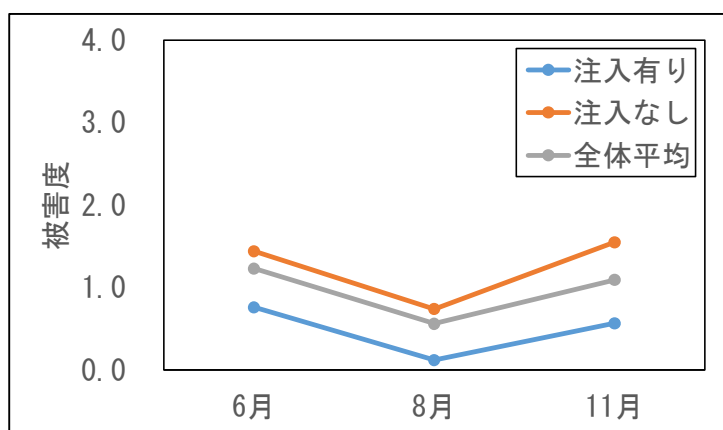


図 3.4.1 外観目視による被害度の推移（調査木全体）

また、樹幹注入の有無で被害度を比較すると、6月、8月、11月いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の被害度が低い結果となった（図 3.4.2）。

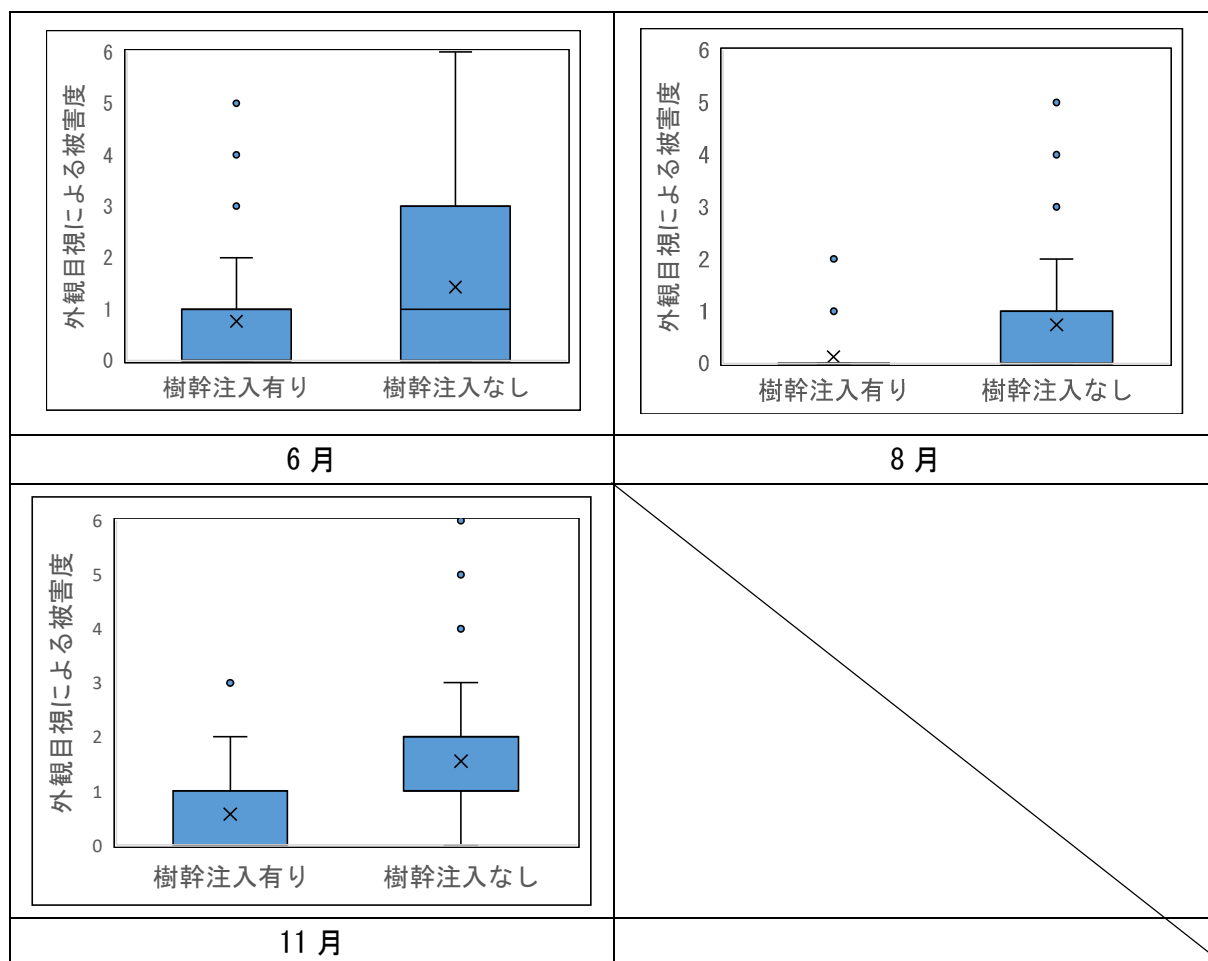


図 3.4.2 樹幹注入の有無で比較した外観目視による被害度

2) 沖縄島北部地域

沖縄島北部地域の外観目視による被害度の平均を表 3.4.2 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.3 に示す。

6 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.14、注入なしの調査木で 1.33 であった。

8 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.14、注入なしの調査木で 1.53 であった。

11 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.64、注入なしの調査木で 2.25 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が外観目視による被害度の平均が低い傾向が見られた。

沖縄島北部地域では、11 月の被害度平均が最も高く、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 11 月にかけて被害度が増加する傾向が見られた。

調査地点別でみると、21 世紀の森公園、希望ヶ丘入口で 6 月から 11 月にかけて被害度の平均が増加していた。

表 3.4.2 外観目視による被害度（沖縄島北部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
海洋博公園	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.95
21世紀の森公園		1.74		2.31		2.47
名護曲		3.45		2.82		4.45
希望ヶ丘入口		0.59		0.76		1.94
漠那ダム	0.14		0.14		1.00	
平均	0.14	1.33	0.14	1.53	0.64	2.25

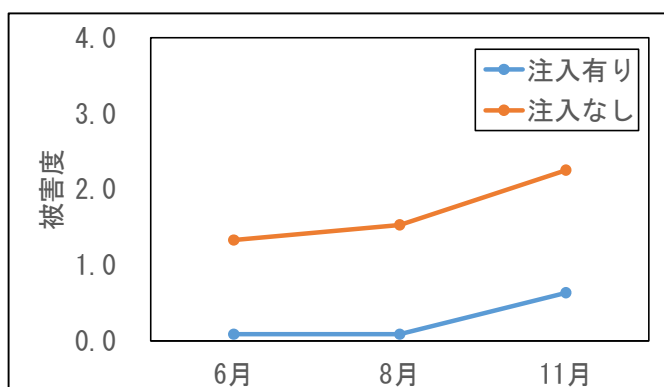


図 3.4.3 外観目視による被害度の推移（沖縄島北部地域）

3) 沖縄島中部地域

沖縄島中部地域の外観目視による被害度の平均を表 3.4.3 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.4 に示す。

6 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.23、注入なしの調査木で 0.78 であった。

8 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.08、注入なしの調査木で 0.59 であった。

11 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.66、注入なしの調査木で 2.50 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が外観目視による被害度の平均が低い傾向が見られた。

沖縄本島中部地域全体では、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて被害度が低下し、8 月から 11 月にかけて増加していた。

調査地点別でみると、浦添運動公園を除くほぼ全ての地点で、6 月から 8 月にかけて被害度が低下し、8 月から 11 月にかけて増加する傾向が見られた。

表 3.4.3 外観目視による被害度（沖縄島中部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		4.38		4.13		3.75
浦添運動公園	0.00		0.08		1.00	
浦添市美術館	0.13		0.00		0.83	
花の伊舎堂歌碑	0.00		0.00		0.20	
沖縄県総合運動公園	0.48	0.00	0.16	0.00	0.33	0.00
うるま市民芸術劇場		0.50		0.26	0.56	
読谷58号(大湾)	0.23		0.08		1.54	
北谷運動公園	0.57		0.14		0.36	
デイゴ通り		1.25		0.63		1.88
小波津川横		0.00		0.00	0.52	
平均	0.23	0.78	0.08	0.59	0.66	2.50

※うるま市民芸術劇場、読谷 58 号、北谷運動公園、小波津川横は年度の途中（9 月、10 月）で樹幹注入が実施されたため、11 月調査より、樹幹注入有りの地点とした。

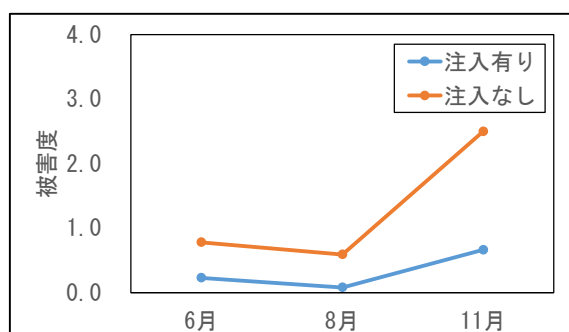


図 3.4.4 外観目視による被害度の推移（沖縄島中部地域）

4) 沖縄島南部地域

沖縄島南部地域の外観目視による被害度の平均を表 3.4.4 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.5 に示す。

6 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 1.00、注入なしの調査木で 1.33 であった。

8 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.00、注入なしの調査木で 0.19 であった。

11 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.02 注入なしの調査木で 0.68 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が外観目視による被害度の平均が低い傾向が見られた。

調査地点別でみると、新都心公園を除く全ての地点で、6 月から 8 月にかけて被害度が低下し、8 月から 11 月にかけて増加する傾向が見られた。

表 3.4.4 外観目視の被害度（沖縄島南部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
県道7号線		1.02		0.05		0.76
平和祈念公園		3.12		0.39		0.81
佐敷新開球場	1.00	0.45	0.00	0.04	0.33	0.34
黄金森公園（那覇）		2.29		0.36		1.21
新都心公園		0.23		0.18	0.00	
平均	1.00	1.33	0.00	0.19	0.02	0.68

※新都心公園は年度の途中（9 月）で樹幹注入が実施されたため、11 月調査より、樹幹注入有りの地点とした。

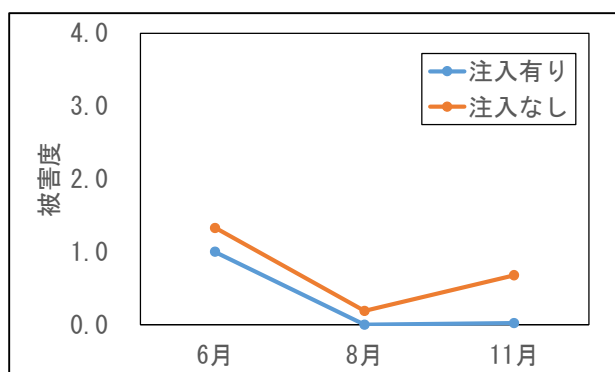


図 3.4.5 外観目視による被害度の推移（沖縄島南部地域）

5) 宮古島地域

宮古島地域の外観目視による被害度の平均を表 3.4.5 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.6 に示す。

6 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 1.12、注入なしの調査木で 1.70 であった。

8 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.20、注入なしの調査木で 1.76 であった。

11 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.49、注入なしの調査木で 2.08 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が外観目視による被害度の平均が低い傾向が見られた。

樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて被害度が低下し、8 月から 11 月にかけて増加する傾向が見られた。

表 3.4.5 外観目視による被害度（宮古島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
平成の森公園		2.60		2.40		4.00
カママ嶺公園	2.00	2.00	0.50	1.33	0.60	1.33
久松中学校		3.42		3.00		2.92
宮古島市熱帯植物園	0.24	0.38	0.12	0.92	0.33	0.87
上野中学校	2.00	3.00	0.00	0.00	0.71	3.00
平均	1.12	1.70	0.20	1.76	0.49	2.08

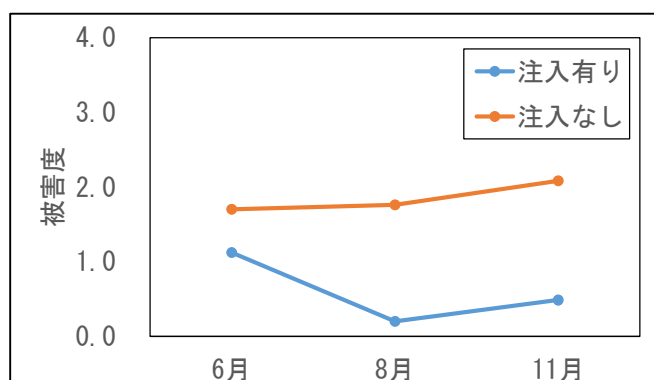


図 3.4.6 外観目視による被害度の推移（宮古島地域）

6) 石垣島地域

石垣島地域の外観目視による被害度の平均を表 3.4.6 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.7 に示す。

6 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 2.62、注入なしの調査木で 3.24 であった。

8 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.21、注入なしの調査木で 0.67 であった。

11 月の被害度の平均は、樹幹注入有りの調査木で 0.96、注入なしの調査木で 2.13 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が外観目視による被害度の平均が低い傾向が見られた。

石垣島地域全体では、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて被害度が大きく低下し、8 月から 11 月にかけて増加していた。

調査地点別でみると、すべての地点で 6 月から 8 月にかけて被害度の平均が低下し、8 月から 11 月にかけて増加していた。

表 3.4.6 外観目視による被害度（石垣島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	1.55		0.55		0.18	
明和大津波避難者慰霊の塔		2.14		1.57		3.29
八島緑地公園	3.28		0.00		1.47	
浜崎緑地		4.06		0.50		1.28
新川公園		2.69		0.46		2.69
平均	2.62	3.24	0.21	0.67	0.96	2.13

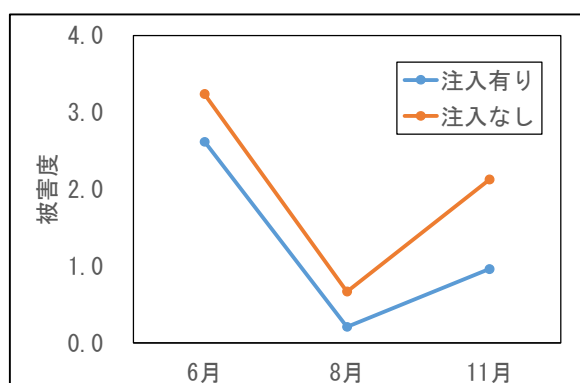


図 3.4.7 外観目視による被害度の推移（石垣島地域）

(3) 令和2年度からの外観目視による被害度の推移

令和2年度からの外観目視による被害度（6月、8月、11月の被害度の平均）の推移を、調査地域別に表3.4.7～3.4.11、図3.4.8～12に示す。

1) 沖縄島北部地域

海洋博公園は、令和2年度、令和3年度、令和5年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、令和2年度の被害度が最も高かった。

21世紀の森公園は、令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、被害度は1.3～2.2で同程度であった。

名護曲は、令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、令和6年度の被害度が最も高かった。

希望ヶ丘入口は、令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、令和2年度の被害度が最も高く、令和3年度以降は被害度は低い傾向がみられた。

漢那ダムは、令和2年度、令和3年度、令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、樹幹注入の実施が無かった令和5年度の被害度が最も高かった。

表3.4.7 外観目視による被害度の推移（沖縄島北部地域）

調査地点	外観目視による被害度（年間の平均）				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
海洋博公園	2.0	0.1	0.3	0.1	0.17(一部)
21世紀の森公園	1.4	1.3	1.6	1.8	2.2
名護曲	2.5	2.4	2.8	1.5	3.6
希望ヶ丘入口	3.5	0.0	0.5	0.4	1.1
漢那ダム	0.4	0.3	0.4	1.0	0.4

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

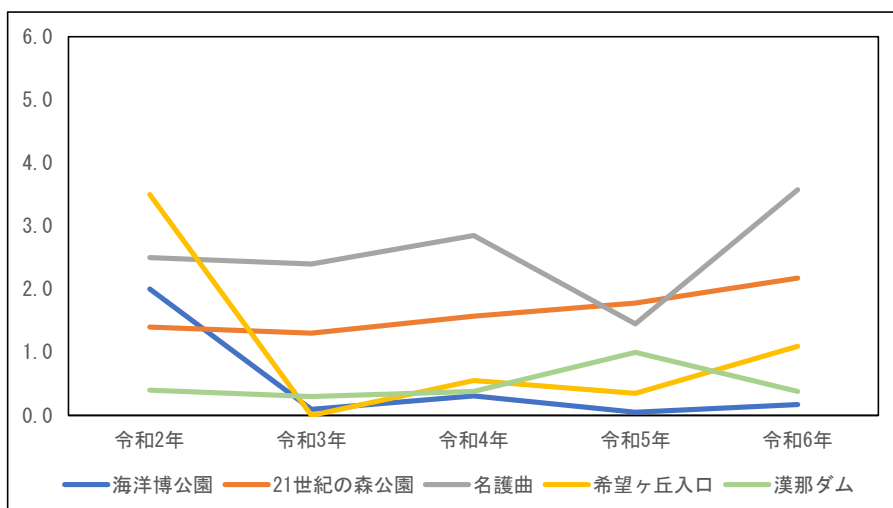


図3.4.8 外観目視による被害度の推移（沖縄島北部地域）

2) 沖縄島中部地域

宜野湾海浜公園は、令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、いずれの年度でも被害度が高い傾向がみられた。

浦添運動公園は令和2年度から令和6年度までの前年度に樹幹注入を実施しており、被害度は低い傾向がみられた。

浦添市美術館は令和2年度から令和6年度までの前年度に樹幹注入を実施しており、被害度は低い傾向がみられた。

花の伊舎堂歌碑は令和4年度と令和5年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、被害度は低い傾向がみられた。

沖縄県総合運動公園は令和2年度、令和3年度、令和5年度、令和6年度に前年度に樹幹注入を実施しており、令和5年度の被害度が最も高かった。

うるま市民芸術劇場は令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、樹幹注入を実施していない令和5年度の被害度が最も高かった。

読谷58号(大湾)は令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、樹幹注入を実施していない令和5年度の被害度が最も高かった。

北谷運動公園は令和4年度と令和5年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、令和5年度の被害度が最も高かった。

デイゴ通りは令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、令和3年度に強剪定が実施された。被害度は令和5年度が最も高かった。

小波津川横は令和5年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、令和2年度の被害度が最も高かった。

表 3.4.8 外観目視による被害度の推移（沖縄島中部地域）

調査地点	外観目視による被害度（年間の平均）				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
宜野湾海浜公園	3.3	2.4	4.0	3.7	4.1
浦添運動公園	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4
浦添市美術館	0.0	0.0	0.1(一部)	0.3	0.3
花の伊舎堂歌碑			0.0	0.8	0.1
沖縄県総合運動公園	0.2	0.6	0.3	1.0(一部)	0.3(一部)
うるま市民芸術劇場			0.7	1.2	0.4
読谷58号(大湾)			0.5	1.2	0.6
北谷運動公園		0.2	0.5	1.5	0.4
デイゴ通り	1.6	0(強剪定)	0.9	2.0	1.3
小波津川横	2.8	0.2	1.4	0.5	0.2

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

(一部) は一部調査木に樹幹注入があったことを示す。

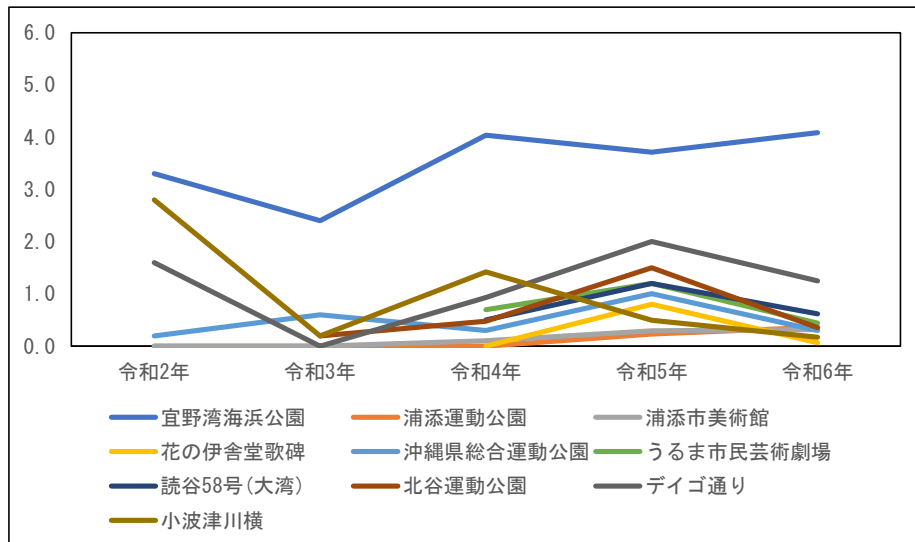


図 3. 4. 9 外観目視による被害度の推移（沖縄島中部地域）

3) 沖縄南部地域

県道7号線は令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、令和2年度の被害度が最も高かった。

平和祈念公園は令和2年度から樹幹注入は実施しておらず、令和2年度の被害度が最も高かった。

佐敷新開球場は令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、令和4年度と令和5年度ともに被害度は低い傾向がみられた。

黄金森公園は令和4年度の前年度に樹幹注入を実施しており、令和5年度の被害度が最も高かった。

新都心公園は令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、被害度は低い傾向がみられた。

表 3.4.9 外観目視による被害度の推移（沖縄島南部地域）

調査地点	外観目視による被害度（年間の平均）				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
県道7号線	1.9	0.2	1.0	0.9	0.6
平和祈念公園	2.0	0.4	1.5	1.4	1.4
佐敷新開球場			0.4	0.2	0.3(一部)
黄金森公園			0.6	2.1	1.3
新都心公園			0.1	0.3	0.1

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

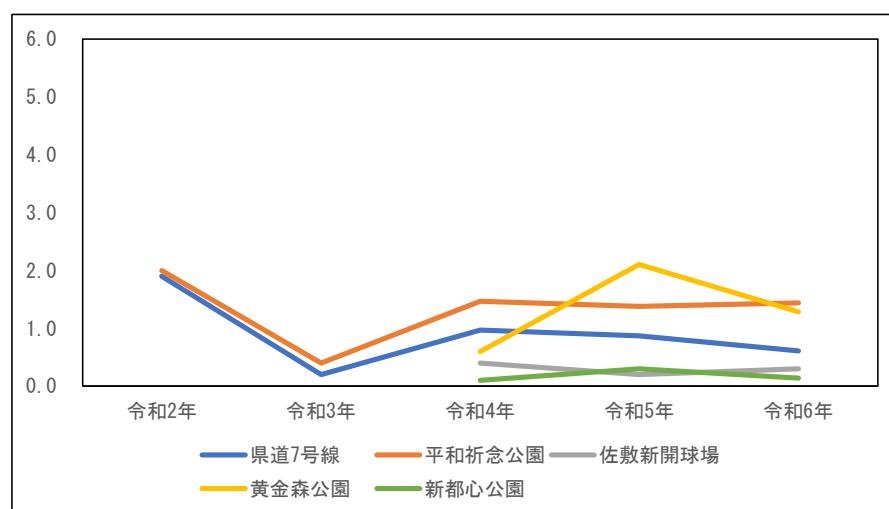


図 3.4.10 外観目視による被害度の推移（沖縄島南部地域）

4) 宮古島地域

平成の森公園は令和4年度と令和5年度の前年度に一部調査木に樹幹注入を実施しており、各年度で同程度の被害がみられた。

カママ嶺公園は令和4年度と令和5年度、令和6年度の前年度に一部調査木に樹幹注入を実施しており、令和4年度と比較して令和5年度の被害度が高い結果となった。

久松中学校は令和4年度から樹幹注入を実施しておらず、令和6年度の被害度が高い結果となった。

宮古島熱帯植物園は令和4年度と令和5年度、令和6年度の前年度に一部樹幹注入を実施しており、被害度は低い傾向が見られた。

上野中学校は令和4年度と令和5年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、被害度は低い傾向が見られた。

表 3.4.10 外観目視による被害度の推移（宮古島地域）

調査地点	外観目視による被害度（年間の平均）				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
平成の森公園			2.2(一部)	2.2(一部)	3.0
カママ嶺公園			0.7(一部)	1.4(一部)	1.2(一部)
久松中学校			1.6	2.2	3.1
宮古島市熱帯植物園			0.4(3本)	1(一部)	0.5(一部)
上野中学校			0.5	1.2	1.0

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

（一部）は一部調査木に樹幹注入があったことを示す。

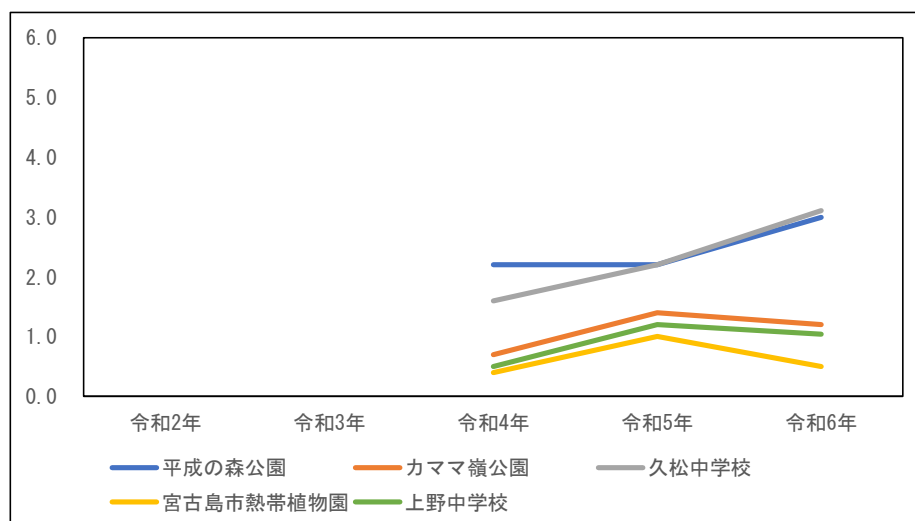


図 3.4.11 外観目視による被害度の推移（宮古島地域）

5) 石垣島地域

玉取崎展望台は令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、樹幹注入を実施していない令和5年度の被害度が高い結果となった。

明和大津波避難者慰霊の塔は令和4年度から樹幹注入を実施しておらず、令和5年度の被害度が最も高かった。

八島緑地公園は令和4年度、令和6年度の前年度に樹幹注入を実施しており、樹幹注入を実施していない令和5年度の被害度が最も高い結果となった。

浜崎緑地は令和4年度から樹幹注入を実施しておらず、令和5年度の被害度が最も高かった。

新川公園は令和4年度に、前年度に樹幹注入を実施しており、令和5年度の被害度が最も高い結果となった。

表 3.4.11 外観目視による被害度の推移（石垣島地域）

調査地点	外観目視による被害度（年間の平均）				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
玉取崎展望台			0.9	2.6	0.8
明和大津波避難者慰霊の塔			2.8	3.1	2.3
八島緑地公園			2.9	3.9	1.6
浜崎緑地			2.2	3.8	1.9
新川公園			1.2	3.1	1.9

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

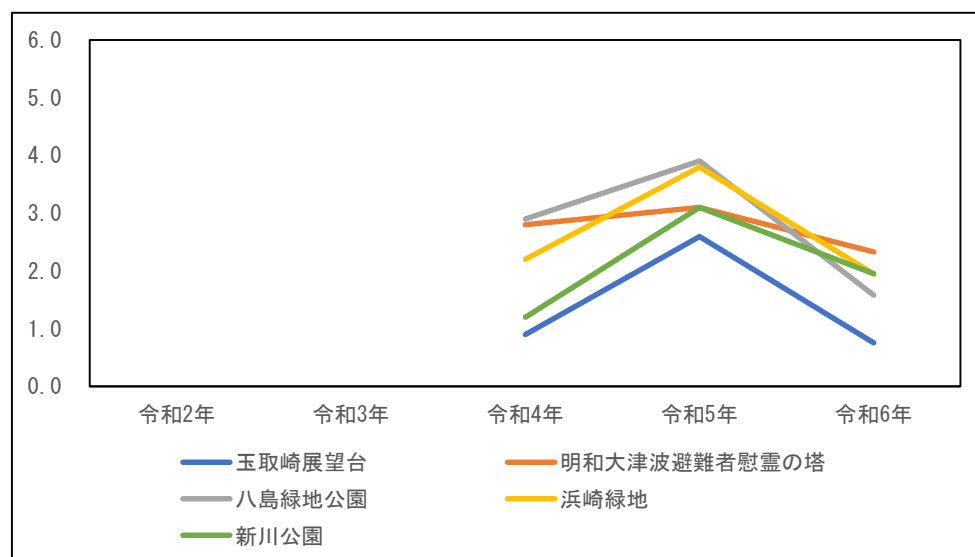


図 3.4.12 外観目視による被害度の推移（石垣島地域）

(4) 虫こぶ形成葉率（6月、8月、11月）

1) 全体

調査木全体の虫こぶ形成葉率の平均を表 3.4.12 に示す。また、虫こぶ形成葉率の月ごとの推移を図 3.4.13 に示す。

6月の虫こぶ形成葉率の平均は調査木全体で 30.3%であった。そのうち樹幹注入有りの調査木では虫こぶ形成葉率の平均は 15.4%、注入なしの平均は 41.1%であった。

8月の虫こぶ形成葉率の平均は調査木全体で 7.1%であった。そのうち樹幹注入有りの調査木では虫こぶ形成葉率の平均は 1.8%、注入なしの平均は 10.7%であった。

11月の虫こぶ形成葉率の平均は調査木全体で 17.0%であった。そのうち樹幹注入有りの調査木では虫こぶ形成葉率の平均は 4.6%、注入なしの平均は 29.4%であった。

いずれの月においても、樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成葉率が低い結果となった。また、調査木全体では6月から8月にかけて、樹幹注入の有無に関わらず、虫こぶ形成葉率が低下し、8月から11月にかけて増加しており、外観目視による被害度調査と同様の傾向が見られた。

表 3.4.12 虫こぶ形成葉率（調査木全体）

	6月	8月	11月
注入有り	15.4%	1.8%	4.6%
注入なし	41.1%	10.7%	29.4%
全体平均	30.3%	7.1%	17.0%

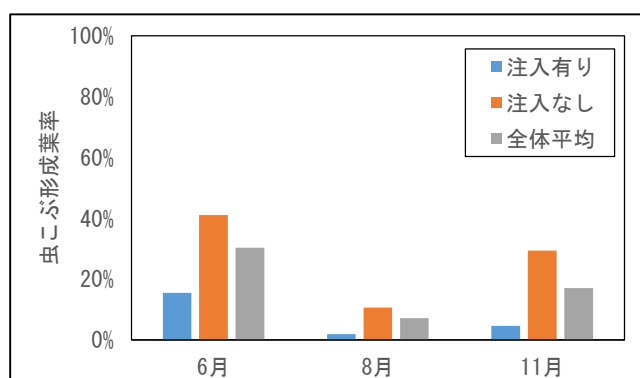


図 3.4.13 虫こぶ形成葉率の推移（調査木全体）

2) 沖縄島北部地域

沖縄島北部地域の虫こぶ形成葉率の平均を表 3.4.13 に示す。また、虫こぶ形成葉率の月ごとの推移を図 3.4.14 に示す。

6 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 0%、注入なしの調査木では 23.6%であった。

8 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 0%、注入なしの調査木では 20.8%であった。

11 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 8.6%、注入なしの調査木では 34.5%であった。

樹幹注入の有無で比較すると、いずれの月も樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成葉率が低い結果となった。

調査地点別では 21 世紀の森公園において 8 月の虫こぶ形成葉率が大きく上昇していた。また、名護曲では、8 月の虫こぶ形成葉率が大きく低下していた。

表 3.4.13 虫こぶ形成葉率（沖縄島北部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
海洋博公園		0.0%		0.8%		5.8%
21世紀の森公園		3.5%		42.5%		61.5%
名護曲		91.0%		38.9%		56.6%
希望ヶ丘入口		0.0%		1.0%		14.1%
漢那ダム	0.0%		0.0%		8.6%	
平均	0.0%	23.6%	0.0%	20.8%	8.6%	34.5%

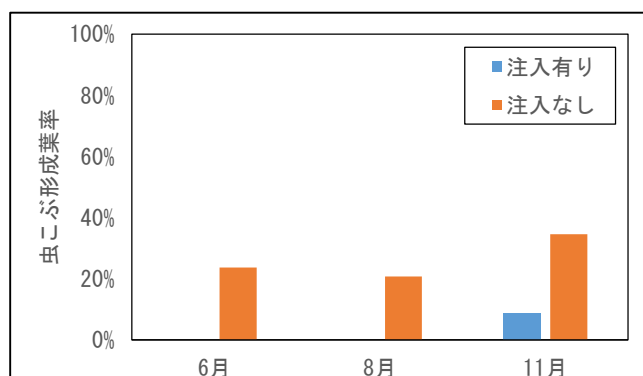


図 3.4.14 虫こぶ形成葉率の推移（沖縄島北部地域）

3) 沖縄島中部地域

沖縄島中部地域の虫こぶ形成葉率の平均を表 3.4.14 に示す。また、虫こぶ形成葉率の月ごとの推移を図 3.4.15 に示す。

6 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 2.6%、注入なしの調査木では 25.9%であった。

8 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 1.7%、注入なしの調査木では 10.8%であった。

11 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 4.8%、注入なしの調査木では 31.4%であった。

樹幹注入の有無で比較すると、いずれの月も樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成葉率が低い結果となった。

また、6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成葉率が低下し、8 月から 11 月にかけて増加しており、外観目視による被害度と同様の傾向が見られた。

調査地点別では、宜野湾海浜公園は、いずれの月においても虫こぶ形成葉率が高い傾向が見られた。

表 3.4.14 虫こぶ形成葉率（沖縄島中部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		90.3%		40.7%		36.6%
浦添運動公園	4.0%		9.0%		7.5%	
浦添市美術館	2.3%		0.0%		2.9%	
花の伊舎堂歌碑	0.0%		0.6%		2.1%	
沖縄県総合運動公園	0.0%		0.0%		2.0%	
うるま市民芸術劇場		0.9%		0.8%	14.9%	
読谷58号(大湾)	1.7%		0.7%		7.0%	
北谷運動公園	7.5%		0.0%		1.3%	
デイゴ通り		12.5%		1.3%		26.3%
小波津川横		0.0%		0.5%	0.4%	
平均	2.6%	25.9%	1.7%	10.8%	4.8%	31.4%

※うるま市民芸術劇場、読谷 58 号、北谷運動公園、小波津川横は年度の途中（9 月、10 月）で樹幹注入が実施されたため、11 月調査より、樹幹注入有りの地点とした。

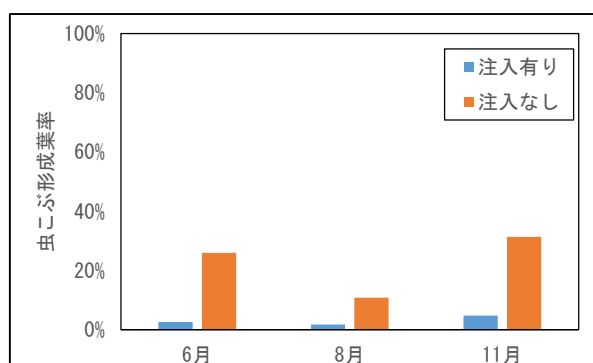


図 3.4.15 虫こぶ形成葉率の推移（沖縄島中部地域）

4) 沖縄島南部地域

沖縄島南部地域の虫こぶ形成葉率の平均を表 3. 4. 15 に示す。また、虫こぶ形成葉率の月ごとの推移を図 3. 4. 16 に示す。

6 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入なしの調査木で 20. 1%であった。

8 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入なしの調査木で 3. 3%であった。

11 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 0. 0%、注入なしの調査木では 5. 7%であった。

いずれの調査地点においても、6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成葉率が低下し、8 月から 11 月にかけて増加しており、外観目視による被害度と同様の傾向が見られた。

調査地点別では、平和祈念公園で 6 月から 11 月にかけて虫こぶ形成葉率が大きく低下していた。

表 3. 4. 15 虫こぶ形成葉率（沖縄島南部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
県道7号線		1. 1%		0. 8%		1. 6%
平和祈念公園		77. 6%		13. 3%		15. 3%
佐敷新開球場		8. 8%		2. 3%		4. 8%
黄金森公園(那覇)		12. 0%		0. 0%		1. 1%
新都心公園		1. 0%		0. 0%	0. 0%	
平均	－	20. 1%	－	3. 3%	0. 0%	5. 7%

※新都心公園は年度の途中（9 月）で樹幹注入が実施されたため、11 月調査より、樹幹注入有りの地点とした。

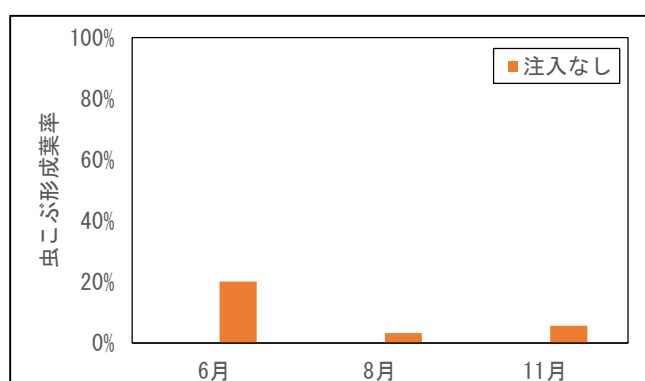


図 3. 4. 16 虫こぶ形成葉率の推移（沖縄島南部地域）

5) 宮古島地域

宮古島地域の虫こぶ形成葉率の平均を表 3. 4. 16 に示す。また、虫こぶ形成葉率の月ごとの推移を図 3. 4. 17 に示す。

6 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 3. 1%、注入なしの調査木では 85. 8%であった。

8 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 0. 2%、注入なしの調査木では 13. 2%であった。

11 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 7. 1%、注入なしの調査木では 47. 1%であった。

樹幹注入の有無で比較すると、いずれの月も樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成葉率が低い結果となった。

いずれの調査地点においても、6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成葉率が低下し、8 月から 11 月にかけて増加しており、外観目視による被害度と同様の傾向が見られた。

表 3. 4. 16 虫こぶ形成葉率（宮古島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
平成の森公園		81. 6%		13. 5%		66. 0%
カママ嶺公園	5. 3%		0. 6%		1. 4%	
久松中学校		90. 0%		12. 9%		28. 1%
宮古島市熱帯植物園	0. 0%		0. 0%		1. 1%	
上野中学校	4. 0%		0. 0%		18. 8%	
平均	3. 1%	85. 8%	0. 2%	13. 2%	7. 1%	47. 1%

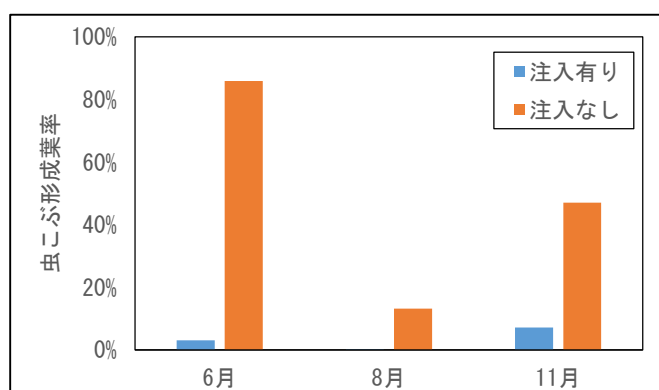


図 3. 4. 17 虫こぶ形成葉率の推移（宮古島地域）

6) 石垣島地域

石垣島地域の虫こぶ形成葉率の平均を表 3. 4. 17 に示す。また、虫こぶ形成葉率の月ごとの推移を図 3. 4. 18 に示す。

6 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 72. 4%、注入なしの調査木では 89. 9%であった。

8 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 5. 4%、注入なしの調査木では 7. 7%であった。

11 月の虫こぶ形成葉率の平均は、注入有りの調査木では 0. 5%、注入なしの調査木では 40. 8%であった。

樹幹注入の有無で比較すると、いずれの月も樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成葉率が低い結果となった。

また、樹幹注入の有りの地点については6月から11月にかけて虫こぶ形成葉率が低下する傾向が見られたが、樹幹注入なしの地点については8月から11月にかけて虫こぶ形成葉率が増加する傾向が見られた。

8 月に虫こぶ形成葉率が大きく低下した要因としては、台風により葉が落葉し、調査時は新しい葉が展開して間もなかったためだと考えられる。

表 3. 4. 17 虫こぶ形成葉率（石垣島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率		虫こぶ形成葉率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	67. 6%		4. 6%		0. 0%	
明和大津波避難者慰霊の塔		78. 6%		11. 3%		52. 7%
八島緑地公園	77. 2%		6. 2%		1. 0%	
浜崎緑地		98. 5%		5. 1%		4. 7%
新川公園		92. 8%		6. 8%		65. 0%
平均	72. 4%	89. 9%	5. 4%	7. 7%	0. 5%	40. 8%

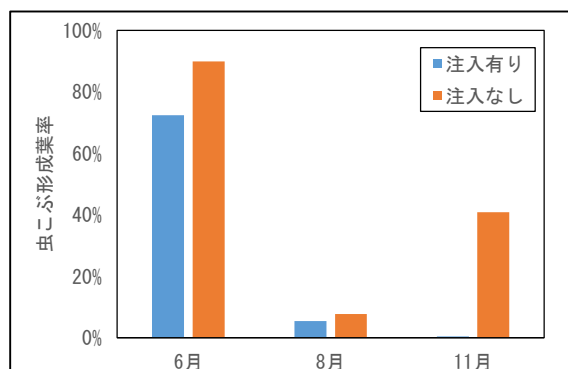


図 3. 4. 18 虫こぶ形成葉率の推移（石垣島地域）

(5) 虫こぶ形成新芽率（6月、8月、11月）

1) 全体

各調査地点の虫こぶ形成新芽率の平均を表 3.4.18 に示す。また、各地域における虫こぶ形成新芽率の平均値の月ごとの推移を図 3.4.19 に示す。

6月の虫こぶ形成新芽率の平均は調査木全体で 36.4%であった。そのうち樹幹注入有りの調査木では虫こぶ形成新芽率の平均は 21.3%、注入なしの平均は 47.7%であった。

8月の虫こぶ形成新芽率の平均は調査木全体で 15.2%であった。そのうち樹幹注入有りの調査木では虫こぶ形成新芽率の平均は 5.5%、注入なしの平均は 21.7%であった。

11月の虫こぶ形成新芽率の平均は調査木全体で 30.3%であった。そのうち樹幹注入有りの調査木では虫こぶ形成新芽率の平均は 12.0%、注入なしの平均は 46.3%であった。

いずれの月においても、樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成新芽率が低い結果となった。また、樹幹注入の有無に関わらず 6月から 8月にかけて虫こぶ形成新芽率が低下し、8月から 11月にかけて増加しており、外観目視による被害度調査と同様の傾向が見られた。

表 3.4.18 虫こぶ形成新芽率（調査木全体）

	6月	8月	11月
注入有り	21.3%	5.5%	12.0%
注入なし	47.7%	21.7%	46.3%
全体平均	36.4%	15.2%	30.3%

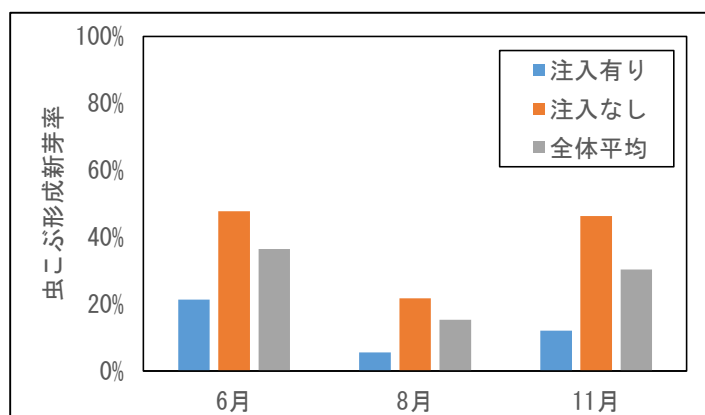


図 3.4.19 虫こぶ形成新芽率の推移（調査木全体）

2) 沖縄島北部地域

沖縄島北部地域の虫こぶ形成新芽率の平均を表 3. 4. 19 に示す。また、虫こぶ形成新芽率の月ごとの推移を図 3. 4. 20 に示す。

6 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 0%、注入なしの調査木では 29.5%であった。

8 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 0%、注入なしの調査木では 34.5%であった。

11 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 14.0%、注入なしの調査木では 56.3%であった。

いずれの月においても、樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成新芽率が低い結果となった。

また、樹幹注入なしの調査木では、6月から11月にかけて虫こぶ形成新芽率が増加しており、外観目視による被害度調査と同様の傾向が見られた。

調査地点別では 21 世紀の森公園において 8 月の虫こぶ形成新芽率が大きく上昇していた。また、名護曲では、8 月の虫こぶ形成新芽率が大きく低下していた。

表 3. 4. 19 虫こぶ形成新芽率（沖縄島北部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
海洋博公園		0.0%		1.7%		20.7%
21世紀の森公園		23.3%		74.1%		85.0%
名護曲		94.8%		58.9%		71.4%
希望ヶ丘入口		0.0%		3.3%		48.2%
漢那ダム	0.0%		0.0%		14.0%	
平均	0.0%	29.5%	0.0%	34.5%	14.0%	56.3%

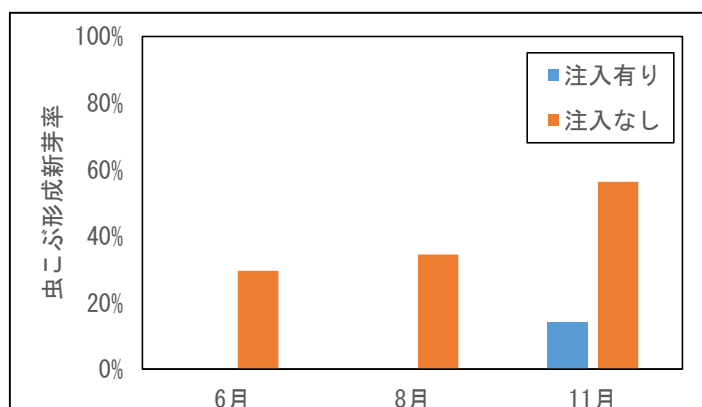


図 3. 4. 20 虫こぶ形成新芽率の推移（沖縄島北部地域）

3) 沖縄島中部地域

沖縄島中部地域の虫こぶ形成新芽率の平均を表 3. 4. 20 に示す。また、虫こぶ形成新芽率の月ごとの推移を図 3. 4. 21 に示す。

6 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 4. 9%、注入なしの調査木では 33. 4%であった。

8 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 3. 9%、注入なしの調査木では 20. 1%であった。

11 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 14. 0%、注入なしの調査木では 44. 2%であった。

いずれの月においても、樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成新芽率が低い結果となった。

また、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成新芽率が低下し、8 月から 11 月にかけて増加していた。

調査地点別では、宜野湾海浜公園、うるま市民芸術劇場、デイゴ通りにおいて、8 月から 11 月にかけて虫こぶ形成新芽率が大きく増加する結果となっていた。

表 3. 4. 20 虫こぶ形成新芽率（沖縄島中部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		96. 4%		72. 0%		77. 8%
浦添運動公園	6. 7%		17. 2%		18. 0%	
浦添市美術館	2. 3%		0. 0%		10. 2%	
花の伊舎堂歌碑	0. 0%		4. 3%		10. 3%	
沖縄県総合運動公園	0. 0%		0. 0%		7. 0%	
うるま市民芸術劇場		1. 9%		1. 8%	30. 4%	
読谷58号(大湾)	4. 8%		2. 0%		16. 0%	
北谷運動公園	15. 4%		0. 0%		6. 3%	
デイゴ通り		35. 2%		5. 1%		52. 9%
小波津川横		0. 0%		1. 7%		1. 8%
平均	4. 9%	33. 4%	3. 9%	20. 1%	14. 0%	44. 2%

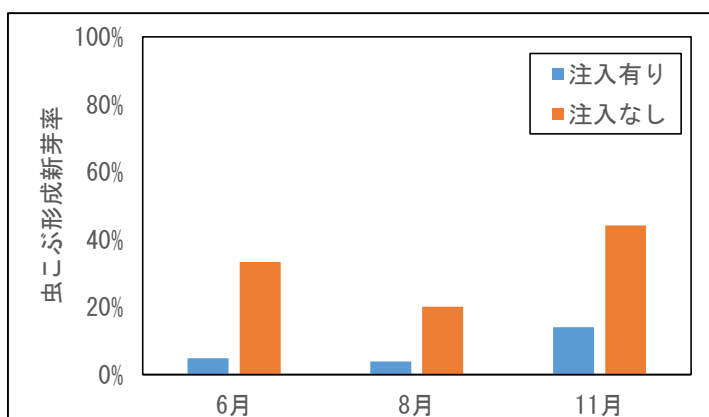


図 3. 4. 21 虫こぶ形成新芽率の推移（沖縄島中部地域）

4) 沖縄島南部地域

沖縄島南部地域の虫こぶ形成新芽率の平均を表 3. 4. 21 に示す。また、虫こぶ形成新芽率の月ごとの推移を図 3. 4. 22 に示す。

6 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入なしの調査木で 28. 2%であった。

8 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入なしの調査木で 9. 4%であった。

11 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 0. 0%、注入なしの調査木で 17. 8%であった。

調査地点別では、多くの地点で 6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成新芽率が低下し、8 月から 11 月にかけて増加しており、外観目視による被害度調査と同様の傾向が見られた。

表 3. 4. 21 虫こぶ形成新芽率（沖縄島南部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
県道7号線		4. 2%		4. 3%		6. 1%
平和祈念公園		80. 9%		33. 3%		38. 2%
佐敷新開球場		15. 7%		9. 5%		21. 7%
黄金森公園(那覇)		38. 5%		0. 0%		5. 4%
新都心公園		2. 0%		0. 0%	0. 0%	
平均	－	28. 2%	－	9. 4%	0. 0%	17. 8%

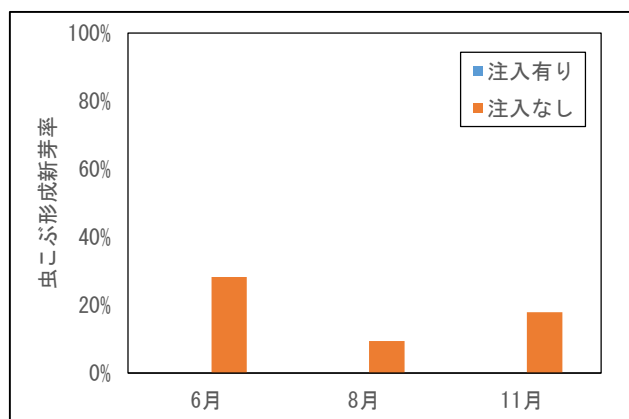


図 3. 4. 22 虫こぶ形成新芽率の推移（沖縄島南部地域）

5) 宮古島地域

宮古島地域の虫こぶ形成新芽率の平均を表 3.4.22 に示す。また、虫こぶ形成新芽率の月ごとの推移を図 3.4.23 に示す。

6 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 11.8%、注入なしの調査木では 90.9%であった。

8 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 0.7%、注入なしの調査木では 24.4%であった。

11 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 16.4%、注入なしの調査木では 67.1%であった。

いずれの月においても、樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成新芽率が低い結果となった。

また、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成新芽率が低下し、8 月から 11 月にかけて増加しており、外観目視による被害度調査と同様の傾向が見られた。

調査地点別では、平成の森公園、カママ嶺公園において 6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成新芽率が大きく低下する結果となっていた。

表 3.4.22 虫こぶ形成新芽率（宮古島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
平成の森公園		85.7%		16.7%		78.0%
カママ嶺公園	14.0%		2.2%		5.6%	
久松中学校		96.2%		32.1%		56.1%
宮古島市熱帯植物園	0.0%		0.0%		5.4%	
上野中学校	21.4%		0.0%		38.3%	
平均	11.8%	90.9%	0.7%	24.4%	16.4%	67.1%

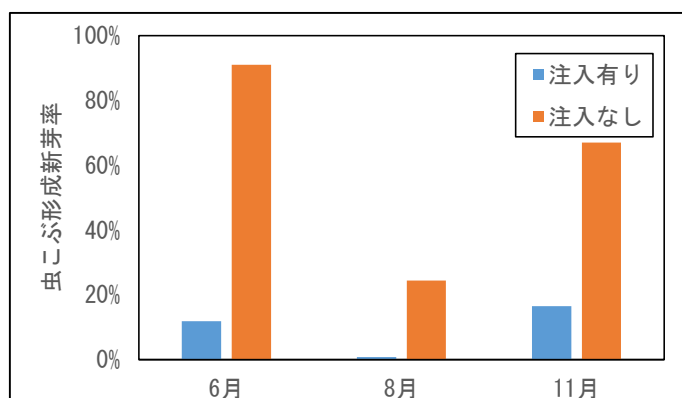


図 3.4.23 虫こぶ形成新芽率（宮古島地域）

6) 石垣島地域

石垣島地域の虫こぶ形成新芽率の平均を表 3. 4. 23 に示す。また、虫こぶ形成新芽率の月ごとの推移を図 3. 4. 24 に示す。

6 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 84. 7%、注入なしの調査木では 94. 4%であった。

8 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 20. 2%、注入なしの調査木では 25. 4%であった。

11 月の虫こぶ形成新芽率の平均は、注入有りの調査木では 3. 3%、注入なしの調査木では 59. 1%であった。

いずれの月においても、樹幹注入有り調査木の虫こぶ形成新芽率が低い結果となった。

また、樹幹注入の有無に関わらず、6 月から 8 月にかけて虫こぶ形成新芽率が大きく低下する結果となった。

8 月に虫こぶ形成新芽率が大きく低下した要因としては、台風により葉が落葉し、調査時は新しい葉が展開して間もなかったためだと考えられる。

表 3. 4. 23 虫こぶ形成新芽率（石垣島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率		虫こぶ形成新芽率	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	79. 2%		27. 9%		0. 0%	
明和大津波避難者慰霊の塔		83. 3%		40. 4%		78. 6%
八島緑地公園	90. 2%		12. 5%		6. 7%	
浜崎緑地		100. 0%		11. 8%		16. 4%
新川公園		100. 0%		24. 1%		82. 5%
平均	84. 7%	94. 4%	20. 2%	25. 4%	3. 3%	59. 1%

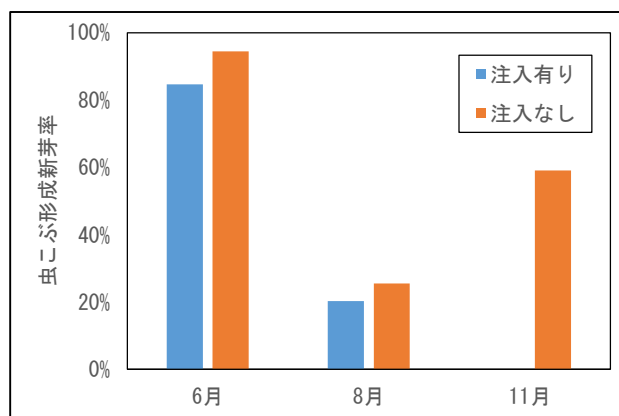


図 3. 4. 24 虫こぶ形成新芽率（石垣島地域）

(6) 着葉量（6月、8月、11月）

調査木全体の着葉量の平均を表 3.4.24 に示す。また、各地域における着葉量の平均値の月ごとの推移を図 3.4.25 に示す。

1) 全体

調査木全体の6月の着葉量の平均は、調査木全体で3.14であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は3.25、樹幹注入なしの平均は3.09であった。

8月の着葉量の平均は、調査木全体で3.38であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は3.49、樹幹注入なしの平均は3.33であった。

8月の着葉量の平均は、調査木全体で3.38であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は3.49、樹幹注入なしの平均は3.33であった。

11月の着葉量の平均は、調査木全体で3.22であった。そのうち樹幹注入有りの調査木の平均は3.14、樹幹注入なしの平均は3.28であった。

調査木全体では8月に最も着葉量が多くなる傾向が見られた。また、樹幹注入の有無で比較すると、いずれの月においても、着葉量に大きな差はみられなかった（図 3.4.26）。

表 3.4.24 着葉量（調査木全体）

調査木全体	6月	8月	11月
	着葉量平均値		
注入有り	3.25	3.49	3.14
注入なし	3.09	3.33	3.28
全体平均	3.14	3.38	3.22

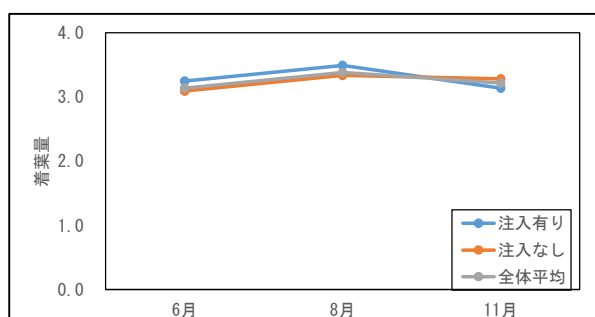


図 3.4.25 着葉量の推移（調査木全体）

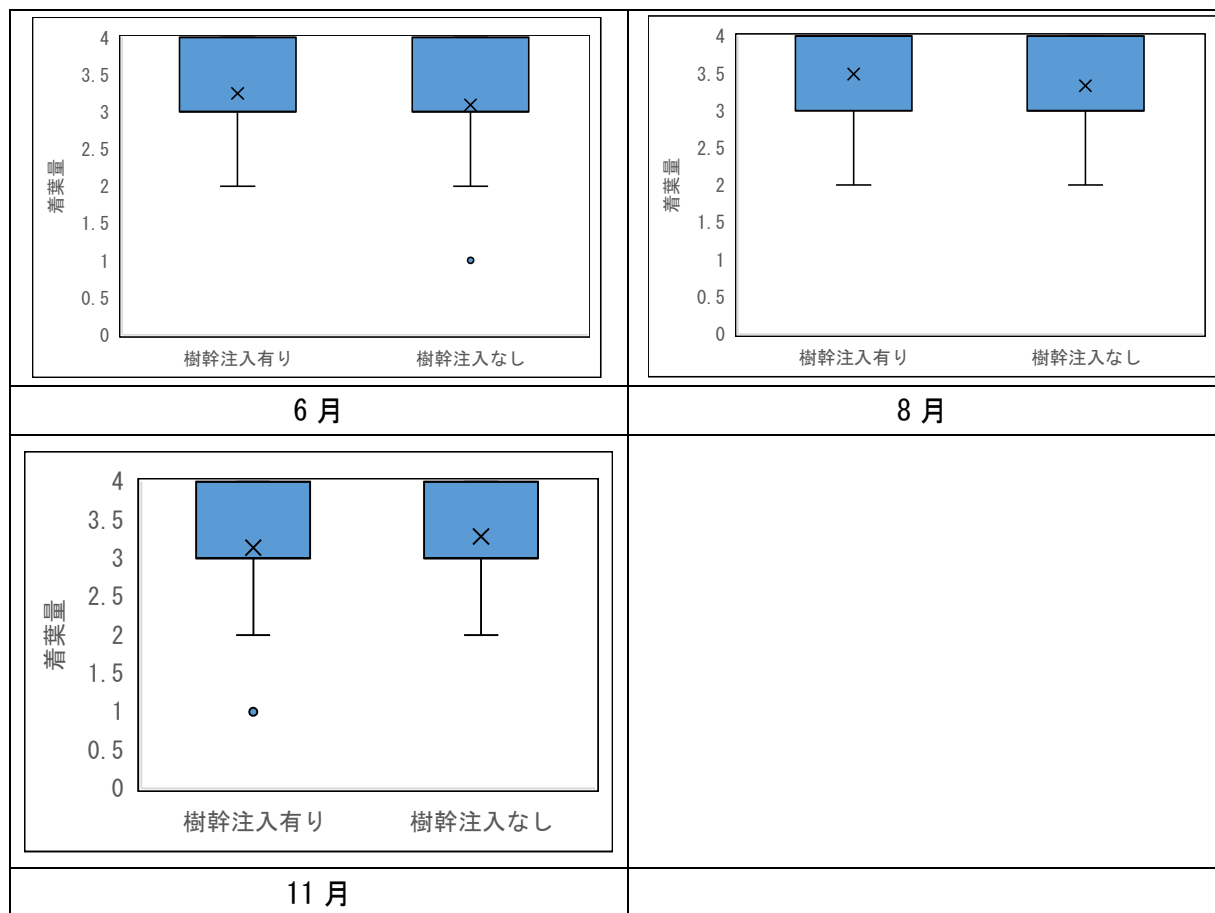


図 3. 4. 26 樹幹注入の有無で比較した外観目視による着葉量

2) 沖縄島北部地域

沖縄島北部地域の着葉量の平均を表 3.4.25 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.27 に示す。

6月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.43、注入なしの調査木で 3.42 であった。

8月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.43、注入なしの調査木で 3.24 であった。

11月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.18、注入なしの調査木で 3.47 であった。

樹幹注入の有無で比較すると着葉量に大きな違いはみられなかった。

表 3.4.25 着葉量（沖縄島北部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	着葉量平均値		着葉量平均値		着葉量平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
海洋博公園		2.52	3.50	3.29	4.00	3.76
21世紀の森公園		3.72		3.36		3.82
名護曲		4.00		3.27		2.64
希望ヶ丘入口		3.47		2.88		2.88
漢那ダム	3.43		3.43		2.71	
平均	3.43	3.42	3.43	3.24	3.18	3.47

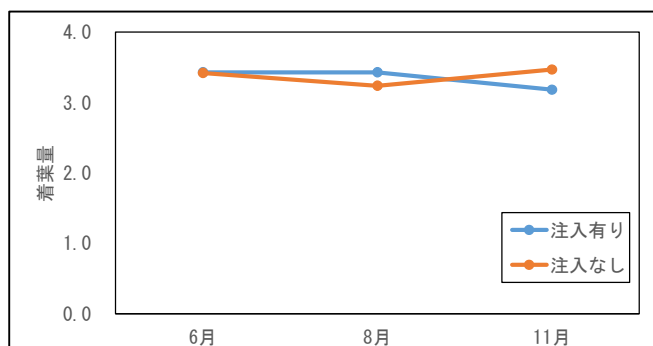


図 3.4.27 着葉量の推移（沖縄島北部地域）

3) 沖縄島中部地域

沖縄島中部地域の着葉量の平均を表 3.4.26 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.28 に示す。

6 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.14、注入なしの調査木で 3.15 であった。

8 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.63、注入なしの調査木で 3.43 であった。

11 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.06、注入なしの調査木で 3.33 であった。

樹幹注入有り、なしの調査木ともに、8 月に着葉量が増加する傾向が見られた。

樹幹注入の有無で比較すると、いずれの月においても着葉量に大きな差はみられなかった。

表 3.4.26 着葉量（沖縄島中部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	着葉量平均値		着葉量平均値		着葉量平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		2.75		3.38		3.13
浦添運動公園	3.00		3.69		2.88	
浦添市美術館	3.17		3.46		3.04	
花の伊舎堂歌碑	3.40		4.00		2.50	
沖縄県総合運動公園	3.12	3.50	3.72	4.00	2.79	2.00
うるま市民芸術劇場		2.97		3.15	3.06	
読谷58号(大湾)	3.08		2.92		3.15	
北谷運動公園	3.29		4.00		3.79	
デイゴ通り		3.00		4.00		3.88
小波津川横		3.52	3.59		3.30	
平均	3.14	3.15	3.63	3.43	3.06	3.33

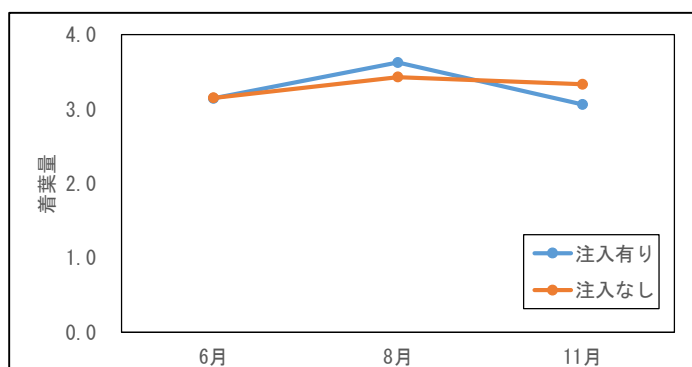


図 3.4.28 着葉量の推移（沖縄島中部地域）

4) 沖縄島南部地域

沖縄島南部地域の着葉量の平均を表 3.4.27 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.29 に示す。

6 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.00、注入なしの調査木で 2.91 であった。

8 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 4.00、注入なしの調査木で 3.28 であった。

11 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.15、注入なしの調査木で 3.22 であった。

8 月の着葉量は、樹幹注入有りの地点となしの地点で差が見られ、そのほかの月については着葉量に大きな差はみられなかった。

表 3.4.27 着葉量（沖縄島南部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	着葉量平均値		着葉量平均値		着葉量平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
県道7号線		2.73		3.35		3.27
平和祈念公園		3.41		3.22		3.23
佐敷新開球場	3.00	3.26	4.00	3.04	3.33	2.94
黄金森公園（那覇）		3.21		3.93		3.93
新都心公園		2.09		3.34	3.14	
平均	3.00	2.91	4.00	3.28	3.15	3.22

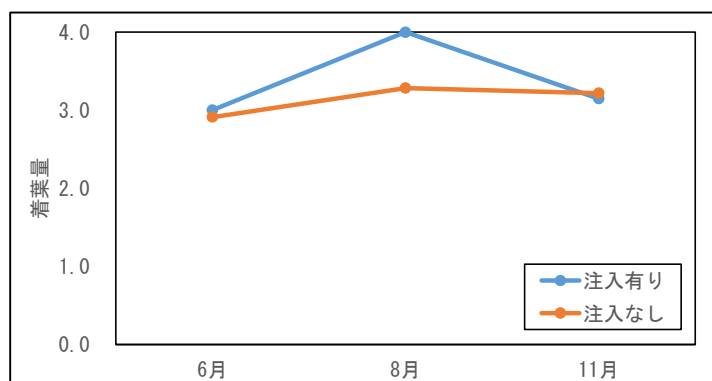


図 3.4.29 着葉量の推移（沖縄島南部地域）

5) 宮古島地域

宮古島地域の着葉量の平均を表 3.4.28 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.30 に示す。

6 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.56、注入なしの調査木で 3.20 であった。

8 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.77、注入なしの調査木で 3.49 であった。

11 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.51、注入なしの調査木で 2.98 であった。

いずれの月においても、樹幹注入有りの調査木の方が、着葉量が多い傾向が見られた。

また、樹幹注入の有無に関わらず、11 月に着葉量が低下する傾向が見られた。

表 3.4.28 着葉量（宮古島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	着葉量平均値		着葉量平均値		着葉量平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
平成の森公園		4.00		3.90		3.30
カママ嶺公園	3.10	3.00	4.00	4.00	3.40	3.00
久松中学校		3.08		3.75		3.58
宮古島市熱帯植物園	3.76	2.96	3.59	3.13	3.50	2.52
上野中学校	3.71	3.00	4.00	3.00	3.71	3.00
平均	3.56	3.20	3.77	3.49	3.51	2.98

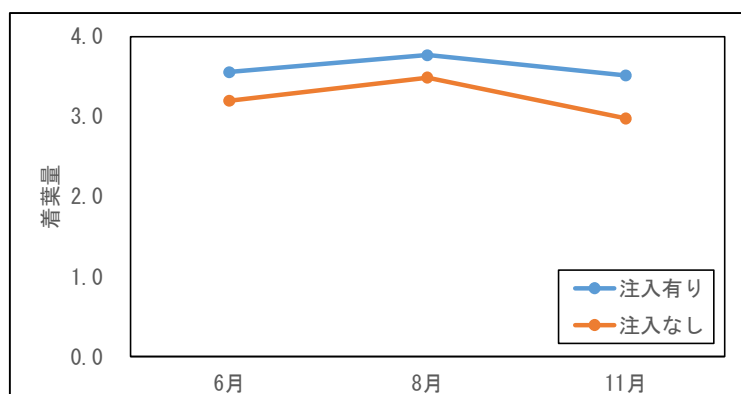


図 3.4.30 着葉量の推移（宮古島地域）

6) 石垣島地域

石垣島地域の着葉量の平均を表 3.4.29 に示す。また、被害度の平均値の月ごとの推移を図 3.4.31 に示す。

6 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.28、注入なしの調査木で 3.00 であった。

8 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 2.57、注入なしの調査木で 3.41 であった。

11 月の着葉量の平均は、注入有りの調査木で 3.11、注入なしの調査木で 3.46 であった。

樹幹注入有りの調査木では 6 月から 8 月にかけて着葉量が低下し、樹幹注入なしの調査木では 6 月から 8 月にかけて着葉量が増加する結果となっていた。

8 月、11 月のちょうさでは、樹幹注入有りの調査木が着葉量が高くなる傾向が見られた。

表 3.4.29 着葉量（石垣島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	着葉量平均値		着葉量平均値		着葉量平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	3.91		2.91		2.73	
明和大津波避難者慰霊の塔		3.00		4.00		2.86
八島緑地公園	2.89		2.39		3.33	
浜崎緑地		2.83		3.00		3.56
新川公園		3.23		3.69		3.69
平均	3.28	3.00	2.57	3.41	3.11	3.46

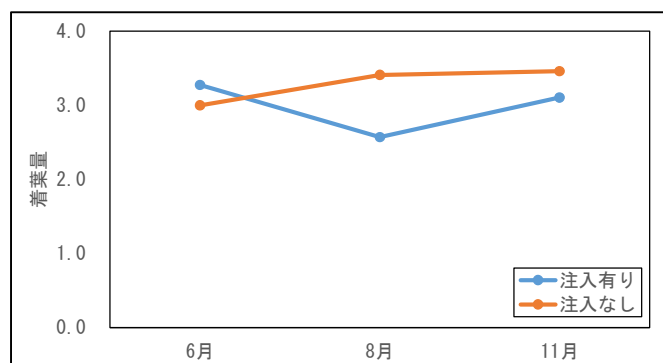


図 3.4.31 着葉量の推移（石垣島地域）

第4章 開花状況調査

4.1 調査項目

開花率の向上が課題となっていることから、被害状況等の調査と並行して開花状況調査を行った。

4.2 調査時期

各調査地点において、開花状況調査を令和6年4月、5月、令和7年2月に実施した。調査時期を表4.2.1に示す。

表 4.2.1 調査時期

調査月	調査地点				
	沖縄島 北部地域	沖縄島 中部地域	沖縄島 南部地域	宮古島地域	石垣島地域
4月調査	令和6年 4月15日	令和6年 4月16日	令和6年 4月17日	令和6年 4月18日～19日	令和6年 4月22日
5月調査	令和6年 5月13日～14日	令和6年 5月15日～16日	令和6年 5月17日	令和6年 5月20日～21日	令和6年 5月22日
令和7年 2月調査	令和7年 2月18日	令和7年 2月17日	令和7年 2月13日	令和7年 2月14日	令和7年 2月12日

4.3 調査方法

調査木ごとに目視で開花数を計測し、表4.3.1に示す基準で開花状況を評価した。各評価段階の例を図4.3.1に示す。

また、調査状況を写真4.3.1に示す。

表 4.3.1 開花調査の評価基準

段階	評価基準
1	10 房未満
2	10～20 房未満
3	20～30 房未満
4	30～50 房未満
5	50 房以上

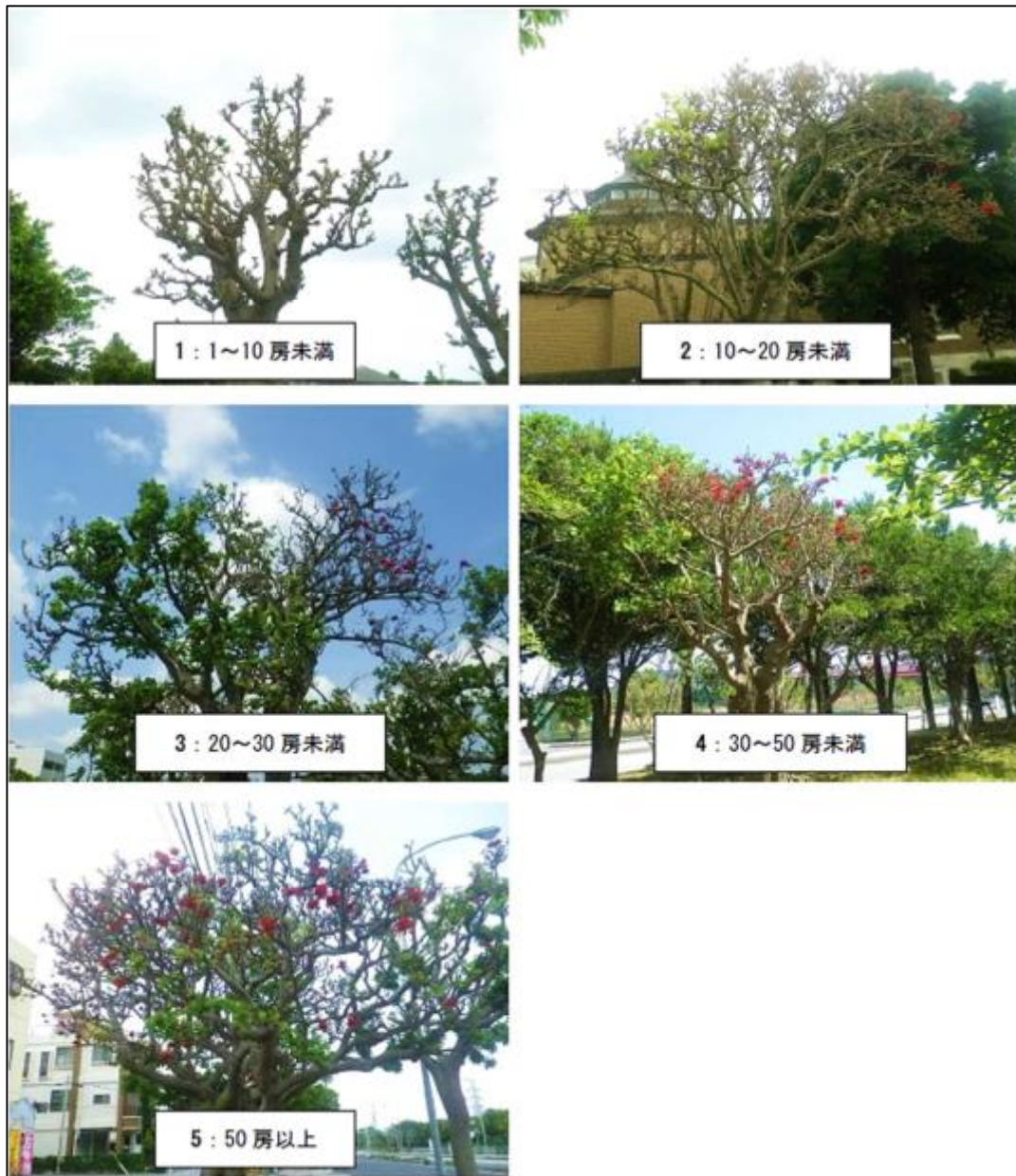


図 4. 3. 1 開花状況の各評価段階の例



写真 4. 3. 1 調査状況

4.4 調査結果

(1) 開花率

1) 調査地点ごとの開花状況

調査位置ごとの開花率を表 4.4.1 に示す。開花率の全地点の平均は 4 月が 36.5%、5 月が 6.5%となっており、4 月 5 月の調査全体での開花率は 37.7%となっており、令和 5 年度の 57.7%と比較して開花率がやや低下する結果となった。2 月調査ではいくつかの地点でつぼみが確認されたものの、開花個体は確認されなかった。

表 4.4.1 調査位置ごとの開花率

調査地点		令和6年開花率（%）					令和5・6年度 注入実績
		2月	4月	5月	4月・5月合計	2月	
本島北部 地域	海洋博公園	0.0	16.0	0.0	16.0	0.0	注入なし
	21世紀の森公園	0.0※	7.5	2.6	7.5	0.0※	注入なし
	名護曲	0.0	18.2	0.0	18.2	0.0	注入なし
	希望ヶ丘入口	0.0	5.9	0.0	5.9	0.0	注入なし
	漠那ダム	0.0※	57.1	0.0	57.1	0.0	注入有り
本島中部 地域	宜野湾海浜公園	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	注入なし
	浦添運動公園	0.0※	26.9	0.0	26.9	0.0	注入有り
	浦添市美術館	0.0※	50.0	0.0	50.0	0.0	注入有り
	花の伊舎堂歌碑	0.0※	54.5	0.0	54.5	0.0	注入有り
	沖縄県総合運動公園	0.0	14.8	0.0	14.8	0.0	注入有り
	うるま市民芸術劇場	0.0	11.8	0.0	11.8	0.0※	注入なし
	読谷58号(大湾)	0.0※	53.8	0.0	53.8	0.0	注入有り
	北谷運動公園	0.0	78.6	7.1	78.6	0.0※	注入有り
	デイゴ通り	0.0	12.5	0.0	12.5	0.0	注入なし
	小波津川横	0.0※	23.1	0.0	23.1	0.0	注入なし
本島南部 地域	県道7号線	2.3	47.7	18.2	47.7	0.0	注入なし
	平和祈念公園	0.0※	22.4	2.0	24.5	0.0	注入なし
	佐敷新開球場	0.0※	52.0	30.0	58.0	0.0	注入なし
	黄金森公園(那覇)	0.0※	78.6	7.1	78.6	0.0※	注入なし
	新都心公園	0.0※	51.1	26.7	57.8	0.0※	注入なし
宮古島 地域	平成の森公園	0.0	60.0	10.0	60.0	0.0	注入なし
	カママ嶺公園	0.0	30.8	0.0	30.8	0.0	注入有り
	久松中学校	0.0※	25.0	0.0	25.0	0.0	注入なし
	宮古島市熱帯植物園	0.0※	36.6	2.5	39.0	0.0※	注入有り
	上野中学校	0.0※	25.0	12.5	25.0	0.0※	注入有り
石垣島 地域	玉取崎展望台	0.0※	81.8	0.0	81.8	0.0※	注入有り
	明和大津波避難者慰霊の塔	0.0	42.9	0.0	42.9	0.0	注入なし
	八島緑地公園	0.0※	94.4	0.0	94.4	0.0※	注入有り
	浜崎緑地	5.6	50.0	0.0	50.0	0.0※	注入なし
	新川公園	0.0	23.1	0.0	23.1	0.0※	注入なし
平均		0.1	36.5	6.5	37.7	0.0	

注 1. 令和 5 年 2 月の調査結果は「令和 4 年度緑化木保全対策事業委託業務」を参照した。

注 2. ※は蕾のみ確認。

注 3. 注入実績は 5 月調査までの実績とした。

2) 地域ごとの開花率

調査木全体の開花率を表 4.4.2、地域ごとの開花率を表 4.4.3～7 に示す。

調査木全体では開花率は 37.7% で、そのうち樹幹注入有りの調査木の開花率は 52.9%、樹幹注入なしの調査木では 30.1% となっていた。

また地域別では、石垣島地域で開花率が最も高く 61.2% で、沖縄島北部地域で最も低く 14.0% となっており、地域によりばらつきがみられる結果となった。

表 4.4.2 調査木全体の開花率

	開花率
樹幹注入有り	52.9
樹幹注入なし	30.1
全体	37.7

表 4.4.3 地域ごとの開花率（沖縄島北部地域）

沖縄島北部地域	注入有り	注入なし
海洋博公園		16.0
21世紀の森公園		7.5
名護曲		18.2
希望ヶ丘入口		5.9
漢那ダム	57.1	
平均	57.1	10.8
調査木全体	14.0	

表 4.4.4 地域ごとの開花率（沖縄島中部地域）

沖縄島中部地域	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		0.0
浦添運動公園	26.9	
浦添市美術館	50.0	
花の伊舎堂歌碑	54.5	
沖縄県総合運動公園	14.8	
うるま市民芸術劇場		11.8
読谷58号（大湾）	53.8	
北谷運動公園	78.6	
デイゴ通り		12.5
小波津川横		23.1
平均	41.6	15.2
調査木全体	30.7	

表 4.4.5 地域ごとの開花率（沖縄島南部地域）

沖縄島南部地域	注入有り	注入なし
県道7号線		47.7
平和祈念公園		24.5
佐敷新開球場		58.0
黄金森公園（那覇）		60.0
新都心公園		57.8
平均		45.0
調査木全体	45.8	

表 4.4.6 地域ごとの開花率（宮古島地域）

宮古島地域	注入有り	注入なし
平成の森公園		60.0
カママ嶺公園	30.8	
久松中学校		25.0
宮古島市熱帯植物園	39.0	
上野中学校	25.0	
平均	54.3	22.4
調査木全体	35.7	

表 4.4.7 地域ごとの開花率（石垣島地域）

石垣島地域	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	81.8	
明和大津波避難者慰霊の塔		42.9
八島緑地公園	94.4	
浜崎緑地		50.0
新川公園		23.1
平均	89.7	39.5
調査木全体	61.2	

(2) 開花評価値

調査地点ごとの開花評価値を表 4.4.8 に示す。調査木全体の開花評価値は、4 月が 0.8、5 月が 0.1、4 月から 5 月の合計が 0.8 となっており、令和 5 年度の 1.6 と比較してやや低下する結果となった。

表 4.4.8 調査地点ごとの開花評価値

調査地点		令和6年度開花評価値					令和5年度 注入実績
		2月	4月	5月	4月・5月合計	R7年2月	
本島北部地域	海洋博公園	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	注入なし
	21世紀の森公園	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0※	注入なし
	名護曲	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	注入なし
	希望ヶ丘入口	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	注入なし
	漢那ダム	0.0	2.1	0.0	2.1	0.0	注入有り
本島中部地域	宜野湾海浜公園	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	注入なし
	浦添運動公園	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	注入有り
	浦添市美術館	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	注入有り
	花の伊舎堂歌碑	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	注入有り
	沖縄県総合運動公園	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	注入有り
	うるま市民芸術劇場	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0※	R5注入なし、R6.9月注入有り
	読谷58号（大湾）	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	注入有り
	北谷運動公園	0.0	2.3	0.1	2.3	0.0※	注入有り
	デイゴ通り	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	注入なし
	小波津川横	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	注入なし、R6.10月注入有り
本島南部地域	県道7号線	0.0	1.3	0.3	1.3	0.0	注入なし
	平和祈念公園	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	注入なし
	佐敷新開球場	0.0	1.0	0.4	1.0	0.0	注入なし
	黄金森公園（那覇）	0.0	1.1	0.1	1.1	0.0※	注入なし
	新都心公園	0.0	0.7	0.4	0.7	0.0※	注入なし、R6.9月注入有り
宮古島地域	平成の森公園	0.0	0.8	0.1	0.8	0.0	注入なし
	カママ嶺公園	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	注入有り
	久松中学校	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	注入なし
	宮古島市熱帯植物園	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0※	注入有り
	上野中学校	0.0	1.3	0.1	1.3	0.0※	注入有り
石垣島地域	玉取崎展望台	0.0	2.7	0.0	2.7	0.0※	注入有り
	明和大津波避難者慰霊の塔	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	注入なし
	八島緑地公園	0.0	3.9	0.0	3.9	0.0※	注入有り
	浜崎緑地	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0※	注入なし
	新川公園	0.1	0.8	0.0	0.8	0.0※	注入なし
平均		0.0	0.8	0.1	0.8	0.0	

注 1. 令和 5 年 2 月の調査結果は「令和 4 年度緑化木保全対策事業委託業務」を参照した。

注 2. 注入実績は 5 月調査までの実績とした。

1) 調査木全体

調査木全体の開花評価値を表 4.4.9、地域ごとの開花評価値を表 4.4.10～14 に示す。調査木全体では、令和 6 年度の開花評価値は平均で 0.79 であった。そのうち、樹幹注入有りの調査木では、開花評価値の平均は 1.45、樹幹注入なしの調査木では、開花評価値の平均は 0.53 であった。

樹幹注入の有無で比較すると、いずれの地域においても樹幹注入有りの調査木の方が、開花評価値の平均が高い傾向が見られた。

表 4.4.9 調査木全体の開花評価値

	評価値
樹幹注入有り	1.45
樹幹注入なし	0.53
全体	0.79

2) 沖縄島北部地域

沖縄島北部地域の開花評価値は、樹幹注入有りの調査木で 2.14、樹幹注入なしの調査木で 0.17 となっており、漢那ダムで開花評価値が高くなっていた。

表 4.4.10 地点ごとの開花評価値（沖縄島北部地域）

沖縄島北部地域	注入有り	注入なし
海洋博公園		0.16
21世紀の森公園		0.18
名護曲		0.36
希望ヶ丘入口		0.06
漢那ダム	2.14	
平均	2.14	0.17

3) 沖縄島中部地域

沖縄島中部地域の開花評価値は、樹幹注入有りの調査木で 0.8、樹幹注入なしの調査木で 0.18 となっており、北谷運動公園で最も開花評価値が高くなっていた。

表 4.4.11 地点ごとの開花評価値（沖縄島中部地域）

沖縄島中部地域	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		0.00
浦添運動公園		0.27
浦添市美術館		0.83
花の伊舎堂歌碑		0.55
沖縄県総合運動公園	0.20	0.00
うるま市民芸術劇場		0.15
読谷58号（大湾）	1.54	
北谷運動公園	2.29	
デイゴ通り		0.13
小波津川横		0.30
平均	0.80	0.18

4) 沖縄島南部地域

沖縄島南部地域の開花評価値は樹幹注入有りの調査木で 3.0、樹幹注入なしの調査木で 0.81 となっており、佐敷新開球場で最も開花評価値が高くなっていた。

表 4.4.12 地点ごとの開花評価値（沖縄島南部地域）

沖縄島南部地域	注入有り	注入なし
県道7号線		1.25
平和祈念公園		0.37
佐敷新開球場	3.00	0.85
黄金森公園（那覇）		1.07
新都心公園		0.73
平均	3.00	0.81

5) 宮古島地域

宮古島地域の開花評価値は樹幹注入有りの調査木で 3.0、樹幹注入なしの調査木で 0.81 となっており、宮古島熱帯植物園で最も開花評価値が高くなっていた。

表 4.4.13 地点ごとの開花評価値（宮古島地域）

宮古島地域	注入有り	注入なし
平成の森公園		0.80
カママ嶺公園	1.10	0.00
久松中学校		0.25
宮古島市熱帯植物園	2.17	0.09
上野中学校	1.43	0.00
平均	1.71	0.27

6) 石垣島地域

宮古島地域の開花評価値は樹幹注入有りの調査木で 3.45、樹幹注入なしの調査木で 0.61 となっており、八島緑地公園で最も開花評価値が高くなっていた。

表 4.4.14 地点ごとの開花評価値（石垣島地域）

石垣島地域	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	2.73	
明和大津波避難者慰霊の塔		0.43
八島緑地公園	3.89	
浜崎緑地		0.50
新川公園		0.85
平均	3.45	0.61

(3) 樹幹注入の有無による開花評価値の比較

樹幹注入の有無で開花評価値を比較した結果を、図 4. 4. 1 に示す。データの解析には R studio 2023.12.1 Build402 (R version 4.3.2) を使用した。

その結果、樹幹注入の有無による比較では開花評価値には有意な差がみられた ($P < 0.01$)。

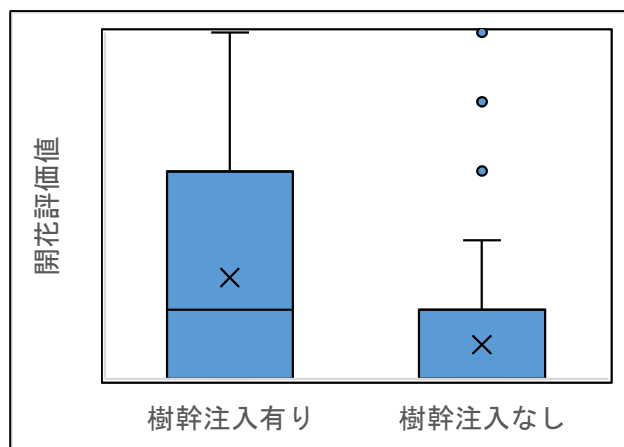


図 4. 4. 1 樹幹注入の有無による開花評価値の比較

$P=0.002002$

(4) 令和2年度からの推移

1) 令和2年度からの開花率の推移

令和2年度からの開花率の推移を表4.4.15～4.4.19、図4.4.2～6に示す。

令和6年度は一部の調査地点を除いて、令和2～5年度と比較して開花率が低くなっていた。

① 沖縄島北部地域

海洋博公園は、令和2年度から毎年開花がみられ、開花率は高い傾向がみられたが、令和6年度は開花率が16.0%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

21世紀の森公園は、令和2年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は開花率が7.5%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

名護曲は、令和2年度は開花がみられなかったが、令和3年度以降は開花がみられている。開花率はいずれの年度でも50%以下となっていた。

希望ヶ丘入口は、令和4年度以降から開花がみられているが、開花率は低い傾向がみられた。

漢那ダムは令和2年度から毎年開花がみられ、開花率は80%以上と高い傾向がみられたが、令和6年度は開花率が57.1%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

表4.4.15 開花率の推移（沖縄島北部地域）

調査地点	開花率				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
海洋博公園	71.1%	73.7%	90.0%	82.1%	16.0%
21世紀の森公園	25.9%	17.4%	41.5%	30.0%	7.5%
名護曲	0.0%	36.4%	54.5%	27.3%	18.2%
希望ヶ丘入口	0.0%	0.0%	5.9%	23.5%	5.9%
漢那ダム	100.0%	85.7%	100.0%	85.7%	57.1%

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

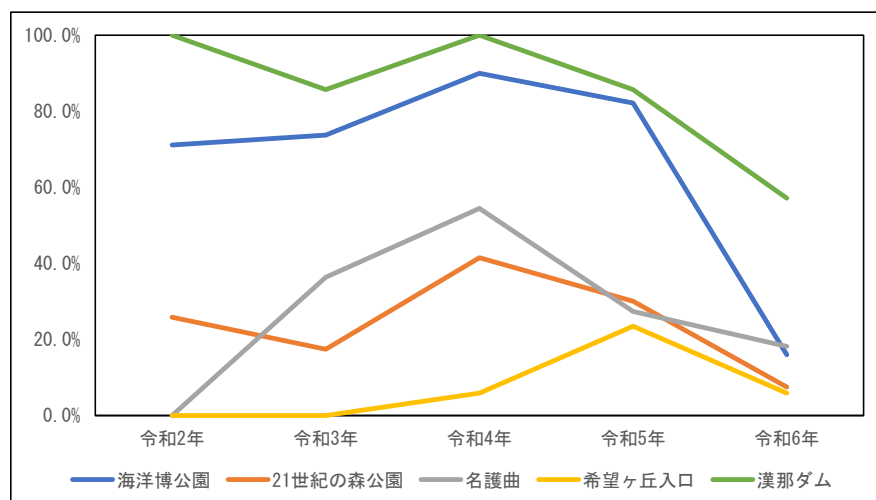


図4.4.2 開花率の推移（沖縄島北部地域）

②沖縄島中部地域

宜野湾海浜公園は、令和2年度以降開花はみられず、開花率は低い傾向がみられた。

浦添運動公園は令和2年度から毎年開花がみられており、開花率は年度によってばらつきがみられた。

浦添市美術館は令和2年度から毎年開花がみられており、令和6年度は開花率が50.0%となっており、令和2～5年度と比較して高い開花率となった。

花の伊舎堂歌碑は令和4年度から毎年開花がみられており、開花率は高い傾向がみられた。

沖縄県総合運動公園は令和2年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は開花率が14.8%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

うるま市民芸術劇場は令和4年度から毎年開花が見られているが、令和6年度は開花率が11.8%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

読谷58号(大湾)は令和4年度から毎年開花がみられており、令和6年度は開花率が53.8%となっており、令和4～5年度と比較して高い開花率となった。

北谷運動公園は令和3年度から毎年開花がみられており、令和4年度以降は高い開花率で推移している。

デイゴ通りは令和2年度は高い開花率であったが、令和3年度に強剪定を行って以降は開花がみられていなかったが、令和6年度は一部開花が見られた。

小波津川横は令和2年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は開花率が23.1%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

表 4.4.16 開花率の推移（沖縄島中部地域）

調査地点	開花率				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
宜野湾海浜公園	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
浦添運動公園	81.5%	11.5%	57.7%	53.8%	26.9%
浦添市美術館	50.0%	4.2%	16.7%(一部)	25.0%	50.0%
花の伊舎堂歌碑			66.7%	81.8%	54.5%
沖縄県総合運動公園	78.6%	53.6%	50.0%	53.6%(一部)	14.8%
うるま市民芸術劇場			64.7%	39.4%(一部)	11.8%
読谷58号(大湾)			30.8%	30.8%	53.8%
北谷運動公園		40.0%	100.0%	92.9%	78.6%
デイゴ通り	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%
小波津川横	90.0%	92.9%	85.2%	100.0%	23.1%

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

(一部) は一部調査木に樹幹注入があったことを示す。

空欄は調査が実施されていないことを示す。

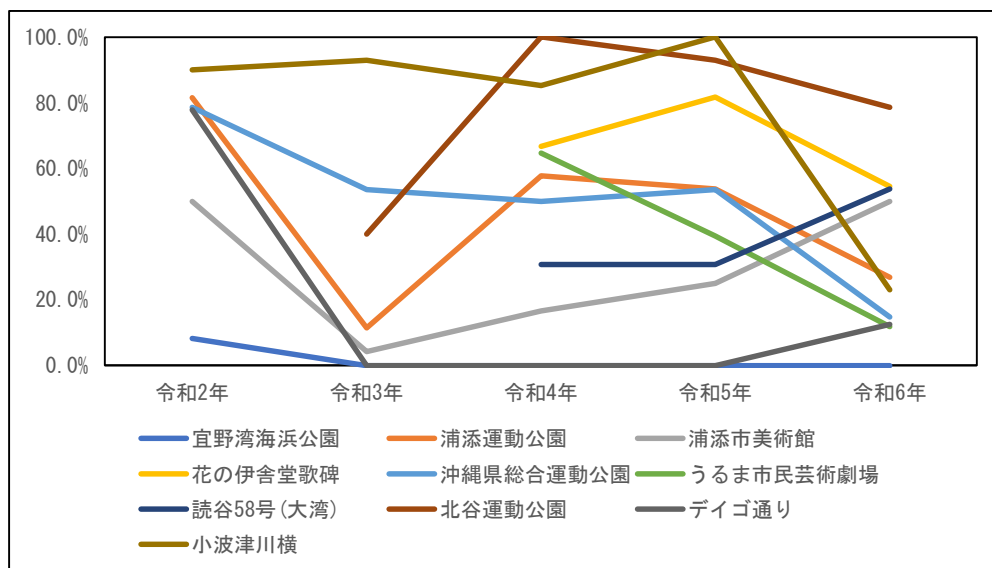


図 4. 4. 3 開花率の推移（沖縄島中部地域）

③沖縄島南部地域

県道7号線は、令和2年度から毎年開花がみられており、令和6年度は47.7%で前年度より低い開花率となった。

平和祈念公園は、令和2年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は開花率が24.5%となっており、令和2～5年度と比較して低い開花率となった。

佐敷新開球場は、令和4年度から毎年開花がみられており、令和6年度は58.0%で前年度より高い開花率となった。

黄金森公園は、令和4年度から毎年開花がみられており、開花率は50%以上で推移している。

新都心公園は、令和4年度から毎年開花がみられており、開花率は50%以上で推移している。

表 4.4.17 開花率の推移（沖縄島南部地域）

調査地点	開花率				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
県道7号線	42.6%	46.7%	78.0%	73.5%	47.7%
平和祈念公園	37.9%	54.2%	80.0%	74.0%	24.5%
佐敷新開球場			72.0%	40.0%	58.0%
黄金森公園			100.0%	92.9%	78.6%
新都心公園			71.1%	82.2%	57.8%

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

空欄は調査が実施されていないことを示す。

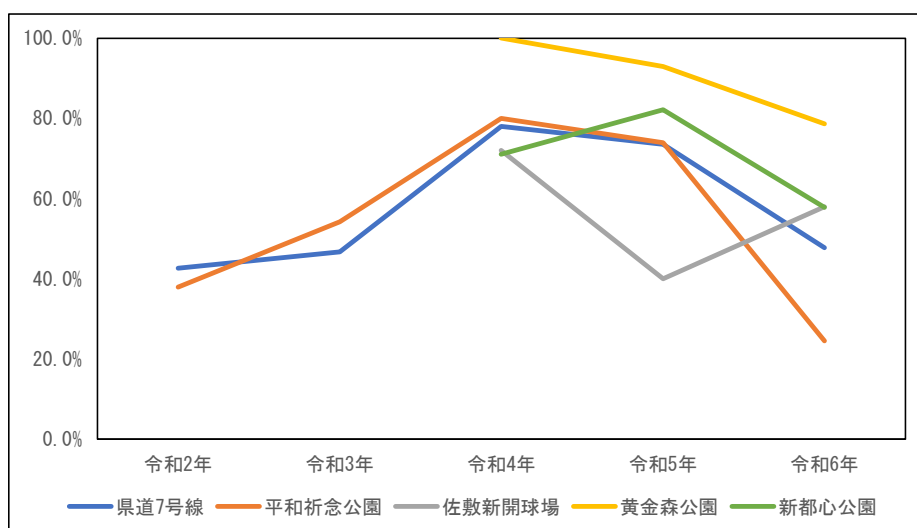


図 4.4.4 開花率の推移（沖縄島南部地域）

④宮古島地域

平成の森公園は、令和4年度から毎年開花がみられており、令和6年度は60.0%で令和5年度と比較して開花率が高かった。

カママ嶺公園は、令和4年度から毎年開花がみられているが、開花率は低い傾向がみられた。

久松中学校は、令和4年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は25.0%となっており、令和4～5年度と比較して低い開花率となっていた。

宮古島熱帯植物園は、令和4年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は39.0%となっており、令和4～5年度と比較して低い開花率となっていた。

上野中学校は、令和4年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は25.0%となっており、令和4～5年度と比較して低い開花率となっていた。

表 4.4.18 開花率の推移（宮古島地域）

調査地点	開花率				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
平成の森公園			100.0% (一部)	20% (一部)	60.0%
カママ嶺公園			30.8% (一部)	28.6% (一部)	30.8% (一部)
久松中学校			41.7%	75.0%	25.0%
宮古島市熱帯植物園			4.7% (3本)	53.5% (一部)	39% (一部)
上野中学校			50.0%	62.5%	25.0%

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。(一部)は一部調査木に樹幹注入があったことを示す。
空欄は調査が実施されていないことを示す。

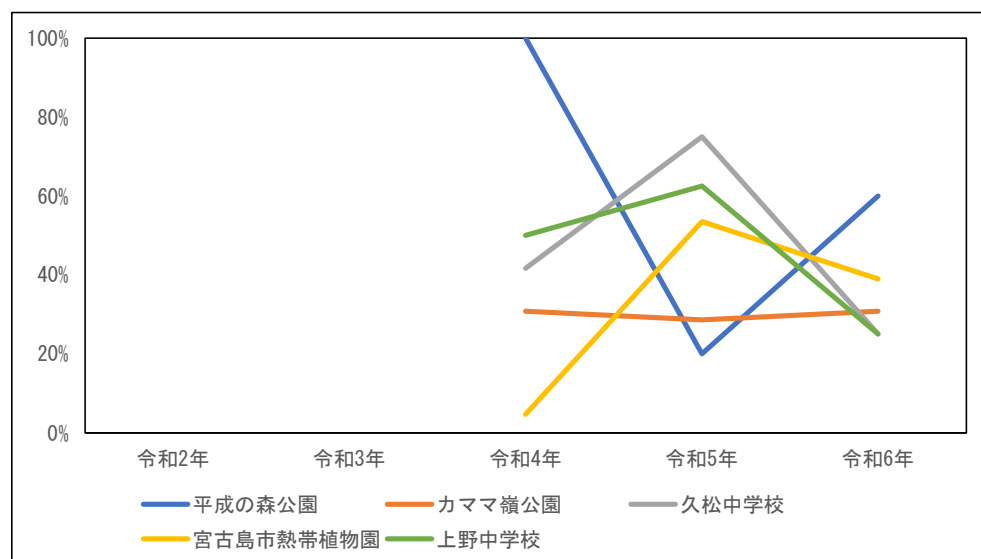


図 4.4.5 開花率の推移（宮古島地域）

⑤石垣島地域

玉取崎展望台は、令和4年度から毎年開花がみられており、開花率は高い傾向がみられた。

明和大津波避難者慰霊の塔は、令和5年度は開花がみられなかったが、令和6年度の開花率は42.9%となっていた。

八島緑地公園は、令和4年度から毎年開花がみられており、開花率は高い傾向がみられた。

浜崎緑地は、令和4年度から毎年開花がみられているが、令和6年度は50.0%となっており、令和4～5年度と比較して低い開花率となっていた。

新川公園は、令和4年度から毎年開花がみられており、令和5年度は開花率80%以上と高かったが、令和6年度は23.1%で低い開花率となった。

表 4.4.19 開花率の推移（石垣島地域）

調査地点	開花率				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
玉取崎展望台			81.8%	81.8%	81.8%
明和大津波避難者慰霊の塔			57.1%	0.0%	42.9%
八島緑地公園			100.0%	72.2%	94.4%
浜崎緑地			83.3%	61.1%	50.0%
新川公園			46.2%	84.6%	23.1%

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

空欄は調査が実施されていないことを示す。

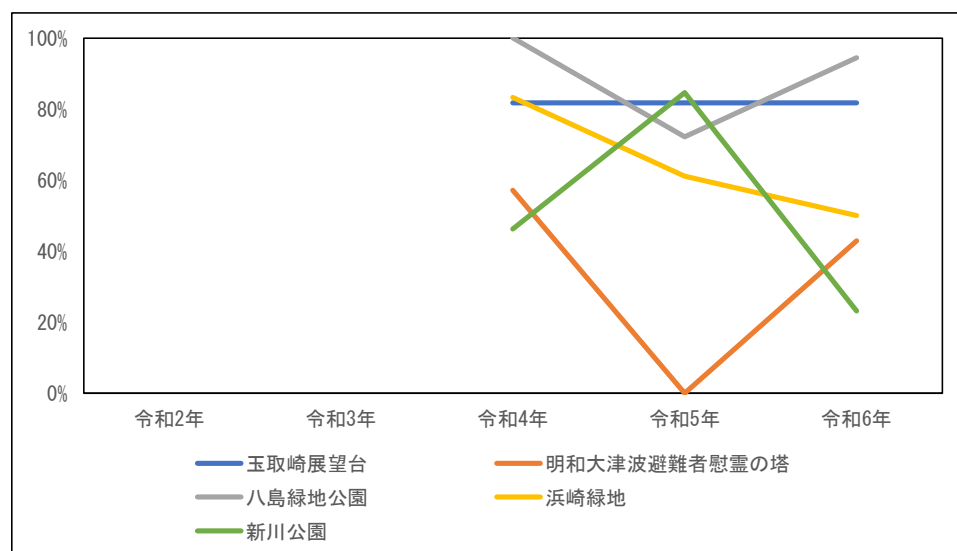


図 4.4.6 開花率の推移（石垣島地域）

2) 令和2年度からの開花評価値の推移

令和2年度からの開花評価値の推移を表4.4.20～4.4.24に示す。令和2～5年度と比較して令和6年度は開花評価値が低下する地点が多くみられた。

① 沖縄島北部地域

令和2～6年度まで、漢那ダムで開花評価値が高い傾向が見られた。いずれの地点においても令和5年度と比較して開花評価値が低下する結果となった。

表 4.4.20 開花評価値の推移（沖縄島北部地域）

調査地点	開花評価値				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
海洋博公園	1.0	1.0	3.6	3.2	0.2
21世紀の森公園	0.4	0.2	0.7	0.5	0.2
名護曲	0.0	0.4	1.6	0.3	0.4
希望ヶ丘入口	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1
漢那ダム	4.9	2.7	4.6	4.0	2.1

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

② 沖縄島中部地域

令和6年度は一部地点を除き、令和5年度と比較して開花評価値が低下する傾向が見られた。小波津川横では令和2年度～5年度は高い開花評価値で推移していたが、令和6年度は0.3となっており、大きく低下する結果となった。

表 4.4.21 開花評価値の推移（沖縄島中部地域）

調査地点	開花評価値				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
宜野湾海浜公園	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
浦添運動公園	2.9	0.1	1.9	1.0	0.3
浦添市美術館	0.5	0.0	0.3(一部)	0.4	0.8
花の伊舎堂歌碑			2.6	2.0	0.5
沖縄県総合運動公園	2.3	1.3	1.5	1.8(一部)	0.2(一部)
うるま市民芸術劇場			2.4	0.4(一部)	0.1
読谷58号(大湾)			1.2	0.8	1.5
北谷運動公園		0.5	3.1	2.9	2.3
デイゴ通り	2.2	0.0	0.0	0.0	0.1
小波津川横	3.2	3.2	3.9	3.7	0.3

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。(一部)は一部調査木に樹幹注入があったことを示す。
空欄は調査が実施されていないことを示す。

③ 沖縄島南部地域

令和4年度以降は、多くの地点で開花評価値が2以上となっており、開花評価値が高い傾向がみられたが、令和6年度はいずれの地点も開花評価値が低下する結果となった。

表 4.4.22 開花評価値の推移（沖縄島南部地域）

調査地点	開花評価値				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
県道7号線	1.1	1.2	3.0	2.4	1.3
平和祈念公園	0.7	1.5	3.0	2.0	0.4
佐敷新開球場			2.8	0.6	1
黄金森公園			2.4	2.7	1.1
新都心公園			2.0	2.1	0.7

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

空欄は調査が実施されていないことを示す。

④ 宮古島地域

宮古島地域では、令和4年度から令和6年度にかけて、開花評価値が低下している地点が多くみられた。

表 4.4.23 開花評価値の推移（宮古島地域）

調査地点	開花評価値				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
平成の森公園			4.9(一部)	0.6(一部)	0.8
カママ嶺公園			0.8(一部)	0.7(一部)	0.8
久松中学校			1.2	2.4	0.3
宮古島市熱帯植物園			0.1(一部)	1.2(一部)	1.0
上野中学校			2.2	0.8	1.3

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。(一部)は一部調査木に樹幹注入があったことを示す。

空欄は調査が実施されていないことを示す。

⑤ 石垣島地域

石垣島地域では、令和4年度から令和6年度にかけて、開花評価値が低下している地点が多くみられたが、八島緑地公園では開花評価値が最大となっていた。

表 4.4.24 開花評価値の推移（石垣島地域）

調査地点	開花評価値				
	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
玉取崎展望台			3.5	3.1	2.7
明和大津波避難者慰霊の塔			1.0	0.0	0.4
八島緑地公園			3.7	1.2	3.9
浜崎緑地			3.0	1.3	0.5
新川公園			1.4	2.1	0.8

※赤字は前年度に樹幹注入の実施があったことを示す。

空欄は調査が実施されていないことを示す。

第5章 開花量の定量評価

5.1 調査項目

調査対象木の一部に対して、定量的調査を実施した。過年度調査から継続している定性的な調査手法では、開花個数で開花評価を実施しているため、樹木の大きさによって開花評価値に差が出てしまう懸念があった。そのため、開花量を定量的に評価する手法を検討し、従来の手法との比較を行ったうえで、妥当性評価を行った。

表 5.1.1 定量調査対象地点

	地点名
①	漢那ダム No. 100
②	漢那ダム No. 102
③	読谷 58 号 No. 76
④	読谷 58 号 No. 77
⑤	北谷運動公園 No. 101
⑥	佐敷新開球場 No. 107
⑦	カママ嶺公園 No. 22-2
⑧	八島緑地公園 No. 20
⑨	八島緑地公園 No. 25
⑩	新川公園 No. 56

5.2 調査時期

令和6年度4月、5月の開花調査時に、開花樹木の撮影を行った。

表 5.2.1 調査時期

調査地点	調査実施日
沖縄島北部地域	令和6年4月22日
沖縄島中部地域	令和6年4月18日
沖縄島南部地域	令和6年4月17日
宮古島地域	令和6年4月16日
石垣島地域	令和6年4月15日

5.3 調査方法

定点写真撮影し、画像内の花（赤色）のピクセルを対象として開花量の定量評価を試みた。

また開花量評価の対象とする調査木は、他の樹木や建造物等との重なりが少ないもの、4月の調査で開花が確認された個体を対象に撮影を行った。

撮影を行った樹木を対象に、画像編集ソフト Affinity Photo 2 を用いて樹冠部のみの切り出しを行い、imageJ を用いて着花箇所の抽出、ピクセル数の計測を行った。

5.4 調査結果

それぞれの地点で開花時に撮影を行い、着花部のピクセル数と、樹冠に占める着花部の面積の割合を算出した。結果を表 5.4.1 に示す。

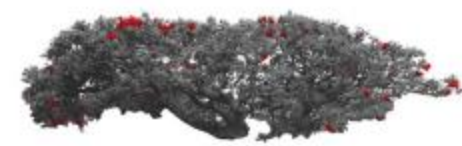
表 5.4.1 (1/3) 着花量の定量評価

調査木名	元画像	処理後画像	
漢那 No. 100			
		着花部のピクセル数	23288
		樹冠に占める着花部の割合	0.51%
		外観目視による開花評価値	5
漢那 No. 102			
		着花部のピクセル数	119757
		樹冠に占める着花部の割合	2.07%
		外観目視による開花評価値	5
談谷58 No. 76			
		着花部のピクセル数	60011
		樹冠に占める着花部の割合	1.10%
		外観目視による開花評価値	5

表 5.4.1 (2/3) 着花量の定量評価

調査木名	元画像	処理後画像
読谷58 No. 77		
		着花部のピクセル数 63288
		樹冠に占める着花部の割合 1.84%
		外観目視による開花評価値 5
北谷 No. 101		
		着花部のピクセル数 13485
		樹冠に占める着花部の割合 0.24%
		外観目視による開花評価値 2
佐敷 No. 107		
		着花部のピクセル数 15215
		樹冠に占める着花部の割合 0.30%
		外観目視による開花評価値 2
カママ嶺 No. 22-2		
		着花部のピクセル数 3563
		樹冠に占める着花部の割合 0.08%
		外観目視による開花評価値 5

表 5.4.1 (3/3) 着花量の定量評価

調査木名	元画像	処理後画像	
八島緑地 No. 20			
		着花部のピクセル数	308928
		樹冠に占める着花部の割合	6.37%
		外観目視による開花評価値	5
八島緑地 No. 25			
		着花部のピクセル数	56551
		樹冠に占める着花部の割合	1.63%
		外観目視による開花評価値	4
新川公園 No. 66			
		着花部のピクセル数	53819
		樹冠に占める着花部の割合	1.51%
		外観目視による開花評価値	5

画像処理により算出した、着花部のピクセル数と樹冠部に占める着花部の割合と、過年度から継続している定性的な評価（外観目視による着花量の評価）による評価結果を表 4.5.2 に示す。

また、着花部のピクセル数と外観目視による着花量の評価の関係、樹冠部に占める着花部の割合と外観目視による着花量の評価の関係を図 4.5.1～2 に示す。

ピクセル数が 50,000、樹冠部に占める着花部の割合が 1.0%を超える調査木は、外観目視による開花評価値も 4～5 と高い傾向がみられた。一方でピクセル数、樹冠部に占める着花部の割合が低いにも関わらず開花評価値が 5 となっている調査木もあり、この要因として、外観目視による開花調査では、開花跡も開花に含め評価していたが、今回行った画像解析方法では、開花跡を開花として計測できなかったことが要因と考えられる。

開花跡を開花として含める必要性や、樹木の撮影手法等に課題が見られた。

表 4.5.2 画像処理による算出データと定性的評価の比較

調査地点	着花部のピクセル数	樹冠に占める着花部の割合	外観目視による開花評価値	備考
漢那ダム No. 100	23,288	0.51%	5	開花跡複数
漢那ダム No. 102	119,757	2.07%	5	
読谷58号 No. 76	60,011	1.10%	5	
読谷58号 No. 77	63,288	1.84%	5	
北谷運動公園 No. 101	13,485	0.24%	2	
佐敷新開球場 No. 107	15,215	0.30%	2	開花跡複数
カママ嶺公園 No. 22-2	3,563	0.08%	5	開花跡複数
八島緑地公園 No. 20	308,928	6.37%	5	
八島緑地公園 No. 25	56,551	1.63%	4	
新川公園 No. 56	53,819	1.51%	5	

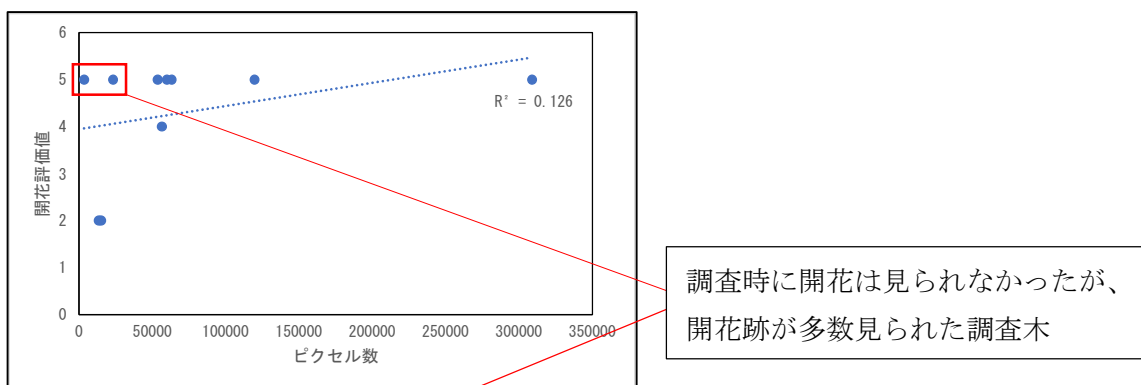


図 4.5.1 ピクセル数と開花評価値の関係

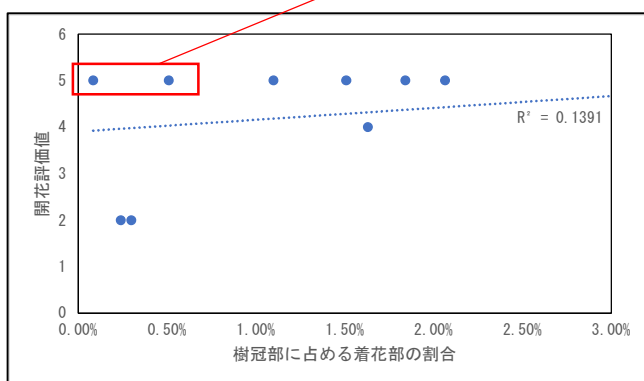


図 4.5.2 樹冠部に占める着花部の割合と開花評価値の関係

第6章 降雨量

6.1 調査項目

沖縄島北部・中部・南部、宮古島地域、石垣島地域の月別の降雨量を調べた。

6.2 調査時期

令和元年～令和6年

6.3 調査方法

気象庁のホームページ上に公開されている気象データをもとに、令和元年から令和6年にかけての各地点の降雨量を調べた。地域毎の観測所については、沖縄島北部地域は名護、沖縄島中部地域は読谷、沖縄島南部地域は那覇、宮古島地域は宮古島、石垣島地域は石垣とした。

6.4 調査結果

(1) 降雨量の推移(令和元年～令和6年)

令和元年から令和6年までの年間降雨量の推移を表6.4.1、図6.4.1に示す。沖縄島地域では、令和6年の降雨量が最大となっており、宮古島地域、石垣島地域においても前年より降雨量が多い傾向が見られた。

表 6.4.1 各地域における年間降雨量の推移

	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年
沖縄島北部地域	2600.0	2667.5	2527.5	3270.5	2228.0	3022.0
沖縄島中部地域	2111.5	2379.0	2218.5	2433.0	1815.5	2540.5
沖縄島南部地域	2637.5	2481.0	2485.5	2996.5	2291.5	3069.0
宮古島地域	2699.0	2504.5	1669.5	3768.0	1687.0	2635.0
石垣島地域	2701.5	2521.5	1559.0	2910.5	1455.0	2318.0

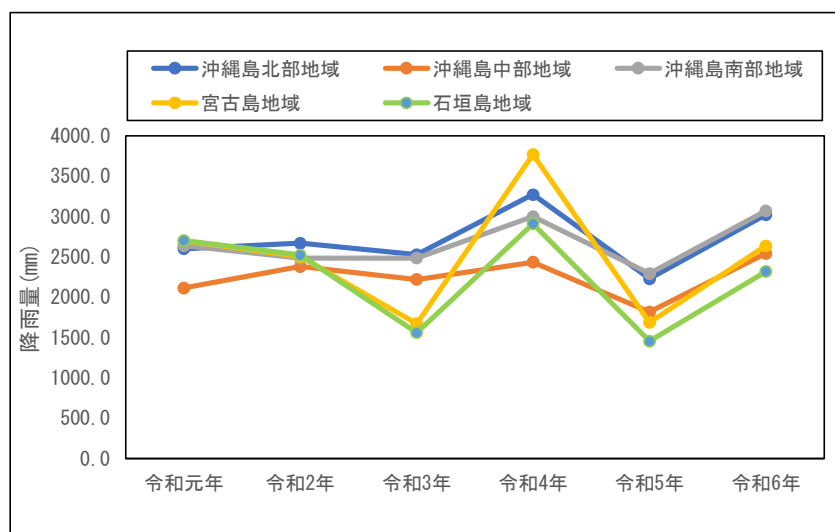


図 6.4.1 各地域における年間降雨量の推移

(2) 令和 6 年の降雨量

令和 6 年の調査地域ごとの月別の降雨量を図 6. 4. 2～図 6. 4. 6 に示す。

沖縄島北部地域、沖縄島中部地域、沖縄島南部地域、宮古島地域では 5～6 月の降雨量が最も多くなっており、梅雨による降雨が影響していると考えられた。石垣島地域では 10 月の降雨量が最も多くなっていた。

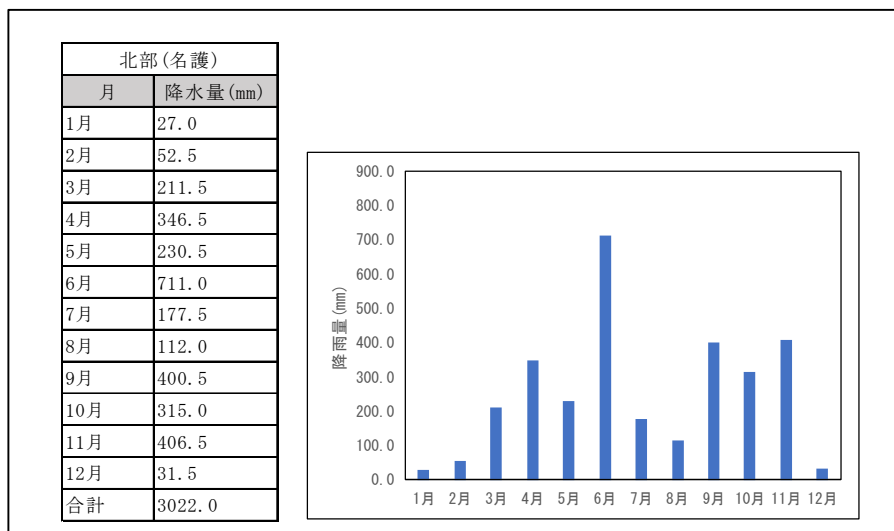


図 6. 4. 2 月別の降雨量(沖縄本島北部地域)

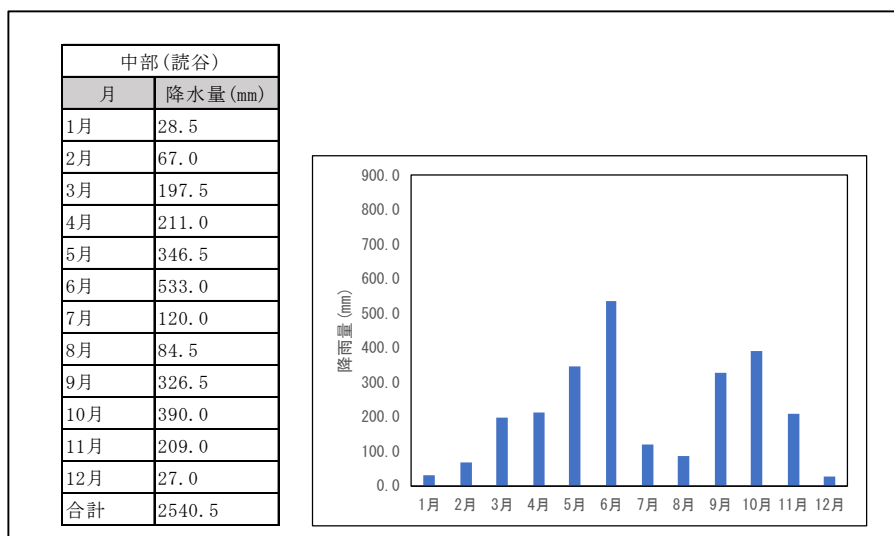


図 6. 4. 3 月別の降雨量(沖縄本島中部地域)

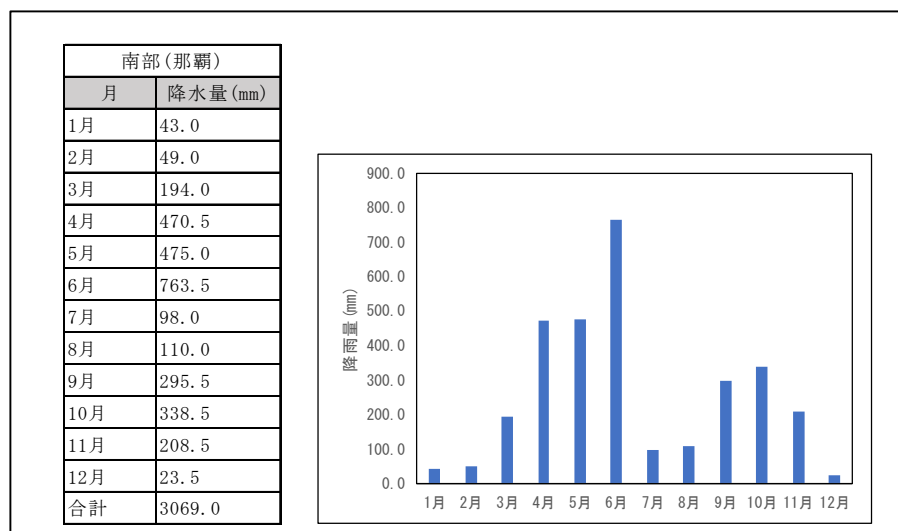


図 6. 4. 4 月別の降雨量(沖縄本島南部地域)

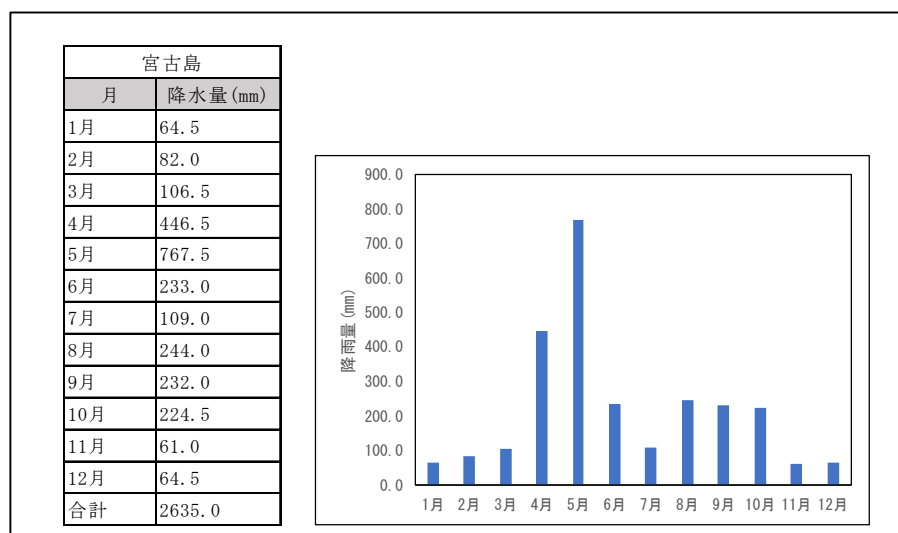


図 6. 4. 5 月別の降雨量(宮古島地域)

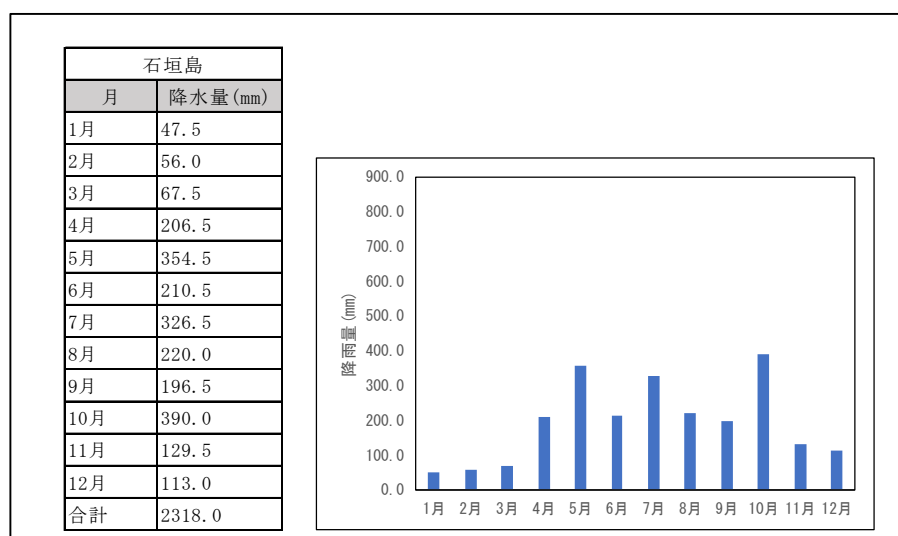


図 6. 4. 6 月別の降雨量(石垣島地域)

第7章 保全対策の検証

7.1 樹幹注入の効果検証

樹幹注入の効果を検証するため、樹幹注入が被害度と開花に及ぼす影響を確認した。

(1) 樹幹注入が樹木の被害抑制に及ぼす影響

1) 樹幹注入と外観目視による被害度の関係

樹幹注入と被害度の関係について、「第3章病害虫被害状況調査」で示した通り、いずれの地域でも樹幹注入有りの調査木の方が、被害度の平均が低く抑えられていたことから、樹幹注入により病害虫被害が抑制されていることが示唆された（表7.1.1～7.1.6、図7.1.1）

表 7.1.1 外観目視による被害度（調査木全体）

調査木全体	6月	8月	11月
	被害度平均値		
注入有り	0.76	0.12	0.57
注入なし	1.44	0.74	1.55
全体平均	1.23	0.56	1.09

表 7.1.2 外観目視による被害度（沖縄島北部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
海洋博公園	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.95
21世紀の森公園		1.74		2.31		2.47
名護曲		3.45		2.82		4.45
希望ヶ丘入口		0.59		0.76		1.94
漢那ダム	0.14		0.14		1.00	
平均	0.14	1.33	0.14	1.53	0.64	2.25

表 7.1.3 外観目視による被害度（沖縄島中部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		4.38		4.13		3.75
浦添運動公園	0.00		0.08		1.00	
浦添市美術館	0.13		0.00		0.83	
花の伊舎堂歌碑	0.00		0.00		0.20	
沖縄県総合運動公園	0.48	0.00	0.16	0.00	0.33	0.00
うるま市民芸術劇場		0.50		0.26	0.56	
読谷58号(大湾)	0.23		0.08		1.54	
北谷運動公園	0.57		0.14		0.36	
デイゴ通り		1.25		0.63		1.88
小波津川横		0.00		0.00	0.52	
平均	0.23	0.78	0.08	0.59	0.66	2.50

表 7.1.4 外観目視の被害度（沖縄島南部地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
県道7号線		1.02		0.05		0.76
平和祈念公園		3.12		0.39		0.81
佐敷新開球場	1.00	0.45	0.00	0.04	0.33	0.34
黄金森公園（那覇）		2.29		0.36		1.21
新都心公園		0.23		0.18	0.00	
平均	1.00	1.33	0.00	0.19	0.02	0.68

表 7.1.5 外観目視による被害度（宮古島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
平成の森公園		2.60		2.40		4.00
カママ嶺公園	2.00	2.00	0.50	1.33	0.60	1.33
久松中学校		3.42		3.00		2.92
宮古島市熱帯植物園	0.24	0.38	0.12	0.92	0.33	0.87
上野中学校	2.00	3.00	0.00	0.00	0.71	3.00
平均	1.12	1.70	0.20	1.76	0.49	2.08

表 7.1.5 外観目視による被害度（宮古島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
平成の森公園		2.60		2.40		4.00
カママ嶺公園	2.00	2.00	0.50	1.33	0.60	1.33
久松中学校		3.42		3.00		2.92
宮古島市熱帯植物園	0.24	0.38	0.12	0.92	0.33	0.87
上野中学校	2.00	3.00	0.00	0.00	0.71	3.00
平均	1.12	1.70	0.20	1.76	0.49	2.08

表 7.1.6 外観目視による被害度（石垣島地域）

調査地点	6月		8月		11月	
	被害度平均値		被害度平均値		被害度平均値	
	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	1.55		0.55		0.18	
明和天津波避難者慰霊の塔		2.14		1.57		3.29
八島緑地公園	3.28		0.00		1.47	
浜崎緑地		4.06		0.50		1.28
新川公園		2.69		0.46		2.69
平均	2.62	3.24	0.21	0.67	0.96	2.13

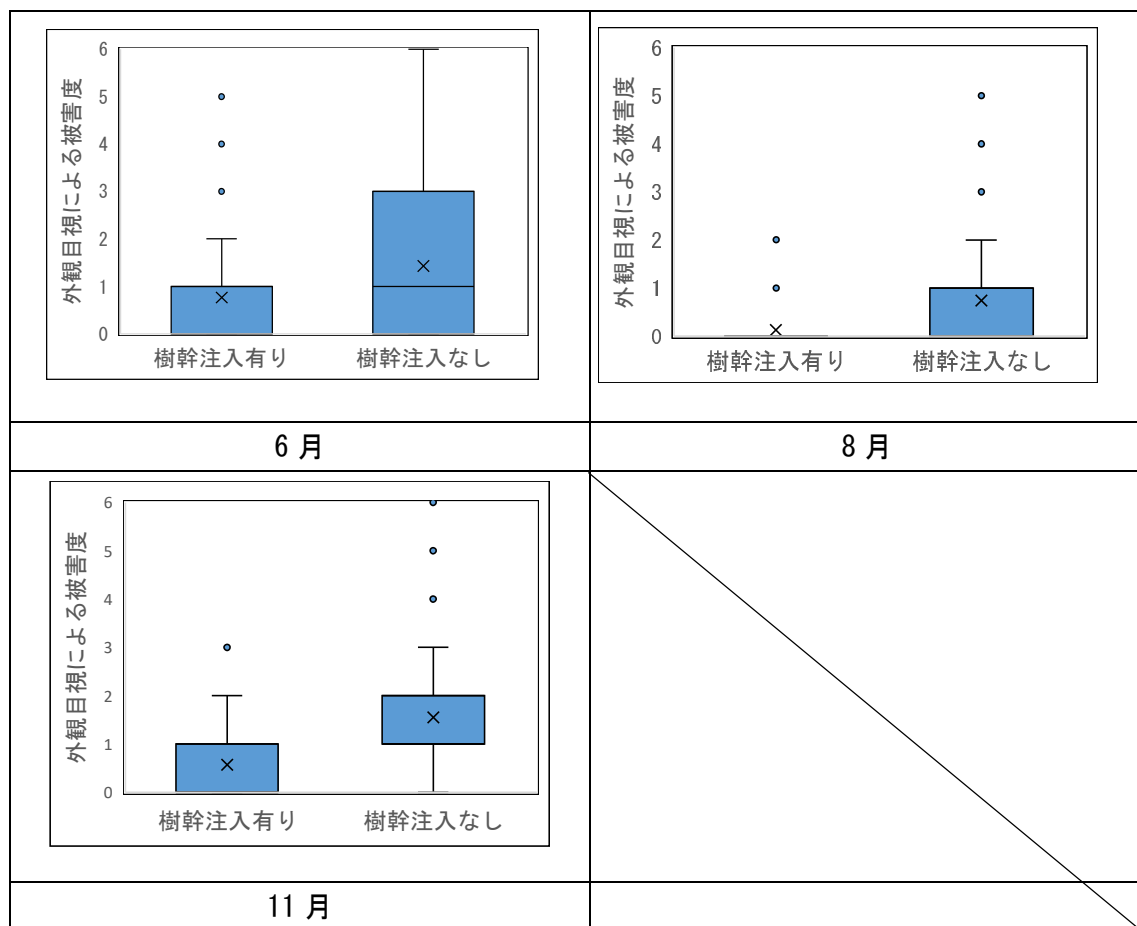


図 7.1.1 樹幹注入の有無で比較した外観目視による被害度

2) 令和3年度～令和6年度の樹幹注入の実施と外観目視による被害度の推移

令和3年度から令和6年度までの樹幹注入の実施時期と、外観目視による被害度の調査結果を表7.1.7に示す。

表 7.1.7 (1/2) 樹幹注入の実施時期と外観目視による被害度

樹幹注入の時期と被害度の平均	R3										R4											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
海洋博公園															0.1		0.1			0.8	11/14	
21世紀の森公園															1.9		1.0				1.8	
名護曲															3.4		3.0				2.2	
希望ヶ丘入口															0.3		0.3				1.1	
漢那ダム										1/25					0.0		0.1				1.0	
宜野湾海浜公園															4.9		3.3				4.0	
浦添運動公園						9/1									0.0		0.0	9/21			0.0	
浦添市美術館						9/1※一部									0.0		0.0	9/15			0.0	
花の伊舎堂歌碑				7/9											0.0	0.0	8/2				0.1	
沖縄県総合運動公園												3/24※一部			0.5		0.4				0.1	
うるま市民芸術劇場						9/14									0.4		0.33	8/22※一部			1.4	
読谷58号(大湾)						時期不明									0.6		0.0		10/4		0.8	
北谷運動公園						時期不明									0.6		0.0	9/8			0.9	
デイズ通り															0.1		0.7				2.0	
小波津川横															2.3		1.5			0.5	11/21	
県道7号線															1.6		0.6				0.7	
平和祈念公園															1.1		2.1				1.3	
佐敷新聞球場						時期不明									0.8		0.1				0.1	
黄金森公園(那覇)						時期不明									1.4		0.0				0.4	
新都心公園						時期不明									0.3		0.1				0.1	
平成の森公園															2.1		2.1		10/2※一部		2.5	
カママ嶺公園					8/20										0.9	0.5	8/23				0.4	
久松中学校															1.6		1.8				1.4	
宮古島市熱帯植物園															0.6		0.1	9/18※一部			0.6	
上野中学校					8/22										0.6	0.25	8/26				0.6	
玉取崎展望台						時期不明									1.0		1.5				0.3	
明和大津波避難者慰霊の塔															3.6		3.3				1.4	
八島緑地公園						時期不明									4.8		3.5				0.2	
浜崎緑地															3.8		2.8				0.0	
新川公園						時期不明									2.2		0.9				0.5	

※ 色付き箇所は樹幹注入の実施日を示す。外観目視による被害度は地点内の調査木の平均値。

※ ※一部は地点内の一部の調査木のみ樹幹注入があったことを示す。

表 7.1.7 (2/2) 樹幹注入の実施時期と外観目視による被害度

樹幹注入の時期と被害度の平均	R5												R6											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
海洋博公園						0.1		0.0 ※本島台風後			0.1						5/30※一部	0.0		0.1			0.8	
21世紀の森公園						4.3		0.8 "			0.2							1.7		2.3			2.5	
名護曲						3.7		2.0 "			1.5							3.5		2.8			4.5	
希望ヶ丘入口						0.9		0.3 "			0.4							0.6		0.8			1.9	
漢那ダム						2.6		1.1 "			1.0	12/11						0.1		0.1			1.0	
宜野湾海浜公園						5.0		3.4 "			2.8							4.4		4.1			3.8	
浦添運動公園						0.7		0.0 "			0.0 11/21							0.0		0.1			1.0	
浦添市美術館						0.8		0.0 "			0.1 11/20							0.1		0.0			0.8	
花の伊舎堂歌碑						1.9		0.0 8/29 "			0.0							0.0	7/31	0.0			0.2	
沖縄県総合運動公園						2.8	7/12	0.0 ※本島台風後			0.0							0.4		0.2		10/14	0.3	
うるま市民芸術劇場						2.9		0.4 "			0.3							0.5		0.3	9/25		0.6	
読谷58号(大湾)						2.0		1.1 "	9/29		0.6							0.2		0.1		10/2	1.5	
北谷運動公園						2.6		1.4 "	9/5		0.5							0.6		0.1 8/22			0.4	
デイゴ通り						2.6		2.4 "			1.0							1.3		0.6			1.9	
小波津川横						1.5		0.0 "			0.0							0.0		0.0		10/17	0.5	
県道7号線						1.9		0.2 "			0.5							1.0		0.1			0.8	
平和祈念公園						3.7		0.0 "			0.4							3.1		0.4			0.8	
佐敷新聞球場						0.4		0.1 "		10/16※一部	0.1							0.5		0.1			0.3	
黄金森公園(那覇)						4.4		1.0 "			0.9							2.3		0.4			1.2	
新都心公園						1.0		0.0 "			0.1							0.2		0.2	9/12		0.0	
平成の森公園						2.9		3.6			2.6							2.6		2.4			4.0	
カママ嶺公園						0.9		2.2		10/2	1.1							2.0		0.7		10/25	0.8	
久松中学校						2.8		2.7			1.1							3.4		3.0			2.9	
宮古島市熱帯植物園						0.8		1.9		10/3※一部	0.1							0.3		0.6		10/21	0.6	
上野中学校						0.9		2.3		10/5	0.4							2.1		0.0		10/17	0.0	
玉取崎展望台						2.6		3.2			2.0	1/19						1.6		0.6			0.2	
明和大津波避難者慰霊の塔						3.4		3.0			3.0							2.1		1.6			3.3	
八島緑地公園						5.2		4.0			2.7	1/18						3.3		0.0			1.5	
近崎緑地						4.3		4.2			2.9							4.1		0.5			1.3	
新川公園						3.6		2.6			3.0							2.7		0.5			2.7	

※ 色付き箇所は樹幹注入の実施日を示す。外観目視による被害度は地点内の調査木の平均値。

※ ※一部は地点内の一部の調査木のみ樹幹注入があったことを示す。

表 7. 1. 6 にまとめた結果のうち、令和 3～6 年度の調査において、樹幹注入が連続して行われていない調査地点（例：令和 4 年度注入有り、令和 5 年度注入なし、令和 6 年度注入有り等）について、樹幹注入の実施時期と外観目視による被害度を図 7. 1. 2～5 に示す。

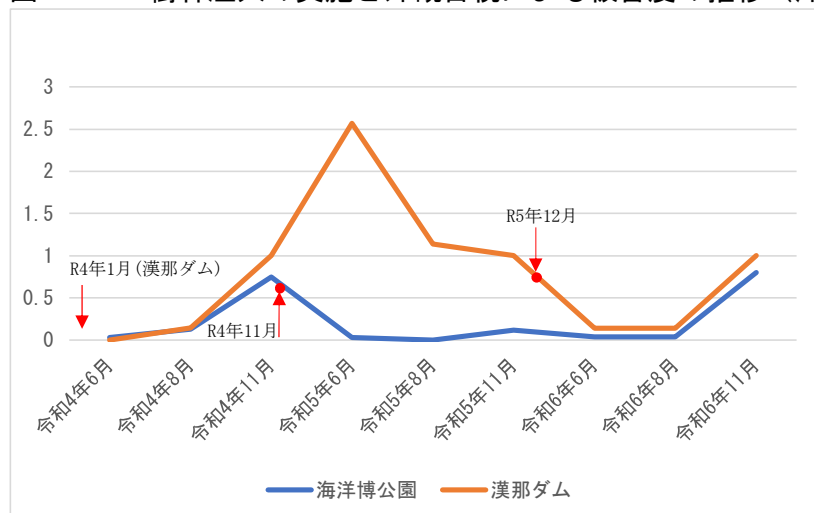
①沖縄島北部地域

沖縄島北部地域では、海洋博公園で令和 4 年 11 月、漢那ダムで令和 4 年 1 月と令和 5 年 12 月に樹幹注入が実施された。

海洋博公園では、樹幹注入実施の前の 11 月調査では被害度の平均が 0.75 であったが、樹幹注入後の 6 月調査では被害度は 0.03 となっていた。

漢那ダムでは、樹幹注入を実施した後の令和 4 年 6 月調査では被害度の平均が 0.0 であったが、樹幹注入の実施が無かった令和 5 年 6 月調査では被害度の平均が 2.57 となっていた。その後令和 5 年 12 月に再度樹幹注入の実施があり、令和 6 年の 6 月調査では被害度の平均が 0.14 と低く抑えられる結果となった。

図 7. 1. 2 樹幹注入の実施と外観目視による被害度の推移（沖縄島北部地域）



②沖縄島中部地域

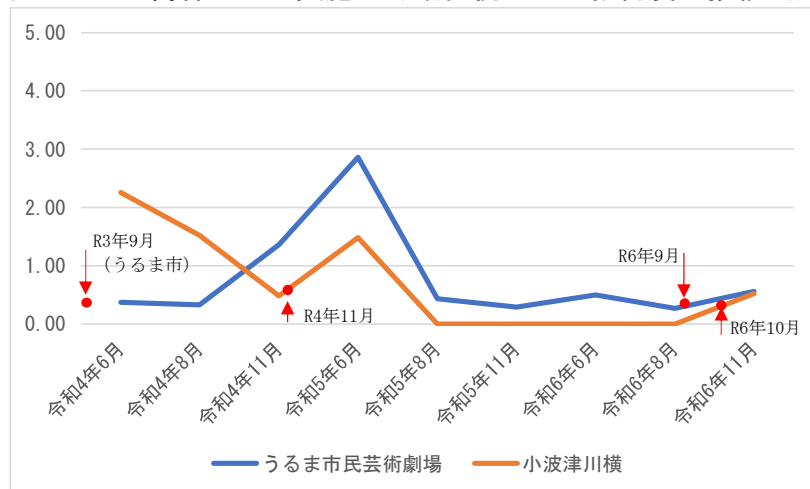
沖縄島中部地域では、うるま市民芸術劇場で令和3年9月、令和6年9月、小波津川で令和4年11月と令和6年10月に樹幹注入が実施された。

うるま市民芸術劇場では、樹幹注入実施後の令和4年6月調査では被害度の平均が0.37であったが、樹幹注入の実施が一部のみ実施された令和5年6月調査では被害度の平均が2.86と高くなっていた。

小波津川横では、樹幹注入が無かった令和4年6月調査では被害度の平均が2.26であったが、樹幹注入実施後の令和5年6月調査では被害度の平均が1.48と低くなっていた。

しかし、樹幹注入の実施が無かった令和6年度調査では両地点とも被害度の平均は1.0以下と低くなっていた。

図 7.1.3 樹幹注入の実施と外観目視による被害度の推移（沖縄島中部地域）



③沖縄島南部地域

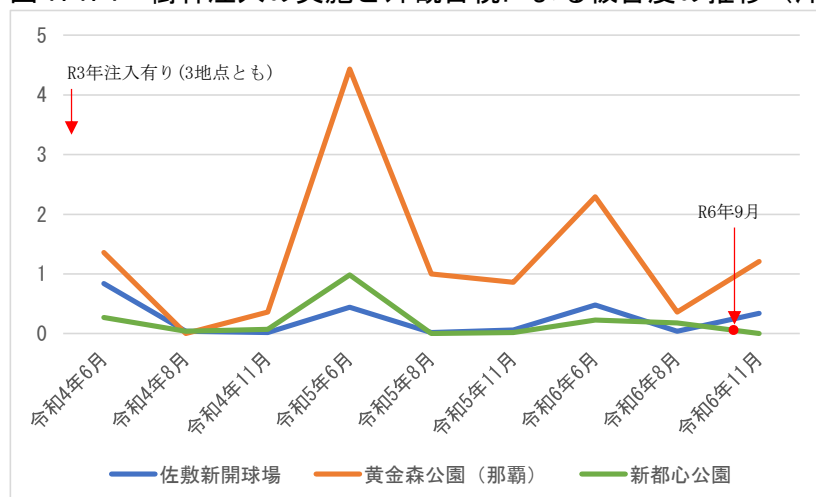
沖縄島南部地域では、佐敷新開球場、黄金森公園、新都心公園で令和3年度に樹幹注入が実施された。

佐敷新開球場では、樹幹注入の実施があった令和4年度6月調査で被害度がもっとも高くなる結果となったが、いずれの調査月でも被害度は1.0以下と低い傾向が見られた。

新都心公園では、樹幹注入の実施が無かった令和5年度6月調査で被害度がもっとも高くなる結果となったが、いずれの調査月でも被害度は1.0以下と低い傾向が見られた。

黄金森公園では、樹幹注入の実施後の令和4年度6月調査では被害度の平均が1.36であったが、樹幹注入の実施が無かった令和5年6月調査では4.43、令和6年6月調査では2.29と被害度の平均が高くなっていた。

図 7.1.4 樹幹注入の実施と外観目視による被害度の推移（沖縄島南部地域）



④石垣島地域

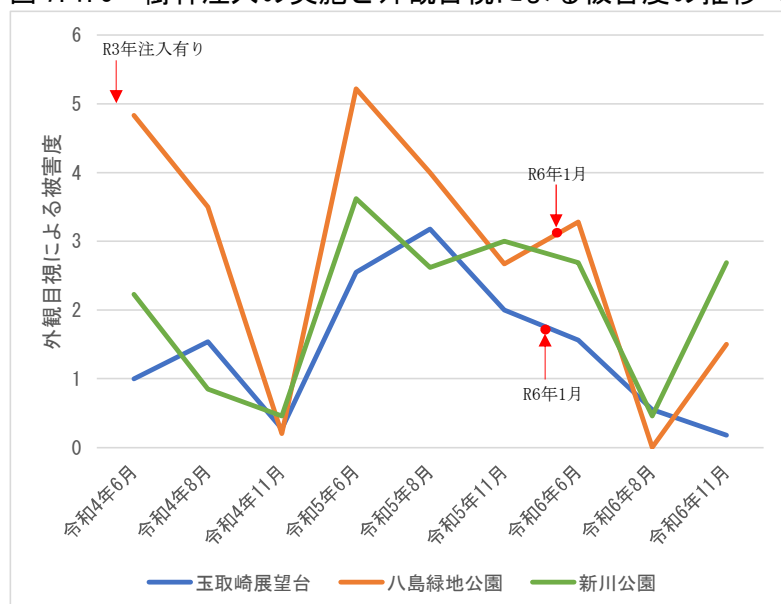
沖縄島南部地域では、玉取崎展望台、八島緑地公園、新川公園で令和3年度に樹幹注入が実施された。また、玉取崎展望台、八島緑地公園は令和6年1月にも樹幹注入が実施された。

玉取崎展望台では、樹幹注入実施後の令和4年6月調査では被害度の平均が1.0であったが、樹幹注入の実施が無かった令和5年6月調査では被害度の平均が2.55と高くなっていた。また、樹幹注入実施後の令和6年6月調査では被害度の平均が1.56と再度低下していた。

八島緑地公園では、いずれの年度も6月調査で被害度の平均が高くなっていたが、樹幹注入の実施があった令和4年、令和6年6月調査では、樹幹注入の実施が無かった令和5年6月調査と比較して被害度の平均が低く抑えられていた。

新川公園では、樹幹注入の実施があった令和4年6月調査では被害度が2.23となっており、樹幹注入の実施が無かった令和5年、令和6年6月調査と比較して被害度が比較的低く抑えられていた。

図 7.1.5 樹幹注入の実施と外観目視による被害度の推移（石垣島地域）



(2) 樹幹注入が開花に及ぼす影響

全調査個体の開花率を表 7.1.8 に示す。全調査個体の開花率は、37.7%であった。その内、樹幹注入有り個体の開花率は 52.9%、注入なし個体の開花率は 30.1%であったことから、樹幹注入有りの個体の開花率が高くなっていた。

また、開花評価値の平均は、すべての地域で樹幹注入有りの方が高かった（表 7.1.9）。沖縄県総合運動公園、佐敷新開球場、カママ嶺公園、宮古島市熱帯植物園、上野中学校は、調査地点内に樹幹注入有りと樹幹注入なしの調査木が混在している地点であったが、すべての地点で、樹幹注入有りの調査木が開花評価値の平均が高くなる結果となった。しかし、同じ地点で樹幹注入を実施した調査木と実施していない調査木が混在する場合、比較的小さい調査木や、樹勢が良くない調査木に樹幹注入が行われていないことが多かったことから、単純に比較することは難しいと考えられる。

表 7.1.8 全調査個体の開花率

	全数	開花有り	開花なし	開花率
調査木全体	644	243	401	37.7%
樹幹注入有り	185	98	87	52.9%
樹幹注入なし	459	145	314	30.1%

表 7.1.9 調査位置ごとの開花評価値

沖縄島北部地域	注入有り	注入なし
海洋博公園		0.16
21世紀の森公園		0.18
名護曲		0.36
希望ヶ丘入口		0.06
漢那ダム	2.14	
平均	2.14	0.17

沖縄島中部地域	注入有り	注入なし
宜野湾海浜公園		0.00
浦添運動公園		0.27
浦添市美術館		0.83
花の伊舎堂歌碑		0.55
沖縄県総合運動公園	0.20	0.00
うるま市民芸術劇場		0.15
読谷58号（大湾）	1.54	
北谷運動公園	2.29	
デイゴ通り		0.13
小波津川横		0.30
平均	0.80	0.18

沖縄島南部地域	注入有り	注入なし
県道7号線		1.25
平和祈念公園		0.37
佐敷新開球場	3.00	0.85
黄金森公園（那覇）		1.07
新都心公園		0.73
平均	3.00	0.81

宮古島地域	注入有り	注入なし
平成の森公園		0.80
カママ嶺公園	1.10	0.00
久松中学校		0.25
宮古島市熱帯植物園	2.17	0.09
上野中学校	1.43	0.00
平均	1.71	0.27

石垣島地域	注入有り	注入なし
玉取崎展望台	2.73	
明和大津波避難者慰霊の塔		0.43
八島緑地公園	3.89	
浜崎緑地		0.50
新川公園		0.85
平均	3.45	0.61

	評価値
樹幹注入有り	1.45
樹幹注入なし	0.53
全体	0.79

(3) まとめ

樹幹注入と被害度の関係について、令和5年度調査と同様に、令和6年度調査においても樹幹注入有りの地点は、樹幹注入なしの地点に比べ、樹木の外観目視による被害度、虫こぶ形成新芽率、虫こぶ形成葉率が低くなっていた。このことから、樹幹注入を実施することによってデイゴヒメコバチによる害虫被害の低減に一定の効果があると考えられる。

樹幹注入と開花の関係については、樹幹注入有りの地点は、樹幹注入なしの地点に比べ、開花率及び開花評価値ともに高くなっていた。

このことから、樹幹注入を実施することによって害虫被害が低減できた結果、開花率の向上にも繋がっていると考えられる。

7.2 開花率向上に向けた検討

(1) 土壌水分と開花との関係

1) 降雨量と開花の関係

令和2～6年度までの、降雨量と開花率の関係を調べた。

なお、沖縄本島地域での調査においては、令和4～6年度は同じ調査地点で調査を実施しているが、令和3年度以前は異なる調査地点で調査を実施している。宮古島地域、石垣島地域については、令和4年度以降から開花状況調査を実施している。

デイゴの原産地であるインドでは、6月～10月が雨季となり、11月～3月が乾季となる。Rolf(1980)及び上里(1993)によると、「葉の脱落は、樹木の水分不足によって増強された」、「残葉の多い枝及び個体は開花不良を起こしている」、「元来が乾期のある熱帯にあって、生長サイクルの上で、開花に先立って落葉することが正常であったものが、北限に近い亜熱帯の、しかも湿潤である沖縄の気象環境下において、落葉への影響が一定せず、結果的に落葉しないままの非開花状態となっているのではないか」と記載されている。このことから、開花前の降雨量が開花に影響を与えと考えられることから、10月～3月の積算降雨量と開花の関係を調べた。その結果を図7.2.1～5に示す。

令和6年度はいずれの地域においても令和5年度と比較して開花率が低下する傾向が見られ、また石垣島地域を除いて、降雨量も令和5年度と比較して少ない傾向が見られた。

降雨量と開花率の関係を図7.2.6に示す。開花前の10月～3月の降雨量と開花率には相関関係はみられず、気温や日照条件などその他の要因も複雑に関係しているものと考えられた。

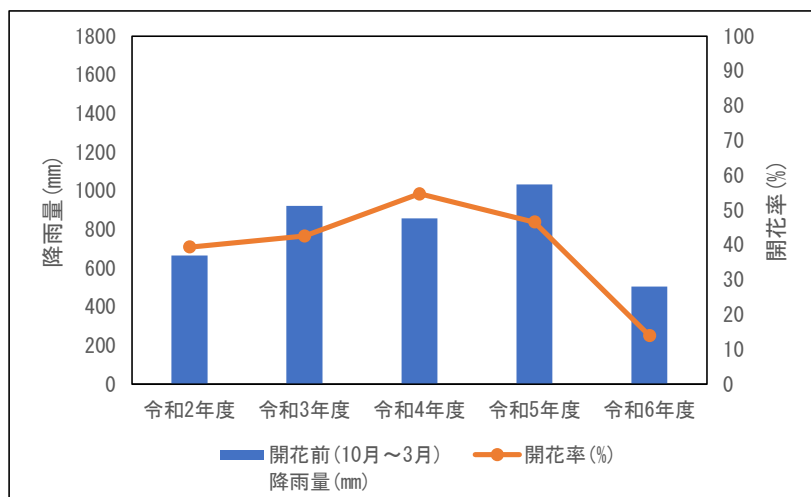


図 7. 2. 1 沖縄島北部地域の降雨量と開花率の関係

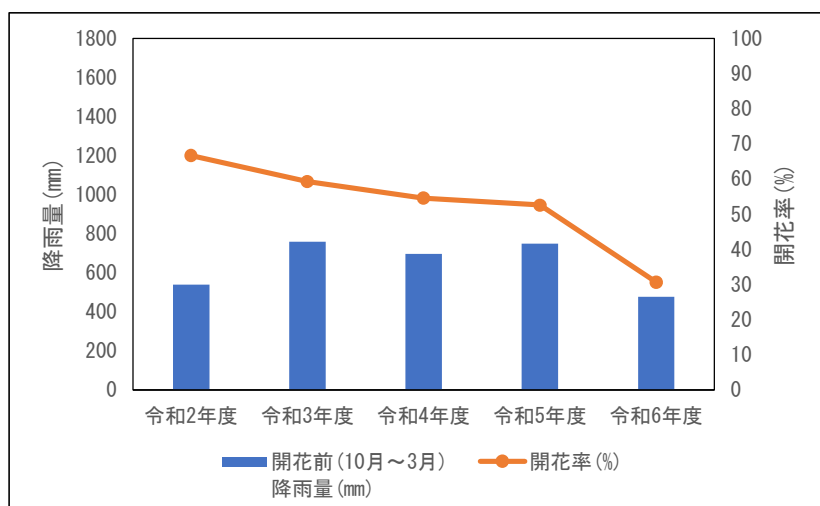


図 7. 2. 2 沖縄島中部地域の降雨量と開花率の関係

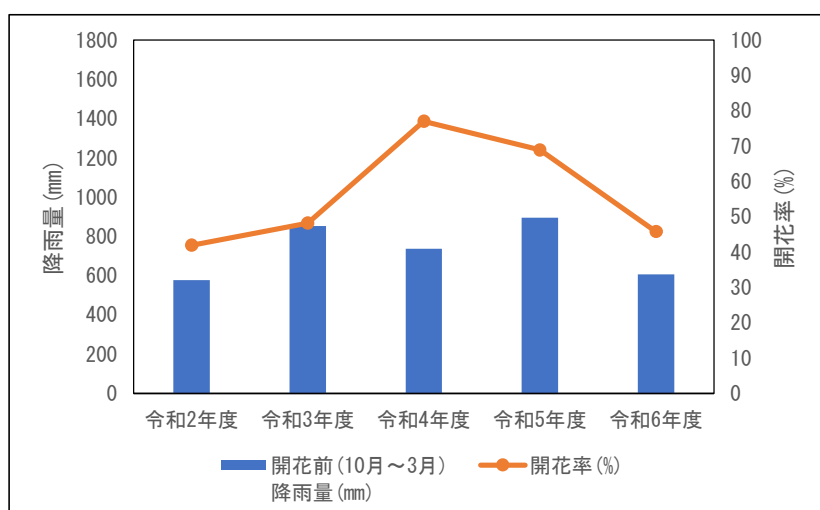


図 7. 2. 3 沖縄島南部地域の降雨量と開花率の関係

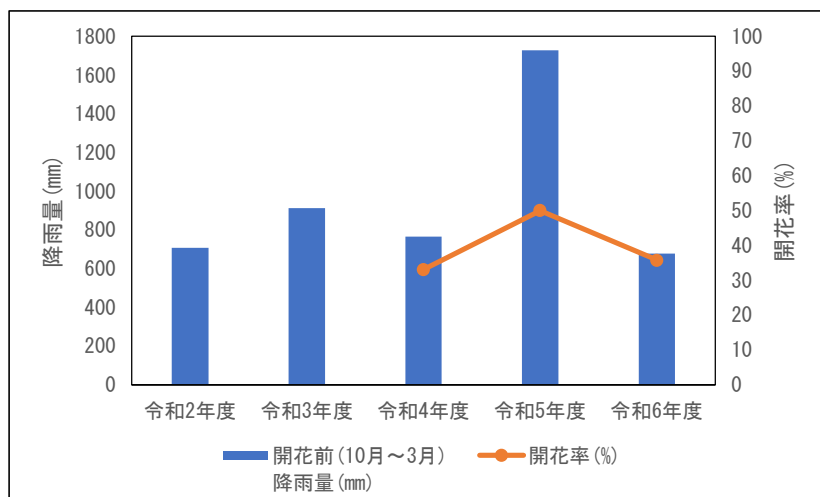


図 7. 2. 4 宮古島地域の降雨量と開花の関係

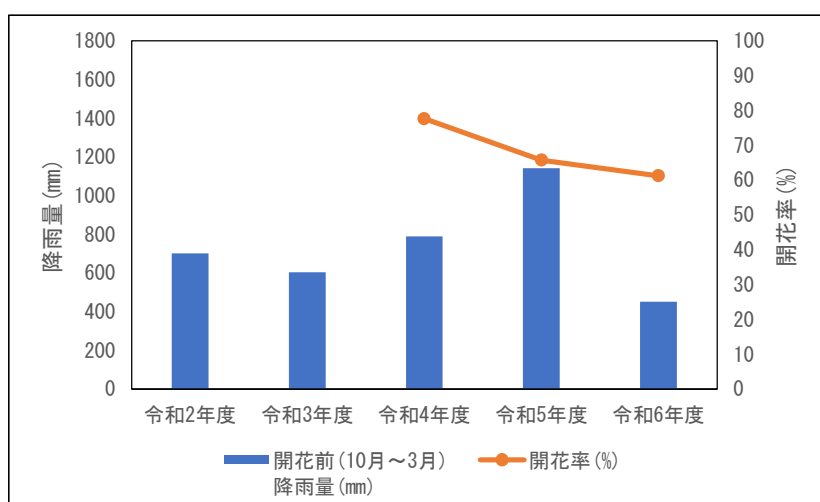


図 7. 2. 5 石垣島地域の降雨量と開花の関係

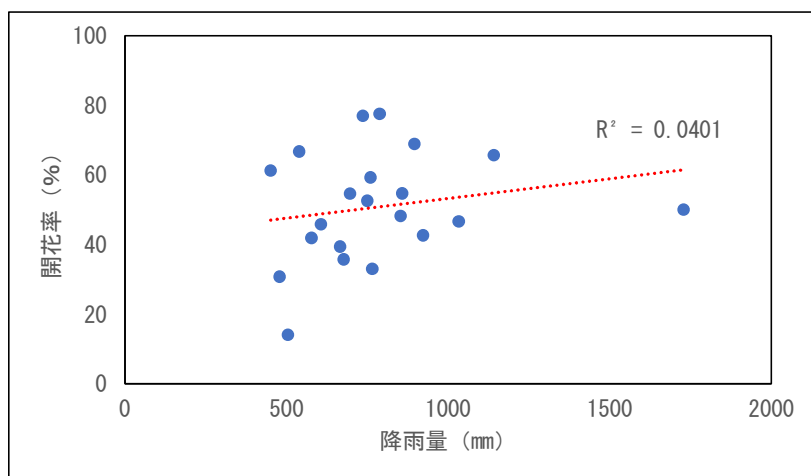


図 7. 2. 6 降雨量と開花率の関係（令和2年～6年）

(3) デイゴヒメコバチによる被害と開花の関係

樹幹注入の実施により、デイゴヒメコバチによる被害が低減されていることが確認された。デイゴヒメコバチによる被害が開花に及ぼす影響を確認するため、令和5年度の外観目視による被害度と、令和6年度の開花率および開花評価値の関係を確認した。

1) 外観目視による被害度(7段階)と開花の関係

①開花率

外観目視による被害度7段階(0~6)ごとの開花の有無の本数を示した(図7.2.7)。

令和5年度の被害度の平均が0の調査木は、開花率は40%であったが、被害度が0.1~3の調査木では29~36%であった。しかし被害度が3.1~5の調査木では、調査木の母数が少なかったものの、開花率が54~60%と高くなっていた。(表7.2.1)。

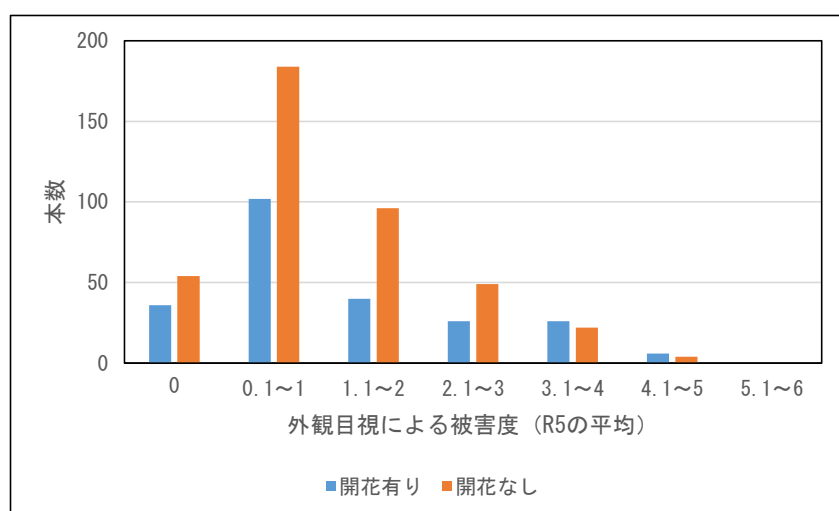


図 7.2.7 外観目視による被害度(7段階)と開花有無の関係

表 7.2.1 外観目視による被害度と開花率の関係

		令和5年度の外観目視による被害度 (6月~11月の平均)						
		0	0.1~1	1.1~2	2.1~3	3.1~4	4.1~5	5.1~6
令和6年度の 開花状況	開花有り	36	102	40	26	26	6	0
	開花なし	54	184	96	49	22	4	0
	開花率	40%	36%	29%	35%	54%	60%	—

②外観目視による被害度(7段階)と開花評価値の関係

外観目視による被害度(7段階)の平均と開花評価値(6段階)における、それぞれの本数を表7.2.2、図7.2.8に示す。

デイゴヒメコバチが被害をおよぼすことにより、開花に影響がおよぶと考えられることから、開花評価値が1～5と評価された花芽形成個体の開花評価値が被害度とどのような関係があるかを調べた。

被害度が0の調査木のうち、開花個体は36本で、開花評価値が5であった個体は2本で5.6%であった。

被害度が0.1～1の調査木のうち、開花個体は102本で、開花評価値が5であった個体は6本で5.9%であった。

被害度が1.1～2の調査木のうち、開花個体は40本で、開花評価値が5であった個体は6本で15.0%であった。

被害度が2.1～3の調査木のうち、開花個体は26本で、開花評価値が5であった個体は4本で15.4%であった。

被害度が3.1～4の調査木のうち、開花個体は26本で、開花評価値が5であった個体は8本で30.8%であった。

被害度が4.1～5の調査木のうち、開花個体は6本で、開花評価値が5であった個体は3本で50.0%であった。

令和5年度調査では外観目視の被害度が2.1以上になると開花評価値が低下する傾向がみられたが、令和6年度調査ではその傾向はみられず、被害度が高く開花評価値も高い調査木が見られた。

表 7.2.2 外観目視による被害度と開花評価値の関係

		外観目視による被害度(6月～11月の平均)							合計
		0	0.1～1	1.1～2	2.1～3	3.1～4	4.1～5	5.1～6	
開花評価値	0	54	184	96	49	22	4	0	409
	1	29	52	18	14	12	0	0	125
	2	2	22	8	5	1	0	0	38
	3	3	9	5	0	2	2	0	21
	4	0	13	3	3	3	1	0	23
	5	2	6	6	4	8	3	0	29
開花個体		36	102	40	26	26	6	0	
開花率		40%	36%	29%	35%	54%	60%	—	
開花個体のうち 開花評価値5の割合		5.6%	5.9%	15.0%	15.4%	30.8%	50.0%	—	

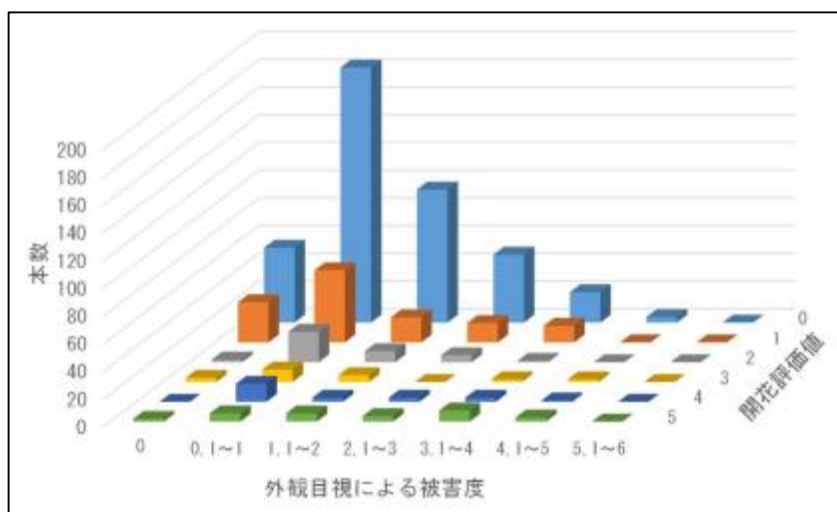


図 7.2.8 外観目視による被害度と開花評価値の関係

第8章 つぼみへの被害状況調査

8.1 調査項目

デイゴの開花率の向上が課題となっており、過年度の調査においてデイゴのつぼみへの虫こぶ被害が確認されたことから、虫こぶ被害がつぼみへ及ぼす影響を確認した。

8.2 調査時期

調査地点として、令和6年2月段階でつぼみが確認された、北谷運動公園、黄金森公園、新都心公園を選定した。

各調査地点において、令和6年2月～4月にかけて調査を実施した。調査時期を表8.2.1に示す。

令和5年度調査で3月15日まで調査を実施しており、その後の追跡調査を3月22日、4月17日、4月19日に実施した。

また、令和7年3月にもつぼみへのマーキングを行い、3月5日～17日にかけてモニタリングを実施している。

表 8.2.1 調査時期

①令和5年度からの継続モニタリング

調査回数		調査地点			
		北谷運動公園	黄金森公園	新都心公園	
調査日	1回目	令和6年2月9日	令和6年2月9日	令和6年2月22日	R5年度報告
	2回目	令和6年2月16日	令和6年2月16日	令和6年3月1日	
	3回目	令和6年2月22日	令和6年2月22日	令和6年3月8日	
	4回目	令和6年3月1日	令和6年3月1日	令和6年3月15日	
	5回目	令和6年3月15日	令和6年3月15日	—	
	6回目	令和6年3月22日	令和6年3月22日	令和6年3月22日	R6実施
	7回目	令和6年4月19日	令和6年4月17日	令和6年4月17日	

②令和6年度調査

調査回数		調査地点	
		うるま市民芸術劇場	黄金森公園
調査日	1回目	令和7年3月5日	令和6年3月5日
	2回目	令和7年3月12日	令和7年3月12日
	3回目	令和7年3月17日	令和7年3月17日

8.3 調査方法

各調査地点で調査木 3 本を設定し、それぞれの木に発生したつぼみ 10 個にマーキングを行った。マーキングを行ったつぼみを 1 週間ごとにモニタリングを行い、下記の表 8.3.1、図 8.3.1 に示す基準をもとに虫こぶ被害度を評価した。

なお、調査地点によっては調査木を 3 本設定できない箇所があったため、その場合はつぼみが確認された調査木へのマーキング数を増やすことで対応した。

表 8.3.1 つぼみ調査の評価基準

段階	評価基準
0	虫こぶ被害なし
1	虫こぶ被害 1%～25%
2	虫こぶ被害 26%～50%
3	虫こぶ被害 51%～75%
4	虫こぶ被害 76%～100%

	
0 : 虫こぶ被害なし	1 : 虫こぶ被害 1%～25%
	
2 : 虫こぶ被害 26%～50%	3 : 虫こぶ被害 51%～75%
	
4 : 虫こぶ被害 76%～100%	

図 8. 3. 1 虫こぶ被害評価基準の例

8.4 調査結果

(1) 令和5年度調査からの継続モニタリング

①北谷運動公園

北谷運動公園におけるつぼみへの被害状況を表 8.4.1 に示す。

北谷運動公園では、3本の樹木で計30個のつぼみへマーキングを行った。

つぼみへの被害はほとんど確認されなかったが、複数のつぼみが調査期間中に枯死または消失していた。枯死・消失する前の調査までに虫こぶが見られたものは、虫こぶによる枯死、虫こぶが見られていなかったものは虫こぶ以外の要因による枯死・消失として計数した。

北谷運動公園では、つぼみへの虫こぶ被害は1つのつぼみにしか見られず、被害度も1と低かった。

虫こぶが見られたつぼみでは、開花結実が見られたが、虫こぶが見られていた部位は途中で消失しており、虫こぶが見られていなかった箇所が開花した（写真 8.4.1）。被害度が1と低かったこと、つぼみ1カ所のための虫こぶであったため、開花に大きな影響を及ぼさなかったものと考えられる。

表 8.4.1 つばみへの被害状況（北谷運動公園）

北谷運動公園		2月9日	2月16日	2月22日	3月1日	3月15日	3月22日	4月19日
樹木No.	つばみ番号	1回目調査 被害度	2回目調査 被害度	3回目調査 被害度	4回目調査 被害度	5回目調査 被害度	6回目調査 被害度	7回目調査 被害度
89	1	0	0	—	—	—	—	—
	2	0	0	—	—	—	—	—
	3	0	0	1	1	1	1（開花）	開花・結実
	4	0	0	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—
	6	0	0	0	—	—	—	—
	7	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	8	0	0	—	—	—	—	—
	9	0	0	0	0	0	0（奇形）	開花終わり
	10	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
90	1	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	2	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	3	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	4	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	5	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	6	0	0	0	0	0	0（開花）	開花・結実
	7	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	8	0	0	0	0	0	0	開花終わり
	9	0	0	0	0	0	0	開花終わり
	10	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
91	1	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	2	0	—	—	—	—	—	—
	3	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	4	0	0	0	0	0	0（開花）	開花・結実
	5	0	0	0	0	0	0（開花）	開花終わり
	6	0	0	0	0	0	0	開花終わり
	7	0	0	0	0	0	0	開花終わり
	8	0	0	0	0	0	0（開花）	開花・結実
	9	0	—	—	—	—	—	—
	10	0	0	0	0	0	0（開花）	開花・結実

※つばみの外観の変化写真は資料編に示す。

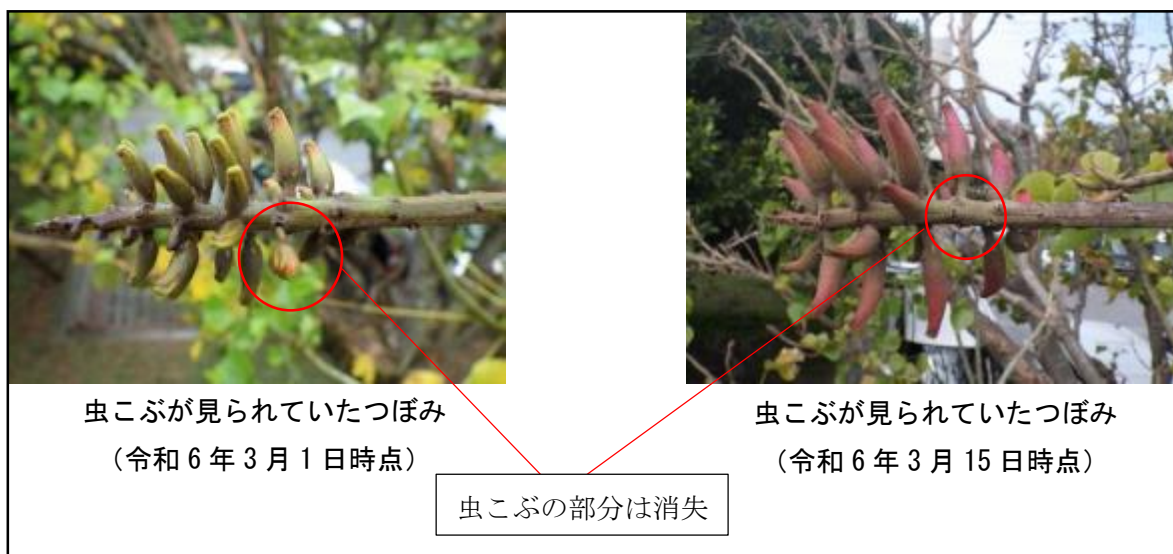


写真 8.4.1 虫こぶ被害を受けたつぼみの様子

②黄金森公園（那覇）

黄金森公園（那覇）におけるつばみへの被害状況を表 8.4.3 に示す。

黄金森公園（那覇）では、調査木を 3 本選定できなかったため、調査木を 2 本とし、樹木 No. 4 にマーキングを増やして調査を実施した。

黄金森公園（那覇）では調査期間中に計 8 個のつばみで虫こぶが確認され、うち 6 個のつばみが枯死した（写真 8.4.2）。正常なつばみは 22 個確認されたが、うち 11 個が消失した。

虫こぶ被害を受けて枯死したつばみは、茎への被害がみられるものが多く、一部のつばみのみ被害を受けたものは開花期まで問題なく生育していた。

一部のつばみのみに被害を受けたものについては、開花したものの被害箇所では奇形が見られた。

表 8.4.3 つばみへの被害状況（黄金森公園（那覇））

黄金森公園		2月9日	2月16日	2月22日	3月1日	3月8日	3月15日	3月22日	4月17日
樹木No.	つばみ番号	1回目調査 被害度	2回目調査 被害度	3回目調査 被害度	4回目調査 被害度	5回目調査 被害度	6回目調査 被害度	7回目調査 被害度	8回目調査 被害度
3	1	1	1	1	1(枯死?)	枯死	枯死	枯死	枯死
	2	0	0	—	—	—	—	—	—
	3	0	0	0	—	—	—	—	—
	4	0	1	落下	—	—	—	—	—
	5	0	0	—	—	—	—	—	—
	6	0	0	0	0	枯死	枯死	枯死	—
	7	0	0	0	1	1	1	1(枯死?)	枯死
	8	0	1	2	2	枯死	枯死	枯死	枯死
	9	0	0	1	—	—	—	—	—
	10	1	1	1	1	枯死	枯死	枯死	枯死
4	1	0	0	0	0	0	0	開花	開花終わり
	2	0	0	1	1	1	1	開花	開花・結実
	3	0	0	0	0	0	0	開花	開花終わり
	4	0	0	0	0	1	1	開花	結実
	5	0	0	—	—	—	—	—	—
	6	0	0	0	0	0	0	0	開花不良
	7	0	0	—	—	—	—	—	—
	8	0	0	0	0	0	0	0	開花終わり
	9	0	0	—	—	—	—	—	—
	10	0	0	0	0	0	0	0	開花
	11		0	0	—	—	—	—	—
	12		0	0	0	0	0	0	開花
	13		0	0	0	0	0	0	開花
	14		0	0	0	0	0	0	開花
	15		0	—	—	—	—	—	—
	16		0	0	—	—	—	—	—
	17		0	0	0	0	0	0	開花
	18		0	0	0	0	0	0	開花
	19		0	0	0	0	0	—	—
	20		0	0	0	0	0	0(食害)	開花

※つばみの外観の変化写真は資料編に示す。

調査木No. 3	1		
		2月16日 茎や一部のつぼみへの被害	3月1日 枯死
	7		
		3月1日 茎や一部のつぼみへの被害	3月15日 枯死
	8		
		2月22日 茎や一部のつぼみへの被害	3月8日 枯死
	10		
		2月16日 茎への虫こぶ被害	3月8日 枯死

写真 8. 4. 2 (1/2) 虫こぶ被害を受けたつぼみの様子

調査木No. 4	2			
		3月8日	3月22日	奇形となった部位
	4	一部つぼみへの被害	開花は見られたが、虫こぶが形成された部位は奇形となっていた。	
				
		3月15日	3月22日	
		一部つぼみへの被害	虫こぶが形成された部位は、まだ未開花であった	

写真 8. 4. 2 (2/2) 虫こぶ被害を受けたつぼみの様子

③新都心公園

新都心公園のつぼみへの被害状況を表 8. 4. 5 に示す。

新都心公園では調査木を 3 本選定できなかったため、樹木 No. 39 にマーキングを増やして調査を実施した。

新都心公園では調査期間中に 12 個のつぼみに虫こぶ被害が確認され、一部のつぼみのみに被害が確認されるものが多く、奇形となるものが多くみられた（写真 8. 4. 3）。

表 8. 4. 5 つぼみへの被害状況（新都心公園）

新都心公園		2月22日	3月1日	3月8日	3月15日	3月22日	4月17日
樹木No.	つぼみ番号	1回目調査 被害度	2回目調査 被害度	3回目調査 被害度	4回目調査 被害度	5回目調査 被害度	6回目調査 被害度
39	1	0	0	1	1	開花・奇形	開花終わり
	2	0	0	0	1	開花・奇形	開花終わり
	3	0	0	0	1	開花・奇形	開花終わり
	4	0	0	0	1	1	開花終わり・奇形
	5	0	0	0	1	1	開花終わり・奇形
	6	0	0	0	1	開花・奇形	開花終わり
	7	0	1	1	1	1	開花終わり
	8	0	0	0	1	開花	開花終わり
	9	0	0	0	0	開花	開花終わり
	10	0	0	0	0	0	開花終わり
	11	1	1	1	1	開花	開花終わり
	12	0	0	0	0	開花	開花終わり
	13	1	1	1	1	開花	開花終わり
	14	0	0	0	0	0	開花終わり
	15	0	0	0	0	開花	開花終わり
	16	0	0	0	0	開花	開花終わり
	17	0	0	0	0	開花	開花終わり
	18	0	0	0	1	開花	開花終わり
	19	0	0	0	0	開花	開花終わり
	20	0	—	—	—	—	—
	21	0	0	0	0	開花	開花終わり
	22	0	0	0	0	開花	開花終わり
	23	0	0	0	0	開花	開花終わり
	24	0	0	0	0	開花	開花終わり
	25	0	0	0	0	0	開花終わり
	26	0	0	0	0	0	開花終わり
	27	1	1	1	1	開花	開花終わり
	28	0	0	0	0	開花	開花終わり
	29	0	0	0	0	開花	開花終わり
	30	0	0	0	0	開花	開花終わり

※つぼみの外観の変化写真は資料編に示す。

調査木No. 39	1		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形で開花
	2		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形で一部開花
	3		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形で一部開花
	4		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形で一部開花

写真 8. 4. 3 (1/3) 虫こぶ被害を受けたつぼみの様子

調査木No. 39	5		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形で一部開花
	6		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形で一部開花
	7		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 奇形
	8		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 一部開花

写真 8. 4. 3 (2/3) 虫こぶ被害を受けたつぼみの様子

調査木No. 39	11		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 一部開花
	13		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 一部開花
	18		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 一部開花
	27		
		3月15日 一部つぼみへの被害	3月22日 一部開花

写真 8. 4. 3 (3/3) 虫こぶ被害を受けたつぼみの様子

(2) まとめ

つぼみへの虫こぶ被害調査において、茎への被害が見られたものについて生育途中での枯死が確認された。一部のつぼみのみの被害であったものは開花期まで問題なく生育したが、被害箇所が奇形となる傾向が見られた。

茎へ虫こぶ被害を受けると、変形や肥大を起こし、花序への水分や栄養が阻害される等の影響で枯死に至る可能性が考えられた。

茎への被害が無く、一部のつぼみへの被害であったものは、開花には至るが奇形となるものが多くみられたため、景観上の問題が生じると考えられた。

また、調査途中で枯死・消失するつぼみが複数確認されたが、調査中にタイワンキドクガによる食害が確認され、これらの被害も開花の妨げとなっている可能性が考えられた（写真 8.4.4）。



写真 8.4.4 タイワンキドクガによる食害と食害を受けたつぼみ

(3) 令和 6 年度調査

令和 6 年度調査においては、令和 7 年 3 月 4 日時点で初回のマーキングを行っており、今後継続してモニタリングを実施する予定である。

つぼみの調査を実施した地点は、令和 7 年 3 月 4 日時点でつぼみが確認された、うるま市民芸術劇場、黄金森公園（那覇）とした。

①うるま市民芸術劇場

うるま市民芸術劇場では調査木を 3 本選定し、各調査木につき 10 個のつぼみにマーキングを行った。

マーキングを行ったつぼみへの被害状況の結果を表 8.4.7 に示す。つぼみの状況写真は資料編に示す。

うるま市民芸術劇場では、3 月 17 日時点でつぼみへの虫こぶ被害は確認されておらず、つぼみの開花や枯死も確認されなかった。

表 8.4.7 つぼみへの被害状況（うるま市民芸術劇場）

うるま市民芸術劇場		3月5日	3月12日	3月17日
樹木No.	つぼみ番号	1回目調査 被害度	2回目調査 被害度	3回目調査 被害度
70	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0
	7	0	0	0
	8	0	0	0
	9	0	0	0
	10	0	0	0
73	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0
	7	0	0	0
	8	0	0	0
	9	0	0	0
	10	0	0	0
74	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0
	7	0	0	0
	8	0	0	0
	9	0	0	0
	10	0	0	0

②黄金森公園（那覇）

黄金森公園（那覇）では調査木を2本選定し、各調査木につき10個のつぼみにマーキングを行った。

マーキングを行ったつぼみへの被害状況の結果を表8.4.8に示す。つぼみの状況写真は資料編に示す。

黄金森公園（那覇）では、3月17日時点で6個のつぼみにて茎への虫こぶ被害が確認された。開花や枯死したつぼみは確認されていない。

表 8.4.8 つぼみへの被害状況（黄金森公園（那覇））

黄金森公園（那覇）		3月5日	3月12日	3月17日
樹木No.	つぼみ番号	1回目調査 被害度	2回目調査 被害度	3回目調査 被害度
3	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	1(茎に被害)	1(茎に被害)	1(茎に被害)
	7	1(茎に被害)	1(茎に被害)	1(茎に被害)
	8	0	0	0
	9	1(茎に被害)	1(茎に被害)	1(茎に被害)
	10	0	0	0
4	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0
	7	0	0	0
	8	0	0	0
	9	0	0	0
	10	0	0	0
5	1		1(茎に被害)	1(茎に被害)
	2		1(茎に被害)	1(茎に被害)
	3		1(茎に被害)	1(茎に被害)
	4		0	0
	5		0	0
	6		0	0
	7		0	0
	8		0	0
	9		0	0
	10		0	0

第9章 今後の課題

本業務の今後の課題を以下に示す。

令和5年度の専門家ヒアリングにおいて、琉球大学農学部亜熱帯農林環境科学科の谷口真吾教授よりいただいたご指摘を表10.1に示す。

表10.1に示す項目のうち、3.植物体の炭素含有量調査と4.開花量の定量評価については今後実施を検討することとする。

表10.1 専門家ヒアリング指摘事項

指摘事項		実施年度
1	・植物体の炭素含有量の調査	・未実施
2	・開花量の定量的評価 (開花するであろう頂芽数をカウントし、そのうちいくつかの頂芽が開花したかをカウントすることで開花数を定量的に評価)	・令和6年度は別の手法で 試験的に実施

植物体の炭素含有量調査は、光合成による糖（炭素）の蓄積量が開花に影響する可能性があるため、開花前の当年枝と前年枝の炭素含有量を分析することで、光合成による糖（炭素）の蓄積量を知ることができ、樹木の樹勢の健全度を把握することができる。

開花量の定量評価については、開花前の樹木を撮影し、頂芽の数を計数する。その後、開花後に同じ位置から撮影し、計数した頂芽のうちいくつかの頂芽が開花したかを計数することで開花量を定量的に評価できる。