

# 気象災害グループセッション報告

鈴木 創<sup>1\*</sup>

## Climate disaster group session report

Hajime SUZUKI<sup>1\*</sup>

1. 小笠原自然文化研究所（〒100-2101 東京都小笠原村父島字西町）

Institute of Boninology, Nishimachi, Chichijima, Ogasawara, Tokyo 100-2101, Japan.

\* hajime@ogasawara.or.jp (author for correspondence)

### 要旨

オガサワラカワラヒワ生息域外保全のための専門家ワークショップにおいて、干ばつ、大型台風等は「気象災害」として、オガサワラカワラヒワの生存を脅かす可能性のある 16 の脅威のひとつに選出されたが、十分な議論時間を確保できなかった。そこで、オガサワラカワラヒワの生息数に大きな減少が生じたと考えられる過去約 50 年間に生じた大きな気象イベントについて、小笠原に関わる複数の専門家の視点によるカレンダーを共作し、小笠原の気象災害について考えるための参考資料を作成した。

### キーワード

オガサワラカワラヒワ、干ばつ、台風

### 1. 目的

オガサワラカワラヒワ保全計画作りワークショップの専門家ワークショップ（2020年9月22日）で実施されたPVA（Population Viability Assessment：個体群の存続可能性評価）において、オガサワラカワラヒワの母島地域個体群が近い将来に絶滅する可能性が非常に高いことが示唆された（南波、2022）。この結果を受けて、議論は後3年間において野生個体群を立て直すために必要不可欠な3つの対策（①無人島のネズミ対策、②有人島のノネコ対策、③飼育群の創出）に集中した（堀越、2022、鈴木、2022）。干ばつ、大型台風等は「気象災害」として、オガサワラカワラヒワの生存を脅かす可能性のある16の脅威に選出されたが、時間の関係で十分に議論できなかった。しかし、過去のオガサワラカワラヒワの急激な減少要因と、今後の保全を考える上で、小笠原で生じている気象イベントや、付随する自然環境の反応を認識しておくことは重要である。そこで、オガサワラカワラヒワの生息数に大きな減少が生じたと考えられる過去約50年間に生じた気象イベントおよび気象

との関連がある可能性のある自然環境のイベントについて、複数の小笠原に関わる専門家によりカレンダーを協働作成し、現在の小笠原の気象災害の頻度について考える参考となる基礎資料づくりを行った。

## 2. 方法

小笠原諸島でフィールド研究を実施している複数の専門家により、それぞれの専門的な視点から、小笠原諸島返還以降、53年間の小笠原群島の気象イベントを記入する年表を作成した。本資料の作成に参加した専門家は以下の8名である（所属は2020年9月現在）。

清水善和（駒沢大学 総合教育研究部 自然科学部門）

石田 厚（京都大学 生態学研究センター）

飯島慈裕（三重大学 生物資源学研究科）

千葉勇人（小笠原村役場）

荻部治紀（神奈川県立生命の星・地球博物館）

川上和人（森林総合研究所）

佐々木哲朗（小笠原自然文化研究所）

鈴木 創（小笠原自然文化研究所）コーディネイター

清水善和氏は、40年以上の長期にわたり、小笠原諸島の植物・植生研究を行ってきた第一人者である。石田 厚氏は、長年にわたり小笠原の植物生理を、特に気象との関連性から研究している。飯島慈裕氏は、地球環境学における環境変動の研究者であり、学生時代の1990年代より小笠原も研究フィールドとしている。千葉勇人氏は、小笠原村職員で長く水道管理に携わる技術者で、鳥類標識調査員（バンダー）でもある。荻部治紀氏は、昆虫の専門家として30年にわたり小笠原で研究を続け、絶滅危惧種の生息状況と気象の関係にも注目している。川上和人氏は、小笠原を中心に各地の鳥類研究を25年以上精力的に続けており、物質循環、種間相互作用など生態系研究も進めている。佐々木哲朗氏は、小笠原在住で海棲生物を中心に15年以上の研究、および地域の絶滅危惧種等の保全に携わっている。鈴木 創（著者）は、小笠原在住でオガサワラオオコウモリ、鳥類を中心に25年以上研究および保全に携わっている。

作成作業は、2020年10月～11月に実施して、本資料は、オガサワラカワラヒワ保全計画作りワークショップ本大会（2020年12月19日）で配布した。なお、荻部氏および佐々木氏による記録は、本稿のとりまとめを行った2021年11月に追加した。

これら同一の年表への記入に当たっては、専門家が、それぞれ記憶する小笠原におけるイベントについて、同一の年表に以下の3つの点に着目し、記入した。

- ①気象的に10年に1度レベル以上のイベントであった。
- ②植生に大きな影響があった（結実・ギャップ形成等）。
- ③研究対象の分類群にとって大きなイベントがあった。

なお、千葉勇人氏により、小笠原村における渇水対策の実施年も記載した。また、専門家のコメントは、重複箇所も整理せず、分野ごとのイベント、着目点が見えるように並列・並記することを心がけた。

### 3. 結果

表1に、「複数の専門家による小笠原諸島における過去50年間の気象イベントおよび分類群のイベントの記録」を示した。

1968年から2020年の53年間に、専門家7名が記録した大型台風は4回であり、小笠原村により記録された2015年の台風20号を入れると5回となった。同様に、記録された干ばつは53年間で10回となり、このうち、小笠原村における給水制限および渇水対策本部の設置が8回以上実施されていた。

また、飯島氏による夏季乾燥の有無では、最上位の乾燥指標◎（6～8月に気候湿潤度0.0～0.3未満を2ヶ月以上記録）が観測されたのは7回であった。石田氏による無雨日数の偏差（51年間平均値、235日からの差異）をみると、51年平均値より10日以上が無雨日が観測された年は11回で、20日以上は無雨日の観測は3回、30日以上は無雨日の観測は2回となった。

また、自然環境や生物種の情報としては、清水氏により、自生植物の枯死や分布拡大、実生の大発生や、虫害・ヤギの囓り害とともに、植物病理等の所見が記入された。川上氏は、オガサワラカワラヒワの減少が認識された時期等を記入した。鈴木は、アカガシラカラスバトの絶滅が危惧された年代や、オガサワラオオコウモリの事故多発年等を記入した。苅部氏は、グリーンアノールの拡大年代、オガサワラシジミの危機が明らかになった時期等を記入した。佐々木氏は、サンゴの白化を中心に海洋環境で観察された大きなイベントを記入した。千葉氏は、小笠原村で実施された給水制限や、渇水対策等を記入した。

### 4. 考察

小笠原諸島では、太平洋高気圧が発達する夏季には、台風が接近することは少なく、太平洋高気圧が衰退する9月下旬以降から、海水温が低下する11月頃まで、たびたび台風が周辺海域に接近する。しかし、接近する台風のすべてが植生や人間生活に大きな影響を及ぼすわけではない。強く大型であるだけでなく、接近時に発達したり、台風進路と島の位置関係等の条件が重なった場合などに、自然環境や人間生活に大きな被害が発生する。また、単独の非常に強い大型台風が大きな被害を引き起こす場合もあれば、たとえば1997年のように多数の大型台風が相次いで接近して大きな被害が生じる場合もある（付録参照）。

表1をみると、このような記録的な大型台風は少なくとも10年に1度程度の割合で襲来していることがわかる。また、1968年から2019年の52年間に限定すれば、前半の26年間（1968年～1993年）では大型台風は1回であるが、後半の26年間（1994年～2019年）では4回となっている。干ばつは、53年に1回の割合で記録されており、小笠原村に

おける渇水対策（給水制限および渇水対策本部の設置）の実施は 6.6 年に 1 回の割合となっていた。小笠原諸島では、瞬時に大被害を生じさせる大型台風に着目が集まりやすい。干ばつについての記録考察は多くないが（松山、2018）、より短い間隔で発生している可能性のある干ばつにも注意が必要と考える。

気象イベントを主軸に、他分野の視点からイベントを記入して、並列的に提示する今回の試みからは、興味深い事象が多々認められた。例えば、記録的なアカテツの虫害は、いずれも干ばつ年に発生していることや、大型台風襲来年にネズミによる海鳥襲撃が確認され、また、大型台風後にオガサワラオオコウモリの新規の餌利用種が確認されたこと等である。この他にもさまざまな気象災害との関連性や、気象災害に起因する生態系の連鎖を想起させる事象があった。

本報告は、近年の小笠原の気象イベントや、他分野のイベントを並列的に表現して、ふりかえり、第一に大型台風や干ばつ等の頻度を表す年表であり、気象と各事象の関係性を検証するための資料ではない。しかしながら、大きな気象イベントが自然環境に直接的な影響を与えることは明らかであり、さらに、その影響が種間作用などにより伝播して、生態系全体にも多様な影響を及ぼし、時にはそれが長期間に及ぶことは容易に想像される。気象が生態系に与える影響は、非常に複雑で捉えにくいいため、大型台風や干ばつの生態系への影響を解析した事例は非常に少ない（荻部ほか、2019）。しかしながら、過去のオガサワラカワラヒワの急激な減少要因と、今後の保全を考える上で、小笠原で生じている気象イベントや、付随する自然環境の反応を認識しておくことは重要であり、他の絶滅危惧種の保全や外来生物を管理する上も不可欠な知見と考える。今後、より多様な専門分野における過去のイベントを共有する簡易な方法として、より合理的な手法が提案されることを期待する。

## 5. 謝辞

本報告は、オガサワラカワラヒワ保全計画作りワークショップ（2020 年）に付随する追加的な専門セッションとして試みた年表作成作業の結果である。オガサワラカワラヒワの絶滅回避において、バックグラウンドとなる気象状況を理解する重要性は誰もが理解するところであろう。たとえば、ネズミ、植物、オガサワラカワラヒワを巡る、餌の豊凶、餌をめぐる競合、被食・加害の関係性が、気象状況により変化することは想像可能である。しかし、現実の生態系の中で、どこに閾値があり、大きな事象の発現に結びつくかを考えることは容易ではないし、多くの不足しているデータも必要である。オガサワラカワラヒワに猶予がない状況で、一度、科学的な分析から離れて、他分野の小笠原研究者がそれぞれに捉えている気象や生物イベントを並列的に記載することによって、実際には複雑な経路・関係性を経て発現する自然現象の連鎖の可能性を、想像できるような資料づくりを目指した。定型的な科学的様式のない取り組みに参画し、情報を記述してくれた専門家及び私信として情報を提供して頂いた向 哲嗣氏、加賀芳恵氏に心から感謝します。

## 6. 参考文献

- 堀越 和夫 (2022) 生息域内ワーキンググループ報告. 小笠原研究 48: 67-77.
- 苅部 治紀・武田 俊介・筒井 浩俊・永野 裕・小山田 佑輔・戸田 光彦 (2019) 小笠原諸島における 2016-2017 年の大干ばつが固有昆虫にもたらした影響—固有トンボ類、固有甲虫類、固有半翅類のモニタリングデータから—. 小笠原研究年報 42: 31-43.
- 松山 洋 (2018) 37 年ぶりの大渇水—小笠原諸島父島における 2016-2017 年の少雨について—. 地学雑誌 127: 1-19.
- 南波 興之(2022) オガサワラカワラヒワの存続可能性分析. 小笠原研究 48: 47-65.
- 鈴木 創 (2022) オガサワラカワラヒワ生息域外ワーキンググループ報告. 小笠原研究 48: 79-90.

表 1. 1968 年から 2020 年までの気象イベントおよび生物特記事項など

Table 1. Meteorological events and organisms from 1968 to 2020, including special notes

年	大型台風 台風 接近数	飯島慈裕		飯島慈裕 干ばつ	石田 厚 各年の無雨日数—無雨日 数の51年平均値	清水善和 植物ほか	辺部治紀ほか 昆虫	川上和人 オガサワラ カワラヒロ	鈴木 創 アカガシラカ ラスバト・オ ガサワラオオ コウモリほか	佐々木智朗 高水温による インサンの類 の白化現象の 発生（白化症 死による軽度 低下）	千葉勇人 小笠原村記録
		エリニ—ニヨ	ラニ—ニヤ								
1968	-	秋冬	春		2						
1969	-	春夏秋冬			5						
1970	-		春夏秋冬		4						
1971	-		春夏秋冬	干ばつ	13						
1972	-	春夏秋冬			-14						
1973	-	春	夏秋冬		-15						
1974	-		春		-22						
1975	-		春夏秋冬		-6						父島で8/18~11/1 給水制限
1976	-	夏秋冬	春		-18						
1977	-	春			-15						
1978	-				-26						
1979	-				4						
1980	-			干ばつ	10	シマスイノキ枯死 その後母島でアカギ 急拡大					濁水対策本部設置 父島で8/5~11/6給 水制限
1981	-				5						
1982	-	春夏秋冬			-4						
1983 (17号)	-	春夏			-9	石門刺木被害 その後母島でアカギ 急拡大					激甚災害指定(家屋 倒壊)による塩化物 付着基準超過

※ 記号の説明 一: 気候湿度の評価なし、×: 6、7月の気候湿度が1以上、△: 6~8月で気候湿度が0.3~1未満を1月以上記録  
○: 6~8月で気候湿度が0.~0.3未満を1月記録、◎: 6~8月で気候湿度が0.~0.3未満を2月以上記録

表 1. 続き

Table 1. Continued

年	大型台風	飯島慈裕		干ばつ	飯島慈裕 (6~8月) の夏委放線 素の有無 ※?	石田 厚 各年の無雨日数—無雨日 数の51年平均値	清水善和 植物ほか	虫類 記号	川上和人 オガサワラ カワラヒロ	鈴木 創 アカガシラカ ラスハト・オ ガサワラオオ コウモリほか	佐々木哲朗 高水温による インサングコ類 の白化現象の 発生(白化癩 死による被度 低下)	千葉勇人 小笠原村記録
		台風 接近数	エルニーニョ									
1984	-	-	夏秋冬	干ばつ	△	5						
1985	-	-	春夏秋	干ばつ	○	6	アカテツ虫害、キン ネムのキンシラミ害					
1986	-	-	秋		○	9	シマイスノキ実生大 発生					
1987	-	-	春夏秋冬		○	-11						
1988	-	-			△	0						
1989	-	-	春		×	34	アフリカマイマイ個 体数激減					
1990	-	-		干ばつ (父島:夏)	◎	17	蝶島ヤギがウドノキ 幹をかじる					10/20 父島貯水率 66.3%
1991	-	-	春夏秋冬	干ばつ 母島 (90年10月— 91年7月)	◎	3	乳厩山歩道ムニンヤ ツテ枯死					母島 濁水/濁水対策 本部設置 (1991/7/24?)
1992	-	-	春夏		△	11						
1993	-	-		干ばつ	○	8	アカテツ虫害(オオ シラホシアシアブトク チハ)					母島濁水/濁水対策 連絡会議設置 5/4 父島貯水率 59.9%
1994	-	-			○	-9						母島・大沢水系濁 水・衣館川から濁水 運搬
1995	-	-	夏秋冬		○	15						

※ 記号の説明 一: 気候湿度の評価なし、×: 6、7月の気候湿度度が0以上、△: 6~8月で気候湿度度が0.3~1未満を1月以上記録  
○: 6~8月で気候湿度度が0.~0.3未満を1月記録、◎: 6~8月で気候湿度度が0.~0.3未満を2月以上記録

表 1. 続き

Table 1. Continued

年	大型台風	飯島甚裕			石田 厚	清水豊和	辺部治紀ほか	川上和久	鈴木 創	佐々木龍朗	千葉勇人	
		台風 接近数	エルニーニョ	ラニーニャ								
1996		-			2				アカガシラカ ラスバト・オ カサワラほか コウモリほか	高水温による インゲンコ類 の白化現象の 発生（白化露 死による徹底 低下）	小笠原村記録	
1997	大型台風 (春から複数 接近/25号記 録的兩台風)	-	春夏秋冬		-8	植物ほか 石門南瀬水崩壊			材料が25頭絡 まり事故 石門南瀬/父島 土砂崩れ、葦 菅塞大 材料が埋積葉 への初度害	4/18 父島貯水率 41.2% 台風25号 10/31-11/8 541mm 石門斜面崩落		
1998		-	春	夏秋冬	-12	ワダンノキにモンシ ロモドキ虫害			母島:アカガシ ラカラスバト 97年台風後見 つからない			
1999		-		春夏秋冬	-27				南島産稚虫種 生回獲の採し			
2000		-		春	-21				アカガシラカ ラスバト近い 将来の絶滅が 懸念される			
2001		-			10							
2002		-	夏秋冬		-1							
2003		-			7							
2004		-		干ばつ (夏)	-4	水系干上がる アメリカシロヒトリ 大発生(春)						10/11 父島貯水率 71.1%

※ 記号の説明 一 気候湿度度の評価なし、×:6、7月の気候湿度度が1以上、△:6~8月で気候湿度度が0.3~1未満を1月以上記録  
○:6~8月で気候湿度度が0.~0.3未満を1月記録、◎:6~8月で気候湿度度が0.~0.3未満を2月以上記録



表 1. 続々

Table 1. Continued

年	大型台風	飯島慈裕			石田 厚	清水善和	羽部治紀ほか	川上和人	鈴木 剛	佐々木哲朗	千葉勇人
		台風 接近数	エルニーニョ	コニーニャ							
2005		-							アガサシカ ラスバト・オ ガサワラオオ コウモリほか	高水温による インサンゴ類 の白化現象の 発生(白化死 死による被度 低下)	小笠原村記録
2006	大型台風 (14号)	-			植物ほか	昆虫	オガサワラ カワラビワ				大型台風14号・18号 送風機による塩化物 付着基準超過
2007		3			石門被害大、中央山 東平のヒメツバキ林 も被害		オガサワラカワ ラビワの若鳥が 少ない	東島:クマネズ ミが雄鳥と明 を認むはじめ る			
2008								材カサレ、レモン 花・葉食害始 まる			
2009										小笠原群島全 体で大規模白 化発生	
2010											
2011					アカテツ大量結実	2004年の打撃から復 活してきた食材性昆 虫がまた打撃をうけ て減少	オガサワラカワ ラビワの若鳥が 少ない				濁水対策本部設置 (2011/7/1-9/1) 7/21 父島貯水率 37.8% 海淡水蓄積稼働
2012		5									
2013		3									
2014		2							材カサレ/事故等 多い		

※ 記号の説明 一: 気候湿潤度の評価なし、×: 6、7月の気候湿潤度が1以上、△: 6~8月で気候湿潤度が0.3~1未満を1月以上記録  
 ○: 6~8月で気候湿潤度が0.~0.3未満を1月記録、◎: 6~8月で気候湿潤度が0.~0.3未満を2月以上記録

表 1. 続き

Table 1. Continued

年	大型台風 (21号)	飯島慈裕			石田 厚	清水善和	近部治紀ほか	川上和人	鈴木 剛	佐々木哲朗	千葉勇人
		台風 接近数	エルニーニョ	ラニーニャ							
2015			春夏秋冬		干ばつ -3		昆虫	オガサワラカワ ラヒワの苦鳥が 少ない	アガシラカ ラスバト・オ ガサワラオオ コウモリほか	高温による インサンコ類 の白化現象の 発生(白化弊 死による腐度 低下)	台風20号 9/18-19 290mm 濁水対策本部設置 (2016/10/11 - 2017/5/2)
2016		0	春	干ばつ (16年秋 -17年春)	前半の冬にか けても干ばつ	植物ほか	母鳥：オガサワラン ジミ出現多い (向 暫編)	オガサワラカワ	材割れ事故等 多い		
2017		2	秋冬		4		冬干ばつ(初見) トンボ幼虫卵打撃 各所で地域絶滅		材割れ事故等 多い		
2018		3	秋冬		前半の冬に干 ばつ	兄島ヒメフモモ蝶 稀	母鳥：オガサワラン ジミ確認減少 (向 暫編)		材割れ事故等 多い		
2019	大型台風 (21号)	5	春	干ばつ (18年秋 -19年春)		石門被害大 母島前部乾性低木林 も被害大	各地で被害深刻。特 に母島石門上の段で 多数の工環性ツチヒ メカタソウムシが以 降確認出来る。 アガテツツ虫害⇒オオ シラホンシアシフトク チバ(加賀芳重)	オガサワラカワ ラヒワの苦鳥が 少ない	材割れねぐら 位置異変 干ばつ(樹 木・栽培樹に 葉枯れ・枯死 木/アカテツ虫 害⇒オオシラ ホシアシフト クチバ) 台風(森林 崩落被害甚 大/火山列島も 被害大)		濁水対策本部設置 (2019/1/4 -5/9) 3/9 父島貯水率 25.3% 海浜設置稼働
2020		0				シマイヌノキ 一斉結実	嫁鳥：トノサマバツ タプタプ発生 (加賀芳重)		嫁鳥トノサマ バツタプ発生/ 体で大雨 冬に多雨		

※ 記号の説明 一：気候湿度度の評価なし、×：6、7月の気候湿度度が1以上、△：6～8月で気候湿度度が0.3～1未満を1月以上記録  
○：6～8月で気候湿度度が0.3～0.9未満を1月記録、◎：6～8月で気候湿度度が0.3未満を2月以上記録

付録

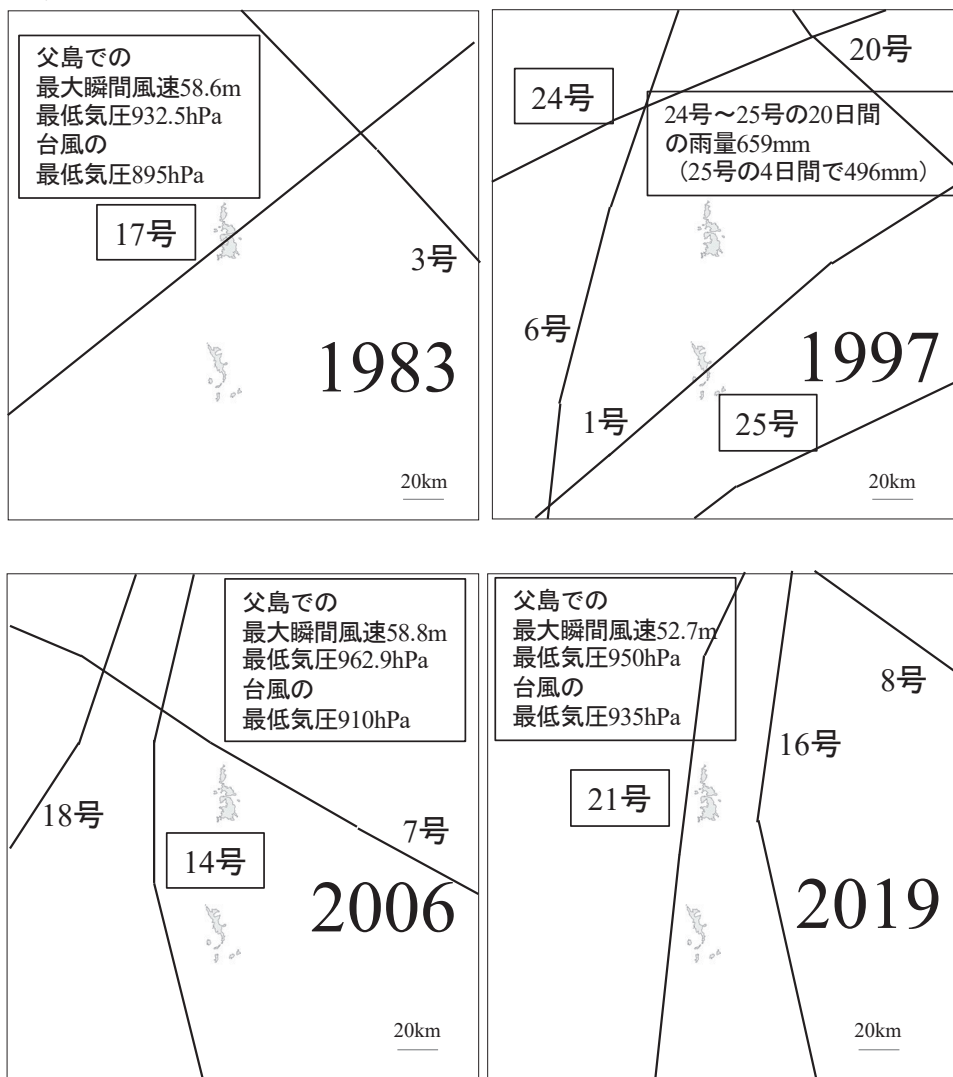


図1. 小笠原諸島に大きな災害を引き起こした台風及び、その年に接近した台風の経路。  
以下の情報を参照して作図した。

[https://www.data.jma.go.jp/yoho/typhoon/route\\_map/index.html](https://www.data.jma.go.jp/yoho/typhoon/route_map/index.html)

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/year/wnp/1983.html.ja>

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/year/wnp/1997.html.ja>

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/year/wnp/2006.html.ja>

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/year/wnp/2019.html.ja>

**SUMMARY**

Climate disaster group session report

Hajime SUZUKI<sup>1\*</sup>

1. Institute of Boninology, Nishimachi, Chichijima, Ogasawara, Tokyo 100-2101, Japan.

\* hajime@ogasawara.or.jp

In the expert workshop, drought, large typhoons, etc. were selected as one of the 16 threats that could threaten the survival of Ogasawara Greenfinch as "climate disaster", but there was not enough time for discussion. Therefore, we collaborated on a calendar of major meteorological events in the past 50 years or so by several experts involved in Ogasawara to create a reference material for thinking about the frequency of meteorological damage in Ogasawara today.

**Key words**

Drought, Ogasawara Greenfinch, Typhoon