

# 小笠原諸島～伊豆諸島 ツバメの渡り調査

## 2019 成果報告書

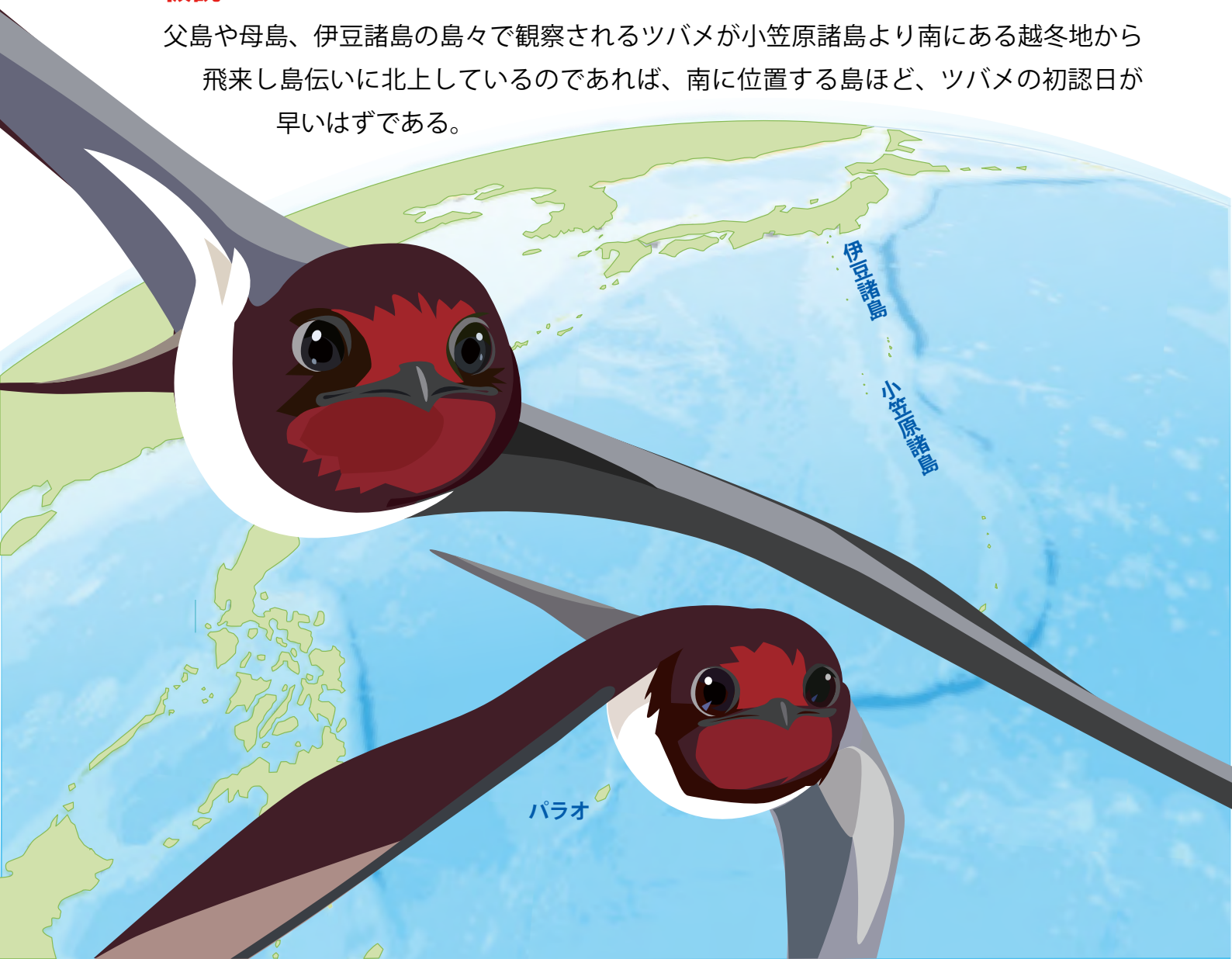
重原 美智子

### はじめに

小笠原諸島の父島や母島、伊豆諸島の島々では、春も秋もツバメを観察することはできるが、越冬地から繁殖地への渡りを行なっているのか、迷鳥なのかは明確ではない。ツバメの主な越冬地は東南アジアで、日本で繁殖するツバメの一般的に知られている春の渡りのルートは、越冬地を出発して台湾や南西諸島、九州を経由し日本各地へ移動するルートである。太平洋の中央を島々を渡るルートはあるのだろうか。この調査は2018年に引き続き2年目の調査である。

### 仮説

父島や母島、伊豆諸島の島々で観察されるツバメが小笠原諸島より南にある越冬地から飛来し島伝いに北上しているのであれば、南に位置する島ほど、ツバメの初認日が早いはずである。



とってもししぎな島のツバメ 2019

観察記録大募集!

小笠原諸島～伊豆諸島 ツバメの渡り調査

<http://oga-izu-swallow.jp/>

2018年の調査では南にある島ほど、早い時期にツバメがやってきましたよ!

2018年の調査は、鳥民のみならず、島民のみなさんと協力して、ツバメの観察記録をできるだけたくさん集めて、島のツバメの生態を少しでも明らかにしたいと考えて、2018年に初めて調査をしました。2019年も観察記録をさらに積み重ねて、より詳しくツバメの生態を調べることが目的です。

2018年の調査でわかったこと  
初めて行った2018年の調査では、鳥民のみならず240件の記録が寄せられました。そして、ツバメはこのチラシの表面の図のように、小笠原では2月下旬、伊豆諸島南部では3月上旬、北部では3月から4月にかけて初見されたことがわかりました。このことは島にあらわれるツバメは島にとばされてきた迷鳥ではなく、繁殖という目的をもって、島々に北上していく渡り鳥であることを示していると思われま。

ツバメを見たらメールで観察記録を送って下さい。

- いつ、
- どこで、
- 何羽、
- だれが見た？
- どんな様子だった？

1、2、3、が特に大切です。  
春の初見日と秋の終見日は、渡りを探る重要な情報です。  
もしあれば、写真も送って下さい。  
羽やフンもDNAを調べるために集めています。  
4の観察者のお名前を許可なく公表することはありません。  
5は、飛んでいた、採卵をしていたなど、わかる範囲で結構です。

宛て先、問い合わせ先  
重原美智子(調査の代表) : [oga.izu.swallow@gmail.com](mailto:oga.izu.swallow@gmail.com)

「小笠原諸島～伊豆諸島 ツバメの渡り調査」  
<http://oga-izu-swallow.jp/>

小笠原諸島までの距離  
マリアナ諸島の北端から約750km  
パラオから約2300km  
ニューギニアから約3400km  
オーストラリア北部から約4500km

ツバメの観察記録を募集するチラシを作成し、小笠原、伊豆諸島の各島へ設置をお願いした

## 4つの調査とその調査方法

2018年度の支援を受けて、2019年は『小笠原諸島～伊豆諸島 ツバメの渡り調査』として全部で4つの調査を行った。

### 1、ツバメの観察記録から飛来状況を調べた

各島で、ツバメを観察したことを記録して、その情報を募集するという内容のチラシを作成し、各島の観光協会などへ設置を依頼した。記録に必要な項目は以下の5項目である。

- 1、観察した日時
- 2、どこで
- 3、何羽
- 4、観察者
- 5、観察した時の状況

観察日時を固定せず、日常の暮らしの中でツバメを観察した記録をメールで送ってもらった。

### 2、伊豆諸島での繁殖調査

三宅島では現地に赴き、巣を探し聞き取り調査を行った。それ以外の島では現地の協力者からメールでの聞き取り調査を行った。

### 3、越冬地パラオの調査

ツバメが越冬している西太平洋のパラオで現地調査を行った。2箇所の生息地を調べた。

### 4、ツバメの遺伝子の解析

渡りのルートの地理的条件によって遺伝子に違いがあらわれるのではないかと考え、小笠原諸島、伊豆諸島、パラオ、台湾、沖縄、九州、広島、福島、神奈川など日本各地で回収した54個のサンプルのミトコンドリアDNAと、核DNAを解析した。

『小笠原諸島～伊豆諸島 ツバメの渡り調査』に参加しませんか？

鳥のツバメ  
小笠原諸島や伊豆諸島では、春も秋も渡りの時期にツバメを観察されますが、そのツバメたちは、越冬地と繁殖地を行き来する渡り鳥なのかどうかは明確ではありません。けれどもツバメは小笠原では越冬も繁殖もしないで、春に観察されたツバメは太平洋の大海原をこえてどこから何千キロも飛んでやってきたことだけは確かです。いったいどこで冬を過ごして、どのようなルートで、何羽くらいのツバメが、小笠原諸島や伊豆諸島にやってくるのでしょうか？そしてどこへ飛んで行くのでしょうか？ 繁殖地は？ 島のツバメの生態は、わからないことばかりです。

調査の目的  
そこで、鳥民のみならず島好きの島民さんたちと協力して、ツバメの観察記録をできるだけたくさん集めて、島のツバメの生態を少しでも明らかにしたいと考えて、2018年に初めて調査をしました。2019年も観察記録をさらに積み重ねて、より詳しくツバメの生態を調べることが目的です。

2018年の調査でわかったこと  
初めて行った2018年の調査では、鳥民のみならず240件の記録が寄せられました。そして、ツバメはこのチラシの表面の図のように、小笠原では2月下旬、伊豆諸島南部では3月上旬、北部では3月から4月にかけて初見されたことがわかりました。このことは島にあらわれるツバメは島にとばされてきた迷鳥ではなく、繁殖という目的をもって、島々に北上していく渡り鳥であることを示していると思われま。

ツバメを見たらメールで観察記録を送って下さい。

- 1、いつ、
- 2、どこで、
- 3、何羽、
- 4、だれが見た？
- 5、どんな様子だった？

1、2、3、が特に大切です。  
春の初見日と秋の終見日は、渡りを探る重要な情報です。  
もしあれば、写真も送って下さい。  
羽やフンもDNAを調べるために集めています。  
4の観察者のお名前を許可なく公表することはありません。  
5は、飛んでいた、採卵をしていたなど、わかる範囲で結構です。

宛て先、問い合わせ先  
重原美智子(調査の代表) : [oga.izu.swallow@gmail.com](mailto:oga.izu.swallow@gmail.com)

「小笠原諸島～伊豆諸島 ツバメの渡り調査」  
<http://oga-izu-swallow.jp/>

小笠原諸島までの距離  
マリアナ諸島の北端から約750km  
パラオから約2300km  
ニューギニアから約3400km  
オーストラリア北部から約4500km

## 調査結果 1、各島からよせられたツバメの観察記録からわかったこと

2019年の2月から7月までに、母島から大島までの一般人が住んでいる11の島と、無人島の聳島列島、海上の船などから204件の記録が届いた。2018年の春も同様の調査を行った。

### 2年連続して南に位置する島ほど初認日が早かった

ツバメが初認されたのは、小笠原の父島と母島では2月中下旬、聳島列島の媒島、嫁島、伊豆諸島南部の青ヶ島、八丈島、御蔵島、三宅島では3月中旬、伊豆諸島北部の神津島、式根島、新島、利島では、4月上旬、大島では3月下旬であった。南の島ほど初認される日にちが早く、大島だけ南隣の島より10日ほど早く確認された。これは2018年とほぼ同様の結果であった。このことから、小笠原諸島の父島や母島、伊豆諸島で観察されるツバメは迷鳥ではなく、越冬地は不明だが、南の越冬地から飛来して島伝いに北上し、繁殖地を目指して渡りを行っていると考えられる。

### 各島のツバメ初認日と観察されたのべ羽数

■ 初認日の含まれている旬 ■ 観察羽数が多かった旬

	母島	父島	聳島列島 ～海上	青ヶ島	八丈島	御蔵島	三宅島	神津島	式根島	新島	利島	大島	合計
2月中旬	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2月下旬	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
3月上旬	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
3月中旬	32	3	7	5	29	1	17	-	-	-	-	-	94
3月下旬	31	17	0	5	10	4	18	-	-	-	-	2	87
4月上旬	29	34	0	0	97	-	51	49	2	2	5	5	274
4月中旬	44	55	1	30	96	-	51	28	9	-	2	-	316
4月下旬	4	13	0	-	7	-	71	0	12	-	-	-	107
5月上旬	12	30	1	-	4	-	15	38	-	-	-	-	100
5月中旬	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-	-	-	22
5月下旬	-	-	-	-	-	-	10	7	-	-	-	-	17
6月上旬	3	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	8
6月中旬	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
6月下旬	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
7月上旬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
7月中旬	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5
のべ合計	162	168	9	40	243	5	264	126	23	2	7	7	1056

### 調査参加者数、観察報告件数など

	母島	父島	聳島列島 ～海上	青ヶ島	八丈島	御蔵島	三宅島	神津島	式根島	新島	利島	大島	合計
参加者数	13	18	7	3	9	3	11	4	2	1	2	2	75
のべ人数	37	41	7	3	37	3	20	24	3	1	3	6	185
記録日数	29	28	4	3	24	3	42	13	3	1	3	6	159
報告件数	37	40	6	3	38	3	50	13	3	1	3	7	204



## 調査結果2、伊豆諸島での繁殖

ツバメは、伊豆諸島北部の三宅島、神津島、式根島、利島、大島で繁殖していることがわかった。

### 三宅島では13箇所の18個の巣で繁殖行動を確認

三宅島へのツバメ飛来時期は初認が3月中旬で最も多く観察されるのは4月下旬であった。2018年は5月末に調査に行き、十数個の巣を調べたが、すべての巣でつがい形成や巣の修理、抱卵などの繁殖の初期段階であったため、2019年はそれより約2週間遅い6月10日から13日に三宅島で巣を探し、聞き取り調査などを行った。その結果、13箇所の18個の巣で繁殖活動を確認した。島に滞在中にヒナを確認したのは2箇所で、他はすべて抱卵中や巣を作っている途中で、聞き取り調査によると1回目の繁殖だった。錆ヶ浜の漁協の1巣で巣立ちヒナを確認した。



2019年6月12日、阿古地区のあじさいの里の巣には孵化したばかりのヒナがいた



阿古地区の錆ヶ浜港にある三宅島漁協では、5、6個の巣が確認された



一つの巣で巣立ちヒナを確認



神着地区の三宅島交通には毎年ツバメが繁殖に飛来し、聞き取り調査によると6月中旬で1回目の抱卵中であった。卵は5個確認できた



新しく巣を作りはじめていた

## 神津島、式根島、利島、大島で繁殖

神津島、式根島、利島、大島では繁殖が確認された。神津島では5月中旬に修理している巣や、抱卵中の巣が確認され、6月中旬から下旬にかけて巣立ちが確認された。式根島では、4月中旬に昨年と同じ巣に飛来しているのが確認された。利島では、6月中旬に抱卵中なのが確認された。大島では巣は確認されたが繁殖の時期などは情報がなかった。いずれの島も正確な巣の数は不明だが、島の調査協力者の方から届いたツバメの観察記録の情報から数は多くなく大島以外の島では数個以内であると思われた。



2018年2019年の繁殖が確認された神津島の「よっちゃんセンター」



2019年5月下旬に給餌をしていた：撮影 前田正代



式根島の漁協では複数のつがいが確認され、カラスよけの針金が張られていた 撮影：式根島観光協会田村修一



2018年6月上旬に巣立ったヒナ：撮影 前田正代

利島では2019年6月に棧橋待合所で営巣を確認 撮影：手塚正人



## 繁殖が確認されなかった島

青ヶ島、御蔵島では、巣の情報はなかった。八丈島では以前は繁殖していたが 2010 年を最後に繁殖は確認されていない。新島では巣はあるが、繁殖していたかどうかは不明だった。



### 調査結果 3、パラオで越冬しているツバメの暮らし



この調査の準備の過程で、西太平洋のミクロネシア地域にあるパラオ共和国でツバメが越冬していることがわかった。パラオは父島から南南西に約2300キロ、フィリピンから東へおよそ1000kmのところにある。総面積は488平方キロメートルで数百の島から成り立っており、人が住んでいる島は10ほどの島である。気候は海洋性熱帯気候で高温多湿。毎年4月頃にはツバメの姿が見えなくなるので繁殖地への渡りをしているツバメの越冬地であることは確かである。

パラオで越冬しているツバメが小笠原や伊豆諸島を含む日本に飛来するかどうかは不明だが、どのように越冬しているのか調査した。

#### コロール島ゴミ処分場 (Koror Landfill)

事前の調査で、ツバメはコロール島のゴミ処分場で観察される事が多いことがわかった。コロール島はパラオで最も人口の多い島で、宿泊施設やショッピングセンター、学校などがある。ゴミ処分場の淵や土手の斜面で、数十羽のツバメが飛び交い採餌をしていた。広大なゴミ捨て場ではゴミはほとんど分別されず、生ゴミから多くのハエが発生していた。ツバメの他、スズメ、アマサギなどのサギの群れも観察できた。



処分場の土手の上のサギの群れ。ゴミはパラオでも大きな問題になっており、ゴミの分別やリサイクルの取り組みも始まっているそうです。



小さな虫が、大量に発生し、スズメやツバメが採餌をしていた

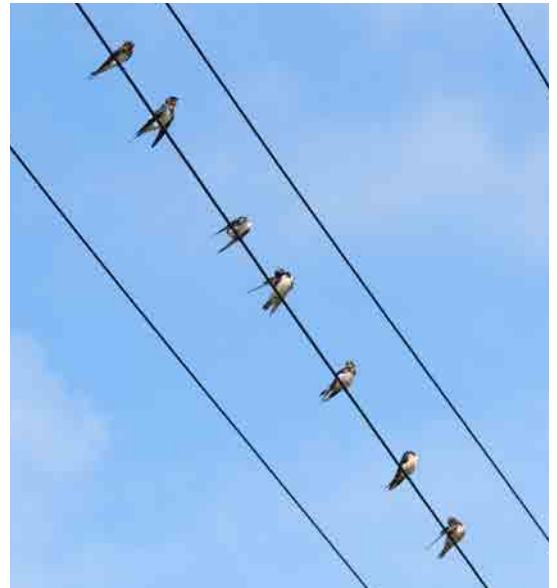
## マラカル島の浄水場

コロール島の西にあるマラカル島には港湾施設などがある。そこにある Malakal Sewage Treatment Ponds という浄水場でもツバメが観察された。いくつかの池や貯水槽で水を循環させている設備があり、汚水の臭いがした。アジサシの仲間、シギチドリの仲間、サギの仲間などが観察された。数十羽のツバメが池の周辺を飛び交いながら採餌をし、すぐそばの電線や木で休憩しているところを観察した。

マラカル島の浄水場。池の水を循環させていた



浄水場周辺の電線で休むツバメたち



電線の下でツバメの糞を回収



## 調査結果4 遺伝子に地域差はなかった

渡るルート of 地理的条件によって、体脂肪の使い方など生理的な機能が異なれば、遺伝的に違う集団があるのではないかと考えた。この調査ではサンプルが回収された場所により遺伝的にちがう集団があるのかどうか、また、越冬地のひとつとして考えられる西太平洋のパラオで越冬しているツバメが、日本に飛来しているかどうかをDNAを調べることによって明らかにすることを試みた。サンプルを小笠原諸島と伊豆諸島から16個、それ以外の日本各地から28個、パラオで回収したツバメの糞10個、全部で54個用意した。

赤字の H1,H5,H13 が主要ハプロタイプ

ハプロタイプ	0 0 0 0 1 1 1 1 1 2 4 4 4 0 0 6 9 1 1 2 2 9 4 6 8 9 5 9 8 6 1 2 1 2 2 3 9 6 2
H1	A A C A G C T A T A A A C
H2	. . . . . C . . . . .
H3	. . . . . T . . . . .
H4	. . T . A . . . . .
H5	. . . . . C . . . . .
H6	. . . G . . . C . . . . .
H7	. . . . . G C . . . . .
H8	. . . . . C . . . . . G .
H9	. . . . . C . . . . . T
H10	. . . . . C G . . . . .
H11	. G . . . . C G . . . . .
H12	G . . . . . . . . . . .
H13	G . . . . . C . . . . .
H14	G . T . . . . C . . . . .
H15	G . . . . . C . . T G . . .

ミトコンドリアDNA 調節領域 (CR)の変異サイト

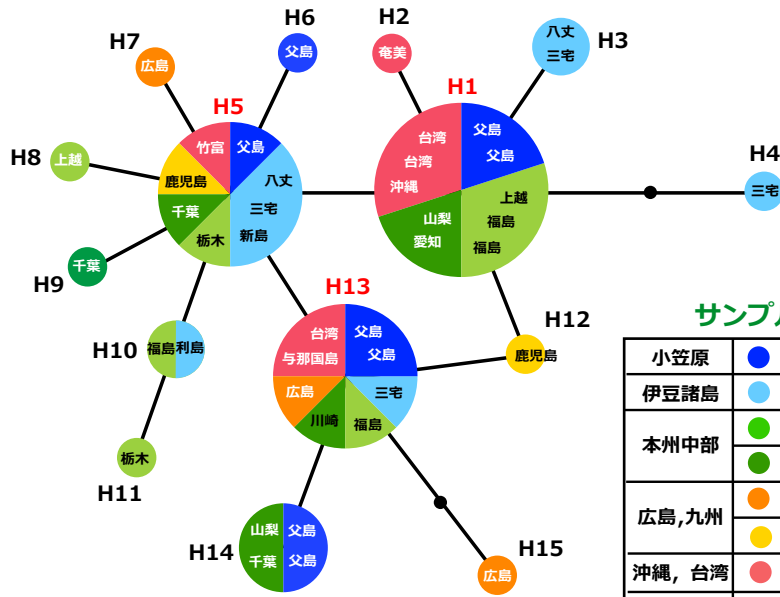
## ミトコンドリアDNAの解析

54個のサンプルのうち、パラオの糞10個すべてと広島島のサンプル1個はDNAを抽出できなかったため、パラオのツバメが日本に飛来しているのかどうかはわからなかった。それ以外の43個体についてミトコンドリアDNAの調節領域 (CR) 500bpを比較した。13箇所のサイトで変異が現れ、15種類のハプロタイプに分けられた。

## 地域差はなかった

主要ハプロタイプはH1,H5,H13で地域差は現れなかった。父島で回収された8個体は、5種類のハプロタイプに分散し、本州や他の地域で回収されたサンプルも同じハプロタイプを持っていた。

## ミトコンドリア DNA CR(500bp)のハプロタイプネットワーク



サンプル回収地域と個数

小笠原	● 父島	8 個
伊豆諸島	● 八丈, 三宅など	8 個
本州中部	● 北関東	8 個
	● 中部、南関東	7 個
広島,九州	● 広島	3 個
	● 鹿児島	2 個
沖縄, 台湾	● 台湾, 沖縄	7 個
合計		43 個

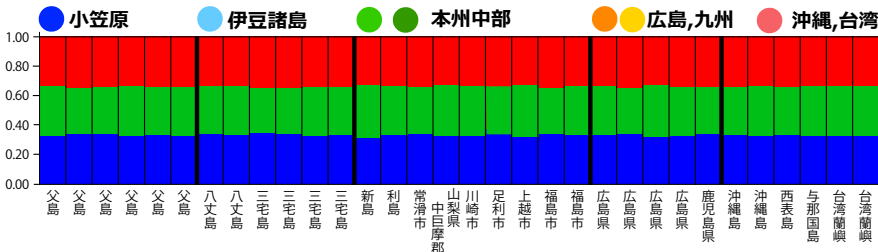
## 核DNAのマイクロサテライト領域の解析

小笠原、伊豆諸島、本州中部、広島九州、沖縄台湾の大きく分けて5つの地域の32個のサンプルのマイクロサテライト領域を調べたが、地域差は見られなかった。

## 分析した

## マイクロサテライトの遺伝子座

## 遺伝的クラスターの数 (K=3) の場合の Structure パープロット



遺伝子座名	個体数 N	対立遺伝子数	観察値 Ho	ヘテロ接合度期待値 He	HW 平衡からのずれ (P値)
* Hir4	29	10	0.83	0.81	0.797
* Hir6	31	8	0.84	0.82	0.854
Hir7	30	14	0.57	0.87	<0.001
* Hir10	31	7	0.71	0.77	0.030
* Hir11	31	9	0.81	0.79	0.247
* Hir15	31	5	0.74	0.72	0.443
* Hir17	30	14	0.83	0.85	0.863
* Hir19	31	11	0.94	0.85	0.946
Hir20	31	10	0.81	0.76	<0.001
* Hir21	31	39	0.87	0.96	0.014
Hir22	30	13	0.77	0.89	0.009

\*印の遺伝子座について解析した

## まとめ

2年連続で南に位置する島ほど春の渡りでは早い日に初認された。このことは越冬地は不明ではあるが、春に小笠原で観察されるツバメは迷鳥ではなく、繁殖地へ渡るために母島や父島へ飛来し、伊豆諸島の島々を伝って北上していることを示していると考えられる。渡るルートや回収された地域によって遺伝子の違いは見られなかった。

## ◆◆◆ 謝辞 ◆◆◆

このプロジェクトには、2年連続で支援していただいた。2019年の春の調査はツバメの観察記録を送ってくださったのべ178名の協力者なしでは成り立たなかった。巣を探した三宅島では地元の方に大変お世話になった。パラオでは国立博物館の元学芸員のMilang Eberdongさん、遺伝子の調査では、国立科学博物館の西海功さん、森林総合研究所の川上和人さんに協力していただいた。調査の参加者、協力者、応援してくださった皆様にここから感謝を申し上げます。