

小笠原の固有トンボ類再生、保全のための活動

NPO 法人 小笠原クラブ

東京都

1. はじめに

「東京から南に 1,000 キロ、太平洋の北西に位置し、伊豆諸島とマリアナ諸島の間に位置する小笠原諸島は、北の聳島列島から父島列島、母島列島、そして南の火山列島、1,500 キロ東の南鳥島、1,000 キロ南の沖ノ鳥島、そして西ノ島まで約 30 余りの島々からなる海洋島群と言われ、有史以来大陸の影響を受けていない島嶼生態系を持つ島々である「小笠原は東洋のガラパゴス」とよく言われるが、小笠原はガラパゴスと似通ってはいるが、今般、世界自然遺産に登録されたように、世界で唯一の多様性の生態系を有する島嶼として認められた所です。しかしながら、他の島嶼以上、その多様性の生態系は外来種に対して非常に脆弱な面を持っている。それは一つの要因として他のハワイ諸島、ガラパゴス諸島と比較して、島その全体の大きさが指摘されている。なおかつ、狭いエリアゆえに環境の多様性も乏しいため、種の数も多くない。しかし、一方で島間が近い為に「適応放散的種分化」と呼ばれる現象も起きており遺伝的変異もまたパターンとして多く見受けられる。逆に、それぞれの種の拡散もニッチの空いた状態で起こりうる現象なので、注意し深くモニタリングする必要がある。その一方で、この小さな島々に人間の影響が及んで約 180 年が経過しているが、島の誕生から約 500 万年の時間をかけて自然が作り上げた多様性の有る生物相、生態系が人間が持ち込んでしまった外来動植物たちによっ

て大きな問題を起こしてしまっている、いわゆる侵略的外来種問題だ。大きな問題とならない外来種もあるが、多様性の有る生態系を崩しかねない侵略的外来種対策は先の世界自然遺産登録の際も指摘されたところだ。

ここで代表的な侵略的外来種を上げてみる。

植物では

アカギ、ギンネム、トクサバモクマオウ、シチヘンゲ、ガジュマル、シマグワ

動物では

グリーンアノール、ニューギニアヤリガタリクウズムシ、オオヒキガエル

セイヨウミツバチ、クマネズミ、アフリカマイマイ、野ネコ、野山羊

以上だが、上記の種の中にはすでに多様性のある生態系の中に組み込まれてしまっていて、単純に駆除、除去、排除したり出来ない種もある。

3. 小笠原のトンボ類及び固有トンボ類の現状は？

小笠原諸島からは、これまで 18 種のトンボ類が記録されている。その内、オガサワライトトンボ、オガサワラアオイトトンボ、ハナダカトンボ、シマアカネ、オガサワラトンボの 5 種が固有トンボとして知られ、これらの内、オガサワラアオイトトンボを除く 4 種が国の天然記念物に指定されている。

海洋島である小笠原は、大陸からも他の島からも遠く離れていて、飛翔能力に優れたトンボ以外は定着が難しく思われるが、その条件下でも次の種などが見られ、ウスバキトンボ、アジアイトトンボ、ベニヒメトンボ、アオモンイトトンボ、ギンヤンマ、

コモンヒメハネビロトンボなどで、特にウスバキトンボなどは、水場の環境が良好な時は大量発生する時も観察される。

一方、固有トンボ類の生息する原生林に覆われた薄暗い沢すじや、水たまりは安定した環境ではなく過去にも大きな干ばつに見舞われており、特に 2004 年、2011 年などは小笠原の平均年間降水量 1,300~1,400mm を所、900mm 程度の降水量しかなく、属島の奥行が浅い沢すじは殆どが涸れた状態になった。(図 C 参照)

流水域を生活圏としているハナダカトンボは例外としても他の固有トンボに対しては、我々の設置したトンボ池が大きな成果を出したことは明らかだ。今後も地球全体が温暖化に進んでいく流れの中で、トンボ池の役割は重要である。また、前記した侵略的外来種に位置づけられるグリーンアノールが 1990 年代から猛威を振るい始め。1970 年代には父島島内ですべての固有トンボが確認できていたのが、2000 年代に入り、確認ができなくなり、母島でも同様な状態になりつつある。(図 A、B 参照)

下記に表した表中でグリーンアノールが侵入していない弟島、兄島が比較的良好な状態で水辺の環境モニタリングと外来種対策を怠ることなく続ける事で、沢すじが奥深い条件を持つ父島に再誘導させる事が結果的に、保全、再生が可能となる。

図 A. 小笠原固有トンボ類の現状

| 固有トンボの生息地 | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 聳島 | 弟島 | 兄島 | 西島 | 父島 | 母島 | 向島 | 姉島 | 姪島 |
| オガサワライトトンボ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ | × | ○ |
| オガサワアオイトトンボ | × | ○ | × | × | × | × | × | × | × |
| ハナダカトンボ | × | ○ | ○ | × | × | ○ | × | × | × |
| オガサワラトンボ | × | ○ | ○ | × | × | × | × | × | × |
| シマアカネ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | ○ |

図B. 小笠原固有トンボ類

オガサワライトトンボ



オガサワラアオイトトンボ



ハナダカトンボ



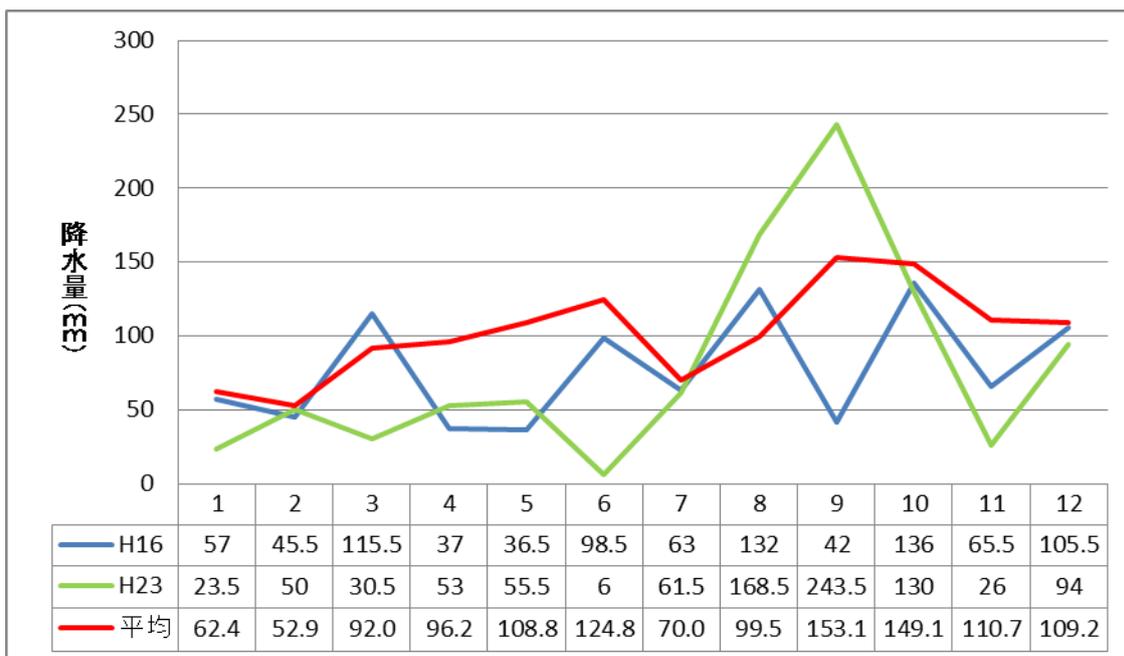
オガサワラトンボ



シマアカネ

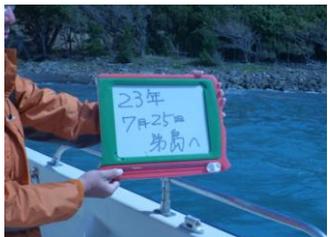


図C. 父島の月平均降水量と2011年降水量 比較グラフ



3. 作業日報

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|--|--|---|----|
| 調査者名 | 富岡・山田・島田 | 記録者名 | 金子 |
| 調査日時 | 平成 23 年 7 月 25 日 10:00 ~ 10:25 | | |
| 沢名 | 弟島・一ノ谷② 桑の木橋 | | |
| GPS情報 | 020 ~ 024 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | 沢に落ち葉が多い 覆いかぶさる外来種は特になし | | |
| その他の水生生物 | | | |
| 備考 | | | |
| 沢に水が無い状態 | | | |
|  |  |  | |
| 作業開始 | 沢の様子 | 作業の様子 | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|---|---|--|----|
| 調査者名 | 富岡・山田・島田 | 記録者名 | 金子 |
| 調査日時 | 平成 23 年 7 月 25 日 10:31 ~ 11:05 | | |
| 沢名 | 弟島・一ノ谷① 桑の木橋 | | |
| GPS情報 | 025 ~ 038 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | 落ち葉が多い | | |
| その他の水生生物 | エビ、アメンボ | | |
| 備考 | | | |
| 全体的に水量が少ないが、所々に流れが有る。 | | | |
|  |  |  | |
| 作業開始 | ヤゴの様子 | 池の様子 | |

小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査

| | | | |
|-------|-------------------------------|------|----|
| 調査者名 | 富岡・島田 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 23 年 10 月 31 日 8:30 ~ 9:23 | | |
| 沢名 | 兄島・乾沢 ルート① | | |
| GPS情報 | 039 ~ 051 | | |

生息環境

| | |
|----------|--|
| 沢周辺の林の様子 | スタート地点から分岐点の下流部にモクマオウが増加中 同地点から上流部は固有植生が目立ちます |
| その他の水生生物 | カワニナ多数、テナガエビ、モクズガニ、フナムシなど多数確認 |

備考

分岐点までの間、水量多し



作業開始



沢の様子



その他の水生生物

小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査

| | | | |
|-------|--------------------------------|------|----|
| 調査者名 | 富岡・島田 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 23 年 10 月 31 日 9:41 ~ 10:58 | | |
| 沢名 | 兄島・乾沢 ルート② | | |
| GPS情報 | 044 ~ 054 | | |

生息環境

| | |
|----------|-------------------|
| 沢周辺の林の様子 | ルート①と同様に固有植生が見られる |
| その他の水生生物 | ルート①と同じ水生生物を多数確認 |

備考

水量が多く流れが有り、急な地形を水流が確保されている



作業開始



ヤゴ調査の様子



沢の様子

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|--|--|---|----|
| 調査者名 | 島田・富岡・福寿 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 23 年 11 月 28 日 9:48 ~ : | | |
| 沢名 | 弟島・一ノ谷① 下流 | | |
| GPS情報 | 063 ~ 067 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | | | |
| その他の水生生物 | エビ、アメンボ | | |
| 備考 | | | |
| オガサワラアメンボ 終点 シュロガヤツリ多数繁も スタート地点 水温20.9℃ | | | |
|  |  |  | |
| 作業開始 | 水温調査 | 沢の様子 | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|---|---|--|----|
| 調査者名 | 島田・富岡・福寿 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 23 年 11 月 28 日 10:57 ~ 11:15 | | |
| 沢名 | 弟島・一ノ谷② 上流 | | |
| GPS情報 | 068 ~ 074 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | | | |
| その他の水生生物 | エビ、アメンボ | | |
| 備考 | | | |
| 水量少ない感じ 部分的に枯れている | | | |
|  |  |  | |
| 作業開始 | 沢の様子 1 | 沢の様子 2 | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|---|------------------------------|------|----|
| 調査者名 | 富岡・山田・福寿 | 記録者名 | 島田 |
| 調査日時 | 平成 23 年 12 月 4 日 9:02 ~ 9:30 | | |
| 沢名 | 兄島・乾沢 ルート1 | | |
| GPS情報 | 078 ~ 080 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | 上流部 落ち葉少ない 水量ほどほどにあり 水流が有る | | |
| その他の水生生物 | アメンボ、カワニナ、テナガエビ | | |
| 備考 | | | |
| 調査時間中、曇り空のため日が当たらずトンボの姿も少ない。日が差し始めるとセミの鳴き声 | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>作業開始</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>水温調査</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>沢の様子</p> </div> </div> | | | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|--|-------------------------------------|------|----|
| 調査者名 | 富岡・山田・福寿 | 記録者名 | 島田 |
| 調査日時 | 平成 23 年 12 月 4 日 10:10 ~ 10:40 | | |
| 沢名 | 兄島・乾沢 ルート2 | | |
| GPS情報 | 081 ~ 085 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | 上流部 落ち葉少ない 水量ほどほど 水流あり | | |
| その他の水生生物 | アメンボ、ヌマエビ、テナガエビ、モクズガニ、カワニナ、ウナギ、フナムシ | | |
| 備考 | | | |
| スタートポイント ハナダカトンボ ヤゴ、イトトンボ ヤゴ | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>トンボ池交換用ケース搬入</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>沢の様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>その他の水生生物</p> </div> </div> | | | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|---|------------------------------|--|----|
| 調査者名 | 富岡・福寿・島田 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 23 年 12 月 8 日 9:25 ~ 9:43 | | |
| 沢名 | 弟島・一ノ谷① 桑の木橋 | | |
| GPS情報 | 086 ~ 087 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | | | |
| その他の水生生物 | | | |
| 備考 | | | |
| | | | |
|  | |  | |
| 作業開始 | | 作業の様子 | |
|  | | | |
| オガサワライトトンボ ヤゴ | | | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|--|-------------------------------|---|----|
| 調査者名 | 富岡・福寿・島田 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 23 年 12 月 8 日 9:55 ~ 10:06 | | |
| 沢名 | 弟島・一ノ谷② 桑の木橋 | | |
| GPS情報 | 088 ~ 091 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | 桑の木橋から終点まで水がない | | |
| その他の水生生物 | | | |
| 備考 | | | |
| 水温は水が無い為測定できず | | | |
|  | |  | |
| 作業開始 | | 沢の様子 | |
|  | | | |
| 落ち葉回収作業 | | | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|--|---|---|----|
| 調査者名 | 山田・横田・富岡・福寿 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 24 年 2 月 4 日 8:30 ~ 11:10 | | |
| 沢名 | 西島 | | |
| GPS情報 | 092 ~ 094 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | (下)モクマオウに覆われている。水量は少ない。トンボ池(下)満水 トンボ池(森) 沢は枯れている。サルスベリ、ピロウ、テリハボク、モモタマナ トンボ池(上) バクダン池 水わずか。トンボ池 タコノキ下で半日なた | | |
| その他の水生生物 | | | |
| 備考 | | | |
| トンボ池 清浄、ヤゴ確認作業 トンボ池(下) イトトンボ系のヤゴ 3匹確認 トンボ池(森) イトトンボ系のヤゴ 4匹確認 トンボ池(上) ウスパキトンボ?のヤゴ 7匹確認 | | | |
|  |  |  | |
| 作業開始 | 清掃・ヤゴ確認作業 | イトトンボ系 ヤゴ | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|--|---|--|----|
| 調査者名 | 山田・島田・福寿 | 記録者名 | 福寿 |
| 調査日時 | 平成 24 年 4 月 21 日 9:20 ~ : | | |
| 沢名 | 兄島・万作浜の沢 | | |
| GPS情報 | 106・109 池1・110 池2 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | 水量豊富で良好な状態 | | |
| その他の水生生物 | | | |
| 備考 | | | |
| 池1 オガサワラトンボのヤゴ 10匹以上(大~小) 水温18.3℃ シマイスノキ、ヒメフトモモ、アカテツ、ムニンズミモチ、オガサワラクチナン 池2 オガサワラトンボ?ヤゴ 5匹程度 池1より少ない 水温17.9℃ シマイスノキ、ヒメフトモモ、キンショクダモ、アカテツ | | | |
|  |  |  | |
| 作業開始 | 清掃・ヤゴ確認作業 | オガサワラトンボ ヤゴ | |

| 小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査 | | | |
|---|--|--------------------------|---------|
| 調査者名 | 富岡・島田・福寿 | 記録者名 福寿 | |
| 調査日時 | 平成 24 年 5 月 7 日 9:30 ~ 13:30 | | |
| 沢名 | 弟島・鹿ノ浜上陸、鹿ノ浜再乗船 | | |
| GPS情報 | 114 ~ 123 | | |
| 生息環境 | | | |
| 沢周辺の林の様子 | トンボ沢は水量が多かった | | |
| その他の水生生物 | | | |
| 備考 | | | |
| 大池 | オオギンヤンマ1匹成虫、ハネビロトンボ1匹成虫 アオモンイトトンボ1匹成虫 | シュロガヤツリ繁も 駆除できればの方が良い | |
| KN4.5.6 | ヤゴ オガサワラトンボ?1匹 成虫 オガサワラトンボ1匹、ヤゴ アオイトトンボ1匹 | 清掃 | |
| KN7' | ヤゴ アオイトトンボ10匹以上 | | |
| KN8 | ヤゴ オガサワラトンボ1匹 | 清掃 | |
| 番号なし | ヤゴ アオイトトンボ多数 | 清掃 | |
| 番号なし | ヤゴ ウスバキトンボ?1匹 | 清掃 | |
| KN2 | | 清掃 | |
|  | | | |
| | 作業開始 | 大池の様子 | 外来種除去作業 |

小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査

| GPS情報 WP No. | 確認したトンボの種名:個体数 |
|--------------|---|
| 020 | 第②ノ谷のスタート |
| 021 | オガサワライトトンボ:1 |
| 022 | オガサワラアオイトトンボ メス:1 オス:1 / オガサワライトトンボ:1 |
| 023 | オガサワライトトンボ:1 メス:1 オス:1 |
| 024 | 調査終了地点 10時25分 |
| 024 | ワイドストッカー KS.1~KS.8までの地点 |
| 025 | 弟島のノ谷①スタート 10時31分 |
| 026 | ハナダカトンボ:1 / オガサワラアオイトトンボ:1 / シマアカネ:1 |
| 027 | シマアカネ:1 |
| 028 | シマアカネ:1 / オガサワラアオイトトンボ:1 / オガサワライトトンボ:1 |
| 029 | オガサワライトトンボ:2 / シマアカネ:2 / ハナダカトンボ:1 |
| 030 | ハナダカトンボ:1 |
| 031 | ハナダカトンボ:1 / オガサワラアオイトトンボ:1 / シマアカネ:1 |
| 032 | シマアカネ:6~10 |
| 033 | ハナダカトンボ:1 / オガサワライトトンボ:1 |
| 034 | オガサワライトトンボ:1 |
| 035 | シマアカネ:1 |
| 036 | シマアカネ:1 |
| 037 | シマアカネ:1 / ハナダカトンボ:1 |
| 038 | 調査終了 シマアカネ:1 11時05分 |
| 038 | セボレーヤシ目印地点 |
| 039 | シマアカネ 8時36分 |
| 039 | ベニヒメトンボ 8時36分 |
| 040 | オガサワライトトンボ オス 8時40分 |

小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査

| GPS情報 WP No. | 確認したトンボの種名: 個体数 |
|--------------|-------------------------------|
| 043 | オガサワライトトンボ 羽化 8時49分 |
| 044 | 8時54分 分岐点 |
| 044 | 分岐点 |
| 044 | ハナダカトンボ ヤゴ |
| 044 | イトトンボSP ヤゴ:2 9時41分 |
| 045 | オガサワライトトンボ 9時00分 |
| 046 | イトトンボ 羽化 9時01分 |
| 047 | オガサワライトトンボ メス:2 9時04分 |
| 047 | シマアカネ 9時04分 |
| 048 | イトトンボ 9時07分 |
| 049 | シマアカネ 9時12分 |
| 050 | オガサワライトトンボ メス 9時16分 |
| 051 | 9時23分 終点 |
| 052 | ハナダカトンボ オス 10時26分 |
| 053 | ルート②上流分岐点 10時32分 |
| 054 | ルート②終点 10時58分 |
| 062 | 黒浜(上陸ポイント) |
| 063 | 9時48分 一ノ谷スタート地点 ①下流 |
| 064 | 9時51分 アオイトトンボ:2 |
| 065 | 10時01分 ハナダカトンボ:2 |
| 066 | 10時06分 ハナダカトンボ:2 / アオイトトンボ:1 |
| 067 | 10時17分 ①下流終点 |
| 067 | 一ノ谷スタート地点水温測定 |
| 068 | 一ノ谷②(上流) |
| 069 | 水のない様子 |
| 070 | ハナダカトンボ:2 雌雄交尾 |
| 071 | アオイトトンボ:1 環境省トンボ池 |
| 072 | アオイトトンボ:1 |
| 073 | ハナダカトンボ:1 |
| 074 | 終点 |
| 075 | 沢の始まり |
| 076 | アオモンイトトンボ オス |
| 077 | 水温チェックポイント 21.9℃ |
| 078 | スタートポイント 9時02分 |
| 079 | オガサワライトトンボ 9時09分 |
| 080 | 終了 9時24分 水温チェックポイント20.4℃ |
| 080 | 9時29分 |
| 081 | スタートポイント 水温21.3℃ |
| 082 | 不明イトトンボ 10時11分 |
| 083 | オガサワライトトンボ 10時19分 |
| 084 | オガサワライトトンボ 10時32分 |
| 085 | 終了 10時37分 水温20.5℃ |
| 086 | 一ノ谷① 桑の木橋スタート |
| 087 | 一ノ谷① 終点 |
| 088 | 一ノ谷② スタート |
| 089 | アオイトトンボ5匹 うち2匹は交尾(カルベ池)(アオイト) |
| 090 | 沢に水が少ない様子 |
| 091 | 一ノ谷② 終点 |
| 092 | スタート地点 |
| 093 | トンボ池(下) |
| 094 | トンボ池(森) |
| 106 | スタート地点(万作浜) |
| 107 | 沢の様子 |
| 108 | 池の入り口 |
| 108 | 池の様子 |
| 109 | 池1 オガサワラトンボ?ヤゴ 10匹以上(大~小) |
| 110 | 池2 ヤゴ確認作業 |
| 111 | 剣下1 18.9℃ |

小笠原クラブ トンボ班 小笠原固有トンボモニタリング調査

| GPS情報 WP No. | 確認したトンボの種名:個体数 |
|--------------|-----------------------------|
| 112 | 剣下2 オガサワライトトンボ?ヤゴ 1匹 |
| 112 | オガサワラトンボ?ヤゴ 1匹 |
| 113 | 剣下3 (400リットル) |
| 113 | オガサワラトンボ? |
| 113 | イトトンボ |
| 113 | 周辺植生 ヒメツバキ、シマイスノキ |
| 114 | N1 (大池) |
| 114 | N1 ヤゴ |
| 114 | N1 清掃後 |
| 115 | 大池 |
| 116 | トンボ沢 KN4.5.6 満水 |
| 116 | トンボ沢 ヤゴ KN4.5.6 満水 |
| 117 | トンボ沢 KN7' 満水 |
| 117 | トンボ沢 KN7' |
| 118 | トンボ沢 KN7 水深浅い |
| 118 | トンボ沢 KN7 写真335 |
| 119 | トンボ沢 KN8 満水19.5°C |
| 119 | トンボ沢 KN8 上の写真 |
| 120 | トンボ沢 KN10(400リットル) 満水20.2°C |
| 120 | トンボ沢 写真344 上の写真 |
| 121 | トンボ沢 番号なし 満水20.4°C |
| 121 | トンボ沢 番号なし |
| 122 | トンボ沢 番号なし 満水21.4°C |
| 122 | トンボ沢 番号なし |
| 123 | ルート上 KN2 80%水20.9°C |

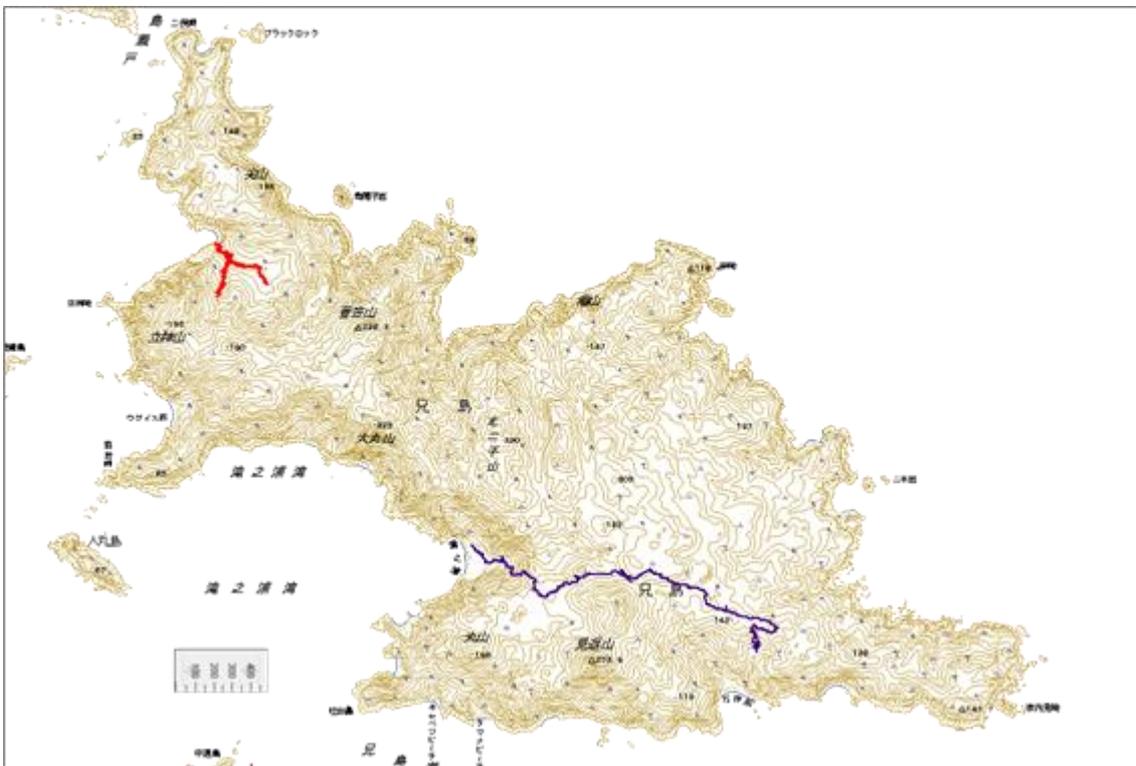


図1. 兄島の踏査ルート

赤: 2011年10月31日、12月4日 紫: 2012年4月21日

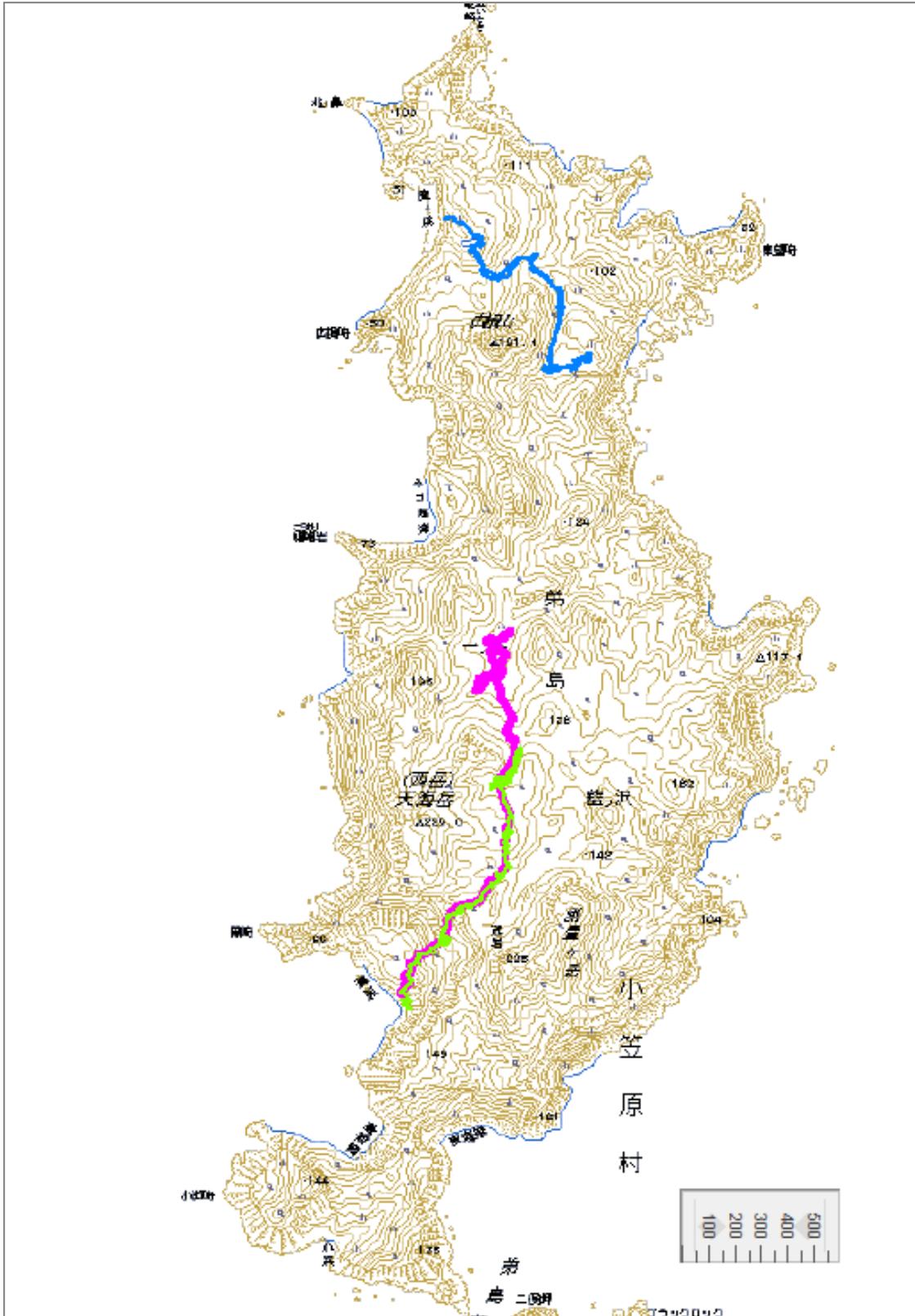


図2. 弟島の踏査ルート

緑：2011年7月25日、12月8日 桃：2011年11月28日 青：2012年5月7日

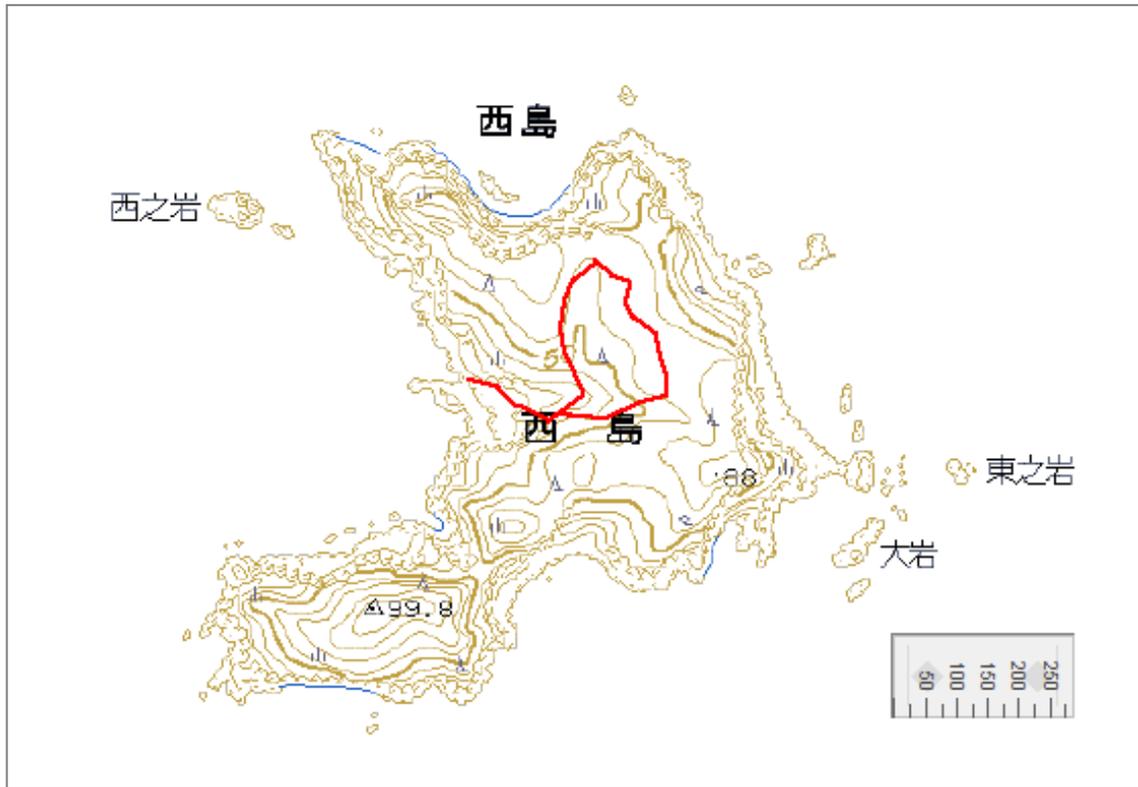


図3. 西島の踏査ルート (2012年2月4日)

謝辞

小笠原固有トンボ類再生、保全のための活動は、今回Takaraハーモニストファンドの助成を受け、属島への8回のモニタリング、メンテナンスを行うことが出来ました。

深くお礼を申し上げます。また、Takaraハーモニストファンドを紹介して頂くとともに、属島情報も頂けた環境省小笠原自然保護官事務所、そして、入島にあたり許可を出して頂いた小笠原諸島森林生態系保全センター、技術指導を受けました神奈川県立生命の星地球博物館の苅部治紀氏に深く感謝申し上げます。