

ネイチャーガイド
奄美大島のトンボ

DRAGONFLIES



OF AMAMI ISLAND

奄美のことは、トンボに聞こう。



奄美大島は、世界的な生物多様性ホットスポットの一つとされている南西諸島において、固有種を多く含む森林域の生物多様性において、とくに傑出した「森の島」です。

私たち研究グループは、フィールドを中心とした生態学研究と情報学の技術開発を統合した研究プロジェクト「自然保護地域における協働管理のための情報交流システムの開発：奄美大島をモデルとして」に取り組んでいます。

フィールド研究では、奄美大島の生物多様性指標の開発、すなわち指標を用いた現状評価およびモニタリングの方法について研究しています。

奄美の森の生物多様性は、源流域の清流の水辺によって、いっそうその豊かさを増しています。

その指標として、私たちが取り上げたのは、河川性のトンボです。その幼虫（ヤゴ）は清流の水辺で育ち、成虫（トンボ）は森林や森の隙間の明るい環境で暮らします。水辺と森の両方の健やかな環境があつてはじめて生きていくことができます。

奄美大島の河川性トンボ相は、多くの奄美群島もしくは南西諸島の固有種・固有亜種を含んでいます。

私たちは河川性のトンボに過去のデータからもっとも重要な生息域と考えられる森林域を選び、徹底したトンボとヤゴの調査を行いました。また、大和村の山地の特殊な地形に由来する湿地には、

特異なトンボ相が知られているので、そこでは止水環境のトンボ類も調査しました。

このフィールドガイドは、これまでの調査の結果を、奄美大島のトンボや生物多様性に関心をもっていらつしやるみなさんすべてに役立つようにまとめたものです。

このガイドを手にも、ぜひ、奄美大島のゆたかなトンボ相を観察していただければと思います。

研究プロジェクトでは、スマホや携帯電話でとった画像を若干の情報とともに送ることで

みなさま誰もが参加できるモニタリングプログラムを研究します。用意ができましたらご案内いたしますので、ぜひ奮ってご参加下さい。

環境研究総合推進費による研究プロジェクト

「自然保護地域における協働管理のための情報交流システムの開発：奄美大島をモデルとして」

研究代表者 鷲谷いづみ

目次

凡例・・・・・・・・・・3

奄美大島の地理・・・・・・・・・・4

トンボの暮らし・・・・・・・・・・5

生息環境からみた奄美群島のトンボ類・・・・・・・・・・6

均翅亜目

リュウキュウハグロトンボ・・・・・・・・・・7

アマミトゲオトンボ・・・・・・・・・・8

アマミルリモントンボ・・・・・・・・・・9

リュウキュウベニイトトンボ・・・・・・・・・・10

コフキヒメイトトンボ・・・・・・・・・・11

アオモンイトトンボ・・・・・・・・・・12

チビサナエ・・・・・・・・・・23

アマミサナエ・・・・・・・・・・24

オニヤンマ・・・・・・・・・・25

ミナミヤンマ・・・・・・・・・・26

リュウキュウトンボ・・・・・・・・・・27

オキナワチョウトンボ・・・・・・・・・・28

ハネナガチョウトンボ・・・・・・・・・・29

オオキイロトンボ・・・・・・・・・・31

ハネビロトンボ・・・・・・・・・・32

アオビタイトンボ・・・・・・・・・・33

オオメトンボ・・・・・・・・・・34

コシブトトンボ・・・・・・・・・・35

タイリクショウジョウトンボ・・・・・・・・・・36

ウスバキトンボ・・・・・・・・・・37

ベニトンボ・・・・・・・・・・38

オオハラビロトンボ・・・・・・・・・・39

ハラボソトンボ・・・・・・・・・・40

シオカラトンボ・・・・・・・・・・41

タイワンシオカラトンボ・・・・・・・・・・42

オオシオカラトンボ・・・・・・・・・・42

不均翅亜目

アマミヤンマ・・・・・・・・・・13

ヒメミルンヤンマ・・・・・・・・・・14

カトリヤンマ・・・・・・・・・・15

リュウキュウカトリヤンマ・・・・・・・・・・15

ヤブヤンマ・・・・・・・・・・16

ギンヤンマ・・・・・・・・・・17

クロスジギンヤンマ・・・・・・・・・・18

オオギンヤンマ・・・・・・・・・・19

リュウキュウギンヤンマ・・・・・・・・・・20

タイワンウチワヤンマ・・・・・・・・・・22

コラム1 海を渡ってくるトンボ・・・・・・・・・・21

コラム2 トンボの保全・・・・・・・・・・30

巻末特別企画 奄美のヤゴのいろいろ・・・・・・・・・・43

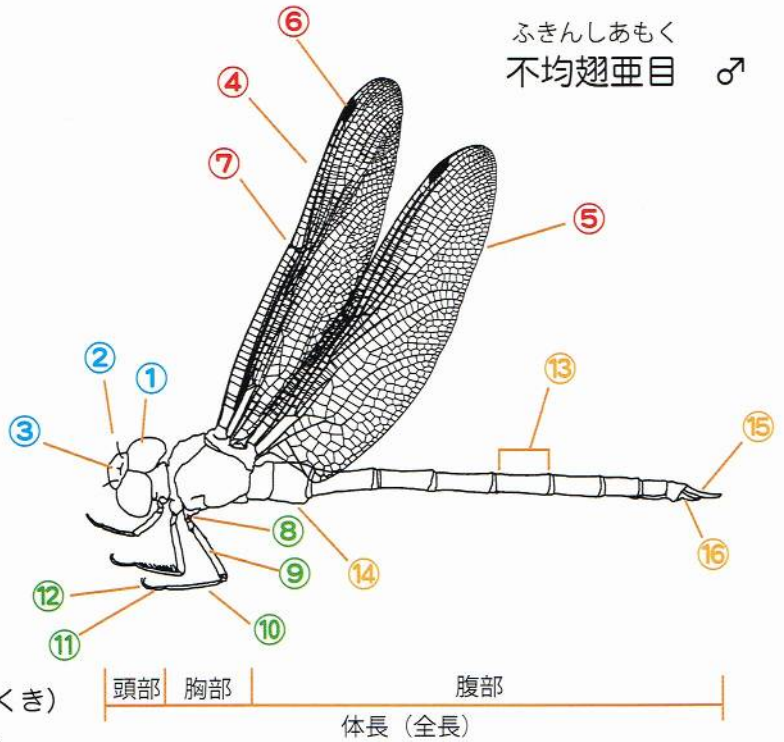


凡例

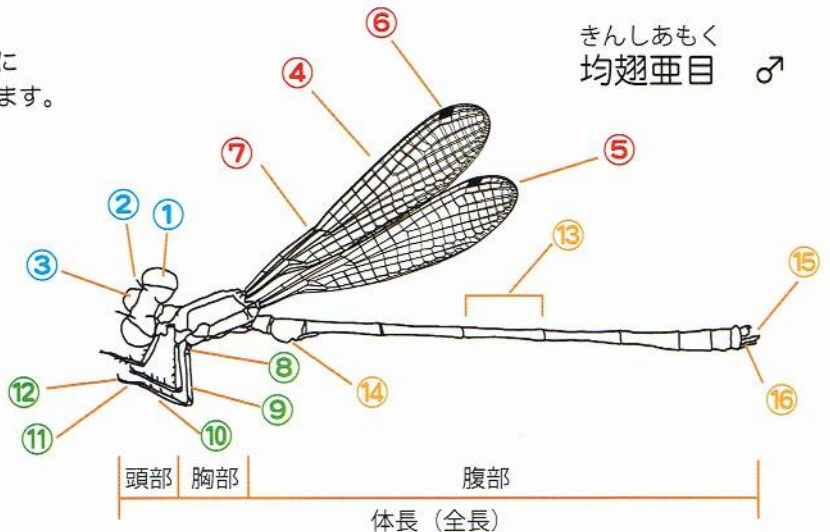
トンボのからだのそれぞれの部分には専門的な名称が付けられています。
それらのうち、この冊子を利用する上で必要な部分の名称について以下に示します。

トンボの形態図と凡例

- ①複眼（ふくがん）
- ②触角（しゅっかく）
- ③前額（ぜんがく）
- ④前翅（ぜんし）
- ⑤後翅（こうし）
- ⑥縁紋（えんもん）
- ⑦結節（けっせつ）
- ⑧基節（きせつ）
- ⑨腿節（たいせつ）
- ⑩脛節（けいせつ）
- ⑪跗節（ふせつ）
- ⑫爪（つめ）
- ⑬腹節（ふくせつ）
- ⑭副生殖器（ふくせいしよくき）
- ⑮尾部上付属器（びぶじょうふぞくき）
- ⑯尾部下付属器（びぶかふぞくき）

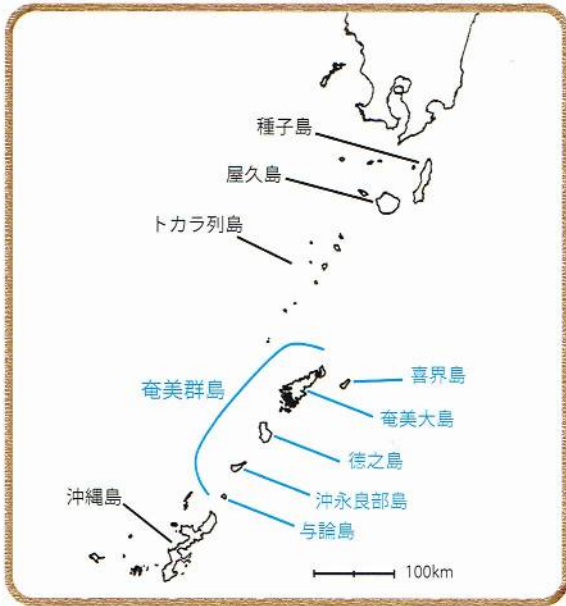


※♀には副生殖器がなく
尾部下付属器にあたる部分に
産卵管または産卵弁があります。



★本紙掲載の標本写真は、細部がわかりやすいように実寸より大きくしているものもあります。

奄美大島の地理

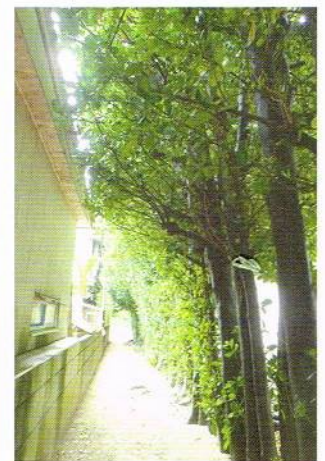


奄美群島の位置

全域が亜熱帯気候に属し、特に面積が大きく山地水系が発達する奄美大島と徳之島を中心として、アマミノクロウサギに代表される数多くの固有種が知られています。

奄美群島は、九州南端から台湾までの海上に連なる南西諸島の内、鹿児島県に属する薩南諸島南部に位置しています。現在、人が定住している島は奄美大島、喜界島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島、与論島の8島になります。

奄美大島の地図

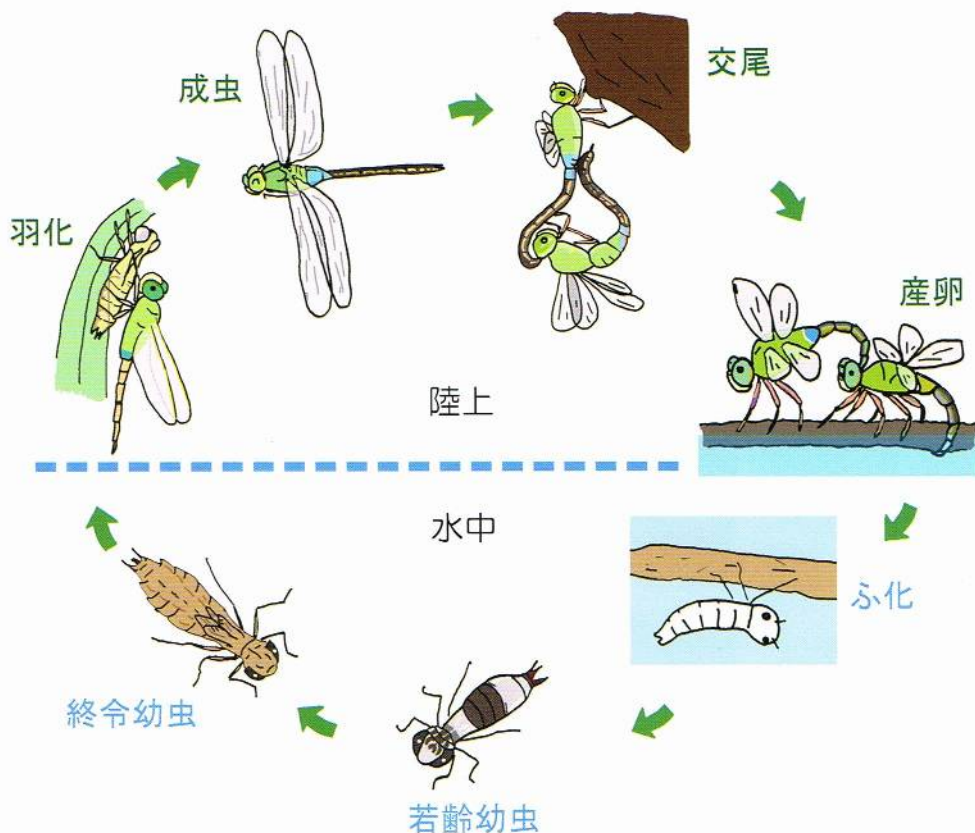


トンボのくらし

トンボは幼虫・成虫共に肉食で小さな虫など生きていて動くものだけを餌にしています。時には他のトンボを食べたり、共食いをすることもあります。幼虫（ヤゴ）は水中で生活する水生昆虫ですが、羽化を経て成虫になると翅を持ち空中を飛び回って生活する陸生昆虫となります。羽化後しばらくの間（未熟期）は複眼の色も薄く体も柔らかく交尾をしたり卵を産むことができません。その間、多くの種類は水辺から少し離れた草地や森の周辺などで餌をとりながら過ごし、成熟して体がかたくなって複眼の色も鮮やかになると水辺に戻ってきます。そのため、トンボがくらしにくためには、水辺だけでなく周りの陸上の環境も保たれていることが必要です。さらに種類によって好む環境に違いがみられます。このことから、トンボを調べることによって、その場所の水辺と陸上の自然環境の良し悪しと、それらのつながりを知ることができるため、環境を知るものさし（指標生物）として注目されています。

成熟して水辺に戻った成虫は、オスがなわばりを作ってその中や周辺にやってくるメスを待ち構える種類が多くみられます。種類によって、水辺の草や枯れ枝、石などに止まってなわばりをつくるもの（静止型なわばり）と、水面を飛びながらなわばりをつくるもの（飛翔型なわばり）に大きく分かります。卵の産み方や産む場所も種類によって異なります。大きくは、飛びながら腹端で水面を叩いたり空中から卵をばらまくもの（打水・打空産卵）と、産卵管を使って植物や朽木、砂の中などに卵を産みこむものに分かります。幼虫の期間は種類やその場所の気候によって違いがあります。ウスバキトンボでは産卵から１ヶ月程度、ギンヤンマでは数ヶ月程度で羽化しますが、オニヤンマでは３～４年かかるとされています。

ギンヤンマの一生



生息環境からみた奄美群島のトンボ類

トンボはその生息環境から、河川など水の流れている場所にすむ流水性種（河川性種）と、池沼や湿地など水が溜まった場所にすむ止水性種（池沼性種・湿地性種）に大きく分けられます。奄美群島のトンボ類は生息環境から大きく3つに分類されます。

河川源流～上流域にすむトンボ

リュウキュウハグロトンボ
アマミヤンマ など

河川源流～上流域にはリュウキュウハグロトンボ、アマミサナエ、リュウキュウトンボ、ミナミヤンマ、アマミヤンマ、ヒメミルンヤンマなどがみられます。ただし、種類によって環境の好みが違うので観察してみると、ゆるやかなすみわけをしているのがわかります。

奄美の固有種・固有亜種はすべてこの環境に生息しています。



▲ 河川源流部（大和村）
流れの幅は狭く上空は木々に覆われている場所が多い。



▲ 大河川の上流域（大和村）
流れの幅は広く水量も多い。上空は所々大きく開けている。

わき水が滴り落ちていたり、小さな流れがある斜面にすむトンボ

アマミトゲオトンボ
アマミルリモントンボ など

崖から水がしみ出すような湿った場所には固有種のアマミトゲオトンボや固有亜種のアマミルリモントンボがよくみられます。その他にオオシオカラトンボが多く、台湾シオカラトンボはこのような場所にのみ生息しています。

水の滴り落ちる斜面（大和村）▶
わき水があるために年間通して水が
滴り落ち、所々に水溜りがみられる。



水草の茂る池沼や湿地にすむトンボ

ハネナガチョウトンボ
コシボトンボ など



池沼や湿地には多くの止水性のトンボがみられます。ただし、種類によって環境の好みが違うため、その場所の環境によってみられる種類が異なります。年間通じて水があり、農薬の影響などが少ない水田には湿地性のトンボがよくみられます。

◀ 水草の茂る池沼（大和村）
奄美では水田の減少や外来種の侵入によって
良好な生息場所はとても少なくなった。

リュウキュウハグロトンボ

Matrona japonica Forster, 1897

2014年10月9日 大和村

葉の上で交尾するリュウキュウハグロトンボ



2014年10月9日 大和村

水中に潜って産卵するメス



♂

2014/7/24 大和村



♀

2014/7/24 大和村

体長 58 ～ 67mm、オスの方が細身で腹部は金属緑色に光りやや大型。メスの腹部は褐色です。南西諸島の固有種で奄美群島と沖縄諸島に分布します。奄美群島の個体群は沖縄諸島のものに比べオスの翅表の青白色が大きく広がり、メスの偽縁紋（翅の先にある白い部分）も大きくなります。樹林に囲まれた河川源流～中流域に生息し、幼虫は流れの中に張り出した木の根や枯れ枝などに止まって生活しています。成虫は3月から12月頃にかけて発生します。時にメスは水中に潜って産卵することが知られています。奄美の川ではもっともよくみられる種類ですが、生息場所は水がきれいで、川や周辺の環境が良い場所に限られます。

アマミトゲオトンボ

Rhipidolestes amamiensis Ishida, 2005



2013年5月9日 大和村

アマミトゲオトンボ オス



2013年5月9日 大和村
石のすきまに産卵するメス



♂ 2013/5/9 大和村
(乾燥標本)



♀ 2013/5/9 大和村
(乾燥標本)

体長 36 ~ 48mm、オスの方が細身で大型。奄美群島だけに分布する唯一の固有種です。奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島に分布します。群島内でも形態的な分化をしており、奄美大島と徳之島の個体群との間には遺伝子的にも差がみられます。樹林に囲まれた河川源流部や年間通じて水が滴り落ちる斜面に生息します。生息地は局所的でわずかに水が流れるような場所を好み、幼虫はコケや石の下などに潜んでいます。成虫は5月頃を中心に3月から7月頃にかけて発生します。体色が地味で細い枯れ枝やシダの葉などに止まりあまり飛ぶことがないためみつけづらい種類ですが、目が慣れると周辺に多くの成虫がいることに気がきます。

アマミルリモントンボ

Coeliccia ryukyuensis amamii Asahina, 1962

2013年6月19日 大和村

交尾するアマミルリモントンボ

♂
成熟

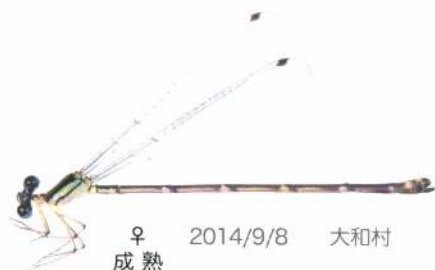
2014/6/26

大和村

♀
未熟

2014/6/26

大和村

♀
成熟

2014/9/8

大和村

♀
オス型

2014/9/8

大和村

体長 44 ～ 55mm、オスの方がやや大型。胸部の斑紋は未熟期には黄色ですが、オスは成熟すると複眼も含め鮮やかな青色になります。メスは黄緑色ですが、青くなる個体もみられます。南西諸島の固有種で沖縄諸島に分布するリュウキュウリモントンボの奄美群島亜種で、奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島に分布します。樹林に囲まれた河川源流～上流域や、年間通じて水が滴り落ちるような湿った斜面に生息します。幼虫は水溜りの中の枯葉の下などに潜んでいます。成虫は4月から11月頃にかけて発生します。しばしばアマミトゲオトンボと同所的にみられますが、本種の方がより水量が多く幅広い流れにもみられます。

リュウキュウベニイトトンボ

Ceriagrion auranticum ryukyuanum Asahina, 1967

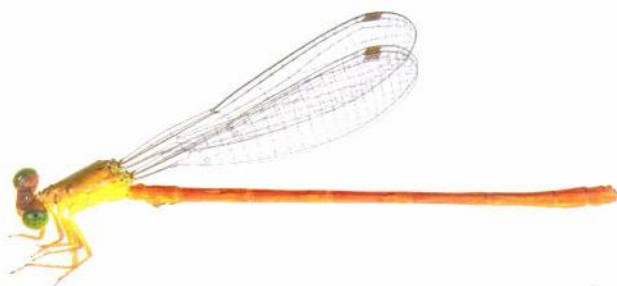
2013年6月17日 奄美市

連結した状態 オスは直立した姿勢で周囲を警戒する



2014年7月24日 大和村

リュウキュウベニイトトンボ オス



♂ 2014/6/29 大和村

♀ 2013/5/9 大和村
(乾燥標本)

体長 34 ～ 47mm、メスの方がやや大型。オスの腹部は鮮やかな燈色、メスは明るい褐色、時に燈色になります。国内では九州南部以南に分布しており、関東地方の一部にも人為的に持ち込まれた個体群が定着しています。水草の茂る池沼や湿地、川の淀みなどに生息しています。幼虫は水草の茂みに潜んで生活しています。成虫は4月から10月頃にかけて発生しますが、それよりも早い時期や遅い時期にみかけることもあります。奄美ではかつては各地で普通にみることができましたが、池沼や水田、湿地の減少に伴って、いまでは限られた場所のみみかけることができずにすきません。

コフキヒメイトトンボ

Agriocnemis femina oryzae Lieftinck, 1962

2013年5月9日 大和村
成熟して白い粉をまぶしたようなオス

2013年6月18日 大和村
未熟なメスは全身が赤い



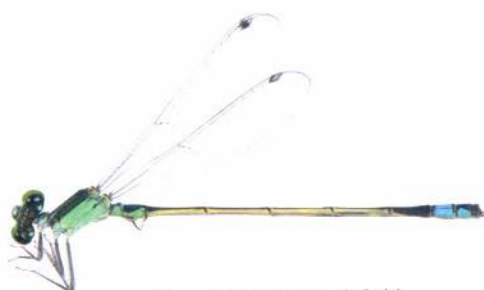
体長21～27mm。成熟したオスの胸部に白粉を厚く吹きます。未熟期のオスは腹部末端、メスは全身が赤色をしています。成熟するとオスの腹部末端は黒くなり、メスは全身が緑色になります。国内では四国・九州以南に分布しています。草丈の低い湿地や池沼の浅い岸边、水田などに生息しています。幼虫は水草の茂みに潜んで生活しています。成虫は3月から10月頃にかけて発生しますが、それよりも早い時期や遅い時期にみかけることもあります。奄美では近似種のヒメイトトンボも記録されています。極めて似ていますが、オスでは通常は白粉を吹かないことや腹端の下付属器が長く突き出ないことで区別できます。奄美でみられるトンボの中では、共に最小の種類です。

アオモンイトトンボ

Ischnura senegalensis (Rambur, 1842)

2014年7月25日 大和村

アオモンイトトンボ オス

♂
成熟

2014/9/8 大和村

♀
成熟

2014/9/8 大和村

♀
オス型

2014/10/8 大和村

♀
未熟

2014/9/8 大和村

体長 29 ~ 38mm。未熟期のメスは胸部から腹部前方にかけて燈色ですが、成熟すると全身緑がかった褐色となります。時にオスと全く同じ色彩となるメスもみられます。国内では本州以南に分布しています。水草の茂る池沼や湿地、水田などに生息しています。幼虫は水草の茂みに潜んで生活しています。成虫は3月から11月頃にかけて発生しますが、それよりも早い時期や遅い時期にみかけることもあります。本種は奄美でもっとも普通にみられるイトトンボです。なお、奄美では近似種のアジアイトトンボも記録されています。本種よりもやや小型でオスでは腹部末端の青色紋の形が異なります。

アマミヤンマ

Planaeschna ishigakiana nagaminei Asahina, 1988

2014年9月9日 大和村 (採集個体)

アマミヤンマ オス



♂ 2014/9/8 大和村

♀ 2013/9/9 大和村
(乾燥標本)

体長 65 ~ 70mm。同所的に生息するヒメミルンヤンマとは斑紋がより黄緑色であること、腹部各節に 2 対の小さな斑紋があること、額の黒斑は小さいことで区別されます。八重山諸島に分布するイシガキヤンマの奄美群島亜種で、奄美大島からのみ記録されています。河川上流～中流域に生息し、幼虫は流れの中に張り出した木の根や淵などに堆積した枯葉の中からみつかります。成虫は 9 月頃を中心として 6 月から 10 月頃にかけて発生します。成虫は朝夕の薄暗い時間に活動しますが、ヒメミルンヤンマよりも明るい時間帯を好みます。ヒメミルンヤンマに比べ生息地は局所的で大きな川を好む傾向があり、島の中南部に偏って分布しています。

ヒメミルンヤンマ

Planaeschna milnei naica Ishida, 1994

2014年9月9日 大和村 (採集個体)

ヒメミルンヤンマ メス



♂

2014/9/8 大和村



♀

2014/9/8 大和村

体長 61 ～ 70mm。類似種のアマミヤンマとは斑紋の黄色味が強いこと、腹部の斑紋がリング状であること、額の黒斑が大きいことで区別されます。日本本土に分布するミルンヤンマの奄美群島亜種で、奄美大島と徳之島から記録されています。河川源流～上流域に生息し、幼虫は流れの中に張り出した木の根や淵などに堆積した枯葉の中からみつかります。成虫は6月から10月頃にかけて発生します。成虫は朝夕の薄暗い時間に活動し、人間の視界が利かないような暗さの中でも飛んでいます。日中は沢や林道沿いの薄暗い木陰の枝にぶら下って休息しています。ときに沢から離れた尾根筋の林道でみかけることもあります。

カトリヤンマ

Gynacantha japonica Bartenef, 1909

リュウキュウカトリヤンマ

Gynacantha ryukyuensis Asahina, 1962



2013年9月6日 大和村

薄暗い中をホバリングするカトリヤンマ オス



♂ 2014/6/28 大和村



♀ 2014/7/24 大和村



♀ 2014/12/9 大和村

カトリヤンマ

リュウキュウカトリヤンマ

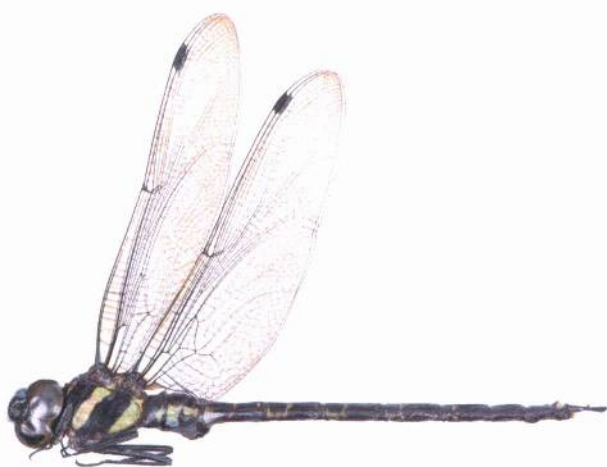
体長 66 ～ 77mm。カトリヤンマの方がやや小型で、胸部の緑色がより鮮やかで、複眼は青みを帯びます。リュウキュウカトリヤンマは全身褐色味が強く、複眼は暗緑色です。国内ではカトリヤンマは本州以南、リュウキュウカトリヤンマは種子島以南に分布します。奄美では両種とも樹林に囲まれた薄暗い湿地や水溜り、池沼などに生息し、幼虫は堆積した枯葉の中などに潜んでいます。成虫は初夏から秋にかけて発生しますが、奄美ではカトリヤンマの方がより遅い時期まで発生するようで、12月にも成虫がみられました。成虫は朝夕の薄暗い時間に活動し、人間の視界が利かないほどの暗さでも飛んでいます。

ヤブヤンマ

Polycanthagyna melanictera (Selys, 1883)

2014年7月25日 大和村 (採集個体)

ヤブヤンマ メス

♂ 2013/6/18 大和村
(乾燥標本)

♀ 2014/6/28 大和村

体長 79 ~ 93mm。未熟期には黄色味が強い体色をしています。オスは成熟すると黄緑色になり、複眼と腹部付根付近の腹側が青色になります。メスの複眼は緑色ですが、時に青くなる個体もみられます。国内では本州から沖縄島まで分布しています。樹林に囲まれた薄暗い湿地や水溜り、池沼などに生息し、幼虫は堆積した枯葉の中などに潜んでいます。成虫は6月から8月頃にかけてよくみられます。成虫は朝夕の薄暗い時間に活動しますが、未熟個体が日中に林道上などの開けた空間を飛んでいるのをよくみかけます。成虫の複眼は明るい時間には鮮やかな色彩をしています。薄暗い時間になると黒ずんでしまいます。

ギンヤンマ

Anax parthenope julius Brauer, 1865



2014年7月24日 大和村

ギンヤンマ オス



♂ 2014/9/8 大和村



♀ 2014/9/8 大和村

体長 65 ～ 84mm。奄美大島からはギンヤンマ属のトンボが4種知られており、日本で最も同属の記録種数が多い島となっています。本種は頭部の前額に黒色と水色の横斑があること、脚の腿節は赤褐色であること、メスは通常、腹部付根付近の上側が水色にならないこと（時に水色になる個体もみられます）などで区別されます。国内では全土から記録されています。明るい開放的な池沼や河川の淀みなどに生息し、幼虫は水草の茂みの中などに潜んでいます。成虫は春から秋にかけて発生しますが、奄美では8月から9月頃にかけて特によくみられます。産卵は通常、オスメスが連結した状態で行いますが、時にメス単独で産卵することもあります。

クロスジギンヤンマ

Anax nigrofasciatus nigrofasciatus Oguma, 1915

2013年5月12日 大和村
クロスジギンヤンマ メス



2013年5月12日 大和村
水辺の植物に産卵中のメス



♂ 2013/5/9 大和村
(乾燥標本)

体長 64 ~ 87mm、オスの方がやや大型。頭部の前額にはT字斑があること、胸部側面には2本の明瞭な黒条があること、腹部付根下部に「ギンヤンマ」の和名の由来となった銀白色斑がないこと、複眼は青みがあり成熟したオスでは鮮やかな青色となること、腹部の斑紋は前後に分かれ、成熟したオスでは鮮やかな青色となること、脚の腿節は黒色であること、などから区別されます。国内では北海道南部以南に分布しており、奄美大島が南限となります。奄美では本土に比べ成虫の発生期が早いようで、5月に確認した個体はすでに老熟していました。木陰の多い水草の茂る池沼に生息し、幼虫は水草の茂みの中などに潜んでいます。産卵はメス単独で行います。

オオギンヤンマ

Anax guttatus (Burmeister, 1839)

2014年7月24日 大和村

羽化して間もないオス



♂ 2014/7/24 大和村

体長 75 ～ 90mm、オスの方がやや大型。類似するギンヤンマ類との区別点は、頭部の前額に斑紋がないこと、脚の腿節は付根付近から赤褐色であること、腹部付根付近の上側はオスメス共に青色になること、腹節の斑紋は 3 個に分かれること、オスの後翅には円形の薄い褐色斑があることなど。国内各地から記録されていますが、越冬が確認されているのは南西諸島と小笠原諸島のみ。これらの地域でも個体数の増減が激しく、成虫が長距離を移動することからも、確実に定着しているとはいえないとされています。奄美ではおもに夏以降に成虫がみられ、幼虫や羽化も確認されていますが、同じ場所でも全くみられない年もあるようです。

リュウキュウギンヤンマ

Anax panybeus Hagen, 1867

2014年9月8日 大和村

リュウキュウギンヤンマ オス



♂ 2014/7/25 大和村



♀ 2014/6/27 大和村

体長 82 ~ 99mm、オスの方がやや大型。国内のギンヤンマ属では最大種。頭部の前額に T 字斑があること、脚の腿節は付根から外側にかけて赤褐色であること、腹部付根付近の上側はオスメス共に青色になること、腹部の斑紋は特にオスでは少なく小さいこと、オスメス共に後翅には褐色斑があること、などから区別されます。国内では南西諸島に分布しています。おもに水草の茂る池沼に生息し、幼虫は水草の茂みの中などに潜んでいます。成虫はほぼ周年発生しますが、奄美では 5 月から 10 月頃にかけてよくみられます。成虫はしばしば水辺から遠く離れ、尾根筋の林道上などを飛んでいるのをみかけます。産卵はメス単独で行います。

トンボは成虫になると翅を備え空を飛ぶことができるようになります。昆虫の中でもトンボは、最も空中生活に適応した種群のひとつといえます。飛翔能力は種によって異なりますが、中には海を越えて長距離を移動できる種類も知られています。

奄美大島にもそのような種類のトンボが飛来してくることが知られています。例えば、オオギンヤンマ（P.19）やウスバキトンボ（P.37）などがそうです。特にウスバキトンボは毎年必ず飛来して島の中で世代を繰り返す、夏の間は最もよく目にするトンボのひとつですが、寒さが訪れる頃には全くみられなくなり、幼虫も冬を越すことができないとされています。現在確認されている越冬北限は八重山諸島です。ウスバキトンボは奄美だけでなく、日本本土にも毎年飛来し、夏には北海道でも普通にみられますが、こちらも冬にはすべて死滅してしまいます。このような生態がどのようにして獲得されてきたかについてはまだはっきりとはわかっていませんが、成虫は複眼が大きく、翅は幅広く、空気抵抗を減らすために脚は細く体に密着するように折りたためるようになっていることから、より広い範囲へ分布を広げようとする方向へ進化の道を行ってきたと考えられます。また、このような種類は自力だけでなく、風の力を上手く利用することでエネルギーを節約して長距離の飛行を可能にしていると考えられており、ウスバキトンボの場合も南東の季節風が吹くようになるとよく飛来してくることが知られています。

その他にも、写真を示したアキアカネやコモヒメハネビロトンボなども季節風などによって運ばれてきた偶産種と考えられます。湿地や水田の減少によって、現在は奄美大島から絶滅したとされるトビイロヤンマも海を越えて飛来してくることが知られていますので、生息環境の再生などが上手くできればまたみられるようになるかもしれません。

また、南西諸島から本州南岸にかけての地域では、近年南方系の種類の分布北上がみられています。奄美大島でも沖縄島が北限だったオキナワチョウトンボ（P.28）が1980年代からみられるようになり、現在では定着しています。さらに少し遅れて台湾から島伝いに北上してきたと考えられるベニトンボ（P.38）も、今では普通にみられる種類となっており、本州でも記録されています。アオビタイトンボ（P.33）も国内では大東諸島だけに分布していましたが、1980年代から分布が拡大し、今では奄美だけでなく九州本土にも定着していて山口県でも発生が確認されています。



奄美大島
2例目の
発見!!

アキアカネ♂(2014.7.24 大和村)

奄美大島2例目で国内最南端の記録。近年は鹿児島県本土でも記録がない。



コモヒメハネビロトンボ♀(2013.9.8 大和村：乾燥標本)

ヒメハネビロトンボの亜種で沖縄や小笠原で発生が確認されている。

タイワンウチワヤンマ

Ictinogomphus pertinax (Selys, 1854)



2014年7月25日 大和村

タイワンウチワヤンマ オス



♂ 2014/9/7 大和村



♀ 2014/9/7 大和村

体長 70 ～ 81mm、オスの方がやや大型。和名には「ヤンマ」と付いていますが、ヤンマの仲間ではなくサナエトンボの仲間です。腹部末端には和名の由来ともなったウチワ型の突起があります。国内では本州中部以南に分布しています。ヨシやガマなどが茂る開放的な明るい池沼に生息し、幼虫は水底の泥や堆積物の中に潜んでいます。成虫は6月から10月頃にかけて発生し、成熟したオスは日中、水から突き出した枯れ枝や水草の先端に止まってなわばりを占有します。日射が強いときには腹部を太陽の角度に上げて、日光が当たる部分を極力少なくして体温上昇を避ける行動がみられます。成虫はしばしば他のトンボを捕食します。

チビサナエ

Stylogomphus ryukyuanus ryukyuanus Asahina, 1951

2014年7月25日 大和村（採集個体）

チビサナエ メス



2014年7月25日 大和村

羽化直後のメス



♀ 2014/7/25 大和村

体長 34 ~ 40mm。国内のサナエトンボ中最小の種類で、大隅半島から沖縄諸島にかけて分布する日本固有種です。奄美群島では、奄美大島、加計呂麻島、請島、徳之島から記録されています。沖縄諸島の個体群は別亜種オキナワオジロサナエとされています。樹林に囲まれた河川源流～上流域にかけて生息し、幼虫は淵などに堆積した枯葉の中や砂の中に浅く潜っています。成虫は6月から9月頃にかけて発生します。羽化はおもに午前中、流れの緩やかな場所の石上や中洲でよくみられます。成熟すると水辺に戻り、オスは水辺の石や砂地に止まってなわばりを占有します。幼虫や羽化はよくみられますが、成熟した成虫はなかなかみることができません。

アマミサナエ

Asiagomphus amamiensis amamiensis (Asahina, 1962)

2013年6月19日 大和村
石の上にべったり止まってなわばりを占有する アマミサナエ オス



♂ 2012/5/12 大和村
(乾燥標本)



♀ 2014/6/27 大和村

体長 57 ～ 64mm、メスの方が大型。南西諸島の固有種かつ奄美群島の固有亜種で、奄美大島と加計呂麻島から記録されています。沖縄島の個体群は別亜種オキナワサナエとされています。樹林に囲まれた河川源流～中流域にかけて生息し、幼虫は淵などに堆積した砂の中に浅く潜っています。成虫は5月頃を中心として3月から7月頃にかけて発生します。未熟期は樹上で生活し、林道脇の茂みなどに止まっているのを目にすることがあります。成熟するとオスは水辺の石や砂地に止まってなわばりを占有します。幼虫は比較的多くみられますが、成虫はあまりみかけることがありません。

オニヤンマ

Anotogaster sieboldii (Selys, 1854)

2014年9月8日 大和村

オニヤンマ オス



♂ 2014/7/25 大和村



♀ 2014/7/24 大和村

体長 82 ~ 114mm、メスは大型で腹端に長大な産卵管があります。国内のトンボの中では最大サイズの種類です。国内では北海道から沖縄島まで広く分布し、奄美群島では奄美大島、加計呂麻島、請島で記録されています。日本本土、奄美群島、沖縄島の個体群は形態的にそれぞれ明確な違いがあり、奄美のものは成虫の複眼の青みが強く、腹部の黄斑が下方で広がり燈色を帯びるのが特徴です。樹林に囲まれた河川源流～上流域にかけて生息し、幼虫は淵などに堆積した砂の中に浅く潜っています。成虫は7月から10月頃に発生します。川や林道上を飛んでいるのを時折みかけますが、奄美では少ない種類です。

ミナミヤンマ

Chlorogomphus brunneus costalis Asahina, 1949

2014年6月27日 大和村

メスは翅の斑紋に特徴があり、飛んでいてもよくわかる

2014年
数百頭で群飛することもある



♂ 2014/6/28 大和村



♀ 2014/6/28 大和村

体長 70 ~ 88mm、メスの方がやや大型。四国・九州南部から沖縄諸島に分布する日本固有種、カラスヤンマの日本本土～奄美群島亜種になります。奄美群島では、奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島で記録されています。メスの翅には特徴的な斑紋がみられます。奄美大島では翅の前縁が濃褐色となり、前翅を中心として淡褐色になる個体が多く、徳之島では翅の先端部分も濃褐色となります。樹林に囲まれた河川源流～上流域に生息し、幼虫は淵などに堆積した砂の中に浅く潜っています。成虫は5月から9月頃に発生します。未熟した成虫は開けた場所で群飛する習性があり、時に数百頭にもおよぶ群れがみられることもあります。

リュウキュウトンボ

Hemicordulia okinawensis Asahina, 1947

2014年7月24日 大和村

ホバリングを交えてなわばりを占有するリュウキュウトンボ オス



♂ 2014/6/28 大和村



♀ 2014/6/27 大和村

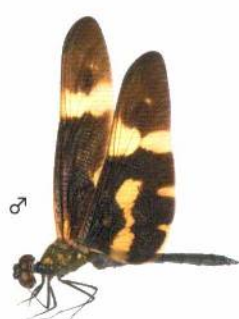
体長 51 ～ 62mm、メスの方が大型で、時に翅が燈色や褐色に煙る個体がみられます。金属光沢のある金緑色の体色がとても特徴的です。南西諸島の固有種で、奄美大島と沖縄島に分布します。トカラ列島中之島の個体群はミナミトンボとされてきましたが、遺伝子解析の結果から本種に含まれることがわかりました。樹林に囲まれた河川上流域の淀みや池沼に生息し、幼虫は堆積した落葉などの間に潜んでいます。成虫は6月から9月頃にみられ、沖縄島よりも発生時期が遅い傾向にあります。未熟個体は林道上などの開けた空間で摂食飛翔をするのをよくみかけます。成熟したオスは水面上をホバリングを交えながらなわばり飛翔を行います。奄美大島では中南部の山地に分布が偏っています。

オキナワチョウトンボ

Rhyothemis variegata imperatrix Selys, 1887

2014年6月25日 奄美市

オキナワチョウトンボ オス



2014/9/8 大和村



2014/7/24 大和村



2014/9/8 大和村



2014/7/24 大和村



♂ 2013/6/17 奄美市



♀ 2014/6/25 大和村

体長 33 ~ 45mm、オスの方が大型。翅に特徴的な斑紋があり、明るいものからかなり黒味の多いものまで個体差があります。メスは前翅の先端が透明になります。ベッコウチョウトンボの日本産亜種とされており、南西諸島に分布します。分布北限は沖縄諸島で奄美群島では偶産種でしたが、近年定着しました。偶産記録はトカラ列島や九州本土にも知られています。水草の茂る池沼に生息し、幼虫は水草の茂みや沈積物の間に潜んでいます。成虫は6月から9月頃にみられ、未熟期は水辺近くの林縁などでよく群飛しています。成熟するとオスは水面から突き出た枯れ枝や水草の上に止まってなわばりを占有します。

ハネナガチョウトンボ

Rhyothemis severini Ris, 1913

2014年7月24日 大和村

なわばりを占有するハネナガチョウトンボ オス

♂ 1999/9/2 大和村
(乾燥標本)♀ 2013/6/20 宇検村
(乾燥標本)

体長 39 ～ 47mm、オスの方が大型。翅の先端と後翅の付根に目立つ斑紋があり、裏側は黒褐色、表側は青紫色の光沢があります。国内では奄美大島だけで記録され、1993 年に旧名瀬市で発見されましたが、2000 年頃を最後にみられなくなり、今は島内一箇所のみで生息が確認されています。発見当初は飛来した個体から発生したものとされていましたが、在来種で発見が遅れただけである可能性も極めて高いと考えられています。水草の茂る池沼に生息し、幼虫は沈積物の間などに潜んでいると考えられます。成虫は 6 月下旬から 8 月にかけて発生し、年によっては 9 月に入ってもみることができます。

2013 年に制定された希少野生動植物の保護に関する条例の指定種です。

トンボはなぜ減ったのか

現在、多くの野生生物に絶滅の危機が迫っています。トンボも例外ではなく、環境省が2012年に公表した第4次レッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物種のリスト）には55種1地域個体群が掲載されています。これは国内に定着している種のおよそ1/3弱にものぼります。トンボが絶滅に瀕する原因としては、土地造成や河川改修などによる生息地の直接的な破壊や改変、植生の変化や水質の悪化などによる生息環境の変化、人と自然との関わり合いの変化や農業の近代化による水田やため池などの水辺環境や農業形態の変化、外来生物による捕食や生息環境の改変などの影響が大きく、さらに近年頻発している局地的な大雨による洪水や土石流、干ばつによる水不足、などの影響も無視できません。

トンボ類の生息状況からみて、奄美大島は南西諸島の主要島しょの中では最も生息環境が良好に維持されている島のひとつです。林道の開設や改修時などに、川に土砂やにごり水が流れた影響で減少した事例はあるものの、ダム造成など大規模な河川開発はほとんど行われていないため、固有種・亜種を多く含む河川性トンボ類の生息状況は今なお広い範囲で良好に維持されています。一方、過去には各地の山すそや平地に広がっていた水田や湿地、ため池などに生息していた止水性のトンボ類は、稲作の停止や転作、それらに伴う乾燥化などによって生息環境を失い、今では限られた場所でしかみることができなくなりました。しかし、今でも多くの種類をみることができる場所も、わずかですが残されています。

奄美のトンボを守るために

生息地や数が減ってしまったトンボを守り育てるために全国各地で保全の取り組みが行われています。奄美大島では国内唯一のハネナガチョウトンボの生息地を保全するため、増えすぎた水草やホテイアオイなどの侵略的な外来水草の除去を中心とした活動が日本トンボ学会の有志によって10年以上前から行われています。最近では行政も保全活動の意義を理解し、共に行動してくれていることはとても心強いことです。

トンボを保全していくためには、そのトンボがくらす環境を良い状態で維持することが何よりも大切です。野生生物を対象とした保護条例などが各地の行政によって制定されてきていますが、多くの場合、採集や開発を禁止しただけではそれらを守ることはできません。例えば、ハネナガチョウトンボはヒメガマなどの水草がまばらに生えた水面のみえる場所でなければ、なわばりを張ることや産卵ができないため、その保全のためにはそのような環境を整えておく必要があります。温暖な奄美では水草の増える速度がなので一年も放置しておけば水草が茂りすぎ、繁殖に適さない環境になってしまうでしょう。

見つけること

条例は制定したことがゴールではなくスタートです。その責務として生息環境の保全活動や生息状況のモニタリングなどを行い、その種が長らくよい状態でくらし続けていけるように常に現状を把握し、理解を深めていくことが必要です。専門家や地域の人々などの協力のもと、問題があれば臨機応変に対応することが大切です。



オオキイトンボ

Hydrobasileus croceus (Brauer, 1867)

2014年9月9日 大和村

オオキイトンボ オス



♂ 2014/9/9 大和村

♀ 2013/9/8 大和村
(乾燥標本)

体長 52 ～ 59mm、オスの方がやや大型。翅を含め全身ほぼ黄褐色で後翅に褐色斑があります。台湾以南に分布する種でしたが、国内では 1973 年に西表島で発見されて以降記録が増加し、現在では八重山諸島と沖縄諸島では定着しています。奄美大島では 1993 年に発見され、数年続けて記録されたこともあります。全く記録されない年もあるため、まだ定着には至っていないと考えられます。今回の調査でも 2 年連続で確認され、産卵も複数回確認されたことから、徐々に定着化が進行しているのかも知れません。水草の茂る池沼に生息し、幼虫は水草の茂みや沈積物の間などに潜んでいます。成虫は 7 月から 9 月頃にかけてみられます。

ハネビロトンボ

Tramea virginia (Rambur, 1842)

2013年9月8日 大和村

ハネビロトンボ オス



♂

2014/6/27 大和村



♀

2014/6/28 大和村

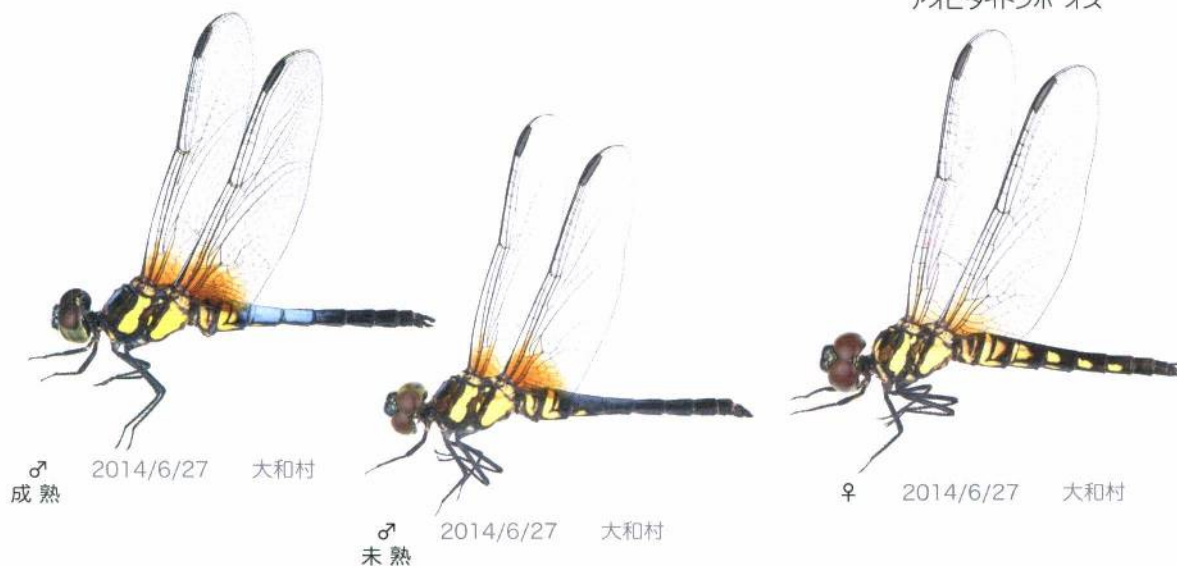
体長 51 ～ 58mm。和名の通り後翅は幅広く、基部には燈色のふちどりがある褐色斑があります。オスは成熟すると腹部が赤くなります。国内では四国・九州の南部から南西諸島にかけての温暖な地域に分布しますが、成虫の移動性が高くより北の地域でもしばしば記録されます。水草の茂る池沼に生息し、幼虫は水草の茂みや沈積物の間に潜んでいます。成虫は6月から10月頃に発生しますがより早い時期や遅い時期にみかけることもあります。未熟個体は水辺を離れた場所でもよくみかけます。産卵はオスメス連結した状態で水辺に飛来したのち連結を解いてメスが単独で産卵し、終わるとまた連結して飛ぶ、ということをくり返します。

アオビタイトンボ

Brachydiplax chalybea flavobittata Ris, 1911

2014年7月24日 大和村

アオビタイトンボ オス



体長 31 ～ 43mm、オスの方がやや大型。頭部の額の部分が藍色に輝き、和名の由来ともなっています。黒地に黄斑のあるトンボで、成熟したオスでは胸部の全面と背面、腹部の前半に白粉をふきます。国内では大東諸島だけに分布していましたが、1970年代から各地に分布が拡大し、奄美大島では1986年に発見され、現在では定着化しています。水草の茂る池沼に生息し、幼虫は水草の茂みなどに潜んでいます。成虫は6月から10月頃に発生し、未熟個体やメスは水辺からやや離れた木の枝先などによく静止しています。成熟したオスは水から突き出した水草の先端に止まってなわばりを占有します。

オオメトンボ

Zyxomma petiolatum Rambur, 1842

2014年6月28日 大和村

オオメトンボ オス

♂
成熟

2014/6/28 大和村

♂
未熟

2014/6/28 大和村



♀

2014/7/24 大和村

体長 51 ～ 58mm、体は褐色で複眼は大きく緑色。腹部の付根は太く、その先は細長い棒状となっていて、特徴的な形態をしています。国内ではトカラ列島以南の南西諸島に分布します。樹林に囲まれた池沼や水路に生息し、幼虫は沈積物の間に潜んでいます。成虫は 6 月から 10 月頃に発生します。日中は不活発で、樹林の中の薄暗い木陰の枝などに静止しています。朝夕の薄暗い時間に活発に活動し、人間の視界が利かないような暗さでも飛んでいます。成熟したオスは水辺の岸沿いをホバリングを交えながら飛びまわってなわばりを占有し、交尾や産卵もこの時間に観察されます。未熟個体は木陰の空間などで摂食飛翔を行います。

コシブトトンボ

Acisoma panorpoides panorpoides Rambur, 1842

2014年7月24日 大和村

コシブトトンボ オス



♂

2014/9/8 大和村



♀

2014/9/8 大和村

体長 28 ～ 30mm。胸部から腹部にかけて複雑な斑紋があり腹部の前半部が非常に太い特徴的な形態をしています。奄美でみられる不均翅亜目の種では最も小型です。未熟期のオスは淡い水色で成熟すると色が濃くなり、複眼は美しい水色になります。メスの体色は黄緑色をしています。国内では奄美大島以南の南西諸島に分布しています。草丈の低い湿地や池沼の岸辺に生息し、幼虫は水草の茂みなどに潜んでいます。成虫は5月から10月頃に発生し、未熟期も水辺からあまり離れずに生活します。成熟したオスは水辺の地面や水草などに静止してなわばりを占有します。草刈などの管理がなされ、草丈が低く抑えられていることが生息条件として重要です。

タイリクショウジョウトンボ

Crocothemis servilia servilia (Drury, 1770)

2014年7月24日 大和村

なわばりを占有するタイリクショウジョウトンボ オス

♂
成熟

2014/7/25 大和村

♀
成熟

2014/6/27 大和村

♂
未熟

2014/7/24 大和村

♀
未熟

2014/6/27 大和村

体長 38 ～ 55mm。日本本土に分布するショウジョウトンボとは亜種の関係にあります。タイリクショウジョウトンボはやや小型で腹部背面の黒条が目立ちます。国内ではトカラ列島以南の南西諸島に分布します。未熟個体はオスメスともに全身が燈黄色ですが、オスは成熟すると鮮やかな赤色となり、その途中段階の個体もよくみられます。メスは茶色っぽい体色になりますがオスほどには変化しません。水草の茂る池沼や湿地などに生息し、幼虫は水草の茂みなどに潜んでいます。成虫は4月から11月頃に発生します。未熟個体やメスは水辺周辺の草地などでよくみられ、成熟したオスは水草などに静止してなわばりを占有します。

ウスバキトンボ

Pantala flavescens (Fabricius, 1798)

2013年9月5日 大和村

ウスバキトンボ オス



2014年10月8日 大和村

開けた草地などでよく群飛している

♂ 2014/7/24 大和村
成熟♂ 2014/7/25 大和村
未熟

♀ 2014/6/26 大和村

体長 44 ~ 54mm。全身薄黄色で成熟オスでは額や腹部上面が燈色になります。複眼は大きく、後翅は幅広く基部に薄黄色の斑紋があります。日本全土で最も普通にみられる種類のひとつですが、幼虫は寒さに弱く、国内で越冬が確認されているのは最も南西に位置する八重山諸島だけです。奄美では3月から12月頃にかけてみられますが、幼虫の越冬は確認されていないことから、毎年南方から飛来し、寒くなるまでの間に複数世代を経ているものと考えられます。幼虫は他のトンボが生息しないような一時的な水たまりや無機質なコンクリート水槽などでむしろ多くみられます。成虫はしばしば群飛し、水辺のない場所でもみられます。

ベニトンボ

Trithemis aurora (Burmeister, 1839)

2014年7月25日 大和村

ベニトンボ オス

♂
成熟

2014/6/27 大和村

♂
未熟

2014/6/28 大和村



♀

2014/6/27 大和村

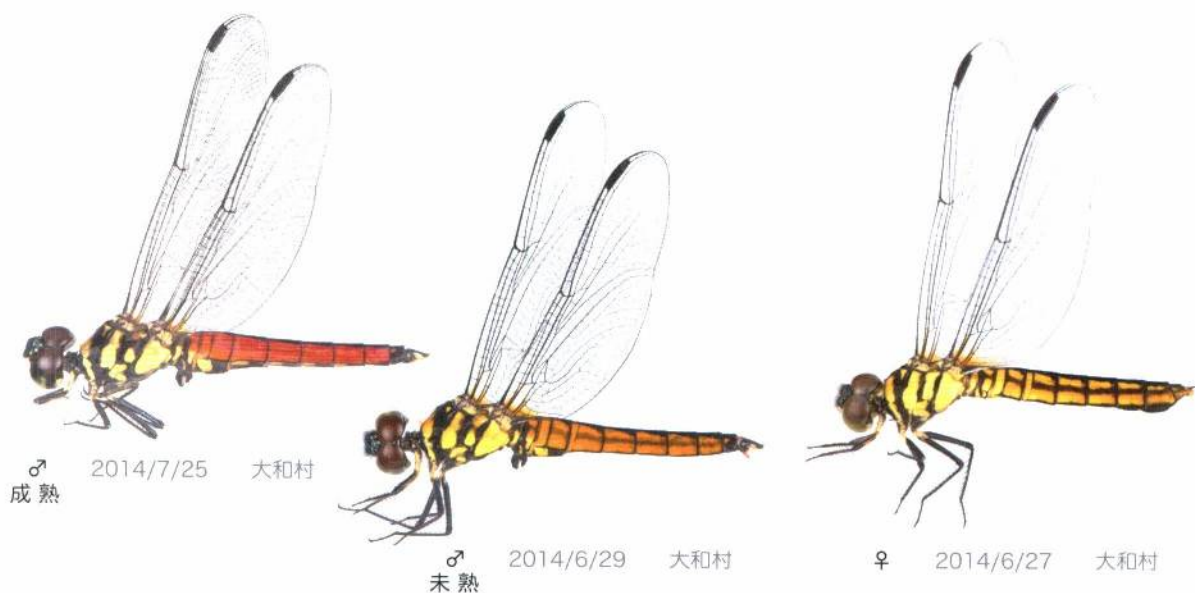
体長 32 ～ 43mm。未熟個体はオスメス共に橙色ですが、オスは成熟すると翅脈も含めて美しい紫紅色になります。国内では鹿児島県本土の池田湖と鰻池のみに分布していましたが、1981年に石垣島で発見されて以降各地で記録されるようになり、奄美大島では1986年に発見されそれ以降定着化しています。これらは台湾から飛来した個体群と考えられ、鹿児島県本土の在来個体群に比べて大型であることが指摘されています。池沼や河川のよどみなどに生息し、幼虫は水草の茂みや沈積物の間に潜んでいます。成虫は5月から10月頃に発生します。未熟個体やメスは水辺からやや離れた木の枝先などによく静止しています。

オオハラビロトンボ

Lyriothemis elegantissima Selys, 1883

2014年7月24日 大和村

オオハラビロトンボ オス



体長 39 ～ 46mm。和名の由来ともなった、腹部が幅広い特徴的な形態をしています。頭部の額は青色に輝きます。未熟個体はオスメス共に黄色ですが、オスは成熟すると腹部が赤くなります。国内では九州南部以南に分布します。樹林に囲まれた池沼や湿地、水たまりなどに生息し、幼虫は沈積物の間などに潜んでいます。成虫の発生は6月から9月。奄美大島では2009年に龍郷町と奄美市笠利町で発見され、今回の調査では大和村でも確認されました。元々少数が生息していた可能性もありますが、最近になって島内へ飛来し分布を広げた可能性もあります。奄美群島では徳之島にも分布し、沖永良部島からも記録されています。

ハラボソトンボ

Orthetrum sabina sabina (Drury, 1770)

2014年7月25日 大和村

ハラボソトンボ オス



♀ 2014/10/8 大和村

体長 48 ～ 62mm。シオカラトンボの仲間ですが成熟しても白粉をふきません。腹部は細く、特にオスでは非常に細いことから和名の由来ともなっています。国内では九州以南に分布し、開放的な池沼や湿地、水田などに生息します。幼虫は水底の泥に浅く潜って生活しています。成虫の発生時期は5月から10月頃で、南西諸島では最も普通にみられる種類のひとつでしたが、生息環境の減少によって島によっては生息場所、個体数ともに著しく減少してしまいました。奄美大島でも1980年代頃には各地で普通にみることができましたが、今回の調査では限られた場所で少数が確認されたに留まりました。

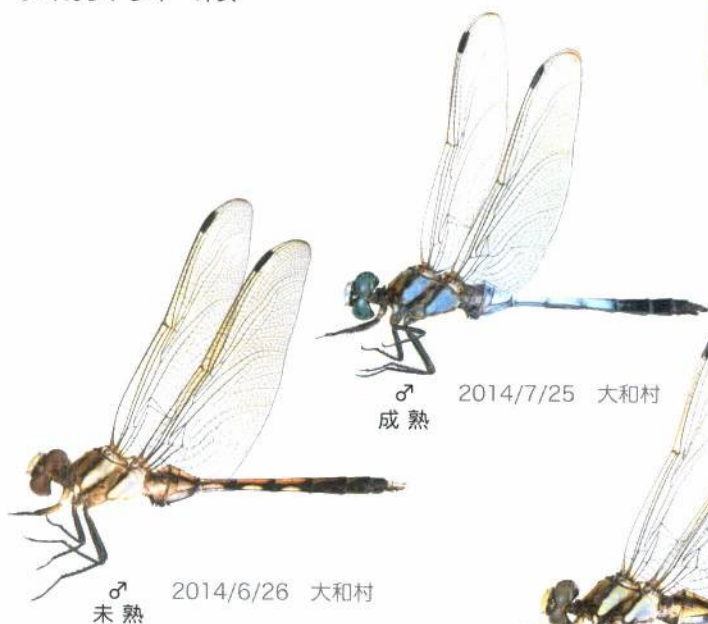
シオカラトンボ

Orthetrum albistylum speciosum (Uhler, 1858)

2013年6月18日 大和村
シオカラトンボ オス



2014年7月1日 大和村
連結するシオカラトンボ



♂ 未熟
2014/6/26 大和村



♂ 成熟
2014/7/25 大和村



♀ 未熟
2014/6/27 大和村



♀ 成熟
2014/7/24 大和村

体長 47～61mm。未熟個体はオスメス共に黄褐色で、その体色から一般に「ムギワラトンボ」とも呼ばれます。オスは成熟すると胸部全面や腹部に厚く白粉をふきます。老熟したメスも薄く白粉をふき、稀に厚く白粉をふく個体（オス型メス）もみられます。国内のほぼ全土に広く分布し、最も普通にみられる種類のひとつです。開放的な池沼や湿地、水田などに生息し、幼虫は水底の泥に浅く潜って生活しています。成虫は5月から10月頃に発生します。南西諸島では沖縄諸島以北に分布しており、奄美群島では有人島のすべてで記録されていますが、生息環境の減少により今ではむしろ珍しい種類となっています。

台湾シオカラトンボ

Orthetrum glaucum (Brauer, 1865)

オオシオカラトンボ

Orthetrum melania (Selys, 1883)



交尾するオオシオカラトンボ



2014年7月24日 大和村
オオシオカラトンボ オス



♂ 2014/6/29 大和村



♀ 2014/7/24 大和村



♂ 2014/10/9 宇検村

台湾シオカラトンボ

オオシオカラトンボ

体長は台湾シオカラ 42～51mm、オオシオカラ 49～61mm。未熟個体はオスメス共に黄褐色で、オオシオカラはより鮮やかな黄色です。オスは成熟すると全身に青い粉をふきますが、台湾シオカラではやや白みを帯びます。国内ではオオシオカラはほぼ全土、台湾シオカラは九州南部から奄美群島に分布します。南西諸島のオオシオカラは形態的・遺伝的にも本土と異なっています。わき水が流れる湿地や水たまりなどに生息し、オオシオカラは樹林に囲まれた池沼などより幅広い環境にもみられます。成虫は共に5月から10月頃に発生します。オオシオカラは各地で普通にみられますが、台湾シオカラは生息場所がかなり限られます。

奄美のヤゴのいろいろ



リュウキュウハグロトンボ



アマミトゲオトンボ



リュウキュウルリモントンボ



アオモンイトトンボ



コフキヒメイトトンボ



リュウキュウベニイトトンボ



マルタンヤンマ



ギンヤンマ



クロスジギンヤンマ



オオギンヤンマ



リュウキュウギンヤンマ



台湾ウチワヤンマ



チビサナエ



アマミサナエ



オニヤンマ



ミナミヤンマ



ヒメミルンヤンマ



アオビタイトンボ



オオメトンボ



コシブトンボ



タイリクショウジョウトンボ



ベニトンボ



シオカラトンボ



オオシオカラトンボ

参考文献

- ・ 杉村光俊・石田昇三・小島圭三・石田勝義・青木典司、1999. 原色日本トンボ幼虫・成虫大図鑑、北海道大学出版会、956 pp.
- ・ 福田晴夫・山下秋厚・福田輝彦・江平憲治・二町一成・大坪修一・中峯浩司・塚田拓、2009. 増補改訂版 昆虫の図鑑 採集と標本の作り方、南方新社、261p.
- ・ 松比良邦彦、2010. 奄美のトンボ最近の話題、昆虫と自然 45(3):18-21.
- ・ 尾園暁・川島逸郎・二橋亮、2012. ネイチャーガイド日本のトンボ、文一総合出版、531pp.

謝辞

このフィールドガイドは、環境研究総合推進費による研究プロジェクト「働管理のための情報交流システムの開発：奄美大島をモデルとして」の研究成果の一部を公表するために作成したものです。

制作はフィールド調査を行った研究員・技術補佐員が企画・編集から撮影までのすべてを手がけました。調査者ならではの工夫も行いました。標本写真は色の変化がないように生きた個体を使って撮影することをめざしましたが、数ヶ月の調査期間内に採集できなかったものは、やむなく乾燥標本を撮影したものもあります。

大和村の保護地区での調査にあたっては、村役場や関係者の方々に許認可手続きなどで大変お世話になりました。

調査者は調査期間中、早朝から夕方まで野外で活動し、宿舎に戻ってからは生体撮影や標本作製に明け暮れる毎日でした。現地調査の際の定宿とさせていただいた「民宿さんごビーチ」のみなさんには、撮影スタジオ用のスペースを快くご提供いただいたほか、こころのこもった美味しい食事を毎日ご用意いただきました。

ここに記して厚くお礼を申し上げます。

監修者、制作者一同

ネイチャーガイド 奄美大島のトンボ

2015年2月20日 発行

監修 鷺谷いづみ

調査・解説 須田真一、桶田太一

生態・標本写真 撮影 桶田太一

編集・イラスト・アートデザイン 桶田太一

標本提供・標本作製 須田真一

発行 研究プロジェクト「自然保護地域における協働管理のための情報交流システムの開発
：奄美大島をモデルとして」研究グループ

※本書に掲載された一部の標本写真は和和村の許可のもと調査研究のため採集したものを撮影しました。



答えは、トンボが知っている。

