

Identification Guide to the Insects of Palau

3. Odonata (Ver. 2)

パラオの昆虫同定ガイド

3. トンボ目 (Ver. 2)

パラオのトンボ類

寺山 守・上杉 誠

Odonata (Insecta) of Palau

Mamoru Terayama & Makoto Uesugi

October 2022
Saitama, Japan

諸言

南洋の海洋島であるパラオは、生物地理学的に非常に興味深い生物相を有している。パラオ諸島は生物地理学上、一度も大陸と陸続きになったことがない海洋島である。また、生育するためには安定した陸水を必要としている。そのようなトンボ類は、パラオにおいて日常的で身近な存在であり、多くの人々の注意を引く昆虫である。パラオ人ならば誰でも知っている童謡に歌い出しが「とんぼ、とんぼ」から始まる“アマエオン(Amaeong; パラオ語でトンボのこと)”という歌がある。しかし意外なことに、パラオにおいてパラオのトンボ類全般を紹介する書物がこれまでに出版されて来なかった。今回、ここにパラオのトンボ類を紹介する小冊子を作製した。パラオの自然をさらに楽しんで頂ければ幸いです。海外においては、本書籍から、この南洋の島々に想いを馳せて頂くことが出来るのではと思っている。

本書の作製にあたって、高橋敬一氏から文献分与にあずかった。また、ベラウ国立博物館から所蔵昆虫標本の点検を許可頂いた。御礼を申し上げます。

目次

パラオの環境概説	4
パラオのトンボ研究	6
トンボ目概説	6
パラオのトンボ目	8
各種の解説	10
イトトンボ(均翅)亜目 <i>Zygoptera</i>	10
イトトンボ科 <i>Agrionidae</i>	10
ホソイトトンボ科 <i>Platycnemididae</i>	13
トンボ(不均翅)亜目 <i>Eiprocta</i>	14
ヤンマ科 <i>Aisoptera</i>	14
エゾトンボ科 <i>Corduliidae</i>	16
トンボ科 <i>Libellulidae</i>	16
参考文献	25

パラオの環境概説

パラオ共和国(パラオ諸島)は、太平洋の西部北緯 2-8 度、東経 131-135 度付近の熱帯域に位置する海洋島で 600 近い島からなる。地理的に、ミクロネシア Micronesia の中でグアム島やサイパン島、テニアン島等を含むマリアナ諸島のさらに南にあるカロリン諸島 Caroline Islands に含まれ、パラオ諸島を構成する。

パラオは、高温多湿の熱帯雨林気候(Af)下にあり、年間を通じて温度の変動は小さく、月別平均気温は 27.8℃、平均湿度は 82%(75-85%)である。5-10 月が雨季、11-4 月は乾季である。年間降雨量は 3800mm にもなり、特に 7 月と 10 月の雨量が多いが、雨季では午後になると頻りにスコールが起こる(Cole et al., 1987; Crombie & Pregill, 1999)。

パラオの島の総面積は 488 km²(資料によって数値が若干異なる)で、陸域は狭いが、典型的な海洋島で 586 もの島が認められており、多くの島が広域に点在し、大規模なサンゴ礁が発達しており、その総面積は 1455 km²にもなる。大きな島であるバベルダオブ島、コロール島、マラカル島、アラカベサン島は第三紀火山島であるが、圧倒的に多くの小さな島々は隆起珊瑚石灰岩で形成されている。パラオは平坦な地形で、最高地点はバベルダオブ島の 242m(ゲレラウス山)である。そのため、沿岸域では地下水への塩水侵入が見られる。また、湿地が各地で見られると同時に定常河川や淡水湖も存在する。パラオは多くの島嶼からなるパラオでは、そのほとんどは無人島で、現在、人が住んでいるのは 10 島に満たない。パラオの西南海域には南西諸島 Southwest islands があり、ソンソロール島、メリール島、トビ島等が散在し、現在 4 つの島に少数ながら居住者がいる。

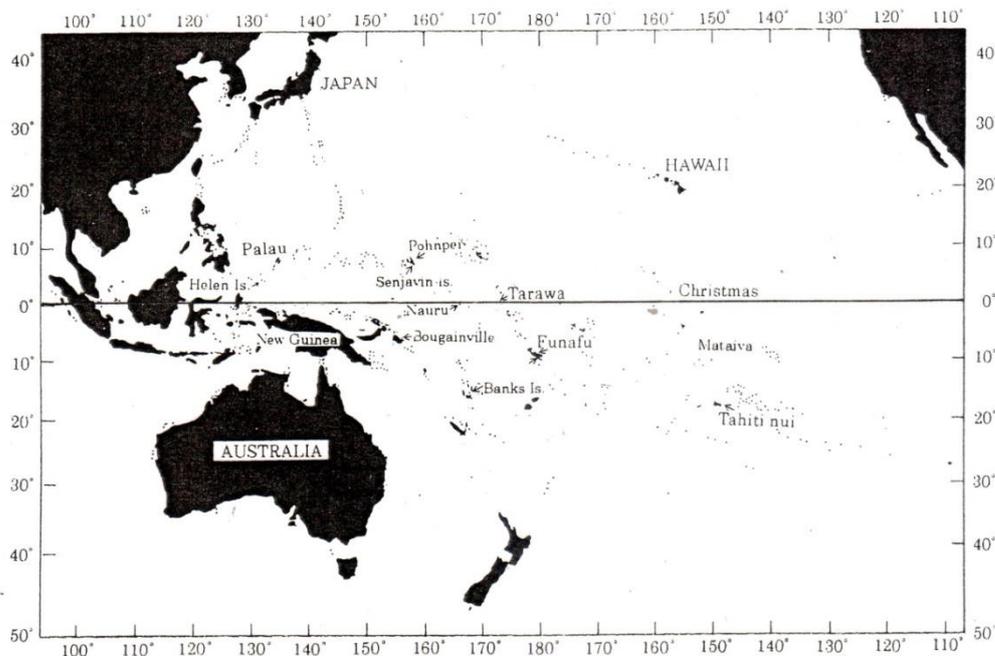


図 1. パラオ位置図.

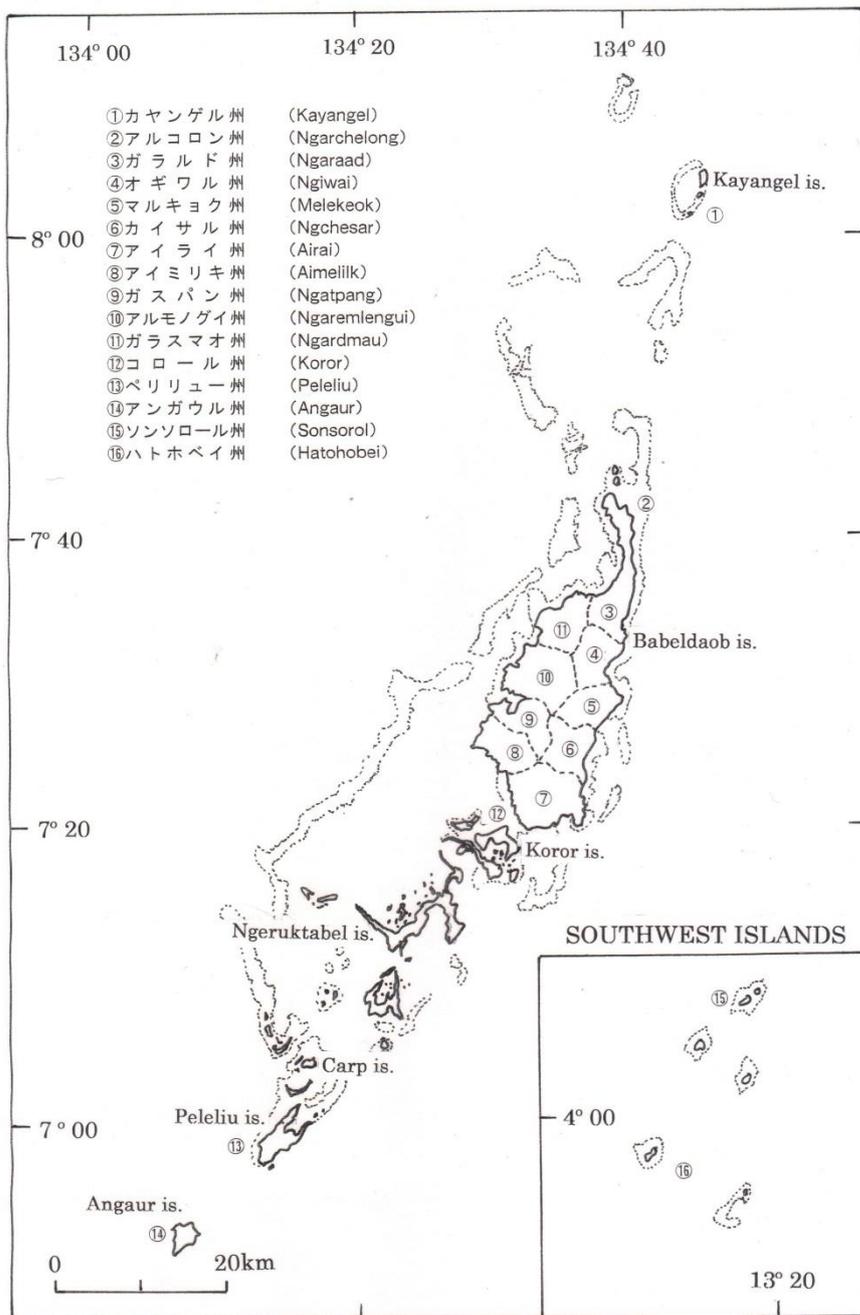


図2. パラオ地図. 周囲は珊瑚礁に囲まれている.

太平洋上の近隣の島嶼と比較してみると、グアム島やヤップ島等の主要な島嶼では、戦禍により原生植生の大半が失われており、その過程で絶滅した生物種も多いと言われている。一方、パラオはペリリュウ島とアンガウル島を除き大規模な戦場とならず、戦後も大規模な開発がなく、自然環境が格段に良く残されている。パラオの陸域のおよそ75%では

土着性の森林でおおわれている。特にパラオの総面積の約 75%を占める最大の島、バベルダオブ島は自然植生が豊富で、マングローブ林から高木林、乾燥した草原様の植生まで多くのタイプの植生が見られる(横山, 2014; 武田, 1998)。自然植生が 72%を占め、その中でマングローブ林が 17%を占めている。植林等の代償植生は約 22%となっている(Cole et al., 1987; 武田, 1998)。

世界有数のサンゴ礁を持ち、海洋生物の宝庫であるパラオは、2012年に、南ラグーンとロックアイランド群の約 10 万 ha がユネスコの「文化、自然を合わせた複合世界遺産」に登録されている。2014年には、排他的経済水域(EEZ)内での自給的漁業を除く商業漁業の全面禁止が制定されている。そのような環境において、世界中から海洋生物学者が集まり海洋生物研究が盛んに行われている。それに比べると、パラオでの陸上生態系の調査は不十分な状況にある。熱帯圏の海洋島は、多くの興味深い生物や生物現象が観察でき、生物進化の実験場と良く例えられるのであるが、パラオでは、動物の中で取り分け有数な多様性をもつ昆虫類の研究が立ち遅れており、生物多様性研究や保全研究の基礎資料となる所産種数すら把握できずにいる状況にある。陸上生態系と海洋生態系は密接なつながりを持つことが知られて来ている。特にサンゴ礁のような沿岸部の生態系との関連は強く、海洋生態系を理解する上でも陸上生態系の解明は重要である。

パラオのトンボ研究

パラオを含むミクロネシアのトンボ相は、Lieftinck (1962)にまとめられており、46種・亜種が掲載されている。パラオ産のトンボとしては、18種が記録されている。その後、石田(1998)が2種を追加し、合計20種となった。これらの内の4種がパラオ特産種とされ、固有種率は20%を示す。

トンボ目 Odonata 概説

概説：世界に約 5,500 種が生息する。細長い体に4枚の翅を持ち、翅は細かい編み目状となっており祖先的な形態を示す。頭部が自由に動き、通常 1 万個以上の個眼からなる大きな複眼をもつ。動態視力は抜群で、飛翔する小昆虫を捕らえて餌とする。触角は短く、発達した強い大あごを持つ。捕食性で飛翔昆虫を空中で捕えて餌とする。脚にはとげの列があり、かご状になり餌をかごの中に封じ込む。

飛翔力があり、前翅と後翅をたがいちがいに打おろしながら飛び、飛翔中は脚を体につける。また、翅を上手に動かして、空中の一定の場所に留まるホバーリングもできる。雄の第9腹節に1対の生殖弁があり、第2、3腹節に副性器がある。副性器は実質的な交尾器で、本来第9腹節にあった交尾器の大部分は副性器に移っている。雄は把握器で雌の首の根元を締め、三日月型となって飛翔する様子がよく見られる。

幼虫を「やご」と呼び水中生活を行なう。折り畳み式の下あごを持ち、小昆虫や魚類を捕らえて餌とする。通常 10 数回の脱皮をくりかえして成虫になる。幼虫は 1 ヶ月ほどで成

虫となるものから、数年をかけて成虫となるものまで見られる。

系統・分類：従来、トンボ亜目 Anisoptera, イトトンボ亜目 Zygoptera, ムカシトンボ亜目 Anisozygoptera の3亜目に分けられて来た。しかし、生きた化石として有名なムカシトンボ亜目は、16S と 28SrDNA 配列を用いた解析結果から、トンボ亜目と姉妹群関係となる結果が得られている(Hasegawa & Kasuya, 2006)。本群は、ヨーロッパのジュラ紀の地層から多数の化石が発見されており、現生種は日本のムカシトンボ *Epiophlebia superstes* とネパールから得られたヒマラヤムカシトンボ *E. laidlawi* 並びに 2012 年に中国北東部で発見された *E. sinensis* の3種のみが知られている。今日、ムカシトンボ類は、トンボ亜目 Epiprocta のムカシトンボ下目 Epiophlebioptera に位置づけられている。

Saux et al.(2003)による 12s rRNA 遺伝子の系統解析では、イトトンボ亜目+ (アオイトトンボ科+トンボ亜目) となり、イトトンボ亜目が側系統群となり、アオイトトンボ科 Lestidae がイトトンボ亜目に含まれない結果が示された。一方、Bybee et al.(2008)や Dumont et al.(2009)ではアオイトトンボ科+ムカシイトトンボ科が示されている。近年の分子系統解析の結果では、イトトンボ科は側系統群とされている。現状では、系統関係と分類体系の間に不整合が多く見られる状態で、今後の研究の進展を必要としている。本報では Dijkstra et al. (2012, 2013)に準拠し、トンボ目をトンボ亜目 Anisoptera とイトトンボ亜目 Zygoptera に区分し、かつトンボ亜目にムカシトンボ下目とトンボ下目を区分し、トンボ下目に3上科11科を置き、イトトンボ亜目は従来27科程度あったものを、分子系統解析の結果から整理し、4上科18科を置いた：

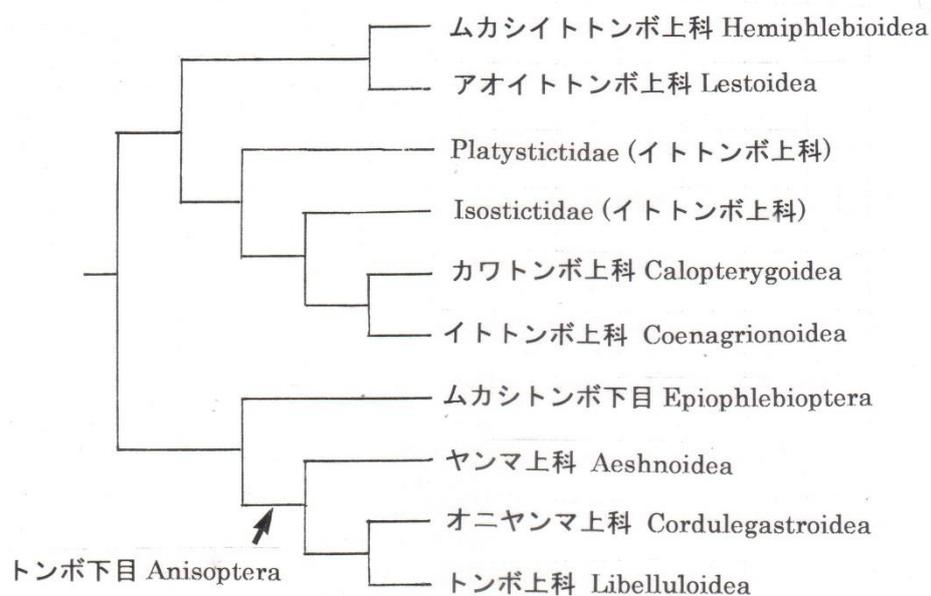


図3. トンボ目の系統関係(Bechly, 2003, Rehn, 2003; Dijkstra et al., 2013 を参照).

イトトンボ亜目 **Suborder Zygoptera**

ムカシイトトンボ上科 Superfamily Hemiphlebioidea: Family Hemiphlebiidae

イトトンボ上科 Superfamily Coenagrionoidea: Families Coenagrionidae,
Isostictidae, Platycnemididae, Platystictidae, Protoneuridae*,
Pseudostigmatidae

アオイトトンボ上科 Superfamily Lestoidea: Families Lestidae, Lestoideidae,
Megapodagrionidae*, Perilestidae, Synlestidae

カワトンボ上科 Superfamily Calopterygoidea: Families Amphipterygidae*,
Calopterygidae, Chlorocyphidae, Dicteriadidae, Euphaeidae,
Polythoridae

トンボ亜目 **Epiprocta (=Epiproctaphora)**

ムカシトンボ下目 **Epiophlebioptera**: Family Epiophlebiidae

トンボ下目 **Anisoptera**

ヤンマ上科 Superfamily Aeshnoidea: Families Aeshnidae, Austropetaliidae,
Gomphidae, Petaluridae

オニヤンマ上科 Superfamily Cordulegastroidea: Families Chlorogomphidae,
Cordulegastridae,
Neopetaliidae

トンボ上科 Superfamilies Libelluloidea: Families Corduliidae*, Libellulidae,
Macromiidae,
Synthemistidae

* : 側系統群と考えられる.

パラオのトンボ目

3 亜目中の 2 亜目が得られており, イトトンボ (均翅) 亜目に 2 科 5 属 7 種が, トンボ (不均翅) 亜目に 3 科 13 属 13 種の合計 20 種(ナンヨウヒメハネビロトンボ *Tramea transmarina propinqua* をヒメハネビロトンボ *T. transmarina* に対する独立種とみなした) が記録されている. モノサシトンボ科の *Drepanosticta palauensis* やイトトンボ科の *Teinobais palauensis* 等の固有種が見られる一方, ウ斯巴キトンボ *Pantala flavescens* やコモンヒメハネビロトンボ *Tramea transmarina*, オオメトンボ *Zyxomma petiolatum* のような飛翔力が強く, 世界に広域に分布する種が生息する. 大型種では, ヤンマ科のオオギンヤンマ *Anax guttatus* やトビイロヤンマ *Anaciaeschna jaspidea* が生息する. Englund (2011) は, パラオの *Ischnura* 属の種を独立種とみなして *Ischnura* sp. としたが, 本目録では *I. heterosticta* (= *I. torresiana*) に位置付けた.

分類群	属数	種数
イトトンボ (均翅) 亜目 <i>Zygoptera</i>		
モノサシトンボ科 <i>Platycnemididae</i>	1	1
イトトンボ科 <i>Agrionidae</i>	4	5
トンボ (不均翅) 亜目 <i>Eiprocta</i>		
ヤンマ科 <i>Aisoptera</i>	2	2
エゾトンボ科 <i>Corduliidae</i>	1	1
トンボ科 <i>Libellulidae</i>	10	11
合計	17	20

各種の解説

イトトンボ (均翅) 亜目 Zygoptera

頭部は幅広く、複眼は正面から見て左右に大きく離れている。複眼間に額部が広がり、3個の単眼が複眼間に見られる。前翅、後翅はほぼ同一の形態を示す。後翅基部後方は角ばらない。パラオではイトトンボ科とモノサシトンボ科の2科が知られている。これらは小型で腹部の細い種から構成される。

イトトンボ科 Agrionidae

Agriocnemus femina Brauer, 1868

(Japanese name: Kofuki-himeito-tombo; コフキヒメイトトンボ)

体長 22-24 mm, 後翅長 11-12 mm の小型の種。雌雄と成熟度で、別種に見えるほど色彩が大きく異なる。オスの未成熟個体では、胸部が淡青緑色で中胸前側板と中胸後側板は黒色、肩縫合に細い条がある。腹部は黒色で腹部末端は橙色。成熟すると、胸部に白色の粉を吹き目立つ色彩を呈する。腹部は黒色で腹面は淡色。メスの未成熟個体は全体的に鮮やかな赤褐色で、腹部後方は褐色がかかる。成熟個体では、オスの未成熟個体に類似した色彩となり、胸部は淡青緑色に中胸に黒色条をもつ。腹部は背面が黒色で先端に斑紋はない。腹面は淡色。

集落地の溝川や池、湿地等で最も普通に見られる種である。

分布：インド、スリランカ、東アジア、東南アジア、ニューギニア、オセアニア。



Agriocnemus femina. 左上; オス, 頭部, 成熟個体, 右上; オス, 成熟個体, 下, メス, 未成熟個体.

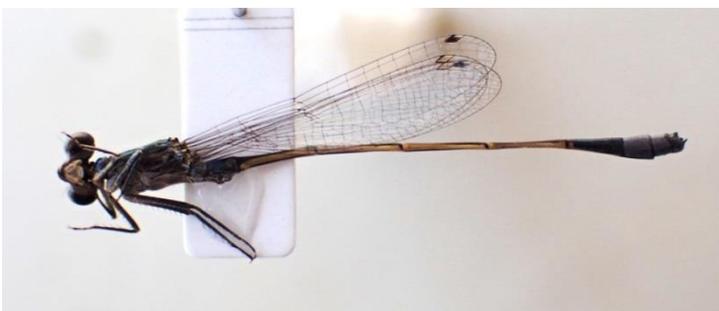


Agriocnemus femina. 左上; オス, 未成熟個体, 右上; オス, 成熟個体, 左下, メス, 未成熟個体, 右下; メス, 成熟個体.

***Ischnura heterosticta* Burmeister, 1839**

(Japanese name: Minami-aomon-ito-tombo; ミナミアオモンイトトンボ)

体長 29-32 mm, 後翅長 15-16 mm. コフキヒメイトトンボと混生するが, 若干本種の方が体サイズが大きい. オスでは, 頭部, 胸部は青色で中胸前側板と中胸後側板は黒色, 肩縫合に細い青条がある. 腹部は黒色で, 第 1-2 節の側面に青色紋を持ち, 腹端部は青色となる. 腹部下面は淡色. メスの未成熟個体では, 胸部は赤褐色で, 腹部は第 1, 2 節は赤褐色, 3 節以降は黒色となる. 成熟すると色彩はオス個体に類似する.



Ischnura heterosticta. オス.

パラオから報告された *Ischnura torresiana* Trillyard, 1913 や *Ishnura senegalensis* (Rambur, 1842)は本種であろう。

分布：インドネシア，オーストラリア，タスマニア，トンガ，ニューカレドニア，パラオ。



Ischnura heterosticta. 左；オス，成熟個体，右；メス，未成熟個体。

***Pseudagrion palauense* Lieftinck, 1962**

(Japanese name: Parao-mizuiro-ito-tombo, Parao-haranaga-ito-tombo; パラオミズイロイトトンボ，パラオハラナガイトトンボ)

体長 35 mm, 腹長 28 mm, 後翅長 17 mm 程度の中型の種，腹部は細長い．体の各部に鮮やかな淡青色を持ち，他種との区別は容易．頭部の地色は淡青色で，頭頂は黒色．胸部も淡青色の地色で，中胸前側板は中央部に細い黒色条を持ち，中胸後側以降の側面に 3 本の細い黒色条がある．腹部は暗色で，腹部先端の 2 節は鮮やかな淡青色となる．

森林内の流れに見られる．午前中に交尾が観察されている．

分布：パラオ(固有種)．



Pseudagrion palauense. 左：オス，右：交尾状態．

***Teinobasis palauensis* Lieftinck, 1962**

(Japanese name: Parao-haraboso-ito-tombo; パラオハラボソイトトンボ)

体長 37-40mm, 腹長 30-35 mm, 後翅長 19-21 mm. 細身の大型のイトトンボで, 特に腹部は細長い. 胸部の地色は淡青色で, 中胸前側板の全面と中胸後側板の前半部は黒色. 腹部は第 1 節, 第 2 節で背面は黒色, 側面は青緑色で, 第 3 節以降は黒色で腹面は淡色, 腹部の先端部に明瞭な斑紋はない. メスの成熟個体では腹部 7-9 節の下面が若干橙色がかかる.

ミクロネシアからは本属は 7 種が知られているが, 本種は前翅基部にある Ac 脈が Ax₂ 脈よりも Ax₁ 脈の近くに位置することで, 他種と区別される(Lieftinck, 1962). 森林内の緩やかな流れのある場所に見られる.

分布: パラオ(固有種).



Teinobasis palauensis. オス, 成熟個体.

ホソイトトンボ科 Platycnemididae

Drepanosticta palauensis Lieftinck, 1962

(Japanese name: Parao-hosoito-tombo; パラオホソイトトンボ)

体長 39-41 mm, 後翅長 20-22 mm. イトトンボ類の中では大型種. 腹部が非常に細長く, 黄土色から暗褐色. 腹部の各節後縁は黒褐色で, 腹部全体で物差しのように見える. 胸部背面は暗褐色, 側面は中旨前側板は暗褐色で, それ以外は乳白色. 翅の方室はほとんど短形, 縁紋は長さが幅よりも明らかに長い. 脚の刺は長い.

分布: パラオ(固有種). パラオ産固有種 4 種の中で最も少ない.



Drepanosticta palauensis. メス.

トンボ（不均翅）亜目 Eiprocta

複眼はとり分け大きく発達し，背面中央で左右両眼が相接する．サナエトンボ科のように一部の科では左右の複眼が相接せず，幾分離れている．複眼が大きく発達するため，単眼は複眼の手前に位置する．前翅と後翅は形態が異なり，特に後翅の基部付近の部分がより広がり，基部後方は肛角と呼ばれる角を形成する（パラオホソアカトンボは例外的に肛角がない）．パラオでは，大型種で構成されるヤンマ科の他，エゾトンボ科とトンボ科の計 3 科が生息する．

ヤンマ科 Aesoptera

Anaciaeschna jaspidea (Burmeister, 1839)

(Japanese name: Tobiiro-yanma; トビイロヤンマ)

体長 62-65 mm，後翅長 42-46 mm．ヤンマ科の中では小型の種．体は褐色で，腹部第 1, 2 節の側面に黄緑色斑がある．第 3-8 節にも黄緑色の小斑がある．翅脈は褐色で翅は褐色がかかる．複眼は大きく発達する．脚は暗褐色．

パラオでは少ない．黄昏時に活動することが知られている．

分布：インドから中国南部，東南アジア，ニューギニア，オーストラリア，ポリネシア、ミクロネシアに広く分布する．



Anaciaeschna jaspidea. メス.

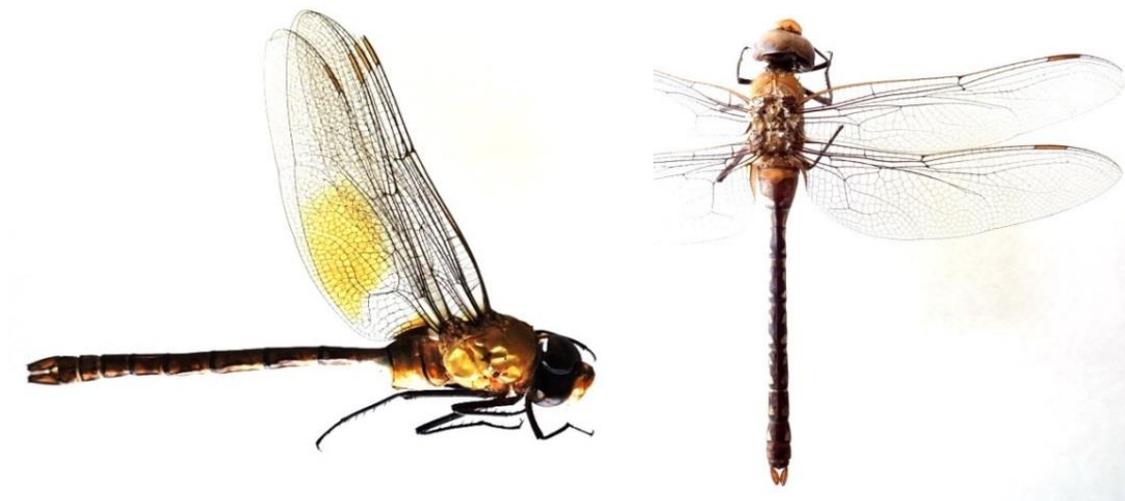
***Anax guttatus* (Burmeister, 1839)**

(Japanese name: Oh-gin-yanma; オオギンヤンマ)

体長 82-88 mm, 後翅長 51-55 mm. パラオでの最大サイズの種. 胸部は黄緑色. 腹部第1節と第2節の基方と側面は黄緑色, 第3節から末端節までの背面は黒色で, 側縁に青色の小斑がある. 脚は黒色.

飛翔力が強く, 移動性も高く海洋を渡って遠方の島嶼へ飛来することが知られている. 夕暮れ時に盛んに活動する. パラオでは, 市街地でも見ることがあり, トビイロヤンマよりは多く見られる.

分布: インドから中国南部, 東南アジア, ニューギニア, オーストラリア, ポリネシア, ミクロネシアに広く分布する.



***Anax guttatus*.** 左; メス, 右, オス.

エゾトンボ科 Cordulidae

***Hemicordula lulico* Asahina, 1940**

(Japanese name: Nanyou-minami-tombo; ナンヨウミナミトンボ)

体長 44 mm, 後翅長 28 mm 程度. 胸部及び腹部は光沢のある暗緑色で腹部は細く円筒型. 頭部の前額は強い金属光沢を持つ暗緑色. 後額片, 前額片, 上唇は乳白色. 複眼の後側縁に明瞭な突起がある. 翅は透明.

分布: ミクロネシア.



***Hemicordula lulico*.**

トンボ科 Libellulidae

***Agrionopterus cardinalis* Lieftinck, 1962**

(Japanese name: Parao-hosoaka-tombo; パラオホソアカトンボ)

体長 24-36 mm, 後翅長 27-29 mm. 後翅の後角部は角ばらず, 胸部は黄色の地に複雑で, 青色の金属光沢を持つ模様を持ち, 他種との区別は容易である. 前額は強い金属光沢の青色で, 後額片, 前額片, 上唇は黄白色. 腹部は鮮やかな赤色で, 先端部が黒色となる他は明瞭な斑や条を持たない. 翅は透明.

林縁部から林内で得られる.

分布: パラオ(固有種).



Agrionopterus cardinalis.

***Diplacodes bipunctata* (Brauer, 1865)**

(Japanese name: Ben-hime-tombo; ベニヒメトンボ)

体長 26-28 mm, 後翅長 20-23 mm の小型の種. パラオの本科の中で最も小さい. 橙褐色の地に小斑をもつ. 成熟するとオスは頭部から腹部まで鮮赤色になる. 本種ではメスでも一部の個体が赤色に変化する.

池沼や湿地, 溝川, 水田状の畑地に多く見られる.

分布: オーストラリア, ニューギニア, オセアニア. 日本では小笠原諸島に生息する.



Diplacodes bipunctata. オス.

***Diplacodes trivialis* (Rambur, 1842)**

(Japanese name: Hime-tombo; ヒメトンボ)

体長 26-28 mm, 後翅長 20-23 mm の小型のトンボ。ベニヒメトンボに次いで小さい種である。体は淡褐色。胸部側面に 2 本の細い黒条がある。腹部はやや平たく、黄色の地色に黒色斑を散布する。オスは成熟すると暗青色粉を胸部、腹部に生じる。オスの翅はほぼ透明で、弱く褐色がかかる程度であるが、メスでは翅端部を除いて淡褐色となる。

分布：インド、セイシェル諸島から中国南部、東南アジアに広く分布する。



Diplacodes trivialis. オス.

***Macrodiplox cora* (Brauer, 1867)**

(Japanese name: Umiaka-tombo; ウミアカトンボ)

体長 39 mm, 後翅長 32 mm 程度. 翅脈は他種に比べて荒い網目状となることで, 容易に区別される. オスは成熟すると全身が赤色となり, 腹部背面に黒条がある. 翅脈も赤色となり, 後翅基部に褐色部がある. メスは橙色. 腹部はやや平たい.

分布: インド洋島嶼, 東南アジア, オーストラリア, オセアニア.



Maccrodiplax cora.

Neurothemis terminate Ris, 1911

(Japanese name: Nanyou-bekkou-tombo; ナンヨウベッコウトンボ (アカスジベッコウトンボ))

体長 34-37 mm, 後翅長 26-28 mm. 翅が翅端部を残してオスでは鮮やかな赤褐色, メスでは黄赤褐色の特徴的な色彩を持つ. メスでは, 前縁沿いと基部が淡黄色で翅端に細い褐色帯をもつタイプも存在する(石田, 1998). 体は赤褐色の地に黒褐色の斑紋を持つ.

路傍によく見られ, パラオで最普通種である.

分布: フィリピン以南の東南アジア, オセアニア.



Neurothemis terminate. 左; オス, 右; メス.



Neurothemis terminate. 左; オス, 右; メス.

***Orthetrum sabina* (Drury, 1770)**

(Japanese name: Haraboso-tombo; ハラボソトンボ)

体長 42-45 mm, 後翅長 35-39 mm. 腹部の第 1-3 節が球状に膨らみ, ほぼ球形となる. 4 節以降は非常に細い. 胸部, 腹部は黄褐色で, 黒色の条がある. 頭部も黄褐色で, 前額の前面は淡黒褐色となる. 雌雄で, 体色, 斑紋ともにほとんど変わらない.

Lieftinck (1962)には記録されていないが, パラオでは普通種の一つ.

分布: アフリカから中近東, 東アジア, 東南アジア, オーストラリア, オセアニアに広く分布する.



Orthetrum sabina.

***Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)**

(Japanese name: Ushuba-ki-tombo; ウスバキトンボ)

体長 46-48 mm, 後翅長 40-42 mm. 体は淡橙色. 腹部第 2-5 節の背面中央に細い黒条があり, 第 8-10 節の背面に黒斑を有する. 翅は透明で, 後翅基部の幅が広い.

飛翔力が強く, 太平洋上を飛翔する個体を見ることができる. 温帯域では, 春先に南方で羽化した個体が北方に移動し, 夏の間は世代を繰り返すが, 冬季は卵や幼虫は越冬できず, 絶滅すると思われる. 広範な水域に生息し, パラオでは市街地の路上周辺でも見ることができ, 普通種である.

分布: 全世界の熱帯から温帯に広く分布する.



Pantala flavescens.

***Rhyothemis phyllis* (Sulzer, 1776)**

(Japanese name: Sukiba-cho-tombo; スキバチョウトンボ)

体長 30-33 mm, 後翅長 32-35 mm. 翅に特徴的な模様が見られ, 他種との区別は容易である. 特に後翅基部は, 黄色紋が中央部にあり, その両側を褐色紋が欠む模様となっている. 翅の模様には変異があり, 後翅基部付近のみに模様がある個体から, 前翅, 後翅の結節部に褐色紋を持ち, 翅端も褐色となる個体, 先方に向かい 2/3 の部分にまで模様が広がり, 翅端が褐色となる個体までが見られる. 胸部は銅色の鈍い金属光沢を持ち, 腹部は黒色.

比較的普通に見かける. パラオの個体群は亜種 *R. p. vitellina* Brauer, 1868 とされている.

分布: インド, バングラディシュから東南アジア, ニューギニア, オーストラリア, オセアニアに広く分布する.



Rhyothemis phyllis. 左上, 右上; 通常型, 中上; 翅紋発達型, 左下; 四つ紋型.

***Tholymis tillarga* (Fabricius, 1798)**

(Japanese name: Ameiro-tombo; アメイロトンボ)

体長 54-57 mm, 後翅長 32-35 mm. 後翅の基部前方より結節にかけて, 褐色の顕著な大斑を持つ. また成熟したオスでは, 大斑の外側にさらに乳白色の円形紋が見られる. 体は淡橙褐色で, ほとんど斑紋を持たない. オスは成熟すると赤味を増し, 淡橙赤色となる.



Tholymis tillarga. 左; オス, 成熟個体, 右; オス, 未成熟個体.

日中は樹林や草むら等で休止しており，黄昏時に水域に姿を現し活動する．

分布：アフリカ西部，マダガスカル，中国南部，東南アジア，オーストラリア，オセアニアに広く分布する．

***Tamea transmarina* (Breuer, 1867)**

(Japanese name: Komon-hime-hanebiro-tombo; コモンヒメハネビロトンボ)

体長 50-53 mm，後翅長 42-44 mm．後翅の基方に横長の濃褐色斑を持つ．翅脈は縦脈が基部より結節付近までが橙褐色で，他は黒色がかかる．後翅基部の幅が広い．胸部は橙褐色で，腹部は赤色，腹部第 8, 9 節に黒斑を持つ．オスでは前額の背面全体が光沢の強い紫藍色で，メスでは前額背面の後縁に光沢のある太い青黒色の条がある．

パラオの個体群は亜種 *T. t. euryale* Selys, 1868 とされている．

分布：インドシナ半島からマレーシア，インドネシア，ミクロネシアに生息する．



***Tamea transmarina*.**

***Tamea propinqua* Lieftinck, 1942**

(Japanese name: Nanyou-hanebiro-tombo; ナンヨウハネビロトンボ)

体長 53 mm，後翅長 48 mm 前後．前種より幾分大型．また後翅基部の濃褐色斑がより発達し，前翅基部も褐色となる．翅脈は先端部を除き赤色となり，そのために飛翔中も翅が赤色に見え，本種を確認することが可能である．メスでは翅の赤色がやや弱く，翅はオスよりも透けて見える．顔面は赤色，胸部，腹部も赤色となる．

朝比奈(1964)は，本種を *Tamea transmarina* の亜種 *T. t. propinqua* Lieftinck, 1942 としているが，形態の他に，生態の相違も見られ，本種は *T. transmarina* よりも広い縄張りを持ち(石田，1998)，占有飛翔もより高い場所で見られる．

分布：日本の南西諸島から台湾，東南アジア，ニューギニア，オーストラリア，ビスマルク諸島，オセアニアに分布する．



Tramea propinqua.

***Zyomma petiolatum* Rambur, 1842**

(Japanese name: Ohme-tombo; オオメトンボ)

体長 50-53 mm, 後翅長 33-36 mm. 複眼が大きく, 腹部の第 1-3 節が球状に膨らみ, ほぼ球形となる. 4 節以降は著しく細く円筒型. 体は淡褐色でほとんど斑紋を欠く. 未成熟個体の翅は透明で, 後翅基部に小さな褐色斑があるが, 成熟個体では翅全体が褐色となる. 雌雄での色彩の差異はほとんど見られない.

日中は樹林中で休止しており, 黄昏時に水域に姿を現し活動する.

分布: セイシェル島からインド, スリランカ, 東南アジア, ニューギニア, オーストラリア, パラオにかけて広く分布する.



Zyomma petiolatum.

参考文献

- Asahina, S., 1940. Odonata-Anisoptera of Micronesia. *Tenthredo*, 3: 1-23.
- 朝比奈正二郎, 1964. 蜻蛉目 Odonata. 朝比奈正二郎・石原 保・安松京三(監修), 原色昆虫大図鑑 III. 北隆館, 11-40.
- Bechly, G., 2003. Phylogenetic systematics of Odonata. *In* Schorr, M. & M. Lindeboom (eds.), *Dragonfly Research*, 1.2003, Zerf-Tübingen (CD-ROM).
- Bybee, S. M., T. H. Ogden, M. A. Branham & M. F. Whiting, 2008. Molecules, morphology and fossils: a comprehensive approach to odonate phylogeny and the evolution of the odonate wing. *Cladistics*, 24, 477-514.
- Cole, T. G., M. C. Falanrum, C. D. Maclean, C. D. Whitesell & A. H. Ambacher, 1987. Vegetation survey of the Republic of Palau. Pacific southwest forest and range experiment station, Berkeley, California, 1-13.
- Dijkstra, K.-D. B., V. J. Kalokman, R. A. Dow, F. R. Stokvis & J. van Tol, 2013. Redefining the damselfly families: A comprehensive molecular phylogeny of Zygoptera (Odonata). *Syst. Entomol.*, 39: 68-96.
- Dumont, H.J., A. Vierstraete & J. R. Vanfleteren, 2010. A molecular phylogeny of the Odonata (Insecta). *Syst. Entomol.*, 35, 6-18.
- Englund, R. A., 2011. Guam and Palau aquatic insect surveys. Pacific Biological Survey Contribution, 2011-007. US Geological Survey, 21 pp.
- Garrison, A. C. Rehn, G. Theischinger, J. W. H. Trueman, J. van Tol, N. von Ellenrieder & J. Ware, 2013. The classification and diversity of dragonflies and damselflies (Odonata). *In* Zhang Z.-Q. (ed.), *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* (Addenda 2013). *Zootaxa*, 3703: 36-45.
- Hasegawa, E. & E. Kasuya, 2006. Phylogenetic analysis of the insect order Odonata using 28S and 16S rDNA sequences: a comparison between data sets with different evolutionary rates. *Entomol. Sci.*, 9: 55-66.
- 石田昇三, 1998. パラオの昆虫相(予報). 主にトンボとセミについて. 三重県パラオ環境保全調査会調査報告書(三重県高等教育機関連絡会議), 97-113.
- 片谷直治・村木明雄, 1997. パラオで採集したトンボの記録, 第1報. *Aeschna*, 33: 1-10.
- 片谷直治・村木明雄, 1999. パラオで採集したトンボの記録, 第2報. *Aeschna*, 35: 9-22.
- Klaas-Douwé B. D., G. Bechly, S. M. Bybee, R. A. Dow, H. J. Dumont, G. Fleck, R. W. Garrison, M. Hämäläinen, V. J. Kalkman, H. Karube, M. L. May, A. G. Orr, D. R. Paulson, A. C. Rehn, G. Theischinger, J. W. H. Trueman, J. van Tol, N. von Ellenrieder & J. Ware, 2014. The classification and diversity of dragonflies and

- damsel flies (Odonata). *In* Zhang, Z.-Q. (ed.) *Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness* (Addenda 2013). *Zootaxa*, 3703: DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3703.1.9>
- Lieftinck, M. A., 1962. Insects of Micronesia. Odonata. *Insects of Micronesia*, 5: 1-95.
- Rehn, A. C., 2003. Phylogenetic analysis of higher-level relationships of Odonata. *Syst. Entomol.*, 28: 81-240.
- Saux, C., C. M. Simon & G. S. Spicer, 2003. Phylogeny of the dragonfly and damselfly order Odonata as inferred by mitochondrial 12S ribosomal RNA sequences. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 90: 93-99.
- 武田明正, 1998. 植生・植物相に関する調査報告。ーパラオの植物相に関する島嶼生物学的考察ー。三重県パラオ環境保全調査会調査報告書(三重県高等教育機関連絡会議), 57-75.
- 横山 潤, 2014. ミクロネシアの楽園・パラオ共和国での植物調査。分類, 14: 69-75.