三島の湧泉の蜻蛉相とその特異性¹⁾

朝比奈 正二郎 (国立予防医学研究所)

Die Odonatenfauna aus dem Quellgebiete von Misima, Zentral Japan.

Von Syoziro ASAHINA

はしがき

我が国に於ける湧泉の動物研究は、温泉に関係したものを除けば極めて尠く、特に挙げれば上野益三博士の長野県松本平に於けるもの (1935)、及び滋賀県守山附近の湧泉に関するもの (1938) 等があるに過ぎない。

富士山麓の湧泉の1である三島附近の湧泉生物に関して筆者は既に序説的なことを報じたが²⁾、ここにこの地区の蜻蛉類の特異性に就いて記述したい。

従来湧泉の蜻蛉相を特別に取り上げた研究者は寥々たるもので Bornhauser (1912) は Basel 附近の池状湧泉から3種のイトトンボ及び1種のアカトンボを記録したが、いずれも平池の池沼種であるに過ぎなかつた。Beyer (1932) は西独乙 Münster 地方の湧泉区域から9種の蜻蛉を記録したが、個体数はいずれも少く、湧泉よりの流れには何等蜻蛉幼虫を得ることが出来なかつたと述べている。この9種のうち *Oalopteryx* の2種を除けば他は全部池沼性の種類であつた。又特に湧水蜻蛉を扱つたものでないが、Needham (1903) は北米東部地方産蜻蛉のうち *Oordulegaster diastatops*, *Helocordulia uhleri*, *Lestes* spp., *Ischnura verticalis*, *Chromagrion conditum*, 及 *Anomalagrion hastatum* を“Springy marshes”に成育するものとして表示したが (p. 275), その本文中に於ては単に最後の2種が池状湧泉の一部に棲息することを述べたにとどまる。

筆者は主として1946年より今日に到るまでの期間に三島の湧泉区域、主として境川の湧泉群地区から44種の蜻蛉を記録し、そのうち14種が確実に此所の池状湧泉及流出湧泉並びにそれよりの流出水に棲息することを確めた。次に列挙する目録には比較のため更に行政上の三島市内である周辺地区より発見された16種の名称も示すことにする。

1) 本稿は1950年5月14日大津市に於ける日本陸水学会大会の講演内容を敷衍したものである。

2) 朝比奈正二郎：三島の湧泉とその動物 (予報). 動雑, 58, (3/5), p. 67 (1948).

三島湧泉地区及其周辺の蜻蛉目録

I. Calopterygidae カワトンボ科

1. *Mnais strigata* Selys カワトンボ

ここでは代表的な好湧泉種の1で、3月下旬から12月上旬まで間断なく出現する。幼虫は流出水に棲息し、いつでも発育の各齢期のものが見られる。本種は平地の流水では主に4、5月頃、山地の溪流では5、6月頃に出現するが、共に三島の湧泉地区の如く殆んど一年間を通じて羽化している様なことはない。本種の雄の多型の問題に関する興味のある事実は別に記述する。

2. *Calopteryx cornelia* Selys ミヤマカワトンボ

湧泉地区では発見されないが、成虫は周辺の山間地帯の流水には5月中旬より7月下旬まで普通に見られる。

3. *Calopteryx virgo japonica* Selys アラハダトンボ

湧泉より流出する流れに棲息するもので、好湧泉種の1に数えてもよいと思うが、個体数は特に多くはない。成虫の出現季は5月中旬から7月中旬に亘る。例外的には1948年11月12日に見られたことがある。

4. *Calopteryx atrata* Selys ハグロトンボ

本州の平地の夏季の普通種であるが、こゝでは成虫の出現季長く、6月中旬より11月中旬まで引続き現われ、好湧泉種の中に加えてもよいと考える。

II. Agrionidae イトトンボ科

5. *Copea annulata* Selys モノサシトンボ

湧泉には見出されない。7月頃清水村徳倉の貯水池その他で普通。

6. *Mortonagrion selenion* Ris モートンイトトンボ

湧泉地区でも発見されるが、幼虫は水田の畔間の停水に育つ。6月上旬より8月中旬まで目撃された。

7. *Aciagrion hisopa* Selys ホソミイトトンボ

本種も池沼に育つ種類で、湧泉地区には他より飛来したものである。越冬個体は4月上旬より5月上旬に互り、夏型の個体は7月下旬より8月下旬にわたって見られた。

8. *Oeragrion melanurum* Selys キイトトンボ

湧泉地区には産せず、他でも多くはない。

9. *Ischnura asiatica* Brauer アジアイトトンボ

4月中旬より10月上旬まで現われる平地種。

10. *Ischnura senegalensis* Rambur アラモンイトトンボ

本種は旧熱帯系の種で、本州では太平洋岸を北上して湘南地方まで来ている。三島では池状湧泉の周縁部に見られ、7月下旬より10月上旬に互る。

11. *Cercion calamorum* Ris クロイトトンボ

池沼性の種で4月中旬より8月下旬まで普通。

12. *Cercion hieroglyphicum* Brauer セスデイトトンボ

5月上旬より8月下旬まで池沼に普通。

13. *Cercion sieboldii* Selys オホイトトンボ

4月下旬より8月下旬まで池沼に見られる。以上3種の幼虫は清澄低温な湧泉中ではまだ棲息が証明されない。

III. Lestidae アライトトンボ科

14. *Sympecna paedisca* Brauer オツネントンボ

越冬個体は3月下旬より5月上旬まで、次の代の成虫は7月下旬より現われる。沼沢に育つ種類で特に湧泉とは関係ない。

15. *Ceylonolestes gracilis peregrina* Ris ホソミオツネントンボ

三島市の附近では見かけないが、箱根峠(855m)附近の山頂の沼沢地で幼虫を得たことがある。

16. *Lestes temporalis* Selys オホアライトトンボ

8月上旬より9月下旬にわたつて、少しずつ見られる。幼虫は停水に育つもので湧泉とは関係がない。

IV. Gomphidae サナエトンボ科

17. *Anisogomphus maaeki* Selys ミヤマサナエ

1927年8月と1929年7月27日に各1♂成虫が湧泉区域内で得られたのみ。

18. *Gomphus pryori* Selys キイロサナエ

5月下旬に飛来したことがあるが、幼虫は湧泉及湧出水には棲息しない様である。

19. *Gomphus melanops* Selys ヤマサナエ

4月下旬よりおそくは7月上旬まで飛来する。幼虫も湧泉より証明されたが多くない。

20. *Gomphus postocularis* Selys サナエトンボ

流水種であるが湧泉地区では観察されたことがない。附近では唯1回5月上旬に徳倉で採集した。

21. *Gomphus melampus melampus* Selys サナエトンボ

戸倉村の灌漑用貯水池に産するのみ、4月中旬から5月上旬。元来沼沢に育つ種類である。

22. *Davidius nanus* Selys

東京附近では山地溪流種。平地では殆んど全く見られないが、小田原、三島、伊豆半島の各地では平地の流水に極めて多産し、三島の湧泉地区には夥しく成育するもので、好湧泉種の1に数えられる。3月下旬より5月下旬まで、最終個体は例年6月下旬まで見られ、4、5月に頗る普通。周辺の山間溪流にも産するから、そこでも本種1種だけで同属の他種は全く見られない。

23. *Sinogomphus flavolinbatus* Oguma ヒメサナエ

箱根街道の市山, 三つ矢附近の溪流に産するのみ, 6月中旬.

24. *Lanthus susukii* Oguma ラジロサナエ

箱根街道に沿う溪流で幼虫を見出すことが出来るが, 唯一同の1927年に湧泉地区に1♂が飛来したことがある.

25. *Onychogomphus viridicostus* Oguma フナガサナエ

1949年1♀が湧泉地区に飛来したことがある. 幼虫は証明されない.

26. *Sieboldius albardae* Selys コオニヤンマ

7月上旬より8月下旬まで稀でない. 雄は腹端を少し下方に曲げた独特の姿態で扁たい石上に静止する. 幼虫も池状湧泉の一部の流水の個所に発見されたが多くない.

27. *Ietinogomphus clavatus* Fabricius ウチワヤンマ

池沼性の種で湧泉地には飛来するのみ. 7月上旬より8月下旬まで.

V. Cordulegasteridae オニヤンマ科

28. *Anotogaster sieboldii* Selys オニヤンマ

好湧泉性の種で幼虫は流出河川の砂質底の部分に多い. 成虫の個体数も多く, 5月下旬より9月下旬に見られるが, 4月中旬, 或いは5月上旬に羽化する個体も又10月上旬まで残るものもあつた. 1948年の暖冬には12月28日に羽化した個体をみとめた.

VI. Aeschnidae ヤンマ科

29. *Planaeschna milnei* Selys ミルンヤンマ

山地溪流種で, 成虫又は幼虫を採集したのは箱根街道の三つ矢及接待茶屋附近である. 7月下旬—8月下旬.

30. *Boyeria macleahani* Selys コシボソヤンマ

本種は元来山麓や丘陵地の流水に成育するが, ここでは樹陰部の流出水に棲息することが分つた. 卵も水の縁の腐朽木中に産み込まれる. 成虫は7月下旬より9月中旬に互り尠くなく, 夕暮にカトリヤンマと混じて水面を飛翔し, 又昼間屋内に入つて来ることがある.

31. *Gynacantha japonica* Bartenev カトリヤンマ

幼虫が湧出水の浅い部分に発見されることがある. 成虫は8月上旬より11月下旬まで, 最も遅い記録は12月上旬であつた.

32. *Aeschnophlebia longistigma* Selys アヲヤンマ

徳倉の沼のヨシの生じた部分では6月上旬より7月中旬に普通であるが, 湧泉には見られない.

33. *Aeschnophlebia optata* Selys ヨシヤンマ

香貫山麓の池沼に8月に見られるのみ.

34. *Polycanthagyna melanictera* Selys ヤブヤンマ

7月中旬に飛来したことがあるが稀、元来樹蔭の停水に育つものである。

35. *Aeschna nigrofava* Martin オホルリボシヤンマ

山地性の種で箱根峠附近で採つたことがある。天城山八丁池にも産する。

36. *Anaciaeschna martini* Selys マルタンヤンマ

幼虫は池沼に育ち、湧泉地区では7月中旬と8月上旬に成虫の飛来をみとめたのみ。

37. *Anax nigrofasciatus* Oguma クロスデギンヤンマ

4月下旬より5月中旬に見られるが少い。池状湧泉の一部で本種の幼虫の脱皮殻を得たからここでも成育し得ることが分る。

38. *Anax parthenope julius* Brauer ギンヤンマ

前種同様幼虫は池沼に育つが、池状湧泉の一部でも発見されたことがある。成虫は5月上旬より9月下旬まで普通に見られる。

VII. Libellulidae トンボ科

39. *Epithea marginata* Selys トラフトンボ

沼池に育つもので、湧泉地には5月上旬に飛来したことがあるのみ。

40. *Somatochlora uchidai* Foerster タカネトンボ

平地には棲息せず、この附近では箱根街道の山中附近で7月下旬及8月上旬に採集されているが、海岸の江の浦で捕えられたこともある。

41. *Macromia amphigena* Selys コヤマトンボ

山麓の砂礫質の流水に成育する種類で、三島周辺の山麓には5月上旬より7月上旬に稀でないが、湧泉地区には稀、一度湧水流に産卵を目撃したが幼虫は未だ証明されない。

42. *Epophthalmia elegans* Brauer オホヤマトンボ

沼池種で7月上旬より8月下旬まで附近に稀でないが、湧泉には育たない。

43. *Lyriothemis pachygastra* Selys ハラビロトンボ

5月上旬より8月下旬まで見られるが、湧泉とは直接関係ない種類である。

44. *Orthetrum albistylum speciosum* Uhler シオカラトンボ

4月中旬より9月下旬まで普通に現れるが、湧泉内よりは未だ幼虫を証明しない。

45. *Orthetrum japonicum japonicum* Uhler シオヤトンボ

4月上旬から6月中旬まで普通、前種よりも冷い水でも育つらしく、池状湧泉の一部から幼虫が証明された。

46. *Orthetrum triangulare melania* Selys オオシオカラトンボ

幼虫は底質か泥上の池沼を好む、湧泉中には棲息しないが、成虫は5月下旬より8月下旬に互つて普通に飛来する。

47. *Crocothemis servilia* Drury セウゼウトンボ

池沼性の種であるが、幼虫は池状湧泉の周縁部にも棲息する。成虫は5月下旬より8月下旬まで。

48. *Deilia phan* Selys コフキトンボ

池沼性の種で7月上旬より9月下旬まで成虫が目撃されるのみ。

49. *Sympetrum pedemontanum elatum* Selys ミヤマアカネ50. *Sympetrum frequens* Selys アキアカネ

共に7月中旬より12月上旬まで見られた。周辺地区と比べて成虫が遅くまで生残り得ることは、湧泉によつてこの気温の低下が緩和されることに関係があるかも知れない。

51. *Sympetrum darwinianum* Selys ナツアカネ52. *Sympetrum eroticum eroticum* Selys マユタテアカネ

両種共7月中旬より羽化して前者は11月下旬まで、後者は11月上旬まで見られる。

53. *Sympetrum risi* Barlenef リスアカネ54. *Sympetrum infuscatum* Selys ノシメトンボ55. *Sympetrum baccha matutinum* Ris コノシメトンボ56. *Sympetrum lunceli* Selys マイコアカネ

この4種は湧泉地区に産せず、いづれも周辺の叢林や山麓で採集された。

57. *Sympetrum croceotum* Selys キトンボ

唯一度12月12日に飛来したことがある。アカトンボ属の幼虫はいずれも池沼性のもので湧泉とは直接関係がない。

58. *Paedothemis zonata* Burmeister コシアキトンボ

6月中旬より8月中旬に互つて飛来するが、幼虫は湧泉には育たない。

59. *Pantala flavescens* Fabricius ウスバキトンボ

一時的な水たまりを含む池沼に育ち、特に湧泉とは関係ない。成虫は7月中旬より9月下旬まで普通に飛翔するが、6月中旬に目撃されたことがある。

60. *Rhythemis fuliginosa* Selys チョウトンボ

7、8月中に飛来するものすくないが、幼虫は湧泉には育たない。

好湧泉蜻蛉の特異性

現在我が国に産する蜻蛉の種類は116種であるから、三島地方にはその約半数が見出されることになる。それから湧泉地区に飛来せぬ種を除く残りの44種中には湧泉地区には飛来するが湧泉の地区より幼虫を証明出来ないものが31種も含まれる。之を差引いた13種のうち8種、即ちヤマサナエ、コオニヤンマ、コシボソヤンマ、カトリヤンマ、クロスジギンヤンマ、ギンヤンマ、シオヤトンボ、セウゼウトンボは外来湧泉性と認むべきで、幼虫の棲息の適応性の広い種類か、山麓地の流水を好む種類に外ならない。最後に残つた5種は三島の湧泉に関する限り好湧泉性種と考えられるもので、以下若干の説

明を加えてみたい。

オニヤンマは山麓の砂質底の流水に成育する好冷水性の種類であるが、湧泉の比較的低い水温 15°C に於ても、他と同様特に樹蔭部の砂底を好んで棲息する。成虫は一般に7, 8月頃出現飛翔するものであるが、三島では4月中旬頃からも羽化する例があり、10月上旬まで飛翔するのを見る。更に例外的ではあるが12月下旬の暖い日に羽化した個体もあつた。一般に恒温な湧泉水域の生物に於て季節的消長が劃然と表われなくなることが特徴の1に挙げられているが、本種に於ても上記の事実はそのあらわれであると解してよからうと思う。

ダビドサナエの属する *Davidius* 属は元来東洋系のもので、日本より南方にかけて、山地の溪流に各種を産する。日本産の1種はいずれも山地溪流の砂礫底の部分に成育する狭適温性の種類と目されるものであるが、その1種が三島の湧泉を主とする砂底質の流水に多いことは興味がある。ここでは1世代に凡そ2年又は3年を要するものらしい。成虫の出現季は他所の同種又は他種と同様春期1回であるが、三島が平地である為か、初現の時期は3月下旬で頗る早いわけである。一般に春季又は初夏の頃に羽化して出る蜻蛉類はその棲息個所の水温が或る高さに上昇してはじめて羽化すると考えられているが (Kennedy, 1938), 一年間殆んど全く不変 (三島では $14.5\sim 15.0^{\circ}\text{C}$) な水域ではこの説明はそのままあてはまらない。この場合には恐らく主として気温が直接羽化を左右させる条件となりそうに考えられる。

アオハダトンボは、亜種は同一でないがシベリアを経て分布する欧亜種の1で、平地、山麓の流水に産するがハグロトンボの様に普遍的には分布しない。果してハグロトンボよりも低温の水域を好むか否かは未だ明らかでない。

ハグロトンボは日本、支那系の平地種で凡そ平地の流れには普ねく分布している。比較的低温の水域にもよく繁榮し、10月になつても羽化する個体が少くない。上記の2種は *Calopteryx* 属に含まれるが、西独乙に於ても同属の2種即ち *C. virgo virgo* 及び *C. splendens* が湧泉水流に棲息することが想像されている (Beyer, 1932)。

カワトンボは東洋系の *Mnais* 属の本邦産代表種であるが、元来は山地溪流性のものであろう。既述の様に一般には春季一斉に出生する種類であるが、三島の湧泉地域のものに限り羽化が継続し、11月に入つても新しい個体が羽化して出る。年間最終の成虫はアカトンボの例と同じ様に降霜を見た後に姿

を消すもので、この様な例はまだ三島の湧泉地区以外には知られない。次に興味のあることは、元来本種は関東以北に於ては雄に透明な翅を有するもの（所謂ヤナギトンボ）と、橙黄色で前縁に不透明部を有するもの（所謂カワトンボ）の2型があるが、ここに産する雄にはその中間型を表わす個体が見られることである。即ち橙色型で唯不透明部を欠除するものより漸次橙色部が減少して、透明（翅脈は黒色になる）の部分が拡大し、遂に僅に数個の小脈のみ橙色を残す様になるものに至る。かかる中間型も未だここ以外には観察されたことがない。

次に以上5種類の好湧泉種の幼虫及成虫の空間的棲み分けの様子を簡単に表示しておこう。

	幼 虫	成 虫
<i>A. sieboldii</i>	流水水の淵の部分。 泥質又は砂質底の所。	水域を中心とする広い空間。 地表より 2—3 mの高さを とぶ。 主として 6月—9月。
<i>D. nanus</i>	小型のものは流水水の淵で、 底は泥又は砂質を好む、大 型のものは底は砂及び礫で 瀬になつた部分にもいる。	水辺の植物上に静止、樹梢 に上ることも多い。主とし て 4月及 5月。
<i>O. virgo japonica</i>	流水水中に生育する大型植 物体（セキセウモ、オラン ダカラシ等）に附着。	流水面の挺水植物にとまる。 主として 6月—7月。
<i>O. strata</i>	同上	流水面の挺水植物、主とし て 8月—10月。
<i>M. strigata</i>	流水水中に生育する大型植 物体及び岩石礫面、前2種 より流速の大きな所を好む。	流水面の挺水植物にとまる。 4月より 12月まで。

以上の事実より考察すれば、三島の湧泉に産する蜻蛉類中には真性湧泉性（krenobiotisch）とすべき種類はないが、ただカワトンボに於て、異常に長期な出現季を示すことと、雄に特別な中間的色彩の個体を生ずる事実は、この湧泉と云う環境に由来する特異な生態的又は生理的要因に帰し得ると考えて差支えないかも知れない。

日本の他の湧泉地の生物相の知見が貧弱なことは冒頭にも述べたが、今後他の湧泉に於ける蜻蛉相が明らかにされて三島の湧泉のそれと比較される日

の来ることを期待するものである。

最後に湧泉の調査に当つては、大津臨湖実験所長上野益三博士より貴重な文献を拜借し、又数々の御教示を受けたことを記して深く感謝の意を表したい。又本研究に当つては、1948年度及1950年度に於て受けた文部省科学研究費の一部を支出した 併せて謝意を表する次第である。

参 考 文 献 (本文中に引用したものは略省する)

- Beyer, H.: Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. aus d. westfal. Prov.-Mus. f. Naturk., **3**, 1-185, (1932).
- Bornhauser, K.: Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung Basels. Internat. Rev. d. gesamt. Hydrobiol. u. Hydrograph., Biol. Suppl., 5. Serie, 1912, 1-90, (1912).
- Kennedy, C. H.: The present status of work on the ecology of aquatic insects as shown by the work on the Odonata. Ohio J. Sci., **38**, (6), 267-276, (1938).
- Needham, J. G.: Aquatic insects in New York State, part 3. Life histories of Odonata. N. Y. State Mus. Bull., **68** (Entom. 18), 218-279, (1903).
- 上野益三: 上高地及梓川水系の水棲動物, 東京, 岩波書店 (1935).
- 上野益三: 陸水生物学概論, 東京, 養賢堂 (1935).
- 上野益三: 守山附近に於ける湧泉の動物, 近江博物同好会誌, No. 5, 179-183 (1938).

R é s u m é

Sechzig Libellenarten (d. h. die Hälfte der allen japanischen Odonaten) wurden aus Misima-gebiete aufgezählt. Vier und vierzig Arten sind in dem Quellgebiet gefunden, von denen dreizehn als Quellbewohner festgestellt wurden. Diese dreizehn Arten lassen sich in zwei Gruppen einordnen: Krenoxenen und Krenophilen.

Zu den ersteren gehören, *Gomphus melænops*, *Sieboldius albardae*, *Boyeria mac-lachlani*, *Gynacantha japonica*, *Anax nigrofasciatus*, *Anax parthenope julius*, *Orthetrum japonicum japonicum*, und *Crocothemis servilia*; zu den letzteren gehören *Anotogaster sieboldii*, *Davidius nanus*, *Calopteryx virgo japonica*, *Calopteryx atrata* und *Mnais strigata*.

Davidius nanus ist essentiell, eine montane Art, ihre Larven bewohnen nur der Kaltwässrige Bergbäche, aber hier treten sie in den Quellbächen (Wassertemperatur durchschnittlich 15°C) sehr häufig auf.

Anotogaster sieboldii fliegt hier in Misima von Mai bis Oktober, während in sonstigen Lokalitäten nur von Juni bis August.

Im Gegensatz zu den anderen Fundorten ist die Flugzeit der *Mnais strigata* sehr lang, von der letzten Woche des März bis nach erster Woche des Dezembers. In Nordjapan weist diese Art zwei männliche Typen auf: eine hyalin-flügelige (f. *strigata*) und rote flügelige (f. *costalis*), aber in der Quellgebiet von Misima kann man nicht selten neben den obengenannten zwei Formen auch verschiedene Zwischenformen beobachten, welche Erscheinung in keiner Gegend bekannt war.