



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大雪山に産するミズダニの一種 <i>Arrenurus</i> (<i>Arrenurus</i>) <i>daisetsuensis</i> Imamura の生活史
Author(s)	今村, 泰二
Citation	札幌博物学会会報, 19(1-2), 1-6
Issue Date	1950-08-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/64373
Type	journal article
File Information	Vol.19No.1-2_001.pdf



大雪山に産するミズダニの一種 *Arrenurus (Arrenurus) daisetsuensis* Imamura の生活史¹⁾

Studies on the life-history of the water mite,
Arrenurus (Arrenurus) daisetsuensis Imamura, from
Mt. Daisetsu.

今 村 泰 二
Taiji Imamura

北海道學藝大學旭川分校生物學教室

I. 緒 言 ミズダニの生活史は未詳の種類が多く、今迄に知られている種類は全体からみればほんの一部分に過ぎない。又たとえ今迄に知られているものも断片的になされたものが多い。ミズダニの生活史の最も重要な問題の一つはその第一幼虫 (Larva) が他の動物 (主として昆虫類) に寄生するかどうか、又寄生するとすれば何にどんな状態で寄生するかという事である。筆者の今迄の研究によると; Larva が他昆虫に寄生するかどうか疑問とされていた泉性並びに流水性のミズダニ (例えば *Partnunia*, *Sperchon*, *Hygrobatés* 属等) も昆虫類に寄生する事が明らかになった。²⁾ これによつてミズダニの第一幼虫は必ず一度は他動物に寄生する事が推定されたわけである。*Arrenurus* 属ミズダニの生活史は割合に研究せられた種類が多いものゝ一つで、既に大分以前から色々な種類のトンボに赤や青のミズダニの幼虫が寄生している事が報告されている。

Goetze (1776) はこれを *Libellenläuse* といっている。これは *Arrenurus* 属の Larva を見ていたと想像される。Krendowsky (1878) は *Arrenurus papillator* がトンボの翅についている事を発見した。又 *Libellula*, *Agrion*, *Lestes*, *Calopteryx*, *Aeschna*, *Anax* 等につく事を見ている。Soar (1931) は *Arrenurus globator* がトンボ3種, *Agrion pulcellum*, *Agrion puella*, *Sympetrum meridionale* に寄生する事をみており、Lucas (1936) は *Arrenurus* 属の1種がトンボ3種 *Sympetrum meridionale*, *Pyrhosoma nymphula*, *Ischnura elegans* に寄生する事を報告している。Campion (1909) は *Arrenurus globator* (?) がトンボ3種 *Erythromma nayas*, *Pyrhosoma nymphula*, *Sympetrum meridionale* に寄生しているのをみた。

Musselius (1914) は *Arrenurus papillator* が *Culicidae* の蚊に, *Arrenurus Neumanni* がトンボ2種, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum vulgatum* に寄生する事を報告している。又 MacGillary (1913) は *Arrenurus* 属の1種が *Sympetrum meridionale*, *S. Fonscolombii*, *Ischnura elegans*, *Agrion pulchellum*, *Cordulia aenea* 等のトンボに寄生している事を記している。

Wesenberg-Lund は1918年各種ミズダニとその寄主 (Host) との総合的研究を發表し、その中に *Arrenurus* 属ミズダニが7種類のトンボに寄生する事を、更に1939年には *Agrion* sp. にもついている事を發表した。Walter (1926) は *Arrenurus* の1種が *Culex* 及び *Anopheles* 属の蚊に寄生する事を記している。

Lundblad (1927) は *Arrenurus pustulator* が *Cordulia* の幼虫 (Nymph) に、又 *Arrenurus* の1種が *Anopheles maculipennis* につく事を報告している。Motas (1928) は *Arrenurus* の1種がガムシの1種 *Hydrophilus* sp. の幼虫に寄生している事を報告している。これは *Arrenurus* が水棲甲虫の幼虫に寄生する事の最初の報告である。宮崎一郎は1933-45年にわたつて *Anopheles hyrcanus sinensis* に *Arrenurus madaraszi* の寄生する事を報告している。Miyazaki (1936), Uchida (1937) は *Arrenurus agrionicolus* が *Coenagrion quadrigerum* に寄生する事を記している。Münchberg は1935-38年にわ

1) この研究に要した費用は文部省自然科学研究費に負う。こゝに記して謝意を表する。

2) 詳細は別論文として印刷中である。

たつて *Arrenurus* 屬ミズダニが各種トンボに寄生する事を發表している。彼によるとトンボに寄生する *Arrenurus* は24種もあり、1種類のトンボに多くの種類の *Arrenurus* がつくと共に1種類の *Arrenurus* が數種類のトンボにつく事を見ている。例えば *Arrenurus pustulator* は8種類のトンボに寄生しており、1匹のトンボに多い時には285匹もの *Arrenurus* の Larvae が寄生している事を報告している。又北ドイツの蚊に8種類の *Arrenurus* が寄生している事を發表している。

筆者は1937年夏より1949年秋にわたる間、北海道大雪山、沼の平及びヒサゴ沼の泥炭地沼に産するミズダニの1種 *Arrenurus (Arrenurus) daisetsuensis* Imamura の生活史を研究した。このミズダニは歐洲に普通の *Arrenurus bicuspidator* Berlese に非常に近い種類であるが体色を始め、Genital wings の状態が異なるものであつて筆者はこれを新種として別紙に發表した。該種ミズダニの生活史並に各 stage の記載は次の如くである。

II. 研究方法 現地に於ける數度の採集、觀察と共に北海道學藝大學旭川分校生物學實驗室に於ける飼育實驗を行つた。野外現地では Larva の寄生虫を得るため水邊の各種昆虫の採集觀察を行つた。飼育には400cc—500cc のビーカーにカナダモ *Elodea canadensis* を入れて井戸水で飼つた。餌としては隔日にミジンコ類を與えた。水は取り替えない。できるだけ明るい所に置いたが直射日光に當てる事は避けた。直射日光に當てる事は一見自然状態に近くてよい様に考えられるけれどビーカー内の水温の急激な過上昇のため反つて不自然となり飼育中のミズダニを殺す事がある。産下された卵塊は別のシャーレに入れて飼育した。卵飼育の水は豫め室温にした新しい水で毎日とりかえた。

III. 採集場所 大雪山系の内、愛山溪温泉南方約3軒の高原、沼の平(海拔1380m)に散在する沼並びに松山温泉東北約2軒のヒサゴ沼(海拔950m)であつて何れも水色赤褐色の泥炭地沼である。沼の周圍はミズゴケ、モウセンゴケの密生する濕源で、深度は2m内外、透明度は大である。夏季に行くとトンボ類がモウセンゴケに盛に捕食せられているのがみられる。浮葉植物、沈水植物は非常に少いが岸邊の植物帯が水面上に出て浮んでいる。魚類は棲息していないがエゾサンセウウオがいる。Plankton としては *Acanthodiptomus* のみられるのが著しい。7—8月の水温は沼の平18°C、ヒサゴ沼17°Cであつた。

IV. 生活史並びに生態 初めて沼の平に採集したのは1937年8月10日内田亭博士の御伴をした時であつて多數の雌、若干の雄、多くの Nymph を得たが、Larva の宿主が何であるかは分らなかつた。その後筆者は1948年7月24日再び沼の平を訪れて1雄、8雌、44 Nymph を得た、且つ Larva がエゾリイトトンボ *Enallagma deserti yezoensis* Asahina の成虫(Imago)に寄生している事を發見した。1949年7月21日ヒサゴ沼に於て沼の平の *Arrenurus* と同一種の2雄、7雌を採集した。この際 Nymph をとり得なかつたが、はげしい蚊の襲撃のため小さな Nymph は採集しそこねたものと考えられる。エゾリイトトンボ成虫には多數の第一蛹 *Nymphochrysalis* がついてた。同年7月26日三度沼の平に行き1雄、10雌、26 Nymph と寄主トンボ、エゾリイトトンボ多數並びにオホリボシヤンマ *Aeschna nigroflava* Martin 成虫を採集した。そしてオホリボシヤンマにも多數の *Nymphochrysalis* の着生せる事を知つた。同年8月7日再びヒサゴ沼に於て3雄、11雌、37 Nymph 並びに寄主エゾリイトトンボ、オホリボシヤンマを得た。

實驗室に於ける飼育経過は次の様である。

1948年7月26日、1♂、4♀♀を飼育(材料沼の平)。

7月27日 産卵。

8月6日 Larva 孵化。

1949年7月23日1♂、7♀♀を飼育(材料ヒサゴ沼)。

7月24日 産卵。

8月6日 Larva 孵化。

1949年7月26日、1♂、8♀♀を飼育(材料沼の平)。

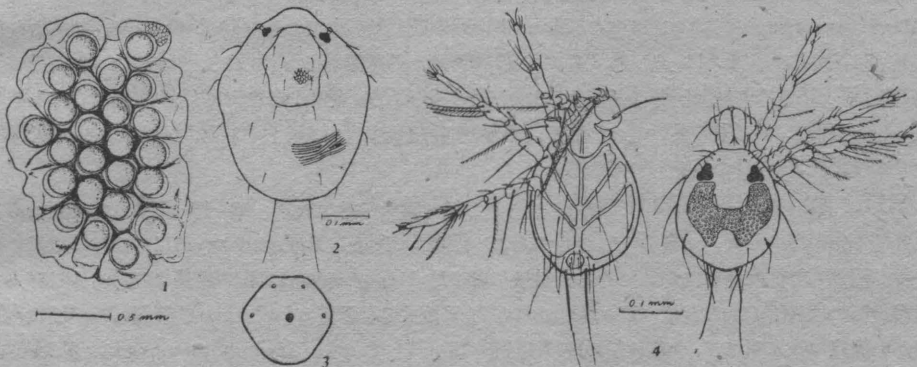
7月29日 産卵。

8月9日 Larva 孵化。

産卵は *Elodea* の葉の表面に行われ、ビーカーの壁に産む事はなかつた。好んで葉の表面基部に産む。上記の飼育によつて産卵時期は7月下旬である事が分る。又卵は産卵後室溫に於て11—14日間で孵化して Larva が出現する。孵化した Larva は活潑に水中を上下左右に泳ぎ廻つてゐるが時々水表面に出てくる。これは呼吸をするためか又は寄主昆虫を求めるためかも知れない。しかし *Protziidae* や *Thyasidae* の Larva の如く水表面に浮んでいる事はない。又底をはう事もあまりしない。Larva が宿主昆虫に乗り移る現況を見る事はできなかつたが、寄主となるべきトンボが水中生活から空中生活に移る時、つまり Nymph からトンボの成虫が出る時に *Arrenurus* の Larva が速かに若いトンボの成虫体に移るものと考えられる。又宿主トンボには stage の異つた *Arrenurus* の *Nymphochrysalis* のついでに推察すると、第一幼虫が宿主昆虫に移るのは宿主昆虫が Nymph から Imago になる時だけではなく、産卵その他の機会に水邊に來た時にも *Arrenurus* の Larva が宿主に移るものである事は明らかである。寄生場所は主として、トンボの胸部腹面であつて(第5, 6圖)主として第2, 3肢基節の後側に集合してついでいる。その他少数は腹部腹面の關節にもついでいる。体の背面や、翅に寄生する事はない。1宿主に寄生せる数は一定しないが筆者の見た内最も多いのはオホルリボルシヤンマに於ては96匹、エゾリイトトンボでは135匹の *Nymphochrysalis* が認められた。寄生率はエゾリイトトンボ68匹中51匹に、オホルリボルシヤンマ6個体中5個体に寄生していた。トンボの雄にも雌にも寄生しているが、雌個体の方が雄個体よりも一般に多く寄生を受けている。

Nymphochrysalis は宿主トンボから充分榮養をとり生長し切ると *Nymphoderma* を破つて Nymph がはい出し再び水中生活を営むようになる。*Nymphoderma* はトンボの体表面に附着したまゝ残る。Nymph の時代は相當長くミジンコ等を捕食して生長する。1948年7月26日飼育した Nymph は始め黄綠色であつたが生長するにつれて段々緑青色となり10月16日にはついに *Teleiochrysalis* となつてビーカーの底に横たわつた。しかし自然の状態では水草等につかまつて *Teleiochrysalis* になるものかどうかは今の所不明である。成虫(Imago)の状態越冬する事は明らかであるが、Nymph, *Teleiochrysalis* の状態でも越冬するかも知れない。生活史の各 stage に於ける状況は次の様である。

V. 卵 卵(第1圖)は黃色、球狀、直徑185—190 μ でゼラチン質の卵膜にて被われている。卵の大きさは個体によつて多少の差異がある。又同一卵塊中の卵にも大小が若干ある。卵塊膜は多くの Septa で仕切られ1 Septum に1卵宛入つてゐる。卵塊膜は透明であるが、表面は泡沫狀を呈しているため肉眼では乳白色に見える。1卵塊の卵數は6—30個である。雌は一度に産卵してしまふのではなく、何度にも分けて産卵する。産卵毎に一卵塊を形成する。

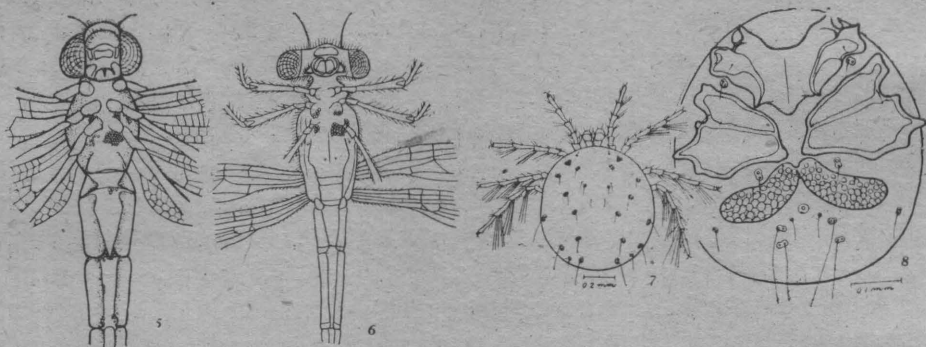
第1—3圖. *Arrenurus (Arrenurus) daisetsuensis*.

第1圖. 卵塊

第2圖. *Nymphochrysalis* 背面第3圖. *Nymphophanorgan*

第4圖. 第一幼虫 右. 背面, 左. 腹面.

VI. 第一幼虫 Larva (第4圖) は西洋梨型で Maxillar organ は吻狀に突出している。体の後端は少々尖つている。体は上下にやや扁平である。体長286 μ , 体巾170 μ , 体色は青色を帯びた褐色である。Intestine は茶褐色をしていて背面からH字状に見え, 多くの栄養 granules が認められる。眼は1對で大きく赤黒色である。眼の前方には2對の小さな毛がある。体の側方には2對の長い毛があり, 背面後方兩側にも2對の毛がある。腹面は6個の腹板によつて殆んど被いつくされている。第1腹板前方外縁近くには1本の長い毛がある。第1腹板と第2腹板との間にも1對の長い毛がある。第2腹板は巾狭く毛を持たない。第3腹板は最も大きく1對の長い毛がある。性腺板 (genital plate) は角のない六角形を呈し, 生殖孔の原基はまだ認められない。左右に2對の小さな毛がある。性腺板前方には1對の小毛が, 側方には2對の長い毛があり, 体の後端には最も長い1對の毛がある。Palpus は5節よりなり第3節は最も強大で1本の長い毛を有す。第4節は短かく數個の爪狀の棘と羽枝せる1本の長い毛とを持つている。これ等の毛や棘は鈎爪狀をなしている第5節と共に宿主ト



第5—6圖. *Arrenurus (Arrenurus) daisetsuensis* の宿主昆虫の腹面。

第5圖. オホルリボシヤンマ *Aeschna nigroflava*
deserti yezoensis.

第6圖. エゾリイトトンボ *Enallagma*

第7—8圖. *Arrenurus (Arrenurus) daisetsuensis* 第二幼虫。

第7圖. 背面, 第8圖. 腹面。

ンボに寄生する際に役立つ事は明らかである。第1節は吻狀に突出した Maxillar organ の側面に附着している。Maxillar organ の先端には1對の Mandibles の爪の先が出ている。肢は3對で各肢は5節よりなる。各肢の長さは次の如し。I. 230 μ , II. 245 μ , III. 258 μ , 各肢第2節は最も太く, 後縁には1本の長い毛がある。第3節はやや小さく各肢共後側に羽枝せる1本の長い毛がある。第2肢第4節にはその末端近くに羽枝せる2本の長い毛と羽枝しない1本の長い毛とがある。第5節は各肢共中央がふくらみ紡錘形をなしていて先端は急に細くなり末端には1對の長い爪をもつている。

VII. 第一蛹 (第2圖) Larva が宿主を得て寄生生活に入ると第一蛹 (Nymphochrysalis) となり吸水管を宿主体内に入れて養分を吸収して太る。生長し切つた Nymphochrysalis は球形に近くなり腹板は各對が隔離して体は鉛色に輝いてくる。生長し切つた Nymphochrysalis は長さ475 μ , 巾375 μ で, 背面前方中央部には淡橙赤色の背板 (Dorsal plate) を形成する。Nymphoderma (第2圖) の表面は背腹面ともに細かい線狀の紋があるが, 背板の部分のみは鱗片狀を呈している。Nymphophanorgan (第3圖) は淡橙褐色の plate をなして長さ29 μ , 巾32 μ で中央には明らかな原生殖孔がみられる。

VIII. 第二幼虫 Nymph (第7—8圖) はほぼ球形で生れて間もない個体では体長460 μ , 体巾410 μ , 体高375 μ であるが生長し切つたものでは, 体長815 μ , 体巾770 μ , 体高660 μ である。

以下最小個体について記せば, 眼は1對黒色でやや三角形をしており, 兩眼間の距離は185 μ である。背面 (第7圖) には9對の分泌腺と4對の感覺毛がある。各分泌腺には各々1本の感覺毛がある。腹面には3群の

Epimera, 2個の Genital wingsの外5對の分泌腺と1個の排泄孔とがある。第1, 2 Epimera は左右4個が合して1群を形成している。第3, 4 Epimera は合一しているが左右は離れている。Genital wings は Imago のそれと稍似るが大きな鱗片状の Papilla で被われている。左右兩翼の間に原生殖孔がある。排泄孔は原生殖孔のやゝ後方にあり、丸くて大きい。Palpi, Mandible, Maxillar organ は共に Imago に似ている。Mandible はその爪共140 μ で、Maxillar organ は長さ116 μ , 巾99 μ で Palpus 各節の長さは次の如くである。(μ):

	I	II	III	IV	V
張側	17	64	46	81	52
湾側	15	29	17	52	—

IX. 成虫雄: は体長1170 μ , 体巾750 μ , 体高730 μ である。ほぼ卵形で眼の前方はやゝ隆起して、前縁中央部は少々後方に灣入している。Caudal appendix はやゝ内側に灣曲している。Petiolus の長さは305 μ で、先端は四角形を呈する。体の後縁には3對の毛があり最内側の毛は先端が内に向つて曲つていて Petiolus よりも短い。

Maxillar organ は長さ136 μ , 巾125 μ , Mandible は強大な爪を持ち長さ216 μ である。Palpus は強大で第2節には7本の棘があり内2本は羽枝している。第3節は2本の棘を持つ。第4節は最も大きく3本の棘を有するが内1本は下縁近くにあつて強く、爪状に灣曲せる第5節と協司して物を挟むのに適する。各節の長さは次の如くである(μ):

	I	II	III	IV	V
張側	29	93	70	104	64
湾側	25	52	23	81	—

第4 Epimera は最も大きくその外縁は2本の棘がある。その後縁の内方はやゝ前方に灣曲している。第4肢は強大でその第4節は最も長く、先端に7本の長い毛を有するけずめを持つている。第5, 6兩節は比較的小さい。各肢の長さは次の如くである。(μ): I. 800, II. 814, III. 887, IV. 1140. Genital wings は相當廣く、外側に於て廣くふくらんでいる。兩翼の間は狭まれて生殖孔が開孔している。体色は緑青色、眼は赤黒色である。

雌: は大体卵形で体長1190 μ , 体巾970 μ , 体高973 μ である。体の先端は狭くなつていて。体の後側隅はやゝ角ばつていて。背溝は橢圓形をしている。兩眼間の距離は393 μ で雄のより短かい。

Maxillar organ は長さ186 μ , 巾145 μ , Mandible は長さ174 μ である。Palpus 各節の長さは次の如くである(μ):

	I	II	III	IV	V
張側	41	99	64	110	64
湾側	23	52	35	80	—

Epimeral plates はほぼ雄と同様である。各肢の長さは(μ): I. 880, II. 814, III. 887, IV. 1140. Genital wings は巾廣く適當に前方に灣曲していて先端は半球状をなしている。排泄孔は体の中央後縁近くにやゝ突出して開孔している。

稿を終るに當り、本研究中絶えず御指導と御鞭撻とを賜つた恩師北大教授内田亨博士に深謝すると共に宿主トンボの同定を賜つた朝比奈正二郎博士に厚く御禮を申し上げる。又ヒグマ出没の危険あるこの地帯の採集に當つては愛別村立小學校教諭猪股照榮君並びに北海道學藝大學旭川分校生物學專攻學生諸君の協力を得た。ここに併せ記して謝意を表する次第である。

文 献

Imamura, T. On the life-history of a Water Mite, *Arrenurus* (*Arrenurus*) *daisetsuensis* n. sp. In printing.

- Lundblad, O. 1927. Die Hydracarina Schwedens. I. Zool. Bidr. fran Uppsala, Bd. 11, S. 185-540.
- 宮崎一郎, 1935. ハマダラ蚊に寄生する水ダニの1種について. 植動, Vol. 3. No. 4, pp. 9-13.
- Miyazaki, I. 1936. Über das Saugorgan von zwei Arten Wasser-milbenlarven. Annot. Zool. Jap. Vol. 15, pp. 306-308.
- Motas, C. 1928. Contribution à la connaissance de Hydracariens Français. Trav. du Labor. d'Hydrobiol. et de Piscis. Univ. Grenoble. T. 20, pp. 1-370.
- Münchberg, P. 1935. Über die bisher bei einigen Nematocerenfamilien (Culicidae, Chironomidae, Tipulidae) beobachteten ektoparasitären Hydracarinelarven. Zeits. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere. Bd. 29, S. 720-749.
- . 1935. Zur Kenntnis der Odonatenparasiten, mit ganz besonderer Berücksichtigung der Ökologie der in Europa an Libellen schmarotzenden Wassermilbenlarven. Arch. f. Hydrob. Bd. 29, S. 1-120.
- . 1936. Zur Morphologie der Arrenurus- und Georgella-Larven und -Nymphen, mit besonderer Berücksichtigung der Libellenparasiten. Arch. f. Nat. N. F. Bd. 5, S. 93-115.
- . 1936. Über die an den Culicinae (Diptera) schmarotzenden Arrenurus-Larven (Hydracarina) I. Arch. f. Hydrob. Bd. 33, S. 557-572.
- . 1937. Über die an den Culicinae (Diptera) schmarotzenden Arrenurus-Larven (Hydracarina) II. Intern. Rev. de gesamt. Hydrob. u. Hydrog. Bd. 34, S. 353-372.
- . 1938. Dritter Beitrag über die an Stechmücken schmarotzenden Arrenurus-Larven. Arch. f. Hydrob. Bd. 33, S. 99-116.
- Uchida, T. 1922. An Ecological Note on a New Species of the Water Mite, Arrenurus tectus n. sp. Zool. Mag. Vol. 34, pp. 892-898.
- Uchida, T. and I. Miyazaki. 1935. Life-history of a Water-mite parasitic on Anopheles. Proc. Imper. Acad. Vol. 11, pp. 73-76.
- Uchida, T. 1937. Water Mites from Kyushu. Bul. Biog. Soc. Jap. Vol. 7, No. 2, pp. 9-29.
- Wesenberg-Lund, C. 1918. Contribution to the knowledge of the postembryonal development of the Hydracarina. Vid. Medd. Dansk. Naturhist. Foren. Bd. 70, S. 5-57.
- . 1939. Biologie der Süßwassertiere. Wirbellose Tiere. Wien.