

## 日本産ヌカカ *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae)

### のグループわけの試み

和田 義 人

長崎大学医学部医動物学教室

北 岡 茂 男

農林省家畜衛生試験場

Preliminary arrangement of Japanese *Culicoides* into groups (Diptera: Ceratopogonidae)

Yoshito WADA (Department of Medical Zoology, Nagasaki University School of Medicine) and Shigeo KITAOKA (National Institute of Animal Health)

**Abstract:** Japanese *Culicoides* were preliminarily arranged into groups, and the external structures of both sexes characteristic to each group were given.

Tropical Medicine, 19 (3•4), 169-176, December, 1977

世界で900種あまりの *Culicoides* が知られている (Wirth et al., 1974) が, その亜属への分類は主としてアメリカ大陸の種に対してなされてきた。即ち, Wirth & Blanton (1959) はパナマの *Culicoides* を5つの亜属にわけ, その中の4つの亜属を更に群に分類した。Vargas (1960) はそれらの群のいくつかを亜属に昇格させて, アメリカ大陸の *Culicoides* に合計14の亜属を認めた。一方, ヨーロッパ及びアフリカの *Culicoides* については, 主としてアメリカ大陸の種に対して設けられた亜属に分類することに無理があるとして, 群 (Campbell & Pelham-Clinton, 1959; Khamala & Kettle, 1971) または群と亜群 (Kremer, 1965) にわけ, 亜属との関係が明らかな場合にのみその旨が指摘された。最近になって Gutsevich (1973) はソ連の吸血性ヌカカのモノグラフにおいて *Culicoides* を7つの亜属に分類し, その1つの亜属 *Oecacta* を更に群, 亜群に分類した。彼の亜属, 群, 亜群と Kremer (1965) の群, 亜群, または Campbell & Pelham-Clinton (1959) や Khamala & Kettle (1971) の群とは大筋のグルー

プわけではよく一致しているが, こまかい点ではかなりのくい違いが見られる。

東洋区の *Culicoides* の亜属への分類の試みは, Del-finado (1961) や Wirth & Hubert (1961) などによってなされたが, 最近 Wirth (1973) は東洋区の *Culicoides* の種のリストにおいて9つの亜属を採用し, 更に亜属未決定として多数の種をあげている。日本産の *Culicoides* については, Kitaoka (1977) は南西諸島の種に対してグループわけを試みた。日本全体には約60種の *Culicoides* の分布が知られているが, 更にかんりの数の未記載, 未記録の種が存在している。今後の *Culicoides* の研究の発展にはグループわけがどうしても必要であると考え, 日本産の *Culicoides* の亜属, 群への分類を試み, それらのグループの特徴を示した。このようなグループわけには雄の外部生殖器官の形態が不可欠であるが, 雄が未知の種類がかなりある。また, 記載だけで我々が標本を見ることができずにいる種類も少数ながらある。従って, ここに示したグループわけは便宜的な面を多く含んでいて, 今後日本を含めた

世界における *Culicoides* の分類の研究が発展するに伴ってかなりの変更も起るものと思われる。

成虫の形態的特徴に基づくグループわけは、未成熟期の特徴を加えることにより完全なものに近づき得る。Jones (1961) は、アメリカの13種の *Culicoides* は蛹の形態的特徴により亜属にわけ得ること、及びその

分類は成虫の形態に基づくものと一致することを報告している。わが国の *Culicoides* においては約20種の蛹が既知であるので、本論文では蛹の形態的特徴に基づくグループわけの知見をとり入れてある。

なお、未記録種(\*)や新種と考えられる未報告種についてもグループわけの中に含ましめた。

### グループわけに重要な成虫の形態的特徴

**翅.** 斑紋の状態は種の決定に欠かせない特徴である。*Oecacta* 亜属の *segnis* 群と *comosioculatus* 群は斑紋を全く欠く。斑紋のある種では、第2径室 (cell R<sub>2</sub>) が全く暗色かまたはその一部が白斑に含まれるかはグループの特徴として重要である。亜属 *Trithecooides*, *Avaritia*, *Culicoides* では第2径室の一部が白斑に含まれる。

**雌.** 両複眼が相接しているか離れているかは重要な特徴で、一般に翅の第2径室の一部が白斑に含まれる種では両複眼は相接しているが、これには例外がある。15節からなる触角のどの節に先感覚孔 (distal sensory pits, antennal sensoria, olfactory pits) があるかは、種の同定のみでなくグループへの分類にとっても重要である。この先感覚孔の配列には個体変異があるが、種またはグループでかなり一定したパターンを示す。小顎肢 (maxillary palp) の第3節の感覚毛が散布しているかまたは感覚孔 (sensory pit) に集中しているか、また感覚孔がある場合にはその形態が、種の同定には極めて重要であり、グループの特徴としても重要なことが少なくない。受精のう (spermatheca) の数と形はグループの分類にとって重要である。発達した受精のうの数は、一般に *Trithecooides* では3つ、*Avaritia*,

*Culicoides*, *Oecacta* では2つ、*Beltranmyia*, *Monoculicoides* では1つであるが、痕跡的受精のう (rudimentary spermatheca) が個体によって大きく発達している場合がある。リング (ring) の有無も重要であるが、標本の作り方が悪いと見のがすおそれがある。

**雄外部生殖器.** 第9腹節背板 (9th tergite) 後縁の側突起 (lateral process) の発達の程度はグループの重要な特徴で、亜属 *Avaritia*, *Culicoides* ではこれを欠くか極めて不完全にしか発達しない。第9腹節背板後縁の中央部が彎入するか否かは種あるいはグループの分類にしばしば用いられる特徴である。亜属 *Avaritia*, *Culicoides* では彎入しないか、彎入しても極めてわずかである。底節 (basistyle) の腹突起 (ventral root) の形態は変化に富む。亜属 *Trithecooides*, *Beltranmyia* ではこれを欠くか極めて小さく、*Avaritia* では非常に長い。亜属 *Oecacta* に属する種の中には腹突起が特異な形を示すものもある。底節の基部近くの内側に、*Culicoides* では小剛毛を密生することが多い。中央体 (aedeagus) と陰葉 (paramere) の形態は種の特徴として重要であり、時にグループの重要な特徴となることがある。

### グループの特徴と日本産の種

#### 1. 亜属 *Trithecooides* Wirth et Hubert, 1959 *fulvithorax* group: Khamala & Kettle, 1971.

**翅.** うすい斑紋がある。第2径室の一部または大部分は白斑に含まれる。

**雌.** 両複眼は長く相接する。触角の先感覚孔は3、11-15節にある。小顎肢は細長い; 第3節の感覚毛は散布し感覚孔はない。受精のうは3個が発達する; リングはある。

**雄外部生殖器.** 第9腹節背板後縁の側突起はよく発達する; 後縁中央部は彎入する。底節の腹突起はない

か極めて小さい。中央体はV字形乃至三角形で、中央後端は突出し、その先はやや丸い。陰葉は小さくて単純、先端に微毛はない。

#### 日本に分布する種

1. *C. humeralis* Okada, 1941 ムナジロスカカ
2. *C. matsuzawai* Tokunaga, 1950 マツザワスカカ
3. *C. paraflavescens* Wirth et Hubert, 1959
4. *C. sp.* (AMAMI No. 1)
5. *C. sp.* (NAKANOSHIMA)

東洋区に多数の種類が分布する。沖縄から、3個の発達した受精のうを持つとして記載された *C. kadenensis* McDonald, Bolinguit et Lu は、雌の小顎肢第3節に感覚孔があること、触角の先感覚孔が3-5, 7-9, 11-15節にあることなどから考えると、明らかに *Trithecoides* ではない。普通は2個の発達した受精のうを持つ種の中に、個体によっては痕跡的受精のうが発達して合計3個の発達した受精のうを持つことが時に見られるが、*C. kadenensis* はそのような個体に基づき新種として記載された可能性もある。4, 5は *C. matsuzawai* とごく近似した種類である。

## 2. 亜属 *Avaritia* Fox, 1955

*obsoletus* group: Campbell & Pelham-Clinton, 1959; Kremer, 1965.

*pallidipennis* group: Khamala & Kettle, 1971.

翅. うすい斑紋がある; 翅膜上の剛毛は少なく主に先端部のみ分布する。第2径室の一部は白斑に含まれる。

雌. 両複眼は相接する。触角の先感覚孔は普通3, 11-15節にある。小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する。受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的; リングはある。

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起はないか、または不完全に発達する; 後縁中央部は彎入しない。底節の腹突起は非常に長い。中央体の形はいろいろ。陰葉の形は単純、普通先端に微毛はない。

### 日本に分布する種

6. *C. actoni* Smith, 1929 オクマヌカカ  
= *C. okumensis* Arnaud, 1956
7. *C. albifascia* Tokunaga, 1937 フタオビヌカカ
8. *C. brevipalpis* Delfinado, 1961
- \*9. *C. brevitarsis* Kieffer, 1917
- \*10. *C. chiopterus* (Meigen, 1830) チビヌカカ
11. *C. flavipunctatus* Kitaoka, 1975
12. *C. jacobsoni* Macfie, 1934 キタオカヌカカ  
= *C. kitaokai* Tokunaga, 1955
13. *C. maculatus* Shiraki, 1913 シガヌカカ (ミヤマヌカカ)  
= *C. kii* Tokunaga, 1937  
= *C. kyotoensis* Tokunaga, 1937  
= *C. sigaensis* Tokunaga, 1937
14. *C. obsoletus* (Meigen, 1818) ヌカカ
15. *C. sinanoensis* Tokunaga, 1937 シナノヌカカ
16. *C. suzukii* Kitaoka, 1973 スズキヌカカ

17. *C. tobaensis* Tokunaga, 1937 トバヌカカ
18. *C. towadensis* Okada, 1941 トワダヌカカ
19. *C. sp.* (MIKURA No. 3)
20. *C. sp.* (ONODA)
21. *C. sp.* (TANZAWA)

上記では *C. kii*, *kyotoensis*, *sigaensis* を一応 *maculatus* のシノニムとして取り扱ったが、今後更に検討する必要がある。19は口器が退化し *C. obsoletus* に、20は *C. chiopterus* に、21は大型の種で *C. maculatus* に近似する。

## 3. 亜属 *Culicoides* Latreille, 1809

*pulicaris* group: Campbell & Pelham-Clinton, 1959; Kremer, 1965.

翅. 斑紋がある。第2径室の一部または大部分は白斑に含まれる。

雌. 両複眼は相接する。触角の先感覚孔は3, 11-15節にあり、さらに5, 7, 9節にもあることがある。小顎肢第3節の感覚毛は散布するか感覚孔に集中する。受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的; リングはある。

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起はないか痕跡的; 後縁中央部は彎入しないか、わずかに彎入する。底節の基部近くの内側に多数の小剛毛を密生する; 腹突起はないかまたは大変小さい。中央体はV字形乃至三角形で、中央後端は細く突出することがある。陰葉の基部は外方に突出し、後方先端は細くなり微毛を具える。

### 日本に分布する種

22. *C. amamiensis* Tokunaga, 1937 アマミノカカ (オオシマヌカカ)
23. *C. aterinervis* Tokunaga, 1937 キモンヌカカ
24. *C. dubius* Arnaud, 1956 オオモンヌカカ (クマヌカカ)
25. *C. lungchiensis* Chen et Tsai, 1962  
= *C. megaforticeps* Kitaoka, 1973
26. *C. malayae* Macfie, 1937 マレーヌカカ
27. *C. nipponensis* Tokunaga, 1955 ニッポンヌカカ
28. *C. ohmorii* Takahashi, 1958 オオモリヌカカ
29. *C. peregrinus* Kieffer, 1910
30. *C. pulicaris* (L., 1758) ヨーロッパヌカカ
31. *C. punctatus* (Meigen, 1804)
32. *C. sp.* (AMAMI No. 2)  
Wirth & Blanton (1959) や Delfinado (1961) は、

亜属 *Hoffmania* が亜属 *Culicoides* と異なる点として、翅の  $M_4$  室の基部または  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_{3+4}$ ,  $Cu_1$  脈の先端の何れかが白色であることをあげた(亜属 *Culicoides* では何れも暗色)。一方 Wirth (1973) は東洋区の *Culicoides* 属の種のリストの中で、亜属 *Culicoides* と亜属 *Hoffmania* は区別できないとしてすべてを亜属 *Culicoides* に含ませた。ここではその意見に従い、亜属 *Culicoides* を広い意味に解釈した。

なお、*C. pulicaris* が日本に分布するかどうかについては今後の検討が必要である。28は *C. amamiensis* の亜種として記載されたが独立種として区別され得る特徴を持つ。32は *C. aterinervis* にごく近似した種類である。

#### 4. 亜属 *Oecacta* Poey, 1851

翅. 斑紋はあるかまたはない。第2径室は暗色(稀に先端のみ白斑に含まれることがある)。

雌. 両複眼は普通離れる。触角の先感覚孔の位置はいろいろ。小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中することが多い。受精のうは普通2個が発達する; 痕跡的受精のうはないことがある; リングはないことがある。

雄外部生殖器. 第9腹節背板の側突起はよく発達する; 後縁中央部は彎入することが多い。底節の腹突起はよく発達することが多く、時に特異な形を呈する。中央体及び陰葉の形はいろいろ。

亜属 *Oecacta* は一般に翅の第2径室が暗色で2個の発達した受精のうを持つグループであるが、かなり異質な種がこれにまとめられている。アメリカ大陸の種に対しては、従来の亜属 *Oecacta* を狭く解釈し、大多数の種を亜属 *Haematomyidium* Goeldi, 1905に入れ、更にいくつかの新亜属が提唱された (Vargas, 1960)。Wirth (1973) も東洋区の *Culicoides* 属の種のリストの中で *Oecacta* を狭く解釈し、多数の種を亜属未決定とした。ここでは Delfinado (1961), Gutsevich (1973) などに従い、*Oecacta* を広い意味で用いた。

Gutsevich (1973) はこの亜属 *Oecacta* を5つの群にわけ、更にその中の *pictipennis* 群と *vexans* 群をそれぞれ4つの亜群にわけたが、これらの亜群はかなり人為的なものである。ここでは残りの3つの群 (*schultzei*, *similis* 及び *fascipennis*) を採用し、その他は日本産の種に基づき9つの群に分類した。

##### a) *schultzei* 群

*schultzei* group: Gutsevich, 1973; Khamala & Kettle, 1971.

翅. はっきりした斑紋がある。

雌. 触角の先感覚孔は3, 8-10節にある。小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する。受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的; リングはある。

雄外部生殖器. 底節の腹突起は巾が広くナイフ形。中央体の先端は長方形。陰葉は先に向って細くなる。

##### 日本に分布する種

33. *C. schultzei* (Enderlein, 1908) ウシヌカカ  
= *C. oxystoma* Kieffer, 1910

##### b) *similis* 群

*similis* group: Gutsevich, 1973; Khamala & Kettle, 1971.

*accraensis* group: Kremer, 1965.

翅. はっきりした斑紋がある。

雌. 触角の先感覚孔は3, 8-10節にあり、時に7節にも、稀に4-6節にもある。小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する。受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的; リングはある。

雄外部生殖器. 底節の腹突起は足首形。陰葉の先端に櫛歯状の突起がある。

##### 日本に分布する種

34. *C. clavipalpis* Mukerji, 1931

35. *C. erairai* Kono et Takahasi, 1940 エゾヌカカ

36. *C. nibleyi* Hubert et Wirth, 1962 ニブレヌカカ

*C. nibleyi* の雌は未知であるが、雌の触角の先感覚孔が3, 8-10節にあり、また翅の  $R_5$  室の白斑の状態が *C. erairai* に似ているので便宜的にここに含ませた。しかし、これらの特徴は *C. schultzei* にも似ているので、*schultzei* 群に属するのかもしれない。*C. clavipalpis* をこの群に入れたのは、雄外部生殖器の陰葉の先端の櫛歯状突起、雌の触角の先感覚孔の位置(3, 7-10節にある)、翅の  $R_5$  室の白斑の状態などに基づくが、雌の両複眼が長く相接する特異な種である。

##### c) *kibunensis* 群

*odibilis* group: Campbell & Pelham-Clinton, 1959.

*cubitalis* subgroup of *pictipennis* group: Gutsevich, 1973.

翅. うすい斑紋がある。膜面上の剛毛は全体にわたって分布する。

雌. 触角の先感覚孔は3-15節または3, 5, 7, 9, 11-15節にあることが多い; 13-15節には常にある。小顎肢第3節は大きくふくらみ、浅く極めて大きい感覚孔に感覚毛が集中する。受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的; リングはある。

**雄外部生殖器**．第9腹節背板後縁の側突起はよく発達する；後縁中央部は彎入する．底節の腹突起は短い．中央体の中央後端は巾広く突出し、先は丸い．陰葉の基端は膨大し、先端は糸状になる．

**日本に分布する種**

37. *C. arnaudi* Hubert et Wirth, 1962 アーノド  
ヌカカ  
38. *C. kadenensis* McDonald, Bolinguit et Lu,  
1973 カデナスカカ  
39. *C. kibunensis* Tokunaga, 1937 キブナスカカ  
= *C. ponkikiri* Kono et Takahasi, 1940  
= *C. sitinohensis* Okada, 1941  
40. *C. pictimargo* Tokunaga et Shogaki, 1953  
41. *C. tohokuensis* Okada, 1941 トウホクヌカカ  
42. *C. toshiokai* Kitaoka, 1975 トシオカヌカカ  
43. *C. verbosus* Tokunaga, 1937  
= *C. yaeyamensis* Kitaoka, 1975

上記の種の中で、*C. kibunensis* とそのシノニムについては今後の検討が必要である．今までに *C. kibunensis* の原記載と完全に一致する標本は得られていないので、ここでは Arnaud (1956) に従い *C. ponkikiri* と *C. sitinohensis* をそのシノニムとして取り扱った．*C. kadenensis* は3個の発達した受精のうを持つ種として記載されたが、前述のように *Trithecoides* 亜属とは明らかに異なるので、他の特徴から便宜的にこの群に含ませた．Okada (1954) は *C. verbosus* として雄を記載したが、*C. nagahanai* の誤同定のものである．また *C. pictimargo* と *C. odibilis* の関係については今後の検討にまわりたい．

**d) dendrophilus 群**

**翅**．はっきりした斑紋がある； $M_2$  脈に丸い白斑がある．

**雌**．触角の先感覚孔は3、11-15節または3-10、12-15節にある．小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する．受精のうは2個が発達し1個が痕跡的；リングはある．

**雄外部生殖器**．第9腹節背板後縁の側突起はよく発達する；後縁中央部は彎入する．底節の腹突起はよく発達し、先は尖る．中央体はほぼ三角形、先端は丸い．陰葉の基端は膨大し、先端は糸状となって曲る．

**日本に分布する種**

44. *C. dendrophilus* Amosova, 1957 リースヌカカ  
= *C. reesi* Bullock et Akiyama, 1959  
45. *C. iriomotensis* Kitaoka, 1975

この群はアメリカの亜属 *Glaphiromyia* Vargas に近縁である．日本産の何れも幼虫は樹洞などに発生す

る．

**e) claggi 群**

**翅**．うすい斑紋がある．

**雌**．触角の先感覚孔は3-14節にあることが多い；常に14節には数個の先感覚孔があるが、15節には全くない．小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する．受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的であるが、リングはない．

**雄外部生殖器**．第9腹節背板後縁の側突起は太くほぼ三角形；後縁中央部はわずかに彎入するか、全く彎入しない．底節の腹突起はほとんど発達しないか、極めて細く針状．中央体はほぼ三角形で、後方の突出部は大変短かくて太い、その先端はたち切れる．陰葉の基部は外側に向ってほぼ直角に曲り、その先端は膨大する．

**日本に分布する種**

46. *C. claggi* Tokunaga, 1959 クラッグヌカカ  
47. *C. komiensis* McDonald, Bolinguit et Lu,  
1973  
48. *C. okinawensis* Arnaud, 1956 オキナワヌカカ  
49. *C. wakuensis* McDonald, Bolinguit et Lu,  
1973 ワクガワヌカカ  
= *C. chaetocellaris* kitaoka, 1973  
50. *C. sp.* (NIIGATA)  
51. *C. sp.* (TSUSHIMA)

上記の種の中で *C. claggi*、*C. sp.* (NIIGATA) 及び *C. sp.* (TSUSHIMA) では、咽喉ポンプの外壁に多数の小点刻を有する．*C. claggi* と *C. sp.* (TSUSHIMA) の雌は未知であるが、雌の触角の先感覚孔の分布、咽喉ポンプの外壁に小点刻を有することなどからこの群に分類した．フィリピンから記載された *C. pampangensis* Delfinado は明らかにこの群に属する．

**f) midorensis 群**

**翅**．斑紋がある．

**雌**．触角の先感覚孔は3、13-15節にある．受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的であるが、リングはない．口器は退化する．

**雄外部生殖器**．第9腹節背板後縁の側突起はよく発達する．底節の腹突起は長い．中央体の後方の突出部はほぼ三角形で、先は丸い．陰葉の基部は膨大し、後端は太く、櫛歯状の突起がある．

**日本に分布する種**

52. *C. midorensis* Arnaud, 1956 ミドロヌカカ  
京都の深泥ヶ池からのみ知られる．

g) *nagahanai* 群

翅. はっきりした斑紋がある.

雌. 触角の先感覚孔は3, 7, 9-15節にある. 小顎肢第3節は大きくふくらみ, 極めて大きく浅い感覚孔に感覚毛が集中する. 受精のうは2個が発達し, 1個が痕跡的; 大きなリングがある.

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起は小さい; 後縁中央部はほとんど彎入しない. 底節の腹突起はよく発達し, 足首形. 中央体は後方に突出し, 先端はたち切れる. 陰葉の基端は膨大し, 先端は曲って太く, 櫛歯状の突起がある.

## 日本に分布する種

53. *C. nagahanai* Tokunaga, 1956 ナガハナヌカカ  
= *C. mihensis* Arnaud, 1956

h) *saninensis* 群

翅. 斑紋がある.

雌. 触角の先感覚孔の分布はいろいろ. 小顎肢第3節の感覚毛は散布するか, 浅い感覚孔に集中する. 受精のうは2個が発達し, 1個が痕跡的; リングはある.

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起は発達する; 後縁中央部はわずかに彎入する. 底節の腹突起はほとんど発達しない. 中央体はほぼ三角形で, 後方の突出部は短かく太い, その先端はたち切れる. 陰葉の先端部は後方に向かって細くなり尖る.

## 日本に分布する種

54. *C. longidens* Arnaud, 1956  
= *C. paucidentatus* Kitaoka, 1973  
55. *C. saninensis* Tokunaga, 1956 サンインヌカカ  
= *C. epactius* Arnaud, 1956  
= *C. litus* Arnaud, 1956  
56. *C. subdubius* Tokunaga, 1962

この中の *C. subdubius* は雄が未知であるが, 雌の触角15節に先感覚孔がないこと, 小顎肢第3節の感覚毛が散布することや, 翅の斑紋の状態が *C. saninensis* に似ているので, 便宜的にこの群に入れた.

i) *sasai* 群

翅. うすい斑紋がある.

雌. 触角の先感覚孔は3-10, 12, 14節にある. 小顎肢第3節の感覚毛は深い感覚孔の中にある. 受精のうは2個が発達し, 1個が痕跡的であるがリングはない.

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起は小さい; 後縁中央部は彎入しない. 底節の腹突起は長い. 中央体は後方に広く突出し, その先端は3つにわかれ

る; ほぼ中央の両側には1対の突起がある. 陰葉の後端には櫛歯状の突起がある.

## 日本に分布する種

57. *C. sasai* Kitaoka, 1975 ササヌカカ

j) *fascipennis* 群

*fascipennis* group: Campbell & Pelham-Clinton, 1959; Gutsevich, 1973; Kremer, 1965.

翅. 先端の1/3には斑紋がない.

雌. 触角の先感覚孔は3, 11-15節にある. 小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中するが, 感覚孔は2~3個にわかれていることがある. 受精のうは2個が発達し, 1個が痕跡的; リングはある.

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起は発達する; 後縁中央部は彎入する. 底節の腹突起は長い. 中央体の後端は太く突出する. 陰葉の基部は外側に向ってほぼ直角に曲り, 更にその基端は前方に向ってほぼ直角に短かく曲る.

## 日本に分布する種

58. *C. sp.* (MIKURA No. 2)

この群は Khamala & Kettle (1971) の *stercorarius* group と近縁のものである.

k) *segnis* 群

*segnis* group: Campbell & Pelham-Clinton, 1959.  
*segnis* subgroup of the first group: Kremer, 1965.

*minutissimus* subgroup of the first group :  
Kremer, 1965.

翅. 斑紋は全くなく暗色.

雌. 触角の先感覚孔の位置はいろいろ. 小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する. 受精のうは2個が発達し, 1個が痕跡的; リングは種類によってある場合とない場合がある.

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起はよく発達する; 後縁中央部は彎入しない. 底節の腹突起は太く長い. 中央体の後方突起は極めて短かい; 基部は前方両側方へ大きく円弧状に曲る. 1対の陰葉は広く離れて位置し, 後方先端は曲ってその先に長い毛があることがある.

## 日本に分布する種

59. *C. crassipilosus* Tokunaga, 1937 ケブカヌカカ  
= *C. balius* Arnaud, 1956

60. *C. omogensis* Arnaud, 1956 オモゴウヌカカ

61. *C. sp.* (NUKABIRA No. 2)

62. *C. sp.* (OKINOSHIMA)

この群は Gutsevich (1973) の *vexans* group の

*minutissimus* subgroup に概ね一致するが、彼は翅に斑紋のない *vexans* group を雌のみの特徴を用いて subgroup にわけているために、他群の種類もこれに含めている。Khamala & Kettle (1959) は *inornatipennis* group を Campbell & Pelham-Clinton (1959) の *segnis* group に当るとしたが、雄外部生殖器の形態や雌触角の先感覚孔の分布からみて、むしろ *heliophilus* group に近いように思われる。Arnaud (1956) は *C. balius* を新種として記載したが、Tokunaga (1962) はこれを *C. crassipilosus* のシノニムとしているので、ここでは一応これに従った。しかし、Tokunaga (1960) が *C. crassipilosus* として北海道産の標本に基づき再記載したものは全く別の種類で、*C. sp.* (NUKABIRA No. 2) に当る。現在のところ本当の *C. crassipilosus* がどのような種か不明であり、あるいは *C. sp.* (OKINOSHIMA) が *C. crassipilosus* であり、*C. balius* が *C. crassipilosus* とは違う独立種であるのかもしれない。

#### 1) *comosioculatus* 群

*chaetophthalmus* subgroup of *vexans* group :  
Gutsevich, 1973.

*chaetophthalmus* subgroup of the first group:  
Kremer, 1965.

翅. 斑紋は全くなく暗色。

雌. 複眼の個眼間に剛毛がある。触角の先感覚孔の位置はいろいろ。小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する。受精のうは2個が発達し、1個が痕跡的；リングはある。

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起は短かい；後縁中央部は彎入する。底節の腹突起はほとんど発達しない。中央体の後端突出部の先は丸い。1対の陰葉は太く、後方に向けてゆるやかに細くなる。

#### 日本に分布する種

63. *C. comosioculatus* Tokunaga, 1956 クロミヤマスカカ

= *C. chaetophthalmus* Amosova, 1957

64. *C. tokunagai* Arnaud, 1956

65. *C. sp.* (NUKABIRA No. 1)

#### m) *charadraeus* 群

翅. 斑紋は全くなく暗色；第2径室は大変大きい。

雌. 両複眼間は長く相接する。触角の先感覚孔は3, 9-14節にある。小顎肢第3節の感覚毛は大きく浅い感覚孔に集中する。受精のうは1個が発達し、1個が痕跡的；大変大きなリングがある。

#### 日本に分布する種

66. *C. charadraeus* Arnaud, 1956

雌の両複眼間は長く相接し、腹部に大きなリングがある等特異な特徴を持つ種である。雄が発見されるまで他の群との類縁関係はわからないが、ここでは便宜的に *Oecacta* 亜属の1つの群として扱った。

#### 5. 亜属 *Beltranmyia* Vargas, 1953

*Meijerehelea* Wirth et Hubert, 1961

翅. 膜面には剛毛が多く、薄い斑紋がある。第2径室は暗色。

雌. 両複眼は離れる。触角の先感覚孔は3-15節にあるが、しばしば数節にこれを欠く。小顎肢第3節の感覚毛は感覚孔に集中する。受精のうは1個が発達するのみで、痕跡的受精のうもリングもない（但し *C. laciocola* には小さな痕跡的受精のうがある）。

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起はよく発達する；後縁中央部は彎入する（但し *C. arakawae* では彎入しない）。底節の腹突起は小さいかまたはない。中央体は後方に太く突出し、先端は丸いことが多い。陰葉は先端が細く糸状となり曲る。

#### 日本に分布する種

67. *C. arakawae* (Arakawa, 1910) ニワトリスカカ

68. *C. circumscriptus* Kieffer, 1918 イソスカカ

69. *C. japonicus* Arnaud, 1956 ヤマトスカカ

70. *C. toyamaruae* Arnaud, 1956 トヤママルスカカ

71. *C. laciocola* Arnaud, 1956

小さな痕跡的受精のうがある点で *C. laciocola* は特異である；雄が発見されれば他のグループに移ることになるかもしれない。Wirth & Hubert (1961) は *C. arakawae* に対し新亜属 *Meijerehelea* を設置したが、蛹の形態では67, 68で著しい特徴の差が認められない。

#### 6. 亜属 *Monoculicoides* Khalaf, 1954

翅. 白っぽい地に暗色の斑紋がある。第2径室は暗色。

雌. 両複眼は広く離れる。触角の先感覚孔は3, 8-10節に、稀に6, 7節にもある。小顎肢第3節の感覚毛は浅い感覚孔に集中する；感覚孔は数個にわかれることがある。1個の不規則な形の受精のうがあるだけで、痕跡的受精のうもリングもない；受精のうの開口部は大きい。

雄外部生殖器. 第9腹節背板後縁の側突起は長い；後縁中央部は彎入する。底節の腹突起は短かい。中央体の先端は2つにわかれる。左右の陰葉は融合する。

#### 日本に分布する種

72. *C. homotomus* Kieffer, 1921 セマダラスカカ

## 文 献

- 1) Arnand, P. (1956) : The heleid genus *Culicoides* in Japan, Korea and Ryukyu Islands (Insecta: Diptera). *Microentomology*, 21, 84-207.
- 2) Campbell, J. A. & Pelham-Clinton, E. C. (1960) : A taxonomic review of the British species of *Culicoides* Latreille (Diptera, Ceratopogonidae). *Proc. Roy. Soc. Edinburgh, Sec. B (Biol.)*, 67, 181-302.
- 3) Delfinado, M. D. (1961) : The Philippine biting midges of the genus *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae). *Fieldiana: Zoology*, 33, 629-675.
- 4) Gutsevich, A. V. (1973) : The bloodsucking midges (Ceratopogonidae). *Fauna of the USSR, Dipterous Insects*, Vol. 3, Part 5, 270pp. (in Russian).
- 5) Jones, R. H. (1961) : Description of pupae of thirteen North American species of *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 54, 729-746.
- 6) Khamala, C. P. M. & Kettle, D. S. (1971) : The *Culicoides* Latreille (Diptera: Ceratopogonidae). *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, 123, 1-95.
- 7) Kitaoka, S. (1977) : Biting midges (Ceratopogonidae). *In Animals of medical importance in the Nansei Islands in Japan*, Edit. Sasa, M. et al., 187-200.
- 8) Kremer, M. (1965) : Contribution à l'étude du genre *Culicoides* Latreille particulièrement en France. *Paul Lechevalier*, 299pp.
- 9) Tokunaga, M. (1960) : Supplementary study on Japanese biting midges, with a description of a new species (Diptera: Ceratopogonidae). *Sci. Rep. Kyoto Prefectural Univ. Agric.*, No. 12, 71-75.
- 10) Vargas, L. (1960) : The subgenera of *Culicoides* of the Americas (Diptera, Ceratopogonidae). *Rev. Biol. Trop.*, 8, 35-47.
- 11) Wirth, W. W. (1973) : Family Ceratopogonidae (Heleidae). *In A catalog of the Diptera of the Oriental region*, 1, Suborder Nematocera, Edit. Delfinado, M. D. & Hardy, D. E., 346-388.
- 12) Wirth, W. W. & Blanton, F. S. (1959) : Biting midges of the genus *Culicoides* from Panama (Diptera: Heleidae). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 109, 237-482.
- 13) Wirth, W. W. & Hubert, A. A. (1959) : *Trithecoides*, a new subgenus of *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). *Pacific Insects*, 1, 1-38.
- 14) Wirth, W. W. & Hubert, A. A. (1961) : New species and records of Taiwan *Culicoides* (Diptera : Ceratopogonidae). *Pacific Insects*, 3, 11-26.
- 15) Wirth, W. W., Ratanaworabhan, N. C. & Blanton, F. S. (1974) : Synopsis of the genera of Ceratopogonidae (Diptera). *Ann. Parasit. (Paris)*, 49, 595-613.