新潟県のクロキンバエ、特に近年における その多発について

On the green bottle fly, *Phormia regina* in Niigata Prefecture, with particular reference to the large occurrence in recent years

斉 藤 奨 斉 藤 豊
Susumu Saito and Yutaka Saito

クロキンバエ *Phormia regina* はポリオ・ビールスを生物学的に伝播する可能性があるという主として実験的根拠 (Melnick, 1947, 1949) に基いて、少なくとも米国においては注目されている種類である。日本における本種の分布はほとんど北海道だけに限られていたようで本州からの採集報告は極めて少ない。たまたま著者らは1964年6月16日の新潟地震を契機としてハエの採集を行い、新潟県下にクロキンバエが多発していることを知った。すなわち新潟地震で大被害を受けた新潟市信濃川沿岸地帯に対して、新潟県および市当局は衛生害虫駆除対策の1つとしてヘリコプターによる殺虫剤の空中散布を実施した。著者らはその機会にカ、ハエに対する薬剤効果ならびにそれらの発生状況を観察してみた。ハエは魚内臓を誘引物としたハエトリカゴを用い、7月4日から13日まで連日採集につとめたところ、クロキンバエが採集したハエ総数の0.3~9.7%に含まれているという興味ある事実遭遇した。そこで著者らはひきつづき新潟市における本種の発生状況を調べ、更に新潟県下の諸地域においても調査を行った。その結果、クロキンバエが県下全般にわたり、かなり多く採集されたので、著者らの過去の成績と比較しながら、本種の発生分布の推移を記述し、各位の参考に供したい。

1. 本州北部におけるクロキンバエの過去の採集記録

堀克重(1951)は岩手県盛岡市からクロキンバエの雄1個体を採集し、本州における最初の記録となつた。その後、斉藤豊ら(1955)は新潟県で、加納六郎ら(1964)は青森、秋田、岩手、山形県で、倉橋弘(1965)は石川県でそれぞれ採集し、本州におけるクロキンバエの分布状況が次第にあきらかとなつた。新潟県においては、1954年に斉

藤豊(1955)が新潟市のハエ9,988個体を調べたが、クロキンバエは証明されなかつた。翌1955年に斉藤豊ら(1956)は新潟県の各地で夏期を中心に戸外のハエ30,751個体を採集し、直江津のハエ952個体の中から県下で初めてクロキンバエ雄5個体をみつけ、それはクロバエ科702個体の約0.7%に相当した。ついで斉藤奨(未発表)は1958~59年の2年間、新潟市のハエを調べ、クロキンバエは58年に採集したハエ16,749個体には含まれていなかったが、翌59年のハエ18,132個体からその雌2個体(8月上旬)が見出された。その後4年を経た1963年4~12月の間、著者らの1人、斉藤豊は各月の中旬に新潟市新大医学部構内のハエ採集を行った(その1部は東京医科歯科大学医学部医動物学教室加納六郎教授のもとで同定された)。これらの中には10月を除く5~11月の間合計60個体のクロキンバエがみられ、それは検査総数8,954の0.7%、クロバエ科5,876の1.0%を占めていた。

2. 1964年の新潟県におけるクロキンバエの調査

a) 新潟市 新潟地震以後の1964年7月4~17日の間、市内の7個所でハエ採集を行った。採集したハエは合計20,323個体で、クロバエ科が圧倒的に多く17,827(87.7%)、以下ニクバエ科1,407(6.9%)、イエバエ科951(4.7%)、ハナバエ科138(0.7%)の順であつた。クロキンバエは採集した全個所から合計742個体がえられ、総数の3.6%、クロバエ科の4.2%を占めた。すなわち薬剤効果判定の目的からハエトリカゴを設置した新潟市(7月4~13日)の河渡はクロキンバエ56個体をえて総数1,469の3.8%、クロバエ科1,278の4.4%、以下同様に小金町は140をえて4,779の2.9%、3,863の3.6%、藤見町は579をえて11,002の0.5%、8,141の0.7%、新大医学部構内(旭町)は71をえて3,447の2.1%、2,692の2.6%、その後できるだけ市内全般を観察する目的で新たに選定した新潟市(7月15~17日)の流作場はクロキンバエ36個体をえて総数922の3.9%、クロ

新潟大学医学部医動物学教室 (主任: 大鶴正満教授)
Department of Medical Zoology, Niigata University School of Medicine (Head: Prof. Masamitsu Otsuru)

表 1 新潟県におけるクロキンバエの採集成績 (1964 年)

地 区	月 日	採集回数	<i>Phormia regina</i>	Calliphoridae	Sarco-phagidae	Muscidae	Anthomyiidae	計
新 発 田	8.7~22	3	4 (1.0)	284 (73.8)	79 (20.5)	21 (5.5)	1 (0.2)	385
新 潟	7.4~9.24	19	4,407 (9.7)	37,517 (82.8)	3,562 (7.8)	3,244 (7.1)	1,144 (2.3)	45,467
巻	8.8~9	1	2 (0.4)	343 (65.6)	167 (31.9)	13 (2.5)	0	523
栃 尾	8.4~6	3	4 (0.5)	573 (73.7)	186 (23.9)	19 (2.4)	0	778
長 岡	7.17~22	2	18 (18.0)	85 (85.0)	5 (5.0)	8 (8.0)	2 (2.0)	100
十 日 町	8.3	1	2 (1.8)	112 (100.0)	0	0	0	112
直 江 津	7.28	1	10 (0.8)	1,097 (92.1)	51 (4.3)	41 (3.4)	2 (0.2)	1,191
両 津	8.14~16	2	3 (0.3)	974 (98.4)	11 (1.2)	4 (0.4)	0	989
相 川	7.29	1	0	23 (95.8)	0	1 (4.2)	0	24

註 1) () 内は採集総数に対する%, 2) 採集回数は1地区1日採集を1回とする。

バエ科 681 の 5.3 %, 以下同様に 関屋本村は 31 をえて 441 の 7.0 %, 391 の 7.9 %, 小針は 32 をえて 330 の 9.7 %, 250 の 12.8 % であった。

b) 県内全般 新潟市においてクロキンバエがほとんど全地域に分布していると考えられたので、ひきつづき市内で本種の観察をつづけるとともに、1964 年 7 月中旬から 9 月下旬の間、県内の発生状況についても調査した。ハエは各保健所に依頼し、ハエトリカゴ(魚内臓)で戸外のハエを採集してもらった。協力をいただいた保健所は新発田、栃尾、長岡、十日町、直江津、両津および相川の 7 地区で、著者らの採集した新潟および巻を加えて県内の調査は 9 地区で行われた。その結果、佐渡島の相川を除く 8 地区にクロキンバエが採集された(表 1)。すなわち全地区のハエ採集総数は 49,568 個体で、そのうちクロバエ科が大部分を占め 41,008 個体(82.7%), クロキンバエは 4,450 個体をえて総数の 9.0 %, クロバエ科の 10.8 % であった。本種の占める割合が最も高率であった長岡は 18 個体をえて総数 100 の 18.0 %, クロバエ科 85 の 21.2 %, 最も低率であった佐渡島の両津は 3 個体をえて総数 989 の 0.3 %, クロバエ科 974 の 0.3 % であった。また最も長期間(7 月 4 日~9 月 24 日)観察された新潟市は 4,407 個体のクロキンバエをえて総数 45,467 の 9.7 %, クロバエ科 37,517 の 11.7 % であった。なお、これらとは別に 1964 年 8 月 16 日、栗島においてたまたま採集された 3 個体のキンバエの中にもクロキンバエ(♀ 1)が含まれていた。

c) クロキンバエの生態観察 新潟市で調査した 7 箇所のうち新大医学部構内は 1964 年 7 月 4 日から 9 月 24 日の間に計 19 日(回)ハエ採集が実施された。このうち 7 月 4~13 日の毎日および 7 月 26 日は朝 9 時にハエトリカゴを設置して翌朝 9 時に回収、他の 7 月 21 日、8 月 2, 3, 6, 18, 20 日、9 月 7, 24 日の 8 日はハエが活動している日中、1 時間毎にハエトリカゴを更新して、

図 1 新潟市におけるクロキンバエの月別消長

月別消長および日週活動を観察した。

月別消長(図 1): クロキンバエは調査を始めた 7 月 4 日から活動しており(15 個体採集)、日平均気温の上昇とともに次第に多くなった。ついで 8 月に入るや急に増加して上旬(8 月 2, 3, 6 日)に山を示し、しかも当日採集総数の 20.9~38.7 % を占め、ヒロズキンバエ *Phaenicia sericata* に次いで 2 位となった。しかしその後減少し、9 月下旬には少数(12 個体)しか採集されなかった。なお、1964 年新大医学部構内における別の観察によればクロキンバエは 4 月下旬と 11 月中旬にも採集された。

日週活動: 上記のように 1 時間毎にハエを採集したほか、そのつど気温、湿度および照度を測定した。7~9 月におけるクロキンバエの日週活動をここでは 1 日の気温変化の範囲が 26~32°C と 13~26°C との 2 群に大別して検討してみた。その結果、気温の高い日(26~32°C)においては(図 2)、一般にハエは早朝照度 100~300 lux

図2 新潟市におけるクロキンバエの日周活動(I)
1日の気温が26~30℃の場合(1964.8.3)
註 Lは照度万単位, %は湿度, ↓は直射日光

図3 新潟市におけるクロキンバエの日周活動(II)
1日の気温が19~26℃の場合(1964.9.7)
註 Lは照度万単位, %は湿度, ↓は直射日光

から活動を開始したが、クロキンバエは2,000 lux以下ではほとんど活動しなかった。その後、時間の経過とともに本種の活動が次第に活発となり、気温(約32℃)、照度(約150,000 lux)が最も高くなる13~15時に最高の山を示し、姿を消したのは薄暮の照度100~500 luxであった。次に気温が比較的低い日(13~26℃)につい

てみると(図3)、照度500~1,000 luxから一般のハエの活動がみられたが、クロキンバエは照度50,000~100,000 luxで初めて活動を開始し、13~15時に最高の山を示して照度4,000~5,000 luxで早くも姿を消してしまつた。

なお、成虫および幼虫の食性については後日あらためて記述したい。

考 察

クロキンバエはルリキンバエ *Protophormia terraenovae* とともに北海道では普通種として知られている。本州における本種の採集報告は、以前は岩手県の雄1個体(堀, 1951)と新潟県の雄5個体(斉藤豊ら, 1955)だけであつたが、近年になつてようやく青森, 秋田, 山形(加納ら, 1964)および石川県(倉橋, 1964)が追加された。新潟県のハエについては1954年および1955年に斉藤豊らが、1958年および1959年には斉藤奨が観察した。このうちクロキンバエが採集されたのは55年に直江津市の雄5個体、59年に新潟市の雌2個体で、いずれも北海道から移入されたものと推定された。ところが1963年、新潟市内でクロキンバエ60個体を採集し、更に翌1964年には新潟地震(6月16日)を契機として新潟市をはじめ新潟県下に広く本種が多発していることを確認し、本州における本種の土着の可能性が充分考えられるに至つた。

1964年の新潟県におけるクロキンバエの分布調査は9地区(新発田, 新潟, 巻, 栃尾, 長岡, 十日町, 直江津, 両津, 相川)で、そのうち佐渡島の相川を除く8地区からクロキンバエが採集され、新潟県下に広く分布しているように思われた。しかも本種はハエ全採集総数49,568の9.0%, クロバエ科41,008の10.8%を占め、少なくとも夏期においては新潟県ハエ相の主要種であつた。これを前年(1963)の本種(総数の0.7%, クロバエ科の1.0%)と比較してみると、率で約10倍に増加した。

このようなことから、クロキンバエが新潟県下に生息するようになったのは数年前と考えられる。その過程はまず北海道から船や汽車で魚などの荷物とともに運ばれやがて生息(土着)可能となり、次第に繁殖増加し、たまたま新潟地震のため環境がみだされたことや、この期間の害虫駆除対策が効果的に実施されなかつたことなども手伝つて、1964年7月上旬頃から多発の傾向を示したものと想像される。

なお、本種は一般に盛夏に、しかも気温、照度が最高となる日盛りに最も多数活動したことから、むしろ高温を好む種類のように思われた。更に別の観察でクロキンバエが4月下旬と11月中旬にも採集されたことから、本種の活動は一般に夏期に山を示すが、早春、晩秋においても出現すると推定された。

ま と め

近年、本州におけるクロキンバエの分布は次第にあきらかとなつてきた。著者らは1963年新潟市で60個体を、更に翌1964年同市で多数のクロキンバエを採集したことから、本種は新潟県にも土着するようになったと推定した。そこで7月中旬～9月下旬の間、新潟県における本種の分布およびその活動状況を観察し、次の結果をえた。

1) 1963年4～12月の間、新潟市でハエ採集を行い、10月を除く5～11月に合計60個体のクロキンバエがえられ、それは総数8,954の0.7%,クロバエ科5,876の1.0%であつた。

2) 1964年7～9月の間、新潟県下で採集したクロキンバエは合計4,450個体で、それは総数49,568の9.0%,クロバエ科41,008の10.8%を占めており、新潟県におけるハエの1主要種であつた。

3) 今回の成績および過去の記録から、本種が新潟県下に土着するようになったのは数年前で、その後次第に増加していることを実証した。

4) 本種の活動は4月下旬～11月中旬の間で、気温の高い8月に山がみられた。また1日のうちでは天気の良い盛夏(気温 26～32°C)は早朝(照度 1,000～2,000 lux)から薄暮(照度 200～500 lux)まで活動し、特に日盛りにその山がみられ、初秋(気温 13～26°C)は日盛りのみに活動が限られた。

終りにご校閲をいただいた主任大鶴正満教授、ハエの同定にご協力ください、また私信をおよせいただいた加納六郎教授ならびに私信をいただいた堀克重博士に深謝する。なお本調査に協力された新潟県衛生部、各保健所の方々に謝意を表する。

文 献

- 1) 堀克重(1951): 東北地方の蠅類。昆虫, **19**(1): 24-25。 — 2) 加納六郎・篠永哲(1964): 東北地方のハエ類。東北昆虫研究, **1**(1): 5-8。 — 3) 倉橋弘(1965): *Phormia regina* (Meigen) の新産地。昆虫, **33**(1): 38。 — 4) Melnick, J. L. & Penner, L. R. (1957): Experimental infection of flies with human poliomyelitis virus. Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., **65**: 342-346。 — 5) Melnick, J. L. (1949): Isolation of poliomyelitis virus from single species of flies collected during an urban epidemic. Amer. J. Hyg., **49**: 8-16。 — 6) 齊藤豊(1955): 新潟市内におけるハエの季節的消長。衛生動物, **6**(1): 35。 — 7) 齊藤豊・大鶴正満・須川豊(1956): 新潟県のハエについて。衛生動物, **7**(3・4): 173-178。

Summary

Although the green bottle fly, *Phormia regina* belonging family Calliphoridae is well known as a

common species in Hokkaido, Japan; the occurrence of the fly in Honshu of Japan is almost unknown but with some exceptions: Only the one male collection from Morioka in Iwate Prefecture by K. Hori (1950), the five male collection from Naoetsu in Niigata Prefecture by Y. Saito (1955), collections of this fly from Tohoku District excluding Miyagi and Fukushima Prefectures by R. Kano and S. Shinonaga (1963), and the seventeen males and one female from Kanazawa City by H. Kurahashi (1964).

Some weeks after the great earthquake in northwestern Japan which happened on 16 June 1964, and being called 'Niigata-Earthquake', the insecticide-spraying by helicopters against both mosquitoes and flies of medical importance was carried out early in the next month July. In the course of this practice, accidentally it was noticed that the occurrence of a relatively large number of *Ph. regina* was demonstrated in the fly-collections from Niigata City. In view of the fact, further investigations of fly fauna and particularly of *Ph. regina* were undertaken in several localities in Niigata Prefecture and compared with the earlier data which had already been obtained by the present authors from the same prefecture during the past several years. The results obtained are as follows:

The total number of flies collected from 9 localities (Niigata, Shibata, Maki, Tochio, Nagaoka, Tokamachi, Naoetsu, Ryotsu and Aikawa) during from July to September 1964, were 49,568 consisting of various genera and species of family Muscidae, Anthomyiidae, Calliphoridae and Sarcophagidae. Of totaled 49,568, 4,450 (9.0%), and of totaled 41,008 specimens of Calliphoridae, 4,450 (10.8%) were the members of *Ph. regina* respectively. The flies collected from Niigata City only during the same months were 45,463 in total number, in which 9.7% of the whole flies and 11.7% of the flies of Calliphoridae were occupied by the members of *Ph. regina* respectively. In *Ph. regina*, male by female ratio was almost equal (47.1 : 52.9) based on the 2,862 specimens trapped in Niigata City during the summer months. As to diurnal and seasonal activities of *Ph. regina*, it was found that this fly was most active at lighter and hotter daytime in summer though actually active from late April through summer to mid-November. In the other hand, the flies collected from Niigata City from April to December 1963, were 8,954 in total, of which 5,876 (65.6%) were the flies of Calliphoridae and 0.7% of the same family were *Ph. regina*. In 1955, the flies collected from 19 localities in Niigata Prefecture during from April to December were 30,751 in total number and only 5 male specimens of *Ph. regina* were found in them. On the basis of those yearly observations, it was newly known that recently *Ph. regina* showed a tendency to increase in population year by year in Niigata Prefecture, Honshu, Japan.