

2011年東日本大震災津波被災地における ハエ類の大量出現とその種構成の変遷

林 利彦¹⁾ 渡辺はるな²⁾ 渡辺 護^{1,3)} 小林睦生¹⁾

¹⁾ 国立感染症研究所昆虫医科学部 (〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1)

²⁾ 〒930-1332 富山県富山市津羽見29

³⁾ 酪農学園大学大学院酪農学研究科 (〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582-1)

(受領: 2012年1月17日; 掲載決定: 2012年2月8日)

Mass occurrence of flies and seasonal changes in their species composition in the Tsunami disaster region after 2011 the Great East Japan Earthquake

Toshihiko HAYASHI¹⁾, Haruna WATANABE²⁾,
Mamoru WATANABE^{1,3)} and Mutsuo KOBAYASHI¹⁾

¹⁾ Department of Medical Entomology, National Institute of Infectious Diseases,
Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo, 162-8640 Japan

²⁾ Tsuwami 29, Toyama-shi, Toyama prefecture, 930-1332 Japan

³⁾ Department of Dairy Science, Rakuno Gakuen University Graduate School,
Midori-machi 582-1, Bunkyo-dai, Ebetsu-shi, Hokkaido, 069-8501 Japan

(Received: 17 January 2012; Accepted: 8 February 2012)

Abstract: We surveyed the flies in the tsunami disaster region after 2011 the Great East Japan Earthquake. Mass occurrence of flies were observed there, which mainly consist of *Calliphora nigribarbis* in early spring, *Phormia regina* in spring-summer and *Musca domestica* in summer. Of these, *P. regina* was the most abundant species, and emerged from dead fishes dispersed from destroyed marine product processing factories.

Key words: 2011 Tohoku earthquake, tsunami disaster region, flies, mass occurrence, species composition, Japan

緒 言

2011年3月11日に発生した東北太平洋沿岸地震および津波により、東北地方太平洋沿岸部の広い範囲で家屋・工場等の壊滅的被害が発生した。この地域の基幹産業が漁業・水産加工業であることから、被災地に生の魚やその中間加工品が広く散乱することとなった。また、瓦礫やゴミの集積場が各所に作られ、津波による汚泥も大量に出現した。これらから多くのハエ類が発生するのではないかとの懸念が巻き起こったが、実際に多くのハエ類が被災地で見られ、マスコミ等でも多くの報道がな

される結果となった。われわれは数度被災地を訪れ、ハエ類の発生状況や季節による種構成の変遷等を観察してきた。ここにその概要を報告する。

調査地と調査方法

調査は津波被災地で、ハエ類の大量出現が見られた岩手県陸前高田市の気仙町長部から上長部の範囲、宮城県気仙沼市南郷の南気仙沼小学校周辺や気仙沼市階上地域、また、津波の被害が無かったが被災地に隣接する気仙沼市南が丘などで調査・採集を行った。調査は岩手県陸前高田市気仙町長部・上長部、宮城県気仙沼市南郷南

Table 1. Flies found in the tsunami disaster region of the Great East Japan Earthquake.

Species	Kesencho-Kamiósabe, Rikuzentakata City						Southern part of Kesennuma City						Hajikami, Kesennuma City								
	May 7th	June 4th	June 26th	July 17th	August 4th	October 27th	May 6th	June 4th	June 26th	July 17th	August 27th	October 7th	October 27th	June 3th	June 25th	July 15th	August 5th	August 25th	October 6th	October 27th	
I Family Calliphoridae																					
1 <i>Calliphora nigribarbis</i> Vollenhoven	+++	++	+			+	+							++	+					+	
2 <i>Aldrichina grahami</i> (Aldrich)												+									+
3 <i>Triceratopyga calliphoroides</i> Rohdendorf						+															
4 <i>Melinda itoi</i> Kano						+															
5 <i>Phormia regina</i> Meigen	+	+++	+++				+					+		++	++	++		+			+
6 <i>Lucilia sericata</i> Meigen		+				+															+
7 <i>Lucilia cuprina</i> Wiedemann											+										
II Family Sarcophagidae																					
8 <i>Pierretia horii</i> (Kano)																+					
9 <i>Boettcherisca peregrina</i> (Robineau-Desvoidy)																					+
III Family Muscidae																					
10 <i>Musca domestica</i> Linnaeus			+++						+++	+											+
11 <i>Muscina stabulans</i> (Fallén)			+																		+
12 <i>Muscina angustifrons</i> (Loew)						+															
13 <i>Hydrotaea ignava</i> (Harris)																					+
14 <i>Lispe orientalis</i> Wiedemann																					+
15 <i>Muscina japonica</i> Shinonaga																					
16 <i>Stomoxys calcitrans</i> (Linnaeus)													+								+
IV Family Anthomyiidae																					
17 <i>Fucellia apicalis</i> Kertész	+++	+						++													+
V Family Fanniidae																					
18 <i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus)																					
19 <i>Fannia edentula</i> Nishida													+								
20 <i>Fannia scalaris</i> (Fabricius)																					+
21 <i>Fannia leucosticta</i> (Meigen)													+								+
22 <i>Fannia prisca</i> Stein																					+

Flies: + few, ++ medium, +++ many

Table 1. Flies found in the tsunami disaster region of the Great East Japan Earthquake.

Species	Kesencho-Kamiósabe, Rikuzentakata City					Southern part of Kesennuma City					Hajikami, Kesennuma City														
	May 7th	June 4th	June 26th	July 17th	August 4th	August 26th	October 8th	October 27th	May 6th	June 4th	June 26th	July 17th	August 27th	August 4th	August 27th	October 7th	October 27th	June 3th	June 25th	July 15th	August 5th	August 25th	October 6th	October 27th	
VI Family Coeloptidae																									
23 <i>Fuomyia frigida</i> Kertész	+++		+						+	+									+						+
VII Family Helomyzidae																									
24 <i>Tephrodiamys japonica</i> Okadome	+								+																
VIII Family Sciomyzidae																									
25 <i>Pherbellia schoenherri</i> (Fallén)	+								+																
IX Family Sphaeroceridae																									
26 <i>Sphaerocera curvipes</i> Latreille										+															
27 <i>Ischiotepta pusilla</i> (Fallén)	+																								
28 <i>Grumomyia annulata</i> (Walker)									+																
29 <i>Coproica hirtula</i> (Rondani)	+	++								++															
30 <i>Coproica vagans</i> (Haliday)	++	+++							++	++															+
31 <i>Thoracochaeta johnsoni</i> (Spuler)										+															
32 <i>Rachispoda fuscipennis</i> (Haliday)																									
33 <i>Spelobia luteilabris</i> (Rondani)																									
34 <i>Spelobia</i> sp.																									
X Family Milichiidae																									
35 <i>Desmometopa sordida</i> (Fallén)																									
XI Family Sepsidae																									
36 <i>Xenosepsis fukaharai</i> Iwasa																									
XII Family Ephydriidae																									
37 <i>Scatella obsoleta</i> Loew																									
XIII Family Scatopsidae																									
38 <i>Scatopse notata</i> (Linnaeus)																									++

Flies; + few, ++ medium, +++ many

気仙沼小学校周辺，気仙沼市南が丘は5月6-7日から，他地点は6月3-5日から10月27日まで，ほぼ3週間おきに8回，もしくは7回行った。

ハエ類の採集には捕虫網を用い，飛翔個体や瓦礫周辺の個体を見つけ捕りで行った。これらの調査は渡辺はるな，渡辺護によって行われた。採集した個体は乾燥標本とし，後日国立感染症研究所にて林利彦が種の同定を行った。

これとは別に，6月7-9日および7月27-29日に小林睦生，林利彦らも宮城県石巻市，気仙沼市，女川町，岩手県大船渡市，陸前高田市を訪れ，ハエ類発生状況の観察を行った。この際にはハエ類採集を行わなかったため，表には含めていない。

結 果

観察されたハエ類はTable 1に示したとおりである。被災地では多種のハエ類が見られたが，表には津波と何らかの関連があると思われる種のみを掲載した。

被災地で散乱した魚等には主にクロバエ類が誘引されて発生し，春先にはオオクロバエ *Calliphora nigribarbis* が大量に見られた。しかし本種は夏場に成虫が消失するため（林，篠永，1979；倉橋，1984；倉橋ら，1985），7月には姿を消した。クロキンバエ *Phormia regina* も多く見られ，オオクロバエの姿が減少する6月下旬頃には非常に多くの幼虫・成虫の姿が見られた。6月中・下旬にテレビ等で盛んにハエ大量発生が報じられたが，それはクロキンバエの大量発生が原因であった。7月中旬頃には散乱した魚の処理がほぼ終了し，クロバエ科ハエ類の発生は目立たなくなった。

被災地で多く観察されたハエ類はそのほとんどが散乱した魚やその中間加工品に誘引・発生する種であったが，ミギワバエ科の1種，*Scatella obsoleta*，やケブカフンコバエ類 (*Coproica* spp.) は汚泥から発生していた。特にケブカフンコバエ類は極めて多数観察された。汚泥は被災後かなり広範に存在していたが，その後乾燥化が進みこれらのハエ類もあまり見られなくなった。しかし側溝では汚泥がかなり長期にわたって存在し，ケブカフンコバエ類も汚泥上で長期に観察することができた。

ツマグロイソハナバエ *Fucellia apicalis* は海岸で見られる種であるが，6月に女川町海岸を訪れた際には極めて多数が発生していた。本種にはヒトに寄ってくる性質があり，数分制止していると多数の個体が体周辺にまどわりついてくる状況となり，極めて不快であった。

イエバエ *Musca domestica* も被災地で広範に見られた。6月下旬頃より発生が目立ち始め，クロバエ類の出現が終息し始めた7月に入り，特に個体数が増加した。

この頃には調査で乗り付けた車を数分放置しただけで車内に10数個体のイエバエが侵入してくることがしばしばであった。オオイエバエ *Muscina stabulans* も個体数は多くなかったが，広範囲で見られた。

魚介類の残骸が付着した漁網を含んだ瓦礫集積所でも多くのハエ類が観察された。オオクロバエ，クロキンバエ，ヒロズキンバエ *Lucilia sericata*，イエバエ，オオイエバエ等が多く見られ，クロキンバエは被災地で魚が処分され発生が終息した7月以降も見られた。場所によってはイエバエが大量に発生している場所も存在した。

考 察

ツマグロイソハナバエ，ハマベバエ *Fucomyia frigida*，ススパネフンコバエ類 (*Thoracochoeta* spp.) はいずれも海岸で見られる種であるが（林，篠永，1979；Hayashi, 1986, 2005），6月下旬頃まで内陸被災地で観察することができた。これは津波により海岸にあった卵・幼虫・蛹等が移動し，内陸で発育・羽化したものと思われ，津波の影響は発生から3ヶ月以上認められたことになる。表には含まれていないが，小林らの6月の調査ではススパネフンコバエ *Thoracochoeta brachystoma* も広範囲で見ることができた。

一般に多くの地ではオオクロバエに混じりケブカクロバエ *Aldrichina grahami* も観察されることが多いが，今回の場合，春先にオオクロバエは多かったが，ケブカクロバエはほとんど見られなかった。秋には両種ともに少数観察されているのとは対照的であった。また，腐肉にはノミバエ類も誘引・発生することが多いが，今回ノミバエ類の発生もほとんど観察されなかった。これらの原因は不明である。ニクバエ類の発生もほとんど観察されなかったが，これは津波発生がまだ雪の降る寒い時期であり，ニクバエ類の発生盛期となる夏場にはすでに発生に適した新鮮な魚体が存在しなかったからと思われる。

今回最も大量に発生し，報道でも多く取り上げられたのはクロキンバエである。本種は北方系の種であり，散乱した魚やその加工品から多数発生していた。今回の津波被害は，東北地方という地域的要因と基幹産業が水産業であり，被災により水産加工場が破壊され，魚やその加工品が大量に飛散したという産業構造的要因とが重なり，クロキンバエの大量発生に結びついたものと思われる。

8月下旬にサシバエが採集されたことは注目に値する。本種は畜舎のわらの混じった牛糞等から発生する種である（林，篠永，1979）。日本において，イエバエは病原性大腸菌O-157の媒介者として知られるが（Buma et al., 1999; Iwasa et al., 1999; Moriya et al., 1999），被災

地周辺では保菌動物である家畜牛の飼育が行われていない。そのため避難所で大量に見られるイエバエに関しては、単に不快昆虫としての位置付けがなされていると思われるが、サシバエが採集された事から、これらイエバエも畜舎との接触が必ずしも否定できない可能性がある。避難所では多数のイエバエが侵入し、ヒトとの接触機会が多かったと思われるが、病原性大腸菌による食中毒が発生しなかったのは幸いであった。

謝 辞

津波被災地での調査に際し、下記の方々のご協力をいただいた。ここに感謝の意を表します：国立感染症研究所昆虫医科学部富田隆史博士、葛西慎治博士、住化エンビロサイエンス株式会社環境薬剤部門 渡辺登志也氏、宮城県防疫事業協同組合小寺文蔵氏、宮城県気仙沼保健所の諸氏、気仙沼市環境衛生部の諸氏、石巻市健康部 庄司勝彦氏、石巻市薬剤師会 丹野佳郎氏、石巻市生活環境部 佐々木壘氏、石巻市市議会議員庄司慈明氏、日本ペストコントロール協会の平尾素一博士、フジ環境サービスの田原雄一郎博士、NICCOの川端健人氏、石川善大氏、菅野格朗氏。また、調査に際し支援を頂いた公益社団法人日本国際民間協力会(NICCO)、日本ペストコントロール協会に深謝いたします。

本研究の一部は厚生労働科学研究費補助金(新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業(平成21年度一般005)の補助を受けて行われた。

引用文献

- Buma, R, Sanada, H., Maeda, T., Kamei, M. and Kourai, H. 1999. Isolation and characterization of pathogenic bacteria, including *Escherichia coli* O157: H7, from flies collected at a dairy farm field. *Med. Entomol. Zool.*, 50: 313-321.
- 林 晃史, 篠永 哲. 1979. ハエ—生態と防除—. 210 pp. 文永堂, 東京.
- Hayashi, T. 1986. Studies on the sphaerocerid flies of synanthropy and hygienic importance in Japan (Diptera). II. Records of the forty species. *Jpn. J. Sanit. Zool.*, 37: 193-204.
- Hayashi, T. 2005. A new species and a new record of the genus *Thoracochaeta* (Diptera, Sphaeroceridae) from Japan, with a key to the Japanese species. *Med. Entomol. Zool.*, 56: 293-297.
- Iwasa, M., Makino, S., Asakuru, H., Kobori, H. and Morimoto, Y. 1999. Detection of *Escherichia coli* O157: H7 from *Musca domestica* (Diptera, Muscidae) at a cattle farm in Japan. *J. Med. Entomol.*, 36: 108-112.
- 倉橋 弘. 1984. クロバエはなぜ夏いなくなる? インセクタリアム, 21: 144-149.
- 倉橋 弘, 河合潜二, 主藤千枝子, 和田義人. 1985. オオクロバエの東京都心における周年生活. 衛生動物, 36: 168.
- Moriya, K., Fujibayashi, T., Yoshihara, T., Matsuda, A., Sumi, N., Umezaki, N., Kurahashi, H., Agui, N., Wada, A. and Watanabe, H. 1999. Verotoxin-producing *Escherichia coli* O157: H7 carried by the housefly in Japan. *Med. Vet. Entomol.*, 13: 214-216.