

## 東日本大震災被災地のハ工大発生視察報告

辻 英明(環境生物研究会)



1



2

写真1: 上: 鉄筋コンクリート以外の建物が全壊浸水した岩手県陸前高田市の市街地  
下: 残されて建物も4階まで海水が通過している。

写真2: 山際でも海水が3階の屋根を越えている。(宮城県南三陸町)

### その時

2011年3月11日午後2時50分近く、京都自宅の書斎の天井からぶら下がった蛍光灯が、ゆっくりと左右に大きく移動を繰り返しはじめ、なかなか止まらない。遠いところで大きな地震が発生したようだ。すぐに居間に行きテレビのスイッチを入れると、東日本沿岸に「大津波警報が出ました、急いで高台に避難してください」とアナウンサーが連呼し始めた。やがて画面では土煙とともに陸地が海となり、家も車も、あらゆるものが瓦礫となって流され、人々の言葉にならない声広がった。



3



4

写真3: 施設の鉄骨は残っても中身はガレキとなって流出した(気仙沼市)

写真4: 冷凍庫から流出した水産物(気仙沼市, 3~4月), やがて多数のハエ幼虫が発生.



5



6

写真5: 4月, 施設の床一面に歩き出したオオクロバエの幼虫. 中央の黒い部分は人間の足跡.

写真6: 上: 海岸から遠い農地に流出した水産物が猛烈に臭い, ハエが大発生(気仙沼市, 6月).

下: 同所の電柱に付着したガレキなどで, 海水が道路上3m以上だったことが判る.



- 写真7： 左：角材の日向にクロキンバエ，日陰にオオクロバエが静止。  
 右：同所の鉄板残骸の日陰に静止するオオクロバエ（反対側が日向）。
- 写真8： 上：ペストコントロール協会会員の薬剤散布車（1トンの薬液タンクを搭載）。  
 下：同上の動力散布機からのホースを延ばして薬剤を散布中。
- 写真9： 建物の壁に薬剤散布した結果，地上に落下死亡したオオクロバエ成虫。

### 害虫問題と NICCO(日本国際民間協力会)

多くの組織が直ちに現地支援活動に参加したが，海外の開発途上国援助組織として活躍している NGO 組織の日本国際民間協力会 (NICCO) もいち早く国内支援を開始した。3 月 14 日には現地視察し，医師や看護師の派遣，巡回医療，救援物資配布，炊き出しを行ったほか，その後各種のボランティアを組織動員し，瓦礫撤去，清掃活動，建築士による被害住宅の安全確認などを行った(片山, 2011)。NICCO は今回の被災地支援に際し，一般的な支援活動のほかに，害虫対策の知識をもって状況に対

応できた唯一の NGO と言える。副理事長の片山淳一郎氏は(社)日本ペストコントロール協会の理事でもあり、環境機器(株)の社長である。同社では害虫対策の知識を持つ菅野格朗、川端健人、石川善大の各氏が NICCO の人員として 4 月から害虫の発生調査に入り、ハエ類のウジや蛹を発見してハエ大発生を予見した。同氏らは現地に交代で滞在して監視と調査を継続し、自治体の関係部署に状況連絡と大発生対策の提案を行った。

### **NICCO と JPCA その他の活動**

一方、5 月以降、(社)日本ペストコントロール協会(JPCA)の委嘱調査メンバー(田原雄一郎、渡辺鎮、林利彦、平尾素一の各氏ら)の案内と調査支援をはじめ、全国各地からハエ駆除のために現地に入った 114 班 228 名(延べ 7000 名)の同協会害虫駆除班(平尾 2011a)の現地作業調整や案内を行ったのも前記 NICCO の菅野、川端、石川の諸氏である。これらの調査や実際の駆除作業が可能となったのは NICCO による資金の裏付けによるもので、緊急時の NGO 活動の重要性と、駆除業の協会と提携して現地の害虫対策を組織化できた NICCO の特徴をよく示している。筆者らも NICCO の委嘱を受けて津波被災地における害虫、特にハエ発生状況のインスペクションに参加した。すなわち 6 月 18~20 日には石川善大氏の案内により辻が宮城県気仙沼市と岩手県陸前高田市を視察、9 月 1~4 日には菅野格朗氏の案内で、吉村剛(京大生存圏研)、Chow-Yang Lee(マレーシア科学大)、Vernard Lewis(カルホルニア大)、Brian T. Forschler(ジョージア大)の 4 博士および辻の計 6 名の国際メンバーで宮城県石巻市、女川町、南三陸町、気仙沼市、岩手県陸前高田市、大船渡市のインスペクションを行った。

### **地面から見る津波被害の恐怖**

今回の津波の恐ろしさはテレビのリアルタイム報道や、広島・長崎の原爆被害跡のように広がる津波被災地の写真でよく理解したつもりだったが、多くが高台やヘリコプターという高い視点からの限られた映像画面だった。現地地上を歩いて見渡すかぎり広がる被災区域や、建物の地上数階におよぶ被害の跡を見上げると、この海水にのみこまれた犠牲者の方々の恐怖がしのばれて暗然となった。

### **水産物の流出とハエの発生**

津波の被災地域には、気仙沼港や石巻港のような我が国有数の水産基地があり、港湾に立ち並ぶ多数の水産物の保存や加工の施設がすべて破壊されていた。それらの基地では、大量の水産物(魚類)が大型冷凍庫から水産施設の内外に流出し、施設内、屋外、野外(広く農地など)にガレキとともに堆積残留したのである、それらが 5 月 6 月の気温上昇とともにハエの大発生と激しい悪臭をもたらした。

### **激しい悪臭**

6 月中旬、市街地でも農地でも、水産物が流出した場所では群がるハエの成虫が見られるとともに、悪臭がひどかった。特に汚物にふれなくても悪臭が作業着にしみついて、被災地から離れたレストランに入っても、たちまちハエが来襲した。したがって、別の客に臭いやハエが近づかないように、なるべく離れて席を取るようにした。一関のホテルに帰ったら、すぐに近所のコンビニで消臭剤を購入し、脱い

だ作業着や作業靴にたっぷりかけ、下着を着替えて袋に詰めたが、風呂から上がってベッドに入るとやはり臭いがした。関西に帰る前に、自分の関東事務所(川口市鳩ヶ谷)に向かったが、その途中の新幹線中でも気になって仕方がなかった、事務所で着衣は全部洗濯して一泊し、翌日新作業着に着替えて関西に帰宅した。しかし、東京からの新幹線中でやはり少し臭うのでよく見ると、作業靴を履き替えていなかったためであることがわかった。消臭剤は十分かけたつもりだが、やはり他の乗客が臭いを感じたかも知れない。

### ホテルは満員

被災地への救援や復旧活動、調査活動に入る人々が多かったが、もちろん被災地には宿泊施設はほとんど無く、被災地から車で2時間離れた一関のホテルも満員状態であった。ある意味では、震災災害のために特別需要が発生し、一種のバブル状態となった業種の代表とも言える。

### ハエはオオクロバエとキンバエ類が主体

現地の5月に始まったハエ成虫の大発生は寒地性のオオクロバエの大群であった。このハエはやや冷涼な気候を好むので、秋から春にかけて山地や大陸から平地に飛来増殖し、盛夏期には山岳地域に移動することが知られ、動物性の餌を好む。したがって、最初に大発生した大型のハエが本種だったのは当然といえる。6月の調査時点では、猛烈な悪臭の中で屋外や住宅の外壁にはキンバエ類(特にクロキンバエ)が圧倒的に目立ち、オオクロバエがそれに次ぎ、住民の不快のクレームはこの2種によるものが多いようであった。しかし、屋間はかなりの高温となっていたので、キンバエ類は日向に、オオクロバエは日陰にみられ、後者は地面や草むらを覆った瓦礫板の裏側に隠れるように付着しているものが多くみられた。したがってオオクロバエは、気温の上昇にともない北方やより高度のある山地に移動を開始しつつあると思われた。林(2011)によると、現地ではツマグロイソハナバエ、ハマベバエ、ケブカフンコバエなどもみられたが、大発生で不快の主要種は、やはりオオクロバエ、キンバエ(主としてクロキンバエ)であった。また魚肉より植物性の餌を好むイエバエ類の発生や飛来が、避難場所の建物内外などで増加しつつあった(橋本ら 2011)。

### 薬剤散布による駆除作業

ハエ発生環境のスケールが気が遠くなるほど広大であり、屋内消毒に用いる個人用肩掛け式、あるいは背負い式スプレーヤーの使用では効果が望めず、この点で日本ペストコントロール協会が動員した多数のグループが、それぞれの車上に大型(500~1000リットル)タンクを備えた動力散布機を使用して駆除作業を行ったのは専門業者ならではの体勢であった(使用薬剤は Etofenprox 乳剤と Fenitrothion DDVP 混合剤)。しかし、現場のスケールはそれをさらに越えていたことも事実である。森林の樹木などに散布するより大型の噴射機も例外的に見られたが、これが多ければさらに有効だったと思われる。薬剤散布場所では成虫の死体が散乱して、飛来成虫の減少にかなりの効果があったといえる。しかし薬剤の到達しない堆積物中の無数の幼虫や、土に半分埋もれた蛹から新成虫が引き続き発生するので、住民の要望に応じて追加散布が必要であると判断した。幼虫はガレキの下や水産物

の入った袋の中など、見えない部分や薬剤が届かない部分に多いので、薬剤処理効果は餌の表面近くや移動時期の露出個体に限定されると思われた。蛹は餌から離れた堆積物の間などに多く見られたが、やはり薬剤の到達には限界があると思われた。なお田原ら(2011)によると、現地のオオクロバエとキンバエには殺虫剤抵抗性が認められなかったが、Etofenprox 剤には多少の忌避性を示したという。

### **ハエ大発生の悪夢**

今回のハエの大発生に直面して思い出されたのは、かつて東京や大阪でみられた海浜の(回収ゴミによる)埋め立て地(夢の島など)や、省力型の養鶏場でみられる薬剤抵抗性イエバエの大発生である。前者では、当時ゴミの運び込みと同時に土をかぶせることで解決した。しかし今回の発生地は規模が桁外れに広大なので、全域を直ちに土で被覆する処置などは不可能である。連続的に落下する新しい糞を長期間放置する省力養鶏場では、薬剤を多用すれば抵抗性が発達しやすい。ハエの発生が継続すれば殺虫剤施用がこのような泥沼状態を招く恐れがあった。

### **大発生の収束予想**

しかし、6月の発生最盛期において、筆者はハエや悪臭の惨状が長期的に続くわけではなく、一過性のものであると予想した(NICCO 副理事長あてメール)。その理由は、1)津波による餌の大量供給は1回限りであり、いくつかの施設内ではガレキや餌の除去などクリーニングが進みはじめたこと、2)施設外や農地などでは餌が放置されていたが、ほとんどハエ幼虫に満ちており、ハエ幼虫自身により激しく消費され、微生物によって分解されつつあること、3)餌の糞が繰り返し供給される養鶏場や、生ゴミを含む廃棄物が止めどなく運びこまれた昔の埋め立て地の惨状とは事情が異なることなどである。9月に行われたインスペクションの際には予想がほぼ実現されていたが、何らかの理由で放置された1施設では、若干のキンバエ成虫と蛹がみられた。ここでも餌の減少と乾燥が進み、悪臭は6月当時よりはるかに低減した状態だった。いっぽう、各種の水たまりで蚊の幼虫が多数みられたが、まだ市民が復帰していない区域なので救われている状態といえる。

### **感染症や食中毒の心配**

ハエの大発生と飛来は5~7月中続いたが、病原菌運搬による感染症や食中毒の発生が大問題にならなかったのは幸いであった。これは未開発時代と異なり、そもそも感染源となる隔離不十分な患者が存在しなかったこと、人々の高い衛生観念が飲食料や救援物資の配布に生かされていたことなどが理由であろう。しかし常に感染源が皆無とは言えない。その意味で、飛来するハエに対する住民の嫌悪感も衛生観念の表れであり、感染源を警戒する重要な習慣である。幸い、発生量の多かったオオクロバエやキンバエは殺虫剤に対して抵抗性が発達しておらず(田原ら, 2011)、現場でも相当の効果を示したので、住民のアンケート反応でも好評だったという(平尾, 2011)。それ以後は、避難場所などでの植物性生ゴミに発生しやすいイエバエに対する警戒が必要であると感じられた。

おわりに

以上、巨視的な所見から個人的な所感を述べた。調査のより細部にわたっては前述の調査グループのほか、国立感染症研究所や日本環境衛生センターの専門家各位などからも、何らかの報告書が出される筈である。ここでは、通常時の行政組織が破壊された非常事態への対応において、組織化された NGO やボランティアの活動が有効だったこと、それも経験と専門性に裏付けられたメンバーが提携でき、しかもハエの抵抗性発達などの泥沼状態にならずすんだことに感謝して筆をとどめたい。

## 参考文献

片山淳一郎(2011)NGOとしてのNICCOの被災地での活動. 第 27 回日本ペストロジ学会大会講演要旨集, 18 頁.

田原雄一郎ら(2011)東北津波被災地におけるハエ問題とその対策. 第 63 回日本衛生動物学会東日本支部大会講演要旨, 15 頁.

辻 英明, 菅野格朗, 石川善大, 川端健人(2011)東日本大震災被災地のハエ大発生視察報告. 第 23 回日本環境動物昆虫学会年次大会要旨集, 24 頁.

林 利彦(2011)東日本大震災被災地の環境と衛生害虫の派生(予報). 第 63 回日本衛生動物学会東日本支部大会講演要旨, 7 頁.

橋本知幸, 武藤敦彦, 渡辺登志也, 小林陸生(2011)震災後の石巻市内におけるハエ類成虫の捕獲成績. 第 63 回日本衛生動物学会東日本支部大会講演要旨, 8 頁.

平尾素一(2011a)東日本大震災 JPCA 防疫活動レポート. ペストコントロール, 2011 年 10 月号, 8 ~13 頁.

平尾素一(2011b)東北被災地の衛生害虫防除とPCOの今後. 2011 年度日本ペストロジ学会大会講演要旨集 19 頁.

渡辺 護, 林 利彦, 渡辺はるな, 平尾素一, 田原雄一郎, 川端健人, 石川善大, 菅野格朗(2011) 東日本大震災被災地の陸前高田市と気仙沼市におけるハエ多発生の実態. 第 66 回日本衛生動物学会西日本支部大会, 講演要旨, 15 頁.

辻 英明(つじひであきら)環境生物研究会 〒607-8345 京都市山科区西野離宮町 2-1, F-4