

江尻寛子, 伊澤晴彦, 津田良夫, 鎌田龍星, 石田恵一, 小林睦生, 佐々木年則, 沢辺京子. 2011年から2012年にかけて国内で捕集された蚊のウイルス保有状況の調査. 第48回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2013年5月, 熱海市

山内健生, 名古屋真弓, 渡辺護, 稲崎倫子, 滝澤剛則. 富山県の市街地に生息するマダニ類. 日本昆虫学会第73回大会, 2013年9月, 札幌市

渡辺護, 渡辺はるな, 沢辺京子. 東日本大震災被災地の石巻市における蚊の発生状況. 第65回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2013年10月, 川口市

平林公男, 山本優, 津田良夫. 東日本大震災の津波被災地域から発生するユスリカ類—仙台空港周辺、ならびに南相馬地域に焦点をあて. 第65回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2013年10月, 川口市

武田昌昭, 瑞慶覧光, 平林公男, 二瓶直子, 小林睦生, 沢辺京子. 長野県南信地方における蚊相の研究. 第29回ペストロジー学会, 2013年11月, 岐阜市

渡辺護, 渡辺はるな. 津波被災地において何故ハエ類と蚊類の多量発生が起こったのか? 第29回ペストロジー学会大会, 2013年11月, 岐阜市

山内健生, 名古屋真弓, 渡辺護, 稲崎倫子, 滝澤剛則. 富山県の市街地に生息するマダニ類. 第29回日本ペストロジー学会大会, 2013年11月, 岐阜市

山口幸恵, 林昌宏, 伊藤(高山)睦代, 垣内五月, 田島茂, 高崎智彦, 倉根一郎, 渡邊治雄, 西條政幸. 日本脳炎ウイルスの

神経侵襲性を決定する宿主側因子の解析. 第61回日本ウイルス学会学術集会, 2013年11月, 神戸市

田島茂, 小滝徹, 谷ヶ崎和美, 林昌宏, 西條政幸, 高崎智彦. 製造株と異なる遺伝子型のウイルスに対する日本脳炎ワクチンの中和能の解析. 第61回日本ウイルス学会学術集会, 2013年11月, 神戸市

伊藤(高山)睦代, 林昌宏, 森本金次郎, 垣内五月, 山口幸恵, 堀谷まどか, 西條政幸. ラッサウイルスなどのアレナウイルスに対する非増殖型組換え狂犬病ウイルスワクチンの開発. 第61回日本ウイルス学会学術集会, 2013年11月, 神戸市

垣内五月, 王麗欣, 伊藤(高山)睦代, 林昌宏, 西村秀一, 辻正徳, 谷口修一, 水口雅, 岡明, 西條政幸. 造血幹細胞移植におけるアシクロビル耐性単純ヘルペスウイルス1型感染症の臨床的意義に関する研究. 第61回日本ウイルス学会学術集会, 2013年11月, 神戸市

佐藤正明, 垣内五月, 木下(山口)一美, 伊藤(高山)睦代, 林昌宏, 西條政幸. ウイルス分離が不可能なヘルペス脳炎病原ウイルスの薬剤感受性試験法の開発と臨床応用. 第61回日本ウイルス学会学術集会, 2013年11月, 神戸市

中道一生, 田島茂, 林昌宏, 西條政幸. JCウイルスゲノムの転写調節領域に生じるランダムな変異をスキャンするための高解像度融解曲線分析法の確. 第61回日本ウイルス学会学術集会, 2013年11月, 神戸市

齋藤悠香, モイ・メンリン, 林昌宏, 司馬肇, 細野邦昭, 西條政幸, 倉根一郎, 高崎智彦. 日本脳炎ワクチン接種により誘導された抗体のデングウイルスに対する免疫反応の検討. 第 61 回日本ウイルス学会学術集会, 2013 年 11 月, 神戸市

田島茂, 小滝徹, 谷ヶ崎和美, 小林大介, 谷脇妙, 沢辺京子, 高崎智彦. Flap 配列を付加したフラビウイルス共通プライマーおよびアルファウイルス共通プライマーの評価とゲタウイルス検出の実例について. 第20回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会, 2013年11月, 神戸市

永井義成, 瑞慶覧光, 山寄健人, 武田昌昭, 平林公男. 長野県中部地域における感染症媒介蚊の分布調査 (予報). 第39回日本陸水学会甲信越支部大会, 2013年12月, 北杜市清里

平林公男, 山本優, 津田良夫. 津波被災地における沼沢池の塩分濃度の違いがユスリカ類の発生に与える影響. 第39回日本陸水学会甲信越支部大会, 2013年12月, 北杜市清里

武田昌昭, 永井義成, 山寄健人, 津田良夫, 平林公男. 東日本大震災津波被災地における感染症媒介蚊の発生状況: 仙台市内に焦点をあてて. 第39回日本陸水学会甲信越支部大会, 2013年12月, 北杜市清里

津田良夫, 石田恵一, 助廣那由, 打田憲一, 澤辺京子. 東日本大震災の津波被災地における疾病媒介活性状況調査: 宮城県南部水田地帯と福島県南相馬市における被災 3 年目の状況. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

渡辺護, 渡辺はるか, 沢辺京子. 日本大震災被災地における 3 年目の蚊の発生調査、発生は落ち着いたか? 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

助廣那由, 木田中, 梅澤昌弘, 村上隆行, 信太歩, 神内恒貞, 稲垣俊一, 土屋英俊, 三宅智, 津田良夫. 成田国際空港におけるネッタイシマカの侵入事例について (続報). 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

前川芳秀, 津田良夫, 星野啓太, 沢辺京子. 日本産蚊の分布ならびに蚊相に関する全国調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

小林睦夫, 西井和弘, 二瓶尚子, 沢辺京子. 東北地方におけるヒトスジシマカの分布拡大とヤマダシマカの分布との関係. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

小林睦生, 橋本知幸, 林利彦, 沢辺京子. 都市部の公園にマダニ類は生息するか. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

前川芳秀, 小林睦生, 安藤勝彦, 鎮西康雄, 林利彦, 二瓶直子, 沢辺京子. 2013 年 10 月伊勢志摩地方におけるマダニ相と生息環境調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

野田伸一, 小林睦生, 林利彦, 沢辺京子. 鹿児島県薩摩半島におけるマダニ類の季節消長. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

山内健生, 渡辺護. 富山県の市街地植生上で採集したマダニ類. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

佐藤智美, 林利彦, 糸山享, 沢辺京子. 2013 年から 2014 年の神奈川県厚木市におけるマダニ類の季節消長調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

沢辺京子, 山内健生, 橋本知幸, 野田伸一, 渡辺護, 平林公男, 鋤田龍星, 前田健, 安藤勝彦, 鎮西康雄, 佐藤智美, 前川芳秀, 林利彦, 小林睦夫. 2013 年晩秋に実施したマダニ相に関する国内調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

山内健生, 渡辺護. 富山県の市街地植生上で採集したマダニ類. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

小林大介, 伊澤晴彦, 江尻寛子, 佐々木年則, 砂原俊彦, 二見恭子, 吉川亮, 松本文昭, 吾郷昌信, 津田良夫, 鋤田龍星, 田島茂, 皆川昇, 小林睦生, 太田伸生, 沢辺京子. 2012 年に国内で捕集されたコガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus* のウイルス保有状況調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

駒形修, 糸川健太郎, 小川浩平, 葛西真治, 數間亨, 皆川恵子, 橋本知幸, 武藤敦彦, 足立雅也, 渡辺護, 小林睦生, 富田隆史. 有機リン剤抵抗性トコジラミにおける変異型アセチルコリンエステラーゼ. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

富田隆史, 駒形修, 糸川健太郎, 小川浩平, 葛西真治, Tawatsin A, Thavara U, 佐々木均. 二種トコジラミの分子分類. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

富田隆史, 駒形修, 糸川健太郎, 小川浩平, 葛西真治, 小林睦生, 渡辺護, 足立雅也, 數間亨, 皆川恵子, 橋本知幸, 武藤敦彦. トコジラミの有機リン剤抵抗性に関連するアセチルコリンエステラーゼの変異. 第 58 回日本応用動物昆虫学会大会, 2014 年 3 月, 高知市

富田隆史, 駒形修, 糸川健太郎, 葛西真治. 日本のトコジラミの殺虫剤抵抗性の現状. 日本衛生動物学会シンポジウム「トコジラミにどう対処するかー最前線を探る」, 2013 年 4 月, 岐阜市

#### H. 私的財産権の出願・登録状況

1. 特許情報: なし
2. 実用新案登録: なし
3. その他: なし

厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)  
分担研究報告書

東日本大震災の津波被災地における疾病媒介蚊発生状況調査：  
宮城県南部水田地帯と福島県南相馬市における被災3年目の状況

分担研究者 津田良夫 (国立感染症研究所・昆虫医科学部・第一室長)  
研究協力者 石田恵一 (仙台検疫所)  
助廣那由 (成田空港検疫所)  
打田憲一 (仙台検疫所)

**研究要旨**

2013年6月から9月に宮城県南部(岩沼市)と福島県南相馬市の水田地帯を対象として、疾病媒介蚊の発生状況を調査した。調査は1kgのドライアイスを誘引源とするトラップによる成虫採集と、柄杓法による幼虫採集によって行った。宮城県南部では合計9種類、5,405個体、福島県南相馬市では合計10種類6,297個体の成虫が採集された。採集された種類は過去2年間の調査とほぼ同様であったが、種類構成にはかなり大きな変化が認められた。宮城県、福島県とも2012年に比べてコガタアカイエカの発生量が著しく増加し、過去3年間で最も多く採集された。イナトミシオカは宮城県南部で776個体採集され、2011年よりも明らかに減少していた。南相馬市では昨年の調査で285個体のイナトミシオカが採集されていたが、今シーズンの調査で採集されたのはわずか11個体にすぎなかった。ヒトスジシマカは、2011年、2012年と同様に、トラップ1台1日当たりの密度に換算すると、被害を受けなかった地域の方が密度は高いが、津波被災地の密度との差が小さくなっていた。地表にできた水域ではイナトミシオカ、コガタアカイエカ、ハマダラカ類などの発生が続いており、集落跡地にいまだに残されている井戸、浄化槽、排水溝などではアカイエカの発生率が年々高くなっている。また、集落跡地に残されている住宅基礎のコンクリート枠では、イナトミシオカ幼虫の発生率が高くなっている。

**A. 研究目的**

東日本大震災の巨大地震と津波によって引き起こされた大規模な環境破壊は、この地域に生息する蚊に対して大きな影響を与えていることが2011、2012年の現地調査によって明らかにされた。環境の劇的な変化はこれまで存在していた蚊類幼虫の発生水域を消滅させる一方で、破壊された住居跡や陥没した農耕地に新たな水域を形成し多数の蚊の発生源を提供

している。震災後2年を経過し、その間に住環境や農耕地の復旧が進められてきたが、その速度は地域によって大きく異なるため、環境整備の度合いには大きな地域差が総じている。そのため、疾病媒介蚊が震災によって被ったダメージからの程度回復し、発生量や分布がどのような状態に至っているかを把握することは非常に難しい状態にある。このような著しい環境変化の中で、疾病媒介蚊の分

布と発生量がどのように推移していくかを調査し、詳細な記録を残すことは非常に重要な課題である。本研究は大震災が疾病媒介蚊に与えた影響を詳細に調べ記録することを目的として、2011、2012年に引き続き行われた。

## B. 研究方法

宮城県南部（岩沼市）と福島県南相馬市の水田地帯を対象として、疾病媒介蚊の発生時状況を調査した。調査は2013年6月から9月まで月1回実施し、これまで同様に1kgのドライアイス誘引源とするトラップによる成虫採集と、柄杓法による幼虫採集によって行った。

### 1. 成虫調査

成虫採集では、乾電池駆動式のCDC型トラップの脇に保冷バッグに入れた1kgのドライアイス誘引源として吊し、24時間後に捕獲された成虫を回収した。トラップ採集は原則として、連続した2日間実施した。トラップ設置場所は宮城県南部（岩沼市）、福島県南相馬市とも2012年とほぼ同じ場所を使用した。宮城県南部（岩沼市）の水田地帯の7～9月の成虫調査では、海岸からの距離と成虫密度の関係性を調べるため、昨年と同じ場所にトラップを設置して調査を行った。

### 2. 幼虫調査

各調査地の津波被災地域と津波被害を受けなかった地域（主として水田）のそれぞれから、合計40から170カ所の水域を選んで幼虫採集を実施した。水田など大きな水域では、原則として1水域から容量350mlの柄杓で10あるいは20杯の水を採取し、その場で水温と塩分濃度をデジタル塩分濃度計（SS-31A, Sekisui）によって測定・記録した。ただし、宮城

県名取川の河口に隣接した集落跡（仙台市若林区）に残された貯水槽や井戸などの水域では、おおむね1～4杯を1サンプルとした。水域ごとに水とともに採集された幼虫をすべて容器に入れて持ち帰った。幼虫は80%のアルコール標本として保存し、Tanaka et al. (1979) にしたがって形態的特徴によって種類を同定した。南相馬市の津波被害を受けなかった水田では稲作が行われていなかったため、代わりに約10km北西に位置する相馬市の水田地帯で幼虫採集を行った。

## C. 研究結果

成虫調査の結果を表1に示した。宮城県南部では合計9種類、5,405個体、福島県南相馬市では合計10種類6,297個体の成虫が採集された。採集された種類は過去2年間の調査とほぼ同様であったが、種類構成にはかなり大きな変化が認められた。宮城県、福島県とも2012年に比べてコガタアカイエカの発生量が著しく増加し、これまでで最も多く発生した。宮城県南部では2011年、2012年の調査で捕獲されたコガタアカイエカの総数はそれぞれ1,047個体、54個体であったが、2013年は2,006個体であった。南相馬市で2012年に捕獲されたコガタアカイエカは84個体にすぎなかったが、2013年は4,282個体と大発生していた。

イナトミシオカは宮城県南部で2011年に1,485個体、2012年には906個体が採集されているが、2013年は776個体と引き続き減少傾向を示している。しかしながら、トラップ1台、1回の採集あたりの密度に換算すると21.4個体で、2011年（30.9）よりは少ないが2012年（16.7）よりはやや多い。南相馬市では2012年の調査で285個体採集されていたが、2013年の調査で採集されたのはわずか11個体

にすぎなかった。

アカイエカは、2011年、2012年に宮城県南部でそれぞれ3,990個体、2,465個体が採集され、2013年の捕獲総数は4,084個体と、2011年とほぼ同様の捕獲個体数であった。

ヒトスジシマカは、宮城県南部、南相馬市のどちらの地域でも、2011年、2012年の調査では津波被害を受けなかった地域でより多く捕獲されていた。2013年もトラップ1台1回当たりに換算すると、被害を受けなかった地域の方が密度は高いが、津波被災地の密度との差が小さくなっていた。

幼虫調査の結果を表2にまとめて示した。アカイエカ群、イナトミシオカ、コガタアカイエカの3種について、調査した水域に対する幼虫の発生していた水域の割合を過去の調査結果と比較した。宮城県南部の津波被災地では、アカイエカ群は168水域中8ヶ所(約5%)で幼虫が採集されたが、これは2011年(4.5%:3/97)、2012年(1.2%:4/324)よりも高い幼虫発生率だった。破壊された集落跡地の井戸や浄化槽などでは、2012年には調べた51.7%の水域でアカイエカ群が発生していたのに対して、2013年の幼虫発生率はやや低く37.2%であった。イナトミシオカの2013年の幼虫発生率は、8.9%(8/168)で、2011年(24.7%:24/97)と2012年(18.5%:60/324)に比較して、明らかに低い幼虫発生率であった。コガタアカイエカの幼虫は、2012年には発生率が0.6%とほとんど採集されなかったが、2013年は4.8%の水域で採集された。しかし、2011年のコガタアカイエカ幼虫の発生率17.5%よりは低い発生率だった。

南相馬市の津波被災地におけるイナトミシオカとコガタアカイエカの幼虫発生率は、それぞれ13.7%、21.9%で、2012年

の幼虫発生率7.9%、14.4%に比べかなり高くなっていた。

宮城県南部で調査した海岸からの距離と成虫密度の関係を図1に示した。全体の傾向は2011年、2012年とほぼ同様であった。イナトミシオカ、アカイエカ群およびコガタアカイエカは海岸から遠ざかるほど密度は低くなり、これとは逆にヒトスジシマカは海岸から離れるほど密度が高い傾向が示された。対数回帰直線をあてはめたところ、いずれの直線も統計的に有意であった( $P<0.05$ )。アカイエカ群とイナトミシオカの場合、海岸に近い場所ほど密度が高いという傾向は明らかだが、海岸に一番近い場所の密度は、2011年以降年々低下している。アカイエカ群の場合、2011年は152個体、2012年73個体、2013年47個体であり、イナトミシオカでは、2011年は103個体、2012年76個体、2013年17個体であった。

#### D. 考察

津波によってできた塩性湿地を発生源とするイナトミシオカの発生が年々減少していることが示された。特に海岸に近い場所における密度の低下が著しい。しかし、その理由は宮城県南部と南相馬市で異なっていると思われる。宮城県南部の場合、津波被害を受けた農耕地の復旧がかなり進み、塩生湿地の面積自体が減少している。このことがイナトミシオカの発生源の減少を招いて成虫密度の低下につながっていると思われる。これに対して南相馬市の場合、津波被災地の復旧は遅れており、多くの農耕地ではいまだに作物の栽培が行われていない。農耕地の用水路が壊されたままの状態であるため、地表水の量は降雨による補給と水の流出・蒸発による減少のバランスによって決まっている。このことが、蚊の発生

源としては不安定な状態を生じ、イナトミシオカの発生が大きく影響されていると思われる。したがって、南相馬市の場合、降雨によって塩性湿地が安定的に保たれ、発生源が拡大するような場合は、イナトミシオカが再び大発生する可能性が残されていると考えられる。

アカイエカ群の発生量はトラップによる捕獲個体数の推移を見る限り、2011年よりも減少していると思われる。本種の幼虫発生源は、イナトミシオカやコガタアカイエカの発生源である水田や湿地のように地表にできる水溜りに比べて規模が小さく、住居に近い場所に存在する水域である。本研究でも明らかになったように、集落跡地にいまだに残されている井戸、浄化槽、排水溝などでは本種の発生率が年々高くなっている。また、集落跡地に残されている住宅基礎のコンクリート枠では、2013年になって、イナトミシオカ幼虫の発生率が高くなっている。したがって、これらの蚊の有効な防除対策として、住居周辺の環境整備を早急に進める必要がある。

今シーズンのコガタアカイエカの発生密度が非常に高かった原因は不明である。本種は日本脳炎ウイルスの重要な媒介蚊であるので、今後も継続的な調査研究によって密度の推移を注意深く監視しつつ、密度変動の原因について明らかにすることが重要である。

#### E. 結論

2013年6月から9月に宮城県南部と福島県南相馬市の水田地帯を対象として、疾病媒介蚊の発生時状況を調査した。宮城県南部では合計9種類、5,405個体、福島県南相馬市では合計10種類6,297個体の成虫が採集された。採集された種類は過去2年間の調査とほぼ同様であったが、

種類構成にはかなり大きな変化が認められ、特にコガタアカイエカの発生量が著しく増加し、これまでで最も多く採集された。イナトミシオカは宮城県南部、南相馬市ともに減少傾向にあると思われる。ヒトスジシマカは、2011年、2012年と同様に、トラップ1台1日当たりの密度に換算すると、被害を受けなかった地域の方が密度は高いが、津波被災地の密度との差が小さくなっていた。地表にできた水域ではイナトミシオカ、コガタアカイエカ、ハマダラカ類などの発生が続いており、集落跡地にいまだに残されている井戸、浄化槽、排水溝などではアカイエカの発生率が年々高くなっている。また、集落跡地に残されている住宅基礎のコンクリート枠では、イナトミシオカ幼虫の発生率が高くなっている。

#### F. 研究危険情報

なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表： なし

2. 学会発表：

津田良夫, 石田恵一, 助廣那由, 打田憲一, 澤辺京子. 東日本大震災の津波被災地における疾病媒介活性状況調査：宮城県南部水田地帯と福島県南相馬市における被災3年目の状況. 第66回日本衛生動物学会大会, 2014年3月, 岐阜市

#### H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得： なし

2. 実用新案登録： なし

3. その他： なし

表1 宮城県南部水田地帯と南相馬市周辺の疾病媒介蚊の発生状況：2013年6月から9月のドライアイストラップによる調査結果

Species	Southern Miyagi			Minami Souma			
	No Tsunami N=24	Tsunami N=36	Total N=60	No Tsunami N=24	Tsunami N=36	TTL N=60	Total N=120
<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	301	1,705	2,006	282	4,000	4,282	6,288
<i>Cx. pipiens</i> gr.	382	2,023	2,405	94	1,585	1,666	4,084
<i>Cx. inatomii</i>	4	772	776	0	11	11	787
<i>Aedes albopictus</i>	78	93	171	91	183	274	445
<i>Ae. bekkui</i>		3	3	4		4	7
<i>Cx. orientalis</i>	9	15	24	8	12	19	44
<i>Armigeres subalbatus</i>	5		5	3	29	32	37
<i>Anopheles sinensis</i> gr.	4	9	13	0		0	13
<i>Cx. bitaeniorhynchus</i>		2	2	1	3	4	6
<i>Ae. nipponicus</i>				3		3	3
<i>Uranotaenia novobscura</i>				2		2	2
All	783	4,622	5,405	488	5,823	6,297	11,716

N=No. of trap days

表2 宮城県南部水田地帯と南相馬市周辺の湿地および水田で実施した幼虫調査の結果（2013年6月～9月）

Species	Southern Miyagi			Minamisouma	
	No Tsunami	Tsunami	Destroyed village	No Tsunami	Tsunami
<i>Anopheles</i> sp.	8	4	2	33	25
<i>Cx. pipiens</i> gr.		8	35		4
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	4	8	2	17	16
<i>Cx. inatomii</i>		15	17		10
<i>Cx. orientalis</i>	10	6	1	15	5
<i>Culex</i> sp.	1		1	7	6
<i>Ae. albopictus</i>			1		
<i>Ae. dorsalis</i>		1			
<i>Cx. pseudovishnui</i>	1				
<i>Lutzia vorax</i>			1		
No. samples collected	109	168	94	44	73
Sample with larvae (%)	14 (12.8)	45 (26.8)	41 (43.6)	40 (90.9)	39 (53.4)



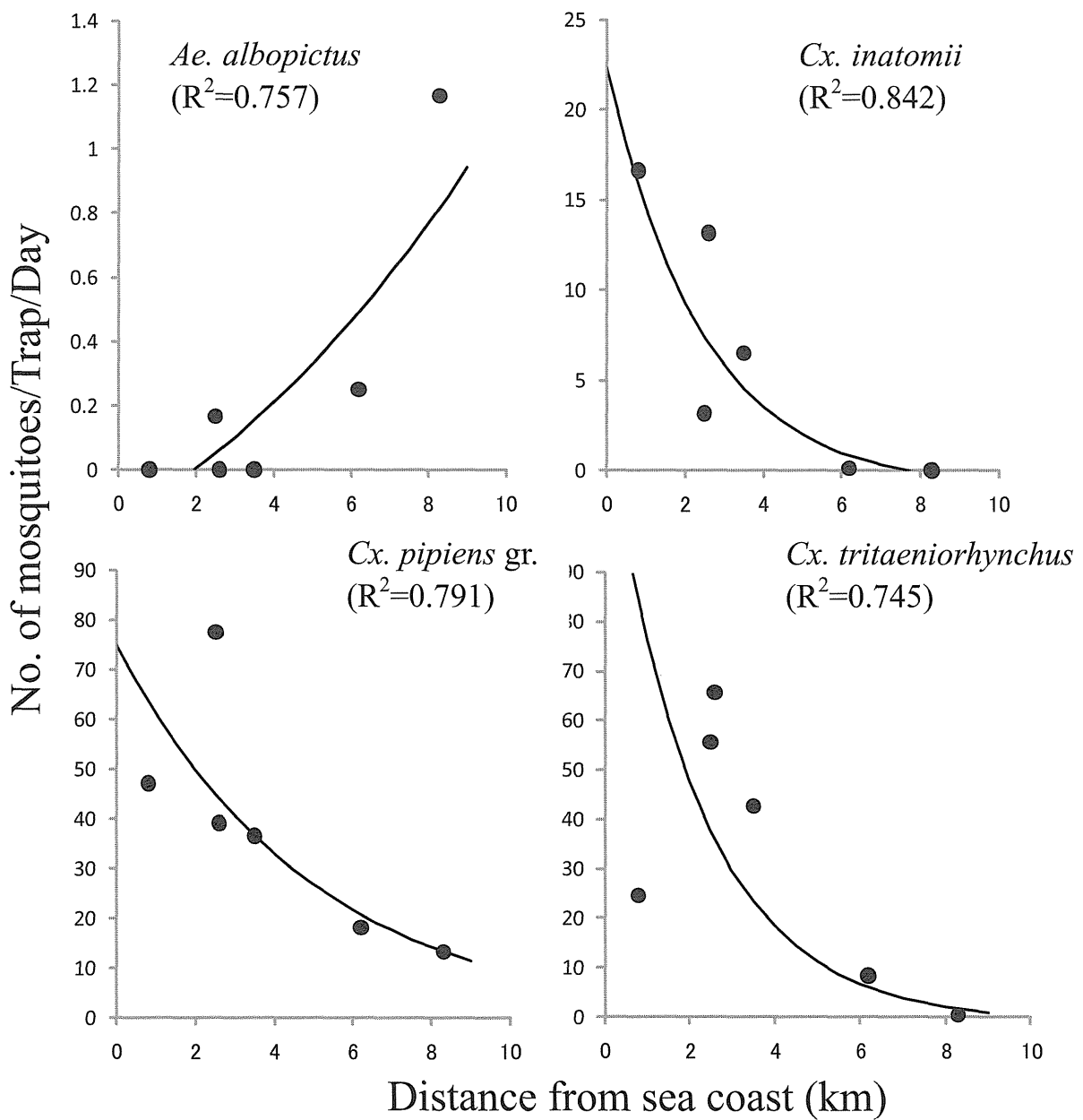


図 1 海岸からの距離と蚊の捕獲密度の関係：宮城県南部水田地帯の調査結果（2013年7月～9月）

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）  
分担研究報告書

東日本大震災被災地における 2013 年の疾病媒介蚊の発生状況

分担研究者 沢辺京子（国立感染症研究所・昆虫医科学部・部長）  
研究協力者 渡辺 護（国立感染症研究所・昆虫医科学部・協力研究員）  
津田良夫（国立感染症研究所・昆虫医科学部・第一室長）

研究要旨

2012 年に引き続き蚊の多発生が懸念されたことから、岩手県陸前高田市と宮城県気仙沼市さらに石巻市を加えて 5 月から 10 月まで 6 回の発生調査を行った。

ドライアイス誘引 CDC トラップによる蚊成虫捕集調査では、陸前高田市と気仙沼市において、アカイエカが一夜で 270 個体、イナトミシオカが 261 個体捕集された定点がみられ、石巻市ではアカイエカが一夜で 795 個体、イナトミシオカは 45 個体が捕集された。一方、コガタアカイエカは前地域では 20 個体が最高であったが、石巻市では 187 個体が捕集された定点がみられ、シナハマダラカは陸前高田市で 23 個体捕集され、さらに陸前高田市ではキンイロヤブカが 94 個体捕集された。トウゴウヤブカは気仙沼市の 8 個体の捕集が最高であった。2012 年に比べ、アカイエカは明らかに減少したがイナトミシオカなど他種の蚊は横這いか、増加した。

幼虫は津波で被災した様々な溜水環境から昨年引き続き採集されたが、前年に比べ減少傾向がみられた。アカイエカとトウゴウヤブカは露出した便槽・浄化槽の撤去に伴い明らかに減少した。イナトミシオカは被災耕作放棄水田などからの発生が引き続き多くみられた。今回始めて調査した石巻市では撤去が遅れている便槽・浄化槽などからアカイエカが多数採集された。

以上のことから 2013 年は全般的には 2012 年に比べ、蚊の発生は減少したと思われる、その原因は被災地の更地化に伴う溜水環境の減少が大きいと推察された。

A. 研究目的

東日本大震災被災地では震災当年にハエ類と蚊の大発生が起こった。明らかに津波の影響を受けての大発生であり、駆除対策が功を奏しハエ類は夏までに、蚊は秋口には発生が収まった。しかし、被災地の復旧・復興の遅れがみられ、ハエや蚊の発生が懸念され、2012 年は春から調査を行った。その結果、ハエの多発生は起こらなかったが、蚊の多発生が一部

でみられ、イナトミシオカの発生は各調査地域で増加した。

以上の状況から、2013 年も春からの監視調査が必要と考えた。

B. 研究方法

蚊成虫の調査は CDC 型ライトトラップを用いて行った。ただ、豆電球は外しドライアイス 1 kg を誘引源とした。設置時間は各地域とも午後 3 時頃に稼働し、

翌朝 8 時～10 時に蚊を回収し、ドライアイスで凍結して、その日の夜に分類計数した。その際分類が出来なかった個体については後日研究室で検鏡した。捕集された蚊は種類毎に最大 50 個体を 1 プールとして保存チューブに取り分け、ドライアイスで保存して研究室に持ち帰り、日本脳炎、ウエストナイル熱などのウイルス検出検査が行われた。

調査地は (図 1)、前年と同一の宮城県気仙沼市街から 9 km 南の①波路上地域の約 200×1,200 m の範囲。②気仙沼市南部地域は旧南気仙沼小学校の跡地周辺と対岸の内の脇・弁天町の約 600×1,000 m の範囲。③下和野地域は高田小学校の周辺と大石沖の約 400×1,000 m の範囲。④気仙沼市鹿折地域は幼虫調査のみとした。新たに、蚊の多発生が懸念された、⑤石巻市門脇・南浜地域の 400×800 m の範囲 (図 2)。各地域に 12 台のトラップを設置し、5 月から 10 月まで毎月上旬に 6 回調査を行った。

幼虫調査は主に前述の成虫調査地においてトラップ定点の周囲で、前年調査を行った溜水を中心に、柄杓で掬い取る方法で行った。なお、幼虫の有無に関わらず水温と塩分濃度をデジタル塩分計で記録した。採集した幼虫・蛹は採集場所別に 50 ml のプラスチック遠心管に移し、その日の夜に蛹を取り分け、残った幼虫に 70～80℃程の熱湯を注ぎ、死亡した幼虫を 70%エタノールの入った標本管 (4～10 ml) に移し、後日検鏡・分類計数を行なった。

## C. 研究結果

### 1. 蚊成虫の捕集成績

①気仙沼市波路上地域 (表 1) : アカイエカは全体で 1,972 個体の捕集で、8 月に

最も多数が (1,466 個体) 捕集された。その時の最大捕集数は 270 個体を 100 個体を超える定点は 7 ケ所であった。イナトミシオカは全体で 1,806 個体の捕集で、アカイエカ同様 8 月に多数が (1,032 個体) 捕集された。その時の最大捕集数は 261 個体を 100 個体を超える定点は 3 ケ所であった。コガタアカイエカは 8 月、9 月に少数が捕集され、シナハマダラカは 7 月から 9 月に極少数が捕集され、セスジヤブカが 7 月～10 月に捕集された。

②気仙沼市南部地域 (表 2) : アカイエカは 6 月から 10 月まで捕集され、8 月に最も多数が捕集されたが、全期間を通して一夜に 100 個体を超える定点は無く、最大は 9 月の 87 個体であった。イナトミシオカは全体で 266 個体が捕集され、8 月に多数が (189 個体) 捕集されたが、最大捕集定点でも 54 個体であった。コガタアカイエカは全期間を通して 51 個体が 9 月に 35 個体が捕集された。シナハマダラカは 19 個体が捕集され、7 月に 10 個体が捕集された。

③陸前高田市下和野地域 (表 3) : アカイエカは全体で 388 個体が捕集され、その内 297 個体が 8 月であった。一夜の最大捕集数は 98 個体を 100 個体を超える定点は無かった。イナトミシオカは 6 月から 10 月までに 792 個体が捕集され、7 月に 407 個体が捕集され、最大捕集数は 108 個体であったが、他に 100 個体を超える定点はなかった。コガタアカイエカは 7 月～10 月に 106 個体が捕集され、9 月に約半数の 52 個体が捕集された。シナハマダラカは 7 月～9 月に 92 個体が捕集され、7 月に 47 個体を占めた。なお、この地域ではキンイロヤブカが全体で 619 個体が捕集され、8 月に 251 個体、10 月に 204

個体、最大捕集定点は8月の94個体であった。

⑤石巻市門脇・南浜地域(図2、表4)：この地域は2013年に調査を始めた所で、トラップを設置した範囲は被災家屋や流出家屋の土台が残存する地域で流水環境も散見された。アカイエカは5~10月に4,744個体が捕集され、8月に3,381個体を占めた。最大定点一夜捕集数は795個体、12定点中11定点で100個体を超えた。この地域はコガタアカイエカがイナトミシオカよりも多く、1,003個体が捕集された。8月に804個体を占め、最大一夜捕集数は187個体であり3定点で100個体を超えた。

イナトミシオカは全体で356個体が捕集され、8月に222個体を占めたが一夜で50個体を超える定点は観られなかった。この地域では、ヒトスジシマカが全体で492個体捕集され、その内293個体を同一定点(No.4)で占めた。

## 2. 幼虫の採集状況

①気仙沼市波路上地域(表5)：アカイエカが延べ23箇所から655個体と最も多数採集され、被災井戸(402個体)や被災耕作放棄水田(185個体)が主であった。トウゴウヤブカは延べ26箇所から357個体が採集され、被災放置船で255個体が得られた。シナハマダラカは延べ32箇所から231個体、イナトミシオカは延べ21箇所から102個体が採集され、両種とも道路脇に出来た水溜りで多くが採集された。

②気仙沼市南部地域(表6)：トウゴウヤブカが延べ15箇所から383個体と最も多数が採集され、それは道路側溝(170個体)と建物の残存基礎の地下室(156個体)で多くが採集された。アカイエカ

は延べ10箇所から298個体、ヤマトヤブカは延べ15箇所から152個体、イナトミシオカは延べ12箇所から102個体採集された。アカイエカとヤマトヤブカは便槽・浄化槽から、イナトミシオカは道路側溝の溜りから多くが採集された。

③陸前高田市下和野(表7)：ヤマトヤブカが延べ26箇所から588個体と最も多数が採集され、それは便槽・浄化槽(312個体)で多くが採集された。次いでイナトミシオカが延べ29箇所から442個体が採集され、その大部分は被災耕作放棄水田(434個体)から採集された。アカイエカは延べ24箇所から341個体が採集され、シナハマダラカは延べ39箇所から161個体が採集され、その多くは被災耕作放棄水田であった。

④気仙沼市鹿折(表8)：トウゴウヤブカが延べ20箇所から623個体と最も多数が採集され、それは建物の基礎に残っている損壊風呂(323個体)と地下室(247個体)で採集された。次いでアカイエカが延べ15箇所から351個体、シナハマダラカが延べ21箇所から139個体、イナトミシオカが延べ23箇所から124個体採集された。それらの多くは家跡の地表溜りで採集された。

⑤石巻市門脇・南浜地域(表9)：アカイエカが最も多く採集され、延べ29箇所の水溜り環境から741個体が得られた。その多くは便槽・浄化槽(459個体)から採集された。コガタアカイエカは延べ15箇所から94個体、ヤマトヤブカは延べ3箇所から44個体、シナハマダラカは延べ10箇所から36個体、イナトミシオカは延べ12箇所から27個体が採集されたが、トウゴウヤブカはわずかに1個体のみであった。

#### D. 考察

CDC型トラップによる3年間の成虫捕集数は、調査を行った3地域全てでアカイエカは年毎に減少した(表10)。一方、イナトミシオカは陸前高田市下和野で明らかに年毎に増加し、気仙沼市南部地域では2012年に減少したのが2013年は増加し、3年間で最も多く捕集された。気仙沼市波路上は2012年に比べ僅かに減少した。コガタアカイエカは各地域で2012年よりも増加したが、2011年に比べると少ない。シナハマダラカはもともと捕集数が少ないが、下和野地域で増加し、2013年が最も多くなった。特筆すべきことは下和野地域でキンイロヤブカが明らかに増加した事であり、その意味することは現段階では説明できない(表10)。

幼虫はアカイエカが採集される溜水数が明らかに2013年には各地域で減り、幼虫数も明瞭に減少したが(表11)、イナトミシオカは南部地域と下和野地域で増加、波路上では僅かな減少であった。トウゴウヤブカは南部地域で増加したが(表11)、他の地域では減少した。以上のことは便槽・浄化槽の撤去が進んだことが大きな原因と思われ、アカイエカの生育に適した溜水が減少したと思われる。一方で、イナトミシオカの発生が継続しているのは比較的有機物が少ない耕作放棄水田や用水・側溝などの溜水が残存するためと思われる。石巻で比較的アカイエカが多く、イナトミシオカが少ないのは(表9)、便槽・浄化槽が放置され、放棄水田や用水の溜りが無いためと思われる。

2013年の成虫の捕集数と幼虫の採集数を総合的に2011、2012年と比較すると、明らかにアカイエカは減少しているが、

他種の減少は明瞭ではなく、イナトミシオカは増加している地域もある。結局、全体的には減少傾向に向かっていると思われる。2013年の発生状況は、2005年以降に国内各地で調査された同様の成績と比べると、まだ、明らかに被災地での成虫捕集数・幼虫採集数は多い。湖や潟などの干拓地ではトラップ一台当り捕集数が100個体を超える場合が散見されるが、農村部水田地帯や都市周辺では50個体を超えることは少ない。被災地では蚊幼虫の成育に適した溜水がまだ数多く放置されていることが推察される。特に、地盤沈下の影響と思われるが、側溝とその周辺に水溜りが形成され、それが好適な発生源になっている箇所が多くみられた。今後、被災建物の基礎部分などの撤去、地盤沈下地域の側溝や排水溝の復旧、さらに被災水田の復旧・整地などが進まなければ蚊の発生が持続し、震災前の状況には戻らないことが懸念される。

#### E. 結論

蚊成虫捕集調査では、陸前高田市と気仙沼市において、アカイエカが一夜で270個体、イナトミシオカが261個体捕集された定点がみられ、石巻市ではアカイエカが一夜で795個体、イナトミシオカは45個体が捕集された。一方、コガタアカイエカは前地域では20個体が最高であったが、石巻市では187個体が捕集された定点がみられ、被災地ではまだ蚊の発生は多い状況と言える。

幼虫は津波で被災した様々な溜水環境から採集されたが、アカイエカとトウゴウヤブカは露出した便槽・浄化槽の撤去に伴い明らかに減少した。イナトミシオカは被災耕作放棄水田などからの発生が引き続き多くみられた。今回始めて調査

した石巻市では撤去が遅れている便槽・浄化槽などからアカイエカが多数採集された。

以上のことから 2013 年は全般的には 2012 年に比べ、蚊の発生は減少したと思われ、その原因は被災地の更地化に伴う溜水環境の減少が大きいと思われた。しかし、まだ被災前の状態には戻っていないと判断され、2014 年以降も継続した監視調査が必要と思われる。

#### F. 健康危険度情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表：

渡辺護. 公衆衛生学的視点からみた三陸海岸被災地におけるハエとカの大発生. CLEAN LIFE, 2014 年号, pp.19-26, 2014

##### 2. 学会発表：

渡辺護, 渡辺はるな, 沢辺京子. 東日本大震災被災地における 2 年目の蚊の発生状況. 第 65 回日本衛生動物学会大会, 2013 年 4 月, 江別市

渡辺護, 渡辺はるな, 沢辺京子. 東日本大震災被災地の石巻市における蚊の発生状況. 第 65 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2013 年 10 月, 川口市

渡辺護, 渡辺はるな. 津波被災地において何故ハエ類と蚊類の多量発生が起こったのか? 第 29 回ペストロジー学会大会, 2013 年 11 月, 岐阜市

渡辺護, 渡辺はるか, 沢辺京子. 日本大震災被災地における 3 年目の蚊の発生調査、発生は落ち着いたか? 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

#### H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得： なし
2. 実用新案登録： なし
3. その他： なし

表1 気仙沼市波路上地域において CDC トラップで捕集された蚊種と数

定点	蚊の種類							合計
	アカイカ	コガタアカイカ	イトミシカ	シハマダラカ	トウゴウヤブカ	セスジヤブカ	その他	
1	400	7	21	0	0	3	4	435
2	179	4	101	4	1	2	1	292
3	65	22	349	13	0	8	1	458
4	166	26	415	13	0	23	0	643
5	131	7	20	0	0	0	0	158
6	110	5	13	1	0	0	3	132
7	262	25	118	9	2	4	2	422
8	180	29	154	16	3	9	0	391
9	226	4	70	0	2	0	6	308
10	146	10	146	0	3	3	2	310
11	41	20	223	6	3	4	0	297
12	66	78	176	0	8	31	3	362
計	1,972	237	1,806	62	22	87	22	4,208

表2 気仙沼市南部地域において CDC トラップで捕集された蚊種と数

定点	蚊の種類							合計
	アカイカ	コガタアカイカ	イトミシカ	シハマダラカ	トウゴウヤブカ	オオクロヤブカ	その他	
1	74	4	8	1	0	4	5	96
2	36	4	4	0	0	1	0	45
3	20	0	1	0	0	0	0	21
4	79	5	30	4	1	0	2	121
5	221	11	34	2	4	1	4	277
6	32	1	5	3	1	0	2	44
7	107	0	16	0	0	0	0	123
8	145	19	82	9	2	1	0	258
9	22	5	52	0	3	0	1	83
10	37	0	33	0	2	0	0	72
11	84	1	0	0	0	1	9	95
12	164	1	1	0	0	6	16	188
計	1,021	51	266	19	13	14	39	1,423

表3 陸前高田市下和野地域において CDC トラップで捕集された蚊種

定点	蚊の種類							合計
	アカイカ	コガタアカイカ	イトミシカ	シハマダラカ	トウゴウヤブカ	オオクロヤブカ	その他	
1	74	4	8	1	0	4	5	96
2	36	4	4	0	0	1	0	45
3	20	0	1	0	0	0	0	21
4	79	5	30	4	1	0	2	121
5	221	11	34	2	4	1	4	277
6	32	1	5	3	1	0	2	44
7	107	0	16	0	0	0	0	123
8	145	19	82	9	2	1	0	258
9	22	5	52	0	3	0	1	83
10	37	0	33	0	2	0	0	72
11	84	1	0	0	0	1	9	95
12	164	1	1	0	0	6	16	188
計	1,021	51	266	19	13	14	39	1,423

表 4 石巻市門脇・南浜地域において CDC トラップで捕集された蚊種

定点	蚊の種類							合計
	アカイカ	コガタカイカ	イトミシカ	シハマダラカ	ヒスジシマカ	オオクロヤブカ	その他	
1	107	0	1	0	5	0	0	113
2	413	115	47	0	3	0	1	579
3	273	117	31	0	29	0	1	451
4	560	8	6	1	293	5	1	874
5	414	8	5	0	92	0	0	519
6	683	0	3	0	39	0	2	727
7	196	147	40	1	0	1	5	390
8	265	139	69	3	0	0	0	476
9	265	106	65	1	1	0	1	439
10	939	59	21	0	26	0	0	1,045
11	308	217	45	2	0	0	0	572
12	321	87	23	0	3	0	1	435
計	4,744	1,003	356	8	491	6	12	6,620

表 5 気仙沼市波路上地域において幼虫が採集された溜り水と蚊の種類および採集数

採集溜り水名	アカイカ	コガタカイカ	イトミシカ	トゴロヤブカ	シハマダラカ	ヤマトヤブカ	コガタロウカ	合計
1 無被災水田(耕作)								
2 被災復旧水田(耕作)	10/2	3/3	14/1		57/9			84/10
3 被災放棄水田	185/4	28/2	13/2	1/1	1/1		7/1	235/5
4 用水路溜り	3/1	2/1	9/1	1/1	23/2			38/5
5 道沿側溝の溜り	25/4	4/2	10/6	2/1	45/6			86/17
6 道沿側溝の溜り	3/3	14/1	56/11	4/1	99/12			176/17
7 地表溜り(更地)				1/1	5/1			6/2
8 地表溜り(家跡)								
9 建物基礎溜り								
10 便所浄化槽	25/3			87/7		1/1		113/8
11 建物地下室								
12 被災放棄船				255/13				255/13
13 水槽生ナす	1/1							1/1
14 井戸	402/4			9/1	1/1	17/2		426/5
15 風呂								
16 人工池								
17 雨水枡								
18 構造物								
19 放置容器(大)	1/1					16/1		17/1
20 放置容器(小)						15/1		15/1
計	655/23	51/9	102/21	357/26	231/32	49/5	7/1	1,452/85
採集数/溜り水数								



表 6 気仙沼市南部地域において幼虫が採集された溜り水と蚊の種類および採集数

採集溜り水名	アノ功	ゴダノ功	イシノ功	トゴウヤカ	シハマダカ	ヤマヤカ	その他	合計
1 無被災水田(耕作)								
2 被災復旧田(耕作)								
3 被災放棄水田								
4 用水路溜り								
5 道路側溝の溜り		1/1	73/7	170/7	14/6	2/1		260/14
6 道路脇溜り								
7 地表溜り(更地)								
8 地表溜り(家跡)								
9 建物基礎溜り	3/1		23/4	22/1	50/3			98/5
10 便槽・浄化槽	120/4			35/3		69/4		224/7
11 建物地下室				156/4				156/4
12 被災放置船								
13 水槽・生けす					11/1			11/1
14 井戸								
15 風呂								
16 人工池								
17 雨水枡					1/1	53/6		54/5
18 構造物	47/2		6/1					53/2
19 放置容器(大)	128/3					28/4		156/4
20 放置容器(小)								
計	298/10	1/1	102/12	383/15	76/11	152/15		1,012/42
採集数/溜り水数								

表 7 陸前高田市下和野地域において幼虫が採集された溜り水と蚊

採集溜り水名	アノ功	ゴダノ功	イシノ功	トゴウヤカ	シハマダカ	ヤマヤカ	キノコヤカ	合計
1 無被災水田(耕作)								
2 被災復旧田(耕作)								
3 被災放棄水田	160/7	63/8	434/24		97/21			754/28
4 用水路溜り	1/1	1/1	4/1		15/3			21/5
5 道路側溝の溜り	2/1	3/3	1/1	6/1	8/4	7/2		27/7
6 道路脇溜り								
7 地表溜り(更地)	13/1	2/1			34/6		1/1	50/6
8 地表溜り(家跡)								
9 建物基礎溜り								
10 便槽・浄化槽	147/12	2/1	3/3	65/9	3/3	312/15		532/27
11 建物地下室								
12 被災放置船								
13 水槽・生けす								
14 井戸	2/1				4/2	18/3		24/5
15 風呂								
16 人工池								
17 雨水枡								
18 構造物(御手洗)						180/5		180/5
19 放置容器(大)								
20 放置容器(小)	16/1					71/1		87/2
計	341/24	71/14	442/29	71/10	161/39	588/26	1/1	1,675/85
採集数/溜り水数								

表 8 気仙沼市鹿折地域において幼虫が採集された溜り水と蚊の種類および採集数

採集溜り水名	アカイ功	カダカカイ功	イシシカ	トコウバカ	シハマダカ	ヤマヤバカ	その他	合計
1 無被災水田(耕作)								
2 被災復旧田(耕作)								
3 被災放棄水田								
4 用水路溜り								
5 道路側溝の溜り	9/3	13/4	17/7		19/5	9/2		67/9
6 道路脇溜り								
7 地表溜り(更地)								
8 地表溜り(家跡)	108/7	79/10	98/14	6/1	114/14		7/2	412/15
9 建物基礎溜り								
10 便槽・浄化槽	80/4		9/2	16/2	2/1	2/2		109/6
11 建物地下室				247/6				247/6
12 被災放置船								
13 水槽・生けす								
14 井戸								
15 風呂				323/6				323/6
16 人工池								
17 雨水枳樋穴	154/1							154/1
18 構造物				31/5	4/1	9/1		44/7
19 放置容器(大)								
20 放置容器(小)								
計	351/15	92/14	124/23	623/20	139/21	20/5	7/2	1,356/50
採集数/溜り水数								

表 9 石巻市門脇・南浜地域において幼虫が採集された溜り水と蚊の種類および採集数

採集溜り水名	アカイ功	カダカカイ功	イシシカ	トコウバカ	シハマダカ	ヤマヤバカ	その他	合計
1 無被災水田(耕作)								
2 被災復旧田(耕作)								
3 被災放棄水田								
4 用水路溜り								
5 道路側溝の溜り	9/2							9/2
6 道路脇溜り	89/9	48/6	7/4	1/1	11/2			156/22
7 地表溜り(更地)								
8 地表溜り(家跡)	17/2	29/5	4/4		6/4			56/15
9 建物基礎溜り	11/1	7/2	2/2		2/2			12/7
10 便槽・浄化槽	459/12	10/2				40/2		509/16
11 建物地下室								
12 被災放置船								
13 水槽・生けす								
14 井戸								
15 風呂						4/1		4/1
16 人工池	139/1							139/1
17 雨水溝								
18 構造物			14/2		17/2			31/4
19 放置容器(大)								
20 放置容器(小)	27/2							27/2
計	741/29	94/15	27/12	1/1	36/10	44/3	0/0	943/70
採集数/溜り水数								

表 10 各地域における CDC トラップ捕集数の 3 年間の比較

種 類	(トラップ1台1日当り数で比較)			
	気仙沼市波路上地域			計
	2011年	2012年	2013年	
アカイエカ	241.63	65.29	27.38	334.30
イナトミシオカ	4.35	26.15	25.08	55.58
コガタアカイエカ	72.82	0.15	3.29	76.26
シナハマダラカ	1.21	0.33	0.86	2.40
トウゴウヤブカ	0.22	0.18	0.30	0.70
その他	0.61	0.17	1.53	2.31
合 計	320.84	92.27	58.44	471.55

種 類	気仙沼市南部地域			
	2011年			計
	2011年	2012年	2013年	
アカイエカ	210.51	49.27	14.18	273.96
イナトミシオカ	2.96	2.19	3.69	8.84
コガタアカイエカ	5.54	0.02	0.70	6.26
シナハマダラカ	0.10	0.26	0.26	0.62
トウゴウヤブカ	0.10	0.33	0.18	0.61
その他	1.33	0.56	0.75	2.64
合 計	220.54	52.63	19.76	292.93

種 類	陸前高田市下和野地域			
	2011年			計
	2011年	2012年	2013年	
アカイエカ	44.53	10.52	5.46	60.51
イナトミシオカ	0.34	7.30	11.15	18.79
コガタアカイエカ	4.53	0.09	1.49	6.11
シナハマダラカ	0.34	0.31	1.29	1.94
トウゴウヤブカ	0.48	0.31	0.00	0.79
キンイロヤブカ	0.09	0.36	8.71	9.16
その他	1.87	1.47	0.82	4.16
合 計	52.18	20.36	28.92	101.46

表 11-1 幼虫が採集された溜り水の種類、気仙沼市波路上地域

溜り水名	アカイエカ生息密度*			イナトミシオカ生息密度			トウゴウヤブカ生息密度		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
1 無被災水田(耕作)	0.12								
2 被災復旧田(耕作)			0.90			0.70			
3 被災放棄水田	8.26	5.04	31.45	11.00	0.68	1.30	0.45		0.04
4 用水路溜り	206.40		0.12	2.03	1.43	0.45			0.04
5 道路側溝の溜り		0.38	4.25		2.88	2.90		2.43	0.08
6 道路脇溜り	6.96		0.39			29.12	1.65		0.16
7 地表溜り(更地)		0.04			2.97				0.04
8 地表溜り(家跡)	19.44								
9 建物基礎溜り		1.28			8.99				
10 便槽・浄化槽	57.45	701.68	3.25	0.84	5.04		29.40	217.92	23.49
11 建物地下室	0.02						0.50	8.91	
12 被災放置船	0.80						4.18	0.72	127.50
13 水槽・生けす	2.46	2.60	0.04		0.12		2.75	21.08	
14 井戸		69.16	68.34					0.56	0.24
15 風呂									
16 人工池									
17 雨水枡		0.08					2.20	0.28	
18 構造物	0.32								
19 放置容器(大)	9.84	21.12	0.04	0.42			0.05	0.80	
20 放置容器(小)	0.42	0.26						0.10	
計	312.49	801.64	108.78	14.29	22.11	34.47	41.18	252.80	151.59
合計幼虫数/全溜り水数	1,699/65	2,347/45	655/23	41/14	133/28	102/21	188/19	775/46	357/26

\* 幼虫生息密度=幼虫採集数×(各溜り水数/全溜り水数) 塗り潰し数値は生息密度が100以上の高いことを示す。

表 11-2 幼虫が採集された溜り水の種類、気仙沼市南部地域

溜り水名	アカイエカ生息密度*			イナミシオカ生息密度			トウゴウヤブカ生息密度		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
1 無被災水田(耕作)									
2 被災復旧田(耕作)									
3 被災放棄水田									
4 用水路溜り									
5 道路側溝の溜り	0.72	8.54			47.57	42.34		9.69	79.90
6 道路脇溜り									
7 地表溜り(更地)									
8 地表溜り(家跡)									
9 建物基礎溜り			0.30		3.63	7.59			1.54
10 便槽・浄化槽		153.36	48.00	1.25	1.98		10.72	0.14	7.00
11 建物地下室									42.12
12 被災放置船		1.40							
13 水槽・生けす									
14 井戸									
15 風呂		6.10							
16 人工池	0.88	26.46		156.00	0.11		1.32	1.54	
17 雨水枡	274.70	3.64							
18 構造物			9.40			0.48			
19 放置容器(大)	35.36		38.40						
20 放置容器(小)		4.20						1.54	
計	311.66	203.70	96.10	157.25	53.29	50.41	12.04	12.91	130.56
合計幼虫数/全溜り水数	638/18	882/22	298/10	213/4	123/9	102/12	20/3	40/7	383/15

\*幼虫生息密度＝幼虫採集数×(各溜り水数/全溜り水数) 塗り潰し数値は生息密度が100以上の高いことを示す。

表 11-3 幼虫が採集された溜り水の種類、陸前高田市下和野地域

溜り水名	アカイエカ生息密度*			イナミシオカ生息密度			トウゴウヤブカ生息密度		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
1 無被災水田(耕作)									
2 被災復旧田(耕作)									
3 被災放棄水田	0.39	16.06	46.40		415.88	360.22			
4 用水路溜り		4.32	0.04		0.45	0.12		0.18	
5 道路側溝の溜り		0.48	0.08			0.03			0.60
6 道路脇溜り									
7 地表溜り(更地)	28.00	37.05	0.52	7.26	0.52		0.32		
8 地表溜り(家跡)	0.12								
9 建物基礎溜り	0.90	2.99		2.16	0.08			0.48	
10 便槽・浄化槽	33.60	219.80	73.50	13.20		0.30	48.51	159.31	58.50
11 建物地下室									
12 被災放置船									
13 水槽・生けす									
14 井戸	123.05	1.04	0.08						
15 風呂									
16 人工池									
17 雨水枡									
18 構造物	5.46						0.30		
19 放置容器(大)									
20 放置容器(小)	1.45		0.64						
計	192.97	281.74	121.26	22.62	416.93	360.67	49.13	159.97	59.10
合計幼虫数/全溜り水数	956/39	1,238/32	341/24	63/15	573/23	442/29	69/13	190/18	71/10

\*幼虫生息密度＝幼虫採集数×(各溜り水数/全溜り水数) 塗り潰し数値は生息密度が100以上の高いことを示す。