

県湖東地域の成虫生息のポテンシャルマップを作成した。2010年はそれら調査地域の2河川の上流から下流までの地形面やそれに伴う各種環境の異なる地点で、CDCトラップを設置して成虫採集を行い、ポテンシャルマップの予測と実際の捕集数との関係を検討することを目的とした。同時に農業土地利用以外の環境の、捕集数に及ぼす影響を解析するため、河川縦断面図に地形・植生等の景観を記した。その結果を踏まえて、2009年作成した重回帰モデルを使ったシナハマダラカとコガタアカイエカの生息ポテンシャルマップと、2010年の地点毎の捕集数との一致の度合いを検討し、より正確なモデルの構築を目指すこととした。

B. 研究方法

調査地域については、琵琶湖湖東平野のうち2009年調査した彦根市周辺(彦根地域)では、犬上川流域の上流から下流にかけての、地形面としては扇状地の扇頂から扇中央・扇端、三角州、砂州など標高差のある各種条件の異なる12地点を調査地域とした(図1)。土地利用はいずれも水田を主とする地域である。しかし、田一筆の面積、灌漑・排水などの水利、他の農業土地利用や都市的土地利用の混在状況などは異なる。

近江八幡市周辺および西の湖等内水面地域周辺(近江八幡地域)では、ハマダラカの捕集数の多かった蛇砂川流域を主とする10地点を選んだ。その地形面は三角州や内水面湿地など低平で、葭原などの原風景である低湿地が保存・維持されていて、調査地域内では標高差も小さい。土地利用は葭原などの湿草地、水田、河川敷き(堤外地)で、集落など都市的土地利用は少ない(図2)。

調査時期については、本年は地域差を目的としたため、2009年捕集数の少なかった時期を除き、6月18日に開始し10月2日に終了した。その間3週ごとに調査し、計6回調査した。

成虫の捕集方法は、昨年と同様、ドライアイス一日あたり1kgを誘引源としたCDCトラップを地上1.5mの位置に設置し、二日連続捕集した。検体はドライアイスで保存し形態的に分類し、ハマダラカに関してはオオツルハマダラカと推定された場合は遺伝子解析で同定した。

景観断面図作成にあたっては、国土地理院発行1:25,000地形図で、河川縦断面に沿って上流から下流までの距離と標高を判読し、土地利用は同地図と現地調査で決定した。地形分類は主として同地図の等高線配置、空中写真・ALOS画像判読、現地調査、および既往資料を参考にして決定した。地図および景観断面図に、トラップ設置場所を示し、1トラップあたりの蚊種の割合を円グラフで示し、一日1トラップあたりの平均捕集数を断面図上に表した。

C. 研究結果

捕集結果については彦根地域および近江八幡地域の、一日あたりの捕集数を採集期毎にまとめた結果を、表1、表2で示した。

彦根地域では全期間で21,236頭、各期一日当り総数では10,618頭捕集されたことになる。総数の季節変化を見ると、6月に282頭、7月上旬に764頭、7月下旬に2,363頭、8月に6,045.5頭、9月に1,042頭、10月に121.5頭採集され、8月にピークがあり、次いで7月下旬に多かった。蚊の種類は全期を通じて一日あたり捕集コガタアカイエカ

が 9,793 頭で 92.2%を占め、次いでアカイエカ群 728.5 頭(6.9%)、シナハマダラカ 28.5 頭(0.3%)で、この 3 種で 99.4%を占めた。コガタアカイエカのピークは 8 月で、次いで 7 月下旬、9 月にも採集されている。彦根地域ではアカイエカ群が 6 月 218.5 頭、7 月 348.5 頭と多く採集されていることが特徴である。シナハマダラカは少ないながら全期間で採集され、ピークは 8 月であった。ハマダラカ群は形態的にはオオツルハマダラカと同定される個体も含まれる。しかし遺伝子解析の結果すべてシナハマダラカで、オオツルハマダラカは確認されていない。そのほか、ヒトスジシマカ、カラツイエカ、オオクロヤブカ、ハマダライエカ、ヤマトヤブカが採集された。

近江八幡地域では全数で 40,347 頭採集され、各期一日当り総捕集数は 20,173.5 頭で、彦根地域に比べ捕集数ははるかに多かった。優先種はコガタアカイエカで 96.7%を占め、次いでアカイエカ群 1.5%、シナハマダラカ 1.1%で、3 種の合計で 99.1%であった。その他カラツイエカ、ヒトスジシマカ、オオクロヤブカ、ハマダライエカ、ヤマトヤブカが採集された。季節消長を見ると 6 月 317.5 頭、7 月上旬 678 頭、同下旬 4,906 頭、8 月 10,756 頭、9 月 3,294 頭、10 月 222 頭で、8 月がピークで 7 月下旬、9 月がそれに次ぐ。この季節消長は彦根地域と同じ傾向である。これはコガタアカイエカの季節消長に由来するものである。シナハマダラカは 7 月下旬から採集され、8 月および 9 月に多く、特にピークが 9 月にあること、10 月にも採集されることが特徴的である。

河川縦断面図による景観とトラップ別蚊捕集割合との関係については、犬上川の河

川縦断面図上に 1 : 25,000 地形図、トラップ設置地点、トラップ別平均捕集数、蚊種の割合、標高、景観、土地利用、地形分類を示した(図 3)。犬上川流域の調査地域は地形的には標高 152.3m の扇状地の扇頂部から、標高 129.8m から 102.9m の扇中部、102.9m から 96.9m の扇端、87.7m から 85.1m の三角州、後背湿地、砂州からなる。水田はほぼ全域に広がるが、扇頂部では地表水により、扇中部は犬上川の灌漑水に、三角州以下は琵琶湖の湖水により涵養される。都市的集落、主要道路、鉄道などは扇中部の扇状地礫層からなる比較的高燥の地域にある。蚊捕集数は琵琶湖周辺の三角州、後背湿地などで多く、次いで扇頂部で多く採集された。扇中部以下の地形面でアカイエカ群が採集され、扇頂部では少なかった。

一方近江八幡地域の蛇砂川流域の景観図を同様に示した(図 4)。地形は単純で三角州あるいは溺れ谷などの沈水地形と、内水面、干拓地等からなる当地は、標高約 89m から 84.5m(トラップ 4 の標高)で、緩傾斜の低平で、土地利用は水田で一筆の面積は大きい。近年では水田減反の影響で、大豆、麦、牧草等との輪作も散見される。捕集数の特に多い地点は内水面から三角州に移行する干拓地周辺で、上流部の地点 8 および 10 でも標高 90m に達していない。コガタアカイエカを主とし、シナハマダラカも調査地域全域で採集されている。近江八幡地域にはライトトラップを設置した牛舎を含めて、蛇砂川の上流および下流側に豚舎・牛舎など家畜舎が分布する。

D. 考察

マラリアや日本脳炎など蚊媒介性疾患の

監視と対策には媒介蚊の発生状況を長期的視野に立って分析することが重要である。現在の生息環境を解析し、過去の流行時の媒介蚊発生状況を復元し、さらに発生環境の変化を追跡することは、近い未来の感染症侵入時の地理的分布や発生・流行の機序を予測し、効果的な防除対策・疾病対策を実施するために有効である。

2009年の調査は、滋賀県湖東地域を流下する犬上川流域や蛇砂川流域の下流域で実施し、コガタアカイエカとシナハマダラカに分けて、重回帰モデルを使った生息ポテンシャルマップと生息域の評価を行った。そのモデルを検証する目的で、2010年は両河川の上流から下流までの環境条件の異なる地点で蚊を採集し、成虫の捕集数や蚊相の特徴、特にシナハマダラカ以外のハマダラカ生息の有無、発生の季節消長を明らかにした。

蚊の捕集数は両調査地域ともにコガタアカイエカが92%以上を占めた。彦根地域は湖岸の砂州や自然堤防、扇央部などに、古い集落や造成による都市的土地利用が認められ、アカイエカ種群が、特に6月から7月に多く捕集された。上流の山間部では過去に生息が報告されているシナハマダラカ以外のより人吸血嗜好性が高いハマダラカの捕集が期待されたが、シナハマダラカのみ、少数捕集された。

近江八幡地域ではどの調査地点でもシナハマダラカが採集された。特にピークが8月でなく9月にあったことは、この地域のハマダラカ発生源が水利の管理された水田だけでなく、8月末から9月でも湛水する葦原などの湿地原風景が保持されているためと考えられる。

形態的にオオツルハマダラカと同定された蚊も採集されたが、遺伝子解析の結果いずれもシナハマダラカであった。CDCトラップではハマダラカの捕集が難しいのか、あるいは現在ではすでにシナハマダラカ以外のハマダラカは生息しなくなったのであろうか。

蚊の捕集数は彦根地域に比べて近江八幡地域に多い。これは本年彦根市においては、モデルから予測して明らかに捕集数の少ないと推察される地域でも採集していることも要因であろう。

コガタアカイエカの採集地は地形面から見ると、蛇砂川では低平な三角州であった。犬上川流域の三角州以下の地形面は標高87.7mで一日あたりの捕集数は272-327頭で多かった。蛇砂川流域の採集地点は標高92.0m以下の三角州や干拓地で、捕集数は263-760頭と多く、その他低湿な地域では同様な傾向があった。一方、犬上川流域では、水田地域であるが高燥で都市的土地利用が複雑に混在する扇央部では、捕集数が少なかった。

捕集数や蚊種の割合を景観断面図上に示すことは、蚊の捕集景観などの状況を理解する上で有効であろう。捕集数に影響を与える要因として、ここで示した地形、地表面の傾斜や、水田灌漑水の水源や涵養法の違いも考えられる。

今回の結果を利用した土地利用景観による評価や解析法については、傾斜の小さい低湿な三角州以下の地域に限定して、モデルとの一致を検証出来ると考える。一方、他の環境条件を加味したポテンシャルマップの構築は、より広域の予測モデル作成上意義があると考えられる。その際、畜舎の分布、

幼虫の発生源、成虫の休息場所など必要十分な要因を組み込み、注意深く予測したい。

なお、捕集数の少ないハマダラカについては、コガタアカイエカに比べモデルの精度が危惧される。

E. 結論

感染症媒介蚊の生息状況や発生環境を把握して、蚊の生息予測モデルを構築する目的で、琵琶湖湖東地域において蚊の生息調査と地理的環境条件の解析を行った。ドライアイス誘引源とする CDC トラップによる蚊採集結果ではコガタアカイエカが92%以上を占め、それに次いでアカイエカ群やシナハマダラカが捕集された。色々な地理的条件の異なる地域で採集したにもかかわらず、1950年代に生息が確認されたオオツルハマダラカなどシナハマダラカ以外のハマダラカの生息は確認されなかった。地理的環境調査の結果、地形面・灌漑水の涵養法・土地利用等の景観の違いを考慮してコガタアカイエカ・シナハマダラカなどの生息ポテンシャルマップの、より精確な構築を目指している。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 米島 万有子・渡辺 護・二瓶 直子・津田 良夫・中谷 友樹・小林 睦生. GIS を用いた感染症媒介蚊の生息ポテンシャルの評価. 第19回地理情報システム学会. 2010年10月. 京都市.

2) 米島万有子・渡辺 護・二瓶直子・津田 良夫・中谷友樹・小林睦生. 滋賀県琵琶湖湖東地域における疾病媒介蚊の分布調査とポテンシャルマップの検証. 2011年4月15-16日. 第63回日本衛生動物学会大会. 東京.

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 琵琶湖湖東地域犬上川流域における CDC トラップで捕集された蚊類
(2010 年 6 月 18 日から 10 月 2 日、12 トラップ平均)

全トラップ (2日捕集の1日当り数)		採集蚊の種類							計
捕集日	シナハマダラカ	コガタアカイエカ	アカイエカ	カラツイエカ	ヒスジシマカ	ヤマトヤブカ	オオクロヤブカ	ハマダライエカ	
6/18-19	0.5	59.5	218.5	2.0	1.0	0.0	0.5	0.0	282.0
7/ 9-10	0.5	399.5	348.5	6.0	8.0	0.5	0.0	1.0	764.0
7/30-31	6.5	2,258.5	85.5	4.0	7.5	0.0	1.0	0.0	2,363.0
8/20-21	13.5	5,975.5	40.0	1.5	11.5	0.0	2.0	1.5	6,045.5
9/10-11	7.5	1,002.0	21.5	0.5	10.5	0.0	0.0	0.0	1,042.0
10/ 1-2	0.0	98.0	14.5	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	121.5
計	28.5	9,793.0	728.5	14.0	47.5	0.5	3.5	2.5	10,618.0

表 2 琵琶湖湖東地域蛇砂川流域における CDC トラップで得られた蚊類
(2010 年 6 月 18 日から 10 月 2 日、10 トラップ平均)

全トラップ (2日捕集の1日当り数)		採集蚊の種類							計
捕集日	シナハマダラカ	コガタアカイエカ	アカイエカ	カラツイエカ	ヒスジシマカ	ヤマトヤブカ	オオクロヤブカ	ハマダライエカ	
6/18-19	0.0	244.0	59.0	8.0	6.0	0.0	0.5	0.0	317.5
7/ 9-10	0.0	571.0	82.5	18.0	6.0	0.5	0.0	0.0	678.0
7/30-31	9.0	4,778.5	84.5	24.5	5.5	0.0	3.5	0.5	4,906.0
8/20-21	100.0	10,585.0	42.5	18.5	10.0	0.0	0.0	0.0	10,756.0
9/10-11	122.0	3,123.5	21.0	15.5	9.5	0.0	2.0	0.5	3,294.0
10/ 1-2	0.5	197.0	14.5	0.5	7.0	0.0	1.5	0.5	222.0
計	231.5	19,499.0	304.0	85.0	44.0	0.5	7.5	1.5	20,173.5

10/2 フトシマツノフサカ

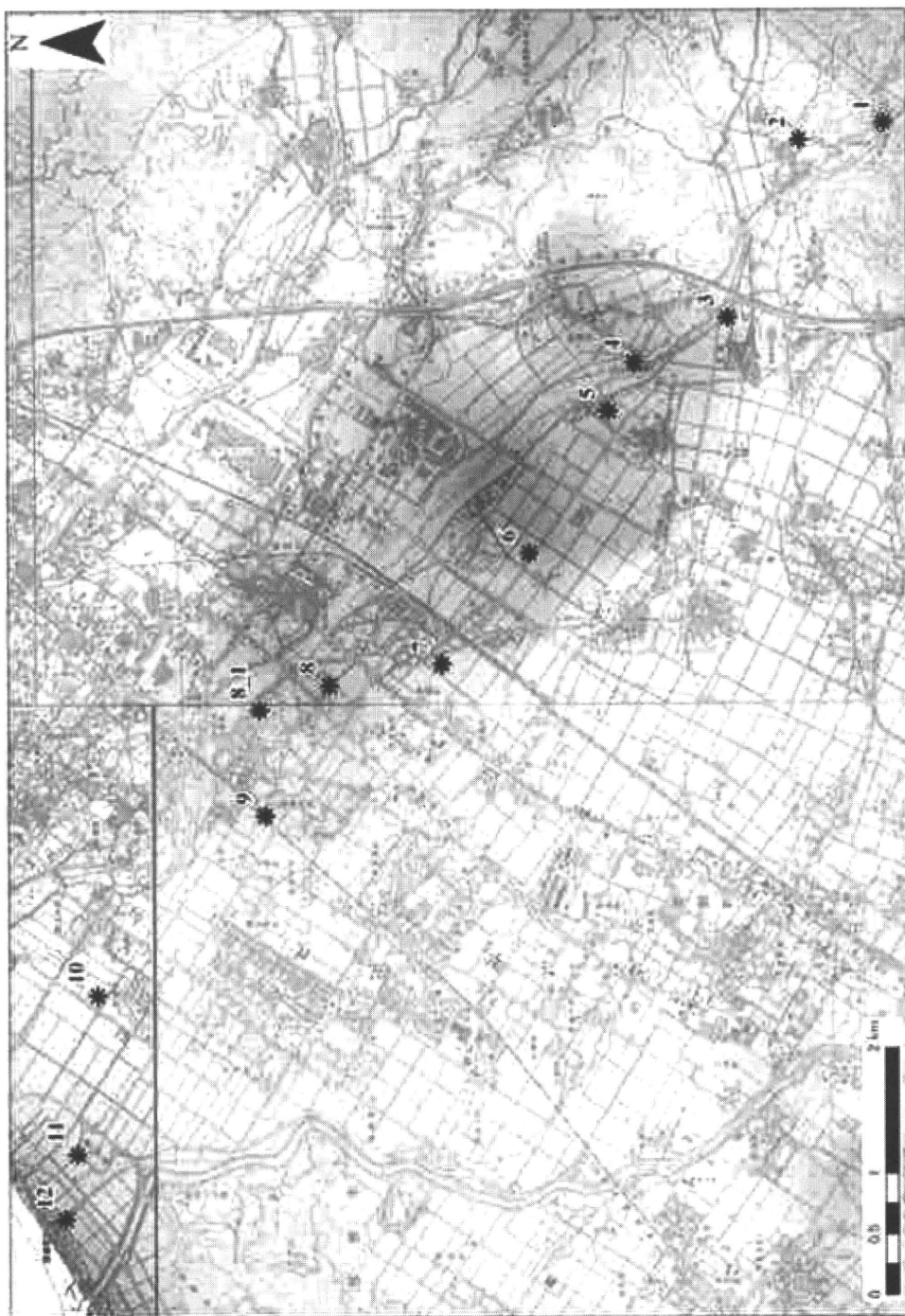


図1. 2009年コガアカイエカ生息ポテンシャルマップ上に示した
2010年彦根地域(犬上川流域)における調査地点

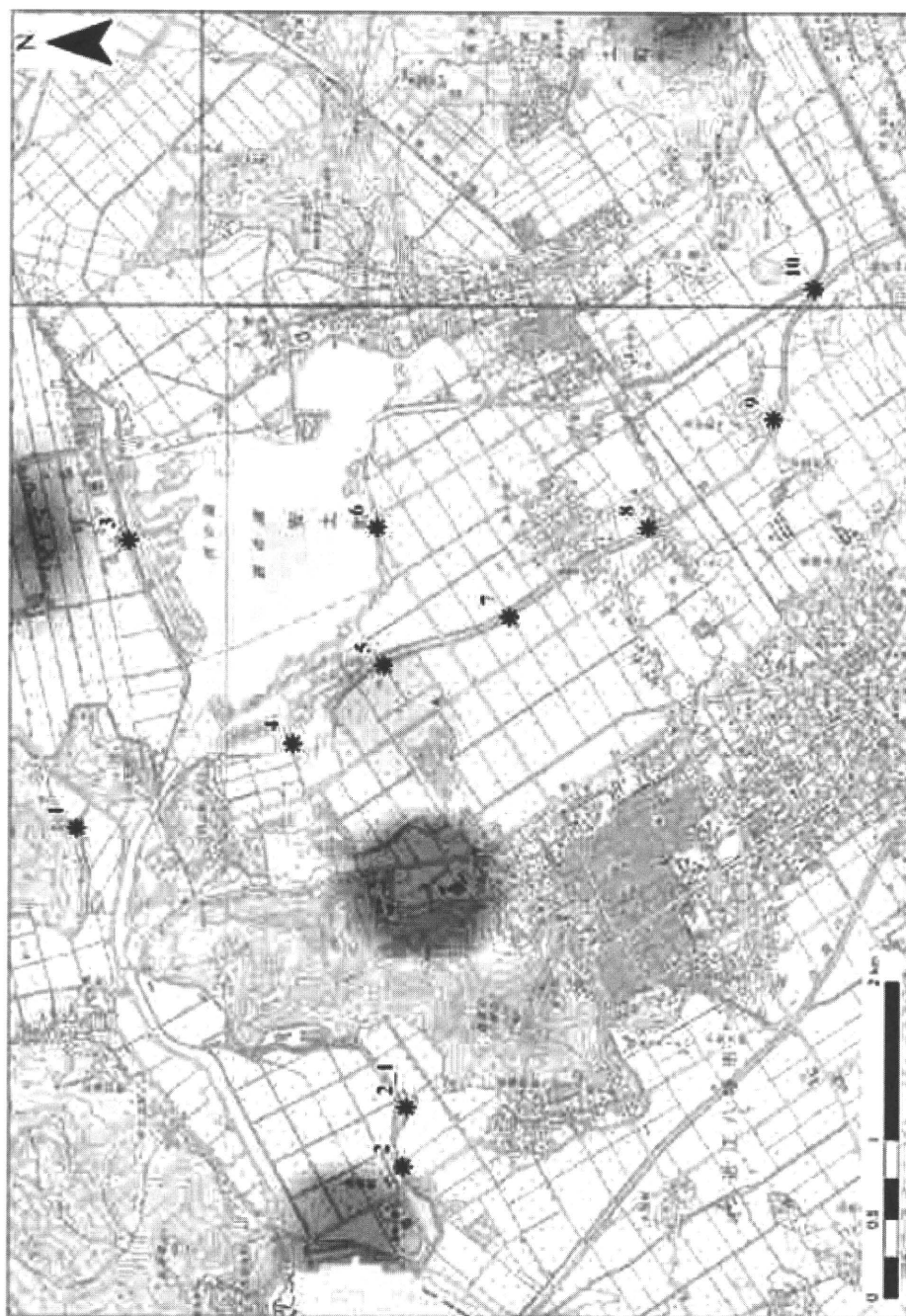


図2. 2009年シナハマダラカ生息ポテンシャルマップ上に示した
2010年近江八幡地域(蛇砂川流域)における調査地点)

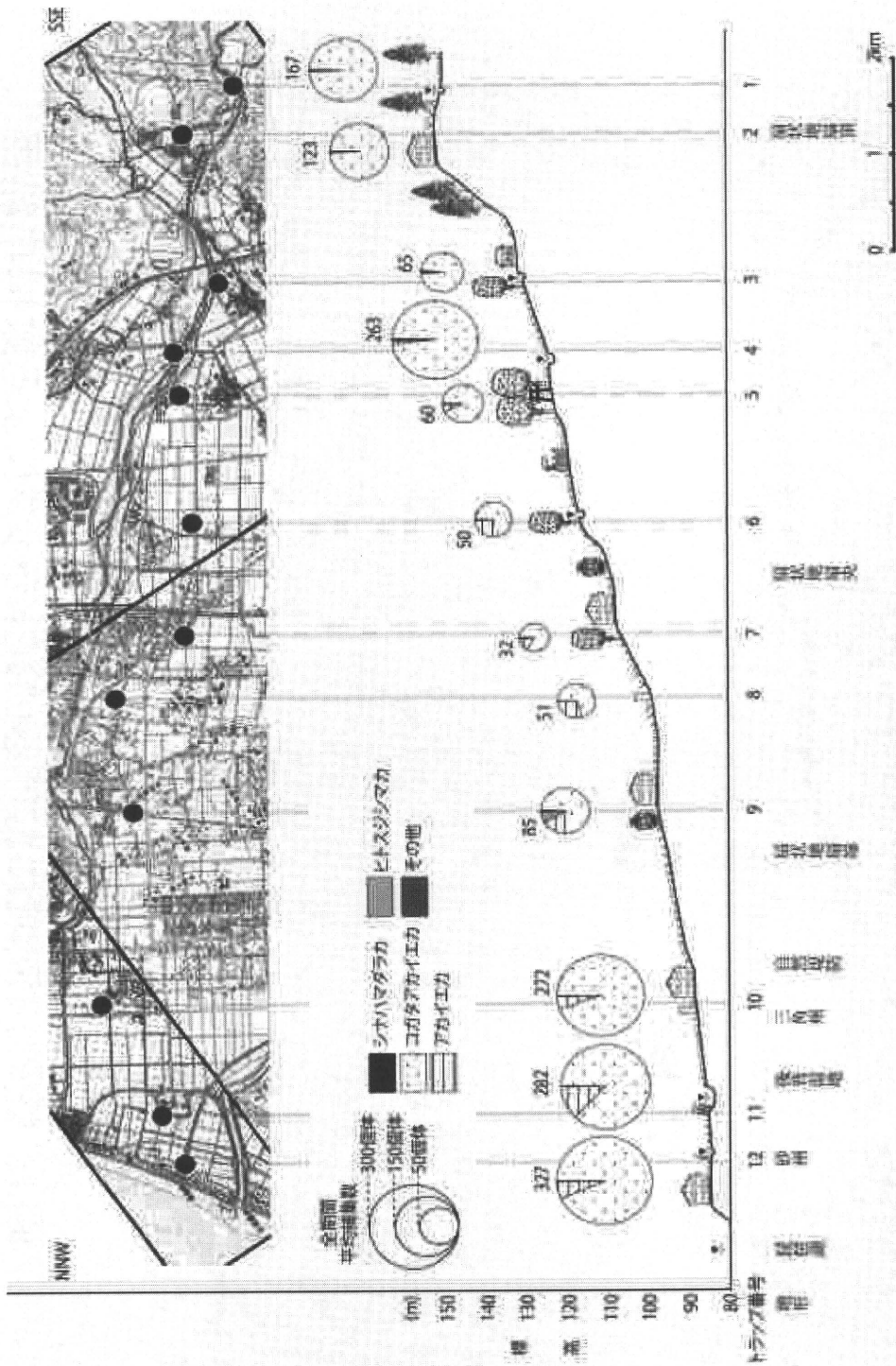


図 3. 犬上川流域におけるCDCトープによる蚊捕集結果

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

宮崎県日南市における疾病媒介蚊調査(予備調査)

研究分担者 津田良夫 国立感染症研究所
研究協力者 金京純 国立感染症研究所

2010年5月末に宮崎県日南市で、ドライアイストラップを用いて疾病媒介蚊の発生状況を調査した。その結果3属8種類、198個体が採集された。最も捕獲個体数が多かったのはシロハシエカで全体の約59%を占めていた。この結果は、2003年以降に調査された他の地域の蚊相に比較して著しく異なっていた。シロハシエカの捕獲個体数が多く、蚊群集の構成割合が非常に高いという特徴が、今回の調査に限ったことであるのか、あるいは毎年同じような発生状況であるのかは不明である。

A.研究目的

海外から飛来する野鳥によって蚊媒介性病原体が持ち込まれる可能性が指摘されている。仮に何らかの蚊媒介性病原体に感染した渡り鳥が飛来したとして、その飛来地に野鳥吸血性の蚊が生息していなければ、その病原体が定着することはありえない。また、ある種の蚊が感染した野鳥を吸血したとしても、その種類の蚊が媒介能力を持っていなければ、やはりその病原体は定着できない。つまり、渡り鳥による蚊媒介性病原体の持ち込みと定着の可能性を考慮する上で、渡り鳥の飛来地にどのような種類の蚊がどれくらい生息しているかを知ることが、非常に重要な研究課題であると言える。このような理由から、2006年から渡り鳥の飛来地における疾病媒介蚊調査を行ってきた。本研究では、調査地として宮崎平野を取り上げた。宮崎平野は九州の東南海岸に位置する渡り鳥の飛来地のひとつであ

る。

B.研究方法

当初宮崎市の水田地帯を対象として、ドライアイストラップを用いた成虫調査を5月から9月まで月1回行う予定を立てていた。しかしながら、家畜の口蹄疫の感染が起これ、予定していた調査地域で定期的に調査を行うことが難しくなった。そのため、今回は予備調査として、5月末に口蹄疫の被害が報告されていない日南市を調査地域に選んで、成虫調査を実施した。

1kgのドライアイス誘引源とするトラップを10ヶ所に設置して、24時間連続採集を3日間継続して行った。捕獲された成虫は種類を同定した後、冷凍サンプルとして持ち帰った。

C.研究結果

日南市には広い水田地帯はなく、丘陵地にある小さな沢に沿って水田が作られ、その沢の上流部に溜池が作られているという

景色が今回調査した地域の典型的な農村の景観であった。そこでこのような水田とそれに隣接する溜池を景観のユニットと考え、これを単位としてトラップ設置場所を選んだ。図1に示した水田と隣接する溜池5つを選びその脇に合計7台、これらとは景観が異なる場所として比較的大きな2つの河川（広渡川と酒谷川）に挟まれた中洲の先端部分に合計3台のトラップを設置した。トラップの設置場所の緯度経度を表1に示した。

すでに稲作が始まっており、ほとんどの水田に水が入っていた。数ヶ所で幼虫を採集したが、イエカの幼虫だけでハマダラカ幼虫は採集されなかった。採集した蛹からはカラツイエカ、ミナミハマダライエカが羽化した。

トラップ採集の結果を、徳島県那賀川の調査結果（2009年5月）と島根県出雲の調査結果（2008年5月）と比較して表2に示した。今回の日南市の調査では3属8種類、198個体が採集された。最も捕獲個体数が多かったのはシロハシイエカで全体の約59%を占めていた。この結果は他の地域と著しく異なっており興味深い。コガタアカイエカ、アカイエカ群、カラツイエカは徳島や出雲の調査結果と共通しており、これらが広範囲に分布する普通種であることを示している。リバーシマカとミナミハマダライエカは南方系の種類であり、徳島と出雲では採集されていない。

D. 考察

本研究で明らかになった日南市における蚊相の一番の特徴は、シロハシイエカが優占種であることである。シロハシイエカはわが国では本州以南に分布することが知ら

れているが、温帯地域ではやや稀な種類とされている。2003年以降に実施した青森県、岩手県、新潟県、東京都、千葉県の実施調査では本種は採集されていない。これに対して2005年4～7月に調査した広島県倉橋島で5個体（捕獲総数=787）、2005年8月に実施した高知県大月町の調査で153個体（捕獲総数=799）が採集されている。これらの調査結果を総合して考察すると、シロハシイエカは西日本に局所的に発生し、条件がよい場合は今回調査した日南市のように、多数発生するということができるだろう。日南市でシロハシイエカが常に多数発生しているのかどうかは、本種の生態を理解する上で興味深い課題であり、再度詳しい調査を行う必要があるだろう。

E. 結論

2010年5月末に宮崎県日南市で疾病媒介蚊の発生状況を調査した。その結果、2003年以降調査された他の地域の蚊相に比較して、シロハシイエカの捕獲個体数が多く、構成割合が非常に高いという特徴があることがわかった。今回の調査は1回しか実施されていない予備的なものであり、こと特徴を確認するために再度詳しい調査を行う必要がある。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

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

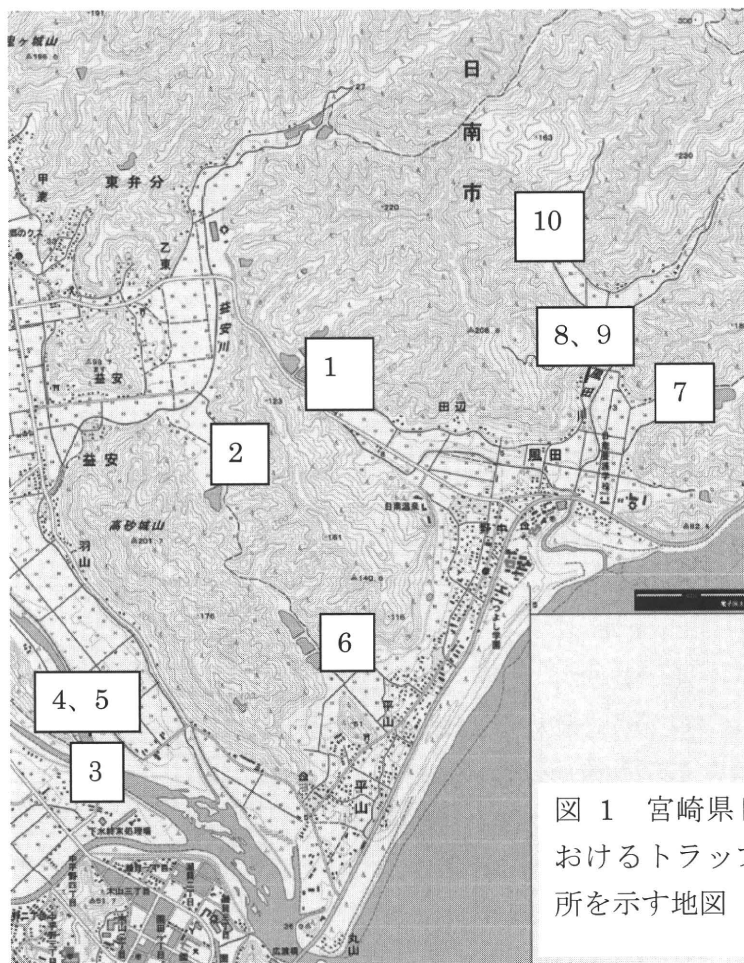


図 1 宮崎県日南市におけるトラップ設置場所を示す地図

表1 宮崎県日南市のトラップ設置場所の緯度経度

採集地	北 緯	東 経
1	31°37 ' 7.57 "	131°24 ' 35.98 "
2	31°36 ' 49.6 "	131°24 ' 9.9 "
3	31°36 ' 5.5 "	131°23 ' 42.9 "
4	31°36 ' 11.7 "	131°23 ' 40.9 "
5	31°36 ' 13.9 "	131°23 ' 39.4 "
6	31°36 ' 19.14 "	131°24 ' 36.38 "
7	31°37 ' 5.18 "	131°25 ' 49.87 "
8	31°37 ' 13.4 "	131°25 ' 30.1 "
9	31°37 ' 13.4 "	131°25 ' 30.1 "
10	31°37 ' 56.78 "	131°24 ' 34.30 "

表2 宮崎県日南市のドライアイストラップ採集結果と
他の渡り鳥飛来地の調査結果との比較

種 類		宮崎・日南 2010年5月	徳島・那賀川 2009年5月	島根・出雲 2008年5月
シロハシイエカ	<i>Culex pseudovishnui</i>	117		
クシヒゲカ的一种	<i>Culicomyia sp</i>	8		
ミナミハマダライエカ	<i>Cx. mimetics</i>	2		
リバーシマカ	<i>Ae. riversi</i>	2		
ハマダラナガスネカ	<i>Orthopodomyia anopheloides</i>	1		
コガタアカイエカ	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	32	1590	35
アカイエカ群	<i>Cx. pipiens gr.</i>	21	246	18
カラツイエカ	<i>Cx. bitaeniorhynchus</i>	15	17	1
キンバラナガハシカ	<i>Tripteroides bambusa</i>		2	2
ハマダライエカ	<i>Cx. orientalis</i>		1	1
フタクロホシチビカ	<i>Uranotaenia novobscula</i>		1	1
ヤマダシマカ	<i>Ae. flavopictus</i>			3
キンイロヤブカ	<i>Ae. vexans</i>			2
ヒトスジシマカ	<i>Ae. albopictus</i>		39	
オオクロヤブカ	<i>Armigeres subalbatus</i>		8	
ヤマトクシヒゲカ	<i>Cx. sasai</i>		1	
合 計		198	1905	63

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

釧路湿原における疾病媒介蚊調査

研究分担者	津田良夫	国立感染症研究所
研究協力者	沢辺京子	国立感染症研究所
	金 京純	国立感染症研究所
	今西 望	明治大学

2010年7月6～9日に釧路湿原で、疾病媒介蚊の成虫調査と幼虫調査を実施した。10台のドライアイストラップを設置して野生生物保護センターの構内で行った成虫調査では、4属9種類、139個体が捕獲された。幼虫調査を実施した6ヶ所の水域のうち、5か所でハマダラカ幼虫が採集され、しかもこれら5ヶ所のすべてからシナハマダラカあるいはオオツルハマダラカの形態的特徴を有する2種類が得られた。これらの結果から、両種が釧路湿原全体に広範囲に生息していることが示唆された。

A.研究目的

2004年から2009年の間に4回実施した釧路湿原の媒介蚊調査で捕獲されたハマダラカの中に、これまで報告されている種類とは遺伝的に異なる個体が存在することが分かってきた。この個体は、ハマダラカ属ハマダラカ亜属のhycanus-groupに属するシナハマダラカ、*Anopheles sinensis*、に酷似している。これまで得られたのはいずれも成虫で、合計10個体にすぎない。しかし過去に実施した調査で毎回数個体ずつ捕獲されていることから、この遺伝的に異なる集団が釧路湿原に生息している可能性はかなり高いと推察された。そこで本研究では、この集団の生息を確認し、形態的特徴を確認すること、さらに分子分類学的検討のためのサンプルを得ることを目的として現地調査を実施した。

B.研究方法

2010年7月6～9日に釧路湿原で、疾病媒介蚊の成虫調査と幼虫調査を実施した。成虫調査は野生生物保護センターの構内に10台のドライアイストラップを設置して行った。トラップには1kgのドライアイスを誘引源に用いた。24時間連続採集を3日間継続して行い、毎日捕獲された成虫を回収して種類同定を行った。これらのサンプルは冷凍サンプルとして持ち帰った。

幼虫調査は湿原と周辺部の水域を柄杓法によって調べた。ハマダラカ幼虫が生息している水域から、できるだけ多数の個体を生かして持ち帰った。これらの幼虫は発生水域ごとに個別飼育を行い、同一個体の4令および蛹の脱皮殻と共に成虫サンプルを得た。これらのサンプルの形態学的特徴を調べた。

C. 研究結果

3日間のトラップ採集によって4属9種類、139個体が捕獲された(表1)。チシマヤブカとキタヤブカは成虫の形態では分類できないので、チシマヤブカ/キタヤブカとして表に示した。総捕獲個体数は、チシマヤブカ/キタヤブカ、ヤマトハボシカ、エゾヤブカ、アカイエカ群が10個体以上で、残りの5種類は1個体のみであった。

幼虫調査は野生生物保護センターに隣接した池に加えて、図1に示した5ヶ所で実施した。各採集場所の緯度経度は以下のとおりである(①:43°3'59.8"N, 144°17'50.0"、② 43°3'48.67"N, 144°16'44.04"、③ 43°7'2.2"N, 144°18'53.7"、④43°6'42.73"N, 144°19'50.11"、⑤43°12'6.2"N, 144°23'3.0"、⑥43°10'46.33"N, 144°28'21.97")。どの採集場所も河川の脇にできた池や川をせき止めてつくられた池で、岸边には植物が繁茂し、水草や藻類も多く、この地域の湿原の自然環境に近いように思われた。水域⑤以外の5ヶ所でハマダラカ幼虫が採集された。

個体飼育によって羽化した成虫は、形態的特徴によって、シナハマダラカあるいはオオツルハマダラカのいずれかに分類された(表2)。シナハマダラカの特徴を有する種類は合計125個体で、オオツルハマダラカの約7倍であった。両種とも5か所の水域すべてから得られた。

D. 考察

過去に実施された調査は主として成虫採集に基づいていたため、多くは7月下旬に実施されていた。本研究はハマダラカの幼虫を採集し、個体飼育して同一個体の幼虫、蛹、成虫の形態観察を行うことを第1の目

的としたので、調査の実施時期を約3週間早く7月上旬とした。この調査時期の違いが最も大きな理由と思われるが、今回の成虫の捕獲個体数は過去の調査に比べ少なかった。例えば2009年7月下旬に野生生物保護センターで実施したトラップ調査では、2日間に14種4150個体が捕獲されている。釧路湿原のように寒冷地の蚊の発生は温暖な地域に比べて短期間に集中するため、調査時期のわずかな違いが調査結果に大きく影響する。今回の成虫調査の結果はこのことを示すよい例と思われる。

成虫調査結果に見られるように、今回の調査時期は成虫羽化の開始時期に相当していたと思われ、したがって幼虫調査には適していたと考えられる。調査した6ヶ所の水域のうち、5か所でハマダラカ幼虫が捕獲され、しかもこれら5ヶ所のすべてからシナハマダラカあるいはオオツルハマダラカの特徴的特徴を有する2種類が得られた。この結果は、両種が釧路湿原全体に広範囲に生息していることを示唆している。過去の調査で釧路湿原で捕獲されたハマダラカ成虫の場合、シナハマダラカの特徴を有する個体はすべて遺伝的にシナハマダラカとは異なる個体であったことから、今回得られたサンプルもその可能性が高い。今後これらサンプルの分子分類学的検討を行うことが重要である。

E. 結論

シナハマダラカおよびオオツルハマダラカの形態的特徴を有する種類が、釧路湿原全体に広範囲に生息していることがわかった。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表

今西望、高井憲治、金京純、津田良夫、小林睦生、糸山亨、沢辺京子。釧路湿原周辺に生息するハマダラカ成虫の形態的特徴。第62回日本衛生動物学会東日本支部大会、2010.10.16.千葉県印西市。

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

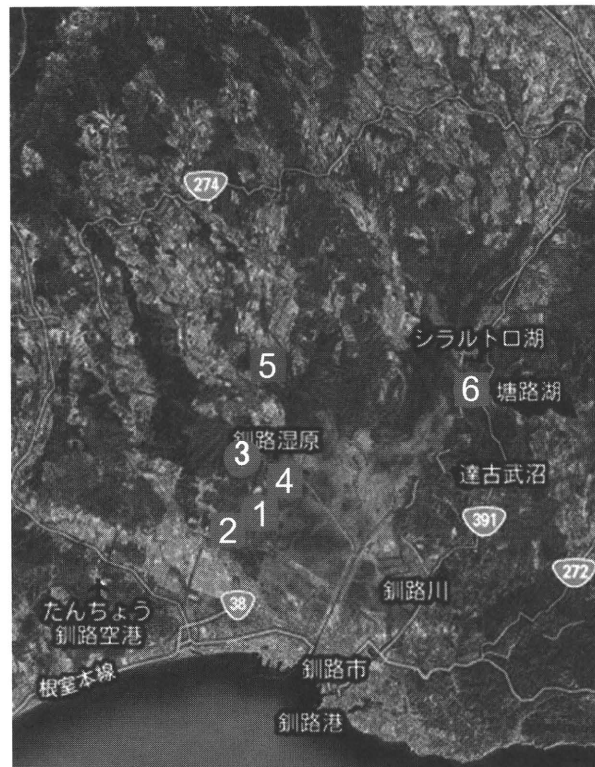


図1 釧路湿原の幼虫採集を行った6ヶ所(①～⑥)を示す地図。

表 1 野生生物保護センター（釧路湿原）でドライアイストラップによって捕獲された蚊の種類と捕獲個体数（2010年7月の調査結果）

種	類	個体数
エゾヤブカ	<i>Aedes esoensis</i>	22
ヤマトハボシカ	<i>Culiseta nipponica</i>	36
チシマヤブカ/キタヤブカ	<i>Ae. punctor/hokkaidensis</i>	64
アカエゾヤブカ	<i>Ae. yamadai</i>	1
アカンヤブカ	<i>Ae. excrucians</i>	1
ヤマトヤブカ	<i>Ae. japonicus</i>	1
アカイエカ群	<i>Culex pipiens</i> group	12
ハマダライエカ	<i>Cx. orientalis</i>	1
ハマダラカ一種	<i>Anopheles</i> sp	1
合	計	139

表 2 釧路湿原で採集されたハマダラカ幼虫から羽化した成虫の形態的特徴に基づく同定結果

成虫の 形態的特徴		採集地*						合計
		1	2	3	4	5	6	
シナハマダラカ	♀	39	3	2	8	0	16	68
	♂	38	1	0	10	0	8	57
オオツルハマダラカ	♀	8	0	1	1	0	1	11
	♂	6	1	0	0	0	0	7

*図 1 (①~⑥) を参照のこと。

新潟市内の豚舎における媒介蚊の捕集調査

分担研究者 小林睦生（国立感染症研究所・昆虫医科学部）

協力研究者 田中 淳（新潟市保健所食品・環境衛生課）

2007年にラムサール条約登録湿地である新潟市の佐潟において、国立感染症研究所の先行研究で捕集された231頭のコガタアカイエカから日本脳炎ウイルス（J E V）が分離された。この事実を基に平成22年度の厚生労働科学研究事業において、新潟市佐潟周辺における豚舎に集まるコガタアカイエカおよびその他の媒介蚊の発生状況調査を試みた。捕獲はドライアイス誘引源としたCDCのライトトラップを用いた。その結果、コガタアカイエカ、アカイエカ、シナハマダラカ、ヒトスジシマカ、ハマダイエカ、オオクロヤブカ、カラツイエカの7種が捕集され、コガタアカイエカが最も捕集数が多く、次いでアカイエカが多かった。コガタアカイエカの捕集数は8月11日まではトラップ当たり1から21頭であったが、8月19日から急激に捕集数が増加し、最高捕集数が871頭に達し、その後9月中旬まで大部分のトラップで100頭を越す捕集数を記録した。アカイエカは7月1日と8月19日に捕集数のピークが認められた。捕集されたハマダラカ類は、一部形態的にオオツルハマダラカに分類された個体が含まれたが、分子分類の結果、全てシナハマダラカと同定された。

A. 研究目的

コガタアカイエカは日本脳炎の重要な媒介蚊であるが、我が国の成虫の生息密度には大きな地域差が認められている。東北地方の牛舎や豚舎および湿地帯におけるコガタアカイエカの捕集に関して、CDCのドライアイストラップを用いた調査が行われている。トラップ当りの捕集数は青森の十三湖と小川原湖周辺では0~1.1頭で、茨城県水戸市内の牛舎、豚舎で1.5-2.8頭と少ない。一方、千葉県館山市（牛舎）では75.3頭、富山市（牛舎）では353.2頭、出雲市（牛舎）で301.3頭と明らかに西日本の捕集数が多い（小林 未発表）。2008年新潟市の佐潟の15トラップを用いた調査において、トラップ当たり平均6.8頭捕集された（津田ら2008）。しかし、新潟の豚舎において、近年コガタアカイエカを含む媒介蚊の調査が行われておらず、

新潟市におけるコガタアカイエカの発生状況が明らかになっていない。そこで、水田地帯に存在する豚舎に毎週1回CDC型ドライアイストラップを設置し、蚊の生息調査を行った。

B. 研究方法

日本脳炎ウイルスが分離された佐潟から直線距離にして約8キロメートル離れた豚舎1箇所を捕獲場所と選定した。（図1）平成22年6月17日から9月17日まで計14回、毎週1回概ね水曜日に設置し、木曜日にトラップを回収した。設置は24時間とした。使用したトラップはCDC型ライトトラップで、誘引源として約1kgのドライアイスを用いた。また、設置した位置は地上約2mに統一した。トラップを設置した日の気象データを新潟地方気象台より収集した。

C. 研究調査結果

捕獲結果については表 1～3 および図 2～3 にまとめた。捕集された蚊の種類は 7 種類で、捕集数の多い順から、コガタアカイエカ、アカイエカ、シナハマダラカ、ヒトスジシマカ、ハマダライエカ、オオクロヤブカ、カラツイエカであった。アカイエカは 6 月 16 日の第 1 回から捕集されており、7 月 21 日と 8 月 19 日に捕集数のピークが認められた。一方、コガタアカイエカは 6 月 16 日から 7 月 15 日まではトラップ当たり平均捕集数が 1 以下であったが、その後 7 月 21 日から捕集数が増加し、8 月 19 日には平均捕集数が 269 頭に達した。また、コガタアカイエカのトラップ当たりの平均捕集数は 9 月 16 日の最終の捕集日まで 74～132 頭と中程度の捕集数が維持された。ヒトスジシマカは、豚舎周辺に発生源が存在した可能性は否定できないが、予想外に捕集数が少なかった。捕集されたハマダラカ類は、一部形態的にオオツルハマダラカに分類された個体が存在していたが、分子分類を行った結果、全てシナハマダラカであった(沢辺 未発表)。

D. 考察

新潟市における豚舎周辺でトラップを用いた蚊の調査は近年全く行われてなく、参考となるデータが存在しないが、西日本の水田地帯における CDC 型トラップの捕集結果と大きな差は認められていない。8 月の中旬のピーク時におけるトラップ当りのコガタアカイエカの平均捕集数は約 270 頭と、過去の西日本における水田地帯での捕集結果と差が認められなかった。

2010 年は猛暑日が続いた年で、平均気温が著しく高かった。これらの気象条件が 8 月の捕集数の多さに関係している可能性が考えられるが、8 月 19 日に突然捕集数が激増したことから、7 月から 8 月にかけて周辺の水田や湿地帯で発生した蚊がトラップで捕集された結果とは考えづらい。この種類は成虫で越冬することが知られているが、新潟県で越冬できると仮定した場合、

越冬から覚めた雌成虫が吸血後に産卵し、5 月中旬から下旬にかけて 1 世代目の成虫が発生することになる。また、捕集豚舎周辺で蚊が発生している場合には、トラップの捕集蚊数が徐々に増加することが予想され、今回の捕集結果と矛盾することとなる。今回の捕集結果では 6 月、7 月の捕集数が著しく少ないことから、コガタアカイエカが長距離飛翔によって、西日本または中国大陸から低層ジェットストリームによって 8 月中旬に突然運ばれてきた可能性が考えられる。

次年度は、コガタアカイエカ及びアカイエカの発生消長を明らかにするために 4 月から捕獲を開始し、終息期まで捕集を継続すると共に、風向、温度との相関も併せて検討したい。

E. 結論

新潟市佐潟周辺における豚舎に集まるコガタアカイエカおよびその他の媒介蚊の発生状況調査を試みた。その結果、コガタアカイエカ、アカイエカ、シナハマダラカ、ヒトスジシマカ、ハマダイエカ、オオクロヤブカ、カラツイエカの 7 種が捕集され、コガタアカイエカの捕集数が最も多く、次いでアカイエカが多かった。コガタアカイエカの捕集数は 8 月 11 日まではトラップ当たり 1 から 21 匹であったが、8 月 19 日から急激に捕集数が増加し、トラップ当たりの最高捕集数が 871 頭に達し、その後 9 月中旬まで大部分のトラップで 100 頭を越す捕集数を記録した。なお、捕集蚊からのウイルスの検出は、新潟検疫所と共同で 3 月中に行う予定である。

G. 研究発表

- 1) 論文発表
なし
- 2) 学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1 新潟市内でトラップを設置した豚舎と佐潟との関係

