

〔報 文〕

石川県における蚊媒介感染症対策に関する基礎的研究

— 感染症媒介蚊およびアルボウイルスのモニタリング調査 —

石川県保健環境センター 健康・食品安全科学部

石川県健康福祉部 薬事衛生課

中澤 柁哉・木村 恵梨子・小橋 奈緒
成相 絵里・中村 幸子・倉本 早苗
中野 未来

〔和文要旨〕

感染症媒介蚊およびウイルスのモニタリング調査を実施し、媒介蚊の生息状況とウイルス保有状況の把握を行った。ヒトスジシマカの成虫調査では、2019年度に計557頭が捕集され、7月～9月に捕集数がピークとなった。同時期のヒトスジシマカの幼虫調査では本県の広範囲な地域でヒトスジシマカが捕集された。コガタアカイエカの成虫調査では、2019年度に計3325頭、2021年度の追加調査で計126頭が捕集された。ヒトスジシマカ成虫からデングウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルスの遺伝子検出を実施し、コガタアカイエカ成虫から日本脳炎ウイルスの遺伝子検出を実施したが、ウイルス遺伝子は全て検出されなかった。

キーワード：ヒトスジシマカ、コガタアカイエカ、デングウイルス、日本脳炎ウイルス

本報の一部は以下で発表した。

第3回ウイルス自然史研究会 2019年5月11日 石川県
第37回北陸病害動物研究会 2019年6月15日 石川県
第49回北陸公衆衛生学会 2021年11月（紙上開催）

1 はじめに

蚊が媒介するウイルス性感染症には、デング熱やチクングニア熱、日本脳炎等がある。このうちデング熱は、ヒトスジシマカ等の蚊の刺咬によりデングウイルスに感染することで引き起こされる発熱性疾患である。2014年に、約70年ぶりにデング熱の国内感染事例が東京都を中心に発生したことを受け、厚生労働省は2015年にデング熱、チクングニア熱の発生およびまん延防止を図ることを目的に、「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」を策定した。これを踏まえて、本県では同年に「石川県デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症発生時対応マニュアル」を策定した。この中で、当センター

には、正確な蚊の同定、蚊からのウイルス検出を含めた技術的な対策の確立や充実が求められている。

また、日本脳炎は、コガタアカイエカ等の刺咬により日本脳炎ウイルスに感染することで引き起こされる重篤な中枢神経疾患である。日本での発生は近年、年間数名程度であるが、厚生労働省が実施している日本脳炎感染源調査では、本県も含め西日本の多くの県で夏季にブタでの日本脳炎ウイルス抗体が検出され、ブタへの感染が認められる¹⁾ことから、国内でも日本脳炎ウイルスは広く常在していると思われる。

このような中、媒介蚊およびデングウイルスや日本脳炎ウイルス等のアルボウイルスの的確なサーベイランス体制整備の一助とするため、蚊の同定、ウイルス検索技

Research on Measures against Mosquito-Borne Infectious Diseases in Ishikawa Prefecture. by NAKAZAWA Masaya, KIMURA Eriko, KOBASHI Nao, NARIAI Eri, NAKAMURA Sachiko and KURAMOTO Sanae(Health and Food Safety Department, Ishikawa Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science), NAKANO Mikuru(Pharmaceuticals/Hygiene Division, Health and Welfare Department, Ishikawa Prefecture)

Key words : Aedes Albopictus, Culex Tritaeniorhynchus, Dengue Virus, Japanese Encephalitis Virus

術の習得に加え、本県でのヒトスジシマカの生息状況(季節消長, 地域における分布)とウイルス保有状況, コガタアカイエカのウイルス保有状況について調査したので報告する。

2 材料と方法

2.1 ヒトスジシマカの調査(成虫調査)

(1) 調査地点および調査期間

調査地点は, 人囮法による事前調査でヒトスジシマカが比較的多く捕集され, かつ人が集まる機会があると想定される金沢市内の3地点(A寺, B神社, C墓地)とした。また, 対照地点として, 金沢市内の2地点(D地点(市街地), E地点(郊外))を選定した(表1)(図1)。

表1 調査地点(ヒトスジシマカ成虫調査)

| | A 寺 | B 神社 | C 墓地 | D 地点 | E 地点 |
|-------|--------------|------------|------|------|------|
| 調査定点数 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 地点の特徴 | 市街地 観光地近辺 | 市街地 観光地 | 郊外 | 市街地 | 郊外 |

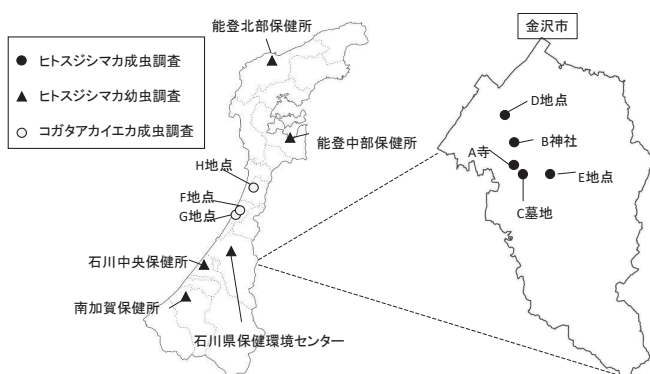


図1 調査地点

各地点の調査定数は, 調査地点の3地点については各2箇所(①, ②), 対照の2地点については各1箇所とし, 計5地点8箇所で開催した。

調査期間は, 2019年5月~11月とし, 月1~2回の頻度(5月, 10月, 11月:1回, 6月~9月:2回)とした。なお, 9月下旬と10月に連続してヒトスジシマカが捕集されなかった地点では, 11月の調査は実施しなかった。

(2) 蚊の捕集方法

各調査定点に, 電球を取り外したCDC ミニチュアライトトラップモデル512(John W.Hock Company)(以下「CDCトラップ」)を設置した。誘因源として, ドライアイス1kgを使用し, 15時~18時頃にCDCトラップを設置, 翌朝8時~11時頃にCDCトラップを回収して, 蚊を捕集した。また, CDCトラップ設置時並びに

回収時に各調査定点の気温を測定し記録した。なお, 調査期間中の降水量を把握するため, 金沢市における月間降水量の観測データを, 気象庁のホームページ²⁾より入手した。

捕集した蚊は-20℃で数十分~数時間静置した後, 実体顕微鏡下で形態学的な特徴により種類および雌雄を同定し, 個体数を記録した。

(3) ヒトスジシマカからのウイルス検出方法

捕集したヒトスジシマカのうち, 雌のみを対象として, 調査日ごと, 調査定点ごとに最大30頭を1プールとし, 蚊の破碎処理を行った。1プール分のヒトスジシマカをセラミックビーズ入りの2mLチューブに入れ, 破碎液(イーグル最小必須培地(EMEM)500mLに250μg/mLアムホテリシンBを1mL添加)を1.3mL加え, 破碎機(Minilys, エムエス機器)にて4000rpmで15秒間破碎し, 13000rpmで5分間遠心して得られた上清を0.45μm Millexフィルター(merck)にてろ過したものを検査材料とした。検査材料140μLをQIAamp®Viral RNA Mini Kit(QIAGEN)を使用しRNA抽出を行った後, 国立感染症研究所の検査マニュアル等³⁾⁻⁵⁾に準じて, リアルタイムPCRによりデングウイルス, チクングニアウイルスおよびジカウイルスの遺伝子検出を実施した。

2.2 ヒトスジシマカの調査(幼虫調査)

(1) 調査地点および調査期間

調査地点は, 本県の各保健所(能登北部保健所, 能登中部保健所, 石川中央保健所, 南加賀保健所)4地点と当センター1地点とした(表2)(図1)。各地点の調査定数は各1箇所とし, 計5地点5箇所で開催した。

表2 調査地点(ヒトスジシマカ幼虫調査)

| | 能登北部保健所 | 能登中部保健所 | 石川県保健環境センター | 石川中央保健所 | 南加賀保健所 |
|-------|---------|---------|-------------|---------|--------|
| 調査定点数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 地点の特徴 | 市街地 | 市街地 | 郊外 | 市街地 | 市街地 |
| 地域 | 輪島市 | 七尾市 | 金沢市 | 白山市 | 小松市 |

調査期間は, 2019年5月~11月とし, 月1回の頻度とした。

(2) 蚊の捕集方法

各保健所職員の協力のもと, 各調査定点に蚊の産卵場所となるようなオビトラップを設置した。オビトラップは, 人工容器(口径約20cm, 深さ約25cm, 黒色)に水道水と落ち葉を加え, 容器内部の側面周囲に画用紙を這わせたものを使用した。設置から約3週間後にオビトラップを回収し, 画用紙に付着した卵と容器内で発生した蚊の幼虫を捕集した後, 当センターで成虫まで飼育し, 2.1(2)と同様の方法で種類を同定した。

2・3 コガタアカイエカの調査（成虫調査）

(1) 調査地点および調査期間

調査地点は、豚舎と水田が付近にある、かほく市内の2地点（F地点、G地点）、宝達志水町内の1地点（H地点）とした（表3）（図1）。各地点の調査定点は各1箇所とし、計3地点3箇所調査を実施した。

表3 調査地点（コガタアカイエカ成虫調査）

| | F地点 | G地点 | H地点 |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| 調査定点数 | 1 | 1 | 1 |
| 地点の特徴 | 水田付近 豚舎付近 | 水田付近 豚舎付近 | 水田付近 豚舎付近 |

調査期間は、2019年7月～9月とし、月1～2回の頻度（計5回）とした。なお、2021年度はコガタアカイエカの生存個体の捕集を目的に、追加調査としてF地点のみで2021年8月～9月に計3回実施した。

(2) 蚊の捕集方法

各調査定点にCDCトラップを設置し、2019年度は、2・1（2）と同様の方法で捕集した。2021年度は、CDCトラップの回収時刻を設置当日の20時頃に一部変更して捕集した。

(3) コガタアカイエカからのウイルス検出方法

捕集したコガタアカイエカのうち、雌のみを対象として、調査日ごと、調査地点ごとに最大30頭を1プールとし、蚊の破碎処理を行った。破碎処理、RNA抽出を2・1（3）と同様の方法で実施後、国立感染症研究所の検査マニュアル⁶⁾に準じてリアルタイムPCRにより日本脳炎ウイルスの遺伝子検出を実施した。

3 結果

3・1 ヒトスジシマカの調査（成虫調査）

(1) 捕集状況

各地点で捕集した蚊の種類と捕集数を表4に示した。全捕集数は計760頭で、内訳はヒトスジシマカ557頭（73.3%）、次いでアカイエカ群が152頭（20.0%）、コガタアカイエカが40頭（5.3%）、その他の種類の蚊が11頭（1.4%）であった。各地点でのヒトスジシマカの捕集状況は、A寺①が93頭（90.3%）、A寺②が109頭（90.8%）、B神社①が66頭（79.5%）、B神社②が277頭（95.2%）と捕集数が多く、捕集割合も高かったのに対し、C墓地、D地点、E地点ではヒトスジシマカの捕集数が少なく、捕集割合も低かった。また、C墓地、D地点、E地点においては、アカイエカ群の捕集数が最も多かった。

各地点で捕集した蚊の月別捕集状況と気温、降水量について、それぞれ図2に示した。なお、気温は、CDCトラップ設置時と回収時でほぼ同一であったため設置時の気温を示した。月別捕集状況は、ヒトスジシマカはA寺、B神社の6月～10月、C墓地の7月～9月、D地点の8月～9月に捕集され、A寺では7月、9月に特に捕集数が多く、B神社では7月～9月に特に捕集数が多かった。気温は、各地点とも5月～10月にかけて20℃～30℃前後で推移しており、7月下旬～8月上旬では30℃以上であった。また、調査期間中の金沢市における月間降水量は、6月、8月、10月に比較的多かった。

(2) ウイルス遺伝子検査結果

各地点で捕集したヒトスジシマカ計557頭のうち、雌485頭から42プール作成し、デングウイルス、チクング

表4 捕集蚊の種類と捕集数（ヒトスジシマカ成虫調査）

| 種類 | 調査地点 | | | | | | | | 計 |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| | A寺 | | B神社 | | C墓地 | | D地点 | E地点 | |
| | ① | ② | ① | ② | ① | ② | | | |
| ヒトスジシマカ | 93 (90.3%) | 109 (90.8%) | 66 (79.5%) | 277 (95.2%) | 6 (21.4%) | 4 (25.0%) | 2 (2.6%) | 0 | 557 (73.3%) |
| アカイエカ群 | 6 (5.8%) | 9 (7.5%) | 13 (15.7%) | 9 (3.1%) | 11 (39.3%) | 5 (31.2%) | 68 (89.5%) | 31 (72.1%) | 152 (20.0%) |
| コガタアカイエカ | 4 (3.9%) | 1 (0.8%) | 2 (2.4%) | 3 (1.0%) | 9 (32.1%) | 3 (18.8%) | 6 (7.9%) | 12 (27.9%) | 40 (5.3%) |
| オオクロヤブカ | 0 | 0 | 1 (1.2%) | 0 | 1 (3.6%) | 1 (6.3%) | 0 | 0 | 3 (0.4%) |
| カラツイエカ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (3.6%) | 1 (6.3%) | 0 | 0 | 2 (0.3%) |
| キンパラナガハシカ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (6.3%) | 0 | 0 | 1 (0.1%) |
| コガタクロウスカ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (6.3%) | 0 | 0 | 1 (0.1%) |
| シナハマダラカ | 0 | 1 (0.8%) | 0 | 1 (0.3%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (0.3%) |
| ヤマトヤブカ | 0 | 0 | 1 (1.2%) | 1 (0.3%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (0.3%) |
| 計 | 103 | 120 | 83 | 291 | 28 | 16 | 76 | 43 | 760 |

ニアウイルスおよびジカウイルスのリアルタイムPCRによる遺伝子検出を実施した。その結果、いずれのウイルス遺伝子も検出されなかった (表5)。

3・2 ヒトスジシマカの調査 (幼虫調査)

(1) 捕集状況

各地点で捕集した蚊の種類を月別に表6に示した。6月～9月に全ての地点でヒトスジシマカが捕集された。また、各月における蚊の捕集状況は、5月はヤマトヤブカのみが捕集されたのに対し、6月～9月ではヤマトヤブカおよびヒトスジシマカが捕集された。

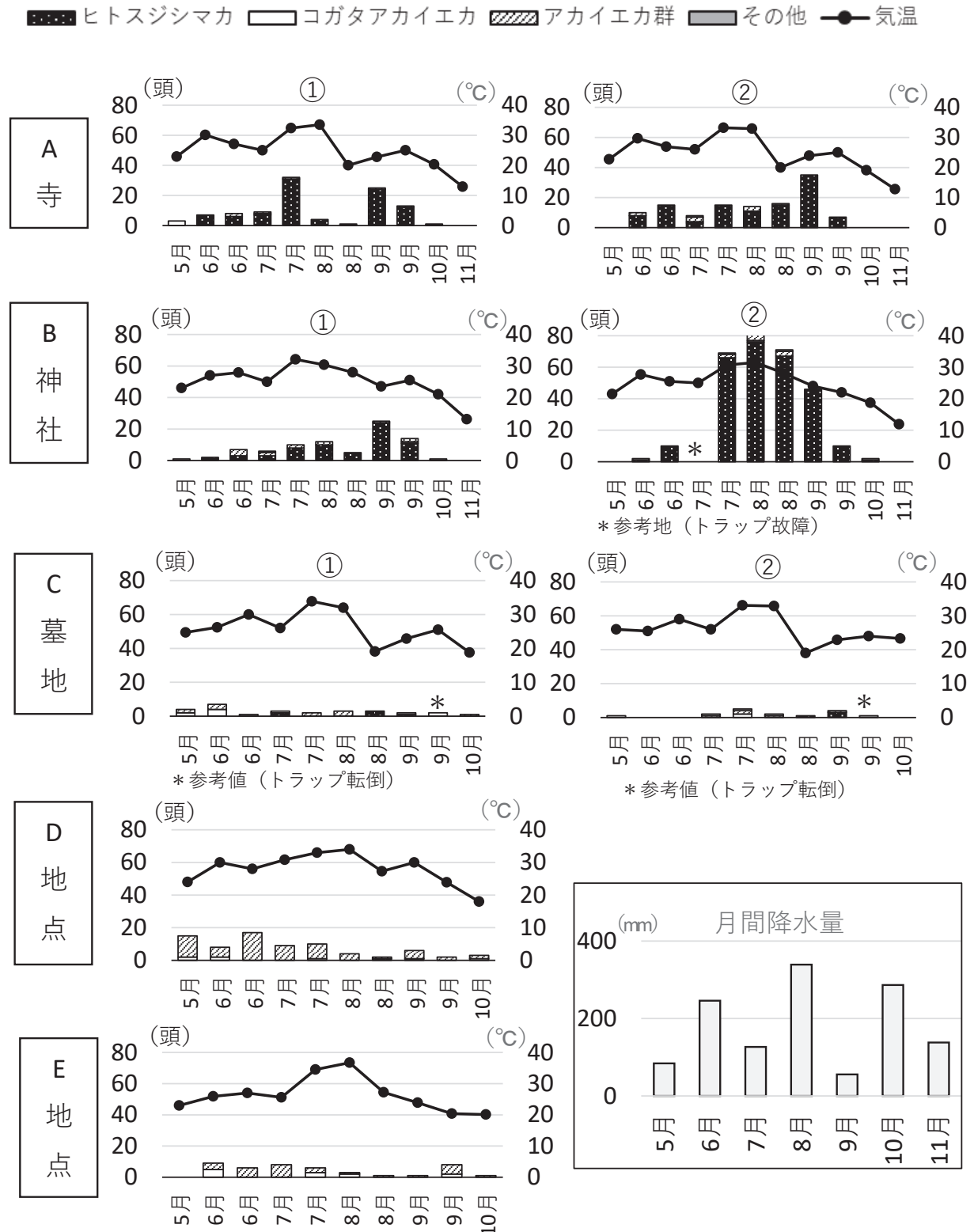


図2 月別捕集状況と気温、降水量 (ヒトスジシマカ成虫調査)

表5 ヒトスジシマカ捕集数およびウイルス遺伝子検出状況（ヒトスジシマカ成虫調査）

| | 調査地点 | | | | | | | | 合計 |
|-----------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----|
| | A 寺 | | B 神社 | | C 墓地 | | D 地点 | E 地点 | |
| | ① | ② | ① | ② | ① | ② | | | |
| ヒトスジシマカ捕集数 | 93 | 109 | 66 | 277 | 6 | 4 | 2 | 0 | 557 |
| ヒトスジシマカ（雌） | 93 | 102 | 53 | 225 | 6 | 4 | 2 | 0 | 485 |
| プール数 | 9 | 8 | 6 | 12 | 3 | 2 | 2 | 0 | 42 |
| デングウイルス遺伝子検出 | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | -* | (-) |
| チクングニアウイルス遺伝子検出 | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | -* | (-) |
| ジカウイルス遺伝子検出 | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | -* | (-) |

(-)：陰性

※-：ヒトスジシマカが捕集されなかったため未実施

表6 月別の捕集蚊の種類（ヒトスジシマカ幼虫調査）

| 調査地点 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 |
|-------------|--------|---------|---------|-------------------|---------|-----|-----|
| 能登北部保健所 | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ | ヒトスジシマカ | ヤマトヤブカ ヒトスジシマカ | ヤマトヤブカ | - | - |
| 能登中部保健所 | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ ヒトスジシマカ | - | - | - |
| 石川県保健環境センター | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ | ヤマトヤブカ ヒトスジシマカ | ヤマトヤブカ | - | - |
| 石川中央保健所 | - | ヒトスジシマカ | ヒトスジシマカ | -**2 | ヒトスジシマカ | - | - |
| 南加賀保健所 | - | 分類不可*1 | ヒトスジシマカ | ヒトスジシマカ | - | - | - |

-：捕集なし

※1：幼虫育成失敗のため分類不可

※2：大雨の影響のため捕集なし

3・3 コガタアカイエカの調査（成虫調査）

(1) 捕集状況

2019年度に各地点で捕集した蚊の種類と捕集数を表7に示した。全捕集数は計3341頭で、内訳はコガタアカイエカ3325頭（99.5%）と大部分を占め、その他の種類の蚊が16頭（0.5%）であった。各地点でのコガタアカイエカの捕集状況は、F地点が1391頭（99.3%）、G地点が711頭（99.9%）、H地点が1228頭（99.6%）といずれの地点でも捕集数が多く、捕集割合も高かった。また、各地点における蚊の月別捕集状況を図3に示した。

表7 捕集蚊の種類と捕集数
（コガタアカイエカ成虫調査,2019年）

| 種類 | 調査地点 | | | 計 |
|----------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | F 地点 | G 地点 | H 地点 | |
| コガタアカイエカ | 1391 (99.3%) | 711 (99.9%) | 1223 (99.6%) | 3325 (99.5%) |
| アカイエカ群 | 8 (0.6%) | 1 (0.1%) | 3 (0.2%) | 12 (0.4%) |
| ヒトスジシマカ | 1 (0.1%) | 0 | 0 | 1 (0.0%) |
| オオクロヤブカ | 1 (0.1%) | 0 | 0 | 1 (0.0%) |
| カラツイエカ | 0 | 0 | 1 (0.1%) | 1 (0.0%) |
| ハマダライエカ | 0 | 0 | 1 (0.1%) | 1 (0.0%) |
| 計 | 1401 | 712 | 1228 | 3341 |

■ ヒトスジシマカ □ コガタアカイエカ ▨ アカイエカ群 ■ その他

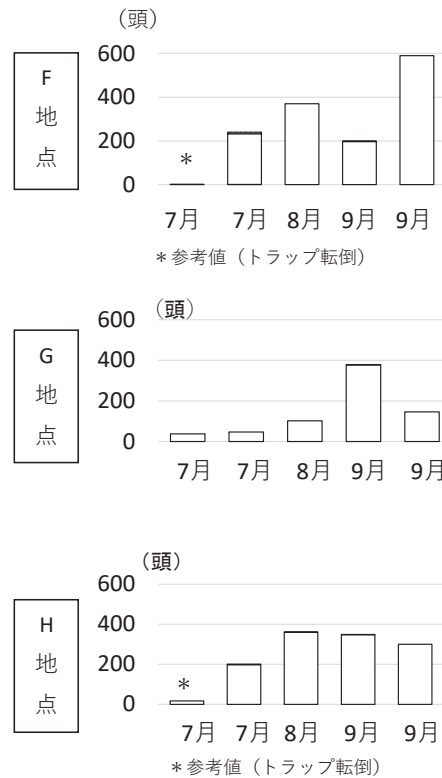


図3 月別捕集状況（コガタアカイエカ成虫調査，2019年）

コガタアカイエカがいずれの地点でも7月～9月に捕集され、特に8月～9月に捕集数が多かった。

2021年度のF地点における蚊の全捕集数は計126頭で、全てコガタアカイエカであった。

(2) ウイルス遺伝子検査結果

2019年度に各地点で捕集したコガタアカイエカは全て雌であり、計3325頭から117プール作成し、日本脳炎ウイルスのリアルタイムPCRによる遺伝子検出を実施した。その結果、ウイルス遺伝子は検出されなかった(表8)。

表8 コガタアカイエカ捕集数およびウイルス遺伝子検出状況
(コガタアカイエカ成虫調査, 2019年)

| | 調査地点 | | | 合計 |
|---------------|------|-----|------|------|
| | F地点 | G地点 | H地点 | |
| コガタアカイエカ捕集数 | 1391 | 711 | 1223 | 3325 |
| コガタアカイエカ(雌) | 1391 | 711 | 1223 | 3325 |
| プール数 | 49 | 26 | 42 | 117 |
| 日本脳炎ウイルス遺伝子検出 | (-) | (-) | (-) | (-) |

(-) : 陰性

2021年度にF地点で捕集したコガタアカイエカは全て雌で、計126頭から6プール作成し、日本脳炎ウイルスのリアルタイムPCRによる遺伝子検出を実施した。その結果、ウイルス遺伝子は検出されなかった。

4 考 察

(1) ヒトスジシマカの調査

成虫調査では、調査地点のうちA寺、B神社で特にヒトスジシマカが多く捕集された。この2地点は、ヒトスジシマカの成虫の潜伏場所に適している下草や茂みも多くあり、発生源となりうる樹洞、石の窪み、側溝等が近くにあったことから、捕集数が多かったと思われる。B神社については、CDCトラップを設置した調査定点①、②で捕集数に差がみられ、定点②で捕集数が多かった。一般的にヒトスジシマカの活動範囲は、およそ50m～100mと狭いとされており⁷⁾、定点②は発生源となり得る樹洞等が特に多く、人通りがある通路に近い場所であることから、発生数が多かったと考えられる。

A寺、B神社のヒトスジシマカの発生状況は、いずれも6月～10月に確認されたが、捕集数のピークは、A寺では7月下旬、9月上旬の2峰性に対して、B神社では7月～9月にかけての単峰性であった。このピーク形状の違いは、単年度の結果であり明確ではないが、A寺では8月中旬頃に薬剤を散布した影響もあったのではないかと考えられた。ヒトスジシマカは、一般的に梅雨で雨水が溜まり幼虫の繁殖場所となる小さい水域が増えると増加し⁸⁾、気温が高いほど幼虫の活動は活発化し早く発育する⁹⁾といわれており、今回の調査でも梅雨以降で

気温が高い7月～9月にかけて捕集数が増加していた。また、調査地点のうち、C墓地はヒトスジシマカの捕集数が少なかったが、CDCトラップの設置場所が事前調査で予定していた場所から変更となり、人通りの少ない地点での実施となったことが一因と思われる。

以上のように、調査地点、調査定点によりヒトスジシマカの捕集数、捕集割合に大きな差がみられたことから、季節消長の把握には適切な調査地点の選定が重要である。

今回の調査では、デングウイルス、チクングニアウイルスおよびジカウイルスの遺伝子は全て検出されなかった。しかし、主な媒介蚊であるヒトスジシマカは本県に広範囲に生息しており、今後海外旅行需要が回復した際、特に観光地等では海外旅行者等からの持ち込みによる蚊媒介感染症の感染拡大が危惧される。また、ヒトスジシマカの季節消長は、年により1か月ほどピークの時期に違いがみられるとの報告もあること⁷⁾、蚊媒介感染症発生時の蚊の防除方法については、蚊の増加期では成虫および幼虫の両方の対策の実施に対し、減少期には成虫対策の重点的な実施が推奨されることから¹⁰⁾、継続的なサーベイランスを行って平時の発生状況を把握しておくことが重要である。

今回の調査の成果として、高リスク地点(ヒトスジシマカの生育好適地かつ観光地であってウイルスの流入・暴露機会が想定される地点)を選定し、単年度ではあるが季節消長の把握とともに、蚊の捕集・同定技術、ウイルス検索技術を習得できた。今後も関係機関と連携しながら高リスク地点において媒介蚊のモニタリング調査を継続し、平時における基礎的なデータを蓄積していくことで、本県の蚊媒介感染症対策の一助となり、県内での感染事例発生時に円滑な対応が可能となると考えられる。

(2) コガタアカイエカの調査

2019年度の成虫調査では、F、G、H地点の全ての地点でコガタアカイエカが高い割合で捕集された。いずれの地点もコガタアカイエカの発生源となる水田と、吸血源となる豚舎が付近にあり、生育好適地であったと思われる。月別捕集状況は、3地点とも8月～9月に捕集数が最も多く、既報と同様の傾向であった¹¹⁾。一方、捕集したコガタアカイエカから日本脳炎ウイルス遺伝子は検出されなかった。

媒介蚊からの日本脳炎ウイルス検出については、高温多湿条件下で蚊の死亡個体が置かれた場合、真菌の発生等により蚊が保有する日本脳炎ウイルスの遺伝子検出に影響を及ぼす可能性があるとの報告もある¹²⁾。2019年度は、設置翌日のCDCトラップの回収時点で、死亡個体数が多かった。そこで、2021年度の追加調査では、2019年度に最も多くコガタアカイエカが捕集されたF地点において、CDCトラップの回収時刻を当日20時頃

に一部変更した。その結果、コガタアカイエカの生存個体を効率的に捕集できた。しかし、日本脳炎ウイルス遺伝子は検出されなかった。

F地点の捕集数は、2019年度の計1391頭（197頭～590頭/回）に対し、2021年度は計126頭（6～94頭/回）と少なかった。コガタアカイエカは日没後に活動が活発になるとされており、CDCトラップの回収時刻が早かったためと考えられる。生存個体の捕集数を増やすため、回収時刻の深夜帯への変更、またはCDCトラップの複数台の設置、蚊帳トラップ等の大型トラップの設置等の改善が必要と考えられる。

今回の調査では日本脳炎ウイルスは検出されなかった。しかし、厚生労働省の委託事業として本県が実施している日本脳炎の感染源調査では、ブタへの日本脳炎ウイルス感染が認められており、また、2021年度には本県で日本脳炎患者1名の報告があったことから、本県にも日本脳炎ウイルスは侵淫していると思われる。媒介蚊であるコガタアカイエカの発生数は日本脳炎の重要な要因であり、日本脳炎患者発生数に影響していると考えられるとの報告もあることから¹³⁾、本県におけるコガタアカイエカの発生状況に今後も注視が必要と思われる。

5 まとめ

- (1) ヒトスジシマカの調査で、調査地点や調査定点により捕集数・捕集割合に差がみられたことから、季節消長の把握には適切な調査地点の選定が重要であった。
- (2) ヒトスジシマカの季節消長として、6月～10月に発生が確認され、7月～9月にかけて捕集数がピークとなった。
- (3) ヒトスジシマカは県内の各地域に広範囲に生息しており、今後海外からのウイルスの持ち込み等により蚊媒介感染症の感染拡大が危惧されることから、平時からモニタリング調査を継続していくことが必要である。
- (4) コガタアカイエカは8月～9月に多く捕集されたが、日本脳炎ウイルスは検出されなかった。しかし、日本脳炎ウイルスは県内にも侵淫していると考えられることから、引き続きコガタアカイエカの発生状況に注視が必要である。

本調査の実施にあたって、ご助言、ご指導賜りました、金沢大学の岡澤孝雄名誉教授、都野展子准教授、金沢医科大学の村上学准教授、また、ご協力いただいた県保健所並びに各調査地点の施設等の関係各位に感謝いたします。

文 献

- 1) 国立感染症研究所：日本脳炎2007～2016年，病原微生物検出情報月報，**38** (8)，151-152 (2017)
- 2) 国土交通省気象庁，各種データ・資料，https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly_sl.php?prec_no=56&block_no=47605&year=2019&month=&day=&view=，(2021年9月22日)
- 3) 内田悠太，森功次，吉田勲，原田幸子，鈴木愛，糟谷文，小杉知宏，千葉隆司，貞升健志：感染症媒介蚊サーベイランスにおけるウイルス検査法の検討，東京都健康安全研究センター年報，**71**，55-59 (2020)
- 4) 国立感染症研究所，チクングニアウイルス検査マニュアルVer.1.1，<https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/CHIKV.v1.1.pdf>，(2022年7月15日)
- 5) 国立感染症研究所，ジカウイルス感染症実験室診断マニュアル，https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/zika_ver1_20160311.pdf，(2022年7月15日)
- 6) 国立感染症研究所，日本脳炎，https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/JP_Encephalitis.pdf，(2022年7月15日)
- 7) 国立感染症研究所，感染症媒介蚊対策に関する実技検討会資料，<https://www.niid.go.jp/niid/images/ent/PDF/dengue2014.pdf>，(2021年9月22日)
- 8) 津田良夫，内田桂吉，都野展子，岡澤孝雄，今西望，一盛和世，江下優樹，大場靖子，白井良和，渡辺護，比嘉由紀子：蚊のはなし-病気との関わり-，上村清(編)，46-46，株式会社朝倉書店 (2017)
- 9) 津田良夫：蚊の観察と生態調査，47-47，株式会社北隆館 (2013)
- 10) 津田良夫，澤邊京子：平常時およびデング熱流行時における蚊の対策，病原微生物検出情報IASR，**36** (3)，42-44 (2015)
- 11) MURAKAMI Manabu, HORI Kiyoe, KITAGAWA Yoko, OIKAWA Yosaburo, KAMIMURA Kiyoshi, TAKEGAMI Tsutomu: An Ecological Survey of Mosquitoes and the Distribution of Japanese Encephalitis Virus in Ishikawa Prefecture, Japan, between 2010 and 2014, *Jpn J Infect Dis*, **70** (4), 362-367 (2017)
- 12) JOHANSEN A. Cheryl, HALL A Roy, VAN DEN HURK F Andrew, RITCHIE A Scott, MACKENZIE S John: Detection and stability of Japanese Encephalitis virus RNA and virus viability in dead infected mosquitoes under different storage conditions, *Am J Trop Med Hyg*, **67** (6), 656-661 (2002)
- 13) 環境省，媒介生物による温暖化評価，https://www.env.go.jp/earth/kenkyuhi/report/pdf/12_1_2_3.pdf，(2022年7月15日)