

石川県における蚊媒介感染症対策に関する基礎的研究

－ 感染症媒介蚊及びアルボウイルスのモニタリング調査 －

健康・食品安全科学部ウイルスグループ

はじめに

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、各地域において行動計画の整備や蚊媒介感染症の発生動向の調査の強化が求められている。このような中、本県における主な感染症媒介蚊であるヒトスジシマカとコガタアカイエカの生息状況とウイルス保有状況の調査を実施し、蚊の同定・ウイルス検索技術の習得と、媒介蚊の生息実態・ウイルス保有状況の把握を行い、本県の媒介蚊サーベイランス体制整備の一助とした。

調査内容

◆ ヒトスジシマカの調査

(1) 成虫調査

【目的】 季節消長とハイリスクの地点の確認、蚊媒介感染症ウイルス保有状況の把握

【調査地点】 金沢市内の5地点（A寺、B神社、C墓地、D地点、E地点）（図1）

※ A寺、B神社、C墓地については調査定点を2箇所ずつ設定

※ D地点、E地点は対照地点とし、調査定点を1箇所ずつ設定

【調査期間】 2019年5月～11月（5月、10月、11月:月1回、6月～9月:月2回）

※ 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10月で終了

【方法】 各地点にCDCトラップを設置し捕集された蚊の種類と捕集数を調査
捕集された蚊のうちヒトスジシマカの雌を対象に、リアルタイムPCR法によりウイルス検出を実施（デングウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルス）



ヒトスジシマカ

媒介する感染症：デング熱、チクングニア熱、ジカウイルス感染症等
発生源：人工容器や切り株などの小さい水たまり



CDCトラップ

ドライアイス誘引源に、集まってきた成虫を捕集

(2) 幼虫調査

【目的】 地域におけるヒトスジシマカの分布の違いの把握

【調査地点】 石川県内の5地点（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、当センター）（図1）

【調査期間】 2019年5月～11月（月1回）

【方法】 各地点にオビトラップを設置し捕集された蚊の種類を調査



オビトラップ

水を張った人工容器を設置し、産卵された卵と幼虫を捕集

◆ コガタアカイエカの調査

成虫調査

【目的】 日本脳炎ウイルス保有状況の把握

【調査地点】 かほく市内の2地点（F地点、G地点）と宝達志水町内の1地点（H地点）の計3地点（図1）

※ 2021年度はF地点のみで実施

【調査期間】 2019年7月～9月（月1～2回）

2021年8月～9月（月1～2回）

【方法】 各地点にCDCトラップを設置し捕集された蚊の種類と捕集数を調査
捕集された蚊のうちコガタアカイエカの雌を対象に、リアルタイムPCR法によりウイルス検出を実施（日本脳炎ウイルス）



コガタアカイエカ

媒介する感染症：日本脳炎等
発生源：水田等の大きい水たまり

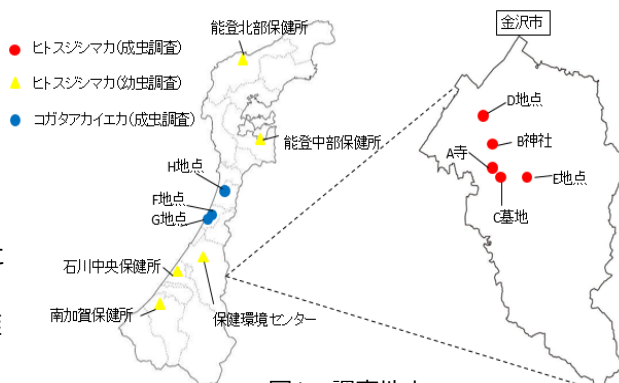


図1. 調査地点

結果

◆ ヒトスジシマカの調査

(1) 成虫調査

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。各地点の月別捕集状況、調査時の気温、月間降水量を図2に示した。ヒトスジシマカの捕集数は、A寺、B神社で特に多い結果となったが、その捕集数のピークは、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。

また、捕集されたヒトスジシマカ557頭のうち、雌485頭から42プールを作成（1プール30頭を上限）し、リアルタイムPCR法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結果、全て陰性であった。

(2) 幼虫調査

全ての地点でヒトスジシマカが捕集された。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（表1）。

表1. ヒトスジシマカ（幼虫調査）の月別捕集蚊の種類

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	-	-	-
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	ヒトスジシマカ	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	-	-	-

※1: 捕集なし ※2: 幼虫育成失敗のため分類不可 ※3: 大雨の影響のため捕集なし

◆ コガタアカイエカの調査

2019年度の全捕集数は計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、アカイエカ群が12頭（0.4%）、その他の種類の蚊が4頭（0.1%）であった。各地点の月別捕集状況を図3に示した。F地点、G地点、H地点全ての地点で特に8月～9月に捕集数が多かった。また、捕集されたコガタアカイエカは全て雌であり、3325頭から117プールを作成（1プール30頭を上限）しリアルタイムPCR法により日本脳炎ウイルス遺伝子検出を実施した結果、全て陰性であった。

2021年度は追加調査として、ウイルス検出効率を上げるためにトラップの回収時間を変更し、F地点のみで実施した結果、全捕集数は計126頭で全てコガタアカイエカの雌であった。126頭から6プール作成し、リアルタイムPCR法により日本脳炎ウイルス遺伝子検出を実施した結果、全て陰性であった。

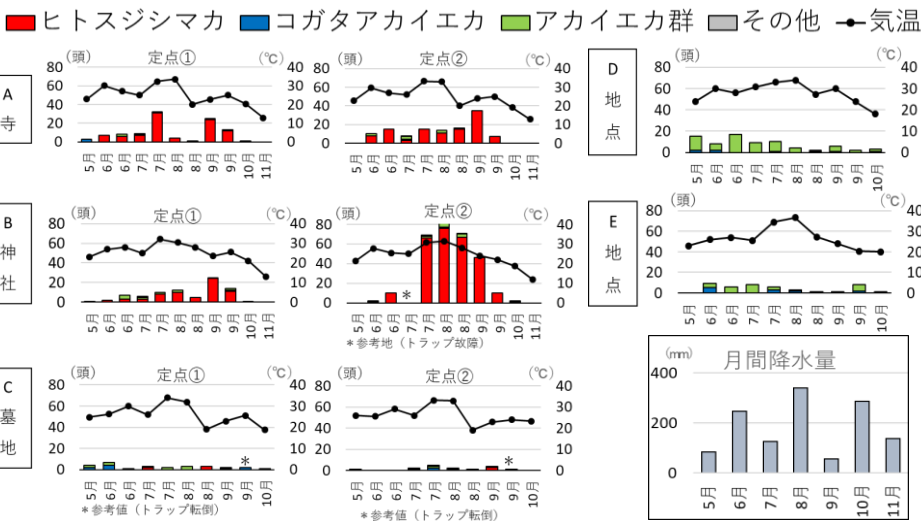


図2. ヒトスジシマカ（成虫調査）の月別捕集状況と気温・月間降水量（2019年度）

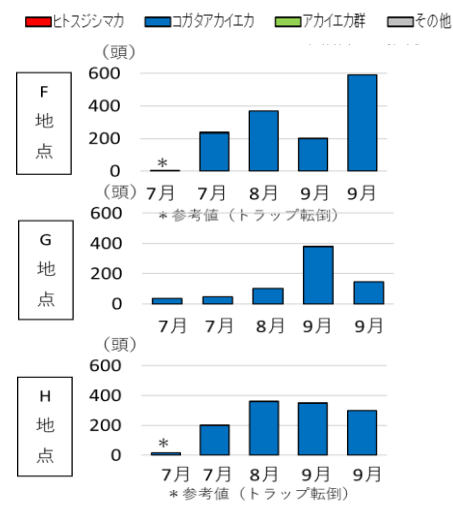


図3. コガタアカイエカ（成虫調査）の月別捕集状況（2019年度）

考察

- ヒトスジシマカの調査では、モニタリングの地点やトラップ設置定点により、捕集数・捕集割合に差がみられたため、正確な生息状況の把握には適切な地点の選定が重要と考えられた。
- ヒトスジシマカの調査でのA寺、B神社における捕集数のピークの違いは、A寺にて8月頃に行われた薬剤散布が影響したことが考えられる。B神社のピークについては、降水量の増加による幼虫の繁殖場所の増加と、高い気温による活動の活発化と幼虫から成虫になるまでの発育期間の短縮等の影響を受けて7月～9月に発生数が増加した可能性が考えられた。
- 今回の調査ではウイルスは検出されなかったが、感染症媒介蚊は県内に生息しており、また、外国人観光客の増加に伴い蚊媒介感染症流入のリスクが高まることから、今後も継続的な調査と動向の把握が必要と思われた。