

平成 30 年京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査成績

微生物部門

Detection of pathogenic agents in the Kyoto City Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in 2018

Division of Microbiology

Abstract

Virological and bacteriological tests were performed using various specimens from patients in the Kyoto City Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in 2018. Of 353 patients, 147 were positive for viral and/or bacterial agents. An annual detection rate of these agents was 41.6% of the surveyed patients. 126 strains of viruses and 37 strains of bacteria were detected in total. *Seasonal Influenza viruses* were detected from the patients with influenza mostly in January, February and December. Enteroviruses were detected during the period between early summer and autumn mostly in the patients with infectious gastroenteritis or Hand-foot-and-mouth disease. Various types of viruses were detected especially in the 1-4 year age group.

Key Words

Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases 感染症発生動向調査, *Influenzavirus* インフルエンザウイルス

1 はじめに

本市では、昭和 57 年度から京都市感染症発生動向調査事業を行っている。当所においては、流行性疾病の病原体検索を行い、検査情報の作成と還元を行うとともに、各種疾病と検出病原体との関連について解析を行っている。本報告では、平成 30 年 1 月から 12 月までに実施した病原体検査成績を述べる。

2 材料と方法

(1) 検査対象感染症

平成 30 年 1 月から 12 月までに病原体検査を行った疾病は、感染性胃腸炎、インフルエンザ、ヘルパンギーナ、感染性髄膜炎、咽頭結膜熱、RS ウイルス感染症、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎、手足口病、流行性耳下腺炎、百日咳、不明熱、流行性角膜炎及び気管支炎の計 13 疾病であった。

検査材料は、市内 4 箇所（小児科定点 4 箇所、インフルエンザ定点 4 箇所、眼科定点 1 箇所、基幹定点 1 箇所）の医療機関の協力により採取されたもので、患者 353 名から、ふん便 147 検体、鼻咽頭ぬ

ぐい液 199 検体、髄液 33 検体、咽頭うがい液 3 検体、尿 1 検体及び眼結膜ぬぐい液 3 検体の計 386 検体について検査を行った。

(2) 検査方法

ア ウイルス検査

検査材料を常法により前処理した後、培養細胞（FL「ヒト羊膜由来細胞」、RD-18S「ヒト胎児横紋筋腫由来細胞」、Vero「アフリカミドリザル腎由来細胞」）及び ddY 系乳のみマウスを用いてウイルス分離を行った。インフルエンザウイルスの分離には、培養細胞（MDCK「イヌ腎由来細胞」）を使用した。

分離したウイルスの同定には、中和反応、ダイレクトシーケンス法、蛍光抗体法（FA）及びリアルタイム RT-PCR 法を用いた。

ロタウイルス、アデノウイルスの抗原検出には免疫クロマト法（IC）を用い、ノロウイルスについてはリアルタイム RT-PCR 法により遺伝子検出を行った。

イ 細菌検査

検査材料を、直接若しくは増菌培養後に分離培地に塗抹して分離を行った。

ふん便には、ドリガルスキー改良培地、SS 寒天培地、TCBS 寒天培地、エッグヨーク食塩寒天培地等を用いた。鼻咽頭ぬぐい液には、Q 培地及び羊血液寒天培地（溶血性レンサ球菌）、CFDN 寒天培地（百日咳菌）等を用いた。髄液は、遠心分離して得られた沈渣を羊血液寒天培地及びチョコレート寒天培地に塗抹して分離を行った。

分離した細菌の同定は、鏡検、生化学的性状検査、血清凝集反応、PCR 法等により行った。

3 成績及び考察

(1) 月別病原体検出状況（表 1）

各月の受付患者数は、1 月が最も多く 48 名で、3 月が最も少なく 17 名であった。年間の受付患者 353 名のうち 147 名から 163 株の病原微生物を検出し、受付患者当たりの検出率は 41.6%であった。

ウイルス検査では、被検患者 332 名中 119 名から 126 株のウイルスを検出した。被検患者当たりのウイルス検出率は 35.8%であった。

検出ウイルスの季節推移をみると、コクサッキー A 群ウイルスやエコーウイルスなどのエンテロウイルスは、夏から冬にかけて検出した。アデノウイルスは、概ね 1 年を通して検出した。ロタウイルスは 3～5 月に検出、ノロウイルスは、1 月～4 月及び 6 月、7 月、12 月に検出した。インフルエンザウイルスは、1 月、2 月、5 月に AH1pdm09 型、1 月～5 月、10 月、12 月に AH3 型、1 月、2 月に B 型を検出した。

細菌検査では、被検患者 149 名中 34 名から 37 株の病原細菌を検出し、患者当たりの検出率は 22.8%であった。

A 群溶血性レンサ球菌は 2 月～5 月、8 月、10 月に検出し、下痢原性大腸菌は 3 月、7 月を除き 1 年を通して検出した。

(2) 感染症別病原体検出状況（表 2）

受付患者数の多かった上位 6 疾病は、感染性胃腸炎の 133 名、インフルエンザの 49 名、ヘルパンギーナの 45 名、感染性髄膜炎の 38 名、咽頭結膜熱の 33 名、RS ウイルス感染症の 32 名であった。

感染性胃腸炎は、受付患者数の 37.7%、インフルエンザ、ヘルパンギーナ、咽頭結膜熱、RS ウイルス感染症、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎などの呼吸器疾患は、49.9%を占めていた。

主な感染症別の病原体検出率は、インフルエンザが 71.4%、RS ウイルス感染症が 50.0%、A 群溶血性レンサ

球菌咽頭炎が 47.1%、感染性胃腸炎が 45.1%、咽頭結膜熱が 36.4%、ヘルパンギーナが 28.9%であった。

主な感染症についてウイルスの検出状況をみると、感染性胃腸炎では、エンテロウイルス 6 種 10 株、アデノウイルス 4 種 9 株、ロタウイルス 4 株、ノロウイルス 2 種 18 株の計 13 種 41 株を、インフルエンザでは、インフルエンザウイルス 3 種 33 株、アデノウイルス 1 種 1 株、同定困難ウイルス 1 株を、ヘルパンギーナでは、エンテロウイルス 5 種 7 株、ライノウイルス 2 株、アデノウイルス 2 種 2 株、ノロウイルス 1 種 1 株、RS ウイルス 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 1 株を、咽頭結膜熱では、エンテロウイルス 1 種 1 株、アデノウイルス 4 種 10 株、RS ウイルス 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 1 株、同定困難ウイルス 1 株をそれぞれ検出した。

また、細菌の検出状況をみると、感染性胃腸炎では、下痢原性大腸菌 25 株、黄色ブドウ球菌 3 株、サルモネラ属菌 2 株の計 30 株を検出した。

A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎では、A 群溶血性レンサ球菌 7 株、下痢原性大腸菌 1 株を検出した。

(3) 年齢階層別病原体検出状況（表 3）

受付患者の年齢階層別分布をみると、1～4 歳が 142 名 (40.2%) で最も多く、次いで 0 歳の 88 名 (24.9%)、5～9 歳の 76 名 (21.5%)、10～14 歳の 39 名 (11.0%) で、15 歳以上は 8 名 (2.3%) であった。

年齢階層別の受付患者当たりの検出率は、0 歳が 28.4% (ウイルス 10 種 27 株、細菌 1 種 1 株)、1～4 歳が 41.5% (ウイルス 20 種 53 株、細菌 3 種 18 株)、5～9 歳が 59.2% (ウイルス 11 種 34 株、細菌 4 種 12 株)、10～14 歳が 41.0% (ウイルス 6 種 10 株、細菌 3 種 6 株)、15 歳以上が 25.0% (ウイルス 2 種 2 株、細菌 0 種 0 株) であった。

エンテロウイルスは、0 歳が最も多く 5 種 9 株を検出し、次いで 5～9 歳で 4 種 7 株を検出した。ロタウイルスは 1～4 歳で 3 株、5～9 歳で 1 株を検出し、アデノウイルスは 0 歳で 2 種 5 株、1～4 歳で 6 種 16 株、5～9 歳及び 10～14 歳ではそれぞれ 1 種 1 株であった。

インフルエンザウイルスでは、AH3 型を最も多く検出し、5～9 歳で 9 株、次いで 1～4 歳で 3 株、10～14 歳で 2 株、15 歳以上で 1 株であった。次に、B 型を 5～9 歳で 8 株、10～14 歳で 4 株、1～4 歳で 1 株、また、AH1pdm09 型を 1～4 歳で 4 株、5～9 歳で 2 株、10～14 歳で 1 株を検出した。

(4) 主な疾病と病原体検出状況

ア 感染性胃腸炎 (図1-1, 図1-2)

全国におけるウイルスの検出状況は、2～6月にロタウイルスが多数検出され、ノロウイルスは1～6月及び11～12月に検出数が多かった。

本市では、臨床診断名が感染性胃腸炎の受付患者133名中60名から、ウイルス41株及び細菌30株を

検出した。

ウイルスでは、ロタウイルスは全検出数4株を3～5月に検出し、ノロウイルスはGIを1株、GIIを17株、エンテロウイルスは10株、アデノウイルスは9株を、ほぼ1年を通して検出した。

細菌では、下痢原性大腸菌25株、黄色ブドウ球菌3株、サルモネラ属菌2株の計30株を検出した。

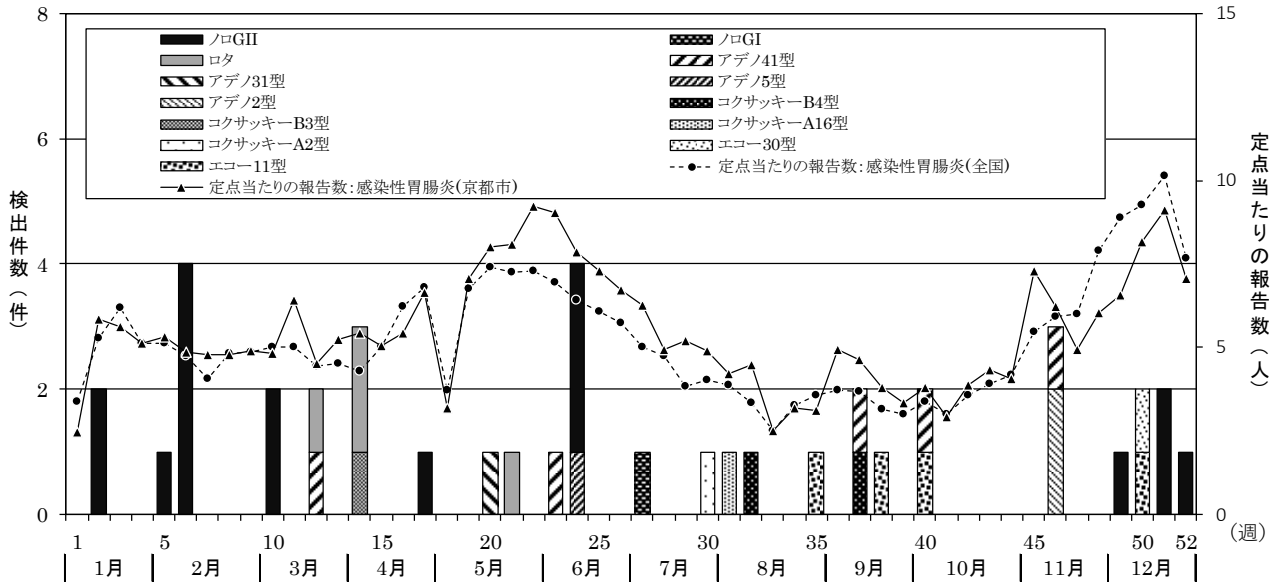


図1-1 感染性胃腸炎患者における病原ウイルスの検出状況 (平成30年)

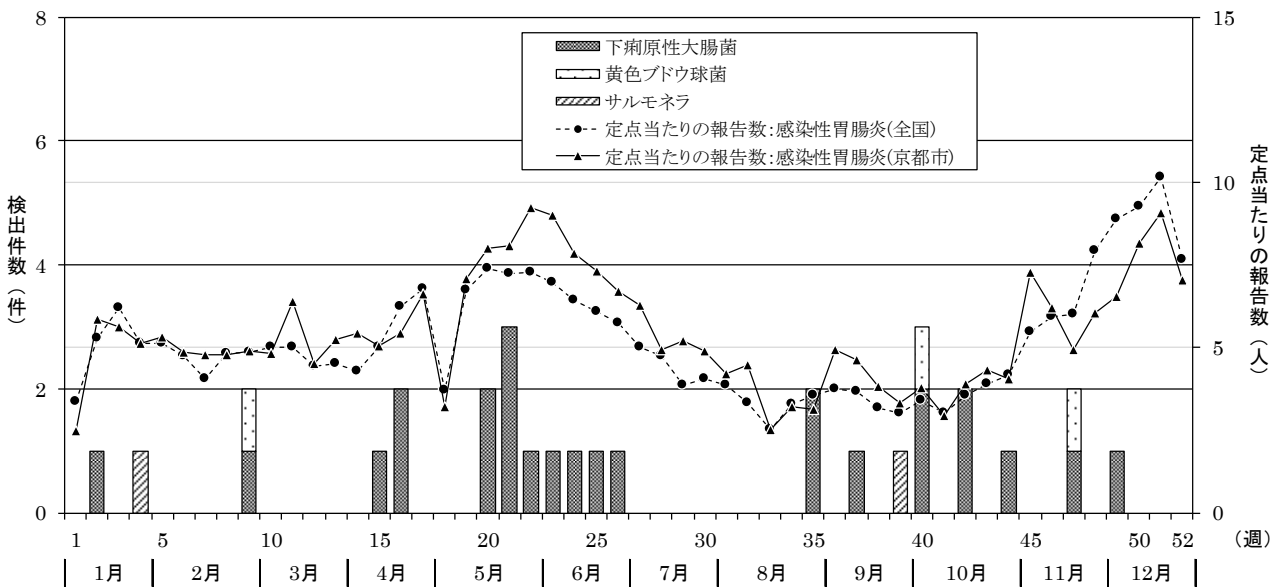


図1-2 感染性胃腸炎患者における病原細菌の検出状況 (平成30年)

イ ヘルパンギーナ (図2)

ヘルパンギーナの流行は、全国では6月から増加し始め、7月(第30週)にピークを示して以降は徐々に減少したが、本市では、5月から増加し始め、複数のピークを示しながら12月に減少した。

臨床診断名がヘルパンギーナの受付患者数は45

名で、そのうち13名から14株のウイルスを検出した。病原体の内訳は、コクサッキーA群ウイルス2型が1株、4型が2株、コクサッキーB群ウイルス4型が2株、5型が1株、ライノウイルスが2株、エコーウイルス11型、アデノウイルス1型及び2型、

ノロウイルスGII, RSウイルス, 単純ヘルペスウイルスが各1株であった。ヘルパンギーナの原因とされるコクサッキーウイルスの検出比率を見ると, コクサッキーA群ウイルス2型(7.1%), 4型(14.3%), コクサッキーB群ウイルス4型(14.3%), 5型(7.1%)

であった。

全国の病原体検出状況を見ると, 平成30年(2018年)は, コクサッキーA群ウイルス4型(27.2%), 2型(18.1%), 10型(11.6%), 5型(3.2%), 16型(1.9%)の順であった。

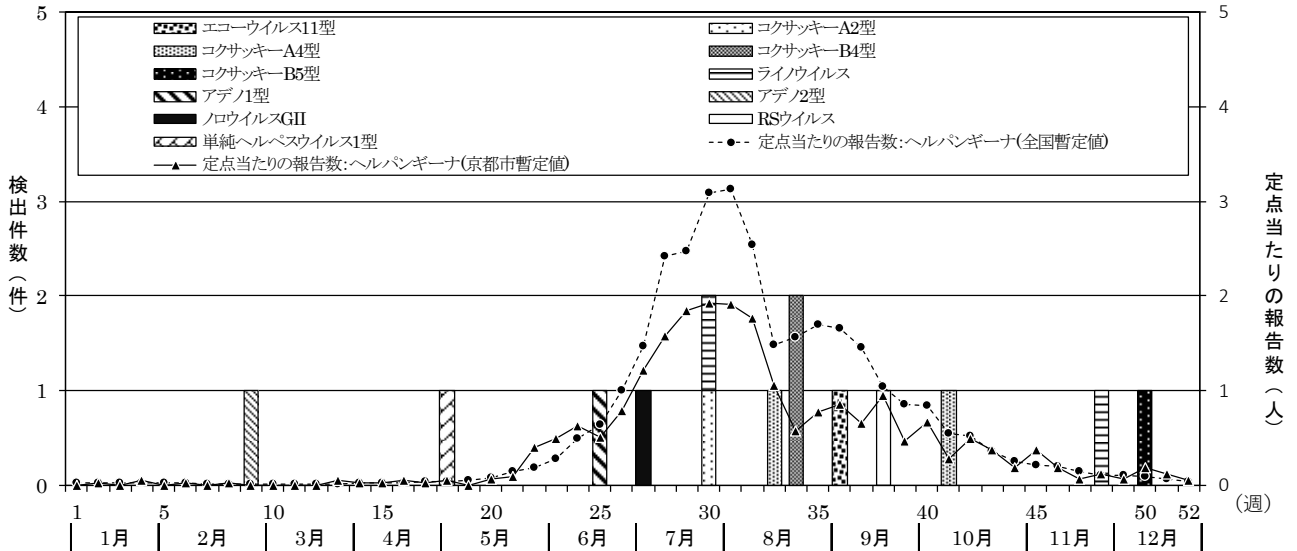


図2 ヘルパンギーナ患者における病原ウイルスの検出状況(平成30年)

ウ インフルエンザ(図3-1, 図3-2)

本市感染症発生動向調査患者情報によると, 2017/18(H29/30)シーズンでは, インフルエンザは平成29年11月の第48週に定点当たり報告数が1.0を超え, 流行期に入った。平成30年の第5週にピークを形成後緩やかに減少しながら, 4月の第14週に1.0を下回り終息した。全国でも数週の差はあるものの同様の流行の動きであった。

本市でのインフルエンザウイルスの検出状況を見ると, 平成29年11月の第48週から平成30年5月の第21週までAH1pdm09型を12株検出し, 平成29年11月第48週から平成30年4月の第14週にAH3型を12株, 平成29年12月第52週から平成30年第8週にB型を16株検出した。全国的にも2017/18シーズンは, シーズンはじめからA型とB型が同時流行した。

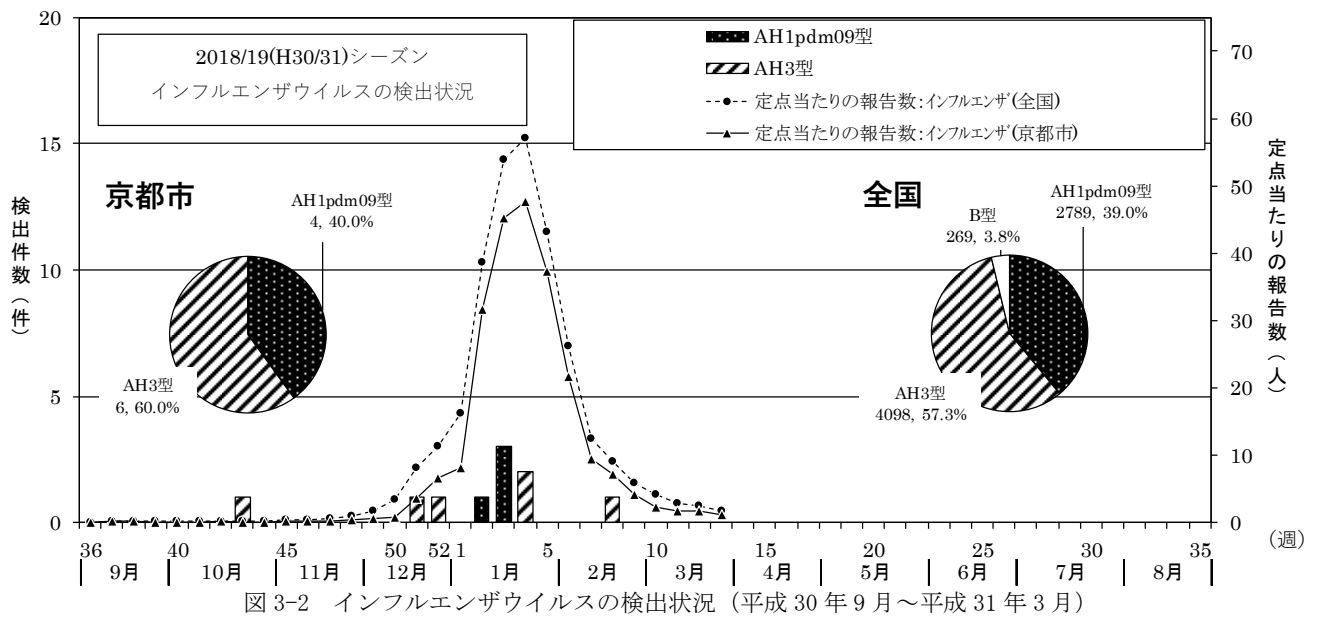
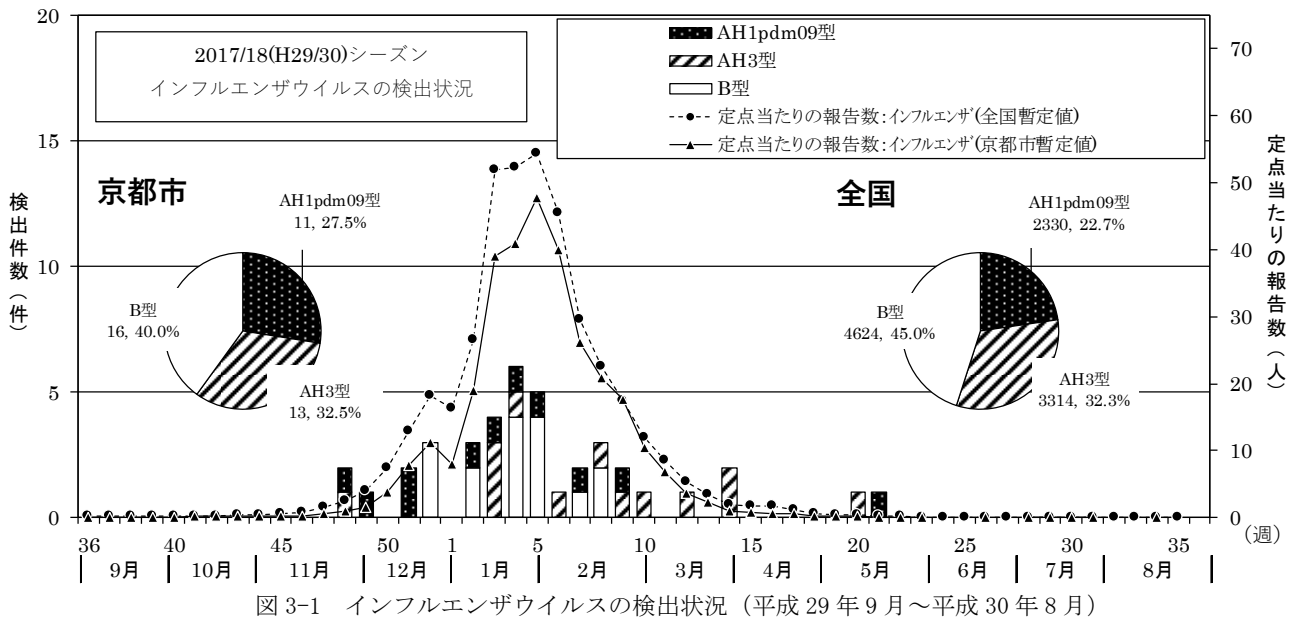
また, 本市感染症発生動向調査患者情報によると2018/19(H30/31)シーズンでは, インフルエンザは, 例年より少し遅れて平成30年12月の第51週に定点当たり報告数が1.0を超え, インフルエンザの流行期に入り, 平成31年の第4週にピークを形成後緩やかに減少しながら終息を迎えた。全国でも数週の差はあるものの同様の流行の動きであった。

本市でのインフルエンザウイルスの検出状況をみ

ると, 平成30年10月の第43週から平成31年2月の第8週までAH3型を6株検出し, 平成31年1月の第2週から第3週にAH1pdm09型を4株検出した。B型は0株であった。全国的にも2018/19シーズンは, AH1pdm09型に比べてAH3型の検出がやや多かったことが分かる。

インフルエンザワクチンが任意接種となってから, ワクチンの接種率が低下している現状と抗体調査の結果からみても, 各流行型に対する市民の抗体保有率は低いものと考えられる。日本ではインフルエンザの非流行期と考えられていた夏季や, 海外渡航後に発症した者からの検出報告も増えており, 患者発生と流行ウイルスの型別とを迅速かつ的確に把握する感染症発生動向調査は, インフルエンザの流行予防対策のためにも, 今後ますます重要になると考えられる。

また, 抗ウイルス薬オセルタミビル及びペラミビルに耐性を持つインフルエンザウイルスA(H1N1)pdm09型は全国で1.6%(2018/19シーズン)が確認されており, 当所でも耐性ウイルスの確認を実施するとともに, 今後の動向に注意していく必要がある。



エ 咽頭結膜熱 (図 4)

本市における臨床診断名が咽頭結膜熱の受付患者数は 33 名で、そのうち 12 名からアデノウイルス 2 型を 5 株、3 型を 2 株、4 型を 1 株、5 型を 2 株、エコーウイルス 11 型、RS ウイルス、単純ヘルペスウイルスを各 1 株の合計 13 株検出した。同定困難ウイルスは 1 検体であった。

本疾病の原因とされるアデノウイルス 1～7 型及び 11 型については、検出数の 71.4%にあたる 10 株 (2 型 5 株、3 型 2 株、4 型 1 株、5 型 2 株) を検出

した。

平成 30 年の全国の咽頭結膜熱におけるウイルスの検出状況では、アデノウイルス 3 型が最も多く 38.8%、次いで 2 型が 34.8%、1 型が 14.5%、5 型が 5.5%、54 型が 2.3%であった。

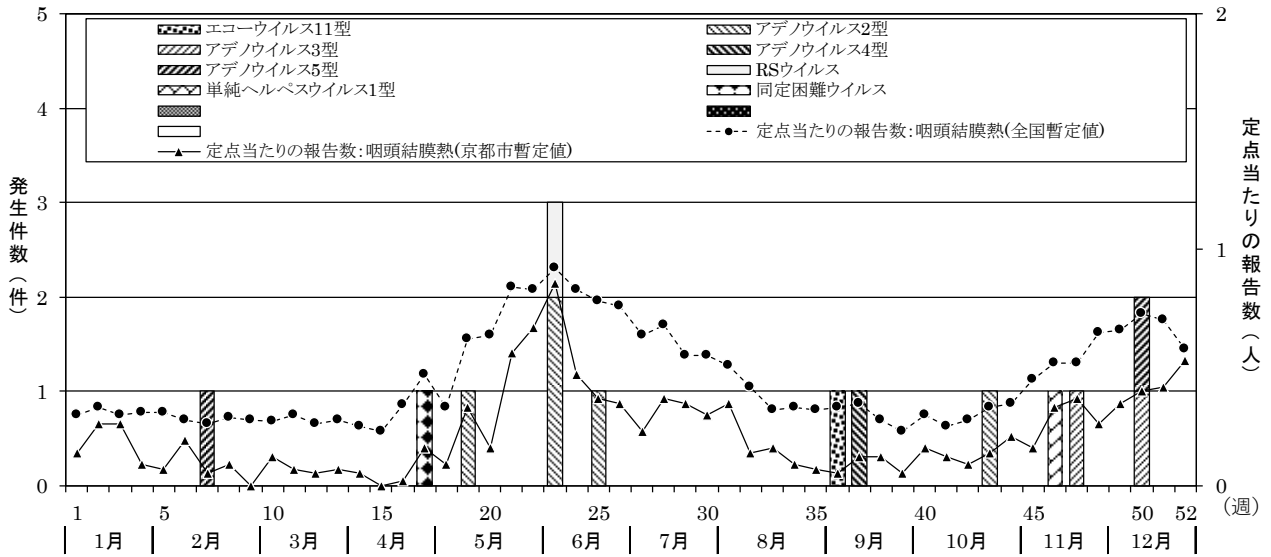


図4 咽頭結膜熱患者発生状況と病原体検出状況 (平成30年)

オ 手足口病 (図5)

平成30年は、全国の定点当たりの報告数が警報開始基準値の5.0を超えることはなかった。本市でも同様であった。

手足口病を引き起こすウイルスとしては、コクサッキーA群ウイルス6型、10型、16型、エンテロウイルス71型が代表に挙げられるが、本市では、臨床診断名が手足口病の受付患者数は15名で、そのうち2名から、コクサッキーA群ウイルス16型を2株検出した。

また、全国では、コクサッキーA群ウイルス16型が267株(24.1%)、6型が106株(9.6%)、9型が30株(2.7%)、10型が17株(1.5%)、エンテロウイルス71型が322株(29.1%)、エコーウイルス18型が40株(3.6%)、その他324株(29.3%)の計1,106株で、平成29年が2,236株、平成28年が772株、平成27年が1,832株の検出となっており、隔年での流行が見られる。

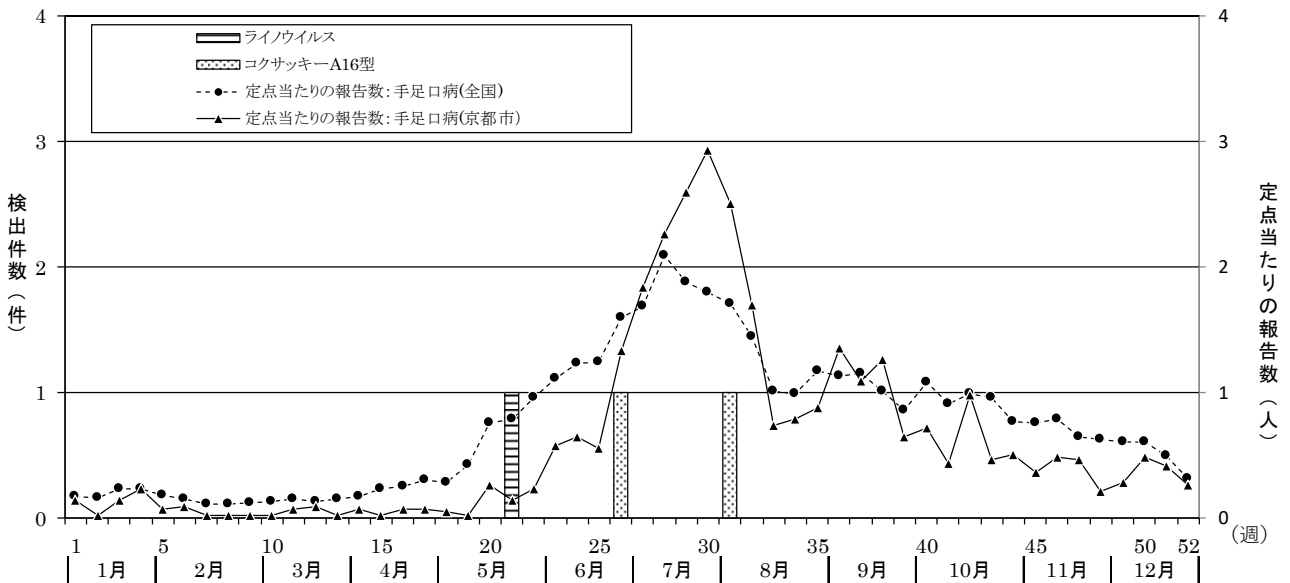


図5 手足口病患者における病原ウイルス検出状況 (平成30年)

カ A群溶血性レンサ球菌咽頭炎 (図6-1, 図6-2)

本市における臨床診断名がA群溶血性レンサ球菌咽頭炎の受付患者数は17名で、そのうち7名からA群溶血性レンサ球菌を7株検出した。T血清型別検

出比率でみると、劇症型溶血性レンサ球菌感染症事例における検出が多いT-1型の検出率は、全国で14.5%、本市では0%であった。

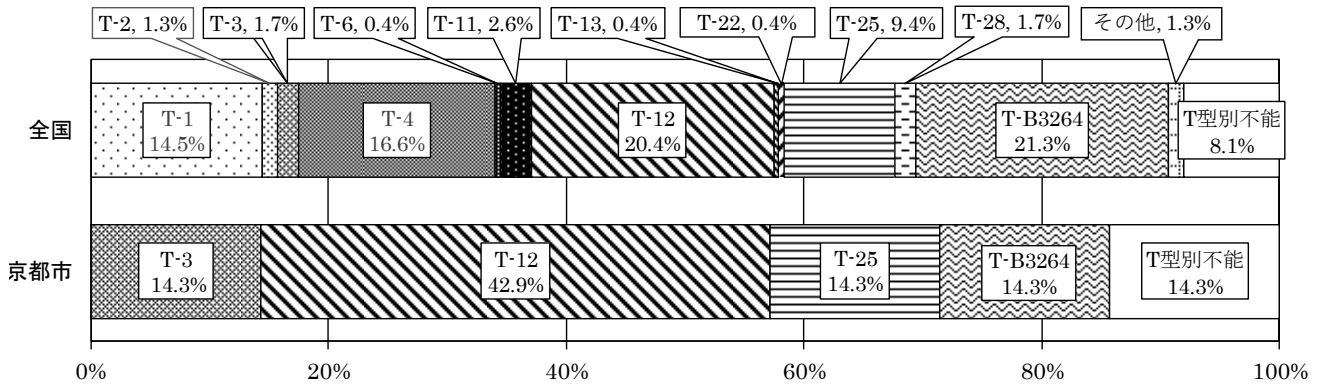


図6-1 A群溶血性レンサ球菌のT血清型別検出比率 (平成30年)

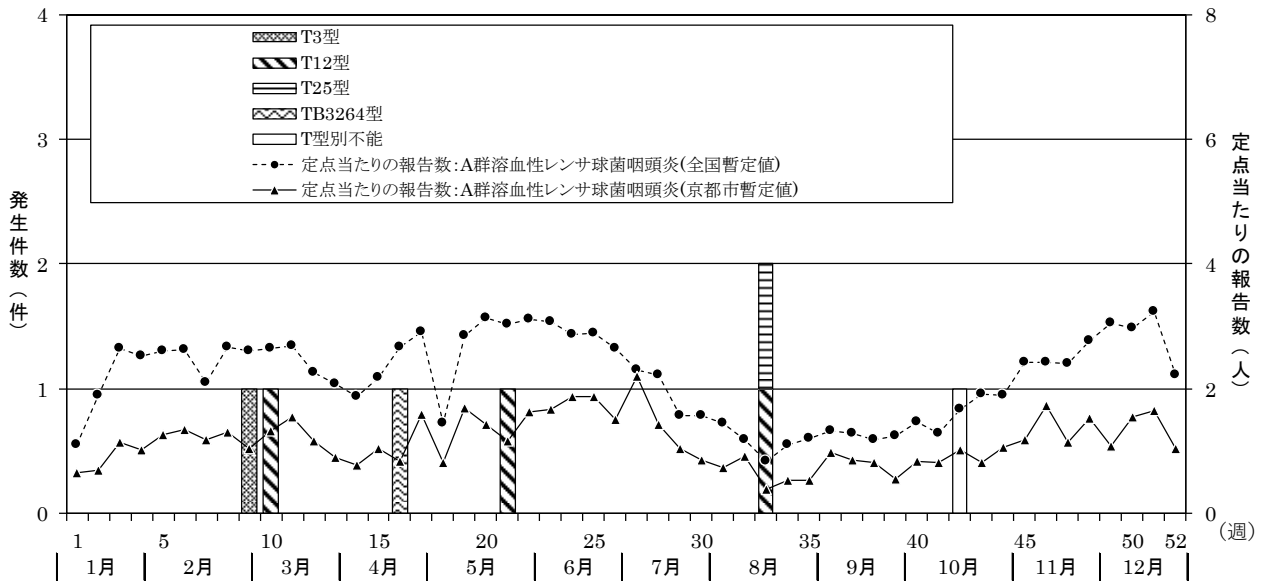


図6-2 A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数とT血清型別の病原体検出状況 (平成30年)

(4) 検体別・検出方法別病原ウイルス検出状況 (表4)

エコーウイルスは、全9株のうち、8株がRD-18S細胞で分離され、30型の1株のみFL細胞から分離された。

コクサッキーウイルスA群では、2型の1株がRD-18S細胞及び乳のみマウスで分離され、4型の2株、16型の2株が乳のみマウスで分離された。コクサッキーウイルスB群では、3型の1株、4型の1株、5型の2株がFL細胞及びVero細胞で分離、4型の1株がFL細胞、Vero細胞及び乳のみマウスで分離、4型の2株、5型の1株がFL細胞で分離された。

アデノウイルスは、FL細胞、RD-18S細胞及びVero細胞でそれぞれ分離された。

インフルエンザウイルスは、35株のうち23株がMDCK細胞で分離され、12株が遺伝子検査によってウイルス遺伝子を検出した。

ロタウイルスはIC法により抗原を検出し、ノロウイルス及びライノウイルスは、遺伝子検査によりウイルス遺伝子を検出した。

RSウイルスは、遺伝子検査により13株からウイルス遺

伝子を検出し、3株はFL細胞、1株はFL細胞及びVero細胞で分離された。

単純ヘルペスウイルスは、FL細胞、RD-18S細胞、Vero細胞で分離された。

培養細胞法によるウイルスの検査体制はほぼ確立されているが、被検患者から採取した検体中に活性のあるウイルスが存在していることが必須条件となり、採取後の温度や期間等の保管条件によっては失活し検出できなくなる。また、分離困難なウイルスも存在するといった欠点がある。

感染症発生动向調査においても、迅速な実験室診断が要請される傾向は年々ますます強まっており、検出率と迅速性の向上を目指して、培養細胞法と並行して可能な限り新たな検査技術の導入を図っていかねばならないと考える。

4 まとめ

(1) 京都市感染症発生动向調査事業における病原体検査（定点医療機関分）では、受付患者353名のうち147名(41.6%)から病原体を検出した。ウイルスでは、被検患者332名中119名(35.8%)から、エコー、コクサッキーA群・B群、ア

デノ、ロタ、単純ヘルペス、ノロ、インフルエンザ等のウイルス24種類125株（同定困難ウイルスを含めると25種類126株）を検出した。細菌では、被検患者149名中34名(22.8%)から、A群溶血性レンサ球菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、下痢原性大腸菌の細菌37株を検出した。

(2) 感染症別病原体の検出率は、疾病の種類により異なり、インフルエンザが最も高率で71.4%、次いでRSウイルス感染症の50.0%、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の47.1%、感染性胃腸炎の45.1%、咽頭結膜熱の36.4%であった。

(3) ウイルスでは、夏から冬にかけてコクサッキー及びエコー等のエンテロウイルスをヘルパンギーナ患者などから検出した。ノロウイルスは、1~4月、6月、7月及び12月と、冬季及び夏季に多く検出し、ロタウイルスは、3~5月の春季に検出した。

(4) 年齢階層別病原体検出状況では、5~9歳の検出率が最も高く59.2%で、次いで1~4歳の41.5%、10~14歳の41.0%、0歳の28.4%、15歳以上の25.0%であった。受付患者数では、1~4歳が142名(40.2%)と最も多く、多種多様の病原体を検出した。

平成30年1月～12月
表1 月別病原体検出状況(小児科, インフルエンザ, 眼科, 基幹定点)

検体採取月	平成30年1月～12月												病原 体 検 出 比 率 (%)	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		計
検査材料	386													
鼻頭ぬぐい液	199													
唾液	33													
咽頭ぬぐい液	3													
尿	1													
眼結膜ぬぐい液	3													
病原体検出患者数	147													
患者当たりの検出率(%)	41.6													
被検患者数	332													
検出患者数	119													
患者当たりの検出率(%)	35.8													
エコー11型	6													3.7
エコー30型	3													1.8
エン	1													0.6
コクサツキ-A2型	1													0.6
コクサツキ-A4型	1													0.6
コクサツキ-A16型	2													1.2
コクサツキ-B3型	2													1.2
コクサツキ-B4型	1													0.6
コクサツキ-B5型	4													2.5
ライノウイルス	3													1.8
アデノ1型	3													1.8
アデノ2型	1													0.6
アデノ3型	9													5.5
アデノ4型	3													1.8
アデノ5型	1													0.6
アデノ31型	1													0.6
アデノ41型	5													3.1
ロタウイルス	4													2.5
ノロウイルスG型	1													0.6
ノロウイルスGI型	18													11.0
RSウイルス	17													10.4
単純ヘルペスウイルス1型	2													1.2
インフルエンザA/H1pdm09型	7													4.3
インフルエンザA/H3型	15													9.2
インフルエンザB型	13													8.0
同定困難ウイルス	1													0.6
小計	126													77.3
被検患者数	149													
検出患者数	34													
患者当たりの検出率(%)	22.8													
A群溶血性レンサ球菌	7													4.3
黄色ブドウ球菌	3													1.8
サルモネラ	2													1.2
下痢原性大腸菌	25													15.3
小計	37													22.7
合計	163													100.0

表2 感染症別病原体検出状況 (小児科, インフルエンザ, 眼科, 基幹定点)

平成30年1月~12月

疾病名	感染性胃腸炎	インフルエンザ	ヘルパンギーナ	咽頭結膜熱	手足口病	感染性髄膜炎	A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	百日咳	流行性角結膜炎	流行性耳下腺炎	RSウイルス感染症	その他	計(重複有)	計(重複無)	病原体検出比率(%)	
総受付患者数	133	49	45	33	15	38	17	1	2	3	32	6	374	353		
検査材料	ふん便	129	1	9	3	5	8	1			1		157	147	386	
	鼻咽頭ぬぐい液	9	46	42	31	10	14	18	1	1	3	31	6	212		199
	髄液	2	3	2			29							36		33
	咽頭うがい液				2		1					1		4		3
	尿				1									1		1
	眼結膜ぬぐい液		1		1					2				4		3
病原体検出患者数	60	35	13	12	3	6	8	0	1	0	16	2	156	147		
患者当たりの検出率(%)	45.1	71.4	28.9	36.4	20.0	15.8	47.1	0.0	50.0	0.0	50.0	33.3	41.7	41.6		
被検患者数	133	49	45	33	15	33	2	0	2	3	32	6	353	332		
検出患者数	38	35	13	12	3	6	1	0	1	0	16	2	127	119		
患者当たりの検出率(%)	28.6	71.4	28.9	36.4	20.0	18.2	50.0	0.0	50.0	0.0	50.0	33.3	36.0	35.8		
エンテロ	エコー11型	4		1	1		1						7	6	4.0	
	エコー30型	1					3						4	3	2.3	
	コクサッキーA2型	1		1									2	1	1.1	
	コクサッキーA4型			2									2	2	1.1	
	コクサッキーA16型	1				2							3	2	1.7	
	コクサッキーB3型	1											1	1	0.6	
	コクサッキーB4型	2		2									4	4	2.3	
	コクサッキーB5型			1			2						3	3	1.7	
	ライノウイルス			2		1								3	3	1.7
	ウイルス	アデノ1型			1									1	1	0.6
アデノ2型		2	1	1	5						2		11	9	6.3	
アデノ3型					2				1				3	3	1.7	
アデノ4型					1								1	1	0.6	
アデノ5型		1			2								3	3	1.7	
アデノ31型		1											1	1	0.6	
アデノ41型		5											5	5	2.9	
ロタウイルス		4												4	4	2.3
ノロウイルスGI型	1												1	1	0.6	
ノロウイルスGII型	17		1			1							19	18	10.9	
RSウイルス			1	1							15	1	18	17	10.3	
単純ヘルペスウイルス1型			1	1									2	2	1.1	
インフル	インフルエンザAH1pdm09型		7				1						8	7	4.6	
	インフルエンザAH3型		13								1	1	15	15	8.6	
	インフルエンザB型		13										13	13	7.4	
同定困難ウイルス		1		1									2	1	1.1	
小計	41	35	14	14	3	7	1	0	1	0	18	2	136	126	77.7	
被検患者数	121	2	3	0	1	11	17	1	0	0	0	0	156	149		
検出患者数	27	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	36	34		
患者当たりの検出率(%)	22.3	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	22.8		
A群溶血性レンサ球菌		1					7						8	7	4.6	
黄色ブドウ球菌	3												3	3	1.7	
サルモネラ	2												2	2	1.1	
下痢原性大腸菌	25						1						26	25	14.9	
小計	30	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	39	37	22.3	
合計	71	36	14	14	3	7	9	0	1	0	18	2	175	163	100.0	

表3 年齢階層別病原体検出状況 (小児科, インフルエンザ, 眼科, 基幹定点)

平成30年1月~12月

年齢		0歳	1~4歳	5~9歳	10~14歳	15歳以上	計	病原体検出比率 (%)	
総受付患者数		88	142	76	39	8	353		
検査材料	ふん便	27	57	35	24	4	147		386
	鼻咽頭ぬぐい液	57	85	40	15	2	199		
	髄液	18	7	4	2	2	33		
	咽頭うがい液		2	1			3		
	尿	1					1		
	眼結膜ぬぐい液	1	1		1		3		
病原体検出患者数		25	59	45	16	2	147		
患者当たりの検出率(%)		28.4	41.5	59.2	41.0	25.0	41.6		
被検患者数		81	136	71	37	7	332		
検出患者数		25	49	33	10	2	119		
患者当たりの検出率(%)		30.9	36.0	46.5	27.0	28.6	35.8		
ウイルス	エンテロ	エコー11型	3	1	1	1		6	3.7
		エコー30型			3			3	1.8
		コクサッキーA2型		1				1	0.6
		コクサッキーA4型	1		1			2	1.2
		コクサッキーA16型	1	1				2	1.2
		コクサッキーB3型		1				1	0.6
		コクサッキーB4型	2		2			4	2.5
		コクサッキーB5型	2	1				3	1.8
	ライノウイルス	2	1				3	1.8	
	アデノ	アデノ1型		1				1	0.6
		アデノ2型	4	5				9	5.5
		アデノ3型		3				3	1.8
		アデノ4型				1		1	0.6
		アデノ5型	1	2				3	1.8
		アデノ31型		1				1	0.6
		アデノ41型		4	1			5	3.1
		ロタウイルス		3	1			4	2.5
	ノロウイルスGI型			1			1	0.6	
	ノロウイルスGII型	2	9	5	1	1	18	11.0	
	RSウイルス	9	8				17	10.4	
	単純ヘルペスウイルス1型		2				2	1.2	
	インフル	インフルエンザAH1pdm09型		4	2	1		7	4.3
		インフルエンザAH3型		3	9	2	1	15	9.2
インフルエンザB型			1	8	4		13	8.0	
同定困難ウイルス		1				1	0.6		
小計		27	53	34	10	2	126	77.3	
細菌	被検患者数	26	59	34	26	4	149		
	検出患者数	1	15	12	6	0	34		
	患者当たりの検出率(%)	3.8	25.4	35.3	23.1	0.0	22.8		
	A群溶血性レンサ球菌		3	4			7	4.3	
	黄色ブドウ球菌		1	1	1		3	1.8	
	サルモネラ			1	1		2	1.2	
	下痢原性大腸菌	1	14	6	4		25	15.3	
小計		1	18	12	6	0	37	22.7	
合計		28	71	46	16	2	163	100.0	

表 4 検出方法別病原ウイルス検出状況

平成30年1月～12月

検出ウイルス	検体の種類			検出件数	培養細胞				乳のみマウス	EIA法	IC法	遺伝子検査
	ふん便	咽頭ぬぐい液	髄液		その他	FL	RD-18S	Vero				
エ ン テ ロ	エコー-11 型	5	1		6		6					
	エコー-30 型	1	1	1	3	1	2					1
	コクサッキー-A2 型	1			1	1			1			
	コクサッキー-A4 型		2		2				2			
	コクサッキー-A16 型	2			2				2			
	コクサッキー-B3 型	1			1	1		1				
	コクサッキー-B4 型	3	1		4	4		2		1		
	コクサッキー-B5 型	1	2		3	3		2				
ライノウイルス		3		3								3
ア デ ノ	アデノ1 型		1		1	1						
	アデノ2 型	2	5	2	9	9	3					
	アデノ3 型		2	1	3							3
	アデノ4 型		1		1							1
	アデノ5 型	1	2		3	3	1					
	アデノ31 型	1			1							1
	アデノ41 型	5			5							5
ロタウイルス	4			4						4		
ノロウイルス	GI	1			1							1
	GII	18			18							18
RSウイルス		16	1		17	4	1					13
単純ヘルペスウイルス1 型		2			2	2	1					
エ ン テ ロ	AH1pdm09 型		7		7				3			4
	AH3 型		15		15				10			5
	B 型		13		13				10			3
同定困難ウイルス		1			1	1	1					
合 計	48	76	1	1	126	26	19	7	23	0	4	58

酸性雨モニタリング（陸水）調査について

Acid Rain Influence Study on the Seasonal Variation of Water Quality in Sawanoike Pond

橋本貴弘 高倉尚枝 松原三佳 三林裕 照岡正樹

Takahiro HASHIMOTO, Naoe TAKAKURA, Mika MATUBARA, Yutaka SANBAYASHI, Masaki TERUOKA

平成 15 年度から 29 年度までの調査結果から、表層 pH と降水 pH は強い正の相関 ($r=0.780$, $p<0.001$) を示したが、夏期に表層 pH が上昇するのに対し、降水 pH は同様の傾向が見られなかった。当該地域は夏期に多雨、冬期に乾燥する特徴があるため、表層 pH と降雨量の関係を比較したところ、正の相関 ($r=0.402$, $p<0.01$) を示した。また池周辺の地質はチャート（堆積岩の一種）のため、降雨により僅かなアルカリ成分の溶出が考えられたため、表層アルカリ度と降雨量の関係を比較したところ、正の相関 ($r=0.520$, $p<0.001$) を示した。以上のことから、降雨量の多い夏期は酸性雨が池周辺の地質であるチャートからアルカリ分を溶出させ、池水の pH を上昇させていることが示唆された。

キーワード

acid rain/酸性雨, monitoring/モニタリング, pH/水素イオン指数, pond/池, rainfall/降雨量, chert/チャート

1 目的

1940 年代にノルウェイの多くの湖沼で鱒資源量の減少が見出され、その原因として湖沼の pH 低下が取り上げられた。なぜ、湖沼が酸性化したかは長らく原因不明であったが、その後の調査で降水の広域的酸性化が明らかになり、湖沼の酸性化と酸性雨との結びつきが判明した¹⁾。

わが国では、環境省（庁）が昭和 58 年度から酸性雨モニタリングを実施している。昨今、東アジア地域における SO_x, NO_x 排出量の増大が予測され、越境大気汚染を監視するため、現在「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画（平成 26 年 3 月改訂）」に基づき、湿性沈着（降水）、陸水（湖沼等）、土壌等の各分野についてモニタリングが行われている。

京都市鳴滝地区に存在する沢の池（図 1）は、面積 41,000m²、貯水量 102,500m³ のため池で、これまでの調査で酸性雨に感受性が高いことが明らかになっている²⁾。沢の池は特に酸性化されやすくモニタリングの必要性が高い湖沼の

ひとつ³⁾として、平成 11 年度に酸性雨モニタリング（陸水）調査の対象湖沼に定められ、平成 15 年度から国の委託調査を行っている。

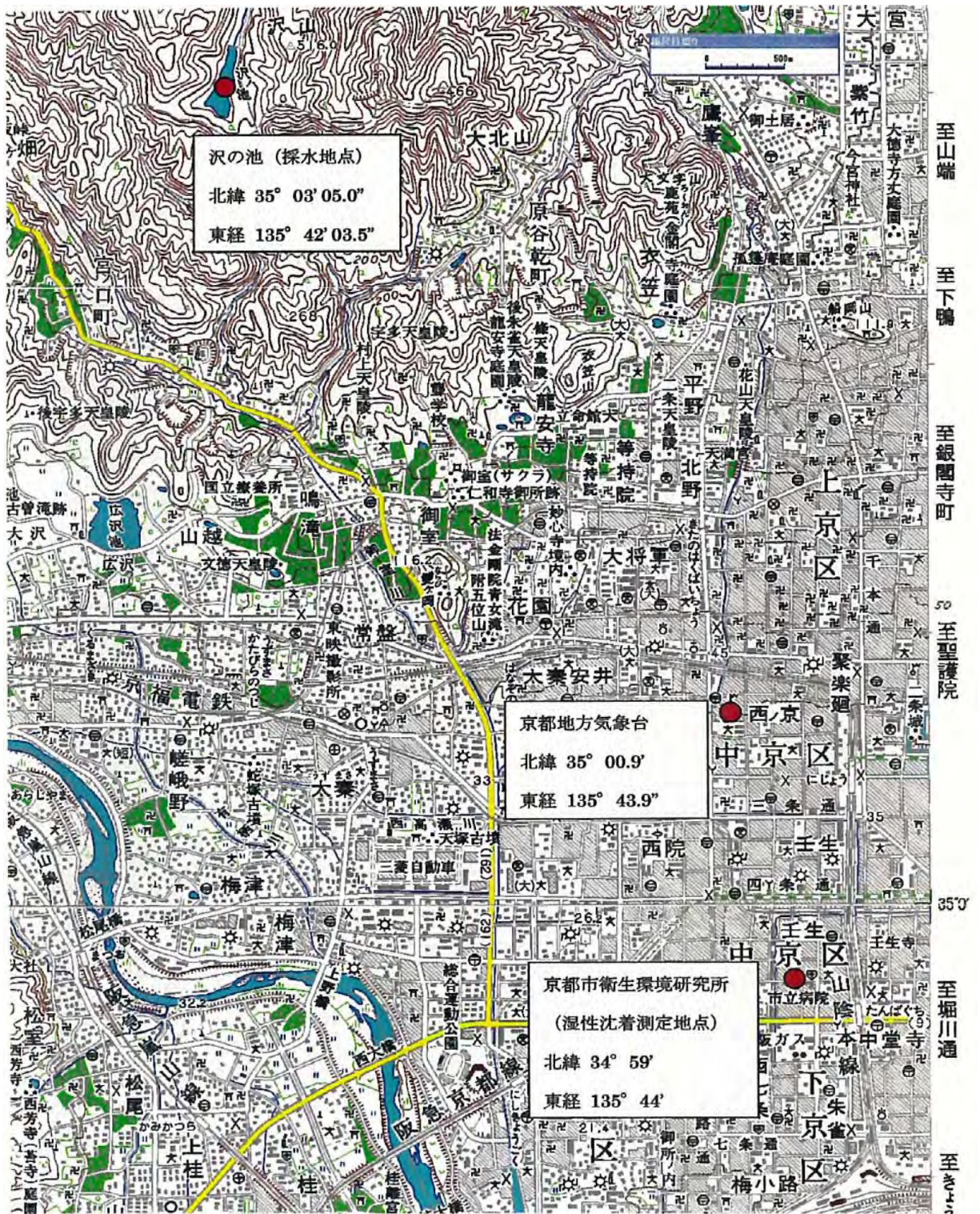
今回、平成 15 年度から 29 年度までの調査結果から、酸性雨と沢の池の水質との関係でいくつかの知見が得られたので報告する。

2 調査方法

(1) 陸水調査

沢の池を調査地点とし、池の中央部を採水地点とした。表層水は液面下 20cm までの水を直接ポリエチレン細口瓶で採取した。底層水は北原式採水器で湖底直上約 1m の水を採取した。春期（4～5 月）、夏期（7～8 月）、秋期（10～11 月）、冬期（1～2 月）の年 4 回採取した。

検査項目（pH、アルカリ度、EC、イオン類、溶存態全アルミニウム、DOC）は陸水モニタリング手引き書（初版）に準じ分析を行った。



出典: 国土地理院 数値地図 50000 福井・滋賀・京都(平成 13 年 10 月 1 日発行)

図 1 調査地点と関連する観測地点の位置関係

(2) 降水調査

京都市衛生環境研究所別館屋上を調査地点とし、自動降水捕集装置にて1週間ごとに雨水を採取した。

検査項目 (pH) は酸性雨等分析マニュアル (初版, 改正版) に準じ分析を行った。

3 調査結果

平成15年度から29年度の降水 pH は、4.5~5で推移し、わずかに上昇傾向 ($p < 0.001$) が見られたが、依然、酸性雨 (pH5.6以下) の状態が続いている。

池水の pH は表層と底層ではほぼ同値であり、池が浅く (最深 4.5m)、風により表層と底層の拡散が行われていると思われる。

表層 pH は、5.5から6で推移し、わずかに上昇傾向 ($p < 0.001$) が見られた。また、図2に示すように、表層 pH と降水 pH は強い正の相関を示した ($r = 0.780$, $p < 0.001$)。

表層アルカリ度は 0.05mmol/L 以下の非常に低濃度で推移し、わずかに上昇傾向 ($p < 0.01$) が見られた。

表層 EC は 2mS/m 以下で雨水に近い低値で推移し、わずかに低下傾向 ($p < 0.001$) が見られた。

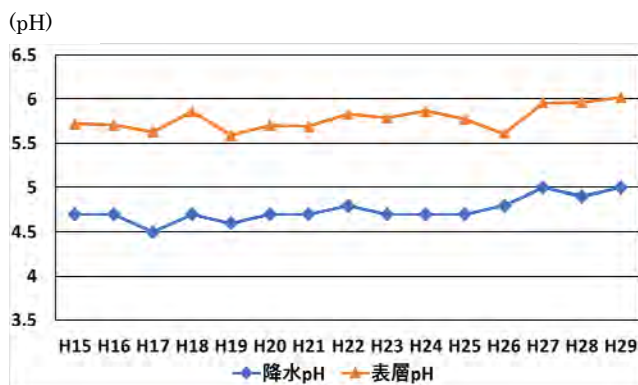


図2 表層 pH と降水 pH の推移 (年度平均)

表層カチオンは総じて低濃度で、 Na^+ はわずかに上昇の傾向 ($p < 0.05$) が見られ、 Mg^{2+} はわずかに低下傾向 ($p < 0.05$) が見られた。 NH_4^+ , K^+ , Ca^{2+} は上昇低下の傾向は見られなかった。

表層アニオンも総じて低濃度で、 Cl^- はわずかに低下傾向 ($p < 0.001$) が見られた。 SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} は上昇低下の傾向は見られなかった。溶存態全アルミニウムは図3で示すように 0.6mg/L 以下で推移し、わずかに上昇傾向 ($p < 0.01$) が見られた。

DOCは 7mg/L 以下で推移し、上昇低下の傾向は見られなかった。

(mg/L)

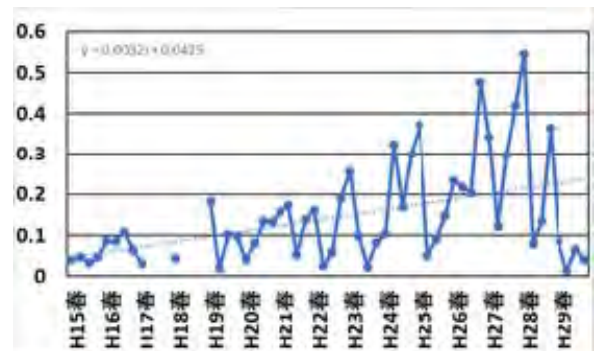


図3 溶存態全アルミニウムの推移

4 考察

沢の池の水質はわが国の他の湖沼と比較して、EC 値、アルカリ度ともに非常に低い特徴がある。東アジア酸性雨ネットワーク (EANET) では、アルカリ度が 0.200mmol/L 以下、EC が 10mS/m 以下の湖沼は酸性化の感受性が高いと報告されている³⁾。また周辺に人家が無く、流入河川もないことから、沢の池は酸性雨の影響を直接受けやすい特殊な湖沼と思われる。実際、今回の調査でも図2で示すように、表層 pH と降水 pH で強い正の相関が見られた。

つぎに、表層の pH の季節変動に注目すると、図4に示すように、夏期に上昇する傾向が見られた。

(pH)

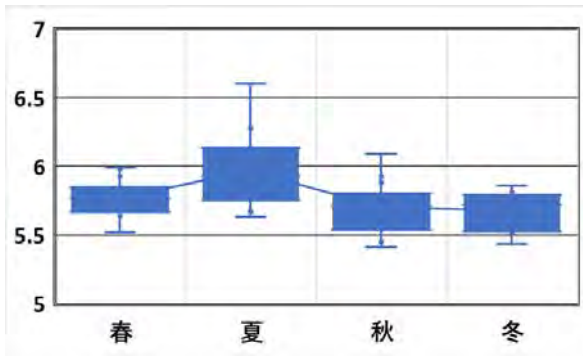


図4 表層 pH の季節変動 (平成 15 年度から 29 年度)

一方、降雨の pH の季節変動は、図 5 に示すようにあまり大きなものではなく、降雨以外の何らかの因子が夏期の表層の pH 上昇に寄与していることがうかがわれた。

今回、夏期に pH が上昇する現象について検証を行った。当該地域の特徴として夏期は梅雨などで多雨となる傾向が考えられたため、表層 pH と降雨量の関係を比較したところ、図 6 に示すように、正の相関を示した ($r=0.402$, $p<0.01$)。

(pH)

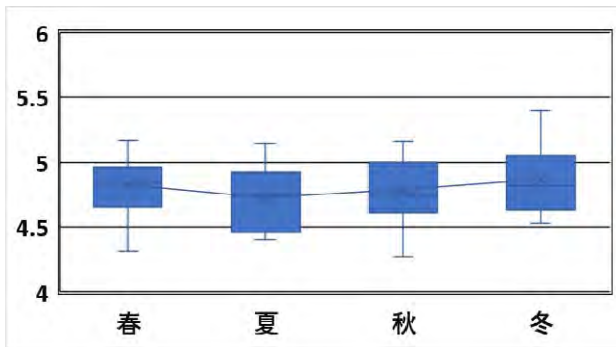


図5 降雨 pH の季節変動 (平成 15 年度から 29 年度)

(mm)

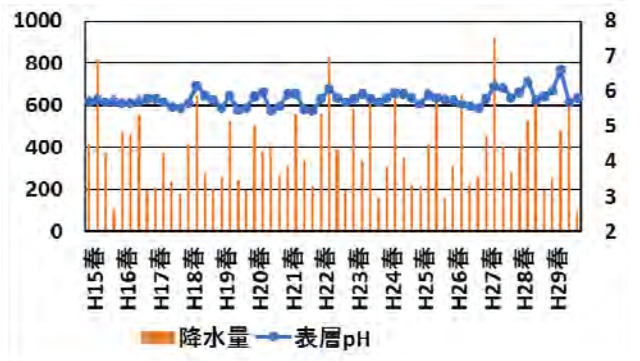
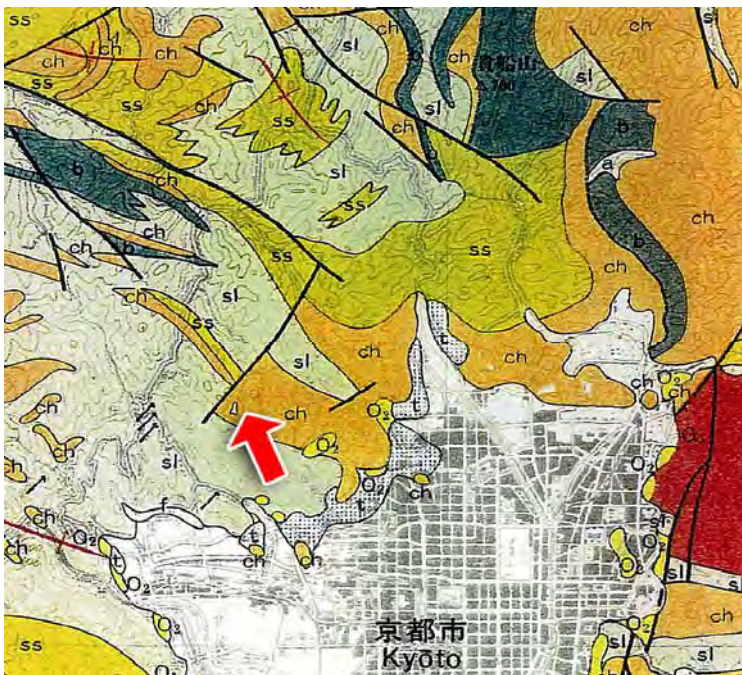


図6 表層 pH と降水量の関係 (平成 15 年度から 29 年度)



地質調査所発行地質図「京都及大阪」より引用

図7 沢の池周辺の地質

(矢印が沢の池の位置を示す。ch:チャート, SS:砂岩及び砂岩頁岩五層, b:塩基性火山岩, G:花崗岩など, sl:頁岩及び砂岩頁岩五層)

夏に pH の低い酸性雨が大量に池に降り、その結果、池水の pH が上昇するという一見、パラドックスのような現象に思われるが、降水が池水の pH を上昇させる因子を調べるため、つぎに池周辺の地質に注目した。沢の池周辺の地質は図 7 に示すようにチャート(堆積岩の一種)であり、石灰石のようなアルカリ成分に富んだ岩石ではないが、多少のアルカリ成分を含んでいる。

つぎに、表層アルカリ度と降水量の関係を比較したところ、図 8 に示すように正の相関を示した ($r=0.520$, $p<0.001$)。このことは、降雨量が多いと池水のアルカリ度が増加することを示し、降雨量の多い夏期は酸性雨が池周辺の地質であるチャートからアルカリ分を溶出させ、池水の pH を上昇させていることが示唆された。

現在は、池周辺の地質であるチャートの酸中和能が働き、池の pH 値は 5 を下らない範囲で維持されているように思われる。

しかし、今後も pH の低い酸性雨が長期継続し、チャートのアルカリ分が消耗し、ついに消失してしまった時、池水の pH は降水と同じ 5 以下の低い pH になる可能性が考えられる。

そして、池水中では低い pH により生物に有害な溶存態全アルミニウムが増加し、池の生態系に大きな変化が起きるのではないかとと思われる。

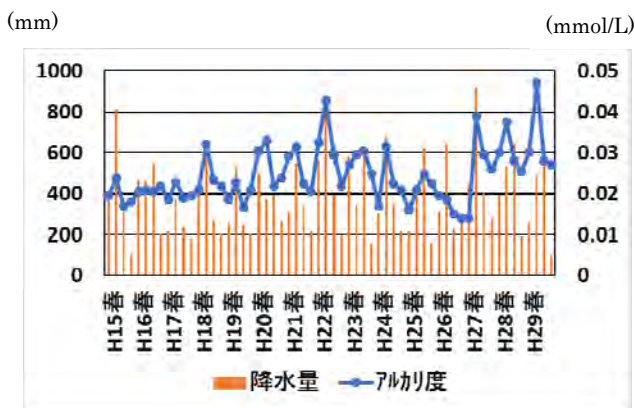


図 8 表層アルカリ度と降水量の関係
(平成 15 年度から 29 年度)

5 まとめ

今回調査した平成 15 年度から 29 年度の経時変化では、降水 pH は 4.5 から 5 で推移し、わずかに上昇の傾向が見られた。池水 pH は 5.5 から 6 で推移し、わずかに上昇の傾向が見られた。アルカリ度は 0.05mmol/L 以下の非常に低い値で推移し、わずかに上昇の傾向が見られた。EC は 2mS/m の雨水に近い非常に低い値で推移し、わずかに低下の傾向が見られた。生物に有害な溶存態全アルミニウムはわずかに上昇の傾向が見られ、今後の経過観察が必要であると思われた。

また、夏期に池水の pH が上昇するのは、梅雨などの多雨により、酸性雨が池周辺の地質であるチャートのアルカリ分を溶出させ、池の pH を上昇させていることが示唆された。

また、表層 pH と降水 pH が強い正の相関を示すことから、沢の池は酸性雨の感受性が非常に高いことが分かった。わが国の酸性雨モニタリング(陸水)調査対象湖沼の中で、pH が 6 未満、アルカリ度が 0.200mmol/L 以下かつ、EC が 10mS/m 以下の酸性雨の感受性が非常に高い湖沼は夜叉ヶ池(福井県)、雌池(長野県)、沢の池の 3 湖沼であり⁴⁾、そのため、沢の池は酸性雨モニタリング(陸水)調査で貴重な湖沼であり、今後も調査を継続していく必要があると思われる。

スウェーデンでは、1975 年の調査報告で、約 5,000 の湖沼が pH5.5 以下であり、また 1974~1975 年の降水調査では pH が 4.3~5.1 であった。ほぼ同程度の酸性雨が降るわが国では、ほとんどの湖沼が pH6 以上であり、北欧の湖沼ほど酸性化が進んでいない¹⁾。わが国の湖沼が今後、北欧の湖沼と同じように酸性化に歩むか否かについて、沢の池の調査を継続する中で、知見を深めて行きたいと考えている。

6 文献

- 1) 坂本 充：酸性雨と水環境, 水質汚濁研究, 14, 9, 599-606(1991)
- 2) 吉川俊一・田崎和子・奥田昭三・中川和子・吉田宏三・三原啓子：沢の池（京都市）の pH, アルカリ度, 各種イオン類の 11 年間の変動傾向について, 陸水学雑誌, 65, 2, 99-108(2004)
- 3) 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書（平成 20～24 年度）
- 4) 阿賀裕英：酸性雨モニタリングのための湖沼調査, 北海道環境科学研究センター所報, 33, 51-57(2007)

平成30年度BG-センチネル™2トラップによる京都市内における蚊の生息調査

Survey of mosquitoes in Kyoto city using BG-Sentinel™2 trap in 2018

○木澤正人 力身覚 仲井まなみ

Masato KIZAWA, Satoru RIKIMI, Manami NAKAI

抄録

京都市内の各区モニタリング地点である保健福祉センター（11か所）において、臭気吸引トラップ「BG-センチネル™2トラップ」による採集法を用いて蚊の生息調査を行った。採集した蚊成虫の合計は264個体で、その種構成はヒトスジシマカ *Aedes albopictus* 197個体、ヤマトヤブカ *Aedes japonicus* 36個体、アカイエカ群 *Culex pipiens* group 26個体、シナハマダラカ *Anopheles sinensis* 4個体、コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus* 1個体であった。ヒトスジシマカの雌成虫137個体についてデングウイルス遺伝子の保有検査を実施した結果、全て陰性であった。ヒトスジシマカとアカイエカ群の消長比較では、アカイエカ群は明確なピークを示さず、採集数も少なかったが、12月上旬になっても採集された。ヒトスジシマカは8月にピークを示し、5月上旬から12月上旬まで採集された。生息調査の結果、京都市内にはヒトスジシマカやアカイエカ群など蚊媒介感染症を媒介する蚊が広域に生息していることがわかった。

キーワード

BG-センチネル™2トラップ BG-Sentinel™2 trap, ヒトスジシマカ *Aedes albopictus*, アカイエカ群 *Culex pipiens* group, コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus*, ヤマトヤブカ *Aedes japonicus*, シナハマダラカ *Anopheles sinensis*

1 はじめに

現在日本で流行する恐れのある蚊媒介感染症として、デング熱、チクングニア熱、ジカウイルス感染症、ウエストナイル熱及び日本脳炎が挙げられ、国内でこれらを媒介する主たる蚊は、ヒトスジシマカ、アカイエカ群及びコガタアカイエカである。

京都市は、厚生労働省が平成27年に制定した「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」に基づき、「京都市蚊媒介感染症対応マニュアル」を策定し、蚊媒介感染症に対する取り組みを行っている。媒介蚊対策に係る調査として、各区モニタリング地点（保健福祉センター）及び大規模公園（1地点）で蚊成虫生息調査を実施している。

今回、平成30年度に実施した各区モニタリング地点における蚊成虫生息調査の結果について概要をまとめたので報告する。

2 調査方法

(1) 調査実施日（表1）

調査実施日は、平成30年4月17日から11月27日までの期間で月2回と12月4日及び平成31年3月26日とした。

(2) 調査地点（図1）

調査地点は、各区モニタリング地点である保健福祉センター（11か所）の敷地内とした。

(3) 調査方法

臭気吸引トラップ「BG-センチネル™2トラップ」（以下「BG-2トラップ」という）による採集法を用いて調査した。

BG-2トラップは、吸引口が地上高1.5～1.8mの位置になるよう設置（下図）し、調査実施日の午後1時に採集を開始、24時間経過後に回収した。

採集した蚊成虫は、形態学的にヒトスジシマカ、アカイエカ群、コガタアカイエカ、シナハマダラカ、ヤマトヤブカ及びその他の蚊に分類し、さらに雌雄に分けて計数した。



図 保健福祉センターの敷地内に設置

表1 調査実施日

月	日
30年 4月	17日 24日
5月	8日 22日
6月	12日 26日
7月	10日 24日
8月	14日 28日
9月	11日 25日
10月	9日 23日
11月	13日 27日
12月	4日
31年 3月	26日

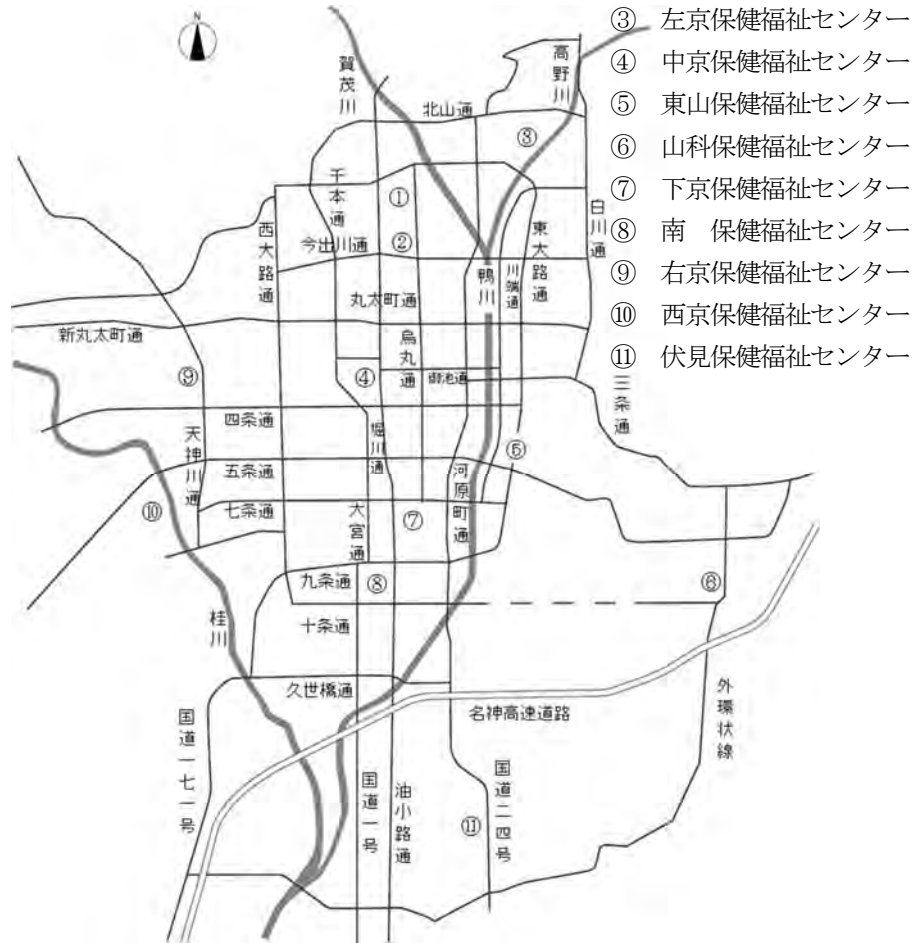


図1 調査地点

3 結果

(1) 採集数と種構成 (図2)

全調査地点で採集された蚊成虫の合計は264個体で、その種構成は、ヒトスジシマカが197個体(74.6%)で最も多く、次いで、ヤマトヤブカが36個体(13.6%)、アカイエカ群が26個体(9.8%)、シナハマダラカが4個体(1.5%)、コガタアカイエカが1個体(0.4%)、その他の蚊は採集されなかった。

(2) 調査地点別採集数 (表2)

ヒトスジシマカは全ての調査地点で採集された。南保健福祉センターが64個体で最も多く、次いで、中京保健福祉センターが53個体、北保健福祉センターが25個体であった。最も少なかったのは、東山保健福祉センターの1個体であった。

アカイエカ群は8地点で採集され、山科保健福祉センターが7個体で最も多く、次いで中京、南、西京保健福祉センターが4個体であった。左京、下京、右京保健福祉センターでは採集されなかった。

ヤマトヤブカは、4地点で採集され、左京保健福祉センターが22個体で最も多く、次いで、東山保健福祉センターが9個体であった。西京保健福祉センターは3個体、上京保健福祉センターは2個体が採集された。

コガタアカイエカは山科保健福祉センターで1個体採集された。

シナハマダラカは西京保健福祉センターで4個体採集された。

その他の蚊は全ての調査地点で採集されなかった。

表2 調査地点別採集数

調査定点	ヒトスジシマカ			アカイエカ群			コガタアカイエカ			シナハマダラカ			ヤマトヤブカ			その他の蚊		
	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計
北保健福祉センター	16	9	25	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
上京保健福祉センター	2	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
左京保健福祉センター	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6	22	0	0	0
中京保健福祉センター	30	23	53	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東山保健福祉センター	1	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	5	9	0	0	0
山科保健福祉センター	12	6	18	3	4	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下京保健福祉センター	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南保健福祉センター	56	8	64	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
右京保健福祉センター	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西京保健福祉センター	7	4	11	1	3	4	0	0	0	0	4	4	0	3	3	0	0	0
伏見保健福祉センター	3	1	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	138	59	197	8	18	26	1	0	1	0	4	4	20	16	36	0	0	0
合計	264																	

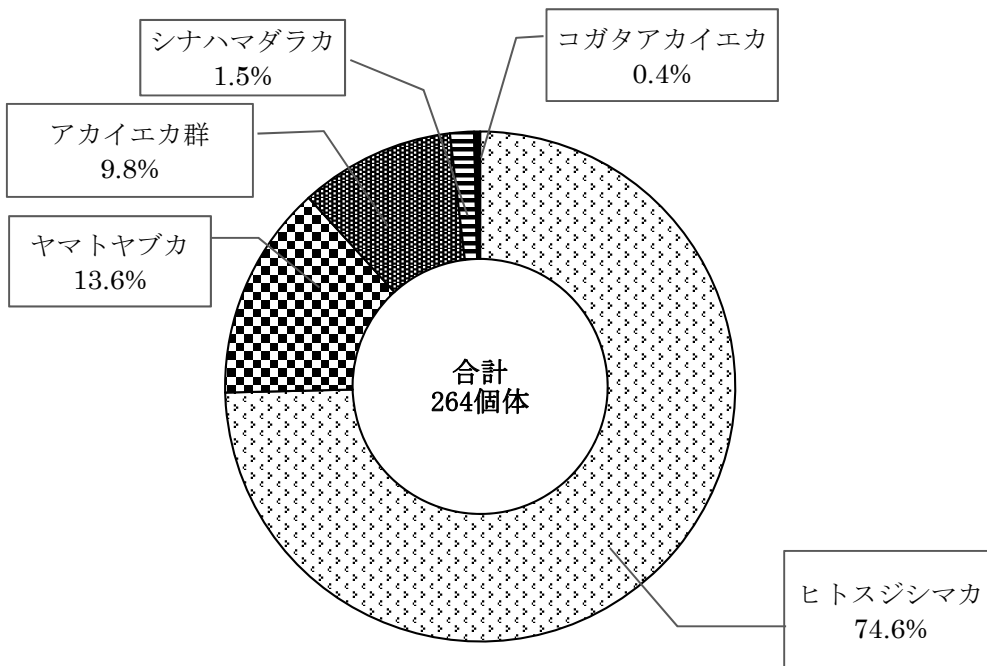


図2 採集数と種構成

(3) 調査日別採集数 (図4)

ヒトスジシマカは5月8日から採集され、気温の上昇と共に増加が認められた。8月14日をピークに減少に転じたが、12月4日にも2個体採集された。

アカイエカ群は4月17日から採集され、明確なピークを示さず増減が認められ、12月4日にも2個体採集された。

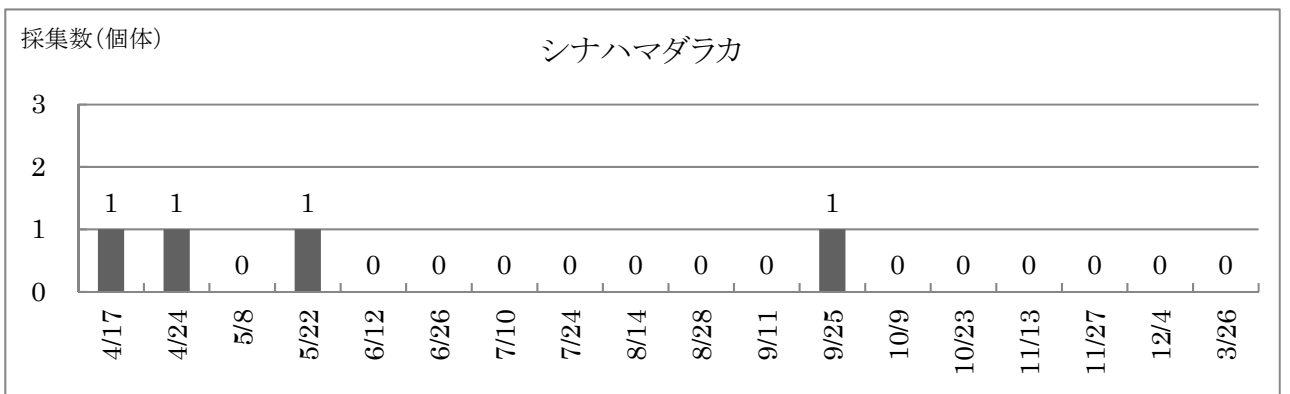
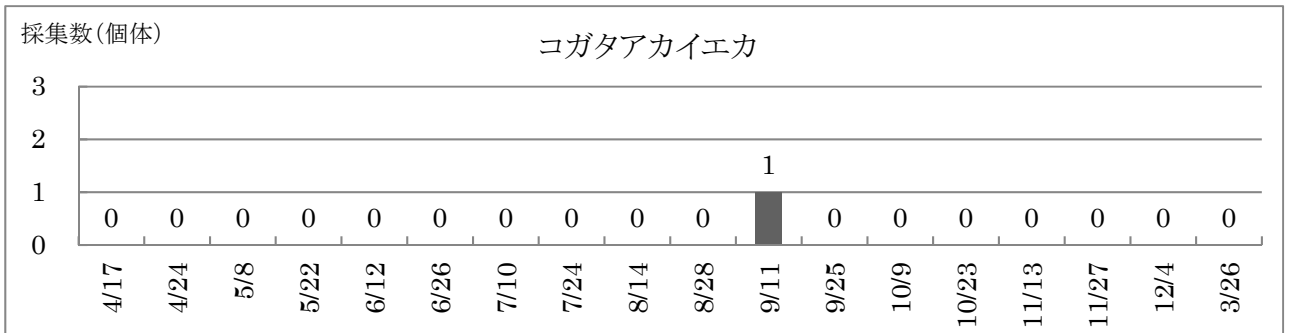
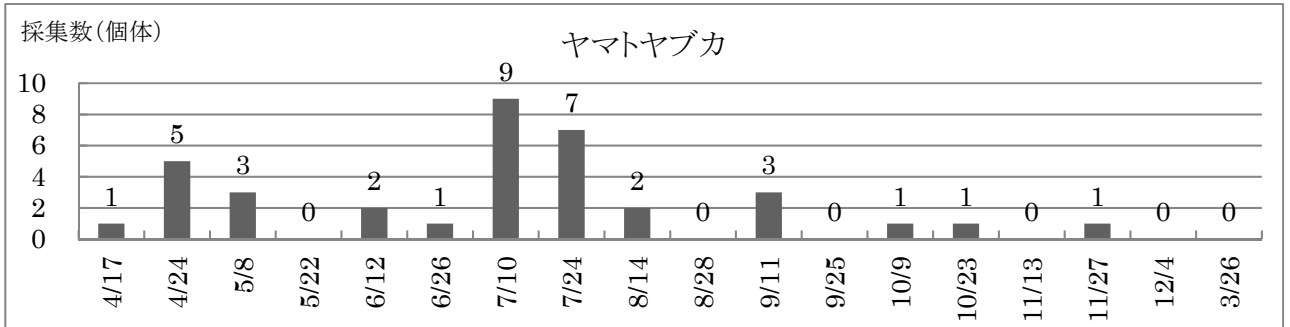
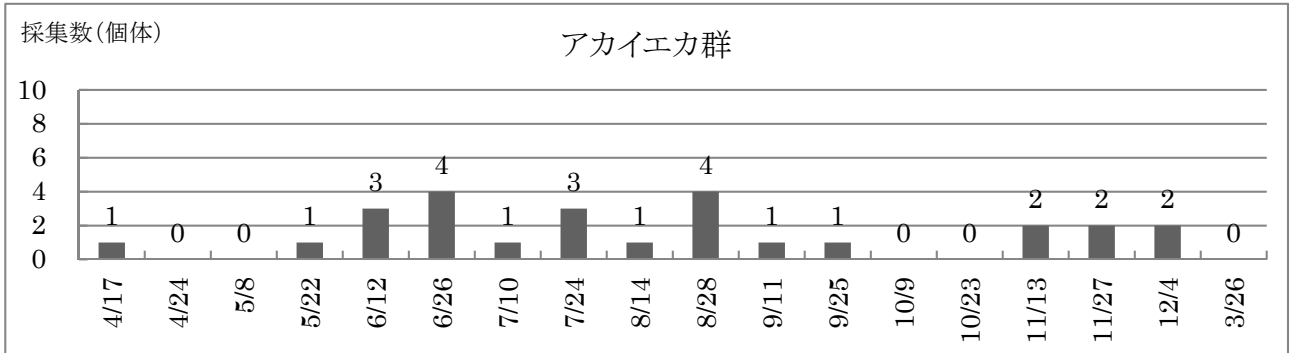
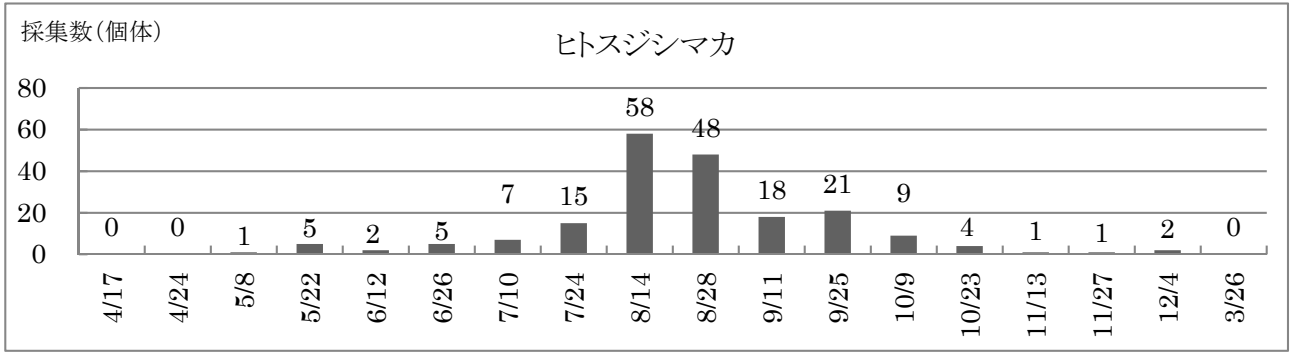
ヤマトヤブカは4月17日から採集され、調査期間を通

じて採集された。11月27日にも1個体採集された。

コガタアカイエカは9月11日に1個体のみ採集された。

シナハマダラカは4月17日、4月24日、5月22日、9月25日にそれぞれ1個体が採集された。

その他の蚊は調査期間を通して採集されなかった。



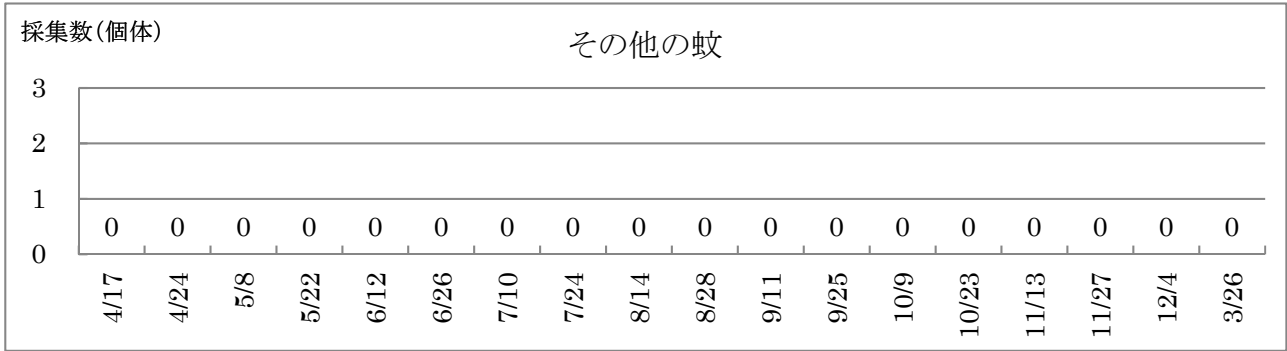


図4 調査日別採集数

(4) ヒトスジシマカとアカイエカ群の過去2年における消長比較 (図5-1, 5-2)

平成30年度のヒトスジシマカは5月上旬に採集されたが、これは過去2年より1箇月近く遅い結果であった、採集数のピークは8月中旬であった。このピークは平成28年度の8月上旬、平成29年度の8月下旬とほぼ同様の結果であった。その後、蚊の採集数は減少を続けたが、12月上旬にも採集された。過去2年間の消長調査では、11月上旬から下旬を最後に採集されなくなっていたが、今年度はやや遅くまで採集される結果となった。調査期間に得られた総採集数は197個体で、平成28年度の258個体より少なくなっている。平成29年度の調査では、複数の調査地点で業務の都合により採集できなかった日があり、正確な総採集数を得ることができなかった。

アカイエカ群については、平成28年度、平成29年度と

同様に4月上旬から採集されはじめたが、採集数は過去2年より少なく、1日当たり4個体を超える実施日はなかった。総採集数は26個体で、平成28年度の38個体より少なかった。また、平成28年度は10月上旬、平成29年度は11月上旬で採集されなくなったが、平成30年度は12月上旬になっても採集され、過去と比較して遅い結果となった。

(5) デングウイルスの検査

採集したヒトスジシマカの雌成虫137個体についてデングウイルス遺伝子の保有検査を実施した結果、全て陰性であった。

検査方法は、デングウイルス感染症診断マニュアル(国立感染症研究所)に準じて、RT-PCR法により遺伝子検出を行った。

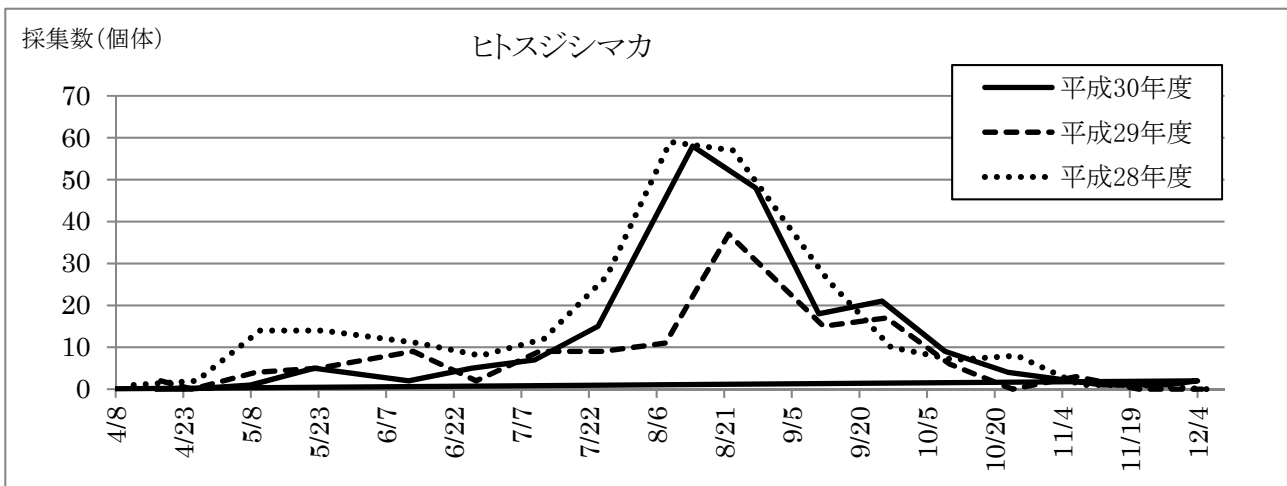


図5-1 ヒトスジシマカの過去2年における消長比較

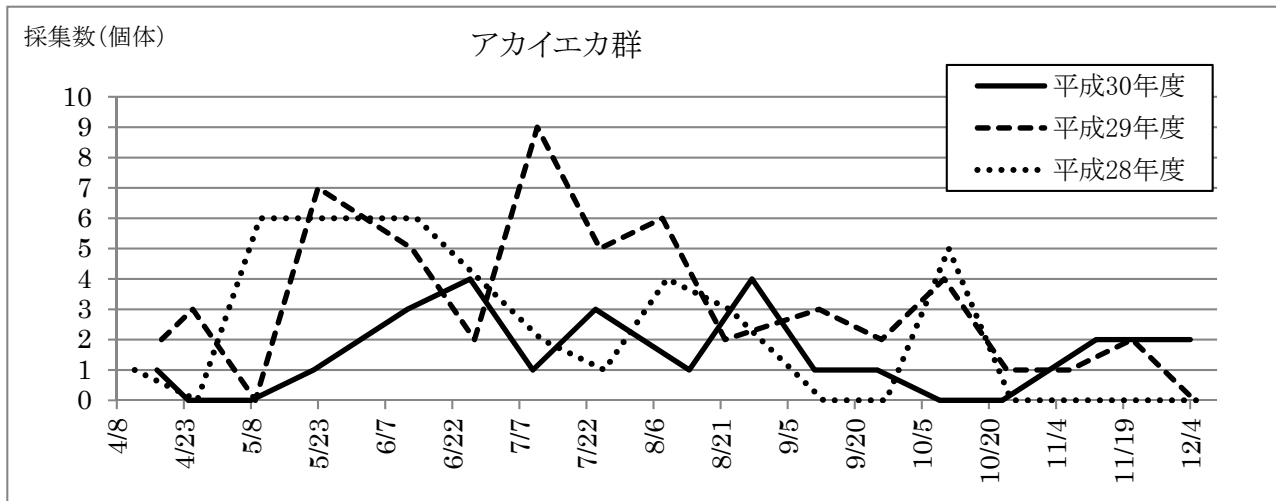


図 5-2 アカイエカ群の過去2年における消長比較

4 考察

(1) ヒトスジシマカ

2014年にはデング熱の国内感染例が70年ぶりに確認されたほか、2015年には中南米でジカウイルス感染症の流行が確認された。特にジカウイルス感染症は、妊婦の感染により胎児の小頭症が多発することから国際的に大きな問題となった。平成30年度に国内でこれらの蚊媒介感染症が流行することはなかったが、国内感染が発生する可能性は常に存在している。

国立感染症研究所の感染症サーベイランス調査によると、2018年のデング熱輸入症例は201件あり、これは過去4年で最も少ないものの、アジア諸国ではデング熱の流行が急激に広がっていることから、海外で感染するリスクは軽減していない。さらに近年、多くの海外旅行者を迎えている京都市においては、蚊媒介感染症の発生地域からの旅行者も多いことから、市内で感染者が発生する可能性は否定できない。

ヒトスジシマカは現在北海道を除いた日本各地に普遍的に生息しており、その根絶は非常に難しいといえる。したがって蚊媒介感染症の対策として、媒介蚊の発生状況をあらかじめ把握し、生息状況や消長調査などの基礎情報を収集することで平常時のリスク評価と対策を実施することが重要である。

平成30年度のヒトスジシマカの初採集日は、5月8日で過去2年より約1箇月遅く、12月4日に採集された結果は過去2年より遅かった。理由として春季の気温が低かったこと、夏季の気温が高く、残暑も厳しかったことなどが考えられる。地球温暖化の影響で、気温や雨量の変動が著しく認められる中、ヒトスジシマカの発生や生息の変化などについても更なる検証が必要である。

(2) アカイエカ群

1999年にウエストナイルウイルスによる患者が発生した米国では4年で全米に拡がり、毎年2,000人以上の患者と100人以上の死亡者が出ている。わが国でも2003年に厚生労働省から「ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン」が出された。ウエストナイルウイルスは鳥と蚊の間で感染環が維持され、主に蚊を介してヒトに感染し、発熱や脳炎を引き起こす。ベクターとして重要なアカイエカ群の消長調査は、今後も重要である。

平成30年度に採集されたアカイエカ群の総数は26個体と少ないが、トラップの種類によって各種蚊に対する誘引度が異なるため、ヒトスジシマカの採集数と単純比較することは難しい。

(3) ヤマトヤブカ

ヤマトヤブカは北海道から九州に広く分布している。ヒトスジシマカと同様に昼間吸血性で人吸血性があるとされ、日本脳炎ウイルスやウエストナイルウイルスを媒介することが可能であるとされている。

平成30年度の総採集数は36個体でヒトスジシマカに次いで多く、4月、7月に多く採集された。ヒトスジシマカよりやや早い時期に発生するのは、ヤマトヤブカが幼虫(ボウフラ)で越冬することによるものと考えられる。

(4) コガタアカイエカ

コガタアカイエカは2年ぶりに採集されたが、山科保健福祉センターの1個体のみであった。コガタアカイエカは遠距離を飛行して吸血源を探すタイプの蚊で、中国大陸からも海上飛来することが確認されている。今回採集された蚊は、山科地域で発生したものか、他の地域から飛来してきたものかは不明であるが、採集されたことに注視してい

く必要がある。また、西日本で採集されたコガタアカイエカから日本脳炎ウイルスが検出されていることや、豚の日本脳炎抗体保有状況において陽性豚が検出されていることから、日本脳炎患者の発生についても注意が必要である。

(5) シナハマダラカ

西京保健福祉センターの1地点で4月、5月、9月に計4個体採集された。京都市内の生息調査では5年ぶりの採集となるが、なぜこの地点で採集されたのかは不明である。現在、日本ではマラリアの発生はないが、シナハマダラカはマラリアを媒介する重要なベクターであることから、今後の調査に注意が必要である。

(6) その他の蚊

京都市内の山間部や河川沿いなどには採集された蚊以外

にも多くの種類の蚊が生息していると推測されるが、今回の調査では採集されなかった。

5 まとめ

BG-2トラップによる京都市内における蚊の生息調査の結果、ヒトスジシマカやアカイエカ群、シナハマダラカなど蚊媒介感染症を媒介する蚊が広域にわたり生息していることがわかった。

京都市内における蚊の生息状況・生態については「京都市蚊媒介感染症対応マニュアル」に基づき、今後も継続的に調査を行い、モニタリング地点における採集データを蓄積し、蚊の発生や消長の解析を行っていく必要がある。