

蚊・渡り鳥等のウエストナイルウイルス保有状況調査

【保健衛生室】

金田聡子・木村義明・松本尚美・井田正巳

The investigation of West Nile virus in mosquitoes and migratory birds

Satoko KANEDA, Yoshiaki KIMURA, Naomi MATUMOTO, Masami IDA

Abstract

The infection of West Nile virus (WNV) is maintained in a natural cycle between mosquitoes and birds. There have also been reports suggesting that wild birds are connected to the spreading of WNV. With the purpose of monitoring the infiltration of WNV in Tottori Prefecture, we conducted an investigation to test for the virus on both birds and mosquitoes. As a result, WNV was not detected in any bird nor mosquito. This implied that the possibility of WNV invasion was low. However, we have found some types of mosquitoes to be susceptible to WNV, and it is of utmost importance to continue surveillance.

1 はじめに

1999年にニューヨークにてウエストナイル熱患者が発生して以降、ウエストナイル熱の流行は米国全土で拡大し続けており、2006年には死者177名、患者4269名の報告があった。現在でも世界各地で患者発生が報告されている。日本においても、2005年に米国からの輸入感染例が確認された。この事例は臨床症状が軽微でその後回復したが、ウエストナイル熱の重要性を改めて認識させる貴重な1例となった。ウエストナイルウイルスが日本に侵入した場合、広範な流行が起こる可能性が危惧されている。ウエストナイルウイルスの侵入には海外との交通機関の発達その他、渡り鳥の関与も示唆されている。そこで鳥取県でのウエストナイルウイルスの侵入を監視し、注意喚起することを目的とし、鳥・蚊それぞれのウイルス保有検査を実施したので報告する。

2 調査方法

1) 蚊のサーベイランス

(1) 蚊の捕集と分類

平成18年7月～11月まで、毎月1回鳥取県米子市内のA公園および境港漁港周辺の2地域にて、蚊の捕集を行った。この2地域では船舶や飛行機が海

外と連絡しており、さらに渡り鳥の飛来地であることから、海外からのウイルス侵入を調査するための場所として選定した。

捕集には、ライトトラップ(ドライアイス併用)を使用した。各地域に3地点ずつ設置し24時間後に回収した。捕集した蚊は、各地域ごと種別に分類し、計数した。

(2) ウイルス保有検査(RT-PCR)

1地点1種類あたり50匹までを1プールとし、専用チューブにて蚊の虫体を破碎後、遠心上清をQIAamp Viral RNA Mini Kitを用いてRNA抽出し、RT-PCR法にてウエストナイルウイルスの検出を行った。併せて日本脳炎ウイルスおよびフラビウイルス属の検出も試みた。

フラビウイルス属：1本鎖プラス鎖のRNAウイルス。このウイルスには日本脳炎ウイルス、デングウイルス、ウエストナイルウイルスなどの節足動物媒介性ウイルスが属する。

2) 鳥のサーベイランス

(1) 鳥（死亡鳥）の収集と分類

平成 18 年 7 月～平成 19 年 3 月まで、毎月 1 回鳥取県西部総合事務所管内で、傷病鳥獣として通報のあった鳥で死亡した鳥を対象とした。

(2) 鳥の解剖（脳・心臓・腎臓の摘出）

鳥取大学農学部人獣共通感染症疫学研究センターの協力のもと、鳥を分類した後、ウエストナイルウイルスが蓄積しやすいとされる臓器（脳・心臓・腎臓）の摘出を行った。専用チューブにて臓器片を破砕後、遠心上清を不活化し、衛生環境研究所に搬入した。

(3) ウイルス保有検査（RT-PCR）

ウイルス検出については、蚊のウイルス保有検査（RT-PCR）と同様の方法で行った。

3 結果及び考察

1) 蚊のウイルス保有状況

(1) 蚊の捕集数

表 1 より、平成 18 年 7 月～11 月までに捕集された蚊は、総計 161 匹だった。場所別の捕集数は 161 匹中、米子 A 公園 104 匹、境港 57 匹という結果だった。月別に見ると米子 A 公園では 9 月が最も多く捕集され、境港では 10 月にピークをむかえた。蚊の種類別に見ると、米子 A 公園では全 6 種のうち、ヒトスジシマカが最も多かった。一方、境港では全 3 種類のうちアカイエカが最も多かった。

蚊の捕集は気候に左右されやすく、成虫が少ない要因として台風等で蚊の幼虫が流れてしまうためとの報告もある。しかし、今回 11 月まで蚊の成虫が観察できたことより、鳥取県内では涼しくなる季節にも蚊が発生していることが分かった。

また、蚊によって吸血性や習性が異なり、ヒトスジシマカは昼間吸血性で吸血源となる動物が現れるまで茂みに潜伏する“待ち伏せ型”、逆にアカイエカは夜間吸血性で吸血源を求めて飛翔する“探索型”といわれている。今回の結果により、公園など人が昼間活動する地域にはヒトスジシマカが発生し、境港など吸血するターゲットを絞りにくい広域ではアカイエカが発生するということが示唆された。

表 1 地域別および月別の蚊捕集結果（匹）

捕集地域	種/月	7月	8月	9月	10月	11月	計
米子A公園	コガタアカイエカ	2	1				3
	ヒトスジシマカ	3	16	66	5		90
	キンバラナガハシカ	1	1	4			6
	アカイエカ		2		1		3
	ヤマトヤブカ				1		1
	オオクロヤブカ		1				1
	小計	6	21	70	7	0	104
境港	コガタアカイエカ	1					1
	ヒトスジシマカ		1				1
	アカイエカ	2	1	3	39	10	55
	小計	3	2	3	39	10	57
	合計	9	23	73	46	10	161

(2) 蚊からのウイルス検出結果

全ての蚊において、ウエストナイルウイルスおよび日本脳炎ウイルス、フラビウイルス属は陰性だった。

2) 鳥のウイルス保有状況

(1) 鳥の検体数

表 2 より、平成 18 年 7 月～平成 19 年 3 月までに総数 24 羽の鳥の検査を実施した。また、11 月、1 月および 3 月については、死亡した鳥は無かった。死亡鳥の多くがスズメなどの留鳥であったが、夏鳥の代表であるツバメや冬鳥のコガモなど、渡り鳥も検査することができた。

表 2 検査した鳥の種類と数（羽）

種/収集月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
ツバメ		6								6
アカショウビン	1									1
スズメ	1	1					1			3
コガラ	1									1
ヒヨドリ	1									1
カルガモ		1								1
カワウ		1								1
キジバト			1							1
トビ			1			1				2
ハシブトガラス				1						1
キジ				1						1
ウグイス								1		1
ダイサギ								1		1
フクロウ								1		1
コガモ						1		1		2
計	4	9	2	2	0	2	0	5	0	24

(2) 鳥からのウイルス検出結果

全ての鳥の臓器（脳・心臓・腎臓）において、ウエストナイルウイルスおよび日本脳炎ウイルス、フラビウイルス属は陰性だった。

4 まとめ

ウエストナイルウイルスは蚊を介して鳥の間で感染が維持されている。今回、交通機関が海外と連絡しており且つ渡り鳥飛来地域である鳥取県西部にて、鳥

と蚊のウイルス保有状況を調べたところ、全ての蚊および鳥において陰性であった。このことより、現時点で県内にウイルスが侵入している可能性は低いことが示唆された。しかし、ウエストナイルウイルスに感受性があるとされるヒトスジシマカやアカイエカも捕集されており、今後もウイルスの侵入を監視するために、継続した調査が望まれる。

5 謝辞

本研究を行うに当たり、ご指導いただいた鳥取大学農学部附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センターの皆様には厚くお礼申し上げます。

6 参考文献

- 1) ウエストナイル熱媒介蚊対策研究会: ウエストナイル熱媒介蚊対策ガイドライン, (財)日本環境衛生センター (2003)
- 2) 国立感染症研究所: ウエストナイルウイルス病原体検査マニュアル(Ver4.0)
- 3) 木村義明: 鳥取県内生息蚊の日本脳炎及びウエストナイルウイルス保有状況に関する調査研究, 鳥取県衛生環境研究所報告 No.46 1-3(2006)
- 4) 沢辺京子, 小林睦生: ウエストナイル熱媒介蚊と吸血嗜好性, フォルマシア Vol.40 No8 735-739(2004)
- 5) 千屋誠造, 大野賢次: 高知県下における蚊のサーベイランスによるウエストナイル熱対策について, 医学検査 Vol.56 No.1 51-54(2007)