

カラス及び蚊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 from mosquitoes and crows .

Satoko KANEDA, Yoshiaki KIMURA, Naomi MATUMOTO, Masami IDA

Abstract

Since the first case of West Nile Virus (WNV) was diagnosed in the United States in 1999, there have been over 100 human deaths due to the virus every year. In Japan, the first imported case of WNV was reported in 2005. The infection of WNV is transmitted cyclically between mosquitoes and birds. In humans, the virus causes disorders such as febrile illness and encephalitis. It has been reported that wild birds are related to the spread of WNV, and moreover that crows are susceptible to WNV infection, making them a useful species for monitoring disease activity. With this in mind, we conducted an investigation about the mutual spread of WNV between mosquitoes and crows. According to our results WNV was not detected in all samples, which suggests that the potential for WNV invasion is low. However, we did discover some types of mosquitoes that acted as carriers of the disease. We believe that further surveillance is necessary.

1 はじめに

米国では 1999 年にウエストナイル熱患者が発生して以降、毎年 100 名ほど死者がでていいる。そして現在ウエストナイルウイルスはロシア極東地域でも野鳥から検出されるなど、日本への侵入も迫りくる状況にある。実際、日本では 2005 年に初めて米国からの輸入感染例が確認された。この事例は、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。

このウエストナイル熱は、鳥の体内で増えたウエストナイルウイルスが蚊を媒介として、人に発熱・脳炎などの症状を引き起こす感染症である¹⁾。ウイルスの侵入には海外との交通機関による媒介蚊の侵入の他、野鳥である渡り鳥の関与も示唆されている。渡り鳥による場合、原因の追求及び、感染源の淘汰は困難である。よって、仮に侵入した場合、広範な流行が起こる可能性が危惧されている。このような状況の中、ウイルスの侵入を監視することが極めて重要である。

鳥の中でも特にカラスは感受性が高く、死亡率も高いことから、ウイルス侵入の指標となっている。そこで当研究所では、鳥取県でのウエストナイルウイルスの侵入を監視することを目的とし、県内で直接海外と交通があり、かつ渡り鳥が飛来する西部地域において、

蚊とカラス両方のウイルス保有状況を調査したので報告する。

2 調査方法

1) 蚊のサーベイランス

(1) 蚊の捕集と分類

2007 年 6 月～11 月、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に近いことから、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。各地域ごとに捕集器を 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。



(図 1 捕集器設置の様子)

(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²⁾。

フラビウイルス属：1 本鎖プラス鎖の RNA ウィルス。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) カラスのサーベイランス

(1) カラスの収集と分類

2007 年 7 月～2008 年 2 月は、毎月 1 回境港地区で、有害鳥獣として駆除された死亡カラスを対象として収集した。

(2) カラスの解剖(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、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²⁾。専用チューブにて臓器片を破碎後、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

今回の調査で、捕集蚊は合計 112 匹(表 1)であった。場所別の捕集数は、米子 A 公園 77 匹、境港 35 匹であった。月別では米子 A 公園では 9 月が最も多く捕集された。蚊の種類別では、米子 A 公園では全 6 種のうち、ヤブカ属であるヒトスジシマカが最も多く捕集された。一方、境港では全 4 種類のうちコガタアカイエカやアカイエカなどイエカ属が多くを占めた。この米子 A 公園ではヤブカ属が、境港ではイエカ属が多いという結果は昨年度と同様の傾向であった。このことから、蚊によって吸血性や習性が異なり³⁾、特に公園など人が昼間活動する地域にはヤブカ属が発生しやすいことが示唆された。

また、夏だけではなく秋にも蚊が発生していることが分かった。併せて、イエカ属やヤブカ属は、ウエストナイルウイルスの主要な媒介蚊であることから、秋以降も十分な防除対策が望まれる。

(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であった。

表 1 平成 19 年度地域別および月別の蚊捕集結果(匹)

種/月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
コガタアカイエカ	5	2	2	4			13
ヒトスジシマカ	2	6	7	33	1		49
アカイエカ	2	7	1		1		11
ヤマトヤブカ					2		2
オオクロヤブカ			1				1
シナハマダラカ				1			1
小計	9	15	11	38	4	0	77
コガタアカイエカ			18				18
アカイエカ	12	1			1		14
トウゴウヤブカ		1	1				2
ヤマトヤブカ	1						1
小計	13	20	1	0	1	0	35
合計	22	35	12	38	5	0	112

2) カラスのウイルス保有状況

(1) カラスの検体数

表 2 より、平成 19 年 7 月～平成 20 年 2 月までに総数 38 羽の鳥の検査を実施した。種類別では、ハシボソカラス 3 羽、ハシボソカラス 3 5 羽を検査に用いた。

(2) カラスからのウイルス検出結果

全てのカラスの臓器(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。

表 2 検査したカラスの種類と数(羽)

種/収集月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
ハシボソガラス	1	1	1						3
ハシブトガラス	3	5	9	2	1	1	10	4	35
計	4	6	10	2	1	1	10	4	38

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おり、特にカラスは感受性が高いといわれている。今回、直接海外との交通があり、渡り鳥飛来地である鳥取県西部にて、カラスと蚊のウイルス保有状況を調べたところ、全てのカラス及び蚊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を媒介するとされるヒト

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、継続した調査が必要である。

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) 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,ファルマシア Vol.40 No8 735-739(2004)