

鳥由来の人獣共通感染症に関する疫学調査

【保健衛生室】

金田聡子*・木村義明・松本尚美・井田正己

(* 現西部総合事務所生活環境局)

1 はじめに

ウエストナイル熱は、鳥と蚊の間で維持されているウエストナイルウイルスが感染蚊を介してヒトに感染することで起きる。ウエストナイルウイルスは80%は不顕性感染であり、また発症しても急性熱性疾患を示す程度で病原性は高くはないが、ごく低い確率で高齢者において脳炎・髄膜炎を起こし死に至ることがある。ウエストナイルウイルスはアメリカにおいては全土に拡がりを見せており2008年には患者1358人うち死者44人という状況になっている。日本での流行は現在のところ確認されていないが、感染蚊が交通機関などを介して侵入すると、アメリカに比べ国土が狭いため、鳥を介してより早く全国に感染拡大することが危惧されている。また、H5N1亜型を中心とする鳥インフルエンザにおいては、その高い病原性と東南アジアを中心とした拡大とともに、鳥から豚の体内で変異しヒトの世界に侵入してくる鳥インフルエンザ由来の新型インフルエンザの出現も懸念されている。この両ウイルスとも渡り鳥を介してウイルスが侵入してくる可能性があることから、その防御の難しさが指摘されている。また鳥取県には西部地域に国際交通ルートがあり、さらに渡り鳥飛来地もあることから監視体制の確立は重要であると考えられる。

これらのウエストナイル熱や鳥インフルエンザのような感染症は、一旦侵入してきた場合に感染を完全に防止することはできないが、当調査によってウイルス検出が確認された場合、ウエストナイル熱については迅速に関係機関への周知徹底を行うことによる医療機関での的確な早期診断、蚊を駆除することによる感染機会の回避対策や県民への正しい知識・情報の提供などに役立つことが期待され、また、鳥インフルエンザについては遺伝子変異を比較して新型発生の可能性を探求することによる社会的対応への貢献が期待される。今回、県内において、ウエストナイルウ

ルスは蚊と鳥のウイルス保有について、鳥インフルエンザはA型インフルエンザウイルスのヒトと鳥及び豚のウイルス保有状況についてモニタリング調査したので報告する。

2 調査方法

1) ウエストナイルウイルス

(1) 蚊のサーベイランス

2008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、ライトトラップを使用し、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、地域ごとに種別に分類し、計数した。

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High Pure RNA Tissue Kit(Roche)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

2008年7月～2009年2月に、毎月1回鳥取県西部総合事務所管内で、保護された後死亡した鳥を対象として収集した。解剖は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、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。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。なお、抽出キットはQIAamp Viral RNA Mini Kit(QIAGEN)を使用した。

2) インフルエンザA型ウイルス

(1) 鳥のサーベイランス

2008年7月～2009年2月、ウエストナイルウイルスと同一の鳥を使用した。臓器は、気管と総排泄腔を摘出し、鳥取大学農学部人獣共通感染症疫学研究センターにて、鶏卵尿膜腔接種(2代)によりウイルス培養の後、赤血球凝集試験にて判定した。ウイルス分離された場合はPCRによる亜型の同定及び遺伝子解析を実施することとした。

(2) 豚のサーベイランス

2008年11月～2009年3月まで、鳥取県食肉センターおよび食肉衛生検査所の協力のもと、ウイルス分離用に鼻腔拭い液を、血清試験用に血液を採取した。ウイルス分離は、鳥取大学農学部人獣共通感染症疫学研究センターにて、鶏卵尿膜腔接種および羊膜腔接種の同時接種(2代)によりウイルス培養の後、赤血球凝集試験にて判定した。分離された場合は鳥の場合と同様とした。

(3) 人のサーベイランス

2008/09シーズンにおける、感染症発生動向調査でのインフルエンザ検体を使用し、MDC K細胞接種(2代)後、赤血球凝集試験および赤血球凝集抑制試験で判定した。

3 結果及び考察

1) ウエストナイルウイルス

(1) 蚊のウイルス保有状況

今回の調査で、捕集蚊は合計172匹(表1)、プール数24プールであった。場所別の捕集数は、米子A公園133匹、境港39匹であった。月別ではどちらも8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、イエカ属、ヤブカ属の他、キンバラナガハシカが例年以上に捕集された。一方、

境港では全3種類のうちイエカ属であるアカイエカが多くを占めた。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。

また、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は陰性だったが、キンバラナガハシカにおいて、フラビウイルス属が擬陽性だったため、ダイレクトシーケンスにより遺伝子解析を実施した結果、陰性と確定した。

表1 平成20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
米子A公園							
コガタアカイエカ		9	49				58
ヒトスジシマカ		22	5	10			37
アカイエカ	1	2	2	2	1		8
トウゴウヤブカ	1						1
キンバラナガハシカ				20	7		27
オオクロヤブカ				2			2
小計	2	33	56	34	8	0	133
境港							
コガタアカイエカ		6	2				8
アカイエカ	3	10	5	6	5	1	30
ヒトスジシマカ	1						1
小計	4	16	7	6	5	1	39
合計	6	49	63	40	13	1	172

(2) 鳥のウイルス検出結果

表2より、総数37羽(総検体数111検体)の鳥の検査を実施した。ツバメ科の他、サギ科、シギ科な

表2 平成20年度鳥検査数(羽)

目	科	種	羽数
スズメ	ツバメ	ツバメ	1
		コシアカツバメ	1
	ハタオリドリ	スズメ	2
		ヒヨドリ	1
		ウグイス	1
		ツグミ	2
カモ	カモ	トラツグミ	1
		イソヒヨドリ	1
	カモ	カルガモ	1
		オシドリ	1
ペリカン	ウ	ウミウ	1
ハト	ハト	キジバト	3
		ドバト	2
		トビ	2
タカ	タカ	トビ	2
	ハヤブサ	コチョウゲンボウ	1
コウノトリ	サギ	ゴイサギ	3
		コサギ	1
		アオサギ	2
		チュウサギ	2
		アマサギ	1
チドリ	カモメ	ウミネコ	1
		ヒレアシシギ	1
	シギ	アカエリヒレアシシギ	1
		イソシギ	1
		不明	1
ミズナキドリ	ミズナキドリ	オオミズナキドリ	1
フクロウ	フクロウ	フクロウ	2
		計	37

どの夏鳥、およびシロハラやコチョウゲンボウの冬鳥も含まれていた。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。

2) インフルエンザA型ウイルス

(1) 鳥のウイルス保有状況

ウエストナイルウイルスでの鳥 37 羽(総検体数 74 検体)実施した。全ての臓器（気管・総排泄腔）において、インフルエンザA型ウイルスは分離されなかった。

(2) 豚のウイルス保有状況

期間中、鼻拭い液検体は総数 255 本採取した（表 3）。しかし、全ての検体において、インフルエンザA型ウイルスは分離されなかった。

表3 豚鼻拭い液月別採取数(本)

	11月	12月	1月	2月	3月	計
採取数	50	65	60	40	40	255

(3) 人のウイルス検出結果

2008/09 シーズンで、インフルエンザA型ウイルスは 91 株分離され、うちAソ連型は 79 株、A香港型は 12 株（平成 21 年 3 月末現在）であったが、従来から人の世界で流行している型であり、鳥や豚との関連性は見られなかった。

4 まとめ

鳥取県西部は飛行機や船舶など海外との交通があり、また渡り鳥の飛来地となっているため、県内におけるウイルス侵入の可能性がある地域と考えられるが、鳥を防御することは困難であり、また感染蚊生息状況の把握も容易ではないことから、ウイルスの侵入があった場合に感染拡大を完全に阻止することはできないと考えられる。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が、今回の調査においては全ての蚊及び鳥において陰性であった。しかし、ウエストナイルウイルスを媒介するとされるヤブカ属やイエカ属が捕集されたことから、引き続き侵入動向について監視する必要がある。

また、インフルエンザA型ウイルスについては、鳥及び豚において分離されず、人のインフルエンザでも

鳥や豚との関連性は見られなかった。しかしH5N1亜型が鳥及び豚において検出されれば、遺伝子解析により変異を比較することで感染ルートの解明及び新型インフルエンザ発生の可能性について探求することができ、今後とも重要な調査として継続していくことが必要である。

今後もウエストナイル及びインフルエンザ両ウイルスの侵入を監視するために、継続した調査が重要と考える。

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および豚検体採取にご協力いただいた鳥取県食肉センターの皆様に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)