

## 2022年度のHPAI発生から見える

## 養鶏場の鳥インフルエンザ対策【前編】

(株)ピーピーキューシー代表取締役会長／獣医師・農学博士 加藤 宏光

## はじめに

本記事は、昨々シーズンから昨シーズン（2022～23年）の大規模なHPAI発生を踏まえて、養鶏産業界において《今年のシーズン（2023～24年）に、我々業界人がどんな防疫対策が組めるのか》を改めて考えるために寄稿した。

著者は昨々シーズンから昨シーズンにかけて、できるだけリアルタイムに情報を解析し、業界へ紹介することに努めてきた。この記事では、《今シーズン（2023～24年）の防疫対策》を試行錯誤するために、

2021年から2023年のデータを繰り返し検討している。その結果、当該期間に本誌に寄稿した内容をしばしば参照した。同じデータをくどいほど取り上げていることについてはご容赦願いたい。

読み返し、繰り返すにつれて、ここ数年の情報がいかに重要であることを、著者自身実感している。本誌のバックナンバーを取り出すことなく、ストーリーが理解できることも意図して敢えてピックアップしていることをご承知いただきたい。

2021年度のHPAI発生は、H5N8亜型のウイルスによるもので、約987万羽／52事例（防疫措

置対象75農場1施設）に及ぶ大発生であった。これだけの発生は、カモやハクチョウなどの渡りをする水きんに、当該ウイルスが猛烈に感染拡大し、多くの感染による免疫が獲得されているであろう（著者はほとんどの個体が感染し、免疫を獲得している、と考える）。

これまでの流行パターンから考察すれば、ある年に満遍なく自然感染したカモやハクチョウなどの水きん類は自然感染によって獲得した抗体により、同一亜型（例えばH5N1が広範に感染した後ならば、次年度の免疫状態を考える時、同じN1であれば完全に前年のウイルスに亜型

が一致）の再感染を妨げるため、翌年には感染レベルは相当度に低くなる。では、N1亜型（注1）が異なればどうだろうか？

振り返ればもう20年も前の出来事であるが、茨城県エリアを中心としてLPAIが浸潤し、640万羽余を殺処分した事件があった。その前年、79年振りにH5N1亜型HPAIが発生し、その翌年のことであるから鮮明に記憶が残っているが、このウイルスはN2であり、同じH5N2亜型のウイルスを用いた検査であれば、通常診断に用いられるHI抗体（注2）が良く上昇するが、NA亜型が異なるウイルスで試験して

○野鳥 28道県242事例 ※詳細は環境省HP参照 <https://www.env.go.jp/nature/dobutan/bird/flui/>

採体回収場所	採体回収日	種名	病原性	亜型	採体回収場所	採体回収日	種名	病原性	亜型
1 神奈川川原市	9/25	ハヤブサ	HPAI	HSN1	37 埼玉県鳥取市	11/28	ナベヅル	HPAI	HSN1
2 千葉県東葛市	10/4	マガキ	HPAI	HSN1	38 埼玉県鳥取市	11/28	ナベヅル	HPAI	HSN1
3 千葉県千葉市	10/11	ハヤブサ	HPAI	HSN1	76 鹿児島県出水市	11/28/29	ナベヅル	HPAI	HSN1
4 北海道札幌市	10/6	黄喉(カンカモ)	HPAI	HSN1	81 鹿児島県出水市	11/29	マナヅル	HPAI	HSN1
5 千葉県東葛市	10/14	マガキ	HPAI	HSN1	82 鹿児島県出水市	11/29	トビ	HPAI	HSN1
6 千葉県新市	10/16	ハヤブサ	HPAI	HSN1	83 鹿児島県出水市	11/30	ナベヅル	HPAI	HSN1
7 千葉県千葉市	10/21	マガキ	HPAI	HS	84 鹿児島県出水市	11/30	マナヅル	HPAI	HSN1
8 千葉県千葉市	10/20	黄喉(カンカモ)	HPAI	HSN1	85 鹿児島県出水市	12/1	ナベヅル	HPAI	HSN1
9 千葉県千葉市	10/28	ハシブトガラス	HPAI	HSN2	86 鹿児島県出水市	12/2	マナヅル	HPAI	HSN1
10 鹿児島県出水市	11/1	ナベヅル	HPAI	HSN1	87 北海道札幌市	11/26	ハシブトガラス	HPAI	HS
11 鹿児島県出水市	11/1	オオハクチョウ	HPAI	HSN1	88 北海道札幌市	11/26	ナベヅル	HPAI	HS
12 鹿児島県出水市	11/5/6	ナベヅル	HPAI	HSN1	89 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
13 鹿児島県出水市	11/7	オオハクチョウ	HPAI	HSN1	90 北海道札幌市	11/28	ナベヅル	HPAI	HS
14 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	91 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
15 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	92 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
16 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	93 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
17 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	94 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
18 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	95 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
19 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	96 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
20 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	97 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
21 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	98 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
22 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	99 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
23 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	100 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
24 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	101 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
25 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	102 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
26 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	103 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
27 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	104 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
28 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	105 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
29 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	106 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
30 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	107 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
31 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	108 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
32 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	109 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
33 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	110 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
34 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	111 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
35 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	112 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
36 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	113 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
37 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	114 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
38 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	115 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
39 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	116 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
40 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	117 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
41 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	118 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
42 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	119 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
43 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	120 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
44 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	121 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
45 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	122 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
46 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	123 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
47 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	124 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
48 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	125 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
49 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	126 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
50 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	127 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
51 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	128 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
52 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	129 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
53 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	130 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
54 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	131 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
55 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	132 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
56 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	133 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
57 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	134 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
58 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	135 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
59 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	136 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
60 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	137 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
61 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	138 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
62 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	139 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
63 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	140 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
64 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	141 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
65 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	142 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
66 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	143 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS
67 鹿児島県出水市	11/7	マガキ	HPAI	HSN1	144 北海道札幌市	11/28	マガキ	HPAI	HS

※ HPAI: 高病原性インフルエンザ LPAI: 低病原性インフルエンザ

採体回収場所	採体回収日	種名	病原性	亜型	採体回収場所	採体回収日	種名	病原性	亜型
145 石川県金沢市	1/4	ハヤブサ	HPAI	HS	156 山形県山形市	1/12	ハシブトガラス	HPAI	HS
146 石川県金沢市	1/3	ハヤブサ	HPAI	HS	157 北海道札幌市	1/5	オジロワシ	HPAI	HS
147 富山県氷見市	1/4	コハクチョウ	HPAI	HS	158 北海道札幌市	1/11	マガキ	HPAI	HS
148 富山県氷見市	1/6	ハシブトガラス	HPAI	HS	159 山形県山形市	1/13	ハシブトガラス	HPAI	HS
149 静岡県浜松市	1/7	オオカ	HPAI	HS	160 山形県山形市	1/15	マガキ	HPAI	HS
150 石川県金沢市	1/8	オオカ	HPAI	HS	161 山形県山形市	1/15	マガキ	HPAI	HS
151 新潟県新潟市	1/5	マガキ	HPAI	HS	162 山形県山形市	1/15	マガキ	HPAI	HS
152 埼玉県熊谷市	1/18	ハシブトガラス	HPAI	HS	163 新潟県新潟市	1/13	ハシブトガラス	HPAI	HS
153 鹿児島県出水市	12/18	ナベヅル	HPAI	HS	164 新潟県新潟市	1/16	マガキ	HPAI	HS
154 茨城県取手市	1/6	オオハクチョウ	HPAI	HS	165 鹿児島県出水市	1/6	ナベヅル	HPAI	HSN1
155 富山県富山市	1/6	ハシブトガラス	HPAI	HS	166 北海道札幌市	1/13	ハヤブサ	HPAI	HS
156 青森県五所川原市	12/6,12	ハシブトガラス	HPAI	HS	167 埼玉県熊谷市	1/17	ハヤブサ	HPAI	HS
157 山形県山形市	1/12	ハシブトガラス	HPAI	HS	168 福岡県糸島市	1/17	ハシブトガラス	HPAI	HS
158 北海道札幌市	1/5	オジロワシ	HPAI	HS	169 熊本県下野市	1/18	マガキ	HPAI	HS
159 宮城県佐土原町	1/11	マガキ	HPAI	HS	170 山形県山形市	1/18	ハシブトガラス	HPAI	HS
160 山形県山形市	1/13	ハシブトガラス	HPAI	HS	171 群馬県吾妻市	1/15	ハシブトガラス	HPAI	HS
161 山形県山形市	1/15	マガキ	HPAI	HS	172 山形県鶴岡市	1/20	ハシブトガラス	HPAI	HS
162 山形県山形市	1/15	マガキ	HPAI	HS	173 鹿児島県出水市	1/22	ナベヅル	HPAI	HSN1
163 新潟県新潟市	1/13	ハシブトガラス	HPAI	HS	174 山形県山形市	1/23	ハヤブサ	HPAI	HS
164 新潟県新潟市	1/16	マガキ	HPAI	HS	175 山形県山形市	1/23	ハヤブサ	HPAI	HS
165 鹿児島県出水市	1/6	ナベヅル	HPAI	HSN1	176 鹿児島県出水市	1/25	ナベヅル	HPAI	HS
166 北海道札幌市	1/13	ハヤブサ	HPAI	HS	177 新潟県新潟市	1/15	ハシブトガラス	HPAI	HS
167 埼玉県熊谷市	1/17	ハヤブサ	HPAI	HS	178 埼玉県熊谷市	1/25	ハシブトガラス	HPAI	HS
168 福岡県糸島市	1/17	ハシブトガラス	HPAI	HS	179 岡山県瀬戸市	1/30	ハシブトガラス	HPAI	HS
169 熊本県下野市	1/18	マガキ	HPAI	HS	180 新潟県新潟市	1/31	ハシブトガラス	HPAI	HS
170 山形県山形市	1/18	ハシブトガラス	HPAI	HS	181 福岡県福岡市	1/25	ハヤブサ	HPAI	HS
171 群馬県吾妻市	1/15	ハシブトガラス	HPAI	HS	182 宮城県仙台市	1/28	ハシブトガラス	HPAI	HS
172 山形県鶴岡市	1/20	ハシブトガラス	HPAI	HS	183 兵庫県神戸市	2/2	ハシブトガラス	HPAI	HS
173 鹿児島県出水市	1/22	ナベヅル	HPAI	HSN1	184 北海道札幌市	2/4	ハシブトガラス	HPAI	HS
174 山形県山形市	1/23	ハヤブサ	HPAI	HS	185 福島県福島市	2/6	ハシブトガラス	HPAI	HS
175 山形県山形市	1/23	ハヤブサ	HPAI	HS	186 茨城県小美玉市	2/6	オオハクチョウ	HPAI	HS
176 鹿児島県出水市	1/25	ナベヅル	HPAI	HS	187 茨城県小美玉市	2/7	マガキ	HPAI	HS
177 新潟県新潟市	1/15	ハシブトガラス	HPAI	HS	188 山形県山形市	2/9	オオハクチョウ	HPAI	HS
178 埼玉県熊谷市	1/25	ハシブトガラス	HPAI	HS	189 山形県山形市	2/9	オオハクチョウ	HPAI	HS
179 岡山県瀬戸市	1/30	ハシブトガラス	HPAI	HS	190 宮城県仙台市	2/10	マガキ	HPAI	HS
180 新潟県新潟市	1/31	ハシブトガラス	HPAI	HS	181 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
181 福岡県福岡市	1/25	ハヤブサ	HPAI	HS	182 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
182 宮城県仙台市	1/28	ハシブトガラス	HPAI	HS	183 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
183 兵庫県神戸市	2/2	ハシブトガラス	HPAI	HS	184 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
184 北海道札幌市	2/4	ハシブトガラス	HPAI	HS	185 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
185 福島県福島市	2/6	ハシブトガラス	HPAI	HS	186 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
186 茨城県小美玉市	2/6	オオハクチョウ	HPAI	HS	187 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
187 茨城県小美玉市	2/7	マガキ	HPAI	HS	188 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
188 山形県山形市	2/9	オオハクチョウ	HPAI	HS	189 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
189 山形県山形市	2/9	オオハクチョウ	HPAI	HS	190 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
190 宮城県仙台市	2/10	マガキ	HPAI	HS	191 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
191 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS	192 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ	HPAI	HS
192 千葉県千葉市	2/12	コハクチョウ							

も、高い価が確認できなかった。

実際、N2に限らずNA亜型が異なるウイルス同士ではHI試験の価はまったく異なる。つまりは、異なるNAタイプ同士では期待される防御効果が発揮できない。実際、昨々シーズンに大規模発生したHPAIでは大部分のウイルスがH5N8亜型であったが、1770万羽を超える淘汰を招いた昨シーズンは大部分がH5N1亜型であった(注3)。

昨々シーズンに流行したH5N8亜型に対して獲得した抗体では、N1亜型ウイルスの感染を防ぎ切れなかったため、多くのカモやハクチョウなどの渡り鳥が、このウイルスに罹り、しかもサイレント・インフェクション(無症状感染)でウイルスをばら撒いたことであつたらう。

昨々シーズン(昨シーズンの特徴は、H5N1亜型ウイルスが分離されたカラスの多さである。

著者はかねてより、カラスがHPAIウイルスを運ぶ生物要因として、カラスの危険性に注目してきた。もちろん、ネズミやその他の野生動物もリスク要因として留意されねばならない。特にネズミは、昨シーズンの事例の中で農場へウイルスを持

ち込んだ可能性の高いものがある。

ここで述べたストーリーは《2021年の本誌夏季特集号》から《2023年1月25日号》までにまとめた。実際2020(21年には、18県をまたぎ52例987万羽に及ぶ淘汰(アヒルを含む)という大規模な発生であり、このH5N8亜型ウイルスによる発生から、これまでのパターンと何かが異なる気がして、本誌に警告記事を掲載した。

この大発生およびそれまでHPAIの発現パターンから、その翌年である2022(23年の昨シーズンのHPAI発生は軽微であろう、と予想したことは、すでに述べた。

著者の期待を大きく裏切つて、昨シーズンはその前シーズンを大きく上回る、84事例1771万羽にも及ぶさらなる規模の拡大を見た。

## 昨シーズン発生の 特徴とパターン分類

まず特記されねばならないのは、ウイルス亜型がH5N1であつたと、さらに発生事例をいくつかの類型に分類できることである。

1. カラス・ネズミが引き起こしたと推定される事例・鳥インフルエン

ザウイルスが、抗体保有個体でも感染しうる、ということは専門家たちの語るストーリーの中でもしばしば取り挙げられる。著者も、確かに異なるN亜型で試験した時、期待したHI抗体価が得られないことから《その事実はある》とは思つていたが、『そうは言つても同じH亜型同士、相当度に感染を防御するのでは』という期待もなくなつた。もし、そうであれば、昨シーズンのHPAI発生事例数は抑えられたはずだからである。

ご承知のように、昨シーズンの発生例数は昨々シーズンにもまして多かつた。しかも、ウイルスはH5N1亜型である。鶏に伝播しているウイルスは当然、野鳥由来である(仮に哺乳類が農場内へ持ち込んだとしても、その《おおもと》はカモやハクチョウである)。

これらの水きん類について、昨々シーズンにH5N8亜型に感染して得た抗体を保持していても、N1ウイルスの感染を防ぎ切れないことが容易に推察できる。本来のインフルエンザウイルスの宿主であるカモ・ハクチョウなどは、HPAIであっても死亡率は高くない。しかし、も

ともと虚弱である、あるいは、インフルエンザウイルスが致死的に働く何らかの要因をもつ個体は、このウイルスの感染で死亡するであろう。それが0.1%であつても、100万羽が感染すれば1000羽が、2000万羽であれば2000羽が死ぬ。

全国津々浦々で、数カ月をかけてこれだけの数が死亡すれば、この中のかかりがカラスやネズミに食べられるであろう。そして、これらのスカベンジャー(死肉喰い)の多くは、鳥インフルエンザウイルスに感染する。スカベンジャーにはカラスやネズミ以外に《ワシ》《タカ》《フクロウ》《トビ》《タヌキ》《キツネ》《ハクビシン》《テン》《イタチ》なども数えられる。

しかし、これらの中で《鶏舎へ侵入する可能性の高いモノは》と云えば、まずはカラスとネズミが最重要であることは論を待たない。そして、昨シーズンでは、これによる発生と思われるケースが多い。

2. カモやハクチョウ等由来ウイルスが、直接養鶏場へ侵入したと思われるケース・昨々シーズンでも同様に、HPAIウイルスに感染したカ

モヤハクチョウ（とくにカモが濃厚に疑われる）が誘引となった事例と推定されるモノは、アヒル、アイガモ農場または養鶏場に極めて近い水辺にカモが来ている。そして、環境汚染から、バイオセキュリティの穴を潜って、ウイルスが鶏に感染したケース（これらにも、ネズミが果たしている役割を無視できない）。

3. 空気伝播…これまで、あまり取り上げられなかった空気伝播であるが、昨今の業界ではこのルートからの事例が重要なファクターとして注目されている。近隣にHPAIが発生した時、風下（風の通り道を含む）に位置する農場における発生が稀ではない。確かな証拠が挙げられないため、声を大にしての主張は多くはないが『経験的に間違いない』との生産者の意見は無視できない。

### カラスとネズミ

鳥インフルエンザウイルスの養鶏場への侵入経路には、さまざまなのがある。数あるリスク要因について警戒せねばならないことは言うまでもないが、著者はこれら多くの要因

について、重みを付けて考える。

昨シーズンの大発生を俯瞰しても、オリジナルの発生事例があつてこそ、2次発生が起きる。昨シーズンのオリジナル事例の誘引は『カラス』と『ネズミ』であろう。

カラス・カラスがウイルスを運んだと思われるケースでは、鶏舎の屋根にカラスが群れをなして集まっていたようである。昨々シーズンについて本誌で紹介した著者の解説記事に上げたが、2021～22年に、死亡したカラスからのHPAIウイルス分離頻度が急激に上昇している。また、昨シーズンでも同様な傾向が注目される（表1）。

表1 カラス・猛きん類・ツルのHPAIウイルス分離状況の推移と家きん発生数対比

年度	カラス類	猛きん類	ツル類	その他の留鳥	ハクチョウ・カモ類	家きん発生数
2011	0/9	0/81	0/43	0/33	0/216	0
2012	0	0/35	0	0/177	0/99	24
2013	0/50	0/73	0/9	0/52	0/208	0
2014	0/32	5/65	0/134	0/223	3/427	0
2015	0/23	0/33	0/86	0/53*a	0/193	5
2016	1/31	12/434	24/58	0/128	150/1014	3
2017	38/225	1/50	0/1	0/125	6/273	0
2018	0/53	0/24	0/2	0/237	0/160	9
2019	0/35	0	0/12	0/199	12/523	1
2020	0/78	5/123	6/10	0/0	0/128	52
2021	61/61	22/22	0/1	1/1	10/10	25
2022	63/64	32/32	55/55	11/11	46/46	84

H5でN検査中HPAIを含む

2021-22年度については、陽性個体に偏りあり。5月30日現在の環境省ホームページ公示データを根拠に算出

表2 2022年度 カラス・猛きん類・ツルのHPAIウイルス分離件数の推移

月度	カラス類	猛きん類	ツル類	その他の留鳥	ハクチョウ・カモ類	家きん発生数
9	0	1	0	0	0	0
10	1	3	0	0	3	3
11	5	7	38	6	16	19
12	6	8	13	5	11	30
1	16	13	4	0	7	19
2	9	3	0	0	9	5
3	22	1	0	0	0	6
4	5	0	0	0	0	2
計	64	36	55	11	46	84

2022年度の発生を月別に分類すると、白鳥・カモのピークが11月、12月であり、ツルのピークと一致する（生息地への集積度合いを勘案すると、ツルの発生件数が多いのは理解できる）。カラスのピークは2月の9件を挟んで1月から3月であり、本来のウイルス宿主から1ヵ月遅れていることも納得できる。また、鶏（家きん）の発生ピークが11月から1月に渡っていることは、2相性に伝播したことをうかがわせる。

表3 野鳥におけるHPAIウイルス分離状況を考える

全国に鳥インフルエンザウイルスがばら撒かれたよう渡り鳥(カモ、ハクチョウ)より、カラスや猛きん類が多いなかでも、カラスからの分離頻度が極めて高いカルガモ(留鳥)の陽性があり

カルガモ:日本では主に本州以南に周年生息(留鳥)するが、北方に生息する個体には冬季に暖地へ移動するものも存在する。日本では、カルガモと、飼育されていたものが野生化したと考えられるマガモやマガモ系アヒルが交雑した事例が各地で報告されている。また、カルガモと、放し飼いのアヒルやアイガモとの交雑が多く見られるようになっている【ウィキペディア:カルガモから抜粋】。

代表的なスカベンジャーであるカラスが死亡したHPAI感染水きんを食べることでこのウイルスに感染し、キャリアとなったカラスが鶏舎の屋根に止まってふんを排泄。このふんが風などの要因で鶏舎内へ吹き込まれる。これを受けた鶏の中で感受性の個体がウイルス侵襲を許せば、その個体の体内で爆発的に増殖したウイルスが周辺へ幾何級数的に感染を拡大させることになる。

ネズミ・著者には、ネズミがウイルスを運び込む事例として、ブロイラーをイメージする。もちろん、採

卵養鶏場でもネズミが運び込むことも有りうる。しばらく前(6〜7年前)には、ネズミがHPAIウイルスを持ち込むことを随分イメージしていた。しかし、鶏舎に棲息するネズミについて書物を元に調べてみると、鶏舎では《クマネズミ》と《ドブネズミ》がメインであり、クマネズミは英名《ルーフラット》と呼ばれるように、もっぱら屋根裏をはじめ、縦へ移動する行動パターンをとる。一方、ドブネズミは外から侵入して横移動をメインとする。

鶏舎での主役、この2種類のネズミはそれぞれ棲み分けている。それぞれの生態を考えると、カモやハクチョウの渡ってくる水辺で交差する可能性は、圧倒的にドブネズミが多いと思われる。水鳥が排出している鳥インフルエンザウイルスを、水を求めて来たドブネズミが体表(足裏など)に付着させ、または死亡した感染個体を食べることで、自身が感染したドブネズミが鶏舎内へ侵入することは、極めて危険な伝播要因である。ドブネズミが鶏舎へ侵入することは多いであろうが、もっぱら餌を食べるのであるから、地表の侵入口から餌樋への経路を水平に

移動するであろうし、縦に動くクマネズミとは生活空間を住み分けるものと推察する(表3)。

かつて著者は、クマネズミもこのウイルスを運び込む要因と思った。しかし、その後、クマネズミの生態を観察し、また書物等で調べると、クマネズミが水鳥と交差する可能性は高くないと考える。クマネズミは鶏舎内もしくはそれに隣接する建物に棲みつけばよい。水も餌も鶏舎内で飲みたい放題、食べたい放題である。冬場寒い中を水辺へ通う必要はない。ただし、HPAIが発生した鶏舎で汚染されてしまったクマネズミが、淘汰作業等での場所へ移動することは大きなリスク要因であることは、留意せねばならない(注4)。

カラス・カラスに、ハシブトガラスガラスとハシボソガラスがあることは比較的よく知られているが、その他にワタリガラス、カケスなどがある。中でもハシブトガラスが圧倒的多数で、養鶏場へ飛来するのはほとんどハシブトガラスである。

ハシブトガラスが群れをなして飛んでいるのは、よくご覧になっているであろう。ご承知のように、カラスは群棲する。多くの群れは20〜50

簡易検査法も収録 『製造現場にやさしい食品細菌検査』

微生物検査に必要な操作手順がDVDと解説書でわかります  
微生物検査の初心者から熟練者までご活用いただけます  
食品検査のエキスパートが完全監修!!

【内容物】DVD(46分)、解説書(A5変形判52ページ) 定価7,333円(税込) 送料別

お申し込みは発行元(株)鶏卵肉情報センター)まで

本社:名古屋市瑞穂区下坂町1-24 TEL052-883-3570 FAX052-883-3572  
東京支社:東京都新宿区山吹町332 OFFICE87 TEL03-3267-4595 FAX03-3268-1106  
URL <http://www.keiran-niku.co.jp> E-mail [info@keiran-niku.co.jp](mailto:info@keiran-niku.co.jp)





羽で構成され、こうした群れの幾つかがさらに集まって数百以上となる。カラスの群れにはボスカラスがいるが、ボスは単に強いから餌を独占する存在だけで、群れを守り統制をとったりはしない。強い順に餌を摂るだけの緩い結びつきで、若く弱い個体は生存競争に負ける。そのまま群に残れば死ぬため、弱い個体はその群れを離れ、別の群れへ集まる。このような緩い結びつきは、AIウイルスが群れから群れへと広がるには都合が良い。

このようなメカニズムでAIウイルスが群れから群れへとゆっくり広がったものと考えられる。HPAIウイルスがゆっくりとカラスの群れから群れへ拡散すれば、当然ウイルスが養鶏農場へばら撒かれる期間が長引く。昨シーズンの発生事例が長期間に渡ったのは、このような要因によった可能性を考えている。

## 発生要因の確率を一緒に考えてみたい

著者は、昨々シーズン〜昨シーズンの発生パターンを検証して《HPAIの発現要因はほぼ出尽くした》と考えている。

HPAIが発現するには、これまでによく語られ、知られているモノ以外に見落とししているものがないだろうか？ この要因を踏まえて、HPAI発生をいかにして防ぐか!! 難しいこのテーマを、次号で考察してみたい。また《これを前提として、HPAI防御のシステムを構築する提案》をしてみたい。

生産者の皆さんどうか、一緒にこの難しい問題に取り組んでみませんか!?

(以下次号)

注1…《N抗原のパターン》  
 注2…《HI試験》  
 注3…《昨々シーズンの事例に2件のみH5N2亜型があった》  
 注4…《クマネズミについて》2018年の発生事例で、淘汰済の鶏舎脇にある池(沼)のエリアにトラップを設置、150匹あまりのネズミを捕獲して血清について、HI試験を試みたが全例陰性であった。このサンプルすべてがクマネズミであった。当時、これを不可解と感じたが、クマネズミであれば、当然の結果であったのかもしれない。

## 農林水産省ガイドラインに準拠した初めての畜産HACCP解説書

### HACCP実践のための家畜の衛生管理ガイドライン解説書

コーデックス委員会の「食品衛生の一般原則」では、食品の安全性と適切さのために農場段階でのHACCPを基本とした手法の適用を推奨している。本書は日本版畜産GAP(適正農業規範)ともいべき農林水産省の「衛生管理ガイドライン」の解説書であり、畜産現場でHACCPを基本とした手法を取り入れるためのガイドである。適用範囲は「採卵鶏」「ブロイラー」「豚」「肉用牛」「乳用牛」である。

農林水産省補助事業 農場指導員養成研修会の副読本として使用されています

監修：農林水産省生産局畜産部衛生課  
 編集：東京食糧安全研究所 A4判 360頁 本体価格18,857円(送料別途)



申込先  
 発行・発売

## (株)鶏卵肉情報センター

〒467-0827 名古屋市瑞穂区下坂町1-24 info@keiran-niku.co.jp  
 TEL 052(883)3570(代) FAX 052(883)3572  
 郵便振替 00840-0-58471