

# 韓国で実施されている AIモニタリングシステム 今冬の発生リスクは？

〔現状をキム・サンジュン博士、  
キム・ジェ・ホン博士に聞く〕

(株)ピーピーキューシー代表取締役  
加藤宏光



八月上旬に韓国を訪問し、ソウル  
大学名誉教授のキム・サンジュン博  
士、同大学現教授のキム・ジェ・ホ  
ン博士と情報交換する機会を得た。  
キム名誉教授には今冬の高病原性鳥  
インフルエンザの発生リスクと、同  
国内で最近問題となっている鶏病情  
報について、キム教授からは鳥イン  
フルエンザのモニタリングシステム  
を中心に話を聞くことができた。  
概要を以下に報告したい。

## はじめに

韓国経済は日本で紹介されている  
ほど良いわけではないようだ。良い  
とされているのはもっぱら現代、三  
星などの大企業で、中小企業は大企  
業のコストダウン圧力によって苦し  
い状況にある。李明博(イ・ミョン  
バク)大統領は「747プロジェクト」  
で二年七%成長、十年以内に一人当  
たり国民所得四万ドル、十年以内に  
世界七大国入り)を公約として選ば  
れたが、現実には経済振興を中小企  
業まで波及させることはできない。  
インフラ投資として新たに六運河の

建設を提案したが、議会で否認され、  
河の浚渫に方針を切り替えて現在進  
行中とのことである。

ソウルにおける賃金は時給七〇〇  
〜八〇〇円、地方では五〇〇円程度  
であり、東京の九〇〇〜一〇〇〇円、  
地方で六五〇〜七〇〇円に比較して  
二〇〜三〇%低いものの、人件費の  
面では相当程度キャッチアップして  
いる。地方では四十歳未満の韓国女  
性は嫁に來ないため、外国人との結  
婚や独身年輩男性が増え続けている  
そうだ。街中に中年女性のホームレ  
スを見かけることなどを勘案する  
と、韓国から見た日本の経済状況は



韓国よりも、まだ恵まれていると映るのかもしれない。

## “大きな爆発” 起こるかも

今年の高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の発生リスクについて、キム名誉教授は「ここ二年間、LPAIについては数件の発生（モニタリングによる確認）があったが、HPAIに関しては異常に静かである。こうした後には大きな爆発が起きるような気がする」と語った。

キム名誉教授によると、韓国における鳥インフルエンザのモニタリングのシステム（詳細はキム・ジェ・ホン教授の解説を後述する）は、国立家畜衛生検査調査センターが中心となっており、各県の中央検査所を掌握。各県にはそれぞれ数カ所の支所（家畜保健衛生所に当たるものか？）があり、全国で五〇カ所ほどがモニタリングに当たっている。対象は採卵鶏、ブロイラー、肉用アヒル、種鶏、種アヒル、野鳥（カモ、白鳥等）のみならずウズラや地鶏、愛玩用鳥類も検査の対象となっている。

検査方法は原則として血液検査、クロアカ、気管のスワブでモニタリ

ングするが、愛玩動物や野鳥ではもっとばらふんと粘膜スワブの検査に限定している。採卵鶏や種鶏では年三回のモニタリングが行われているが、種アヒルでは毎月実施し、ブロイラー、肉用アヒルは処理場で群ごとランダムに抜き取った個体からスワブをサンプリングして検査に供する。検査数は二〇本／群である。

「二〇〇三年に発生したHPAIのウイルス侵入に関する直接証拠はない。個人の意見であるが、密輸入されたアヒル肉がHPAIウイルスの侵入経路である可能性を捨てき

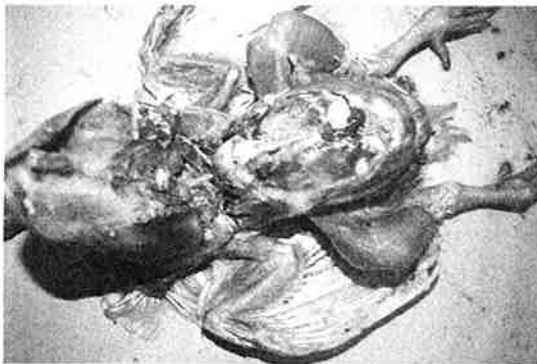
れない。また、ガーデンレストラン形式のレストランでは客にいかにも新鮮な肉を提供しているイメージを与えるため、中庭に地鶏やアヒルを飼育して見せている（実際にはこれを処理して料理に出すわけではないが）。厨房で料理した残飯をこうしたデモンストレーション用の鶏・アヒルに与えることで、ウイルスが繁殖・伝播するのである。また、このようなガーデンレストランにアヒル肉等を販売する業者も重要な媒介者として受け止めねばならない。これらの業者は二〇〇三〇羽のアヒル



肝臓の腫大



骨髄壊死(骨折しやすい)



高度な肝包膜炎症例

## 鳥アデノウイルス(AAV)

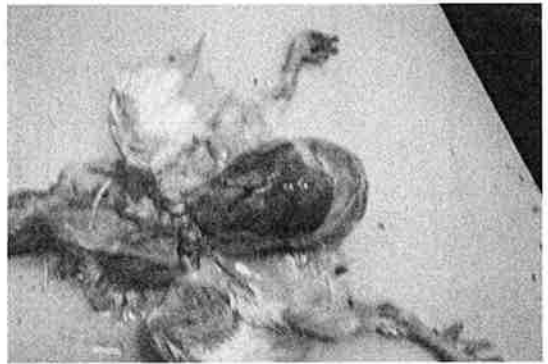
ソウル大学家禽疾病学研究室のキム・ジェ・ホン教授は、前任のキム

を飼育農場で購入し、処理場へ持ち込んで肉に加工してガーデンレストランへ届ける。こうした業者の果たす役割も忘れてはならない」  
これらの事柄については、第六回日本養鶏産業研究会セミナーにおいて、二〇〇八年四月に韓国で広範囲に発生したHPAIの発生メカニズムとして紹介している。

・サンジユン名誉教授の教え子であり、国立家畜衛生防疫研究センターで二〇〇七年まで勤務し、その後大  
学勤務に変わったとのこと。前職は  
行政に直接関与する仕事であったた  
め、野外的状況・情報は独占的に入  
手できた。「大学はもっぱら研究に  
専念できる。どちらが良いとは言え  
ないが、それぞれの役割分担が明確  
である」とキム教授は話していた。  
もつとも、前職におけるブライベ  
ー  
トな情報ルートは維持されているよ  
うで、オフィシャルでない情報はか  
なりリアルタイムで得られるのでは  
ないかとの感触を受けた。

キム名誉教授によると、韓国では  
ブロイラーにおける鳥アデノウイルス  
(AAV)感染症と大腸菌症が多発  
している。また、レオウイルス感染  
症も多いという。

「二十五日齢頃から急な死亡数の  
増加として発現し、時に一〇%にも  
及ぶ。解剖所見では肝臓の腫大、出  
血や壊死が確認される。細菌培養で  
大腸菌が分離される症例では、ゼリ  
ー状滲出物等で肝臓表面が覆われる  
特徴的な所見が多い。レオウイルス  
感染症では、脚弱や皮膚の化膿性病  
巣発現として確認される。衰弱し死



壊死性肝炎

亡する例もみられる。発生日齢は三  
十日齢前後が多い。衰弱した例では  
チョコレート色の便粘膜を含む下痢  
便を排せつする。この便からレオウ  
イルスを分離した。皮膚の化膿巣か  
らはブドウ球菌等が高率に分離され  
る。これらの相互関連は不明だが、  
AAV感染がベースで大腸菌症はそ  
れに伴伴するものであろうと考えて  
いる。AAVは、鶏胎児肝臓の培養  
細胞を用いると、発症事例の肝臓や  
盲腸扁桃から効率に分離されるが増  
殖のレベルが低い。株化細胞に順化  
させる試みをしているところであ  
る」



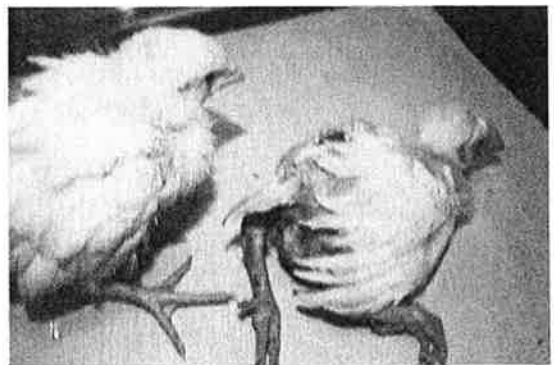
さらに高度な壊死性肝炎

鶏胎児肝臓培養細胞では、AAV、  
レオウイルスおよびNDウイルスは  
直ちにCPEを発現させるが、腎臓  
細胞ではCPEが発現しないため、  
もっぱら肝臓細胞を用いている。

キム名誉教授の研究所では主にブ  
ロイラーの感染症としてAAV感染  
症を取り上げている。これはレイヤ  
ーに関してのサンプル入手機会が少  
ないことが起因している。研究所の  
オーナーはブロイラー種鶏場を経営  
し、これが会社の基幹産業の一つで  
もあること、さらに自社経営の採卵



細菌感染を伴う大腿部皮下出血



衰弱症例

農場では、明確な被害情報が出ていないためプロイラーのAAVに注目している様子であるが、オーナー会社の社長自身がレイヤーの成績実態に疎いため、被害実態が実感されていないことも考えられる(ちなみに、

わが国のLHS―採卵鶏肝炎症候群では、産卵成績に直接的な被害が出ず、減耗率がマニュアルに対比してやや高いままで経過し、強いストレス下でショック死する、産卵が急激に低下する、という現象が発現する

ことが多いため、経営者が被害を実感していないことも多い)。写真は、キム名誉教授の例示したプロイラーの症例である。

### AIモニタリングシステム

これまで韓国におけるHPAI発生は、日本における発生に先だって起きていた。本年の冬にかけてHPAIがどのような動向を示すかは不明であるが、野外全体をモニタリングする必要性は言うまでもない。韓国においてはルーティンの検査対象として、①アヒルブリーダー②肉用アヒル、プロイラー③合鴨農法用アヒル④種鶏⑤採卵鶏⑥地鶏⑦野鳥(特にカモ類)⑧HPAI発生地域の豚などが挙げられている。それぞれのモニタリング頻度や地域を以下に詳述する。

#### ◎アヒルブリーダー

全国でランダムに選んだ八三/四五七農場をモニタリング。対象は抗体検査、クロアカと気管のスワブのPCR検査とウイルス分離試験。三カ月おきに年四回検査を行う。モニタリング対象農場をエリア別で見ると、キヨンギ一四/九八農場、キヨンブク一三/五八農場、キヨンナン一三/六七農場、キヨンブク一〇/三八農場、キヨンナン三二/五農場などとなっている。

### AI検査結果(モニタリング) 資料 ('09.11月間 기준)

区分	種別	検査	検出	検査	陽性
A	種鶏	100羽が 5,096羽	39羽が 4,230羽	陽性(7羽が、 陰性(392羽が)	H1N1(11羽) H6N1(1羽)
	種鶏	100羽が 50,960羽	301羽が 30,975羽	陽性	
B	種鶏	1,112羽が 33,344羽	3,476羽が 20,036羽	陽性(49羽が、 陰性(3,427羽が)	H1N1(12羽) H6N1(1羽)
	種鶏	41羽が 9,975羽	9,000羽	(1,800羽)	H1N1(1羽)
C	種鶏	22羽が 1,280羽	1,700羽	陽性(2羽) 陰性(1,698羽)	H1N1(1羽) H6N1(1羽)
	種鶏	22羽が 1,280羽	1,700羽	陽性(2羽) 陰性(1,698羽)	H1N1(1羽) H6N1(1羽)
D	種鶏	1,700羽	951羽	陽性(1羽) 陰性(850羽)	H1N1(1羽)
	種鶏	1,700羽	951羽	陽性(1羽) 陰性(850羽)	H1N1(1羽)

■注 下記のN?はビデオから読みとっているため正確でない可能性がある

H3N1 H4N3 H4N2 H9N2 H1N1 H1N10 H4N11 H6N1  
H6N2 H9N1 H9N4 H4N4 H7N2 H9N1  
H4N5 H3N2 H1N9 H4N8 H1N1 H4N2

鴨からのウィルス分離データ

### ■地鶏のLPAI

検査	検査	検査	検査
12月が 1,300羽	21月が 2,252羽	陽性(1羽が) 陰性(2,251羽)	
2月が 20,400羽	3月が 30,400羽	陽性(1羽が) 陰性(29,999羽)	
4月が 11,200羽	5月が 18,312羽	陽性(1羽が) 陰性(18,311羽)	
7月が 11,600羽	8月が 15,700羽	陽性(1羽が) 陰性(15,699羽)	
10月が 1,300羽	11月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	
12月が 1,300羽	1月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	
2月が 1,300羽	3月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	
4月が 1,300羽	5月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	
7月が 1,300羽	8月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	
10月が 1,300羽	11月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	
12月が 1,300羽	1月が 1,300羽	陽性(1羽が) 陰性(1,299羽)	

2009年のモニタリングで地鶏で発生したLPAI(H5N5)

◎肉用アヒル、ブロイラー

出荷ロットごとに処理場で二〇羽／ロットを検査。対象は抗体検査、クロアカと気管のスワブのPCR検査とウイルス分離試験を行う。肉用アヒルは九八六／二九八八農場をモニタリング。モニタリング場所は、プサン、テグ、インチョン、クオン

ジユ、テジュン、ウルサン、キョング、カンガン、チョンブク、チョンナン、チュンブク、チュンナン、キョンブク、キョンナンである。

◎合鴨農法用アヒル

全国で二七／三二七農場をモニタリング。対象は抗体検査、クロアカと気管のスワブのPCR検査とウイルス分離試験。中央研究所で実施する。頻度はシーズンのみ年一回(一年中アヒルを飼養しないため、シーズン終了の一〜二カ月前に実施)。モニタリングの場所は、チュンナン、チュンブク、カンガオン、チョンブク、キョンナン、キョンブク、ピョンナン、チェジュなど。

◎ダチョウ、雉など(詳細は割愛)

◎種鶏

全国九カ所のGPS農場、三二五カ所のPS農場をモニタリングしている。対象は抗体検査、クロアカと

気管のスワブのPCR検査とウイルス分離試験。三カ月おきに年四回検査を実施する。

◎採卵鶏

全国からランダムに選んだ二八〇／二〇一二農場(全体)をモニタリングする。三〇〇〇羽以上を飼育する採卵農場がモニタリング対象で、抗体検査、クロアカと気管のスワブのPCR検査とウイルス分離試験を三カ月おきに年四回実施する。モニタリング場所はプサン、テグ、インチョン、クオンジユ、テジュン、ウルサン、キョング、カンガン、チョンブク、チュンナン、チュンブク、キョンナン、チェジュなど。

◎地鶏

全国でランダムに選んだサンプル農場をモニタリング。二〇羽以上飼育している二九〇／二二二四農場が対象となっている。モニタリング場所はプサン、テグ、インチョン、クオンジユ、テジュン、ウルサン、キョング、カンガン、チョンブク、チュンナン、チュンブク、キョンナン、チェジュなど。

◎野鳥(特にカモ類)

大学と国立中央研究所が協力して

一〜五月と九〜十二月に毎月二〇カ所をモニタリングする(六〜八月は実施しない)。対象は捕獲した野鳥と野カモ糞のPCR検査とウイルス分離試験。資金は行政が負担。ソウル、コング、カンガン、チュンナン、チュンブク、キョンナン、キョンブク、キョンサン、キョンサンポクトの九大学が共同研究を行う。中央研究所が一三〇〇サンプル、大学が三〇〇カ所、合計一六〇〇カ所(年間二万九一〇サンプル)についてモニタリングしている。夏場は南から北への渡りで危険度が低い判断。モニタリングは水辺で、一カ所当たりカモの糞を二〇個サンプリングする。

ンナン、チェジュ。ペットバードに關しては、全国一〇六カ所すべてについて各一〇個の糞便を検査する。◎輸入飼料原料(HPAI発生国からのもの)

◎輸入飼料原料(HPAI発生国からのもの)

国立中央研究所で三〇〇サンプルについて適宜検査を実施しているが、詳細は不明である。

◎HPAI発生地域の豚

HPAIが発生した場合、その防疫エリアの豚について抗体検査、気管のスワブのPCR検査とウイルス分離試験を適宜実施する。このモニタリングは、二〇一〇年の豚山来人インフルエンザ発生により鳥インフルエンザが人型に変異する脅威を考慮して新たに加えられた項目である。

◎その他

二〇〇九年のモニタリング結果では、野鳥(カモ)から種々のLPAIウイルスが分離されているが、HPAIウイルスは分離されなかった。また、地鶏からH5N5亜型のLPAIウイルスが分離されたが、この鶏群は直ちに淘汰された。このデータはOIEに報告されている。

◎生鳥市場  
生鳥市場のモニタリングでは、一六〇／三六四市場(全国)を選んで検査。抗体検査、対象はクロアカと気管のスワブおよび糞のPCR検査とウイルス分離試験。三カ月おきに年四回検査を実施する。モニタリング場所はプサン、テグ、インチョン、クオンジユ、テジュン、ウルサン、キョング、カンガン、チュンブク、チュンナン、キョンナン、キョンブク、キョ