

# 細菌性疾病一(1)

マイコプラズマ症（届）

家禽サルモネラ感染症（法）： ヒナ白痢、家禽チフス  
サルモネラ症（届）

## 到達目標

- ・家禽の主要な細菌病を理解し説明できる。
- ・細菌性疾病の疫学、症状、診断法を理解する。
- ・細菌性疾病の予防、治療法を理解する。

# 鶏の呼吸器性マイコプラズマ症（届）

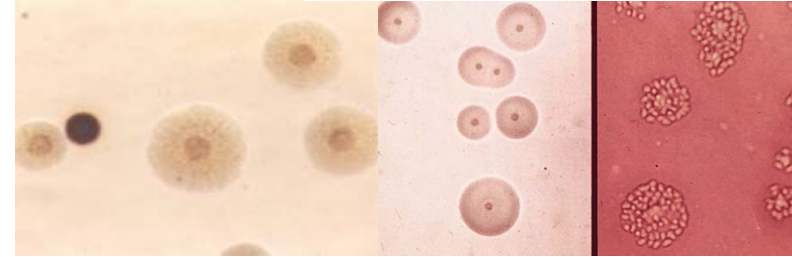
## Respiratory mycoplasmosis in chickens

**概要:** *Mycoplasma gallisepticum* あるいは *M. synoviae* 感染により引き起こされる鶏の眼窩下洞炎, 気管炎, 気嚢炎, 肺炎などを呈する慢性呼吸器病である。

目玉焼き状コロニーと鶏赤血球の吸着

届出伝染病, 対象動物は鶏, 七面鳥。

**宿主:** 鶏, 七面鳥の他, うずら, クジャク, ホロホロ鳥にも感染する。



- 病原:**
- *M. gallisepticum* と *M. synoviae*。マイコプラズマは無細胞培地に発育する最小の微生物である。
  - 細胞壁を欠く, 一般細菌と異なり宿主体外へ排出されると短時間で感染性を失う。
  - 消毒薬に容易に死滅するが, 低温環境で飲水中, 鶏舎内塵埃・羽毛などに付着して約1カ月間も生存。
  - 菌体表面には莢膜様物質が存在し, 細胞への付着に関与。
  - *M. gallisepticum* は宿主の粘膜上皮細胞に付着できるブレブblebと呼ばれる特殊な付着小器官を有し, それを介して気道上皮細胞に強固に付着する。
  - 多くの株は鶏, 七面鳥, モルモット, 人などの赤血球を凝集する。
  - Freyの寒天平板に接種し, 37°CのCO<sub>2</sub>孵卵器で通常は2〜3日後から目玉焼き状集落が発育する。
  - *M. gallisepticum* は呼吸器に病原性は強く, 病変も重度。
  - *M. synoviae* は *M. gallisepticum* に比べて病原性は弱い, が, 感染力が強くまた長期間持続感染するため, 清浄化が難しい。

# 鶏の呼吸器性マイコプラズマ症（届）

## Respiratory mycoplasmosis in chickens

### 分布・疫学:

○世界中に広く分布。日本では1960年代の抗体調査では20～40%の鶏群に陽性鶏が認められたが、1976年の種鶏群の調査では3.4%まで減少した。現在、種鶏場では清浄化が進んだが、採卵鶏やブロイラー群では今なお発生が認められる。

○*M. gallisepticum* と *M. synoviae* は介卵感染による垂直伝播と気道感染などによる水平伝播が起こる。

○伝播速度は比較的遅く、感染率は高いが症状の程度や持続はさまざま。

○鶏舎の換気不良、密飼によるアンモニア濃度や塵埃の増加あるいは寒冷化などの飼育環境の悪化、生ワクチンの接種など鶏群にストレスにより、不顕性感染が顕在化。

○呼吸器病原ウイルスや細菌との混合感染により発症、重症化、慢性化。

○感染は長期間にわたって持続するため、感染鶏は回復後もキャリアーとなる。

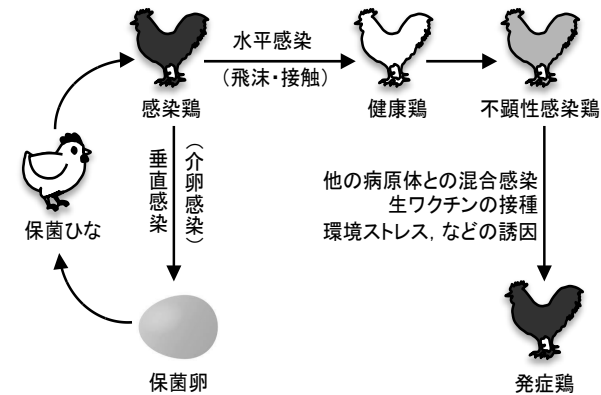


図 鶏マイコプラズマの感染経路

# 鶏の呼吸器性マイコプラズマ症（届）

## Respiratory mycoplasmosis in chickens

### 症状:

- 症状は、感染した菌株や混合感染によって大きく異なる。
- マイコプラズマ単独感染では無症状に経過することが多いが、  
採卵鶏では食欲減退、性成熟の遅延、育成率の低下、産卵の減少などが認められる。
- ブロイラーでは体重の減少、飼料効率や育成率の低下、気嚢炎の多発、廃棄率の増加などによる大きな経済的損害が起こす。
- 他の細菌やウイルスとの混合感染またはストレスにより症状は悪化し、気管のガラガラ音、開口呼吸、鼻汁漏出、くしゃみ、湿性の咳などの呼吸器症状が見られる。
- 眼窩下洞炎による顔面の腫脹、流涙、結膜炎などの症状を呈する。
- 七面鳥は*M. gallisepticum* に感受性が高く症状も重いとされている。



MG感染による  
顔面腫脹

顔面腫脹の側面

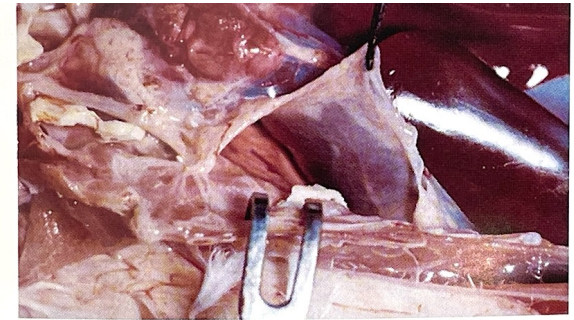


写真1 *Mycoplasma gallisepticum* 感染による気嚢の混濁・肥厚

# 鶏の呼吸器性マイコプラズマ症（届）

## Respiratory mycoplasmosis in chickens

### 病理変化:

- マイコプラズマ単独感染においては、呼吸器系の肉眼病変は軽度で、鼻腔、眼窩下洞、気管および肺に多量な粘液、カタル性浸出液が認められる。
- 炎症の進展により呼吸器粘膜の肥厚・粘液の増量、気嚢の混濁・肥厚、チーズ様滲出物が出現する。気嚢内や気嚢壁にも認められるようになる。
- 組織学的な病変では、呼吸器粘膜上皮の増生、肥大および浮腫が認められ、繊毛は脱落し、リンパ球や形質細胞の浸潤が顕著である。
- 呼吸器組織全体にわたって単核球浸潤、粘液腺およびリンパ濾胞の過形成が認められる。

MG感染鶏の気管支の  
チーズ様滲出物

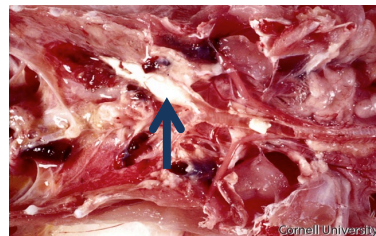


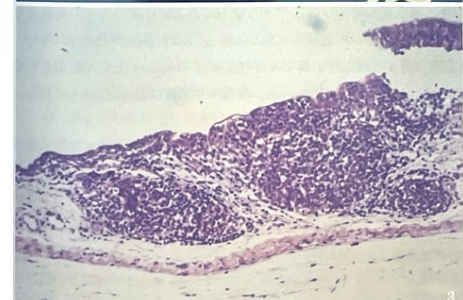
写真2 *M. gallisepticum* 感染におけるチーズ様滲出物  
1, 2: 佐藤静夫氏 提供)



1. MG 感染鶏の気嚢：  
壁の肥厚・混濁と  
チーズ様滲出物の付  
着（八木橋原図）



2. MS 感染鶏の趾関  
節：関節の腫脹と白  
色粘液の貯留。  
（佐藤静原図）



3. MS 感染鶏の気嚢の  
組織病変：固有層の  
リンパ球の浸潤およ  
びリンパ濾胞の形  
成。HE 染色。  
（谷口原図）



# 鶏の呼吸器性マイコプラズマ症（届）

## Respiratory mycoplasmosis in chickens

### 診断:

●**病原診断では**, 病変部からの病原菌の分離同定による。

○鼻腔, 眼窩下洞, 気管上部や気囊の滲出物を綿棒で採取し, 豚血清,  $\beta$ -NAD, グルコースを添加したFreyの寒天平板および液体培地に接種する。

○寒天平板を加湿した10%炭酸ガス孵卵器で37℃1週間, 液体培地は3~4管10倍段階希釈しゴム栓をして通常の孵卵器で2週間培養し, それぞれ毎日発育を観察。

○マイコプラズマは寒天平板上で目玉焼き状のコロニーを形成し, 液体培地ではわずかな混濁で, *M. gallisepticum* および *M. synoviae* はグルコースの分解による培地の黄変を示す。

○マイコプラズマの発育が疑われた培養材料について, これらの増殖や生化学的諸性状により同定を行う。

○分離株はPCRあるいはコロニーの間接酵素抗体法による免疫染色で同定できる。

○発病鶏では検体から直接PCRで検出できる可能性もあるが, 不顕性感染鶏ではPCR検査前に増菌培養が必須。

●**血清学診断では**, *M. gallisepticum* および *M. synoviae* の急速平板凝集反应用診断液が市販され, 主としてIgM抗体を検出し, 野外でも実施可能である。また, HI反応やELISAキットも用いられる。。

●**鑑別診断では**, 伝染性コリーザ, 伝染性気管支炎などの呼吸器病と症状が似ており, 混合感染することも多い。混合感染の場合は, 混合感染している病原体の同定も重要である。

# 鶏の呼吸器性マイコプラズマ症（届）

## Respiratory mycoplasmosis in chickens

### 予防・治療:

- 本病の予防対策の基本は種鶏群の清浄化である。
- 清浄な種鶏群由来のひなを清浄な鶏舎へ導入し、外部からの汚染防止対策を徹底するほか、外部からの人、物品の出入対策、野鳥の侵入防止、十分な衛生管理、飼育環境の改善などを徹底する。
- 飼育期間の長い採卵鶏群では感染による産卵低下予防対策として不活化あるいは弱毒生ワクチンが応用されている。ワクチンは産卵率の低下や症状をある程度軽減できるが、感染を阻止することができないため、過信せず従来の対策を取ることが望ましい。
- 抗菌薬は発症予防や治療、感染によって低下する鶏群の飼料効率や産卵率の回復、あるいは介卵感染の防除など、種鶏群の清浄化対策として長年使用されてきた。tetracycline, erythromycin, tylosin, tiamulin およびニューキノロン系抗菌剤が用いられる。
- ワクチンや薬剤による対策では完全な清浄化は困難であるため、種鶏群の清浄化には投薬による介卵感染菌数の抑制と種卵の加温処理による介卵感染の阻止の併用、その後の隔離飼育の徹底、抗体検査によるモニタリングなどが重要である。

# 家きんのマイコプラズマ滑膜炎（届）

## Mycoplasmal synovitis in poultry

**概要：** *Mycoplasma synoviae*感染による鶏および七面鳥の滲出性滑膜炎，腱鞘炎。

届出伝染病，対象動物は鶏，七面鳥。

**宿主：** 主に鶏，七面鳥，ホロホロ鳥。

**病原：** *M. synoviae*。

○ *M. synoviae*は *M. gallisepticum*より液体培地での増殖が速い，寒天平板上での集落は乳首状を示す目玉焼き状の乳首部がやや大きい。発育にはNADの添加が必要である。

○ 株による病原性の違いが認められ，滑膜炎由来株は滑膜炎起病性が強く，気嚢炎由来株は気嚢炎起病性が強い。

○ 菌株によって，鶏や七面鳥の赤血球を凝集するが，その程度は *M. gallisepticum*に比して弱く，培養が古くなると吸着能は著しく低下する。

○ *M. synoviae*はグルコースとマルトースを分解して酸を産生するが，ガスは産生しない。乳糖，ズルシトール，サリシン，トレハロースを分解しない。



# 家きんのマイコプラズマ滑膜炎（届）

## Mycoplasmal synovitis in poultry

### 分布・疫学:

- 日本を含め世界中に広く分布し発生する。
- M. synoviae*は鶏，七面鳥，ホロホロ鳥に自然感染するが，実験的にがちょうやきじでも感染する。
- 4～12週齢の育成期に多発し，感染率が高いが死亡率は低い。ストレスや他の病原体との混合感染が引き金となり，滑膜炎や関節炎を惹起する。
- 感染経路は*M. gallisepticum*と同様に，病鶏との直接あるいは間接的な接触による水平感染の他に，卵を介して母鶏からひなに伝達する介卵感染がある。伝播性は*M. gallisepticum*よりも強く，鶏舎が汚染すると短期間で全体に感染が広がる。
- 免疫機能を低下する伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス感染は本病の発症要因として知られている。また，ウイルス性腱鞘炎の原因であるレオウイルスを接種すると関節病変が重篤化する。

# 家きんのマイコプラズマ滑膜炎（届）

## Mycoplasmal synovitis in poultry

### 症状:

- *M. synoviae*感染の場合は、無症状で抗体の上昇のみによって感染が知ることとなる。
- 発症鶏群の中には、肉冠が蒼白となり、発育遅延、跛行を呈する。
- 病勢の進行に伴い、羽毛の逆立ち、肉冠の萎縮、沈うつ、脱水状態に陥り、緑色便がしばしば排泄される。
- 足関節と趾底は腫脹し、滑膜炎による関節炎が起こり、病鶏の足関節と足底を圧迫すると波動感を呈する。  
    竜骨突起部に胸部水疱breast blisterといわれる腫脹が見られる。



MS感染による関節炎

### 病理変化:

- 感染初期には関節、腱鞘、滑膜腔、胸骨稜骨液囊の病変部にクリーム色ないし灰白色の粘稠な浸出物が貯留し、病勢の進行に伴い浸出物はチーズ状となり、その範囲も拡大する。
- 組織学的な病変では、滑膜や腱鞘の偽好酸球の浸潤を伴う水腫が主体であるが、病勢の進行に伴い病変部は肥厚し、滑膜細胞の増殖や形質細胞、リンパ球の浸潤が認められる。

# 家きんのマイコプラズマ滑膜炎（届）

## Mycoplasmal synovitis in poultry

### 診断:

- 病原診断では、急性期の関節内浸出液などを検体として、マイコプラズマの分離・同定を行う。
- 血清学診断ではM. synoviae の急速平板凝集反応、HI反応やELISAキットが用いられる。

### 予防・治療:

- 種鶏群においてマイコプラズマの検査と血清反応による摘発・淘汰、薬剤投与、種卵の抗菌剤処理、徹底した衛生管理により清浄種鶏群の作出と維持する。
- 清浄な種鶏群由来のひなを清浄な鶏舎へ導入し、外部からの汚染防止対策を徹底するほか、不活化あるいは弱毒生ワクチンが応用される。
- 抗菌薬としては、tetracyclin, tylosin, spectinomycinなどが用いられてきたが、治療効果は顕著ではない。また、tylosinなど抗菌剤には耐性菌の出現が報告されている。

# 七面鳥のマイコプラズマ・メリアグリデス病

## *Mycoplasma meleagridis* infection in turkeys

**概要:** *Mycoplasma meleagridis* 感染による七面鳥の孵化率の低下, 発育不良, 骨格異常, 気嚢炎を呈する疾患。

**宿主:** 七面鳥, 宿主の特異性が高い。

**病原:** *Mycoplasma meleagridis*。

**分布・疫学:** 世界中に分布, 七面鳥の感受性は極めて高い。  
接触や飛沫による水平感染, 経卵垂直感染。雌雄間の交尾感染も報告。

**症状:** ○経卵感染の場合, 孵化率の低下, 発育不良, ホック関節, 関節周囲組織, 頸部椎骨および隣接する骨の早期成長に影響し, 関節炎および首の捻挫または脚の変形といった骨格異常を呈する。  
○呼吸音の異常(水泡音)。  
○単独感染では不顕性の気嚢炎を起こす程度だが, 他の病原体との混合感染やストレスなどにより重篤化。

**病理変化:** ○ひなでは胸部気嚢の肥厚, 混濁, 泡たちの黄色浸出物。  
○大量の斑点を伴う気管支炎, 細胞浸潤, チーズ用浸出物。  
○1~6週後に骨髓炎や骨格変形が見られる。

**診断:** 気嚢病巣や関節液からのマイコプラズマの分離と同定。  
PCRによる病原体遺伝子の検出。  
急速凝集反応, HI反応やELISAを用いた抗体検査。。

**予防・治療:** 予防には, 清浄種鶏場から種卵やひなを導入。種卵の抗菌剤処理, 徹底した衛生管理。ワクチンがない。  
治療には, tylosinなどの有効な抗菌剤の投与。

# サルモネラ、サルモネラ感染症、サルモネラ症

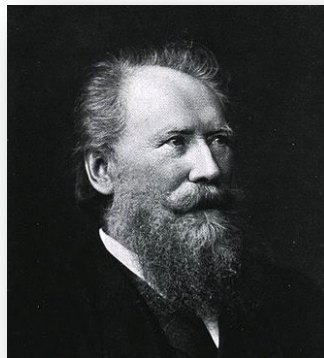
- サルモネラ (*Salmonella*) は、人に下痢症状を起こす細菌で、感染している人や動物の便の中に出てきて、他の人や動物に感染する。
- サルモネラには、数多くの種類がある。O抗原(67種類)、H抗原(80種類)、K抗原といった3つの抗原の有無や種類の組み合わせにより、総計で約2700種類の血清型がある。
- ◆**感染症法**の三類感染症の**腸チフス**の病原体である *Salmonella* Typhi(チフス菌) や同じく三類感染症の**パラチフス**の病原体である *Salmonella* Paratyphi A(パラチフスA菌) はサルモネラの仲間である。
- ◆**家畜伝染病予防法**では、**ひな白痢**の病原体である *Salmonella* Pullorum(サルモネラプローラム) 及び**家禽チフス**の病原体である *Salmonella* Gallinarum(サルモネラ ガリナルム) もサルモネラの仲間である。(法定伝染病)
- ◆一方、**サルモネラ症**の患者や動物の約半数は、その病原体は *Salmonella* Typhimurium(ネズミチフス菌) と *Salmonella* Enteritidis(腸炎菌) とがよく見られる。

# サルモネラ？

- ・*Salmonella*という属名は、1885年にアメリカでサルモネラ属の基準株である**ブタコレラ菌** (*S. Choleraesuis*)を発見した細菌学者、Daniel Elmer Salmonにちなんで名付けられた。
- ・サルモネラ属に属する細菌の分離はそれ以前から行われており、ヒトに対する病原性サルモネラとして最初に分離されたのは**チフス菌** (*S. Typhi*)である。チフス菌は1880年にカール・エーベルト (Karl Joseph Eberth) により命名され、1884年にゲオルク・ガフキー (Georg Theodor August Gaffky) がその純培養に成功した。



Daniel Elmer Salmon



カール・エーベルト



ゲオルク・ガフキー



# 家禽サルモネラ感染症

## 家禽チフス、ひな白痢

### OIEのリストB

家禽チフス (Fowl typhoid), ひな白痢 (Pullorum disease)

### 家畜伝染病予防法では

- ・ *Salmonella* serovar Gallinarum-Pullorum biovar Pullorum (サルモネラプローラム) 及び *Salmonella* serovar Gallinarum-Pullorum biovar Gallinarum (サルモネラ ガリナルム) 感染による鶏の疾病を家畜伝染病(法定伝染病)における「**家禽サルモネラ感染症**」と定義。
- ・ **ひな白痢**は**プローラム**による**感染症**で、2週齢までの**幼雛**に発生する。  
**家禽チフス**は**ガリナルム**による**感染症**で中雛・大雛や成鶏での発生が多い。  
主な伝播経路は**介卵感染**及び**同居感染**。
- ・ ひな白痢菌は鶏、七面鳥、ウズラ、キジ、アヒル、ハト、スズメ、カナリア、オウムに感染するが、鶏、七面鳥、雉を除いて、臨床的なヒナ白痢はまれである。
- ・ ひな白痢はかつては全国的に発生が見られたが、**全血急速凝集反応**による保菌鶏の摘発淘汰が進み、ひな白痢の発生は著しく減少した。
- ・ わが国では家禽チフスの発生報告はない。

# 家禽チフス（家）

家禽チフス（Fowl typhoid）

病原体

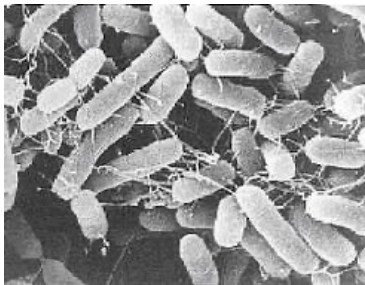
*Salmonella* Gallinarum

（*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Gallinarum biovar Gallinarum）

# 家禽チフスの概要

## 概要

- ・家禽チフスは家禽疾病の中でも、最も重要な感染症である。
- ・家禽チフスは、ひな白痢の原因菌 (*Salmonella enterica subsp. Enterica biovars Pullorum*) と非常に近縁な家禽チフス菌 (*biovars Gallinarum*) によって起こる。
- ・ひな白痢が初生雛に重篤な疾患を起こすのに対し、**家禽チフスは初生雛だけでなく、中雛、大雛、成鶏でも重症化する。**
- ・感染は主として介卵感染 (無症状の保菌鶏で、卵が菌に冒され、鶏胚が菌に汚染したまま孵化する)。
- ・家禽チフスは米国、カナダなどの先進国では撲滅されたが、途上国の裏庭で飼育されている家禽やゲームバードでは維持されている。
- ・従って、まれに、家禽や七面鳥の農場で再流行を起こすことがある。



# 家禽チフスの分布

## 分布

- ・家禽チフス及び、ひな白痢は中米、南米、アフリカ、アジアの国々でみられる。
- ・しかし、これらの疾病は先進国の商業用の家禽では撲滅されている。  
(米国、カナダ、ニュージーランド、オーストラリア、日本、ヨーロッパ諸国など)
- ・商業用の家禽(鶏、七面鳥)で撲滅されたこれらの国々でも、ひな白痢菌、家禽チフス菌は放し飼いの家禽(backyard flocks), 野鳥(wild birds)では維持されている可能性が高い。
- ・特にひな白痢は、これらの地域で、密飼いされているゲームバード(キジ、ヤマウズラ、ホロホロチョウ)では、流行が起こることがある。



キジ



ヤマウズラ



ホロホロチョウ

# 家禽チフス菌への感受性

## 感受性

- ・家禽チフス菌の自然宿主はニワトリ。
- ・家禽チフス菌はニワトリ以外に、七面鳥、ウズラ、ホロホロ鳥、キジ、クジャク、ライチョウ、オウム、スズメ、ダチョウ、クビワバトでの感染が報告されている。
- ・アヒルとハトでの感染も報告されているが、ごく最近のアヒル、ガチョウ、ハトなどの飼育群では、**感染しても家禽チフスでは症状を示さない**。
- ・ヒナ白痢菌、家禽チフス菌は高度に鳥類に順化しているが、哺乳類でも実験的、あるいは自然感染の報告がある。
- ・ヒナ白痢菌は豚、牛、ネコ、イヌ、キツネ、ミンク、ウサギ、モルモット、実験用ラット、野鼠、チンチラ、チンパンジーに感染した報告がある。
- ・家禽チフス菌は、実験用ラットへの感染が報告されている。



# 家禽チフスの症状

## 症状

- ・家禽チフス菌の介卵感染では孵化直後に初生雛の死亡が見られる。
- ・家禽チフスは雛でも成鶏でも見られる。
- ・臨床症状は、食欲不振、沈鬱、脱水、体重減少、羽毛の逆立て、水様性あるいは粘液様下痢である。
- ・病状が進行するに従い、貧血、鶏冠(トサカ)の退色、委縮。
- ・家禽チフス菌、ひな白痢菌は感染鶏で(有症状、或いは無症状キャリアー)産卵率の低下、受精率、孵化率の低下がみとめられる。

こうしてみると、家禽チフス独特の症状はない！

下痢－食欲不振、脱水、沈鬱、羽毛逆立て

貧血－鶏冠の退色、委縮、産卵率低下

疫学、血清診断、菌分離、菌の同定・・・が必要



# 家禽チフスの病理

## 初生雛～大雛

- ・ヒナでは卵黄の吸収不全、腹膜炎、敗血症が見られる。
- ・皮下血管の弛緩、肝、脾、腎はしばしば腫脹し、うっ血が認められる。
- ・うっ血は肺でも見られる。特にホロホロ鳥の家禽チフスで強い。
- ・盲腸は腫脹し、硬いチーズ様の内容物を入れる(盲腸殻: cecal cores).
- ・肝、脾、肺、心、脾、砂嚢、時に盲腸に白色の壊死巣、結節が見られる。  
関節の腫脹し、粘稠なクリーム様の関節液を入れる。前眼房からは浸出液が見られる。
- ・甚急性例ではこうした病変は見られず、死亡する。

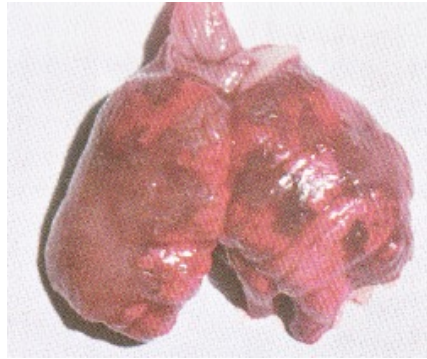
## 成鶏

- ・急性例では肝は腫脹、脆弱化、胆汁色を呈す。脾腫、腎の腫脹もみられる。胆汁色の粘稠内容物を入れたカタル性腸炎、時に、腸壁、心、肝、脾、精巣に巣状壊死が見られる。  
骨髓は暗褐色。
- ・慢性例では消瘦、衰弱、貧血。線維性心外膜炎が見られる。
- ・キャリア一頭では、病変は結節性の卵胞の萎縮、異常卵胞。チーズ様内容物が卵管にみられる、腹膜炎を起こす。七面鳥では腹水がみられる。時に、肝周囲炎、心外膜炎、大理石様脾、関節炎、肺・気嚢のチーズ様肉芽腫、精巣の巣状壊死を示す。

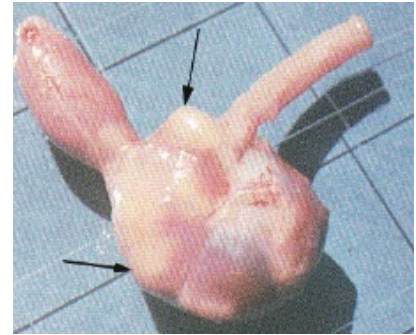
# 家禽チフス病変



中雛: 羽毛逆立ち



肺炎(暗色部分)



筋胃表面: 結節病巣



肝: 白色の点状壊死

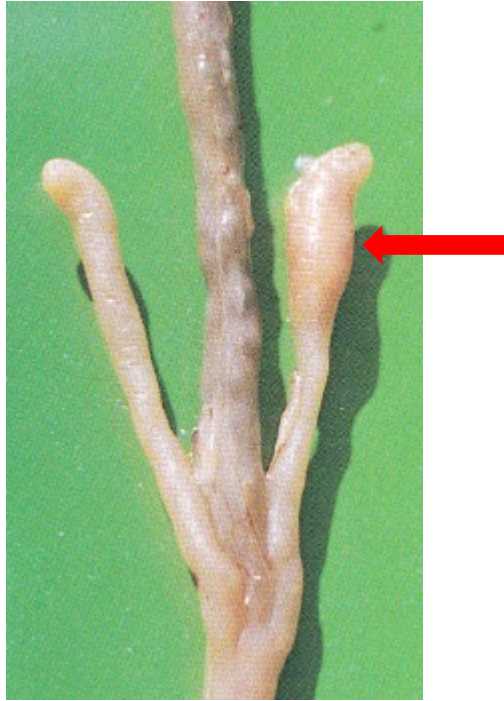


腸管表面の白色隆起



関節の腫脹

# 家禽チフス病変



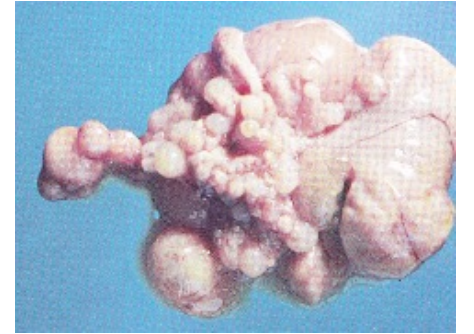
盲腸病変  
チーズ様物を入れる



心嚢炎(矢印)と  
肝の塊状壊死(退色部)



成鶏: 高度な卵巣病巣



成鶏: 中等度の卵巣病巣

# 家禽チフスの診断

## 診断

- ・ 菌分離(グラム陰性、通性嫌気性菌)
- ・ ヒナ白痢菌と家禽チフス菌の鑑別は、基本となる生化学性状、及び血清試験で行う。
- ・ 市販の解析キット: 分析プロファイルシステム *Analytical Profile Index (API) system* も有効
- ・ 血清型、ファージ型等はレファレンスラボで鑑別する  
(疫学調査にはプラスミド解析、PFGE: pulsed field gel electrophoresis リボタイプ分析 ribotypingを行う。PCRも有効)。
- ・ 血清診断は感染鶏の検出、陽性率を知るのに用いる。急速全血凝集反応はフィールドで用いるのに便利(感染後約10日で上昇)。  
しかし、七面鳥、アヒルでは信頼性が乏しい。他に血清凝集反応、試験管法、免疫拡散法、微凝集法、血球凝集法、ELISA等がある。
- ・ 他の、サルモネラ菌感染による交差反応、SE/STワクチン接種による交差反応が起こるので注意が必要。

# 家禽チフスへの対応

- ・家禽チフスの撲滅には感染フリーの繁殖群を確立することが必要。
- ・家禽の導入には感染フリーの証明された種鶏を用いること、或いは繁殖群に入れる前に、家禽チフスの試験を行うこと。
- ・フリー群は感染鶏と接触しない状況で孵化、育成されたこと。  
汚染水、げっ歯類・野鳥、昆虫(特にハエ)が侵入しない施設で育ったこと、ダニ、ミールヨームを統御できることが必要。
- ・建物、設備を清潔に保ち、定期的に消毒する。
- ・オールイン、オールアウトで、その間、施設を消毒する。
- ・フェノール化合物はフィールドの消毒にはもっとも有効。四級アンモニウム、ヨード剤も利用できる。加熱、ホルマリン、塩化水銀、過マンガンカリも菌の不活化に有効。これ等に日光消毒、加熱処理を加えると、有効性はさらに高まる。
- ・家禽チフスワクチンは、病気が蔓延している国々では使用される。しかしワクチンは臨床症状と死亡率を減らす、感染を防ぐことはできない。
- ・抗生物質は、死亡率を減らす、感染を防御するものではない！

# ひな白痢(法定)

昭和15年に家畜伝染病予防法の対象疾病になった。

ひな白痢 (Pullorum Disease)

病原体

*Salmonella Pullorum*

(*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Gallinarum biovar Pullorum)



# ひな白痢の特徴

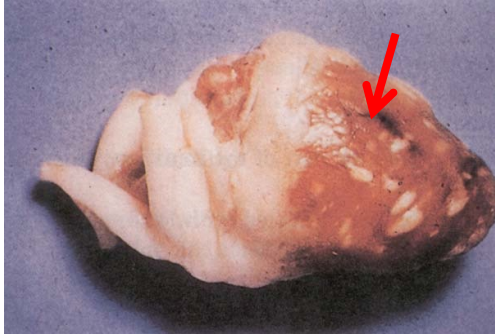
- ・本病は雛白痢菌 (*S. Pullorum*) の感染により起り、**灰白色下痢便**を主徴するものである。発病は初生雛時代が一番多い。
- ・幼雛時代を耐過し産卵鶏となったものは卵巣が多く犯されているので、その卵の中にも本菌を検出することができる。従って保菌卵が孵化すると直ちに発病するのが常である(**垂直感染**)。
- ・幼雛時代に発病したものは灰白色下痢便を排し、又肛門周囲に糞便が固着して俗にいう糞詰り症状を呈する。
- ・健康初生雛が感染(**水平感染**)すると、平均2-3日の潜伏期を経て発病する。しかし、孵化後感染までの経過日数が長ければ一般に潜伏期間も長い。**孵化後20日経過したものは発病しないので保菌鶏として残存**するが多い。



S.P.感染成鶏の  
委縮卵巣

- ・最近では**急速凝集診断液**による白痢病鶏の淘汰により、保菌卵の孵化用に供することが少なくなったので、幼雛時代における被害が少なくなり、反って**成鶏になってから感染し、保菌鶏となる慢性型**のものが多い。
- ・保菌鶏は**雄では睪丸**、**雌では卵巣に保菌して居る**から、交尾感染もあるし、又糞便菌と一緒に排泄される結果、汚染された飼料・飲水によって感染する場合もあり、感染経路は極めて複雑である。
- ・保菌鶏は一般に腹膜炎や心囊炎を多発し産卵数の低下を来す。

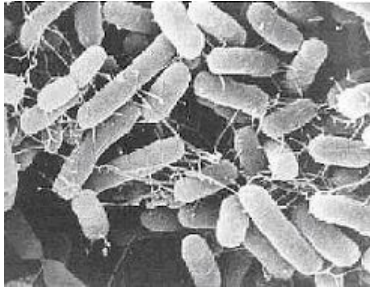
# ひな白痢の特徴



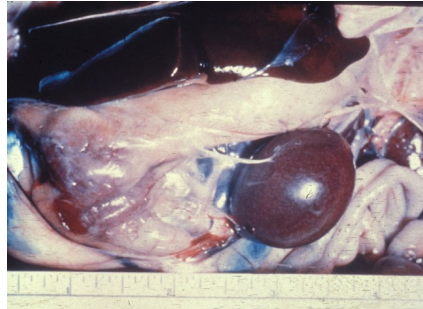
*S. Pullorum*  
ひな白痢  
心筋表面の結節



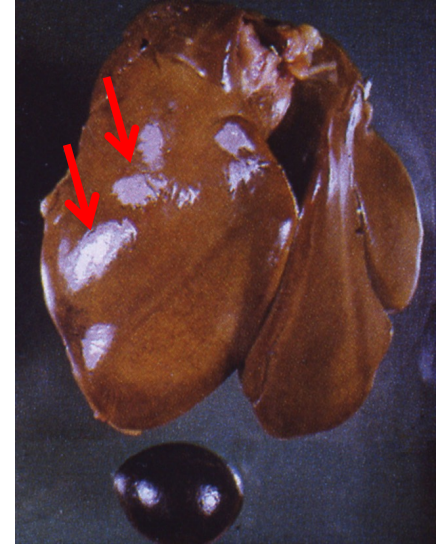
*S. Pullorum*  
ひな白痢



*S. Gallinarum*  
家禽チフス菌



家禽チフス  
脾腫



Fowl typhoid  
家禽チフス  
肝の白斑と脾腫

# ひな白痢の最近の流行

ブロイラーに発生した家禽サルモネラ感染症(ひな白痢)

- ・ 2002年(平成14年)の茨城県、千葉県での発生以来の陽性例。

- ・ 2010年(平成22年)7月30日に京都府左京区の種鶏場で家さんサルモネラ感染症(ひな白痢)が発生した。

- ・発生農場は ロードアイランドレッド、名古屋種、白色レグホン、横斑プリマスロック、シャモ等の種鶏を飼養しており、京都府の種鶏検査により陽性鶏が摘発され、その後病性鑑定によりサルモネラ感染症(ひな白痢)と確定された。

- ・当該農場では全ての飼養鶏を自衛殺処分した。7月に出荷した雛は導入先で自衛殺処分した。

1 発生農場 : 京都府京都市京区 735羽(原種鶏, 種鶏, 育成)

2 発生概要:

7月16日, 種鶏の定期検査を実施したところ, 8月から種鶏として供用予定だった170羽中9羽が陽性。陽性となった5羽で病性鑑定検査実施(残る4羽は自衛殺)。

8月3日, 残りの575羽を検査したところ4羽が陽性。この4羽と同一ペンで飼育していた43羽を殺処分。飼養鶏すべてについて, 臨床症状はなし。

# ひな白痢の急速診断

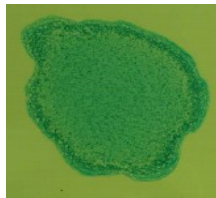
- ・ひな白痢菌の濃厚死菌液にマラカイトグリーンを加えた急速凝集反应用抗原を使用。
- ・培養菌液: 種菌をSCD 寒天培地、37 °Cで24 ~ 48 時間培養、生食液に浮遊、製造用液体培地に接種、通気・攪拌を行い8 ~ 10 時間培養後、連続培養に移し、一定時間ごとに菌液を分割採取する。
- ・集菌及び殺菌: 分割採取菌液を遠心、沈殿菌の約10 倍量の生食液に浮遊させ、遠心、洗浄。沈殿菌を約10 倍量の生食液に再浮遊させ80 °Cで30 分間加熱殺菌(死菌液)
- ・マラカイトグリーンと混合: 死菌液の濃度を調整し、マラカイトグリーンシュウ酸塩を0.1w/v%、フェノールを0.5w/v%となるように加える。これを37 °Cで48 時間静置し、染色後、2~5°Cで1か月以上保存。原液とする(相対力価測定で0.9 ~ 1.1にする)。

- ・試験方法: 参照陽性血清、陰性血清、3例以上の陽性血液及び3例以上の陰性血液それぞれ1滴(約0.03mL)に検体1滴(約0.03mL)ずつを加え、24 ~ 26 °Cに保った反应用ガラス板上でよく混合し、凝集の有無を観察する。参照陽性血清及び陽性血液では1分以内に凝集しなければならず、陰性血清及び陰性血液では2分以内に凝集してはならない。

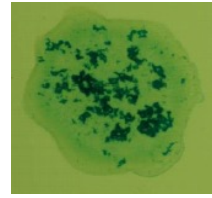
陰性



陽性



強陽性

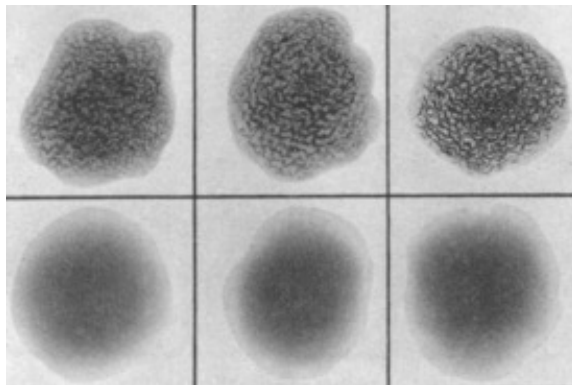


# ひな白痢の予防処置

1. 幼雛時代に発病したものはなるべく**早く発見**し屠殺、焼却処理を行い蔓延を防止する。
2. 育雛時に予防の目的で1,000倍の**過マンガン酸カリ液**を飲水代用にすると効果がある。
3. 育雛前には必ず育雛器及附属器具を完全に消毒すること。白痢菌は抵抗力が極めて弱いので50－100倍程度の**クレゾール**で殺菌することが出来る。
4. **種鶏は必ずひな白痢検査を実施**し、無菌鶏より種卵を供給する様にし、少なくとも年2回(春秋)程度は検査の励行が望ましい。保菌鶏は現場殺し焼却処理する事が望ましい。
5. 発生鶏舎は完全消毒を実施し、運動場は定期的に**石灰乳等で消毒**し、天地返しをしたり取替える方がよい
6. 孵卵器中の感染もするから**ホルマリン等で消毒**を励行すること。



初生雛の  
糞詰り症状



全血急速凝集診断法

上段は陽性  
下段は陰性

# ひな白痢への対応

## 摘発淘汰、種鶏群の清浄化

- ・ 鶏のサルモネラ感染による疾病としては、ひな白痢菌 (*S. Gallinarum* biovar Pullorum) によるひな白痢、家禽チフス菌 (*S. Gallinarum* biovar Gallinarum) による家禽チフスがある。
- ・ 家畜伝染病予防法では両疾病を併せて「家きんサルモネラ感染症」とし、家畜伝染病(法定伝染病)と定め、ひな白痢検査により保菌鶏を摘発・淘汰することとされており、ワクチンは承認されていない。

鶏卵による食中毒を避けるため、鶏サルモネラ症ワクチン(S.E., S.T.)を使用する場合

- ・ 全てのワクチンがひな白痢菌とO 抗原が同一であるサルモネラ・エンテリティディスを含有するため、ワクチンを投与した鶏は、ひな白痢の抗体検査で陽性を示す。
- ・ そのため、ワクチンを種鶏に使用する場合は、標識した無注射鶏を1 %程度残し、家畜防疫対策要綱に基づくひな白痢及び鶏のサルモネラ症の防疫対策に支障がないようにすることが必要。
- ・ ワクチンを種鶏に使用する場合は事前に最寄りの家畜保健衛生所に相談の上、指示を受けることが必要。



# 鶏のサルモネラ症（届出）

Salmonella infections in chickens

病原体

*Salmonella Enteritidis*,  
*Salmonella Typhimurium*

# 鶏のサルモネラ症:

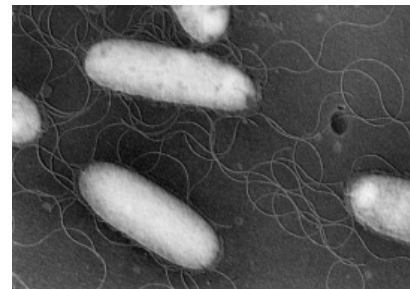
## Salmonella infections in chickens

### 鶏のサルモネラ症

- ・ *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium* の感染
- ・ 鶏、アヒル、七面鳥、ウズラが **届出伝染病** の対象となる

### 臨床症状

- ・ 初生雛: 元気・食欲消失、羽毛を逆立てる。嗜眠、白色下痢便(尻汚れ)
- ・ 中雛: 全眼球症(失明)、関節炎、脚弱
- ・ 成鶏: 無症状、時に保菌卵を生む(剖検で異常卵胞を示すことがある)。



### 予防・治療

- ・ 種鶏群を清浄に維持する  
(清浄雛の導入、清浄飼料の購入、施設の洗浄・消毒、ネズミ侵入防止  
人、物品、車輛侵入の制限、衛生管理手順の遵守、定期的菌検査)
- ・ **産卵鶏にはサルモネラ不活化ワクチンを投与**
  - \* 種鶏群にワクチンを投与する場合は、ひな白痢(S. p)検査のため鶏群の1%には接種しないことが義務付けられる。
- ・ 雛に抗菌剤を投与すると敗血症を軽減できる。  
**成鶏では抗菌剤を投与しても卵巣からの除菌が出来ないので保菌種鶏は全て淘汰。**

# *S. Enteritidis*(SE); *S. Typhimurium*(ST)



発症雛  
元気消失、羽毛を逆立てる



白色の粘稠性下痢便



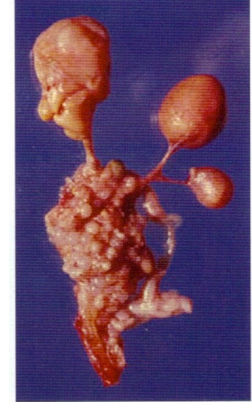
S.Tによる全眼球症



S.Tによる関節腫脹



S.Eによる異常卵胞



S.Tによる異常卵胞

# S. Enteritidis; S. Typhimurium と鶏肉・鶏卵

- ・数カ国のエリート鶏育成国は、原種鶏、種鶏を世界中に輸出。
- ・これらの原種鶏、種鶏が1980年代前半にSEに汚染された。
- ・わが国にもSE汚染原種鶏、種鶏が輸入された。(SEは低率だが介卵感染し、次世代ひなを感染させる)。
- ・汚染卵中でSEが増殖すれば食中毒の原因となる。
- ・わが国では1989年頃から卵のSE汚染による食中毒が増加した。

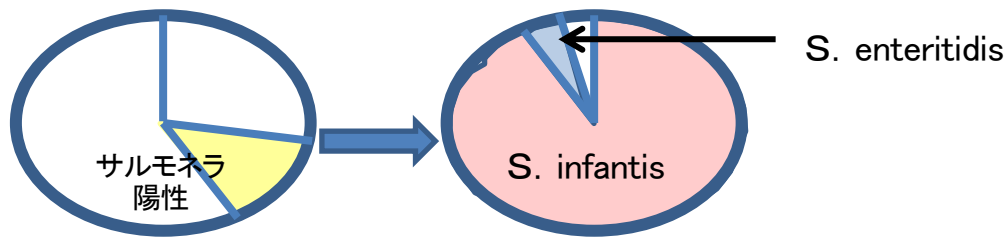
## 採卵鶏

- ・家畜保健衛生所や食肉衛生検査所が1992～1998年に実施した1道9県の採卵養鶏場の鶏糞便のSE汚染率調査結果をまとめると、平均15%の採卵養鶏場が汚染されていた。
- ・全国約450戸の採卵養鶏場における鶏糞便のSE汚染率を調査した結果は  
1995年には8.5%であったが、2001年には3.5%に低下した。
- ・日本養鶏協会により2005年に実施された204採卵養鶏場の調査では、15養鶏場(7.4%)の鶏盲腸便、48養鶏場(23.5%)の鶏舎塵埃(鶏舎の換気孔、換気扇に付着した塵埃等)からサルモネラが分離され、SEの属するO9群が鶏舎塵埃から一株分離された。
- ・鶏卵の汚染は数千個に1個

# S. Enteritidis; S. Typhimurium と鶏肉・鶏卵

## 鶏肉

- ・福岡県(H11～H20): 鶏肉のサルモネラ汚染率は高い。**160/393検体(40.7%)**が陽性。血清型はインファンティス (S. Infantis) が、分離株の60%以上。
- ・和歌山県(2000): 鶏肉検体中サルモネラは**27 / 65検体(41.5%)**で陽性。27 検体の内, 24 検体から S. Infantis が検出された。
- ・広島県(2005): サルモネラは鶏肉全体では**16/59検体(27.1%)**から, 国産チルド鶏肉では14/36検体(38.9%)から検出された。12/14はS. Infantis, S.tと S.Schwarzen.が、各1例。
- ・沖縄県(2006): サルモネラ陽性率は市販鶏肉が**53/203(26.1%)**, 食鳥処理場出荷前鶏肉が47/94(50%)。分離されたサルモネラの血清型は S. Infantis が93%, S. Enteritidis が4%であった。



\* **鶏卵**から分離される血清型は、大半が**Enteritidis**である一方、**鶏肉**から分離される型はEnteritidis以外の血清型で、**Typhimurium**や**Infantis**などが分離されている。