

## — *Salmonella enterica* (チフス、パラチフスはこのぞく) —

### 【病原体】

Genus *Salmonella* (サルモネラ属) には *Salmonella enterica* と *bongori* の 2 種が属し、O 抗原 (菌体抗原) と H 抗原 (鞭毛抗原: 1 相、2 相) の違いにより分類されることが多い<sup>1)</sup>。ヒトの腸管に病原性を示すものの多くは *Salmonella enterica* であり、*Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar Enteritidis のように表記される (本項では総じて *Salmonella* spp. と記す)。*Salmonella* spp. の主な感染源は保菌するブタ、ウシ、ニワトリ、アヒルなどの肉や卵、またはそれらに汚染された食物や水である。ペットとしての犬や猫が保菌している場合があること、亀やイグアナも保菌していることは公衆衛生上および感染予防上注意すべき点である<sup>2)</sup>。

### ★POINT

1. わが国では、*Salmonella* spp. (O4 群)、*Salmonella* spp. (O9 群、Vi 陰性) のように報告されることが多い。
2. 近年、世界的に多剤耐性 *Salmonella* spp. (definitive phage type 104 : DT104) の増加が問題となっている<sup>3)</sup>。

### 【感染症】

*Salmonella* spp. による腸炎は、 $10^6$  個以上の菌体を摂取すると発症すると考えられており、概ね 6~48 時間の潜伏期間を経て、発熱、水様性下痢 (時に血便)、腹痛、嘔吐などの臨床症状が出現する。本菌は細胞侵入性であり、重症例では血流感染、髄膜炎、骨膜炎、化膿性関節炎などの合併症を呈することもある<sup>4)</sup>。

### 【検査】

使用する培地 : *Salmonella-Shigella* (SS) 寒天培地と DHL 寒天培地、BTB 寒天培地などを用いる。

培養条件 : 糞便を画線後 35-37°C で 18-24 時間培養する。

培地の観察 : 硫化水素産生 (黒色) コロニーを観察し釣菌する (写真 1、2)。

同定検査 : 生化学的性状を検査し、他の硫化水素産生菌と鑑別する必要がある (表 1、写真 3)。

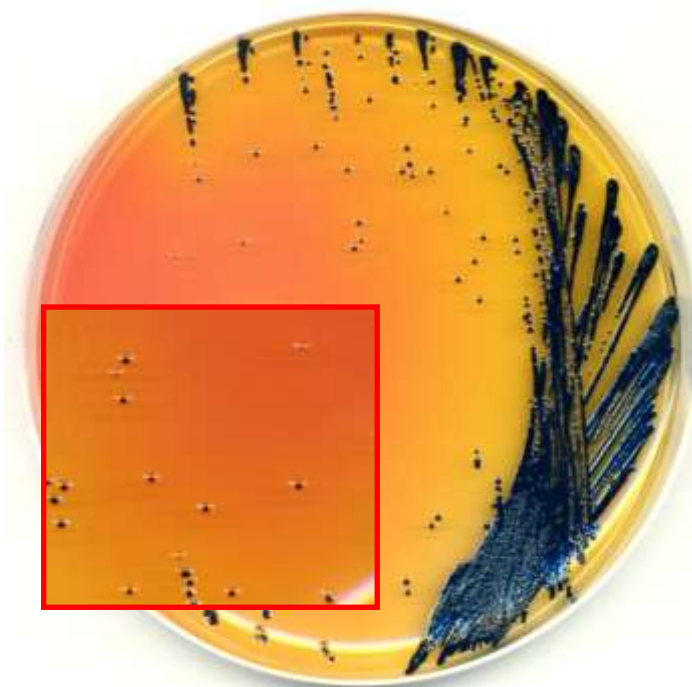


写真 1 SS 寒天培地上のコロニー

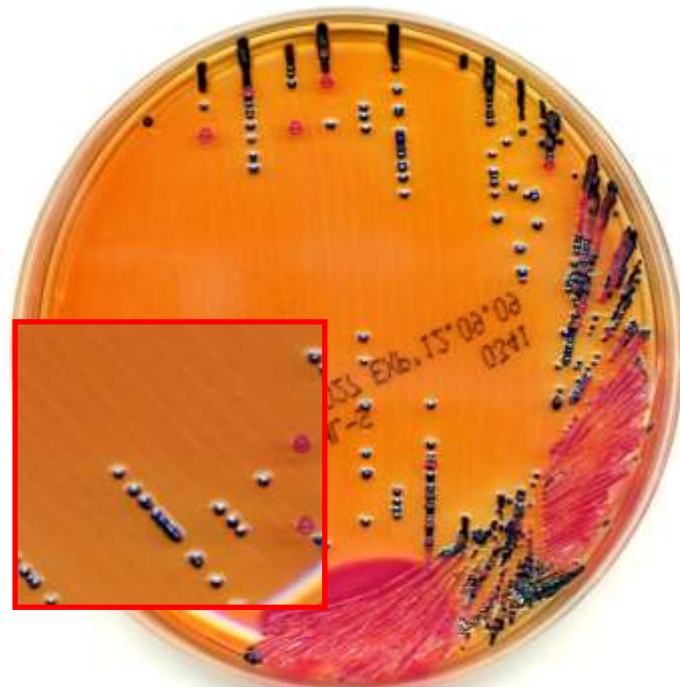


写真 2 DHL 寒天培地上のコロニー

### ★POINT

1. SS 寒天培地に比べて、DHL 寒天培地上のコロニーのほうがやや大きい。
2. ミュラーヒントン寒天培地上で遊走 (スウォーミング) するのは *Proteus* である。

表 1 硫化水素産生菌の化学的性状の違い

	TSI			リジン	オルニチン	SIM			VP半流動	シモンスクエン酸	DNA	尿素
	高層部	斜面部	ガス			I P A	インドール	運動性				
<i>Salmonella</i> spp.	黒	赤	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
<i>Salmonella</i> Typhi	黄	赤*	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Citrobacter freundii</i>	黒	赤/黄	+	-	-	-	-	+	-	+	-	d
<i>Proteus mirabilis</i>	黒	赤	+	-	+	+	-	+	d	+	d	+
<i>Proteus vulgaris</i>	黒	黄	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+

※：穿刺部の一部がわずかに黒変する

d：陽性と陰性の両方あり

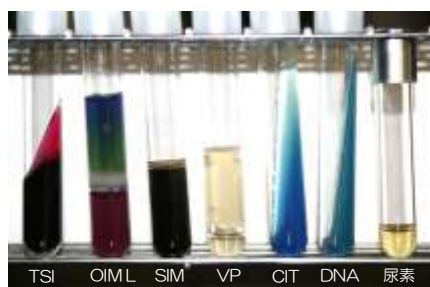


写真3 *Salmonella* spp. のIMViC性状

**★POINT**  
*Salmonella* spp. は、一般的にリジン陽性であるが、リジン陰性菌の存在も報告されている。同定の際は、他の生化学的性状もしっかりと観察し総合的に判断することが大切である。



写真4 免疫血清凝集反応

血清凝集試験：①まずスライドガラスを加温する（バーナーなどで加温し、50℃程度まで冷ます）。

②次にダーマトグラフやクレヨンなどで仕切りを作成し、1滴ずつ血清を滴下する。

③白金線やエーゼで培地からコロニーを採り、少量の免疫血清で充分溶解したら全体になじませ、凝集の確認を行う（写真4）。

④O多価、O1多価の血清から行い、その後多価血清を構成する単価血清の凝集試験を行う。

例) O多価血清凝集 → O多価を構成するO2、O4、O7、O8、O9の凝集試験を行う。

**★POINT**

1. 免疫凝集反応では、原則**非選択性培地**（ミュラーヒントンなど）上のコロニーを使用する。
2. **陰性対照**として、必ず生理食塩水でも実施する。
3. 他の菌でも凝集するものがあるので、**同定検査の結果**で *Salmonella* spp. と確定するまでは最終報告としてはならない。
4. チフス菌はO9群に属するため、血清凝集試験の結果がO9群であった場合、ただちに**Vi抗原検査**を実施するとともに、その結果を併せて報告する。例) *Salmonella* spp. (O9群、Vi陰性)

抗菌薬感受性試験：第1・2世代セフェム系、セファマイシン系、アミノグリコシド系抗菌薬は臨床上的効果が期待できないため、検査上感受性を示しても“感受性”と報告するべきではない<sup>5)</sup>。

(参考文献)

- 1) 吉田真一：腸内細菌科の細菌，戸田新細菌学，543-574，吉田真一，柳雄介，南山堂，東京，2006
- 2) Pegues DA *et al*: *Salmonella* species, including *Salmonella* Typhi, Mandell Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases 6<sup>th</sup> edition, 2636-2654, Mandell GL, Benett JE, Dolin R, Elsevier, Philadelphia PA, 2005
- 3) Helms M *et al*: International *Salmonella* Typhimurium DT104 infections, 1992-2001, Emerg Infect Dis 2005; 11: 859-67.
- 4) Bhutta ZA: *Salmonella*, Nelson textbook of pediatrics, 18th edition, 1182-1191, Kliegman HB, Behrman RE, Stanton BF, Elsevier, Philadelphia PA, 2007
- 5) Clinical Laboratory Standards Institute: Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: Twenty second information supplement. (M100-S22), CLSI, Wayne, PA, 2012

【発行者】 愛知県臨床検査標準化協議会 (AICCLS) 微生物検査部門

【問い合わせ先】 〒450-0002 名古屋市中村区名駅五丁目16番17号 花車ビル南館1階  
 (社) 愛知県臨床衛生検査技師会事務所内 愛知県臨床検査標準化協議会事務局  
 Tel 052-581-1013 Fax 052-586-5680 2013.3. Ver.1