

牛、鶏及び馬の内臓の生食による健康被害のリスク分析

植松香星 柳本恵太

Health Hazard Risk of Infection Caused by Raw Horseflesh, Chicken, and Beef Offal Contaminated with Organisms *Salmonella*, *Campylobacter jejuni/coli* and Enterohemorrhagic *E. coli*.

Kosei UEMATSU and Keita YANAGIMOTO

キーワード *Campylobacter jejuni*, *Salmonella*, 内臓肉生食

平成 24 年、27 年に牛レバー及び豚肉の生食による食中毒の防止のため厚生労働省から牛レバーや豚肉の生食禁止の通知がそれぞれ発出されている。^{1, 2)}

山梨県内では、平成 26 年 8 月及び 9 月に加熱不十分なホルモンや非加熱の牛センマイ（牛第三胃）刺しが原因と推定される食中毒を疑う事例が発生している。

平成 26 年 8 月の事例は、医療機関から管轄する保健所に腸管出血性大腸菌感染症 (O157) の届出があった。保健所の調査で A 飲食店で牛ホルモンを喫食していたことが確認された。また、同年 9 月の事例は、県内の B 飲食店を利用し、腸管出血性大腸菌感染症 (O157) 患者として届出があった県外患者が当該飲食店で牛センマイを喫食しており、それが原因食品として疑われた。関連調査で他の医療機関から届出があった別の患者についても当該飲食店を利用していることが確認されており、後日、遺伝子型別検査を実施したところ両者の菌株の遺伝子型が一致した。

上述した 2 事例とも食中毒及び感染症の両面で調査が行われたが、原因物質特定に至らなかった。

このような非加熱及び加熱不十分な内臓肉喫食による食中毒疑い事例を受け、健康被害防止の一助とするため腸管出血性大腸菌 (Enterohemorrhagic *E. coli* (EHEC)、*Campylobacter jejuni/coli* 及び *Salmonella*) の分離状況を調査し、そのリスクについて考察したので報告する。

方法

1 材料・調査対象病原体

(1) 調査対象内臓肉

調査期間は平成 27 年 10 月から平成 28 年 9 月とし、県内の食肉加工販売店 1 社（県内大手ホテルや学校関係との取引がある企業）から月に 1 回購入し、計 83 検体を対象とした。内臓肉の内訳は、牛では、センマイ、ハツ（心臓）が各 12 検体（すべて国内産）、ハラミ（横隔膜）が 11 検体（アメリカ産）、鶏、馬についてはレバーとハ

ツが各 12 検体である（馬レバーはアルゼンチン産で生食用の表示があり、馬のハツ及び鶏のレバー、ハツは国内産）。調査対象病原体は、EHEC、*C. jejuni/coli* 及び *Salmonella* である。

(2) 調査対象 *Salmonella* 株

Salmonella については内臓肉分離株との比較を行うため、平成 26 年 1 月～平成 29 年 5 月に県内医療機関で分離された散発性サルモネラ症患者分離株 79 株を調査対象とした。

2 検査方法

(1) 内臓肉の検査方法

EHEC の分離同定については、常法により行った。すなわち、検体 25g を mEC 培地（栄研化学）にて 35°C、18 時間培養し、培養液を白金耳でマッコンキー寒天培地（日水製薬）及びクロモアガー STEC（関東化学）それぞれ 5 枚に塗抹し、35°C、20 時間培養した。生じたコロニーについて sweep-PCR を行い、VT 遺伝子有無のスクリーニングを行った。sweep-PCR が陽性の場合、VT 遺伝子陽性のコロニーの特定を multiplex-PCR で行い、TSI 培地（栄研化学）、LIM 培地（日水製薬）及び CLIG 培地（極東製薬）を用いて生化学性状を確認した。

なお、sweep-PCR 及び multiplex-PCR は同一反応系であり、既報の方法により行った³⁾。

Campylobacter の分離同定については、食品衛生検査指針に準じて行い⁴⁾、同定についても EHEC と同様に multiplex-PCR を用いた。使用した増菌培地及び分離培地はプレストン培地（関東化学）及び mCCDA（関東化学）培地を用いた。

Salmonella の分離同定については国の通知による方法⁵⁾に準じて行った。使用した増菌培地及び分離培地は、緩衝ペプトン水（関東化学）、RV ブイヨン（関東化学）、TT 培地（関東化学）、DHL 寒天培地（栄研化学）、ブリリアントグリーン寒天培地（関東化学）である。

EHEC 及び *Salmonella* については、市販の抗血清（デ

ンカ生研) を用い血清型別を行った。

(2) 散発性サルモネラ症患者分離株の血清型別
調査対象とした 79 株の血清型別は、内臓肉分離株と同じ方法で行った。

結 果

1 各内臓肉からの病原体分離状況

各内臓肉の調査対象病原体の分離結果について、図 1 に示した。

鶏のレバーからは、*C. jejuni* が 3 検体 (分離率 25.0%)、*Salmonella* が 7 検体 (分離率 58.3%) から分離された。

鶏のハツからは *C. jejuni* が 4 検体 (分離率 33.3%)、*Salmonella* については 7 検体 (分離率 58.3%) から分離された。

牛センマイでは EHEC が 1 検体 (分離率 8.3% で血清型は OUT:H27) から分離された。*C. jejuni* 及び *Salmonella* がそれぞれ 2 検体 (分離率 16.7%) から分離された。

C. coli については、いずれの検体からも分離されておらず、牛ハツ、及びハラミ、馬レバー、ハツについては、全ての調査対象病原体は分離されなかった。

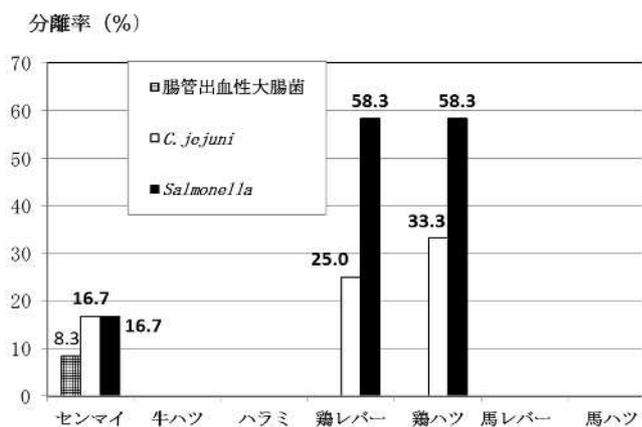


図 1 各内臓肉からの病原体分離状況

2 内臓肉及び散発性サルモネラ患者から分離された *Salmonella* の血清型

内臓肉から分離された *Salmonella* の血清型を表 1 に示した。

表 1 内臓肉から分離された *Salmonella* の血清型 (株数)

血清型	鶏レバー	鶏ハツ	牛センマイ
Infantis	3	2	
Manhattan	2	2	
Anatum	1		
Schwarzengrund		1	
Typhimurium			1
OUT:r, 1, 5	3	2	
04:i:-			1
07:-		1	
合 計	9	8	2

鶏レバー、鶏ハツ及び牛センマイから分離された 19 株のうち 12 株が血清型別可能であった。その 12 株うち、Infantis が 5 株と最も多く、次いで Manhattan の 4 株であった。

散発性サルモネラ患者から分離された *Salmonella* の血清型を表 2 に示した。血清型を行った 79 株のうち、04:i:- が 20 株と最も多く、次いで Infantis の 9 株であった。

表 2 散発性サルモネラ症患者分離株
血清型内訳 (平成 26 年 1 月～平成 29 年 5 月)

血清型	株 数
04:i:-	20
Infantis	9
Thompson	6
Saintpaul	5
Newport	4
Agona	3
Enteritidis	3
その他*	29
合計	79

*Typhimurium (3 株) 及び Schwarzengrund (1 株)、Manhattan、OUT:r:1, 5、(1 株) を含む

考 察

今回行った調査では、鶏レバー及び鶏ハツの *C. jejuni* 及び *Salmonella* の分離率 (鶏レバー 25.0%、58.3%、鶏ハツ 33.3%、58.3%) が高いことから鶏レバー、ハツの生食による健康被害のリスクが高いと思われる。

また、牛センマイは、EHEC の分離率が 8.3%、*C. jejuni* の分離率及び *Salmonella* が 16.7% であった。平成 27 年の下島ら⁷⁾によると牛センマイの EHEC 分離率は、55.6% であり、*C. jejuni* が 66.7% であった報告もあるが、本調査で検討した牛センマイの検体数が 12 検体と少なかったことから、この分離率をもって健康被害のリスク評価は難しい。

牛ハツ、ハラミ、馬レバー、ハツについては、EHEC 及び *C. jejuni*、*Salmonella* が分離されなかった。検討した各内臓肉の検体数が 11～12 検体と少なかったため、本調査をもって健康被害のリスクはないと言えない。

また、内臓肉から分離された *Salmonella* の血清型で Infantis が多かったが、同血清型は鶏肉からの分離頻度が高い⁷⁾ とされており、散発性サルモネラ患者分離株との関連性について興味があるところである。

内臓肉から分離された *Salmonella* 19 株のうち 17 株が散発性サルモネラ症患者分離株の血清型と一致していた。一致していた血清型は Infantis、Manhattan、Schwarzengrund、Typhimurium、OUT:r, 1, 5、04:i:- であった。内臓肉から分離された *Salmonella* と散発性サルモネラ症患者から分離された *Salmonella* の血清型の一致率が高

かったことから内臓肉の生食による健康被害の関連性が強く考えられる。

個人の生食嗜好もある中で内臓肉の生食による健康被害リスクについて今後注意喚起していく必要がある。

特に山梨県はB級グルメとして「鳥もつ煮」が有名である。飲食店調理従事者はもちろんであるが、特に家庭で調理をする場合、鶏内臓肉を十分加熱するとともに調理器具を介した二次汚染に留意する必要がある。

今後は*Salmonella*のヒト分離株の血清型について継続して行い、食品、環境中の関連性について探っていくたい。

参考文献

- 1) 厚生労働省：食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について、平成 24 年 6 月 25 日，食安発 0625 第 1 号(2012)
- 2) 厚生労働省：食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について、平成 27 年 6 月 2 日，食安発 0602 第 1 号
- 3) 柳本恵太：特開 2015-146786
- 4) 公益財団法人日本食品衛生協会、微生物編、2015
- 5) 厚生労働省：食品、添加物等の規格基準に定めるサルモネラ属菌及び黄色ブドウ球菌の試験法の改正について、平成 27 年 7 月 29 日，日食安発 0229 第 4 号
- 6) 加藤玲ら：国内鶏肉から検出されたサルモネラ属菌の血清型と薬剤耐性，感染症誌，**89**, 46-52 (2015)
- 7) 下島優香子ら：東京都内に流通する牛内臓肉からの糞便系大腸菌群、ベロ毒素産生性大腸菌 *Campylobacter jejuni/coli*、*Salmonella* 及び *Listeria monocytogenes* 検出状況，日食微誌，**32**, 209-214 (2015)