

平成28年度調査研究

1. 平成28年度残留抗菌性物質検査結果	…	1
2. プレミテスト腎臓陽性検体のLC/MS/MS分析	…	5
3. 牛の子宮の腫瘍	…	7
4. と畜検査における迅速病理診断手法の検討	…	10
5. 仙台市ミートプラントに搬入された牛におけるSarcocystis寄生状況調査 について	…	13
6. 仙台市食肉市場における牛の肝臓および胆嚢内胆汁中のカンピロバクター 保有状況調査	…	18
7. 食肉まつりにおける「食肉の生食に関する市民へのアンケート調査」 について	…	24

1. 平成28年度残留抗菌性物質検査結果

1. はじめに

食品中への抗菌性物質の残留は、耐性菌の出現や食品アレルギーの誘引になるとも言われており、食品衛生法(食品、添加物等の規格基準)により規制されている。本所においても、昭和59年より食肉中の残留抗菌性物質について検査を実施してきたところであり、以下に平成28年度の検査の概要を報告する。

2. 検査対象

と畜場に搬入された獣畜のうち、次に該当する獣畜を検査対象とした。

- (1) 病畜として搬入された獣畜。
- (2) 健康畜として搬入された1歳未満の牛(とく)。
- (3) 健康畜として搬入され、敗血症を疑わせる所見を認めた獣畜。
- (4) 健康畜として搬入され、抗菌性物質の使用を疑わせる所見を認めた獣畜。

3. 方法

本所独自法に従って検査を行った。

(1) プレミテストによる簡易法

平成20年4月から腎臓、筋肉について実施。

※プレミテストは製造元r-biopharm社、輸入元アヅマックス(株)の検査用培地で、厚生省通知(平成6年7月1日衛乳第107号)に基づく簡易法よりも迅速かつ高感度である。詳細は平成21年度事業概要の調査研究資料「プレミテストによる残留抗菌性物質の簡易検査法の検討」等を参照のこと。

(2) LC/MS/MSによる残留抗菌性物質一斉分析法

簡易法により残留抗菌性物質陽性と判定された獣畜の筋肉について定量を行った。表1に示すとおり牛及び豚ともに32成分を対象とした。

表1 平成28年度 LC/MS/MSによる残留抗菌性物質一斉分析法の対象成分

対象成分名	
トリメプリム	スルファメトキサゾール
スルファメラジン	スルファドキシム
マルボフロキサシン	フロルフェニコール
オキシテトラサイクリン	ドキシサイクリン
オルメプリム	オキシリニック酸
チアンフェニコール	スルファジメトキシム
シプロフロキサシン	スルファキノキサリン
テトラサイクリン	タイロシン
ダノフロキサシン	ベンジルペニシリン
スルファジミジン	エリスロマイシン
エンロフロキサシン	デキサメタゾン
セファゾリン	オキサシリン
オルビフロキサシン	メンブトン
スルファモノメトキシム	クロキサシリン
スルファクロルピリダジン	ナフシリン
クロルテトラサイクリン	ジクロキサシリン

4. 結果および考察

簡易法の検査結果を表2に示した。簡易法により腎臓から抗菌性物質が検出されたものは、検査を行った261頭のうち4頭であり、その内訳は牛2頭及びとく2頭であった。

簡易法で腎臓陽性となった獣畜の筋肉を用いて、LC/MS/MSによる残留抗菌性物質一斉分析(独自法)を行った。検出された物質と検出濃度を表3に示す。スルファモノメトキシムが筋肉から残留基準値を超えて検出されたときは、出荷者により自主廃棄された。

平成19年度から平成28年度までの、簡易法による腎臓からの抗菌性物質の検出頭数(腎臓陽性率)を表4、図1に示した。プレミテストによる簡易法に移行した平成20年度以降に腎臓陽性率が増加し、平成27年度までは6%前後を推移していたが、平成28年度は1.5%と大きく減少した。このことから、生産者において、薬剤を使用した獣畜の出荷制限期間の遵守等、薬剤の適切な使用が定着してきたことが推察される。加えて、平成28年度に簡易法で腎臓のみ陽性となった3頭はいずれも肝臓または腎臓に炎症等の所見が認められており、肝臓や腎臓の薬物代謝機能の低下により、抗菌性物質が腎臓に残留した可能性が考えられた。

今後も抗菌性物質を含めた動物用医薬品の検査を継続し、適切な使用と投薬歴の申告を促すことで安全な食肉の供給に寄与していきたい。

表2 平成28年度 簡易法検査結果

	牛		とく		豚		小計		総計
	健康畜	病畜	健康畜	病畜	健康畜	病畜	健康畜	病畜	
検査頭数	25	164	39	3	30	0	98	167	261
腎陽性頭数	1	1	2	0	0	0	3	1	4
腎陽性率(%)	3.7	0.6	4.9	0	0	0	3.1	0.6	1.5
腎筋陽性頭数	0	0	1	0	0	0	0	1	1
腎筋陽性率(%)	0	0	2.4	0	0	0	0	0.6	0.4

表3 一斉分析法による検出状況

畜種	検出物質	検出濃度(ppm)	残留基準値(ppm)	備考
とく	スルファモノトキシ	0.03	牛の筋肉 :0.01	残留基準値超過 ^{※1}

※1 当該の枝肉は出荷者により自主廃棄された。

表4 過去10年間の簡易法による腎臓からの抗菌性物質検出頭数の推移[※]

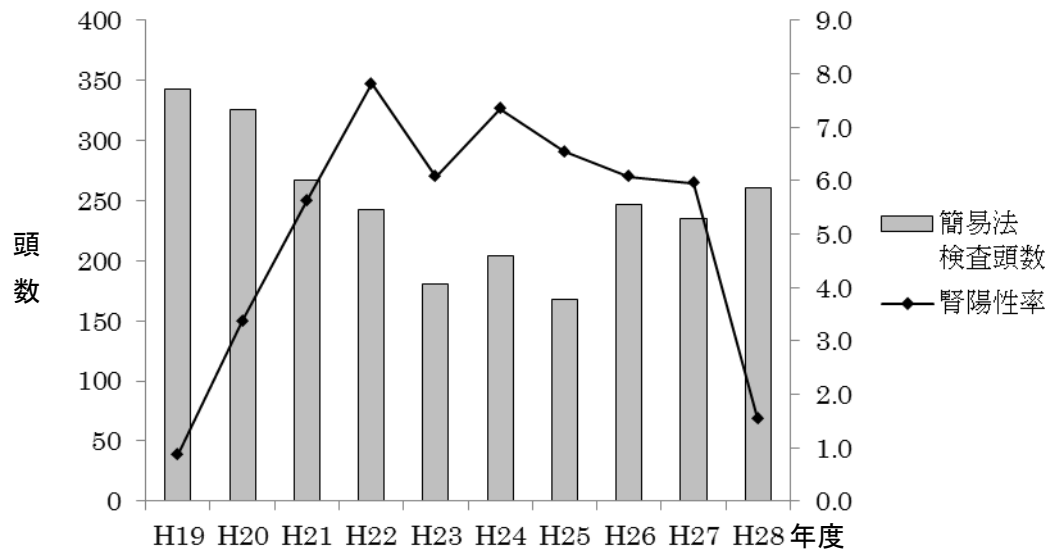
	牛	とく	豚	計
平成19年度	2(2)	0(0)	1(0)	3(2)
平成20年度	7(6)	2(0)	2(1)	11(7)
平成21年度	10(8)	2(1)	3(2)	15(11)
平成22年度	10(8)	4(0)	5(1)	19(9)
平成23年度	8(5)	0(0)	3(1)	11(6)
平成24年度	9(5)	2(0)	4(0)	15(5)
平成25年度	8(5)	1(0)	2(1)	11(6)
平成26年度	12(7)	1(0)	2(1)	15(8)
平成27年度	10(4)	3(0)	1(0)	14(4)
平成28年度	2(1)	2(0)	0(0)	4(1)

※平成19年度以前:厚生省通知法(平成6年7月1日衛乳第107)により実施

(())は病畜の頭数:再掲

平成20年度以降:プレミテストにより実施

図1 過去10年間の簡易法による腎臓からの抗菌性物質検出頭数の推移



2. プレミテスト腎臓陽性検体のLC/MS/MS分析

1. はじめに

当検査所では、プレミテスト(DSM 社製、以下 Pt)を用いて枝肉の残留抗菌性物質のスクリーニング検査を実施している。従前は、腎臓での LC/MS/MS 分析が困難であったため、Pt で腎臓陽性となった枝肉については、筋肉のみ LC/MS/MS 分析を実施していた。腎臓を用いた分析法を開発したことで、今回、筋肉に加え、腎臓についても LC/MS/MS 分析を実施することにより、筋肉のみでの分析では把握できなかった薬剤の使用実態等について若干の知見を得たので報告する。

2. 調査方法

平成 24～27 年度に当市と畜場に搬入された牛において、薬剤使用等を疑い Pt 腎臓陽性となった牛 40 頭の腎臓と筋肉について、LC/MS/MS 分析を実施した。併せて、投薬歴の申告状況について、今回の分析結果との関連性を調査した。

3. 成績

抗菌性物質が検出されたのは腎臓で 21 頭(27 薬剤)、筋肉で 6 頭(6 薬剤)であり、うち食品衛生法における基準値を超えたものは 17 頭で、うちスルファジメトキシシン(SDM)、スルファモノメトキシシン(SMMX)、フロルフェニコールがそれぞれ検出された 3 頭が腎臓、筋肉ともに基準値を超えた。腎臓で検出された 27 薬剤のうち、最も多かったのがセファゾリン(CEZ)で 13 頭、他ベンジルペニシリン(PCG)、SDM、SMMX が各々 3 頭から検出され、他 5 種類の薬剤が検出された。腎臓と筋肉で抗菌性物質が検出された 21 頭のうち、投薬歴申告が無かったのは 16 頭、投薬歴申告内容と異なる薬剤が検出されたのは 2 頭であった。また、CEZ の投薬歴申告があった残り 3 頭については、休薬期間は遵守されていたが、うち 2 頭で腎臓において基準値を超えた。

4. 考察

今回、腎臓もしくは筋肉で基準値を超える薬剤が数多く検出されたこと、およびそれら薬剤の多くは投薬歴申告が無かったり、投薬歴申告内容と異なる薬剤であったことから、生産者への投薬歴申告の徹底および意識向上を図る必要があると思われた。CEZ や PCG、サルファ剤が多く検出されたことは、臨床現場において多く使用されている可能性が示唆された。また CEZ が

休薬期間を遵守しても基準値を超えた事例があることから、患畜の状態によっては休薬期間を長く見込む等の対処が必要であると思われた。Pt 腎臓陽性にも関わらず、LC/MS/MS 分析では薬剤が検出されない事例もあったため、今後も分析可能薬剤の追加も視野に入れ、腎臓の LC/MS/MS 分析を継続し、動物用医薬品の使用実態の把握に努めていくとともに、臨床獣医師や生産者等、畜産関係者への情報発信や注意喚起を行っていきたい。

3. 牛の子宮の腫瘍

1. はじめに

仙台市ミートプラントに健康畜として搬入された牛(ホルスタイン、雌、10歳1カ月齢、病歴:不明)のと畜解体検査を行った際、肺実質の腫瘍性腫瘍散発と縦隔リンパ節の腫大、硬化を認めたと精査した。その結果、若干の知見を得たのでその概要を報告する(全国食肉衛生検査所協議会病理部会第72回研修会で演題発表し、第73回研修会で追加報告した)。

2. 肉眼所見

と畜検査時、両側肺実質内に直径2~3cmの灰白色硬結性腫瘍を散見し、同時に肺縦隔リンパ節の硬化腫大を認めた。以上の肉眼所見は何らかの腫瘍性転移所見と思われたため、肉眼的精査を行った結果、左子宮角の外膜下において扁平な小指頭大の硬結部を2ヶ所触知した。子宮全体としては萎縮性であり壁は柔軟性を欠いていた。上記の硬結部断面は、内膜下から筋層にかけ明らかな白色肥厚を呈していた。この他、内腸骨リンパ節において縦隔リンパ節と同様の硬化腫大を認めた。

3. 組織所見

左子宮角、肺実質、縦隔リンパ節および内腸骨リンパ節の病変組織において、豊富な膠原線維内における異型腫瘍細胞の単在ないし小集族像を観察した。腫瘍細胞の形態は、短紡錘形の肉腫細胞様~立方状を呈する上皮細胞様と極めて多形で、処々の細胞質はエオジンに濃染性、二核~多核、核分裂像や核濃縮などの異型性を頻繁に認めた。また、小集族部位では稀に腺腔様配列を呈し、一部の腫瘍細胞質内にはPAS陽性物質の存在を確認した。免疫組織化学的にはサイトケラチンAE1/AE3(ニチレイ、以下抗体はニチレイとする)および7陽性、ビメンチンおよび α -SMA陰性であった。

4. 考察

病理部会第72回研修会での演題提出、発表時において腫瘍細胞質内に僅かに観察されたグリメリウス染色およびクロモグラニンA陽性顆粒により、腫瘍細胞の神経内分泌機能を示唆した。本所見について反応が微弱すぎる点や、動物の神経内分泌顆粒を有する子宮癌報告例が見られないことから、更に慎重な検討が必要との助言を受けた。病理部会第73回研修会でグリ

メリウス染色およびクロモグラニン A に加え、神経内分泌マーカーとして有用とされるシナプトフィジンおよびニューロフィラメント(使用抗体は全てニチレイ)を用い腫瘍細胞の神経内分泌機能について追加検討を行った。結果グリメリウス染色およびクロモグラニン A に対しては前回発表時と同様に微弱な陽性反応が見られたもののシナプトフィジンおよびニューロフィラメントは陰性となり、本症例における腫瘍細胞の神経内分泌能に関する確定的免疫組織化学所見は得られなかった。グリメリウス染色の所見についてはメラニン顆粒など、クロモグラニン A の陽性顆粒については何れかの分泌小胞の存在による陽性所見と思われた。

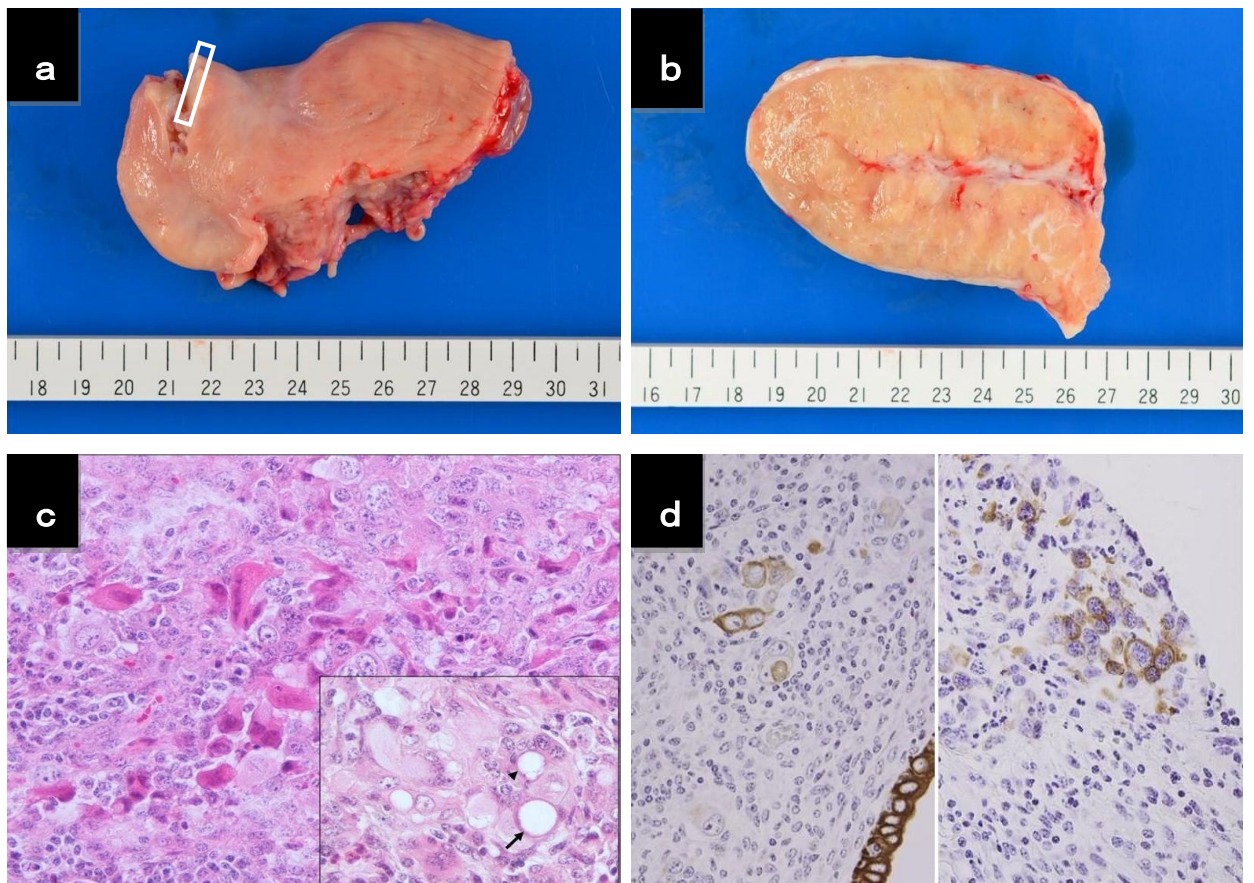
5. 診断名

組織診断名: 牛の低分化型子宮腺癌

疾病診断名: 牛の低分化型子宮腺癌

行政処分: 全部廃棄

6. 写真



a: 左子宮角腫瘤剖面

左子宮角に見られた腫瘤。病理研修会では左子宮角の腫瘤部を含む子宮角断面を提出した(白枠部)。

b: 縦隔リンパ節剖面

子宮角腫瘤組織と同質な腫大、硬化を認めた。また、内腸骨リンパ節でも縦隔リンパ節と同様の腫大、硬化を認めた。

c: 腫瘍部 HE 染色(240 倍)

子宮角に見られた腫瘍細胞、右下 腫瘍細胞による腺腔様形成(矢頭)と印環細胞(矢印)。

d: 腫瘍部免疫組織化学染色 Keratin/Cytokeratin7(320 倍)

左 子宮腫瘍細胞、右 縦隔リンパ節腫瘍細胞。

4. と畜検査における迅速病理診断手法の検討

1. はじめに

当所で、人の術中迅速病理診断の手法[1]を参考に、と畜検査における迅速病理診断手法を検討したところ、良好な迅速 HE 標本および迅速免疫組織化学標本の作製が可能となった。更に、当所で病理保留検査の大半を占める牛白血病検体の病変部凍結切片を材料に、BLV 遺伝子検出を行う LAMP 法を組み合わせ、日常の病理保留検査が迅速化されたのでその概要を報告する。

2. 材料及び方法

(1) 材料等

と畜検査時に部分廃棄した牛および豚組織を材料に、クリオスタット標本作製手法および迅速免疫組織化学染色手法の検討を行った。良好な結果が得られた手法を用いて、平成 27 年度に多発性腫瘍または牛白血病の疑いで保留となった牛 34 頭を対象に病理検査を行った。

(2) 方法

ア 病変組織の凍結法

材料組織の凍結溶媒は、事前に密栓容器に入れディープフリーザーに保存したアセトンを用い、凍結装置はヒスト・テック ピノ(サクラファインテックジャパン(株))を使用した。組織片を凍結装置のアセトン内に投入し、十分な組織凍結を確認後ピンセットで取り、クリオスタット台座に DW またはティシュー・テック OCT コンパウンド(サクラファインテックジャパン(株))で圧着後薄切した。

イ クリオスタット標本作製

CM1950(Leica)を使用し、庫内温度 -16°C 、オブジェクトヘッド(検体組織台座) -15°C 、薄切切片の厚さ $7\mu\text{m}$ を標準設定とした。なお、凍結直後の薄切は凍結組織表面温度が極めて低く、硬化しておりチャタリングが生じるため、ゴム手袋をつけた親指で組織表面に接触し温度を上げ薄切した。

ウ 迅速 HE 染色手法および迅速免疫組織化学染色手法

迅速 HE 染色は図 1、迅速免疫組織化学染色は種々の検討により良好な染色結果が得られた図 2 の方法で行った。

エ パラフィン切片の作製

上記(1)の一部の材料について、常法によりパラフィン切片を作製し、鏡検下のコントラ

スト、組織内小器官の保持状態等をクリオスタット標本と比較した。

オ 牛白血病検査検体の BLV 遺伝子の検出

牛白血病検査検体では ウ に用いたものと同様のクリオスタット切片から TaKaRa DEXPAT® (TaKaRa Bio) を用い BLV 遺伝子を抽出し、LAMP 法により検出を行った。LAMP 法は Loopamp® DNA 増幅キット (栄研化学) を用い Komiyama ら[2] が報告した牛白血病ウイルス (BLV) 遺伝子の LTR 領域を増幅するプライマーを使用し、63°C60 分の増幅反応を行った。判定は Loopamp® 蛍光・目視検出試薬 (栄研化学) により 254nm の UV 下で行った。

- ①凍結切片
(乾燥せずに*組織固定液、または他の固定液へ)
- ②固 定(1~2分)
- ③水 洗(流水水洗:数秒)
- ④核 染 色(マイヤー・ヘマトキシリン:2分程度)
- ⑤水 洗(流水水洗:数秒)
- ⑥色 出 し
(飽和炭酸リチウム水溶液:2~3秒ないし滴下)
- ⑦水 洗(流水水洗:数秒)
- ⑧細胞質染色
(0.5%エオジン・アルコール:20~30秒)
- ⑨脱 水
(90%アルコール、100%アルコール I、II:各30秒)
- ⑩透 徹(代替キシレン I、II、III:各30秒)
- ⑪封 入(封入剤)

*組織固定液の組成	
ホルマリン	10ml
DW	10ml
メタノール	70ml
酢酸	1ml

20分程度

- ①凍結切片(乾燥せずに組織固定液へ)
- ②固 定(*組織固定液:1~2分)
- ③水 洗(流水水洗:30秒程度)
- ④Buffer洗浄 I (**TTBS:5~10秒程度)
- ⑤一次抗体(室温湿潤箱内:60分)
- ⑥Buffer洗浄 II (**TTBS:5~10秒程度)
- ⑦二次抗体(室温湿潤箱内:20分)
- ⑧Buffer洗浄 III (**TTBS:5~10秒程度)
- ⑨DAB反応(鏡検しながら:5分以内)
- ⑩水 洗(流水水洗:30秒程度)
- ⑪必要に応じてDAB増感
(***染色増感剤室温湿潤箱内:1分)
- ⑫対比染色(核染色、マイヤー・ヘマトキシリンetc30秒程度)
- ⑬色 出 し(飽和炭酸リチウム水溶液:2~3秒)
- ⑭水 洗(流水水洗:30秒程度)
- ⑮脱 水
(90%アルコール I、100%アルコール I、II:各30秒)
- ⑯透 徹(代替キシレン I、II、III:各30秒)
- ⑰封 入(封入剤)

90分程度

**TTBS:0.1%Tween-20加0.05Mトリス緩衝液
***染色増感剤:DBS染色増感剤Intensi/Fire

図1.迅速HE染色手法

図2.迅速免疫組織化学染色手法

3. 成績

使用した組織において、コントラストが高く、組織内小器官の保持状態も良好な見やすい標本が完成し、パラフィン切片と比較しても遜色がなかった。平成 27 年度の病理保留検査結果は表 1 に示した。CaseNo.3,7 の炎症例は迅速 HE のみで診断した。末梢神経原発腫瘍の 3 例中 (CaseNo.2,4,5) 2 例(CaseNo.2,4)は、迅速診断で腫瘍細胞の異型度から悪性と診断した。また、それら 3 例はパラフィン切片による S-100 免染で陽性を確認した。腺癌の 3 例では CaseNo.6 が原発不明、CaseNo.8 は卵巣腺癌疑いの症例、CaseNo.9 については迅速 HE で何らかの肉腫と思われたものの、迅速免染で上皮系癌と判明、最終的に低分化型子宮腺癌と確定診断した。CaseNo.10 については検索部位の迅速 HE 像で肝細胞癌を疑ったが、迅速免染の結果から胆管細胞癌と診断した。CaseNo.11~34 は牛リンパ腫 24 例で、そのほとんどは B リンパ腫の成牛型、CaseNo.34 のみ胸腺型と診断した。

表 1 平成 27 年度病理保留検査結果

Case No.	品種	性	年齢	肉眼		顕微鏡所見				診断	行政処分	備考
				全身的	局所的	クリオスタット迅速診断		パラフィン材料診断				
						HE	迅速免疫組織化学	HE	免疫組織化学			
1	黒毛和牛	牝	15y10m	○		中皮	Vim+, CKAE1/AE3+	中皮	Vim+, CKAE1/AE3+	中皮腫	全部廃棄	
2	黒毛和牛	牝	13y1m	○		非上皮	Vim+	非上皮	S-100+	悪性末梢神経性腫瘍	全部廃棄	
3	黒毛和牛	去勢	2y9m	○		肉芽腫	ND	炎症	ND	肉芽腫	一部廃棄	
4	黒毛和牛	牝	10y11m	○		非上皮	Vim+	非上皮	S-100+	悪性末梢神経性腫瘍	全部廃棄	
5	黒毛和牛	牝	16y3m		○	非上皮	Vim+, α-SMA-	非上皮	S-100+	末梢神経性腫瘍	一部廃棄	
6	ホルスタイン	牝	8y2m	○		上皮	CKAE1/AE3+, CK7+, CK5.6-	上皮	AFP-	膵癌	全部廃棄	原発不明
7	ホルスタイン	牝	5y4m		○	炎症	ND	ND	ND	化膿性炎	全部廃棄	間質性腎炎
8	黒毛和牛	牝	11y9m	○		上皮	CKAE1/AE3+, CK7+, CK5.6-, Vim-	上皮	CKAE1/AE3+, CK7+, CK5.6-	膵癌	全部廃棄	卵巣腺癌を疑う
9	ホルスタイン	牝	8y2m	○		上皮	CKAE1/AE3+, Vim-, α-SMA-	上皮	CKAE1/AE3+, CK7+	膵癌	全部廃棄	低分化型子宮腺癌
10	黒毛和牛	牝	10y9m	○		上皮	CKAE1/AE3+, CK7+	上皮	ND	胆管細胞癌	全部廃棄	
11	ホルスタイン	牝	7y0m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
12	黒毛和牛	牝	5y7m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
13	黒毛和牛	牝	6y4m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
14	黒毛和牛	牝	7y11m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
15	黒毛和牛	去勢	2y11m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
16	黒毛和牛	去勢	2y5m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
17	ホルスタイン	牝	4y8m	○		リンパ腫	CD79a +(a part)	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
18	ホルスタイン	牝	5y11m	○		リンパ腫	CD79a +(a part)	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
19	ホルスタイン	牝	5y1m	○		リンパ腫	CD79a +(a part)	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
20	ホルスタイン	牝	3y8m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
21	ホルスタイン	牝	2y8m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
22	黒毛和牛	牝	13y4m	○		リンパ腫	CD79a +(a part)	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
23	ホルスタイン	牝	5y9m	○		リンパ腫	CD79a +(a part)	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
24	黒毛和牛	牝	3y4m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
25	ホルスタイン	牝	3y8m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
26	黒毛和牛	牝	8y0m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
27	黒毛和牛	牝	4y9m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
28	黒毛和牛	牝	2y0m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
29	黒毛和牛	去勢	2y7m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
30	ホルスタイン	牝	10y8m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
31	黒毛和牛	牝	5y7m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
32	ホルスタイン	牝	4y0m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
33	黒毛和牛	牝	11y6m	○		リンパ腫	CD79a +	リンパ腫	ND	牛白血病	全部廃棄	BLV+
34	ホルスタイン	牝	1y10m	○		リンパ腫	CD3+, CD79a -	リンパ腫	CD3+, CD79a -	胸腺型白血病	全部廃棄	BLV-

CKAE1/AE3:Keratin CytokeratinAE1/AE3, CK7:Keratin Cytokeratin7, CK5.6:Keratin Cytokeratin5.6, Vim:Vimentin, α-SMA:Alpha Smooth Muscle Actin, AFP:Alpha fetoprotein, ND:Not Done, BLV:BLV LAMP法

4. 考察

凍結溶媒のアセトンを一80℃で事前に保存することで、凍結系が速やかに完成した。迅速 HE 標本の作製では、凍結切片を乾燥せず固定することで、パラフィン切片に近いコントラストの組織像が得られた。

迅速診により CaseNo.1,3,7,10 は 2 時間程度で確定診断に至り、本手法が有効な症例であった。また多発性腫瘍については確定診断に至らないものの、と畜当日中に行政処分に関する病理検査結果が得られ、牛白血病検体では LAMP 法を同時に行うことで、診断がより確実・迅速化できたことから、本法は当所のと畜検査業務に即した手法と思われる。一方、迅速標本の観察領域が狭いため、パラフィン切片での検索結果と異なる場合もあった。また、牛白血病の症例によっては CD79α の反応が部分的で、一次抗体の使用濃度や反応時間等を再検討する必要があると思われる。

[1] 片山博徳:術中酵素抗体法,Medical Technology 別冊 最新染色法のすべて,213-215,医歯薬出版株式会社,東京(2011)

[2]Komiya C,Suzuki K,Miura Y,Sentsui H:Development of loop-mediated isothermal amplification method for diagnosis of bovine leukemia virus infection,J Virol Methods,157(2),175-179(2009)

5. 仙台市ミートプラントに搬入された牛における *Sarcocystis*

寄生状況調査について

1. はじめに

馬に寄生する *Sarcocystis fayeri* (以下 *S. fayeri*) は、馬肉の生食による食中毒の原因であり、近年問題になっている。そのことを受けて「*Sarcocystis fayeri* の検査法について」、平成 23 年 8 月 23 日に暫定版、さらに平成 28 年 4 月 27 日に同検査法の確定版が厚生労働省より定められた(以下、公定法とする)。

一方牛に寄生する *Sarcocystis* 属は、*Sarcocystis cruzi*、(以下 *S. cruzi*)、*Sarcocystis hirsuta*、*Sarcocystis hominis* の三種が知られている。*S. cruzi* のシストは *S. fayeri* の食中毒原因物質とされる 15kDa のタンパク質が含まれており、今後牛肉においても食中毒の原因となる可能性は否定できない。また日本では *S. cruzi* の寄生が最も多いとされており、当所においても心筋等の病理組織検査時に高い頻度でみられているが、陽性率等の寄生状況調査は実施したことはなく、さらに公定法による検査も実施したことがない。

よって、当検査所において馬の公定法により、牛の *Sarcocystis* 検出が可能であるかを含め、最も適切な検査方法の検証、併せて当検査所での牛における *Sarcocystis* 寄生状況調査を行ったので報告する。

2. 材料および方法

検査材料: 仙台市ミートプラント(以下、と畜場)に搬入された健康畜および病畜で、保留または全部廃棄となった牛24頭(特に、心臓、横隔膜が廃棄対象となり、採材可能な場合。主な保留は尿毒症)を対象とし、以下の月齢、品種の牛から心臓中隔、横隔膜筋部、大腿部、頸部の筋肉を採材した。なお産地は定めないものとした。

- ・48ヶ月以下の肉用種8頭分(S15A-1~8)
- ・48ヶ月超の肉用種8頭分(S15B-1~8)
- ・48ヶ月超の乳用種8頭分(S15C-1~8)

検査方法:

①PCR法

公定法に沿った手法およびプライマーによるスクリーニング検査(定性PCR法)
陽性コントロールについては国立感染症研究所より提供された *Sarcocystis* 遺伝子検査用陽

性コントロールを使用。

②浮遊法

公定法に沿った顕微鏡検査(肉の懸濁液を作成。鏡検し、ブラディゾイトを確認する方法)

③クリオスタット法

筋線維に対して垂直に切るように1cm×1cm程度切り出しを行い、冷却アセトンに入れて凍結。薄切クリオスタットにて10μmに薄切し、HE染色。鏡検し、シストを確認する方法

④パラフィン法

材料を10%緩衝ホルマリン水溶液で固定後、筋線維に対して垂直に切るように切り出しを行い、パラフィンブロックを作成。2~5μmに薄切し、HE染色。鏡検し、シストを確認する方法

3. 結果

(1)検体の品種、月齢別の Sarcocysts 検出結果 (表 1 参照)

- ・24 検体中 23 検体において、いずれかの検査法にて Sarcocysts が検出された。
- ・検体の品種、月齢によって、検出率の傾向は認められなかった。

(2)検査手法別、検体部位別の Sarcocysts 検出結果 (図 1 参照)

検査手法、検体部位の組み合わせとしては、心筋を材料とした浮遊法が検出率 67%と最も高かった。

また頸部および大腿部においては、PCR 法による検出率が他の手法よりも 10%以上高い結果となった。

(3)公定法に沿った総合判定結果

①スクリーニング検査(定性 PCR 法)および顕微鏡検査結果陽性

24 検体中 14 検体

②スクリーニング検査(定性 PCR 法)陽性

24 検体中 17 検体

③顕微鏡検査結果陽性

24 検体中 17 検体

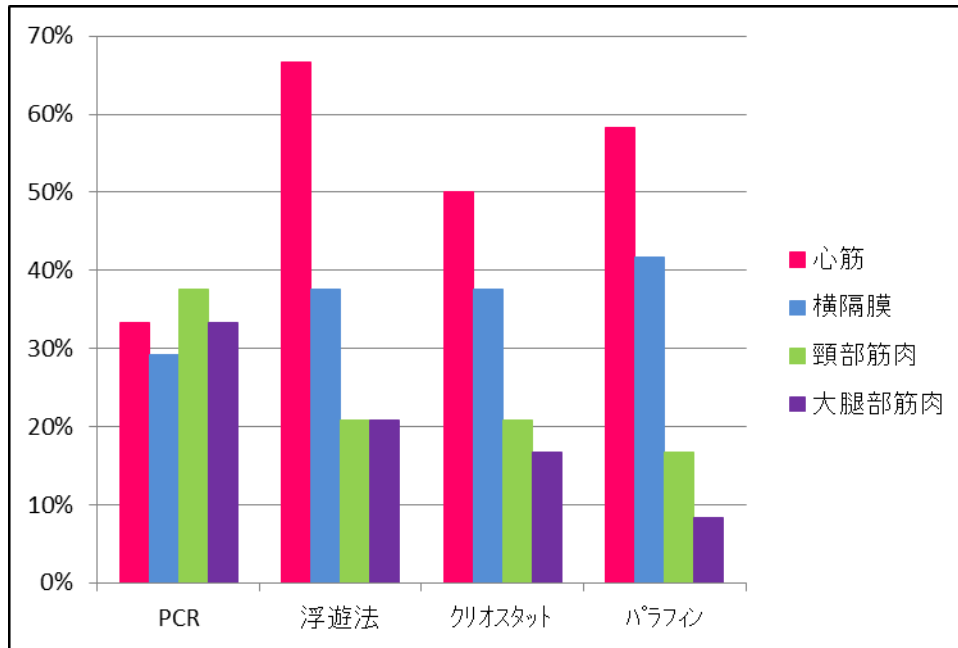
※公定法においては①および③を陽性と判定し、②については国立医薬品食品衛生検査所にて再検査を行なう

表 1.検体の品種、月齢、Sarcocystis 検出結果

検体 No.	品種	月齢	年齢	Sarco 検出	部位毎の Sarco 検出率※1			
					心臓	横隔膜	頸部	大腿部
S15A-1	B	21	1	+	+(2/4)	+(2/4)	+(3/4)	+(1/4)
S15A-2	B	28	2	+	-(0/4)	+(2/4)	+(2/4)	+(1/4)
S15A-3	B	29	2	+	+(1/4)	-(0/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15A-4	F1	10	0	+	+(2/4)	+(2/4)	+(1/4)	-(0/4)
S15A-5	B	16	1	+	+(1/4)	+(1/4)	-(0/4)	+(1/4)
S15A-6	B	23	1	+	+(1/4)	-(0/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15A-7	H	31	2	+	-(0/4)	+(2/4)	-(0/4)	+(2/4)
S15A-8	B	43	3	+	+(4/4)	+(4/4)	+(3/4)	+(2/4)
S15B-1	B	140	5	+	-(0/4)	-(0/4)	+(1/4)	-(0/4)
S15B-2	B	119	5	+	+(4/4)	+(2/4)	+(2/4)	+(1/4)
S15B-3	B	70	5	+	+(4/4)	+(2/4)	+(2/4)	+(1/4)
S15B-4	B	100	5	+	+(4/4)	+(3/4)	+(2/4)	-(0/4)
S15B-5	B	96	5	+	-(0/4)	+(1/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15B-6	B	57	4	+	+(3/4)	+(2/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15B-7	B	192	5	+	+(3/4)	+(2/4)	-(0/4)	+(1/4)
S15B-8	B	148	5	+	-(0/4)	+(1/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15C-1	H	56	4	-	-(0/4)	-(0/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15C-2	H	111	5	+	+(2/4)	+(1/4)	-(0/4)	+(3/4)
S15C-3	H	103	5	+	+(4/4)	-(0/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15C-4	H	55	4	+	+(4/4)	+(2/4)	+(2/4)	-(0/4)
S15C-5	H	64	5	+	+(3/4)	+(2/4)	-(0/4)	-(0/4)
S15C-6	H	53	4	+	+(3/4)	+(3/4)	+(4/4)	+(1/4)
S15C-7	H	70	5	+	+(3/4)	+(1/4)	+(1/4)	+(2/4)
S15C-8	H	94	5	+	+(4/4)	+(4/4)	-(0/4)	+(3/4)

※1 4種の検査方法のうち、陽性となった検査方法の数を()内に記載

図 1 部位、検査法毎 Sarcocystis 検出率



4. 考察

今回の結果より、馬の公定法は牛の Sarcocystis の検査にも十分使える方法であることが確認され、さらに公定法を含む4種の検査方法によって24検体中23検体において検出されたことから、当と畜場に搬入された牛についても、Sarcocystis の感染率が非常に高いことが分かった。斉藤ら(1998)[1]によると埼玉県北部と畜場において、全部廃棄となった乳用牛60頭をパラフィンブロック切片にて検査したところ、年齢別シスト検出率は5歳以上で100%(30/30)、4歳で76%(13/17)、3歳で43%(3/7)、2歳以下で33%(2/6)であったとの報告があるが、今回の調査で10か月齢の牛(S15A-4)からもシストが検出され、一方56か月齢の牛(S15C-1)でシストが検出されなかったことから、若齢牛においても Sarcocystis の感染が広がっていること、同時に Sarcocystis の感染は飼養環境によるところが大きいと考えられた。

検査部位と検査手法については、心筋を用いた浮遊法が最も検出が高い結果となり、検査部位については斉藤ら[1]によると心筋における検出率が最も高かったという報告と同様の結果となった。一方、検査手法については、江川ら[2]によると浮遊法とパラフィン法ではパラフィン法の検出率が高かったという報告があり、今回の調査は異なる結果となった。これは浮遊法の場合筋肉2gを検体とした上清液を鏡検するのに対し、パラフィン法は2~5 μ ml に薄切した組織を鏡検することから、シストの数が少ない場合、パラフィン法による検出にばらつきが出たものと考えられる。また今回の調査では1ブロックにつき1枚の標本作製し鏡検を行ったが、1ブロックにつき何枚の標本作製し鏡検するかによって、結果に違いが出てくると考えられる。

さらに公定法に沿って総合判定を行った場合、スクリーニング検査(定性PCR法)陽性かつ顕微鏡検査陽性が14検体、どちらかの検査法陽性が17検体となり、公定法以外の検査手法を含めた結果よりも陽性率が低い結果となったが、やはりシスト数が少ない場合は、検体とした肉片にシストが含まれているかに因るところが大きいと考えられる。

また頸部および大腿部においては、PCR法による検出率が他の手法よりも10%以上高い結果となったことより、今後食品として精肉の *Sarcocystis* 検査を行なう際は、検査手法として PCR法を選択することが望ましいと考えられる。

[1] 齊藤守弘 ; *Sarcocystis cruzi* シストの牛筋肉における寄生分布, 日獣会誌, 51, 453-455(1998)

[2] 江川英明 ; 大分県内のと畜場に搬入された牛における住肉胞子虫の寄生状況調査～第一報～,平成 26 年度全国公衆衛生獣医師協議会調査研究発表会

6. 仙台市食肉市場における牛の肝臓および胆嚢内胆汁中の カンピロバクター保有状況調査

1. はじめに

カンピロバクター食中毒は、全国の細菌性食中毒の中で、近年、発生件数が最も多く年間 300 件、患者数 2,000 人で推移している。仙台市内でもほぼ毎年発生が見られ、平成 28 年 10 月現在で 4 件の発生がある。特徴として、原因食品が特定できた事例では食肉に起因するものがほとんどであること、潜伏期間が比較的長いことから原因食品が特定できない事例が多いことが挙げられる。

カンピロバクター属菌(25 菌種 8 亜種:2013 年現在)の中で食中毒原因菌に指定されている菌種は *Campylobacter jejuni* (以下 *C.jejuni*)、*Campylobacter coli* (以下 *C.coli*) である。食中毒の症状は、水様性下痢・発熱などが主で比較的軽症で経過するケースが多いが、感染した数週間後に手足の麻痺や顔面神経麻痺、呼吸困難などを起こすギランバレー症候群を発症するケースがある。また他に牛に流産を引き起こす *Campylobacter fetus* (以下 *C.fetus*) は、人に敗血症や髄膜炎を起こすことが知られている。

カンピロバクター属菌は、家禽や家畜の腸管内に保菌されているほか、牛では胆嚢内胆汁(以下、胆汁(*1))や肝臓にも存在する。当所では平成 17 年に牛の肝臓と胆汁の保菌状況を調査したが、10 年を経過したため再度調査を行った。

2. 材料および方法

(1) 検査材料

- ア 実施期間 :平成 27 年 1 月～平成 28 年 10 月
- イ 検査対象 :仙台市食肉市場内で健康畜として搬入後、と畜された牛
- ウ 採材頭数 :牛 35 頭の肝臓 35 検体および胆汁 35 検体
:牛 65 頭の胆汁のみ 65 検体(胆汁検体の合計は 100 検体)

(2) 検査方法

ア 採材

肝臓表面をアルコール綿で消毒し左葉および右葉より無菌的に 3 cm³程度を採取した。胆汁については胆嚢表面をアルコール綿で消毒し注射針付きディスポーザブルシリンジを用いて無菌的に 4～5ml を採取した。

イ 増菌培養

採取した胆汁から 1ml を、肝臓は左葉と右葉から合計 1g をカンピロバクター選択増菌用培

地「ブチットーカンピロ(プレストン)」(日生研)に接種し、42°C24 時間培養した。

ウ 分離培養

増菌培地から培養液をmCCDA 培地(栄研化学)へ画線塗抹し、アネロパック微好気(三菱ガス化学(株))を用いて嫌気用ジャー内を微好気(酸素 6~12%, 二酸化炭素 2~8%)の環境にし、42°C48 時間培養した。

エ 純培養

mCCDA 培地上で表面が滑らかな灰白色正円のやや隆起したコロニーを釣菌し、下記オ.の性状検査をした後、5%馬血液寒天培地に塗抹し 42°C24 時間微好気培養した。

オ 性状試験

(ア)グラム染色 : グラム陰性らせん状桿菌の確認

(イ)カタラーゼ試験 : 単離コロニー1 白金耳量に 3%過酸化水素水 1 滴を滴下し、30 秒以内に気泡が発生することを確認。

(ウ)オキシダーゼ試験 : 白金耳を用いて単離コロニーの一部を釣菌し、試験用ろ紙「チトクローム・オキシダーゼ」(日水製薬(株))に塗抹し、1 分以内にろ紙が深青色を呈することを確認。

(エ)カンピロバクターLA(デンカ生研) : 添付の説明書に従って判定。

カ 菌種の同定

Campylobacter (cdt gene)PCR Detection and Typing Kit (タカラバイオ(株))を使用し、添付の説明書に従って菌種の同定(*C.jejuni*, *C.coli*, *C.fetus*)を行った。

3. 結果

(1) 肝臓と胆汁を採材した牛 35 頭のカンピロバクター検出状況

肝臓および胆汁のカンピロバクターの検出数は、胆汁で 35 検体中 13 検体(37.1%)、肝臓実質で 35 検体中 3 検体(8.6%)であった。肝臓で検出された 3 頭はすべてその胆汁からも検出された。また、本菌が肝臓のみで検出された検体はなかった(表 1)。このことから、以後の検査は胆汁のみを検体として実施した。

表1 肝臓および胆汁中のカンピロバクター検出状況

カンピロバクター検出部位		検出数/検体数 (検出率)
肝臓	胆汁	
+	+	3/35 (8.6%)
-	+	13/35 (37.1%)
+	-	0/35 (0%)

(2) 胆汁中のカンピロバクター保有状況と検出された菌の種類

採材した胆汁 100 検体中 24 検体(24%)からカンピロバクターが検出された。菌種別では、*C.jejuni* が 17/24 例(70.8%), *C.coli* が 5/24 例(20.8%), *C.fetus* が 2/24 例(8.3%)であった(表 2)。なお、結果(1)で示した肝臓と胆汁の両方から菌が検出された 3 頭の 6 検体はすべて *C.jejuni* であった。

表2 検出された菌の種類

菌種	検出数 (検出比率)
<i>C.jejuni</i>	17/24 (70.8%)
<i>C.coli</i>	5/24 (20.8%)
<i>C.fetus</i>	2/24 (8.3%)

(3) 牛の月齢とカンピロバクター保有状況

牛の月齢による胆汁からのカンピロバクター検出率は、0～36ヶ月齢の若齢牛で 32.1%と最も高率に保有していた。36～120ヶ月齢の中～高齢牛では 19.3%で 120ヶ月齢以上の老齢牛では 6.3%であった。年齢が若いほど本菌の保有率は高く、高齢になるほど低くなる傾向がみられた(グラフ 1, 表 3)。

グラフ1 牛の月齢別カンピロバクター検出数

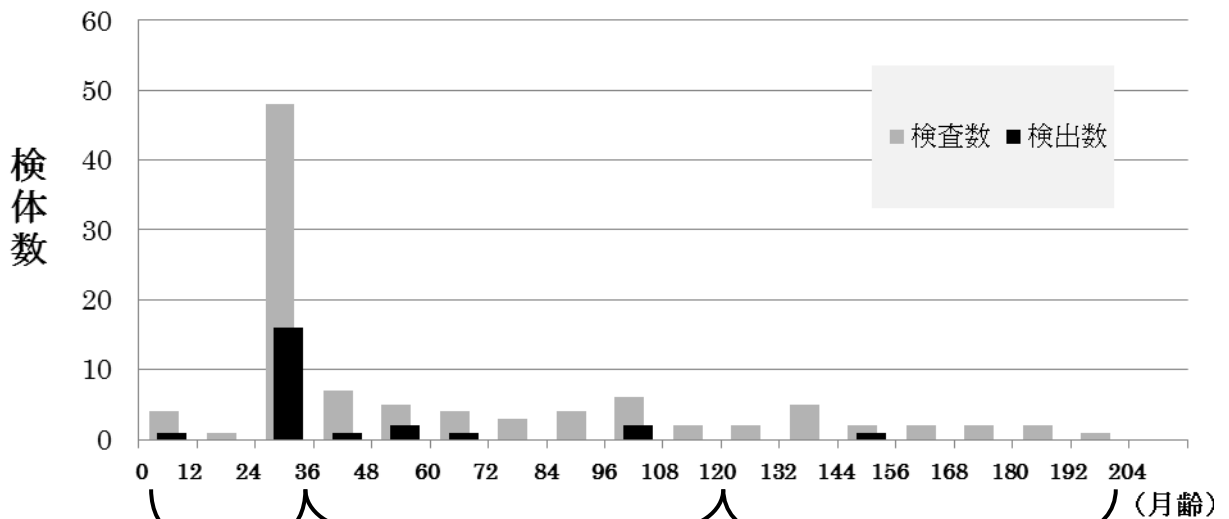


表3

	若齢 0～36ヶ月	中～高齢 36～120ヶ月	老齢 120ヶ月～
検査数	53	31	16
検出数	17	6	1
検出率	32.1%	19.3%	6.3%

(4) 牛の用途別とカンピロバクター保有状況

牛の用途別のカンピロバクター検出数は、肥育牛(*2)が 39 検体中 14 検体(36.8%)、繁殖牛(*3)が 35 検体中 3 件(8.6%)、乳用牛雌が 24 検体中 6 検体(25%)、であった。肥育牛>乳用牛>繁殖牛の順に高い傾向にあった(表 4)。

表4 牛の用途別カンピロバクター検出率

	検査数	検出数	検出率 (検出数/検査数)
肥育牛	39	14	36.8%
繁殖牛	35	3	8.6%
乳用牛	24	6	25.0%
その他(※)	2	1	50.0%
合計	100	24	24.0%

(※)その他:ホルスタインの去勢で子牛(12ヶ月未満)

(5) 肝臓疾患の有無とカンピロバクター保有状況

肝臓疾患の有無とその胆汁中のカンピロバクター検出数は、疾患ありの肝臓の胆汁が 36 検体中 14 検体(38.9%)、疾患なしの肝臓の胆汁が 64 検体中 10 検体(15.6%)であった。疾患なしの肝臓胆汁に比べて疾患ありの肝臓胆汁の検出率(保有率)が有意 ($p < 0.01$) に高かった(表5)。

表5 肝臓疾患の有無とカンピロバクター検出率

肝臓疾患の有無	検査数	検出数(検出率)
あり	36	14(38.9%)
なし	64	10(15.6%)

4. 考察

(1) 牛 35 頭の肝臓および胆汁の調査について

今回の調査で、牛 35 頭の肝臓および胆汁のカンピロバクターの検出状況は、胆汁からのみ本菌が検出した検体が 13 頭(37.1%)と大多数をしめた。一方、肝臓からのみ本菌を検出した検体はなく、肝臓から本菌が検出された3頭は胆汁からも検出され、すべて同一菌種であった。厚生労働省による研究事業の報告【1】にあるように胆汁中のカンピロバクターが肝管をとおり上行性に肝臓内に進入しているという蓋然性が当所でも確認された。以後、胆汁のみ 65 検体を採材対象として追加調査を行った。

(2)胆汁 100 検体の調査について

採材した胆汁 100 検体中 24 検体(24%)からカンピロバクターが検出された。これは沓木らの報告【1】の結果(胆汁 24.4%)と同等の結果であり、胆汁中の本菌保有状況は平成 14 年の全国の調査時と変動なく高率に保菌された状況であると考えられた。菌種別では *C.jejuni* が最も多く 70.8%、*C.coli*が 20.8%、*C.fetus*が 8.3%であり、牛では主に *C.jejuni*を保菌しているといわれていることや平成 17 年の当所の調査と同様の結果となった。また同年の当所の調査では検出されなかった人に敗血症や髄膜炎をおこす起因菌である *C.fetus*が 2 検体検出されており、その動向は今後の調査の課題と考える。

月齢別では、若齢であるほど本菌の検出率が高い傾向となり、この結果と同様の佐藤らの調査報告【2】がある。また牛の用途別の検出率は、肥育牛(36.8%)>乳用牛(25.0%)>繁殖牛(8.6%)の順で高い傾向にあった。これも報告【1】の結果の肥育牛(30.3%)>乳用牛(25.0%)>繁殖牛(16.9%)と同じ傾向であり平成 14 年の全国調査時から変動はないと考えられた。この検出率の差が生じる原因として、用途別の牛群に出荷月齢の差があることが考えられ、高率に本菌が検出された肥育牛の平均月齢は最も若く 28.3ヶ月であった。一方、乳用牛は 61.3ヶ月で、繁殖牛は 74.3ヶ月であった。これは肥育牛が約 30ヶ月齢でと畜されるのに対して、乳用牛や繁殖牛は妊娠させ出産を行わせるため飼養が長期間となり高齢でと畜されるためと考えられる。これらの結果から前述の若齢牛での本菌検出率が高いことと肥育牛で検出率が高いことは相関関係があると推測された。なお、人においてもカンピロバクター感染症の入院患者数は低年齢層が多いことや、他の動物においても幼弱な動物のほうが検出率が高いことが報告されている。

また、と畜検査では全頭の肝臓を検査し疾病の有無等を記録している。平成 14 年度の報告【1】(調査数 236 検体)では、肝臓疾患の有無と本菌検出率との相関関係は認められなかったが、当所の結果は疾患を有する肝臓の胆汁で本菌の検出率が有意に高かった。これは調査数や牛の飼養環境による違いと推測された。いずれにしても、当市場から流通する肝臓は、と畜検査で疾患により食用不適として廃棄されるに伴い本菌保有の肝臓も高率に廃棄され、食品として流通することを減少させていると考えられる。一方、本菌を保有することによる病変の有無は解明されておらず、と畜検査によりすべてを排除することは困難であると思われる。

5 まとめ

現在、カンピロバクター食中毒は、その原因食品として鶏肉およびその加工品が大多数を占めている。一方、平成 24 年 7 月に食品衛生法に基づく規格基準の設定により生食用として牛肝臓(レバー)の販売・提供が禁止されてから、牛の肝臓を原因とするカンピロバクター食中毒は 1 件(平成 25~27 年)と激減した。しかし、今回の調査で確認された胆汁中の高率なカンピロバクターの存在は肝臓のカンピロバクター汚染を少なからず意味し、法規制により牛肝臓の生食による食中毒は防止できて牛肝臓からの二次汚染による食中毒の発生リスクは生じるため、引き続き予防対策は必

要である。

まずはと畜場での対策として、解体処理工程で本菌保有率の高い胆汁による汚染を最小限に抑えるように作業を行うことが重要である。また二次汚染による食中毒の予防対策として、内臓を取り扱う業者や飲食店や家庭による調理の際の十分な加熱や、使用した容器や調理器具をよく消毒することが求められる。このため営業者と市民(消費者)の両者に対して二次汚染に着目した監視指導や啓発が必要である。

なお、近年、家畜の飼養衛生管理の変化などによりカンピロバクター保有率が変動することも考えられ、今後も調査を重ねて安全で衛生的な食肉の供給に寄与したい。

(* 1)胆汁:肝臓で生成され、胆嚢に一時的の貯蔵される消化液

(* 2)肥育牛:肉用種および交雑種の去勢

(* 3)繁殖牛:肉用種および交雑種の雌

【1】沓木力晴ほか:食品製造の高度衛生管理に関する研究, 厚生科学研究費補助金

(厚生科学研究事業)分担研究報告書(平成 14 年度)

【2】佐藤容平ほか:牛胆嚢内胆汁のカンピロバクター検出状況とその理化学的性状

(平成 25 年度 岐阜県食肉衛生検査所 事業概要 調査研究)

7. 食肉まつりにおける「食肉の生食に関する市民へのアンケート調査」について

1. はじめに

平成 23 年 10 月に生食用食肉の規格基準が制定され、翌 24 年 7 月に牛の肝臓の生食としての提供および販売が禁止された。その後、法規制のある牛の代替としての豚の肝臓及び豚肉等の生食実態があることや、豚の肝臓については E 型肝炎ウイルス等のリスクが高いことから、平成 27 年 6 月より豚の食肉(内臓を含む)についても生食用としての販売および提供が禁止された。これらの食肉の法規制および食肉の生食のリスクについての市民啓発が必要であるが、この啓発活動の参考にするため、市民の食肉の生食等に関する意識についてアンケート調査を実施したので報告する。

2. 調査方法

(1) 実施日および場所

平成 28 年 6 月 18 日(土) 第 41 回食肉まつり会場(仙台市青葉区 勾当台公園)

(2) 対象と方法

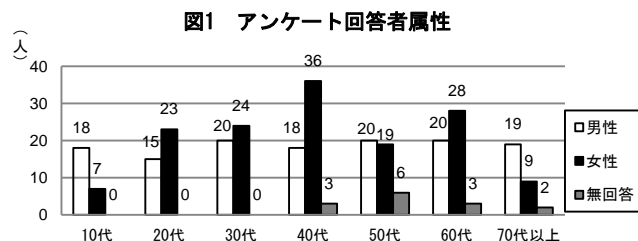
来場した市民(中学生以上)を対象にアンケート用紙(別添)により調査を実施した。

(3) 調査項目

- ①牛の肝臓が生食用として販売・提供が禁止されていることを知っているか？
- ②豚の肉や肝臓が生食用として販売・提供が禁止されていることを知っているか？
- ③1 年以内に食肉を「生のまま」食べたことがあるか？
 - A ある場合、何を食べたか(複数回答)
 - B ある場合、食べた場所及び入手先はどこか(複数回答)
 - C 食べた理由(複数回答)
- ④「肉の生食」の「食中毒の危険性」を知っているか？(細菌、E 型肝炎等)

(4) 回答数(図 1)

アンケート回答者 290 人
(男性 130 人、女性 146 人、
性別無回答 14 人)



3. 調査結果

(1) 食肉等の生食禁止の法規制に関する認識度について

牛の肝臓の生食禁止について認識度(知っている割合)は全体の 88%であった。年代別では 60 代で 100%、30 代~50 代が 91%~96%であったが、20 代と 70 代以上で 80~84%と平均をやや下回り、10 代は 48%で知らない人の方が多かった(図 2)。

豚(食肉及び内臓)の生食禁止についての認識度は全体の 83%と牛の肝臓よりやや下回った。年代別の認識度の傾向は牛の肝臓と同様で、10 代の認識度は 44%に留まった(図 3)。

図2 牛の肝臓の生食禁止の規制に関する認識度

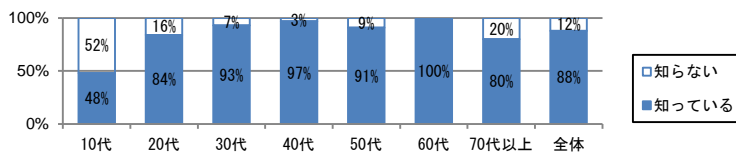
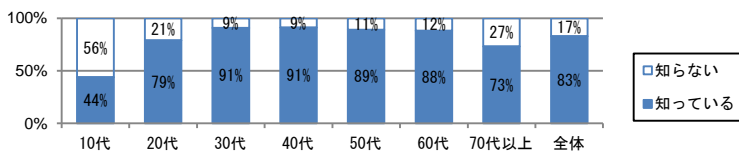


図3 豚の肉および肝臓の生食禁止の規制に関する認識度



(2) 1年以内の食肉等の生食について

1年以内に食肉等を生のまま食べたことがあるか尋ねたところ、13%(39人)が「ある」と回答した(図 4)。食べたものを複数回答で尋ねると生食禁止の法規制がある牛の肝臓を 6 人、豚の肝臓を 4 人、生の豚肉を 5 人が食べたと回答した(図 5)。

法規制のない馬刺し等も含め、食べた場所について複数回答で尋ねたところ、自宅 17 人、市内飲食店 15 人、県外飲食店 9 人、県内飲食店 2 人の順であった。自宅で食べた場合の入手先は食肉販売店 11 人、スーパー6 人であった(図 6)。

食べた理由は「これまで食べていたから」が最も多く、次いで「お店で提供しているため安全だと思ったから」が挙げられた(図 7)。

(3) 肉の生食による食中毒等の危険性について

肉の生食には病原性大腸菌等の細菌や E 型肝炎ウイルス等に感染する危険性があることについて知っているか尋ねた結果、全体で 89%が知っていると回答した(図 8-1)。1 年以内に生食した人に限ると、認識度は 77%であった(図 8-2)。

年代別の認識度は、10 代が最も低く、72%に留まった(図 9)。

図4 1年以内に食肉を「生のまま」で食べたことのある割合

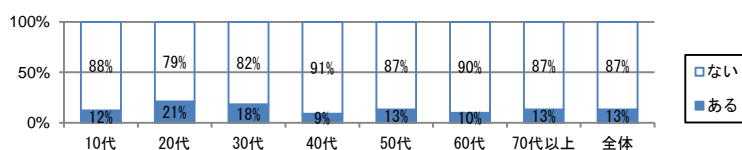


図5 1年以内に「生のまま」で食べたもの
(複数回答)

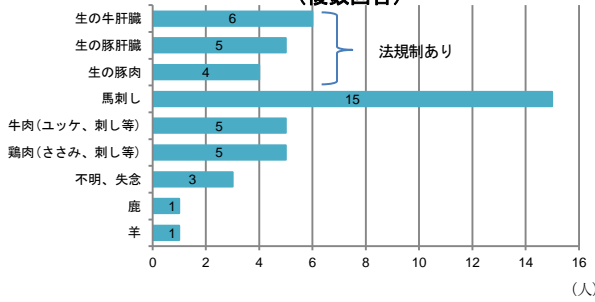


図6 食べた場所および入手先 (複数回答)

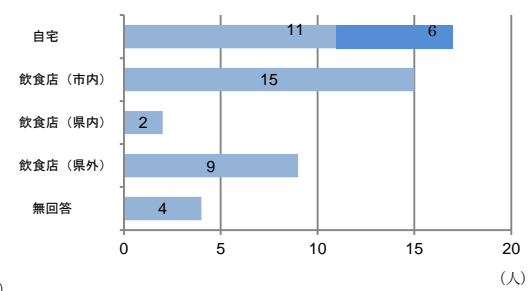


図7 生で食べた理由 (複数回答)

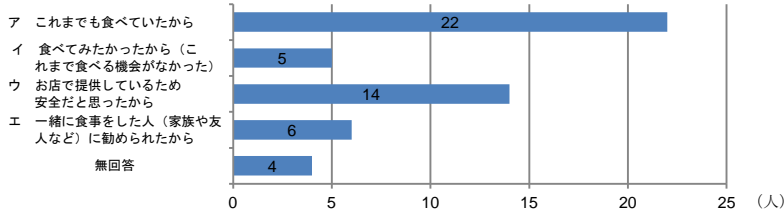


図8-1 「肉の生食」の「食中毒の危険性」の認識度 全体内訳
(合計290人)

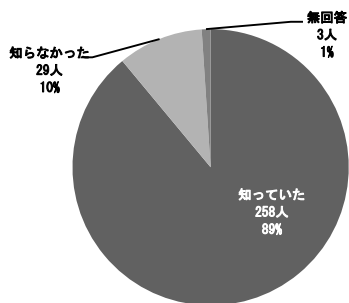


図8-2 「肉の生食」の「食中毒の危険性」の認識度 生食喫食者内訳
(合計39人)

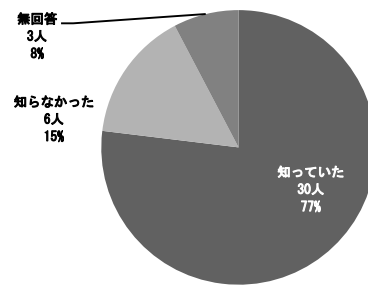
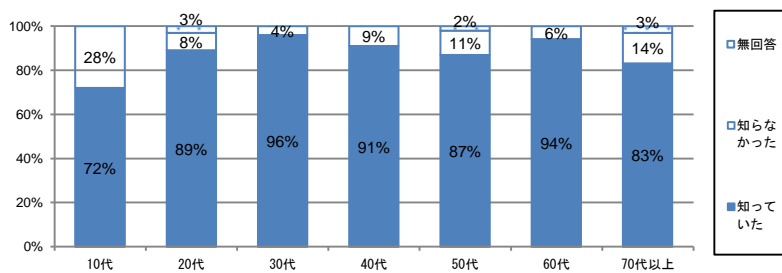


図9 「肉の生食」の「食中毒の危険性」の年代別認識度



4. 考察

平成 24 年以降、牛の「肉の生食」に関する法規制から 4 年が経過し、牛の法規制については、88%以上の認識度であった。これに対し豚は、平成 27 年の法規制であり、認識度は牛より低く、市民の認識度を向上させるためにも、継続的な普及啓発が必要である。

特に 10 代に関しては、法規制の認識度だけでなく、「肉の生食」の危険性の認識度も低く、食中毒を減少させるには、低年齢からの教育に「肉の生食」の危険性をどう取り入れるのかが課題のひとつである。

「肉の生食」には食中毒等の危険性が伴うことは、高い認識度であったが、法規制があっても「これまでも食べていたから」「お店で提供しているため安全だと思ったから」という理由等で「肉の生食」をする人が存在することや、危険性を認識しながらも「肉の生食」を行っている実態がうかがえた。これらの理由から、提供している営業者の責任も大きいと考えられ、改めて営業者に対し、「肉の生食」の危険性と提供しないことを指導するとともに、消費者たる市民へは「肉の生食」の危険性を理解してもらうため、継続的な啓発活動を実施する必要がある。

また、法規制はないものの、馬刺しや鶏肉の生食喫食の実態が明らかになったことから、これらの提供に関する住肉孢子虫やカンピロバクター等による食中毒防止についても注意喚起を併せて行う必要がある。

当所のみならず、営業者へ直接監視指導する保健所と連携を図り、喫食する市民と提供する営業者の両面から啓発を行うことが「肉の生食提供による食中毒防止」にはより効果的であると考える。

肉の生食に関するアンケート 2016

仙台市食肉衛生検査所

※ 中学生以上を対象としています。該当するものに○をつけてください。

性別 男 ・ 女

年齢 10代、20代、30代、40代、50代、60代、70代以上

質問1 牛の肝臓(レバー)が生食用として販売や提供が禁止されていることを知っていますか？
(平成 24 年 7 月から禁止になりました)

- ・知っている
- ・知らない

質問2 豚の肉や肝臓(レバー)が生食用として販売や提供が禁止されていることを知っていますか？
(平成 27 年 6 月から禁止になりました)

- ・知っている
- ・知らない

質問3 この一年以内に、食肉を「生のまま」で食べたことがありますか？

- ・ない
- ・ある

- ・以下の質問について該当するものを選び【回答欄】へ記入してください
- ・「その他」の場合は、具体的に記入してください

質問A 一年以内に「生で食べた」もの全てに○をつけてください。

生の牛肝臓(レバー) 生の豚肉 生の豚肝臓(レバー) その他()

質問B 「生で食べた場所」はどこですか？①～⑦の番号をご記入ください。

自宅(購入先: ①食肉販売店(肉屋) ②スーパー ③通信販売)
飲食店(喫食先: ④市内 ⑤県内 ⑥県外) ⑦その他(具体的に記入)

質問C 「生で食べた理由」はどれですか？(複数選択可)

- ア これまでも食べていたから
- イ 食べてみたかったから(これまで食べる機会がなかった)
- ウ お店で提供しているため安全だと思ったから
- エ 一緒に食事をした人(家族や友人など)に勧められたから
- オ その他(具体的に記入)

記入は具体的に
例(牛刺し)

【回答欄】

質問A	記入例	生の牛肝臓	生の豚肉	生の豚肝臓	その他
食べた食肉	生の豚肉	(レバー)		(レバー)	()
質問B	⑤				
質問C	イ				

質問4 生の食肉には、食中毒の原因となる腸管出血性大腸菌、サルモネラ(属)菌などの細菌、E 型肝炎ウイルスなどのウイルス、寄生虫などがある可能性があり、「肉の生食」は危険が伴います。

あなたは「肉の生食」にはこのような「食中毒の危険性」があることを知っていましたか？

- ・知っていた
- ・知らなかった
- ご協力ありがとうございました □□