

食品安全に関するリスクプロファイルシート
(細菌)

更新日:2016年6月6日

項目	内容
1 病原微生物	
(1)一般名	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ
(2) 分類	
① 菌種名	<i>Campylobacter jejuni</i> 及び <i>Campylobacter coli</i>
② 染色性	グラム陰性
③ 酸素要求性	微好気性
④ 形状	らせん状桿菌
⑤ 芽胞形成	形成しない。
(3)特徴	
① 分布	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鳥類、牛、豚、羊等の腸管内に存在する。 ・ カンピロバクター・コリは豚での保菌率が高い。
② 運動性	両極に鞭毛を有し、独特のスクリュウ運動をする。
③ 毒素産生性	易熱性(熱に不安定な)エンテロトキシン産生株がある。
④その他	日本では、ギラン・バレー症候群患者から分離されるカンピロバクター・ジェジュニは、Pennerの血清型別法のO19型が多く分離されている(Takahashi <i>et al.</i> , 2005)。
(4)発育条件	
① 温度域	31～46℃
②pH域	4.9～9.0
③水分活性	0.99以上
(5)発育至適条件	
① 温度域	42～43℃
②pH域	6.5～7.5
③水分活性	0.99
(6)分離・検査方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食品からの分離(例) 微好気条件下(5% O₂, 10% CO₂, 85% N₂)において、プレストン培地で42℃、24～48時間増菌培養し、選択分離培地(mCCDA培地及び第2選択分離培地(例:バツラー寒天培地、スキロー寒天培地、プレストン寒天培地、カルマリー寒天培地))に増菌培養した液を塗抹し、42℃、24～48時間培養する。形成された疑わしい集落は、純培養を行った後、生化学的性状を確認する。 ・ 菌種同定(例) 追加の生化学的性状試験及びPCR法でカンピロバクター・ジェジュニ又はカンピロバクター・コリを同定する。 (食品からの微生物標準試験法検討委員会(国衛研),2012)

		<ul style="list-style-type: none"> 温度や酸素の有無がカンピロバクターの生存に影響を与えるため、検査材料は低温で空気に触れないように輸送する必要がある。 																								
(7)特記		<ul style="list-style-type: none"> 酸素が有害に作用するため、大気中では死滅する。 乾燥に弱い。 大気中や30℃以下では増殖できないため、食品の保管中にはほとんど増殖できない。 																								
2	食品への汚染																									
(1)汚染されやすい食品・摂食形態		<ul style="list-style-type: none"> 食肉(特に鶏肉)の生食(鶏わさ、レバ刺し等)や加熱不十分な状態での摂食(焼肉、バーベキュー等) 原因菌の多くはカンピロバクター・ジェジュニであるが、豚肉ではカンピロバクター・コリのこともある。 																								
(2)汚染経路		<ul style="list-style-type: none"> と殺・解体時に食肉等が汚染される。 ブロイラー出荷時の保菌率が高く、解体作業時に食肉が汚染される。 汚染された食肉等と直接接触したり、調理器具や手指を介して、食品が汚染される。 																								
(3)汚染実態		<p>【国内】 <鶏肉> ○生産</p> <ul style="list-style-type: none"> 2009年9月～2010年2月の調査で、国内のブロイラー鶏群のカンピロバクター保有率は47%(67/142)であるが、季節性があり、9～10月では60%を超える一方で、1～2月は24%と低かった。 <p>また、2007年～2010年に鶏群から分離されたカンピロバクターの72%(122/168)はカンピロバクター・ジェジュニ、28%(46/168)はカンピロバクター・コリであった(Haruna <i>et al.</i>, 2012; 農林水産省, 2015a)。</p> <table border="1" data-bbox="647 1294 1426 1532"> <thead> <tr> <th>調査期間 (2009～2010年)</th> <th>陽性鶏群数 /調査鶏群数</th> <th>陽性率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9月～10月</td> <td>31/50</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>11月～12月</td> <td>26/50</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>1月～2月</td> <td>10/42</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(計)67/142</td> <td>(平均)47</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="647 1608 1426 1845"> <thead> <tr> <th>調査期間 (2007～2010年)</th> <th>陽性鶏群数 /調査鶏群数</th> <th>陽性率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンピロバクター ・ジェジュニ</td> <td>122/168</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>カンピロバクター ・コリ</td> <td>46/168</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 2011年1～3月の調査で、地鶏21鶏群中8鶏群からカンピロバクターが検出された(佐々木ほか, 2013; 農林水産省, 2015a)。 	調査期間 (2009～2010年)	陽性鶏群数 /調査鶏群数	陽性率(%)	9月～10月	31/50	62	11月～12月	26/50	52	1月～2月	10/42	24		(計)67/142	(平均)47	調査期間 (2007～2010年)	陽性鶏群数 /調査鶏群数	陽性率(%)	カンピロバクター ・ジェジュニ	122/168	72	カンピロバクター ・コリ	46/168	28
調査期間 (2009～2010年)	陽性鶏群数 /調査鶏群数	陽性率(%)																								
9月～10月	31/50	62																								
11月～12月	26/50	52																								
1月～2月	10/42	24																								
	(計)67/142	(平均)47																								
調査期間 (2007～2010年)	陽性鶏群数 /調査鶏群数	陽性率(%)																								
カンピロバクター ・ジェジュニ	122/168	72																								
カンピロバクター ・コリ	46/168	28																								

		<p>○加工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 陽性鶏群(14 鶏群)由来の製品の 51.4%(180/350)からカンピロバクターが検出された。一方、陰性鶏群(10 鶏群)由来の製品については、7.2%(18/250)のみから検出され、カンピロバクター非保有鶏群から生産される鶏肉は、保有鶏群から生産される鶏肉より汚染率が低かった(Sasaki <i>et al.</i>, 2012; 農林水産省, 2015a)。 ・ カンピロバクター陰性鶏群に由来すると体や鶏肉の菌濃度は、たとえ交差汚染されたとしても、陽性鶏群に由来するものと比べて低かった(Sasaki <i>et al.</i>, 2014; 農林水産省 2015a)。 <p>○流通</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 市販鶏肉の48%(145/304)からカンピロバクターが分離された(食品安全委員会, 2007)。 ・ 市販鶏肉の27%(8/30)、鶏ひき肉の21%(68/325)がカンピロバクター陽性であった(鈴木と山本, 2011)。 <p>〈豚肉〉</p> <p>○生産</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2010年10月～2011年2月の豚農場における調査で、カンピロバクター・ジェジュニは、豚から分離されなかった。一方、カンピロバクター・コリについては、豚の個体陽性率は42%(106/250)、農場汚染率は100%(25/25)であった(Haruna <i>et al.</i>, 2013)。 <p>○加工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2011年9月～2012年3月に、と畜場で採取した110頭の豚肝臓を調査した結果、19検体(17%)から菌が検出された。うち10検体は肝臓内部からも検出された(Sasaki <i>et al.</i>, 2013a)。 <p>○流通</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 市販豚肉の0%(0/28)、豚ひき肉の0.3%(1/367)がカンピロバクター陽性であった(鈴木と山本, 2011)。 <p>〈牛肉〉</p> <p>○生産</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2010年10月～2011年2月の肉用牛農場における調査で、カンピロバクター・ジェジュニについては、肉用牛の個体陽性率は36%(90/250)、農場陽性率は88%(22/25)であった。一方、カンピロバクター・コリについては、肉用牛の個体陽性率は4%(9/250)、農場陽性率は16%(4/25)であった(Haruna <i>et al.</i>, 2013)。2011年度の同様の調査では、汚染率が若干低かった(農林水産省, 2015a)。 ・ 2010年12月～2011年2月の乳用牛農場における調査で、カンピロバクター・ジェジュニの個体陽性率は42%(106/250)、農場陽性率は92%(23/25)であった。カンピロバクター・コリは分離されなかった(Sasaki <i>et al.</i>, 2013b)。 2011年度の同様の調査では、カンピロバクター・ジェジュニの陽性率は若干低かった(農林水産省, 2015a)。 <p>○加工</p>
--	--	---

- ・ 2011年に、1食肉処理施設において、と畜牛96頭を調査したところ、直腸内容物(79%、76/96)、十二指腸内容物(67%、64/96)、第一胃内容物(25%、24/96)、第四胃内容物(16%、15/96)からカンピロバクターが分離された。また、29頭については胆汁と肝臓も調べ、胆汁については9頭から、そのうち5頭では肝臓からも菌が分離された(農林水産省, 2015a)。

○流通

- ・ 市販牛肉の0%(0/50)、牛ひき肉の0.3%(1/283)、加熱用牛レバーの6.1%(20/328)がカンピロバクター陽性であった(鈴木と山本, 2011)。

【海外】

- ・ EUでは各国のブロイラー鶏群のカンピロバクター保有率を調査し、EFSAが結果を公表している(下表)。一部加盟国における豚・乳用牛・肉用牛等の結果も公表している(EFSA, 2009; EFSA, 2010a)。

EU主要国のブロイラー鶏群のカンピロバクター保有率(%)
(2007年)

(単位(%))

デン マーク	フラン ス	ドイツ	イタ リ ア	スぺ イン	スウェー デン	ノルウ エー
26.8	80.2	78.4	82.8	46.1	12.6	5.2

- ・ 2008年の食鳥処理場でのベースライン調査では、EU内の鶏群(盲腸内容物)のカンピロバクター保有率は71.2%(国によって2.0~100%)、冷却後と体の汚染率は75.8%(国によって4.9~100%)であった(EFSA, 2010b)。
- ・ EUでは、小売段階における各国の鶏肉のカンピロバクター汚染率を調査し、EFSAが結果を公表している(下表)(EFSA and ECDC, 2015)。

EU各国の鶏肉のカンピロバクター汚染率(%) (2013年)

(単位(%))

ドイツ	オランダ	スペイン
37.5	31.6	70

- ・ 2014年2月~2015年3月に英国の市販鶏肉(皮サンプル)を調査したところ、73%(2,942/4,011)がカンピロバクター陽性であり、汚染濃度が1000 cfu^{*}/gを超えるものは19%(780/4,011)であった(FSA, 2015a)。

※colony forming unit の頭文字を取ったもの。単一の細胞から形成された個々のコロニー(細胞が培地上で目に見える大きさまで円形に集まったもの)の数で示されるもの。円形状の単一のコロニーが得られるよう、試料の懸濁液を適切な濃度に希釈して検査する。

cfu/gは、1gの試料に何個の細胞が含まれているかを示す単位。

	(4) 殺菌・滅菌・失活条件	<ul style="list-style-type: none"> 通常の加熱調理条件で死滅する。 D値※:カンピロバクター・ジェジュニで2分15秒(55℃、加熱調理鶏肉)(ICMSF, 1996) ※ある条件において菌数を1/10に減少させるために必要な時間 																		
3	食中毒の特徴																			
	(1) 分類・機序	感染型																		
	(2) 潜伏期間	一般に2～5日間																		
	(3) 症状	<ul style="list-style-type: none"> 下痢、腹痛、発熱、悪心、嘔吐、頭痛、悪寒、倦怠感。重症例では大量の水様性下痢のため、脱水症状がみられる。 他の感染型食中毒との鑑別は症状からでは難しい。 																		
	(4) 有症期間	1～3日間																		
	(5) 予後	<ul style="list-style-type: none"> 良好である場合が多い。 ギラン・バレー症候群(急性に発症する四肢筋力低下や腱反射消失を主徴とする自己免疫性の末梢神経疾患)との関連性が疑われており、本症候群を併発すると死亡することがある。 																		
	(6) 発症に必要な菌数	少量感染(500～800個/ヒト)が成立する。 (国立感染症研究所感染症情報センター, 2005)																		
4	食中毒件数・患者数																			
	(1) 国内																			
	① 実報告数	<ul style="list-style-type: none"> カンピロバクター食中毒発生状況(厚生労働省「食中毒統計」) <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事件数(件)</td> <td>336</td> <td>266</td> <td>227</td> <td>306</td> <td>318</td> </tr> <tr> <td>患者数(人)</td> <td>2,341</td> <td>1,834</td> <td>1,551</td> <td>1,893</td> <td>2,089</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 近年、細菌性食中毒の中では発生件数が最も多い。 	年	2011	2012	2013	2014	2015	事件数(件)	336	266	227	306	318	患者数(人)	2,341	1,834	1,551	1,893	2,089
	年	2011	2012	2013	2014	2015														
	事件数(件)	336	266	227	306	318														
	患者数(人)	2,341	1,834	1,551	1,893	2,089														
② 推定数	宮城県におけるカンピロバクター食中毒推定患者数は、10万人当たり1,512人(2005年度)と算出された(Kubota <i>et al.</i> , 2011)。																			
(2) 海外																				
① 報告数	【EU】 <ul style="list-style-type: none"> EUのカンピロバクター感染症の発症者数(2013年)は、214,779人と報告された(EFSA and ECDC, 2015)。 																			
③ 推定数	【米国】 <ul style="list-style-type: none"> 米国のカンピロバクター食中毒患者数(2013年)は、10万人当たり13.45人と算出された(CDC, 2015)。 【EU】 <ul style="list-style-type: none"> EUのカンピロバクター感染症の発症者数は、年間900万人と推測されている(EFSA, 2014)。 																			
5	主な食中毒事例																			
	(1) 国内	2012年6月、山口県において、鶏刺しを原因とする患者数30名の食中毒が発生した。 2016年5月、東京都と福岡県において、鶏肉のたたき寿司を原因とする患者数49名の食中毒が発生した。																		
	(2) 海外	2012年、米国において、鶏レバーを原因とする患者数6名の食中毒が発生した(CDC, 2013)。																		

<p>6</p>	<p>食中毒低減のための措置・取組</p>	<p>【農林水産省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「家畜の生産段階における衛生管理ガイドライン」を公表した（農林水産省, 2002）。 ・ 「畜産農場における飼養衛生管理向上の取組認証基準（農場HACCP認証基準）」を公表した（農林水産省, 2009）。 ・ 肉用鶏農場や鶏舎へのカンピロバクターやサルモネラ等の食中毒菌の侵入や汚染拡大を防止するためのガイドライン「鶏肉の生産衛生管理ハンドブック」および「牛肉の生産衛生管理ハンドブック」を公表した（農林水産省, 2011（2013年改訂））。 <p>【厚生労働省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」により、カンピロバクター・ジェジュニ／コリを乳及び乳製品の総合衛生管理製造過程における危害要因と定めている。 ・ 「食品衛生法」により、カンピロバクター・ジェジュニ／コリを清涼飲料水及び食肉製品の総合衛生管理製造過程における危害要因と定めている。 ・ 「食鳥処理場におけるHACCP方式による衛生管理指針」を公表した（厚生労働省, 1992）。 ・ 「カンピロバクター食中毒予防について（Q&A）」により、消費者に情報を提供した（厚生労働省, 2005（2016年改訂））。 ・ 「一般的な食鳥処理場における衛生管理総括表」を公表した（厚生労働省, 2006）。 ・ 「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律施行規則」が改正され、食鳥処理業者の講ずべき衛生措置の基準について、従来型基準に加え、HACCP 導入型基準を規定した（施行:2015年4月）（厚生労働省, 2014）。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一部の県では生食用食鳥肉の成分規格目標が定められており、カンピロバクターは、陰性が成分規格目標となっている。 ・ （公社）日本食品衛生協会は、ホームページ「知ろう！防ごう！食中毒」の「カンピロバクター食中毒」において、予防法を紹介している。 <p>〈主な内容〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 食肉などは十分に加熱する。 ✓ 未殺菌の飲料水は、煮沸するなど、完全に滅菌してから飲む。 ✓ まな板、包丁、ふきん等はよく洗い、熱湯や漂白剤で殺菌する。 <p style="text-align: right;">（（公社）日本食品衛生協会）</p>
<p>(1) 国内</p>		<p>【Codex】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 鶏肉中のカンピロバクター及びサルモネラの管理のためのガイドラインを公表した。生産から消費までの各工程におけるGHP（適正衛生規範: Good Hygiene Practice）ベース、ハザードベースの対策が記載されている。ハザードベースの対策
<p>(2) 海外</p>		

		<p>(カンピロバクター)として、農場段階ではハエの遮蔽、処理場段階ではと体洗浄や冷却、製品冷凍などが記載されており、各対策による低減効果が示されている。</p> <p>(Codex, 2011)</p> <p>【英国】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 食鳥処理場において、カンピロバクターに汚染(>1,000cfu/g)されたと体(冷却後)の割合を、27%(2008年)から10%(2015年)に低減するとの目標を設定し、各工程において以下のような方針(例)を示している。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 農場における改訂鶏肉規範の実施、ハエの遮蔽の効果の検討、カンピロバクター迅速検出法の検討など ✓ 捕鳥かご等の乾燥・洗浄・消毒方法の検討など ✓ 処理場における乳酸や電解水による洗浄効果の検討など ✓ ドリップ漏れを防ぐ包装の検討など <p>(FSA, 2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭におけるカンピロバクター食中毒防止のため、消費者向けのリーフレットや動画を通じて、鶏肉を洗ったり、鶏肉に触った手で周囲を触ったりして二次汚染を起こさないよう注意を促している。 <p>(FSA, 2015b)</p> <p>【アイスランド】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農場段階で以下の対策を実施している。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 獣医師による指導と衛生の向上 ✓ 飲用水の紫外線消毒 ✓ 農場労働者に対するセミナーの開催 ✓ カンピロバクター非汚染鶏を生産した農家へ報奨金支払 <p>また、食鳥処理場においては、カンピロバクター陰性鶏群から先に処理する、カンピロバクター陽性鶏群に由来する鶏肉は冷凍処理するなどの対策を実施している。</p> <p>(FAO/WHO, 2002; Kenneth <i>et al.</i>, 2008)</p>
7	リスク評価事例	<p>【食品安全委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 鶏肉のカンピロバクター・ジェジュニ/コリ 鶏肉を生食する人と全くしない人に分けて年間感染者数を推測した結果、それぞれ約1.2億人、約0.3億人と推測された。(pp.41-44)感染者数を減少させるための対策として、生食する人に対しては、生食割合の低減が最も効果が大きく、一方、生食しない人に対しては、食鳥処理場の区分処理と農場汚染率の低減の組合せが最も効果が大きいことが示された。(pp.46-56,64,65) <p>(食品安全委員会, 2009)</p> <p>【JEMRA】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Risk assessment of <i>Campylobacter</i> spp. in broiler chickens. カンピロバクター汚染鶏肉の流通量を減らすことに比例してカンピロバクター食中毒のリスクも減少する。高レベル汚染鶏肉に対し、汚染レベルをより低くするほど、リスク低減効果がより高まる。鶏群内個体・鶏群汚染率の低減も、比例的にリスクを減らすのが、輸送時や処理場における交叉汚染がリスク低減効果を弱めると考えられる。
(1)国内		
(2)海外		

		<p style="text-align: right;">(JEMRA, 2009)</p> <p>【EU】</p> <ul style="list-style-type: none"> Scientific Opinion on <i>Campylobacter</i> in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain. <p>生産段階での衛生管理や、食鳥処理段階でのGMP、HACCPの遵守により鶏群のカンピロバクター汚染を低減できると考えられる。消費者へのリスクを低減するためには、ハエの遮断、食鳥処理日齢の制限、間引きの中止が有効と考えられる。EU加盟国における鶏群汚染率を25%又は5%まで減らすことで、リスクを50%又は90%減らせると推測される。</p> <p style="text-align: right;">(EFSA, 2011)</p>
8	今後必要とされるデータ	<p>○畜産物</p> <ul style="list-style-type: none"> 肉用鶏農場での汚染経路、各種対策の効果やコスト 全国的な鶏群の汚染状況の動向、対策の実施状況
9	その他参考となる情報	<p>〈鶏肉〉</p> <p>○生産</p> <ul style="list-style-type: none"> 未消毒水を飲用水として使用していたブロイラー農場のカンピロバクター保有率は、消毒水を飲用水として使用している農場よりも高くなった(Sasaki <i>et al.</i>, 2011; 農林水産省 2015a)。 ブロイラー農場の消毒前の飲用水1点からカンピロバクターが分離された。また、消毒前の飲用水の大腸菌検出率は、消毒後の飲用水よりも高くなっていた(村上ら, 2012; 農林水産省 2015a)。 ブロイラー出荷1週間前の調査で、22農場のうち13農場(80鶏群中42鶏群)がカンピロバクターを保有しており、そのうち7農場では農場内の全鶏群が菌を保有していた。また、処理場において一部の鶏群を調べたところ、出荷1週間前に陰性だった農場に由来する鶏群からも菌が分離された(Sasaki <i>et al.</i>, 2012)。 調査対象の3農場のうち1農場において、ブロイラー鶏群出荷の際、捕鳥業者の長靴(捕獲後及び洗浄後)からカンピロバクターが分離された(農林水産省, 2014)。 7農場のブロイラー25鶏群の調査で、出荷1週間前に4鶏群がカンピロバクター陽性であり、培養法、PCR法、LAMP法(迅速検査法)の全てで同じ結果を示した(春名ほか, 2015)。 <p>○加工</p> <ul style="list-style-type: none"> カンピロバクター陽性の18鶏群(陽性個体176羽)のうち、17鶏群では、鶏群内の全個体がカンピロバクターを保有していた。また、陽性の盲腸内容物の95.5%(168/176)では、菌濃度は10^4cfu/g以上であった(Sasaki <i>et al.</i>, 2014; 農林水産省, 2015a)。 食鳥処理場1か所において、チラー水のカンピロバクター陽性率は、処理する鶏群が増えるほど高くなる傾向がみられた(Sasaki <i>et al.</i>, 2014; 農林水産省 2015a)。 区分処理について、肉用鶏農場での検査感度が低いと、カンピロバクター食中毒低減効果も低くなるという報告がある(Nauta <i>et al.</i>, 2009; 長谷川, 2013)。

		<p>〈牛肉〉</p> <ul style="list-style-type: none"> カンピロバクターは、肉用牛農場内で複数の遺伝子型の汚染があり、汚染の伝播が複雑であることが示唆された（農林水産省, 2015b）。 <p>〈その他〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 野生イノシシ121頭及び野生シカ128頭の盲腸内容物を調べた結果、カンピロバクター属菌は野生シカからは分離されず、野生イノシシの44%（53/121）から分離されたが、このうちカンピロバクター・ジェジュニは1頭のみ、カンピロバクター・コリは分離されなかった（Sasaki <i>et al.</i>, 2013c）。
10	参考文献	<ul style="list-style-type: none"> CDC. 2013. Multistate outbreak of <i>Campylobacter jejuni</i> infections associated with undercooked chicken livers — Northeastern United States, 2012. <i>Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)</i>, 62(44), 874–876. http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6244a2.htm CDC. 2015. Incidence and Trends of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food – Foodborne Diseases Active Surveillance Network, 10 U.S. Sites, 2006–2014. <i>Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)</i>, 64(18), 495–499 http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6418a4.htm Codex. 2011. Guidelines for the control of <i>Campylobacter</i> and <i>Salmonella</i> in chicken meat. CAC/GL 78–2011. EFSA. 2009. The community summary report on trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in the European Union in 2007. <i>EFSA J.</i>, 223. http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/223r.htm EFSA. 2010a. The community summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in the European Union in 2008. <i>EFSA J.</i>, 8(1), 1496. http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1496.htm EFSA. 2010b. Analysis of the baseline survey on the prevalence of <i>Campylobacter</i> in broiler batches and of <i>Campylobacter</i> and <i>Salmonella</i> on broiler carcasses in the EU, 2008, Part A: <i>Campylobacter</i> and <i>Salmonella</i> prevalence estimates. <i>EFSA J.</i>, 8(3), 1503. http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1503.htm EFSA. 2011. Scientific Opinion on <i>Campylobacter</i> in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain. <i>EFSA J.</i>, 9(4), 2105. http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2105.htm EFSA. 2014. EFSA explains zoonotic diseases –

		<p><i>Campylobacter</i>.</p> <p>http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/factsheetcampylobacter.pdf (accessed May 30, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EFSA and ECDC. 2015. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2013. <i>EFSA J.</i> 13(1), 3991. http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/3991.pdf ▪ FAO/WHO. 2002. Human <i>Campylobacteriosis</i> Epidemic in Iceland 1998–2000 and Effect of Interventions Aimed at Poultry and Humans. http://www.fao.org/docrep/MEETING/004/AB520E.HTM (accessed May 30, 2016) ▪ FSA. 2010. The joint government and industry target to reduce <i>Campylobacter</i> in UK produced chickens by 2015. http://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/campytarget.pdf (accessed May 30, 2016) ▪ FSA. 2015a. Survey report: A microbiological survey of <i>campylobacter</i> contamination in fresh whole UK produced chilled chickens at retail sale (2014–15) http://www.food.gov.uk/sites/default/files/campylobacter-retail-survey-final-report.pdf (accessed May 30, 2016) ▪ FSA. 2015b. Don't wash raw chicken. http://www.food.gov.uk/news-updates/campaigns/chicken-challenge-summer (accessed May 30, 2016) ▪ Haruna M. <i>et al.</i> 2012. Prevalence and antimicrobial susceptibility of <i>Campylobacter</i> in broiler flocks in Japan. <i>Zoonoses and Public Health</i>, 59, 241–245. ▪ Haruna M. <i>et al.</i> 2013. Prevalence and Antimicrobial Resistance of <i>Campylobacter</i> Isolates from Beef Cattle and Pigs in Japan. <i>J. Vet. Med. Sci.</i> 75(5): 625–628. ▪ ICMSF. 1996. “4 <i>Campylobacter</i>”. In the <i>Microorganisms in foods 5: Characteristics of microbial pathogens</i>; Kluwer Academic/Plenum Publishers; New York; 45–65. ▪ JEMRA. 2009. Risk assessment of <i>Campylobacter</i> spp. in broiler chickens. Microbiological Risk Assessment Series 12. http://www.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jemra/MRA_12.pdf (accessed May 30, 2016) ▪ Kenneth A. <i>et al.</i> 2008. Broiler <i>Campylobacter</i> Contamination and Human <i>Campylobacteriosis</i> in Iceland. <i>Appl Environ Microbiol</i>, 74(21), 6483–94. ▪ Kubota K. <i>et al.</i> 2011. Estimating the burden of acute gastroenteritis and foodborne illness caused by
--	--	---

		<p><i>Campylobacter</i>, <i>Salmonella</i>, and <i>Vibrio parahaemolyticus</i> by using population-based telephone survey data, Miyagi Prefecture, Japan, 2005 to 2006. <i>J Food Prot</i>, 74(10), 1592–8.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nauta M. <i>et al.</i> 2009. A comparison of risk assessments on <i>Campylobacter</i> in broiler meat. <i>Int J Food Microbiol</i>, 15, 129(2), 107–23. ▪ Sasaki Y. <i>et al.</i> 2011. Risk Factors for <i>Campylobacter</i> Colonization in Broiler Flocks in Japan. <i>Zoonoses Public Health</i>, 58. 350–356 ▪ Sasaki Y. <i>et al.</i> 2012. <i>Campylobacter</i> cross-contamination of chicken products at an abattoir. <i>Zoonoses and Public Health</i>, 60, 134–140. ▪ Sasaki Y. <i>et al.</i> 2013a. Prevalence of <i>Campylobacter</i> spp., <i>Salmonella</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i>, and Hepatitis E Virus in Swine Livers Collected at an Abattoir. <i>Jpn. J. Infect. Dis.</i>, 66, 161–164. ▪ Sasaki Y. <i>et al.</i> 2013b. Prevalence and Characterization of Foodborne Pathogens in Dairy Cattle in the Eastern Part of Japan. <i>J. Vet. Med. Sci.</i>, 75(4), 543–546. ▪ Sasaki Y. <i>et al.</i> 2013c. Prevalence and antimicrobial susceptibility of foodborne bacteria in wild boars (<i>Sus scrofa</i>) and wild deer (<i>Cervus nippon</i>) in Japan. <i>Foodborne Pathog Dis.</i>, 10(11):985–91. ▪ Sasaki Y. <i>et al.</i> 2014. Quantitative estimation of <i>Campylobacter</i> cross-contamination in carcasses and chicken products at an abattoir. <i>Food Control</i>, 43, 10–17. ▪ Takahashi M. <i>et al.</i> 2005. Epidemiology of <i>Campylobacter jejuni</i> isolated from patients with Guillain-Barré and Fisher syndromes in Japan. <i>J Clin Microbiol.</i>, 43, 335–339. ▪ 厚生労働省. 1992. 平成4年3月30日付け衛乳第71号厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知. 食鳥処理場におけるHACCP方式による衛生管理指針について. ▪ 厚生労働省. 2005. カンピロバクター食中毒予防について(Q & A). http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000126281.html (accessed June 2, 2016) ▪ 厚生労働省. 2006. 平成18年3月24日付け食安監発第0324001号厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知. 食鳥処理場におけるHACCP方式による衛生管理について. ▪ 厚生労働省. 2014. 平成26年5月12日付け食安発0512第3号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知. と畜場法施行規則及び食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律施行規則の一部を改正する省令の公布等について. http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzendu/140512-2.pdf ▪ 国立感染症研究所感染症情報センター. 2005. カンピロバク
--	--	---

	<p>ター感染症. <i>IDWR</i>, 7(19), 11-13. http://idsc.nih.gov/idwr/kanja/idwr/idwr2005/idwr2005-19.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 佐々木 貴正ほか. 2013. 地鶏群におけるカンピロバクター、サルモネラおよび <i>Listeria monocytogenes</i> の保有状況. <i>獣医畜産新報</i>, 66(7). 513-518. ・ 食品安全委員会. 2007. 畜水産食品における薬剤耐性菌の出現実態調査(平成18年度). http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20070330014 (accessed May 30, 2016) ・ 食品安全委員会. 2009. 微生物・ウイルス評価書. 鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリ http://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20041216001 (accessed May 30, 2016) ・ 食品からの微生物標準試験法検討委員会(国立医薬品食品衛生研究所). 2012. カンピロバクター・ジェジュニ/コリ標準試験法(ステージ4:最終案). http://www.nihs.go.jp/fhm/mmef/pdf/protocol/NIHSJ-02_ST4_rev01.pdf (accessed May 30, 2016) ・ 鈴木 穂高と山本 茂貴. 2011. 日本とヨーロッパ各国の食品の食中毒菌汚染実態の比較 -「食品の食中毒菌汚染実態調査」の結果の有効活用-. <i>国立医薬品食品衛生研究所報告</i>, 129, 118-128. http://www.nihs.go.jp/library/eikenhoukoku/2011/118-128.pdf ・ (公社)日本食品衛生協会. 知ろう!防ごう!食中毒. カンピロバクター食中毒. http://n-shokuei.jp/eisei/sfs_index_s09.html (accessed May 25, 2016) ・ 農林水産省. 2002. 家畜の生産段階における衛生管理ガイドライン. http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/katiku_yobo/k_haccp/index.html (accessed May 25, 2016) ・ 農林水産省. 2009. 畜産農場における飼養衛生管理向上の取組認証基準(農場 HACCP 認証基準). http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/katiku_yobo/k_haccp/index.html (accessed May 25, 2016) ・ 農林水産省. 2011. 鶏肉の生産衛生管理ハンドブック;牛肉の生産衛生管理ハンドブック. http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/handbook/201108.html (accessed May 25, 2016) ・ 農林水産省. 2014. 肉用鶏農場のカンピロバクター汚染低減技術の確立等に関する研究. 平成22~24年度レギュラトリーサイエンス新技術開発事業.
--	--

		<p>http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/regulatory_science/pdf/2203.pdf (accessed May 25, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産省. 2015a. 食品安全に関する有害微生物の実態調査の結果集(畜産物) http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/kekka/chikusan.html (accessed May 25, 2016) ・ 農林水産省. 2015b. 肉用牛農場における腸管出血性大腸菌及びカンピロバクター低減技術の開発. 平成24~26年度レギュラトリーサイエンス新技術開発事業. http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/regulatory_science/pdf/2402-1.pdf http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/regulatory_science/pdf/2402-2.pdf (accessed May 25, 2016) ・ 長谷川 専. 2013. カンピロバクターリスク評価 - 確率論的アプローチによる生鶏肉のカンピロバクター食中毒のリスク評価とその対策の効果分析 -. <i>食品衛生研究</i>, 63(8), 23-33. ・ 春名 美香ほか. 2015. LAMP法を用いた鶏群のカンピロバクター迅速検出法の検討と鶏群におけるカンピロバクター. <i>日本獣医畜産新報</i>, 69, 215-219. ・ 村上 真理子ほか. 2012. ブロイラー農場における <i>Campylobacter jejuni</i> およびサルモネラ属菌の侵入経路調査. <i>獣医畜産新報</i>, 66(2), 117-122.
--	--	---