

食品安全に関するリスクプロファイルシート
(寄生虫)

更新日:2016年12月16日

項目	内容
1 病原微生物	
(1)一般名	サルコシステイス・フェアリー
(2)分類	
① 種名	<i>Sarcocystis fayeri</i>
	アピコンプレックス門 胞子虫綱 真コクシジウム目
② 形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ シスト(嚢胞)は、白い紐状、線虫様の形状で、幅0.5~1 mm、長さ10 mmを越す場合もある。 ・ シスト内にあるブラディゾイドは三日月状又は紡錘状で、幅4 μm、長さ約15 μmである。 <p style="text-align: right;">(鎌田, 2012)</p>
(3)特徴	
① 宿主体内での寄生部位	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウマの筋肉中に寄生する。 <p style="text-align: right;">(鎌田, 2012)</p>
② 宿主への病原性	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウマに対する病原性はほとんどない。 <p style="text-align: right;">(板垣ほか, 2013)</p>
③ その他	—
(4)生活環	
① 生活環	<ul style="list-style-type: none"> ・ サルコシステイス・フェアリーは中間宿主(ウマ)と終宿主(イヌ)の2つの宿主を必要とする。 → ① ウマの筋肉内でシスト※を形成 <li style="padding-left: 20px;">↓ ※ シストには数千から数万個の三日月状の形態をしたブラディゾイドが含まれている。 <li style="padding-left: 20px;">↓ ② イヌがウマの肉を摂食することによって感染する。 <li style="padding-left: 20px;">↓ ③ イヌの消化管でシストからブラディゾイドが遊出し、有性生殖が行われる。 <li style="padding-left: 20px;">↓ ④ イヌの消化管内でスポロシストが形成され、糞便とともに環境中に排出される。 <li style="padding-left: 20px;">↓ ⑤ ウマはスポロシストに汚染された牧草等を摂取し感染する。 <p style="text-align: right;">(獣医公衆衛生学教育研修協議会, 2014; 鎌田, 2012)</p>
② 食用となる生物への感染経路	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウマがスポロシストに汚染された牧草や水等を摂食することにより経口的に感染する。 <p style="text-align: right;">(鎌田, 2012)</p>

<p>③ ヒトへの感染経路</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サルコシステイスの寄生した馬肉を生食することにより下痢、腹痛等の症状を示す。 ・ヒトには寄生しない。 <p>(厚生労働省, 2013a)</p>																											
<p>(5)分離・検査方法</p>	<p>【厚生労働省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定性PCR検査法、LAMP法、その他同等の方法でスクリーニングを行い、陽性検体を対象に顕微鏡検査法により、サルコシステイス・フェアリーのブラディゾイト(三日月状又は紡錘状)を確認する。 ・秤量した馬肉と等量のPBSを加え、30秒のストマッキングを行う。上清をスライドグラスに一滴落とし、カバーグラスをかけ、光学顕微鏡での観察を行う。もしくは、ストマッカー袋内の上清を全量回収し、遠心分離。沈殿を少量のPBSで懸濁し、スライドグラスに懸濁液をセットし、400倍の光学顕微鏡下での観察を行う。 <p>(厚生労働省, 2016)</p>																											
<p>(6)特記</p>																												
<p>2 食品への汚染</p>																												
<p>(1)汚染されやすい食品・摂食形態</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・馬肉の生食 																											
<p>(2)汚染経路</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ウマがスポロシストに汚染された牧草や水等を摂取することにより、経口的に感染した結果、筋肉中にシストが形成される。 <p>(鎌田, 2012)</p>																											
<p>(3)汚染実態</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国内出生のウマ300頭分の横隔膜を試料とし、リアルタイムPCR法でDNA(サルコシステイス遺伝子)量を測定した結果、87%の馬では定量限界以下であった。食中毒の原因となった食品の残りのサルコシステイスDNA量の最小値(約700 コピー/μL(DNA試料))を超える検体は1%だった。 <table border="1" data-bbox="533 1339 1458 1536"> <thead> <tr> <th>DNA量^{※1}</th> <th><定量限界^{※2}</th> <th>定量限界～700</th> <th>700<</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>検体数</td> <td>26</td> <td>36</td> <td>3</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>割合(%)</td> <td>87</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 単位:コピー/μL(DNA試料) ※2 定量限界: 10 コピー/μL(DNA試料)</p> <p>(食品安全委員会, 2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実体顕微鏡による、市販馬肉の汚染調査結果 <table border="1" data-bbox="571 1733 1331 1899"> <thead> <tr> <th></th> <th>検体数</th> <th>シスト陽性数(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>市販馬肉</td> <td>33</td> <td>29 (88)</td> </tr> <tr> <td>うち国産馬</td> <td>7</td> <td>3 (43)</td> </tr> <tr> <td>うち外国産馬</td> <td>26</td> <td>26 (100)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(鎌田, 2011)</p>	DNA量 ^{※1}	<定量限界 ^{※2}	定量限界～700	700<	合計	検体数	26	36	3	300	割合(%)	87	12	1	100		検体数	シスト陽性数(%)	市販馬肉	33	29 (88)	うち国産馬	7	3 (43)	うち外国産馬	26	26 (100)
DNA量 ^{※1}	<定量限界 ^{※2}	定量限界～700	700<	合計																								
検体数	26	36	3	300																								
割合(%)	87	12	1	100																								
	検体数	シスト陽性数(%)																										
市販馬肉	33	29 (88)																										
うち国産馬	7	3 (43)																										
うち外国産馬	26	26 (100)																										

	(4)失活条件	馬肉を以下の条件で保持する方法で失活した。 <ul style="list-style-type: none"> ・ -20℃(中心温度)で48時間以上 ・ -30℃(中心温度)で36時間以上 ・ -40℃(中心温度)で18時間以上 ・ -30℃(中心温度)で18時間以上(急速冷凍装置を用いた場合) ・ 1時間以上(液体窒素に浸す場合) <p style="text-align: right;">(厚生労働省, 2013a)</p>												
3	食中毒の特徴													
	(1)機序	・ サルコシステイス・フェアリーが持つ特定のタンパク質(アクチン脱重合因子)によって下痢症状が誘発される。 <p style="text-align: right;">(鎌田, 2012)</p>												
	(2)潜伏期間	・ 平均4~8時間、早ければ1時間 <p style="text-align: right;">(東京都感染症情報センター, 2012)</p>												
	(3)症状	・ 一過性 <p style="text-align: right;">(厚生労働省, 2013a)</p>												
	(4)有症期間	・ 不明												
	(5)予後	・ 良好 <p style="text-align: right;">(東京都感染症情報センター, 2012)</p>												
	(6)発症に必要な虫数	・ 良好												
4	食中毒件数・患者数													
	(1)国内													
	① 報告	・ サルコシステイス食中毒発生状況 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事件数(件)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>患者数(人)</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(厚生労働省, 食中毒統計)</p>	年	2013	2014	2015	事件数(件)	1	0	0	患者数(人)	6	0	0
	年	2013	2014	2015										
	事件数(件)	1	0	0										
	患者数(人)	6	0	0										
② 推定数														
(2)海外														
① 報告数	・ イタリア、フランス、韓国(済州島)、中国(大連)などで馬肉を生食することがあるが、サルコシステイスによる食中毒の報告はない。 <p style="text-align: right;">(八木田, 2012)</p>													
② 推定数														
5	主な食中毒事例													
	(1)国内	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2009年6月~2011年3月までに、食後数時間程度で一過性の嘔吐や下痢を呈した事例198件のうち、33件で馬刺しを摂食していた。そのうち、疫学的に馬刺しの摂食とサルコシステイス発症が有意と考えられた事例は4件。 <p style="text-align: right;">(厚生労働省, 2013a)</p> ・ 2011年9月、福岡県において、馬刺しの摂食を原因とする患者数4名の食中毒が発生した。 <p style="text-align: right;">(厚生労働省, 食中毒統計)</p> 												

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 2011年9月、岡山県において、馬刺しの摂食を原因とする患者数7名の食中毒が発生した。 (厚生労働省, 2011) ・ 2013年12月、熊本県において、馬刺しの摂食を原因とする患者数6名の食中毒が発生した。 (厚生労働省, 食中毒統計)
	(2)海外	—
6	食中毒低減のための措置・取組	
	(1)国内	<p>【農林水産省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウマの飼養者に対し、飼養施設へのイヌの侵入防止に努めるとともに、給餌施設へのイヌのふん便の混入防止等の措置を講じるよう通知。 (農林水産省, 2011) <p>【厚生労働省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会において、馬肉の摂取に関連した有症事例について、特定の寄生虫の関与が強く示唆され、食中毒発生リスクの低減を図るためにも必要な処理等を行うよう提言された。これを踏まえ、厚生労働省は、サルコシスティス・フェアリーを起因とすると考えられる有症事例が報告された際には食中毒事例として取り扱うとともに、関係事業者等に対し食中毒の発生防止に努めるよう通知。 (厚生労働省, 2011) <p>【自治体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成23年6月17日付け食安発0617号「生食用生鮮食品による病因物質不明有症事例への対応について」(厚生労働省医薬品食品局食品安全部長通知)を受け、埼玉県や東京都墨田区は予防のポイントをホームページで紹介。 (埼玉県; 墨田区)
	(2)海外	<p>【Codex】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「食品媒介寄生虫の管理を行うための食品衛生の一般原則の適用に関するガイドライン」((CAC/GL 88-2016).)を策定。本GLでは、既存のコーデックス文書を参照し、一次生産から消費にいたるまでの食品中の食品媒介寄生虫を管理するための一般原則を示している。 ・ サルコシスティス属を重要な食肉媒介性の寄生虫のひとつとしている。 (Codex, 2016)
7	リスク評価事例	
	(1)国内	—
	(2)海外	—
8	今後必要とされるデー	・ 最小発症量

	<p>タ</p>	
9	<p>その他参考となる情報</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 食中毒の原因となった馬肉(有症苦情馬肉)から組織切片1 cm²当たり43~420個のシスト寄生が観察された。 (齊藤, 2012)
10	<p>参考文献</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codex. 2016. Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of food borne parasites (CAC/GL 88-2016). ▪ 板垣匡 <i>et al.</i>. 2013. In 最新家畜寄生虫病学, 7版; ,朝倉書店 :38-40. ISBN978-4-254-46027-8. ▪ 鎌田洋一. 2011. <i>Sarcocystis fayeri</i>を含んだ馬肉による食中毒. 食品衛生研究. 61(11月号):21-27. ▪ 鎌田洋一. 2012. 寄生虫毒素性食中毒. 日獣会誌. 65:705-710. ▪ 厚生労働省. 食中毒統計. http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html (Accessed December 6, 2016). ▪ 厚生労働省. 2011. 平成23年6月17日付食安発0617号「生食用生鮮食品による病因物質不明有症事例への対応について」 http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001fz6e.html (Accessed December 6, 2016). ▪ 厚生労働省. 2013a. 生食用生鮮食品による病因物質不明有症事例についての提言 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会) http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001fz6e-att/2r9852000001fz18.pdf (Accessed December 6, 2016). ▪ 厚生労働省. 2016. 平成28年4月27日付食安監発0427第4号「<i>Sarcocystis fayeri</i>の検査法について」 http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzanbu/0000125127.pdf (Accessed December 8, 2016). ▪ 埼玉県. 馬肉の食中毒について(website). https://www.pref.saitama.lg.jp/b0717/baniku-sarco.html (Accessed December 6, 2016). ▪ 齊藤守弘. 2012. <i>Sarcocystis fayeri</i> 感染馬肉による食中毒. モダンメディア. 58 (12月号) 351-358 ▪ 獣医公衆衛生学教育研修協議会. 2014. その他の食水系. In 獣医公衆衛生学 I, 文永堂, 199-200. ▪ 食品安全委員会. 2014. 平成24年度食品健康影響評価技術研究「食肉の寄生虫汚染の実態調査と疫学情報に基づくリスク評価手法の開発」研究成果報告書(平成26年3月). 主任研究者: 国立感染症研究所 山崎浩. ▪ 東京都墨田区. サルコシステイス・フェアリー(website). https://www.city.sumida.lg.jp/kenko_fukushi/eisei/syoku_eisei/syokutyudoku/sarukosisuthisu.html (Accessed December 6, 2016). ▪ 東京都感染症情報センター. 2012. ヒラメ、馬肉の生食による下痢症に関わる寄生虫 東京都微生物検査情報. 33.1 ▪ 農林水産省. 2011. 平成23年6月17日付け畜水産安全管理課長通知. 23消安第1620号. 「馬肉を介した有症事例に対する生産段

		<p>階における当面の対応について」</p> <ul style="list-style-type: none">・ 八木田 健司. 2012. ザルコシスティス総論. 2012. <i>IASR</i>. 33:157-158
--	--	--