

食品安全に関するリスクプロファイルシート
(ウイルス)

更新日:2016年10月14日

項目	内容
1 病原微生物	
(1)一般名	ノロウイルス
(2)分類	
① ウイルス名	ノロウイルス
	カリシウイルス科ノロウイルス属
② ゲノム	プラス鎖RNA
③ 形状	小型球形
(3)特徴	
① 分布	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食中毒の原因となるノロウイルスは、ヒトの腸管(小腸上部)でのみ増殖する。 ・ ヒトがウイルスを便中に排出すると、下水を介して河川や沿岸海水が汚染され、カキなど二枚貝類の中腸腺に蓄積する。土壌や海水などの自然環境中や二枚貝類の体内では増殖しない。
② 遺伝子型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩基配列の相同性により、5つの遺伝子群(G I ~G V)に分類され、このうち、ヒトからはG I・G II・G IVが分離される。 (Zheng <i>et al.</i>, 2006) ・ ヒトの感染症や食中毒の原因として検出されるノロウイルスの大半はG I・G IIに属する。
③ その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乾燥に強い。 ・ エタノールに比較的耐性をもつ。
(4)分離・検査方法	<p>○食品・糞便(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ELISA法でウイルス抗原を検出する。 ・ 電子顕微鏡でウイルス粒子を観察する。 ・ RT-PCR法又はリアルタイムPCR法でノロウイルス遺伝子を検出する。 ✓ 貝の中腸腺を検体に用いる場合、中腸腺の周りに付着する脂質部分をメスやハサミなどで可能な限り取り除き、7~8倍量のリン酸緩衝生理食塩水(PBS)を加えて粉碎し、超遠心又はポリエチレングリコールにより濃縮後、市販の抽出キットによりRNAを抽出する。 ✓ 便を検体に用いる場合、PBSを用いて10%乳剤を作成し、攪拌後に10,000~12,000回転で20分間冷却遠心し、遠心上清をサンプルとしてRNAを抽出する。 ✓ DNase処理したRNA抽出物を用いてRT-PCR法又はリアルタイムPCR法を行う。RT-PCR法で陽性の場合、確認試験としてハイブリダイゼーションを実施又は遺伝子配列を調べる。 (厚生労働省, 2007)
(5)特記	—

2	<p>食品への汚染</p> <p>(1)汚染されやすい食品・摂食形態</p> <p>(2)汚染経路</p> <p>(3)汚染実態</p> <p>(4)失活条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生又は加熱不十分な二枚貝(主にカキ)の摂食 ・ ノロウイルスに感染した調理従事者などの手指などを介して二次汚染された食品の摂食 ・ 汚染された水の摂取 <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒトの腸管内で増殖したウイルスは、ヒトの糞便及び嘔吐物中に排出され、下水を介して河川や沿岸海域を汚染し、二枚貝の中腸腺に蓄積する。 ・ 感染したヒトの嘔吐物や糞便中に多量のウイルスが含まれ、食品が二次汚染される可能性がある。 ・ 嘔吐物などの処理が不十分な場合、乾燥後に残存したウイルスが空气中に舞い上がって感染する可能性がある。 <p>【国内】</p> <p>○生産</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013年9月-2014年10月に2海域で採取したカキ480検体について、ノロウイルス遺伝子の検出を行ったところ、GIは88検体(18%)から、GIIは169検体(35%)から検出された。GIIが検出された169検体すべてからGII.4が検出された。 (Imamura <i>et al.</i>, 2016a) ・ 2015年1月-2015年3月に1海域で採取したカキ89検体について、ノロウイルス遺伝子の検出を行ったところ、GIは検出されず、GIIは77検体(87%)から検出された。GIIが検出された89検体のうち77検体(87%)からGII.17が検出。一方、GII.4は62検体(70%)から検出された。 (Imamura <i>et al.</i>, 2016b) <p>○流通</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 市販カキ中のノロウイルスの定量調査において、95ロット285検体のうち、28ロット(30%)の41検体(14%)からカキ1個あたり100コピー以上のノロウイルス遺伝子が検出された。 (野田ほか, 2004) <ul style="list-style-type: none"> ・ 二枚貝の加熱調理では、中心部が85～90℃で90秒間以上の加熱によりウイルスは失活する。 (Codex, 2012) ・ 塩素系消毒剤(次亜塩素酸ナトリウム、亜塩素酸水、次亜塩素酸水等)やエタノール系消毒剤には、ノロウイルスに対する不活化効果を期待できるものがある。 (厚生労働省, 1997(2016年最終更新))
3	<p>食中毒の特徴</p> <p>(1)機序</p> <p>(2)潜伏期間</p> <p>(3)症状</p> <p>(4)有症期間</p> <p>(5)予後</p>	<p>感染型</p> <p>24～48時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主症状は、吐き気、嘔吐、下痢、腹痛であり、発熱(38℃程度)、頭痛、悪心、咽頭痛、筋肉痛などを伴うこともある。 ・ 感染していても、症状が現れない場合もある。 <p>1～3日間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多くの場合、良好である。 ・ 抵抗力の弱い乳幼児や高齢者では、脱水症状を呈し重症化する

		<p>ることもある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発症後数週間(3週間程度)は、糞便中にウイルスを排出するため、回復後も汚染源にならないように注意が必要である。 																		
	(6) 発症に必要なウイルス量	<ul style="list-style-type: none"> ・ 少量(100個以下)でも発症する。 (CDC, 2001) ・ 患者便中には10^6個/g以上、患者嘔吐物には10^4個/g以上のウイルス粒子が確認され、不顕性感染した食品取扱者の8割の糞便中にも10^7個/g以上認められた。 (西尾ほか, 2004) 																		
4	食中毒件数・患者数																			
	(1) 国内																			
	① 報告数	<ul style="list-style-type: none"> ・ ノロウイルス食中毒発生状況(厚生労働省「食中毒統計」) <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <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>296</td> <td>416</td> <td>328</td> <td>293</td> <td>481</td> </tr> <tr> <td>患者数(人)</td> <td>8,619</td> <td>17,632</td> <td>12,672</td> <td>10506</td> <td>14876</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 11~12月の患者数は、年間患者数の約7~8割を占める。 	年	2011	2012	2013	2014	2015	事件数(件)	296	416	328	293	481	患者数(人)	8,619	17,632	12,672	10506	14876
年	2011	2012	2013	2014	2015															
事件数(件)	296	416	328	293	481															
患者数(人)	8,619	17,632	12,672	10506	14876															
	② 推定数	—																		
	(2) 海外																			
	① 報告数	<p>【英国】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2011年、ノロウイルス感染症(食中毒以外も含む)の報告数は、8,548名であった。 (Public Health England, 2013) <p>【米国】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2010年、ノロウイルス食中毒の報告数は、202件、4,384名であった。 (CDC, 2013) 																		
	② 推定数	—																		
5	主な食中毒事例																			
	(1) 国内	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2012年1月、長野県において、飲食店で提供された殻付きカキ酢を原因とする患者数14名の食中毒が発生した。 ・ 2012年12月、新潟県において、餅菓子を原因とする患者数472名の食中毒が発生した。 ・ 2014年1月、静岡県において、食パンを原因とする患者数1,271名の食中毒が発生した。食パンは検品作業(手作業)により二次汚染されたと推定された。 (古田ほか, 2014) 																		
	(2) 海外	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2012年、ドイツにおいて、患者数1,100名に及ぶ大規模食中毒が発生し、冷凍イチゴが原因食品と推定された。 (Mäde <i>et al.</i>, 2013) 																		
6	食中毒低減のための措置・取組																			

<p>(1) 国内</p>	<p>【農林水産省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 食中毒をおこす細菌やウイルス、寄生虫について、食中毒の症状や原因食品、予防のポイントをまとめた、「食中毒をおこす細菌・ウイルス・寄生虫図鑑」を更新した。(農林水産省, 2015) ・ 野菜の生産に携わる人向けに、水の管理や手洗いなど、衛生上の注意すべき点をまとめた「生鮮野菜を衛生的に保つために一栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針」を公表した。 (農林水産省, 2011) <p>【厚生労働省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生食用かきについては、「食品、添加物等の規格基準」において、ノロウイルスに関する規定はないものの、成分規格(生菌数 50,000個/g以下、大腸菌最確数230個/100 g以下、腸炎ビブリオ最確数100個/g以下)、加工基準(カキ採取海域の海水:大腸菌群最確数70個/100 ml以下など)及び保存基準(冷蔵品は10℃以下、冷凍品は-15℃など)が定められている。 (厚生労働省, 1959) ・ 大量調理施設衛生管理マニュアルを公表した。 (厚生労働省, 1997(2016年最終更新)) ・ 一般向けのQ&Aを公表した。 (厚生労働省, 2004(2015年最終更新)) ・ 冬季の流行時期前及び期間中、地域住民や社会福祉施設、大量調理施設等に対し、手洗いの徹底や便・嘔吐物の適切な処理などの予防対策を啓発し、都道府県に監視指導を徹底するよう通知した。 (厚生労働省, 2012a/2012b/2013a/2013b/2013c/2014/2015a/2015b) <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ (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」でノロウイルスの予防方法を紹介している。 〈主な内容〉 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 下痢等症状があるときは、調理に携わらない。 ✓ 二枚貝の生食はさけ、加熱して食べる。 ✓ トイレの後きたないと思われる物にふれたときは、「正しい手洗い」を行う。 ✓ 嘔吐物の処理に注意する。 <p style="text-align: right;">((公社)日本食品衛生協会)</p>
<p>(2) 海外</p>	<p>【Codex】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 食品中のウイルスの制御のための食品衛生一般原則の適用に関するガイドラインを公表した。 (Codex, 2012) <p>【英国】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第一次産業従事者を除く食品業者を対象とした'Food Handlers: Fitness to Work, Regulatory Guidance and Best Practice Advice For Food Business Operators' を公表した。 (FSA, 2009)

		<p>【米国】</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療施設のスタッフ(食品取扱者含む)、管理者、看護師、感染症予防管理プログラムの責任者などを対象にしたガイドラインを公表した。 <p>(CDC, 2011)</p>
7	リスク評価事例	
	(1)国内	—
	(2)海外	<p>【JEMRA】</p> <ul style="list-style-type: none"> VIRUSES IN FOOD: SCIENTIFIC ADVICE TO SUPPORT RISK MANAGEMENT ACTIVITIES. ノロウイルス食中毒は年間を通じて発生している。さまざまな食品が原因となり、①感染者が食品を扱うことによる食中毒、②汚染された二枚貝による食中毒、③汚染された食品(ベリー類、ネギ等)による食中毒の3つに大きく分けられる(p.7)。 ノロウイルスによる食中毒を低減するには、下水を定期的にモニタリングし、生産段階で食品が汚染される可能性を把握することが重要である(p.41)。また、感染者が食品を扱うと感染が拡大する可能性について認識すること、食品中のウイルスの検出法の改良や標準化、大規模食中毒の初期段階でのサーベイランスの強化、消費者へのノロウイルスによる食中毒のリスクに関する情報提供等が必要である(p.42)。 <p>(JEMRA, 2008)</p> <p>【EU】</p> <ul style="list-style-type: none"> Scientific Opinion on Norovirus (NoV) in oysters: methods, limits and control options. ノロウイルス食中毒の発症率は摂取量が増えれば上昇するが、閾値は不明であり、ノロウイルスの性質(遺伝子型等)や原因食品、宿主といった要因の影響を受ける。カキのノロウイルス汚染を防ぐためには、ヒトの糞便によるカキの生産地域の汚染防止や汚染地域におけるカキの収穫制限が重要である。また、カキのノロウイルス汚染の低減効果が最大になる浄化や転地の実施方法を検討するため、さらなる調査・研究が必要である。(pp.31~32) <p>(EFSA, 2012)</p>
8	今後必要とされるデータ	二枚貝の生産段階における汚染状況
9	その他参考となる情報	<ul style="list-style-type: none"> GII/4と呼ばれる遺伝子型のノロウイルスが世界各地で流行し、日本国内においても、2006年から2007年にかけて大流行した。そして、2012年冬季には再び遺伝子型GII/4の変異株が新たに出現し、それが急速に全国に広まっていることが推察された。 (国立医薬品食品衛生研究所, 2012) 「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において、2006~2008年度、マガキの生産段階におけるノロウイルス・リスク低減に関する研究を実施し、海水やカキの簡易分析法の開発等を行った。

		<ul style="list-style-type: none"> ・ カキを養殖するA湾周辺の下水道処理施設及び排水処理施設において、処理前水は$10 \sim 10^3$ コピー/mLのノロウイルスが検出されたが、処理後水ではほぼ定量限界未満であった。また、し尿処理施設において、処理前水は$10^2 \sim 10^5$ コピー/mLが検出されたが、処理後水からは検出されなかった。なお、調査期間内において、A湾で採取したマガキからはノロウイルスが検出された。 (高橋ほか, 2007) ・ 広島県では、かきの出荷シーズンに合わせて、毎年「広島かき生産出荷指針」を作成し、安全なかきを出荷するための方針や守るべき点を生産者、仲買業者、販売業者、加工業者に対して示している。 (広島県, 2014) ・ これまで、ヒトノロウイルスは培養細胞での培養が成功していない。 (野田と上間, 2011) ・ 「平成26年度微生物リスク管理基礎調査事業(二枚貝浄化)及び「平成27年度微生物リスク管理基礎調査事業(分離菌株の性状解析)」において、浄化処理前後のカキのノロウイルス遺伝子を威嚇し、浄化処理の有効性について検証したところ、カキを浄化処理することによるノロウイルスの除去効果は確認でき無かった。一方、カキを浄化処理することにより、食品衛生法に規定されている「生食用かき」の成分規格を満たすようになることが確認された。 (Imamura <i>et al.</i>, 2016b)
10	参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・ CDC. 2001. Norwalk-like viruses: Public health consequences and outbreak management. . <i>MMWR recommendations and reports</i>, 50 (RR09), 1-18. http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5009a1.htm (accessed May 30, 2016) ・ CDC. 2011. Guideline for the prevention and control of norovirus gastroenteritis outbreak in healthcare settings. http://www.cdc.gov/hicpac/norovirus/002_norovirus-toc.html (accessed May 30, 2016) ・ CDC. 2013. Surveillance for foodborne disease outbreaks – United States, 2009–2010. <i>Morbidity and mortality weekly report (MMWR)</i>, 62(03), 41-47. http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6203a1.htm?s_cid=mm6203a1_w (accessed May 30, 2016) ・ Codex. 2012. Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of viruses in food. CAC/GL 79-2012. http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/?no_cache=1 (accessed May 30, 2016) ・ EFSA. 2012. Scientific opinion on norovirus (NoV) in oysters: methods, limits and control options. <i>EFSA J.</i>, 10(1), 2500. http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2500.htm (accessed May 30, 2016)

- FSA. 2009. Food handlers: Fitness to work, regulatory guidance and best practice advice for food business operators.
<http://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/publication/fitnesstoworkguide09v3.pdf> (accessed May 30, 2016)
- Imamura *et al.* 2016a. Application of next-generation sequencing to investigation of norovirus diversity in shellfish collected from two coastal sites in Japan from 2013 to 2014. *Jpn. J. Vet. Res.*, 64, 113–122.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27506085> (accessed Oct 4, 2016)
- Imamura *et al.* 2016b. Application of Next-Generation Sequencing to Evaluate the Profile of Noroviruses in Pre- and Post-Depurated Oysters. *Foodborne Pathog. Dis.* [Epub ahead of print]
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27479133> (accessed Oct 4, 2016)
- JEMRA. 2008. VIRUSES IN FOOD: SCIENTIFIC ADVICE TO SUPPORT RISK MANAGEMENT ACTIVITIES. MRA Series 13.
http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/Viruses_in_food_MRA.pdf (accessed May 30, 2016)
- Mäde, D. *et al.* 2013. Detection and typing of norovirus from frozen strawberries involved in a large-scale gastroenteritis outbreak in Germany. *Food Environ. Virol.*, 5, 162–168.
- Public Health England. 2013. Laboratory reports of norovirus infections in England and Wales 2000–2012.
<https://www.gov.uk/government/statistics/norovirus-annual-figures-2000-to-2012> (accessed May 30, 2016)
- Zheng, D. P. *et al.* 2006. Norovirus classification and proposed strain nomenclature. *Virology*, 346, 312–323.
- 厚生労働省. 1959. 生食用かき. 食品・添加物等の規格基準. 昭和34年厚生省告示第370号.
http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/jigyousya/shokuhin_kikaku/dl/16.pdf (accessed September 9 2016)
- 厚生労働省. 1997. 大量調理施設衛生管理マニュアル(平成9年3月24日付け衛食第85号別添、最終改正:平成28年7月1日付け生食発0701第5号).
http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/gyousei/dl/131106_02.pdf (accessed May 30, 2016)
- 厚生労働省. 2004. 2014最終更新. 平成27年6月30日最終更新. ノロウイルスに関するQ&A.
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/kanren/yobou/040204-1.html> (accessed September 9, 2016)
- 厚生労働省. 2007. 平成15年11月5日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知. 食安監発第1105001号、最終改正:平成19年5月14日付け厚生労働省食品局食品安全部監視安全課長通知. 食安監発第0514004号. ノロウイルスの検

		<p>出法について。 http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/kanren/kanshi/031105-1.html (accessed May 30, 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・厚生労働省. 2012a. 平成24年11月13日付け厚生労働省健康局結核感染症課及び医薬食品局食品安全部監視安全課事務連絡. 感染性胃腸炎の流行に伴うノロウイルスの予防啓発について。 http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou19/dl/20111201-01.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2012b. 平成24年11月27日付け厚生労働省健康局結核感染症課、医薬食品局食品安全部企画情報課及び監視安全課. 事務連絡. 感染性腸炎の流行状況を踏まえたノロウイルスの一層の予防の啓発について。 http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou19/dl/20121127-01.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2013a. 平成25年1月11日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知 食安監発0111第2号 ノロウイルスによる食中毒の発生予防について。 http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/gyousei/dl/130115_1.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2013b. 平成25年10月4日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知 食安監発1004第1号. ノロウイルスによる食中毒の予防について。 http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/dl/03_131004_1.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2013c. 平成25年11月20日付け厚生労働省健康局結核感染症課及び医薬食品局食品安全部監視安全課. 事務連絡. 感染性胃腸炎の流行に伴うノロウイルスの予防啓発について。 http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/dl/131120_1.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2014. 平成26年1月27日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知. 食安監発0127第1号. ノロウイルスの食中毒の発生予防について。 http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/dl/140127_1.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2015a. 平成27年9月30日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知. 食安監発0930第2号. ノロウイルスによる食中毒の予防について。 http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/syokuchu/dl/150930-01.pdf (accessed May 30, 2016) ・厚生労働省. 2015b. 平成27年10月23日付け厚生労働省健康局結核感染症課・医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部監視安全課. 事務連絡. 感染性胃腸炎の流行に伴うノロウイルスの感染予防対策の啓発について。 http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/syokuchu/dl/151023-01.pdf (accessed May 30, 2016)
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国立医薬品食品衛生研究所. 2012. ノロウイルス遺伝子型GII/4の発生動向と特徴. http://www.nihs.go.jp/fhm/fhm4/fhm4-nov015.html (accessed May 30, 2016) ・ 高橋朱実ほか. 2007. 汚水処理施設におけるノロウイルスの消長－岩手県. 病原微生物検出情報 (IASR), 28, 289-290. http://idsc.nih.go.jp/iasr/28/332/dj3329.html (accessed May 30, 2016) ・ 西尾治ほか. 2004. 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究. 平成15年度総括・研究分担報告書(厚生労働省科学研究), 134-140. http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=200301203A (accessed May 30, 2016) ・ (公社)日本食品衛生協会. 知ろう!防ごう!食中毒. ノロウイルスによる食中毒. http://www.n-shokuei.jp/food_safety_information_shokuei2/food_poisoning/faq/page12.html (accessed May 30, 2016) ・ 農林水産省. 2011. 生鮮野菜を衛生的に保つために－栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針－. http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_yasai/index.html (accessed May 30, 2016) ・ 農林水産省, 2015. 食中毒をおこす細菌・ウイルス・寄生虫図鑑. http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/foodpoisoning/f_encyclopedia/index.html (accessed May 30, 2016) ・ 野田衛ほか. 2004. 2002/03～2003/04年流行期の市販カキにおけるノロウイルスの定量的汚染調査. 広島市衛研年報 23, 62-69. http://www.city.hiroshima.lg.jp/shakai/eiken/pdf/nenpo/nnp_h15/2004_r06.pdf (accessed May 30, 2016) ・ 野田衛と上間匡. 2011. ノロウイルスの不活化に関する研究の現状. <i>Bull. Natl. Inst. Health Sci.</i> 129, 37-54. http://www.nihs.go.jp/library/eikenhoukoku/2011/037-054.pdf (accessed May 30, 2016) ・ 広島県. 2014. 平成26年度広島かき生産出荷指針. https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/88/syukkasisin.html (accessed May 30, 2016) ・ 古田敏彦ほか. 2014. 浜松市内におけるノロウイルス集団食中毒事例. 病原微生物検出情報 (IASR), 35, 164-165. http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr-sp/2297-related-articles/related-articles-413/4798-dj4131.html (accessed May 30, 2016)
--	--