

平成 14 年度～平成 22 年度の山口県における *Salmonella* Enteritidis による食中毒の発生動向

山口県環境保健センター
矢端順子, 亀山光博, 富永潔, 富田正章

山口県周南健康福祉センター
野村恭晴

Epidemiological Study of Foodborne *Salmonella* Enteritidis Outbreaks from April 2002 to March 2011 in Yamaguchi Prefecture

Junko YABATA, Mitsuhiro KAMEYAMA, Kiyoshi TOMINAGA, Masaaki TOMITA
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

Yasuharu NOMURA
Shunan Health and Welfare Center

はじめに

Salmonella Enteritidis(SE)は、1989 年頃から国内のサルモネラによる集団発生事例の原因血清型のトップを占めるようになった。その後、件数は減少してきたものの、現在も多く事例で SE が分離されている。山口県においても、SE による食中毒が多数発生しており、重要な食中毒細菌のひとつである。一方で、県内の SE の特徴として、平成 8 年頃からリシン脱炭酸酵素(LDC)陰性の SE が検出され始めたことがあげられる。LDC 陽性はサルモネラを同定する上できわめて重要な性状のひとつであるが、県内では、平成 15 年度から、LDC 陰性株による事例が優勢を占めるという他県には認められない独特の様相を示している^{1,2)}。

今回、平成 14 年度～平成 22 年度の 9 年間の SE による食中毒事例を分析し、LDC 及びファージ型の推移をまとめた。また、散发事例株の対照として、県内の 1 医療機関で分離された SE 株についても同様にまとめ、比較検討を行った。

材料及び方法

1 食中毒事例分析と供試菌株

平成 14 年度～平成 22 年度の 9 年間に於いて、県内で発生した SE を原因とする食中毒あるいは食中毒様事例(食中毒事例)、34 事例について分析を行った。供試菌株として、SE が検出された 34 事例 184 株と、食中毒事例に関連して採取された養鶏場の鶏糞から分離された 1 株

の計 185 株を用い、また、散发事例株との比較のために、同時期に県中央部の 1 医療機関で分離された 96 株を用いた。

2 LDC

LDC は、供試菌株すべてについて、LIM 培地(日水製薬、極東製薬工業)及び ID テスト EB20(日水製薬)を用いて活性の有無を調べた。

3 ファージ型(PT)

供試菌株のうち、食中毒事例株及び鶏糞由来の 185 株と平成 14 年度～平成 18 年度に医療機関から分離された 70 株の計 254 株について、国立感染症研究所細菌第一部に送付し、型別を依頼した。

結果

1 食中毒事例の発生状況

表 1 に示すとおり、SE による食中毒事例は、平成 15 年に 12 事例と多発したものの、その他の各年度では各 0～5 事例の発生にとどまっていた。また、平成 19 年度と平成 22 年度には発生がなかった。感染地については、34 事例中 32 事例は県内での感染であったが、平成 15 年度の 1 事例と平成 21 年度の 1 事例の計 2 事例については、県外での感染であった。発生月別には、図 1 に示すように、9 月にピークを示し、他の細菌性食中毒と同様に、気温の高い時期に多く発生していた。最も多かった 9 月の事例数は 10 事例(29.4%)で、次いで 7 月の 6 事例(17.6%)、8 月の 5 事例(14.7%)、6 月及び 10 月の各 4

事例(11.8%), 5月の2事例(5.9%)と続き, 2月, 11月及び12月は各1事例(2.9%)で, 1月, 3月及び4月には発生がなかった. 原因施設別の事例数を図2に示す. 飲食店(旅館, 仕出し屋を含む)が最も多く, 17事例(50.0%)で, 次いで家庭9事例(26.5%), 給食4事例(11.8%)で, その他に, 菓子製造業, 祭り会場, 保育園での2次感染及び不明がそれぞれ1事例(2.9%)ずつあった. 事例ごとの患者数別の発生状況については, 2人以上40人までの事例が25事例で, 73.5%と事例の大半を占めていた. 41人~80人までの事例は4事例(11.8%), 1人の事例が2事例(5.9%)で, 100人を超える事例も3事例(8.8%)あった.

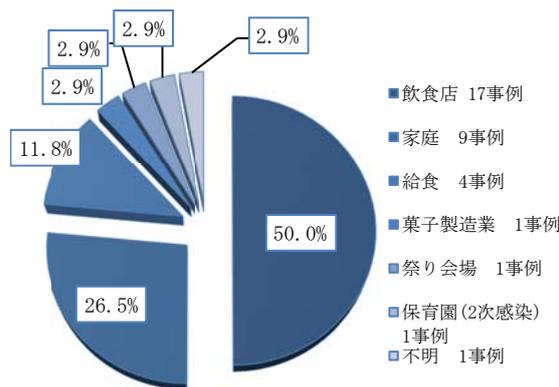


図2 SE食中毒事例の原因施設別事例数

表1 年度別 SE 食中毒事例数と医療機関分離株数

年度	食中毒事例数 (分離株数)	医療機関 分離株数
平成14(2002)年度	5(21)	15
平成15(2003)年度	12(44)	9
平成16(2004)年度	4(18)	19
平成17(2005)年度	3(34)	10
平成18(2006)年度	4(25)	17
平成19(2007)年度	—	4
平成20(2008)年度	2(14)	10
平成21(2009)年度	4(28)	5
平成22(2010)年度	—	7
計	34(184)	96

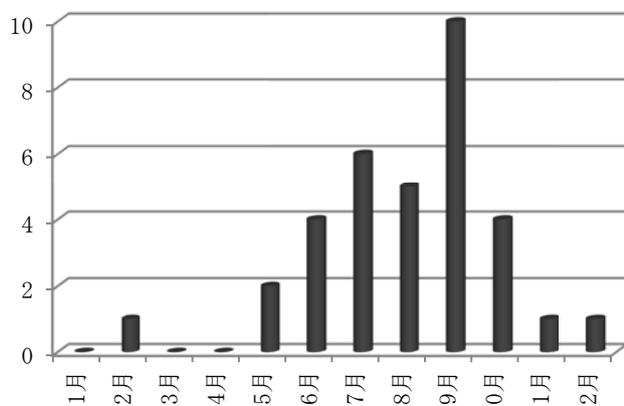


図1 SE食中毒事例の発生月別事例数

2 食中毒事例由来株の LDC 及び PT

表2に, 食中毒事例由来株の LDC と PT を示す. 発生がなかった平成19年度と平成22年度は表から除外した. 34事例のうち LDC 陽性株の事例は10事例(29.4%)で, LDC 陰性株の事例が24事例(70.6%)であった. 平成15年度の12事例は, LDC 陽性株による事例と陰性株による事例が半数ずつで, その後, LDC 陽性株による事例は, 平成21年度に県外での感染事例が1事例あったものの, 県内での感染事例は, すべて LDC 陰性株によるものであった. 一方, PT は, LDC 陽性株については, 4, 14b, 29の3つの型が, LDC 陰性株については, 4と14bの2つの型が認められた. なお, 県内での感染事例では, PT14b に型別される LDC 陽性株は1株も分離されなかった. PT14b が, 食中毒事例で初めて確認されたのは, 平成15年度の8月で, 平成16年度には食中毒事例の分離株すべてが PT14b に型別され, 県内広域にわたる定着がうかがわれたが, その後, PT4 による事例も再び認められるようになり, 食中毒事例の分離株の PT が 14b のみとなったのは平成16年度のみであった.

3 医療機関由来株の LDC 及び PT

表3に医療機関由来株の LDC と PT を示す. LDC 陽性株は24株(25.0%), LDC 陰性株は72株(75.0%)で, 食中毒事例と同様の傾向を示した. 年度別には, LDC 陰性株は平成16年度に最も多く分離されており, この年度以降, LDC 陰性株が陽性株の数を上回り, 食中毒事例と同様に, LDC 陰性株が優勢となった. その後, 平成21年度には5事例中2事例(40.0%)と半数以下になったが, 平成22年度には再び7事例中5事例(71.4%)と増加した.

PT は LDC 陽性株で, 4, 14b, 1, RDNC の4型に型別された. LDC 陰性株では, 食中毒事例と同様に, 4と14bに型別され, そのうち PT14b はすべて, LDC 陰性株であった. なお, PT14b が初めて分離されたのは, 食中毒事例由来株と同様の, 平成15年8月であった.

表 2 食中毒事例由来株の年度別の LDC 及び PT の結果(事例数)

LDC	PT	H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H20 (2008)	H21 (2009)
+	4	3	5 ^{※1}	0	0	0	0	0
	14b	0	0	0	0	0	0	1 ^{※1}
	29	0	1	0	0	0	0	0
	小計	3	6	0	0	0	0	1
-	4	2	4	0	3	1	2	2
	14b	0	3 ^{※2}	4	0	3	0	1
	小計	2	7	4	3	4	2	3
計		5	13	4	3	4	2	4

※1：県外での感染事例 1 事例を含む

※2：養鶏場鶏糞からの分離株事例を含む

表 3 医療機関由来株の年度別の LDC 及び PT の結果(分離菌株数)

LDC	PT	H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)
+	4	11	4	1	0	0	NT	NT	NT	NT
	14b	0	0	0	0	0	NT	NT	NT	NT
	1	0	0	1	0	1	NT	NT	NT	NT
	RDNC	0	1	0	0	0	NT	NT	NT	NT
	小計	11	5	2	0	1	0	0	3	2
-	4	4	2	3	2	5	NT	NT	NT	NT
	14b	0	2	14	8	11	NT	NT	NT	NT
	小計	4	4	17	10	16	4	10	2	5
計		15	9	19	10	17	4	10	5	7

NT : Not Typing

考察

サルモネラによる食中毒は、その大半を占める SE による食中毒事例の減少に伴い、1999 年頃に比較して大幅に減少した³⁾が、地研・保健所で分離されたヒト由来サルモネラ検出数⁴⁾によると、最も多い血清型は、2010 年においても SE が 1 位を占めている。

県内の SE 事例の発生状況は、平成 15 年度に 12 事例と多発し、その後、減少し横ばいの傾向となっている。平成 15 年度を境に、食中毒事例由来株だけでなく、医療機関由来株においても LDC 陰性株が優勢に転じ^{1,2)}、LDC 陰性株はその後、県内感染の SE 食中毒事例のすべてを占めるようになった。平成 22 年度には SE による食中毒は発生していないものの、医療機関由来株における分離状況から、この傾向はさらに継続すると推察された。このような

理由から、平成 15 年度は県内の SE 食中毒の発生様相が大きく変化した年であったと考える。

LDC の陰性化のメカニズムは、Morita ら⁵⁾によって *CadC* 遺伝子の 1 塩基欠失であることが明らかにされたが、県内で、LDC 陰性株が優勢に転じた理由は明確にされていない。平成 15 年度において、SE 食中毒事例が多発した際に、1 養鶏場の鶏糞から LDC 陰性の SE が分離され、重要な感染源のひとつとして推察されたが、食中毒事例の発生は県内一円にまたがっており、他にも流通、他農場での鶏における LDC 陰性 SE の新たな保菌など、いくつかの要素の関与が推察される。また、鶏糞からの分離株を含む平成 15 年度の 6 事例から分離された LDC 陰性株は、*Xba* I 及び *Bln* I を用いたパルスフィールドゲル電気泳動法による解析では同一パターンを示した⁶⁾が、PT は 4 と

14bの2型に分かれており、複数の感染ルートの可能性についても考慮する必要がある。

PT14bについては、県内における初めての分離時期が、平成15年(2003年)の8月で、食中毒事例と医療機関の両方で同時期に分離されており、この時期に、新たに侵入してきた可能性が高いと推察される。国内では、PT14bは2002年～2005年にかけて増加し、2008年には、最も多いPTとなっている^{7,8)}。また、英国において、スペイン産の卵に関連して、2001年以降に急激な増加が指摘されている^{9,10)}ことから、海外から侵入してきた新しいクローンの可能性も考えられる。県内では、平成21年度に県外感染事例からLDC陽性のPT14b株が分離されているが、LDC陰性のPT14b株は平成20年度以降の食中毒事例からは分離されておらず、今後の動向が注目される。

SEによる食中毒の特徴は、卵関連製品を原因とするものが多くを占め、患者数500人を超える大規模事例や全身感染をはじめとする重症例の発生などがあげられ、近年、減少傾向にはあるが、依然として十分警戒しなければならない食中毒の一つである。今後も、県内におけるLDC陰性株とそのPTの動向などを考慮しつつ、感染経路の究明に努力するとともに、衛生管理の徹底や啓発などのSE食中毒発生予防対策を継続して実施していく必要がある。

謝辞

稿を終えるにあたり、ファージ型別を行っていただきました、国立感染症研究所細菌第一部の泉谷秀昌先生に深謝いたします。

文献

- 1) 富永潔ほか：IASR. 26(4), 93～94 (2005)
- 2) 富永潔ほか：平成17年度日本獣医公衆衛生学会 [中国]講演抄録. 93 (2005)
- 3) 厚生労働省医薬品食品局食品安全部監視安全課・食中毒被害情報管理室：IASR. 30(8), 206-209(2009)
- 4) 国立感染症研究所感染症情報センター：
(<http://idsc.nih.gov/iasr/virus/bacteria-j.html>)
- 5) Morita M, et al. : FEMS Immunol Med Microbiol.46, 381-385 (2006)
- 6) 矢端順子ほか：第50回中国地区公衆衛生学会講演抄録集. 62-63 (2004)
- 7) 国立感染症研究所感染症情報センター：IASR. 27(8), 191-192 (2006)
- 8) 国立感染症研究所感染症情報センター：IASR. 30(8), 203-204 (2009)
- 9) O'Brien S, et al. : Eurosurveillance.7(35),

28 August (2003)

- 10) Gillespie I, et al. : Eurosurveillance.8 (42),
14 October (2004)