

食の安全と安心フォーラム第15回
食の微生物汚染：リスク低減のポイントを議論する

腸管出血性大腸菌はどこにいる？

国立感染症研究所
細菌第一部
大西 真

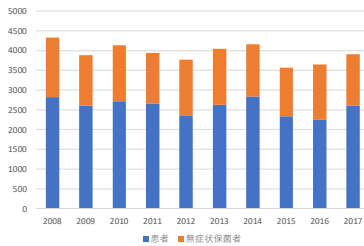
25 July, 2018
東京大学農学部フードサイエンス棟中島董一郎記念ホール

内容

- 腸管出血性大腸菌感染症の現状
- 腸管出血性大腸菌感染症の特徴
- どこにいる？
- どうやってリスクを低減する？

腸管出血性大腸菌感染症の現状

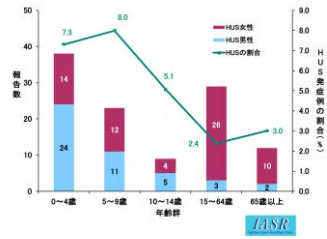
数 報告数 : 3647 - 4329
うち患者数 : 2246 - 2840 (62~68%)



腸管出血性大腸菌感染症の現状

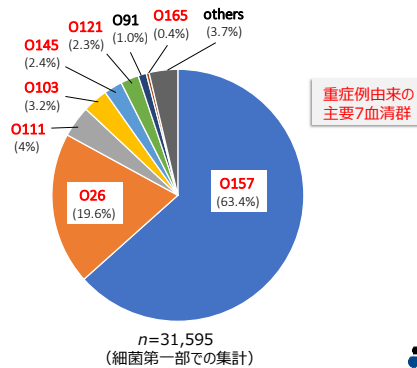
数

溶血性尿毒症症候群, HUS
図 年齢群別HUS発症例報告数と有症状者に占める割合
2017年 (n=111)



<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/2018/05/459-06f01.gif>

ヒト由来EHECのO血清群 (2007-2017)



腸管出血性大腸菌感染症の特徴

ざっくりとしたデータです。

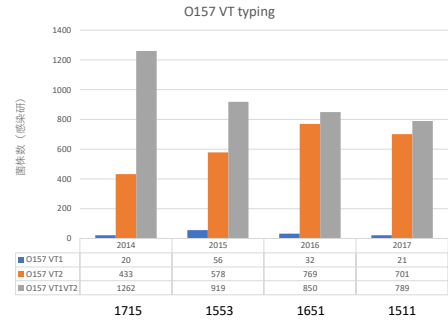
	年齢			
	0~9	10~14	15~65	> 65
患者数 (人)	800	200	1200	400
10万人あたり	7.8	3.6	1.6	1.1
HUS/患者 (%)	7.6	5.1	2.4	3.0

腸管出血性大腸菌感染症の特徴

O157 vs O26 vs non-O157, non-O26 (2017)

	O157	O26	others
	1672	711	634
有症状	1190 (71.2)	355 (49.9)	312 (49.2)
血性下痢	818 (68.7)	122 (34.3)	119 (38.1)
HUS	56 (4.7)	4 (1.1)	13 (4.2)

EHEC O157 – VT –

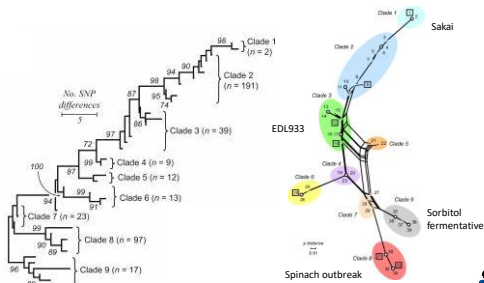


2018.1.11

EHEC O157の clade 解析

Proc Natl Acad Sci U S A. 2008; 105: 4868-4873.

Variation in virulence among clades of *Escherichia coli* O157:H7 associated with disease outbreaks



Distribution of clade type among HUS- and AC-derived EHEC O157 isolates (2007-2011) belonging to distinct PFGE types

clade	derived from:		OR (95% CI), P value for HUS/AC (clade 7)
	HUS	AC*	
1	9	5	2.63 (0.87-7.94), 0.075
2	77	76	1.6 (1.12-2.31), 0.011
3	83	66	2.15 (1.49-3.12), <.0001
4/5	4	2	2.89 (0.53-15.9), 0.2
6	25	10	3.84 (1.81-8.14), <.0001
7	24	216	12.9 (8.12-20.57), <.0001
8	49	13	6.34 (3.38-12), <.0001
total	271	388	

*: asymptomatic carrier

(Iyoda et al., 2014)

どこにいる？

感染に必要な菌数

= 50 ~ 100

もちろん、適温で増殖

→ 1が6回分裂でリスク

どこにいる？

ヒト？

	Day 1	Day 8	Day 9	Day 11
A	発症	O157分離		
B			発症	O157分離

どこにいる？

ヒト？

	Day 1	Day 5	Day 6	Day 8	Day 9	Day 16
A	発症		O157分離			
B		発症			O157分離	
C				発症		O157分離

どこにいる？

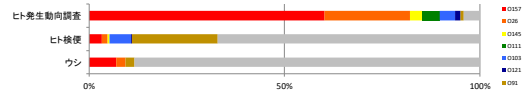
ヒト検便（調理従事者等）

472, 734人 (2010.4 ~ 2012.3)

398人 期間内に一度は陽性
(1/1188, 0.084%)

2, 774, 824検体

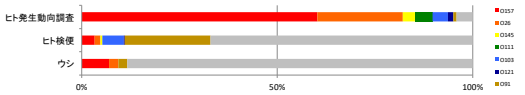
400株 (同一ヒト, 同一血清群は除外)
(1/6794, 0.014%)



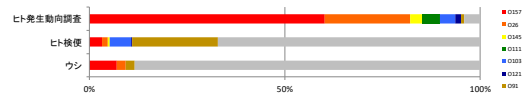
どこにいる？

ウシ と体 直腸

40検体 中 28検体から
EHEC(STEC) を分離 (70%)
計43株を分離



どこにいる？



EHEC分離株の病原因子型



ウシ、ヒトに stx を持つ多様な大腸菌が存在。ハイブリッド型EHECの形成のリスク。

どこにいる？

牛食糧検疫所 長
平成28年7月29日

調査・生肉衛生安全確保・食肉安全確保
電気伝導検査官 長
(公 印 者 席)

食品衛生法第24条第3項に基づく検査命令の履行について
(愛知県牛乳大学の細菌検査性大腸菌 O103)

検出については、平成28年7月29日付け牛食糧検疫所第3号（最終改定）平成28年7月29日付け牛食糧検疫所第3号）により通知したところである。

今般、輸入肉のモニタリング検査において、細菌検査士から細菌検査性大腸菌 O103 を検出したことから、調査知事（関係）への報告が完了した。

検査結果	検出	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果
検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果

ただし、患者から同一菌株の分離は認められなかった。

人口 26,000
(小学校18, 幼稚園9, 保育所12)

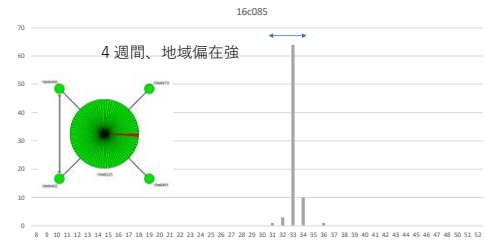
2013/22, 2014/12, 2015/22, 2016/33, 2017/30
(3.2 vs 91.5)

- 2013 2つの保育園集発 (O26, O111mix), 2つの家族例 (O157), 2散発例
- 2014 1つの保育園集発 (O111), 1散発例
- 2015 4つの家族例 (O111, O26, O111, O103) と4散発例
- 2016 2つの家族例 (O26, O121) と2つの保育園集発 (O26, O111) と3散発例 (O157, O103, O107)
- 2017 3つの 家族例 (O121, O157, O157) と保育園集発 (O26) と3散発例 (O157 O157, O103)

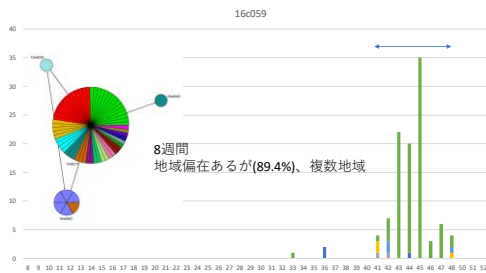
農業生産者課
肉用牛一水種一黒タボロイチゴ
1999年から2014年の間に、水稲は16.1億円から8.0億円、粟たばこは7.9億円から3.7億円と半減したのに対し、肉用牛は20.3億円から37.9億円と倍増
ただし、肉用牛繁殖経営 1461戸から765戸へ
大分大学 経済学部 大島 潤平
『畜産の情報』 2015年12月号

分子型別から見えてくること

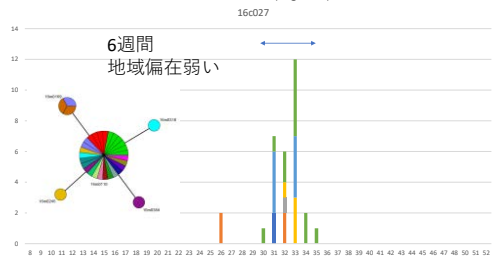
MLVA解析まとめ
2016年分離 EHEC O157 VT2
16m0223 関連株 (n=79, $Dl_{(regional)} = 0$)



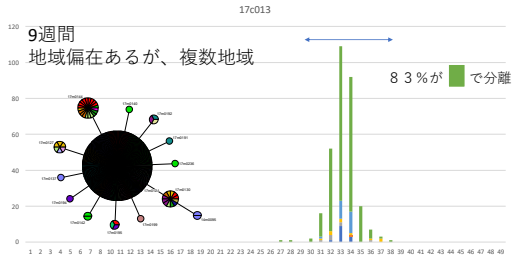
MLVA解析まとめ
2016年分離 EHEC O157 VT2
15m0278 関連株 (n=107, $Dl_{(regional)} = 0.1994$)



MLVA解析まとめ
2016年分離 EHEC O157 VT2
16m0110 関連株 (n=31, $Dl_{(regional)} = 0.7699$)



MLVA解析まとめ
2017年分離 EHEC O157 VT2
17m0121 関連株 (n=304, $Dl_{(regional)} = 0.3103$)



どうやってリスクを低減する？

