

図2 *S. Typhimurium* T000240 株のゲノム円環図。外側から、サイズ(Mb)、推定 CDS の位置 (時計回り、反時計回り) と COG カテゴリーに分類される色で機能分別している。4 番目にゲノムアイランド (黄 : GI-DT12、緑 : prophage) を示し、5 番目に 13 箇所の IS1 (紫) を示している。他、rDNA、tRNA、GC%、GC-skew の結果を示している。

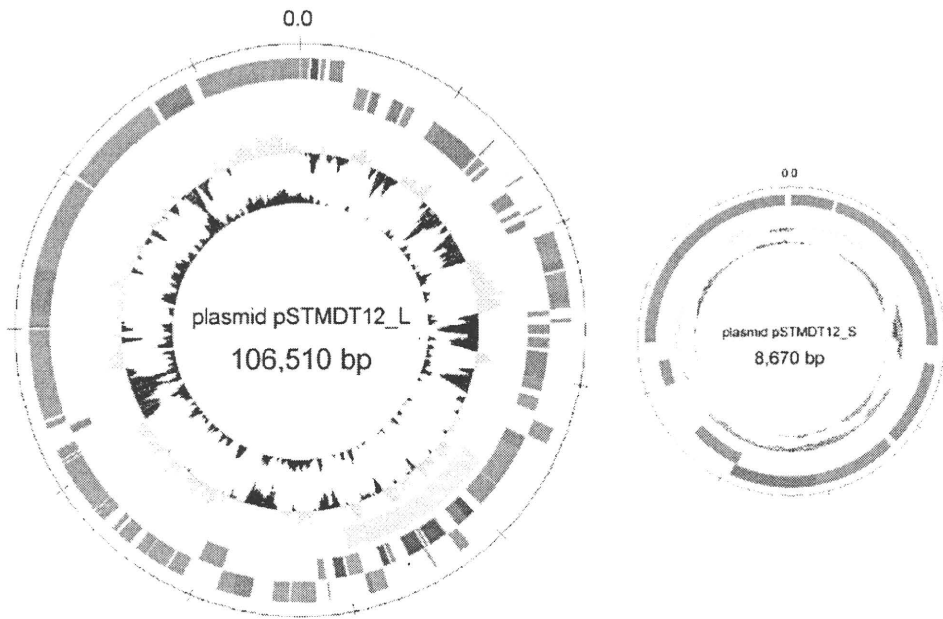


図3 *S. Typhimurium* T000240 株のプラスミド円環図。plasmid L: pSTMDT12-L, plasmid S: pSTMDT12-S。 黄：薬剤耐性アイランド。

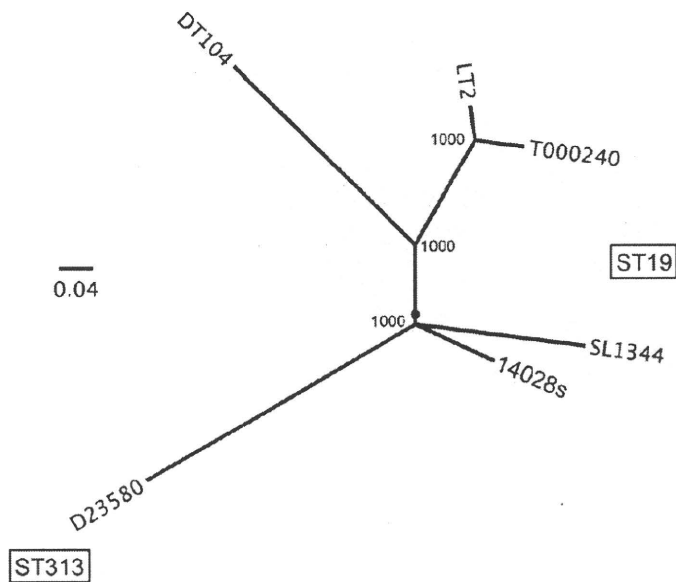


図4 *S. Typhimurium* 全ゲノム配列比較から得られた SNVs の系統比較解析。計6株の比較解析から、1425箇所 のSNVs を抽出し、T000240株がLT2株と非常に近縁であることがわかった(127 SNVs サイトがLT2と異なる)。また、MLST法によるST分類では、ST19とST313の違いがSNVs比較でも明瞭に分けることができた。

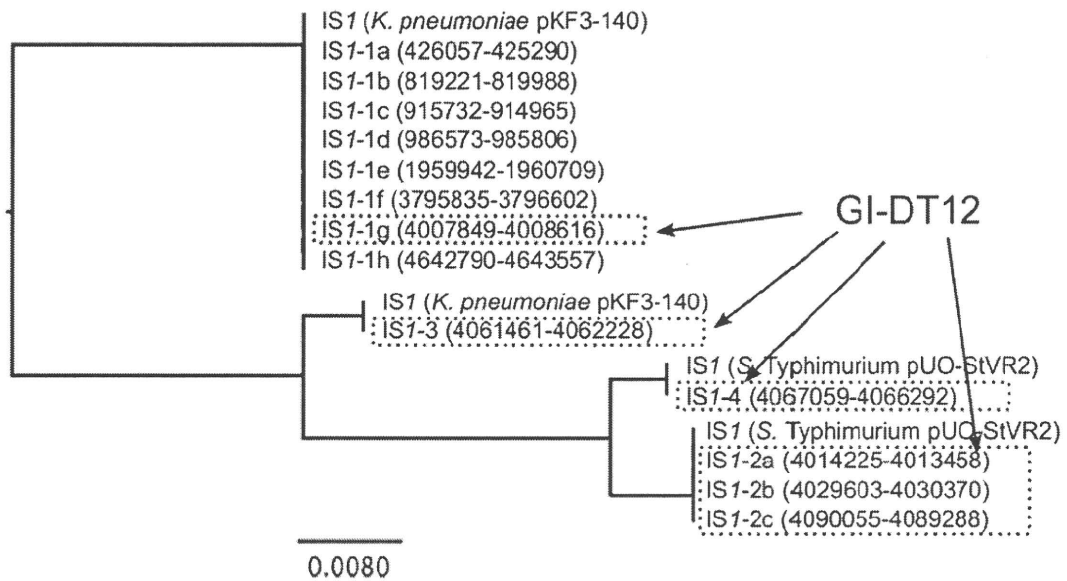


図5 13箇所IS1配列の系統樹解析。ゲノム・アイランドGI-DT12に局在しているIS1は染色体に局在するIS1と配列上異なる系統を示し、外来性に獲得した経緯が異なる可能性を示唆していた。

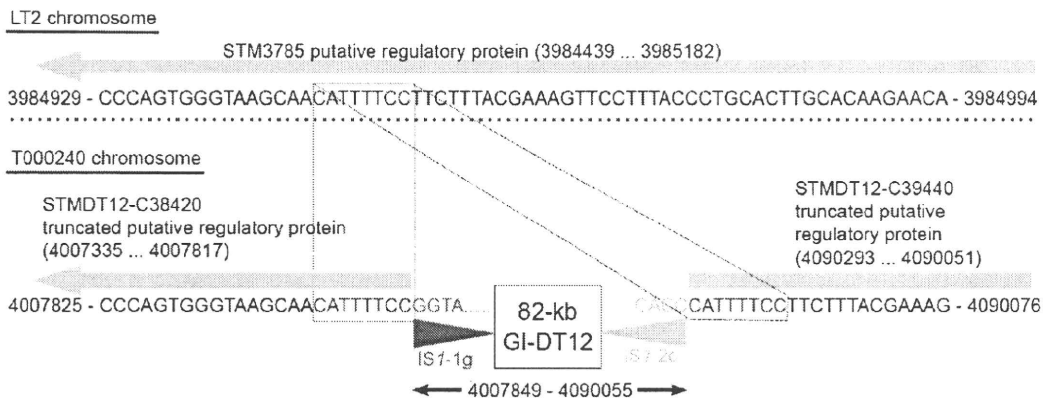


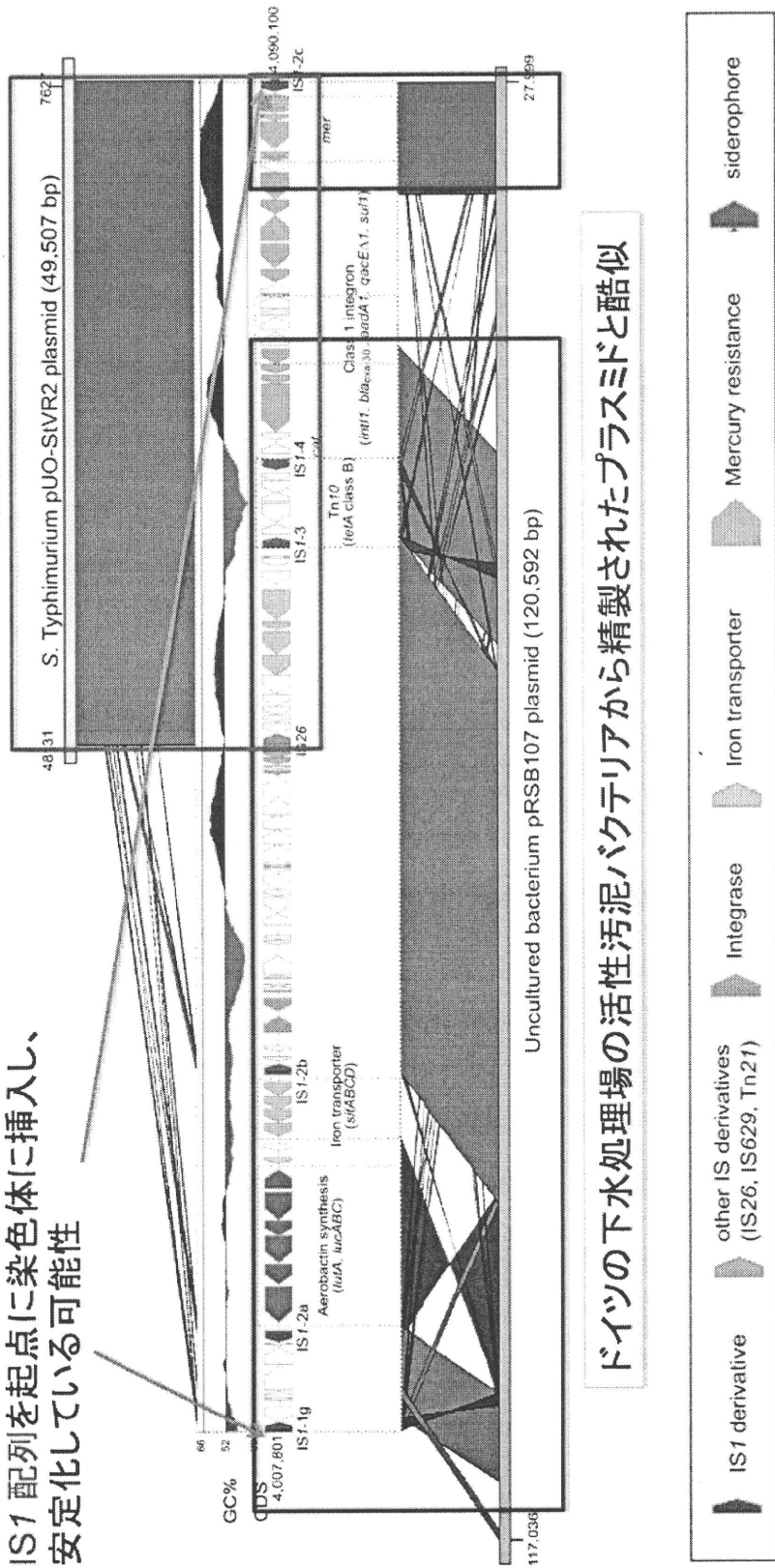
図6 ゲノム・アイランドGI-DT12の染色体挿入位置。IS1-1gを起点に相同組換えによって82 kbのGI-DT12が挿入したものと想定された。

多剤耐性 *Salmonella* Typhimurium T000240株の
薬剤耐性アイランド構造 (82 kb)

薬剤耐性因子が集積するアイランド構造 GI-DT12 は、従来の薬剤耐性プラスミドの水平伝達に加え、
環境細菌からも多くの耐性因子を複合的に獲得していることが示唆された。Antimicrob Agents Chemother. 2010 Nov 22.

IS1 配列を起点に染色体に挿入し、
安定化している可能性

Salmonella 薬剤耐性プラスミドと酷似



ドイツの下水処理場の活性汚泥バクテリアから精製されたプラスミドと酷似

図7 ゲノムアイランド GI-DT12 の薬剤耐性因子の構造

研究発表(平成22年度)

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
M. Morita, N. Takai, J. Terajima, H. Watanabe, M. Kurokawa, H. Sagara, K. Ohnishi, and H. Izumiya	Plasmid-mediated resistance to cephalosporins in <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhi.	Antimicrob. Agents Chemother.	54 (9)	3991-3992	2010
H. Izumiya, T. Sekizuka, H. Nakaya, M. Taguchi, A. Oguchi, N. Ichikawa, R. Nishiko, S. Yamazaki, N. Fujita, H. Watanabe, M. Ohnishi, and M. Kuroda	Whole-genome analysis of <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium T000240 reveals the acquisition of a genomic island involved in multidrug resistance via IS1 derivatives on the chromosome.	Antimicrob. Agents Chemother.	55(2)	623-630	2011
Usui, M., Uchiyama, M., Baba, K., Nagai, H., Yamamoto, Y., and Asai, T.	Contribution of enhanced efflux to reduced Susceptibilities of <i>Salmonella enterica</i> serovar Choleraesuis to fluoroquinolone and other Antimicrobials.	J Vet Med Sci.	in press		

Asai, T., Sato, C., Masani, K., Masaru Usui, Ozawa, M., Ogino, T., Aoki, H., Sawada, T., Izumiya, H., and Watanabe, H.	Epidemiology of plasmid-mediated quinolone resistance in <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium Isolates from Food-Producing Animals in Japan.	Gut Pathog.	2:17		2010
Baba, K., Ishihara, K., Ozawa, M., Tamura, Y., and Asai, T.	Isolation of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) from swine in Japan.	Int. J. Antimicrob. Agents	36	352-354	2010
Sugawara, M., Komori, J., Kawakami, M., Izumiya, H., Watanabe, H., and Akiba, M	Molecular and phenotypic characteristics of CMY-2 β -lactamase-producing <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium isolated from cattle in Japan.	J. Vet. Med. Sci.	73	345-9	2011
Kanako Ishihara, Natsumi Shimokubo, Akie Sakagami, Hiroshi Ueno, Yasukazu Muramatsu, Tsuyoshi Kadosawa, Chie Yanagisawa, Hideaki Hanaki, Chie Nakajima, Yasuhiko Suzuki, Yutaka Tamura	Occurrence and molecular characteristics of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> and methicillin-resistant <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> in an academic veterinary hospital.	Appl. Environ. Microbiol.	76(15)	5165-5174	2010

<p>Toyotaka Sato, Shin-ichi Yokota, Torahiko Okubo, Tamaki Okabayashi, Kanakano Ishihara, Hiroshi Ueno, Yasukazu Muramatsu, Nobuhiro Fujii, and Yutaka Tamura</p>	<p>High-level fluoroquinolone resistant are mediated by efflux pump of AcrAB-TolC and related to cephalosporine resistance in <i>Escherichia coli</i> isolated from dogs and humans.</p>	<p>(投稿中)</p>				
<p>酒見蓉子, 御園雅昭, 篠田浩二郎, 村松康和, 上野弘志, 田村 豊</p>	<p>北海道石狩地域における牛乳房炎由来 <i>Escherichia coli</i> および <i>Klebsiella</i> 属菌の薬剤感受性</p>	<p>日本獣医師会雑誌</p>	<p>63(3)</p>	<p>215-218</p>	<p>2010</p>	

学会発表一覧表

発表者氏名	発表タイトル名	学会名	開催年月日	開催地
下島優香子, 井田美樹, 猪股光司, 樋口容子, 田端麻里, 河村真保, 島山薫, 仲真晶子, 甲斐明美	食肉からの基質特異性拡張型β ラクタマーゼ産生大腸菌の検出	第31回日本食品微生物学会学術総会	2010年11月	滋賀
小西典子, 尾畑浩魅, 齊木大, 上原さとみ, 新井輝義, 門間千枝, 仲真晶子, 甲斐明美	食品および糞便から分離された メチシリン耐性黄色ブドウ球菌に ついて	第31回日本食品微生物学会学術総会	2010年11月	滋賀
田口真澄、 河原隆二、 勢戸和子	海外旅行者下痢症患者から分離 したサルモネラのプラスミド性キノ ロン耐性	第84回日本感染症学 会総会	2010年4月	京都
田口真澄	食肉のカンピロバクター汚染実 態とイムノクロマト法による検出	第3回日本カンピロバ クター研究会	2010年12月	宮崎
佐藤豊孝, 横田伸一, 大久保寅彦, 石原加奈子 岡林環樹, 藤井暢弘, 田村 豊	人および犬由来大腸菌のフルオ ロキノロン高度耐性とセフェム耐 性におけるEfflux pumpの関与	第78回日本細菌学会 北海道支部総会	2010年9月3日	北海道

大久保寅彦, 佐藤豊孝, 石井良和, 石原加奈子, 田村 豊	犬由来フルオロキノロン-セファロ スポリン多剤耐性大腸菌の系統 発生分類による解析	第78回日本細菌学会 北海道支部総会	2010年9月3日	北海道
佐藤豊孝, 横田伸一, 大久保寅彦, 石原加奈子, 岡林環樹, 藤井暢弘, 田村 豊	人および犬由来大腸菌のフルオ ロキノロン高度耐性とセフェム耐 性におけるEfflux pompの関与	第150回日本獣医学会 学術集会	2010年9月10日	北海道
大久保寅彦, 佐藤豊孝, 石原加奈子, 石井良和, 田村 豊	犬および人由来セファロスポリン 耐性大腸菌における耐性因子の 比較	第150回日本獣医学会 学術集会	2010年9月10日	北海道

