

疫学調査に利用可能な 牛由来 *Salmonella* Typhimurium の 遺伝子型に基づくデータベースの構築

牛のサルモネラ症は下痢、敗血症を主な症状とする急性の伝染病で、しばしば流行的な発生にいたります。近年、牛サルモネラ症に大きな変化がみられています。以前は子牛における発生が多く、成牛の症例はまれであったものが、1990年以降、成牛、特に搾乳牛での発生が増加しています。この原因を探るため、我々は、北海道において、過去30年間にわたって分離された牛サルモネラ症の主な原因菌である *Salmonella* Typhimurium (ST) の遺伝子型および薬剤感受性を調査しました。

☆技術の概要

牛由来 ST 562 株のパルスフィールド電気泳動 (PFGE)、multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA) および薬剤耐性プロファイルの解析を実施し、それらに基づくデータベースを構築しました (図1, 表1)。これにより、成牛型サルモネラ症が顕在化した1990年以降に分離数が増加した2種類の遺伝子型 (PFGE I型 (MLVA A型) およびVII型 (MLVA C型)) が同定されました。PFGE I型は1992年頃から分離が増加し、人の食中毒や家畜のサルモネラ症の原因菌として世界中で問題となったファージ型 DT104 がこれに含まれます。562株中248株がPFGE I型で、その多くが多剤耐性菌です (表1)。2000年以降はI型に代わって、VII型菌が出現し、その分離数が増加し、165株が分離されました。分離されたVII型菌も殆どが多剤耐性菌でした (表1)。

表1 牛由来 ST の薬剤耐性プロファイル

薬剤耐性プロファイル	PFGE 型	
	I	VII
AMP, CHL, STR, SUL, TET, KAN, CFZ, SXT		23
AMP, CHL, STR, SUL, TET, KAN, CFZ, CTX		1
AMP, CHL, STR, SUL, TET, KAN, CFZ		1
AMP, STR, SUL, TET, KAN, CFZ, SXT		1
AMP, CHL, STR, SUL, TET, KAN, SXT	1	
AMP, CHL, STR, SUL, TET, KAN	1	2
AMP, CHL, STR, SUL, TET, NAL	5	
AMP, STR, SUL, TET, KAN, GEN		1
AMP, STR, SUL, TET, KAN, SXT		4
AMP, CHL, STR, SUL, TET	218	
AMP, STR, SUL, TET, KAN		125
AMP, CHL, SUL, TET	3	
AMP, STR, SUL, TET	2	1
AMP, SUL, TET, KAN		1
AMP, TET, KAN		1
AMP, SUL	1	1
STR, SUL	13	
Sensitive	4	3
計 (菌株数)	248	165

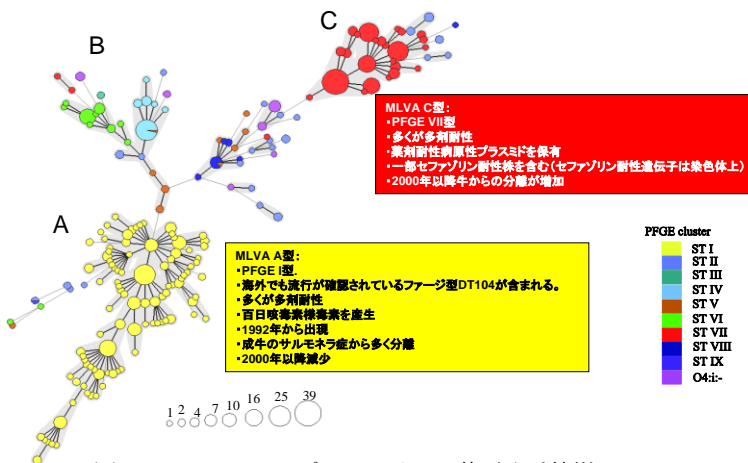


図1 ST の MLVA プロファイルに基づく系統樹
図は菌株間の関連性を示しています。PFGE 型を色別にご示しています。MLVA では 184 種類、PFGE では 121 種類のプロファイルが検出されました。円の大きさは菌株数を反映します。

AMP, アンピシリン; CHL, クロラムフェニコール; STR, ストレプトマイシン; SUL, サルファール剤; TET, テトラサイクリン; KAN, カナマイシン; CFZ, セファゾリン; CTX, セフトキシム; STX, スルファメトキサゾールトリメトプリム; NAL, ナリジクサ酸; GEN, ゲンタマイシン

☆活用面での留意点

PFGE や MLVA 等の菌株間の関連性を解析する手法とその解析結果に基づくデータベースの構築は、「流行型の特定」、「新型菌の検出」、「感染経路の推定」等 ST の分子疫学解析に役立ちます。また、多剤耐性菌が増加していることから、薬剤の選択にはより慎重な対応が必要です。

(農研機構 動物衛生研究所 寒地酪農衛生研究領域 内田 郁夫)