

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症（2024 年の分離株）について

千葉市環境保健研究所では、2014 年から市内の医療機関で発生したカルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症の分離株を収集し、サーベイランスを実施しています。

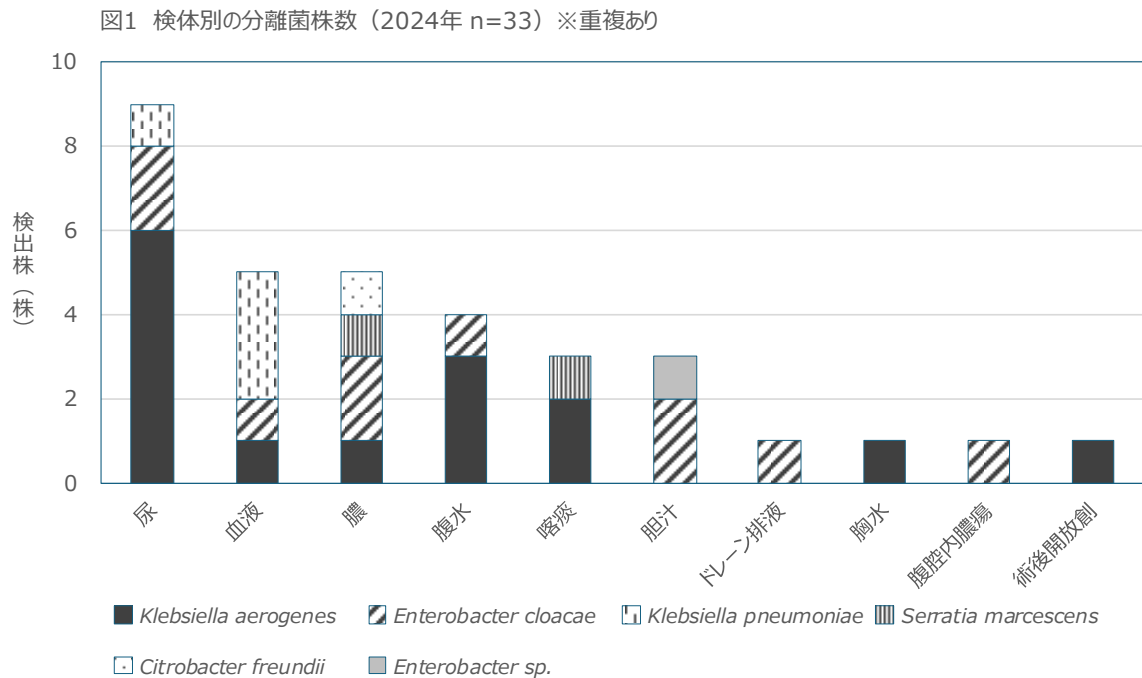
2024 年 1 月から 2024 年 12 月までに収集した計 33 株（患者数 32 件：1 件から 2 株を検出）について、その結果を報告します。

収集した菌株は、*Klebsiella aerogenes* 15 株（45.5%）、*Enterobacter cloacae* 10 株（30.3%）、*Klebsiella pneumoniae* 4 株（12.1%）、*Serratia marcescens* 2 株（6.1%）、*Citrobacter freundii* 1 株（3.0%）及び *Enterobacter sp.* 1 株（3.0%）でした。（表 1）。

表1 CRE菌種別検出状況

菌種	菌株数	検査材料
<i>Klebsiella aerogenes</i>	15	尿(6)、腹水(3)、喀痰(2)、血液(1)、胸水(1)、 膿(1)、術後開放創(1)
<i>Enterobacter cloacae</i>	10	尿(2)、膿(2)、胆汁(2)、血液(1)、腹水(1)、 ドレーン排液(1)、腹腔内膿瘍(1)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	血液(3)、尿(1)
<i>Serratia marcescens</i>	2	膿(1)、喀痰(1)、
<i>Citrobacter freundii</i>	1	膿(1)
<i>Enterobacter sp.</i>	1	胆汁(1)

分離された検査材料は、尿（9 検体、27.3%）が最も多く、次いで血液及び膿（各 5 検体、15.2%）、腹水（4 検体、12.1%）の順となっています（図 1）。



分離菌株の薬剤耐性遺伝子の検索は、カルバペネマーゼ遺伝子（IMP 型、NDM 型、KPC 型、OXA-48 型、VIM 型、GES 型、SMB 型）のほか、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ（ESBL）遺伝子（SHV 型、TEM 型、CTX-M 型）及び AmpC β -ラクタマーゼ遺伝子（EBC 型、DHA 型、MOX 型、CIT 型、ACC 型、FOX 型）について実施しました。

その結果、収集した 33 株のうち、11 株（33.3%）から薬剤耐性遺伝子が検出されました。そのうち、カルバペネマーゼ（カルバペネム分解酵素）を産生する腸内細菌目細菌（carbapenemase-producing Enterobacteriaceae:CPE）は合計 2 株（6.1%）であり、IMP を保有する *K.pneumoniae* 1 株及び *E.cloacae* 1 株でした。また、*K.pneumoniae* は、ESBL 遺伝子（SHV 型、TEM 型及び CTX-M 型）を同時保有していました。

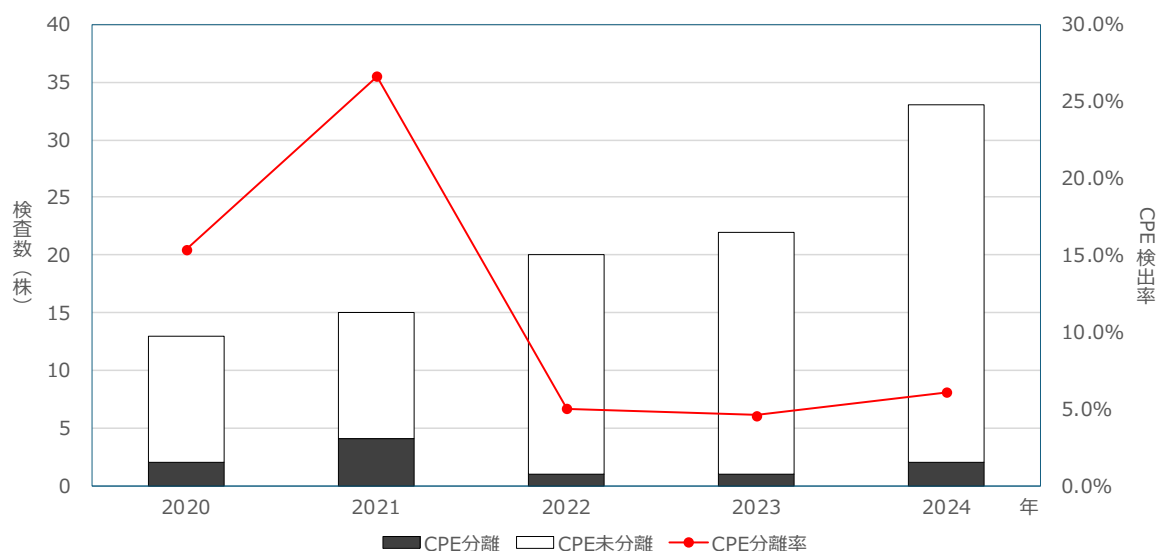
また、4 株（全て *K. pneumoniae*）が 2 つ以上の薬剤耐性遺伝子を同時保有していました（表 2）。

表2 薬剤耐性遺伝子保有状況

検出菌	CPE	ESBL	AmpC	検体
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	IMP型	SHV型、TEM型、CTX-M型		血液
<i>Enterobacter cloacae</i>	IMP型			腹腔内膿瘍
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		SHV型、TEM型、CTX-M型		血液
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		SHV型	DHA型	血液
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		CTX-M型	DHA型	尿
<i>Klebsiella aerogenes</i>			EBC型	膿
<i>Enterobacter cloacae</i>			EBC型	膿
<i>Enterobacter cloacae</i>			EBC型	膿
<i>Enterobacter cloacae</i>			EBC型	尿
<i>Enterobacter cloacae</i>			EBC型	ドレーン排液
<i>Enterobacter sp.</i>			EBC型	胆汁

年次別の CRE 菌株数は年々増加傾向を示し、その内 CPE 菌株は 1～4 株の間で推移しました。CPE が CRE 菌株に占める割合は、2020 年 15.4%（2 株）、2021 年 26.7%（4 株）でしたが、2022 年以降は 5%前後で推移しました（図 2）。

図2 年別・検査件数とCPE分離状況（2020年-2024年 n=103）



2020 年以降検出された CPE10 株のうち 8 株（80％）は *E.cloacae* で 2 株（20％）は *K. pneumoniae* でした。*K. pneumoniae* は 2023 年以降から検出が認められました（表 3）。

表3 年別・CPE分離状況

年	検査数	CPE分離数	CPE含有率	CPE検出菌	検体
2020	13	2	15.4%	<i>Enterobacter cloacae</i>	尿(1)、喀痰(1)
2021	15	4	26.7%	<i>Enterobacter cloacae</i>	尿(2)、血液(1)、表皮 (1)
2022	20	1	5.0%	<i>Enterobacter cloacae</i>	喀痰(1)
2023	22	1	4.5%	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	胆汁(1)
2024	33	2	6.1%	<i>Enterobacter cloacae</i>	血液(1)
				<i>Klebsiella pneumoniae</i>	腹腔内膿瘍(1)

カルバペネマーゼ産生菌は、プラスミドを介して菌種を超えて他の菌に薬剤耐性遺伝子を伝播することから、免疫力が低下している者や高齢者を治療する医療機関においては、急速に薬剤耐性菌が拡散する危険性があります。薬剤耐性菌は、血液や尿、喀痰等の様々な検体から検出されていることから、医療従事者を介して拡散していく可能性があり、手指衛生の徹底や接触予防策等の院内感染対策が非常に重要になります。

千葉市では、今後も提出された CRE が保有する薬剤耐性遺伝子について、調査を継続し、市内における CPE の動向を監視していきます。