

国際的に注目されている主な薬剤耐性菌

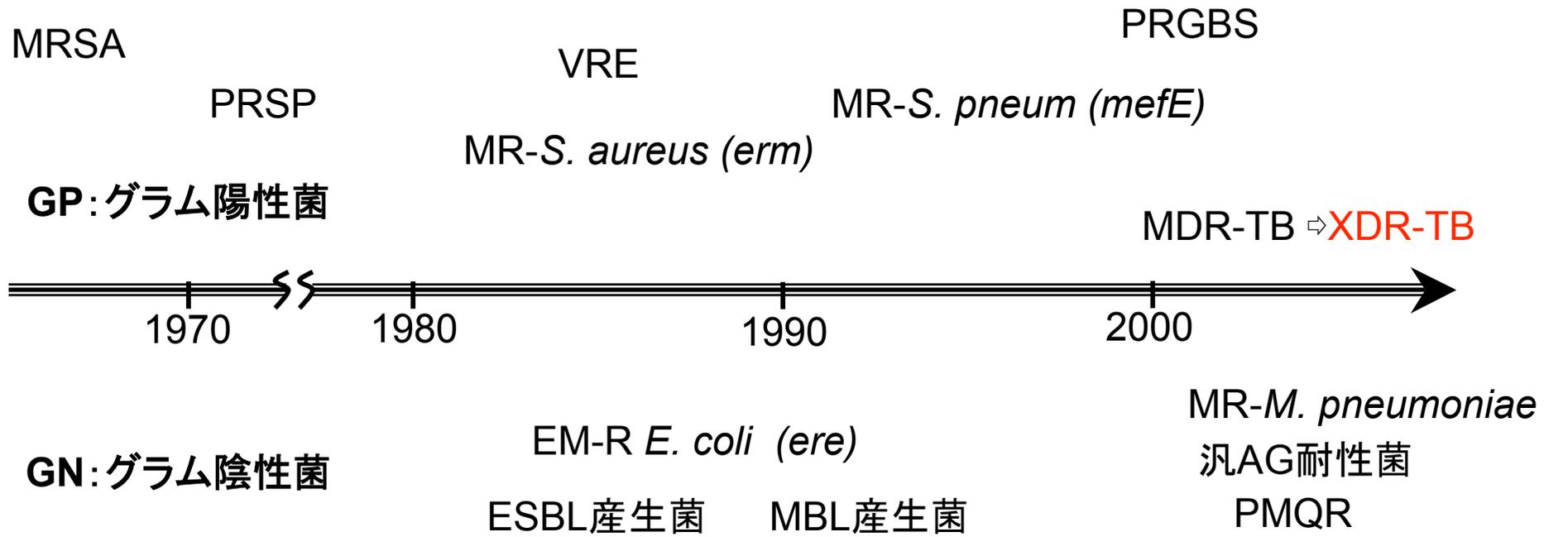
1. 多剤耐性アシネトバクター
2. KPC-型カルバペネマーゼ産生肺炎桿菌
3. NDM-1型メタロ- β -ラクタマーゼ産生腸内細菌
4. 第三世代セファロスポリン耐性大腸菌等腸内細菌 (CTX-M-15産生株、ST131)
＜我が国ではCTX-M-9やCTX-M-14産生株が多い＞
5. カルバペネム耐性の緑膿菌等ブドウ糖非発酵菌 (多剤耐性傾向を示すため)

海外での主な多剤耐性菌検出概況

1. 米国SSI（手術部位感染）の分離菌の薬剤耐性報告による
2. ヨーロッパの抗菌薬耐性サーベイランス（2008年）の報告による
3. 海外での多剤耐性*Acinetobacter*検出状況（文献情報による）
4. 多剤耐性緑膿菌の分離状況（文献情報による）

	アメリカ (SSI)	カナダ	ヨーロッパ (2008年)	韓国	台湾	中国	日本 (JANIS)
カルバペネム耐性 大腸菌	2006-7年 2.5%						2010年 0.15%
カルバペネム耐性 肺炎桿菌	2006-7年 5.2%		1-5% (7カ国 のみで検出)				2010年 0.3%
多剤耐性大腸菌 (4 系統以上)			3.1%				
多剤耐性肺炎桿菌 (3系統以上)			14.0%				
多剤耐性アシネト バクター	2006-7年 34%		5.6% (ドイツ)		15.18% (2007-9)	59.4%	2009年 0.2%
多剤耐性緑膿菌	1993年 4% 2002年	2008年 5.9%	6% (5系統 に耐性)	2004年 1.8%		2003年 13.8% 2008年 24.7%	2009年 2.4%

主な薬剤耐性菌の出現の経過



GP: グラム陽性菌

GN: グラム陰性菌

- MDR: 多剤耐性
- ESBL: 基質拡張型β-ラクタマーゼ
- MBL: メタロ-β-ラクタマーゼ
- EM-R: エリスロマイシン耐性
- AG: アミノ配糖体
- MR: マクロライド耐性
- PMQR: プラスミド媒介性キノロン耐性
- MDRP: 多剤耐性緑膿菌
- TB: 結核菌
- PRGBS: ペニシリン低感受性B群連鎖球菌

多剤耐性アシネトバクター

- セリン型カルバペネマーゼ
- OXA-型
- KPC型

MDRP

MBL: IMP, VIM

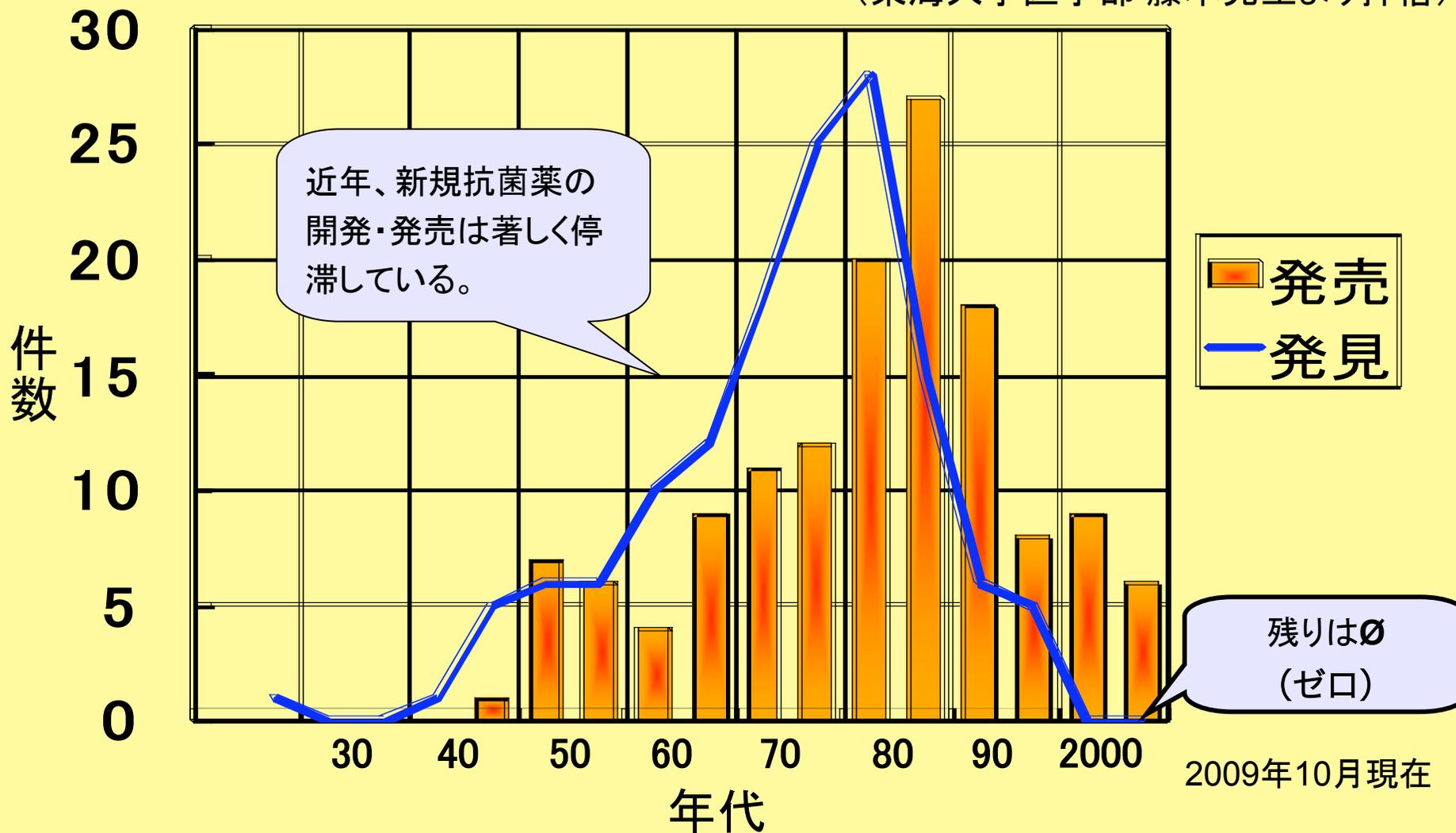
GIM, SIM

SPM

NDM

新規抗菌薬の発見の報告・発売(日本)

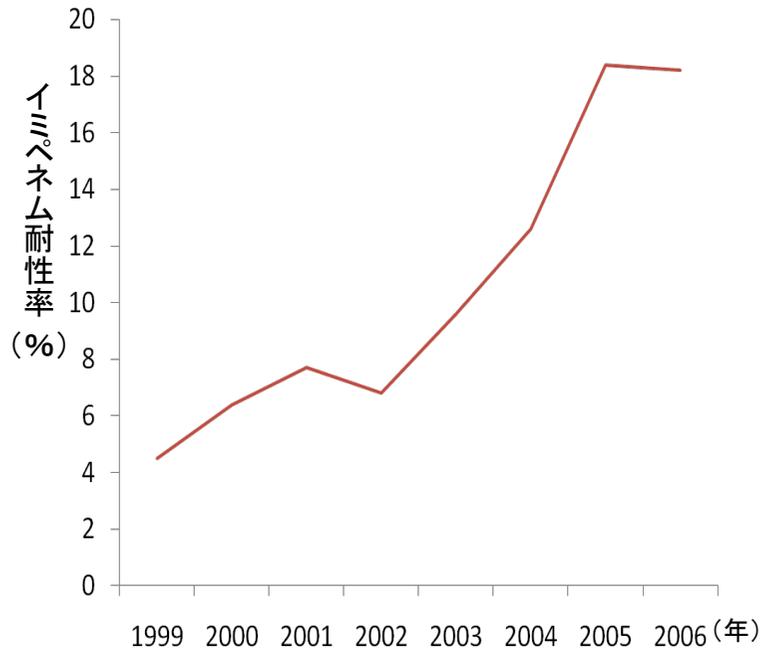
(東海大学医学部 藤本先生より拝借)



発見の報告は発売の報告に平均で約7年先行している。
発見の報告があり未発売の抗菌薬はもはや無い。

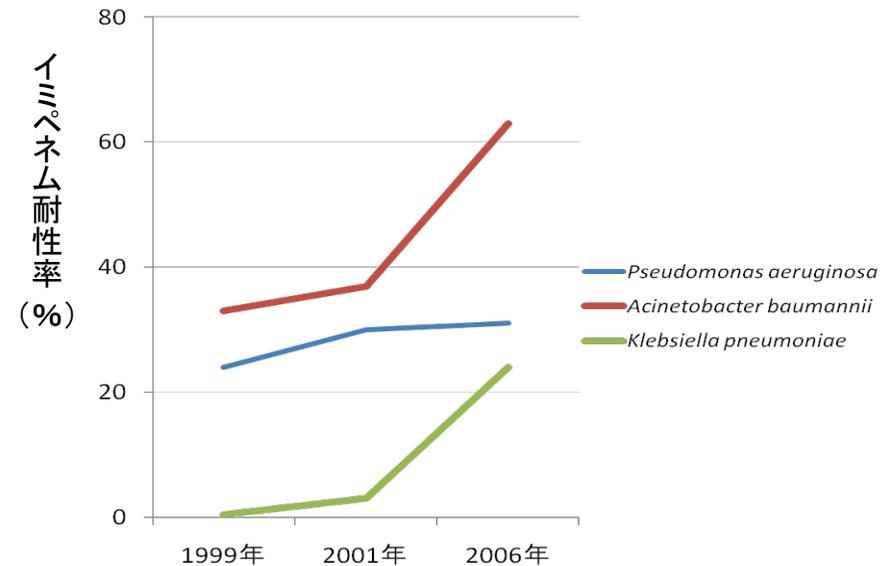
1. 多剤耐性アシネトバクターの急増

アシネトバクターのイミペネム耐性率
(アメリカ合衆国)



Hoffmann MS et al. Infect Control Hospital Epidemiol 2010;31:196-197. の表より作図

ニューヨークブルックリン地区における肺炎桿菌、
アシネトバクター・バウマニ、緑膿菌のイミペネム耐性率



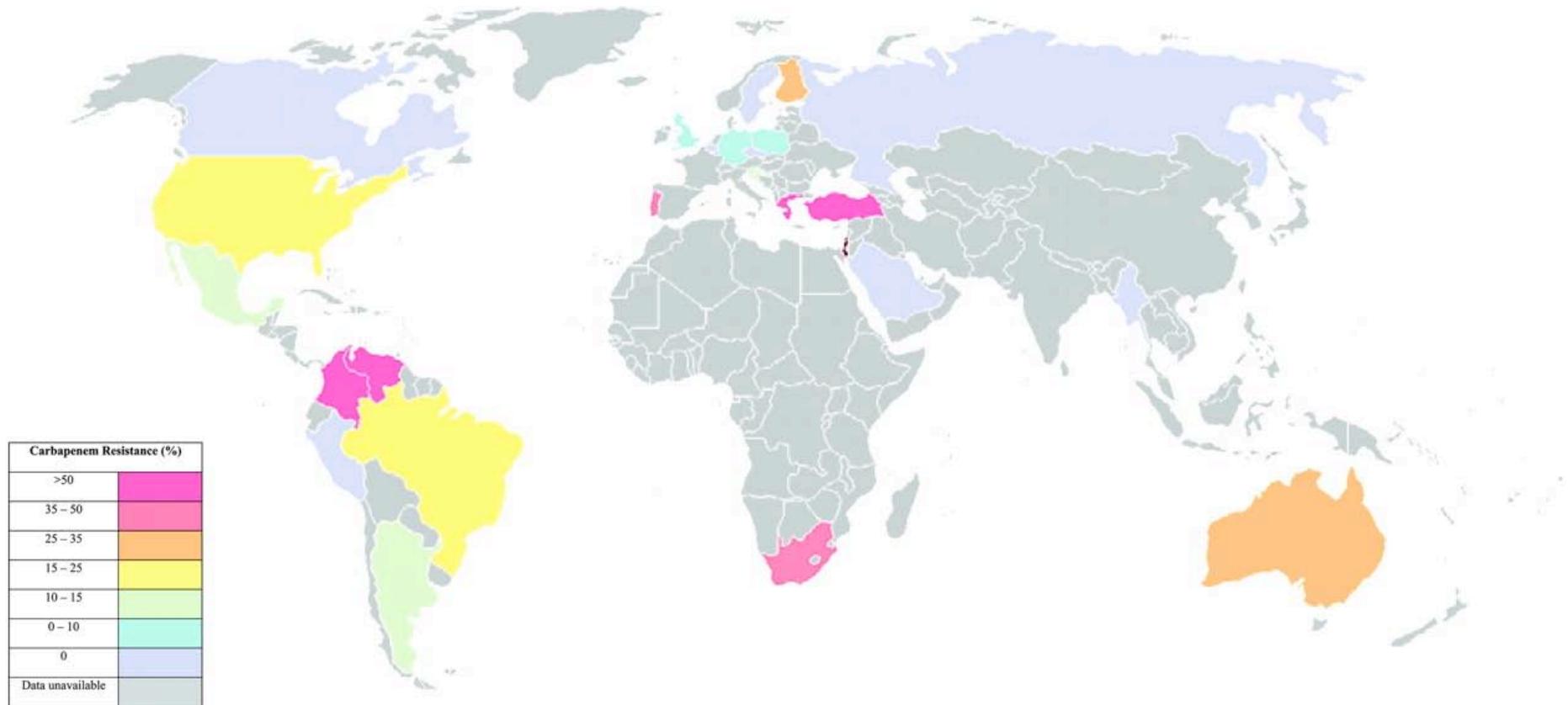
2006年の*K. pneumoniae*は、三分の一が
KPC陽性であり、2006年の急増はKPC
産生株によるものと考えられる。

*A. baumannii*についても、2006年分離株の
三分の一はカルバペネム、アミノグリコシ
ド、フルオロキノロンに耐性

Landman D et al. J Antimicrob Chemother
2007;60:78-82. の表より作図

世界のカルバペネム耐性アシネトバクターの分離状況と分布

(Meropenem Yearly Susceptibility Test Information Collection [MYSTIC], 2004) による調査より



Perez, F. et al. 2007. Antimicrob. Agents Chemother. 51(10):3471-3484

Antimicrobial Agents and Chemotherapy

多剤耐性アシネトバクターがなぜ問題視されるのか？！

1. グラム陰性桿菌による感染症の治療薬として認可されている
ほとんど全ての抗菌薬に耐性を獲得

海外では、**コリスチン耐性株も出現**、増加しつつある。

2. 在来型と外来型のアシネトバクターとは性質が違う！

海外の医療現場で広がり、問題となっているのは、主として
CC92 (clonal complex 92)に属する株である。

3. アシネトバクターは湿潤環境で長期間生息、乾燥にも強い。

4. 腸内などにいるだけでは、無症状→**発見の遅れ**→**対策の遅れ**

厚生労働省院内感染対策サーベイランス(JANIS)事業 検査部門による 主要な薬剤耐性菌の発生動向把握

検査部門: 検査室で実施した全ての薬剤感受性試験結果(自動)

全入院患者部門: 5種類の耐性菌による感染症の罹患率、感染率

ICU部門: VAP, CRBSI, UTI の発生率

SSI部門: 手術手技別などの手術部位感染症の発生率

NICU部門: MRSA等による感染症の発生状況

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2008年報(1月～12月)

4.特定の耐性菌分離患者数と全医療機関の分離率分布

	*2008年 1～3月	*2008年 4～6月	*2008年 7～9月	*2008年 10～12月	*2008年 合計	全医療機関(2008年)の 分離率分布
検体提出患者数	250,786	252,245	258,241	256,399	930,861	
MRSA	28,137 (11.22%)	26,897 (10.66%)	27,301 (10.57%)	25,728 (10.03%)	97,384 (10.46%)	0.74 10.39 38.10
VRSA	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.00
VRE	103 (0.04%)	83 (0.03%)	149 (0.06%)	89 (0.03%)	306 (0.03%)	0.00 0.00 2.23
MDRP	510 (0.20%)	559 (0.22%)	682 (0.26%)	529 (0.21%)	2,109 (0.23%)	0.00 0.05 12.90
PRSP	3,140 (1.25%)	3,151 (1.25%)	2,436 (0.94%)	3,917 (1.53%)	12,234 (1.31%)	0.00 0.73 13.78
カルバペナム耐性 緑膿菌	3,413 (1.36%)	3,510 (1.39%)	4,083 (1.58%)	3,636 (1.42%)	13,524 (1.45%)	0.00 1.27 18.31
カルバペナム耐性 セラチア	33 (0.01%)	45 (0.02%)	46 (0.02%)	45 (0.02%)	162 (0.02%)	0.00 0.00 1.30
第三世代セファロスポ リン耐性大腸菌	1,402 (0.56%)	1,575 (0.62%)	1,679 (0.65%)	1,661 (0.65%)	5,733 (0.62%)	0.00 0.39 9.90
第三世代セファロスポ リン耐性肺炎桿菌	366 (0.15%)	411 (0.16%)	491 (0.19%)	463 (0.18%)	1,593 (0.17%)	0.00 0.03 11.35
多剤耐性アシネト バクター	8 (0.00%)	6 (0.00%)	10 (0.00%)	12 (0.00%)	35 (0.00%)	0.00 0.00 0.20
フルオロキノロン 耐性大腸菌	4,148 (1.65%)	4,591 (1.82%)	4,680 (1.81%)	4,527 (1.77%)	16,630 (1.79%)	0.00 1.68 15.50

入院患者として報告された検体を集計した

集計対象については仕様確認書を参照

* 各耐性菌の分離率 = 各耐性菌分離患者数 / 検体提出患者数 × 100

箱ひげ図の説明はこちら: <http://www.nih-janis.jp/datause/index.html>

重複処理の方法については巻末を参照。

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門 2008年報(1月～12月)

4.特定の耐性菌分離患者数と全医療機関の分離率分布

	*2008年 1～3月	*2008年 4～6月	*2008年 7～9月	*2008年 10～12月	*2008年 合計	全医療機関(2008年)の 分離率分布
検体提出患者数	250,786	252,245	258,241	256,399	930,861	
MRSA	28,137 (11.22%)	26,897 (10.66%)	27,301 (10.57%)	25,728 (10.03%)	97,384 (10.46%)	0.74 10.39 38.10
VRSA	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.00
VRE	103 (0.04%)	83 (0.03%)	149 (0.06%)	89 (0.03%)	306 (0.03%)	0.00 0.00 2.23
MDRP	510 (0.20%)	559 (0.22%)	682 (0.26%)	529 (0.21%)	2,109 (0.23%)	0.00 0.05 12.90
PRSP	3,140 (1.25%)	3,151 (1.25%)	2,436 (0.94%)	3,917 (1.53%)	12,234 (1.31%)	0.00 0.73 13.78
カルバペナム耐性 緑膿菌	3,413 (1.36%)	3,510 (1.39%)	4,083 (1.58%)	3,636 (1.42%)	13,524 (1.45%)	0.00 1.27 18.31
カルバペナム耐性 セラチア	33 (0.01%)	45 (0.02%)	46 (0.02%)	45 (0.02%)	162 (0.02%)	0.00 0.00 1.30
第三世代セファロスポ リン耐性大腸菌	1,402 (0.56%)	1,575 (0.62%)	1,679 (0.65%)	1,661 (0.65%)	5,733 (0.62%)	0.00 0.39 9.90
第三世代セファロスポ リン耐性肺炎桿菌	366 (0.15%)	411 (0.16%)	491 (0.19%)	463 (0.18%)	1,593 (0.17%)	0.00 0.03 11.35
多剤耐性アシネト バクター	8 (0.00%)	6 (0.00%)	10 (0.00%)	12 (0.00%)	35 (0.00%)	0.00 0.00 0.20
フルオロキノロン 耐性大腸菌	4,148 (1.65%)	4,591 (1.82%)	4,680 (1.81%)	4,527 (1.77%)	16,630 (1.79%)	0.00 1.68 15.50

入院患者として報告された検体を集計した
集計対象については仕様確認書を参照
* 各耐性菌の分離率 = 各耐性菌分離患者数 / 検体提出患者数 × 100
箱ひげ図の説明はこちら: <http://www.nih-janis.jp/datause/index.html>
重複処理の方法については巻末を参照。

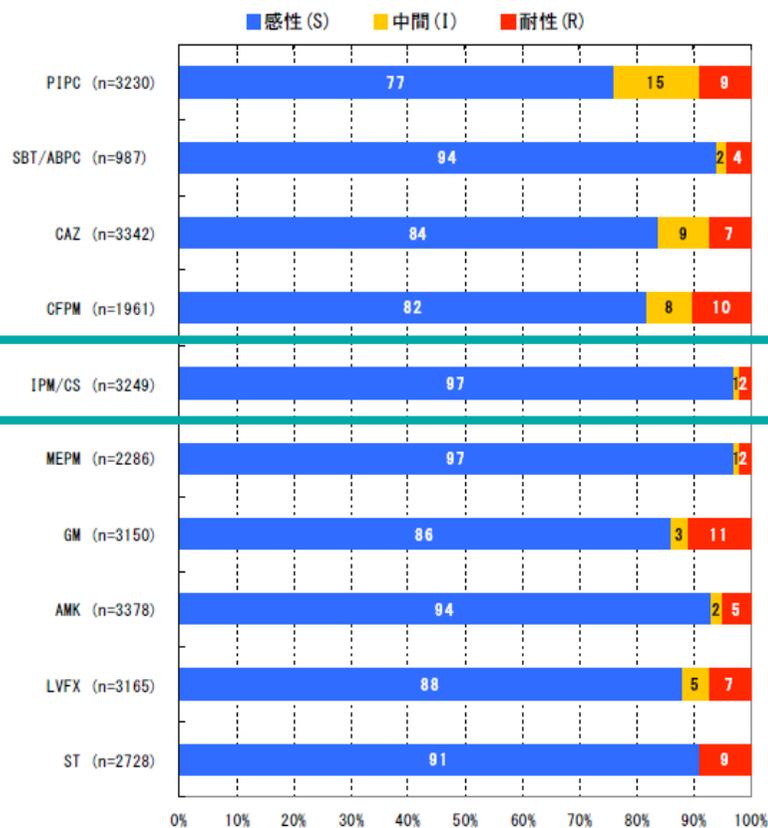
各機関の位置は、●

我が国におけるイミペネム耐性アシネトバクター

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2007年報(7月~12月)

5.主要菌の抗菌薬感受性*

Acinetobacter baumannii**



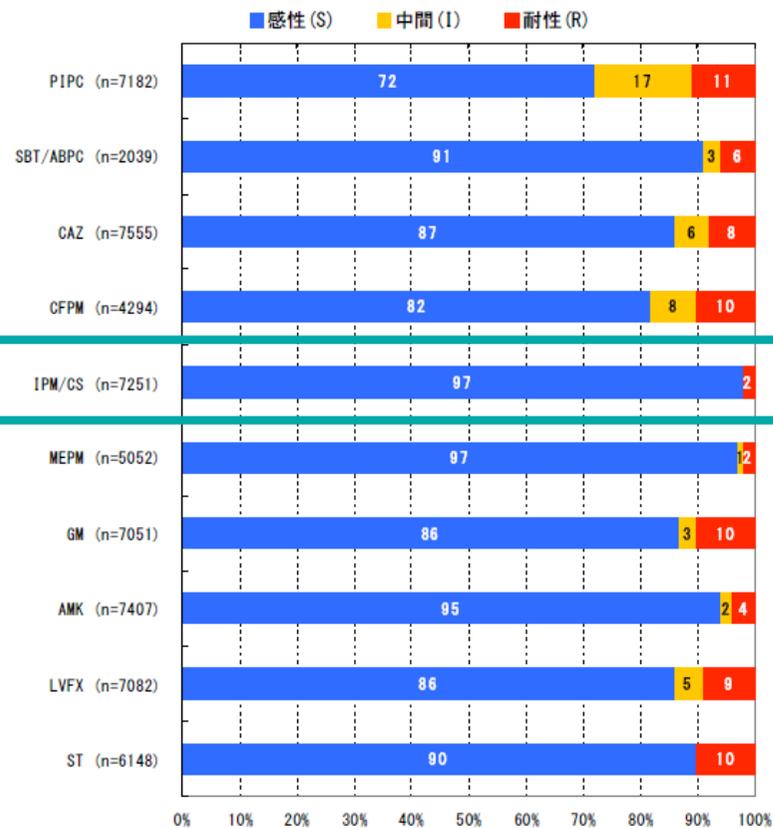
入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示

* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード:4402と報告された菌

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2008年報(1月~12月)

5.主要菌の抗菌薬感受性*

Acinetobacter baumannii**



入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示

* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード:4402と報告された菌

2. NDM-1産生腸内細菌の特長

1. カルバペネムなどの広域β-ラクタム薬を分解するNDM-1と呼ばれるメタロ-β-ラクタマーゼを産生する。
2. CMY-4やCTX-M-15などの別種のβ-ラクタマーゼを産生する。
3. RmtB やRmtCなどの16S rRNAメチレースを産生する株がある。
4. 大腸菌や肺炎桿菌などの腸内細菌科であるため、人の腸内や環境中に定着、生残しやすく、健常者でも尿路感染症などの原因となりうる。
5. 病原性大腸菌や近縁の腸内細菌科である、サルモネラや赤痢菌、などに、多剤耐性遺伝子が伝達する可能性もある。

NDM-1産生株に関する最新情報 (Sep. 2010, ICAAC, Boston)

1. NDM-1産生株は、インド、パキスタン以外に、バングラディッシュ、香港、シンガポール、カナダ、ケニア、フランス、ドイツ、ベルギー、中東、中国などあちこちで出ている。(インド亜大陸だけでなくセルビアやコソボといったバルカン諸国を経由した輸入例もあるらしい。)
2. 菌種としては、肺炎桿菌や大腸菌がメインであるが、*Enterobacter*, *Proteus*, *Morganella*などのみならず、*Pseudomonas*や*Acinetobacter*などの非発酵菌群からも出ているようだ。
3. *Salmonella*のNDM-1産生株が、インドより報告された。
(懸念されていた事態の一つ)
しかし、*Shigella*はまだない(パスツール研のDr. Nordmannに直接聴取)
4. NDM-1の遺伝子を担うplasmidは宿主域が広い、IncA/Cが多いようである。
5. NDM-1産生株は、CMY-4やCTX-M-15とともにArmA, RmtB, RmtCなどの16S rRNAメチレーズを産生する株もある。

イミペネム耐性大腸菌の国内における状況

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2007年報(7月～12月)

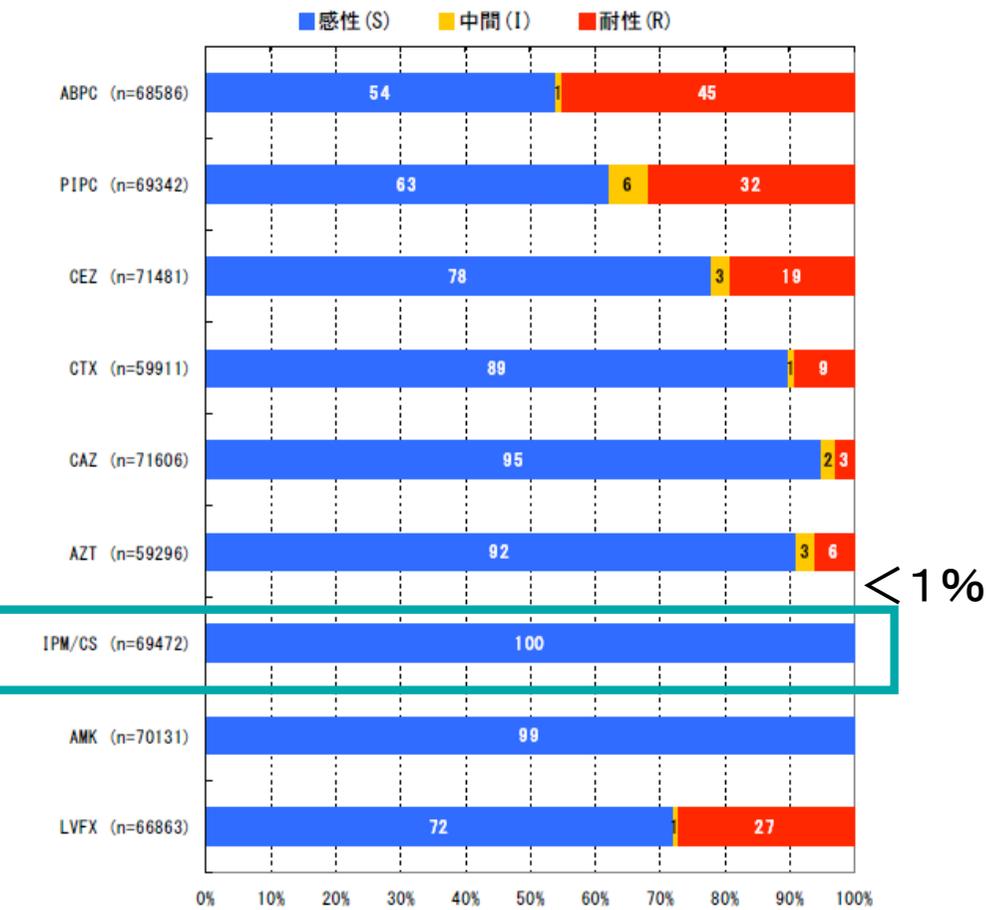
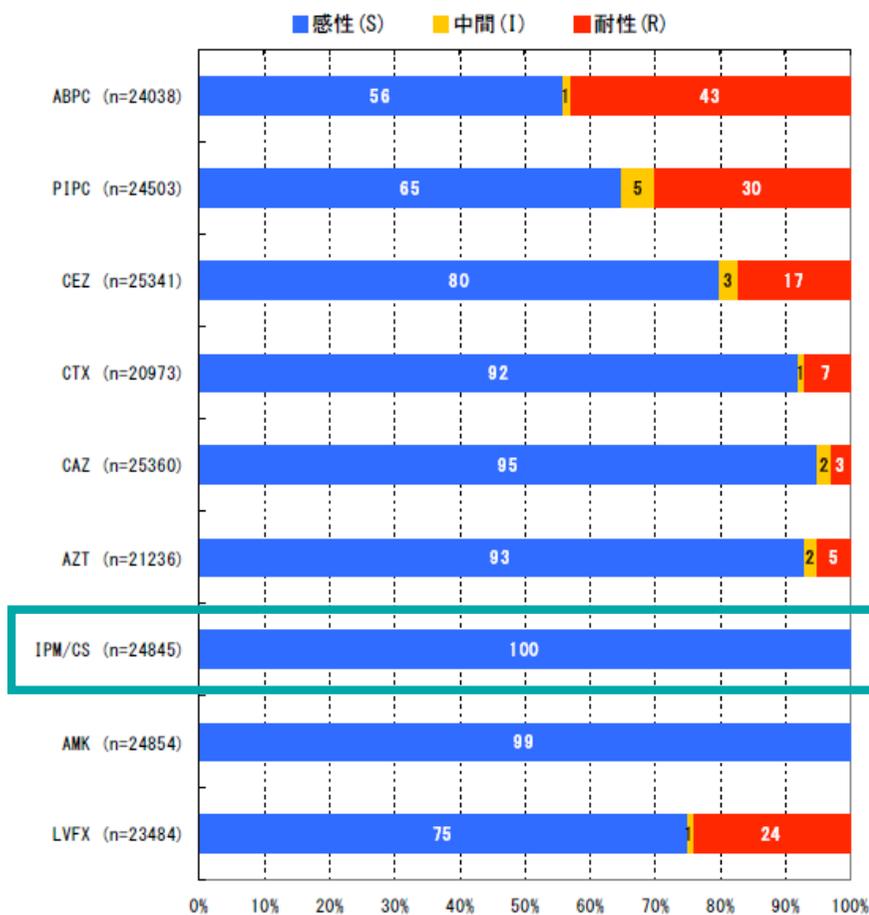
院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2008年報(1月～12月)

5.主要菌の抗菌薬感受性*

5.主要菌の抗菌薬感受性*

Escherichia coli**

Escherichia coli**



入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示

* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード: 2001～2007と報告された菌

入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示

* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード: 2001～2007と報告された菌

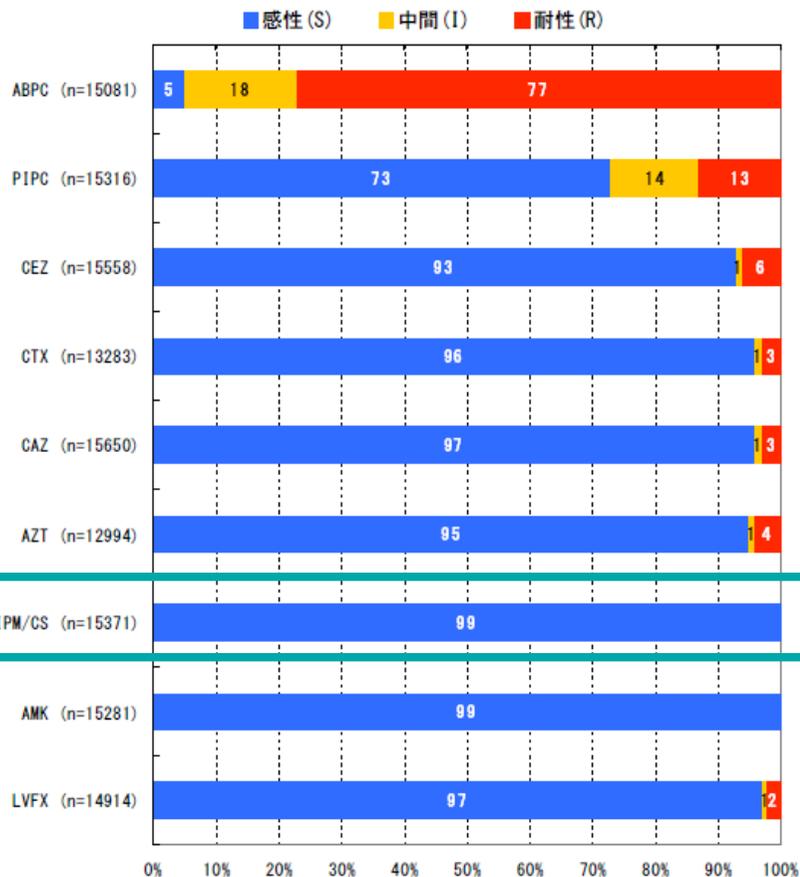
イミペナム耐性肺炎桿菌の国内における状況

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2007年報(7月~12月)

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2008年報(1月~12月)

5.主要菌の抗菌薬感受性*

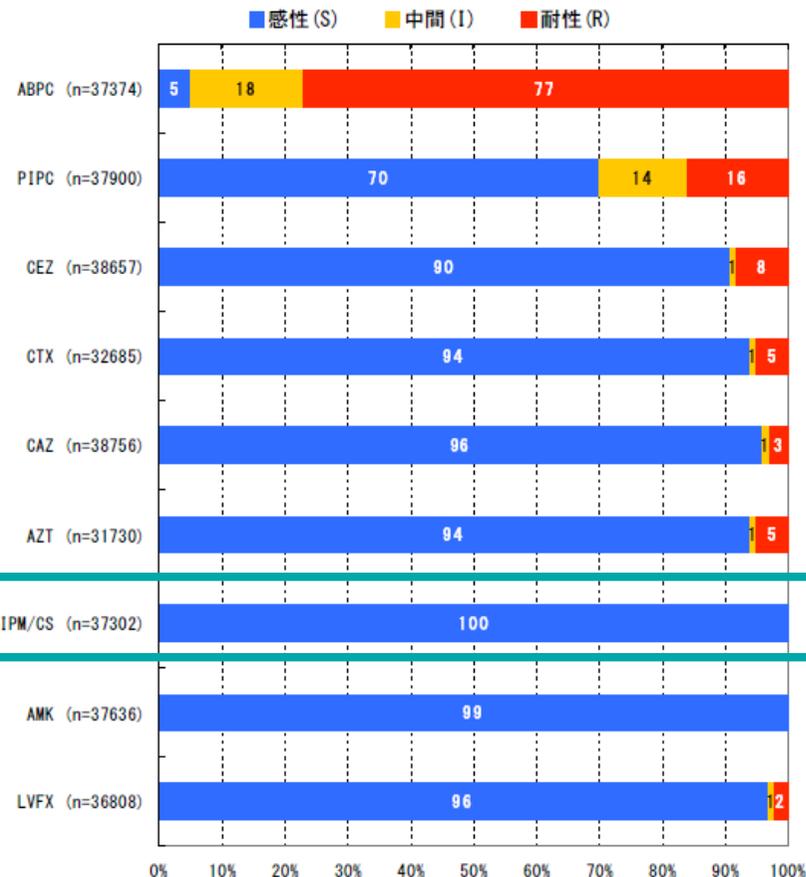
Klebsiella pneumoniae**



入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示
* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード:2351と報告された菌

5.主要菌の抗菌薬感受性*

Klebsiella pneumoniae**



入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示
* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード:2351と報告された菌

3. KPC-産生多剤耐性*Klebsiella pneumoniae*

KPC-1を産生するカルバペネム耐性株

米国のノースカロライナ州の病院で分離
後に、KPC-2と同じであることが判明

KPC-2を産生するカルバペネム耐性株

1998年と1999年に米国の病院で分離

KPC-3を産生するカルバペネム耐性株

2000-2001年に米国のNY Medical Centerで分離
OmpK35の欠失、OmpK36の出現

最も広がっているのは、KPC-3型β-ラクタマーゼ(我が国でも報告)

KPC-型β-ラクタマーゼとしては、KPC-10まで登録

KPC-型β-ラクタマーゼ産生株としては、MLST解析の結果
ST258(USA, Fin, Nor, Pol, Swe)が多い

KPC-型カルバペネマーゼ産生株の検出地域の分布

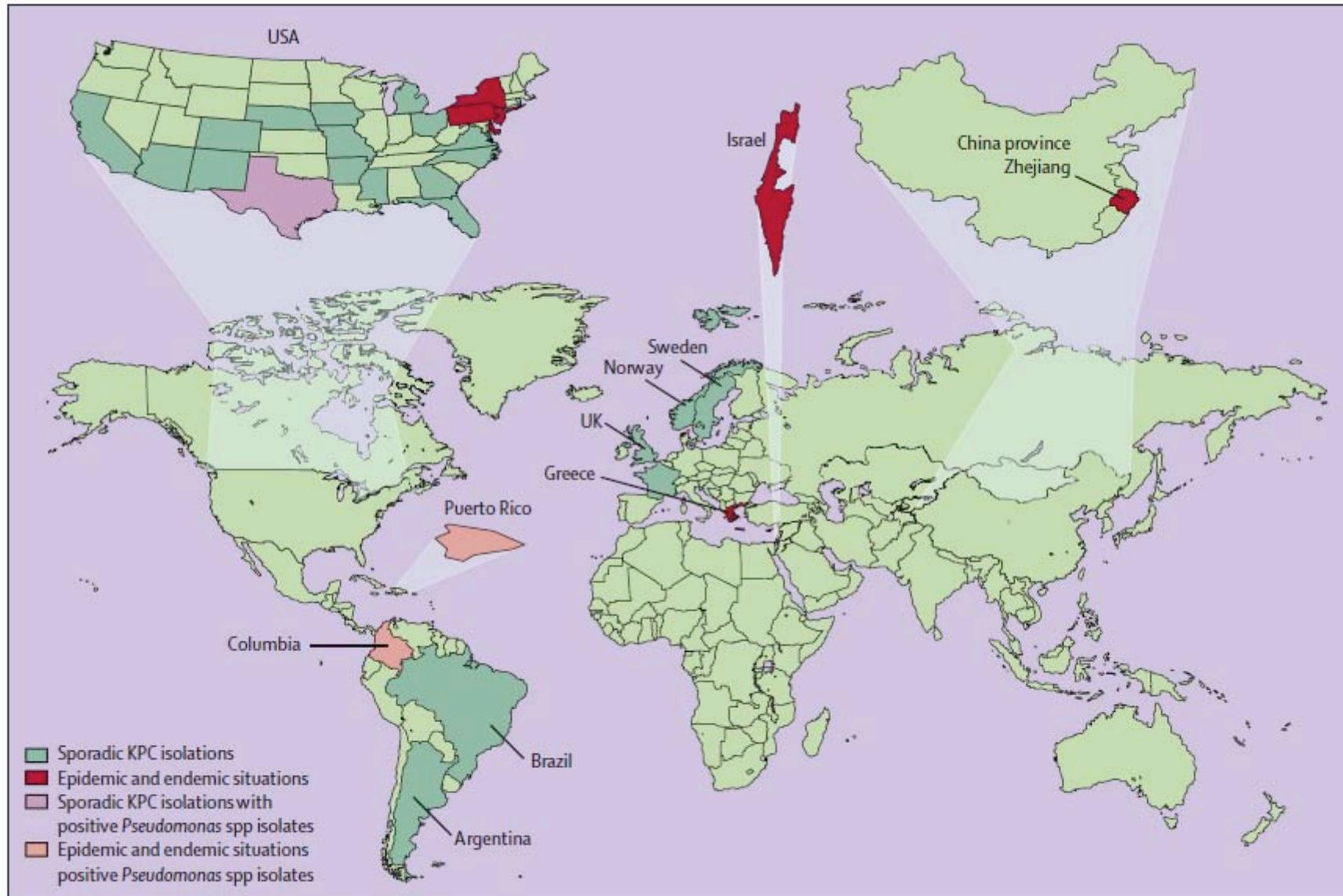


Figure 2: Geographic distribution of KPC worldwide

Nordmann P et al. Lancet Infect Dis. 2009;9:229-36.

KPC型β-ラクタマーゼ産生株は、PIPC/TAZ(ゾシン)にも高度耐性を示す

TABLE 3. Antibiotic susceptibilities^a and carbapenemase activities of clinical isolates of *K. pneumoniae*

Antibiotic ^b	Inhibitor	MIC (μg/ml)				
		CL 5761	CL 5762A	CL 5762B	CL 5763	CL 15245
Imipenem	–	16	2	16	16	≤0.125
	+ CLA ^c	8	0.5	8	8	≤0.25
Meropenem	–	8	1	16	16	≤0.125
	+ CLA	8	2	32	16	≤0.125
Ertapenem ^d	–	>32	0.25	>32	>32	NT ^e
Aztreonam	–	>256	256	>256	>256	≤0.25
	+ CLA	256	64	>256	>256	≤0.25
Ceftazidime	–	256	256	>256	>256	≤0.25
	+ CLA	128	32	256	>256	≤0.25
Ceftriaxone	–	256	>256	>256	>256	≤0.25
	+ CLA	64	32	128	256	≤0.25
Cefepime	–	32	128	128	128	≤0.25
	+ CLA	32	8	64	64	≤0.25
Cefoxitin	–	128	32	256	256	2
	+ CLA	256	32	256	256	<1
Piperacillin ^d	+ Tazo-bactam	>256	>256	>256	>256	NT
Amikacin	–	16	32	32	32	0.5
Gentamicin	–	8	8	16	16	≤0.25
Chloramphenicol	–	128	64	64	128	4
Ciprofloxacin	–	4	2	4	16	≤0.06
Polymyxin B	–	0.25	0.25	64	0.125	0.25
Tetracycline	–	4	1	4	4	1

^a Antibiotic susceptibility determined by broth microdilution method except where noted.

^b Specific activities for CL 5761, CL 5762A, CL 5762B, and CL 5763 were 0.22, 0.46, 0.50, and 0.53, nmol of imipenem hydrolyzed/min/mg of protein, respectively. The specific activity for CL 15245 was not tested.

^c + CLA, MIC determined in presence of 4 μg of clavulanic acid/ml; –, no inhibitor.

^d Antibiotic susceptibility determined by E test.

^e NT, not tested.

Woodford N, et al., AAC 48, 4793-4799, 2004

Eurosurveillance, Volume 14, Issue 40, 08 October 2009

Rapid communications

FIRST ISOLATIONS OF KPC-2-CARRYING ST258 KLEBSIELLA PNEUMONIAE STRAINS IN FINLAND, JUNE AND AUGUST 2009

M Osterblad (monica.osterblad@thl.fi)¹, J Kirveskari², S Koskela², P Tissari², K Vuorenoja¹, A J Hakanen¹, M Vaara², J Jalava¹

1. Antimicrobial Resistance Unit, Department of Infectious Disease Surveillance and Control, National Institute for Health and Welfare, Turku Finland

2. Department of Bacteriology, Helsinki University Hospital Laboratory (HUSLAB), Helsinki, Finland

Table. Minimum inhibitory concentration (MIC) profiles for the carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* isolates*, Finland, June–August 2009 (n=2)

Antibiotic	Case 1	Case 2
Piperacillin/tazobactam	>256	>256
Cefuroxime	>256	>256
Ceftazidime	>256	>256
Cefotaxime	>256	48
Aztreonam	>256	>256
Ertapenem	32	>32
Imipenem	8	>32
Meropenem	32	>32
Colistin	24	0.19
Doxycycline	6	6
Minocycline	4	3
Tigecycline	2	2
Amikacin	48	32
Gentamicin	2	2
Tobramycin	16	12
Trimethoprim/sulphamethoxazole	0.38	>32

*Both isolates were also resistant to levofloxacin, cefpodoxime, cefpodoxime/clavulanic acid, ceftazidime/clavulanic acid and cefotaxime/clavulanic acid, tested using Oxoid disks (Oxoid, Basingstoke, UK).

*Klebsiella pneumoniae*におけるカルバペネム分解酵素

1. **IMP-型**などのメタロ- β -ラクタマーゼ(稀)
2. **KPC-型**カルバペネマーゼ(欧米で増加、国内では極稀)
3. **NDM-1型**メタロ- β -ラクタマーゼ
(インド/パキスタン地域から欧米に拡大)

カルバペネム耐性株には、同時にフルオロキノロン、アミノ配糖体などにも耐性を獲得した、多剤耐性株が多い。

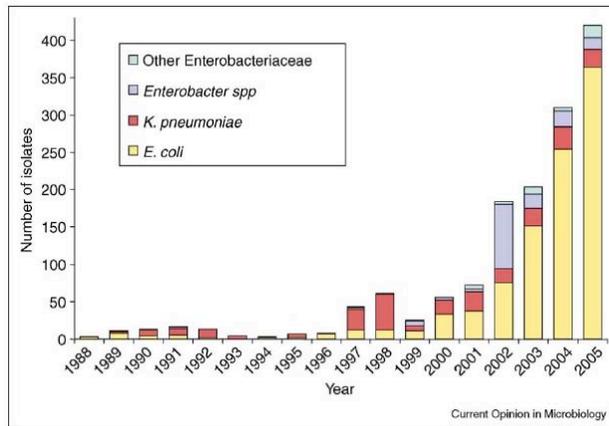
4. CTX-M-型β-ラクタマーゼ産生大腸菌などの世界的流行

CTX-M-型β-ラクタマーゼ産生菌のスペインでの状況

Rafael Cantón and Teresa M Coque

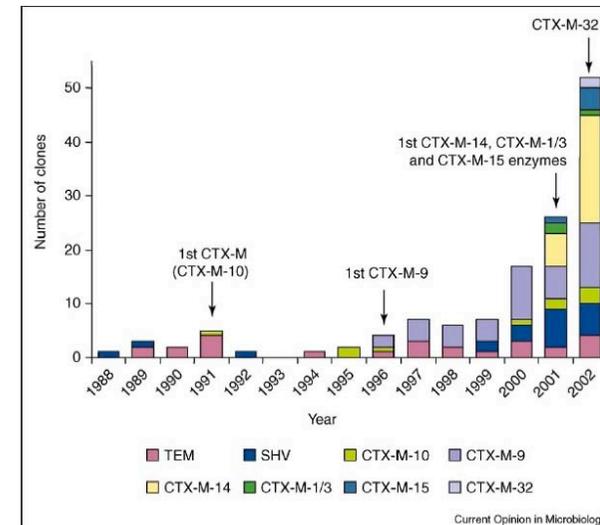
Current Opinion in Microbiology 2006, 9:466–475

Figure 2



Graph of the isolation of ESBL-producing organisms at the Ramón y Cajal University Hospital in Madrid (Spain) since its first detection in 1989.

Figure 3



Shifting epidemiology of different ESBL-producing *E. coli* isolates from 1988 to 2002 at the Ramón y Cajal University Hospital in Madrid (see also the text for explanation).

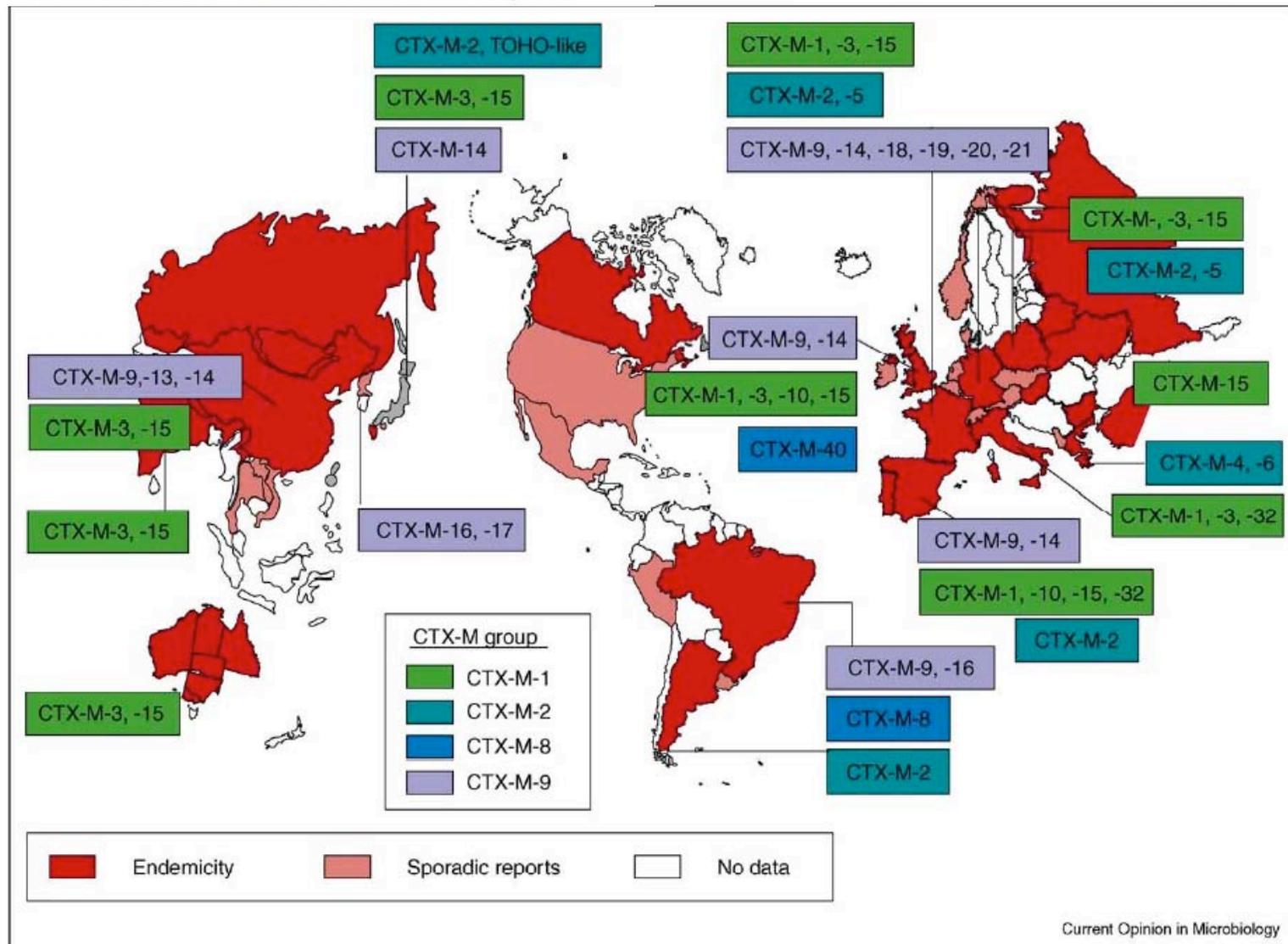
CTX-M-型β-ラクタマーゼ

1. 臨床で良く用いられている、セフトキシムやセフトリアキソンなどの第三世代セファロスポリンを効率よく分解不活化する、β-ラクタマーゼ。
2. 畜産現場で用いられる、セフチフルなどの家畜用セファロスポリンも効率よく分解不活化する。

CTX-M-型β-ラクタマーゼ産生菌の世界的な出現状況

Rafael Cantón and Teresa M Coque

Current Opinion in Microbiology 2006, 9:466-475



In some countries, such as the USA, only sporadic reports of the isolation of CTX-M producing isolates have been published; however, in most European countries an endemic situation can be recognized. Different enzymes are not equally represented in all geographic areas: enzymes from the CTX-M-9 group are well represented in the countries surrounding the Mediterranean Sea and in the United Kingdom, CTX-M-2 has been mainly isolated in South America and Japan and CTX-M-15 is spread nearly worldwide.

セフトキシム、レボフロキサシン耐性大腸菌の国内における状況

院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2007年報(7月～12月)

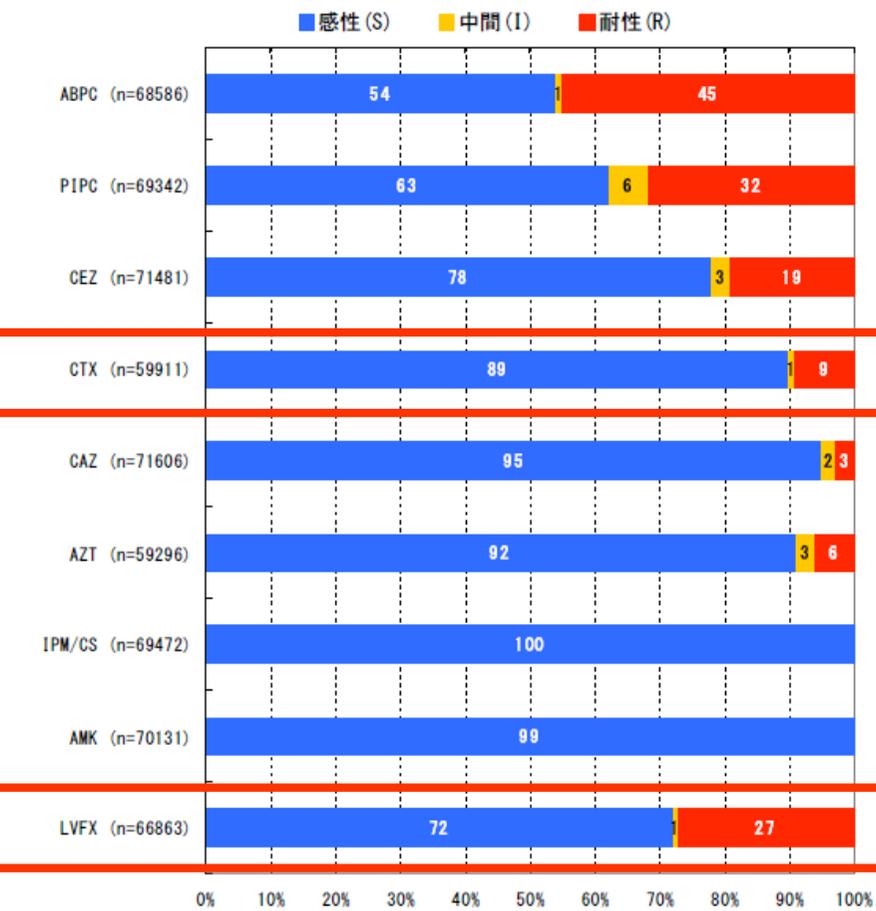
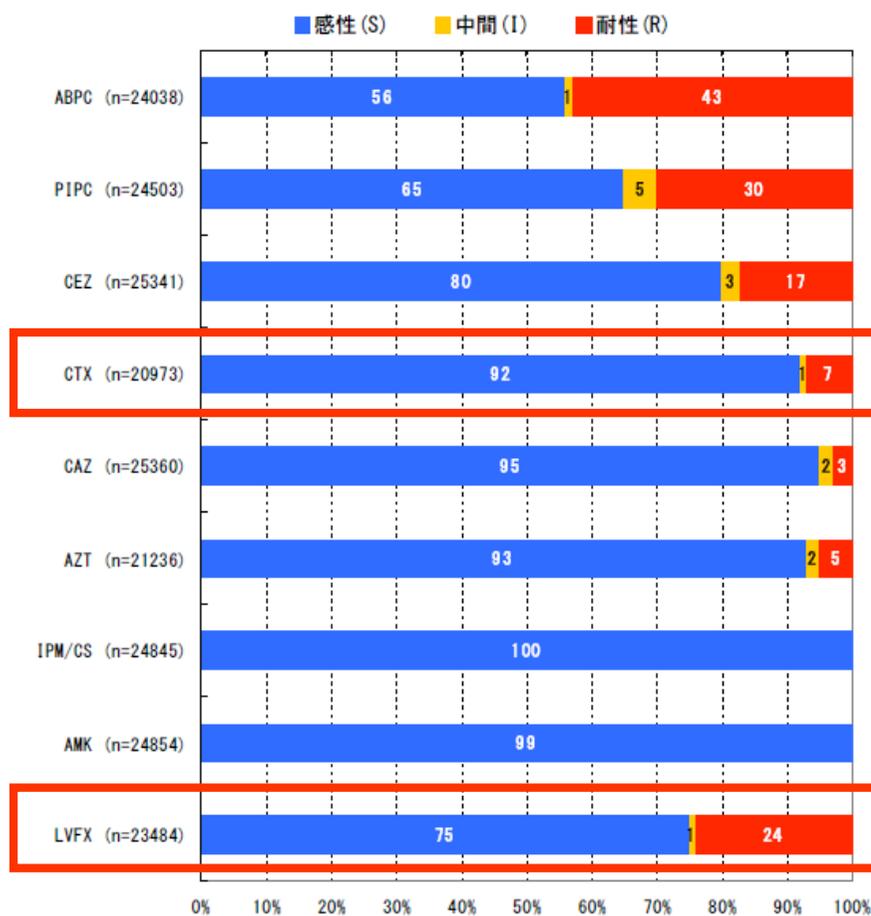
院内感染対策サーベイランス公開情報 検査部門
2008年報(1月～12月)

5.主要菌の抗菌薬感受性*

5.主要菌の抗菌薬感受性*

Escherichia coli**

Escherichia coli**



入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示

* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード: 2001～2007と報告された菌

入院患者として報告された検体を集計した
百分率を四捨五入し整数で表示

* 米国CLSI 2007 (M100-S17)に準拠し、集計時にS, I, Rの判定ができない報告は集計から削除
** 菌名コード: 2001～2007と報告された菌

我が国におけるCTX耐性*E. coli*の最近の急激な増加の背景

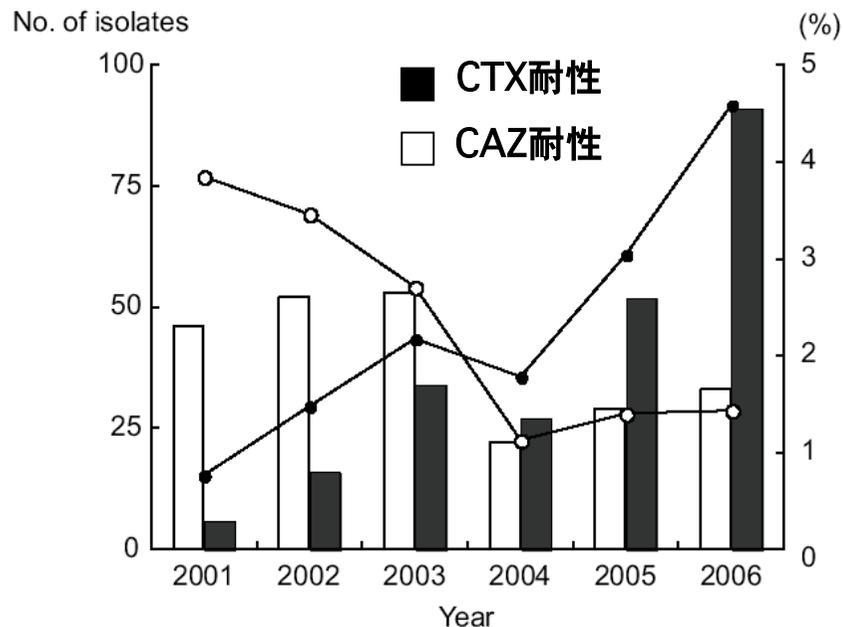
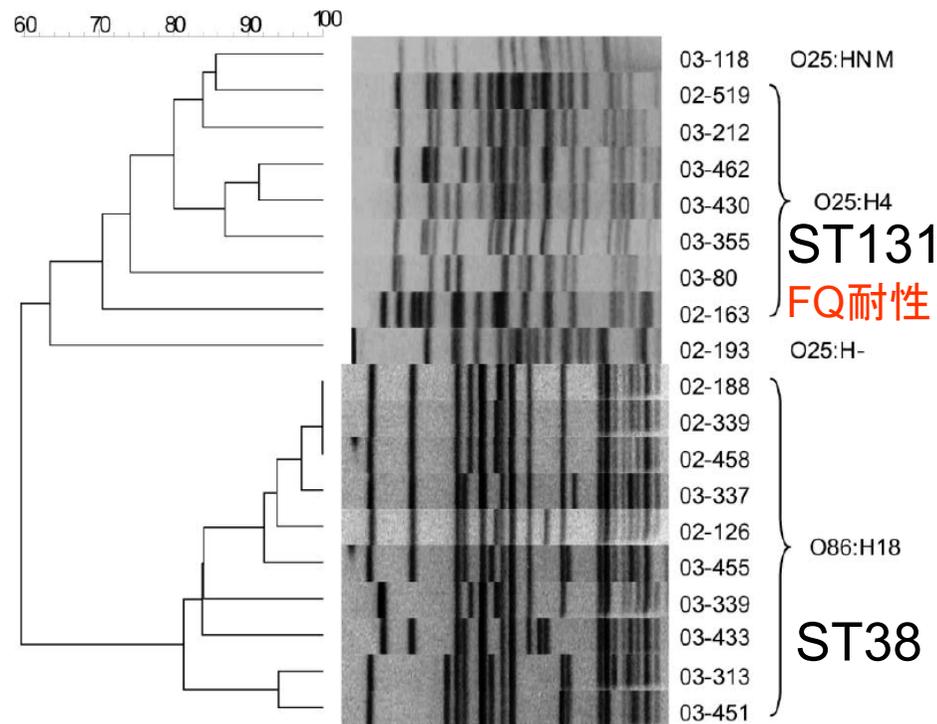


Table 1. O serogroup and CTX-M-group typing of 130 *E. coli* isolates

O serogroup	CTX-M group			Total
	CTX-M-9 group	CTX-M-1 group	CTX-M-2 group	
<u>O25</u>	22		7	29 (22.3%)
<u>O86</u>	24			24 (18.5%)
O1	7	6		13 (10.0%)
O166	3		1	4 (3.1%)
O146	2	1		3 (2.3%)
O153	1		1	2 (1.5%)
O8		2		2 (1.5%)
O125		1		1 (0.8%)
O15	1			1 (0.8%)
O18	1			1 (0.8%)
O44	1			1 (0.8%)
OUT	22	15	12	49 (37.7%)
Total	84 (64.6%)	25 (19.2%)	21 (16.2%)	130

Table 2. Antimicrobial resistance profiles of *E. coli* O86 and O25

Antimicrobial agent	Number of isolates resistant (%)		P value
	<i>E. coli</i> O86	<i>E. coli</i> O25	
<u>Cefotaxime</u>	11 (68.8)	8 (88.9)	0.258
Ceftazidime	0 (0)	3 (33.3)	<0.05
Cefoxitin	0 (0)	2 (22.2)	<0.05
Imipenem	0 (0)	0 (0)	—
Ciprofloxacin	0 (0)	3 (33.3)	<0.05
Chloramphenicol	1 (6.3)	4 (44.4)	<0.05
Sulfamethoxazole/trimethoprim	16 (100.0)	4 (44.4)	<0.001
Gentamicin	14 (87.5)	6 (66.7)	0.211
Amikacin	4 (25.0)	0 (0)	0.102
Minocycline	2 (12.5)	1 (11.1)	0.918
Fosfomycin	0 (0)	0 (0)	—
Total	16	9	



JANISで把握された国内における傾向

1. イミペネム耐性のアシネトバクターは、2%程度見られるが、多剤耐性アシネトバクターは、極めて稀
2. イミペネム耐性の大腸菌や肺炎桿菌は、稀 (<1%)
3. セフトキシム耐性大腸菌は10%程度に漸増傾向
その背景として
 - a. CTX-M-型 β -ラクタマーゼ産生株の増加
 - b. 025:H4, ST131や086:H18, ST38型株の増加
4. フルオロキノロン耐性大腸菌の増加(30%弱に到達)
その背景として
 - a. 025:H4, ST131型株の増加

近年、新たに問題視されている薬剤耐性等

- ①. KPC-型カルバペネマーゼを産生する多剤耐性肺炎桿菌
 2. plasmid 性のquinolone 耐性 (*qnr*) (Lancet, 1998)
 3. 広域 β -ラクタム耐性を付与する β -ラクタマーゼ (AAC, 多数)
- ④. 多剤耐性アシネトバクター
 5. *E. faecium*, *S. aureus* におけるlinezolid耐性 (Lancet, 2001)
 6. *vanB*陽性の*Clostridium* spp. (Lancet, 2001; JAC, 2005)
 7. *vanA*を持つMRSA (VRSA) (MMWR, 2002; Lancet 2003)
 8. 16S rRNA メチレーズ産生GNR* (*rmtA*など) (Lancet, AAC, 2003)
 9. マクロライド/ケトライド耐性マイコプラズマ (AAC, 2004)
 10. Plasmid媒介性FQ排出ポンプ(QepA) (AAC, 2007)
 11. ペニシリン低感受性G群連鎖球菌(PRGBS)(AAC, 2008)
- ⑫. NDM-1産生多剤耐性腸内細菌(AAC, 2009; Lancet 2010) などなど

(*GNR:グラム陰性桿菌)

WHOは、各国政府機関に対し薬剤耐性菌対策を推進するよう呼びかけている (Aug. 20, 2010)

The screenshot shows the WHO website interface. At the top, there are language options: عربي, 中文, English, Français, Русский, and Español. A search bar and radio buttons for 'All WHO' and 'This site only' are also visible. The main navigation menu on the left includes Home, About WHO, Countries, Health topics, Publications, Data and statistics, Programmes and projects, Media centre (highlighted), News, Events, Fact sheets, Multimedia, and Contacts. The main content area features the headline 'WHO urges countries to take measures to combat antimicrobial resistance' and a sub-headline 'Be alert to antimicrobial resistance'. The article text discusses antimicrobial resistance (AMR) as a global public health issue, mentioning that some bacteria have developed mechanisms to resist antibiotics. It notes that WHO suggests countries should be prepared to implement hospital infection control measures and reinforce national policy on antibiotic use. A 'Related links' section provides additional resources like 'More information on antimicrobial resistance' and 'Fact sheet on the rational use of antibiotics'. The article concludes by stating that WHO strongly recommends governments focus on four main areas: surveillance, rational antibiotic use, legislation, and infection prevention measures. It also mentions that WHO will continue to support countries in developing policies and coordinating international efforts to combat AMR, with AMR being the theme of WHO's World Health Day 2011.

2011年のWHO世界保健デーのテーマが薬剤耐性になる予定

<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/amr_20100820/en/>