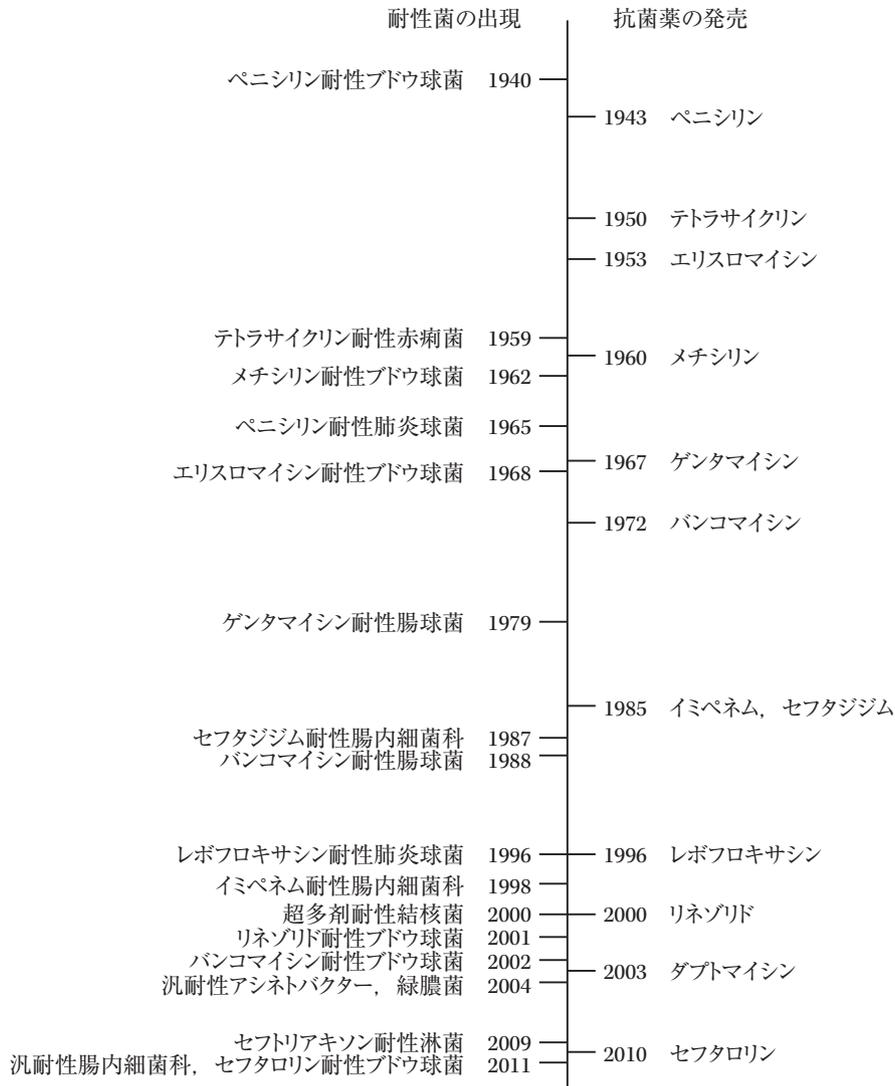


## 耐性菌の現状と抗菌薬開発の必要性を知っていただくために

### 1. 抗菌薬の開発と耐性菌の出現

図1に代表的な抗菌薬の発売された年とともに、これに耐性を示す細菌の出現の歴史を示しました。最近では、種々の理由によりこれら耐性菌に対する新しい抗菌薬の開発が期待できない状況が報告されています（後述）。



米国 CDC, ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS in the United States, 2013 を基に作成

図 1. 抗菌薬の開発と耐性菌出現の歴史

## 2. 耐性菌はどの程度、私達の脅威となっているのでしょうか

耐性菌による感染症の実態を知る手段として、海外の資料が参考になります。表1に米国での耐性菌の年間推定患者数と死亡者数を示しています。米国では毎年200万人以上の人々が耐性菌による感染症を起し、そのうち、少なくとも2万3千人が死亡しているという推定結果を報告しています。

表1. 米国における各種耐性菌の年間推定患者数と死亡者数

耐性菌	推定患者数	推定死亡者数
MRSA	80,000	11,000
耐性肺炎球菌*	1,200,000	7,000
ESBL 産生菌	26,000	1,700
VRE	20,000	1,300
カルバペネム耐性腸内細菌	9,300	610
多剤耐性アシネトバクター	7,300	500
多剤耐性緑膿菌 MDRP	6,700	440

\*臨床で通常用いられる抗菌薬に耐性の肺炎球菌  
米国 CDC, ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS in the United States, 2013 を基に作成

表2は耐性菌と感性菌（抗菌薬が有効な菌）で感染症が起こった際の死亡率を比較したものです。耐性菌のほうが感性菌に比べて2~3倍程度死亡率が高くなっていることがわかります。

表2. 耐性菌と感性菌による感染症の死亡率の比較

原因菌	死亡率	
	耐性菌	感性菌
大腸菌	32%	17%
黄色ブドウ球菌	23.6%	11.5%
肺炎桿菌	43.8%	12.5%
アシネトバクター・パウマニ	16.4%	5.4%

ReAct, Action on Antibiotic Resistance 2012 を基に作成

## 3. 耐性菌による医療コストへの影響も少なくありません

耐性菌による感染症が起こると、治療のために追加の費用が必要となり、また入院期間を延長せざるをえなくなります。表3に示したように、耐性菌の種類によって状況は異なりますが、耐性菌感染症による医療費の増加は莫大なものとなります。米国では耐性菌感染症によって年間の医療費が200億ドル（約2兆円）増大し、さらに社会的に350億ドル（3.5兆円）の経済損失が起こっていると推定されています。

表3. 耐性菌感染に伴う入院患者一人あたりの医療費の増大と入院期間の延長

感染症の種類	追加医療コスト <sup>1)</sup>	入院期間の延長
MRSA 感染症 <sup>2)</sup>	210 ~ 250 万円	
耐性菌感染症全般 <sup>2)</sup>	290 万円	6.4 ~ 12.7 日
耐性グラム陰性菌感染症 <sup>2)</sup>	29% 増加	24% 延長
術後 MRSA 感染症 <sup>2)</sup>	240 万円	6 日
ESBL 産生菌感染症 <sup>3)</sup>	57% 増加	56% 延長
耐性肺炎桿菌感染症 <sup>4)</sup>		29 日

1) 額は感性菌による感染症が起こった場合との比較で、耐性菌感染でさらに追加される医療コストを示している（1ドル=100円にて換算）、  
2) 米国の医療機関における評価、3) イスラエルの医療機関における評価、4) スペインの医療機関における評価

ReAct, Action on Antibiotic Resistance 2012 を基に作成

#### 4. 耐性菌に対抗できる抗菌薬はなぜ開発されないのでしょうか

新薬の開発には莫大なコストがかかります。抗菌薬は、高血圧、高脂血症、糖尿病などの慢性疾患に比べて投与期間が短いため、たとえ使用される頻度が高くても、企業にとってあまり利益を生み出さない薬になってしまいました。そのため図2に示すように、多くの企業は抗菌薬の開発から撤退してしまい、新しく承認される抗菌薬がほとんど出てこない状況に陥っています。

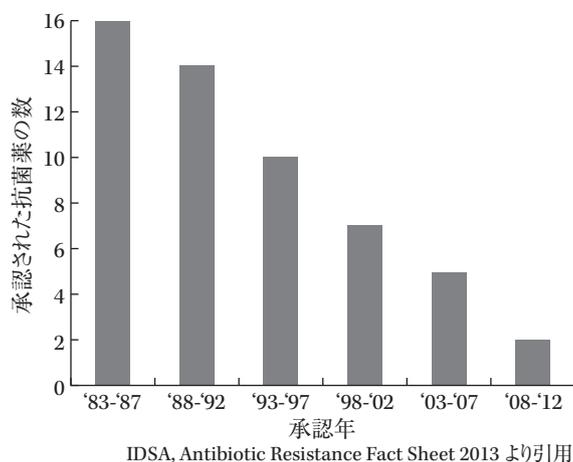


図2. 新しく承認を受けた抗菌薬の数の変化 (米国)

#### 5. 耐性菌に立ち向かうために何が必要なのでしょうか

米国感染症学会 (IDSA) は“耐性菌に立ち向かうために重要な4つの手段”として、①感染症の予防、耐性菌の広がりを防ぐ、②耐性菌の状況の把握、③抗菌薬の適正使用、そして④新しい薬あるいは検査法の開発、の重要性を指摘しています (表4)。

表4. 耐性菌に立ち向かうために重要な4つの手段

1. 感染症の予防, 耐性菌の広がりを防ぐ
まず感染症の発症を抑えることで抗菌薬の使用量を減らし、耐性菌の出現を抑制することにつながる。ワクチン, 安全な食品の生産, 手指衛生, 必要とされる場合にのみ抗菌薬を使用することが重要である。
2. 耐性菌の状況の把握
米国 CDC は耐性菌による感染症の情報を収集しており、感染の要因についても調査を行っている。得られた情報を基に、専門家が耐性菌による感染を防ぐ効果的な手段を提言できる。
3. 抗菌薬の適正使用
人に使用する抗菌薬の半数近く、家畜に使用する抗菌薬の大半は実は不必要あるいは不適切に使用されている可能性がある。抗菌薬を適切に使用することで耐性菌の増加を抑制することができる。
4. 新しい薬あるいは検査法の開発
菌の耐性化は菌の発達の過程として自然に起こり得る。これを止めることはできないため、それに対抗する手段として新しい薬や検査法を開発していくことが重要である。

IDSA, Antibiotic Resistance Fact Sheet 2013 より作成

特に④に関して、米国は2020年までに耐性菌に有効な抗菌薬を10薬剤開発することを目標に、“Bad bugs, Need Drugs 10×2020”という標語で国民に呼びかけています（図3）。



IDSA, Antibiotic Resistance Fact Sheet 2013 より引用

図3. 耐性菌に有効な抗菌薬を2020年までに10薬剤開発することを目標に掲げるイラスト

## 6. このような背景のもとに本提言が作成されました

耐性菌の問題は年々深刻な状況となっています。しかし、国外に比べると日本ではまだ耐性菌の割合は低いと、その深刻さが広く認識されていません。耐性菌の問題は単に医療機関だけの問題ではなく、学会、行政、企業、大学などの研究機関が協力して対策を講じる必要があります。この問題の解決には、一般の方々の耐性菌および抗菌薬創薬問題へのご理解が必須となります。皆様のご理解とご支援をどうぞよろしくお願いいたします。