

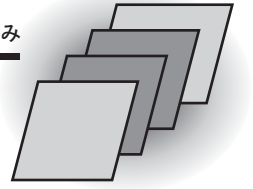
# スウェーデンの事例から学ぶ 耐性菌対策と抗菌薬使用量削減への取組み

ICHG 研究会

---

由良温宣<sup>1)</sup>／新井裕子<sup>2)</sup>／遠藤康伸<sup>3)</sup>／笠井正志<sup>4)</sup>／金澤かな子<sup>5)</sup>  
金澤美弥子<sup>6)</sup>／金田 暁<sup>7)</sup>／小塚雄民<sup>8)</sup>／小森敏明<sup>9)</sup>／佐々木富子<sup>10)</sup>  
澤井豊光<sup>11)</sup>／白阪琢磨<sup>12)</sup>／杉山香代子<sup>1)</sup>／藤田直久<sup>9)</sup>／三浦正義<sup>13)</sup>  
村山郁子<sup>14)</sup>／山之上弘樹<sup>15)</sup>／矢野篤次郎<sup>16)</sup>／Lanbeck Arne Peter<sup>17)</sup>  
Torsten Holmdahl<sup>17)</sup>／Odenholt Malmfors Inga<sup>17)</sup>／波多江新平<sup>1)</sup>

- 
- 1) ICHG 研究会 2) 伊勢崎市民病院 医療安全管理室 3) 成田赤十字病院 臨床検査科 4) 兵庫県立こども病院 小児感染症科  
5) 医療法人社団大同会 ニュー琴海病院 検査室 6) 日本赤十字社 長崎原爆病院 感染制御室  
7) 独立行政法人 国立病院機構 千葉医療センター 消化器科 8) 特定医療法人 頌徳会 日野クリニック 皮膚科・アレルギー科  
9) 京都府立医科大学 附属病院 臨床検査部・感染対策部 10) 医療法人 育和会 育和会記念病院 医療安全管理室  
11) 長崎みなとメディカルセンター 市民病院 呼吸器内科 12) 独立行政法人 国立病院機構 大阪医療センター 免疫感染症科  
13) 独立行政法人 国立病院機構 富山病院 診療部・小児科 14) 医療法人 へbron 会 大宮中央総合病院 特定健診科  
15) 特定医療法人 沖繩徳洲会 静岡徳洲会病院 内科 16) 国立病院機構 別府医療センター 臨床研究部 17) スコーネ大学病院 感染症科



# スウェーデンの事例から学ぶ 耐性菌対策と 抗菌薬使用量削減への取組み

ICHG 研究会

## はじめに

抗菌薬は、歴史的に人類にとって奇跡ともいえる成果（平均寿命の延長・食糧生産量の増大等）をもたらした。最初の抗菌薬であるペニシリン製剤が開発・使用されて以来、今日まで70余年に及ぶ耐性菌との戦いを通して新しい抗菌薬が続々と開発され、人類は大量に抗菌薬の消費を続けその恩恵に与ってきた。しかし、抗菌薬の頻用は耐性菌の出現をもたらす一方で、抗菌薬の開発は1990年代を境に鈍化しており、今後大きな期待をもたらすような製剤の開発はますます困難となることが予測されている（図1）。

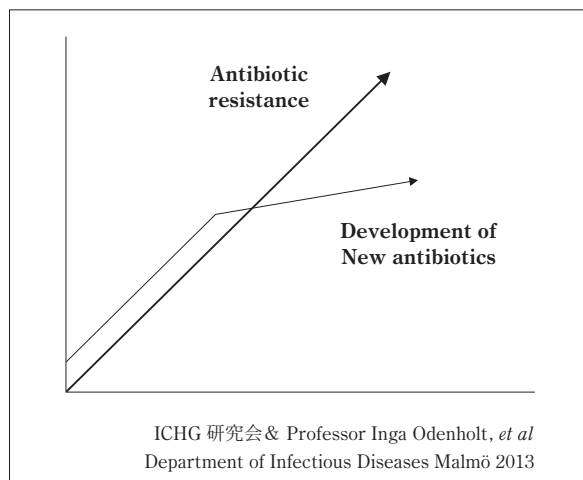


図1 薬剤耐性菌の増加と抗菌薬の開発

近年、薬剤耐性菌の脅威については、一般雑誌やニュース等のメディアでもたびたび取り上げられている。また、EU 諸国では、耐性菌への脅威や医療経済等の理由から抗菌薬の適正使用に関する取組みが早くから具体的に進められている。その考え方は、抗菌薬の適正使用を、自国だけでなく国際的な利益をも見据えた、全世界的に取り組むべき課題としてとらえたものである。わが国でも医療保険制度が包括化へと進む中、経験だけを根拠にした抗菌薬の使用は、経済面のみならず耐性菌の発生という面でも問題となっている。入院期間の短縮等も含め、国、医療機関、そして患者すべてにとって有益な治療につながる施策を実行する必要がある。

抗菌薬の使用量と薬剤耐性菌の検出率が比例することはすでに知られている。EU 諸国では、国別に抗菌薬使用量と薬剤耐性菌の検出率を集計・公開している。その中で、スウェーデンは抗菌薬使用量・薬剤耐性菌の検出率ともに低く推移している国のひとつである。本稿ではスウェーデンの薬剤耐性菌に対する取組みについて述べる。

## 1. スウェーデンにおける抗菌薬適正使用のための組織的取組み

### (1) Strama の設立

抗菌薬使用量と薬剤耐性菌の検出率は比例することから、薬剤耐性菌をつくらないためには、抗菌薬の濫用を避け、正しく使用することが求められる。抗菌薬を使用する場合には、① 感染臓器の特定、② 原因菌の特定、③ 常在細菌叢の温存が重要となる。スウェーデンでは1995年に Strama (The Swedish strategic programme against antibiotic resistance ; 抗菌薬耐性菌を減少させるための戦略的プログラム) を設立した。その目的は、ヒトと動物における抗菌薬の有効性を将来にわたって維持することである。

このプログラムに則って、活動範囲による2つのレベルの組織がつけられた。ひとつは、各県に設置された多職種からなる専門家グループで、このグループは抗菌薬の使用量・耐性菌の状況の把握と、そのフィードバックと併せてガイドラインの情報を提供する役割を担っている。もうひとつは行政による組織で、各種通知や会議等の調整、知識レベルに差が生じている地域での勉強会等の実施、Strama の結果報告や国際協力活動の普及を行う。この

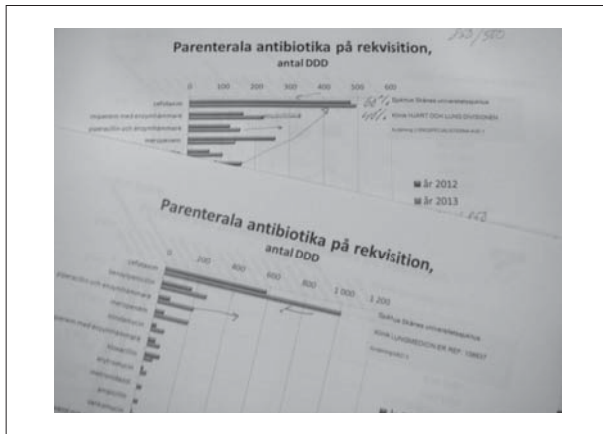
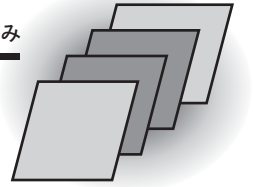


図2 実際の統計資料：呼吸器科医師へのフィードバック資料。ここでは使用量の多い順に上位数品目について話し合いが行われ、セフトキシムが多い理由を呼吸器科医師に確認している。対象としている菌は何が多いのか、どの抗菌薬を使用すべきか等具体的に話し合いが行われていた。

プログラムによって、スウェーデンでは25%の抗菌薬使用量の削減に成功した。

## (2) 抗菌薬使用量の統計の活用

スウェーデンでは、すべての医薬品の使用量が、処方時・薬局での調剤時・販売時に国のデータベースに直接集約され集計される。このとき、「入院で使用された薬剤」、「外来で使用された薬剤」、「薬局で処方箋なしで購入された薬剤」に分類され集計される。すべての薬剤はWHOの定めるATCコードで管理されており、この集計から必要な情報を抽出し、フィードバックされている(図2)。診療科医師にフィードバックする場合には、その抗菌薬の使用のどこに問題があるのか、問題となる菌は何が多いのか等についての資料が示され、互いを尊重しつつ具体的な話し合いが行われる。

ただし、イブプロフェン・パラセタモール等の医薬品が、ガソリンスタンド(スウェーデンのガソリンスタンドは、日本でいうコンビニエンスストアを兼ねた業態である)やスーパー等で購入された場合は集計から漏れる。また、小児科等で抗菌薬を1/2バイアル使用した場合でも「1バイアル」として集計されている。

### (3) コンサルティング

感染症科医師は、他科の医師から抗菌薬の使用方法について問合せがあったときなどは、どのような質問であっても丁寧に回答している。感染予防対策において最も重要なのは、こうした普段からの人間関係であることがうかがわれる。また、感染症病棟の医師はICUに対しても、抗菌薬の選択に対するアドバイスや、抗菌薬投与後の患者状態の確認等を連携して行っている。

## 2. 血液培養は抗菌薬適正使用のための必須条件

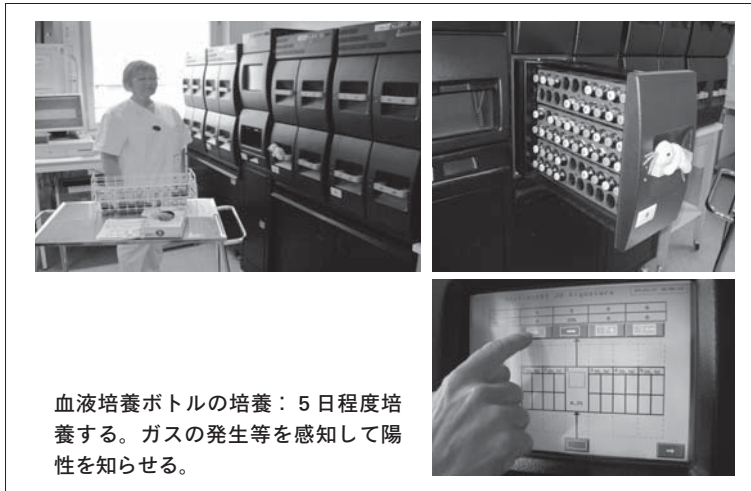
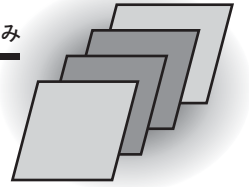
抗菌薬は、細菌感染症に対し使用し、ウイルス疾患には使用しない。抗菌薬を使用する場合の第一選択は、「価格の安いもの」、すなわち狭域スペクトルの薬剤である。また、① 耐性菌を発生させないため、② 費用を削減するため、③ 常在細菌叢を温存させるために、「使用する抗菌薬の種類」、「1日又は1回の使用量」、「使用期間」を十分に考慮し、安易に使用しないことが大切である。

投与前に採取した検体から血液培養等を行い、その結果をふまえて、起炎菌に対して感受性を有する、よりスペクトルが狭域の抗菌薬へと変更し、短期間のみ使用する（ディ・エスカレーション）。常在細菌叢は抗菌薬によって破綻するため、広域スペクトルの抗菌薬を長期間投与すると、泥沼に突入する。感染臓器と原因菌の特定は抗菌薬の適正な使用においては必須である。

### (1) スウェーデンにおける血液培養の実際

スウェーデンでの血液培養・グラム染色の件数は多く、安易な抗菌薬使用を行わないという考え方が徹底していることがうかがえる。抗菌薬を使用する前に採血を行って血液培養を実施し、原因菌を特定することは当然のこととされている。マルメ大学病院の細菌検査室（図3）は、院内だけではなく地域の医院等からの細菌検査も受け付けている。細菌検査の検体数は2,000件/日、そのうち血液培養は130件（セット）/日程度である。

血液培養は、ほぼすべての症例で2セット採取される（図4）。その理由はコンタミネーションの可能性を排除するため、および検出率を上げるため



血液培養ボトルの培養：5日程度培養する。ガスの発生等を感じて陽性を知らせる。

図3 マルメ大学病院の細菌検査室



図4 血液培養：採血（部位・時間）ごとに、採血した血液を、好気ボトルと嫌気ボトルに分け、これを1セットとする。通常、2セットが標準である。

(表1) (Lee A, et al: J Clin Microbiol 2007; 45: 3546-8) である。心内膜炎等、持続的に血液内に細菌を認める症例については、3セット以上の血液培養が必要となる。

日本と同様、スウェーデンにおいても血液培養の採血には医師の指示が必

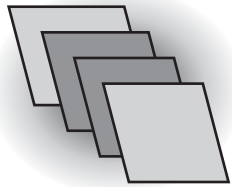


表1 血液培養の回数（セット数）と検出率

臨床的敗血症患者の血液培養	
1セット	73.2%
2セット	87.7%
3セット	96.9%
4セット	99.7%

Lee A, et al: Detection of Bloodstream Infections in Adults

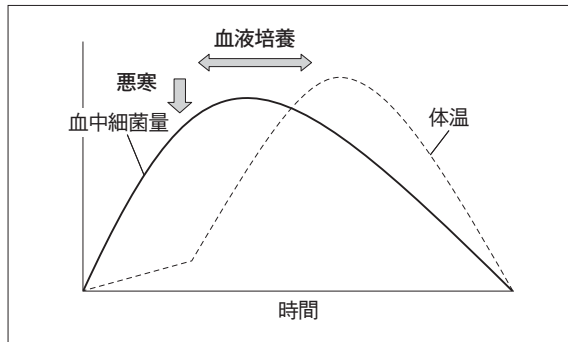


図5 血中菌量と発熱における血液培養のタイミング

要である。採血するタイミングは、「熱が上がりきったとき」ではなく「悪寒を感じる時」であるが（図5）、医師からは「悪寒が生じたら血液培養を行う」ように事前に指示がなされており、必要時に看護師が直ちに採血できる体制となっている。しばしば病院管理者側から、費用を理由に血液培養の必要性について否定的な意見が出ることはスウェーデンでも同様であるが、感染臓器を特定し、狭域の抗菌薬を使用することが、結果として経済的であることから、血液培養が制限されることはない。

## (2) 採血量と採血のタイミング

成人においては、採血量 10 mL から 1 mL 増えるごとに陽性率は 3% 上昇するとされる。スウェーデンの採血量は 20 mL / セットである。また、新生児から小児までは、全血液量の 4% 程度が必要とされている (Kellogg JA, et al: J Clin Microbiol 2000; 38: 2181-5)。

血液培養をする症例は、「38.5°C 以上の発熱があった場合」といったような単純な基準ではなく、細菌感染症を疑い、抗菌薬の投与が必要ではないか

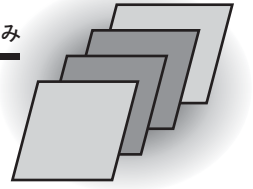


表2 血液培養をする症例

## 発熱があり、細菌感染が疑われる患者：

1. 全例に抗菌薬を使用する前に血液培養を行う。
2. 病名が確定しているときも確定していないときも迷わず行う。
3. 入院中で抗菌薬を既に使用している場合でも発熱した場合は血液培養を行う。

## 発熱はないが、血液培養をする患者：

1. 原因がはっきりしない意識状態の変化
2. 悪心、呼吸性アルカローシスと代謝性アシドーシスの合併した状態
3. リスクのない患者での麻痺等の脳血管障害
4. 低体温、循環動態の変化等

表3 菌血症の3パターン

- ・一過性（一回の菌血症が20分以内）  
感染組織の処置後：膿瘍、蜂窩織炎  
粘膜への機械的刺激：歯科治療、カテーテル挿入、  
内視鏡挿入、生検等
- ・間欠性：リンパ管経由で血液へ  
膿瘍（腹腔内、腎周囲、肝臓、前立腺）等
- ・持続性  
感染性心内膜炎、血管内感染症、骨髄炎等

と考えられるすべての症例に対して行われる（表2）。後になって血液培養の結果が大いに役立つことがある。したがって、「熱がないから血液培養は不要である」と安易に考えないことが重要である。

細菌感染症が疑われたら、抗菌薬を使用する前に採血を行う。静脈血か動脈血かでは細菌検出率に差が生じることはない。採血が容易でコンタミネーションが少ない上腕静脈から採血を行い、動脈血からは採取しない。

血液培養に供する場合の採血の間隔は、疑われる感染症によって異なる。膿瘍を形成する疾患の多くは、間欠的にリンパ管経由で血液へ細菌が移行する。この場合、網内系が15～30分以内に間欠的に、あるいは一過性に菌血症（表3）を改善してしまう。血液培養では、連続した2セット採血や、数時間の間隔をあけた採血が必要になる。

感染性心内膜炎でも、人工弁、ペースメーカー、人工血管等への感染が疑われる時は、コアグラゼ陰性ブドウ球菌が起炎菌である可能性が高いことから、常在菌汚染との区別が重要となる。血液培養の際には3セット以上間



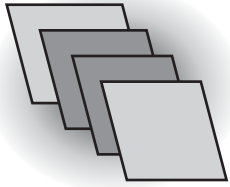


表 4 治療に係る注意点

- データの解釈：感染症と定着（保菌）の鑑別
- デバイスの関連性の検討：血管留置カテーテル感染兆候  
尿道留置カテーテル時，尿路感染兆候
- 人工呼吸器との関連性：  
起炎菌と決定するための検査を行う。
- 抗菌薬の選択

隔をあけて採血する。亜急性感染性心内膜炎であれば“day の間隔”，急性感染性心内膜炎であれば“hour の間隔”を考慮する。

採血の間隔は，重症患者や持続的な菌血症の可能性が高い場合は数分以内としてよい。間欠的な菌血症が疑われる場合やコアグラゼ陰性ブドウ球菌のような常在菌の汚染との区別が必要な場合は，6～36 時間間隔をあげ，採血部位もその都度変える。

### (3) 抗菌薬の効果判定と培養検査結果による変更

抗菌薬開始後は，患者の状態を観察し効果を確認する。血液検査結果（白血球，CRP 等）も確認するが，参考程度とする。CRP は感染時 48 時間程度までは上昇し続け，抗菌薬投与後も薬剤の効果にかかわらず高値を示すことがあるため注意を要する。

採血後，経験的に広域の抗菌薬を投与する場合は，自施設で毎年作成される，薬剤感受性率表（アンチバイオグラム）を参考に抗菌薬を選択する（表 4）。培養検査結果が出たら，それに従って狭域の抗菌薬に変更する。

## 3. 抗菌薬適正使用のための工夫

### (1) 多剤耐性結核対策

結核は，日本と同様，スウェーデンでも全例が国に報告される。スウェーデンでは国内由来の結核菌は稀で，ほとんどは移民者等から確認される。また，多剤耐性結核菌も報告されている。結核菌が確認された場合，家族等の濃厚接触者についても感染の有無を確認する。

抗結核薬は 6 カ月以上の継続服薬が必要であるが，症状の軽快により患者が自己判断で勝手に服薬を中止してしまうことは起こり得る。このことは多

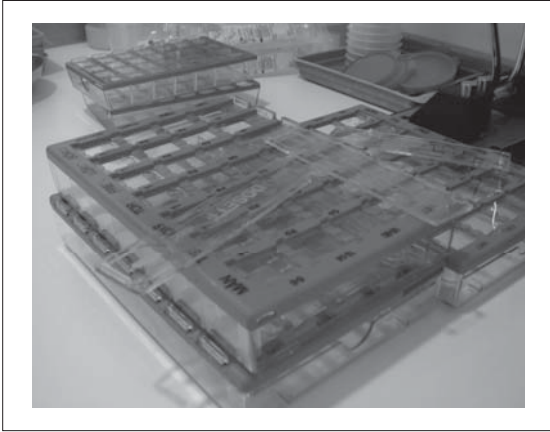
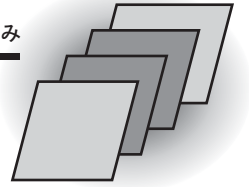


図6 服用を確認するためのケース：1週間分の服用状況が瞬時にわかる（カロリンスカ大学病院）



図7 診察室に常備されている抗結核薬等（カロリンスカ大学病院）

剤耐性結核菌の出現を助長する恐れがある。そのため、結核の治療薬は1週間分ずつ処方し、専用ケース（図6）で1回分をわかるようにし、受診ごとに服薬状況が確認されている。処方も薬局ではなく結核外来で行われ（図7）、診断と同時にその場で投薬することができるようになっている（図8）。

## (2) 抗菌薬を環境に出さない取組み

ルンド大学病院では、薬剤部において在宅等で使用される注射抗菌薬の調製を行っている（図9、10）。調整用のクリーンベンチは専用のものを使用し、調製後の空アンプル等はプラスチック袋に入れ他の廃棄物とは分けて廃棄し焼却処理される（図11）。これは、① 他の高カロリー輸液等に微量の抗菌薬が混合・付着することによるペニシリン等のアレルギーの誘発を防

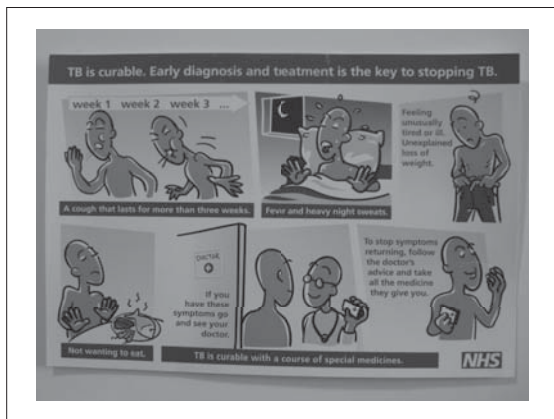
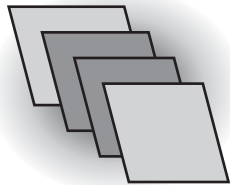


図8 結核の診察室に掲示してある啓蒙ポスター（カロリンスカ大学病院）



図9 薬剤部における外来抗菌薬の調製（ルンド大学病院）

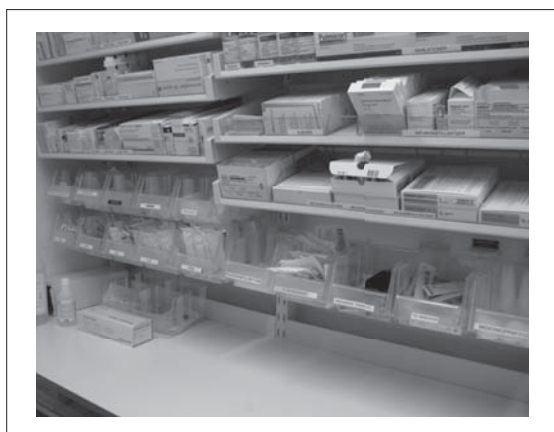


図10 婦人科病棟の注射薬調製台（ルンド大学病院）

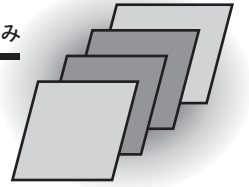


図 11 調製室に設置されている抗菌薬空アンプル等の廃棄容器：シーラーがついているため環境に触れることなく廃棄できる（マルメ大学病院）



図 12 病室前の防御具と表示：「R+H」は手袋とエプロンが必要との表示（マルメ大学病院感染症病棟）

ぐ、② 環境に抗菌薬に触れることによる薬剤耐性菌の発生を防ぐ、の2点の理由からである。病棟での薬剤の調製は、空調のある別の部屋で行われる。

### (3) 院内感染対策

スウェーデンでは入院患者の約10%で院内感染がみられるが、内因性の感染症も存在するため、これをゼロにすることは不可能である。何が原因で院内感染が起きているのかを具体的に検討し、対策を講ずる。また、院内感染対策を行う際には、ひとつの事柄のみではなく複合的に対策を講ずる必要がある。

スウェーデンでは国の主導により、病院に対し年に4回、手洗いや服装の

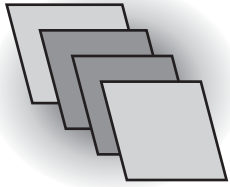


表5 抗菌薬の適正使用 (Strama points より)

1. 地域ごとの処方と耐性菌の動向を調査
2. 感染症治療のガイドラインの作成と指導及び確認
3. ガイドラインの遵守の確認
4. 予防的抗菌薬投与は、正しいタイミングと量で実施
5. 抗菌薬は本当に必要なときのみ使用
6. 抗菌薬投与前には検体を採取して培養を実施する。  
(血液培養)

チェックを行うことを義務付けている。また、防御具が必要な病室ではその旨を掲示することで誰もが正しく防御具を使用することができるようになっている (図 12)。

#### (4) スウェーデンにおける今後の課題

スウェーデンでは、抗菌薬のうち約 80% は外来治療、約 20% は病院で使用されている。したがって、病院だけでなく診療所も連携して抗菌薬の使用を減らすための対策が実施されている。Strama の発足によってスウェーデンにおける抗菌薬の使用量は減少しており、2000 年には、効果的に機能している組織として国からの予算がおりるようになってきている。

表 5 に Strama があげる抗菌薬の適正使用のポイントを示す。このような施策により抗菌薬の処方を約 50% 減らすことが可能であるとして、さらに具体的な取り組みが行われている。外来で処方される抗菌薬が国全体の抗菌薬使用量の約 80% を占めていることから、外来での抗菌薬処方数 (治療件数) を人口 1,000 人あたり 250 件 / 年にすることを目標に、抗菌薬使用の減少に取り組んでいる。また、医師に対し抗菌薬処方時に疾患名の入力を必須とすることが検討されている。

## 4. 抗菌薬適正使用をめぐる世界的状況と日本の課題

### (1) 国際的な抗菌薬の減少対策

世界的にバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) が問題になった 1996 年時、ベルギーでは七面鳥の養鶏にアボパルシン (バンコマイシン類似の抗菌薬) が多用されていた。その結果、七面鳥の肉の 50%、養鶏従事者の 39%、七面鳥解体従事者の 20%、常食者の 13% から VRE が検出されるという異常

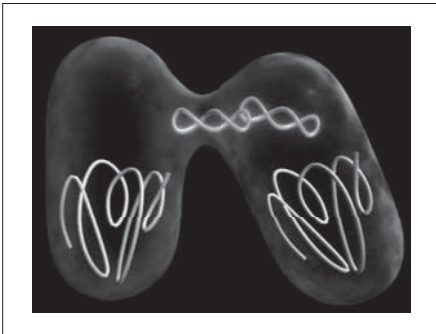
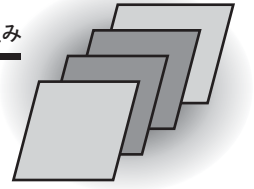


図 13 突然変異による染色体変異や細菌間の遺伝子の伝達によって新たな耐性を獲得する。

事態となった (van den Bogaard AE, 1996)。それを受け、動物等に使用する抗菌薬とヒトに使用する抗菌薬の完全な分離と使用制限が行われた。その結果、現在では VRE の分離率は減少し、2012 年にはベルギー (1～5%) をはじめ、EU の多くの国で 10% 以下となっている (ECDC/EARS-Net 2001 and 2012)。

細菌は、抗菌薬を使用しなくても、突然変異による染色体変異や細菌間の遺伝子の伝達によって新たな耐性を獲得し得る (図 13)。しかし、正常な自然の環境においては、薬剤耐性菌は増え続けることはなく、増殖速度 (倍加時間) の差等により自然淘汰される。医療機関等の自然界ではない環境下で問題が生じるのである。

## (2) 多剤耐性菌の影響

多剤耐性菌は、今後の社会に表 6 に示すような大きな影響を与える可能性がある。抗菌薬の適正な使用とは、「目の前の患者にとっての最善」と「将来の患者にとっての最善」のバランスをとることである (図 14)。「目の前の患者」に対して、感染臓器と起炎菌の特定を行い、早い時期にディ・エスカレーションを行うことは、「将来の患者」に対する最善の医療につながる。

## (3) 抗菌薬の使用量と薬剤耐性率は相関する傾向にある

WHO は DDD (Defined Daily Dose)、すなわち個々の薬剤の平均使用量を算定しているが、European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC) は、その DDD を人口 1,000 人で除した数値 (DDD/1,000) により EU 諸国における抗菌薬の使用量についての統計を発表している。それをみ

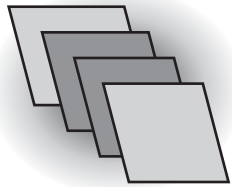


表 6 多剤耐性菌の影響

1. 死亡率の増加
2. 経験的治療の破綻
3. 経済に与える影響
4. 在院日数の延長
5. より高価な抗菌薬の処方
6. 抗菌薬の抗菌効果の減弱

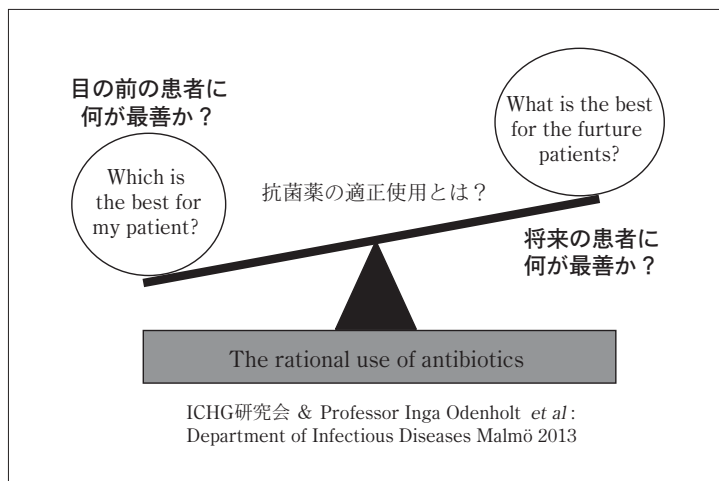


図 14 問題は？

ると、北欧諸国とオランダは、毎年 EU 諸国の中でも使用量の少ない国となっている。抗菌薬の使用量と、薬剤耐性菌の耐性率は相関する傾向にあることは、多くの統計から明らかである (Bronzwaer SL, et al: Emerg Infect Dis 2002; 8: 278-82)。

#### (4)「予防的投与」をいかになくすか

耐性菌の出現を抑えるために、必要な抗菌薬を削減することは本末転倒である。したがって、今使用している抗菌薬の使用目的を明確にし、「本当に必要かどうか」を考える必要がある。表 7 に示すように、敗血症・髄膜炎等の「救命」、性感染症等の「単純感染症」には抗菌薬が必要である。しかし、副鼻腔炎・扁桃腺炎・風邪症候群等は抗菌薬の効果が期待できない、又は効果が全くない疾患とされている。副鼻腔炎に関しては、抗菌薬の有無にかかわらず時間とともに症状が軽快することがイギリスの報告で示されてい

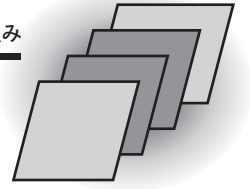


表7 抗菌薬の使用の是非～抗菌薬が不要な時とは？

<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Life-saving (救命)</b> Meningitis (髄膜炎)・Septicemia (敗血症)・Pneumonia (肺炎) Necrotizing fasciitis (壊死性筋膜炎)・Pyelonephritis (腎盂腎炎)</li> <li>● <b>Less complications (単純感染)</b> Borrelia infection (ボレリア感染症)・STD (性感染症)・Otitis media &lt;1歳 (1歳未満の中耳炎) Some skin-and soft tissue infections (皮膚および軟部組織感染症)</li> <li>● <b>Less symptoms (症状の少ない)</b> Lower UTI (下部尿路感染症)・Streptococcal tonsillitis (連鎖球菌による扁桃膜炎)</li> <li>● <b>No effect/very little effect (効果がないか、ほとんどない)</b> Sinusitis (副鼻腔炎)・Tonsillitis (扁桃腺炎)・Otitis media 1-12歳 (1～12歳の中耳炎)</li> <li>● <b>No effect at all (効果が全くない)</b> Common cold (かぜ症候群)・Viral tonsillitis (ウイルス性扁桃膜炎)・Bronchitis (気管支炎) Cough (くしゃみ, 咳)・Asymptomatic bacteriuria (無症候性細菌尿)</li> </ul>
---

る (Williamson IG, et al: JAMA 2007; 298: 2487-96)。また、中耳炎についても、スウェーデンにおいてペニシリン投与の効果を認めないとする報告がある (Neumark T, et al: Scand J Prim Health Care 2007; 25: 166-71)。合併症のない急性気管支炎で変色痰のある成人患者 416 人を対象に、抗炎症薬 (イブプロフェン) と抗菌薬 (アモキシシリン-クラバン酸) の咳嗽抑制効果が無作為化試験で検討した検討では、両群ともプラセボ群に比べ咳嗽消失の確率は増加せず、急性気管支炎に対する抗炎症薬および抗菌薬には、咳嗽の抑制効果はないことが示されている (Llor C, et al: BMJ 2013; 347: f5762)。加えて、抗菌薬の投与による腸内細菌のバランスの乱れがアレルギー性疾患を悪化させるメカニズムを示す報告もある (Kim YG, et al: Cell Host Microbe 2014; 15: 95-102)。

わが国では「念のため」とか、「副反応が少ない」などといった理由で、血液培養も行わずに安易に抗菌薬が処方されるケースが散見される。また、インフルエンザ A 型のようなウイルス疾患であることが確認されているにもかかわらず、二次感染予防と称して抗菌薬が処方されるケースもある。患者側からの、「何らかの抗菌薬の投与を受けているほうが安心」といった要望があるという声も聞かれる。

抗菌薬を予防的に使用することが認められているのは、唯一周術期のみである。手術中は、さまざまな細菌学的侵襲にさらされ続けるため、抗菌薬の血中濃度を維持したほうがよいとされている。しかし、手術部位の縫合後の



創感染予防のための抗菌薬使用は不要である。むしろ逆に、常在細菌叢を元に戻しマクロファージの遊走を促進するほうが、創感染の予防効果は高いとされる。また、術後の吸収熱についても、患者の容体に問題がなければむやみに下げないほうがマクロファージの遊走が活発になる。つまり、周術期であっても、無意味な術後抗菌薬の投与は差し控える。もし創感染が起こった場合は、起炎菌を特定して適切な治療を開始する。

したがって、外来診療における抗菌薬の「予防的処方」は本来ありえないものである。医療者のみならず、国を挙げて抗菌薬の適正使用とそれによる耐性菌の発現阻止についての理解を広めるべき時代が来ていると考える。

## おわりに

以上、スウェーデンの事例を紹介し、耐性菌の発現を抑制すべく、抗菌薬の適正使用について述べた。感染対策に携わる者には数多くの知識が求められ、海外の事例に学ぶべきところは大きいと思う。しかし、海外からの情報は文化も価値観も大きく違う。海外や他の施設での対策をただ真似すればいいということでもない。今回紹介した事例からエッセンスを拾いあげ、わが国、あるいは自施設に合うようにアレンジし取り入れることが重要である。