

令和5年度 薬剤師の資質向上等に資する研修事業
「感染対策に関する指針・研修プログラム」

7. アウトブレイク対策

大阪大学 大学院医学系研究科 感染制御学
助教 日馬 由貴

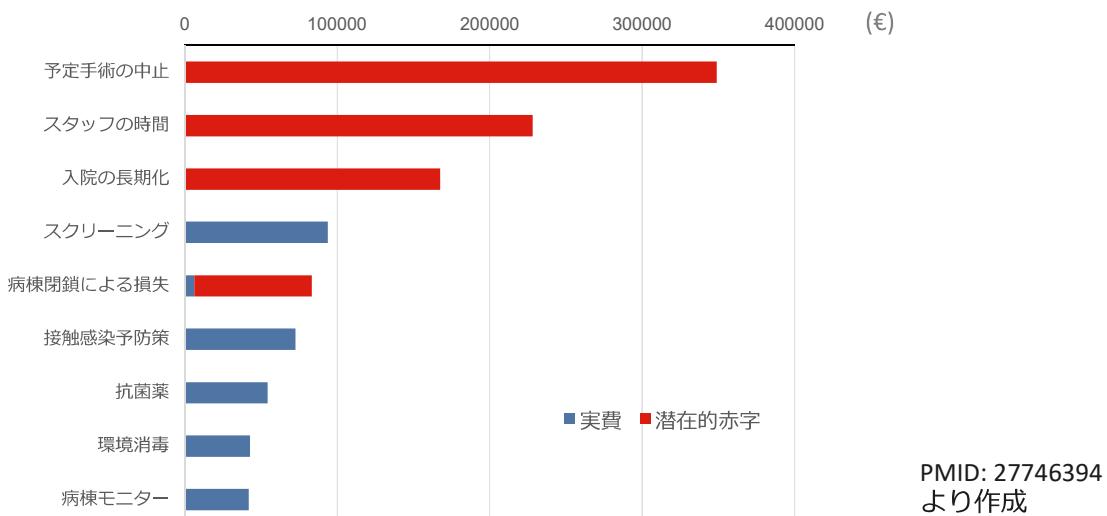
アウトブレイクとは

特定の期間、場所、集団において、
平時の症例数を大きく越える数の症例が
発生している状態

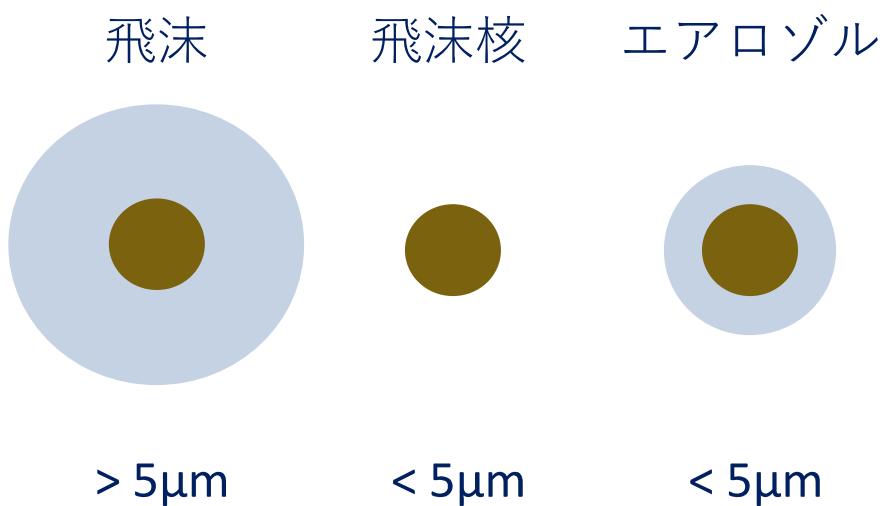
流行状況	説明
エンデミック	地域で常態的にみられる流行、「風土病」
エピデミック	一定の場所で感染症の頻度が増加している状態
パンデミック	世界的な流行

アウトブレイクのインパクト

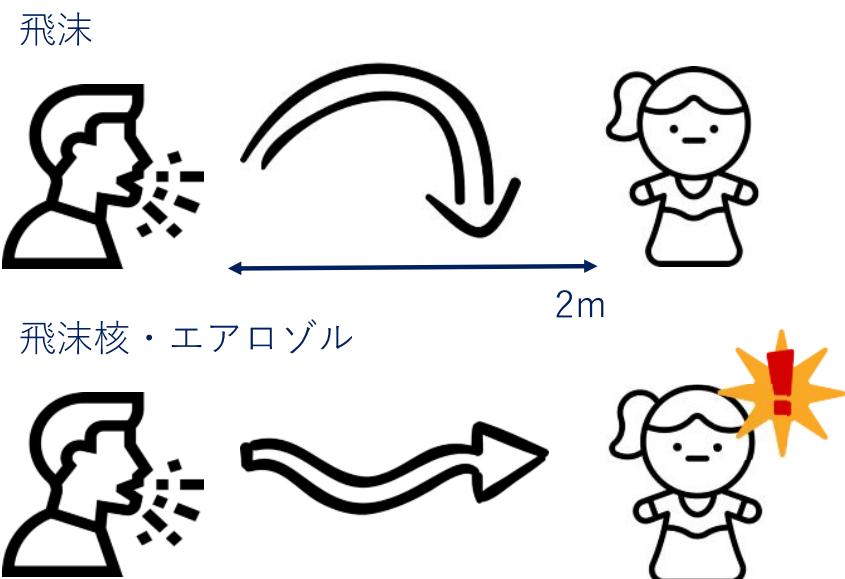
カルバペネム耐性菌により病院が負担するコスト



飛沫、飛沫核、エアロゾル



感染経路（飛沫感染と空気感染）

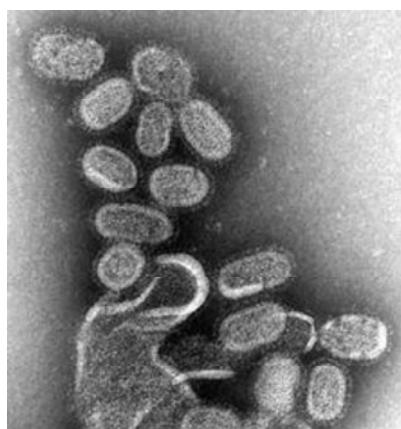


飛沫感染する病原体



飛沫感染する代表的な病原体
インフルエンザ
SARS-CoV-2
RSウイルス
風疹
ムンプス
百日咳

インフルエンザウイルス



<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=8160>
Courtesy: Centers for Disease Control and Prevention's
Public Health Image Library (PHIL)

オルソミクソウイルス科

1本鎖RNAウイルス

エンベロープあり

ワクチンあり

季節性に流行を起こすのはA型およびB型。

A型は赤血球凝集素（HA）とノイラミニダーゼ（NA）の組み合わせにより、多くの亜型が存在。

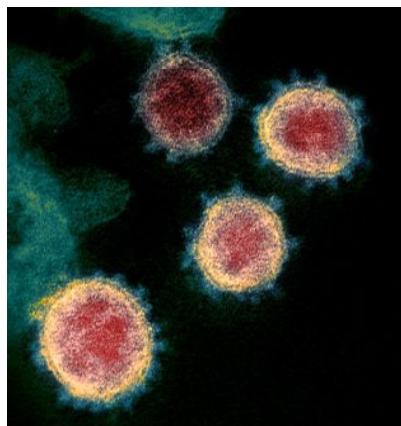
人畜共通感染症であり、カモなどの渡り鳥からヒトに伝播したとされている。

主に冬季に流行するが、熱帯、亜熱帯地域では通年に流行。

A型、B型とも感染から1~3日間の潜伏期を経て、突然の発熱、頭痛、倦怠感、筋肉痛、関節痛で発症する。

高齢者、慢性疾患を持つ患者、免疫不全のある患者では重症化の危険が高い。

SARS-CoV-2



<https://www.flickr.com/photos/niaid/49534865371/>
Courtesy: National Institute of Allergy and Infectious Diseases.

コロナウイルス科

1本鎖RNAウイルス

エンベロープあり

ワクチンあり

2019年、新興感染症として瞬く間に世界中に感染が拡大した。武漢の海鮮市場が起源と考えられている。

感染力が高い、エアロゾルによる感染があり得る、発症前から他者への感染性がある、免疫が持続しにくい、高頻度に変異するなどの理由で感染制御が困難。現在の流行の主流であるオミクロン系統は潜伏期3日程度で発症し、大部分の感染者は軽い気道症状で軽快するが、特徴的な症状に嗅覚、味覚障害がある。高齢者、慢性疾患を持つ患者、免疫不全のある患者では重症化の危険が高く、感染後に症状が長期に持続する「後遺症」が問題となることがある。

RSウイルス



<https://www.flickr.com/photos/niad/52453988775/>
Courtesy: National Institute of Allergy and Infectious Diseases.

ニューモウイルス科
1本鎖RNAウイルス
エンベロープあり
ワクチンあり

主に小児で流行を起こし、低月齢、基礎疾患のある児で重症な呼吸器感染を起こす。変異により免疫が持続しないため、生涯で何度も感染する。特徴的な表現型として、主に乳幼児に気管支喘息様の症状を起こす「細気管支炎」がある。近年は、高齢者のRSウイルス感染も注目されている。冬季に流行していたが、現在は季節性がなくなってきた。乳児では4~6日の潜伏期を経て発症し、発症3~5日目まで徐々に呼吸器症状が悪化することが多い。この経過は、年齢や基礎疾患により大きく異なる。未熟児や基礎疾患のある児を対象に、重症化予防効果のある免疫グロブリンが投与されることがある。

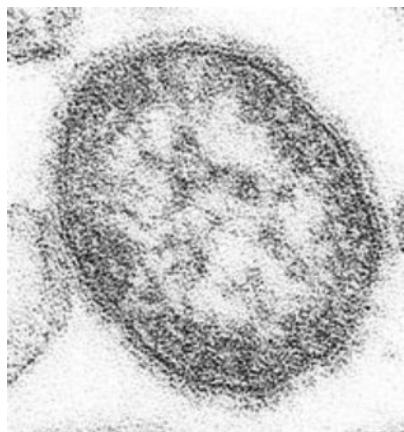
空気感染する病原体



空気感染する代表的な病原体

麻疹ウイルス
水痘帯状疱疹ウイルス
結核

麻疹ウイルス



パラミクソウイルス科

1本鎖RNAウイルス

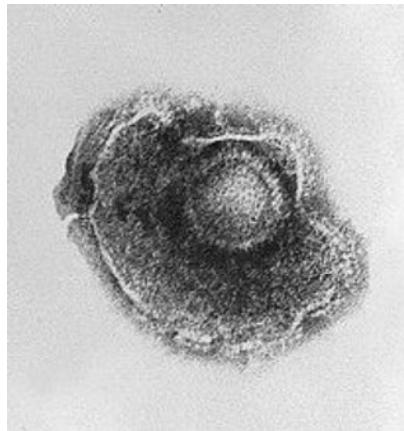
エンベロープあり

ワクチンあり

感染後10～12日の潜伏期間を経て38℃前後の発熱、気道症状が生じ（カタル期）、その2～4日後に39℃以上の高熱、発疹が出現する（発疹期）。肺炎や脳炎などの合併により死亡率は比較的高く、麻疹罹患中に免疫が低下するため、他の感染合併による死亡もある。免疫の回復には数年を要すると言われている。感染力が非常に強く、同一空間にいるだけで容易に感染する。ワクチンの普及により、日本は2015年3月にWHOから麻疹排除状態と認定されたが、海外（主に東南アジア）からの輸入例があり、散発的な流行がみられる。

<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=8429>
Courtesy: Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library (PHIL)

水痘帯状疱疹ウイルス



ヘルペスウイルス科

1本鎖RNAウイルス

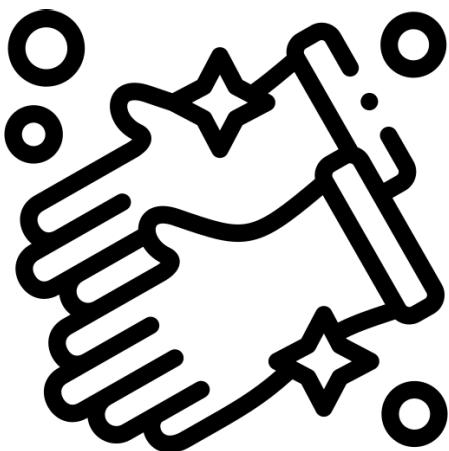
エンベロープあり

ワクチンあり

ヘルペスウイルス科に属する2本鎖DNAウイルスである。10～21日の潜伏期を経て水疱性の発疹を呈し、数日に渡って発疹が続々と出現する。臨床経過は軽いことが多いが、合併症として肺炎、脳炎などがあり、アトピー性皮膚炎など皮膚バリアの破綻した患者では黄色ブドウ球菌感染が合併し、毒素性ショック症候群を呈することがある。2014年にワクチンが小児で定期接種化されてから、疾患の年齢が小児から成人にシフトした。成人の水痘は重症化しやすく、内蔵合併症の頻度が高い。免疫不全者や妊婦ではさらに重症化しやすい。

<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=1878>
Courtesy: Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library (PHIL)

接触感染する病原体



接触感染する代表的な病原体

ノロウイルス

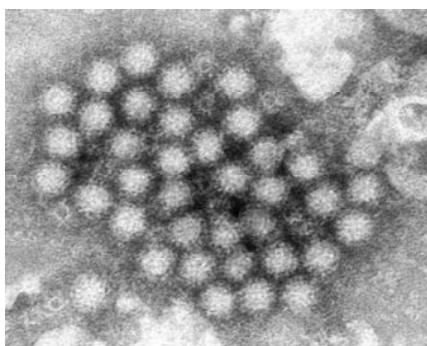
アデノウイルス

腸管出血性大腸菌

Clostridioides difficile

薬剤耐性細菌

ノロウイルス



カリシウイルス科

1本鎖RNAウイルス

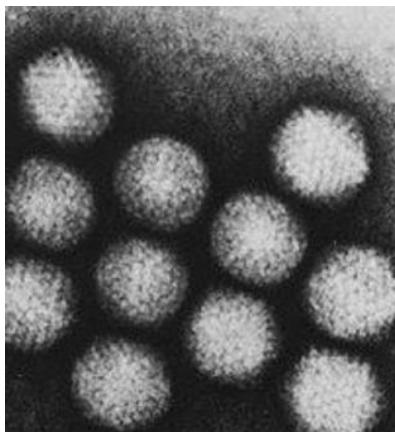
エンベロープなし

ワクチンなし

1～2日程度の潜伏期を経て突然の嘔気、嘔吐により発症する。下痢や腹痛も起こるが、ないこともある。無症状者でも有症状者と同じくらいのウイルス排出があり、無症候感染者の存在はアウトブレイク対策として重要である。汚染された食物の摂取やウイルスを含む糞便からウイルス粒子を経口摂取することで感染する。感染力が強く、100個以下のウイルス量でも感染するとされている。流行は通年性にみられるが、特に冬季に多い。食中毒の原因食材としては牡蠣が有名だが、野菜や果物からの感染も多い。

<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=10705>
Courtesy: Centers for Disease Control and Prevention's
Public Health Image Library (PHIL)

流行性角結膜炎（アデノウイルス）



<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=237>
Courtesy: Centers for Disease Control and Prevention's
Public Health Image Library (PHIL)

アデノウイルス科

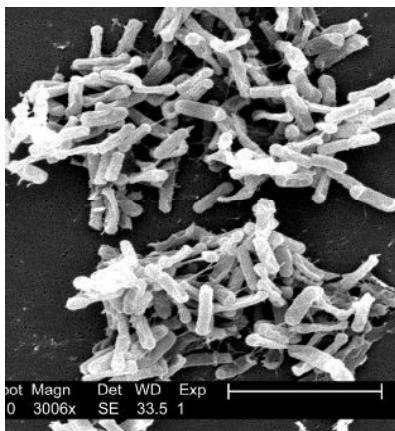
2本鎖DNAウイルス

エンベロープなし

ワクチンなし

8, 19, 37型などのアデノウイルスが流行性角結膜炎の原因となる。患者の眼脂、涙液は感染性が高く、ウイルスで汚染されたタオルやティッシュペーパーの使用などで容易に感染する。8~14日の潜伏期を経て発症し、眼球充血、眼痛、眼脂、霧視などを呈する。偽膜性結膜炎を合併することがあり、細菌の混合感染が起こると角膜穿孔を生じることもある。感染力が強く、患者の分泌物の取扱いには十分注意する必要がある。エンベロープをもたないためアルコール消毒が無効であり、手指衛生に際しては流水手洗いを行う必要がある。

Clostridioides difficile



<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=6260>
Courtesy: Centers for Disease Control and Prevention's
Public Health Image Library (PHIL)

クロストリジオイデス属

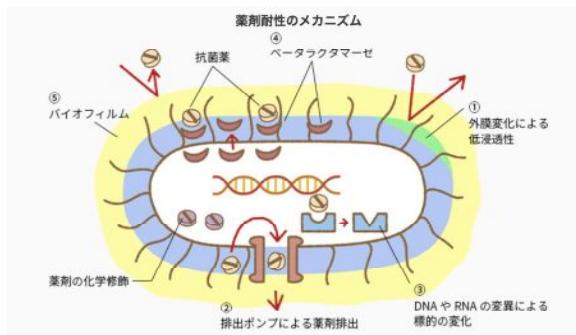
偏性嫌気性グラム陽性桿菌

芽胞あり（アルコール耐性）

ワクチンなし

偏性嫌気性、芽胞形成性のグラム陽性桿菌。抗菌薬投与による菌交代で腸内のCDが増殖し毒素産生が起こると、下痢、発熱、下腹部痛などの症状で発症する。誘因となる抗菌薬としてフルオロキノロンやクリンダマイシンが有名だが、あらゆる抗菌薬が発症の引き金となり得る。高齢、入院歴、消化管手術、基礎疾患、経鼻胃管、制酸薬の使用はCDI発症のリスク因子。重症例ではイレウス、ショック、中毒性巨大結腸症を合併し、死に至ることもある。治療薬としてバンコマイシン、メトロニダゾール、フィダキソマイシンなどがあるが、治癒後の再発がよくみられる。

薬剤耐性菌



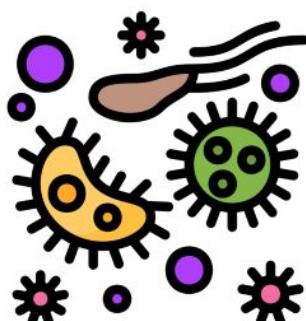
アウトブレイクに関連する薬剤耐性として、MRSA、ESBL産生腸内細菌科細菌、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）、多剤耐性緑膿菌（MDRP）、多剤耐性アシネットバクター・バウマニ（MDRA）、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）などがある。

臨床に大きな影響を及ぼすCREはカルバペネマーゼを持つタイプ（CPE）と持たないタイプ（non-CPE）に分かれるが、前者は菌種を超えて広く拡散し、より大きな問題となる。

MRSAやESBL産生腸内細菌科細菌はすでに市中に広く拡散しているため完全な制御は困難だが、立て続けに検出されたときはアウトブレイクを考慮する。MRSA、ESBL産生腸内細菌科細菌以外の薬剤耐性菌は、1例でも検出された時点でアウトブレイクの可能性を念頭に対応する。薬剤耐性は無症状保菌によって拡がるため、普段からの標準予防策が重要である。

<https://amr.ncgm.go.jp/general/1-2-1.html>

アウトブレイク対策



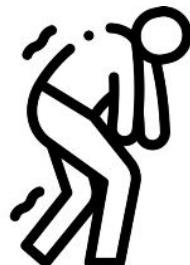
病原体

毒性は？拡がり方は？



曝露

曝露した人の定義、
隔離は必要か？



患者背景

曝露した人の免疫、
ワクチン歴はどうか？

薬局は何をすべきか

- ・標準予防策の徹底
- ・平時からの医療連携

