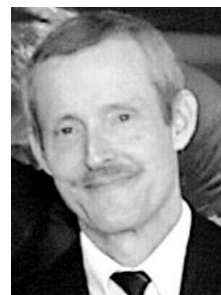




# 炭疽病 (Anthrax、4 類)

<https://l-hospitalier.github.io>

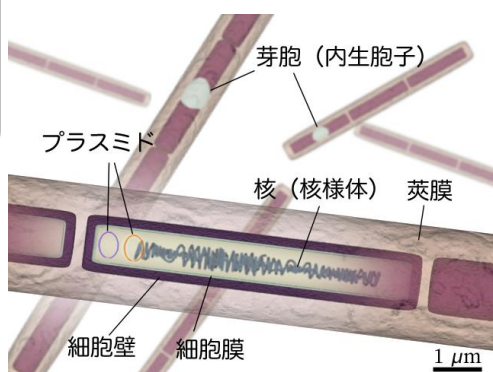
2016.12



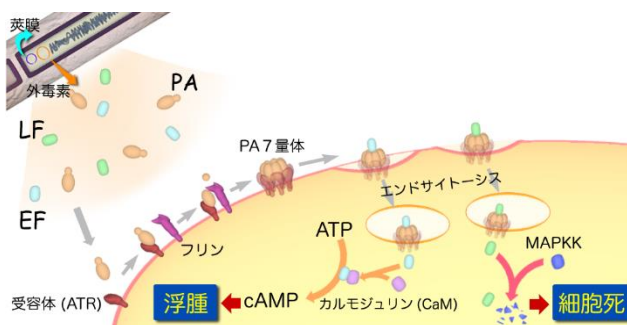
## 感染対策の基礎知識

#69

炭疽病は細菌兵器に使われる人獣共通感染症。1979 年ロシアの細菌兵器工場の事故で発症した 88 名中 77 名が死亡<sup>\*1</sup>。2001.9.11 直後に発生した炭疽菌によるテロの容疑者はメリーランド州フォート・デトリックの USAMRIID (米陸軍伝染病研究所: 生物兵器研究で有名) のイビンズ<sup>\*2</sup>。日本ではオウムの亀戸事件<sup>\*3</sup> (1993)。ヒトの炭疽病は 3 種の臨床像を呈する。①皮膚炭疽症: 炭疽菌が顔、首、手などの皮膚の小さな傷から侵入すると、1-7 日後ニキビ様の小さな掻痒性または無痛性の丘疹が現れ、周囲には発疹と浮腫が現われる。丘疹は崩壊し潰瘍となり黒い痂皮を形成、高熱が出る。炭疽症の 90% はこれ。未治療の場合の致死率は 10-20%。皮膚に侵入した炭疽菌は周辺に広がり中心部壊死を起こして黒化し石炭に似て見えるので命名。②肺炭疽症: 炭疽菌が空気とともに肺に吸入された場合、インフルエンザ様症状を示し高熱、咳、膿や血痰を出し呼吸困難となる。未治療での致死率は 90% 以上。③腸炭疽症: 炭疽菌が口から入ると、頸部のリンパ節炎、腹水貯留、高熱、吐血、腹痛、激しい下痢 (膿や血が混じる) が発生。致死率 25-50%。■炭疽菌 (Bacillus anthracis) は芽胞を作る大型のグラム陽性の通性嫌気性菌。シプロフロキササンやペニシリンが有効。2つのプラスミドが炭疽菌の毒性を決定。① pXO1 プラスミドはグルタミン酸の莢膜を生成② pXO2 プラスミドは 3 つの外毒素、浮腫因子、致死因子<sup>\*4</sup>、防御抗原の遺伝子としてはたらく。どれか 1 つ欠けると炭疽菌はほぼ非病原性となる。炭疽菌の芽胞はマクロファージに貪食されるが、浮腫因子が貪食能を妨害し、致死因子と防御抗原は致死毒素を形成してマクロファージから TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  等のサイトカインを放出して細胞死を起こし、肺の毛細管の凝固、縦隔のリンパ節腫大により気道閉塞を起こす。抗菌薬は有効だが炭疽症の症状は外毒素で起き、体中の臓器で細胞死を引き起こすので救命できても多くの障害を残し健康を取り戻すことはない。■獣医学では芽胞を含む土を食べる草食動物で牛、馬、羊、山羊は感受性が高く敗血症や尿毒症で死亡、犬や豚は比較的感受性が低い。莢膜染色、アスコリーテスト、パールテスト、ファージテスト、ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) などが診断に用いられる。生前の診断は困難。



こして黒化し石炭に似て見えるので命名。②肺炭疽症: 炭疽菌が空気とともに肺に吸入された場合、インフルエンザ様症状を示し高熱、咳、膿や血痰を出し呼吸困難となる。未治療での致死率は 90% 以上。③腸炭疽症: 炭疽菌が口から入ると、頸部のリンパ節炎、腹水貯留、高熱、吐血、腹痛、激しい下痢 (膿や血が混じる) が発生。致死率 25-50%。■炭疽菌 (Bacillus anthracis) は芽胞を作る大型のグラム陽性の通性嫌気性菌。シプロフロキササンやペニシリンが有効。2つのプラスミドが炭疽菌の毒性を決定。① pXO1 プラスミドはグルタミン酸の莢膜を生成② pXO2 プラスミドは 3 つの外毒素、浮腫因子、致死因子<sup>\*4</sup>、防御抗原の遺伝子としてはたらく。どれか 1 つ欠けると炭疽菌はほぼ非病原性となる。炭疽菌の芽胞はマクロファージに貪食されるが、浮腫因子が貪食能を妨害し、致死因子と防御抗原は致死毒素を形成してマクロファージから TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  等のサイトカインを放出して細胞死を起こし、肺の毛細管の凝固、縦隔のリンパ節腫大により気道閉塞を起こす。抗菌薬は有効だが炭疽症の症状は外毒素で起き、体中の臓器で細胞死を引き起こすので救命できても多くの障害を残し健康を取り戻すことはない。■獣医学では芽胞を含む土を食べる草食動物で牛、馬、羊、山羊は感受性が高く敗血症や尿毒症で死亡、犬や豚は比較的感受性が低い。莢膜染色、アスコリーテスト、パールテスト、ファージテスト、ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) などが診断に用いられる。生前の診断は困難。



<sup>\*1</sup>Jeanne Guillemin 著: 炭疽: 『致死のアウトブレイクの解明、1999 カリフォルニア大学出版』 <sup>\*2</sup>ブルース・エドワード・イビンズ、シンシナティ大で細菌研究後 USAMRIID に所属。炭疽菌研究の第 1 人者でキリスト教原理主義者。起訴直前タイレノール (アセトアミノフェン) を大量服用死。 <sup>\*3</sup>無毒のワクチン株コレラ菌から作成した菌を高圧噴霧したが、菌が死んだか毒性がなかったかで異臭のみ。 <sup>\*4</sup>亜鉛を持つメタロ (金属) プロテアーゼ、標的タンパクを強力に分解して細胞死に至らしめる。