

「細菌」って何？ ～ヒトに病気を起こす生物としての 細菌について～

平成26年度「まちなかキャンパス」講座

H26・11・21

群馬大学大学院医学系研究科
附属薬剤耐性菌実験施設

准教授 谷本 弘一

エボラ熱「制御不能」

【パリ＝野村哲也】西アフリカでのエボラ出血熱の感染拡大は、死者が九百人に近づき、過去最大のレベルに陥っている。専門家が「制御不能」と指摘する中で、農村部中心だった過去の大量感染と違って今回は各国の首都にまで広がっており、国民の健康に対する市民の知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。



首都にも感染拡大 知識不足も混乱増幅

【パリ＝野村哲也】西アフリカでのエボラ出血熱の感染拡大は、死者が九百人に近づき、過去最大のレベルに陥っている。専門家が「制御不能」と指摘する中で、農村部中心だった過去の大量感染と違って今回は各国の首都にまで広がっており、国民の健康に対する市民の知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

【ワシントン＝ロイター】西アフリカでエボラ出血熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

【ワシントン＝ロイター】西アフリカでエボラ出血熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

「人材が一番必要」

支援の看護師古田さん

【ワシントン＝ロイター】西アフリカでエボラ出血熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

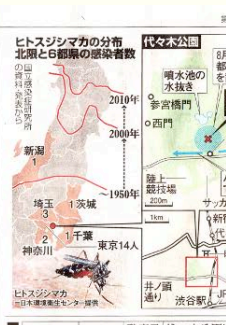
【ワシントン＝ロイター】西アフリカでエボラ出血熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

デング熱なぜ拡大

【東京＝ロイター】デング熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

複数の蚊が媒介か

【東京＝ロイター】デング熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。



ヒトシジミマカの国別感染研究報告(9月1日現在)

年齢・性別	居住地	発症日(8月)	代々木公園(8月)
10代・女性	埼玉県	20日	11, 14, 18日
20代・男性	東京都	24日	未確定
20代・女性	埼玉県	18日	1, 4, 6, 8, 11, 14, 18日
10代・男性	埼玉県	16日	9, 10日
50代・男性	千葉県	27日	15~18, 21, 23日(公衆衛生局調べ)
50代・男性	東京都	25日	毎日
10代・男性	東京都	24日	20日ごろ
40代・女性	東京都	不明	18日
30代・女性	東京都	不明	18日
20代・男性	東京都	17日	10日ごろ
10代・男性	東京都	21日	16日
10代・男性	東京都	18日	11日
30代・女性	東京都	23日	10日
40代・女性	東京都	28日	20日
30代・男性	東京都	22日	17日
10代・女性	茨城県	21日	9, 10日
20代・男性	東京都	16日	20日
20代・男性	東京都	24日	17日
10代・女性	東京都	23日	16~18日(公衆衛生局調べ)
20代・男性	神奈川県	25日	18日
10代・男性	新潟県	26日	20日(公衆衛生局調べ)

海外で感染流入加速

【東京＝ロイター】デング熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

高熱・頭痛 大半は自然回復

【東京＝ロイター】デング熱の感染拡大が、首都にも波及している。専門家は、知識不足や政府の対応の遅れが事態を深刻化させており、国際社会の支援も急務だ。

本日の話題

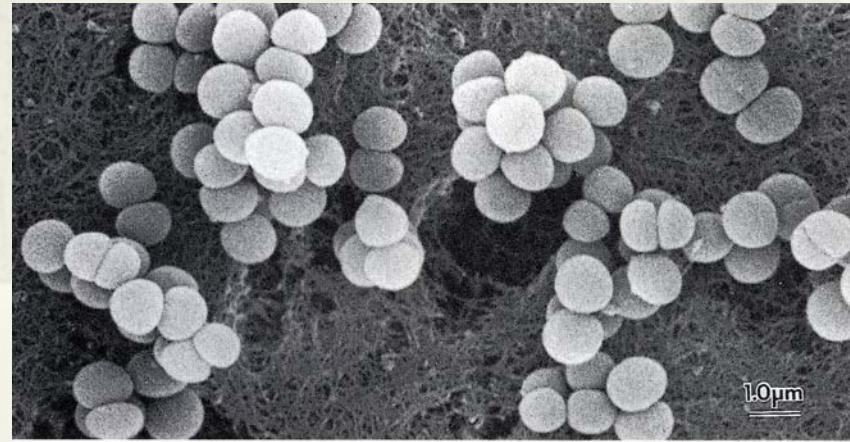
- * 細菌はどんな生物？
- * 細菌はどのようにして病気を起こす？
 - * 食中毒を起こす細菌
 - * 胃炎や胃潰瘍を起こす細菌
- * 病原性の弱い細菌が病院では大問題
 - * 抗菌薬の効かない細菌による日和見感染

細菌

* バクテリアともいいます (英語)

* bacterium (単数形)

* bacteria (複数形) これが「バクテリア」



病原体における**細菌**とは

大
↓
小

- * 寄生虫
- * 原虫
- * 真菌
- * **細菌**
- * **リケッチア**
- * **クラミジア**
- * ウイルス
- * プリオオン

真核生物

細胞に核を持つ
(ヒトと同じ)

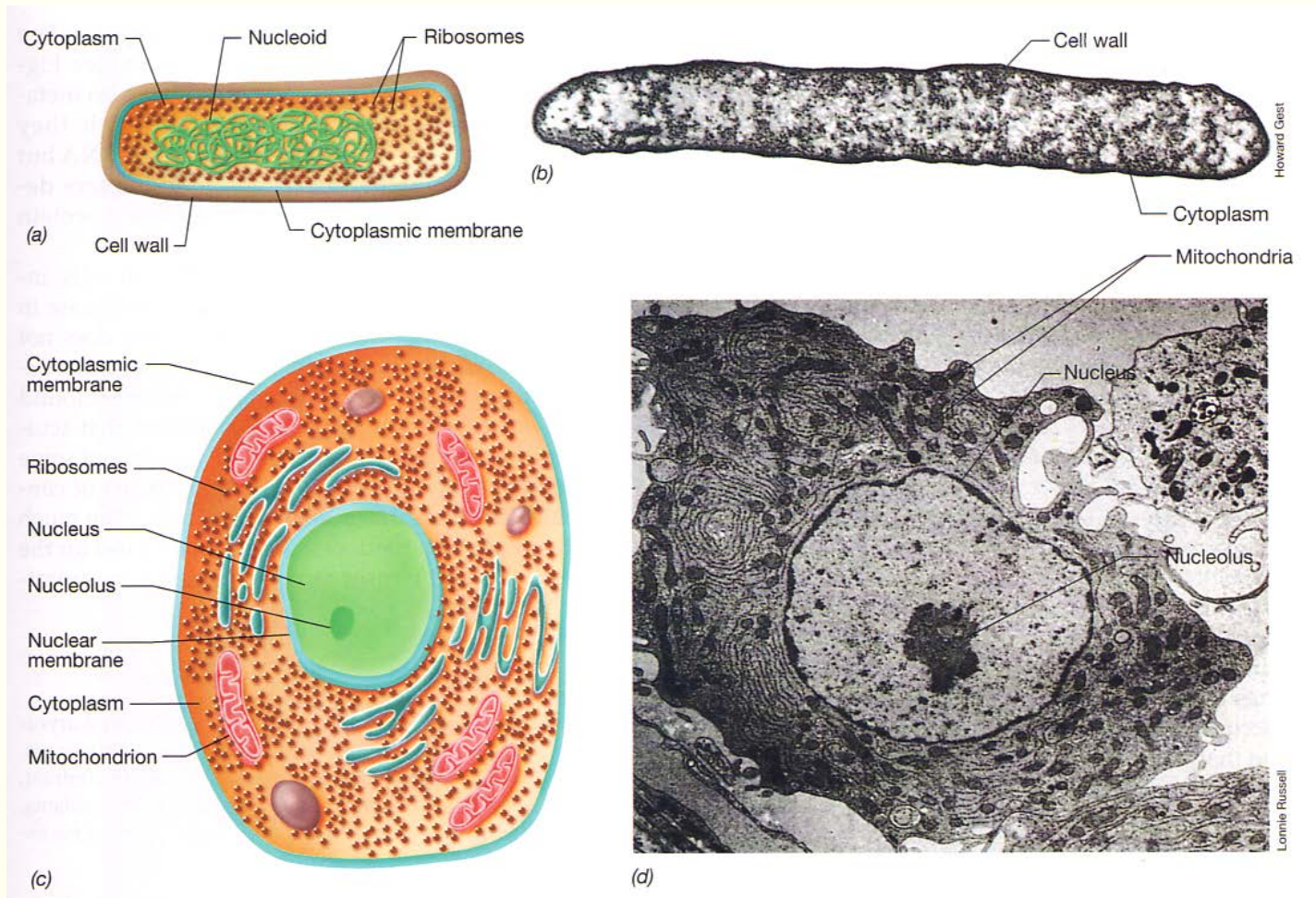
原核生物

細胞に核を持たない

非生物

1種類のタンパク質

原核生物と真核生物



細菌とウイルスの違い

- * 細菌は栄養があれば自分で増殖できるが、ウイルスは他の細胞の中に寄生しないと増殖できない
- * 細菌は遺伝子と、遺伝子から増殖するための道具（タンパク質 = 酵素）を作る仕組みを持っているが、ウイルスは遺伝子しか持っていないので寄生した細胞の仕組みを借りなくてはならない

細菌による病気の例

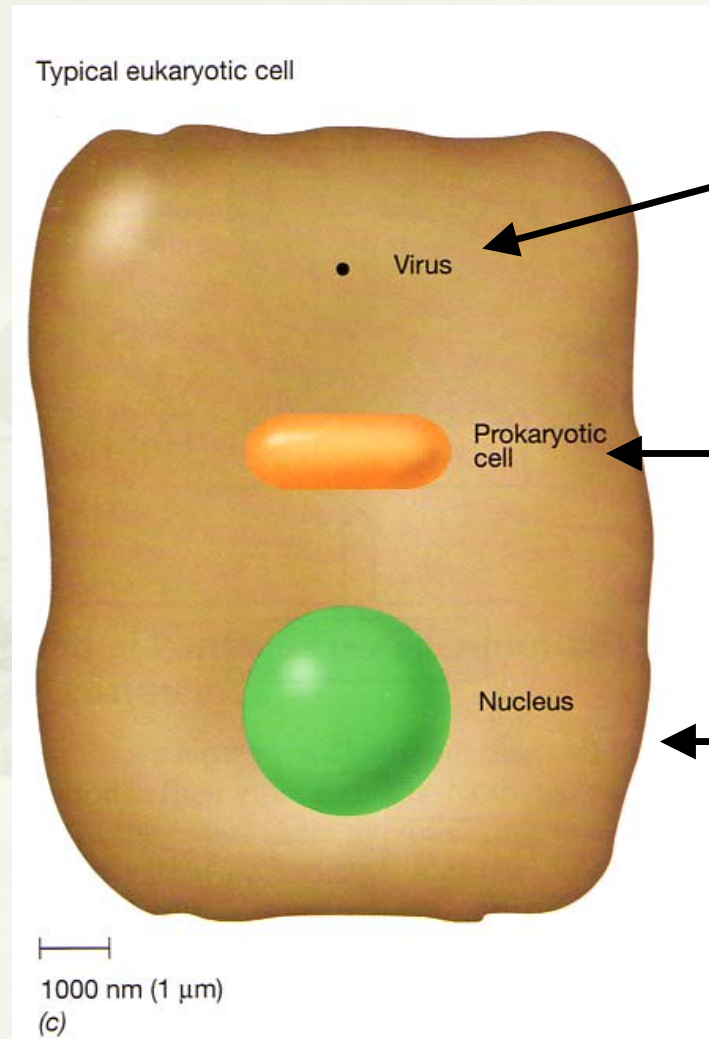
- * とびひ、扁桃腺、肺炎（市中感染症）
- * 結核、赤痢、コレラ、チフス、ジフテリア、破傷風
- * 梅毒、淋病
- * 食中毒
 - * ノロウイルスによるウイルス性食中毒を除く
- * 慢性胃炎、胃潰瘍、（胃ガン）
 - * ピロリ菌 (*Helicobacter pylori*)

ウイルスによる病気の例

- * **最近よく聞く**
 - * エボラ出血熱
 - * デング熱：蚊が媒介
 - * 重傷熱性血小板減少症候群：マダニが媒介
- * **以前から良く知られている**
 - * インフルエンザ
 - * 麻疹（はしか）
 - * AIDS（後天性免疫不全症候群）
 - * 肝炎（A型～E型）

細菌の構造

細菌やウイルスはずいぶん小さい



ウイルス

(電子顕微鏡がないと見えない)

細菌の細胞
(数 μm)

μm は1/1000ミリメートル

ヒトの細胞

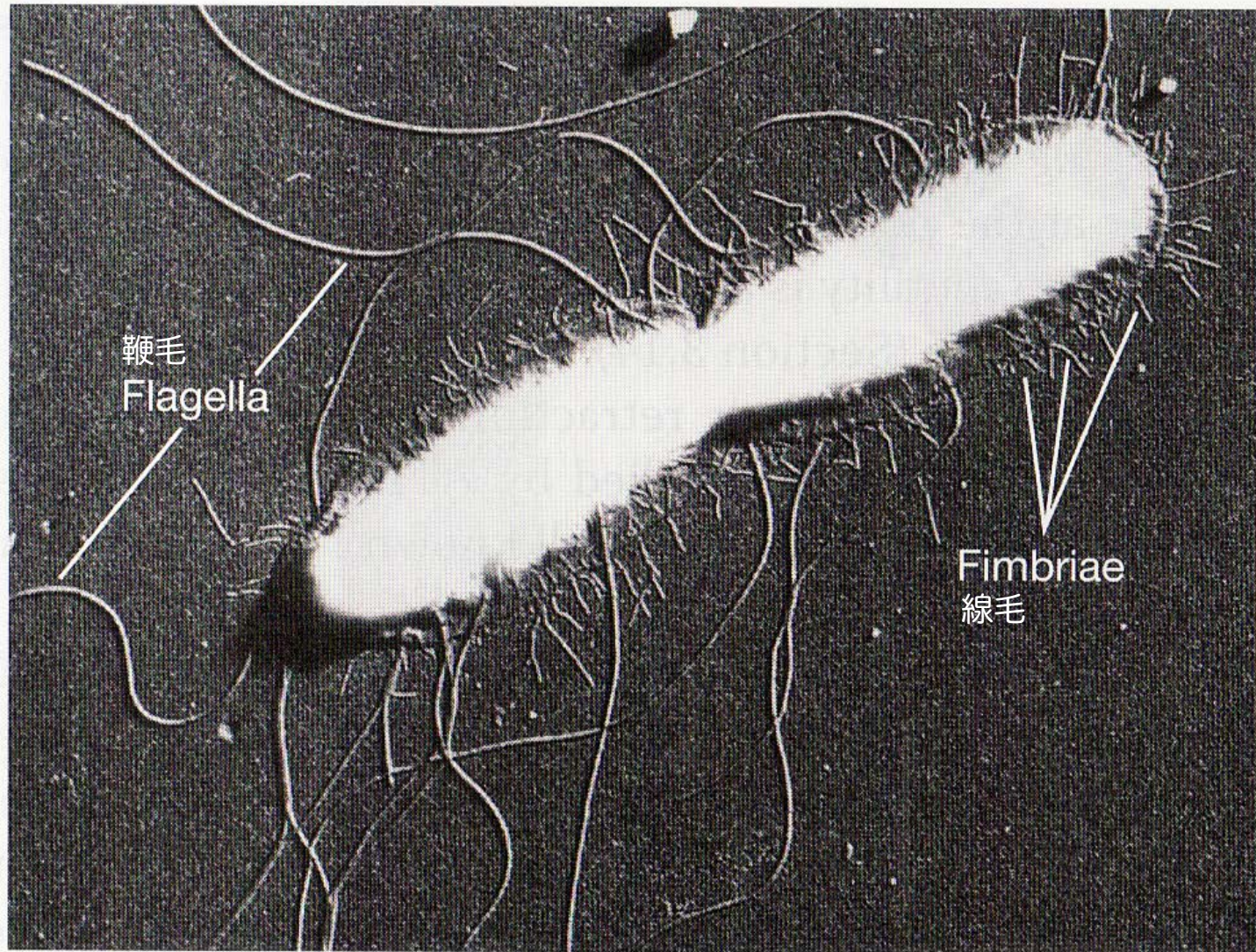
ペプチドグリカン

リポ多糖：糖鎖と脂質からなる内毒素



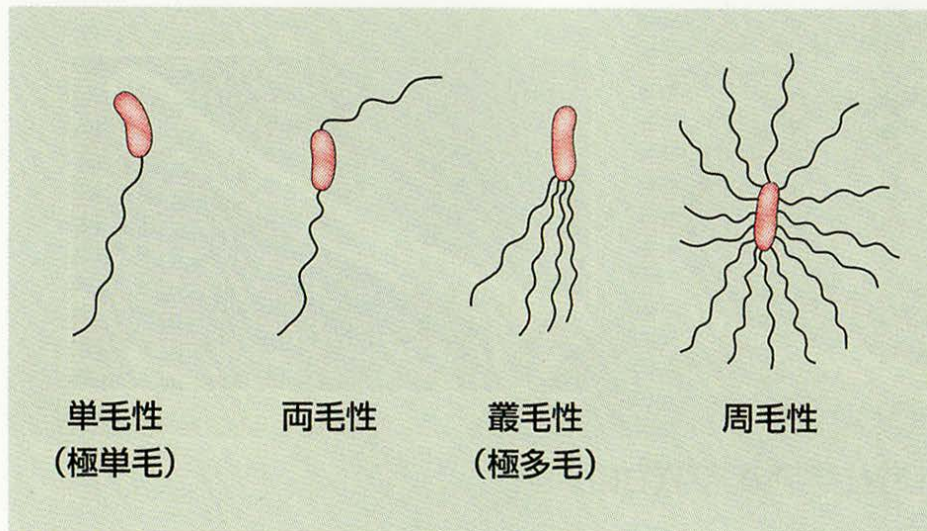
Brock : Biology of Microorganismsより

線毛：組織に付着するために働く



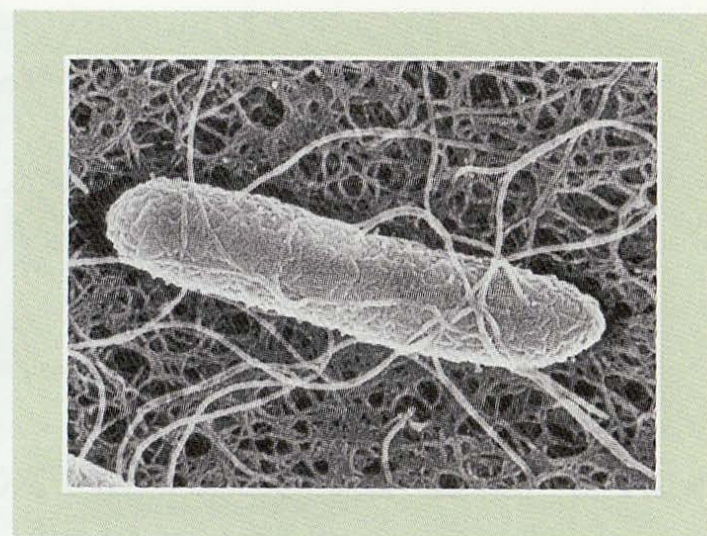
J. P. Duguid and J. F. Wilkinson

鞭毛：回転させて泳ぐことができる

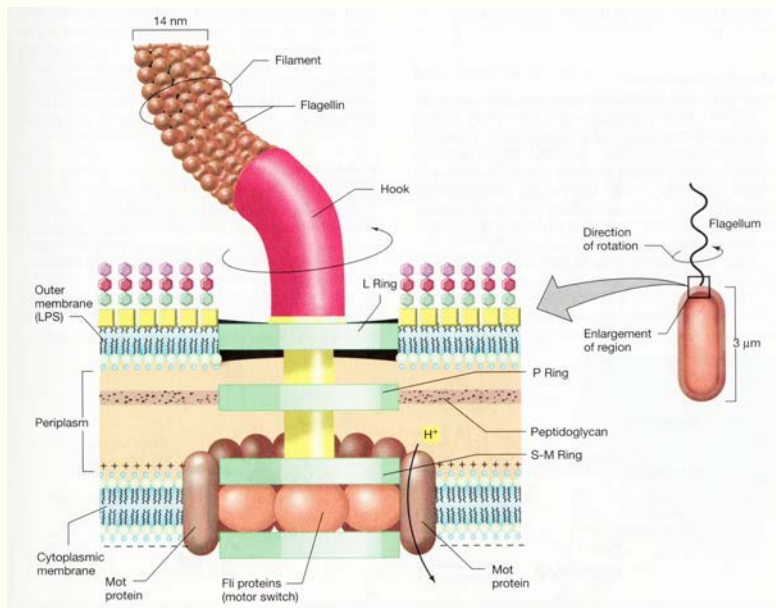


▶ 図 2-7 鞭毛の数と位置

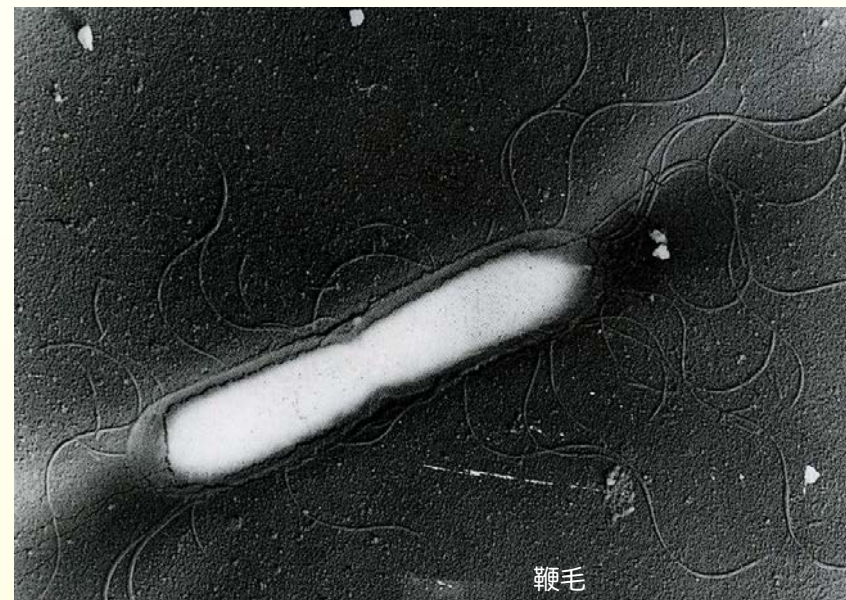
医学書院「微生物学」より



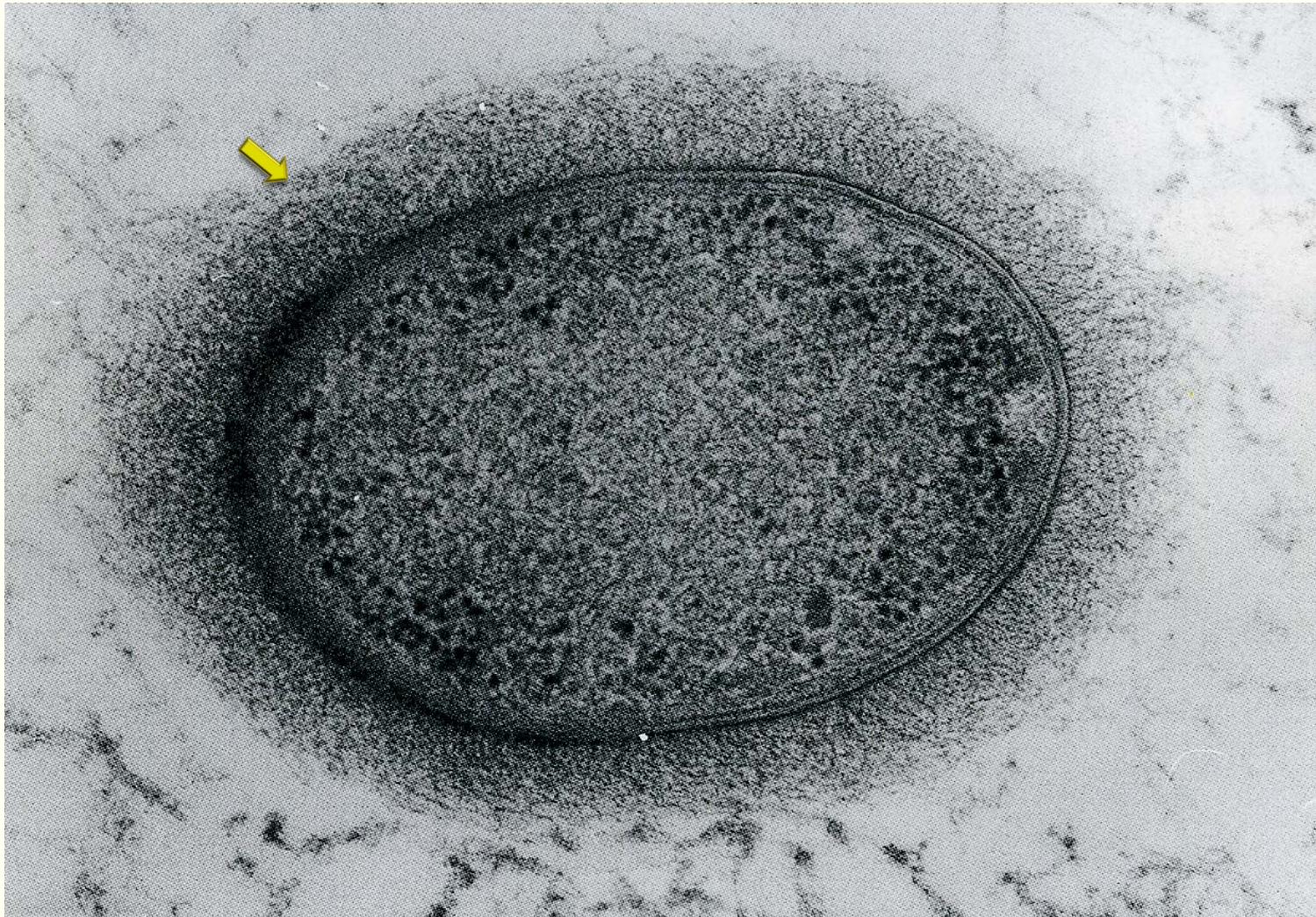
▶ 図 2-8 サルモネラの周毛性鞭毛



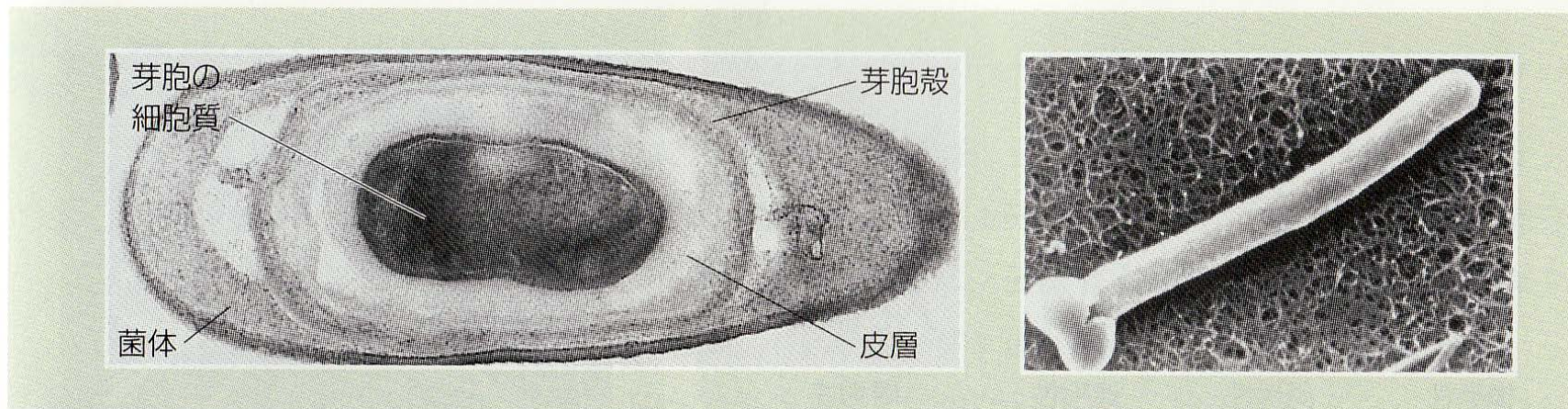
Brock : Biology of Microorganismsより



莢膜：（きょうまく）多糖体でできていて免疫機構から逃れるために働く



芽胞：（がほう）環境が悪くなると乾燥にも熱にも薬にも強い（まるで種子のような）耐久性の強い構造を作る細菌がいる

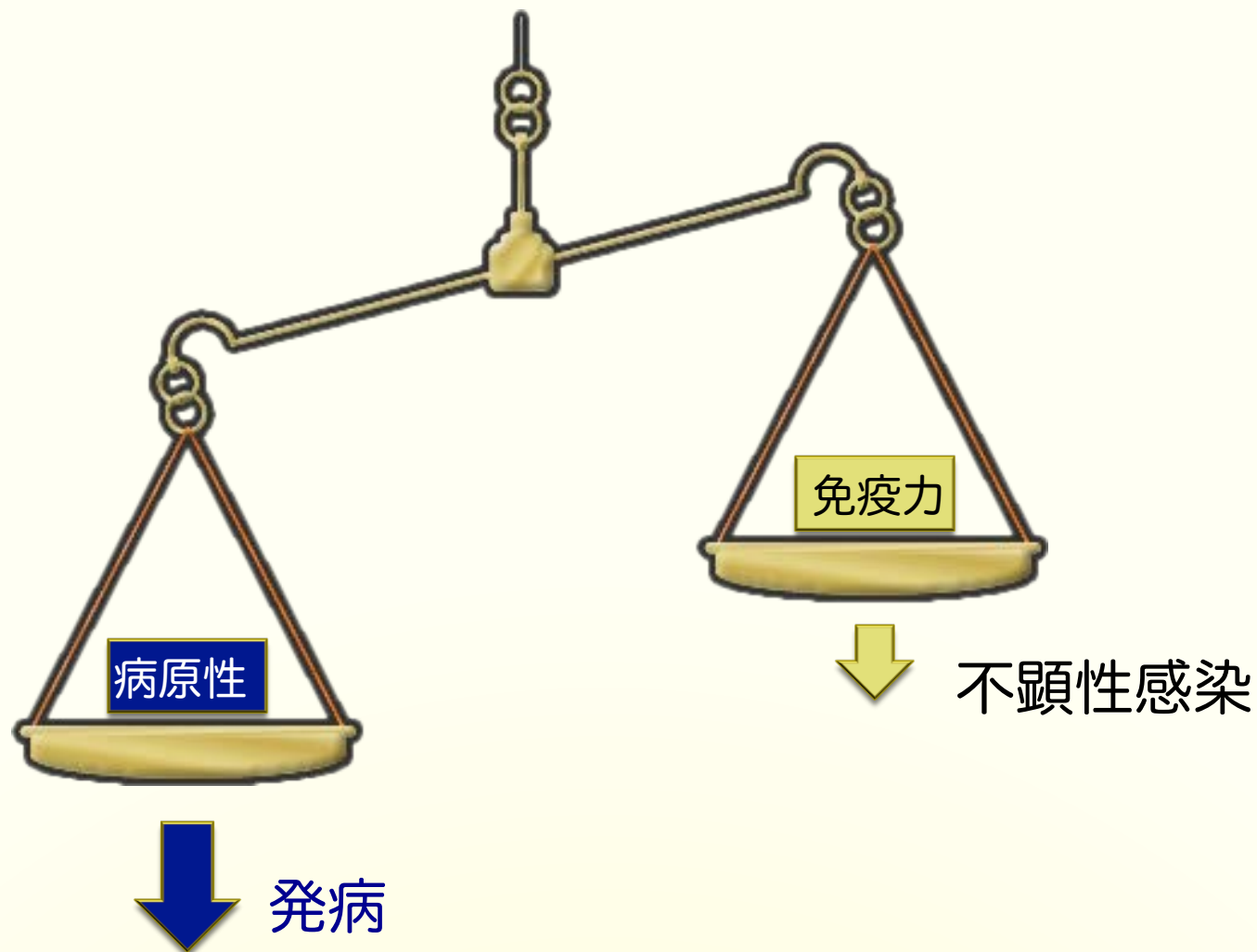


▶ 図 2-6 枯草菌の菌体中央部にできた芽胞(左図)と芽胞の発芽(右図)

細菌の感染から発病

- * 人は体表や体腔に細菌を保持して生活している (**常在菌**)
- * 外来性の病原細菌が常にやって来ている可能性がある
- * **定着** (付着して増殖)
- * 生体に何らかの反応を起こさせる
 - * この時点で**感染が成立**したという
- * ヒトの**免疫機構** vs 細菌の病気を起こす力 (**病原性**)

免疫機構が勝てば病気にならないが、
負ければ病気になる



細菌はいかにして病気を起こす？

- * 付着したら離れない（線毛）
- * 免疫機構をやり過ぎす（莢膜、タンパク質分解酵素）
- * 毒素を作って放出する（外毒素）
- * リポ多糖（リポポリサッカライド）が免疫機構を攪乱して熱を出したりショックを起こす（内毒素とも呼ばれる）

細菌による病気の例

- * とびひ、扁桃腺、肺炎
- * 結核、赤痢、コレラ、チフス、ジフテリア、破傷風
- * 梅毒、淋病
- * 食中毒
 - * ノロウイルスによるウイルス性食中毒を除く
- * 慢性胃炎、胃潰瘍、（胃ガン）
 - * ピロリ菌 (*Helicobacter pylori*)

抗菌薬で細菌による病気は怖く なくなった？

- * (今のところ) 多くの病原性の強い細菌には効く抗菌薬がある
- * 病原性の弱い細菌に薬が全く効かない多剤耐性菌が現れた (薬剤耐性菌)
 - * 日和見 (ひよりみ) 感染を起こし大きな問題となっている
 - * 人と共生関係にある常在菌が多剤耐性菌になる

細菌による病気の例

- * とびひ、扁桃腺、肺炎
- * 結核、赤痢、コレラ、チフス、ジフテリア、破傷風
- * 梅毒、淋病
- * **食中毒**
 - * ノロウイルスによるウイルス性食中毒を除く
- * 慢性胃炎、胃潰瘍、（胃ガン）
 - * ピロリ菌 (*Helicobacter pylori*)

細菌による食中毒

- * 細菌は増殖速度が速く、暖かく湿潤な環境では数時間で食中毒を起こすだけの数に増えうる
 - * 2、4、8.....と倍々に増えてゆく
- * 細菌によっては冷蔵庫に近い温度でも増えることができる
- * 梅雨時や夏場に食中毒が多い

食中毒を起こす細菌

- * サルモネラ
 - * 鶏卵 卵の内部にいて感染を起こす
 - * 自家製マヨネーズによる食中毒
- * 腸炎ビブリオ
 - * 魚介類に付着している
- * 病原性大腸菌
 - * O157は肉類に付着している
- * カンピロバクター (*Campylobacter jejuni*)
 - * 鶏肉、豚肉に付着 / ギランバレー症候群

カンピロバクター食中毒とギランバレー症候群

カンピロバクターってどんな菌？

カンピロバクターは動物、特に鶏の腸内に常在する菌で、感染すると、**発熱、下痢、腹痛、頭痛、吐気、倦怠感**などの症状を示します。食ってから発症するまでの時間が長く（2～7日間）、発症しても原因がわからないことも多くあります。また、食中毒の症状だけでなく、**ギランバレー症候群**といって、筋力低下が進行し、手足の麻痺、呼吸困難などの症状を引き起こす病気を発症することもあります。



カンピロバクター・ジェジュニ
電子顕微鏡撮影画像
(国立感染症研究所撮影)

感染の経路は？

カンピロバクターで汚染された食品を摂食することで感染します。一般に販売されている鶏肉は高率に汚染されており、**生食用は特に注意が必要です**。また、まな板等を介して他の食品が汚染され、感染することもあります。

ギランバレー症候群ってなに？

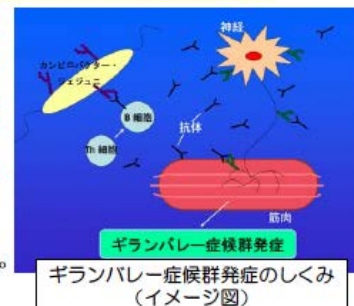
ギランバレー症候群では、主に**筋肉を動かす運動神経が障害され、手足の麻痺**が起こります。ギランバレー症候群は特定疾患に認定された、いわゆる難病であり、人口10万人あたり約1人が発症していると考えられています。また、約6割のギラン・バレー症候群発症者には**細菌・ウイルスなどの微生物による先行感染**がみられ、その最も多くは、カンピロバクター属菌の一つである**カンピロバクター・ジェジュニ**とされています。

福岡市保健環境研究所では調査研究として、**カンピロバクター・ジェジュニのギラン・バレー症候群に関わる遺伝子の保有状況を調査**しました。この研究で得られた成果を交えながら、カンピロバクター・ジェジュニによる食中毒とギランバレー症候群発症の関係についてご紹介します。

カンピロバクター食中毒とギランバレー症候群

ギランバレー症候群発症のしくみ

通常、カンピロバクターに感染すると、**免疫反応**という体を守るしくみによってカンピロバクターを退治しようとします。しかし、カンピロバクター・ジェジュニの一部は**ヒトの神経の細胞と似た形**をしており、体を守るはずの免疫により、間違って**自分自身の神経細胞が攻撃**されることがあります。カンピロバクター感染後によるギランバレー症候群では、このようにして手足の麻痺などが起こると考えられています。



ギランバレー症候群発症のしくみ
(イメージ図)

ギランバレー症候群に関わる遺伝子の調査

カンピロバクター・ジェジュニがヒトの神経の細胞と似た形をとるためには、シアル酸転移酵素、N-アセチルガラクトサミン転移酵素、およびガラクトース転移酵素という、**3種の酵素を生成するための遺伝子を保有する必要があります**。

当所では食中毒患者や食肉類由来のカンピロバクター・ジェジュニ株について、これら**3つのギランバレー症候群関連遺伝子の保有状況を調査**しました。結果は下表の通りでした。

調査株数	3種のギランバレー症候群関連遺伝子を保有する株数	
食中毒患者由来	56	9(16.1%)
食肉類由来	67	10(14.9%)
合計	123	19(15.5%)

まとめ：鶏の生食はやっぱり危ない！

今回の調査で、食中毒患者由来のカンピロバクター・ジェジュニ株と、鶏肉を汚染しているカンピロバクター・ジェジュニ株は、それぞれ**15%程度がギランバレー症候群発症に関与する3つの遺伝子を保有**することが判明しました。

ギランバレー症候群発症には未解明な部分があるため、今回の調査結果のみで一概にカンピロバクター・ジェジュニによるギランバレー症候群発症のリスクについて言及することはできませんが、少なくとも**鶏肉を生で食べたり、加熱不十分な調理法では、カンピロバクター食中毒だけでなく、ギランバレー症候群発症のリスクが潜んでいる**と考えられます。

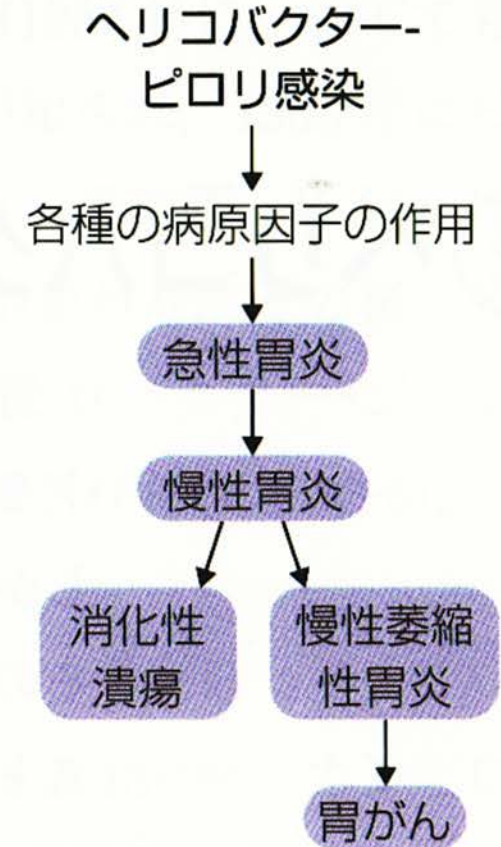
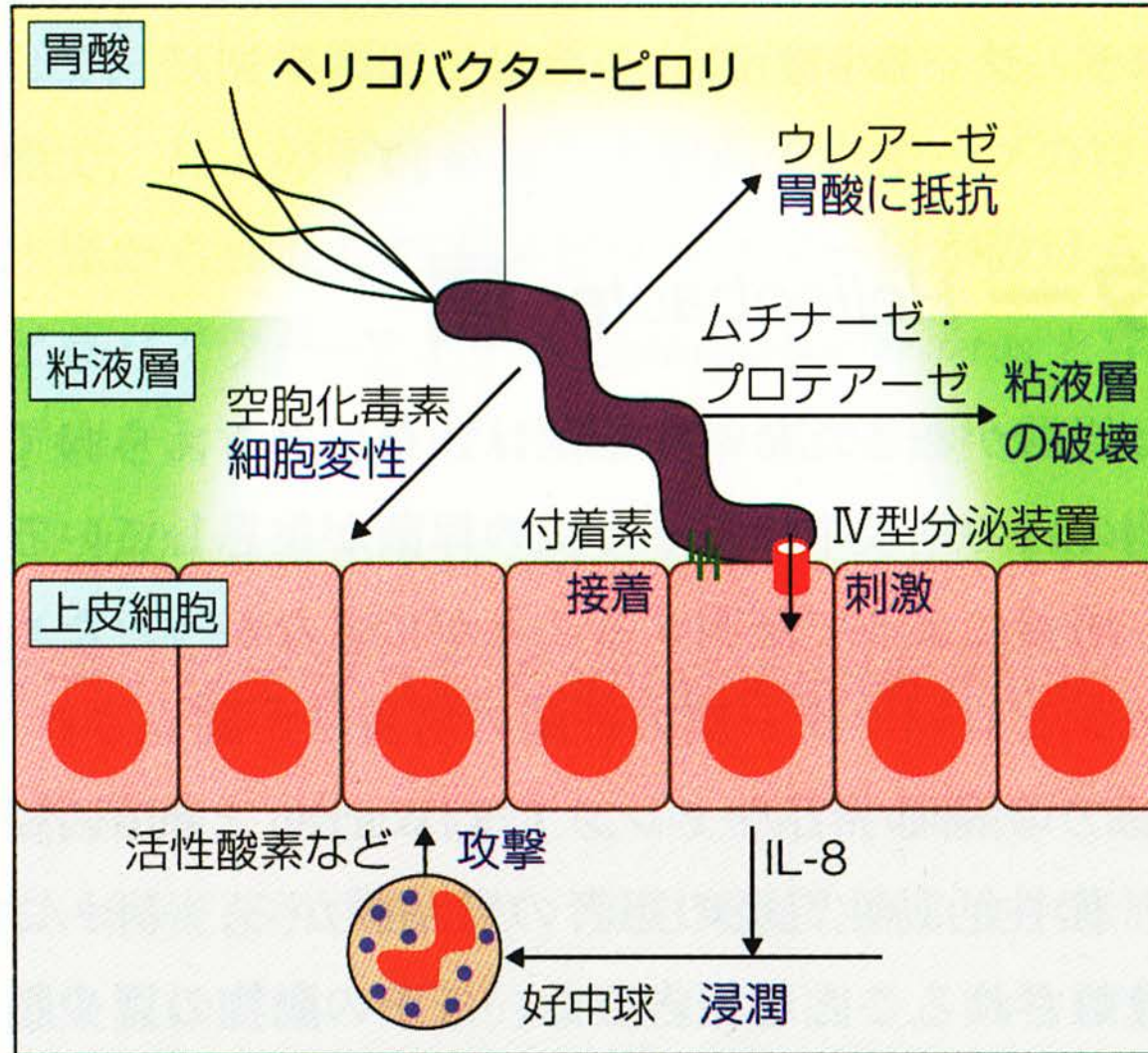
細菌による病気の例

- * とびひ、扁桃腺、肺炎
- * 結核、赤痢、コレラ、チフス、ジフテリア、破傷風
- * 梅毒、淋病
- * 食中毒
 - * ノロウイルスによるウイルス性食中毒を除く
- * 慢性胃炎、胃潰瘍、（胃ガン）
 - * ピロリ菌 (*Helicobacter pylori*)

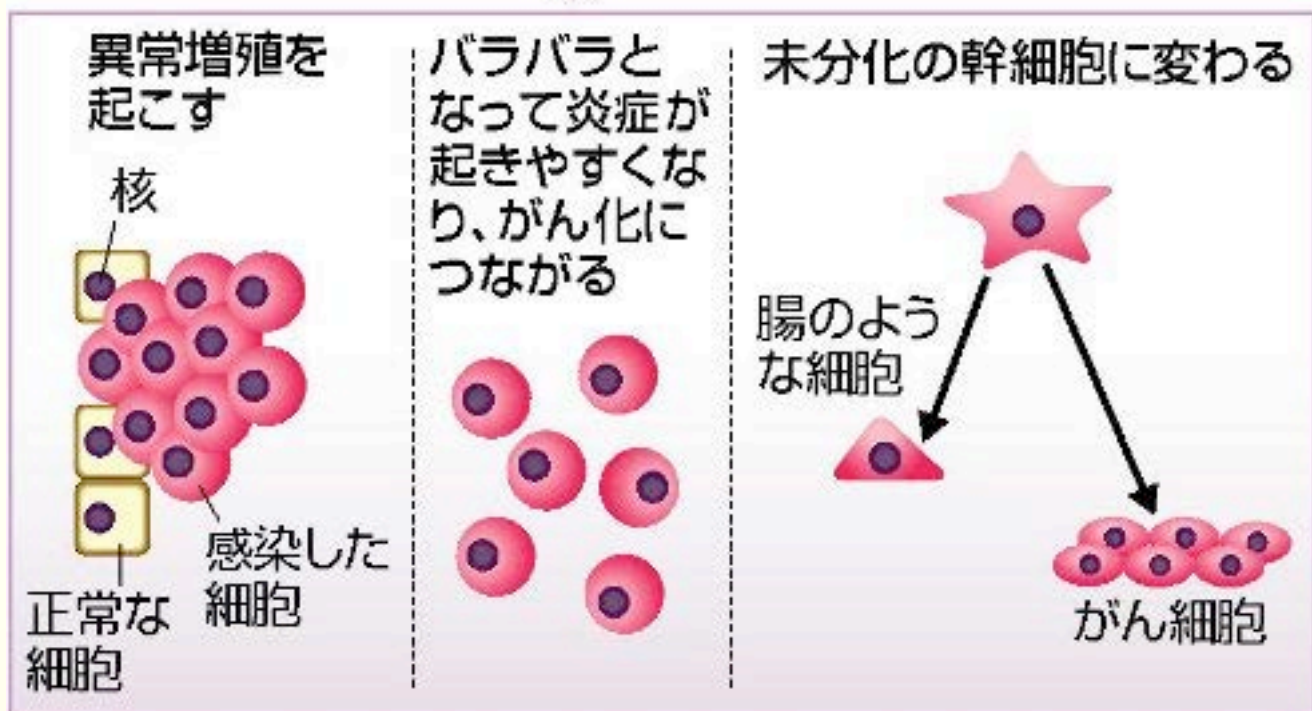
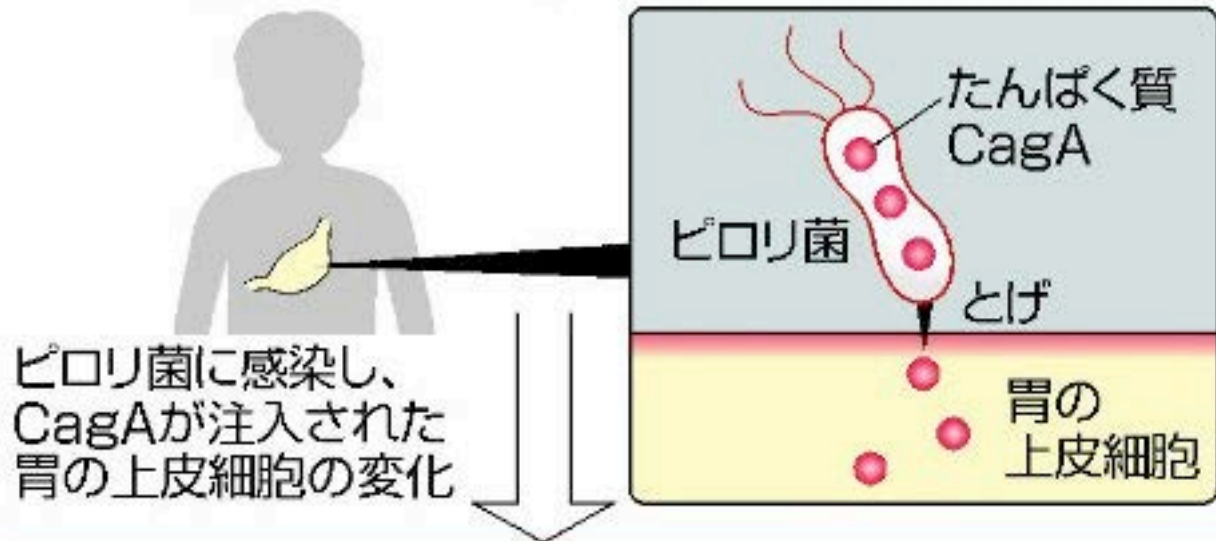
ガンを起こす初めての細菌

- * 胃炎、胃潰瘍を経て胃ガンにつながる
- * 慢性胃炎、胃潰瘍の生検材料に見つかったラセン状の細菌（1983年）
- * 1985年オーストラリアのWarrenとMarshallによって胃炎を起こすことが証明された（2005年ノーベル医学・生理学賞）

ヘリコバクター・ピロリが起こす胃粘膜傷害の機序と経過



◆ピロリ菌によるがん化の仕組み



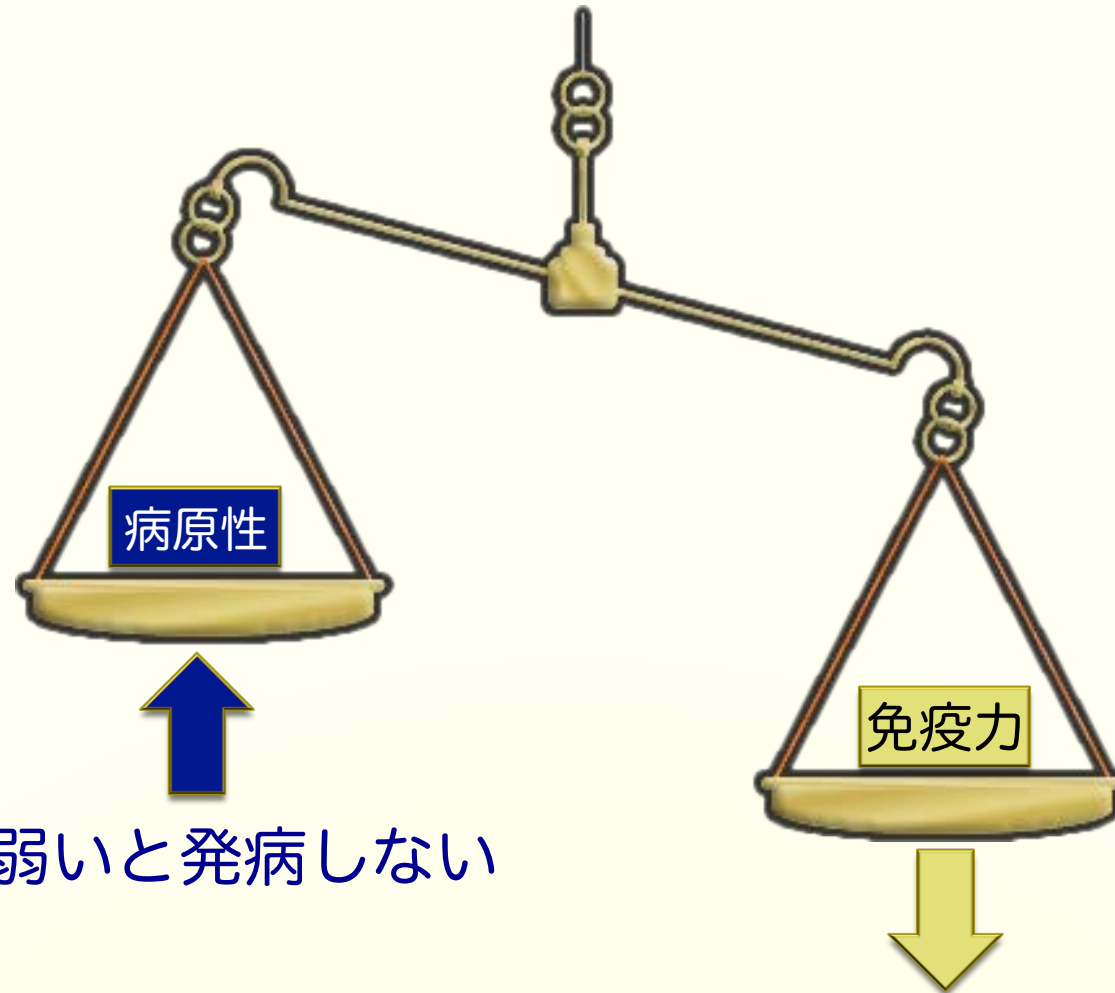
抗菌薬で細菌による病気は怖くなくなりました？

- * (今のところ) 多くの病原性の強い細菌には効く抗菌薬がある
- * 病原性の弱い細菌に薬が全く効かない多剤耐性菌が現れた (薬剤耐性菌)
 - * 日和見 (ひよりみ) 感染を起こし大きな問題となっている
 - * 人と共生関係にある常在菌が多剤耐性菌になる

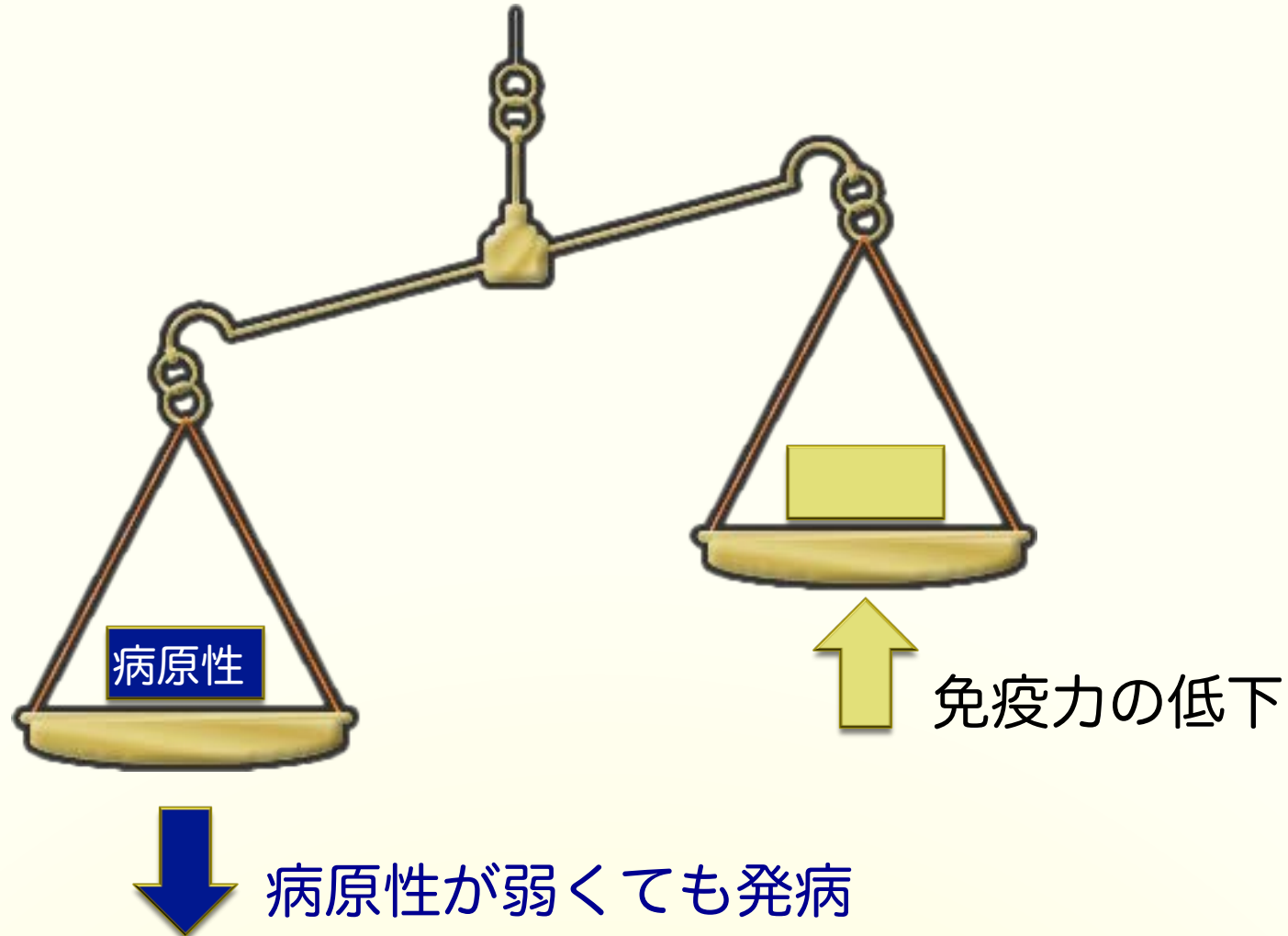
今怖い細菌感染症は？

- * 抗菌剤の開発と衛生状態の改善によって病原性の強い細菌は怖くなくなった
 - * 薬剤耐性となった高病原性の細菌も現れつつある
- * 病原性は弱くとも多剤耐性菌となり薬が全く効かなくなった細菌の方が怖い
 - * 医療の高度化により、免疫力の低下した（病気を起こされやすい）人の増加

病原性が弱い細菌は免疫力が普通である健康
な人には病気を起こすことができない



病原性が弱い細菌でも免疫力が低下した患者さん（**易感染者**）には病気を起こすことができる（**日和見感染**）



薬剤耐性菌とは？

- * 抗菌薬に殺されなくなった
(耐性となった) 細菌が薬剤耐性菌
- 厄介なのは多剤耐性菌

問題となる多剤耐性菌とは？

- * 使用できるほとんどすべての抗菌薬に殺されなくなった細菌がいる
- * 実は病原性が低く健康なヒトには病気を起こせない細菌
 - * 抵抗力（免疫力）が極端に落ちた患者さんが増えたので大問題になっている

問題となる多剤耐性菌とは？

- * **使用できるほとんどすべての抗菌薬に殺されなくなった細菌**
- **メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)**
- **バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)**
- **多剤耐性緑膿菌 (MDRP)**
- **多剤耐性アシネトバクター (MDRA)**
- **カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE)**

BBC NEWS HEALTH

Home World Asia Australia India China UK Business Health Science/Environment Technology Entertainment Video

2 July 2014 Last updated at 01:17

Share f t

Fergus Walsh
Medical correspondent
More from Fergus

Antibiotic resistance: Cameron warns of medical 'dark ages'



David Cameron: "We are in danger of going back to the dark ages of medicine"

The world could soon be "cast back into the dark ages of medicine" unless action is taken to tackle the growing threat of resistance to antibiotics, Prime Minister David Cameron has said.

He has announced a review into why so few anti-microbial drugs have been introduced in recent years.

Economist Jim O'Neill will lead a panel including experts from science, finance, industry, and global health.

It will set out plans for encouraging the development of new antibiotics.

"Taking the lead"

The prime minister said: "If we fail to act, we are looking at an almost unthinkable scenario where antibiotics no longer work and we are cast back into the dark ages of medicine where treatable infections and injuries will kill once again."

Top Stories

- Four killed in Jerusalem axe attack
- HK authorities clear protest site
- Terror deaths rose sharply in 2013
- Blast at Kabul foreign compound
- Charles Manson 'allowed to marry'

ADVERTISEMENT

40% of your peers are successfully addressing regulatory requirements

Find out more

Related Stories

- Viewpoints: Finding new antibiotics
- Q&A: Antibiotic resistance
- 'They weren't sure I'd make it'

Features & Analysis

- Curious tourist**
The American who struggled to get jailed in North Korea
- Hidden problem**
Is violence more common in gay relationships?
- High stakes**
Will 'final round' of Iran talks yield elusive nuclear deal?
- Homeland insecurity**
Is there a right way to deal with jihadists who want to come home?

英国：首相が懸念を表明

NATIONAL STRATEGY FOR COMBATING ANTIBIOTIC-RESISTANT BACTERIA

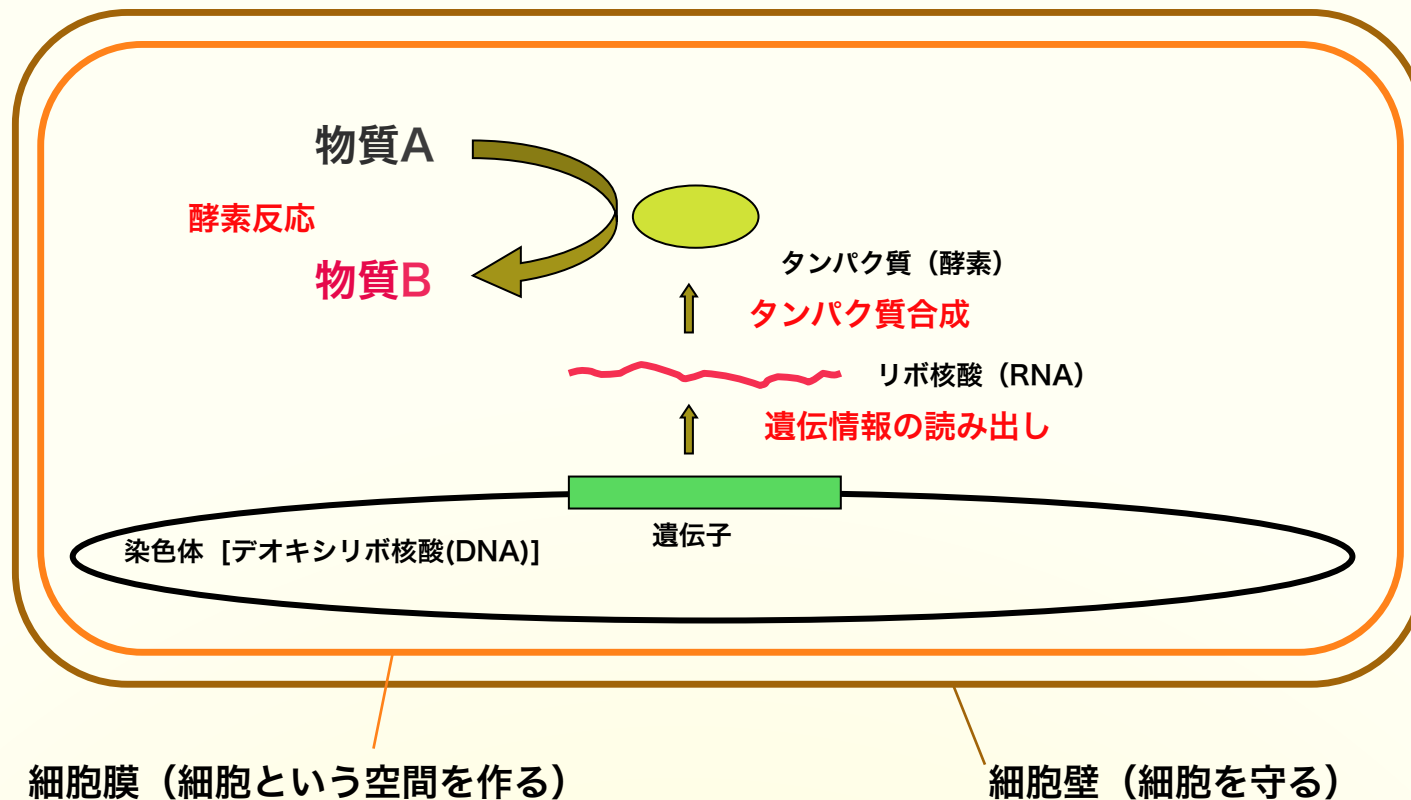
Vision: The United States will work domestically and internationally to prevent, detect, and control illness and death related to infections caused by antibiotic-resistant bacteria by implementing measures to mitigate the emergence and spread of antibiotic resistance and ensuring the continued availability of therapeutics for the treatment of bacterial infections.

September 2014



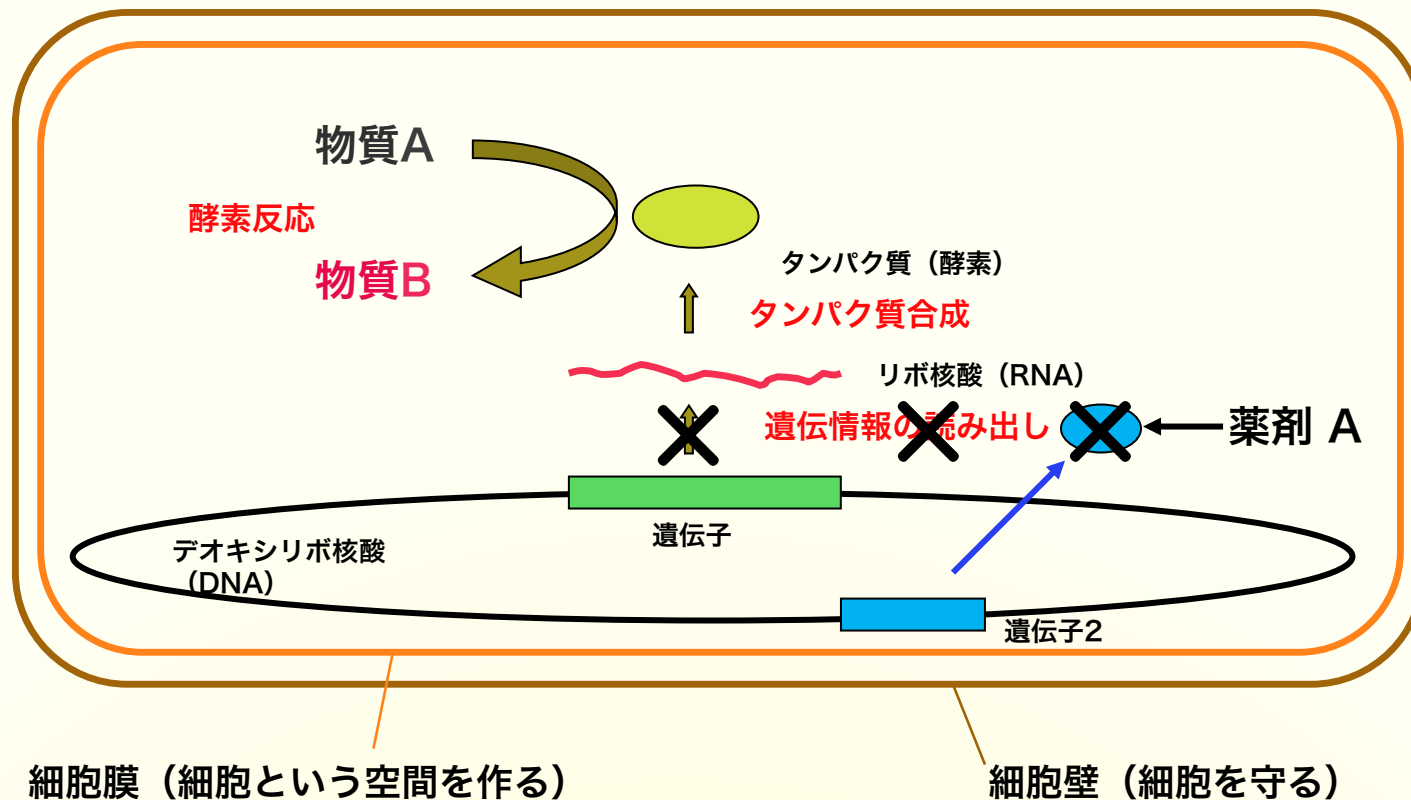
米国：大統領令によるアクションプラン

生物はどうやって生きている？



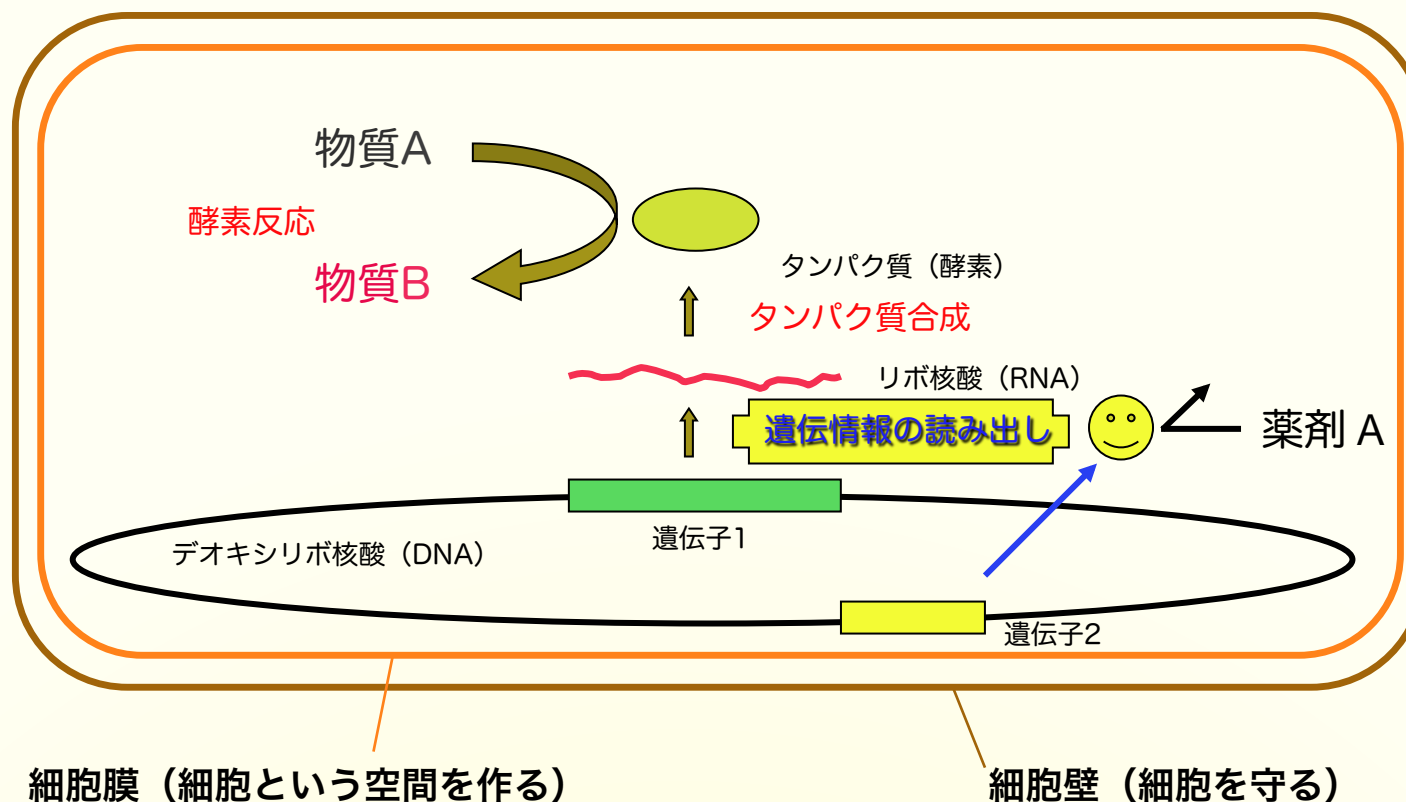
どうやって抗菌薬に耐性になる？

抗菌薬が効く標的が変化する



どうやって抗菌薬に耐性になる？

遺伝子が変わり抗菌薬が効く標的が変化する



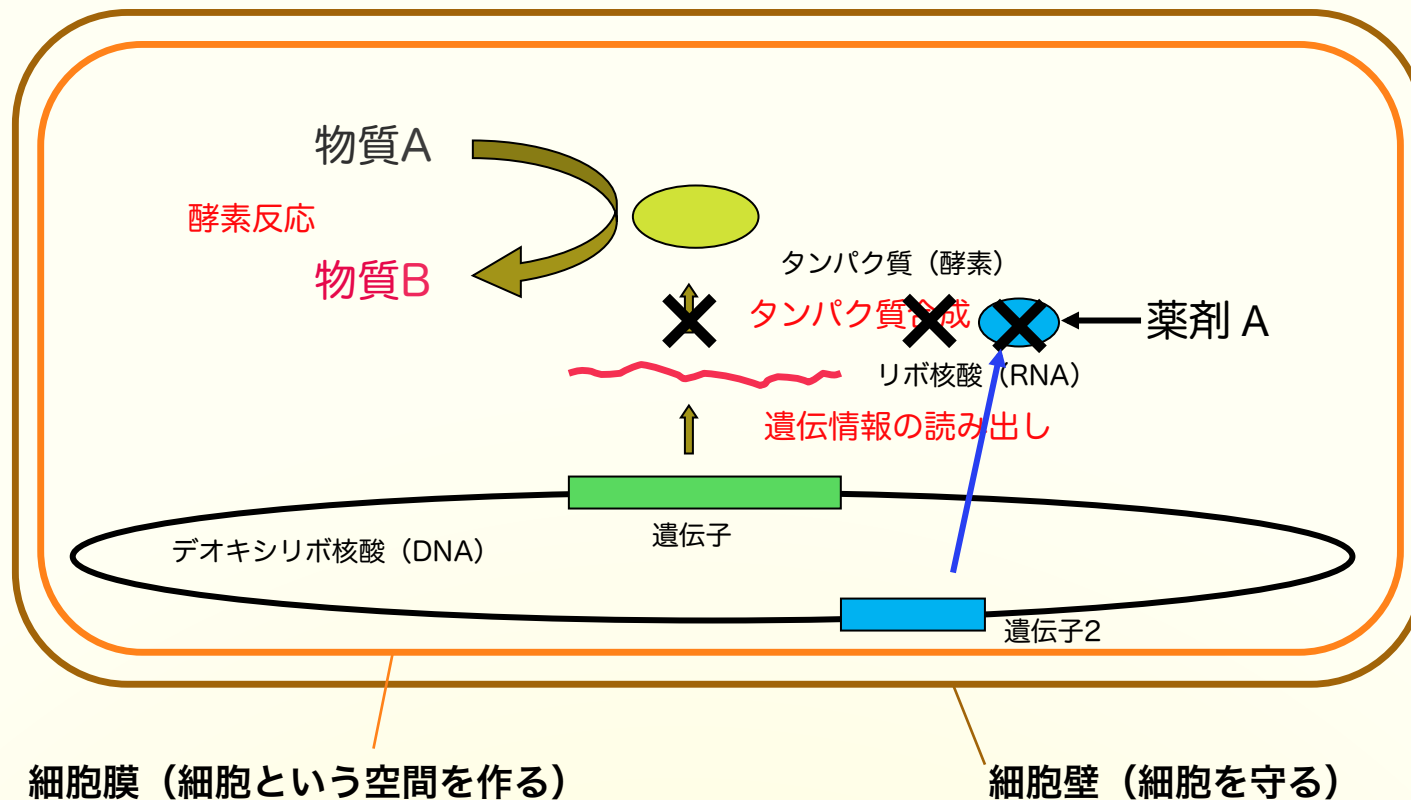
どうやって抗菌薬に耐性になる？

遺伝子**が変化し**抗菌薬が効く標的**が変化**する

- 細菌が増殖するときは染色体（遺伝子）が複製される
- 複製をするときには必ず間違いが起こり、遺伝子**が変化**する（**突然変異**）
- 細菌が増殖していれば**必ず起こる**

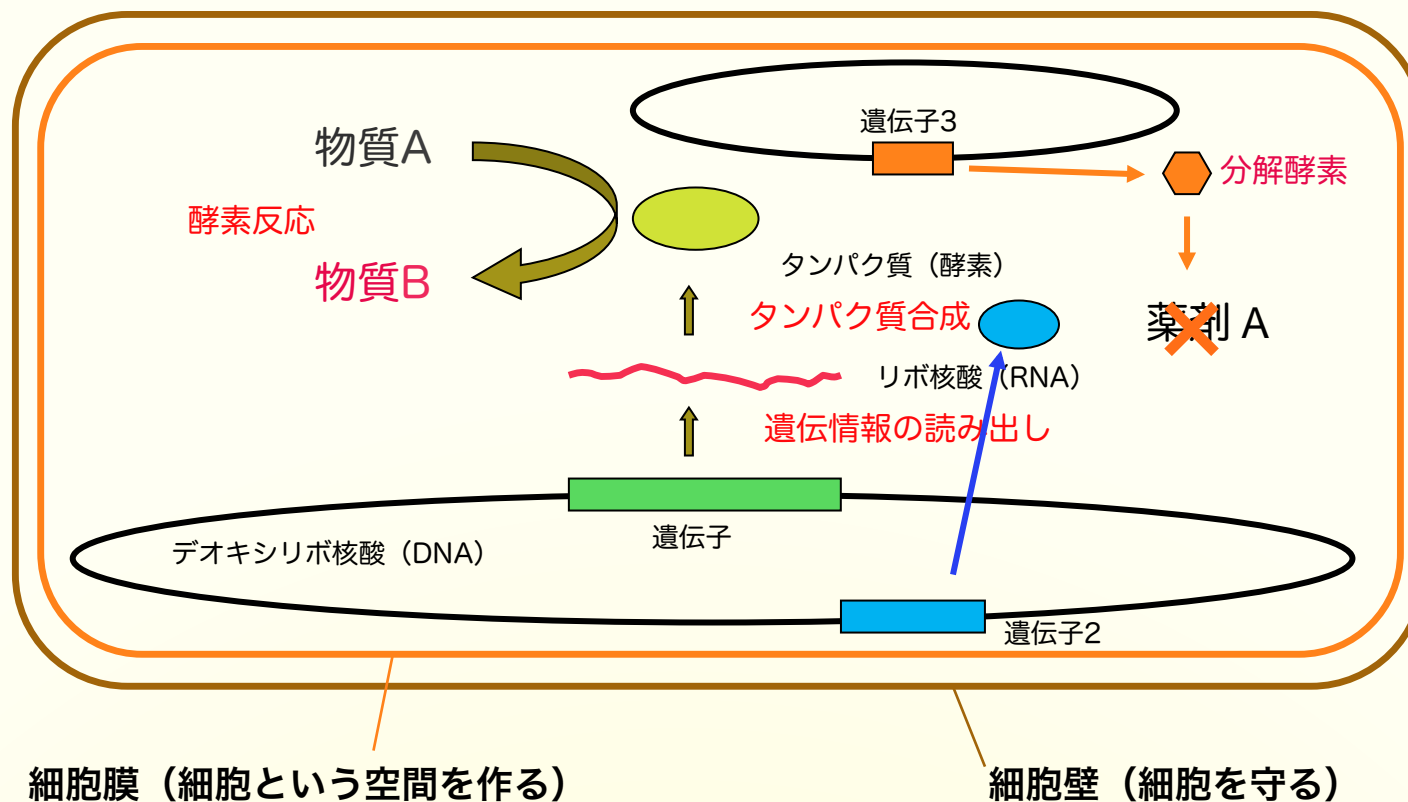
どうやって抗菌薬に耐性になる？

抗菌薬を壊す



どうやって抗菌薬に耐性になる？

抗菌薬を壊す**遺伝子を外から手に入れる**



Antibiotic resistance is ancient

「薬剤耐性は太古からあった」

Vanessa M. D'Costa^{1,2*}, Christine E. King^{3,4*}, Lindsay Kalan^{1,2}, Mariya Morar^{1,2}, Wilson W. L. Sung⁴, Carsten Schwarz³, Duane Froese⁵, Grant Zazula⁶, Fabrice Calmels⁵, Regis Debruyne⁷, G. Brian Golding⁴, Hendrik N. Poinar^{1,3,4} & Gerard D. Wright^{1,2}

The discovery of antibiotics more than 70 years ago initiated a period of drug innovation and implementation in human and animal health and agriculture. These discoveries were tempered in all cases by the emergence of resistant microbes^{1,2}. This history has been interpreted to mean that antibiotic resistance in pathogenic bacteria is a modern phenomenon; this view is reinforced by the fact that collections of microbes that predate the antibiotic era are highly susceptible to antibiotics³. Here we report targeted metagenomic analyses of rigorously authenticated ancient DNA from 30,000-year-old Beringian permafrost sediments and the identification of a highly diverse collection of genes encoding resistance to β -lactam, tetracycline and glycopeptide antibiotics. Structure and function studies on the complete vancomycin resistance element VanA confirmed its similarity to modern variants. These results show conclusively that antibiotic resistance is a natural phenomenon that predates the modern selective pressure of clinical antibiotic use.

Recent studies of modern environmental and human commensal microbial genomes have a much larger concentration of antibiotic resistance genes than has been previously recognized⁴⁻⁶. In addition, metagenomic studies have revealed diverse homologues of known resistance genes broadly distributed across environmental locales. This widespread dissemination of antibiotic resistance elements is inconsistent with a hypothesis of contemporary emergence and instead suggests a richer natural history of resistance². Indeed, estimates of the origin of natural product antibiotics range from 2 Gyr to 40 Myr ago^{7,8}, suggesting that resistance should be similarly old. Previous publications claim to have cultured resistant bacteria from Siberian permafrost (for example ref. 9), but these results remain contentious (see Supplementary Information).

To determine whether contemporary resistance elements are modern or whether they originated before our use of antibiotics, we analysed DNA sequences recovered from Late Pleistocene permafrost sediments. The samples were collected east of Dawson City, Yukon, at the Bear Creek (BC) site (Fig. 1); prominent forms of ground ice (ice wedges and surface icings) are preserved in the exposure, immediately overlain by a distinctive volcanic ash layer, the Dawson tephra^{10,11} (Supplementary Table 1 and Supplementary Figs 1 and 2). The tephra has been dated at

with high concentrations of *Escherichia coli* harbouring the *gfp* (green fluorescent protein) gene from *Aequorea victoria* (Supplementary Information).

After fracturing of the samples (Supplementary Fig. 3), total DNA was extracted from a series of five subsamples taken along the radius of each core (Supplementary Information). Quantitative polymerase

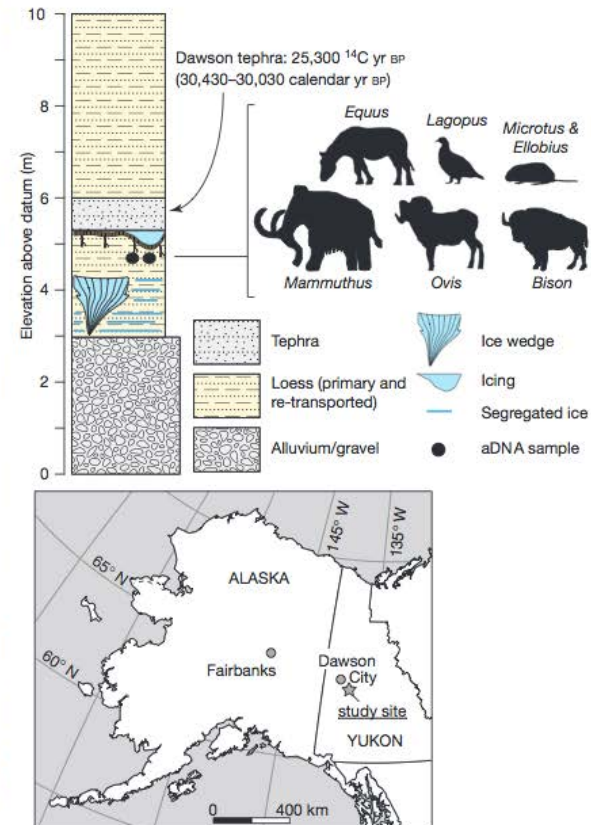


Figure 1 | Stratigraphic profile and location of Bear Creek site. Elevation is given in metres above base of exposure. Permafrost samples from below Dawson tephra were dated to about 30 kyr BP. Preservation of the ice below and above the sample indicates that the sediments have not thawed since deposition. Silhouettes represent mammals and birds identified from ancient DNA sequences that are typical of the regional Late Pleistocene environment. aDNA, ancient DNA.

「カナダの3万年前の永久凍土の地層から、薬剤耐性遺伝子が見つかった。」

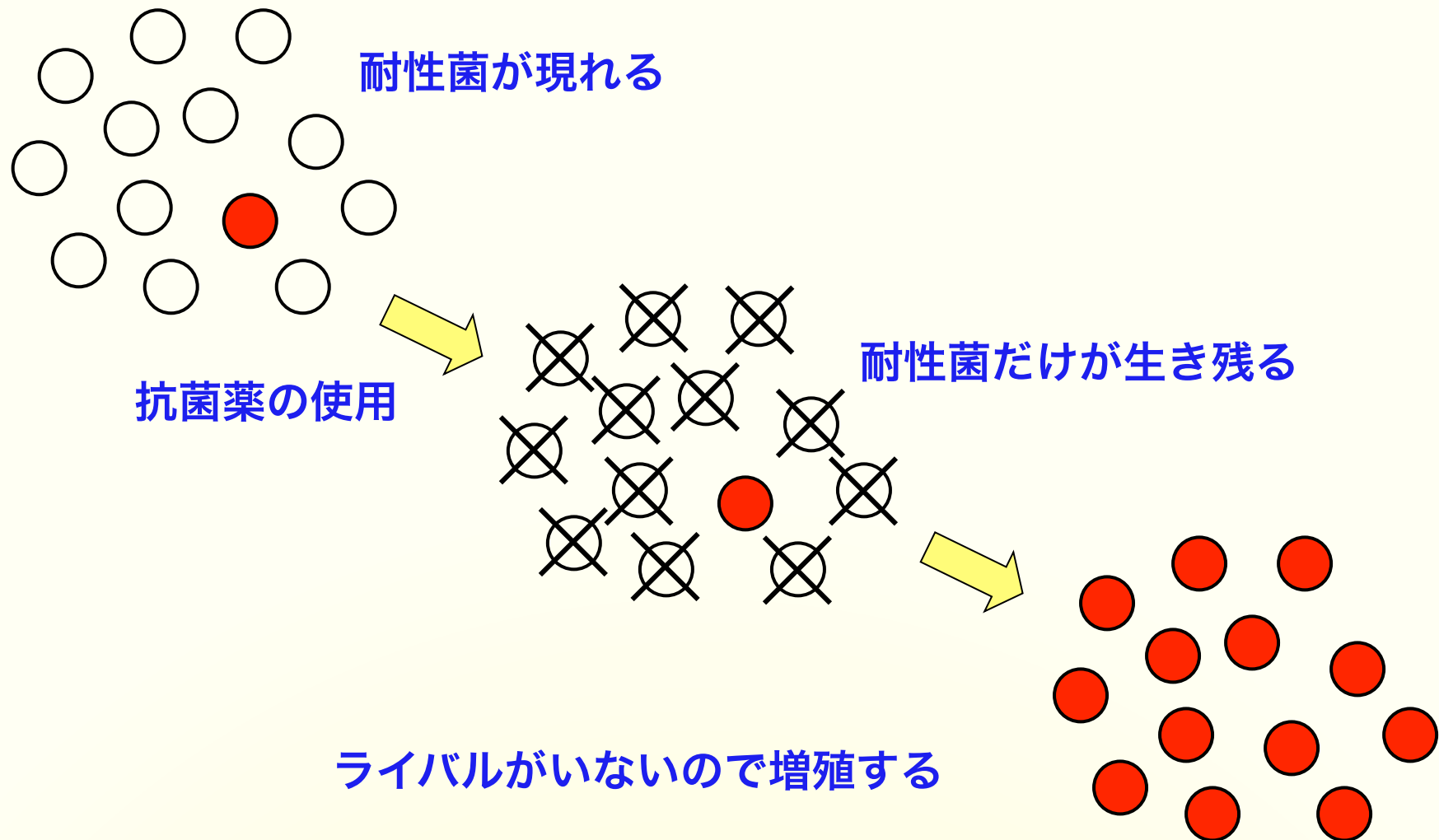
DNA.

Two frozen sediment cores (BC1 and BC4), 10 cm apart, were obtained 50 cm below the tephra. In accordance with appropriate protocols¹³, we monitored contamination introduced during coring by spraying the drilling equipment and the outer surface of the cores

耐性になるための2つの方法

- * **突然変異** (生育していると必ず起こる)
 - * 抗菌薬が効く場所が変化する
- * **外から新しい遺伝子を手に入れて起こる**
 - * 抗菌薬を壊す
 - * 抗菌薬が溜まらないようにする

どうやって耐性菌が増える？



どうやって耐性菌が増える？

- * 人と共生をしている**常在菌**は安定な集団を作っています
- * 新たな菌が外部からやって来たり、新しく生まれても、これまでの状態を保つように働きます（排除したりもします）
- * 新しい菌が何らかのアドバンテージを発揮しなければ増えることもありません

どうやって耐性菌が増える？

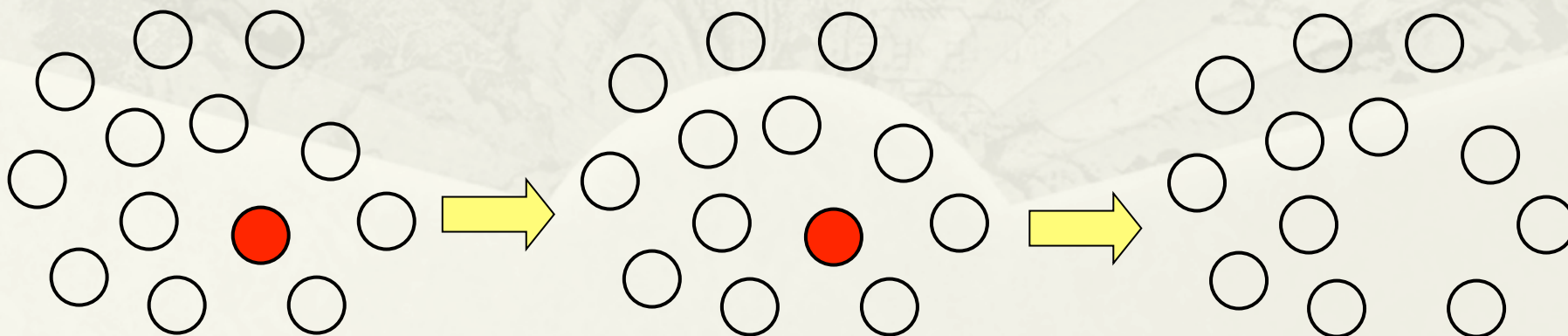
(どうやっても耐性菌は現れます)

* 抗菌薬によって選ばれるから増えます



* 選ばれなければ増えません

いなくなるかもしれません



どんな菌が耐性菌になるの？

(抗菌薬で選ばれなくてはいけないから)

- * 抗菌薬に長くさらされやすい細菌



- * 人と共生している細菌 (常在菌)
- * 外から新しい遺伝子を取り込むのが得意な細菌

多剤耐性菌はどうやってできる？

- * 常在菌は人と共生しているので人の免疫で排除されない



- いつまでも排除されないので様々な種類の抗菌薬にさらされているうちにそれら**全ての抗菌薬に耐性**になれる

どうすればいいの？

(自分の体の中で多剤耐性菌を選ばない)

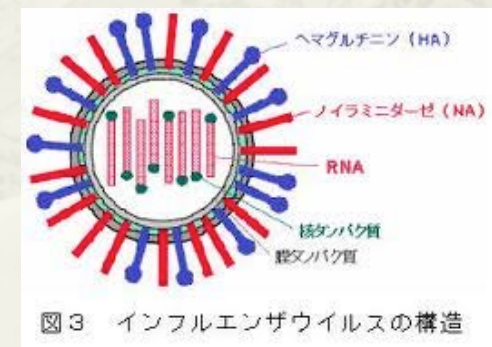
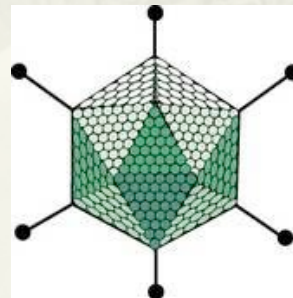
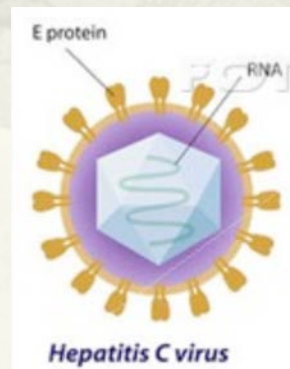
- * 常在菌を追い払うことはできない
- * 「不必要な」、「過剰な」抗菌薬を吞まない



- * 耐性菌が「増えないように」する
 - * 増えなければ問題は起きないし、いなくなるかも

抗菌薬をのみすぎない

- * 抗菌薬が効かない病気に使わない
- * 抗菌薬は細菌には効きますが、ウイルスには効きません
- * 風邪やインフルエンザに抗菌薬は効きません



ウイルスで起こる病気は 抗**菌**薬をのんでも治りません

- * 風邪やインフルエンザ
- * 多くの咳や気管支炎
- * ノドの痛み（細菌によるものもある）
- * （色の付いていない）鼻水、鼻風邪

抗菌薬をのみすぎない

- * 自分勝手に余った薬をのまない
- * 医師の指示どおりに薬は飲む
 - * 勝手にのむのを中止すると十分な治療効果が得られないかもしれない



どうやって耐性菌が広がる？

* 耐性菌が多くいる医療現場で移ります



- 医療行為
- 人との接触(咳とかでは移りません)
- 洗面や階段の手すりなどの環境
- 外来、入院、お見舞いにかかわらず

どうすればいいの？

(多剤耐性菌を貰わないようにする)

- * 耐性菌が多くいるところで、耐性菌を貰うような事をしない
- * 多剤耐性菌と出会うのはまれですが

どうすればいいの？

(多剤耐性菌を貰わないようにする)

病院へ行かない → **無理!**

手洗い → 良いのですが、完全には防ぎきれません

耐性菌の多い国での診療・手術は危険

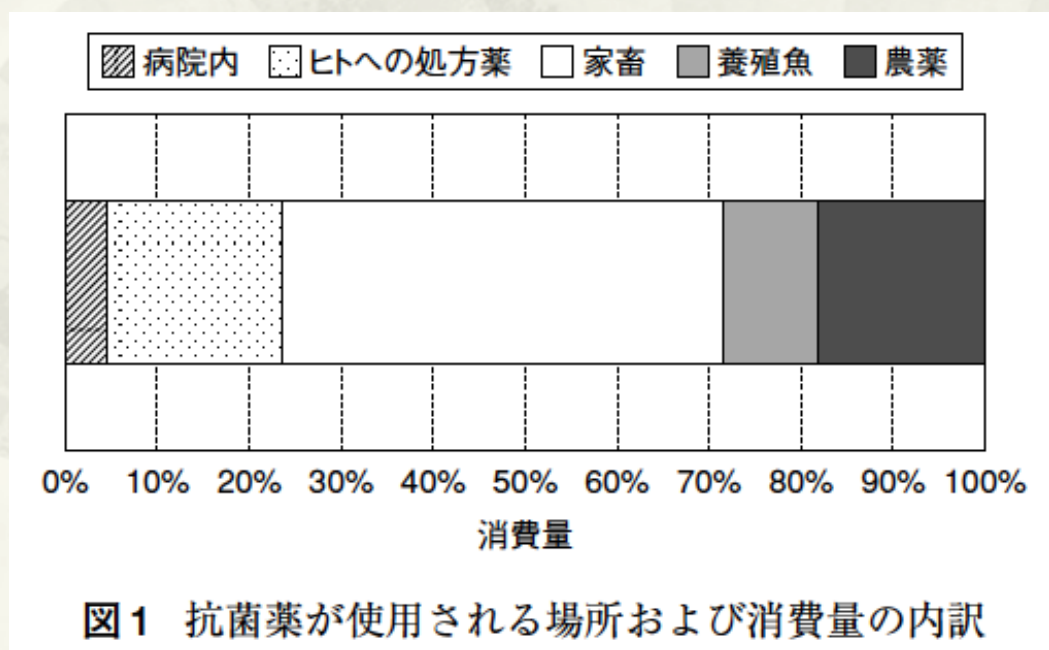
どうすればいいの？

(多剤耐性菌を貰わないようにする)

- 病院は耐性菌が院内に広がらないよう努力しています
 - 患者さんや環境の調査を定期的に行っています
 - 大規模なアウトブレイクが起こったときは全職員の調査をします
- 病院には耐性菌がいるかもしれないと意識しておく

耐性菌は病院以外にもいます

- * 抗菌薬の使用は医療分野が1番ではない
- * 家畜への使用がほぼ半分を占める



家畜への抗生物質利用、人への利用増加につながる

メール 印刷 f B!

A A

By TENNILLE TRACY

原文 (英語)

2014年10月3日 12:14 JST



FDAは2日、牛や鶏など食肉用の家畜への使用目的で販売されている抗生物質の量が2009年から12年までの間で16%増加したと発表した *Getty Images*

【ワシントン】米政府機関の食品医薬品局(FDA)は2日、牛や鶏など食肉用の家畜への使用目的で販売されている抗生物質(抗菌剤)の量が2009年から12年までの間で16%増加したと発表した。

この数字は、抗生物質の広範囲な使用と、それに伴い薬剤耐性を獲得した細菌をめぐる懸念に拍車をかけている。

抗生物質の利用は主として2011年と12年の2年間に増えた。FDAの新統計では、この2年間で8%増加したとされている。

米疾病対策センター(CDC)によると、薬剤耐性菌の感染症は米国で毎年200万件に達し、2万3000人が死亡している。

FXCM LISTED NYSE

Click to play

Live Rates

通貨ペア	売値	買値	スプレッド
USD / JPY	116.669	116.673	0.4pips
EUR / JPY	145.496	145.502	0.6pips
GBR / JPY	182.595	182.607	1.2pips
EUR / USD	1.24708	1.24711	0.3pips

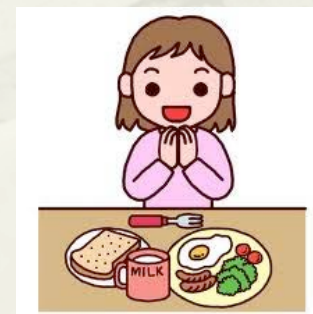
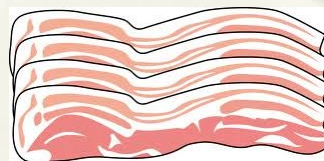
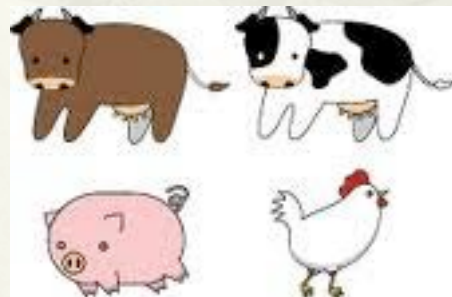
金融法人、プロトレーダー等とともに進化を続けるFXCMは、インターバンク・レートを直接NDDモデルで提供しています。

FX 市況

- ブレイクアウト表(11月18日):ポンド円?
- 火曜日フィボナッチピボット:朝のドル円はPIVOTの上(8時00分ドル円=116.65)
- 11月17日(月)G8 レンジ表(28通貨ペア)
- USD/CHF テクニカルアナリシス 11.17.2014

耐性菌は病院以外にもいます

- * 家畜の体内で耐性菌を選択・増殖
 - 食肉に耐性菌が付着
 - 肉になる過程
 - 小売業者の精肉部門
 - 殺菌されないまま取り込まれる



結局、耐性菌は.....

- * 多くは、**健康なヒトには病気を起こさない**ので普通の生活で心配する必要はありません
 - * みんな、既に持っていますから
- * 多剤耐性菌でなければ効く薬はあります

細菌感染症を防ぐには.....

- * 「有害な細菌」を定着させない
 - * 手洗い、うがい
 - * 食材の適正な調理
 - (* 耐性菌の選択・定着を防ぐために「余計な」抗菌薬を使わない)
- * 細菌の病原性に負けない
 - * 健康体でいること (免疫力を保つ)

ご静聴有り難うございました



