

はじめに

一般向けの感染症学の教科書ははくが知る限り存在しません。微生物学、薬理学、免疫学の一般向け入門書はあるというのに。

感染症学は微生物学、薬理学、免疫学などを基盤とします。しかし、感染症学は微生物学「そのもの」ではありません。微生物学のターゲットは微生物です。感染症学のターゲットは、微生物が病気を起こした「患者」にあります。微生物が患者にどのような病気を起こし、それをどのように診断したり、治療したり、予防したりするかという実践的な学問が感染症学なのです。

内科学のバイブルとされるアメリカの『ハリソン内科学』で一番ページ数を割かれているのが感染症です。神経や心臓や腎臓や消化器の専門領域よりも物量的にはたくさんのことを扱うのが感染症学なのです。しかし、日本の内科学の教科書では、感染症は後ろのほうにほんの少ししか扱われていないのが普通です。どうしてこのようなギャップが生じるのでしょうか。

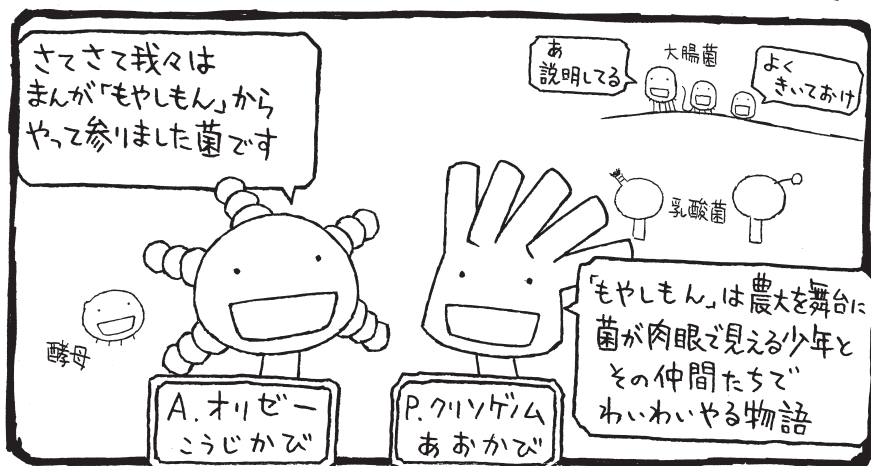
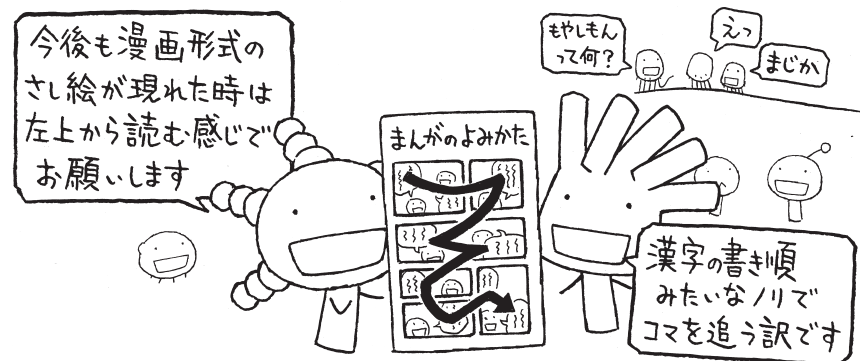
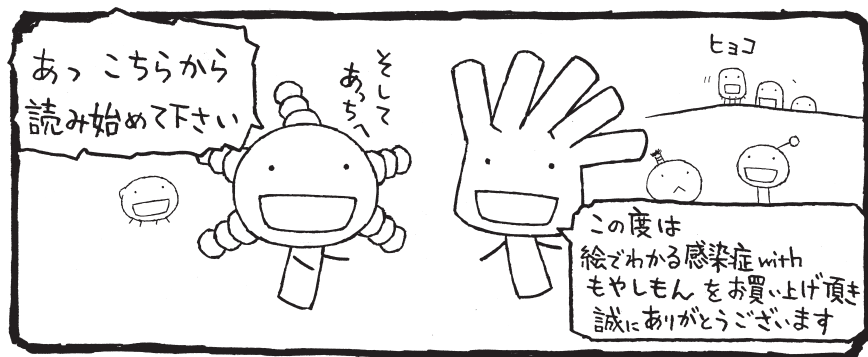
この「はじめに」を書いている2014年10月、日本では69年ぶりのデング熱の国内流行が、そして西アフリカのエボラ出血熱の流行が話題になっています。

感染症は我々の生活に密接に関係しています。皆さんがよくかかる（かもしれない）風邪も、エイズのような一種特殊な病気も感染症です。子宮頸がんや肝臓がんといったがんも実は感染症です。胃潰瘍や胃がんの原因も、実はピロリ菌による感染症が原因なのです。21世紀になっても、いや、21世紀になってもますます、感染症は重要な領域なのです。

この広くて深い感染症の世界、少しでも皆さんに体感いただければ、幸いです。



絵でわかる感染症 with もやしもん



そんな我々が今回
岩田健太郎先生と
イワケンのお手伝い

イワケンって
誰も呼んでないよね

我々だけだな

感染症のわかりやすい
お話を更に
ユルユルにします

イワケンのお話は
実にわかりやすいのですが
そこはお医者さん
筆がのてくと専門的な
用語も増えるというもの

俺してる
イワケンって
Twitterで"
いつもケンカしてるよね

言うな
ディベートが
好きなんだけど

本人はマンが好きの
やさしい男だよ

そこを我々が
そこそこの割合でカバー

あそこの大腸菌
うるさいぞ!

乳酸 乳 ドカン ギャー

ブンッ

ここは乳酸菌に
任せよう

そんなこんなで
みんなで感染症に
ついてのお勉強の
はじまりです

我々大腸菌も
まんが本編より
登場しますー

イエーイ

この一冊で 感染症の
正しい知識を得て
正しく怖がりましょうねー



An Illustrated Guide to Infectious Diseases

第1章

感染症の全体像



1.1

感染症とは何か

そもそも論から考える

はい、まずは「そもそも」論ですね。感染症とはいったいなんでしょうか。

感染症とは、微生物が原因となる病気の一群のことです。微生物がいなければ、感染症は絶対に起きません。そこが、糖尿病とか、脳卒中とか、痛風とか、他のいろいろな病気との決定的な違いです。

けれど、微生物が人にくっついている「だけ」では感染症とは呼びません。

というか、微生物って人体にくっつきまくっているのです。一見きれいな(?)皆さんの顔も、手のひらも、口の中も、腸の中も、女性でしたら膣の中も微生物でいっぱいです。これらの微生物はあなたと共生しており、むしろあなたの体に利益を提供してくれています。腸の細菌は食物を分解し、栄養の吸収を助けています。膣内の細菌は環境を酸性に保つことで外敵から身を守っています。ま、微生物側としても、周りと仲良くやっていったほうが楽なんです(たぶん)。

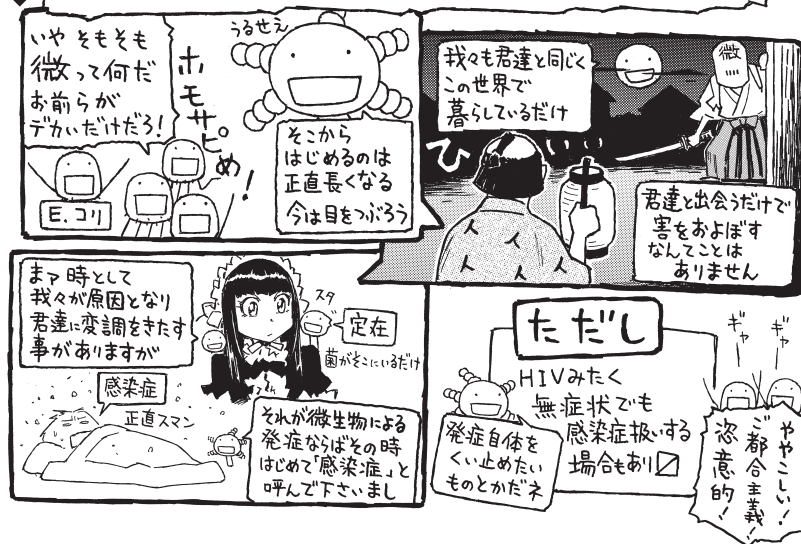
風邪を引いたりして抗生物質を飲むと(この是非については後述)、お腹を壊す人がいます。抗生物質は外敵だけでなく、人に利益を与えている腸内細菌も平等に殺してしまいます。だから、抗生物質により腸内の細菌叢(さいきんそう)(腸管内に「住んでいる」いろいろな細菌の群れのこと)が乱れてしまい、下痢(かゆ)をしてしまうのです。また、女性が抗生物質を飲むと陰部が痒(かゆ)くなることがあります。膣内の細菌が死滅し、カンジダという「カビ」が増えてカンジダ膣症を起こしてしまうからです。

このように、人間は「普段は」微生物と仲良くやっており、その微生物がいなくなるとかえって病気になったりします。

微生物がなければ感染症は起きません。しかし、微生物が人間にくっついているだけでは感染症ではありません。その微生物が人間に害を与えたとき、はじめて「感染症」と呼びます。

感染症の「症(しょう)」という漢字はヤマイダレがついていて、「病気」を意味するんですね。症はもともと「證(しょう)」という字で、病気の徴候、「しるし」のことだったのですが、その音を残しながら「病気」の意味を加えて「症」となったのです(新漢語林MX大修館書店より)。人間が「熱があつてつらいな」とか「あの人は腕が真っ赤に腫れているな」とその「しるし」を観察することで、それを「病気」と認識したのです。

微生物と感染症は同義ではない



さて、ぼくは冒頭から、なんでこんなに「面倒くさい」説明をしているのでしょうか。

それは「感染症」はあくまで微生物が原因として起きる「しるし」のことであり、微生物「そのもの」が感染症ではないんですよ、ということをお伝えしたいからなのです（図1.1）。「当たり前やん」とお考えの方もいるかもしれませんが、わりとこのへんでコンガラガッテしまうことは多いのです。

ちなみに、最近ではこの「しるし」の概念も変化しています。検査技術が進歩したからで、人間は全然つらくなくても、また体に異常が（眼で見て）観察できなくても検査によって「人間への害」が検出されることもあります。見た目元気なのに肝臓機能を検査すると異常だったり（慢性B型肝炎、C型肝炎など）、ヘルパーT細胞という免疫細胞が減っていたり（HIV感染症）。ヤヤコチイですね。

1.1.1 微生物は「どこからか」やってくる

感染症を起こすには微生物が必要です。では、その微生物はどこからやってくるのでしょうか。

それは、「どこからか」やってくるのです。

「はあ?」と思われた方もいるかもしれません。もう少し詳しく説明しましょう。微生物は「どこからか」やってきます。つまり、あるところに「無」から自然発生す



ることはない、ということです。

「ウジが湧く」という言葉があります。ハエの幼虫がウジですが、ウジは実際には「湧いて出たり」はしません。ハエがどこかに卵を産み、その卵が孵^{かえ}ってウジになるのです。つまり、ウジは「どこからか」やってくるのです。ハエを介して。

微生物も同じで、なにもないところからばい菌が「湧く」ということはないのです。どこからか、何かを介してやってきます。そして我々人体にくつつくのです。そうしなければ感染症は成立し得ません。

このことを最初に示したのが、微生物学の巨人、フランスのルイ・パスツール(1822-1895)でした。彼は、首がクネクネと白鳥の首のように曲がったフラスコを作り、中に肉汁を入れました。それを煮沸し、「微生物ゼロ」の状態にします。もし、微生物が「湧いて出る」、つまり「自然発生」するのなら、肉汁は腐るでしょう(「腐る」という現象は微生物が原因なのです)。フラスコの首はクネクネ曲がっているの、外から微生物は入って来られません。果たして、このフラスコの中にある肉汁は腐りませんでした。微生物は「どこからか」「何かを介して」やってくる必要があります、そうしなければ感染は成立しないのです(図1.2)。

この知識は現在でも応用されています。瓶詰めや缶詰がそうです。密閉した瓶や缶を煮沸し、外との交通を遮断してしまえば、中の食べ物は腐りません。ぼくらがラッキョウの瓶詰めやサバの味噌煮の缶詰を楽しむことができるのも、パスツールさんのおかげなのです。

ちなみに、「腐る」＝「腐敗」と「発酵」という言葉があります。両者ともに微生物が起こす化学反応をいいます。その違いはサイエンス＝科学とはなんも関係がなく、極めて人為^し的なもの。つまり、「人の役に立てば、発酵」「有害ならば、腐敗」です。分類^しって恣意的^{いてき}なのです(教科書にはもう少しややこしい説明がされていますが、本質的には「そういうこと」だとぼくは思います)。

さて、パスツールさんの発見は食品保存のみならず、医学にも大きな貢献をしています。繰り返します。微生物は「どこからか」「何かを介して」やってきます。つまり、その「何か」を遮断すれば、感染症は防止できるのです。

微生物が人間にくつつくまでの道、これをぼくらは「感染経路」と呼びます。感染経路はいくつかありますが、だいたいパターンが決まっています。

例えば、マラリア。これはマラリア原虫という微生物が原因の病気ですが、蚊を介して感染します。人が蚊に刺されたとき、マラリア原虫が人に感染し、マラリアを発症する、というわけです。したがって、マラリア対策は「蚊に刺されない」ことであり、殺虫剤や虫除け、蚊帳^{かや}の活用、肌を露出しない、ボウフラ(蚊の幼虫)のたまる水たまりを作らない、といった対策になります(図1.3)。

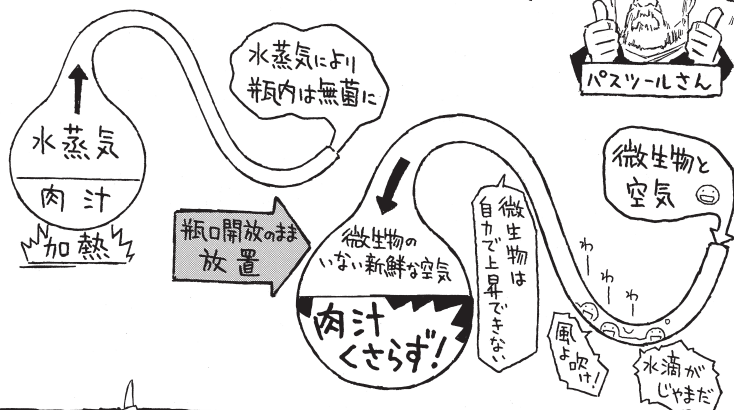
パスツールのフラスコ

図 1.2



そこで!

パスツールのフラスコ(白鳥の首フラスコ)による
微生物自然発生説の否定実験



ちょっとまって
下さい ぬ
スパンツァーニと
いいますが

ぬも
パスツールより前に
似た様な事
やたッス!

無念ッス
自然発生論者を
完全屈服させる事は
できなかったんス!

でもでも!
パスツールだっていくつも
失敗してたんスけど
あいつは成功のみを発表し
自然発生論の
完全否定に成功したんス

ただ加熱が足りず
菌を再発せしめたり
失敗もありまして

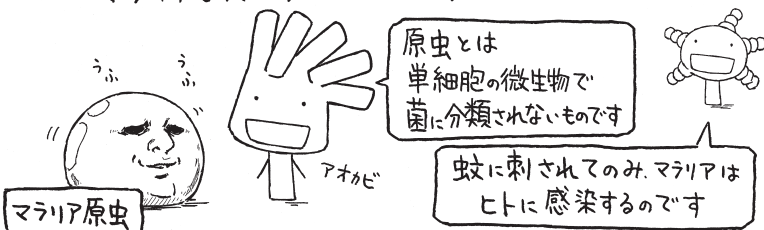
よかたら
ぬのことも
覚えてて
ほいッス!

まア見た目の
キャッチーさも
必要な時だッて
あるのさ

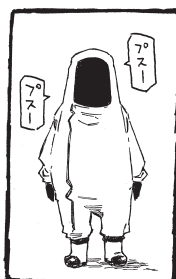
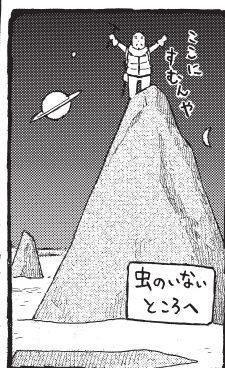
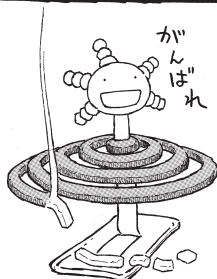


感染経路がわかれば対策もとれる

マラリアは人から人には 感染しません



じゃあ蚊に刺されなければいいじゃない



「感染経路」を遮断すること「そのもの」が感染症対策になるのです。

同じように、「咳」や「くしゃみ」を介して感染するインフルエンザでは、マスクとか「咳エチケット」（咳をするとき衣服や腕で口をふさいだり、顔をそむけたりすること）なんかが有効になります。「セックス」を介して感染する梅毒ならば、コンドームや、ムダなセックス（どんなセックスやねん）を回避することが予防になります。

「感染経路を制するもの、感染症を制する」とは誰の言葉でしょう。ま、ぼくの言葉なんですけど、けっこう、大事なことだと思うんですね。

1.1.2 感染症の歴史

感染症が「感染症」、つまり「微生物が原因となる病気」と認識されるようになったのはわりと最近の話です。昔は、感染症は感染症じゃなかったんです。

例えば、マラリア。前述のように、現在ではマラリア原虫という微生物が蚊を介して感染する病気だと分かっていますが、昔の人はそんなことは知りませんでした。マラリアは熱帯地方に多い病気ですが、暑いところだとなんとなく空気がどんより感じられます。それで、「空気が悪くなるとマラリアになるんだ」と考えていました。マラリアとはイタリア語で *mala aria*、「悪い空気」という意味なのです。

同じようにインフルエンザ。インフルエンザも現在ではウイルスという微生物が起こす感染症だと分かっていますが、昔の人は「天体の動きの影響」が病気の流行を起こすと考えていました。インフルエンザはイタリア語で *influentia*、つまり「影響」という意味なんです。なんかイタリア語ばっかりですが。

昔の人って迷信ばかり信じて…、なんて笑ってはいられません。1981年にエイズという病気が見つかります。HIVというウイルスによる感染症ですが、当初、男性同性愛者に患者が多く、「神の罰」だと主張する人もいました（ローマ・カトリック教会などでは同性愛は「罪深き行為」と認識されているからです）。

そもそも、「微生物が感染症の原因である」という前提が、昔には存在しなかったのです。昔は世の中に「微生物」という概念があることすら、知られていなかったのですから。「いわゆる」微生物は肉眼では見えませんから、その存在が知られていなかったのは、当時としてはむしろ当然なのかもしれません。

微生物の存在が確認されるに至り、事態は大きく変化しました。

これをやったのがレーウエンフック（1632-1723）です。彼はオランダのデルフト出身です。画家のフェルメールと同郷・同時代人です。フェルメールは寡作^{かさく}の人で、今でも三十数点しか作品が残っていません（どれも素敵な絵です）。そのうち「天文学者」のような人物画はレーウエンフックがモデルという説があります。

さて、レーウエンフックはレンズを磨いて光学顕微鏡を開発し、たくさんの「眼に



見えない」微生物を観察し、スケッチしたのです。微生物の存在が我々に認識されるようになりました。

次いで、ドイツのロベルト・コッホ（1843-1910）が炭疽菌^{たんそきん}という微生物を用いて動物実験をしました。炭疽という病気は皮膚が真っ黒になったり呼吸ができなくなったりする恐ろしい病気です。炭疽の患畜（動物の患者）からコッホは炭疽菌を取り出し、それを健康な動物に感染させると、やはり炭疽を発症しました。その発症患畜から、さらに炭疽菌を分離しました。「ここまでやれば、炭疽菌が炭疽の原因でいいやろ」とコッホは考えたのです。これが有名な「コッホの原則」です。微生物こそが感染症の原因であると初めて突き止めたのです。19世紀も後半のことでした（図1.4）。

その後、電子顕微鏡や遺伝子検査など、科学技術の進歩のおかげでたくさんの病原微生物が感染症患者から見つかるようになりました。それは「現象」＝「コト」であった感染症の微生物化、「モノ」化をも意味していたのです。

1.1.3 感染症の「モノ」と「コト」

感染症の「正体」について、もう少し考えてみましょう。ややコチイ話ばかりですみません。

感染症の原因は、しつこいですが、微生物です。いってみれば、微生物は物体、「モノ」です。

しかし、微生物は感染症の原因ではありますが、感染症「そのもの」ではありません。感染症は、人に起きる熱とか、咳とか、皮膚のぶつぶつとか、そういった「現象」、すなわち「コト」になります。

「モノ」と「コト」とは、きっちり区別を付けなければなりません。両者は違うものなんです。

しかし、レーウエンフック→コッホの流れで「コト」の原因たる「モノ」を突き止めた19世紀から20世紀にかけて、「モノ」と「コト」との違いはファジーなものでした。というか、両者を区別する必然性もあまりありませんでした。

なぜなら、炭疽の原因は炭疽菌であり、マラリアの原因はマラリア原虫であり、結核の原因は結核菌であり、両者は1対1の関係であったからです。結核対策を結核菌対策と呼んでもなんら問題はなかったわけです。そんなわけで、マラリア対策の専門家はマラリア原虫の専門家であり、結核対策の専門家は結核菌の専門家でした。感染症学＝微生物学だったのです（図1.5）。

図
1.4

コッホの原則

細菌学者

□ベルト=コッホは
ある日



ひらめきました



① 炭疽菌にやられた
ネズミからさア



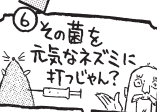
⑤ そいつから
炭疽菌分離して
培養すんだよ



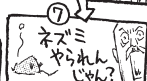
② 炭疽菌を
分離して
培養する訳さ!



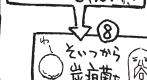
④ そいつも
炭疽菌に
やられからさア



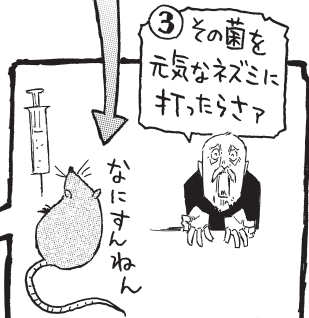
⑥ その菌を
元気のネズミに
打っじゃん?



⑦ ネズミ
やられん
じゃん?



⑧ そいつから
炭疽菌を



③ その菌を
元気のネズミに
打ったさア



なにすんねん



もうやめろや

コッホの原則でした!

