

ドクタープロトンの インフルエンザはかぜじゃないの？

2009.1.24a

札幌たのしい授業研究サークル用レポート

解説 丸山秀一（仮説実験授業研究会・北海道）

エレクトロン（エレ君）「プロトン先生，今回は原子の話題じゃなくて，ウイルスですよ。いつのまに医学博士号も取ったのですか」
Dr.プロトン「いいんです。あたしはなんでも知っているんです」
エレ君「ホントかなあ……。じゃあ，聞いてみますね」

【質問】



「かぜ」とインフルエンザとは違うものなのですか。厚生労働省では盛んに「インフルエンザは風邪じゃない」と宣伝していますよ。違うとすると，何が違うのですか。

みなさんも，知っていることを出し合ってくださいね。

新型インフルエンザ!!

警告

せまごころの驚異!

新型インフルエンザって一体何?

1 強毒型ウイルス
Aに感染している鳥インフルエンザは例年以上の毒に達します。

2 発生は近づいている
鳥インフルエンザが人に感染するケースが世界各地で立派に発生しています。

3 誰も免疫を持っていない
これまでインフルエンザとは全く異なるタイプのウイルスで、誰も免疫を持っていません。

4 爆発的な感染力
インフルエンザウイルスは、風、くしゃみなど空気中に漂って周囲の人に感染します。これを防ぐことが大切です。

明石市は、兵庫県明石健康福祉事務所（保健所）、明石市国民センターなどの関係機関と連携して、世界的流行が心配されている新型インフルエンザ発生に備え対応を行っています。詳しくは、下記連絡先まで

明石市役所
TEL 078-918-5069 (防災安全課)
HP: <http://www.city.akashi.hyogo.jp/>

兵庫県明石健康福祉事務所（保健所）
TEL 078-917-1627(健康増進課)

風邪

「かぜ」は、中国語では「風邪」と書きます。風邪（ふうじゃ）とは、「風の中の邪気」の事で、昔の中国の人たちの考えです。「気」というのは、なにかの実体のことですから、中国の人は「空気の中に何か悪いものがある」（＝ウイルス）ということに感じていたのかも知れません。



http://www.sennenq.co.jp/topic/topic_vol1_1.html

「かぜ」とは、「風邪症候群」のことで、熱やくしゃみ、せき、鼻づまりなどを起こす伝染性の病気のことです。そして、かぜの原因はウイルスによる上気道への感染です。インフルエンザも風邪症候群のひとつで、インフルエンザ・ウイルスに感染されて発症した病気のことです。

インフルエンザ・ウイルス（A型）は、そのほかのかぜウイルスと比べて、強い伝染性と毒性を持っています。だから「最強の風邪」ということになりますね。

エレ君「ゴホゴホ、なんか熱が出てきたようだ。インフルエンザ

になったら，学校休めますよね」

【問題】

あらら……。インフルエンザは，コレラやエイズなどとともに法律で「国民の健康に大きな影響を与えるおそれがある感染症」として「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」で定められている病気です。

学校保健法により，インフルエンザにかかった子どもは出席停止となりますが，では，一般の大人や学校職員がインフルエンザにかかったときの対応はどうなっているのでしょうか。

予想

- ア 自宅休養が定められている
- イ 自宅休養が要請されている
- ウ 特に規定はない

また学校では，罹患者が増えると学級閉鎖，学年閉鎖，学校閉鎖=休業などの措置を執りますが，その基準はどういうものでしょうか。

休むべきか

エレ君「そりゃ、休まなきゃダメですよー。インフルエンザの職員が休まないんじゃ、子どもたちにもうつってしまいますよー」

あら、元気が良くなりたいですね。

インフルエンザ・ウイルスに感染すると、「発症後 3~7 日間はウイルスを排出する」と言われています。学校保健法では、「解熱した後 2 日を経過するまで」を「インフルエンザによる出席停止期間」としています。(ただし、「病状により学校医その他の医師において伝染のおそれがないと認めるときは、この限りではない」とされている)

また、明確な規定はなく、校長裁量ですが、インフルエンザによる欠席者が急増(だいたいクラスの 2 割)した場合に学級閉鎖となる場合があります。

では、大人の場合は、どういう規定があるのでしょうか。これが、まったく規則や取り決めはありません。勤勉が美德であり、「かぜをひくのはたるんでいるからだ」という精神主義の日本社



会では、インフルエンザになって、出勤したら他者にもウイルスをうつすことに

なったとしても、おおっぴらには休めないのです。もっとも、実は、「インフルエンザはたいしたことないから、休む必要はない」という判断があるのかもしれませんが・・・。

エレ君「インフルエンザ休暇制度でも作らなきゃダメですね。もっとも、そういうのがあっても、利用できるかどうかは、また別の問題ですが・・・」

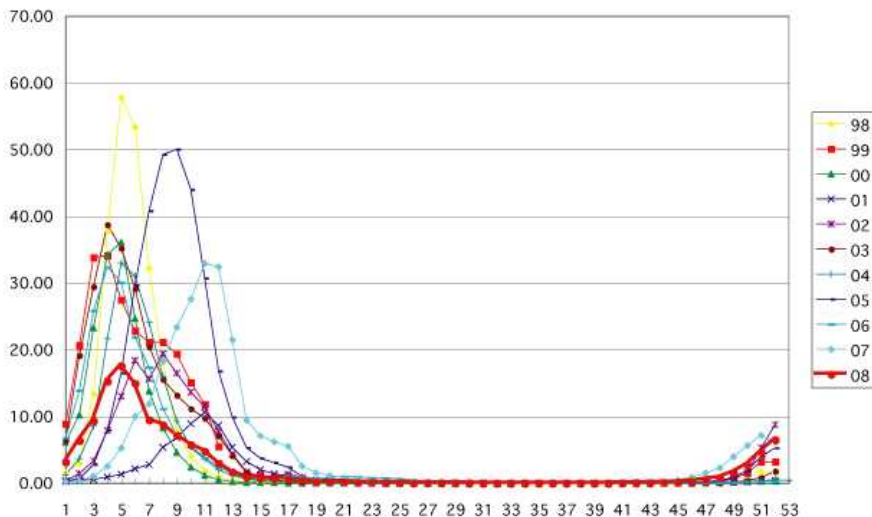
【問題】

インフルエンザと言えば、「冬期間の病気」というイメージがあります。では夏期にもインフルエンザにかかる事はあるのでしょうか。

予想

- ア 冬期間のみの病気と言って良い
- イ 冬期間は多くなるが夏期にもかかる
- ウ 流行がいつ起こるかという問題で、季節による違いはそれほどない

インフルエンザの季節



これは国立感染研究所がインフルエンザと季節との関係をグラフにしたものです。年末から急増するインフルエンザも、夏場はまったくといっていいほど発生が見られないのです。一般的に「インフルエンザは、最低気温が10度以下になると患者が出始め、5度以下になると急激に患者が増える」といわれています。

【問題】

冬期間にインフルエンザが流行する原因は何でしょうか。

予想

- ア ウイルスが高温や多湿に弱いから
- イ 冬期間は乾燥や低温でヒトの抵抗力が落ちるから
- ウ なんともいえない

厚生労働省

- 人混みなどから帰宅した際には、手洗い、うがいを行いましょう。
- 流行時期は、概ね1月から3月です。
- 咳などの症状を有する方が医療機関を受診する際は、必ず、マスクを着用しましょう。
- 高齢者の方（原則65歳以上）が、インフルエンザ予防接種を希望する場合は、予防接種法（定期の予防接種）の対象者として接種を受けることができます。
- インフルエンザについて、疑問がありましたら、かかりつけ医療機関に相談しましょう。



守って防いで
～ワクチン、手洗い、マスク、うがい～
インフルエンザ



インフルエンザホームページ
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/index.html>

11/10～3/30

インフルエンザ等相談窓口 TEL.03-3200-6784
FAX.03-3200-5209

お問い合わせ先

厚生労働省健康局結核感染症課
〒100-8916 東京都千代田区中央1-2-2
TEL.03-4889-1111 (FAX.03-4946-4891)
東京都健康・少子保健・高齢対策部
<http://www.mhlw.go.jp>

国立感染症研究所・結核感染症センター
〒169-8540 東京都豊島区西池袋1-25-1
TEL.03-6286-1111 FAX.03-6286-1189
E-mail:kenkou@nids.go.jp ホームページアドレス
<http://idsc.nids.go.jp/index.html>

日本医師会の結核感染症対策部
〒112-8691 東京都港区赤坂2-9-13
TEL.03-3546-6490 FAX.03-3546-0964
E-mail:kenkou@med.or.jp
<http://www.med.or.jp>

冬に流行する理由

まず、インフルエンザ・ウイルスの性質をみてみましょう。これまで科学者たちにより、インフルエンザ・ウイルスの生存率と温度・湿度との相関関係から確かめられています。

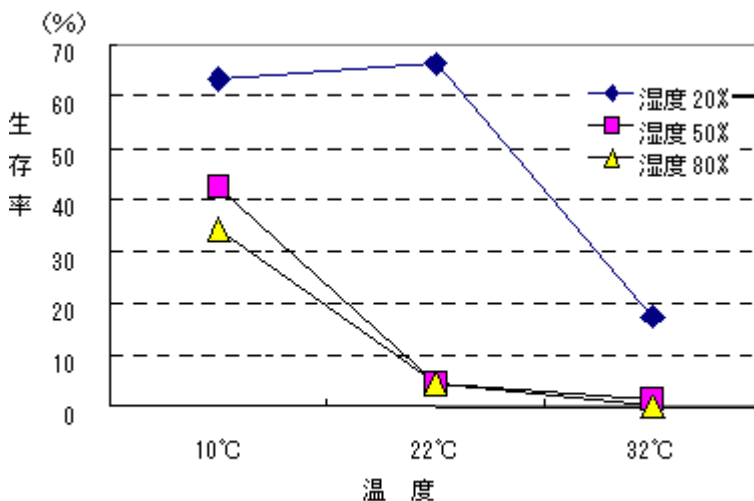


図1 インフルエンザウイルスの生存率 (Harper 1961)

インフルエンザ・ウイルスが6時間生存する確率は、気温 10度で湿度 20%のときは63%。気温 30度になると17%になります。湿度を 80%にすると、気温が 10度でも 35%に低下し、30度になるとすべてのウイルスが死滅します。

エレ君「ふーん、ウイルスは低温乾燥が好きなんですね。そうすると南極なんかではインフルエンザが大流行ですね」

インフルエンザはウイルス感染症ですから、低温乾燥のところでも、インフルエンザ・ウイルスがないところではかかりませ

んよ。

【問題】

どうしてインフルエンザ・ウイルスは、高温や多湿に弱いのでしょうか。エレ君、予想は？

エレ君「うーん・・・気温が上がると分子運動が活発になって・・・，湿度が高いという事は赤パンツ（水分子）がいっぱい・・・。あ，ウイルスってすごく小さいですよ。もしかしたら，空気の影響をもろに受けるのじゃないのですか」

おもしろい予想ですね。では，ウイルスの大きさを予想してもらいましょう。インフルエンザ・ウイルスの大きさは，空気の子・・・一番小さい原子である水素原子と比較してどれぐらいの大きさでしょうか。

予想

ア 倍

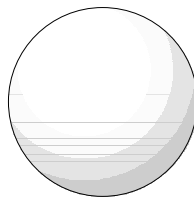
イ 0倍

ウ 00倍

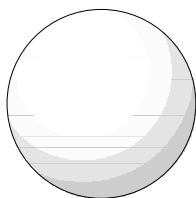
エ もっと大きい

水素原子

1億倍



ウイルスの大きさ

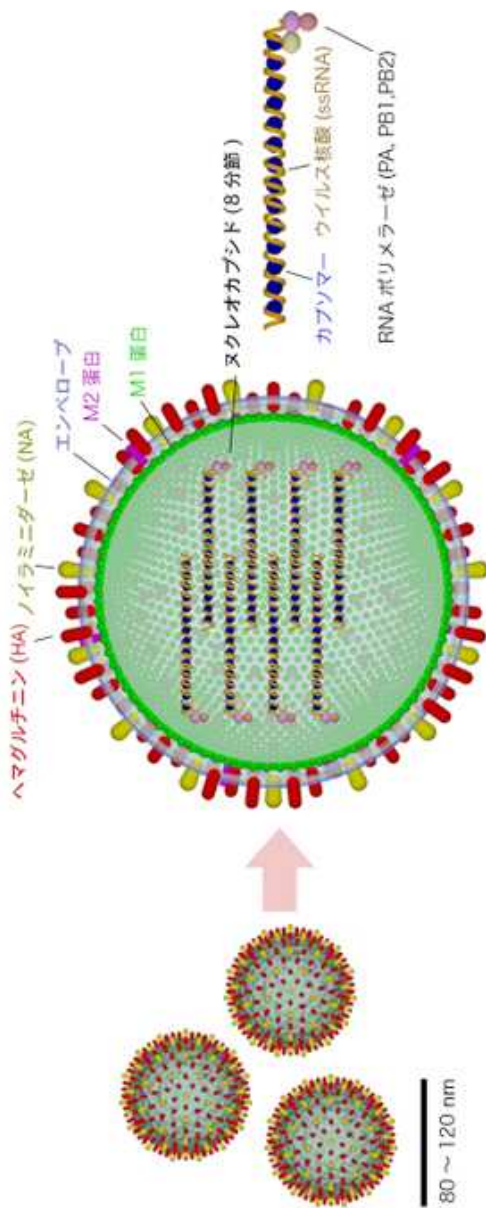


水素原子の大きさは、0.24 ナノ・メートル。それに対して、インフルエンザ・ウイルスの大きさは、約 100 ナノ・メートル(金箔の厚さ)で、水素原子の約 400 倍です。水素原子が図の大きさだとすると、インフルエンザ・ウイルスは、直径 10 メートルの大きさになります。ちょうど教室がすっぽり入ってしまう大きさです。仮に、インフルエンザ・ウイルスが水素原子だけからできているとすると、だいたい 5000 万個の原子が含まれている事になります。

これに対して、ヒトの赤血球の大きさは、約 10 マイクロ・メートルですから、ウイルスの 100 倍の大きさです。

エレ君「うーん、でも原子サイズに近い大きさなんですね。こんなに小さいと、空気中の分子が衝突する事で影響が出てもおかしくないですね」

どうかしらね。でも、なぜのウイルスは高温多湿の夏でも流行するのよ。これはどういうわけ？



【問題】

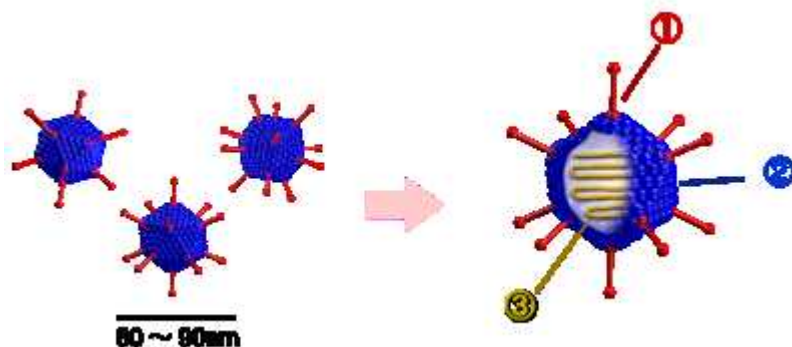
インフルエンザは冬期間に流行しますが、ふつうのかぜは季節を問いません。つまりアデノ・ウイルスやライノ・ウイルスなどのふつうのかぜのウイルスは、インフルエンザ・ウイルスと違って、高温多湿の環境でも生存するのです。これはどうしてでしょうか。

予想

- ア ウイルスの大きさが違う
- イ ウイルスの構造が違う
- ウ そのほかの理由

アデノ・ウイルス

アデノ・ウイルスの大きさは約 80 ナノ・メートルで、インフルエンザ・ウイルスとほぼ同じ大きさです。しかし、「夏風邪」の原因となるウイルスは、インフルエンザ・ウイルスとは異なって、高温多湿の環境でよく生存します。いったい何が違うのでしょうか。



アデノ・ウイルスの構造。正 20 面体の頂点に位置する 12 個のペントンカプソマー（スパイク,1）と、各面に配置された総数 240 個のヘキソンカプソマー(2)とで構成されたカプシド、およびそれに覆われたウイルス核酸（線状二本鎖 DNA, 3）からなる

エレ君「うーん、何が違うのかなぁ。なんかアデノ・ウイルスのほうが構造が簡単ですね」

実は、夏風邪ウイルスとインフルエンザ・ウイルスとの違いは、「エンベロープ」という「脂質の膜で包まれているかどうか」なのです。夏風邪ウイルスには、この脂質の膜がありません。

エレ君「ということは・・・」

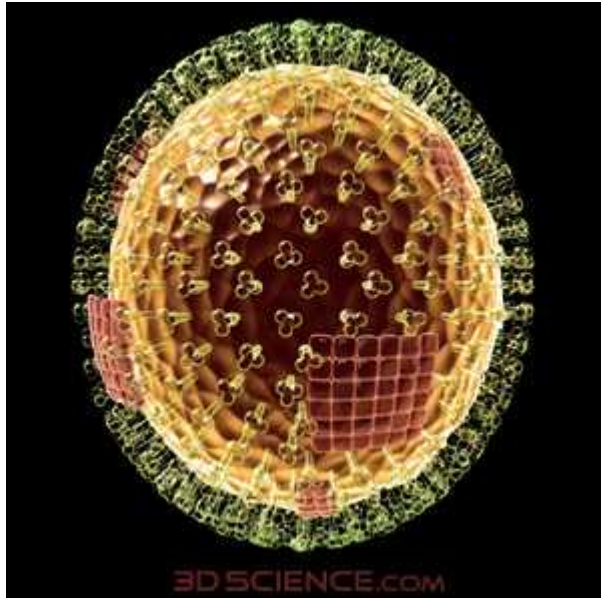
急がないで，次の問題を考えてみてね。

【問題】

石けんによる手洗いやアルコール消毒などに弱いのは，インフルエンザ・ウイルスでしょうか，それとも夏風邪ウイルスでしょうか。

予想

- ア インフルエンザ・ウイルス
- イ 夏風邪ウイルス
- ウ どちらもかわらない



エンベロープ

「エンベロープ」という脂質の膜は、あぶらでできていますから、石けんやアルコールで簡単に除去変質させる事ができます。それに対して、脂質の膜を持たないウイルスは、石けんやアルコールでは、簡単には不活性化する事ができません。それどころか、アデノ・ウイルスは、塩素消毒にも耐えます。アデノ・ウイルスによる感染症が「プール熱」と呼ばれるのは、塩素消毒されたプールでも伝染するためです。「プール熱」も学校保健法による出席停止となる感染症です。

エレ君「あぶらって酸化したりして変質しやすいですものね。胃の弱いボクなんて、古い油を食べるとすぐに胃の調子が悪くなります。あ、すると脂質の膜を持つウイルスは紫外線にも弱そうですね」

その通りです。インフルエンザ・ウイルスは紫外線でも不活性化されます。あ、この「脂質の膜による違いとウイルスの気温湿度との関係」は、アタシの仮説です。えへん。

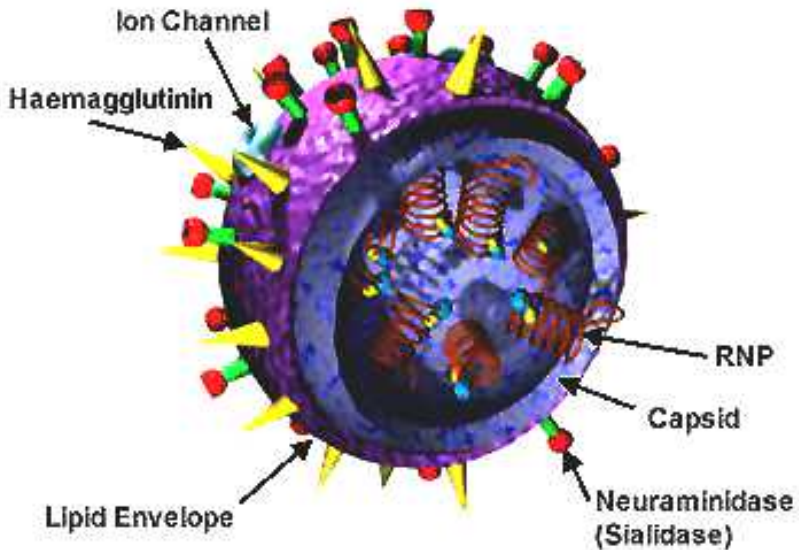
エレ君「なあんだ・・・でも新発見?! インフルエンザ・ウイルスが低温乾燥を好むなら、温暖地ではインフルエンザは流行しないのですか」

【問題】

では、日本での都道府県別インフルエンザの流行状況を見てみる事にします。今年の1月第一週のインフルエンザが流行している地域はどんなところだと思いますか。

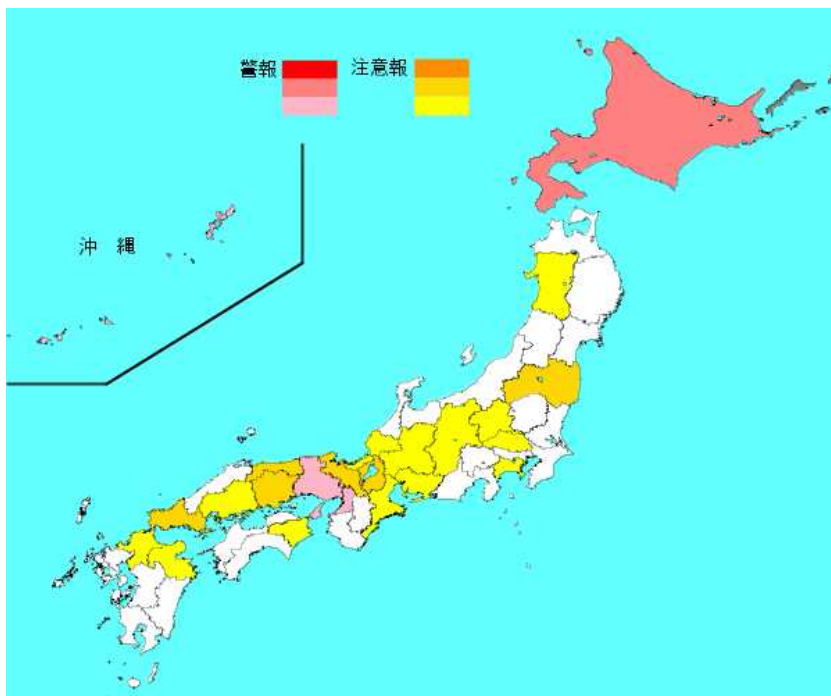
予想

- ア 寒冷地に多い
- イ 全国的にほぼ一様
- ウ なんともいえない



The hemagglutinin (HA) and neuraminidase (NA) proteins are shown on the surface of the particle. The viral RNAs that make up the genome are shown as red coils inside the particle and bound to Ribonuclear Proteins (RNPs).

流行状況



図は、2009年第1週(12月29日~1月4日)のインフルエンザ警報・注意報が出された地域を表しています(国立感染研究所より)。たしかにインフルエンザは、寒い北海道で流行していますが、関西や温暖地の沖縄でも流行しているのです。世界的に見ても、インフルエンザは、ハワイや赤道直下の国でも流行するのです。

日本で年末からインフルエンザが流行する原因のひとつは「里帰りという民族大移動があるから」ではないかと考える科学者もいます。

しかし、ウイルスが熱に弱い事は確かです。ウイルスが鼻やの

どなどの細胞にとりつくのも，それらが外気に近くて温度が低いということも理由のひとつなのです。そして，ウイルスに感染されると，ヒトは高熱を出して，ウイルスの増殖を防ごうとします。これもウイルスが熱に弱いからです。だから，ウイルスに感染したとき解熱薬を飲む事は，ウイルスの増殖を助ける事にもなる可能性もあるのです。

インフルエンザ・ウイルスと比較して，高温にも強い夏風邪ウイルスも，34度以上の温度では増殖が抑制されます。

エレ君「そういえば，ときおりニュースになる鳥インフルエンザは，インドネシアや香港など温暖地で発生していますね。高温多湿の地域ならインフルエンザは起こらない なんてことはないわけですね」

【問題】

厚生労働省などでは，インフルエンザの予防として以下の事を推奨しています。これらの予防効果はどの程度あるのでしょうか。

ある まあまあ × あまり期待できない

- () 予防接種
- () 手洗い・うがい
- () マスク着用
- () 室内の加湿と保温
- () 外出しない

予防

予防接種は、ワクチンとインフルエンザの型が合うのならば、有効な手段です。インフルエンザ・ウイルスにはたくさんの型があり、それぞれに有効な抗体が異なります。ワクチン接種は、体の中にあらかじめ対応するウイルスを不活性化する抗体を作っておく事ですから、型が合わなければ、どうしようもありません。後で話しますが、ウイルスは頻繁に「型」を変えるので、現実的には有効な手段とは言えないのです。

「手洗い・うがい」は、手やのどについてのインフルエンザ・ウイルスを落としたり不活性化するのに有効な方法です。しかし、うがい薬の使用は、あまりオススメできません。消毒薬はたしかにインフルエンザ・ウイルスを不活性化するのですが、同時にからだの細胞も痛めてしまうからです。また、うがいはのどについてのウイルスを不活性化できても、鼻に入ったウイルスには無力です。さらに、のどについてのウイルスは、20分ほどで細胞への侵入を開始しますので、うがいがあるのは20分以内についてのウイルスだけという事になります。



ウイルスは、とても小さいので、マスクではウイルスの侵入を防ぐ事はできません。特に目の粗いガーゼマスクでは、全く無理です。不織布マスクや医療用マスク（N95）では、ウイルスそのものは防げませんが、くしゃみやせきで飛び出す「水滴」に包まれたウイルスのかたま

り」をある程度防ぐ事ができます。現在は、「ナノマスク」という、ウイルスも通さないマスクが開発されています。

のどや鼻の粘膜が乾燥すると、ウイルスが侵入しやすくなります。ウイルスが侵入すると鼻水が出るのも、ウイルスの侵入を防ごうとする体の防衛反応です。ですから、「鼻やのどの乾燥をふせぐため」なら、ガーゼマスクなどでも効果はあるでしょう。

室内の加湿と保温も、ある程度ウイルスを減らす事ができるでしょう。

ウイルスがなければ、インフルエンザになる事はありません。外出しないという事は、感染する機会を減らすという事です。

エレ君「どの方法も、完璧ではないわけですね。ところで予防接種がよくわからないのですが」

【問題】

では、まずウイルスがどのように細胞に侵入するのか考えてみましょう。

予想

- ア 細胞の表面に穴を開けて侵入する
- イ 細胞をだまして取り込ませる
- ウ ばらばらになって細胞の隙間から侵入する
- エ そのほか

ウイルス感染

インフルエンザ・ウイルスは、表面にスパイクと呼ばれる突起を持っています。この突起は、特定の細胞（上気道の細胞表面には水分を保持するための物質があり、ウイルスのスパイクはその物質と結合する）表面にある物質と結合するようにできています。こうして細胞表面にウイルスは結合しますが、細胞は表面についたウイルスを異物と認識して、膜で取り囲んで細胞内に取り入れて分解しようとしています。こうして細胞内に侵入したウイルスは、自分の遺伝子を細胞内に放出するのです。

細胞は、この遺伝子に従って、ウイルス本体をたくさん複製します。1個の細胞から1000個のウイルスが複製され、細胞を破壊して飛び出したウイルスは次々とまわりの細胞に侵入していきます。

ヒトの体は、こうしたウイルスに対して、攻撃を仕掛けます。防衛部隊の細胞たちが、ウイルスやウイルスが侵入した細胞を破壊します。しかし、この戦いは消耗戦です。そこで、ある細胞が、抗体という秘密兵器を作り出します。抗体は、ウイルスのスパイクと結合して、ウイルスが細胞表面に結合できなくさせてしまうのです。

体に抗体があれば、インフルエンザ・ウイルスが侵入しても、そのウイルスは細胞に侵入する事ができないので、インフルエンザになる事はないのです。予防接種は、あらかじめこうした抗体を体の中に準備させるために行われるのです。

また「インフルエンザ治療薬」は、インフルエンザ・ウイルスが細胞内に侵入する仕組みを阻害するものです。しかし、人間の体の中でも同じような抗体が作られますから、「治療薬を飲まなけ

れば、インフルエンザは治らない」ということはありません。

エレ君「インフルエンザの型に合わせた抗体が必要なのはわかるんですが、すべての型のワクチンを接種すれば良いだけではないのですか」

インフルエンザ・ウイルスは型があるだけでなく、よく変異するのです。そして、スパイクの部分が変異で変わると、それまでの抗体では対応できなくなるのです。

【問題】

ではなぜインフルエンザ・ウイルスは、こんなに変異しやすいのでしょうか。一番の原因は何だと思えますか。

予想

- ア 構造が簡単だから
- イ 小さくて外界の影響を受けやすいから
- ウ 複製の仕組みに欠陥があるから
- エ そのほか

変異

インフルエンザ・ウイルスは、細胞の中に自らの遺伝子を入れて、複製させるわけです。ふつうの細胞は、遺伝子を複製するときは、ミスが起きててもそれを訂正する仕組みが備わっています。しかし、インフルエンザ・ウイルスが自己の遺伝子を複製させるときには、その仕組みがありません。そのため、ミスは訂正されないのです。こうして新しい型のスパイクを持つウイルスが誕生すると、それまでの抗体では、もはや役に立たなくなるわけです。

また、インフルエンザ・ウイルスの遺伝子は8つの部分に分かれています。ひとつの細胞に、異なるタイプのウイルスが感染した場合、それらのウイルスの遺伝情報は混ざり合い、新種のウイルスができることがあるのです。そして、新種のウイルスには、それまでのワクチンは全く効果がないのが普通です。

かつて、天然痘ウイルスによる天然痘が猛威を振るっていましたが、天然痘ウイルスは変異しないため、世界中でワクチンを使用することにより、ほぼ撲滅することに成功しました。しかし、インフルエンザには、この方法は使えないのです。

同様に、「インフルエンザ治療薬」もウイルスが変異した場合は、効果がなくなることが予想されます。

【問題】

エレ君「鳥インフルエンザというのが騒がれていますが、鳥インフルエンザのウイルスは、人間にも感染するのですか」

予想

- ア 感染する
- イ 感染しない



鳥インフルエンザ

鳥に感染するインフルエンザ・ウイルスは、ヒトには感染しません。鳥インフルエンザ・ウイルスは、鳥の腸内細胞に関するウイルスで、ふつうカモなどの水鳥に感染しているのですが、鳥に害をもたらすことはありません。

しかし、このウイルスがニワトリなどに感染した場合、高い毒性を発揮することがあるのです。このウイルスも変異しやすいウイルスで、変異によっては、ヒトに感染することがあります。ヒトに感染した場合も重病となるので恐れられています。しかし、今のところ、鳥インフルエンザ・ウイルスが「ヒトからヒトへ感染した」という事例はありません。(感染した人は、細胞に鳥細胞と共通の構造を持っていた)



鳥インフルエンザの流行状況

赤：家禽か野鳥が死亡　　茶：人と家禽か野鳥が死亡

世界地図で見てもわかるように、このウイルスは高温多湿地帯でも流行し、強毒性なので、変異によりヒトへ感染するような能力を持つことが「新型ウイルス」として恐れられているわけです。

WHOなどは、2004年に、アジアでの鳥インフルエンザについて「世界的な流行を引き起こす、非常に危険な人間の伝染病に変異する可能性がある」と警告する共同声明を発表しています。

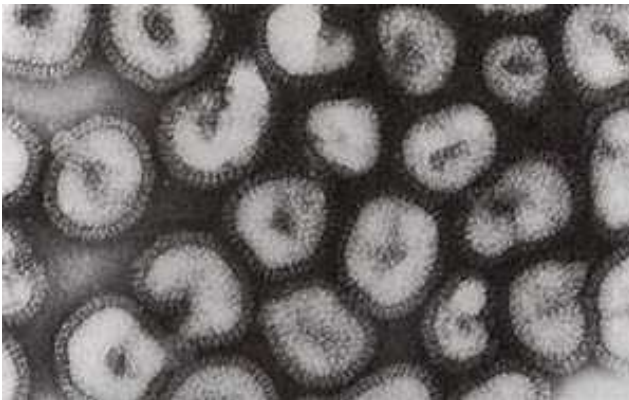
【問題】

エレ君「鳥インフルエンザでは、若い人たちが感染で死亡しているようですが、ふつうのインフルエンザも若い人のほうがかかりやすいのですか」

どうでしょうね。予想してみましょう。

予想

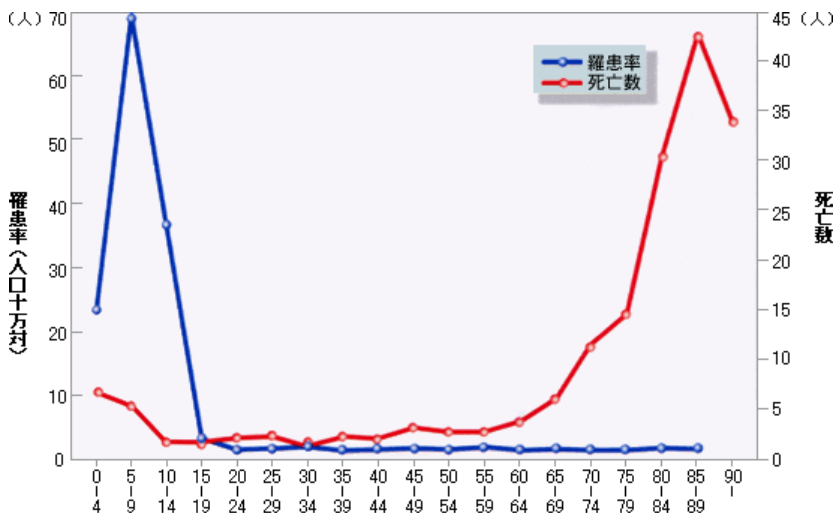
- ア 若いほどかかりやすい
- イ 年配ほどかかりやすい
- ウ なんともいえない
- エ そのほか



インフルエンザ・ウイルス
無数の突起（スパイク）
を持っている。
これらがHA, NAに相当し
ウイルスの型
(H1N1, H3N

2など)を決定している。

年齢差



(厚生省伝染病統計および厚生省人口動態統計 1996)

罹患率は小学生がトップです。しかし、中学校を卒業する頃から、急激に低下します。これは、免疫獲得によるものと考えられています。免疫を獲得していない13歳未満では、「ワクチン接種を二回しても確実な免疫はできない」とも言われます。

これは、インフルエンザ・ウイルスの体内での増え方にも関係していそうです。若い人の方が、細胞の働きが盛んですから、ウイルスを急激に増殖させてしまうのかも知れません。

しかし、死亡率となると、高齢者ほど高くなっています。高齢者になるほど、ウイルス感染で体が弱ったところに別の病気が発生しやすくなるなど、体の抵抗力が衰えてくるからと考えられています。高齢者にとって、インフルエンザは危険なのですが、インフルエンザそのもので死亡するわけではありません。

【問題】

エレ君「かつて、スペイン風邪 というインフルエンザの世界的大流行があったそうなのですが、死者数はどれくらいだったのですか。また、そのときの死者は、やはり高齢者が多かったのですか」

予想

- ア 1万人ぐらい
- イ 10万人ぐらい
- ウ 100万人ぐらい
- エ もっと多い

予想

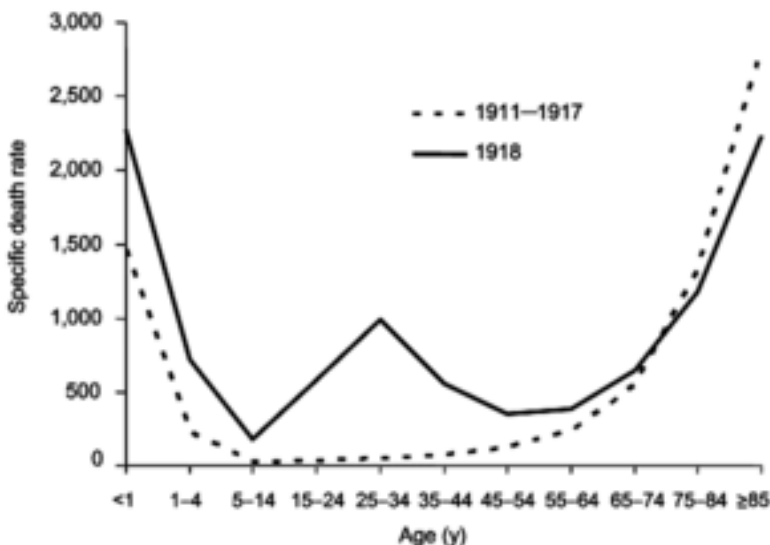
- ア 高齢者が多い
- イ 若い人たちが多い
- ウ なんともいえない



インフルエンザで異常行動、タミフル服用は6割

スペイン風邪

歴史上最大のインフルエンザの全世界的流行は、「スペイン風邪」と呼ばれた第一次世界大戦中のものです。全人類の半分が感染し、そのうちの半数が発症、そして死者は 4000 万人を越えました。死者数は、戦争によるものをはるかに上回ったのでした。日本でも、当時の全人口の半数に当たる 2400 万人が罹患し、40 万人が死亡しました。



最初の発症は、米軍内であり、ふつうのインフルエンザと違って、世界的にも 15 歳から 35 歳の死者が多く出ました。「高齢者に死者が多い」なんてことは全くなかったのです。しかし、その理由や、「どうやって世界中に伝播したのか」、「どうして強毒性があったのか」などについては、現在もよくわかっていません。

ただ、つい最近（2008 年末）、当時のウイルスが肺でも増殖できる能力を持っていたことがつきとめられました。

【問題】

「新型インフルエンザがそろそろ登場する」というキャンペーンが盛んにされています。では、これまでインフルエンザは周期的に大流行したのでしょうか。

1918年の大流行の後も、何回かインフルエンザの世界的大流行がありました。それは、ほぼ一定の間隔だったのでしょうか。

予想

- ア だいたい一定
- イ 一定とはいえない

また、やはり冬に流行したことが多かったのでしょうか。



佐賀県インフルエンザ半減キャンペーン 2008

どうやって半減するのか

過去の世界的流行

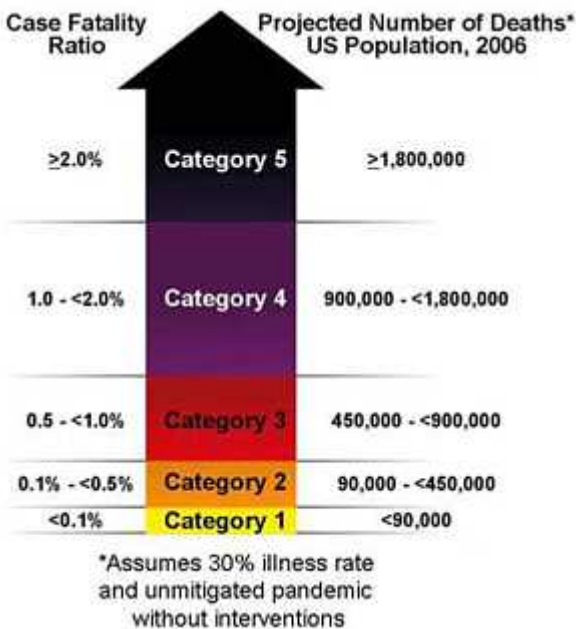
年	名称	ウイルスの型	カテゴリー	死者数	時期
1918 1919 1920	スペイン風邪	H1N1	5	4000万人	春
1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956					
1957 1958	アジア風邪	H2N2	2	200万人	冬～春

1959					
1960					
1961					
1962					
1963					
1964					
1965					
1966					
1967					
1968	香港風邪	H3N2	2	50万人	夏
1969					
1970					
1971					
1972					
1973					
1974					
1975					
1976					
1977	ソ連風邪	H1N1	1	10万人	夏
1978					
1979					
1980					
1981					
1982					
1983					
1984					
1985					
1986					
1987					
1988					
1989					
1990					
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000					
2001					
2002					

2003					
2004					
2005					
2006					
2007					
2008					

だいたい10年から40年ぐらいでインフルエンザは世界的な流行を繰り返してきました。そして、現在は、最後の世界的流行の1978年から30年が経過しているわけです。この間は、ヒトへの大流行はなかったものの、鳥インフルエンザの大流行が何度かありました。

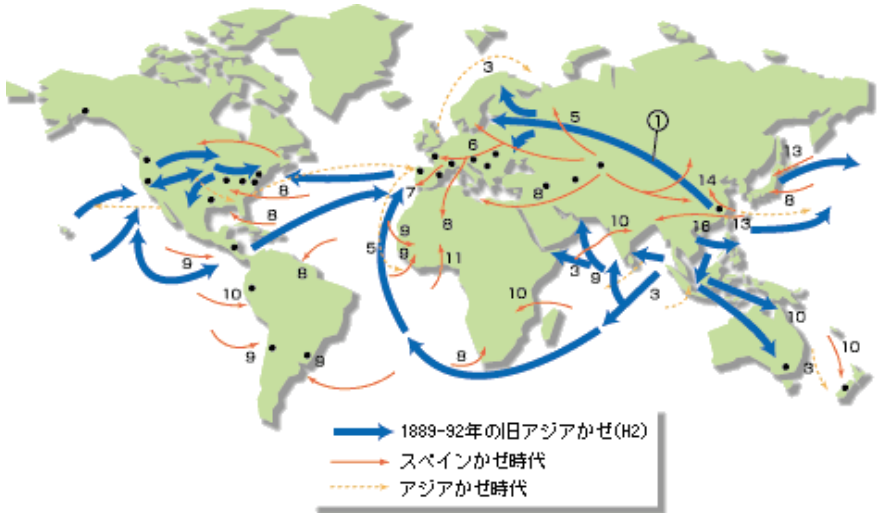
米国ではインフルエンザの流行を死亡率を元に、台風と同じようにカテゴリー分けしています。スペイン風邪がいかにかつて凶悪だったかわかります。



このように、大流行するウイルスも、どんどんその威力が弱まってきており、死者数はどんどん減ってきています。

また、大流行となる季節は、日本でのインフルエンザの

流行とは異なり，冬ではありません。



全世界的な流行の場合，図のようにウイルスは高温多湿地帯も経由します。高温多湿地帯も決して安全ではないのです。

スペイン風邪と香港風邪の原因となったウイルスは，今もそれぞれソ連型，香港型として毎年流行を続けています。

【質問】

エレ君「せんせ，最後にボクがずっと思っていたことを聞いてもいいですか」

えっ，あたし，まだ心の準備が・・・

エレ君「・・・せんせ，ウイルスって生物なんですか?!」

もぉ!! 勝手にみんなで考えを出し合いなさい。

ウイルスと生物

生命とはなんでしょう。ウイルスは生物なのでしょう。

「すべての生物は細胞からできている」とかつて科学者が考えてから、その定義では、細胞からはできていないウイルスは生物ではなくなり、「ウイルスは生物か」という不毛な論争が続けられてきました。

インフルエンザ・ウイルスのようなウイルスは、ほかの生物に害を与えるだけの存在です。害を与えた生物が死滅してしまったら、ウイルス自体も存在できなくなります。進化論では、そういった「生物」は、淘汰されてしまうはず。

そこで、実は、ウイルスの多くは、とりついた生物に対して無害のまま、そこをすみかとしているのです。

科学者の中には、ウイルスについてある仮説を持っている人たちがいます。「細胞のコントロールセンターである核は、細胞に侵入したウイルスが進化したもの」というのです。

また生物が進化するためには、遺伝情報の変異が必要ですが、簡単に遺伝子を変異させる事ができるウイルスの遺伝情報を取り込む事で進化が行われたのかもしれないのです。

あとがき

インフルエンザにかかって具合の悪い日々が続きました。そうになると、インフルエンザに興味が出てきました。そこで突然、ボクが知りたい事を調べてまとめてみる事にしました。これもウイルスの遺伝子がボクに導入されたためかも?! メディアは新型インフルエンザを怪しいまでに大々的に取り上げていますし。

いつものことながら、調べてみると、「実はよくわかっていない」ということがわかるばかり。大流行での死者数など、文献によって数字があまりに違うので参りました。

インフルエンザ治療薬が使われるようになりましたが、これはウイルスの進化の歴史の中で初めての事です。ウイルスの性質を考えると、こういった薬物の使用は、ウイルスの進化をさらに早める事になるでしょう。すでに抗生物質の乱用によって、抗生物質に耐性を持った病原菌が登場して大問題になっています。これと同じことが、ウイルスでも起こるのです。

では、ドクター・プロトン、ありがとう。

丸山秀一

典拠文献

フラン=ポークウィル 『図説スーパー細胞 細胞たちの戦い』ほるぶ出版、1993

角田史朗 『カゼ・インフルエンザしくみ大図解』汐文社、2003

山田真ほか 『薬のチェックは命のチェック』No.12 改訂増補版、医薬ビジランスセンター、2005

庄司真 「気象と感染症流行の相関に関する研究第二報 - インフルエンザ流行の拡大因子は気温か、湿度か、その他か - 」抗酸菌病研究所雑誌、vol.40、No.2、pp.95-106 (1988)

Hemmes JH, Winkler KC, Kool SM : 「Virus survival as a seasonal factor in influenza and poliomyelitis.」, Nature, vol.188, pp.430-431, 1960

島田弘量：「東京都における今季のインフルエンザ流行に関する研究 異常気象を中心としての解析」,日医大誌, vol.52, pp.39-48, 1985

薩田清明：「かぜ症候群の伝播と予防対策」,臨床と研究, vol.62, pp.3830-3837, 1985

庄司真：「気象と感染症流行の相関に関する研究,第1報 湿度の基準には相対湿度より水蒸気圧を」,抗研誌, vol.37, No.3・4, pp.327-331, 1997

J.K.タウベンバーガーほか,「1918年の殺人ウイルスを追う」『日経サイエンス』2005.3

L.P.ピラリール「ウイルスは生きているか」『日経サイエンス』2005.3

学校保健法

厚生労働省サイト

インフルエンザ情報サービス, 中外製薬サイト

北海道立衛生研究所サイト

国立感染症研究所サイト

Wikipedia

スーパーニッポニカ

世界大百科事典

エンカルタ

参考文献

うーん, 特になし



パンデミック警戒レベル(WHO)

名称/状況	ヒトの感染	フェーズ
パンデミック間(はざま)期	ヒト感染のリスクは低い	1
動物間に新しい亜型ウイルスが存在するが、ヒト感染はない	ヒト感染のリスクはより高い	2
パンデミックアラート期	ヒトからヒトへの感染は無いが、または極めて限定されている	3
新しい亜型ウイルスによるヒト感染発生	ヒトからヒトへの感染が増加していることの証拠がある	4
	かなりの数のヒトからヒトへの感染があることの証拠がある	5
パンデミック期	効率よく持続したヒトからヒトへの感染が確立	6

