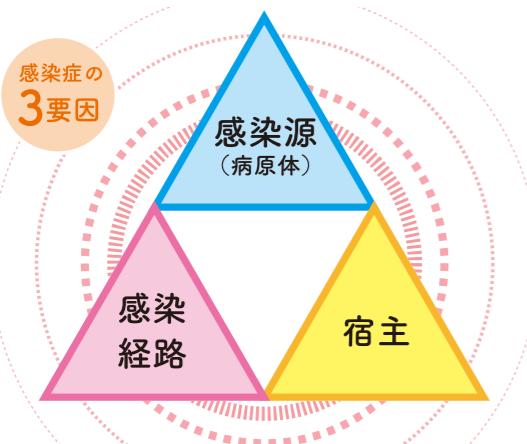




### 感染症の3要因から見た予防対策

公衆衛生学の感染症の講義では、感染症が成立するためには感染源、感染経路、宿主(しゅくしゅ)と読みます。感染した人は病原体に住まいを提供するのでこう呼んでいます。)の3つの要因が必要であるということから話を進めてきました(下図参照)。

まず**感染源**ですが、これはその感染症を引き起こす



細菌やウイルスなど病原体そのもの、あるいはそれを保有している人(感染者)です。今回の場合は新型コロナウイルス(正式にはSARS-CoV-2)とその感染者ということになります。**感染経路**は、皮膚や粘膜の接触による接觸感染(エイズなどの性感染症など)、動物が媒介者(ベクター)となって感染が成立するベクター感染(力による日本脳炎やネズミによるペストなど)、経口摂取で感染する経口感染(ノロウイルス、O-157など)、血液を介する血液感染(B型肝炎、C型肝炎など)などがありますが、今回新型コロナは患者の咳やくしゃみによる飛沫が伝播することによる飛沫感染とされています(風邪やインフルエンザもこれ)。ただし、この飛沫が空気中で水分が蒸発して微小粒子になって浮遊している状態でも感染力を有する可能性が否定できないため、いわゆる空気感染を予防する目的で新型コロナでも陰圧室隔離の措置が取られています。

そして3つ目の要因が宿主ですが、正確には宿主の感受性あるいは抵抗性、つまり病原体の間借りを拒否する能力があるかないかということです。これは実は先ほども触れた「免疫」のことで、免疫が足りない人はその病原体に対する感受性が高い(抵抗性が低い)ため感染しやすいということになります。この免疫は抗原(病原体)を打ち負かす抗体のことですが、その感染症にかかるか、ワクチン接種によっても得ることができます。以上の3つの要因が感染症が成立するための必要条件であるとしたら、理論的にはある感染症を終息させるためには3つのどれかをないことにすればいいのですが、それはそう簡単な話ではありません。現実的にはその3つについてそれぞれできることをやっていくことになるでしょう。

### 今回の新型コロナウイルス感染症について

今回の新型コロナウイルス感染症について、この3つの要因別の対策についてみていきます。まず**感染源対策**ですが、当初から感染源の病原体が新型コロナウイルスと分かっており、政府はこれを感染症法の指定感染症に指定して患者に対しては感染症指定医療機関などへの入院勧告・措置などを行うほか、患者の濃厚接触者のPCR検査を進めました。この過程で医療崩壊の危機の問題、PCR検査の処理能力の問題等々ざわつきましたが、今後の第2波の到来に向けて、きちんと検証しておくことが必要と考えます。**感染経路対策**については、緊急事態宣言に基づいた要請による自粛生活を浸透させた結果、世界中から奇跡ともいわれるほどの成果が得られたものと思っています。ちょうどゴールデンウィークと重なって自粛しやすかったこともあるので、今後の気のゆるみに注意したいものです。**宿主対策**についてはワクチンの実用化が最も効果的です。コロナウイルスは元来変異しやすいとされていること、効果や副作用を評価するための臨床試験には相応の時間がかかることなど、一筋縄ではいかないようありますが、少しでも早い実用化が待たれます。



### 宮城県対がん協会研究局 AMED研究事業担当

〒980-0011 仙台市青葉区上杉5丁目7番30号  
TEL:090-1496-0176 (担当者直通 月~金 9:00~17:00 土・日・祝日除)  
E-mail:amed-jim@miyagi-taigan.or.jp

本研究は、日本医療研究開発機構研究費による「個別リスクに基づく適切な胃がん検診提供体制構築に関する研究」(課題管理番号:20ck0106527h 研究代表者:深尾 彰)の一部として行っています。

ホームページも公開中  
<http://j-sasg.jp>

革新的がん医療実用化研究事業  
個別リスクに基づく適切な胃がん検診提供体制構築に関する研究

日本医療研究開発機構(AMED)による  
「個別リスクに基づく胃がん検診提供構築に関する研究」ニュースレター

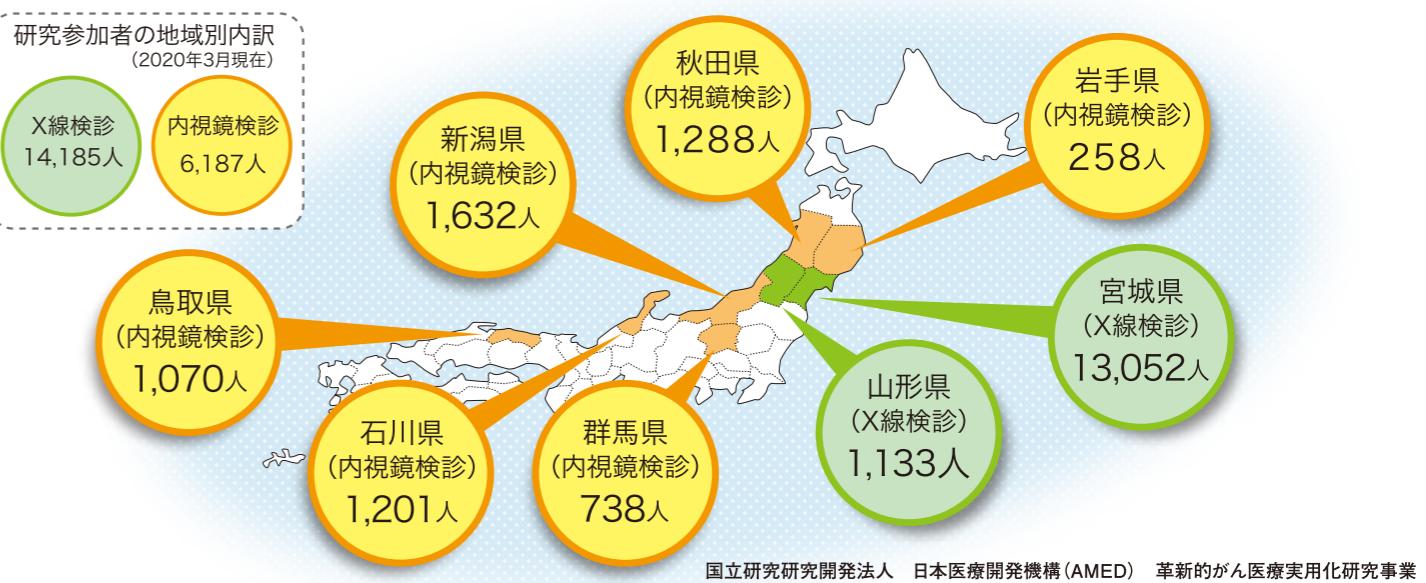


ドクターFのつぶやき レター

2020年  
第3号

## Report リスク別の胃がん検診研究事業について

本研究事業は、正式には日本医療研究開発機構(AMED)の革新的がん医療実用化研究事業による「個別リスクに基づく適切な胃がん検診提供体制構築に関する研究」という長いタイトルの研究で2016年度から実施しています。この研究は、これまで40歳以上の皆様全員にX線検診では毎年、内視鏡検診は2年に1回提供してきた胃がん検診の受診頻度を、ヘルコバクタ・ピロリ感染の有無や胃粘膜の萎縮などから見た胃がんのリスクに応じて変えることができないかを検討するものです。要するに、リスクの高い人は今まで通りですがリスクの低い人にはもう少し間隔をあけて提供することによって効率を上げようという趣旨で実施しています。具体的な方法は、胃がん検診受診時にインフォームドコンセントをいただいてヘルコバクタ・ピロリ抗体と血清ペプシノゲン(胃粘膜の萎縮が判定できます)を測定しその方を対象として数年にわたり追跡調査を行って胃がんの罹患を測定していくものです。研究対象者数はX線検診、内視鏡検診ともに15,000人を目指していますが、X線検診については、宮城県と山形県で14,185人の参加をいただいていますが、内視鏡検診については、まだ6,000人を超えたところと苦戦しています(図参照)。X線検診は集団検診ですので、公民館等多くの受診者が一堂に会した場で参加のお声がけができるのですが、内視鏡検診は、クリニック単位で実施する個別検診なので、どうしても効率が悪くなるのです。そのため研究実施地域の拡大を図っていて2020年度からは、仙台市(宮城県対がん協会検診センター実施分)、福岡市で開始する手はずになっておりましたが、今般の新型コロナウイルス感染症の緊急事態宣言による自粛要請があり、検診自体が自粛しているため研究事業の方も一時停止している状態です。5月25日に緊急事態宣言は解除されましたが、日常が戻るのはまだ先のようです。検診等の保健事業の本格的な再開を待ちにしている今日この頃です。



### ドクターFの略歴



昭和25年	仙台生まれ
昭和51年	東北大学医学部卒業
昭和54年	東北大学医学部第3内科医員
平成元年	東北大学医学部公衆衛生学助教授
平成8年	山形大学医学部公衆衛生学教授
平成23年	山形大学理事・副学長
平成28年	宮城県対がん協会研究局長 やまがた健康推進機構研究監
現在	日本医療研究開発機構研究費による 「個別リスクに基づく胃がん検診提供体制構築に関する研究」研究代表者

いつ受ける? 声かけしよう がん検診  
公益財団法人 宮城県対がん協会

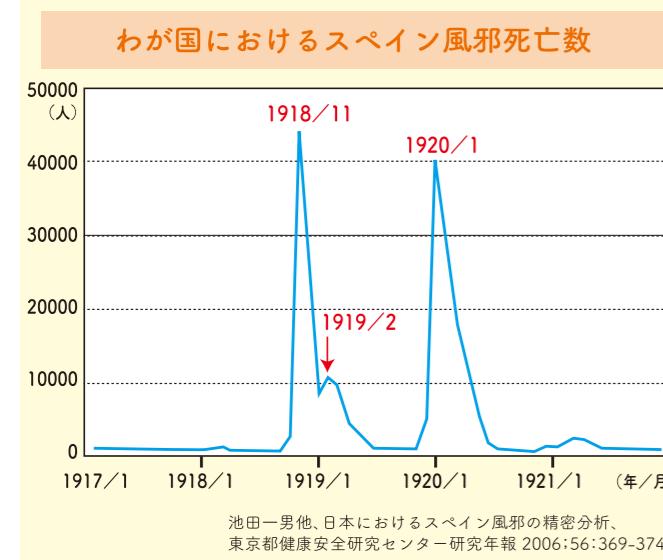
# 公衆衛生学から見た新型コロナウイルス感染症

公衆衛生学の立場から今回の新型コロナウイルス感染症について書くようにと事務の担当者から頼まれたのは、毎日のように感染者の数が増加し、医療崩壊の懸念も危惧され、全国へ向けて緊急事態宣言が出された4月の初めころでした。これを受けてわれわれ国民は一斉に「ステイホーム」を合言葉に巣ごもり自粛生活を続けることになりました。そのかいがあってか、このほど患者数の明らかな減少がみられること、医療環境

が落ち着きを見せてきたことなどを理由として5月25日をもってこの緊急事態宣言は解除されることになりました。とはいっても全面的に以前通りの生活に戻れるわけではありません。この後第2波、第3波の到来が十分予想されることから、解除後も気を緩めることなく、感染対策を意識しながらの生活、つまり政府が提案する「新しい生活様式」を継続していくことが大切となっています。

## この第2波、第3波の危惧については

ちょうど100年前、世界中を席巻したスペイン風邪による死者の推移が参考になります。



スペイン風邪は、1918年1月から1920年12月まで世界で5億人が感染したインフルエンザ感染症です。わが国には1918年秋に流行が始まり、その11月には死者が4万人を超える、その年の累積感染者数2116万人、死者累計で25万人(致死率1.22%)を超えています。その後終息したかに見えたのですが1920年初頭から再度流行が始まりその年には241万人が感染し12万人(致死率5.29%)が死亡しています。ここで注目したいのは、第2波は患者数が少ないものの、致死率が5倍近く高くなっていることです。何故第2波の致死率が高かったのかはよくわかっていますが、ウイルスの変異によるものと考えられています。そのあとも1921年冬から第3波が起こり約22万人が感染、3000人余りが死亡しています。この時のスペイン風邪の流行においては特効薬やワクチンがなかった点で今回の新型コロナ感染と同じでしたが、今回の場合はPCR検査による抗原の診断ができる、呼吸管理など医療技術が進化していることなどを考えると第2波のリスクはかなり抑えられるはずです。しかしながら、この第2

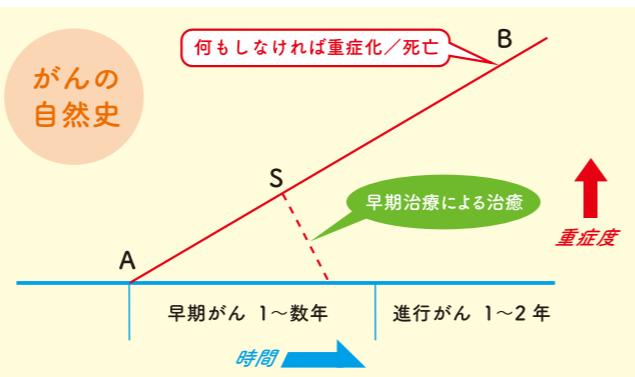
波、第3波を制御するために最も大切なのは人々の感染症に対する正しい知識にもとづいた行動(「正しく恐れる」は名文句だと思います)であることは間違いないかもしれません。そこで本稿では、私が大学医学部の公衆衛生学の講義を作成したノートを紐解きながら基礎的な感染症の予防対策について2,3お話ししようと思います。

## 病気の自然史から見た感染症

人々がかかる様々な病気には、もしもこの世の中に診断とか治療とか医学的措置がなければたどっていく標準的な経過があると考えられており、それを「病気の自然史」といっています。

## 【がんの自然史】

最もわかりやすいのががん自然史です。下の図を見てください。

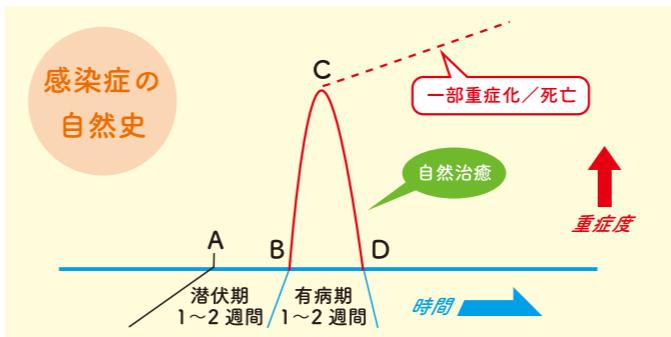


横軸が時間、人の一生です。ある時(A)この人にがんが発生します。初めのころは症状もなく経過しますが、次第に増殖していき(がんの進行)やがて症状が現れ医療の介入がなければ重症化して最悪の場合死に至ります(B)。この自然史を踏まえて、がんが発生して間もない無症状の早期がんのころ(S)に検査をしてそれを治療することによってこの自然史のカーブを基線に戻そうとすること、つまりがんを早期に見つけてその後の重症化ひいては死亡を防ごうというのががん検診なのです。ここで覚えておいていただきたいことは、このがん検診の効果が期待

できる早期がんの期間が普通1年から人によっては数年程度あるということ(したがってがん検診は1年~2年に1回と定められているのです)、もう一つは発見されたがんの確実な治療法(大多数は手術)があるということです。

## 【感染症の自然史】

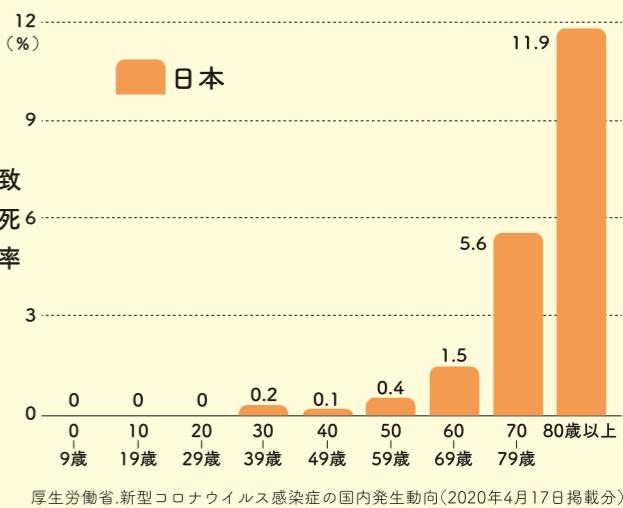
次に、感染症の自然史を示します。



横軸は前と同じ時間です。ある時(A)この人にウイルスが感染しました。その後ご存知の通り感染しても症状がない潜伏期ということがあります。ウイルスが体内で増殖しつつある期間でウイルスによって異なりますが1~2週間といったところです。ある朝(B)目が覚めたら熱っぽい、だるい、軽い咳が出る、のども痛いのでかぜひいたかな、仕事に出るがなんだか症状がひどくなってきたし熱も38度を超えたので早退、その後もなかなか熱が下がらず症状は3日目(C)が最高潮、しかし安静と優しい妻の看病で症状は日に日に改善し1週間後にはおおむね回復(D)…。季節性の風邪や通常のインフルエンザなどはこんな経過(A→B→C→D)をたどることがごく普通なのです。発熱や咳はウイルスを排除しようとする生体の免疫機構によるもので、熱が上がったからと言ってむやみに解熱剤や咳止めを服用するのは控えたほうが良いとされています。このように、多くの感染症は免疫機構が働いて自然に治癒するので、専門用語でself-limiting disease(無理に日本語に訳せば「自己限定期疾患」)と言っています。ところが、ウイルスのパワーが強いと免疫機構で対応できなくなり肺炎など病状の悪化や最悪の場合死亡の転帰をたどることになります。今回の新型コロ

ナウイルス感染症の場合、この最悪の死亡の転帰をとった患者の割合(致死率)はわが国では1.6%でしたが、これは通常の季節性インフルエンザの致死率が0.1%とされていることから考えて、ウイルスのパワーがそれなりに高いということが言えます。免疫の働きは加齢とともに低下していくので、重症化のリスクは高齢者ほど高くなります(下図参照)。

日本での新型コロナ患者9027人の患者データより  
全体の致死率:1.6%(2020年4月17日時点)



以上みてきたとおり、感染症の自然史はがんのそれとは大きな違いがあります。がんの自然史の場合、「がんには無症状の早期がん」と呼ばれる時期(1年以上)がある、その時期に診断されたがんには確実な治療法があるでしたが、感染症の場合どうでしょう。今回の新型コロナ感染症の場合、潜伏期間という無症状の時期があるにせよ、その時期にPCR検査をしてもウイルスは見つからないでしょうし、たとえ見つかったとしても、そもそもそのウイルスをやっつける確実な治療法はありません。がん検診に倣って国民全員に早期発見のためにPCR検査をやればいいのではという意見がありましたがあまりの話でこの意見がナンセンスだということがおわかりいただけたと思います。