

公衛研ニュース

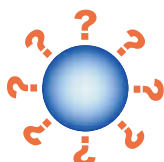
大阪府立公衆衛生研究所

No 22

平成15年9月

も く じ

- これから SARS はどこへ行くのか？ 1
- 癒しの王様 “温泉” 3



これから SARS は どこへ行くのか？

昨年11月に中国広東省に端を発した原因不明の非定型肺炎は、香港から世界各地に拡がり、WHOによって重症急性呼吸器症候群(Severe acute respiratory syndrome: SARS)と名付けられました。SARSにより、900人以上の死者を含めて8,000人以上の患者が出ましたが、7月5日にWHOは封じ込め宣言を行いました。日本では、これまでのところSARSの確定患者の発生はみられていませんが、SARSに感染した台湾人医師が関西地方を旅行したことから、かなりの騒ぎになり、行政担当者を含めて人々に強い危機感を与えました。

1. SARS がわれわれに教えたこと

SARSは、今年の3月はじめ頃から香港のMホテルに宿泊した患者を中心に、香港、ハノイ、シンガポール、トロントで多発しはじめ、WHOは3月15日にSARSの症例定義を発表するとともに、この疾病が世界的な健康上の脅威であることを宣言しました。その後アメリカのCDCをはじめとし、カナダ、ドイツでSARS患者からコロナウイルスが分離され、WHOは4月16日にこのコロナウイルスがSARSの原因ウイルスであると特定したことを発表しました。SARSという疾患が世に出てから、病原ウイルスを確定するまでに要した時間がたった一月程度という短さには、驚嘆せざるをえません。この成果は、世界レベルの研究機関が共同研究ネットワークを組んだことによります。世界的な拡がりをみせる感染症の制圧のために、知識や情報を共有するという意識が広く根付きました。また、ウイルスが分離されてから、約3週間でウイルスの全塩基配列が発表されました。これは、分子生物学や遺伝子工学の進歩の寄与が大きく、また、ウイルス特有のプロテアーゼ作用点が三次元化され、抗ウイルス剤の候補が検索しやすくなりました。

SARS の定義

SARSは、現在、感染症法による指定感染症で、次年度からは1類感染症になる予定。その定義は、SARS患者(SARSの症状があり、SARSコロナウイルス感染が確定したもの)、SARS疑似症患者(臨床的にはSARSであるが、ウイルス感染は不明のもの)と、法的には根拠を持たないSARS疑い例(発熱、上気道炎、およびSARS患者との接触等の履歴がある)、および条件のそろわない不安例等にわけられる。



2. SARS のわからないところ

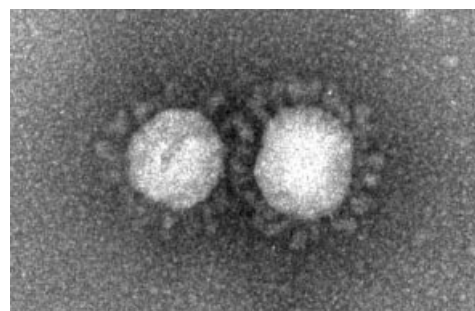
SARS に関しては、公衆衛生上必要な情報に不明な点がたくさんあります。例えば、患者はどのくらいの期間感染源となり続けるのか？正確なウイルスの感染ルートは？無症状のウイルス感染者はどのくらいいるのか？本当に無症状のヒトは感染源にならないのか？SARS 患者はどれくらい免疫が続くのか？等々いろいろあります。

その中でいくつかの疑問には、ある程度の答がでています。患者の大多数が医療関係者や患者家族であることから、接触感染か半径 2 ～ 3 m の飛沫感染が最も考えうる感染経路であり、そのことから、患者に接触するときにはマスクや手袋が感染防御に有効であり、普段の生活の中では手洗いやうがい、励行が重要な防衛手段であることが明らかになりました。また、感染伝播を抑制する手段をなにもとらないときに、1 人の患者が平均して何人の人に感染させるかが疫学的に計算されており、インフルエンザがおよそ 10 人であるのに対し SARS は 2 ～ 4 人でした。このことは、SARS を制御するために患者を隔離するという物理的な手段が有効に働くことを示しています。

現在のところ、ウイルスの検出感度はよくありません。そのため、症候群サーベイランスによって患者の発見、隔離が行われているわけですが、無症状あるいは軽症のヒトからウイルスの感染がおこるかどうかは、もっとも重要な問題です。これまでの経験則で、SARS の症状のないヒトからの感染は非常に少なかったこと、また、患者の隔離を徹底することで SARS を封じ込めた事実から、症状のないヒトからの感染はほとんどおこらないものと思われます。

3. SARS は今後どのような展開を見せるのか？

- 1) SARS は、根絶され地球上に二度と現れない。
- 2) SARS は、中国では年に数例程度散発するが、世界中に広がらない。日本での発生はみられない。
- 3) SARS は、世界各地で数例程度散発し、日本でも輸入例が数例みられるが、日本には定着しない。
- 4) SARS は、世界各地で多発し、日本も常在国となり、年に数人の死者がでる。
- 5) SARS は、世界で大流行を起こし多数の人が亡く



SARS コロナウイルス 倍率：20 万倍
試料提供：ROBERT KOCH INSTITUT（独）
電顕撮影：公衛研 感染症部ウイルス課

なった後、人間社会に共存し、インフルエンザのような一般的な病気になる。

1) と考える研究者はだれもいないでしょう。不顕性感染が否定されておらず、また、野生動物からヒトに種を飛び越えてきたと考え、また出現してきてもおかしくありません。4) 5) は研究者が最も想像したくないシナリオです。ただし、これまで 8,000 人以上の患者発生があったにもかかわらず一次的にせよ封じ込めに成功したこと、さらに原因ウイルスが明らかにされていること、そのことがウイルス検査による早期診断を可能にし、ワクチンや抗ウイルス剤の開発を促進するものと思われることから、SARS が全世界に汎流行することは避けることができると思われます。最も可能性がありそうなのが 2) か 3) ですが、野生動物を食する文化をもつ中国での発生は避けられないでしょう。潜伏期が比較的長い（2 ～ 10 日）ために、無症状期にジェット機で世界中を飛び回るビジネスマンを管理するのは不可能です。そうすると日本を含めて世界中で散発例をみることになります。

さてそのとき、日本をはじめとして各国は先におこったパニックを教訓として、うまく SARS をコントロールできるでしょうか。人々に強烈な印象を残し続けている間はおそらく大丈夫と思われますが、数年以上影を潜めた後に突然発生したときに、適切な対応がとられるでしょうか？われわれは、そういうときにこそ SARS の健康被害を最小限に食い止めることができるように、常日頃の地道な努力をし続けていかなければならないでしょう。

感染症部ウイルス課 加瀬 哲男



癒しの王様 “ 温泉 ”

温 泉が恋しい季節の到来。暑い夏が過ぎ朝晩めっきり涼しくなってくると、夏の疲れを癒すため温泉旅行を計画される方も多いかと思います。また、テレビのチャンネルを回せばどこかの放送局で温泉をテーマにした番組が放送されるほどお茶の間に温泉が浸透しています。しかし、温泉の基礎的なことについてはあまり知られていないのではないかと思います。それでは温泉とは、いかなるもののでしょうか。

1. 温泉とは

温泉は昭和23年に制定された「温泉法」で定義されています。「温泉法」によると温泉は、地中より湧出する温水、鉱水及び水蒸気その他のガス(炭化水素を主成分にする天然ガスを除く)で、表1に掲げる温度又は物質を有するものと定義されています。そのうち、温水、鉱水は鉱泉と呼ばれ、一般的にはこれらの鉱泉が温泉であると考えられています。

2. 鉱泉とは

鉱泉は表1によって常水(どこにでもある水)と区別され、掲げられている要件の一つでも満たせば鉱泉であると認められます。例えば、温泉源から採取され

る温水の温度が25℃以上であれば鉱泉であると認められ、また、容存物質は総量で1,000mg/kg以上、総鉄イオン($\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$)は10mg/kg以上を含む鉱水であれば鉱泉であると認められます。

3. 療養泉の泉質による分類

鉱泉の中で治療の目的に使用できるものを療養泉といい、鉱泉分析法指針によって定義されます(表2)。

表2 療養泉の定義

■ 温度(源泉から採取されるとき温度)	摂氏25℃以上
■ 物質(下記に掲げるもののうち、いずれかひとつ)	
物質名	含有量(1kg中)
容存物質(ガス性のものを除く)	総量 1,000 mg以上
遊離二酸化炭素(CO_2) (遊離炭酸)	1,000 mg以上
銅イオン(Cu^{2+})	1 mg以上
総鉄イオン($\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$)	20 mg以上
アルミニウムイオン(Al^{3+})	100 mg以上
水素イオン(H^+)	1 mg以上
総イオウ(S)	2 mg以上
ラドン(Rn)	$30 \times 10^{-10} \text{Ci} = 111 \text{ Bq}$ 以上

表2に掲げられている要件の一つでも満たせば療養泉であると認められ、含有する化学成分に基づいて分類され、以下の泉質名が付きます。

- 1) **単純温泉**: 容存物質が1,000mg/kgに満たないもので泉温が25℃以上もの。
- 2) **塩類泉**: 容存物質が1,000mg/kg以上を含むもので陰イオンの主成分により塩化物泉、炭酸水素塩泉、硫酸塩泉に分類されます。さらに各塩泉は陽イオンの主成分により細別され、例えば同じ塩化物泉であってもナトリウム - 塩化物泉、カルシウム - 塩化物泉の様に細別された泉質名が付きます。
- 3) **特殊成分を含む療養泉**: 表2に示す遊離二酸化炭素からラドンのいずれかの物質が限界値以上含まれ、容存物質が1,000mg/kg未満で泉温も25℃未満の療養泉を単純冷鉱泉と呼び、遊離二酸化炭素の場合は単純二酸化炭素冷鉱泉、ラドンの場合は単純放射能冷鉱泉の泉質名が付きます。

以上、温泉・鉱泉・療養泉の分類の概略を図1に示します。

表1 鉱泉の定義(常水と区別する限界値)

- 温度(源泉から採取されるとき温度) 摂氏25℃以上
- 物質(下記に掲げるもののうち、いずれかひとつ)

物質名	含有量(1kg中)
容存物質(ガス性のものを除く)	1,000 mg以上
遊離二酸化炭素(CO_2) (遊離炭酸)	250 mg以上
リチウムイオン(Li^+)	1 mg以上
ストロンチウムイオン(Sr^{2+})	10 mg以上
バリウムイオン(Ba^{2+})	5 mg以上
総鉄イオン($\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$)	10 mg以上
マンガン(II)イオン(Mn^{2+})	10 mg以上
水素イオン(H^+)	1 mg以上
臭化物イオン(Br^-)	5 mg以上
ヨウ化物イオン(I^-)	1 mg以上
フッ化物イオン(F^-)	2 mg以上
ヒ酸水素イオン(HAsO_4^{2-})	1.3 mg以上
メタ亜ヒ酸(HAsO_2)	1 mg以上
総イオウ(S)	1 mg以上
メタホウ酸(HBO_2)	5 mg以上
メタケイ酸(H_2SiO_3)	50 mg以上
炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)	340 mg以上
ラドン(Rn)	$20 \times 10^{-10} \text{Ci} = 74 \text{ Bq}$ 以上
ラジウム塩(Raとして)	$1 \times 10^{-8} \text{ mg}$ 以上

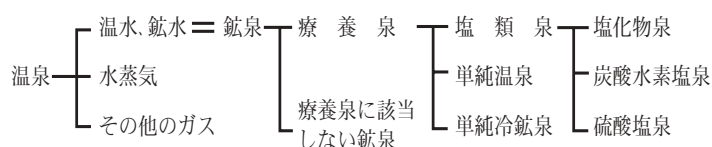


図1 温泉・鉱泉・療養泉の区分

件でした。この期間の温泉は郊外の山裾で開発され、自噴を含めて地下10～600mの比較的深度の浅い掘削井で、その泉質は炭酸水素塩泉、塩化物泉や放射能泉などで泉温が25℃以下の温泉が大部分でした。

4. 禁忌症と適応症

療養泉を飲用または浴用として使用し、温泉療養（期間は約2～3週間が適当）する時、その療養泉の泉質に基づいた禁忌症（温泉療養をしてはいけない症状）と適応症（温泉療養の対象とする症状）が示されます。

府民の皆様が温泉客として興味を持たれるのは、禁忌症よりも適応症ではないでしょうか。しかし、前に述べましたが、適応症に対する温泉療養期間は約2～3週間が適当であると考えられています。残念ながら週末に1～2日温泉へ行っても、療養泉による療養効果があまり期待できないかも知れません。しかしながら、1～2日の温泉であっても転地効果によるリラゼーションが大いに期待され、リフレッシュあるいは癒し効果は大きいと考えられます。

5. 大阪府内の温泉

大阪には平成15年3月現在で140の温泉があり、泉質で見ると表3のような内訳です。このうち温泉を利用した宿泊施設が29施設、公衆浴場施設が44施設あり、宿泊施設では年間57万人の宿泊者が浴用に利用しています。

大阪のほとんどの温泉は、昭和23年の温泉法制定後に開発されました。温泉開発の歴史を振り返ってみますと、昭和23～62年の開発数は約50件で年間1～2

一方、昭和63年以降、大阪平野部における深度1,000m以上の深層ボーリングによる温泉開発が数多く行われ、昭和63年～平成14年までのボーリング数は約170、バブル経済期の平成3年と平成14年の2回ピークがあり、現在も温泉開発の意欲は持続されています。深層ボーリングによる温泉には、3つの特徴があります。

- 1) 泉温が高く、掘削深度100mごとに1.5～2.5℃泉温が上昇し、最高泉温は55.2℃にもなる。
- 2) 塩類濃度が高く、なかには海水よりも食塩濃度が濃いものも見られる。
- 3) 湧出量が多い（毎分100～500L）。

以上のように、大阪府内にはたくさんの温泉があります。一度、夏の疲れを癒しに、近くの温泉へお出かけになってはいかがでしょうか。

6. おわりに

平成13年の「温泉法」一部改正に伴って、公衆衛生研究所は環境大臣指定の温泉分析機関から都道府県の登録温泉分析機関に変更され、平成14年に大阪府で第1号の登録温泉分析機関としてあらたに再出発しました。当所は、従前通り大阪府内における温泉分析の一翼を担うと同時に、私たちの大切な天然資源である温泉を守り育てるべく、源泉の泉質を監視して行きたいと考えています。

生活環境部環境水質課 田中 栄次

表3 大阪府の温泉（泉質別の温泉数）

泉質名	単純温泉	塩化物泉	炭酸水素塩泉	鉄 泉	硫黄泉	放射能泉	療養泉でない鉱泉	計
温泉数	42	52	20	10	2	11	3	140

発行者 大阪府立公衆衛生研究所長 織田 肇 〒537-0025 大阪市東成区中道1-3-69
 編集 足立、小坂、住本、浅尾、山崎、加瀬 TEL 06-6972-1321 FAX 06-6972-2393
 事務局 井上、渋谷（内線297） ホームページ <http://www.iph.pref.osaka.jp>
 ♪ 本号及び既刊の公衛研ニュースは当所のホームページに掲載しています。♪