

新型コロナウイルスに対する次亜塩素酸水の有効性について

2020年3月（一財）機能水研究振興財団よりリリースがありました。それを参考に理解しやすいように当院で文章の構成を再構築して加筆・修正しました。一部図表なども転載させていただきました。

2019年11月に中国武漢で発生し、12月31日に世界保健機関（WHO）に報告された肺炎とその病原体 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）および新型コロナウイルス（A-CoV-2）とそれぞれ命名されました。2020年1月下旬まで主要な発生地は中国大陆に限られていましたが、2月に急速に世界各地に広がり、3月初めに患者数8万数千人、死者3千人に達しています（2020年3月初旬時点では日本では、クルーズ船ダイヤモンドプリンセス号706名ほか約300名の感染が確認されています）。WHOは「国際的に懸念される公衆の衛生上緊急事態」（PHEIC）を宣言しています。

コロナウイルスの命名

新型コロナウイルスは、SARS コロナウイルス（SARS-CoV）に分類され、国際ウイルス分類委員会（ICTV）により SARS-CoV-2 と命名されました。なお、WHOは、2019-nCov という名称を推奨しています。

各人における感染防止対策

現在、感染拡大防止ため様々な予防策が講じられています。個人でできる予防法としては手洗い、マスク、うがいとともに消毒の重要性を厚生労働省は発表しています。物の表面に付着したウイルスに要注意で、いろいろなところを触った手で、目、鼻、口などの粘膜に触れないように注意を喚起しています。消毒には、消毒用アルコールと0.1%次亜塩素酸ナトリウム使用が薦められていますが、人体や環境に対する安全性を考えると、分解して水に戻る**次亜塩素酸水**が極めて安全性が高く（NaCl や塩酸を電気分解して生成するもの）その活用はコロナウイルス感染防御ため大いに役立つと判断・期待されます。

次亜塩素酸水について

次亜塩素酸水とは、希薄な NaCl や塩酸を電解装置で電気分解することにより陽極側から直接生成する次亜塩素酸（有効塩素）を含む電解水です。電解装置能力により生成濃度（有効塩素濃度）が規定されており、それを超える濃度は生成されない仕組みになっています。また次亜塩素酸水電解装置とセットで食品添加物殺菌料として認可されています。次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度4%以上で強アルカリ性；劇薬）を希釈し、塩酸などで酸性化したものが次亜塩素酸水と称して出回っていますが、食品添加物殺菌料としては認可されていません。次亜塩素酸ナトリウム水（商品名ハイターなど）と次亜塩素酸水は異なるものですのでぜったに混同しないように注意してください。次亜塩素酸ナトリウム水は4%以上は劇薬指定です。すなわち猛毒です。一般的に市販されているものは5%です。

1. 細菌やウイルスに対する次亜塩素酸水の効果の検証

次亜塩素酸水（有効塩素濃度 10～80ppm）は各種病原細菌やウイルスに対して高い殺菌活性や不活化 活性を示します。ウイルス構造による考察

次亜塩素酸水の活性は、消毒用アルコール(70%)より高く、0.1%次亜塩素酸ナトリウムと同等性があります。一般的に消毒薬に対して、インフルエンザウイルスのようにエンベロープをもつものは弱く（抵抗性が低い・良く効く）、ノロウイルスのようにエンベロープをもたないものは強い（抵抗性が高い・効き目が弱い）ことが知られています（図 1 参照）。

新型コロナウイルスを含めてコロナウイルス、インフルエンザウイルスと同じくエンベロープをもつ粒子構造をもっています（図 2）。したがって、次亜塩素酸水新型コロナウイルスに対しても有効性を示すと推察できます。なお、新型コロナウイルスを対象にした不活化試験消毒用アルコールでも 0.1%次亜塩素酸ナトリウムでも行われていないと思われま

現在、新型コロナウイルス感染症だけに注目が集まっていますが、実際にインフルエンザ方がるかに流行しています。その他病原体もいろいろなところに存在します。これら状況を踏まえると、人体に対しても環境に対しても安全性が高く、広範な細菌やウイルスに有効性を持つ次亜塩素酸水は、器具や環境の消毒・殺菌に使用することは最も適していると言えます。また、手荒れがしないことから次亜塩素酸水による流水での手洗いに望ましい効果を期待できます。

2. コロナウイルス薬剤抵抗性 ウイルスの構造からの視点

図 1 は、消毒薬に対する各種病原体抵抗性を示しています。ウイルスに関して以下ことが知られています。エンベロープをもたないウイルス（ノロウイルス、アデノウイルス、エンテロウイルス、ポリオウイルスなど）抵抗性が高い・効きにくい。エンベロープをもつウイルス（インフルエンザウイルス、コロナウイルス、ヘルペス ウイルス、麻疹ウイルスなど）は抵抗性が低い・効き目が強い。ウイルスはその構造によって、消毒剤の効果を想定することができます。ウイルスに対する殺菌力の検証は、類似した構造で培養可能なウイルスに対しての効果を推察するのが一般的な手法です

。

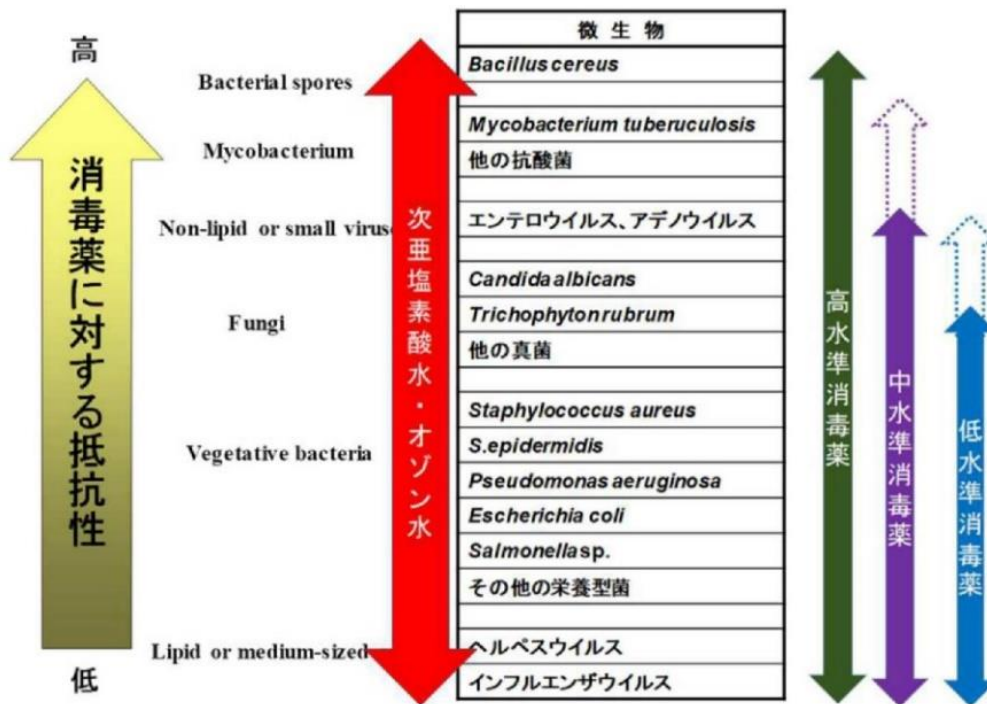


図1. 各種病原体の消毒薬に対する抵抗性

3. コロナウイルス粒子基本構造を考える

ウイルス粒子には 3 種類の基本構造 (図2) があります。ウイルス粒子がエンベロープを持つ (A) か持たない (B, C) かによって大別されます。さらに、エンベロープを持つもヌクレオキャプシド核酸にタンパク質が付いている (C) かいない (B) によって分けられます。A 構造の代表例はポリオウイルス、アデノウイルス、ノロウイルス。B 構造の代表例はヘルペスウイルス。C 構造はインフルエンザウイルス、コロナウイルス、麻疹ウイルスなどです。新型コロナウイルスは C 構造です。

一方、ウイルス粒子の中心に存在する核酸が、DNA か RNA によって分類できます (図1 参照)。コロナウイルス インフルエンザウイルスやノロウイルスと同様に RNA ウィルスです。以上ことから、コロナウイルスとインフルエンザウイルス粒子構造が非常に似ていることがわかります。

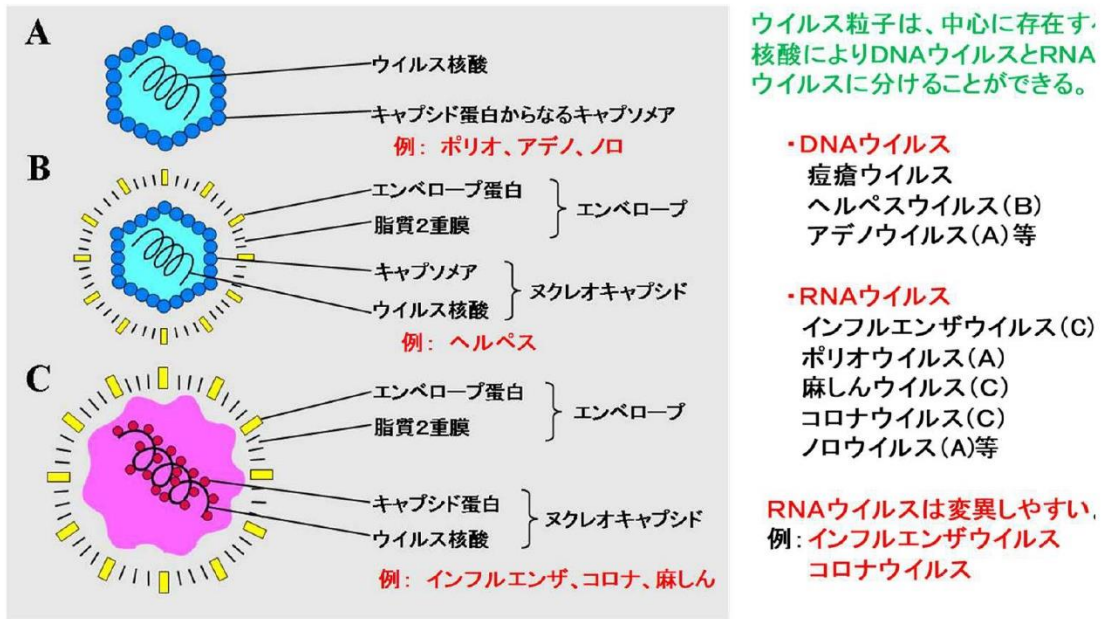
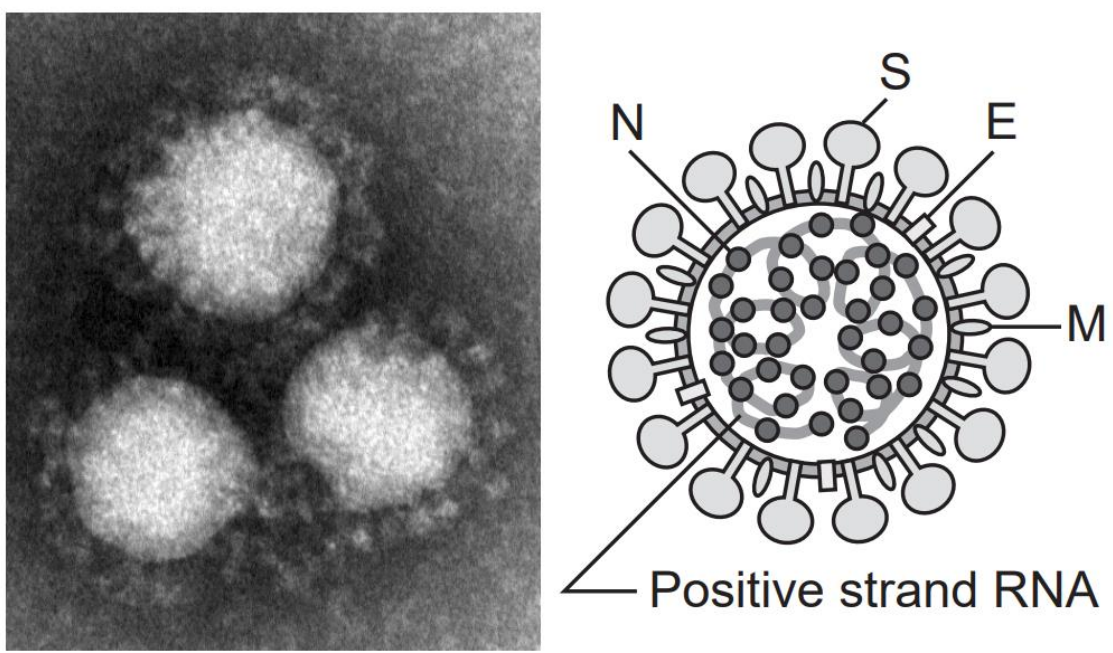


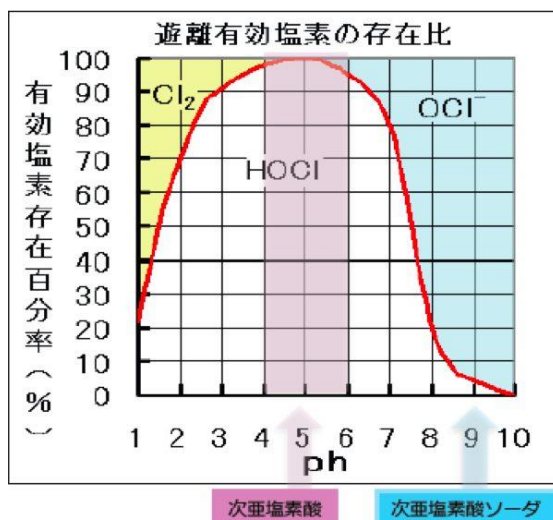
図 2. ウイルスの基本構造



コロナウイルス電子顕微鏡写真（国立感染研究所）より引用

追補 次亜塩素酸水の pH 調整に関して

当方で強く推奨するのは、単室で NaCl 溶液を長時間で電気分解をして高濃度の次亜塩素酸水を生成（1000～1500ppm 生成後は Ph8.5）そののちに、塩酸は使用せずに、強酸性電解水（EO 水）の陽極に生成される強酸性水で Ph を 5～6 程度の弱酸性に調整したものを任意の濃度に希釈したものを、消毒液として使用します。この場合には 80ppm を超えると食品添加物とはならないものの強力な殺菌作用があるので、空中噴霧や清拭など、食品以外に応用することなどを機能水セミナーでお話しています。



使用目的は様々なものに応用可能です。歯科領域では感染症の代表である歯周病 根尖病巣、根管治療、歯石除去のスクーリングなど、それぞれに濃度の設定して利用します。

生活の場では、肉の解体場所は、卵の殺菌洗浄 野菜の殺菌線所 まな板 調理場など農林畜産分野や食品分野などで利用されています。

2020 年 3 月 機能水研究振興財団・北村歯科