

2020年3月25日

NPO法人環瀬戸内自然免疫ネットワーク

LPSの摂取による新型コロナウイルス感染症予防の可能性について

新型コロナウイルスの特徴と、LPS（リポポリサッカライド）による感染予防の可能性について、Q&A形式とイラストで、分かりやすく解説します。

正しい知識を持っていただき、必要以上に怖がらず、適切に行動していただくための参考にさせていただけると幸いです。

Q1. 新型コロナウイルスって、どんなウイルス？

新型コロナウイルス（COVID-19）は、中国湖北省武漢市を発端に、最初の患者が発見されてからわずか3か月の間に、世界全体で感染者数25万人、死者数1万人を超える規模で流行が拡大しています（2020年3月22日現在）*¹。

人に感染するコロナウイルスとしては、風邪のウイルス4種類（HCoV-229E、HCoV-OC43H、CoV-NL63H、CoV-HKU：風邪の10～35%を占める）、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス（SARS-CoV：通称サーズ）、中東呼吸器症候群コロナウイルス（MERS-CoV：通称マーズ）について、7種類目になります。病原性はMERSやSARSより低いレベルと考えられています。

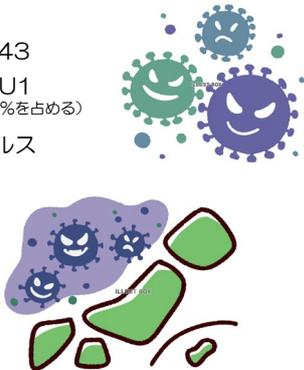
中国湖北省での致死率は2%超という数字が示されていますが、中国湖北省以外および国外では実際にはそれよりも低い数値となっています。

新型コロナウイルスは、飛沫および接触でヒトからヒトへ感染を起こすと考えられますが、空気感染は否定的です。感染力は一人の感染者から2～3人程度に感染されると言われています*²。

Q1. 新型コロナウイルスって、どんなウイルス？

人に感染するコロナウイルス

- 風邪のウイルス
 - ・HCoV-229E
 - ・HCoV-OC43
 - ・HCoV-NL63
 - ・HCoV-HKU1
(風邪の10～35%を占める)
- 重症急性呼吸器症候群コロナウイルス
 - ・SARS-CoV
- 中東呼吸器症候群コロナウイルス
 - ・MERS-CoV
- 新型コロナウイルス**
 - ・**COVID-19**



Q2. どうしてウイルスに感染するの？

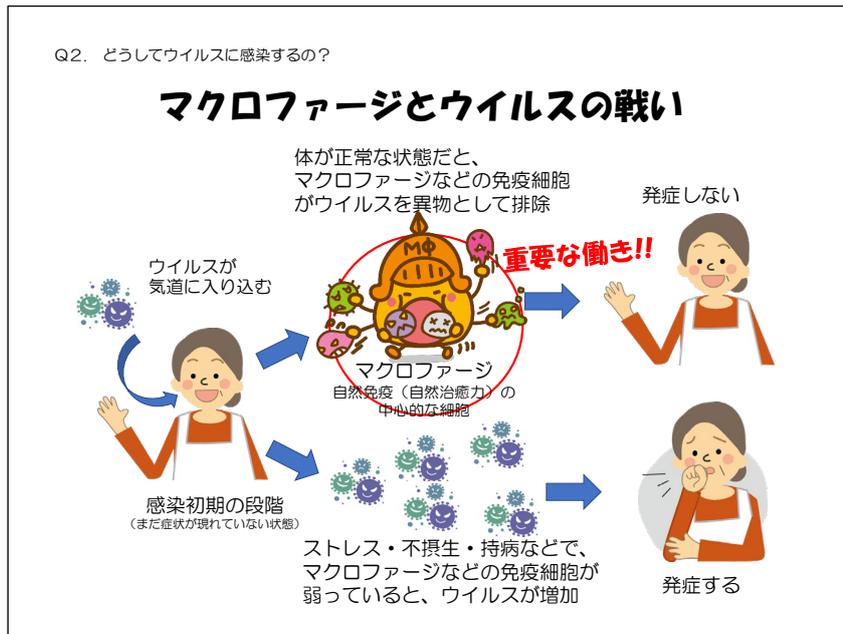
ウイルスが気道に侵入し、上皮細胞（表面の細胞）に入り込む感染初期の段階（まだ症状が現れていない状態）でウイルスが排除されれば、発症せずに治癒します。

自然免疫（自然治癒力）の中心的な細胞である「マクロファージ」は、獲得免疫（抗体やキラーT細胞など）が体に備わっていない初めて体内に入るウイルスに対しても、これを異物として探知し、排除しています。

ですが、「マクロファージ」が弱っていると、排除されるよりもウイルスの増加する力の方が勝ち、発症してしまい、様々な症状が現れます。

コロナウイルスのひとつである MERS（通称マーズ）は、スパイク（ウイルスの表面にあるひっかかりのようなもの）を使って、「マクロファージ」にくっつき、マクロファージの免疫機能を低下されることが報告されています*³。

もし、マクロファージの機能が低下していると、簡単にウイルスが体内に入り込んでしまうため、マクロファージの機能を低下させない工夫が必要だと思われます。



Q3. 自然免疫（自然治癒力）が高いと、ウイルスに感染しない？

厚生労働省のホームページの“新型コロナウイルス感染症に関するQ&A”にありますように、新型コロナウイルス感染症の重症化リスクの高い方として、高齢者、基礎疾患のある方（糖尿病、心不全、呼吸器疾患（COPD等）、透析を受けている方、免疫抑制剤や抗がん剤等を用いている方が挙げられています*⁴。

これらの疾患には、マクロファージの機能低下が関係していることが報告されています*

⁵。

つまり、高齢者や基礎疾患を持たれている方で、マクロファージの機能が低下している方は、感染リスクが高いと考えられます。



Q4. 自然免疫（自然治癒力）は高めることができる？

マクロファージの機能を高める食品機能性成分として、私たちのグループは植物共生細菌由来の『LPS（リポポリサッカライド）』の役割に着目してきました。

私たちのグループでは、これまでの研究により、パントエア菌由来の『LPS』を食べることで、マクロファージの機能が高まることを明らかにしてきました*⁶。



Q5. これからも新しいウイルスが発生するかも。どうしたらウイルスの感染が防げる？

LPS の作用によってコロナウイルスの感染を防ぐという報告は見当たりませんでしたので、インフルエンザウイルス（コロナウイルスと同じ RNA ウイルスに属する）についての研究を紹介します。

東北大学医学部の報告では、マウスにあるインフルエンザウイルスを感染させる 3 日前に、LPS を鼻の中に投与すると、著しい生存効果が得られるということが分かっています。

また、LPS が直接インフルエンザウイルスに結合すると、ウイルスの粒子を不安定にさせることにより、感染力を低下させるという報告があります*⁷。

その他の研究報告から、LPS を摂取することによって、①ウイルスの活動を低下させる*⁷、②ウイルスを排除する*⁸、③ウイルスの侵入から守る*⁹という 3 つの働きが期待できます。



<出典及び引用文献>

- *¹ 新型コロナウイルス感染 世界マップ（日本経済新聞ホームページ）
- *² 日本環境感染学会 医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド第2版改訂版（ver2.1）2020年3月10日
- *³ Oncotarget, 2017, Vol. 8: p9053-9066
- *⁴ 新型コロナウイルス感染症に関するQ & A ・一般の方向け（厚生労働省ホームページ）
- *⁵ Clin Infect Dis, 2001, Vol 33: p2040-2048
- *⁶ in vivo 2016, Vol. 30: p205-211, PLoS ONE 2018, 13(6): doi:

10.1371/journal.pone.0198493

*⁷ J Virology, 2011, <http://dx.doi.org/10.1128/JVI.06168-11>

*⁸ mSphere, 2017, <https://doi.org/10.1128/mSphere.00267-17>

*⁹ PLoS ONE 2015, 10(5): 10.1371 / journal.pone.0126849