



## — 自然免疫と健康維持 —

LSINは、特定非営利活動法人 環瀬戸内自然免疫ネットワーク(Nonprofit Organization Linking Setouchi Innate immune Network)の略であり、平成13年に設立された自然免疫賦活技術研究会を母体として、平成18年3月22日に設立されたNPO法人です。詳しくは <http://www.lsin.org> をご覧ください!!

### 第57回自然免疫賦活技術研究会開催される

令和元年12月20日(金)、サンポートホール高松(香川県高松市)において第57回自然免疫賦活技術研究会を開催しました。新規参加9名を含め、計49名(計31組織)にご参加いただきました。

今回の特別講演では、東北大学大学院農学研究科 准教授 都築 毅 氏より、「日本食の有用性」と題し、1975年の日本食が最も老化遅延に有効であること、また健康を維持するためには、多くの種類の食品を少しずつ摂ることが重要であることを、研究結果を交えながらご講演いただきました。前回に引き続き、特別講演のみ一般公開し、合計100名に聴講していただきました。

また、各部会からは、畜産におけるLPSを給与した試験、LPSの皮膚への効果等に関する研究成果ついてご報告いただきました。

次回(第58回)は、令和2年6月12日(金)13時より、サンポートホール高松にて開催いたします。特別講演では、海洋生物由来の食品を中心として、食品成分のヒトへの健康増進機能を研究されている、京都大学大学院農学研究科 教授 佐藤 健司 氏をお招きし、ご講演いただきます。関係各所の皆様におかれましては、ぜひご参加くださいますようお願いいたします。



### 本号のニュース

- ・第57回自然免疫賦活技術研究会開催される
- ・四国健康支援食品制度推進委員会 開催
- ・LPSと新型コロナウイルス感染症 Q&A
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題
- ・LSINニュースレター アンケート結果

### — 目次 —

- ・第57回自然免疫賦活技術研究会開催される.....1
- ・四国健康支援食品制度推進委員会 令和元年度会合開催.....1
- ・LPSで自然治癒力を高めると、新型コロナウイルス感染症が予防できる可能性が! ? .....2
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題 .....3
- ・LSINニュースレター アンケート結果 .....3
- ・ひげ博士のホットレポートー最新免疫学講座ー.....4
- ・LSIN会員募集 .....4
- ・編集後記 .....4

### 四国健康支援食品制度推進委員会 令和元年度会合開催

令和2年2月20日、四国健康支援食品制度の運用状況のチェックならびに新たな課題等への対応などを行う「四国健康支援食品制度推進委員会(委員長: 杉源一郎/事務局: 自然免疫制御技術研究組合)」の令和元年度会合が開催されました。

当日の会合では、本制度の適用状況・見直しなどの報告に続いて、制度運用のほか認知度向上に向けた取り組みなどに関して意見交換が行われました。

現在、同委員会の事務局では、本委員会での議論を踏まえつつ、次回申請受付(予定:5月1日~31日)に向け、要綱等の改定作業ならびに逐条解説文の修正を進めております。





# LPSで自然治癒力を高めると、新型コロナウイルス感染症が予防できる可能性が！？

LPS(リポポリサッカライド)によるウイルス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。

## Q1.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\*1。

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\*2。

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。

## Q2.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。

『LPS』は主に土の中にいるグラム陰性細菌の成分で、土に育つ野菜や穀物などの植物に多く含まれ、田んぼ・畑・森など土がある環境なら、空気中にも浮遊しています。『LPS』は人間の体内で作り出すことができないため、食品から摂取する必要があります。例えば、野菜、穀類、海藻類、きのこ類、一部の乳製品そして種実類や香辛料、お茶などから摂取ができます(ただし、LPS含有量は同じ農作物でも食材によって大きく異なります)\*3。

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\*4。

## Q3.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。

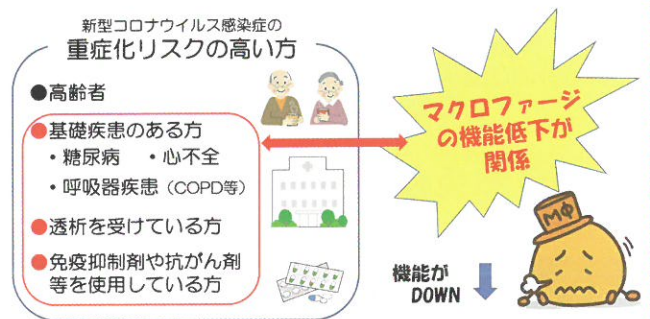
また、LPSが直接インフルエンザウイルスに結合すると、ウイルスの粒子を不安定にさせることにより、感染力を低下させるという報告があります\*5。

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\*5、②ウイルスを排除する\*6、③ウイルスの侵入から守る\*7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症に関するQ&A・一般の方向け(厚生労働省ホームページ)
- \*2 Clin Infect Dis, 2001, Vol 33: p2040-2048
- \*3 医者が教える免疫力を上げる食事術 第3章免疫ビタミン「LPS」で免疫力を上げる食事術(宝島社)
- \*4 in vivo 2016, Vol. 30: p205-211, PLoS ONE 2018, 13(6): doi: 10.1371/journal.pone.0198493
- \*5 J Virology, 2011, http://dx.doi.org/10.1128/JVI.06168-11
- \*6 mSphere, 2017, https://doi.org/10.1128/mSphere.00267-17
- \*7 PLoS ONE 2015, 10(5): 10.1371 / journal.pone.0126849

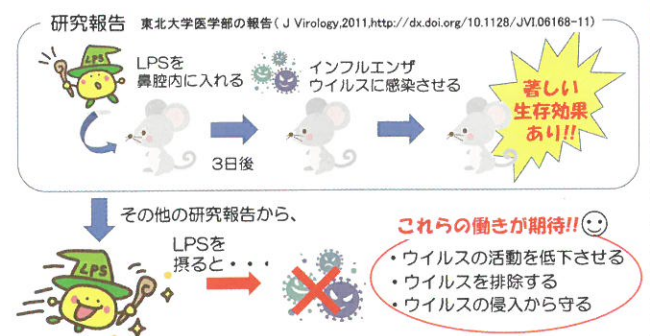
## マクロファージの働きと 新型コロナウイルス感染症の予防



## LPSを摂ると、 マクロファージが元気になる!!



## LPSにはインフルエンザウイルスの 感染を防ぐ力がある





## マクロファージと糖脂質と最近の話題

高齢者の特定の組織マクロファージの機能障害(貪食など)は、インフルエンザによる肺炎後の筋肉回復を阻害する。

こここのところ新しいタイプのコロナウイルス(SAR-CoV-2)が世界的に感染を拡大して、特に高齢者の死亡率が高い事が大きな問題になっています。

予防法も治療法も確立されていないこのコロナウイルスの爆発的感染を防ぐことが今や国際的な大問題になっています。そして現状では外出しないなどの社会的・経済的に大きな痛みを伴う消極的な対策しか有効な手立てはないという状況になり、東京などの大都市を封鎖することまで真剣に議論されています。何とかしてこのSAR-CoV-2による感染症(COVID-19)に積極的に立ち向かう方法はないのでしょうか？

SAR-CoV-2による死因の殆どのものは、重症呼吸器症候群、肺機能が著しく傷害されることによるいわゆる呼吸不全です。そして呼吸不全に陥る患者は圧倒的に高齢者や基礎疾患がある方が多いという事もいわれています。

これに対して若齢者では、SAR-CoV-2に感染しても症状は出ないか、普通の風邪程度でCOVID-19の中味に差があることになり、この差が高齢者の死亡リスクの高いことと関連しそうです。

この点に関連して、インフルエンザAウイルスの感染モデルを用いて、ウイルス感染後の筋肉再生に着目し、高齢者と若齢者との差を明らかにした論文(総説)がありますので、ご紹介したいと思います。

Alexander V. Misharin et al.は、[bioRxiv doi:http://doi.org/10.1101/833236](http://doi.org/10.1101/833236)

において、インフルエンザAウイルス感染症後の筋肉組織の再生が高齢者では若齢者より著しく遅れることを報告しています。

筋肉組織は呼吸を含む内臓の運動、骨格筋による体の運動に直結しますので、高齢者で認められる筋肉組織再生の障害は肺機能障害、や骨格筋委縮、心不全等を引き起こし生命に関わります。

そして彼らは高齢者で認められるインフルエンザAウイルス肺炎の後遺障害としての筋肉組織の再生の障害は、筋肉にある組織マクロファージ(筋肉マクロファージ)の貪食能が低下することに関係しているとして主張しています。実際高齢者では、筋肉マクロファージの貪食能が若齢者に比べて有意に低下していることも調べられています。つまりインフルエンザAウイルス感染による肺炎が原因と思われる組織マクロファージの貪食機能不全が死亡率の増加と関係しているという訳です。

さてSAR-CoV-2感染では肺炎が起こり、それが高齢者では重篤化して死亡率が高くなるとされています。そうするとSAR-CoV-2感染により高齢者では肺の組織マクロファージである肺泡マクロファージの機能不全が起こって死亡率を上げることに繋がっているかも知れません。

経口投与のLPSはマクロファージを賦活化しますので、もしかするとSAR-CoV-2感染による肺炎に対しても有効性が期待されるかもしれません。(実際は高齢マウスと若年マウスを用いた実験です。)

## LSINニュースレター アンケート結果

年4回発行しております「LSINニュースレター」ですが、このたび広報・自然免疫賦活技術の普及活動の一環として、アンケート調査を実施いたしました。

○調査期間:2019年12月24日～2020年1月31日

○対象者:ニュースレター送付者165名

回答数は39名でした。結果(簡易版)は以下のとおりです。

【問1.性別】男性:22名、女性:10名、回答なし:7名

【問2.読んでいる頻度】 毎号欠かさず読んでいる:31名

【問3.(1)満足度】満足している・普通:25名

【問3.(2)読みやすさ】読みやすい・普通:27名

【問3.(3)内容への関心】非常に関心がある・関心がある・普通:37名

【問3.(4)情報の多さ】ちょうど良い:31名

【問4.よく読む記事は?】の設問については、「マクロファージと糖脂質と最近の話題」と「ひげ博士のホットレポート」が同票の29票(複数回答)で、ニュースレターを読まれている方は、自然免疫について興味を持たれていることが示される結果となりました。

一方、アンケートの回収率が23.6%と低いことから、ニュースレター自体をあまり読まれない、または読まれたことのない方の割合が多いことが推測されました。

今回の結果をふまえ、より親しみやすく、わかりやすい情報誌になるために、内容の充実・改善を図る努力を続けてまいります。アンケートにご協力くださった皆様にお礼申し上げます。





皆さん、ひげ博士じゃ。

最近のテレビニュースは新型コロナウイルスが怖いという話ばかりで神経症になりそうじゃわい。ところで、ウイルスはどうやって感染するのかご存知かのう。

コロナウイルスの表面にはスパイクというタンパク質があり、これが気道上皮細胞の受容体に結合するのじゃが、さらに気道上皮細胞がもつタンパク質分解酵素が働かないと細胞に侵入しない。つまり、感染するまで些か手間がかかるのじゃ。そしてなにより、気道は粘液で異物侵入から保護されているし、マクロファージが侵入したウイルスの除去をしている。だから、何重にも自然免疫のバリアが張り巡らされているのじゃ。粘液がきちんと作られ、マクロファージが元気な人は簡単にウイルスに感染しにくいというわけじゃ。

さらに、自然免疫を高める話をしようかのう。LPSを経鼻投与すると、7日前より効果があり、3日間前ではしっかりとインフルエンザウイルス感染に対する抵抗性がでるというマウスの研究が報告\*されている。すると、出かける前にはLPS飲んでおくのもお勧めじゃな。

\*: The TLR4-TRIF pathway protects against H5N1 influenza virus infection” J Virology, 86: 19-24 (2012).



## LSIN会員募集

LSINでは会員を募集しています。LSINの活動に賛同していただける方であれば、どなたでも入会できます。

### ●入会金・年会費一覧

入会を希望される方は、以下の入会手続きをご参考ください。

#### (1)ホームページからの入会手続き

下記のURLにアクセスし、ホームページ内の「入会のご案内」→「入会申込フォーム」に必要事項を明記の上、お申込ください。

LSIN URL : <http://www.lsin.org>

#### (2)郵送またはFAXによる入会手続き

「入会申込書」をLSIN事務局まで郵送あるいはFAXでご請求下さい。

「入会申込書」に必要事項を明記の上、事務局まで郵送あるいはFAXにて送付ください。

「入会申込書」の下部に記載している振込先へ、入会金・年会費をお振込ください。

事務局から「入会手続き完了」の連絡をお送りします。

※「入会手続き完了」のご連絡は、事務局にて入会申込書と入金を照合し、入会手続きが完了した時点でお送りします。

入会申込書の送付と入会金・年会費のお振込完了後、2週間を過ぎても連絡がない場合は、お手数ですが事務局までお問い合わせください。

入会金			年会費		
正会員	個人会員	10,000円	正会員	個人会員	10,000円
	企業会員	30,000円		企業会員	50,000円
賛助会員	個人会員	10,000円	賛助会員	個人会員	10,000円
	企業会員	30,000円		企業会員	50,000円
モニター会員	入会金なし		モニター会員	年会費なし	

〒761-0301 香川県高松市林町2217-16  
FROM香川バイオ研究室

特定非営利活動法人 環瀬戸内自然免疫ネットワーク

TEL:087-813-9201 FAX:087-813-9203  
(MOBILE:090-2783-5885)

E-mail: [npolsinlsin@lsin.org](mailto:npolsinlsin@lsin.org) URL: <http://www.lsin.org>

## 編集後記

LSIN会員の皆様、ニュースレターNo.50をお届けします。

今号では、昨年末に中国武漢で発生し、3月11日にはWHOよりパンデミックを宣言された新型コロナウイルス感染症に対するLPSによる感染予防の可能性について、Q&A形式で解説しました。

LPSがコロナウイルス感染症を防ぐことを報告した論文はありませんが、コロナウイルスと同じRNAウイルスに属するインフルエンザウイルスに対するLPSの効果について

報告されており、同様な効果があるのではないかと考えられます。詳細は本文をお読みください。

会員の皆様におかれましては、コロナウイルス感染症の感染拡大を防ぐためノー3密(「密閉」、「密集」、「密接」)を意識し、手洗いの励行を心懸けていただきご自身や周りの方の健康をお守りください。

最後になりますが、お忙しい中、原稿をご執筆いただいた方々、編集委員の皆様にご心より厚くお礼申し上げます。  
編集長 中本 尊

LSIN事務局 編集長 中本 尊 編集員 稲川裕之 中本優子

令和2年3月31日発行