



## — 自然免疫と健康維持 —

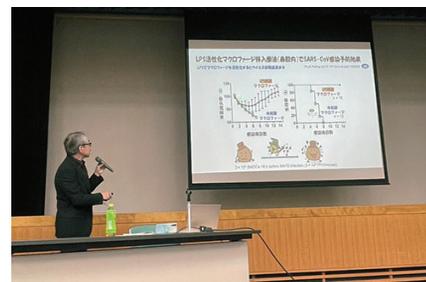
LSINは、特定非営利活動法人 自然免疫ネットワーク (Nonprofit Organization Linking Setouchi Innate immune Network) の略であり、平成13年に設立された自然免疫賦活技術研究会を母体として、平成18年3月22日に設立されたNPO法人です。詳しくは <http://www.lsin.org> をご覧ください!!

### 身体と心の健康生活を送るための講演会で稲川理事 登壇

NPO法人自然免疫ネットワークが共催した、『身体と心の健康生活を送るための講演会』が、2024年4月27日(土)サンメッセ香川(高松市林町)で開催されました。

講演会には、小・中・高校生の子どもの育てる保護者や教育に携わる先生方に参加していただきました。当日、3名の講師を迎え、『免疫』『食育』『生成AI』の3つの切り口から身体と心の健康について考える時間となりました。

当法人の「ひげ博士」こと稲川裕之理事が『誰にでもできる自然免疫活性化で健康長寿を実現しよう!』と題し、免疫についての講演を行いました。



『食育』『生成AI』の講演は以下2名の方です。

- ・松田 恒代 氏 『自己肯定感を高める食育とは?~フランス味覚教育を参考に~』
- ・大和田昭邦 氏 『人工知能「生成AI」で何が変わるのか』

講演会後の懇親会では、ケーキとお茶をいただきながら、健康についてのおすすめ情報を教え合ったり、講演会の場ではできなかった質問を、直接講師の方へ投げかけたりと、始終和やかな空気が流れていました。これからの時代を生きていく子どもたちを近くで支える方々には、多くの貴重な情報を持ち帰っていただく絶好の機会となりました。

また、ご参加者の健康意識の高さを実感すると同時に、食事への関心の深さ、AI教育への注目度を感じました。

### 本号のニュース

- ・講演会で稲川理事 登壇
- ・AntiCancer Research誌への論文投稿
- ・LPSアカデミー受講者募集中!
- ・科研費採択 ~交付内定を受けました~
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題
- ・親子deめんえき教室 今夏も開催
- ・ひげ博士のホットレポート

### — 目次 —

- ・身体と心の健康生活を送るための講演会で稲川理事 登壇・・・1
- ・AntiCancer Research誌への論文投稿・・・・・・・・・・・・・・1
- ・LPSアカデミー受講者募集中!・・・・・・・・・・・・・・2
- ・科研費採択 ~交付内定を受けました~・・・・・・・・・・・・2
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題・・・・・・・・・・・・3
- ・親子deめんえき教室 今夏も開催・・・・・・・・・・・・・・3
- ・ひげ博士のホットレポート-最新免疫学講座-・・・・・・4
- ・LSIN会員募集・・・・・・・・・・・・・・4
- ・編集後記・・・・・・・・・・・・・・4

### Anticancer Research誌への論文投稿

2012年よりLSINが事務局運営に携わっております、日本バイオ治療法学会(会長 福岡大学名誉教授 福島 武雄)では、年1回学術集会を開催しており、その発表内容を原著や総説形式の紀要として、毎年英文誌Anticancer Researchに投稿しています。

昨年12月に福岡で開催した「第27回日本バイオ治療法学会学術集会」において発表された演題のうち18演題の論文を、このほどAnticancer Researchに投稿しました。誌面への掲載は、2024年8月の予定です。

載論文)や、今後の学術集会開催予定については、日本バイオ治療法学会ホームページをご覧くださいことができます。

※日本バイオ治療法学会ホームページ

<https://www.med.fukuoka-u.ac.jp/biochem1/sba/j/>

※バイオ治療法研究会について

1997年発足。会員構成は、臨床医や基礎研究者、企業の研究者など。バイオ治療法の分野に興味をもつ基礎研究者および臨床医学者に討論の場を提供し、癌や免疫病などの難病に対するバイオ治療法のますますの実用化をはかり、この分野の発展に寄与することを目的としている。

これまでの学術集会、会議紀要 (Anticancer Research掲

## LPSアカデミー受講者募集中！

NPO法人自然免疫ネットワークが「LPSアカデミー」を開講し、1年を迎えます。少しずつ受講修了者が増え、免疫の幅広い知識をご自身の健康維持やビジネスに役立てていただいています。

LPSアカデミーでは、基本的な自然免疫の知識、またLPSの働きについて学ぶことができ、LPS商品を扱う方向けの研修プログラムとしても活用されています。

講座は、自然免疫やLPSに関する9本の動画を視聴することで受講となります。各回8～10分程度の動画で、途中で止めたり、何回も視聴することが可能です。

講師に稲川裕之氏（自然免疫制御技術研究組合 研究開発本部長）をお迎えし、免疫のことをご存じない方にも受講いただけるように、わかりやすく説明しています。

動画視聴3本毎に確認テストがあり、確認テストで80点以上を取得すると合格になります。合格になるまで、何度でも挑戦できます。全3回のテストに合格された方には、免疫の幅広い知識を有していることの証明である認定証をお送りいたします。

認定証を得ることで、LPSや自然免疫を知らない方に説明する際の信頼性が飛躍的に高まります。専門的な知識を持つことは、大きなアドバンテージとなり、信頼を築くための重要な要素となると考えております。

今後も、より多くの方々に免疫についての正しい知識を広め、健康とビジネスの両面で役立てていただけるよう努めてまいります。

LPSについての知識を深めたい方、免疫についてもっと詳しくなりたい方は、是非ご受講ください。



【認定証】



【LPSアカデミー特設ページ】

## 科研費採択決定 ～交付内定を受けました～

当法人が加入している自然免疫制御技術研究組合（代表理事 杉源一郎氏）は、「令和6年度（2024年度）科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）」に申請しておりました研究課題が、4月1日付で採択され、交付内定の通知を受けました。

採択された課題は以下の通りです。

研究種目：基盤C

研究課題名：機能性糖脂質による創傷治癒メカニズムの解明

研究代表者：小田 真隆（自然免疫制御技術研究組合 研究開発本部 特任研究員）

研究期間：3年

現在、交付決定に向けて準備を進めており、6月中旬頃には交付決定の通知が届く見込みです。交付内定（4月1日）以降であれば、いつでも研究を開始できるため、研究代表者はじめ分担者が主体となり、既に研究に着手しております。

機能性糖脂質（LPS）がやけどや傷の治癒を早めるという現象は以前から知られていましたが、そのメカニズムは未解明でした。この度の採択により、メカニズムの解析が進むことで、化粧品のみならず医薬品への応用も大いに期待されます。

## マクロファージと糖脂質と最近の話題

私たちはLPSの経口投与でアルツハイマー型認知症の発症を予防したり、糖尿病性認知症の発症予防や治療が可能になることを発表しています。そしてこのメカニズムはLPSが直接脳内に到達して直接効果を発揮するのではなく、LPSがまず血中単球等のモノサイト系細胞を活性化して、活性化されたモノサイト系細胞がマイクログリアに働き貪食能などを活性化させて予防・治療効果に重要な役割を果たすことを見出しています。この知見に関連して微量のLPS血管内投与でも同様の可能性があることを示唆した論文がありますのでご紹介します。

中国重慶医科大学第二附属病院のJuan Zhongらの論文です。

Low-Dose LPS Modulates Microglia/Macrophages Phenotypic Transformation to Amplify Rehabilitation Effects in Chronic Spinal Cord Injured (CSCI) Mice

Mol Neurobiol . 2024 Feb 5 doi: 10.1007/s12035-024-03979-y. Online ahead of print.

脊髄損傷(SCI)では、慢性期において運動機能の回復が停止します。その原因の一つは、炎症が続いていることにあるとされますが、それ故に免疫細胞の状態を制御することは、神経修復を回復させる可能性があるため、治療の標的となる可能性があります。

著者らは、第5頸椎を破砕したCSCI(4W)マウスを用いて、マイクログリア/マクロファージを0.5mg/kgのリポ多糖(LPS)で刺激して、これが達成できるかどうかを調べました。マウスはLPS投与後に6週間のリハビリ

テーション訓練を受けました。その結果、LPSの全身投与により、前肢のリハビリテーショントレーニングの効果が增强されることが示されました。さらに、(iNOS)やCD68などの炎症性表現型マーカーのレベルは減少し、アルギナーゼ1(ARG-1)やCD206などの抗炎症性表現型マーカーの発現は増加しました。重要なことは、マイクログリア/マクロファージにおけるこの表現型の転換は、貪食活性マーカーの増加を伴っていました。

著者らは、低用量LPSがCSCIにおけるマイクログリア/マクロファージの表現型転換を制御することによって、リハビリテーション・トレーニングの効果を改善することを示唆しているとして、慢性脊髄損傷の臨床治療に新たな視点と介入の方向性を与えるものである、と結論しています。

この研究は我々がLPSの効果発現機構として提唱したメカニズムとほぼ同様の内容を脊髄神経の修復の回復で証明した研究になっています。著者らはLPSを血管内に投与していますが、メカニズムから考えれば経口投与のLPSでも同様の効果が発現することは疑いありません。また私が個人的に少しうれしいのは、著者らがLPSによるマイクログリアの表現型の転換をtransformationと呼んでいることです。マクロファージの表現型の変化をtransformationと名付けたのは我々のグループがたぶん初めてではないかと考えるからです。

LPSの有用性はさらに広がりを見せていますから、本研究は今後もLPSの持つ難病に対する治療効果が続々と公表されることを期待させる研究成果ではないかと思えます。

## 親子deめんえき教室 今夏も開催

2024年7月26日(金)、7月27日(土)の2日間、第3回『親子deめんえき教室』を開催します。

2回目の開催となった昨年の『子どもめんえき教室』では、初年度(2022年)開催時より募集人数を拡大したこともあり、合計42組の親子(小学生53名)が参加し、大変にぎやかな教室となりました。

3回目の開催となる今回は、名称を『親子deめんえき教室』にリニューアルし、子どもだけでなく保護者にも免疫についての知識を深めてもらうことを目的に、現在計画を進めています。前回に引き続き、高松市教育委員会の後援をいただき、近隣の小学校3校にチラシを配布し、多くの小学生親子に『めんえき』を身近に感じ、自身や家族の健康意識を高めるきっかけにしたいと考えています。

今回も、講師に小田真隆氏(自然免疫制御技術研究組合 特任研究員)をお迎えし、子どもたちに『めんえき』について分かりやすく説明していただきます。どうして風邪をひいたときに熱が出るのか、その時体の中で何が起きているのかを聞くことで、『めんえき』の役割を知り、自分の体には無くてはならないものだと気付くことをねらいとします。

また、体験として、数種類のヨーグルト、乳酸菌飲料、味噌、塩麴や漬物から好きなものを選び、顕微鏡で菌を観察します。学校の授業では触ることのない、1000倍まで拡大できる顕微鏡を使うことが、子どもたちの貴重な体験になります。顕微鏡で見た菌の様子や講義の内容は資料として持ち帰ることができるので、さらに『めんえき』について詳しく調べたり、新しい発見や自分が感じたことを加えるなど、夏休みの自由研究に活用することができます。

今後、様々な菌と共に過ごしていく子どもたちが、菌は悪いものばかりではなく、身近なものに『めんえき』を強くしてくれる菌が含まれていることを知り、自分たちが健康に過ごすために大切なことを学ぶ機会になって欲しいと思っています。



## ちょっと一息：ひげ博士のホットレポートー最新免疫学講座ー

皆さん、ひげ博士じゃ。どうにも年を取ると傷が治りにくくなるのう。どうしたら早く治るか？フムフム、そうじゃな。一つには運動がよいことが知られておる。例えば、3ヶ月間運動した健康な高齢者グループは座りっぱなしのグループに比べて傷の治りが30%早まる<sup>1)</sup>。また、老齢マウスに8日適度な運動をさせると、対照群に比べて傷の治り促進されたことが<sup>2)</sup>報告されておる。

せっかくじゃから、どうして運動で傷の治りを早くするかについて解析された研究<sup>3)</sup>を紹介しようかのう。マウスに運動させた群は、傷の治りが対照群に比べて有意に早い。この実験で創傷部のマクロファージを解析したところ、なんと運動群と対照群で差がないのじゃ。ところがじゃ、運動群では抗炎症作用や創傷治癒促進作用があるM2マクロファージが20~50%増加しているということで、その分M1マクロファージが減少しておる。つまり、適度な運動は創傷治癒を担うM2マクロファージの割合を増やすことに役立つようじゃ。

何、ケガで運動できないときにはどうしたらよいかって？それは、LPSを飲んだり、ケガに塗ったりすれば、運動と同じようなことになるじゃろうな。

1) J Gerontol, BSMS, 2005. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.11.1432>

2) Am J Physiol, 2007. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00177.2007>

3) Physiological Reports, 2022. <https://doi.org/10.14814/phy2.15447>



## 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 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. 67をお届けします。

今号では、開講から1年が経過した「LPSアカデミー」について紹介しました。当アカデミーでは、基本的な自然免疫の知識とLPSの働きについて学ぶ事ができます。動画を視聴後、確認テストで80点以上を取得すると合格になり、全3回のテストに合格すると認定証が発行されます。LPSや免疫について理解を深めたい会員の皆様は、ぜひご受講下さい。

また、名称を「親子deめんえき教室」にリニューアルした講座を今夏も開催します。今年も引き続き、免疫に関するわかりやすい話と各種乳酸菌や麹菌を高倍率の顕微鏡で検鏡して、菌の形を観察する体験ができます。

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

LSINニュースレター編集委員

編集長 中本 尊 編集員 稲川裕之 中本優子

令和6年6月14日発行