



LSIN ニュースレター

No. 76

特定非営利活動法人 自然免疫ネットワーク

— 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!!

【会員企業ニュース】自然免疫応用技研株式会社「パンタグa」が機能性表示食品として届出受理

NPO法人自然免疫ネットワークの会員である自然免疫応用技研株式会社(本社:香川県高松市、代表取締役:河内千恵)の商品「パンタグa」について、パントエア・アグロメランス由来LPS(リポポリサッカライド)を機能性関与成分とする機能性表示食品として、消費者庁への届出が受理されましたので、ご紹介します。

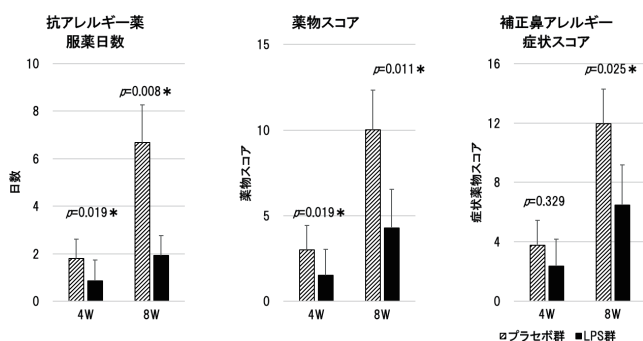
届出の概要

届出番号	L345
商品名	パンタグa
機能性関与成分	パントエア・アグロメランス由来LPS(リポポリサッカライド)
1日摂取目安量あたりの含有量	488 μ g
表示しようとする機能性	本品にはパントエア・アグロメランス由来LPS(リポポリサッカライド)が含まれます。パントエア・アグロメランス由来LPS(リポポリサッカライド)には、花粉、ホコリ、ハウスダストなどによる目や鼻の不快感を軽減する機能があることが報告されています。

届出における科学的根拠:63名を対象とした無作為化二重盲検試験

今回の届出では、パントエア・アグロメランス由来LPSについて、健常者または目や鼻のアレルギー反応を有する軽症者の日本人63名を対象に、LPS 480 μ g/日を8週間摂取する試験を実施しています。本試験期間中、参加者は抗アレルギー薬の使用を制限されず、アレルギー症状をコントロールすることが認められていました。

同試験では、LPS群はプラセボ群と比べて、抗アレルギー薬の服薬日数および薬物スコアが有意に低く、8週時点の補正鼻アレルギースコアについても有意な低値が認められたことが報告されています。これらの結果を含む文献情報が、今回の届出における科学的根拠の一部となっています。



研究レビュー採用論文の一部: 抗アレルギー薬使用日数、薬物スコア、補正鼻アレルギー症状スコア

【関連論文】

Chie Kohchi, et al. "Pantoea agglomerans lipopolysaccharide controls nasal discomfort—a placebo-controlled, randomized, double-blind, parallel-group comparison trial." International Journal of Translational Medicine 4.1 (2024): 126–139.

本号のニュース

- ・「パンタグa」が機能性表示食品として届出受理
- ・第5回親子deめんえき教室
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題
- ・NPO法人LSIN設立20周年連載 第2回
- ・ひげ博士のホットレポート

— 目次 —

- ・【会員企業ニュース】自然免疫応用技研株式会社「パンタグa」が機能性表示食品として届出受理1
- ・第5回親子deめんえき教室2
- ・「見えた!」から広がる子どもたちの好奇心〜2
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題3
- ・NPO法人LSIN設立20周年連載 第2回 自然免疫をもっと身近に一学び、伝える活動ー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

第5回 親子deめんえき教室

～「見えた！」から広がる子どもたちの好奇心～

2026年7月24日(金)、25日(土)の2日間、夏休み中の小学生とその保護者を対象に、NPO法人自然免疫ネットワーク主催の「親子deめんえき教室」を開催しました。当日は、高松市内をはじめ、三木町や三豊市、多度津町などから、40組の親子(小学生50名、保護者43名)が参加しました。

◆めんえきのお話

まず講師である小田真隆氏(自然免疫制御技術研究組合 主席研究員)から、私たちの体を守る「めんえき」について、子どもたちにも親しみやすいイラストや映像を使いながら、体の中ではマクロファージなどの免疫細胞が働き、細菌やウイルスなどから私たちを守っていることを紹介いただきました。目には見えない体の中の世界ですが、映像を見ながら話を聞くうちに、子どもたちは少しずつ「めんえき」を身近なものとして捉えていたようです。



◆LPS入りクリーム作り

LPSを配合したクリーム作りでは、スポイトなどの実験器具を使いながら材料を量り、混ぜ合わせ、自分だけのクリームを作りました。普段なかなか使うことのない器具を手し、ひとつひとつの作業に真剣に取り組む子どもたち。液体だった材料が、混ぜることでクリーム状に変わっていく様子も興味深かったようで、アンケートには「クリームを作るのが特に楽しかった」「家ではできないことができた」といった感想が寄せられました。

◆顕微鏡観察

次に、子どもたちが待ちに待った顕微鏡観察です。ヨーグルトなど身近な食品に含まれる乳酸菌を自分たちで染色し、1000倍の顕微鏡を使って観察しました。

まずはヨーグルトの中にいる乳酸菌を探しました。初めて見る菌の姿に、「これが乳酸菌なの?」とスタッフに確認し、興味深そうに顕微鏡を覗く子どもたち。種類の違うヨーグルトを観察して、「形が違う」「こっちにもいる」と見比べていました。夏休みの自由研究にも役立てようと、モニターに映った菌を何枚も写真に収める保護者の姿も見られました。



さらに観察は食品だけにとどまらず、自分の口腔内や鼻腔内から採取したものを顕微鏡で観察する子どもたちもいました。普段は見ることのできない「自分の体にいる菌」を見つけると、子どもたちは興奮した様子で保護者と一緒にモニターを見つめていました。「これは何という菌?」「体にとってどんな菌なの?」と親子で熱心にスタッフへ質問している様子が印象的でした。

これをきっかけに、子どもたちの興味はさらに広がり、観察するものを変えながら、何度も観察に挑戦していました。身近な食品にも、自分たちの体にも、目には見えない小さな世界があることを、親子で実感する体験になったようです。

アンケートにも、「ヨーグルトの菌を見たら、変わった形をしていておもしろかった」「ヨーグルトの種類によって菌の形が違って驚いた」「菌にはいろいろな形や種類があることが分かった」といった感想のほか、「もっと食べ物や口の中を調べたい」という声も寄せられました。実際に見ることで、「もっと知りたい」「ほかのものも見てみたい」という次の好奇心につながっていることがうかがえました。

子どもたちの「見てみたい」「やってみたい」から始まり、「どうしてだろう」「もっと調べたい」へと興味が広がっていく姿は、毎年この教室で感じる大きな喜びです。

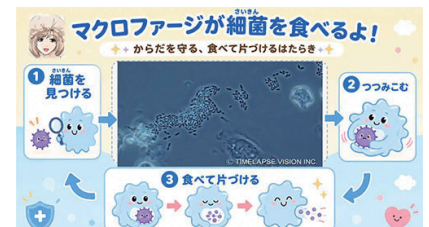
これからも「親子deめんえき教室」が、自分の体や健康、身近な食べ物や菌について親子で一緒に考え、子どもたちの新しい好奇心が芽生えるきっかけとなることを願っています。



配付資料1



配付資料2



配付資料3

マクロファージと糖脂質と最近の話題

マクロファージの食食活性をあげることで老化は予防できる。

老化の原因は複数ありますが、その中でも体内で役割を終えて死んだ細胞が適切に除去されないと慢性炎症が起こることや老化物質を産生することで老化が進むということが考えられています。老化に関連して最近画期的な報告がありましたので紹介します。

組織マクロファージの重要な機能はアポトーシスを起こした細胞、老化細胞、および損傷を受けた細胞を除去することです。この作用は食食の一種ですが特にエフェロサートーシスと呼ばれています。従ってエフェロサートーシスは慢性炎症の予防、引いては老化予防に不可欠ですが、高齢になると組織マクロファージのエフェロサイトーシスが低下する結果死んだ細胞などが体内に蓄積することでさらに老化が進行するとされます。

特に悪さをするのは好中球とされています。好中球はヒトでは一日に1000億個産生されるとされ数時間以内で役割を終えて死にます。この膨大な量の死んだ好中球はエフェロサートーシスで除去されますが、高齢になると組織マクロファージで除去しきれず残存する死んだ好中球が老化関連分泌性表現型(SASP)、DNA損傷応答の活性化、細胞周期阻害因子の誘導などを引き起こして老化を促進することがわかりました。この老化促進にはプロスタグランジンE2の受容体であるEP2が重要な役割を果たしていることも発見され、実際にEP2の欠失や阻害剤の投与により老化が防止できることも明らかにされました。

この論文の著者らは以上の発見は、**老化防止は老化好中球の除去を制御することによるものであり、老化を受動的な**

変性ではなく、能動的な細胞除去の失敗として再定義するものである、としています。

以上の研究報告は、米国 スタンフォード大学、Department of Neurology and Neurological Sciences, Andreassonらによって行われました。

Science 393 (6808), eaea3075. DOI: 10.1126/science.aea3075
Restored clearance of senescent neutrophils by tissue-resident macrophages limits organ aging
Yuting Jessy Tan, Travis E. Conley, Fuwen Yao, Fernando J. Garcia-Marques, Damilola E. Akinyemi, Van Vuong Dinh, Qian Wang, Abel Bermudez, Jieun Kim, Julia A. Belk, Oliver Soehnlein, Sharon J. Pitteri, Katrin I. Andreasson*

著者らは組織マクロファージの中でも肝臓の組織マクロファージ(クッパー細胞)が好中球の老化促進作用の主要な標的と述べていますが、組織マクロファージがいたるところに存在していることを考えれば認知症を始めとする老化関連疾患が組織マクロファージの食食能低下で説明できるとも考えられ、この考え方を敷衍すれば、組織マクロファージの食食能を維持することが老化を予防するとも言えると考えます。

すでに我々は脳の組織マクロファージ(ミクログリア)の食食能低下が経口投与のLPSで防止でき、糖尿病性認知症を予防することを見出しています。従って経口投与LPSは抗老化薬として極めて有用である可能性が高いとも考えられます。

NPO法人LSIN設立20周年記念連載 第2回 自然免疫をもっと身近に ― 学び、伝える活動 ―

自然免疫ネットワークでは、設立以来、自然免疫に関する研究成果や正しい知識を、専門家だけでなく広く一般の方々にも知っていただくことを大切にしてきました。「自然免疫」という言葉になじみのない方にも、その仕組みや健康との関わりを身近に感じてもらえるよう、講演会やシンポジウム、ニュースレター、ホームページなど、さまざまな方法で情報を発信してきました。

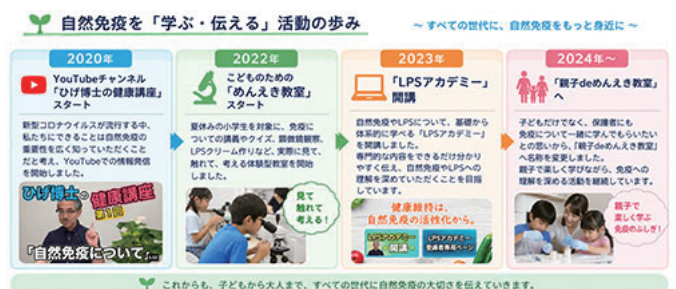
2020年、新型コロナウイルス感染症が世界的に流行し、私たちの生活は大きく変化しました。そのような中、「私たちにできることは、自然免疫の重要性を広く知っていただくこと」と考え、YouTubeチャンネル「ひげ博士の健康講座」を開設しました。自然免疫制御技術研究組合の稲川裕之研究本部長が「ひげ博士」として登場し、自然免疫の仕組みや健康との関わり、LPSについて分かりやすく解説する動画を全9回にわたって配信しました。

2022年には、次の世代にも免疫の大切さを伝えたいとの思いから、こどものための「めんえき教室」をスタートしました。小学生と保護者を対象に、免疫についての講義やクイズ、ヨーグルトなどに含まれる乳酸菌の顕微鏡観察、LPSクリーム作りなどを行い、「見て・触れて・考える」体験を通して、免疫や微生物について楽しく学べる教室としています。2024年からは「親子deめんえき教室」と名称を改め、子どもだけでなく保護者にも一緒に免疫について学んでいただく機会としています。

2023年には、自然免疫やLPSについて基礎から体系的に学べる「LPSアカデミー」を開講しました。専門的な内容をできるだけ分かりやすく伝え、自然免疫やLPSへの理解をより深めていただくことを目指しています。

時代や世代に合わせて方法を工夫しながら、自然免疫を「研究の世界」だけのものにせず、身近な知識として社会へ届けること。それは設立当初から変わらない私たちの大切な役割です。これからも、子どもから大人まで幅広い世代に向けて、「学ぶ」「伝える」活動を続けてまいります。

今回は、産学官の連携を通じて広がってきたネットワークと、その歩みについてご紹介します。



皆さん、こんにちは、ヒゲ博士じゃ。マクロファージと言えば、ばい菌の排除や、体の修復・再生を思い浮かべるかもしれないが、とても色々な働きをもって。今回、世界的な科学誌『Science』に、マクロファージのこれまで知られていなかった、とても興味深い働きが発表されていたのでご紹介しよう。それは、ハトの肝臓にいるマクロファージが“方角を知るセンサー”として働いているというのじゃ！



その実験の中身じゃが、19km離れた場所からハトを飛ばすと、晴れているときは太陽を手がかりにして、巣に帰ってこられた。また、曇りの日でも全員巣に帰ってきたのじゃ。太陽が見えないのに、どうやって方角を知るのじゃろう？そこで、マクロファージを一時的に減らしたハトを調べたところ、曇り空では方向が定まらず、なんとその日のうちには一羽も帰巢できず・・・。

詳しく調べてみると、肝臓のマクロファージは古くなった赤血球を処理し、そこから得た鉄をフェリチンとして蓄えておる。そのため、マクロファージは小さな磁石のような「超常磁性」をもっておるのじゃ。しかも肝臓では、この鉄入りマクロファージが神経のすぐ近くにおることから、研究者は地球の磁場をマクロファージが感じ取り、その情報を、神経を通じて脳へ知らせているのではないかと考えておる。

これは、まさに「肝臓内蔵型GPS」じゃないかのう。マクロファージは掃除屋、警備員だけではなく、ナビゲーターまでやっておるとは、ほんとうに多才な細胞じゃ。

LSIN会員募集

●入会金・年会費一覧

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 : <https://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でご請求ください。

「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・年会費のお振り込み完了後、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: npolsin@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.76をお届けします。

今号では、LSIN会員企業である自然免疫応用技研株式会社の「パンタグa」が、機能性表示食品としての届出が受理された事を速報でお届けしました。

LPS原料「Somacy-FP100」は、既に米国で安全性が確認された証であるGRAS(Generally Recognized As Safe(一般に安全と見なされている))物質、およびNDI(New Dietary Ingredient)物質として認可されていましたが、同成分を含有する「パンタグa」が花粉、ホコリ、ハウスダストなどによる目や鼻の不快感を軽減する機能がある

機能性表示食品として消費者庁への届出が受理されました。

これにより日本国内において同成分を含んだ製品には、機能性を表示する事が可能となり他の類似製品に対して差別化を図る事ができます。また花粉症などのアレルギー症状を有する方々の症状改善や日常生活のQOL向上に、貢献する事ができます。

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8年9月25日発行