



エ ル シ ン
LSIN

ニュースレター

No. 43

特定非営利活動法人 環瀬戸内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 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!!

ifiaJAPAN2018における「四国健康支援食品制度」普及広報活動

自然免疫制御技術研究組合の組合員であるSTEP(一般財団法人四国産業・技術振興センター)は、平成29年6月に運用がスタートした「四国健康支援食品制度(愛称:ヘルシー・フォー)」の普及広報活動の一環として、「ifiaJapan2018」(※)の展示会場内セミナーにおいて、講演(演題:四国独自の民間認証「四国健康支援食品制度(愛称:ヘルシー・フォー)」、40分)を行いました。

当日は、STEPの森 久世司 氏(産業振興部部長)から、本制度の意義・理念、制度概要、着想から第1回認証食品発表までの道のり、本制度を活用した食産業振興スキームなどに加え、消費者庁「機能性表示食品制度」との関係において本制度に期待される役割、さらには、民間認証方式ならではの“強み”などが詳細に説明され、聴講者(52名)は一様に熱心に耳を傾けておられました。



(※) ifiaJapan2018(国際食品素材/添加物展・会議)

食品原料・素材関連企業と食品メーカー開発関係者とのビジネスマッチングの場として、株式会社食品化学新聞社の主催で開催されている展示会。

【開催概要】

- ◇ 期 間:平成30年5月16日(水)~18日(金)
- ◇ 場 所:東京ビッグサイト 東1・2ホール
- ◇ 来場者数:16日:10,286名 17日:11,712名 18日:10,665名 計32,663名
- ◇ 出展数:359団体・674小間



本号のニュース

- ・ifiaJAPAN2018における普及広報活動
- ・希少糖普及協会総会における理解促進活動
- ・第7回シンポジウムを開催しました
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題
- ・第72回日本栄養食糧学会での発表

— 目次 —

- ・ifiaJAPAN2018における「四国健康支援食品制度」普及広報活動・・・1
- ・希少糖普及協会総会における「四国健康支援食品制度」の理解促進活動……………1
- ・第7回シンポジウム「次世代食品機能性と自然免疫 PART2」を開催しました……………2
- ・マクロファージと糖脂質と最近の話題……………3
- ・脱ロウ玄米の認知機能維持・改善効果が第72回日本栄養食糧学会で発表されました……………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

希少糖普及協会総会における「四国健康支援食品制度」の理解促進活動

自然免疫制御技術研究組合の組合員であるSTEP(一般財団法人四国産業・技術振興センター)は、香川県の代表的素材である希少糖の関係者に対し、平成29年6月に運用がスタートした「四国健康支援食品制度(愛称:ヘルシー・フォー)」の理解促進を図ることなどを目的として、「一般社団法人希少糖普及協会」の社員定時総会(6月4日)において、講演(聴講者34名、50分)を行いました。

度の意義・理念、制度概要、本制度を活用した食産業振興スキームなどに加え、消費者庁「機能性表示食品制度」との関係において本制度に期待される役割、民間認証方式の“強み”などが詳細に説明されました。

その後の意見交換では「ヒト試験を安価に実施できる体制は整っていますか」といった質問が寄せられるなど、本制度に対する理解促進が図られ、終了となりました。

当日は、STEPの森 久世司 氏(産業振興部部長)から、本制

第7回シンポジウム『次世代食品機能性と自然免疫 PART2』を開催しました

日 時 平成30年3月23日(金) 13:00～17:45
場 所 笹川記念会館(東京都港区)

我が国が長寿社会であることは誇るべきことでありますが、その一方で、高齢化に伴い医療費が年々増加していることから、超高齢化社会において良好なQOLを保つ対策を具体的に展開することは今後の大きな課題とされており、そのための具体的な取り組みの一つとして、次世代食品機能性に関する研究が広がりを見せております。

こうした動きなどを踏まえ、自然免疫制御技術研究組合では、大きな社会的課題とされている「健康寿命の延伸」に直結する「自然免疫」の果たすべき役割などを多くの皆さまに紹介することを目的とし、内閣府に設置された戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)プロジェクトのアウトリーチ活動として、また、前回の第6回シンポジウム「次世代の食品機能性と自然免疫」の続編として、本年3月23日、第7回シンポジウムを開催いたしました(参加者は、健康食品企業・一般市民など119名)。



当日は、本組合代表理事の杉源一郎氏の開会挨拶、内閣府、農林水産省、経済産業省、(一財)バイオインダストリー協会の来賓挨拶に続いて、間和彦氏(日本製粉㈱イノベーションセンター副センター長)、小林彰子氏(東京大学大学院准教授)、稲川裕之氏(自然免疫制御技術研究組合・SIP研究実施責任者)からご講演を頂いた後、パネルディスカッションが行われました。



間和彦氏

まず、間氏からは、「植物由来機能性食品素材の開発—小豆島産オリーブ由来果実エキスの関節炎予防効果と商品化—」と題し、研究成果を活用した素材・商品開発により、超高齢化社会における日本のロコモ予防への貢献、健康寿命の延伸、高齢者のQOLの向上などを進めていくことなどについて、お話を頂きました。

続いて、小林氏から「ロスマリン酸の抗アルツハイマー病効果」と題し、ロスマリン酸の抗アルツハイマー病効果に関わる可能性の高い新たな作用の発見など、ポリフェノールの摂取によるアルツハイマー病予防効果解明の糸口へと繋げていくことを目指して進められている研究内容などが紹介されました。



小林彰子氏

最後に、本組合のSIP研究実施責任者である稲川氏から「食品のホメオスタシス維持機能多視点評価システムの開発—多視点評価システムの統合プロトコルモデル作成とヒト試験への展開—」と題し、生体内異物を「つくらせない」、「ためない」、「排泄する」を評価する指標として、好中球活性能、食細胞貪食能、酸化LDLを測定することが可能となるシステムの開発が進められており、平成30年度において、ヒト介入試験のデータの蓄積などが進められ、本システムの有用性に関する評価が行われることなどが紹介されました。



稲川裕之氏

この後、講演された3氏をパネリストとし、SIPのSPD(サブプログラムディレクター)である阿部啓子氏(東京大学大学院特任教授)のコーディネートにより、本シンポジウムの主題である「次世代の食品機能性と自然免疫」に関するパネルディスカッションが行われました。

このように、平成26年度から5年計画で取り組まれてきたSIPプロジェクトが最終年度を迎えようとしている中、今回のシンポジウムは、前回と同様、講演からパネルディスカッションに至るまで、内容の濃いものとなり、閉会挨拶では、本組合副代表理事の上田和男氏が、講師ならびに参加者に対するお礼を述べ、終了となりました。



マクロファージと糖脂質と最近の話題

自然免疫には免疫記憶がある？ マイクログリアを中心とした解析

LPSの経口投与により脳のマイクログリアが活性化してアルツハイマー病を予防することは、我々も既に報告しているところです。

このことに少し関連すると思われるが、従来獲得免疫ではよく知られており、獲得免疫の特徴でもある免疫記憶が自然免疫にも存在することが明らかになりつつあります。

自然免疫の免疫記憶はいったん起こった細菌感染などによる炎症について、同一の細菌感染が起こった時に炎症を誘導しないように働く機能も含まれているようです。また自然免疫の記憶は、感染が殆んど起こることがない脳内でも認められ、その記憶の中心にある細胞がアルツハイマー予防にも大きな役割を果たすマイクログリアであるとのこと。

そしてマイクログリアの免疫記憶は、脳と無関係な末梢での感染に対しても誘導されるとのことです。どうして感染場所から遠く離れた脳内のマイクログリアに免疫記憶が成立するかにしては不明のままです。この点に関して、Ann-Christin WendelらがNature (2018) <http://doi.org/10.1038/s41586-018-0023-4>において感染症に代わる方法としてLPSを腹腔内に投与する方法を用いて調べた報告が発表されています。

免疫記憶にかかわる種々の実験が行なわれていますが、ここではLPS投与とマイクログリアの活性化の状態及びアミロイドβに対する作用に関して概説します。

彼らはLPSを1回腹腔に投与すること、複数回(顕著に差が出ているのは4回投与)投与することによるマイクログリアの状態とこれに伴うアミロイドβ除去作用に関して調べています。

マウスはアルツハイマー病のモデルマウス(APP23)を使用しています。著者らが調べた結果では、LPSを1回投与した場合にはアミロイドβの蓄積が進みますが、4回投与するとアミロイドβの蓄積が減少し、さらに神経細胞死も減少することです。

そしてこのような状態のマイクログリアの免疫記憶は6週間程度は継続することも報告しています。著者らはLPSの1回投与を免疫トレーニング、4回投与を免疫寛容と名付けていますが、この考え方は必ずしも正しいとは思えません。

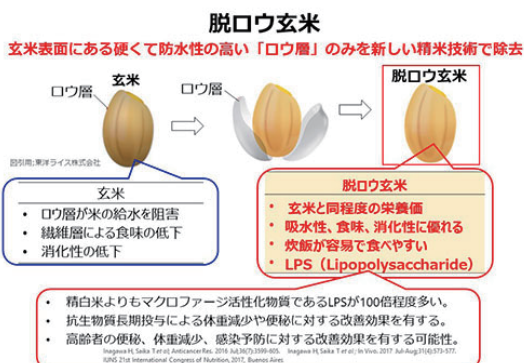
この実験とLPSの経口投与によるアルツハイマー病予防がどの程度の関連性があるのかは現在のところ不明ですし、この論文に関してはまだ証明しないといけない内容が沢山あることが指摘されています。

しかし、LPSの投与により一定の条件(しかも複数回の投与)によりアミロイドβや神経細胞死が減少してアルツハイマー病予防に繋がることの見解はLPSを継続的に経口摂取することの意味やそれによるアルツハイマー病予防の機構の一端を示すかも知れず、今後の研究展開に興味を持たれます。

脱ロウ玄米の認知機能維持・改善効果が第72回日本栄養食糧学会で発表されました

玄米には比較的多くのLPSが含まれていますが、玄米は食味が悪いために、それほど食われていません。しかし、近年、東洋ライス社が開発した精米技術によりロウ層を除去した玄米(市販名ロウカット玄米)が発売され、食味が著しく改善されています。

ロウ層が除去されていることで玄米の給水効率が上がり、普通の精白米とあまり手間がかからずに、食味のよい玄米が炊飯できます。この玄米の機能性について長野県立大学健康発達学部の上延麻耶講師が認知機能維持・改善効果を高齢者で調べています。



特別養護老人ホームの協力を得て、二群に分けて、片方に毎日ロウカット玄米、もう片方に白米を6ヶ月食べてもらい、その後交代して6ヶ月食べてもらい長谷川式知能評価スケール(HDS-R, 最高スコア30)で測定を行いました。その結果、低認知機能群(HDS-Rスコア10以下)の方において、ロウカット玄米食群が白米食群よりも統計学的に有意に改善効果が見られました。また、自己見当識、近時記憶、視覚記憶の改善に効果がある可能性が示唆されました。

本成果については、岡山県立大学で2018年5月11日から開催された第72回日本栄養食糧学会にて発表されました。被験者数は31名と少ないですが6ヶ月間という長期間での高齢者での玄米についてのヒト介入試験は世界的にも例がありません。LPSを多く含むロウカット玄米が認知機能を改善する可能性が示唆されるという有用性の高い結果であり、今後の研究の展開が期待されます。

ちよつと一息: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。よくご存知のようにLPSはトル様受容体(TLR)-4を介して情報を細胞に伝えておる(TLR-4の発見は2011年のノーベル医学生理学賞になったことは以前紹介済)。今回はTLR-4がLPSによってあり方が変わるという論文が発表されたので紹介しよう*。



超解像顕微鏡法の一つのSMLM (single molecule localization microscopy, 一分子局在顕微鏡)**という、これも2014年にノーベル化学賞になったすごい顕微鏡技術を使って、TLR-4の分子を観察したのじゃ。この顕微鏡を使うと、電子顕微鏡では観察できない通常のタンパク質の状態を観察できるとのじゃ。その結果、TLR-4はMD2、CD14という共受容体(一緒にいてTLR-4を補佐するタンパク質)が無いと単量体(TLR分子は一つだけである)だけじゃが、共受容体があると単量体と二量体(TLR分子が2つでペアを作っている)がほぼ半分ずつ存在する。さらに、これに大腸菌のLPSが加わると二量体を作るそうじゃが、さらに面白いことに、ロドバクター・スフェロイデス(紅色非硫黄細菌の一種)という菌のLPSでは単量体のままとのことじゃ。つまり、LPS受容体のTLR-4と一緒にいるタンパク質や、LPSの種類によって、単量体や二量体になって細胞への情報伝達を制御しているということが示されたのじゃ。

LPSの種類によってはシグナルが強い、弱いなどあるが、その違いの一つは受容体であるTLR-4の側がLPSによって変わるということにも秘密があったのじゃな。

*: Science Signaling 2017: Vol. 10, Issue 503, ean1308, doi: 10.1126/scisignal.aan1308

***: 確率論的に重ならず分子にラベルした蛍光が光る状態を作り、蛍光の重心位置を計算し、それを多重的に観察して統合化した重心位置を描出することで分子を高解像度で観察する方法。

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

編集後記

LSIN会員の皆様、ニュースレターNo.43をお届けします。

今号では、2018年3月23日に開催された第7回シンポジウム『次世代の食品機能性と自然免疫 PART2』を特集としてお伝えしました。例年通り3名の講師に、基礎研究、臨床研究と研究成果の商品化についてそれぞれご講演いただきました。講演の内容については、特集をお読みください。

また、平成29年6月に運用がスタートした「四国健康支援

食品制度(愛称:ヘルシー・フォー)」を広く知っていただくために、展示会や総会などでこの制度についてSTEP(一般財団法人四国産業・技術振興センター)より講演が行われました。まだ認証食品は4品と少ないですが、認知度が向上することで、認証食品の売上増や興味を持たれる企業や個人の方が増えることを期待しております。

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

平成30年6月22日発行