



第22回

# トレハロースシンポジウム

**開催日** 2018年11月9日(金) **主催** 株式会社 林原 **後援** 日本応用糖質科学会

**会場** ソラシティカンファレンスセンター  
(東京・御茶ノ水)

## メインシンポジウム

**時間** 13:00~16:50 **受付** 12:30より

**会場** ソラシティホールWEST (2階)

**定員** 150名 **参加費** 無料

※申込みは先着順。詳細は中面をご覧ください。

## イブニングセッション ▶▶▶▶▶

**時間** 17:00~18:50

**会場** Room B (1階)

**定員** 60名 **参加費** 1,000円

※申込みは先着順。詳細は中面をご覧ください。

ポスターを使ってメインシンポジウムの内容についてディスカッションする交流会です。(立食形式の食事付)

関係者各位

株式会社 林原  
トレハロースシンポジウム事務局

## 第22回トレハロースシンポジウム開催のご案内

謹啓 時下益々ご清祥のことお慶び申し上げます。

弊社主催のトレハロースシンポジウムは今年で第22回を迎え、これまで産官学の研究者や開発担当者を中心に多くのご参加をいただいております。本年も日本応用糖質科学会のご後援をいただき、開催の運びとなりました。本年は、メインシンポジウム後に積極的な意見交換をしていただく場として、イブニングセッションを企画いたしました。

つきましては、下記の通り謹んでご案内申し上げます。ぜひとも奮ってご参加賜りますよう、重ねてお願い申し上げます。

謹白

記

開催日：2018年11月9日（金）

会場：ソラシティカンファレンスセンター（東京・御茶ノ水）

お申込み方法：①または②の方法でお申し込みください。

【①WEB】<https://48auto.biz/hayashibara/registp.php?pid=18> にアクセスし、必要事項をご入力の上、お申し込みください。

【②FAX/E-mail】裏面の申込用紙にご記入の上、FAX または E-mail にて送信ください。

※お申し込みは先着順です。事前のお申し込みがない場合は、当日受付にて参加をお断りさせていただきます場合もございますので、必ずお申し込みくださいますようお願い申し上げます。

詳細は、裏面をご覧ください。

お申込み期限：2018年10月26日（金）

### メインシンポジウム

時間：13:00～16:50（受付12:30より）

会場：ソラシティホールWEST（2階）

定員：150名

参加費：無料

※スライドおよびポスターの写真撮影はご遠慮ください。

### イブニングセッション

時間：17:00～18:50

会場：Room B（1階）

定員：60名

参加費：1,000円（立食形式食事付。当日現金でお支払いください）

以上

## sola city Conference Center

### ソラシティ カンファレンスセンター

〒101-0062

東京都千代田区神田駿河台4-6

御茶ノ水ソラシティ

電話：03-6206-4855

FAX：03-6206-4854

※お客様用の駐車場はご用意がございません。ご来場の際は、公共交通機関をご利用ください。

### ◆交通

JR 中央線・総武線「御茶ノ水」駅  
聖橋口から 徒歩1分

東京メトロ千代田線「新御茶ノ水」駅  
B2出口【直結】

東京メトロ丸の内線「御茶ノ水」駅  
出口1から 徒歩4分

都営地下鉄 新宿線「小川町」駅  
B3出口から 徒歩6分



問い合わせ先

株式会社 林原

カスタマーコミュニケーション推進課

電話/FAX: 0120-05-8848 E-mail: HB96502@hb.nagase.co.jp ※電話受付9:00~17:00（土・日曜、祝日を除く）

## 13:00~16:50 メインシンポジウム ～トレハロース研究の新たな挑戦～

### 第1部 —トレハロースと生命、食糧、環境—

座長 樋上 賀一 〈東京理科大学薬学部〉

13:00 I トレハロースによるイネの環境ストレス耐性の強化  
藤田 政之 〈香川大学農学部〉

13:30 II トレハロースと類縁体化合物の神経変性疾患治療薬としての可能性  
和田 俊一 〈微生物化学研究会 微生物化学研究所〉

14:00 III Trehalose - Building a Better Macrophage to Treat Atherosclerosis and Associated Metabolic Disorders  
Babak Razani 〈Center for Cardiovascular Research, Washington University School of Medicine〉

### 第2部 —様々な分野で見えてきたトレハロースの可能性—

座長 櫻井 実 〈東京工業大学バイオ研究基盤支援総合センター〉

14:50 IV トレハロースを添加した溶液を用いた高校化学実験  
水川 慶紀, 片岡 優斗, 中山 悠馬, 二宮 愛富, 森本 悠斗  
〈岡山県立岡山一宮高等学校 理数科 2年生〉

15:15 V 生体分子のインクジェット塗布におけるトレハロースの効果  
森垣 憲一 〈神戸大学バイオシグナル総合研究センター〉

15:45 VI トレハロースからつくる様々な構造のポリマー  
寺本 直純 〈千葉工業大学工学部〉

16:15 VII 乾かしたまま保存する方法:トレハロース処理昆虫細胞を利用した乾燥感受性酵素の長期常温保存技術  
黄川田 隆洋 〈農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門〉

16:45 閉会あいさつ

日本応用糖質科学会副会長 西尾俊幸 〈日本大学生物資源科学部〉

## 17:00~18:50 イブニングセッション [立食形式食事付]

17:30 トレハロースの物理化学的特性に関する取得データ紹介 —水和特性等—  
日野 克彦 〈株式会社林原 研究部門〉

17:45~18:15 ポスター発表コアタイム/ディスカッション

メインシンポジウム演者とポスターを使ってご自由に意見交換をお願いします。

※プログラムの内容は都合により変更することがあります。スライドおよびポスターの写真撮影はご遠慮ください。

問い合わせ先

株式会社 林原 カスタマーコミュニケーション推進課

〒700-0907岡山市北区下石井1-1-3

電話/FAX:0120-05-8848 E-mail:HB96502@hb.nagase.co.jp

※電話受付9:00~17:00(土・日曜、祝日を除く)

# 第22回トレハロースシンポジウム

## 講演抄録

### I トレハロースによるイネの環境ストレス耐性の強化

藤田 政之 (香川大学農学部)

環境汚染や近年の温暖化による気候変動がもたらす種々の環境変化は、将来の農業に求められる持続的でかつ安定的な食糧生産に暗い影を落としている。環境における様々な非生物的ストレスは、植物の光合成活性を抑制し、種々の成長パラメータを低下する。時に、著しく強いストレスは、植物を死に至らしめる。イネはトレハロース含量の少ない植物に分類されるが、トレハロースを外部処理することにより、体内含量が増加し、イネの環境ストレスに対する耐性が増加することが明らかとなった。その理由としては、トレハロースのもつ種々の化学的特性がイネ体内において生理・生化学的に有利に働き、イネの抗酸化防御系およびグリオキサラーゼ系が補強・強化されるためであることがわかった。

本講演では、環境ストレスとして、重金属(銅)ストレスおよび高塩ストレスを例にとり、イネのストレス耐性におけるトレハロースの有効性について紹介する。

### II トレハロースと類縁体化合物の神経変性疾患治療薬としての可能性

和田 俊一 (微生物化学研究会 微生物化学研究所)

トレハロースは、ハンチントン病での効果が発見されて以来、アルツハイマー病、筋萎縮性側索硬化症、パーキンソン病など各種の神経変性疾患モデルマウスに顕著な治療効果を示すことが報告されている。一般的に神経変性疾患における共通点として、原因となるタンパク質はそれぞれ異なるものの、神経細胞内での異常タンパク質凝集物の蓄積が見られ、これが病状の悪化につながっている。トレハロースによる治療効果については、その詳細な分子機構は依然明らかではないが、神経細胞でのオートファジー誘導や分子シャペロン機能によるタンパク質凝集物の解消や緩和によるものと推測されることが多い。ただしこれには疑問点、矛盾点も多い。今回は、主として現在までの世界的な神経変性疾患治療分野におけるトレハロース研究の動向について述べたいが、我々が開発中である酵素難分解性で生物学的利用能が改善されたトレハロース類縁体群についても紹介したい。

### III Trehalose - Building a Better Macrophage to Treat Atherosclerosis and Associated Metabolic Disorders

Babak Razani (Center for Cardiovascular Research, Washington University School of Medicine)

The autophagy-lysosome system is a catabolic cellular mechanism that degrades dysfunctional proteins and organelles. In atherosclerosis and related metabolic diseases such as obesity and diabetes, this process is rendered dysfunctional particularly in tissue macrophages and is an important trigger for disease progression. In an effort to characterize practical inducers of macrophage degradative capacity, we describe the unique vascular and metabolic benefits of a natural sugar called trehalose, a recognized autophagy inducer with a currently unknown mechanism of action. Trehalose enhances autophagy via a process that involves lysosomal stress and resultant activation of TFEB, the master transcriptional regulator of autophagy-lysosomal biogenesis. Important downstream effects of trehalose are induction of the selective autophagy of cytotoxic polyubiquitinated protein aggregates and dampening inflammatory signaling. We confirm the relevance of these in vitro observations in several mouse models prone to atherosclerosis, obesity, and diabetes. Our data support serious consideration of this safe sugar as a potent inducer of macrophage degradative capacity in the treatment of cardiovascular and cardiometabolic diseases.

#### Ⅳ トレハロースを添加した溶液を用いた高校化学実験

水川 慶紀, 片岡 優斗, 中山 悠馬, 二宮 愛富, 森本 悠斗 (岡山県立岡山一宮高等学校 理数科2年生)

高校の授業で行われる化学実験において、トレハロースが用いられることはない。種々の物質の水溶液を用いた実験はいろいろあるので、トレハロースがもつ機能がどのような変化を与えるのか確かめてみたい。今回、トレハロースを添加したときの実験の結果の変化や、トレハロースを添加しておくことで実験のしやすさが変化するかどうか、その可能性を探ってみたい。

#### Ⅴ 生体分子のインクジェット塗布におけるトレハロースの効果

森垣 憲一 (神戸大学バイオシグナル総合研究センター)

生体膜は、細胞において情報伝達、エネルギー変換などの重要な機能を担っている。そのため、現在使用されている医薬品の半分以上は、膜結合型タンパク質をターゲットにしていると言われている。我々は、生体膜の構造と機能を模した人工膜をシリコンやガラスなどの固体表面に作製し、生体膜と食品成分、薬物などとの相互作用を定量的に評価できるバイオチップを開発してきた。その中で、生体分子を固体基板に塗布する手法として、インクジェットを用いた生体膜および膜タンパク質塗布技術を開発した。生体分子や生体膜の構造や機能を保持するためには水和が重要であり、トレハロースを添加することにより塗布および分子機能保持を大幅に改善することが分かった。本講演では、研究の背景・目的・主要な成果を概説し、その中でのトレハロースが果たす役割と今後のバイオチップ開発におけるトレハロースのポテンシャルについて解説する。

#### Ⅵ トレハロースからつくる様々な構造のポリマー

寺本 直純 (千葉工業大学工学部)

トレハロースは、二分子の $\alpha$ -グルコースがいずれも1位の炭素において酸素原子を介し互いにつながった、特殊な構造を有する二糖である。当研究室では、その化学的安定性と構造の特色を生かしたポリマーの化学合成に関する研究を展開してきた。一つは、トレハロースと他の化合物を直鎖状につなげる研究で、もう一つは、架橋型のポリマーを合成する研究である。発表の前半では、これまで合成したポリマーとその性質の紹介を行う。後半では、一部のポリマーに関して、細胞親和性の評価を行ったため、その結果を紹介する。このうち、シナモン油に含まれる桂皮酸との反応で合成したエステル化合物は、光二量化が可能な構造を分子内に複数持つため、紫外光照射により重合することができる。このエステル化合物を溶媒に溶かしてガラス板上に塗布し、紫外光照射を行うことで、均一な薄膜が得られた。その薄膜上で線維芽細胞を培養したところ、良好な細胞の増殖が観察された。

#### Ⅶ 乾かしたまま保存する方法:トレハロース処理昆虫細胞を利用した乾燥感受性酵素の長期常温保存技術

黄川田 隆洋 (農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門)

多くの酵素は、乾燥や熱などの影響を受けて変性し、やがて活性を失う。変性を抑制するために、一般に低温条件下での運搬や保存が必要とされている。干からびても、元通りに蘇生可能なネムリユスリカから作出した培養細胞(Pv11)は、乾燥に対して耐性を示す。我々は、乾燥で壊れやすい酵素の例としてルシフェラーゼを選び、Pv11細胞へ導入した。その結果、安定的にルシフェラーゼを発現する細胞(Pv11-Luc)を樹立した。そのPv11-Luc細胞を、高濃度のトレハロース溶液に浸した後、カラカラに脱水させることで細胞全体をガラス化させ、デシケーターに常温保存した。1年後、乾燥細胞に培養液を添加したところ、細胞が蘇生した。そのとき、ルシフェラーゼの活性も検出された。このことから、トレハロース処理したPv11細胞は、細胞内に発現させた外来性タンパク質を、機能性を維持したまま乾燥状態で保持し続けることが示された。ネムリユスリカの乾燥耐性機能とトレハロースを組み合わせることで、エネルギーフリーな酵素の保存技術に展開されると期待される。

# 11/9<sup>金</sup> 第22回トレハロースシンポジウム 参加申込書

申込締切:  
10/26(金)

## WEB

以下の URL または右の QR コードより参加申込みフォームにアクセスし、必要事項をご入力の上、ご登録ください。



QRコード

<https://48auto.biz/hayashibara/registp.php?pid=18>

## FAX/メール

以下の申込書に必要事項にご記入の上、FAX またはメール送信してください。  
3 営業日以内に申込受付のメール / FAX をお送りします。返信が届かない場合は、恐れ入りますが問合せ先にご連絡ください。

FAX: 0120-05-8848

E-mail: HB96502@hb.nagase.co.jp

ご所属機関名 (学校または企業名)			
ご所属部署名 (学部学科名)			
ご氏名 (複数可)			
ご参加区分	<input type="checkbox"/> メインシンポジウム (無料) <input type="checkbox"/> イブニングセッション (1,000 円) <small>立食形式食事付 ※ご参加希望にチェック印「✓」をお願いします。</small>		
ご連絡先	ご住所	(〒      —      )	
	お電話番号		
	E-mail		FAX 番号

※お客様の個人情報は弊社にて厳重に管理し、本シンポジウムに関する諸連絡、および、来年以降の本シンポジウム開催のご案内に使用させていただきます。

参加申込  
問合せ先

株式会社 林原  
カスタマーコミュニケーション推進課

〒700-0907 岡山市北区下石井 1-1-3  
電話 / FAX : 0120-05-8848  
※電話受付9:00~17:00(土・日曜、祝日を除く)  
E-mail : HB96502@hb.nagase.co.jp