



Trehalose Symposium 2015

第19回トレハロースシンポジウム

主催 株式会社 林 原 後援 日本応用糖質科学会

日時 2015年11月6日(金) 13:00~17:05

会場 東京・御茶ノ水ソラシティ カンファレンスセンター ソラシティホール

定員 350名 参加無料 <受付 12:00 より>

第1部 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>

13:00 I テラヘルツ波分光法でみるトレハロースと水分子の相互作用
小川雄一, 白神慧一郎, 足立絢 <京都大学大学院>

13:30 II ショウジョウバエにおける血糖トレハロースの生理的役割
西村隆史 <理化学研究所>

14:00 III トレハロースリポソームのアポトーシス誘導による制がん効果
松本陽子 <崇城大学>

14:30 ポスタープレゼンテーション

14:45 ブレイクタイム

15:00 ポスターセッション “ポスター展示は 12:30 から行います”

第2部 座長 松井博和 <日本応用糖質科学会前会長>

15:30 IV ひえ塩麴入りソーセージを花巻の特産に! ~トレハロースでおいしさ up!~
佐達唯斗, 菅原大生, 小菅麻琴, 小向奈都美, 佐藤玖美, 八重樫碧
<岩手県立花巻農業高等学校 食農科学科2年 ソーセージ班>

16:00 V 摂食嚥下障害者に期待されるトレハロース
金谷節子 <金谷栄養研究所>

16:30 VI トレハロースのふしぎ! 何故トレハロースはサクサクとしっとり両立できるのか?
福嶋英樹 <株式会社林原>

17:00 主催者あいさつ 株式会社林原 代表取締役社長 森下治

第19回トレハロースシンポジウム 抄録

I テラヘルツ波分光法でみるトレハロースと水分子の相互作用

京都大学大学院 小川雄一, 白神慧一郎, 足立絢

古くから糖が耐凍結乾燥性を持つことが知られており、そのメカニズム解明に、糖-生体分子の視点で多くの研究者が取り組んできたものの、現在でも論争は続いている。一方、水は分子同士が水素結合を形成し、四面体構造が連続的につながったネットワークを作る。このネットワークの生成・消失はピコ秒の時間スケールで行われているため、このような水のダイナミクスを直接観察するには、ピコ秒の電場周期の電磁波を用いることで可能となる。そこで我々はピコ~サブピコ秒の電場周期を持つテラヘルツ波に着目し、糖-水分子の観点から水和状態や水素結合ネットワークの評価を行い、糖の耐凍結性機構の理解を試みた。その結果、トレハロースの方がスクロースよりも水の水素結合を構造的に歪ませやすく、第二水和層まで考慮すると、溶質0.146 Mにおいてトレハロースは1分子あたり39.8個の水和数となり、スクロースは23.6個の水和数であった。本発表では、テラヘルツ波分光法の原理や計測手法も合わせて紹介する予定である。

II ショウジョウバエにおける血糖トレハロースの生理的役割

理化学研究所 西村隆史

糖は生命を維持する上で重要なエネルギー源である。ヒトを含む脊椎動物の血糖がグルコースであるのに対し、昆虫の血糖(体液中の糖)はトレハロースである。なぜ昆虫はトレハロースを合成・利用しているのか。この素朴な疑問に答えるため、遺伝学的解析に優れたキイロショウジョウバエを用いて、トレハロース合成酵素の欠損変異体を作成した。トレハロースを合成できないショウジョウバエの幼虫は、糖分を含む通常餌で飼育する限り、成長や代謝恒常性の顕著な異常を示さなかった。一方、栄養組成を変化させた様々な餌で飼育すると、飢餓耐性の低下、成長に関わるインスリンシグナルの低下、成長遅延といった異常が観察された。トレハロースは、栄養源を始めとした外部環境の変化に応じて、生体の恒常性を維持する上で重要な生理的意義を持つと考えられる。

III トレハロースリポソームのアポトーシス誘導による制がん効果

崇城大学 松本陽子

がん治療において従来からの抗がん剤による副作用の克服は大きな課題である。これまでPEGや糖系界面活性剤を素材とするリポソームがヒトがん細胞に対して特異的にアポトーシスを誘導することを報告している。今回、トレハロース界面活性剤とホスファチジルコリンから構成されるリポソーム(DMTre)を新規に調製し、制がん効果を検討した。DMTreはがん細胞に融合・蓄積し、リポソームそのものががん細胞の増殖を抑制した。DMTreは直径100 nm以下の均一で安定な膜であり、固定水層はトレハロース界面活性剤の濃度依存的に増大した。DMTreのがん細胞増殖抑制効果にトレハロースの水和が関与していることも考えられる。DMTreは正常細胞には影響を与えず、がん細胞のみにアポトーシスを誘導した。アポトーシスのシグナル伝達は、カスパーゼやミトコンドリアを經由し、BAXを活性化後にチトクロムCを放出していた。坦がんマウスに対するDMTreの治療効果についても述べる。

IV ひえ塩麴入りソーセージを花巻の特産に！ ～トレハロースでおいしさup！～

岩手県立花巻農業高等学校 食農科学科 2年 ソーセージ班

佐達唯斗, 菅原大生, 小菅麻琴, 小向奈都美, 佐藤玖美, 八重樫碧

トレハロースの食肉加工品に対する保水性と結着性を高める効果があることは、第3回トレハロースシンポジウムで発表されている。そこで、ソーセージにトレハロースを使用することで官能評価において重要な「食感」を改善することを目的として実験を行った。岩手県花巻市は、一つの地域で主要六穀であるヒエ、アワ、キビ、アマランサス、ハトムギ、タカキビを生産している唯一の県である。しかし、雑穀を使用した商品が少ないことに疑問を感じていた。そこで、雑穀と花巻市の特産品である白金豚を使用した商品開発を行った。ヒエの塩麴を開発し、ソーセージに混ぜ込み製造した。試食した結果、食感が軟らかく、全体の食味を低下させた。その理由として、タンパク質を塩麴の酵素が分解し、結着が弱まったと考えた。トレハロースを添加し、保水性と結着性の効果により、食味が改善された研究結果を紹介する。

V 摂食嚥下障害者に期待されるトレハロース

金谷栄養研究所 金谷節子

わが国の死因第1位は悪性新生物、第2位は心疾患、第3位は脳血管疾患を抜いて肺炎である。2006年以降、わが国の不慮の事故による死因第1位は窒息である(厚労省H23年度人口動態統計)。肺炎や窒息は、加齢に伴う嚥下機能の低下等による誤嚥性肺炎や誤嚥による窒息死であり、この対策は緊急且つ重大な問題となっている。窒息原因の第1位は飯であり、魚、肉、果物と続く。飯はバラバラで不均質「食塊bolus」になりにくいのが要因だ。金谷は2004年「嚥下食ピラミッド」で嚥下障害者のレベルに対応した食事を五段階で提唱した。油脂含有比率10%以上、ゼラチンゲル、とろみ調整材等で対応されてきたが未だ十分ではない。トレハロースは、保水性・冷凍耐性・でんぷんの老化防止・抗酸化性等、嚥下食材の改善に貢献し、「口から最期まで食べ生きる喜び」を大きく前進させる事が期待される。

VI トレハロースのふしぎ！何故トレハロースはサクサクとしっとりを両立できるのか？

(株)林原 福嶋英樹

トレハロースについて、お客様と話している中でよく質問をされるのが、トレハロースはしっとり感や軟らかさの保持をすと言っているのに、カリッと感やサクサク感も保持できるのは何故かと聞かれます。トレハロースは、幅広い食品がある中で多くの機能や効果を発揮しますが、効果の中には、たしかに相反するような効果を発揮する場合があります。これは、食品水分とトレハロースの配合量が大きく関係しています。トレハロースは食品中に液状で存在する場合は、軟らかさ、しっとり感の保持といった効果を発揮します。逆にガラス状で存在する場合は、カリッと感やサクサク感といった硬さの保持・安定性に機能します。今回は、この相反するような効果の関係性についてご紹介します。

2015年8月

第19回トレハロースシンポジウム ポスター発表

司会／座長 有安利夫〈株式会社林原〉

14:30 P-I トレハロースの水和特性

櫻井実〈東京工業大学バイオ研究基盤支援総合センター〉

14:35 P-II トレハロースともち小麦餅とのマッチング

－食べやすさと食後の血糖値－

藤田修三〈青森県立保健大学大学院〉

14:40 P-III 高脂肪食摂取肥満モデルマウスに対する

トレハロースのメタボリックシンドローム抑制作用

新井千加子〈株式会社林原〉

- ◆過去のシンポジウムで講演された話題の研究を、最新情報も交えて発表していただきます。
(14:30～ ポスタープレゼンテーション -発表3分- / 15:00～ ポスターセッション)
- ◆ポスター展示は 12:30 から行います。

トレハ®を使用したうどん(乾麺)をご用意しております



めん処 岡山鴨方名産

たなかのうどん(タナカ製麺所)

トレハ®の効果

- 茹時間が短縮されます
- 茹伸びが抑制されます

【タナカ製麺所】

岡山県浅口市にある製麺所。こだわり抜いた素材のみを昔ながらの方法で手間隙かけて作ることにより、口当たりが良くコシの強いという食感を両立。

トレハ®500g発売記念

フードクリップ



フードクリップは、どちらか1つをプレゼント!

※当日の試供品は予告なく変更する場合がございます。ご了承ください。

ポスター発表 抄録

P- I トレハロースの水和特性

東京工業大学バイオ研究基盤支援総合センター 櫻井実

トレハロースがもつ乾燥保護効果、凍結保護効果、保湿効果およびその他の様々な生理機能は、この糖の水和特性と深い関係があると考えられている。これまでトレハロースの水和特性については、物理化学実験や計算機実験の両面から精力的に研究されてきた。本発表では、われわれの研究だけでなく従来研究の成果を包括的にまとめ、他の二糖との比較に基づいて、トレハロースの水和特性の特異性を浮かび上がらせる。

これまでのトレハロースシンポジウム講演より

P- II トレハロースともち小麦餅とのマッチング – 食べやすさと食後の血糖値 –

青森県立保健大学大学院 藤田修三

もち小麦は、アミロース合成酵素を欠失させることにより創出した、糯(もち)性澱粉の小麦系統ですが、変異は澱粉以外の糖にも影響を与えています。例えばアミノカルボニル反応が生じやすく、トレハロースはその反応を抑制する効果が認められ、またそれ以外にも加工における品質改善作用がみられます。ここでは第13回シンポジウムでの発表内容に加え、もち小麦に関する加工上の改善効果について、最近の成果を交えてご紹介します。一方、もち小麦の食べやすさのメカニズム、及び食後の血糖値上昇改善作用について知見が得られましたので報告します。血糖値改善については、トレハロースの耐糖能改善効果も報告されており、相乗効果が期待されるところです。

第13回トレハロースシンポジウム講演(2009)

P- III 高脂肪食摂取肥満モデルマウスに対するトレハロースのメタボリックシンドローム抑制作用

株式会社林原 新井千加子

高脂肪食をマウス(C57BL/6N, メス)に継続摂取させると、内臓脂肪細胞肥大化、肥満、インスリン抵抗性が誘導される。このメタボリックシンドロームモデルに高脂肪食と同時にトレハロースを飲水させると、各種糖質(グルコース、マルトース、異性化糖、フラクトース)や水群に比べ脂肪細胞肥大化やインスリン抵抗性(HOMA-IR)が抑制されていた。膵臓を免疫組織学的に調べると、トレハロース群では高脂肪食負荷によるラ氏島の肥大化や α 細胞の増加が抑制されていた。予め肥満させたマウスへのトレハロース飲水でも、脂肪細胞肥大化抑制、インスリン抵抗性改善を認め、さらに血中高分子アディポネクチンの増加、筋肉のインスリン受容体基質(IRS-1, IRS-2)の発現上昇を伴っていた。

第14回トレハロースシンポジウム講演(2010)

2015年8月