

2018年7月20日

## HOBIA NEWS No.346

### 目次

- 2018HOBIA 総会・理事会報告
- HOBIA 第126回例会講演会 報告
- バイオインダストリー振興団体全道会議 報告
- 地域バイオ育成講座開催報告

### ● 2018HOBIA 総会・理事会報告

- 日時 平成30年6月27日(水) 11:30~14:00
- 場所 北海道大学 百年記念会館 大会議室 (札幌市中央区北9条西5丁目)

HOBIAは、創設以来33年、NPO化して16年目の理事会および総会を平成30年6月27日に開催いたしました。産学官の理事および参事、団体会員そして個人会員の方々にご参加いただきました。本年は、役員改選の年に当たり、17名の理事のうち13名が再任、4名が新任の理事が承認されました。前年度事業報告および決算報告、本年度事業計画および予算案をご審議いただき賛成多数でご承認を頂きました。

総会に引き続いての情報交換では、健康や機能性食品の分野でも、医薬・医療、農畜産業分野でもバイオの原理の発見やバイオ技術の発展が、ヒトの生活に直接的に影響を及ぼす時代になっている。HOBIAはバイオ情報を集めるだけでなく、いかに利用できるのか、種々の討論を行って北海道での発展に結びつけられるように活動して行きたいとの意見が多数を占めました。

報告者：副理事長・企画運営委員長 浅野行蔵

### ● HOBIA 第126回例会講演会 報告

2018年6月27日北海道大学百年記念会館にて、総会に引き続き開催

#### 『ペプチドホルモン【オキシトシン】がもたらす効果一定量キット開発とその背景』

株式会社フロンティア研究所 開発部 部長 加藤 美穂子 氏(技術士ー生物工学/農業部門)

(株)フロンティア研究所は「抗体作成、特に低分子に対する特異抗体を作る技術に長けています。このワザを武器に独自商品の開発・販売および多くの大学、企業との共同研究を展開してきました。オリジナル商品としては、赤カビ毒 DON の定量キットは、JA や製粉企業が使用されており、合成抗菌剤の検出キットは、輸入養殖ウナギやハチミツの検査に使用され、いずれも食の安全に寄与しています。測定対象が低分子なので、特異抗体作成の難度の高い物質です。展開技術としての独自商品は、特異抗体を充填したイムノクロマトカラムを製造販売しており、特定物質の濃縮や前処理用に活用されています。

HOBIA 例会では、最近実用化された「オキシトシン」定量キットについて語って頂きました。

#### 1) ペプチドホルモンが話題だ

カラダの中で作用しているホルモンは、現在までに100種以上のホルモンが発見され、大きく3グループに分けられる。ステロイドホルモン、アミノ酸誘導体ホルモン、そしてペプチドホルモンで、この種類が最も多いのです。

本日の話題の「オキシトシン」は脳下垂体後葉から分泌されるペプチドホルモンです。歴史は古く19世紀終盤から知られており、発見は1906年ヘンリーゲール脳科学者です。oxytocinの名称は、強力な子宮筋収縮作用、quick birthを意味します。末梢の平滑筋に作用して子宮を

収縮させ分娩を促進し、胎盤娩出後の出血を抑えます。乳腺の平滑筋を収縮させて乳汁を出すなど、女性への作用として長く位置づけられていました。平滑筋収縮のホルモン製剤として医療現場で使用されています。

一方、近年オキシトシンの新たなる機能の発見が相次いでいます。ホルモンとしての作用以外に、脳内の神経伝達物質としての発見です。

オキシトシンは、社会認識行動、愛、信頼など、心理学や精神科の範囲であった行動と強い関係があることが証明され始めたのです。オキシトシンの作用を制御するポイントは3カ所です。オキシトシンそのものの産生、脳下垂体からの分泌を制御するCD38タンパク質、そして体内あちこちに局在するオキシトシン受容体です。それぞれのノックアウト動物の実験からオキシトシンの作用が次々と明らかになりつつあります。メスだけでなくオスにも作用するが相違もあることや、求愛行動、不安を取り除く作用、子供を世話する行動に関与しています。よって、愛情ホルモン、幸せホルモンとも呼ばれ、オキシトシンの社交性を高めストレスを緩和する作用に注目が集まっています。

人においても実験が進んでいます。自閉症は100人に1~3人の存在です。オキシトシンの経鼻投与によって社会性に改善との報告も出ています。男女とも血中に同程度の濃度で存在することも分かっています。

## 2) オキシトシン特異抗体の作成と製品化

オキシトシンは、ペプチドホルモンのなかで最も小さいく9個のアミノ酸から出来ている。さらに1,6番目システインが2個存在して、S-S環状構造を取っています。これは、特異抗体を作るには、悪条件です。弊社のチャレンジする分野です。

加えて、大問題があります。オキシトシンとほとんどそっくりなホルモンが存在するのです。バソプレシンです。同じく9個のアミノ酸構造でしかもそのうち7個が同じアミノ酸で並び方も同じ、システインの輪が出来るのも同じで、場所も同じです。これを完全に差別して認識できる抗体を得る必要がありました。

構造の酷似した2つのホルモンの生理作用は表裏の関係です。オキシトシンは「利他的」に、一方バソプレシンは「利己的」に働くホルモンです。バソプレシンは利己的に自分を守るため（抗利尿作用で水分の保持、血圧コントロール、興奮など）に働きます。

弊社得意技を駆使して、バソプレシンの影響を受けないオキシトシン特異抗体を完成させました。さて検出感度ですが、オキシトシン濃度は、血液で100-1000pg/ml、唾液では1桁低く数pg/ml。また、受容体の感度は、13pg/mlからと報告されています。この感度が出せるように開発を進め商品化しました。さらに研究現場での使用しやすさを考えると唾液や尿など、いわゆる非侵襲検体での低濃度定量ができるように、今後も感度を向上してゆきます。



### 3) オキシトシン測定キットを使っでの未来像

オキシトシンは、従来は LC-MS 定量で 1 サンプルずつの定量でした。一方、特異抗体を用いた ELISA を使うと、96 穴プレートが使える、一挙分析で定量時間を短縮でき、コストも 1/5 から 1/50 になります。

一挙定量できると可能な仕事の種類が違ってきます。例えば親子の集団を対象として、種々の



行動によってオキシトシン濃度はどれくらい変化するのか？など一挙にサンプルが出てくる例などは ELISA に向いています。多い母数での実験が必要とされています。

社会問題化している、引きこもり、虐待、自閉症、発達障害などの理解にも役

立つ物質の一つです。加えて、アルコール依存、骨粗鬆症、体温調整、甘味感受性などとも関連するとの報告もあり、オキシトシンの定量値を活用するケースが増えるでしょう。まずは、自閉症、発達障害の社会性獲得は、オキシトシンの定量値を使っでの診断や治療など具体的な医療行為へとつながります。このような未来に弊社製品を上市できたことは喜びであります。

## ● バイオインダストリー振興団体全道会議 報告 2018年6月28日

北海道の広い範囲に分布するバイオ・食品関連の組織との年 1 度開いている交流の会です。経産局、北海道との連携も取って、かつ地域の活動状況、困りごとの情報交換、討論を行いました。

本年度の地域バイオ育成講座は、ご要望のあったオホーツク財団と北見網走近辺で 10 月末頃に開催することにしました。

### 1. 経産局からのお知らせ

北海道のバイオ産業の売上高が 600 億円を超えた (H28 集計)。機能性食品・化粧品の比率が 44.7% と高く 285 億円 (+7.9% 前年度比)、次に医療・医薬 19.4%、124 億円 (+11.6%) と続く。大いに伸びているのだ、全国比率ではわずか 1% にとどまっている。バイオ産業の従業員数は、2,276 人でこのうち研究開発に従事するのは 623 人。1 人あたりの売上高は、28.0 百万円となった。医療機器業への IT 企業の参入も増えており、道内 1050 社の IT 企業のうち 26 社が参入しており、さらに 47 社が参入の意向を示しており IoT を糸口に両業種は接近しつつある。

北海道経済局の重点取り組みとしては、①バイオ産業と消費者をつなぐ事業者との連携による機能性食品等の販路開拓の支援。ヘルスケア関連事業者すなわち小売り、外食、調剤薬局への展開、日本各地への横展開。②「北海道医療機器関連産業ネットワーク」を活用した事業展開の支援。専門機関・コーディネーターの効果的活用による異業種のネットワーク化、③バイオ産業の発展に向けた道内バイオシーズの事業化支援、を進めている。

## 2. 北海道からの案内

ヘルシーDoは、もうすぐ100品目に達する。ここへ来て2速へ加速した感がある。すなわち、品物のバラエティーが豊かになってきた、そして、日本アクセスや三菱商事などの卸業から声がかかるようになってきた。メディアでの露出も多くなり、店舗でも千歳空港で最もはやっているサツドラ小笠原商店で14品目も販売されるまでに至った。いろいろな視点から定着し発展しているといえる。一方、道内で加工できない品目もあり、九州の企業である東洋新薬と道は、包括連携を結んだ。8月30日には講演会を行います。

ヒト介入試験を利用しやすい環境整備も引き続き行う。北海道情報大学の被験ボランティア数は8700人に足し地域の協力も得られている。

## 3. オホーツク財団

「オホーツクブランド」の構築に向けて動いている。企業はいろいろあって、いろいろな製品を出しているが、それらをまとめた形で「オホーツク」という名称で呼ぶことにまだ合意がない。展示会、マッチングハブ（札幌）、スーパーマーケットトレードショー（東京）、農大際（東京）で、「オホーツクブランド」としてアピールして行きたい。

6月8日の法改正に伴う食品表示問題の周知が必要と考えており網走で説明会予定している。江別からの移動食加研は9月27日に北見で共催予定。

## 4. 旭川食品産業支援センター

旭川市を中心に道北までをいれた企業の支援活動を展開している。法改正に伴うHACCP義務化、食品表示対応へのセミナー、ほか毎月のセミナー開催している。依頼分析（709件）と品質向上への支援（336件）と業務が増えている。フェア、食べる大雪フェスティバル（旭川）、アグリビジネス創出フェア（東京および札幌）、ビジネスEXPO（札幌）、など地域の食品を全国へ紹介している。

## 5. 公益財団法人道央産業振興財団

展示会等へ参加して地域製品の紹介を行っている（ビジネスEXPO（札幌）、スーパーマーケットトレードショー（東京））、それぞれの会社の出店にかんしては経費の一部助成を行った。また次のような研究開発事業へ一部助成も行った。「自動形成ラインの製品製造工程の機械化」、「手軽にできるチーズフォンデュ」、「酵素合成法によるエクオール配糖体の開発」、「鮭未使用部位を活用した鮭トロの製品化」、「豆乳麺の開発」、「近郊野菜を活用した食事パンの開発」、「菓子「ごぼー」の開発」など。

## 6. グリーンテクノバンク

農林水産業および関連産業の技術開発のために活動を展開している。1次製品の安定生産、高付加価値化、省力化などが中心課題。研究機関への競争的資金獲得、事業化へのサポート、マッチング、プロジェクト企画を進め、具体的課題としては、てん菜、シーベリー、乳牛、林業、農業用フィルムなどを扱っている。メルマガ発行、シンポジウム、セミナー開催そしてアグリビジネス創出フェア（11月16、17日）を通じて活動をアピールしている。FOODEXJAPANには、20社が出展し自社製品の販促を行った。

## 7. とかち財団

十勝地域は、産学官金の密接な連携によって、新事業育成、輸出、観光へ積極的な取り組みが行われている。当財団は、「第2期産業活性化ビジョン」（H29-33）を推進している。食産業支援分野では、検査分析（98件）、技術相談（533件）、現地技術指導（102件）外国人向け志向調査（マレーシア）、小豆煮汁のオリゴ糖開発、チーズ人材育成のために「十勝圏ナチュラルチーズ品質管理研究会」を開催している。「インゲンマメソウムシ寄生子実選別機」の装置開発を行いFOOMAJAPAN（東京）にも出展した。「十勝ブランド」育成のために「ヒューマンネット十勝」として産学官交流会を、起業人材育成のために「トカチコネクション」を運営して事業化促進を図った。「起業家支援財団」（神奈川県）と合併し「産業人材の実践的な育成＝ひとづくり」を加速している。

外部資金を活用する受託事業としては、「北海道産大豆の高品質・安定供給を目指した豆腐・納



豆用品種の開発」(農水省 H26-30)、「餡粒子の消化に関する調査研究」(日本豆類協会 H28-29)、「十勝資源を生かした地域食シーズ開発」(道総研 H29)、「国産スターターを用いたブランドチーズ製造技術の開発」(農研機構 H29-31)、「小豆水溶性多糖類を活用した沈殿防止剤代替品の開発」(JSTH29-30)、「ナッツ類トッピング装置の開発」((有)横山鉄工)、「血乳検査装置の事業化」((株)電制)、ISOBUS 対応トラクター用リモコン装置の開発 ((株)フクザワ・オーダー農機 H29-30、中小企業支援センター)

<表彰>

第 15 回新機械振興賞 立ち植え式長いも植え付け機 (株)フクザワ・オーダー農機、三陽商事

## ● 地域バイオ育成講座 in 札幌開催報告

2018 年 2 月 19 日(月) 北海道大学学術交流会館第 1 会議室にて

「美味しさ」を数値で測定する技術が進歩しているというサブタイトルで 2 つの講演を実施いたしました。

プログラム 1 つ目は一般財団法人日本食品分析センター 内村太至 氏による「音で調べるおいしさ評価 ～食感測定～」です。おいしさの重要な要素であるテクスチャーについてはこれまで ①視覚：ビジュアルアナライザーによる色の分布測定、②触覚：回転粘度計による粘度測定、レオメーターによる破断荷重、個体が液体に変わる融点の測定、粒度分布測定により粒子の大きさと分布を測るといった手法が知られておりますが、今回、天秤型食感測定装置による聴覚を測定し、比較・評価しようという試みについて実験データをもとに紹介されました。

音を測定しておいしさの評価につなげるという試みは報告例が少なく、各周波数帯域の音圧レベルを測定し、対照と比較することで評価の可能性が見いだされました。パリパリ・サクサク・フワフワ・シャキシャキ・シャリシャリなどで表現される音が測定によりグラフ上にも表れていることから新たな商品開発への応用が期待されます。

一般財団法人日本食品分析センターではこれらを含め、食品の種類により個別に試験設計し、お客様の開発のお手伝いをしてくれるそうです。

2 つ目は地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 食品加工研究センター 渡邊治氏による「『おいしさ』を測る～味覚センサーの活用～」です。食品の味を数値化することで味を見える化しようという機器で、これを活用することにより市場における自社製品の位置づけを明確にしたり、製品開発などに応用できる事例が紹介されました。

食品加工研究センターで保有している機器では、液体サンプルを対象とし、多数のセンサーで塩味・酸味・苦味・渋味・甘味など人間の舌と同様の感覚を数字に表わすことができ、相対的な味の比較をするのが得意です。

食品加工研究センターでは設備利用という形でこの味覚センサーを利用できるサービスを提供しているとのことでした。

北海道の産業振興につなげる意味での本企画でしたが、参加者が 10 数名と極めて少なく、食品関連会社の方々にはあまり魅力的なテーマではなかったのかもしれませんが、また魅力あるテーマで実施したいと思います。

ご参加いただきました皆様、関係者の皆様、ありがとうございました。

一般財団法人日本食品分析センター 上野裕三

HOBIA のホームページ <http://www.hobia.jp>

NPO 法人 北海道バイオ産業振興協会  
札幌市北区北 2 1 条西 1 2 丁目 コラボ北海道内  
Tel&Fax (011) 706-1331  
e-mail: [jimu@hobia.jp](mailto:jimu@hobia.jp)