

## 第2回 香川県希少糖等共創推進会議 議事録

### 1 会長挨拶

### 2 議事

#### (1) 希少糖等共創推進会議 各部会からの報告(資料1)

##### ○食品・健康部会

・希少糖関係についてのお話について、希少糖を利用する上で詳しく知りたいことを、団体の中の方々、或いはユーザーの方々からご意見を伺ったので主な意見を紹介する。

- 昨年、希少糖のサンプルを会員の店舗に配ったところ、それ以降香川県産として使用している店舗があった。
- お客様に対して、味や甘味ゼロについては説明することができるが、その他の機能性について説明がしづらい。
- 商品説明の際、希少糖の効能をどこまで表示すればいいのかわからない。
- 料理用途で十分使用可であるが、あとは価格の問題。
- 価格の面で使用しづらい。

このようなご意見に基づき、種々議論をした。

・議論をする前に、まず、部会に出席した方々に食品健康という観点での活動について報告をしていただいた。

・最初に報告していただいたのは、かがわ糖質バイオフォーラム第15回シンポジウムについて(資料1-2)。昨年10月21日にかがわ国際会議場でシンポジウムを開催し、73名に参加していただいた。内容については、議論した結果、やはり地元の方々のお話が聞きたいという意見が多かったため、第一部は、(株)伏見製菓所の伏見社長にお話をいただいた。第二部は、希少糖、特にアルロースを利用している会社の方々からお話を伺いたいということで、(株)スミダ・リ・オリジンの住田社長、(一社)つなぎまいY0の中村隆一郎リーダー、(株)ルーヴの野崎社長の3名にご発表いただき、香川県ではこれだけのことをちゃんとやっているということが立証できた。

・2点目は、「希少糖の日」PR活動について(資料1-3)。昨年の11月4日5日に、丸亀町グリーンにてかがわ菓子まつり希少糖まつりを実施し、参加者は6000人でかなり多くの人に参加していただいた。内容としては、希少糖を使ったお菓子を作っている会社の製品や、まだ希少糖は使っていないが香川県名産のお菓子を販売する菓子マルシェを行った。また、高校生、大学生に出店していただき、石田高校、坂出第一高校は、和菓子甲子園エントリー作品の販売、三木高校、坂出第一高校、香川短期大学は、希少糖入りスイーツの販売ということで出店していただいた。さらに、菓子づくりワークショップや、キッチンカーにてテイクアウトコーナーを実施し、11月の3連休であったが、多くの方々に来ていただいた。これと合わせて、希少糖フェアということで約10日間、三越の県産品売り場にて、希少糖入り商品の販売をさせていただいた。

- ・この部会では、もう1点、アルロースの生産、国内外への展望、製造に関する状況ということで、松谷化学工業㈱の勝田さんからお話をいただいたが、本日議題の4番目に入っているため、私の方では省略させていただく。

#### ○農水産業部会

- ・農水産業部会は、令和6年1月29日に県庁にて開催し、主に3つの軸で進んでいる。
- ・1つ目は、希少糖を用いた農薬開発で、一言で言うと食べられる農薬の開発を行っている。これに関しては、基礎実験、実証試験はすべて終わっており、現在許認可待ちの段階。
- ・2つ目は、肥料の開発で、基礎実験が終わり、現在第三機関による実証試験が開始されたところ。組んでいるメーカーさんの関係で、他県での試験が続いているが、香川県でも農業試験場にお手伝いいただけないかということで、コンタクトをとったところであり、条件をクリアしながら、実証試験に取り組んでいく。農薬とはまた違う軸の許認可があるが、農薬よりは期間も短いと想定しているため、実証試験がそろった段階で、マーケットへの導入に向けたステップを進めていきたい。
- ・3つ目は、飼料の開発で、数年間にわたり香川県畜産試験場、当学及び、松谷化学工業㈱、養鶏に関する県内企業と連携し、実証試験を行っている。餌に非常に微量のアルロースを添加して飼料として使うとメリットがあるとのことで、畜産試験場と香川大学と松谷化学工業㈱で、すでに特許を取得している案件があり、これを実用化するための実証試験を進めている。香川県の希少糖事業に対する補助金を活用しながら進めており、経過としては非常に順調に進んでいる。実際にマーケット投入する場合に、どこにメリットが出るかというところが今問題になっており、様々な県内企業さんにご意見を伺いながら、マーケットに投入する段取りに入ったところ。
- ・恐らく我々の特許を見て、既に希少糖含有飼料を使っている県外の養鶏場もあるが、「希少糖」という言葉は控えていただき、何とか香川の地域ブランドにできないかということで登録商標の話がトピックとして出ている。何となく、登録商標というのは商標に対してのライセンス等々のイメージが沸いてしまうが、特許庁の方にそれを言うと、「それは少し間違っている。登録商標というのは、そもそも商標をかけた側が儲かる話ではなくて、消費者がどの商品を選べば良いか判断するためのものだ。」ということを言われた。それぞれの機関で出来ること出来ないことがあるため、議論を繰り広げながら何らかの形で地域ブランドになるように方向性を模索しているところである。
- ・全般としては、現在、農水産業の農薬、肥料、家畜の飼料について、地域を巻き込みながら非常に前向きに進展しているところ。

#### ○複合糖質・糖鎖部会

- ・これまでは、講師の先生を1人呼んで、香川県の企業の方とマッチングするという方針で行っていたが、経済的な問題もあり難しくなった。
- ・久しぶりに対面で会うことができたので、まずは近況報告ということで、企業の方、アカ

デミアの先生方を含めて現状・問題点について話をした。

- この部会のメンバーは、企業の方は県内企業だが、私を含めて点在している。それをどうやって結びつけるかがポイントになる。
- 今できることを続けてやるということと、今までできていなかったことを、糖鎖生命コア研究所で立ち上げた大きなプロジェクトの中にインクルードする形で、いろんな施策を紹介し、香川の研究者、企業の方も巻き込んでいくのはどうかということで、いい意味で拡大解釈することもできるのではという議論を行った。
- 前者のできることについては、部会のメンバーである自然免疫応用技研(株)の方から、海外への販路開拓についてどうすれば良いか分からないという意見があった際に、(株)伏見製菓所の堂崎様からジェトロのシステムを紹介してもらうなど、B to Bではないが、そのような繋がりがこの部会から1つ生まれた。
- 後者の今までできていなかったことについては、文科省の共同利用・共同研究という認定事業の中にいくつかのアウトリーチがあるが、糖鎖の融合研究は企業の方にとっても、糖鎖以外の研究者にとってもすごく敷居が高く、どこに行ったら教えてもらえるのか分からないという声がある。そのため、我々がワンストップ窓口となり、技術を持っている先生を紹介したり、ネットワークを利用して全国に120人いる糖鎖の専門家を紹介したり出来るシステムを取り入れている。これは、共同利用・共同研究拠点において一般的に行われていることだが、我々は企業の方にもオープンにしており、企業の方からの問い合わせも若干増えつつある。
- 毎年、バイオジェパンに名古屋大学として出展しているが、ここ数年糖鎖についての問い合わせがかなり増えている。現在2年目になるヒューマングライコームプロジェクトという大型プロジェクトの影響かどうか定かではないが、そういう状況の変化があることを実感している。
- 昨年度の活動を紹介させていただく(資料5-1~5-3)。1つ目は、昨年10月30日の第4回糖鎖技術研究セミナー。企業さんが、糖を実用化している例として、希少糖アルロースの生産と事業化ということで松谷化学工業(株)に、ヒトミルクオリゴ糖の開発と食品機能素材としての利用ということで協和発酵バイオ(株)にフォーカスしてセミナーを行い、非常に好評であった。中でも、希少糖の話は、「大学発の技術がここまで社会実装している例は、今まで聞いたことがない」という意見がかなりあった。2つ目は、3月11日の第5回糖鎖技術研究セミナー。食品中の多糖の専門家である岐阜大学 矢部富雄先生にオーガナイズしていただき、陸上の植物には必ず含まれている多糖「ペクチン」についてご講演いただいた。
- 共同利用・共同研究拠点の中に、異分野融合を促進するため、広く浅くの共同研究の項目がある(資料5-3)。香川大学の塚本先生が申請者、岐阜大学の岡先生が受け入れ側となり、「新規希少糖核酸の合成と生理活性評価」ということで、岡先生が最近見つけた新反応を希少糖に応用して、どんなものができるかという研究テーマで採択されており、現在も継続していると聞いている。この部会の中でも、こういった異分野融合の研究が進むこ

とを期待している。

## (2) 県の施策について (資料2)

### 【産業政策課長】

令和5年度事業については、県の総合計画に沿って、大きくは「知の拠点」の形成、「希少糖産業」の創出、「香川の希少糖」ブランドの確立の3本柱で取り組んだ。

このうち1「知の拠点」の形成では、①希少糖拠点機能強化事業として、県産業技術センターにおいて、香川大学などとの共同研究や、希少糖を使った商品開発に関する県内企業への技術支援などを実施した。具体的な内容は、後ほど産業技術センターより説明する。②希少糖研究開発加速化支援事業では、香川大学の希少等研究について、3つのテーマを柱に、10件の研究を支援した。

次に、2「希少糖産業」の創出については、③糖質バイオ商品開発支援事業にて、希少糖や糖質バイオ分野の研究成果を活用して商品開発を行う企業2社(㈱高島産業、マグミット製菓㈱)に対して補助金による支援を行った。また、④ネットワーク等形成事業において、希少糖等共創推進会議の本会議、部会の他、かがわ糖質バイオフォーラムのシンポジウムを開催し、研究成果や活動状況の報告、情報共有等を行った。糖質バイオフォーラム第15回シンポジウムは、昨年10月27日に開催し、企業や大学、研究機関から73名の方にご参加いただいた。

最後に、3「香川の希少糖」ブランドの確立では、⑤香川の希少糖ブランド化推進事業で、希少糖＝香川県のイメージを県内外に発信、浸透させることで本県の希少糖産業拠点としての地位と、希少糖ブランドの確立を図った。具体的には見本市への出展として、昨年2月に幕張メッセで行われた“スーパーマーケットトレードショー2024”の香川県ブースに希少糖ゾーンを設け、県内の希少糖関連企業2社を全国のバイヤー等にPRした。今年度も同じく幕張メッセで、2月12日～14日に開催されることになっており、出展に向けて準備を進めている。県内外でのPRとしては、県産品振興課と連携し、東京・大阪で行われた「かがわの食」魅力体感プロモーションや、「かがわの食」HAPPYプロジェクト、県内小中高등학교向けの「うまいもん出前講座」などで、希少糖をPRした。「かがわの食」魅力体感プロモーションでは、(株)レアスウィートの皆様にご協力をいただき、希少糖を使用したデザートをバイヤーやシェフにご賞味いただくとともに、プレゼンテーションを実施し、コーヒー提供時には砂糖の代わりに希少糖のスティックシュガーを使用していただくなど、認知度向上に向けたPRを行った。また、うまいもん出前講座では、希少糖普及協会の皆様にご協力をいただき、三豊市の小学校にて希少糖の特徴や魅力を知ってもらうための出前講座を実施した。今年度も早速6月21日にさぬき市の小学校にて事業を行い、10月には高等学校にて実施予定。

令和6年度の糖質バイオ分野関連事業については、予算額21,307千円を計上しており、事業内容は昨年度と大きくは変わっていないため、説明は省略させていただくが、基本的には「知の拠点」の形成、「希少糖産業」の創出、「香川の希少糖」ブランドの確立を柱に、各

事業に取り組んで参りたい。引き続き、皆様方のご協力をお願いしたい。

**【産業技術センター発酵食品研究所長】**

産業技術センターの令和5年度希少糖拠点機能強化事業の実施状況について、ご説明させていただきます。

まず、1「希少糖食品製造技術普及講習会」については、令和5年10月12日に開催し、希少糖をより深く知りたい、より効果的に希少糖を食品に利用したいと考えている企業の方々を対象に、座学による希少糖の説明だけでなく、希少糖を含む商品を試食いただくことにより、商品開発のヒントを提供した。今回の講習には、定員の30名を大幅に上回る参加をいただき、希少糖への関心の高さがうかがえるとともに、食品関係企業による商品開発を促進する機会となった。

次に、2「研究事業」の成果について報告する。初めに、香川大学との共同研究の成果では、食品中に含まれる希少糖の検出方法及び簡易検出キットについて産業財産権を取得した。また、令和5年度に引き続き、希少糖を活用した製品開発、地域食品産業の振興に資する共同研究も実施している。論文等の研究成果については、香川県の地場産業である醤油、佃煮、菓子産業などの振興に寄与するものとして、学術論文を含む研究報告を4報作成している。これらの研究成果の普及を目的として、学術的な講演会や企業が集まる研究会などで成果を発表し、研究成果の有用性を評価いただいている。

また、産業技術センターでは、これまで培ってきた希少糖の定量分析の技術を活用し、現在3つの希少糖（アルロース・アロース・タガトース）の依頼分析を全国に先駆けて実施しており、令和6年度には、地方公設機関として初めて、機能性表示食品申請時に必須となる関与成分アルロースの分析を行っている。現在県内6企業の機能性表示食品6件が登録されており、うち4件についてはすでに市販されている。

希少糖拠点機能強化事業については、5年度をもって終了したが、産業技術センターにおいては、今後とも香川大学などと連携して、アルロースを用いた地域食品の開発や品質向上の研究等に取り組み、希少糖拠点として地域産業の振興に努めて参りたい。

**【会長】**

大変重要な取り組みだと思う。アルロースが広まってきたこともあり、やはり問い合わせや分析依頼なども増えてきているのか。

**【産業技術センター発酵食品研究所長】**

昨年度を中心に、かがわ産業支援財団の補助事業があり、それと上手くかみ合って件数が伸びてきた。紅麹等の話もあり、少し向かい風ではあるが。

**【会長】**

3種類の希少糖の分析技術を持っているというのは、大変重要なことなので、是非利用し

てほしい。その結果として、機能性表示食品もどんどん出てきているというのは素晴らしい実績だと思う。

### (3) 香川大学における希少糖研究教育の進捗状況 (資料3)

#### 【委員】

国際希少糖研究教育機構のホームページに掲載しているが、前回の希少糖等共創推進会議以降に起こったことを列記した。

まず、前回の会議以降、すぐに内閣府の「令和5年度地域中核大学イノベーション創出環境強化事業」という大型の研究費に採択いただき、前年度今年度と継続して、大きなプロジェクトを動かしている。

それに伴い、この希少糖の取り組みを、かなりマスコミに取り上げていただいた。12月には、読売新聞で2回にわたり歴史や今後の展望をご紹介いただき、1月には、Tarzanという雑誌で希少糖が紹介され、4月には、毎日新聞で、やはり同じようにこれまでの経緯と夢ということでご紹介いただいた。昨年6月にカズレーザと学ぶという番組で、大きな反響があったことで、少し短縮したものを12月に再放送していただき、今でも大学にはかなりの問い合わせがきている。問い合わせの内容は、大体2つの内容に絞られ、1つは、ネットで山ほど販売されているアルロースの商品の中から、どれを買えば良いのかという質問。大学の方では松谷化学工業㈱のから販売されているものが大学と共同研究をしたもので、他との差別化は、登録商標で「アストレア」とついているものが、同じアルロースでも松谷化学工業㈱と香川大学が共同開発したものだとの返事をしており、それが定着するように一生懸命努力をしている。もう1つは、糖尿病等に罹病している方が飲んでも大丈夫かという質問。この場合、患者さんによって状況が異なるため、大学で統一して、かかりつけのお医者さんに相談するよう返事をしている。また、7月18日には、NHKのゆう6かがわで特集をしていただくため、お時間があればご覧いただきたい。

5月には、D-アロースを用いた新規治療法の開発に関するプロジェクトで、AMEDの橋渡し研究プログラム・preFに採択された。これに関しては、マグミット製薬㈱に全面的にご支援いただいております、開発に向け地域を挙げてのプロジェクトとして進展している。

6月には、韓国の大邱カトリック大学から、41名の学生と、教職員4名の45名が、来校された。韓国は少子化が著しく、多い時には100万人いた若者世代が、現在20万人を切っており、学生の取り合いになっている状況。その中で、地方の大学がどのように生き延びるかという課題があり、大学のシーズが地域貢献や事業化に繋がっている例を近隣の国から学ぶという韓国政府のプログラムに採択されたそうで、それを活用して希少糖を学びたいということでお見えになった。学長表敬訪問の後、三木町の生産ステーション等をご案内し、非常にいい感想を持って帰られた。

希少糖は食品のイメージがあるが、過去に文科省の調査費を活用してシンクタンクで糖の商流を調べたところ、糖はありとあらゆる産業で使われていることが分かり、特定の学部、研究者だけではこれだけ広い範囲をカバーできないということで、組織改革を行った。

2016年に設立した国際希少研究教育機構は、広い産業をカバーするために、現在全学部から約80名の教授陣が、約60の希少等に関わる研究課題に継続して取り組んでいる。基礎研究を進め（研究推進部門）、それを内閣府のプロジェクトとリンクさせながら、事業化を推進していき（事業化推進部門）、特に地域との連携を深めていく（地域連携推進部門）ということで戦略を練り直し、2023年に組織改編を行った。

香川県の産業特性は、大型の基幹産業があり、それに連なる産業が集結しているというよりは、小規模ながらニッチトップの多様な産業が揃っていて、糖の商流のように幅広い産業に通ずる企業があるという特徴がある。我々の大学のシーズ開発を行う際に、それが本当に産業に役立つかどうかを、企業と組んでやりたいと思ったときに、大体その分野の企業が県内にあり、大規模にやっ払いこうというよりも、それが本当に使えるかどうかを、大学実験室レベルよりももう少し実証的にやってみるということに興味をお持ちの企業が多い。そこで知財を押さえて、知財をもとにライセンス契約をすることで、どれだけ広がっていても、一部は必ず県内に還元されるような仕組みにできないかと考えている。この考え方を基に、我々は希少糖を石油に例えるが、石油化学工業では色々なプロダクトがあるが、それが儲かれば儲かるほど、原材料の原油国にとってマイナスな面はない。そういうふうになんか糖を色々なアイデアで使うよう発信していき、初期のITが始まった頃のシリコンバレーのようなイメージで、糖に係る産業の集積場にできないかということで、プロジェクトに取り組んでいる。

具体的には、統計上は県内では既に9割以上の方が希少糖という言葉を知っていただいているようだが、今使っている糖を希少糖に置き換えたなら何が起るか、また、今糖は使っていないが希少糖を加えてみて何か特性が出ないだろうかアイデアを思いついたとしても、希少糖の知識は無いし、どこで入手できるのか分からない、企業内にR&Dや研究所もない、というような様々な問題がある。そこで、大学が研究部門のところと一緒にさせていただけないかということで取組みを始めた。

窓口としては、大学に直接ご相談いただくか、かがわ産業支援財団や県の産業政策課を介してご相談をいただくと、イノベーション創出に向けて、希少糖を無償で提供させていただき、何が起るかを担当の大学教員の目でも確認しながらビジネスシーズとして成り立つかどうかを調べていくというように進めている。

ここ10ヶ月で様々なレベルでの連携をスタートしている。特に、マグミット製薬㈱とは医療分野で、(有)高島産業、日和産業㈱とは農業分野で数年にわたって研究が進んでいる。ただ、研究上でメリットが見えていても、それがビジネスになるかどうかというのを絞り込まなければいけないため、現在その段階に入っている状況。新たな分野では、現在進展中のため具体的な内容は控えるが、工業分野において、環境に関することで、高松帝酸㈱を含め様々な県内企業と研究開発を進めており、新しい突破口として非常に期待している。また食品分野では、病院食の関係で㈱ポスコフードサービスと引き続き連携しながら、コホート研究を進めているところ。環境（工業系）分野における、複数の県内企業をマッチングさせながらの新展開については、現在、プラットフォームとなる一番の基盤企業との研究契約が進

んでいるところ。

プロジェクトの中で食品分野での市場規模を調査しているが、2010年頃はゼロだったのが、2024年は400億、2027年には560億の規模になると予想されている。しかし、マーケット展開を自治体や大学が中心に広げていくのは、やはり少し難しい部分もあるため、広報力を強く持つアートの力を借り東京藝術大学とタッグを組み、これから色々な成果の公表というところで連携をしていくので、楽しみにしてほしい。

来年2025年の11月17日(月)から19日(水)まで、かがわ国際会議場・展示場を用いて、第9回国際希少糖学会シンポジウムを開催予定。

#### 【会長】

香川大学がバックアップして、大きな転換をしていこうということだが、秋光委員のお話の中で、マグミット製薬(株)、高松帝酸(株)、ボスコフードサービス(株)のお話が出たので、一言ずついただけるとありがたい。

#### 【委員】

先ほど秋光委員からもお話があったが、今年5月にAMEDのほうで治療薬の可能性ということで採択いただいた。採択に至った経緯として、私なりに感じた部分は、昨今のがん治療は、いわゆる昔から言われている細胞を殺すというメカニズムと免疫に作用するメカニズムの対極的な2つのものがあるが、いずれの治療法も副作用が非常に強いという一定の効果しかなく、個々の患者さんに合わせて治療薬や治療法を組み合わせ、単剤で治療するという時代ではなくなっている背景がある。そんな中で、新しいメカニズムの抗がん作用が求められている。その背景に加えて、今回申請したアロースは、これまでの実績により安全性が非常に高いと言われていることや、エネルギー源を過度に必要とするがん細胞に特異的、選択的に作用する可能性があるということで、期待をされて採択されたものである。

#### 【会長】

希少糖で医薬品が出来れば、本当に凄いことなので頑張ってください。

#### 【委員】

当社は、四国内の製造業のお客様にガス等を販売しているのだが、年に一度講演会をしており、その中で秋光先生と何森先生に講演をいただき、取引先のお客様の中で、希少糖に興味を持っていただいた企業とマッチングすることができた。それ以外でも、現在香川大学、松谷化学工業(株)と一緒に、新しいチャレンジをしているので、また皆様にご報告できればと思っている。



#### 【委員】

当社は、病院給食を20年30年やっており、今回香川大学の秋光先生、村尾先生との関わりを持たせていただき、大きな基盤を与えていただけたことが本当にありがたい。先ほど秋光先生からお話があったが、当社の方にも問い合わせが多く、その時に松谷化学工業(株)ないし、商品名としてはアストレアという言葉を使わせていただけたら、NHKの特集では当社の方にも取材があったり、村尾先生が発表された論文の中でも、当社の名前を出していただいたり、そういった企業単体ではできないことを支えていただけているのが本当にありがたい。

先ほど産業特性でもあったとおり、冷凍調理食品は全国第1位の県なので、数社の地元企業から当社が開発したレシピをOEM (Original Equipment Manufacturing) させてほしいという声もあり、地元企業にもしっかり余波が出ているのだと実感した。私たちが香川大学から与えてもらった知識をもとに、地元企業ともしっかり連携できており、企業単体では得られない知識や広がりや、香川大学、香川県、産業政策課の皆様を支えていただきながらできているというのが、本当に良いことだと思う。来年春頃に、また当社としても大きな動きを出そうと思っているので、尽力していきたい。

#### 【会長】

このようにメリットがあるシステムだということは、皆さんよく分かったと思うので、どんどん活用していただきたい。

#### (4) アルロースの生産と展開状況 (資料4)

##### 【委員】

まず、アルロースを生産しているメキシコ工場の状況について、2019年の秋に竣工したが、コロナの影響を受け、商業生産が実際にスタートしたのは2022年の7月からであり、ちょうどこの7月から商業生産3年目に突入する。次に、アルロースの海外展開について、現在アルロースを販売することが可能な国は、日本を含めて、14ヶ国及び地域。特にアジアにおいて需要が期待できるため、現状ではタイ、マレーシア、台湾などにおいて、香川大学の先生方の力を借りながら許認可に向けて取り組んでいる。ヨーロッパについては、アルロースを取り扱っている同業5社でコンソーシアムを組んで進めており、世界で一番の格式の高い認証であるEFSAのノーベルフードの取得を目指して取り組みを継続している。世界的なマーケットは年々伸びており、特に米国、韓国、メキシコの3ヶ国の比率が非常に高い。これら3ヶ国では糖類から除外されており、砂糖税の対象にならないことからアルロースの消費量が非常に伸びている。

国内のマーケットについては、昨年カズレーザーと学ぶという番組で取り上げられた影響でアルロースの認知度が高まり、国内販売も順調に伸びてきている。現在、約100社、150商品200品目に採用をいただいている。希少糖ロゴやアストレアロゴの積極的な活用や、「香川大学・松谷化学工業(株)共同開発の希少糖アルロース (商品名アストレア) 使用」など

の文言を商品のパッケージにつけていただくことで、ネットで売られている他の商品と、きちんと差別化してブランド化し、産学官連携で作られた香川発のアルロースということが、消費者にしっかりと伝わるように取り組みを進めている。

アルロースは非常に運動との相性が良いということもあり、世界最大級のネットワークのフィットネスクラブであるゴールドジムの店舗にて、会員の方に向けてサンプリング販促を続けており、トレーニーであるアッパー層にアルロースの利点を認知いただき、そこからSNS等を通じて認知が広がっていけば良いなと考えている。

アルロースはまだまだ認知を広げていくことが非常に重要である。今年の4月に(株)レアスウィートが外部委託で行った認知調査によると、一般の方、約2万人を対象としたアンケートでは、「希少糖」という言葉をご存じの方は約25%、「アルロース」になるとその半分ぐらいであった。最近ダイエットを始めたなどの少し健康意識の高い方を対象としたアンケートでは、「希少糖」が約50%、「アルロース」が約25%で、それぞれ大体倍くらいになったが、まだまだ数認知度は低いと感じた。

また、海外では、既に糖類から除外されている国もあるが、糖類除外に向けた取り組みが国内での市場を広げていく大きなポイントではないかと思う。引き続き国際希少糖学会や、その他学会、我々の業界団体などを通じて、積極的に取り組んでいきたい。

メキシコの工場はどうしても上限のある工場であり、今後さらに消費を伸ばしていくためには、飲料メーカーなどに積極的売り込みをしていきたいが、まだ結晶アルロースしかなく価格や量の問題があるため、液状アルロースを近場のアジア圏の方で調達ができるように検討を進めている。一方、B to C向けに関しては、昨年10月からアストレアWという商品を弊社のオンラインショップで展開している。その液状タイプである「アストレアプラス」(380gのペットボトル)を9月の中旬頃、アストレアWの大袋タイプ(500g)を9月の下旬頃から、順次機能性表示食品として販売をスタートする予定。

機能性表示食品の状況については、現在血糖上昇抑制と脂肪燃焼促進の2つの研究レビューを用意してお客様に提供をしており、現在までに28品目が受理されており、そのうち市販されているものは16品目。香川県内の企業からも、記載のとおり機能性表示食品として販売していただいている。そのほかでもたくさんのメーカーが届出の準備や申請をされている状況のため、力を入れてやっていきたい。また、新しい生理機能として、運動機能に関する研究を進めている。まだ動物段階ではあるが、筋肉量の増加や運動後の疲労回復向上、持久力の向上などが確認されている。現在はヒトを使った臨床試験に移行しているところで、将来的には疲労回復向上などのヘルスクレームの機能性表示に繋げていきたい。

#### 【会長】

アルロースを使用した商品が増えてきているとのことだが、香川県菓子工業組合、香川県洋菓子協会から、ご意見或いはご感想をいただきたい。

**【委員】**

今のところは、いい糖の日の希少糖がメインになっており、だいたい10社くらいが使用している。徐々に認知もされており、だんだんと良くなっていくのだろうとは思っている。また、10月9日には菓子工業組合の中四国ブロック会を香川で開催し、そこで糖レアスウィートの方に希少糖についての説明をしていただきPRを行う予定。

**【委員】**

香川県洋菓子協会では、希少糖を使用する企業が増えてきたと感じている。先日サンメッセで行われた「香川×岡山つながる食の大博覧会」において、香川県洋菓子協会では13社のお菓子の詰め合わせを販売した。香川県の食材を使うことをテーマとしていたが、その中でも半分以上の企業が希少糖を使っており、これからもっと広がっていくと思う。それぞれの分野の各委員の方のお話聞いていると、とても専門的な内容で難しいので、私たちがまだ理解ができていないこともたくさんあるが、まず甘味料としていかに美味しく、お客様にお届けできるかというところに力を入れてやっていきたい。

**【会長】**

去年の会議で、希少糖含有シロップからアストレアへの移行がスムーズに行くようサポートするというお話もあったかと思うが、移行はうまくいっているのか。

**【委員】**

弊社事情でご迷惑をおかけして申し訳ない。弊社としては、スムーズに移行できるよう順次対応をしているところ。

**【会長】**

将来、液状アルロースも使えるようになる予定とのことだが、それはアルロースのみが入ったシロップが登場するということか。

**【委員】**

まだ計画段階ではあるが、将来的には70%ぐらいの液状シロップの提供を考えている。

**【会長】**

やはり液状が使いやすく、粉末状だと使いにくいという問題は、そのようなものが出てくると、割とスムーズに使えるようになってくるのではないかと思う。

**(5) 複合糖質・糖鎖関連研究の今後の展望について (資料5)**

**【委員】**

7月16日に、名古屋大学東山キャンパス豊田講堂にて、国際シンポジウムが行われる。

アカデミアが中心のシンポジウムではあるが、海外、国内から著名な先生方をお呼びして、なるべく若手の発表の機会となるよう、ポスター発表を行う。現在、120件以上集まっており嬉しい悲鳴が上がっている。私の方からも積極的に企業の方に声かけをして、今のところ46名の方に参加していただく。

ヒューマングライコームプロジェクトは、ゲノムプロジェクトに匹敵するものだと考えているが、今まで全くなかった基盤ができることでどういう産業変革が起こるのかと先を見越しておくことが重要である。我々も基幹技術の部分では特許を押さえていくよう戦略を立てているが、そういった部分でぜひ企業の方と共通意識を持って進めたいと考え、昼の時間を使って企業の方との意見交換会を計画している。どちらかという、川上の話で、医薬品の話を中心にはなるかと思うが、大手食品企業も積極的に手を挙げて参加されることになっているので、さらなる糖質・糖鎖の産業展開を期待している。

これから10年間かけて、人の全糖鎖をデータベース化し、7年後に公開する予定であるが、その前にデータベースの限定共有というフェーズがあり、それをいかに企業の方と共有して、社会実装に向けた展開をしていくかという仕組みを考えていきたい。

(資料5-5) データベースというのが、真ん中の上にある青の破線部分で、様々な臨床情報や文献情報、ゲノム情報などがリンクするため、糖鎖の構造データだけではないということで、ナレッジベースという言い方をし、限定公開を経て、7年後には公開する。ヒューマングライコームプロジェクトは、昨年からは始まり10年計画で、前半2万コホート、後半20万コホート、長寿県や東京都の健康長寿、東北メガバンクで、人の糖鎖構造を取り切るということに加えて、20万検体のダイナミクスを全部入れ、まずは人の老化と認知症という社会問題に向き合い色々な早期マーカーを見つける。また、がんや希少疾患・難治性疾患などを対象にしていることによって、何年かかるか分からないが、フロンティア事業プロジェクトが、そもそもカミオカンデと同じプログラムなので、30年構想である。そのレベルで起こっているもののチャンスをいただいたので、何としても生命科学の核心のところまで持っていきたい。

ゲノムやタンパクは、学術レベルの情報基盤があるのに、糖鎖は全くないことが問題であり、少なくとも今の100倍の文献情報を上げるというのが当座の目標になるかと思う。そういった情報、知財をなるべく早く社会実装に向けるべき。

(資料5-6) ヒューマングライコームプロジェクトが目指すのは、拡張セントラルドグマといわれるもの。言い換えると、Expanded Glycomics だろうということで、将来の糖鎖生物学、糖鎖化学への架け橋になるという思いを入れて、この特集号を組んだ。BBA Advancesは、まだ出来て2年目ぐらいの、完全オープンアクセスジャーナルなので、この特集号は誰でも見ることができる。この特集号はとても価値のあるものになるという信念をエディターにぶつけて交渉した結果、投稿料もタダにしてもらい、非常に高いインパクトファクターに繋がっていくのではないかと期待している。声掛けしている先生方に限らず10月31日まで投稿可能なので、ぜひこれはというものがあれば考えていただきたい。

【会長】

香川県が、糖質バイオクラスターとして、希少等と複合糖質・糖鎖という2つの柱を立てて、会議を進めているが、従来から平林先生は希少糖との連携を模索しながら動いていただいている。その希少糖との連携について、先生の立場として、どういうところで期待をしているか。

【委員】

バイオ医薬品は非常に高度化複雑化しており、低分子医薬品のように1つの特許で済む時代ではない。特にADC（Antibody-Drug Conjugate:抗体-薬物複合体）と言われる、抗体医薬原薬にペイロードという抗がん剤などを結合させたものが、日本で一番進んでいるのは第一三共(株)で、SS結合を切ってそこに入れると4個しか入らないが、糖鎖のところに入れば何個でも入るといふ。そういう技術がすでに学術レベルで出来ていて、糖鎖は主役にならなくても、いくらでもブロックバスターを作れる要素を持っている。そこに、バリエーションがあった方が良く、希少糖も名乗り上げれば良いのに、と思っている。

3 その他（自由意見）

【会長】

色々と希少糖の事業化が進んできているということで、今日出席していただいている経済産業局からもご支援いただければと思うが、そのようなことも踏まえて何かご意見をいただきたい。

【委員】

本日の議論の中でキーワードにもなった知財やブランド化について、地域団体商標という制度がある。権利を保護しながら地域の経済を活性化させるための施策ということで、2006年から特許庁が始めた制度である。例えば、現在香川県でも小豆島オリーブや庵治石などが登録されており、地域の名称と商品またはサービスの名称から構成される文字商標について、権利として保護するもの。保護だけではなく、地域経済産業を振興する目的もあるため、商品のアピールをするために色々なフェアなどのイベントに出てもらえるような支援も、今後していこうかと考えている状況。もしこの香川の希少糖が条件に合うようであれば、これを活用して権利を確保しながら、どんどんPRをし、地域産業を活性化させていくのも面白いと思う。

【会長】

産業技術総合研究所の研究及び実用化は、希少糖や糖鎖と同じ方向を向いていると思うが、何かご意見をいただきたい。

#### 【委員】

産業技術総合研究所は全国に12拠点あり、いろんな分野の研究者がいる。四国センターには、特に健康医療・ヘルスケアに関する部門があり、色々な面で協力できると思うのでぜひ弊社ご利用いただきたい。

## 4 閉会

#### 【会長】

それでは、本日の会議はこれで終了したいと思うが、最後に寺嶋副会長にまとめていただきたい。

#### 【副会長】

日頃は県の行政に多大なご協力を賜り感謝している。20年ほど前に、他の部局で糖質バイオクラスターに関与させてもらい、商工労働部長も3年目になるが、今雰囲氣的に、希少糖等糖質バイオの第3・第4のブームを迎えているのではないかと思う。特に、松谷化学工業(株)のアルロースの生産販売をきっかけに、色んなマスコミに取り上げられ、県にも問い合わせが多くある。勝田委員が、まだまだ認知度が低いとおっしゃっていたが、県としても認知度を高めるためもっとPRを頑張っていきたい。今まで食品分野として普及を進めてきたが、医療・農業・工業・環境など、様々な分野に広がっているのは、本当に皆様のおかげだと思う。香川県は、ニッチトップ企業が多く、いろんな分野で1位の企業がある。やはり、うどん県として讃岐うどんが有名ではあるが、「香川県といえば希少糖、希少糖といえば香川県」というのを世界中に発信していくのが県の役割ではないかと思っている。これまで以上に、皆様と一緒に支援させていただきたいと思うので、今後ともよろしく願いしたい。