資 料

「第6回食品工業のためのガム類及び安定剤に関する
国際会議及び産業展」についての報告

神 山 か お る*

Report on the Sixth Gums and Stabilisers for the Food
Industry International Conference

Kaoru KOHYAMA*

* National Food Research Institute, 2-1-2, Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305

英国 Wales (ウェールズ) 州の片田舎の町, Wrexham (レクサム) で7月15日から19日まで開かれていた標記の会議(正式名は Gums and Stabilisers for the Food Industry, The Sixth International Conference and Industrial Exhibition と言う。)に参加した。2年毎に The North East Wales Institute (北東ウェールズ大学)を会場として開かれているこの会議も、今年で6回目となった。

参加者は名簿によると全部で212名で、そのうち大学、官公庁関係が67名、民間(主として食品メーカーが多かった。)から145名であった。地域としては英国から92名、他のヨーロッパ、スウェーデン、デンマーク、ドイツ、フランス、オランダ、ベルギー、スペイン、ポルトガル、スイス、オーストリア、ユーゴスラビアなどほとんど全ての国から74名、ソ連、合衆国、カナダ、日本、インド、中国、シンガポール、マレーシア、オーストラリア、南アフリカ共和国、ジンバブエ等遠い地域から46名であった。日本人は国立研究所から筆者ら2人と、大学から2人の計4名で、口頭2件、ポスター2件の発表を行なった。民間からの参加者はイギリス及び西ヨーロッパ諸国がほとんどで、他は米国から比較的大会社に参加していた。

さて、食品工業におけるガム類及び安定剤というのは、チューインガムのことでも、防腐剤のことでもなく、食品に含まれるあるいは添加される多糖類や蛋白質で、主

として食品のテクスチャーやコンシステンシーあるいは乳化・分散性を支配している成分のことである。言いかえると広く食品ハイドロコロイドが対象である。そして、研究の手法は基礎的から応用的まで広い。これらの構造を決めたり、レオロジー的性質を中心に物性を測定するといった物理化学的な方法が重要な分野の1つである。また、ある食品ハイドロコロイドの新しい使用法の開発、あるいは食品に適した新しい物性測定法などの応用分野の報告もあった。さらに、マーケティングや研究予算の取り方まで盛り込まれていた。

筆者は4年前、第4回の会議にも参加しているが、今回と比較した上で、特にこれからの食品ハイドロコロイド研究動向として重要と思われることを3点挙げたい。

(1) シナージスムの研究

シナージスムは2種以上の食品ハイドロコロイドを混合した場合に、単独では得られないような効果が表れる現象で、日本語では相乗作用とか協力効果とかに訳されている。食品中に何種類かの増粘多糖類を組み合わせる使用することが盛んになってきていて、新しいテクスチャーを生み出すだけでなく、コスト的にも有利になる場合も多い。既にガラクトマンナンとカラギーナンの混合ゲルは広く使われている。

(2) 健康志向

ヨーロッパでは日本などよりはるかに脂肪、砂糖、カロリーの摂取量が多い。ミルクでもクリームでも本物が

* 農林水産省食品総合研究所(〒305 茨城県つくば市観音台2-1-2)

好まれる。それが少なくとも研究上では、脂肪代替品や低カロリー食品に関心が寄せられてきている。物理化学的評価が中心だった欧州でも、食物繊維の栄養代謝の研究に目が向き始めている。この分野では日本の方がむしろ歴史も古く、蓄積もあらうと思われる。

(3) コンニャクマンナン

欧米人が苦手な食品としてコンニャクとカマボコは代表的なものであったが、今回はコンニャクマンナンについての発表が口頭4件、ポスター1件と目についた。全て欧米諸国からの発表であった。日本のコンニャクのような食べ方ではなく、ゲル化剤あるいは脂肪代替品としてコンニャクマンナンを食品の中に使っていこうとしている。まだ、実用化されていないようだが、日本の伝統食品が、ヨーロッパで思いもかけない食品に生まれ変わるかもしれない。

なお、第4回の会議については筆者らが、第5回については大橋らが本誌に報告しているので合わせて参照されたい(本誌, 35, 284; 37, 167)。

今回の会議では7つのセッションが組まれ、各セッションでは初めに総説的講演が Plenary lecture として40分間行なわれ、その後25~30分の一般講演が4~5件ずつ行なわれた。一般講演も非常に基礎的なものから応用的なものまでバランスよく選ばれていた。その他にポスターセッション及び展示会が同時に開かれた。ポスターが39件、展示が十数社あり、最新の食品ハイドロコロイド製品、測定装置についての情報を得ることができた。

以下各セッションについて内容を列挙する。

第1セッション：食品ハイドロコロイドの現状

英国 Unilever (ユニリーバ) 研究所の LILLFORD による「食品ハイドロコロイド：エンドユーザの視点」という基調講演がなされた。最近、加工食品中の“添加物”の使用について消費者の関心が強まっている。その結果、食品製造業界では、食品の安定的製造、製品の品質を向上させる上で既存の添加物を使うことが明らかに有利であっても、新しい添加物や保存料を導入することに、極めて慎重になっている。それにもかかわらず、ハイドロコロイドの添加量は増加しないまでも、一貫して使用されている。というのはハイドロコロイドは“自然”であり、健康を害するようなことはないし、テクスチャー面でもまたおそらく栄養面でも食品の品質を改善するうえで有利であるからである。今後は、食品としての品質がテクスチャーのだけでなく栄養的にも優れるような使い方が望まれるので、粘性やゲル特性等の他に医学的研究

もより重要になってゆくだろうと予測した。

英国政府の予算補助の話、食品ハイドロコロイドに対する使用許可・制限について、ヨーロッパにおける90年代のハイドロコロイドのマーケティングについても講演があり、ヨーロッパの食品ハイドロコロイドを取り巻く状況が明らかにされた。

第2セッション：構造とレオロジー

基調講演としてフランス植物多糖研究所の RINAUDO が「多糖類の化学構造とその物理的特性との関係」について溶液物性論を基本にまとめた。特に微生物生産多糖はくり返し構造がはっきり決められているので、研究のモデルとしては適しているとのことであった。主鎖が中性多糖で、側鎖に電解基を持った場合、あるいは化学修飾で電解基を付加した場合、その側鎖が粘性や降伏応力に及ぼす影響について述べた。

このセッションでは光・中性子・X線散乱を用いたゼラチン溶液とゲルの構造、あるいは ^{13}C -NMRを用いたデンプン粒子の構造のような非常に基礎的な研究が多かった。しかし、いろいろな食品ハイドロコロイドについての伸長粘度測定、電顕と粘弾性測定・評価を対比させたより実用的な研究の紹介も盛り込まれていた。

第3セッション：シナージズム

英国国立食品研究所の V.J. MORRIS が基調講演として、「多糖類の組合せによるシナージズム」について述べた。相乗効果によるゲルには相分離は見られない。しかし、その中には分子間の相互作用が検出できない混合ゲル(例えば κ -カラギーナンとコンニャクマンナン)と、異種多糖類間に分子間相互作用が酵素活性、結晶性、光学的性質などにより観測できるもの(例えばキサンタンガムとコンニャクマンナン)があり、両者の違いを概説した。

他に κ -カラギーナンとカゼイン、アガロースとゼラチンといった多糖類と蛋白質の組み合わせ、ガラクトマンナンと κ -カラギーナン等の組み合わせについても発表された。先にも述べたが、コンニャクマンナンは他の多糖類と混合してシナージズムを示すので、欧米で注目されている材料である。日本製の精製コンニャクマンナンを使った実験もあり、討論も7つのセッションの中では一番活発であった。

第4セッション：製造工程

基調講演としてソ連有機化合物研究所の Tolstoguzov が「食品蛋白質の機能性」について発表した。大豆11S蛋白質の相図研究に基づいて、蛋白質の溶解性や界面物性が保たれる諸条件について概説した。

エマルジョンに多糖類を加えた場合の安定性変化について、理論的ではあるが、明解な説明があった。

その他は比較的業界向けの話題が多く、大豆蛋白質の凝固過程、低脂肪・低塩肉製品、乳製品やデザートゼリーに多糖類を加えた時の影響についてなどが発表された。ガラクトマンナンに酸化防止剤を添加したときの物性変化についても関心が集まった。

第5セッション：エマルジョン安定化

ロンドン大学の FISHER により、「エマルジョン安定化に対する蛋白質の影響」について基調講演がなされた。油と水の界面にある蛋白質分子から成る層の動的な分析によって、エマルジョン安定性が広く予測できる。実際に使うにあたってどのような情報が必要かについて論じた。

その他にエマルジョン分散状態の分析に小角光散乱法や ESR 法、蛍光回復法の応用が発表された。

第6セッション：低カロリー製品

スウェーデン食品研究所の HERMANSSON による「低脂肪スプレッド中のハイドロコロイドの分布」という基調講演があった。多くの低脂肪スプレッド（マーガリン状のペースト）は脂肪の代替としてハイドロコロイドを含んでいる。市販品には脂質を連続層とするものが多いが、水相を連続層とするものもある。ハイドロコロイドは、水相中に様々な形・大きさで分布しているという。

このセッションではマルトデキストリンとゼラチンの組み合わせによる低脂肪スプレッド等、具体例についての発表が多かった。

第7セッション：新しい機能性と技術

基調講演としてノルウェーの Trondheim 大学で生体高分子を研究している SMIDSRØD が「アルギン酸からのマイクロゲル、超膨潤ゲル、マクロゲル：古いポリマーから新しい可能性？」という題で発表した。アルギン酸を使った高吸水性高分子の製造・性質に関するもので、食品に限らずいろいろな用途が考えられるであろう。

他にも Maillard 反応を利用した低濃度の蛋白ゲル、アルカリ処理によるジェランガムの改質等は興味深い内容であった。また水溶性多糖による油・コレステロール除去の話題は、今まであまりこの会議で取り上げられなかったこともあって、高い関心が寄せられた。この分野はヨーロッパ人よりはるかに水溶性食物繊維を多く摂取

している日本人が発表していたら、さらに反響は大きかったのではないかと予想される。

今回初めて論文のコンテストが設けられ、学界、業界の両方の立場から審査され（つまり基礎的であるが、応用の可能性の高いテーマということになる）、一番優秀な発表に対して賞金が出された。特に若手の研究者が注目され、口頭では英国食品研究所の CLARK 博士による蛋白質の表面拡散の研究、ポスターではフランスの LE BIHAN 博士による BSA の界面レオロジー安定性に関する研究が選ばれた。

この会議の参加者のうち、大学や国立研究所などに所属している者は、実際のニーズが良く理解できるし、民間からの者は学問の流れや研究の最先端がわかる。国際会議の多いヨーロッパでも、「食品工業における」と間口をせばめて、学界と業界の関係者が一堂に集まることはあまりないとのことであった。2年に1回であるが、「食品工業のためのガム類及び安定剤に関する国際会議・展示会」は大きな意義をもっている。なお本会議の全発表をまとめた Proceedings は来年 Oxford University Press より出版される予定である。

来年 11 月に筑波で食品ハイドロコロイド研究会が中心となって「食品ハイドロコロイドに関する国際会議」が開催される予定である。定期的に行われている標題の会議とは直接の関係はないが、内容的には共通するところが多いものになるであろう。すなわち、学界にも業界にも関心のもたれる内容であり、食品ハイドロコロイドの基礎的研究・応用・開発についての発表及び展示を行なう。マーケティング、法規から製造、構造、特性、機能等について広い分野をカバーしたい。ヨーロッパにはない日本的な食品ハイドロコロイドの利用法であるかまぼこ、こんにゃく、豆腐などについて、あるいは日本で研究が盛んな食物繊維に関するものや生理機能性についても多く取り上げたいとのことである。詳しくは下記の食品ハイドロコロイド研究会事務局に問い合わせ願いたい。

食品ハイドロコロイド研究会事務局
〒305 茨城県つくば市観音台 2-1-2
農林水産省食品総合研究所食品物性研究室
TEL 0298-38-8031 FAX 0298-38-7996

(平成 3 年 8 月 16 日受理)