

第4回 SATサイエンスカフェの開催報告

「濃縮還元ジュースなど食品・農業分野における膜利用」

去る2月16日(木)の夕刻(17:30~19:40)、第4回SATサイエンスカフェが開催されました。今回の開催場所は、前回と同様につくば国際会議場1階のレストラン「エスポワール」で、話題は農研機構・食品研究部門(旧食品総合研究所)上級研究員の萩原昌司氏から、濃縮還元ジュースの製造など食品分野における分離膜利用の概況と、食品からの機能性成分の回収など同所における開発成果を紹介して頂きました。また、食品企業関係者、研究者、大学関係者、団体関係者、SAT関係者などいろいろな分野から24名の方々が参加されました。

会は、SAT副会長・岡田雅年先生の開会挨拶により開始され、農研機構の萩原昌司氏から約1時間の話題提供を受けたのち、それに関連して参加者の間で活発な質疑・討論が行われました。



写真1 分離膜を用いて製造される食品

話題提供では、現在膜を用いて製造されている食品が写真1に示すように極めて多種多様であることが先ず示されたのち、膜分離の原理等が分かり易く説明されました。特に濃縮還元用果汁の濃縮においては含有する糖分の浸透圧が問題となり、逆浸透膜(RO膜)による濃縮では実質

的にBrix 30%程度がその濃縮限界となるが、ナノフィルトレーション膜(NF膜)とハイブリッド化させたシステムではBrix 40%程度まで濃縮が可能となることなどが説明されました。また、膜分離法では加熱が不要なため、その濃縮過程で風味や香り成分が損なわれることがほとんどなく、この特色が生かされて、リンゴジュースなどの果汁製造分野のみならず乳業や醸造業など多くの分野で活用されている例が具体的に紹介されました。

さらに、チキンエキスからの抗酸化性ジペプチドやグランベリージュースからの防カビ機能がある食品由来安息香酸など、各種食品からの機能性物質の分離・回収技術や、津波被災農地における塩濃度が高い地下水の脱塩技術など、同研究部門における開発成果も紹介されました。

これらの幅広い技術分野に及ぶ話題提供に対して、参加者からも多くの質問やコメントが出されるなど、身近な食品分野の話であったためか、以下のような活発な議論が交わされました。



写真2 講演中の萩原昌司氏

脱塩技術関連で、膜の目詰まりとそのコストへの影響等に関する食品専門家等からの質問に対して、「①利用した膜システムは基本的にクロスフロー方式であるため、全ろ過方式に比べて目詰まりし難い。特に地下水の脱塩などの場合は、膜モジュール内の流路閉塞が主原因であるため、クエン酸や苛性ソーダと界面活性剤を用いる薬品洗浄と機械的なフラッシングの併用により膜面の汚染物は効果



写真 3 サイエンス・カフェ会場風景

的に除去され、膜透過水量が元の半分程度まで低下してから洗浄しても概ね元の流量まで復帰した。②これらの作業は通常は外部業者に依頼されることが多いが、農業分野では利用者自身はその操作を行う必要があると考え、そのマニュアル作成を目指している。③ハウス用に除塩水を供給した例では、その処理コストは変動費のみだと 100 円/m³ 程度であった。因みに現在は、その 3 倍程度の水道水を利用せざるを得ない状況にあるため、現地ではその開発意義が認められている。」等の回答がなされました。

醸造企業関係者からは、「④一般の市販味噌・醤油にカビ防止剤の安息香酸は添加されていないが、業者向け製品には客先要望で微量添加することがある。⑤NF 膜を利用して、イクラ用薄口醤油や焼きおにぎり用濃口醤油等を実際に製造販売している。⑥血圧を下げる機能のあるジペプチドを添加した機能性醤油なども一部で製造販売している。」等の現況コメントがありました。

分子量が比較的近いリンゴ酸と安息香酸が分離されるメカニズムは何かとの膜研究者からの質問に対しては、「⑦分離の支配因子は一般に複雑で、共存イオンの影響等も大きく、膜透過する安息香酸が原液側より濃縮される現象が観察されることもある。」等の回答もなされました。

最後に、SAT 総務委員長・丸山清明先生の閉会挨拶で会を終了しました。写真 2 は萩原昌司氏の話提供の様子で、写真 3 は会場風景です。

(サイエンス・カフェ担当 中根 堯)