

POs-Ca 配合ガムの真の効果に迫る ～基礎研究から特定保健用食品許可取得まで～

江崎グリコ 株式会社 田中 智子

概要

江崎グリコ(株)では、王子コーンスターチ(株)の協力を得てジャガイモ澱粉の糖化工程での未利用画分から、新規カルシウム素材:リン酸化オリゴ糖カルシウム (POs-Ca) の調製に成功した。そしてこの POs-Ca 素材を活用したお口の健康に貢献できるガム「ポスカ」の研究開発を行ってきた。ポスカは、唾液中のカルシウムイオン濃度を高め、リン酸-カルシウムの比率を歯エナメル質の組成比率に近づけることで、初期むし歯(初期う蝕)の再石灰化を促す機能を有することを特徴としている。我々はこれまでにない機能訴求を可能とするため、SPring-8 を活用し新たな測定法の構築を目指した。ところが食品は薬事法の縛りから、その効果効能を訴求することができない。唯一許された制度が特定保健用食品(トクホ)である。その許可を得るためにはヒトでの試験が欠かせない。そこで、さらにヒトでの試験を実施、SPring-8 で解析を行うことでトクホ化を目指した。結果、今回ポスカは単なる再石灰化にとどまらず元の健全な歯と同じ構造を有した結晶の回復(再結晶化)を促すガムであることを実証し特定保健用食品として販売するに至った。

SPring-8 での取り組み

従来、初期むし歯の定量的評価は歯に取り戻したミネラル量を再石灰化量としてX線透過法で評価するのが一般的であった。ところが歯はカルシウムとリン酸が規則正しく配列したハイドロキシアパタイト(HAp)結晶から成る。そして歯の丈夫さ・硬さを維持しているのは、その高い結晶性と配向性にある。そこで再石灰化が起こる微細領域の結晶構造変化を定性的かつ定量的に捉えようと試みたが、従来技術では難しかった。そこで我々は、POs-Ca 素材が歯エナメル質結晶に与える効果を検証するため、SPring-8 の高強度かつ直線性の高いX線マイクロビームを活用して解析することを試みた。結果、WAXRD と SAXS を用いて解析をする測定方法を構築することができた。また SPring-8 を用いることで測定時間の大幅な短縮化を図ることもできた。その成果は、結晶変化を捉えることを可能にただけではなく、実験室レベルでは実現困難な速度で測定することを可能とし、機能性食品のエビデンス取得のためにヒト口腔内試験による多量サンプルを商品開発のスケジュールにあわせて迅速に測定することが可能となった。そしてその成果をもとに、POs-Ca 配合ガム「ポスカ」商品の摂取で HAp 結晶が健全な部分と同じ結晶構造に再構築されることをはじめて実証できたのである。結果、「ポスカ」は初期むし歯の再石灰化を促すだけでなく、再結晶化を促進する知見が得られ、他社にないトクホの許可表示を得ることができた。そして江崎グリコの企業理念である「おいしさと健康」を具現化した商品開発(右図)に結びつけることができたのである。

