

食品油脂におけるオレオゲルの研究・開発の現状

上野 聡

広島大学大学院統合生命科学研究科

1990年代以降、トランス脂肪酸を含む油脂は、動脈硬化を促進させるため体に悪いという説が拡がり、それを証明する学術論文も現れた(1996年)。その結果、トランス脂肪酸を発現させる部分水素添加法が忌避されるようになった(たとえば、アメリカ農務省食品医薬品局(以下、FDA)によるトランス脂肪酸の食品への含有禁止措置(2016年公表、2018年規制開始))。マーガリンをはじめとする食品油脂開発では、この部分水素添加法を用いてそれぞれの食品中の固体脂を作製していたが、もはや部分水素添加法は使用不可能となり、それに代わる固体脂作製法を模索してきた。部分水素添加法の代替法には、(1)完全水素添加法、(2)パーム油などの半固体脂を添加する方法、(3)固体脂結晶の代わりに海藻(Algae)、植物ワックス、タンパク質を用いる方法などが提案され試作品が多数作製されている。このうち、(1)および(2)については、さまざまな問題が生じ、研究・開発の勢いは下火となりつつある。そこで、現在、研究段階で盛んに行われているのが、(3)固体脂結晶の代わりに海藻・ワックス・タンパク質を用いる方法である。マーガリンの構造では、固体脂が網目構造を作り、その網目構造の中に液状油脂を取り込み、全体としてあたかも固体脂のような形状をとっており、一般に、「オレオゲル(もしくはオルガノゲル)」と呼ばれる。したがって、部分水素添加法の代替法としての(3)に関わる一連の研究・開発は、一般にオレオゲル(またはオレオゲル食品)の研究・開発として認知されている。固体脂の代替としては、植物ワックスを用いたオレオゲル食品の研究・開発が10年以上前より世界的に注目され、さかんに研究されてきた。一方、海藻を固体脂の代用として用いた海藻バターがすでに開発されている(2017年)。しかし、原料供給の観点から大量生産が課題である。

ワックスを用いたオレオゲル食品の研究・開発は、上記の通り、研究段階で極めて盛んである。しかし、実用化したという話は皆無である。その理由は、おいしさやテクスチャーに難があると考えられる。また、食事としてワックスを体内に取り入れた際の影響や代謝機構が明らかでない。したがって、まだ海のものとも山のものとも見極めがつかなかった。このため、海外と異なり、国内ではワックスを用いたオレオゲル食品の将来性を見越してこれまで踏み込んだ研究が行われなかった。国内の民間企業にも、マーガリン製造メーカーを中心に、ワックスをゲル化剤とするオレオゲル食品の研究・開発に関心を示す企業は存在していたが、踏み込んだ研究・開発は行われていない。これは、ワックスをゲル化剤とするオレオゲル食品の研究・開発に将来性が見込めなかったからである。ところが、2017年、FDAが、オレオゲル食品のゲル化剤として、米ぬかワックス(RBX)の使用をGRAS(generally recognized as safe)認定した。RBXは、従来はガムベースの光沢剤としてのみ使用されていたが、オレオゲル食品のゲル化剤として使用が許可された。さらに、数種類の植物性ワックスがオレオゲル食品のゲル化剤としての使用を申請中である。以上の状況に鑑み、今後、オレオゲルを用いたマーガリン・ショートニングをはじめとした食品開発がさらに著しく進むと考えられる。

本発表では、上記内容の詳細および植物ワックスを用いたオレオゲルの研究・開発の現状を紹介する。