

目的 痲者らは、すでに、毛細管中でのミルクの流動特性は乳脂肪粒子の凝集構造の形成によって、特異的に変化することを報告した。今回は、人乳、牛乳などの生の試料を中心に、流動特性に及ぼす凝集構造の変化の影響、構成脂肪酸による影響などを検索した。

方法 流動特性と分散状態の検索にはMaron型毛細管粘度計に流動下での分散粒子を直接観察する装置によって行い、粒度分布の測定は光透過型の粒子分析測定装置を用い、蛍光顕微鏡により凝集構造の検索を行った。

結果 生のミルクの蛋白液は、人乳、牛乳ともに構造粘性を示し、その流動度は大きい。この蛋白液の非ニュートン性は蛋白分子のミセル構造の形成に基づくものと考えられる。このものに乳脂肪を添加すると、高濃度になるにしたがい、人乳、牛乳、ともに、その非ニュートン性はいちじるしくなり、とくに、ずりの低い領域では流動度がいちじるしく小さくなる。このことは、毛細管中では、ずりとともに、乳脂肪粒子が幾つか集まって凝集構造を形成するものと考えられる。この凝集構造の大きさは人乳より牛乳の方が大きく、市乳は人乳より小さいことが観察された。この凝集構造の形成しやすさは、脂肪酸組成と関係があるか、むしろ、蛋白分子のミセル構造によるものと考えられる。さらに、この乳脂肪粒子の凝集構造の形成・破壊に伴う分散粒子の大きさの変化は粒度分布の測定の結果から明らかになった。また、Eyringの一般式を用いて解析することにより、この分散粒子と凝集構造の大きさを推定した。