

目的：食品のエマルジョンは界面活性剤を介してW/O型、O/W型の分散系をもつ。これらの粒子の光学顕微鏡観察は、小型粒子は凡そ1000 Å位であるために観察は容易ではない。ただ、水と油との粒子の弁別および分布状態を見分けるのは可能であるが、分散媒をなしている微細粒子の形態観察は全く不可能である。走査電子顕微鏡ではこれらの粒子の細かい表面状態の観察は可能であるが、その内部構造は全くつかめない。凍結走査電子顕微鏡（クライオSEM）では、試料を極低温で瞬間凍結させ、それを切断することによって水を介在した試料の内部構造をつかむことができる。

方法：クライオSEMは、日立S520にコールドトラップをつけて、コールドトラップを液体窒素で $-150^{\circ}\text{C}$ に冷却し、試料ステージを $-100^{\circ}\text{C}$ に調整し、この温度差によつて切断面に付着する霜を昇華させることができるので、観察ができる。

結果：試料は牛乳、アイスクリーム、マヨネーズ、チーズ、バターなどの市販品に加えて界面活性剤の種類、使用量の変化、製造法の違いなどによる超微細構造の変化をあわせて報告する。O/W型、例えばチーズにおいては微細分散媒中に浮んだ油滴は組織凍結が離れて油滴との間に僅かな間隙をつくっている。これは醗酵によつて生じた間隙であろうし、また微細分散媒に枠のような組織のつなぎ目が見られるのは、凝乳の際の分散媒の行動を示すものであることの推察がつく。他方W/O型の分散媒の微細構造は、前者の分散媒の構造と様相を異にするが、これらはすべて写真で提示する。