

目的 ホワイトソースを冷凍すると、再加熱をしても未冷凍時のようななめらかさや流動性は失われ、離漿を生じるといった劣化現象が見られる。ホワイトソースの材料のうち小麦粉が劣化にどのように関与しているか検討した。

方法 小麦粉は、小麦粉そのもの、小麦粉澱粉、小麦粉澱粉 + Sludge, の3種とし、サラダ油とスキムミルクまたは水を用いてモデルソースを作った。ルウの炒め温度は $120^{\circ}\text{C}$ 、ソースの沸騰継続時間は10分とした。さらに澱粉成分はサラダ油と水を用い、炒め温度の影響( $120, 150^{\circ}\text{C}$ )、煮込み時間の影響(0, 10, 30, 90分)について調べた。調製したモデルソースを $-15^{\circ}\text{C}$ で1週間冷凍貯蔵し、未冷凍と、テフスチュロメーターによる硬さ、付着性、不均質性、と離漿量について比較した。さらに光学顕微鏡観察と白度を測定した。

結果 硬さについては水、スキムミルクいずれを用いたモデルソースも、冷凍と未冷凍の差は小麦粉の澱粉以外の成分が加わることにより劣化による差が小さくなり、劣化に澱粉が大きく影響していると考えられた。スキムミルクを用いると離漿は見られなかった。高湿でルウを炒めることは、油の有無にかかわらず硬さ、不均質性で冷凍と未冷凍の差が大きく、冷凍劣化を促進した。この時炒めることによる澱粉粒の崩壊はみられなかった。

煮込み時間が長いほど冷凍劣化が抑制されることが硬さ、不均質性に示された。また、ホモジナイズすることは煮込み時間が少なくても冷凍劣化が抑制された。

顕微鏡により、冷凍すると澱粉のりの糸状物が観察された。澱粉は煮込むことにより細かく分散し、これが冷凍劣化を抑えているようである。油滴は煮込むと小さくなった。