

糖添加アガロースゲルの離漿速度の解析

○長坂慶子* 種谷真一**

(*県立盛岡短大, **岩手大)

<目的> 寒天に糖を添加すると離漿が抑制されることが知られている。これまで離漿量の多少によって糖の効果が評価され、その有用性を検討するうえで、離漿の速度論的解析およびその原因の究明については十分になされていない。そこで本研究では、寒天の主成分であるアガロースに単糖としてブドウ糖、果糖、二糖として麦芽糖、蔗糖をそれぞれ添加したゲルの離漿の速度的解析を行った。

<方法> 試料は、アガロース(Ag)濃度を0.50、0.75、1.00%、ブドウ糖(Gl)および果糖(Fr)の添加濃度は0.25、1.00、1.50、2.00、2.50mol、蔗糖(Su)および麦芽糖(Ma)の添加濃度は0.25、0.50、0.80、1.00、1.30molとした。試料の大きさは直径2.0cm、高さ1.5、2.5、3.5cmの3種類の円柱状とした。得られた試料について、離漿量および動的粘弾性定数を測定した。測定はいずれの場合も10℃で行った。

<結果> Agゲルおよび糖添加ゲルの離漿量は収縮圧 $\cdot P_s$ 、自重圧 $\cdot P_g$ 、加重圧 $\cdot P_e$ 、の総圧力 $\cdot P$ によって生ずる。離漿量と P は貯蔵弾性率 $\cdot G'$ の値が $3\sim 5 \times 10^3 \text{ Pa}$ の範囲で、直線関係になり、DarcyまたはHagen-Poiseuilleの法則が成立する。しかし、 G' の値が $5 \times 10^3 \text{ Pa}$ で P に対して離漿量は上方に凹様の曲線になる。離漿量(m)は、時間(t)に対して単調に増加して、飽和離漿量(m_∞)に達する。離漿速度は、 $dM/dt = k(1-M)^2$ で表される。ここで、 $M = m/m_\infty$ 、 k は速度定数(s^{-1})である。 k はAg濃度の増加につれて増すが、糖濃度の増加が増すと逆に減少し、離漿の機構が異なることが考えられた。 m_∞ はいずれのゲルも濃度の増加により減少し、二糖添加ゲルは最も低い m_∞ 値を示した。いずれのゲルも離漿量の増加につれて貯蔵弾性率は減少の傾向が見られた。