

凍結融解過程に注目した環境水中の微量成分濃縮

(神奈川大理¹⁾ 村上 樹¹、西本右子¹

Concentration of trace components in environmental water by freezing and melting

(¹ Faculty of Science, Kanagawa Univ.)

○Itsuki Murakami¹, Yuko Nishimoto¹

An aqueous alkali halide solution forms a salt-water eutectic at low temperatures. By maintaining the temperature at around 0 to -20°C, where only the eutectic of salt and water melts, trace components in water can be concentrated in the eutectic mixture. In the temperature range above the eutectic point and below the melting point of ice, only the eutectic mixture exists as a liquid phase, so we believe that a new separation and concentration method at low temperatures can be constructed. So far, we have focused on boron in river water and hot spring water, and have conducted experiments with the aim of constructing and optimizing an experimental system. As a result, it was found that boron was concentrated in the early stages of thawing of frozen samples. In this study, we focused on organic components in environmental water, using amino acids as a model system and comparing the results with boron.

Keywords : Eutectic mixture; Freezing and melting; Environmental water;

ハロゲン化アルカリ水溶液は低温で塩と水の共晶を形成する。0～-20°C付近に保持することで、共融混合物中に水中の微量成分を濃縮することができる。低温域での新しい分離濃縮法が構築できる。河川水や温泉水中のホウ素に着目し、実験系の構築と最適化を目指して実験してきた。凍結試料の融解初期にホウ素が濃縮することが分かった。本研究では環境水中の有機成分に着目し、モデル系としてアミノ酸を取り上げ、結果を比較した。

共存塩 (NaCl) 濃度 100mmol/L 以下では L-Thr、L-Ala、L-Met では塩濃度によらず融解初期に濃縮するが、L-Ser では塩濃度に伴って融解初期の回収率が低下すること、L-His では逆に塩濃度に伴って融解初期の回収率が上昇した。L-Ser 及び L-His の分別の可能性が示された。他のアミノ酸についても検討を進めている。

1) 荒井健, 西本右子, *分析化学*, **69**, 673-678, 2020