

電気化学インピーダンス分光法 (EIS)を用いた非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs)の濃度と溶解挙動の評価

(東理大薬¹) ○古賀 遼太郎¹・大塚 裕太¹・花輪 剛久¹・後藤 了¹

Evaluation of concentration and dissolution behavior of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) using electrochemical impedance spectroscopy (EIS) (*Faculty of Pharmaceutical Sciences, Tokyo University of Science*) ○Ryotaro Koga¹, Yuta Otsuka¹, Takehisa Hanawa¹, Satoru Goto¹

Evaluation of the dissolution behavior of poorly water-soluble drugs is particularly important for understanding the bioavailability of oral preparations. In this study, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), which are widely used as oral agents, are used as model drugs, and their dissolution behavior is analyzed using electrochemical impedance spectroscopy (EIS), which has few research cases in the pharmaceutical field. As a result, it was found that the Kohlrausch's square root law holds for NSAIDs, and the solution concentration of the drug was successfully evaluated.

When the partition coefficient was calculated, a high negative correlation was obtained between the molecular weight of each drug and $\log P$. From the above results, it was suggested that the application of EIS to pharmaceutical products would lead to the evaluation of the dissolution behavior of the drug.

Keywords : *Electrochemistry, impedance, NSAIDs, solubility*

難水溶性薬物の溶解挙動の評価は特に経口剤のバイオアベイラビリティを知る上で重要である。本研究では経口剤として広く用いられている非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs)をモデル薬物とし、それらの溶解挙動について医薬品分野では研究事例が少ない電気化学インピーダンス分光法 (EIS)を用いた解析を行った。測定結果から得られた各薬物のモル電気伝導率 Λ ($\text{S cm}^2 \text{mol}^{-1}$)を各薬物濃度の平方根に対してプロットしたところコールラウシュの平方根則に則った直線が得られ、各薬物の溶液濃度を評価することができた。また、Nernst-Einstein の式より各薬物の拡散係数 D ($\text{m}^2 \text{s}^{-1}$)を算出したところ各薬物の分子量と高い負の相関がみられた。拡散係数 D と $\log P$ にも負の相関がみられたが、塩基性薬物であるジルチアゼムは外れ値となった。これについては NSAIDs とジルチアゼムで電荷の立体的な存在状態が異なる可能性が考えられるが、EIS の応用により医薬品の溶解中の挙動に関する知見が得られることが示唆された。

