

【目的】電気化学活性種の酸化還元電位の測定は、その性質や反応性を評価する上で重要である。本研究は、生体膜モデルであるリポソーム膜中に脂溶性目的物質を導入し、水中へ分散させて酸化還元挙動を直接観測する電気化学分析法の開発を目指している。通常、水に不溶の物質は有機溶媒を用いてキャラクタリゼーションしてきた。しかし、リポソームを用いて油を水に分散させれば、より生体内に近い環境での観測が可能であると考えた。その手始めとして、フェロセン、キノン類を導入したリポソーム懸濁液の電気化学的挙動について報告する。

【実験】少量のクロロホルムに溶かした大豆由来レシチンをナス型フラスコに入れ、目的量の電気化学活性種のクロロホルム溶液を加えて混和し、エバポレーターで減圧留去、フラスコの側面に薄膜を形成させた。そこへリン酸緩衝液(pH7)を加えて加温しながらボルテックスミキサーで攪拌し、超音波処理することで電気化学活性種含有リポソーム懸濁液を得、酸化還元挙動を測定した。

【結果】初めに、フェロセン含有のリポソーム懸濁液のサイクリックボルタモグラム(CV)測定を行った。測定結果は E_{cp} , E_{ap} それぞれ 189, 252 mV (vs. Ag/AgCl) の可逆な CV を与えた。また、電流値の変化は掃引速度の平方根に依存し、懸濁液の CV 応答が拡散支配であることが明らかとなった。次に、リポソーム中に埋め込むフェロセン量に対する電流応答値を検討した結果、濃度に対して比例関係が得られた。しかし応答電流は小さく、見積もられたフェロセン含有リポソームの拡散係数は、フェロセン分子単独の 10 分の 1 以下であった。

現在、ビタミン K1 等脂溶性の高いキノン類を導入したリポソーム懸濁液の電気化学測定を行っており、これらの結果とあわせて詳細を報告する。