

30L-pm06

酸化還元電位を指標としたレドックス反応検出プローブの開発

○山崎 俊栄¹, 水戸 文弥¹, 伊藤 優子¹, 木下 祐一¹, 酒井 浄², 内海 英雄², 山田 健一¹(¹九大院薬, ²九大レドックスナビ)

【目的】生体内では通常、酸化・還元のバランスが保たれているが、活性酸素・フリーラジカルなどがそのバランスを傾け、がんや神経障害、老化を引き起こすことが知られている。このバランスを是正するためにも、生体内の酸化還元状態を把握・制御することが重要である。そこで、本研究は、ニトロキシドと活性酸素との反応が酸化還元反応である点に着目し、アスコルビン酸をモデル化合物として酸化還元電位を指標とした構造反応性相関の基礎検討を行った。

【方法及び結果・考察】酸化還元特性を制御するために、2,6 位置換 TEMPO 系ニトロキシド合成法を開発し、N-O ラジカル近傍に種々の置換基を有するニトロキシドを合成した。得られたニトロキシドは、2,6 位の置換基によってアスコルビン酸との反応性および酸化還元電位が変化した。また、酸化還元電位から算出したギブズエネルギー変化量とも良い相関が得られた (Fig. 1)。さらに、*ab initio* 計算から求めたエネルギー値との相関も見られ、合成前に反応性を予測可能であることが示唆された。したがって、N-O ラジカル近傍の置換基によって、様々な酸化還元電位を有するニトロキシドを創出でき、蛍光などの検出特性を付与することで、生体内酸化還元状態を把握することが可能になると考えられる。

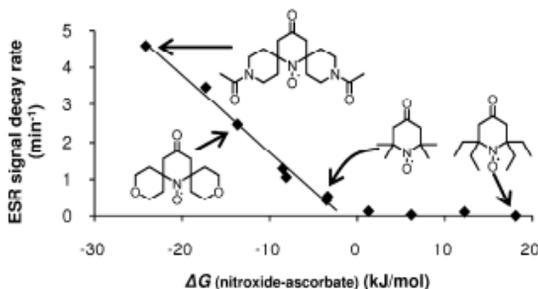


Fig. 1 Relationship between the ESR signal decay rate of nitroxides toward ascorbate and the change in Gibbs free energy