

## 水中および細胞環境におけるポルフィリン鉄錯体への硫化物イオンの配位挙動

(同志社大理工) ○本田 里々愛・中上 敦貴・北岸 宏亮

Coordination behavior of sulfide ions to porphyrin iron complexes in aqueous solution and cellular environment

(Faculty of Science and Engineering, Department of Molecular Chemistry and Biochemistry, Doshisha University) ○Riria Honda, Atsuki Nakagami, Hiroaki Kitagishi

Hydrogen sulfide ( $\text{H}_2\text{S}$ ) is one of the gas-transmitting substances produced in vivo and it is believed to have physiological functions. However, since there are multiple pathways for the synthesis of  $\text{H}_2\text{S}$  in vivo (Fig. 1)<sup>1)</sup>, it is difficult to create a deficient state for the search of physiological functions. Therefore, many physiological functions of  $\text{H}_2\text{S}$  remain to be elucidated. We have reported a supramolecular complex "hemoCD" composed of a cross-linked methylated cyclodextrin dimer and a water-soluble iron porphyrin as an artificial heme protein model that functions in water. In the present study, we investigated the sulfide scavenging ability and coordination behavior of hemoCD-I (Fig. 2)<sup>2)</sup> in water, and found that hemoCD-I strongly scavenges sulfide in water. We also examined the ability of hemoCD-I to capture sulfide in the intracellular environment.

**Keywords :** cyclodextrin, porphyrin, hydrogen sulfide, sulfide ions, heme protein

硫化水素 ( $\text{H}_2\text{S}$ ) は生体内で産出されるガス伝達物質の中の1つであり、生理機能を有するとされている。しかし、生体内における  $\text{H}_2\text{S}$  の合成経路は複数存在する (Fig. 1)<sup>1)</sup> ため、生理機能探索のための欠乏状態を作るのは困難である。そのため、 $\text{H}_2\text{S}$  の生理機能に対して、未解明な点が多く残されている。我々は架橋されたメチル化シクロデキストリン二量体と水溶性鉄ポルフィリンから構成される超分子錯体 “hemoCD” を水中で機能する人工ヘムタンパク質モデルとして報告している。本研究では hemoCD-I (Fig. 2)<sup>2)</sup> による水中における硫化物の捕捉能および配位挙動について検討を行い、水中において hemoCD-I が硫化物を強く捕捉することを見出した。また、細胞内環境における硫化物の捕捉能について検討を行った。

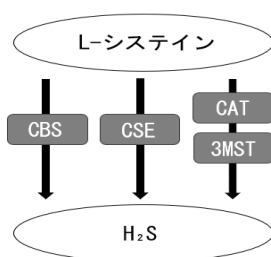


Fig 1. Synthetic pathways of endogenous  $\text{H}_2\text{S}$ .

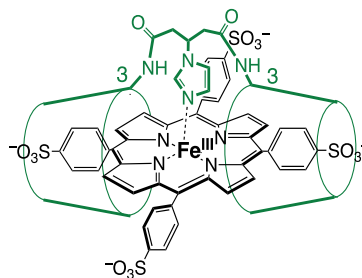


Fig 2. Structure of a sulfide receptor, hemoCD-I.

1) Mikami, Y.; Kimura, H., *Commun Integr Biol.* **2012**, 5, 169–171.

2) Kitagishi, H.; Kano, K., *Chem. Commun.* **2021**, 57, 148.