

6位修飾 α -CDによる超分子構造体の作製と脂肪酸エステルの選択的抽出能

(阪大院工¹) ○石田 遙也¹、Justine M. Kalaw¹、宮坂 萌々香¹、重光 孟¹、木田 敏之¹

Preparation of Supramolecular Structures from 6-*O*-Modified α -CD and Their Selective Extraction Ability for Fatty Acid Esters (¹*Graduate School of Engineering, Osaka University*)
○Haruya Ishida¹, Justine M. Kalaw¹, Momoka Miyasaka¹, Hajime Shigemitsu¹, Toshiyuki Kida¹

Cyclodextrins (CDs) are known to encapsulate appropriate guests in their internal cavity, and adopt three types of assembly modes in the crystalline states: cage, channel, and layer types. By selectively preparing CD assemblies with regulated molecular arrangement, it is expected to precisely control the guest inclusion ability and create supramolecular structures with various morphologies. In this study, we examined the morphology of supramolecular structures formed from 6-*O*-modified α -CDs and the assembly modes of the CD molecules that compose them. We also examined the ability of these supramolecular assemblies to selectively extract *cis*- and *trans*-fatty acid esters in acetonitrile.

Keywords : cyclodextrin, methylation, self-assembly, supramolecular structure, head-to-head arrangement

シクロデキストリン(CD)はその内部空孔に適したゲストを包接することができるとともに、結晶中で、かご型、チャンネル型、層状型の3種の集合様式をとることが知られている。我々のグループでは最近、2位メチル化 α -CDから、その head-to-tail 型チャンネル集合体から構成される六角形ロッド状超分子構造体を選択的に作製することに成功した¹⁾。本研究では、6位水酸基すべてを修飾した α -CDから形成される超分子構造体の形態とそれを構成するCD分子の集合様式を検討した。また、6位修飾 α -CD超分子集合体の不飽和脂肪酸エステルに対する選択的抽出能についても検討した。

6-Me- α -CDのメタノール溶液を炭化水素系貧溶媒に滴下した時、その head-to-head 型二量体からなるひし形状超分子構造体を選択的に形成された (Figure 1A)。この構造体の形態とCD分子の集合様式は2位メチル化 α -CD (2-Me- α -CD)の場合とは大きく異なっており、 α -CDのメチル化部位を変えることで超分子構造体の形態とそれを構成するCD分子の集合様式を制御できることが分かった。また、アセトニトリル中の不飽和脂肪酸エステルに対する固液抽出実験により6-Me- α -CDがシス脂肪酸エステルよりもトランス脂肪酸エステルに対して高い抽出能を示すことがわかった。

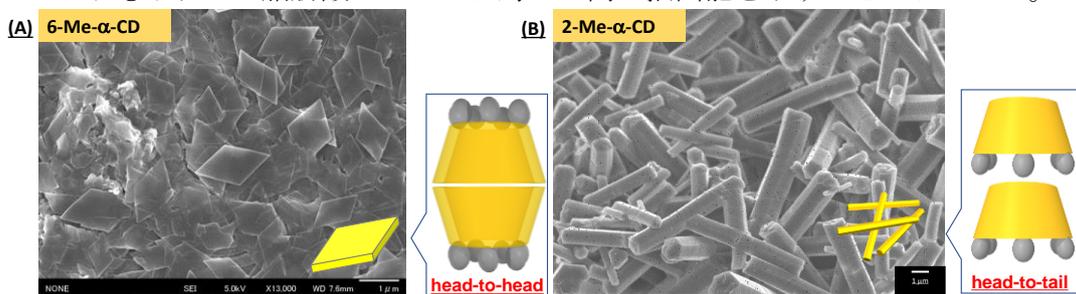


Figure 1. SEM images of supramolecular structures formed by (A) 6-Me- α -CD and (B) 2-Me- α -CD in a mixture of methanol and cyclohexane.

1) Kalaw, J. M.; Kitagawa, M.; Shigemitsu, H.; Kida, T. *Langmuir* **2022**, *38*, 5149.