

トリアゾールカルボアルデヒド誘導体によるアルブミン N 末端のアジド化と SPAAC 反応を利用した材料表面への固定化

(北大院環境科学¹・阪大院工²・北大院地球環境科学³)

○五十嵐 優¹・北井 彰一²・林 高史²・小野田 晃^{1,3}

Preparation of an azide-linked albumin using triazole-carbaldehyde derivatives and immobilization of the protein on a materials surface using SPAAC reaction (¹Grad. Sch. Env. Sci., Hokkaido Univ., ²Grad. Sch. Engineering, Osaka Univ., ³Faculty of Env. Earth Sci., Hokkaido Univ.) ○Yu Ikarashi¹, Shoichi Kitai², Takashi Hayashi², Akira Onoda^{1,3}

N terminus of protein is attractive as a modification point because it is present in all proteins and is exposed on the surface. Therefore, the modification has less effect on structure and function of proteins. 1*H*-1,2,3-triazole-4-carbaldehyde (TA4C) derivative synthesized in our laboratory is a useful reagent that selectively modifies the N-terminus and prepared in one step via a Dimroth rearrangement reaction. In this study, human serum albumin (HSA) tethering an azide group modified with a TA4C derivative was used to immobilize HSA on the materials surface containing a dibenzocyclooctyne (DBCO) derivative via a strain-promoted azide-alkyne cycloaddition (SPAAC) reaction. Glass and mica substrates were used as substrate materials and the immobilization was evaluated by fluorescence microscopy as well as X-ray photoelectron spectroscopy.

Keywords : *N*-terminus modification; SPAAC reaction; Immobilization; Albumin

タンパク質の材料表面への固定化は特性評価などの応用に際して重要な手法であり、一般的には Lys や Cys への化学修飾が利用される。タンパク質 N 末端はいずれのタンパク質にも存在し、かつ表面に露出している場合も多いためにタンパク質修飾においては構造や機能への影響が小さいなど、修飾点として魅力的である。当研究室で開発した 1*H*-1,2,3-トリアゾール-4-カルボアルデヒド (TA4C) 誘導体は N 末端を選択的に修飾可能であり、Dimroth 転移反応を経て 1 段階で合成可能な試薬である¹。本研究では TA4C 誘導体により N 末端アジド化した HSA を、ジベンゾシクロオクチン (DBCO) 誘導体を導入した材料表面へ、歪み促進型アジド-アルキン環化付加 (SPAAC) 反応を用いて固定し、検証した (Fig.1)。ガラス基板及びマイカ基板表面へ人血清アルブミンを固定化して、蛍光顕微鏡や X 線光電子分光法などを用いて表面を評価したので報告する。

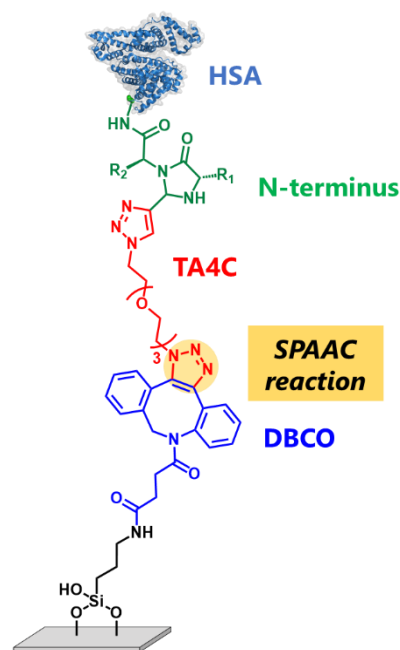


Fig.1 Immobilization of azide-linked HSA on a DBCO-modified surface.

Reference 1) Onoda, A.; Inoue, N.; Sumiyoshi, E.; Hayashi, T., *ChemBioChem*, **2020**, *21*, 1274–1278.