

Dichlorotriazine を用いた求電子性金ナノ粒子アフィニティーラベリングプローブの開発

(東京農工大院工¹⁾) ○靄野 彩加¹・鴨下 潮音¹・櫻井 香里¹

A novel electrophilic gold-nanoparticle probe using dichlorotriazine for affinity labeling (¹*Graduate School of Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology*) ○Ayaka Tsuruno,¹ Shione Kamoshita,¹ Kaori Sakurai¹

Affinity labeling is useful for direct identification of target proteins due to its ability to covalently crosslink them. To achieve highly efficient labeling and purification, optimization of the probe design is required, which typically involves extensive structure-activity relationship studies. To address this issue, we have developed gold-nanoparticle probes that can be assembled with multivalent ligands and labeling groups in one pot^{1,2)}. In this study, we evaluated the reactivity of different electrophilic groups for gold nanoparticle-based affinity labeling. We synthesized a set of five new electrophilic gold-nanoparticle probes functionalized with a carbohydrate ligand and electrophilic groups. It was found that the dichlorotriazine probe provided selective labeling and efficient purification of a model carbohydrate binding protein. **Keywords** : Affinity labeling; Chemical probes; Electrophiles; Gold-nanoparticles; Target protein identification

【背景・目的】 アフィニティーラベリングは標的タンパク質を共有結合により架橋して直接捕捉できるため、標的タンパク質探索において有用である。本手法において高いラベル化収率かつ効率的な精製を実現するためには、構造活性相関解析を通じたプローブ設計の最適化が通常必要である。この課題を解決するため、当研究室は任意のリガンドとラベル基を高密度で multivalent 修飾できる金ナノ粒子プローブを開発した^{1,2)}。本研究では、種類豊富な求電子基の中からアフィニティーラベリングに有効な官能基の新たな探索を目的として、金ナノ粒子プローブにおける、異なる求電子基の反応性を評価した。

【方法・結果】 糖鎖リガンドと求電子基で修飾した 5 種類の新しい求電子性金ナノ粒子プローブを合成した。その結果、dichlorotriazine プローブは、モデル糖鎖結合タンパク質の選択的なラベル化および効率的な精製が可能であることが明らかとなった。

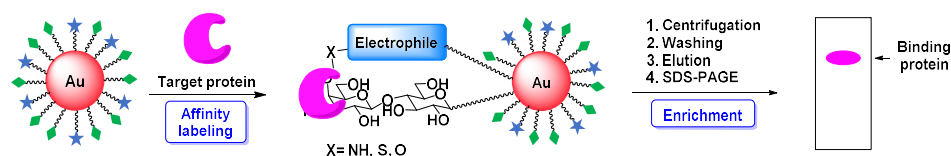


Figure 1. Reactivity analysis using gold-nanoparticle affinity labeling probes.

1) N, Suto.; S, Kamoshita.; S, Hosoya.; K, Sakurai. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, 60, 17080-17087.

2) S, Kamoshita.; S, Matsui.; N, Suto.; K, Sakurai. *ChemBioChem.* **2022**, 23, e202100388.