

がんでの機能性はしご型ポリマー合成研究

(東工大物質理工¹・理研 開拓研究本部 田中生体研²・カザン大 A.ブトレーロフ研 生体研³) ○川口 慎司¹・Ambara R. Pradipta¹・田中 克典^{1,2,3}

Synthetic Study in Cancer Cells (¹*School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology*, ²*Biofunctional Synthetic Chemistry Laboratory, Cluster for Pioneering Research, RIKEN*, ³*Biofunctional Chemistry Laboratory Alexander Butlerov Institute of Chemistry, Kazan Federal University*) ○Shinji Kawaguchi,¹ Ambara R. Pradipta,¹ Katsunori Tanaka^{1,2,3}

Ladder-type polymers, in which two or more bonds link monomer units, have attracted much attention because they have higher functionality than conventional single bond polymers. However, the synthesis is challenging and requires harsh conditions. Previously, we found that acrolein, which is highly expressed in cancer cells, could react with aminoindanol through [4+4] cycloaddition to give eight-membered heterocyclic compounds within five minutes and without a catalyst.^{1,2}

In this study, we investigated the use of this reaction to synthesize eight-membered rings containing ladder-type polymers under *in vivo* conditions by reacting with acrolein in cancer cells. Our attempt to perform the reaction will be discussed in the symposium.

Keywords : *Acrolein, Cancer cell, [4+4]Cycloaddition, Imine, Therapeutic in vivo synthetic chemistry*

モノマーユニット間が2つ以上の結合でつながれたはしご型ポリマーは、通常の単結合型ポリマーと比較し高い機能性を持つことから注目を集めているが、合成には苛酷な条件を必要とする。以前、我々の研究室では、がん細胞で高発現するアクロレインとアミノインダノールが反応してイミンを形成し、[4+4]付加環化反応により含窒素8員環化合物を触媒なしに、5分で、定量的に合成できることを見出した^{1,2}。

そこで本研究では、この反応を用いて、がん細胞内のアクロレインと反応させることで、生体内の条件下で8員環はしご型ポリマーを合成することを検討した。これらの経緯について報告する。

1) A. R. Pradipta, K. Tanaka, et al., *Synlett*, **2014**, 25, 1026

2) A. Tsutsui, K. Tanaka, et al., *Adv. Sci.*, **2016**, 3, 1600082