アキラルアミン側鎖を有するポリキノキサリンの合成とキラル酸添加による水中らせん不斉誘起

（京大院工）○山脇 大昇・平野 蓮・山本 武司・杉野目 道紀

Screw-Sense Induction to Poly(quinoxaline-2,3-diyl) Bearing Achiral Amino Groups by Addition of Chiral Acids in Water

(*Graduate School of Engineering, Kyoto University*) ○ Tomonori Yamawaki, Ren Hirano, Takeshi Yamamoto, Michinori Suginome

In this work, we synthesized poly(quinoxaline-2,3-diyl)s (PQXs) bearing achiral ammonium group, and investigated the screw-sense induction by adding chiral acids in water. The screw-sense induction to PQXs (**P1** and **P2**) having ammonium side chains with different alkyl chain lengths was achieved by addition of chiral acids (10 mM) such as carboxylic acid **1**, hydroxy acid **2**, and sulfonic acid **3** (Fig. 1). Perfect screw-sense induction was observed in aqueous solution of **2** by increasing the degree of polymerization of **P1** and **P2**.

Keywords : Helical Polymer; Circularly Dichroism; Helical Chirality; Chirality Detection; Water-Soluble Polymer

近年、新たなキラル機能性材料の開発を目指し、アキラルな高分子の主鎖らせん不斉制御に注目が集まっている。我々はこれまでにアキラルなカルボン酸側鎖を有するポリ(キノキサリン-2,3-ジイル) (PQX)に少量のキラルアミンを添加することで、水中での完全な一方向巻きらせん不斉誘起を達成している [1)]。本研究ではアキラルなアンモニウム側鎖を有する水溶性 PQX を合成し、種々のキラル酸添加による水中らせん不斉誘起について検討した。

アキラルアンモニウム側鎖を有する PQX として、アルキル鎖長の異なる **P1** および **P2** を合成し、種々のキラル酸水溶液（10 mM）中において誘起されるらせん不斉を円偏光二色性スペクトルから評価した (Fig. 1)。カルボン酸（**1**）、ヒドロキシ酸（**2**）、スルホン酸（**3**）の添加によりそれぞれらせん不斉誘起が確認された。**P1**、**P2** のいずれにおいても、マンデル酸誘導体（**2**）の添加では左巻きの、カンファースルホン酸（**3**）の添加では右巻きのらせん不斉が誘起された。一方、テトラヒドロフロ酸（**1**）の存在下では **P1** で左巻き、**P2** で右巻きのらせん不斉が誘起された。また、重合度を 40 量体から 100 量体へと増加させることでらせん不斉の誘起効率が向上し、**P1**、**P2** ともに **2** の水溶液中において完全な一方向巻きらせん不斉を誘起することができた。

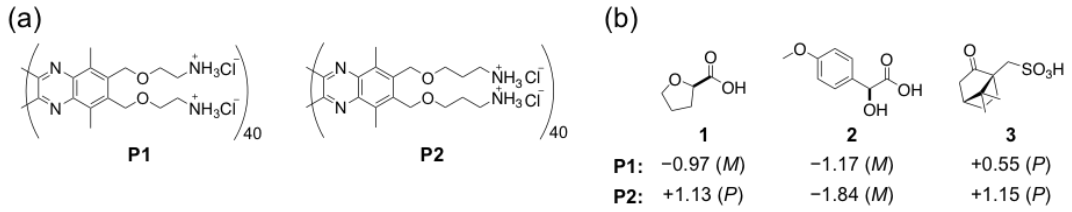

Fig.1. (a) Structures of **P1** and **P2**. (b) Chiral additives and measured CD intensity (g_{abs} ($\Delta\varepsilon/\varepsilon$) at 370 nm) at 20 °C. Induced screw-sense are shown in parenthesis.

1) Yamawaki, T.; Kuroda, T.; Nagata, Y.; Suginome, M. The 102nd CSJ Annual Meeting, **2022**, C203-1pm-01.

© The Chemical Society of Japan