

様式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	研究推進機構		
	職	特任准教授		
	氏名	網代 広治		

1. 研究種目名 挑戦的萌芽研究 2. 課題番号 16K14083

3. 研究課題名 ペプチドの構造異性体に着目した非分解性の安全な抗菌性高分子材料の創製

4. 補助事業期間 平成28年度～平成29年度

5. 研究実績の概要

背景として、N-ビニルアミド誘導体をペプチド構造異性体として適用できれば、超安定かつ低毒性の一連の生理活性ペプチド異性体が合成可能となると考えられる。しかし、従来の合成法では、相当するアミノ酸異性体を得ることができない。そこで本研究課題では、N-ビニルアミド系モノマーの新規合成経路を開拓し、これをブレイクスルーとして一連のN-ビニルアミド誘導体を合成することを計画していた。

そこでまず、抗菌性ペプチドの化学構造からデザインされたN-ビニルアミド系ポリマーの新規モノマーについて新規合成手法を確立することを目的としていた。さらに、これらのモノマーを用いて共重合体の高分子構造制御により、種々のN-ビニルアミド誘導体を合成し、これを超安定かつ低毒性のペプチド構造異性体を調製する新手法の開拓を目的としていた。

昨年度では、提案で示した新規合成経路を用いて、新しいN-ビニルアミド誘導体を合成することに成功した。とくに、オリゴエチレングリコール、長鎖アルキル、フェニル基を簡便に導入して新しいN-ビニルアミド誘導体の合成を報告していた。

本年度は、昨年度から得られたN-ビニルアミド誘導体を用いて、実際に様々な共重合体を合成した。特にフェニル基を導入したN-ビニルアミド誘導体（A）、N-ビニルホルムアミド（B）との共重合体をA：B＝90：10および80：20の組成比で調製し、これをアルカリ処理することでNVFに由来する部分を一級アミノ化して、部分的にカチオン性を導入した共重合体を合成した。さらに、ハロゲン化アルキルを用いて、1級アミノ基を4級アミノ基化した共重合体も合成した。

最後に、これら一連のN-ビニルアミド系ポリマーを用いて細胞接着試験および、細胞毒性試験を行うことによって、ペプチドの構造異性体に着目した非分解性の安全な抗菌性高分子材料としての評価を行った。

6. キーワード

高分子材料合成 ペプチド構造異性体 抗菌性

7. 研究発表

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Kawatani Ryo, Nishiyama Yasuhiro, Kamikubo Hironari, Kakiuchi Kiyomi, Ajiro Hiroharu	4. 巻 12
2. 論文標題 Aggregation Control by Multi-stimuli-Responsive Poly(N-vinylamide) Derivatives in Aqueous System	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nanoscale Res. Lett.	6. 最初と最後の頁 461
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s11671-017-2221-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

2 版

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 川谷諒・カン凱・網代広治
2. 発表標題 塩化アジポイルを用いたポリ(N-ビニルアミド)誘導体のゲル調製
3. 学会等名 第63回高分子研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川谷諒・網代広治
2. 発表標題 アジポイルクロライドおよびアジピン酸を用いたポリ(N-ビニルアミド)誘導体の架橋と双性イオンの導入
3. 学会等名 第66回高分子討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川谷諒・網代広治
2. 発表標題 ガスハイドレート生成防止剤を目的としたN位にアルキル鎖またはエチレングリコール鎖が導入されたポリ(N-ビニルアミド)誘導体の合成と感熱応答性
3. 学会等名 第66回高分子討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 カン凱・網代広治
2. 発表標題 N-ビニルアミド誘導体による感熱応答性相互侵入網目ゲルを利用した薬物吸着と脱着
3. 学会等名 第66回高分子討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Choi Jaeyeong・川谷諒・網代広治
2. 発表標題 N-位に光応答性置換基を導入した両親媒性ポリ(N-ビニルアミド)誘導体の合成とその光応答挙動
3. 学会等名 第7回化学フェスタ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川谷諒・網代広治
2. 発表標題 ガスハイドレート生成防止剤の開発を目指した二種類の感熱応答性部位を設計したポリ(N-ビニルアミド)誘導体の合成
3. 学会等名 第7回化学フェスタ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ryo Kawatani, Hiroharu Ajiro
2. 発表標題 Synthesis of thermosensitive poly(N-substituted-N-vinylamide) derivatives bearing ethylene glycol chain for kinetic hydrate inhibitor
3. 学会等名 PACCON 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

8. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 感熱応答性高分子化合物、並びに該化合物を用いた徐放性生体内分解性医用材料	発明者 網代広治、川谷諒	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-103673	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

9. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

10. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

2 版

1 1 . 備考

奈良先端科学技術大学院大学 ナノ高分子材料研究室
<http://mswebs.naist.jp/LABs/ajiro/index-j.html>