

機能化ナノ繊維医療デバイスの開発

Keywords: ナノ繊維加工、表面改質、高次構造制御、生体適合性

国際ナノアーキテクニクス研究拠点 上席研究員

小林 尚俊

KOBAYASHI.hisatoshi@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/kobayashi_hisatoshi?locale=ja



研究の背景

超高齢化社会において、高度医療の実現によるQOLの改善と医療費の削減という、相反する命題の解決が求められている。これを解決するには、既存の安価な材料の高機能化と超生体適合性付与による長寿命化を実現することが唯一の解となる。

研究の狙い

生体が進化の過程で選択してきたナノファイバーをビルディングブロックとして、マイクロ-マクロ構造を構築する戦略を模倣して、界面性能、生体環境応答性、機械的特性を兼ね備えた機能性材料の創製を試みる。

最先端研究トピックス

ナノ繊維・集合体の構造制御技術開発

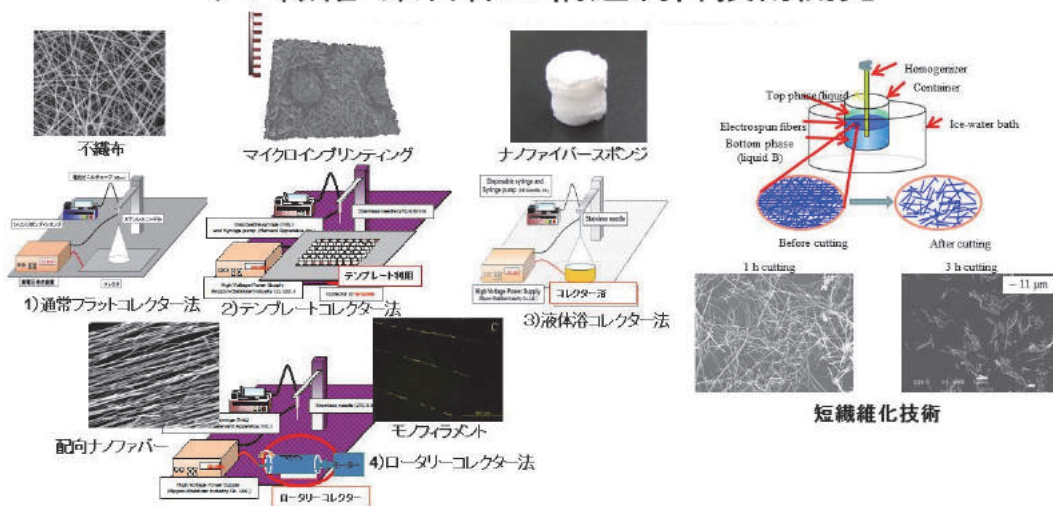


図1 電界紡糸法改良によるナノファイバーの高次構造制御技術

文献

- 特許第5105352号 “海绵状繊維立体構造体とその製造方法”
- 特許第4883498号 “マイクロバターン構造を持つナノ・マイクロファイバー不織布とその製造方法”
- 特許第5207265号 “混紡型高分子ファイバーの製造方法及びその不織布の製造方法”
- 特許第5493215号 “繊維片製造方法”
- 特許第5846550号 “短繊維足場材料、短繊維-細胞複合凝集塊作製方法及び短繊維-細胞複合凝集塊”

応用分野と今後の展開

- 角膜再生医療足場
- 細胞凝集塊形成用足場
- ウエアラブルデバイス
- 血管遊走足場
- 新規DDSキャリア

実用化へ向けた課題

- これらの技術は、幅広い用途に応用が可能な基本コンセプトとなる特許である。用いる材料ごとに最適なプロセス条件が存在するため、材料、製造装置ごとに再検討が必要。