

2022年度(令和4年)

一般研究助成一覧

総助成額 12,500 (万円)

NO	研究者	所属機関・役職	研究課題
1	檜垣勇次	大分大学理 工学部 共創理工学科 准教授	体内環境で相分離秩序構造を形成する両親水性ブロック共重合体の開発
2	須崎嘉文	香川大学 創造工学部 創造工学科 教授	注射針を一体とする廃棄の簡単な注射器の製造に用いる超高精細金型の研究開発
3	倉橋拓也	関西学院大学 理学部 化学科 教授	超高解像度フォトリソグラフィを実現する分子レジストの開発
4	神谷昌宏	北里大学 理学部 化学科 講師	ヘテロ原子含有シリコン部材の製造技術開発
5	中西英行	京都工芸繊維大学 材料化学系 教授	熱力学的作用によって動かされるナノ結晶の移動機構の解明
6	須田理行	京都大学 大学院工学研究科 分子工学専 攻准教授	キラル二次元多孔性高分子におけるスピンの選択性の創出とスピン制御型水電解触媒への応用
7	権 正行	京都大学 大学院工学研究科 助教	縮環型アゾベンゼン色素錯体を利用した1000nmを超える近赤外発光高分子の創出
8	深港 豪	熊本大学 大学院先端科学研究部有機高次構造分野 准教授	近赤外第二 (NIR-II) 領域の蛍光スイッチングを可能とする蛍光性フォトクロミックポリマーナノドットの開発
9	徐 薇	熊本大学 大学院先端科学研究部 助教	グラフェン量子ドットを含有する抗菌・抗ウイルス高分子ハイブリッド材料の開発
10	越水正典	静岡大学 電子工学研究所 教授	熱活性化遅延蛍光を利用したプラスチックシフレタの高性能化
11	西村智貴	信州大学 繊維学部 化学・材料学科 助教	高分子集合体を基盤とした生体内金属触媒反応場の創製
12	渡邊拓巳	信州大学 繊維学部 化学材料学科 博士研究員	階層化による高強度高分子微粒子の創製

13	中村将志	千葉大学 大学院工学研究院総合工学講座 准教授	固体高分子/電極界面における親水性・疎水性 に着目した電極触媒設計
14	山田豊和	千葉大学 大学院工学研究院先進理化学専攻 准教授	金属表面反応場での低次元高分子磁性薄膜の 開発
15	桑折道济	千葉大学 大学院工学研究院 共生応用化学コース 准教授	バイオマス資源であるメタンの高効率分解と分解生 成物を原料とするSDGs高分子の開発
16	青木大輔	千葉大学 大学院工学研究院 共生応用化学コース 准教授	使用後に肥料に変換できる機能性高分子の開 発
17	古川克子	東京大学 工学系研究科バイオエンジニアリング専攻 准教授	新しい超高速3次元光造形法の開発とその骨再 生への適用
18	堂本悠也	東京大学 大学院工学系研究科 応用化学専攻 助教	金属ナノクラスターの空間配置を精密制御した空孔性 材料の創製
19	竹井 敏	富山県立大学 工学部 医薬品工学科 教授	ガス透過性多孔質金型を活用するヒアルロン酸系ナノ マイクロメートル低温微細成形技術の開発
20	宮川 淳	名古屋工業大学 工学部 生命・応用化学科 准教授	腸管出血性大腸菌0157感染症の根本的な治療 に向けた、0157に対する抗菌性と菌体内毒素 の中和能をクラスター化した高分子薬剤の開発
21	竹岡敬和	名古屋大学 大学院工学研究科有機・高分子化学専攻 准教授	生体適合性と生体軟組織の力学物性を兼ね備 えた複合エラストマーによる小口径人工血管の開発
22	網代広治	奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 教授	可逆的化学結合を持つピトマーにおける立体規 則性の効果と高分子材料特性
23	河崎 陸	広島大学 大学院先進理工系科学研究科 助教	杓素化多糖ナノ粒子によるアブスコール効果誘導と 転移がん治療応用
24	宇敷育男	広島大学 大学院先端理工系科学研究科 助教	CO ₂ 吸収剤を含浸・担持させた多孔性配位高 分子の革新的創製
25	岡田将人	福井大学 学術研究院工学系部門 機械工学講座 教授	cBNボールペンニング工具による樹脂射出成形用金 型の高精度・高品位表面創成技術の確率
26	東原知哉	山形大学 工学部 高分子有機材料工学科 教授	カルコゲン元素の導入位置を規制した新規半導体 高分子の精密合成と熱電変換材料への応用
27	森本正和	立教大学 理学部化学科 教授	ポリマーカケミストリーにおける応力誘起結合切断反 応のナノスケール蛍光イメージング
28	堤 治	立命館大学 生命科学部 応用化学科 教授	液晶高分子微粒子を利用する大面積・高速・ 高感度ひずみセンシング材料の創成

29	細井厚志	早稲田大学 基幹理工学部 機械科学・航空宇宙学科 教授	三次元ナノ界面を有する異種接合技術の開発と プレス成形への応用
----	------	-----------------------------------	------------------------------------

2021年度(令和3年) 一般研究助成一覧

総助成額 10,302 (万円)

NO	研究者	所属機関・役職	研究課題
1	上谷幸治郎	大阪大学 産 業科学研究所 第2研究部門 助教	セルロース分子鎖のIn-situ束なり分布解析技術の 開発
2	鈴木祥仁	大阪府立大学 大 学院物質・化学系専攻 助教	バルク重合中の熱暴走の分子論的理解
3	神川 憲	大阪府立大学 大 学院理学系研究科 分子科学専攻 教授	カスケード型電子制御によるらせん状ナノカーボンの創 製と機能開拓
4	澤田大介	岡山大学 学術研究院医歯薬学域 精密 有機合成化学分野 教授	炭素-水素結合活性化反応を利活用した新規複 素環連結型高分子の開発と機能開拓
5	井本裕顕	京都工芸繊維大学 分 子化学系 准教 授	ヒ素の重原子効果を活かした機能性ポリマーの開 発
6	筒井祐介	京都大学 大 学院工学研究科 分子工学専攻 助教	THz高速分光法を用いたCovalent Organic Frameworkの電荷輸送特性評価
7	西川 剛	京都大学 大 学院工学研究科 高分子化学専攻 助教	アルコール・リン酸エステル共重合体の可逆な結合形成・ 開裂を鍵とした動的機能高分子の創出
8	木田徹也	熊本大学 大 学院先端科学研究部 教授	高輝度発光ナノキューブと光応答性高分子との複合 化による発光スイッチング材料の開発
9	安原 亮	自然科学研究機構 核 融合科学研究所 准教 授	中赤外レーザーによる高分子材料加工
10	山口 勲	島根大学 総 合理工学部 物質化学科 教 授	全樹脂ナトリウムイオン電池用ソフトマテリアルの創製
11	神原貴樹	筑波大学 数 理物質系 物質工学域 教授	柔軟な赤外レンズ材料が拓く革新的赤外イメージン グ技術の創出

12	甲田優太	筑波大学 数理物質系 物質工学域 助教		新しい高分子抗酸化薬を用いた酸化ストレス低減によるがん治療
13	寺尾 潤	東京大学 総合文化研究科 広域科学専攻 攻 関基礎科学系 授	教	超分子相互作用を利用する芳香族化合物（煙成分）の超高速モリタリングシステムの創製
14	正井 宏	東京大学 学院総合文化研究科 広域科学専攻 助教	大	光安定材料に対する協働型光分解・光加工技術の創成
15	大和田智彦	東京大学 学院薬学系研究科 薬科学専攻 教授	大	局所構造を固定した環化アミノ酸を含むホリペプチドの構造解析
16	遠藤洋史	富山県立大学 学部機械システム工学科 授	工 准教	液体金属と自在大変形・高伸縮性Auxetic流路から成るフレキシブルシートの新奇設計
17	松本幸大	豊橋技術科学大学 学院工学研究科 建築・都市システム学系 准教授	大	建設現場に応用可能な炭素繊維強化プラスチックの形成接着補強法の提案と力学挙動の解明
18	水野稔久	名古屋工業大学 学専攻生命応用化学系プログラム 准教授	工	不織布型の酵素固定化細胞培養材料の開発と細胞計測技術への応用
19	高須昭則	名古屋工業大学 命・応用化学系プログラム ソフトマテリアル分野 教授	生	高希釈条件を必要としない閉環反応による革新的環状高分子の架橋法の創発と接着機能の発現
20	八木政行	新潟大学 学部機能材料工学科 教授	工 教授	有機高分子-無機ハイブリット半導体によるp-n接合形成を利用した高効率水の酸化光アノードの創製
21	近藤瑞穂	兵庫県立大学 学院工学研究科 応用化学専攻 准教授	大	シアノスルホンを用いた光応答性液晶接着剤の開発
22	大山陽介	広島大学 大学院先進理工系科学研究科 先進理工系科学専攻 授	教	蛍光性水センサーに基づいた飛沫を可視化する蛍光性高分子材料の創製
23	平尾岳大	広島大学 学院先進理工系科学研究科 助教	大	超分子ポリマー系新素材の開発：分子の精密配列による機能創出
24	高田健司	北陸先端科学技術大学院大学 端科学技術研究科 助教	先 助教	主鎖型ポリ桂皮酸ブロックポリマーのマイクロ相分離構造の制御と光変形性の精密制御
25	木田拓充	北陸先端科学技術大学院大学 端科学技術研究科 助教	先 助教	重水素化プローブ分子鎖の直接観察による高分子材料の結晶化機構に与える分子量分布の影響の解明
26	張 俗喆	室蘭工業大学 学院工学研究科 しくみ解明系領域 教授	大	毒性の有機化合物と二酸化炭素を基質とした低炭素化PHA生産法の開発とPHA分解産物の有効活用
27	森 秀晴	山形大学 大学院有機材料システム研究科 有機材料システム専攻 授	教	自己修復機能を兼ね備えた高屈折率透明材料の開発

28	葛目陽義	山梨大学 リー・エネルギー研究センター 教授	ク 准	発電環境下・口腔環境下でのホログラフ分光評価 技術の創出を目指した無機高分子被覆光学増 強素子の新機能開発
----	------	------------------------------	--------	---

2020年度(令和2年) 一般研究助成一覧

総助成額 11,000(万円)

NO	研究者	所属機関・役職		研究課題
1	伊藤麻絵	金沢大学 理工研究域 フロンティア工学系 テニユアトラック助教		分子間相互作用を利用したガラス状高分子の力学 物性制御
2	玉井康成	京都大学 大学院工学研究科 高分子化学専攻 助教		LE-CTハイブリッドによるプラスチック太陽電池の限界 突破
3	永木愛一郎	京都大学 学院工学研究科 授	大 准教	精密リビングアニオン共重合制御による高次シークエンス 制御ランダムコポリマー創生
4	西山勝彦	熊本大学 学院先端科学研究部 授	大 准教	One-pot 重縮合π共役系ポリマー修飾によるナノ カーボンハイブリッド触媒の創成
5	上沼駿太郎	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 物質系専攻 助教		生体適合性超分子ナノシートによる生体材料・生体 表面コーティングと機能
6	根岸雄一	東京理科大学 理学部第一部 応用化学科 教授		精密金属ナノクラスターの連結制御に基づく新規機 能性高分子材料の創製
7	土肥侑也	名古屋大学 大学院工学研究科 物質科学専攻 助教		新規個体高分子電解質の調製とそのイオン伝導機 構の分子論的解明
8	村上 慧	名古屋大学 ランスフォーメティブ生命分子研究所 特任准教授	ト	ポリオクタゴナル構造を有する三次元ナノカーボンの触 媒的有機合成
9	多田和也	兵庫県立大学 大学院工学研究科 電気物性工学専攻 准教授		電気電子工学的アプローチによる導電糸人工筋肉 のモデリングと革新的駆動法の開発
10	庭山聡美	室蘭工業大学 工学研究科 応用理化学系学科 教授		環境に優しい実用的な有機化学反応による高分 子ライブラリーの合成研究

11	西井 圭	小山工業高等専門学校 物質工学科 准教授		新奇ステレオテーパードブロックポリマーの合成と物性評価
12	多田昌平	茨城大学 大学院理工学研究科 質科学工学領域	物 助教	有機高分子-プロトン伝導性固体酸塩複合体電解質を用いた中温域電解プロセスの確立
13	酒巻大輔	大阪府立大学 大学院理学系研究科 分子科学専攻 助教		直交型 π スタックを駆動力とする超分子ポリマーの創出
14	岡本専太郎	神奈川大学 学部物質生命化学科 授	工 教	アルキン環化付加重合による実践的高分岐高分子合成法の開発と高分子有機EL材料への応用
15	田中 賢	九州大学 導物質化学研究所 授	先 教	肺炎治療用の人工肺の機能を向上する表面処理用高分子素材の開発
16	大久保貴志	近畿大学 理工学部 学科化学コース	理 教授	高キャリア輸送能を有する強誘電性金属錯体ポリマーの開発と電子デバイスへの応用
17	渡邊 智	熊本大学 大学院先端科学研究部 質材料科学部門	物 助教	生体内で自在に駆動できる波長選択応答マイクロフタメカニカルシステムの創出
18	高藤 誠	熊本大学 大学院先端科学研究部 物質材料生命工学部門 授	教	コロイド粒子で集中架橋したヘテロ構造ゲルマテリアルの創製
19	早川 健	中央大学 理工学部 密機械工学科 授	精 准教	ソフト&ウェット高分子材料への三次元配線技術
20	小西玄一	東京工業大学 物質理工学院 応用化学系 教授	准	凝集誘起発光性メソゲンの創製と高分子液晶への応用
21	田邊 真	東京工業大学 学技術創成研究院 任准教授	科 特	ポリマー保護サブナノ銅粒子による二酸化炭素還元触媒の高性能化
22	小山靖人	富山県立大学 学部 医薬品工学科 教授	工 准	ペプチド・多糖の精密重合法の開発及び人工軟骨の試作と評価
23	高橋倫太郎	名古屋大学 大学院工学研究科 エネルギー理工学専攻 助教		高分子ベシクルの形成機構に関する研究
24	高野敦志	名古屋大学 大学院工学研究科 有機・高分子化学専攻 教授	准	多元ブロック共重合体を用いた巨大ジャイロイド構造の構築とその機能化
25	山本拓矢	北海道大学 大学院工学研究院 応用化学部門 教授	准	ナノ粒子の分散安定性を向上する生体適合性環状高分子の開発
26	石田洋平	北海道大学 大学院工学研究院 材料科学部門 教	助	金属クラスターを含む有機無機複合高分子による光合成模倣光エネルギー変換材料の構築

2019年度(令和元年) 一般研究助成一覧

総助成額 13,370(万円)

NO	研究者	所属機関・役職	研究課題
1	高瀬雅祥	愛媛大学 理学部理学科 准教授	曲面構造を有する拡張 π 電子系材料の創出と機能開拓
2	上谷幸治郎	大阪大学 産業科学研究所 2研究部門 第 助教	天然由来キチンナノファイバーの伝熱特性解明と熱機能部材の開発
3	神林直哉	大阪大学 大学院理学研究科 高分子科学専攻 助教	π 積層型高分子を土台とした新規高分子材料の開発
4	陶山寛志	大阪府立大学 高等教育推進機構 准教授	光分解性架橋剤と解重合性ポリマーからなる完全分解型架橋樹脂の開発
5	中西英行	京都工芸繊維大学 材料化学系 准教授	高分子材料への金属の注入とその濃度分布の制御
6	水畑吉行	京都大学 化学研究所 准教授	含高周期14族元素二重結合を含む共役系高分子の開発
7	筒井祐介	京都大学 工学研究科 分子工学専攻 教 助	電磁波を用いた高分子材料の電荷キャリアダイナミクス評価
8	梅山有和	京都大学 大学院工学研究科 分子工学専攻 教授 准	二次元層状無機ポリマーを活用した水素発生光触媒の開発
9	山本武司	京都大学 大学院工学研究科 合成・生物化学専攻 助教	らせんキラリティの迅速スイッチングを特長とする高分子材料の開発
10	緒明佑哉	慶應義塾大学 理工学部応用化学科 准教授	全固体有機高分子二次電池に向けた分子設計とナノ構造制御による高分子電極活物質の創製
11	鈴木大介	信州大学 学術研究院 維学部 化学材料学科 准教授 織	強靱なウルトラソフトハイドロゲル微粒子の開発

12	橋本卓也	千葉大学 理学研究院 特任准教授		新奇な動的共有結合性ポリマー開発に資する基盤研究
13	山本洋平	筑波大学 数理物質系 教授		有機・高分子マイクロレーザーの開発と光メモリー素子への応用
14	神戸徹也	東京工業大学 科学技術創成研究院 助教		重い典型金属による単原子層二次元高分子の開発とデバイス機能の構築
15	倉科佑太	東京工業大学 物質理工学院 助教		超音波と遠心分離による極小コアシェル構造ハイドロゲルビーズの自己生成
16	細野暢彦	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 講師		ナノ多孔体を利用した高度な認識に基づく革新的高分子分離・精製法の開発
17	鈴木康介	東京大学 大学院工学系研究科 准教授		金属酸化物クラスターと色素分子からなる光エネルギー変換高分子材料の開発
18	伊東駿也	東北大学 多元物質科学研究所 助教		ナノプリントシリカモールドの作製に向けた高分子薄膜内の化学物質の偏在分析
19	竹井 敏	富山県立大学 工学部・医薬品工学科 教授	教	ナノ突起の表面成形加工を施した抗菌・殺菌プラスチック射出成形用ガス透過性多孔質ハイブリッド金型の開発
20	忍久保洋	名古屋大学 学院工学研究科 教授	大	反芳香族ユニットからなる高分子の合成と近距離積層構造による物性発現
21	原 光生	名古屋大学 学院工学研究科	大 助教	自己架橋型の吸湿性シロキサンフオトポリマーを用いた機能性材料の創製
22	林 宏暢	奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 助教		革新的電子輸送材料としてのフッ素修飾グラフェンナリボンの創成
23	今任景一	広島大学 大学院工学研究科 教	助	熱不可逆・光可逆性メカノプローブによる高分子材料の破壊・疲労・劣化モニタリング
24	相良剛光	北海道大学 子科学研究所 教	電 助	エネルギー移動機構を導入したロタキサン型超分子メカノフォアの創製
25	玉置信之	北海道大学 子科学研究所 授	電 教	圧力誘起光重合性の機構の解明とそれを利用する新規微細加工技術”メカノソグラフィ法”の開拓
26	熊木治郎	山形大学 大学院有機材料システム研究科 教授		原子間力顕微鏡を用いた分子鎖レベルでの高分子結晶化過程の実時間観察
27	小柳津研一	早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 応用化学科 教授		データ科学に立脚したイオン伝導性高分子の新機軸開拓と全固体電池への応用

2018年度(平成30年) 一般研究助成一覧

総助成額 13,370(万円)

NO	研究者	所属機関・役職	研究課題
1	高島義徳	大阪大学 高等共創研究院大学院理学研究科高分子科学専攻 教授	超分子を用いた革新的超分子材料設計学の構築と機能創製
2	尾崎雅則	大阪大学 大学院工学研究科電気電子情報工学専攻 教授	焦点可変レンズの大口径化を目指した、液晶/高分子ナノ複合構造の創製
3	麻生隆彬	大阪大学 大学院工学研究科応用化学専攻 准教授	刺激応答性リンクルゲルを用いた低侵襲マニピュレータの開発
4	舟橋正浩	香川大学 創造工学部先端マテリアル科学コース 教授	強誘電性液晶でのキラル光起電力効果を利用した高電圧光起電力素子の開発
5	君塚信夫	九州大学 大学院工学研究院応用化学部門 教授	光補集機能を有する光-熱エネルギー変換高分子材料の開発
6	寺山友規	九州大学 大学院工学研究院化学工学部門 特任助教	短時間で大量のCO ₂ ガスを回収可能な新規高分子/ファイバー複合材料の開発
7	清水美智子	京都工芸繊維大学繊維学系 助教	セルロースナノファイバーを用いた高透水性複合化水処理膜の創製
8	田中隆行	京都大学 大学院理学研究科化学専攻 助教	ジグザグ型カーボンナノチューブの精密合成法の開発
9	田中一生	京都大学 大学院工学研究科高分子化学専攻 教授	アザフェナレン類を用いた窒化炭素の高分子等価体の開発
10	谷口貴志	京都大学 大学院工学研究科化学工学専攻 准教授	マルチスケールシミュレーション法による高分子溶融体流動予測と高分子成形加工への応用
11	櫻井庸明	京都大学 大学院工学研究科分子工学専攻 助教	粒子線を用いた固相重合反応による機能性高分子ナノワイヤの創製と機能開拓
12	坂田眞砂代	熊本大学 大学院先端科学研究部物質材料化学部門 准教授	シクロデキストリン空孔の包接作用を利用した内毒素吸着除去材の開発

13	丸山達生	神戸大学 工学研究科 応用化学専攻 准教授	保護基を活用したプラスチック最表面の分子レベルでの機能化
14	松本拓也	神戸大学 大学院工学研究科 助教	ポリアミド・ポリオレフィン接着界面のオペランド解析システムの構築
15	藤森厚裕	埼玉大学 大学院理工学研科 准教授	結晶性フッ素樹脂に対する機能増強技術の新提案
16	中田憲男	埼玉大学 大学院理工学研科 助教	嵩高い α -オレフィン類の立体特異的重合反応の開発
17	野村琴広	首都大学東京 理学研究科 化学専攻 教授	定量的な末端官能基化・精密集積化を基盤とする強発光高分子機能材料の創製
18	西長 亨	首都大学東京 大学院理学研究科 化学専攻 准教授	導電性高分子のドーパ状態モデルに基づく超分子ワイヤーの創出と熱電変換材料への応用
19	桑折道済	千葉大学 大学院工学研究院 共生応用化学コース 准教授	ランタノイドを特異的に担持可能な高分子粒子材料の開発
20	山崎泰広	千葉大学 大学院工学研究院 基幹工学専攻機械工学コース 准教授	金属/樹脂直接接合造形技術開発に向けたマイクロスケール異材界面強度発現機構の最適制御
21	米津明生	中央大学 理工学部精密機械工学科 教授	レーザー衝撃波による樹脂と金属異種材料界面の衝撃強度評価と最適分子設計
22	近藤剛弘	筑波大学 数理解物質系物質工学域 准教授	ホウ素と硫黄で構成される新規二次元シート物質の開発とその機能評価
23	澤田敏樹	東京工業大学 物質理工学院 応用化学系 助教	繊維状ウイルスの工学的利用による液晶性分離膜の構築
24	中林耕二	東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻 助教	構造柔軟性を有する強磁性錯体を埋め込んだゴム材料の開発
25	江島広貴	東京大学 大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 准教授	海洋生物の接着メカニズムに学ぶ高強度手術用接着剤の開発
26	三ツ石方也	東北大学 多元物質科学研究所 教授	機能性環状シロキサンポリマーの開発およびボトムアップ的ナノ構造制御
27	堀内新之介	長崎大学 大学院工学研究科 物質科学部門 助教	複数の非共有結合性相互作用を基軸とした新世代ハイブリッド型超分子発光素子の開発
28	増渕雄一	名古屋大学 大学院工学研究科 物質科学専攻 教授	長繊維熱可塑複合材料のレオロジー計算技術の開発

29	小山剛史	名古屋大学 大学院工学研究科 応用物理学専攻 准教授	カーボンナノチューブ内における分子縮合による中赤外発光材料の創製
30	河野慎一郎	名古屋大学 大学院理学研究科 物質物理学専攻 講師	高度配向する液晶内の空間を活用したイオン伝導性および電子伝導性薄膜の開発
31	三石郁之	名古屋大学 理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻 助教	究極の超高透過率を目指した軟X線用超薄膜光学素子の開発
32	関谷 亮	広島大学 大学院理学研究科 化学専攻 准教授	分子認識を利用したナノグラフェンネットワークの開発
33	池田篤志	広島大学 大学院工学研究科 教授	長波長に吸収をもつポルフィリン誘導体の多糖による水溶化とその光線力学活性評価
34	太田裕貴	横浜国立大学 大学院システムの創生 准教授	柔軟センサと固体制御素子が同一実装されたヘテロ高分子電子基板の開発
35	中川哲也	横浜国立大学 大学院工学研究院 機能の創生部門 助教	光応答性を有する高分子有機半導体の創出と有機デバイスへの展開
36	川田宏之	早稲田大学 理工学術院基幹理工学部 教授	PVA/DMSO処理によるカーボンナノチューブ繊維の高強度化