



プロフィール

1976年東北大学大学院工学研究科博士課程（工学博士）修了後、財団法人相模中央化学研究所に勤務し、湿式太陽電池の開発研究を行いました。その後、東北大学助手、助教授を経て1993年工学部教授に昇進し、2001年から多元物質科学研究所教授になっております。東北大学においては、機能性高分子材料分野を専門として、研究を行いました。特に、良質で汎用性のある単分子レベルの高分子ナノフィルムの開発に世界に先駆けて成功し、高分子材料科学、特に高分子ナノ薄膜材料の分野で国際的に優れた研究成果を上げています。最近では有機・無機ハイブリッドナノ材料の開発にも精力的に取り組み、耐熱性、透明性、光安定性に優れた新規ハイブリッド高分子フィルムの開発に成功し、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の資金を受け、企業との共同研究で実用化を目指しております。この間、高分子学会賞、日本化学会基礎錯体工学研究会賞などを受賞しております。

研究内容

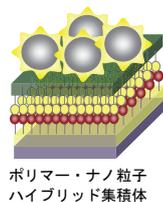
◇高分子ナノ材料の開発

高分子ナノ材料開発に関する研究を行っています。高分子とは、数千以上の分子量を有する巨大分子で、自然界でもタンパク質、デンプン、核酸（DNA）、ゴムなどを構成する重要な物質であります。人工高分子は、私たちの身の回りに、繊維、プラスチック、ゴム、などに使われています。現在、研究が活発に行われているナノテクノロジーの分野の基盤材料として提供できる機能性ナノ材料の創成を目的としています。

水面上に分子設計された高分子を展開することで、単分子レベル（100万分の1ミリ）の高分子超薄膜を作製することに世界に先駆けて成功しています。その単分子膜（高分子ナノシートと命名）を自在に集積し、安定性にすぐれ、分子が規則的に配列した高分子ナノシート集積体の構築、さらに電子機能、光機能、センサー機能、などを導入し、無機半導体になる柔軟な電子素子作製、強いてはフィルムエレクトロニクスへの発展を目指しています。

下記のような研究テーマが進行中です。

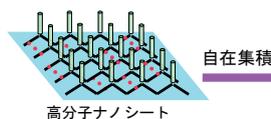
- ▷ 高分子ナノシート集積体による2D, 3Dナノ構造体の自在構築
- ▷ 超薄膜有機トランジスター, フォトダイオード
- ▷ 金属ナノ粒子と高分子ナノシートとのハイブリッド
- ▷ 光導波路センサー, 分子センサー
- ▷ ハイブリッド表面プラズモン素子の開発
- ▷ 新規耐熱性、透明性ハイブリッドポリマーフィルムの開発



ポリマー・ナノ粒子ハイブリッド集積体



フィルムエレクトロニクス



高分子ナノシート

自在集積



3次元ナノ集積体

メッセージ

◇素直な心、感動する心、夢見る心で、研究に取り組んでほしい

Distinguished Professor に任命され、大変光栄に感じております。この称号は、宮下研究グループの努力の結果として頂いたものと思っております。やはり、私たちのような材料開発の分野での研究は、テーマ設定の独自性、先見性、発展性は重要であります。いかにすばらしい研究チームを形成するかも重要な因子であると思われます。私は、研究室の学生さんにいつも、研究は楽しみながら、素直な心、感動する心、夢見る心で行うように希望し、提唱しています。材料開発研究では、物質感覚、物質に関するセンスのようなものをごく自然

に身に付け、まさしく素直な心で目の前で起きる現象を見て、情熱を持って研究に取り組んでほしいです。

私は、高分子の分野を専門としていますが、化学だけでは何もできず、物理、生物、電子工学、光学、宇宙工学など、幅広い知識、興味が必要であるし、その分野との連携が必要と思われます。研究の広がり、幅広い展開は研究者として非常に感動するし、面白いと思われます。私の好きな言葉は「静寂な朝靄のなかで無邪気に遊んでいるうちに衣はいつしかすっかり濡れていた」、こんな感じで研究、学問に取り組んでいるうちにすばらしい結果や興味ある成果が生まれてくると信じております。