

【産業技術】 材料

全米科学財団の新しい材料研究協力

全米科学財団(NSF)は、材料研究分野での多様性を高める継続的な努力として、材料の研究・教育のための協力(PREMs : Partnerships for Research and Education in Materials)に関して 6 件の新しい協力授与を発表した。

この協力は、NSF の材料研究部門によって既に資金提供されているセンター、グループあるいは施設を持つ少数民族を支援する機関と関連することを意図している。各々は、材料の研究・教育の複雑で学際的な課題に取り組むために、多様な専門技術を持った研究者を呼び集める正式で長期的な協力を示す。

下記に示した 6 件の新しい PREM 協力は、5 年にわたって合計 1540 万ドルの資金提供を与え、2004 年に確立された既存の 4 件の PREM 協力を補完する。この協力は、ナノバイオテクノロジー、エレクトロニクス、スピントロニクス、ポリマーおよび医学のような分野に関する研究に集中している。また、人員の開発、大学前の教育および科学技術に関する社会の理解を進める教育プログラムを目標としている。

材料の研究・教育のための協力(PREM) 2006 年授与リスト

- カリフォルニア州立大学ノースリッジ校(プリンストン大学材料研究科学工学センターとの協力) : 205 万ドル

この PREM 協力は、ヒスパニック支援機関であるカリフォルニア州立大学ノースリッジ校の学際的な W. M. ケック計算材料理論センターと NSF 資金提供のプリンストン大学材料研究科学工学センター(MRSEC)のプリンストン複合材料センター間の協力である。

研究の重点は、下記に関する研究のための、物理モデル、数値アルゴリズムおよび強健なシミュレーション技術の開発にある、(1) 金属システムの機械的特性、(2) 2 次元相互作用電子システムの電荷とスピンの輸送、(3) 磁気トンネル接合でのスピン輸送。

この PREM の教育と研究の取り組みは以下に集中する。(1) 計算材料科学における学際的で革新的な研究を促進すること、(2) 最先端の計算材料科学における学生の教育および訓練、(3) 産業 - 大学 - 国立研究所の強い協力を促進し開発する、(4) 材料研究が進展していないグループのメンバーによる、採用、保持、および学位取得の増加を目指す。

- ジャクソンステート大学(カリフォルニア大学サンタバーバラ校材料研究科学工学センターとの協力) : 275 万ドル

この協力は、新素材の開発および応用に注目する。特に (1) 電子回路からフレキシブルディスプレイまで、また太陽電池から生物や化学センサーまでに及ぶ、潜在的な応用を持つ小分子あるいは共役ポリマーに基いた有機半導体、(2) DNA 損傷、RNA 相互作用および核酸の修飾を検知するために、レーザー誘起蛍光法技術を使用した光学的ナノシステム。提案された研究は、最先端技術の装置やセンサーの開発での重要な部品であると共に重要な基礎科学でもある。

この PREM 協力は、さらに、正式な課程、ワークショップおよび研究所交代を通して、少数民族の学生および博士研究員の教育、訓練および指導に集中する。特に、少数民族の学生に科学者としての職場を準備するために、実践的な大学および大学院課程を開発し、大学生の材料科学インターンプログラムを設置し、カリフォルニア大学サンタバーバラ校の材料博士課程への橋渡しを持つジャクソンステート大学の 2 年間の材料集中修士課程を設立する。

- ノーフォーク州立大学(コーネル大学材料研究科学工学センターとの協力) : 280 万ドル

このフォトリック・メタ材料 PREM 協力は、ノーフォーク州立大学材料研究センター、コーネル大学材料研究センター、そして、パデュー大学のブリック・ナノテクノロジーセンターと計算ナノテクノロジー・ネットワークの両方からの研究者が参加する。

このセンターの研究テーマは、(1) 誘電体媒質中の光学的利得とその他の光学的応答、ならびに(2) 金属粒子や凝集体の表面プラズモンの相互増強にある。

この PREM 協力の教育プログラムは、科学、技術、工学および数学の専門分野へ高校生を魅了する取り組みから始めて、進展していない少数民族グループのための完全な学術的パイプラインを確立するように努力する。その後、この協力内での特に成熟した教材、クラスワーク、研究トレーニング、指導および交流プログラムを通じて、このパイプラインは、学生を学術界、産業および政府の材料科学の職場への博士号候補とすように運ぶ。

- ハワード大学(ジョンズ・ホプキンス大学材料研究科学工学センターとの協力) : 275

万ドル

この PREM 協力には、ハワード大学、ジョンズ・ホプキンス大学材料研究科学工学センターおよびプリンスジョージコミュニティカレッジが加わる。

この協力の研究は、ナノワイヤー成長および現象に関する以下の 3 分野に注目する。
(1) ビスマスナノワイヤーの輸送特性、(2) 窒化インジウムナノワイヤーの輸送特性、
(3) 非線形光学素子用の双極性窒化物ナノワイヤーの製作。

この協力では、大学および高校の一般化学および一般物理学クラスに適した主に材料の指導付き照会ソフトウェア、と同様に新しい課程および実験モジュールを作成する。このソフトウェアの広範囲の普及により、重要な材料がその生活に関係し、材料に関連する就業に興味を持つよう、学生を導く。

- タスキーギ大学(コーネル大学材料研究科学工学センターとの協力) : 255 万ドル

この PREM 協力においては、タスキーギ大学の先端材料センターおよびコーネル材料研究センターにおいて、ナノ複合材料のナノスケール相互作用と機械的特性の関係と同様に、ナノ粒子とポリマーの間の化学相互作用を共同で研究する。

さらに、この知見を、従来の加工方法に適したナノ複合構造材料の新世代を開発するために利用する。一つの例は、改善した強度と耐久性を持った高性能織物がある。

パートナーは、通信教育、通信会議の開催、およびキャンパス横断訪問の組合せによって、教材、課程および最善の実践を共有する。多くの規定外プログラムを通じて、パートナーは高校と地域大学の学生に材料研究と技術を手ほどきし、この分野での就業機会について彼等に通知する。

- ニューメキシコ大学(ハーバード大学材料研究科学工学センターとの協力) : 250 万ドル

この PREM 協力では、ニューメキシコ大学、サウスウェスタン・インディアン工科大学(SIPI)およびアルバカーキ公立学校(APS)とハーバード大学材料研究科学工学センターが関連している。

このプロジェクトでは、材料技術の有望で学際的な分野に注目する。バイオ材料は、合成と天然、固体や時には液体材料からなり、医療装置や生物システムとの関係に使用される。サブプロジェクトは、少数民族住民において特に問題の以下の 3 つの医学

分野のための新しい材料技術の開発に集中する。(1) 感染症(安価な検出と診断)、(2) 心疾患(再生医療は小径の代用血管および心臓弁にアプローチ)、(3) 癌(コスト効果がある個人の診断および予測のためのゲノム配列決定)。

このプロジェクトは、アルバカーキ公立学校：多くの少数民族住民がいる都市の学区、サウスウェスタン・インディアン工科大学：科学、技術、工学および数学教育へ重点を持つ部族の大学、ニューメキシコ大学：ヒスパニック支援研究大学、ならびにハーバード大学との取り組みを通じて、少数民族学生の教育に直接的な影響をもたらす。

以上

(出典： http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=107117&org=NSF&from=news)