

拠点形成概要及び採択理由

機 関 名	千葉大学		
拠点のプログラム名称	有機エレクトロニクス高度化スクール		
中核となる専攻等名	融合科学研究科ナノサイエンス専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 上野 信雄 教授	外17名	

【拠点形成の目的】

かつて産業革命が、産業社会への革命的貢献だけでなく、熱力学や量子力学などの基礎科学の萌芽や発展を促したように、応用面の研究から新しい「科学の芽」が見出される。新機能デバイスを実現するための研究開発は、付随する物理現象の本質を深くかつ正確に理解し、これを基にその物理現象を精密に制御することによりはじめて可能になる。この学問領域を我々は重要な「応用物理学」分野と捉えている。

8,600万種以上登録されている物質の殆どが有機材料であり、その多くは弱い分子間相互作用による分子集合体である。有機半導体は弱い分子間相互作用がもたらす電子機能物質の代表であり、その電気・光学的物性は、分子の個性と空間的かつ時間的揺らぎを伴う分子間の「複雑」な物理現象や異物質との接触界面での多彩な物理・化学現象に起因している。薄膜状態で顕著になるこれらの複雑さがこれまで「精密な」研究を拒んできた大きな理由であり、特に異物質間の接触がキーとなる「有機トランジスタ」などの「有機薄膜」を利用したデバイスの学理の解明と開発が困難を極めた根元でもある。そのため有機エレクトロニクス研究には挑戦的姿勢に加え、物理学、化学、デバイス工学など異なる基幹学問分野の知的蓄積を積極的に吸収する柔軟な価値観が要求される。すなわち、本学術分野の研究雰囲気は、従来とは異なる創造性を育成する「場」を提供できる。加えて、研究成果は、今後一層求められる莫大な種類の有機材料に共通する普遍的学理の理解への突破口になりうる。

本拠点では、世界のトップグループを形成してきた有機半導体物性、有機デバイス研究をコアとして、物性・量子化学理論、ナノ構造物性、スピン関連物性、物性化学分野等、関連する専門分野の教員を有機的かつ集中的に結集し、進化する有機エレクトロニクスの基幹学理の探究と応用展開および応用面で見いだされる物性ミステリーの解明に関わる研究をベースに教育研究の展開を図る。加えて「先進科学プログラム (17才飛び入学・インテンシブ教育)」を創始・推進してきた持続力と第一級の研究実績を有する教員の連携により「独自の教育研究文化」を確立して、世界にも類例のない高等教育・研究拠点を形成する。活力ある若手を「発掘」し、基盤学理の探究と応用展開を「融合」させた雰囲気の中での高度化教育によって、科学・技術の両面への真摯な姿勢、高度な基礎学力と専門性を礎として、新領域へ挑戦する意欲に溢れ、かつ国際性を持つ人材を育成する。

【拠点形成計画の概要】

21世紀COE「超高性能有機ソフトデバイスフロンティア」への全学的協力によって設置した、①新研究科（融合科学研究科ナノサイエンス専攻）、②新学科（工学部・ナノサイエンス学科）、③新連携研究支援・推進センター〔分子エレクトロニクス高等研究センター(*Advanced Institute for Molecular Electronics Studies:AIMES*)〕と、平成10年に創始した④「先進科学プログラム(17才飛び入学・研究者育成教育)」を連携し、人材育成に加えその発掘をも並行する他に類例のない高度化教育・研究推進拠点「有機エレクトロニクス高度化スクール(*Advanced School for Organic Electronics*)」を形成する。すなわち、千葉大学内に有機エレクトロニクスをコアとした「突出した高等教育研究スクール」を創成し、少規模でも独創的な研究者の育成を目指す。

物性物理学、物性化学、電子・物理工学分野の教員の「知」の相乗効果を活用した「有機エレクトロニクスの応用物理学」の教育研究によって研究の展開を図り、確かな基礎学力、高度な専門性に加え他分野の知的資産を吸収できる柔軟な価値観を身につけた国際競争力のある若手を育成する。21世紀COE活動で多くの成果を生み出した「人間相互作用空間」のブランチャを海外におき、「国際シャトル計画」の導入によって国境のない教育研究活動を強化する。また先進科学「大学院」プログラムによって海外からの博士後期課程への早期入学を開拓しグローバルな人材発掘を推進する。

有機分子の集合体機能の根源である「弱い分子間相互作用」を代表する有機半導体物性の学理の研究とその応用については千葉大学のアイデンティティと言われるまでに成長した。「院生準教員化計画」等によって、大学院生の生活基盤を保証し、院生・若手への研究費支援を通して院生・若手と協力して新しい研究の萌芽、独創的な学理の探究の新たな飛躍を共有する。

大学の教育は、博士後期課程を頂点とする9年間の高等教育によって結実する。長期的な教育の高度化には、博士後期課程での教育努力に加え、高度化した学部教育、さらに、能力を持つ学部入学候補者の開拓努力も不可欠である。本拠点では、10年を超える「先進科学プログラム (17才飛び入学・研究者育成教育)」での教員間の連携による「インテンシブ教育・組織運営・高大連携・広報」の経験を大学院に展開して人材「発掘・育成」に反映させる。以上によって、拠点活動に、初の「若手発掘」機能を追加し、世界を翔る若手研究者の育成を図る。

機 関 名	千葉大学
拠点のプログラム名称	有機エレクトロニクス高度化スクール
<p>[採択理由]</p> <p>基礎学理から応用までを貫く高度な有機エレクトロニクスの世界的教育研究拠点として、将来構想が明確であり、これまでの教育研究活動の実績も高く、堅実な優れたプログラムである。</p> <p>人材育成面においては、学部教育から大学院博士後期課程教育まで一貫した教育体制を大学全体として進めている点は高く評価できる。博士課程修了後のキャリア形成にも実績があり、評価できる。また、従来より大学院学生の国際化教育に取り組んできており、本拠点計画でも有機エレクトロニクス分野における海外拠点との双方向交流が計画されている点は評価できる。</p> <p>研究活動面においては、有機エレクトロニクスの基礎過程を電子論的に解明することを目指し、世界を先導するに足る質の高い研究成果を有している。また、有機エレクトロニクスにおける国際的なネットワーク構築の準備がなされており、研究連携の実効性も期待できる。</p> <p>ただし、教育研究の視点から、産業界との連携について検討することが望まれる。</p>	