

**特筆すべき教育・研究・診療・社会貢献活動等への取組と成果，世界的位置付けなど。**

**( 評価年次報告「卓越した教育研究大学へ向けて」で報告する内容)**

**< 特筆すべき教育活動 >**

「(1) グローバルCOE等の大型プロジェクトの採択・実施状況」で示した日本学術振興会「アジア研究教育拠点形成事業」以外に異分野融合研究教育を推進するため、若手研究者を対象に内外の最先端研究者が研究成果や研究動向などをわかりやすく講義するインフォーマルセミナーを実施している。平成21年度は計6回のセミナーを実施し、67名が参加した。また、専任教員や公募研究代表者が先端的研究結果を報告する成果報告会を毎年開催し、実践的研究教育を推進している。

**< 特筆すべき研究活動 >**

1. 半導体、材料科学、生命科学分野で先端学際科学研究を推進した結果、ISI Citation 数は、平成21年のみの集計で100を超えている専任および寄附研究部門教員は9名中3名(最高は758)であった。またトータルの集計で2000を超えている教員は2名であった(最高は7517)。この2名の教員については平成22年7月のEssential Science Indicator (ESI) のCitation 数はそれぞれ2243(Physics 領域, Citation per paper=11.10, Citation ranking=4438)と737(Materials Science 領域, Citation per paper=10.68, Citation ranking=1629)であった。
2. 同じく平成22年7月のESI [平成12年(2000年)1月-平成22年(2010年)4月発表論文が対象]によれば、該当期間に在職した本センター教員によるHighly Cited Papers (当該分野における高被引用論文)はPhysics領域で2編、Materials Science領域で1編(計3編)であった。
3. 平成21年のISI対象論文への掲載は、専任教員7名と寄附研究部門2名の教員の合計で58報であった。
4. 以下のような特筆すべき研究成果を得た。
  - ・光バイオプロセッシング用連続波長可変コヒーレント光源の高出力化に成功した。(エネルギー領域 谷内 教授)
  - ・屈折率の傾斜構造を有する誘電体光バンドパスフィルターの開発に成功した。(情報・認識領域 増本 教授)
  - ・スピントロニクス素子とCMOS集積回路を融合した新しい不揮発性集積回路の開発に成功した。この成果により、JJAP論文賞を受賞した。提案してきた縦型MOSFETとスピントロニクス素子を融合させた縦型スピンメモリが国際半導体技術ロードマップ委員会で今後最も有望な記憶素子技術の第一に選定された。(人間・知性領域 遠藤 教授)
  - ・NEDOのナショナルプロジェクトにおいて、リチウム2次電池の高容量化に資する電極界面の探索に大きく寄与した。(地球・環境領域 伊藤 准教授)
  - ・p53ファミリー遺伝子p63/p51の発現量及びそのコピキチンリガーゼItch、dactylinによる微妙的な活性調節によって、表皮角化細胞、筋芽細胞、骨芽細胞、歯骨細胞などの幹細胞の維持・

分化が制御されていることを見出した。(生命・健康領域 井川 准教授)

・圧縮性二相流現象における多重スケール解析モデルの構築に成功した。本研究では界面追跡法及び二流体モデルの二つの手法を組み合わせた統一解析技術を開発した。マルチスケール界面流動現象が最大限に反映された汎用性の高い数値解法になることが期待される。(自然・宇宙領域 孫 准教授)

・金属ガラスの構造緩和量評価により雰囲気制御下でのガラス構造を評価し、塑性変形性との強い相関を明らかにした。この結果は実用化に向けた基本製造技術として重要な知見を与えるものと考えられる。(企画部 才田 准教授)

5. 平成21年に10件の国際会議の基調または招待講演を行なった。

6. 平成18年4月～平成21年3月まで「窒化物半導体デバイス基盤技術」寄附研究部門(寄附額:5千万円/年、日本企業3社、韓国企業2社)を設置するとともに、東北テクノアチを幹事会社として、上記寄附研究部門への出資会社を会員とする「ケミカルリフトオフ技術基盤活用コンソーシアム」を設立し、先端窒化物半導体基板技術の産学連携による研究開発を進めている。

#### <特筆すべき社会貢献活動等>

1. 平成21年に専任教員と寄附研究部門教員で3件の国際会議の主催・企画・運営を行なった。
2. 専任教員が新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)技術委員、日本学術振興会産学協力研究委員会幹事、科学研究費委員会専門委員ならびに同第1段審査委員等を務めた。
3. 平成21年度に13件の共同研究・受託研究(後述する戦略的創造研究推進事業(CREST)を含む)および2件の企業寄附金を受け入れた。またこれ以外に1件の寄附研究部門を実施した。