

補足資料

グラフェンのSWOT分析

目標: 日本のグラフェン研究開発を世界トップにする

強み(Strength)

- ✓材料研究開発で世界のトップ
- ✓高レベルの基礎物理と理論解析
- ✓CNT以来の高品質成膜技術
- ✓高い膜質評価技術
- ✓半導体で培われた高い産業技術

弱み(Weakness)

- ✓グラフェンに関しては周回遅れ
- ✓研究者数(特に若手)の層の薄さ
- ✓CNTから脱却できない
- ✓弱い研究の協力体制
- ✓強力なリーダーシップの欠如

機会(Opportunity)

- ✓CMOSの限界(デバイス応用)
- ✓代替元素戦略(透明電極応用)
- ✓環境エネ問題(低コスト化と高効率化)
- ✓グラフェンのノーベル賞受賞
- ✓グラフェンの驚異的な各種特性

脅威(Threat)

- ✓EUのFlagshipプロジェクト
- ✓韓国(Samsung)の巨額投資
- ✓米国のDODやNRIのプロジェクト
- ✓シンガポールの研究者囲い込み
- ✓中国の台頭

SWOT分析による現状と対策

現状

- 現状のままでは、周回遅れから2周回遅れになり、諸外国へ追いつくことは不可能
- グラフェンの基本技術、特許は海外が取得
- 将来産業化に至った場合、日本は大きな負担を強いられる
- 透明電極や、エレ応用に関して、マーケットシェアを取れないばかりか、長年培ってきた半導体・エネ技術を基盤とした産業競争力を失う

対策

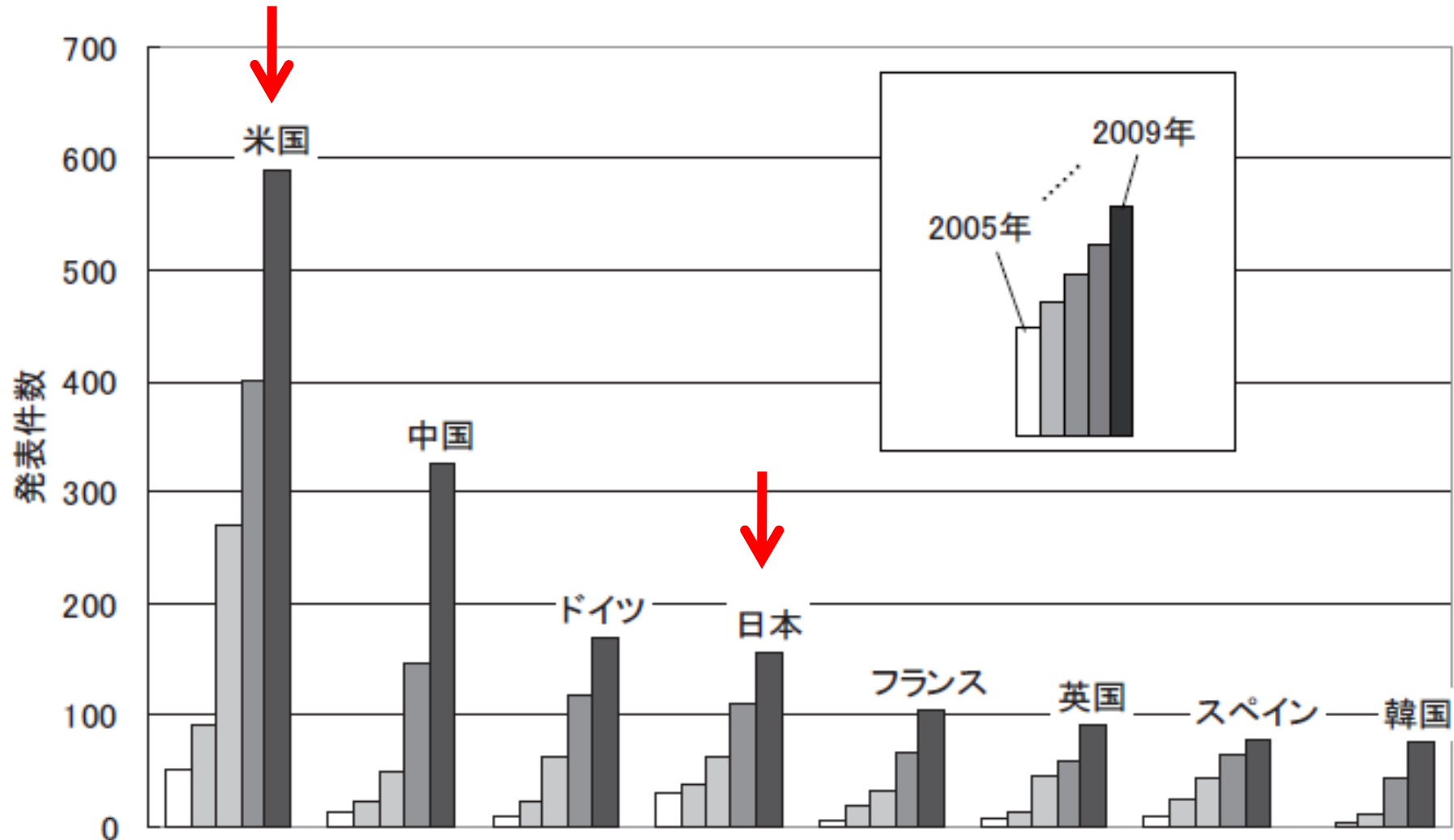
- 脅威をチャンスと捉え、日本の強みを生かして、産官学の協力のもと、人材育成を含めた国家プロジェクトを設立
- TIAなどの国内研究拠点を活用するとともに、海外研究機関との共同プロジェクトを通してwin-winの関係を築く
- グラフェンのみならず広く機能性原子薄膜の研究開発を進め、この分野のリーダーを目指す

グラフェン関連発表論文件数の推移

Nature, Science, Phys.Rev.Lett.など

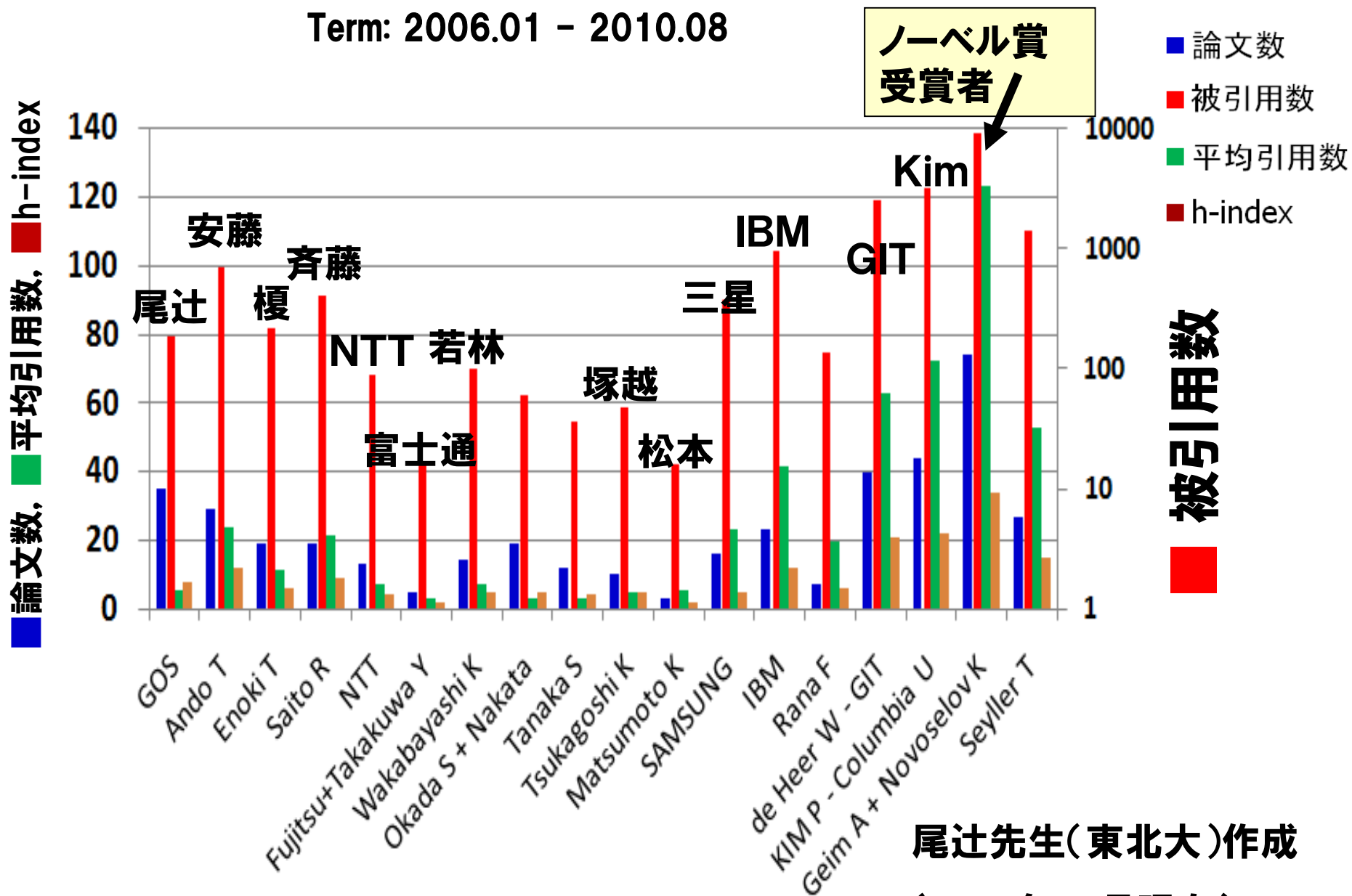
科学技術動向研究
センター資料より

論文の質は別！



ISI-Citation Indexによるグラフエン関連論文数比較

Term: 2006.01 - 2010.08



尾辻先生(東北大)作成

(2010年10月現在)

ナノカーボンのリスク評価とリスク管理

- OECDのナノ材料作業部会では、CNTなどの炭素系ナノ材料など、13の代表的ナノ材料について、各国がスポンサーとなり、物理化学特性、環境挙動、生態毒性に関する網羅的なデータを収集している。日本は、単層CNT、多層CNT、C60の主スポンサーとしてデータ提供を行ってきた。
- ナノ材料のリスク管理では、リスクを許容限界値以下に維持する方法を検討する。NEDOプロジェクト「ナノ粒子特性評価手法の研究開発」でCNT、C60、TiO₂等に関する値が提案されてきているが、これらは、これまでのところ公的な規制値とはなっていない。
- CNTが、アスベストと類似しているのではないかという議論(繊維仮説)は以前からあった。近年、吸入したCNTが中皮腫を生じる機構に関する具体的な仮説や、それを支持する報告が見られるようになってきた。これらは、注意を要するナノ材料の範囲を物理化学的な観点から規定するものであり、研究開発と法規制の両面から、ナノ材料を一律に論じる議論から一歩踏み出したものと言える。

参考資料

•CRDS提言書：
戦略プログラム『二次元機能性原子薄膜
による新規材料・革新デバイスの開発』

(平成24年3月発行)

<http://crds.jst.go.jp/type/proposals/201203132016>

•CRDSワークショップ報告書：
『科学技術未来戦略ワークショップ「機能
性原子薄膜／分子薄膜の創生と展開』

(平成24年2月開催)

<http://crds.jst.go.jp/type/workshop/201203020946>

