

先端計測分析技術・機器開発事業 これまでの開発領域の 応募・採択状況等について

平成21年9月18日
科学技術振興機構
先端計測技術推進部

概要

- ① 機器開発プログラム開発領域の応募・採択実績
- ② 「機器開発プログラム」平成21年度領域特定型「【応用領域】経年使用材料の寿命推定を可能にする計測分析」の審査結果について
- ③ 機器開発プログラム 平成21年度申請データからみた「計測・分析手法」と「機器の応用先」の傾向について
- ④ まとめ（要望事項）

①機器開発プログラム開発領域の応募・採択実績

● 過去6年間の応募・採択の平均

領域特定型 38件採択／302件応募／19領域

1領域あたり換算で 2件採択／16件応募 (採択率12.5%)

領域非特定 23件採択／228件応募／6年度

年度あたり換算で 4件採択／38件応募 (採択率10.5%)

● 応募上位領域

1位 50件応募(4件採択)

「生体内・細胞内の生体高分子の高分解能動態解析(原子・分子レベル、局所・3次元解析)」(平成16年度)

2位 32件応募(4件採択)

「極微量環境物質の直接・多元素・多成分同時計測」(平成16年度)

3位 31件応募(3件採択)

「ナノレベルの物性・機能の複合計測」(平成16年度)

4位 24件応募(1件採択)

「ナノレベルの物質構造3次元可視化」(平成16年度)

5位 21件応募(2件採択)

「リアルタイム・ハイスループット観察、リアルタイム制御、又はものづくり環境適応可能な計測分析システム【応用領域】」(平成19年度)

機器開発プログラム開発領域の応募・採択一覧

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度		
イ. 領域特定型 (採択/応募)	①生体内・細胞内の生体高分子の高分解能動態解析 (原子・分子レベル、局所・3次元解析)	①単一細胞内の生体高分子、遺伝子、金属元素等全物質の定量的、網羅的分析	①ナノレベルの物質構造・状態3次元可視化(機能素子・材料、及び細胞内物質・生体高分子)	①人体内の臓器、病態、脳の高次機能などの無・低侵襲リアルタイム高解像度3次元観察、及び人体中の物質の無・低侵襲定量分析【一般領域】	①【一般領域】非侵襲的バイオ計測・イメージング手法による生体内単一細胞の応答情報計測	①【一般領域】進化工学・分子デザイン手法等による高機能性バイオセンサー・デバイスを備えた計測分析		
	①4/50	①1/12	①1/15	①2/13	①2/11	①3/12		
	②実験小動物の生体内の代謝の個体レベルでの無・低侵襲的解析、可視化	②ナノレベル領域における微量元素・点欠陥の化学状態及び分布状態の定量分析(ナノキャラクタリゼーション)	②ハードウェアによる計測限界を突破するためのコンピュータ融合型計測分析システム	②リアルタイム・ハイスループット観察、リアルタイム制御、又はものづくり環境適応可能な計測分析システム【応用領域】	②【一般領域】地球環境問題に関わる環境物質のオンライン多元計測・分析システム	②【一般領域】【応用領域】物質・材料の3次元構造解析及び可視化計測		
	②3/19	②1/9	②2/13	②2/21	②3/5	②3/15		
	③ナノレベルの物質構造3次元可視化	/	/	③機能発現・作動状態におけるマクロからマイクロレベルのダイナミック計測【応用領域】	③【応用領域】機能材料・デバイスのマクロからナノレベルに至る構造と組成・状態のシームレス分析計測	③【応用領域】経年使用材料の寿命推定を可能にする計測分析		
	③1/24			③1/6	③1/5	③0/7		
	④ナノレベルの物性・機能の複合計測			/	④【応用領域】知覚(視覚)機能を考慮した材料および製品の性状・品質評価計測	/		
	④3/31				④1/2			
	⑤極微量環境物質の直接・多元素・多成分同時計測							
	⑤4/32	/	イ. 領域特定型合計	15/156	2/21	3/28	5/40	7/23
イ. 領域特定型合計	15/156		2/21	3/28	5/40	7/23	6/34	
ロ. 領域非特定型	3/74		6/50	1/20	1/4	5/24	7/56	
ハ. 総計(イ+ハ)	18/230	8/71	4/48	6/44	12/47	13/90		

注:黄色は応募多数領域、青色は応募少数領域

②「機器開発プログラム」平成21年度領域特定型 「【応用領域】経年使用材料の寿命推定を可能にする計測分析」 の審査結果について

- ・「【応用領域】経年使用材料の寿命推定を可能にする計測分析」応募・選考概要

応募件数: 7件(「機器開発プログラム」機器開発の応募申請の7.7%に相当)
うち、面接選考対象件数: 1件(同4.3%に相当)
うち、採択件数: 0件

- ・本領域の課題については、**提案内容の重要性は認められながらも、以下の理由でいずれも採択に至らなかった。**

【技術面での評価】

- ・既に開発した装置の応用研究であり、開発要素がない。
- ・既存技術に対する優位性が不明確。
- ・要素技術がまだ確立していない。
- ・測定時間が長過ぎる。等

【利用面、製品面での評価】

- ・開発される機器の汎用性、市場性が疑問。
- ・装置としての検討が不十分。具体的内容が提案されていない。
- ・本来、参画企業の自社開発によりなされるべき内容。等

なお、「機器開発プログラム」の調査研究においては、本領域の関連課題として以下の3課題が採択されている。調査終了後(1年半後)の「機器開発プログラム」への提案が期待される。

- ・「材料創成に資する動的その場解析のためのX線吸収測定装置に関する調査研究」
(チームリーダー:(独)産業技術総合研究所 小林 慶規)
- ・「アクセス不能部位で使用可能な腐食センシング機器開発のための調査研究」
(チームリーダー:(独)物質・材料研究機構 篠原 正)
- ・「複雑系科学に基づく経年変化の計測と予測に関する調査研究」
(チームリーダー:北海道大学 津田 一郎)

③機器開発プログラム 平成21年度応募データからみた 「計測・分析手法」と「機器の応用先」の傾向について

- 本年度応募があった「機器開発プログラム」の計測・分析手法について傾向を分析したところ、
【領域非特定型】では「分光分析」が28%、「放射光分析」が11%、
【調査研究】では「分光分析」が18%、「質量分析」が18%、「光学顕微鏡」が12%であった。
手法の全体的な傾向としては光学的な手法を用いた申請が、全体の約4割を占めていた。
- 機器の応用先についての傾向は、
【領域非特定型】では「生体計測」が13%、「タンパク質」が11%、「界面・材料物性」が11%、
【調査研究】では「非破壊検査」が28%、「医療診断」が18%、「脳科学」が12%、「環境」が12%であった。
応用先の全体的な傾向としてはバイオ系の申請が、全体の5割以上を占めていた。

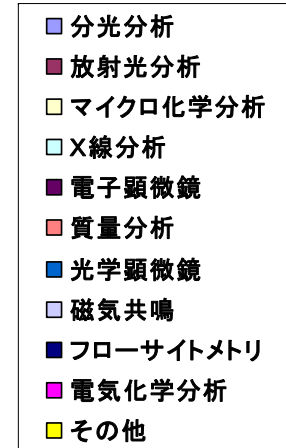
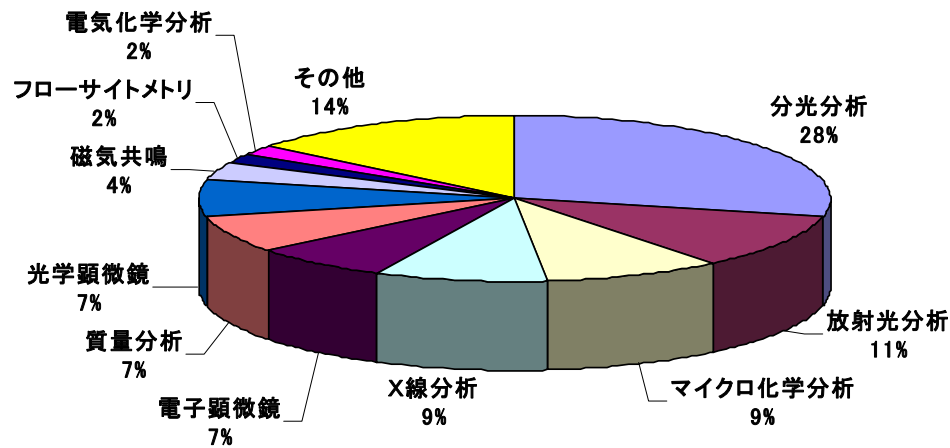
[データの解析方法]

- ◎ 本年度の「機器開発プログラム」【領域非特定型】【調査研究】の申請書の「申請の概要」および「開発しようとする機器」「機器の応用先・波及効果」の部分に記載されているキーワード(一部は文章)を対象に分析した。
- ◎ 「機器」および「応用先」に記載されている複数のキーワードのうち、その申請の中心となっていると思われるもの1つを抽出。キーワード絞り込みの際は、申請の概要を参考とした。
- ◎ 抽出されたキーワードを並べ、概念が似通ったものをまとめてカテゴリー化。類似した概念のものがなく、全体の割合が少ないものは「その他」としてまとめた。

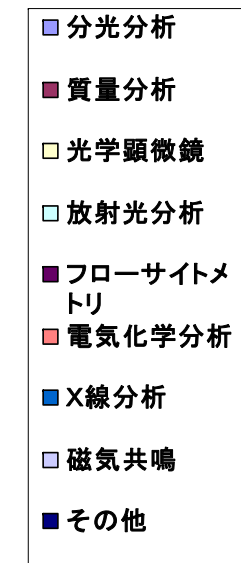
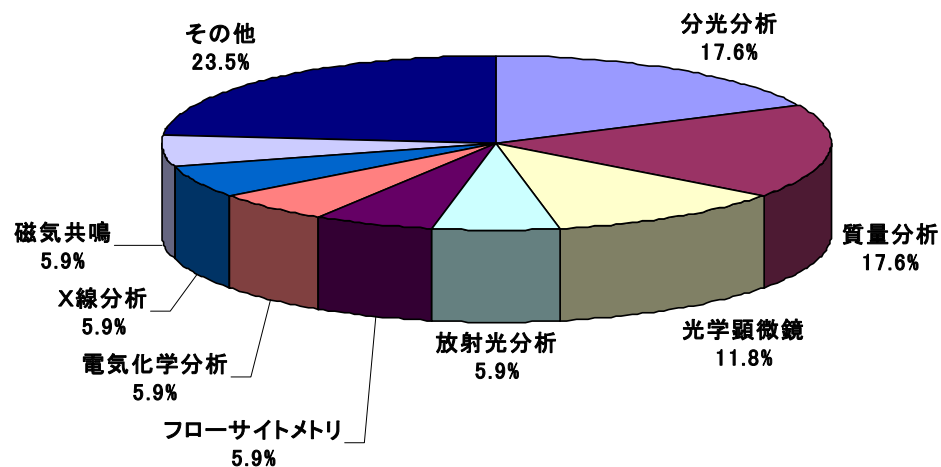
分析の結果は次ページ以降の通り。

【 i . 計測・分析の手法について】

[領域非特定型] (56件)

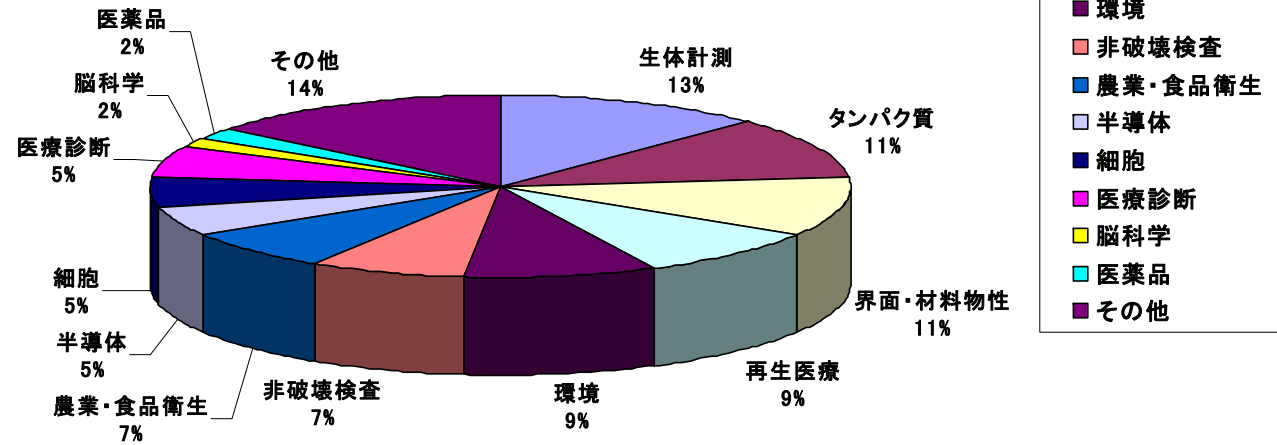


[調査研究] (17件)

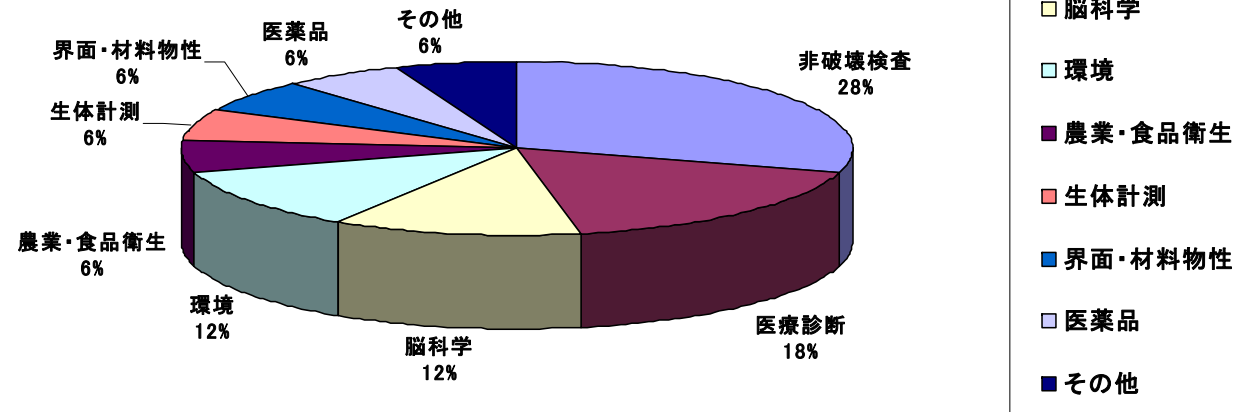


【 ii . 機器の応用先について】

[領域非特定型] (56件)



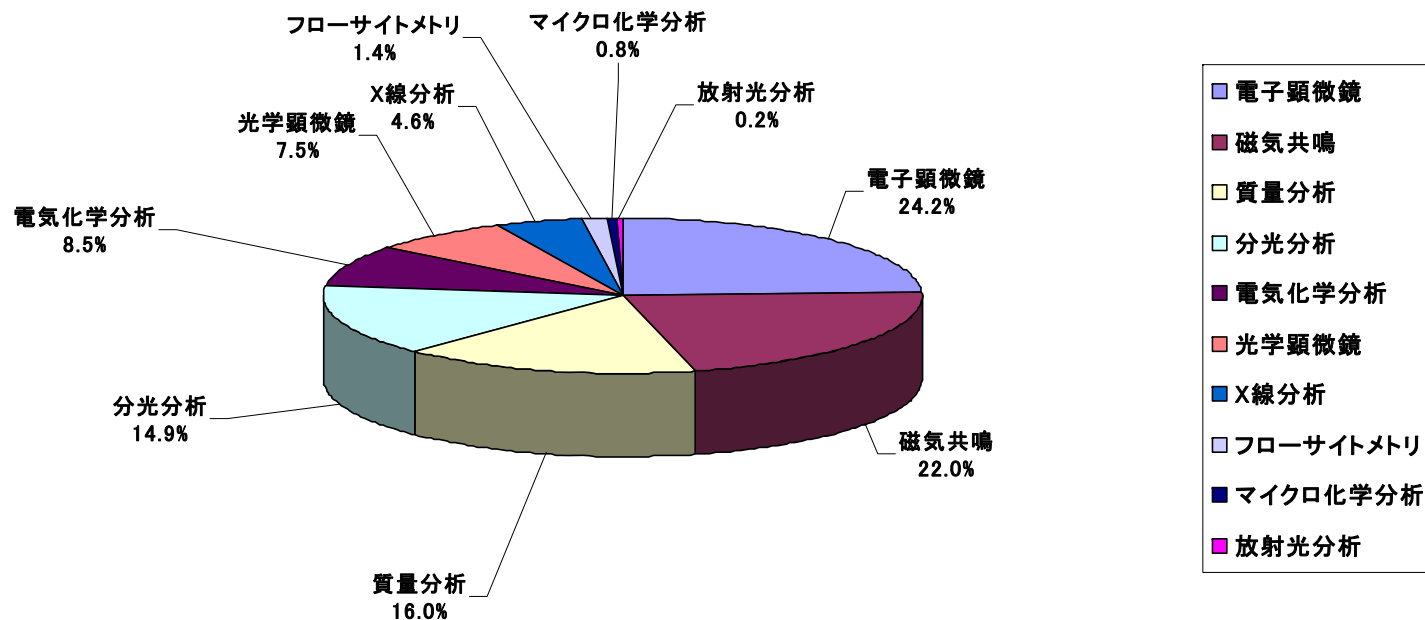
[調査研究] (17件)



(参考) 「計測・分析手法」について日本語及び英語で書かれた論文をもとに数量的に解析

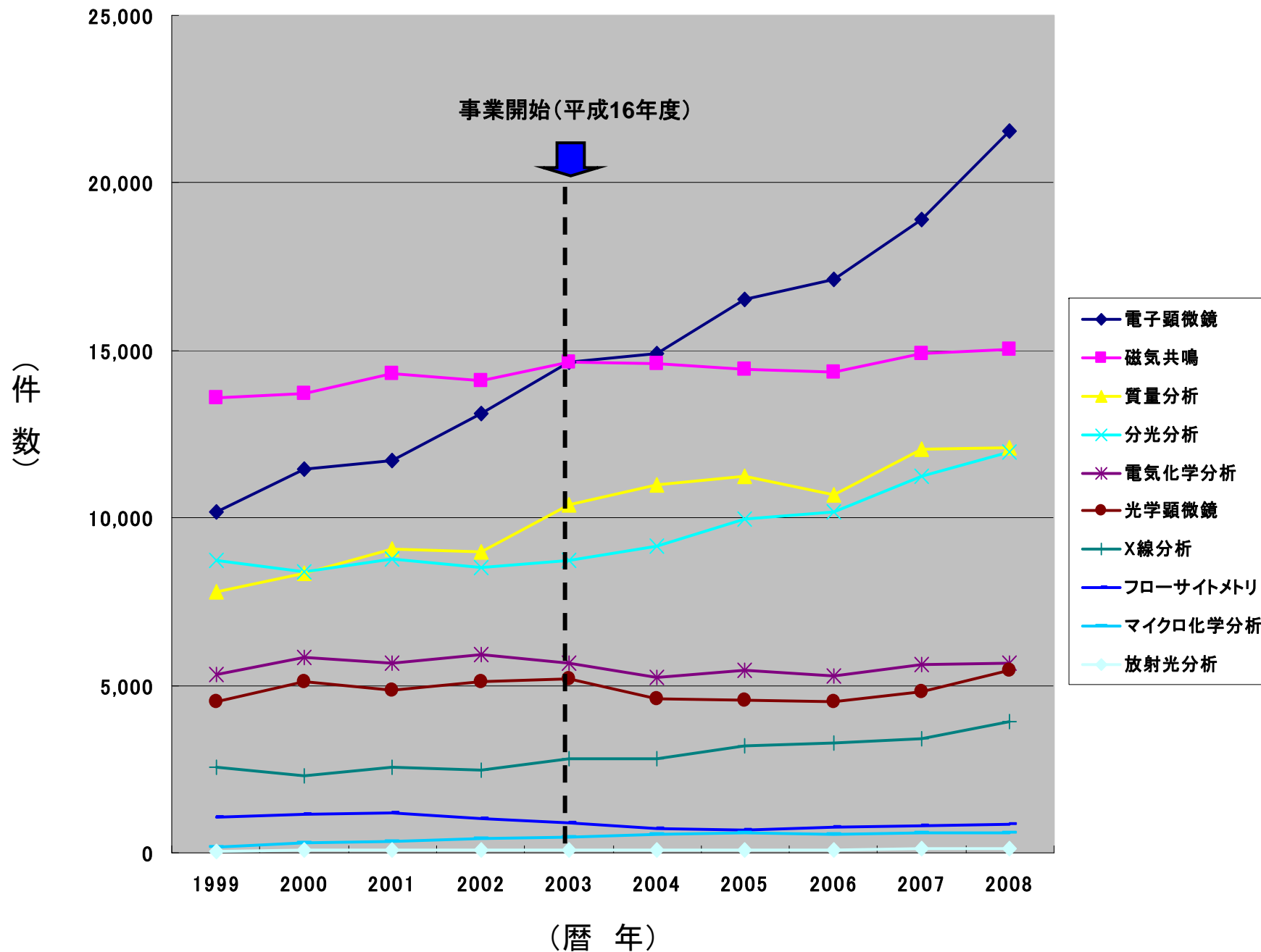
- 過去10年間(1999-2008年)の「計測・分析手法」に関する論文数(日・英語)は約65万件。
- うち、「電子顕微鏡」に関する論文数は24%、次いで「磁気共鳴」が22%、「質量分析」が16%、「分光分析」が15%。
- 経年変化で見ると「電子顕微鏡」の論文数は10年間で倍増。特に英語論文の増加が顕著。2003年に「磁気共鳴」の論文数を追い越している。
- 「質量分析」は1.5倍に増加。
- 他は横ばい傾向。

(参 考) 計測・分析手法 論文数(約65万件)による比較

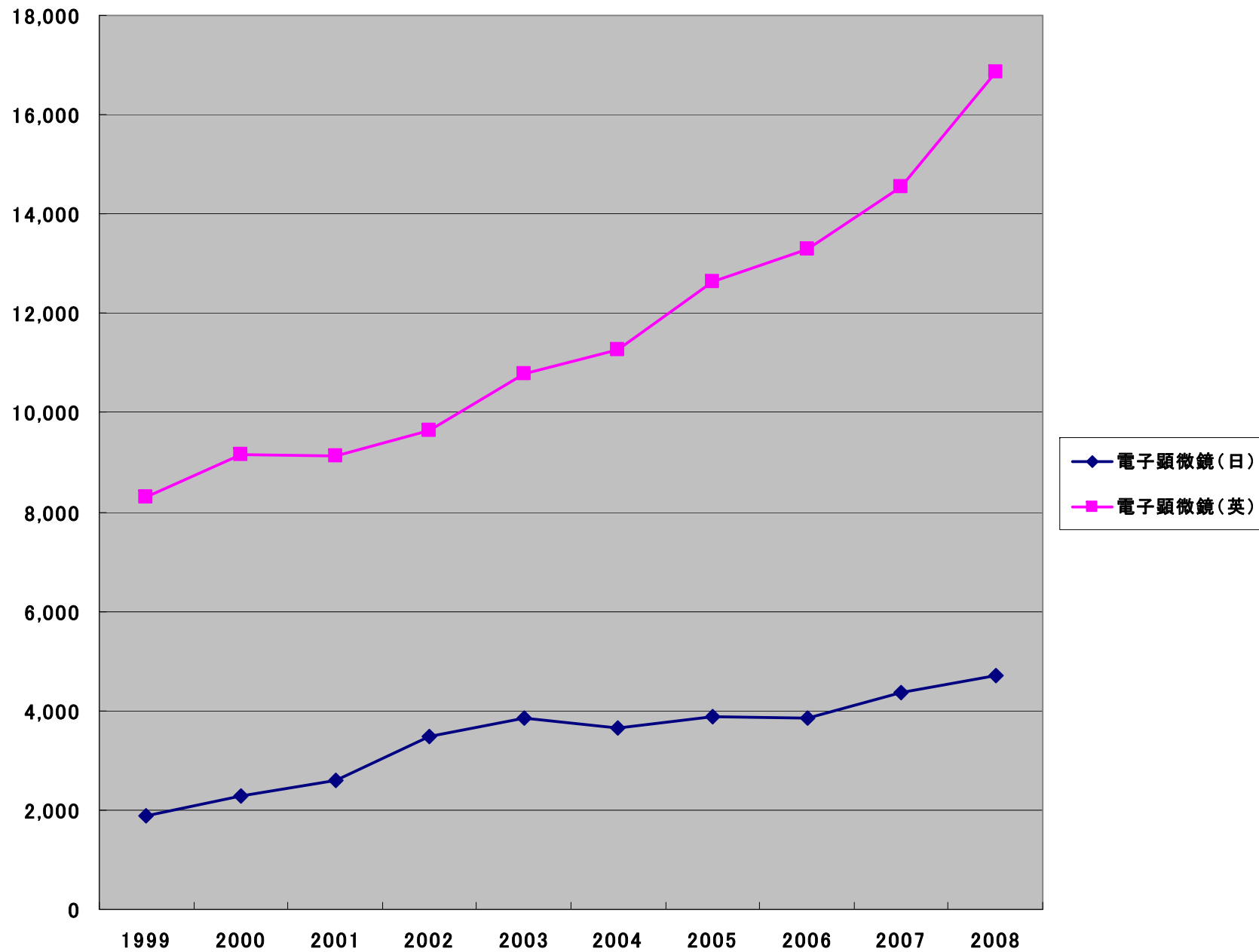


◎ JSTの「JDream II」の検索結果による。
10個のそれぞれのキーワードを対象に、「日本語あるいは英語の論文」かつ
「最近10年間(1999-2008)に発表されたもの」で絞り込み、各件数を抽出・整理した。

(参考 2) 計測・分析手法 論文数年次推移



(参考 3) 「電子顕微鏡」を主題とした論文数 年次推移



④まとめ(要望事項)

- 開発領域はその分野内容により応募数が変動→分野の重要性はもとよりそこに含まれる概念を広めに設定、さらに研究者数(論文数が目安)に配慮を。
- 「調査研究」は翌年度以降の申請に影響するので、募集領域の継続性にも配慮が必要。
- 応用先としてバイオ系が多いことを配慮した分野設定も必要。