

0020462
Since 2004/06/23

- Top Page
- 技術シーズDB
- 産学シーズDB
- マッチング支援
- 海外輸出支援
- フォーラム
- 検索ガイド
- 関連リンク
- 関連ニュース
- メールマガジン
- サイト内検索

厚生労働省指定研究
ナノバイオテクノロジー



創発医療機器センター研究開発部
〒113-0033 東京都文京区本郷
3-42-6
TEL:03-3813-8572 FAX:03-3813-8733
E-mail:nano@jaame.or.jp

ナノデザイン シーズ情報

293件 該当しました。
検索条件入力に戻る

- ・ 社名/研究者名をクリックすると各社/各研究者のホームページが表示されます。
- ・ 社名/研究者名のPubMedリンク(PubMed)をクリックすると社名/研究者名でPubMedを検索した結果が別ウィンドウに表示されます(検索に該当しない場合もあります。ご了承ください。)
- ・ 概要をクリックすると詳しい情報がPDFで表示されます。
- ・ 国籍をクリックするとその国籍の情報が再検索されます。

*) PubMedは米国国立医学図書館(National Library of Medicine)が作成・管理する医学文献データベースです。約4,600タイトルの雑誌について、130万件以上の文献を収録しています。

PH: 生物薬剤学 | IM: 理込材料 | ID: 理込機器 | SA: 外科機器 | DT: 診断機器 | LP: 基礎バイオプロセス

- 1 Xianju Pharmaceutical
抗体・細胞中リポソームナノ粒子の産生技術の確立と新薬の開発
China PubMed 2006/03/20 掲載
- 2 Velbionanotech
疾患治療に用いるバイオ・ナノ製品の設計および新薬発見のための顕微鏡・分光・X線分析
India PubMed 2006/03/20 掲載
- 3 Syrx
高効率・大規模生産のための納米構造材料の技術者向け実用化研究
United States PubMed 2006/03/20 掲載
- 4 Shanghai Rebone Biomaterials
骨や軟骨の再生材料の開発と骨形成促進剤の臨床応用
China PubMed 2006/03/20 掲載
- 5 Responsif
免疫応答によるナノ粒子の制御とがん治療への応用
Germany PubMed 2006/03/20 掲載
- 6 Raven Biotechnologies
ブラスティック・ロソソームによるアポトーシスを誘発するがん治療用ナノ粒子の開発
United States PubMed 2006/03/20 掲載
- 7 Quark Biotech

図 3.4-2 技術シーズDB 検索結果一覧画面例

The screenshot shows a PDF document titled "NanoBiotix" from JAAME. The main heading is "Nanoテクノロジーとバイオテクノロジーを適用した癌の新しい治療法の開発". The document describes "NanoBioDrugs" and their mechanism of action. It includes a diagram of a nanobiotix particle with a core and shell, and a flowchart showing the process from nanobiotix to cell destruction. A graph shows the relationship between particle size and cell death rate. The document is from LABEDE CEDEX, France.

図 3.4-3 企業情報 (PDF 版) の例

3.6 今後の課題・展開

次年度は、下記のシーズ情報を取りまとめる予定である。

(1) 国内プロジェクト情報の充実

ニーズとシーズのマッチングによる新規プロジェクトの創出に資するべく、国内プロジェクトの技術動向を調査する。特に医療ニーズ情報が充実してきたため、ニーズにフィットする技術の探索を中心に行う。

(2) 安全性とリスク研究

人体や環境に対するナノテクノロジー及びナノメディシンの安全性及びリスク評価研究も活発になってきており、これら情報について調査する。

4. ニーズ情報

4.1 ニーズ調査

ナノメディシンの技術開発の方向性を明確化するため、医療現場におけるニーズ（ナノメディシンに対する技術要望）を顕在化すべく、昨年度、ナノメディシンの臨床ニーズに関するアンケート調査（特定機能病院の教授等 3151 名）を行い、146 件（回収率約 4.6%）のニーズ情報を収集した。

本年度においては、情報量の増加及び臨床的立場から基礎的立場までの広義の医療ニーズの収集を狙い、昨年度の対象者に加え、薬学系研究者、医療機関所属の工学研究者などを加え、微細領域技術を応用した医療およびバイオ研究におけるニーズ調査を実施した。

1) 調査方法

- ① 発送先：大学医学部・薬学部等に所属する教授等 3,802 名

（大学医学部・医学研究機関関係）

北海道大学大学院医学研究科、北海道大学遺伝子病制御研究所、北海道大学大学院情報科学研究科生命人間情報科学専攻、北海道大学電子科学研究所、北海道大学電子科学研究所附属ナノテクノロジー研究センター、札幌医科大学、旭川医科大学、弘前大学医学部、弘前大学医学部附属脳神経血管病態研究施設、岩手医科大学医学部、秋田大学医学部、山形大学医学部、山形大学大学院医学系研究科生命環境医科学専攻、東北大学大学院医学系研究科・医学部、東北大学大学院医学系研究科附属創生応用医学研究センター、東北大学加齢医学研究所、東北大学先進医工学研究機構、福島県立医科大学医学部、群馬大学大学院医学系研究科・医学部、群馬大学生体調節研究所、自治医科大学、自治医科大学分子病態治療研究センター、獨協医科大学、獨協医科大学医学総合研究所、筑波大学大学院人間総合科学研究科（医学分野）、筑波大学先端学際領域研究センター、埼玉医科大学、埼玉医科大学総合医療センター、防衛医科大学校、防衛医科大学校防衛医学研究センター、千葉大学大学院医学研究院、日本大学医学部、日本大学大学院医学研究科・先端医学総合研究センター、帝京大学医学部、日本医科大学、東京大学大学院医学系研究科・医学部、東京大学大学院医学系研究科附属疾患生命工学センター、東京大学大学院新領域創生科学研究科、東京大学先端科学技術研究センター、東京大学国際・産学共同研究センター、東京大学分子細胞生物学研究所、東京大学医科学研究所・附属病院、順天堂大学医学部、東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科・医学部（医学科）、東京医科歯科大学難治疾患研究所、東京医科歯科大学生体材料工学研究所、東京医科歯科大学大学院疾患生命科学部・生命情報科学教育部、慶應義塾大

学医学部、慶應義塾大学医学部附属先端医科学研究所、東京医科大学、東京女子医科大学医学部、東京女子医科大学先端生命医科学研究所、東京慈恵会医科大学、東京慈恵会医科大学総合医科学研究センター、昭和大学医学部、東邦大学医学部医学科、東邦大学医学部附属大森病院、杏林大学医学部、横浜市立大学大学院医学研究科・医学部、聖マリアンナ医科大学、聖マリアンナ医科大学難病治療研究センター・医学研究科難治疾患学講座、北里大学医学部、北里大学大学院医療系研究科、東海大学医学部、東海大学総合医学研究所、山梨大学大学院医学工学総合研究部（医学部）、信州大学大学院医学研究科・医学部、信州大学大学院医学研究科臓器移植細胞工学医科学系専攻、信州大学大学院医学研究科加齢適応医科学系専攻、新潟大学大学院医歯学総合研究科・医学部、新潟大学大学院医歯学総合研究科附属腎研究施設、新潟大学脳研究所、新潟大学脳研究所附属統合脳機能研究センター、新潟大学脳研究所附属生命科学リソース研究センター、富山大学医学部、富山大学大学院医学系研究科、金沢大学大学院医学系研究科・医学部、金沢大学がん研究所、金沢医科大学、金沢医科大学総合医学研究所、福井大学医学部、福井大学高エネルギー医学研究センター、浜松医科大学、浜松医科大学光量子医学研究センター、岐阜大学大学院医学研究科・医学部、岐阜大学生命科学総合実験センター、名古屋大学大学院医学系研究科・医学部、名古屋大学大学院医学系研究科附属神経疾患・腫瘍分子医学研究センター、名古屋市立大学大学院医学研究科・医学部、藤田保健衛生大学医学部、藤田保健衛生大学総合医科学研究所、愛知医科大学、愛知医科大学分子医科学研究所、三重大学医学部、奈良県立医科大学、滋賀医科大学、滋賀医科大学分子神経科学研究センター、滋賀医科大学 MR 医学総合研究センター、京都大学大学院医学研究科・医学部、京都大学大学院医学研究科附属高次脳機能総合研究センター、京都大学再生医科学研究所、京都大学再生医科学研究所附属ナノ再生医工学研究センター、京都大学放射線生物研究センター、京都府立医科大学大学院医学研究科・医学部、関西医科大学、大阪医科大学、大阪市立大学大学院医学研究科・医学部、大阪大学大学院医学系研究科・医学部、大阪大学大学院生命機能研究科、近畿大学医学部、近畿大学ライフサイエンス研究所、近畿大学腫瘍免疫等研究所、和歌山県立医科大学、和歌山県立医科大学先端医学研究所、神戸大学大学院医学系研究科・医学部、神戸大学バイオシグナル研究センター、兵庫医科大学、兵庫医科大学先端医学研究所、鳥取大学医学部、鳥取大学医学部生命科学科、鳥取大学大学院医学系研究科、鳥取大学生命機能研究支援センター、岡山大学大学院医歯学総合研究科・医学部、川崎医科大学、島根大学医学部、広島大学大学院医歯薬学総合研究科・医学部、山口大学医学部、山口大学大学院医学研究科応用医工学系、徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・医学部、徳島大学分子酵素学研究センター、徳島

大学ゲノム機能研究センター、愛媛大学医学部、高知大学医学部、香川大学医学部、産業医科大学、九州大学大学院医学研究院・医学系学府・医学部、九州大学生体防御医学研究所、福岡大学医学部、久留米大学医学部、久留米大学分子生命科学研究所、佐賀大学医学部、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・医学部、熊本大学大学院医学薬学研究部、熊本大学発生医学研究センター、大分大学医学部、宮崎大学医学部、琉球大学医学部

(大学薬学部関係)

東北大学大学院薬学研究科、東北薬科大学薬学部、城西大学薬学部、千葉大学大学院薬学研究院、東邦大学薬学部、東京大学大学院薬学系研究科・薬学部東京薬科大学薬学部東京薬科大学生命科学部、東京理科大学薬学部、明治薬科大学薬学部、昭和大学薬学部、昭和薬科大学薬学部、星薬科大学薬学部、共立薬科大学薬学部、日本大学薬学部、北里大学薬学部、帝京大学薬学部、新潟薬科大学薬学部、富山大学薬学部、金沢大学薬学部、岐阜薬科大学薬学部、静岡県立大学薬学部、名古屋市立大学大学院薬学研究科・薬学部、名城大学薬学部、京都大学大学院薬学研究科・薬学部、大阪大学大学院薬学研究科・薬学部、大阪薬科大学薬学部、近畿大学薬学部、摂南大学薬学部、神戸薬科大学薬学部、武庫川女子大学薬学部、神戸学院大学薬学部、岡山大学薬学部、福山大学薬学部、徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部(薬学部)、徳島文理大学薬学部、九州大学大学院薬学研究院、福岡大学薬学部、第一薬科大学薬学部、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科・薬学部

(国立機関・財団等)

国立がんセンター研究所、国立がんセンター中央病院、国立国際医療センター研究所、国立精神・神経センター神経研究所、国立成育医療センター研究所、国立循環器病センター研究所、国立循環器病センター病院、国立循環器病センター重粒子医科学センター、財団法人癌研究会癌研究所、財団法人癌研究会癌化学療法センター、財団法人癌研究会癌研附属病院

- ② 発送方法：個人宛に直接郵送
- ③ 配布物：依頼状、調査票、関係資料及び返信用封筒
- ④ 内容：提案する医療ニーズ・技術的到達目標、背景や現状、要求される技術等についての解説など（一部以外は昨年度の同様の設問）
- ⑤ 回収方法：返信用封筒による郵送またはインターネットからの投稿
- ⑥ 調査期間：平成17年11月18日～平成17年12月22日

2) 調査結果

① 回収件数：121 件、回収率 3.2%（昨年度の回収数：146 件、回収率 4.6%）

② 職名の内訳

教授ポストの方からの回答（49%）が最も多く、次いで助手 12%、講師 13%の順であった。

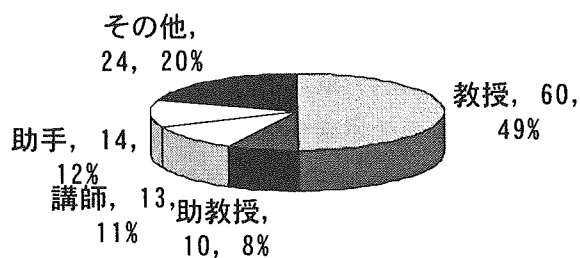


図 4.1-1 回答者の内訳

③ 開発協力に対する意向

自身が提示した臨床ニーズに対し、87%の方が何らかの形で共同研究などを行いたいとしていた。

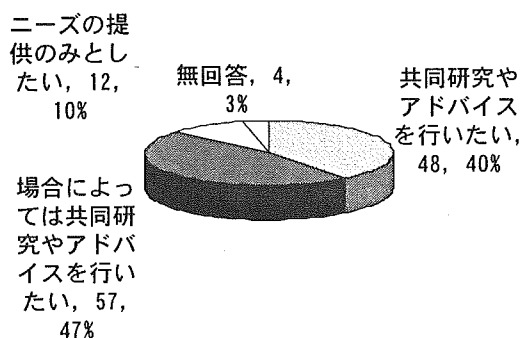


図 4.1-2 開発協力に対する意向

④ ニーズの技術分類

ニーズが次の7つの技術分類（カテゴリー）の何れに該当するか（複数回答可）を伺った結果を示すと、診断技術が最も多く、次いで創薬・DDS、生体材料の順で多いことが判明した。

- 診断技術（遺伝子診断技術、ナノ粒子ラベル、分子イメージングなど）
- 創薬や薬物搬送技術（カプセル化技術、キャリアー機能など）
- 生体材料（人工材料、組織工学、再生医療、コーティング技術など）

- 生命機能・構造の解析技術（生命課程分析など）
- 埋込型装置（埋込型センサー、埋込型医療機器など）や人工臓器
- 手術器具・治療器（高性能治療器、外部エネルギー治療器、手術用ロボットなど）
- その他

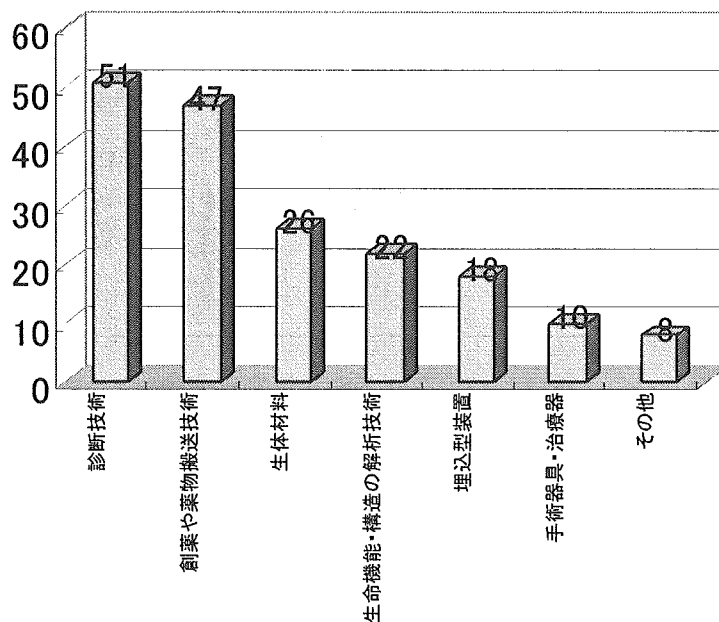


図 4.1-3 ニーズの技術分類

⑤ 関係する疾病

臨床ニーズが何れの疾病に関係するか（複数回答可）を伺った結果を示すと、悪性新生物が最も多く、次いで循環器系の疾患、神経系の疾患の順で多いことが判明した（図 4.1-4）。

なお、疾病の分類法については、厚生労働省の患者調査で使用される疾病分類をもとにした。

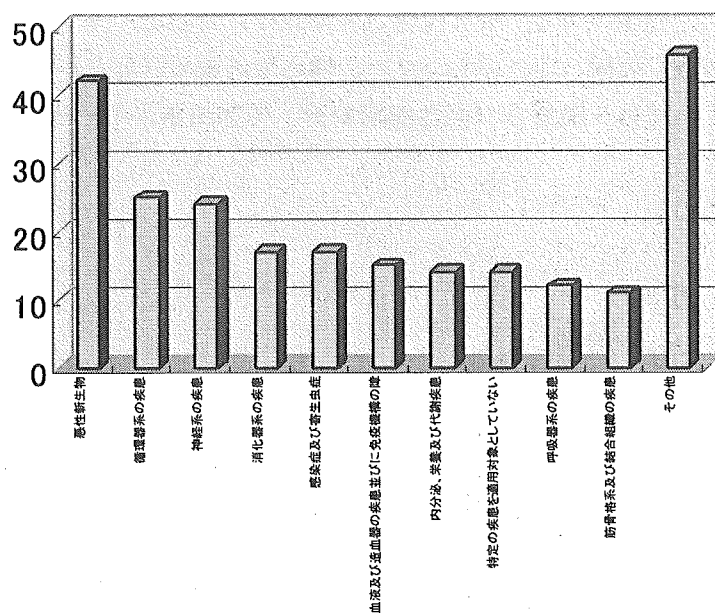


図 4.1-4 ニーズの関係する疾病

⑥ 技術の実現可能時期

自身が提示した臨床ニーズの実現可能時期について伺ったところ、5年未満が39.7%、5年以上10年未満が33.9%を占めた（図4.1-7）。医療サイドとしては、研究開発期間を短期から中期的な展望で捉えていることが明らかとなった。

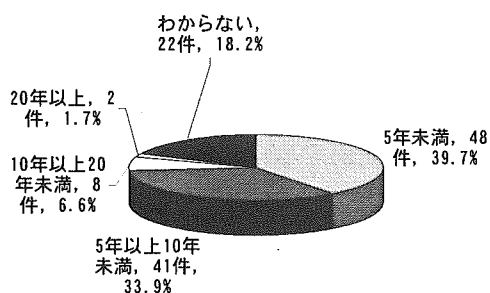


図 4.1-7 ニーズの実現可能時期

4.2 平成 16 年度（2004 年度）調査及び平成 17 年度（2005 年度）調査の分析

平成 16 年及び平成 17 年度において医療ニーズ調査を実施し、合計 267 件のニーズを収集した。そこで、ナノメディシンに対するマクロニーズを明らかにするため、合計数に対し分析を行った。

（留意事項）

- ・ 2005 年度実施調査については、回答者の領域別で集計している。2004 年度は回答者の領域に対する質問をしていない。
- ・ 領域については「薬学系」の回答者が 7 名と少なく、回答割合は全体の傾向を必ずしも表していない可能性がある。
- ・ 回答者の部門にも偏りがあり、部門別に集計したものについては、回答者の偏りの影響を考慮する必要がある。

1) 医療ニーズ回答者の属性

図 4.2-1 は回答者の属性内訳である。

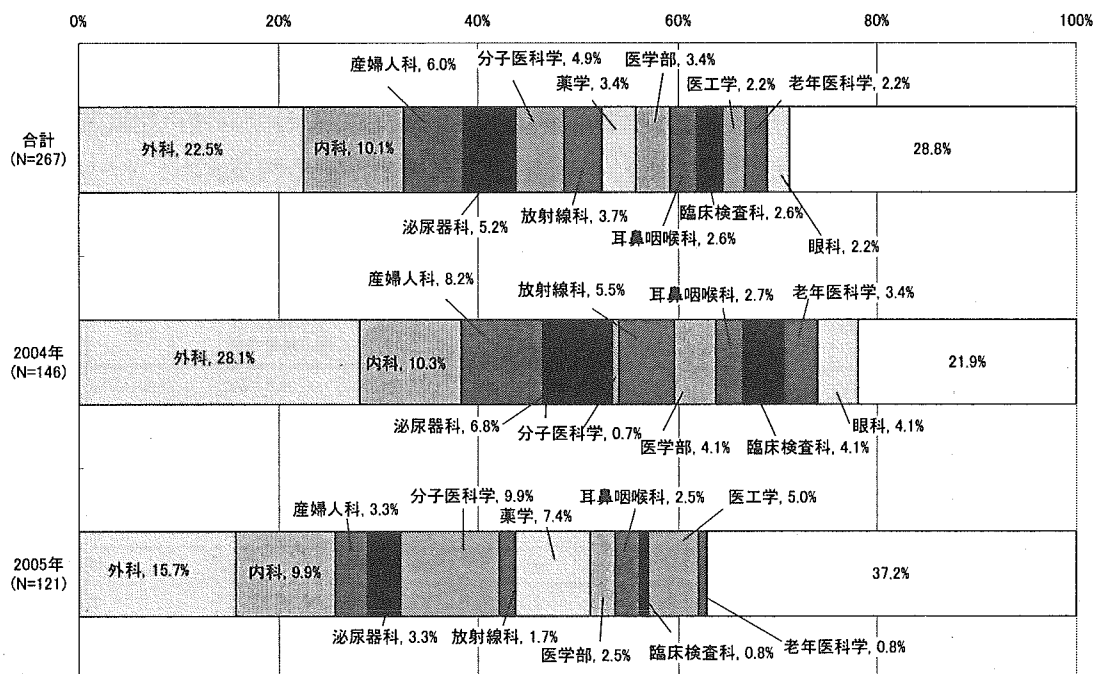


図 4.2-1 医療ニーズ回答者の属性

2) 回答者の領域と技術カテゴリ

提案された課題の技術カテゴリを見ると、2004 年、2005 年の間には大きな傾向の変化はなく、いずれも「診断技術」に関する提案がもっとも多くなっている（表 4.2-1）。

ただし、回答者の領域別に結果を見ると、基礎医学系および薬学系の回答者は「創薬や薬物搬送技術」の提案が最も多くなっており、領域によって課題の技術カテゴリの割合が異

なることがわかる。

表 4.2-1 回答者の領域と技術カテゴリ

	創薬や薬物 搬送技術	生体材料	埋込型装置	手術器具・ 治療器	診断技術	生命機能・ 構造の解析 技術	その他
2004,2005年 (N=267)	107 (40.1%)	68 (25.5%)	50 (18.7%)	36 (13.5%)	118 (44.2%)	46 (17.2%)	12 (4.5%)
2004年 (N=146)	60 (41.1%)	42 (28.8%)	32 (21.9%)	26 (17.8%)	67 (45.9%)	24 (16.4%)	4 (2.7%)
2005年 (N=121)	47 (38.8%)	26 (21.5%)	18 (14.9%)	10 (8.3%)	51 (42.1%)	22 (18.2%)	8 (6.6%)
基礎医学系 (N=37)	16 (43.2%)	9 (24.3%)	4 (10.8%)	1 (2.7%)	13 (35.1%)	14 (37.8%)	2 (5.4%)
臨床医学系 (N=63)	21 (33.3%)	13 (20.6%)	9 (14.3%)	8 (12.7%)	30 (47.6%)	3 (4.8%)	5 (7.9%)
薬学系 (N=7)	5 (71.4%)	1 (14.3%)	0	0	1 (14.3%)	2 (28.6%)	1 (14.3%)
その他・無回答 (N=14)	5 (35.7%)	3 (21.4%)	5 (35.7%)	1 (7.1%)	7 (50%)	3 (21.4%)	0

注) 複数回答可能としたため、各列の合計値は100%とならない。

3) 回答者の所属と技術カテゴリ

提案された課題の技術カテゴリと回答者の所属部門との関連を表に表した。

全体として、診断技術へのニーズが多いことがわかるが、外科では「生体材料」、分子医学、薬学および医工学では「創薬や薬物搬送技術」、耳鼻咽喉科では埋込型装置へのニーズの回答割合が最も大きくなっており、診療科による特徴が見られる。

表 4.2-2 回答者の所属と技術カテゴリ

	創薬や薬物搬 送技術	生体材料	埋込型装置	手術器具・治 療器	診断技術	生命機能・構 造の解析技術	その他	合計
外科	12.2 (20.4%)	14.6 (24.3%)	9.4 (15.7%)	10.1 (16.8%)	12.2 (20.3%)	0.5 (8%)	1.0 (1.7%)	60.0 (100.0%)
内科	9.5 (36.5%)	1.7 (6.4%)	0.5 (1.9%)	1.0 (3.8%)	11.0 (42.3%)	1.3 (5.1%)	1.0 (3.8%)	26.0 (100.0%)
産婦人科	2.3 (14.6%)	1.0 (6.3%)	0.8 (5.2%)	1.8 (11.5%)	5.7 (35.4%)	1.3 (8.3%)	3.0 (18.8%)	16.0 (100.0%)
泌尿器科	3.5 (25.0%)	3.5 (25.0%)	0	1.0 (7.1%)	5.5 (39.3%)	0.5 (3.6%)	0	14.0 (100.0%)
分子医学	3.9 (30.1%)	2.3 (17.3%)	1.0 (7.7%)	0	3.9 (30.1%)	1.9 (14.7%)	0	13.0 (100.0%)
放射線科	1.3 (13.3%)	2.3 (23.3%)	0	0.5 (5.0%)	5.8 (58.3%)	0	0	10.0 (100.0%)
医学部	0.3 (4.2%)	0	1.0 (12.5%)	0.3 (4.2%)	3.8 (47.9%)	2.5 (31.3%)	0	8.0 (100.0%)
薬学	4.5 (50.0%)	0.5 (5.6%)	0	0	2.0 (22.2%)	1.5 (16.7%)	0.5 (5.6%)	9.0 (100.0%)
耳鼻咽喉科	1.5 (21.4%)	0.3 (4.8%)	3.8 (54.8%)	0.3 (4.8%)	0.0 (0%)	0	1.0 (14.3%)	7.0 (100.0%)
臨床検査科	0.5 (7.1%)	1.0 (14.3%)	1.3 (19.0%)	0	2.3 (33.3%)	0.8 (11.9%)	1.0 (14.3%)	7.0 (100.0%)
医工学	2.0 (33.3%)	1.5 (25.0%)	0.5 (8.3%)	0	0.5 (8.3%)	1.0 (16.7%)	0.5 (8.3%)	6.0 (100.0%)
眼科	1.5 (25.0%)	0.3 (5.6%)	1.3 (22.2%)	0.5 (8.3%)	2.0 (33.3%)	0.3 (5.6%)	0	6.0 (100.0%)
老年医学	1.8 (30.6%)	0	1.3 (22.2%)	0	2.8 (47.2%)	0	0	6.0 (100.0%)
その他	21.7 (28.1%)	11.5 (14.9%)	6.7 (8.7%)	3.3 (4.3%)	19.8 (25.8%)	11.5 (14.9%)	2.5 (3.2%)	77.0 (100.0%)
合計	66.7 (25.2%)	40.5 (15.3%)	27.7 (10.5%)	18.9 (7.1%)	77.4 (29.2%)	23.2 (8.8%)	10.5 (4.0%)	265.0 (100.0%)

本設問については、技術カテゴリを複数回答可能とした。1回答者による回答数の多寡が集計結果に及ぼす影響を排除するため、回答数で序した値をスコアとし、これを集計対象

とした*。そのため、回答数が整数値となっていない。

※ある課題回答について、該当する技術カテゴリとして「生体材料」、「埋込型装置」、「診断技術」の3つに該当するとした場合、各カテゴリの回答数を0.333としてスコア化した。

4) 疾病と技術カテゴリ

提案課題が関係する疾病のタイプと技術カテゴリの関連を示す。これにより疾病と技術シーズの関連を推定することができる。

関連する疾病について、全体として最も回答割合が多かったのは「悪性新生物（がん）」であり、全回答の45.5%を占めている。次いで回答割合が多かったのは「循環器系の疾病」であり33.4%であった。

「悪性新生物（がん）」に関する課題の技術カテゴリとして回答割合が多いのは「診断技術」（42.0%）、「創薬や薬物搬送技術」（37.5%）である。

また、「循環器系の疾患」に関する課題の技術カテゴリとして回答割合が多いのは「診断技術」（27.3%）、「生体材料」（26.1%）である。

表 4.2-3 疾病と技術カテゴリ

	創薬や薬物搬送技術	生体材料	埋込型装置	手術器具・治療器	診断技術	生命機能・構造の解析技術	その他	合計
感染症及び寄生虫症	3.3 (31.9%)	0.6 (6.2%)	0.1 (1.1%)	0.1 (0.8%)	2.5 (24.0%)	1.5 (14.3%)	2.3 (21.6%)	10.4 (100.0%)
悪性新生物	17.1 (37.5%)	2.7 (5.9%)	1.3 (2.9%)	2.2 (4.9%)	19.1 (42.0%)	1.6 (3.5%)	1.5 (3.3%)	45.5 (100.0%)
血液及び血管の疾患並びに免疫機構の障害	4.0 (35.5%)	0.7 (6.5%)	0.1 (0.9%)	0.1 (0.6%)	4.5 (39.2%)	0.5 (4.2%)	1.5 (13.2%)	11.4 (100.0%)
内分泌、栄養及び代謝疾患	3.0 (18.2%)	2.4 (14.5%)	3.4 (20.8%)	0.3 (1.7%)	5.2 (31.7%)	2.1 (13.1%)	0.0 (0.0%)	16.3 (100.0%)
精神及び行動の障害	2.8 (31.6%)	0.0 (0.0%)	2.3 (25.7%)	0.3 (3.7%)	2.7 (29.7%)	0.8 (9.3%)	0.0 (0.0%)	9.0 (100.0%)
神経系の疾患	7.7 (28.8%)	5.2 (20.3%)	5.3 (20.7%)	1.0 (4.0%)	4.0 (15.6%)	2.5 (9.5%)	0.0 (0.0%)	25.7 (100.0%)
眼及び付属器の疾患	1.9 (24.5%)	0.4 (5.6%)	1.2 (16.3%)	0.5 (6.8%)	2.6 (34.2%)	1.0 (12.6%)	0.0 (0.0%)	7.6 (100.0%)
耳及び乳突突起の疾患	2.1 (28.0%)	0.3 (4.7%)	3.9 (52.9%)	0.4 (5.9%)	0.1 (1.2%)	0.5 (7.3%)	0.0 (0.0%)	7.4 (100.0%)
循環器系の疾患	5.8 (17.5%)	8.7 (26.1%)	3.5 (10.5%)	2.9 (8.7%)	9.1 (27.3%)	2.8 (8.5%)	0.5 (1.5%)	33.4 (100.0%)
呼吸器系の疾患	2.4 (22.0%)	3.8 (33.9%)	1.1 (9.5%)	0.4 (3.8%)	1.4 (12.8%)	0.2 (2.1%)	1.8 (15.8%)	11.1 (100.0%)
消化器系の疾患	3.4 (23.4%)	2.7 (18.4%)	0.3 (2.0%)	0.7 (4.6%)	7.2 (49.4%)	0.3 (2.4%)	0.0 (0.0%)	14.5 (100.0%)
皮膚及び皮下組織の疾患	1.2 (27.5%)	1.3 (29.9%)	0.2 (5.2%)	1.2 (28.3%)	0.4 (9.3%)	0.1 (1.7%)	0.0 (0.0%)	4.4 (100.0%)
筋骨格系及び結合組織の疾患	2.5 (15.0%)	4.0 (24.4%)	0.8 (4.6%)	3.3 (19.9%)	4.7 (28.5%)	1.2 (7.5%)	0.0 (0.0%)	16.5 (100.0%)
泌尿器系の疾患	2.4 (22.6%)	2.9 (27.3%)	0.2 (2.4%)	0.9 (8.8%)	4.0 (38.5%)	0.0 (0.4%)	0.0 (0.0%)	10.5 (100.0%)
妊娠、分娩及び産後	2.1 (23.1%)	1.1 (11.7%)	0.8 (9.1%)	0.1 (1.4%)	2.1 (22.7%)	1.2 (13.1%)	1.8 (19.0%)	9.2 (100.0%)
周産期に発生した病態	0.4 (10.5%)	0.5 (12.7%)	0.4 (11.9%)	0.8 (20.9%)	0.7 (17.9%)	0.7 (17.9%)	0.3 (6.7%)	3.7 (100.0%)
先天奇形、変形及び染色体異常	0.6 (10.5%)	0.7 (13.6%)	0.7 (12.7%)	1.1 (19.6%)	1.2 (21.1%)	1.0 (18.0%)	0.3 (4.6%)	5.5 (100.0%)
症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	0.7 (32.5%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.5 (24.4%)	0.7 (33.7%)	0.2 (9.4%)	0.0 (0.0%)	2.1 (100.0%)
損傷、中毒及びその他の外因の影響	0.2 (10.3%)	0.3 (18.1%)	0.5 (25.1%)	0.2 (8.0%)	0.0 (2.0%)	0.2 (10.1%)	0.5 (26.3%)	1.9 (100.0%)
健康状態に影響を及ぼす要因及び保健サービスの利	0.0 (0.7%)	0.0 (0.7%)	0.0 (0.7%)	0.0 (0.7%)	0.9 (48.5%)	0.7 (35.2%)	0.3 (13.3%)	1.9 (100.0%)
特定の疾患を適用対象としていない	2.8 (22.6%)	0.8 (6.3%)	1.5 (11.9%)	2.0 (15.9%)	2.9 (23.0%)	2.6 (20.3%)	0.0 (0.0%)	12.6 (100.0%)
その他	0.3 (12.0%)	0.3 (12.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.5 (19.6%)	1.5 (56.3%)	0.0 (0.0%)	2.7 (100.0%)

本設問については、技術カテゴリ、関連疾病ともに複数回答可能とした。1回答者による回答数の多寡が集計結果に及ぼす影響を排除するため、回答数で序した値をスコアとし、これを集計対象とした。そのため、回答数が整数値となっていない。

5) 関連部位と技術カテゴリ

提案された課題の技術カテゴリと関連する部位との関係を表に示す。

部位別に見ると、「内臓系」（60.4%）、「循環器系」（53.4%）、「神経系」（50.6%）の回答割合が高いことがわかる。

これらの部位と技術カテゴリの関連を見ると、「神経系」および「内臓系」では「創薬や薬物搬送技術」との関連が大きく、「循環器系」では「診断技術」との関連が大きいことがわかる。

表 4.2-4 関連部位と技術カテゴリ

	創薬や薬物搬送技術	生体材料	埋込型装置	手術器具・治療器	診断技術	生命機能・構造の解析技術	その他	合計
骨格系	1.9 (13.7%)	3.8 (27.4%)	0.5 (3.4%)	2.2 (16.4%)	4.1 (29.9%)	1.3 (9.3%)	0	13.7 (100.0%)
筋系	1.7 (18.3%)	1.1 (11.8%)	2.0 (21.1%)	2.2 (23.2%)	1.4 (14.5%)	0.6 (5.9%)	0.5 (5.3%)	9.5 (100.0%)
神経系	13.1 (25.8%)	6.7 (13.2%)	10.4 (20.6%)	4.1 (8.1%)	11.5 (22.7%)	4.5 (8.9%)	0.3 (0.7%)	50.6 (100.0%)
感覚器	5.1 (26.3%)	2.5 (12.7%)	4.9 (25.2%)	1.4 (7.3%)	3.1 (16.0%)	1.4 (7.3%)	1.0 (5.2%)	19.3 (100.0%)
循環器系	10.0 (18.6%)	10.4 (19.6%)	4.2 (7.9%)	4.2 (7.8%)	16.5 (30.9%)	6.3 (11.8%)	1.8 (3.4%)	53.4 (100.0%)
内臓系	20.2 (33.5%)	10.2 (17.0%)	3.3 (5.5%)	2.2 (3.7%)	18.7 (30.9%)	3.4 (5.6%)	2.3 (3.9%)	60.4 (100.0%)
特定の部位を対象としていない	6.5 (26.4%)	2.0 (8.1%)	2.1 (8.4%)	2.3 (9.1%)	7.8 (31.4%)	4.1 (16.6%)	0	24.7 (100.0%)
その他	1.3 (27.8%)	0	0	0	1.5 (33.3%)	0.8 (16.7%)	1.0 (22.2%)	4.5 (100.0%)
無回答	7.0 (25.0%)	3.8 (13.7%)	0.3 (1.2%)	0.3 (1.2%)	12.0 (42.9%)	1.0 (3.6%)	3.5 (12.5%)	28.0 (100.0%)
合計	66.7 (25.3%)	40.5 (15.3%)	27.8 (10.5%)	18.9 (7.2%)	76.4 (28.9%)	23.3 (8.8%)	10.5 (4.0%)	264.0 (100.0%)

前述「疾病治療ニーズと必要とされる技術カテゴリの関連」と同様の理由により、回答数が整数値となっていない。

6) 疾病と技術カテゴリと関連部位（詳細）

提案された課題の技術カテゴリと関連する部位（詳細）と疾患との関係を表に示す（上位10位まで）。

1位及び2位に心臓疾患に対する診断技術及び創薬やDDSがあり、同じく2位に消化器癌への創薬やDDSがランクされている。

表 4.2-5 疾病と技術カテゴリと関連部位（詳細）：上位10位まで

順位	回答数	技術カテゴリ	部位	疾患
1	21	診断技術	心臓	循環器系の疾患
2	18	創薬や薬物搬送技術	心臓	循環器系の疾患
2	18	創薬や薬物搬送技術	消化器系	悪性新生物
4	16	創薬や薬物搬送技術	泌尿器系	悪性新生物
4	16	生体材料	心臓	循環器系の疾患
4	16	診断技術	体循環・動脈	循環器系の疾患
7	14	創薬や薬物搬送技術	終脳	神経系の疾患
7	14	創薬や薬物搬送技術	体循環・動脈	循環器系の疾患
7	14	診断技術	泌尿器系	悪性新生物
10	13	創薬や薬物搬送技術	小脳	神経系の疾患
10	13	生体材料	体循環・動脈	循環器系の疾患
10	13	生命機能・構造の解析技術	心臓	循環器系の疾患

7) 回答者の領域と提案課題の実現時期

提案課題の回答結果を表に示す。

最も回答割合が多かったのは「5年未満」（37.5%）であり、次いで「5～10年」（36.3%）であった。全体の約74%は10年以内の実現を想定していることがわかる。

これを回答者の領域別に見ると、基礎医学系、臨床医学系では「5年未満」が最も多いの

に対して、薬学系では「5～10年」が最も多く、領域によって想定する実現時期が異なる傾向が見られる。

また、基礎医学系と臨床医学系の「5年未満」を比較すると、臨床医学系の回答割合が高く（44.4%）、臨床医学系では、基礎医学系に比較してより短い実現時期を想定していると推定される。

表 4.2-6 回答者の領域と提案課題の実現時期

	5年未満	5～10年	10～20年	20年以上	わからない・無回答	全体
2004,2005年 (N=267)	100 (37.5%)	97 (36.3%)	31 (11.6%)	17 (6.4%)	22 (8.2%)	267 (100.0%)
2004年 (N=146)	52 (35.6%)	56 (38.4%)	23 (15.8%)	15 (10.3%)	0 (0.0%)	146 (100.0%)
2005年 (N=121)	48 (39.7%)	41 (33.9%)	8 (6.6%)	2 (1.7%)	22 (18.2%)	121 (100.0%)
基礎医学系 (N=37)	15 (40.5%)	13 (35.1%)	5 (13.5%)	0 (0.0%)	4 (10.8%)	37 (100.0%)
臨床医学系 (N=63)	28 (44.4%)	18 (28.6%)	2 (3.2%)	0 (0.0%)	15 (23.8%)	63 (100.0%)
薬学系 (N=7)	1 (14.3%)	4 (57.1%)	1 (14.3%)	0 (0.0%)	1 (14.3%)	7 (100.0%)
その他・無回答 (N=14)	3 (21.4%)	5 (35.7%)	0 (0.0%)	2 (14.3%)	1 (7.1%)	14 (100.0%)

8) 共同研究の意向

提案する研究課題に関する、回答者のニーズ提供者との共同研究に対する意向を表に示す。

全体として「場合によっては共同研究やアドバイスを行いたい」の回答割合が最も多く、48.7%であった。次いで「共同研究やアドバイスを行いたい」（41.9%）であり、この2つの回答をあわせると、全体の約90%は共同研究に対して前向きな回答であった。

表 4.2-6 共同研究の意向

	共同研究やアドバイスを 行いたい	場合によっては 共同研究やアドバイスを 行いたい	ニーズの提供 のみをしたい	無回答	合計
2004,2005年 (N=267)	112 (41.9%)	130 (48.7%)	21 (7.9%)	4 (1.5%)	267 (100.0%)
2004年 (N=146)	64 (43.8%)	73 (50.0%)	9 (6.2%)	0 (0.0%)	146 (100.0%)
2005年 (N=121)	48 (39.7%)	57 (47.1%)	12 (9.9%)	4 (3.3%)	121 (100.0%)
基礎医学系 (N=37)	14 (37.8%)	19 (51.4%)	2 (5.4%)	2 (5.4%)	37 (100.0%)
臨床医学系 (N=63)	26 (41.3%)	27 (42.9%)	8 (12.7%)	2 (3.2%)	63 (100.0%)
薬学系 (N=7)	3 (42.9%)	3 (42.9%)	1 (14.3%)	0 (0.0%)	7 (100.0%)
その他・無回答 (N=14)	3 (21.4%)	8 (57.1%)	0 (0.0%)	3 (21.4%)	14 (100.0%)

9) 医療ニーズに対する考察

本年度、ニーズアンケート調査結果をもとに、回答者の学問領域、所属部門、対象とする疾病、技術のカテゴリの側面からの分析を行った。

その結果、臨床ニーズは一様ではなく、さまざまな濃淡があることが明らかとなった。無論、回答の割合が小さいものの価値が小さいということとはできないが、ニーズとシーズの適合策を検討する上では、よりボリュームの大きいニーズをまず促進の対象分野とするという選択肢もあろう。

調査の結果からは、薬学系や基礎医学系では創薬・DDS分野の技術が、その他の臨床系では診断技術分野へのニーズが高いことが判明した。一方、治療を目的とした、生体材料、埋込機器、手術器具については、前述の技術カテゴリに比較してまだニーズは小さいといえることができる。

一般に医療行為は診断の後に、治療へと移行する。この診断結果が後の治療計画・方針が大きく影響するため、臨床系回答者のニーズが診断技術へ集中したのには、現在の診断技術に対し未だ満足していないことへの表れとも考えられる。また、回答者の多くは5年以内の実現時期を想定しており、回答者の時間軸に厳しい安全性試験を要求される治療技術開発が乗りにくいという要因からではないかとも推察された。

4.3 収集したデータの提供方法

収集したニーズ情報は、データベースに全て格納し、医療ニーズデータベースで公開している。企業や大学の研究者などのユーザは、データベースを通して、顕在化されたナノメディシンに対する技術要望を知ることがきる。

データベースの情報項目は以下のとおりである。

- ① ニーズ提供者の所属部門（例：放射線科、外科等）
- ② ニーズ提供者の研究領域
- ③ ニーズのタイトル
- ④ ニーズの解説
- ⑤ ニーズの実現予想時期
- ⑥ ニーズの技術カテゴリー
- ⑦ 関係する疾病
- ⑧ 関係する部位
- ⑨ 共同研究意向
- ⑩ 背景・現状

なお、回答者個人を特定できる情報（氏名、所属機関名、メールアドレス等）については、個人情報保護の観点からデータベース上では情報提供を行っていない。

ナノメディシン 医療ニーズデータベース

本データベースには臨床医等に提案する専門家のニーズ 267 件が収録されています。
検索するには、下の条件を少なくとも1箇所指定してください。

検索実行 条件リセット

回答年度	<input checked="" type="checkbox"/> 2004年度 <input checked="" type="checkbox"/> 2005年度	
ニーズ提供者の研究領域	<input type="text"/>	部分一致検索
ニーズのタイトル	<input type="text"/>	部分一致検索
技術ニーズの解説	<input type="text"/>	部分一致検索
技術ニーズの実現予想時期	<input checked="" type="checkbox"/> 未指定 <input type="checkbox"/> 5年未満 <input type="checkbox"/> 5年以上10年未満 <input type="checkbox"/> 10年以上20年未満 <input type="checkbox"/> 20年以上	
医療ニーズのカテゴリー	<input type="checkbox"/> 創薬や薬物輸送技術(カプセル化技術、キャリアー機能など) <input type="checkbox"/> 生体材料(人工材料、組織工学、再生医療、コーティング技術など) <input type="checkbox"/> 埋込型装置(埋込型センサー、埋込型医療機器など)や人工臓器 <input type="checkbox"/> 手術器具・治療器(高性能治療器、外部エネルギー治療器、手術用ロボットなど) <input type="checkbox"/> 診断技術(遠伝子診断技術、ナノ粒子ラベル、分子イメージングなど) <input type="checkbox"/> 生命機能: 構造の解析技術(生命経路分析など) <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 感染症及び寄生虫症 <input type="checkbox"/> 新生物 <input type="checkbox"/> 血液及び血管の疾患並びに免疫機構の障害 <input type="checkbox"/> 内分泌、栄養及び代謝疾患 <input type="checkbox"/> 精神及び行動の障害 <input type="checkbox"/> 神経系の疾患 <input type="checkbox"/> 眼及び付随器の疾患	

図 4.3-1 医療ニーズDB 検索条件設定画面

4.4 今後の課題・展開

(1) 医療ニーズの技術翻訳

今回の調査により、医療サイドは、ナノメディシンに対する関心はあるもののその理解度は、回収率の低さや回答内容から未だ少ないことも推察された。

また、ニーズ表現は一般的に分かり難いものもあり、ニーズとシーズのマッチングを効果的・効率的に実施するためには、医療側に存在する情報の粘着性を克服することそのものが重要で、有益な医療ニーズをシーズ側に分かり易く技術翻訳する作業（技術課題の抽出）やシーズを活用する道筋を示すような作業の必要があるように考えられた。そのため、直接面談によるヒアリングを通しての技術翻訳を次年度は重点化させることを検討したい。

(2) 医療ニーズの広報

膨大な医療ニーズ情報を単にデータベースで公開し、偶発的な出会い（ニーズとシーズのマッチング）を待っているだけでは、本プロジェクトの真の成果となるマッチング事例が少数となってしまうことも懸念された。

そこで、個別の医療ニーズを、よりダイレクトにシーズ側へ提供することが必要と考えられ、技術翻訳したものをシーズ側にメール配信するなどし、シーズ側との整合性の高いマッチング（出会い）の機会を創出する仕組みを今後検討する必要があると考えられた。

5. ナノメディシンフォーラムNMF

5.1 目的と運用方針

ニーズとシーズのマッチングを目的とするオープンディスカッション「ナノメディシンフォーラムNMF」を引き続き開催した。開催方法は、適切な司会者（コーディネータ）の下、医療、ナノテクノロジー各分野から有識者を招き、最新の研究動向と、医療側のニーズ、ナノテクノロジーの適用可能性、実用化ビジョンなどについて議論した。特に総合討論の場を設け、講演者と聴講者を交え、ニーズに応えるための技術課題と解決案を中心に、産業化に必要な要件等について議論した。

5.2 開催概要

ナノメディシンフォーラムNMF (VII)

タイトル：悪性腫瘍に対するナノメディシン コーディネータ：東京慈恵会医科大学総合医科学研究センター DNA医学研究所分子細胞生物学研究部助教授 馬目 佳信 日時：平成17年8月2日（火） 13:00～17:30 場所：東京慈恵会医科大学 大学1号館3階講堂 参加人数：87名
--

【講演要旨】

（コーディネータ講演）

がんに対するアプローチの開発 - 古くて新しい問題

東京慈恵会医科大学総合医科学研究センター

DNA医学研究所分子細胞生物学研究部助教授 馬目 佳信

臨床ニーズの調査によって悪性腫瘍の分野でナノメディシン技術が強く期待されていることが判明した。これまでも新たな科学技術が開発される度に悪性腫瘍へ応用されてきたが、わが国でのがんの死亡率はまだ改善されていない。今回のフォーラムではナノメディシンのニーズ側とシーズ側の講演を通して、がんに対して今何が必要で何を行うことができるのかについて革めて議論を進めた。

（ニーズ）

がんの放射線治療におけるナノメディシンのニーズ

東北大学大学院医学系研究科

内科病態学講座 放射線腫瘍学分野教授 山田 章吾

放射線治療も癌のみを選択的に破壊することは出来ない。従って癌と正常組織の反応性の差を高める方法、癌に限局して放射線治療を行う方法が開発されてきた。両試みに対するナノメディシンのニーズについて考察した。

(ニーズ)

悪性腫瘍に対する MR 画像下ナビゲーション治療におけるナノメディシンの必要性

滋賀医科大学外科学講座教授 谷 徹

将来に向け悪性腫瘍治療は低侵襲、選択性、確実性が全てのキーワードとなっている。ターゲティングに我々は MR 画像を用いている。被曝をしない三次元リアルタイム画像を用いた将来の治療を念頭に現在進めている“Cell Targeting”に関係した腫瘍細胞を標的とした、選択性と殺細胞性を期待する物質または材料の必要性を紹介した。

(シーズ)

癌は光る -胃癌に対する光線力学的診断と治療-

筑波大学大学院人間総合科学研究科

病態制御医学専攻消化器内科 講師 松井 裕史

胃癌病変の客観的かつ鋭敏な内視鏡診断法として、癌特異的なポルフィリン蛍光を観察する手法を提案した。特にアミノレブリン酸 (ALA) 経口投与によって惹起される癌固有蛍光は、S/N 比もよく、診断に有用と考えられる。この ALA 起因性癌固有蛍光の機序について in vitro の系で検討したところ、一酸化窒素によってもたらされる key enzyme の失活に由来することが示唆された。

(シーズ)

がん治療における抗体医薬品の研究開発と今後の展望

中外製薬 (株) 創薬研究第 3 部長 岡部 尚文

癌や免疫疾患でモノクローナル抗体 (mAb) の治療効果が示され、ますます mAb の治療への応用に対する期待が高まった。今回は、癌治療における mAb を中心に、作用機構と治療効果との関連、今後の可能性について述べた。

(シーズ)

ProteinChip システムを用いた腫瘍マーカー探索の実際

サイファージェン・バイオシステムズ (株)

バイオシステムズ事業本部マーケティング部長 斎藤 賢治

癌の早期診断、テーラーメイド医療、さらには予防医学などにおいて、プロテオミクスによるバイオマーカーの探索および実用化が期待されている。本講演では、ProteinChip システムを用いた癌の診断・治療のためのバイオマーカー探索の現状について概説した。

(総合討論)

講演者と聴講者を交え、ニーズとなる要求機能の明確化とニーズに応えるための技術課題と解決案を中心に、産業化に必要な要件等について議論した。

ナノメディシンフォーラム NMF (VIII)

タイトル：循環器疾患とナノメディシン コーディネータ：国立循環器病センター研究所心臓生理部長 盛英三 日時：平成17年10月4日(火) 13:00~17:30 場所：東京慈恵会医科大学 大学1号館3階講堂 参加人数：58名

【講演要旨】

(コーディネータ講演及びニーズ)

ナノメディシンプロジェクトの概要と循環器疾患

国立循環器病センター研究所 心臓生理部長 盛英三
国立循環器病センターでは他のナショナルセンターと連携してナノレベルイメージングによる分子の機能と構造に関する研究を推進している。これらの研究は分子標的医療、テーラーメイド医療などの次世代医療の基盤となる技術を生み出すものとして期待されている。分子構造解析の進捗状況を中心にプロジェクトの概要を説明した。

○ナノレベルイメージングと循環器疾患

(ニーズ)

循環器疾患の治療標的としての Rho-kinase の重要性

東北大学大学院医学系研究科 循環器病態学教授 下川 宏明
低分子量 G 蛋白 Rho とその標的の一つである Rho-kinase による Rho/Rho-kinase 経路は、血管平滑筋の過収縮に加えて、動脈硬化の分子機構に深く関与していること

が明らかとなった。この Rho-kinase は、今後、循環器疾患の重要な分子治療標的になる可能性がある。

(シーズ)

ナノレベルイメージングによる低分子量 GTP 結合蛋白質の活性化の可視化

国立循環器病センター研究所 循環器形態部長 望月 直樹

イメージング用プローブは、イメージング装置とともに分子イメージングを支える土台である。ここでは、遺伝子や受容体などの分子の生体内での発現や分布を高感度で定量イメージングできる核医学分子イメージングプローブの設計・開発について述べた。

(シーズ)

病態モデル動物における創薬のためのイメージング

国立循環器病センター研究所 循環器形態部長 望月 直樹

Rho ファミリー分子は、血管新生における血管内皮細胞の運動や血管収縮制御など循環調節に重要である。本講演では Rho ファミリー分子の血管平滑筋での新たな活性化調節とイメージングで明らかにした分子の活性化機構を紹介した。

(シーズ)

バーチャル・スクリーニングを用いた医薬分子の発見

東海大学医学部医学科基礎医学系分子生命科学教授 平山 令明

標的分子の構造情報と計算機科学、薬化学および情報学を組み合わせる仮想的に医薬分子の探索を行う virtual screening は今や実用的な手法である。この手法は、標的分子-医薬分子間の相互作用解析により、医薬分子の生体に対する影響を予測する nano simulation tool でもある。

○ナノデバイスと循環器疾患

(ニーズ)

自律神経異常の是正による慢性心不全の治療：植え込みデバイスへの期待

新湊市民病院 院長 麻野井 英次

心不全における自律神経調節異常は、患者の quality of life と生命予後を損ねる重要な原因となっている。心不全患者における自律神経機能と呼吸・循環系との連携様式が明らかになれば、これらをバイオニックシステムと組み合わせることにより、新しい心不全治療法を開発できる可能性がある。

(シーズ)

慢性心不全治療のための植え込みナノデバイス開発の現状