

第1回 ナノテクノロジー・材料分野 分野別推進戦略PT会合

2005.12.13

梶谷 文彦

ナノバイオテクノロジー分野の重要領域と この5年間の進歩

1. DDS(フラレーンなどを含む)
日本では初となるリポソーム製剤が上市(04)
2. マイクロアレイ(NEMS・バイオチップなどを含む)
診断用DNAマイクロアレイが欧州で上市(04)、体内埋込型センサ・デバイスの研究が進展
3. 分子イメージング・ナノセンサ
レーザーラマン顕微鏡の実用化(05)、Qドット、蛍光タンパクなどを用いた1分子イメージングが普及
4. ナノパーティクル(量子ドット、金属粒子などを含む)
分子イメージング用のマイクロビーズ、金ナノ粒子などの利用が普及
5. 生体材料・自己組織化
角膜細胞培養の自動化装置開発(05)
6. 細胞操作・再生 etc.

タスクフォースによるオンサイトヒアリング(東工大、物材研、食総研、農生研、国環研、産総研、理研、国循)、各省ヒアリング(経産省、厚労省、文科省、農水省、環境省)、ワーキンググループ会合などより設定

「ナノバイオ研究動向調査」(文科省 ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンター)などを参考

METIS(医療技術産業戦略コンソーシアム)

- 設立の目的:

日本発の革新的な医療機器の製品化を促進するため、産官学が一体となって、以下の事業を実施する

1. 革新的な医療機器の開発促進に必要な戦略の検討
2. 関係省庁により共同で進められる予定の重点的医療機器の開発促進の取り組みの支援
3. 実用化を前提にした治療機器開発の加速化:
産官学による共同プロジェクト実現(支援体制)
4. 医療機器開発の環境整備の具体化:
治験・承認審査・保険、材料供給面改善の具体的な成果

1.、2.は第一期(平成13年3月より平成16年3月)の取り組み

3.、4.は第二期(平成16年4月より)の取り組み

METISの構成

議長 委員

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 梶谷 文彦 | 川崎医科大学 名誉教授、岡山大学 特命教授 |
| 和地 孝 | テルモ(株)代表取締役 会長兼最高経営責任者(日本医療機器産業連合会会長) |
| 相川 直樹 | 慶應義塾大学病院長 |
| 赤池 敏宏 | 東京工業大学大学院教授(生命理工学) |
| 垣添 忠生 | 国立がんセンター総長 |
| 桂田 昌生 | 東芝メディカルシステムズ(株)取締役社長(医機連副会長) |
| 菊川 剛 | オリンパス(株)代表取締役社長 |
| 菊地 眞 | 防衛医科大学校防衛医学研究センター長(医用電子工学教授) |
| 岸本 葉子 | エッセイスト |
| 北畠 顕 | 北海道大学名誉教授(日本循環器学会理事長) |
| 北村 惣一郎 | 国立循環器病センター総長 |
| 桜井 靖久 | 東京女子医科大学名誉教授(METIS前共同議長) |
| 笹月 健彦 | 国立国際医療センター総長 |
| 佐野 俊二 | 岡山大学大学院医歯学総合研究科教授(心臓血管外科) |
| 高本 眞一 | 東京大学大学院医学系研究科教授(心臓外科) |
| 宅間 豊 | (株)日立メディコ相談役(医機連元会長・現特別顧問) |
| 田辺 功 | 朝日新聞社編集委員 |
| 土肥 健純 | 東京大学大学院情報理工学系研究科教授 |
| 橋爪 誠 | 九州大学大学院医学研究院教授(災害救急医学) |
| 平岡 真寛 | 京都大学大学院医学研究科教授(放射線医学) |
| 松本 謙一 | サクラ精機(株)代表取締役会長(医機連元会長・現特別顧問) |
| 吉田 純 | 名古屋大学大学院医学研究科教授(脳神経外科) |

官側 協力

| | |
|--------|-------------------------------------|
| 松谷 有希雄 | 厚生労働省 医政局長 |
| 豊田 正和 | 経済産業省 商務情報政策局長 |
| 清水 潔 | 文部科学省 研究振興局長 |
| 光川 寛 | 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 副理事長 |
| 小玉 喜三郎 | 独立行政法人 産業技術総合研究所 副理事長 |
| 柴田 勉 | 独立行政法人 理化学研究所 理事 |
| 袴着 実 | 独立行政法人 放射線医学総合研究所 理事 |

METISが選定した重点テーマと参加企業、委員

| METIS重点テーマ | 参加企業 <small>下線付:主査</small> | 学側委員 |
|--|--|--|
| ゲノム科学・タンパク質科学やIT分野技術等を活用した 遺伝子チップ 等の簡易診断機器 | <u>日立製作所</u> 、 <u>オリンパス</u> 川澄化学、東芝 日立ハイテクノロジーズ | 笹月委員 (産推薦:筑波大 桑助教授) |
| 画像診断機器の高度化や DDS 分野の技術を活用した 分子イメージング による診断・治療 | <u>日立メディコ</u> 、 <u>オリンパス</u> 島津製作所、東芝 メディカル GE横河 メディカルシステム | 菊地委員、北畠委員 平岡委員、吉田委員 (産推薦:群馬大 遠藤教授) |
| 超音波関連装置やカテーテル等の医療機器を用いる DDS・標的治療 | <u>東芝ネディカル</u> 、朝日インテック、 アロカ、川澄化学、テルモ 東芝 メディカル 、八光、日立製作所 | 北畠委員 土肥委員 |
| 内視鏡手術ロボット等の高機能手術ロボットや 画像技術 を活用した 低侵襲治療 機器 | <u>オリンパス</u> 東芝、テルモ 日立 メディコ | 垣添委員、北村委員 佐野委員、土肥委員 橋爪委員、平岡委員 |
| 次世代除細動器等のバイオニック医療機器 | <u>テルモ</u> オリンパス、日本光電 フタ電子 | 相川委員 桜井委員 |
| 完全埋込型人工心臓等の 臓器機能補助 機器 | <u>テルモ</u> ニプロ サン メディカル 技術研究所 | 北村委員 佐野委員 高本委員 |
| 骨・軟骨、血管、心筋等の 再生医療 | <u>ピーシーエス</u> 、 <u>オリンパス</u> 川澄化学、島津製作所 テルモ、ニプロ | 赤池委員、菊地委員 北村委員、佐野委員 |

METISの重点7テーマと各省ナノバイオ施策

簡易診断機器(遺伝子チップ等)

「萌芽的先端医療技術推進研究:ファーマコゲノミクス分野」(厚労省)

分子イメージングによる診断・治療 (DDS技術を活用)

「ナノメディシン研究」(厚労省)、「分子イメージング機器」(経産省)、
「分子イメージング技術を活用した創薬技術及び疾患の早期診断技術の
開発」(文科省)

医療機器を用いる標的治療

「ナノメディシン研究」(厚労省)、「次世代DDS」(経産省)、「重粒子線がん治療
の普及・高度化」(文科省)

低侵襲治療機器

「ナノメディシン研究」(厚労省)、「重粒子線がん治療の普及・高度化」(文科省)

バイオニック医療機器

「ナノメディシン研究」(厚労省)

人工臓器

「ナノメディシン研究」(厚労省)

再生医療

「ヒトゲノム・再生医療等研究」(厚労省)、「再生医療」(経産省)

連携施策群補完的課題の設定

●課題1.分子イメージングによるナノドラッグ・デリバリー・システムの支援

- 効率的なナノDDS開発に寄与するために、様々な生体階層レベルにおけるナノDDS動態のイメージング技術を開発する。
- 応募数:9 (うち1課題を採択)

●課題2.ナノバイオセンサ

- ナノバイオテクノロジー領域の広範な技術の融合により、迅速で高い感度と識別能を有するナノバイオセンサを開発する。
- 応募数:14 (うち1課題を採択)

ナノバイオテクノロジー分野の重要領域

- 1.DDS(フラレンなどを含む)
- 2.マイクロアレイ(NEMS・バイオチップなどを含む)
- 3.分子イメージング・ナノセンサ
- 4.ナノパーティクル(量子ドット、金属粒子などを含む)
- 5.生体材料・自己組織化
- 6.細胞操作・再生 etc.

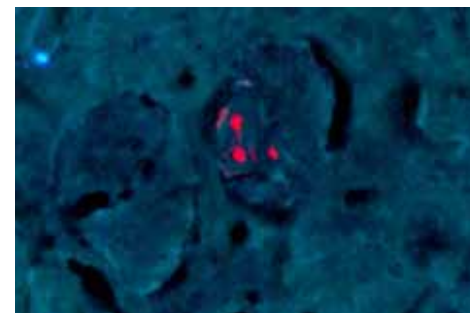
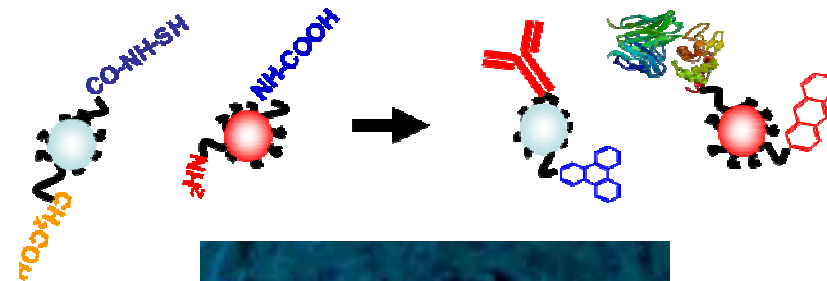
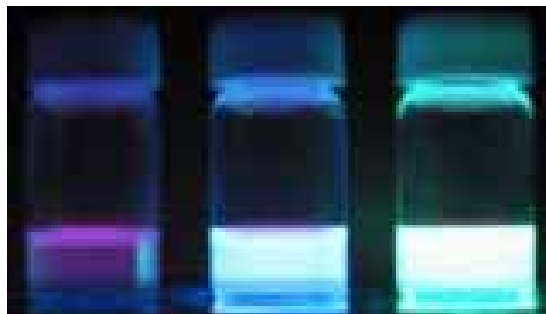
連携施策群補完的課題の採択 –課題1

- 分子イメージングによるナンドラッグ・デリバリー・システムの支援
–超臨界ハイブリQDイメージングと治療法

(国立感染研、国立衛研、千葉大、東北大、神大、名大、マグナビート(株))

超臨界水熱合成法で作製した水溶性完全分散ハイブリッド量子ドット(水溶性ハイブリQD)に、薬剤と組織標的分子を結合させることにより、臓器・細胞局所にて有効作用する薬剤提示QDを創生する。

同時に、この体内動態をイメージングにより非侵襲でモニタリングする方法を開発し、イメージング診断及び薬効評価法への展開を図る。



連携施策群補完的課題の採択 –課題2

•ナノバイオセンサ

–独創的ホール検出システムと磁性ナノビーズを用いた超高感度バイオセンサーの開発

(東工大、キャノン株)

ブリッジ型薄膜ホール素子と、機能性ナノ磁性微粒子とを組み合わせ、DNA、タンパク質などの生体分子を超高感度で検出するバイオセンサー。

