



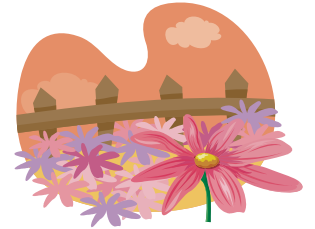
# MICT ニュース 第5号

(発行 平成 20 年 9 月 16 日)

Center for Future Medical Social Infrastructure Based on Information Communications Technology  
Yokohama National University

## 主な記事

1. グローバル COE「情報通信による医工融合イノベーション創生」が採択されました。
2. IWMICT2008 (フィンランド・オウル) 開催案内
3. SMICT08 (2008.3.4) 開催
4. ㈱国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) との相互協力に関する包括協定(MoU)締結
5. 研究の現場から (一柳 優子 先生)
6. 保健管理センターの活動 (田中 悦子 先生)
7. 延世大学 Joint Seminar 開催
8. 医療 ICT に関する座談会 (第 16~第 19 回) 開催模様



## グローバル COE 「情報通信による医工融合イノベーション創生」採択

拠点リーダー 河野隆二 (未来情報通信医療社会基盤センター・センター長・教授)

平成20年度文部科学省グローバル COE プログラムに申請した本学の「情報通信による医工融合イノベーション創生」拠点が採択されました。学際・融合・新領域に申請された111件の中からピアレビュー、海外審査、ヒアリングの激戦を勝ち抜いた12件の一つです。

この採択は、学内ばかりでなく学外や海外の組織との連携による本学の進むべき新たなパラダイムを示唆するものです。採択の背景には、多くの皆さんの成果の蓄積と貢献があります。平成 14 年度採択の文部科学省 21 世紀 COE プログラム「情報通信技術に基づく未来社会基盤創生」での光・電波融合情報通信ネットワーク基盤構築の研究、そして、平成 17 年 9 月に設立された未来情報通信医療社会基盤センター(通称:医療 ICT センター)における、情報通信研究機構(NICT)と横浜市立大学との連携による、従来の金融・交通・物流・エネルギーなどの社会基盤に加えて、医療・福祉の未来社会基盤を支える高度医療社会基盤の創生へと活動を発展させて、実績を上げてきました。



### 1. 中心研究課題と国内外連携

様々な医工連携のアプローチの中でも、ボディエリアネットワーク(BAN)を中心に置き、さらに外部インフラ・システムとつながることで高度な医療・福祉支援サービス・社会インフラにまでその応用範囲を拡大させ、研究、教育はもとより国際標準化(IEEE802.15.6)、産業化、法制化において世界をリードします。

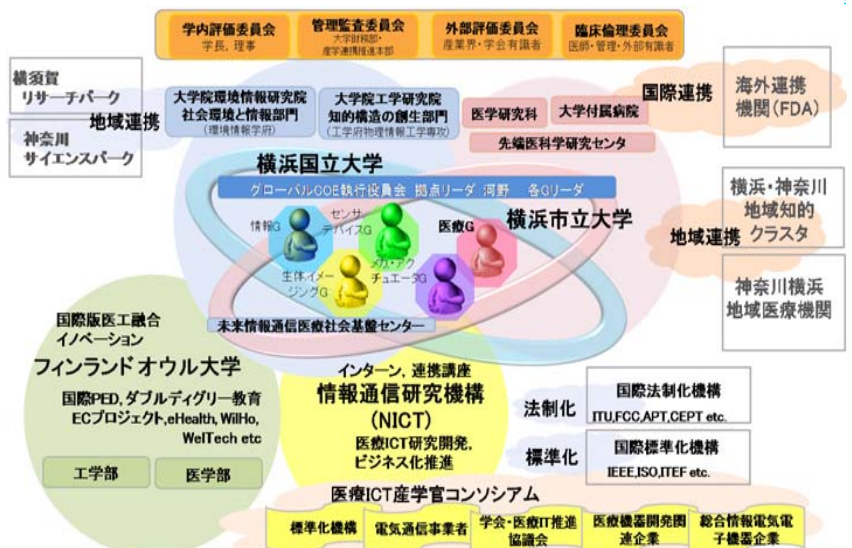
情報通信技術(ICT)と医学との融合領域(医療 ICT)において、本学が得意とする情報通信と光電波融合に、ナノバイオ、バイオプロセス、マイクロマシン、バイオマーカー、医療画像処理などの幅広い専門が合流し、本学の情報通信、デバイス、メカ、生体、情報処理の工学分野に、横浜市立大学の臨床医療分野を融合し、医療 ICT に関する世界最高水準の先端研究・教育を行います。

また、先進医療福祉で有名なフィンランドのオウル大学との連携を強化し、世界規模の医療 ICT 産業の創生と人類の医療・福祉に貢献するグローバル拠点を目指します。これにより、横浜をボストンに並び立つ医工融合の国際都市としたいものです。

### 2. 独自の運営体制と教育研究プログラム

**2.1 運営体制** 21 世紀COEプログラムでは少数精鋭の事業推進者による執行役員の運営体制が成功しました。これを発展させ、執行役員会を中心とする権限と責任の集約による機能的運営と学内外評価・管理監査・臨床倫理各委員会による厳正な評価・管理監査の下、デバイス・メカ・生体・情報・医療の5グループ体制で進めます。我が国のICTの最高研究機関である情報通信研究機構(NICT)との本格的な人事交流や産学官連携コンソシアム主宰によるUWB、医療ICTなどの標準化、法制化主導、新産業創生を目指します。医療ICTの教育研究を実践するために横浜市立大学医学研究科と地域連携し、医療情報教育の拡充や本学未来情報通信医療社会基盤センターとの共同研究の発展により、研究開発成果を臨床研究に移行し、先端研究を通じた実践的な教育を行います。モバイルICTとユビキタス医療の先進国であるフィンランドのオウル大学との国際連携により、学生や若手研究者の派遣・受入・雇用による国際的人事交流により、教育・研究・管理・倫理・ビジネスで調和のとれたグローバル拠点を形成します。

**2.2 教育計画** デバイス・メカ・生体・情報・医療の各グループに所属する博士課程学生が他グループで指導を受け、異なる方法論や総合力を身につけるダブルレジデント制を義務化。本学が日本で初めて導入したPED大学院教育制度を拡充し、複数の専門モジュールのスタジオを海外機関と構成し、実践教育を実施。また、インターンシップ制により、海外の機関に博士号取得後に就職するキャリアパスを形成します。医療ICTを目指す学生や (次ページへ)



### GCOE プロジェクト実施体制

若手研究者の自立支援のために、アシスタント雇用制度や相互メンター雇用制度により経済支援し、優れた学生を集め育成するために、工学と医学の博士号を効率的に取得できるダブルディグリー制を実施。これらにより医工融合科学技術を先導する世界最高水準の科学者・エンジニア・医師やイノベーションを創生するリーダーを育成します。

**2.3研究計画** 情報通信に基づく医工融合イノベーションを創生するために、BANに関わる先端的情報・通信・デバイス技術をコアとし、インプラントBANからウェアラブルBAN及び既存ネットワークとの統合によるユビキタス医療の実現を目指していきます。本拠点における研究活動を、基礎から応用にわたる理論・技術の視点に応じて、次の3つの階層に分類して推進します。

- (1) BANコア: BANの高度化に必須な基礎理論と技術
- (2) BANペリフェラル: BANアプリを実現するために必須な融合理論と技術
- (3) BANアプリ: BAN技術に基づく新たな医療システムとサービス

これらにおいては、生体、デバイス、メカ、情報に跨るマルチディシプリナリな基礎研究から応用研究、臨床導入、産業化にわたるロードマップを作成し、計画的に実行します。

具体的には、医療ICTのディペンダブルなインプラントセンサロボット、フォトニックバイオセンサ、医療進化的画像処理などの研究、さらに、技術の医療への応用とともに、医療現場・患者の視点に立ち、臨床導入のための治験、倫理検証などを通じて、医療の高度化、現実的なサービスの実現等に貢献するものです。

**2.4将来計画** グローバルCOEプログラム終了後も、得られた成果に基づく大学発グローバルビジネスにより外部資金を獲得し、横浜国立大学との連携連合大学院化、NICTやオウル大学を始めとする国内外連携の発展により、未来社会基盤の構築に必要な医療ICTグローバル拠点として自立運営を行うことを目指します。

## フィンランド・オウル大学で国際ワークショップを開催 (IWMICT2008)

医療 ICT センターでは、本年 1 月にフィンランドのオウル大学と連携 MOU を締結すると同時に、グローバル COE プロジェクトに関する協力協定も結びました。そこで、このたび横浜国大、横浜市大、NICT、オウル大学がオウルで一堂に会し、今後の多様な連携の発展を図ることを目的に医療 ICT 国際ワークショップ (IWMICT2008) を開催することとしました (日本側担当: 高橋教授)。



日程: 2008 年 9 月 5 日

会場: オウル大学

プログラム:

- 第 1 部 関係機関からの活動状況の発表
- 第 2 部 今後の連携の具体的な進め方について

主な出席者:

- オウル大学 Lajunen 学長、Pouttu CWC センター長ら
- 横浜国大 渡辺副学長、河野センター長、他 4 教授ら
- 横浜市大 岡田副学長、後藤教授ら
- NICT 松島理事、門脇 YRC センター長、浜口氏ら

## H19 年度医療 ICT シンポジウム (SMICT08, 横浜)

2008 年 3 月 4 日 (火) に横浜国立大学教育文化ホールにおいて、医療 ICT センター主催による H19 年度医療 ICT シンポジウム「— I C T で医療イノベーションに挑戦—」(SMICT08: Symposium on Medical Information and Communication Technology 2008) を開催しました。このシンポジウムは高齢化社会に向かっていく我が国において、国民の健康を守ることが喫緊の課題であり、革新的な情報通信技術 (I C T) を医療や保健の基盤として確立し、社会の安全・安心を確保するため、関係者が情報を交換し、国内外の連携を強めていくことを目的として開催したものです。会場には、約 180 人が参加し、情報通信分野の著名人などの顔も見えた他、「電波タイムズ」などの業界紙の記者による取材も行われました。参加者は、午前中の基調講演から午後の 2 つのパネル討論まで熱心に聴講・質疑を行いました。研究展示も盛況でした。



## (株)国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) との相互協力に関する包括協定の調印 (2008.3.4)

2008 年 3 月 4 日横浜国立大学の学長室で飯田嘉宏学長と A T R の平田康夫取締役社長との間で行われました。調印式には、横浜国立大学から渡辺副学長、河野未来情報通信医療社会基盤センター長 (工学研究院教授) 及び産学連携本部の関係者等が、また A T R からは小暮潔知識科学研究所長が同席しました。短時間の式の中で今後の協定についての意見交換なども行われました。



(写真) 前列左から飯田学長と平田社長、後列左から河野教授、渡辺副学長、小暮所長

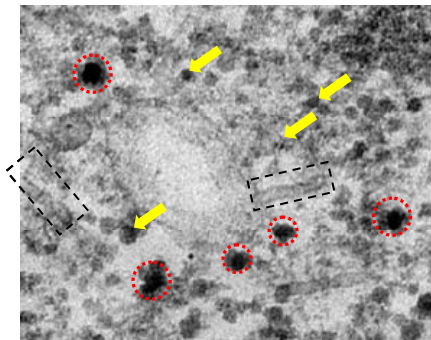


## 研究の現場から

### 医療応用のための機能性磁気ナノ微粒子の開発

一柳 優子 (医療情報システムの創生部門 工学研究院 講師)

本研究室では物理工学を基盤としてライフサイエンス分野と融合させ、磁気ナノ微粒子の医療への応用を実現する研究を進めています。磁気ナノ微粒子は量子力学的現象が観察される点で物理学的にも興味深いのですが、この微粒子に機能性を持たせ、細胞内へ導入できれば薬剤輸送(DDS)や温熱療法(ハイパーサーミア)を始めとする医療分野への展開が期待できます。一例を紹介すると、独自の製法で作成した、アモルファス  $\text{SiO}_2$  に内包された粒径が約 3 nm の鉄酸化物にアミノ基を修飾し、細胞内への導入、さらには外部磁場による生体組織内での局在化も試みました。これに成功した結果を図に示します。アミノ基を修飾した機能性磁気ナノ微粒子は、複雑な前処理の必要も無く、細胞内への導入が可能であり、図2で皮膚に塗布した微粒子はマグネット部分に引き付けられ、表皮、真皮、筋肉を透過し軟骨の手前で停止していることがわかりました。さらに、この微粒子に葉酸を修飾し、細胞選択性を持つ機能性磁気ナノ微粒子の開発にも成功しました。がん細胞には葉酸受容体が過剰に出現するため、葉酸を修飾した微粒子がガン細胞に選択的に導入されることを利用して、ガン細胞のみに薬剤を運ぶことが可能になるかもしれません。抗体やその他の化学物質の修飾、MRI 造影剤やイメージングなど、多くの可能性を実現するために磁気特性と生体適合性の研究を進めています。



● 磁気ナノ微粒子      → リボソーム      [ ] 微小管

図1 機能性磁気微粒子の細胞内導入

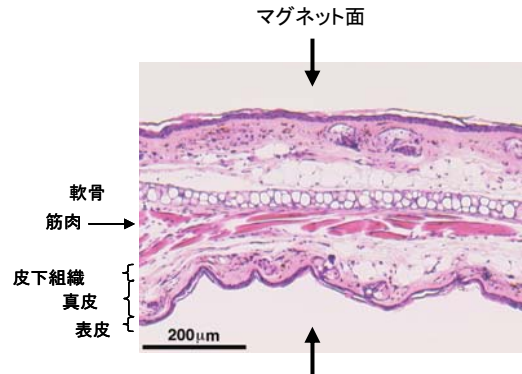


図2 生体組織における局在化

## 保健管理センターの活動 (高田先生インタビュー)

田中 悦子 (医療情報システムの創生部門・保健管理センター長・教授)

【保健管理センターの業務】保健管理センターは、主に次の3つのサービスを提供しています。第1は、学生・教職員の一般定期健康診断や、有害物を取り扱う学生・教職員を対象とした特殊健康診断などの5種類の健康診断と、結果通知、再検査、精密検査や治療のための外部医療機関紹介などの事後措置です。この一環として、メタボリック症候群の方々に対する食事・運動指導を1年に2回行っています。第2は外来診療で、3種類あります。医師が担当するものは、内科一般(田中が担当)と精神神経科(非常勤精神科医師が担当)です。また、3人のカウンセラー(臨床心理士)によるカウンセリング外来があります。保険診療は行っておらず(無料)、薬の処方5日分が限度です。したがって、予防的投薬や慢性疾患の治療はできません。第3は軽い外傷、虫さされ、熱中症、有害化学薬品接触時などの応急処置です。必要に応じて精密検査や治療のために外部医療機関を紹介しています。

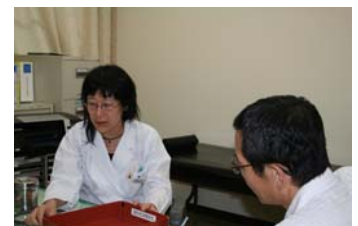


田中先生

保健管理センターの開館時間は平日8:30-17:15です。このうち窓口利用時間は平日9:00-13:00、14:00-17:00ですが、緊急の場合は随時対応します。常勤スタッフは医師1名、カウンセラー1名、および看護師2名の総勢4名のみで、当直体制はなく開館時間外は対応できません。ホームページの「保健管理センターが利用できない時」に、開館時間外に具合が悪くなった場合に対応してくれる近隣の病院を挙げてありますので、活用していただきたいと思います。

【全学の安全衛生管理への関わり】平成16年度の独法化以降、大学における保健管理センターの役割は従来と大きく変わりました。個人的には、学校保健医兼産業医として、本学構成員約12,000人の健康管理ばかりでなく、学内の安全衛生管理への関与が求められるようになりました。たとえば、AEDの学内設置や心肺蘇生法講習会の開催といった救命救急システムの構築があります。また、はしかやノロウイルス感染症などが流行した場合、学内の感染拡大防止対策があります。さらに、産業医として長時間労働防止対策や心の問題で休職した方の職場復帰支援プログラムに精神科医とともに関与することなど、産業保健的な役割があります。

【研究・教育】私の専門は循環器(心臓)病学です。臨床(患者さんを診る)部門では「不整脈」を専門としてきました。赴任前は心筋の興奮収縮連関の研究を行っていましたが、今は心肥大に興味を持っています。本学で行った「人体のしくみ」の講義は、たくさんの学生さんが聴いてくれました。人体は、生命誕生以来長い時間をかけて進化し生き残ってきた実績を持つ‘傑作’です。医療ICTセンターの、‘医’をターゲットにした工学の専門の先生やこれを志す学生諸君は、ぜひ、人体のしくみをもっと知っていただきたいと願っています。‘人体’は、医・工学の学ぶべきものの宝庫だと思います。



大変お忙しい中、有意義なお話を伺わせていただきました。(高田)

## Yonsei Univ. & MICT Joint Seminar (2008.5.30)

2008年5月30日(金)、15:00~16:00 大学院工学研究棟7階大会議室において韓国、延世(Yonsei)大学 先端RFID/USN技術センターのYong Joong Yoon教授を講師に開催されました。この合同セミナーは医療ICTセンターの新井教授とYonsei大学のYoon教授との連携の一環として新井教授により企画開催されたものです。関係の教員や大学院生が約50名参加しました。なお、これに先立ち、Yoon教授、新井教授、河野センター長、塩見教授で懇談会が行われ河野センター長からセンターの近況の紹介をし、双方の情報交換をしました。



Yoon教授(左)と新井教授

### 医療ICT座談会の開催(平成19~20年度開催分)

センターが主催する運営・研究教育の推進を目的とした医療ICT座談会の開催概要です。

#### 第16回 2008年2月21日(木)

##### 「心臓埋め込み型デバイスの現状と展望- 植込み型除細動器、両室ペーシングを中心に -」

笠貫 宏 先生(東京女子医科大学 循環器内科学講座 主任教授)

循環器系医学・医療について心臓の仕組みと機能の基礎的などころから、不整脈を中心として、病態とその治療技術の歴史と最新動向について、除細動器やPM(ペースメーカー)などを取り上げて、2時間に渡り、お話をいただきました。



第16回 笠貫 宏 先生

#### 第17回 2008年5月28日(水)

##### 「抗がん剤の最前線と情報技術」

大津 敬 先生(神奈川県立がんセンター 臨床研究所 がん治療開発研究部門 部門長)

抗がん剤開発の最前線の動向、その中での核酸製剤、特にRNA試薬の分子設計、分子イメージングにおける情報技術の関わりなどについてお話いただきました。



第17回 大津 敬 先生

#### 第18回 2008年6月27日(金)

##### 「理想的な医療ICTのために:-戦略的防衛医療構想 ホップ、ステップ、ジャンプ! -」

辰巳 治之 先生(札幌医科大学大学院 教授(生体情報形態学)学長補佐・標本館長)

個人個人の健康状態や生活習慣について情報を常時取得してチェックし、病気になる前に手を打つ「戦略的防衛医療構想」、病気になってから医者と呼ぶのではなく医療側から呼びかけがある「逆ナースコール」などこれからの医療に重要となる概念について豊富な実践に基づき、お話を展開されました。インターネットの初期の時代から医療情報ネットワークの最先端を切り開いてこられ、大学、地域、医療現場、産業界、NPOなどあらゆる面での活動に基づいた内容豊かでテンポのよい話しぶりに会場は大きな感銘をうけました。



第18回 辰巳 治之 先生

#### 第19回 2008年7月30日(水)

##### 「ドラッグデリバリの展望:薬剤輸送と高機能インプラントの可能性」

##### 共催:グローバルCOE「情報通信による医工融合イノベーション創生」テクニカルミーティング

竹村 泰司 工学研究院 教授「磁気ナノ微粒子による診断・治療」

一柳 優子 工学研究院 講師「機能性磁気ナノ微粒子のバイオ応用」

荻野 俊郎 工学研究院 教授「固体表面と生体分子の相互作用」

河野 隆二 工学研究院 教授 医療ICTセンター長「DDSを超えたDrug Navigation System (DNS)の可能性」

ドラッグデリバリーに関する研究開発の最前線と将来展望について、横浜国大(医療ICTセンター)で精力的に研究を進める先生方が話題を提供し、議論を行いました。



第19回 一柳 優子 先生

### 関連シンポジウムの開催案内

**FEELIT2008** (International Workshop on Future Wellness and Medical ICT Systems) in conjunction with WPMC'08

2008.9.9, Lapland, Finland

**ISMICT2009** (The 3<sup>rd</sup> International Symposium on Medical Information & Communication Technology)

2009.2.24-26, Montreal, Canada

### 平成20年度医療ICTシンポジウム(SMICT2009) 予定

-医療ICTセンターとグローバルCOEプロジェクトの共催-

日程: 2009年3月5日

会場: パシフィコ横浜

このシンポジウムは、左記の国際シンポ ISMICT2009 のいわば国内版で、準備が具体化しています。(前回は横浜国大で)

### 編集後記

医療ICTセンターの広報を今年から担当することになりました。最初の仕事として、保健管理センター所長の田中教授にインタビューし、お忙しい業務の概要をお聞きしました。当ニューズレターに関しての皆様方の率直なご意見・ご感想をお寄せいただければ幸いです。(広報担当: 高田 一)

未来情報通信医療社会基盤センター 事務局  
横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7 総合研究棟 E705  
TEL・FAX: 045-339-4490 E-MAIL: mict@ynu.ac.jp  
URL: <http://www.mict.ynu.ac.jp>