

ECR 2008・IMAGINEで日本初のデモ展示 ——知的クラスター創成事業における CADプロジェクトの成果報告

藤田 広志 岐阜大学大学院医学系研究科知能イメージ情報分野

いきさつ

ECR (European Congress of Radiology) 2007に参加した折、RSNAにおける最近のInformaticsや少し前のinfo-RADに見られるような、医学放射線領域(画像診断とインターベンション)で役立つ最新のコンピュータ画像システムや装置等を集めて展示する(“アンテナ”の役割と称)企画(high-tech specialty exhibit)が、IMAGINEという名でECRにもあることを初めて知った。IMAGINEには、ヨーロッパのいくつかの大学連合や企業の研究室部門からの主にコンピュータによる学術的な展示が設置され、1999年から始まっているとのことである。アジアからは、唯一シンガポールのAgency for Science, Technology & Research (ASTAR)の旧知のNowinski先生からの展示があるのみであった。

このとき、“来年は、われわれもここで、最新の画像(イメージ)に関する研究成果の展示をするのを想像(イマジ)して”、帰国した次第である。その後の調べで、この企画は一般公募によるものではなく、ECRの学術委員会の推薦によるものであることがわかった。そこで、2007年の秋ごろから関係筋に何度かメールで打診し、そして企画書を出るところまで漕ぎ着け、ついに展示の許可が出て(2007年11月19日付)、晴れて今回のECR 2008(2008年3月7~11日、ウィーンにて)における展示の運びとなった次第である。

知的クラスター創成事業とは

今回、われわれがデモ展示した画像に関する研究内容は、知的クラスター創成事業で開発中の3つのCAD (computer-aided diagnosis: コンピュータ支援診断)システムについてである。

まず、知的クラスター創成事業とは、地方自治体の主体性を重視し、知的創造の拠点たる大学、公的研究機関等を核とした、関連研究機関、研究開発型企業などによる国際的な競争力を持つ技術革新のための集積の創成をめざす、文部

科学省の事業である^{1),2)}。現在、全国で18地域(第1期)、および6地域(第2期)がこの事業の指定を受けている。

岐阜・大垣地域は2004(平成16)年4月からスタートしたもので、5か年の予定である(2009年3月まで)。地域に「ロボテック先端医療クラスター」の形成をめざしており、本構想では、岐阜県の持つ高い研究ポテンシャルであるITやロボット技術を活用し、高度医療・健康支援システムの研究開発に取り組むことで、医学と工学の融合による技術革新型クラスターの形成を目的としている。

岐阜・大垣地域の知的クラスターにおける研究テーマは、3つに大きく分類される。

- 1) 低侵襲微細手術支援・教育訓練システム
- 2) 医療診断支援システム
- 3) 医療介護支援システム

いわゆるコンピュータ支援診断(CAD)、あるいはコンピュータ支援検出(CAD)は、この2)の中に組み入れられている。

われわれは、以下の3つのCADシステムの開発に取り組んでいる。

- ① 脳MR画像のCAD
- ② 眼底写真のCAD
- ③ 乳腺超音波画像のCAD

発足当時に、これらの画像診断領域を選択した理由は、集団検診や人間ドックで多量の画像データが発生する領域であり、また、まだCADシステムの商品が実用化されていない領域である³⁾という理由からであった(裏返せば、医師からの開発の要望が強いということである)。

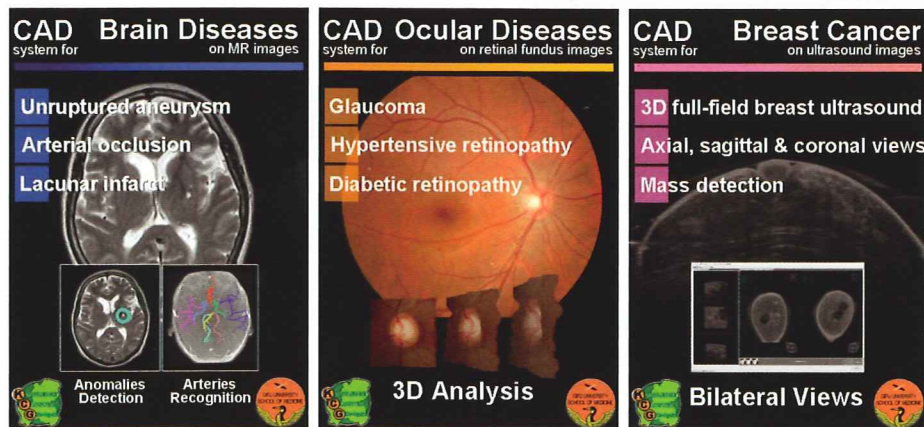
通常の文部科学省の研究補助金と大きく異なるのは、最終目標が単に研究的な技術の開発のみではなく、事業化(開発品の商用化)の達成でもある点であり(大学にあるシーズを世の中のニーズに応じて開花させる)、そのためにも必ず県内外の企業(特に地元企業)との共同研究が義務づけられている。また、高じては地域の産業興し(クラスター化)も求められる。そこで本プロジェクトでは、地元企業(タック(株))と県外の医療関連企業(アロカ(株)、興和(株)、コニカミノルタエムジー(株))との連合により、共同開発を行っている。



図1 われわれの3つのCADに関する展示ブースの様子



図3 イタリアのG.Rizzatto教授への説明風景



a: 脳MR画像のCAD

b: 眼底写真のCAD

c: 乳腺超音波画像のCAD

図2 3つのCADの概念を示す“絵はがき”

すでに50本を超える特許を出願している。

3つのCADの展示

展示会場は2nd level (3階に相当)に位置し、前にはコーヒESHOPがあるため、お昼時にはたくさんのゲストが軽食を取りながら近隣を散策する。ECRの電子ポスター会場も同じフロアである。

われわれの展示の概観を図1に示す。図中央の大型プラズマディスプレイや標準的なパソコンと液晶モニタの3セット(プラス収納台と椅子)は、無料で貸し出してもらえる。もちろんインターネットにもつながる。ポスターを貼るスペースも十分に確保されている。また、テーブルとその周りの椅子も各ブースに含まれる(花瓶とお花までも)。なお、展示の特典として、さらに展示説明スタッフ3名までの参加登録費が免除された。

最終日を除く4日間にわたり、脳MR画像のCAD(MRI)におけるラクナ梗塞、MRAにおける未破裂動脈瘤と狭窄・閉塞の自動検出を対象)、眼底写真のCAD(緑内障、糖尿病網膜症、高血圧性網膜症)の3つの支援診断を対象)、およ

び乳腺超音波画像のCAD〔ホールブレスト乳腺スキャナASU-1004(アロカ社製)のための撮影・読影支援システムと腫瘍性病変検出のCADの開発、リアルタイム支援診断システムの開発を対象〕のそれぞれに対して、パソコンを1台ずつ配置した(乳腺超音波CADには持参ノートパソコンも1台用意)。そして、基本はパワーポイントを利用し、これらのCADシステムの解説や簡単なデモ展示を行った。

また、事前に図2のような“絵はがき”を準備し、呼び込み用に会場の各所で適宜配布した。裏面には、こちらの住所・氏名などを印刷し、コメントがあれば後日、送っていただくようにしてある。あるいは、しおりとしても利用できる。

常時たくさんの参加者が押しかけてくるわけではなかったが、関係する研究分野の研究者や企業の技術者などとの交流をけっこう楽しむことができた。時には、知り合いなども捕まえて説明したりすることもあった。運営にあたり学会に改善してほしい点としては、プログラムに展示タイトルや抄録の掲載がないことであり、必ずしも参加者に情報が行き届いていなかったことである。

図3は、ECR前日に開催されたプレストイメージング欧州学会(European Society of Breast Imaging: EUSOBI)の年次大会において、最近の*Medical Physics*誌に掲載されたわれわれの乳腺超音波CADの研究論文⁴⁾を見ておられ、それを引用して複数のスライドで紹介していただいたイタリアのGiorgio Rizzatto教授がブースに見にこられたときの様子である(同教授は、2008年4月26~27日に筑波大学で開催の第20回日本乳腺甲状腺超音波診断会議に招待され、講演をされている)。同教授はこれらの新しい装置に大変興味を示され、



図4 記念撮影
左から, G. Lee, 原 武史, 馬木清隆,
筆者, 福岡大輔, 内山良一, 池戸祐司
(アロカ・馬木氏以外は岐阜大学所属)。

いつでも病院に持って来てほしいとお言葉をいただいている。

他の展示

われわれ以外の展示であるが(全部で11件の展示で構成), 企業や大学のグループ名で挙げると以下ようになる。Definiens (ドイツの企業), SIEMENS, ESGAR CTC Working Group (European Society of Gastrointestinal and Abdominal RadiologyのCTコロノスコーピー研究開発グループ), Austrian Image Processing Group (AIPG), PHILIPS, MeVis (ドイツ・ブレーメン大学から誕生したベンチャー企業), Medical Delta (オランダのLeiden, Delft, Rotterdamの近隣三角ゾーンに存在する5つの大学間で約1年前に設立された研究グループ。かなり広範な医療画像に関する研究組織を形成している), Medis (前者と関係が深いLeidenにあるオランダの企業。“The quantification of brain MRI and the quantification of the vessel wall in multi-spectral MR studies of carotid arteries”を展示), CADMEI (Breast MRIの解析ソフトやCADを取り扱うドイツのベンチャー企業)と前出のシンガポールの脳CADグループ(急性虚血性脳卒中中のCAD, 出血性脳卒中中のCAD, ERにおけるCADなど)である。残念ながら誌面の都合で, 詳細は割愛する。

また, IMAGINEに関連したSpecial Focus Sessionとして, “Novel image analysis and modeling techniques to improve diagnosis and therapy of cancer”と題したものが土曜日(3月8日)に開催された。

ECR 新聞

RSNA同様, ECRにおいても, 毎日, 新聞(Newletter)が発行され, 会場で無料配布される。われわれの展示内容は,

日曜版(3月9日)に「New projects developed at Gifu University in Japan」との見出しで, 2枚の写真とともに掲載された。



今回は日本からは初めてのIMAGINE出展であり, 何とか成功裏に無事に終えることができ, ホット! している(図4)。知的クラスタープロジェクトの集大成として, 次回もできればトライしたところである。

最後に, ウィーンの名チョコレートケーキで稿を閉じる(図5。どちらがうまいかはIMAGINEしてください)。

*本稿で紹介しました3つのCADシステムに関する研究・開発は, 文部科学省・知的クラスター創成事業における岐阜・大垣地域「ロボティック先端医療クラスター」の支援を受けており, 共同研究の先生方をはじめ, 関係者各位に感謝申し上げます。



図5 ホテル・ザッハーのザッハー・トルテ(左)とカフェ・モーツァルトのモーツァルト・トルテ(右)。左端は, まさしく本場のウィンナー・コーヒー

●参考文献

- 1) http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/cluster/index.htm
- 2) 藤田広志: 知的クラスター創成事業におけるCADプロジェクト. *INNERVISION*, 19・10, 14~17, 2004.
- 3) 藤田広志: コンピュータ支援診断(CAD)の現状概観. 日本放射線技術学会雑誌, 63・12, 1389~1395, 2007.
- 4) Ikedo, Y., Fukuoka, D., Hara, T., et al.: Development of a fully automatic scheme for detection of masses in whole breast ultrasound images. *Medical Physics*, 34・11, 4378~4388, 2007.