

# Jsm Medical Physics Summer Seminar 2006

In Minoo-Oosaka

Friday, July 28(afternoon) through Sunday, July 30,2006(afternoon)



Registration fee:  
 • ¥32,000 (member)  
 • ¥25,000 (member student)  
 • ¥35,000 (non-member) stay and all in program included.  
 • ¥15,000 (member) ¥20,000(non-member) lecture, 2days lunch, Banquet (Friday night) included  
 JRS: 医学物理士認定単位:10  
 放射線治療品質管理機構認定単位: C2-1

Hotel: 〒562-0006 大阪府箕面市温泉町1番1号  
 箕面観光ホテル 電話072-723-2324  
<http://minoo-onsen.co.jp/hotel-minoo/>  
 Contact us : e-mail [jsm06\\_summer@nirs.go.jp](mailto:jsm06_summer@nirs.go.jp) <http://www.jsm.org/>  
 日本医学物理学会事務局 千葉市稲毛区穴川4-9-1  
 放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター物理工学部内  
 TEL: 043-206-3177, FAX 043-206-3246

## Day 1: Friday July 28, 2006 (afternoon)

1:15-1:30 Welcome and Course Overview Shinichi Wada Ph.D.  
 1:30-3:00 Radiation Therapy 3-1 CyberKnife Hiroya Shiomi M.D. D.M.Sc.  
 3:14-4:45 Radiation Therapy 3-2 TomoTherapy Shinichi Gotoh MA.  
 5:00-6:30 Radiation Dosimetry1 Tatsuaki Kanai Ph.D  
 7:30-9:30 Banquet

## Day 2: Saturday July 29, 2006(morning)

5:30-6:30 run or work - cascade Minoo-  
 7:00-8:30 breakfast  
 9:00-10:30 Radiation Dosimetry2 Tatsuaki Kanai Ph.D  
 10:45-12:15 Diagnosis 1 (SPECT & PET 1) Hideo Murayama Ph.D.  
 12:30-1:15 Lunch

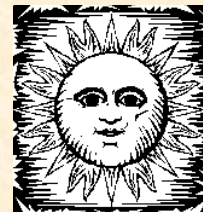
## Day 2: Saturday July 29, 2006(cont. afternoon)

1:30-3:00 Diagnosis 1 (SPECT & PET 2) Hideo Murayama Ph.D  
 3:15-4:45 Diagnosis 1 (Computed Tomography 1) Issei Mori Ph.D  
 6:30-7:30 Supper  
 8:00-10:00 Night Session Informal Question and Answers  
 Chaired by Hideyuki Mizuno,Ph.D & Shinichi Minohara Ph.D.

## Day 3: Sunday July 30, 2006

7:00-8:30 Breakfast  
 9:00-10:30 Diagnosis 1 (Computed Tomography 2) Issei Mori Ph.D.  
 10:45-12:15 Radiation Therapy (Treatment Planning1) Sayaka Sato M.E.  
 12:15-13:00 Lunch  
 13:15-14:45 Radiation Therapy (Treatment Planning2) Sayaka Sato M.E.

# Medical Physics Summer Seminar 2006 in MINOO: Contents



### 【診断Ⅰ】Computed Tomography 森 一 生 (東北大学医学部)

- 原理概要
  - 投影データ
  - サイノグラム
  - 画像再構成
  - X線減弱係数とCT値
- 現代型CT:
  - Rotate/Rotate方式 (第三世代)
  - ヘリカルスキャン
  - マルチスライスCT (MDCT)
- 放射線検出器とフォトンノイズ
  - フォトンノイズ
  - シンチレータとフォトダイオード
  - 半導体検出器? フォトンカウンティング?
- 画質性能:
  - 空間分解能, (2)濃度分解能, (3)時間分解能
- アーチファクト:
  - 体動とオーバーサンキャン
  - 非線形アーチファクト, (3)コーン角
  - 風車 (MDCTのヘリカルアーチファクト)
  - 金属ピン, (6)リングアーチファクト
- 歴史的進展と現在の動向:
  - ハウンスフィールドのノーベル賞講演
  - さらなる多列化? 多線源方式?
  - X線源の制限: デュアルエネルギー? 未来型CT?

### 【診断Ⅱ】SPECT & PET 村山 秀雄 (放射線医学総合研究所)

- ガンマカメラの原理
  - 検出器
  - エネルギー分解能
  - 位置演算と解像度
- コリメータ
  - 種類
  - 感度と解像度
- SPECT
  - 原理
  - 散乱線補正法
  - 吸収補正法
  - 吸収ラドン変換
  - 画像再構成と画像ノイズ
- PET
  - 原理と特長
  - 解像度の物理的境界
  - PET用検出器
  - 2次元データ収集と3次元データ収集
  - PET用画像再構成
  - ノイズ成分

### 【治療Ⅰ】放射線測定 金井達明 (放射線医学総合研究所) 電離箱以外の線量計、中性子、μードシメトリ

- 積分線量計
  - ILD
  - X線Film
  - Fricke 線量計
  - カロリメータ
- Pulse 検出器
  - GM管
  - 比例計数管
  - シンチレータ
  - 半導体
- 中性子
  - 中性子の分類
  - 中性子の相互作用
  - 中性子源
  - 中性子線質係数
  - 吸収線量の計算
  - n+γの混合放射線場
- μ-Dosimetry

### 【治療Ⅱ】放射線治療計画 佐藤清香 (CMS・ジャパン株式会社)

- 治療計画の概要
  - 治療計画の流れ、
  - 治療計画装置
- 線量計算アルゴリズム
  - X線、
  - 電子線
- 治療計画に使用する基礎データ
  - ビームデータの種類、
  - データ取得方法、
  - 登録方法、
  - モデリング
- 患者データの取り扱い
  - CT画像撮影方法、
  - 輪郭取得、
  - CT値と相対電子密度
- 補正の方法
  - 不均質補正、
  - 斜入射
- 線量分布の作成
  - 等線量分布図の作成、
  - 分布評価方法 (DVH)
- MU計算と検証
  - 計画装置による計算と手計算、
  - 計算アルゴリズム、
  - 不整形照射野、実測検証、QA/QC

### 【治療Ⅲ 高精度放射線治療】CyberKnife 塩見 浩也 (大阪大学)

- 構成
  - ロボット
  - リニアック
  - Target Locating System (TLS)
  - 治療計画装置 (Treatment Planning System)
- 治療計画
  - 作成
  - 評価
- 精度
  - 照射誤差測定方法
  - 補正の考え方
- 動物追尾照射
  - 追尾の方法
  - 2次元治療における照射誤差
- 今後の研究課題

### 【治療Ⅲ 高精度放射線治療】TomoTherapy 後藤 紳一 (Hi-Art社)

- 強度変調放射線治療とは
  - フォワードプランとインバースプラン
  - 線量分布の違い、利点と問題点
- TomoTherapyシステムの概要
  - システムの構成
  - 照射方法
  - MVCT
  - ROIの設定
  - 治療計画
  - 線量計算
  - Daily QA
- 検証方法
  - 検証の必要性
  - フィルムドジメトリ
  - イレギュラーな条件下での0.1コミッションング
  - ファントムを使用した検証例
  - DTA、ガンマによる評価
- IGRTによる照射の再現性と精度
  - IGRTとは
  - MVCTを用いたレジストレーション
  - 前立腺がんでのIGRTの有用性
- DVHの比較
  - DVHとは
  - RTOGによる頸部の例
- 遮蔽計算
  - 使用時間の設定
  - 遮蔽計算