

Vol.9 No.4 2000(通巻137号)

目次

会 告	第18回(社)静岡県放射線技師会通常総会の開催について	1
	第5回静岡県放射線技師学術大会の開催について	2
	第19回超音波研修会開催	3
お知らせ	平成12年度東海北陸地域放射線技師学術大会の開催並びに 会員研究発表演題募集について	4
	全国学術大会開催	5
巻頭言	喫煙に思う 副会長 大石 雄史	9
	第7回アール祭	10
	肺がん検診従事者講習会	11
	第10回MR部会研修会	12
	第18回超音波部会研修会	13
	第3回アングリオ部会研修会	14
	第7回アール祭 公開講演「臨界事故から学ぶ」	15
	「感染症の話 ～結核から水虫まで～」	19
	県下主要施設放射線部門に於ける一日当たりの業務量報告	55
	頭の体操	70

会

告

第5回

静岡県放射線技師学術大会の開催について

第5回静岡県放射線技師学術大会を下記とおり開催いたします。

今回は会員研究発表25題、公開講演、パネルディスカッション、役割実践委員会報告等、充実した内容にて行いますので、多数の会員の方々にご参加いただきますようご案内申し上げます。

記

【日 時】平成12年5月27日(土)～28日(日)

【会 場】静岡厚生年金休暇センター

〒410-0301 沼津市宮本80-27 ☎(0559)22-5555

【内 容】5月27日(土)

13:30～ 受付

14:00～15:15 第18回(社)静岡県放射線技師会通常総会

15:20～ 第5回静岡県放射線技師学術大会

15:20～17:08 会員研究発表

17:20～18:40 公開講演

18:45～ 懇親会

5月28日(日)

8:40～9:00 役割実践委員会報告

9:00～10:57 会員研究発表

11:00～12:30 パネルディスカッション

【参加費】会場整理費 正会員 1,000円

賛助会員 3,000円

宿泊・懇親会費 正会員 12,000円

(会場整理費含む) 賛助会員 18,000円

懇親会費 正会員 7,000円

(会場整理費含む) 賛助会員 12,000円

生涯教育のカウント数は4点です。

会

告

第19回 超音波部会研修会の開催について

標記研修会を下記のとおり開催致します。

今回のテーマは「上腹部超音波診断 ― 検査法と疾患について ―」としました。新しく検査を始められる方や超音波に興味をお持ちの方を対象とした研修会としました。

奮ってご参加くださいますようご案内申し上げます。なお、会場整理費は1,000円とさせていただきます。

記

【日 時】 平成12年 6 月17日(土) 14:00～17:30

【会 場】 もくせい会館

〒420-0839 静岡市鷹匠 3-6-1 ☎(054)245-1595

【共 催】 (社)静岡県放射線技師会 超音波部会

GE横河メディカル株式会社

【テーマ】 上腹部超音波診断 ― 検査法と疾患について ―

【参加費】 1,000円

【内 容】

1) 14:15～14:30 「超音波診断装置の最近の動向」

GE横河メディカル株式会社 東泉 隆夫

2) 14:30～14:45 (超音波関連機器メーカーの演題を検討中)

演者未定

3) 14:45～15:00 「腹部超音波検査法について」

東日本NTT伊豆通信病院 放射線科 滝口 昇吾

休 憩 機器展示をご覧ください

5) 15:30～15:45 「胆道疾患の超音波診断について」

社会保険桜ヶ丘総合病院 放射線科 工藤 司

6) 15:45～16:00 「肝疾患の超音波診断」

掛川市立総合病院 放射線室 天野 守計

7) 16:00～16:15 「脾疾患の超音波診断」

市立島田市民病院 診療放射線室 福島 知之

* 16:15～17:30 実習指導

敬称略

生涯教育のカウントは1点です。

お 知 ら せ

平成12年度東海北陸地域放射線技師学術大会 の開催並びに会員研究発表演題募集について

表記大会を(社)愛知県放射線技師会の当番により下記のとおり開催致しますので、多数の会員の皆様方にご参加いただきますようご案内申し上げます。

また、会員研究発表につきましては下記のとおり演題の募集を致しますので、日常業務に直結した創意工夫や改善、並びに日頃の学術・臨床的研究の成果を多数ご発表くださいますよう併せてご案内致します。

記

1. 大会開催要領

【日 時】平成12年 7 月15日(土) 14:00(受付 13:00～) ～ 7 月16日(日) 12:30

【会 場】名古屋国際会議場 1 号館 141・142会議室

〒456-0036 名古屋市熱田区熱田西 1-1 ☎(052)683-7711

【内 容】会員研究発表

特 別 講 演「リスクマネジメント (仮題)」講師未定

シンポジウム「マルチスライスCTの導入と現状 (仮題)」

【主 催】日本放射線技師会東海北陸地域放射線技師会

【後 援】(社)日本放射線技師会

【参加費】1,000円

2. 研究発表演題募集要領

①発表形式：発表時間 6 分程度の口述発表

スライドは35ミリ10枚以内で1 画映写

②発表者・共同研究者は、すべて日本放射線技師会会員に限ります。

③申し込みは電子メール・郵送・FAXで結構ですが、次の事項を記載願います。

・演題名 ・施設名 ・発表者名及び共同研究者 ・発表要旨 (400字以内)

・郵送の場合は封筒の表に「演題申込書在中」と朱書き願います。

④申込締切：平成12年 4 月10日(月) 必着

⑤申 込 先：〒467-0807 名古屋市瑞穂区駒場町 5-12-5 ハイライズ瑞穂 2 C

(社)愛知県放射線技師会 宛

TEL (052) 851-5571 FAX (052) 853-6234

E-mail aartyamaguchi@ma3.justnet.ne.jp

⑥採否は当番県で決定し申込者に通知致しますことをご了承願います。

3. その他

宿泊の斡旋はいたしませんので、各自でご準備願います。

生涯教育のカウントは 6 点です。

お知らせ

平成12年度全国放射線技師総合学術大会 — 国民とともに歩む医療 —

【期 日】平成12年11月1日(水)～3日(金)

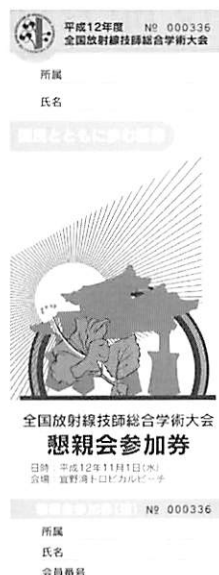
【会 場】沖縄コンベンションセンター

沖縄県宜野湾市真志喜4-3-1 ☎(098) 898-3000

【参加登録費】事前登録(9月30日締切)・・・5,000円

当日および会期中登録・・・10,000円

懇親会会費(9月30日締切)・・・10,000円



【申込方法】①県技師会事務所までハガキ、FAXまたはE-Mailにてお申し込みください。(P72参照)

代金は銀行振込にてお願いします。

振込先：静岡銀行横内出張所

口座番号：119-0095501

加入者名：静岡県放射線技師会

その他不明な点がございましたら、東山理事〔司馬外科院(054)254-1576〕までお問い合わせください。

②日本放射線技師会事務局においても受け付けております。

お知らせ

第17回 県親善ソフトボール大会

【日 時】平成12年 6 月11日(日) ※雨天の場合は 7 月 9 日(日)に順延

【会 場】中部地区で行われます。

詳細決定次第お知らせいたします。

平成12年度部会研修会開催のお知らせ(予定)

超音波部会

- 平成12年 6 月17日(土) 第19回超音波部会研修会 (もくせい会館)
・詳細は、本誌会告 (3 P) をご参照ください。
- 平成12年10月21日(土) 第20超音波部会研修会
- 平成13年 2 月17日(土) 第21超音波部会研修会

MR部会

- 平成12年 9 月 第11回MR部会研修会
- 平成13年 2 月 第12回MR部会研修会

アンギオ部会

- 平成12年 7 月 1 日(土) 第 4 回アンギオ部会研修会 (掛川市立総合病院)
*マルチスライスCTの有用性
・AngioCT(3D)は、脳Angio(DSA)無しで、Opeが可能か?
- 平成12年11月18日(土) 第 5 回アンギオ部会研修会 (県西部浜松医療センター)
*フラットパネル (キャノンCXDI)、コダックCR400SYS-TEMについての使用経験及び、これらのデジタル化に伴うネットワーク構築について
- 平成13年 3 月10日(土) 第 6 回アンギオ部会研修会 (静岡県立総合病院)
*循環器検査 (心臓カテーテル)
・デジタル化での心カテの有用性 (診断・治療など)
・デジタル化に伴って、技師としての立場、役割



インターネット接続のお知らせ



E-Mail address : shizuhogi@mc.newweb.ne.jp

さて、本会も2月27日よりインターネットに接続いたしましたので、お手数でございますがアドレス帳にご追加いただきますようお願い申し上げます。今後は、電話、FAXなどとともに会員のみなさまの情報伝達的手段としてお気軽にご利用ください。なお、ホームページの開設はとりあえず予定しておりませんのでご了承ください。

また、本会のPCには下記のソフトがインストールされていますので、添付ファイル使用時の参考にしてください。

<OS>

Microsoft Windows 98 Second Edition

<Application>

Internet Explorer 5

Microsoft Office 2000

一太郎10

Adobe Acrobat Reader 4



👂耳寄りな情報を紹介👂

著者のご厚意により、本会会員に限り下記書籍を特別価格にてご提供します。この機会に是非お求めくださいますようお願い申し上げます。

☆X線撮影法（監修：中村 實／著者：金森 勇雄 他）

15,000円（税別 円300円） ➡ 12,000円（税別 円300円）

☆X線CT検査の実践（監修：中村 実／著者：金森 勇雄 他）

10,000円（税別 円300円） ➡ 8,000円（税込 円300円）

【申込み方法】

県技師会事務所までハガキ、FAXまたはE-mailにてお申し込みください。（P72参照）
おって申込ハガキを郵送いたしますので、書籍注文書欄に希望書籍名・金額（著者割引後）、
その他必要事項を記入し、各自でお申し込みください。

平成12年度（社）静岡県放射線技師会事業計画(案)

開催予定日	平成12年度（社）静岡県放射線技師会事業計画	平成11年度（社）静岡県放射線技師会事業経過	各種役員会
4月 15日	ビデオ・ライブラリー 【常設】 放射線展・医療被曝相談【常設】 第1回理事会	ビデオ・ライブラリー【常設】 放射線展・医療被曝相談【常設】 身障者胃無料検診（西部地区） 4/18 第1回理事会 4/24	常任理事会 2 編集委員会 表彰委員会 企画委員会 学術委員会 実践委員会 常任理事会 2 コスモス 編集委員会 超音波部会
5月 19～20日 27～28日	*第57回（社）日本放射線技師会通常総会 第18回（社）静岡県放射線技師会通常総会 第5回静岡県放射線技師学術大会	第16回（社）静岡県放射線技師会通常総会 4/29 第4回静岡県放射線技師学術大会 4/29・30	
6月 11日 17日	第17回県親善ソフトボール大会（中部地区） 第19回超音波部会研修会 第4回アンギオ部会研修会 しずおかジャーナルVol.10 No.1発行	第16回県親善ソフトボール大会（西部地区） 6/13 第16回超音波部会研修会 6/19 しずおかジャーナルVol.9 No.1発行	常任理事会 2 編集委員会 3
7月 15～16日 1日 9日 8月 6日 9月 2日 29日	平成12年度東海北陸地域放射線技師学術大会（愛知） 熟年のためのインターネット講座 第17回県親善ソフトボール大会（中部地区）（予備日） 4th全静岡オープンテニス大会 第11回MR部会研修会 第1回放射線セミナー（3地区） 第1回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会（3地区）ふれあい広場 第2回理事会 技師研修会 しずおかジャーナルVol.10 No.2発行	第1回放射線セミナー 7/10 3rd全静岡オープンテニス大会 8/1 第1回アンギオ部会研修会 8/21 第2回理事会 9/4 第1回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会 第2回放射線セミナー（西部地区） 9/11 第9回MR部会研修会 9/18 第2回放射線セミナー（中部地区） 9/25 ふれあい広場 9/26 しずおかジャーナルVol.9 No.2発行	常任理事会 2 編集委員会 表彰委員会 アンギオ部会 常任理事会 2 編集委員会 超音波部会 常任理事会 2 編集委員会 3 企画委員会
10月 1日 21日 29日 11月 1～3日 18日 25日 12月 2日	はつらつ健康ふれあいフェスティバル *全国野球大会 レディースフォーラム 第8回サッカーフェスティバル in 静岡 第20回超音波部会研修会 第8回サッカーフェスティバル in 静岡（予備日） 放射線管理士・放射線関連機器管理責任者資格取得指定講習会（法令課程） *全国放射線技師総合学術大会（沖縄） 第5回アンギオ部会研修会 平成12年度災害緊急時対策研修会地震・原子力対策編 第3回理事会 しずおかジャーナルVol.10 No.3発行	はつらつ健康ふれあいフェスティバル 10/17 レディースフォーラム 10/23 第1回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会 第2回放射線セミナー（東部地区） 10/23 第7回サッカーフェスティバル in 静岡 10/24 放射線管理士・放射線関連機器管理責任者資格取得指定講習会（法令課程） 10/31 第17回超音波部会研修会 11/6 放射線管理士・放射線関連機器管理責任者資格取得指定講習会（法令課程） 11/14 第1回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会 第3回放射線セミナー（中部地区） 11/20 第2回アンギオ部会研修会 11/27 第3回理事会 12/4 しずおかジャーナルVol.9 No.3発行	常任理事会 2 編集委員会 超音波部会 コスモス 常任理事会 2 編集委員会 学術委員会 企画委員会 アンギオ部会 常任理事会 2 編集委員会 3 選挙管理委員会
1月 20日 2月 3日 17日 3月 10日	肺がん検診従事者講習会 第8回アール祭 第12回MR部会研修会 第4回理事会 第21回超音波部会研修会 第42回東海四県放射線技師合同研究会（愛知） 第2回放射線セミナー（3地区） 第2回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会（3地区） 第6回アンギオ部会研修会 第19回（社）静岡県放射線技師会通常総会 しずおかジャーナルVol.10 No.4発行	肺がん検診従事者講習会 1/8 第7回アール祭 1/22 第3回放射線セミナー（東部） 1/29 第2回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会（東部地区） 1/30 第4回理事会 2/12 第18回超音波部会研修会 2/11 第10回MR部会研修会 2/5 第3回放射線セミナー 第2回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会 地区総会（西部地区） 3/4 第2回胃がん検診エックス線撮影従事者講習会 地区総会（中部） 3/4 第3回アンギオ部会研修会 3/11 第17回（社）静岡県放射線技師会通常総会 しずおかジャーナルVol.9 No.4発行	常任理事会 2 編集委員会 学術委員会 常任理事会 2 編集委員会 学術委員会 選挙管理委員会 超音波部会 MR部会 常任理事会 2 編集委員会 3 学術委員会 アンギオ部会

（平成12年度*印の事業は日本放射線技師会主催事業 アンダーラインは土曜日 アンダーラインは日曜日）

喫煙に思う

(社)静岡県放射線技師会 副会長 大石 雄史



今年は新しいミレニアムのはじまりであり、また20世紀の最後の年という、始まりと終わりの同居した複雑で不思議な年です。

西暦2000年問題（Y 2 K）対応のため病院で年越し慌ただしく新年を迎えたばかりと思っていましたが、もう2月も終わろうとしています。その反面まだ2ヶ月しか経っていないというのに、9年間もの女性誘拐監禁事件、小学生殺害・容疑者自殺、放火殺人事件、幼児虐待、親族殺人など次々とやるせないニュースばかり耳に入ります。このようなニュースこそ、世紀末としたいものです。

先般日ごろのストレス解消にと、仲間と共に某旅行会社の企画したバスツアーで旅に出ました。ところがこの大手旅行会社の主催する全てのツアーは喫煙禁止、カラオケ禁止ということでした。愛煙家にとって片道5時間は大変苦痛で「トイレ休憩」といってはバスを止め、ぷかぷかとまとめ吸いをする始末でした。また先日飛行機での旅行をしましたが、JALでも国内線、国際線問わず全ての便が喫煙は禁止されていました。

このような時代になった今「たばこ」について少し触れてみたいと思います。最近の研究で喫煙者のかなり高い確率で、喫煙が原因の様々な疾病で早死にすることがわかってきました。喫煙と疾患の発症には数十年というタイムラグがあることが、たばこのリスクを過小評価させている一因であるようです。生活習慣病で亡くなる人は、全死亡の3分の2を占めるようになりました。国ではこのような状況を克服し、健康で活力のある21世紀を迎えるべく、食生活、運動、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣を改善して生活習慣病を予防し、健康寿命の延伸とQOLの向上を目指すという国民健康づくり運動「健康日本21」計画が今年から開始されます。特に喫煙はが

んや循環器疾患の重大な原因の1つであることから、2010年までに禁煙率と消費量の半減を目標とすることが検討されているようです。また今年度中に禁煙支援体制の整備事業により禁煙指導マニュアルが作成される予定です。このような施策は愛煙家にとって大きなお世話かもしれません。ちなみに私も20数年前までは、1日3箱以上のヘビースモーカーでした。この1日60本以上の喫煙は全く吸わない人と比べて、肺ガンで死亡するリスクは15倍以上とされています。皆さんもブリンクマンインデックス（1日の喫煙本数×喫煙年数）が600を越えないように注意しましょう。いずれにしても愛煙家にとっては、肩身の狭い時代になってきました。

2月1日に小笠原浜岡町で実施された平成11年度静岡県原子力防災訓練に、放射線技師会から4名が緊急時医療活動訓練での、スクリーニング班（現地医療班）として参加し、GMサーベイメータやシンチレーションサーベイメータで身体表面及び甲状腺の汚染測定を担当した。

今年は東海村の臨界事故の教訓や、昨年暮れに制定された原子力災害対策特別措置法の趣旨を踏まえ、国、県、関係町及び防災関係等60機関、約4000人が参加しました。臨界事故が現実になってしまい安全性を信じていた住民の皆さんも、不安の面持ちで避難訓練に真剣に取り組んでいました。

第18回（社）静岡県放射線技師会通常総会及び第5回静岡県放射線技師学術大会を来る5月27日～28日の2日間、沼津の厚生年金休暇センターにおいて開催いたします。皆さんの参加を期待します。

この20世紀を県技師会並びに会員一人ひとりが充実したすばらしい時代で閉じ、輝かしい21世紀を迎えられればと思います。

第 7 回 アール祭

平成12年1月22日(土) ベルパレス鷹匠



藤元先生



矢野先生

法人設立を記念し始まったアール祭も今年度で7回目を向かえた。新春の土曜日ということもあり参加者の足どりが心配されたが、全県から106名の出席があり盛大に開催された。

吉村会長の新年の挨拶から始まり、その中で会長は2000年問題も大きな支障もなく終わりほっとしているところであるが、良い経験になった。また、東海村の事故、新幹線のトンネル崩落、警察の不祥事など社会的な面で信じられないことが生じていることより監視体制の大切さを強調し、今後の放射線技師も自己責任、自己努力が大切であると述べた。

公開講演1では、放射線医学総合研究所 人間環境研究部部長 藤元 憲三先生による「臨海事故に学ぶ」と題した講演が行われた。昨年の話題とあって興味を示した方が多く、例年より一般の方が多数参加された。藤本先生はOHPを使って何枚もの写真を示し、JCOの事故状況の説明と先生の体験を話された。「これまで日本は原子力事業に於いては事故は起こり得ないという概念からか、実際事故が起きてからの対処が遅い」と話されたことと、医療分野での安全対策についての話

が印象的であった。(詳細は19頁)

続いて、「感染の話 ～ 結核から水虫まで～」と題し県西部浜松医療センター 感染症科科长 矢野 邦夫先生による公開講演2が行われた。この中で矢野先生はCDC (米国疾病管理センター) における感染予防の実態をベースに、いろいろな物体・状態等についての感染の話(感染菌や対策)をユーモアを交えながら話された。スリッパは感染対策上意味はないとか、胃薬を飲むと肺炎になりやすいなど、驚くお話が大変楽しく聞くことができた。また、感染の話とは別に「ホモ」は差別用語であるとか、エイズ撲滅は間違った使い方である(正しくは「エイズ克服」)など教えてくださった。(詳細は19頁)

講演会終了後の新春祝賀会には、46名の参加と例年に比べやや少人数で寂しい感じがあったが、庄副会長の進行で和やかに行われた。今年は新装なったベルパレス鷹匠(旧鷹匠会館)での開催であったので施設・設備が綺麗で過ごしやすく、また参加された賛助会員の方々には各メーカーそれぞれ壇上にての挨拶、庄副会長ご氏名のカラオケ大会など、例年と違った趣向があり、和やかな雰囲気の中お開きとなった。



懇親会風景

肺がん検診従事者講習会

平成12年1月8日(土) 静岡県医師会館 5階 大ホール

正月の雰囲気さめやらぬ1月8日(土)静岡県医師会館5階大ホールにて、肺がん検診従事者講習会が医師、放射線技師など多数の人が参加し盛大に行われた。

今回は浜松医科大学第1外科の鈴木一也先生を招き『肺癌診療の現状』と題し講演された。先生は呼吸器外科の専門医として幾多の学会にて評議委員をなされご高名である。

講演の内容は先生の実験された肺癌におけるX線診断の見落とし症例を多数紹介された。縦隔部、横隔膜部など実質臓器との重なる部分の見落とし、患者さんの体型による見落とし、読影力による見落としなど色々な要因による見落としがある。当然ではあるがX線写真の露光量が原因のものも含まれていた。個人的な見解であるが、最近ではフォトタイマーなどの撮影により胸部のX線写真について軽率に扱ってきた感があり、改めて単純胸部X線撮影の奥深さを垣間見たように思う。また最近集団検診で痰培養検査、気管支内視鏡検査など

行われてきたが、やはり患者さんに苦痛がなく高率に早期癌を発見するためにはX線写真が重要であると話された。



以上のようにX線写真の撮影が如何に大切で難しいかということを話された。

平成11年度原子力総合防災訓練行われる

……本会からも4名の会員が参加…… 平成12年2月1日(火)

県の原子力総合防災訓練が2月1日(火)、小笠郡浜岡町など5町と県庁を舞台に行われた。東海村の臨界事故後、全国の前立地県での初めての訓練となり参加者は4,500名を数え、本会からも4名がスクリーニング班として参加した。今夏施行の新法(原子力災害対策特別措置法)を先取りした訓練も行われたが、翌日の静岡新聞では「シナリオ通り 実践に遠く」との見出しで幾つもの課題を指摘していたことから、協力団体である本会は放射線取扱のプロ集団として、今後も県に対し積極的に助言、提言をしていく必要がある。



— 原子力総合防災訓練に参加して —

平成12年2月1日(火) 午前7時30分、中部電

力株式会社浜岡原子力発電所3号機において、運転中に冷却系に異常を生じ原子炉は緊急停止したが、発電所周辺地域への放射性物質放出の恐れが生じたという想定の下に訓練は実施された。我々放射線技師はスクリーニング班(汚染調査班)として訓練に参加し、被災住民の全身及び甲状腺のスクリーニング検査を行いました。

訓練に参加し感じたことは本当に災害が起きた場合、訓練の時の何倍もの住民の方々が検査にみえるわけですから、サーベイメータの使用法はもちろんのこと防護服の着用法などを熟知し、また我々が何をすべきかを確認して常にそれに対応できるよう日頃から訓練をしておく必要があると強く感じました。

町立浜岡総合病院 画像診断科 鈴木 定孝

第10回 MR 部会 研修会

— 頭部 MRA —

平成12年2月5日(土) もくせい会館

立春とは暦の上のことで、この日も日中は気温が上がり寒い一日となりましたが、約50名の参加を頂き会員の方々にお礼を申し上げます。尚、田辺製薬株式会社に共催していただき進行が速やかに行われたことを感謝いたします。

我々MR部会員は、2年間の総仕上げとして「MRIのQ&A ペーシェントケアのために」という小冊子を作り参加者一人一人に配布いたしました。MRIについて素朴なやりとりが記されていますので、技師のみならず外来、病棟の看護婦さん等に活用されればと思います。

さて、今回の研修会はMRAをテーマに浜松医科大学 放射線科の磯田先生を招き「頭部造影MRAについて」と題しご講演頂き、また会員からは「当院のMRA」と題し3者の方に発表していただきました。

14時から始まった講演はメーカーから「フェリデックスの製品説明と最近の話題」について栄研化学株式会社 名古屋営業所 画像診断薬課の中山哲恵先生にご講演いただきました。フェリデックスは肝専用の鉄造影剤であり、正常肝の信号強度を低下させ病変とのコントラストをつくるのが目的で、その用法、組成、性状、また副作用、禁忌等を説明されました。特にSPIOの量により全体としては T_2 短縮効果が強いが非常に薄い濃度では T_1 短縮効果が得られるそうで、また非常に

短いTEを用いることにより肝実質の信号強度が変化するため肝病変に対しての描出が違うことなど、今後CT、US、CTPAに比べていくと非侵襲的でより高い診断ができる検査法ではないかと結ばれました。

15時から特別講演として浜松医科大学 放射線科の磯田先生より頭部MRAについて興味ある実験データを紹介され、Terminaral saccular aneurysmと Lateral saccular aneurysmの流れに対しての動脈瘤内の描出の仕方、頸部が細い(2.5mm)場合と広い(10mm)場合の描出の仕方、フリップアングルの大きさでも違いがでるなど細かく説明されました。また、3D TOFMRAと3D造影MRAとの欠点、利点をあげられ、その中で造影は時間が1分以内で血中スピードの飽和を受けにくい、Short TRで血管のSNRの向上、Short TEのため位相のずれが少ないなどの利点はあるが相対的に低空間分解能、タイミングのずれ、副作用、費用の増加、石灰化が描出されないなどの欠点がある。結果的には造影3D MRAは3D TOFMRAよりすぐれているかもしれないとのこと。では造影する適応はというと非協力的な患者(短時間でできる)、血管の情報がほしい、内頸動脈起始部も見たい、MRDSAでAVMなどの血行動態、3D TOFMRAで充分評価できない、もやもやなどの細い血管などに有効との報告がなされました。

16時から3名の会員に当院のMRAと題し装置の概要からMRAのシーケンス、撮り方などを説明されました。特に静岡市立病院の赤池会員はMRAを行うには技師とDr.の発見しようとする姿勢が大切といわれ反省させられた。

(MR部会 共立菊川総合病院 戸塚 敏)



第18回超音波部会研修会

悪性腫瘍の超音波診断－乳腺、甲状腺、その他－

平成12年2月11日(金) もくせい会館

寒さも厳しく3連休の初日と言うことで、参加人数が少ないのではと心配していましたが、沢山のご出席を頂き研修会を盛大に行うことができ、心よりお礼を申し上げます。

今回のテーマは「悪性腫瘍の超音波診断－乳腺・甲状腺・その他－」と題し、メーカー2題、会員5題の発表を頂き充実した研修会であったと感じています。

以下概要を報告する。

「富士ドライイメージャーについて」…富士メディカル 佐藤氏から環境に優しい自現機として機器の説明、潜像から現像までのメカニズム、並びにA－VR（新補間技術）イメージャーについて発表があった。

「最近の超音波診断について」…東芝 五十嵐氏からはBモード画像、及びドプラー画像を同時収集合成してフュージョン3D像を作成、部位内外の組織像と血流の状況を観察できる利点等の発表がなされた。

「乳癌の超音波診断」…清水市立病院 河合 秀紀氏は乳癌について診断基準、分類、悪性、良性の鑑別、及び注意点等を健診等の症例を交えて発表された。



「乳癌の超音波診断」…静岡済生会病院 奥川 令氏は診断基準、乳癌の分類、発生頻度、発育形式を解説し、乳癌の特徴的な超音波像、及び細胞診を交えて症例検討形式で発表され、乳癌の病理診断の難しさ、組織診断の重要性を話された。

前半の発表が終わり休憩時間を利用して超音波装置の見学をしてもらった。

「甲状腺の超音波診断」…富士市立中央病院 遠藤 佳秀氏からは甲状腺癌の詳細について説明され、中でも乳頭部癌の占める割合の高いこと、悪性、良性の鑑別が難しく不安な箇所があった場合は短期間の内にフォローをすること、長径が30mm以上は第一に癌を疑うこと、甲状腺は周囲の状況（リンパ）も丹念に検索する必要性を説明された。

「頸部悪性疾患の超音波診断」…藤枝市立総合病院 秋山 敏一氏は解剖学的解説と悪性腫瘍について説明され、自院での過去の症例写真を提示し甲状腺、唾液腺、リンパ節等の悪性腫瘍を超音波で指摘でき、その際の注意点及びリンパ節転移のカラードプラーの有用性について説明された。

「前立腺を中心とした超音波診断」…静岡厚生病院 山本 満氏は経直腸的超音波診断について解剖学的位置関係、診断基準、並びに各症例を交え解りやすく説明され、経腹壁からの超音波では見えない数々の症例を呈示され非常に参考になった。

会員発表の後、県立総合病院 西尾 孝次氏、富士健診センター 安池 健二氏の指導のもとに実習指導が行われ、今回は乳腺検査にモデルも登場し好評の内に閉会した。

（超音波部会 共立菊川総合病院 大石 統彦）

第3回 アンギオ部会研修会

平成12年3月11日(土) 浜松ホトニクス談話棟

第3回アンギオ部会研修会(山之内製薬共催)は、会場を西部に移し浜松ホトニクス談話棟をお借りして開かれた。当会場は浜松の北部(浜北市に近い)に位置し、緑豊かで広大な敷地に、それは素晴らしい施設を持った浜松ホトニクスの研究棟が点在する。当日は特に田舎の懐かしいにおいが妙に鼻につき親近感を感じた。その中に、平成8年4月に開設された浜松医療センター付属診療所がある。この施設は臨床医学研究機関として、内外の大学、民間の研究施設と連携しながら、主に脳疾患、ガンなどの解明をホトニクスの研究者と共に協力し、基礎的研究や医療機器の開発・応用などを行っている。今回、先端医療の紹介見学を兼ね、更にホトニクスのご厚意による研究棟(普段見学出来ない)の見学など、少々オーバー気味なスケジュールで、終了した最終時間は午後6時を過ぎていた。

まず最初に、県西部浜松医療センター附属診療所先端医療技術センターから、「PET施設と検査法の紹介」と題して延沢 秀二 会員が講演された。詳細はご本人のレポートに委ねるとして、印象に残ったのは1検査当たり2時間以上を要する検査時間。健常者でも厳しい。特に脳疾患の場合インフォームドコンセントを求めるとなると想像するだけで疲れてくる。その他、術者のオリエンテーションや装置の工夫など努力無しでは求める画像は得られないだろう。

講演の2は、同じく附属診療所、医長である鳥塚 達郎 先生による、「全身FDG-PETを用いた悪性腫瘍の診断」と題する演題で、従来のGaシンチでは解像不可能であった悪性腫瘍の診断が、FDGの検査では鮮やかに描出されていた。腫瘍の検出率はGaシンチに比べFDG-PET検査法では、1000分の1から100分の1に向上しているとの報告であった。例えば、CT上肺ガンと診断されていたものがFDGの検査では良性腫瘍であったり、また腹部CT(胃ガン術後像)では逆に正常と診断されていても、FDGでは明瞭に腫瘍の存在を示した画像は特に印象深かった。しかしそのFDGも万能でないことも示された。

講演3は「放射光を用いた医学応用」と題し、日本では放射光での医学応用のパイオニアである武田 徹 先生にお越し頂き、どの様にして放射光が発生されるのか? また、放射光を利用した検査法や機器の開発過程を私たちに分かりやすく解説



して頂いた。血管造影の中では、特に冠動脈の鮮明な造影像が得られるまでの撮影法や装置の開発過程を講演。位相X線イメージでは、Bragg反射の屈折を利用した位相X線画像。位相X線を利用したCT像。放射光の中の蛍光X線(K吸収端を利用した)CT像では、標本とはほぼ同様にコントラスト分解能の高い美しいCT画像を拝見し驚嘆した。これらの技術や装置が将来、我々の職場に入ってくるかもしれない。

講演4は、ユニークなホームページを発見した会員が静岡県中部地区会にその講演を依頼し大好評を博し、また会誌にも掲載され、さらに安間部会長から是非講演をとの依頼を快くお受け頂いてた、群馬県立短期大学 診療放射線科助教授 鈴木英樹 先生による、「画像診断のためのCT撮影～あなたならどう撮る?～」と題し行われた。ユーモアタップリ(皮肉を込めて??)に、医師として技師に対しCT撮影を基にして、実は「診療放射線技師としていかにあるべきか」と言う職業論理に対する理念の原点に立ち返ったお話は、全会員に聴講して頂きたいテーマでもあった。最後に鈴木先生の「気になる一言」将来、診療放射線技師は存在するか?? 医師過剰時代がそろそろ…。既に薬剤師の免許を持ちながら臨床検査技師として業務に携わる現実を見ると、医師として卒業しながらやがては技師として就職する時代を暗示しているかもしれない。先生の「私ならCT・MRの撮影に診断レポートまで付けて、勿論一般撮影検査も同様に、それを就職先に売り込みますよ」とは、気になるお話で済めばよいが…。安穩としてはいられないのではないかと。

(アンギオ部会 県西部浜松医療センター 竹山 正信)

臨 界 事 故 か ら 学 ぶ

放射線医学総合研究所 人間環境研究部長

JCO事故線量評価WG副委員長 JCO周辺住民行動調査班長 藤元 憲三

1990、91年ウィーンの国際原子力機関ではチェルノブイリプロジェクトが展開されていた。このプロジェクトには世界中の数百人の研究者が関係し、チェルノブイリ原発事故に関連する報告書が作成されていた。その専門家の間では米国では1979年にTMI原発の事故が、ソ連では1986年にチェルノブイリ原発事故が発生した。次は原子力発電所の多い、日本かフランスの番ではないかと陰口をたたく者がいた。その渦中にいた私は日本の原子力発電所ではそんなお粗末な事故は発生しないと周囲の人に反論していた。ところが、原子力発電所ではないがその周辺施設において全くお粗末な、とんでもないひどい事故が日本で起こってしまった。

1999年9月30日10時35分頃、東海村にあるウラン加工工場（JCO）の転換試験棟において2人の作業員が硝酸ウラニルを沈澱槽へ注入中に臨海事故が発生した。注入作業を行っていた二人（O氏とS氏）と壁一枚を隔てて隣にいたY氏が「ぼしっ」という音と共に青い光を見て急いでその場を離れ、管理区域境界の除染室へと避難した。そして、エリアモニタの警報を聞きつけた他の職員に助けられ、外部へ避難し、救急車を待った。連絡を受け3分後に到着した救急車で3人の被ばく者は水戸病院へ搬送された。水戸病院においては血液検査を受けるなどの初期検査がなされたが、第三次医療機関である放医研へ転送すべきであるとの判断がなされ、水戸病院の医師と共にヘリコプターを利用して放医研へ被ばく患者3名は運び込まれた。

表1に事故後2日間の経緯を示す。JCO周辺のガンマ線モニタが9月30日10時35分に0.84 mSv/h¹となり、通常の0.2μSv/h¹の4,000倍の値を示した。また、原研の那珂研究所の中性子モニタは図1に示すようにシャープな上昇を示し、1.7 km離れた地点で事故による異常が検出されている。JCO周辺の中性子線の測定は計測開始が遅れ、19時になってようやく開始されたが、その時点でJCO敷地境界において最大値4.5mSv/h¹が観測され、沈澱槽内では臨界がなお続いていることが確認された。原子力安全委員会では臨界を一刻も早く止めることに精力を注ぎ、臨界を止める手

段として冷却水の抜き取り作業が翌日の早朝2時58分から開始され、6時になってようやく臨界を停止させることができた。そして、6時15分には周辺の線量率も平常値に落ち着いた。事故後沈澱槽内で発生した現象について様々な角度からの検討がなされた。沈澱槽に投入されたウランの総量はおおよそ16.6kgであり、その量は臨界質量を超えており、投入直後に超臨界に達した。その急激な反応により、発熱膨張、ガスの発生が起これに連鎖反応が押さえられ、出力が急激に低下し、膨張やガスの発生が弱まり、また連鎖反応が活発になるという周期的な変化を最初の1分間ほど繰り返したと解析されている。ただ、幸いなことに爆発や沸騰が起こるほどの反応には至らず、硝酸ウラニルを注入した口から蒸気が漏れる程度であったと推測されている。11月4日にプレス発表された周辺住民への線量評価では初期の25分間をバーストと呼び、その後の比較的安定した反応部分と区別して線量の評価がなされている。その後12月11日に線量の再評価がなされた。

今回の事故では前述の大量に被ばくした3人の他に水抜き作業に従事した18人、ホウ酸水注入に従事した6名、事故時に敷地内にいたJCO従業員56名、防災業務関係者60名、JCO敷地近傍で仕事をしていた7名が有意な被ばくを受けたと確認されている。前述の大量被ばくした3人を除くと、一番線量の高かった人は水抜き作業に従事した人で120mSvと推定されている。前述の3人以外の被ばくでは確定的影響が現れるほどの線量でもなく、確率的影響もほとんど認められない線量範囲である。

逆に、放医研へ運び込まれた3人は急激に確定的影響が現れる線量範囲であり、放医研において急速医療処置が開始された。放医研においては搬送に使用されたヘリコプターや救急車に汚染のないことを確認すると共に3人の被ばく患者の嘔吐物や衣類、持ち物のガンマ線計測を行い、U-235による汚染はなく、主として計測されるものは中性子線による人体の放射化によって生成されたNa-24であることを見出した。これにより沈澱槽では爆発や沸騰は生じておらず、体外汚染の無いことを確認した。また、鼻のスメアテストや尿の

放射能を計測して見いだされている核種が希ガスの娘核種であるBa-139 (Xe-139からの壊変生成物) やSr-91 (Kr-91からの壊変生成物) のみであることを確認し、体内汚染もなく、キレート剤等を用いる必要のないことが明確になった。これにより、中性子線とガンマ線による体外被ばくのみを考慮した治療に専念できることとなった。次に要求されることは被ばく線量である。今回の被ばく者3人は線量計を携帯しておらず、間接的な線量評価に頼らざるを得ないこととなった。この線量評価には生物学的な方法と物理学的な方法がある。まず線量評価に用いられたものは血球リンパ球数であった。O氏やS氏は血球リンパ球数の減少が激しく評価できる範囲を超え8 Sv以上の推定しかできなかった。一方、Y氏は数日間のリンパ球数の変化を追跡し、3～5 Svの範囲であると推定された。また、血液中のNa-24の放射能の計測よりO氏、S氏、Y氏はそれぞれ11、6.1、1.5 Gyと推定され、RBEとして1.7を使用してそれぞれの線量を18、10、2.5 GyEqと見積もられた。染色体異常を計測する方法によっても3人の線量はそれぞれ20 Gy以上、7.8 Gy、2.6 Gyという線量が見いだされた。また、Y氏のみはホールボディカウンタによる計測がなされ、2.8 Svと推定された。これらの結果を合わせ、O氏、S氏、Y氏の線量はそれぞれ10～20、6～10、0.7～5.5 GyEqと推定された。

11月4日には科学技術庁より周辺住民への線量評価結果が公表され、また、12月11日にその線量が下方修正された。これらの線量は事故時にモニタリングカーを用いて周辺を線量評価した結果とエリアモニターの結果を組み合わせ推定されたものである。臨界の終焉の時刻10月1日の6時15分まで敷地境界周辺の80 mの場所に居続けると92 mSvを、350 mの避難要請地域境界に居続けると1.2 mSvの被ばくを受けることになると推定される。一方、JCOの転換試験棟の排気口から外気に放出された希ガスと少量のヨウ素による被ばく線量は最大になる地点においても0.1 mSvであると推定されている。

今回の事故は国際原子力機関 (IAEA) が定めた国際評価尺度によれば所外への影響として放射性物質が少量外部に放出され住民に数mSv以上の線量を与えた点、また、所内の影響として従業員に致死量の被ばくを与えた点を考え、4との評価を受けた。チェルノブイリ原発事故は最大の7であり、TMI事故は評価値が5である。従って今回の事故は比較的大きな事故であったことが分かる。今後、日本のSafety Cultureに大いなる欠陥があるとIAEA側が判断すればこの評価値

は増加されるかもしれない。

この記事の大半の読者が医学関係者であることを考え、以下に医療分野の立場から見た場合の事故の側面を記載する。まず、今回のJCO臨界事故による被ばくと一般に利用されている医療被ばく線量との比較を行うと次のようなことが言える。

- 今回の事故による線量は医療被ばくとは全く異なる大きな線量を3人の従業員に与えた。一方、防災関係者や周辺住民への線量は0～100 mSv程度であり、その大半の人の線量は胃のBaを用いた精密検査による平均的な線量2.7 mSvよりも低い線量となっている。
- しかしながら、医療被ばくは被ばくを受ける患者の利益のためになされる行為であり、今回の被ばくは個人の利益とは全く関係のない被ばくである。
- 当然、医療被ばくは個人の意志によって被ばくの選択が可能であるが、今回の事故に伴う避難要請が出されるまでの線量に関しては選択の余地は全くなかったと言える。
- また、医療被ばくはコントロールされているものであるが、今回の事故はコントロールをはずれてしまったものである。
- 医療被ばくの主な放射線はX線であるが、今回の事故においては線量寄与の大きなものは中性子線であった。

このように同じ放射線被ばくといえども医療被ばくとJCOの被ばくには上記のような決定的な差異がある。

次に今回の事故から何か教訓を引き出すとすれば、下記の項目が考えられる。

- 間違った作業変更を誘発することが無いように。

今回の事故では段階的にまた一つ、また一つと認可を受けた手順からはずれた作業を行うようになっていっている。安全を確保するために質量制限や形状制限がなされていたが、徐々にその制限を越えても大丈夫であるとの錯覚を作業者に与える結果となり、最終的に臨界に達してしまった。今回の事故に限らず過った作業変更を誘発することが無いように作業全般を監視していることが必要である。歯止めのない状態では何事が起こっても不思議ではなくなってしまふ。

- 作業性に難点がある場合には

安全面を考慮して適切な改善が必要である。

今回の事故では作業時間が掛かりすぎるとか、溶液の取り出し口の位置が低すぎるとか変更を誘発する要因が内在していた。作業者は安全性に対する知識が全くなく当面の作業の改善のみを考慮し事故に繋がる結果となった。現在の作

業に難点が無いか点検を行い、安全面を十分に考慮した適切な改善が行われるようなシステムを作り上げておく必要がある。安易に十分な検討もなく現在の作業の難点を解決するのは避けるべき事である。

➤変更の際しての適切な承認過程の必要性

JCOでは効率化の名目で作業の手順が幾度となく変更されている。また、バケツを用いるなどのお粗末な作業手順が作成されている。これらの手順書の変更や作成の段階で適切な承認過程なく安全面が見過ごされてしまっている。手順書等の変更や作成時にはその内容を十分わきまえて資格をもったものの適切な判断が無くしてはならない。

➤安全管理の教育の必要性

今回の作業者にはU-235がある質量以上集まると臨界に達するという、ウランを扱う作業者としては不可欠な安全教育が全くなされていなかったようである。作業に関連する臨界質量、連鎖反応、核分裂など基本的な知識に基づいた安全教育を行う必要があった。単にこの作業の1回の取り扱い制限量は2.6kgであるというような教育だけでは、今回のようにその制限値を越えてもなにも起こらない、それでも大丈夫、それでも大丈夫と徐々に羽目を外す結果となり、大惨事に至っている。理解を十分に伴った安全管理に関する教育が必要であることを物語っている。

➤職場のその時々都合による作業変更には

注意が必要である。

仕事が予定より遅れている。また、新人がもうすぐやってくる。そのためにはこの仕事を早く終えなくてはならない。そのため、より効率の良い方法として作業者は作業の変更を改善と錯覚して実施してしまっている。その時々で都合で変更を加えるときには得てしてトラブルが起きやすいことを留意すべきであって、安易な変更はさけなければならない。しかし、時間短縮のための改善は通常よく行われることであり、特に安全に関わる事項に関しては変更に伴う危険性について十分な検討が必要である。

➤作業改善は奨励されるべきであるが、

安全管理面からの検討が必要である。

企業においては現場担当者からの作業改善提案は本来奨励されるべきものであり、企業においては現実に報償金が与えられているケースも存在する。しかしながら、全体を考慮しない、あるいは安全を省みない変更はあってはならない。変更の際には安全面の検討が十分になされるべきものである。

特に次のような作業内容の場合には特別な管理が必要となる。

・間欠的に行われる作業

今回の事故においても18.8%濃縮ウランを用いた常陽のための燃料加工工程はたまにしか行われず、そのたびに作業工程が正規のものから逸脱したものとなっていた。このような間欠的に実施される作業には特別な管理が必要とされる。

・これまでの経験が期待できない作業

上に書いたように間欠的に行われる作業で以前の作業経験が古くて生かされない。あるいは、新たな変更が加えられた作業ではこれまでの経験が生かされない。逆に、これまでの経験がルーズな作業を生む悪い方向に働いてしまっている。

・経験のない作業者による作業

今回の事故では3人の内の一人しか過去に同じ作業を行った経験が無く、教育不足も手伝って危険な逸脱行為を行うこととなった。

・安全性が特に必要な作業

危険度の高い作業は安全性に十分な配慮が払われて実行されるべきものである。しかし、今回の事故では危険度が高いという意識もなく、また、そのように教育も受けておらず、経営者も危険性を認識していなかった。中性子線モニタが設置されていなかった点や作業者が線量計を装着していなかったことはその企業全体の安全に対するモラルが欠如していたことを物語るものである。ウランを多量に扱うような作業は安全性に特に気を使った管理がなされるべきであった。

今回のJCOの臨界事故を敢えて医療分野での教訓として生かすとすれば、次の3点が考えられる。

1. 患者の過剰被ばく事故の防止

世界中では様々な分野で放射線が利用されている。原子力分野の放射線漏れや、原子力分野の被ばく事故が大きく取り上げられる傾向にあるものの、現実によく発生している被ばく事故は医療被ばくに伴う過剰被ばくである。IAEAでは医療被ばくに伴う事故のデータベースを作成しており、医療機関の放射線に関するQA、QCに力を注いでいる。

2. 医療技術者の被ばく防止

過去の医療放射線技師の過剰被ばくは顕著で特に中国ではそのグループの疫学調査によれば白血病の増加が認められている。昨今は放射線防護の概念の普及もあり、胸部X線撮影や歯科医で用いられるX線撮影でも医師や放射線技師が被ばくしないための工夫と注意が払われている。しかしな

から、過剰被ばくが全くなくなったわけではなく時折発生しているのが現実である。無駄な被ばくをしないためにも一層の注意が必要である。

3. 放射線に対する教育、理解

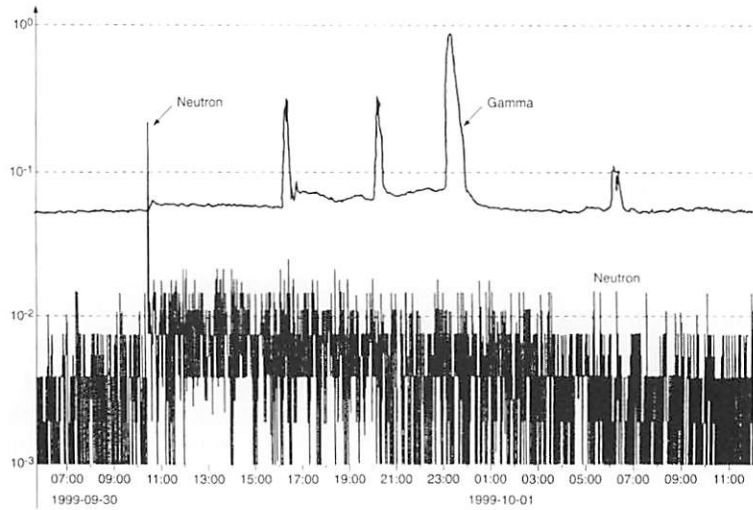
いかなる分野においても教育は大切なものである。放射線作業者は毎年一度、再教育を受けるように法令で定められている。その実効性には疑問の余地が無くもないが、教育が必要なことは法令でも認識されている。ただ、その教育が理解を伴ったものでなくてはならない。机上のあるいは紙の上だけの実践を伴わない教育では意味を持たな

い。今回の事故においても教育の必要性が指摘されているがたとえ教育がなされたとしても実際に行う仕事の場面で生かされ、こんな事をすれば臨界に達する危険性があるとの判断に結びつけられるような教育が必要である。この点我が国の教育は試験のための教育が蔓延し、実践的な面が疎かになっている嫌いがある。医療分野においても同じ事が言えるのではないだろうか。JCO臨界事故を対岸の火事と片づけないで我が身に置き換えて何かをくみ取り謙虚さが必要ではないだろうか。

表 1. 事故の経過

9月30日		6:00	臨界反応の停止。
10:35	ジェー・シー・オー東海事業所で事故発生。 γ 線の線量: 0.84mSv h^{-1} 現場から1.7km離れた中性子線モニター: 異常値を感知	6:30	事業所内の中性子線モニタの値がゼロに。
11:15	ジェー・シー・オーから科学技術庁に事故の第一報。	8:00	ホウ酸水の注入開始。
11:33	茨城県に事故の連絡。	午 前	久慈川からの取水停止。井戸水の使用避ける。水道水は安全。
12:41	現場から200m以内を立入規制。		農作物の収穫、出荷控える。
午 後	村内の幼稚園および小中学校では、全ての窓を閉めて屋内退避。	終 日	常磐線、日立・水戸間運転見合わせ。 学校は休校。
15:18	事故現場から半径350m以内に住む38家族125人に対し避難要請。	15:00	半径10km圏内の住民には平常の生活に戻る。 半径350m以内の住民は退避継続。
19:00	中性子線量最高値: 4.5mSv h^{-1}	夕 方	鉄道は徐々に運転再開。 国道6号線開通。
22:30	現場から10km以内に住む313,000人の住民に屋内退避を呼びかけ。 事故現場から半径3km以内の道路を封鎖。	18:30	道路封鎖の解除 農地、スーパーマーケットの農作物の安全検査。
10月1日		10月2日	
2:58	冷却水の抜き取り開始。	午 前	ジェー・シー・オー内にコンクリートブロック積み上げ。
		18:30	避難要請の解除。

図 1. 原研那珂研究所の中性子モニタとガンマ線モニタの応答



感染症の話 ～結核から水虫まで～

県西部浜松医療センター 感染症科 科長 矢野 邦夫

【はじめに】

最近の「清潔志向」はとどまることを知らず、巷には抗菌ペン、抗菌シャツなど数えたら切りのないほどの抗菌製品が世の中に出回っている。また、トイレの消臭剤ばかりではなく、ペットの排泄物の臭い対策として餌に薬剤を混ぜた商品も店頭に並んでいる。挙げ句の果てに、自分自身の排泄物の臭いまで消そうという薬剤も登場している有様である。しかし、これらの対策は本当に必要なのであろうか？ここまでして清潔を追い求める必要があるのであろうか？

清潔を保つというのは私たちが病原体から身を守ることが目的である。すでに十分なほど病原体から身を守っているにも拘わらず、さらに清潔を追い求めるのは「清潔ノイローゼ」と言って過言ではない。しかし、この異常とも言えるような「清潔志向」を冷静に科学的に観察してみると、不必要なところに力を注ぎ、不潔なところが見過ごされている。これは我々が持っている感染対策の常識に欠陥があるからである。

我々が幼い頃から「清潔」について身につけてきた経験や知識の殆どは両親や祖父母から学んできたものと言えるであろう。「食事の前には手を洗いなさい」とか「外出から帰ってきたら手洗いをしなさい」などの教えは科学的にも正しいが、全く非科学的なものも沢山含まれている。昔は現在のように医学が発達していなかったため、単なる「言い伝え」のような感染対策があるのはやむを得ないが、医学が進歩した現在においても昔からの「言い伝え」を守り続ける必要はない。講演では、「感染症の話 ～結核から水虫まで～」と題して、このような科学的な感染対策を紹介しつつ、「言い伝え」的な感染対策を指摘したい。

【スリッパ】

まず、マスコミでも最近取り上げられてきている「スリッパ共有の問題点」についてから話を始めたい。いろいろな施設に訪れた時に玄関にスリッパがおいてあり、不特定多数の人が使用しているであろうスリッパを履かなければならないことがある。ここで、考えていただきたいのは、今までスリッパをはいていた人が水虫であった可能性を

心配する必要はないかということである。スリッパを介した皮膚病感染の可能性があることを忘れないでいただきたい。このようなことを言うとき「欧米のように土足で家に入れているのか？」と不満を言われる人もいるかもしれない。しかし、最近では会社や官公庁、大きな病院などでは土足で建物の中に入れるようになってきている。すでに、日本も欧米のように建物に入るときに靴を脱がなくなっているのではある。

玄関で靴を脱いでスリッパに履き替えることの理由には、[1] 家の中に土が入り込んで不潔になるのを防ぐこと、[2] 床や畳を傷つけないようにすること、[3] 日本人であるがゆえに靴で家にはいるとリラックスできないこと、などが挙げられる。床や畳を守ることや家の中でリラックスしたいという感覚は大切なこととなるので、これに関してはスリッパの効能を支持したい。しかし、家が不潔になるのを防ぐことは感染対策の一部なので、ここで厳しく論じたい。結論を先に言うと、毎日適切に家を掃除しているのであれば、玄関で靴を脱いでスリッパに履き替えても、土足で上がり込んでも感染対策上、差がないのである。

ここで、米国で行われた研究結果を紹介する。彼らは手術室での履物を介しての細菌感染を予防するために、普通の履物（土足）、清潔にした履物（清潔なスリッパ）、カバーを付けた履物（土足の上から紙のカバーをしたもの）を比較して、手術室の床がどの程度汚染されるかを研究した。その結果、手術室で掃除を定期的に行っていれば、土足であろうがスリッパであろうが床の汚れには差がみられなかったのがある。日本の手術室では医師はスリッパに履き替えて手術室に入る。一方、米国では土足に靴カバーをして入室する。英国では土足のままで手術をしている。最近では靴カバーも感染対策上無効であることが判明したので米国でも土足で手術室に入ることが推奨されるようになったのである。

むしろ、スリッパを共有することによる問題が指摘されている。靴箱からスリッパを引き出すときには指でスリッパをつまんで取り出すが、このときに指が汚れる。そしてスリッパを履いたあとに、しっかり手を洗わないと、スリッパに付着して

いた病原体を自分に感染させてしまう。スリッパは床を傷つけないというメリットと家庭でリラックスできるという点以外は感染対策上全く意味がなく、むしろ不潔な習慣の一つといえる。

【石鹸】

スーパーマーケットなどにゆくと石鹸コーナーがあって、そこには普通の石鹸の他に薬用石鹸がおいてある。この2種類の石鹸を上手に使い分けことが科学的な感染対策の入り口と言えるかもしれない。

「手洗い」を詳しく説明すると「石鹸で十分に泡立て、短時間、手全体を擦り合わせ、流水で洗い流すこと」である。手洗いは感染予防のために最も重要な手段である。病原体の「機械的除去」と「科学的除去」という言葉がある。「機械的除去」というのは手に付着した細菌やウイルスを洗い流してしまうことであり、「科学的除去」は抗菌剤によって殺菌して細菌の増殖を防ぐことである。普通の石鹸は手に付着した病原体を洗い流すだけであるが、薬用石鹸は洗い流したあとにも手の表面に抗菌剤しばらく残っていて、病原体を殺菌しつづけるという効果がある。そのため、洗い流したときに効果が終了するのが普通の石鹸であって、洗い流した後にも効果がみられるのが薬用石鹸なのである。

このように説明すると、薬用石鹸の方が効果が強いので、常に薬用石鹸を使用する方が良いと思われる方もいるかもしれない。皮膚に付着している菌は「常在菌」と「一過性菌」に大別される。「常在菌」は皮膚の上や皮膚の中に住みつくことができる菌であり、「一過性菌」は一時的に手に付着しただけで、皮膚に住みつくことはできない。普通の石鹸による手洗いは「一過性菌」は除去できるが、皮膚の中に入り込んだ「常在菌」は除去できない。赤痢菌や病原大腸菌O-157などの殆どの重大な病原体は「一過性菌」なので、普通の石鹸で十分対処できるが、MRSAは常在菌に分類され、普通の石鹸による手洗いでは不十分である。そのため、MRSAを持っている人が療養している家庭では薬用石鹸がよいと思われる。一方、外出から帰宅したとき、食事の前、排泄の後など、手の汚れを落とす場合には普通の石鹸で十分である。

【風邪と風呂】

よく、入院患者や外来通院している患者から、「少し、熱があるから風呂に入ってはだめですよ」とか「白血球が少なくなって抵抗力がないから、風呂やシャワーはだめですよ」と聞けるこ

とがある。このようなときには、「全く構いませんよ。風呂やシャワーを浴びてもよいですよ。体がきれいになりますから」と答えている。これを聞くと、多くの患者は「熱があるんですよ。ほんとうに風呂にはいってもいいのですか？」と驚くが、最近では、「熱があっても風呂にはいって構わないと聞いたことがあるけれど、本当だったんですね」という人も増えてきた。このような「熱があるときや風邪を引いているときには風呂に入ってははいけません」というのは実は日本に古くから伝わっている習慣なのである。数年前まではこのような習慣が医学的にも正しいと思われてきていたが、最近、海外に出張する人が増え、また、日本に住む外国人も増えたことによって、このような日本の習慣に疑問をもつ人が増えてきた。

日本のこの不潔な習慣はどうしてできたのであろうか？昔からの言い伝えが間違っていたのであろうか？昔からの言い伝えは正しいと思う。しかし、それを現代に持ち込んでいる我々が間違っているのである。戦前に自宅に風呂がある家庭は極く稀であった。人々は風呂に入るためには銭湯に行かなければならなかった。冬の寒い日も歩いて、銭湯にいったのである。風邪やインフルエンザにかかっている人が入浴するには、このような寒い中を銭湯まで歩かなければならなかったのである。入浴して、体が温まってから、寒い中を歩いて帰れば、体は完全に冷え切ってしまう。頭を乾かすドライヤーもなく、家での暖房は火鉢に火だけであった。このように冷え切った体はとても健康的とは言えない。また、寒暖の差は、体力を消耗させてしまう。自宅に風呂やシャワーがなかった時代の祖父や祖母にとって「風邪や熱があるときに風呂に入ってはいけない」と言うのは当然のことであろう。しかし、現在は自宅に風呂やシャワーがある。風呂上がりには暖房が十分用意されて、ドライヤーもある。昔の言い伝えを現代に持ち込むのは困難なのである。

【加湿器】

冬になると各家庭で部屋の乾燥を防ぐために加湿器を使用することが多いが、加湿器は適切に使用しないと大変危険である。レジオネラ肺炎である。この肺炎が有名になったのは、1976年米国のペンシルベニア州のフィラデルフィア市にあるビューストラトフォード・ホテルで開催されたアメリカ在郷軍人会総会である。この総会の参加者を中心として多数の肺炎患者が発生し、多くの人々が死亡した事件があった。この事件ではホテル周辺を通った人も含めて221人が肺炎となり、29人が死亡した。この時に分離された病原体をレ

ジオネラ菌と言う。レジオネラ肺炎はレジオネラ菌による感染症であり、急に発症して死亡率が高いことが知られている。乾いた咳や発熱で発症し、進行が早く、次第に低酸素状態となり、筋肉痛や胸の痛みを感じるようになる。そして、最悪の状況として、死に至ることもある。

レジオネラ菌は本来は土壌に広く分布していて、水の中で増殖する。そして、菌を含んだエアロゾル化した水（霧のようになった水）を吸い込むことによって感染するため、世界各国で集団感染が散発している。それ故、加湿器のような霧状の水滴を作り出して喉に湿気を与える機械はレジオネラ菌の感染源となるので適切に使用しなければならない。タンクなどに水が貯まったまま放置しておくでレジオネラ菌がタンクの中に繁殖し、その使用によって菌が霧状に室内に撒き散らされる。その霧を肺に吸い込むことによってレジオネラ菌に感染するのである。加湿器などを使用するならば、毎日、タンクを滅菌しなければならない。

【胃薬と肺炎】

胃薬（特に、制酸剤やH₂ブロッカー）を服用すると肺炎になりやすくなることが余り知られていない。胃薬は人々が日常から服用している薬剤であるため、この危険性を知っていることは必要である。

日中は立ったり座ったりしているので、胃は食道や喉よりも下にあり、胃液が逆流することはないが、就寝中は、横になっているので、胃の位置は食道と同じ高さとなり、胃液が逆流しやすくなっている。そして、約4割の人々が夜間睡眠中に胃液を肺に吸い込んでいるのである。胃には胃液があり、消化を助けているが、同時に食べ物や飲み物に含まれている細菌なども胃液の酸度によって殺菌している。しかし、制酸剤などで酸度が低下してしまうと、細菌は死滅しない。むしろ、胃液は蛋白という細菌にとっては絶好の栄養に富んだ液体となり、体温によって温められ、細菌の繁殖には大変適した状況になるのである。そして、繁殖した細菌を多く含む胃液を肺に吸い込めば肺炎になりやすいのは当然のことであろう。胃薬といえども気軽に飲むのではなく、適切に服用していただきたい。

【抗菌グッズ】

最近、抗菌ソックスをはじめとした「抗菌グッズ」が世の中に溢れており、おそらく1,000品目以上はあると言われている。「抗菌グッズには細菌が付着しておらず、清潔であろう」とか「子供がなめたりするので抗菌製品は安心だ」とか思っ

ている人も多くいる。しかし、「抗菌グッズは本当に有効なのか？」という疑問を持っていただきたい。実は、「抗菌グッズ」については明確な定義がされておらず、言葉が曖昧に使用されている。過大広告をしない限り、「抗菌グッズ」の販売や広告には法的な規制はなく、メーカーの自由裁量にまかされている。ある調査によると抗菌グッズの約3割には効果がみられなかったとされており、抗菌力の信頼性は完全なものではない。実際に抗菌剤を用いて生産したにも拘わらず、できあがった製品には抗菌作用がなかったり、繊維製品などでは洗濯をすることによって次第に抗菌作用が薄れていったりする。

現在のところ抗菌グッズについてははっきり言うことができることは、[1] 抗菌グッズの定義が曖昧であること、[2] 抗菌グッズの効果に疑問があること、[3] 抗菌グッズに副作用がある可能性があること、[4] 消費者への情報公開が不十分であること、ということになる。

抗菌グッズの表面に細菌が付着してから24時間で100分の1まで減少すればいいのではないかとされている。

【インフルエンザ】

インフルエンザの流行は11月下旬～12月上旬から始まり、翌年の1月～3月に大流行する。インフルエンザはインフルエンザウイルスに感染している人がくしゃみや咳をすることによって、または人と会話をすることによって、飛沫（水分を含んだ小さな粒子）が口や鼻から飛び出し、それを吸い込むことによって体内に侵入する。侵入したウイルスは上気道（喉と肺の入り口の間の管）の粘膜に付着し、約20分で細胞の中に入り込む。インフルエンザの潜伏期は極めて短く、最短16時間から最長5日で、2～3日がかっとも多い。ウイルスの増殖速度が極めて早いためである。1つのウイルスが感染すると8時間後には100個に増殖し、16時間後には1万個に、24時間後には100万個にまで増加する。このような急激な増殖のため、インフルエンザは感染後早期に発症するのである。この潜伏期の短いことがインフルエンザが地域で急速に流行する理由であると言われている。

インフルエンザはくしゃみ、鼻水、喉のイガイガ感に始まり、急に発熱する。このとき、頭痛、腰痛、筋肉痛などの痛みに加えて全身倦怠感がみられる。インフルエンザは咳などの呼吸器症状に比べて倦怠感などの全身症状が早くから始まり、その症状が強いことが特徴である。主婦では、腰が抜けるように痛く台所仕事ができないと訴えることが多く見られる。熱は1～2日で38～39度に

まで上昇するが、3日目に少し下降し、4～5日目に再び上昇する。このような発熱のパターンは特に小児に多いと言われている。その後は次第に解熱し、約1週間で治癒するが、咳や全身倦怠感が続くこともある。人によっては眼が充血したり、咽頭が赤くなったりする。インフルエンザの合併症として重要な疾患に肺炎がある。しかし、この肺炎の原因はインフルエンザウイルス自身ではなく、肺炎球菌などの細菌である。インフルエンザウイルスは肺炎のきっかけをつくるに過ぎない。特に、慢性気管支炎や肺気腫などの呼吸器の病気をもっている高齢者では肺炎の合併によって死の転帰をとることがある。

もう一つの恐ろしい合併症に脳炎や脳症がある。インフルエンザ脳炎・脳症は小児に多く、インフルエンザ罹患3～14日後に発熱、頭痛、意識障害、痙攣などによって発症する。脳症・脳炎は比較的に稀であるが、いったん発症すると重症化し、死亡率も高い。一度、発症すると10～40%の人が死亡し、20～30%に神経の後遺症が残ってしまう。結局、問題なく軽快するのは30～50%といわれている。また、インフルエンザの症状としての発熱がみられてから脳炎・脳症の症状がでるまでの期間が短い人ほど予後が悪い。

インフルエンザ対策において忘れてはならないものに、インフルエンザワクチンがある。インフルエンザワクチンは日本では秋に1ヶ月間隔で2回接種しているが、欧米では1回接種である。欧米でのインフルエンザワクチンの有効性は1回接種のデータから得られており、1回で十分効果がみられるのである。日本における研究からも1回接種と2回接種では抗体という抵抗力の量に差が見られないことが明らかにされているので今後は1回接種で十分であると考え。インフルエンザワクチンの注射をしてから抵抗力がつくまで約2週間必要であり、効果は約4ヶ月持続する。

【旅客機と結核】

結核は空気感染する恐ろしい感染症であるが、これは結核患者が旅客機に乗り込んでしまったという事件があるので紹介したい。米国において、感染性結核に罹患している搭乗員や乗客が旅客機に搭乗したという報告が1993年1月～1995年2月の間に6件もあった。ここでいう感染性結核というのは肺結核や喉頭結核によって咳などがみられて、結核菌を体外に排出している患者のことである。これらの事件では、肺結核の症状があり、喀痰に多くの結核菌を排出している患者が旅客機に搭乗してしまった。しかも、これらのうち2件では多剤耐性結核という、結核治療薬が効かない結

核菌であった。

結局、これら6件のうち2件で機内での結核感染が確認された。1件目は感染していた乗務員から他の乗務員に感染してしまったというものである。もう1件は乗客から乗客への感染であった。これらの2件について、詳しく説明する。

最初に搭乗員が結核に感染していた事件であるが、この乗務員は1989年にツベルクリン反応が陽転していたが、治療を受けなかった。この乗務員は国内や国際便に数多く搭乗していたが、1992年5月～10月の間に咳が次第に激しくなり、1992年11月に肺結核と診断された。このため、5月～10月の間にこの乗務員と一緒に働いていた212人の乗務員にツベルクリン反応などの検査を行ったところ、数名の同僚に結核を感染させていたことが確認された。

もう一つの事件は乗客から乗客への結核の感染である。1994年4月、ある乗客がホノルルからシカゴ（飛行時間7時間50分）、シカゴからバルチモア（2時間）の旅客機に搭乗し、バルチモアで友人と1ヶ月生活を伴にした。この月に咳などの症状が悪化したため、同じ経路でハワイに帰った。ハワイに帰ってから結核とわかったが、バルチモアで一緒に生活していた友人の子供（生後22ヶ月）に結核が感染し、往復の4つのフライトで数人の乗客に結核が感染してしまった。この報告では結核感染はシカゴからハワイに戻るときに見られている。このフライトの状況は感染源の患者の症状が最も激しく、飛行時間が最も長いというものであった。

結核が感染しやすい状況には〔1〕狭い空間を共有すること、〔2〕長時間同じ空気を共有すること、〔3〕咳などの症状があること、〔4〕喀痰の塗抹検査にて結核菌が確認されること、などが挙げられる。この飛行機内での感染は咳などの症状が悪化した患者と飛行機内という狭い空間で約8時間の長時間空気を共有したという大変感染しやすい状況であったと言えよう。

【おわりに】

我々が普段の生活において得てきた感染対策に関する知識は両親や祖父母から教えてもらったり、毎日の経験によって得られた知識に基づくものである。しかし、現代の医学の進歩によって医療水準は格段に向上し、感染対策も科学的になりつつあるにも拘わらず、実生活における感染対策を経験的で非科学的なままに放置してはならない。今回は科学的立場より、習慣的感染対策について論じてみた。

前立腺癌を中心とした超音波診断

静岡厚生病院 放射線科 山本 満 八木 秀視
泌尿器科 松田 忠久

はじめに

この超音波部会研修会で前立腺についての発表は今回が初めてのため、前立腺癌のみでなく、前立腺疾患の中でもっとも多い前立腺肥大症についても少し触れる。

1. 解剖及び生理

前立腺は男子の膀胱頸部から後部尿道にかけて、尿道を輪状に取り巻くように位置している。形状は栗の実状で、尖った部分（前立腺尖部という）は尿道膜様部に、基底部は膀胱頸部につながっている。前立腺の前面は恥骨結合部に覆われ、後面は直腸に接している（図1）。

前立腺の解剖学的区分はMcNealの区分が便利である。4つの領域に区分し、①前部領域（anterior fibromuscular stroma; AFMS）、②中心領域（central zone; CZ）、③辺縁領域（peripheral zone; PZ）、④移行領域（transition zone; TZ）より構成される（図2、3）。前立腺はアンドロゲンの作用のもとに生理作用が維持されている。前立腺は前立腺液を産生する。前立腺液は精液の約10～30%を占め、pHは弱酸性で、酸性フォスファターゼを多く含んでいる。亜鉛、クエン酸、カルシウム、マグネシウムが多い。それに比し、精囊液は精液の50～80%を占め、pHは弱アルカリ性で、還元糖、とくに果糖が多く含まれ、カリウム、プロスタグランジンが多い。

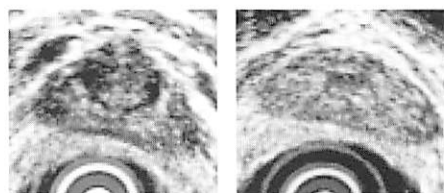


図1 男子骨盤部と前立腺(矢状断)



図2 正常成人前立腺(矢状断)

- 1、前部領域
- 2、中心領域
- 3、辺縁領域
- 4、移行領域



A

B

図3 正常前立腺超音波断層像

Aは移行領域と中心領域を示し
Bは辺縁領域を示す。

2. 装置

超音波断層法による前立腺の描出は、腹壁から通常のリニア型やコンベックス型のプローブによって施行することも可能であるが、明瞭な像を得ることは難しく、前立腺が大きい小さいかの区別ができる程度である（図4）。とくに、肥満体型の場合は絶望的である。その点、ラジアル走査法による椅子

式経直腸的超音波断層法は、前立腺の疾患の診断はもとより重量計測などにも適し、患者の体格や施行者の熟練度にかかわらず、安定した像を得ることができる。探触子は5 MHzである(図5)。

よって本稿では椅子式ラジアル走査法による経直腸的超音波断層法を前提として述べる。

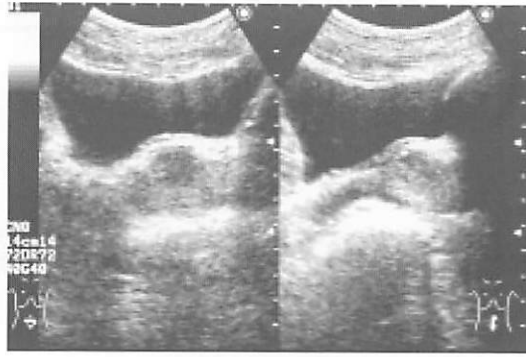


図4 経腹的前立腺超音波断層像



図5 経直腸的超音波断層装置の椅子

3. 所見

前立腺の超音波断層像は直腸の前方に描出され、そのまた前方には恥骨の強いエコー像を認める。前立腺被膜に起因する線状連続性のエコー像を被膜エコー像(capsular echoes)、前立腺実質に起因する均質点状エコー像を内部エコー像(internal echoes)とよぶ。各種前立腺疾患の超音波診断基準を表1に示す。

表1. 前立腺超音波断層法の診断基準

所見		疾 患	正 常	前立腺肥大症	前 立 腺 癌
断面形状			三角形または半月形 拡大なし	半月形または円形 拡大	種々に変形 拡大すること多し
前後径			短い	左右径と対応しつつ延長	延長 ただし例外あり
上下径			短い	前後径と対応しつつ延長	往々不つりあい延長
対称性			あり	あり	なし
断面形状の相似性			あり	あり	なし
被膜 エコー像	厚 さ 連続性 平滑性		薄い あり あり	厚い あり あり	不規則 進行した物ではなし なし
内部 エコー像	密 度 質		中等度 規則的	増加 規則的	往々部分的に消失 不規則

a、正常前立腺の超音波断層像

正常前立腺の超音波断層像は前後径の短い三角形または半月形で左右対称、被膜エコー像は平滑で連続である。内部エコー像は規則的で中心領域と辺縁領域の区別はしにくい。移行領域はややhypoechoicではあるが判別しにくい場合も多い(図3)。正常前立腺重量は年齢と共に変動し、小児では小さく、思春期に急激に増加するが老齢になると再び減少する。正常成人男性の前立腺の最大超音波断層像では、前後径は3 cm、左右径は4.5 cm以下で、重量は平均20 gである。

b、前立腺肥大症の超音波断層像

前立腺肥大症の超音波断層像は前後径、左右径とも増加し、半月形からさらには楕円形もしくは円形となり対称である。被膜エコー像は平滑で連続である。内部エコー像は規則的で、isoechoicまたは

hyperchoicで、中心に腺腫エコー像、その周囲に外科的被膜エコー像、両者の境界に低エコー帯を認める(図6)。40歳代で約20%、50歳代で約40%、60歳代で約70%、70歳代で約80%の前立腺肥大症が認められる。注意点として、癌が合併することもまれではないので、移行領域の大きさに注意を奪われることなく、辺縁領域の内部エコー、被膜エコーの乱れなどに気を付ける。また、前立腺肥大症の大部分は移行領域(内腺)より発生するため、あくまでも移行領域の大きさで診断すべきで、断面積の大きさのみで診断すべきではない。仮想円面積比(PCAR)は実際の前立腺断面がいかに円に近いを示す指標であり、PCARが大きい方、つまり大きくて横に広い前立腺よりは、小さくても円形に近い前立腺のほうがより前立腺内圧が高く、前立腺肥大症の臨床症状が強い(図7)。前立腺肥大症の臨床症状は表2に示す。しかし、このような前立腺肥大症の症状とされるものは、尿道狭窄、膀胱容量が小さいとき、尿路感染症、神経因性膀胱など他の疾患においても見られるもので、必ずしも前立腺肥大症に特異的なものではないことに留意しておかねばならない。



図6 前立腺肥大症の
超音波断層像

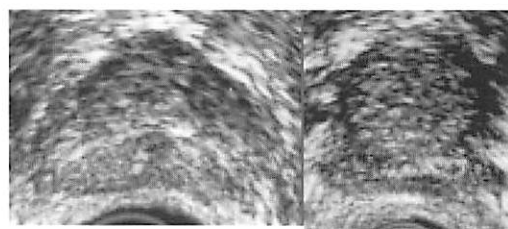


図7 仮想円面積比と排尿困難
前立腺の断面積はAの例が大きいが排尿困難は
Bの例が強い。(Bの例がAの例より円形に近い)

表2 前立腺肥大症の症状

1. 尿線の傷害(尿線が細くなる、勢いが弱くなる)
2. 躊躇性排尿(排尿を開始しようとしてもしばらく待たないと出ない)
3. 怒責排尿(排尿を開始又は完了するのにいきむ必要がある)
4. 途絶性排尿(排尿時間が長引く、排尿中尿線が中絶、急に排尿を止められない)
5. 終末時尿滴下(排尿終了後も尿が少量ずつ滴下)
6. 不完全排尿(排尿後も尿が残っている感じ「残尿感」、残尿があるのに排尿できない「尿閉」)
7. 頻尿(排尿回数が多い)
8. 夜間排尿(夜間、何度も排尿のために起きる)
9. 排尿時不快(排尿時焼けるような不快感あるいは痛み)
10. 尿意逼迫(急な激しい尿意を催す)
11. 失禁(急な激しい尿意を催し便所に行くのに間に合わず尿を漏らす「逼迫性尿失禁」、知らない間に下着が尿で濡れる)

c、前立腺癌の超音波断層像

①早期癌

本邦では前立腺癌の70~80%は辺縁領域(外腺)から発生し、移行領域が約25%残りが両領域発生である。辺縁領域発生癌の多くは前立腺被膜から3~4mmの部位の、5時、7時方向で発生すると言われている。この部位に存在する早期癌の多くはhypoechoic lesionとして描出されるが、なかにはisoechoicなためにエコー上描出されにくいものもある。

普通、前立腺結石は、腺種と外科的被膜の間に生じるため、結石のエコー像はそこに強輝度エコーが帯状に描出され、ほとんどの場合直腸側に存在する。しかし、早期癌がある場合に癌で圧排され結石の位置が帯状に並ばないときがあるので、癌を疑って検査をすることが必要である(図8)。なお、早期癌の時は、断面の形状が変形や被膜エコーの断裂などがないときがあるので注意して検査を施行する。

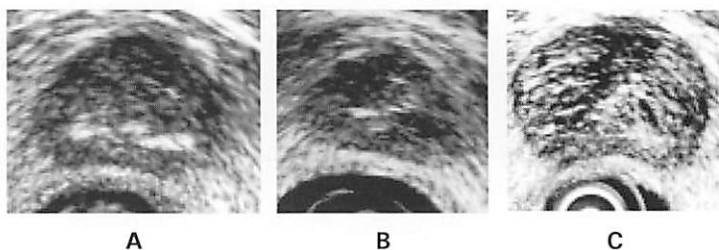


図8 前立腺癌における前立腺結石の見え方

Aの例は前立腺肥大症で並んだ帯状の結石を示しB、C例は、前立腺癌で癌に圧排され結石の位置が帯状に並んでいない。B例は5時方向のhyperechoicな所が早期癌である。C例は左側のhyperechoicな所が早期癌である。

②進行癌

前立腺癌の超音波断層像は、断面の非対称性や変形、被膜エコー像の断裂や厚さの不規則を認める。前立腺の前後径が異常に増大する場合もある。内部エコー像は、進行するに従い炎症などの二次的な変化が加わり、hyperechoic lesionが混在して来たり、部分的に消失したり、嚢胞を形成することがある(図9)。



図9 前立腺癌の超音波断層像

③内分泌療法による変化

内分泌療法により前立腺の縮小をきたすと、全体が丸く、辺縁がhypoechoicで中心がhyperechoicな特徴的なエコー像を呈する(図10)。内分泌療法を行い早く縮小をきたす方が予後がよいと言われている。一定の大きさになるとその後の大きさの変化はほとんどない。



A ; 平成4年10月

B ; 平成6年6月

C ; 平成11年4月

図10 内分泌療法における前立腺癌の経時的変化

Aは治療前でBは治療をはじめて1年8ヶ月後であり縮小している。BとCの間は4年10ヶ月で大きさの変化はほとんどない。

おわりに

最近、男子の高齢化に伴い前立腺肥大症、前立腺癌は、増加している。原因の一つに生活様式の欧米化が上げられている。前立腺癌においては特に食生活での黄緑野菜の摂取が減少したことだと言われている。また、PSA検査(前立腺癌の腫瘍マーカー)が普及し癌の発見率が上昇しているが、二次検査としてますます超音波検査が重要になってきている。この資料が前立腺の超音波検査を行う上で少しでも役立てば幸せである。

PET 施設と検査法の紹介

県西部浜松医療センター附属診療所 先端医療技術センター 延澤 秀二

先端医療技術センターの運営と目的

当施設は浜松ホトニクスが社内の中央研究所に建設し、PET装置をはじめ主な装置を含めて浜松市と賃貸契約を結び、平成8年4月に浜松医療センター附属診療所として開設した施設である。医療センターに於ける先端医療技術センター部門として三大成人病（脳、癌、心臓）老人性痴呆症に対応するため、PET検査を中心として病態の解明や治療計画への応用と効果測定並びに予防法と治療法の開発を目的としている。

検査実施に伴う設備と管理

PET検査に使用されるポジトロン核種は短半減期の為にサイクロトロンを施設内に設置されているのが一般的であるが当施設内にはなく、隣接する浜松ホトニクスPETセンターに設置されているCyclotron(住重HM-18)のビーム取り出し口を2ヶ所にして、一方を浜松医療センターが使用し核反応により生じた生成物を移送管を通して受取ることが出来る (Table: 1)。当然、法律적으로는放射性物質の譲渡-譲受となるため、予防規定に則した書類が必要になる。放射性薬剤の標識はHot Cell内の自動合成装置で行われるが、短半減の為に合成前の放射能は数十GBq程度を扱うことになる。自家製の放射性薬剤を人体に投与する場合は安全性や有用性について医療倫理委員会に申請し承認を受けることが必要であり (Table: 2)、日常の検査に於ても放射性薬剤の製造毎に検定を行い記録されている。PET装置は2台設置されており、頭部用 (SHR-2400: 浜松ホトニクス製) はガントリーにチルト機構 (-15°から+90°) があり、検査用Bedもreclining seatに成っており、座位でも撮ることが可能である (Fig: 1)。全身用 (SHR-22000: 浜松ホトニクス製) は有効視野が断層面の直径が59cm、体軸方向23cmで、今まで存在するPET装置の中では最も広い視野を有し、3.6mm間隔の断層像を一度に63 slice撮ることができる (Fig: 2)。

ターゲット物質	核反応	生成物	半減期(分)
N ₂	¹⁴ N (p, α) ¹¹ C	¹¹ CO ₂	20.39
¹⁸ O-H ₂ O	¹⁸ O (p, n) ¹⁸ F	¹⁸ F ⁻	109.8
H ₂ O	¹⁶ O (p, α) ¹³ N	¹³ NO _x	9.965
N ₂ + CO ₂ N ₂ + O ₂	¹⁴ N (d, n) ¹⁵ O	C ¹⁵ O ₂ ¹⁵ O ₂ , C ¹⁵ O	2.037

Table: 1 ポジトロン核種の生成法と半減期

¹⁵ O ₂	: 酸素代謝
C ¹⁵ O ₂	: 血流量
C ¹⁵ O	: 血液量
H ₂ ¹⁵ O	: 血流量
¹⁸ F-FDG	: ブドウ糖代謝
¹¹ C-NMSP	: ドーパミン受容体(D2)
¹¹ C-Raclopride	: ドーパミン受容体(D2)
¹¹ C-SCH23390	: ドーパミン受容体(D1)
¹¹ C-β-CIT	: ドーパミントランスポーター
¹¹ C-β-CFT	: ドーパミントランスポーター
¹¹ C-Methionine	: アミノ酸代謝(蛋白合成)
¹¹ C-Choline	: 癌細胞膜の合成

Table: 2 医療センターの医療倫理委員会で承認されたポジトロン放射性薬剤と検査対象。



Figure: 1 SHR2400

FOV: 30cm ϕ × 7.2cm (9 slice-8mm)
Spatial resolution:
Transaxial: 2.7mm Axial: 6.5mm

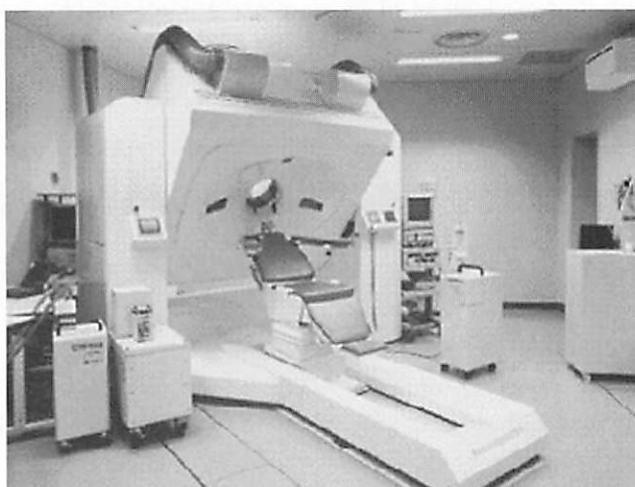
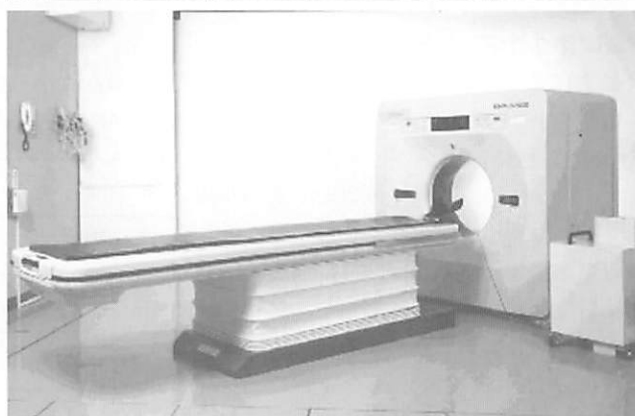


Figure: 2 SHR22000

FOV: 59cm ϕ × 23cm (63 slice-3.6mm)
Spatial resolution:
Transaxial: 3.5mm Axial: 3.8mm



PET装置によるScanは一般的に3種類有り1) Blank Scanは検出器の感度の補正を行なう為に被写体が無い状態で、Transmission source(^{68}Ge - ^{68}Ga)を検出器と有効視野の間を回転させ感度補正データを収集するもので、検出器のチェックにも使われる。2) Transmission Scanは被写体の吸収補正を行なう為にBlank Scanと同様に、Transmission sourceを回転して収集することで透過率の分布を求めることができる。3) Emission ScanはPositron放射性薬剤を投与してその集積分布を収集するもので、TransmissionとEmission間で被写体の位置関係が守られてないと正確な吸収補正が行われない。当施設では頭部に熱可塑性の放射線治療用固定マスク(ポジキャスト)を利用し、全身検査では陰圧式固定具(マジックキャスト)を使って位置の再現を行っている。

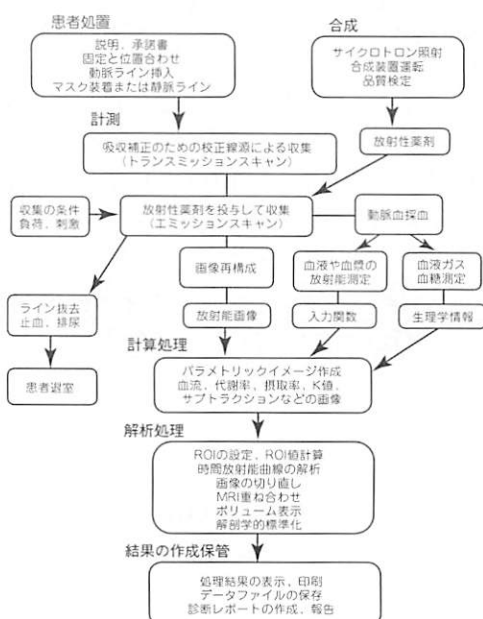


Figure: 3 PET検査のフローチャート

PET画像と検査法

PET検査の特徴は ^{11}C 、 ^{13}N 、 ^{15}O といった生体構成元素の代謝物質の体内動態や、 ^{18}F FDG (^{18}F -fluoro-2-deoxy-D-glucose) に代表されるブドウ糖の類似物質の標識によりその代謝を測定することが可能であり、その定量値を得る為に入力関数として動脈中の放射エネルギーの計測や必要に応じて血液データ (O_2 content、Ht、glucose、etc)の測定も行われる。この様にして得られたPET(核医学) 画像はCTやMRIに比べ分解能は劣るものの単なる解剖学的な形態像ではなく、生体における機能像であり代謝を反映した生化学検査を画像化したものである。

(Fig: 3) は動脈採血を伴うPET検査の一般的な流れを示したもので、主な検査について症例を併せて紹介する。

^{15}O 標識ガス定常吸入法による脳循環代謝量の測定

この方法は脳の酸素の需要と供給を測定することができる。 ^{15}O 標識ガスの C^{15}O_2 、 $^{15}\text{O}_2$ 、 C^{15}O はいずれも自動合成装置から連続的に供給され、吸入投与で肺を経由して体内に取込まれる。 C^{15}O_2 は肺胞で水との交換反応により H_2^{15}O に変換され脳組織の血流に応じて取込まれるので血流量を反映し、 $^{15}\text{O}_2$ は肺胞でHbと結合してオキシヘモクロビン (Hb^{15}O_2) と成り脳内で H_2^{15}O に代謝され、酸素代謝量を反映する。 C^{15}O は肺胞でHbと結合してカルボキシルヘモクロビン (HbC^{15}O) と成り血管内に留まるので血液量を反映する。これらの3種類の ^{15}O 標識ガスによるPET画像 (cps/ml) はコンパートメントモデル解析を用いた計算式により脳血流量 [CBF (ml/100g/min)]、脳酸素代謝量 [CMRO $_2$ (micro-mol/100g/min)]、脳酸素摂取率 [OEF (%)]、脳血液量 [CBV (ml/100g)] の定量画像が得られる。

(Fig: 4) に ^{15}O 標識ガスを用いた脳の機能代謝画像の症例を示す。

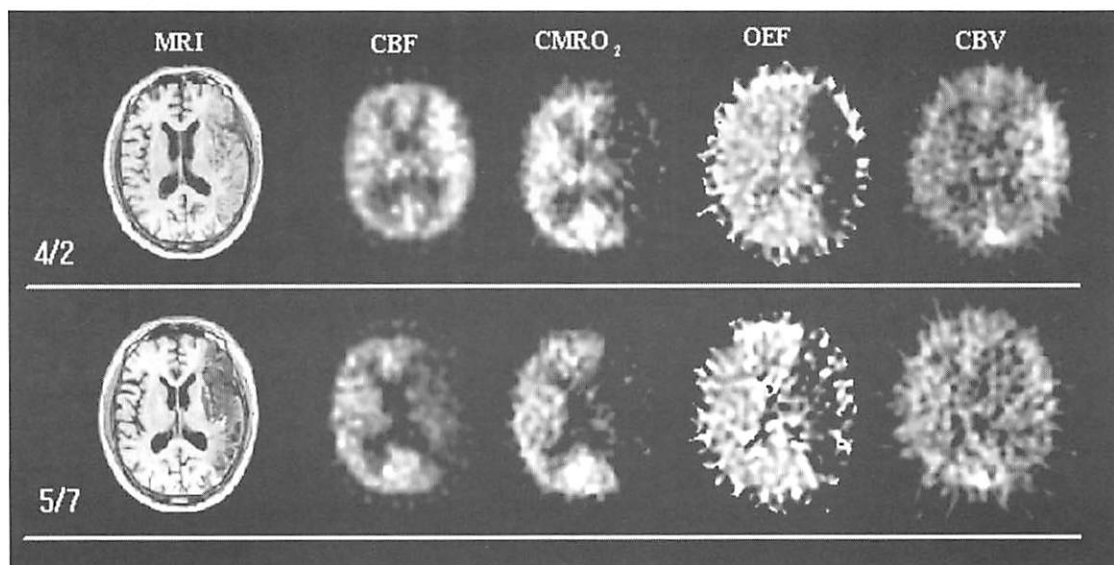


Figure: 4 ^{15}O 標識ガスを用いた脳の機能代謝画像

脳梗塞の例で3/16に発症し失語、軽度の右麻痺がありCTにて左MCA領域に低吸収を認めた。3/30のCTでは改善が認められ、脳アンギオで再開通を確認。4/2のPET画像では左半球でCBFは右に比べてやや高値、OEF、CMRO $_2$ は逆に著明な低下が認められる。再開通後血流は十分供給されているが、酸素代謝がほとんどなされておらず、luxury perfusion (贅沢還流)の形状が見られる。再開通がなされてもこのような場合一般的に予後は悪くCBFだけでは評価が出来ない。約1カ月後の5/7のPET画像ではCBF、OEF、CMRO $_2$ 共に左MCA領域に低下が認められ慢性期における病態が確認された。

¹⁸F-FDGによる全身への腫瘍検索

腫瘍は糖代謝の亢進により¹⁸F-FDGも取込まれヘキソキナーゼにより¹⁸F-FDG-6-リン酸になり代謝されないために集積していくと考えられている。これを利用して¹⁸F-FDG投与後40-60分に全身PET Scanを行なうことで腫瘍を描出する事ができる。

全身用PETはベッドの位置を5回移動させることにより100cm以上の体軸方向視野を得ることができ、頭頂から大腿部までを撮像することができる。Transmission Scanは1 Scan/5 minでTotal 25分間の収集を行い、¹⁸F-FDG投与（500Mbq程度）後60分からEmission Scanを1 Scan/8 minでTotal 40分間の収集を行なっている。

FDG-PET検査の適応として腫瘍の進展度、再発スクリーニング、悪性度判定、治療効果判定、等が上げられるが集積度の定量評価として投与量と被検者の体重で補正したSUV (standardized uptake value) 値が使われており、SUVが高いと悪性の可能性が示唆される。

(Fig: 5) にMalignant Lymphomaの再発で、その後の経過をFDG-WB PETで観察した例を示す。

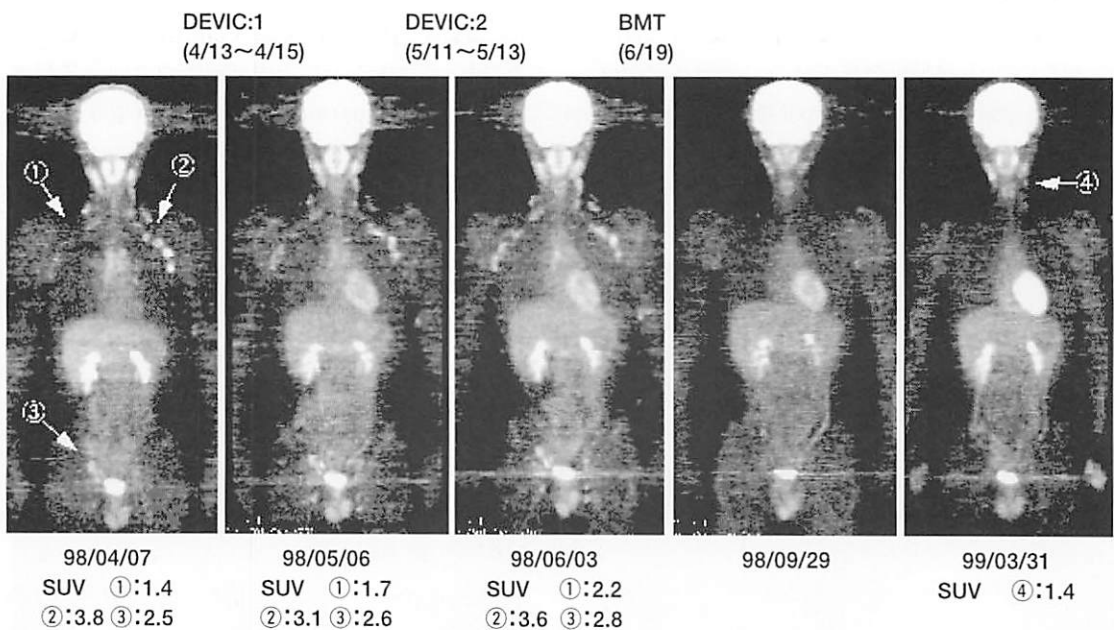


Figure: 5 ¹⁸F-FDG WB PET による経過観察例

(4/7)のPETでは右腋窩、左腋窩、右鼠径部のリンパ節に集積が認められ、2回の化学療法 (DEVIC:1,2) が施行されたがPETでは集積低下は認められず、右腋窩はSUV値で1.4 (4/7)、1.7 (5/6)、2.2 (6/3) と上昇傾向にあり、化学療法の効果が無いと判断され骨髄移植 (BMT) が行われ、その後 (9/29) のPETでは明らかな集積は認められず退院。半年後 (3/31) のPETでは左頸部に微小な集積が認められ、今後も経過観察が必要とされた。

おわりに

臨床や研究に使われているPET施設は現在 (1999/12) 全国に32施設あり、健康保険の適用も¹⁵O-ガスによる検査はすでに認められ¹⁸F-FDGの適用も近いと言われており、今後も増加すると思われるが経費がかかることから同時計数回路を備えたSPECT/PETも臨床では多く使われるように成ると思われる。またPET検査は研究の要素も多く、当施設でも大学や研究所との共同研究も盛んに行われている。技術的な面ではTransmissionとEmissionの同時収集や3D収集について現在実施に向けて検討を進めている。

全身FDG-PETを用いた悪性腫瘍の診断

県西部浜松医療センター附属診療所 先端医療技術センター 烏塚 達郎

はじめに

癌細胞が正常細胞に比べてブドウ糖代謝が亢進していることは古くから知られている事実である。ブドウ糖の類似化合物であるFluorodeoxyglucoseをポジトロン放出核種 ^{18}F で標識した ^{18}F FDG（以下、FDG）は、静脈内投与されるとブドウ糖と同様に血中より細胞内に取り込まれてリン酸化されてFDG-6-リン酸となるが、それ以上の代謝は受けない。したがってブドウ糖代謝が亢進している癌細胞では細胞内にFDG-6-リン酸が蓄積するために（Metabolic Trapping）、PET画像において癌の陽性描出が可能となるのである。

FDG-PETは1980年代初め頃よりさまざまな癌の診断に臨床応用されているが、この数年PETによる全身イメージングが実用化されることにより広く普及してきた。当センターでは全身PETの臨床利用を開始してはほぼ2年になるが、本稿では癌の診断における全身FDG-PETの有用性について、当施設の臨床例とともに報告する。

検査方法

使用している全身PETカメラは、浜松ホトニクス製SHR22000。腫瘍へのFDG集積は血糖値の影響を受け、高血糖状態ではFDG集積が抑制されるため、検査前は5時間以上の絶食状態とする。吸収補正のためのTransmission Scanを25分間（5分×5部位）撮像したのちにFDGを静脈内投与し、その60分後より40分間（8分×5部位）のEmission Scanを撮像する。FDGは尿中に排泄されるので膀胱内に貯留した高放射能がアーチファクトの原因となるため、Emission Scan撮像直前の排尿が必要である。また撮像中にも膀胱内

にFDGが貯留してくるために、撮像は骨盤部から頭部方向に行っている。Emission Scan終了後、画像再構成を行い、体軸横断、冠状断、矢状断の3方向の全身PET画像を得る。

当施設では、以下に述べる定量的評価のためにTransmission Scanによる吸収補正を行っているが、検査時間の短縮目的でTransmission Scanを省略した撮像を行っている施設もある。当施設あるいは他施設において全身FDG-PETで吸収補正のある画像とない画像を比較検討した結果、病巣検出能については両者でほとんど差はなかった。したがってできるだけ多くの患者を検査することを主眼におく場合には、Transmission Scanを省略した撮像でも十分に臨床利用は可能である。

解析方法

まず視覚的評価を行い、FDGの異常高集積部位を同定する。FDGの主な生理的集積部位として、さきにあげた腎尿路系以外に、脳、口腔鼻咽頭部、心筋、肝臓、消化管があげられる。とくに口腔鼻咽頭部や大腸への集積の程度は個体差がめだつため異常集積との鑑別に注意を要する。

次にFDG集積の定量的評価のために、病変部内の異常高集積部位に約 $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ の関心領域（ROI）を設定し、測定したROI内の放射能を体重当たりの投与量で補正した値であるSUV（Standardized Uptake Value）を算出する。SUVは簡便に求められるFDG集積の指標であり、腫瘍の鑑別診断や治療効果判定に有用である。

臨床的意義

1) 良性・悪性腫瘍の鑑別診断

多くの悪性腫瘍では糖代謝が亢進しているために、PET画像でFDG高集積が明瞭に描出され、SUVも高い値を示す。当施設では、肺腫瘍性病変46例を対象にFDG-PETによる鑑別診断を行った。SUV=2を閾値で評価したところ、肺癌39例中33例がFDG陽性、肺良性病変9例中7例がFDG陰性であり、84.9%と高い正診率を示した。FDG偽陰性の6例はいずれも悪性度の低い高分化型腺癌であり、FDG偽陽性の2例はいわゆる炎症性腫瘍であり代謝の亢進している炎症細胞にFDGが集積したと考えられる。

2) 癌の進展範囲・転移病巣の診断(病期診断)

全身FDG-PETで最もその威力を発揮するのは、癌病巣の全身への拡がり进行评估すること(病期診断)である。癌の治療方針は病期診断に基づいて決定されるために、治療前の全身検索はたいへん重要である。従来より腫瘍の全身検索に用いられているGaシンチは分解能やバックグラウンドとのコントラストの点で問題があるが、PET

では高分解能でよりコントラストの高い画像が得られるため小さな転移病巣まで検出できる。

3) 治療効果判定

化学治療あるいは放射線治療の効果判定は、一般的にはX線CTやMRIが用いられており、腫瘍の大きさや形態の変化に基づいて評価されているが、残存腫瘍と瘢痕組織の鑑別に苦慮することもある。FDG-PETでは組織の代謝の変化を直接に捉えており、残存腫瘍ではFDG集積が高く、瘢痕組織ではFDG集積の著しい低下がみられるために両者の鑑別は可能となる。

4) 再発巣の診断

再発巣の局在診断も全身FDG-PETの得意とするところである。とくに従来の形態画像では診断の困難な消化器癌術後の局所再発、正常大(1cm程度の大きさ)のリンパ節転移、骨転移、腸間膜や腹膜への転移浸潤などを一度の検査で検出できるという利点がある。また治療後の経過観察中に血清腫瘍マーカーが上昇してきた場合の再発病巣の局在診断にもたいへん有効である。

臨床例

Figure. 1

白内障の手術前に撮影した胸部単純X線写真で偶然右肺に異常陰影を指摘された。X線CT(a、b)で右肺S³に径3cmの腫瘍影が認められたが、肺門リンパ節の腫大はみられなかった。全身FDG-PET(c)では、右肺の腫瘍影(T)に一致してFDG高集積(SUV=8.6)が認められ、さらに右肺門部(N)にもHot Spot(SUV=3.8)を指摘することができた。開胸術が施行され、右肺腺癌と右肺門部リンパ節転移の最終診断が得られた。

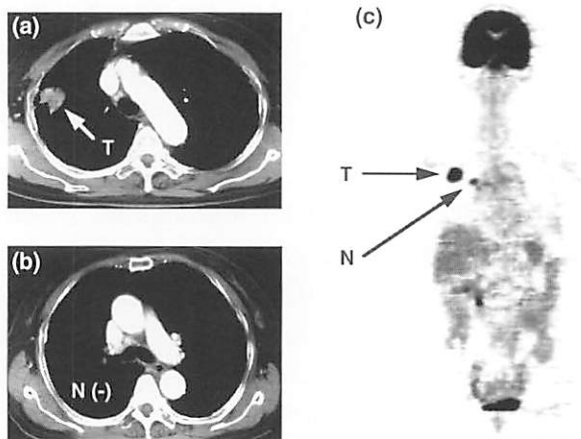


Fig. 1

Figure 2.

悪性リンパ腫。初診時の全身FDG-PETで両側頸部から腋窩部、縦隔、腹部から骨盤部及び脾臓（S）に高集積が認められ、Stage IVと診断された。心筋（H）と両側腎（RK、LK）への集積は生理的集積。化学治療後のFDG-PETでは異常高集積は消失しており、完全寛解と診断された。

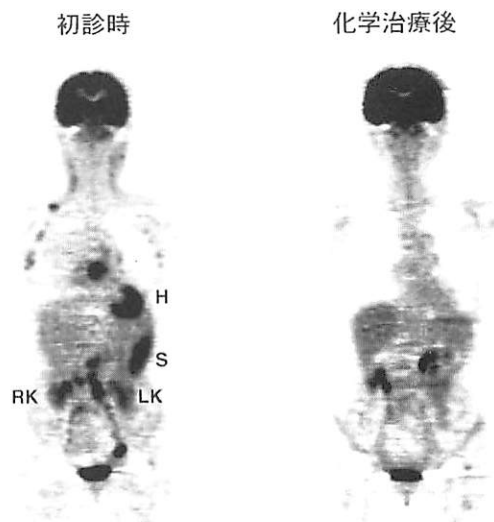


Fig. 2

Figure 3.

4年前に胃癌で手術施行。血清腫瘍マーカーCA19-9値の上昇（83U/ml:正常<37U/ml）が認められ、再発が疑われた。X線CT（a）、血管造影では明らかな異常所見は得られなかった。全身FDG-PET（b）により左上腹部（1、2）に2ヶ所の異常高集積（SUV=6.1、4.0）と肝臓内（3）にもHot Spot（SUV=4.39）が指摘され、局所再発及び肝転移と診断された。再手術が施行され、残胃から横行結腸にかけての再発病巣と肝転移が確認された。

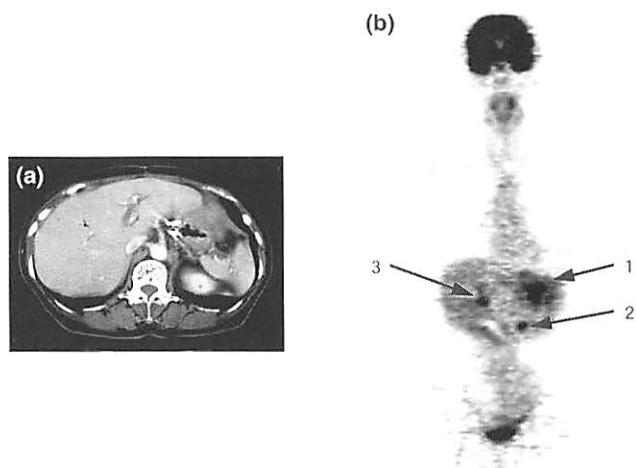


Fig. 3

おわりに

欧米ではすでにFDGは保険適用となり、製薬会社によるFDGの商業的供給も行われている。しかし、日本ではFDGの施設外供給は認可されていないために、PETカメラだけでなくサイクロトロンやFDGの自動合成装置を所有する必要があるため、FDG-PETの普及が遅れている。全身FDG-PETの腫瘍診断能は高く、とくに治療前の病期診断や治療後の再発巣の診断において臨床的な貢献度は大きい。日本においてもFDGの保険適用と薬剤供給システムの確立により、FDG-PETがさらに普及することが望まれる。

放射光を用いた医学応用

筑波大学 臨床医学系 武田 徹
板井 悠二

Key words

放射光、高分解能、元素分析、単色X線CT、画像診断

1. はじめに

Roentgen が1895年にX線を発見して以来、X線は生体内の状態を描出する重要な計測技術として医療の場で広く用いられている。一方、近年科学研究に利用されている加速器(シンクロトロン)から発生する放射光は、これまでのX線管球では到底到達しえない高輝度性、白色性という優れた特徴を有している。この放射光の特性を医学に応用し、新しい診断技術の研究が行われている。従来から医用画像に用いられてきた透過X線の特徴をさらに高度化した技術、ここ7～8年前から急速に注目を浴びだしたX線の屈折、蛍光X線等の物理現象を利用した新しい画像形成技術が開発研究されている[1-2]。臨床応用技術として、1) アンジオグラフィー、2) ラジオグラフィー、3) 種々のX線CT等が考えられている(表1)。本論文では、これらの技術の概要に関して概説する。

2. 放射光による血管造影

放射光を用いた低侵襲的な冠状動脈診断装置が早くから開発されてきた。その理由は、狭心症や心筋梗塞などの冠状動脈疾患は突然死を引き起こし、日本を含めた先進工業国で患者数が非常に多いためである。また、その診断は冠状動脈に直接カテーテルを挿入する侵襲的な選択的冠動脈造影法(検査による致死の合併症が0.14%の頻度で発生)しかない。この10年、MRI等の新しい画像診断技術が開発されたが、選択的冠動脈造影法に代わる冠状動脈病変の確定診断法とはなっていない。

1981年Rubensteinは、放射光とヨウ素K吸収端エネルギー差分法を組み合わせ、造影剤の静脈注入という侵襲の少ない方法で冠状動脈を描出する事を明らかにした[3]。それ以降、虚血性心疾患の低侵襲的な診断法として、米国[4-5]、ドイツ[6-7]および日本[8-12]で技術開発がなされ現在、人の冠状動脈画像が得られている。

2-1 冠状動脈造影技術の現状

2つの方式の放射光冠状動脈造影法が開発されている。すなわち、欧米諸国の線スキャン撮影法および日本の面画像撮影法である。その基本技術としてK吸収端エネルギー差分法が用いられている。X線は、物質との光電効果および散乱の2つの相互作用により減衰する。血管造影検査に用いる造影剤は、ヨウ素のK吸収端(33.17 keV)の直上と直下では、X線の吸収が大きく変化しているが、骨や軟部組織では吸収に変化がほとんど無い(図1)。そこで、ヨウ素K吸収端直上と直下の2種類の単色X線エネルギーで撮影し、それらの画像間の差分処理を行うと骨や軟部組織は消去され、造影剤で満たされた血管だけが明瞭に描出

放射光を用いた医学応用

1. 血管造影

冠状動脈造影(静脈注入、動脈注入)
微細血管造影

2. ラジオグラフィー

乳腺撮影
位相型X線ラジオグラフィー

3. Computed Tomography

透過型CT : 高空間分解能
蛍光X線CT : 特定元素描出
位相型X線CT : 高コントラスト

表1

される。血管像のみを描出する技術として時間差分等、種々の差分手法が有るが、このK吸収端エネルギー差分法だけが、拍動する臓器である心臓に血液を供給する冠状動脈像を動きによるブレ無く明瞭に収集する唯一の方法である。

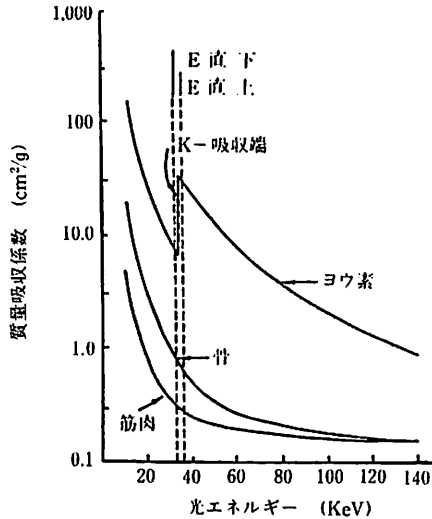


図1 X線と物質の相互作用

2-1-1 線スキャン撮影法

線スキャン撮影法は、角度を多少変えた固定分光結晶を用いK吸収端上下のエネルギー・スペクトルを有する単色X線を選択し、単色X線ビームを被射体の心臓部で交差させ、上下に配置された2個の線状固体検出器で透過X線を捕え画像を得る方式である[3-7]。被射体を上下に動かして1枚の差分画像を得るため約1秒程度のスキャン時間が必要であるが、散乱線が少なく高いシグナルノイズ比(S/N)の高精細な画像が得られる。1986年に米国スタンフォード大学で施行された最初の臨床研究で得られた画像は、X線量が必要量の1/5以下と少なかったため臨床利用に耐えるものではなかった[4]。しかし、Brookhaven国立研究所[5]、ドイツDESY[7]、フランスESRFの臨床研究では、明瞭な冠状動脈像が得られている。

2-1-2 面画像撮影法

日本では、従来の冠状動脈造影と同様に動画像で画像が得られる面画像撮影法が開発されている。大型の分光結晶面上での非対称反射を利用してシート状のX線ビームを面状に広げ、被射体を透過したX線を2次元の面検出器で撮影する方法である(図2)。

高エネルギー加速器研究機構放射光施設での動物実験の結果、心機能が良好な対象では造影剤の希釈率が小さく、必ずしもK吸収端エネルギー差分法が必要ではないことが明らかとなった[10-11]。

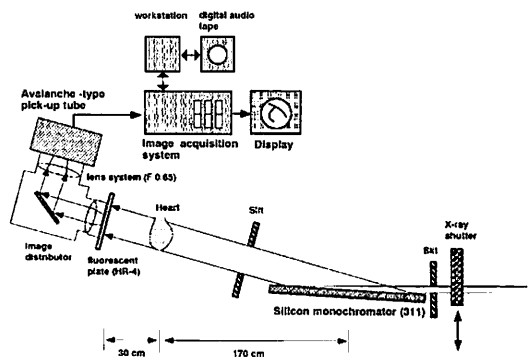


図2 2次元放射光血管造影装置

2-1-3 日本に於ける臨床応用

1996年5月に4人[12]、1998年に7人、今年2月末から患者を対象として、高エネルギー加速器研究機構トリスタン前段蓄積リング(6.5 GeV、20-40mA)に設置してあるマルチボールウィグラーで経静脈的冠状動脈造影を実施している。実施にあたっては、筑波大学倫理委員会、厚生省、文部省、科学技術庁、さらに高エネルギー加速器研究機構の臨床応用委員会の承認を得た。

撮像システムは、高速回転シャッター、大型モノクロメータ、9インチのイメージインテンシファイアおよびデジタル撮影装置よりなる。画像の取り込みは4 msecとし、最初は秒間30枚の画像を得たが、画像のS/Nを上げるため15枚、今年の臨床応用では6枚と撮影枚数を減らしている。

患者は、肘静脈ないし、頸静脈から造影剤注入

用のカテーテルを上大静脈まで挿入し、椅子に座り造影が行われている。造影剤40mlを15~20ml/secで注入し、右前斜位、左前斜位を基本とする2方向ないし3方向の撮影が行われた。照射線量は大型モノクロメータの後方に設置した電離型の線量計を用いて計測し、総照射線量の上限を75cGyに設定して造影検査を実施している。冠狀動脈を動画像として観察することができ、ある程度臨床応用が可能と考えられた。

しかし、静注による冠狀動脈造影法の問題点として、1) 心室や心房と冠狀動脈の重複が避けられず、特に回旋枝は、撮影方向を変えても左心室との重なりが除けないため、診断上問題となる。この部位を正確に診断するためには、X線量を増加させ画像のS/Nを上げることが不可欠となる。2) 被射体の心機能が低下した場合、造影剤が希釈され、冠狀動脈を確実に描出することが難しくなる。これらの点についてさらに検討する必要があると考えられる。

2-2 大動脈注入法

静注法の問題点を改善する手法として、多少侵襲的であるが、造影剤の投与部位を静脈から冠狀動脈が分枝する上行大動脈に変更した大動脈注入による冠狀動脈造影の研究も犬を対象として行われている [13]。本法では、カテーテルを動脈に挿入するが、直接冠狀動脈にカテーテルを挿入しないため、検査自体は安全で非常に簡単となる。造影剤が約5倍程度希釈されるため従来のX線撮影装置では鮮明な冠狀動脈画像が得られないが、放射光を用いると造影剤に対する画像コントラストが4倍以上改善するため、大動脈造影法でも従来の選択的冠狀動脈造影と同程度の冠狀動脈画像が得られ、0.2mm以下の冠狀動脈まで鮮明に描出され本法の有用性が確認された (図3)。そのため、大動脈注入法は、冠狀動脈病変診断の新たな手法と考えられる。

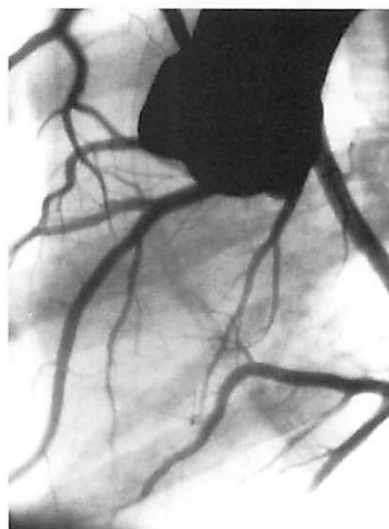


図3

大動脈注入法により得られた犬の冠狀動脈画像
(スケール：5 mm)

2-3 微細血管造影

従来の血管造影と同様に、目的とする臓器の血管に直接造影剤を注入すると放射光血管造影での画像コントラストが改善する。そのため人の造影では、今日の装置 (0.2mm) の1/4の約0.05mmの血管の画像化が可能となる [14]。これにより多少微細な血管の診断が可能となる。しかし、0.025mm以下の微細血管の研究は、被射体の被曝等を考慮して動物における血管新生、腫瘍血管の研究に適していると考えられる。

3. 種々の原理に基づく単色X線CT

1972年にHounsfieldが開発したX線CT [15] は、X線を用いた医用画像診断の革新であり、今日の画像診断に不可欠な装置である。放射光の特性を生かすと、X線管球では為しえなかった新しい原理のX線画像技術が可能で、透過X線を捕えた (1) 高空間分解能型CT、(2) 濃度高分解能型CT、(3) 3次元CT、その他の物理的相互作用を生かした (4) 散乱X線CT、(5) 蛍光X線CT、(6) 位相コントラストX線CT等が研究開発されている [2、16-18]。これらの中で特に研究が進

行している高空間分解能型CT、蛍光X線CT、位相コントラストX線CTの概要を紹介する。

3-1 高空間分解能型CT

本CTは、放射光の平行性と高輝度性を生かして、高空間分解能な画像を得ることを目的としている[26-30]。空間分解能 μm のCT画像が得られており、工業材料、セラミックス、隕石などの鉱物の構成や構造の研究に利用されている[19-20]。生体に対する応用として、骨、歯などの硬構造物質、肺組織標本の微細構造の解析が行われている。日本では、空間分解能 $36\mu\text{m}$ 、スライス厚 $36\mu\text{m}$ で生きたラット頭部のCT画像が得られた[21]。下顎骨や鼻中隔のCaを含有した構造が明瞭に示されている(図4)。欧米では、空間分解能 μm で骨の微細構造を描出している[18]。

高い空間分解能を得るには、単位体積当りのX線光子密度を高くしなければならない。例えば、現在のX線CT(0.5mm)の空間分解能から一桁小さい空間分解能(0.05mm)の画像を得るためには、単位容積当りの光子数が $(1/10)^3$ になるため、X線量を現在の検査時の1000倍増やさなければならない。そのため、人体適用はX線被曝の点で難しく、本CTは生体試料や小動物等の利用に限られよう。

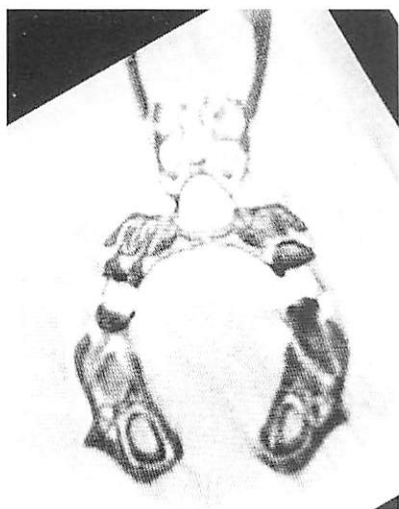


図4 ネズミの頭部X線CT画像

3-2 蛍光X線CT

物理的に最も高感度な微量元素の検出手法は、蛍光X線を捕える技術である。蛍光X線を用いた最初の生体画像診断として甲状腺に含まれるヨウ素量を定量化する研究が1970年代に、アメリカシウムをX線源として半導体検出器を用いて行われ、 0.5 mg/g 程度のヨウ素が検出された。

本研究は、放射光の直線偏向性を用いると入射X線と直角方向でコンプトン散乱が0になるという物理特性を生かし、従来のX線管球を用いた時の $1/1000$ 以下の非常に微量な特定元素を検出できる装置を開発し、生体内微量元素の画像化を行うことを目的とする。

蛍光X線画像収集法として、1) $x-y$ 軸方向のスキャンによる断層像[22-23]と、2) 回転スキャンによるCT画像再構成法[24-25]の2つの方法が試みられている。回転スキャン法の装置を図5に示す。図からも解かるとおり、入射X線の側面で蛍光X線情報が、被射体の後方では従来の透過X線像が同時に得られる。本装置によりヨウ素を満たしたファントム画像、人甲状腺内に含まれるヨウ素の分布画像を得ることが可能となった。空間分解能 0.05mm スライス厚 0.05mm でバセドウ病患者の画像が得られた。空間分解能 1mm で得られた最初の甲状腺癌の蛍光X線CTでは、正常甲状腺部位に比べ癌内のヨウ素含有量が非常に低下している事が示されている(図6)。

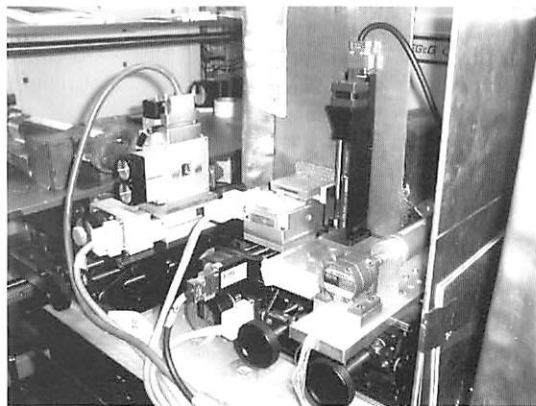


図5 蛍光X線CT装置

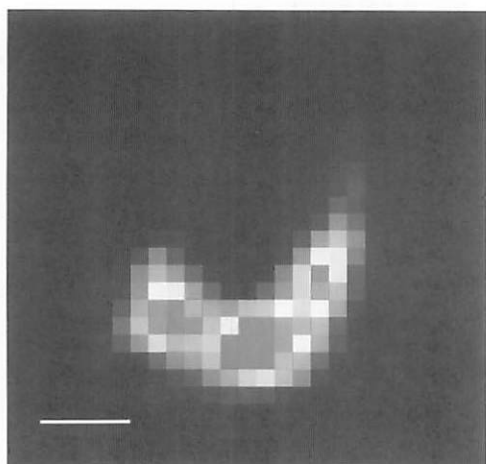


図 6

甲状腺癌の蛍光X線CT画像（スケール：5mm）
三日月状の部位が正常甲状腺、その前の欠損部位が癌

微量元素検出装置としては現在臨床で利用されている放射性ヨウ素化合物を用いたSPECT装置で得られる画像以上に高い空間分解能の画像が得られる可能性もある。これまでのファントム実験の結果を踏まえ、今後生体試料を撮影し有用性を確認する段階に来ている。

3-3 位相型X線CT

X線は、光と同じ様に物質により屈折させられるが、この屈折率は 10^{-8} と非常に小さい。この物質毎の微量な屈折の違いを、X線干渉計を利用して検出し画像化する事が可能である。この方法では、生体を構成しているH、C、N、O等の原子1個における感度が、透過信号に対して約1000倍高いため造影物質なしで生体構成の変化を検出することができる[26]。初期の位相型X線CTでは、撮影可能な視野サイズが、5mmと限られているためホルマリン固定した試料しか撮影できなかった。しかし、癌の部位が正常肝臓組織に比べ屈折率が低く、壊死部分が高い事が明らかとなった[27]。また、位相血管造影技術も開発され0.05mmの血管が描出されている。

現在、20mm大の大きな試料の画像を収集するため、分離型と一体型の2種類の大型干渉計システム

を作製している。大型一体型X線干渉計システム（図7）により得られた大腸癌の肝臓転移例のCT画像を示す（図8）。癌の部位が正常肝臓組織に比べ屈折率が低く、鬱血した血管部位及び被膜が高い屈折率で有ることがわかる。今後、本装置により生きた生体組織の位相X線画像の撮影を計画している。



図 7 大型一体型X線干渉計システム

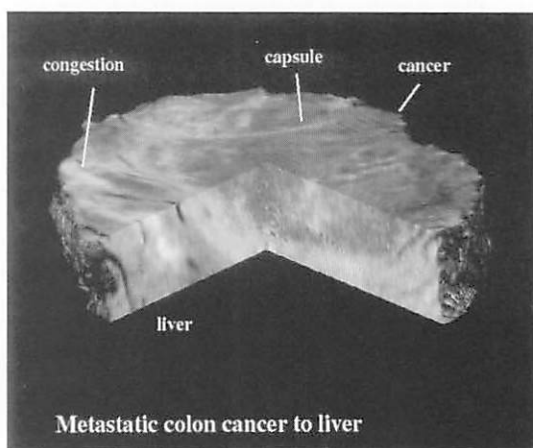


図 8 位相画像で得られた大腸癌肝臓転移例の3次元CT像（試料径：10mm）

4. まとめ

放射光を用いた新しい医用画像診断技術及びこれらの装置で現在得られた画像を紹介した。特に、位相X線技術は、21世紀の新しいX線画像診断技術の1つとして期待されている。

本研究は、文部省科学研究費補助金（一般研究（A、C）、試験研究A、基礎研究（A）（B））、科学技術庁振興調整費等の補助を得て行われている。高空間分解能型CT画像については、林 一雄、永田泰昭、山路広直（新日本製鉄株式会社、エレクトロニクス研究所）らの協力により得られた。

[文献]

1. Thomlinson W: Medical applications of synchrotron radiation. Nucl. Instr. Meth. 319;295-304, 1992
2. Takeda T, Itai Y, Hyodo K, Ando M, Akatsuka T, Uyama C: Medical application with synchrotron radiation in Japan. J. Synchrotron Rad. 5:326-332, 1998
3. Rubenstein E, Hughes EB, Campell LE, et al: Synchrotron radiation and its application to digital subtraction angiography. SPIE 314;42-49, 1981
4. Rubenstein E, Hofstadter R, Zeman HD, et al: Transvenous coronary angiography in humans using synchrotron radiation. Proc. Natl. Acad. Sci. 83; 9724-9728, 1986
5. Gmur NF: New laue monochromator used for angiography at the NSLS. Synchrotron Rad. News 6:20-21, 1993
6. Dix WR, Engelke K, Graeff W, et al: Coronary angiography using synchrotron radiation - Studies in human subjects with the system NIKOS II. Nucl. Instr. and Meth. A314;307-315, 1992
7. Dill T, Dix WR, Hamm CW, et al. Intravenous coronary angiography: Experience in 279 patients. Synchrotron Rad. News 11;12-20, 1998
8. Hyodo K, Nishimura K, Ando M: Coronary angiography project at the photon factory using a large monochromatic beam. Handbook on synchrotron radiation 4;55-94, 1991
9. 武田徹、板井悠二、吉岡大、秋貞雅祥：放射光（synchrotron radiation）による冠動脈造影法 日本臨床49;1196-1209, 1991
10. Takeda T, Itai Y, Wu J, et al.: Two dimensional intravenous coronary arteriography using above K-edge monochromatic synchrotron x-ray. Academic Radiology 2;602-608, 1995
11. 大塚定徳、杉下靖郎、武田 徹、板井悠二、兵藤一行、安藤正海：放射光冠動脈造影と臨床応用 Med. Imag. Technol. 16;3-9, 1998
12. Ohtsuka S, Sugishita Y, Takeda T, et al. Dynamic intravenous coronary angiography using 2D monochromatic synchrotron radiation. British J. Radiol. 72: 24-28, 1999
13. Takeda T, Umetani K, Doi T, Echigo J, Ueki H, Ueda K, Itai Y: Two dimensional aortographic coronary arteriography with above-K-edge monochromatic synchrotron radiation. Academic Radiology 4;438-445, 1997
14. Mori H, Hyodo K, Tanaka E, et al: Small vessel radiography in situ monochromatic synchrotron radiation. Radiology 201;173-177, 1996

15. Hounsfield GN:Computerized transverse axial scanning(tomography):Part 1 .Description of system British J. Radiol.46: 1016-1022, 1973
16. 武田 徹、板井悠二、兵藤一行、銭谷 勉、赤塚孝雄；放射光C Tの開発動向
Med. Imag. Technol. 11; 621-627, 1993
17. Dilmanian FA:Computed tomography with monochromatic x rays.
Am. J. Physical Imaging 3 / 4 ;175-193, 1992
18. Bonse U, Busch F:X-ray computed microtomography using synchrotron radiation.
Prog. Biophys. Molec. Biol. 65;1 / 2 pp.133-169, 1996
19. Flannery BP, Deckman HW, Roberge WG, D'Amico KL:
Three dimensional X-ray microtomography. Science 1987; 237:1439-1444
20. Nagata Y, Yamani H, Hayashi K, et.al.:
High energy high resolution monochromatic x-ray computed tomography using
the Photon Factory vertical wiggler beamline. Rev. Sci. Instrum. 1992; 63:615-618
21. Takeda T,Itai Y,Hayashi K, et al.:High spatial resolution CT with a synchrotron radiation
system.
JCAT 18: 98-101, 1994
22. Takeda T, Maeda T, Yuasa T, et.al.:Fluorescent scanning x-ray tomography with syn-
chrotron radiation.
Rev. Sci. Instrum. 66:1471-1473, 1995
23. Takeda T, Maeda T, Yuasa T, et.al.:
Fluorescent scanning tomographic image with monochromatic synchrotron x ray.
Med. Imag. Technol. 14:183-194, 1997
24. Takeda T, Akiba M, Yuasa T, et.al.: Fluorescent x-ray computed tomography with syn-
chrotron radiation using fan collimator. SPIE 2780;685-695, 1996
25. Takeda T, Yu Q, Yuasa T, et.al.: Human thyroid specimen imaging by fluorescent
x-ray computed tomography with synchrotron radiation. SPIE 3772: 258-267, 1999
26. Momose A, Takeda T, Itai Y, Hirano K:Phase contrast x-ray computed tomography for
observing biological soft tissues. Nature Medicine 2;473-475, 1996
27. Takeda T, momose A, Hirano K, et.al. Human carcinoma: Early experience with phase-
contrast x-ray CT with synchrotron radiation Comparative specimen study with optical
microscopy.
Radiology 214;298-301, 2000

画像診断のためのCT撮影 ～あなたならどう撮る？～

群馬県立医療短期大学 診療放射線学科 助教授 鈴木 英樹
suzuki@gchs.ac.jp

現在、CTは、すでに多くの病院に普及しています。デジタル撮影装置なので、そこそこ再現性が良く、「腕が発揮できない」装置だと思っている方もいらっしゃるかもしれません。でもCTは撮影装置であるとともに、「診断装置」でもあるのです。そのためには、ただ撮影しているだけではない、「+α」が要求されます。そこに貴方の「腕」が発揮できます。

CTの保険点数は何点かご存知ですか？平成10年4月から改訂されました。単純CTは、コンピュータ断層診断450点で、頭部は665点、躯幹は890点、四肢は620点。造影CTは、これらに手技料、フィルム代や造影剤代金を加えると、全部で3000点近くかかります。むろん、初診料や再診料、その上交通費と貴重な時間がかかります。

高いですねえ？

保険料が2割、3割負担であっても、普通の人が一日に稼ぐお金がとんでしまいます。患者さんの金銭的な負担はバカになりませんよね。本来、CTで診断がついたのに、MRIなどが必要になったりしてしまうと、他の病院に紹介ということにもなるでしょう。近くにそういう病院がなければ、患者さんは(CTで診断がついたにもかかわらず)会社や学校を休んで病院に行かなければなりません！患者さんは改めて初診料や紹介料を負担され、検査が数週間待ちになれば、貴重な時間が浪費されてしまうことになります。(物理的社会的時間の負担もさることながら、その間に悪性腫瘍なら

転移してしまうかも)患者さんをただ漠然と撮影するのでなく、患者さんにとって有益な、質の高い検査をしなくては！と思いませんか？

現在は放射線診断医も少なく、技師の皆さんは現場で、一人で考えて撮影をしていることも多いでしょう。これは、放射線科医師の絶対数が少ないのと、いまだに欧米ほど評価が高くないので致し方ないのかもしれませんが。これは医師側が精進しなくてはならない課題です。放射線読影(診断)医の立場では、たとえば週1、2回の非常勤勤務の読影際に、「あと1枚下まで撮ってくればなあ・・・」「こんなふうに撮影してくれたら、確定診断ができるのに・・・」と思う画像によく遭遇します。その1枚が患者さんの運命を決めるときだってあるんです！

現在、放射線技師の国家試験でも、あまり「疾患と撮影方法との関係」や「画像処理」に踏み込んで出題されていません。診療放射線技師向けの国家試験対策の参考書で、「CTの撮影法」についての記述は何ページあると思いますか？たった1ページですよ！卒業後に使わない(であろう)電気・電子の項目は、実に多くの何ページがさかれているのに！放射線技師は、ヒトに放射線を照射する職業ですよ？

現在の放射線技師の教育は、放射線の原理やその管理等にあまりにも重点が置かれ、本来、医療というものは、「患者のためにあるはず」なのに「疾患と撮影方法との関係」等が十分に教育されてい

ません。多くの撮影は、その後に「画像診断」が行われるのですが、その「画像診断のための撮影」を行うためには、技師もある程度、病気や病態のことや、十分な横断解剖学を知る必要があるはずです。「患者を撮影するということは、患者の将来に大きな責任がある」行為だと私は思っています。そして、病態や解剖を理解して撮影を行っていることこそ、診療放射線技師という職業のアイデンティティのはずです。それを理解していないのなら、患者さんに対して大変失礼な行為といわざるをえないでしょう。

CTは、患者の「現在」と、そして「未来」を撮る機械なのです！

《プロフェッショナルの条件》

「ヤブ」技師という言葉聞いたことがありますか？ありませんよね。では「ヤブ」技師は本当にいないのでしょうか？私はこれまでCTに関して「ヤブ」な技師と思われる人を何人か見てきました。でも世間ではそういうふうにいわれませんよね？これはどうしてなのでしょう？

「あの医者はヤブだから、行かないほうがいいよ」なんて噂話を聞いたことがあるでしょう？そうです。「ヤブ」という言葉は、患者さん側のつけた言葉です。

でも、CTを撮られた患者さんがフィルム片手に「今日の技師はうまい写真だなあ」なんてつぶやくこともないでしょう？放射線技師はお客様である患者さんに労働内容が評価されないため、「ヤブ」という言葉を使われないですむのです。これは幸せなことでしょうか？不幸なことでしょうか？本来世の中の多くのものは「お客様の評価が業績を決定づける」のです。医師の場合は、患者

さんの評価が悪ければ、それこそ病院が「つぶれる」場合だってあるのですから・・・

では、患者さんの評価が得られないとしたら、あなたの「技師」としての評価はだれがするのでしょうか？

やはり臨床医でしょうね。

でも親密な間柄ならともかく、面と向かって「もうちょっと何とかならないか？」といわれたらやはりいい気分もしないでしょう。技師の方にストライキでも起こされて、写真を撮ってくれなくなったら、医師もお手上げですから・・・あるいは、不平があっても黙っているだけかもしれません。

「臨床医が、医療に生かせる（＝患者さんのためになっている）画像をしっかりと撮れる」ことが、放射線技師の重大な任務です。適当にいいかげんに画像を撮っているのなら、それは「放射線技師」という職業のアイデンティティを自ら否定する行為です。よって、お客様の評価の得られにくい「画像のプロ」である（あるいは、少なくともそれで生計を得ている自負のある）あなたは、常に自分に問いかける必要があると思うのです。

「私の撮っている写真はこれで大丈夫なのか？患者さんのためになっているのか？」と。

なぜなら（お客様の）患者は、かかる病院や医師は選べても、「技師は選べない」のですから。

私は、これまで非常勤（読影のみ）で行った群馬県の某市で、あまりにもひどいCTを撮る技師がいたので、「こんなひどいCTを見たのは初めてだ！」とはっきり言ったことがあります。すると彼はこう言いました。医師の指示がないからできないんだ！と。確かに技師は、勝手に写真を撮ることはできず、発動の起点は「医師の指示」に

あるのはもちろんです。でもたとえば肺癌や肝臓癌の患者のCTやMRIの撮影法は、ある程度のスタンダードというものがあります。プロがやった行為には、多少の差はあれ、必ず「責任」が存在します。自分の不勉強を棚に上げて医師側に責任を転嫁するのは、卑怯な行為ですね。

プロ野球にたとえてみましょう。あなたは松井選手のところで、リリーフに出たピッチャーだとします。しかし松井選手にホームランを打たれてしまいました。あなたならどうコメントしますか？プロ野球の選手ならば「ホームランを打たれたのは、ベンチの指示がないからだ！」と言い分けするのでしょうか？アマチュアならベンチも一球一球指示も出すこともあるでしょうが、投げているのがそれでお金を稼いでいる「プロ」である（と信じている）以上、ベンチは任せるのが当然でしょう。あるいは対戦が不安なら、自分からベンチの指示を仰ぐなり、仲間をマウンドに集めるといった方法だってあるはずです。そして、プロならば、たとえ打たれたとしても、切磋琢磨して次の対戦では、松井選手を空振り三振させてやるのが本当のプロというものです。

あなたの評価をすべきなのは、ほんとうは「患者さん」です。しかし患者さんにはその知識も機会もない。あなたが現状に甘えて努力を怠っていても、誰も何もわからないまま定年を迎えることだってできる？でしょう。でもそれでは、「プロ失格」ですよ。放射線技師は、撮影の技術はもちろんですが、「医療」や「疾患」や「病態」についてもっともっと勉強せねばなりません。

あなたが放射線を照射するのは、「もの」ではなく「人間」なんですよ！

それゆえ社会に出て、勉強を続ける人こそ本当の「プロフェッショナル」だと私は思います。その

向上に対する報酬が、まさしく「昇給」であり、「昇進」であるはず。それでお金を稼いでいることがイコール「プロ」ではないのです。松井だって、イチローだって、影ながら何万回、何十万回とバットを振っているからこそ、今の彼らがあるのですから。

まもなく「技師供給過剰」の時代がやってきます。精進を怠る者は間違いなく淘汰されます。「医療関係は安泰である」という神話もこれからのご時世にはあてはまらないでしょう。病院経営が悪化してきた場合、まず最初に（経営者が気兼ねなく）リストラ対象にするのは、病院の設置基準において「患者一人当たり技師は何人」という基準が法律的に「ない」検査部門であることは明白でしょう。また、近い将来、医師過剰時代が訪れると、就職難になった医師が、「CTやMRIは、私が自分で撮影して、もちろん読影もしますから、放射線技師はいりませんよ。」と売りこんでくる時代になるかもしれませんよ。

さあ、あなたはどうしますか？

私のホームページ、「画像診断のためのCT撮影」、「あなたならどう撮る？」からの抜粋です。インターネットをやってらっしゃって、興味のある方は、ぜひ、

<http://www.gchs.ac.jp/suzuki/>

をアクセスしてみてください。

あなたは日々精進していますか？病気や病態を理解して撮影をしていますか？検査待ち日数はどうですか？単なるスイッチマン（ウーマン）になっていませんか？あなたの撮影した写真や画像が、患者さんの今後の人生を決定しているという自覚がありますか？

放射線技師の責任は重いのです。



病院紹介

静岡市立静岡病院



(所在地) 静岡県静岡市追手町10番93号

(TEL) 054-253-3125

(FAX) 054-252-0010



《はじめに》

当院は昨年130周年を迎えました。現在地すなわち、静岡駅より北に約1 km、駿府城跡地を利用した駿府公園の内堀と外堀の間に移転して49年経過しております。敷地が狭いため、検査室が地階・2階・5階と分散し、人員配置が非効率になっていることが難点です。

患者サービスの向上と業務の効率化を図るために、一昨年オーダエントリーシステムを導入し、すべての検査とその予約が伝票レスで運用されるようになりました。放射線部の画像はほとんどデジタル化してファイリングし、2つの診断室で参照・処理を行えます。京都大学病院放射線科の画像ネットワークとも接続され、支援を受けています。検査依頼時の病歴と画像レポートもファイリングされ、放射線部のミニ電子カルテとして、カンファレンスなどに利用されています。

放射線技師は夜間救急にも対応し、部門毎の専門性を高めると同時に幅広い業務が行えるよう努力しています。今後も職員が協力して、予想される医療制度改革に対応し、市民サービスに努めたいと思っています。

《病院の概要》

- (1) 敷地面積 9,101.50 m²
- (2) 建築面積 5,210.01 m²
- (3) 病床数 600 床 併設伝染病棟 50 床
- (4) 立体駐車場 96 台
- (5) 診療科 27 診療科
内科 神経内科 呼吸器科 消化器科
循環器科 腎臓内科 内分泌代謝科
血液免疫内科 小児科 外科 整形外科
形成外科 脳神経外科 呼吸器外科
心臓血管外科 皮膚科 泌尿器科 眼科
産婦人科 耳鼻咽喉科 リハビリテーション科
放射線科 画像診断科 歯科口腔外科
麻酔科 病理科 市民検診センター
- (6) 職員数 666 人(常勤)
- (7) 一日平均外来数 1,573 人
- (8) 一日平均入院数 548 人

《病院の沿革》

- 明治2年 藩立駿府病院として開院
藩立静岡病院と改称
- 5年 廃藩置県により廃院
- 9年 公立静岡病院として開院(県立)
- 15年 県立より有渡安倍郡立に移管
- 明治22年 静岡市制施行にともない郡立を市立に移管
- 38年 正式名称を市立静岡病院と改称 70 床
- 昭和26年 現在地へ移転(県立中央病院跡) 100 床
- 29年 南病棟改築竣工 232 床
- 33年 中・北病棟改築竣工 308 床
- 35年 併設伝染病棟竣工(50床)
- 49年 本館(東館)改築工事竣工 395 床
- 55年 病棟増設 439 床
- 平成元年 病院改築工事竣工 600 床
- 3年 オープンシステム導入
- 7年 1次オーダエントリーシステム稼働
(処方、病棟基本、医事、給食)
- 9年 2次オーダエントリーシステム稼働
(検体検査、画像生理、予約、注射)

《放射線部門の職員構成》

- (1) 医師数 常勤 3 人
- (2) 技師数 常勤 21 人、パート 2 人
- (3) 受付 1 人

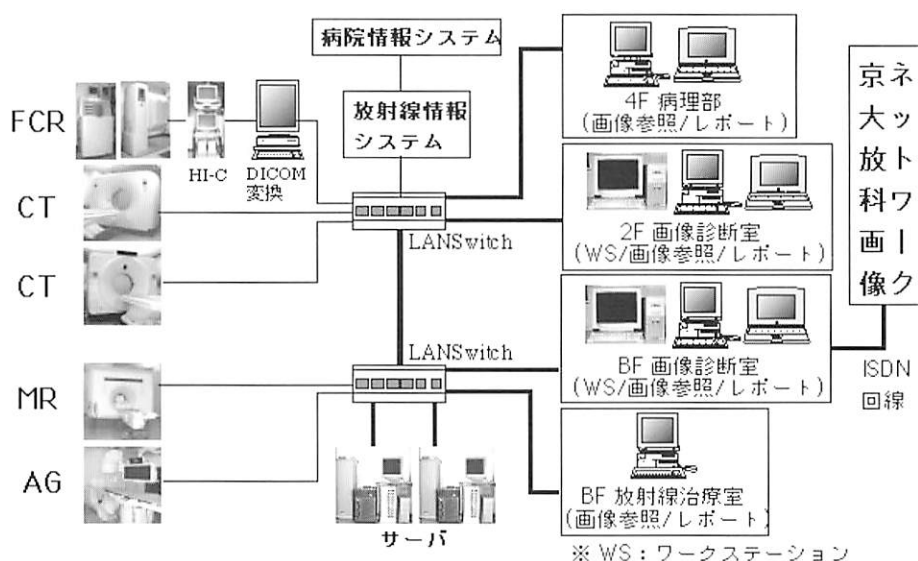
《業務の特徴》

当院では24時間救急を行っており、技師は夜勤1名の交代制勤務で対応しています。そのため救急に関わる業務（一般撮影、CT、血管撮影）については全員ができるようにしています。日勤業務は、前後の夜勤者2名と休日出勤の振り替え1～2名のあわせて3～4名を除いた、18～19名で行っています。

《検査件数》（平成10年度調べ）

一般撮影	92,138 件
ポータブル撮影	16,286 件
造影検査	721 件
消化管透視	1,535 件
骨密度測定検査	132 件
CT検査	14,524 件
核医学検査	2,050 件
MR検査	3,278 件
血管撮影	2,018 件
放射線治療	4,261 件

《画像/レポート ネットワーク》



《使用機器》

＊一般撮影装置

日立 DH-158×1台、東芝 KXO-1250×2台

＊頭部精密撮影装置

シーメンス ORBIX

＊歯科用パノラマセファロX線撮影装置

Asahi AUTO2000EX

＊乳房撮影装置

東芝 MGU-OIC

＊診断用X線テレビ装置（泌尿器、婦人科用）

島津 HD-150B-30、HS-10A

＊診断用X線テレビ装置（腹部消化管）

日立 MEDX-210L（断層装置付き）、

東芝 KXO850/DDW-20A、

東芝 ADR-2000A/DBX500A（DR）

＊診断用X線テレビ装置（ICU・CCU専用）

日立 DH158-HM、CアームSX-VA 3

＊移動用X線撮影装置（病室専用）

日立 シリウス125B、日立 シリウス100D

＊移動用X線撮影装置（ICU・CCU専用）

日立 シリウス125A

＊移動用X線撮影装置（手術室専用）

シーメンス モビレットⅡ

＊放射線治療室

三菱ライナック ML-6 MA、

島津シュミレーション装置 HD-150B-30、

兼松治療計画システム MODULEX

＊MR検査室

GE横河 Signa Advantage 1.5T Ver5.4

＊CT撮影装置

GE横河 ProSeed SA、

GE横河 LightSpeed QXi



LightSpeed QXi（99年12月稼働）

＊血管撮影装置（心・大血管用）

シーメンス Bicor/Hicor、

東芝 KXO-100G/Angiorex

＊血管撮影装置（頭部・腹部用）

GE横河 Advantx/DLX



Advantx（96年12月稼働）

＊核医学検査室

東芝 9300a、東芝 E.CAM



E.CAM（99年3月稼働）

＊ワークステーション

GE横河 Advantage Windows 3.1×3台

＊CR

富士 FCR9501×2台、富士 FCR3000×5台

＊レーザーイメージャー

富士CR-LP D×7台、

コダック DryView8700×2台、

コニカ Li-21×1台

＊自動現像機

コダック X-OMAT 270RA、

コダック X-OMAT 460RA

訃 報

平成11年12月14日 逝去

氏 名 ^{かしの} 榎野 ^{ていいち} 貞一
住 所 三島市幸原町1-4-13
生年月日 大正10年10月3日(享年79歳)



役員略歴

昭和32年 静岡県放射線技師会監事
昭和37年 “ 理事
昭和43年 厚生省東海北陸放射線技師会幹事
昭和45年 静岡県放射線技師会理事
昭和55年 厚生省東海北陸放射線技師会静岡支部副支部長

追悼文

謹んで榎野 貞一先生の御霊に捧げます。

一昨年の本会50周年記念式典にはお元気でご出席いただき、本会より永年功労賞を授与した折り、先生より一言ひとこと諭すように「若い会員が多くなり技師会活動も企画が大変ですね。がんばってください」と励ましのおことばをいただいたことが今でも思い出されます。

先生は、本会の監事そして理事として15年間、また厚生省東海北陸放射線技師会役員として21年間会の発展と会員育成に貢献されました。

昭和33年にアイソトープが医療に使用された当時、講習会をいち早く企画され県下にその組織化を啓蒙されました。

また、昭和48年には本会創立25周年事業の企画に参加され、放射線展、胃無料検診等を実施し、放射線の正しい知識の普及・啓発に尽力されました。これらの事業は現在も社会活動の一環として継続しております。

昭和49年7月あの「七夕豪雨」、そして51年の下田地区を襲った集中豪雨の時には、先生は率先して被害状況の調査、そして救援募金活動を行い

多くの会員から感謝されましたことは、先生が人を思いやる温かなお人柄が偲ばれ、職場だけでなく広く上司、同僚、後輩、さらに患者さんからも信望を得ていることの現れであります。

さらに先生は役員在任中、会員の放射線技術の向上のため常に勉強しなければいけないという強い信念で超音波・消化管撮影・CT勉強会を積極的に企画し、会員の資質の向上に努めてくださいました。

先生の医療への貢献により、平成元年春の叙勲で勲五等瑞宝章を授与されましたことは、私達にとりまして大きな喜びでありました。

いまこうして先生をお送り申し上げることは、大変悲しいことでありますが、先生の御霊に会員一人ひとりが医療人として精進していくことをお約束し、ここに謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

合掌

社団法人 静岡県放射線技師会
会長 吉村 正己



～吉村会長 ご苦勞様でした～

会事業を振り返って

～4年間ありがとうございました～



平成8年4月より2期4年間にわたり本会の舵取りをされてきました吉村会長が、今期限りで勇退することとなりました。そこで、4年間の本会事業を振り返っていただき、いろいろとお話をうかがいました。

(インタビューー 編集委員長 森 佳久)

森 吉村会長ご苦勞様でした。早速ですが宮本前会長からバトンタッチされてからどんな事業が印象に残っていますか。

吉村 やはり50周年記念事業ですね。諸先輩のご努力とたゆまぬ情熱により引き継がれてきた技師会が50年の大きな節目を迎えたわけですから。役員一同全力投球でした。

森 50周年事業は記念誌も発刊して、大変盛り上がりを見せましたね。

吉村 お陰様で記念講演も大変好評でしたし、式典では関係各位のご列席のもと多くの方々から励ましのお言葉を頂き、あらためて県民医療のために一層努力しなくてはならないと肝に銘じました。記念誌も2年間掛けて編集委員のみなさんの努力により、大変立派なものことができました。近県の会長さんからも、おほめの言葉をいただいております。

森 本会も任意団体から法人格を得て7年がたちましたが、どんなことをモットーに事業を進められたのですか。

吉村 まず社団法人という社会的に認められた団体であるということが関係機関との話し合の場でよく分かりましたね。大変良い土俵ができていたわけです。モットーですか。私は「社会に貢献する技師会」を念頭において進めて



きたつもりです。それは、自分たちの職種を社会に正しく知ってもらい、そして自分たちにできることを社会に返していく。今まで実施してきた身体にハンディのある人を対象にした胃の無料検診もそうですし、昨年から超音波部会の全面的な協力により超音波検査の啓蒙や実技体験、そして同時に私達技師職の業務の紹介を行いました。また講演会もすべて公開講演として広く県民のみなさんに参加してもらえるようにしましたが、県民にまだ十分認識されていないのが現状です。これは、私達のPR不足です。これから機会あるごとに技師の仕事や技師会組織もPRしていく必要がありますね。

森 先程技術の研鑽の話がありましたが、県内

の発表の場として県学術大会もだいぶ定着してきたのではないですか。

吉村 そのとおりです。三地区輪番制に開催してきましたが、役員のみなさんのご協力で会員のみなさんには認識されてきたと思っています。これを足場にさらに全国レベルでの発表に持って行って欲しいですね。最近液晶プロジェクターを購入しましたから、どんどん利用して欲しいですね。

森 ただ最近、事業によっては参加者が減ってきたように感じますが、会事業に対する意識はどんなものと考えますか。

吉村 一番気になるところです。役員会でいろいろ知恵を出し合っていますが、実態は参加者数が増えません。ただ、部会研修会は部会役員 노력によって若い会員を中心に活発に開かれていて、大変ありがたいと思っています。部会活動は技術的なことを勉強の柱として、本会でも出来るだけ補助をし支援していきたいですね。会事業に対する基本的考え方として、会員ひとり一人が「技師会が自分に何をしてくれるのではなく、会に対して何ができるのか」を考えて欲しいですね。欲張りな気持ちですが。研修会などは生涯教育の一環ですから、ポイント制をもっと厳密に評価すべきかもしれませんね。

森 そうしますとこれから医療制度の改革に伴い職場環境も変わっていかざるを得ないとき、技師職も生き残りを掛けて厳しい状況になると思いますが、その点会員の認識はどうですか。

吉村 日放技は公開セミナーで「新しい技師法への挑戦」というテーマでこれからの技師像を模索しておりますが、第2回目のセミナー参加者は予定よりも少なく、自分たちの職業に対する危機感がまだまだという感じです。現状でよいという技師がいるかぎり、新しい技

師法への挑戦は前途多難です。これからはひとり一人が実力を付けておかないと評価されません。厳しい世の中になりますよ。技師会としての役割も重要になってきますね。

森 昨年から放射線管理士の認定制度が発足しましたが、この意義を会員に浸透させるのは大変ですね。

吉村 すでに鈴鹿教育センターで2回専門課程の講習会が開催され、全国で百数十名県内で2名の認定者がおります。全国的傾向ですが先に裏付けが求められ、認定証をもらってどうなるんだと考えている人がおりますが、社会通念として自分たちが積極的に放射線の専門家として認定者の実績を積みなければ社会は認めてくれません。医行為以外の業務を積極的に取り込んでいこうとしていることが十分理解されていませんね。意識改革は簡単にはいきませんが、粘り強く進めていくしかないですね。会員の理解は得られると信じておりますが。

森 だいぶ厳しい注文になってきましたが、最後に今後技師会に望むことは何でしょう。

吉村 新しい体制でスタートするわけですから、ぜひ今までの固定観念にとらわれず、会の活性化に向け役員間で十分話し合い知恵を出し合っていただい。必要であれば、いつでもお手伝いはさせていただきます。

森 長時間お話を聞かせて頂きありがとうございます。今後ともご指導お願いいたします。

吉村 こちらこそみなさんの長い間のご支援とご協力に感謝しております。私にとってこの4年間は、得難い多くの貴重な経験を積むことができてありがたいと思っております。改めてお礼申し上げます。新しい体制のもと技師会の発展を大いに期待しております。

第1回放射線管理士認定

講習会を受講して

市立島田市民病院 福島 知之



昨年11月22日から27日までの6日間、静岡県代表という気持ちで、第1回放射線管理士専門課程講習会を受講した。北は北海道から南は沖縄まで全国各地から集まった受講生は78名。そのうち静岡県からの参加者は4名であった。その中でも、いの一番に受講申込をされたと思われる受講番号1番の富士脳研附属病院の中瀬先生には大変感心させられた。

折しも、茨城県東海村の核燃料処理工場で臨海事故が発生したばかりで、この講習会に対する参加者の期待と意気込みが感じられた。講習会プログラムは非常にハードなもので、1日約8時間椅子に座って聴講するのは正直言って苦痛であった。しかし、どの講義もその道の第一人者の方が講師となっていたので内容が濃く、中にはユーモアを交えて話をされる先生もいて途中で飽きることはなかった。特に、日頃私たちの職業とあまり関係のないカウンセリングについての講義では、心療内科のドクターによる心理学が学習できとても興味が湧いた。

講習会終了後の27日の午後と28日に認定試験が行われ全日程が終了した。この時はやり遂げた満足感と軟禁状態からの解放感で思わず「ふう～」と吐息が出てしまった。そして、12月下旬に合格通知が届き、晴れて放射線管理士として第一歩を踏み出そうとしている。

放射線管理士としての業務はいくつか定義されているが、まずは施設内で患者さんに照射する放射線量の最適化を図り医療被曝の低減に努めることである。また、放射線業務従事者は勿論、他の職種の放射線管理に対する教育訓練を実施する必要がある。これらは放射線取扱主任者と協力しあって行うことになる。JCOの事故以来、「万が

一」という言葉は多分に起こりうることだと私なりに思った。不幸にして事故が起こった場合、放射線管理士がやるべきことは、早急に汚染の状況を把握し迅速にかつ安全に除染処置、あるいは汚染の拡大を防止することである。そして、状況によっては集団がパニックに陥る可能性があるのも、それを防ぐためにも他の分野の専門家との連携が必要になるであろう。

このように放射線管理士の業務は多岐にわたっているが、それらは個人単位ではなかなか活動できない。特に緊急時には放射線管理士同士、あるいは他の分野への情報伝達が必要になってくるので、ネットワークの構築は必須と考えられる。また、管理士個々の知識・技能の向上を目的とした組織団体を作り、連絡会や講習会を開くことも必要になってくる。もちろん今回認定試験に合格された62名の放射線技師は、日常業務とは別に放射線管理士としての自覚を持ち、任務の遂行ができるように切磋琢磨していかねばならない。

放射線管理士認定制度はまだ始まったばかりで課題が多くあり、しばらくは右住左住する状況におかれると思われるが、とりあえず県技師会の会員から多数の放射線管理士の資格を取得してもらい、日本放射線技師会のみならず静岡県放射線技師会のバックアップを望みたいところである。

最後に、今回私が第1回の認定講習会に参加できたのは人事交流の派遣先である焼津市立総合病院の方々の御理解と寛大な御配慮によるものであり、また法令課程講習会を全国の都道府県技師会の中でもいち早く、そして低受講料で開催してくださった技師会本部の方々に大変感謝している。紙面をお借りしてお礼申し上げます。



パソコン自作の勧め

沼津市立病院 大島 清彦



Pentium III 800MHz発売…。ちょっと前には200MHzで充分速いパソコンだったのに…。最近のパソコンのスピードアップはとてつもなく、購入したばかりのパソコンがあつという間に旧機種仲間入りをしてしまつて、がっかりした経験をお持ちの方は多いと思います。

NEC PC-8801 N-88BASICから始まつた私のパソコン経験は、途中若干の休止期間を経て早いものでもう〇〇年になりました。Windows 3.1の頃IBMのAPTIVA (DX2 66MHz) のパソコンを入手し、DOSからWindowsに変化した驚きを味わいましたが、うまく動かずに悩みぬいた末、Windows 95では、TEACのPentium Pro 200MHzマシンにバージョンアップし、ハードディスクの増設やらメモリーの増設やらでなんとかしのぎました。ところが、最近のソフトウェアの進歩(特にゲームの世界)はすさまじく、3D表示にいたっては、家庭用ゲーム機でさえ、皆さんご存知の解像度とスピードを達成しています。Windows 98が出始めたあたりから、とても新機種を購入できるスピード(要するに私の小遣い)がパソコンのスピードアップに追いつかなくなり、やむなくパソコン自作の道に進むこととなりました。

パソコン自作と言っても昔の鉱石ラジオの組み立てのように、半田ごてを握り締めてというわけではなく、買ってきた部品をケーブルでつなげていくだけです。プラモデルを組み立てるよりも簡単です。但し、部品の選択とOSのインストール、デバイスドライバのインストールなどは結構面倒ですが…。

マザーボード、ハードディスク、CPUと部品選びは自分の小遣いと相談の上、少しづつアップグレードしていくというのがパソコン自作の基本です。最近では10万円をきる新機種が発売されたりして、経済的メリットは少なくなつてしまいま

したが、部品を交換するたびにちょっとづつでも性能が良くなっていくのは相変わらず気分の良いものです。

パソコン自作をする上で最近大きく環境が変つてきたことがあります。それは、インターネットの発達です。ごく簡単にいろいろな情報にアクセスできる環境を手近に持てるということは、すごいことだと実感しています。前は買ってきた部品がうまく動かないときは、一人で悩みぬいた末に結局壊してしまつたりしたことも多かつたのですが、最近は部品メーカーのホームページに書かれた最新の情報からトラブル解決の糸口を見つけられるようになりました。また同じように自作の道に進んでいる人たちのホームページには、いろいろな情報が載せられており、部品を購入する以前から有用な情報を得ることが出来ます。まさに情報化社会の到来を身近に実感しています。

これからパソコンを自分で組み立ててみようと考えている方には是非お勧めしたいのが、自宅内のネットワークの構築です。難しいことはありません。インターネットに接続できるパソコンとノートパソコンをLANケーブル(ローカルエリアネットワーク)で結ぶだけで可能です。欲を言えばインターネットをISDN接続し、ルーターを用いてLANを構築するのが簡便で発展性があります。ケーブルを引きまわすのがいやな場合は、ちょっと高価ですが無線ルーターを用いて無線LANを構築することも可能になってきました。病院内はネットワーク化されてきましたし、インターネットに簡単に接続できる環境になってきました。簡単なLANを自宅に作っておくとこれからはいふんと発展性を持ちつつ遊べるような気がします。

(私のパソコンはインターネットとゲーム専用機と化していますのであまり偉そうなことは言えません)



モンキークラブ

共立蒲原総合病院 渡邊 知巳



技師会のみなさん初めまして、そして中部地区会のみなさん、お待たせいたしました。みなさんとの約束どおり、なべちゃんが帰って参りました。

(東部&西部の皆さんに少し説明をいたします。私は中部地区会で発行している中部地区ニュースに、過去2年間にわたり「なべちゃんの部屋」というタイトルで連載をしていたのです) しかも今回は全県版です。メジャーデビューも夢ではありません。

それでは本題に入らせていただきます。今回は私の趣味ということですが、私は生真面目だけが取り柄なので、皆さんの前で話のできる趣味というものがありません。しかし私も作家の端くれです、依頼があれば何でも書かなければなりません。県技師会の役員の方からは非渡邊さんに、と言われたからにはがんばらせていただきます。技師長からも、「渡邊君、君しかないよ。あとの連中はアホばかりだから頼りにしてるよ」と言われました。周りを見渡すと確かにその通り、よりいっそうやる気ができました。

そこで数少ない私の趣味の中から今一番凝っているもの、それはモンキーです。といっても猿とか佐藤君のことではありません。ホンダモンキー(Z50J)バイクのことです。このバイクは乗ることはもちろんですが、改造することがとても楽しいバイクで、改造パーツもそれ専門のお店が成り立ってしまうほど数多く発売されています。以前からずっと欲しくて欲しくて探していたのですが、なかなかいい物が無く、やっと先月その筋の雑誌で見つけ譲ってもらいました。1984年製のメッキの限定車です。

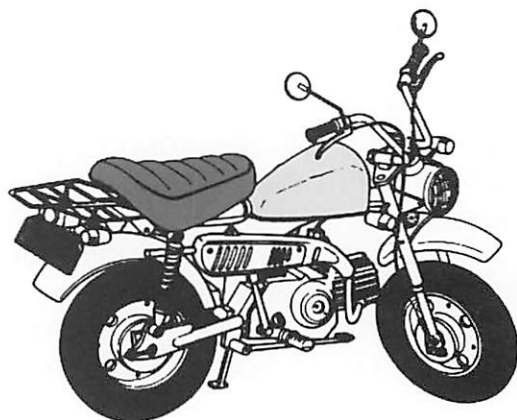
まずはじめに改造編ですがエンジンチューンからDAX70用のシリンダーヘッドにDAYTONAのボアアップキットで50ccから88ccに排気量を上

げ、それに伴いキャブレターの口径を20Φに拡大し、と言う具合にまだまだやりたいことは山のようにあるのです。しかし今のところは予算の関係上ここまでしかできていません。

今度は乗る楽しみの方ですが、こちらは私をリーダーとするツーリングチーム、その名も『Team Funkey Monkey Baby』を設立し、短距離から中距離のツーリングに出かけています。ここで私には少し悩みがあるのです。それは部員が私一人しかいないのです。職場のみんなは前記のように少し足りない人が多く、このような高度なテクニックを必要とする物には興味を示しません。そこで今回、この紙面を借りて緊急大募集！技師会の皆さんで『Team Funkey Monkey Baby』に加入したい方、当院放射線科 渡邊までご連絡ください。決して悪いようには致しません。なお20代の女性の方なら、私の個人的なアドバイスなど親切丁寧に取り扱わせていただきます。なおEメールでも受け付けております。

それでは、皆さんからのご連絡、お待ちしております。

Eメールアドレス：torajirou@ny.tokai.or.jp





鈴木家、ディズニーランドへ

遠州総合病院 鈴木 幸広



2000年1月。

世間ではY2Kなどと騒がれながら新年を迎えました。我が家では特にY2Kには何の準備もせず、ひたすら1月10日からの旅行に向けての準備をしてまいりました。

そんなこんなで、無事、何の変化もなく2000年になった我が家では予定通り旅立つのでした。

ちなみに我が家のメンバーは夫婦と子供二人。子供は男ばかりで4歳の弥雅(みやび)と、まだ7ヶ月の赤ちゃん歩夢(あゆむ)です。

小さい子供を連れて行けるところ・あまり寒くないところ・などなどいろいろ考えました。

そして出発。目的地は横浜。幸い天気もよく雪をかぶった富士山を見ながら最初の目的地の八景島に向かいました。早速水族館に入り、お兄ちゃんのはじめて見るイルカのショーをじっと見つめていました。弟はさすがにきょろきょろとしていました。予想通りといったところでしょうか。

次の日は、今回のメイン、東京ディズニーランドに行きました。子供たち二人にとっては初めての遊園地！？です。

あまりディズニーランドをよく知らないわたくしは、ディズニーランドなんて行っても子供たちはあまり乗り物にも乗れないし、つまらないかなあと思っていました。しかし、入ってみるとなかなか遊べるじゃないですか。平日に行ったのでそれほど混んでもいないし、けっこう乗り物にも乗れるもんですね。

ディズニーランドだからミッキーマウスがいっぱいうろちょろしているのかと思ったら、どこにもいないじゃないですか。お兄ちゃんは、「ミッ

キーは？」としきりに聞いてきます。散々歩いた後、夕方になってやっとミッキーの家を見つけました。ここは結構混んでいて、30分ほど待ってやっと入れました。最後はミッキーと記念撮影してディズニーランドを出ました。



最終日はのんびりと帰ってまいりました。

子供たちも初めての旅行で疲れたご様子。

でも、楽しかったね。また行きたいね、ということでお父さんはこれからも一生懸命働いて稼ぐのでした。



cosmos

コスモスの活動を振り返って

長いと思われた任期もようやく終わりが近づいてきました。そこで今回は、昨年10月に行われたコスモス研修会に寄せられたアンケートの報告をするともに、この2年間の活動を振り返ってみたいと思います。

アンケートには25通の回答が寄せられました。回答率は約2割です。ほとんどの方がコスモスの存在を知ってくださったのですが、今後の活動に対する意見があまりなかったのは、やはり現在の活動が活発でないために何をしているのか・何ができるのかわからないからではないでしょうか。

また、具体的に提案された意見では就職情報の斡旋（パートタイムの仕事も含める）と、基礎から学べる勉強会の開催が目立ちました。やはり結婚や出産で離職することがある女性会員ならではの意見と思われます。どちらも技師会で実施されている活動ではありますが、女性会員からみるとさらに細やかな対応が必要とされているようです。

今回寄せられた意見を全て実際に行っている女性技師のグループがお隣の愛知県にあります。『キュリー』は会員数130名あまりの女性技師だけの任意団体です。コスモスができたときからおつきあい（？）があり、年4回会報を送っていただいています。勉強会も仕事に直結することだけでなく、教養を深めたり趣味が広がるテーマで行われています。また、独自の人材ネットワークを持ち求人情報を公開しています。他にも多岐にわたっ

て活動していますのでこの誌面だけでは紹介しきれないのが残念です。ホームページもありますので興味のある方はぜひアクセスしてみてください。

『キュリー』は今年で設立13年目を迎えますが、多くの人に知っていただけるようになるまで10年かかったそうです。女が集まって何をしているのかという男性の意見や、同じ技師なのだから女性だけ集まって何かしなくても…と言う同性からの言葉がある中で地道に活動を続けてきたそうです。

今回のアンケートにもコスモスが必要か否かの問いを設けさせてもらいました。少数ではありますがコスモスは必要ないという回答がありました。正直なところ役員であってもコスモスは絶対必要なのだという気持ちではないと思います。しかし、女性のためだけのコスモスがあるのだから、一人でも多くの女性会員に知ってもらいたい・活動に参加してもらいたいと考え活動してきました。

この2年間は過去に行ってきた事業を繰り返すだけで終わってしまいましたが、これからはもう少し活動を進めて、さらに増えていくであろう女性会員の役に立つコスモスになって欲しいと思います。

最後になりましたが、原稿の執筆や活動へ参加してくださった皆様の御協力に感謝いたします。

これからもコスモスを応援してください。

コスモス 委員長 殿岡 ひとみ

キュリーホームページ
CURIEHOMEPAGE

<http://www.met.nagoya-u.ac.jp/CURIE/index.html>

県下主要施設放射線部門に於ける 1日当たりの業務量報告

皆様のご協力により、平成11年11月各施設一斉に10日間に渡り放射線部門の業務量を調査させていただきました。

以下、業務量調査結果を報告致します。

下記の点に留意してご覧ください。

＊施設名は東部、中部、西部を東、中、西で表示し、番号は台帳番号としました。台帳は職制委員会で管理していますので、必要な場合は技師会事務〔TEL(054)251 5954〕までお問い合わせください。

＊10日間の業務量を1日当たりに換算し、小数点以下一桁で表示した。

＊技師総数と部門技師数合計の誤差は、1人の技師の部門移動及び非常勤技師対応並びに技師長等の管理職業務と思われる。

＊部門技師数の算出法が理解されないで記載のなかった施設はそのまま掲載した。

＊単純部門

- ・1部位を1人とし複数方向を撮影しても1人とした。2部位以上の場合はそれぞれ1人とした。
- ・使用フィルム枚数は分割しても1枚とした。
- ・技師数は半日の場合は0.5人とした。
- ・ポータブル撮影、乳房撮影、検診業務は除いた。

＊超音波部門

- ・診療放射線技師が行ったものに限定した。
- ・1人で2部位以上の場合はそれぞれ1人とした。

＊CT部門 MR部門

- ・1人で2部位以上の場合はそれぞれ1人とした。

＊血管検査部門

- ・一連検査をもって1人とした。(IVR含む)

＊放射線治療部門

- ・多部位でも1人とした。

平成12年2月
(社)静岡県放射線技師会
職制委員会

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設名		東 1		東 2		東 3		東 4		東 5						
ベッド数(床)		5 9 6		5 0 6		4 7 9		4 5 5		3 5 0						
外来患者数(人)		1, 3 0 6		1, 4 5 6		9 5 0		6 8 0		1, 2 5 7						
技 師 数(人)		1 9		1 5		2 0		1 2		1 4						
X線単純撮影	部 位	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム					
	頭 部	6.3	13.1	6.0	12.6	14.6	38.9	3.8	10.8	1.0	2.5					
	胸 部	86.4	111.8	84.8	115.4	88.7	144.0	63.2	82.3	75.6	120.4					
	腹 部	41.7	71.5	30.2	46.1	29.4	51.0	27.8	44.9	16.8	29.8					
	椎 骨	11.1	38.2	35.3	93.1	22.2	59.1	8.1	22.2	11.8	32.9					
	四 肢	34.3	57.3	35.0	39.0	30.0	51.5	9.3	18.3	32.2	56.3					
	そ の 他	1.6	5.3	12.2	20.6	2.4	4.9	15.6	18.8	4.7	5.0					
合 計		181.9	297.2	3.0	203.5	326.8	5.0	187.3	349.4	3.05	127.8	197.3	3.0	142.1	246.9	4.0
ポータブル撮影		39.9	41.9	1.1	14.1	15.0	0.5	50.0	71.0	2.50	18.2	23.3	0.5	17.7	17.7	0.5
超音波検査	部 位	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	腹 部	18.7		0.0		0.0		0.0		6.0						
	心 臓	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0						
	体 表	4.0		0.0		0.0		0.0		2.7						
	そ の 他	0.2		0.0		0.0		0.0		0.8						
	合 計	22.9		0.0		0.0		0.0		9.5						
X線CT	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造			
	頭 部	18.3	0.2	0.7	13.8	0.3	4.6	34.1	6.3	1.4	6.0	0.8	1.0			
	軀 幹	18.8	2.0	5.5	10.1	8.7	12.4	4.2	10.3	2.7	4.1	2.2	1.1			
	四 肢	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0			
	合 計	45.9			49.9			59.3			24.5					
MR検査	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造			
	頭 部	7.4	1.1	0.0	4.8	0.4	0.4	10.4	4.8	0.0	6.4	3.0	0.2			
	軀 幹	0.8	0.8	0.0	4.6	0.5	0.0	2.9	2.3	0.0	1.9	2.1	0.1			
	四 肢	0.2	0.2	0.0	1.8	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0			
	合 計	10.5			12.7			20.7			14.2					
血管造影検査	部 位	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	頭 部	0.3		0.3		2.4		0.4		0.3						
	胸 部	0.0		0.1		0.0		0.0		0.0						
	腹部・骨盤	0.3		2.2		0.8		1.6		1.0						
	四 肢	0.5		0.0		0.8		0.0		0.1						
	心 臓	3.1		1.1		3.8		2.3		0.9						
	合 計	4.2		3.7		7.8		4.3		2.3						
治 療	照射法	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	外部照射	20.5		24.4		0.0		51.6		12.3						
	腔内照射	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0						
	全身照射	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0						
	合 計	20.5		24.4		0.0		51.6		12.3						
その他の業務	検査名	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	乳房撮影	1.3		2.0		1.1		1.8		0.7						
	消化管透視	3.5		7.7		0.3		3.4		3.3						
	泌尿器系	0.0		5.7		0.0		0.0		0.0						
	検診(ドック)	0.8		0.0		20.8		0.0		2.4						
	核医学検査	6.4		4.6		5.6		4.5		3.3						
	骨密度測定	0.8		3.0		1.1		0.0		0.6						
	眼底検査	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0						
	合 計	12.8		23.0		28.9		9.7		10.3						

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設名		束 6		技 師 数	束 7		技 師 数	束 8		技 師 数	束 9		技 師 数	束 10		技 師 数		
ベッド数(床)		3 4 5			2 3 2			1 8 0			1 5 0			9 7				
外来患者数(人)		1 0 0			8 6 0			1 0 0			4 7 5			1 6 0				
技 師 数(人)		5			1 2			3			3			8				
X 線 単 純 撮 影	部 位	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム			
	頭 部	0.3	0.6	3.3	9.6	0.5	1.0	3.7	6.5	0.2	0.6							
	胸 部	16.0	26.0	46.7	65.1	39.1	42.3	23.0	33.0	13.7	17.7							
	腹 部	7.6	11.2	22.7	38.5	34.3	38.1	11.0	15.3	10.8	18.9							
	椎 骨	6.1	16.2	18.5	62.6	37.1	111.3	8.9	34.5	3.2	7.2							
	四 肢	12.2	20.6	17.5	37.4	26.7	72.0	14.2	28.7	4.6	5.7							
	そ の 他			0.0	0.0	3.4	7.4	6.5	12.0	4.0	12.6							
合 計	42.2	74.6	108.7	213.2	3.3	141.1	272.1	67.3	130.0	2.0	36.5	62.7	1.0					
ポータブル撮影		4.8	6.2	14.9	15.2	0.5	0.5	1.5	0.1	3.5	4.0	1.0	5.5	5.9	1.0			
超 音 波 検 査	部 位	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	腹 部			0.2								4.0						
	心 臓																	
	体 表																	
	そ の 他																	
合 計			0.2		0.5							1.0						
X 線 C T	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造		
	頭 部				10.9	0.4	0.3				8.0	0.0	0.2	3.1	0.1	0.0		
	軀 幹				6.0	7.5	6.2				7.6	0.0	1.3	3.3	4.1	0.3		
	四 肢				0.0	0.0	0.0				0.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
合 計	76			31.3			2.1				19.0			1.0	10.9			
M R 検 査	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造		
	頭 部				8.0	1.6	0.3	4.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0					
	軀 幹				3.3	0.0	0.0	2.0	0.5	0.0	3.6	0.0	0.0					
	四 肢				0.6	0.1	0.0	1.5	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0					
合 計				13.4			1.1	8.0			1.0	5.5			1.0			
血 管 造 影 検 査	部 位	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	頭 部			0.2														
	胸 部			0.1														
	腹部・骨盤			0.1								0.1						
	四 肢																	
	心 臓																	
	合 計			0.4		0.2												
治 療	照射法	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	外部照射																	
	腔内照射																	
	全身照射																	
	合 計																	
そ の 他 の 業 務	検査名	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	乳房撮影	0.0		2.0								0.0						
	消化管透視	43.0		46.0		0.4		2.0		4.2								
	泌尿器系	0.0		0.0						0.0								
	検診(ドック)			50.2				1.0		100.0								
	核医学検査	0.0		0.0						0.0								
	骨密度測定	0.0		4.7		3.0		0.2		0.0								
	眼底検査	0.0		0.0						0.0								
	合 計					3.2	0.2		3.0		5.0							

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設名		中 1		技師数	中 2		技師数	中 3		技師数	中 4		技師数	中 5		技師数
ベッド数(床)		773			732			700			660			601		
外来患者数(人)		1,700			1,678			1,600			1,705			1,389		
技師数(人)		23			20			23			19			20		
X線単純撮影	部位	件数	フィルム		件数	フィルム		件数	フィルム		件数	フィルム		件数	フィルム	
	頭部	3.7	8.1		22.0	44.9		8.1	24.9		14.5	19.3		7.4	17.5	
	胸部	87.5	120.9		135.5	178.4		188.2	234.5		125.4	147.9		93.3	138.4	
	腹部	20.7	30.9		17.7	28.2		46.0	74.6		22.5	37.3		30.6	40.3	
	椎骨	19.0	65.9		30.9	108.5		31.0	124.3		17.2	48.5		17.6	44.8	
	四肢	48.4	68.1		53.7	120.7		27.6	80.1		50.6	82.8		75.9	117.4	
	その他	26.7	58.3		29.6	60.3		20.5	32.5		3.6	7.2		13.8	19.3	
	合計	206.0	425.1	7.0	293.7	541.0	5.0	321.4	570.9	5.0	233.8	343.0	5.0	238.6	377.7	5.5
ポータブル撮影		25.4	28.0	1.5	28.6	32.0	1.0	39.0	43.9	1.5	17.1	17.9	5.0	25.8	26.6	2.0
超音波検査	部位	件数			件数			件数			件数			件数		
	腹部	41.8			52.4			42.0			80.2					
	心臓	1.4			0.0			0.0			17.0					
	体表	11.3			4.6			9.5			14.8					
	その他	1.8						5.5			7.7					
	合計	56.3		2.7	57.0		2.5	57.0		3.0	119.7		6.0			
X線CT	部位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造
	頭部	22.6	0.2	0.5	24.7	0.7	3.2	2.6	13.3	10.6	14.4	0.3	1.3	16.4	1.3	1.3
	躯幹	14.5	2.6	7.8	12.0	4.2	10.4	6.6	10.4	17.5	27.5	13.1	0.0	5.3	8.1	5.0
	四肢	1.4	0.7	0.4	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計		49.7		2.0	55.6		2.4	61.2		2.0	56.8		4.0	37.4		1.0
MR検査	部位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造
	頭部	4.6	0.8	0.0	7.1	1.6	0.2	8.8	3.8	0.0	5.8	1.5		6.0	2.1	0.0
	躯幹	4.3	0.4	0.0	4.3	0.7	0.3	7.0	10.6	0.0	3.9	1.6	0.1	2.6	1.2	0.1
	四肢	0.7	0.3	0.0	0.8	0.2	0.0	1.0	0.0	0.0	1.2	0.2		0.0	0.0	0.1
合計		11.1		1.0	15.2		1.0	31.2		2.0	14.3		2.0	12.1		1.5
血管造影検査	部位	件数			件数			件数			件数			件数		
	頭部	1.3			1.7			1.0			0.3			1.4		
	胸部	0.7			0.2						0.0			0.0		
	腹部・骨盤	0.5			1.2			2.6			0.7			2.0		
	四肢	0.9			0.4			0.6			0.5			0.0		
	心臓	2.4			1.6			3.5			1.8			2.3		
合計		5.8		2.5	5.1		1.5	7.7		2.0	3.3		1.5	5.7		1.0
治療	照射法	件数			件数			件数			件数			件数		
	外部照射	7.4			8.5			43.7			14.7			9.8		
	腔内照射							0.3								
	全身照射							0.1								
	合計	7.4		2.0	8.5		1.0	44.1		2.0	14.7		2.0	9.8		1.7
その他の業務	検査名	件数			件数			件数			件数			件数		
	乳房撮影	2.0			1.1			3.7			4.8			1.1		
	消化管透視	8.7			2.2			3.8			27.5			6.8		
	泌尿器系	0.0			0.0			0.0			5.2			0.0		
	検診(ドック)	20.8			6.0			0.3			57.9			45.1		
	核医学検査	5.7			7.9			20.0			5.7			4.2		
	骨密度測定	2.2			3.8			1.6			1.3			4.2		
	眼底検査	0.0			0.0			0.0			0.0			0.0		
合計		39.4		5.5			5.0			5.0			5.5			5.6

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設 設 名				中 6				技 師 数	中 7				技 師 数	中 8				技 師 数	中 9				技 師 数	中 10				技 師 数
ベッド数(床)				5 3 7					5 0 0					4 0 7					6 0 0					3 6 0				
外来患者数(人)				1,600					1,600					1,105					1,600					109				
技 師 数(人)				17				18				20				21				4								
X 線 単 純 撮 影	部 位	件数	フィルム	4.0	件数	フィルム	4.3	件数	フィルム	4.0	件数	フィルム	5.0	件数	フィルム	0.5												
	頭 部	7.7	21.2		7.9	18.0		10.2	26.6		23.3	28.4		0.5	1.4													
	胸 部	80.0	124.3		77.7	93.2		66.6	91.6		211.2	232.4		12.4	12.5													
	腹 部	31.2	63.6		21.7	35.0		20.9	37.9		36.0	48.4		0.0	0.0													
	椎 骨	36.7	115.5		17.0	85.6		18.9	48.6		38.2	116.8		0.8	1.6													
	四 肢	27.3	63.0		50.6	108.5		34.2	52.2		61.8	82.0		0.2	0.3													
	そ の 他	0.0	0.0		18.9	58.5		13.7	25.2		7.2	22.4		0.0	0.0													
合 計		182.9	387.6		193.8	398.8		164.5	282.1		377.7	530.4		13.9	15.8	0.5												
ポータブル撮影		38.3		2.0	7.9	8.6	0.7	21.2	25.4	1.5	48.6	52.0	1.0	0.3	0.3	0.5												
超 音 波 検 査	部 位	件 数			2.0	件 数			3.0	件 数			2.0	件 数			0.5											
	腹 部					25.5																						
	心 臓					0.0																						
	体 表					10.3																						
	そ の 他					0.7																						
合 計		36.5																										
X 線 C T	部 位	単	単+造	造	2.0	単	単+造	造	3.0	単	単+造	造	2.0	単	単+造	造	0.5											
	頭 部	21.0	2.9	0.8		12.9	0.2	1.8		23.2	1.5	2.3		14.2	0.4	0.7		9.4	0.0	0.0								
	軀 幹	14.7	5.6	7.1		10.8	1.2	14.1		10.5	1.2	7.3		18.5	14.2	6.2		0.1	0.0	0.0								
	四 肢	0.0	0.2	0.0						0.4	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0												
合 計		52.3				41.0				46.4				54.2				9.5										
M R 検 査	部 位	単	単+造	造	2.0	単	単+造	造	2.0	単	単+造	造	2.0	単	単+造	造	1.0											
	頭 部	9.2	3.5	0.0		6.5	0.7	0.1		9.9	1.3	0.9		8.5	1.5	0.0		8.1	0.3									
	軀 幹	0.0	0.0	4.2		2.8	0.2	0.0		1.4	0.1			3.0	0.6	0.0												
	四 肢	1.4	0.8	0.2		1.0	0.1	0.0		0.2	0.1			1.2	1.0	0.0												
合 計		19.3				11.4				13.9				15.8				8.4										
血 管 造 影 検 査	部 位	件 数			2.0	件 数			3.0	件 数			3.0	件 数			0.5											
	頭 部	0.2				0.5				1.1				0.7				0.4										
	胸 部	0.0				0.1				0.0				0.2														
	腹部・骨盤	0.4				0.6				0.6				0.6														
	四 肢	0.8				0.0				0.0				0.4														
	心 臓	2.1				0.6				1.9				9.3														
合 計		3.5				1.8				3.6				11.2				0.4										
治 療	照射法	件 数			1.0	件 数			1.0	件 数			2.0	件 数														
	外部照射	16.5				10.7				2.5				15.0														
	腔内照射																											
	全身照射																											
	合 計	16.5					10.7				2.5				15.0													
そ の 他 の 業 務	検査名	件 数			6.0	件 数			5.0	件 数				件 数			1.0											
	乳房撮影	5.0				6.1				0.2				2.5														
	消化管透視	25.6				4.8				9.6				4.3														
	泌尿器系					0.0				0.0				0.0														
	検診(ドック)	62.6				2.3				22.9				22.3														
	核医学検査	11.6				2.6				2.0				6.3				1.9										
	骨密度測定	1.0				1.3				1.1				1.2														
	眼底検査					0.0				0.0				0.0														
合 計																												

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設名		中 11		中 12		中 13		中 14		中 15						
ベッド数(床)		3 2 0		2 2 2		2 0 0		1 8 0		1 1 3						
外来患者数(人)		9 8 5		7 0 0		2 9 0		7 0		4 0 0						
技 師 数(人)		2 0		1 2		1 0		2		7						
X線単純撮影	部 位	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム	件数	フィルム					
	頭 部	2.2	5.4	1.0	2.3	2.5	7.3	0.0	0.0	7.7	20.3					
	胸 部	51.5	79.2	34.3	53.9	36.0	38.7	8.1	10.7	17.3	25.8					
	腹 部	29.2	44.0	13.0	18.6	2.7	3.3	0.2	0.4	5.7	8.0					
	椎 骨	10.9	27.5	13.6	24.0	0.6	1.1	1.1	3.4	17.5	46.0					
	四 肢	29.2	47.5	16.6	39.1	10.6	16.3	2.7	5.4	15.9	21.2					
	そ の 他	7.6	15.3	7.7	38.0	7.8	13.4	0.4	0.9	1.6	2.6					
合 計	130.6	218.9	2.5	86.2	175.9	2.6	60.2	80.1	3.5	12.5	20.8	1.7	65.7	123.9	7.0	
ポータブル撮影		14.9	16.0	1.2	7.5	7.7	1.4	24.0	25.0	2.0	0.3	0.3	0.1	5.2	5.9	0.5
超音波検査	部 位	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	腹 部			16.3												
	心 臓			0.0												
	体 表			2.3												
	そ の 他			2.2												
合 計			20.8		1.7											
X線C T	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造			
	頭 部	7.7	0.3	0.0	4.0	0.6	0.0	5.0	0.2	0.2	2.1			5.1	0.2	
	軀 幹	3.5	8.7	8.5	4.3	3.1	0.5	0.7	0.2	0.5				4.1	0.2	
	四 肢	0.0		0.0	0.1	0.0	0.0							0.0	0.0	
	合 計	28.7		2.0	12.6		1.0	6.8		1.0	2.1		0.2	9.6		0.7
M R 検査	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造			
	頭 部	2.3	1.2		5.4	0.3		1.5	0.8	0.7						
	軀 幹	2.7	1.8		0.7	0.8		0.7								
	四 肢	0.3	0.0		0.1	0.0										
	合 計	8.3		1.0	7.3		1.0	3.7		1.0						
血管造影検査	部 位	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	頭 部	0.4		0.3		0.0										
	胸 部	0.0				1.2										
	腹部・骨盤	0.9				0.0										
	四 肢	0.1				0.0										
	心 臓	0.8				0.0										
	合 計	2.2		1.9			0.1	1.2		1.0						
治 療	照射法	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	外部照射	3.7				2.1				1.0						
	腔内照射															
	全身照射															
	合 計	3.7		1.0			0.5	2.1			1.0		0.3			
その他の業務	検査名	件 数		件 数		件 数		件 数		件 数						
	乳房撮影	1.6		4.4		0.0				0.4						
	消化管透視	5.2		1.7		1.0				3.4						
	泌尿器系					0.0				0.0						
	検診(ドック)	19.2		92.4		0.0				9.2						
	核医学検査	3.2				4.8				0.0						
	骨密度測定	11.5		0.0		0.0				7.9						
	眼底検査					0.0				0.0						
	合 計					3.2			1.5			2.1				

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設 設 名		西 1			西 2			西 3			西 4			西 5							
ベッド数(床)		7 5 8			7 4 0			6 2 5			4 5 0			4 1 2							
外来患者数(人)		1. 8 5 0			2. 5 0 0			1. 7 3 3			1. 3 0 9			8 6 0							
技 師 数(人)		3 0			2 9			2 5. 5			1 2			1 4. 5							
X線 単 純 撮 影	部 位	件数	フィルム	6.0	件数	フィルム	6.0	件数	フィルム	3.2	件数	フィルム	4.3	件数	フィルム						
	頭 部	5.5	10.9		9.5	25.8		15.0	21.8		10.4	31.6		3.3	5.2						
	胸 部	165.1	211.9		54.1	190.5		99.0	151.6		93.8	101.8		52.2	59.3						
	腹 部	37.9	49.4		37.4	62.1		21.3	34.6		27.2	55.3		23.2	32.5						
	椎 骨	34.7	108.7		28.2	102.5		14.8	41.1		17.1	57.2		11.3	21.1						
	四 肢	47.2	114.1		87.5	138.3		20.9	33.8		29.4	53.2		17.9	37.3						
	そ の 他	34.6	61.5		0.5	2.3		15.9	24.1		24.6	39.3		0.3	4.2						
合 計		325.0	556.5		217.2	521.5		186.9	307.0		202.5	338.4		108.2	161.5						
ポータブル撮影		46.2	50.7	1.5	63.9	67.8	2.0	28.7	31.6	1.5	13.4	13.7	0.4	14.2	15.6	1.0					
超 音 波 検 査	部 位	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数							
	腹 部										2.0										
	心 臓																				
	体 表																				
	そ の 他																				
合 計											2.0			0.3							
X線 C T	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造					
	頭 部	23.0	2.7	0.0	37.3	5.5	0.9	20.5	0.5	0.0	15.0	0.9	0.0	8.2	0.2	1.4					
	軀 幹	15.1	20.0	0.0	11.6	21.7	2.2	18.7	7.2	1.0	17.3	9.3	0.4	9.4	1.9	3.3					
	四 肢	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0					
合 計		60.8			3.5	79.8			3.2	48.0			3.0	42.9			2.0	24.8			2.0
M R 検 査	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造					
	頭 部	7.9	3.9	0.0	21.0	7.3	0.0	2.8	2.1	0.0	5.9	2.1	0.0	6.4	0.3	0.0					
	軀 幹	8.1	5.1	0.0	8.1	6.4	0.0	6.7	2.3	0.0	3.8	1.7	0.0	3.5	0.3	0.0					
	四 肢	0.9	0.0	0.0	2.9	1.2	0.0	0.8	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
合 計		25.9			3.4	46.9			3.8	14.8			2.0	13.9			0.9	11.0			1.0
血 管 造 影 検 査	部 位	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数							
	頭 部	0.2			1.4			0.5			0.5			0.1							
	胸 部	0.4			0.0			0.0			0.1			0.0							
	腹部・骨盤	0.4			1.3			0.8			0.5			0.6							
	四 肢	0.1			0.0			1.1			0.1			0.2							
	心 臓	1.6			2.8			2.3			2.0			1.1							
合 計		2.7			0.9	5.5			1.8	4.7			0.9	3.2			0.6	2.0			1.0
治 療	照射法	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数							
	外部照射	15.0			10.0			25.7						1.2							
	腔内照射																				
	全身照射							0.4													
	合 計	15.0			2.0	10.0			2.0	26.1			2.0				1.2				0.5
そ の 他 の 業 務	検査名	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数							
	乳房撮影	2.3			4.8			3.1			1.9			1.2							
	消化管透視	4.5			8.1			3.6			6.3			3.0							
	泌尿器系	0.0						0.0													
	検診(ドック)	0.0						39.2			32.0			85.0							
	核医学検査	9.0						7.5			4.6			6.1							
	骨密度測定	2.4			1.9			0.6			0.6			1.5							
	眼底検査	0.0						0.0													
合 計					4.2				2.3				3.6				2.1				7.0

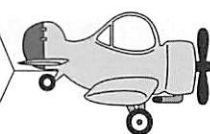
県下主要施設の一日当たりの業務量

施設名			西 6		技師数	西 7		技師数	西 8		技師数	西 9		技師数	西 10		技師数
ベッド数(床)			4 0 7			4 0 0			3 9 4			3 7 5			3 0 5		
外来患者数(人)			1, 2 7 1			1, 2 0 0			7 0 0			1 7 5			5 5 0		
技 師 数(人)			1 6			1 3			1 2			4			5		
X線単 純撮 影	部 位	件数	フィルム		件数	フィルム		件数	フィルム		件数	フィルム		件数	フィルム		
	頭 部	16.9	37.6					5.5	18.0		0.6	1.4		0.9	2.3		
	胸 部	75.8	84.8		88.3	98.3		51.1	80.4		28.0	48.1		30.1	43.8		
	腹 部	24.5	39.2		34.7	50.2		26.3	49.1		10.6	21.4		9.2	16.6		
	椎 骨	13.5	40.1					5.4	17.4		3.2	11.5		5.2	15.1		
	四 肢	23.5	35.1					20.0	46.9		10.1	22.9		8.9	24.7		
	そ の 他	13.7	24.3		69.0	69.0		7.5	25.3		1.1	3.9		9.2	31.1		
合 計		167.9	261.1	3.0	208.9	234.1	8.0	115.8	234.9	3.0	53.6	109.2	1.5	63.5	133.6	2.2	
ポータブル撮影			18.3	23.3	1.0	26.4	28.5	1.0	14.1	16.9	1.0	9.5	11.6	1.5	0.9	10.8	0.2
超音波検査	部 位	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数			
	腹 部																
	心 臓																
	体 表																
	そ の 他																
合 計																	
X線C T	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	
	頭 部	12.7	0.4	1.4	10.2	0.8	0.0	6.7	0.9	0.0	1.6	0.4		2.1	0.2	0.0	
	軀 幹	9.8	0.6	7.2	6.3	7.6	0.8	2.9	8.5	0.0	5.4	4.0		6.7	3.6	0.6	
	四 肢	0.3	0.0	0.0	1.2	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0				0.4	0.0	0.0	
	合 計		30.8		2.0	21.2		1.5	19.0		1.0	11.4		1.5	13.6		1.0
M R 検査	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	
	頭 部	8.6	0.7	0.4	6.3	1.0	0.0	7.9	0.0	0.0							
	軀 幹	4.8	0.3	0.0	5.0	0.5	0.0	2.2	0.4	0.1							
	四 肢	0.4	0.0	0.0	2.4	0.1	0.0	0.5	0.1	0.0							
	合 計		15.2		1.0	15.3		1.5	11.2		1.0						
血管造影検査	部 位	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数			
	頭 部	1.1			0.3			0.6									
	胸 部	0.0			0.0			0.0						0.2			
	腹部・骨盤	0.4			0.7			0.1			0.1						
	四 肢	0.0			0.0			0.0									
	心 臓	3.1			3.7			1.1									
	合 計		4.6		1.6	4.7		2.0	1.8		1.0	0.1		0.05	0.2		0.2
治 療	照射法	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数			
	外部照射	10.7			6.6									9.5			
	腔内照射																
	全身照射																
	合 計		10.7		2.0	6.6		1.0							9.5		0.5
その他の業務	検査名	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数			
	乳房撮影	1.6			1.0			0.4									
	消化管透視	11.9			6.4			1.2			1.6			3.1			
	泌尿器系				0.0			0.0									
	検診(ドック)	36.1			7.5			4.5									
	核医学検査	4.7			3.5			3.7			0.8			1.0			
	骨密度測定	4.5			1.4			0.9						1.4			
	眼底検査				0.0			0.0									
	合 計				5.6			5.0			6.0			1.0			

県下主要施設の一日当たりの業務量

施設名		西 11		技 師 数	西 12		技 師 数	西 13		技 師 数	西 14		技 師 数	西 15		技 師 数
ベッド数(床)		2 6 0			1 8 3			1 4 0			2 0 0			2 0		
外来患者数(人)		7 0 0			6 0 0			4 6 3			6 4 8			1 0 0		
技 師 数(人)		8			5.5			4			8			2		
X線 単 純 撮 影	部 位	件数	フィルム	3.0	件数	フィルム	2.5	件数	フィルム	2.0	件数	フィルム	1.5	件数	フィルム	1.1
	頭 部	0.7	1.6		3.3	9.3		2.0	2.8		6.8	19.2				
	胸 部	41.6	48.8		26.3	34.0		29.6	43.1		36.7	52.4		6.8	7.3	
	腹 部	6.8	9.7		7.0	11.5		5.7	9.6		15.2	24.6		0.2	0.3	
	椎 骨	12.8	36.7		11.6	34.1		6.0	20.1		7.3	22.6		2.8	7.6	
	四 肢	22.6	36.9		19.6	32.3		12.6	22.4		11.4	24.0		3.9	5.9	
	そ の 他	3.8	7.0		2.9	5.1		10.1	19.2		2.6	7.2		0.3	0.5	
合 計		88.3	140.7	70.7	126.3	66.0	117.2	80.0		14.0	21.6					
ポータブル撮影		4.6	5.3	0.5	4.0	4.3	1.0	4.6	4.6	0.45	7.2	7.2	0.5	0.7	0.7	0.09
超 音 波 検 査	部 位	件 数		1.0	件 数		1.0	件 数		1.0	件 数		1.0	件 数		1.1
	腹 部															
	心 臓															
	体 表															
	そ の 他															
	合 計															
X 線 C T	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造
	頭 部	6.2	0.2	0.6	5.9	0.2	0.0	3.9	0.2		6.4	0.6	0.1	2.7		
	軀 幹	4.2	1.6	2.4	2.2	3.5	0.0	4.9	1.2	0.4	5.5	11.2	0.4	0.1		0.1
	四 肢	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0		0.1	0.0	0.0			
	合 計	15.2			11.9			10.6			24.3			2.9		
M R 検 査	部 位	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造	単	単+造	造
	頭 部	4.0	0.1	0.1	6.7	0.2	0.0				4.9	0.2	0.0			
	軀 幹	1.9	0.0	0.0	2.6	0.1	0.0				1.4	0.7	0.0			
	四 肢	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0				0.5	0.0	0.0			
	合 計	6.6			10.1			7.7			7.7			1.0		
血 管 造 影 検 査	部 位	件 数		0.5	件 数		1.0	件 数		0.05	件 数		0.4	件 数		
	頭 部	0.4			0.1			0.0			0.0					
	胸 部	0.0			0.0			0.0			0.0					
	腹部・骨盤	0.0			0.2			0.1			0.4					
	四 肢	0.0			0.0			0.1			0.1					
	心 臓	0.6			0.8						1.1					
	合 計	1.0			1.1			0.2			1.6					
治 療	照射法	件 数			件 数			件 数			件 数			件 数		
	外部照射															
	腔内照射															
	全身照射															
	合 計															
そ の 他 の 業 務	検査名	件 数		1.6	件 数		2.0	件 数			件 数			件 数		
	乳房撮影	0.0						0.0			1.9					
	消化管透視	4.1			0.8			2.7			4.6					
	泌尿器系	3.0						0.0			0.0					
	検診(ドック)	9.0						3.9			71.2					
	核医学検査	0.0						0.0			0.0					
	骨密度測定	1.1			3.9			1.4			6.1					
	眼底検査							0.0			0.0					
	合 計															

メッセージボード



東部地区

◎経過報告

- 1月12日 第5回幹事会
 (財)田方保健医療対策協会付属病院
 ・県技師会報告について経過報告
 第7回アール祭・第3回公開セミナーについて
 第5回放射線技師学術大会
 第18回通常総会について
 ・第2回放射線セミナー &
 第1回胃がん検診従事者講習会報告
 ・サッカーフェスティバルin静岡報告
 ・第3回放射線セミナー &
 新年会について
 ・第3回胃がん検診従事者講習会について
 ・東部地区会ボーリング大会について
 ・第38回東部地区会総会について
- 1月15日 地区だより (Vol. 6) 発行
- 1月29日 第3回放射線セミナー
 南熱海パストラル松風苑
 「原子力発電の安全性」
 東京電力㈱ 原子力センター
 副長 石沢 昇 先生
 41名参加
 「災害時における機器固定」
 慶應月ヶ瀬リハビリテーションセンター
 石井 博 先生
 41名参加
- 東部地区会新年会 (同上)
- 1月30日 第2回胃がん検診従事者講習会
 「超音波造影剤レボリストについて」
 日本シエーリング㈱
 東海支店 園田 英昭 先生
 「腹部超音波検査ー講演及び実技指導」
 藤枝市立総合病院
 超音波科 杉山 高 先生
 41名参加
- 2月26日 東部地区会ボーリング大会
 柿田川パークレーンズ

◎行事予定

- 4月22日 第38回東部地区会総会
 三島市民文化会館3階会議室

中部地区

◎経過報告

- 12月18日 第2回地区会レクリエーション
 ボーリング大会 ボールアピア
 40名参加



- 1月25日 地区会会計監査
 静岡済生会病院
- 2月4日 中部地区会NEWS最終号及び
 地区会総会議案書発送
- 3月4日 中部地区会総会及び
 第2回胃がん検診従事者講習会
 もくせい会館
 ・パネルディスカッション
 「間接撮影7枚撮りに物申す」

西部地区

◎経過報告

- 3月4日 西部地区会総会及び第2回胃がん検診
 従事者講習会及び地区勉強会
 浜松商工会議所
 ・胃がん検診従事者講習会
 「ヘリコバクターピロリ菌と
 上部消化管疾患」
 浜松医科大学第1内科
 高島 みさ子 先生
- ・地区勉強会
 「新しい研究グループ
 ～楽しい研究活動の進め方～」
 藤田保健衛生大学衛生学部
 辻岡 勝美 先生

本 会 の 歩 み

(平成11年11月26日～平成12年2月24日)

- | | |
|---|--|
| <p>11/29 第1回放射線技師の役割実践委員会
(技師会事務所)
殿岡・大原・杉田・東山・大木・吉村</p> <p>12/1 第15回編集委員会(技師会事務所)
森・大木・三輪・名越・大村・奥川</p> <p>12/4 第3回理事会(総合福祉会館)
吉村・三井田・庄・大石・伊藤・森・前田
東山・奥川・八木・塩津・青島・小林・宮
本・服部・桑沢・飯塚・増井・浅野・白鳥
田島・杉山・殿岡・安間・稲垣</p> <p>12/8 第16回編集委員会(技師会事務所)
森・大木・三輪・名越・奥川・近藤</p> <p>12/9 発送作業(技師会事務所)
吉村・伊藤・東山・前田・八木・塩津・森</p> <p>12/20 第3回職制委員会(技師会事務所)
白鳥・高田・望月・丹羽・八木</p> <p>12/21 第16回常任理事会(技師会事務所)
吉村・三井田・庄・大石・森・前田・東山
奥川・八木・塩津・青島</p> <p>12/27 第17回編集委員会(技師会事務所)
森・大木・三輪・名越・大村・奥川・近藤</p> <p>1/6 第18回編集委員会(技師会事務所)
森・三輪・名越・大村・奥川・近藤</p> <p>1/7 超音波部会役員会
杉山・滝口・遠藤・安池・西尾・山本・奥
川・秋山・伊吹</p> <p>1/13 第17回常任理事会(技師会事務所)
吉村・庄・大石・伊藤・森・前田・東山
奥川・八木・塩津・青島</p> <p>1/19 第6回MR部会役員会(技師会事務所)
石津・菊地・中道・川瀬・戸塚・篠田・高木</p> | <p>1/24 発送作業(技師会事務所)
吉村・庄・森・前田・東山・奥川</p> <p>1/24 第18回常任理事会(技師会事務所)
吉村・三井田・庄・大石・伊藤・森・前田
東山・奥川・八木・青島</p> <p>2/2 第2回放射線技師の役割実践委員会
(技師会事務所)
殿岡・大原・杉田・東山・浅野・吉村</p> <p>2/3 第2回学術委員会(技師会事務所)
浅野・高橋・岡田・鈴木久・大石・吉村</p> <p>2/5 第10回MR部会研修会(もくせい会館)
石津・菊地・中道・川瀬・戸塚・篠田・高
木・赤池・杉森・伴</p> <p>2/10 第19回常任理事会(技師会事務所)
吉村・三井田・庄・森・前田・東山・奥川
八木・塩津・青島</p> <p>2/11 第18回超音波部会研修会(もくせい会館)
杉山・遠藤・安池・西尾・山本・奥川・秋
山・大石・伊吹・北川・河合</p> <p>2/12 第4回理事会(福祉会館)
吉村・三井田・庄・伊藤・森・前田・東山
奥川・八木・塩津・小林・宮本・服部・山
田・桑沢・飯塚・浅野・倉田・白鳥・石津
殿岡正・稲垣</p> <p>2/20 第41回東海四県放射線技師合同研究会
吉村</p> <p>2/23 第19回編集委員会(技師会事務所)
森・大木・三輪・名越・大村・奥川・近藤</p> <p>2/24 第20回常任理事会(技師会事務所)
吉村・三井田・庄・大石・森・前田・東山
奥川・八木・青島</p> |
|---|--|

(平成11年12月1日～平成12年2月3日)

- 12/3 第1252号静岡県医師会報
社団法人宮城県放射線技師会会報第38号
東京放射線第46巻第12号
KART神奈川放射線Vol. 52 No. 4 Nov. 1999
京放技ニュース12/1999 (通算475号)
Schaulasten兵放技ニュースNo. 191
兵庫県放射線技師会会員名簿
- 12/13 日本放射線技師会雑誌第46巻第12号
福島放技ニュース第59号
社団法人愛知県放射線技師会誌第11巻第2号
- 12/17 第1253号静岡県医師会報
INFOMATION第46・47号
社団法人茨城県放射線技師会
- 12/20 広放技News Letter 1999 No. 35
- 12/21 埼玉放射線第150号
- 12/24 月刊新医療1月号第27巻第1号
- 12/27 社団法人静岡県病院協会会報第2号
RADコダックX-レイだより54号新春特集号)
Schaukasten兵放技ニュースNo. 192
愛媛放射線No. 45 1999. 冬号
- 12/28 MEDICAL NOW Winter 1999 No. 41
- 1/5 第1254号静岡県医師会報
東京放射線第47巻第1号
会報No. 68 (社)石川県放射線技師会
京放技ニュース1/2000 (通算476号)
大放技会報No. 140
- 1/11 コンベンションしずおか2000 WINTER No. 40
(社)北海道放射線技師会会報 2000年 No. 1
群馬県放射線技師会会誌No. 41 1999
NEWS TOCHIGI No. 77 2000. 1
- 1/13 フォーラム済生第43号 2000年1月
- 1/17 静岡県総合情報誌Myしずおか第3号
社団法人秋田県放射線技師会会誌第26号
沖縄県放射線技師会雑誌第86号
- 1/18 日本放射線技師会雑誌第47巻第1号
社団法人富山県放射線技師会会報第27号
- 1/19 第1255号静岡県医師会報
- 1/24 広放技News Letter 2000 No. 36
- 1/27 Schaukasten兵放技ニュースNo. 193
- 1/31 福島放技ニュース第60号
- 2/2 第1256号静岡県医師会報
東京放射線第47巻第2号
大放技会報No. 141

(平成11年12月9日～平成12年3月8日)

中部 大石 秀穂 (株)日立空調システム
清水生産本部診療所

東部 新保 弘之 中伊豆温泉病院
東部 岩本憲司朗 退職 (3/31付)
東部 工藤 唯征 ジャトコトランステクノロジー(株)
1地区診療所

中部 田中善三郎 てらむらクリニック
中部 本杉 幸一 退職 (3/31付)
西部 土屋 文香 聖隷予防検診センター

東部 山室 修 愛知県へ (4/1付)
東部 野原憲一郎 富山県へ (4/1付)
西部 西尾 孝司 兵庫県へ
西部 船溪 拓郎 兵庫県へ (4/1付)

東部 鈴木 周明 周漢法院
東部 檜野 貞一 自宅 (H11.12.14逝去)
東部 本山 雅 自宅 (3/31付)
中部 野崎 昭 江尻掖済会診療所
中部 柚木 一雄 共立蒲原総合病院 (3/31付)
中部 古川 泰弘 (財)静岡健康管理センター
(3/31付)
中部 小沢 人美 市立島田市民病院 (3/31付)
西部 中山 勝義 磐田市立総合病院 (3/31付)
西部 西牟田いずみ 医療法人社団万世会
渡辺整形外科 (3/31付)
西部 矢田部博史 (財)結核予防会静岡県支部
浜松分室 (3/31付)
西部 高林 宏昌 浜北病院 (3/31付)

中部 森田 光博 社会保険桜ヶ丘総合病院
西部 鈴木 滋 公立森町病院
西部 斉藤 忍 総合病院聖隷三方原病院
(旧姓 大下田)
西部 高橋 弘 県西部浜松医療センター
西部 弘島 隆史 遠州総合病院

会員数	892名
東部	242名
中部	326名
西部	324名 (平成12年3月8日現在)

平成11年度 第4回理事会 報告

平成12年2月12日(土)午後2時より5時まで静岡県総合社会福祉会館6階第3会議室にて、第4回理事会が21名の出席を得て開催された。

議事録署名人 塩津理事 東山理事

議事は三井田副会長の司会により、吉村会長の挨拶に続き各報告事項から議事が進められた。

1. 会長報告

- ・日本放射線技師会第2回公開セミナー行われた。
(12/18～19、日放技教育センター)
- ・第7回アール祭行われた(1/8)
新春祝賀会への参加者が少ない
- ・静岡県原子力防災訓練行われた(2/1)
本会より4名参加

2. 協議事項

①第3回アンギオ部会研修会について

- ・県西部浜松医療センター附属診療所先端医療技術センターにて3/11に行う
- ・当施設は減多に見学できませんのでこの機会にどうぞ参加してください

②第17回通常総会について

- ・例年通り書面採決にて行う
- ・意見答弁については各地区総会の場を借りて行う

③平成12年度事業計画案について

- ・ほぼ例年通り
- ・第1回セミナーに変わり熟年者のためのインターネット講座を行う

④平成12年度事業予算案について

- ・収入については賛助会員の減少が予想される
- ・支出については部会費の増額が主なところ

⑤第5回静岡県放射線技師学術大会について

- ・公開講演『落語に学ぶ生活習慣病』に決まる
- ・パネルディスカッション『デジタルを斬る』と題して行う

⑥第18回通常総会について

- ・静岡厚生年金休暇センターにて行う(5/27)
- ・平成11年度事業報告を提出してください

⑦各地区総会について

- 東部 4/22(土) 三島市民文化会館にて行う
- 中部 3/4(土) もくせい会館にて行う
- 西部 3/4(土) 浜松商工会議所にて行う

⑧平成11年度会費納入状況について

- ・52名の未納者がいる

3. その他

＊県技師会事務所の将来(10年くらい)について
考えると、老朽化してマンションの建て替えや事務所の移転など必要性に迫られるであろう。然るにそれにあたっての資金について今後検討していかなければならない。

(現在、県技師会の予算の中には全く余裕が無くこれに回すお金はない)

＊職制委員会が行ったアンケート調査について、出来るだけ全ての結果を会員々にお知らせしていきたいが、データ量が膨大なため簡略化してジャーナルに載せたい。更なるデータが必要な方には個別に対応する。

以上の協議事項は全員の挙手により承認された。
次回、平成12年度第1回理事会の開催は平成12年4月15日(土)を予定している。

新入会員・転入会員紹介

渡
邊
真
弓



【生年月日】 昭和52年11月19日
 【出身地】 岐阜県多治見市
 【出身校】 新潟大学医療技術短期大学部
 【勤務施設】 池田病院
 【趣味】 スキーと株
 【抱負】 落ち着いて、先を読む。

お詫び

しずおかジャーナルVol.9 No.3 (136号)において乱丁・落丁があり、一部の会員にご迷惑をお掛けし大変申し訳ございませんでした。また、発送時の手違いにより会誌が届かない施設がありましたことをお詫び申し上げます。

以後このようなことのないよう編集委員一同、気を引き締めて参りますので今後ともよろしくお願い致します。

つきましては、乱丁・落丁、または会誌が届かない等ございましたらご面倒でも事務局までご連絡くださいますようお願い申し上げます。

平成12年 3 月30日

編集委員一同

放射線技師会誌ジャーナル製本不良のお詫び

拝啓 貴会益々ご隆盛のこととお慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

このたびは、弊社が納品致しました「Vol.9 No.3 (通巻136号) しずおかJOURNAL」において製本に不備があり、多大なご迷惑をお掛け致しまして、誠に申し訳ございませんでした。弊社としましては、印刷会社として起こしてはいけない事故の責任を強く感じ、深く反省しお詫び申し上げます。

今回問題となりました要因は、製本作業時の作業ミス及び、製品の納入の際に、十分な検品を怠った為、誤った製品のまま納品してしまった事によるものです。誠に、印刷業者としてお恥ずかしい仕事をしてしまいました。

今後につきましては、各部署に従来以上の注意・確認の徹底を計り、再度このような問題が起これぬよう細心の注意を払い、品質管理に努める所存でございますので、ご寛大なる処置のほどをお願いするとともに、今後とも相変らぬ御愛好のほど宜しくお願い申し上げます。

敬 具

平成12年 3 月30日

株式会社 六 幸 堂

わが家のシンちゃん紹介

今回は市立島田市民病院の横田さんと山崎さんのお子さんを紹介してもらいました。

横田 政則さんちの悠佑（ゆうすけ）くん

我が家の息子はただ今10ヶ月です。（みなさんが読んでいる頃は11ヶ月くらいだと思います）

生まれたばかりの時は少し小さくて2560gだったのが、母乳ばかりで育ったせいかみるみる大きくなり、3ヶ月過ぎくらいから会う人ほとんどに“大きい子だねー！”“見るからに健康優良児だねー！”と言われます。

体が大きく重たいせいかハイハイがなかなかできず、なぜか両手を広げ飛行機のまね？をよくしました。10ヶ月くらいからやっと“ズリバイ”が出来るようになりました。まるで軍隊のコンバットのようです。このまま育てば“相撲取り”になるんじゃないかと心配です。



山崎 俊樹さんちの樹里（じゅり）ちゃん



田舎ものの山崎 樹里です。ほっぺが真っ赤で、最近風邪をひいているせいか鼻が樹里、樹里。おかげで鼻の下が切れて痛いです。もうすぐ1歳になるので早く歩けるようになりたいです。つかまり立ちは出来るけど、何もつかまらなると8秒程しか立ってられない。体重のせい？

今、保育園では一番小さいひよこ組です。保育園では食べて・寝て・遊ぶ、この三つが仕事です。お兄ちゃん、お姉ちゃんを見て覚えたことを家に帰って報告します。

最近是指が思うように動くようになったので大きなイチゴも一人で食べられ、父ちゃんが口を開けていたので口に入れたら父ちゃん喜んでた。

あと一つ、言葉が喋るようになったら「父ちゃん」と一番に言いたいなあ

こんな娘ですけど父ちゃんと子どもよろしくお願いします。

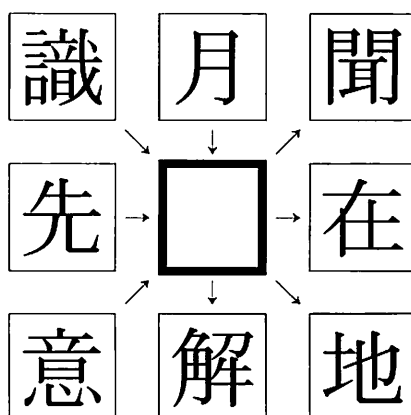
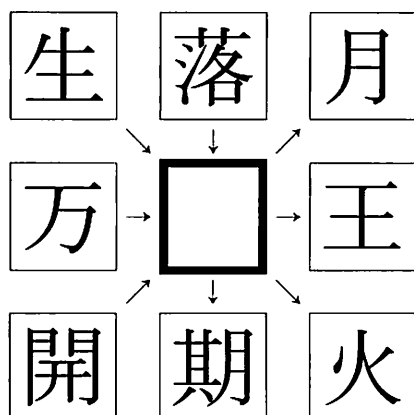
頭の体操

◎もんだい1 (□、□)

□に漢字1文字入れて8つの熟語をつくりなさい

◎もんだい2 (ヒント□□)

太枠の2文字を使って言葉を作りなさい。



前回の解答

もんだい1

書

初

もんだい2

書

き

初

め

応募方法

葉書に解答及び住所、氏名、施設名を明記の上、(社)静岡県放射線技師会編集委員会宛にお送り下さい。正解者の中から抽選で5名様に素敵な景品をさしあげます。なお、当選者の発表と解答は次号に掲載します。

締切は 平成12年 5月20日(土)消印有効

※※ふるってご応募ください※※

応募総数 通の正解者の内、厳正な抽選により以下の方が当選されました。
おめでとうございます。

前回の当選者

宮崎 文考 (藤枝平成記念病院)

中瀬 静登 (富士脳障害研究所附属病院)

戸塚 敏 (共立菊川総合病院)

中村 寛次 (藤枝市立総合病院)

北川 欣一 (長谷川胃腸科・内科医院)

(敬称略)

行事予定カレンダー (平成12年4月～6月)

	4 月		5 月		6 月	
1	土		月		木	— 社会人科目等履修生4期第2回
2	日		火		金	
3	月		水		土	
4	火		木		日	↓
5	水	第1回編集委員会	金		月	↑ 第3回放射線管理士
6	木		土		火	認定講習会(専門課程)
7	金		日		水	第3回編集委員会
8	土		月		木	第5回常任理事会
9	日		火		金	
10	月		水		土	
11	火		木	第3回常任理事会	日	↓ 第17回県親善ソフトボール大会(中部)
12	水		金		月	
13	木	第1回常任理事会	土		火	
14	金		日		水	第4回編集委員会
15	土	第1回理事会	月		木	
16	日		火		金	
17	月		水		土	第19回超音波部会研修会
18	火		木		日	
19	水		金	↑ 日本放射線技師会総会	月	
20	木		土	↓	火	
21	金		日		水	
22	土	東部地区総会	月		木	第6回常任理事会
23	日		火		金	↑ 生涯教育セミナー
24	月		水		土	(消化管)
25	火		木	第4回常任理事会	日	↓
26	水		金		月	
27	木	第2回常任理事会	土	↑ 第18回静岡県放射線技師会通常総会	火	
28	金		日	↓ 第5回静岡県放射線技師学術大会	水	第5回編集委員会
29	土		月	— 社会人科目等履修生4期第2回	木	
30	日		火		金	
31			水	第2回編集委員会		

編集後記

- *吉村先生の会長就任に伴い編集委員長を務めさせていただき4年が過ぎ、今期限りで退かせていただくことになりました。会員に愛読される紙面を目指し頑張ってきたつもりですが、力及ばず期待に応えられなかったと反省しております。就任時、会誌に学問、学術の記事があって然るべきと思い、各種研修会の講師の先生や部会にご協力いただき学術原稿を掲載してまいりましたが、会誌が今後よりいっそう会員の研鑽に役立つ礎となれば幸いです。最後となりましたが、会誌にご協力してくださった全ての皆様、ありがとうございました。そして私事で恐縮ですが8年間の役員歴の間、家族、職場のみなさんにはご迷惑をおかけし大変申し訳ございませんでした。ありがとネ…〇〇● (森)
- *寒さも緩み過ごし安日が多くなってきました。然るに卒業入学、退職入職、転勤など人事の変わり目の季節となりました。県技師会に描きましても2年任期の最後の時期になり多くの役員の入れ替わりがあると思われます。私事ですがつぶん次期も県技師会の役員として働いていこうと思います。今後も変わらぬご配慮をよろしくお願いします。(奥川)
- *新年になった1月の頃は“今年も頑張るぞ”と言っていたのが、この時期には“今年度は・・・”に変わっていました。季節ごとに気合いを入れなおす自分はもう若くないのでしょうか。(三輪)
- *2月に入って寒い日が続きましたが、もうすぐ春です！みなさんも楽しみましょう。(近藤)
- *桜の花も3分咲きといった頃でしょうか？卒業式も終わり新しい学校に胸を躍らせているお子さんをお持ちの方も多いかと思います。家の娘も無事進学が決まり、遊びほうけている今日この頃です。高校の準備をしなくていいのかなどと小言を言っても「馬の耳に念仏」で困っております。(大木)
- *10年近く、編集委員をやらせていただきましたが、今号で、降りさせていただきます。今後ともしずおかジャーナルのご愛読をお願いします。(大村)
- *病院の物流システムの棚卸作業で、3月1日、8日にやりましたが、代行だったため物品のある場所が分からなくて苦労しました。編集委員会の日だったので、みんなにご迷惑をかけました。すみませんでした。(名越)

会誌「しずおかジャーナル」Vol.9 No.4 2000

平成12年3月30日発行

発行所 : 〒420-0839 静岡県鷹匠2丁目3-2 サンシティ鷹匠601号

社団法人 静岡県放射線技師会

発行人 : 吉村 正巳

編集者 : 森 佳久

印刷所 : 〒420-0876 静岡市平和一丁目2-11

(株)六幸堂 TEL(054)254-1188

事務所案内

執務時間：月曜日～金曜日 午前10時より午後1時まで。 TEL(054)251-5954

執務時間外は、留守番電話にてお受けいたします。 FAX(054)251-9690

E-mail address : shizuhogi@mc.newweb.ne.jp