

SHIZUOKA

JOURNAL

Vol.10 No.3 2001(通巻140号)

目次

会 告	第19回社団法人静岡県放射線技師会通常総会の開催について	1
	第6回静岡県放射線技師会学術大会 演題募集	2
	第9回アール祭開催について	4
	静岡県健康福祉部委託 肺がん検診従事者講習会	5
	第21回超音波部会研修会のご案内	6
	第12回MR I 部会研修会のご案内	7
	第6回アンギオ部会研修会のご案内	8
	第42回東海四県放射線技師合同研究会のご案内	9
予 告	平成13年度中日本地域放射線技師学術大会のご案内	10
お知らせ	あなたの施設で使用しているポスター、募集します	11
	平成13年度「胃がん検診専門技師」認定試験実施について	12
巻 頭 言	21世紀に思うこと 副会長 山本 満	13
	平成12年度技師長等管理者研修会 開催	14
	平成12年度災害緊急時対策研修会 開催	16
	第22回静岡ふれあい広場	17
	第4回はつらつ健康ふれあいフェスティバル	18
	西部地区 身障者の無料検診を実施して	19
	第11回MR I 部会研修会	20
	第20回超音波部会研修会	21
	第5回アンギオ部会研修会	22
	宮本 唯男名誉会員 勲五等瑞宝章下賜	78
	杉山 高会員 佐野 和徳会員 科学技術庁長官賞 受賞	81
	会誌「しずおかジャーナル」に関するアンケートの結果報告	84
	職制委員会アンケート報告	87
計報	真野 晴夫会員	94



会 告

第 19 回

社団法人静岡県放射線技師会通常総会の開催について

平成 13 年 1 月 1 日
社団法人 静岡県放射線技師会
会 長 中 瀬 静 登

本会第19回社団法人静岡県放射線技師会通常総会を定款第20条第1項に基づき下記のとおり開催致します。

記

【議 事】

第 1 号議案 平成13年度事業計画(案)

第 2 号議案 平成13年度予算(案)

第 3 号議案 その他

以上

2 月に総会議案集、及び書面採決のハガキを送付します。

会 告

第6回静岡県放射線技師学術大会 演題募集

平成13年5月26日(土)から27日(日)の2日間、浜松市のカリアック(商工会議所福利研修センター)において、第20回(社)静岡県放射線技師会通常総会及び第6回静岡県放射線技師学術大会を開催いたします。

開催にあたり、本学術大会での研究発表演題を下記により募集いたしますので、多数の演題をお寄せくださいますようご案内申し上げます。

記

【日 時】 平成13年5月26日(土)～27日(日)

【会 場】 カリアック(商工会議所福利研修センター)

〒431-1207 浜松市村櫛町4597 浜名湖頭脳公園内 ☎(053) 484-4155

【発表形式】 ① 口述発表 発表時間 7分 討論 2分

② 使用媒体 (1) 35mmスライド(10枚以内) …………… 1画面映像

(2) 液晶プロジェクター(スライド10枚相当) …… 1画面映像
(液晶プロジェクター仕様については次ページを参照)

(3) ビデオ(SVHSまたはVHS) …………… 1画面映像

〈使用媒体の同時映写は不可、交互は可〉

【発表資格】 会員および賛助会員 但し、平成12年度会費完納者

【応募方法】 演題申込用紙に必要事項を記入し、次の諸事項を参考に提出してください。

① 区分番号は演題区分表の分類番号を記入してください。

② 連絡先住所は後日、郵便、電話等が確実に届くように記入してください。

③ 演題申込用紙、演題区分表は本会誌と同封

【締め切り】 平成13年2月19日(月)必着

【申 込 先】 〒420-0839

静岡市鷹匠2丁目3-2

サンシティー鷹匠601

(社)静岡県放射線技師会

*封書に朱書きで「演題申込書」と明記してください。

生涯教育のカウント数は発表演者4点 共同演者2点です。

高精細・大画面 プレゼンテーションを実現



液晶プロジェクター& WINDOWSパソコン購入

学会発表などでスライドの締め切りに頭を悩ませた方に朗報

液晶プロジェクター仕様

- パソコン用RGB入力（ミニD-SUB15P：640×480～1024×768ドット表示）
- VTR入力
- PCカード（PCMCIA TYPE II）によるパソコンレスプレゼン対応
- 音声出力モノラル1W

WINDOWSパソコン仕様

- PC/AT互換機（OS:WINDOWS98 SE）
- MOドライブ（640MB）
- Microsoft Office2000

会 告

第9回 アール祭開催について

法人設立を記念し始まったアール祭も今年度で9年目を向かえることとなりました。会員の方々は日頃専門職としての研鑽に努めていることと存じますが、アール祭では専門知識のみならず、広く教養を深めていただけるような講演会を開催しております。加えて、一般県民の方々にもこの機会をご利用いただけるよう公開講演となっておりますので、皆様お誘い合わせの上、多数ご参加くださいますようお願い申し上げます。(聴講無料)

また、講演会終了後、新春祝賀会を開催致しますので、新年のご挨拶の場、懇親を深める場としてご参加くださいますようお願い申し上げます。

記

【日 時】 平成13年1月20日(土) 13:30～
【会 場】 ベルパレス鷹匠(旧:鷹匠会館) 〒420-0839 静岡市鷹匠2-8-4 ☎(054) 251-1500
【主 催】 (社)静岡県放射線技師会
【後 援】 静岡県
(社)静岡県医師会

【内 容】

13:30～

受付

14:00～15:30 公開講演1

「私の生き方…身近な自然をまもるため」

サンクチュアリジャパン 代表 馬塚 丈司 先生
子供の頃、水俣病を知り心を痛めた。大人になり身近な自然が破壊されたり消えていくことに疑問を感じ、公害分析や水銀の微量分析方法の確立に、また市民活動として河川・海岸などの自然環境保護に取り組んだ。

今回は我々の身近な自然環境の保護についてお話ししていただきます。

15:40～17:10 公開講演2

「ヒト遺伝子の解析と遺伝子治療」

株式会社エスアールエル 遺伝子染色体解析センター

遺伝子検査課 担当課長 医学博士 横山 安伸 先生

近年のヒトゲノム研究の進歩は目覚ましく、本年ヒトゲノムのドラフトシーケンスの完成が発表されるに至った。今後の研究はヒトゲノムの未解読の部分の解析、各種遺伝子の生物学的機能の解明、遺伝子ネットワークの研究等へと進むと予想される。これらの研究から得られる新しい知見は、21世紀の「遺伝子治療」、あるいは「オーダーメイド医療」を現実のものとするだろう。

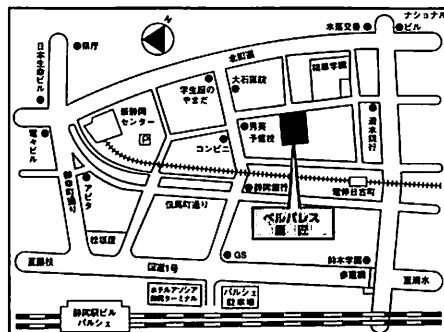
今回はヒト遺伝子の解析と遺伝子治療の現状についてお話ししていただきます。

17:30～

新春祝賀会

会費 正 会 員 : 5,000円

賛助会員 : 8,000円



生涯教育のポイントは1点です。

会 告

静岡県健康福祉部委託 肺がん検診従事者講習会

年が明け初めての研修会となる「肺がん検診従事者講習会」を下記のとおり開催致します。
新年早々で何かとお忙しいこととは存じますが、多くの会員がご参加くださいますようご案内申し上げます。

記

【日 時】 平成13年1月13日(土) 14:30より

【会 場】 静岡県医師会館 5F 大ホール

〒420-0839 静岡市鷹匠3-6-3 ☎ (054) 246-6151

【主 催】 静岡県対がん協会
(社)静岡県放射線技師会

【後 援】 (社)静岡県医師会

【内 容】 1) 主催者挨拶

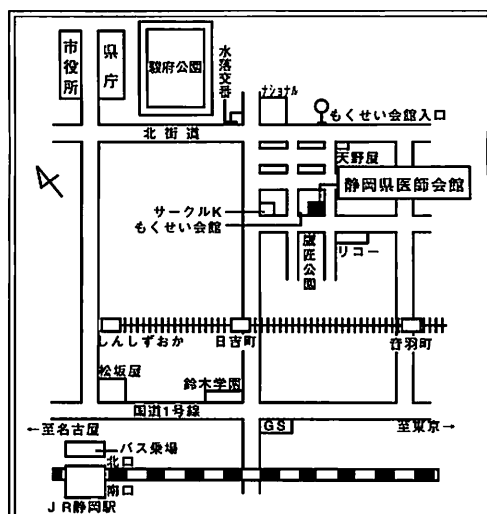
2) 講演

「肺癌診療に必要な基礎知識」

—肺癌にみられるそれぞれの組織型とそれぞれの治療成績などについて—

国立療養所富士病院 院長 並河 尚二 先生

生涯教育のカウントは1点です。



会 告

第21回超音波部会研修会のご案内

標記研修会を開催致します。今回は「腹部の症例検討」と「乳腺の特別講演」を計画致しました。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13年2月10日(土) 14:00~18:00

【会 場】 もくせい会館 〒420-0839 静岡市鷹匠3-6-1 ☎ (054) 245-1595

【主 催】 (社)静岡県放射線技師会 超音波部会

【協 賛】 アロカ株式会社
三友株式会社

【テーマ】 「症例検討」&「乳腺疾患」の超音波診断

【内 容】

メーカー講演

座 長 大石 統彦 共立菊川総合病院 放射線科

1) 14:00~14:15 カラーDブラの定量化

アロカ株式会社 宮本 清

2) 14:15~14:30 動画のファイリングシステムについて

三友株式会社 竹野 哲司

症例検討

座 長 山本 満 総合病院静岡厚生病院 放射線科

3) 14:30~14:50 富士市立中央病院 放射線科 遠藤 佳秀

4) 14:50~15:10 静岡済生会総合病院 放射線技術科 奥川 令

5) 15:10~15:30 藤枝市立総合病院 超音波科 秋山 敏一

解答者：滝口昇吾 (伊豆通信病院)

吉田忠尚 (総合病院清水厚生病院)

川嶋正義 (松田病院) <当日解答順を決める>

助言者 吉田 雅行 先生 (聖隷浜松病院 乳腺・甲状腺外科)

— 休憩15分 —

特別講演

座 長 西尾 孝次 静岡県立総合病院 放射線科

15:45~17:00 乳腺疾患の診断と治療

聖隷浜松病院乳腺・甲状腺外科 部長 吉田 雅行 先生

実技指導

17:00~18:00 腹部、乳腺・甲状腺

腹部：社会保険浜松病院 放射線科 伊吹 重敏

表在：藤枝市立総合病院 超音波科 北川 敬康 (一部敬称略)

生涯教育のカウントは1点です

会 告

第12回MRI部会研修会のご案内

標記研修会を下記のとおり開催いたします。

今回はテーマを「最新のMR I 装置の動向…バトル2001」とし、装置メーカー 4 社によるプレゼンテーションを企画しました。各社の最新情報が得られることとしますので、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13年 3 月24日(土) 14 : 00～18 : 30

【会 場】 もくせい会館 〒420-0839 静岡市鷹匠 3 - 6 - 1 ☎ (054) 245-1519

【共 催】 (社)静岡県放射線技師会 MR I 部会
第一製薬株式会社

【参加費】 1,000円 (放射線技師の非会員 5,000円 但し、入会希望者は除く)

【テーマ】 最新のMR I 装置の動向…バトル2001

【内 容】

14 : 00～14 : 30 メーカー講演

「抗アレルギー剤シルテックについて」 第一製薬株式会社
「プリントリンクについて」 コニカ株式会社

14 : 30～15 : 15 MR 基礎講座

「アーチファクトについて」

MR I 部会委員 聖隷予防検診センター 放射線科 伊藤 和彦 会員

15 : 15～17 : 30 プレゼンテーション

～東芝、GE、シーメンス、フィリップスの 4 社による装置比較～

①MRAの特徴 ②高速撮像について ③アーチファクト対策 ④居住性
⑤ランニングコスト ⑥サービス体制 ⑦将来性について

17 : 30～18 : 30 懇親会

生涯教育のカウントは 1 点です。

会 告

第6回アンギオ部会研修会のご案内

標記研修会を下記のとおり開催致します。今回はメーカー講演2題、会員による循環器領域の講演を3題、そして「心臓カテーテル インターベンションの現況」と題し静岡県立総合病院 土井 修先生による特別講演を開催致します。今回も全ての会員に役立つ内容となっていますので、多数の会員がご参加くださいますようご案内申し上げます。

記

【日 時】 平成13年3月10日(土) 13:30から

【会 場】 静岡県立総合病院 新館6F 大会議室

〒420-0881 静岡市北安東4-27-1 ☎ (054) 247-6111

【共 催】 (社)静岡県放射線技師会 アンギオ部会

日本シエーリング株式会社

【参加費】 1,000円(放射線技師の非会員 5,000円 但し、入会希望者は除く)

【内 容】

メーカー講演

(1) 13:30~13:45

イオパミロン370シリンジによる高速CTに於けるCTAngioでの有用性

日本シエーリング株式会社 東海支店 学術担当 鬼頭 俊之 先生

(2) 13:45~14:15

最新の多目的DRシステムについて

株式会社 日立メディコ

会員報告

(3) 14:20~14:50

心血管造影検査における技術的諸問題

県西部浜松医療センター 診療放射線技術科 科長 和田 健 会員

・・・・・・・・・・ 休憩・・・・・・・・・・

(4) 15:00~15:20

当院におけるPHILIPS「INTEGRIS BH5000」及び「循環器ネットワーク」の使用経験

静岡県立総合病院 放射線科 土屋裕一郎 会員

(5) 15:20~15:40

心臓核医学の求めるもの

静岡県立総合病院 核医学科 望月 守 会員

特別講演

(6) 15:45~16:25

心臓カテーテル インターベンションの現況

静岡県立総合病院 循環器センター 部長 土井 修 先生

施設見学(16:30~)

生涯教育のカウントは1点です。

会

告

第42回

東海四県放射線技師合同研究会のご案内

標記研修会を(社)三重県放射線技師会の当番により、下記の如く開催いたします。本県からも多数の会員がご参加くださいますようご案内申し上げます。

記

【日 時】 平成13年2月18日(日) 9:50~15:30

【会 場】 (社)日本放射線技師会 教育センター(メモリアルホール)

〒510-0293 三重県鈴鹿市岸岡町1001 ☎(0593) 82-8271

【参加費】 500円

【内 容】

1) 9:50~10:00 当番県会長挨拶

2) 10:00~12:00 パネルディスカッション

「放射線部門のオーダリング及び院内ネットワークの現状と問題点」

座 長 三重大学医学部附属病院 中央放射線部 浅沼 源示
パネラー

・名古屋大学病院では、今

名古屋大学医学部附属病院 放射線部 外山 和男

・当院における放射線オーダリングシステムの問題点

浜松医科大学医学部附属病院 放射線部 竹田 浩康

・当院放射線オーダリングシステムの現状と問題点 ~運用7年を経過して~

県立岐阜病院 中央放射線部 城下 英二

・放射線オーダリングシステムと放射線画像情報システム

国立三重中央病院 中央放射線室 林 隆彦

(敬称略)

3) 13:05~13:30 教育講演

「分散型マンモグラフィCADシステム」

コニカ株式会社

メディカル&グラフィックカンパニー

MIシステムグループ

笠井 聡 先生

吉村 仁 先生

加野亜紀子 先生

4) 13:40~15:20 特別講演

「放射線部門における今後の情報戦略」

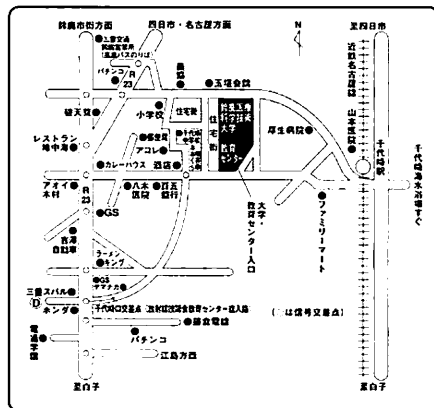
岐阜大学医学部附属病院 医療情報部

教授 紀ノ定保臣 先生

5) 15:20~15:30 時期当番県会長挨拶

■会場案内

社団法人 日本放射線技師会教育センター



名古屋から
●近鉄名古屋線・近鉄白子駅一丁目(約10分)
(特急40分) 近鉄白子駅一丁目(普通3分) 千代崎駅
徒歩約15分

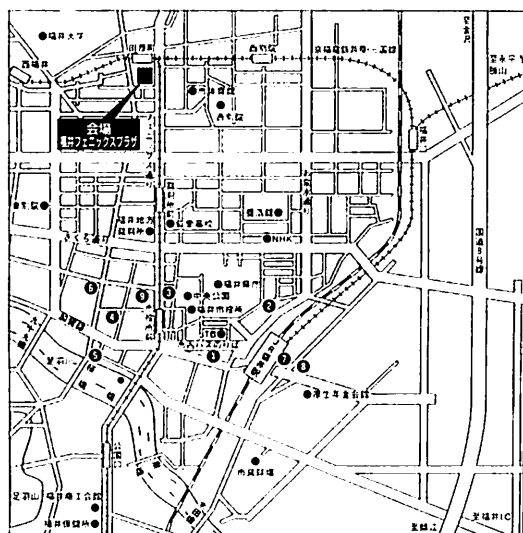
予 告

平成13年度 中日本地域放射線技師学術大会のご案内

表記大会を(社)福井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。なお、詳細につきましては後日ご連絡申し上げます。

記

- 【日 時】 平成13年7月7日(土)～8日(日)
【会 場】 福井フェニックスプラザ
【主 催】 日本放射線技師会中日本放射線技師会
【後 援】 (社)日本放射線技師会
【参加費】 1,000円
【内 容】 会員研究発表・特別講演・シンポジウム
【その他】 懇 親 会：福井フェニックスプラザ 大会議室
宿泊の斡旋：参加者ご自身で手配願います。
駐 車 場：若干の有料駐車場がありますが、できるだけ公共機関をご利用願います。



—— 会場への交通 ——

〔京福電鉄芦原・三国線の利用〕

J R 福井駅より田原町下車 徒歩3分

〔市内バスの利用〕

市内バスのりば⑦番より武道館行き(22系統を利用)および⑨番より高木線 フェニックスプラザ前下車

〔タクシーの利用〕

J R 福井駅より約7分

〔駐車場〕

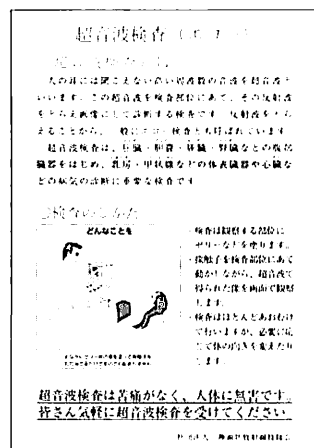
近くに有料駐車場が若干ありますが、出来るだけ公共交通機関をご利用下さい。

ホテルのご案内

- | | | |
|-------------|----------------|-------------|
| ① ユアーズホテル | ② ニューコアーズホテル | ③ 瑞祥リゾートホテル |
| ④ バレスホテル | ⑤ ホテルリバーシユアケボノ | ⑥ APAホテル |
| ⑦ シティホテルフワイ | ⑧ ターミナルホテル | ⑨ 瑞祥バレスイン |

あなたの施設で使用しているポスター、募集します

放射線技師の役割実践委員会では、あなたの施設で製作し使用されているポスターやパネルを募集します。テーマはありません。放射線全体のものから、エコーやMRなど単独モダリティのものでもOK！ もちろんこれから製作するものでも大歓迎！ 応募していただいた作品は、5月に行われます県総会・学術大会にて展示、品評会を行います。たくさんのご応募をお待ちしております。



募集条件：施設独自で製作されたものならポスター・パネル等を問いません。

ただし、総会・学術大会当日持参できる施設の方に限らせていただきます。

応募方法：下の用紙に施設名・制作者（または担当者）・タイトル・使用場所を記入し、作品の写真を同封の上、県技師会事務所までお送りください。

募 集 切：平成13年2月16日(金)

問い合わせ先：社会保険桜ヶ丘総合病院放射線科 杉田まで ☎(0543) 53-5311

*なお、入賞作品は“しずおかjournal”または抄録集で紹介します。

切り取り線

応募用紙	施設名		制作者または担当者	
	タイトル		使用場所	
	その他			

お 知 ら せ

平成13年度 「胃がん検診専門技師」認定試験実施について

社団法人日本消化器集団検診学会は、平成13年度胃がん検診専門技師認定試験を下記の要領にて実施します。この認定試験の受験を希望する者は、日本消化器集団検診学会事務局に「胃がん検診専門技師認定申請書」を請求し、所定の手続きをして下さい。申請書類請求を明記し、送付先宛名を記入した角2号封筒(240×332mm)、200円切手貼付を同封すること。申請書類請求期間は、平成13年1月15日(月)～平成13年3月31日(土)〔消印有効〕といたします。

社団法人日本消化器集団検診学会
(事務局)〒112-0014 文京区関口1-14-7
☎(03)3235-6754 FAX (03)3235-7647

平成13年度 胃がん検診専門技師認定試験実施要項

1. 試験期日 平成13年8月26日(日) 14時～16時
2. 試験会場 東京
*詳細については、機関誌5月号または学会ホームページ(<http://www.jsghms.or.jp>)をご参照ください。
3. 受験資格 次の各号の条件をすべて満たす者
 - ①診療放射線技師あるいは診療エックス技師の資格を有すること。
 - ②認定試験申請時において、2年以上継続して日本消化器集団検診学会正会員あるいは支部会員であること。支部会員の場合は、所属支部長の証明が必要である(平成12年、13年の継続在籍会員は受験資格を有する)
 - ③認定審査料(5000円)の納入を済ませること(所定の用紙に払込受領書コピーを貼付すること)
4. 試験様式 筆記試験(多肢選択方式のため、鉛筆、消しゴムを携帯すること)
5. 出題領域 上部消化管造影検査技術、胃集検に関する一般常識、職種倫理、撮影機器管理、緊急時対策、放射線被曝の人体への影響、癌を中心とした上部消化管疾患の撮影に関連する臨床事項等が含まれる。
6. 申請書類提出期間 平成13年4月28日(土)〔第40回総会終了日〕～平成13年5月12日(土)〔消印有効〕
*申請書に不備、記入漏れがある場合は受領できないこともありますので、要項を参照のうえ必要事項すべてご記入ください。
7. 申請書類提出先 各所属支部長あて(申請書類2頁に支部長の証明印をもらう)
8. 認定可否の決定 平成13年9月10日(月)までに合格者に通知する。なお、合格者は認定証の発行を請求できる。

〔東部世話人〕	秋山 洋	田方保健医療対策協会附属病院	☎(0558)76-0111
〔中部世話人〕	石井 清二郎	総合病院清水厚生病院	☎(0543)66-3333
	三輪 則夫	静岡済生会総合病院	☎(054)285-6171
〔西部世話人〕	石川 英男	聖隷予防検診センター	☎(053)439-1113

21世紀に思うこと

(社)静岡県放射線技師会 副会長 山本 満



あけましておめでとうございます。

2001年、いよいよ21世紀が始まりました。新世紀を迎えて、皆さんはいろいろと決意とか夢を抱かれたことでしょう。

1901年(明治34年)から20世紀が始まり、年号も明治から1911年には大正に、1925年には昭和、1988年には平成と変わってまいりました。20世紀の内、戦後の半世紀はめまぐるしく日本は発展したと思います。私たちの生活様式も変わり、テレビ・冷蔵庫・洗濯機・携帯電話などの電化製品が多く出回り便利になりました。今この文章を書いているのも、パソコンを使用していますが、以前は紙に下書きをして、削除したり挿入して文章がどのように続いているのか分からなくなり、大変でした。そのような大変さはなくなりましたが、私は相変わらず文章を書くのは下手であります。21世紀にはこのパソコンもキーボードをたたくのではなく、頭の中で思うだけで文章化されていくのでしょうか。文明はもっと進んで、漫画のドラえもん竹コブターのような物が考え出され人間が空を飛んでいるのかもしれない。

田中内閣の時、日本列島改造論と銘打って高度成長しました。確かに裕福になりましたがその反面、私たちを取り巻く環境は工業が発達して煤煙をまき散らし、道路が整備され車の排気ガスは多くなり、高層ビルは建設され、森林は伐採されるので地球温暖化が進んでいます。温暖化防止会議で森林による二酸化炭素の吸収量取り扱いにより日米とEU諸国との対立があり、なかなか温暖化も防止できそうにありません。このように自然界は人間の手で大きく変化させられ、将来もししたら地球は破滅され、宇宙ステーションで生活しているかもしれません。文明の発達だけに目をやるのではなく、環境のことも忘れない

で欲しいです。

21世紀後半の静岡県放射線技師会はどうなっているだろうか？と私なりに予測をしてみました。少子化が進んで人口の減少と、医学の進歩により難病の治療成績が良くなり、病院数がそれほど増加せず技師会会員数も今とさほど増えないでしょうが、1000人以上になると良いと思います。放射線技師会事務所は今よりは少し郊外に建てられ、理想としては、30人位入れる会議室と事務所、倉庫が備わり、車も余裕を持って止められる駐車場があることです。理事会などが自分達の事務所で開催されるのは夢のようです。検査するための手段として現在は、放射線・音・磁場・熱・光等が使用されています。想像できませんが、もっと違う物も使用され、それらを研修する部会も増えて、今よりももっともっと活発な技師会活動が展開されていることでしょう。世間一般にも診療放射線技師の存在が今よりもよりいっそう知られ、社会的地位が向上していることを望んでいます。それを実現するには、理事は会員のニーズを取り入れて活動して行かなくてはなりませんし、会員の皆さんは、各種講演会や研修会には是非積極的に参加して、習得した知識を日常の仕事に応用する事が重要だと思います。そのようにしないと社会的地位などは上がりません。会員一人一人が、放射線技師会は私達の職業団体だと言う自覚を持って行動することによって、現在よりもっともっと発展していることでしょう。

21世紀が楽しみである。新世紀に当たり、私の希望も含めた夢を語ってみました。

平成12年度技師長等管理者研修会 開催

平成12年10月19日(木) もくせい会館

平成12年10月19日(木)もくせい会館第一会議室(静岡市)において、平成12年度(社)静岡県放射線技師会技師長等管理者研修会が会員30名、常任理事3名の33名の参加で開催された。

会長挨拶後、午前10時より11時15分まで「病院のリスクマネジメントと診療放射線技師」と題して株式会社 矢野経済研究所 遠藤 邦夫先生の講義が開催された。



最初に最近の傾向として確かにリスクマネジメントレポートは良く提出されているが、提出して良しとしている傾向が見られ、本来は事故が起きなくて良かったと言う事なのであると指摘があった。現在の医療訴訟は2件/日(弁護士会)で裁判事例がたくさん残った状態との情報があると言われた。

それでは何故医療過誤が増加しているのかが取り上げられ、原因として「患者の権利意識の向上、医療現場の後進性、医療関係者の認識の薄さ」などが挙げられていたが、医療訴訟と言っても患者が求めるのは真実と謝罪を求めていると強調されていた。特にマスコミに大きく取り上げられた医療過誤事件でも、真実と謝罪によりその後患者側の要求の無い例なども有ると言われた。

しかし実際には、医療過誤事件当事者となった場合はその医療標準(日々プロフェッショナルとして研鑽努力を積んで到達可能な規範的水準)が問われると共に、管理責任者としては医療水準に満たない者を、その任に就かせた責任が問われてくると話され、その為にも職員に対するリスクマネジメント教育の徹底、最新医療技術の教育の徹底などを挙げていた。

最後に診療放射線技師としての人為的ミスは「うっかり、説明不足、注意不足、知識不足」が

挙げられ、とにかく先入観で仕事をしてはならないと強調されていた。そしてリスクマネジメントは患者を守る為のものである事を再度認識するよう解説された。

次に午前11時15分より12時30分まで「プリセプターシップ(新人指導養成のシステム・方法)」について大和市立病院 診療放射線科 技師長 上前 忠幸先生の講義が開催された。

まず、プリセプターシップの意味から、人の成長のプロセスを科学的に分析し効果的、効率的に人材育成する為の有効なシステムであり、新人技師の実践能力を先輩技師が上司の代行で指導するものと解説された。そしてプリセプターシップの目的「社会人生活への適応力の育成、組織人の育成、専門家の育成、自己開発能力の育成」などからもその必要性が示された。しかしプリセプター(指導者、教育訓練者)の条件として“新人の手本になれる行動が身についていること”など現実には厳しい事が要求されており、わが身を振り返って備わっていますとはなかなか言い難いものがあった。

プリセプターシップは新人の能力を「早期に、確実に、無理なく」開発する事が出来ると言う点で、新人を成長させる様々なメリットが生み出されている事は事実だが、当然様々なデメリットも経験すると言われ、それでもプリセプターシップを必要とする背景には医療の質が問われる時代背景はもちろんの事、やはり「新人の意識の変化、多様化する価値観」などからもこの必要性が強調された。

全体的には、新人指導方法としては無論のこと、プリセプターとしての条件を兼ね備えた者を育て上げる事が、これからの医療社会を育て上げてゆく事になるのではないかと思ったが、現実を振り返るとそのプリセプターの役割、又プリセプターとして機能を果たす事など、難しい点が多々有り私にとっては良い刺激になった。最後に落ちこぼれも根気良く、長い目で指導を行ってほしいと結語された。

昼食休憩後の午後1時30分より3時まで「医療の展望(医療改革はどこまで進められるか)」と題して社団法人 日本画像医療システム工業会(JIRA) 野口 雄司先生の講義が開催された。

現在JIRAでは、設計開発から廃棄にいたる現在の医療機器及びシステム品の取り扱いを従来の薬事法の中での課題や矛盾を整備し、患者の安

全を考える法体系制度を検討する医療機器法研究委員会を設けて進められている。又C R T診断を推進する委員会も設けられており当然その中では高品位C R Tの精度管理も検討課題となっている、しかし現在C R T診断に尽いては高品位C R Tであろうが事務機器と見なされているのが現状であると報告された。

診療報酬に関わる問題では、新たな保険導入・定額払い制がすでに視野に入っており保険点数が大幅に変わると指摘され、保険点数の考え方として機器の稼働時間に関係すると解説された。

それに伴い病院経営の合理的な維持管理として、商品物流の考え方のS P D方式も取り入れられてきていると説明され、J I R Aでは環境・情報整備が日本は遅れている事からも商品統一コードに向けて業界調整が始まり、医療事故に対する機器の記録も統一出来るよう進められていると話され、すでにこれらの事に対して対応出来るような病院内を全てデジタル化にするバーチャルホスピタル構想を実現化した施設が、山梨県富士吉田市に実現している事が報告され、更に電子サインが進む事が示唆されていた。

医療経済問題としては、経済的医事管理費として施設・機器の完全性に関する項目、リスクマネジメントの為の項目等が挙げられるが、この安全性の確保と性能維持が機器の安全稼働となり機器稼働率の向上に繋がり、その事がより良い診断と資源の効率的効果的運用が図られると説明された。

又これからの病院設計では入院と外来がクロスしない設計が成されてきている等、最新の医療情報を講演していただいた。

その後休憩を挟んで討論会に入った。



討 論 会 座 長 集 約

(社)静岡県放射線技師会 副会長 和田 健

近年医療を受ける側の医療機関に対する見方は年々厳しさを増している感がある。その背景には医療ミスが頻繁に報道されるため、患者さまの医療機関への不信が日増しにつのっていることがあげられる。

医療を提供する側は特定機能病院、急性期特定病院や地域支援病院などの医療提供体制の見直し、診療録等の開示など医療のビッグバーンがすでに起こっている。

(社)静岡県放射線技師会では、新世紀に向けて技師長等管理者との意見交換を行うことにより専門職として県民から信頼される放射線技師、評価される(社)静岡県放射線技師会を目指すために、30名の管理者等が出席して下記の項目について活発に意見を交わし合った。

検討項目

◇(社)静岡県放射線技師会事務所の老朽化に対する今後の取り組み方

マンション自体が老朽化しているため、現在の事務所の存続についての意見交換を集約すると、まず現在の事務所の評価額を見積もり、もう少し広いスペースで長期に使用可能な物件を探し、中期的計画の中で出来れば会員に多額な負担のないように努めることが望ましいと考える。

◇放射線管理士の認定について

現在までに197名の放射線管理士が、(社)日本放射線技師会の認定を取得された。出席した技師長等管理者は放射線管理士の必要性について異論は少なかったが、認定証の後援を主たる行政機関にしてもらう必要がある。また専門課程の講習にしても教育センターだけでなく、地域ブロック毎の講習会を計画してもらえば会員も参加しやすいとの意見が出された。

◇放射線技術部門の組織の現状

以前より放射線技術部門が誕生してきているが、その首長は医師がなっている医療機関が多いのが現状である。今後も各医療機関の技師長等管理者は声を大にして技術部の首長はその部門の職種から選出されるよう努力して欲しい。その背景を考察すると、いかに学士号取得者が多く誕生することが必要であろう。

平成12年度災害緊急時対策研修会 開催

平成12年11月25日(土) 静岡県総合社会福祉会館

平成12年11月25日(土)、静岡県総合社会福祉会館4階・第7会議室において平成12年度災害緊急時対策研修会が開催された。

会長挨拶後、14時から15時30分まで「伊豆・東海そして南海ー21世紀の地震災害を考えるー」と題して、京都大学 防災研究所 地震予知研究センター助教授の橋本 学先生が講演された。

先生は、多くの資料を基に講演され、相模・駿河・南海の三つのトラフを持つ伊豆・東海・南海地域でのフィリピン海プレートの沈み込み、また日本海溝から沈み込む太平洋プレートなどから、伊豆半島は日本列島に4～5 cm/1年でめり込んでいる状態であり100年では4 mの動きとなり、これが耐えられなくなると海側に反発すると述べられた。

東伊豆でのマグマの活動は1978年伊豆大島近海地震以降、川奈を中心に活発であり特に川奈を中心とした隆起は50cmを越え、初島から伊東間の距離の開きは1989年までに40cmを超えていると資料を基に説明され、依然マグマの活動が活発であると話された。また伊豆諸島での地震・火山活動については、2000年6月からの活動も海底には長さが15kmの割れ目が10年間で1 mも開くなど神津島方向に大規模なマグマの上昇が見られており、これが地震活動を誘発していると述べられた。

その後、我々静岡県民が一番関心の深い東海地震について話され、まず現在の東海地震説の問題点として「駿河湾単独イベントの可能性」「プレート運動モデルの妥当性」「断層モデルの妥当性」「石橋説以降の研究の進展」などを問題点として挙げ、更には現在駿河湾沿岸は年間5 mmを越える沈み込みが見られ、浜岡周辺も沈み込んでおり掛川～浜岡周辺の上下動から予測すると2003年前後という説も出てしていると話され、1707年の宝永地震のように東海・南海連動の同時地震の可能性も示唆された。そして1995年の兵庫県南部地震は南海トラフの活動の前駆的活動とも考えられることから、東海地震については「被害軽減の為に最悪のケース想定が必要」とであると説明された。仮にそのような事態になった場合は、関東から九州までの広範囲に被害が及び自治体の相互援助協定が機能しない恐れもあり、その為にも最悪のシナリオに基づいた防災体策の見直しが必要であると述べられた。



次に、15時30分から17時まで「浜岡原子力発電所における防災対策について」と題して、中部電力株式会社 浜岡原子力発電所 担当部長 金井 英次先生が講演された。

先生は、平成12年6月に制定された原子力災害特別措置法などの防災に関する法体系から説明され、国・自治体・事業者の三位一体となった連携を高める為のオフサイトセンターの設置を進めており、現在は国より原子力専門官が2名常駐していると話され、万が一の災害時には原子力専門官から原子力災害合同連絡協議会へと連携が進められると説明された。

また、事業所（浜岡原子力発電所）としての災害対策組織や通報連絡網など資料を基に説明され、発生した事故・故障については通報連絡を迅速に行う事と、防災設備、資機材などはいつでも使用できる状態である事の確認など、事業所としての防災体制を示された。

最後に、和田 健座長より“万が一の事故などには必ず迅速な情報公開をお願いする”と述べ研修会を終了した。今回の研修会については東海地震のより現実性を帯びた活動の情報が得られた事と、中部電力から初めて具体的な防災体制の説明がなされた事など、大変意味深い良い研修会だったのではないかと考えている。

(社)静岡県放射線技師会 副会長 三井田 基善

第22回静岡ふれあい広場

平成12年9月23日(土) 静岡駿府公園

平成12年9月23日(土)午前10時より静岡市駿府公園において、第22回静岡ふれあい広場が開催された。

一般市民も参加のふれあい広場は、本会の他にも様々な団体が参加し、バザーや子供向けの催し物などが開かれ、大人から子供まで硬軟とりまぜた内容となっており本会もその中の一つとして出展した。

本会が、県民に医療放射線の利用、医療被ばくについての正しい知識をもってもらふこと、また、われわれ放射線技師が適切な管理のもとで医療放射線を取り扱い、県民の健康に大いに貢献していることなどを知ってもらうために出展したものである。

出展内容は、

- ＊医療被ばく相談
- ＊超音波検査の無料体験及び啓蒙
- ＊放射線技師の仕事についての啓蒙

当日はあいにくの空模様。今にも雨が落ちてきそうな雰囲気であった。現場に到着し、さあ、準備をと思った矢先、ポツポツと降ってきた。幸先の悪いスタートである。



準備した物は当会の市民への啓蒙のためのポスター・チラシと、超音波診断装置2台、サーベイメータとアルファ線の霧箱（音と視覚でわかりやすく、という趣向である）、ポータブル型の超音波装置と金魚など。

雨天のため、やはり来場者も少な目であった。そんな中で当会のブースに足を運んでくれた人たちの目を引いたのはプローブの入った水槽とモニターに映った金魚であろうか。母親に手を引かれた子供がそれをみてキャッキヤと声をあげる。母親も興味深そうに見ている様子。こうなればしめたもの。チラシを渡し、サーベイメータや桐箱を見せ、解説する。医療被ばく相談もやってますよ？超音波検査はいかがですか？

会員たちの熱のこもった勧誘が功を奏してだぶにぎわいを見せてきた。一番の人気は超音波の無料体験であったようだ。

しかし、雨も次第に激しさを増していき、午後3時30分までの予定を大幅に切り上げ、お昼で閉会となってしまった。

今回の開催で、広く市民と交わり当会の存在や活動を人々に知ってもらうことは非常に有意義であった。雨天のため来場者が少なかったことは残念なことであったが、次回はより多くの人たちに来てもらえるよう、さらなる工夫を凝らし本会のPRをしていく所存である。



第4回 はつらつ健康ふれあいフェスティバル

平成12年11月11日(土) 三島市静岡県総合健康センター

11月11日(土)静岡県総合健康センターにおいて
本会2度目の参加となる第4回はつらつ健康ふれ
あいフェスティバルが開催された。

前日は大雨もあり、雨天決行とはいえ、来場者
が少なくなるのでは?と危惧されたが、当日は一
転してうらかな小春日和でまずまずの天候であ
った。

出展内容は、

- *医療被ばく相談
- *超音波検査の無料体験及び啓蒙
- *放射線技師の仕事についての啓蒙

上記のとおり9月に静岡市駿府公園で行われた
静岡ふれあい広場と同様、放射線技師の仕事の啓
蒙と超音波検査の啓蒙、体験を行った。

今回は昨年よりも時間を短縮し朝10時から午後
1時となっていることや、昨年と同様会場が三島
市内でもかなり郊外にあることもあり訪れる一般
参加者数が少ないのではと思われた。しかし、そ
れは杞憂であったようだ。最初こそまばらだった
ものの、各会員の勧誘が功を奏して次第に活況を
呈してきた。



今回も金魚やサーベイメータを使っのデモン
ストレーションが行なわれ、子供はもちろん大人
も足を止め、興味深そうに見入っていた。

そこへ放射線技師の仕事の啓蒙をし、医療被ば
く相談、超音波検査の体験と、会員たちも大忙し
である。

特に超音波検査の体験コーナーは希望者が多く
超音波部会員は目の回るような忙しさだったよう
だ。

体験者数は58名と昨年より少なかったが、開催
時間が前回より短いことを考えると大成功であ
ったと思う。

天候にも恵まれ、成功裏に行事を終えることが
でき、大変うれしく思う。これも、会員一人一人
の情熱的かつ献身的な努力のたまものだと思われ
る。

今回の成功に満足せず、今後のためにより一層
の努力をしていくつもりである。



西部地区

身障者の無料検診を実施して

平成12年11月26日(日) 共立菊川総合病院 健診センター

県民の保健の維持発展のための公益活動、並びに私共、技師職への県民の理解を深めて頂くための広報活動を実践するという県技師会の主旨のもと、この度、西部地区では、昨年の掛川市立病院に引き続き、本年も掛川市、小笠郡地区(菊川町、小笠町、大東町、大須賀町、浜岡町)の視覚、聴覚に障害を持っておられる方を対象に無料健康診断(胃部X線バリウム検査、腹部超音波検査)を共立菊川総合病院健診センターで実施しました。

当初、検診予定者は20名を予定しておりましたが、申し込み者が少なく、共立菊川総合病院大石技師長さんが小笠郡下の社会福祉協議会に何度も協力をお願いして頂くなど大変なご尽力によりまして、当日までに10名の申し込みをいただきました。

当日は、午前8時から検診を開始し、視覚障害の方が3名、聴覚障害の方7名の検診を共立菊川総合病院の技師5名、菊川町社会福祉協議会から3名の手話通訳者、県技師会和田副会長、地区会から5名の協力を頂き予定通り実施し、無事終了できました。

受診された方は菊川町、小笠町、大東町、大須賀町からみえており、一地域に偏らず広域にわたっておりました。また、予定より応募人数が少なかったため、当初は、胃部X線バリウム検査のみの予定でしたが、腹部超音波検査を追加して行うことができました。

また、今後のかような検診の参考とするため、勉強委員会からの発案で受診者にアンケート調査を行いました。

共立菊川総合病院の大石技師長さんはじめ技師の方々のご支援、ご協力により、昨年に引き続き西部地区で身障者の無料検診を実施できましたこと、深く感謝申し上げます。



健康チェックしてみませんか！

身障者の方への、胃無料検診のお知らせ

今年も猛暑の夏でした、くたびれた胃に健康チェックをしてみませんか。

この度、(社)静岡県放射線技師会では、身体障害者の方へ胃無料検診を実施することとなりました。現代医学では、癌を早期に発見することは、完全治癒につながります。安心して毎日が暮らせるように、ぜひ一度この機会に受診を、お勧めいたします。

開催要項

- | | | |
|---------|---|-----------|
| 1 日 時 | 平成12年11月26日(日曜日) | 受付 午前8時より |
| 2 会 場 | 共立菊川総合病院 健診センター | |
| 3 主 催 | 社団法人 静岡県放射線技師会 | |
| 4 応募方法 | ①対 象 者 小笠郡下 視覚または聴覚にハンデをお持ちの方
20名程 | |
| | ②申込締切り 平成12年11月2日 | |
| | ③申 込 先 共立菊川総合病院放射線科 大石迄 事前予約制
TEL 0537 (35) 2135 内線 1301
FAX 0537 (35) 4484 | |
| 5 内 容 | 胃透視バリウム検査
共立菊川総合病院の放射線技師が検査及び補助にあたります | |
| 6 検 査 料 | 無料 | |

準備及び希望者食事制限等の都合により必ず事前予約をお願いします

第11回 MRI 部会研修会

「頭部領域における拡散強調画像の有用性」

平成12年9月30日(土) 静岡県勤労者総合会館 静岡労政会館

平成12年9月30日(土)、静岡県勤労者総合会館にて、第11回MRI部会研修会を開催しました。会場が60人強の収容人数のところ67人の参加(東部18名・中部21名・西部28名)があったため、満員御礼の大盛況でした。研修内容は共催である第一製薬株式会社による製品紹介「MRI用造影剤Omniscan」と、協力していただいたコニカ株式会社による製品紹介「Konica DRYPRO 722」、今回から研修に加えた部会員によるMRI基礎講座第1回として「FSEとは」及び、特別講演として聖隷浜松病院 放射線科の伊藤 龍彦先生による「誰でもわかる拡散強調画像」、そして恒例のフィルム検討会と言う内容で行いました。

Omniscanの話では、非イオン性であること・低浸透圧であることから、高い安全性があることを強調していました。DRYPRO 722の話では装置そのものの話よりも、フィルムの保存に注意が必要であることを強調していました。車内放置などすると1日でだめになってしまうため、他院への貸し出しなどには特に注意が必要であるとのことでした。これはコニカのフィルムだけでなく、ドライフィルムであればどのメーカーのものでも同じと言うことでした。

今回から研修に加えたMRI基礎講座では、渥美 希義部会員により「FSEとは」と言うタイトルで話をさせていただきました。FSEの話をするためにはSEのこと、kスペースのことも知らなければならぬため、かなり広範囲な内容になってしまいましたが、うまくまとめてくれました。

特別講演ではもうすっかりおなじみとなった伊藤 龍彦先生より「誰でもわかる拡散強調画像」

と言うタイトルでお話していただきました。伊藤先生はフレンドリーな口調で、拡散強調画像は何を見てい



るのか・どのような症例に有効なのか、難しい理論を抜きにしてお話していただき、最後に拡散強調画像をルーチンに加えてほしいと言うところで話を終わりました。

フィルム検討会では県西部浜松医療センター・聖隷三方原病院・順天堂伊豆長岡病院がそれぞれの施設での拡散強調画像の写真を展示して簡単に説明しました。その中で「拡散強調画像はルーチンで行っていない」とか「体部で時間を食ってしまうため、頭部でその遅れを取り戻す」と言った発言があり、伊藤先生も苦笑いしていました。

本年度よりMRI部会は部会長の交代・部会員の大幅な交代があり、引継ぎ等うまくいかないのではないかと心配していましたが、予想以上の参加を得て部会員一同喜んでおります。今後も興味ある研修会を企画していきたいと思いますのでよろしくお願いします。



(MRI部会 吉原病院 石津 文夫)

第20回 超音波部会研修会

「腹部領域&心臓領域の超音波診断」

平成12年10月21日(土) もくせい会館

今研修会も20回を迎え、その節目として記念特別講演を2題企画された。講演1は藤枝市立総合病院 技術部長 杉山会員により「急性腹症の超音波診断」と題して講演された。各臓器ごとの検査ポイントを症例ごとに解り易く解説した。全てに通じる急性腹症のポイントはecho free space、gass等有るか無いか重要なポイントと思われる。消化管領域のビデオ症例は、非常にインパクトがあり、リアルタイム検査領域の報告に必要性を感じた。

講演2は掛川市立病院 循環器科で長年心エコーに携わった日比 範夫医務局長(現 愛北病院)により「心疾患と超音波検査の有用性(最近の話題も含めて)」と題して講演された。

内容は心エコー法の歴史に始まり心エコーの特徴検査の目標、留意点、基本的な流れ、診断に有用な疾患・病態、問題点・限界、検査技師に望む事、21世紀の心エコーは等数多くの内容の講演であった。検査技師に望む事では検査法の原理、利点、欠点、及び主要な疾患の理解がなされている事、実際の技師訓練を十分に行い数多くの症例数を経験、記録しておくこと、学会、研修会への参加、発表に積極的で有る事等話された。

21世紀の心エコーではデジタル対応で心機能等の判定が可能で明瞭かつ鮮明な画像が記録できること、それに耐えうる超音波断層装置の開発が望まれる。

放射線技師が心エコー検査に携わる事が少ない現状、研修会での勉強を今後に生かしていきたい。

メーカー講演

「超音波診断装置EUB-6000の紹介」

日立メディコ株式会社 坂倉 孝美 氏

「携帯用超音波装置 Sono site 180」

オリンパス株式会社 村島 賢 氏

2社の製品紹介があった。

雑感 記念講演なので100人の参加を期待したが、71人の参加で少し残念であった。非会員5000円の表示が他職種の参加者が誤解した感じがした。是々非々は述べないが、方法が事前にあったのではないか、各施設技師長宛ての技師会々員入会呼び掛けと今回の趣旨説明が事前にあれば良かった。

次回21回研修会は2月10日(土)開催予定と部会役員で決まりました。内容も一部変更しパネルディスカッション方式を考えています。部会長とともに興味ある研修会にしたいと努力しています。多くの会員の参加をお待ちしています。



(超音波部会 県立総合病院 西尾 孝次)

第5回 アンギオ部会研修会

平成12年11月18日(土) 県西部浜松医療センター

平成12年11月18日(土)に県西部浜松医療センターの3階講堂にて、第5回アンギオ部会が山之内製薬共催で開催されました。今回のアンギオ部会はメーカー講演が4題、会員報告1題、特別講演として1題と盛り沢山の内容でした。5時間にも及ぶ研修会にも関わらず、参加していただいた方々に心よりお礼を申し上げます。

メーカー講演1題目『オブチレイの製品概要と適正使用』として、マリンクロットジャパン 泉田 利久先生にご講演頂きました。

オブチレイはCT装置において、ヘリカルCTが目覚ましい勢いで普及し、特に最近ではボリュームスキャンの利用により、以前より短時間で検査が可能となり、再現性及び造影剤使用量の適正化が計れることが可能になったとの事でした。これにより、患者さんの身体的負荷の低減、経済的負担の軽減をはかることが出来るとのことでした。造影剤を使う側としては、身体的負荷が低減されれば、当然副作用という面でも低減が考えられるため、今後使用して行く上で検査目的・体重等を考えた使用方法を考慮していく必要性を感じました。

メーカー講演2題目『モービルCアーム・アメリカでの使われ方』としてGE横河メディカルシステム 福田 篤先生にご講演頂きました。

今まではモービルCアームは整形外科の手術補助用とのイメージが強く、写ればという状況でしたがOEC Series 9800の出現により大きく変わり、透視主体のものからインターベンションへその主要な目的を変えていくだろうとのことでした。画質的にも固定型血管造影装置と比べても何の遜色

ない画像が得られ、むしろ汎用性、簡便性を考えると有用であるとのことでした。

また『アメリカでの放射線技師とは』として梶尾 忍先生よりご講演頂きました。

アメリカでは、放射線技師の資格は専門の短期大学2年の卒業するか、設備を持った病院または各州のプログラムを実習することにより国家試験または各州の試験を受けることができます。この他、RI・超音波など特殊なものは、放射線の資格は不要で各専門の試験に合格することにより業務をすることが可能になります。また、技師は基本的に年契約で年間24単位のCEが必要で、この単位に満たない場合次年度の契約が出来ないという厳しい条件があります。業務面では日本で当たり前のように行われている透視が、アメリカでは基本的に透視は診断とされ技師は行ってはいけないそうです。

メーカー講演3題目『動画対応直接変換方式検出器の原理及び現状』として東芝メディカル 石川 直史先生よりご講演頂きました。

東芝では、画質性能を重視し直接変換方式の技術開発を進めている。間接変換方式では、光の散乱によるボケが生じ空間解像度が劣化するのに対し、直接変換方式では、光導電体であるa-Seを用い、X線量子を直接的に電化量に変換するため、信号の拡散がなく高い解像力が得られる。動物実験において、冠状動脈の血管壁の見え方が非常に鮮明、網細血管組織が明瞭に描出、直接X線が入射している部分でもハレーションが発生しないなど、従来のデジタル装置の画質を大きく超えた性能を有することが、動物実験的にも物理的にも立

証されたとのことでした。

メーカー講演 4 題目『医療画像の電子保存とネットワーク・循環器動画運用ネットワークその周辺機器について』としてエルクコーポレーションシステム 鍵谷 昭典先生よりご講演頂きました。

今まで、動画のリアルタイム転送表示は無理だとされていましたが、CPUの高速化・ネットワーク機器の大容量高速伝送化が進んできたことで実現できるようになり、Cardi-on-netが開発されたとの事で、512×512×8 bitの動画データを30fpsの画像でほぼリアルタイムに配信できるそうです。

画像の保管としては、ディスクアレイにて最近の3ヶ月分の保管が可能であるとのことでした。また、デジタル化によりランニングコストの削減、フィルム保管庫の省スペース化が図れるとのことでした。

会員報告では『医療画像の電子保存とネットワーク及びその周辺機器の使用経験について』として県西部浜松医療センター 放射線技術 係長 江口 幸民先生よりご講演頂きました。

平成12年3月より稼働した間接方式FPDキャノンX線デジタルカメラ(CXDI)は立位型撮影台、臥位型撮影台の2つのタイプが導入されています。立位型は手動タイプのもので、子供の撮影・坐位撮影はもちろん身長が2m程度の広範囲の撮影が可能でほぼ全域をカバーできるとのことでした。臥位型は低床型のテーブルで最低地上高が49cmまで可能ではあるが、欲をいえば10cmほど低くなればとのことでした。撮影条件としてはS/Fシステムと同様の条件では粒状性が悪いいため、付加フィルターの変更及び各撮影部位の撮影電圧の見直しの必要があるそうです。今後の予定としてはデジタル画像の有効利用として院内オーダリング端末で画像を参照できるように今年度中に実施予定だそうです。

特別講演では、杏林大学 医学部 脳神経外科

塩川 芳昭先生より『脳血管障害の画像診断 ― 脳神経外科の立場から―』として、脳梗塞・ICH・SAHに大別される脳血管障害を、脳神経外科の立場から、主に出血性脳血管障害における神経放射線学の役割と将来の展望についてご講演頂きました。

特にSAHの場合、出血源の検索のため脳血管撮影を行うことが従来の常識であったものが、近年のCT-angiography、MRAの進歩により大きく変わりつつあるそうです。しかし、未破裂動脈瘤や脳動静脈奇型、閉塞、狭窄など合併する血管病変の検索、巨大動脈瘤での頭蓋内外の血行状態の把握など、現時点ではまだまだ、脳血管撮影の必要性が高いと考えられるとのことでした。

病院のリスクマネジメントと診療放射線技師

－処置から予防の時代へ 病院リスクマネジメント時代の到来－

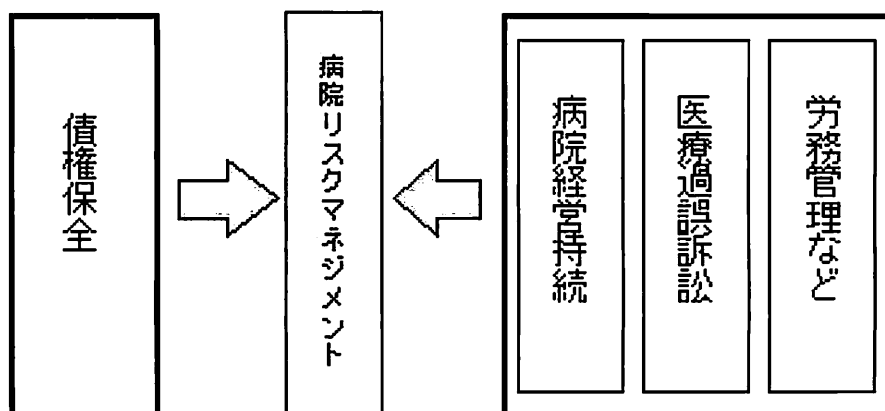
株式会社 矢野経済研究所 遠藤 邦夫

病院リスクマネジメントとは

わが国では、企業社会が国際化しているにもかかわらずリスクマネジメントということに対して企業全体で取り組んでいるところが少ない。せいぜい取り組んでも株主総会対策や工場の安全対策など一部のことに限られ、その他の日常業務遂行上での従業員のリスクマネジメントに対する意識が希薄である。そのため、多くの企業では重大な問題が発生しても明確な対応の仕方がない場合が少なくない。うまく問題を乗り切った場合は、「たまたま運が良かった」か、特定の個人の力によるところが大きい。

一方、病院ではどうかというと、企業以上にお粗末な状態のところが多い。本来、病院は企業以上に日常的に事故が起きやすい状態にある。にもかかわらず、これまでリスクマネジメントに積極的に取り組んでこなかった病院が多かったのは、このことに対して経営者などの意識が希薄であったからに他ならない。

病院リスクマネジメントとは



当研究所では、病院リスクマネジメントということを2つに大別している。第1は、納入業者から見た病院リスクマネジメントである。具体的には、債権保全である。現在のように多くの病院が経営維持に苦しんでいるような状態において、納入業者としてはどのような方法によってすみやかに売り掛け債権を回収することができるのかが重要になっている。

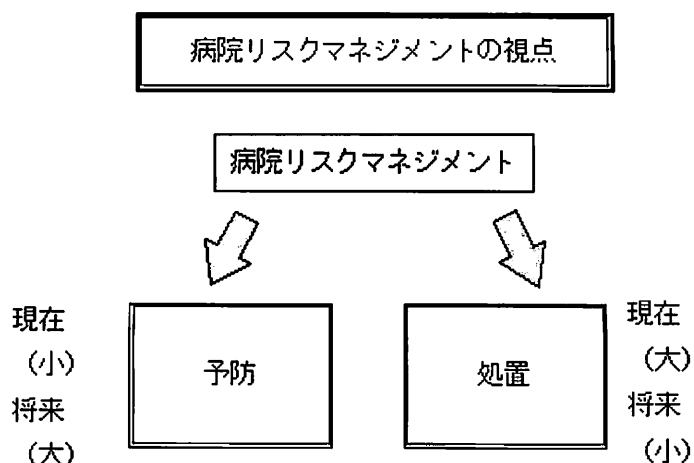
第2は、病院そのもののリスクマネジメントである。具体的には、病院経営持続、医療過誤訴訟、労務管理などがあげられる。特に、目まぐるしく変化する医療環境に対応し病院経営を持続・成長させていくことや、医療事故が発生した場合にいかにして医事紛争や医療過誤訴訟にまで持ち込まないようにするかということは重要なテーマである。本項では後者のことについて以下で述べることにする。

病院リスクマネジメントの視点

現時点において多くの病院はリスクマネジメントに本格的に取り組んでいるとは言い難い状況にある。そのため、どうしても多くの病院は予防ということよりも、処置の方に力点を置いてしまいがちである。しかし、今後は予防体制を整備しなければ、経営を維持する上で支障が生じる恐れがある。

わが国では、一般的に将来かかるかも知れないコストより、目先のコストを優先させる傾向がある。これは、病院と同様であり、そのことが予防に対してコストをかけることを躊躇させてしまっている。そもそも、そういう状況になっているのは、わが国の企業や病院の多くが思うように余剰資金を捻出することができず、将来発生するかも知れないコストより、今、事業を運転する回転資金を重視する傾向が続いているからだ。しかし、今後は、予防にコストをかけることにより、将来、膨大なマイナスコストが発生することを抑制することになるということを経営の基本方針にすえる必要があるのではないかな。

病院において医師、看護婦をはじめすべての従業員が病院リスクマネジメントの視点を予防ということに力点を置いて見ることは、これから厳しい医療環境を勝ち残っていく上で重要な“患者サービス”を重視した体制が自ずと構築されることになる。



図表に示すのは、病院リスクマネジメントの視点から見たものである。これは、予防と処置の両方とも重要である。しかし、今は、予防に力点を置く必要がある。処置に力点を置くだけでは、将来にわたって大きなコストがかかることになる。

医療現場での病院リスクマネジメント

病院という職場環境を見渡すと、その中ではいつ何時、些細なミスが重大事故につながってもおかしくない状況にあるといっても過言ではない。

病院内の事故は、経営面にも大きな影響を及ぼすことになるため、医療現場でのリスクマネジメントの体制の構築は必要不可欠である。しかし、多くの病院では、一般的には医療過誤保険に加入するのみで、その外にリスクマネジメントについて何ら手だてを講じていないのが実状である。

ちなみに、医療現場での病院リスクマネジメントの必要性を生み出すこととしては、①不可抗力から起こる医療事故②過失があって被害が発生、あるいは患者の一方的な誤解とか医療関係者の態度が問題になって生じる医事紛争③医療の場面で起きてくる不具合の中で、医療関係者に過誤・過失があり、その結果として患者が被害をこうむる医療過誤—の3点があげられる。この3点は、いずれも重なる部分をもっており、医療事故を事故として終了させるのか、医事紛争あるいは医療過誤裁判にまで発展させてしまうかということになる。病院リスクマネジメントは、基本的には医療事故を未然に防ぐことであり、そのことを医事紛争や医療過誤裁判にまで発展させないことである。仮に、医事紛争や医療過誤裁判にまで発展してしまった場合、いかに再発を防止するかという体制を構築するリスボン・ケアも病院リスクマネジメントに含まれる。

一例としては、医療事故を起こしてしまった場合、当事者同士では感情的になってしまい話がこじれてしまうことがある。そのため、本来なら病院内でそのような事故が生じてしまった場合、医師や看護婦などから速やかに事情を聴取し、病院として患者やその家族などに対して対処すべき責任者や部署が必要となる。そのことが迅速に行われれば、患者やその家族は病院の対応に納得し、病院側の謝罪あるいは一定の示談金を支払うことによって納得し、事故の広がりを未然に防ぐことが可能になる。このことは、火事が起きた場合、延焼をくいとめることになり、結果的に最小のコストですむことになる。

また、新人看護婦が入ってきた時、病院としてはできるだけミスが生じないようにするため、ベテラン看護婦を指導看護婦としてつける場合がある。それでも、ちょっとしたところでミスを起こすことがある。それは、指導看護婦が目を離した場合に生じることが多い。そこで、そのことを最小限にするため、病院としては新人看護婦などに対して日常業務のプロセス管理を導入し、常時、指導看護婦が付き添うのではなく、ポイント・ポイントでチェックするという体制を構築する。さらに、プロセス管理にグループ化や、コンピュータを導入することによって、より精度が高まる場合がある。このことも病院リスクマネジメントの一例といえる。

さらに、臨床医として相応しくない医師が勤務している場合は、直属の上司、次いで院長が厳しく指導し、それでも対応があらたまらない時には速やかに派遣元の大学に返す仕組みを確立する必要がある。病院は臨床医として相応しくない医師が勤務することに対する適切な対応を怠れば、職場環境に与える悪影響が増大し、病院に対する患者からの信頼が揺らぐことなどになりかねず、新人看護婦が起こすミス以上に病院のイメージダウンになる。このことも病院リスクマネジメントの一例としてあげられる。

その他にも医療現場での病院リスクマネジメントの必要例は数多く存在する。今後、これまで以上に医療機関は情報公開が求められるようになることが予想されることから、経営規模の大小にかかわらず病院リスクマネジメントの構築が必要不可欠である。

予防の必要性和対策

病院リスクマネジメントとは、基本的には医療事故や経営が悪化することをできるだけ未然に防ぐことができるかという予防に力点を置いたことである。すでにそのことの必要性については、本文の中で何度も触れている。さらに、そのこと検証し、付け加えるとなると、以下のようになる。

現状において病院リスクマネジメントを徹底させるためには、医療過誤保険に加入することや、医師や看護婦など職員に対して通りいっぺんの教育では足りない。また、患者の診療圏分析や財務分析などを行うだけでは不足している。それは、医療面に限定して見ても明らかである。

例えば病院において医療過誤を最小限に押さえるための対策としては、①職員に対するリスクマネジメント教育の徹底②スタッフに対する最新医療技術教育の徹底③リスクマネジメント組織の確立④リスクマネジャー的人材の育成—などということが必要不可欠なこととしてあげられる。

①の職員に対するリスクマネジメント教育の徹底については、医療過誤事例の紹介と対応について指導、予防の重要性を認識させる、初期対応教育の徹底、記録の取り方・保管の徹底、事故調査に対する対応、患者・家族への対応方法、などがあげられる。

さらに、③と④については、アメリカが先進国としてあげられる。具体的に、リスクマネジメント組織については、医療事故などが生じた場合、当事者が対応に当たると、冷静な判断ができなくなっていることがあるから、事故が生じた際の組織的な対応プロセスを構築し、職員に徹底させることが不必要なトラブルを発生させる危険が軽減される。加えて、リスクマネジャーを配属させておくと、医療事故が生じた場合の対応や病院としての責任の所在が明確になる。現在、アメリカではこのような職には看護婦資格を所有し、法律に通じた人が多い。

このように医療を一面から見ただけでも、病院リスクマネジメントの基本である予防には時間とコストがかかる。そのため、わが国では依然として多くの病院においてリスクマネジメントが本格的に導入されていない。しかし、これまでは、そのような状態であっても何とか患者も減らすことなく、病院の評判に大きな傷を残すことなく経営を持続することができた。だが、これからは、医療においても情報公開が進み、患者本位の医療ということが確立されるようになれば、予防にコストをかけないことがそのような病院に対して膨大なコストをもたらすことになりかねない。

例えば、病院はいくら医療過誤保険に加入し、万が一、病院が敗訴し、そこから費用が全額支払われたとしても、当事者が被る時間的拘束、精神的な苦痛は図りし得ないものがある。そのことは当然、病院経営にも何らかのかたちで影響を与えることになる。

脇の甘さが病院経営を持続させることを困難にする

先行きが不透明の時代の経営には、リスクマネジメントが必要不可欠である。それは、病院を取り巻く環境が大きく変化し、過去のやり方を模倣することによって、危機を切り抜けることができなくなっているからである。まさに今、わが国の病院はそのような状態になりつつある。しかし、今、どれほどの病院経営者がこのことを認識し、実行に移しているのだろうか。

また、わが国においても、他の先進国などと同様に医療機関関係者が好むと好まずとにかかわらず患者本位の医療ということが国民の間に定着しつつある。そのため、すでに勝ち残りの戦いを強いられている多くの病院にとっては、このことをいかに全職員に定着させるかということが大きな問題となっ

いる。病院としては、患者本位の医療ということを浸透させるため、点で手段を講じるより、何度も述べてきたようにリスクマネジメントを浸透させ、組織として総合的に手段を講じることが有効である。

さらに、競争が激化している状況下において、病院が自らの手で地域での評価を低下させ、場当たりの投資などを行うなどして脇の甘さを露呈させることは、自滅するということにほかならない。今後、わが国において経営が破綻する病院の多くはこのような種類に属することになるのではないかと。それだけに、病院はめまぐるしく変化する医療環境を勝ち残るためには、常に適切な判断を適時に下し、自滅しないことである。そうすれば、脇の甘い他の病院が自滅してくれる。このことを別の言い方をすると、これから5～6年の間は、病院にとって“辛抱の時代”といえる。

放射線技師のリスクマネジメント

以上のように病院リスクマネジメントについて述べてきたが、放射線技師も同様の危機に日常的にさらされている。そのため、放射線技師も病院組織の一員としてリスクマネジメントということに認識が薄いではすまされない。

放射線診療における医療事故とは、人為的ミスと不可抗力に大別される。具体的には、前者は①うっかりミス②説明不足③注意不足④知識不足—などに分類される。それに対して後者は、患者の突発動作と装置の誤動作に分類される。

この中で放射線技師のリスクマネジメントとしては、①注意力散漫化防止対策②事前点検③再確認④ダブルチェック⑤システム化⑥向上心の持続—などが挙げられる。

注意力散漫化防止対策については、マニュアルを作成し、そのことを遵守するということが必要不可欠である。特に、仕事になれてきた時や経験を十分積んできている技師がうっかりミスで事故を起こしてしまうことがある。そのことを防ぐためには、ダブルチェックを行わなければ行為が行えないような仕組みを作るか、マンネリ化防止のためにローテーションを組む、あるいは監督者が技師の行為を常に監督するなどが必要である。また、医師や看護婦との連携によって事故を未然に防ぐことが可能な場合もあり、常に連携を怠らない体制を組織として構築する必要もある。

さらに、放射線技師は、自らがプロフェッショナルであるという意識を常に持ち、技術向上のため、常に最新の技術の習得、医学知識の習得などを怠らないようにしなければならない。

人は常にあやまちを犯す危険性を持っている。そのため、そのことを出来るだけ軽減するには、自らが自らの仕事に対して常に謙虚な姿勢で取り組むことが必要なのではないか。そのことは結果的に自らのそして組織のリスクマネジメントにつながるのではないかと。

プリセプターシップ

－新人指導養成のシステム・方法－

大和市立病院 放射線科 技師長 上前 忠幸

1. プリセプターシップとは

プリセプターシップは、人の成長のプロセスを科学的に分析し効果的・効率的に人材育成をするための有効な指導システムです。

※用語の説明	Preceptor	(プリセプター)	指導者・教育訓練者・教師
	Preceptee	(プリセプティ)	指導を受ける者
	Preceptorship	(プリセプターシップ)	新人指導育成のシステム・方法

プリセプターシップの定義

新人技師の検査・撮像・治療実践能力を先輩技師が上司の代行でOJTで指導する。

- ※OJTとは
- ①実際の日常業務の役割を与え実施しながら指導する
 - ②基本的には、直属の上司が直接部下にマンツーマンで指導する
 - ③人の成長プロセスを理解した段階的育成計画に基づいて指導を展開する

プリセプターシップの目的

- (1) 社会人生活への適応力の育成
新人技師が、深刻なリアリティーショックやカルチャーショックを乗り越え職場生活にスムーズに
適応できるように助言する。
- (2) 組織人の育成
新人技師が、組織の理念や目標・方針を理解し、具体的な役割行動がとれるように仕事の役割の中
で指導する。
- (3) 専門家の育成
新人技師に、検査・治療の実践・展開の技能を仕事の役割を与えて指導する。
- (4) 自己開発能力の育成
タイミングよく学習のテーマを与え、自己開発への動機づけや方法を指導する。

※リアリティーショック・カルチャーショックとは

学生生活から社会人生活へと活動環境がかわると、「新しい考え方」や「新しい習慣」に戸惑いを感じ
心理的葛藤が起きます。それをリアリティーショック・カルチャーショックといいます。

リアリティーショック：基礎教育の課程で学んだ医療の理想像と、実践の場にある現実との間に生じ
る認識ギャップ

カルチャーショック：学生の価値観と職業人として期待される価値観との間に生じる認識ギャップ

プリセプターの条件

- (1) 日常業務を円滑に遂行できる能力を身につけている。
- (2) プリセプターとし新人の手本となれる行動を身につけている。
- (3) 指導者としての役割意識と指導のスキルを向上させる意欲がある。

2. プリセプターシップの必要性

プリセプターシップは、新人の能力を「早期に」「確実に」「ムリなく」開発することができるという
ばかりではなく、経営戦略や組織活動に様々なメリットを与えてくれます。が一方で、克服しなければ
ならないデメリットもあります。双方をよく理解した上で組織として対策を考えなければなりません。
定義通りにプリセプターシップを展開させるのではなく、工夫を加えることが大切です。

プリセプターシップの特徴

プリセプターシップは、新人を成長させる上で様々なメリットを生み出しますが、残念なことに、背中合わせのデメリットも出がちです。

充分生かしたいメリット	有りがちなデメリット
新人に関する情報や新人からの情報が一局集中し一元化しやすい 個別の指導ニーズが把握しやすく丁寧な指導ができる 継続的に一貫性のある指導を実施できる 新人の職場集団への導入がしやすい ペア間での人間関係が深まり信頼関係の上に効果的な指導ができる オチコボレをつくらなくて済む 人の成長プロセスに合せた計画なので新人のストレスが少なく難理なく育つ	固定ペアでの勤務の確率が高くなると、新人が指導者の価値観に強く影響され、考え方が広がりにくくなる 当直勤務が組み難くなり職場に葛藤が生まれる プリセプターとの関係のみが強くなり人間関係の傾が広がらない 職場の他のメンバーが新人に無関心になったり、ペアが職場集団から孤立するペアが馴合いになりはじめある指導ができない 新人が指導者に依存的になり主体的行動が開発されない ペア間の人間関係の善し悪しが新人の成長に大きな影響をあたえる

プリセプターシップを必要とする背景

個別の教育ニーズに応える懇切丁寧な指導の必要性は、病院経営戦略と若者（新人）の双方の状況から生まれています。その背景をしっかりと理解しておくことが大切です。

1. 基礎教育の構造の変化から

2. 「医療の質」を問われる時代背景から

医療 3 C の時代といわれて随分経ちますが、病院を取り巻く時代環境はますます激しくなっています。3 C とは、今の医療環境の特徴を説明する 3 用語の頭文字です。

Choice(選択)

病院が提供するサービスの善し悪しを患者さまが評価し有益な医療サービスを提供した病院のみが選ばれる。

Competition(競争)

患者さまに選ばれる病院であるために、差別化されたサービスを提供し激しい競争に勝ち残る努力をする。

Cut(切り捨て)

患者さまに信頼されるに値しなければ、患者さま方から切り捨てられ、倒産を余儀なくされる時代です。

3. 新人の意識の変化・多様化する価値観のなかで

①個人主義 ②生き方の多様化 ③正統な評価と処遇に対する意識

4. 若者の若年化傾向のなかで

①マナーに弱い ②朝寝坊 ③生活習慣が確立していない等、成人するまでに身につけているはずのことが、全くできていない新人もいます。時には、紐結びや雑巾の絞り方や言葉遣いまで指導が必要です。グチを言うてはいけません。時代の傾向なのです。

3. プリセプターの役割と機能

私たちの指導者としての努力は新人に集中しがちですが、それではプリセプターシップを成功させることはできません。全体を見渡す広い視野を持ちましょう。プリセプターの役割機能は 3 つあります。

1. 指導者としての機能

2. 上司の補佐役としての機能

3. メンバーとの共働者としての機能

新人の育成は、21世紀の医療の担い手を育てることになる重要な仕事です。成し遂げようとする努力は大切ですが、一人で育てようとするのは所詮ムリなことです。また、そのようであればデメリットを引き出してしまいます。効果的な人材育成の実施ができるか否かは、組織のあり様の正否を問われるものでもあります。プリセプターは小集団をつなぐ大切な連結ピンです。3つの機能がピンの役割になります。どれか一つ外されると、プリセプター活動の目的が達成されないばかりか、組織のパワーは減退

してしまいます。

■プリセプターの役割

新人への役割機能

1. 能力開発の機能

- (1) 指導計画を立案、実施をする
- (2) 学習への動機づけをする
- (3) 評価と励ましをする
- (4) 評価後のフォローをする
- (5) 成長段階で常に精神面での支えとなる
- (6) 計画のズレの調整をする
- (7) 社会人として、医療人としてお手本となる

2. 仕事のクオリティー管理の機能

- (1) 運動技能のカバー
- (2) 処置時間の調整
- (3) 運動技能訓練中の知的技能部分のカバー

3. 職場メンバーへの役割機能

- (1) 代行指導者へ指導の依頼をする
- (2) 代行指導者へ経過状況や指導内容などを伝える
- (3) 代行指導者からの報告を受ける
- (4) 新人の学習テーマをオープンにし職場メンバーに協力のポイントを示す
- (5) 他のプリセプターに助言や支援をする
- (6) 新人に状況報告を「私の努力目標」を宣言させ、協力体制づくりをする
- (7) プリセプター会議で報告し、アドバイスや協力依頼をする

上司補佐としての役割機能

そもそもプリセプター活動は上司の部下指導の補佐を実施することです。

- (1) 経営方針と上位教育目標・方針の関連を理解する
- (2) 部長・技師長の目標・方針の提示を受け、実施計画に反映させる
- (3) 業務マニュアル・指導マニュアルの改善整備の提案をする
- (4) 指導の状況を報告し、指導や助言を求める
- (5) ペア勤務・代行指導の状況を報告し要望があれば伝える
- (6) 新人の成長、健康状況などが極端に悪い場合、上司による面接指導を依頼する
- (7) 活動の中間評価をし、上司の評価や意見を聞く。また指導を仰ぐ
- (8) 次のステップの計画を提出し、調整を行なう
- (9) 上司を通じて、教育委員会へ新人や自己の集合教育の機会を提案、依頼する

■プリセプターの機能を果たす工夫

プリセプター会議へ上司に参加して頂くことは、補佐役としての機能を助けます。また、部（科）内会議などで、新人の成長の様子を報告をすることや新人自身に努力目標を発表させる機会を設けることが、共働者としての機能を支えます。

プリセプターの自己診断と自己開発

〈チェック1〉総合的適性度

3点…できている 2点…まあまあ 1点…問題がある 0点…かなり問題がある

項目	チェック内容	評点	内容(弱点)
仕事の力量	①日常兼務を完全遂行することができている		
	②上位者の仕事を代行する業務能力がある		
	③マニュアルの内容を十分に把握し、遵守している		
	④PDSの考え方で、効果的に仕事を進めることができている		
	⑤日常業務において、他部門と仕事の連携をとることができている		
目標・計画	①年間の新人教育の体系を把握し、自己の役割の目標を明確にしている		
	②段階的育成計画の各段階における新人の到達レベルを具体的に把握している		
	③目標達成のための問題と課題を常に確認し、修正しながら計画を推進していける		
指導力	①上司と新人のパイプ役として機能し、他の指導者との調整も十分に図っている		
	②仕事の原理・原則を理解できるような指導になっている		
	③リスクを恐れず、積極的に新人に仕事を任せていこうとしている		
	④新人の能力に応じた課題(仕事)を考え、目標値を提示することができる		
	⑤スランプに対して理解力があり、適切な助言ができる		
	⑥情熱を持って粘り強く指導にあたる決意をしている		
人間的魅力	①公平な態度で接している		
	②新人の目線に立ち、思いやりの気持ちを持って接することができる		
	③叱るべきときは、断固叱れる		
	④明るい態度で執務している		
	⑤自己の感情のコントロールができる		
	⑥新人の成長を自分自身の評価として受けとめている		
	⑦インフォーマル・グループにも積極的に参加している		
	⑧職場の規範(時間意識、原価意識など)、礼儀、身だしなみ等で模範的行動がとれる		
	⑨自己の健康管理(喫煙、休養、飲食など)ができる		
	⑩医療人として将来のビジョンを持ち、キャリア開発に積極的に取り組んでいる		
評価	合 計 点 数		
総合評価 48点以上 新人から高い信頼を得ており、指導者としての成果が期待できる			
31点～47点 まあまあ信頼は得られているが、もう少し努力する必要がある			

プリセプターの自己診断と自己開発

〈チェック 2〉 率先垂範のためのビジネスマナー

ビジネスマナーチェック項目		評価・改善のPoint	
1. 挨拶ができる	・アイコンタクト、明るい表情 ・入室時・仕手開始時には必ず	○	×
2. 言葉づかい	・敬語 ・メンバー間で馴れ合いでない ・私語は多くはないか ・不必要に大声でない ・感じのよい返事をする	○	×
3. 立ち居振る舞い	・ドアの開け閉め ・廊下の歩行 ・機械器具の取扱いの態度 ・その他執務中の態度	○	×
4. 電話対応	・積極的に、明るく、丁寧 ・名前を名乗っている ・メモ、復唱をしている ・コスト意識を持っている	○	×
5. 身だしなみ	・髪は清潔か ・顔色は良いか ・爪は伸びていないか ・ユニフォームのシミ、ボタン、汚れ ・名札はきちんと付けているか ・靴は汚れていないか ・タバコの臭いはしていないか	○	×

〈チェックリスト 3〉 新人や後輩のやる気を奪う指導者の態度

チェック	やる気を奪う指導者の態度
	指導していることが巧くできないとため息をつく
	正面から注意や説明をせず、イヤミを言ったり他人に本音を伝えさせる
	失敗に対して責めるばかりで解決の糸口を示さない
	失敗を大げさに騒ぎ立てたり、始末書を書かせるのが指導だと勘違いしている
	新人に対して異常に厳格な態度で接し、他の後輩との落差が大きい
	常に「命令です」と言って指示をしたり、無表情で威圧的な態度で指導する
	感情を露骨に表現し、その日の気分で指導態度が違う
	指導するのが如何にも面倒だという素振りをしたり「めんどくさい」と言う
	報告を聞くとき、鉛筆・ボールペンで机を叩きながらイライラした態度をとる
	新人が挨拶をしても無視したり、新人の話に相づちや返事をしない
	他人に厳しく自分に甘い
	「何度言ったら覚えるの」とか、質問されると「そんなことも知らないの」と言う
	「まだ終わらないの」と仕事が遅いことを責め立てる
	「それで?」「だからなに?」と質問攻めにしたり、挑戦的な聞き方をする
	忘れた頃にまとめて指導する
	指導の内容に一環性が全くなく、その時々で言うことが違う
	理論的に筋の通った説明がなく、ただ「次はこれやって」という指導を繰り返す
	相手によって態度が違い不公平感を与える
	相手の考えや意見を受け入れず、一方的に自分の意見を押しつける
	何がわからないのかを一緒に分かろうとしない
	「自分でするほうが早いから」といって全部してしまう
	決して誉めようとはしない
	一部分の手直しで済むような間違いでも初めからやり直しさせる
	患者さまや人前で平気で叱り恥をかかせる
	派閥をつくって誘う
	「どうせ私は辞めるからいいけど…」と言って投げ遣りな勤務態度をとる

(本文は研修会当日、上前 忠幸先生がレジメとして配られた資料より抜粋させていただきました)

伊豆・東海そして南海

－21世紀の地震災害を考える－

京都大学防災研究所 地震予知研究センター 橋本 学

1. 異なる場：伊豆・東海・南海

伊豆半島を中心としたフィリピン海プレート北端部は、世界的に見ても非常に特異な場である(図1)。すなわち相模・駿河・南海トラフから北西方向にフィリピン海プレートが沈み込み、これらのトラフに沿って海溝型巨大地震が発生する。

さらに日本海溝から太平洋プレートがこれらの下に沈み込んでいて、このプレートがある一定の深さに達したところでマグマが発生し、伊豆半島から伊豆諸島に至る地域へ上昇する。伊豆半島はこのマグマ活動でできた軽い岩石からなるため、地球の中へ沈み込むことができず、日本列島に食い込むように衝突している。一方、フィリピン海プレートの他の部分は相模・駿河トラフから沈み込み、両側から伊豆半島を引っ張る。そのためこの半島の周辺では北西-南東方向に圧縮、北東-南西方向に引っ張りの力が働く場となっている。このような力の場では北西-南東方向の割れ目ができ易くなり、マグマが割れ目を作って上昇し、大島や東伊豆、三宅島などの火山ができる。新島・神津島から南西に続く銭州海嶺という地形の高まりがあり、伊豆半島と同様に沈み込みにくい性質をもっているらしい。そのためこの海嶺のふもとと海底で新しい沈み込みが始まっているともいわれている。

このように地学的に特異かつ活発な場に我々は生活の場を得ているので、地震・火山活動と無縁の生活を送ることはできない。とはいえ、ただむやみに恐れるだけ、あるいは無関心でいては何も改善されない。災害の外的要因-ハザード-についてできるだけ正しい知識を身に付け、人間社会の側の弱点を探し、そのリスクを減らすことが肝要である。本小論ではこの地域のハザードについて、その研究の現状を紹介する。

2. 伊豆地方：この30年

伊豆半島では1930年北伊豆地震以降1940年、1962年の三宅島、1950～51年の大島の噴火はあったものの、それ以外には特に目立った地震活動はなく静穏であった。ところが1974年伊豆半島沖地震(M6.9)が発生し、それ以後過去の例にない活発な活動が続いた。この一連の活動について科学はどこまで迫れたのだろうか？これまでの研究を振り返ってみよう。

2.1 東伊豆の地震・マグマ活動

1974年伊豆半島沖地震の後、伊豆半島北東部に群発地震が発生し、1976年には冷川峠を中心とした10cmを越える大きな隆起が見つかった(例えば、海津・多田 1980)。1978年1月14日に伊豆大島近海地震(M7.0)が発生した。その後、群発地震は伊豆半島東部川奈崎沖に集中して繰り返すようになった。国土院が精力的にこの地域の測量を展開してきたことにより、川奈南方を中心とした隆起と初島-伊東間の拡大が明らかになった(図2；Tada and Hashimoto 1991)。奇妙なことに、隆起域は地震が起きる川奈崎沖に近く、それより約10km南方の富戸付近にある。その後、初島も隆起していることがわかった。これらのことは大いに研究者の頭を悩ませて来た。というのは、群発地震の原因としてマグマ

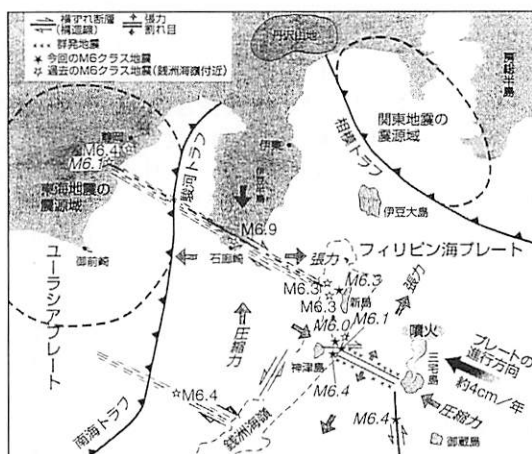


図1. 伊豆半島周辺のテクトニクス(溝上 2000)

が上昇して地震を起こすというマグマ成因説と、伊豆半島の方へ傾斜した断層がゆっくりとすべるといふ断層クリープ説が主張された。伊豆東部には小さな火山が分布しているためマグマ成因説が有力視された。しかし、それまでの代表的な火山活動のモデルは、球形のマグマ溜りがあってそれが膨らむというものであった。困ったことに、このモデルではマグマ溜りの真上が隆起し、さらにこれをはさむ距離が最も伸びる（図3左）。これでは群発地震の震源域と隆起域の位置関係、初島-伊東間の距離変化を説明することができない。このことが火山成因説にとって大きな壁であった。

1986年11月にお隣の伊豆大島で約500年ぶりという山腹割れ目噴火が起き、噴火口列とその延長で沈降、これをはさむ両側が隆起という変動が見られた。同じ頃、岡田により板状の割れ目が開口するときの地殻変動を計算する理論式が示され（図3右；Okada 1985）、これを使うことにより伊豆大島の変動がうまく理解できた（橋本・多田 1988）。同じモデルを伊豆東部へも適用してみると、群発地震の震源域に長さ約15kmの鉛直板状の割れ目を置いて、この割れ目を約1 m 開口させれば地殻変動を再現できた（図4）。この結果、群発地震とこれに伴う地殻変動は岩脈（ダイク）状のマグマの地殻上部への貫入・上昇によるもの、ダイク貫入説が有力となった。そして1989年7月の伊東沖海底噴火でクライマックスを迎え、ついにその活動の正体が明らかになった。ダイク貫入説の正しさを自然が証明してくれたわけである。この活動を含め、その後に起きた群発地震活動に関しては観測手段の革新もあいまって、開口割れ目モデルを用いてマグマが時間とともに移動するイメージをとらえるまでになっている。幸い1998年以降活動は沈静化しており、このまま終息することを願いたい、地震・火山研究者は観測・監視を怠るわけにはいかない。

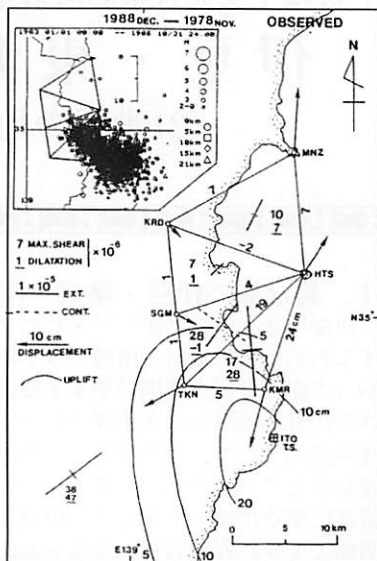


図2. 1978年から1988年までの東伊豆の群発地震と地殻変動。矢印は三角点の変位。三角点を結ぶ直線に沿った数字は、この間の距離変化 (cm)。十字は三角網内の歪。コンターは上下変動。挿入図は東京大学地震研究所による震央分布 (Tada and Hashimoto 1991)

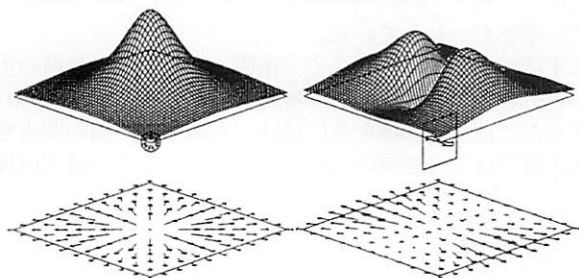
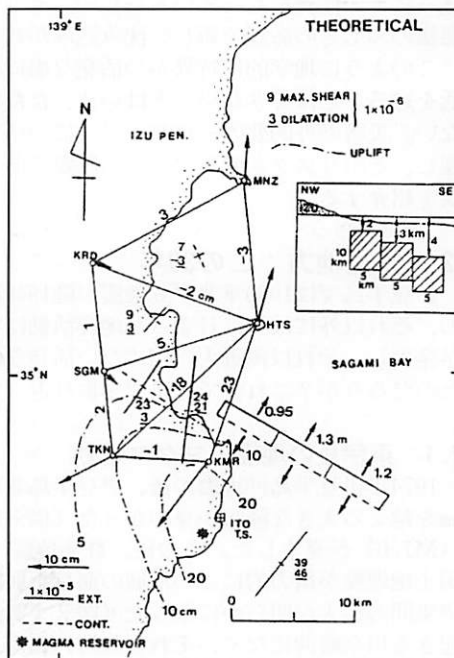


図3. マグマ活動による地殻変動のモデル。(左) 球形圧力源、(右) 開口割れ目による理論地殻変動それぞれ上が上下変動、下が水平変動 (岡田・他 2000)

図4. 東伊豆のマグマ貫入モデル。変位、歪等は図2参照。1辺が破線の長方形が推定されたダイク。挿入図はダイクを南西方向から見た断面 (Tada and Hashimoto 1991)



2.2 伊豆諸島での地震・火山活動

大島と三宅島火山は流れやすい玄武岩質溶岩を出す、日本ではどちらかというとき少数派の火山である。一方、神津島など伊豆諸島でも西にある火山は流れにくい流紋岩質の火山である。溶岩が流れやすいと割れ目を見つけて容易に地表に上昇してくるため、1962年、1983年三宅島、1986年大島の噴火のような山腹割れ目噴火を伴いやすい。しかし、これらの火山はカルデラももっていて、地質調査からそう遠くない過去にカルデラを形成する噴火を起こしたことが明らかになっている。2000年夏の三宅島の活動は実に2500年ぶりのカルデラ形成であった（津久井 2000）。

2000年6月26日、三宅島で地震が群発した。1983年10月の活動など地震発生から数時間後に噴火が始まった例もあり、気象庁は緊急火山情報を出して警戒を呼びかけた。幸いにもマグマは島内の地表に噴出することなく活動は収まったかに見えた。しかし、その後北西の神津島方向に向けて地震活動が移動した（図5）。7月4日には神津島東方でM6.4の地震が発生し、神津島では震度Ⅵ強を記録した。その後も地震は三宅島西方から神津島に至る北西－南東の帯状の地域を中心に群発し、M6級4個を含む活発な活動が9月まで継続した。この活動に伴って8月半ばまでに神津島は約50cm南西に、新島は約25cm北東に移動し、その間にある式根島は約20cm南東に移動した（図6）。三宅島はカルデラ形成に伴って大きく収縮した。神津島付近の変動は、東伊豆の活動で適用した鉛直板状割れ目が開口した場合の割れ目先端近くの変動パターンに似ている。名古屋大のグループによると群発地震の震源域に長さ20km、幅15kmの開口割れ目があり、それが2.5m程度開いたとすれば大極的な変動のパターンは説明できる（山岡 2000）。結局、伊豆半島周辺でこの20年間に北西－南東方向の長さ10kmを越える割れ目が3つもできたことになる。これだけの大変動が起きる地域は地球上に類を見ない。

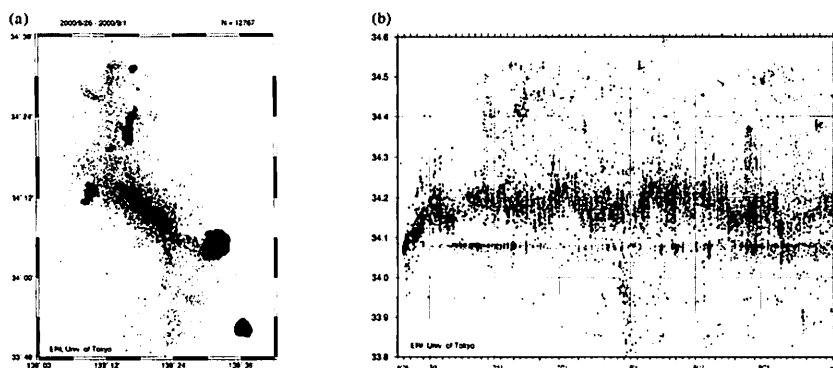
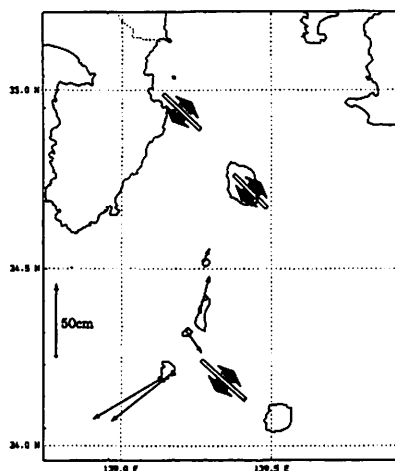


図5. 東京大学地震研究所による2000年伊豆諸島地震活動 (a) 6月26日から9月1日までの震央分布、(b) 震源の時間的な移動（酒井・他 2000）

この割れ目を開かせたマグマはいったいどこからきたのかという疑問が残るが、残念ながらこの解明は進んでいない。我々はまだまだ自然現象、特に2500年ぶりカルデラ形成といった低頻度の現象を理解・予測することについて、科学はまだまだ無力であることを思い知らされる事件であった。

なお、この活動が東海地域に刺激を与えるのではないかと心配があるだろう。最近、断層や割れ目のモデルが求まれば簡単にコンピュータで周囲への影響を計算できるようになった。その計算によると想定震源域では、「東海地震」タイプの地震の発生を遅らせるように働いたようである（例えば、上垣内・他 2000）。ただし非常に単純化された計算であることに留意する必要がある。

図6. 伊豆半島周辺の開口割れ目モデル。6月25日から8月15日までの国土地理院GPS連続観測局の変位も重ねて示す。（岡田・他 2000）



3. 「東海地震」

「東海地震」の危険性が訴えられるようになってから既に30年以上の歳月が経過した。悠久の大自然にとってはほんの一瞬のことではあるが、この間科学はそれなりに進歩し知見を着実に蓄えつつある。「東海地震」説の発端から振り返り、さらに最新の知見から見た問題点を指摘する。

3.1 なぜ、「東海地震」か？

海溝型巨大地震は海のプレートが陸のプレートの下に沈み込むことが原因である（図7）。しかし、そのうち陸のプレートは耐え切れなくなって跳ね返り地震が発生する。海のプレートが沈み込むことにより陸のプレートが陸側に押される。だから陸側に押されているところを探せば次の海溝型巨大地震の候補地が指摘できる、と茂木（1970）は考えた。茂木は国土地理院の測量から得られた変位が陸側に向いている地域を探し、三陸地方、日向灘、そして東海地方がこれにあたることを指摘した。同じ頃、気象庁の観測から遠州灘に地震活動の空白域が存在することが示された（後年、この空白域は否定された）。これが「東海地震」説の発端である。1968年に十勝沖地震と日向灘地震が、おおむね茂木の指摘した地域で起きており、残された東海地域での地震発生可能性が高いと見られるようになった。1976年学会と地震予知連絡会において、石橋は駿河湾西岸の段丘地形調査や古文書調査結果を総合的に検討し、1854年安政東海地震では駿河湾の奥にまで断層運動が進行したという説を出した（石橋 1977）。駿河・南海トラフに沿っては100～200年の間隔で大地震が繰り返しているが、この地域は1854年以来断層運動が起きていないところである（図8）。プレート相対運動速度を考慮すると1970年代半ばでM8級の地震に相当するエネルギーが蓄積されていて、しかも震源断層は駿河湾西岸直下と考えられる。これがいわゆる石橋モデルであり、「いつ起きても不思議ではない」というフレーズ



図7. 海溝型巨大地震のメカニズム（地震調査研究推進本部地震調査委員会編 1997）

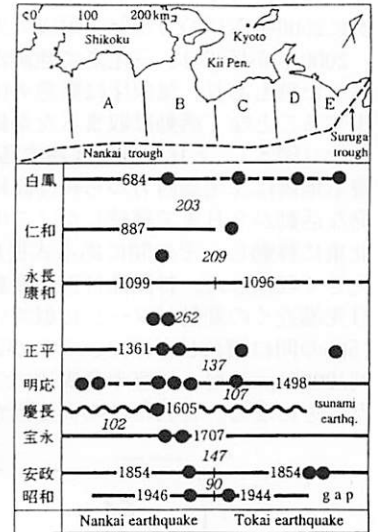


図8. 東海・南海地震の歴史。直線または波線は確認されている活動。その上の数字は活動した年。線間の数字は活動間隔。黒丸は寒川（1997）による遺跡に見られる液状化痕などから推定されるイベント（石橋・佐竹 1998）

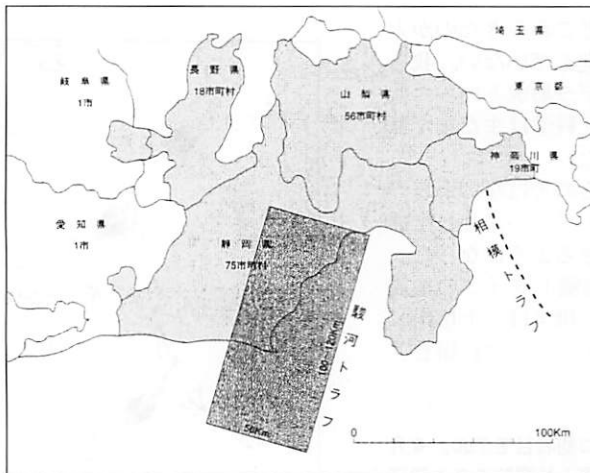
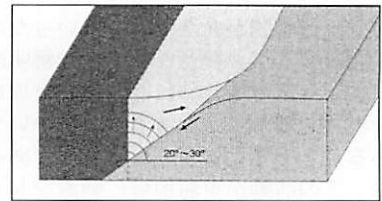


図9. 「東海地震」の想定断層モデル（地震調査研究推進本部監修 1997）



▲東海地震の断層モデル
南から北へ向かって壊れて行く想定されています。

とともに社会的センセーションを巻き起こし静岡県や政府も対応を迫られた。その結果、大規模地震対策特別措置法が1978年に成立し、想定断層モデル（図9）を用いた被害想定に基づいて静岡県を中心に「地震防災対策強化地域」が指定され、観測・防災対策の強化や予知を前提とした警戒宣言の発令といった対策がとられるまでになったわけである。なお、このあたりのより詳しい経緯については茂木（1996）を参照されたい。

3.2 「東海地震」説の問題点

さて、「東海地震」説には批判がなかったわけではない。当初から駿河湾だけを震源とする地震は歴史上知られておらず、果たしてこのような地震が発生するのかという議論があった。しかし国土地理院の測量から駿河湾西岸は沈降を続けていることがわかっている（図10）。この沈降が未来永劫続くことはありえず、いつか何らかの形で反転すると考えられる。したがって単独・連動にかかわらず駿河湾西岸直下を震源とする地震への対策は必要であろう。

最近の研究からプレート運動モデルと断層モデルの妥当性の観点から疑問が投げかけられており、実は深刻な問題を含んでいる。

1980年代半ば、日本とフランスのグループが銭州海嶺付近の海底の構造調査を行った。その結果、銭州海嶺のふもとに海溝などに見られる構造とよく似た構造が発見された（例えば、瀬川 2000）。この発見に基づき、このグループは新しい沈み込みが銭州海嶺付近で始まっていると考えた。田部井・他（2000）はGPSを使ってこの海嶺上にある銭州岩礁で測量を繰り返し、この岩礁の運動を調べている。その結果、フィリピン海プレートのモデルから予想される方向より銭州岩礁はかなり西方を向いて運動していることが明らかになった。Hashimoto and Jackson（1993）は日本列島を活断層でブロック分割して、最近100年間の測量データからこれらのブロック運動を推定した。この結果によると伊豆半島をフィリピン海プレート本体から切り離した方がよく、しかも伊豆半島と東海地方との間の相対運動速度は年間3 cm以下でなければならないことを示した。最近のGPS連続観測結果を用いて同じ計算をしても若干大きくなる程度で、プレート相対運動モデルから予想される年間4 cmにはならない。

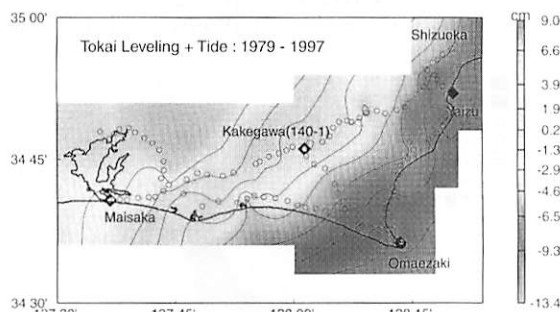


図10. 1981年から1997年までの東海地方の上下変動。掛川を不動と仮定。

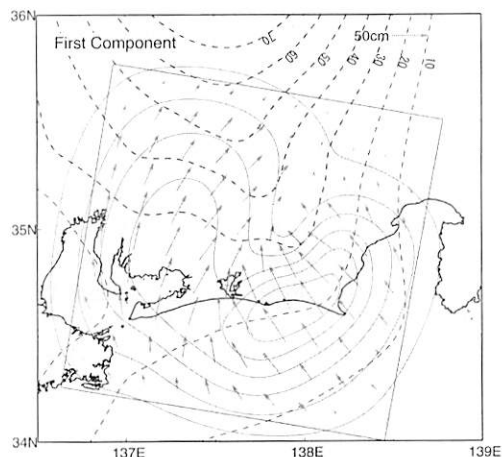


図11. 図10の上下変動の主成分を説明するすべり欠損の分布。約0.7倍すると図10の期間に対応するすべり欠損が得られる。破線はプレート境界面の等深線（10km間隔）、細い実線はすべり欠損の等値線（10 cm間隔）を示す。

最近、計算手法が高度になり、観測された地殻変動からプレートの境界面に蓄積しているすべり欠損（プレート境界面がくっついていることによるすべり不足量）を見積もることができるようになった。この方法を東海地方のデータに当てはめてみると、強化地域指定の根拠となっている断層モデルよりどうやら西にずれたところに大きなすべり欠損が蓄積しつつあるらしい。想定断層モデルでは駿河湾西岸に大きな上下変動が予想されるが、さらに西方の地域の変動はこれに比べるとかなり小さく等沈降量線

は南北に並ぶ。しかし実際に観測されている上下変動は沈降が御前崎よりも西方に及んでおり、等沈降量線は北東－南西方向に並ぶ（図10）。このデータを使ってすべり欠損の大きな地域を推定してみると、御前崎から西方に延びる地域に広がる断層が浮かび上がってくる（図11）。最近のGPS連続観測データからも遠州灘にすべり欠損の大きな地域が推定されている（多田・他 1997；Sagiya 1999）。このように現在の地殻変動と想定断層モデルから予想される変動は調和しない。これは防災対策にとって深刻な問題である。すなわち断層運動が想定されるものより西方で起きる可能性があり、そのため強震動が静岡県西部から愛知県東部のかなり広い領域に及び、現在の被害想定から大きく変わるかもしれない。

これまで20年以上にわたって「東海地震」の想定断層モデルについては、何ら変更が加えられてこなかったが、上述のようにこのモデルに対して提案された時からいろんな議論があり、特に最近の研究成果は疑問を投げかける結果となっている。この問題を地震学者が真摯に取り上げオープンな議論に基づいて提案をしていかない限り、地震学者は社会に対する責任を果たしていないとみなされるであろう。

4. 21世紀の地震防災に向けて

残念ながら地震学はまだまだ発展途上の学問であり、「東海地震」についても多くの議論があるのが現状である。現在は数ある議論の中で、20年ほど前にもっともらしいとされた考えに基づいて防災対策が立てられている。20年の時間が経過して状況は変化しつつある。すなわち前章で述べたように研究の進展による想定断層モデルに対する議論である。もう一つ、20年という時間は新たな問題を惹起しつつある。それは南海地震である。歴史を振り返ると東海地震と南海地震が短い時間間隔で発生していることが知られている。昭和の活動では2年、安政の活動ではわずか32時間、宝永の活動に至っては同時に発生したといわれている。昭和の活動から50年が経過し、その再来間隔の“満期”に近づきつつある。さらに1995年兵庫県南部地震、そして2000年10月6日鳥取県西部地震が発生し、西南日本は地震の活動期に入ったといわれ始めた。過去の例を見ると活動期の終盤に東海・南海地震が発生している例が多い。現在の防災対策は「東海地震」という単独の領域が破壊する地震を想定したものである。果たして21世紀に向かってこのままの防災対策で十分であろうか？神戸の場合、地震のハザードを過小評価することにより地震に対して脆弱な都市を築く結果となってしまった。この反省に立って我々はワースト・シナリオを想定して、それに対する対策を考えるべきであろう。そのワースト・シナリオの一つが東海・南海の全領域が同時に破壊する宝永タイプの地震である。

1707年10月28日（宝永4年10月4日）に発生した地震は、強震動と津波により関東から九州に至る広い地域に大きな被害をもたらした我が国の歴史上最大級の地震である（例えば、宇佐美 1996）。この地震は東海と南海の震源領域が同時に破壊したものと考えられている。南海トラフ沿いの海溝型巨大地震が東海と南海に分かれたり同時に起きたり、はたまた慶長の活動のように津波地震という特殊な活動をしたたりする原因はまだわかっていない。だが南海地震の震源域で歪エネルギーがかなり蓄積された段階で、隣で東海地震が発生すると、これが引き金となって南海地震の震源域も断層運動を起こすことは十分考えられる。「東海地震」にのみ注目しつづけてきた20年間にも南海地震の震源域でも歪エネルギーは着々と蓄積されているのである。

昭和の東南海、南海地震は安政の地震からわずか90年という短い間隔をおいて発生した。その上これ以前の活動に比べてなぜか小さかった。一つ前の安政東海・南海地震による震度分布や津波の波高分布と比べて見ると明らかに安政の活動の方が大きい。十分歪エネルギーが蓄積しないうちになぜか破壊したという見方もある。これに対して昭和の地震で解放された歪エネルギーがなぜか小さく、解放されずに残っているエネルギーがあるため、次の地震までの時間が短いという考えもある。さて、どちらが適当なのだろうか？ Shimazaki and Nakata (1980)



図12. 想定東海・南海連動型地震による予想震度分布（林 1999）

は室戸岬にある室津港に残された過去の地震による段丘の隆起量を調べたところ、後者の方がデータをよく説明することがわかった。すなわち一つ前の地震の大きさと次の地震までの時間が決まるという考え方がよいらしい。そうすると昭和の地震が小さかったことは次の地震は意外と早く発生するということを示唆する。このように考えると20年間という時間はかなりの重みを持つてくる。

南海トラフ沿い巨大地震前50年、後10年間、内陸でM7級の地震が多く発生する傾向があることはいろんな研究者が指摘してきた。例えば慶長地震前の伏見の地震、1854年安政地震前の伊賀上野地震、昭和の活動前後の濃尾、丹後、鳥取、三河、福井地震等々である。1995年兵庫県南部地震、2000年鳥取県西部地震と相次いだ地震は南海トラフの活動の前駆的活動かといわれている。現在、「東海地震」に向けた対策がとられ、さらに阪神・淡路大震災以降、内陸活断層での地震も想定して自治体の相互援助協定などが結ばれている。しかしこのワースト・シナリオでは関東から九州にいたる広い範囲で災害が発生する(図12)。この場合、隣接する自治体も同時に被災すると考えられるので相互援助協定が果たして有効に働くだろうか？また神戸の例に見るように内陸でM7級の地震が発生すると、その被災地の復興には長い時間を要する。もし、その復興過程で東海・南海地震の被害を受けたら、その地域にどれだけの対応能力が残されているだろうか？このようなことはありえないシナリオではなく、国、自治体、専門家、市民、いろんなレベルで想像力を働かせて、これからの地震災害に備えることが必要であろう。

林(1999)は上述の東海・南海運動型地震というシナリオに立った上で、21世紀の地震防災対策の課題として14項目の課題を挙げている。

- ① 南海トラフ全体の活動を視野に入れた地震予知体制の構築
- ② 地震関連観測データの公開方法の整備とその解釈法についての教育の充実
- ③ 人々の自助能力、コミュニティとしての災害抵抗力
- ④ 津波に関するリスクアセスメントと被害想定の実施
- ⑤ 都市津波災害シナリオの構築
- ⑥ 津波警報伝達・避難体制の整備
- ⑦ 一般住宅(木造建物9)の耐震性の向上のための技術的支援の充実：耐震補強、改築・新築時の耐震性への配慮
- ⑧ 一般住宅等の災害対策の実施に対する固定資産税の減免や特別融資等のインセンティブの整備
- ⑨ 災害時の自給能力を高めるコンパクトシティの整備
- ⑩ 災害軽減につながる土地利用計画の整備
- ⑪ 広域防災体制・応援体制の整備
- ⑫ 国を中心とした防災体制の整備
- ⑬ 被災者の生活再建のための包括的な施策体系の整備
- ⑭ 海外起債等を含めた災害復興資金計画の整備

このうち特に①、②、④、⑤、⑥、⑩といった課題は地震研究者がもっている知識・情報なしで実現できない施策である。地震研究者の積極的な貢献が不可欠である。

5. まとめ

伊豆・東海・南海地域は日本の大動脈が通っている社会・経済上、大変重要な地域である。しかしこれらの地域はまた、生ける地球の営みの一端である地震・火山活動が活発な地域でもある。この20年間、伊豆半島周辺では類を見ない大変動が生じた。一方、西南日本では兵庫県南部地震の発生を受けて新たな南海地震発生に向けた地震活動期に入ったといわれる。しかし我々はいたずらに恐れることなく、地震・火山活動によるハザードを正しく認識することにより、これらの地球の営みと共生していくことを模索していかなければならない。地震・火山学は対象とする現象が低頻度であることから多くの経験を蓄積することが難しい一面がある。しかし近年の観測技術、理論、コンピュータ等の進歩により日進月歩研究は進んでいる。21世紀の地震災害軽減のためにはこれら研究成果を生かしつつ、ワースト・シナリオを想定し、国・自治体・専門家・一般市民等あらゆるレベルでの災害対策の見直しをしていく必要がある。それに貢献することが地震・火山研究者の大きな責任であると考えている。

参考文献

- 橋本学・多田堯, 1988, 1986年伊豆大島噴火前後の地殻変動, 火山, Vol.33, S136-S144.
- Hashimoto, M., and D.D.Jackson, 1993, Plate tectonics and crustal deformation around the Japanese islands, J. Geophys. Res., 98, 16149-16166.
- 林春男, 1999, 「マーケット・イン」の防災を目指して, 自然災害科学, Vol.18, 137-163.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会編, 1997, 「日本の地震活動-被害自身から見た地域別の特徴-」, 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 391pp.
- 地震調査研究推進本部監修, 1997, 「地震調査研究便覧」, (財)地震予知総合研究振興会地震調査研究センター, 387pp.
- 石橋克彦, 1977, 東海地方に予想される大地震の再検討-駿河湾地震の可能性-, 地震予知連絡会会報, Vol. 17, 126-132.
- 石橋克彦・佐竹健治, 1998, 古地震研究によるプレート境界巨大地震の長期予測の問題点-日本付近のプレート沈み込み帯を中心として-, 地震, Vol.50別冊, 1-21.
- 海津優・多田堯, 1980, 伊豆半島東部における最近の隆起, 月刊地球, Vol. 2, No. 2, 132-136.
- 上垣内・他, 2000, 2000年6月26日からの三宅島-新島・神津島周辺の地震・火山活動と気象庁体積歪データ, 月刊地球, Vol. 22, No.11, 757-767.
- 溝上恵, 2000, 伊豆諸島地域におけるM6クラスの地震活動とその特性について, 月刊地球, Vol. 22, No. 11, 737-746.
- 茂木清夫, 1970, 水平変動の解釈について, 地震予知連絡会会報, Vol. 2, 85-87.
- 茂木清夫, 1996, 総論 東海地域の地震問題の発端と最近の地殻活動, 月刊地球, 号外14, 5-14.
- Okada, Y., 1985, Surface deformation due to shear and tensile faults in a half-space, Bull. Seismol. Soc. Amer., Vol. 75, 1135-1154.
- 岡田義光・他, 2000, 伊豆半島・伊豆諸島地域の地震活動と火山性地殻変動, 月刊地球, Vol. 22, No. 11, 782-791.
- Sagiya, T., 1999, Interplate coupling in the Tokai district, central Japan, deduced from continuous GPS data, Geophys. Res. Lett., Vol. 26, 2315-2318.
- 酒井慎一・他, 2000, 三宅島・神津島近海の地震活動, 日本地震学会秋季大会講演予稿集, A01.
- 寒川旭, 1997, 揺れる大地-日本列島の地震史, 同朋社出版, 272pp.
- 瀬川爾朗, 2000, 東海・伊豆諸島海域における地球物理観測の成果(地形・重力・地震・GPSなど), 月刊地球, Vol. 22, No.11, 768-776.
- Shimazaki, K., and T. Nakata, 1980, Time-predictable recurrence model for large earthquakes, Geophys. Res. Lett., Vol. 7, 279-282.
- 田部井隆雄・他, 2000, GPSデータから見た伊豆-銭州ブロックの運動と二重沈み込み帯, 日本地震学会秋季大会講演予稿集, C54.
- Tada, T., and M. Hashimoto, 1991, Anomalous crustal deformation in the northeastern Izupeninsula and its tectonic significance - tension crack model-, J. Phys. Earth, Vol. 39, 197-218.
- 多田堯・他, 1997, GPSでみた変動する日本列島, 科学, Vol. 67, No.12, 917-927.
- 津久井雅志, 2000年三宅島火山の山頂陥没事件 過去のカルデラ形成噴火との比較, 科学, Vol. 70, 922-925.
- 宇佐美龍夫, 1996, 「新編日本被害地震総覧[増補改訂版]」, 東京大学出版会, 493pp.
- 山岡耕春, 2000, 三宅島・神津島の地下で何が起きているのか 地震・火山活動の原因を探る, 科学, Vol. 70, 926-935.

浜岡原子力発電所における防災対策について

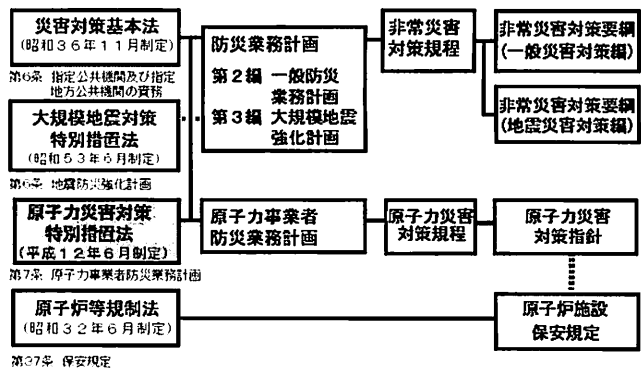
中部電力株式会社 浜岡原子力発電所
担当部長(防災) 金井 英次

本日は、浜岡原子力発電所における防災の取り組みについて説明したい。
浜岡原子力発電所においては計画の段階から設計・建設・運転に至るまで、厳重な安全対策を行っているが、万一の事態にも万全を期すための防災体制等を敷き危機管理の充実を図っている。その概要を説明させて頂き、さらに安心感を持ってもらいたいと思います。

1. 防災に関する法律等の体系について

防災に関する法体系は災害対策基本法に基づいて、国の防災基本計画が策定され、中部電力としても従来から一般災害・地震災害・原子力災害を含めて防災業務計画を作成していた。地震対策強化区域に指定された静岡県においては、「大規模地震対策特別措置法」により防災強化計画の策定が定められている。また、原子力においては中央防災会議で決定された「原子力発電所に係る防災上、当面とるべき措置について」と原子力安全委員会が決定した「原子力施設等の防災対策について」の2つを基本として、具体的な原子力災害対策の会社規程類を構築している。

防災に関する法律等の体系



今回、「原子力災害対策特別措置法」（以下「原災法」という）が平成12年6月16日に施行されたことに伴い原子力事業者防災業務計画を独立させた。今回制定された原災法の概要を簡単に説明します。目的は、第1条に「原子力防災に関して事業者の義務や国等の実施する事項を特別に定め、原子力災害への対策を強化する」とある。昨年発生した東海村JCO臨界事故の3つの課題に対して

- ・原子力緊急事態とその前段階の初動対応を行う事態の明確化
- ・国や自治体においては連携を高めるため、サイト外に設置するオフサイトセンター「緊急事態応急対策拠点施設」の設置
- ・原子力防災専門官の設置
- ・事業者の実施すべき事項の明確化が図られており、防災業務計画の作成、通報義務の明確化、原子力防災資機材等の届出、などが定められている。

原子力事業者防災業務計画の内容については以下のとおりです。

1つめとして、通常時における対策、すなわち、平常時からの備えとして、防災組織の整備、また、放射線測定設備、資機材等の整備について定めております。また、緊急事態対策要員への教育や、緊急事態対策訓練の実施等について定めています。

2つめとして、通報事象発生後の実施する事項、すなわち、発電所の外への影響がほとんどない状態で、発電所のなかで災害につながらないように事象収束に向けて実施する事項を定めています。

3つめとして、原子力緊急事態における対策を定めている。万が一にもこのようなことは起こさないと覚悟しておりますが、このような場合には、災害発生・拡大防止措置等の継続実施、オフサイトセンターと相互協力して対策を実施する。

4つめに原子力緊急事態が収束した後の対策について、発電所施設の復旧、県・町へ要員や資機材を派遣する。

2. 発電所の安全対策について

発電所の安全性確保のしくみについては、「異常の発生防止」「事故の拡大抑制」「影響の緩和」という多重防護の設計を基本に成り立っているが、これを一言でいえば安全対策を何段もの構えで行うことであり、設計から建設・運転に至るまでそれぞれの段階で最善を尽くし、それでもなお何重にも対策を施すことである。・余裕のある安全設計・フェイルセーフ・インターロック・異常を早期に検出する装置・原子炉の自動停止装置・非常用炉心冷却装置・原子炉格納容器などの設置のみならず、要員の技術力の向上や厳重な品質管理によって安全性を確保している。

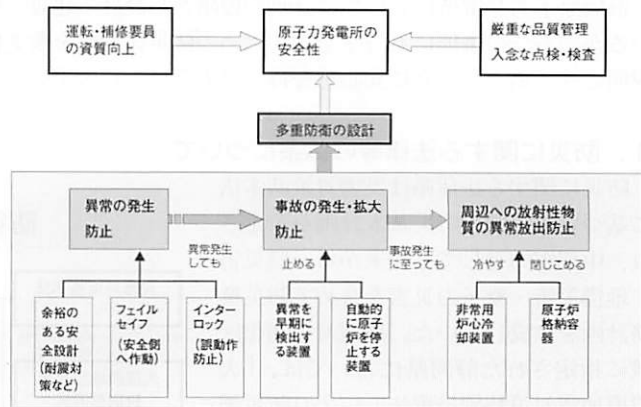
安全性確保の中で、特に大切な放射能を封じ込める5重の壁について説明したい。燃料棒（ウランを磁器のような固いペレットに焼き固める、そしてペレットを丈夫な被覆管に密閉する）、燃料を鋼鉄製の圧力容器に納める、原子炉や重要な機器は鋼鉄製の気密の格納容器に納める、厚いコンクリートの壁をもつ原子炉建屋で放射線を遮へいする。これらは毎年行われる定期点検においてその健全性を常に確認している。異常な事態が起きれば、自動的に制御棒が緊急挿入され、原子炉は停止する。万一、炉心への冷却水を循環させている配管が瞬間的にちぎれ、原子炉内の水が減少しても、炉内に水を入れて余熱を取り除き燃料が溶けないようにするための非常用炉心冷却系（ECCS）を多重に備えている。

過酷事故（シビア・アクシデント）とは「炉心の重大な損傷に至る事象」つまりチェルノブイリ事故やスリーマイルアイランド事故のように燃料が溶融してしまう事象であるが、日本では10の－6乗/炉年という確率でほとんど起きないと評価されている。

原子力発電所の耐震設計の目的は、発電所で想定されるいかなる地震に対しても、これが万が一にも原子力災害にならないようにすることです。このために、敷地内には活断層のないことを確認すると共に、重要な建物・構築物は原則としてかたい構造、しっかりした構造にすると共に、岩盤に支持させることとしている。地震が起こった際に、確実に「放射能を閉じ込め」「原子炉を停止させ」「原子炉を冷やす」ことが重要です。また、150ガルの地震を検知すると原子炉を自動的に停止させる装置を設置している。これらの役割を担う建物や設備は、安政東海地震と同じ規模の最強地震（マグニチュード8.4 地盤上450ガル）や、更にこの地域ではこれ以上の大きさはないと考えられる限界地震（マグニチュード8.5 地盤上600ガル）にも耐えられるようにつくっており、これによりマグニチュード8.0程度（約300ガル）と想定されている想定東海地震に対しても、発電所の安全性は十分確保されている。原子力発電所には、これ以外にも沢山の設備があるが、それぞれ発電所の安全を確保する上での重要度に応じ、耐震性を確保している。

なお、浜岡原子力発電所は運転上の措置として、東海地震発生の警戒宣言が出された場合には、電力の需給状況をみて原子炉を手動停止することとしている。

安全性確保のしくみ



3. 当社における防災体制について

浜岡原子力発電所においては、災害対策組織というものを整備しており、発電所の平常組織では災害の拡大防止等を迅速・円滑に行うことが困難な場合にこのような組織で対応にあたることとしている。災害対策要員約280名を指名して、各人がどの班に所属し、役目が何であるかを常に把握している。各班員は対策本部（緊急時対策所）に詰めるものと現場要員とがあり、約40名で構成される。技術班はプラントの状況を把握すると共に原因の分析と対応操作を検討する。放射線管理班は放射線測定や環境モニタリングを行い、汚染拡大防止策を検討する。応急復旧対策班は発電所設備の応急・復旧の検討や保安の維持を行う。対外情報班は対外機関への連絡・報道機関への情報提供を行う。救護厚生・安否確認班は人身災害の救護及び家族等の安否を確認する。庶務班は警備、資機材等の調達・輸送、退避誘導を行う。なお、オフサイトセンター派遣班は原子力災害時に約10名を国が設置するオフサイトセンターへ派遣し協力するために新たに設けた。

災害対策組織

災害対策要員約280名
(原子力防災要員52名)

総合本部長：
総合事務所長

本部長：発電所長
(原子力防災管理者)
副本部長：副所長
(副原子力防災管理者)

原子炉、オフサイトセンター
電気主任技術者 他

技術班	①プラント状況等の把握 ②原因分析及び対応操作検討 等
放射線管理班	①汚染測定、放射線測定 ②汚染拡大防止策検討 ③環境モニタリングの実施 等
応急復旧対策班	①災害応急・復旧対策の検討 ②発電所施設の保安維持 等
対外情報班	①対外機関との連絡、調整 ②報道機関への情報提供及び問合せ対応 等
救護厚生班	①救護厚生
安否確認班	①所員や家族等の安否確認
庶務班	①警備対策 ②資機材の調達輸送 ③退避誘導 等
オフサイトセンター派遣班 (原子力)	①合同協議会における応急対策 についての相互の協力等

初動体制として、平日夜間や休祭日においても社内外へ迅速な通報連絡を実施するため、運転の当直体制とは別に管理職3名を中央制御室とは別の当直室に常駐させている。また、発電所に10分程度で出社可能な所員の中から、零時動員者として各班の立ち上げ準備他を行わせることとしている。休日代表者とは発電所長の代行者であり、地元対応を主体として業務を行う。

プラントの事故・故障等発生時には監督官庁である通産省始め静岡県・浜岡町及び周辺4町等に通報連絡する。また、通報連絡については各通報先に15分目途で一斉に実施するため、一斉ファックスを設置している。なお、原災法に基づく通報先については着信確認も実施している。

地震及び一般災害（台風・火災等）における防災体制は、地震警戒体制・第一次・第二次・第三次と各段階に応じて動員人数を増やして行くことになる。防災体制の発令は所長が状況を把握した上で行うが、御前崎で震度5以上の突発地震が発生した場合は、自動的に非常体制が発令されたものとみなすこととしている。

4. 災害発生時の対応について

原子力災害発生時の場合について以下に説明する。

原子力災害対策特別措置法で災害時の通報基準が明確に定められた。第10条通報というのは敷地境界のモニタリングポスト（7箇所）で5マイクロSv/hという値を測定したら通報しなさいというものです。5マイクロSvはみなさんが自然界から受ける放射線量に対して200分の1の値で、約1週間発電所の敷地境界にいつづけたら1年間に相当する。また、15条にはこの様な事態になったら、総理大臣が緊急事態を宣言して国を挙げて対策に臨むという基準が定められた。この基準は500マイクロSvという値で、すなわち2時間敷地境界にいつづけたら自然界から受ける1年分に相当する。10mSvになったら屋内に退避しなさいという目安があり、それまでに1日程度の余裕がある。放射線量の上昇だけでなく、安全上の設備に対する不具合事象によっても具体的に定められている。

第10条通報から緊急事態宣言までは初動の対応ということで、発電所外への影響はまだ少ない状態であるが、当社としては発電所において総合所長以下全力を挙げて事象収束にあたる体制をしく計画とし

ている。また、本店でも社長をヘッドとする体制をしき、全社を挙げて発電所を支援することとしている。

地震災害発生時の対応の概要を説明する。予知型地震の場合は、判定会の発足をもって警戒本部を立ち上げ、警戒宣言発令で災害対策要員を招集し災害対策本部とする。突発型地震の場合は、震度5弱で災害対策要員を自動出社させる。なお、発電所から50km以内で震度4以上または発電所で25ガル以上の揺れがあった場合は、設備を点検し通産省へ報告することとしている。

台風襲来時においては、暴風警戒発令をもって現場パトロール等予防対策を実施する。台風の進路の状況により、段階的に非常災害対策本部を立ち上げ、予防措置及び点検・復旧を実施して行くこととしている。

原子力災害時において人身災害が発生した場合は、被災者の症状や汚染及び被ばくの程度により、それに応じた医療措置をとることとしている。高線量被ばく(500mSv以上)・高レベル汚染がある場合は、汚染管理区域境界場所において応急的な除染をし、発電所構内にある医療センターにおいて必要最少限の治療を施し、浜岡病院(委託医療機関)へ搬送する。放射線障害に係わる専門的医療処置が必要な場合は、浜松医大や放射線医学総合研究所病院へ治療を依頼する。なお、ヨウ素剤の配布投与については緊急事態待機が発令された場合に、放射能放出の程度及び可能性を確認し、健康管理室長に伺いのうえ、投与の必要があると判断された場合はその指示に従い行う。

5. 防災資機材等の整備について

災害対策本部として使用される緊急時対策所の設備について説明したい。ここでは、プラントの事故・故障等やその他の災害発生の段階から、関係者が集合し外部への連絡や技術支援を行うため、常に使用可能な様に整備している。情報表示室・資料室・通信室等があり、広さは約400平方メートルである。(約80名の本部要員が集合する)空調設備にはチャコールフィルタを設け、必要な期間安全に滞在できる設計としている。

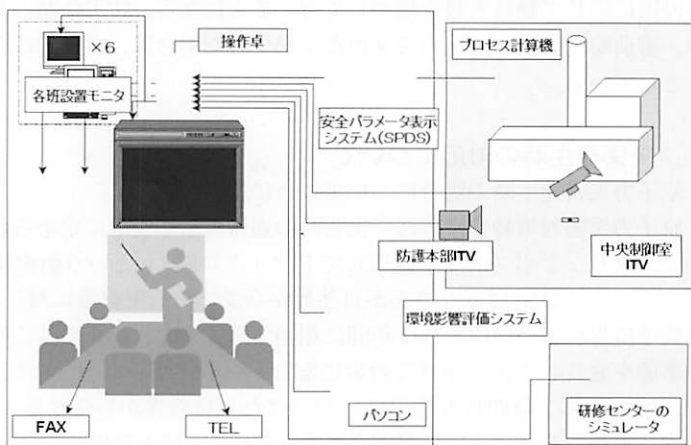
主な設備としては、・プラント状況把握のための設備として、中央制御室で運転員が監視している画面と

同じで、主要データのトレンド表示ができる安全パラメータ表示システム(SPDS)がある。・中央制御室他とのITVシステム・事故時の放射能影響評価等の機能を有する環境影響評価装置・情報共有

防災体制(原子力災害)

	第10条 通報 敷地境界0.005mSv/h 原子力緊急事態に至る可能性のある事象	第15条 緊急事態宣言 敷地境界0.5mSv/h 原子力緊急事態の発生を示す事象	屋内退避のめやす 1.0mSv
区分	初動対応	原子力緊急事態	
	第1次緊急事態	第2次緊急事態	
	浜岡：現地総合対策本部、発電所対策本部 (本部長：総合所長) (本部長：発電所長)		
	本店：本店対策本部 (本部長：社長)		
参考	国の動き	関係省庁事故連絡会議(通産省)	緊急事態対策本部(本部長：総理)
	オフサイトセンター	現地事故連絡会議	原子力災害合同対策協議会
	自治体の動き	警戒態勢	災害対策本部

緊急時対策所 情報表示システム



化のための設備として、大型プロジェクト、各班設置モニタがある。通信設備としては、NTT電話の他にも、光通信4回線とマイクロウェーブ3回線で多重化された社内保安電話、社内防災電話の他、衛星専用電話を設置している。また、通産省・菊川警察署・本店とのホットラインをそれぞれ設けている。この他にも、多重化された防災FAXや静岡県総合情報ネットワークFAX、各種無線装置を設置している。

緊急時用資機材としては、放射線測定器を始めとして防護設備・非常用食料及びヨウ素剤等を必要量確保している。これらは定期的に国の防災専門官や県の担当に確認して頂いていると共に、常に使用可能なように管理している。保有数量としては、緊急時対策所に保管してあるものや、現場及びモニタリングカーに常設しているものを含め十分な数量を確保している。ヨウ素剤については、従業員用として3500人の7日分を保有している。

管理区域の出入り口付近に設置された「医療センター」には、昇降式入浴装置・足踏み式手洗いシャワーを備えた「除染室」と、手術台・全自動滅菌器・全身麻酔器等を備えた「処置室」および「休養室」がある。

緊急用車両としては、放射線モニタリングカー2台、自衛消防隊用の消防車や給水車を配備している。その他、緊急車（ばく者の輸送のために使用可能な車両）1台や、輸送連絡車両として一般社有車を約40台登録して管理している。

6. 災害対策訓練の実績について

地震防災訓練としては、行政機関が行う総合防災訓練に同調し、毎年9月1日の全国防災の日に実施している。実施内容については、本部の設置・通報連絡・応急復旧対策・退避・災害対策資機材の取り扱い・消火訓練を行っている。実施前には、各本部班ごとの要員に対する教育を必ず実施し、遺漏のないよう努めている。また、訓練実施中は評価者を決め確認してもらうと共に、実施後は反省会を行い課題を抽出し、更に改善して行くこととしている。

原子力災害対策訓練については、毎年春ごろ実施しており、体制の有効性の確認や緊急時の判断・指示が間違いないものであるか確認している。最近では運転訓練シミュレータを用いて、災害のシナリオを公表せずに、現実にも即した訓練を実施している。実施中は国の保安検査官に評価していただき、更なる改善を図っている。その他、一斉呼出連絡訓練や通報連絡訓練も不定期に実施し、防災要員の意識の向上を図っている。

7. まとめ

最後に本日の話をまとめると、

- ① 原子力発電所は計画の段階から設計・建設・運転に至るまで多重防護の考え方で厳重な安全対策を行っているが、万一の事態にも万全を期す観点から原災法等各法律に基づき防災計画を整備する。
 - ② 発生した事故・故障については通報連絡を迅速に行い、初動体制を確立し災害が発生した場合には対策本部を設置し、社内外の対応を行う。
 - ③ 防災教育・訓練を確実に行之、常に防災体制・組織の整備と防災設備・資機材の確認を行う。
- ということであり、発電所員一丸となって、更に安心して頂ける発電所の運営を心がけることを最優先として、今後も業務をきっちりと遂行してゆく所存である。

MR基礎講座「FSEとは」

静岡県立総合病院 放射線科 渥美 希義

MRはハードウェアとソフトウェアの進歩に伴い、高速撮像法が開発されてさらなる高速化と高分解能化の方向に進んでいる。今回頻繁に使用されている高速撮像法の一つFSE（Fast-Spin-Echo）についてSE（Spin-Echo）と比較しながら簡単に説明する。

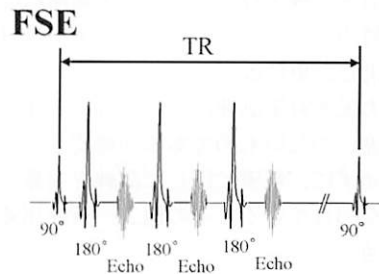
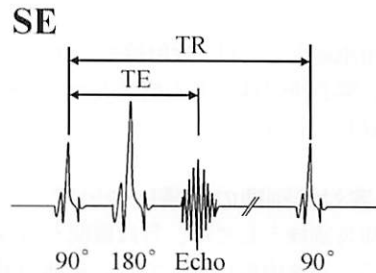
Echo-Train（エコートレイン）

SEでは90度パルスから次の90度パルスを照射するTRの中で収集されるエコーが一つであるのに対しFSEでは90度パルスの後に180度パルスを数回かけることにより、かけた回数のエコーを収集します。この時収集したエコーの数をエコートレイン数といいます。

例えば90度パルスの後に180度パルスを3回かけることにより3つのエコーを収集します。

これを3エコートレインのFSEといいます。

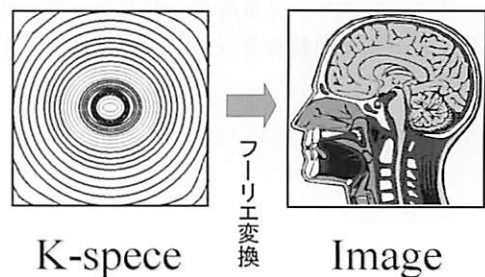
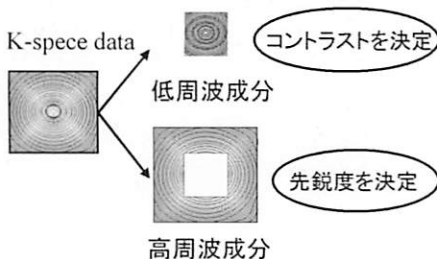
撮像時間はSEの場合の時間をエコートレインの数で割ればよく、エコートレインを多くすると、撮像時間がより短くなります。ただし、S/N、スライス数などはエコートレイン数に依存するので注意が必要です。



K-space Segmentation

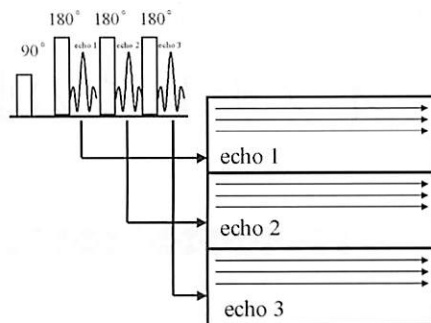
K-spaceとはイメージマトリクスにフーリエ変換するまえのローデータマトリクスのことであり、画像に与える特徴から大きく二つに分けることができます。

中心成分は低周波成分領域といいコントラストを決定し、その他の外側部分を高周波成分領域といい、画像の先鋭度を決定します。



SEではパルスをかけることによって発生したエコーが集め並べられた領域のことを**K-space**といいます。

FSEでは、まず**K-space**をエコートレインの数に分割します。分割されたそれぞれ領域には、1回の励起パルスで収集されるエコーのうち同じ種類のエコーだけが並べられていきます。



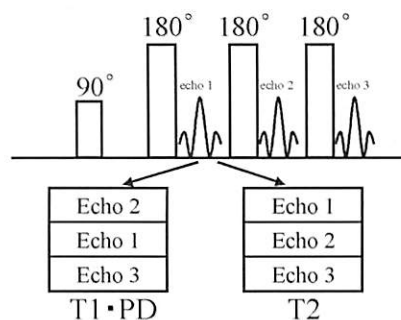
実効TE (TE_{eff})

低周波領域にorderingされるエコーの**TE**値をいいます。

RE-ORDERED PHASE ENCODING

FSEで収集されるエコーの**TE**はそれぞれ異なるため、セグメントによって**TE**が異なることになります。画像のコントラストを決定しているのは**K-space**の低周波成分です。この低周波成分領域に並べられた信号の**TE**を実効**TE**といい、その画像の**TE**として用います。

T1と**PD**では最初のエコーを、**T2**では真ん中のエコーを**K-space**の中心になるようにエコーの順番を組み替えています。



MTS (Magnetization Transfer Saturation)

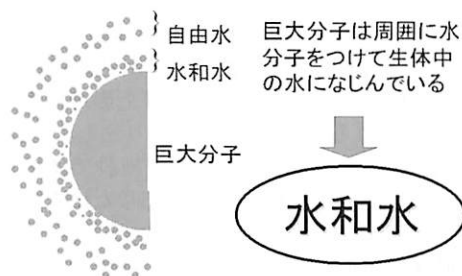
MTSを考える場合、水和水の概念が必要になります。水和水とはタンパク質などの巨大分子の周りについている水のことで、自由水とは分けて考えます。巨大分子にRFを照射して磁化を飽和させると、水和水も飽和してしまいます。これを飽和の移動 **MTS**と呼びます。**MTS**効果を生み出すものとして、マルチスライスの使用 大量のプリサチの使用 **FSE**撮像などがあります。

これらはすべてRFの総量が大きいものです。

MTS効果によって画像は磁化の飽和状態が移動し脳実質など固体組織からの信号を移動させ影響をあまり受けない脂肪や血液などとのコントラストが強くなります。

T1コントラストの場合、**TR**が短いため、スライスと隣り合ったスライス、もしくは1つとば

したスライスはスピンの飽和が回復できず、**MTS**の影響を受けますが、**T2**と**PD**の場合には**TR**が長いため、飽和が回復して**MTS**の影響はあまり受けません。以上のことから、**T1**ではエコートレイン数は3回程度、**PD**では10回以内、**T2**では10数回で撮像するのが良いと思われます。



オブチレイの製品概要と適正使用

マリンクロットジャパン イメージング事業部
泉田 利久

オブチレイ（開発；米国マリンクロット、日本での販売；山之内製薬）は非イオン性造影剤として日本で3番目に発売された造影剤です。現在非イオン性モノマー型造影剤は6銘柄が発売されています。オブチレイ開発のコンセプトは従来のものより非イオン化し低浸透圧化すること、および化学毒性を軽減するため側鎖にできるだけ多くの水酸基を結合させ、親水性を高めることでした。側鎖末端から従来の造影剤にあった疎水性のメチル基（-CH₃）をなくし、その代わりに水酸基（-OH）を配置。全体を6個の水酸基でバランスよく包み込むことによって、ハイレベルな親水性を実現しました。造影剤は診断薬であり治療薬ではありません。したがって早期に組織の血管に分布し、細胞で吸収されることなく早期に排泄されることが大切です。その為にはより親水性の高い薬剤が望まれています。一般に親水性の高い物質は生体膜に対する影響が少なく、またBBBも通過しにくいと考えられています。

造影剤の適正使用に関しましては「CT造影検査における造影剤使用量適正化の試み」との表題にて長野赤十字病院中央放射線科 八町 淳先生の文献が'98、10月映像情報に掲載されましたので要旨を紹介させていただきます。

CT装置において螺旋走査型CT（以下、ヘリカルCT）が目覚ましい勢いで普及してきており、普及型低価格ヘリカルCTでも、使用方法是限定されますがボリューム・スキャンが利用可能になってきています。ボリューム・スキャンの使用により今までのCT検査（コンベンショナルCT）に比べ短時間で検査が終了する事が可能となりました。また造影剤自動注入器と併せて使用する事でコンベンショナルCTでは困難であった造影剤による高い造影能において、再現性及び造影剤使用量の適正化が計れることが可能になりました。日常CT検査を施行するにあたり、各施設で使用している装置性能および検査目的に応じた検査方法を決めることで、担当技師の熟練度に関係なく再現性の確保が可能となります。特に造影剤検査におけるボリューム・スキャンにおいて、造影剤注入

とスキャン・タイミングをあわせる事が重要となります。それには造影剤の血中濃度曲線の把握が重要です。造影剤による血中濃度曲線（TDC）を把握することにより、検査目的に合わせ、体重より造影剤使用量を変化させて再現性を確保できます。また、使用量が増えるためフローレートを一定にすると注入時間が変化しスキャンタイミングが一定になりません。フローレートを変化させ、注入時間を一定にすることで、ボリューム・スキャンにおいて造影剤注入とスキャン・タイミングを合わせる事ができます。各プロトコル（臓器別）を使用し、体重当りの造影剤を変化させたデータと、各プロトコルにおける必要CT値から表を作成されています。表（文献中）は長野赤十字病院において実際に使用している体重換算表です。各プロトコルにおいて使用造影剤を決め、造影検査の約半数でオブチレイ320-75ml（低用量シリンジ）を使用し、検査を行っておられます。また使用量を適正化することにより、患者さんの身体的負担の低減、経済的負担の軽減をはかることができたと言われています。

ご紹介した文献のように、造影剤市場を分析してみますと検査目的、および検査部位、体重などで造影剤の量や濃度の使い分けが、今進んでいます。

CT造影検査における造影剤使用量適正化の試み —オブチレイ320 75mlの有用性—

背景
ヘリカルCTの普及—コンベンショナルCTに比べ短時間で検査終了

目的
造影能の再現性及び造影剤使用量の適正化を計る

八町, 淳(1998)映像情報, 10(14):1250, 1998

CT造影検査における造影剤使用量適正化の試み — オプテレイ320 75mlの有用性—

再現性の確保

各施設で使用している装置性能及び検査目的に応じ検査方法を決定



特に造影剤注入とスキャンタイミングを合わせる事が重要



造影剤による血中濃度曲線の把握が重要

文献：野口(2)・神田(2)・野口(14)・1250、1998

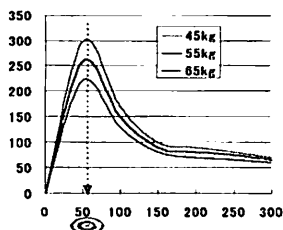
CT造影検査における造影剤使用量適正化の試み — オプテレイ320 75mlの有用性—

血中濃度

- 1) 造影剤使用量・フローレート一定
 - ・体重によりCT値が変化、造影剤検出時間変化
 - ・体重により造影効果が変化
- 2) 注入時間を一定
 - ・最大CT値到達時間が一定

1)、2)より、体重により造影剤使用量・フローレートを変化させ、注入時間を一定にすることで、スキャンタイミングをずらすことなく再現性が得られる

文献：野口(2)・神田(2)・野口(14)・1250、1998



体重の重い人(ここでは65kg)のCT値で十分であるならば
体重の軽い人には 使用量を 少なくとも十分診断できる

CT造影検査における造影剤使用量の適正化の試み — オプテレイ320 75mlの有効性—

プロトコル別造影剤使用量

検査部位	注入時間	注入速度	造影剤使用量	造影剤濃度	造影剤注入速度
1 肝臓・脾臓	15	150	15	450	15
2 胆嚢・胆管	15	150	15	450	15
3 腎臓・腎臓	15	150	15	450	15
4 腎臓・腎臓	15	150	15	450	15
5 3D-CTA	15	150	15	450	15
6 肺動脈	15	150	15	450	15
7 上肢部(1)	15	150	15	450	15
7 下肢部(1)	15	150	15	450	15
7 上肢部(2)	15	150	15	450	15
7 下肢部(2)	15	150	15	450	15
8 マルチ・ヘリカル(1)	15	150	15	450	15
8 マルチ・ヘリカル(2)	15	150	15	450	15

・造影剤は150mg/mlを使用する。

文献：野口(2)・神田(2)・野口(14)・1250、1998

CT造影検査における造影剤使用量適正化の試み — オプテレイ320 75mLの有効性—

造影剤使用量換算表(換算)

検査部位	造影剤使用量	造影剤濃度	造影剤注入速度	造影剤使用量	造影剤濃度	造影剤注入速度
1 肝臓・脾臓	15	450	15	15	450	15
2 胆嚢・胆管	15	450	15	15	450	15
3 腎臓・腎臓	15	450	15	15	450	15
4 腎臓・腎臓	15	450	15	15	450	15
5 3D-CTA	15	450	15	15	450	15
6 肺動脈	15	450	15	15	450	15
7 上肢部(1)	15	450	15	15	450	15
7 下肢部(1)	15	450	15	15	450	15
7 上肢部(2)	15	450	15	15	450	15
7 下肢部(2)	15	450	15	15	450	15
8 マルチ・ヘリカル(1)	15	450	15	15	450	15
8 マルチ・ヘリカル(2)	15	450	15	15	450	15

・造影剤濃度換算式
使用量(mL) = 体重(Kg) × (標準使用量mg/Kg) / 製剤1mL中の造影剤濃度(mg/mL)

(例) 体重50Kg プリコル2 イソレイ320(320mg/mL)
10.3(mL) = 50(Kg) × 450(mg/mL) / 320(mg/mL)

文献：野口(2)・神田(2)・野口(14)・1250、1998

結果

検査目的・患者間・患者の経時的変化において、再現性を保てる造影剤注入方法、使用量及び検査プロトコルの確立

約半数にオプテレイ320 75mlを使用しており、その有用性を確認



診断能を低下すること無く、身体的負荷・経済的負担の軽減を計ることができる

文献：野口(2)・神田(2)・野口(14)・1250、1998

「直接変換型平面検出器の開発状況」

東芝メディカル株式会社 技術本部
石川 直史

1. はじめに

今世紀初頭に開発された真空管技術の延長にあるX線管とI.I.は、いまだX線イメージングのキーコンポーネントである。現在広く普及しているI.I./TV技術は性能的に飽和状態にあり、この限界を超えるためにX線センサーの半導体化が待ち望まれていた。平面型半導体検出器の開発を東芝では1984年より着手したが、その試作にはTFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) 技術の進歩を待つ必要があった。しかし、パソコン技術の急速な普及によって大型TFT製造技術が確立され、画像のデジタル化とネットワーク化への要請が加速してきたこと等を背景として、平面検出器 (FPD: Flat Panel Detector) 開発・実用化の機運がにわかに高まってきた。

本稿では、デジタルX線システムの画像形成過程において大きな技術革新をもたらす事が期待されるX線平面検出器の開発状況について概説する。

2. デジタル検出器の種類¹⁾

広義のデジタル検出器には、X線から電気信号への変換過程において直接変換 (X線→電子像) と間接変換 (X線→光→電子像) の2方式がある。一方、読取過程においても、直接方式 (TFTアレイが代表的) と間接方式 (CRのように撮影後にレーザースキャン) がある。X線変換方式はさておき、検出器内部に直接的な読取機構を有し、平面構造の形状を有するものをここでは平面検出器 (FPD) と呼ぶことにする。さらに、FPDは撮像速度の違いにより静止画用 (一般撮影) と動画用 (透視+連続撮影) とに分類される。(図1)

静止画タイプは直接変換、間接変換共に製品化が進んでいるが、アンギオで利用するためには高速な画像収集の行える動画タイプが必要であり、各社がその開発にしのぎを削っている状況である。

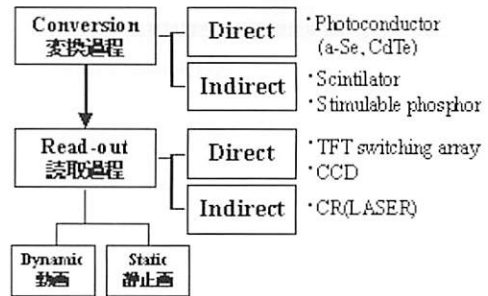


図1.

3. FPDの動作原理^{2), 3)}

3.1 X線変換のプロセス

図2に直接変換方式と間接変換方式の構造を示す。

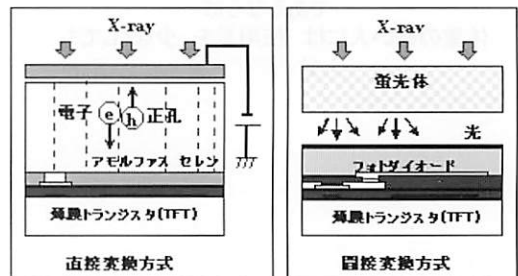


図2.

直接変換方式は、光導電体 (光子→電荷の変換材料) であるアモルファス・セレン (a-Se) を用い、X線量子を直接的に電荷量 (電子-正孔ペア) に変換する。a-Seの両面には電極が配置され電界が加えられており、発生した電子-正孔はそれぞれ電気力線に沿って移動するために、信号の拡散がほとんど無くTFTのコンデンサに電荷が蓄えられる。そのため後述する間接変換方式に比して高い解像力が得られる (図3)。光電現象で発生する電荷量は通常透視において極わずかであるため、低ノイズの高性能増幅回路が必要とされる。

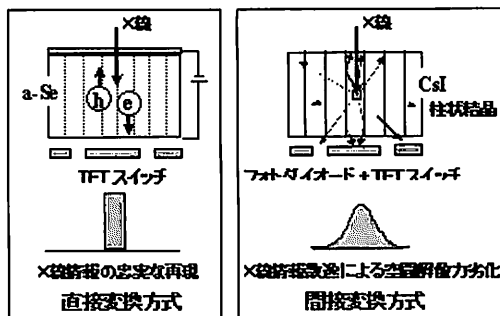


図3.

間接変換方式では、沃化セシウム (CsI) や希土類蛍光体等のシンチレータでX線を光に変換した後、この光をアモルファスシリコンによるフォトダイオードで電荷量に変換する。このプロセスでは光の散乱によるボケが生ずるため、間接方式における空間解像度の劣化は原理的に避けられない。この対策としてCsI結晶を柱状に成長させてライトガイド効果を持たせることにより、光の横方向拡散を軽減する工夫が行なわれている。間接方式では、光を電子に変換する感光素材を含めて、すでに多くの技術蓄積が行われているため比較的开发が容易である。現時点では多くのメーカーが間接方式でFPD開発を行っており、静止画タイプとして多くの製品が存在する。

なお、直接変換方式で用いられているセレンという金属は人体にとって必須な微量元素として知られているが、これを大量に吸引したり摂取することは人体にとって有毒であるため、製造・廃棄の過程において十分な管理を行う必要がある。この点において、セレンは光センサとして広く使用されており、安全管理技術が確立されている。

図4に各種変換材料のX線吸収特性を示す。東芝で開発中のFPDではa-Se層の厚さは約1000 μm である。CsIはイメージインテシファイアの入力蛍光面として広く使われており、間接変換方式FPDでも300 μm から500 μm のCsI厚を用いていることから、400 μm 厚を比較対象とした。増感紙に使用される希土類蛍光体を用いた間接変換方式FPDも存在するため、グラフ上に記載してある。

a-Seを用いた検出器では、エネルギー吸収端が10keV付近の低い所にあり、X線画像形成上一番重要な30~60keVのエネルギー帯域で非常に高い吸収特性を有していることが判る。

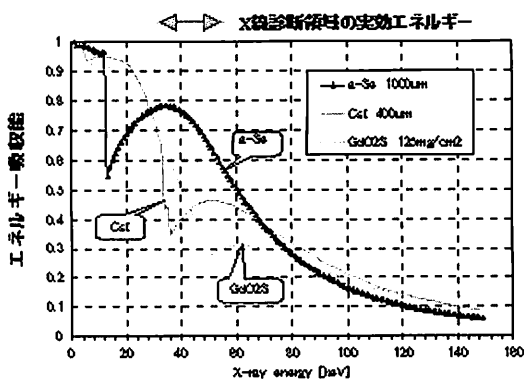


図4.

3.2 信号読み取りのプロセス

TFTは液晶ディスプレイ (LCD) に広く利用されている。この場合は画像信号を入力するのであるが、FPDでは画像信号を出力するという基本的な違いがある。入射X線の二次元強度分布はマトリクスに配された画素のコンデンサに電荷として蓄積される。次に、画素を半導体スイッチ (TFTスイッチ) で選択し、コンデンサの電荷量を逐次読み出す。画素の選択信号を行方向に与えると、行方向のスイッチが一斉に導通して列方向に信号を出力する。これを全ての行について順次繰り返して、2次元の画像データを収集することができる。例えば後述する9"サイズの動画FPDでは236万画素のデータを秒30コマという超高速で読み出すことになる。しかも、透視線量レベルの微弱信号に対しても、回路ノイズが支配的にならないように設計する必要がある。このため、静止画用FPD回路技術と比べ、はるかに高度な電子回路技術が要求される。(図5)

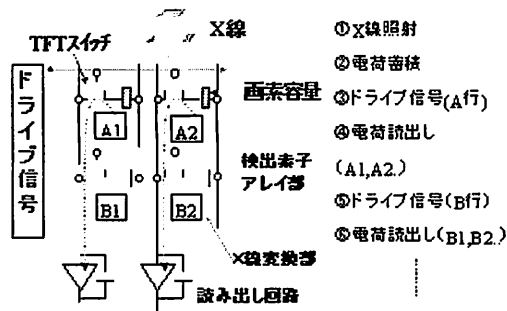


図5.

4. 平面検出器の性能

4.1 試作FPDの概略仕様³⁾

東芝では9"サイズのTF Tアレイとa-Seを利用した動画対応直接変換方式FPDを試作しており、その簡単な仕様を以下に紹介する。

- ピクセルサイズ : $150 \times 150 \mu\text{m}$
- マトリクスサイズ : 1536×1536
- 視野サイズ : $230 \times 230 \text{mm}$
- 収集速度 : 30fps
- a-Se層の厚み : $1020 \mu\text{m}$

4.2 平面検出器の性能指標^{1), 3)}

平面検出器の性能や画質特性を考慮する場合のポイントを以下に示す。

- 1) 視野サイズ：臨床適用部位を決定する基本的な指標である。
- 2) ピクセルサイズ：検出器の大きさをピクセルサイズで除すると、マトリクスサイズが得られる。
- 3) 開口率：ピクセルの中で信号形成に寄与できる有効面積の比率が開口率（Fill Factor）である。この数値はガラス基板上のTF Tの大きさや位置などで決定され、比較的大きいものでも約75%と報告されている。間接変換方式ではこの開口率がそのままX線を電荷に変換する効率につながる。一方、直接変換方式の場合は図6に示すように、電極に向かう電気力線に沿って電子が集められるので、開口率は85%以上となる。

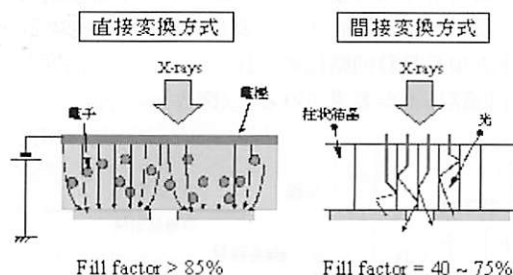


図6.

- 4) ダイナミックレンジ：フィルムのラチチュードに相当する指標である。図7に0.4 μR から4 mRまでのX線強度範囲における試作装置の出力実測値を示す。FPDは広い範囲で直線的な応答特性を示しており、低線量透視か

ら撮影までの臨床適用が可能であることが判る。

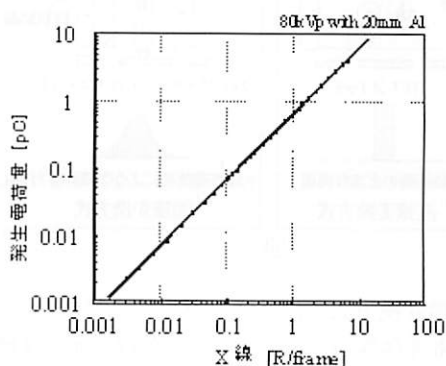


図7.

- 5) MTF：空間周波数に応じたコントラストの変調度を表わす関数（Modulation Transfer Function）で、解像力を評価する指標となる。
- 6) DQE：ノイズを中心とした画質を総合的に表現するのが量子検出効率（Detective Quantum Efficiency）である。
- 7) 収集時間・繰返し収集速度・残像：静止画、動画対応を決定する指標で、臨床適用上重要な数値である。高速で動画を撮像するためには、優れた時間応答特性を持つフォトコンダクタと高速で信号を読み出す回路技術が必要である。東芝の試作機では、秒間30フレームの動画撮像で、CCDカメラよりも残像が少ないことが確認されている。間接検出方式の場合はシンチレータを用いるため、残像はCCDカメラと同等である。
- 8) 単板/貼合せ：検出器には単板方式と貼合せ方式がある。貼合せ方式においては検出器ごとの感度補正と貼合せ境界のアーチファクト補正が必要で、構造も複雑となる。直接変換方式の場合は汎用のTF T製造ラインを利用できるため、大きいサイズの検出器でも単板で製作することが可能である。
- 9) 不良ピクセル、不良ライン：製造上の不良ピクセル、不良ラインをどのように低減し補正するかは、歩留まり向上と診断精度確保のために重要である。

4.3 DQEとMTF³⁾⁻⁶⁾

検出器の画質特性を評価するためには数多くの指標が存在する。X線画像は量子ノイズの影響を大きく受けたイメージングであるため、最近ではDQE（量子検出効率）を画質評価における最も重要な指標とする考え方が受け入れられる傾向にある。

X線検出系の濃度分解能を決定するのは、X線吸収能とアンプ系のノイズレベルであるが、これらを総合的に評価する指標としてDQEは有効な手段である。DQEは検出器によってSN比がどれだけ劣化するかという割合を周波数毎に表現し、 $DQE = (SNR_{OUT})^2 / (SNR_{IN})^2$ として定義される。回路ノイズを0とした場合のDQE値は入力X線の利用効率に一致する。代表的なスクリーン・フィルム系のDQE（0）は15～20%、CRのDQE（0）は20%程度である。静止画用間接変換方式FPD（CsI 400μm）ではDQE（0）が約70%、静止画用直接変換方式FPD（a-Se 1000μm）では50μR/フレームの入射線量でDQE（0）は同じく約70%であることが実測されている（図8）。しかし、X線検出器の特性をゼロ空間周波数のポイントのDQEだけで評価することは不十分であり、さらにDQEは入射線量に依存するため、今後さらに実験と評価を重ねる必要がある。

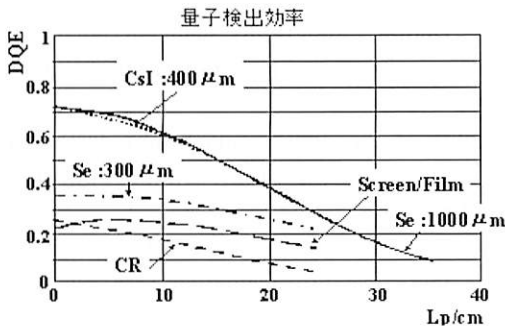


図8.

一方、空間解像度を中心に画質を考慮した場合には、MTF特性の測定が不可欠となる。ボケの大きな検出系ではノイズが平滑化されることにより、DQEは大きく改善されるものの、MTFは低いレベルにあるという状態もありうる（図9）。このため、画質評価においては、DQEのみでなくMTFの評価も併せて実施すべきである。

直接変換方式のMTFは、空間的なボケがほと

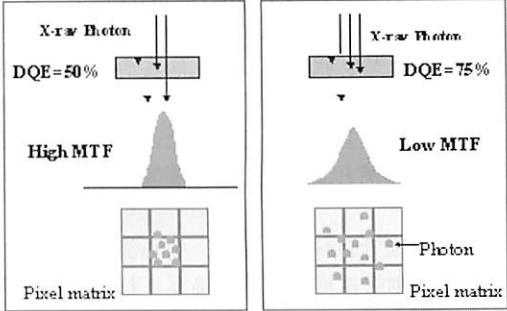


図9.

んどなく、各画素間の信号分離が完全に行われるため、画素サイズで決まるステップ関数の応答（理論値）に近づくと考えられる。実際、試作検出器のMTF測定結果では、画素ピッチ（150μm）から計算した理論値（SINC関数）と良い一致をみた。直接方式のMTFは、臨床診断において重要とされる1～3lp/mm付近での周波数帯域において、フィルム・スクリーン系や間接変換方式のFPDと比較してはるかに優れた特性を示している。（図10）

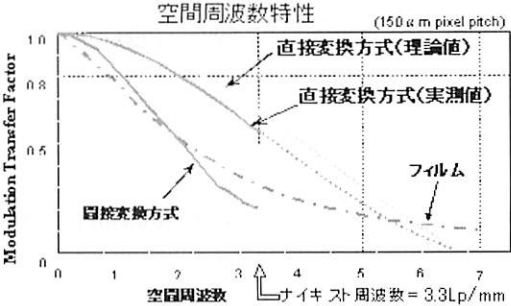


図10.

5. 直接変換方式FPDによる動物実験⁷⁾

東芝ではニューヨーク州立大バッファロー校との共同研究により、直接変換方式としては世界初の生体血管動画を取得、1999年の北米放射線学会にて発表を行った。このベータモデルではDQE改善のためセレン厚を前年モデルの2倍（1020μm）とし、広いダイナミックレンジをカバーする14bit（約16,000グレースケール）のリアルタイム・デジタル画像収集を実現した。この結果、従来のデジタル装置の画質を大きく超えた性能を有する事が物理的にも動物実験的にも立証された。9” FPDの試作機で撮影された動物の血管造影撮影の結果から幾つか例示する。

- (1) ブタの心臓の冠状動脈に人為的に狭窄を作り造影検査を行った。血管壁の見え方が非常に鮮明なため、狭窄が石灰化病変かアテローム性かの判定が行いやすく、心筋内の微細な血管まで抽出されている。また、画像の辺縁部まで中心部と変らない高い解像力を保っている。
- (2) ブタ脳血管DSA像では、中心部に怪網という網細血管組織が明瞭に描写された。怪網は動静脈奇形(AVM)の実験モデルとして利用され、この部分の微細血管の描出能からAVM塞栓療法に寄与することが期待される。
- (3) イヌの頸部DA像では、直接X線が入射している部分でもハレーションの発生は認められなかった。

6. まとめ

今後とも、デジタルX線システムは診断・治療・画像ガイド下手術を支援するツールとして大きな発展を遂げていくと考えられる。このシステムにおける撮像系は基本的な画質性能の決定因子であり、ある意味で診断・治療手技の限界を定める(見えなければ診断・治療できない)ものである。このため、従来のI.I./TV系を超えた性能を持つ平面検出器技術には数多くの期待が寄せられている。東芝としては、画質性能を重視した直接変換方式を選択して、この要請に応えるべく技術開発を進めている。そして、最終的に動画FPD、高速画像処理技術、ネットワークを統合することにより、医療におけるワークフローを大幅に改善し、生産性向上にも寄与できるようなデジタルシステムを提供していきたいと考える。

【参考文献】

- 1) Harrell G. Chotas, MS, James T. Dobbins III, PhD, Carl E. Ravin, MD ; "Principles of Digital Radiography with Large-Area, Electronically Readable Detectors : A Review of the Basics", Radiology, 210 : 595-599, (1999)
- 2) Tsukamoto A, Yamada S, Tomisaki T, et al. ; "Development of a selenium-based flat-panel detector for real-time radiology and fluoroscopy", Proc SPIE, 3336, 388-395. (1998)
- 3) 山田真一 ; 直接変換方式X線平面検出器(動画対応)の特長、日本放射線技術学会雑誌、Vol. 55, No. 8, 735-738, (1999)
- 4) W. Zhao, I. Blevis, S. Germann, and J. A. Rowlands, "Digital radiography using active matrix readout of amorphous selenium : Construction and evaluation of a prototype realtime detector," Med. Phys. (24) 12, 1834-1843, (1997)
- 5) T. Yamazaki, M. Sato, Y. Eguchi, et al. ; "Image quality of the digital radiography system using the flat panel detector compared with the storage phosphor based computer radiography system," Radiology 209(P), 580-580, (1998)
- 6) 畑中洋一 ; ダイレクトラジオグラフィ、日本放射線技術学会雑誌、Vol. 55, No. 8, 742-744, (1999)
- 7) S. Yamada, H. Umazaki, M. Honda, S. Rudin et al. ; "Image quality evaluation of a selenium-based flat panel digital X-ray detector system based on animal studies", Proc. SPIE 3977, (2000)

医用画像の電子保存とネットワーク

循環器画像運用ネットワーク及び、その周辺機器について －ELK-INS for Cardiology－

株式会社 エルクコーポレーションシステム 開発事業部
鍵谷 昭典

1、はじめに

弊社では、操作性を重視し、しかもコストパフォーマンスに優れた、国産初の統合型循環器動画運用ネットワークシステム（**ELK-INS for Cardiology**）の構築に取り組んでおり、その概要を紹介します。

近年、心血管造影検査での画像デジタル化が急増し、記録媒体もシネフィルム一辺倒から各種デジタル媒体へと広がりつつあります。中でもデータ交換における標準化媒体であるAmerican College of Cardiology（以下ACC）制定のDigital Imaging & Communications in Medicine（以下DICOM）規格Recordable Compact Disk（以下CD-Rと略す）はオフラインでのシネフィルムに代わるデジタルメディアとして普及しつつあります。現在この規格は縦横512×512ピクセル、256階調（8bit）、約1/2の可逆JPEG（Joint Photographic Experts Group）圧縮、4800コマ/1メディア、1検査分をメディア1枚に管理する事を原則としています。

今後は1024×1024の規格に基づいた運用の可能性ではありますが、現在はCD-Rドライブからの読出しスピードが遅い等の点で実用には至っていません。

また、診断装置のシネレス化と共に最新鋭の装置からは、DICOMデータのオフラインCD-Rでの運用方法以外に、オンラインでの運用に対応した形態でDICOM出力されるようになってきました。しかし、診断装置の更新や新規導入時でのデジタル化対応は容易ですが、既存シネ装置のDICOM化対応は各装置メーカーとも、共通性・互換性に乏しく容易ではありません。つまりDICOMでのConformance Statementの様な規約に基づいた接続が難しい点が挙げられます。また、複数台の装置が設置されている施設で、新規導入や

買い替えて1台のみデジタル化された場合に、他のデジタル化未対応装置との運用に関しても、シネフィルムとCD-Rを併用するのか、完全シネフィルムレスでの運用に切り替えられるのか、またその場合はデータの互換性をどう解決するのか、既存シネフィルムのデータはどの様にしてデジタル化するのか、等その対応に苦慮されているのが現状ではないでしょうか。

2、オンライン動画像ネットワーク

Cardi-on-netについて

今まで、動画のリアルタイム転送表示は無理である、というのが一般的でした。しかし、CPUの高速化・ネットワーク機器の大容量高速伝送化が進んできたことで、実現できる状況になってきました。そこで、循環器DICOM動画データの検査後での即応性を考慮し、検査後1～3ヶ月以内の検索頻度の高いデータは高速ハードディスクであるディスクアレイ（セキュリティバックアップを重視し、RAID 5構造で管理する）を使用し、同時に二次保管としてDVD-RAMチェンジャー等を使用した動画像運用オンラインネットワーク **Cardi-on-net**を開発しました。

このネットワークでは診断装置からのDICOM動画データを転送レートに合わせてサーバーに取り込み、クライアント（画像表示端末）からの要求に応じて、512×512×8bit動画データをはばりリアルタイム（30fpsの転送レート）で配信できます。クライアントからサーバーのデータベースにアクセスし、画像要求を指示してから1～2秒で参照画像一覧（DICOM DIRサムネイル）を表示し、そのシリーズ単位の参照画像であるサムネイル画像からマルチフレームのシリーズ画像を呼び出すのに上記の転送スピードを実現しています。現在、ネットワークは100BaseのEthernetが標準

になっていますが、複数台の表示端末との同時アクセスでの負荷を低減させるためには、Switching HUBとサーバー間にギガビットEthernetを使用する場合もあります。

ディスクアレイの容量はその運用期間によって異なりますが、通常一次保管での検索頻度の高い約3ヶ月分のデータを運用する場合が多い様です。ディスクアレイ内に在るデータは、複数のクライアントからの同時アクセスでもほとんど負荷無く運用が可能です。また、検索頻度の高いデータについては最終検索期日が優先され、ディスクアレイ内に保存維持できます。検索頻度が低くなる上記の期間以降については、二次保管媒体のDVDチェンジャー等での保管のみの運用に移行します。利用頻度が低くなる時期からはDVD-RAMチェンジャー等の二次保管での運用になり、三次記録媒体としてのDLTライブラリー等での管理も含め、それぞれの導入施設の運用に合った構築が可能です。バックアップについては、検査終了日の夜間に全て自動で行われます。

撮影装置が複数台の場合にはマルチサーバーシステムでの運用を行なう事も可能で、大規模ネットワークへの対応や拡張性にも富んでいます。データストレージ系については日進月歩であり、将来的には複数サーバー系と複数ストレージ系を高速ファイバーチャンネルで繋げたStorage Area Network (SAN) 等の技術を取り入れたシステムへと進化していくのではないのでしょうか。

3、ACC DICOM CD-Rビュー

DCAP-I 及び II について

DCAP-I、及びDCAP-IIは、心血管撮影のデジタル化に対応した、循環器系DICOM規格で記録されたCD-Rの画像表示装置です。専用設計のDICOMボードにより15fps以上のスピードで、CD-Rから1/2可逆圧縮のデータを解凍し読み込みが可能です。もちろん、オンラインネットワーク(Cardi-on-net)でのクライアントとして利用する場合は、ネットワークからのデータ転送表示なので、CD-Rドライブにスピードに依存されず、リアルタイム表示が可能となります。また、シネアンギオプロジェクターCAP-35B II等のシネアンギオプロジェクター使用時の簡便性と迅速性を生かす為、専用コントローラーとして従来のシネアンギオプロジェク

ター同様のスピードコントロールダイヤルを設けており、CAPシリーズ同様の高い操作性を実現しています。更に21インチの高輝度(150ftL)白黒モニタの採用により、観察視野を広く心血管造影像をダイナミックに、簡便操作でスピーディーに観察することが可能となります。主な機能は以下の内容です。

〈主な機能〉

- 画像表示 : シングルプレーン、バイプレーン(2画面同時表示)を切り替えて表示。
- 画像処理 : ネガ、ポジ、ズーム(2倍、4倍)ブライツネス、コントラスト、シャープネス
- 画像再生 : 0~120コマ/秒でフォワード、リバース、スローモーション、コマ送り(使用CD-Driveは32倍速)

なお、オプションとして液晶プロジェクタによる壁面投影やWindows版シネ画像計測ソフトとの連動にも対応させることが可能です。

4、DICOM・CD-Rビューソフトウェア

DCAP-personalについて

DCAP-personalは、ACC DICOM対応のCD-R画像データを手持ちのWindowsパソコン等で手軽に表示・観察できるオフラインタイプの観察用ソフトウェアです。マウスを使用した簡単な操作で使用可能な為、患者用モニターや学会発表・研究会そして講演会等にも幅広く利用できます。また、CD-Rからの画像展開スピードは、圧縮解凍専用ボードを使用した上記DCAP-Iには及ばないものの、ソフトウェアタイプとしては高速です。オンライン端末に使用するDCAP-Netもあります。

なお、主な機能と、動作環境は以下の内容です。

〈主な機能〉

- ・ディレクトリ上のサムネイル画像を一覧表示(テキスト情報の表示も可能)
- ・各種画像処理機能(拡大縮小、階調処理、エッジ強調、回転、ネガポジ反転等)
- ・シングルプレーンとバイプレーンの切替表示可能(バイプレーンでの2画面同時動画表示等可能)

・オプションの画像計測ソフトとの連動にも対応。

5、シネ画像計測ソフト

CAW-2000について

観察と同時に計測が必要な場合は、最もポピュラーな画像計測ソフトウェアのCAW-2000があります。このソフトウェアはWindows専用に開発されたシネ画像計測ソフトウェアで、Windows OSの動作するパソコンに対応しています。計測内容としては、①左心室容量計測と壁運動解析、②心血管狭窄率計測、③右心室容量計測等であり、画像のファイリングも可能です。また、計測結果は必要に応じて、テキスト形式に変換することが可能で、Excelなどの表計算ソフトでの利用できます。また、画像データは、BMP形式でファイルされ、PowerPoint等のプレゼンテーションツールでの利用が可能です。主な機能は以下の内容です。

〈主な機能〉

①左心室容量計測

容積計測 : SV、CO、EF等を各種補正式 (Area-Length, Dodge, Kennedy, Chapman等) により算出

壁運動解析 : センターライン法、ラジアル法、エリア法

画像入力 : NTSCビデオ信号、BMP/TIFFファイル、DICOM CD-R入力

トレース : ポイント補間によるマニュアル入力

②心血管狭窄率解析

狭窄率算出 : ジオメトリック法、デンストメトリック法

結果出力 : 狭窄結果グラフ。正常部位、狭窄部位の表示。正常血管参考表示

画像入力 : NTSCビデオ信号、BMP/TIFFファイル、DICOM CD-R入力

トレース : マニュアルポイント指定、オートトレースによる血管辺縁自動抽出

③右心室容量計測

容積計測 : SV、CO、EF等を各種補正式 (Area-Length, 三角錐法、半月円錐体法、マルチスライス法、平行六面体法等) により算出

その他 : 補正係数の変更機能

画像入力 : NTSCビデオ信号、BMP/TIFFファイル、DICOM CD-R入力

トレース : ポイント補間によるマニュアル入力

6、リアルタイムビデオ動画DICOM変換システムCS-2000S及びH

心血管撮影装置の新規導入時期はまだ先だが、早々にデジタル化したいと考えられている施設や、複数台の内、今回1台だけデジタル化され、残りの装置のデジタル化をどうしようかと考えられている施設での、デジタル化対応に合わせて開発したのがこの装置です。

心血管撮影装置には、必ずバックアップ用のVTR等へ画像を記録するためのビデオ信号が出力されています。このモノクロビデオ信号より、診断装置のX線曝射信号のON/OFFタイミング、すなわちVTR記録時のON/OFFスイッチのタイミングに合わせ、リアルタイムに心血管撮影時の動画をAnalog/Digital Convert (以下A/D変換と呼ぶ) します。ビデオ信号をキャプチャしA/D変換されたデジタルデータは本装置に内蔵のメモリーに展開され、リアルタイム動画データとして検査中の取得時間分の全データをハードディスクに保存します。患者データは本装置のキーボード上から入力を行う形になりますが、ELK-RIS (放射線情報システム) を導入することにより、HIS (病院情報システム) 系との連携が行えます。取込まれたデジタル動画像はリアルタイム再生が可能で、ACC DICOMデータ作成の為にDirectory画面 (参照画面) 自動作成等を行なうことができます。取得したデジタルデータは、上記の循環器動画ネットワークへと転送でき、ネットワーク上のどのクライアントからも観察が可能になります。また、ACC DICOMデータとしてCD-Rに書込む機能も搭載しており、必要に応じてCD-Rメディアを作成し、オフラインメディアとしての運用にも利用することができます。

タイプとしては、シングルプレーン (1ch) 対応のCS-2000Sとバイプレーン (2ch) 対応のCS-2000Hの2種類があります。どちらも、1000本画像の60fpsまでのビデオ信号に対応可能です。

7、シネフィルムからの画像データ取得について

シネフィルムからのデータ取得には、テレシネコンバーターCAP-35EⅡの改造タイプCAP-35EⅡ特型を使用します。連続給送方式での画像取得を可能にする為、16面プリズムの回転に応じた結像状態でのタイミング信号が取れる様にし、更にその回転プリズムのタイミング信号を受ける事が可能な同期運動式カメラを搭載することにより画像取得可能としました。カメラ性能や取込み画質を重視しており、10～12fps程度のシネフィルム給送スピードでシネフィルムからのデータ取得を行います。CS-2000とテレシネコンバーターCAP-35EⅡ特型との連携は、RS-232Cシリアルインターフェースを介して行い、コントロールすることが出来ます。シネフィルムをテレシネコンバーターにセットし、スタートをさせるとシネフィルムが自動的に動き始め、上記の10～12fps程度のシネフィルム給送スピードにて連続的にデータを取得し、デジタル化を行います。例えばシネフィルム1本当たり平均で5分程度のシネフィルム画像の取込みが完了しますと、シネフィルム画像の各シリーズのショット間に生じる画像が写っていない繋ぎ目の部分を自動的に検出し、それぞれのシリーズ画像すなわち連続画像ごとのショットに自動切り分けします。切り分けたシリーズ画像の造影像が最も分かり易く表示されていると思われる中間位の画像を、参照画像すなわち各シリーズ画像の探索画像の選択を容易にしたサムネイル画像として、DICOM DIR画像リストへ貼り付けます。その後、CD-Rへ書込む場合はCD-R書込み指示を出すことにより、CD-Rへの書込みが行えます。

8、DICOM CD-Rメディア管理システムについて

CD-Rの保存寿命は通常環境では10年以上が保証されており、CD-Rすなわちオフラインメディアの管理には大切な診療データの紛失防止や、患者プライバシー侵害となる不法コピー防止の為の履歴管理、等の機能が不可欠となります。その為、多量の記録済みCD-Rの散漫、紛失を防ぐ為に、簡便に登録、検索、貸出・返却などが行える管理システムにはCD-500を開発しました。これは循環器系DICOM規格準拠の記録済みCD-Rを、

ラックの保管場所情報とそのメディアに記録されている検査履歴情報とを共にパソコンで管理するシステムです。ラックにはCD-R枚数部のLEDが設けてあり、CD-Rの位置をLEDの発光で指示します。記録済みCD-RをパソコンのCDドライブに挿入しますと、記録されているCD-Rデータから患者情報、検査情報を自動で読み取りメディア管理データベースを作成し、管理ラベルを印刷します。それぞれのCD-Rごとに登録されたロケーション番号とラック位置をリンクさせたCD-Rの管理が可能となります。作成されたデータベースから患者IDや患者名などで、CD-Rを検索し貸出・返却の管理が可能で、簡便で迅速性に対応しています。

9、今後の方向性と課題

現在静止画ネットワークとの混在は、ネットワークトラフィックの問題もあり実現できていません。近い将来1つのクライアント上で静止画も動画も扱えるようになっていくでしょう。放射線部門での電子化・デジタル化による院内への各種画像情報発信。各科外来や病棟での院内画像配信の為のWeb画像ネットワークへの圧縮画像添付、病診連携の為の紹介病院や紹介診療所への画像添付等、データ共有化が益々充実してくるでしょう。

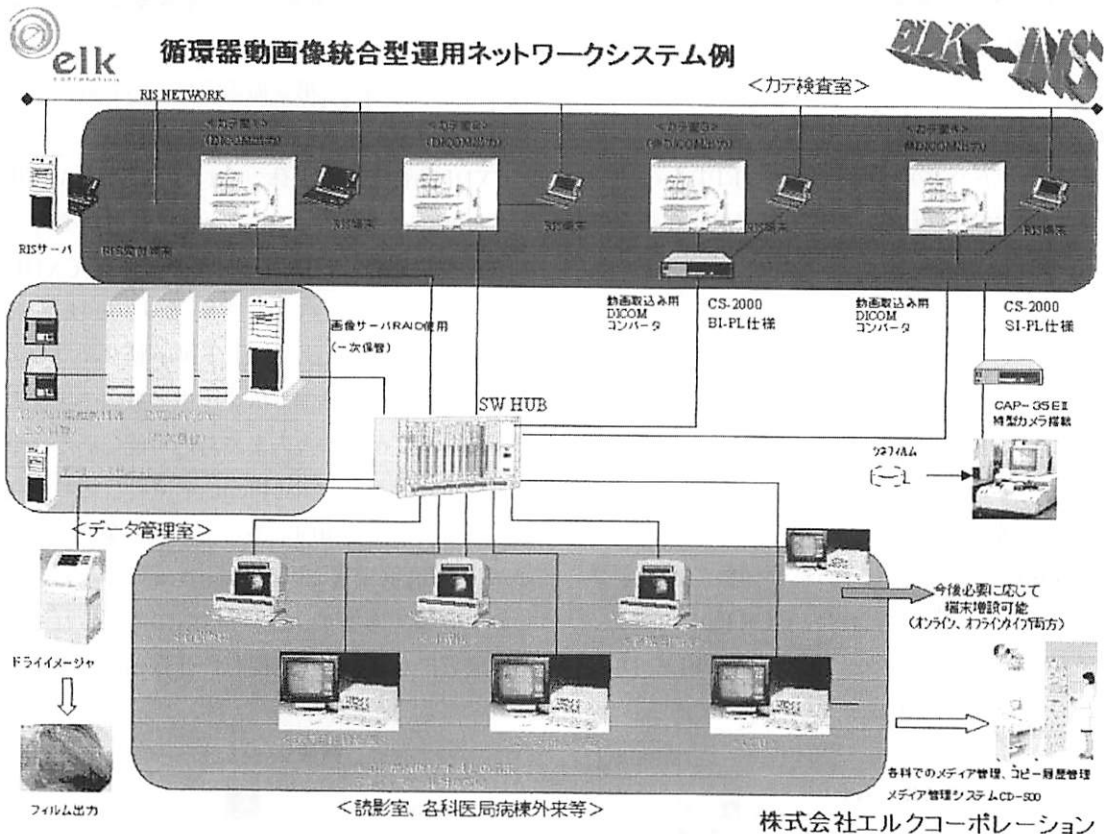
弊社では、このようなデジタル化に対応した本当に使用して喜ばれるシステム開発を、今後も行って行く予定です。

10、最後に

本動画像運用ネットワークシステムは、国立循環器病センター放射線診療部様を始めとして、既に7施設以上で、実際にルーチンワーク使用されています。特に国立循環器病センター放射線診療部様では、完全シネフィルムレスでの運用にあたって、院内でのコンセンサス、運用管理規定、システム改良等、幾多の難題をクリアし、今日の運用に至られたことをここに明記させていただきます。また、このシステム構築上のポイントとなった非デジタル既存撮影装置からの取り込み装置である、リアルタイムビデオ動画DICOM変換システム開発にあたって、新潟大学医学部放射線部様及び関連施設の方々に多大なご支援を頂いたことを、ここに明記させていただきます。

〈参考URL〉

- <http://www.acc.org> (American College of Cardiology home page 米国心臓学会)
- <http://www.americanheart.org> (American Heart Association home page 米国心臓協会)
- <http://www.nema.org> (National Electrical Manufacturers Association home page)
- <http://medical.nema.org/dicom.html> (Official Home Page of DICOM)



「医用画像の電子保存とネットワーク及びその周辺機器の使用経験について」

県西部浜松医療センター 放射線技術科
江口 幸民

〈はじめに〉

一般撮影系（静止画）のデジタル化方式としてCRシステムが広く臨床応用されてきた。

近年フラットパネルディテクタ（FPD）の開発により臨床応用が可能となり、デジタル化システム選択に若干ではあるがその選択肢が増えることになった。

今回、我々の施設で平成12年2月より導入3月より稼働したシステムのうちCXDIを中心に紹介する。

〈装置概要〉

装置構成は間接方式FPDキヤノンX線デジタルカメラ（CXDI）、コダックCR400システム、コダックレーザプリンタ、ELK-RIS、ELK-DICOMサーバ及びネットワークシステムである。

単純撮影は4つの撮影室で行っているが、

CXDIは第2、第3、第5撮影室に5台設置され第6撮影室はカセットCR専用となっている。（図1）

CXDIは希土類蛍光体（ $Gd_2O_2S:Tb$ ）を使用した間接方式のFPDとして1998年11月に発売され立位型撮影台CXDI-11、臥位型撮影台CXDI-12の2タイプが用意されている（2000年9月CXDI-22発売）。立位型は上下動手動タイプを導入しているが可動範囲も広く子供の撮影や座位撮影から身長2m位の大人まで対応可能である、臥位型は低床型テーブル（49cm）を採用しており高齢の患者が増える傾向にある中必須の条件ではないだろうか、欲を言えば後10cm程度低くなると申し分ないのであるが、高さを自由に変えられる事は被検者にも撮影者にも優しい仕様となっている。

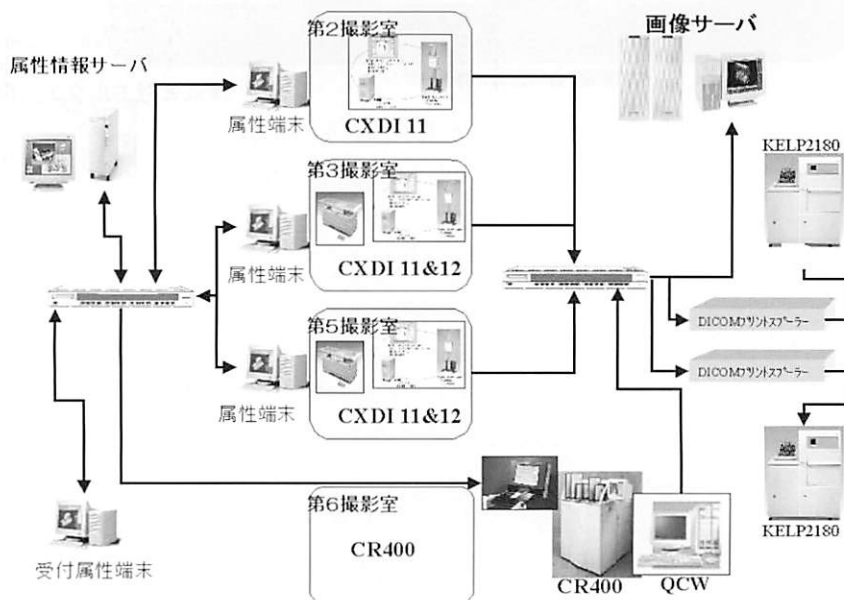


図1 平成11年度デジタル装置構成



図2 マルチビュー表示

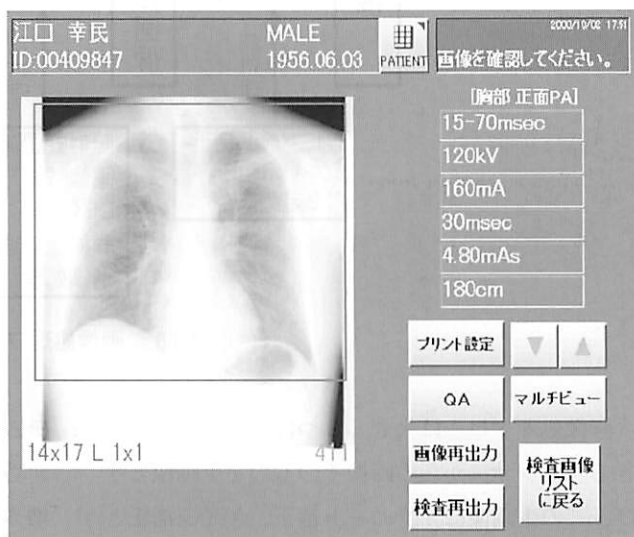


図3 画像表示 (10cm画像)

いずれの装置も43cm×43cmの大画面パネルを採用しており、パネルのどの位置でも照射範囲を認識し画像を取得する事ができ、トリミング、マルチフォーマット出力(図2)が可能となっておりフィルムの有効利用ができる。また撮影された画像は約3秒で操作部の液晶画面に10cm画像として表示が可能であり、ほぼリアルタイムで部位等の確認ができる。(図3)ただし表示される画質は液晶画面であるためあまりよい画像とは言えない、見る角度によっては濃度も変化し細部まで

確認するには無理がある、出力前に精細モニターで画像処理の具合や動き等を確認できるような装置構成が必要と考える。

撮影サイクルは約6秒であるが、画像の確認やポジショニングなどの時間を考えると使用上問題となる時間ではない。

主な仕様を図4に示すが原理や特性については技術学会誌等に掲載されているので参照していただきたい。^{1)、2)}

撮影方式：シンチレータ（ $\text{Gd}_2\text{O}_2\text{S:Tb}$ ）+大画面個体センサー
 センサー構造：LANMIT(Large Area NEW-MIS sensor and TFT)
 画素サイズ： $160 \times 160 \mu\text{m}$ 撮影サイズ：最大 $43 \times 43\text{cm}$
 読み取り画素数： 2688×2688 （約720万画素）
 A/D：16384階調（14bit） 出力階調：4096（12bit）
 画像表示速度：撮影から3秒以内 撮影間隔：6秒以下

図4 CXDI仕様

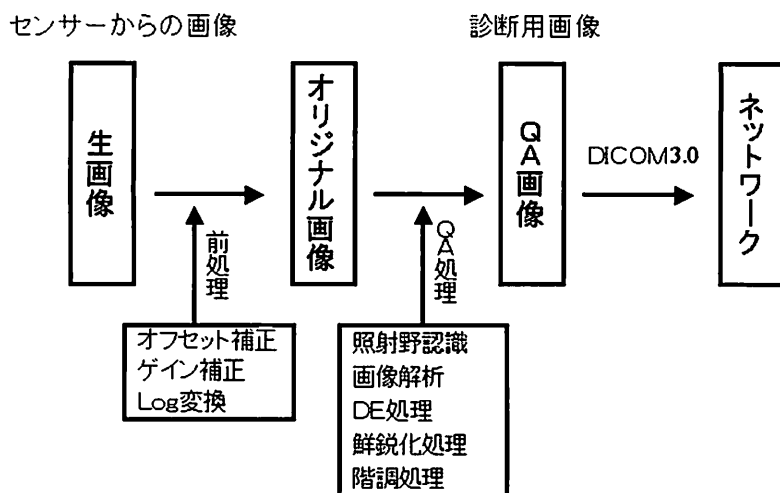


図5 画像処理フロー

画像処理フローは大きく3つに分けることができる。センサーからの画像そのものを生画像と呼び、この生画像にオフセット補正、ゲイン補正といったセンサー補正やLog変換などの前処理を施したものをオリジナル画像と呼ぶ。このオリジナル画像に対して照射野認識や画像解析を行った後、画像処理であるDE処理、鮮鋭化処理、階調処理を施した物をQA画像と呼びこの画像が診断のための画質を確保した物として出力される。（図5）

〈撮影条件〉

デジタル装置導入以前はS/Fシステムとして胸部はLanex fine 1:4 + IEF、その他の部位はHR 6 + TMLを使用していた、このS/Fシス

テムと同じ撮影条件では粒状性が悪く線量を増やす必要があった、しかし患者の被曝線量を安易に増やす事は避けたく、そのために付加フィルターの変更と各撮影部位の撮影電圧の見直しを行う事にした、それによりS/Fシステムに比べ表面線量を増やすことなく（同等、あるいは部位によっては減少）画像を得ることが可能となった。

CXDIはREX値（その画像に採用された濃度曲線の濃度0.75に相当するデジタル値）、CRはEI（Exposure Index = $1000 \times \log(\text{mRで表したX線量}) + 2000$ ）が入射線量の指標となり撮影に際してはこの値を注意し被曝線量を考慮していく必要がある、またフォトタイマーが使用可能な部位に関しては有効に利用し適正な線量で撮影でき

るよう設定する必要がある、ただフォトタイマーの形状や位置が適切ではない場合線量の不足によって適正画像とならなかったり（ノイズの多い画像）、過度の線量になってしまうことがあり注意する必要がある。

デジタル系の撮影装置はS/F系に比べダイナミックレンジが広く粒状性を気にするあまり、ともすれば線量過多に成ってしまいがちである、被曝管理を行い検査目的に対応した線質、線量を常に考える事が放射線技師として重要ではないかと考える。

〈今後について〉

CXDIは臨床使用されるようになってまだ2年である、今後ソフト・ハードともにバージョンアップをかさねていくと思われるが、可搬型や大きさのバリエーションを持ったセンサーの登場により利用範囲の拡大を期待したい。

図6に平成12年度の構成図を示したCXDI-22

・精細モニターの導入とポータブル・パノラマ撮影のCR化を行いデジタル化をさらに進めていく。また、デジタル画像の有効利用として院内オーダリング端末で画像を参照できるようにWebサーバの構築とサーバへの画像提供を行う計画が進行中であり今年度中に実施予定である。

静止画のデジタル化はスタートしたばかりである、それに伴いネットワークの構築も始まった、先行しているCT・MRIの他にシネ、一般アンギオ、X線TV、核医学、治療が今後デジタル化やネットワーク化され、HISとRISの接続されるのはそれほど先の話ではない、ネットワークが順調に運用されているときは非常に便利でありネットワークそのものの存在を感じないぐらいであるが、いったんトラブルが発生すると業務に重大な支障をきたしてしまう。拡大するネットワークの維持管理は放射線科単独の業務の枠を越え院内全体のシステムとして他部門との協力が必要不可欠である。

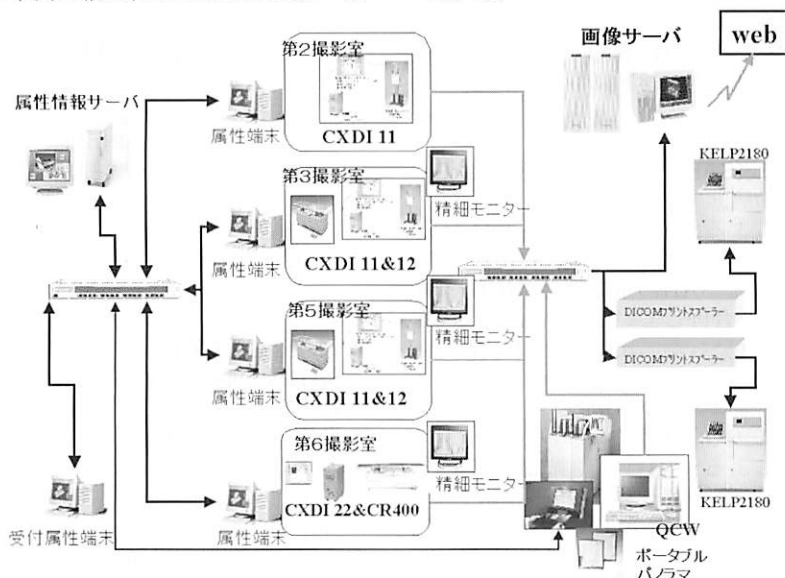


図6 平成12年度デジタル装置構成

参考文献

- 1) 山崎達也 他：フラットパネルディテクタ (Flat Panel Detector)．日本放射線技術学会雑誌、55(8), 735-751, (1999)．
- 2) 山崎達也：キャノンX線デジタルカメラCXDI-11．日本放射線技師会雑誌、46(1), 93-96, (1999)．

脳血管障害の画像診断 脳神経外科の立場から

杏林大学 脳神経外科
塩川 芳昭

1 はじめに

近年の画像診断の進歩は脳血管障害の診療を大きく変貌させている。脳梗塞、脳内出血（ICH）、クモ膜下出血（SAH）に大別される脳血管障害について、脳神経外科の立場から、主に出血性脳血管障害における神経放射線学の役割と将来への展望について述べる。

2 脳血管障害診療における画像診断の役割

脳血管障害の診療、病態の理解において、画像診断の果たす役割は非常に大きい。発症急性期の頭蓋内圧（ICP）管理を要する脳血管障害の多くは脳神経外科での対応を求められる。その際の基本的考え方は、既に生じている一次的脳実質損傷の進展を極力防ぎ、加わりつつある二次的侵襲を可及的に除去する点に要約される^{1), 2)}。脳血管障害急性期の診療において、バイタルサインの安定と神経症状の把握が得られた時点でまず行う画像診断は、現時点でも単純CTであり、そこで確認すべき情報は表1のように要約できる。以下、各疾患毎に診療過程で画像診断に期待されている内容を列挙する。

3 クモ膜下出血（SAH）急性期の病態と治療

(1) SAH急性期の病態

脳動脈瘤破裂によるSAHが予後不良となる三大要因は(1)初回出血の一次的障害、(2)再出血、(3)脳血管攣縮である³⁾。SAHの重症例ではICHや脳室内出血（IVH）を合併していることも多く、脳浮腫や急性水頭症といった二次的に付加された病態も考慮せねばならない。

a. 初回出血の一次的障害

脳動脈瘤破裂によるSAHは、動脈瘤が頭蓋底の主幹動脈分岐部に好発する解剖学的関係から出血性脳血管障害の中でも最も激しい出血をきたす。このSAHによる一次的障害はSAHの死因の最大のもので、その病態としてICP上昇による脳灌流圧の低下や、呼吸循環中枢の位置する脳幹部への影響が考えられている。初回出血による脳実質損傷と、高頻度に伴う無呼吸や不整脈などに起因する低酸素症により、来院時に既に治療の対象とならない症例も少なくない。救命救急センターを有する施設では、着院死（DOA）に近い状態のSAHが全体の1、2割を占めており、このよう

な重症群は治療というよりも予防医学（スクリーニングによる未破裂動脈瘤の発見）の対象と言わざるを得ない⁴⁾。

b. 再出血

脳動脈瘤破裂によるSAHの特徴的経過として動脈瘤からの再出血があり、これは特に初回出血の24時間以内に起こりやすい。出血2週間後からの6カ月間の破裂の可能性は10%であり、これ以降の再出血率は年間3%とされているが、少なくとも50%が6カ月以内に再出血し、出血性脳血管障害の中でも最も高頻度である。基本的病態は初回出血の際の一次的障害と同一と考えられるが、患者の諸症状は通常大幅に重篤化する。何よりも再出血はこれを未然に予防することが重要であり、来院時の救急処置や患者の移送、神経放射線学的検査に際しては十分な鎮静と血圧管理が求められる。

表1 脳血管障害急性期の初診時単純CTで確認すべき情報

- (1) クモ膜下出血、脳内出血、脳梗塞の病型診断
- (2) 脳実質損傷の局在と範囲
- (3) 脳浮腫、急性水頭症、出血性梗塞等の合併する病態の把握
- (4) 頭蓋内圧（＝脳ヘルニアの進行状況）の推定

c. 脳血管攣縮

SAH後の脳血管攣縮とは、SAH後数日して見られる頭蓋内血管が広範囲かつ持続性に狭細化する現象を言う。神経症状の発現は血管の狭細化より若干遅れて発現し、SAH後4日ないし二週間頃に見られるため遅発性神経障害（delayed ischemic neurological deficits; DIND）と呼ばれている。脳血管攣縮の現象自身は1940年代末より知られていたが本態はなお未解明であり、他の出血性脳血管障害では見られず、現在もなお確実な治療手段を欠いている病態である。

(2) SAH急性期の診断

SAH急性期に画像診断に求められている情報は1) SAHの存在診断、2) SAHの原因診断、3) 破裂動脈瘤の局在診断とその外科解剖、4)

SAHの重症度診断、に分けて考えることができる。SAH急性期の画像診断に際してCT、MRI、

血管撮影で確認すべき情報をそれぞれ表に示す〔表2、表3、表4〕。

表2 クモ膜下出血急性期にCTで得られる情報

CT上のSAHから得られる情報

- 1) hemodynamic stressの方向の推定
左右のどちらに優位か、正中中部、特にpericallosal cisternに多い
- 2) 破裂動脈瘤がテントの上か下か
第四脳室や第三脳室へのrefluxの程度、prepontine、interpeduncularあるいはcerebello-medullary cisternの血腫の量
- 3) SAHの分布
中脳周囲の脳槽に局限したSAHの場合は特発性SAHを考慮する。
全脳槽に充満するSAHがあるが血管撮影で動脈瘤が特定できない場合は、angiographically occult aneurysmとして対応

CT上のICHから得られる情報

(破裂動脈瘤の局在診断に貢献するのはICHの位置)

- 1) septum pellucidumや前頭葉内側底部のICHはAcoA
- 2) 脳梁前方のICHはdistal ACA
- 3) Sylvian fissure内、あるいは側頭葉のICHは原則としてMCA、稀にICPC
- 4) 大脳基底核、特に被殻出血はMCAでも起こりうる

CTで得られる動脈瘤の情報

- 1) 大型動脈瘤であればSAHで陰影欠損として描出される (blood cisternography)
- 2) 〔部分的〕血栓化動脈瘤では動脈瘤全体が描出される

AcoA: 前交通動脈瘤、ACA: 前大脳動脈瘤、ICPC: 内頸動脈後交通動脈瘤、MCA: 中大脳動脈瘤

表3 クモ膜下出血急性期にMRIで得られる情報

- 1) SAHの検出
急性期には不適。慢性期の少量の出血に有用
- 2) 解離腔の証明
壁内血腫の描出により血管解離ないし解離性動脈瘤の確定診断が可能
- 3) ICH、SAHと主幹動脈との位置関係
- 4) 血栓化動脈瘤の全体像

表4 クモ膜下出血急性期に脳血管撮影で得られる情報

- 1) CT上のSAHやICHの局在、分布と整合性のある破裂動脈瘤の存在診断
- 2) 動脈瘤の発育方向や大きさ、形態と関連血管の走向、側副血行の状況等の外科解剖学的診断
- 3) 脳血管攣縮の評価
- 4) 未破裂動脈瘤や脳動静脈奇形、閉塞、狭窄などの合併する血管病変の検索
- 5) 巨大動脈瘤では頭蓋内外の血行動態の把握
- 6) 動脈解離ないし解離性動脈瘤での解離腔の証明

1) SAHの存在診断

SAHを動脈瘤破裂によるものとそれ以外の原因によるものとに見極めることは極めて重要である。CTスキャンでSAHが確定した場合あるいは病歴からSAHの疑いが濃厚な場合には、躊躇することなく脳神経外科の対応を求める。発症直後のSAHは見逃されることは少ないが、SAHが少量である場合や数日経過している場合には、

MRIのFLAIR像が鋭敏である (表3)。

2) SAHの原因診断

CTスキャンで全脳槽に充満するSAHがある場合は動脈瘤破裂をまず疑う。その出血源検索のため引き続き脳血管撮影を行なうことが従来の常識であったが、近年のCT-angiographyやMRAの進歩はこの手順を大きく変えつつある。基本的に

頭蓋内のすべての動脈の検索が必要となるが、再破裂予防のためには全身状態の安定、特に血圧の十分な管理が優先され、非侵襲的なこれらの方法に期待されるものは大きい⁵⁾。

CT上のSAH分布が中脳周囲の脳槽に局限している場合は特発性SAHの可能性がある(表2)。しかし、疾患の自然史が破裂動脈瘤とは大きく異なるため、原則的には脳血管撮影による動脈瘤の検出は必須である。初回の血管撮影で動脈瘤が特定できない場合、検出できないのか特発性SAHであるのかは明確に区別されねばならない。次項で述べるようなCT所見から動脈瘤局在の推定が可能であれば手術も考慮する⁶⁾。

また、ICH例で二次的に出血がクモ膜下腔に穿破した場合に、しばしば破裂脳動脈瘤との鑑別が必要となる。SAHやICHの三次元的つながりと主幹動脈の位置関係を把握するのにMRIが有用である(表3)。

3) 動脈瘤の局在診断とその外科解剖学的診断

動脈瘤の局在診断は血管撮影が第一選択であったが、今後は3D-CTやMRAに変わっていくものと思われる。しかし特に破裂動脈瘤の急性期の診断においては、単に動脈瘤を描出するだけでなく、見つかった動脈瘤がCT上のSAHやICHの局在、分布と整合性があるものかを確認する必要がある。すなわち少なくとも約20%は多発性である脳動脈瘤においては、一つ動脈瘤が検出されたことをもってその動脈瘤が破裂したことと同義ではないことに留意せねばならない。現時点では破裂動脈瘤の確定診断は術中直視下に確認する以外に方法が無く、後に述べる血管内治療では多発例の出血源同定は不可能である。現時点で脳血管撮影の必要性が高いと考えられる条件は、表4に記した要因のなかで4、5にあたる頭蓋内の合併疾患や循環動態把握が必要な症例である。特に巨大動脈瘤では血行再建が必要となる場合があり、血管撮影は必須である。動脈瘤近傍の穿通枝や静脈灌流の情報も開頭手術には重要であり、現時点では脳血管撮影の提供する情報は捨てがたい。時間的余裕のある未破裂動脈瘤の場合には十分な検索、画像再構成などが可能であり、3D-CTやMR angiographyは検診等で既に広く行われているが、出血例に対する現時点での脳血管撮影の意義は決して失われてはいない。

このように破裂動脈瘤の同定と動脈瘤閉塞に関する情報は、単純CTと脳血管撮影がgold standardであったが、より低侵襲な診断手法でかつ新しい治療手段の導入を踏まえた今後の展望は、血管内手術の動向と関与するところが大きい。動脈瘤閉塞を血管内手術によるcoil塞栓術で行う際の適応については議論があるが⁷⁾、動脈瘤の直径と頸部径の比率、動脈瘤内血栓の有無、親カテーテル留置のための血管走行など必要な情報は手術の場合と大きく異なる。coil塞栓術は、全身への

負担が少ない点で低侵襲かもしれないが、術中破裂はしばしば致命的となり、しかも長期の再出血予防効果が不明でcoil compactionなど問題から慢性期の経過観察が必要となる。

4) SAHの重症度診断

SAHの臨床的重症度の評価には種々のgradeが用いられているが、画像上の重症度分類で脳神経外科診療で実用的なものはない。SAHに合併しているICHや水頭症の判定は以下のICHの項目で記しているように頭蓋内圧の推定と治療に重要である。重症例に対するMRI施行の制限もあり、現時点でも頭蓋内病態のモニターとしてCTの臨床的意義は高い。

b. 治療

SAH急性期の治療の核をなすものは、(1)再破裂前の動脈瘤処置、(2)ICPの制御、(3)脳血管攣縮の予防、の三点である。動脈瘤手術については、多様な動脈瘤クリップの開発に代表される手術器具の進歩に加えて頭蓋底手術手技も応用され、手術成績の向上は目覚ましいものがある。血管内手術法による動脈瘤塞栓術は、コイル挿入中の瘤内情報のreal timeでの把握が難しいことや処置中の破裂への対応などに直達手術と比べて不十分な欠点があるものの、今後の破裂動脈瘤治療の一翼を担っていくことには間違いない⁷⁾。

脳血管攣縮は、ひとたびDINDとして顕在化してから決定的な治療法はないが、(1)Papaverinなどの血管拡張薬の動脈内注入と、(2)血管内手術法によるバルーンカテーテルを用いた血管形成術がある。前者は効果が一過性であり、後者はカテーテルの到達範囲が限定されるなどの限界があり、いずれも確実な治療法とは言い難いのが現状である。従って予防の重要性が指摘されており、十分な補液と昇圧剤による脳循環維持を行う。元来はSAH後4日ないし二週間頃に起こる脳血管撮影上の血管狭窄指した病態であるが、潜在する脳虚血の評価のために血管撮影を反復するのは侵襲が大きく、経頭蓋的な血流測定やMRIによる虚血の早期発見が最近試みられている。

4 脳内出血急性期の病態と治療

(1) 急性期の病態

ICH急性期の病態は、血腫による破壊性病変の局在により症状は異なるものの、基本的には頭蓋内圧(ICP)亢進として統一的に理解できる。短時間で脳実質内に血腫を形成するため、頭痛、嘔吐、意識障害、徐脈、血圧上昇といった急性頭蓋内圧亢進の症状が必発である。さらに血腫により破壊された脳実質とその周囲の脳は脳浮腫により体積を増すほか、脳室内への出血も合併すれば、髄液循環路を閉塞して急性水頭症を生じ、発症後の時間経過によってICP亢進に関与していく。ICP亢進の結果、脳が頭蓋骨の唯一の抜け穴であ

る大孔に向かって偏位し、最終的には生命中枢のある脳幹を圧迫するにいたる¹⁾。

(2) ICH急性期の診断と治療

a. 診断

ICH急性期の画像診断に求められている情報も、SAHと同様に1) ICHの存在診断、2) ICHの原因診断、3) 血管病変の局在診断とその外科解剖、4) ICHの重症度診断、に分けて考えることができる。ICH急性期の画像診断に際してCTで確認すべき情報を表に示す(表5)。

表5 脳内出血急性期にCTで得られる情報

- | |
|-------------------------------------|
| 1) ICHの存在 |
| 急性期には不適。慢性期の少量の出血に有用 |
| 2) ICHの局在 |
| 視床、被殻、皮質下、小脳、脳幹 |
| 3) ICHの大きさ |
| 4) 形態 |
| 血腫のくぼみ(nidus sparing sign) |
| hemorrhageか(encapsulated) hematomaか |
| 増大しやすい因子(不整形) |

1) ICHの存在診断

ICHの診断に関しては、血腫は単位体積あたりのヘモグロビン量が血液より高くなるため高吸収値をとり、新鮮なものであればCTスキャンで見逃されることはない。MRIは急性期のICH検出においては役割を認めないが、梗塞巣と区別しにくい陳旧性のICHの鑑別においては、少量の血腫でも鋭敏に描出可能である。

2) ICHの原因診断

出血原因の検索すなわち高血圧性出血か、血管病変に起因する続発性出血かの見極めが重要である¹⁾。脳血管撮影を行なう目的は出血源の確認にあり、表5に記す条件に合致する場合には従来は脳血管撮影の適応とされていたが、SAHと同様にCT-angiographyやMRI、MRAの導入によりその考え方にも変貌をみせている。ICHの形態に留意することも重要で、CT上の血腫のくぼみ(nidus sparing sign)は血管奇形の陰影欠損である可能性がある。さらに、実質内を破壊性に拡大したhemorrhageか、被膜内出血の場合がある(encapsulated) hematomaかの相違も腫瘍や海綿状血管腫などの存在を考えるうえで重要な所見である⁹⁾。

造影CT、MRIも血管奇形や腫瘍が出血源となっている可能性のあるICHでは必須である。特に海綿状血管腫では、反復する出血がMRIでモザイク状に描出され診断的価値が高い。海綿状血管腫ないし血栓化または血腫で圧迫された脳動静脈

奇形はMRIで容易に診断可能となった。

3) 血管病変の局在診断とその外科解剖、

ICHを起こす血管病変で、その局在、血管構築が問題となる疾患は脳動静脈奇形である。選択的血管撮影によるfeederやdrainerの把握には、従来どうりの血管撮影が必須である。実際の手術を想定した場合には脳溝や脳室と脳動静脈奇形の位置関係を把握する必要があり、その際にはMRIのsurface anatomic scanが有用である¹⁰⁾。

本邦に多いもやもや病も、特に成人ではICHを起こす血管病変として看過できない。MRAの解像力向上により、診断はMRAで充分対応可能となったため診断基準も改訂されたが、もやもや血管の広がりや側副血行を把握するためには脳血管撮影が必要である。

4) ICHの重症度診断

先に記した病態からも明らかなように、ICHの重症度は血腫の大きさと錐体路などの位置関係、脳室内血腫合併の有無で規定され、高血圧性の視床と被殻出血では脳卒中の外科学会によるCT上の重症度分類がある⁸⁾。

ICHの診療においては、血腫の増大=重症化の防止がきわめて重要であり、高血圧性脳内出血においても発症2時間以内、男性、大量飲酒、低fibrinogen血症などの危険因子を有する症例において、CT上不整形で大型のものは血腫増大の危険性が高いとされている。

b. 治療

ICH急性期の外科的治療の役割は脳実質損傷進展の防止と亢進したICPの制御にある¹⁾。出血の原因が動脈瘤、動静脈奇形や血管腫による場合は再出血予防のための根治的手術が必須となる。再破裂率の高い動脈瘤は、前項で記したように原則として急性期手術を行ない、その後の脳血管攣縮や脳浮腫の治療を行なう。動静脈奇形や血管腫によるICP亢進を起こしている血腫ではとりえず血腫のみ除去して急性期を乗り越え、二期的に動静脈奇形の摘出を行なう場合もある。脳動静脈奇形ではその血管構築が手術難易度に大きく影響するため、血管内手術手技を用いた塞栓術の併用も考慮する。

高血圧性脳内出血は、ICPの制御が可能であれば内科的治療を優先させるが、mass effectにより著明なICP亢進を示す場合には開頭あるいは定位的手術による血腫除去が適応となる。開頭術による手術の対象となるものは被殻出血、皮質下出血と小脳出血である。被殻出血の手術と内科的治療の成績については以前から議論されているが、重症例の救命率の観点からは開頭術に利があるとされている(1,4)。皮質下出血は開頭術の好適応であり、手術時に血管撮影で写らない血管腫が高率にみつかることが知られている。緊急性が高い

ものは小脳出血であり、脳幹の圧迫症状が出ているような重症例から、意識障害が軽度でも直径で25ミリ以上あり第四脳室の偏位があれば開頭術の適応がある。

定位的手術による血腫除去は、局所麻酔下でも可能な低侵襲性から高令者や視床出血、脳幹出血でも行ないうる。被殻出血でも比較的血腫が小さく、神経学的にも重篤ではない例では開頭術よりこの定位的手術が勝っており、最近は出血直後の急性期から行なっている報告も散見される。

5 おわりに

かつて国民病といわれた脳血管障害は、死亡率こそ低下してきたが有病率は依然として高い。出血性疾患に対する外科治療は、近年より低侵襲の診断・治療法が導入され、今後のprospectiveか

つ客観的な治療成績の比較検討が必要な分野である。本稿では脳血管障害を専門とはしていない一線の関係者を対象に、主として出血性脳血管障害の病態と治療、画像診断の現状と今後の展望について、最近の知見も含め概括した。

表6 脳内出血急性期に脳血管撮影を行う条件

- 1) 動脈瘤好発部位と連続した血腫
 - 1) 高血圧症の既往を有しない症例や若年者
 - 2) 皮質下出血（脳動静脈奇形やもやもや病、血管腫などが出血源となる）
 - 3) クモ膜下出血を伴う症例
 - 4) 開頭血腫除去術を行う症例

REFERENCES

- 1) 塩川 芳昭、斉藤 勇：脳梗塞、脳出血—外科、'93 救急計画法、総合臨床 42,901-909,1993
- 2) 塩川 芳昭、斉藤 勇：クモ膜下出血急性期の管理、standardとvariation、脳神経外科ジャーナル vol 8:16 8-174, 1999
- 3) Kassell NF, Torner JC, et al: The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Part 1. Overall management results. J Neurosurg 73:18-36, 1990
- 4) 塩川 芳昭、原 充弘、他；救急救命センターにおけるクモ膜下出血のnatural course 脳卒中の外科、23；4, 311-316, 1995
- 5) Korogi Y, Takahashi M, et al: MR angiography of intracranial aneurysms: A comparison of 0.5 T and 1.5 T. Computerized Medical Imagings and Graphics. 21(2), 111-116, 1997
- 6) 塩川 芳昭、斉藤 勇：出血源不明のクモ膜下出血、脳卒中の外科、24;3, 171-176, 1996
- 7) Vinuela-F; Duckwiler-G; et al: Guglielmi detachable coil embolization of acute intracranial aneurysm: perioperative anatomical and clinical outcome in 403 patients. J-Neurosurg. 86(3): 475-82, 1997
- 8) 金谷春之：高血圧性脳出血の治療の現況—全国調査の成績より 脳卒中 12;509-524, 1990
- 9) Kurita H, Ichi S, et al: Chronic encapsulated intracerebral hematoma in a patient with medically intractable epilepsy. Br J Neurosurg 12:51-53, 1998
- 10) Tsuchiya K, Katase S, et al: A new technique of surface anatomy MS scanning of the brain: Its application to scalp incision planning. Am J Neuroradiol 20:515-518, 1999

採用されている。昭和58年に県立2病院（中央病院、富士見病院）が統合し、県立総合病院が誕生。氏は初代の核医学部核医学科技師長として就任した。核医学部門は、中部電力浜岡原子力発電所で原子力災害が発生したときの第二群対応施設として緊急医療棟が設置され、24時間の管理体制を任されていた。緊急時を想定しての具体的な「緊急時の運用マニュアル」と誰でも容易に理解し操作できる「操作マニュアル」を作成、原子力災害が起きたときの病院緊急時のシステム化を図った。これら中央病院時代からの放射性同意元素の安全管理に貢献した功績から、平成6年11月に科学技術庁長官賞を受賞した。

また、氏は静岡県技師会役員として昭和47年4月より常任理事、副会長、会長と25年の永きにわたり会の発展向上に尽力した。会長として「行動する技師会」を掲げ、当時約500名であった会員を8年間で820名の組織にまで育成した。平成元年度から障害者を対象とした「身体障害者検診」を実施してきた。氏は肢体不自由児への介助とろうあ者には氏自ら手話を覚え説明役としてお世話した。医療と福祉のジョイントを果たし界より高い評価を受けている。医療の場が急速に進展することから、氏は放射線技師の生涯教育研修の必要性を県下の技師に呼びかけ、昭和63年度には「技師再教育研修会」、平成元年度には「全国統一講習会」を開催した。氏は講師として医療人間学を講義し“医療の主役は患者である”“思いやりの医療の実践”を啓蒙した。また、大都市でしか開催されなかった文部省、厚生省令にもとづく「臨床実習指導者講習会」を静岡市へ誘致開催した。平成2年には、中華人民共和国で放射線診療が優れている天津市から招請講演（講演名：電算トータルシステム）と実技指導を行った。このことから平成4年10月、中国初のISRR T（国際放射線学術会議：天津市）のアジア・オーストラレーシア会議では、特に指名されて研究発表（講演名：Assessment of the Pediatric Field）を行った。

平成2年「全国放射線技師総合学術大会」を静岡市に誘致した。氏は大会組織委員長として企画から運営に至るまで率先して計画と実行にあたり、学術大会始まって以来最高の2606名の参加を得た。また、会長就任時の目標の第一に法人格取得を掲げ、会員の意識改革をはじめ事業、財政の抜本的な見直しと役員の指導を率先して実行し、平成3年2月26日、社団法人認可（医第754号）を頂いたことは特筆できる。平成6年、米国カリフォルニア州で発生した大規模地震調査に海外出張を命ぜられ詳細な調査を行なった。この結果から氏は装置機器固定の必要性を訴えた。それは静岡県下から全国の医療施設へと発展した。また原子力対策は緊急時研修及び防災訓練と、静岡県が行う原子力防災訓練には定期的に参加し、平成6年には静岡県と原子力対策研修会を共催した。釧路沖地震をはじめ平成6年にはノースリッジ地震の発生を機に、世界で唯一地震対策を法制化している米国カリフォルニア州に法律と被害調査を静岡県の海外出張の命を受けて出向いた。結果は(社)日本放射線技師会雑誌に掲載した。その後、技師会と試験研究機関、製造会社の三者による機器固定具の耐震試験を行い、国や県が指導する以前の平成7年9月に「震度7」を対象とした「機器の固定は重量の3倍以上」を全国に先駆けて提案した。

これら永年の放射線業務の功績に対して、平成9年静岡県知事表彰、同年厚生大臣表彰を受賞している。

著 書

平成7年11月8日発刊「放射線部門の地震対策ハンドブック」（医療科学社）

叙勲の栄に浴して

財団法人結核予防会静岡県支部

宮本 唯男

お健やかに新世紀の初春を迎えられたこととお慶び申し上げます。

平成12年秋の叙勲において勲五等瑞宝章を拝受しました。11月7日県知事さんから勲記勲章を伝達され、翌日、皇居豊明殿にて陛下からお言葉をいただいた感激は家内共々忘れ得ません。

これも放射線技師という職業に携わってきた中で、多年にわたりご指導下さった皆様のお陰と感謝しています。会長職時代は実行した事業を列挙できることを自分に課してきましたが、一緒に仕事をされた役員各位もそれに応えて下さったことが、変革が求められた時代の会務を遂行できたと思っています。

事業の中でとくに印象深いことは、「公益法人（社団法人）の資格取得」でした。国民病と言われた結核撲滅のために昭和27年に作られた職種ですが、社会からはあまり理解されておらず、役員の片隅にいて技師会活動を見ていると放射線の社会的な問題や安全管理等を斯会に提案したり発言しても、親睦団体の悲しさで“仲良しグループが何か言ってる”くらいにしか評価されていませんでした。診療放射線技師という職業を社会に広く認知させるために公益法人資格を取得することが必要でした。しかし、静岡県からは①事務所の保有。②社会的事業の推進。③十分な自己資金の確保。という条件を出されたが当時はいずれの条件もクリアできておらず、歴代会長が静岡県と折衝しても少しも前進しません。こうしたなか、昭和62年に小林会長が事務所作りを提案し、全会員の総意と出資そして関係会社各位からも多大なご

協力を仰ぎ現在地に事務所を開設し、法人格問題の第一歩となりました。

私は昭和63年から会務を執行し、“行動する技師会”を運動の中心に掲げ、学術、機器、被曝、接遇等々を奨励し、そのニュースの広報手段にメディアを活用しました。丁度、全国理事に任命された時に平成2年全国総合学術大会の静岡招致や資質の向上をめざした一連の生涯教育、静岡県からの講習会助成金をいただくと共に、会員各位にも大幅な会費値上げを諮ったところ、理解と承認を得られました。こうした会員一丸となった熱意により、ついに平成3年11月に静岡県から「医第754号」を以て社団法人が認可されたのです。

その後も静岡県の地域防災計画や医療と福祉とのジョイント、コスモスの誕生。また、県医師会等々を相手に2度にわたり技師学校問題を退けたこと等もありましたが、組織が社団法人の資格を有していたことが、以後の事業に予想を超えた社会的効果として表れたことを学びました。それも時間のすべてを技師会活動に尽くして下さった役員各位の賜物であるとともに支持して下さった各位にあらためて感謝を申し上げます。

これからは技師の原点であった結核撲滅をともし地域医療に精励していく所存です。

おめでとうございます

藤枝市立総合病院 杉山 高 会員
国立東静岡病院 坂野和徳 会員
科学技術庁長官賞 受賞

平成12年10月26日、平成12年度放射線安全管理功労者表彰が行われ、藤枝市立総合病院の杉山 高 会員と国立東静岡病院の坂野 和徳 会員が科学技術庁長官賞の栄誉に輝きました。会員一同心よりお祝い申し上げます。

科学技術庁長官賞を拝受して

平成12年度放射線安全管理功労賞として科学技術庁長官賞の発表が10月上旬にあった。この賞は多年にわたり放射線取扱主任者（以下、主任者）として安



全管理業務に従事し、安全確保に貢献したものに与えられることを科学技術庁からの文面でその時知った。推薦母体は勤務している病院であり、推薦して頂いたことは知っていたが、まさか、現実のものになるとは驚いた。「私は、ただ主任者に選任されているだけで、名前だけのものだったのではないか。それなの…」と、意味にならない言語が交錯した。再度、文面を読み返し夢でないことが分かれると、今度はこの賞の理由付を考えていた。自信の持てない者の言動であろうと苦笑するほかなかった。

しかし、3つの事が脳裏に浮かんだ。1つ目は主任者は、放射線技師の有資格者の中から選任すべきであるといった持論が常にあった事。2つ目は主任者の立場として、病院の放射線施設を知っ

藤枝市立総合病院 診療技術部 超音波科
杉山 高

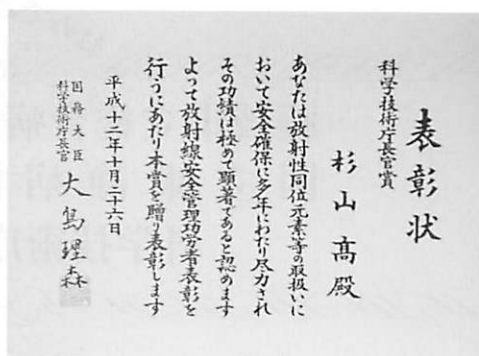
てもらったことであつた。特に有事の際、消防署の人達にもお世話にならなければならない事から、病院が実施する教育訓練には是非参加してもらおうと考え実践してきた事。3つ目は東海村臨海事故を契機に市民に放射線の知識を持ってもらおうと考え、市が毎年行なっている市民健康講座に放射線のことを、新たに加えてもらい「目で見える放射線、音で聞く放射線」と題し市民の方々と、対話の実践を果たしたからと、自分勝手な理由付けで気持ちが楽になった。生まれて経験した事のない賞であり身に余る光栄と感じ、真の実感が胸に迫った。

考えてみると光栄の裏には、コバルト60を用いた放射線治療からリニアック治療へと移行し、先輩方が築いてこられた困難な放射線治療と管理の歴史がある。治療装置を取扱うための申請にはじまり、使用施設の厳重な検査、治療が開始された後では、法定での定期的線量測定そして不定期に訪れる科学技術庁の立入検査などさまざまな仕事に先輩達は対応してこられた。私が引き継いだ後は、後輩がこれらのことを忠実に実施してくれた結果と思っている。従って、この賞は多くの先輩

と後輩に与えられたものであり私は単に、その回り合わせの所に居たにすぎない。

この度の賞を今後の励みとし、後輩の指導にも微力をささげたいと考えている。この事が、ご多忙中を推薦して下さった阿曾佳郎院長を初め関係者に報いる唯一の方法と考えている。

今後も変わらぬご指導をお願い致します。



国立東静岡病院 中央放射線室 坂野 和徳 会員

坂野会員にも原稿をお願いしたのですが、静岡に来てまだ間もないということで、ご経歴だけ披露させていただきます。(編集委員会)

昭和43年3月	国立中部病院	診療エックス線技師として入職
昭和44年5月		診療放射線技師
昭和50年11月		第1種放射線取扱主任者合格
昭和51年1月		放射線取扱主任者を命ぜられる
昭和62年6月		放射線取扱主任者を解任
昭和62年7月	国立岐阜病院	診療放射線技師長
平成2年4月	国立津病院	診療放射線技師長
平成10年7月	国立三重中央病院	診療放射線技師長
平成12年4月	国立東静岡病院	診療放射線技師長



30年以上診療放射線技師として60-コバルト治療、及びライナック治療に直接、または間接的に携わるとともに、昭和51年1月より10年間放射線取扱主任者として放射線、アイソトープ取扱の管理を行った。

Ⓢ平成12年度Ⓢ

全国放射線技師地域選抜野球大会に参加して



藤枝市立総合病院 佐藤 慎祐



大会前日、当日の天気予報は雨。誰もが中止になると思っていた頃、ひょっとして出来るのではないかという少しの期待を込め、バッティングセンターに足を運び打ち込んだ。しかし、そんな期待とは反対に当日はやはり雨であり、それでも集合することになっていたために、三重県鈴鹿に向かった。

到着しても何するわけでもなく、受付ロビーでオリンピック観戦をしていた。このまま大会中止になるのではないかと不安な状況の中、大会役員の協議結果、体育館でストラックアウト大会をすることになった。ストラックアウトのルールは簡単1人持ち玉3球、9人で何枚当てることが出来るか競うゲーム。但し、9枚のすべてを落とさないと次には進めません。ですから後で投げける人は、針に糸を通すコントロールが要求され、チームの期待も背負うわけです。我が静岡チームのアンカーを任された私は、そう言った意味での緊張感が試合前からすでにありました。

試合が始まると静岡チームは白星を重ねてゆき4試合が終わった時点で3勝1分、優勝候補に名乗りをあげた。次は現在全敗中の小樽戦、これに勝てば有利に立つことがわかり、チーム全体盛り上がった。しかし、1人1人プレッシャーを感じ肩に力が入ったのか？それとも静岡という土地柄からきた優しさか？全敗相手に引き分けてしまい優勝からは一歩後退してしまった。私自身力んで

いないといえは嘘になりますがチームに貢献できず、悔いの残る試合でした。その後、静岡チームはもう1つの優勝候補福岡チームと対戦しましたが、勢いの差で負けてしまいました。この結果3勝1敗2分で静岡チームは3位でした。

閉会式で、中村会長が挨拶にて、「ここに集まった全員がボールを握ったことは、大変価値があることであった…」といった言葉が印象的でした。確かに、普段の野球では、出場機会を与えてもらわず、ベンチでの観戦者が少なからずいたりとか、1回もボールに触ることなく試合終了してしまうことも希ではない。そうしたことをふまえると、今回のストラックアウト大会は成功であった気がします。

最後に寄り集めの即席チームをまとめていただいた中瀬会長を始めとする県技師会役員の皆さん、チームメンバーの皆さん大変お世話になりました。この場をお借りしてお礼を申し上げます。又今度全国出場の機会があったら次こそ優勝をねらいましょう。打倒福岡県を目指して…。

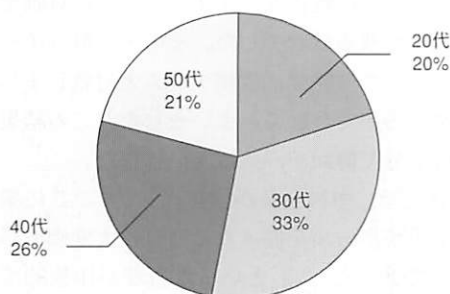


会誌「しずおかジャーナル」に関するアンケートの結果報告

編集委員会/調査委員会

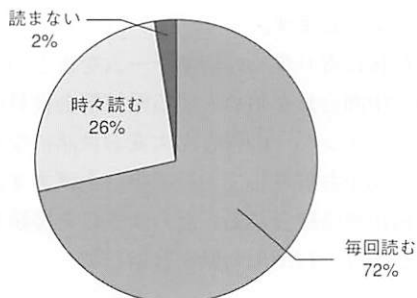
(1) 回収率 37.4%

(2) 回答してくれた年代別比率



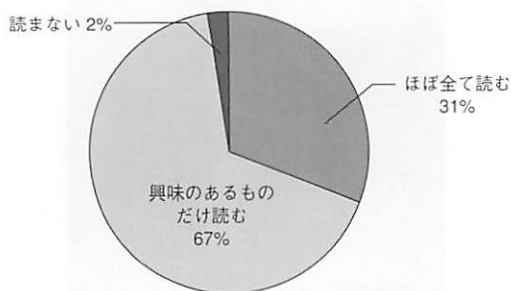
回答してくれた総数は328件、20代で67件、30代で106件、40代で86件、50代で69件でした。

(3) しずおかジャーナルを毎回読みますか？

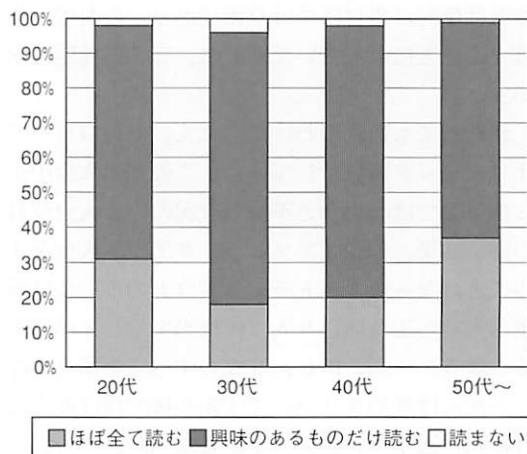


毎回読む方が71%、時々読む方が26%読まない方が3%でした。この割合は、各年代においても同様の傾向を示しました。

(4) しずおかジャーナルを全て読みますか？



ほぼ全て読む方は31%、興味のあるものだけ読む方は67%、読まない方は2%でした。読まない方の比率が、前問と同じになっていないのは、計算上の誤差です。この設問の結果は年代によって違った傾向にありますので、以下に年代別の結果を表示します。



年代別の結果では、50代以上の方が「ほぼ全て読む」の比率が高い傾向にあります。

(5) 各項目についての質問で「良く読む」と答えた上位の項目

項 目	(%)
会告・お知らせ	65
病院紹介	58
新入・転入会員紹介	55
学術・講演会原稿	49
会員動静	39
フリートーク	38
部会・研修会報告	36
行事予定	35

読まれる項目	良く読む (%)	時々読む (%)	読まない (%)
会告・お知らせ	65	30	5
病院紹介	58	36	6
新入・転入会員紹介	54	38	18
学術・講演会原稿	49	44	7
会員動静	39	48	13
フリートーク	38	45	17

読まれない項目	良く読む (%)	時々読む (%)	読まない (%)
寄贈図書	8	38	54
本会の歩み	16	42	42
メーカー広告	13	51	36
理事会報告	17	49	34
頭の体操	24	44	31
レディースフォーラム	21	49	31

(6) 今後もっと充実して欲しい記事について

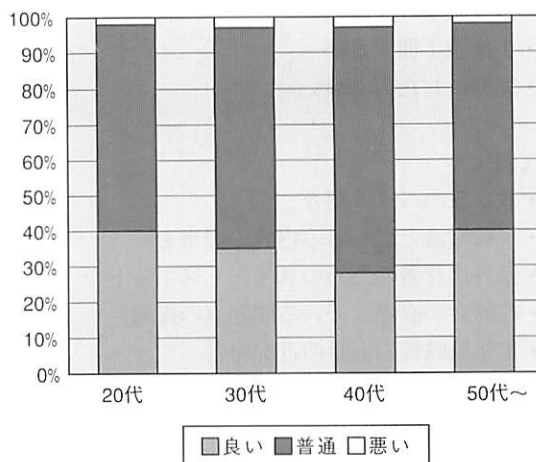
年 代	第1位	第2位	第3位	第4位
20 代	学術・講演会原稿	会告・お知らせ	部会研修会報告	病院紹介
30 代	学術・講演会原稿	部会研修会報告	病院紹介	会告・お知らせ
40 代	学術・講演会原稿	病院紹介	部会研修会報告	行事予定
50代～	学術・講演会原稿	会告・お知らせ	部会研修会報告	病院紹介

上位4項目を表にしています。各年代での差はない。学術・講演原稿、部会研修会報告、会告・お知らせ、病院紹介の各記事について、今後もっと充実した内容にして欲しいとの要求が高いことを表している。

第5位以下の項目については、フリートーク、技師会事業報告、会員動静、新入・転入会員紹介、行事予定カレンダーと続いている。

(7) しずおかジャーナルのデザイン、レイアウトについて

年 代	良 い(人)	普 通(人)	悪 い(人)
20 代	27	39	1
30 代	35	62	3
40 代	24	59	2
50代～	27	40	1
合 計	113	222	7



(8) ご意見、要望について

〈20代〉

- ・趣味の欄
- ・静岡の技師の読み物として充実した雑誌に
- ・検査に対する工夫等を（病院紹介の中で）
- ・ペイシェントケア、セクシュアルハラスメント等に対する対策
- ・各施設におけるルーチン撮影の仕方
- ・日放技誌の“五感”のような記事
- ・日頃思っていることを投稿して貰う
- ・頭の体操の抽選数を増やす
- ・会告・お知らせ、事業報告だけで良い

〈30代〉

- ・カラーページを入れたらどうか
- ・技師会以外の勉強会等を知らせて欲しい
- ・新機種の紹介、性能評価
- ・私のお薦めの店コーナー（美味しい店、お得な店など）
- ・今までの失敗談、体験コーナー

- ・会員の紹介をもっと増やす
- ・連載もの
- ・学位授与機構で学位を取得された方の体験談
- ・県外の求職状況
- ・東、中、西部別に発行する

〈40代〉

- ・年1回ビデオライブラリーのリスト掲載
- ・なくても良い
- ・B5版をA4版に
- ・1施設1冊で良い
- ・廃刊にした方が良い

〈50代〉

- ・我が家のペット紹介
- ・一般常識と思われる内容の記事を
- ・県外出身者のためのスイートスポットを
- ・技師会が直面している問題点の提起
- ・定年退職後の会員の近況報告
- ・医療法、防止法の改正概要
- ・東海4県の活動状況

アンケートにご協力いただきありがとうございました。回答して下さった会員の約7割が毎回読んでくださり、興味のあるものだけ読むを含めると9割以上の方がジャーナルを読んでくださるという結果については心より感謝申し上げます。しかし、回答して下さらなかった6割の会員を考慮しなければなりません。

次に、病院紹介、新入・転入会員紹介がよく読む記事の上位に位置し、病院紹介については今後充実してほしい項目にも入っています。フリートークも加え原稿依頼が届きましたらご協力の程よろしくお願い致します。また、各年代において今後一番充実してほしい項目が学術・講演原稿となりましたことは、編集委員会の方向性が間違いではなく、会員はより一層の充実を期待していると理解させていただきました。

デザイン、レイアウトについてはほぼご満足いただいておりますが、学術原稿等のページ増によるコストを削減するため、今回から紙質を落とさせていただきます。ご理解の程よろしく申し上げます。また、来年度は法人格取得10周年の年にあたり、表紙デザイン募集を行う予定です。詳細は後日発表しますので振るってご応募ください。

最後に、たくさんのご意見、ご要望ありがとうございました。建設的な意見には少しずつでも反映していきたいと考えています。また、批判的な意見、ご回答くださらなかったことについては謙虚に受け止め、ご愛読いただけるよう努力していきたいと思います。

我々編集員も一会員にすぎません。皆様のお知恵が是非とも必要です。今後もより一層のご理解、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

編集委員会

職制委員会アンケート報告

診療放射線技師の業務と他職種の関わりについて、平成12年10月県下4名以上診療放射線技師の勤務する施設にお願いし以下の回答が得られたので報告する。

発送施設数 45施設 回答施設 28施設 回答率 62%

*業務担当職種 (平成12年4月現在)

業 務 \ 職 種	放	医	臨	放・医	放・臨	放・医・臨	臨・薬	看・保	視	薬	医・臨	放・視	医・看
MR検査	17			3									
超音波検査 (腹部等画像)	6	7	6		2	1					3		
超音波検査 (心臓)		5	4				1				5		
血液照射	3		8							1			
無散瞳 眼底検査	2	3						2	3				1
X線未使用 骨密度測定	1												

：放＝診療放射線技師 ：臨＝臨床検査技師 ：視＝視能訓練士 ：保＝保健婦
：医＝医師 ：薬＝薬剤師 ：看＝看護婦

*MR検査を実施している施設は28施設中20施設で、うち診療放射線技師が単独で実施している施設は17施設、85%である。

*超音波(画像)検査を実施している施設は28施設中25施設で、うち診療放射線技師が単独で実施している施設は6施設24%であり、医師、臨床検査技師、放射線技師・臨床検査技師、医師・臨床検査技師と分散している。

*血液照射を実施している施設は28施設中12施設で、うち診療放射線技師が単独で実施している施設は3施設、臨床検査技師が実施している施設が8施設である。

*無散瞳眼底検査については診療放射線技師、医師、看護婦、視能訓練士、医師・看護婦と分散している。

*業務担当診療放射線技師の増、減員

及び担当職種の変化 (平成12年3月までと12年4月以降)

*MR業務において診療放射線技師の増員があった施設が6施設

*超音波(画像)において診療放射線技師の増員があった施設が3施設、減員した施設が1施設。

*血液照射において

：診療放射線技師から臨床検査技師に職種変更させた施設が2施設。

：診療放射線技師0.5人から診療放射線技師1人と臨床検査技師1人に増員された施設が1施設。

：診療放射線技師1人から薬剤師に職種変更させた施設が1施設。

*放射線技師の増員についての有無 (平成12年4月より過去3年間)

*28施設の内増員なしが21施設、増員ありが7施設であった。

増員理由

：増床による増員 3施設

：業務量の増加による増員 2施設

：MR室、カテ室増設による増員 1施設

：新病院開設による増員 1施設

〔解説〕

現在の業務担当職種を見るとMR検査については診療放射線技師が行っている施設がほとんどであるが超音波(画像)、血液照射、無散瞳眼底検査については臨床検査技師等多くの職種の関わりが多い。

職種の変更は血液照射において臨床検査技師への移行がめだった。

過去3年間の診療放射線技師の増員は増床、業務量増加、増設によるものが若干あった。

我家のホームステイ体験

磐田市立総合病院 山田 鎌太郎

今年の夏はいつになく暑い夏となり、それだけで一つ的话题を提供していましたが、我家の夏も異常気象に負けず大きな話題に取り組んでいました。なんと中国からのホームステイを受け入れることになったのです。今年の浜松祭りも終わり、祭りの熱気が去っていった5月の下旬に、子供たちが参加している国際ラボ交流センターのチューター（グループの責任者）から、8月に中国から日本にホームステイに来る中学生の受け入れ先がまだ決まらないので、山田さんのところで受け入れてもらえるかどうかと話がありました。共働きの家庭でしかも高校受験生となっている娘で十分な受け入れができるかと尋ねたところ、それでも結構ですとの返事。以前アパートにいた頃に、お隣にいた同じラボグループのお宅での受け入れを見ていたことと、中国を訪れたときに大変お世話になった友人たちへの恩返しにもなると考え、家族会議の結果、何とかなるだろうと受け入れを決めました。

ホームステイをする子を名古屋に迎えに行く8月7日はアツという間にやって来ました。チューターからは、学校で日本語を勉強しているから大丈夫ですよと聞いてはいましたが、どの程度話せるのか一抹の不安を拭い去ることはできませんでした。いざとなれば辞書を片手に身振り手振りで、覚悟を決めて出掛けましたがなんと上手に話すことか。そのきれいな日本語に驚き、感心してしまいました。日本の中学生が、英語をこれだけ話せるだろうかと思わず考えてしまいました。特に高校生は（引率教師の挨拶の通訳もしてくれたのですが）、その話し方のしっかりしていることに感動してしまうほどでした。

我家に来たのは、北京市にある月檀中学の3年生で、李鵬（リー・オウ）という女の子でした。彼女は自己紹介のときに、カモメちゃんと呼んで下さいと挨拶をしていたので、滞在中はずっとカモメと呼ぶことになりました。

さて、なんといってもまずは食事の心配。私たちと同じ物を食べられるかどうかを確認しなくてはなりません。事前の情報では、お刺身と辛い物はだめとのことでしたが、北京では新鮮なお刺身を食べられないからかもしれないと思い、一度進めてみましたが見事にダメ。飲み込めずに吐き出してしまいました。でもネギトロのようになっていれば生でも食べられましたから、お刺身の食感

がダメなのだと納得しました。もう一つの辛い物の方は、まったく反対で問題なし。むしろ、我家の子供たちがエーッと言うほどの辛さでも大丈夫でした。近くにある中華料理のお店で食事をしたときも、辛い料理を美味しいと言って食べていました。どうもカモメは、辛い料理で知られている四川料理の辛さをイメージしていたようで、日本人から見ると激辛の部類のようでした。こうして、どうやら食事の問題はクリアできました。

さて、せっかく日本に来たカモメをディズニールランドに連れて行こうと、バスツアーを計画しました。ラボの子供たちも誘って8月12日（土）の夜、浜松を出発しました。この日は、台風が関東に上陸するかもしれないという、旅行に行くのには最悪の天気予報でした。案の定、ディズニールランドの駐車場に着いた時には雨模様で、あの広い駐車場には観光バスだけという有様でした。ところが皆さんご存じのように、台風は房総半島沖を通過したため、東京地域には大きな影響はありませんでした。小雨の園内の人出は、とても夏休みとは思えないほど閑散としていて、ビッグサンダーマウンテンを始めとする人気アトラクションに15分も待てば乗れるという、信じられないような快適な環境となったのです。私もカモメや娘と一緒に、たくさんのアトラクションに乗りましたが、最後には乗り疲れてしまいました。

3週間の間、カモメは我家の家族として過ごしてくれました。娘と一緒に、風呂に入ったり、風呂上がりにアイスクリームを食べたりしていました。カモメにとっては、一生忘れられない思い出となったでしょうが、私たちにとってもとても素晴らしい体験でした。あるがままに受け入れてあげることを学ぶことができました。成長した彼女と、また再会する事を楽しみにしています。



コスモスって？

(財) 富士脳障害研究所付属病院 上野 由実

コスモスって？・・秋の花です。

夢中でそれでいて凜としていて、まるで私…でない事は明らかですが。何て書いていると、「またあいつ字数稼いでいるよ！」と言われますので、こんなすっ呆けたのはここまでにしましょう。

コスモスは地味ではありますが、活動をしています。静岡県の地形が横長で距離が長い為、なかなか催しものをして沢山の女性会員が同時に集まれないことが少々難点ですが。今回、第1回の役員会を開き、今年の活動内容について2つ程提案されました。まだ、内容については具体的でないこと、殆ど練れていないと言うことでまだお話できません。今年もほんの少しではありますが、頑張ってやっていこうと思っています。

話しを変えて女性技師について少しだけ話をさせてください。

私ももちろんその一人ではあります。でも、正直なところあまり意識したことはありません。それというのも、男性技師のほうが気を使ってくれているのかもしれない。特に言いたいことを温存しない私は、人数でいえばたった一人ですが、一人だからこそ誰も言ってくれないことは言わせてもらっています。それは、かえって気楽だったりするのかもしれない。仕事の面でもそうなのですが、男性と女性では（特に重量的な問題や、女性患者さんの扱いなど）出来ることと出来ないことが違うと思います。そんな時も、頼むそして頼まれる。そういうバランスを上手に保っていきたいと考えています。少し文章が抽象的かもしれませんが、ストレートにいわせてもらおうと…。

「むきになって頑張りすぎないってことでしょうか？」

それは、無駄に張り合わないことであって、仕事を手抜きすることではありません。女性技師の皆さんがまるで同じ意見ではないとは思いますが、少しだけでもこんな考えを持っていると…。

たまに、他の病院の女性技師さんと会って話をする、それが初めてであっても妙に話しがあって楽しかったりするのです。

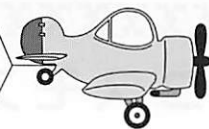
少し話がそれてしまいました。コスモスの会の役員をやらせてもらうのは初心者マーク！であります。ですから他の女性技師さん、そして絶対の助けの必要ないつもの仲間達（これは我脳研病院を指します！）更には、応援してもらわないと始まらない他の男性技師さん達。「皆さんよろしくね。」を沢山しておきます。ぜひよろしく、活動の際にはご参加くださいませ。ではこの辺で…。

今回は活動内容について、おはなしできれば…。



メッセージボード

平成12年11月26日現在



東部地区

◎経過報告

10月28日 第1回放射線セミナー

県総合健康センター（三島市）

20名参加人

「ネットワークの現状と将来について」

GE横河メディカル株式会社

大橋 俊之 先生

「心の健康」

荻野クリニック主任カウンセラー

山田 州宏 先生



11月2日 東部地区 第5回幹事会

社会保険三島病院

- ・第2回放射線セミナーと胃がん検診従事者講習会について
- ・東部地区会 新年会について
- ・レクリエーションについて

◎行事予定

1月18日 東部地区 第6回幹事会

1月27日 A 第2回放射線セミナーと胃がん検診従事者講習会

- ・災害時バイク隊の活動状況およびペプシノーゲンについて

B 東部地区 新年会

けんば長岡（伊豆長岡町）

2月24日 レクリエーション ボーリング大会

中部地区

◎経過報告

8月25日 第2回編集委員会 開催

中部地区会ニュース 秋号編集 印刷

9月1日 中部地区会ニュース 秋号発送

9月13日 第3回中部地区幹事会

親善バーベキュー大会 精細決定

第1回放射線セミナー

第1回胃癌検診従事者講習会 精細決定

10月1日 中部地区 バーベキュー大会 開催

静岡市梅ヶ島にて50名余の参加あり
盛大に盛り上がった。

ヤマメのつかみ取り、ヤマメの姿焼きなど催し物たくさん。

10月14日 第1回放射線セミナー

第1回胃癌検診従事者講習会

静岡市メディアシティー8階多目的
ホールにて開催

「下部消化管画像評価法について」

埼玉県立がんセンター 放射線診断部
腰塚 慎二 先生

「放射線管理士の役割について」

帝京大学医学部附属市原病院 放射線科
山森 和美 先生

ご講演をお願いした。

◎行事予定

- 1月初旬 第3回編集委員会
1月初旬 第4回幹事会
1月中旬 中部地区会ニュース新春号発送
2月初旬 第5回幹事会
3月10日 第2回放射線セミナー
第2回胃癌検診従事者講習会
3月10日 平成12年度中部地区会総会開催予定
会場 静岡市 もくせい会館



◎経過報告

- 9月4日 第7回幹事会 聖隷浜松病院
県技師会第2回理事会会議報告
各委員会報告
・勉強委員会
第1回西部地区勉強会の反省
第2回西部地区勉強会の内容について
・編集委員会
第2回発行予定「SEIBU TIPS」
について
・組織委員会
規約改正について
・レクリエーション委員会
第8回サッカーフェスティバル in
静岡について
10月1日 地区広報誌「SEIBU TIPS」
10月2日 第8回幹事会 聖隷浜松病院
第29号発行
身障者の胃無料検診について
各委員会報告
・勉強委員会
第2回西部地区勉強会について
・組織委員会
規約改正について
・レクリエーション委員会
第8回サッカーフェスティバル in
静岡について
・会計中期報告

- 11月6日 第9回幹事会 聖隷浜松病院
県技師会関連事項報告
・勉強委員会
第2回西部地区勉強会について
11月11日 第2回西部地区勉強会
第2回放射線セミナー
会場 サンピア浜松
33名参加
第2回西部地区勉強会
「護保険－概要と問題点」
神戸市立看護大学
教授 岡本 祐三 先生
第2回放射線セミナー
「非イオン性ヨード造影剤の安全性と
最近の話題」
エーザイ(株)臨床研究六室
日野 裕児 先生
「医療現場における
放射線関係法令改正への対応」
埼玉県立循環器・呼吸器病センター
放射線部 諸澄 邦彦 先生
11月26日 身障者胃無料検診
会場 共立菊川総合病院
受診者数：10名(視覚3名、聴覚7名)
協力
共立菊川総合病院 放射線科
菊川町社会福祉協議会(手話通訳者)

◎行事予定

- 1月26日 ボーリング大会
3月3日 西部地区総会 浜松市商工会議所
・胃がん従事者講習会
・西部地区勉強会

本 会 の 歩 み

(平成12年9月1日～平成12年12月2日)

- | | |
|---|--|
| <p>9/2 第2回理事会
中瀬・三井田・和田・山本・前田・東山・森・奥川・伊藤(生)・斉藤・高橋・佐藤・伊藤(雅)・中津川・日下部・倉田・勝呂・杉山・天野・安間・白鳥・殿岡・青木・山田・櫻井・吉村・林・庄・石川</p> <p>9/6 第8回編集委員会
森・山田・三輪・名越・大村・斉藤・小泉(敬)・小泉(健)</p> <p>9/7 発送作業
前田・東山・奥川・伊藤・斉藤・森</p> <p>9/11 医療被ばく相談会
伊藤・秋山(清)・福島・秋山(敏)・加藤・殿岡・牛場</p> <p>9/13 第9回編集委員会
森・山田・三輪・名越・斉藤・奥川・小泉(敬)・小泉(健)</p> <p>9/14 第11回常任理事会
中瀬・和田・山本・前田・東山・森・奥川・伊藤・斉藤・高橋</p> <p>9/22 R I 委員会
広瀬・吉川・望月・秋山</p> <p>9/23 第22回静岡ふれあい広場
静岡駿府公園</p> <p>9/27 第10回編集委員会
森・山田・三輪・名越・小泉(敬)・小泉(健)・斉藤・奥川・大村・前田</p> <p>9/28 第12回常任理事会
伊藤・斉藤・高橋・和田・山本・前田・東山・森・奥川</p> <p>9/30 第11回MR I 部会研修会
静岡県労働者総合会館 静岡労政会館
67名参加</p> <p>10/4 第12回編集委員会
森・山田・三輪・名越・大村・斉藤・小泉(敬)・小泉(健)</p> <p>10/12 第13回常任理事会
中瀬・三井田・和田・山本・前田・東山・森・奥川・斉藤・高橋</p> <p>10/13 学術委員会
日下部・高橋・成川・秋山・加藤・栗田・氏原</p> <p>10/14 コスモス委員会
勝呂・上野・下野・大見・大橋・井美</p> | <p>10/19 平成12年度技師長等管理者研修会
もくせい会館
33名参加</p> <p>10/21 第20回超音波部会研修会
もくせい会館
71名参加</p> <p>10/24 発送作業
前田・東山・奥川・斉藤・森・高橋</p> <p>10/26 第14回常任理事会
中瀬・三井田・和田・山本・前田・東山・森・奥川・伊藤・斉藤・高橋</p> <p>11/7 第3回職制委員会
白鳥・津牧・望月・御園生・山本</p> <p>11/8 学術委員会
日下部・高橋・成川・秋山・加藤・栗田・氏原</p> <p>11/8 災害緊急時対策研修会下見
三井田・前田・森・山本</p> <p>11/9 第15回常任理事会
中瀬・三井田・和田・山本・前田・東山・森・奥川・伊藤・斉藤・高橋</p> <p>11/11 第4回はつらつ健康フェスティバル
三島市静岡県総合健康センター</p> <p>11/16 学術委員会
日下部・高橋・成川・秋山・加藤・栗田・氏原</p> <p>11/18 第5回アングオ部会研修会
県西部浜松医療センター</p> <p>11/22 第16回常任理事会
中瀬・三井田・和田・山本・前田・東山・森・伊藤・斉藤・高橋</p> <p>11/24 第3回役割実践委員会
中津川・牛場・杉田・東山・北川・斉藤</p> <p>11/25 平成12年度災害緊急時対策研修会
静岡県総合社会福祉会館
30名参加</p> <p>11/29 第13回編集委員会
森・山田・三輪・名越・大村・奥川・小泉(敬)・小泉(健)・斉藤</p> <p>12/2 第3回理事会
中瀬・三井田・和田・山本・東山・奥川・斉藤・伊藤(生)・高橋・佐藤・伊藤(雅)・中津川・庄・日下部・倉田・勝呂・杉山・天野・安間・白鳥・山田・櫻井・小林・宮本・吉村</p> |
|---|--|

本会への寄贈図書

(平成12年9月1日～平成12年12月2日)

- 9/1 東京放射線 2000.9 vol.47
 9/18 北海道放射線技師会 会報 No.3
 9/26 鹿児島県放射線技師会 会報 92号
 9/28 放射線技師会だより No.56
 山形県放射線技師会
 10/2 放射線高知 平成11年度版
 10/2 神奈川放射線 168
 10/3 東京放射線 2000.10 vol.47
 10/6 福岡県放射線技師会誌 第246号
 10/16 山口県放射線技師会
 放射線やまぐち
 10/17 熊本放射線 第171号 2000.10
 10/17 埼玉放射線 No.5 2000.vol.48
 10/24 会誌 第20号の1
 岡山県放射線技師会
 10/25 栃木県放射線技師会会誌 No.83 2000.10
 10/26 大分放射線 第41号
 大分県放射線技師会
 11/2 東京放射線 2000.11 vol.47
 11/16 新潟県放射線技師会会報
 第53号 2000.11.15
 11/20 岐阜県放射線技師会雑誌 第55巻
 11/20 宮城県放射線技師会
 会報MART 第41号
 11/27 福岡県放射線技師会誌 第247号
 11/27 三重県放射線技師会
 2000.11 vol.51 No.2
 12/1 東京放射線 2000.12 No.559
 12/1 神奈川放射線 169号

会 員 動 静

(平成12年9月3日～平成12年12月2日)

【新入会】

- | | | |
|----|--------|-------------|
| 東部 | 日景 雅也 | 伊豆赤十字病院 |
| 東部 | 伊藤 衛 | 岡村記念病院 |
| 東部 | 及川 徳章 | 徳倉整形外科 |
| 西部 | 杉崎 由美子 | 県西部浜松医療センター |
| 東部 | 杉村 真也 | 米山病院 |
| 中部 | 福地 大介 | 総合病院静岡厚生病院 |
| 中部 | 法橋 一生 | 県立総合病院 |
| 西部 | 杉村 洋祐 | 県西部浜松医療センター |
| 中部 | 木下 智美 | 結核予防会静岡県支部 |
| 西部 | 岡部 理史 | 県西部浜松医療センター |
| 中部 | 孕石 圭 | 甲賀病院 |

【転入】

- | | | |
|----|--------|----|
| 東部 | 栗田口 哲二 | 自宅 |
|----|--------|----|

【勤務移動】

- | | | |
|----|-------|------------|
| 西部 | 平野 昌弘 | 聖隷予防検診センター |
| 西部 | 菅野 澄人 | 聖隷健康診断センター |
| 西部 | 篠田 俊治 | 自宅 |
| 東部 | 長田 貴光 | 自宅 |
| 東部 | 小峰 紀 | 山形外科 |

【ご結婚おめでとうございます】

- | | | |
|----|--------------|-------------|
| 中部 | 濱口 佳史 | 藤枝市立総合病院 |
| 中部 | 川守 剛靖 | 社会保険桜ヶ丘総合病院 |
| 西部 | 西浦 巧一 | 町立浜岡総合病院 |
| 西部 | 小嶋 友 | 袋井市立袋井市民病院 |
| 西部 | 鈴木 浩介 | 三方原病院 |
| 中部 | 勝又(旧姓、瀬戸) 千晶 | 清水市立病院 |

会員総数	895名
東部	247名
中部	330名
西部	317名
(平成12年12月2日現在)	

訃 報

平成12年12月6日 ご逝去

ま の は る お 真野 晴夫 会員

住 所 沼津市我入道浜町304-2

生年月日 昭和28年6月1日（享年47歳）

謹んでご冥福をお祈り申し上げます



ご経歴

昭和47年 3 月 沼津市市立沼津高等学校 卒業
昭和54年 3 月 城西放射線専門学校 卒業
昭和54年 4 月 国立東静岡病院 採用
平成 6 年 3 月 国立東静岡病院 退職
平成 6 年 4 月 心臓血管センター 岡村記念病院 採用
平成11年 1 月 心臓血管センター 岡村記念病院 退職
平成11年 2 月 医療法人社団親和会 西島病院 採用

弔 辞

謹んで、真野 晴夫君の御霊に申し上げます。あなたは、入院する前日「入院して胃の手術をする事になったから、飲む約束は退院してからにしよう！」と、その一言の為に私を訪れてくれましたね。訃報に接しても、私にはまだあなたが笑いながら「飲みに行こうか」と元気な姿で今にも現れるように思えてなりません。

東部地区血管撮影（特に心臓）の中心的人物として、そのご活躍を期待し、病気を克服する気力・体力を信じておりましたので、今日このようにお別れとなりましたことは、誠に痛恨の極みです。

あなたは、昭和54年より国立東静岡病院・岡村記念病院・西島病院と勤務されました。各病院において、特に血管撮影には大変熱心であり、早くからシネレス時代が来ると言っておられましたが、今それが実現し主流となっています。その業績は3病院に留まらず、広い範囲で引き継がれています。

また、あなたは自分自身の為でなく後輩の為・地域のレベルアップの為に勉強会を開催しました。鬼頭医師・山本技師（当時：岡村記念病院）・私の4人で、鬼頭医師に講師をお願いしスタートしました。毎月開催し2年ほど続き、最盛期には中部・西部の技師も参加してくれ、50人以上参加し会場に入り切れなかったこともありました。特に鮮明に記憶しているのは、あなたが「豚の心臓」で実際のカテ操作しようと言い出し実行しましたね。全てに全力投球して誠心誠意尽くす、あなたの人柄だから出来たものと思います。

あなたを失ったことは大変悲しいことですが、あなたの御霊に一人ひとりが医療人として、自ら研鑽し社会に貢献することを誓い、ここに友人を代表して謹んでご冥福をお祈り申し上げます。安らかに眠りください。

合掌

平成12年12月11日

富士宮市立病院 伊藤 等

平成12年度 第3回理事会 報告

平成12年12月3日(土)午後2時より5時まで静岡県総合社会福祉会館、7階第4会議室にて第3回理事会が25名の出席を得て開催された。

議事録署名人 東山理事 奥川理事

議事は山本副会長の司会により、各報告事項から議事が進められたが、それに先立ち宮本唯男名誉会員の勲五等瑞宝章の下賜および杉山会員の科学技術庁長官賞受賞の報告があり、各会員から賞賛の拍手が送られた。

1. 会長報告

・日放技野球大会について

雨天のため中止となり、かわりにストラックアウト大会が催され大盛況であった。

(静岡県は3位)

・サッカーフェスティバル in 静岡雨天中止

・災害緊急時対策研修会について

参加者20名と少なく、次回はできるだけ多くの参加をお願いしたい。

2. 協議事項

①肺癌講習会について

・平成13年1/13(土) 静岡県医師会館5階

②第8回アール祭について

・平成13年1/20(土) ベルパレス鷹匠

(旧鷹匠会館)

①遺伝子治療の現状と今後

②ナノテクノロジー

・アール祭の名称を変更することが検討されたが、今回は見送り、今後の検討課題となった。

③第42回東海四県放射線技師合同研究会について

・平成13年2/18(日) 三重鈴鹿教育センター

④第12回MR部会研修会について

・平成13年3/24(土) 静岡市もくせい会館

⑤第21回超音波部会研修会について

・平成13年2/10(土) 静岡市もくせい会館

⑥第6回アンギオ部会研修会

・平成13年3/10(土) 静岡県立総合病院

⑦第19回通常総会について

・平成13年度事業計画案および予算案の検討

・アール祭の開催回数について

平成12年度アール祭を第9回と訂正する。

平成14年1月に第10回アール祭ならびに
社団法人化10周年記念式典を開催する。

⑧地区総会について

・東部 未定

・中部 平成13年3/10(土) もくせい会館

・西部 平成13年3/3(土) 浜松商工会議所

⑨平成13年第20回県通常総会・第6回学術大会について

・平成13年5/26(土)・27(日)

カリアックにて開催

・演題募集の締め切り平成13年2/19(月)

ふるって応募していただきたい。

⑩事務所老朽化に伴う取り組みについて

・資産鑑定士に見てもらい資産価値等の現状把握につとめる、管理組合とも連携し、よい方向にもっていくようにする等さまざまな意見が交わされた。

⑪その他

・技師会役員名簿の作成について

以上の協議事項は全員の挙手によって承認された。

次回、平成12年度第4回理事会の開催は平成13年2月3日(土)を予定している。

思うまま 感ずるまま

深 省

中瀬 静登

印象深いテレビ画面が記憶にある。シドニー五輪柔道100キロ超級・篠原信一選手の決勝戦“敗北”でNHKテレビの女性アナウンサーが審判のデタラメ判定に悔しさから込み上げてくる涙を抑えきれず絶句した場面である。人にも国にも自尊心がある。特に日本の伝統的武道である柔道の試合において（いや、それだけでなくグローバルスタンダードの名のもとに、欧米の支配が確立されてしまった感がある。又、医療も例外ではない。）言うべきことを言えなかった悔しさ、正しく評価されなかった怒り。（万葉の昔から言葉に出して特に言い立てぬことを美德としてきた日本の文化）我々は、漫らかな言挙げを忌むとは言え、国際社会における「言挙げ」は抗議すべきタイミングと毅然たる姿勢と、そしてなぜ“誤り（ミス）”なのかと言う説明こそが、あらゆる国際試合（関係）の場において力を発揮し状況を変化させることができるのではないかと。言葉（言語）による自己正当化（自己主張能力・自己説明能力）。医療に身を置く我々診療放射線技師にも言えることではないのでしょうか。言葉（対話）の欠如（不足）が誤解を、そして医療事故につながるとよく言われている。私共も必要とあらばアピールする瞬時の判断力と、それを説明する語学力を習得すべきなのでしょう。— 何が言葉をそういうふうにし生かしたり、殺したりするのか、言うまでも無くそれは人の心情、心掛けと教養とであります。「一言よく人を生かし、一言よく人を殺す」そこで、昔から挨拶ということがやかましくいわれるのであります。挨拶のことをまた「辞宜」と申しますし、それを伸ばして「仁義」とも申します。小にしては家族間から友達付き合い、大にしては国家の外交まで、いかに辞宜・仁義が大切なことでありましょう。然るに現代人は、いかにもこの大切な辞宜が悪い。ひどく荒んでおる、心がないということは、誠に残念なことであるし、また非常に弊害のあることであります。（心に響く言葉：安岡正篤著）と古人の遺書にある。心（心に留めること）がないと。まず相手をしっかりと心に留める。人間を死から救うという意味を表すギリシャ語、一つは「ソーゾー」・もう一つは「セラベウオー」。その意味は前者が、生かす、見守る、心に留める・記憶する、後者はセラピーの元になる言葉であり、治療する、癒す、仕える、というような意味がある。病気を治すと言うことは徹底して人間的な行為なのであり人間が人間を大切にこそ癒すことができるとこの国の人々は考えたのでしょうか。従って、威張ることなく相手の痛みや症状を見守り、記憶し、仕えるのだという知解である。はっきりと相手の存在を意識した上での言葉がけが必要である。故ルイス・トーマスは医学を「最も若い科学」と呼んでいる。ルイス・トーマスは著書の中で、医師と看護婦であった彼の両親が当時、患者に与え得たものは愛情のこもった看護以上のものではなかったと述べている。科学としての医学の歴史は未だ浅い。医学には普遍的法則がない。（医療サービス市場の勝者：レジナ・Eヘルツリンガー著）これは事実であり患者が耐えるのをやめる時、ペイシエントと呼ぶことがなくなるでしょう。知識人の弱点がここにある。— 無知と感情が民衆の道徳性を危うくするとすれば、道徳的無関心は極めて教養の高い人々の病気であると言わねばならない—（アミエルの日記より）。我々は、深く反省せねばならない。

新入会員・転入会員紹介

ス
ギ
ザ
キ
ユ
ミ
コ

杉崎由美子



【生年月日】 昭和51年12月17日
 【出身地】 静岡県榛原郡吉田町
 【出身校】 北里大学
 【勤務施設】 県西部浜松医療センター
 【趣味】 旅行 菓子づくり
 【抱負】 信頼される技師になるよう、日々努力します。

ホ
ツ
キ
コ
ウ
イ
ツ
セ
イ

法橋一生



【生年月日】 昭和52年4月8日
 【出身地】 静岡市
 【出身校】 神戸総合医療介護福祉専門学校
 【勤務施設】 県立総合病院
 【趣味】 トランペット
 【抱負】 様々な人に助けられて、今の自分があります。助けていただいたみなさんに、恥じない技師を目指します。

ス
ギ
ム
ラ
ヨ
ウ
ウ
ス
ケ

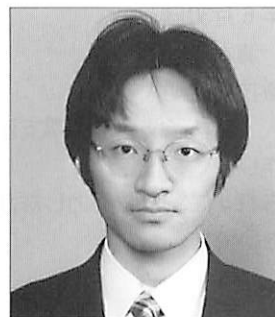
杉村洋祐



【生年月日】 昭和52年6月9日
 【出身地】 静岡県島田市
 【出身校】 北里大学医療衛生学部医療工学科
 診療放射線技術科学専攻
 【勤務施設】 県西部浜松医療センター
 【趣味】 サッカー、釣り
 【抱負】 信頼される技師になるように頑張ります。

オ
カ
ベ
マ
サ
フ
ミ

岡部理史



【生年月日】 昭和51年8月6日
 【出身地】 静岡県浜松市
 【出身校】 藤田保健衛生大学
 【勤務施設】 県西部浜松医療センター
 【趣味】 ドライブと旅
 【抱負】 患者に優しい放射線技師になること。

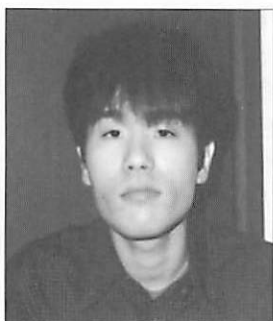
新入会員・転入会員紹介

及
川
徳
章



【生年月日】 昭和51年11月30日
【出身地】 北海道
【出身校】 岐阜医療技術短期大学
【勤務施設】 徳倉整形外科
【趣味】 ドライブ、カラオケ
【抱負】 常に向上心を持って、頑張ります。

福
地
大
介



【生年月日】 昭和51年2月3日
【出身地】 静岡県
【出身校】 大阪物療専門学校
【勤務施設】 静岡厚生病院
【趣味】 パチスロ
【抱負】 早く仕事を覚え、先輩方が少しでも楽になれる様がんばりたいです。

杉
村
真
也



【生年月日】 昭和52年11月4日
【出身地】 三重県桑名市
【出身校】 鈴鹿医療科学大学
【勤務施設】 米山病院
【趣味】 読書
【抱負】 大きさ1cm以上の癌を見逃さない検査をする

木
下
智
美



【生年月日】 昭和51年6月30日
【出身地】 静岡県 清水市
【出身校】 岐阜医療技術短期大学
【勤務施設】 財団法人 結核予防会静岡県支部
【趣味】 お菓子作り
【抱負】 初心を忘れずに、日々努力しながらがんばっていきたいです。

新入会員・転入会員紹介

日景雅也



【生年月日】 昭和53年12月19日
 【出身地】 愛知県
 【出身校】 東海医療技術専門学校
 【勤務施設】 伊豆赤十字病院
 【趣味】 サッカー、スノーボード
 【抱負】 日々精進して頑張りたいと思います。

小木曾弘康



【生年月日】 昭和42年12月15日
 【出身地】 名古屋市
 【出身校】 岐阜医療技術短期大学
 【勤務施設】 聖隷予防検診センター
 【趣味】 野球、バスケ、テニス、ドライブ
 【抱負】 「最高のものを 最善を尽くす」

お知らせ

(社)日本放射線技師会の平成12年度全国放射線技師総合学術大会において、50年永年勤続表彰を受けられました新聞 奕志 会員(元 磐田市立総合病院技師長 現 医療法人社団親和会和田整形外科・外科医院 勤務)より、50年間勤務できたのは技師会のおかげであり、恩返しをしたいとのことでご寄付がありました。

会の発展のために有効に使わせていただきます。誠にありがとうございました。

(社)静岡県放射線技師会



謹賀新年

2001年元旦

本年もよろしくお願いいたします



会長 中瀬 静登
 副会長 三井田基善
 山本 満
 和田 健
 監事 山田 豊
 櫻井 八郎

常任理事 前田光一郎
 奥川 令
 高橋 真
 東山 誠三
 森 佳久
 伊藤 生也
 斉藤 健一

組織理事 中津川大三
 佐藤 信之
 伊藤 雅夫
 学術理事 日下部行宏
 調査理事 倉田 富雄
 事務員 石川美代子

寄せ書きコーナー

わが家のシンちゃん紹介

今回は聖隷三方原病院の外崎好洋さんと、静岡赤十字病院の相澤一雅さんのお子さんを紹介してもらいました。

外崎 好洋さんちの知夏(ちなつ)ちゃん

『パパアー』と受話器の向こうでパパを呼ぶ声。そう、わが娘“知夏”です。その声を聞くと早く家に帰りたくてしかたのないパパ。

最近のパパの趣味は、ちなつと遊ぶことですが、なかなか・・・トホホ！

わかば保育園うさぎ組に通うちなつは、たいへんおりこうさんと聞いておりますが、パパとママがいる時はとても甘えん坊です。『いやだ・できない・やって』とちなつにせまられると、目尻を下げニコニコしながらやってしまうパパをみて、『しょうがないわねえ』とニコニコ顔のママ。そんなちなつも、最近『ちい、おねーちゃん』といってお着替えやお片づけも進んでやってくれます。また、パパが晩酌をはじめると『パパのビール』と言って持ってきてくれるちなつ。休みの日には、お気に入りのかばんを片手に『お買い物、いこ』『パパ、いくよ』と誘いにくるちなつ。パパは、そんなちなつが大好きです。



相澤 一雅さんちの志帆(しほ)ちゃんと一稀(かずき)くん

相澤志帆、1998年1月4日生まれ、3歳になります。身長100cm、体重20kg、O型の女の子です。明るく、食欲旺盛、協調性はやや欠け、声がデカイ。マイブームは、「おジャ魔女どれみ#」日曜日8時30分かかさず見えています。



相澤一稀、2000年6月29日生まれ、生後半年。昼間はよく寝、夜はよく泣きます。ミルクを飲んで泣き排泄し、気分の良い時は笑い、己の欲するままに生活している羨ましい生物です。

両親はやさしくて大好きです。たまに怒るとめっちゃ怖いですが、ベランダから放り投げられることはないでしょう。

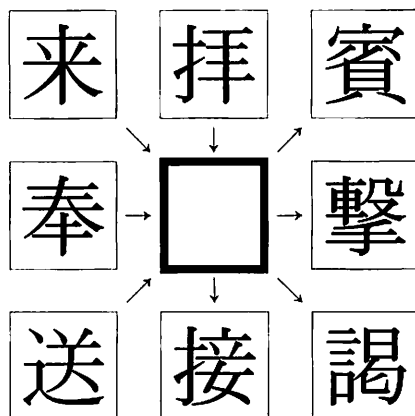
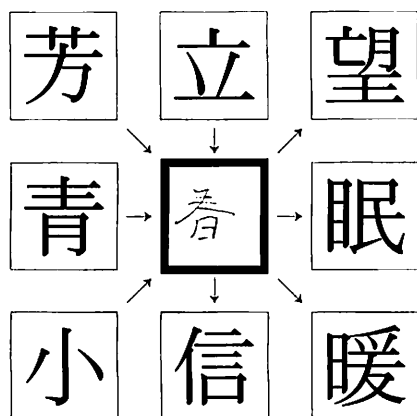
頭の体操

◎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；1月になると……言われます)

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

風、台

もんだい2

台 風

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13年2月24日(土)消印有効

※※ふるってご応募して下さい※※

応募総数20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

大石 正広 (聖隷予防検診センター)

河原 昇 (賢仁会 杉山病院)

永井 靖郎 (山名会 山名診療所)

福島 知之 (市立島田市民病院)

山田 利恵 (綾和会 駿河西病院)

(敬称略)

行事予定カレンダー（平成13年1月～3月）

	1 月	2 月	3 月
1	㊤	木	木
2	火	金	金
3	水	土 第4回理事会	土 総会・胃がん検診講習会・勉強会（西部）
4	木	㊤	㊤
5	金	月	月
6	土	火	火
7	㊤	水	水 第19回編集委員会
8	㊤	木 第21回常任理事会	木
9	火	金 ↑	金 ↑
10	水 第17回編集委員会	土 第21回超音波部会研修会	土 第6回アンギオ部会研修会 総会・胃がん検診講習会・セミナー（中部）
11	木 第19回常任理事会	㊤ ↓ 生涯教育研修「上腹部超音波検査」	㊤ ↓ 生涯教育研修「医療監査」
12	金	㊤	月
13	土 肺がん検診従事者講習会	火	火
14	㊤	水	水 第20回編集委員会
15	月	木	木
16	火	金	金
17	水	土	土
18	木	㊤ 第42回東海四県放射線技師合同研究会	㊤
19	金 ↑	月	月
20	土 第9回アール祭	火	火
21	㊤ ↓ 生涯教育研修「MR検査」	水	水
22	月	木 ↑ 第22回常任理事会	木
23	火	金	金
24	水	土 ポーリング大会（東部）	土 第12回MRI部会
25	木 第4回学術委員会 第20回常任理事会	㊤ ↓ 生涯教育研修「乳房検査」	㊤
26	金 MRI部会委員会	月	月
27	土 胃がん検診講習会・セミナー（東部）	火	火
28	㊤	水 第18回編集委員会	水 第21回編集委員会
29	月	都合により変更になる場合がございますので、県・各地区会の広報をご確認ください。	木
30	火		金
31	水		土

編集後記

*新世紀明けましてめでとうございます。本会は今年で法人化10周年を迎えます。890名の会員の力を合わせ、社団法人として県民のお役に立てるよう新たな気持ちで事業を進めて参りたいと思います。会誌ともどもご協力を宜しくお願い申し上げます。今年も皆様にとってよい年でありますように。

(森)

*明けましておめでとうございます。この原稿は20世紀に書いておりますが、皆さんがご覧になっているのは21世紀だと思います。21世紀になり何が変わる訳ではないのですが、ただ歴史上の節目に編集委員をやっています。それがどうしたと言われれば何もいえませんが・・・

(奥川)

*編集委員になって、すでに15年以上が経ったと思います。しかし、現在の「しずおかジャーナル」は、パソコン（ワープロ打ち）抜きにしては考えられません。一番下手な小生に誰か教えて・・・。2001年になっても編集委員としてしばらくは頑張ります。

(三輪)

*明けましておめでとうございます。21世紀には、「何かが変わる」と言っておられる人もいましたが、21世紀に突入したばかりで現在は変わりはない。現実アニメのようにならないけれど、「景気が上昇するように、念！念！念！」と思いたい。

(名越)

*20世紀が終わり21世紀が始まった。世紀の変わり目にこの身を置ける事は幸せた。反省をする事も忘れないが、常に臆することなく進歩し、“今を精一杯生きてやる”

(山田)

*「2001年宇宙の旅」を観てから?年。現実の2001年が来てしまった。年をとったものだな～

(小泉健)

*2001年になっても世の中は映画や漫画ほどの進歩はない。HALもアトムもまだまだ先。せめて自分だけでも進歩して少しでも世の中に貢献を・・・と思うだけじゃダメなんだよなあ・・・。ガンバラなくっちゃ！

(斉藤)

*21世紀が始まりました。つい昨日まで、色々な出来事を世紀末のせいだと騒いでいましたが、これからはなんて言うだろう。まあ世紀が変わっても、日々の生活は変わらないだろうなと思っている自分が情けない。少しずつでも変えていかななくっちゃ。

(大村)

*今年こそは・・・今年こそは・・・と思いつつ、10年前とあまり変わらない生活。ただ、肉体だけは衰え、最近疲れは取れないし、目は霞むし（編集委員のせい???）・・・さびしい～！でも、気持ちだけはいつまでも若く！今年こそは・・・変わらん、きっと！

(小泉敬)

会誌「しずおかジャーナル」Vol.10 No.3 2001

平成13年1月1日発行

発行所 : 〒420-0839 静岡市鷹匠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 : 中瀬 静登

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