

KANAGAWA HOHYUH CLUB

神奈川県放射線友の会

Newsletter



Vol.11No.3July.2018
第 43 号

神奈川県放射線友の会 (略称 神奈川放友会)

〒231-0033 横浜市中区長者町 4 丁目 9 番地 8 号

ストーク伊勢佐木 1 番館 501 号

TEL 045-681-7573 FAX 045-681-7578

発行人 長谷川 武

発行日 2018 年(平成 30 年) 7 月 15 日

立ち寄りどころ！放友会のホームページ、見てくださいね！

神奈川県放射線友の会 理事 小嶋 昌光

IT 革命という言葉が言われ始めてからどの位時がたったのでしょうか？

今や、日常に欠かせない、なくてはならない技術へと、あっという間に浸透していきました。

一番身近な例は、なんといっても携帯電話です。日本においては、現在ガラケーと呼ばれる携帯電話はほとんど姿を消し、スマートフォンに変わりました。

私は iPhone だから違うって？

残念ながら、違うんですよ。iPhone も立派なスマートフォンであり、昨年 2017 年 10 月に低迷から販売停止になった WindowsPhone も含め、すべての総称がスマートフォン、今流にいうならスマホなのです。

しかし、私たちの年代が子供のころ、大人になったらスマホを持ち歩く、もしくはもう持って無いとどうしようもないツールになるなどは、考えられなかったですよ。鉄腕アトムなどを見て育ったものとしては、21 世紀の未来からやってきた！今まさにその 21 世紀にとんでもないものが、手元にあるわけです。

それどころか、ドローン！高額なおもちゃかと思っただら、とんでもない！ヘリコプターの代わりにどこへでも、どこかへりが入れないところまで大活躍です。人が入れないところや、橋げたの劣化の検査にまで使われているとニュースでやりましたから。

さらに車社会の現代に、前方の車を監視してくれる装備、車線を感知する装備、それどころかハンドルをほとんど触れず縦列駐車、挙句ハンドルを持つことなく走れる車の登場、なんという進歩なんですかね！空飛ぶ車は中々難しいかもしれませんが、20 世紀には東京を走る首都高、東名高速、中央高速くらいだった高速道路、あっという間にとどんどん多方面に作られて！高速道をして、空飛ぶ感覚を巡らせれば、もう 21 世紀はとんでもない未来に発展してきました。生きててよかったと思っちゃいますね。

だいぶ話がそれましたが、IT とは「Information Technology」インフォメーション・テクノロジーの略で情報技術と訳されます。一昔前はコンピューターをできる人が珍しがられたりもしましたが、今や使わな

い人はいないくらい発展して一家に一台、いやそれ以上に普及しているものと思われま

す。IT とは、情報を取得、加工、保存、伝送するための科学技術であり、コンピューターなどの機械や器具、およびその内部で動作するプログラム＝ソフトウェアを用いて情報を扱う技術のことを言います。

現代はすでに次の技術、すなわち ICT (Information and Communication Technology) の時代になりました。明確に定義が違つかは難しいのですが、IT がコンピューターやデジタル通信などの情報技術であるなら、ICT は通信を前提とする諸技術＝インターネットという意味合いを持たせる側面もあり、ICT を社会的、生活的情報技術の適応、応用であると区別するといった意味があります。そしてホームページやブログ等々で様々な情報を発信できる時代となりました。

さて、私たち放友会も当然ながら、この時流に乗り遅れるべくもありません。神奈川県放射線友の会では当初から、「Newsletter」を年 4 回発行してまいりました。もちろん、デジタルの時代とて、このアナログ冊子はなくなることはありません。新聞などをはじめ情報誌は必要です。

しかしながら、これらは永久にとっておくには限界があります。デジタル化し、情報を半永久的に保存する技術は、私たちの仕事でも、フィルムからフィルムレス、サーバー化の時代へと進化してまいりました。

2015 年(平成 27 年) 7 月に神奈川県放射線友の会のホームページを開設し、この「Newsletter」もすべての号を掲載しております。ホームページは情報の発信はもちろんですが、過去のすべてを掲載する宝庫でもあります。

会員の皆さまへの情報発信、立ち寄りどころ、放友会のホームページをぜひご覧になってください。

とても魅力のある、だれも見られるホームページです。

ぜひ多くの皆様の閲覧を、お待ちしております！

そして、この先にはどんな楽しみが待っているか！

今からワクワクしながら、未来に期待しています。

平成 30 年度 神奈川県放射線友の会総会・放談会報告

会 場 桜木町ワシントンホテル5階
「BAYSAIDE ドルフィンの部屋」

開催日 平成 30 年 4 月 7 日 (土) 12:00~12:30

長谷川会長の挨拶のあと、橋口副会長より総会出席者数が紹介され、定款 25 条により総会が成立していることが報告されました。内訳は、4 月 7 日現在会員数 77 名、出席者 16 名、はがきによる賛成者 57 名 (75%) でした。

総会議長選出になり、上前 忠幸氏を選出し審議が行われました。平成 29 年度事業報告、決算報告、監査報告があり、承認されました。平成 30 年度事業計画、予算案も提案どおり承認されました。(提案内容については Newsletter42 号をご参照ください。)

その他の議題では、執行部より会費納入促進の観点から『定款第 9 条 3 項の「継続して 1 年以上会費を滞納したとき」に会員の資格の喪失が生じることを確認した。』 審議は滞りなくほぼ予定通り総会は終了しました。

議長を務められた上前さんご苦労様でした。特別講演の後、放談会が開催されました。13:00~14:30



総会挨拶 長谷川会長



特別講演 12:30 ~ 13:00 『福島第一原子力発電所 廃炉作業の取組み』

東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社 副総支社長 吉村 陽

講演者 東京電力ホールディング株式会社立地地域部 原子力センター

副所長 鈴木 聡博

講演では、まず東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社副総支社長吉村陽様よりご挨拶を頂きました。

今回、東京電力福島第一原子力発電所見学が実現した経緯は、本年 1 月 16 日 (火) に、東京電力の担当者に「神奈川放友会」の活動についてお話しすると共に、次年度の当会事業として東京電力の廃炉作業の見学等が可能かをご相談申し上げたのが始まりでした。

本会を知って頂くのに「ホームページ」を紹介したところ、1 月 17 日 (水) に東京電力パワーグリッド神奈川総支社東条さんから電話があり、再度見学等について検討依頼をしました。2 月 14 日 (水) には、東京電力パワーグリッド株式会社との面談が実現しました。

神奈川総支社副総支社長 吉村 陽
業務総括グループ副長 東条 英彰
神奈川放友会 会長 長谷川 武
副会長 早瀬 武雄

面談では、当会の活動について長谷川会長より説明し、「食と放射線」の冊子と記念誌「10 年の歩み」を贈呈しました。神奈川放友会の活動について、吉村副総支社長からの質問を受けましたが、その際、改めて東京電力福

島第一原子力発電所見学について企画案を提示させていただいたところ、東京電力より 7 月 11 日 (木) の見学を提案されました。併せて、2 月 19 日 (月)、総会での特別講演を依頼し、快諾をいただきました。

この様に東京電力さんに当会の活動について深い理解を頂き、今回の「特別講演」が実現し、7 月に予定している原発見学についても実現に向けご尽力頂いています。放友会として大変感謝しています。



鈴木副所長

吉村副総支社長

特別講演



福島第一原子力発電所の現状
-廃炉作業の進捗状況-

2018年4月7日
東京電力ホールディングス株式会社
立地地域部 原子力センター

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・掲載禁止 東京電力ホールディングス株式会社



1. 福島第一原子力発電所の現状
2. 汚染水対策
3. 中長期ロードマップ
4. 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて
5. 燃料デブリ取出しに向けて

以上の項目を 31 ページの資料を基に講演していただきました。

1-1. 福島第一原子力発電所1~4号機の状況

各号機とも「冷温停止状態」を維持

| | 圧力容器 燃料温度 | 格納容器内 温度 | 燃料プール 温度 | 原子炉 注水率 |
|-----|----------------|----------------|-------------|-----------------------|
| 1号機 | 約14℃ | 約14℃ | 約23℃ | 約2.8m ³ /時 |
| 2号機 | 約20℃ | 約20℃ | 約23℃ | 約3.0m ³ /時 |
| 3号機 | 約18℃ | 約18℃ | 約22℃ | 約2.8m ³ /時 |
| 4号機 | 燃料が無いので 監視中 | 燃料が無いので 監視中 | 約12℃ | - |

2018年3月28日 11:00 時点の値

圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメータは24時間、常に監視を継続

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・掲載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

1-3. 大気中への放射性物質放出量の推移

大気中への放射性物質の放出は大幅に低減

1~3号機の圧力容器・格納容器から放出される放射性物質(セシウム)の量は、原子炉建屋頂部での大気風の放射性物質濃度(塵濃度)に基づいて算定される。

- 合計放出量(2018年2月現在)の評価値は、約24万Bq/時と算定された。
- 敷地境界での濃ばく線量は最大でも0.00069mSv/年と評価される。(すでに放出されている放射性物質の影響を除く) 注記:法令により定められた標準閾値は1mSv/年である。
- 事故直後(2011年7月)における評価値(約1.0Bq/時)と比較して約4,000分の1である。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・掲載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

3-1. 廃止措置等に向けたロードマップ

ロードマップ上の目標(2011.12策定、2012.7、2013.6、2015.6、2017.9改訂)

2011年12月 (4号機燃料取り出し開始)

2013年11月 (使用済燃料取り出し開始)

2021年12月 (燃料デブリ取り出しが開始されるまでの期間(10年以内))

30~40年後 (廃止措置終了までの期間(30~40年後))

使用済燃料取り出し計画(1~3号機)

| 年度 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1号機 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 | 若し必要等 |
| 2号機 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 |
| 3号機 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 | 準備工事 |

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・掲載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

4-2. 3号機建屋カバーの取り付け作業

現場での作業と並行して、燃料取り出し用カバー等の取り付け準備を実施中

- 燃料取り出し用カバー:
 - 鋼製フレームやガードを含むカバー組立に使う多くの部材を、小名浜にて組立、保管中
 - 理由:
 - ①小名浜で組み立てることにより、現場の工程に左右されない準備が可能になる。
 - ②現場での作業時間を短縮し被ばくを低減する。
 - 小名浜でカバー組立て訓練を実施
- 燃料取扱機・クレーン:
 - 3号機オペロは4号機と異なり線量が高いことから、燃料取出し作業は遠隔操作。
 - 東芝横浜工場において燃料取扱機の遠隔操作の訓練を実施
 - 2018年度中頃より燃料取出しに着手予定。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・掲載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

5-4. 号機ごとのデブリ等の状況

| | 1号機 | 2号機 | 3号機 |
|--------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 炉心部 | 炉心部には燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | 炉心部には燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | 炉心部には燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが |
| RPV内部 | RPV内部に少量の燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | RPV内部に少量の燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | RPV内部に少量の燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが |
| PCV内部(ペダスタル) | ペダスタル内側表面に大部分の燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | ペダスタル内側表面に少量の燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | ペダスタル内側表面に2号機と比較して多くの燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが |
| PCV外部(ペダスタル) | 作業用出入口を通じてペダスタル外側に燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | 作業用出入口を通じてペダスタル外側に燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが | 作業用出入口を通じてペダスタル外側に燃料デブリが、 ORCのドラム内部及び外表面に少量の燃料デブリが |

注)燃料デブリの推定は2016年度「燃料デブリ取り出し作業評価報告書(仮称)」(2016年度)に基づき、2017年度「燃料デブリ取り出し作業評価報告書(仮称)」(2017年度)に基づき行われた。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・掲載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

まとめ

- 現在、福島第一原子力発電所では1日約5000名の方が作業しています。この6割の方が地元の方々です。
- 大気中に放出される放射性物質による敷地境界での被ばく線量への寄与は、事故直後1.7mSv/年であったが、現在は0.00069mSv/年と評価されています。
- 陸側遮水壁(凍土方式)閉合前後で「雨水や地下水に起因する汚染水発生量」を1/4以下まで低減。
- 2013年11月8日より4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を開始し、2014年11月5日に、プール内の使用済燃料1,331本の共用プールへの移送が完了しました。新燃料についても、2014年12月22日に6号機使用済燃料プールへの移送が完了しました。これにより、4号機からの燃料取り出しが全て完了しました。
- 1号機では燃料デブリ取出しに向けて、ペダスタル外地下階への燃料デブリの広がり状況を調査するため、自走式調査装置による内部調査を実施しました。
- 廃止措置終了までの期間30~40年後。

女子中学生の声！「放射能はうつりません」

・・平成 29 年度秦野市人権擁護委員会人権に関わる作文最優秀賞・・

福田 利雄（会員番号 11）

私が、秦野南中学校 1 年生根本さんの作文を読む機会を得る事が出来たのは、自慢になるかもしれませんが、秦野南中学校 2 年になる私の孫が、秦野市人権擁護委員会が募集した人権に関する作文にて最優秀賞を受けた事による。9 校 5 5 8 編の作文が寄せられ 3 編が最優秀賞を受け、根本さんの作文も最優秀賞を受けた 1 編である。その内容は、まさに我が神奈川県放射線友の会（神奈川県放友会）が目標として活動しているものである。

福島原発事故に関連する「風評被害」と「いじめ」は、震災から 7 年経過した現在においても問題となっている。1 月 1 4 日の読売新聞社説にも、この問題が取り上げられ、福島の風評被害、いじめ対策として、復興庁の基本方針として「放射線への正しい理解を広める」事が戦略の一つとして述べられている。女子中学生の「いじめ」と「風評被害」への強い想い、我々の活動を後押ししてくれている様に思われます。

秦野市人権擁護委員会 最優秀賞

厚木人権擁護委員協議会 入選

放射能はうつりません

南中学校 1 年 根本 莉汐

私は、最近各地で起こっている地震情報をテレビで観る度に、6 年前の大きな地震を思い出します。

そして、その時の地震によって、いじめを経験した人がたくさんいることを、私は最近になって知りました。

2011 年 3 月 11 日、東日本大震災が発生し、地震や津波の影響により家屋の全・半壊があいついだり、原発事故により居住区域が制限されました。まだ、震災の直後には耳にしなかった原発によってのいじめを、最近 6 年たって新聞やテレビで取り上げられるようになり初めて知り、とてもショックでした。私がこの大きな地震を経験したのは保育園の年長の時で、それからかなりの年月が立ったような気がします。でも、いじめを受けたり今もまだ受けている人がいるとしたら、この 6 年はそう感じはしないのだろうと思います。

6 年前、福島原発の事故で出た放射能からのがれるため、福島の学校から避難先の他県の学校へ転校した小学生や中学生もたくさんいました。その中で、横浜市に自主避難したある男子生徒は転校先でいじめに合い、名前に「菌」をつけられ、暴力や金銭の要求までされました。このいじめに関する報告書が学校や市に提出されましたが、学校や市は対応しなかったそうです。そこで、男子生徒は「今まで何回も死のうと思った。でも震災ではいっぱい死んだから、辛いけど僕は生きる決めた。」と自分の思いをつづった手紙を出しました。この報道が多く取り上げられ、私は原発によるいじめを考えるようになりました。他にも「福島へ帰れ」と言われ転校した児童や、小学生時代に「放射能」とあだ名をつけられたという中学生もいます。「お前らのせいで原発が爆発したんだ。」「放射能がつくから近づくな」と言われ、それでも親や学校の先生にもこのことを伝えられなかった子供達もいます。

調査した結果、今年3月までに199件のいじめが報告され、これ以外にも確認中なものも何件もあるそうです。突然福島から知らない土地に避難するだけでも大変なのに、転校してからもいじめを受け、本当に苦しかったと思います。福島から来ただけなのに「放射能」というあだ名を付けられたり金銭を要求されたりして、私もくやしい気持ちでいっぱいです。子供がそういうことを言うのは、大人がきちんと放射線について理解していなかったり、避難をしなくてはならない人々のつらい気持ちを伝えていなかったりするからではないかと私は思います。

私の祖父母は福島県の出身です。親せきもたくさん福島に住んでいて、東日本大震災の時には大変な思いをした人もいます。海の近くに住んでいる親せきは、幸いにも津波や原発の被害は受けなかったものの、家も職場も壊れ、他の親せきの家に避難しなければなりません。会社で塩を作る仕事をしていたが、その工場は閉鎖され、今は同じ会社の兵庫県にある工場に働いて単身赴任をしています。農家の親せきは、震災後に風評被害によって野菜が売れなくなってしまい、そのことをなげいていました。きちんと放射能検査をして安全だと保証されている野菜でも「福島県産」というだけで買ってもらえないのです。私の家では、福島の親せきから送られて来た野菜や果物、お店で売られている福島県産の物を率先して食べていました。そして、母や祖父母から「震災で避難して来た人がいたなら親切にしない。」と教えられました。原発いじめのことがテレビや新聞で取り上げられた時も、家族でそのことについて話しました。そして、私はいじめを受けた子供達が私のいる学校に転校して来てくれたなら、そんないじめを受けずすんだかもしれないと思いました。なので、そういう差別をする人がいるということがくやしいです。

私はこれから、高校生や大学生になるかもしれません。その時、いろいろな所から生徒が集まって来るだろうし、その中には避難して来た友達もいるかもしれません。でもみんな同じ人で、何の変わりもないと思います。なので、私は特別には思わず、他の友達と同じように接したいと思います。そして、少しでもいじめや理解不足が減るように、自分自身がもっと知識を身につけて、それをきちんと伝えられるようになりたいです。

女子中学1年生根本さんの作文「放射能はうつりません」をお読みになって、皆さんは、どのような感想を持ったのでしょうか。

私は昨年、福島第一原発事故に関連する「いじめ」と「風評被害」に心を痛め、友人等と6年経過した東日本大震災の被災地、宮城、岩手県を訪ね復興状況を視察し報告する事が出来た。また放射線を正しく理解するための副読本「食と放射線」第3版の出版にも協力させてもらった。この作文を読み、「大人がきちんと放射線を理解していない、避難者への思いやりがない・・・」との声に、あらためて我々の活動が道半ばであると痛感した。そして、神奈川放友会の活動目標の一つでもある「放射線の安全・安心に関する基礎知識の社会的啓発活動」に尽力されている会員諸氏にも読んでもらいたいと思った。

我が会の編集委員会及び秦野市 市民部 市民相談人権課に連絡し、人権・同和担当西澤様のお力添えを頂き、南中学校、根本さん本人、ご家族に、本会の機関紙である Newsletter への掲載の許可を得ることが出来た。

東日本大震災から6年経過しての、いじめ問題等を契機に、復興庁、文部科学省は全国の小中高生と教師向けの「放射線に関する副読本」の改訂に取り組む様である。1980年から約30年間、小中高生に対し放射線教育が一切されなかったことが、今回の福島原発事故に関連するいじめ、風評被害につながっていると思われる。

「放射線の正しい理解」への道は遠く険しいが、正しい学校教育により理解が進むものと思われる。そして神奈川放友会の活動は、その後押しをしている！意義のあるもの！とあらためて確信する事が出来た。

管理栄養士の仕事について

菊田 晴代 (会員番号 14)

私は、管理栄養士の仕事に就いています。皆さんは管理栄養士がどこにいて、何をしているのかご存知でしょうか。

管理栄養士の仕事は多岐にわたっています。病院や薬局での栄養相談、地域での訪問栄養指導、また学校や会社などでの集団給食、さらには学校の教員、役所などで地域保健に携わる行政の栄養士、その他諸々です。

今回は、私の仕事の一部をご紹介します。現在、川崎の老人福祉施設で年間を通して、月に1度～2度調理実習の講師をしております。その地域にお住まいで、概ね60歳以上の方を対象とした料理教室です。テーマは健康を維持するための栄養知識や食品の扱い方などです。いろいろな観点からのお話をさせていただき、その後1グループ5名ほどで4つの調理台を使い、その日の献立の料理を作っていただきます。



健康がテーマなので、毎回ごとにテーマが変わります。平成30年の前半は、4月「春のバランス健康食」、5月「美味しい薄味に慣れよう」、6月「忘れん脳メニューの工夫」、7月「暑さに負けない食事」などを予定しています。今年度の後半では「食物繊維を摂ろう」「骨を丈夫にする!」「免疫を上げる」等々を考えております。

その具体的な内容は以下の通りです。

- 1) 4月は食事が偏らないようにバランス良く食べるにはどうするか。
- 2) 5月は減塩のお話の後で、ちょっと厳しく減塩の仕方を伝授致します。
- 3) 6月は痴呆の種類についてと、栄養素での予防対策などをお教えます。
- 4) 7月は夏バテ防止の栄養素がたくさん入ったレシピで防止のポイントの説明をいたします。



調理実習が終わってから全員で試食をします。試食会は和気あいあいとしていて、一人暮らしの方はこれを楽しみにしていらっしゃるとか…。試食が終わって各グループの感想をお尋ねして、講師から一言お話をして終了となります。楽しいですよ～。男性陣も張り切っているみたいです。年に1度、看護短大の若いお嬢様が3人ほど実習生として来所して一緒に調理実習をします。それもまたみなさん楽しみにしています。因みに、この講座は前期、後期と毎回申し込み制で、抽選で受講者を決めています。倍率はやや高め、補欠1・補欠2・補欠3くらいまで待機している人がいる人気講座とのことで、嬉しい限りです。



私はこの施設に講師として通い始めて今年で19年目になります。ここの教室に向かうときはルンルン気分です。沢山の方が受講して下さり、様々な方とお知り合いになりました。近くにある薔薇園へ薔薇の真っ盛りの季節にご一緒していただいたり、また、お家にお邪魔させていただいたり、教室が終わってから近所のカフェでお茶を飲みながらお話ししたり、教室とはまた別の楽しい時間を過ごしております。講師をしながら、たくさんの方から多くの事を学ばせていただき、本当に私にとって大切な場所です。管理栄養士の仕事が続けられる限りこの施設に通わせていただき、多くの方と関わりを持ちたいと考えています。

ここの教室とは別に、視覚障害の方の調理実習や、キッズ・クッキング、男性料理教室など、また病態別の調理実習、ヘルパー研修の調理実習など、今まで多くの調理実習にかかわってまいりました。調理実習をご希望の施設や、個人の方からお声を掛けていただく事も多く、フットワーク軽くどこへでもうかがっております。簡単な調理を通して楽しい時間を過ごしていただけると、いつも心掛けております。

＜不適切な画像検査＞撮影増は病院利益 被ばくリスク考慮を

毎日新聞 1月7日 掲載記事より

インターネットの普及で医療情報が入手しやすくなったが、患者は何を信じていいかわかりづらくなっている。海外では、医学的根拠を基に価値が低いとみられる検査や治療をリストに挙げて、過剰な医療行為を見直す動きがある。「不適切な検査や薬は何か」。コンピューター断層撮影（CT）装置を使った検査について報告する。

【河内敏康、藤野基文】

「数年前、経営サイドから『もっとCT検査をするように』と催促の紙が回ってきたことがある」。関東地方の民間病院で働く医師はこう打ち明けた。CTは、放射線の一種のX線を使って体の断面を撮影する方法。この病院にはCT装置が2台あった。医師は「CT装置の稼働率を上げたかったのだろう」と推測した。

日本は「CT大国」と呼ばれる。経済協力開発機構（OECD）のヘルス統計2017によると、人口100万人当たりのCT装置の数は日本が107台で、加盟35カ国の中で最も多い。1000人当たりの撮影回数も231回と2番目に多い。

日本でCT検査が多い理由の一つに医療システムの問題を指摘する声がある。日本の外来は、診察や検査をすればするだけ病院やクリニックの収入になる出来高払い。だが、検査料は1回約1万円と海外に比べ安く、「病院やクリニックはCTの検査の数を増やそうとしがちだ」

（大学病院放射線科教授）という。医療政策に詳しい米カリフォルニア大ロサンゼルス校の津川友介助教は「外来の担当患者1人ごとに診療報酬が決まる『人头支払い方式』を導入すれば、過剰検査を抑制できる可能性がある」と指摘する。

CTは、適切に使えば病気の発見や治療に役立つが、放射線による被ばくの問題もあり、なるべく控えたい。慎重になるべきCT検査とは何か。参考になるのは、米国で始まった過剰な医療行為を見直す「Choosing Wisely」（賢い選択）キャンペーンだ。

参加する米国小児科学会は「小児が頭を打っても頭蓋（ずがい）内損傷リスクが低ければ必要ない」と提言する。リスクを判断する基準に従って調べ、該当しなければCTは実施しない。放射線被ばくと発がんとの因果関係こそ明確でないが、小児は放射線の影響を成人より受けやすく、余命も長いので、放射線防護は特に重要とされている。日本医学放射線学会もガイドライン（指針）で推奨していない。

それでも、医療現場では頻繁に行われているとの声がある。指針通りにして検査しなかった場合でも、後で患者の状態が悪化して頭蓋内の出血が判明するケースが極めてまれだが存在するからだ。訴訟を起こされる可能性もあるという。

だが、藤沢市民病院（神奈川県）が、小児のCT検査に厳格な基準を持つ英国の指針を使って頭部外傷の患者

の親に説明するよう変えたところ、検査数は約3分の1に減ったが、脳に損傷が見つかる重篤なケース数は変わらなかったという。放射線診断科の藤井佳美医師は「指針通りでも現時点で見逃しは起きておらず、過剰な撮影は控えるべきだ」と話す。

専門家である放射線科医が、不適切な検査を止められない事情もある。患者の情報を一番多く持っているのは主治医で、不安感なども考慮した上での判断に反論するのは現実的には難しい。ある大学病院の放射線科医は「『検査が必要かどうか決めるのは主治医だ』と罵倒されたこともある」と力なく語った。

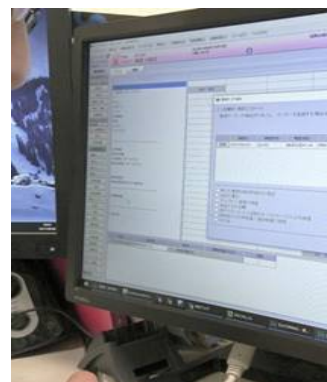
近年、診断すべき画像検査が増え、放射線科医が忙しくなったことも、主治医に助言しづらくさせているとみられる。日本医学放射線学会の調査によると、「主治医に助言する時間がない」という病院では、常勤の放射線科医1人が3～4時間のうちに診断する画像検査は24件もあり、「時間がある」病院より3割も多かった。

◇「医師と患者 相互理解を」

過剰な検査を抑制しようとする動きもある。神奈川県鎌倉市の大船中央病院では、原則として過去30日以内にCTなどの検査をした患者に対し、主治医が同じ部位に同種の検査を依頼した場合、電子カルテに理由を入力しないと検査に進めないシステムを昨年5月に導入した。10月までの半年間で「重複」を通知された検査のうち、約7%を主治医が取り消したという。青木陽介・診療放射線技師は「不要な検査を減らす効果があることを確認できた。患者の被ばく低減にも役立つので他の病院にも広がってほしい」と語る。

さらに、日本医学放射線学会主導の研究でも、医師が画像検査を依頼する時は、指針や患者の過去の検査情報を示し、検査が必要かを判断できる支援システムの開発を目指している。今年3月までに試作品の効果を検証する予定だ。

CTなどの検査の適応問題に詳しい順天堂大の隈丸加奈子准教授（放射線医学）は「不要な追加検査や治療につながり、患者に不利益が大きいことを医師と患者が一緒になって理解し、過剰検査の抑制に取り組むことが必要だ」と指摘する。



短期間のうちに画像検査を繰り返し依頼すると、電子カルテ上に「警告」が発せられる新システム

：大船中央病院で

（原稿、橋氏提供）

みんなの広場

■ 第6回 公益社団法人神奈川県放射線技師会定時総会が開催されました。

平成 30 年 5 月 25 日（金）横浜市技能文化会館に於いて開催され平成 29 年度事業・決算報告、平成 30 年度事業計画・予算が審議されました。そして平成 30・31 年度役員が選出され、会長に大内幸敏、副会長に佐藤英俊・田島隆人氏が選出されました。

公益社団法人神奈川県放射線技師会のますますのご発展を期待しております。

■ 被曝医療 体制見直しへ

原子力規制委員会は 4 月 18 日の定例会合で、原子力災害に備えた被曝医療体制を見直す方針を決めた。重症患者を受け入れる全国 5 施設の「高度被ばく医療支援センター」のうち、放射線医学総合研究所（千葉市）を中核施設に指定。他の施設の医師らの研修を行うなどして、全体の医療レベルの底上げを図る。今年度内にも改定される原子力災害対策指針に盛り込まれる予定。

■ 線量記録 医療機関に義務化へ

厚生労働省は、放射線を使った診断技術のうち CT（コンピューター断層撮影法）検査と血管造影検査について、患者ごとに被曝線量の記録を残すよう、医療機関に義務づけることを決めた。専門家をつくる厚労省の検討会で先月末に合意した。今後、厚労省は国民から意見を募り、関係省令を改定する方針。

この二つの検査は比較的線量が高く、何度も繰り返すと脱毛や発がんなどの健康被害の恐れがある指摘されている。このため厚労省は、患者の累積線量が増えるのを防ぎ、できるだけ被曝線量を減らす仕組みが必要だと判断した。

日本は CT 検査の件数が諸外国に比べて多く、日本学術会議によると、年間 3000 万件に上るとされる。最近、画像診断をしながら治療する方法も普及し、被曝線量が増える傾向にあるという。

■ 乳がんを微弱電波で検査…神戸大学など開発

微弱な電波を出す発信器で乳房を数回なでるだけで、乳がんを高い精度で見える新たな画像検査法を、神戸大などが開発した。乳がん検診で使われるマンモグラフィ（乳房エックス線撮影）のような痛みはなく、鮮明な立体画像が得られるという。来年度中に臨床試験（治験）を始め、検診での普及を目指す。

電波は体内の組織に当たると反射するが、脂肪は通り抜ける。神戸大の木村建次郎教授（計測学）らは、乳房の大半が脂肪であることに着目。電波を当てて内部のが

ん組織ではね返った波形を解析し、瞬時に立体画像化できるようにした。

マンモグラフィは乳房を板で挟んで撮影するため痛みを感じるほか、乳腺の密度が高い「高濃度乳房」の人では全体が白く写り、異常を見つけにくかった。新検査法は痛みがなく、がんを明確に区別できる。当てる電波は携帯電話の 1000 分の 1 以下で、被曝の心配もないのが利点だ。

2018 年 05 月 12 日 読売新聞夕刊

■ 世界の原発現状は？

・世界の原子力発電の現状は。

発電時に温室効果ガスを排出しない原発は、温室効果対策の機運が高まったことをうけ、2000 年年代以降、世界的に建設が進んだ。原発が改めて注目されたことで、「原子カルネサンス（再生）」とも呼ばれた。

資源エネルギー庁などによると、今年 4 月現在、世界で約 450 基の原発が稼働しており、建設中・計画中も 210 基ある。特に、経済成長を背景にエネルギー需要が急増しているアジアで、原発への依存度が高まっている。

・国別ではどうか。

中国の動きが目立つ。米国、フランス、日本に次いで多い 38 基の原発を保有し、20 年には原発の発電量が現状より 80% 増える見通しだ。パキスタンやアルゼンチンなど海外への原発輸出も進めている。

・東京電力福島第一原発事故の影響は。

福島事故の後、原発の安全性に厳しい目が向けられ、「脱原発」にかじを切る国が相次いだ。22 年までに全ての原発を廃止することを決めたドイツや、文在寅大統領が国内での新たな原発建設を白紙化する方針を掲げた韓国などだ。ただ、ドイツは太陽光や風力などの再生可能エネルギーの利用拡大を進める一方、原発が停止した影響で、温室効果ガスの排出量が多い石炭火力発電への依存度が高止まりしている。韓国も国内の一部原発で建設工事の再開に動き、原発の海外輸出を行う方針も変えていない。

主要国の原発の位置づけ

| | |
|----|-------------------------------------|
| 米国 | トランプ政権が「原子力を再生、拡大する」との方針を表明 |
| 英国 | 再エネと並んで原発を推進。11 基を計画中 |
| 中国 | 20 年までに原発発電量 80% 増 |
| 仏国 | 原発の電源比率を現在の 76% から 2025 までに 50% に縮減 |
| 独国 | 2022 年までにすべての原発を廃止 |

編集後記

☆ ★ ☆ ★
会員の皆さまからの近況報告・身近な話題等について寄稿をお願いいたします。

投稿規定は Newsletter42 号巻頭言を参考にしてください。

櫻田 晃 小嶋 昌光 仙臺 真紀夫