



Photo: Masaaki Abe

Index

福島で起こっている本当のこと ～ 放射線とがんを正しく理解するために ～	中川 恵一	1
原発事故を境とした教育現場での放射線教育の取り組みの変化 【前篇：原発事故以前】	高畠 勇二	6
〔新刊紹介〕		
大学等における申請書等の作成マニュアル 2016年改訂版 ー放射線障害防止法関係法令に係る手続きー		11
平成27年度 一人平均年間被ばく実効線量0.21ミリシーベルト	中村 尚司	12
平成27年度 年齢・性別個人線量の実態		15
ラディエーションモニタリングセンター見学 3,000人目！		18
公益財団法人原子力安全技術センターからのお知らせ		18
〔サービス部門からのお願い〕		
ガラスバッジを使用しなかったのに報告書が送られてきた?!		19

福島で起きている本当のこと
～ 放射線とがんを正しく理解するために ～



私はがんの放射線治療の専門医で、31年間で2万人以上のがん患者さんを診てきました。放射線治療の現場には、医師やナースの他に、理工学の専門家や臨床心理士など多職種の人材が揃っていますから、原発事故の重大性や、放射線の肉体的・心理的影響についてチームを組んで情報提供を行ってきました。事故から2年間は、「チーム中川」の名前で、ツイッターで情報発信を行いました。フォロワーは最大25万人に達しました。(図1a、1b)

福島にも、飯舘村を中心に、今も、ほぼ毎月訪問しています。飯舘村は、原発から30キロ以上も離れているため、大熊町や双葉町といった原発立地が享受してきた経済的恩恵を全く受け

てなかった反面、風向きの関係で大量の放射性プルームによって汚染されてしまいました。原発からの距離とともに、風向きや降雨の有無が被ばく量を決めますが、こうした情報がタイムリーに提供されなかったため、住民の避難は遅れてしまいました。さらに、チェルノブイリでの経験を持つ医師が安全だと講演をした数日後に、年間の積算放射線量が20^ミシーベルトを超える恐れがあるとして、1ヶ月以内の全村避難を政府から指示されました。こうしたボタンの掛け違いが、政府や専門家への不信を招いてしまいました。

2011年の4月に「チーム中川」が事故後はじめて福島を訪問した際、たまたま菅野典雄村長にお会いしましたが、子供や妊婦はまだしも、役場に隣接する特別養護老人ホーム「いいたてホーム」についても入所者全員の避難を指示されていることに反対を表明されていました。我々がホームを訪問してみると、入居者は平均年齢が約80歳、中には102歳のおばあちゃんもいました。100名たらずの入居者のうち、車椅子の人が60名、寝たきりの人が30名です。ホームにはそれまで中央からの訪問者はありませんでしたが、「この人たちを避難させるのか?」とびっくりしました。(図2)たとえば、102歳のおばあちゃんには、毎日何万個とがん細胞ができていて、既にがんが大きくなっている途上かもしれません。被ばくによって毎日生まれるがん細胞の数が確かに増えるかもしれませんが、免疫が見過ごしたがん細胞が1センチになるのに20年もかかりますから、102歳のおばあちゃんに避難のメリットは全くありません。私が政府にアドバイスした結果、入居者はそのまま施設にとどまり、職員は村外から通勤して介護にあたることになりました。一方、避難した



* Keijichi NAKAGAWA 東京大学医学部附属病院 放射線治療部門 准教授・部門長



図2 特別養護老人ホーム「いいたてホーム」

制限値 食品中の放射性セシウム濃度の規制値					
	日本 基準値 (2012.4~)	コーデックス 委員会	EU域内の 流通品	アメリカ	韓国
飲料水	10	1000	1000	10	370
牛乳	50	1000	1000	1200	370
一般食品	100	1000	1250	1200	370
乳児用食品	50	1000	400	1200	370

単位はベクレル/キログラム

図3 食品の規制値の比較

病院や老人介護施設では入居者の死亡率が大きくアップしました。高齢者の避難についてはできるだけ慎重に考えるべきなのです。

幸い、時間とともに住民の被ばく量はわずかだということが分かってきましたが、事故から5年になる今も10万人近い福島県民が避難を続けています。低線量被ばくで起こりうる人体影響は発がんリスクの上昇だけですから、がんを避けるために避難を続けてきたことになります。

私も定期的に全村避難が続く飯館村に支援に伺っていますが、一般住民の被ばく量は非常に少なく、とりわけ内部被ばくは驚くほど低く抑えられています。日本の食品の放射能管理は世界一厳しいもの(図3)ですが、福島産の米や牛肉の放射能は全数調査が実施されていて、平成26年以来、キロ100ベクレルという欧米の1/12以下の厳しい基準を超えたものはありません。原発事故とは無関係の天然の放射性物質による内部被ばくは年間1ミリシーベルト程度ありますが、事故による追加の内部被ばくはほぼゼロと言えるのです。

食品の放射能に関しては、福島産が日本で一番安全とすら言えますが、首都圏の消費者の3

割が福島の食材を購入しないとしており、大変残念な状況が続いています。海外での風評被害も相変わらずで、中国、韓国、台湾の基準は日本よりずっと緩いものですが、台湾では福島県産だけでなく、近隣の各県の産物の全面禁輸を続けており、理由は分かりませんが、愛媛県の実産物にも輸入制限がかけられています。今年の5月に、台湾電力に招聘されて講演を行いました。この輸入制限は一部の運動家に迎合する政治家に主導されており、台湾政府関係者も頭を抱えていました。

さて、外部被ばくの方は内部被ばくと違ってゼロとは言えませんが、飯館村の工場に村外から通勤する会社員の被ばく量を私たちの研究グループが測定したところ、最大で年3ミリシーベルト以内に留まっていた。福島県全体でも現在99%以上の方では1ミリシーベルト/年に留まっています。

広島、長崎の被爆者を対象とした綿密な調査でも、100ミリシーベルト以下ではがんが増えるというデータはありません。これは、100ミリシーベルトが野菜不足や受動喫煙の発がんリスクに相当するほど低い影響しか与えない一方、喫煙や大量飲酒は2,000ミリシーベルトもの全身被ばくに相当するため、100ミリシーベルト以下の被ばく量では、他の要因のなかに埋没して検出できなくなるからです(図4)。放射線被ばくの人体への影響は、他の要因と比較して、わずかなものと言えるのですが、被ばく量の数値化が容易であり、“悪名も高い”ため、誤解されやすい存在なのです。

しかし、国際放射線防護委員会(ICRP)は安全に配慮して、わずかな被ばくでも、線量に比例して発がんが増えるという「直線しきい値なしモデル」を提唱しています。図5に示すよ



図4 生活習慣と放射線被ばくの発がんリスク

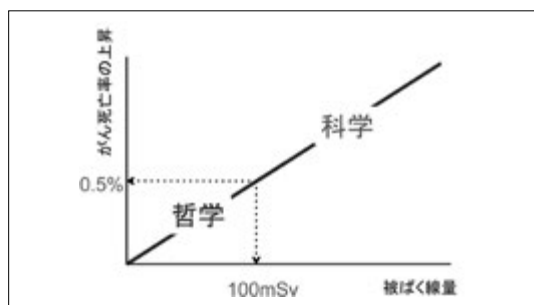


図5 国際放射線防護委員会が提唱する「直線しきい値なしモデル」

うに、このモデルは、100^{ミリシーベルト}以上の科学的データのある部分と100^{ミリシーベルト}以下の“安全哲学”に属する部分を合体させたものであり、「100^{ミリシーベルト}でがん死亡が0.5%増えるから、10^{ミリシーベルト}ではがん死亡が0.05%増える。1億人が10ミリ被ばくしたら、5万人、がん死亡が増える」といった計算に使うことはできないことに留意する必要があります。

直線しきい値なしモデルは、ゼロ被ばく以外は発がんリスクは増えることを意味しますが、このモデルを提唱するICRPでさえ、その報告

書のなかで、「10^{ミリシーベルト}以下では、大きな被ばく集団でさえ、がん罹患率の増加は見られない」と述べています(図6)。避難民の被ばく量は最大でも3^{ミリシーベルト}程度ですから、今回の事故でがんが増えることはありえないと言えます。

ICRPは、「不要な被ばくはできるだけ少なくするべき」という考え方にもとづき、一般市民が平常時に受ける放射線については、年間1^{ミリシーベルト}を「線量限度」としています。日本でもその勧告を法令に取り入れています。が、年間1^{ミリシーベルト}は、自然被ばくと医療被ばくを除いた、原発などから受ける「追加分」です。

わが国の自然被ばくは、ウラン鉱石などの資源が乏しいこともあり、世界平均より少ない年2.1^{ミリシーベルト}ですが、資源が豊富なフィンランドでは8^{ミリ}、スウェーデンでも7^{ミリシーベルト}にもなります(図7)。もちろん、北欧にがんが多いというデータは存在しません。

また、日本の医療被ばくは少なく見積もっても3.9^{ミリシーベルト}で世界一です。これは、日本人がいつでもどこでも安い費用で検査を受けられるからです。日本人が医療機関を受診する回数は、米国の3倍で断トツ一位です(図8)。世界が垂涎するわが国の「国民皆保険制度」が医療被ばくを高めていると言えるのです。

自然被ばくが2.1^{ミリ}、医療被ばくが3.9^{ミリ}ですから、私たち日本人は年間に6^{ミリシーベルト}程度の放射線被ばくをしているのです。「年間1^{ミリシーベルト}



図6 放射線によって誘発される健康影響についての要約

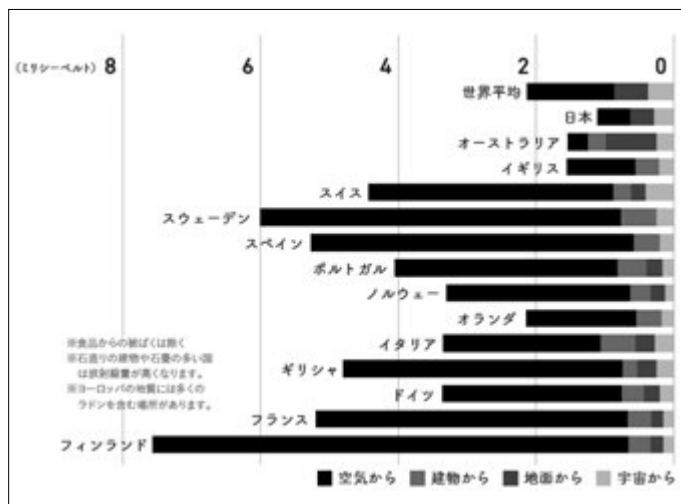


図7 世界の自然放射線による年間被ばく量
世界原子力協会のデータに基づき作成

国	回/年
日本	13.4
英国	5.9
米国	4
スウェーデン	2.8

いつでも、検査を受けられる「国民皆保険」が日本人を世界一長寿にした

OECD Health Data, 2010

図8 一人あたりの年間受診回数

以下」は、自然被ばくと医療被ばくを除くものですから、「平均的」な日本の場合、 $6\text{ mSv} + 1\text{ mSv} = 7\text{ mSv}$ シーベルトまで許容することになります。ですから、「 1 mSv 」という数字には、人体影響の観点では特段の意味はありませんし、 1 mSv にこだわりすぎると今の福島のように、大量の避難者を出してしまいます。

繰り返しますが、避難者の追加被ばく量は最大でも 3 mSv シーベルト程度ですから、放射線が増えることはありませんが、5年におよぶ避難によって「震災関連死」と認定された人が、福島県で2,000人を超え、地震や津波による直接的な死亡を上回っています。死亡には至らなくとも、避難民の生活習慣は悪化の一途をたどり、糖尿病、うつ病などが有意に増えています。

飯館村の村民約1,000名を対象とした健康調査でも、糖尿病、高血圧、肝機能障害、脂質代謝異常が、震災後に明らかに増えています（図9）。

糖尿病患者ではがん罹患リスクが20%（肝臓がんや膵臓がんでは2倍）も高くなることが分かっていますから、「がんを避けるための避難が、結果的にがんを増やす」という最悪の結末となると危惧されます。今後5～10年後に福島でがんが増える可能性が大ですが、それは被ばくによってではなく、過剰な避難によって起こるのです。

子供についてはすでに甲状腺がんが130名以上に見つかっていますが、事故当時18歳以下であったすべての福島県民に対して行っている綿密な超音波検査によって「自然発生型」の甲状腺がんが発見されているにすぎません。チェルノブイリ原発事故では、約7,000名に甲状腺がんが発生し、15名が死亡しましたが、5歳以下の子どもの4.8%が $5,000\text{ mSv}$ シーベルト以上という被ばく量だったことに原因があります。一方、福島では小児甲状腺の被ばく量は最大でも 35 mSv シーベルト程度と見積もられています。 100 mSv 以下で甲状腺がんが増えるというデータはありませんから、小児甲状腺がんの急増は放射線とは関係がありません。実際、福島で発見されている小児甲状腺がんの患者さんは、チェルノブイリとは年齢、性差も全く異なっているばかりか、避難地域の発生頻度は線量が非常に低い会津地方と変わりません（線量依存性がない）。

交通事故で死亡した人の臓器を顕微鏡で詳しく

表1. 震災前後における健康診断結果の推移

	全体			男性			女性		
	震災前	震災後	P値**	震災前	震災後	P値	震災前	震災後	P値
人数	1,032			489			543		
年齢(歳) age	64.6 (10.0)	66.4 (10.0)	-	64.0 (9.8)	65.8 (9.9)	-	65.1 (10.1)	66.9 (10.2)	-
体重(kg)	58.2 (10.3)	60.3 (10.9)	<0.001	63.3 (9.8)	66.0 (10.0)	<0.001	53.6 (8.5)	55.2 (8.9)	<0.001
肥満度 (body mass index, kg/m ²)	23.9 (3.2)	24.9 (3.4)	<0.001	23.9 (3.1)	25.0 (3.2)	<0.001	24.0 (3.3)	24.8 (3.5)	<0.001
肥満 (body mass index>25kg/m ²), %	35.7	48.4	<0.001	33.7	49.7	<0.001	37.4	47.2	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	133 (17)	134 (16)	0.26	134 (17)	135 (15)	0.16	132 (18)	132 (16)	0.82
拡張期血圧 (mmHg)	77 (10)	80 (10)	<0.001	78 (10)	81 (10)	<0.001	76 (11)	78 (10)	<0.001
高血圧, %	56.9	64.7	<0.001	57.5	66.9	<0.001	56.4	62.8	<0.001
HbA1c (%)	5.20 (0.68)	5.21 (0.77)	0.26	5.22 (0.75)	5.25 (0.82)	0.08	5.18 (0.81)	5.17 (0.72)	0.84
空腹時血糖値 (mg/dL)*	93 (87-102)	99 (92-109)	<0.001	95 (89-105)	101 (93-112)	<0.001	92 (88-99)	97 (91-104)	<0.001
糖尿病型, %	9.4	11.3	<0.001	11.9	14.1	0.007	7.2	8.8	0.049
HDLコレステロール値 (mg/dL)	58.1 (14.5)	56.0 (14.4)	<0.001	55.2 (13.9)	52.3 (13.5)	<0.001	60.8 (14.5)	59.3 (14.3)	<0.001
LDLコレステロール値 (mg/dL)	118 (31)	125 (33)	<0.001	111 (30)	121 (32)	<0.001	123 (31)	129 (33)	<0.001
脂質異常, %	40.0	52.4	<0.001	32.1	49.1	<0.001	47.2	55.4	<0.001
AST(GOT)値 (IU/L)*	25 (21-29)	25 (21-30)	0.64	26 (22-31)	26 (22-32)	0.50	23 (20-27)	23 (20-28)	0.99
ALT(GPT)値 (IU/L)*	19 (15-25)	20 (15-30)	<0.001	21 (17-27)	23 (17-32)	<0.001	17 (14-23)	18 (13-26)	0.02
γGT値 (IU/L)*	21 (15-37)	25 (16-46)	<0.001	30 (21-53)	39 (23-63)	<0.001	17 (13-23)	19 (14-30)	<0.001
尿酸値 (mg/dL)	5.0 (1.3)	5.1 (1.4)	0.006	5.7 (1.3)	5.8 (1.3)	0.03	4.4 (1.1)	4.5 (1.1)	0.08

表中の値は平均値(標準偏差)及び割合(%). *正規分布ではないため中央値(25%-75%タイル)を示す.
 **連続変量については対応のある検定もしくはWilcoxonの順位和検定、割合の変化についてはMcNemarテストにより検定した。
 高血圧: 収縮期血圧>140mmHg, 拡張期血圧>90mmHg, もしくは降圧剤服用中。
 糖尿病型: 空腹時血糖値>126mg/dL, HbA1c>6.1%, もしくは血糖降下剤服用中。*空腹時血糖値は震災前後ともに空腹時採血が行えた666人の結果。
 脂質異常: HDLコレステロール<40mg/dL, LDLコレステロール>140mg/dL, 空腹時トリグリセライド>150mg/dL, もしくは脂質異常治療中。 福島医大データ

図9 飯館村での、事故前後の健康診断の結果

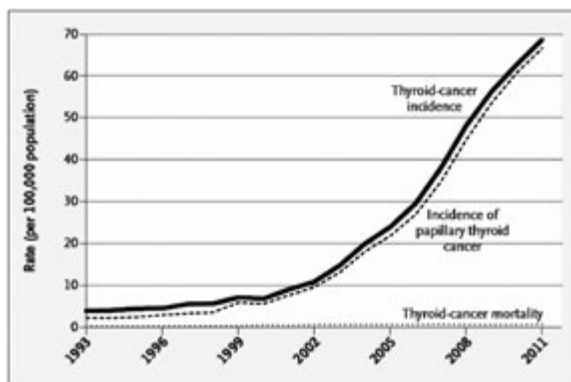
く調べた結果、60歳以上の全員に甲状腺がん細胞が発見されたというデータがあります。しかし、年間127万人以上が亡くなる日本で、このがんで死亡する人はわずか1,700名程度です。また、お金を払って全摘手術を受けたあとに一生ホルモン剤を飲むことになりますので、早期発見はマイナスにしかありません。

韓国では、最近乳がん検診と一緒に甲状腺のエコー検査をするようになったことで、甲状腺がんの発見が20年で15倍にも増えています(図10)。韓国のがんで甲状腺がんが断トツのトップで、女性のがんの4分の1がこのがんですが、がん死亡は減っていません。もともと、甲状腺がんを命を落とすことはほとんどないので当然です。

高齢者のほぼ全員が持っている甲状腺がんですが、若い世代でも珍しくありません。韓国と同様、福島でも「自然発生型」のがんを拾い出してるだけと言えますが、こうしたがんは大きくならないことがほとんどで自然消滅も珍しくありませんから、韓国と同様、過剰診断が行われていると言えるでしょう。

東京電力による賠償金も避難者に大きな影響を与えています。国による避難指示を受ける地域は避難指示解除準備区域、住居制限区域、帰宅困難区域の3区域に分けられますが、図11に示すように、避難区域に応じますが、賠償額は高額になっています。この高額な賠償金が帰還についての意向に少なからず影響を与えていると思われます。とくに、同じ行政区のなかで、3区域の線引きが行われることもあり、地域住民の結束にマイナスに作用しています。

福島の住民の被ばく量、とくに内部被ばく量はチェルノブイリとは比べものにならないほど低く抑えられました。これは「福島の勝利」とすら言えますが、わずかな被ばくを怖れて避難を続け、生活習慣の悪化からがん患者の増加が懸念され、無用の検査を続ける結果、すでに小児ではがんの過剰発見が進んでいます。今後、避難による発がんの増加も顕在化すると思われます。福島の事故は、放射線とがんを正しく理解することの重要性を教えてください。



Thyroid-Cancer Incidence and Related Mortality in South Korea, 1993–2011.

図10 甲状腺がんの発見だけ増えて、死亡数は減らない
出典：The New England Journal of Medicine 371;19 november 6, 2014

賠償項目		避難指示解除準備区域	住居制限区域	帰宅困難区域
試 行 不 能 調 査		957万円	957万円	957万円
財 物 害 害	宅 地	262万円	436万円	523万円
	建 物	469万円	781万円	937万円
	構築物・草木	106万円	176万円	211万円
	家 具	505万円	505万円	675万円
住 居 害 害	宅 地 ^{※1}	330万円		440万円
	住 宅 ^{※2}	1,132万円		
精神的被害(第二次過剰まで)		1,440万円	2,400万円	3,000万円
放射線災害賠償(総額) ^{※3}		—	—	(2,400万円～3,800万円)
追加額 ^{※4}		—	—	1,000万円～2,600万円
相 当 期 間 (1 年)		480万円		—
賠償額合計		5,681万円	7,197万円	8,875万円～10,475万円

※1 被災先の宅地の取得費用が、財物賠償の額を下回れば、追加的費用は発生しないため賠償の対象にはならないが、当該ケースでは、被災先の宅地の価格が元の宅地の相場価格を大きく上回るケースであることから、当該宅地の100%を賠償額として試算した。また、避難指示解除準備区域及び住居制限区域(帰宅等)をすることが合理的と認められる限りでは、当該宅地の70%を賠償額として試算した。
 ※2 被災先の住宅の取得費用又は従前の建物の修繕・増築費用が、財物賠償(建物)を下回れば、追加的費用は発生しないため賠償の対象にはならないが、当該ケースでは、被災先の住宅の価格が元の建物の事故前価格を上回るケースであることから、当該宅地の70%を賠償額として試算した。
 ※3 一人当たり2000～900万円
 ※4 第3の金額から、既に一括払いされている精神的被害(800万円)のうち、将来分(生活費増加分を除いた精神的被害額の5%)の200万円～300万円を控除した金額

2

図11 〈試算〉4人世帯における原子力損害に係る損害賠償額
出典：原子力損害賠償紛争審査会(第36回) 配付資料

著者プロフィール

昭和60年、東京大学医学部医学科卒業後、東京大学医学部放射線医学教室入局。スイス Paul Sherrer Instituteへ客員研究員として留学後、社会保険中央総合病院放射線科、東京大学医学部放射線医学教室助手、専任講師を経て、現在、東京大学医学部放射線医学教室准教授。

この間、平成15年から26年まで、東京大学医学部附属病院緩和ケア診療部長を兼任。

患者／一般向けの啓蒙活動にも力を入れており、福島第一原発事故後は、飯館村など福島支援も積極的に行っている。

日本経済新聞で「がん社会を診る」を毎週連載中。

原発事故を境とした教育現場での 放射線教育の取り組みの変化

【前篇：原発事故以前】



高畠 勇二*

1. はじめに

平成20年、学校教育におけるバイブルである学習指導要領が改訂・告示された。

学習指導要領とは、学校の教育課程（教育内容が学年段階に応じて系統的に示されたもの）の基準として定められたもので、教育課程審議会の答申を受けて、幼、小、中、高等学校、特別支援学校など校種別に文部科学省が告示し、この内容には法的拘束力がある。

この学習指導要領は、それまでのいわゆる「ゆとり」といわれたものから、「基礎基本の充実」とともに、「課題解決能力の育成」、「言語活動の充実」、「理数教育の充実」が示された。

理科については、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」を柱とした内容構成の見直しが行われ、約3割増となる指導内容の充実が図られ、授業時数の増加がなされた。

この指導内容の見直しの中で、放射線教育については、昭和52年7月に告示された学習指導要領から削除されていたが、平成20年に告示された学習指導要領に30年ぶりに再び取り入れられ、当時所属していた全国中学校理科学研究会として、エネルギーの有効利用という観点からの放射線の指導に関する授業研究を進めていた。

この平成20年告示の学習指導要領は平成23年4月から中学校で完全実施されることとなっていたが、その直前の3月11日、東北地

方太平洋沖地震と津波の影響により福島第一原子力発電所で発生した炉心溶融などの放射性物質の放出を伴った原子力事故によって、それまで進めてきた放射線教育の状況は全く異なったものとなった。

この紙面をお借りして、原発事故を境として、今回は、事故前の学校における放射線教育の取り組みについて、次回は、社会状況の変化に対応して指導法をどのように工夫しているのかという点について、学校教育にかかわる立場からのまとめを試みたい。

2. 学習指導要領における放射線の扱い

中学校理科学習指導要領における放射線に関する記述は次のようになっている。

科学技術と人間

エネルギーについての理解を深め、エネルギー資源を有効に利用することが重要であることを認識させるとともに、科学技術の発展の過程や科学技術が人間生活に貢献してきたことについての認識を深め、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方を多面的、総合的にとらえ、科学的に考察し、適切に判断する態度を養う。

(ア) 様々なエネルギーとその変換

エネルギー変換に関する観察、実験を行い、日常生活や社会では様々なエネルギーを変換して利用していることを、エネルギーの保存

* Yuji TAKAHATA エネルギー・環境理科教育推進研究所 副代表理事

や利用する際のエネルギーの効率と関連させながら理解させる。

(イ)エネルギー資源

人間が水力、火力、原子力など多様な方法でエネルギーを得ていることをエネルギー資源の特性と関連させながら理解させるとともに、エネルギーを有効、安全に利用することの重要性を認識させる。

(中学校学習指導要領解説理科編より引用)

この放射線に関する指導内容を集約すると、概ね次の6点となる。

- ①エネルギー視点の種類や入手方法
- ②原子力発電の仕組みと特徴
- ③原子力発電では核燃料からエネルギーを取り出していること
- ④核燃料は放射線を出していること
- ⑤放射線は自然界にも存在すること
- ⑥放射線は透過性を持ち、医療や製造業などで利用されていること

3. 事故前の活動

これらの学習指導要領の改訂の主旨を受け、全国でエネルギー教育を充実させていくためには、まず、日常生活における中心的なエネルギーとしての「電気」を中心に、日本のエネルギー事情に関する情報収集を行い、これに基づいた授業実践を通したモデル授業を提案し、評価・改善を加えていくことが必要であると考えた。

(1)モデル授業における学習活動

学習指導要領における指導内容から、必要となる学習活動を次のように想定した。

- ・社会生活にとって、電気エネルギーは重要な要素であることを知る
- ・日本の電力供給は高い技術と実績を持っていることを知る

- ・電力の消費量は、季節や1日の中で大きく変動することを知る
- ・電力消費量に合わせて、電力発電量を調整しなければならないことを知る
- ・発電のための仕組みや方法、エネルギー資源の種類、それぞれの特徴などを知る
- ・省エネルギーの必要性と工夫を知る
- ・エネルギーを有効に利用しようとする態度を育てる

これらの学習を通して、今後は環境負荷の小さいエネルギー資源の開発と利用が課題であることを認識させるとともに、科学的に考察し、適切に判断する態度を育成する。

(2)具体的な指導内容の抽出

実施予定時間の制限もあるので、最終目標を『エネルギーを有効に利用しようとする態度を育てる』ことに置き、8時間の時間数の中で最小限の指導内容に絞って計画を立案した。前述の学習指導要領から抽出した指導内容及び16の下位内容を次のようにした。

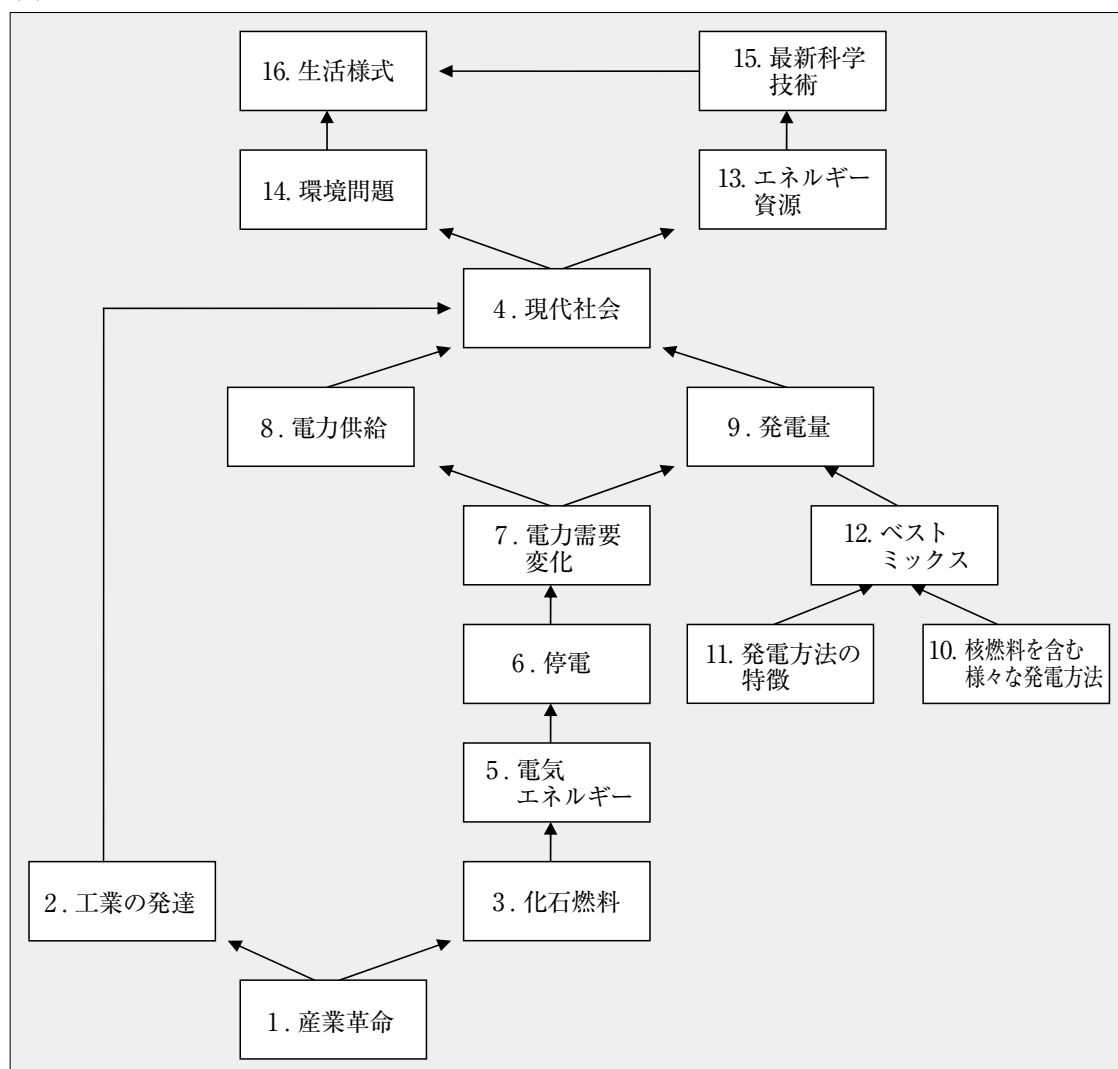
- ・産業革命以降、社会は急速に発展し、現代社会は便利で豊かになったこと
(1. 産業革命、2. 工業の発達、3. 化石燃料、4. 現代社会)
- ・現代社会を支える電気エネルギーの供給に関わって様々な取り組みがなされていること
(5. 電気エネルギー、6. 停電、7. 電力需要変化、8. 電力供給、9. 発電量)
- ・取り組みのひとつとして発電の方法が工夫されていること(原子力発電で放射線を扱う)
(10. 核燃料を含む様々な発電方法、11. 発電方法の特徴、12. ベストミックス)
- ・エネルギー資源の安定確保、環境保全についての現状と課題があること
(13. エネルギー資源、14. 環境問題)
- ・正しい知識と認識の下、エネルギーを有効に利用しようとすること
(15. 最新科学技術、16. 生活様式)

(3) 指導計画

これらの内容を8時間で指導するための各時間の指導計画を立てた。

時間	主な目標	下位目標
1	現代の変容を概観	1. 産業革命 2. 工業の発達 3. 化石燃料
2	停電体験	4. 現代社会 5. 電気エネルギー 6. 停電 7. 電力需要変化 8. 電力供給

3	発電体験	9. 発電量 10. 様々な発電方法
4	モデル実験	11. 発電方法の特徴 (火力、水力、原子力)
5	放射線測定	11. 発電方法の特徴 (放射線)
6	モデル実験	11. 発電方法の特徴 (新エネルギー)
7	グループ討議	12. ベストミックス 14. 環境問題 (環境保全)
8	回生ブレーキ	13. エネルギー資源 15. 最新科学技術 16. 生活様式

(4) 学習内容の構造

(5)授業実践

このような基本指導計画をもとに、組織的な授業実践を行うために東京都中学校理科教育研究会を中心として、2人の先生に授業を依頼した。この2人には、前述の基本指導計画をもとに、自校の生徒の実態にあった指導計画を立てて授業を実践してもらった。また、東京都中学校理科教育研究会で、この2人を支援するグループを組織した。

具体的には、平成22年11月に東京都練馬区立中村中学校で、平成23年1月に東京都八王子市立元八王子中学校で授業実践を行った。まず、平成22年に東京都練馬区立中村中学校で一連の学習を6時間で行った授業実践結果について、授業者のまとめの一部を以下に紹介する。

・授業報告

時	指導項目と具体的指導内容
1	産業革命、エネルギーと温暖化、地球環境の変化 東京電力から講師を招き、体育館で5クラス一斉に授業を行った
2	電気が止まる？ 生活と電気 1日の生活を振り返らせ、電気がない生活を想像させ、電気に頼った生活を振り返った
3	発電体験、様々な発電方法、モデル実験、ベストミックス 手回し発電機による発電体験や発電所の模型を用いながらの演示実験などを通して様々な発電方法を理解させた
4	原子力発電、放射線とは、自然放射線測定 原子力発電について、発電模型を用いてその特色を説明し、放射線に対する授業前のイメージを確認した上で、放射線学習の導入を行った

5	自然放射線測定の考察、放射線特性実験
	自然放射線の測定との結果の整理と放射線の特性を調べる実験のまとめを行った 
6	まとめ 新エネルギーや最新技術について学習させ、自らの生活をエネルギーの観点から再検討させた

・授業者の感じた今後の課題

多くの生徒が放射線に対してマイナスイメージを持っているが、ガン治療や食品照射などの放射線利用について知っている生徒が予想以上に多くいた。これらの知識の多くはニュース報道やテレビ番組から得たものであるが、これらの情報は往々にして肯定か否定に偏った内容である。理科教育をすすめるにあたり、科学的な立場から客観的事実を公平に伝え、偏った意見に惑わされない正しい知識や科学的な考え方を生徒に養うことが今後の課題である。

次に、平成23年1月に東京都八王子市立元八王子中学校で一連の学習を同じく6時間で行った授業実践結果について、授業者のまとめの一部を以下に紹介する。

・授業報告

時	指導項目と具体的指導内容
1	1. 産業革命、2. 工業の発達、3. 化石燃料、4. 現代社会、5. エネルギー資源、6. 環境問題

	産業革命に伴う工業の発達と化石燃料の利用拡大、エネルギー・環境問題について知る。
2	7. 電気エネルギー、8. 停電、9. 電力需要の変化、10. 様々な発電方法 電気エネルギーに支えられた社会と電気エネルギーを供給する仕組みを学ぶ。
3	11. 電力供給、12. ベストミックス、13. 原子力発電 電気は様々な発電方法を組み合わせて作られていることや、原子力発電の仕組みと特徴を、グラフ資料や発電模型を用いて考える。
4/5	14. 放射線（自然放射線測定、放射線特性実験） 原子力発電によって放射線が発生することから、原子力発電や放射線に対するイメージを問い、放射線の性質を調べる実験を行う。 
6	15. 新エネルギー、16. 最新科学技術、17. 生活様式 エネルギーを有効に活用する技術や最新の科学技術を学ぶ。 今現在の自分の生活様式を、エネルギーの視点に立って見直し、改善点を検討する。

・ある生徒の感想（原文のまま）

4 時間目終了後

日常生活では考えもしなかった放射線を、自分も毎日浴びているということを実感できた。…ということは、人間が一生のうちに浴びる量

はだいたい決まっていて、広島や長崎では一度に浴びすぎたので多くの人が亡くなったのだろうか。つまり、全く放射線を浴びなかったら長生きできるかも♪

5 時間目終了後

放射線はよく分からない不気味なものだと思っていたが、今回の授業で放射線がどんなものかがハッキリした。何でもそうだが、使い方次第で人間の役に立つか、人間を危険にさらすかのどちらかになると思う。自分は科学が得意な方ではないけど、周りに惑わされない自分の意見をはっきりと持っていたい。

(6) 授業実践のまとめ

本單元では、科学的で公平な知識を活用して、自分なりの意見や立場をもち、問題解決に向けて行動しようとする態度を育てることが第一であると考えます。

今回の実践は自分自身が放射線について学ぶところから始まった。今回の実践が24年度に向けた叩き台になればよい。今後も都中理教育課程委員会として組織的に指導計画の検討と改善を行っていきたい。

4. 事故前の取り組みのまとめ

限られた資源エネルギーをどのように活用してより豊かな社会を実現していくかということを中心的なテーマとして放射線教育の準備を進めていた。その資源エネルギーのひとつとして、安全な放射線エネルギーの活用が学習の前提であった。

しかし、これらの学習が各学校で完全実施されるはずであった23年度を目前にして、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う原発事故によって放射線教育における安全という前提は覆り、社会に生じた大きな混乱の中で科学に対する信頼は大きく揺らいだ。

今回は、この混乱した社会状況に応じた放射線教育の方向転換について述べる。

新刊紹介

大学等における申請書等の作成マニュアル 2016年改訂版 －放射線障害防止法関係法令に係る手続き－



編 者 大学等放射線施設協議会
発 行 株式会社アドスリー (TEL. 03-5925-2840)
定 価 12,000円＋税
書籍コード ISBN978-4-904419-63-2-C3050
2016年5月31日発行

本書は、大学等放射線施設協議会が編集委員会を作って、平成18年（2006年）9月に刊行されたが、その後いくつかの関係法令の改正が行われ、また、放射線安全規制の所管が、文部科学省から原子力規制委員会に変更された。このような変更を受けて、10年ぶりに改訂されて出版されたものであり、現在規制を担当している原子力規制庁放射線対策・保障措置

課放射線規制室からのコメントを受けて執筆されている。

内容は、第1章 放射線障害防止法関係法令の改正の概要、第2章 作成にあたっての基本的考え方、第3章 非密封線源使用施設、第4章 密封線源使用施設－許可使用施設、第5章 密封線源使用施設－届出、表示付認証機器使用施設、第6章 発生装置使用施設（病院関係を除く）、第7章 PET（陽電子放出断層撮影）施設、第8章 病院関係の施設・動物病院関係施設、第9章 工事を伴う施設の改修による変更申請、第10章 施設の廃止措置、第11章 事故時の対応、第12章 放射線障害予防規程の作成要領、第13章 解説「施設の遮蔽計算と空气中及び水中放射能濃度の計算」、第14章 その他 放射線取扱主任者選任・解任届、放射線管理状況報告書

これは大学等放射線施設協議会が出版したので、タイトルに「大学等」が入っているが、この内容から分かるように大学に限るものではなくて、民間も含めた放射線事業所全般にわたって、許可や届出の申請などに広く利用できる内容であり、しかも極めて詳細に書かれていて、申請書類等の書き方まで例示されている。放射線管理等に携わる関係者にとって便利に利用できるマニュアルであり、広く利用されることを期待する。

（文責 中村 尚司）

平成27年度

一人平均年間被ばく実効線量 0.21ミリシーベルト



中村 尚司

弊社の測定・算定による、平成27年度（平成27年4月～28年3月）の個人線量当量の集計の詳細については、「個人線量当量の実態」（FBNewsNo.477（平成28年9月1日））に報告されていますが、ここでは同実効線量について、より簡略に見やすい形にして報告いたします。

集計方法

平成27年4月から平成28年3月までの間に、1回以上弊社の個人モニタを使用された279,647名（前年度は274,851名なので、4,796名と昨年度に続いての増加で、一昨年と比べると、7,695名増加しています。）を対象としました。

業種別の年実効線量は、全事業所を医療、研究教育、非破壊検査、一般工業、獣医療の5グループに分けて集計しました。

職業別の年実効線量は、医療関係について

のみ職種を医師、技師、看護師に分けました。

最小検出限界未満を示す「X」は、実効線量“ゼロ”として計算してあります。

集計結果

一人平均の年実効線量は、表1に示されているように0.21mSvで、前年度（0.23mSv）とごく僅かな減少です。表1の業種別に見ると、医療が0.28mSv（前年度0.32mSv）、研究教育が0.02mSv（前年度0.02mSv）、非破壊検査が0.33mSv（前年度0.31mSv）、一般工業が0.06mSv（前年度0.07mSv）、獣医療が0.02mSv（前年度0.02mSv）となっていて、業種別一人平均の年実効線量は、非破壊検査がやや増加、医療と一般工業がやや減少しています。その結果、全業種での平均年実効線量はわずかに減少しています。これは医療分野の集団線量が全体の90%以上を占めているためです。

表1 平成27年度業種別年実効線量人数分布表（単位：人）（カッコ内の数字は％）

業 種	集団線量 (人mSv)	平均線量 (mSv)	X (検出せず)	～0.10 (mSv)	0.11～ 1.00 (mSv)	1.01～ 5.00 (mSv)	5.01～ 10.00 (mSv)	10.01～ 15.00 (mSv)	15.01～ 20.00 (mSv)	20.01～ 50.00 (mSv)	50超 (mSv)	合計人数
医 療	55,251.20	0.28	145,111 (75.49)	10,269 (5.34)	21,752 (11.32)	13,242 (6.89)	1,451 (0.75)	278 (0.14)	68 (0.04)	50 (0.03)	0 (0.00)	192,221 (100.00)
研 究 教 育	1,038.10	0.02	40,724 (96.71)	546 (1.30)	576 (1.37)	239 (0.57)	21 (0.05)	3 (0.01)	1 (0.00)	1 (0.00)	0 (0.00)	42,111 (100.00)
非破壊 検 査	898.80	0.33	1,988 (74.23)	142 (5.30)	335 (12.51)	181 (6.76)	23 (0.86)	4 (0.15)	1 (0.04)	4 (0.15)	0 (0.00)	2,678 (100.00)
一 般 工 業	2,286.90	0.06	33,594 (93.98)	668 (1.87)	930 (2.60)	479 (1.34)	56 (0.16)	10 (0.03)	2 (0.01)	7 (0.02)	0 (0.00)	35,746 (100.00)
獣医療	212.30	0.02	7,547 (95.93)	98 (1.25)	167 (2.12)	52 (0.66)	2 (0.03)	1 (0.01)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	7,867 (100.00)
全 体	59,687.30	0.21	228,019 (81.54)	11,709 (4.19)	23,744 (8.49)	14,192 (5.07)	1,553 (0.56)	296 (0.11)	72 (0.03)	62 (0.02)	0 (0.00)	279,647 (100.00)

注：矢印より左が分布（Ⅰ）に記載されています。
矢印より右が分布（Ⅱ）に記載されています。

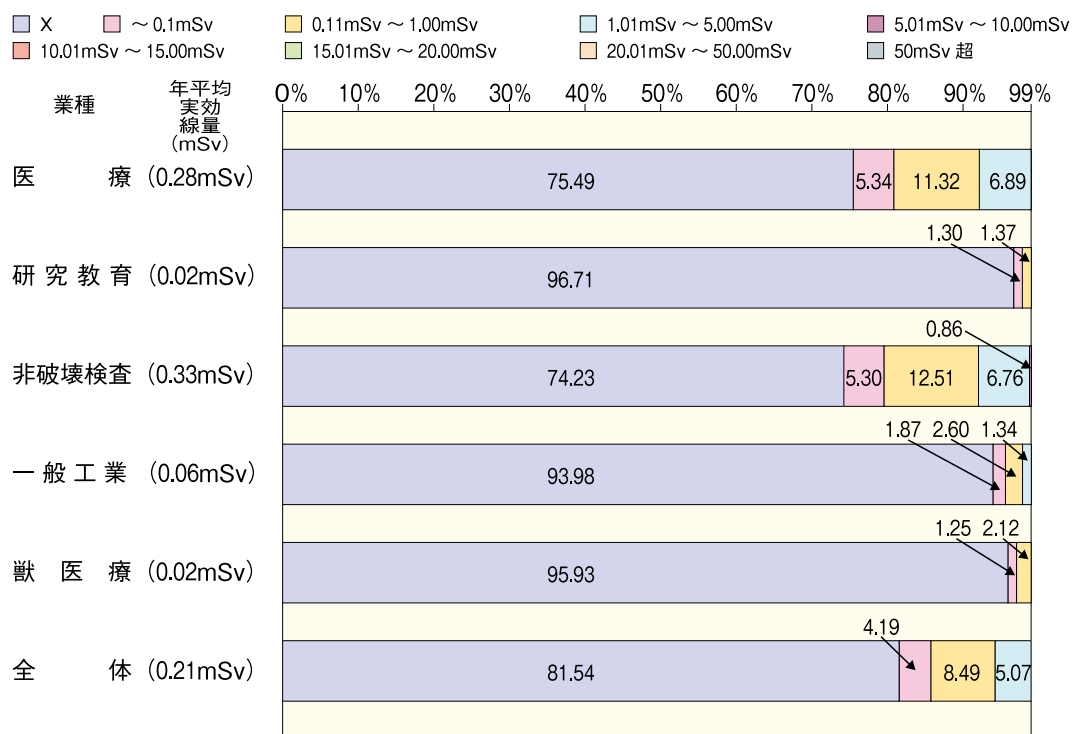


図 1 (a) 平成27年度業種別平均年実効線量の分布 (I)

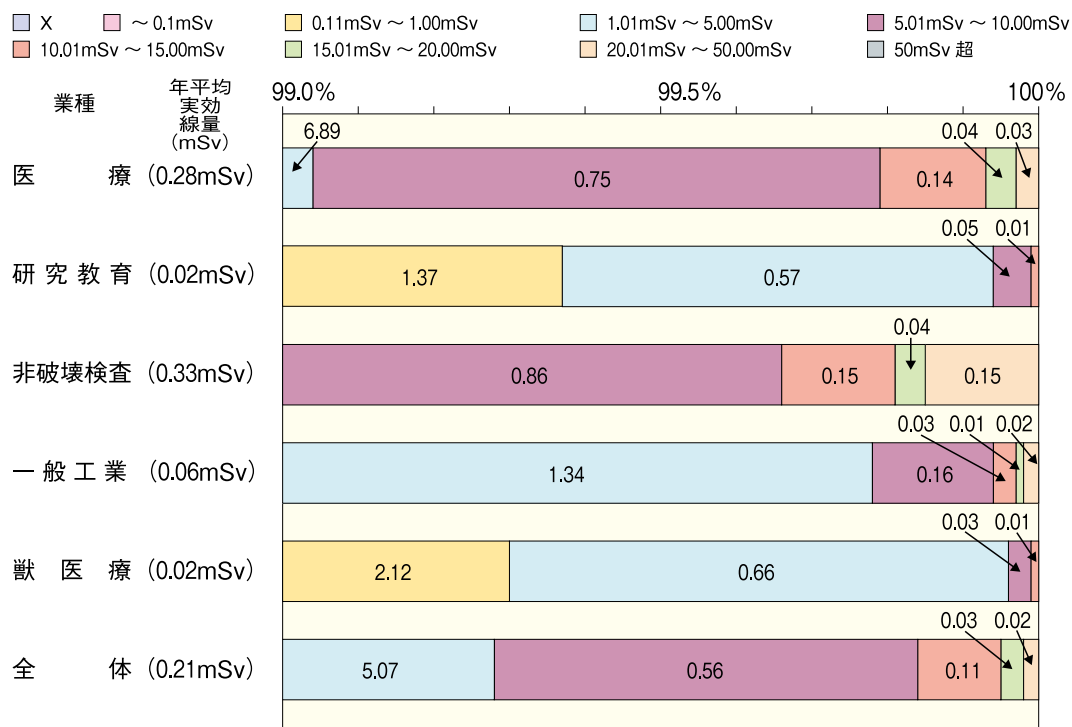


図 1 (b) 平成27年度業種別平均年実効線量の分布 (II)
(図1 (a) の右端部の詳細を表す)

平成27年度を通して検出限界未満の人は、**図1**に示すように全体の81.54%（前年度80.67%）で、年間1.0mSv以下の人が、全体の94.22%（前年度93.76%）と、低線量当量の人の割合は、前年度と比べてわずかに増加しています。また、業種別に見ると非破壊検査関係と医療関係では、その他の業種に比べて実効線量値が高い人の割合が多くなっているの

も例年の傾向通りです。

表1で実効線量の多い方を見ると、年間50 mSvを超えた人は前年度は、医療で1名でしたが、今年は一人も該当がありませんでした。また、年間20mSv～50mSvの人は全体の0.02%で、実数では前年度の87名と比べて、62名（医療50名、研究教育1名、非破壊4名、一般工業7名）となっていて、前年度と比べて医療関係は84名から50名とかなり大きく減少していますが、一般工業が、1名から7名と増加しています。年間5 mSv～20mSvの人は全体の0.70%で、実数では1,921名（前年度2,168名）で、内訳は医療1,797名（前年度2,023名）、研究教育25名（前年度27名）、非破壊28名（前年度24名）、一般工業68名（前年度89名）、獣医療3名（前年度5名）です。前年度と比べると、医療が220名強、一般工業が20名ほど減少しています。他の分野は前年度と余り変化していません。

業種別の過去10年間の推移を見ると、**図2**に示すように、ここ10年間は、医療がやや微増の傾向にありますが、今年度は減少しています。非破壊検査はやや減少傾向にありましたが、ここ数年間はやや微増の傾向です。一般工業は25年度だけ増加しましたが、昨年度からは元に戻っています。

職種別・業種別の一人平均年実効線量は、**図3**に示しますが、前年度と同じく、医療関係の職種別では技師が0.80mSv（前年度0.88mSv）と最も高く、ついで医師が0.30mSv（前年度0.35mSv）、看護師0.13mSv（前年度0.16mSv）の順に低くなっています。なお、獣医師は最も低く0.02mSv（前年度0.02mSv）です。歯科医師も0.02mSvと低い値です。医療以外では非破壊検査が最も高く0.33mSv（前年度0.31mSv）です。なお、一般工業は今年度は0.06mSv（前年度0.07mSv）とそれに次いで高くなっています。

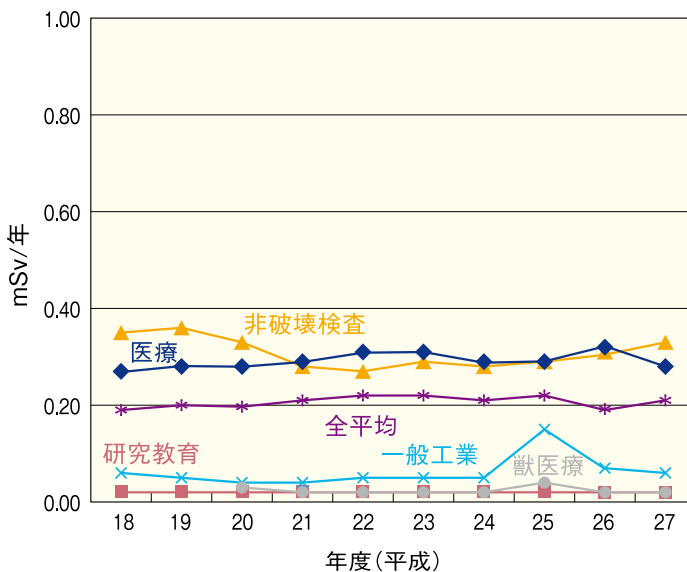


図2 過去10年間の業種別平均年実効線量の推移

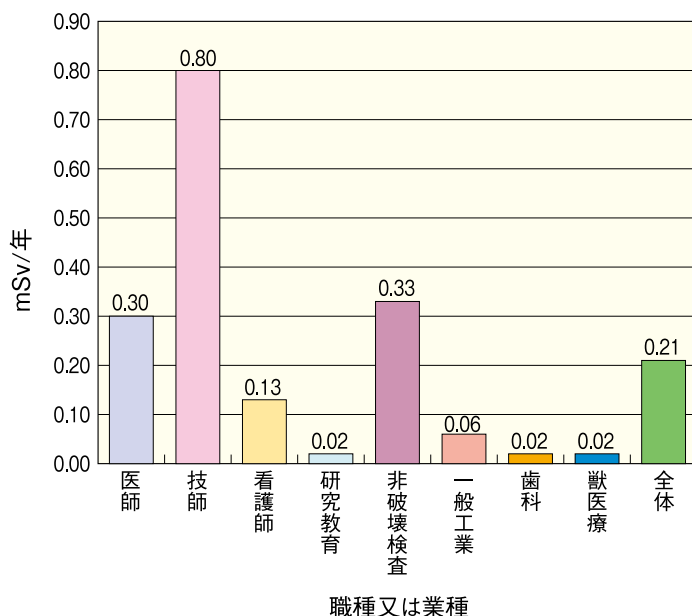


図3 平成27年度職種又は業種別平均年実効線量

平成27年度

年齢・性別個人線量の実態

1. まえがき

本資料は平成27年度の、年齢・性別の個人線量の実態の報告です。個人モニタで測定した1cm線量当量から算定した、実効線量を年齢・性別に集計して報告いたします。

平成23年3月11日以降、福島第一原子力発電所事故による影響でバックグラウンドの値が高くなっている地域がありますが、業務上の被ばく線量をご報告させていただく観点から、これらの地域よりご返却されたモニタ等は、従来通りバックグラウンドを差し引いて個人線量を算定しております。

2. 用語の定義

- (1) 年実効線量 1個人が、4月1日から翌年3月31日までの間に受けた実効線量の合計（単位 mSv）
- (2) 集団線量 集団を構成する個人の年実効線量の総和（単位 manmSv）
- (3) 平均年線量 集団線量を集団を構成する人数で除した値（単位 mSv）

3. 実効線量の求め方

測定した1cm線量当量から実効線量を算出する方法の概略を示します。

なお、記号の意味は、次のとおりです。

H_E ：実効線量

$H_{1cm\Box}$ ：装着部位が $\Box$ の1cm線量当量

基：基本部位（男性は胸、女性は腹）

頭：頭部

腹：腹部

大：体幹部の中で最大値を示した部位

3.1 均等被ばくとしてモニタリングした場合

$$H_E = H_{1cm基}$$

3.2 不均等被ばくとしてモニタリングした場合

$$H_E = 0.08H_{1cm頭} + 0.44H_{1cm胸} + 0.45H_{1cm腹} + 0.03H_{1cm大}$$

4. 対象とするデータ

弊社のモニタリングサービスの申し込みをされ、平成27年4月1日から平成28年3月31日までの間で1回以上個人モニタを使用された人の年実効線量を、対象データとしております。

注1) 個人が受けた線量でないとし出のあったものは、含まれておりません。

2) 個人が受けた線量でないにもかかわらず、お申し出のないものは含んでおります。

3) 性別が不明のものは除外しました。

4) 年齢は、平成28年3月31日現在です。

5. 集計方法

(1) 集計

Table 1の左欄に示すように年齢の区分を設け、その区分に入る個人の数と集団線量並びにそれらの百分率を集計の同一の欄の内に示しました。ただし、「X（検出限界未満）」は、ゼロとして、また測定上限は、個人モニタによって異なりますが、上限を超えたものは、その上限の値（例えば、「100mSv 超」は、100mSv）として集計しました。

(2) パラメータ

パラメータは、医療・獣医療、工業、研究教育および男性、女性としました。性別は、利用者からの申し出の内容としました。

6. 集計結果

集計結果を、以下の図表に示します。

Table 1 年齢・性別集団実効線量および平均年実効線量

Fig. 1 年齢・性別平均年実効線量分布

Fig. 2 放射線業務従事者の年齢・性別構成

Table 1 (a) 年齢・性別集団実効線量および平均年実効線量(男性)

人数(人) 人数(%)
 集団線量(manmSv) 線量(%)
 (H27.4.1～H28.3.31)

年齢	医 療・獣医療		工 業		研究教育		全 体		平均年実効線量(mSv)
18～19	9	0.01	179	0.51	172	0.53	360	0.20	0.03
	0.70	0.00	6.30	0.20	5.20	0.57	12.20	0.03	
20～24	2,576	2.29	1,894	5.36	11,069	34.04	15,495	8.62	0.11
	1,495.30	3.37	157.70	5.09	65.10	7.17	1,718.10	3.56	
25～29	13,793	12.26	4,217	11.94	5,125	15.76	23,028	12.82	0.29
	6,237.20	14.07	423.30	13.67	108.00	11.89	6,768.50	14.01	
30～34	15,320	13.61	4,954	14.03	3,438	10.57	23,557	13.11	0.33
	7,237.00	16.33	416.40	13.44	164.20	18.07	7,817.60	16.18	
35～39	14,887	13.23	5,361	15.18	3,004	9.24	23,128	12.87	0.32
	6,812.50	15.37	492.30	15.89	156.40	17.22	7,461.20	15.44	
40～44	14,210	12.63	6,171	17.48	2,638	8.11	22,919	12.76	0.31
	6,524.70	14.72	506.20	16.34	125.80	13.85	7,156.70	14.81	
45～49	13,113	11.65	4,419	12.52	2,230	6.86	19,708	10.97	0.30
	5,508.00	12.43	305.80	9.87	77.30	8.51	5,891.10	12.19	
50～59	23,495	20.88	5,710	16.17	3,284	10.10	32,412	18.04	0.26
	7,742.10	17.47	530.70	17.13	128.00	14.09	8,400.80	17.38	
60～69	11,963	10.63	2,232	6.32	1,403	4.31	15,566	8.66	0.17
	2,377.00	5.36	238.20	7.69	39.80	4.38	2,655.00	5.49	
70以上	3,064	2.72	141	0.40	151	0.46	3,352	1.87	0.13
	365.10	0.82	19.10	0.62	38.70	4.26	422.90	0.88	
年齢不明	117	0.10	27	0.08	6	0.02	150	0.08	0.16
	22.10	0.05	1.30	0.04	0.00	0.00	23.40	0.05	
合計	112,547	100.00	35,305	100.00	32,520	100.00	179,675	100.00	
	44,321.70	100.00	3,097.30	100.00	908.50	100.00	48,327.50	100.00	

Table 1 (b) 年齢・性別集団実効線量および平均年実効線量(女性)

人数(人) 人数(%)
 集団線量(manmSv) 線量(%)
 (H27.4.1～H28.3.31)

年齢	医 療・獣医療		工 業		研究教育		全 体		平均年実効線量(mSv)
18～19	56	0.06	8	0.26	111	1.16	175	0.18	0.00
	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
20～24	6,192	7.07	452	14.88	4,113	42.88	10,731	10.73	0.06
	647.10	5.81	7.30	8.26	17.70	13.66	672.10	5.92	
25～29	14,540	16.61	466	15.34	1,487	15.50	16,450	16.45	0.10
	1,519.50	13.64	16.70	18.89	27.20	20.99	1,563.40	13.76	
30～34	14,219	16.24	429	14.13	1,047	10.92	15,652	15.66	0.11
	1,656.70	14.87	12.50	14.14	14.40	11.11	1,683.60	14.82	
35～39	14,320	16.36	420	13.83	850	8.86	15,568	15.57	0.11
	1,734.70	15.57	19.20	21.72	23.00	17.75	1,776.90	15.64	
40～44	12,966	14.81	437	14.39	711	7.41	14,092	14.10	0.12
	1,714.30	15.39	7.50	8.48	23.40	18.06	1,745.20	15.36	
45～49	9,919	11.33	357	11.76	511	5.33	10,773	10.78	0.13
	1,427.60	12.81	8.20	9.28	11.60	8.95	1,447.40	12.74	
50～59	11,996	13.70	350	11.52	591	6.16	12,921	12.92	0.15
	1,927.60	17.30	16.00	18.10	9.90	7.64	1,953.50	17.20	
60～69	3,008	3.44	99	3.26	153	1.60	3,258	3.26	0.15
	470.50	4.22	1.00	1.13	2.40	1.85	473.90	4.17	
70以上	263	0.30	11	0.36	14	0.15	287	0.29	0.12
	34.90	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	34.90	0.31	
年齢不明	54	0.06	8	0.26	3	0.03	65	0.07	0.14
	8.90	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	8.90	0.08	
合計	87,533	100.00	3,037	100.00	9,591	100.00	99,972	100.00	
	11,141.80	100.00	88.40	100.00	129.60	100.00	11,359.80	100.00	

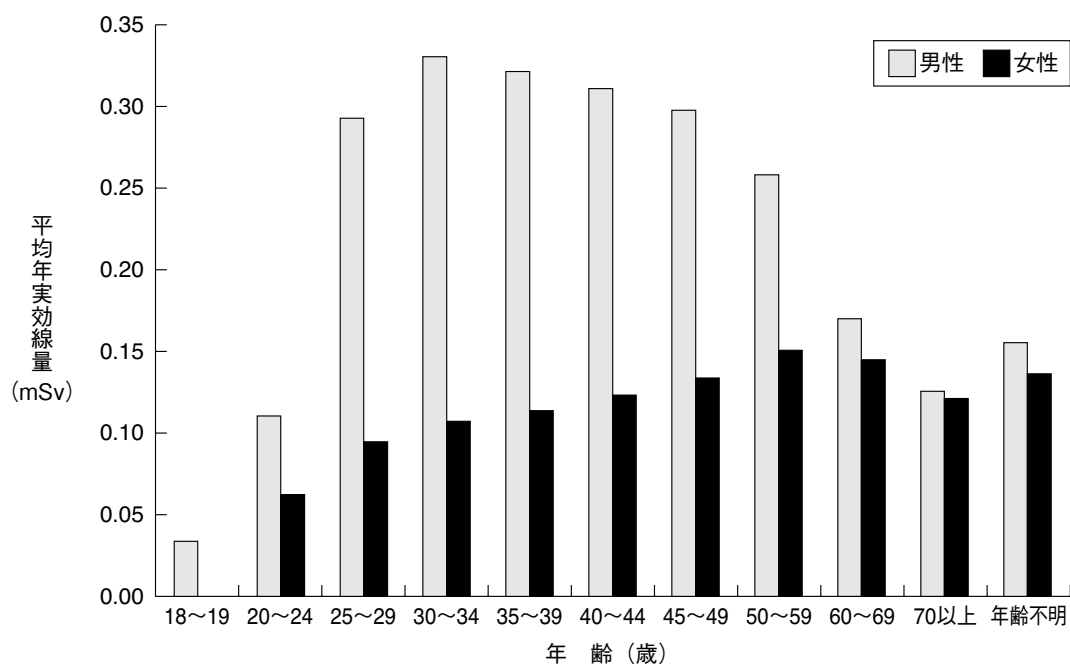


Fig. 1 年齢・性別平均年実効線量分布

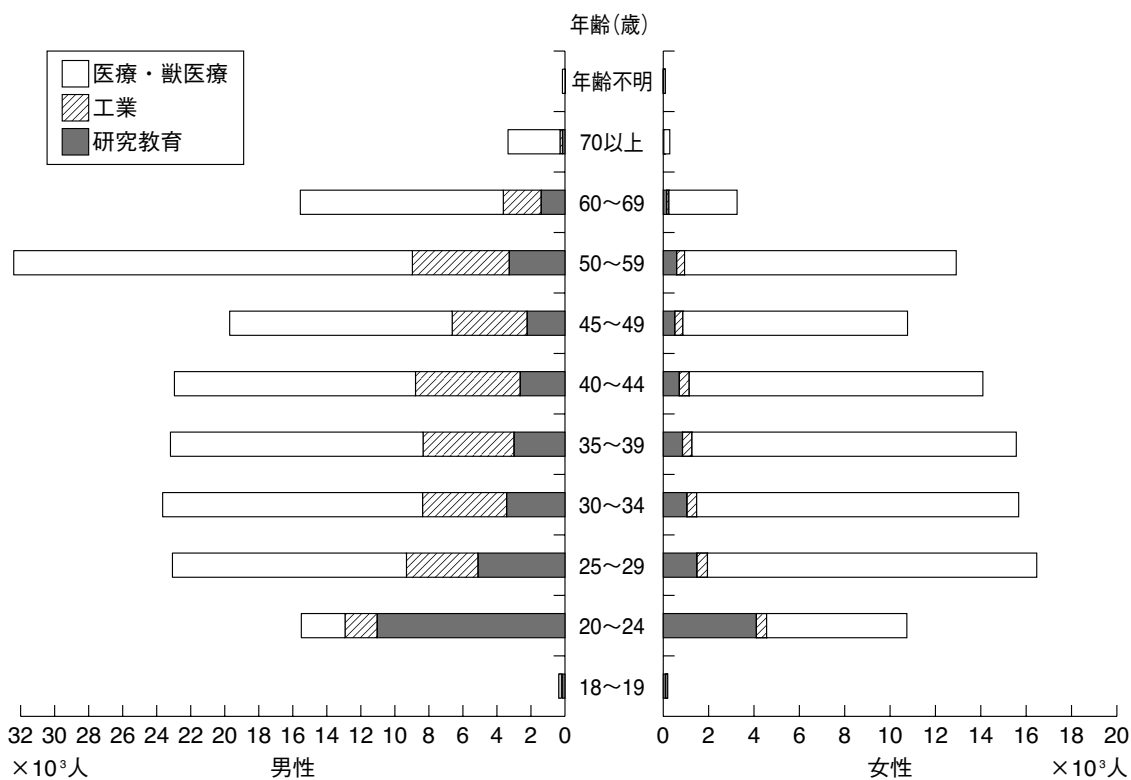


Fig. 2 放射線業務従事者の年齢・性別構成

ラディエーションモニタリングセンター見学 3,000人目！

ラディエーションモニタリングセンターは、2000年10月に茨城県大洗町でガラスバッジ測定サービス開始以来、多くの皆様に見学をいただいております。

2007年8月9日1,000人目、少し空いて2014年2月6日2,000人目、そして2016年8月1日に3,000人目のお客様をお迎えしました。

記念すべき見学者3,000人目は大洗原子力夏の学校（主催：東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センター）のプログラムの一環として訪問された九州大学大学院の出射雅士（イデイ マサト）様です。

出射様には感謝の気持ちを込めて記念品を贈呈させていただきました。

ラディエーションモニタリングセンターを見学いただく事は、弊社のサービスをご理解いただく一番の近道かと考えております。お時間が許される方はぜひ見学をご検討ください。見学を希望される際は最寄りの営業所までご連絡いただけると幸いです。社員一同、皆様のお越しをお待ちしております。

公益財団法人原子力安全技術センターからのお知らせ

★講習会について★（平成28年9月13日現在） ※○印は計画中

講習名／月	11月	12月	平成29年1月	2月	3月
登録定期講習	7：東京 9：札幌 14：仙台 17：広島 18：福岡 25：名古屋	1：東京 2：大阪 21：東京	14：大阪(医) 31：東京	16：大阪	18：東京(医) 21：東京
医療機関の放射線業務従事者のための放射線障害防止法講習会		○東京		○大阪	○東京
放射線安全管理講習会※	2：東京Ⅰ 15：仙台 22：東京Ⅱ 24：名古屋				
核燃料物質の安全管理講習会			○東京		

※「放射線安全管理講習会」について

現在、放射線障害防止法に基づく規制の見直しの方向性及び内容について検討が進められていることから、平成28年度は、原子力規制庁担当官から「最近の放射線安全規制の動向について」の講演を拡大して開催する予定です。

★講習・出版物の詳細、お申込みについては、公益財団法人原子力安全技術センターのHPをご参照ください。

URL：http://www.nustec.or.jp/ メールアドレス：kosyu@nustec.or.jp 電話：03-3814-5746

サービス部門からのお願い

ガラスバッジを使用しなかったのに報告書が送られてきた?!

平素は弊社モニタリングサービスをご利用くださりまして、誠にありがとうございます。

測定センターでは、ガラスバッジご返却の際の「測定依頼票」や「ご使用者変更連絡票」にお

記入事項	報告書
未使用	発行されます 「未使用」という証明 の報告書が出ます
休止 一回休止	発行されません

客様がご記入された内容に従い、ご使用者情報のメンテナンス処理を行っています。

ご返却いただいたガラスバッジを測定し、「未使用」とご記入があった場合は、「未使用」という表示の報告書を出力いたします。「連続休止」・「一回休止」とご記入があった場合は、報告書は出力いたしません。



ご使用されなかったガラスバッジについて、「測定依頼票」や「ご使用者変更連絡票」に「未使用」・「連続休止」・「一回休止」などを、**明確にご記入**くださいますようお願い申し上げます。

編集後記

●今月号は「福島で起こっている本当のこと～放射線とがんを正しく理解するために～」と題して、東京大学医学部附属病院の中川恵一先生と、「原発事故を境とした教育現場での放射線教育の取り組みの変化（前篇：原発事故以前）」と題して、エネルギー・環境理科教育推進研究所の高島勇二先生が執筆しておられます。

●中川先生は、福島原発事故後に飯館村でのご自身の放射線影響に関する活動を中心に、放射能や放射線に対する科学的な認識の欠如による過剰な反応と風評被害が広まっている現状について、放射線治療医としての専門的な立場から示唆に富んだ問題点を指摘しておられます。

●高島先生は中学校の先生としてのこれまでの経験

と現在の理科教育推進活動を通して、平成20年の中学校学習指導要領に30年ぶりに再び取り入れられた放射線教育の内容とその実践活動と今後の課題について書かれています。今回は原発事故前の教育内容ですが、次号では事故後の教育内容の変化について書かれる予定です。

●その他に今月は、ガラスバッジによる業種別、職種別の平成27年度一人平均年間被ばく実効線量のまとめがなされています。

●世界では、IS、北朝鮮の核開発、中国の海洋進出、難民など様々な大問題が山積していますが、国内では来年には放射線障害防止法の改正が検討されていますので、放射線安全規制の動向にも留意する必要があります。(T.N. 記)

FBNews No.479

発行日／平成28年11月1日

発行人／山口和彦

編集委員／今井盟 根岸公一郎 中村尚司 金子正人 加藤和明 青山伸 河村弘
谷口和史 岩井淳 川口桃子 小口靖弘 高橋英典 高羽百合子 堀口亜由美

発行所／株式会社千代田テクノ

所在地／〒113-8681 東京都文京区湯島1-7-12 千代田御茶の水ビル

電話／03-3816-5210 FAX／03-5803-4890

http://www.c-technol.co.jp/

印刷／株式会社テクノサポートシステム

—禁無断転載— 定価400円（本体371円）