

平成10年度厚生科学研究費補助金
厚生科学特別研究事業報告書

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法
ならびに医療支援体制についての現状把握
ならびにガイドライン作成に関する研究

主任研究者

長瀧 重信

放射線影響研究所理事長

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療支援体制 についての現状把握ならびにガイドライン作成に関する研究

主任研究者 長瀧重信 放射線影響研究所理事長

研究要旨

我が国では原子力産業のみならず、工業、医療等広い分野で原子力が利用されている。しかし、被ばく医療体制は原子力災害の枠組みの中で議論されることが多く、緊急被ばく医療ならびにその医療支援体制の整備は遅れていると言わざるをえないのが現状である。そこで、緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療・研究支援体制について現状を把握するため、原子力発電所で現地聞き取り調査、救急医療現場や国立病院を対象にアンケート調査ならびに原発周辺の医療機関での事例の検討を行った。また、現在までに原子力安全委員会、科学技術庁、放射線医学総合研究所を中心に作成されたマニュアルを収集して既存のマニュアルの内容を整理し、新規マニュアル作成のための課題について検討した。これらの分析結果に立脚して作成したマニュアルは、我が国の放射線事故に対する現実的な体制の整備に繋がるものと期待される。

分担研究者氏名・所属施設名

前川和彦（東京大学医学部教授）、
鈴木元（科学技術庁放射線医学総合
研究所放射線障害医療部室長）、
松田朗（国立医療病院管理研究所所長）、
大谷美奈子（広島大学医学部教授）、
山下俊一（長崎大学医学部附属原爆後障
害医療研究施設分子医療部門教授）

研究支援体制について各方面から現状把握を試みるとともに、その適切な在り方についてのガイドラインを作成することを目的として本研究を企画した。

A. 研究目的

我が国では原子力産業のみならず、工業、医療等広い分野で原子力が利用されている。しかし、被ばく医療体制は原子力災害の枠組みの中で議論されていることが多く、緊急被ばく医療ならびにその医療支援体制の整備は遅れていると言わざるをえないのが現状である。そこで、緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療・

B. 研究方法

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療・研究支援体制について各方面から現状を把握するために、救急医療現場や国立病院を対象にアンケート調査を実施し、また原子力発電所で現地聞き取り調査を試みた。前川は原子力発電所、実験用原子炉、再処理施設等が設置されている道府県の救命救急センター、および被ばく二次医療機関、原子力施設関連医療機関を対象に救急医療の現場での放射線医療事故に対する準備状況を調査するため、アンケート票を作成した。さらに厚生省、科学技術庁、原子力安全研究協会、

電気事業連合等より入手した資料を参考に調査対象医療機関を拾い出しアンケート票の郵送を行った。松田は原子力発電所、実験用原子炉、再処理施設等の原子力関係施設の被ばく二次医療機関に指定されている国立病院、国立療養所を拾い出し、また原子力関係施設の設置道府県の国立病院、国立療養所についてリストを作成した。この中から医療機関を選択し、放射線医療事故に対する認識を把握するために前川と同様のアンケート調査票を用いて調査を行う。また、放射線被ばく医療について国立病院、国立療養所の担うべき役割について提言する。鈴木は福島原発（福島）、島根原発（島根）、美浜原発、大飯原発（福井）、伊方原発（愛媛）、玄海原発（佐賀）、女川原発（宮城）、泊原発（北海道）の8カ所の原子力発電所で現地聞き取り調査を行った。調査では発電所の医療施設の実態と医療水準、および周辺医療施設との提携状況を尋ね、特に放射線物質に汚染された患者が発生した場合の体制について重点的に調査した。聞き取り調査をもとに事故医療の準備状況、事故医療の水準、契約病院の有無、患者の搬送について結果をまとめた。山下は原発事故における周辺住民へのヨウ素剤投与に関する過去の本邦における緊急時医療対策技術調査を検証し、国際放射線防護委員会IAEAや世界保健機構WHOのガイドラインなど既存のマニュアルを検討し、本邦の過去の対策指針の問題点を明らかにした。また、欧米諸国における予防的ヨウ素投与ガイドラインが、そのまま日本に適用可能か否かについても検討した。緊急時被ばく医療では原子力発電所や再処理施設における事故のみでなく、その他の放射性物質や放射線による障害に対応しなければならない。大谷はMEDLINE、JMEDICINEにより放射線熱傷に関する文献検索を行って放射線事故に伴うさまざまな熱傷患者の症例を検討し、さらに放射線汚染を伴わない熱傷治療の自験例を参考に、救急医療と緊急被ばく医療の類似点、相違点を明らかにした。また、熱傷患者治療における医療活動を円滑且つ適切に実施するためのマニュアルの作成を試みた。

主任研究者長瀧を中心に、現在までに原子力安全委員会、科学技術庁、放射線医学総合研究所を中心に作成されたマニュアルを収集し、「放射線事故の種類」「国の原子力防災体制」「第一次緊急被ばく医療、第二次緊急被ばく医療のマニュアル」等について既存のマニュアルの内容を整理し、問題点について検討した。さらに研究協力者として、原発周辺の医療機関から茨城県メディカルセンターの篠原先生、福島県大野病院の天野先生、新潟県柏崎市医師会の会田先生に参加を依頼し、現場の医療の現状と問題点について聴取した。これらの分析結果に基づき、「スリーマイル島原発事故型の事故」「再処理施設の火災や爆発事故」「再処理施設・原発の汚染事故」等の事故を想定して対応策を討議した。また、原子力発電所、再処理施設以外の被ばく事故対策も考慮に入れ、放射線事故に対する現実的な体制の整備に繋がるよう、新規マニュアルを作成した。

C. 研究結果

原子力発電所等の緊急時の医療活動については国の原子力防災対策の指針が示され、緊急被ばく医療体制の充実、強化が図られるとともに、行政機関等により緊急被ばく医療に関するマニュアルが作成されてきた。実際には原子力関連施設内で発生する放射能汚染を伴った救急患者は現行の救急医療体制の枠内にある医療機関を受診することになるが、被ばく医療は我が国の救急医療体制の中では十分議論されたおらず、救急医療関係者における認識も高いとは言えない。厚生省所管の国立病院または国立療養所に関しては、平成11年度末において、原子力関係施設の設置された28市町村の同一市町村内には4施設、同一二次医療圏内には15施設があるにすぎない。救急医療現場や原子力関係施設の設置道府県の国立病院、国立療養所での、放射線事故に対する準備状況に関するアンケート調査を集計し、結果を分析することにより、提言をまとめたい。次に原子力発電所の聞き取り調査の結果を示す。原子力関連の各事業所は、緊

急被ばく医療のマニュアルを作成しており、毎年救急医療訓練、除染訓練などを施行している。平成10年度には島根原発および美浜原発において周辺の医師を巻き込んだ総合的な緊急被ばく医療訓練が行われた。各事業所は、管理区域内に除染施設を持っているほか、除染と簡単な医療が行える緊急被ばく医療施設を設置している。しかし、大部分の事業所は健康管理と放射線医学的管理のための非常勤嘱託医がいるのみであり、嘱託医の専門は内科が多く、常勤の医師とりわけ外科の医師がいる事業所（大阪を除く）は少ない。看護婦は1—2名常勤でいるが、その主たる目的は日常的な健康管理である。発電所は24時間運転しているが、夜間の医療体制は準備されていない。このため、事故医療は基本的に周辺の医療機関にゆだねられている。労災事故は各事業所とも年間1—3件の発生で、その際の患者の治療は、汚染が無い症例に関しては周辺の医療機関で行われている。除染後も汚染が残った患者は、幸い過去には存在しなかった。患者の治療に関して周辺の医療施設と契約を結んでいる事業所（玄海）もあるが、大部分は契約が存在しない。原子力関連施設は僻地に立地していることもあり、もっとも近い消防本部ないし分室から車で20分から30分離れている。また、地元自治体には救急車の数も2台程度と少ない（松江、伊方を除く）。そこで大部分の事業所では自前の救急車を1台準備している。その場合の搬送は総務部の職員が担当することになっている。しかし、総務部の職員が特別な医学的訓練を受けているわけではない。汚染が無い限り地元の消防組合は搬送を拒否していない。消防隊の放射線に関する教育はなされておらず、そのため軽度の汚染であっても汚染がある場合には大部分の地域で消防による搬送が拒絶されている。ヘリポートを準備している事業所が約半数ある。我が国の放射線事故の統計によると、実際の放射線事故は工業用放射線装置の線源や実験用核種による事故など原子力関連施設以外の場所で起こっていることが多く、障害は局所に限られているものが大部分であった。

世界的にみると、代表的な放射線事故は原子力施設で起こっており、放射線事故による死亡の主たる原因は骨髄障害と放射線熱傷である。放射線事故では、しばしば火災などによる広範囲熱傷を合併するが、放射線汚染が合併した場合の救命率は広範囲熱傷単独の場合よりも低い。放射線熱傷の治療では被ばく野の広さ、線量、線量率などに留意し、特に感染症や播種性血管内凝固症候群(DIC)の併発に配慮して、早期治療を行うことが重要である。ヨウ素の取り扱いに関しては過去のマニュアルにおいても国際機関および諸外国の動向を踏まえ検討、評価を行ってきた。しかし、具体的な事故が想定されておらず、緊急時の情報伝達の手段やヨウ素処方の実際応用における適切な管理、指導等が不明瞭であることなど問題点があり、我が国の実情に合わせた指針作成のための方針を決定する必要がある。

D. 考察

原子力発電所での現地聞き取り調査の結果、事業所の医療施設の大部分が健康管理を主目的としていた。そのため、一般に外科的処置の対応は難しく、常勤のいない場合や夜間の医療体制は不十分であるため、速やかに外部医療機関に搬送する体制を整備することが肝要であろう。非汚染患者に関していえば、原子力発電所は他の職場と変わらずに地域の医療サービスを享受できているが、軽度であっても汚染を伴った患者の搬送が拒絶されたり、周辺医療機関で診療を拒絶する風潮があることは問題である。消防や周辺医療機関に対する系統的な教育体制が望まれる。救急医療現場や国立病院等を対象としたアンケート調査や原発周辺の医療機関からの研究協力者も加わって行った事例の検討では、医療機関の連携体制を充実させることの重要性が再認された。そのためには放射線被ばくに関する専門的、技術的事項の理解を深めることが必要であり、緊急時医療関係者に対する教育が重要な課題である。また、厚生省においては国立病院、国立療養所の再編成を推進中であ

るが、国立病院、国立療養所の担うべき役割の一つに放射線被ばく事故に対する医療を加えることが望ましい。緊急時被ばく医療では原子力発電所や再処理施設における事故のみでなく、その他の放射性物質や放射線による障害にも対応しなければならない。我が国の放射線事故の大部分は原子力関連施設以外の場所で起こっており、そのような現状では医療関係者が放射線被ばくによる傷病を認識し、必要な知識を持って対応しなければならない。しかし、実際には放射線事故は比較的まれなものであるため、医師は経験する事が少なく、また放射線事故は物理、化学の専門知識も必要とされることから、事故者の処置に際しては心理的に躊躇しがちになることも想像される。被ばく医療の基礎知識を医学教育に盛り込むことが必要であろう。傷病の種類とその対応に関しては、救急医療と緊急被ばく医療の類似点、相違点を明らかにし、医療活動を円滑且つ適切に実施するためのマニュアルの作成が必要である。我が国の実情に合わせてヨウ素剤の投与対象、投与量、投与期間についての結論を導くためには、我が国におけるヨウ素摂取を把握、甲状腺被ばく線量のリスク評価、原子力発電所事故を想定した環境モニタリングのシュミレーションの応用などに関してさらに検討が必要である。その上で、欧米諸国における予防的ヨウ素投与ガイドラインがそのまま日本に適用可能か否かについて、国際的に信頼できるWHO/IAEAの共同ガイドラインのまとめを基本に、日本への応用問題を検討していくべきである。原子力関連の事業所や二次医療機関での実態を把握し、救急医療の現場での準備状況を明らかにし、過去のマニュアルを整理分析して新規のマニュアルを作成することは、我が国の放射線事故に対する現実的な体制の整備に繋がるものと期待される。

E. 結論

緊急被ばく医療に係わる救急体制、診断・治療法ならびに医療・研究支援体制について現状を把握するため、原子力発電所で現地聞き取り調査、救急医療現場や国立病院を対象にアンケート調査ならびに原発周辺の医療機関での事例の検討を行った。また、現在までに原子力安全委員会、科学技術庁、放射線医学総合研究所を中心に作成されたマニュアルを収集して既存のマニュアルの内容を整理し、新規マニュアル作成のための課題について検討した。これらの分析結果に立脚して作成したマニュアルは、我が国の放射線事故に対する現実的な体制の整備に繋がるものと期待される。

F. 研究発表

- 1) Shirahige Y, Ito M, Ashizawa K, Nishikawa T, Yokoyama N, Namba H, Ishikawa N, Mimura T, Fukata S, Yokozawa T, Yamashita S, Sekine I, Kuma K, Ito K, Panasyuk G, Demidchik EP, Nagataki S: Characteristic features of childhood thyroid cancer in Japan and Belarus. *Endocrine J* 45: 203-209, 1998
- 2) Nagataki S, Ashizawa K, Yamashita S: Cause of childhood thyroid cancer after Chernobyl accident. *Thyroid* 8: 115-117, 1998
- 3) Motomura T, Nikiforov VE, Namba H, Ashizawa K, Nagataki S, Yamashita S, Fagin JA: Ret rearrangements in Japanese pediatric and adult papillary thyroid cancers. *Thyroid* 8: 485-489, 1998
- 4) Ashizawa K, Kruopnik T, Nagataki S, Yamashita S: Transient thyrotoxicosis around Chernobyl. *Thyroid* 8: 535-536, 1998
- 5) Ashizawa K, Eguchi K, Yamashita S, Nagataki S: The consequence of the Chernobyl nuclear accident on the thyroid glands of the local population. *Current Opinion in endocrinology and Diabetes* (in press)

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療支援体制 についての現状把握ならびにガイドライン作成に関する研究

分担研究項目 救急医療現場における放射線事故対策準備状況の現状把握と提言
分担研究者 前川和彦 東京大学大学院医学系研究科学専攻、生体管理医学講座、
専攻分野、救急医学

従来、わが国の被ばく医療は救急医療体制の枠外で論議されてきた。しかし、現実問題として放射線医療事故が発生した場合、患者は救急医療施設を受診することになる。そこで、今年度は原子力発電所、実験用原子炉、再処理施設等が設置されている道府県の救命救急センター、および被ばく二次医療機関、原子力施設関連医療機関を対象に、救急医療の現場での放射線医療事故に対する準備状況を調査した。今年度はアンケート票作成と調査対象医療機関の拾い出し、アンケート票の郵送を行った。

A. 研究目的

わが国の救急医療の現場における放射線医療事故対策の準備状況の現状を把握し、問題点を明らかにして、被ばく医療体制整備のための具体的な提言をまとめること。

B. 研究方法

救急医療の現場といっても初期から二次、三次救急医療機関と範囲は広い。除染と救命処置を同時に必要とするような患者が、何の前触れもなくこれらの救急医療機関を受診することは想定し難い。今までの調査から、原子力発電所等の設置道府県のいわゆる被ばく二次医療機関については、その体制、被ばく医療に関する認識度に大きな地域格差が存在するように思われた。そこで、原子力発電所、実験用原子炉、再処理施設等の原子力関係施設の設置道府県の被ばく二次医療機関に指定されている医療機関、当該原子力関係施設が個別に医療対応を依頼している医療機関および救命救急センターを拾い出し、これらを対象に放射線医療事故に対する準備状況をアンケート調査した。別添のようなアンケート票を作成し、これを上記、医療機関に郵送した。

C. 研究結果

調査対象医療機関は厚生省、科学技術庁、原子力安全研究協会、電気事業者連合会等より入手した資料を参考に拾い出した。今年度は、これらの医療機関に上記アンケート票を郵送した。来年度はこれらを集計し結果を分析した上で提言をまとめる予定である。

D. 考察

わが国の救急医療制度は平成10年に一元化され、量的にはほぼ整備された。一方、被ばく医療体制は、わが国が世界で唯一の被ばく国であるという特殊な背景のために永い間タブー視され、また原子力災害の枠組みの中でのみ議論されてきた。しかし、実際の放射線医療事故は頻度からして工業用放射線装置の線源による事故、実験用核種など原子力関連施設以外の場所で起こっている。また、原子力関連施設内で発生することが想定できる放射能汚染を伴った救急患者は現行の救急医療体制の枠内にある医療機関を受診することになる。今回の研究の目的は、放射線医療事故対応に必要な体制、機材等に関して救急医療の現場ではどの程度の準備状況があるのかを明らかにすることである。これは、一つにわが国の災害を含めた医療危

機管理体制の現状把握に資することになり、更にこれらの分析結果に立脚して作成した医療機関向けのマニュアルは、わが国の放射線医療事故に対する現実的な体制の整備に繋がるものと期待される。

E. 結論

従来、わが国の被ばく医療は救急医療体制の枠外で論議されてきた。しかし、現実問題として放射線医療事故が発生した場合、患者は救急医療施設を受診することになる。そこで、原子力発電所、実験用原子炉、医療機関、原子力施設関連医療機関を対象に、救急医療の現場での放射線医療事故に対する準備状況を把握するためアンケート票を作成し、郵送による調査を行なった。

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療支援体制 についての現状把握ならびにガイドライン作成に関する研究

分担研究項目 原発サイト内における事故医療対策準備状況の現状提言
分担研究者 鈴木 元 放射線医学総合研究所放射線障害医療部

原子力事業所で準備されている事故医療の現状を調査するため全国8ヶ所の原子力発電所において現地聞き取り調査を行い、発電所の医療施設の実態と医療水準、および周辺医療施設との提携状況を調査した。調査をもとに原発サイト内における事故医療対策改善に向けた提言を準備した。

A. 研究目的

原子力事業所で準備されている事故医療の現状を調査し、その改善に向けた提言を準備するための調査研究を行う。

B. 研究方法

全国の原子力発電所を2年間の計画で現地聞き取り調査を行い、発電所の医療施設の実態と医療水準、および周辺医療施設との提携状況を調査する。とりわけ、放射性物質に汚染された患者が発生した場合の体制について調査する。

C. 研究結果

平成10年度は、福島原発（福島）、島根原発（島根）、美浜原発、大飯原発（福井）、伊方原発（愛媛）、玄海原発（佐賀）、女川原発（宮城）、泊原発（北海道）の8カ所を調査した。

①事故医療の準備状況：各事業所は、緊急被ばく医療のマニュアルを作成しており、毎年救急医療訓練、除染訓練などを施行している。平成10年度には島根原発および美浜原発において周辺の医師を巻き込んだ総合的な緊急被ばく医療訓練が行われた。

②事故医療の水準：各事業所は、管理区域内に除染施設を持っているほか、除染と簡単な医療が行える緊急被ばく医療施設を設置している。し

かし、常勤の医師とりわけ外科の医師がいる事業所（大飯を除く）は少なく、大部分の事業所は健康管理と放射線医学的管理のための非常勤の嘱託医がいるのみである。嘱託医の専門は内科が多い。看護婦は1-2名常勤でいるが、その主たる目的は日常的な健康管理である。発電所は24時間運転しているが、夜間の医療体制は準備されていない。このため、事故医療は基本的に周辺の医療機関にゆだねられている。

③契約病院の有無：各事業所とも年間1-3件の労災事故が発生している。それらの患者の治療は、汚染が無い症例に関しては周辺の医療機関で行われている。除染後も汚染が残った患者は、幸い過去にも存在しなかったという。患者の治療に関して周辺の医療施設と契約を結んでいる事業所（玄海）もあるが、大部分は契約が存在しない。

④患者の搬送：僻地に原発が立地していることもあり、もっとも近い消防本部ないし分室から車で20分から30分離れている。また、地元自治体には救急車の数も2台程度と少ない（松江、伊方を除く）。そこで、大部分の事業所では自前の救急車を1台準備している。その場合の搬送は総務部の職員が担当することになっている。しかし、総務部の職員が特別な医学的訓練を受けているわけではない。

汚染が無い限り地元の消防組合は搬送を拒否し

ていない。消防隊の放射線に関する教育はなされておらず、そのため軽度の汚染であっても汚染がある場合には大部分の地域で消防による搬送が拒絶されている。

ヘリポートを準備している事業所が約半数ある。

D. 考察

非汚染患者に関していえば、原子力発電所は他の職場と変わらずに地域の医療サービスを享受できている。但し、僻地ということで搬送に難点がある。事業所の医療施設が健康管理を主目的としている限り、常勤の医師のいない事業所では、速やかに外部医療機関に搬送する体制を整備することが肝要であろう。その場合、軽度であっても汚染を伴った患者の搬送が拒絶されたり、周辺医療機関で診療を拒絶する風潮があることは問題である。消防や周辺医療機関に対する系統的な教育体制の整備が望まれる。

E. 結論

全国8ヶ所の原子力発電所で事故医療の現状を調査するため、現地聞き取り調査を行なった。原子力発電所は除染を簡単な医療が行える緊急被ばく医療施設を設置しているが、一般に外科的処置や夜間の医療体制は不十分で、緊急時には速やかに外部医療機関に搬送し、医療機関の連帯体制を整備することが肝要である。その際、汚染を伴った患者の搬送が拒絶されたり周辺医療機関で診療を拒絶する風潮は問題であり、消防や周辺医療機関に対する系統的な教育体制の整備が望まれる。

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療支援体制 についての現状把握ならびにガイドライン作成に関する研究

分担研究項目 国立病院における放射線医療対策準備状況の把握と提言
分担研究者 松田 朗 国立医療・病院管理研究所所長

わが国における原子力関係施設の所在市町村ならびに道府県における厚生省所管の国立病院を拾い出し、医療施設の機能および病床規模を調査した。これらの国立病院、国立療養所での、放射線事故にたいする準備状況を把握するため、分担研究者前川と共同で、アンケート票を作成した。さらに原爆被ばく事故医療について、国立病院、国立療養所の担うべき役割を検討した。

A. 研究目的

厚生省所管の国立病院・国立療養所が、原発事故による放射線被ばく事故に対して、どのような支援体制をとることができるのか、また、そのためにはどのような方策が必要なのかについて提言を行う。

B. 研究方法

既存資料の収集および調査票を用いたアンケート調査（郵送）により、原子炉周辺の国立病院・国立療養所における医療体制の現状と放射線被ばく医療に対する認識度を把握すると共に、これらの医療機関が放射線被ばく医療に対して、どの程度対応し得るかについて検討する。また、国立医療機関としての、放射線被ばく事故に対するあり方についても有識者からのヒアリングに基づいて検討する。

C. 研究結果

平成11年度末において、厚生省所管の国立病院は82施設、国立療養所は127施設であるが、わが国における原子炉の所在地（28市町村）を中心に、これらの分布状態をみると、同一市町村内には、わずか4施設、同一二次医療圏には、15施設、同一道府県内には、90施設が設置されている。（資料1）

これらの医療施設の機能および病床規模は多種多様である。

D. 考察

調査結果のとおり、原子炉の所在地の近辺（同一市町村内）にはわずか4施設しか設置されておらず、しかも、そのうちの3施設は国立療養所（主として慢性疾患に対応）である。他の1施設は国立病院（一般病床334床）であるが、原爆被爆者に対する認定医療も行っておらず、放射線被ばく医療に対応する医療施設としては不十分である。同一二次医療圏内においても、15施設にすぎない。従って、国立病院・療養所が、放射線被ばく事故に対応するためには、原子炉の設置せられている道府県単位で、代表的な施設を選定し、この施設に対する施設の充実と医療スタッフに対する何らかの研修を行う必要がある。

現在、厚生省においては、国立病院・国立療養所の再編成を推進中であり、このため、国立病院・国立療養所の担うべき役割として、

- ①国家の危機管理や国際貢献における役割（国際感染症、広域災害などへの対応）
- ②戦略的医療における役割（がん、循環器病などへの対応）
- ③歴史的・社会的経緯等により地方・民間での

対応が困難な領域での役割（エイズ・ハンセン病、結核などへの対応）

- ④国家的見地から重要な医療政策を実践する役割（新たな診療報酬支払い方式の試験的な実施など）

の4点をあげているが、放射線被ばく事故に対する医療についても、国立病院・国立療養所の担うべき役割の中に加える事が望ましいと考えられる。

E. 結論

わが国における原子力関係施設の所在市町村ならびに道府県における厚生省所管の国立病院、国立療養所の機能および病床規模は多種多様であった。今回、作成されたアンケート票に基づいて、これら国立医療施設の放射線事故に対する準備状況を調査する。厚生省で推進中の国立病院、国立療養所の再編成では、その担うべき役割として放射線被ばく医療を加えることが望ましい。

(注) ◎救命救急センター
 ○救急告示病院
 ×原子爆弾被爆者の医療等に関する法律
 (認定医療)

(資料1)

*原子炉施設所属圏内における国病・国療名

	原子炉 所在地名	自治体名	二次医療圏名	県名
11	北海道古宇郡泊村	古宇郡泊村	後志	北海道
11	実用炉 (運転中)		<国療>国立療養所小樽病院	(国病) 国立札幌病院 (札幌二次医療圏) : 札幌志白石区× ◎ (国病) 国立函館病院 (南渡島二次医療圏) : 函館市川原町 ○ (国病) 国立登別病院 (西胆振二次医療圏) : 登別志登別温泉町○ (国病) 国立弟子屈病院 (釧路二次医療圏) : 川上郡弟子屈町○ <国療>国立療養所北海道第一病院 (南渡島二次医療圏) : 亀田郡七飯町 ○ <国療>国立療養所札幌南病院 (札幌二次医療圏) : 札幌市南区 <国療>国立療養所帯広病院 (十勝二次医療圏) : 帯広市 <国療>国立療養所西札幌病院 (札幌二次医療圏) : 札幌市西区 <国療>国立療養所小樽病院 (後志二次医療圏) : 小樽市 <国療>国立療養所美幌病院 (北網走二次医療圏) : 網走郡美幌市 <国療>国立療養所稚内病院 (宗谷二次医療圏) : 稚内市 <国療>国立療養所名寄病院 (上川北部二次医療圏) : 名寄市 <国療>国立療養所道北病院 (上川中部二次医療圏) : 旭川市花咲市○ <国療>国立療養所八雲病院 (北渡島檜山二次医療圏) : 山越郡八雲町 <国療>国立療養所十勝病院 (十勝二次医療圏) : 河東郡音更町
21	青森県下北郡東通村	下北郡東通村	下北地域	青森県
21	実用炉 (建設準備中)		<国療>国立療養所大湊病院	(国病) 国立弘前病院 (津軽地域二次医療圏) : 弘前市 <国療>国立療養所青森病院 (青森地域二次医療圏) : 青森市 <国療>国立療養所若木病院 (津軽地域二次医療圏) : 南津軽郡浪岡町 <国療>国立療養所大湊病院 (下北地域二次医療圏) : むつ市桜木町 <国療>国立療養所八戸病院 (八戸地域二次医療圏) : 八戸市 <国療>国立療養所松丘保養園 (青森地域二次医療圏) : 青森市
31	宮城県牡鹿郡女川町	牡鹿郡女川町	石巻	宮城県
31	実用炉 (運転中)			(国病) 国立仙台病院 (仙台二次医療圏) : 仙台市宮城野区× ◎ (国病) 国立鳴子病院 (県北二次医療圏) : 玉造郡鳴子町
31	実用炉 (建設中)			<国療>国立療養所宮城病院 (仙台二次医療圏) : 亶理郡山元町
32	宮城県牡鹿郡牡鹿町	牡鹿郡牡鹿町		<国療>国立療養所西多賀病院 (仙台二次医療圏) : 仙台市太白区 <国療>国立療養所東北新生園 (県北二次医療圏) : 登米郡迫町
32	実用炉 (運転中)			
32	実用炉 (建設中)			
41	福島県双葉郡大熊町	双葉郡大熊町	相双	福島県
41	実用炉 (運転中)			(国病) 国立郡山病院 (県中二次医療圏) : 郡山市○ (X線科なし) <国療>国立療養所福島病院 (県中二次医療圏) : 須賀川市 <国療>国立療養所翠ヶ丘病院 (いわき二次医療圏) : いわき市
42	福島県双葉郡双葉町	双葉郡双葉町		
42	実用炉 (運転中)			
43	福島県双葉郡富岡町	双葉郡富岡町		
43	実用炉 (運転中)			
44	福島県双葉郡楢葉町	双葉郡楢葉町		
44	実用炉 (運転中)			

* 原子炉施設所属圏内における国病・国療名

	原子炉 所在地名	自治体名	二次医療圏名	県名
71	新潟県柏崎市	柏崎市	柏崎	新潟県
71	実用炉（運転中）	<国療>国立療養所新潟病院	<国療>国立療養所新潟病院	(国病) 国立高田病院（上越二次医療圏）：上越市○（X線科なし） <国療>国立療養所新潟病院（柏崎二次医療圏）：柏崎市 <国療>国立療養所西小千谷病院（小出二次医療圏）：小千谷市 <国療>国立療養所西新潟中央病院（新潟二次医療圏）：新潟市 <国療>国立療養所佐渡療養所（佐渡二次医療圏）：佐渡郡真野町 <国療>国立療養所犀潟病院（後志二次医療圏）：中頸城郡大潟町○
72	新潟県刈羽郡刈羽村	刈羽郡刈羽村		
72	実用炉（運転中）			
72				
72				
73	新潟県西蒲原郡巻町	西蒲原郡巻町	巻・三条	
73	実用炉（建設準備中）			
73				
51	茨城県那珂郡東海村	那珂郡東海村	水戸	茨城県
51	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）	<国療>国立療養所晴嵐荘病院	(国病) 国立水戸病院 <国療>国立療養所晴嵐荘病院	(国病) 国立水戸病院（水戸二次医療圏）：水戸市× ◎ (国病) 国立霞ヶ浦病院（土浦・つくば二次医療圏）：土浦市○ <国療>国立療養所晴嵐荘病院（水戸二次医療圏）：東海村
51	研究炉（運転中） = 臨界実験装置			
51	実用炉（運転中）			
51				
52	茨城県東茨城郡大洗町	茨城郡大洗町		
52	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）			
52	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）			
52	研究炉（運転中） = 臨界実験装置			
52				
61	神奈川県横須賀市	横須賀市	横須賀・三浦	神奈川県
61	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）	(国病) 国立横須賀病院	(国病) 国立横須賀病院 <国療>国立療養所久里浜病院	(国病) 国立小児病院二宮分院（湘南西部二次医療圏）：中部二宮町 (国病) 国立相模原病院（県北二次医療圏）：相模原市○ (国病) 国立横須賀病院（横須賀・三浦二次医療圏）：横須賀市○ (国病) 国立横浜病院（横浜西部二次医療圏）：横浜市戸塚区◎ (国病) 国立横浜東病院（横浜西部二次医療圏）：横浜市保土ヶ谷区○ <国療>国立療養所神奈川病院（湘南西部二次医療圏）：秦野市○ <国療>国立療養所久里浜病院（横須賀・三浦二次医療圏）：横須賀市 <国療>国立療養所南横浜病院（横浜南部二次医療圏）：横浜市南区 <国療>国立療養所箱根病院（県西二次医療圏）：小田原市
62	神奈川県川崎市麻生区	川崎市麻生区	川崎北部	
62	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）			
62				
63	神奈川県川崎市川崎区	川崎市川崎区	川崎南部	
63	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）			
63	研究炉（運転中） = 臨界実験装置			
63				
63				

*原子炉施設所属圏内における国病・国療名

	原子炉 所在地名	自治体名	二次医療圏名	県名
101	静岡県小笠郡浜岡町	小笠郡浜岡町	中東遠	静岡県
101	実用炉（運転中）			（国病）国立東静岡病院（駿東田方二次医療圏）：駿東郡清水町×○
101	実用炉（建設準備中）			（国病）国立静岡病院（静岡二次医療圏）：静岡市×○
101				（国病）国立伊東温泉病院（熱海伊東二次医療圏）：伊東市○
101				（国病）国立熱海病院（熱海伊東二次医療圏）：熱海市○
101				（国病）国立浜松病院（西遠二次医療圏）：浜松市○
101				<国療>国立療養所天竜病院（西遠二次医療圏）：浜北市○
101				<国療>国立療養所静岡東病院（静岡二次医療圏）：静岡市
101				<国療>国立療養所富士病院（富士二次医療圏）：富士宮市
101				<国療>国立駿河療養所（駿東田方二次医療圏）：御殿場市
91	福井県敦賀市	敦賀市	嶺南	福井県
91	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）	<国嶺>国立	<国嶺>国立療養所福井病院	（国病）国立鯖江病院（丹南二次医療圏）：鯖江市○
91	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）	療養所敦賀病	<国嶺>国立療養所敦賀病院	<国療>国立療養所福井病院（嶺南二次医療圏）：三方郡三方町
91	実用炉（運転中）	院		<国療>国立療養所北潟病院（福井・坂井二次医療圏）：坂井郡芦原町
91				<国療>国立療養所敦賀病院（嶺南二次医療圏）：敦賀市○
91				
92	福井県三方郡美浜町	三方郡美浜町		
92	実用炉（運転中）			
93	福井県大飯郡高浜町	大飯郡高浜町		
93	実用炉（運転中）			
94	福井県大飯郡大飯町	大飯郡大飯町		
94	実用炉（運転中）			
94				
111	大阪府東大阪市	東大阪市	府東部	大阪府
111	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）			（国病）国立大阪病院（大阪市二次医療圏）：大阪市中央区×◎
111				（国病）国立大阪南病院（府南部二次医療圏）：河内長野市木戸東町○
112	大阪府泉南郡熊取町	泉南郡熊取町	府南部	（国病）国立泉北病院（府南部二次医療圏）：堺市○
112	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）		（国病）国立大阪南病院	<国療>国立療養所近畿中央病院（府南部二次医療圏）：堺市長曾根町
112	研究炉（運転中）（臨界実験装置を除く）		（国病）国立泉北病院	<国療>国立療養所刀根山病院（府北部二次医療圏）：豊中市
112			<国療>国立療養所近畿中央病院	<国療>国立療養所千石荘病院（府南部二次医療圏）：貝塚市
112			<国療>国立療養所千石荘病院	
112				
112				

*原子炉施設所属圏内における国病・国療名

	原子炉 所在地名	自治体名	二次医療圏名	県名
81	石川県羽咋郡志賀町	羽咋郡志賀町	能登中部	石川県
81	実用炉（運転中）		<国療>国立療養所七尾病院	（国病）国立金沢病院（石川中央二次医療圏）：金沢市× ○
81	実用炉（建設準備中）			（国病）国立山中病院（南加賀二次医療圏）：江沼郡山中町○（X線科なし）
81				<国療>国立療養所石川病院（南加賀二次医療圏）：加賀市手塚町
81				<国療>国立療養所金沢若松病院（石川中央二次医療圏）：金沢市若松町
81				<国療>国立療養所七尾病院（能登中部二次医療圏）：七尾市松百町
81				<国療>国立療養所医王病院（石川中央二次医療圏）：金沢市岩出町
121	島根県八束郡鹿島町	八束郡鹿島町	松江	島根県
121	実用炉（運転中）		<国療>国立療養所松江病院	（国病）国立浜田病院（浜田二次医療圏）：浜田市× ○
121				（国病）大田病院（大田二次医療圏）：太田市× ○
121				<国療>国立療養所松江病院（松江二次医療圏）：松江市
121				
131	愛媛県西宇和郡伊方町	西宇和郡伊方町	八幡浜・大洲	愛媛県
1311 3113 1	実用炉（運転中）			（国病）国立病院四国がんセンター（松山二次医療圏）：松山市× <国療>国立療養所愛媛病院（松山二次医療圏）：温泉郡重信町 <国療>国立療養所南愛媛病院（宇和島二次医療圏）：北宇和郡広見町
141	佐賀県東松浦郡玄海町	東松浦郡玄海町	唐津伊万里	佐賀県
141	実用炉（運転中）			（国病）国立佐賀病院（中部二次医療圏）：佐賀市○
141				（国病）国立嬉野病院（南部二次医療圏）：藤津郡嬉野町× ○
141				<国療>国立療養所東佐賀病院（東部二次医療圏）：三養基郡中原町○
141				<国療>国立療養所武雄病院（南部二次医療圏）：武雄市
141				<国療>国立療養所肥前病院（中部二次医療圏）：神埼郡東脊振村
151	鹿児島県川内市	川内市	川薩	鹿児島県
151	実用炉（運転中）			（国病）国立南九州中央病院（鹿児島二次医療圏）：鹿児島市城山町
151				（国病）国立指宿病院（指宿二次医療圏）：指宿市○
151				<国療>国立療養所霧島病院（始良二次医療圏）：始良郡華人町○（X線科なし）
151				<国療>国立療養所南九州病院（始良二次医療圏）：始良郡加治木町
151				<国療>国立療養所志布志病院（曾於二次医療圏）：曾於郡有明町
151				<国療>国立療養所星塚敬愛園（肝属二次医療圏）：鹿屋市星塚町
151				<国療>国立療養所奄美和光園（奄美二次医療圏）：名瀬市
151				

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療支援体制 についての現状把握ならびにガイドライン作成に関する研究

分担研究項目 放射線事故に伴う熱傷患者の治療法に関する研究

分担研究者 大谷 美奈子 広島大学医学部救急医学

緊急被ばく時医療では原子力発電所や再処理施設における事故のみでなく、その他の放射性物質や放射線による障害にも対応しなければならず、その対応に関しては、救急医療と緊急被ばく医療類似点、相違点を明らかにし、医療活動を円滑且つ適切に実施するためのマニュアルの作成が必要である。放射線事故の際には火災に伴う熱傷患者や放射線被ばくに特殊な熱傷患者が発生する可能性がある。軽症から重症にいたる各種熱傷患者の適切な治療法について研究をおこない、放射線事故に伴う熱傷患者の治療法のガイドラインの作成を試みる。

A. 研究目的

熱傷が単独である場合の治療法はほぼ確立されているが、放射線被ばくを伴った熱傷の治療法についてはかくたるものはない。今回わが国内外の報告を調査することにより基礎データを収集し、放射線事故に伴う熱傷患者の治療法のガイドラインを作成することを目的とする。

B. 研究方法

文献検索の方法

放射線障害、皮膚障害、熱傷、外傷の項目によりMEDLINE(1966年以後)、JMEDICINE(1981年以後)で論文検索を行った。以上の検索で得られた論文に加えて熱傷単独自験症例に関する論文および放射線障害と大災害について書かれている米国の教科書などから放射線熱傷の治療法を検討した。

検討文献

1. 赤沼篤夫：「急性放射線障害の治療」について、放射線科学39（7）1996、262-268.
2. Milner SM, et al：Radiation Injuries and Mass casualties. Total Burn Care pp. 425-431, Saunders, 1996.
3. 岩崎泰政、他：重症熱傷患者死亡例の検討・皮

膚臨床33（10）1991、1387-1392.

4. 岡林清司、他：熱傷患者の周術期における問題点・熱傷18（3）1992、123-129.
5. 青木芳朗（委員長）、他：平成5年度緊急対策総合技術調査・原子力安全研究協

C. 研究結果

1. 放射線熱傷と一般的な熱傷との違い

放射線熱傷とは、皮膚の放射線障害であり濡れた着衣に浸み込んだβ線が皮膚に付着したことによるβ線の皮膚汚染である（β線熱傷ともいう）。56名の放射線熱傷患者において、放射線障害により死亡した27例中19例に強い皮膚障害があり、少なくとも13例については皮膚60%以上に放射線熱傷が認められ、これが唯一の死因あるいは主な死因であった。（文献1）

2. 1)放射線汚染を合併した熱傷（火災などによる）の場合

放射線皮膚障害はないか、あっても局所的で軽度であり火災などによる全身熱傷を合併した場合には、骨髄障害があり放射線汚染を伴っていることを念頭においた治療法となる。

広範囲熱傷に放射線汚染合併の有無による生存

率を比較した結果では、放射線汚染合併無しの場合、熱傷面積70%以下では50%の生存率、70%以上ではおそらく生存者無し、放射線汚染合併有の場合、熱傷面積30%以下では生存者はいるかもしれない、30%以上ではおそらく生存者無し、という結果であった。(文献2)

一般的な広範囲熱傷については、熱傷ショックに対する輸液療法、それに続く栄養管理、感染対策、熱傷局所に対する積極的な外科的処置の導入などにより死亡率は減少してきている。(文献3、4)

2. 2)放射線汚染を合併した広範囲熱傷(火災などによる)の治療

治療の対象者は主として熱傷面積30%以下の患者となるであろう。まず放射線被ばく後できるだけ早期に被ばく線量を推定し、放射線障害の種類やその経過の予測に基づいた治療方針を決める。内部あるいは外部汚染がある場合は除染を行いながら、並行して熱傷の治療を行う。(文献5)

D. 考察

放射線事故による死亡の主原因の一つに骨髄障害と放射線熱傷があげられる。また放射線汚染に火災などによる広範囲熱傷が合併した場合の救命率は、広範囲熱傷単独の場合よりも低い。放射線熱傷の治療は、一般的な熱傷治療と変わらないが被ばく野の広さ、線量の多寡、線量率などにより治療効果が異なることに留意する。また熱傷治療とともに除染、放射線防護などの知識が必要となる。熱傷の治療経過中は、感染症対策が最も重要となるが、放射線汚染がある場合には特に積極的な抗菌薬の使用、播種性血管内凝固症候群(DIC)の併発に対する配慮ならびに早期治療が重要となる。

E. 結論

MEDLINE、JMEDICINEにより放射線熱傷に関する文献検索を行って放射線事故に伴うさまざまな熱傷患者の症例を検討し、さらに放射線汚染を伴わない熱傷治療の自験例を参考に、救急医療と緊急被ばく医療類似点、相違点を明らかにした。また、熱傷患者における医療活動を円滑且つ適切に実施するためマニュアルの作成を試みた。

緊急被ばく医療に係る救急体制、診断・治療法ならびに医療支援体制 についての現状把握ならびにガイドライン作成に関する研究

分担研究項目 甲状腺内部被曝に対する予防的ヨウ素剤投与に関する班研究報告書
分担研究者 山下 俊一 長崎大学医学部原研分子医療部門

チェルノブイリ原発事故後には特に小児を中心に周辺住民に甲状腺がんが多発していることが科学的に証明されている。この甲状腺がんは放射性ヨウ素によって引き起こされたと考えられており、予防にはヨウ素剤の投与が有効との報告が出されている。しかしながら我が国ではヨウ素欠乏状態にある人の頻度は少ないと思われ、外国で作成されたガイドラインをそのまま当てはめるには問題がある。過去の本邦における対策指針や外国のガイドラインなど既存のマニュアルを検討することにより、我が国における甲状腺がんの発症予防を目的としたヨウ素剤投与の是非ならびに投与量、安全性について研究をおこない、ガイドラインの作成を試みた。

A. 研究目的

放射性ヨウ素による甲状腺被ばくの低減化対策の諸問題を調査し、現在の問題点・課題を明らかにし、既存のマニュアルを検討する。その結果、国内での事故時の適切な診療内容・対応策をガイドラインとして作成する。

B. 研究方法

過去の本邦における緊急時医療対策技術調査を検証し、国際放射線防護委員会IAEAや、世界保健機構WHOのガイドラインなど既存のマニュアルを検討する。

（検討資料）

原子力安全委員会資料

- (1)原子力発電所周辺の防災対策について 昭和55年6月（平成元年3月、平成4年6月、平成10年11月それぞれ一部改訂）
- (2)緊急時医療対策技術調査；昭和58年度科学技術調査資料作成委託研究ヨウ素剤取り扱いマニュアル（昭和59年3月）
- (3)緊急医療の基礎知識；第一次緊急医療活動の解説（平成3年3月）

(4)緊急時医療対策のしおり；緊急時医療の基礎知識（平成4年3月）

(5)緊急時医療の知識；第一次緊急医療活動(平成5年3月)科学技術庁原子力安全局防災環境対策室

(6)平成6年度緊急時対策総合技術調査（平成7年3月）財団法人原子力安全研究会

(7)平成7年度緊急時対策総合技術調査；緊急時医療対策に関する調査（平成8年3月）財団法人原子力安全研究会

(8)平成9年度緊急時対策総合技術調査；緊急時医療対策に関する調査（平成10年3月）財団法人原子力安全研究会

WHO/IAEAの放射線汚染事故時の安定ヨウ素剤投与の合同ガイドライン99予定版

C. 研究結果

すでに本邦では過去の対策指針作成で、昭和59年3月に作成された昭和58年度科学技術調査作成委託研究がヨウ素剤取り扱いマニュアルを基本として指針の要点と問題点が適宜改正されている。

- (1)ヨウ素剤取り扱いマニュアル、(2)ヨウ素剤

服用の説明、(3)その他の付属資料などは従来の検討で十分な討議がなされている。問題点は、国内では具体的な原発事故が想定されていないため、緊急時の情報伝達やヨウ素剤処方の実際応用における適切な管理、指導が不明瞭な点である。これは環境放射能汚染レベルの測定、評価ならびに甲状腺被曝線量のリスク評価の問題、さらに欧米諸国における予防的ヨウ素剤投与ガイドラインが、そのまま日本へ適用可能か否かの検討がなされていない為に生じる根本問題である。さらに普段の生活でのヨウ素剤関連食料の摂取状況の違いや潜在的な甲状腺疾患の頻度の違い、年齢による放射線被曝の影響の詳細な検討、さらに過剰ヨウ素剤服用の問題点をより明確にする必要がある。このため従来の指針作成の適切さを再評価し、今後の調査検討では国際的に信頼できるWHO/IAEAの共同ガイドラインのまとめを基本に、これについての日本への応用問題を検討していくこととなる。

D. 考察

現在までの日本における緊急放射線被曝時対応は監督官庁の問題もあり、医師法に基づく具体的なヨウ素剤処方の手順が明確ではなかった。予防的ヨウ素剤投与の具体的な事例はチェルノブイリ原発事故後の対応について、特に旧ソ連圏内の不適切な投与とポーランドの投与状況の差が明らかにされ、種々の問題点を提起してきた。そこで諸外国との比較の上、日本の実績に合わせた指針作成の為の方針を決定する必要がある。この為のヨウ素剤予防的投与のガイドライン作成の目的と投与対象、投与量、投与期間は慎重に決定される必要がある。現在までの人体へのヨウ素剤投与の治験は少なく、今後はチェルノブイリ事故対策や軍事機密で検討されていないデータの掘り起こし、さらに動物実験などの基礎データも照合し、総合的に我が国に即したガイドラインを作成する必要がある。

次年度、具体的にWHO/IAEAの共同ガイドラインが承認され、各国へ配布予定であるため、その邦訳を中心に具体的な問題点を検討する予定である。さらに、実際の原子炉事故等を想定した環境モニタリングと画一的なヨウ素剤投与でいいのか、よりきめ細かい予防的投与のガイドラインが必要かなどを検討する。特に、妊婦、胎児、新生児などの予防的投与後の甲状腺モニターの必要性なども

重要な検討課題である。

最後に混乱した現場では情報不足、誤解などから、医療情報インフラの整備が適切に可及的速やかに作動するような配慮が、緊急時の対策として取り入れられる必要がある。普段の住民教育や正しいヨウ素剤への啓蒙方法のあり方も検討される必要がある。

E. 結論

過去の本邦における緊急時医療対策技術調査を検証し、国際放射線防護委員会IAEAや世界保健機構WHOのガイドラインなど既存のマニュアルを検討した。その結果、本邦の過去の対策指針の問題点があきらかになった。また、欧米諸国における予防的ヨウ素投与ガイドラインが、そのまま日本に適用可能か否かについても検討が必要があり、国際的に信頼できるWHO/IAEAの共同ガイドラインのまとめを基本に、日本の状況に合わせた指針作成の為の方針を検討した。

救急医療現場ならびに国立病院における放射線事故対策準備状況の現状把握を目的としたアンケート調査

アンケート調査票

- 1、 貴施設名：
 - 2、 所在地： 都、道 市、 町
 府、県 郡 村
 - 3、 開設者： 国立、公的医療機関（ ）、
 社会保険関係団体（ ）、医療法人、個人
 - 4、 病院病床総数： 床（一般病床数）
救命救急センター病床数： 床（稼動病床数）
 - 5、 貴院が位置する都道府県には原子力発電所、原子力研究施設、再処理施設等がありますか。 a. はい b. いいえ
- (5、 a. はい、と答えられた方にお尋ねいたします。)
- 6、 その施設は貴院から、どの位の距離にありますか。
 (約) km
 - 7、 貴院と最寄りの原子力発電所等との間に、被ばく医療に関する合意、約束事、申し合わせ等がありますか。
 a. はい b. いいえ c. 不明
 - 8、 その合意、約束事、申し合わせ等は、どのような形で交わされていますか。
 a. 文書 b. 口頭 c. 不明
 - 9、 その内容は、
 - a. 現場への医師派遣のみ
 - b. 被ばく患者の院内収容と診療
 - c. 現場への医師派遣と院内での診療の両方
 - d. 不明
 - e. その他（ ）
 - 10、 貴院の被ばく医療対策に院外から何らかの財政的補助がありますか（ありましたか）。
 - a. いいえ
 - b. はい、国から
 - c. はい、都、道、府、県から
 - d. はい、その他から