

原子力災害対策計画にむけての提言（原案6）2015年6月3日提出

篠山市原子力災害対策検討委員会（草稿執筆 守田敏也）

この提言書は、篠山市の原子力災害対策計画の作成に向けて、原子力災害対策検討委員会で重ねてきた討論に踏まえて作成されています。

私たちは初め、原子力災害対策計画（避難計画）の作成を目指しました。しかし篠山市が災害対策を作るための前提になる兵庫県の計画が作られておらず、警察・消防・自衛隊の動きが盛り込めないためまだ避難計画の作成ができません。そこで代わりに市長および市民に対する提言をまとめることにしました。

私たちはもちろん兵庫県の対策が作られるまで市が対策も進めなくていいと考えてはおらず、篠山市単独で実施可能なことを進めることを提案する位置をこの提言にもたせました。今後、作成される避難計画の雛形でもあります。

原子力災害対策をみなさんと考えることを通じて、篠山市が災害対策全般に強い町として発展していくことを願います。

なお市民のみなさんに読みやすいように平易な文体を心がけました。

## 目次

### 第1章 総論

#### 第1節 提言の基本的な考え方

##### 第1 提言の目的

##### 第2 提言の目的に関する付論

##### 第3 提言の性格

#### 第2節 計画の基礎とするべき災害の想定

##### 第1 兵庫県によるシミュレーション

##### 第2 災害を「想定」するにあたっての観点の整理

#### 第3節 災害対策の基本としての災害心理学・災害社会工学の検討

##### 第1 知っておきたい心の防災袋（災害心理学の知恵）

##### 第2 心にとめおきたい避難の3原則（災害社会工学の知恵）

##### 第3 必要なのはそれぞれのシミュレーション

#### 第4節 篠山市の地域特性等

##### 第1、周辺地域における原子力事業所の立地状況

##### 第2、篠山市も地元自治体の一つである

##### 第3、気象条件による影響と避難すべき方向

#### 第5節 放出される放射性物質の種類と量

### 第2章 事故時における情報伝達について

- 第1節 事故の把握のむずかしさ
- 第2節 何を災害対策の目安とするのか
  - 第1 政府による避難勧告および指示はいつ出されるのか（第15条通報）
  - 第2 原子力災害対策本部設置と避難準備の発令（第10条通報）
  
- 第3章 原子力災害時における避難の実行
  - 第1節 早期避難の重要性
    - 第1 事故初期の放射線防護の重要性
    - 第2 福島原発事故では長期にわたって悪化が続いていた
  - 第2節 原発事故には「万が一」の観点での徹底した対処を！
    - 第1 「万が一」を重視した自主避難の奨励
    - 第2 屋内退避の有効性
    - 第3 避難誘導などへの従事についての考え方
  - 第3節 避難と交通渋滞
    - 第1 原子力規制委員会の想定
    - 第2 それでも交通渋滞が発生したらどうするのか
  - 第4節 要介護者等の安全をいかに確保するのか
    - 第1 要介護者対策ほど事前に綿密なシミュレーションを
  
- 第4章 被曝防護のためのヨウ素剤の服用
  - 第1節 安定ヨウ素剤服用の必要性
    - 第1 放射性ヨウ素の甲状腺への取り込みを防圧
    - 第2 安定ヨウ素剤服用の時期
  - 第2節 安定ヨウ素剤服用における諸注意
    - 第1 服用にあたっての条件
    - 第2 非常に低い副作用の発症率
    - 第3 事前の調査の必要性
    - 第4 事前の教育の必要性
  - 第3節 安定ヨウ素剤の備蓄方法
    - 第1 理想的なのは事前各戸配布
    - 第2 連続服用が可能な備蓄量の確保を
    - 第3 事前配布ができない場合の次善の策の検討
  
- 第5章 ヨウ素以外の放射能にはどう対応するのか
  - 第1節 放射能とは何か
    - 第1 放射能と放射線の違い

## 第2 被曝の二つのタイプ

### 第2節 被曝の避け方

#### 第1 外部被曝の避け方

#### 第2 内部被曝の避け方

まとめ

## 第1章 総論

### 第1節 提言の基本的な考え方

#### 第1 提言の目的

この提言は、憲法13条および25条に規定された私たちの人格権を守る精神に則って書かれています。人格権は「生命や身体、自由や名誉など個人が生活を営むなかで、他者から保護されなければならない権利」と規定されます。平成26(2014)年5月に福井地方裁判所が提出した大飯原発の稼働差し止めを命じる判決の際にもこの「人格権」が打ち出され、社会の耳目を集めました。

私たち原子力災害対策検討委員会も、この人格権の精神に則り、篠山市民の生命や身体、自由な名誉などを守ることを考察の中心軸としてきました。

同時に災害対策のための法律としては、災害対策基本法(昭和36年法律第223号)及び原子力災害対策特別措置法(平成11年法律第156号、改正平成26年法律第114号、以下「原災法」という)を前提としています。この上で、福井県や他県にある原子力発電所から放射性物質が大量に敷地外に放出される事態を想定し、いかに市民を被曝から守るのかを中心に検討しました。

私たちは考察を行うにあたって、原子力発電所に対する是非を一度横に置いて話し合いを進めてきました。私たちの検討対象は原子力災害対策であり、これ自身は、原発に賛成でも反対でも行うべきことであるからです。ですからこの提言も、原発に賛成の方も反対の方もお読みいただきたいと思います。

私たちが考察してきて導き出したポイントは以下の点です。すなわち東京電力福島第一原発事故(以下、福島原発事故と記載)によって明らかになったことは、原子力災害はひとたび始まってしまえば事態を把握することはとても難しく、政府も電力会社も容易に止めることができないし、原子炉内部で進行していることすらなかなかつかめないことです。このため事故が起こった時に篠山市で独自に災害のあり方を把握し、避難時期を決めることは大変、難しいと言えます。

しかもひとたび原子炉から飛び出した放射能は、初期ほどより多くの放射線を出します。放射能には放射線を出す能力が半分になるまでの「半減期」がありますが、飛び出してくるさまざまな放射能の中には半減期が短く、短時間で膨大な量の放射線を出すものがあるためです。このため原子炉から放射能が漏

れ出た直後が最もたくさんの放射線が飛び出してくる時期です。これらを踏まえて私たちは次のことを強調したいと思います。

原子力災害が起こった時の対処として一番大事なものは「とっとと逃げる」ことです。いったん安全地に逃れてから危険の度合いを判断し、安全が確認されれば戻ってくるという対応をすることが、早期の対応として最も合理的です。

ただしその場合も事故の規模、風向きによっては、理想的な退避行動をとったとしてもなお被曝をしてしまうこともあり得ます。すべての市民が被曝を確実に免れる計画を立てることはとてもできないのが原発事故なのです。

さらに要介護者など、避難が難しい方の立場はより困難です。私たちは可能な精一杯の事前準備をしたいと思いますが、絶対に確実な方法への到達は不可能です。それゆえ私たちは次の点も強調したいと思います。

事故に遭遇した時に、理想的にすべての被害を防ぐことは困難であることを前提としつつ、少しでも被害を減らすこと、減災の観点に立って原子力災害対策の計画を練り上げることをこの提言は目的としています。

私たちはそのためには、市民のみなさんが事前に放射線被曝から身を守る知識を身に付けておくことが重要だと考えています。その点から、この提言は、読むだけでも、みなさんのお役に立つことを願って書かれています。

なお、原発は稼働しているときの方が危険ですが、稼働していなくても、使用済み燃料プールに重大な支障があれば危機に陥ります。福島原発事故でも、4号機燃料プールがとても危機的な状態になりました。

そのためこの提言は、燃料棒が安全な状態に移され、核事故の可能性が無くなるまで、原子力災害対策は必要であり続けるとの前提に立っています。

さらに原発は国内だけでなく世界中にあります。このためみなさんの旅行先や、ご家族の赴任ないし留学先で事故にあう可能性もあります。私たちはこうした場合にも適用できる知識を提言に盛り込んでいます。

以上が提言の目的ですので、ぜひみなさんに読んでいただきたいです。

## 第2 提言の目的に関する付論

先ほど私たちは、原子力災害対策の検討にあたり原子力発電所そのものの是非については検討の範囲外と考え、主に事故対策を考察してきたことを述べました。しかし対策を仔細に検討すればするだけ、確実な避難が困難であること、もともと避難が難しい方にとってはなおさら厳しいことが見えてきました。

また避難計画においては、避難の誘導や点検などを担う市職員や警察署、消防署、自衛隊、消防団など関係機関の方々にも大きな被曝リスクを背負っていただくことを前提せざるを得ません。高浜原発から最も近い地点が45キロの篠山市ですらこうですから、原発のすぐそばに位置する自治体ではより確実な避難は困難であり、立地条件によっては計画が立てようのない自治体もあるのではと思われまして、事実そのような報道もなされています。

これらを考えたとき、私たちは、少なくとも原子力災害対策の観点からは、福島原発事故と同規模ないしそれを上回る事故に際して、国の責任で、周辺住民が確実に避難できる対策をたてることができない限りは、原子力発電所の再稼働には同意できないことを明らかにせねばならないとの結論に至りました。この点を提言に盛り込ませていただきます。市長は住民の安全を守る立場から、ぜひこのことを国と原子力事業者に対し、強く訴えていただきたいです。

### 第3 提言の性格

この提言の中での避難計画に対する考えは、旧原子力安全委員会の「原子力施設等の防災対策について」の見直しに関する考え方についての中間とりまとめ（平成24年(2012)年3月）、原子力規制委員会の「原子力災害対策指針（案）」（平成24(2012)年10月31日）を参考にした上で作成されていますが、福島原発事故はかつてなかったものであり、事故の分析や抜本的な対策の検討が続いています。

その中で見えてきたのは、この事故がこれまでの想定を大きく突破してしまったことです。国は「日本の原発事故では原子炉格納容器が破壊され、大量の放射能が広範に降り注ぐ事態は決して起こらない」と繰り返し、放射能が原発外に大量に漏れた場合に対する法律も作らず、対応すべき官庁すらも決めていませんでした。実際には格納容器は激しく壊れ、東日本が広範囲に被曝しました。

事故原因はいまだ十分に把握されていません。事故の収束も達成されておらず、深刻な海洋汚染が続いています。大地震などに遭遇することで、再び深刻な危機に直面する可能性も大きく残っています。

そのため、この提言では篠山市が今の時点で取り得る最善の対応を提案しますが、新たな事実が判明した時は、必要に応じて見直しを行うものとします。

## 第2節 計画の基礎とするべき災害の想定

### 第1 兵庫県によるシミュレーション

篠山市が原発災害を想定するとき、最も参考になるのは兵庫県が行った高浜、大飯両原発の事故時の放射性物質拡散シミュレーションです。「兵庫県企画県民

部防災企画局広域企画室」によって平成25年4月に行われ、平成26年4月に計算の緻密化が行われました。以下は平成25年4月のものです。

【表】積算被ばく線量(甲状腺等価線量及び実効線量)

地点	項目	原子力発電所			
		高浜	大飯	美浜	敦賀
神戸	甲状腺等価線量	53.7mSv	62.1mSv	9.26mSv	8.47mSv
	実効線量	1.39mSv	1.77mSv	0.27mSv	0.24mSv
豊岡	甲状腺等価線量	50.9mSv	50.2mSv	9.77mSv	5.99mSv
	実効線量	1.43mSv	1.43mSv	0.28mSv	0.17mSv
篠山	甲状腺等価線量	167mSv	80.0mSv	11.9mSv	10.2mSv
	実効線量	4.46mSv	2.10mSv	0.44mSv	0.38mSv
丹波	甲状腺等価線量	81.8mSv	106mSv	23.4mSv	17.3mSv
	実効線量	2.26mSv	3.09mSv	0.67mSv	0.50mSv

同企画室提出の表より作成 等価線量と実効線量については欄外説明を参照<sup>1</sup>

注目すべきことは高浜原発事故による放射性ヨウ素131の飛来による篠山市での甲状腺の被曝線量予測が甲状腺等価線量167mSv、大飯原発事故の場合でも80mSvと発表されたことです。いずれも安定ヨウ素剤服用の国際（IAEA）基準である50mSvを大きく上回っていました。このため私たちは安定ヨウ素剤備蓄を提言し、酒井市長の決裁のもと迅速に市民全員分の購入が完了しています。

その後、平成26年4月に県のシミュレーションの緻密化が行われました。その結果、甲状腺等価線量が国際基準を超える兵庫県内の市町は、高浜原発事故では32市町、大飯原発事故では38市町にも及ぶことが分かりました。

平成25年4月には県内のわずか4メッシュ（神戸、豊岡、篠山、丹波）での計算しか行われませんでした。翌年4月には県内を1辺4キロの621メッシュに分けた計算が行われました。篠山市の甲状腺等価線量は、高浜原発事故の場合で100.1mSv、大飯原発事故の場合で83.7mSvと、前者は前回より低い値、後者は少し高い値になりました。しかしいずれも国際基準の2倍前後で、県内の多くの市町で安定ヨウ素剤の服用が必要になることが分かったことで、

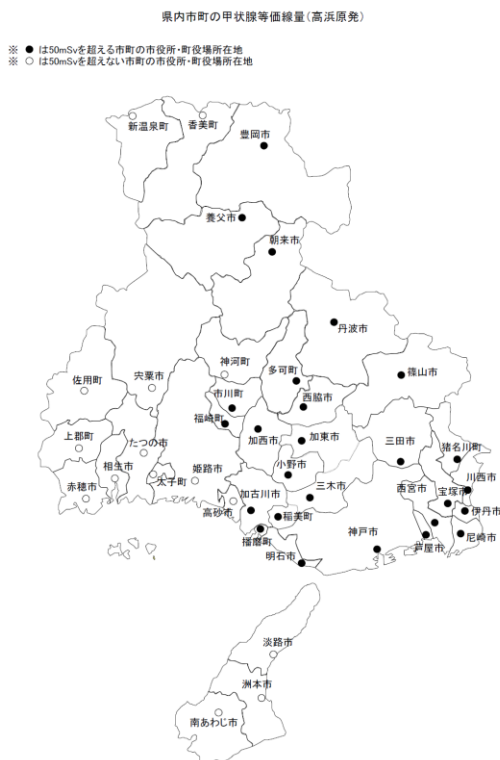
<sup>1</sup>言葉の説明 ともに国際放射線防護委員会(ICRP) が定めた概念

等価線量 人体の各組織の被曝線量をあらわす線量概念

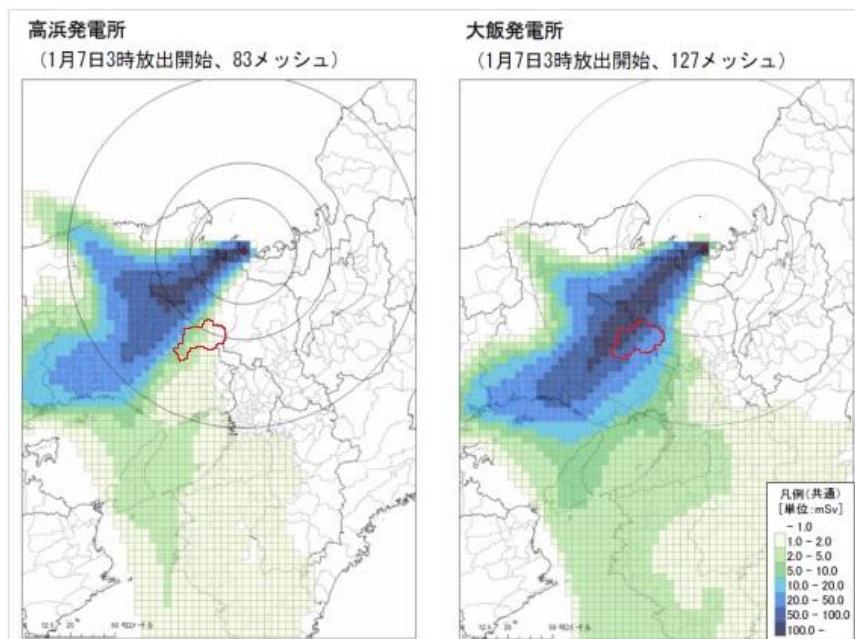
実効線量 人体のすべての臓器に対する等価線量の合計。それぞれの臓器の等価線量に人体にどれだけのリスクがあるのかをガンについて計算した「組織加重係数」をかけてから合計する。甲状腺の係数は0.04。なおこの係数はすべての臓器の係数を足すと合計で1になるように設定されている。

にわかに他の市町で備蓄の検討が始まり、篠山市にも照会がなされました。

以下、高浜原発事故において、国際基準を超える市町を示した図と、大飯、高浜からの放射能の流れを示した図を掲載します。出典は「放射性物質拡散シミュレーション（県内全域）の結果について 平成26年4月兵庫県企画県民部防災企画局防災計画課広域企画室」です。



県内で甲状腺等価線量 50mSv 超のメッシュ数が最多となるケース



(注 赤いドットは発電所の場所。赤い線内は篠山市。なお甲状腺等価線量は数日間の積算データであることに対して、この図は1月7日だけのものであるため、このときは篠山市の被曝は、高浜原発からよりも大飯原発からの方が多くなっている。風向きが不断に揺らいでいることもここから分かる)

## 第2 災害の「想定」にあたっての観点の整理

一方で私たちが考えておくべきなのは、篠山市の甲状腺等価線量が2回の計算で数値が大きく変わったように、これも一定の想定による結果であって、もっとたくさんのヨウ素が飛来することも反対もあり得るということです。

では私たちは最悪の場合の見積もりをどのように考えたらよいのでしょうか。この点で私たちが参考にできるのは、平成26(2014)年5月21日に出された福井地方裁判所による大飯原発稼働差し止め判決です。ここには「被告は、別紙原告目録1記載の各原告(大飯原発から250キロメートル圏内に居住する166名)に対する関係で・・・中略・・・大飯発電所3号機及び4号機の原子炉を運転してはならない。」と書かれています。福井地裁は原発事故の被害のおよぶ範囲を半径250キロメートルと判断したのです。

福井地裁が判決のよりどころとしたのは、平成23(2011)年3月に政府が行った災害拡大のシミュレーションです。福島原発1号機が再度の水素爆発を起こし、現場での事故対処ができなくなり、結果的に1号機から4号機まで次々と破たんする事態で、この場合4号機燃料プールから膨大な放射能が飛散することが予測されました。この放射能による被曝を避けるため、国は半径170キロ圏を強制避難区域、250キロ圏を希望者を含んだ避難区域と想定していました。





の事故が起こった場合にも、被災する可能性があると考えておく必要性があります。島根原発からの距離が 200 キロ強だからです。石川県志賀原発からは約 260 キロの位置にあり、静岡県浜岡原発からは約 270 キロ、愛媛県伊方原発からは 320 キロ離れています。政府が想定した 250 キロ圏の外になりますが、この場合も、放射性プルームの通過の可能性はあります。

### 第3節 災害対策の基本としての災害心理学・災害社会工学の検討

こうした甚大な被害が発生する原発災害に対して私たちはいかに対策を立てておく必要があるでしょうか。

前提として押さえておきたいのは、災害対策の基本として災害心理学・社会工学に学んでおくことです。災害には自然災害、人為的事故、その複合的重なりなどいろいろなケースが想定されますが、どの場合にも当てはまる場合があります。災害に際して人間が陥りやすい心理状態です。これらを実際の災害の事例分析からつかみだしてきているのが災害心理学・社会工学です。

#### 第1、知っておきたい心の防災袋（災害心理学の知恵）

災害心理学が強調するのは、あらゆる災害時に被災者の避難を遅らせる共通のものがあるという点です。3点があげられています。

##### 1、「正常性バイアス」。

避難すべき事実を認めず事態は正常と考えてしまうこと。

##### 2、「同調性バイアス」。

とっさのときに周りの行動に自分を合わせてしまうこと。

##### 3、「パニック過大評価バイアス」。

パニックを恐れて危険を伝えないこと。

#### 1-1 正常性バイアス

この中でも最も重要なものは「正常性バイアス」です。危機に直面したときに、危機そのものを認めず、事態は正常だと捉えてしまう心理のことです。

現代人は日常生活の中で命の危機に直面する経験をほとんど持っていないため、とっさの場合の心構えがなく、迅速な退避行動に移ることが困難です。むしろ、現実を「危機ではない」と歪めて捉えてしまう方向に心が動きがちです。

例えばどこかの建物の中において火災報知機が鳴ったとします。火事が迫っているのですから命がけの脱出が必要です。しかしそう受け取るのは心理的ハードルが高いので「誤報ではないか？」などと思うことが多い。誤報なら安心できるのでこのような認識に傾きやすいのですが、この心理的メカニズムが直ち

に避難に移ることを阻害してしまいます。人間は他にも、自分に都合の悪い事実を受け入れまいとして、事実バイアスをかけて認識を歪めてしまう面をたくさん持っていますが、災害ではこのメカニズムこそが避難を遅らせるのです。

### 1-2 集団同調性バイアス

このときに同時に働きやすいのが「集団同調性バイアス」です。危機に直面した時に判断力が働かず、とっさに周りの行動に合わせてしまうことです。

このため建物の中で火災報知器が鳴った例で、誰かが「誤報ではないか？」と言うと「そうか。誤報なんだ」と同調してしまいがちです。多数に自分を合わせて心の平静を保とうすることで、危機を認知できなくなってしまうのです。

防災のための多くの実験でも、火災報知器が鳴った場合、一人でいた方が何らかの確認行動をしたりはするものの、集団でいると誰も動かない場合が多いことが知られています。にわかには誰かが飛び出しでもしないと、動かない側に集団的同調性が強まり、全体で避難のタイミングを失ってしまうのです。

### 1-3 パニック過大評価バイアス

にもかかわらず、私たちの社会には、「人間は危機に際してパニックになる」という点が過度に強調されてしまっています。実際には危機をきちんと認識できてはじめてパニックも起こるのですが、「正常性バイアス」の方が強いので、実際にはパニックはそう簡単には起こらないのです。

しかし危機を認識し、人々に伝えようとする側には「人間はすぐにパニックを起こす」というバイアスばかりが流布しているので、できるだけ危機をソフトに伝えようとしてしまい、結局、避難に導けないことが度々おきています。

このバイアスは危機管理者や事故発生時の責任者、行政当局などがとくにかかりやすい罠です。事故の専門家もこのバイアスに度々かかっています。

### 1-4 心理的ロックの解除に有効なのは避難訓練

災害心理学では、この心のロックを外すために有効なのは避難訓練だと指摘しています。いざとなったときのシミュレーションがあれば、心のより所となり、厳しい事実を受け入れることができるからです。

また危機を感じたらすぐに逃げるのが大原則として提示されています。「周りが逃げなくても逃げる」「専門家が大丈夫と言っても危機を感じたら逃げる」。これが大事です。「もしかして。念のため」という観点も強調されています。

## 第2、心にとめおきたい避難の3原則（社会災害工学の知恵）

災害社会工学では避難の3原則が次のように示されています。

### 1、「想定にとらわれない」。

ハザードマップなどを過信しないこと。あらゆる想定は人間の推論にすぎないことに留意し、行政の判断に頼りきらず、危機を感じたらすぐに行動する。

### 2、「いかなる状況においても可能な限りの力を尽くす」。

自分や周りの人の命を守るために何が合理的かを考えて行動する。災害で絶対に助かる完全な道はないことを踏まえつつ、あきらめずに力を尽くす。

### 3、「率先的避難者になる」。

自分が逃げ出せば他の人も逃げ出す。人を救うためにまず自分が逃げる。そのため自分と人を逃がすことを最優先し、救助はあとから行う。

## 2-1 想定にとらわれない

災害への対処において、重要なのは事前にシミュレーションを行っておくことだと述べましたが、その際、参考になるのが地方自治体が出しているハザードマップです。水害の際、どの地域がどこまで水没するか、どこにがけ崩れが発生しやすいかなどが書き込まれていますが、これをみたときにほぼ全ての人が自分の家を探して浸水地域などに入っていないかどうかを調べます。危険地域に分類されていればがっかりし、水没地帯から離れていればほっとするのですが、災害社会学ではここに危険性が潜んでいると指摘しています。

危険なのはハザードマップで水がこない地域に自宅が分類されている人々です。ハザードマップはあくまでも人間の想定にすぎないのに、「自分の住処は水害のないところだ」と信じ込んでしまい、避難を考えなくなってしまうからです。最近の気象状況ではこれまでの想定を突破してしまうことがしばしば起きていることも踏まえハザードマップを過信せずに上手に使うことが大切です。

## 2-2 いかなる状況でも可能な限りの力を尽くす

二つ目に重要なのは、災害から身を守るためにいかなる状況に遭遇しようともけして諦めることなく最後まで最も良い道は何かを考えて行動することです。

あらゆる災害に共通することは、あらかじめ起こりうるすべての可能性を考えて備えておくことは無理だということです。そのため必死で最も合理的な行動をとっても、結果的に助からないこともあります。それでも命を守れる可能性が一番高いのはあきらめずに努力を続けることです。災害は起こってみなければどう進むか分からず、想定を越えることもあればその反対のこともあります。だから無理だと思っても努力を絶やさなければ助かる場合もあるのです。

同時に災害の中では自分の命は自分のものだけではないことを認識する必要があります。災害現場では多くの人々が他者の命を救おうと勇敢な行動をとり

ますが、助けられる側の努力によって助ける側の危険度も規定されます。自分の命などどうでもよいと考えていては救助者を困難な状況に追い込んでしまうことになりかねません。誰もがあきらめずに力を尽くすことが大事なのです。

### 2-3 率先的避難者になる

三つ目に大事なものは「率先的避難者」になることです。これまで見てきたように災害時には人々は往々にして「正常性バイアス」や「集団同調性バイアス」にかかってしまいます。建物の中で火災報知機が鳴る。「誤報ではないか」と思い、同調が起こってしまいますが、そのときに誰かが「火事だ！逃げよう！」と叫んで飛び出したら、避難をする方向に「集団同調性バイアス」が働きます。だから率先して避難を行うと、結果的に多くの人々の避難を促せるのです。

「誤報だったら恥ずかしい」などの心理が働きがちですが、本当に火事か誤報なのかは、避難行動に移ってから確認すべきです。確かめてから避難を開始すると、貴重な時間が浪費され、生き延びるチャンスを逸しかねません。

災害時に避難するときには「逃げるぞ！避難するぞ！」と声を掛け合って、一目散に避難に移りましょう。率先的避難者たることを心がけておきましょう。

### 2-4 迅速な避難を可能とするために

迅速な避難が行われた例としては釜石市の小中学生たちを中心にした津波からの避難の成功があります。災害社会工学の知恵で訓練を行ってきた成果でした。三陸地方で語り継がれてきた「てんでんこ」という精神も活用されました。てんでに高台を目指して逃げるのが被害を一番小さくする道だという教えです。

反対の例はたくさんあげられるのですが、平成26(2014)年9月27日に起こった御嶽山噴火の際にも避難が遅れた例が目立ちました。噴火とともにたくさんの噴石が猛烈なスピードで登山者めがけて飛んできたにもかかわらず、携帯カメラで様子を撮影してしまうなどして防御に移ることが遅れてしまったのでした。

このため私たち原子力災害対策検討委員会は、繰り返し原子力災害対策について講演する機会を持ち、これらの観点を提示してきました。とくに市の職員や消防団員など、事故や災害に際して率先して避難誘導にあたる方たちへの講習をはじめ、自治体主催の土砂災害避難訓練の場をお借りして講演を行ったり、委員会主催でフォーラムを開いたり、あるいは医療従事者の方々を対象とした安定ヨウ素剤に関する講習も行ってきました。私たちが目指してきたのは、これらを通じて、篠山市が災害全般に強い町として発展していくことです。

篠山市は毎年、規模は小さくとも風水害に襲われています。風水害は気象変動などから全国規模で頻発しており、その多くで想定を越える事態となってい

ます。それだけにあらゆる災害に強い町づくりを進めることは急務であり、その中でこそ原子力災害対策のための基礎的な力も作られますが、篠山市では実際に風水害のたびに駆け回っている篠山市消防団が、原子力災害対策についても全国の中でもまれといえる積極的な取り組みを行ってくださっています。

しかし災害との市民の遭遇は、市外に出ているときに起こるケースもありえます。海外旅行中などの可能性も考えられます。市民の家族や知人などが出張・移転などで転出した場で遭遇する時も考えられます。このときは市や消防団などの直接的な援護を受けることはできませんが、災害心理学や社会工学の知恵は、あらゆるケースへの対応力を形成することにつながります。このため、私たちはこれからも折に触れてこうした講習を繰り返していきたいと思えます。

### 第3、必要なのはそれぞれでのシミュレーション

同時にぜひとも市民のみなさんに提案したいのは、それぞれの家庭や地域、学校、職場などで原子力災害が起こった時のシミュレーションをしておくことです。これはみなさんがそれぞれに行うものですので、総じて「パーソナルシミュレーション」と名付けられ、以下のように分かれます。

#### 「パーソナルシミュレーション」

ホームシミュレーション

エリアシミュレーション

スクールシミュレーション

ワーキングプレイスシミュレーション

ハンディキャップシミュレーション

最も基本的なものはホームシミュレーションです。万が一の時に家族はどこに集まり、どこにどう逃げていくのか。小さいお子さんが外にいる場合は誰が迎えにいくのかなど家庭の状況に合わせて取り組みや役割を決めておきます。

「エリアシミュレーション」ではご近所での互助、自治会がどう機能するのかなどが含まれます。「スクールシミュレーション」は学校・園ごとに作ります。子どもの守り方や預かっている子どもの年齢に即しつつ保護者にどう引き渡すのかなどを決めます。「ワーキングプレイスシミュレーション」ではそれぞれの仕事のあり方ごとに、いざというときの対処を決めておきます。「ハンディキャップシミュレーション」でもそれぞれの状況に即しての対処を決めておきます。

なお大人と比べて小さいお子さんは放射線被曝の影響が大きいですので、さまざまな段階のシミュレーションにおいて、とくに「子どもを守る」という視点が必要です。

これらのシミュレーションは領域は拡大するにしたがって「パブリックシミュレーション」にまたがるようになりますが、重要なことは、もちろん篠山市は市民を助けるための最大限の努力をしますが、すべてのケースを想定できるわけではないので、それぞれの力を発揮することが問われるということです。

またそれぞれの家庭や地域、学校、職場などがどのような状況におかれているのか、個別的にどのような問題を抱えているのかはそれぞれの現場の方が一番よく知っているので、その個別性、パーソナリティに即してあらかじめの準備を重ねておくことが重要です。

この点で災害心理学が勧めているのは、それぞれの個人が、親戚や知人との間で防災協定を結んでおき、避難すべき場を確保しておくことです。こうしておくことで自らが被災せずとも協定を結んだ相手が被災した場合にもすぐに救援準備を始められます。行政の動きとは別に、このような個人間協定をできるだけたくさん結んでおくことが結果として日本社会全体の安全性を高めます。

#### 第4節 篠山市の地域的特性

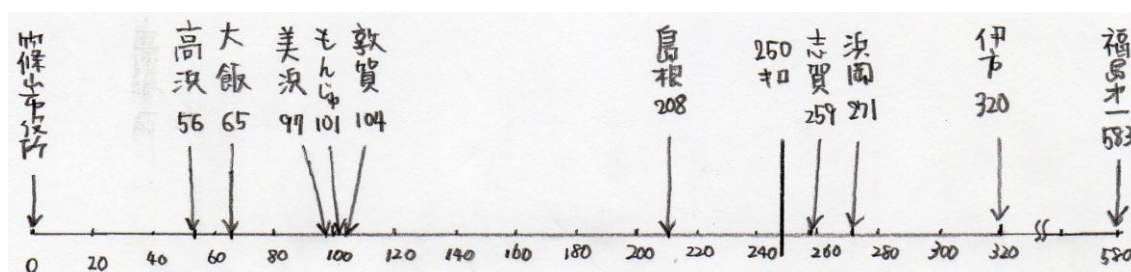
##### 第1、周辺地域における原子力事業所の立地状況

福井県原発群をもう少し詳しく見ていくと、敦賀市、美浜町、高浜町、おおい町に6つの原子力事業所が所在し計15の原子力施設が設置されています。

篠山市は市役所を基点にすると最も近い高浜原発からは56.18キロです。ちなみに最も近い西紀北地区は約45キロになります。

以下、主な原発からの市役所までの正確な距離を示します。

高浜原発から56.18キロ。大飯原発から65.31キロ。美浜原発から97.22キロ。もんじゅから101.65キロ。敦賀原発から104.50キロ。島根原発から208.13キロ。志賀原発から259.31キロ。浜岡原発から271.92キロ。伊方原発から320.40キロ。福島第一から583.51キロ。



##### 第2、篠山市も地元自治体の一つである

地域的特性で考えなければならないのは、福島原発事故の例から、高浜原発

から最も近い西紀北地区で約45キロにある篠山市も「地元自治体」として考えられて当然であり、市民が当事者意識を持つことが大事だということです。

福島原発事故では原発から30キロから45キロに位置する飯舘村が全村避難になり事故から4年以上が経っても避難が解除されてないからです。

放射能は実際にはもっと広範囲に飛散しうるので、篠山市も自主避難だけでなく強制避難の対象となることもあり得ます。その意味で深刻な被害を受ける可能性のある「地元」という意識をしっかりとっておく必要があります。

この点では社会的にも捉え返しが進んでいます。これまで原発の立地自治体とは「原子力発電所などの原子力施設がある都道府県市町村」とされ、原発の稼働にはその合意が必要とされてきました。ところが福島原発事故以降、原子力規制庁は事故の影響で避難が必要になる地域を原発から半径30キロと定め、避難計画の策定を義務付けました。そのためこれらの自治体も自らを地元と考え出しましたが、国と電力会社はこうした自治体の意向を無視し続けています。

これに対して私たち篠山市も含む関西の各県を含んだ「関西広域連合」は、平成25(2014)年12月25日に国に対して「原子力防災対策に関する申し入れ」を行いました。「原子力発電所の運転期間延長については、老朽化した施設であることを踏まえ、慎重な審査を求める。特別点検を行う事業者を適切に指導するとともに、審査内容等について周辺部を含めた関係自治体に対して、十分な説明を行い、理解を得ること」と訴えています。これらの点からも篠山市民も当事者意識を持って原子力災害の可能性と向かい合い続けて行く必要があります。

### 第3、気象条件による影響と避難すべき方向

篠山市は四方を山に囲まれた盆地特有の気候で、年間平均気温12～13℃、気温の年格差、昼夜の寒暖の差が大きい内陸的気候です。秋から冬にかけて「丹波霧」と呼ばれる濃霧が発生します。湿った空気が日本海側から流れ込み、寒さで霧となる現象で、この時期の気流が北から南に流れることを示しています。

原発事故との関連では、風向きが重要になります。このため各月の旬ごとの最多風向をおさえておきたいと思います。気象庁のデータを活用しますが、篠山市に気象庁の観測所がないため、最も近い柏原のデータを応用します。なおデータは気象庁のホームページの以下のページより見ることができます。

気象庁 過去の気象データ・ダウンロード

<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/#>

平成26(2014)年から平成27(2015)年のデータによると、秋から冬にかけて篠山市には北寄りの風が多く吹きます。3月中下旬に春一番で南から風が吹きます



が、その後も北風と南風が交互に吹いています。6月ごろから8月いっぱいには南から南東の風が吹き、再び9月より北風が強まっていきます。これらからも福井原発群事故では北風に乗って、放射性プルームが到来する可能性があることが分かります。とくに秋から冬、春先までこの傾向が続きます。この場合の避難の方向性は西方面です。

南、および南東からの風が強い7、8月は、福井原発事故があった場合のプルームが到来する可能性が低まりますが、1日の中でも風向が大きく変わることがあるので注意が必要です。

より遠くの前発事故の場合でも、市内にプルームが侵入する場合は、風に乗って到来します。秋から冬は北風に注意し、それ以降は北と南とに風が分かれるため、遠くの前発事故の場合は、南からの風にも気を付ける必要があります。

#### 第5節 放出される放射性物質の種類と量

前発事故時にどんな放射性物質が飛来するのか。この点は福島前発事故で実際に放出された核種を参考としたいと思います。ヨウ素131、セシウム134、137、ストロンチウム89、90などたくさんものがあります。詳しくは「原子力安全に関するIAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書-東京電力福島原子力発電所の事故について（平成23(2011)年6月）原子力災害対策本部」に記載されています。

ここからつかんでおくべきことは二つです。一つは飛来する放射性物質は放射性ヨウ素だけではなく、たくさんの核種が飛んでくる可能性があることです。安定ヨウ素剤の服用は大切ですが、それで対処できるのは放射性ヨウ素だけです。ヨウ素剤服用が必要な時は同時に可能な限り、避難を行うべきです。

またそれぞれの核種には、放射線を出す力が半分になるまでの時間＝半減期が固有にあり、事故の初期には半減期の短いものがたくさんあって、放射線がたくさん出ていることから避難は早い時期に行ったほど有効性が高くなります。

以上、第1章において私たちは、「提言の基本的な考え方」と「原子力災害対策計画の基礎とするべき災害の想定」についてみてきました。これらにもとづいて、原子力災害に実際に備える上での課題点を、「情報伝達」「避難」「ヨウ素剤」の3項目に分けて検討していきたいと思ひます。

## 第2章 事故時における情報伝達について

前発で事故が発生した場合に、篠山市がいかにかその情報を取得し、市民に伝達するのかという点が重要です。しかし実際の前発事故を振り返ってわかるの

は、事故の進展を的確に把握することは不可能だということです。この点を十分に踏まえた上で、情報の取得と伝達について考えたいと思います。

## 第1節 事故の把握の難しさ

福島原発事故では、重要な計器の多くが高熱などのために壊れてしまい、原発内部の状況把握ができなくなってしまいました。炉心の状態も十分につかめず、原子炉圧力容器内の核燃料が溶け落ちるメルトダウンの発生も、2カ月経たなければ把握できませんでした。これらから以下の点が明らかになりました。

原発が事故に見舞われた直後に把握できることは極めて少なく、情報が錯綜し、混乱することもしばしばありました。これが原子力発電所事故の現実です。

## 第2節 何を災害対策実施の目安とするのか

### 第1 政府による避難勧告および指示はいつ出されるのか（第15条通報）

事故の進展の把握が極めて難しい原発の過酷事故において、市民の避難や一時退避の勧告はいつどのようなタイミングで出されるべきでしょうか。原子力の専門家が常駐しているわけでもなく、簡易な放射線測定器数台しか持たない篠山市は何を基準とすると良いのでしょうか。この点で重要なのは、原子力災害対策特別措置法の中の「原子力緊急事態」の宣言を定めた第15条です。

第15条には、内閣総理大臣はあらかじめ定めた「原子力緊急事態」を示す事例の発生に対して「原子力緊急事態」を宣言し（15条通報）、緊急事態応急対策を実施すべき区域にある市町村長および都道府県知事に対して「避難のための立退き又は屋内への退避の勧告又は指示を行うべきことその他の緊急事態応急対策に関する事項を指示する」ものとされています。

篠山市も県のシミュレーションに基づいても相当量の放射性ヨウ素を含む放射性物質の到来が予想されることから、福井原発群において第15条通報が行われた段階で、速やかに避難や屋内退避等の指示が出されなければなりません。

### 第2 原子力災害対策本部設置と避難準備の発令（第10条通報）

しかし第15条通報は、原子炉における冷却機能が喪失してしまうなど、すでにかなり深刻な事故が進行中に出されるもので、その後に急速に破局化する可能性もあります。そのため篠山市ではこの前段階である第10条通報が福井原発群の現状として発せられた段階で、市の原子力災害対策本部を設置し、屋内避難や自主避難の勧告などを始める必要があります。

第10条は「原子力事業所の区域の境界付近において政令で定める基準以上の放射線量が政令で定めるところにより検出されたことその他の政令で定める

事象の発生」の際に出されるもので、深刻な事故の予兆で発せられるものです。

志賀、島根、伊方、浜岡原発事故においても一定の距離はあるものの、事態の大きさからやはり第 10 条通報のなされた段階で、原子力災害対策本部を設置し、屋内退避と避難の勧告、ヨウ素剤服用指示などを行うことが必要です。

### 第 3 章 原子力災害時における避難の実行

#### 第 1 節 早期避難の重要性

##### 第 1 事故初期の放射線防護の重要性

避難の実際を検討していきたいと思います。ここで重要なのは、原発から飛び出してくる放射性核種の中に半減期の短いものが多く含まれていることです。このため原発事故対策においては事故直後の対応が最も重要です。「とっとと逃げること」を実行し放射性物質が届かない地域まで十分に離れましょう。

##### 第 2 福島原発事故では長期にわたって悪化が続いていた

ただし放射線が事故直後に最もたくさん発せられるというのは、事故によって放射能が格納容器の外に飛び出してしまってきたからのことです。福島原発事故では、この放射能の漏洩そのものが長く断続的に続き、時間が経つにつれて激しくなる経過を辿りました。そのため事故後に大量に放出されてしまった放射能の 25%が 3 月 11 日から 15 日午前中にかけての 4 日間で放出され、残りの 75%がその後の 2 週間に飛び出しました。

このことは事故直後に交通渋滞などから避難に多大な時間がかかろうともできるだけ早く退避を行えばそれだけ被曝量を減らせる可能性があることも示しています。これらもおさえて「とっとと逃げる」ことを意識しておきましょう。

#### 第 2 節 原発事故には「万が一」の観点での徹底した対処を！

##### 第 1 「万が一」を重視した自主避難の奨励。

毎年必ずやってくる台風などによる風水害と違い原発災害はあつてはならない災害です。しかし原子力施設がある以上、事故の可能性が除去できないので、原子力災害対策を立てています。その点が風水害とは決定的に違います。

あらゆる災害において理想的なのは、危険の兆候があるやいなや避難することですが、風水害で毎回これを徹底していると社会生活にダメージも生じます。しかし避難を怠ると甚大な被害を受けかねないというジレンマがあります。

これに対して原発災害は、遭遇する可能性は風水害に比べれば大変まれなことですから、遭遇したときは「万が一」という観点を最大限発揮し、後からみれば大袈裟な避難行動であっても可能な限りの対処を採ることが大切です。

篠山市はこうした観点到に立ちきり、原子力災害の発生時には、市民に早期の

自主避難を強く勧告・奨励するとともに、篠山市自身も組織だった避難準備に入り、避難を促進することを強調しておきたいと思えます。

## 第2 屋内退避の有効性

屋内退避はどのような場合に行うべきでしょうか。この点でも、どこまで屋内退避で大丈夫で、どこからが避難とすべきかを判断することは極めて難しいです。事故が急速に進展すれば数時間で放射性プルームが篠山市まで飛来することも考えられ、ある時点での判断が数時間後には変わるかもしれません。

そのため福井原発群で第10条通報があった場合は、できるものは避難し、出来ない場合のやむを得ない選択として「屋内退避」を考えたいと思えます。

それ以外の志賀、島根、伊方、浜岡原発事故の場合は、事故発生とともに篠山市へのプルームの到来の可能性を考えて「屋内退避」勧告を行い、第15条通報があった場合に避難勧告および指示を検討するものとします。

篠山市より東に位置する志賀、浜岡原発事故の場合はプルームがあまり来ないこともあり得ます。反対に西に位置する島根原発事故では避難しなければならない可能性もあり得ますが、まずは屋内退避を行うことが大切です。

屋内退避ではすべての放射能を避けることはできないものの、被曝量を大幅に下げる点では有効です。

## 第3 避難誘導などへの従事についての考え方

避難にあっては、市の職員や消防団員など、誘導に携わる方々のことを十分に考えておく必要があります。どこまで発展するか分からない原発事故を前にした場合、最も有効な対策が「とっとと逃げる事」であることを繰り返してきましたが、市民を少しでも安全に避難できるようにするためには、自らは避難せずに誘導に携わる方たちがいなければなりません。誰もが放射線被曝から守られるべき存在であることを考えるとき、私たちの委員会は、職務命令によってこのことを遂行することには困難があると考えています。

この点での具体的な事例があります。福島原発事故のとき、原発のある双葉町は、当時の井戸川双葉町長のもと、1号機の爆発での降下物を被ったりしながら最短の時間で町ぐるみで埼玉県加須市への避難を決行しました。英断でした。このためその後町に依頼で、熊本学園大学中地繁晴氏らが行った疫学的調査によれば、双葉町民は、福島県の指示のもとに近くの市町村への避難を行った近隣住民よりも内部被曝の推計値が低いことが確認されています。しかし中には高い人もいました。最後まで避難呼びかけていた町長や消防団長、町の職員でした。これらの人々は特別な防護服などを着用していませんでした。

これに対して篠山市消防団は、放射線測定器を購入するとともに、最低限の

内部被曝防護体制としてゴアテックス製の丈夫なカップの購入を行いました。

しかしそれでも消防団員や市の職員に危険な職務を割り当てることに私たちの委員会にはとまどいがあります。このため委員会の会議では、被曝を伴う防災業務に携わるものを40歳以上に限ってはどうかという意見が提出されました。年配の方には申し訳ないことですが、より若い世代を守ることを優先したい、またそれには大方の合意が得られるだろうという趣旨からでした。

しかし篠山市消防団や篠山市医師会などから、主旨を十分に理解し尊重するものの、それでは実際の実務が成り立たないという指摘を受けて、この案を取り下げざるを得ませんでした。このことを災害対策計画に書き込むことが決められたため、この提言書に盛り込んでおきます。

防災業務関係者は被曝のリスクを負わざるをえないことが考えられます。この点をどう考えるのかは非常に深刻で重大な問題です。この提言において、私たちは十分な答えが出せなかったことも明らかにしておきたいと思います。

この問題は、市の職員のすべて、あるいは消防団や医師会、病院や介護施設など関係機関のすべての場で話し合わせ、さらにはすべての市民の間で考えなければならない事柄であると思われまます。表現は過酷かもしれませんが、放射線被曝を伴う原子力災害対策においては、誰かが被曝覚悟で働かなければならず、「人柱」を建てざるを得ません。現に私たちは福島原発の収束作業現場に多くの人々を送りこんで、私たちの安全を確保し続けています。容易に答えの出せないこの問題について、ぜひ市民のみなさんも話し合っていたいただきたいです。

### 第3節 避難と交通渋滞

#### 第1 原子力規制委員会の想定

人口密度の高い私たちの国において、原発の近くからたくさんの人々が脱出しようとしたとき、交通渋滞が発生することが考えられます。

この点を政府の原子力規制委員会がどう考えているのかを見ると、原発から5キロ圏内をただちに避難すべき地域と指定し、30キロ圏内までを避難が必要な地域と指定して、避難計画の作成を各行政に義務付けています。その場合、5キロ圏内の人々の避難を優先し、30キロ圏内の人々は待機し、5キロ圏内の人々が脱出したのちに避難を開始する「段階的避難」が提唱されています。

これには「現実性がない」という声が多方面からあがっています。人々が自主避難に踏み切ることが自由である限り、原発の近くから多くの人々が逃げ出してくれば周りの地域からも多数の自主避難者が出る可能性が高いからです。

それらから言えることは原発から30キロ圏の外に位置する篠山市は、渋滞を少しでも緩和するためにもより早めの避難を行った方がよいということです。

## 第2 それでも交通渋滞が発生したらどうするのか

あらかじめ想定できるのは、渋滞が発生してもあきらめずに努力を継続する準備をしておくということです。実際にはどのような渋滞が予想されるでしょうか。これにも東京の環境経済研究所によるシミュレーションがあります。

ここでは30キロ圏内の人々が逃げ出すのに必要な時間が、国道と高速道路が使えた時と言う条件付きで、高浜原発の場合13時間、大飯原発の場合8時間とされています。ただし複合災害によって道路が寸断されたりすれば、当然にももっと長くなることが考えられます。

このために篠山市の周辺でも渋滞が発生することも考えられますが、何よりも大事なのは、交通渋滞になった場合であっても、放射性プルームが通過するかどうかは分からないということです。とくに「気象条件による影響と避難すべき方向」で見てきたとおり、市を通る風の多くが北からの風であり、西方面に逃れた場合、最も濃厚なプルームの通過を免れることができる可能性があります。

実際に福島原発事故でも3月12日に海岸線から福島市に向かう国号114号線などで大渋滞が発生し、普段は1時間でぬけられる道が10数時間かかったことが報告されていますが、しかし福島原発での大量の放射能の発生はその後に断続的に行われたベントや2号機の破裂、3号機の爆発などでなされました。また原子炉からの放出の75%は15日午後以降の2週間あまりで起こりました。このため12日に10数時間かかっても、この車列の中にいた人々は、濃厚な被曝地帯からの脱出に成功したと言えるのです。

このように実際にはどのようなようになるのか分からないことを踏まえて、だからこそいかなるときにも全力を尽くすことが必要です。渋滞につかまってしまってもあきらめずに被曝を少しでも避ける努力を継続することが必要です。

そのためには避難中の車の中で放射性プルームに追いつかれる可能性もあることを考え、放射能雲が追いついてきたときは車外に出ないこと、換気を行わないことが重要です。それを可能とするには一定時間、車内で過ごせるだけの飲料、携帯トイレなどの必要物資を確保しておくことが肝心です。避難の途中で、ガイガーカウンターなどを所持している場合をのぞいて、放射性プルームに追いつかれたかどうかを判断するのは困難ですので、車で避難するときは、被曝対策を行い続けることが必要となることに留意しておいてください。

## 第4節 要介護者等の安全をいかに確保するのか

### 第1 要介護者対策ほど事前に綿密なシミュレーションを

これまで述べてきたように、原子力災害時は「とつとと逃げる」のが基本ですが、避難行動をとりにくい要介護者等々をどうするのか問われます。この

場合は、当人の状態がどうあるのか、受け入れ先の確保ができるのかにも大きく関わるので、この提言書で一概にどうすれば良いかを定めることは困難です。

ではどうすれば良いのか。常日頃から万が一の時にどのような判断を下すのかのパーソナルシミュレーション、とくにそれぞれに応じた「ハンディキャップシミュレーション」を繰り返しておくことを提案します。この場合も、ホーム、エリア、スクール、ワーキングスペースでシミュレーションが分かります。

この場合でも、常時、医療的看護が必要な方なのか、介護が必要な方なのか、看護や介護は必要ないが自力ではかなり動きにくい、あるいは精神的に不安定で、災害時に動けなくなってしまう場合があるなど、さまざまな違いがあります。それらのうち、パーソナルシミュレーションではカバーしきれず、どうしても施設単位で、あるいは行政の力を借りなければならないパブリックシミュレーションを必要とする場合などがでてきます。

この点でぜひとも参考にしていただきたい書物があります。福島原発事故の際の強制避難区域にあった「老人ホーム」で実際にあったことを克明に取材した『避難弱者』（東洋経済新報社）です。

ここで紹介されている大きなポイントは、看護と介護体制のある施設の中におられる要介護者の場合、同じような施設を避難先としない限り避難は困難だということです。福島原発事故の場合、あまりに無理な避難を実行したために途中で亡くなってしまった方が多数出ました。避難生活中の死は総じて「原発関連死」と分類されており 1800 人近くが数えられています。

そこでまず各施設に考えておいていただきたいのは、万が一に避難しなければならなくなった場合の行き先です。離れたところにある同様の施設と施設間防災協定を結んでおくのが最も効果的です。同時に事故時に道路の状態や交通手段の状態から、施設内の方たちが安全に避難できない、避難に耐え得ないと判断した場合は、次善の策として屋内退避が必要です。そのため準備が必要です。福島原発事故の際には自閉症や認知症等々から、要介護者が家を出たがらず、避難に応じてくれないケースもありました。そのような可能性のある場合にもあらかじめ屋内退避の準備を重ねておいてください。

その場合にも看護・介護物資の提供を受けれるような協定を他地域の機関と結んでおいていただきたいと思います。『避難弱者』によれば、物資の中でも最も困ったのは、経管栄養剤ととろみ剤がなかなか手に入らなかったことだそうです。経管栄養剤とは食べ物を飲み込む能力＝嚥下能力が著しく劣った方のために胃に穴をあけ、直接チューブで栄養を送る「胃ろう」という処置をされている方の「食べ物」です。とろみ剤も、同じく嚥下能力が落ちている方のために、飲食物にとろみをつけ、気管支に飲食物が入っておきる誤嚥性肺炎などを避けるためのものです。これらを失うのは命に関わるピンチです。

また福島原発事故時に、避難先の施設に受け入れてもらう際に大きな障害となったのは、緊急な避難だったために利用者さんの個人情報ほとんど持ち出せなかったことだったそうです。そのため避難を想定して、個人情報が本人とともに移動できる仕組みを作っておくと有効です。

同時に、非常事態時に職員がどのように行動するのかを事前に徹底して討論しておくことも重要です。ぜひ『避難弱者』を読んで、避難をしなければならなくなった施設が置かれた過酷な状況を、医療関係者や福祉関係者とその家族、知人、利用者とその家族、知人の間でシェアしておいて欲しいと思います。

また特別な設備のある施設までは必要なくとも、ハンディキャップのある方にとり一般の避難所での生活は困難です。福島原発事故での実際の例からは、施設外におられるハンディキャップのある方は避難所を避け、知人宅やホテルなど、多様な対応力を持つ施設を利用した方が良いと強調されています。

これらからもぜひ進めておいていただきたいのは施設外の要介護者のご家族に、あらかじめの避難先を決めておいていただくことです。知人宅やホテルなどが良いです。この点は一般の方の場合よりもより重要です。

知人と結んでおく防災協定は原子力災害以外の災害に直面した時にも有効に作用しますので、ぜひともこうした協定を含めた要介護者を囲んだ「ハンディキャンプシミュレーション」をそれぞれの場で進めて下さい。

## 第4章 被曝防護のためのヨウ素剤の服用

### 第1節 安定ヨウ素剤服用の必要性

#### 第1 放射性ヨウ素の甲状腺への取り込みを防圧

次に放射線被曝防護の観点から、安定ヨウ素剤の服用に必要性についての提言をまとめたいと思います。

安定ヨウ素剤の服用はなぜ必要なのでしょう。もともと自然界にヨウ素という物質があります。身体はミネラルとしてこれを日々、取り込んでいます。

原発事故が発生した場合、原子炉内で生成された自然界にはない放射性ヨウ素が飛んできて、空気中のヨウ素と結びつき、放射能を持った人体に悪いヨウ素が生まれます。ところが人体は自然界にある普通のヨウ素なのか身体にとって悪いヨウ素なのか見分けがつかないので、体の中に取り込んでしまうのです。

普通の食物の場合、例えばアルコールであれば、ある程度、肝臓で分解されて、その日のうちに腎臓から排出されるという経路を取りますが、ヨウ素は体の中のミネラルとしてある特定の臓器にある一定の期間、貯蔵されてしまう特徴があり、その間に放射線が出ることで臓器に損傷を与えてしまうのです。

とくに取り込まれる特徴があるのは甲状腺です。自然界にあるヨウ素によって甲状腺ホルモンを作っているため、ヨウ素を必要としているからです。



日本に長く住んでいる方の場合は、海外の内陸部で生活している人々に比べて、ヨウ素をたくさん含む海藻などの海産物を日常的に食べているため、ヨウ素を摂取する機会は多いと言えます。しかし甲状腺をヨウ素のタンクに例えるならば、ヨウ素を燃料として甲状腺が働いているために、仮に一度タンクが満タンになっても、日々、燃料であるヨウ素は消費されていきます。そのためタンクにはいつでもある程度の空きがあると考えべきです。

そのため放射性のヨウ素が入ってきた場合に、空いている部分に放射性ヨウ素が入ってしまい、体外に出ていくまでの間、放射線が出て甲状腺を被曝してしまいます。この被曝の仕方を内部被曝と言います。

これに対し、放射性の悪いヨウ素が来る前に、自然界にあるものと同じ良いヨウ素で甲状腺のタンクを満たしておけば、悪いヨウ素が素通りしてくれる(タンクは満杯で入る余地がない) というのが、安定ヨウ素剤服用の意義です。

## 第2 安定ヨウ素剤服用の時期

そのことから逆に考えてみて、原発で事故が起きて放射性のヨウ素が飛んできて、身体が取り込んでしまったあとからいくら良いヨウ素を摂ってみても、悪いヨウ素がすでに甲状腺のタンクの中に入ってしまったら意味がないこととなります。具体的には、放射性ヨウ素の取り込みから6時間以上経ってから安定ヨウ素剤を服用しても、ほとんど効果がないのです。

逆に原発事故が起こったけれども、まだ放射性ヨウ素が飛んでこないのに、8日間ぐらい前にヨウ素剤を飲んでも、ヨウ素剤が体外に排出されるので、悪いヨウ素が飛んできたときに再びタンクに隙間が出来てしまう。適切な時期に適切な量をとらなければ効果が得られないのです。

ではどれぐらいが目安になるのかというと概ね24時間前に安定ヨウ素剤を飲めば、9割以上は防護できる、最低1日は十分持つとされています。研究報告によると4時間ぐらい遅れても6~8割ぐらい効果はあると言われています。脳梗塞や心筋梗塞の発症への対処と比較すれば時間の余裕があります。

## 第2節 安定ヨウ素剤服用における諸注意

### 第1 服用にあたっての条件

誰が安定ヨウ素剤をどれぐらい飲むことが必要なのかですが、高齢者には若い人に比べて放射線被曝の影響が少ないと言われています。しかしそれはあくまで通常の被曝に対してのもので、高濃度の被曝を想定したものではありません。そのため、救援活動従事者や医療従事者などは年齢に関係なく予防的服用が必要ですし、一般の高齢者も念のために服用した方が良いです。

結核病患者についてはかえって悪くする場合があるとも言われています。確

かに一時的に悪くなることはありえますが、被曝による発がんの方が、将来的に重篤な結果を生むので、たとえ結核があっても服用すべきだと考えられます。

受妊産婦に関しては、胎盤を通して放射性物質が透過するため飲むべきです。長期服用すると胎児の下垂体に働いて一過性の成長障害が起きうるとも言われますが、薬を飲む期間を一定に限ればその限りではないとデータに出ています。

## 第2 非常に低い副作用の発症率

アレルギーのある方の服用に関してですが、病院などではヨウ素は脳動脈瘤やくも膜下出血などを診断するために血管を造影するため、あるいは循環器系の血管を造影するために使われています。ヨウ素系造影剤を注射して検査を行います。その際、100人の検査で1~2人ぐらいジンマシンが出ます。

こうしたヨウ素系造影剤で遅発性の24時間以内のアナフィラキシーショックで死亡した例もあります。そのためヨード剤使用における副作用の心配が語られることとなったのですが、実際には医師によって静脈内にイオン状態で投与するのと飲むのとでは条件が大きく違います。血液の中に医師が投与する場合はイオン状態にある造影剤が血液中の酸素と結びついて合併症になる場合がありますが、経口投与のヨウ素剤は非常に安定しているのでほとんど起きません。

どれぐらい重篤な副作用があるのかというと、8000~9000万人が受けているインフルエンザ予防注射の場合、重篤な副作用の発生率は0.002%ぐらい。対してヨウ素剤の場合、重篤な副作用は0.0001%。20分の1です。副作用の発生率がそれぐらいである以上、その後の利益を考えて、現場の責任者の責任において判断することは人道的に許されると考えられます。

この点については法的なサポートが必要です。現場の緊急判断の結果に関しては免責されることをはっきりとさせておくことが早急に望まれます。

## 第3 事前の調査の必要性

ただし可能な限りリスクを減らすために、事前調査を行うことが重要です。ヨウ素に関する基礎疾患やアレルギーについてはすぐにもできます。春の健康診断が一斉に行われる時期にヨウ素に関するカードをつけて、それにチェックをしてもらうだけでよいので、すぐに始めるべきです。そこで食物アレルギー、とくにヨウ素アレルギーがあるかないかを尋ねるのです。本人が分からないのならそれでもかまいません。食物アレルギーが何かないか尋ねるだけでも良く、それはどういうものですかとその点をチェックしてもらえば良いのです。

## 第4 事前の教育の必要性

実際に薬を飲んでもらうことについて、福島の時はどうだったのかというと、

多くの人々が福島原発事故まで安定ヨウ素剤の存在を知りませんでした。しかし原発周辺には配られていました。そのため安定ヨウ素剤は十分にありました。しかしほとんど服用されませんでした。判断ができなかったためです。

このことから明らかなことは、安定ヨウ素剤があっても、副作用に関する知識が不十分であって過度に怖がったり、どの時期に飲んだらいいのかという知識がなかったら、実際のときにはなかなか的確に飲めないということです。

このため求められるのは訓練です。調査、教育、訓練が必要です。安定ヨウ素剤の必要性と副作用の実際、なぜその処置をしなくてはいけないのかという必要性を十分に分かっていたら、副作用を怖がって飲まないことは起きません。

そのためヨウ素剤の場合でも、副作用や発生率に関して詳しく説明し、かつ発現したときの対処を説明し、その上で必要性を説いて訓練をすれば、市民が安心して飲んだり子どもにも飲ませることができるので様々な場での教育が大切です。

また子どもたち自身が安定ヨウ素剤服用の必要性を知ることも大切です。

ある程度医学的な知識を持った保健師さんなどを、私たち検討委員会の医師が教育し、服用にあたっての注意事項について、一般の市民を含めて、講習を行っておけば、合併症の発現に対してもある程度は対応できます。

#### 第4節 安定ヨウ素剤の備蓄方法

##### 第1 理想的なのは事前各戸配布

備蓄の問題で重要なのは、ヨウ素剤は、投与することによる障害はほとんど起こらないという点です。チェルノブイリの場合でもほとんど起きていません。にもかかわらず服用が進まなかった福島の場合、量はあったのに、避難所とか特定の場所にしかおかれていませんでした。しかも誰が服用の判断をするのか。判断する人の免責事項がどうなっているのかもあいまいでした。服用の現場に立つものに安定ヨウ素剤の安定性についての理解がなかったのです。そのため判断が遅れ、ほとんど服用されませんでした。これらからも備蓄においては、事前教育を徹底することを前提としつつ、事前に各戸配布するのが理想です。

風邪薬や解熱剤などを家庭の常備薬として持たれている方が多いと思いますが、いざというときにこうした選択手段があることは、突発した事態に対して対応の幅を広げることで精神的な安定にも寄与します。その点でもヨウ素剤を各戸配布し、選択できる手段を増やしておくことには効果があります。

しかしそれだけでは足りません。事前に配布すると必ず紛失する人が出てきますし、間違えて飲んでしまい、無くしてしまう人もいます。避難の時にあわてて紛失してしまう人もいるかもしれません。そのため避難の集合場所などにも配布しておき、かつ避難時にも配布することが必要です。

このための分は各戸配布以外に市が備蓄しておいてそこから出します。つまり三段構えの備蓄を行うのが理想です。個人、特定の場所、市役所の三段構えです。こうすれば市民は必要なときにどこかでヨウ素剤を得ることができます。

なお誤飲した場合でも問題は生じません。倍量飲んでも大丈夫です。かりに乳児が倍量飲んでも、医学的には「嘔吐支援など医師援助をするな」という指示が出ているぐらいです。誤嚥性肺炎の方が危険性が高いのです。

ヨウ素剤は普通の大人が飲む量でも 100 ミリです。だし昆布に入っている量が、味噌汁 1 杯 5 ミリぐらいですので、それが 20 杯で 100 ミリです。子どもだったら 10 杯分です。これを飲んで死ぬ人はいません。心配はありません。

実際には、ヨウ素剤よりももっと危険な薬が各家庭にあります。倍量飲んだら深刻な事態を招くものも多数あります。それらと比べたら安定ヨウ素剤はずっと安全であって、各戸配布が実現された場合は、それぞれが病院から得た薬を保管するのと同じような気持ちで保管してもらえば良いです。これらを踏まえて、市は安定ヨウ素剤の各戸配布を可能とするための検討を進めています。

## 第2 連続服用が可能な備蓄量の確保を

篠山市としてはヨウ素の飛来を長期にわたって考えるならば、複数日ぐらいの服用が可能な量の備蓄がなされていけば充分であると思われれます。

各自への配布、避難場所、避難時と三段階の方法を篠山市独自の方式として打ち立てたいと思います。また篠山市在住者ではないけれども篠山市に勤務している方も関与人口として考え、それらの方の分もヨウ素剤備蓄の対象考えたいと思います。それらの方たちへの配布、教育については別途、考察の対象とすることとします。ヨウ素剤は安価であるため購入の負担も小さいです。

なお重要なのは避難するときには、安定ヨウ素剤の服用は絶対に必要だということ。ただし放射性ヨウ素の被曝に対しても、ヨウ素剤を飲むより避難した方がメリットが高いのです。その避難の途中に放射性ヨウ素が飛んでくることは充分考えられるので避難とヨウ素剤服用はセットで考えるべきなのです。

## 第3 事前配布ができない場合の次善の策の検討

なお、今の法制度の中では、ヨウ素剤の事前各戸配布にはさまざまな法的障壁があります。原子力災害対策検討委員会としては、この点を解消する道を全力をあげて作り出したいと考えています。

同時にそれまでの間は、各戸配布にできるだけ近づける形での、配布方法を編み出したいと思います。急務の課題と位置付けて取り組むべきです。

## 第5章 ヨウ素以外の放射能にはどう対応するのか

### 第1節 放射能とは何か

#### 第1 放射能と放射線の違い

ヨウ素以外に膨大に飛散しうる放射能に対してはどうか対処したら良いのでしょうか。これまで放射能が飛来する前に可能な限り危険地帯から退避すべきことを述べてきましたが、それがかなわず放射能の中に存在しなければならない事態も考えられます。その時は被曝を減らす工夫を重ねることが大事です。

その場合、まずは放射能とは何かということをしつかりと知っておく必要があります。放射能とはもともと放射線を出す能力のことです。これが転じて、放射線を出す物質＝放射性物質のことを放射能と呼ぶようになりました。

私たちが具体的に問題にしているのは、原発から飛び出してくる放射能（ウラン・プルトニウム・ヨウ素・セシウム・ストロンチウムなどたくさんある）から飛び出して放射線で、アルファ線、ベータ線、ガンマ線の三種類です。

#### 第2 被曝の二つのタイプ

放射線からの被曝には、身体の外から当たる「外部被曝」と、呼吸や飲食によって体内に取り込んでしまった放射能から出る放射線に当たる「内部被曝」の二つがあります。どちらも危険ですが、放射線のうちベータ線やアルファ線は大した距離を飛ばないので、外部被曝はおもにガンマ線から、内部被曝ではすべての放射線に当たることになります。その点でより避けたいのは内部被曝（体内への放射能の取り込み）であると言えます。

被曝には「汚染」と分類されるもう一つのタイプのものがあります。皮膚に放射性物質が付着した場合などに生じる外部被曝と内部被曝が同時に起こる場合です。皮膚の外から放射線を浴びることと、皮膚の傷口などから放射性物質が身体の中に取り込まれてそこから被曝する内部被曝が同時に起こります。

### 第2節 被曝の避け方

#### 第1 外部被曝の避け方

外部からの放射線を避けるために有効なのは、放射線源から距離を取ることと、遮蔽をすることです。ガンマ線はものをすり抜ける性質が強いので分厚いコンクリートなどによってしか遮れません。そのためコンクリート製の建物に入り、壁から離れることが有効です。

また放射能は化学的には非常にたくさんの物質であるため、環境中での振る舞い方もさまざまですが、それでも往々にして微粒子を形成したり他の何かとの化合物を作ったりしながら、空気中のゴミや塵、芥に付着して存在する場合があります。原発事故で最も多く飛び出し、長く存在し続けてる放射性セシウ

ムにこの傾向が顕著です。そのため放射能が集まりやすいのもゴミや塵が集まりやすいところです。町の中ではどぶや排水溝などが顕著です。

また植物にも付着しやすく、とくにコケ類に集まりやすいので、どぶや水の淀んでいるところ、コケの生えているところや植物が茂っているところには放射能が多く存在すると考えられます。放射線源から距離を取るにはこれらに近づかないことが一番です。男の子が好んで遊んだり、犬が寄ったりしやすいところが多いので、お子さんやペットがいる場合はとくに注意して下さい。

## 第2 内部被曝の避け方

内部被曝は放射性微粒子や放射性物質との化合物を呼吸や飲食を通じて体内に取り込んでしまい、そこから放射線にあたることです。防ぐにはとにかく身体の中に放射能を入れないようにすることです。

放射能が降り注いだ地域では大気中に繰り返し放射能が飛び交っています。一部はコンクリートなどに付着して動かなくなりますが、一部は塵や芥と一緒に浮遊しています。これらの放射能を身体の中に取り込まないことが大事になりますが、対策としてはインフルエンザや花粉症を防ぐ方法が適しています。

マスクをする、うがいをする、手を洗う。風が強く、塵が舞っているときはとくに気をつけてゴーグルもすると良いです。

屋内退避の場合は外気の中を浮遊している放射能を家の中に入れない工夫が大切です。放射能の量が多い時は換気をせず、エアコンの使用もやめて窓をしめましょう。建てつけが悪い時は隙間風予防のテープを貼ると効果があります。

また洋服や髪の毛に付着したものを家に持ち込み、吸引してしまわないように、やむをえない外出の時には帽子をかぶるとともに、専用のフード付きのジャンパーなどを上から重ね着し、家に入る前にきれいに塵を払い、かつジャンパーは玄関に置くようにして家に汚染物を持ち込まないことです。ズボンも被っていた帽子などで払いましょう。家の中でもたびたび拭き掃除を行い、入り込んだ放射性微粒子を除去するようにしましょう。

マスクの効果は大変大きいですが、マスクは表面が汚染されるので、使い捨てにしてください。高いマスクを買っても何日も使い続けていると、表面の汚染が他に移ることになります。マスクは頻繁に使い捨てるものと考えて下さい。高いマスクを買うと心理的に捨てるのが難しいですが、その上に安いマスクを重ね、頻繁に変えた上で、適宜、下のマスクも新しいものに取り換えてください。

なお軽視されがちなながら効果が高いのは手洗いです。インフルエンザウイルスも花粉も放射能も、私たちの身体の中で最も手が媒介しやすいからです。

このため医師やコメディカルスタッフは一日中、頻繁に手を洗います。そのことでさまざまな病を持つ人を次々と診ながら、感染される可能性を大きく下

げています。それだけ手洗いは効果があるのです。

放射性物質が皮膚に付着した「汚染」の場合も同様に、徹底して洗い落とすことが重要です。

この他、内部被曝の避け方には飲食物からの放射能の取り込みを避けることがあります。その点は緊急時の避難対応などを終えての対応が問題となりますので、避難計画の長期編で解説したいと思います。

## まとめ

以上、原子力災害対策計画が策定できない現段階において提言できることをまとめてきましたが、提言の目的でも述べたことを繰り返せば、最もポイントをなすことは、原子力災害はひとたび始まってしまえば事態を把握することは極めて困難であり、篠山市で独自に災害のあり方を把握し、避難時期を決することは極めて難しいということです。

しかもひとたび原子炉から飛び出した放射能は、初期ほどより多くの放射線を出します。これらから考えるときに、原子力災害のときは「とっとと逃げる」ことが大事であり、いったん安全地に逃れてから、危険の度合いを判断し、安全が確認されればまた戻ってくるという対応をすることが最も合理的です。

このため篠山市における避難対策の開始を、原子力災害法第 10 条通報に求めるとともに、常日頃から原子力災害のときはいち早く逃げることを市民に理解していただき続けることが重要です。以上が提言の骨子であり、結論です。