

	明石真言氏	甲斐倫明氏	小佐古敏荘氏	今中哲二氏	木田光一氏	運営委員
	<p>福島原発事故以降、一般の人では、100mSv以下は安全だという言説が専門家によって唱えられているという風に乗っている方もいる。一方、健康影響ないとは言えないという専門家の意見もある。また、影響はがんだけなのか。子どもや妊婦への影響はどうかという疑問もある。100ミリSv以下の健康影響というものを、どういう風に考えたらよいのか。</p>					
100mSv	<p>今回の100 mSvということについて、健康影響がないということではなくて、今の所そういう科学的に検出できるエビデンスがないということを理解するのが難しかったと思う。</p>	<p>100mSvが出てきた情報は、おそらく原爆データだが、それだけではない。医療被ばくを含めて様々な疫学データがある。ただしそれらの医学データが同じ科学的信頼性ということではない。</p>	<p>原爆の疫学研究の結果は、95%の有意差でラインを引くとしたら100mSv位のところで引けると言っている訳だから、90mSvのリスクと110mSvのリスクが違うかと言ったら、ほとんど同じ様なリスクレベルということとは間違いない。被爆生存者の分析は通常の発がん割合が3割くらいあるのでこれを差し引かなければならない。そのため被爆生存者の中で爆心地から一番外側の低線量被曝グループをベースラインにして差し引いて処理をやらざるを得ないので、原爆データは色々な課題を抱えている。つまり100mSv以下をきちんと見るのは困難である。では1mSv・2mSvまで影響が続いているかという、それは違うだろう。しかしやっぱり数十mSv位のところまでは続いていると思うべきではないかというのが通常であろう。そういう状況下で一般市民に対して突然100mSvという数字を出してきて「100mSv以下は安全である、大丈夫だ」という説明一本でやろうとするのは、かなり無理がある。</p>	<p>元々原爆被爆生存者の追跡調査データから100mSv以下で線量反応関係を出すというのは、本来の研究設計からしても難しい。100mSv前後というのは、広島・長崎の距離で大体2km。2000m以上の生存者の詳しい遮蔽歴はほとんど得られておらず、被ばく線量把握の精度はかなり落ちる。100mSv以下の線量域と言った時には、いわゆる自然放射線被ばく、医療被ばく等が被さってくるわけだから、100mSv以下で放射線の影響を観察するというのは元々難しい。</p>		<p>(星) 100mSv以下の放射線の健康影響は、放射線影響研究所が実施している原爆被爆者のライフスパンスタディからはわからない。この考え方はまあいいとして、影響があるという意見とないという意見があって議論しても、それはそれで終わり、ここでは結論は出ないだろう。</p>
	<p>100 mSv以下では健康影響がないと言っても、みんなが合意できるのは、おそらく30 mSvよりは20 mSvの方が良いし、20 mSvよりは10 mSvの方が良いだろうということだと思う。100 mSv以下は疫学的にも臨床的にも影響が見えないと言っても、健康影響が潜在している可能性はあるということ、我々自身が上手く伝える事ができてこなかったことも、避難や住民の混乱を招くことになったのかなという風に思う。</p>	<p>全体的に見て、やはり100mSv、200mSv以下になってくると、健康影響を検出することが難しいというのが、今のサイエンスの共通認識がある。がん注目すると、100mSv以下では、放射線影響は個人差のほうが大きくなる。動物実験でも100mSv以下で影響を見つけることが困難である。</p>		<p>私自身は、広島・長崎被爆生存者追跡データを眺めると、高線量から直線的にゼロまで繋がっている直感的にきれいなデータだという風に見える。</p>		
		<p>100mSv以下で感度の良い研究対象を見つけようと思えば、遺伝子の発現やDNAレベルの変化は見られるが、健康リスクという観点からは、それらの変化が発がんにつながるのかということが、いつも議論になっている。</p>				
		<p>100mSv以下の線量というのは、健康影響についてそれ程明確には言えないということでは確かだと思うが、だから、安全だという風にはならないことも確かである。そうすると、100mSv以下の影響に関するメッセージは、リスク的なものと考えて、例えば確率で考えていくということになる。そうすると、確率をどう判断するかということになっていく。</p>	<p>目の水晶体の白内障は、150mSv/年でコントロールしていけば起こらないだろうというのがICRPの防護体系だったが、2年前のソウルのICRPの会議で突然この基準を20mSv/年にICRPは切り替えた。全身に放射線があたっている状況下では目の等価線量なので全身線量に焼き直さなければならぬが、目の等価線量と全身の実効線量はあんまり大きな違いはないと思う。一方でそんなこと(20mSvへの基準の引き下げ)がなされる状況で、違うこと(100mSv以下は放射線の影響はない)と言って、それで納得しろと言っても、聞かされている方は中々納得できないんじゃないかなと思います。</p>			
	<p><今中氏の発言に対して> テチャ川も原発労働者の研究も、しっかりデータを見ると、100mSv、200mSv以下のことはほとんどわからない。原発労働者のリスクを見ると、300~500mSvグループを含めてはじめて、傾向としてLNTに近くなるという議論はある。しかし、100mSv以下はLNTが成立するかどうかという判断はもう100%できない。では何故100mSv以下の所はそれだけ曖昧なのかということ。そこをまず押さえる必要がある。それは、100mSv以下でも放射線のリスクはあるだろうけども、要するに全体に他のリスクが優勢になってくるということである。そこはまず共同事実として確認しなくてはいいけない。それをどう判断するかは別物である。</p>			<p>100mSv以下で影響が認められているデータがいろいろ報告されている。例えば子どものCT検査は、線量との相関で、かなり有意なきれいな傾向が出た。15か国の原子力作業労働者データを合わせて解析した健康影響データもある。イギリスの原子力施設労働者だけではかなりきれいなデータが出ている。ソ連の原爆工場から放射線を垂れ流したテチャ川の沿岸住民の生活・健康影響のデータもある。そういったデータを総合すると、いわゆる直線仮説で考えていくのが良いと思っている。私が知る限りの生物実験の知見からも矛盾しない考え方で、私自身は、いわゆる閾値なし直線仮説(LNT)で物事を考えていくのが一番合理的で、様々な批判に耐える説だという判断をしている。</p>		

		CTデータも多くの問題がある。何十回もCTを受けている子どもは、何か病気との因果関係があり得るかも知れないということが一番疑われている。線量の過小評価の可能性もある。子どもの白血病や脳腫瘍が本当に放射線だけで起こり得るのかも含め、サイエンスの議論としては明確なことはまだ言えないと、私は見ている。				
	例えば100mSvとか20mSvとか1mSvとか線引きする根拠は何処にあるんですか、と聞かれたらどうなのか。					
	事故の時、優先すべきは確定的に明らかに臨床的な症状が起きるような線量を避けなければならない。100mSvか20mSvか、その間のどこかを取るか。今回、年20mSvで避難というのは、最初の優先順位であった。次の優先順位は生活、復興のための判断として目標値を考えなければいけない。倫理的に1mSvを目指すとしても、現実にどこまで達成できるのか。2mSvや3mSvでは駄目かとか、それはサイエンスを含めてリスク対応の問題となる。完全な線引きはできない。色んな選択肢を示しながらリスク対応を考えていくしかない。リスクの大きさも含め、その意味を含めて説明しながら判断していくしかない、そう考えているのが現状だと思っている。	社会科学系の人とか普通の人考えるのは、今まで我々がどういうマネジメントをやってきて、それを法律にしたりしてきたかというのがベースラインである。昔は、確定的な影響を避けることを目的に被ばく量を管理していた。戦後、広島・長崎の大量の人々の被ばくの状況から、潜伏期の発がんというプロセスの理解が進み、確率的影響も下げたいと思って低い線量レベルの管理を導入した。今の仕組みは、作業者は5年で100mSv、1年では20mSv。その中のどの1年でも50mSvを超えてはいけない。公衆は1年で1mSvということになっている。これが通常の状態我々が持っている放射線防護のための法律の仕組みである。緊急時になれば、鉄火場で、ほおっておけば更に破局がくるという状態だから、別の基準が必要になる。ICRPは緊急時の線量限度を大規模原子炉事故、チェルノブイリ事故後の経験等を考慮に入れ1990年に100mSvから500mSvまで引き上げた。この考え方に基けば緊急時に、120mSvであっても、500mSv以下なので緊急時作業は可能ということになる。ところが100mSv以下なら安全だという説明一本でやっている、120mSvだからあなたは危ないということになる。そういうひとつの数値で安全とか危険を説明できるほど簡単ではない。	結局サイエンスベースでできる話と、住めるか住めないかという判断は、別の種類の話で、「住むか住まないか」は社会的判断です。20mSvで線を引く、100mSvで線を引くというのは、結局社会的判断を入れているということです。被曝の基準値というのは、サイエンスの知識の上に社会的判断をしたということであって、サイエンスで決められる話とは全然違う。私は、一般的な基準値をいくらにすべきだという立場ではない。ただ、私自身が当事者だったら、個人としてどうするということは、責任を持って言えると思う。			
	放射線が単独ではなく、何か元々ある発がんのメカニズムに放射線が働いて、がんを増やしているだろうと考えられている。そうすると、当然年を取れば取るほど、放射線によるがんリスクが増えていく。そのトータルで、全部を足し算した生涯の確率ということが、いま議論されている。例えば、100mSvで0.5%とか色んな数値が出ている。		行政の担当者はつらいと思う。行政としては、あるところで線引きをして皆さんに納得してもらう必要がある。線引きしたことを、フォローアップでどうやって住民に説明するかということになる。私がずっとこの間のやり方を見た時に、その線引きの数字を上から決めていような気がする。住んでいる人自身と、ゼロの所から話を積み上げていくプロセスというものがなしに、いろんなことが進んでいる。			
サイエンスとリスク	たとえば80mSvという被ばくリスクについて聞かれれば、今のLNTの議論であれば、このくらいリスクであるという言い方になる。被曝しない人だったらこの位の発がんリスクがあるということと言える。このリスクを妥当とするかどうかというのは、もちろん、リスクを押し付けることはできないから、そういう意味で、専門家はそういう情報をあげて、行政とや個人が共に判断していくしかない。		サイエンスでやる議論と、社会的判断をすることは、全然違う種類のことだということを確認しておきたい。サイエンスですべき議論の中心は直線仮説を巡る議論でしょう。もうひとつ言いたいのは、私達は自然放射線のリスクも受けている。自然放射線も、我々のがんの原因のひとつになっている。これはかなり大きなことだと思う。その上に福島東電の放射線、放射能が被さっている。ここをどう風風に判断するか、つまり自然放射線によるリスクと放射能汚染によるリスクの比較ができれば、個人レベルでは汚染に対する合理的な判断のひとつの目安になると思っている。			

(小林)サイエンスという言葉はどういうニュアンスで使うかというところが、微妙に皆さんずれている感じがある。						
	医療というのは、いわゆる数字だけのサイエンスではない。バランスの問題もあるが、医療というのは社会で判断しなければならない。ひとつのリスクを下げるために、他のリスクをいくつか上げてしまうということを、医療ではやらない。患者さんに話す時には、サイエンスという言葉ではなく、過去にそういう例や、そういう人はいませんが、ただ、医学的に言うと絶対に理論的にはゼロではありません、というのが医学的な、いわゆるサイエンスを指すような言い方になる。	社会的にはサイエンスが客観的なもので、全ての人を納得させるのはサイエンスだと考える人は多いが、現実では解決しない。ほとんどのものがサイエンスだけでは動いていない。	細胞レベルで起こったことと、肝臓などの臓器・組織レベルで起こることと、それがさらに全体として人のレベルで起こることは、その相互の関係が全てわかっているわけではない。つまり放射線の影響のメカニズムは全て説明できているわけではない。ナチュラルサイエンスと呼ばれているものも、不明確な部分がある、不確実性を持っている現状もあるんだということを自覚しなければいけない。私が非常に懸念するのは、やたらとサイエンスと言って断定したがることである。JCOの時も低線量影響も科学的に説明できるという人もいて、大混乱した。今も全く同じ状態。都合が良い時にはサイエンスと言い、都合が悪ければ不確実性だと言ったりするのは、人々の信頼は得られない。	データの客観的な解釈ではなく、そのデータに基づく社会的な意思決定があったら、それは、私のいうところのナチュラルサイエンスではない。		(小林) 線引き問題にあたる所はサイエンスとは違いますよね。先程小佐古先生が、サイエンスは色々なタイプのもが含まれていて、不確実な状況での意思決定の所にあるようなサイエンスもあるんだと言い方をされている。これは広義のサイエンスというような使い方、という風にとりあえず理解しておかないと議論がわかりにくくなる。
	今回判断されているのは、いわゆる狭義のサイエンスというよりも、総合的に、社会としての判断を求められているのであって、どちらかと言うと、医療的な部分の判断を求められているのではないかと考えている。		自然科学だって状況が変われば変わるものはいっぱいある。サイエンスという言葉は強調し、それのみで人々を納得させようと思うのはよろしくない。			
個人と集団のリスク						
	<木田氏の質問に対して> 集団と個人ということを考えたのは、個人でどういう行動をするかという事と、集団というのはある意味公衆であるが、公衆衛生という意味でどういう政策をしていくのかという事は違ってくる。個人でできないことも、公衆衛生的に、地域の改善手段として、たとえば除染も出てくる。				個人的には無視できるようなものであっても、集団としては、ある程度のもは考えたほうがいいのか。	
個人と集団のリスク	がんにならずに健康に過ごすために、一番のプライオリティとして、被ばく線量をまず下げることが、がんのリスクを下げることになるかという疑問である。100mSv以下では、がん死リスク低減のための1番の優先順位が線量の低減かといえば、「NO」である。がんのリスクに関するデータは、色々な生活習慣、食生活や喫煙や飲酒、そういったものがリスクに大きく影響してくることを示している。ただ、これはあくまでも集団についての見方である。個々人が皆同様にあてはまるということとはできない。あくまでコミュニティ全体の集団リスクとしては、色々な生活習慣が大きく影響してくることはわかっている。	集団として見積もる話は、プロスペクティブ、つまり、原子力施設を設計したり、将来起こりそうなものに対して仮想的なパブリックをベースにしてはそういう数字(基準値など)で動かしていく。しかし起こってしまったことに対してはレトロスペクティブ(遡及的)に対応するものであって、そういうことをやる(集団として考える)のは間違いと考えます。				

20mSv	現実的に動いている20mSvの基準の事を、どういう風に考えるか。参考レベルというならば、もっと弾力的な対応があるのではないか。あるいは、線引きした以上、現実に行っている事を踏まえて、もっと新たな対処をしなくちゃいけないんじゃないか。					
	<p>帰還が20mSv未満というのは、政治的に避難指示を20mSv/年以上と決めたから、20mSv未満になると、自動的に、避難解除には、20mSvという数値が出てきたと思う。ただ、防護上から考えると、ICRPの言っている参考レベルは、ひとつの環境的な状況を改善するための1つの目安、目標値なのだから、20mSvでは改善にはならない。参考レベルという意味では、10mSv・5mSvなり、もっと低いレベルで次の目標を決めて、最終的には1mSvという、そういう基準を決めていかないと、本来の防護上のリスクベースで考えた防護にはならないと思う。しかし、政治的に20mSvというのを法律で決めちゃったものだから、20mSvという数値が動かない。そこは問題が多いと思っている。</p>					
	<p>先ほど確率的に説明すると言ったが、確率はひとつの情報であって、確率だけで人間はなかなか納得できない。確率がいくら小さくても大きくても、人間が納得できるものではない。普段、どういリスクマネジメントをして、社会の中で信頼出来る環境を作っていくためにどうすれば良いか。そういう中に、そのリスクというのは位置づけられてくるので、単にこの確率だから良い悪いという、そういう解が出るものではないと思う。</p>					
	<p>今現在に関しては、20mSvという数字は意味がない。状況改善できる訳ですから。20mSvは避難させるというところの判断であったということ。</p>					
20mSv	(初期の学校校庭使用基準としての20mSv基準(毎時3.8μSv)について)、小佐古先生が20mSvを子どもに適應するのはとても許せないと言われた。その時に、他の専門家の先生方は、どう思われたかか。					
	<p>専門家として、あの数値の意味はわからなかった。あの時の判断が正しかったかは難しいと思う。あの時点ではまだ緊急時状況に近かったから、単に3.8μSv/時という数値を設けることが妥当かどうかというよりも、当時は何に気をつけなきゃいけないか、事故の開示の情報を見ながら、住民がどういうことに備えておくべきかということに対応することが大事だった。空間線量が高い所は絶対に運動するなといったものが、説明としてあったと思う。そうではなくてただ3.8μ/時以上だったら遊ぶな、住みたかったら住んで良いと、そういう単なる線引きだとしたら大きな間違いだったと私は思う。文科省に呼ばれ、どうしてこういう数値を決めたか説明を受けたが、文科省の方々は、あの数値の意味合いをあまり理解していなかったように思える。</p>	<p>通常の放射線防護では3.82(μSv/時)などの細かい3桁の数字なんて流さない。そんな細かいことを指示しても測る時に3桁の精度の数字が出なくて困るし、緊急時のこの状況下でそんなことはやってはいけないものである。そもそもこの3桁の数字は滞在係数という、今の法律には絶対に入れない仕組みを、国が自分で入れている。遮蔽の期待できる家の中にこれだけの滞在時間、外ではこれだけの時間いてという条件でというような細工をいっぱいやっている。</p>	<p>基準を設定するというのは、社会的判断である。だから私自身、年20mSvが正しいとか間違っているとか言う立場ではないが、その数字を聞いたときの印象は、えらい高いところに決めたなと思った。というのは、私も放射線作業従事者ですが、放射線作業従事者の年間被ばく量は基本的に年20mSvという数字で、これを一般住民、子どもから大人まで全部の人々を含むというのは、放射線を扱っている私の感覚では高いという気がした。例えば、ICRPはずっと昔の勧告で、20mSv/年であれば、いわゆる普通の危険な職業における労災の危険度と同じだというような議論をやっているのだから、私は、それ(学校の校庭使用基準としての20mSv/年)はかなり大きなものだと思った。</p>			

		<p>その時の文書を見ると、期間を限定して夏までの3.8μSv/時として対応していこうと書いてあった。報道には期限付きということは全然流れていなかったと思う。</p> <p>20mSv/年をベースに3.8μSv/時が計算されたのは事実だが、3.8μSv/時というものを当面の目標として夏までこの状況を監視していこうということを出した。それをどう社会に説明し、どう使うのかといことに関しては、いろいろ問題があったと思った。状況を監視するための一つの目安と理解していかないと、ただ20mSvが良いか悪いか議論する事は全然生産的ではないように思った。</p>	<p>そもそも20mSv/年というのは職業人の年間基準だから、一般の人、とりわけ子どもに放射線管理区域の中において毎日学校生活をするに相当する。保育園や幼稚園の赤ちゃんも子どももひっくるめてそこで暮らしてくれと言えるでしょうか。</p>				
			<p>コミュニティが崩れてしまうかも知れない、自分の生きがいが消えてしまうかも知れないというようなリスクを背負いながら動いている訳だから、場合によっては、線量が高いけれども年配の人はどうしてもとて言われれば帰還して良いとせざるを得ない場合も出てくる。ただその場合でも、沢水は絶対飲むのはいけないですよとか、いくつかの注意事項が必要になる。</p> <p>人々がどうリスクを回避したがつているのかというところの深い部分の発掘とか、そういうのがうまくいっていない。人々の方も、何かあれば国が決める、国がやってくれとこう言う訳です。だからその仕組みは、工夫がいる。今のままではまずいんじゃないかと思う。</p>				
20mSv	<p>(山下) 現実的に今、帰還政策の観点だと20mSv以下は安全だから帰りなさいという様なメッセージになってしまっている。逆に、帰還するのならこれ位だという線引きは構わないかどうか。ここからは安全だという議論は可能なかどうか。</p>						
	<p>20 mSvは帰るとか、健康影響を考慮するための数字には成り得ないと思う。つまり、20 mSvなら良くて26 mSvならだめなのかとか、そういう数字ではなくて、あれは目標値であって、その目標が達成できたら次はもっと低い数字に下げたいための目標である。健康影響を判断する数値には成り得ない。だから、何故30 mSvじゃないのか、何故10 mSvに設定しなかったのかと言われても、多分答えることは難しい。</p>	<p>リスクの議論をして来たのに、じゃあどこで線を引いたら良いんですかという議論をされるから、この議論がいつもおかしくなってしまう。リスクということをしっかり私達が理解して、リスクを前提にして、安全というレベルはサイエンティフィックには引かないという所から始める。どうリスクの大きさなら社会的に受け入れるか受け入れないか、そういう選択肢を社会でとっていかなければいけないという事が大前提になっている。すべてに一律にどこかで線を引く事はほとんど無理である。一元的に答は出てこない。</p> <p>色々な判断はやはり、コミュニティとして判断していかなきゃならないと思う。</p>	<p>なぜ(線引きの基準のような)シングルバリュウ(たったひとつの数値)を求めたがるのか。この場の議論も、事故の初期の時に取るべき対応と、それに続くべきところと、中長期の帰還とかそういうところの議論がごちゃ混ぜになっている。シングルバリュウですべて語ろうとしてもやっぱり動けないわけです。だからリスクでこうだとかやっているが、リスクだって状況によって変わる。ICRPから出てきているリスクの数値は、長々と議論してきた。その各々が根拠のある数字である。これを大きく、大きなリスクと、中ぐらいのリスクと、小さいリスクと分けていこうと、そういう風に、第4委員会で12年間、議論してきた。ICRPのPub.82に1mSv、10mSv、100mSvの区分と書いてある。世界中の高線量地域とか、そういうところを大体見て、中ぐらいのリスクとして10mSvを拾っている。最終的には職業人の年の基準を20mSvにしているのだから、ICRP主委員会の方で、現存被ばく参考レベルの上限値を20mSvにしてこれを決めた。</p>	<p>安全か危険かという線引きは無理だと思うし、しない方がいいと思う。基本的に閾値なしに直線でがんを生むリスクを考えましょう、ということ、その発想にみんなが馴染んで慣れて、そしてそれぞれが判断していくというカルチャーが要るんだろうと思う。我々は自然放射線だって、結構浴びているし、それなりに危険なものです。あくまでそれに上乗せされているわけですから。それぞれどこまでの被曝を引き受けるか、どこまでのリスクを受けるかというのは、多分人によって、年齢によっても、家族環境によっても、育ちによっても違うと思う。どう説明して、人々にどう納得してもらおうかというプロセスの問題なのだろうと思う。安全か危険かの基準という議論をやると必ず混乱する。</p>		<p>(山下) 私がシングルバリュウにこだわったわけではなくて、むしろ現実的な政策がそう進んでいる。 20mSvが何故か賠償の基準になり、20mSv以下は賠償しない。さらにそれは結局帰還を促す基準となってしまう、その帰還に関しても、それぞれの地域地域、それぞれの人の考え方とか、今の年齢とか家族とか、色々な事があると思うが、それが全て一律の基準で決められてしまう事が非常に問題であると思っている。</p>	

	<p>20 mSvについては色々な意見があると思うが、総合的リスクを考えると、20 mSvがどこまでそれで良かったのかという事を評価するには早すぎると思う。避難の過程で亡くなった方が最低50人は居るだろうと云われているし、関連死と云われている人もいる。20 mSvがよかったかはまだ確定できていない。では20 mSvより10 mSvと設定したらどうだったのか、30 mSvと設定したらどうだったのかという事で、その20 mSvの基準の良しあしを評価することになるだろう。</p>		<p>ICRPのPub.111では現存被ばく状況での参考レベルが定められ、事故後、復旧期のレベルを、1mSvから20mSvのうちの下半分を適用しようという言い方になっている。それは10mSvから1mSv位のところということである。ただ、初期の緊急時に、そんな現実離れしても動けないから、初期はやっぱり高い数値を使うことになる。それから順番に、時間の経過により順に降りていくという格好をとる。適用する対象は、土地の使い方かなどであるが、適用する対象毎にライフスタイルが違うということになると、我々はこうしたい、こういようにしたいという話が出てくる。もうちょっと高めの線量でも早く降りたいという人も出てくる。逆に少しでも降りたくないという人も出てくる。だから、やっぱり人々の考え方も組み合わせてやっていくということをベースにしてやる必要がある。</p>	<p>20mSvは、行政なりの行政的総合判断で、越えると危険だのという理由ではない、と思う。20mSv基準でいろんなことが実際に動いているということは、例えば避難している人達が戻る・戻らないという話にも関係してくる。肝心なことは、避難している人達が被害者だということ。彼らがどういう選択をするにしろ、それぞれのオプションに対して、それなりにちゃんとケアしていく、面倒を見ていく責任というのは政府にあるし、東京電力にあるんだ、ということはきちり確認して、話を進めるべきだと思う。</p>		<p>(山下) 人によって選択出来るという事が政策として非常に難しくなっていて、逆にひとつの基準が、ものすごく一人歩きさせられてしまっている。そこに関して、専門家としてもう少しオープンにもっと色々な議論を入れないと、このままだとせっかくの我々の研究なり今まで積み上げてきたものが、被災者にとって非常に、追い込むような形のものになってしまうのかなと、すごく危機感を持っている。</p>	
<p>甲状腺がんは、福島の人を含め、一般の人にとっては今これが恐らく疾病の最大の関心になっていると思う。スクリーニング効果だと仰ってる先生も沢山いるが、一般にはそれが信じがたいものとして受け止められているという現実がある。その原因のひとつは、線量の把握が十分ではないという事が関係していると思うが、どのように考えるか。</p>							
<p>線量把握と評価</p>	<p>線量把握について関わっている多くの放医研にいる研究者は、正直な所、十分ではないと思っている。非常にデータが限られている。実測値が限られている事と、それから、今あるデータを色々な形で検証していくという、その検証の過程が進んでいないということが、不完全と思う。</p>		<p>疫学の調査だけでは真実は絶対に明らかにならない。被ばく線量の評価を頑張らないと真実に迫ることは無理。今の線量把握の体制は不十分だと思う。もう放射性ヨウ素などが消えてしまったところで形ばかりでホールボディで測って、お茶を濁していると言われても仕方ない。セシウムとヨウ素の比率からの被ばく量の計算については、あれは上手くいかないんだという厳しい指摘は多くある。各々の化学的性質は移行していく過程で変わっていくし、そもそも放出のメカニズムが違う。セシウム137と134が出てくるメカニズムもある。時間的なタイミングもあり、比率は次々と変わってくる。だから、そういうことを含めて議論する必要がある。真実に迫るというのであれば、常にそこところが問題となる。そういう作業のときにいつも出てくるのは、個人情報ということ。何かあれば個人情報だから個別のデータは見せられないというのが、広島・長崎の場合でも出てきた。JCOでもそのように言われた。でも、何らかの関係者の協力によって、それを突破しないといけない。そうしないと真実というのは分からない。</p>	<p>今のやり方というのは何か変だという気はしている。あの事故が起きたとき、一体誰が責任を持って、東京に住んでいる人も含めて被ばく評価をするのかと思って見ていたら、いつの間にか福島県にぼんと丸投げされちゃっていた。原則的には、国のどこかが責任を持って被ばく評価をし、ちゃんとした登録制度を作って、定期的な健康診断を含めてフォローアップできるようなシステムを全国規模で作っていくべき。</p>			
<p>例えば実測値の子ども1080人のデータが、本当に現実の福島の子どものデータを反映しているのかどうかという問題もある。実際どういう行動をしたのかという事はまだ線量とマッチできていない。線量評価は不十分で、不確定であるといえる。しかし実測データそのものの信頼性は高いと思っている。ただ、完璧でもない。まだやるべきことはいっぱいあるというのが研究者の認識である。</p>	<p>実はチェルノブイリも、初期に直接甲状腺を測った人は、全体から見るとわずかだった。多くはセシウムの沈着からヨウ素にどの位被曝したかということ、モデル的に推定している。チェルノブイリの実測数は多いが、使えるものは少ない。モデル計算が主である。</p>	<p>線量評価は疫学と両輪になっている。その双方がなければ真実に近づくことはできない。この分野(線量評価)を見ていると、子どもだましまいたいな話がいっぱいされている。セシウムとヨウ素の比率で計算している。初期のデータをちゃんと自分で見ていれば、セシウムの割合なんていうのは、すごく少ない。ヨウ素はちょっと顔を出すだけだが、ヨウ素は違うメカニズムで初期に多く放出されたかもしれない。とてもじゃないが、今手に入るわずかなデータだけを見たらじゃ全体を記述していることには、ならない。</p>	<p><甲斐氏の発言に対して> ウクライナ、ベラルーシ、ロシア、合わせて40万人くらい甲状腺被ばく量を測っている。測定した人数が少なかったというのは、かなり違うと思う。そういう実測データと沈着データとあわせてモデルを作り、それぞれの村の平均値を、大体これ位というのを出した。それに比べて、日本のわずか1080人というのは実にみっともない。</p>		<p>(星) さっきから線量評価ができないという話しか聞かないが、チェルノブイリは、それなりにやった。福島の場合、データはないと言っても、チェルノブイリもなかった。福島は風向きとか、どれだけ出たかとか、かなりわかっている。セシウムは一応わかっている、ヨウ素もそこそこ最低限わかっている。ポストも一応測っている。何でちゃんとした線量評価をやらないのか。</p>		
<p>放射線影響研究機関協議会はかなり早くから何が必要かの議論をした。放医研は、早く線量評価をやらないと記憶がなくなってしまう、住民が避難所に居る間にやるべきという考えを出した。国もそのつもりで一時期動いたが、結局最終的には県がやる結論になった。その過程で、国と福島県がどんな話をしたのか、私自身は知らないが、線量評価の主体が国から県に変わったのは事実で、そこが原因の一つで遅れたのかもしれない。</p>	<p>チェルノブイリは甲状腺被曝量がグレイオーダー(1000mGy以上)の子どもが数千人以上いる。幸い日本では、せいぜい高くても100mGyには至ってないかという位である。チェルノブイリと同じ状況ではなかったという事は非常に幸いしているだろうと思う。今、福島で見つかっている甲状腺がんが放射線と関係があるかということは、確かにまだ断定ができる段階ではないと思う。ただ可能性としては低いだろうという、いくつかのエビデンスがあると言われている。</p>	<p>線量評価は疫学と両輪になっている。その双方がなければ真実に近づくことはできない。この分野(線量評価)を見ていると、子どもだましまいたいな話がいっぱいされている。セシウムとヨウ素の比率で計算している。初期のデータをちゃんと自分で見ていれば、セシウムの割合なんていうのは、すごく少ない。ヨウ素はちょっと顔を出すだけだが、ヨウ素は違うメカニズムで初期に多く放出されたかもしれない。とてもじゃないが、今手に入るわずかなデータだけを見たらじゃ全体を記述していることには、ならない。</p>	<p>チェルノブイリ事故における甲状腺被ばく量は、福島より1桁くらいは高いであろうということは言えるのではないかと。</p>		<p>(星) まともな因果関係の調査が行われていない。甲状腺がんが出て、放射線と因果関係がないという事すら証明できない訳であって、そういうひどい状態になっている。</p>		

甲状腺がん							
甲状腺がん	甲状腺の専門家の議論では、どこまで治療していくか、手術をする事がベストかどうかについて、日本ばかりでなくアメリカでもそういう議論があるそうである。	甲状腺がんについては、コントロール(比較対照群)がないという事が今一番問題になっている。しっかりしたサイエンスにするためには、コントロールが必要だろうと思う。ただ、そこに倫理的なものが出てくる。	福島県の人口は全体が200万で、(甲状腺検査の)対象が20万人位で、それ位になるんでしょ。でも、20万とかそんな感じの人数になれば、がんのリスクが0.5%といったら1000人くらいの規模になる。それが、相関がありそうかということを見ていくことになる。		甲状腺がんが、直近のデータで疑いも含めて90名位出ている。しかし、いわき市、川俣町、飯館村で甲状腺簡易測定検査を受けた子ども1,080名を除いては、どのくらい甲状腺に被ばくしたかという直接のデータはない。世界保健機関(WHO)、国連科学委員会(UNSCEAR)や環境省は、被ばくと直接関係ないだろうという見解を出しているが、検討すべきデータを全て検証しているわけではない。		
	甲状腺がんが実際どのくらいあるのか、今まであまり注目して研究して来なかったところで、今こういう状態が出て対応しきれていないというところが、ある意味、みなさんの今回の論争のようになっているのではないか。	被ばくしていない集団のサーベイがどこまで可能なか。10ミリ以下のがんが見つかって、通常は経過観察であり、何も治療をしないとされている。致死率、進行性が遅いがんなので。だとすると、がんが見つかるが治療はしないとすると、どういう不安をもたらすかという問題が出てくる。数十万クラスのコントロールを取ることに難しさがあるということも考えていかなければいけない。サイエンスだからなんでも検査をやれば良いという簡単なものでもないところが難しさである。	高い線量を浴びた人達のがん他、健康影響の発生率がどの様になっているのかが関心事なのだから、原発から遠い人の検査頻度を同じくらいにして被ばくした線量を無視して全体を分母にして割り算しちゃいけない。福島県民健康調査結果を見ると外部被曝データは、何の意味があるのかなと思うくらい、たいへん細かい。地域も細かく書いてある。しかし、内部被ばくになると、ほとんど情報らしい情報が出て来ていない。線量に応じた人数を出すべきなのに、線量を無視して県全体の大きな数(検査人数全体)で割り算して出している。		コントロール群(比較対照群)として、弘前、甲府、長崎で行われた甲状腺超音波検査では、嚢胞等の有所見率やがん発見率が福島とほぼ同様の結果であったが、対象者数が4,365名と、母数としては少なかった。コントロール群を作るのであればもう少し大規模の方が良かったのではないかという気がするが、一方で、がんの発見が超音波検査によるスクリーニングバイアスを否定できないことも考えると、それもなかなか実施するには難しい面があると思う。		
線量再構築			被ばく線量を測れないというが、広島・長崎は1945年の原爆投下の後、1965年の評価、1986年の再評価などを行っている。数十年経っても線量を再構築することはできる。重要なのは証拠をどうやって確保するかということ。証拠とは、色んなところで初期の様々な測定データがあり、尿やフィルターのデータは現存している。必ず線量再構築はできる。熱意と努力と、本当の専門家をちゃんと用意してやろうと思うかという、その一点にかかっている。計算による評価だけではなくエビデンスを引用して、全体のロジックを構築すれば、できる。関係者の聞き取りの細かいデータは時間がたてば忘れてしまうので、早い時期にしっかり取るような体制をとらないといけない。			(星) 事故から最初の1ヶ月2ヶ月辺りが大事。どこに住んでいたかという情報が取れないだろうか。それが取れたら、今のデータでも、そこそこのデータが取れると思う。	
保健対策	皆さん健康対策の医療面の専門家という事ではないんですけども、放射線と関わる領域から思われること、あるいは、こういうやり方もあるんじゃないかという提案も含めて、発言して頂きたい。						
	線量評価も健康についても、国の関与が小さすぎると感じる。県だけでやるとかなり限定されてしまう気がする。なぜ福島県だけがということで、納得を得られにくい。元々線量評価等をもっと早くから国が関与すべきだった。その方がもっと早く進んだんじゃないかと思う。	住民の方々が福島医大に対して信頼を失っている。専門家に対する信頼を失ってしまうことがある。これは、これから住民の健康影響をフォローアップして何をしていくかというのを判断していくのに、非常に妨げになっているということに、注目しなければいけない。信頼を失った事をどうやって改善するか、ここが一番大きな課題だと思っている。	何のために福島県の健康調査をやるのか。県民の補償をしたいということであれば、ドライに割り切って、そういう補償のための健康調査をするという体制を組まれたら良い。	木田先生のお話がありましたが、色々既存の健康診断システムはあるので、それを上手く生かして、これから、たとえば学校の健康診断をちゃんとデータベース化して、全国的に一元化してフォローアップできるようなものがあれば、それだけでも役に立つような気がする。	放射性物質が広がった範囲というのは福島県内に限定されていない。ホットスポット地域は複数あるし福島県内でも濃淡がある。だからこれは、ひとつの県だけで取り扱うのは中々難しい。(県外への)避難者もいるし、国の事業として位置づけて国民の健康支援を行うべき。		

<p>放射線の影響だけを検出できるような健康診断というのは、たとえば特定の、非常に高い高線量被ばくをした場合は、線量との相関で染色体とか白血球とかを見るということはある。それは健康影響も絡んでいるが、別の意味がある。</p> <p>長期的に見た場合、最近被爆者の中で、因果関係が掴みにくい色々な病気が出てきている。いわゆる非がん疾患である。したがって、特定の検査というよりは、本人の健康を担保、サポートできるような健康診断が、いわゆる「放射線の健康影響を見る」ことになるのではないかと思う。</p> <p>放射線のマークがついている病気はないので、誰がどのような放射線による病気になるのかは別として、広くきちんと見ていかないと見落とししてしまうような健康診断では意味がないと感じている。</p>	<p>疫学だけが重要なのではなくて、一番大事な事は、福島県民の方々のこれからの健康。健康を改善するというアウトプットが出る事が最大の目標である。そのためには何が大事かということである。健康診断などを通して、生活習慣のアドバイスや放射線に対する不安な対応をしっかりとアドバイスしていく体制をとることが求められる。ただ単に健康調査をしてデータを取るだけでは解決にならない。放射線に対するフォローアップが必要という事は大前提だが、それだけで十分ではない。</p> <p>健診情報含めて、きちんと一元的に管理をし、社会に情報を公開しながら行う。これは福島県だけの問題ではないということで、日本の子どもの、今中さんが言われたような、小学校の健診データを一元的に管理するようなことも考えながら、やはり健康の問題をきちんとウオッチ出来る体制を作っていくことがより重要だと思う。</p>	<p>どういう目的で、どういう体制でやるのかをもう1回洗っておく必要がある。県民の福祉か放射線影響の探求か。福祉が目的なら一般の健康管理を充実する方がコストパフォーマンスも良いし、従来の地域の医療との関係も強い。どこかでそのオプティマイズ(最適化)を考える必要がある。一方で、真実に迫りたいというのであれば、そういう体制を組まないといけない。従来の被爆者の公衆、県民の健康診断の延長線上の真似事をやっても、真実に近づくことはできないと思う。トップに立つ人が強い意思を持っていないと、全部流されるということになる。</p>		<p>避難者の健診受診率についていえば、避難区域の住民の方が避難区域外の住民よりも受診率が低い。たとえば、いわき市には双葉郡からの避難者が約2万3千人おられるが、いわき市民と比較して健診の実施期間が短く、健診を受けにくい状況にある。二重住民票を認めることにより、避難者に、避難先の住民と同様の健診を受診する機会を保障すれば、多分受診率はもっと上がるのではないかと思う。</p>		
<p>ホールボディカウンターが流通しているが、ホールボディカウンターで分かる事というのは、かなり限られているという事も、やはりきちんと伝えたいと思っている。ホールボディでセシウムが出たか出ないかで全て内部被ばくの線量がわかるみたいな考え方というのは、正しくないと考えている。</p>	<p>健診、アドバイスを含め、健康に対する支援体制を、国を中心に作っていくことが大事と思う。その担当部さえも日本はない。このこと自体が今まで重視されて来なかった。</p> <p>そういう所から直していかないといけない。疫学もできない。そういう意味で、まず何が出来るかという意味では、やはり健康を重視した政策をしっかりとっていくことではないかと思う。</p>			<p>県民健康調査の基本調査や健診の実施体制についての見直しが必要。定期的な問診や健診の機会をワンストップで提供する場や体制の活用が必要で、かかりつけ医等の医療機関が様々な健診データ等を一元管理し、住民と共有することが重要と思う。</p>		
<p>保健対策について、これは明確にこうやるべきだということで合意できる点が結構あるということは見えてきたが、では実際どうするか。先の進め方を見えるようにしていく、あるいはどこから手をつけていったら良いか。</p>						
		<p>今回、大変不幸な原子炉事故を引き起こし、大変大きなダメージを受けた。その後さまざまな対応がとられたが、今までバラバラだった原子力や放射線の安全が規制委員会という一箇所にまとまった点は良かった。規制委員会は政治との接点も持っているわけだし、専門委員会や審議会などを駆使して専門家の意見を集めて、最後は規制委員会の委員長と規制委員会のメンバーが腹を決めて関わるべしという形になった。総合的に判断して各方面に働きかけるといのが普通であり、学会とかコミュニティの意見を汲み上げて、上がどうするかということを決めないといけない。なかなか、それができていないのが現状ですが・・・。</p> <p>一般論ではあるが、日本では形は整っているが運用がよろしくないということが、まま起こる。そもそも放射線審議会とか規制委員会には、省庁間調整みたいなものも本来業務の中に入っているのだから、そういう総合的にみられる機関が、省庁間調整などについても決断して、是非これでやって頂きたいと思うし、人々もそう言うべきである。</p>		<p>環境省の専門家会議で話が進んでいるが、これは被災者の健康支援の話であり、被ばく線量測定とは切り離して、厚労省が中心となって対策を進めて行くべきだと思う。</p>		

本当に疫学調査は出来るのだろうか						
疫学		東海村JCO臨界事故のときも、私は早い時期に「線量評価をやって、それを個々人に全部説明して下さい」と、政府に強く言った。それがなければ、被ばくした人々が後になってがんになれば、自然の発がんが人々の30%になっていても、裁判への強い動機になる。線量評価の結果を、関係者から被曝した人々に説明しておく。そのプロセスがないと厄介な話になる。説明の結果に本人が納得したかどうかは別にしても、聞きましたということについてはサインをもらって下さいとお願いしましたし、それはやっていただきました。そのプロセスを踏むというのが行政としての責任を全うすることになるのではないかと私は思っている。				
	疫学という目的として進めようと思えば、線量、被ばくとの関係を見ていなくてはいけない。福島県民200万すべてをコホートとするのであれば、全ての個人線量の推定は非常に難しい。とてつもなく難しい不確かさを加味して疫学計画を立ててはいけない。	持っている情報はその人に渡す。患者の情報は患者のものだから、持っている情報はちゃんと説明して渡す。納得するかどうかは別の話である。この時点ではこう考えている。あなたは、聞きましたねというエビデンスをちゃんと残すということは、お互いにとってすごく重要なことではないかと思う。				
	真実に近づくための疫学の計画ができるかという、おそらく難しいと思う。どこまで線量がきちんと正確に測れるかという問題を含めて、今の線量から見て、真実に近づくための疫学の計画が出来るかという、おそらく難しいと思う。がんセンターの登録とか、そういう所から直していかないと疫学も出来ない。そういう意味で、まず何が出来るかというところでは、やはり健康を重視した政策をしっかりとっていくことではないかと思う。	年次ごとに子どもたちの年齢も変わっていくから、チェルノブイリのように年毎のトレンドを追えるような健康調査にする必要がある。用意できる資金が有限であれば、高い線量地域の人を重点的にみるような仕組みを作る方が良いのかなと思う。				
<p>(小林) 健診のデータが研究者に使えるという話が何回かあった。それが、個人情報の問題からという話だが、それはどういう理屈なのか。ライフサイエンスなんかに関しては連結匿名化という処理をして、データを研究に使っている。そういうやり方をどうしてこういう所に持ち込むという発想が出てこないのか。</p>						
研究データと個人情報	例えば福島の方々の内部被ばくを、放医研と連携機構、原子力災害対策本部などで沢山の住民を測った。しかしそれは県から委託されて測ったものであった。そのデータをきちんと論文にして公表すべきと私も勧めたが、それはできないと言われた。県に言うと、それは個人情報で、目的が元々研究のためではない。一人ひとりの健康管理のためにデータを渡さなければならぬ。一人ひとりからそういう論文公表などの意思表示をもらっていないと言われる。	形の上では事前同意がないという風になっているが、行政の方は、パニックを避けたいとも言っている。それが一番強いモチベーションだと思う。データが出て来ないといったことも同様と思う。形式的には同意をとっていないとか、委託の研究課題の内部にしか公表できないとかなどの、フォーマリズム(形式主義)で説明されているが、パニックを避けたいということだろう。ずっとそれで一貫している。「こう言うと人々が不安の底に落ちるんじゃないか」と思っている。むしろ情報を隠す方が不安の底に落ちるような気がしないでもない。大体内容を見ると、そういう風に私には見える。			(小林) 逆に社会と研究者が契約をするという話を先にかませておくというやり方がある。その契約の中で、その代わり無料で健康診断をして、その結果はあなたに返します。データは連結匿名化で頂き、研究成果に関しては皆さんに還元しますよということにする。最大のネックが事前に同意を取っていないという事なら、事後に同意を取るという事が出来ないか。なんとか頑張って乗り越えて、研究のためにデータを使えるようにしたらどうかと申し上げたい。乗り越えようとする形式主義が必ず邪魔してくる。本当の狙いはパニックの恐怖にあったとしても、だとすれば、少なくとも形式主義を越えることは、私は可能な気がする。	

(小林) 中西準子さんという化学物質のリスクをやっておられた方が放射線リスクに関する本を書かれた。その中で、最終的に除染の1mSv達成はコストパフォーマンスではもう不可能だという事ははっきり言って、帰還かNOかの線引きみたいな形で、一定の根拠があって数値を提案している。彼女は、専門家は根拠を言って、こういう風な線引きをすると提案する事は良い事だと思うと言っている。こういう仕方をする専門家共同体というのは、まず日本にあるのか。

<p>専門家の役割</p>		<p>今言われたような議論をどこでやるのか。それはこういう所でやっても意味がない。結局現実の状況、つまりどんな汚染状況か、どういう帰還したい人達がいるのか、またはどういう不安を持っている人がいるのか。そういう状況、またはそういうコミュニティの人が参加をして、今のような議論をしなければいけないと思う。 リスクというのを説明して、どういう思いであるかによっては、じゃあ当面こういう線量を目標にして皆さん帰還し、これからじゃあこういう努力で改善していけば良いですね、という具体的な対応というのは、議論も出来るのかなと思う。 そういう議論は本当に必要なのだが、20mSvという数字で動き始めて、その流れで、行政的には避難させたのは20mSvだから、戻り(帰還)は20mSvに下がれば避難解除になるという、そういう理屈だけで進んできたので、どうしてもそのギャップが埋まらず、現在のような状況になっているのだと思う。</p>	<p>中西さんが言わなくても、汚染された地域の住民の人々の方がはるかによく知っている。お金をいっぱいかけても、除染の目標は到達できないだろうと。これはいわゆるオプティマイズ(最適化)のプロセスである。資金とか時間とかは有限なわけだから、その組み合わせの中で最適なものを探していく。中央で1mSvを目指すんだと号令をかけるというやり方は、そもそもが違う。現地人間は実際の状況を一番よく知っている。専門家だけがものを決めるというのではなく、地域が抱えているリスクとか、コミュニティが崩壊するんじゃないとか、生活をどうしたいというところを掘り込んで、提案があって、それに対して専門家が諸所アドバイスして、意見を建設して行くというのが望まれるスタイルだし、本来の形に戻ることができるようになっているんじゃないのかというのが私の印象である。</p>			<p>(土屋) 今回の事故の特徴というのが、今まで住んでらっしゃった所から離れてしまって、ばらばらになっているということ。利害関係者を集めて意思決定するのは理想でも、誰をどういう風に集めて、どういう風に意思決定をすれば良いのか、ただひとつの政策に対する意見を聞くにも大変な状況になっているという点で、非常に難しい所だと思う。 市民は、科学的な知識はあまり持っていないが、何が科学的かという事については、ほんやりと分かっている。例えば、事故前と比較しなければ事故による影響はよく分からないというのは、ごく普通の素人の、科学的な検証の仕方のルールとして思っていること。前のデータが分からない状態で影響がないと言われても、なかなか納得出来ない。</p>	
						<p>(土屋) どの位だったら許容出来るかという発想ではなくて、例えば初期のヨウ素被曝がわからないのなら、ヨウ素が消えてから生まれた子ども達と比較したらどうかというような科学的な検証の提案が重要求められるのではないかと。専門家が科学的な検証をやるという真摯な態度を見せないと、この不信感の渦巻いている中で、なかなか前に進めないのではないかと。 今日来て頂いた先生方の分野以外にも関わらないと、科学的検証や、どういう体制を取れば良いのか議論できないと思う。色んな分野が協力しなければいけないのに、実は分断されていて、学会を通しての意見もとれないし、専門家同士の議論をしていく場もない。 アメリカには、ある程度専門能力を持った人が行政にもいて専門家と議論が出来るような体制がある。日本は中々そういう風になっていない。</p>	<p>(小林) (土屋氏を補足して) 専門家はアドバイスをしなくてはならないというのは、その通りだが、欧米では、専門家のアドバイスというものの役割をどう考えるかというガイドラインみたいなものを作っている。だから政策決定者は、専門家によるアドバイスをどういう意味で理解してどういう風に活用するか、ガイドラインに定めている。専門家に対しては、自分達のアドバイスが100%反映されるとは限らない場合もある、政策決定というものはもっと多面的で、パブリックリスマネジメント的な事が当然あるので、サイエンスだけで行われるわけではないと述べられている。日本は今、何にもない。審議会のメンバーを決めるルールは全く何もない。だから、これが官僚の最大の武器となる。彼らの胸先三寸で、今回は、あの先生とあの先生、という風になる。 逆に、ある問題に関してベストな専門家がどこにいるのかを発見するというのも、意外と難しい。</p>

<p>(土屋)リスクは確率とハザードですよね。掛け算するかどうかは別にして。 (小林)リスクとは、皆様の中ではどれを念頭に置いて語っているのか。 (土屋)何がわかっていて、何がわかっていないのかということも、人によってずいぶん違うと思う。</p>						
リスクの 定義	<p>私が使っていたリスクというのは、放射線分野の話では確率のこと。確率的影響はあるかということ。それも、死亡確率をベースにしている。線量では、今、発ガンと遺伝的影響というのをひとつの確率の影響の対象と考えている。確かに今チェルノブイリのように、その他の健康影響があるという議論もあるが。</p>	<p>原子力工学で使われているリスクは、色々な形のリスクを使っている。だから生物影響を研究している人と、防災をやっている人と、エンジニアリングとしての器機の壊れ具合とか、やっている人は各々違う定義のリスクを使っている。色々な種類のリスクが混在していて、多分ここで全体をまとめるのは難しい。</p>			<p>(星) 発ガンを線量で割ったらリスクなんです。線量に対して比例するかどうか。</p>	
	<p>リスクを色々広げてしまうからちょっとおかしくなる。(健康影響に関する)リスクの本質としては、今、病気になる確率か、病気になって死亡する確率か、その程度。いま健康リスクに関しては、その位のところで一致できている。私が使っていたリスクというのは、放射線分野での、死亡確率をベースにしたもの。</p>	<p>(原爆の)データは基本的には同心円状になっている。700m以内の人は早い時期に亡くなっている。それくらい被ばく量が高い人間がいるが、遠くなると同心円が広がるので、低い線量のところの人数は多くなる。多いけれども統計だけでなく、いろんな問題があって、上手く処理できない。低い線量のほうは、集めても上手に処理できなくなるということは起こりうる。</p>			<p>(星) 放影研のLSSで調べているリスクとは何なんですかと言えば、それは放射線のリスクですよね。</p>	
<p>ICRPの考え方をきちんと適応しようという事で、専門家がもう少し連携とか、きちんと手を合わせる形で政策に関わって、政策に色々言えたのではないかという気してならないが、どうか。</p>						
ICRP	<p>日本の法律はICRPを尊重する形で体制を作っている。個人的な見解としては、その精神とか考え方を十分理解して取り入れているかという、必ずしもそうではない。どうしても数値ありきな所があり、数値として独り歩きしている。数値が絶対的なものじゃないということは今日皆さんと共有できているが、最適化とか、あくまで参考値であるという、線量を下げたためのひとつの考え方であるという、そういうものが全く抜け落ちてしまうという現実がある。それは国の色々な専門家が参加して議論をする時にも、おそらくそういうことが抜け落ちてくると個人的にいつも思っていた。だから専門家自身の問題でもある。細かい事は専門家は知っている。しかし全体像が皆さん中々見えていない。そういう意味では同じ放射線でも、計測の専門家は影響や生物や疫学を、疫学や生物の人は、線量や法令や防護、リスク、色々なものを見て共有していくというプロセスは必要だったわけだが、福島事故以来本当に皆さん付け焼刃的に色々な情報を発信しているわけで、それが表に出て来たというのが事実だと思う。</p>	<p>ICRPは、科学とそれ以外の様々なファクターを入れて、ICRP勧告の読者が行政的な判断をする時のマニュアルとして出版されている。それを、サイエンスだけでといわれても困るし、色々なファクターは考慮しなくていいと言われても困る。ただ、現場で適用する時は、現場の色々な事情、たとえば子どもが多いということになれば、小学校に適した形になるなど、一工夫要る。それをやるのが実際の適用というものになると思う。</p>				

100mSv以下の健康影響についての何らかの共有できるメッセージや表現ができるか						
100mSv		表現としては、100mSv以下は健康影響として検出できるだけの説得力があるエビデンス(証拠)が少ない。	100mSv未満の影響に関する表現にしても、あれは95%余りの有意差で直線と言えばどこまで見えるかと言っているだけである。90mSvになったら影響は消えるのか。消えて安全になるように言っている人がいる。事故後初期に用意された小学校の副読本にもそう書いてしまっている。職業人の20mSvとか公衆の1mSvに全く触れない文科省の副教材が出た。教材作成の際、放射線防護関係で一番大きな学会である(社)日本保健物理学会には一切コメントは求められなかった。不思議な話だ。今の福島もそうだが、放射線医学関連の病院の方はコメントを聞かれるが、放射線防護関係のところには何にも聞いてこない。	<甲斐氏の発言に対して> 何をもちてエビデンスというかも問題になってくる。		(星) 広島・長崎のライフスパスタディでは100mSv以下では、エビデンスが見えないと、こういう意見が出てます。他のことについては議論がある、それでいいんじゃないですか。
			100mSvで安全と危険の境目にしてはいけないということは、合意できるんだろうと思う。			
			学問ベースの議論と行政で実際の話として何をやるかというのは、全く同じというわけにはいかない。行政は、最後のところはサイエンスもそれ以外あれもこれも統合して、ある判断をする。行政的な判断というところと学問的な議論としての流れというのは、やはりギャップがあって、それを埋めるのは民意だろう。皆さんがどう考えて、動くかということだと思う。			
			がんの種類によっても影響の現れ方は違う。固形ガンと白血病でも、白血病はかなり線量が低いところまでリスクの線が延びている。だから「ひとつの数字でこうだと言えないのか」という単純な要求は、かなりリスクキーで、私はあまり感心できない。行政的な判断でそう(100mSv以下の影響はなく安全だ)言う人もいるかもしれないと思うが、適切だとは思わない。			

子どもへの健康影響	<p>子どもへの影響という事で一括りに語られる事が多いが、もう少しそのリスクについて、的確に伝えるにはどうしたら良いか。あるいはわかってない事はわかってないという事を、もうちょっとはっきり伝えるにはどうしたら良いか。</p>					
	<p>発がんというものに注目した時に、ひとつ分けて考えなければいけないのは、子どものがんである。大人とは異なる。子どものがんの場合、何か先天的な要因が多いということがある。たとえば子どもの白血病は、何が原因かまだ良く分かっていないが、放射線で増えることは、現場ではわかっている。今の知見では、(白血病のリスクは)子どもみんなに同じような確率があるわけではないことがわかってきている。しかしそれ以上の情報は、今はないので、子どもは、ある程度は大人と違う対応をするしかないだろうということはある。ただ、それがどの程度の確率かということである。ただ、大人と違って、こういう生活習慣にすれば良いという事にはならない。結局、放射線というものをひとつ避けるという形の生活をということになる。ではどこまで被ばく量を下げることかという事は、サイエンスの限界を伝えながら、今の知見でいくとLNTをベースにしてリスク的にはどの位なんだろうかという議論で決めていくしかないのかと思う。ただ、数値だけで判断するのはもちろんできない。</p>					
	<p>子どもの健康影響ということで重要な事は、リスクをどんな指標で見ることによってまた見方が変わってくる。これは非常に重要な事で、つまり、被ばくした子どもが、被ばくしない子どもに比べて何倍なのかという相対性に関わる。それと、子どもの時の小児がんとして、被ばくしない子どもよりも、確率で何%位増えるか。100人中何人かとか、1000人中何人かという確率を、被ばくしない子どもの確率に比べて何倍かという、この数値が全然違ってくる。それをどう解釈するかという問題になる。</p>	<p>一般論としては、細胞分裂が多く、成長している子どもの方が影響の現れる確率が高いということになる。しかし、同じ濃度の汚れた空気があると、大人と子どもとどっちがリスクが高いかと言われると、子どもの方は肺活量が小さい分、吸入量が少なく、その分だけリスクが低い。場合によっては大人の方が危ない場合もある。その影響は核種や化学的性質によっても異なる。だから単一の数字で安全・危険をばつともの言うのは、なかなか困難である。ただ、概して、比較してどうなのかといえば、子どもの方がリスクは高く、一般的には2倍位高いだろうとされている。</p>				
<p>子どものCTの医療被ばくはその典型で、まだ疫学調査そのものの議論がある。さらに、(CTの疫学調査によって出された増加リスクの)あの数値をそのまま解釈するとしても、例えば(リスクが)2倍3倍(になる)というが、(それでも)確率としては1万分の1であったりする。1万分の1という事と、2倍3倍ということと、どういう風に理解していくかという事がある。これは放射線だけではないが、どういうレベルを社会が許容するかしないか議論していかなければいけない問題である。</p>	<p>子どものデータは成人に比べると少ない。ICRPは成人の体格補正のみで個々の体系を作ってきたから、子どもと言われてもモデルが何も無い。整理されたのは、10数年ちょっと前位からである。だから感受性の違いとかそういう話になると、細かい説明はかなり難しい。本格的に子どもへの影響ということが議論になって話題になったのはチェルノブイリ以降である。ここ数年アメリカの放射線審議会では医療放射線について子どもへのインフォームドコンセントをどうするかなどが数年議論になっている。そういうことを米国科学アカデミーも取り上げて、がっぷり四つに組んで様々な議論をやっていきたいと言っている。子どもについて彼らがそうしているということは、認識しておくべきだろう。</p>	<p>放射線による発がん影響というのは、かなりわかっていると思っている。我々が持っている知識からすれば、とんでもないようなことが出るとは思っていない。しかしチェルノブイリでは、いろんな病気が増えているというデータがいっぱい出ている。私もそれなりにチェックした。私からすれば、これは放射線被ばく影響とは思えないようなデータも山ほど出ている。しかし全部そう言い切れるかということ、要するにサイエンスで否定するというのは、まず無理な話で、何かやっぱりあるのかなあというデータもある。一般の人達にはそのあたりの不安というのは必ず残るだろう。それにどう対応するかというのは、我々がどう発信するかということでもある。ずっと残る問題だと思う。これをナンセンスと言って切り捨てるわけにはいかないと思う。</p>				

(山下)上からの、政府が決めた20mSvという枠と、その20mSvという放射線の影響についての科学的結論が曖昧ななかで、その地域ごとに、社会的な合意はどのような形で選ぶ事が出来るのだろうか。

法律の壁にぶつかる。この地域だけはこの数値、この地域はこの数値という風にはいかないところがある、法律的には全て一律に決めてしまう。
 リスクをベースに、どういう線量がある地域が受け入れて次の目標値を作って改善していくのかという、そういう議論がしにくいという所がある。たとえば法律が(ある)幅をもって、その地域がどういう選択肢をとっていくか、または地域の一人(ひとり)がどういう選択肢をもっていくのかという、そういう複数の選択肢を持たせて判断出来るような、そういう法律が出来るのであれば、可能だと思う。

<甲斐氏の発言に対して>
 それは違う議論ではないか。我々の社会は我々のものだし、法律は我々が作るものではないか。地域の活動とか医療制度とか、これらも人々が作っていくものだ。地域から国会議員は数多く出ている。しかし、時として限られたお役人が限られた人々による専門委員会をベースにしてものを決めていくという様な仕組みになっているというだけの話である。国会議員こそが法律を決められる。そうした国会の委員会に地域の意見が上がって法を決めるのが望ましい。「こちらで線量が高いから、これで良いとか悪い」とか、そういう話ではない。地域の人々が、どうしたら良いかをきちんと述べる。その時の参考意見として、こういう意見があるから、それを参考にして法律にして欲しいと意見を述べ、それが取り入れられていくというのが、我々のコミュニティではないのか。

帰還するかどうかは住民が自分の意思で決めることであるが、帰還した場合の放射線による健康に対する不安や、帰還しない場合の住み慣れた土地を離れて暮らすストレスなど、それぞれに課題がある。そういうことをきちんと説明した上で、行政が住民をサポートしていくことが望まれる。帰還する住民の多くが高齢者であれば、医療や介護の問題もある。タブレットなどを使った遠隔診療の導入や、行政と医療介護提供者が一体となった地域包括ケアシステムの充実を、政府を始め各方面に強く働きかける必要がある。

(山下)
 実は放射線量だけじゃない、というか放射線量の話なんか実は小さくて、プラントがどうなってるのか全くわからないような所で、とてもじゃないけどまた避難しなきゃいけないとか考えた時に、帰れるわけがない。さらに中間貯蔵が出来てトラックも出入りし始めたりする事が起きてくると、そこに住めるのかという話が出てくる。これ(放射線量)だけで議論が出来るといふ事じゃないという立場で話した。