児玉先生のスピーチを子育てママが理解するまで -1
東京大学アイソトープ総合センター長：児玉龍彦氏の発言についての解説　2011年8月7日

『衆議院厚生労働委員会「放射線の健康への影響について」児玉龍彦教授発言　7月27日』発言を受けて、寄せられた疑問や質問になされた解説やコメントをまとめてみました。）　わかりにくい都と思われる点、誤解され安く、不安に思う人がでてきやすいと思われる表現について放射線専門家・研究者グループに回答いただいています。
監修者twitter アカウント：解説・メンバー見解等 @glasscatfish @iina_kobe @yasushi64 @hama_7016，とりまとめなど：　@owly_auwly @yuriemakihara
発言全体への考察につきましては、近日中にリリース予定の「児玉先生のスピーチを子育てママが理解するまで-2 :東京大学アイソトープ総合センター長：児玉龍彦氏の発言全体への考察」もぜひご覧ください。

児玉先生が訴えられた、疫学的な結論をまたずに、あるべき方向にむけて今すぐ行動を起こそう、やれる素地は十分にあるのだから、というメッセージが多くの人に届き、あるべき方向への行動がひとつずつ増えていくこと願いつつ…。ご参考になれば幸いです。

スピーチオリジナル	疑問	解説・メンバー見解等
次は3月22日に東京で雨が降り、0，2μSv等の線量が降下し、これが今日に至るまで高い線量の原因になっていると思っています。	今、線量は一般の人が心配する必要があるくらい高いの？心配する線量はどのくらい？	0.2μSvとか言われても、それが毎時なのかすら言わない児玉さんは、専門家じゃないよ。単位を言わないのは致命的。国の定めるのが年間20mSvだから、それを365日x24時間で割れば、政府の保証する線量が出る。約2．3μSv/h（@iina_kobe）
東京電力と政府は一体今回の福島原発の総量がどれくらいであるかはっきりした報告は全くされておりません。	このことについて報告がないことは問題なの？何かが隠ぺいされている可能性があるの？	総量は収束するまで分からない、というのが原則なので、推定値しか発表出来ていないようです。（@glasscatfish) 総量はわからないけど、今まで出たものについて（空中に撒き散らしたのと、汚染水として出たもの）は公表されてる気がする。（@iina_kobe）
熱量からの計算では広島原爆の29，6個分に相当するものが漏出しております。ウラン換算では20個分の物が漏出していると換算されます。		国会議員は被害規模を見て動くのではなく、事故規模を見て動いて被害を食い止める措置をとるべき、というお叱りと取るのがいいように思います。 規模＝影響と解釈せずに、事故の重大さを強調するための修辞的な表現と解釈するのがいいのではないでしょうか。放射性物質の量については児玉先生も熱量からの計算による推定値と言っています。（@glasscatfish) これは、汚染水も含めているのであって空気中に飛散したものだけの数値じゃない。また、換算するならセシウムとかにして欲しい。ウラン型の原爆とウランで比較する理由がわからない。(@iina_kobe）
スピーチオリジナル	疑問	解説・メンバー見解等
原爆による放射線の残存量と原発から放出された者	原爆と原発で放射能残留	原爆は、成層圏まで爆発物が届くので、それがジェット気流に乗って世界中に飛散する可能性がある。

の放射線の残存量は,一年に至って原爆が1000分の一程度に低下するのに対して原発からの放射線汚染物は10分の一程度にしかならない	量が違うとは？	よって、爆心地に残る放射性物質の量としては少ない。福島では、小規模の水素爆発でのみの空気中への拡散となったため、その周辺への放射性物質の降下量は非常に多かった。また、福一からの放出のほとんどは汚染水であるため、除線が進んでいないため、放射性物質の残存量が多くなる。 いずれにせよ、児玉さんは、条件の違うものを、「放射性物質が出るもの」と一括りにして発言しているため、適切な指摘ではない。(@iina_kobe)
今回はチェルノブイリと同様、原爆数10個分に相当する量と原爆汚染よりもずっと多量の残存物を放出	本当？	上記のとおり。放出したのは確かだが、空気中と水中への放出を一緒くたにして発言しているので、ほぼ真実ではない。（@iina_kobe）
妊婦の胎児、それから幼い子ども、成長期の増殖が盛んな細胞に対しては放射線障害は非常な危険をもちます	根拠は？今回の件については具体的にどのような被害がある？	核種を述べていない時点で根拠が信頼性が低い。ヨウ素のことをいいたいんだと思うけど、すでにヨウ素なんてない。セシウムなら、子供と大人はほぼ一緒。胎児への影響は、それより大きいが今回の放射線の総量から考えると、不安な心がおなかの子に伝わる方が一万倍くらい怖い。（@iina_kobe） 国会議員に対する基礎知識のレクチャーです。上記と同じ理由で、現在の危険を訴えていると解釈する必要はない (@glasscatfish)。
「総量となると粒子の拡散で、非線形科学で、我々がやる流体の計算でもっとも難しくなります」とは？	どういうこと？	粒子の飛散は広範囲なので各地での除染が重要なんです、ということを訴えたいのかと理解しました。(@yuriemakihara）それ以外の可能性も考察しています（@yasushi64）。注1をご参照ください。
たとえば、 岩手のふじわら町では稲藁57000ベクレル/kg 宮城県のおおさき17000ベクレル/kg 南相馬市10万6千ベクレル/kg	例えば南相馬の例では、1日牛が2kg稲藁を食べる場合は1日約4mSvの摂取。これは牛の体内に毎日残り、それを食べる人間に影響がでる量なの？	藁なんか軽いし、kg単位で出せばどんだけの量あるのってことになるので、印象操作の可能性がある。鉄1kgと、藁1kgじゃ、容量が全く違う。 肉に対する影響は、毎日牛一頭食べるんなら影響出るんちゃう？のレベル。煩雑なので実際に調べてはいませんが。(@iina_kobe） ベクレルからその体内への影響を表すシーベルトへの換算はこちら。(@yuriemakihara) http://testpage.jp/m/tool/bq_sv.php?guid=ON
内部被曝というのは先程から一般的に何ミリシーベルトという形で言われていますがそういうものは全く意味がありません	根拠は？	内部被曝もSv/50年とかの単位やから。たぶん、低線量長期被曝はmSvやなくて、μSvでなんか起こるで！って言いたかっただけちゃうかな？　全く意味がないんだったら、Svの単位なんかいらないって話になる。(@iina_kobe)　シーベルトについては注2）をご覧ください。 このあと、ごくごく微量でも前癌状態が起こるかもしれないという話をするので、その前振りで使っている強調表現でしょう。疫学的に決まったことに基づいてだけ国会議員が動いていてはいけないという意味かと思います。 (@glasscatfish)
スピーチオリジナル	疑問	解説・メンバー見解等
まず一番有名なのはα—線です	内部被曝で恐れるのはα線だっけ？	今回の件では、α線を出す放射性物質はプルトニウムですが、その半減期は2万年以上。なので、現段階では公衆被曝を心配する必要はなし（@iina_kobe,@yuriemakihara） 現段階では公衆の被曝でα線は問題にならないと思いますので、以下、トロトラスト（トリウムを含む医薬

		品で排泄されにくいため医療被曝による障害の原因と なった）の話までは放射線の知識講座です。行政的にも大きな問題だったので国会議員のつかみを考えて持ち出したのだと思います。 ご参考：http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_Key=09-03-01-11（@glasscatfish)
福島の母親の母乳から2～13ベクレル		飲料水に含まれていれば母乳から出るのは不思議ではなく、その後、飲料水からの検出レベルは下がっていると思います。ただ、この検査は最初に茨城の生協、その後厚生省の研究班も測定しました。ここでも、当然予想されることを民間に調べさせて、国会は何をやっていたのだ！ということでしょう。 児玉先生の愕然とした理由はチェルノブイリの高汚染地域で前癌状態が検出された研究で尿中レベルが6ベクレル／リットル（注3をご覧ください）。だったということです。これは事故より10年近く経過したあとの値なのでそのまま比較はできません。しかし、そうしたはっきりとした危惧をチェルノブイリの調査から示唆している日本人がいる以上、疫学的な有意性が確立する前に、国会が率先して必要な措置（除染など）を取るべきというのが児玉先生の以前からの主張です。（@glasscatfish)
ですから、疫学的証明というのは非常に難しくて（略）「子どもを守る」という観点からは全く違った方法が求められます	やはり現状は子供にとって危ないのか。	ここが一番誤解しやすい場所かと思います。児玉先生が言いたいのは、疫学の結果が出るまで待たずに、日本人の学者がチェルノブイリで出している興味深い結果があるのだから、それを使って調査をやって人体への影響を疫学を先取りする形で調査しよう、ということだと思われます。ここで引用している福島昭治先生の論文ではチェルノブイリの高汚染地域で前立腺肥大の患者から集めた膀胱上皮で前癌状態のものが増えているという報告しています。ツイートを見るとここを福島県の現況と勘違いしているものがあるようです。(@glasscatfish) ぶっちゃけ、政府は子供を守れていると思うよ。児玉さんは、現状を知らずに言っている。あえて線量の高いところの学校に通わせているとか言ってた気がするけど、そんな事実はない。(@iina_kobe）
セシウムは、特定の臓器などには蓄積されないといわれているが、代謝の過程で膀胱に影響がある（具体的には膀胱ガン）になるかもしれない。という表現について。	この話の根拠と考えられる論文ってどう理解したらいいの？	70%くらいがなんか膀胱がおかしくなるよ。と書いてある。でも、そこの住人は煙草も吸うし、セシウム汚染された野菜を食べてるし、いろんな外因が関係してるかもよとも書いてある。 福島県でも同様の事が起こるのか？というと、起こらないと思うよ。(@iina_kobe） ここの学術的な議論に立ち入っても、一般人の立場からはあまり実りがない気がします。 (@glasscatfish) 詳細は以下の注4) 「セシウム関連の論文を理解する」をご覧ください。
スピーチオリジナル	疑問	解説・メンバー見解等
20km30kmという分け方に意味がなく、幼稚園ごとに細かく測っていかない全然ダメです。（中略）南相馬で比較的線量は低い地域の生徒も、飯館村に近い方の学校にスクールバスで毎日100万円かけて子どもが強制的に移動。このような事態は一刻も早く	福島の子供が、むしろ山側の高線量地区の学校に通わされているとは？	一律同心円の避難区域線引きには既に異論も多くありました。線量に基づいて避難区域を決めるべきということですが、爆発事故に対する避難としての合理的根拠として同心円が設定されているという面もあるようです。 校区の問題に関してはこういう tweet もありました。津波被害で通学校がやむを得ず変更になっているのであって、単純な線引きの問題ではないということのようです。

辞めさせてください。		http://twitter.com/#!/aizujin_k/status/96825344438452224 児玉先生の発言中、子供が山側の高線量地区の学校に通わされているとの言が有りましたが、事実誤認。bit.ly/nng9Ba　いずれも6号線沿い低汚染の地域です。これより海側は多くが津波被害地です。(@glasscatfish)
国策として、食品、土壌、水を、日本が持っている最新鋭のイメージングなどを用いた機器を用いてもう、半導体のイメージかは簡単です。イメージ化にして流れ作業にしてシャットしていってやるということの最新鋭の危機を投入して抜本的に改善して下さい。	…何をいっているのかわかりません。「抜本的に改善」の意味をもう少し詳しく知りたい。	現在の食品検査は処理できる量が少ないことが問題になっています。 このあとの質疑応答を見ると、政府が音頭を取って民間企業の技術を用い、おおきなプレートの上にどんどん食品サンプルを並べて検査するような装置を作ることを言っているようです。（@glasscatfish)

もっと知りたい方へ

注1）「総量となると粒子の拡散で、非線形科学で、われわれがやる流体の計算でもっとも難しくなります」とは？
これは違うんじゃないかな。
従来からSPEEDIの弱点を言ってきたのと同様で、粒子側は拡散方程式でしか解かないから実際の各地の細かいフォールアウトを予測できないのであって、粒子一 粒を追いかけるような解析法を導入すればできるのを、金をかけるところが違ってると思います。流れ、気象モデルのほうは、町村レベルの予測に使えるような 精度は出せる。 世界一を競うようなクラスのスパコンなら、「京」オーダーだというんだからDEMの導入は可能（滑り台に溜まる粒子レベルまでいける）、その下のクラス なら確率で衝突、分散を入れるDSMCの導入で、地区ごとレベルまではいける。金はかかっているけどやってることが保守的なので「難しい」でとどまって る、というのが実態だと思います…
（一般的な形の）拡散方程式、DEMやDSMCについて（検索で豊富に出ます）その概念を知って、その上で「さっぱりわからない」なのか「すべてさっぽりわからない」なのかが、分からず、返答しかねます。地域除染のために、地上実測値で（後出しジャンケン）補正をかけない、完全な事前のホットスポット予測が必要だといっているなら重要でしょうね。ただ、それが現代の科学では難しい、と言っているのなら、それを可能にできる可能性の高い計算技術はあって、それを試してからやってみてはどうかということです。(@yasushi64)

注2）シーベルトという単位と内部被曝/外部被曝
「シーベルトとは生体の被曝による生物学的影響の大きさ（線量当量）の単位。記号はSv。SI単位の一つである。線量当量とは、吸収線量（放射線から受けるエネルギー）に、法令で定められた係数（放射線の種類ごとに定められた人体の障害の受けやすさ）を掛けたものである。」（ウィキペディア）で、内部被曝/外部被曝/年齢等の差を考慮した「人体の影響の受けやすさ」がすでに加味された数字(@yuriemakihara)

防護の目的のために一緒に扱えるように、完璧では無いにしても、組織分布や排泄まで一生懸命考慮したのがシーベルト単位で表される数字の意味。核種毎に防護を考える要素はあるが、その程度の見積もりはシーベルトに基づく(@glasscatfish)

注3）児玉先生が言及している尿中の6ベクレル/リットルという値
チェルノブイリの事故後10年近く経ってからの数値ですので、この患者さんたち（前立腺肥大があることから多くは男性の老人とおもわれます）が1986年の事故直後はどこでどの程度の被曝を浴びたかは分かりません。(@glascatfish)

注4）セシウム関連の論文を理解する

■児玉先生の連載記事

というのも、児玉先生の立場は疫学的な結論が出る前に対策を、というものなので、怪しいとする主張がある以上、対策をして空振りでもそれはそれでいいのでしょう。
彼の考えはつぎの連載記事がよくわかると思います。
Vol.28 チェルノブイリ原発事故から甲状腺癌の発症を学ぶ—エビデンス探索 20 年の歴史を辿る http://kodomo-kenkou.com/shinsai/default/file_download/409

対策と言っても、「証拠はないけど危ないかもしれないから即時避難」なんて乱暴な話はないと思う。予算と法改正をやって早期かつ継続的に検診（通り一遍ではない）をして、データーの収集と解析にも人手をかける。いま検出できるとしているのが前癌状態なので、それがもし特徴的に出て来るようなら、あらかじめ立てておいた次の対策を発動する。という感じではないでしょうか。

■根拠論文をどう理解するか

内容的には@iina_kobeさんの繰り返しですが、この根拠論文をそのまま受け取っていいかどうかについてはまだ紆余曲折があると思います。（しつこいですが、対策を取る話とは別）
まず、チェルノブイリの事故後10年近くでの尿中放射性セシウムが 6Bq/L と根拠論文で言っていますが、次のような因子が十分考慮されていない懸念が TL 上だけでもありました。もちろん、根拠論文の著者はそういうことは十分承知の上で慎重に表現しているのですが、児玉先生が、引用された文脈から、即断し拡大解釈している人が多いかと思います。

<十分考慮されていない懸念>

・この人たちが事故当初受けていた内部被曝の見積が分からない。セシウムの体内半減期は数十日のレベルなので、論文の時点での放射性セシウム量は、恒常的に摂取している食品や飲水に由来すると考えられる。
・尿中にはすでに放射性カリウムに由来する放射能が数十Bq/L あるのに、それからの上乗せが 6Bq/L あっただけで症状がでるのか？
・この地域は世界でも最も喫煙率が高いので、そうした因子との振り分けは十分なのか？
・6Bq/L はあくまで平均値なので、実際に影響をおよぼしている（かもしれない）線量は別ではないか。

参考URL

ahr-people @ ウィキ
委員会動画 （文字起こししたものも個人のブログ等に上がっています。）
ご子息による発表資料の提供 @a_kodama Akihiko Kodama 児玉龍彦の厚労委員会参考人招致の際の発表資料を共有します。概要：http://t.co/ArdALTl 詳細：http://t.co/P9ISODV
書き起こしブログ http://bator.blog14.fc2.com/blog-entry-561.html
質疑応答の書き起こし http://famasaki.com/japan/20110729105723/
医学のあゆみ 逆システム学の窓（児玉先生） Vol.41 “チェルノブイリ膀胱炎”—長期のセシウム137低線量被曝の危険性
http://www.ishiyaku.co.jp/magazines/ayumi/23804_355_360.pdf
Vol.28 チェルノブイリ原発事故から甲状腺癌の発症を学ぶ—エビデンス探索 20 年の歴史を辿る http://kodomo-kenkou.com/shinsai/default/file_download/409
togetter (野尻先生・勝川先生) http://togetter.com/li/167827
togetter (@study2007 さん・よく勉強と考察をされている癌患者の立場から) http://togetter.com/li/167858
ほぼ日刊イトイ新聞・7月31日 http://www.1101.com/home.html

ウィキペディア→シーベルト　http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B7%E3%83%BC%E3%83%99%E3%83%AB%E3%83%88
書き起こし(1)、8/5 児玉龍彦(東大先端研教授)×津田大介(ジャーナリスト)のUstream対談
http://blog.livedoor.jp/amenohimoharenohimo/archives/65755777.html