私たちは今日，どこまで許容するのか？

市民科学者国際会議実行委員会

今年で3回目となった市民科学者国際会議(以下，CSRP)は，10月13，14日にかけて行いました。この2年半のあいだに福島原発事故をめぐる日本の状況は，放射能汚染から人々の目をそらそうとする／そらせていく方向に大きく変化し，行政府，産業界，そして特に国際機関は放射線の身体影響をさらに過小評価しようとする動きを強めています。図らずも，前日の12日には，福島県内33市町村のみを対象地域とする「子ども被災者支援法」の基本方針が閣議決定されています。被災者を「一定の基準以上の放射線量が計測される地域に居住し，又は居住していた者」*1とした法の精神，「年間1 mSv(ミリシーベルト)を目標に」という立法者である超党派の議員たちの意思や，立法から基本方針策定までの道のりを支えてきた影響地域の住民，支援者，そして，高濃度のホットスポットがあり「支援対象地域」指定の要望を続けてきた東北，関東地方の住民，自治体の声を無視した形で，この決定はなされました。

2日間にわたるCSRPでは，初日にレクチャーを主とし，2日目の午前中はQ＆Aを中心としたワーキングセッション，午後からは円卓を囲んでのディスカッションが行われました*2。この論考では，円卓会議の冒頭に，共同議長のセバスチャン・プフルークバイル博士*3から提起された論旨について，深めてみたいと思います。

彼の問題提起は，「**放射線リスクに対する知識増加による帰結　許容限度量に関して：どこまでが許容されてきたのか？　私たちは今日，どこまで許容するのか？**」というもので，1902年*4にはじまる線量限度の変遷を通じて，東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故後の今日，私たちが置かれているこの社会において，どれだけの犠牲が払われている／払うことになるかに焦点をあてるものでした。しかしながら，放射線の身体影響として真っ先に考えられてきた“がん死”につ

＊1―「東京電力原子力事故により被災した子どもをはじめとする住民等の生活を守り支えるための被災者の生活支援等に関する施策の推進に関する法律(平成二十四年六月二十七日法律第四十八号)」http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H24/H24HO048.html

How many additional deaths do we accept today?
Executive committee of Citizen-Scientist International Symposium on Radiation Protection (CSRP)

＊2―会議のアーカイブはhttp://www.csrp.jpもしくは，http://p.tl/2H-X(Independent Web Journal)で公開しています。

＊3―セバスチャン・プフルークバイル(Dr. Sebastian Pflugbeil)：1947年生まれ。物理学博士。ドイツ放射線防護協会会長。ボンにあるオット・フーク放射線研究所会員，欧州放射線リスク委員会(ECRR)理事。1989年以前，旧東ドイツの学術アカデミーで医療関係物理学を仕事分野に。1989年以後，ドイツ統一の過程の中，暫定政府であった「円卓会議」に大臣として入閣。統一直後，ベルリン市議会議員となる。チェルノブイリ事故の諸結果についての専門家。数年間にわたり現場調査。公式報告を再調査。ウクライナやベラルーシ，ロシアなどの批判的科学者と長年協力。シュレーダー社会民主党・緑の党連立政権から委託された，原子力発電所周辺における子どものがん発病率増加についての研究調査(KiKK調査)に独立した専門家として参加。

＊4―1902年，Curie夫妻が純粋なラジウムの抽出に成功し，放射線治療に応用。この年，Friebenがエックス線管製造工員の放射線皮膚炎からがんが発生し腋窩リンパ節に転移したことを報告(http://www.dent.niigata-u.ac.jp/radiology/edu/basics/basics_biology.pdf)。また米国のロリンズが写真乾板を7分間照射しても露光しない程度のX線量は有害でないとして，これを紅斑(皮膚が赤くなること)などの皮膚障害のでない限界線量として公表している(http://www.iips.co.jp/rah/kangae/icrp/icrp_s2.htm)。

いては，その多くが晩発性であるため，犠牲を払ったとリアルに認識できるのは当分先になります。また，それらは集団に対する“確率的な死”としてもたらされるため，疫学による情報と知見の積み重ねによってのみ明らかになるものです。これらのことから，五感では感じられない放射線の身体影響を日常感覚の延長で認識するのは不可能です。

さて，プフルークバイル博士の論旨を見ていく前に，いくつかの言葉の意味について考えてみたいと思います。

実効線量(Effective dose)について：

ここでは，実効線量と呼ばれる用語の解説ではなく，この言葉が現実の世界でもつ意味について考えてみます。ここでの「実効」とは「がん死」あるいは「死」に対して実効的(effective)な線量であるということです。しかし，このことは，なかなか認識されていませんし，またそのことを意識して使用されてもいないように感じられます。「がん死」あるいは「死」とは，身体リスクを表わす上で最大のもの，と考えられているにもかかわらず，このような認識のもとでこの言葉が使用されているように感じられない，あるいは遠ざけられていると感じられるのはなぜでしょうか。「死」に対する社会的タブーや，原発事故，放射能汚染，そして被ばくに対して傍観者であるかのように語ることの潜在的な罪悪感にも起因していると考えられますが，果たしてそれだけでしょうか。

許容限度量(Acceptable limit)について：

私たちが，日常の生活において摂取したり曝露するある物質に対して，限度量とされている限界ぎりぎりを摂取・曝露されることは，まれです。それが，醤油であろうが，砂糖であろうが，アルコールであろうが，頭痛薬であろうが，“限度”とされている量があり，その上で限度量ぎりぎりを摂取することは，特殊なケース以外にはありません*5。

閾値なし直線モデル(Liner non-threshold dose response model)について：

2011年の東京電力原発事故後から，身体影響についてさまざまな見解が科学者，医学者，医師，政府，マスメディア，またインターネットによって紹介されてきました。避けられない自然放射線や，ベネフィットがあり個人の意志によって曝露される医療放射線との比較を行う，あるいは「100 mSv以下の領域でのがん死は観察されない・有意ではない」といった言説は「100 mSv以下の領域では，がん死の増加はない」*6, *7と誤解され，これまでの知見から妥当とされてきたLNTモデルは，現在ではほとんど人の口の端には上らなくなり，意識の外に追いやられた格好です。近年の自然放射線，また医療放射線に曝露された被験者の研究からは，この“LNTモデル”が妥当であるとの証拠がいくつも積み上げられてきているにもかかわらず，いまだに「専門家」――この場合は括弧つきの専門家としますが――この「専門家」たちによっても，影響地域の住民が判断するのに必要なリスク評価がなされてきませんでした*8。

許容限度量によって一般公衆にもたらされる結果

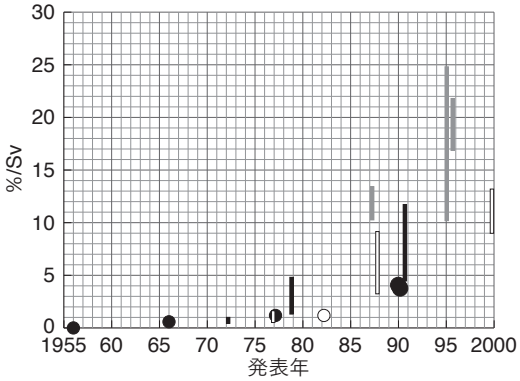
プフルークバイル博士が，CSRP円卓会議冒頭で使用したスライド(図1と表1)を見て参りましょう。一般公衆に対する許容限度量，リスク係数の変遷とそれによって“想定される過剰ながん死者数”が明確にされています。現在，スタンダードとして使用されるリスク係数は，1991年にICRPが公表している5%/Svを用いて推計されます。5%/Svとは，100人が1 Svを浴びた場合，そのうち

＊5―カドミウム，水銀の日本人の摂取量は，場合によって限度量に近いこともあります。

＊6―津田敏秀：科学，**83**(11)，1248(2013)「医学情報の科学的条件――100 mSvをめぐる言説の誤解を解く」

＊7―津田敏秀：科学，**83**(12)，1353(2013)「100 mSv以下の発がんに関する誤読集」

＊8―津田敏秀：科学，**83**(12)，1358-1359(2013)「100 mSv以下の発がんに関する誤読集」参考文献より



●：ICRP（International Commission for Radiation Protection）国際放射線防護委員会
▬：BEIR（Biological Effects of Ionizing Radiation, US National Academy of Sciences）電離放射線の生体影響に関する委員会，米国科学アカデミー
▬：RERF（Radiation Effects Research Foundation）放射線影響研究所
▭，○：UNSCEAR（United Nations Scientific Committee for the Effects of Atomic Radiation）原子放射線の影響に関する国連科学委員会

図 1―放射線の生涯リスク――がん・白血病による死亡率（%/Sv）
プフルークバイル博士のスライドより。

表 1―リスク係数（の変遷）と被ばく限度量によって一般公衆にもたらされる結果

出典（年）	リスク係数 %/Sv	線量限度 mSv/y	許容されたがん死者数
放射線防護条例（1976）	0.1	0.3＋0.3	166 万 6667 人に 1 人
ICRP26（1977）	1	1	10 万人に 1 人
放射線防護条例（1989）	1	0.3＋0.3	16 万 6667 人に 1 人
ICRP60（1991）	5	1	2 万人に 1 人
放射線防護条例（2001）	5	1	2 万人に 1 人
RERF（1995）	10～18（男 10～30 歳）	1	5560 人から 1 万人に 1 人
RERF（1995）	14～25（女 10～30 歳）	1	4000 人から 7143 人に 1 人

プフルークバイル博士のスライドより。

の 5 人ががん死するという意味になります。さらに，表 1 の下 2 段は，放射線影響研究所（RERF）の調査によって得られた実際の被ばく者データによって得られたリスク係数を使用した推計で，感受性のより高い，低年齢層の女性では，ICRP1991 のリスク係数の最大 5 倍もの差があることをみてとることができます。

さて，これらの係数を用いて，「許容値」，あるいは「許容限度量」がもたらす意味について考えてみましょう。なお，ICRP2007 年勧告には「非常に長期間にわたり多数の人々が受けたごく小さい線量に関連するかもしれないがん又は遺伝性疾患について仮想的な症例数を計算することは適切ではないと判断する」[*9]という，主として集団実効線量の使用に関連したいわゆる「数値の一人歩き」を恐れる文言があります。しかし，本当の問題は，「数値の一人歩き」ではなく，数値を一人歩きさせることのできない／させたくない背景と状況にこそあります。そこで，ICRP のみではなく，複数のリスク係数で計算してみました。これは実際に生じた被ばくに対する疫学目的でもリスク予測でもないのは言うまでもありません。ここでの意図は最後に述べます。

日本の全人口を 1 億 3000 万人として計算します。

- 追加被ばく線量年間 1 mSv を 1 億 3 千万人が浴びたとすると，6500 人の過剰に生ずるがん死を許容することになる（ICRP1991 のリスク係数：5%/Sv）。
- 今後 10 年にわたって年間 1 mSv を 1 億 3000 万人が浴び続ければ，6 万 5000 人の過剰に生ずるがん死を許容することになる。（個々人の発症時期や死亡時期は異なる。年間約 30 万人

＊9―ICRP Publ. 103，国際放射線防護委員会の 2007 年勧告，日本アイソトープ協会翻訳発行，本文（66）p. 17

表 2―リスク係数（の変遷）と被ばく限度量によって職業人にもたらされる結果

出典（年）	リスク係数％/Sv	線量限度 mSv/y	許容されたがん死者数
放射線防護条例（1976）	0.1	50	2 万人に 1 人
ICRP26（1977）	1	50	2000 人に 1 人
放射線防護条例（1989）	1	50	2000 人に 1 人
ICRP60（1991）	4	20	1250 人に 1 人
放射線防護条例（2001）	4	20	1250 人に 1 人
RERF（1995）	10～18（男 10～30 歳）	20	278 人から 500 人に 1 人
RERF（1995）	14～25（女 10～30 歳）	20	200 人から 375 人に 1 人

プフルークバイル博士のスライドより。

とされるがん死者の大半が高齢なのに対し，追加被ばくによるがん死者は比較的若年であることに注意。）

- 表 1 の下から 1 行目と 2 行目にある放射線影響研究所の被ばく者データから得られたリスク係数から，感受性の高い女性 10～30 歳をみると，14～25％/Sv であり，4000 人から 7143 人に 1 人の割合で過剰に生ずるがん死を許容することになる（男性：10～18％/Sv，女性：14～25％/Sv）。
- さらに，2013 年 10 月に国際原子力機関（IAEA）が発表したサマリーレポート*10の助言ポイント 2，「除染を実施している状況において，1～20 mSv/y〔ミリシーベルト/年〕という範囲内のいかなるレベルの個人放射線量も許容しうる」とあり*11，原子力規制委員会がとりまとめるとして議論になっている*12，許容レベル年間 1～20 mSv の最大の値，20 mSv であった場合で以下に推計（ICRP1991 のリスク係数：5％/Sv）。
- 追加被ばく線量年間 20 mSv を 1 億 3000 万人が浴びると，13 万人のがん死，向こう 10 年間で 130 万人の過剰に生ずるがん死を許容することになる。
- 表 2 の下から 1 行目と 2 行目にある放射線影響研究所の被ばく者データから得られたリスク係数から，感受性の高い女性 10～30 歳をみると（14～25％/Sv），200 人から 375 人に 1 人の割合で過剰に生ずるがん死を許容することになる。

私たちの社会はどこまで“許容”するのか：未だ始められる気配のない議論

もちろん，日本の全住民が年間 1 mSv や 20 mSv の追加被ばくを受ける現実は今のところありませんし，今後もあってほしくないと願っています。ここで言わんとしているのは，この社会がこれらの許容限度量を受け入れるということは，上記に示した過剰に生ずるがん死が，“まるで存在しないかのように”受け入れる社会をつくりだすということであり，同時に望むと望まざるとにかかわらず，私たちひとりひとりはそのような社会の一員になるということです。

2011 年の東京電力福島第一原発事故以降，私たちは「不安を煽る」等々の言葉に過剰に煽られ，これまでの知見から得ることのできるリスク評価からさえ，遠ざけられ，また自ら遠ざけてきました。本来であるならば，議論の大前提として“**受容する，受容しない**”という選択があるべきなのであり，そしてそのことは，核兵器，核実験，原子力開発，原子力発電所に反対してきた人々が問

＊10―「福島第一原子力発電所外の広範囲に汚染された地域の環境回復に関する IAEA 国際フォローアップミッション」概要報告書（日）2013 年 10 月 14～21 日（http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=23190&hou_id=17283）

＊11―福島民報 1 面トップ「20 ミリシーベルト以下　健康影響なし」2013 年 11 月 9 日の記事

＊12―読売新聞「20 ミリ・シーベルト以下で安全…規制委が指針」（2013 年 11 月 8 日 03 時 06 分）より：「原子力規制委員会が，東京電力福島第一原子力発電所事故で避難している住民の帰還に関し，1 年間に被曝する放射線量が 20 ミリ・シーベルト以下であれば，健康上に大きな問題はないとする指針を今月中にまとめることがわかった。」

うてきたものであったわけですが，多くの人々は事故後，前提とされるべき議論を飛び越して，**“数の多寡”**を問題にしなければならない現実に叩きこまれました。年間 20 mSv が避難の基準に用いられ，100 mSv 以下の健康影響がまるでないかのように誤解させる科学者・医学者，本当に誤解したままの政治家・官僚・医師・市民が，ある一定の落ち着きを取り戻した今，向い合わなければならないのは，今後長期間に及ぶ事故影響と影響地域，そしてそこに居住する／居住していた人々の健康についてであり，また同じく，長期間に及ぶ収束作業とその作業にあたる人々，またその間の緊急時対応であるはずなのです。

またこのことは，“科学”の枠のなかで，「専門家」によってのみ論議され，意思決定されてよい事柄ではありません。私たちが，そして私たちの子や孫がどのような社会に生きるのかを問う重要な事柄であるからです。人間が不在であるところに，科学もまた存在しません。科学者のかたがたには，「不安を煽る」という言葉に煽られることなく，恐れることなく，リスク評価を行っていただきたいと思います*13〜*15。そして，**“受容する，受容しない”**というところから，話し始めることが重要ではないでしょうか。私たち人間は，過剰に恐れるほど，弱い存在ではないのですから。

プフルークバイル博士は，円卓会議冒頭の問題提起をこのように締めくくっています。

「社会がどれほどの放射線による影響，危険性，そして放射線による病気を許容するのか，私たちは緊急に公の議論をしなければならない」。

*13—今中哲二氏（京都大学原子炉実験所）「第 53 回　ふくしま復興支援フォーラム」報告（2013 年 12 月 19 日）（http://www.ustream.tv/recorded/41869536）

*14—「福島原発事故が飯舘村にもたらしたもの〜村民，支援者，ジャーナリスト，研究者の視点から〜」飯舘村放射能エコロジー研究会（IISORA）主催（http://iwj.co.jp/wj/open/archives/40910）

*15—第 3 回放射線の健康影響に関する専門家意見交換会“甲状腺”を考える（2013 年 12 月 21 日）（http://www.youtube.com/watch?v=zuqWK4KvtrI）

市民科学者国際会議実行委員会（CSRP）：

2011 年 3 月以降，東京電力福島第一原発事故による被害と被ばくの最小化に取り組んできた複数の団体によって構成される市民科学者国際会議（CSRP）の実行委員会。2011 年 10 月 12 日に第一回市民科学者国際会議を開催。実行委員会委員とその所属団体，パートナー団体は開催年ごとに異なる。現在は，2013 年会議のフォローアップ，会議録作成，インターネットサイトの新設作業を進め，資料翻訳，海外の科学者との情報交換に力をいれている。

URL：http://www.csrp.jp　email: info@csrp.jp

カンパ先：ゆうちょ銀行　普通預金　店番 008　口座番号 4507687（他銀行からの場合）

ゆうちょ銀行　普通預金　記号 10050　番号 45076871（ゆうちょ銀行からの場合）

口座名：市民科学者国際会議

［参加団体／年］

市民放射能測定所（CRMS）　2011/2012/2013

福島県有機農業ネットワーク　2012

NPO はっぴーあいらんど・ネットワーク　2012/2013

特定非営利活動法人国際協力 NGO センター（JANIC）　2012/2013

特定非営利活動法人　日本イラク医療支援ネットワーク　JIM-NET　2012

ドイツ放射線防護協会　2011/2012/2013

フランス国立在外研究ユニット　UMIFRE19　2012

CRIIRAD　クリラッド・放射能調査情報提供独立委員会　2012/2013

子どもたちを放射能から守る全国小児科医ネットワーク　2012

子どもたちを放射能から守る全国ネットワーク　2012

全国市民放射能測定所ネットワーク　2012