

井田 真人 (Masato IDA)

日本原子力研究開発機構 J-PARC センターを早期退職した

miakiza@gmail.com

<https://twitter.com/miakiza20100906>

“Prudent” という語句について

「Prudent」という語句には様々な意味があり、その意味するところには多くの誤解があります（例えば、“慎重な”と訳すなど）。その語句の本当の意味について、簡潔に説明してください。

私は、英国人 ICRP 委員たちは「prudent」という語句を「foresightful（先見的な）」の代わりに用いていると感じています。例えば、以下の例をご覧ください：

...These findings support an increased risk of leukaemia associated with low-dose exposure to radiation and imply that the current system of radiological protection is **prudent and not overly protective**.

Mark P. Little, Richard Wakeford et al., Lancet Haematology 5, PE346 (2018)

[https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(18\)30092-9](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(18)30092-9)

“The order of” という表現について

「The order of」には様々な意味があるため、より明白な語に置き換えるべきです。例えば、「levels on the order of 1 mSv per year」は「年間 1 mSv 以下」に置き換えてはいかがでしょうか。

“参考レベル (reference levels)” と “最適化 (optimisation)” の概念について

私見では、「参考レベル」と「最適化」の概念はあまりに複雑で、福島原発事故のような現実的な状況は利用が大変に困難です。それらの概念を実現するには、膨大なマンパワーと多数の熟練した専門家が必要になるでしょう。

事実、日本では 8 年間以上にも渡って避難基準は「20 mSv/年」に固定され続け、また、最適化は一度も行われなままです！！ より簡潔な防護戦略の提案が必要でしょう。

(g) 段落について

この段落では、最適化の過程で経済的・社会的・環境的要因を考慮に入れるべきことが主張されています。しかしながら、経済的要因の重要性については非常に小さな記述しか見つけられません。防護策を考える上で不可欠な経済的要因の一つに「金銭的補償」がありますが、金銭的補償は人々の防護行動に強く影響することが知られています。

防護行動の持続には継続的な補償が重要であること（とりわけ避難者にとって）について、コメントを追加してください。

(22) 段落について

よく知られているように、この段落で使われている損害 (cancer detriment)、すなわち「100 mSv 当たり約 0.5 %」は、年齢と性別で平均をとった「平均値」にすぎないものです。この平均値は、現実の原発事故では役に立ちません。何故なら、被災者たちは「平均人間 (誰?)」のことではなく、子供や家族、自分自身などの「知人個人」のことを心配するからです。

さらに、この値 (0.5 %) をそのまま子供に適用した場合、癌リスクを深刻なまでに過小評価することが分かっています。

平均値ではなく、年齢・性別に依存する損害を、表の形で示してください。年齢・性別に依存する損害 (あるいは癌リスク) は BEIR VII や ICRP Publication 60 の Annex C で提案されています。

Fig. 2.3 について

この図の個人線量 (individual doses) が予測線量 (projected doses) であり、個人が既に受けてしまった被ばく量ではないことを、図説明の中で述べてください。

(80) 段落について

「... would not generally need to exceed 10 mSv per year」という文章の意味が非常に不明確です。いつ、誰が 10 mSv/年を越えることを必要としないのでしょうか？ この文章の根拠は何なのでしょう？「参考レベルはどのような状況下でも 10 mSv/年を越えてはならない」という意味でしょうか？

(102) 段落について

この段落では、子供や妊婦に対する甲状腺被ばく量モニタリングの重要性が強調されています。これは ICRP 勧告にとって大きな前進でしょう。現在更新中の ICRP 勧告 109 と 111 では、甲状腺被ばく量モニタリングには全く触れられませんでした。それらの勧告が 2009 年、すなわち、甲状腺被ばく量モニタリングが幾つもの重要な役割を果たした (特に疫学調査で) チェルノブイリ事故よりずっと後に出版されたにも関わらず、です。

何がきっかけでこの修正がなされたのでしょうか？ 福島での甲状腺被ばく量モニタリングの失敗でしょうか？

(119) 段落について

「100 mSv 以上の被ばく量では、統計的に有意な癌リスクが...ある」と述べられていますが、この記述は明らかに“時代遅れ”です。現在では多くのジャーナル論文で累積 100 mSv 未満の被ばくにも統計的に有意な癌リスクがあることが示されています。例えば、以下の論文です：

- [*] Grant et al., Solid cancer incidence among the life span study of atomic bomb survivors: 1958-2009, *Radiation Research* **187**, 513 (2017).
- [*] Kendall et al., A record-based case-control study of natural background radiation and the incidence of childhood leukaemia and other cancers in Great Britain during 1980-2006, *Leukemia* **27**, 3 (2013).
- [*] Spycher et al., Background Ionizing Radiation and the risk of childhood cancer: a census-based nationwide cohort study, *Environmental Health Perspectives* **123**, 622 (2015).
- [*] Nikkilä et al., Background radiation and childhood leukemia: A nationwide register-based case-control study, *International Journal of Cancer* **139**, 1975 (2016).
- [*] Noshchenko et al., Radiation-induced leukemia among children aged 0-5 years at the time of the Chernobyl accident, *International Journal of Cancer* **127**, 412 (2010).
- [*] Richardson et al., Risk of cancer from occupational exposure to ionising radiation: retrospective cohort study of workers in France, the United Kingdom, and the United States (INWORKS), *BMJ* **351**:h5359 (2015).
- [*] Haylock et al., Cancer mortality and incidence following external occupational radiation exposure: an update of the 3rd analysis of the UK national registry for radiation workers, *British Journal of Cancer* **119**, 631 (2018).
- [*] Veiga et al., Thyroid cancer after childhood exposure to external radiation: an updated pooled analysis of 12 studies, *Radiation Research* **185**, 473 (2016).
- [*] Lubin et al., Thyroid cancer following childhood low-dose radiation exposure: a pooled analysis of nine cohorts, *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* **102**, 2575 (2017).
- [*] Little et al., Leukaemia and myeloid malignancy among people exposed to low doses (< 100 mSv) of ionising radiation during childhood: a pooled analysis of nine historical cohort studies, *The Lancet Haematology* **5**, E346 (2018).

なお、これらの論文の幾つかの著者は、ICRP 委員である Richard Wakeford 教授です。

Table 6.1 について

一般公衆の例について、「< 100 mSv」、「< 10 mSv/年」の代わりに、「0-100 mSv」、「0-10 mSv/年」と記すことを強くお勧めします。このように表記を修正することで、下限値（旧勧告では 20 mSv や 1 mSv/年）を消去したことの目的が明確になります。

「the order of 1mSv per year」は「年間 1 mSv 以下」に置き換えるべきです。

草稿内で想定されている、1 回の事故当たりの累積被ばく量の上限（一般公衆の例では累積 100 mSv でしょうか？）についてコメントを加えてください。

Table 6.1 の注に書かれている「Section 2.3.3.3」は「Section 2.3.3」の書き間違いと思います

ます。

(B 42) 段落について

(B 42) 段落の記述はあまりに粗すぎます。必要な参考文献すら示されていません。もっと気をつけてこの段落を書いてください。

どのようにして「福島県で発見された小児甲状腺がんが被ばく影響によるものとは考えにくい」と判断したのでしょうか？ この情報のソースは何でしょうか？