

原爆被爆禍と COVID-19 パンデミック

——その意外な共通点——

The atomic bomb disaster and COVID-19 pandemic: The unexpected commonality

大瀧 慈

Megu OHTAKI

広島大学名誉教授

Emeritus Professor, Hiroshima University

広島・長崎の原爆被爆者における健康障害と被爆放射線線量との関連性については、放射線影響研究所（以下、放影研）、広島大学、長崎大学による大規模コホート研究により検討されてきた¹⁻³⁾。これらの研究で使用されている被爆線量は DS02 (DS86 の更新版) と呼ばれている初期放射線（原爆を表すピカ・ドーンのうちのピカによるもの）のみに基づいた線量評価システムを用いて算出されており、残留放射線や放射性降下物による影響は無視されている⁴⁾。そのため、遠距離被爆者や早期入市者に対する放射線量はほぼ mGy 以下であるとされている⁵⁾。一方、それらの集団での急性放射線障害やがん罹患（死亡）危険度は、被爆状況によっては 1Gy 程度の初期被爆線量を被曝した場合とほぼ同等のレベルに達していることも観察されている^{6,7)}。また、放影研より 2001 年に、原爆被爆者のリンパ球での安定型染色体異常率における線量反応関係についての研究結果が報告されている⁸⁾。それによると、染色体異常の発生危険度は、広島および長崎の被爆者の何れでも DS86 とともに増大するが、被爆線量が同じレベルでも広島のほうが長崎に比べて数十% 以上高く、両市ともに屋内被曝のほうが屋外被曝に比べて 20% 以上高いことが報告されている⁹⁾。

最新の研究により、上記のような被爆影響に関するパラドックスに対して、原爆由来の ⁵⁶Mn、²⁴Na、Cs などの放射性微粒子が付着したエアロゾル吸引による内部被曝で説明できることがわかってきている¹⁰⁾。一般に、内部被曝は低線量被曝とされているが、放射性微粒子の吸飲が絡んでいる場合には、局所的に超高線量率被曝の状態になっている¹¹⁾。その生物学的影響については現在未解明であり、動物実験による検証も始められているばかりである。エアロゾル経由の曝露は、原爆禍後 75 年を経て、COVID-19 パンデミックという姿で、目下、我々の健康を脅かしているものでもある。

引用文献

- 1) Ozasa K, Shimizu Y, Suyama A, et al. Studies of the mortality of atomic bomb survivors, Report 14, 1950–2003: An overview of cancer and noncancer diseases. *Radiation Research*. 2011, 177(3). 229–243.
- 2) Matsuura M, Hoshi M, Hayakawa N, et al. Analysis of cancer mortality among atomic bomb survivors registered at Hiroshima University. *International Journal of Radiation Biology*. 1997, 71(5). 603–611.
- 3) Miura S, Akazawa Y, Kurashige T, et al. The Nagasaki atomic bomb survivors' tumor tissue bank. *Lancet*. 2015, 386 (10005).

doi: 10.24680/rnsj.090103

1738. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00698-4.

- 4) Japan-United States Research Organization. Reassessment of the Atomic Bomb Radiation Dosimetry for Hiroshima and Nagasaki-Dosimetry System 2002 (DS02): Report of the Joint US-Japan Working Group. Young RW, Kerr GD (Eds.) RERF, 2003.
- 5) Imanaka T, Endo S, Tanaka K, et al. Gamma-ray exposure from neutron-induced radionuclides in soil in Hiroshima and Nagasaki based on DS02 calculations. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2008, 47(3). 331–336.
- 6) 於保源作. 原爆残留放射能障の統計的観察. *日本医事新報*. 1957, 1746. 21–25.
- 7) Kerr G, Egbert SD, Al-Nabulsi I, et al. Workshop report on atomic bomb dosimetry: Review of dose related factors for the evaluation of exposures to residual radiation at Hiroshima and Nagasaki. *Health Physics*. 2015, 109(6). 582–600.
- 8) Kodama Y, Pawel D, Nakamura N, et al. Stable chromosome aberrations in atomic bomb survivors: Results from 25 years of investigation. *Radiation Research*. 2001, 156(4). 337–346.
- 9) 大瀧 慈, 保田浩志, 大谷敬子, 他. 原爆被爆者 (LSS) の安定型染色体異常細胞の頻度に観られる被爆ばく状況依存性—DS86 被爆ばく線量の持つ大きな偏りの存在が示唆されている—. *広島医学*. 2018, 71(4). 310–313.
- 10) 大瀧 慈, 大谷敬子. 広島原爆被爆者における健康障害の主要因は放射性微粒子被曝である. *科学*. 2016, 86. 819–830.
- 11) Tamplin A, Cochran T. Radiation standards for hot particles: A report on the inadequacy of existing radiation protection standards related to internal exposure of man to insoluble particles of plutonium and other alpha-emitting hot particles. Natural Resources Defense Council, Washington, D. C., 1974.