

放射能汚染が 未来の世代に及ぼす影響 (続)

綿貫礼子・吉田由布子

コラム

① 子どもたちの全般的健康状態について

30km 圏内からの避難者、セシウム 137 土壌汚染 555 ~ 1480 kBq/m² の地域からの移住者も含めて放射能汚染地に住む者、事故処理業者ならびに避難者の子どもたちの健康状態が報告されている。全般的発病率は 455.4‰ (1987 年) から 1519.6‰ (1999 年) に増加し、健康な子どもの割合は 27.5% (1986 ~ 1987 年) から 8.3% (2000 年)、そして 7.2% (2004 年) へと低下している。慢性的病気のある子どもの数は、8.4% (1986 ~ 1987 年) から 55.5% (2000 年)、77.8% (2004 年) へと増加し、障害児の数も増加している。特に、甲状腺に高線量を被ばくした (200.0 cGy 以上) 子ども、胎内被ばくした子どものうち、健康な子どもの割合は 2.6 ~ 5.0% を下まわる。放射能汚染レベルの高い地域に住んでいる妊婦には、出生率の低下 (30% から 40%) がみられる。そしてその背景として、事故前に比べ、妊婦の心臓循環器系疾患は 2 倍、腎臓疾患は 3 倍、甲状腺疾患は 5 倍、貧血は 10 倍となっている (ウクライナ政府による報告書「チェルノブイリ惨事 15 年。克服の試み」、p.84 (2001) および E. Stepanova, Children's Health and radiation, Monographic collection, 2nd edition, p.57 (2006) より、原文ロシア語)。

② 内分泌系、生殖系の攪乱について

ベラルーシのセシウム 137 汚染地域 (1 ~ 5 Ci/km²) に住む 20 ~ 25 歳 (事故時 12 ~ 17 歳) の未経産女性 200 人の調査では、セシウムの体内蓄積 (9.51 ~ 267.96 Bq/kg) が、生殖器官の代謝、構造、機能的変化や月経機能の攪乱をもたらしており、その頻度や程度は蓄積量との依存性があることが示された。エストロゲン、テストステロン過剰とプロゲステロン低下がみられ、こうしたホルモン調節過程の攪乱は卵胞や子宮内膜の形態的变化を伴っていた (I.N. Yagovdik, Chernobyl: Ecology and Health, 2(6), 88, (1998), 原文ロシア語)。

チェルノブイリ事故で汚染された村 (セシウム濃度 5.4 Ci/km²) の 3105 人の子ども (事故時 0 ~ 9 歳) のうち、287 人 (9.2%) に甲状腺自己免疫現象がみられた。対照は 5273 人のうち 208 人 (3.9%) であった。甲状腺自己抗体を発生させる脆弱さは、被ばく時の年齢とともに増加し、女性では思春期にその最大に達した (F. Pacini ほか, Lancet, 352, 763 (1998))。

③ 思春期に被ばくした影響について

チェルノブイリ事故当時に思春期であって、それ以降も低線量被ばくの影響を受けた親から生まれた子どもの健康状態を分析した報告がある。母親のみの被ばくを第 1 グループ (子ども 30 人)、両親が被ばくを第 2 グループ (64 人)、父親のみの被ばくを第 3 グループ (32 人) とした。子どもたちは 1997 ~ 99 年に生まれ、両親は受胎前と受胎時にセシウム 137 15 Ci/km² 以上の汚染地に住んでいた。

思春期に被ばくした女性の 85% に婦人科的疾患が認められ、それよりも年齢の高いときに被ばくした女性の 2 倍であった。慢

性輸卵管炎、卵巣機能不全、子宮頸部びらんなどの病気は思春期に被ばくした女性の 30% に見られた。

思春期に被ばくしていた女性の 65% は妊娠経過が病的であった (切迫流産 41%、腎症 25%) のに対し、成人期に被ばくした女性では切迫流産は少なく (13%)、腎症は同様の頻度 (25%) であった。思春期に被ばくした女性の 90% は出産が病的なものであった (早産、羊水過多、長時間無羊水状態、逆子、子宮内慢性低酸素状態、帝王切開など)。もっと年齢が高いときに被ばくした女性では、そうした事例はより少なかった (65%)。

母親あるいは両親が思春期に被ばくした第 1、第 2 グループの子ども 94 人には周産期に類似の病気が認められた。発病率の分析では、64 ~ 73% の子どもは急性呼吸器系の病気をよく発病しており、最も頻りに病気を発する子どもは第 2 グループの 46 人 (71%) であった。

思春期に被ばくした両親から生まれた子どもは多様な病理の総合的負荷が非常に高く、50% 以上の子どもが三つかそれ以上の病気にかかっている。特に両親が被ばくした 2 グループの子どもに比べ (L. バーレバほか、「思春期に低線量を被ばくした親から生まれた子どもの健康状態」より、Children's Health and Radiation, Monographic collection, 2nd edition, 112 (2006) (20周年国際会議の論文集、原文ロシア語)。

④ 胎盤への放射性物質の蓄積と胎児への移行について

チェルノブイリ事故で汚染されたロシアのブリャンスク州で、1991 ~ 1992 年に胎盤と母乳のセシウム汚染濃度が調べられた。クリンツィ地区 (汚染度 5 ~ 14 Ci/km²) に住む女性 18 人を調べたところ、胎盤は $164.6 \pm 16.5 \times 10^{-12}$ Ci/L、出産直後の母乳は $3.02 \pm 0.49 \times 10^{-10}$ Ci/L、尿は $661.3 \pm 55 \times 10^{-10}$ Ci/L であった。ノボジコフ地区 (汚染度 15 ~ 40 Ci) の女性 15 人では、胎盤は $410.5 \pm 58.6 \times 10^{-12}$ Ci/L、母乳は $3.55 \pm 0.75 \times 10^{-10}$ Ci/L、尿は $763.8 \pm 205 \times 10^{-10}$ Ci/L であった。母乳と尿中の ¹³⁷Cs の含有量の差は小さいが、汚染度の高い地域に住んでいる女性の胎盤への蓄積は有意に高かった (A. P. Milovanov, "Reproductive Health of Women and Offspring in Radioactive Contamination Area", p.200 (2001), 原文ロシア語)。

胎盤を通してのセシウムの移行は、放射性核種が入り込んだときの胎児の年齢もしくは妊娠の期間に依存している。妊娠期間が長いほど移行のレベルも増加し、動物によって 15 ~ 30 倍、着床前の取込みでは 0.1 ~ 0.2% から、妊娠期間の最後の取込みでは 3.3 から 32% までである。出産後、セシウムは胎盤を通じてよりもずっと大量に母乳から子どもへ移行する。ラットとイヌでは、胎盤からよりも乳から 3 ~ 4 倍、ウサギでは 6 倍のセシウムが移行している (M. V. Fedrova ほか編, "Reproductive Health of Women and Offspring in Radioactive Contamination Area", p.252 (2001), 原文ロシア語)。

ストロンチウム 90 の蓄積をみた報告としては、キエフ市で、17 ~ 32 週の流産胎児の骨中からストロンチウム 90 が検出されている。なお、キエフはウクライナの首都で、チェルノブイリ原発からおおよそ 120 km のところに位置し、汚染地域とは規定されていない (S. Nechaev, "Estimation of Coefficient on Strontium-90 Transplacental Transfer into Foetus of Pregnant Women in Kiev", Int. Journal of Radiation Medicine, 3(3-4), 77 (2001))。

(原文ロシア語は吉田由布子訳)