

ウランに関する知見のとりまとめ（案）

○ウランの経口摂取によるヒト及び動物における発がんの報告は見当たらない。

○表 8 より、低い用量で可溶性ウラン化合物の影響が見られた以下の試験について検討。

・ 91 日間亜慢性毒性試験（ラット）における肝細胞核の大小不同、小空胞化、門脈の密集の上昇、中心静脈周囲の肝細胞細胞質の空胞化及び均質化、尿細管基底部の核の管腔側への変位及び小空胞化、細胞質の空胞化、尿細管拡張などといった影響指標（Gilman et al. 1998a）に基づく LOAEL 0.06 mg U/kg 体重/日。

この試験では各群各 15 匹の離乳期の雌雄ラットが用いられ、病理組織学的検査を含め幅広い検査が行われている。従ってこの試験における LOAEL に不確実係数を適用して TDI を求めるのが適切であると考えられた。

・ 91 日間亜慢性毒性試験（ウサギ）における用量依存性を示す尿細管への毒性（細胞質空胞化、核大小不等等）（Gilman et al. 1998b）に基づく LOAEL 0.05 mg U/kg 体重/日

引き続き行われた SPF の NZW 雄ウサギを用いた 91 日間飲水投与試験では、40.98 mg U/kg 体重/日投与群のみで腎臓の病理組織学的変化に有意差が認められた。この試験における LOAEL を 1.36 mg U/kg 体重/日と結論している（Gilman et al. 1998c）ため、本試験の LOAEL 0.05 mg U/kg 体重/日は TDI の算出には用いなかった。

・ 30 日間飲水投与試験（マウス）における母動物での小型一次卵胞数の減少（Raymond-Whish et al. 2007）に基づく NOAEL 0.5 µg/L（0.125～0.250 µg U/kg 体重/日相当）

生殖能力の指標には影響はみられなかった。卵胞数の減少については用量反応関係がみられているが、評価手法が未確定の新しい報告であり評価結果にも不明瞭な点が認められた。さらに再現性について判断することは困難であることから、今回は TDI の設定根拠としては採用せず、今後注視していく。

○LOAEL から TDI を導出するにあたり、不確実性係数について検討。

- ・ 種差の 10
- ・ 個体差の 10
- ・ ヒトとラットのウラン吸収率の種差について
- ・ LOAEL→NOAEL の変換係数について

○例えば、TDI=0.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日とした場合、放射線による障害の大きさを見積もると、0.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日は体重 50 kg とすると、 $(0.0152 \text{ Bq}/\text{kg} \text{ 体重/日}) \times 50 \text{ kg} \times 365 \text{ 日} \times (4.9+4.2)/2 \times 10^{-5}=0.013 \text{ mSv/年}$ に相当。

核種	天然存在度 %	半減期 yrs	Specific activity Bq/ μg	換算係数 mSv/Bq
^{234}U	0.0054	2.446×10^5	230	4.9×10^{-5}
^{235}U	0.72	7.038×10^8	0.0803	
^{238}U	99.2745	4.470×10^9	0.0124	4.2×10^{-5}