

飲料水濃度から摂取量への換算について

1. LOAEL 法又は BMD 法のどちらを適用しても飲料水濃度から摂取量への換算が必要となる。
2. 飲水量、飲料水以外からの無機ヒ素曝露量及び体重を用いた換算式

$$\frac{\text{飲料水濃度 (}\mu\text{g/L)} \times \text{飲水量 (L/日)} + \text{飲料水以外からの無機ヒ素経口曝露量 (}\mu\text{g/日)}}{\text{体重 (kg)}} = \text{摂取量 (}\mu\text{g/kg/日)}$$

3. 2の方法で換算する場合、飲水量、飲料水以外からの無機ヒ素曝露量及び体重に関して、幅のあるデータしか入手できないため、どの値を用いるか検討が必要。
4. EFSA による換算

エンドポイント	集団	基準点 μg/L 水	基準点 μg/kg b.w./日
皮膚病変	バングラデシュ (Ahsan et al., 2006)	BMCL ₀₁ : 23 ^(a)	BMDL ₀₁ : 2.2-5.7 ^(b)
皮膚病変	バングラデシュ (Rahman et al., 2006a)	BMCL ₀₁ : 5 ^(a)	BMDL ₀₁ : 1.2-4.1 ^(b)
皮膚病変	モンゴル (Xia et al., 2009)	BMCL ₀₁ : 0.3 ^(a)	BMDL ₀₁ : 0.93-3.7 ^(b)
肺癌	チリ (Ferrecchio et al., 2000)	BMCL ₀₁ : 14 (NRC, 2001)	BMDL ₀₁ : 0.34-0.69 ^(c)
膀胱癌	台湾北東部 (Chiou et al., 2001)	BMCL ₀₁ : 42 (NRC, 2001)	BMDL ₀₁ : 3.2-7.5 ^(b)
皮膚癌	米国 (ニューハンプシャー州) (Karagas et al., 2002)	変化点 ^(d) : 1-2	変化点: 0.16-0.31 ^(c)
膀胱癌	米国 (ニューハンプシャー州) (Karagas et al., 2004)	変化点: 約 50	変化点: 0.9-1.7 ^(c)

b.w.: 体重、BMCL₀₁: 1%超過リスクのベンチマーク濃度の 95%信頼限界下限、BMDL₀₁: 1%超過リスクのベンチマーク用量の 95%信頼限界下限

(a): ヒ素意見書のために EFSA CONTAM パネルが算出。

(b): 1日当たり 3~5L 水と食品中無機ヒ素 50~200μg/日、および 55kg b.w.と仮定して BMCL₀₁ から外挿。

(c): 1日当たり 1~2L 水と食品中無機ヒ素 10~20μg/日、および 70kg b.w.と仮定して BMCL₀₁ から外挿。

(d): 傾きが有意になる前の最尤度変化点。これは BMDL ではなく無影響レベルの指標となる。