

飲料水汚染地域の一 日無機ヒ素摂取量の推定に用いた飲水量、食事由来の無機ヒ素曝露に関するデータ

資料2-2

国・地域	文献	飲料水ヒ素濃度 ($\mu\text{g/L}$)	飲水量*1 (L)	食事からの 総ヒ素摂取量 ($\mu\text{g/日}$)	食事からの 無機ヒ素摂取量 ($\mu\text{g/日}$)	摂取量算出に当たり 算入されている食材	調理の有無	換算に用いた食事由来摂取量 ($\mu\text{g/日}$)	
								方式1	方式2
バングラデシュ	Watanabe et al. 2004	-	男3/女3 (実測)	男214/女120	127/83 (総ヒ素から換算*2)	米, パン, いも	調理なし 調理水として男1.6L、女0.95L (平均1.3L)	-	$W_c \times 1.3(L) + (127+83)/2$
	Smith et al. 2006	200~500	3(2~4) (実測)	-	114	米のみ	調理済み	114	-
	Kile et al. 2007	1.6 (中央値)	女2.7 (実測)	女48 (中央値)	39 (実測無期ヒ素割合82% に基づき総ヒ素から換 算)	すべて(陰膳)	調理済み	$(39 \times 127/83 + 39)/2 = 49^{*3}$	82 (平均値)
台湾	Schoof et al. 1998	-	-	-	50 (15~200)	ヤム, 米	調理なし	50	$W_c \times 1.3(L)^{*4} + 50$
チリ	Diaz et al. 2004	41/572	-	-	31/55	とうもろこし, 野菜, いも, パン	調理済み	$(31+55)/2 = 43$	$0.0452 \times W_c + 29.1^{*5}$
インド 西ベンガル	Roychowdhury et al. 2002	133 (地域全体の平均)	(男4/女3)	171/189 (二つの村)	123/137 (総ヒ素から換算*2)	米, 野菜, スパイス	調理済み	$(123+137)/2 = 130$	-
	Signes et al. 2008	50/250/500 (仮想濃度)	(2.5と仮定)	-	104/399/750	米のみ	調理水に50、250、500 $\mu\text{g/L}$ を 使用した場合の米飯中無機ヒ 素濃度から摂取量推定	-	$1.434 \times W_c + 35^{*6}$

Wc: 用量反応評価に用いた論文の飲料水中無機ヒ素濃度 ($\mu\text{g/L}$)

*1 調理用水含まず

*2 コメ中の総ヒ素に占める無機ヒ素割合を0.7(Rahman & Hasegawa 2011)、野菜は1、魚は0と仮定

*3 Watanabe et al. 2004の男女の摂取量の比に基づき男性摂取量を算出し、更に男女混合平均を算出

*4 台湾の調理水データが入手できなかったため、バングラデシュの調理水量(男1.6L、女0.9Lの平均1.3L)を使用

*5 飲料水濃度が41、572 $\mu\text{g/L}$ の時の食事からの無機ヒ素摂取量31、55 $\mu\text{g/日}$ を用いて回帰式を導出

*6 飲料水濃度が50、250、500 $\mu\text{g/L}$ の時の食事からの無機ヒ素摂取量104、399、750 $\mu\text{g/日}$ を用いて回帰式を導出

(参照)

Diaz OP, Leyton I, Munoz O, Nunez N, Devesa V, Suner MA et al. (2004) Contribution of water, bread, and vegetables (raw and cooked) to dietary intake of inorganic arsenic in a rural village of Northern Chile. Journal of Agricultural and Food Chemistry 52 (6): 1773-1779.

Kile ML, Houseman EA, Breton CV, Smith T, Quamruzzaman Q, Rahman M et al. (2007) Dietary arsenic exposure in Bangladesh. Environmental Health Perspectives 115 (6): 889-893.

Rahman MA, Hasegawa H. (2011) High levels of inorganic arsenic in rice in areas where arsenic-contaminated water is used for irrigation and cooking. Science of the Total Environment, 409(22): 4645-4655

Roychowdhury T, Uchino T, Tokunaga H, Ando M. (2002) Survey of arsenic in food composites from an arsenic-affected area of West Bengal, India. Food and Chemical Toxicology 40(11): 1611-1621.

Schoof RA, Yost LJ, Crecelius E, Irgolic K, Goessler W, Guo HR et al. (1998) Dietary arsenic intake in Taiwanese districts with elevated arsenic in drinking water. Human and Ecological Risk Assessment 4 (1): 117-135.

Signes A, Mitra K, Burlo F, Carbonell-Barrachina AA. (2008) Contribution of water and cooked rice to an estimation of the dietary intake of inorganic arsenic in a rural village of West Bengal, India. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess. 25(1):41-50.

Smith NM, Lee R, Heitkemper DT, DeNicola Cafferky K, Haque A, Henderson AK. (2006) Inorganic arsenic in cooked rice and vegetables from Bangladeshi households. Sci Total Environ. 370(2-3):294-301.

Watanabe C, Kawata A, Sudo N, Sekiyama M, Inaoka T, Bae M et al. (2004) Water intake in an Asian population living in arsenic-contaminated area. Toxicology and Applied Pharmacology 198 (3): 272-282.