

発がん率の推定(試算)

【試算1】飼料のAFB1汚染が最悪のケースを想定した発がん率の推定

ケース	推定	乳中M1濃度 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	牛乳平均 摂取量 ($\text{g}/\text{人}$)	AFM1摂取量		HBsAg+ (%)*1	平均的発 がん作用 (人/年/10 万人/ng AFM1/kg 体重/日)	AFM1に よる平均 的発がん 作用(人/ 年/10万 人)	AFM1によ る平均的 発がん作 用(人/年/ 日本総人 口)
				ng/人/日	ng/kg/日 (平均体 重55kg)				
1	すべての乳がEFSA の基準値で汚染され ていると仮定した場合	0.05	150	7.5	0.136	1	0.0013	0.0002	0.2199
			150	7.5	0.136	2	0.0016	0.0002	0.2693
2	すべての乳がCODEX の基準値で汚染され ていると仮定した場合	0.5	150	75	1.364	1	0.0013	0.0018	2.1989
			150	75	1.364	2	0.0016	0.0022	2.6932

【試算2】日本の現状における発がん率の推定

参考文 献	推定	乳中M1濃 度($\mu\text{g}/\text{kg}$)	牛乳平均 摂取量 ($\text{g}/\text{人}$)	AFM1摂取量		HBsAg+ (%)*1	平均的発 がん作用 (人/年/10 万人/ng AFM1/kg 体重/日)	AFM1に よる平均 的発がん 作用(人/ 年/10万 人)	AFM1によ る平均的 発がん作 用(人/年/ 日本総人 口)
				ng/人/日	ng/kg/日 (平均体 重55kg)				
(1)	牛乳の汚染状況 (平均)	0.009	150	1.35	0.025	1	0.0013	0.00003	0.0396
			150	1.35	0.025	2	0.0016	0.00004	0.0485
(2)	牛乳の汚染状況 (最高値)	0.043	150	6.45	0.117	1	0.0013	0.0002	0.1891
			150	6.45	0.117	2	0.0016	0.0002	0.2316

太字:文献データより

*1

HBV罹患率について、日本は世界的に2%未満の国に分類されている(WHO)。

日本のHBV罹患率は多く見積もっても1%と推察されている。

HBV罹患率1%又は2%と仮定した場合の試算を行った。

日本の人口1億2千500万人、平均体重55kgとして試算

参考文献(3)

総暴露量 99.9%タイルのupper bound より

AFM1摂取量 1.046155 ng/kg/年

牛乳平均摂取量は多めに見積もって150 g/日とした。

【試算3】モンテカルロ手法により推計された暴露量に基づいた発がん率の推定

		AFM1総暴露量推定値 (ng/kg体重)	一日のAFM1総暴露量推定値 (ng/kg体重/日)	HBsAg+ (%)*1	平均的発がん作用 (人/年/10万人/ng AFM1/kg 体重/日)	AFM1による平均的発がん作用 (人/年/10万人)	AFM1による平均的発がん作用 (人/年/日本総人口)
99.5パーセントイル	upper bound	12586.78	0.492	1	0.0013	0.0006	0.7938
	lower bound	11911.02	0.466	1	0.0013	0.0006	0.7512
99パーセントイル	upper bound	8881.52	0.347	1	0.0013	0.0004	0.5602
	lower bound	8194.91	0.321	1	0.0013	0.0004	0.5169
95パーセントイル	upper bound	3741.86	0.146	1	0.0013	0.0002	0.2360
	lower bound	3062.52	0.120	1	0.0013	0.0002	0.1932
90パーセントイル	upper bound	2527.96	0.099	1	0.0013	0.0001	0.1594
	lower bound	1856.48	0.073	1	0.0013	0.0001	0.1171
		12586.78	0.492	2	0.0016	0.0008	0.9723
		11911.02	0.466	2	0.0016	0.0007	0.9201
		8881.52	0.347	2	0.0016	0.0005	0.6861
		8194.92	0.321	2	0.0016	0.0005	0.6330
		3741.86	0.146	2	0.0016	0.0002	0.2891
		3062.52	0.120	2	0.0016	0.0002	0.2366
		2527.96	0.099	2	0.0016	0.0002	0.1953
		1856.48	0.073	2	0.0016	0.0001	0.1434

参考文献(3)

*1 HBV罹患率について、日本は世界的に2%未満の国に分類されている(WHO)。

【参考文献】

- (1) M. Nakajima, et. al. Occurrence of aflatoxin M1 in domestic milk in Japan during the winter season. Food Addit Contam. 2004; 21: 472-8;
- (2) 小西良子. 生乳中のアフラトキシンM1. 平成15年度食品等試験検査費. 2003
- (3) 佐藤敏彦、齊藤史郎. 日本人の牛乳を介したカビ毒の暴露推定~アフラトキシンM1を例として. 厚生労働科学研究費補助金. 2010