ドイツ人における尿中グリホサート及び AMPA の検出について　　20200416　木村―黒田

Archives of Toxicology. 2020 Mar 30. doi: 10.1007/s00204-020-02704-7.
Glyphosate and AMPA levels in human urine samples and their correlation with food consumption: results of the cross-sectional KarMeN study in Germany
Sebastian T. Soukup et al.

対象：ボランティア 301 名（18－80 歳）の 24 時間の尿。 2012－2013 年、男性 172 名（57.1%、平均年齢 44.4 歳)， 女性 129 名(42.9%、平均年齢 51.7 歳)
分析：グリホサート、AMPA の分析は LC-MS/MS analyses
さらに食事内容を、インタビューで調べ、摂取食品との相間を統計処理によって解析。各食品中のグリホサートの分析はこの論文ではしておらず、これまでの論文などのデータから残留しているグリホサート量として用いている。

結果：サブグループ１　200 名、66.5%　グリホサート、AMPA 非検出
　　サブグループ２　76 名、25.2%　　グリホサート、AMPA 検出（痕跡）
　　サブグループ３　25 名、8.3%　　グリホサート、AMPA 検出　（定量可能な量）
　　詳細は以下の表を見て下さい。

Archives of Toxicology

Table 1 Anthropometric data and 24-h urinary excretion rates of glyphosate and AMPA

Variable[b]	Subgroup 1 ($n=200$)	Subgroup 2 ($n=76$)	Subgroup 3 ($n=25$)	$p_{\text{linear trend}}$[c]
Percentage of study population (%)	66.5	25.2	8.3	
Age (years)	49.0 ± 16.0	46.2 ± 19.0	39.6 ± 17.0	0.0088
Body mass index (kg/m^2)	23.7 ± 2.7	24.3 ± 3.2	23.9 ± 2.9	0.8124
Men in each subgroup (%)	50.5	69.7	72.0	0.0046
Glyphosate (µg/24 h)	n.d.[d]	0.206 ± 0.142	0.446 ± 0.269	< 0.0001
Maximum	n.d	0.759	1.088	
Minimum	n.d	n.d	n.d	
AMPA (µg/24 h)	n.d	0.063 ± 0.127	0.202 ± 0.281	< 0.0001
Maximum	n.d	0.489	1.012	
Minimum	n.d	n.d	n.d	

The KarMeN study population (women + men) was divided into three subgroups, depending on whether glyphosate and/or AMPA was detected in the collected urine samples[a]

[a]Subgroup 1: neither glyphosate nor AMPA were detected. Subgroup 2: traces of glyphosate and/or AMPA were detected. Subgroup 3: glyphosate and/or AMPA levels were above the limit of quantitation

[b]Values are given as arithmetic mean ± standard deviation or percentage

[c]Chi-square test was used for categorical data, linear regression models were used to test a linear trend across subgroups

[d]*n.d.* not detected

食事内容との相関を調べたところ、豆類（Pulses）摂取とグリホサート、もしくは豆類摂取とグリホサート＋AMPA、マッシュルーム摂取と AMPA に相関関係ありとしている。下表の太字部分。パンやビールでは意外に相関が出ていない。ドイツではいわゆる白いパンは食べないからか、有機食材が普及しているのか不明。豆類はプレハーベストとして使われたグリホサートだろうと記載している。

Table 3 Spearman correlation coefficients and corresponding *p* values of associations between 24-h urine metabolite excretion and consumption of specific food groups

Food group (g/day)	Glyphosate (µg/24 h)		AMPA (µg/24 h)		Sum glyphosate + AMPA (µg/24 h)	
	rho	*p*	rho	*p*	rho	*p*
Honey	0.09	0.4758	− 0.05	0.7769	0.05	0.7769
Pulses	**0.26**	**< 0.0001**	− 0.01	0.9188	**0.24**	**0.0003**
Mushrooms	− 0.06	0.7769	**0.18**	**0.0102**	0.01	0.9188
Bread	0.05	0.7898	0.03	0.9013	0.03	0.3013
Beer	− 0.08	0.6866	0.03	0.9013	− 0.04	0.8880
Soy products	0.01	0.9188	0.02	0.9188	− 0.002	0.9725

Significant correlations are marked in bold; reported *p* values are corrected for multiple testing

また、結論として、この程度の検出結果では、健康影響はないだろうと結論している。

ドイツでグリホサートがどれだけ使用されているのかは不明だが、農地面積当たりの農薬使用量は、日本よりは格段に少ない（2015 年度で日本の約 1/4）。またドイツは、グリホサートの使用を 2023 年に全面禁止するとしている。