

平成 21 年 6 月 19 日

しいたけのホルムアルデヒド含有量に関する調査結果について

厚生労働省食品安全部基準審査課

1 調査の目的

ホルムアルデヒドは、細胞原形質の蛋白を凝固又は変性させ、すべての細胞機能を抑止、死滅させる作用があるために細胞毒であり、しいたけは、その香気成分であるレンチオニンが生成される過程でホルムアルデヒドを生じ、その含有量が高いことが従来から知られている。

一方、食品衛生法においては、同法第6条及び同法施行規則第1条の規定により、一般に有毒又は有害な物質を含む又は付着した食品の販売等は禁止しているものの、自然に食品に含まれ又は付着しているものであって、その程度又は処理により、一般に人の健康を損なうおそれがないと認められる場合には販売等を認めているところである。

また、わが国では、ホルムアルデヒドを菌床の殺菌等農薬として使用することは認められていないが、海外において農薬として使用し、しいたけ中に残留した場合には、同法第11条第3項及び食品、添加物等の規格基準の規定に基づき、自然に残留する量の程度で残留する場合には、一律基準(0.01ppm)を適用しないこととしている。

しいたけに自然に含まれるホルムアルデヒドの含有量は、過去に報告があるものの、試料数が少なく、しいたけに自然に含有されるホルムアルデヒド含有量は不明であることから、ホルムアルデヒドが使用されることのない国産のしいたけについて、ホルムアルデヒドの含有量を調査した。

また、海外産のしいたけには菌床の殺菌にホルムアルデヒドが使用されているのではないかと疑う報道もあったことから、本調査では、輸入品についても、ホルムアルデヒドの含有量の実態を調査することとした。

(参考)しいたけ中のホルムアルデヒドの含有量の報告

昭和54年度食品衛生調査研究「食品中に存在するホルムアルデヒドについて」(国立衛生試験所)によると、国産しいたけ中のホルムアルデヒドの含有量は、生鮮しいたけが最低1.68ppm、最大54.4ppm、乾燥しいたけが最低34ppm、最大406ppmと報告されている。

2 調査の実施方法

① 調査方法

財団法人日本冷凍食品検査協会への業務委託により、以下の数のしいたけを購入し、それぞれのホルムアルデヒドの含有量を、4-アミノ-3-ヒドラジノ-5-メルカプト1,2,4-トリアゾール(AHMT)法(衛生試験法・注解 2005年版(日本薬学会

編)、定量限界50ppm)を用いて定量した。

- ア 国産しいたけ 500件(生鮮しいたけ 250件、乾燥しいたけ 250件)
- イ 輸入しいたけ 200件(生鮮しいたけ 100件、乾燥しいたけ 100件)

② 調査時期

平成20年2月～3月

3 調査結果のまとめ

① 国産しいたけ

生鮮しいたけ250件のうち、54%(135件)からホルムアルデヒドが検出され(定量限界50ppm)、平均46.3ppm、最大360ppmであった。なお、360ppmのホルムアルデヒドを含む生鮮しいたけで1日あたりの平均摂取量を計算すると、WHOが示している経口の耐容1日摂取量(TDI:WHO飲料水質ガイドライン)0.15mg/kg/日の21.2%に相当し、健康に影響があるものではなかった。

(参考)TDI占有率

・しいたけの1日平均摂取量 4.7g/人(平成10～12年国民栄養調査)

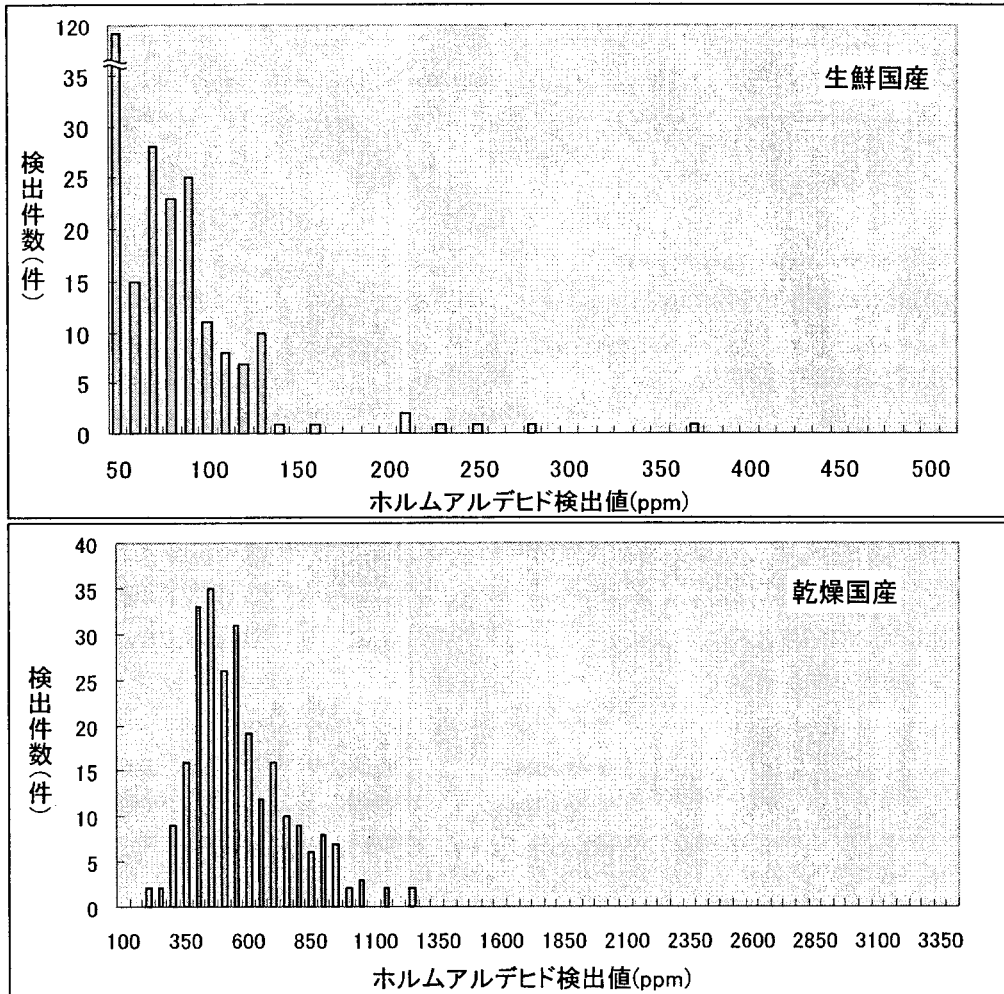
・国民平均体重 53.3kg

$$\text{TDI占有率} = (4.7\text{g/人} \times 360\text{ppm}) \div (0.15\text{mg/kg体重/日} \times 53.3\text{kg}) \times 100 = 21.2\%$$

乾燥しいたけは、全ての試料からホルムアルデヒドが検出され、含有量は、平均499.7ppm、最大1200ppmであった。食品成分表5訂増補の乾燥しいたけの水分含量9.7%、生鮮しいたけの水分含量91.0%を用いて、平均値を乾燥前重量あたりのホルムアルデヒドに換算すると49.8ppmとなり、生鮮しいたけのホルムアルデヒド含有量の平均値とほぼ同じであった。

		検査件数 (件)	検出件数 (件)	検出率 (%)	平均値 (ppm)	最小値 (ppm)	最大値 (ppm)	中央値 (ppm)	95%値 (ppm)
国産	生鮮	250	135	54	46.3	ND	360	50	120
	乾燥	250	250	100	499.7 (49.8)	140 (14.0)	1200 (119.6)	460 (45.8)	881 (87.8)

注)乾燥の()の値は乾燥前重量あたりの含有量に換算した値である。



② 輸入しいたけ

生鮮しいたけは、100件全てからホルムアルデヒドが検出され、平均214.9ppm、最大490ppmであったが、国産しいたけに比べてバラツキが大きく、その分布はほぼ平坦であった。なお、490ppmのホルムアルデヒドを含む生鮮しいたけで1日あたりの平均摂取量を計算すると、WHOが示している経口の耐容1日摂取量(TDI:WHO飲料水質ガイドライン)0.15mg/kg/日の28.8%に相当し、健康に影響があるものではなかった。

(参考)TDI占有率

・しいたけの1日平均摂取量 4.7g/人(平成10~12年国民栄養調査)

・国民平均体重 53.3kg

$$\begin{aligned} \text{TDI占有率} &= (4.7\text{g/人} \times 490\text{ppm}) \div (0.15\text{mg/kg体重/日} \times 53.3\text{kg}) \times 100 \\ &= 28.8\% \end{aligned}$$

乾燥しいたけも、100件全てからホルムアルデヒドが検出され、含有量は、平均1187.8ppm、最大3300ppmであったが、国産しいたけに比べてバラツキが大きかった。食品成分表5訂増補の乾燥しいたけの水分含量9.7%、生鮮しいたけの水分含量91.0%を用いて、平均値を乾燥前重量あたりのホルムアルデヒドに換算すると118.4ppmとなり、輸入生鮮しいたけのホルムアルデヒド含有量の平均値以下であった。

		検査件数 (件)	検出件数 (件)	検出率 (%)	平均値 (ppm)	最小値 (ppm)	最大値 (ppm)	中央値 (ppm)	95%値 (ppm)
輸入	生鮮	100	100	100	214.9	60	490	200	460
	乾燥	100	100	100	1,187.8 (118.4)	280 (27.9)	3,300 (328.9)	970 (96.7)	2,510 (250.2)

注:乾燥の()書きの値は乾燥前重量あたりの含有量に換算した値である。

