

## 市販食用きのこ類のカドミウムの含有量

関谷 敦(森林総研)

要旨:シイタケ以外の食用きのこを全国の量販店で購入し、きのこ(子実体全体)中のカドミウム含有量を調査した。各きのこのカドミウム含有量(mg/kg 乾燥重)の平均値±標準偏差は、以下の結果であった。エノキタケ 0.10±0.10, ブナシメジ 0.30±0.09, マイタケ 0.44±0.22, エリンギ 0.17±0.27, ナメコ 0.14±0.06, ヒラタケ 0.29±0.16, マッシュルーム 0.11±0.16, それ以外のきのこ 0.29±0.23 であった。

キーワード:市販きのこ, カドミウム含有量

### I はじめに

2006年コーデック委員会は農産物のカドミウム基準値を設定したが、きのこ類の基準値は設定されなかった(3)。そのため、当面日本におけるきのこ類のカドミウム基準値はない。しかし、EUにおいて栽培きのこ類は基準値が設定されており、その値は 0.2mg/kg 生重量である(3)。1991年日本特用林産振興会はシイタケ、エノキタケ、ブナシメジ、マイタケ、ナメコ、ヒラタケのカドミウム含有量調査(2)を、2005年全国食用きのこ種菌協会はシイタケでカドミウム含有量調査(8)を行った。その結果、1991年調査で 2.0mg/kg 乾燥重を超えたきのこはシイタケのみで、シイタケ試料のうち 37%が超えていた。2005年調査では 2.0mg/kg 乾燥重を超えた試料は存在しなかったが、1.9mg/kg 乾燥重を超えた試料は 18%存在した。1990年代以降大手きのこ企業の参入、エリンギ等新規きのこも育成されたことより、今回、シイタケ以外の全国の市販きのこ類を収集し、カドミウムの含有量調査を行ったので報告する。

### II 実験方法

1. 各種市販きのこ類の収集方法 対象きのこは、シイタケを除く生鮮きのこ類とした。具体的には、主要栽培きのこである、エノキタケ、ブナシメジ、マイタケ、エリンギ、ナメコ、ヒラタケ、マッシュルーム(和名ツクリタケ)の7種ならびにそれ以外のきのこは収集可能なきのことした。各主要栽培きのこの収集は生産量の多い県を中心に、2006年8~9月に全国のスーパー、デパート等の量販店で1試料につき1kg購入した。また、エノキタケ、ブナシメジ、ナメコ子実体の各3試料ずつについては生産者から収集した。これらエノキタケ、ブナシメジ、ナメコ子実体の3試料は同一品種であるが、それ以外のきのこの品種は不明である。全きのこ類試料の収集内容を表-1に示す。収集したきのこ(子実体可食部全体)は、熱風乾燥後に粉碎し、分析試料に供した。

2. 前処理および分析方法 前処理は、試料 1gを硝酸 7ml, 過塩素酸 3ml で加熱分解させ、純水を加え、内容物を溶解後、50ml に定容した。カドミウムの分析は島津製作所製原子

吸光分光光度計 AA6800 で行った。カドミウム含有量は mg/kg 乾燥重として表す。

表-1. きのこ別、都道府県別の培地と子実体の供試数

都道府県	エノキタケ	ブナシメジ	マイタケ	エリンギ	ナメコ	ヒラタケ	マッシュルーム	その他きのこ
01北海道	1	2	2	2	1			タモギタケ2
02青森								
04宮城	1	1				1		
05秋田						1		
06山形					2	1	1	ハナピラタケ1 ヤマブシタケ1
07福島					1			
08茨城		1	1			1	1	
09栃木								
10群馬			2	1	1			クロアワビタケ1 ハイリング1 ウスヒラタケ1
11埼玉						1		
12千葉						1	2	
15新潟	2	2	4	2	2	1		ヤナギマツタケ1
16富山								
18福井							1	
20長野	6	4		1	3			ヤマブシタケ1 ハタケシメジ1 ウスヒラタケ1
22静岡		1	1					
24三重						1		ホンシメジ1 ハタケシメジ1 ハナピラタケ1 クロアワビタケ1
26京都								
29奈良								
30和歌山								
33岡山							3	
37香川		1		1				
40福岡	1	2	1	2			1	ハイリング1
42長崎					1			
44大分	1							シロキクラゲ1 キクラゲ1
46鹿児島								
合計	12	14	11	9	11	7	9	18

### III 結果と考察

1. きのこ中のカドミウム含有量 エノキタケ、ブナシメジ、マイタケ、エリンギ、ナメコ、ヒラタケ、マッシュルーム、その他きのこの分析結果を図-1に示す。エノキタケにおいて、最小値は 0.03, 最大値は 0.34 で平均は 0.10, 標準偏差は 0.10 であった。ブナシメジにおいて、最小値は 0.20, 最大値は 0.47 で平均は 0.30, 標準偏差は 0.09 であった。マイタケにおいて、最小値は 0.19, 最大値は 1.04 で平均は 0.44, 標準偏差は 0.22 であった。エリンギにおいて、最小値は 0.04, 最大値は 0.87 で平均は 0.17, 標準偏差は 0.27 であった。ナメコにおいて、最小値は 0.08, 最大値は 0.25 で平均は 0.14, 標準偏差は 0.06 であった。ヒラタケにおいて、最小値は 0.14, 最大値は 0.56 で平均は 0.29, 標準偏差は 0.16 であった。マッシュルームにおいて、最小値は 0.03, 最大値は 0.52 で平均は 0.11, 標準偏差は 0.16 であった。その他きのこにおいて、最小値は 0.01, 最大値は 0.74 で平均は 0.29, 標準偏差は 0.23 であった。以上より、全ての試料は 2mg/kg 乾燥重を超え

ることなく、最高値でも 1.04 mg/kg 乾燥重でかつ 1 mg/kg 乾燥重を超えたのはマイタケの1試料のみであった。各種きのこ間を比較すると、その他きのこを除きエノキタケ、エリンギ、マッシュルーム、ナメコはヒラタケ、ブナシメジ、マイタケより低値であった。一方、シイタケのカドミウム含有量については、日本特用林産振興会報告(2)において、原木栽培シイタケ(全体)で最高値 4.52 mg/kg 乾燥重、平均±標準偏差 1.51 ± 1.01 mg/kg 乾燥重で、菌床栽培シイタケ(全体)で最高値 4.14 mg/kg 乾燥重、平均±標準偏差 1.91 ± 0.92mg/kg 乾燥重であった。全国食用きのこ種菌協会報告(8)においては、原木栽培シイタケ(傘)最高 1.98mg/kg 乾燥重、平均±標準偏差 1.36 ± 0.05 mg/kg 乾燥重、菌床栽培シイタケ(傘)最高 1.99mg/kg 乾燥重、平均±標準偏差 0.97 ± 0.03 mg/kg 乾燥重であり、今回子実体全体を分析した各きのこことシイタケとの間のカドミウム含有量の差はあり、きのこ類の中でシイタケはカドミウム含有量が高いことが明らかになった。

今回の分析値及び既知のシイタケ分析値より、1人1日当たりのきのこ類からのカドミウム摂取量の算出を試みた。シイタケ以外のきのこ類総平均カドミウム含有量は 0.23mg/kg 乾燥重であることより、生重量に換算すると、0.02 μg/g 生重量となる。2005 年調査でのシイタケの総平均カドミウム含有量は 1.17mg/kg 乾燥重であることより、生重量に換算すると、0.12 μg/g 生重量となる。一世帯における年間きのこ類の購入金額はシイタケ以外きのこ類 3853 円、シイタケ 2500 円であり(6)、シイタケ以外のきのこ類およびシイタケの年平均単価はそれぞれ 524 円/kg 生重量、878 円/kg 生重量である(7)ことから、購入数量はシイタケ以外のきのこ類で 7353g 生重量(3853/524 × 1000)、シイタケで 2847g 生重量(2500/878 × 1000)となり、全きのこ中シイタケ以外のきのこ類の購入数量の割合は 72%{(7353/(7353+2847)) × 100}と推定できる。1人1日当たりのきのこ類の摂取量は 15.3g 生重量である(1)ことから、シイタケ以外のきのこ類は 11.0g 生重量(15.3 × 0.72)、シイタケは 4.3g と推計できる。以上より、きのこ類のカドミウム摂取量は 0.74 μg (0.02 × 11.0 + 0.12 × 4.3)であった。全食品からの1人1日当たりのカドミウムの摂取量は 26.3 μg であり(3)、全食品に対するきのこ類からのカドミウム摂取の割合は約 3%(0.74/26.3 × 100)であると考えられた。

これまで著者は、カドミウム分析を行った同一試料でヒ素含有量(4)、鉛含有量(5)を調査した。きのこ別にこれら2者毎の相関(カドミウムとヒ素、ヒ素と鉛、鉛とカドミウム)を検討した結果、どのきのこにおいても2者間の相関関係は有意差を生じなかった。

#### 引用文献

- (1)厚生労働省(2008)平成 18 年国民健康・栄養調査結果の概要(厚生労働省ホームページ <http://www.mhlh.go.jp/eiken> 35pp,東京,)28
- (2)日本特用林産振興会(1991)栽培きのこ類の子実体および培地の成分(菌床によるきのこ栽培の現状 236PP,日本

特用林産振興会,東京)12~36

- (3)農林水産省(2008)食品安全に関するリスクプロファイルシート(検討会用)(農林水産省ホームページ <http://www.maff.go.jp/www/press> 5pp,東京)1~3
- (4)関谷敦(2007)市販食用きのこ類のヒ素の含有量, 関東森林研究 58:225-227
- (5)関谷敦(2008)市販食用きのこ類の鉛の含有量, 関東森林研究 59:301-302
- (6)総務省(2007)平成 18 年家計調査報告(政府統計総合窓口ホームページ <http://www.e-stat.go.jp/www/>,東京)
- (7)東京中央卸売市場(2007)平成 18 年東京中央卸売市場青果年報(東京中央卸売市場ホームページ <http://www.shijou.metro.tokyo.jp/www/>,東京)
- (8)全国食用きのこ種菌協会(2006)生しいたけ有害物質含有量調査分析(平成17年度有害物質リスク管理等委託調査事業報告書 136pp,全国食用きのこ種菌協会,東京)117~136

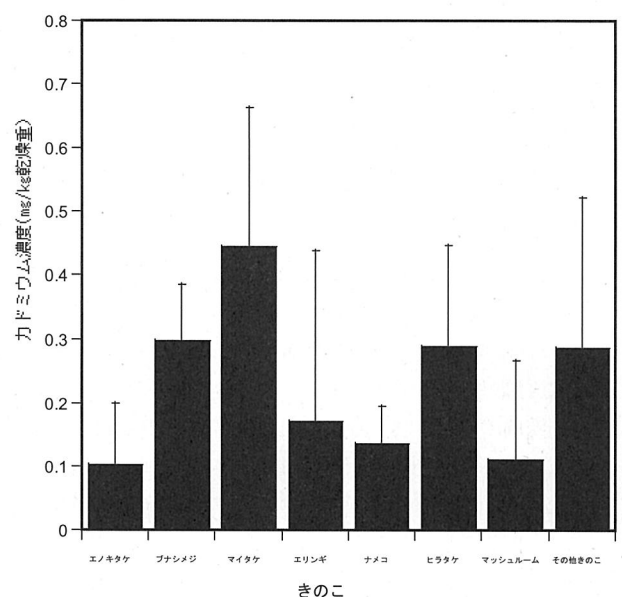


図-1. 各きのこのカドミウム濃度の平均値と標準偏差