

福井県産キノコが含有する金属類について

森 富男・平井 敏之・浅田 恒夫・小木 圭子*1・飯田 英侃*2

Metals in Mushrooms in Fukui

Tomio MORI, Toshiyuki HIRAI, Tsuneo ASADA, Keiko KOGI*1, Hidetada IIDA*2

1 はじめに

わが国では、古くから多くのキノコ類が自生し、また栽培されており、貴重な食資源として利用されている。さらに、キノコ新品種の開発や改良が行われ、本県においても新品種が、特産品として栽培されている。また、食品としてのみならず、各種の生理機能についても注目を集めている。

当センターでは平成 15～17 年に「福井県特産品（キノコ）の生理活性成分等に関する研究」に取り組み、福井県産キノコの持つ各種生理活性成分等について報告した¹⁾。

今回、それら本県産キノコの安全性の確認のため、有害金属類を分析し、品種や自生地による成分の違いを検討した結果、若干の知見を得たので報告する。

2 対象と方法

2. 1 対象

福井県内で栽培されているキノコ 5 種と自生しているキノコ 12 種の計 17 種を対象とした。

キノコは、凍結乾燥したものを粉碎して分析までの間、冷凍保存した。

1) 栽培品 5 種

ウスヒラタケ、マイタケ、ハタケシメジ、カンタケ、シイタケ

2) 自生品 12 種

ブナハリタケ、ヌメリイグチ、ナラタケ、オオイチョウタケ、ムキタケ、ヒラタケ、スギヒラタケ、ヌメリスギタケモドキ、ヌメリスギタケ、ハタケシメジ、アシグロタケ、スギエダタケ

2. 2 試薬類

カドミウム、鉛、ヒ素の標準液は、和光純薬工業(株)製原子吸光分析用 1000ppm 標準液を硝酸および蒸留水により希釈して用いた。水銀の標準液は和光純薬工業(株)製原子吸光分析用 1000ppm 標準液を 0.001%L-シスチン溶液で希釈して用いた。L-シスチンはナカライテスク(株)製を、硝酸は、和光純薬工業(株)製有害金属測定用を用いた。

2. 3 装置

1) マイクロウェーブ分解装置：マイルストーン社製 ETHOS 900

2) 原子吸光光度計：(株)日立ハイテクノロジーズ製 Z-5010

3) 水銀分析計：日本インスツルメンツ(株)製 マーキュリー SP-3D

2. 4 分析方法

1) カドミウム、鉛、ヒ素

凍結乾燥試料 0.5g に硝酸を加え、マイクロウェーブ分解装置により、過熱、分解し、水を加えて 50ml とした試験液について原子吸光光度計を用いてグラフアイト法により測定した。

2) 水銀

凍結乾燥試料 0.01～0.1g を磁製ボードに日本インスツルメンツ(株)製添加剤とともに入れ、水銀分析計を用いて、金アマルガム法により総水銀として測定した。

3 結果

分析結果を表 1、表 2 に示す。

表 1 は「福井県特産品（キノコ）の生理活性成分等に関する研究」報告書において、栄養成分を報告したものと同一キノコについての結果である。

表 2 は上記と同じ種類で採取地の異なるキノコや同じ採取地で異なる種類のキノコなどについての結果である。

その結果、金属の種類やキノコの種類により含有量に差が見られた。鉛とヒ素の含有量は、ほとんどのキノコで定量限界値未満かそれに近い値であったのに対し、カドミウムと水銀では、キノコの種類により含有量が 100 倍以上異なった。カドミウムでは、ナラタケ、ブナハリタケ、オオイチョウタケが、水銀では、オオイチョウタケ、ハタケシメジの含有量が特に高かった。

ハタケシメジでは、自生品の場合に含有量の多い金属でも栽培品では少なかった。

4 考察

今回の調査から、金属類の含有量は金属の種類やキノコの種類により差が見られた。鉛やヒ素はほとんど含まれていないのに対し、キノコの種類によってはカドミウムや水銀を多く含むものがあつた。

* 1) 現 二州健康福祉センター

* 2) 元 衛生環境研究センター

含有量は、乾燥試料あたりとなっているので、玄米でのカドミウムの基準値 1ppm や魚介類での総水銀の暫定基準値 0.4ppm と比較すると大きく見えるが、実試料では水分が 90%以上あるので、直ちに有害であるといえる程ではない。しかし、いわゆる健康食品として利用される場合などは、乾燥、濃縮されることも多く摂取には注意が必要である。

ハタケシメジでは、自生品の場合に含有量の多い金属でも栽培品では少なかった。栽培により水などの環境制御が容易であることから金属含有量が低減したと推測され、キノコを人工栽培することの有用性の一つと考えられる。

同じ採取地でもキノコの種類の違いによる金属類の含有量の差が見られた。しかし、同じ種類のキノコで採取地による金属類の含有量の差は大きくなかった。このことから、金属含有量の差はまずキノコの種類による違いがあり、その中でさらに自生地による違いとなると考えられる。

5 まとめ

- 1) 自生品の中には有害金属類を多く含有するものがある。直ちに健康影響が出る濃度ではないが、摂取には注意が必要である。
- 2) 自生品の場合に含有量の多い金属でも栽培品では少なくなるものがある。
- 3) 金属含有量の差はまずキノコの種類による違いがあり、次に自生地による違いとなると考えられる。

表1 キノコの金属類含有量分析結果 (1)
(栄養分析の結果を報告したキノコ)

試料名	区分	金属名(μg)			
		カドミウム	鉛	ヒ素	水銀
ウスヒラタケ	栽培	0.19	<0.2	<0.5	<0.01
マイタケ	栽培	0.17	<0.2	<0.5	<0.01
ブナハリタケ	自生	2.97	<0.2	<0.5	<0.01
ヌメリイグチ	自生	0.10	<0.2	0.7	0.04
ハタケシメジ	栽培	<0.05	<0.2	<0.5	1.12
ナラタケ	自生	9.03	<0.2	<0.5	0.05
オオイチョウタケ	自生	2.61	0.7	<0.5	6.06
ムキタケ	自生	0.10	<0.2	<0.5	0.03
ヒラタケ	自生	0.29	<0.2	<0.5	0.04
シイタケ	栽培	0.64	<0.2	<0.5	0.03
カンタケ	栽培	0.87	<0.2	<0.5	0.05
スギヒラタケ	自生	1.21	<0.2	<0.5	0.98

凍結乾燥試料 1 g あたり

参考文献

- 1) 福井県特産品(キノコ)の生理活性成分等に関する研究 研究報告書、福井県衛生環境研究センター(2006)

表2 キノコの金属類含有量分析結果 (2)
(キノコの種類や自生地による違い)

試料名	区分	採取地点	金属名(μg)			
			カドミウム	鉛	ヒ素	水銀
ハタケシメジ	栽培		<0.05	<0.2	<0.5	1.12
ハタケシメジ	自生	Ous	0.90	<0.2	<0.5	9.36
ブナハリタケ	自生	Okko	2.97	<0.2	<0.5	<0.01
ヌメリスギタケモドキ	自生	Okko	0.65	<0.2	<0.5	0.02
ヌメリスギタケ	自生	Okko	1.65	<0.2	<0.5	0.16
アングロタケ	自生	Ohd	0.63	<0.2	<0.5	0.09
オオイチョウタケ	自生	Oif	2.61	0.7	<0.5	6.06
オオイチョウタケ	自生	Kos	0.71	0.5	<0.5	5.06
ムキタケ	自生	Okko	0.10	<0.2	<0.5	0.03
スギエダタケ	自生	Fi j15	0.54	0.4	<0.5	0.12
スギヒラタケ	自生	ISg	1.21	<0.2	<0.5	0.98
スギヒラタケ	自生	Fi j15	0.94	<0.2	<0.5	0.62
スギヒラタケ	自生	Fi j16	0.86	<0.2	<0.5	0.59
スギヒラタケ	自生	Kin	1.28	0.6	<0.5	0.61
スギヒラタケ	自生	Okkr	0.74	<0.2	<0.5	0.33
スギヒラタケ	自生	Iyn	0.85	<0.2	<0.5	0.74
スギヒラタケ	自生	Sst	1.18	<0.2	<0.5	0.58

凍結乾燥試料 1 g あたり