

米中微量重金属 特にカドミウムの 含有量についての一考察

富山県衛生研究所

末 永 良 治
久 保 田 憲 太 郎

富山県では、カドミウムの汚染により産米中のカドミウム含有量が国が定めた基準（玄米1 ppm、白米0.9 ppm）を、こえるものが多く検出された。このような問題は、本県のみならず、全国的な規模にまで発展した。

しかし、米のカドミウム含有濃度を評価する条件については、今なお明らかでないのが現状である。すなわち米粒には、かならず水分が含まれているので、米のカドミウム含有濃度は資料の水分により上下することは明らかであり、理論的には、米の絶対乾燥量（以下絶対乾量と略す）に対するカドミウムの含有量をもってカドミウム含有濃度とするのが望ましいが、このような観点から、富山県下のカドミウム汚染地域（A、B地区）の農家保有米のカドミウム含有濃度を測定し、いろいろ検討を加えた。分析に当っては、カドミウムのジチゾネイトを有機溶媒（四塩化炭素）で抽出し、原子吸光法（日立 208）で測定した。

表1 分 析 結 果

検番号	絶対乾燥量中のCd量 (A) ppm	水分含有量 % (C)	玄米に対するCd量 (B) ppm
1	1.02	14.8	0.89
2	0.66	16.3	0.57
3	1.02	11.0	0.92
4	0.87	16.3	0.75
5	1.01	11.5	0.88
6	0.77	10.9	0.69
7	1.13	15.1	0.98
8	0.82	11.3	0.73
9	0.69	14.7	0.60
10	1.00	11.3	0.88

水分含有量はKett水分計SP-1によって測定した

$$(B) = \frac{(A) \times (100 - (C))}{100}$$

以下のべるカドミウムの含有量は、すべて絶対量にもとづく値をしめした。

実際測定する時には、米粒を精秤し、重量不変になるまで 105°Cの乾燥器内で乾燥し、この時の重量を分析の際の基本的重量とする。この間に消失される重量は、約15%であり、この値は、通常現場で用いられる Kett 水分計の値と一致する。米及び麦等の穀類が球状をしめていることは、粒子内結合水を別にしても、蒸発しうる水分の保有が絶対条件と考えられる。米穀中の含水量は、農林省富山食糧事務所の資料によれば、全国平均一等米 14.0%、二等米14.5%、三等米 15.0%と規定され、富山、石川、福井、新潟、鳥取、島根県では 0.5%、北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島各県は 1%の水分増加を認められている。更に麦の場合には、北海道は1%、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島、新潟、富山では 0.5%の水増しとなっている。

このように穀類は、水増しの状態なので、含有のカドミウムの測定は、資料を絶対乾量に換算する測定の方法と、水分を含んだものと、種々雑多に行なわれているのが現状である。

絶対乾量による測定は、分析上正確であるが、実際には、我々は水分含みの物で摂取している。殊に果実、野菜等の農産物や魚貝類では、非常に多くの水分を含有する。極端な例として、西瓜など絶対乾量で論じて、殆んど実際には意味のないものと考えられる。

米の場合には、澱粉中に結晶水があって、はじめ美味しい米と言われ、水分10%以下の米粒は存在しない。非常に微量な重金属を論じている現在、0.4 ppmの米は凍結され、1 ppm以上は買上げ不能となっている。この場合水分の問題は如何

に考慮されているかの点に着目した、絶乾量で0.4 ppm、という表現は米粒子の水分15%を考慮すれば、0.34 ppmを意味し、食品としての米粒子それ自体1.0 ppmとすれば、水分15%では絶乾量では1.18 ppmと言うことである。

表1は県内某地区の成績であるが、絶乾量1ppmを基本とした場合(A)には5検体が基準をこえ、

水分を含んだ食品としての米穀1 ppmの規制であるならば1検体も基準以上を示さなかったことが判明した。

以上の結果から1つの基準を設定する場合、その基本的な尺度の表示が強く望まれる所以である。

1971年3月22日