

1997年(71回)日本食品衛生学会 茨木市

A-7 簡易型高感度濁度計及び液中微粒子計数器による市販ミネラルウォーター中の計測

国立衛生試験所(現国立食品医薬品研究所) 豊田正武、宮原誠、穠山浩、斉藤行生

[目的]

輸入及び国内産ミネラルウォーターの一部について、昨年9月よりかびやプラスチック片を主体とする異物混入の事例が発見された。厚生省ではミネラルウォーターの衛生確保に関する研究班が組織されその原因と実態が調査されると共にその防止策も検討された。本研究ではミネラルウォーターの品質管理方法の一助としてボトルの目視検査に代わる微粒子の簡易かつ迅速な新規評価法について検討した結果を報告する。

[方法]

1.メンブレンフィルター法

異物の検査法に準じ、検体の一定量(全量若しくはその半量)を採り、メンブレンフィルター(ポアサイズ0.45)で濾過し、フィルター上の異物を計数し、サイズは目盛り付き接眼鏡にて計測し、0.1mm未満、0.1~0.2mm、0.2~0.5mm、0.5~1.0mm、1~2mm、2~5mm、5~10mm毎に分類した。

2.異物の計測機器による検査法

1)簡易型高感度濁度計による検査:安井器械(株)製(グンゼ)の飲料水用(ミネラルウォーター等)簡易型高感度濁度計(透視比濁計)を用い、検体100mlを濁度用比色管に採り検体用セルに入れ、一方比較用の標準として希釈濁度標準液(水質検査の濁度試験用濁度標準液(濁度100を希釈し濁度0.01~0.5としたもの)100mlを採った濁度用比色管を対照用セルに入れ、上部から底部を透視し両者の底部の明るさを比較して検体の濁度を判定する。

2)液中微粒子計測システムによる検査:リオン製の液中微粒子計数器 KL-11型(光遮断式粒子センサー付)を用い、ミネラルウォーター150~300mlをサンプル用ロートに採り、ポンプにて流速50ml/minで水を流下させ、流路中の粒子センサーにて粒子を計測する。粒径分布はしきい値電圧・粒径の校正表より自動的に表示される。今回は粒径20~50 μ m、50~100 μ m、100~200 μ m、200~400 μ m、400 μ m以上の粒子を計数した。

[結果及び考察]

フィルター上の微小異物のサイズ分布について14社製のミネラルウォーター70本について濾過フィルター上の異物数とその概略のサイズを測定した結果1総異物数2622個についてのサイズ分布は連続的であり、総数に対する割合は0.1mm未満が約85.1%と大部分を占めていた。なお一般的な透視による検査では0.1mm以下の粒子は検出されにくいものと考えられた。計測投器による検査とサイズ分布について簡易型高感度濁度計による検査では、

7社の製品はいずれも濁度 0.01 未満で殆ど透明であったが、一部の製品では浮遊物が明らかに観察された。しかし、これら浮遊物は濁度測定には影響を与えず、測定濁度は微粒子の存在のみを判定しているものと考えられた。一方 3社の製品では濁度が 0.06 以上となり、かなりの量の微粒子の存在を示していたが、水道水の水質基準では濁度は 2 以下と定められているので、これらの値は水道水の基準を十分に満たしていた。得られた濁度についてフィルター上に収集された 0.1mm 未満の異物数との比較評価を試みた。2社の製品は 0.1mm 未満の異物数が多く、1社の製品はより微少な粒子の存在を示唆していた。次いで液中微粒子計数器により上記 14 製品について計測し、0.1mm 未満の粒子数と濁度を比較した。濁度が 0.01 未満の製品でも 0.1mm 未満の微粒子の多い製品があり、これはミネラル成分が微粒子として存在するものと考えられた。

以上 2 通りの方法による結果から、濁度法は簡易かつ迅速に製品の微粒子のレベルを知ることが可能であり、また浮遊異物の存在の有無も容易に判別可能であり、製品の品質管理手法としてはかなり有用であると考えられた。一方微粒子計数法は 0.4mm 以下のセンチ状ではない微粒子の検知には、極めて有用であることがわかった。