

ミネラルウォーター類製品におけるクロロ酢酸類の実態調査

(2019年5月21日受付)

(2019年7月12日受理)

片岡洋平^{a)}、渡邊敬浩^{a)}、林 恭子^{a)}、高橋洋武^{b)}、滝澤和宏^{b)}、穂山 浩^{a)}

a) 国立医薬品食品衛生研究所

b) 一般財団法人 日本食品検査

Surveillance of chloroacetic acids concentrations in mineral water products

(Received May 21, 2019)

(Accepted July 12, 2019)

Yohei Kataoka^{a)}, Takahiro Watanabe^{a)}, Kyoko Hayashi^{a)}, Hirotake Takahashi^{b)}, Kazuhiro Takizawa^{b)}, Hiroshi Akiyama^{a)}

a) National Institute of Health Sciences

b) Japan Food Inspection Corporation

Abstract

We have developed and evaluated a method for quantifying chloroacetic acids (monochloroacetic acid, dichloroacetic acid, and trichloroacetic acid) in mineral water (MW) products. After a performance evaluation, we surveyed the chloroacetic acids concentrations in 150 kinds of MW products purchased on the Japanese market in 2016. The recovery rates of chloroacetic acids from the 150 spiked samples prepared from purchased MW products ranged from 90% to 110%. These results suggest that the analytical method is highly applicable to MW products. Monochloroacetic acid (MCAA) was identified in three different samples at a detection rate of 2.0%; dichloroacetic acid (DCAA) in seven different samples at a detection rate of 4.7%, and trichloroacetic acid (TCAA) in one sample at a detection rate of 0.7%. No product was found to have a chloroacetic acid level that exceeded the World Health Organization guidelines for drinking-water quality (MCAA: 0.02 mg/L, DCAA: 0.05 mg/L, and TCAA: 0.2 mg/L).

Keywords : クロロ酢酸類、ミネラルウォーター、実態調査
chloroacetic acids, mineral water, surveillance

I 緒言

酢酸の一部が塩素化した化合物である、モノクロロ酢酸 (MCAA)、ジクロロ酢酸 (DCAA)、トリクロロ酢酸 (TCAA) は、クロロ酢酸類として知られている。クロロ酢酸類は、飲料水中の有機化合物と消毒剤 (塩素) とが反応し生成する消毒副生成物質であり、消毒の過程で非意図的に生成する有害な化学物質であると考えられている¹⁻⁵⁾。

クロロ酢酸類のヒトへの健康影響は、国際がん研究機関 (International agency for research on cancer; IARC) により、以下のとおり評価されている。MCAA は、発がん性分類がされていないが、ラットへの投与実験により肝臓や脾臓への影響が報告されている⁶⁾。DCAA は、マウスやラットを用いた動物実験により発がん性が示され、Group 2B (ヒトに対して発がん性の可能性がある物質) に分類されている⁷⁾。TCAA は、マウスを用いた動物実験により肝臓に腫瘍を形成

することが確認され、Group 3 (ヒトに対する発がん性について分類できない物質) に分類されている⁸⁾。

世界保健機関 (World Health Organization; WHO) は、飲料水を対象に MCAA、DCAA、TCAA の濃度としてそれぞれ 0.02 mg/L、0.05 mg/L、0.2 mg/L のガイドライン値を設定している⁹⁾。我が国においては、MCAA、DCAA、TCAA の濃度に水道水の水質基準値が設けられており、それぞれの値は 0.02 mg/L、0.03 mg/L、0.03 mg/L である¹⁰⁾。ミネラルウォーター類 (MW) の成分規格は、平成 26 年 (2014 年) 12 月に行われた「食品、添加物等の規格基準」(昭和 34 年厚生省告示第 370 号、以下、告示) の一部改正により、MW (殺菌・除菌無) と MW (殺菌・除菌有) とに区分することを中心として大きく変更され¹¹⁾、規格値についても順次検討が進められている。平成 30 年 (2018 年) 9 月に行われた薬事・食品衛生審議会 (食品衛生分科会食品規格部会) において、上記のクロロ酢酸類 3 化合物を MW (殺菌・除菌有)