

高速液体クロマトグラフィーによる
食品中の合成甘味料およびそれら分解物の同時分析

(2011年9月26日受付)

(2011年11月21日受理)

山辺智子^{a)}、前田雅子^{b)}、北田善三^{a)}

a) 畿央大学大学院

b) 放送大学大学院

Simultaneous determination of the sweeteners and their degradation products in foods by high performance liquid chromatography

(Received September 26, 2011)

(Accepted November 21, 2011)

Tomoko Yamabe^{a)}, Masako Maeda^{b)}, Yoshimi Kitada^{a)}

a) Kio University

b) The School of Graduate Studies, The Open University of Japan

Abstract

A simple and rapid method has been developed for determining 4 sweeteners of acesulfame potassium (AK), sodium saccharin (SA), aspartame (APM), neotame (NE) and 2 degradation products of diketopiperazine (DKP) and dimethylbutyl-aspartyl phenylalanin (DMB-AP) in various foods by high performance liquid chromatography (HPLC). These compounds in foods were extracted in ultrasonic bath, and the extract was loaded onto a strata-X-C, cation-exchange and reverse-phase cartridge. The HPLC separation was performed on a Inertsil ODS-4 column (5 μ m, 4.6 mm i.d. \times 150 mm) using 0.01 mol/L phosphate buffer (pH3.5) and methanol as a mobile phase. The injection volume, flow rate and column temperature were 10 μ L, 1.0 mL/min and 40°C, respectively. A UV absorbance detector was set to 210 nm.

The recoveries of 4 sweeteners and 2 degradation products from foods added at the level 0.20 g/kg and 0.04 g/kg in HPLC were 82.3-104.9% and 80.4-108.1%, respectively. The determination limit of these compounds was 0.005 g/kg. Nine commercial foods indicated the using of NE were determined by the proposed method. NE was detected in 6 foods in the range of 0.02-0.09 g/kg, AK and APM were detected in 2 foods, simultaneously.

Keywords: アスパルテーム、ジケトピペラジン、ネオテーム、ジメチルブチルアスパラギン酸フェニルアラニン、高速液体クロマトグラフィー

aspartame, diketopiperazine, neotame, dimethylbutyl-aspartyl phenylalanine, HPLC

I はじめに

厚生労働省が平成19年に実施した国民健康・栄養調査によると、成人の4人に1人に当たる約2,210万人が、糖尿病または糖尿病予備群と推定されており¹⁾、その予防には日常的、継続的に摂取する食品のカロリーおよび糖質の低減が不可欠である。これを反映して低カロリー・高甘味度の合成甘味料を使用する食品が増加している。これら合成甘味料は生活習慣病予防や治療のための体重管理などとして幅広く認

知され、市販食品だけではなく消費者庁許可の特別用途食品（病者用食品）などにも使用されているため、多くの人が口にする機会が増えている。また食品に添加した際の味をショ糖に近付けるため、合成甘味料を複数組み合わせる使用されるケースも多く見られるようになった。

L- α -アスパルチル-L-フェニルアラニンメチルエステル (APM) は、砂糖の約200倍の甘味を持つ高甘味度甘味料として1983年に使用が許可されて以来、様々な加工食品に使用されている。またAPMと同じアミノ酸系ジペプチド