

食品中のタール色素分析法の改良と マーケットバスケット試料への適用

(2012年1月19日受付)

(2012年3月22日受理)

河崎裕美、大西有希子、建部千絵、佐藤恭子、穂山 浩、河村葉子

国立医薬品食品衛生研究所

Improved analytical method for tar dyes in foods and application to market basket samples

(Received January 19, 2012)

(Accepted March 22, 2012)

Hiromi Kawasaki, Yukiko Onishi, Chie Tatebe, Kyoko Sato, Hiroshi Akiyama, Yoko Kawamura

National Institute of Health Sciences

Abstract

In order to study the daily intake of tar dyes in children aged 1 - 6 years old using a market basket method, conventional analytical methods for 12 kinds of tar dyes in processed foods were modified and improved. In the conventional analytical methods, tar dyes are analyzed using HPLC after extraction by enzymatic treatment and purification with a solid-phase extraction cartridge. In our improved method, the preparation of sample solutions and HPLC conditions were simplified using TBA-Br solution as an ion pair reagent and the purification procedure was simplified using Sep-pak plus tC18 Environmental cartridge as a solid-phase extraction cartridge. When the improved method was applied to the analyses of tar dyes in market basket samples (Groups 1 ~ 8), 9 colors in Group 7, i.e., Amaranth, Allura Red AC, Ponceau 4R, Acid Red, Tartrazine, Sunset Yellow FCF, Fast Green FCF, Brilliant Blue FCF and Indigotine, could not be quantified owing to interference peaks. The recoveries of the above mentioned 9 kinds of tar dyes in Group 7 were improved by adding polyamide column purification after the extraction by enzymatic treatment step. These improved methods resulted in good recoveries (72 ~ 114%) for tar dyes, with the exception of Indigotine (24 ~ 72%), which is unstable in processed food. The improved methods can be applied to market basket samples in the analyses of tar dyes for estimation of their daily intake amounts.

Keywords: 食用タール色素、高速液体クロマトグラフィー、tC18 カートリッジカラム、ポリアミド
tar dyes, HPLC, tC18 cartridge-column, polyamide

I 緒言

我が国では12種類の食用タール色素が食品添加物として指定されており、着色料として汎用されている。そのため、我々が実施しているマーケットバスケット(MB)方式による一日摂取量調査においても対象品目となっている。

食品中の食用タール色素分析法としては、食品中からアンモニアを含むエタノール溶液などで抽出した後、精製にポリアミドカラムを用いる定性分析法が厚生労働省より通知されている¹⁾。しかし、MB方式では多様な加工食品を多数混合した試料中の色素の定量分析を行うため、より高い抽出効率、精製度および検出感度が要求される。辻ら²⁾は、タール色

素、特にキサンテン系色素がタンパク質に吸着されやすいことから、タンパク質からの色素の脱離にプロナーゼを用い、精製に逆相固相抽出カートリッジを用いる方法を報告し、これまでの成人の喫食量をもとにした摂取量調査³⁾に利用されてきた。今回我々は、従来法^{2,3)}をもとに試料前処理操作の簡略化を図り、成人用試料とは成分組成の異なる小児(1~6歳)用試料への適用を試みたところ、果実や野菜等の加工食品を含む試料では、一部の色素が夾雑物の妨害ピークの影響により測定できないことが判明した。そこで、さらに、ポリアミドカラム処理を加えた改良法を検討し、改良法がMB方式による食用タール色素の摂取量調査試料に適用できることを確認したので報告する。

連絡先: 〒158-8501 東京都世田谷区上用賀 1-18-1 国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部 佐藤恭子

Corresponding author: Kyoko Sato, Division of Food Additives, National Institute of Health Sciences,

1-18-1 Kamiyoga, Setagaya-ku, Tokyo, 158-8501, Japan