

## 第 412 回雑誌会

(June. 21, 2024)

### Determination of trace antibiotics in water and milk via preconcentration and cleanup using activated carbons

Liu, Y., Wu, Z., Barge, A., Boffa, L., Martina, K. and Cravotto, G.

Food Chemistry, **385**, 132695 (2022).

Reviewed by R. Kondo

酪農場において、生乳中に残留する抗生物質 (ABX) が懸念されている。生乳中に微量で存在する ABX 濃度を測定するために、固相抽出 (SPE) 高速液体クロマトグラフ法 (HPLC) が広く用いられている。しかしながら、市販の SPE カラムを用いる場合、生乳中のタンパク質等を除去する必要がある。そこで SPE カラムの吸着材として、安価かつ ABX を選択的に吸着する活性炭 (AC) に着目した。本研究では生乳中の微量 ABX として、スルファモノメトキシシン (SMM)、オキシテトラサイクリン (OTC)、塩酸セフトロフル (CEF) およびマルボフロキサシン (MAR) を対象とし、AC-SPE-HPLC 法による ABX の回収法を検討した。ABX が含まれない市販の低温殺菌脱脂乳に SMM, OTC, CEF および MAR をそれぞれ 0.02-1.00 µg/mL 添加して生乳サンプルを調製した。AC カラムは、粉末 AC (10 mg) をガラスシリンジに入れて作製した。また、生乳サンプルの粘性を除去するため、キレート剤としてエチレンジアミン四酢酸 (EDTA) を添加し、無添加サンプルと回収率を比較した。AC カラムに 5-80 mL の生乳サンプルを連続的に通し、ABX を AC に吸着させた。次に、2 mL の 30%水酸化アンモニウム/エタノール (v/v : 1/19) 溶出液を用いて、AC カラムから ABX を溶出した。その後、回収した溶出液を窒素パージによって 0.5 mL に濃縮し、HPLC で分析した。

EDTA 無添加の生乳サンプルからの ABX 平均回収率は、SMM : 96.0%, OTC : 79.9%, CEF : 37.6%, MAR : 39.2%となった。これに対して、EDTA 添加生乳サンプルの平均回収率は、SMM : 99.1%, OTC : 99.3%, CEF : 68.9%, MAR : 61.4%であり、EDTA 無添加と比較して、回収率が向上した。EDTA の添加によって、ABX、タンパク質および金属イオンが分離したために、回収率が向上したと推察される。HPLC 法では、濃縮液中の乳成分の残留による分析阻害は認められなかった。また、6 回繰り返し試験を実施した結果、各 ABX 回収率に対する相対標準偏差は、それぞれ SMM : 2.4-6.3%, OTC : 3.1-6.5%, CEF : 2.2-4.0%, MAR : 1.2-2.4%であり、再現性は良好であった。以上のことから、従来法と比較して、AC-SPE-HPLC 法は安価かつ迅速な ABX 分析方法として利用できる可能性がある。