

# ヘリウムガス供給不足に対応した農産物中の残留農薬等の LC-MS/MS を用いる一斉試験法の適用検討

(2020年6月17日受付)

(2020年8月28日受理)

菊地博之、坂井隆敏、大倉知子、根本 了、穂山 浩

国立医薬品食品衛生研究所

## Evaluation of simultaneous LC-MS/MS method for quantifying residual pesticides in agricultural products as a measure against the helium shortage

(Received June 17, 2020)

(Accepted August 28, 2020)

Hiroyuki Kikuchi, Takatoshi Sakai, Tomoko Okura, Satoru Nemoto, Hiroshi Akiyama

Division of Foods, National Institute of Health Sciences

### Abstract

Simultaneous official methods using GC-MS/MS and LC-MS/MS for quantifying residual pesticides in agricultural products are widely used at quarantine stations, inspection laboratories, and prefectural institutes in Japan. The worldwide helium shortage led to limited helium availability and higher costs in 2019. To ensure the safety of foods, it is important to maintain a continuous monitoring system. We selected 31 pesticides that can be analyzed using GC-MS/MS official methods and attempted to quantify them using an official LC-MS/MS method. We could not set selected reaction monitoring conditions for 15 of the 31 pesticides due to low ion intensity but conducted recovery tests for the remaining 16 pesticides in brown rice, soybean, peanuts, spinach, cabbage, potato, eggplant, orange, apple, and tea. The 16 pesticides were spiked into homogenized samples at the Japanese maximum residue levels established for each sample type. The coefficient of determination ( $R^2$ ) values for all the standard calibration curves showed good linearity ( $R^2 > 0.9993$ ). The results showed good recoveries for most of the ten tested agricultural products. This study suggests that the 16 selected pesticides suitable for GC-MS/MS analysis can also be quantified using the official LC-MS/MS method.

**Keywords:** ヘリウムガス不足、一斉試験法、農産物、液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計  
helium shortage, simultaneous analysis, agricultural products, LC-MS/MS

## I 緒言

2003年(平成15年)5月の食品衛生法の一部改正により、食品中に残留する農薬等について、一定の量を超えて農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止するポジティブリスト制度が導入され、2006年5月に施行された。これに伴い、現在約750品目の農薬等に食品中の残留基準値が設定されている。これらの食品中の残留農薬等を検査する試験法として、一斉試験法及び個別試験法が公示試験法として厚生労働省より示されている<sup>1)</sup>。農産物を対象とした一斉試験法としては、GC/MSによる農薬等の一斉試験法(農産物)(以下、「GC/MS一斉法」という。)、LC/MSによる農薬等の一斉試験法I(農産物)(以下、「LC/MS一斉法I」という。))及びLC/MSによる農薬

等の一斉試験法II(農産物)が示されている。これらの一斉試験法は、農産物や畜水産物に残留する多種の農薬等の同時分析が可能のため、検疫所、民間の検査機関、地方衛生研究所等において広く汎用されている。

2019年にガスクロマトグラフ(GC)分析に重要なヘリウムガスの供給が世界的に大幅に不足する事態となった。ヘリウムの生産量はアメリカとカタールで全世界の約90%が占められている。我が国では、ヘリウムのほぼ100%を輸入に頼っているため、産出国の国際情勢により、その供給量は不安定となる。また、近年では中国やアジアを中心にヘリウムの需要が増えていることも、世界的なヘリウム不足の原因の一つと考えられている。2012年にも、ヘリウムの供給が世界的に不足する事態が生じており、近い将来に同様の事態となることが懸念さ