

# γ線照射前後の医療材料からの溶出成分定性分析 ～GC/Q-TOFと窒素・リン・硫黄検出器(NPD、FPD)併用～

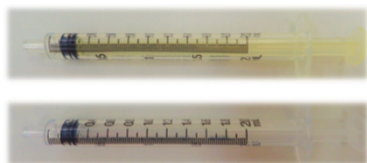
医療用途材料は滅菌し使用されるが、滅菌方法によっては材質が変化し、溶出成分が変化する場合があるため、あらかじめ溶出成分を把握する必要がある。ここでは、高分解能GC/Q-TOFMSに窒素・リン・硫黄検出器(NPD、FPD)を併用してγ線照射前後の溶出液を比較し、精度高く変化をとらえた事例を紹介する。

## γ線照射前後のPP製シリンジ

## 分析装置(高分解能GC/Q-TOFMS、NPD、FPD併用)

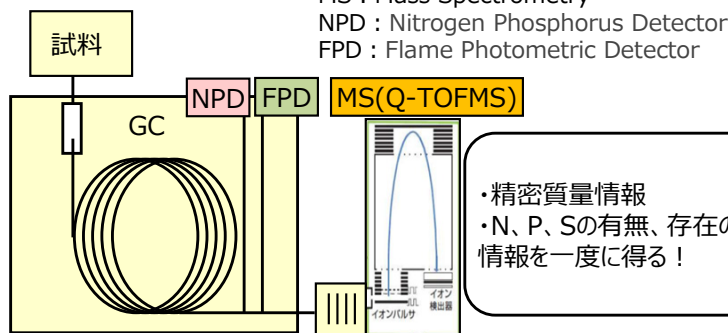
照射後  
(50kGy)

非照射



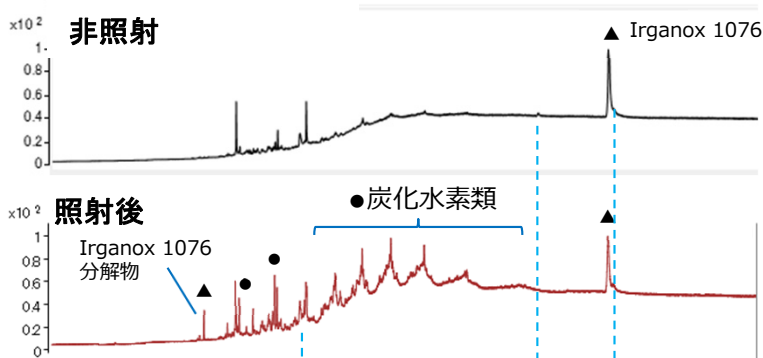
PP製シリンジ; 外筒、プランジャ

有機溶媒を  
充填、抽出



## γ線照射前後PP製シリンジ抽出液の分析結果

### MS (TICC) 比較



### MS(TICC)から、

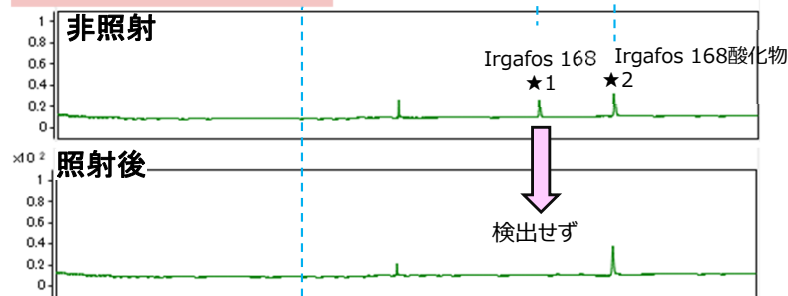
γ線照射前後の検出成分の変化を比較

- ・照射後、ポリマー分解物(炭化水素類)が増加
- ・照射により、Irganox 1076の分解が生じた

### NPD、FPD併用により、

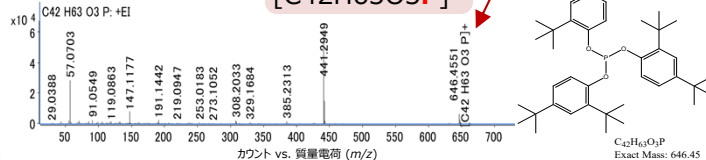
TICCでは埋もれて見逃す可能性のあった、リン系酸化防止剤とその酸化物、含S化合物を特定

### NPD(含N,含P)比較



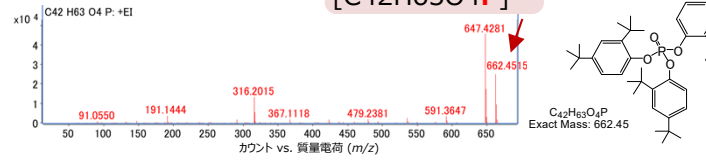
### ★1; Irgafos 168

$m/z$  646.45  
[C<sub>42</sub>H<sub>63</sub>O<sub>3</sub>P]<sup>+</sup>

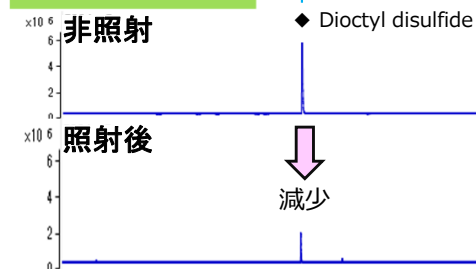


### ★2; Irgafos 168酸化物

$m/z$  662.45  
[C<sub>42</sub>H<sub>63</sub>O<sub>4</sub>P]<sup>+</sup>

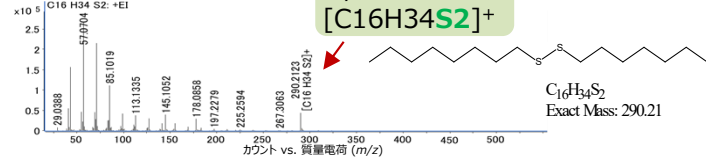


### FPD(含S)比較



### ◆; Diocetyl disulfide

$m/z$  290.21  
[C<sub>16</sub>H<sub>34</sub>S<sub>2</sub>]<sup>+</sup>



添加剤 Irgafos 168、Diocetyl disulfideが  
γ線照射により減少することがわかった

高分解能GC/Q-TOFMS、NPD、FPDの同時検出で精度高く解析し、差異を明確に確認できた