

# ボール SAW ガスクロマトグラフによるワインの香気成分の分離・検出

## Separation and Detection of Odorants in Wine

### Using Ball Surface Acoustic Wave Gas Chromatograph

ボールウェーブ<sup>1</sup>, 東北大学<sup>2</sup> ○岩谷 隆光<sup>1</sup>, 赤尾 慎吾<sup>1</sup>, 岡野 達広<sup>1</sup>, 竹田 宣生<sup>1</sup>,

辻 俊宏<sup>2,1</sup>, 大泉 透<sup>1</sup>, 福士 秀幸<sup>1</sup>, 菅原 真希<sup>1</sup>, 塚原 祐輔<sup>1</sup>, 山中 一司<sup>1,2</sup>

Ball Wave Inc.<sup>1</sup>, Tohoku Univ.<sup>2</sup>, °Takamitsu Iwaya<sup>1</sup>, Shingo Akao<sup>1</sup>, Tatsuhiro Okano<sup>1</sup>,

Nobuo Takeda<sup>1</sup>, Toshihiro Tsuji<sup>2,1</sup>, Toru Oizumi<sup>1</sup>, Hideyuki Fukushi<sup>1</sup>, Maki Sugawara<sup>1</sup>,

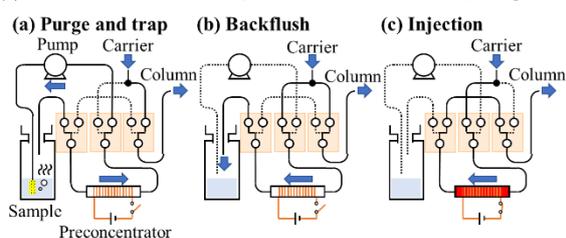
Yusuke Tsukahara<sup>1</sup>, Kazushi Yamanaka<sup>1,2</sup>

E-mail: iwaya@ballwave.jp

**はじめに** 近年、食品の品質における香りの重要性が高まっている。食品の香気成分を生産現場で分析することで、それらの生成メカニズムの解明や品質改善が期待できる。本研究では前報[1]で示したボール SAW ガスクロ(GC)を用いてワインの香気成分を測定し、主要成分の同定を行った。

**実験方法** メーカーの異なる白ワイン A と白ワイン B をボール SAW GC で分析した。香気成分の捕集・注入手順を Fig.1 に示す。試料の白ワインをバイアル瓶に入れ、ポンプでバブリングしながら、香気成分を濃縮器に流量約 40 ml/min で 10 分間捕集した(Fig.1(a))。その後バルブを切り替え濃縮器前後の配管内に滞留している未吸着のガスを排気し(Fig.1(b))、濃縮器を加熱して捕集した成分をカラムに導入した(Fig.1(c))。カラムは 30 m の Inert Cap® Pure-WAX (GL サイエンス) を用い、卓上 GC のオープンで 40 °C で 5 分保持した後 6 °C/min で 230 °C まで昇温した。カラムで分離された各成分を、polydimethyl siloxane を成膜したボール SAW センサ(150 MHz)により、SAW の遅延時間変化として検出した。またワインの主要な香気成分として知られる 1: エタノール、2: 酢酸イソアミル、3: イソアミルアルコール、4: カプロン酸エチルの 4 種の混合ガスを作製し同様の条件で測定した。

**実験結果** Fig. 2(a)と(b)は、それぞれ白ワイン A と白ワイン B のクロマトグラムである。図中の青い点線上のピークは、Fig. 2(c)に示す 4 種の混合ガスのクロマトグラムのピーク 1~4 と一致し、



**Fig. 1** Procedure for concentration and injection of odorants.

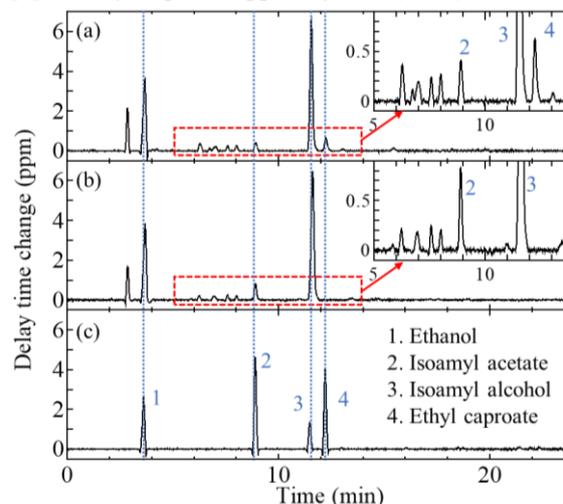
それぞれ対応する成分と同定される。酢酸イソアミル(2)やカプロン酸エチル(4)は、それぞれバナナやリンゴに似た心地よい香りとしてされている。一方で酢酸イソアミル(2)の前駆体であるイソアミルアルコール(3)は苦味の原因とされ、カプロン酸エチル(4)もエタノール(1)との相互作用で苦味を呈する。カプロン酸エチル(4)は白ワイン A には存在するが白ワイン B では確認できなかった。一方、酢酸イソアミル(2)は白ワイン B の方が多かった。また、それ以外のピークでも 2 種類のワインで違いが確認された。

**結論** ボール SAW GC により白ワインの香気成分を分離・検出し、ワインの味や香りに影響する主要成分の同定に成功した。また 2 種類の白ワインで特徴的な違いを確認できた。ボール SAW GC は、微細加工技術によるメタル MEMS カラム[2]の適用により小型化でき、現場で食品の香気成分を分析する手法として期待できる。

### 参考文献

[1] 赤尾ら 2020 年春季応物予稿。

[2] T. Iwaya: Jpn. J. Appl. Phys. 51 (2012) 07GC24.



**Fig.2** Measurements of odorants in wine.

(a) White wine A. (b) White wine B.

(c) Mixture of 4 major odorants in wine.