

酒類の成分分析に関する研究

後藤優治・松田みゆき・佐野一成・江藤 勸
食品産業担当

Research of Analysis of the ingredient for liquor

Yuji GOTO, Miyuki MATSUDA, Kazunari SANNO, Susumu ETO
Food Industry Section

要 旨

酒類の微量成分に関する分析方法を検討した。香気成分については分析条件を決定し、県内酒造場の焼酎サンプルを用いてデータの蓄積を行った。また、得られたデータを用いて官能評価と関連するピークについて解析を行った。その結果、官能評価と関連する成分は検出できなかったが、蒸留区分や製造所毎の特徴が認められた。香味成分については、分析条件を検討した。焼酎での分析では再現性のあるデータの取得はできなかった。

蒸留区分や製造所毎の特徴については製造や品質の管理指標となる可能性が示唆された。

1. はじめに

麦焼酎、清酒などの酒類は当県の主要な産品であるが、消費の下落傾向が止まらず、酒類業界を取り巻く環境は厳しくなっている。このような状況の中、醸造関連企業においては新商品の開発や既存品の PR に取り組んでいる。酒類の評価は官能試験によるところが大きいが、その他の評価方法のひとつとして機器分析が挙げられる。官能試験は人の感覚を用いた試験方法であり、感度が良く、嗜好品である酒類の評価に適している。しかしながら、経験や体調、個人の嗜好などに大きく影響を受ける。一方、機器分析では各成分について比較や定量ができ、客観的な評価ができ、再現性も高い。そのため、酒類の評価方法として企業からの問い合わせも多い。しかしながら、分析機器が高価であるため、品質評価方法のひとつとして導入している企業は少数であり、センターでも焼酎以外の酒類については分析実績が少ない。

そこで酒類に含まれる様々な成分をより多く分析する方法を検討し、分析データを蓄積することで、酒質として評価できる成分については、酒類の評価との関連を考察し、そのほかの成分については酒質や製造条件との関連について検討する必要があると考え。清酒及び焼酎の成分について検討を行ったので報告する。

2. 方 法

2.1 香気成分の分析

昨年度に検討した分析条件を基に、微量成分の分析条件について検討を行った。

分析機器は、GC2010 型ガスクロマトグラフ【FID 検出器】(株島津製作所製)、7890B GC System【FID 検出器】(株アジレント・テクノロジー製)、6890B GC System【MS 検出器】(株アジレント・テクノロジー製)の3機種、HeadspaceSampler HS-40 (株パーキンエルマージャパン製)、カラムは DB-WAX カラム(60m, 0.32mm, 0.25 μm)、DB-624(60m, 0.25mm, 1.4 μm)、HP-INNOWAX(60m, 0.25mm, 0.5 μm)を用いて条件検討を行った。また、シリカモノリス捕集剤 MonoTrap (GL Science 製)を用いて濃縮分析の検討を行った。

2.2 香味成分の分析

文献等に記載されている方法を基に、センター所有の機器で分析できる条件を検討した。

分析機器は、ACQUITY UPLC システム(日本ウォーターズ株式会社製)、Xevo QToF MS(日本ウォーターズ株式会社製)、カラムは ACQUITY UPLC HSS C18 カラム(日本ウォーターズ株式会社製)を用いて分析条件の検討を行った。

3. 結果および考察

3.1 香味成分の分析について

分析機器、カラム、分析条件の検討の結果、7890B GC System【FID 検出器】(株アジレント・テクノロジー製)、DB-624(60m, 0.25mm, 1.4 μ m)を用いることでより多くのピークが安定して検出できることが確認できた。

また、シリカモノリス捕集剤による濃縮分析についてはピーク数の顕著な増加は認められなかった。

そこで、ここで得られた分析条件で種々の焼酎サンプルでのデータ取得を行った。

3.2 香味成分の分析について

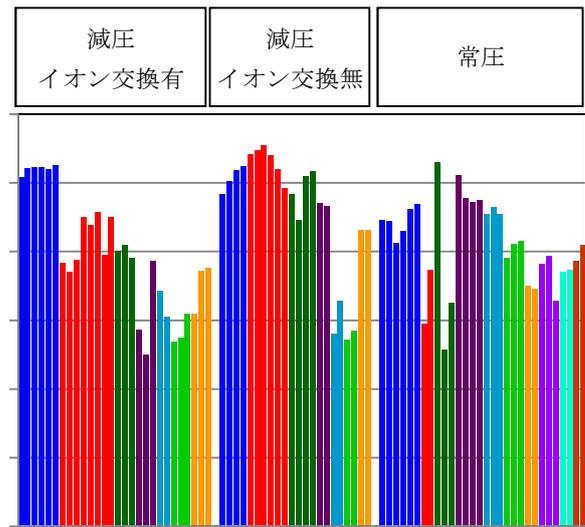
文献記載のサンプルはビール類であったため、市販発泡酒及びビールを用いて検討した。各1種類のサンプルであったが、ビールと発泡酒の違いを明瞭に検出できることが確認できた。

そこで、この条件を用いて、焼酎サンプルのデータ取得を試みた。いくつかの成分が検出されたが、再現性が低く、それぞれの差異を検出することはできなかった。これは、焼酎における可溶性成分(香味成分-糖、アミノ酸、酸)が少ないためと考えられた。

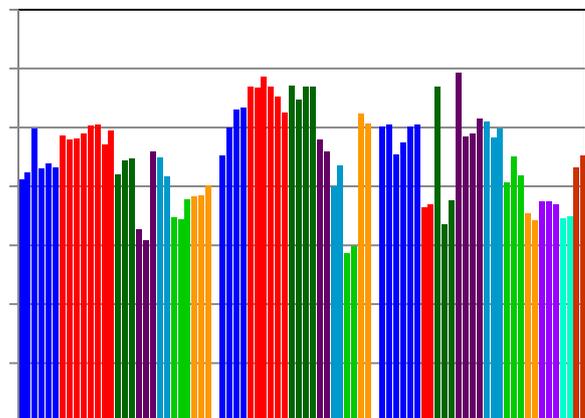
3.3 焼酎サンプルのデータ取得について

香氣成分の取得データをまとめたものをFig.1~3に示した。減圧、常圧の区分、イオン交換の有無の区分でそれぞれ特徴のある共通のパターンが得られた(Fig.2)。また、ピークパターンには各製造所の特徴が有り、いくつかの製造所については同定ができる程度の違いが認められた(Fig.3)。これらの違いは蒸留機やもろみの管理といった製造条件に由来するものと考えられる。

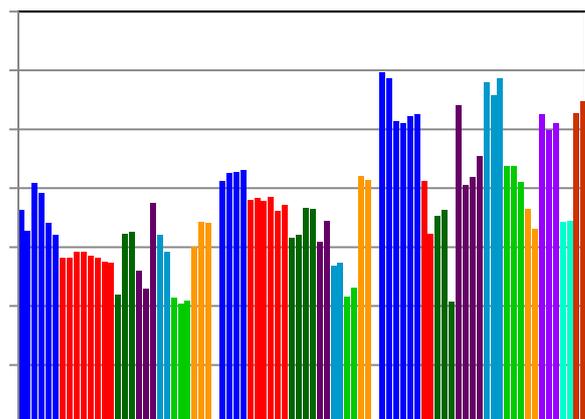
しかしながら、官能評価の結果と比較を行うと関連するピークやパターンは認められなかった。



イソブチルアルコール

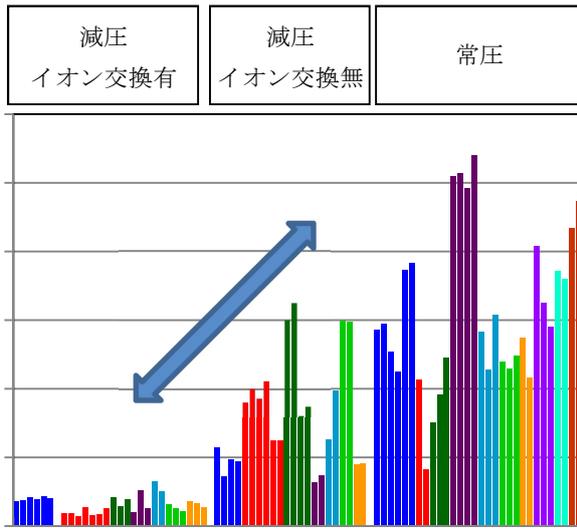


イソアミルアルコール

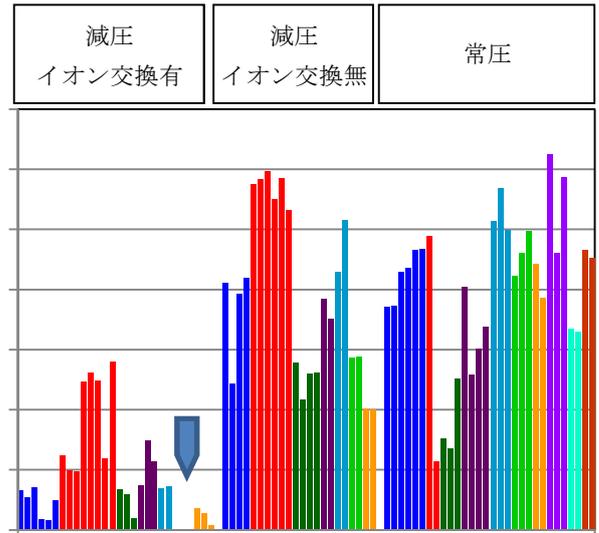


フェネチルアルコール

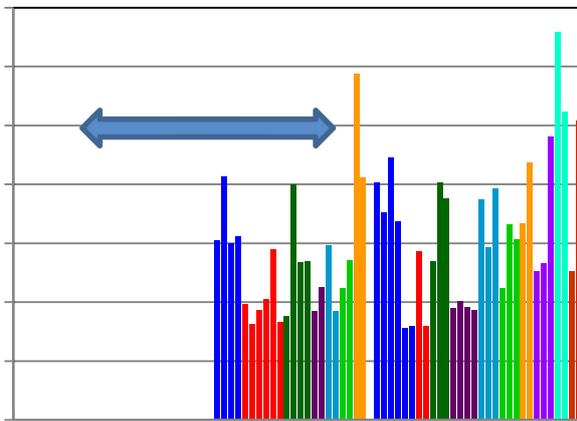
Fig.1 県内酒造場焼酎における香氣成分分析
(一般的な成分)



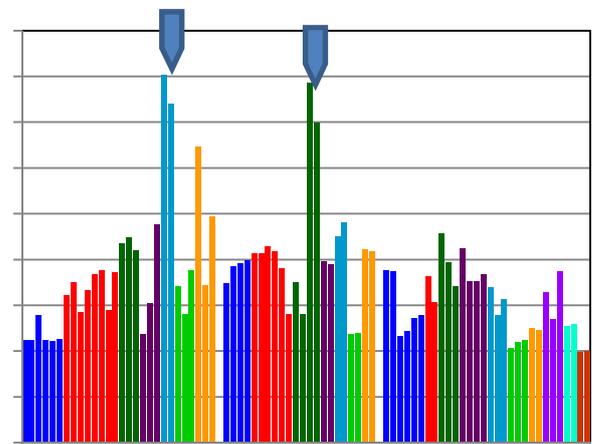
アセトアルデヒド



酢酸エチル

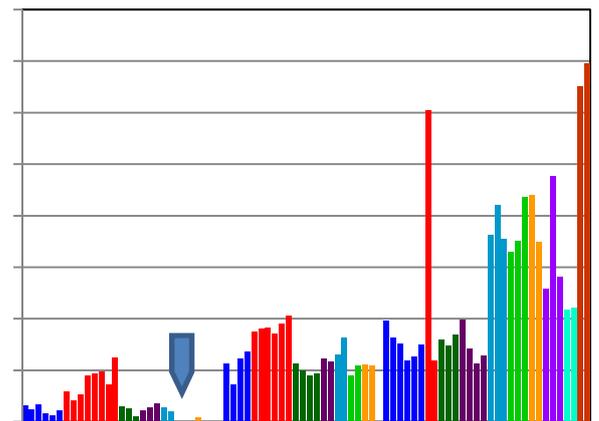


不明な成分 A



プロパノール

Fig. 2 県内酒造場焼酎における香り成分分析
(製造条件に特徴的な成分)



酢酸イソアミル

Fig. 3 県内酒造場焼酎における香り成分分析
(製造所毎に特徴的な成分)

4. まとめ

今回の試験では、焼酎の香気、香味成分について分析条件を決定し、データの取得を行った。その結果、製造所や製造条件毎で特徴のある成分が認められたことから、製造条件や品質管理の指標とできる可能性が認められた。

しかしながら、酒質の違いに関連する成分の特定には至らず、官能評価と分析成分を相関させることは困難であることが予想された。これは官能評価の結果が複数の成分のバランスや分析結果に反映されていない成分の寄与があるためと考えられる。

また、清酒についてはサンプル数が少なく結果を比較検討するだけのデータ取得に至らなかった。

5. 今後の方向性

今後は、微量成分や不揮発成分の分析条件について検討を続けたい。また、分析できる成分については保管等による品質劣化の有無、製造条件による生成成分の変化について検討を行いたい。