

酒類の香気成分研究の新展開

—お酒の香りの基礎から最新研究まで—

特集によせて

下飯 仁^{1*}・秦 洋²・坂口 正明³

動物は飲食物を摂取する際にはまずその香りを検知し、飲食の可否を検討する。これは、動物にそなわった本能的な能力であり、人間も例外ではない。酒類を飲むときも人がまず感知するのはその香りである。香りはそれぞれの酒類を特徴づけているもっとも重要な特性であり、消費者の嗜好を決定する要因となっている。芳醇な香りは酒類の大きな魅力である一方、不快な香りは飲用の意欲を大きく減退させる。もちろん、何が良い香りで何が悪い香りなのかは、飲食物の種類、飲食の経験と学習あるいは社会習慣によって変化する。乳製品の特徴香の一つであるジアセチルが清酒やビールなどでは嫌われる香りであることがその一例であろう。

酒類の香りはさまざまな香気成分から構成されている。それらは、原料に由来するもの、発酵に由来するもの、貯蔵に由来するものなどがあり、きわめて複雑である。香気成分に関する研究は古くから行われてきたが、研究の発達には分析法の発展の寄与が非常に大きい。香気成分は基本的には揮発性の成分であるために、気体成分を分離して定量する装置であるガスクロマトグラフィーの発達によって大きく進展することになった。

清酒（日本酒）を例にとれば、吟醸酒の香気成分については、各種の分析と合成清酒への添加実験によってさまざまなエステル類がその本体と考えられてきた。その後、ヘッドスペースガスクロマトグラフィーによって成分分析が容易になったことで、酢酸イソアミルとカプロン酸エチルが吟醸香の主成分であり、それらの濃度が官能特性に大きな影響を与えることが明らかとなった。ひとたび香り成分が同定されると、それに伴い新たな技術開発がおこなわれることが多い。酢酸イソアミルやカプロン酸エチルについては、それらが発酵中に酵母菌体内で生成されることが明らかにされた。その後、エステル合成に関与する酵素や遺伝子が同定され、さらにエステルを高生産する酵母が育種され実際の醸造現場でも使用されるようになったことは、その好例である。

酒類の香気成分についてはさまざまな論文や総説にまとめられているが、酒類を含む多くの醸造製品について各種成分の含有量、生成経路などが、財団法人日本醸造協会出版の「醸造物の成分」（1999年）にまとめられている。そこでは、清酒だけでも22種類のアルコール類、39種類のエステル類、21種類のカルボニル化合物、13種類の含硫化合物、17種類のフェノール化合物が記載されている。

その後も香気成分研究は著しい進展を見せているが、これは分析技術のさらなる発達によるところが大きいと考えられる。固相マイクロ抽出法やスターラーバー抽出法の開発により、煩雑な抽出操作を行わなくても香気成分のみを効果的に捕集・濃縮してガスクロに導入することができるようになった。また、さまざまな分離特性を持つキャピラリーカラムや二次元ガスクロマトグラフィーの開発により、きわめて複雑な香気成分を個々の物質に分離することが可能となった。さらに、におい装置によって分離した香気成分を直接人間が評価できるようになり、質量分析装置の発達によって物質の同定が容易になったばかりでなく、ごく微量の成分を特異的に定量することも可能となった。現在では、酒類中にppt（1兆分の1）のレベルでしか存在しない成分の定量も可能となっている。

醸造は本学会のルーツであり、今後も醸造研究を支援していくとの学会理事会の方針を受け、筆者らは、第62回日本生物工学会大会（2010）において、標記のシンポジウムを本部企画として開催した。幸いに、会場は200人を超える参加者で立ち見も出る盛況となり、酒類に関心を持つ多くの方にお集まりいただくことができた。本特集では、各演者の方にシンポジウムでの講演内容を中心にそれぞれのテーマで再度まとめていただいた。執筆者の方々には改めて謝意を表したい。本特集が酒類研究の発展に少しでも寄与することができれば幸いである。

* 著者紹介 ¹ 独立行政法人酒類総合研究所（部門長） E-mail: simoi@nrib.go.jp

² 月桂冠株式会社、³ サントリー酒類株式会社