

生酒の香り劣化「生老香（なまひねか）」の評価について

1. はじめに

近年、搾りたてのフレッシュな香味を特徴とする非加熱タイプの清酒、いわゆる生酒の人気が高まっています。しかし、生酒は温度管理が不十分だと容易に香りが増悪し、冷蔵下であっても数か月で香りの劣化が感じられるようになります。この劣化した香りは生老香と呼ばれ、その主因子の一つはイソバレルアルデヒド (i-Val) です。i-Val は清酒に残存している麹菌由来の酵素によって、イソアミルアルコールを前駆物質として生成します¹⁾。

清酒中に数百 $\mu\text{g/L}$ 程度の極微量の i-Val が存在するだけで、劣化臭として官能的に検知されてしまうため (官能閾値 $120 \mu\text{g/L}$ ²⁾)、品質管理上、生酒中の i-Val 含量を把握することは重要です。そこで本稿では、清酒中の i-Val を簡便に定量する分析法³⁾について紹介します。

2. 清酒中 i-Val の分析法

清酒中の微量アルデヒド類を定量する方法として、アルデヒド類を吸着管に濃縮捕集後、加熱脱離して GC-MS で分析する方法⁴⁾が報告されていますが、濃縮時に特殊な機器が必要となります。一方、排水や水道水中のアルデヒド類については、アルデヒド類を 2,4-ジニトロフェニルヒドラジン (DNPH) でフェニルヒドラゾンに誘導体化した後、UV 検出器を装備した汎用的な HPLC で定量する方法 (DNPH 誘導体化 HPLC 法)⁵⁾が知られています。

そこで、DNPH 誘導体化 HPLC 法を清酒中の i-Val の分析に適用するため、試料の誘導体化、固相抽出、濃縮等の各前処理条件及び HPLC 分析条件の検討を行いました。

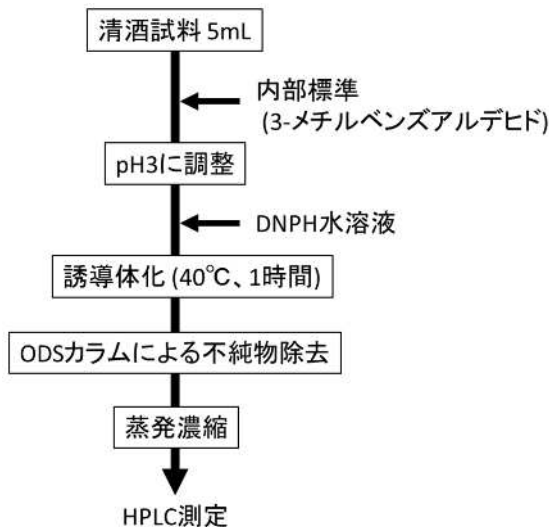


図 1 清酒中の i-Val の分析フロー

各条件の最適化の結果、図 1 に示した分析フローを設定しました。本分析法における i-Val の検出限界及び定量限界は、それぞれ 2.1 及び $5.1 \mu\text{g/L}$ でした。また、清酒中の i-Val に対する検量線は $17 \sim 1.2 \times 10^3 \mu\text{g/L}$ の範囲で良好な直線関係 ($R^2=0.9996$) を示しました。

3. 分析事例

3.1 市販生酒の i-Val 含量

本分析法を用いて、18 点の市販生酒 (生貯蔵酒 1 点、生詰酒 1 点を含む) 中の i-Val を測定しました (図 2)。i-Val は $93 \sim 877 \mu\text{g/L}$ の濃度範囲であり、平均値は $356 \mu\text{g/L}$ でした。18 点の生酒の内、16 点が官能閾値 ($120 \mu\text{g/L}$) 以上の i-Val を含んでいました。

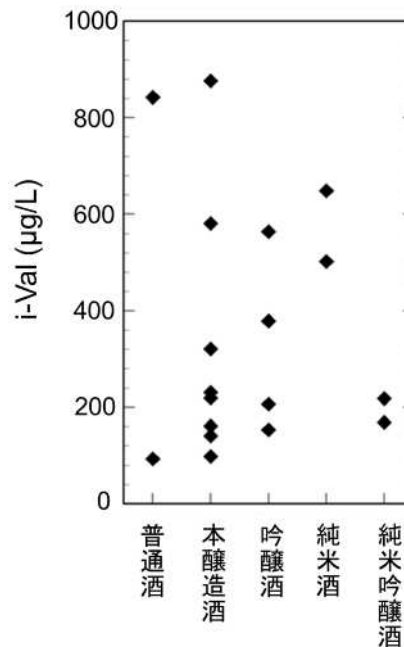


図 2 市販生酒の i-Val 含量

3.2 生酒貯蔵時の i-Val 濃度の経時変化

酒造メーカーから入手した生酒を約 2 か月間、 $4 \sim 40^\circ\text{C}$ で貯蔵し、経時的に i-Val を測定しました。その結果を図 3 に示しますが、i-Val の増加率は 30°C で最も大きくなりました。貯蔵温度が低いほど、i-Val の増加は抑制されましたが、 4°C でも 13 日後には $260 \mu\text{g/L}$ に達していました。一方、貯蔵温度が 40°C になると、i-Val の生成は大きく抑えられました。これは、i-Val の生成に関わるイソアミルアルコール酸化酵素の熱安定性が低く、 40°C で活性が著しく低下したためと考えられました。このように、i-Val の増加は貯蔵温度に大きく依存しており、生酒の品温管理が極めて重要であることが再確認されました。

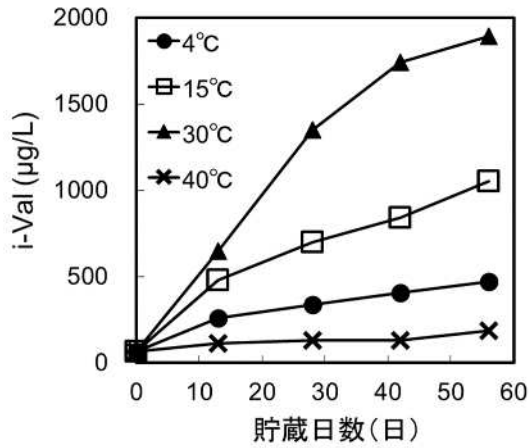


図3 生酒貯蔵時の i-Val 濃度の経時変化

4. おわりに

当センターでは今回紹介した i-Val 以外にも、食品中の香気成分、有機酸、アミノ酸等の各種成分の分析や食品製造全般に関わる技術相談を行っています。お気軽にご相談下さい。

参考文献

- 1) 元吉ら：醗酵工学, **69**, 1(1991)
- 2) 宇都宮ら：醸協, **99**, 652(2004)
- 3) 三井, 近藤：醸協, **113**, 383(2018)
- 4) 磯谷ら：醸協, **101**, 125(2006)
- 5) 大貫ら：室内環境学会誌, **8**, 1(2005)

発酵バイオ技術室：三井俊

研究テーマ：清酒酵母の育種、清酒品質安定化技術の開発

担当分野：清酒製造技術

編集・発行

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター

令和2年12月21日発行

住所 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1

TEL(直通) 総務課 052-325-8091 発酵バイオ技術室 052-325-8092

分析加工技術室 052-325-8093 保蔵包装技術室 052-325-8094

FAX 052-532-5791

URL: <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: shokuhin@aichi-inst.jp

フルカラーのweb版センターニュースはこちらから→

