

琉球大学学術リポジトリ

NIRによる泡盛の熟度判定の可能性

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 秋永, 孝義, 川崎, 聖司, 田中, 宗浩, 田邊, 哲也 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016674

NIRによる泡盛の熟度判定の可能性

○秋永孝義・川崎聖司（琉球大・農）、田中宗浩（佐賀大・農）、田邊哲也（㈱ FANTEC）

[はじめに]

これまでの研究で市販の仕込み方法、原料等がほぼ同じで熟成年数が違う泡盛の近赤外吸収スペクトルによる判別が、2次微分スペクトルをもちいてマハラノビス距離による方法で泡盛の熟成年数の判別の可能性が示唆された。しかし、他社の製品についても同様な結果を得ることが出来るのかなど多くの問題を抱えていた。そこで、3社9種の製品について同様の判別を試み、併せて透過反射式の近赤外分光分析装置の適用性を検討した。

[実験方法]

供試材料には、2000年度は沖縄県酒造協同組合の商品名「紺碧」（3年熟成 43度）「紺碧5」（5年熟成 43度）「紺碧7」（7年熟成 43度）、2001年度は宮里酒造所の商品名「春雨5年」（5年熟成 30度）「春雨8年」（8年熟成 30度）「春雨12年」（12年熟成 30度）、2002年度は菊之露酒造株式会社の「菊之露ブラウン」（一般酒 30度）「菊之露VIP5年古酒」（5年熟成 30度）「菊之露VIP8年古酒」（8年貯蔵 30度）を用いた。泡盛の一般的な酒質の中からアルコール分、フーゼル油含量、アルデヒド含量、メチルアルコール含量、酸度、粘度、密度、透過率を測定した。2002年度は透過率測定に使用していた分光光度計が故障したため、試料10mlを蒸発皿に入れ、鉛直方向から近赤外光を入射して近赤外分光分析装置（FANTEC FT-20）で波長600～1000nmを1nmごとの透過反射率を測定した。

[データ解析]

透過率、反射率のデータはUnscrambar Ver. 7.5(CAMO社、Norway)で2次微分スペクトルの作成、主成分分析を行った。判別分析は群馬大学社会情報学部青木繁伸教授のBlack Boxをweb上で利用した。

[成分の変化]

紺碧	3年	5年	7年
アルコール分(%)	43	43	43
フーゼル油含量(v/v%)	0.20	0.23	0.28
アルデヒド量(mg/100ml)	7.85	9.43	11.31
メチルアルコール含有量(mg/ml)	0.17<	0.17<	0.17<
酸度(ml)	0.76	1.09	0.73
密度(g/ml)	0.94	0.94	0.94
粘度($\times 10^{-3}$ Pa.s)	2.8	2.23	2.075

春雨

	5年	8年	12年
アルコール分 (%)	30	30	30
フーゼル油含量 (v/v%)	0.15	0.18	0.21
アルデヒド量 (mg/100ml)	7.77	8.70	9.10
メチルアルコール含有量 (mg/ml)	0.12<	0.12<	0.12<
酸度 (ml)	0.68	1.07	1.28
密度 (g/ml)	0.96	0.96	0.96
粘度 ($\times 10^3$ Pa.s)	2.31	2.33	2.38

菊之露

	一般	5年	8年
アルコール分 (%)	30	30	30
フーゼル油含量 (v/v%)	0.17	0.14	0.18
アルデヒド量 (mg/100ml)	2.22	2.01	2.05
メチルアルコール含有量 (mg/ml)	0.15<	0.15<	0.15<
酸度 (ml)	0.11	0.23	0.19
密度 (g/ml)	0.96	0.96	0.96
粘度 ($\times 10^3$ Pa.s)	2.54	3.21	2.94

[近赤外分光分析]

それぞれの近赤外スペクトルの2次微分を使って主成分分析を行った。その結果第1成分の因子寄与率は95%であり、紺碧(43%)、春雨(30%)、菊之露(30%)が含まれており、製造所間の相違は主として第1成分であることが推測された。第2成分の寄与率は5%であった。同種の泡盛で異なることから第2成分は熟度に関係した成分と推測された。

第1主成分の固有ベクトルから、920, 950, 970nmに特異点がみられ、それぞれ、メチレン対称伸縮振動の第3倍音、-OH遊離アルコール伸縮振動の2倍音、水の2倍音である。PLS解析の後熟度の予測モデルを作成してその判別率を求めたところ、菊之露で90%、紺碧、春雨でそれぞれ73%の判別率を得た。透過反射式近赤外分光装置は簡便であるが、入射角の違い、試料容器の個体差など外乱が生じるが統計的に誤差を小さくすることが出来るため、有効な測定装置であった。

[まとめ]

熟度評価の結果、泡盛の種類が既知であれば、透過率を計測することで熟度を評価することが可能であった。教師データがない泡盛についても適応できるモデルを作成するために更なるデータの蓄積が必要である。