

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (農 学)	氏名	佐々木 慧
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目 清酒老香の主成分 dimethyl trisulfide の生成を制御する因子に関する研究			
論文審査担当者			
主 査	准教授	藤 井	力
審査委員	教 授	堀	貫 治
審査委員	教 授	水 田	啓 子
審査委員	教 授	後 藤	奈 美
〔論文審査の要旨〕			
<p>佐々木慧氏は、貯蔵中に生成する清酒劣化臭、老香の主成分 dimethyl trisulfide (DMTS) の生成機構を解析した。貯蔵中の DMTS 生成に寄与する要因解明を目的に、清酒分析値と製造条件を変数として投入した統計解析を行うとともに、関連が示唆された要因について清酒の仕込み試験により実証し、これらの成果を学位論文としてまとめた。</p> <p>本論文は3つの章から構成されており、その内容は以下の通りである。なお、研究には全国の清酒製造場の協力のもと収集した上槽直後の清酒を用い、70℃1週間の加速熟成後に生じる DMTS 濃度 (DMTS-pp) により清酒の DMTS 生成のしやすさを評価した。</p> <p>第1章では、数値化できる変数を用い、DMTS-pp を目的変数としたステップワイズ法による重回帰分析及び partial least square regression (PLSR)解析を行った。この2つの統計解析の結果、もろみの平均品温 (平均品温)、もろみ品温の積算値 (積算温度)、含硫アミノ酸濃度、亜鉛濃度の4因子が DMTS 生成に対して重要な因子として選択され、説明率は重回帰分析では 63.4%、PLSR 解析で 64.2%となった。また、重回帰分析に用いた 19 変数を投入した PLSR 解析での説明率は 68.1%で、重回帰分析で選択された4変数での説明率 64.2%と大きな差は見られなかったことから、この4変数が特に重要であることが明らかになった。なお、文献では、「含硫アミノ酸と清酒貯蔵後のポリスルフィド生成との関連」や、「亜鉛と酵母内容物の漏出・原料米溶解との関連」、「もろみの品温経過と酵母の硫黄取り込み、酵母死滅及び内容物漏出、原料米溶解との関連」が報告されており、酵母内容物漏出や原料米溶解の DMTS 生成への寄与が大きいことが示唆された。</p> <p>もろみ品温は、前期で米の溶解、後期で酵母の死滅と関連する。そこで、品温を前期、中期、後期に分割し重回帰分析を行った。その結果、平均品温に代わって前期平均品温が、積算温度に代わって後期積算温度が選択され、他の選択変数や説明率も変わらなかった。これらの結果から、DMTS の生成には、原料米の溶解や酵母の死滅及び酵母内容物の漏出の影響が大きいことが強く示唆された。</p> <p>第2章では、数値で表すことのできない定性データについて統計解析を行い、抽出した要因を解析し、関連が示唆された要因について清酒の仕込み試験により実証した。</p> <p>定性項目の解析では Mann-Whitney の U 検定 (U 検定) を用い、項目ごとの2集団間を検定した。9項目を解析し、5項目の定性項目を選択した。2項目について要因を解析し、</p>			

関連が示唆された要因について清酒仕込み試験により実証した。

第3章では、過去の報告や第1章と第2章で関連が示唆された酵母死滅とDMTS-ppの関係について実証試験を行った。この結果、死滅酵母から漏出した酵母内容物がDMTS-ppを増加させることが明らかとなった。

以上のように、本研究では、上槽直後の清酒を収集し、製造条件と分析値を変数とした統計解析によりDMTS生成に関連する要因を抽出・解析し、関連が示唆された要因について実証した。本研究により明らかとなったDMTS生成に関連する要因は、実製造場が応用可能な老香の抑制方法に直結する。本論文には学術的新知見が多く含まれるほか、研究成果は産業的にも重要な成果であることから、審査の結果、本論文の著者は博士（農学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。