

提出日:2025 年 6 月 3 日

2024 年度 Bio-SPM 技術共同研究事業

研究成果の概要

実験課題名		焼成温度によりワインの風味が変化する龍爪梅花皮の器に誘発される水の挙動の AFM 解析	
申請者 (実験責任者)	氏名	黒田 孝二	
	所属機関名・部局名	名古屋工業大学 大学院 工学研究科	
	職名	実務型教員	
利用した Bio-SPM 技術 (該当の技術の右欄に○)		○	原子分解能/3D-AFM
			高速 AFM
			SICM
			細胞測定 AFM
NanoLSI 受入担当教員名		福間 剛士 教授	
触薬に独特のちぢれ模様を持つ龍爪梅花皮(りゅうそうかいらぎ)では、ガス炉の中心部(1237℃:低温焼成域)の和(なごみ)の器にはワインの涙現象が出て香り高くまろやかな風味を醸すのに対し、外周部(1257℃:高温焼成域)の極(きわみ)の器にはワインの涙が出ず香りが薄く雑味を感じる傾向が把握されている。この検証研究では、和の器表面を滑落する赤ワイン液滴の動的接触角測定では薄く尾引きする現象から、器表面近傍では水分子挙動が活発化して表面張力が弱まり、メニスカス部からの揮発速度が高まる可能性が考えられる。一方、器内部の赤ワインの味覚センサー測定ではイオン状態に有意差が再現することから、器中部の水の緩和構造にも変化を及ぼしている可能性が考えられる。今回、器表面のナノメートル層の水分子の拘束状態を水中 AFM で測定したところ、和より極の器の方が表面近傍の水分子の拘束領域が極めて長距離に及び、通常の吸着現象の水分子 3 層分の厚みを大幅に超え水分子 30 層に相当する 10nm の長距離に及ぶことが確認され、この現象の作用機序は未解明ながら各種の現象と整合する興味深い結果が得られた。一方、100 ミクロンオーダーの水の緩和状態分布の短波赤外分光測定では、容器内の水の緩和状態に有意差が認められなかった。この結果は、ワインの香りの差は器表面の水分子の拘束状態を反映したものであり、味覚の差は器内部の水系分散溶液のイオン活量またはイオン化ポテンシャルの差異に起因することを示唆するものと考えられる。 [学会報告] 黒田,高井,石井,“焼成温度差で赤ワインの風味が変化する陶器の表面近傍と容器内の水分子の状態解析”,第 10 回材料 WEEK 203(2024) 2024 年 10 月 9 日発表			

※本様式 3 は、“事業成果報告”として、NanoLSI Web サイトにて公開させていただく予定です。