

研究課題 (テーマ)		日本酒に含まれる DNA の網羅的シーケンスに基づく製造過程のモニタリング	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	生物工学科	教授	西田洋巳
分担者	成政酒造株式会社	取締役	山田雅人
	生物工学科	助教	高橋裕里香
研究結果の概要			
<p>日本酒造りにおける杜氏の役割は大きく、杜氏の経験と勘が大きく日本酒の味や品質に影響している。本研究では、日本酒の多様性と日本酒造りにおいて混入、増殖、死滅する細菌との関連を明らかにすることを目的としている。様々な日本酒に含まれる細菌 DNA の菌叢解析を行い、同じ酒蔵でも異なる銘柄では菌叢が異なること、製造年度が異なる同じ銘柄でも菌叢が異なることを明らかにした。さらに、生酛（山麴酛）と速醸酛における日本酒造りの過程における細菌菌叢の違いを明らかにし、生酛では見られる乳酸菌の DNA が速醸酛では見られないことより、生酛において生じた乳酸菌由来の DNA を日本酒から検出できることを示した。また、日本酒造りの過程で細菌が混入、増殖、死滅していることが極めて一般的であることを明らかにしたが、日本酒の違いによって、数種の細菌 DNA しか検出できなかったものから 40 を超える種類の細菌 DNA を検出したものまで多様性が見られた。日本酒は生産地や酒蔵によって、味は品質が異なり、消費者は、自分好みの日本酒を選ぶことができる。日本酒に含まれる細菌 DNA の多様性については、Terasaki M, Fukuyama A, Takahashi Y, Yamada M, Nishida H (2017) Bacterial DNA detected in Japanese rice wines and the fermentation starters. <i>Current Microbiology</i> 74, 1432-1437 に論文発表した。速醸酛を使った日本酒造りにおける初添えから原酒ができるまでの細菌菌叢変化、および仕込水には、日本酒造りの過程において検出した細菌 DNA が検出されないことについて、Terasaki M, Miyagawa S, Yamada M, Nishida H (2018) Detection of bacterial DNA during the process of sake production using sokujo-moto. <i>Current Microbiology</i> [in press] に論文が受理され、現在、インターネット上で公開されている。また、本研究結果を研究会や学会でも発表しているが、第 9 回北陸合同バイオシンポジウムにおいて「日本酒に含まれる DNA に関する研究」(寺寄桃香、高橋裕里香、西田洋巳) (あわら、2016 年 11 月 4 日) が最優秀発表賞、第 12 回日本ゲノム微生物学会年会において「日本酒の発酵スターターと、製造から製品化における細菌 DNA 多様性」(寺寄桃香、福山明香利、宮川沙也加、山田雅人、西田洋巳) (京都、2018 年 3 月 6 日) が優秀ポスター賞をそれぞれいただくこととなった。</p>			
今後の展開			
<p>現在、日本酒造りの過程から細菌を分離し、その細菌の機能を調べる研究へ展開している。細菌の性状を明らかにして、その細菌を使った日本酒造りへの応用を企画している。例えば、特定の細菌が日本酒造りにおけるアミノ酸や有機酸の組成を変化させている場合、その細菌を日本酒造りの過程で添加することによって、特定の機能を持った日本酒を造ることができる可能性がある。原材料を変えることなく、異なる味や品質の日本酒を造ることにつながる。</p>			