

## 麹菌を介した清酒の新規香気成分生成の検討

### [背景・目的]

日本古来の伝統的な酒類である清酒は、米と麹菌から作られた米麹の酵素の糖化による糖分の生成とこれらの酵母によるアルコール生成が並行して進行する並行複発酵という世界にも類をみない発酵形式により醸造されます。この醸造工程において、麹菌や酵母は清酒の香味を形成する様々な物質を生成します。その中でも酵母が単独で生成するバナナ様の香気を示す酢酸イソアミル及びりんご様の香気を示すカプロン酸エチルの主要な二成分は、高品質清酒である吟醸酒の品質に大きな影響を与えています。

一方、麹菌は酵母と比較してさらに複雑な代謝経路を有しているため、様々な二次代謝物質を生産・分泌しており清酒の香気生成においても酵母だけでなく麹菌が関与する可能性も十分あります。そこで、本研究では、県産清酒の更なる差別化・高品質化を目的に、アミノ酸の麹菌を介した清酒の新規吟醸香生成について検討を行いました。

### [研究成果]

清酒原料米「山田錦」中に多く含まれるアミノ酸(L-Ala、L-Gln、L-Ser、L-Arg、L-Val、L-His)を唯一の窒素源とした Czapek-Dox 培地 (CD 培地) で清酒製造用の市販麹菌を培養しました。この上清を高速液体クロマトグラフ (HPLC) により分析した結果、L-Arg 培地及びL-Val 培地に他のアミノ酸培地では検出されないアミノ酸代謝物を見出しました。今後、これらのアミノ酸代謝物を多く生成する酵母や麹菌を育種することで、新しい香気の新規吟醸香への付与が期待できます (表) (図)。

表 麹菌培養後の培地上清の HPLC 分析で  
検出されたピークとその Retention time  
(○は検出あり \*は固有の代謝物のピーク)

Retention time (min)	L-Ala	L-Gln	L-Ser	L-Arg	L-Val	L-His
5.5	○	○	○	○	○	○
5.7				○		○
6.6	○	○		○	○	○
7.2	○	○	○	○	○	○
7.4					○*	
7.7	○	○		○	○	○
8.9	○			○	○	○
10	○	○	○	○	○	○
11				○*		
12.3		○		○		
13.2	○		○	○	○	
14.3				○	○	○

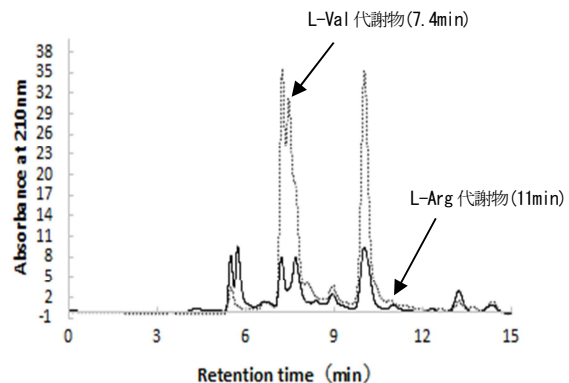


図 麹菌培養後の培地上清 HPLC クロマトグラム  
(実線 : L-Arg を窒素源とした CD 培地  
点線 : L-Val を窒素源とした CD 培地)

### [研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・新規吟醸香前駆体候補の L-Arg 及び L-Val 代謝物の詳細な構造解析と酵母による代謝評価等の検討を行っていきます。
- ・本研究の成果を県酒造組合を通じ県内清酒メーカーに向け情報発信し、新規吟醸香を有するこれまでにない香味特性を持った本県オリジナル清酒の開発を目指します。