

県内醸造食品から分離した乳酸菌の生酏系清酒への 利用に向けた特性把握

担当部所 : 栃木県産業技術センター 食品技術部

背景

自然界の乳酸菌を活用した生酏系酒母は伝統的な酒母育成方法であり、近年脚光を浴びている。当県では約半数の清酒製造企業にて生酏系清酒の製造に取り組んでおり、県清酒鑑評会においても生酏系清酒の部が設置され、今後さらなる酒質向上が期待されている。しかし、生酏系清酒の主役である乳酸菌については、菌種やその特性等、明らかになっていない点が多い。

そこで本研究では、県内の食品製造企業から分離した乳酸菌について、菌の特性把握を行ったので報告する。



研究目標と結果

研究目標

- MRS培地と麴エキス培地を用い5-35℃の環境下にて実施した培養試験と、総米100g程度で低温区と高温区にて実施した小仕込試験により乳酸菌種毎の特性把握を行う。

実施内容

① 培養試験における乳酸菌種別の特性(表1)

県内食品企業8社から11菌種、26株を分離し試験に供した。コントロール株として(株)秋田今野商店の*L. sakei*と*L. mensenteroide*を用いた。

一般的に生酏に多く存在している*L. sakei*や*L. mensenteroides*は、各温度環境下でコントロールと比較しほぼ同程度の増殖性を示したが、麴エキス培地では菌株によって増殖性が高かった。また、それ以外の菌においては、特に低温での増殖性がコントロールと比較して低かった。

乳酸菌名(サンプル数)	形態	5℃		10℃		30℃		35℃	
		MRS	麴	MRS	麴	MRS	麴	MRS	麴
<i>L. sakei</i> (9)			※				※		※
<i>L. curvatus</i> (1)				×			×		×
<i>L. plantarum</i> (1)	桿菌	×	○	×				×	
<i>W. koreensis</i> (2)		×	×	×			○		○
<i>W. cibaria</i> (1)		×		×			○		○
<i>L. mensenteroides</i> (5)		※					※		※
<i>L. citreum</i> (2)		×	○	×	○		◎		○
<i>L. lactis</i> (1)	球菌	×	×	×			×		
<i>L. garlicum or lactis</i> (1)		○	○						
<i>P. pentosaceus</i> (2)				×	×				
<i>E. faecium or durans</i> (1)		×	×	×	×	×	×	×	×

- ◎ 増殖性がとても高い (control比2以上)
- 増殖性が高い (control比1.2以上)
- 無印 ほぼ同程度 (control比0.8-1.2)
- × 増殖性が低い (control比0.8以下)
- ※ 株によって差が大きい

② 小仕込試験における乳酸菌種別の特性(表2)

低温仕込では、*L. sakei*や*L. mensenteroides*は生酏初期の極低温において増殖が良好であり、香りの評価も概ね良好であった。

高温仕込では、*L. citreum*と*L. mensenteroides*の増殖が良好であり、低温仕込と同様の傾向であった。また、生酏であり確認されていない菌については、低温での増殖性が劣り、酸臭や漬物臭が認められ評価は低かった。

乳酸菌名(サンプル数)	形態	酸度、pH			香り評価、コメント
		低温仕込 10℃	低温仕込 15℃	高温仕込 30℃	
<i>L. sakei</i> (9)		○			○ 乳酸臭強い、マイルド
<i>L. curvatus</i> (1)		○			△ つわり、マイルド
<i>L. plantarum</i> (1)	桿菌	×	×		×
<i>W. koreensis</i> (2)		×	×		△ 香り弱い、つわり
<i>W. cibaria</i> (1)		×			×
<i>L. mensenteroides</i> (5)		○	○		△ 酸酸、マイルド
<i>L. citreum</i> (2)		○	○		○ カルイ、弱漬物、かんきつ
<i>L. lactis</i> (1)	球菌	×	×		○ おだやか、マイルド
<i>L. garlicum or lactis</i> (1)		○			○ 香り弱い、マイルド、甘い香り
<i>P. pentosaceus</i> (2)					△ つわり、果実様、香り弱い
<i>E. faecium or durans</i> (1)		×	×	×	△ おだやか、香りなし

③ 小仕込試験における同一菌種の特性(表3)

増殖性については、試験に供した多くの株はコントロールに比べ低温や高温での増殖性に優れており、生酏や高温山廃の製造に適していることが明らかになった。

香りについては、*L. sakei*ではすっきりとしたマイルドな乳酸臭が感じられた株が多かったが、強い酸臭の株も確認された。*L. mensenteroides*では、やや酪酸を感じる株が散見されたが、強い酪酸臭の株も存在した。

分離企業(サンプル数)	乳酸菌名	酸度、pH			香り評価、コメント	
		低温仕込 10℃	低温仕込 15℃	高温仕込 30℃		
A(2)	<i>L. sakei</i>	○			○ 乳酸臭、すっきり、さわやか	
B(1)		○			○ 乳酸臭強い	
C(2)		○	○		○ 乳酸臭強い、乳臭い	
D(2)			○		○ 乳酸、マイルド	
F(1)		○	○	×	×	
H(1)		○		×	×	
A(1)		<i>L. mensenteroides</i>	○			○ 少し酪酸、マイルド
C(1)			○	○	△	△ 少し酪酸、漬物、マイルド
E(1)	×		○	×	×	
G(1)	○		○	○	△ 少し酪酸	
H(1)		×	○	○	△ 穏やか、つわり	

まとめ

- 培養試験や小仕込試験において、一般的に生酏に存在している菌種は低温での増殖性が高く、香りの評価も概ね良好であった。それ以外の菌種では低温の増殖性が低く、香りの評価は低かった。
- 同一菌種でも増殖性や香りが大きく異なり、菌の特性が生成酒の酒質に影響することが示唆された。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 食品技術部 TEL 028(670)3398

- 乳酸菌を用いた研究開発を支援します。
- 乳酸菌の特性を活かした新商品の創出が期待されます。

