

D-アミノ酸高生産乳酸菌のゲノム解析

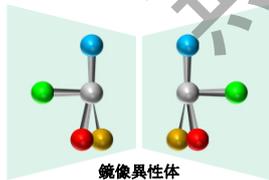
(戦略基盤)ゲノム・エピゲノム研究ユニット

○加藤志郎(先端科学技術推進機構 PD)、老川典夫(化学生命工学部 生命・生物工学科 教授)

研究概要・成果

アミノ酸：D-体とL-体

生命体の構成要素としては専らL-アミノ酸が利用され、D-アミノ酸は細菌における限定的な役割を担うのみであると考えられてきた。しかし近年、ヒトを含む哺乳動物においてもD-アミノ酸が重要な生理機能を担うこと、また、経口摂取したD-アミノ酸が生体内において生理機能を示し得る可能性が示唆され、食品中のD-アミノ酸含量およびその生成機序に対する関心が高まっている。本研究では、日本酒生産に利用される乳酸菌から選抜したD-アミノ酸高生産乳酸菌のゲノム解析を行い、同乳酸菌におけるD-アミノ酸高生産の分子機構の解明を目的としている。



L-アミノ酸およびその鏡像異性体であるD-アミノ酸は旋光性を除いて共通した物理化学的性質を有する

鏡像異性体

D-アミノ酸高生産乳酸菌

酒造会社の酒蔵より単離されたD-アミノ酸高生産乳酸菌

・*Lactobacillus sakei* LK-145、*Leuconostoc mesenteroides* LK-151

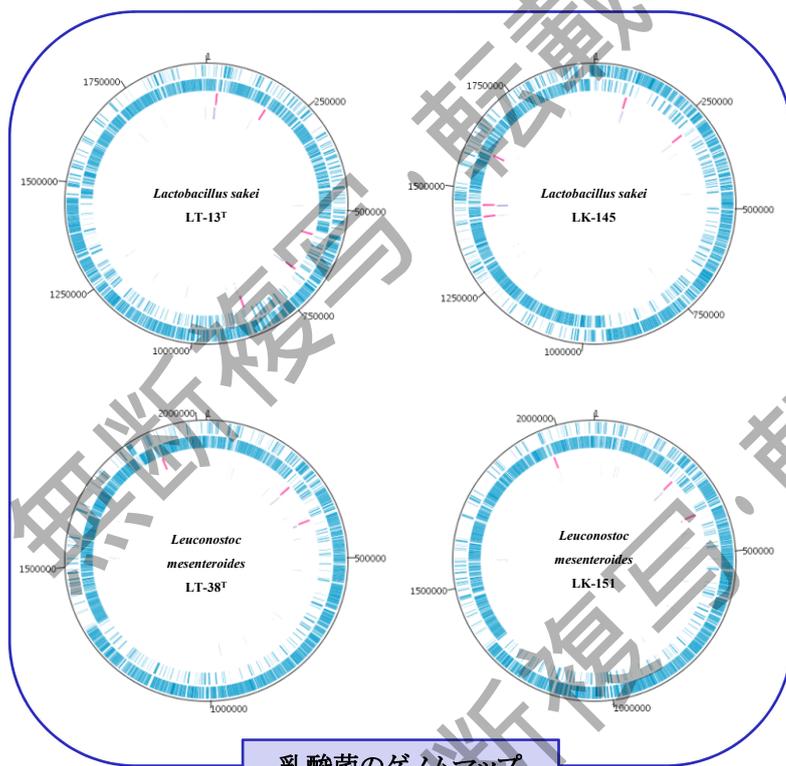
比較対象として用いたD-アミノ酸低生産乳酸菌

・*Lactobacillus sakei* LT-13^T、*Leuconostoc mesenteroides* LT-38^T

米培地におけるD-アミノ酸生産

	Asp			Glu			Ala		
	D-AA (μM)	L-AA (μM)	D/(D+L) %	D-AA (μM)	L-AA (μM)	D/(D+L) %	D-AA (μM)	L-AA (μM)	D/(D+L) %
Control	9.7	394.6	2.4	5.8	415.5	1.4	7.9	983.5	0.8
LT-13 ^T	9.2	378.2	2.4	8.4	428.9	1.9	50.6	1099.9	4.4
LK-145	47.7	460.0	9.4	34.0	1074.9	3.1	378.4	1683.5	18.4
LT-38 ^T	1.7	727.1	0.2	1.7	252.2	0.7	6.4	1331.9	0.5
LK-151	8.1	376.6	2.1	52.7	412.1	11.3	80.0	908.9	8.1

乳酸菌のゲノム解析



乳酸菌のゲノムマップ

乳酸菌ゲノム

	<i>L. sakei</i>		<i>L. mesenteroides</i>	
	LT-13 ^T	LK-145	LT-38 ^T	LK-151
Size (Mbp)	1.94	1.95	2.02	2.09
CDS	1938	1981	2005	2076
RBS	1872	1928	1888	1962
rRNA	15	15	9	9
tRNA	64	65	68	68
GC content (%)	41.2	41.2	37.6	37.8

乳酸菌が保持するプラスミド

	<i>L. sakei</i>		<i>L. mesenteroides</i>	
	LT-13 ^T	LK-145	LT-38 ^T	LK-151
Size (kbp)	6.2	33.2		30.3
Size (kbp)		6.2	No plasmid	14.0
Size (kbp)		4.3		2.9

応用分野、実用化可能分野

乳酸菌の全ゲノム解析を通じた新規酵素の発見およびその機能解明・利用

問合せ先: 関西大学 化学生命工学部 老川典夫 E-mail: oikawa@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター