

伊豆赤沢海洋深層水から分離した酵母の酸化ストレス耐性に関する研究

○野村道康¹, 山田勝久¹, 今田千秋², 小林武志², 寺原 猛² (1 株DHC、2 東京海洋大学)

1 目的

海洋深層水は低温性、清浄性などの特徴から、生菌数が非常に少ないことが知られている。我々は分子生物学的手法を用いた研究により伊豆赤沢海洋深層水（以下、DSW）中には生物量としては少ないものの、微生物群集構造として捉えた場合、直上の表面海水中とは顕著に相違することから、DSW が有用微生物の有力な分離源として有望であることを明らかにしてきた。

先の学会¹⁾で報告したとおり、DSW 中の酵母に着目して、産業上特に有用な *Saccharomyces cerevisiae* 3 株を分離し、これらの諸性状を明らかにした。なお DSW から分離した *S. cerevisiae*（以下、分離株）は、陸上由来の同種（以下、基準株）と比較して耐塩性、増殖温度、経時寿命、酸化ストレス耐性などの性質が異なることを既に明らかにしている。そこで、本研究では酸化ストレス耐性を中心に更なる検討を行ったので報告する。

2 方法

分離株と基準株を、精製水（以下、DW）および DSW で調製した YPD 培地に植菌し、これらの増殖が定常期に達するまで（48 時間）培養した。培養後、菌体を回収し、滅菌 DW で洗浄後、各濃度に調整した過酸化水素水を添加して酸化ストレス負荷を行った（30°C, 1 時間）。その後、過酸化水素水を除去するために各菌体を滅菌 DW で洗浄し、滅菌生理食塩水に懸濁した。これらの懸濁液 10 μ L を YPD 寒天培地に接種した後、27°C で培養を行った。培養後、YPD 寒天培地上の酵母の増殖性から、酸化ストレス耐性を比較した。

3 結果および考察

DW 培地で培養した場合、分離株は 2,240mM の過酸化水素処理でも増殖が見られたことから、基準株（280mM の耐性）より顕著に高い酸化ストレス耐性を示した。一方、DSW 培地で培養した場合、基準株の酸化ストレス耐性が 280mM から 2,240mM へと、飛躍的に向上した（Table）。このことから DSW は *S. cerevisiae* の酸化ストレス耐性の向上に何らかの影響を及ぼしていることが示唆された。

今後 *S. cerevisiae* の酸化ストレス耐性を向上させる DSW の要因について詳細に調べる為に、表面海水や人工海水を用いた培養試験を行う予定である。なお *S. cerevisiae* について、人為的な遺伝子操作により経時寿命を延長させると酸化ストレス耐性も向上することが報告されていることから²⁾、DSW が *S. cerevisiae* の経時寿命に及ぼす影響についても検討したいと考えている。さらに、酵母と同じ真核生物であるヒトの細胞の酸化ストレス耐性に及ぼす DSW の影響についても検討を行う予定である。

Table Influence of various concentrations of hydrogen peroxide on the growth of *S. cerevisiae* cultured in DW or DSW.

Medium	<i>S. cerevisiae</i>	Concentration of hydrogen peroxide (mM)					
		0	280	560	1,120	1,680	2,240
DW	Isolated strain	+	+	+	+	+	+
	Type strain	+	±	-	-	-	-
DSW	Isolated strain	+	+	+	+	+	+
	Type strain	+	+	+	+	±	±

+ : Good growth, ± : Poor growth, - : No growth

(1) 海洋深層水研究, 13 (2), pp.98, 2012.

(2) *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 73(12), 2787-2789, 2009.