Vol. 63 No. 11 JUCHE106(2017).

(자연과학)

주체106(2017)년 제63권 제11호

(NATURAL SCIENCE)

Chryseobacterium frigidum **D07**[™]의 형대학적 및 배양학적특성

강억철, 김동률, 김명철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《기초과학을 끊임없이 심화발전시키지 않고서는 첨단과학기술을 연구도입할수도 없고 새로운 높은 수준의 과학기술을 연구개발할수도 없습니다.》(《김정일선집》 중보판 제22권 21폐지)

새로운 미생물자원을 개발하고 그에 대한 기초연구를 강화하는것은 미생물학발전의 중 요한 고리로 된다.

오늘 세계의 많은 나라들이 세균의 16S rRNA염기배렬분석에 기초하여 새로운 미생물 자원을 개발하고 응용을 위한 기초연구를 심화시키고있다.[2, 3]

우리는 16S rRNA염기배렬분석법으로 분리한 *Chryseobacterium frigidum* D07^T[1, 4]의 형 태학적 및 배양학적특성을 밝히기 위한 연구를 하였다.

재료와 방법

균배양은 R2A배지(효모엑스 0.5g, 프로테오즈펩톤 0.5g, 카자미노산 0.5g, 덱스트로즈 0.5g, 가용성농마 0.5g, 피루빈산나트리움 0.3g, K_2SO_4 0.3g, $MgSO_4$ 0.05g, 우무 15.0g, 증류수 1L, pH 7.2)와 TSA배지(펩톤 17.0g, 콩펩톤 3.0g, 포도당 2.5g, NaCl 5.0g, K_2HPO_4 2.5g, 우무 16g, 증류수 1L, pH 7.3), NA배지, MA배지, BHI배지, MacConkey배지 등[3, 4]을 리용하여 진행하였다.

형태학적 및 배양학적특성연구는 선행연구방법[3]에 따라 진행하였으며 광학현미경 (《BX51, Olympus》), 탁상원심분리기(《5415D, Eppendorf》), 랭동원심분리기(《5417R, Eppendorf》), 전자현미경(《8100, Hitachi》) 등을 리용하였다.

결과 및 론의

먼저 C. frigidum $D07^{T}$ 의 형태학적특성을 조사하였다.

그람염색한 C. frigidum $D07^T$ 의 광학현미경사진과 전자현미경사진을 사진 1과 2에 보여주었다. 기타 형태학적특성들은 표 1에 주었다.

사진 1과 2, 표 1에서 보는바와 같이 이 균주는 그람음성이고 아포를 형성하지 않으며 편모가 없고 운동성이 없으며 세포크기가 $(0.53\sim0.63)\times(0.63\sim1.08)$ μm인 짧은막대균이였다.

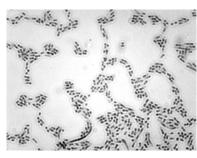
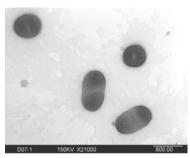
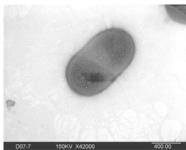


사진 1. 그람염색한 *C. frigidum* D07^T의 광학현미경사진 확대배률 1 000





T) L) 사진 2. C. frigidum D07^T의 전자현미경사진 T) 확대배률 21 000, L) 확대배률 42 000

표 1. C. frigidum D07^T의 형대학적특성

균주	세포의 모양	운동성	세포크기/μm	그람염색성	아포형성능	편모
대조균	짧은막대모양	+	$(0.45 \sim 0.56) \times (0.68 \sim 1.24)$	_	_	+
$D07^{T}$	짧은막대모양	_	$(0.53 \sim 0.63) \times (0.63 \sim 1.08)$	_	_	_

대조균은 Chryseobacterium taklimakanense X-65T(EU718058), 배지는 R2A배지

다음으로 C. frigidum D07^T의 배양학적특성을 조사하였다.

16S rRNA염기배렬상 *C. frigidum* D07^T와 상동률이 가장 높은 3개의 균주들을 대조균으로 하여 배양학적특성들을 비교하였다.(표 2)

표 2. 대조균들과 C. frigidum D07^T의 배양학적특성

균주	모양과 색갈	겉면과 자름면	직경 /mm	변두리	구조	투명성	끈기
C. contaminans C26T(KF652079)	둥근형, 노란색	매끈, 볼록	2~3	매끈함	균일함	불투명	약
C. gleum 35910T(KCKQ010000057)	둥근형, 노란색	"	2~3	"	<i>"</i>	"	약
C. taklimakanense X-65T(EU718058)	둥근형, 연노란색	<i>"</i>	1~2	<i>"</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	약
C. frigidum $D07^T$	둥근형, 연노란색	"	1~2	"	"	"	중

R2A배지, 배양시간 3d, 배양온도 28℃

표 2에서 보는바와 같이 *C. frigidum* D07^T의 균무지는 R2A배지에서 둥근형이고 노란색이며 겉면이 매끈하고 자름면이 볼록하며 변두리가 매끈하고 구조가 균일하며 불투명하고 끈기가 중정도인 균이다.

배지종류, 배양온도, 배지pH, NaCl농도에 따르는 C. frigidum $D07^T$ 의 생장특성을 조사한 결과는 표 3-6과 같다.

표 3. 배지종류에 따르는 C. frigidum $D07^{T}$ 의 생장특성

배지종류	R2A	NA	TSA	MA	BHI	MacConkey
생장능력	+++	++	++	_	_	_
م ا ا ا ا ا ا	3 + 3 0 0					

배양시간 3d, 배양온도 28℃, pH 7.0

표 4. 배양온도에 따르는 C. frigidum $D07^{T}$ 의 생장특성

배양온도/℃	4	10	18	20	25	28	30	37	42
생장능력	+	+	++	++	++	+++	+++	+	_

R2A배지, 배양시간 7d, pH 7.0

표 5. 배지pH에 따르는 *C. frigidum* D07^T의 생장특성

pI	I	4	5	6	7	8	9	10
생장	능력	_	_	+	+++	+++	+	_
	D A vill	7]	ᆒᄼ) 7].	71 11	0 F 0 F	20°C	

R2A배지, 배양시간 7d, 배양온도 28℃

표 6. NaCl농도에 따르는 *C. frigidum* DO7^T의 생장특성

소금함량/%	0	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0
생장능력	+++	+++	++	_	_	_
R2A배 지	배야	:시가	14 ਮੀ	야오두	28°C	

표 3-6에서 보는바와 같이 이 균주는 R2A, NA, TSA배지에서 자랄수 있지만 MA, HBI, MacConkey배지에서는 자라지 못한다. 또한 4~37℃의 온도에서 자랄수 있으며 적합한 생장 온도는 28~30℃이다. pH값이 6.0~9.0인 배지에서 자랄수 있으며 적합한 생장pH는 7.0~8.0이다. 그리고 NaCl농도가 0~1%(W/V)인 배지에서 자랄수 있고 2%이상에서는 자랄수 없다.

맺 는 말

C. frigidum D07[™]균주는 그람음성이고 아포를 형성하지 않으며 편모가 없고 운동성이 없으며 세포크기가 (0.53∼0.63)×(0.63∼1.08)μm인 짧은막대균이다.

R2A배지에서 이 균주의 균무지는 둥근형이고 노란색이며 겉면이 매끈하고 자름면이 볼록하며 변두리가 매끈하고 구조가 균일하며 불투명하고 끈기가 중정도이다.

이 균주는 R2A, NA, TSA배지에서 자랄수 있지만 MA, HBI, MacConkey배지에서는 자라지 못하며 4~37℃의 온도에서 자라고 적합한 생장온도는 28~30℃이며 pH가 6.0~9.0 인 배지에서 자랄수 있고 적합한 생장pH는 7.0~8.0이며 NaCl농도가 0~1%(W/V)인 배지에서만 자랄수 있다.

참고문 헌

- [1] 김동률 등; 조선민주주의인민공화국 과학원통보, 2, 59, 주체103(2014).
- [2] Fang Peng et al.; Int. J. Syst. Evol. Microbiol., 59, 1672, 2009.
- [3] D. J. Brenner et al.; Bergey's Manual of Systematic Bacteriology 2, Springer, 114~375, 2005.
- [4] T. R. Kim et al.; Int. J. Syst. Evol. Microbiol., 66, 609, 2016.

주체106(2017)년 7월 5일 원고접수

Morphological and Cultural Properties of Chryseobacterium frigidum D07^T

Kang Ok Chol, Kim Tong Ryul and Kim Myong Chol

Chryseobacterium frigidum D07^T is a Gram-negative, non-motile, aerobic, non-spore-forming, short rod and $0.53\sim0.63\mu m$ of wide, $0.63\sim1.08\mu m$ of length bacterium. Colonies are yellow, circular, convex, entire, shiny and smooth. Growth occurred at $4\sim37^{\circ}\text{C}$ (suitable temperature $28\sim30^{\circ}\text{C}$) and at pH $6.0\sim9.0$ (suitable pH $7.0\sim8.0$). It grew in the presence of $0\sim1\%(W/V)$ NaCl, but not 2%. It grew well on R2A, NA or TSA, but not on MA, BHI agar or MacConkey agar.

Key words: Chryseobacterium frigidum, morphological property, cultural property