

南極土壌から分離された新種細菌の解析

坪井勇輝¹、伊村 智²、長沼 毅³、山本修一¹、黒沢則夫¹

¹ 創価大学 工学研究科

² 国立極地研究所

³ 広島大学 生物圏科学研究科

Characterization of Novel Bacterial Strains Isolated from Antarctic Soil

Yuki Tsuboi¹, Satoshi Imura², Takeshi Naganuma³, Shuichi Yamamoto¹, Norio Kurosawa¹

¹Graduate School of Engineering, Soka University

²National Institute of Polar Research

³Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University

Psychrophiles are interesting microbes for study of biological adaptation to the cold environment, and are also potential resources for cold adapted enzymes which can be applied for research, industry or bioremediation. In this study, we examine phylogenetic and phenotypic characteristics of novel bacterial strains, *Aurantimonas* sp. SA4125, *Frigoribacterium* sp. SA4127, *Devosia* sp. SA4129, which were isolated from Antarctic soil associated with moss vegetation. These three strains were aerobic rods and grew at -5°C. The strain SA4125 was Gram positive, motile, and optimally grew at around 25°C, pH 7. The strain SA4127 was Gram negative and motile. The optimal growth occurred at around 10°C, pH 7, and no growth was observed at 25°C. This strain showed relatively strong amylase activity at 15°C. The strain SA4129 was Gram negative, motile, and optimally grew at around 10°C, pH 7.

至適生育温度が 15°C 以下の微生物と定義される好冷菌は、生物の低温適応に関する研究材料として興味深い。また、低温酵素の応用という観点から工業的にも注目されはじめており、低温環境でのバイオレメディエーションや、熱安定性の低い組換えタンパク質発現用の宿主に用いることも検討されている。しかしながら、真に好冷性の微生物の報告例は非常に少なく、その多様性や生理学的性質に関しては不明な点も多い。われわれは、博物学および生態学観点と、種々の応用に関する観点の両面から好冷菌に興味を持ち、南極土壌からの分離を試みている。本研究では、南極昭和基地付近のコケ植生土壌から分離された新種と推定される細菌株 *Aurantimonas* sp. SA4125、*Frigoribacterium* sp. SA4127、*Devosia* sp. SA4129 について、形態学、生理学、生化学、化学分類学的性質について調べることを目的としている。

SA4125 株は運動性のグラム陽性の好気性桿菌であり、最近縁種の *Aurantimonas altamirensis* (α -Proteobacteria) とは 96.3% の 16S rDNA の相同性を示した。生育温度範囲は -5~30°C (至適 : 25°C)、生育 pH 範囲は 6~8 (至適 : pH 7) で、主要脂肪酸は C18:1 (40.3%), C16:0 (30.5%), C16:1 (18.0%) であった。SA4127 株は運動性のグラム陰性の好気性桿菌であり、最近縁種の *Frigoribacterium faeni* (Actinobacteria) とは 96.5% の 16S rDNA の相同性を示した。生育温度範囲は -5~20°C (至適 : 10°C)、生育 pH 範囲は 6~8 (至適 : pH 7) で、主要脂肪酸は anteiso-C15:0 (32.4%), iso-C16:0 (31.4%), iso-C17:0 (24.4%) であった。本株は、25°C では全く生育出来なかったことから 3 菌株中最も好冷性が高く、また 15°C 下で比較的高いアミラーゼ活性を示した。SA4129 株は運動性のグラム陰性の好気性桿菌であり、最近縁種の *Devosia limi* (α -Proteobacteria) と 96.6% の 16S rDNA の相同性を示した。生育温度範囲は -5~25°C (至適 : 10°C)、生育 pH 範囲は 6~8 (至適 : pH 7) で、主要脂肪酸は C18:1 (29.7%), C16:0 (26.3%), C16:1 (14.5%) であった。3 菌株ともに、プロテアーゼ、セルラーゼ、キチナーゼ、キシラナーゼ活性は検出されなかった。引き続き、細胞壁アミノ酸組成、DNA の GC 含量、主要キノンなどを調べ、それぞれ新種としての記載を行う予定である。