

**3P-093 日田天領水の長期飲用と体調への影響に対する前臨床評価**  
八尋 隆明<sup>1,2</sup>, 池辺 詠美<sup>1</sup>, 松本 昂<sup>1</sup>, 猪俣 雅史<sup>3</sup>, ○伊波 英克<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>大分大・医・微生物, <sup>2</sup>Sabah大学・医・微生物, <sup>3</sup>大分大・医・消化器小児外科)  
hiha@oita-u.ac.jp

【目的】日田天領水は一般的なミネラルウォーターとは異なり弱アルカリ性(pH8.3)の性状を有する。これまで長期飲用によるNK細胞の活性化(北川等, BBRC, 2011)などが報告されているが、本研究班では日田天領水長期飲用がもたらす‘体調改善効果’について評価を行った。  
【方法】8週齢のマウス(C57BL/6)各10頭を、日田天領水(試験群: HWG)または水道水(対照群: TWG)摂取にて6ヶ月間通常食飼育下、1. 体重、2. 食餌量、3. 飲水量、4. 体脂肪計測(皮下・内臓脂肪別CTスキャン)、5. 計測終了時に各群の脂肪組織の遺伝子発現をリアルタイムPCR、などで解析した。  
【結果と考察】1. 6ヶ月飼育後の各群の体重は、TWG: 57%、HWG: 53%増加(p=0.409)。2. 食餌摂取量は、TWG28.8g/週(SD: 2.5g)、HWG29.9g/週(SD: 2.1g)、(p=0.0116)。3. 飲水量はTWG: 36.1ml/週(SD: 4.2ml)、HWG: 36.0ml/週(SD: 3.7ml)、(p=0.727)。4. CTスキャンによる定量では、5ヶ月後にHWGは対TWGで内臓脂肪量21%(p=0.132)、3ヶ月後に皮下脂肪13.4%(p=0.190)の低減が観察されたが、個体間の差が大きく統計的有意差は無し。5. CTスキャンから脂質蓄積の減衰傾向が観察されたので、UCP-1の発現変動を定量化した。この場合も対照群に比べ3.89倍(HWG: 1.07E-03/GAPDH, TWG: 2.75E-04/GAPDH)の転写誘導が観察されたが、有意差は得られなかった(p=0.1710)。

**Long term potable effects of ‘Hita-Tenryousui’ mineral water on the physical conditioning of mice.**  
Takaaki Yahiro<sup>1,2</sup>, Emi Ikebe<sup>1</sup>, Takashi Matsumoto<sup>1</sup>, Masafumi Inomata<sup>3</sup>, ○Hidekatsu Iha<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Dept. Microbiol, Oita Univ. Facult. Med., <sup>2</sup>Dept. Microbiol, Univ. Malaysia Sabah, <sup>3</sup>Dept. Gastroenterol. Pediatric Surgery, Oita Univ. Facult. Med.)

**Key words** preclinical test, obesity, visceral fat

**3P-094 高圧処理により損傷した大腸菌の回復過程をフローサイトメータで観察**  
○木村 啓太郎<sup>1</sup>, 森松 和也<sup>1,2</sup>, 稲岡 隆史<sup>1</sup>, 山本 和貴<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>農研機構・食総研, <sup>2</sup>愛媛大・農)  
keitarou@affrc.go.jp

高圧処理による細菌の死滅は細胞膜損傷を伴い、圧力、温度、加圧時間、圧媒体などの影響を受け、細菌種ごとあるいは同一種であっても株ごとに異なる死滅曲線を示すことが知られている。また、細菌は高圧処理によって死滅するだけでなく、一部の細胞が損傷菌(コロニー形成できないが完全には死滅してない)となっており、低温保持によって損傷状態からの回復が促進される可能性が指摘されている。回復過程を詳細に解析するため、膜透過性の異なる蛍光色素による細胞染色とフローサイトメータを用いた観察を行った。【実験方法】定常期の*E. coli* ATCC25922株(FDA参照株)を400-600MPaで25度、10分間高圧処理し、蛍光色素(PIとSYTO9)で染色した細胞をフローサイトメータで分析した。並行して寒天培地上でのコロニー数計測を行い、経時的に両データを比較して損傷からの回復過程を追跡した。高圧処理なし、および加熱処理(90度30分)した細胞を生菌、死菌の対照とした。【結果・考察】高圧処理した大腸菌細胞は、蛍光強度分布において生菌領域には検出されず死菌領域および生菌・死菌とは明確に異なる蛍光特性を示す領域に分布した。この領域に含まれる細胞集団を3日間追跡したところ、その多くは死菌領域へ吸収されたが一部は生菌領域へ移行した。コロニー形成数は、フローサイトメータで生菌領域に現れた細胞数とよく一致し、低温保持による増加が認められた。以上の結果から、高圧処理大腸菌のフローサイトメータ分析で新たに現れた領域に損傷菌が含まれることが示唆された。

**Flow cytometric observation of recovery of *E. coli* cells injured by High-pressure treatment**  
○Keitarou Kimura<sup>1</sup>, Kazuya Morimatsu<sup>1,2</sup>, Takashi Inaoka<sup>1</sup>, Kazutaka Yamamoto<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>NFRI, <sup>2</sup>Fac. Agric., Ehime Univ.)

**Key words** High-pressure, *Escherichia coli*, injured cell, flow cytometry

**3P-095 豆腐の味噌漬より単離された乳酸菌のチラミン生成能評価**  
○竹部 洋平<sup>1</sup>, 瀧崎 美里<sup>1</sup>, 田中 弘子<sup>2</sup>, 太田 広人<sup>1</sup>, 新留 琢郎<sup>1</sup>, 森村 茂<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>熊大院・自科, <sup>2</sup>熊大・工)  
morimura@gpo.kumamoto-u.ac.jp

【目的】豆腐の味噌漬は熊本県の伝統的な保存食であり、チーズ様の風味を有し、生体アミンを含む。発酵食品中のアミン生成に関与する微生物を特定し、性質を知ることには食品衛生上重要である。乳酸菌には、脱炭酸酵素を利用し、アミノ酸をアミンに変換できる菌が存在することから、本研究では生体アミンの中でもチラミンに着目し、豆腐の味噌漬から単離した乳酸菌のチラミン生成能を評価した。  
【方法】生体アミンが検出された市販の豆腐の味噌漬から乳酸菌を単離し、16S rRNA遺伝子解析によって菌種を同定した。次に、チロシン脱炭酸酵素である*tdc*遺伝子に着目し、PCRにより単離菌株における*tdc*の有無を確認した。また、合成培地を用いた培養試験を行い、HPLC分析によりチラミン生成の有無を評価した。  
【結果】16S rRNA遺伝子解析の結果、単離した乳酸菌は、*Weissella viridescens*, *W. hellenica*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus curvatus*, *L. homohiochii*, *L. sakei*と同定された。チラミン生成能を評価した結果、*E. faecium*近縁株はPCRで*tdc*が増幅し、培養試験でもチラミンが検出された。一方、*W. viridescens*に近縁な単離株においては、PCRと培養試験の両方で陽性を示した株と、陰性を示した株に分かれた。また、*L. sakei*に近縁な単離株においては*tdc*の増幅が確認できなかったが、培養試験ではチラミンを生成した。以上の結果から、単離株におけるチラミン生成株は、概ね*tdc*遺伝子を有し、チラミン生成能は菌種特異的ではなく菌株特異的であると考えられた。

**Evaluation of tyramine producing ability of lactic acid bacteria isolated from Tofu-misozuke**  
○Youhei Takebe<sup>1</sup>, Misato Takizaki<sup>1</sup>, Hiroko Tanaka<sup>2</sup>, Hiroto Ohta<sup>1</sup>, Takuro Niidome<sup>1</sup>, Shigeru Morimura<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Grad. Sch. Sci. Technol., Kumamoto Univ., <sup>2</sup>Fac. Eng., Kumamoto Univ.)

**Key words** lactic acid bacteria, tofu-misozuke, tyrosine decarboxylase

**3P-096 マクロファージ様細胞株ヒト単球 THP-1 の IL-12 遺伝子転写量に与えるポリ-γ-グルタミン酸の影響**  
○中野 太一<sup>1</sup>, 富山 敬<sup>1</sup>, 猪井 崇弘<sup>1</sup>, 吉田 泉<sup>3</sup>, 三嶋 隆<sup>3</sup>, 高橋 良輔<sup>4</sup>, 北村 進一<sup>4</sup>, 荻田 亮<sup>1,2</sup>, 田中 俊雄<sup>1</sup>, 藤田 憲一<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>阪市大院・理, <sup>2</sup>阪市大・健康研セ, <sup>3</sup>日本食品分析セ・彩都研, <sup>4</sup>阪府大院・生環科)  
kfujita@sci.osaka-cu.ac.jp

納豆の粘性成分の一つであるポリ-γ-グルタミン酸(PGA)は、マクロファージに認識され、インターロイキン12(IL-12)の分泌を促進すると報告されている。本研究ではPGAの熱処理の有無によるIL-12遺伝子転写量の差異を検討した。まず、PGA合成に関わる4つの遺伝子*pgsB*, *pgsC*, *pgsA*および*pgsE*の高発現系をPGA生産がほとんど認められない*B. subtilis* 168株を用いて作製した。本株により生産させ、精製したPGAはSEC-MALS分析により分子量450万の単一ピークであることが判明し、アミノ酸分析の結果、グルタミン酸以外のアミノ酸は含まれていないことがわかった。このPGAに100℃にて約18時間の熱処理を施すと、分子量が約3.5万まで低下することがわかった。以上の2つのサンプルを用いて、マクロファージ様細胞株ヒト単球THP-1のIL-12遺伝子転写量をRT-PCRにより相対的に定量した。その結果、熱処理前的高分子PGAは高いIL-12転写活性を示したが、熱処理を施し低分子化したPGAの転写活性は熱処理前の約1/16まで低下していることがわかった。以上の結果より、高分子のPGAによる免疫賦活能は低分子のそれより大きい可能性が示唆された。

**Effect of poly (gamma-glutamic acid) on IL-12 gene transcript level against macrophage-like cell line THP-1**  
○Taichi Nakano<sup>1</sup>, Takashi Tomiyama<sup>1</sup>, Takahiro Inoi<sup>1</sup>, Izumi Yoshida<sup>3</sup>, Takashi Mishima<sup>3</sup>, Ryosuke Takahashi<sup>4</sup>, Shinichi Kitamura<sup>4</sup>, Akira Ogita<sup>1,2</sup>, Toshio Tanaka<sup>1</sup>, Ken-ichi Fujita<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Grad. Sch. Sci., Osaka City Univ., <sup>2</sup>Res.Center,Urban Health & Sports, Osaka City Univ., <sup>3</sup>Saito Lab., Japan Food Res. Lab., <sup>4</sup>Grad. Sch. Life Environ. Sci., Osaka Pref. Univ.)

**Key words** *Bacillus* sp., poly (gamma-glutamic acid), Interleukin-12