



産学連携を推進するための微生物学シンポジウム

植物乳酸菌による未病・予防医学への貢献

Contribution by Plant-derived Lactic acid bacteria to Preventive
and Pre-symptomatic Medicine

開催日時：2025年5月14日(水)10:00～15:00

開催場所：広島大学 広仁会館 2階大ホール(霞キャンパス内)

参加企業：旭興産株式会社グループ 野村乳業株式会社
株式会社IPL バイオガイア・ジャパン株式会社
株式会社サクラオB&D 広島駅弁当株式会社

— プログラム —

- 10:00-10:10 共同研究講座設置の意義
広島大学 学術・産学連携室 近村 淳 産学連携部門長
- 10:10-10:20 未病・予防医科学共創研究所の役割
広島大学 未病・予防医科学共創研究所長 杉山 政則
- 10:20-10:40 腸内細菌叢と植物乳酸菌の貢献
未病・予防医学共同研究講座 准教授 Narandalai Danshiitsoodol
- 10:40-11:00 食品臨床研究成果報告
未病・予防医学共同研究講座 特任准教授 野田 正文
- 11:00-11:20 医師主導型臨床研究
広島大学病院 総合内科・総合診療科 臨床教授 菅野 啓司
- 11:20-12:00 特別講演：ウイルス感染症と治療薬の現状
広島大学 医学部 ウイルス学講座 教授 坂口 剛正
- 12:00-13:30 休憩 - 昼食 -
共同研究参画企業からの報告
- 13:30-13:45 広島駅弁当株式会社 (中島 悦嗣 専務取締役)
- 13:45-14:00 野村乳業株式会社 (野村 和弘 代表取締役)
- 14:00-14:15 株式会社サクラオB&D (白井 浩一郎 代表取締役)
- 14:15-14:30 バイオガイア・ジャパン株式会社 (研究開発担当 平田 朝陽)
- 14:30-14:45 旭興産株式会社グループ (内田 智之 常務取締役)
- 14:45-15:00 閉会の辞
旭興産株式会社グループ顧問・広島大学客員教授 吉村 俊介

ごあいさつ

広島大学大学院 医系科学研究科
未病・予防医学共同研究講座教授
杉山 政則

広島大学と企業が連携して基礎及び実用化研究を推進するため、「植物乳酸菌利用による機能性食品開発及びフレイル対策と医療への応用」を研究テーマとして掲げました。その研究課題を遂行するため、広島大学 大学院医系科学研究科に設置された「未病・予防医学共同研究講座」における基礎研究と、社会実装するための開発研究を進めた企業により、この度、成果発表会を開催することになりました。

産学連携研究が盛んになったのは今から 20 年ほど前でした。文部科学省はその施策として大学の研究成果を地域産業の活性化に利活用すべく、「知的クラスター創成事業」と、それに続く「都市エリア産学官連携促進事業」を推進する都道府県を公募しました。「知的クラスター創成事業」に応募した広島県の研究テーマは 2002 年度に採択されました。広島県の知的クラスター事業総括であった高橋昭八郎氏から、当時、薬学部教授であった私を代表者とする「杉山プロジェクト」を立ち上げるよう要請され、2003 年に開始されました。その後、私は 2016 年に大学を定年退任するまでその事業に携わってきました。定年退任後も杉山プロジェクト研究を継続させようと、民間企業数社が名乗りを上げ、民間の経済的支援の下に、広島大学大学院 医系科学研究科に「未病・予防医学共同研究講座」が設置され、現在に至っております。

本研究講座では、「乳酸菌、特に植物から乳酸菌を探索分離し、採取した乳酸菌の基盤研究」を実施してきたほか、その微生物機能を利用した食品及び医薬品の開発研究を進めています。これまでの研究成果として、① 果物、野菜、花、薬用植物から 1,300 株を超える乳酸菌を取得後、分類学的同定を行い、植物乳酸菌ライブラリーとして保存しています。これらの植物乳酸菌は、動物由来乳酸菌と異なり、② 胃酸や胆汁に対し高度耐性を示し、③ 腸管内の総 IgA 量を促進させるほか、④ ある植物乳酸菌株は肝機能を改善するのに役立つほか、⑤ ピロリ菌の増殖を抑制する物質を産生する乳酸菌を発見し、かつ、⑥ バクテリオシンと呼ばれる抗菌性ポリペプチドを生産する乳酸菌、そして、⑦ GABA、オルニチン、シトルリンなどの機能性アミノ酸を高生産する乳酸菌などを見出しています。

子供に多発する急性下痢はロタウイルスが原因ですが、*Lactobacillus* 属乳酸菌の一種がこの下痢の治療に有効であるとの報告があります。本講座では、インフルエンザウイルスとノロウイルスの感染を抑える細胞外多糖体を産生する *Lactobacillus (Lb.) plantarum* SN35N の取得に成功しました。さらに、「炎症性腸疾患」の仲間である「潰瘍性大腸炎」や「クローン病」などの難治性疾患に対し、イチジクの葉から採取した *Lb. paracasei* IJH-SONE68 の産生する細胞外多糖体が治療薬の候補になることを見出しました。

このように、乳酸菌、特に植物由来乳酸菌は、機能性食品分野のみならず、治療薬や病気の予防に役立つ生物活性物質を産生する、いわゆる、医療に貢献する微生物と言えます。

広島大学では国際産学連携を推進するための取り組みにも力を注いでいます。アジア地域には、伝統的発酵食品が数多くあり、その製造には乳酸菌の利活用が不可欠です。本成果発表会を契機として、国際産学連携研究を推進し、今後は海外での国際シンポジウムの開催を計画致します。

Contribution by Plant-derived Lactic acid bacteria to Preventive and Pre-symptomatic Medicine

Hiroshima University Graduate School of Biomedical and Health Sciences
Professor Masanori Sugiyama

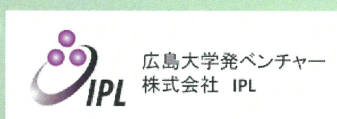
To promote basic and practical research in collaboration between Hiroshima University and companies, the research theme was set as "Development of functional foods using plant lactic acid bacteria, and measures against frailty and medical applications." To accomplish this research topic, a presentation of results will be held by companies that have conducted basic research in the Joint Research Course in Preventive Medicine and Disease Prevention, established at the Hiroshima Graduate School of Medical Sciences, and development research for social implementation.

Industry-academia collaborative research became popular about 20 years ago. As a measure to utilize the results of university research to revitalize local industries, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology publicly solicited prefectures to promote the "Intellectual Cluster Creation Project" and the subsequent "Urban Area Industry-Academia-Government Collaboration Promotion Project." Hiroshima Prefecture's research topic, which was submitted to the "Intellectual Cluster Creation Project," was adopted in 2002. Mr. Shouhachiro Takahashi, who was the general manager of Hiroshima Prefecture's Intellectual Cluster Project, asked me, who was a professor in the Faculty of Pharmaceutical Sciences at the time, to launch the "Sugiyama Project," which was launched in 2003. I was involved in the project until I retired from the university in 2016. In order to continue the Sugiyama Project research after my retirement, several private companies stepped up, and with private financial support, the "Pre-disease and Preventive Medicine Joint Research Course" was established at the Hiroshima University Graduate School of Medical Sciences, where it continues to this day. In this research course, we have been conducting basic research on the search and isolation of lactic acid bacteria, particularly from plants, and have been conducting research on the lactic acid bacteria we have collected, as well as developing food and medicines that utilize their microbial functions. Research results to date include: (1) obtaining over 1,300 strains of lactic acid bacteria from fruits, vegetables, flowers, and medicinal plants, identifying them taxonomically, and storing them as a plant lactic acid bacteria library. Unlike animal-derived lactic acid bacteria, these plant lactic acid bacteria are (2) highly resistant to gastric acid and bile, (3) promoting the total amount of IgA in the intestinal tract, (4) one plant lactic acid bacteria strain is useful for improving liver function, (5) discovering lactic acid bacteria that produce substances that inhibit the growth of *Helicobacter pylori*, (6) lactic acid bacteria that produce antibacterial polypeptides called bacteriocins, and (7) lactic acid bacteria that produce functional amino acids such as GABA, ornithine, and citrulline in large quantities.

Rotavirus is the cause of acute diarrhea, which is common in children, but It has been reported that a type of *Lactobacillus* strains is effective in treating this diarrhea. In this course, we have succeeded in isolating *Lactobacillus plantarum* (Lb.) SN35N, which produces extracellular polysaccharides that inhibit the infection of influenza viruses and noroviruses. Furthermore, we have found that the extracellular polysaccharides produced by *Lb. paracasei* IJH-SONE68 obtained from fig leaves are a candidate for treatment of intractable diseases such as ulcerative colitis and Crohn's disease, which are members of the inflammatory bowel disease family.

In this way, lactobacilli, especially lactobacilli derived from plants, are useful microorganisms in medicine, producing substances that are useful for treating and preventing diseases, not only in the field of functional foods.

Hiroshima University is also working hard to promote international industry-academia collaboration. There are many traditional fermented foods in the Asian region, and the use of lactobacilli is essential for their production. Taking advantage of this presentation as a springboard, we plan to promote international industry-academia collaborative research and to hold an international symposium overseas in the future.



お問い合わせ先：広島大学大学院医系科学研究科
未病・予防医学共同研究講座
教授 杉山 政則
Tel: 082-257-5280
E-mail: sugi@hiroshima-u.ac.jp