

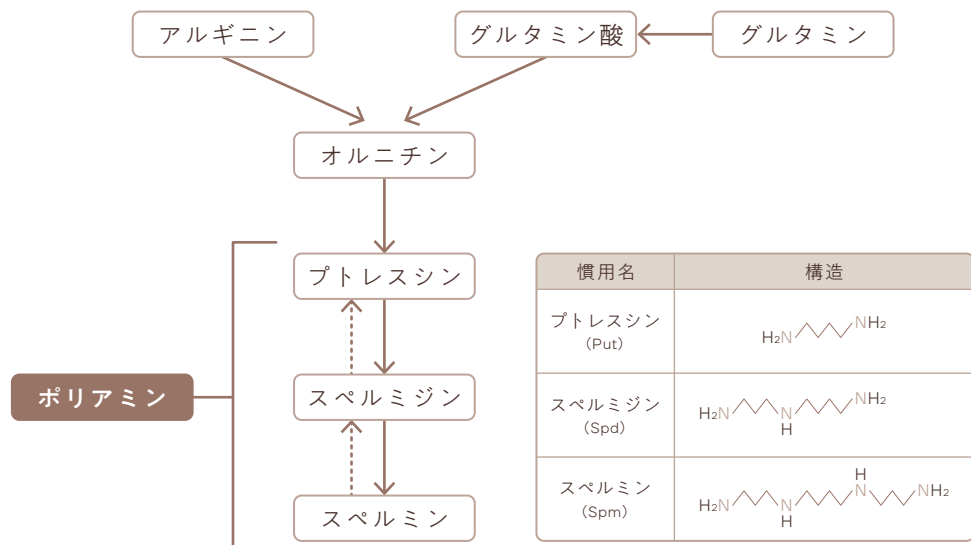
ポリアミンに関連する新たな食品由来乳酸菌を入手し、 プロダクト開発に向けた基礎研究を開始

総合的な菌ケアサービスを展開する株式会社KINS（本社：東京都渋谷区、代表取締役社長：下川穰、以下KINS）は、2023年6月に入手したポリアミンの合成能力が高い乳酸菌に続き、ポリアミンに関連する2種目の特殊な乳酸菌を入手いたしました。KINSは、近年多くの健康増進効果が報告されているポリアミンおよびそのポリアミンに関連する菌に注目し研究を進めるとともに、この菌をプロバイオティクスとして利用した自社商品の開発や、菌自体を原料販売に活用するなど、消費者および生産者に新たな価値を提供することを目指します。

ポリアミンとは

ポリアミンはウイルスからヒトに至るまで、ほぼすべての生物が細胞内に持つ物質であり、核酸(DNA)、リン脂質(細胞膜)、ATP(生物のエネルギー物質)などと結合し、さまざまな細胞機能を調節することが報告されています。分子構造内に2つ以上のアミノ基を持つ炭化水素化合物の総称であり、代表的なものとしてはプトレスシン、スペルミジン、スペルミンが挙げられます。非臨床試験において寿命延長、記憶力増強、認知力向上、心臓機能の改善などの健康増進効果が数多く報告されており、一部臨床試験においても同様の報告がされています。ポリアミンによる健康増進効果は酸化ストレスの抑制、オートファジーの促進、遺伝子の異常発現の抑制などが関連していることが徐々に明らかとなっています。ヒトのポリアミン供給源は、経口摂取、腸内細菌、細胞内での生合成の3つですが、ポリアミンの生合成能力は加齢とともに低下することが知られており、体内のポリアミン濃度を一定以上のレベルに保つためには、食物や腸内細菌から摂取するポリアミン量を増加させる必要があると考えられています。

主なポリアミン合成経路



KINSとポリアミンと特殊な乳酸菌

KINSは、美と健康を司ると言われる全身の菌（常在菌）をケアすることを提案し、研究・開発・販売までを一貫して行う、マイクロバイームに特化したヘルスケア企業です。ヒトが共存する約1,000兆個の常在菌について理解し、慢性疾患や諸症状に対して、対症療法ではなく根本的な解決を目指しています。KINSは食品由来でポリアミンの合成能力が高い特殊な乳酸菌を入手し、基礎研究を進めてまいりました*。

*<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000051.000048644.html>

KINSが今回入手した菌はポリアミンの一種であるスベルミジン¹を菌体外に放出する特性があり、経口摂取して生きたままヒトの腸内に到達し、スベルミジンを供給できる可能性があります。この菌をプロバイオティクスとして有効利用することでアンチエイジング効果をもたらす製品開発や、菌自体の原料開発が期待されます。KINSは、この乳酸菌に関する研究およびスベルミジンを活用した新規プロダクトの開発を加速させてまいります。

KINSが新たに入手した珍しい乳酸菌について

KINSが新たに入手した乳酸菌は、珍しい2つの特徴をもちます。1つ目は芽胞という細胞を形成する事です。芽胞は、細菌にとって生育環境が悪化した際に形成され、熱や薬剤に極めて強い耐性を持つという特徴があります。再び生存に適した環境に置かれると発芽して通常の増殖や代謝能を有する菌体が作られます。もう1つの特徴は、この乳酸菌は嫌気条件下で自ら合成したスベルミジンを体外に放出する性質があることです。

この2つの特徴により、胃酸などの過酷な条件にも耐性があるため経口摂取しても生きたまま腸に到達し、嫌気条件下である腸内で発芽しポリアミンを供給することが期待されます。

スベルミジンについて

スベルミジンとはポリアミンの一種で、生命活動の維持に不可欠な重要な物質です。酵母、ハエ、線虫、マウスの研究から、スベルミジンの投与はオートファジーを誘発し、健康寿命を延長させることが報告されています^{1,2}。また、神経学的病態においてもスベルミジンは神経変性を抑制し、病変や運動機能障害を緩和し、認知機能を回復させることが報告されています³。酵母とマウスではオートファジー関連遺伝子の転写を制御し⁴、ミトコンドリアの代謝強化やタンパク質の翻訳活性、細胞増殖因子の発現を促進することが報告され、寿命延長に寄与することが示唆されています¹。さらに、マウスでは、腸内細菌由来スベルミジンが大腸粘膜を健全に保ち³、老化に伴う抗腫瘍免疫の低下を回復させることが報告されています⁵。これらの現象は一部ヒトでも報告されており、スベルミジンは健康寿命を延長できる可能性がある物質として着目されています⁶⁻¹¹。スベルミジンは食事、腸内細菌、細胞内での生合成によって供給されますが、一般的に加齢とともに徐々に減少してしまいます¹²。しかし、90歳を超える長寿の方ではスベルミジンが高値で維持されている傾向があり¹¹、そのような方を調べるとスベルミジンを多く含む食生活をしていることも明らかとなりました¹³。このように、スベルミジン自体の重要性と共に、どのように摂取して維持していくかについても非常に注目されています¹⁴。

KINS LAB について

KINS LABはKINSが有する研究拠点で、ユーザー参加型研究を通じて、ヒト、イヌの常在菌について研究しています。遺伝子分野を得意とするメンバーを中心に構成されており、菌自体の分析や疾患に繋がるメカニズムの解析を遺伝子レベルで実施可能で、関連するエビデンスの創出を目標としています。

ヒトの皮膚、頭皮、腸内マイクロバイームのデータ解析や、菌自体の機能や有用性、代謝物についての基礎研究を行い、その研究結果を活かして将来的に自社で運営するクリニックと共同して基礎研究から臨床試験までを自社内でシームレスに実施できる体制を構築し、マイクロバイーム創薬の実現を目指しています。

また犬についても獣医師と連携して研究を行っており、研究結果は製品やサービスに活用されています。

KINSについて

KINSは、美と健康を司る 1,000兆個と言われる全身の菌（常在菌）をケアすることを提案し、研究、開発、販売までを一気通貫して行う、マイクロバイオームに特化したヘルスケア企業です。

商品の販売を通して、より多くの人々に菌ケアという概念を伝えていくことで、対症療法から根本治療へと導き「将来的には慢性疾患を根本的に解決する」という思いの元、株式会社 KINS を創業しました。創業1年足らずで、自社ラボを構え、ユーザー様から提供いただいた皮膚・頭皮や腸内の常在菌データを分析し、様々な商品の開発を行っています。そして、これらデータを活用した研究機関との提携及び自社知財の創出を加速しており、常在菌に着目したマイクロバイオーム創薬の実現を目指しています。ヒトに限らず、犬猫も同様に動物病院事業を中心に診療、研究、商品の開発・販売を行っており、さらに、日本国内に留まらずシンガポール・台湾など成長の著しいアジアの複数国で事業展開し、2023年8月にはシンガポールにて尋常性ざ瘡（ニキビ）に特化したクリニックを開業いたしました。

KINSはこれからも、菌ケアすることが当たり前である世の中の実現を目指します。

事業内容

【 KINS 】 ヒト向け事業

■ サプリメント・化粧品の開発・販売

(日本・台湾・シンガポール)

Instagram : KINS @yourkins_official

■ ヒトマイクロバイオーム研究<皮膚・頭皮・腸内>

■ マイクロバイオーム創薬<皮膚・腸内>

■ クリニック<皮膚>(シンガポール)

Instagram : KINS Clinic @kinsclinic_sg

【 KINS WITH 】 犬猫向け事業

■ サプリメント・デンタル商品の開発・販売 (日本)

Instagram : KINS WITH DOGS @kinswith_dogs

KINS WITH CATS @kinswith_cats

■ 動物病院クリニック<歯科、皮膚科、一般診療>(日本)

Instagram : KINS WITH 動物病院 @clinic_kinswith



KINS Corporate SITE <https://corporate.yourkins.com/>

KINS WEBSITE <https://yourkins.com/>

KINS Clinic WEBSITE <https://www.kins-clinic.com/>

KINS WITH 動物病院 WEBSITE <https://kinswith-vet.com/>

【読者お問合せ先】 KINS (キンズ) Mail : kins_concierge@yourkins.com

KINS WITH (キンズ ウィズ) Mail : contact-with@yourkins.com

【取材・掲載に関するお問い合わせ先】 PR 袴田 E-mail hakamata@yourkins.com

REF List

1. Eisenberg T, Knauer H, Schauer A, Büttner S, Ruckstuhl C, Carmona-Gutierrez D, Ring J, Schroeder S, Magnes C, Antonacci L, Fussi H, Deszcz L, Hartl R, Schraml E, Criollo A, Megalou E, Weiskopf D, Laun P, Heeren G, Breitenbach M, Grubeck-Loebenstien B, Herker E, Fahrenkrog B, Fröhlich KU, Sinner F, Tavernarakis N, Minois N, Kroemer G, Madeo F. Induction of autophagy by spermidine promotes longevity. *Nat Cell Biol.* 2009 Nov;11(11):1305-14. doi: 10.1038/ncb1975. Epub 2009 Oct 4. PMID: 19801973.
2. Morselli E, Mariño G, Bennetzen MV, Eisenberg T, Megalou E, Schroeder S, Cabrera S, Bénit P, Rustin P, Criollo A, Kepp O, Galluzzi L, Shen S, Malik SA, Maiuri MC, Horio Y, López-Otín C, Andersen JS, Tavernarakis N, Madeo F, Kroemer G. Spermidine and resveratrol induce autophagy by distinct pathways converging on the acetylproteome. *J Cell Biol.* 2011 Feb 21;192(4):615-29. doi: 10.1083/jcb.201008167. PMID: 21339330; PMCID: PMC3044119.
3. Gupta VK, Scheunemann L, Eisenberg T, Mertel S, Bhukel A, Koemans TS, Kramer JM, Liu KS, Schroeder S, Stunnenberg HG, Sinner F, Magnes C, Pieber TR, Dipt S, Fiala A, Schenck A, Schwaerzel M, Madeo F, Sigrist SJ. Restoring polyamines protects from age-induced memory impairment in an autophagy-dependent manner. *Nat Neurosci.* 2013 Oct;16(10):1453-60. doi: 10.1038/nn.3512. Epub 2013 Sep 1. PMID: 23995066.
4. Nakamura A, Kurihara S, Takahashi D, Ohashi W, Nakamura Y, Kimura S, Onuki M, Kume A, Sasazawa Y, Furusawa Y, Obata Y, Fukuda S, Saiki S, Matsumoto M, Hase K. Symbiotic polyamine metabolism regulates epithelial proliferation and macrophage differentiation in the colon. *Nat Commun.* 2021 Apr 8;12(1):2105. doi: 10.1038/s41467-021-22212-1.
5. Al-Habsi M, Chamoto K, Matsumoto K, Nomura N, Zhang B, Sugiura Y, Sonomura K, Maharani A, Nakajima Y, Wu Y, Nomura Y, Menzies R, Tajima M, Kitaoka K, Haku Y, Delghandi S, Yurimoto K, Matsuda F, Iwata S, Ogura T, Fagarasan S, Honjo T. Spermidine activates mitochondrial trifunctional protein and improves antitumor immunity in mice. *Science.* 2022 Oct 28;378(6618):eabj3510. doi: 10.1126/science.abj3510. Epub 2022 Oct 28. PMID: 36302005.
6. Binh, P. N. T., Soda, K., Maruyama, C. & Kawakami, M. Relationship between food polyamines and gross domestic product in association with longevity in Asian countries. *Health* 2,1390–1396 (2010).
7. Kiechl, S. et al. Higher spermidine intake is linked to lower mortality: a prospective population-based study. *Am. J. Clin. Nutr.* 108, 371–380 (2018).
8. Eisenberg, T. et al. Cardioprotection and lifespan extension by the natural polyamine spermidine. *Nat. Med.* 22, 1428–1438 (2016).
9. Schroeder, S. et al. Dietary spermidine improves cognitive function. *Cell Rep.* 35, 108985 (2021).
10. Soda, K., Kano, Y. & Chiba, F. Food polyamine and cardiovascular disease—an epidemiological study. *Glob. J. Health Sci.* 4, 170–178 (2012).
11. Pekar, T. et al. The positive effect of spermidine in older adults suffering from dementia: first results of a 3-month trial. *Wien. Klin. Wochenschr.* 133, 484–491 (2021).
12. Pucciarelli S, Moreschini B, Micozzi D, De Fronzo GS, Carpi FM, Polzonetti V, Vincenzetti S, Mignini F, Napolioni V. Spermidine and spermine are enriched in whole blood of nona/centenarians. *Rejuvenation Res.* 2012 Dec;15(6):590-5. doi: 10.1089/rej.2012.1349. Epub 2012 Nov 16. PMID: 22950434.
13. Kiechl S, Pechlaner R, Willeit P, Notdurfter M, Paulweber B, Willeit K, Werner P, Ruckstuhl C, Iglseder B, Weger S, Mairhofer B, Gartner M, Kedenko L, Chmelikova M, Stekovic S, Stuppner H, Oberhollenzer F, Kroemer G, Mayr M, Eisenberg T, Tilg H, Madeo F, Willeit J. Higher spermidine intake is linked to lower mortality: a prospective population-based study. *Am J Clin Nutr.* 2018 Aug 1;108(2):371-380. doi: 10.1093/ajcn/nqy102. PMID: 29955838.
14. Hofer SJ, Simon AK, Bergmann M, Eisenberg T, Kroemer G, Madeo F. Mechanisms of spermidine-induced autophagy and geroprotection. *Nat Aging.* 2022 Dec;2(12):1112-1129. doi: 10.1038/s43587-022-00322-9. Epub 2022 Dec 22. PMID: 37118547.