

2019年12月11日

## 乳酸菌発酵果汁飲料の継続摂取が、スギ花粉症症状を軽減し、 過剰なアレルギー反応を制御する細胞（制御性T細胞）の減少を抑制することを確認

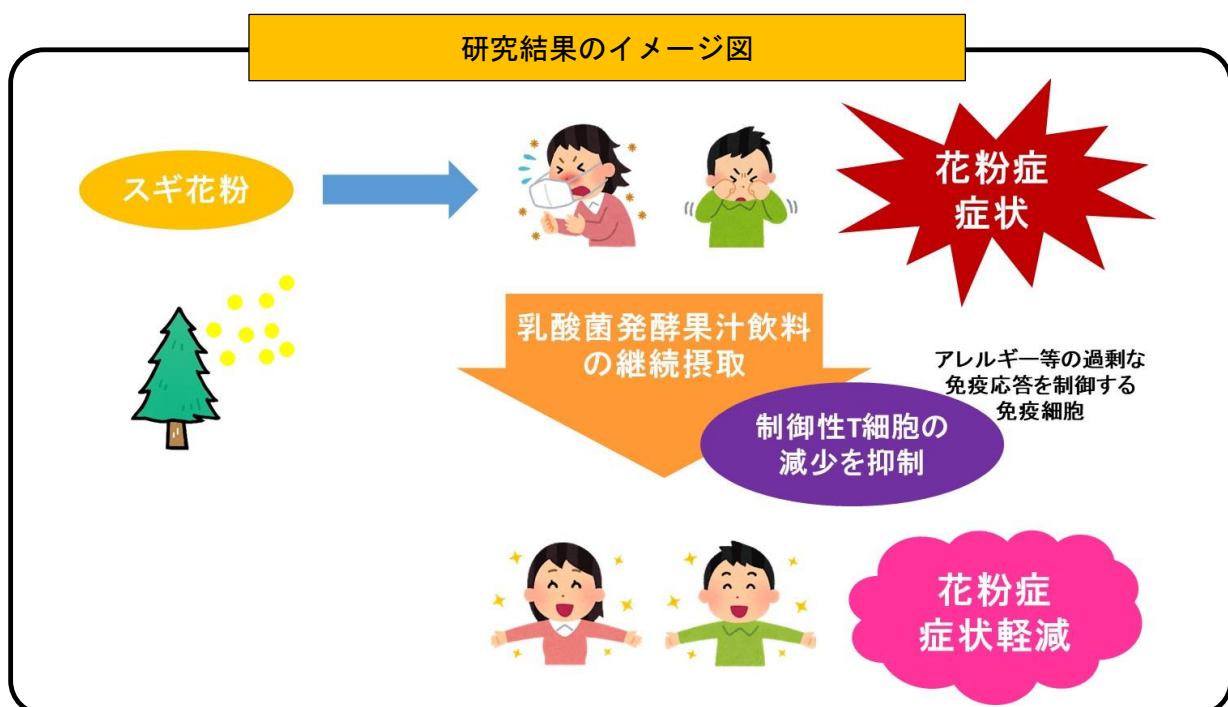
株式会社ヤクルト本社（社長 根岸 孝成）と、国立病院機構下志津病院の鈴木 修一小児科医長は、スギ花粉症症状を有する方を対象に、乳酸菌「ラクトバチルス プランタルム YIT 0132」（以下、乳酸菌LP0132）を含む発酵果汁飲料（以下、乳酸菌発酵果汁飲料）の継続摂取試験をスギ花粉飛散時期に実施しました。その結果、以下の3点が示されました。

- ① 乳酸菌発酵果汁飲料を継続摂取したグループ（以下、乳酸菌発酵果汁飲料群）は、乳酸菌 LP0132 を含まない果汁飲料を継続摂取したグループ（以下、プラセボ群）と比較して花粉飛散時初期のスギ花粉症症状が有意に軽減された
- ② プラセボ群では摂取期間中に制御性T細胞（以下、Treg）<sup>※1</sup>が有意に減少した。一方、乳酸菌発酵果汁飲料群ではプラセボ群に比べて Treg の割合が有意に高値を示し、Treg の減少を抑制した
- ③ 乳酸菌発酵果汁飲料群の中で、摂取前に比べて摂取期間中に Treg が増加した被験者群では、Treg が減少した被験者群に比べて鼻症状（鼻づまり、鼻水、くしゃみ）が軽減した

今回の結果から、乳酸菌発酵果汁飲料の継続摂取が花粉飛散期におけるスギ花粉症症状を軽減すること、本効果には Treg の変化が関与することが示唆されました。

なお、本研究結果は、学術雑誌「Allergy」（2019年10月18日付）に掲載されました。

※1 自己免疫、アレルギーおよび過剰な炎症反応などを制御する免疫細胞であり、免疫恒常性の維持に重要な細胞です。



## 1. 背景

近年、日本においてアレルギー疾患で悩んでいる方が増加しており、スギ花粉症もその一つです。このような背景から、手軽に摂取できる抗アレルギー効果を有する食品への関心が高まっています。当社はこれまでに、抗炎症性サイトカインであるインターロイキン-10（以下、IL-10）の誘導能が高い乳酸菌として、乳酸菌 LP0132 を選び出しています。また、これまでの研究から、柑橘類の果汁を乳酸菌 LP0132 により発酵させた乳酸菌発酵果汁飲料の継続摂取は、スギ花粉症症状を有する方の花粉飛散時期における症状や生活の質（以下、QOL）の悪化を抑制すること、軽度のアトピー性皮膚炎患者の症状を軽減すること、軽度の通年性アレルギー性鼻炎患者の症状を軽減することを明らかにしてきました。しかし、どのようなメカニズムで症状が軽減するのかは不明でした。

今回、スギ花粉症症状を有する方を対象に乳酸菌発酵果汁飲料の有効性を再度確認するとともに、アレルギー疾患に関連する血液パラメーターを測定し、その作用メカニズムを考察しました。

## 2. 研究内容

### <研究方法>

2017年のスギ花粉飛散時期（2～4月）に、花粉症自覚症状を有する100名（20～65歳の男女）を無作為に2群に分け、うんしゅうみかん果汁を乳酸菌 LP0132 で発酵させた乳酸菌発酵果汁飲料、または乳酸菌 LP0132 を含まない果汁飲料（プラセボ）を、1日1本、8週間継続摂取してもらい、花粉症症状に関するアンケート調査およびアレルギー関連の血液パラメーターの測定を行いました。被験者の花粉症症状については、「日本アレルギー性鼻炎標準 QOL 調査票（以下、JRQLQ No. 1）<sup>※2</sup>」の項目について評価しました。JRQLQ No. 1 は目および鼻の症状6項目（鼻水、くしゃみ、鼻づまり、鼻のかゆみ、目のかゆみ、涙目）からなっています。鼻水、くしゃみについては1日の回数のスコア（0:0回、1:1-5回、2:6-10回、3:11-20回、4:21回以上）、鼻づまり、鼻のかゆみ、目のかゆみおよび涙目についてはスコア（0:なし、1:ほとんどなし、2:ときどき、3:かなり強い、4:1日中あり）をアンケートに記入してもらいました。総合症状スコアは6項目の平均スコア、総合鼻症状スコアは鼻水、くしゃみ、鼻づまりの合計スコアで評価しました。また、摂取前、摂取期間中、摂取後に採血し、アレルギー関連の血液パラメーターを測定しました。

※2 2002年、日本アレルギー性鼻炎 QOL 調査票作成委員会が作成した日本人用のアレルギー症状および QOL の質問票です。花粉症患者の QOL や治療満足度を客観的に評価する指標として、医療の現場でも用いられています。

## ＜研究結果および考察＞

- ① 乳酸菌発酵果汁飲料群では、摂取1、2週目の総合症状スコアの変化量（△総合症状スコア）および総合鼻症状スコアの変化量（△総合鼻症状スコア）がプラセボ群と比較して有意に低値を示し、摂取期間全体をとおしても、△総合鼻症状スコアは有意に低値を、△総合症状スコアは低値傾向を示しました（図1, 2）。これらの結果は、以前の研究で認められた乳酸菌LP0132のノギ花粉症症状の軽減効果を支持するものと考えられます。

図1 総合症状スコアの経時変化

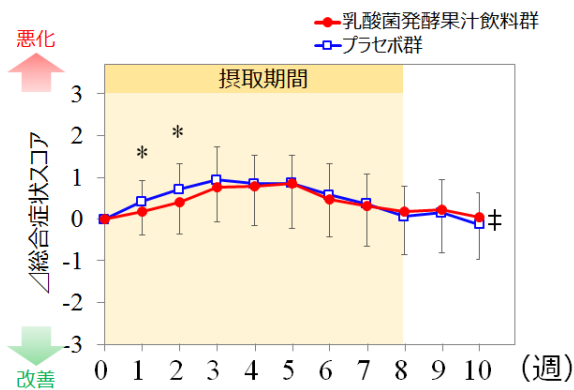
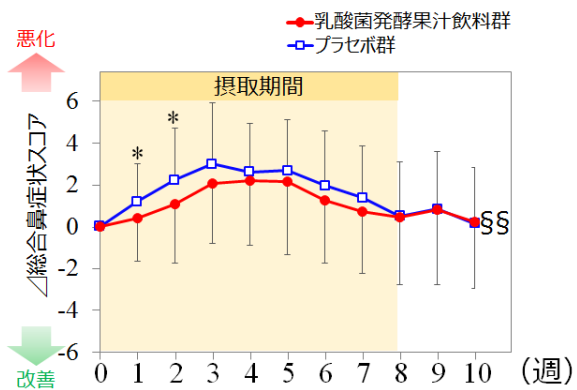


図2 総合鼻症状スコアの経時変化



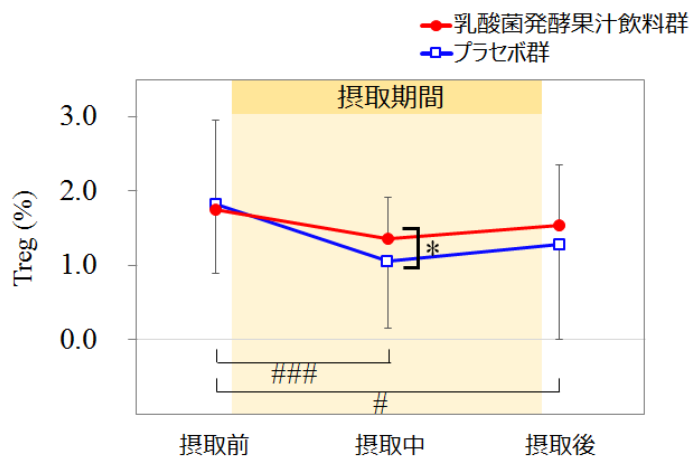
\*: プラセボ群と比較して有意な差あり (p < 0.05)

‡: プラセボ群と比較して有意な傾向あり (p < 0.1、摂取期間全体での解析)

§§: プラセボ群と比較して有意な差あり (p < 0.01、摂取期間全体での解析)

- ② プラセボ群でのみ、花粉飛散時（摂取期間中）に摂取前と比較して Treg が有意に減少しました。乳酸菌発酵果汁飲料群ではプラセボ群に比べて、摂取期間中に Treg が有意に高値を示し、Treg の減少が抑制されました（図3）。本結果は、プラセボ群で認められた花粉飛散に伴う Treg の減少が、乳酸菌発酵果汁飲料の継続摂取により抑制されたことを示唆するものと考えられます。

図3 Treg の経時変化



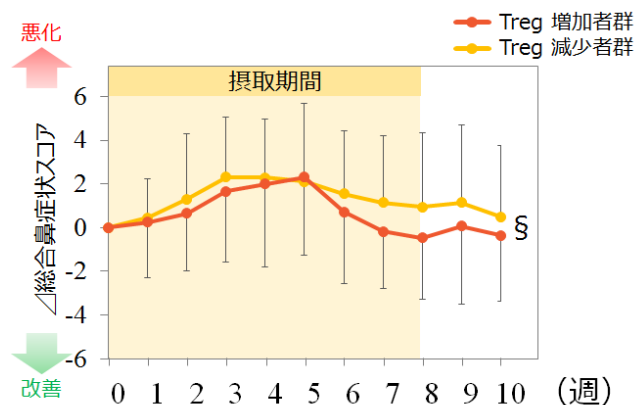
\*: プラセボ群と比較して有意な差あり (p < 0.05)

#: プラセボ群において、摂取前と比較して有意な差あり (p < 0.025)

###: プラセボ群において、摂取前と比較して有意な差あり (p < 0.0005)

- ③ 乳酸菌発酵果汁飲料群の被験者 50 名を、摂取前に比べて摂取期間中に Treg が増加した被験者 17 名、減少した被験者 33 名に分け、症状スコアの変化量を比較しました。その結果、Treg が増加した被験者群では、減少した被験者群に比べて△総合鼻症状スコアが有意に低値を示し、鼻症状の軽減が示唆されました(図 4)。一方、プラセボ群でも同様の解析を実施しましたが、これらの現象は認められませんでした。

図 4 総合鼻症状スコアの経時変化



§: Treg 減少者と比較して有意な差あり (p < 0.05、摂取期間全体での解析)

### 3. 今後の期待

今回の結果から、乳酸菌発酵果汁飲料の継続摂取により花粉飛散に伴う症状を軽減すること、また本効果には Treg の変化が関与することが示唆されました。今後、さらに詳細なメカニズムの解明を進めてまいります。

アレルギー疾患で悩んでいる方は、近年ますます増加しており、抗アレルギー効果を有する乳酸菌やそれらを利用した食品へのニーズは非常に高まっています。今後、乳酸菌 LP0132 を含む乳酸菌発酵果汁飲料が、これらのニーズに応え、健康の維持・増進に役立てられると期待されます。

### 4. 論文情報

雑誌名: Allergy (<https://doi.org/10.1111/all.14003>)

論文表題: Effect of *Lactobacillus plantarum* YIT 0132 on Japanese cedar pollinosis and regulatory T cells in adults

著者: S. Suzuki, N. Kubota, S. Kakiyama, K. Miyazaki, K. Sato, N. Harima-Mizusawa

以上