

腸内細菌叢の乱れがアレルギー疾患の原因か

鶏卵アレルギーの小児腸内細菌叢分析、酪酸産生菌の減少を確認

【本件のポイント】

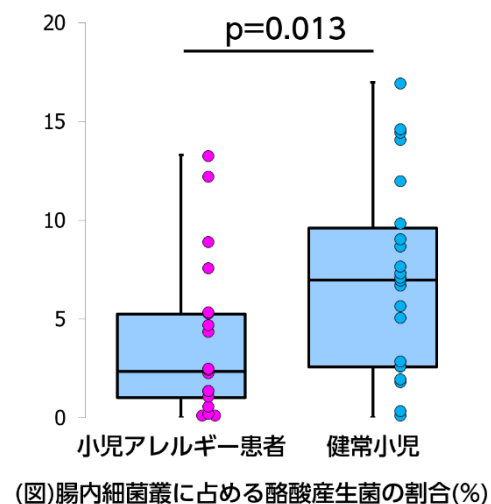
- アレルギー患者では、腸内細菌叢に占める酪酸産生菌が減少
- 酪酸産生菌減少が制御性T細胞減少を招き、免疫が過剰に
- 腸内細菌叢の改善がアレルギーの予防・治療となる可能性

学校法人関西医科大学（大阪府枚方市 理事長・山下敏夫、学長・友田幸一）小児科学講座（主任教授・金子一成）山岸満医師、同赤川翔平講師らの研究チームは、鶏卵アレルギーを持つ小児患者と、同年代の健康な小児の腸内細菌叢を比較し、前者では腸内細菌叢の多様性が低下していること、腸内細菌叢に占める酪酸産生菌^{*1}の割合が有意に低下していることを発見しました（図）。

これは、鶏卵アレルギーを持つ小児患者18例と、健康小児22例の便を用いて遺伝子解析を行い、両者の腸内細菌叢について1.多様性 2.酪酸産生菌の割合 3.構成菌目を比較した結果から分かったものです。酪酸産生菌は腸内で酪酸を作り出し、その結果過剰な免疫を抑制する制御性T細胞^{*2}を増やすことが知られていることから、酪酸産生菌の減少は制御性T細胞の減少を招き、過剰な免疫応答を防ぐことができないためアレルギー症状をきたすと考えられます。

本研究成果は、酪酸産生菌の減少という腸内細菌叢の乱れを改善させることが、各種アレルギー疾患の予防・治療につながる可能性を示したものと考えられます。

なお、本研究をまとめた論文が欧州科学誌『Allergy』（インパクトファクター：8.706）に3月9日（火）23時付（日本時間同10日8時）に掲載されました。



■ 書誌情報

掲載誌	「Allergy」(DOI:10.1111/all.14795.)
論文タイトル	Decreased butyric acid-producing bacteria in gut microbiota of children with egg allergy
筆者	Yamagishi M, Akagawa S, Akagawa Y, Nakai Y, Yamanouchi S, Kimata T, Hashiyada M, Akane A, Tsuji S, Kaneko K.

【本件取材についてのお問合せ】

学校法人 関西医科大学 広報戦略室（岡田・畑森）

〒573-1010 大阪府枚方市新町2-5-1

電話：072-804-2128 ファクス：072-804-2638 メール：kmuinfo@hirakata.kmu.ac.jp

別添資料

<本研究の背景>

厚生労働省の発表によると※、花粉症や喘息、食物アレルギーなどのアレルギー疾患は日本人の2人に1人が罹患しているとされ、我が国にとってアレルギー疾患はもはや国民病とさえいえる状況です。しかし、その発生メカニズムにはまだ未解明の部分が多く、根本的な治療法の開発には至っていません。一方、短鎖脂肪酸※3を始めとする腸内細菌の産生物は、制御性T細胞の分化誘導などを介して免疫寛容に重要な役割を担っていることが分かっています。

そこで研究チームは、腸内細菌叢の乱れがアレルギー疾患の発症に関与している可能性に注目しました。

※ https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/shingi-Allergy_327078.html

<本研究の概要>

研究チームは、下記の患者の便を遺伝子解析にかけ、腸内細菌叢の多様性、構成菌目、酪酸産生菌※1の割合を検証しました

- ・小児鶏卵アレルギー（egg allergy：EA）患者群
18例（EA群：男児13例、年齢中央値3.1歳[四分位範囲1.5-5.5]）
- ・健康小児（HC）群
22例（HC群：男児12例、年齢中央値4.0歳[四分位範囲2.9-6.1]）

<本研究の成果>

まず、EA群・HC群の両群において、年齢・性別による差はありませんでした。また、腸内細菌叢の多様性においてはEA群において有意に低いことを確認。さらに、酪酸産生菌割合はEA群において有意に低いことも分かりました（2.3% [1.0-5.2] vs. 6.9% [2.5-9.6], $p=0.013$ ）。構成菌目はEA群においてEnterobacteriales目※3の割合が高く（17.0% [9.5-22.3] vs. 1.8% [0.9-10.9], $p=0.029$ ）、Lactobacillales目※4の割合が低い（7.1% [3.6-10.1] vs. 11.5% [7.5-18.5], $p=0.012$ ）、という結果になりました。

<今後の可能性>

鶏卵アレルギーを有する小児患者の腸内では、健康小児と比較して酪酸産生菌が減少していることが明らかになったことから、プレバイオティクスやプロバイオティクス※5などを用いて腸内細菌叢をより良い状態に改善させることが、食物アレルギーの新しい予防法・治療法の開発につながるものと期待されます。

【本件取材についてのお問合せ】

学校法人 関西医科大学 広報戦略室（岡田・畑森）

〒573-1010 大阪府枚方市新町2-5-1

電話：072-804-2128 ファクス：072-804-2638 メール：kmuinfo@hirakata.kmu.ac.jp

用語解説

※1 酪酸産生菌

ヒトの腸内において、食物繊維を発酵・分解することで酪酸を産生することができる菌の総称です。酪酸は、腸管内で制御性 T 細胞の分化誘導を促進し、過剰な免疫反応を抑える働きがあることが知られています。

※2 制御性 T 細胞

リンパ球のうちのひとつ、T 細胞の一種で、過剰な免疫応答を抑制する役割を担っています。近年、アレルギー疾患や自己免疫疾患との関連が報告されており、注目を集めています。

※3 短鎖脂肪酸

ヒトの大腸で腸内細菌が作る酸（有機酸）の一種で、代表的なものとして酢酸やプロピオン酸、酪酸などが知られています。最近の研究では、これらの短鎖脂肪酸が健康に様々な良い働きをすることが分かってきており、注目を集めています。

※4 Enterobacteriales 目（エンテロバクター目）

ヒトの腸内細菌叢を構成するグラム陰性菌。プロテオバクテリア門に属し、Escherichia 属（大腸菌）や Klebsiella 属を含みます。

※5 Lactobacillales 目（ラクトバシラス目）

ヒトの腸内細菌叢を構成するグラム陽性菌。フィルミクテス門に属し、Lactobacillus 属（乳酸菌）、Enterococcus 属（腸球菌）、Streptococcus 属（溶連菌）を含みます。ヨーグルトやチーズ、バター、バターミルクのような乳酸菌を含む醗酵食品にも広く使用されています。

※6 プレバイオティクス/プロバイオティクス

プレバイオティクスとは、大腸内の特定の細菌の増殖および活性を選択的に変化させることでヒトに有利な影響を及ぼし、健康を改善する難消化性食品成分です。具体的には、オリゴ糖や食物繊維などがあげられます。

一方、プロバイオティクスとは、腸内細菌叢のバランスを改善することで宿主の健康に好影響を及ぼす生きた微生物や、微生物を含む食品を指します。具体的には、ビフィズス菌や乳酸菌製剤、ヨーグルト、乳酸菌飲料などがあります。

【本件取材についてのお問合せ】

学校法人 関西医科大学 広報戦略室（岡田・畑森）

〒573-1010 大阪府枚方市新町2-5-1

電話：072-804-2128 ファクス：072-804-2638 メール：kmuinfo@hirakata.kmu.ac.jp

リリース先：大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会、
科学記者会、厚生労働記者会、厚生日比谷クラブ

PRESS RELEASE

2021年4月5日

No.000160



<本件研究に関するお問合せ先>

学校法人関西医科大学

小児科学講座 講師

赤川 翔平

大阪府枚方市新町 2-5-1

TEL：072-804-0101

E-mail：akagawas@hirakata.kmu.ac.jp

【本件取材についてのお問合せ】

学校法人 関西医科大学 広報戦略室（岡田・畑森）

〒573-1010 大阪府枚方市新町2-5-1

電話：072-804-2128 ファクス：072-804-2638 メール：kmuinfo@hirakata.kmu.ac.jp