

# 論文と実績 から読み解く 認知症予防

～ 腸脳相関と腸内細菌の多様性 ～

第3版

吉安 考史



# 目次

■貝原益軒の「養生訓」 .....	6
■慢性便秘と認知症.....	7
■腸内フローラと認知症との関係.....	10
■腸内細菌と短鎖脂肪酸.....	15
■腸内フローラとやせ菌・アレルギー・人工甘味料との関係.....	18
■腸内細菌叢とエンテロタイプ.....	21
■菌活と腸活.....	24
■プロバイオティクス細菌の特徴.....	29
■病原性細菌の特徴.....	32
■人の生活に関わりが深い乳酸菌名と含まれている食品・主な効能.....	36
■心腸連関.....	38
【参考・引用文献】 .....	39
あとがき.....	44

# 論文と実績から読み解く認知症予防

## ～ 腸脳相関と腸内細菌の多様性 ～ 第3版

皆さん認知症になるとどういった症状がでるのかご存じでしょうか？

ひどい物忘れや、これまでできていたことができなくなったり、家がゴミ屋敷になったり、箸を使わずに飯を手で食べたり、手についた便を顔に自分の顔に塗りつけたり食べてみたり、時間、場所、家族の顔さえわからなくなったりします。何年も何十年も人間らしさを失い、家族を脅かす。「記憶」「考える力」「自立した生活を満足に送る能力」・・・――すべてが失われます。

認知症なった方は、誰もが認知症になろうとしてなったわけではありません。病院に行けば何とかしてくれる。そう思っていたかもしれません。現代の日本医学の進歩は目覚ましいものがありますが、でも認知症において現実はそうではありません。

そして、その根底には、古き時代に記された生活するうえでの「心得」が忘れ去られている現実があつたりもします。

貝原益軒の「養生訓」。  
養生訓は、江戸時代を生きた儒学者であり、医者。江戸時代の人々の平均寿命は40歳を下回っていましたが、その時代に、貝原益軒は85歳まで生き、最期まで認知症や寝たきりになることなく生涯を全うした、まさに健康長寿を体現した人物です。  
養生訓には、「当たり前のことを当たり前にできないと心と身体が病気になる。与えられた命と身体に感謝して慎み深く、そして自分の人生を楽しんで生活するべきである」という精神のもとに、生活するうえでの心得「バランスのとれた食事と適度の運動、良質な睡眠、そしてストレスは避けて心を穏やかに保ち、楽しみを持って元気に過ごす」という、現代の認知症予防にも通じるものがあります。

認知症は激しい物忘れや、うつ病などの明確な症状が初めから現れるわけではありません。

代表的なアルツハイマー型認知症は症状が現れてから診断を受ける10年、20年、

30年前から、自覚症状がないまま静かに状態は進行していきます。

2019年の研究結果で、アルツハイマー病の進行は診断される34年前からすでに始まっている可能性があることが報告されています。

今は大丈夫かもしれません、将来あなたも認知症になるやもしれません。

認知症になるとどうなるのかネットでぜひ検索してご自身の目で確かめてみてください。

医学の進歩で健康寿命は伸びます。しかし体は元気なのに認知症になってしまってはもともともありません。

そして、将来の自分の姿を想像してください。。。

認知症は様々な要因によってひきおこされるもので、これを食べれば（サプリ・薬も含め）絶対に認知症にならない。というものは、今のところ存在しません。

ゆえにいかにして認知症を予防するかが鍵となります。

アルツハイマー型認知症は単一の疾患ではなく、いくつかの異なるサブタイプを示し、複雑な慢性疾患であり、「炎症」「様々な慢性病原体」「栄養離脱、「インスリン抵抗性」「血管障害」「外傷」「特定の毒素への曝露」など、アルツハイマー病を引き起こす潜在的な要因がいくつかあります。

そして、一人一人にあった予防法・治療法が必要となります。

著：認知症予防研究所 はっぴースマイル 吉安 考史



---

『認知機能低下を予防・治療するための戦略には、「食事（サプリメント含）、運動（脳トレ含）、睡眠、ストレス管理、解毒、マインド」が含まれますが、これらに限定されません。』

●貝原益軒の「養生訓」

養生訓には、「当たり前のことを当たり前にできないと心と身体が病気になる。

与えられた命と身体に感謝して慎み深く、そして自分の人生を楽しんで生活するべきである」という精神のもとに、生活するうえでの心得が全八巻を通して書かれており、この心得を現代にアレンジして心にとめ、実践することが現代の認知症予防にも通じるものがあります。

●バランスの取れた食事は、「エネルギーの増加、炎症の軽減、血管健康の改善、解毒、インスリン感受性など」のメカニズムによって、認知機能低下を予防および認知症状改善するために脳を最適にサポートするための複数のメカニズムを利用します。また、サプリメントは、認知機能の健康に影響を与える特定の栄養不足に対処するために一時的に必要な場合があり、認知機能低下を防ぐ為に重要な貢献をする可能性があります。

●運動は、認知機能低下を回復させる最良の方法の一つで、論文が数多く存在します。

運動は身体能力の向上のみならず、酸素供給、睡眠改善、ストレス軽減、インスリン感受性、BMI（ボディマス指数）を最適化、脳と体の全体的な生理機能を改善してくれます。

●睡眠は、疲労の回復のみならず、記憶の定着には不可欠で、脳の老廃物を排出、炎症を軽減、免疫系を活性化します。睡眠時無呼吸症候群や酸素不足などの原因は、認知機能の低下を招く危険因子となります。

●普段から脳を刺激する活動に従事する人は、認知機能の低下や認知症のリスクが低くなります。精神を刺激する課題は、思考力、問題解決能力、推論能力、記憶力を向上させます。日常生活の活動にも改善が見られます。また、脳萎縮や認知症発症を予防する上で、他者との交流を増やし、社会的孤立を防ぐことが重要。

●ストレス、特に慢性的または重度のストレスは、アルツハイマー型認知症の重要な原因の一つで、血液脳関門の透過性を上げてしまいます。ストレスに関連する認知機能の低下を逆転させるには、ストレスの管理が必要。

●毒素の解毒と、重金属、細菌、ウイルス、カビ、化学物質への曝露を避けることは、特に遺伝的に影響を受けやすい人において、認知機能低下の主な原因であることが判明しており、脳の健康を最適化するために不可欠。解毒の要となる肝臓と腎臓を正常に働かせることが必要でまた、食事およびサプリメントの使用などにより解毒を促します。

## ■貝原益軒の「養生訓」

養生訓は、江戸時代を生きた儒学者であり、医者でもある貝原益軒が83歳の時に書かれた本だといわれています。江戸時代の人々の平均寿命は40歳を下回っていましたが、その時代に、貝原益軒は85歳まで生き、最期まで認知症や寝たきりになることなく生涯を全うした、まさに健康長寿を体現した人物。

養生訓に書かれていることは、バランスのとれた食事と適度の運動、良質な睡眠、そしてストレスは避けて心を穏やかに保ち、楽しみを持って元気に過ごすというもの。

まずは、これを心に留め置きましょう。

### 【養生の道】

1. 怒りや心配事を減らして心を穏やかに保つ
2. 元気であることが生きる活力になるのでいつも元気でいる
3. 食事は食べ過ぎず、毎日、自分に合った適度な運動をするのがよい
4. 生活の中で自分の決まり事をつくり、よくないことは避ける
5. 病気になってから治療するのではなく、病気にならない努力をする
6. 何事もほどほどにし、調和のとれた生活を送る
7. お金がある、ないに関係なく、自分なりの楽しみを持って生活する
8. 養生のための生活を習慣化することが大切
9. 呼吸はゆっくり行い、たまに大きく息を吸い込む
10. 夜更かしはしない、だらだらと寝すぎない
11. 身のまわりを清潔に保つ

### 【食生活】

1. 食事は温かいうちに食べる
2. 胃腸が悪い時は水を多めにして炊くなど、体調に合わせてご飯を炊く
3. 食事は薄味にし、濃い味のものや脂っこいものは食べ過ぎない
4. 冷たいもの、生もの、堅いものは避ける  
※冷蔵庫のない時代の内容なので、生もので新鮮なものはOKとする
5. いろいろな味のものをバランスよく食べる
6. 食べ物への感謝の気持ちを忘れずに食事する
7. 夕食は朝食よりも少なめにする
8. 食欲を抑える、食欲に勝てる精神力を持つことが大切  
※食べるときは腹八分目、食べない時間もしっかりとることが重要。
9. 前にとった食事が消化してから次の食事をとる
10. 大きな魚や鳥や魚の皮など消化しにくいものは避ける
11. 食後はじっと座るのではなく、自分に合った軽い運動を行う
12. 酒は少しにして呑みすぎない
13. 塩分の少ない食事をとる  
※塩分を控え過ぎて塩分不足にならないように注意
14. 煙草は毒であり、習慣化すればやめにくくなる

## ■慢性便秘と認知症

便秘とは、排便が何らかの理由により順調に行われない状態のことをいいます。便秘は、「便秘症」という医学的にも歴とした疾患です。

「たかが便秘」と甘くみていると、大腸の中で便がますます硬くなり、症状が余計ひどくなる「便秘の悪循環」が生じてしまいます。

さらには「便秘の合併症」とも言える弊害が生じてきます。

例) 痔、脱肛、直腸粘膜脱、糞便塞栓症、大腸の潰瘍・穿孔、腹膜炎など

### 【便秘の定義】

1) 排便回数が少なくなる（週に2回以下しかない、あるいは5日以上でない）

2) 排便困難を伴う（排便痛を伴う、肛門が切れて出血する）

この2つの要素が備わった場合を便秘といいます。

ただ便が出ないだけでは、便秘と判断されません。排便回数の減少とともに排便困難が伴うことが、便秘と判断される条件です。

そして、「排便回数が減る」「排泄が困難」の負のスパイラルで、便秘は悪化していきます。

（出典：メディカルノート）

慢性便秘症は高齢者に多い疾患で、近年便秘症があると生命予後が悪いこと、心血管イベントが多いこと、慢性腎臓病（CKD）発症が多いことが明らかになってきています。

認知機能障害の程度では、非健忘型軽度認知障害になると便秘罹患率が上昇します。

そして、便秘のあるアルツハイマー病や軽度認知機能障害の患者は、認知機能低下速度が速い可能性を示すデータが報告されています。

脳と腸の相関は、ストレス研究が主にクローズアップされており、神経変性疾患において脳腸相関が再認識されています。

腸内細菌叢を介する関与がアルツハイマー型認知症のアミロイド斑形成に関わっています。

認知症の代表疾患であるアルツハイマー型認知症とレビー小体認知症における腸内細菌叢からみた治療戦略が近年取り上げられているほどです。

便秘の治療として、「酸化マグネシウム」がまず使われますが高齢者では特に

マグネシウム血症に注意する必要があります。

「高マグネシウム血症」とは、血清マグネシウム濃度が 2.6mg/dL（ミリグラムパーセシリットル）を上回ったことである。

主な原因は腎不全。 症状としては、低血圧、呼吸抑制、心停止など。初期症状として、恶心・嘔吐、口渴、血圧低下、徐脈、皮膚潮紅、筋力低下、傾眠等の症状の発現に注意が必要。

### 【便秘の原因】

便秘の原因は、発生した便意を日常的に我慢することでリズミカルな自律神経の反応が形成されなくなることがあります。

直腸に便が到達しているにも関わらず、排便の流れがうまく形成されずにいると、便はどんどんと水分が吸収され、硬くなってしまいます。

また、便秘には大腸癌などの重篤な疾患が潜んでいます。

便秘の原因として、腸管に何らかの狭窄がある「**器質性便秘**」と、それ以外の「**機能性便秘**」に分けられます。

さらに、他疾患による症候性便秘や薬剤による便秘もあります。

★ 【器質性便秘】：突然の排便障害とともに、腹部膨満感、腹痛、嘔氣・嘔吐などが生じる場合に疑われます。

腸管に基礎疾患が存在することで起こり、重篤かつ緊急を要することもあります。

原因としては大腸癌などの腫瘍性病変、腸閉塞（イレウス）、クローン病に伴う狭窄、周辺臓器の癌などによる腸管の圧迫も原因となります。

治療：原因となる基礎疾患に対する治療が優先されます。便秘を来すほどの大腸癌であれば、進行していることも多く、速やかに高度医療機関へ。

※クローン病：大腸及び小腸の粘膜に慢性の 炎症 または潰瘍をひきおこす原因不明の疾患の総称を 炎症性 腸疾患といい、狭義にはクローン病と潰瘍性大腸炎に分類されます

★ 【機能性便秘】：慢性の便秘で、消化管検査で器質的異常がないものを機能性便秘といいます。

「**弛緩性便秘**」「**痙攣性便秘**」「**直腸性便秘**」に分けられます。

治療：慢性便秘の多くは機能性便秘。生活習慣とのかかわりが強く推定され、食生活を含めた生活様式の改善がまず試されます。薬物療法は補助的治療。

1) 「**弛緩性便秘**」：大腸筋層の機能低下が生じ、蠕動運動が障害され、大腸が弛緩し、糞便が大腸内に長時間とどまります。水分が過剰に吸収され、便が硬くなり、排便困難が生じます。

食物繊維の摂取量の減少が関与していると考えられています。

治療：毎日 20–30g の食物繊維を摂取、十分な水分の摂取、運動を指導。十分な効果が得られない場合、薬物療法を開始。治療の第一選択は塩類下剤（酸化マグネシウム）、不十分な場合はアミティーザ、グーフィスなどの新薬、少量の刺激性下剤を使用。

2) 「痙攣性便秘」：自律神経を介した大腸の緊張亢進により腸管の痙攣性収縮が起こり、特に S 状結腸で痙攣性収縮が持続すると直腸までの糞便の輸送が妨げられ便秘となります。この病態には過敏性腸症候群の便秘型が含まれると考えられる。

治療：日常生活のストレスが原因。日常生活の誘因からの離脱が基本。困難な場合は薬物療法が併用される。抗コリン薬、向精神薬、塩類下剤、アミティーザ、リニゼスなどを使用。刺激性下剤は腹痛などの症状を悪化させるため原則使用しない。

※刺激性下剤：センナや大黄やアロエなどの生薬、ピサコジルやピコスルファートなどの下剤は大腸に到達して大蠕動を起こし排便を起こす

※過敏性腸症候群：通常の検査では腸に炎症・潰瘍・内分泌異常などが認められないにも関わらず、慢性的に腹部の膨張感や腹痛を訴えたり、下痢や便秘などの便通の異常を感じる症候群

3) 「直腸性便秘」：便が大腸を刺激して大蠕動が生じると、便は直腸に侵入し直腸壁を刺激し排便反射が誘発されます。しかし直腸内に便が到達しても排便反射が弱く、便意を伴わないとによる便秘が直腸性便秘です。

主な原因是、日常生活の中で仕事などのために習慣的に便意を我慢、無視し続けることにあると考えられており、「習慣性便秘」とも呼ばれます。

治療：排便に対する抑制・無視が病態の基盤にあることから、日常生活の見直しが必要。規則正しい食生活、生活リズム、そのうえでの排便習慣の確立が治療の基本。一時的に排便反射を誘発する座薬、浣腸が用いられる。

★【症候性便秘】：甲状腺機能低下症や副甲状腺機能亢こうしん進症では大腸のぜん動運動が弱くなり、便秘がちになります。いずれも女性に多い病気。女性の場合、病気とは別ですが、生理や妊娠中にホルモンの影響で便秘になりやすくなります。このほか、神経損傷や糖尿病の合併症などで、神経の働きが不調になった場合も、このタイプの便秘が起こります。

治療：基礎疾患の治療が基本。病態に応じて機能性便秘に準じた薬物療法が併用される。

★【薬剤性便秘】：抗うつ薬、抗コリン薬（ぜん息や頻ひんによる尿、パーキンソン病などの薬）、せき止めなどは大腸のぜん動運動を抑えるので、副作用で便秘になることがあります。

治療：基本的には弛緩性便秘に準じた治療。

### ●高齢者の便トラブル「便失禁」

便失禁とは、意思に関係なく排便してしまう状態。

#### 【便失禁の原因】

1. 加齢・疾患・ケガなどによる肛門周辺の筋肉の衰え  
最も多いのは、加齢によって括約筋という筋肉が緩むこと。
2. 直腸・肛門の疾患
3. 極度の便秘・下痢

「易怒性を伴う便秘患者には認知症が隠れている可能性があり注意する必要がある。」との研究報告もありますので注意が必要です。

また、悪臭分子（悪臭ガス）は、腸内で悪玉菌により生み出されますが、便秘などの原因によってすぐに排出されずに長時間体内に留まると、体内へ吸収されてしまいます。

これが体の中を巡って肌からの体臭の原因になったり、吐く息からの悪臭の原因になったりするとされています。

## ■腸内フローラと認知症との関係

人の腸内には、多種多様な細菌が生息しており、その数なんと、約1,000種、100兆個。

特に小腸から大腸にかけて生息しており、これらの様々な細菌がバランスをとりながら腸内環境を良い状態にしています。

重さにして約1Kg～2Kg。

人間の体全体の細胞が約37兆個ありますから、腸内にどれほど多くの細菌が棲んでいるかがわかります。

腸内フローラは、

1. 消化できない食べ物を身体に良い栄養物質へ作り変える
  2. 腸内の免疫細胞を活性化し、病原菌などから身体を守る
  3. 宿主の生理学と代謝において重要な役割を果たす
- 等の役割を担っています。

### ●腸脳相関

認知機能と腸内細菌の関係、「脳腸相関」に関する研究や、一部腸内細菌の作る物質が脳の炎症を引き起こすなどし、認知症の原因となっている可能性があるなどの論文も世界中で急増しています。

有名な科学誌「*nature*」が、腸内細菌と様々な精神疾患との関係についての記事を掲載しています。

腸と脳には相関関係がありますが、うつ病と乳酸菌の関係でうつ病患者では腸内細菌の中のビフィズス菌や、乳酸菌の数が少なかったという研究結果があります。

もう一つ驚くのは自閉症です。自閉症と腸内細菌の関係がいろいろ分かってきています。

腸内細菌が変化することによって、自閉症になってしまう、非常に驚きの結果があります。

我々は病気を治すために菌をやっつける抗生物質を服用することがあります。  
それは体の中にいる善玉の腸内細菌に対しても効いてしまうのでなんとも言い難いところです。

#### 【抗菌薬（抗生物質）の使用】

(Gut. 2016 Nov;65(11):1906–1915. doi)

(amb-express.springeropen.com/articles/10.1186/s13568-021-01274-w)

(nature.com/articles/ncomms10410)

抗菌薬（抗生物質）は細菌の細胞を壊したり、増殖を抑制したりする薬。

抗菌薬を使用すると腸内細菌もすぐにダメージを受け、腸内細菌叢が大きく変化します。

抗菌薬の使用により変化した腸内細菌叢は、多くの場合、その使用後2~4週間以内に元の状態に戻ると考えられていますが、種類によっては1年近く元に戻らない、または元に戻らずに違う構成に変わってしまうこともあると言われています。

#### ★腸内細菌叢に影響及ぼす抗菌薬（抗生物質）

- ・クリンダマイシン（リンコマイシン系抗生物質）

腸内細菌叢のバランスが乱れ、*Clostridioides difficile*（クロストリジオイデス・ディフィシル）の腸内での過剰増殖（*C. difficile*感染症）につながる恐れがある。

- ・マクロライド系抗生物質

腸内細菌叢において*Actinobacteria*（アクチノバクテリア）門の細菌が減少し、*Bacteroidetes*（バクテロイデーテス）門と*Proteobacteria*（プロテオバクテリア）門の細菌が増加する傾向があった。

また、幼少期のマクロライド系抗生物質の使用が喘息のリスクの増加と関連し

ていることや、子どもの太りすぎにつながることも示唆されています。

抗生物質の使用により変化した腸内細菌叢は、多くの場合、その使用後2~4週間以内にもとの状態に戻ると考えられていますが、クリンダマイシンでは1~12か月かかったことが報告されています。

ゆえに、抗生物質は諸刃の剣であり、適切な使用が望されます。

注意：自己判断で薬の量を減らしたり、薬の使用をやめたりすることはせず、薬について気になる場合は、まずは医師や薬剤師に相談しましょう。

### ●認知症と腸内細菌叢（腸内フローラ）

認知症の人の腸内フローラも、健常者に比べて菌種数が減った状態になることがわかつてきました。

このような腸内フローラの状態を専門用語で「ディスバイオシス」と呼び、日本語にすれば「機能の低下した腸内フローラ」といった意味になります。

ここでいう「機能の低下」とは、細菌種の減少によって腸内細菌からつくられる代謝物の種類が減ってしまうことを指しており、必要な代謝物が得られなければ、人体には様々な悪影響が出てしまうということです。

腸内フローラの多様性は健康の要であり、認知症患者に適度な運動をすすめるのは筋肉が落ちるのを防ぐ効果もありますが、体を動かすることで腸内フローラの細菌種を増やす効果にもつながります。

腸内細菌叢は、宿主の生理学と代謝において重要な役割を果たしています。実際、バランスの取れた腸内細菌叢組成と個人の健康状態との関連性は、その人の幸福にとって不可欠です。

腸内フローラを形成している菌は、働きによって3つに分けられています。

1. 私たちの身体を守る善玉菌（乳酸菌・ビフィズス菌など）
2. 増えすぎると身体に悪影響がある悪玉菌（大腸菌<有毒株>・ウェルシュ菌・ブドウ球菌など）
3. 状況によって善玉菌の味方をしたり悪玉菌の味方をしたりする日和見菌（大腸菌<無毒株>・連鎖球菌）などです。

成人の場合では、善玉菌が20%、悪玉菌が10%、日和見菌が70%のような割合が平均的で、バランスが良い状態と言われています。

中高年を過ぎる頃より、ビフィズス菌の減少とウェルシュ菌の増加に特徴づけられる変化が起きます。

ウェルシュ菌は腐敗菌の1つで、タンパク質を腐敗させてアンモニア、アミン、フェノール、インドールなどの有害物質を生成します。

これらの有害物質には発がん物質も含まれ、そのほとんどは肝臓で分解されますが、肝臓の処理量を上回ると全身に影響を及ぼします。

このビフィズス菌の減少とウェルシュ菌の相対的増加を腸内の老化と考えられているようです。

このような状態を「腸内毒素症」と呼びます。腸管内の透過性の亢進は腸内細菌及びその成分が血中に移行をもたらし、炎症性サイトカインの増加を介して微小な慢性炎症を引き起こします。

そして腸内毒素症は、肥満、糖尿病のインスリン抵抗性、感染症の重篤化の一因となっていると考えられています。

腸内フローラは他の複合的な因子によっても悪化すると考えられています。

抗生物質の乱用、胃潰瘍などに使用される制酸剤（PPI、H<sub>2</sub>ブロッカー）、ステロイド、化学療法、ピル、人工甘味料、食物繊維不足、感染症、ストレス、アルコールなど

●牛乳・乳製品に特徴的に含まれる「短鎖脂肪酸」「中鎖脂肪酸」と認知機能との関連国立長寿医療研究センターによる研究で、牛乳・乳製品に含まれる特徴的な成分「短鎖脂肪酸」「中鎖脂肪酸」に着目し、地域在住の高齢者を対象に長期間調査し、認知症を抑制する効果との関連性について調べたものがあります。

その結果、毎日無理なく摂取できる量の牛乳・乳製品を摂ることで、認知機能低下を抑制する可能性があることがわかりました。

一般的な油脂のほとんどは、長鎖脂肪酸を多く含み、食品中で短鎖・中鎖脂肪酸を豊富に含むものはそれ程多くなく、特に「短鎖脂肪酸」は、牛乳・乳製品以外の食品にはほとんど含まれず、牛乳・乳製品の特徴的な成分といえます。  
※牛乳アレルギーなどがある方は、注意が必要。過剰摂取にも注意。

●穀類増、乳製品減で認知機能低下リスク高まる

研究の内容は、対象者に3日間の食事秤量記録調査を行い、摂取した食事をグラム単位で細かく記入してもらい、摂取量を計算。

解析のデータは「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（第1次調査（1997-2000年）～現在）」を使用。

3日間の食事秤量記録調査では、食品群別の摂取量で分類後に解析した結果、女性の穀類と乳類の摂取量の違いに応じて、認知機能低下リスクに差が生じました。

穀類では、摂取が1日当たり108g増加するごとに、認知機能を低下させるリスクが約40%ずつ上がることがわかりました。

逆に乳類では、摂取が1日当たり128g増えるごとに、認知機能を低下させるリ

スクが20%ずつ下がることがわかりました。

これらの導き出された結果を考察すると、60代以上の女性においては、穀類の摂取量が増加し、乳類の摂取量が減少すると、認知機能が衰えやすくなる可能性が明らかになりました。

穀類の中味を詳細に調べると、米飯は認知機能低下リスクとの関連は弱く、うどん、小麦粉から作られる麺の一種である冷や麦の多食がリスクを上げていました。

●牛乳カップ1杯弱の摂取認知機能低下リスクを15%下げる  
脂肪酸が、認知機能を低下させるリスクにどのように影響しているか、男・女合計で結果を見たところ、脂肪の摂取量が1日当たり14.8g 増えると、認知機能の低下リスクを約18%抑制することがわかりました。

近年、高齢者の低栄養が、疾患を招く可能性のあることがわかってきていますので、60代以上になると、肉や魚、乳製品などで脂質を摂る食生活が、認知機能を維持するためにも望まれます。

※動物性脂肪中心の食事に注意。

続いて脂肪酸の中でも牛乳・乳製品に含まれる特徴的な成分「短鎖脂肪酸」について調べてみると、平均摂取量370mg に対し1日当たり297.3mg 上がることに、認知機能の低下リスクが14%抑制されることがわかりました。

さらに、牛乳・乳製品に比較的多く含まれる「中鎖脂肪酸」についても、平均摂取量302mg に対し1日当たり231.9mg 上がることに、認知機能の低下リスクが16%抑制されるという結果になりました。

一方、「短鎖脂肪酸」のひとつである「酪酸」については、1日当たり約180mg 上がることに認知機能の低下リスクが約15%下がることがわかりました。

これは牛乳カップ1杯未満の150gに含まれる分量。

プロセスチーズだと20gになります。

「中鎖脂肪酸」のひとつである「オクタン酸」についても、1日当たり81.3mg 上がることに約16%リスクが下がりましたが、これは有塩バター9gに含まれる分量。

いずれも1日に無理なく摂取できる量であり、それらを摂ることで認知機能の低下を抑制する方向に導く可能性が明らかになりました。

## ■腸内細菌と短鎖脂肪酸

腸内には 100 兆個に及ぶ細菌が存在します。健康な人の便の成分は、実は大半が水分。その残りのうち、食べ物のカスは約 5% 程度しかなく、そして約 10~15% が腸内細菌とその死骸、約 15~20% がはがれおちた腸壁上皮細胞だといわれています。腸内細菌は無秩序に存在しているのではなく、菌種ごとの塊となって腸の壁に隙間なくびっしりと張り付いています。この状態は品種ごとに並んで咲くお花畠 (flora) にみえることから「腸内フローラ」と呼ばれるようになりました。正式な名称は「腸内細菌叢 (ちょうないさいきんそう)」です。

★腸内フローラを形成している菌は、働きによって 3 つに分けられています。  
1 つめは私たちの身体を守る善玉菌（乳酸菌・ビフィズス菌など）。  
2 つめが増えすぎると身体に悪影響がある悪玉菌（大腸菌<有毒株>・ウェルシュ菌・ブドウ球菌など）。  
そして 3 つめは状況によって善玉菌の味方をしたり悪玉菌の味方をしたりする日和見菌（大腸菌<無毒株>・連鎖球菌）などです。

ヒトの大腸内には、腸管運動を促して便秘を解消したり、ビタミンを合成したりする善玉菌（ビフィズス菌や乳酸菌等）と、タンパク質やアミノ酸を分解しアンモニアや腐敗産物を生成する悪玉菌（ウェルシュ菌等）が生息し、絶えず勢力争いを行っています。

悪玉菌がつくりだす腐敗物質はガンや、血圧の上昇、皮膚の障害など、さまざまなトラブルとの関連があるといわれています。

### ●腸内細菌叢の働き

では、腸内細菌叢はどういうことをしているのかといいますと、腸内細菌が短鎖脂肪酸を作ります。

短鎖脂肪酸とは何かというと、酢酸つまりお酢の成分です。お酢は炭素の数が 2 つですが、さらに鎖が長くなった、炭素が 3 つのプロピオン酸、4 つの酪酸といったものが短鎖脂肪酸と呼ばれるものです。たとえばビフィズス菌はお酢の成分である酢酸を産出します。

宿主である人間が消化できずに大腸まで届いた食物繊維。これを腸内細菌が「エサ」として食べた後、分解されてでてきたものが短鎖脂肪酸です。

この短鎖脂肪酸、大腸がぜん動運動をする際などのエネルギー源として使われています。

また、酢酸がお酢の成分であるように、腸内の環境を弱酸性にするため、酸が苦手なウェルシュ菌など腐敗物質をだす細菌の過剰な繁殖を抑え、よい腸内環境を整える役割があるとされています。

悪玉菌は、腸内の pH が 5.5 まで低下すると増殖が抑えられることがわかっており、悪玉菌の増殖が抑えられると腐敗産物も減ります。

※ウェルシュ菌は腐敗菌の 1 つで、タンパク質を腐敗させてアンモニア・インドール・フェノールなどの有害物質を生成します。これらの有害物質には発がん物質も含まれます。

短鎖脂肪酸は整腸作用としての役割に加え、病原菌やウイルスなどの外敵の侵入を防いだり、アレルギーなどの反応を抑制したりする免疫機能としての働きが明らかになってきました。

最近の研究では、これらの短鎖脂肪酸が腸管の免疫細胞だけでなく、インフルエンザウイルス感染に対する上気道のウイルス特異的な免疫応答にも作用していることが明らかとなっています。

酪酸やプロピオン酸は、「GLP-1」と呼ばれる腸管ホルモンを分泌し、脳に作用して食欲を抑えたり、糖尿病の予防・改善効果もあります。

実は、短鎖脂肪酸は、免疫システムの「暴走」を抑える仕組みにも関わっています。

制御性 T 細胞 (T レグ細胞) という特殊な免疫細胞を増やす力ももっているのです。※制御性 T 細胞は T 細胞の一種であり、免疫細胞が過剰に働きすぎると抑制的に制御し、アレルギー反応や炎症反応などを抑える働きを持つと考えられています。

さらに、脂肪についての話になりますが、脂肪酸はこの酢酸つまりお酢の成分に炭素の鎖が長くつながったもの。

我々が食べているいわゆる脂肪というものは、この脂肪酸が 3 つくつついてでています。

ですから、脂肪を分解すると脂肪酸というものができますが、炭素の鎖が長いものもあれば、短いものもあります。

炭素の鎖がすごく短いもの、その代表が酢酸つまりお酢の成分で、それらを短鎖脂肪酸と言います。

腸内細菌は餌になるようなものを食べると、それを分解して短鎖脂肪酸を作り出します。腸から吸収された短鎖脂肪酸が全身を巡って、脂肪細胞に働くと、脂肪の蓄積がストップする、あるいは神経に働いて全身の代謝が活発化します。代謝が高まることで肥満を防ぐというようなことがあるのではないかと考えられています。

### ●腸の健康と短鎖脂肪酸の関係性

短鎖脂肪酸の中でも、特に酪酸は腸上皮細胞の最も重要なエネルギー源であり、抗炎症作用など優れた生理効果を発揮します。

※腸上皮細胞は栄養や水分の吸収という機能とともに、多くの腸内細菌から腸管の組織をまもり、腸内細菌に対する過剰な免疫応答を回避するための粘膜バリアを構築する

これらは有用性が高いものの、その臭い・味・吸収性などから食べたり飲んだりして摂ることが困難です。

その代わり、もともと体内にいる腸内細菌に短鎖脂肪酸を作らせる（発酵させる）ことが有効であり、そのエネルギー源として主に「水溶性食物繊維」などの「腸内細菌のエサとなる物質」が必要となります。

・水溶性食物繊維は、水に溶けてドロドロになります。

胃や小腸、大腸の中で一緒に食べた物の粘性を高めるため、栄養素の消化・吸収を緩やかにし、食後の血糖の上昇を抑えると考えられています。

・不溶性食物繊維は水に溶けませんが、水分を保持します。不溶性食物繊維は一般的に、大腸の中で水分を吸収して膨らむことで便の力さを増やし、大腸を刺激してぜんどう運動を活発化して便通を整えると言われています。

#### <主に水溶性食物繊維が豊富な食品>

らっきょう、ごぼう、アボカド、オクラ、大豆、スーパー大麦、オートミール、押麦、いちじく、プルーン、海藻など

#### <主に不溶性食物繊維が豊富な食品>

きくらげ、わらび、干しこいたけ、ぜんまい、大豆、穀類、ごぼう、豆類、ココア、切干大根など

現在では、食物繊維の種類によって「0kcal」「1kcal」「2kcal」と3種類あります。

カロリーの多い食物繊維ほど、大腸の中で発酵しやすく短鎖脂肪酸が多く産生すると考えられています。

・食物繊維の種類：グアーガム酵素分解物、イヌリン、ペクチン等

発酵分解率：75%以上、2kcal/g

・食物繊維の種類：難消化性デキストリン、アラビアガム等

発酵分解率：25%以上以上 75%未満、1kcal/g

・食物繊維の種類：ポリデキストロース、寒天、サイリウム種皮等

発酵分解率：25%未満、0kcal/g

グアーガム酵素分解物は、グアー豆というマメ科の植物を原料に作られた水溶性食物繊維の一種です。

イヌリンは、主にキクイモやごぼう、チコリなど、キク科の野菜に多く含まれています。ペクチンは、主にレモン、オレンジなどの柑橘類やりんご、バナナに多く含まれています。

腸内フローラは自然の一部。腸内細菌との共生を図ることが、これからあなた

が健康でいるために大切なことであると言えます。

## ■腸内フローラとやせ菌・アレルギー・人工甘味料との関係

腸内細菌叢（腸内フローラ）とは、およそ1000菌種、およそ100兆の細菌がつくる色とりどりのお花畠のことをいいます。

重さにして約1Kgから2Kgと言われています。

人間の体全体の細胞が約37兆個ありますから、腸内にどれほど多くの細菌が棲んでいるかがわかります。

腸内フローラを構成する細菌は、食べ物を分解して宿主側（人間）が吸収できるようにする働きがあることが知られていますが、そればかりでなく、細菌がつくる代謝物が人間の体に作用したり、細菌が直接腸管を刺激して免疫細胞を生み出したりするなど、その多彩な働きが解明されつつあります。

### ●肥満と腸内細菌叢（腸内フローラ）

肥満の原因には、主に食生活（過食など）や遺伝的要因が挙げられてきましたが、それらの要因に加わったのが腸内フローラのバランス。

生物は、「界」「門」「綱」「目」「科」「属」「種」の順の階層に分類されます。

腸内に生息する細菌も同様に分類されており、このうち腸内細菌はファーミキュータス門、バクテロイデース門、アクチノバクテリア門、プロテオバクテリア門の4つの門に属する菌種が大半を占めています。

肥満に関係しているのは、「ファーミキュータス門」と「バクテロイデース門」というそれぞれのグループの細菌の構成比率。

太っている人、正確には肥満度を示す指数（BMI）が高い人ほど、ファーミキュータス門が多く、バクテロイデース門が少ない傾向にあると報告されています。

日本人はアクチノバクテリア門が相対的に多いと言われ、このうちビフィズス菌に総称されるビフィドバクテリウム属が豊富にみられるとされています。

ファーミキュータス門にはラクトバシラス属の乳酸菌やバシラス属の納豆菌、ストレプトコッカス属のレンサ球菌、クロストリジウム属の破傷風菌、ボツリヌス菌などがあります。

プロテオバクテリア門には有名な大腸菌が属しています。

腸内細菌の構成には個人差があり、それぞれ自分だけの腸内細菌叢を持ってい  
ると言われています。

しかし、腸内細菌叢は常に一定ではなく食事や生活習慣、環境、加齢などさまざまな要因によって変化します。

もう一つ、腸内フローラと肥満が関係する話があります。

「クリスチエンセネラ・ミヌータ」という細菌を腸内フローラにもっている人は体型がやせ型になるという論文がCell誌に報告され、話題になっています。この細菌はいわゆる「やせ菌」であるといえそうです。

### ●アレルギーと腸内細菌叢（腸内フローラ）

アレルギーとは、体に備わった免疫反応の暴走といえます。

そもそも免疫とは自分自身とそれ以外の異物を判別して、病原菌等の有害な物を排除しようとする自己防御のシステム。

ところが、本来は攻撃する必要のない花粉や食物などにも過剰に反応してしまうのがアレルギー症状です。

もともと腸管の内側では免疫に関わる多くの細胞が作られ、腸が免疫システムを支えていることが知られていました。

免疫には数種の免疫担当細胞が関わっていますが、そのうちの「制御性ヘルパーT細胞（Tレグ細胞）」や「17型ヘルパーT細胞（Th17）」が、腸内細菌によって生み出されることが明らかにされたのです。

ヘルパーT細胞は免疫全体を指揮する司令部のような重要な役割を担っています。この細胞には、原型である Th0 という細胞があり、それが Th1、Th2、Th17、Treg といった、それぞれ役割の異なるヘルパーT細胞に分化します。

腸内フローラのバランスが悪化すれば、免疫担当細胞の産生が乱れることを意味し、その乱れがアレルギー体質を招く一因になるとも考えられます。

その引き金となる腸内フローラの構成を決めるのは食事となりますので、食事の内容が悪いと腸内フローラを介してアレルギー体質になりかねないという因果関係が見えてきます。

ちなみに、花粉症の人は腸内フローラにフィーカリバクテリウム属の細菌が少ないことがわかっています。

フィーカリバクテリウム属の細菌は、ビフィズス菌と相関関係がありますので、片方が増えるともう片方も増えてくる傾向があります。

ビフィズス菌を増やすためにしっかりと野菜を摂取し、ビフィズス菌の増殖を助けるフラクトオリゴ糖などをとることが花粉症の予防につながりそうです。

また、アレルギーの発症の少ないところと多いところの比較をしてみると、アレルギーの多いところというのは高衛生環境にある。

つまり微生物とのふれあいが少ない場所でアレルギーの発症が多い。

したがって免疫アレルギーの疾患が増加したのは、微生物との接触機会の減少が原因ではないかと考えられています。

他には、アレルギー患者の腸の中を調べてみると乳酸菌の一つであるラクトバチルス菌が少ないという結果が得られ、腸内細菌叢の悪化がアレルギー増加に関係している可能性があるのではないかということになりました。

### ●人工甘味料と腸内細菌叢（腸内フローラ）

人工甘味料が腸内細菌叢（腸内フローラ）を変化させて、糖尿病を発症させるかもしれないという研究があります。

人工甘味料は甘みが強く、カロリーが少ないのでダイエットなどでも使われている食品。

サッカリンやスクラロースは砂糖の数百倍の甘さを持ち、炭水化物として消化されないため、カロリーはゼロで、その上血糖値やインスリン値にも影響を与えるないと考えられており、安全性も確認されています。

しかし、これらの1日許容量をマウスに摂取させるとグルコース不耐性（耐糖能異常）、つまり食事で上がった血糖値が下がりにくくなる、ということが示されました。

この理由として腸内細菌叢の変化が示されています。

人工甘味料を与えて、グルコース不耐性を獲得したマウスに抗生物質を投与して腸内細菌叢の変化を抑制したり、その腸内細菌叢を無菌マウスに便移植することで証明されました。

これまで、腸内細菌叢が肥満と関連していることが知られてきていますが、これらの人工甘味料も腸内細菌叢を変化させることで、グルコース不耐性が引き起こされるようです。

ある研究では、人工甘味料が大腸菌やフェーカリス菌が持つ病気の原因となる特性を高める可能性も示唆されている。

※フェーカリス菌はヒトや動物の腸内に存在する常在菌の一種で、この菌は通常の健康状態では感染症を引き起こす原因となることはありませんが、何らかの病気にかかって免疫力が低下している状態では、種々の感染症を引き起こす場合があります。

人工甘味料として利用されているアステルパーム、アセスルファムK、サッカリン、ソルビトール、ネオテーヌ、スクラロースなどを避けましょう。

## ■腸内細菌叢とエンテロタイプ

人の体には皮膚表面や鼻腔、口腔、消化管、泌尿生殖器などに細菌が定着しています。

そのなかでも 90%は消化管に生息し、多種、多様な細菌群が固有の生態系を形成していることから腸内細菌叢と呼ばれています。

生物は、「界」「門」「綱」「目」「科」「属」「種」の順の階層に分類されます。

※例) 動物 [界] 脊索動物 [門] 哺乳 [綱] サル [目] ヒト [科] ヒト [属] ヒト [種] 、バクテリア [界] ファーミキューテス [門] バチライ [綱] ラクトバチルス [目] ラクトバチラッセ [科] ラクトバチルス [属] ガセリ [種]

腸内に生息する細菌も同様に分類されており、このうち腸内細菌はファーミキューテス門、バクテロイデース門、アクチノバクテリア門、プロテオバクテリア門の4つの門に属する菌種が大半を占めています。

腸内細菌叢は常に一定ではなく食事や生活習慣、環境、加齢など様々な要因によって変化し、長期間の食生活が腸内細菌のパターンに影響し、おおむね3つの「エンテロタイプ」に分類されることが世界的権威のある英国科学雑誌の「ネイチャー」に報告されています。

★1型：バクテロイデス属<バクテロイデス門>が多いタイプ

タンパク質や動物性脂肪が多い肉食を中心としている食生活の人によくみられます。

中国人や欧米人に多いタイプです。

★2型：プレボテラ属<バクテロイデス門>が多いタイプ

小麦やトウモロコシなど主に炭水化物（穀物）や食物繊維が多い食生活の人によくみられます。

中南米やアフリカ、東南アジアの人も多いタイプです。

★3型：ルミノコッカス属<ファーミキューテス門>が多いタイプ

1型と2型のタイプの中間的な食生活をしている人によく見られます。

日本人やスウェーデン人の8割以上がこのタイプと言われています。

ルミノコッカス属の細菌は、食物繊維の成分であるセルロースを分解する能力を持ち、草食動物の胃などに生息しています。

ミノコッカス属が増えると糖質の吸収と脂肪の蓄積が亢進し、脂肪組織から炎症サイトカインが分泌されて脳梗塞や心筋梗塞、腎臓病などが発症しやすくなるとされています。

日本の子供の腸内細菌叢には他国の子供に比べて、ビフィズス菌が多く見られ、日本の食習慣や生活習慣が関係していることが明らかになりました。

そして、加齢とともに腸内細菌叢の細菌の種類などは変化し、老化とともにウエルシュ菌などの悪玉菌が増加します。

早稲田大学の服部教授と東京大学大学院の西嶋博士課程学生らを中心とする共同研究グループは、日本人を含めた12カ国ヒト腸内細菌叢データの比較解析を行い、腸内細菌叢の菌種組成が国ごとで大きく異なることや日本人の腸内細菌叢の特徴を明らかにしました。

共同研究グループは、106名の日本人の腸内細菌叢の大規模なメタゲノム解析を行い、

- 1) 日本人腸内細菌叢に約500万の遺伝子を発見し、外国も合わせて少なくとも1,200万の遺伝子をもつこと
- 2) 同じ国の被験者間の細菌叢の類似性が他の被験者間の類似性よりも有意に高い、すなわち、国ごとに特徴的な細菌叢が形成されること等を明らかにしました。

### 【日本人の腸内細菌叢の特徴】

日本人データと欧・米・中国等の外国11カ国データとの比較解析から

1. ビフィズス菌やブラウチア等が優勢し、古細菌が少ない
2. 炭水化物やアミノ酸代謝の機能が豊富である一方で、細胞運動性や複製・修復機能が少ない
3. 他の11カ国ではおもにメタン生成に消費される水素が日本人ではおもに酢酸生成に消費される等の違いや特徴が明らかに
4. 海苔やワカメ（の多糖類）を分解する酵素遺伝子が、約90%の日本人に保有されるのに対して、他の11カ国では15%未満となり、本酵素が日本人集団に特徴的に広く分布していることも明らかになりました。

以上のような日本人腸内細菌叢の特徴には、生体に有益な機能が外国よりも多く含まれ、その総合的な有益性は日本人の世界一の平均寿命や低い肥満率等と関連することが示唆されました。

シンバイオシス・ソリューションズ株式会社の研究では、約23,000人の日本人の腸内細菌叢解析データベースを用いて解析を行った結果、「日本人のエンテロタイプ」は男性4タイプ、女性5タイプに分類できることがわかった。

### 【男性】

M-1 (18%) : プレボテラ属が多い

塩分過多・飲酒する人が多い傾向、50代に多い

M-2 (24%) : バクテロイデス属やアリストイペス属が多い

発酵食品や食物繊維の摂取頻度が高い傾向、60代以上に多い

M-3 (37%) : フォカエイコラ属が多い  
肉類中心の人が多い傾向、10代～40代に多い  
M-4 (21%) : ビフィドバクテリウム属がやや多い  
発酵食品や食物繊維の摂取頻度が低い傾向

### 【女性】

F-1 (10%) : プレボテラ属が多い  
野菜の摂取頻度が高い傾向、70代以上に多い  
F-2 (22%) : バクテロイデス属が多く、ビフィドバクテリウム属もやや多い  
運動不足や睡眠不足の人が多い傾向、40代以下に多い  
F-3 (24%) : バクテロイデス属が多く、フォカエイコラ属もやや多い  
発酵食品の摂取頻度が高い傾向、50代、60代に多い  
F-4 (22%) : アリストイペス属が多い  
魚食中心の人が多い傾向、40代以下に少ない  
F-5 (21%) : フォカエイコラ属が多い  
サプリメントを摂取する人が多い、20代以下に多い

### ●夢の痩せ菌：アッカーマンシア・ムニシフィラ

アッカーマンシアの豊富さが、肥満、潰瘍性大腸炎、炎症性腸疾患、2型糖尿病、さらには虫垂炎など、さまざまな症状に影響することが確認されています。炎症が起きると、腸内のアッカーマンシアの量が減ってしまうのです。糖尿病や肥満の人の場合は、もっと複雑であることがわかりました。ある研究では、耐糖能（血液中のブドウ糖濃度である血糖値が高くなったときに、それを正常値まで下げる能力）が正常人の腸内には、糖尿病と診断された患者の微生物叢よりも多くのアッカーマンシアが含まれていることがわかりました。

腸内フローラの菌種の多様性は健康維持に必要不可欠であり、腸内の常在菌、病原性細菌、プロバイオティクス細菌の特徴を知って育てることが大切です。プレバイオティクスに該当する食品の摂取を増やすとともに、不足しがちな不溶性・水溶性食物繊維やフラクトオリゴ糖などをバランスよく摂取して腸内細菌叢（腸内フローラ）の多様性を維持していきましょう。

35人の健康な成人を対象とした研究では、14日間プレバイオティクス（フラクトオリゴ糖とガラクトオリゴ糖）を摂取したところ、*Bifidobacterium*属の増加が観察されました。

(nature.com/articles/s41598-017-10722-2)

しかし、プレバイオティクスの摂取をやめて28日後には、摂取開始前の元の腸内細菌叢の構成に戻り、プレバイオティクスによる腸内細菌叢への影響が失われることが示唆されました。

## ■菌活と腸活

成人の腸管は、全長が7~9メートルで、非常にたくさんのがひだがあり、表面積が大きくできています。

全部広げるとテニスコート1.5面分になるといわれています。

そこへ免疫に関係する細胞が非常に多く、体の全リンパ球の60~70%がここに存在します。

腸内細菌叢は免疫系をはじめとして、人の健康状態に非常に大きな影響を与えています。

腸内細菌叢は、宿主の生理学と代謝において重要な役割を果たしています。

実際、バランスの取れた腸内細菌叢組成と個人の健康状態との関連性は、その人の幸福にとって不可欠です。

ヒトは、自身がもつ機能と腸内細菌叢の機能が合わさった“超有機体”とも言えるでしょう。

サプリメントなどで善玉菌を摂取しているだけで、善玉菌のエサとなる食物繊維の豊富な食品をあまり摂取していなければ、腸内で善玉菌があまり増えず意味がありません。

また、高脂肪食ばかり摂取していると胆汁酸がバクテロイデス門などの多くの細菌を殺してしまうことになり、腸内細菌叢のバランスが崩れています。

そこで有用な善玉菌を食品から摂取する「プロバイオティクス」と腸内に住む善玉菌のエサとなるオリゴ糖・食物繊維を摂取し、善玉菌を増やして活性化させる「プレバイオティクス」をバランスよく摂取する「シンバイオティクス」が重要になります。

「プロバイオティクス」として善玉菌であるビフィズス菌や乳酸菌をヨーグルトなどから摂取し、「プレバイオティクス」としてオリゴ糖や食物繊維を多く含んだ海草類や果物、豆類、キノコ類、野菜、芋類をバランス良く摂取することで相乗効果が期待できます。

### ●腸内フローラとプレバイオティクス・プロバイオティクス

1989年にプロバイオティクスという概念が提唱されたのですが、これはアンチバイオティクス（抗生物質）に対する言葉として作られました。

有用な菌の力を借りて腸内フローラを改善するというもの。

「予防医学」の重要性が広まることで、腸内フローラを改善する食品成分にも注目が集まるようになり、それがプレバイオティクスと名付けられました。そしてプロバイオティクスとプレバイオティクスを組み合わせたものを、シンバイオティクスという言葉で呼ぶこともあります。

「フラクトオリゴ糖」「ガラクトオリゴ糖」の2つが代表的なプレバイオティクスとしての働きを持つものになります。  
ハチミツなどに多く含まれる果糖という糖がいくつかつながっているのがフラクトオリゴ糖です。  
一方ガラクトオリゴ糖とは、乳糖という牛乳の中に含まれる糖に、ガラクトースという糖がいくつかつながったものです。

天然のプレバイオティクスでは、人の母乳があります。  
人の母乳には「ヒトミルクオリゴ糖」というのがあり、昔からビフィズス因子と言われています。

プロバイオティクスの働きですが、風邪の予防効果があげられます。  
この免疫というものを簡単にいいますと、病気から体を守る防衛システムで、自分自身とそうでないものを区別して、自分でないものを排除するシステムです。  
これが正常に働くことで病原菌やウィルスなどの感染症やがんから体を守ることができます。

そして、このシステムが異常になってしまふと、アレルギーとか炎症性疾患・自己免疫疾患が起こります。

●国立研究開発法人 産業技術総合研究所と、国立大学法人 東京大学は、東亜薬品工業株式会社と共に、腸内菌（腸内菌叢）が脳に果たす新たな役割を発見しました。

この成果の詳細は、2024年12月に「STEM CELLS」に掲載。

大人の脳が新しく神経細胞を作り出す「成体神経新生」と呼ばれる現象は、記憶や感情の調整に関わるとされています。われわれは、新たに生まれる神経細胞の正常な発達に腸内菌叢の存在が必要であることを発見しました。  
また、3種類のプロバイオティクスの摂取によって、成体神経新生において腸内菌叢が担っている役割を補えること、神経細胞を作り出す神経幹細胞の数を通常飼育下のマウスよりも増やすことも発見しました。  
この成果は、プロバイオティクスが脳の健康維持に貢献できる可能性を示唆しています。

今回の研究から、3種類のプロバイオティクスの投与により、ヒトの成体神経新生に対しても促進効果がある可能性が示唆されました。

※3 種類のプロバイオティクス：「乳酸菌」「酪酸菌」「糖化菌」

※糖化菌を含む食べ物の代表と言えば、納豆。

成体の神経幹細胞により産まれた神経細胞は、既存の神経回路に組み込まれることで、学習・記憶、脳の損傷修復、本能行動などに貢献します。

成体神経幹細胞は、細胞分裂を停止した静止状態を保っており、稀にしか分裂しません。

静止状態は、成体神経幹細胞が生涯維持されるのに重要。

一方で、胎生期の神経幹細胞は、限られた期間に多くの分化細胞を産み出す必要があるため、盛んに分裂します。

近年、精神疾患モデルマウスや老齢マウスの成体神経新生の能力を促進させることで、加齢によって衰えた記憶力が改善したという報告もあります。

今後は、成体神経新生の解析と合わせて、ProB3 マウスの行動解析を行い、記憶力や不安様行動を評価することで、プロバイオティクスの脳の健全性維持への有効性を詳細に検討する予定とのこと。

### ★【腸内の善玉菌の割合を増やす方法】

大きく分けて2つあります。

1) 健康に有用な作用をもたらす生きた善玉菌である「プロバイオティクス」を直接摂取する方法。

食品では、ヨーグルト・乳酸菌飲料・納豆・漬物など、ビフィズス菌や乳酸菌を含むものです。

ただし、食品などに含まれるビフィズス菌や乳酸菌を口から摂取したものは、ある程度の期間は存在しても、そのまま腸内に定着するのではなく、すでに腸内に生息していたビフィズス菌や乳酸菌が増えるのを助けるように働きます。

そのため、毎日続けて摂取し、腸に補充することが勧められます。

2) 腸内にもともと存在する善玉菌を増やす作用のある「プレバイオティクス」を摂取する方法。

食品成分としては、オリゴ糖や食物纖維で、これらの成分は野菜類・果物類・豆類などに多く含まれています。

消化・吸収されることなく大腸まで達し、腸内にもともと存在する善玉菌に、好きな炭水化物の「エサ」を優先的に与えて、数を増やそうという考えです。

オリゴ糖は、大豆・たまねぎ・ごぼう・ねぎ・にんにく・アスパラガス・バナナなどの食品にも多く含まれています。

悪玉菌の代表として知られる大腸菌やウェルシュ菌が、加齢に伴いその菌数を増加させるのに対し、ビフィズス菌は減少し、老年期になるとビフィズス菌が全く検出されない方も見られるようになります。

そして、ビフィズス菌は長寿であることと密接な関係があると考えられています。

ビフィズス菌研究の権威である東京大学名誉教授の光岡知足先生は、山梨県の長寿村である樋原村（ゆずりはらむら）在住の高齢者と東京都内在住の高齢者の、腸内のビフィズス菌数とウェルシュ菌数を調べる実験を行いました。  
そして、東京都在住の高齢者よりも樋原村在住の高齢者の方が、ビフィズス菌数は多く、反対にウェルシュ菌数が少ないことを報告しています。

★「プロバイオティクス」：ビフィズス菌や乳酸菌など生きた善玉菌そのもの、または死んだ善玉菌が体内に数日間滞在することで腸内環境を整える作用をもつ成分

プロバイオティクス食品：納豆、味噌、甘酒、ぬか漬け、キムチ、ヨーグルト、バター、チーズ等

★「プレバイオティクス」：有用菌である善玉菌を増殖させ、活性化させることで腸内環境を整える作用をもつ成分（オリゴ糖、不溶性食物繊維、水溶性食物繊維）  
プレバイオティクス食品：きのこ類、豆類、芋類、海藻類、こんにゃく、果物、とうもろこし、ごぼう、玉ねぎ等

腸内フローラの善玉菌と悪玉菌などのバランスは日々の食習慣や睡眠・ストレス・過労・運動・加齢・抗生物質の服用等の影響を受けて変化し、乳酸菌やビフィズス菌などの善玉菌が減少し、ウェルシュ菌などの悪玉菌が増加することが知られています。

1. バランスのよい規則正しい食習慣
2. 肉食に偏らず、食物繊維を十分にとる
3. 十分な睡眠をとる
4. 過度なストレスをさける
5. 適度な運動習慣
6. プロバイオティクスとプレバイオティクスを組み合わせた食事（シンバイオティクス）

腸内フローラは他の複合的な因子によっても悪化すると考えられています。

抗生物質の乱用、胃潰瘍などに使用される制酸剤（PPI、H2ブロッカー）、ステロイド、化学療法、ピル、人工甘味料（アスティルパーム、アセスルファムK、サッカリン、ソルビトール、ネオチーム、スクラロース）、食物繊維不足、感染症、過剰なストレス、過剰なアルコールを避けましょう。

また、精製された白砂糖は悪玉菌やカビ菌の格好の餌です。

砂糖はそれ以外にも血糖値を急上昇させ老化の原因である糖化反応を引き起こしたりしますので過剰摂取しないように。

### ●腸内 PH と便の色

便の色は、胆汁に含まれているビリルビンという成分が影響しています。

ビリルビンは、古くなった赤血球の分解物から產生される胆汁の色素。

この色素は腸内の pH（酸性、アルカリ性、中性）によって変化し、酸性に近づくほど黄色に、アルカリ性に近づくほど黒色になる特徴があります。

また、黒い便で、病気が原因の場合 胃や十二指腸などの上部消化管で出血が起きると、血液が消化液と混ざり合って黒いタール便となって排出されます。

悪玉菌は酸性環境を嫌い、アルカリ性環境を好む性質があります。

善玉菌が増え、腸内が酸性に傾くと悪玉菌が減り、逆に善玉菌が減り、短鎖脂肪酸が十分に産生されないと、腸内はアルカリ性に傾きます。

それに対して善玉菌は腸の中で乳酸や酢酸などをつくって弱酸性に保つはたらきをしています。

悪玉菌は毒性物質をつくり、自分たちが住みやすいアルカリ性の環境をつくろうとします。

善玉菌が多いと便は黄褐色に、悪玉菌が多いと黒っぽくなります。

便が緑色の時は、何らかの原因で胃腸が弱っていた場合、再吸収されるビリルビンの量が減ることで便に多めに残ってしまい、いつもより多くのビリルビンが腸の中の空気に触れて酸化すると緑色に見えます。

多くの場合は、暴飲暴食や、細菌性、ウイルス性腸炎などの炎症によって生じることが多いと考えられます。

そして、ビリルビンは、自身が酸化されてビリベルジン (*biliverdin*) に戻ることにより細胞が酸化されることを防いでいます。

*biliverdin* の *verd*にはフランス語で緑色という意味がある。

乳児の緑便 (*green stool*) はビリベルジンの色で、ビリルビンが生体を守ってくれている証拠である。

また、クロロフィルを多く含む緑色野菜を大量に食べる人の便も緑色調になります。

腸内フローラの菌種の多様性は健康維持に必要不可欠。

腸内の常在菌、病原性細菌、プロバイオティクス細菌の特徴を知って育てることが大切となります。

ちなみに、乳白色～薄黄色の便で、油の成分が出ており、水に浮いている場合は、脂肪便の可能性があります。

脂肪便が時折出る程度であれば心配する必要はありませんが、1週間以上連續して続く場合は、慢性膵炎の疑いがありますので、早急に病院を受診することをおすすめします。

## ■プロバイオティクス細菌の特徴

顕微鏡で個々の細菌を観察すると、棒状、球状、枝分かれ状などの形をしています。

また、菌同士がばらばらでいたり、連なっていたりして、集団の形もさまざまです。

乳酸菌が桿状または球状であるのに対し、多くのビフィズス菌は枝分かれ状状、V字状、Y字状、こん棒状、球桿状、湾曲状など不規則な形態・配列を呈する桿菌です。

腸内細菌は、小腸から大腸まで、自分の住みやすい場所に分布しています。

消化液が多い胃や十二指腸では菌が少ない（1グラムあたり1万個以下）ですが、それより下の小腸（空腸～回腸）になると、1グラムあたり1000万個以上の菌が見つかるようになります。

位置的にみて、小腸には空気（酸素）が存在しやすいので、酸素の有無に関係なく生育できる細菌（通性嫌気性菌）の乳酸桿菌が多く住み着いています。

盲腸から大腸になると、殆ど無酸素状態になり、酸素の嫌いな細菌（偏性嫌気性菌）が爆発的に多くなり、1グラムあたり1000億個に近づきます。

ビフィズス菌は偏性嫌気性菌の代表であり、同じような性質をもつ菌としてバクテロイデス菌やユウバクテリウム菌なども有名です。

しかし、大腸には絶対嫌気性菌の1万分の1程度ですが、通性嫌気性菌である乳酸桿菌や大腸菌もすんでいます。

腸内には、人にとって良い働きをする有用菌（ビフィズス菌や乳酸桿菌）だけでなく、発がん物質や毒素を作ったり、腸内腐敗をおこしたりする有害菌（ウェルシュ菌、黄色ブドウ球菌、大腸菌毒性株、バクテロイデス菌毒性株など）も住んでいます。

このように、有用菌と有害菌、さらに中間的な菌が微妙な関係を持ちながら、腸内フローラが形成されています。

健康を維持するためにも、より良いバランスを保つ（有用菌を優勢にする）ことが重要になります。

- ・「嫌気性菌」：生育に酸素を必要としない細菌

さらに嫌気性菌は、酸素存在下でも生育できる通性嫌気性菌と、大気レベルの濃度の酸素に暴露することによって死滅してしまう偏性嫌気性菌に分けられます。

- ・「好気性菌」：酸素を必要とする好気呼吸という代謝系で、嫌気性菌は発酵または嫌気呼吸という代謝系で生育に必要なエネルギーを獲得します。

通性嫌気性菌は、酸素の有無に関わらず発酵または嫌気呼吸でエネルギーを獲

得しますが、酸素の存在下では好気呼吸でエネルギーを獲得します。

腸内フローラを構成する主な腸内細菌であるビフィズス菌、バクテロイデス、ユーバクテリウム、クロストリジウムなどは偏性嫌気性菌で、乳酸桿菌、大腸菌、腸球菌などは通性嫌気性菌です。

### ★【腸内細菌叢の働き】

腸内細菌叢はどういうことをしているのかといいますと、腸内細菌が短鎖脂肪酸を作ります。

「短鎖脂肪酸」は、整腸作用としての役割に加え、病原菌やウイルスなどの外敵の侵入を防いだり、アレルギーなどの反応を抑制したりする免疫機能としての働きが明らかになってきました。

これらの短鎖脂肪酸が腸管の免疫細胞だけでなく、インフルエンザウイルス感染に対する上気道のウイルス特異的な免疫応答にも作用していることが明らかとなっています。

「酢酸」「プロピオン酸」「酪酸」といったものが短鎖脂肪酸と呼ばれるものです。

酪酸やプロピオン酸はGLP-1と呼ばれる腸管ホルモンを分泌し、脳に作用して食欲を抑えたり、糖尿病の予防・改善効果もあります。

宿主である人間が消化できずに大腸まで届いた食物繊維を腸内細菌が「エサ」として食べた後、分解されてでてきたものが短鎖脂肪酸です。

この短鎖脂肪酸、大腸がぜん動運動をする際などのエネルギー源としても使われています。

「ビフィズス菌」は、ビフィドバクテリウム属に属する菌。

ビフィドバクテリウム属はグラム陽性、嫌気性桿菌でグルコース（ブドウ糖）から代謝物として乳酸と酢酸を产生します。

現在、32菌種に分類されています。生態学的には主として人や動物の腸管に生息しており人では腸内菌叢の中の優勢菌の一つです。

ビフィズス菌には宿主特異性が見られ人から分離される菌種と動物から分離される菌種に違いがあります。

人の腸内（便）から分離されるビフィズス菌は7~8菌種です。

一人一人について見ますと2~4菌種のビフィズス菌が便から検出されます。

また、ビフィズス菌は特に耐熱性ではありませんから、牛乳やヨーグルトなどの中で50°Cより高くなると徐々に死滅します。

70°Cくらいでは1分もたたないうちに殆どが死滅します。

ゆえにビフィズス菌の入った牛乳やヨーグルトなどを温める場合は50°Cを超えないことが必要となります。

生きたビフィズス菌の入ったサプリメントなどでは、高い温度（60°C以上）では

ゆっくり死滅します（液体の状態よりは死滅は早くありません）。

「乳酸菌」は、分類学上の呼び名ではなく、糖を発酵して大量の乳酸を作る細菌をひとくくりにした総称であり、人や動物の体をはじめ、環境中の多くの場所から見つけることができます。

乳酸菌は、古くからヨーグルト、チーズ、漬物、清酒などの発酵食品の製造に利用されてきましたが、乳酸菌の持つ有用な機能（整腸作用、免疫調節作用、動脈硬化の予防効果、抗腫瘍作用など）が科学的に証明されるのに伴い、人の健康に対する効果が注目を浴びるようになりました。

一口に乳酸菌と言っても性質が異なる多くの細菌が混在しているため、健康に対する効果も様々です。

また、乳酸菌の種類により異なりますが、75°C以上で15分間加熱するか又はこれと同等以上でほとんど死滅します。

一般的なヨーグルトに用いられる乳酸菌が活発に増える至適温度は20~45°Cと言われています。

#### ●乳酸菌に分類される代表的な8つの細菌の種族

- ★ 「乳酸球菌」：エンテロコッカス、ラクトコッカス、ペディオコッカス、ストレプトコッカス、リューコノストック、アエロコッカス
- ★ 「乳酸桿菌」：ラクトバチルス、ビフィドバクテリウム（ビフィズス菌）

1. エンテロコッカス：腸などに生息している代表的な腸内細菌の一種でもあり、整腸剤などに配合されることも多い

2. ラクトコッカス：球菌が横に二つ並んだ双球菌または一つ一つの球菌が鎖状の形状に連なった連鎖球菌の配列を示す乳酸菌の種族であり、牛乳やチーズなどの乳製品に含まれていることが多い

3. ペディオコッカス：ピクルスに代表されるような植物性の発酵食品に多く含まれている球菌

4. リューコノストック：ペディオコッカスと同様に、キャベツの漬物の一種であるザワークラウトなどの植物性の発酵食品などに含まれていることが多い

5. ストレプトコッカスは、ブルガリアヨーグルトに代表されるような一般的なヨーグルトの製造に用いられることが多い

6. アエロコックスは、土壤や海中あるいは塩漬けの漬物の溶液中などにおいて検出されることがあるほか、尿路感染症の原因となることもある

7. ラクトバチルス：ラクトコッカスなどと同様に、ヨーグルトや乳酸飲料な

どの乳製品の製造に用いられることが多い

8. ビフィドバクテリウム：別名「ビフィズス菌」とも呼ばれていています。乳幼児のなかでも特に母乳を飲んでいる乳幼児の腸内において多く存在する腸内細菌の一種

プロバイオティクス菌には色々な菌がありますが、人に対するその生理学的效果には差があるとも言われています。

たとえば、免疫系に対する作用では、人の免疫遺伝型の違いによりプロバイオティクスの効果は異なると考えられます。

すなわち、人とプロバイオティクスとは相性があり、ある人にとって良いプロバイオティクスも他の人には効果がないということもあるので、両者のこの遺伝的な相性の関係を明らかにする研究も必要があると考えられます。

## ■病原性細菌の特徴

病原体が体の中に入り、増えることを「感染」といいます。感染症の中でも、病原体などが腸管内で増殖して、下痢やその他の症状を起こすものを腸管感染症といいます。そして、この腸管感染症が飲食物によって引き起こされた場合を「食中毒」と呼びます。

### 【病原性を持つ菌】

1. エシェリヒア コリ：通称 大腸菌

大腸菌のほとんどの株は無害ですが、株によっては強い病原性をもつものもあります。

その中で、病原性大腸菌 0157 は最もよく知られている株です。

2. エンテロコッカス フェカーリス：通称 フェカーリス菌

フェカーリス菌は人や動物の腸内に存在する常在菌の一種で、糞便由来の菌だけに、糞便汚染の指標としても使われていますが、もともと腎孟腎炎(じんうじんえん) という病気の原因菌のひとつとして分離されました。

腎孟腎炎というのは、腎臓の中にある腎孟という袋状の器官に細菌が入り込み、炎症を引き起こす病気。

この菌は通常の健康状態では感染症を引き起こす原因となることはありませんが、何らかの病気にかかって免疫力が低下している状態では、種々の感染症を引き起こす場合があります。

### 3. カンピロバクター ジェジュニ：通称 カンピロバクター

カンピロバクターは家畜やイヌ、ネコなどの腸管内に広く分布しており、これらの動物の排泄物により汚染された食品や水を介して人に感染します。

食肉、特に鶏肉はカンピロバクターに汚染されていることが多く、食中毒の主要な原因食品となっています。

カンピロバクターは低温に強く、冷蔵庫内でも長期間生存することから、生食肉と他の食品の接触を避け、また、生食肉は十分に加熱調理することが感染防止に重要です。

### 4. クロストリディオイデス ディフィシル：通称 ディフィシル菌

抗菌薬を服用した際、副作用として下痢や軟便を伴うことがあります、この原因菌の代表とされるのがディフィシル菌です。抗菌薬の投与により腸内フローラが乱れると、多くの抗菌薬に対し耐性を持つディフィシル菌が増殖し、トキシンAおよびトキシンBと呼ばれる2種類の毒素を産生することが発症の原因と考えられ、重篤な場合には偽膜性大腸炎（ぎまくせいだいちょうえん）が誘発されます。

ディフィシル菌は、健康な成人の大便からは2～15%の頻度で検出されます。

健康な乳幼児の大便には15～70%の高い頻度でこの菌がみられ、毒素も高い濃度で検出されますが、不思議なことに臨床症状はまったく認められません。

要因は、いまだ明確にはされていません。

### 5. クロストリジウム パーフリンジエンス：通称 ウエルシュ菌

ウェルシュ菌は12種類もの毒素または酵素を作り出し、それらによりガス壊疽や食中毒といった病気を引き起こすことが知られています。

ウェルシュ菌による食中毒は、菌が腸管内で大量に増殖し、エンテロトキシンと呼ばれる毒素を放出することにより引き起こされます。

ウェルシュ菌は、下水、河川、海、土壤など、環境中に広く分布しているため食品や調理器具に混入しやすいこと、また芽胞状態の菌は簡単な加熱処理では十分に殺菌されないことが、食中毒を誘発する原因と考えられています。

検出率は加齢とともに増加することが認められています。

ウェルシュ菌は、人の体内に栄養素として取り込まれたたんぱく質を腐敗させ、さまざまな有害物質を産生することから、老化や発がんなどへの関与も疑われています。

### 6. サルモネラ エンテリティディス：通称 腸炎菌

サルモネラは、自然界においてさまざまな動物の消化管内に常在菌として存在しており、また感染した細胞の中で増殖できる細胞内寄生菌といった特徴を持っています。

そのため、ニワトリの消化管内に寄生した腸炎菌による卵の殻の汚染ばかりではなく、黄身や卵白に混ざることによって鶏卵が汚染されていることもあります。腸炎菌による食中毒の主な症状は、腸に感染した菌が原因となる、嘔吐、水様性下痢や、発熱などで、抵抗力のない者では重症化することがあります。

予防法としては、肉・魚などはなるべく生食を避け十分に加熱する、鶏卵は割ったままの状態で置かないことなどが重要です。

#### 7. シュードモナス エルギノーザ：通称 緑膿菌

緑膿菌は、好気性菌の一種で色素やムコイド、外毒素といったこの菌に特徴的な多くの物質を作ることが知られています。

例えば膿が青緑色になるのは、緑膿菌が作るピアシアニンという色素が原因なのですが、ピアシアニンは細胞に対して毒性があります。またムコイドという粘着性の物質は、緑膿菌を覆い包んでバイオフィルムというバリアになります。消毒薬などの薬剤が浸透しにくく、白血球などからも逃れやすくなり、また付着力も強くなるので医療器具などに付着して院内感染を起こすケースも報告されています。

もともと緑膿菌は、健康な人に感染することはほとんどない毒性の低い菌です。ただし、免疫力が低下した人や長期間の入院や手術などで抵抗力が落ちた人、寝たきりの老人などでは緑膿菌感染症が起きることがあり、薬剤が効きにくいので治療が困難になることが多く、院内感染菌として注意が払われています。

#### 8. スタフィロコッカス アウレウス：通称 黄色ブドウ球菌

この菌による代表的な感染症が食中毒です。食品中で増殖した菌が毒素をつくり、その汚染された食品を食べた場合は激しい嘔吐を引き起こします。

この食中毒の予防は厄介で、食品を加熱して黄色ブドウ球菌が死んでも毒素は残ってしまうことから、手指を清潔にして食品を汚染しないことが最大の予防法です。

腸内フローラが安定している限りはおとなしくしていますが、大きな怪我や病気、抗菌薬の投与、加齢など、腸内フローラが乱れ抵抗力が低下した場合に、感染症を引き起こすことがあります。

#### 9. ストレプトコッカス ミュータンス：通称 ミュータンス菌・むし歯菌

人の口の中に好んで住みつきますが、糖類を摂取する動物の口腔や糞便からも検出することができます。

人の場合はとくに歯垢中に多く、舌面や唾液中からはあまり検出されません。年齢的にみると、生まれたての乳児の口からはあまり見出されませんが、乳歯が生え始める頃から見られるようになり、2~13歳ごろまでが最も高い検出率(80~93%)を示すようになります。

歯の表面に強固な歯垢が形成されると、この菌は乳酸発酵を行います。

すると歯垢の中に乳酸が蓄積され、これがエナメル質を腐蝕し、むし歯が始まります。

#### 10. バチルス セレウス：セレウス菌

セレウス菌による食中毒の臨床的症状には2つのタイプのあることが知られています。

1) 「嘔吐型」は、原因の食品を食べて1~6時間後に吐き気や嘔吐が主な症状

として現れるもので、黄色ブドウ球菌による食中毒に類似しています。

2) 「下痢型」は、潜伏期間 6~12 時間後に症状が現れます。

どちらも症状は軽く、一過性のものが普通です。

また、嘔吐型も下痢型もセレウス菌の感染症というよりも、本菌の増殖によつて食品中に產生される毒素による中毒であると考えられています。

この菌による食中毒の事例報告から原因食をあげてみると、プリン、チキンスープ、ひき肉、調理肉、ミートローフ、焼飯、マッシュポテト、スペゲティ、ピラフ、焼きそばなどが多いようです。

セレウス菌のつくる芽胞は、熱や乾燥に強い抵抗性を示します。

100°C、30 分間の加熱に耐えて生き残るセレウス菌もいることが知られており、食中毒菌としてやっかいな菌であると言えます。

#### 11. ビブリオ パラヘモリティクス：通称 腸炎ビブリオ

腸炎ビブリオ食中毒は海産魚介類によるものが多く、発生は 6~9 月の夏季に集中しています。

海産物に依存した食生活を送っている日本では、腸炎ビブリオ食中毒は食中毒全体の約 20% を占めており、最も頻度の高い食中毒の 1 つ。

腸炎ビブリオに感染すると、下痢や腹痛が起き、時に粘血便が混じこともあります。

食中毒を予防するためには、生の魚介類を常温に放置しないことが重要です。

腸炎ビブリオは真水や高温に弱いので、生魚を真水でよく洗浄し、十分に加熱調理することで、感染を予防することができます。

#### 12. ヘリコバクター ピロリ：通称 ピロリ菌

ピロリ菌の主な生息場所は人の胃ですが、胃には胃酸があるため普通の菌はすめません。ところがピロリ菌はウレアーゼと呼ばれる特殊な酵素を持っていて、自分の周りにアンモニアを作ります。

このアンモニアはアルカリ性ですから胃酸が中和され、ピロリ菌の周囲は中性的環境が出来ます。

このようにしてピロリ菌は胃粘膜液中や胃粘膜の表面に生息しているのです。

ピロリ菌の感染は慢性胃炎、胃潰瘍、胃がんなどの発生につながることが報告されています。感染者は、世界人口の 40~50% 程度と考えられており、日本では 40 歳以上の 50% 以上の方が感染しているといわれています。

#### 13. キューティバクテリウム アクネス：通称 アクネ菌

アクネ菌は、ほとんど全ての人の皮膚や毛穴におり、表皮ブドウ球菌とともに皮膚常在菌の代表といえます。

脂質を好むため皮脂の分泌量が多い顔や背中に多く、そこからは 1 平方センチメートルあたり 10 万~100 万個の菌が検出されます。

アクネ菌は直接的な原因ではなく、にきびを悪化させる要因と考えられています。

思春期に皮脂の分泌量が増えたり、毛穴の入口の角層が異常に厚くなつて毛穴

をふさいだりすると、毛穴の中に皮脂がたまりアクネ菌にとって酸素が少なく栄養の多い好都合な環境になります。

すると菌が過剰に増殖し、菌が産生するリパーゼによって皮脂からつくられた脂肪酸や菌体の成分が炎症を引き起こして赤みや膿を持つにきびになるのです。アクネ菌は心内膜炎、敗血症、サルコイドーシスなどの病気との関連が知られています。

通常は何の悪さもせず、むしろ代謝産物であるプロピオン酸や脂肪酸によって皮膚表面を弱酸性に保ち、さらに有害菌の皮膚への定着を防ぐ働きがあると考えられています。

## ■人の生活に関わりが深い乳酸菌名と含まれている食品・主な効能

乳酸菌が多く含まれている食品としてよく知られているキムチやヨーグルト。その食品には、数種類の乳酸菌が共生しているのが分かります。

### ★*Lactobacillus plantarum* (ラクトバチルス・プランタルム)

すぐき漬け、キムチ、ピクルス、鮒ずし、ワイン、サワードウ、豆乳ヨーグルトなど

- ・免疫賦活、歯周病改善効果 (HK L-137 株)

### ★*Lactobacillus brevis* (ラクトバチルス・ブレビス)

すぐき漬け、キムチ、きゅうり古漬けなど

- ・腸内菌叢改善、不安改善効果 (KB290 株)

### ★*Lactobacillus delbrueckii* (ラクトバチルス・デルブルエッキイ)

ヨーグルト、チーズなど

- ・風邪予防効果 (1073R-1 株)
- ・風邪予防効果 (ST9618 株)

### ★*Lactobacillus casei* (ラクトバチルス・カゼイ)

ヨーグルト、チーズ、サワードウなど

- ・免疫調節、アレルギー抑制効果 (シロタ株)

### ★*Leuconostoc mesenteroides* (ロイコノストック・メセンテロイデス)

キムチ、すんき漬け、豆乳ヨーグルトなど

- ・腸内環境改善、抗肥満効果 (NTM048 株)
- ・血中中性脂肪低減 (R037 株)

★*Pediococcus acidilactici* (ペディオコッカス・アシディラクティシ)

ぬか床、発酵乳など

- ・IgA 産生増強 (K15 株)

★*Streptococcus thermophilus* (ストレプトコッカス・サーモフィルス)

ヨーグルト、チーズ、豆乳ヨーグルトなど

- ・便秘改善、皮膚機能改善効果 (1131 株)

★*Lactococcus lactis* (ラクトコッカス・ラクチス)

チーズ、サワークリーム、発酵バターなど

- ・肌の免疫力・バリア機能増強効果 (JCM 5805 株)

★*Tetragenococcus halophilus* (テトラジエノコッカス・ハロフィルス)

醤油、味噌、魚醤、塩辛など

- ・抗アレルギー効果 (MN45 株)

上記の「期待される効果」はほんの一例。

ひとつの株にさまざまな効果が認められているものもあれば、乳酸菌の株は無数にあるので、ここに書かれていらない株もたくさんあります。

多くの発酵食品には、複数の乳酸菌が含まれています。

李宗勲 (2009) 「韓国キムチにおける乳酸菌研究の進展」によれば、キムチには低温発酵と中温発酵で異なる菌種の乳酸菌が優勢になることがわかっており、発酵初期、発酵中期、発酵後期と時期が移り変わるにつれ、優勢な菌や検出される菌も変化していくそうです。

キムチの発酵初期には *Leuconostoc* 属が、発酵中期以降には、*Lactobacillus* 属が優勢になることが報告された。とくに、発酵初期の *Leuconostoc* 属はほとんどが *Leuc. mesenteroides* であり、キムチの風味に強く関与していると考えられ、また発酵中期以降の *Lactobacillus* 属がほとんどが *Lb. plantarum* であり、過発酵に伴うキムチの酸味に関与していると報告された。

※参考文献：李宗勲「韓国キムチにおける乳酸菌研究の進展」，Milk Science Vol. 58, 2009.

一般的な発酵食品内の乳酸菌は、種類も数も一定ではありません。

商品によっても菌種・菌株が異なるため、「キムチにはこの菌が含まれ、この効果」「ぬか漬けにはこの菌が含まれてこの効果」とはなかなか言えないのが現状。

食品には多種類の乳酸菌が含まれ、人類の長い歴史の中でその健康効果が実感されていますが、特定の効果を求めるのであれば、菌種・効果がはっきりした商品や、サプリメントなどを摂取するのが良いでしょう。

※参考文献：宮尾茂雄「漬物と微生物」，モダンメディア 61巻

### 【花粉症対策に良いと言われる乳酸菌】

- *Bifidobacterium longum* BB536 (ビフィドバクテリウム・ロンガム BB536 株)
  - *Lactobacillus rhamnosus* GG (ラクトバチルス・ラムノサス GG 株)
  - *Lactobacillus gasseri* (ラクトバチルス・ガセリ TMC0356 株)
  - *Lactobacillus paracasei* KW3110 (ラクトバシラス・パラカゼイ KW3110 株)
  - *Lactobacillus acidophilus* L-55/ L-92 (ラクトバシラス・アシドフィルス L-55 株と L-92 株)
  - *Lactobacillus casei* Shirota (ラクトバシラス・カゼイ Shirota 株)
- など

## ■心腸連関

「心腸連関」とは、心不全患者において腸内環境の悪化によって腸内細菌叢の構成異常が生じ、短鎖脂肪酸が減少することが予想され、それがさらに心不全増悪を来すという悪循環を指します。

短鎖脂肪酸は受容体やヒストン脱アセチル化酵素阻害 (HDAC 阻害) 作用を介して心不全に対して保護的に作用することが示唆された。

### ●腸内細菌と循環器疾患

腸内細菌由来代謝産物のひとつである *TMAO* が動脈硬化を引き起こす原因となることが広く知られるようになり、循環器疾患と腸内細菌の関係に着目した研究が世界中で精力的に進められています。

卵・乳製品・エビなどに含まれるコリンや、赤身の肉に多く含まれるカルニチンの一部は、腸管において腸内細菌の持つ *TMA lyase* という酵素によって *TMA* へ変換されます。

*TMA* が体内に吸収されると、門脈を経由して肝臓に運ばれ、肝臓において *FM03* という酵素により *TMAO* へ代謝された後に血液中へ移行します。

マウスを使用した動物実験では、動脈硬化モデルマウス（アポリポ蛋白 E 遺伝子欠損マウス）にコリン含有食を投与すると、通常食と比較して重度の動脈硬化を形成しました。

また、このマウスに広域スペクトラムの抗生物質を投与して腸内細菌を大幅に減少させると、コリン含有食による動脈硬化促進効果はみられなかった。

## 【参考・引用文献】

ビフィズス菌と宿主腸粘膜との相互作用に関する因子

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jslab/29/1/29\\_13/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jslab/29/1/29_13/_pdf/-char/ja)

低温発酵乳の成分規格に係わる培養温度に関する要望書

<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinskyoku-Soumuka/0000036811.pdf>

乳清（ホエー）をすてないでください

[https://www.cheese-professional.com/article/column/detail.php?KIJI\\_ID=250](https://www.cheese-professional.com/article/column/detail.php?KIJI_ID=250)

乳酸菌のとりすぎに注意！その理由と上手な摂取方法

<https://www.mcsq.co.jp/kentatsu/health-care/26511>

食事バランスガイド拡大図：農林水産省

[https://www.maff.go.jp/j/balance\\_guide/kakudaizu.html](https://www.maff.go.jp/j/balance_guide/kakudaizu.html)

腸内細菌と非アルコール性脂肪肝炎の関係 – J-Stage (PDF)

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/fpj/152/4/152\\_187/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/fpj/152/4/152_187/_pdf)

脂肪肝と腸内細菌の関係に注目！NASH を防ぎ、改善する食品とは？

[https://tokusengai.com/\\_ct/17249268](https://tokusengai.com/_ct/17249268)

牛乳・乳製品の摂取量の目安：健康長寿ネット

<https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/shokuhin-seibun/milk.html>

『ビヒダスヨーグルト』の1日の目安量はありますか。

[https://faq.morinagamilk.co.jp/faq\\_detail.html?id=34](https://faq.morinagamilk.co.jp/faq_detail.html?id=34)

ヨーグルトのタンパク質量、栄養素を解説！ちょい足しにおすすめ食材は？

<https://www.morinaga.co.jp/protein/columns/detail/?id=248&category=health>

「ビフィズス菌MCC1274」が数々の試験の中から軽度認知障害の方への作用が期待

[https://www.morinagamilk.co.jp/health/material/bifidobacterium\\_MCC1274/](https://www.morinagamilk.co.jp/health/material/bifidobacterium_MCC1274/)

病原性を持つ菌

<https://institute.yakult.co.jp/bacteria/contents/02/>

国立感染症研究所ホームページ

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/>

たかが便秘に要注意！（たかが便秘されど便秘）：一般社団法人日本大腸肛門病学会

[https://www.coloproctology.gr.jp/modules/citizen/index.php?content\\_id=19](https://www.coloproctology.gr.jp/modules/citizen/index.php?content_id=19)

便失禁：一般社団法人日本大腸肛門病学会

[https://www.coloproctology.gr.jp/modules/citizen/index.php?content\\_id=18](https://www.coloproctology.gr.jp/modules/citizen/index.php?content_id=18)

便秘の原因：第一三共ヘルスケア

[https://www.daiichisankyo-hc.co.jp/health/symptom/14\\_benpi/](https://www.daiichisankyo-hc.co.jp/health/symptom/14_benpi/)

便秘：一般社団法人 日本臨床内科医会

<https://www.japha.jp/general/byoki/constipation.html>

便秘で認知機能低下が速まる可能性、東北大学加齢医学研究所

<https://project.nikkeibp.co.jp/behealth/atcl/news/domestic/00200/>

易怒性を伴う高齢者の便秘症状に大承気湯が奏効し、治療後にアルツハイマー型認知症の合併が明らかになった2例

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kampomed/70/3/70\\_219/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kampomed/70/3/70_219/_article/-char/ja/)  
食事の質と水不足：オーストラリアの大規模な人口健康調査からの証拠:pubmed  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31404949/>  
「健康のため水を飲もう」推進運動 - 厚生労働省  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/homou/index.html>  
高齢者の便通異常  
<https://www.pieronline.jp/content/article/0022-1961/126010/43>  
高齢者における便秘の有病率およびその認知症および軽度認知障害との関連性. 横断的研究:pubmed  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35140587/>  
ステルス性大腸炎:pubmed  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809443/>  
ビタミン B1 で便秘リスク軽減、男性、高血圧・糖尿病既往なしで顕著  
<https://www.carenet.com/news/general/carenet/59483>  
排便習慣と認知症との関連  
<https://epi.ncc.go.jp/jphc/outcome/9173.html>  
腸内フローラに影響を及ぼす人工甘味料はあなたの味方が敵か？  
<https://prt.times.jp/main/html/rd/p/000000034.000075534.html>  
腸内細菌叢と認知症の関係の分析：日本で実施された横断的研究:pubmed  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30700769/>  
腸内毒素症、腸の透過性亢進、神経炎症などの複数のアクターの相互作用が、その発生において非常に重要であることが明らかになりました。したがって、肝性脳症は、調節不全の腸-肝臓-脳軸機能の結果と見なすことができます。この場合、非吸収性二糖類、非吸収性抗生物質などの「腸中心」療法によって誘発される有益な効果によって、認知障害を逆転または予防できます。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31293718/>  
プロバイオティクス、プレバイオティクス、健康的な食事、健康的なライフスタイルを含むさまざまな微生物叢改善法は、腸脳、微生物叢-腸-脳軸、および脳の機能を促進する能力を示しています。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30271330/>  
腸内細菌叢は脳に影響を及ぼし、ストレス、不安、抑うつ症状、社会的行動に影響を与えます。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34435164/>  
腸内細菌叢の研究により、脳機能とメンタルヘルスの調節における重要な役割がますます明らかになっています。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31144383/>  
腸内細菌叢の組成の変化は、ストレス、自閉症、うつ病、パーキンソン病、アルツハイマー病などのさまざまな神経障害の病因に関連している可能性があります。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29492874/>  
腸内細菌叢の組成、多様性、または集合が損なわれると、この障害は宿主の健康に悪影響を及ぼし、肥満、糖尿病、炎症性疾患、さらには不安や鬱病などの潜在的な神経精神病などの障害につながる可能性があります。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28727115/>  
プロバイオティクス/プレバイオティクス/シンバイオティクスが微生物および免疫経路を有益に調節して脳機能を改善する。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33066156/>  
微生物叢の組成に対するポリフェノールの影響は、食事を調整することによって健康な微生物叢を維持することが、生涯にわたって健康な脳を持つために不可欠であるという考えを強化します。さらに、それらが脳の神経変性を防ぐための新しい治療法として使用できることが明らかになっています。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30323120/>

人工甘味料は腸内細菌叢を変化させることにより耐糖能異常を誘発する

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25231862/>

ポリフェノールおよびポリフェノールを多く含む食物が腸内細菌叢の組成に与える影響

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24033291/>

高ポリフェノール、低プロバイオティクス食は腸内細菌叢の相互作用でダイエットに効果的

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20955691/>

人工甘味料は腸内細菌叢を変化させることでグルコース不耐性を誘発する

[https://genie.weizmann.ac.il/pubs/2014\\_nature.pdf](https://genie.weizmann.ac.il/pubs/2014_nature.pdf)

ダイエットコーラ 2 缶分程度のサッカリン、スクラロース、アスパルテームが、常在菌を病気を引き起こす病原菌に変えてしまう可能性

<https://www.mdpi.com/1422-0067/22/10/5228/htm>

ウォーキングが腸内フローラを改善 運動をすると腸内菌が健康に

<https://dm-net.co.jp/calendar/2016/024666.php>

神経性食欲不振症入院患者の腸内細菌叢と身体組成：運動選手、過体重、肥満および正常体重の対照者との比較において

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29131365/>

持続的運動による代謝物変化に対する腸内細菌叢の応答性

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29731746/>

エリートアスリートのメタオミクス解析により、乳酸代謝を介して機能するパフォーマンス向上微生物を同定

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31235964/>

腸の不思議 —腸内細菌叢と生活習慣病— 長野県医師会

<https://nagano.med.or.jp/general/project/komichi/wakasato/detail.php?id=3>

アトラスバイオメッド、善玉菌アッカーマンシア菌の正体と腸内細菌を増やす方法に関する考察レポートを発表

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000019.000075534.html>

アッカーマンシア菌：その正体と腸内含有量の増やし方（ロシア語）

<https://atlas.ru/blog/baktierii-akkermansia-chto-eto-i-kak-povysit-ikh-sodierzhaniie-v-kishiechnikie/>

究極の善玉腸内細菌—アッカーマンシア菌 菊池中央病院

<https://nobuokakai.ecnet.jp/info/topic/566/>

運動で腸内細菌を鍛える アスリート菌ってなに、その特徴とは

<https://www.asahi.com/relife/article/14430255>

長期間の食生活が腸内細菌のパターンに影響し、おおむね3つのタイプに分類されることが世界的権威のある英国科学雑誌の『ネイチャー』に報告されています。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21508958/>

日本の子供の腸内細菌叢には他国子供に比べて、ビフィズス菌が多く見られ、日本の食習慣や生活習慣が関係していることが明らかとなりました

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25703686/>

地域在住高年者における乳製品及び短鎖脂肪酸摂取、血清脂肪酸と認知機能に関する長期縦断疫学研究

[https://m-alliance.j-milk.jp/ronbun/kenkokagaku/kenko\\_study2014-03.html](https://m-alliance.j-milk.jp/ronbun/kenkokagaku/kenko_study2014-03.html)

公益財団法人 腸内細菌学会 よくある質問

<https://bifidus-fund.jp/FAQ/index.shtml>

組織恒常性研究プロジェクトチームの赤木一考プロジェクトリーダーらが、食餌制限によって腸管バリア機能が維持されるメカニズムの一端を明らかにしました

<https://www.ncgg.go.jp/ri/report/20181106.html>

腸内細菌が脳の老化を左右する!?

[https://www.active-brain-club.com/ecscripts/reqapp.dll?APPNAME=forward&PRGNAME=ab\\_brain\\_detail&ARGUMENTS=-A3,-A202303,-A20230309174321527,-A](https://www.active-brain-club.com/ecscripts/reqapp.dll?APPNAME=forward&PRGNAME=ab_brain_detail&ARGUMENTS=-A3,-A202303,-A20230309174321527,-A)

口コミもチェック！成分別 乳酸菌サプリ特集  
<https://www.nyusankin-dictionary.net/nyusankin-supplements/>

父の日に読み解きたい「日本のお父さんの腸内フローラ事情」  
<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000032.000015042.html>

飲酒によって健康維持に必要な「ビフィズス菌・酪酸産生菌」が減少する？「酒好き VS ノンアル 夏の飲酒習慣分析」  
<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000033.000015042.html>

食欲の秋。旬の食材が腸内フローラに与える影響は？「秋の味覚分析レポート」  
<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000036.000015042.html>

腸内細菌 大事にして健康長寿 心身に多彩な働き 食で守り増やす 京都府立医科大学大学院・内藤裕二教授に聞く  
<https://news.yahoo.co.jp/articles/20267844840f5855a992860151b84843ab8ffcd3>

「腸年齢」を若々しく保つ 免疫力アップ・老化防止のポイントとは  
[https://www.asahi.com/relife/article/14445099?cid=rf\\_yh20220926\\_02](https://www.asahi.com/relife/article/14445099?cid=rf_yh20220926_02)

乳酸菌ラクトバチルス カゼイ シロタ株を含む乳製品の高頻度の摂取と 適度な運動の組み合わせが高齢者の便秘リスクの低減に効果的であることを発見  
<https://www.tmg-hig.jp/research/release/2019/0807.html>

乳酸菌の種類と機能を知り、自分に合う乳酸菌を見つけよう！  
<https://www.kusurinomadoguchi.com/column/lactic-acid-bacteria-19606/>

7日間の緑茶摂取は、ストレスからマウスの腸マイクロバイオームと盲腸/皮膚メタボロームを改善する。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31804534/>

パラプロバイオティクスは、適応性および自然免疫系を調節する能力を保持しています。抗炎症、抗増殖および抗酸化特性を示し、病原体に対して拮抗作用を発揮します。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33917707/>

高強度の運動トレーニングは、食餌誘発性肥満時のマウス遠位腸内細菌叢の多様性と代謝能力を高めます。  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27117007/>

運動が生物多様性の増加と有益な代謝機能を備えた分類群の表現に関連していることが示されているため、運動は腸内マイクロバイオーム組成の調節因子となる可能性があります。

Exerc Immunol Rev. 2019;25:84-95.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30753131/>

腸内細菌のインドール、フェノールならびにアンモニア産生抑制に及ぼすヨーグルトの効果  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsnfs1983/46/2/46\\_2\\_139/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsnfs1983/46/2/46_2_139/_article/-char/ja/)

腸内環境改善のカギは「菌の多様性」と「短鎖脂肪酸」  
<https://www.asahi.com/relife/article/12575772>

神経変性疾患における腸内細菌叢による短鎖脂肪酸産生の治療可能性  
Nutr Res. 2022 Aug 12;106:72-84.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36152586/>

健康と病気における炭水化物の負担  
Nutrients. 2022 Sep 15;14(18):3809.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36145184/>

グアーガム分解物がヒトの便通に及ぼす影響  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jag1994/42/3/42\\_3\\_251/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jag1994/42/3/42_3_251/_pdf)

ストレスが腸内細菌に及ぼす変化、自己免疫系疾患の原因に？

<https://forbesjapan.com/articles/detail/50725?n=1&e=27602&boost=all>

健康な日本人の腸内細菌叢とその微生物と機能の独自性

<https://academic.oup.com/dnaresearch/article/23/2/125/1745357>

海洋生物から日本人の腸内細菌叢への糖質活性化酵素の移入

(海苔を分解できる酵素を日本人の腸内細菌から発見)

*Nature.* 2010 Apr 8;464(7290):908-12.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20376150/>

栄養と健康における腸内細菌叢-特定細菌群を中心

*Cells.* 2022 Sep 30;11(19):3091.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36231053/>

ニコチニアミドアデニンジヌクレオチド (NAD+) 補給がアルツハイマー病モデルマウスの腸内細菌叢の変動を促進する

*Front Aging Neurosci.* 2022 Sep 15;14:993615.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36185477/>

アルツハイマー病における腸脳軸、腸内細菌組成、プロバイオティクスの介入の役割

*Life Sci.* 2021 Jan 1;264:118627.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33169684/>

日本人成人における腸内細菌が脂質異常症に与える影響 志賀町超予防健康診断結果の因果関係推論のための評価

*Front Cell Infect Microbiol.* 2022 Sep 2;12:908997.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36118024/>

腸内細菌叢とメタボリックシンドローム：高血圧の病態に関する新たな知見】

日本人一般人口における腸内細菌叢と体組成の関連性。腸内細菌叢と骨格筋に着目して

*Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jun 17;19(12):7464.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35742712/>

便から生きた *Lacticaseibacillus* が検出された健康な日本人の腸内細菌叢、有機酸プロファイルおよびウイルス抗体インデックスの特性について

*Benef Microbes.* 2022 Feb 28;13(1):33-46.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35144523/>

*Blautia wexlerae* の経口投与は、腸内細菌叢の代謝的リモデリングを介して肥満および 2 型糖尿病を改善する

*Nat Commun.* 2022 Aug 18;13(1):4477.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35982037/>

ビフィズス菌は酢酸の産生により腸管感染症から身を守ることができる

(特定のビフィズス菌が大腸菌 0157 によるマウスの死を予防)

*Nature.* 2011 Jan 27;469(7331):543-7.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21270894/>

男女別日本人のエンテロタイプ

<https://www.symbiosis-solutions.co.jp/enterotype/>

腸内細菌のメタゲノム解析とは

<https://www.terumozaidan.or.jp/labo/technology/38/02.html>

健康な日本人の腸内細菌叢の特徴解明、約 500 万の遺伝子を発見 平均寿命の高さや低肥満率等との関連も示唆 早稲田大学

<https://www.waseda.jp/top/news/39021>

腸内フローラと食品・乳製品 (PDF)

<https://www.alic.go.jp/content/000122381.pdf>

あなたの免疫を鍛えるには、腸内の常在菌、病原性細菌、プロバイオティクス細菌の特徴を知って育てることが大切

<https://prtims.jp/main/html/rd/p/000000043.000075534.html>

アフリカ系アメリカ人とアフリカ農村部における脂肪、食物繊維とがんリスク

(食事を変更して 2 週間で腸内フローラは変化する)

Nat Commun. 2015 Apr 28;6:6342.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25919227/>

ウエルシュ菌

<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/shokuhin/micro/uerusyu.html>

多種多様な細菌のゲノム情報を一挙に個別解説

<https://www.jst.go.jp/pr/announce/20200124/index.html>

腸内細菌叢が代謝、内分泌、免疫機能の調節において極めて重要な役割を果たしている。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32082260/>

北海道大学 遺伝子病制御研究所 シンバイオティクス研究部門

<https://www.igm.hokudai.ac.jp/pbi/research/>

一般社団法人日本プロバイオティクス学会

<https://probiotics-org.jp/probiotics-gakkai/>

プロバイオティクスの機能性を解明しヒトの健康、家畜の健康に貢献してゆく - 帯広畜産大学

<https://www.obihiro.ac.jp/chikudaijin/43983>

腸内菌が脳に果たす新たな役割を発見

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2024/pr20241216\\_3/pr20241216\\_3.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20241216_3/pr20241216_3.html)

3種の菌（酪酸菌・乳酸菌・糖化菌）の相乗作用で腸をキレイに！ ピオスリーの菌が腸にいい理由

<https://bio-three.jp/contents/cont03.html>

処方薬事典 整腸剤の解説:日経メディカル

<https://medical.nikkeibp.co.jp/inc/all/drugdic/article/556e7e5c83815011bdcf82c7.html>

心不全発症における心腸連関病態機構の解明:東京大学学術機関リポジトリ

[https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/record/2005048/files/A37162\\_summary.pdf](https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/record/2005048/files/A37162_summary.pdf)

心不全モデルマウスを用いた心腸連関の病態究明

<https://nanbyo.or.jp/report/2021/27-2-33w.pdf>

心不全患者における腸内フローラおよび腸内細菌由来代謝産物の変化

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjcsc/27/0/27\\_3/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjcsc/27/0/27_3/_pdf/-char/ja)

宮尾茂雄「漬物と微生物」，モダンメディア 61巻

李宗勲「韓国キムチにおける乳酸菌研究の進展」，Milk Science Vol. 58, 2009.

## あとがき

様々な、介護施設（病院・老健・特養・介護付き老人ホームなど）での介護経験より、介護施設によって食事の内容・ボリュームも様々ですが、基本イメージは病院で出される食事内容を思ひだされると良いかと思います。

高齢になるに従って食事量も減ってきている方が大多数で、コップ1杯のお茶すら飲み切れず、提供される食事の半分も食べられない方も見られます。

減塩食により味がまずいとおっしゃる方もいらっしゃいますが…  
そして、野菜類をよく残される方や水分摂取が少ない方、おかずをほとんど食べられずにご飯だけ全量召し上がる方。  
全量食べられていない方は、栄養バランスが悪い・水分が足りていない状況が見受けられます。  
そのわりに、お菓子を結構食べられてたりします。  
そして、ほぼ全員が何らかの薬を飲まれており、何よりも薬の量が多いのが印象にあります。  
しっかり栄養がとれていない方は、入退院を繰り返す度に著しく認知機能の低下が見られます。  
身体を構成する土台となる「水分摂取、余計な毒素などを取り込まない、バランスの良い食事をとる」が、まずは必要不可欠と考えられます。

## 認知症予防研究所 はっぴースマイル

- ・公式 YouTube チャンネル

[https://www.youtube.com/channel/UCVxUJ-3\\_aJ-ch4RqXD6PdMw](https://www.youtube.com/channel/UCVxUJ-3_aJ-ch4RqXD6PdMw)

- ・公式 Facebook

<https://www.facebook.com/tyf.thanks>

- ・認知症予防研究所はっぴースマイル ホームページ

<https://www.happy-smile.gifts/>



公式 YouTube チャンネルはこちらから ⇒



父親が認知症となり、母親がうつ病で入院を繰り返したため、両親を連れて京都に引っ越します。

認知症勉強の為、病院や介護施設に介護士として勤め介護福祉士となる。

日本認知症リハビリテーション協会の認知症リハビリテーション専門士の資格を取得し認知症状改善の技術を学ぶ。

現役の医師やヘルスコーチから学んだことを実践し、48歳時に約10kg ダイエットに成功、花粉症克服や冷え性の改善、コレステロール値・中性脂肪値を改善、インスリン抵抗性を改善。

栄養学、メンタルヘルス、運動療法、自然療法、予防医学について、世界最先端の健康ライフスタイル情報を実践し、クライアントに認知症予防の方法を食事・運動・睡眠・解毒・ストレス管理・マインドの6つの要素を用いてコーチングで伝えている。

認知症予防研究所 はっぴースマイル 吉安 考史

◆取得資格◆

介護福祉士（国家資格）、認知症予防支援相談士、認知症リハビリテーション専門士、登録販売者、福祉用具専門相談員、健康リズムカウンセラー、生活リズムアドバイザー、ブレインヘルスコンサルタント、整体ボディケアセラピスト、スポーツ整体ボディケアセラピスト、リラクゼーション整体ボディケアセラピスト