

おいしいね

腸内細菌研究のなかで今話題となっている「発酵性食物繊維」。さまざまな働きについて、特集をご紹介します。

contents

健康長寿のヒミツは腸内環境にあり!? 発酵性食物繊維とその働きとは?

京都府立医科大学 生体免疫栄養学講座
教授 内藤裕二先生

●栄養摂取のための口腔ケアの重要性 第1回

栄養サポートチームにおける 口腔ケアの役割

徳島文理大学 保健福祉学部 口腔保健学科
教授 吉岡昌美先生

●お仕事スケッチ

神戸大学医学部附属病院
病態に応じたきめ細かな
栄養管理で肝臓病患者さんの
回復をサポート



現場発! /



おいしいレシピ

趣向を凝らした
100食限定
「特別メニュー」

健康長寿のヒミツは腸内環境にあり!?

発酵性食物繊維と
その働きとは?

「第6の栄養素」などともいわれる食物繊維は整腸作用があることで知られていますが、さらにさまざまな働きがあることがわかってきています。健康な腸内細菌のために何を食べればよいのか。注目は「発酵性食物繊維」です。



京都府立医科大学
生体免疫栄養学講座 教授

ないとう ゆうじ
内藤 裕二先生

京都府立医科大学卒業。米国ルイジアナ州立大学医学部分子細胞生理学教室客員教授、独立行政法人科学技術振興機構科学技術振興調整費研究領域主幹、京都府立医科大学大学院医学研究科消化器内科学准教授および同大学附属病院内視鏡・超音波診療部部長などを経て、令和3年より現職。専門は腸内微生物叢、抗加齢医学、消化器病学。『健康の土台をつくる 腸内細菌の科学』（日経BP）など著書多数。

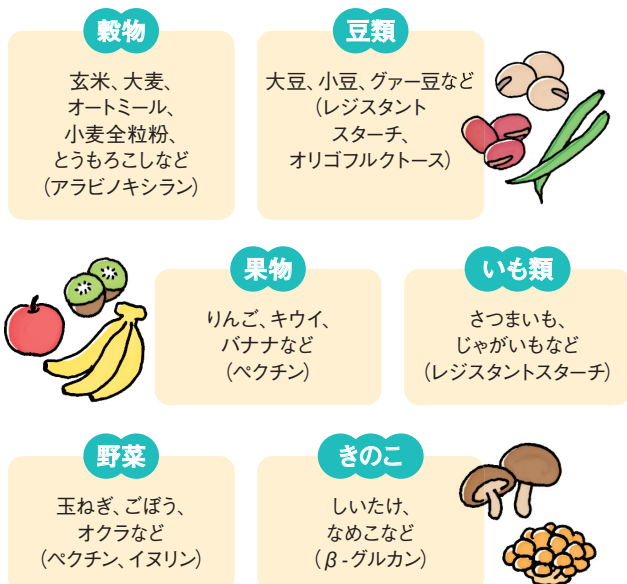
発酵性食物繊維とは?

食物繊維の定義は国によって少しずつ違いますが、おもに「炭水化物のうち、人の消化酵素で消化できない難消化成分のこと」を指します。さらに食物繊維にはいろいろな分類法があって、以前はよく、水に溶ける「水溶性食物繊維」と水に溶けない「不溶性食物繊維」に分けられていましたが、新しい分類として、最近、注目されているのが「発酵性食物繊維」です。これは善玉菌のえさになって腸内で発酵しやすい食物繊維のことです。

水溶性食物繊維に分類される食物繊維は、ほとんどが発酵性食物繊維で、代表的なものには、 β -グルカンやペクチン、イヌリン、アルギン酸、とうもろこしから作られるイソマルトデキストリン、グアー豆から作られるグアーガム分解物などがあります。そのほか、穀物に含まれる不溶性食物繊維のアラビノキシランやいも類に含まれるレジスタントスターチ（難消化性でんぷん）も発酵性食物繊維です。

これらの発酵性食物繊維が多く含まれる食品には、大豆や小豆などの豆類、りんごやキウイなどの果物、ごぼうや玉ねぎといった野菜などがあります（図1）。

図1 おもな発酵性食物繊維を含む食材

発酵によって生まれる短鎖脂肪酸が
免疫力を高め、炎症を抑える

発酵性食物繊維が今、話題になっている理由は、近年、さまざまな研究結果によって、病気を予防したり、老化を防いだりすることがわかってきたからです。発酵性食物繊維の効果は、善玉菌のえさとなって腸内の善玉菌を増やすだけではありません。善玉菌が発酵性食物繊維を代謝・分解する過程で「短鎖脂肪酸」という物質が作られるのですが、これが人の健康に非常に役立つことがわかってきています（図2）。短鎖脂肪酸は脂質を構成する要素のひとつで、おもに体内で作られるのは以下の3種類です。

● 酪酸

腸は「免疫の要」ともいわれる器官で、免疫細胞の約7割が存在しているといわれます。酪酸にはその免疫細胞のひとつである制御性T細胞を増やす効果があるという研究結果が報告されています。この制御性T細胞は、過剰な免疫反応を抑えて、アレルギーや体内の慢性炎症を抑える働きがあります。

腸の環境が悪くなると腸の粘膜にも慢性的な炎症が起こります。そうすると、腸管のバリア機能が破壊されて、細菌や異物が体内に侵入したり、慢性炎症が全身に広がったりして、全身の老化や病気につながると考えられています。つまり、腸内の酪酸を増やして腸の慢性炎症を抑えられれば、老化や病気の予防につながるということです。

このほか、酪酸はウイルスや細菌の侵入を防ぐIgA抗体を増やしたり、体内に吸収されると交感神経の働きを活発にしてエネルギー消費を促進したりするともいわれています。

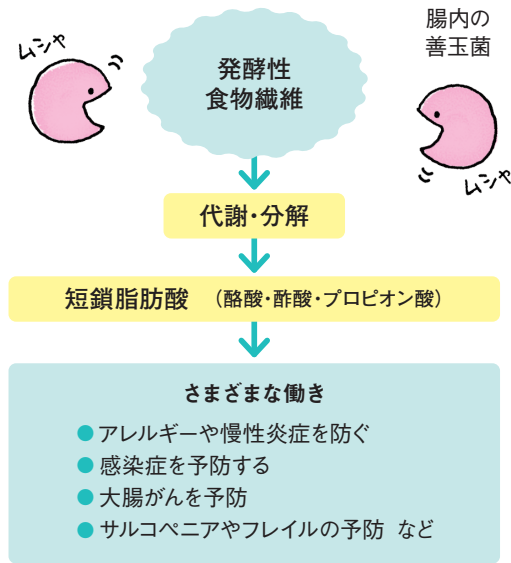
● 酢酸

私たちの研究では、酢酸には、腸の内側に並んでいる上皮細胞の傷を修復して、バリア機能を高める働きがあることがわかりました。また、酪酸と同じようにIgA抗体の産生を促進させるほか、体内では脂肪を過剰にためこまないようにする役割もあります。

● プロピオン酸

大腸でビフィズス菌を増やし、腸の調子を整えます。また、酪酸や酢酸と同じように過剰な脂肪のためこみを防いだり、エネルギー消費を促進したりします。

図2 発酵性食物繊維の働き



発酵性食物繊維の摂取量が多い地域はフレイルも少なく、長生き

われわれ京都府立医科大学が、2017年から京都府京丹後市の高齢者を対象に行っている研究では、発酵性食物繊維の健康効果を証明するような結果が出ています。

この地域に住む65歳以上の高齢者は健康で活動的な人が多く、さらに、100歳以上の人の割合が全国平均の3倍にもなります。その食生活について調査を行ったところ、京丹後市の人たちは京都市内に住む人に比べて、精製していない穀類や豆類、根菜類、海藻類などの発酵性食物繊維を多く食べていることがわかりました。さらにそれぞれの地域に住む各51名の腸内細菌を調べると、京丹後市に住む人の腸内には、京都市の人に比べて酪酸産生菌が多くすんでいるという結果が出ました。これはつまり、腸内に酪酸菌が多く作られるということです。これが京丹後市の人が長生きである1つの要因ではないかと考えられます。

さらに京丹後市の人には長生きだけではなく、全国的にインフルエンザが流行したときにも、高齢者の感染率は

低く、大腸がんの罹患率は京都市の半分以下です。また、サルコペニア（筋力が低下する老化現象）の人も10%を切っていますし、フレイル（健康と要介護の間の虚弱な状態）や認知症の人が少ないこともわかっています。

健康で長生きするためには、発酵性食物繊維を積極的にとるべきなのは間違いないでしょう。しかしながら、日本人は食物繊維の摂取量が圧倒的に不足しています。

何をどれくらいとればいいのか？ 発酵性食物繊維の上手な食べ方

2025年に改定される「日本人の食事摂取基準」の案では、成人の理想的な食物繊維の摂取量は、世界保健機構の推奨量に合わせて「1日25g」に設定されました。これは食物繊維を多くとるほど、がんや生活習慣病の発症率が低くなることが明らかになってきたためです。一方で、2019年の国民健康調査によると、20歳以上の日本人が1日に摂取している食物繊維の量は平均21gで、必要量には達していません。

食物繊維、特に発酵性食物繊維を十分にとるには、**精製していない穀類を1日に1食は主食としてとることをおすすめします**。**発酵性食物繊維を多く含む根菜類を積極的にとることも重要です**。

また、できるだけ**いろいろな種類の発酵性食物繊維をとることも大切です**。よい腸内環境を保つには、腸内細菌の多様性が重要なのですが、菌によってえさにする発酵性食物繊維は違うので、いろいろな食材から発酵性食物繊維を摂取しましょう。

具体的には、**1日にとる食物繊維の半分(12.5g)を目安に、発酵性食物繊維を摂取することをおすすめします**。食材に含まれる発酵性食物繊維の量は表1を参考にしてください。

反対に、控えたほうがよいのが、肉類です。肉類のとり過ぎは悪玉菌を増やすので、腸内環境を悪化させて、大腸がんのリスクを高めるなど、全身の健康状態に悪影響を与えます。ただ一方で、筋力を維持するためにはたんぱく質は十分にとる必要があります。肉を控えた分、魚や豆類、牛乳などで、たんぱく質を摂取するとよいでしょう。

表1 食品100g当たりの発酵性食物繊維の量

食品名	発酵性食物繊維量(g)
えんばくオートミール	3.2
押麦ご飯	2.6
小麦ふすま(小麦ブラン)	22.0
玄米ご飯	0.9
そば(ゆで)	1.8
全粒粉	5.8
じゃがいも(皮付き・電子レンジ調理)	1.9
ゆで小豆(缶詰)	0.5
ゆで大豆	2.2
蒸し大豆	4.2

食品名	発酵性食物繊維量(g)
きな粉(全粒)	2.7
オクラ(ゆで)	1.6
ごぼう(ゆで)	2.7
春菊(ゆで)	1.1
りんご(皮つき・生)	0.5
しいたけ	0.8
なめこ	1.0
生わかめ	1.0
ひじき	1.0

※海藻は水分を加算して補正

栄養サポートチームにおける 口腔ケアの役割

栄養サポートチーム（NST）が取り組む口腔ケアの意義や重要性、さらにNSTでのコミュニケーションのヒントなどを、徳島文理大学保健福祉学部口腔保健学科教授の吉岡昌美先生に全2回にわたって解説していただきます。



吉岡 昌美先生

徳島文理大学
保健福祉学部
口腔保健学科 教授

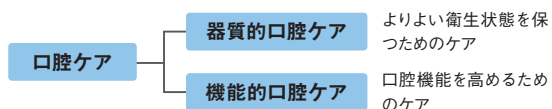
徳島大学大学院歯学研究科博士課程修了。徳島大学歯学部附属病院講師、同大学院医歯薬学研究部准教授などを経て2018年より現職。徳島大学在職中に病院全体でのNST活動を開始して以降、15年間歯科医師として入院患者の口腔ケアを担当し、周術期口腔管理の体制構築に携わる。

チームによる口腔ケアで、栄養を十分吸収できる口腔環境に

栄養サポートチームにおける口腔ケアの役割は、「栄養を十分に吸収できる口腔環境づくり」です。口腔ケアによって、「食物をよりおいしく味わって食べられる」だけでなく、「精神的にも身体的にも安定した状態を保つことができる」のではないかと考えています。栄養は与えて終わりではなく、吸収して身体に取りこまれて初めて栄養といえます。口腔ケアを栄養管理の準備と捉え、歯科専門職以外の方にも、お口に関心をもっていただけたらと思います。

口腔ケアには、よりよい衛生状態を保つための「器質的口腔ケア」と、口腔機能を高めるための「機能的口腔ケア」があります。また、だれが行うかによってセルフケアとプロフェッショナルケアに分けることもできますが、自分でできない場合は、介助者が行うケア

が必要です。そのため、歯科専門職以外の職種も口腔ケアを担当することになります。



栄養サポートチームで対象となる患者さんは口腔ケアのニーズが高いと考えられます。低栄養患者さんの場合、感染リスクが高いため、器質的口腔ケアで感染管理を行うことが重要です。また、機能的口腔ケアで食形態をアップすることができれば、低栄養の改善につながります。

栄養管理を担当する栄養士の方にもぜひ、口腔ケアについて次の3点を知ってほしいと思います。

口腔ケアのポイント

1 衛生状態は“食”とも連動

よくある問題点は衛生状態不良です。舌の表面に付着する舌苔、食べかす（食渣）、歯垢・歯石、痰、口腔乾燥、口臭などが挙げられます。これは口腔ケア不足と連動しますが、麻痺や飲食禁止など、口が動いていないために自浄作用が働かないことでも悪化します。

2 ケアの基本は観察&保清と保湿

まずは口の中全体をよく観察することが重要です。口元だけでなく、頬の裏（粘膜）、唇の内側、口の中の天井部分（口蓋）、舌まで見渡しましょう。ケアの基本は保清と保湿です。歯ブラシなどで刷掃し、うがい（洗浄）した後、保湿剤で仕上げます。

3 歯科を上手に活用

歯科専門職が行う専門的口腔ケアは専門の器具や技術を用いて行うので、口の中の隅々まできれいに効率よくケアができます。汚れをリセットすることで日常の口腔ケアがやりやすくなりますので、口の中がすっきりしないケースでは、定期的に専門的口腔ケアを活用するとよいでしょう。

歯科では摂食嚥下機能に対する対応も行っています。近年、ミールラウンドなどの現場で「リハビリテーション・口腔・栄養」の一体的な取り組みが推進されつつありますが、食形態や摂取方法の適否、食事摂取量の改善、経口摂取の維持に、口腔機能の評価と歯科の対応は欠かせません。速やかな課題解決のためにも日常的な歯科との連携をおすすめします。



多職種連携に欠かせないアサーティブコミュニケーション

アサーティブコミュニケーションとは、相手も自分も尊重するコミュニケーションスタイルのことです。病棟では、さまざまな立場の職種の人と短時間で情報伝達・情報共有しなければならない場面も多いと思います。普段から、各職種の専門性について理解を深めておくことはもちろん、コミュニケーションが一方通行にならないように、発信者は客観的事実を伝え、自分の解釈を説明し、具体的な提案を冷静にできるような心がけることが基本です。

私も過去に、NSTのカンファレンスで患者さんの病態や栄養管理を理解した上で病棟に頻繁に出入りすると、他職種の人と話せる共通言語も増え、口腔ケアに対する関心や理解も高まったという経験があります。

どんな職種であっても普段接することの少ない他職種との連携では、互いに遠慮し過ぎず、対等な立場で「患者さんのため」という同じ方向を向いて接することが大切です。



お仕事 スケッチ

【兵庫県】

神戸大学医学部 附属病院

国立大学病院であり、地域医療の中核を担う特定機能病院として、おもに高度な医療を必要としている患者さんや急性期の患者さんの診療を行っている。がん診療連携拠点病院、兵庫県災害拠点病院でもある。病床数934床（一般病床888床・精神病床46床）



栄養管理部
主任管理栄養士
たぶち さとこ
田淵 聡子さん

仕事の やりがい？

先日患者さんから、「肝移植して10歳になりました」と言われて、驚くとともに、とてもうれしかったです。ご本人の努力があってこそですが、栄養管理や栄養指導を担当した患者さんが回復された姿を見ることが、何よりやりがいです。低栄養やICUの患者さんも、栄養状態が改善すると日に日に元気になれるので、改めて栄養の大切さを感じ、頑張ろうという気持ちになります。



栄養管理部には、管理栄養士19名と、医師2名、調理師1名、事務職員2名の計24名が所属。患者さん一人ひとりの栄養状態を改善して、生活の質を向上させることを目指しています。

病態に応じたきめ細かな栄養管理で 肝臓病患者さんの回復をサポート

— 専門知識を生かしたケアと多彩な病院食で食べる楽しみも —

肝疾患病態栄養専門管理栄養士の 資格を生かして

神戸大学医学部附属病院栄養管理部では、入院患者さんに合わせた適切な栄養補給・食事提供ができるよう、各病棟担当の管理栄養士による栄養管理に力を入れています。私が現在、担当するのは、肝胆膵外科、歯科口腔外科の混合病棟とICUおよびHCUで、そのほか栄養・輸液サポートチーム（NEST*）の専任管理栄養士でもあります。

担当病棟では手術前後の患者さんが多く、それぞれの状態やニーズに合わせた食事形態・内容・量を調整する必要があります。肝疾患の周術期はもちろん、肝移植精査入院や移植待機中の患者さんなど、状況により栄養管理の内容が変わってきます。肝移植後には経過に合わせたきめ細かな栄養管理やその後の生活に向けた栄養指導が重要です。

しかし、移植が間に合わない患者さんや移植しても、状態が安定するまでにかなりの時間を要する患者さんも少なくありません。そこで、肝疾患の進行予防や移植後の肝機能維持のため、よりよい栄養管理や栄養指導ができるように、2024年、第1回肝疾患病態栄養専門管理栄養士試験を受け、資格を取得しました。父が肝臓がんとなり、管理栄養士としてもっとできることがあったのではと考えたのも資格を取得した理由のひとつです。まだ資格を取得したばかりですが、今後は専門知識を生かして、当院で行っている肝臓病教室での栄養指導や、肝疾患に関する研究会・講演会にも積極的に参加していきたいです。

一方、ICUおよびHCUでは早期に栄養介入を行うことが重要です。ICU担当とともに管理栄養士3名が医師や看護師などとディスカッションしながら、日々変化する病態に合わせて栄養管理を行っています。

みなと神戸食



神戸ならではの焼きそばとご飯が混ざっている「そばめし」。ソース味が食欲をそそり食べやすいと評判。

のびにくい「つけ麺」。はっきりとした味で、のどごしがよく、すると食べられる。



食欲不振でも食べられるように…… 患者さんの意見を取り入れた病院食

当院では、可能な限り口から栄養を補給し、食べる楽しみを感じていただけるような病院食の提供にも力を入れています。毎日ミールラウンドで病棟を回り、患者さんの食事の様子や残食を確認。さらに、患者さんから感想を聞いて、常にメニューや調理法の改良に取り組んでいます。

そこで生まれたのが、食欲不振の方向けのメニュー「みなと神戸食」です。十数年前、血液腫瘍内科の病棟を担当したとき、化学療法や放射線療法、造血幹細胞移植によって食欲が低下した患者さんでも食べやすいメニューとして考案したものです。たこ焼きやお好み焼き、パスタ、ちらし寿司など、食べやすく、1つのお皿でさまざまな栄養素をとれるメニューが多く、患者さんに好評です。このほか、追加料金はかかりますが、特別な食材や食器を使った見た目も華やかな特別メニューも週3日100食限定で用意しています。

低栄養の患者さんに関しては、多職種で構成されたNESTで、カンファレンス・ラウンドを行っています。チーム名からもわかる通り、低栄養のみならず、電解質や内分泌の異常にも着目し、対策を講じるのが当院の特徴です。適切な栄養投与法を検討し、患者さんの栄養状態を改善して、早期の回復とQOLの向上に努めています。

今後については、入院患者さん全員の栄養状態を正確に把握できる体制を整えるのが理想です。さらに、必要に応じた入院前からの栄養指導や、転院先との連携の強化にも取り組みたいと考えています。

※ Nutrition & Electrolyte Support Team

牛肉のシャリアピンステーキ



すりおろした玉ねぎに
つけこんで牛肉を柔らかく

栄養成分(1人分)
エネルギー:256kcal
たんぱく質:14.8g 脂質:15.2g
炭水化物:13.5g 食塩相当量:1.1g

●材料(1人分)		パセリ(みじん切り)	
牛もも肉	65g		0.3g
玉ねぎ(すりおろす)		＜つけ合わせ＞	
	20g	じゃがいも	40g
にんにく(すりおろす)		サラダ油	適量
	0.1g	塩	適量
塩	0.4g	黄ピーマン(ひし形)	
A こしょう	適宜		10g
〔サラダ油	1.6g	赤ピーマン(ひし形)	
＜ソース＞			10g
玉ねぎ(みじん切り)	30g	サラダ油	適量
バター	1.1g	塩	適量
サラダ油	1g		
料理用赤ワイン	1.5g		
水	15cc		
デミグラスソース	9g		
塩	0.15g		
こしょう	適量		

●作り方

- 1 牛もも肉は筋切りをして薄くのばし、玉ねぎ、にんにくで30～40分マリネする。
- 2 玉ねぎ、にんにくを落としペーパータオルで水気をふき取り、Aをからめる。
- 3 300℃のジェットオーブンで2分30秒焼き、焼き目をつける。
- 4 スチームコンベクションオープン(以下、スチコン)で中心部まで加熱する(パイオ85℃で5～6分)。
- 5 ステーキにソースをかけ、パセリをのせる。

＜ソース＞

- 1 鍋を中火にかけ、バターとサラダ油を入れて溶かす。玉ねぎを入れてキツネ色になるまでソテーし、玉ねぎの甘みを出す。
 - 2 赤ワインを加えアルコール分を飛ばして2/3の量まで煮詰めたら水を入れる。
 - 3 デミグラスソースを加え、塩・こしょうで味を調える。
- ＜つけ合わせ＞
- 1 じゃがいもは皮をむき、くし形に切る。
 - 2 1を蒸した後、180℃の油で揚げて塩をふる。
 - 3 黄・赤ピーマンを蒸した後、サラダ油と塩でソテーする。

彩りサラダ



サニーレタスや2色の
トマトを使って彩りよく

●材料(1人分)		イエローブチトマト
サニーレタス	15g	
きゅうり(乱切り)		10g
	10g	ノンオイルドレッシング
赤玉ねぎ(スライス)		グ減塩フレンチ
	10g	
ブチトマト	10g	
		8g

●作り方

- 1 サニーレタス、きゅうり、赤玉ねぎを混ぜ合わせ、器に盛りつける。
- 2 1の周りに2色のブチトマトを盛りつけ、ドレッシングをかける。

栄養成分(1人分)

エネルギー:14kcal
たんぱく質:0.6g 脂質:0.1g 炭水化物:3.1g
食塩相当量:0.2g

野菜スープ



香りのよいセロリを加えて
さわやかな味わいに

●材料(1人分)	
にんじん(千切り)	10g
セロリ(半月切り)	10g
あさつき(みじん切り)	0.5g
水	140cc
コンソメスープの素	
A	1.7g
塩	0.1g
こしょう	適量

●作り方

- 1 にんじんをスチコンで加熱する(スチム100℃で8分)。
- 2 セロリをスチコンで加熱する(スチム100℃で3～4分)。
- 3 鍋にAを入れ加熱し、1,2を加える。
- 4 仕上げにあさつきを入れる。

栄養成分(1人分)

エネルギー:9kcal
たんぱく質:0.3g 脂質:0.1g
炭水化物:2.0g 食塩相当量:0.9g

ヨーグルトゼリー



栄養調整食品を使った
低カロリーデザート

●材料(1人分)	
ローファット牛乳	33g
低カロリー甘味料	2.7g
無糖ヨーグルト	25g
粉ゼラチン	1.6g
水	6cc
低カロリー缶みかん	20g

栄養成分(1人分)
エネルギー:51kcal
たんぱく質:3.6g 脂質:1.1g
炭水化物:9.1g 食塩相当量:0.1g

●作り方

- 1 水に粉ゼラチンをふり入れ、ふやかしておく。
- 2 低カロリー缶みかんを半分にカットして型の底に入れる。
- 3 ローファット牛乳に低カロリー甘味料を入れて加熱した後、粗熱をとる。
- 4 3に少量ずつ、分離しないように無糖ヨーグルトを加える。
- 5 1のゼラチンを湯せんで溶かして4に加え、型に流し入れて冷やす。

明治
MICHITAS
ミチタス

体に大切な栄養素が
一度にとれる！



乳酸菌飲料風味



レモン風味



白桃風味

- ・100kcal/125ml
- 明治メイバランスMiniカップミルクテイストシリーズと比較し、糖質が約60%、脂質が約70%低い栄養設計
- ・たんぱく質高配合9g
- ・食物繊維2.5g配合
- ・13種のビタミン、8種のミネラル配合
- ・鉄2.2mg、亜鉛1.5mg配合