COPD（慢性閉塞性肺疾患）患者さんのQOL向上のために

呼吸リハビリテーションマニュアル ⑥

栄養療法

独立行政法人 環境再生保全機構
ERCA

はじめに

日本のCOPD患者さんには、やせ型の方が多くみられます。

COPDは肺の機能が低下する病気ですが、治療においては体型を改善するための栄養療法がとても重要な役割をもつことが知られています。

COPDの治療には、酸素療法や運動療法といったさまざまな治療方法がありますが、これらの治療を効果的におこなうためにも、適切な栄養療法によって体力を維持する必要があるのです。

知識編

栄養療法が大切な理由

COPDになるとどうしてやせるのでしょうか？

●日本のCOPD患者さんにやせ型の方が多いのは、さまざまな理由で栄養障害が起きているためです。

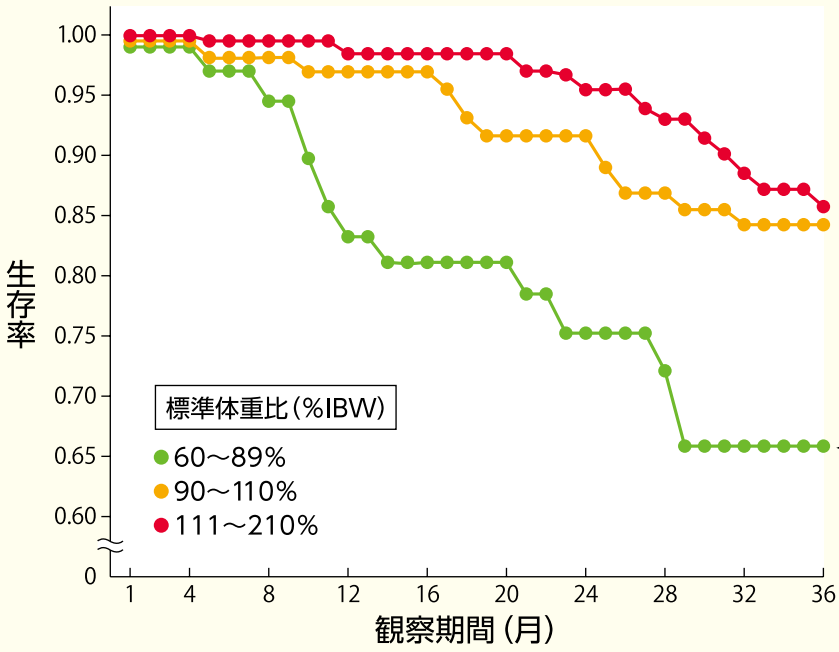
［やせ型が多い理由］

- 肺がうまく換気できずに呼吸筋の仕事量が増加する
- 食事量が低下する
- 胃腸の働きが低下する
- 抑うつ状態になる
- 動かないことにより筋肉が萎縮する
- 食事時の呼吸の乱れや誤えんなどのために食欲が低下する

など

やせるのはどうしていけないのでしょうか？

●COPD患者さんは体重が減ると生命予後が悪い（余命が短くなる）ことが報告されています。こうしたことからCOPD患者さんには、栄養がとても大切であると考えられてきています。



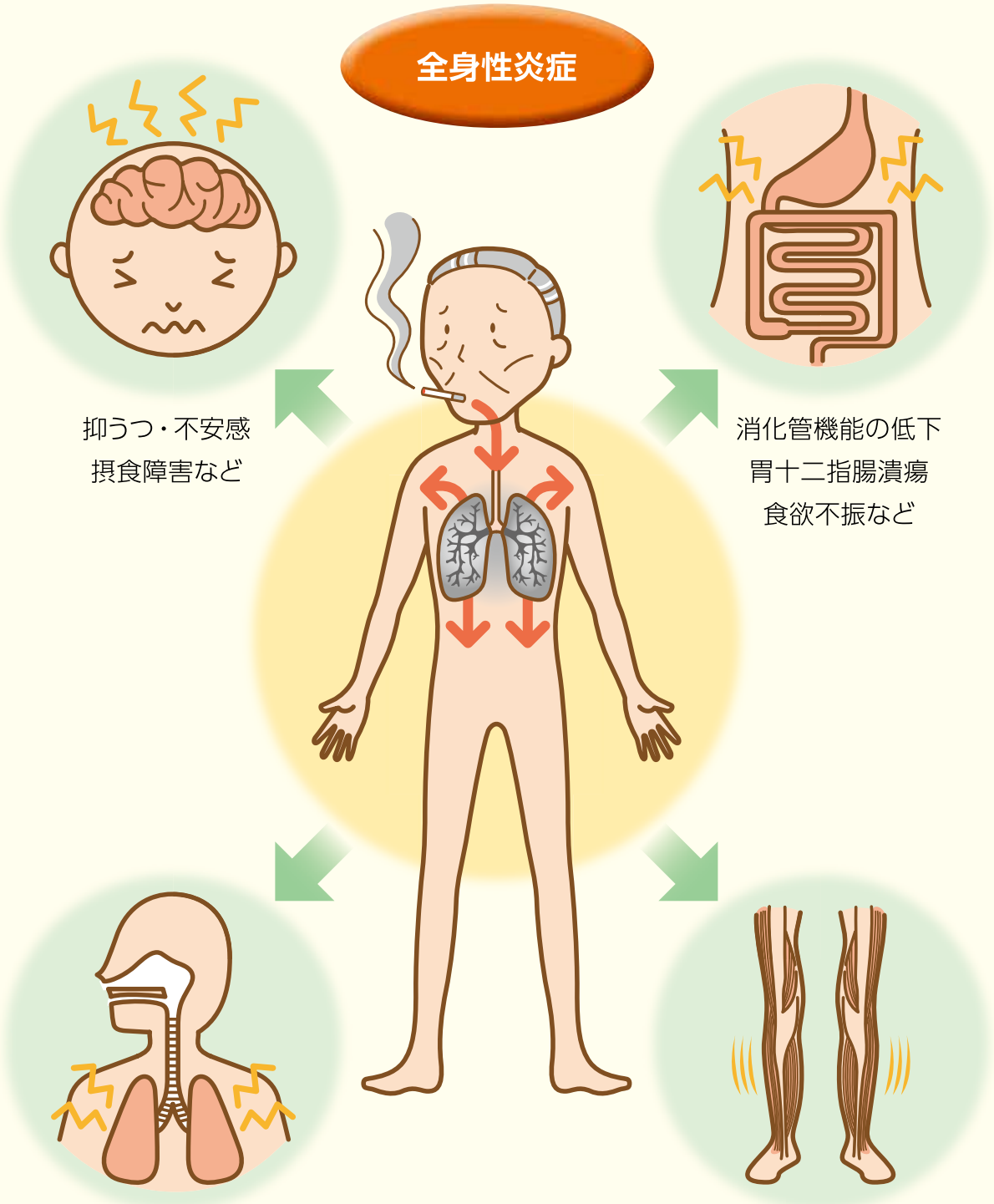
COPD患者の
標準体重比と生存率

海外では、やせている人（標準体重の90%未満）は、そうでない人に比べ、3年後の生存率が30%以上低下すると報告されています。

Wilson, DO, et al. Am Rev Respir Dis, 139:1435-1438, 1989より改変

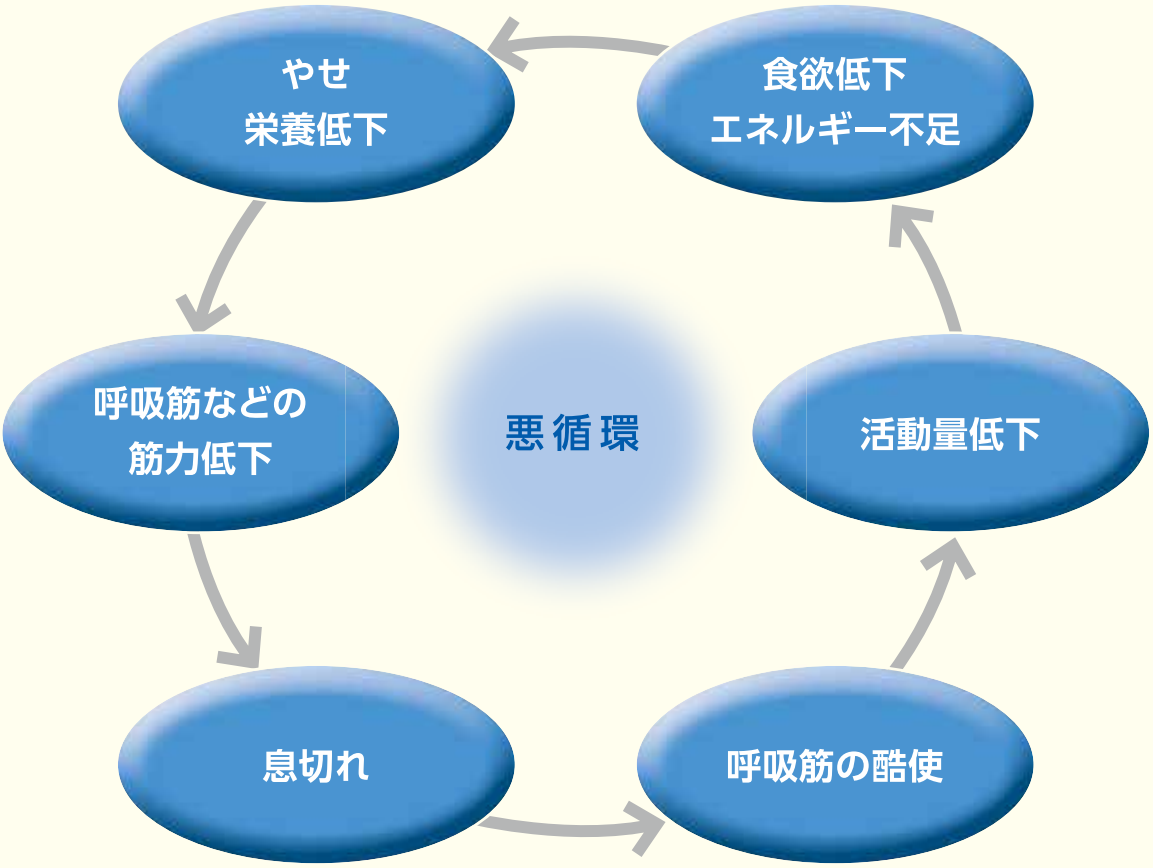
肺だけではないCOPDの影響

●近年、COPDは肺だけに限定した疾患ではなく、肺に生じた炎症が全身に及ぶ、いわゆる全身性炎症性疾患であることがわかりました。このことが栄養障害にも大きくかかわっていると考えられています。



悪循環を起こさないために

- COPD患者さんが、栄養障害によりやせてしまうと、呼吸筋や下肢筋などの筋力が低下します。
- 筋力が低下すると、動くだけで息切れや倦怠感が増加し、体を動かしたくなくなります。その結果、活動量が低下して家にとじこもりがちになってしまい、さらに食欲が低下します。
- COPDでは、このような「食欲が減る→やせる→息切れがする→動かなくなる→食欲が減る」という悪循環に陥らないようにすることが重要になります。



自分の体格を知って、対策をとりましょう　次のページへ

知識編

体格を知って対策を

まずは自分の体格を知りましょう

- 自分の体格を身長と体重からみてみましょう。
- 定期的に体重を測り、体重減少がみられた場合は栄養障害が進行している可能性が考えられますので、注意しましょう。

① 体格指数（BMI）を計算してみましょう

あなたの体格指数（BMI）は？

体重＿＿＿＿kg ÷ 身長＿＿＿＿m ÷ 身長＿＿＿＿m ＝ □

例：身長165cmで体重60kgの場合

体重 60 kg ÷ 身長 1.65 m ÷ 身長 1.65 m ＝ 22

（普通体重）

あなたの判定結果は？

判 定	低体重（やせ）	普通体重	体重過多（肥満）
BMI	18.5未満	18.5以上～25未満	25以上

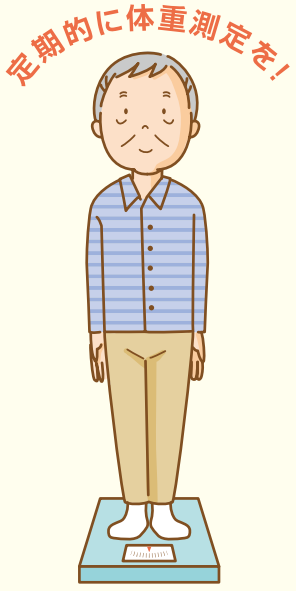
専門用語を解説します

体格指数（BMI）

BMIとはボディ・マス・インデックスの略で、身長と体重から求める体型の指標です。BMIが22となる体重が「理想体重」とされ、統計的にいちばん病気にかかりにくい体型だといわれています。

標準体重比（%IBW）

標準体重に対する体重の割合です。日本呼吸器学会「COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン」では、標準体重比が90%未満では栄養障害の存在が示唆され、栄養療法が必要とされています。



❷ 標準体重（IBW）と標準体重比（%IBW）を計算してみましょう

あなたの標準体重（IBW）は？

身長＿＿＿＿m × 身長＿＿＿＿m × 22 ＝ ＿＿＿＿ kg

例：身長165cmの場合

身長 1.65 m × 身長 1.65 m × 22 ＝ 60 kg

あなたの標準体重比（%IBW）は？

体重＿＿＿＿kg ÷ IBW ＿＿＿＿ kg ×100 ＝ ＿＿＿＿ %

例：体重60kgの場合

体重 60 kg ÷ IBW 60 kg ×100 ＝ 100 %
（普通体重）

あなたの判定結果は?

判 定	高度栄養不良	中等度栄養不良	軽度栄養不良	普通体重	肥満
%IBW	70%未満	70%以上～80%未満	80%以上～90%未満	90%以上～110％未満	110%以上

❸ このタイプの方は注意が必要です

	やせタイプ	肥満タイプ
❶ 体格指数（BMI）判定 ➡	低体重（やせ）	体重過多（肥満）
❷ 標準体重比（%IBW）判定 ➡	軽～高度栄養不良	肥満

タイプ別の対策をみていきましょう　次のページへ

適切な対策をとりましょう

やせタイプ

COPD患者さんはやせ型が多いです。やせの方が必ずしも栄養状態が悪いとはいえませんが、やせ過ぎていると、呼吸不全が進行しやすく、なかなか改善しにくくなります。入院した場合には入院期間が長くなります。

対策

1. **1日3食しっかりと食事をとりましょう。**
2. **十分なエネルギーや栄養素を毎日の食事でとりましょう。**
3. **毎日、体重を測る習慣をつけましょう。**

肥満タイプ

体重が増加し、肥満となっている方もいます。内臓脂肪の蓄積は横隔膜の運動を低下させるため、呼吸がうまくいかなくなり、体の中に二酸化炭素がたまりやすく、息苦しくなります。また高血圧、糖尿病、心筋梗塞などの慢性疾患を併発しやすくなります。

対策

1. **医師や栄養士と相談し、適切な食事制限をおこないましょう。**
2. **1日に必要なエネルギー量を把握し、適度な運動を続けましょう。**
3. **毎日、体重を測る習慣をつけましょう。**

COPD患者さんに必要な1日の摂取エネルギーの目標は?

●基礎エネルギー消費量（BEE）と1日に必要なエネルギーを計算してみましょう。

あなたの基礎エネルギー消費量（BEE）は？

男性　66.5＋（13.8×体重 ＿＿＿ kg）
＋（5×身長 ＿＿＿ cm）－（6.8×年齢 ＿＿＿ 歳）

女性　655.1＋（9.6×体重 ＿＿＿ kg）
＋（1.9×身長 ＿＿＿ cm）－（4.7×年齢 ＿＿＿ 歳）

＝ □ kcal

（Harris-Benedict式）

あなたの1日の目標エネルギー量は？

BEE □ kcal × 1.3（活動因子） × 1.1～1.3（ストレス因子）

＝ □ kcal

あなたが1日に必要なたんぱく質量は？

体重 ＿＿＿ kg × 1.5

または

1日の目標エネルギー量 □ kcal × 15～20 ÷ 100 ÷ 4

＝ □ g

それでは実践編へ進みましょう　次のページへ

実践編

食事を見直す

※実践編は、やせタイプの方の対策を中心に掲載しています。

COPD患者さんが1日に必要なエネルギー量は、安静時エネルギー消費量の約1.5倍と考えられており、健康な人よりたくさんのエネルギーや栄養素が必要となります。

１日３食、規則正しく食べましょう

- 食事を抜いたり、簡単にすませてしまうと、１日に必要なエネルギー量、栄養量が不足してしまいます。
- 朝、昼、夕食と１日３食きちんと食べることが大切です。
- １日に必要なエネルギーを摂取するためには、規則正しく食事をとるほか、睡眠を十分にとる、体を動かすなど生活のリズムを整えることが大切です。

ワンポイントアドバイス

▶１回の食事であまり量を食べられない場合は、食事回数を増やしたり、間食で栄養のあるものをとりましょう。

主食、主菜、副菜をそろえたバランスの良い食事を

■病気に負けない体を維持するためには、十分なエネルギーや筋肉をつくる良質なたんぱく質、ビタミン、ミネラルなどの栄養素を毎日の食事でとりましょう。

●ごはん、パン、めんなどの炭水化物を多く含むグループ

●魚、肉、卵、大豆製品などたんぱく質を多く含むグループ

●きのこや野菜など食物繊維、ビタミン、ミネラルを多く含むグループ

＋

●たんぱく質、カルシウムを含む食品

●ビタミンを多く含む食品

ワンポイント・アドバイス

▶水分も大切です。水分をとると痰が出やすくなります。ただし、食事中に水分をとり過ぎると、食事がとれなくなってしまいます。

※心不全などで水分制限のある方は注意が必要です。

献立を見直しましょう

■特に朝食、昼食を簡単にすませがちです。肉、魚などのたんぱく源や野菜類、そして脂肪の多い食品も取り入れるように気をつけましょう。

■一般的に糖質を多くとりやすいですが、糖質中心の食事は栄養のバランスが偏るほか、二酸化炭素が多く発生して肺に負担がかかります。

朝　食［和食］

良くない例

ごはん、味噌汁、つけもののみ。

・納豆や卵料理などたんぱく源をプラスする。
・野菜炒め、おひたし、サラダなどの野菜料理をプラスする。

こんな食事に

夕飯の残りものも利用しましょう。

朝　食［洋食］

約200kcal

食パンと
コーヒーのみ。

良くない例

こんな食事に

約600kcal

・スープや味噌汁の具を
たくさんにする。
・牛乳、チーズ、ヨーグルト
などの乳製品を加える。

昼　食

約150kcal

良くない例

かけうどん、
そばのみ。

こんな食事に

約290kcal

・めん類は卵、油揚げ、かまぼこ、
エビ天ぷらなどの具をのせる。
・肉、野菜、きのこなどを入れた
具だくさん汁にする。
・おひたし、煮物、サラダ、冷奴
などをプラスする。

**乳製品を朝食でとらない場合は
昼食に加えましょう。**

調理方法を工夫しましょう

① 油を使用した料理を上手に取り入れましょう

■ 油はエネルギー量が高い食品です。ゆでたり蒸したりするだけでなく、毎日の献立に炒め物や揚げ物料理を取り入れたり、煮物をつくるときは材料を油で炒めてから煮るなど、油を上手に利用しましょう。

■ 油で炒めることによりコクや旨みも引き出されます。

【料理例】

焼きなす

揚げなす

なすは油と相性がいいので素揚げにしてごま醤油をかけます。

冷奴

揚げ出し豆腐

・ごはん	**チャーハン、ピラフ**
・かけそば	**天ぷらそば**
・トースト	**バタートースト**
・しゃぶしゃぶ	**焼き肉、ステーキ、トンカツ**
・焼魚	**唐揚、フライ**
・野菜のおひたし	**野菜炒め**
・粉ふきいも	**フライドポテト**

❷ 調味料を使いましょう

■和え物にごまやごま油を加えたり、野菜はいつも醤油をかけるだけにせず、マヨネーズやドレッシングなども利用しましょう。

調理方法の工夫

きゅうりの酢物

マヨネーズで

きゅうりサラダ

きゅうりは酢物よりもマヨネーズで和えることで、簡単にカロリーアップになります。

プラス50kcal

練りごまを加えて

白和え

練りごまは口当たりを良くし、白和えに加えることで旨みが増します。練りごまは使用範囲の広い食品です。

プラス30kcal

参考資料

食品の選び方

良質なたんぱく質を多く含む食品をとりましょう

たんぱく質は筋肉をつくるのに欠かせないため、不足すると呼吸筋の低下につながります。

魚、肉、卵、大豆製品、乳製品などには、良質のたんぱく質が含まれています。良質のたんぱく質とは、たんぱく質を構成するアミノ酸の中でも特に体内では合成することができない必須アミノ酸をバランスよく含んだたんぱく質のことです。メインのおかずに、毎食1～2品はとりましょう。

食品中のたんぱく質含有量

※可食部の値、表記のないものは100gあたり

食品名	たんぱく質（g）	エネルギー（kcal）
サケ　1切れ	22.3	133
サンマ　中1匹	18.5	310
タラ　1切れ	17.6	77
豚肉（ロース）	19.3	263
鶏肉（胸肉）	19.5	191
牛肉（サーロイン和牛）	11.7	498
卵　1個（50g）	6.2	76
木綿豆腐　1/4丁	6.6	72
納豆　1パック（50g）	6.6	80
牛乳　コップ1杯（200ml）	6.6	134
チーズ　小1個（20g）	4.5	67

控えたい食品❶

▶ **胃にガスがたまりやすいもの**（さつまいも、ビール、炭酸飲料など）
ガスでお腹がふくれて食欲が低下したり、横隔膜の動きをじゃまして呼吸をしにくくします。

分岐鎖アミノ酸（BCAA）をとることも大切です

必須アミノ酸の中でも、筋肉の保持や増量に最も重要な役割をしているのが、分岐鎖アミノ酸（BCAA：バリン、ロイシン、イソロイシン）です。BCAAは良質なたんぱく質の中でも、まぐろ、かつお、あじ、サンマ、牛肉、鶏肉、卵、大豆、高野豆腐、チーズなどに多く含まれています。筋肉内の必須アミノ酸中、約30～40%がBCAAで構成されています。

食品中のBCAA含有量

※可食部の値、表記のないものは100gあたり

食品名	BCAA(mg)	バリン	ロイシン	イソロイシン
まぐろ赤身生　刺身約8切れ	4800	1400	2100	1300
かつお	4300	1300	1100	1900
あじ　中1匹	3760	1100	960	1700
サンマ生　中1匹	3650	1100	1600	950
鶏肉（胸肉）	4300	1200	1900	1200
鶏肉（もも肉）	3290	910	1500	880
牛肉（サーロイン）	2360	650	1100	610
卵　1個（50g）	2610	830	1100	680
凍り豆腐　1枚（16g）	1600	448	720	432
納豆　1パック（50g）	1305	415	550	340
木綿豆腐　1/4丁	1210	330	560	320
牛乳　コップ1杯（200ml）	1360	400	620	340
チーズ　小1個（20g）	1020	320	460	240

＊BCAAを強化した栄養補助食品も販売されています。医師や管理栄養士とご相談のうえ、摂取してください。

控えたい食品❷

▶ **塩分の多いもの**（漬物、汁物、塩蔵品、麺類、加工食品など）
とり過ぎは高血圧、動脈硬化、心臓病などを引き起こします。

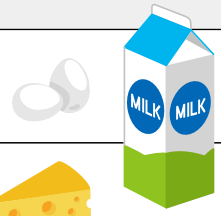
ビタミン、ミネラルを多く含む食品をとりましょう

ビタミン、ミネラルは、体の組織を構成したり体の調子を整える働きがあり、欠かすことのできない栄養素です。

●ビタミン

COPD患者さんの栄養療法では、代謝に必要なビタミンB_1、B_2、B_6や抗酸化作用のあるビタミンA、C、E、カルシウムの吸収を助けるビタミンDなどを十分に摂取する必要があります。

ビタミンA	レバー、うなぎ、卵、緑黄色野菜、牛乳、乳製品
ビタミンB_1	豚肉、大豆、玄米、チーズ、牛乳、緑黄色野菜
ビタミンB_2	レバー、肉、魚、卵、大豆、緑黄色野菜
ビタミンB_6	レバー、肉、魚、大豆
ビタミンC	野菜、果物
ビタミンD	バター、肝油、魚、干し椎茸など、きのこ類
ビタミンE	植物油、アーモンド、落花生、うなぎ、緑黄色野菜

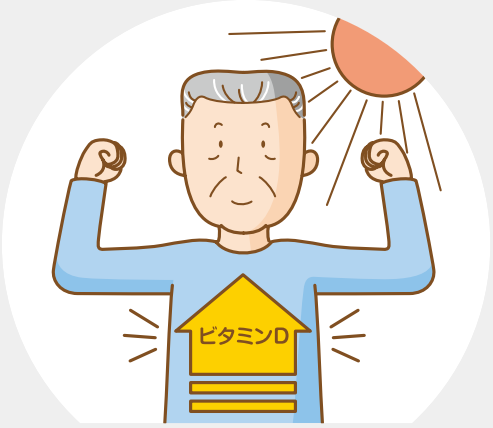


代謝に必要

抗酸化作用

カルシウムの吸収を助ける

ビタミンDは太陽の光により体内でもつくられるので、適度な日光浴や屋外での運動も大切です。



栄養療法と食事療法のちがい

栄養療法

栄養素の補給量を是正して治療効果の改善をはかる療法。絶食（断食）、飢餓や減食（栄養制限）など栄養素の摂取量を制限する方法、不足している栄養素を補充する方法、およびたとえば特定のビタミンなどを所要量以上に供給する方法などがある。

食事療法

食事によって疾病を治療したり軽減させる目的でおこなわれる処置。糖尿病、高血圧、その他多くの疾病に適用される。

ミネラル

カルシウムやマグネシウムなどのミネラルは、呼吸筋の収縮、骨や歯の形成にかかわっており、骨粗鬆症の合併が多いCOPD患者さんには重要な栄養素です。また、鉄は栄養不足からくる貧血の予防に大切なミネラルです。

カルシウムを多く含む食品

牛乳、乳製品、ごま、海草類、小魚類、大豆製品　など

＊高齢の方はカルシウムが不足しがちです。
ステロイドホルモン剤を内服している方は、骨に含まれるカルシウムが少なくなってしまうので、注意が必要です。

マグネシウムを多く含む食品

ごま、海草類、きなこ、玄米　など

リンを多く含む食品

小魚、ごま、きなこ、チーズ　など

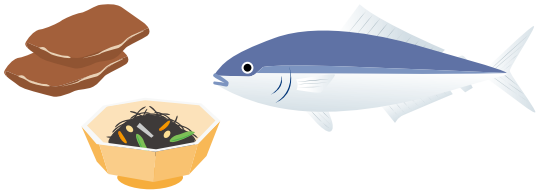
カリウムを多く含む食品

果物（特にバナナ、メロン）、野菜、いも類、豆類　など

＊利尿薬を内服している人は、体内のカリウムも尿と一緒に排出されるため、カリウムの摂取も大切です。

鉄を多く含む食品

レバー、緑黄色野菜　ひじき、貝類、かつお、さば　など



十分なエネルギーをとるための工夫

効率のよい食べ方:少量でエネルギーの高いものを

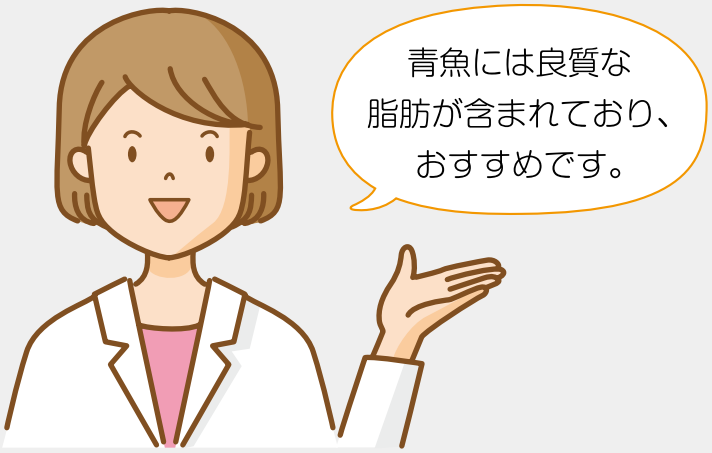
毎日の食事や間食などに少量でエネルギーの高い食品を上手に取り入れ、無理なく十分なエネルギーをとりましょう。

●エネルギーの高い食品

食品中のエネルギー量

※可食部の値、表記のないものは100gあたり

食品名	エネルギー(kcal)
まぐろトロ生　刺身5切れ	344
さんま生　中1匹	310
うなぎ蒲焼き　1串	293
ぶり　1切れ	257
ツナ缶　小1缶(80g)	230
豚ロース　1枚	263
ベーコン　2枚(30g)	121
クロワッサン　1個(35g)	156
油(サラダ･ごま･オリーブ)　大さじ1(12g)	110
バター　大さじ1(12g)	89
マヨネーズ　大さじ1(12g)	84
ドレッシング　大さじ1(15g)	61
ごま　大さじ1(9g)	54



エネルギーの高いおやつ

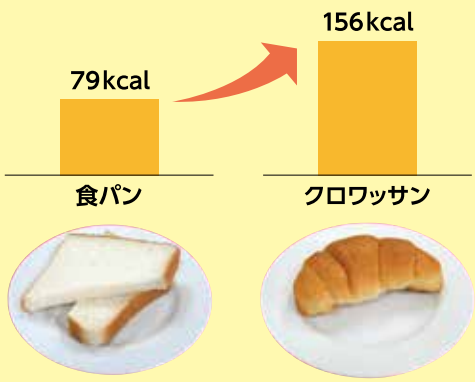
食品中のエネルギー量

※可食部の値、表記のないものは100gあたり

食品名	エネルギー（kcal）
バニラアイス　1カップ（200ml）	360
ショートケーキ　1個	344
板チョコレート　1/2枚（30g）	168
クッキー　2枚（20g）	104
チーズ　1個（20g）	67
ピーナツ　10粒（約8g）	47
ホットミルク　1カップ（200ml）	134
ミルクココア　1カップ（ココア大さじ3+牛乳200ml）	208

ワンポイント・アドバイス

▶たとえば、同じパンでも、食パンとクロワッサンではエネルギーが2倍近くも違います。少しの工夫で効率良くエネルギーの高い食品を取り入れることが可能です。



栄養補給療法

～十分な栄養量の摂取が困難な方へ～

近年、さまざまな栄養補助食品が販売されています。食事から必要な栄養量の摂取が困難な場合や低体重の方、進行性の体重減少が認められる場合には、通常の食事に栄養補助食品を加えた栄養補給療法を考えます。

ご注意 栄養補助食品は保険適用となる場合もあります。ご利用の際には、必ず専門の医師や管理栄養士などに相談のうえご検討ください。

一般的な組成の栄養補助食品

一般的な組成の栄養補助食品は栄養素をバランスよく配合しており、食事量が全体的に少ない方におすすめです。以下にあげているような少量で高エネルギータイプのものがCOPD患者さん向けです。味の種類が豊富ですので、ご自分に合ったものを選びましょう。日替わりで飲むのもよいでしょう。

一般的な組成の主な栄養補助食品

栄養補助食品	エネルギー	炭水化物／脂質／たんぱく質	味の種類
テルミールミニ（125ml）	200kcal	26g ／ 7.5g ／ 7.3g	コーヒー味、麦茶味、バナナ味、コーンスープ味
明治メイバランス Mini（125ml）	200kcal	27g ／ 7.5g ／ 7.5g	コーヒー味、キャラメル味、ヨーグルト味、ストロベリー味、バナナ味、抹茶味、コーンスープ味、チョコレート味
笑顔倶楽部®（125ml）	200kcal	26.3g ／ 7g ／ 8g	甘夏風味、バナナ風味、コーヒー風味、いちご風味、マンゴー風味、ココア風味、紅茶風味
エンジョイ climeal（クリミール）（125ml）	200kcal	31.3g ／ 5.6g ／ 7.5g	プレーン、いちご味、コーヒー味、あずき味、バナナ味、コーンスープ味
リカバリー® Mini（125ml）	200kcal	26.6g ／ 7.5g ／ 8g	バナナ味、コーヒー味、きなこ味、マンゴー味、ミルクティー味

- 購入する際は、インターネット、通信販売、病院売店、取り扱いのある薬局にて注文できます。

脂質主体の栄養補助食品

脂質主体の栄養剤は二酸化炭素の産生を抑制する効果があり、COPD患者さんには脂質の比率が高いタイプが肺への負担は少なくなります。また食事からの脂肪の摂取が少ない方にも適しています。プルモケア®-Ex、ライフロン®-QLがあります。

分岐鎖アミノ酸（BCAA）を含有した栄養補助食品

BCAAは筋肉保持、増加に必要なアミノ酸です。呼吸筋での利用が高まっているCOPD患者さんにとってBCAAを強化した食品は効果が期待されます。BCAA強化の栄養補助食品としては、ヘパスⅡなどがあります。

抗炎症性作用のある成分を含有した栄養補助食品

COPDは全身性炎症疾患であり、ω3系脂肪酸など抗炎症性効果を多く含んだタイプは効果が期待されます。抗炎症作用のある成分を含んだ栄養補助食品として、ラコール®（医薬品）、ライフロン®-QL、ライフロン®-Q10、明治メイン®などがあります。

抗炎症性作用のある成分を含有した主な栄養補助食品

栄養補助食品	エネルギー	炭水化物／脂質／たんぱく質	特徴
プルモケア®-Ex（250ml）	375kcal	26.4g ／ 23g ／ 15.6g	高脂肪、抗酸化物質含有
ライフロン®-QL（125ml）	200kcal	20g ／ 9.8g ／ 8g	高脂肪、ω3系脂肪酸強化、抗酸化物質含有
ヘパスⅡ（125ml）	150kcal	29.2g ／ 3.6g ／ 5g	BCAA強化、ω3系脂肪酸強化、抗酸化物質含有
ラコール®（200ml）	200kcal	31.24g／ 4.46g ／ 8.76g	ω3系脂肪酸強化
ライフロン®-Q10（200ml）	200kcal	26g ／ 6.7g ／ 10g	ω3系脂肪酸強化、抗酸化物質含有
明治メイン®（200ml）	200kcal	14.5g ／ 2.8g ／ 5g	ホエイペプチド、ω3系脂肪酸強化

渡邊暢，他．安定期COPD患者に対する分岐鎖アミノ酸強化栄養剤の有用性の検討．日呼管誌 15(2): 617-622, 2006. 他

☑ 生活・栄養状態チェックシート

一つでも該当する場合は栄養障害のリスクが高く、生活・食事を見直す必要があります。

チェック項目	チェック✓
BMIが18.5未満または%IBWが90%未満である P6〜9参照	
最近、食欲がなく、体重が減ってきている	
すぐにお腹がいっぱいとなり、1回の食事量が少ない P9、20〜23参照	
朝食や昼食を抜くなど、1日3食、食事がとれていない P10参照	
食事がパンとコーヒーやかけうどんのみなど簡単にすませていることが多い	
魚、肉、卵、大豆製品などのたんぱく質を多く含む食品の摂取が少ない	
野菜の摂取量が少ない P11〜19参照	
牛乳、ヨーグルトなどの乳製品や果物をとる習慣がない P11参照	
あっさりした食事ばかりを好んでしまう	
油を使用した料理やマヨネーズ、ごまなど脂肪の多い食品の利用が少ない P14〜15、20〜21参照	
間食をあまりしない P20〜21参照	
運動をする習慣がない 十分な栄養をとるとともに適度な運動をおこない、筋力を落とさないことも大切です。	
たばこを吸う習慣がある 喫煙は肺機能低下だけでなく食欲低下につながります。禁煙が原則です。	

※本パンフレットの内容は、ホームページ「大気環境・ぜん息などの情報館」(https://www.erca.go.jp/yobou/)「コンテンツを見る」「パンフレット」からダウンロードすることができます。

「呼吸リハビリテーションマニュアル」シリーズ

①COPDの基礎知識とセルフマネジメント
②効果的な呼吸方法
③日常生活の工夫
④日常生活を考慮した運動療法
⑤上手な痰の出し方
⑥栄養療法
⑦在宅酸素療法と在宅人工呼吸療法

⑥栄養療法
担当：塩谷　隆信
秋田大学大学院　医学系研究科
保健学専攻理学療法学講座　教授
協力：山田　公子
市立秋田総合病院　中央診療部
栄養室　主査

「呼吸リハビリテーションマニュアル」編集委員会
委員長　千住　秀明　長崎大学大学院　医歯薬学総合研究科　教授
委　員　石原　英樹　大阪府立呼吸器・アレルギー医療センター　呼吸器内科　主任部長
桂　秀樹　東京女子医科大学八千代医療センター　呼吸器内科　教授・診療科長
北川　知佳　長崎呼吸器リハビリクリニック　リハビリテーション科　主任
塩谷　隆信　秋田大学大学院　医学系研究科　保健学専攻理学療法学講座　教授
力富　直人　長崎呼吸器リハビリクリニック　院長
若林　律子　東海大学　健康科学部看護学科　准教授

発　行　平成26年7月　第1版第1刷発行
令和7年3月　第1版第11刷発行

ERCA 独立行政法人 環境再生保全機構　予防事業部　事業課
〒212-8554　川崎市幸区大宮町1310ミューザ川崎セントラルタワー8F
TEL：044-520-9568
https://www.erca.go.jp/yobou/（大気環境・ぜん息などの情報館）
制作事務局　株式会社 サンライフ企画

本冊子は、独立行政法人環境再生保全機構による第8期（平成21〜23年度）環境保健調査研究「COPD患者と公害認定患者に対する重症度別、簡便呼吸リハビリテーションプログラムの多施設間無作為比較試験に関する調査研究」（研究代表者：長崎大学　千住　秀明）の成果をもとに作成したものです。

VEGETABLE OIL INK
リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。