

2023年夏号

No.249 2023年7月3日発行

ストレス&ヘルスケア

Stress & Health Care

特集

精神栄養学

精神栄養学—脳とこころを支える食事と栄養 国立精神・神経医療研究センター 小川 眞太郎

Contents

- 5 現代栄養学とヘルスケアレシピ：皮もおいしく食べるピクルス
- 6 PHRF医師によるリレー連載：病院の胸部X線と健診の胸部X線
- 7 先端生命医科学研究所 事業紹介：臨床研究支援事業
- 8 ストレス研究より：第2回 職場を異動した人のストレス



精神栄養学 —脳とこころを支える食事と栄養

国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所 行動医学研究部 小川 眞太郎

1. 脳とこころの働きを食事や栄養から考える『精神栄養学』

「精神栄養学」とは一体何でしょうか？ もしも脳を心臓や肝臓と同じ「臓器」として考えるなら、人の精神やこころは脳という臓器の働きによって生み出されたものと考えられます。そして、ほかの臓器と同じように、脳もまた、その成長や発達、機能の調節や維持といったすべての点は食事や栄養によって支えられています。つまり、食事や栄養は精神やこころを生み出しているとも言えるのです。脳や精神、こころの働きを食事や栄養の角度からとらえることが「精神栄養学」です。精神栄養学の理解を深めることで、記憶ややる気などの脳の機能を高めたり、気分や感情などのこころの働きを整えたり、あるいは精神疾患の予防や治療などのために食事や栄養が活用できるかもしれません。薬は医師による処方が必要ですが、食事に関する取り組みは、いつでもどこでも、そして誰でも実践可能です。

たとえば「魚を食べると頭が良くなる」といったお話や、ビタミン欠乏がおよぼす精神への影響のように、食事と精神やこころとの関わりは以前から注目されています。この記事では、食品や栄養素が体の中で利用されるためのさまざまな要素やこころや脳の働きとつながる食事の話題をご紹介します。皆さまにとって「精神栄養学」の世界へご興味をいだかれるきっかけとなりましたら幸いです。

2. 精神栄養学の基本、そして関わりうるたくさんのトピック

食事から摂取するエネルギーやタンパク質、アミノ酸や脂質、ミネラルやビタミンなどの栄養素や食物繊維などが適切に利用され、全身の臓器がきちんと働ける状態にあることで、脳の活動を支える神経細胞なども良好な機能を保つことができ、臓器としての脳も正しく働くことができます。つまり、精神

栄養学の基本として、まずは基礎的な栄養学の知識が大切となります。そして、必要な栄養素を摂取するための毎日の食生活が重要になります。ただし、個別の食品や栄養素に着目することも大切ですが、食事には多くの要素が関係してきますので、それだけでは十分ではありません。

「日本人の食事摂取基準」には、各世代や性別に適した栄養素の必要量やバランスが記載されていますが、厳密に言えば必要な栄養素の量は個人ごとの運動習慣や生活様式、日常のストレスの強さ、遺伝的要因によっても異なります。こうした個人差を踏まえ、個人ごとに最適な栄養を考えることを『プレジジョン栄養学』と呼びます。また、摂るべき食品や避けるべき食品を示すことで、好ましい栄養摂取を実現しようとする『食事様式（食生活指針）』という考え方もあります。さらに『時間栄養学』では、「何を食べるか」に加えて「いつどのように食べるか」により大きく着目します。

それでは、ふだんはあまり取り上げられないこうしたトピックを切り口として、精神栄養学の輪郭に迫っていきましょう。



3. 個人ごとの特徴に対応した、オーダーメイドの精神栄養学—「プレジジョン栄養学」

たとえば、葉酸というビタミンがうつ病の症状に関連することが周産期うつ病の研究などから示されています。葉酸の代謝に関わる「メチレンテトラヒドロ葉酸還元酵素 (MTHFR)」という物質を作るための遺伝子には個人ごとに型の違いがあり、この遺伝子の特定の型を持つ方（日本人のおよそ6人に1人）は、血中の値を正常範囲に保つために推奨基準量の約2倍（400 μ g/日）の葉酸を毎日摂取する必要が

あることが知られています。このような方は、健康にマイナスの影響が生じる可能性がない範囲（許容摂取量）で葉酸の摂取を推奨基準より増やしてみることで、うつ病の予防に効果があるかもしれません。

「プレジジョン栄養学」とは、オーダーメイド栄養学・個人対応栄養学とも呼ばれ、個人ごとに最適な栄養を考える学問です。個人ごとに異なる特徴としては、生活の状況や運動習慣、腸内環境などがありますが、大きく異なるもののひとつとして上記の例のように遺伝子の型の違いがあり、生まれながらに通常の基準で示される量の数倍の栄養素を摂取することが必要な方もいます。いっぽうで、ある遺伝子型を持つ方は、そうではない人びとよりも特定の栄養素（脂質など）が影響しやすい要因を持っています。このことから、心の働きに関係する多くの栄養素と個人ごとの遺伝子型との間にも相互作用があることが考えられます。

遺伝子型の違いによって特定の栄養素が不足しやすくなったり過剰となったりすることがあり、その摂取量を増やしたり減らしたり避けたりすることで、より望ましい心身の健康状態や、脳や精神、こころの働きを達成できるかもしれません。遺伝子型のほかにも、個人ごとの腸内細菌叢の特徴をもとにした食事アプローチなども提唱されています。

究極的にはすべての方のメンタルヘルスのために、個人ごとの特性に合わせた精神栄養学、すなわち「プレジジョン精神栄養学」といったアプローチが有用だと考えられます。その実現のためには、血液・毛髪・腸内細菌などの検査を改良したり組み合わせたりして、体内の栄養素の状態を個人ごとに評価する必要があります。

4. 栄養を「複雑系」としてとらえる—「MIND（マインド）食」などの食事様式

食生活指針を含む食事様式への着目は、個々の食物や栄養素、機能性成分などに注目する考え方とはまた異なった意味を持ちます。

いくつかの食事様式（※表）に関する研究では、身体疾患のリスクの低下や健康寿命を延ばす効果が報告されています。ほかに、精神疾患のリスクを減らすことも報告されており、全身的な健康状態とこころや脳とのつながりを表すものと考えられます。

たとえば、認知症予防のために開発されたMIND（マインド）食という食事様式の内容は、（1）未精製・全粒の穀物を主食の基本とする、（2）緑葉野菜や果物（ベリー類など）を増やす、（3）魚類や鶏肉を増やす、（4）牛肉・豚肉などを減らす、（5）豆類・種実類の摂取を増やす、（6）バターやマーガリンを減らしオリーブオイルを主な油脂源とする、といったものです。

食事や栄養と人体との関わりはとても複雑です。多くの栄養素はお互いに協調し合い、体内で働きます。そして、体は実に多くの種類の微量な成分を必要としています。食事様式に着目することは、このような複雑なシステムにおいて人間がコントロールしうる要素にはおのずと限界があるという考えを土台とし、天然の食物がもつ複雑な多様性をうまく利用しようとする考え方もいえるでしょう。

いくつかの食事様式・指針では、ほかにも食品の精製をなるべく抑えることや、加工食品の摂取をなるべく減らすこと、旬ごとに土地の産物を楽しむことなどが共通しています。わが国でも明治期から「玄米菜食」や「地産地消」などを旨とする「食養」の思想が存在してきました（※本号のレシピ記事でも取り上げています）。異なる地域や歴史、文化のもとで人間の健康を支えるために発展してきた食事様式が、似たような形に収まっていくことはとても興味深いことではないでしょうか。

表：様々な食事様式・指針などの例

地中海食	心筋梗塞に関する大規模な疫学研究によって有効性が提唱され、1993年に「地中海食に関する国際会議」で定義
健康食指数	米国人の食事ガイドラインへの遵守度と食事の質を評価するため、米国農務省によって1995年に開発された指標
DASH食	Dietary Approaches to Stop Hypertensionの略。1997年に米国で開発された高血圧予防・改善のための食事様式
MIND食	地中海食とDASH食を融合することにより2010年代に考案された、神経保護および認知症予防を目的とした食事様式

5. 何を食べるか、そして「どのように」食べるか—食事の摂取形態と「時間栄養学」

メタボリックシンドロームはうつ病のリスクを高

めることが多くの研究から明らかになっており、その予防は精神栄養学でも大きなテーマのひとつです。夜遅くに夕食を食べると体内で糖분을代謝するインスリンの分泌時間が長くなり、分泌量の変動の幅も大きくなることが明らかとなっています。このようなことが繰り返されると、インスリンの効きが悪くなったり分泌が低下したりしてメタボリックシンドロームのリスクが増加します。

生物の持つ「体内時計^(※注1)」は脳を含む全身に存在しており、「およそ24時間」(“概日”といいます)のリズムで眠りや目覚めなど体内のあらゆる現象を調整していますが、食事の時間や食べ方によってそのリズムが整えられたり、反対に外界と体内との時間がずれやすくなったりする場合があります。外界と体内の時間のずれが大きくなってしまうと、生活全般・睡眠・認知機能などへの悪影響や、抑うつ気分などが生じやすくなることが知られています。インスリンの分泌を促す炭水化物や、タンパク質を含む「朝食」は体の末梢組織での体内時計の強い同調因子であるため、いつも朝食を欠食していると体内時計が夜型に進みやすくなり、時間のずれが生じる危険性を高めてしまいます。

面白いことに、同じ栄養素でも食べるタイミングによってその効果が変わってくるということが報告されています。魚油などに多く含まれる「n-3」系と呼ばれる脂肪酸はうつ病のリスク低下と関連することが報告されていますが、動物実験では朝食時に魚油を摂るほうが、夕食時に摂る場合と比べてn-3系脂肪酸であるドコサヘキサエン酸(DHA)やエイコサペンタエン酸(EPA)の血中濃度がより大きく上昇することが示されています。

また、腸内細菌のパターンが脳機能と関わりを持つことが知られていますが、同じ量の食物繊維であっても、朝食で摂ったほうが夕食時に摂る場合よりも腸内細菌パターンの変化におよぼす影響が大きい、という研究結果も報告されています。

このように、「時間栄養学」では食物や栄養をとるタイミングと心身への効果や影響の違いに着目します。単純に“一日の摂取量”で食品を考えるのではなく、時間帯も含めて食事を組み立てる「時間精神栄養学」といった考え方も、メンタルヘルスの分野において今後注目されるアプローチになってくると考えられます。

6. 「人」と「社会」を変えうる精神栄養学の未来

食事や栄養と脳に関する多くの話題に関心が集まっています。これまで紹介した食事の理論に加えて、緑茶に含まれる「テアニン^(※注2)」のように、こころや脳の働きに影響をおよぼす『機能性成分』の研究も進められており、むしろそういった話題のほうが皆さまの持つ精神栄養学のイメージには近いかもしれません。しかし、食事や栄養と人体との関わりは、多くの要素が絡み合って成り立つ複雑なシステムです。個別の栄養素や機能性成分などに着目することはもちろん重要なのですが、それだけではなく、栄養素同士の相互作用や、脳以外の身体全体、食事様式、食事時間の影響、個人ごとの特徴や遺伝子、といったさまざまなアプローチもすべて考慮した上で、あらためて精神栄養学という概念が樹立されていく必要があります。

精神栄養学はまだ発展段階ですが、人間の生活を大きく変えうる可能性を持っています。食事によるアプローチで心の病や精神の不調を予防・改善したり、健康な人においても精神やこころの働きをより良く保ち、仕事や日常生活の中でより高い脳機能を引き出すことができるかもしれません。また、個人の心身の健康を高めるとともに医療費の削減などにもつながれば、社会での負担も減らすことができます。

食事とその栄養は毎日の暮らしの一部であり、同時にすべての人の「体・こころ・未来」を形づくります。この記事が皆さまにとって精神栄養学の世界への扉を開くきっかけとなりましたら幸いです。

※注1……「生物時計」とも呼ばれます。生物時計の説明については、本誌 2022年冬号(No.243)をご覧ください。



※注2……緑茶に含まれるアミノ酸の一種。テアニンが持つ精神機能への効果は、本誌 2020年春号(No.236)をご覧ください。



●筆者略歴



小川 眞太郎 (おがわ しんたろう)

修士(栄養学・徳島大学)・博士(医学・山梨大学)、国立精神・神経医療研究センター研究員を経て、2020年4月より現所属・室長。「誰しもが幸せに生きられる世界」の実現のため、「栄養や食事」の観点に着目し、脳機能や精神疾患の病態/治療についての研究を進めたいと考えています。

栄養を無駄にしない！ 皮もおいしく食べるピクルス

明治期の医師である石塚左玄は、心身をすこやかに育てるものは「食」であるとする「食育」という言葉を日本で初めて使い、「食」は人の心身や健康のすべてを司るものとして「食養」の考え方を唱えました。その中に「一物（いちぶつ）全体食」という概念が示されています。

「一物全体食」とは、「一つの食物はなるべく丸ごと食べる」という意味です。この考え方は現代栄養学に当てはめても非常に理にかなっている点が多く、穀物でいえば胚乳（真ん中の白いところ）には糖質、表皮（ぬか・ふすま等）にはその糖質を人体が代謝するために必要なビタミンB1が含まれ、表皮分を精製せずに穀物を摂取すると効率的に栄養素を利用することができます。その他にも、たとえば動物の身（肉）に含まれる脂肪を代謝するためのビタミンB2は内臓（レバー）に豊富に含まれていますし、小魚の骨のカルシウムの吸収や利用を助けるビタミンDは皮の部分にとっても多く含まれています。さらに果物や野菜は、薄い皮なら皮ごと食べることで、食物繊維や有用なポリフェノール類（レスベラトロールやプロシアニジンなど）をふんだんに摂取することができます。これらは、まさに自然の妙といったところです。

過去の記事（2021年冬号）で取り上げた「地中海食」や「MIND食」でも、全粒の穀物や果物、精製度の低い食物を摂り、加工食品や精製された食品（白砂糖や精製穀物など）を避けることが示されているなど、「一物全体食」と共通する考え方があります。

今回のレシピは、野菜の皮を丸ごと使うピクルスです。普段は捨ててしまう野菜の皮の部分も一緒に食べることで、さまざまな微量栄養素を取り込むことができます。**体に必要な栄養素を効率良く摂取できる「一物全体食」、ぜひ可能なところから日々の食事に取り入れてみませんか？**

（福井大学医学部地域医療推進講座特命助教 管理栄養士 新井田裕樹）
（監修／国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所 行動医学研究部 小川眞太郎）



●材料（4人前）

人参	1 / 2本	☆酢	100mL
大根	100g	☆水	150mL
きゅうり	1本	☆砂糖	大さじ2
ごぼう	1 / 2本	☆塩	小さじ1
しょうが	10g		

●作り方

1. 各野菜の皮をむかずに水でよく洗います（ごぼうはアルミホイルを軽く丸めた物などを用いて泥を洗い落とすと便利です）。
2. 人参、大根は1cm四方くらいの角切りにします。ごぼう、きゅうりは厚さ1cmくらいのいちょう切りにします（細いゴボウは小口切りでも可）。しょうがは1mm厚くらいの薄切りにします。
3. 耐熱容器に☆を混ぜ合わせます。人参、ごぼう、しょうがを入れてラップなどで蓋をし、電子レンジで500W 4分間（600W 3分30秒）加熱します。粗熱が取れたら大根、きゅうりを入れて冷蔵庫で2時間ほど冷やせば完成です。



病院の胸部X線と健診の胸部X線

リバーサイド読売ビル診療所 千田 守

苦手意識を持っていた胸部X線が違ったものに見えてきたのは、医師になって3年目に国立がんセンターで気管支鏡研修を受けていた間のことです。研修外のことでしたが、鈴木明先生の科長室で毎晩のように行われていた、若手レジデントと鈴木先生の胸部X線検討会で衝撃を受けたのです。機会があって同席させていただいたある病院の症例検討会で、病院にとっておきの症例を胸部X線からずばりと見破った先生の姿は、道場破りに来た剣豪のようでした。先生の読影法は肺の既存構造の変化から解析するもので、私が簡単に真似できるものではなかったのですが、その鮮やかさにすっかりかぶれてしまいました。研修から帰った頃には、随分面倒くさい呼吸器内科医になっていたと思います。

健診施設に着任した当初は、施設自体稼働し始めたばかりで効率が悪かったのか、次第に午前も午後も診察となり、その後に読影が待っているという状態になりました。読影量も私には多く、見落としの不安を払拭するべく書店で参考書をだいぶ立ち読みしました。その中で面白かったのは佐藤雅史先生の「小学校三年」組読影法」というものでした。1視野で捉えられる所見には限界があるので、視線を移動させながら読影しなければいけないという記載には説得力があり、自分流に変更して実践しています。

ところで、胸部X線健診を受診してよかったと思う人とは、どういう人でしょうか？ ある年、経年比較でわずかに増大している小結節影を発見して、市中病院を紹介したことがあります。しばらくして届いた報告書には肺腺癌と記載されていました。さらに何年かたった後、たまたま記憶していたその受診者の既往歴に肺がん治癒と記載されていることを発見しました。それを見た瞬間は、健診を受けてよかったと思っている受診者の姿が浮かんで、責任を果たした安堵感が満ち溢れました。しかし、現実には受診者は手術という肉体的苦痛を受けており、社会生活は中断し、今も再発の不安に見舞われているのかもしれませんが。通常、健診ではフィードバックはかかりません。なので、その先のことは考えていませんでしたが、やがて、じわりと心が痛み、2次予防、早期発見、早期治療の限界を考えさせられました。胸部X線では1次予防はできません。将来、例えばドライバー遺伝子変異を健診で知ることができるような時代が到来して、未病状態で肺がん高リスク例の発見が可能となり、負担なく疾患を回避することができるようになれば誇らしい気分になれるのかもしれませんが。



参考文献

- ・佐藤雅史著「小三」読影法でわかる！ Dr.佐藤の胸部写真の楽しみ方 上巻」(ケアネット)

千田 守

東京医科歯科大学卒業 日本呼吸器学会指導医 日本医師会認定産業医



今

私たちにできること・・・

公益財団法人パブリックヘルスリサーチセンター 先端生命医科学研究所では臨床研究支援事業において様々な臨床研究をサポートしています。質の高い臨床研究を活性化することで、新しいエビデンスを構築し、臨床研究や疫学研究、ヘルスアウトカム研究（QOL、経済評価）の基盤の整備を目指しています。

公益財団法人パブリックヘルスリサーチセンターが運営事務局となって実施

先進医療 B*¹・特定臨床研究*²の成果活用による初の医薬品適応追加承認



医師主導臨床研究「エストロゲン受容体陽性 HER2 陰性乳癌に対する S-1 術後療法（POTENT*³試験）」の結果で、経口抗がん剤 TS-1 が「ホルモン受容体陽性かつ HER2 陰性で再発高リスクの乳癌における術後薬物療法」の医薬品適応追加承認を受けました。本試験は、TS-1 を製造販売する大鵬薬品工業株式会社から資金提供を受け、公益財団法人パブリックヘルスリサーチセンターが運営事務局となり、京都大学がプロジェクト事務局として実施された医師主導臨床試験となります。

*³ POTENT： PostOperative Therapy with ENdocrine and TS-1

▶ POTENT 試験等 詳細は以下 URL をご参照ください

京都大学医学部附属病院

<https://www.kuhp.kyoto-u.ac.jp/press/20221124.html>

大鵬薬品工業株式会社

<https://www.taiho.co.jp/release/2022/20221124.html>



公益財団法人 パブリックヘルスリサーチセンター
Public Health Research Foundation

職場を異動した人のストレス

■ライフイベント

心理学用語に「ライフイベント」という言葉があります。日常生活におこるできごとのことです。身近な人の死や失業、結婚や昇進、就学・卒業といった大きなできごとだけでなく、毎年やってくる行事などもそうです。良いことも悪いことも、私たちのところに影響をおよぼします。たとえば、職場で異動を経験した人は、そうでない人と比べて、ストレス反応は高いでしょうか？

■職場の異動とストレス反応

成人男女15,130名（男性10,172名、女性4,958名、平均年齢37.58歳）のストレス反応を調査したところ、「半年以内に職場の異動や職種の変更」があったグループはなかったグループと比較して高い値になりました。単純に平均値を比較したのではなく、統計的に差があると考えてよいことがわかっています。これを統計用語では「有意に得点が高い」といいます。

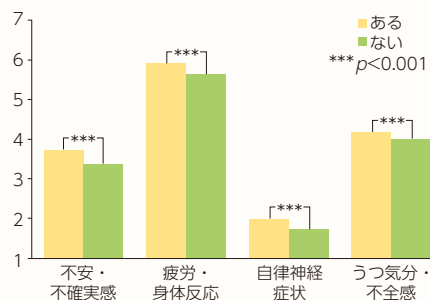


図 職場変化のストレス

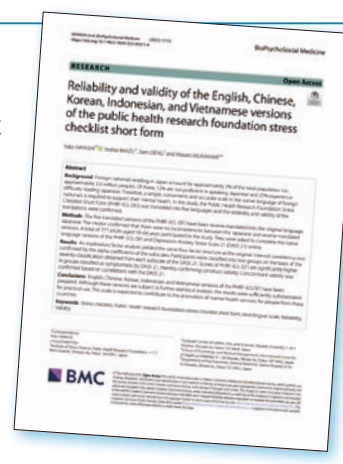
異動があってもストレスを強く感じない人、ストレスを感じさせない職場があるかもしれません。それはどんな人なのか、どんな職場なのか、知るためにも「ストレスを測る」ことが必要であると知っていただけますと幸いです。

参考文献：今津芳恵ら. (2006). Public Health Research Foundation ストレスチェックリスト・ショートフォームの作成：信頼性・妥当性の検討. 心身医学, 46 (4), 301-308. DOI : https://doi.org/10.15064/jjpm.46.4_301

英文誌 BioPsychoSocial Medicine に公開されました

ストレス科学研究所で開発したストレス反応尺度を英語、中国語、韓国語、ベトナム語、インドネシア語に翻訳し、その妥当性と信頼性を示しました。在日外国人の半数以上の方が母語でストレスを評価することができます。日本に暮らす外国人の方だけではなく、世界でメンタルヘルス支援ツールとして活用いただけます。

Hayashi, Yoko, et al. (2023). Reliability and validity of the English, Chinese, Korean, Indonesian, and Vietnamese versions of the public health research foundation stress checklist short form. *BioPsychoSocial Medicine*, 17(1), 1-6. DOI : <https://doi.org/10.1186/s13030-023-00271-8>



写真紹介

「天龍峡大橋からの眺め」梶原由美子（ストレス科学研究所）
地上からの高さ80mの空中散策。天竜川や飯田線、遠くにアルプス山脈も見えます。

編集発行：

公益財団法人パブリックヘルスリサーチセンター ストレス科学研究所

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田1-1-7

TEL 03-5287-5168 / FAX 03-5287-5072 <https://www.phrf.jp>

