

# ストレスとその対処法

投石保広

Stress and the stress coping

Yasuhiro Nageishi

## I. ストレスの始まり

## II. ストレス反応

1. 初期ストレス反応は、運動能力の強化
2. 初期ストレス反応は、防御シールドも
3. 初期ストレス反応は、戦闘体制

## III. ストレスが長く続くと

1. 心臓と脳の血管系への負荷
2. 日常機能への差し支え
3. 免疫力の低下
4. 心と脳への悪影響
5. 本章のまとめ

## IV. ストレス刺激（ストレッサー）

1. 物理的侵害刺激
2. 心理的刺激
3. 心理社会的要因
4. 本章のまとめ

## V. ストレスへの対処法

- ① 何か、自分で重大であると思っている課題
- ② 失敗したと感じ、それを思い出して悩むこと
- ③ 大きな課題を前に悩むとき
- ④ あなたのストレス対処法

## VI. 付録：妊娠中の母ネズミと乳児期のストレス

脚注

参考文献

## I. ストレスの始まり

たとえば、夜中に眠っているときに、何か物音がしたような気がして目が覚めた  
としましょう。その時、どう考えるでしょうか？ もし、一人暮らしだったら、「本  
当に音がしたのだろうか？ 外で、何か……？ 夢の中のことだったのだろうか。  
いや、それとも、本当に何か物音がしたのだろうか……」などと、思い悩みます。  
この、思い悩んでいるほんのその間（8秒以内）に、ストレス反応が始まります。  
すべては、このように悩み、緊張し、恐怖を感じることから始まります。そして、  
身体中の様々のところで、色々な種類のストレス反応が始まります。

このような状況でも、もしも目が覚めなければ、気がつくことがなければ、ある  
いは、家族と一緒にいて、「受験勉強中の弟が、冷蔵庫を開けたのだ」と思ったと  
したら、ストレスなんかには、ならないでしょう。ストレスとは、まったく無縁で  
しょう。

このように、目が覚めたからこそ、そして、すぐそこまで危険が迫って  
いると考え緊張したらこそ、全身でストレス反応が引き起こされるのです。  
ですから、反対に言いますと、気がつかなければ、心が悩まなければ、ス  
トレスは、始まらないと、いうことです（これは、右の図のように、ストレスの一つ目の  
大原則です）。

## ストレスの始まり

たとえば、眠っている時に、物音がしたような気がして目が覚めたとしましょう。もし、一人で暮らしているとすれば、外で音がしたのだろうか、単なる風の音だろうか。それとも、…………と、気を回し、悩めます

## ストレスの始まり

心が悩み、緊張することで、全身で、即座にストレス反応が、始まります



つまり、こんな顔になりますよ、と、始まります

1) ストレスの大原則: 気がつかなければ、心が悩まなければ、ストレスは始まらない!

## Ⅱ．ストレス反応

### 1. 初期ストレス反応は、運動能力の強化

ここで、心が悩み、緊張すると、どんなことが起こるのか、ストレス反応について考えてみましょう。

**心臓の活動：**皆さんが、緊張をした場合、あるいは不安を感じた場合、どんなことが起こりますか？ まず、心臓が、非常に速く打って、ドキドキするのではないのでしょうか。それは、普段、1分間に 60～70 回（拍）打っている心臓が、少し緊張した状態では、120 回くらい、心臓が口から飛び出しそうと表現されるほど極限に近いときには、1分間に 200 回くらいも打ちます。そしてもう一つ、「ドキドキ」と表現されるように、心臓の音が聞こえてきます。それは、心臓の 1 回（の収縮）で送り出す血液量が、普段の 2 倍くらいにもなるためです。心臓は、ギュウ、ギュウと絞り出すようにして、大量の血液を、しかも、強い圧力で全身の血管に送り出します。ですから、上の回数の増加と併せてみると、普段の 2 倍～ほぼ 3 倍の回数、そして、2 倍の血液量というように、普段の 2 倍から、最高 6 倍というように頑張っているように働きます。つまり、「心臓がドキドキする」のは、心臓が一生懸命に働いて、大量の血液を送り出しているからです。

**呼吸：**また、呼吸が荒くなったり、速くなることがあると思います。それは、たくさんの空気を取り入れて、大量に送り出す血液のために、たくさんの酸素を取り込むためです（反対に申しますと、いくらたくさん血液を送り届けても、酸素が少しか入ってなければ、あまり意味がありません）。また、呼吸が荒くなったと感じられることと関連していますが、気管支を拡張して、一度の呼吸でたくさんの空気を取り入れるようにもしています。

**消化器系の抑制：**また、緊張をしますと、口の中が渇いたり、胃が痛くなったりします。それは、食物の消化や吸収のような緊急を要しない活動が、積極的に抑えられているからです。具体的には、口や胃や、その他の消化器系へは、血液を少ししか送らないようにしてしまうのです。比喩的に申しますと、生きるか死ぬかの

## 怖いな、嫌だなと、悩み、緊張すると

「心臓がドキドキする」

心臓の活動を上げる

心拍数の増加、 拍出量の増加  
70→120→200/分、拍出量が2倍

「息が、荒くなる」

呼吸数と呼吸量(気管支の拡張)の増加

「口の中がかわく、胃が痛くなる」

消化器系などへの血流の抑制

## ストレス反応(8秒以内に始まる)

呼吸数と呼吸量の増加 (息が荒くなる)



心臓の活動を上げる (心臓がドキドキする)

心拍数の増加、 拍出量の増加  
70→120→200/分、拍出量2倍



筋肉・脳・心臓への血流の増加



消化器系などへの血流の抑制

(口の中がかわく、胃が痛くなる)

時に、飯<sup>めし</sup>を食っている場合ではないのです。それよりも、脳で即座に判断して、体中の筋肉を動員して、素早く隠れるか、反対に全力で逃げるか、あるいは、勇気を奮って戦うかのいずれかを、緊急に実行すべきです。我々の脳と体は、まさしくそうします。つまり、前ページの図にありますように、脳・筋肉・心臓（すでに述べましたように、心臓自身、最高、普段の6倍も働くのですから）に、集中的に強い圧力で、大量の血液を送るのです。たとえば、脳<sup>脳</sup>は、元々大食らいの臓器（たくさんの血液を送ってもらって、多量の酸素と栄養を使って活動しています）です。その上、そのような緊急時には、普段の2倍もの血液を、優先的に送ってもらいます。脳は、そうやって運んでもらった、普段の2倍もの酸素と栄養を使って、懸命に活動します。ですから、緊張したときに、「アタマにカッと血が昇って、……」と言われることがあります。本当にその通りに、頭（脳）に血が昇っているのです。

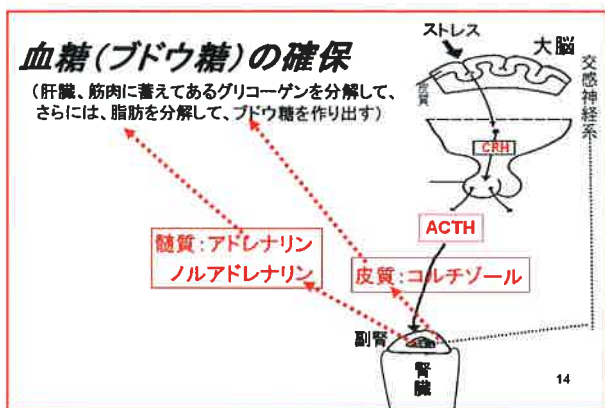
**ブドウ糖の確保**：また、大量の血液を送り出すといっても、その中に、（酸素と同様に）、エネルギーの元となる栄養、つまり、ブドウ糖（血液中に含まれるブドウ糖を血糖といいます）が入ってなければ、意味がありません。そのために、（腎臓の上についている）副腎の髄質（副腎の中央の部分）から、（日常語ともなっている）アドレナリンとノルアドレナリンが放出されて、（グリコーゲンの貯蔵庫である）肝臓の細胞や、全身の筋肉細胞に対して、「蓄えてあるグリコーゲンを分解して、ブドウ糖を作り出して供給しなさい」という命令を伝えていきます。同じく副腎の皮質（副腎の外側の部分）から放出されるコルチゾールというホルモンも、このような命令伝達をサポートをします。なお、このようなホルモンの働きは、緊張や恐怖を感じてから、わずか8秒以内に始まります。

そして、ストレスがもっと長く続きますと、命令を受けた細胞内では、グリコーゲンだけではなく、蓄えてある脂肪までも分解して、ブドウ糖を作り出すようになります。（ちなみに、ジョギングやその他の運動をして、ダイエット効果を得るには、30分以上しないと効果がないと言われるのは、このためです）。

以上のようにして、体は、濃い血（酸素とブドウ糖を多く含んだ血液）を、大



アタマ(脳)に血が昇る!



## ストレス反応 = 運動能力の強化

つまり、体は、濃い血(酸素とブドウ糖を多く含んだ血)を、大量にしかも強い圧力で、**筋肉・脳・心臓**へと、集中的に送り出すのです。このようにして、運動能力を限界まで高めます。

(火事場のばか力)

量にしかも強い圧力で、筋肉・脳・心臓へと、集中的に送り出すのです。このようにして、(火事場のばか力という言葉がありますように)、運動能力を極限まで高めます。ですから、ここまで述べてきた初期のストレス反応の正体は、すべて運動能力を高めるためのものです。意味のあることだったので一嫌われものストレスですが、少なくとも、緊急時には合理的なよいものであると、わかっていただけますでしょうか？。

## 2. 初期ストレス反応は、防御シールドも

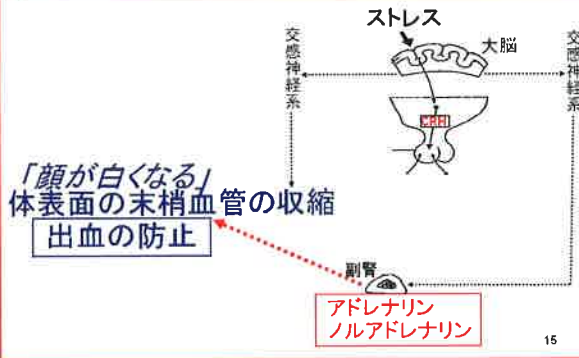
**出血の防止：**でもまだ、緊張したり、悩んだりしますと、自分の身体の変化にお気づきになるものがないかもしれませんでしょうか？たとえば、顔が白くなりませんか？顔が白くなるのは、どうしてでしょうか？それは、顔や身体の表面の動脈血管が収縮して、血液をほとんど通さなくなってしまうからです<sup>2</sup>。何のために？それは、(前節で述べた、血液を、筋肉・脳・心臓に集中させることにも、役だってはいますが)、主たる目的は、出血を防止するためです。つまり、こうしておきますと、顔や手足や身体の表面を少々切られたり、けがをしてもあまり出血せずにすみます。動脈血管を収縮させる作用の主役は、先に述べたアドレナリンとノルアドレナリンです。その両ホルモンが身体中の血管を巡って、動脈に作用してそれを収縮させます。しかも、その作用は非常に強力です<sup>3</sup>。

**血液凝固因子：**また、これは自身では気がつくことはないかもしれませんが、血液中の(血液を固める作用をする)凝固因子を増やして、もしも出血した場合にも、素早く血液を凝固させて、さらなる出血を防ぐようにもしています。

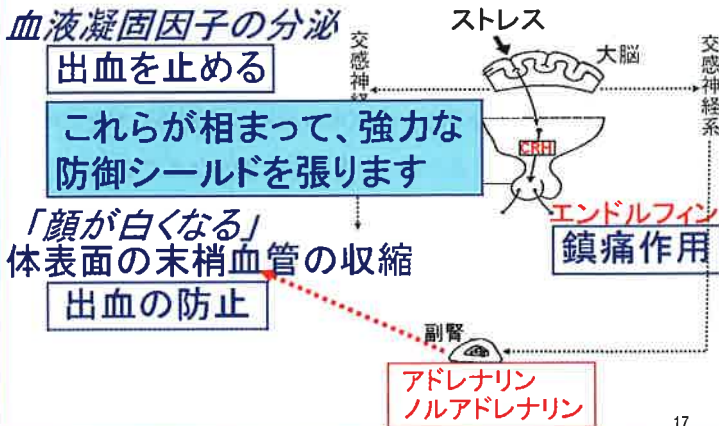
**鎮痛作用：**また、極度に緊張している場合には、少々けがをしても、あるいは、骨折したとしても気がつかない場合があります。それは、(脳下垂体という器官から)強力な鎮痛作用を持つエンドルフィン<sup>4</sup>が、血液中に放出されているためです。ただし、このエンドルフィンが放出されるには、ストレスの開始から、30分ほどかかります(ちなみに、ジョギングなどをして、ランナーズハイとよばれる高揚した気分になるためには、30分以上の運動が必要と言われています。それは、エンドルフィンが出るようになるために必要な時間と考えられます)。



怖いな、嫌だなと、緊張すると: さらに、



怖いな、嫌だなと、緊張すると: さらに、



以上のようなホルモンなどの作用が相まって、前ページの図のように、ストレスがかかった場合には、強力な防御シールドも張っているのです。

### 3. 初期ストレス反応は、戦闘体制

以上のように、我々は、不安を感じ、緊張し、怖いなどと思うと、全身で運動能力が強化され、防御シールドを張ると申してきました。以上のように、それらを駆使して戦闘体制に入るとというのが、初期ストレス反応の正体です。そのため、(怪獣だけでなく) 実は、人間も変身するのです！(右図)。不安を感じ、緊張し、怖いなどという感情／こころによって、(脳を含む) 身体全体が戦闘モードに切り替えられるのです<sup>#5</sup>。

ストレス反応である戦闘体制は、一敵から逃げられなければ捕えられて食べられてしまう、また、体を張って敵と戦わなければ殺される、あるいは、狩りによって獲物を獲得しなければ生きていけない—動物や人類の原始的な生活には、必要不可欠、きわめて有用なものです。この範囲内では、ストレス反応は、たいへん合理的と言えます。

サカナ(サケ)、トリ(キングペンギン)も、同様なストレス反応を持っていることが確認されています。魚類から両生類、哺乳類、霊長類、人類という長い長い進化の過程で、このようなストレス反応は、有益であり、その生活を1億年以上の間、支持してきたのでしょう。別の面からみますと、脊椎動物となって、中枢神経系を有して以来、このようなストレス反応を身につけ利用してきたのでしょう。おそらく、中枢神経系(脳)によって、心を持つようになって以来、そうなったのでしょう。このことは、本論で、最初に、「気がつかなければ、心が悩まなければ、ストレスは始まらない」と申したことと、よくつじつまが合っています。

人類の歴史においても、ほとんど野生的な生活であった300万年前から、石器時代を経て、(現代文明を持つようになった)ごく最近までは、ストレス反応である戦闘体制は、合理的であり有用であり続けたのでしょう。しかも、今日でも、スポ

ストレス反応 = **戦闘体制**

**運動能力の強化**

+

**防御シールド**

(怪獣だけでなく、人間も変身する)

**ストレス反応 = 戦闘体制**

(怪獣だけでなく、人間も変身する)

ストレス反応である戦闘体制は、一敵から逃げられなければ餌食になる、あるいは、体を張って敵と戦わなければならない—動物や原始的な生活には、必要不可欠、きわめて有用です

ーツや緊急時には必要かつ、非常に有用です。たとえば、格闘技系のスポーツでは、そのような戦闘体制に入らなければ、勝つことはできないでしょう。

**現代の文化・社会的生活：**現代の文化・社会的生活では、毎日の会社勤め／仕事、何年もの受験勉強のように、持続的に長期にわたるもののほうが、普通ではないでしょうか。残念ながら、過酷な競争社会では、ある一瞬だけ頑張ればよいというのはまれで、持続的ながんばり、緊張が要求されます。

もう少し、フォーマルに申しますと、現代の我々の人生／生活は、

1. 社会や経済の進展、進化に伴って、競争はグローバルなレベルにまで拡大して、猛烈に激化し、人生の各年代・節目で激しい試練にさらされます。

2. また、絶えず新しい知識の習得、技能の向上が求められます。これらは、人にストレスを生じさせるものです。そのためほとんどの人がいつもストレスを感じていることでしょう。

3. さらに、かつての終身雇用のような安定した職業は少なく、残念ながら、将来、自分の意志ではない転職や離職を経験する可能性を、多くの人が予見していることでしょう（そのようなことを実際に経験することは、もちろんストレスですが、予見することも、人を悩ませ、緊張をもたらします）。

このようなものはすべて、ストレス状態を長く持続させ、人間に長期のストレスをもたらします。

4. また、日常的に（マスコミやテレビなどによって）、成功した人々、いわゆるセレブの人たちの（自分とは比べようもない）生活を目にさせられます、格差があることだけではストレスにはなりません。格差を知ってしまうことが、ストレスとなります。（ここでも、最初に述べたストレスの大原則が当てはまります。）



### ストレス反応＝戦闘体制

現在でも、スポーツや、緊急  
場面では、いいことです



しかも、現代の我々の生活では、  
ストレスは、長く続きます

現代の文化・社会的生活では  
一瞬だけ頑張ればよいというの  
まれで、（受験勉強や、毎日の会社  
勤め・仕事、などのように）、持続的  
に長期にわたるもののほうが、普通  
ではないでしょうか。

しかも、これらの  
場合、運動能力  
が高まってもしよ  
うがない。

### Ⅲ. ストレスが長く続くと

前の章で述べてきたこんな無理な働き方を、必死に続けたら、身体も、脳も、心も、へこたれ、疲弊してしまいます。これがいわゆるストレスです。つまり、一般に言われている<ストレス>です。以下ではもっと具体的に、長く続くと、どんなことが起きるのか見ていきましょう。

#### 1. 心臓と脳の血管系への負荷

**心臓：**心臓は、すでに述べましたように、平静な普段の状態に比べて、非常に頑張ります、何倍も頑張ります。そんな無理を長い期間続けていますと、心臓の血管（冠動脈）と心臓そのものに問題が生じます。狭心症（心臓に強い痛みを感じ、動けなくなる）や、心筋梗塞（心臓の一部の筋肉が死んでしまう）がおそってきます。まれには、重篤な心臓発作で、完全に動かなくなってしまうことさえあります。

特に、精力的に働きまわり、少ない時間で、より多くのことを成し遂げようとして、少々攻撃的になっても、執拗な努力を続けるようなタイプの人（自分でストレスを創出するようなタイプ）は、そうでない人より、2倍以上も上記のような心臓疾患に陥りやすいといわれています（タイプA行動パターン）。私の友人で、学生時代から「弁護士になる」と申しておりまして、その通り一生懸命勉強して、弁護士になり活躍もしていた友人がいたのですが、5年ほど前に、事務所の方が、先生が出勤してこないと、心配して彼のマンションに見に行ったら、その玄関で、倒れて死んでいる先生を発見したそうです。彼の性格を考えると、まことに遺憾ながら、合点のいくことではありました。

**くも膜下出血：**くも膜というのは、上から、(毛髪の生えている)皮膚、頭蓋骨、硬膜、その下にある柔らかい膜のことです。つまり、その下は脳です。そこで、くも膜下出血というのは、脳の表面にある動脈が破れて、出血することです。血液が、強い圧力で流れますと、その血流が動脈の曲がっているところの外側の血管壁に当たり続けます。そのために、そこが次第に薄くなっていきます。そして、やがて小さな風船のようにふくらんで、動脈瘤ができてきます。それが、ある日突然

こんな無理な働き方を、必死に続けたら、  
身体も、脳も、心も、へこたれ、  
疲弊してしまいます



これが、いわゆるストレスです

1. こんな無理な働き方を、必死に続けたら、



心臓への負担→**心筋梗塞**など



精力的に働きまわり、少ない時間で、  
より多くのことを成し遂げようとして、  
少々攻撃的になっても、執拗な努力を続  
ける人々(自分でストレスを創出するよう  
なタイプ)は、そうでない人より、2倍以上  
も、**心臓疾患になりやすい**(タイプA行動パ  
ターン)。

32



血管への負担→**くも膜下(脳)出血**など



突然の頭痛にはくれぐれもご注意を:  
くも膜下出血の頭痛は出血量が少ない  
と軽くすんでしまう。しかし再破裂すれば  
致命的である。たとえ、しばらくして頭痛  
が我慢できるようになったとしても「**突然  
の頭痛**」は軽視しないことである。「**突然  
の頭痛**があったら脳神経外科」

破れて出血するのが、くも膜下出血です。脳は、頭蓋骨の中に大切にしまわれていますので、頭蓋骨の中で出血しますと、出た血の逃げ場がなくて、脳が下の方に押しつけられて、脳の下の方の部分が圧迫されて、正常に働かなくなってしまう。脳の下部には、生命維持を担っている中枢<sup>26</sup>がありますので、くも膜下出血は、死に至る可能性が非常に高い重大な疾患です。ですから、できるだけ早く（時間 <分>を争います）、脳神経外科のある病院に搬送して治療してもらう必要があります。それが、命を分ける可能性があります。

よくあるケースとして、1回目のくも膜下出血は、一時的に「頭一頭部の少し後ろよりのことが多い—が非常に痛い」と感じて、わりとすぐに終わってしまうことが多いのですが、その後、2回目の破裂（多くの場合、激痛を伴います）が24時間以内におそってくるのがよくあります。今度は、ほとんどの場合致命的です。

（中年の方は、突然の頭痛には、くれぐれもご注意を。空振りでもいいですから、脳神経外科へ行くことをお勧めします。それに、若干女性のほうが多いです。）

実際、九州で、ある告訴事件がありました。4人のゴルフ仲間がゴルフに行つて、最初のティショットを打ったときに、一人の方が、「頭が痛い」と言つて、少し倒れたそうです。その時、ほかの仲間が、「少し運動すれば、それくらい治るから」と言つて、プレイを続けました。最後のほうになつて、同じ方が「頭が痛い」と言つて、もう一度倒れたそうです。さすがにその時には、救急車を呼んで搬送してもらったのですが、帰らぬ人となつてしまいました。ご家族の方が、なぜ、最初の時に救急車を呼んでくれなかったのという悔しいお気持ちから、その3人の友人を告訴されています。

## 2. 日常機能への差し支え

そして、見逃してはならないのは、消化、身体各部位の修復、成長など不急の活動が、犠牲にして、抑えられています。そこから、問題が生じます。

円形脱毛症：一つには、(前章で述べたように)、身体の抹消の動脈が収縮して血液をほとんど通さないことから、たとえば、(毛髪)の毛根に栄養が届きにくい



2. そして、見のがしてはならないのは、消化、体の修復、成長など不急の活動は、犠牲にして、抑えられています。そこから、問題が生じます



日常機能への差し支え→脱毛、消化性潰瘍  
(胃潰瘍)、食欲不振、体重減少など

円形脱毛症



に、脱毛が起こることがあります。その場合、前ページの図にありますように、円形脱毛症といって、500円玉くらいのはげができることが多いです。この写真をよく見ていただきますと、この方は、子供さんのようです。小さなお子さんが、ストレスによって、このような円形脱毛症になる場合もあります。

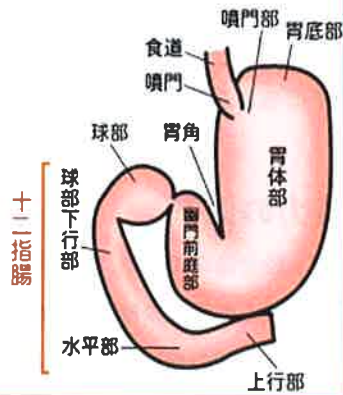
**胃潰瘍**：ストレスによる体調不良で、もっともよく知られているのが、消化性潰瘍、特に胃潰瘍でしょう。まず、潰瘍というのは、粘膜が、破壊されて出血したりすることです。そのため、(原因は異なりますが)、口腔内にも潰瘍(これは、かなり痛い)ができることがあります。胃の内壁も粘膜でできており、唇の裏側の口の中とよく似ております。そして、ストレスが始まりますと、その赤い粘膜が(血液が来なくなって)真っ白に色が変わってしまうのを、胃カメラでのぞいてみますと目の当たりにすることができます。

胃は胃酸を出して、食物を消化しています(具体的には、固形物をぐちゃぐちゃに分解してしまいます)。胃酸というのは、かなり濃度の濃い塩酸です(たとえば、もしも自分の指を自分の胃の中へ突っこんでおきますと、やがて指が消化されて溶けていくことでしょう)。胃も食物中のタンパク質と同じくタンパク質でできています。ですから、その胃酸が直接胃壁に当たりますと、当然消化されてしまいます(実は、それが胃潰瘍です)。そのために、自分で出した胃酸が、直接胃壁に当たらないように、粘液を出して守っています。そこで、(ストレスによって、血液があまり来なくなると)、粘液を潤沢に作れなくなって、胃壁を守ることができなくなるので、胃潰瘍ができてしまうのです。

ここで、2つ注意をしておきますと、1つは胃潰瘍のできる場所ですが、なぜか胃の上の方によくできます。右上の胃の図で、胃体部の上の胃底部によくできます(サルやネズミでも、同じ場所にできます)。そのために、左側の肋骨の下の部分、言い換えると、みぞおちの左側(心臓の下になるので心窩部という)に、強い痛みを感じたとしたら、それはおそらく胃潰瘍です。

## ストレスと消化性潰瘍(胃潰瘍)

自分の胃液で、自分の粘膜を消化してしまい、組織を損傷し発症します。胃には食物を消化するために、強い酸が出ています。これが胃酸です。この胃液から胃壁を守る役目を果たすために、粘液を分泌しています。ここで、胃酸と粘液のバランスが崩れてしまうと、胃壁に穴が開いてしまうのです。これが胃潰瘍というわけです。



## 胃・十二指腸潰瘍 とピロリ菌

あなたの胃の中でピロリ菌が棲息していますか？  
胃潰瘍、十二指腸潰瘍。そしてピロリ菌について  
少し勉強してみませんか？

ピロリ菌について



用語集



もう一つは、胃潰瘍へのピロリ菌（ヘリコバクターピロリ）の関与です。我々の多く（日本人の半分くらいと言われますが、水洗トイレがまだ普及していなかった時代に生まれた人では、8割くらい）が、ピロリ菌に感染していると言われています（つまり、そのような人の胃の胃壁の中に、ピロリ菌が住み続けています）。それが、胃潰瘍の発生に関わっていることが示されています。胃潰瘍になって、その直接の治療（H<sub>2</sub>ブロッカーというよく効く薬があります）をした後、ピロリ菌の除菌治療（かなりの量の抗生物質を、数ヶ月にわたって飲む必要があります。そして、胃潰瘍を患った後の除菌治療には、健康保険が適用されます）をいたしますと、胃潰瘍の再発率を著しく下げることができます（十二指腸潰瘍の場合、再発しなくなります）。

### 3. 免疫力の低下

たとえば、読者諸氏の中で、受験のために何日間か徹夜に近い形で、無理をして勉強した後、肝心の受験の当日風邪にかかって、ダウン、などという経験をお持ちの方もおられるのではないのでしょうか。つまり、ストレスによって免疫力が低下して、そのために、色々な病気にかかりやすくなったり、それが発症しやすくなったりします。この例のように、感染症（インフルエンザ、溶連菌など）にかかりやすくなります。また、う歯（いわゆる虫歯）周囲炎の増悪や、日和見ウイルスの発症などが起こります。また、癌が発症しやすくなる／再発しやすくなります。

**日和見ウイルス：**日和見ウイルスというのを見てみますと、たとえば、ヘルペスウイルスは、日本人成人の7割くらいの人が感染していると言われています。普段は、免疫の力で（殺してしまうことはできないのですが）、三叉神経核という部位に閉じ込めてあるのですが、宿主さんの免疫力が落ちてきますと、唇の所まで出てきて、小さな水疱を作ります。これが非常に痛い<ご経験のある方は、右の写真の小さな水疱を見て、実感を伴って痛かったのを思い出されたのではないのでしょうか>。

**免疫細胞の活性低下：**免疫を担っている各種のリンパ球がありますが、それらの細胞の活性がストレスによって下がってしまうことが、知られています。たとえば、

### 3. 免疫力も低下します



免疫力の低下→感染症、う歯周囲炎、  
日和見ウイルス、ガンなど



う歯周囲炎

普段は、三  
叉神経核の中  
に、ひっそりと、  
閉じ込めてあ  
るのですが



ヘルペス  
ウイルス

日和見ウイルス

#### 免疫系の細胞

**NK細胞** ウイルス感染細胞、腫瘍細胞の殺傷  
(Natural Killer cell)

**顆粒球** 細菌の捕食

**マクロファージ** 異物の貪食。抗原の提示

**Bリンパ球** 抗体の産生

**Tリンパ球**

ヘルパーT細胞 免疫反応の増強

細胞障害性T細胞 感作することによって、変異細胞  
や非自己細胞を傷害

抑制性T細胞 免疫反応の抑制

38

ストレスの内容	低下した免疫機能	報告
生活上の慢性ストレス	溶連菌感染抵抗力の低下	1982 Meyer
生活上の大きな変化	NK細胞機能低下	1983 Gottschalk
生活上の困難	乳癌手術後の再発率の増加	1985 Watson
生活上のストレス	感冒ウイルスへの感染率亢進	1991 Cohen
社会的サポートのない老人	リンパ球反応性低下	1985 Thmas
配偶者との死別	T細胞活性の低下	1977 Bartrop
”	リンパ球反応性低下	1983 Schleifer, Stener
資格試験	リンパ球反応性低下	1982 Dorlan
試験に伴うストレス	NK細胞活性・インターフェロン 産生の低下	1986 Blaser
パラシュート降下訓練	NK細胞・ADCC活性の低下	1993 Schedlowski
睡眠障害	溶連菌に対する貪食機能・イン ターフェロン産生の低下	1976 Palablad

卒業試験を目前にした大学生達で、また、配偶者をなくした人において、NK細胞 (Natural Killer 細胞) の活性が、低下することが知られています。また、マクロファージ (食食細胞) やBリンパ球なども、ストレスによって、その活生が下がると報告されています。たとえば、NK細胞やマクロファージは、身体中を巡って腫瘍 (ガン) の元になるような変異した細胞を見つけますと、仲間を呼び集めて食い殺してくれます。我々の体内では、毎日おおよそ 500 個くらいの変異した細胞が生まれていると言われています。そこで、もしもNK細胞やマクロファージが元気でなければ、それらが増殖して、やがて大きなガンとなり、死に至ることさえあります<sup>註7</sup>。

日本語の、「病は気から」という言葉は、ある真実を物語っています。つまり、ストレス→免疫力の低下→病気にかかりやすくなるとの図式が成立します。

#### 4. 心と脳への悪影響

**心への悪影響：**心が、恐怖を感じ、悩むことを繰り返すと、脳の中の、恐怖や悩みの感情を生み出す神経回路が次第に強化されて、やがては、小さな刺激にも恐怖を感じるようになり、さらには、いつでも恐怖がつきまとい、悩みの感じが持続するようになってしまいます。そのようなある種、興奮した状態は、正常な睡眠を妨げ、ずっとつきまとう焦燥感やいらだちに、さらには、無気力につながっていきます。

**脳 (海馬) への悪影響：**さて、脳の中でも、特にストレスに弱いところがあります。しかもその部位は、記憶 (ものを憶えていくこと) に、キィとなる働きをしています。それは、海馬と呼ばれるところですが、海馬について、少し詳しくお話をしてみましょう。

a. 海馬 海馬は、右の図にありますように、脳の下の方であって、細長く脳の前から後ろのほうに行って、それからもう一度、前のほうに戻ってくるような形状をしています。そして、その形が、タツノオトシゴに似ているというので、海馬という名前がついています。

4. 長期の恐怖や緊張は、心と脳にも重大な悪影響をもたらします。



自律神経系の異常→不眠、いらだち、など  
長期の恐怖や緊張→日常的な焦燥感、無気力

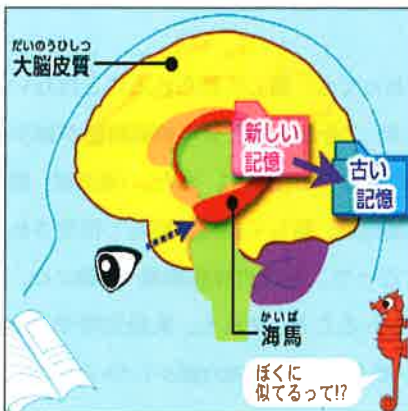
心が恐怖を感じ悩む



脳：恐怖や悩みの感情を生み出す神経回路

強化

やがて、小さな刺激にも恐怖を感じるようになり、さらには、いつでも恐怖がつきまとい、悩みの感じが持続するようになる



ヒトの脳



海馬は、記憶を作っていくという非常に重要な働きをしています。たとえば、左右の海馬ともに障害を受けると、新しく記憶を作っていくことがまったくできなくなります。たとえば、一度読んだ本を、始めて読む本でもあるかのように、何度も最初から読んでしまう始末です (H.M.として知られている症例)。

#### b. 長期の強いストレスの影響

PTSD (心的外傷後ストレス障害) : PTSD (死ぬか生きるかというような深刻な恐怖体験の後、それを思い出して恐怖のために眠れなくなったり、うつ的な状態になったり、そういう目にまた会おうかもしれないと不安になって外出できなくなったりというようなストレス症状を示す) の患者さんでは、海馬が小さくなっているとの報告があります。右図では、脳を真っ正面から切った場合に、健常者 (NORMAL) よりも、海馬の厚さ (太い黒線で囲まれた部分) が、PTSD の患者さん (PTSD) では、薄くなっていました。

幼児虐待の被害者 : また、幼児虐待を受けて PTSD となった人 (図の中の青い棒) は、健常者 (図の中のピンクの棒) や幼児虐待を受けただけでも PTSD にならなかった人 (図の中のオレンジ色の棒) に比較して、成人したときの海馬 (左側の海馬も、右の海馬も) が小さくなっています (右の図)。この場合も、幼児虐待を受けただけで、海馬が小さくなるわけではありません。PTSD となって、そのことを何度も何度も思い出して苦しみ悩むことが問題です。以上のことは、この章の主題である、「長期にわたって、強く悩み苦しむこと」が、重篤な、取り返しのつかない影響を脳に残すことを物語っています。

#### c. 海馬の神経細胞の新生

神経細胞は、生まれてからは、死ぬことはあっても、新しく作られることはない、長い間信じられてきました。たとえば、30 才を超えると日々神経細胞が減少し始めて、80 才を超えると多数の神経細胞が死んでいきます。また、(例えば、脳梗塞や事故などのために) 死んでしまった神経細胞が、新しく細胞分裂して再生されることは決してありません。しかし、近年になって、海馬の神経細胞 (正確には、海馬歯状回の顆粒神経細胞) だけは、新しく作られること、それも、乳幼児期や若いときだけでなく、高齢になっても (さすがに、作られる細胞の数は減少していきます



心が恐怖を感じ悩む



海馬 (記憶・記銘)

に重大な影響を及ぼす

例 (注 海馬は最も脆弱)

PTSD → 海馬が小さくなる (おそらく細胞死)

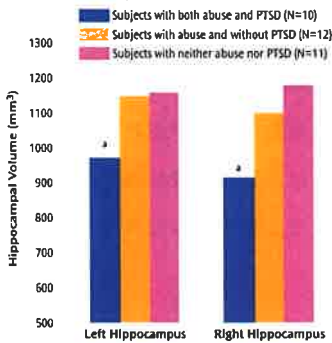


PTSD



Normal

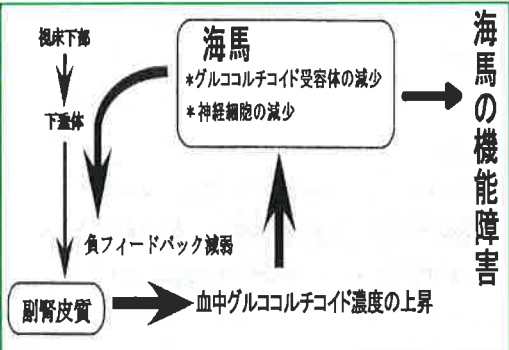
非常に大きなストレス (幼児虐待+PTSD) にさらされた人には、海馬の縮小が見られる



<sup>a</sup> Women with abuse and PTSD differed significantly from women with abuse and without PTSD and women without abuse or PTSD.

46

海馬は、記憶を作っていくという重要な働きをしているのですが、たいへんに弱い。たとえば、わずか3分間、血液 (酸素) が行かないと、その神経細胞の一部が死んでゆきます。また、ストレスの場合には、(先に触れた) 副腎髄質から放出されるコルチゾールの中のミネラルグルココルチコイドが、(まだ、よくわかっている訳ではないのですが)、海馬の神経細胞に悪い影響を及ぼすようです。



が、一生作られ続けることが分かってきました。そして、その新しく作られる神経細胞が、上で述べた海馬の役割（新しいものを憶えて記憶として残していくこと）に、中心的な役割をしていると、考えられています。

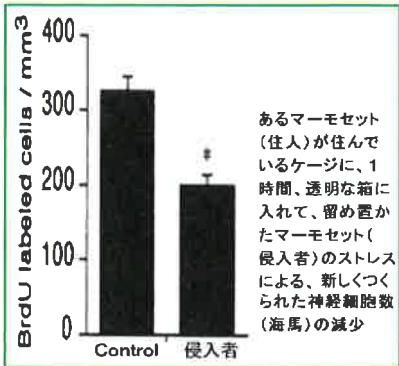
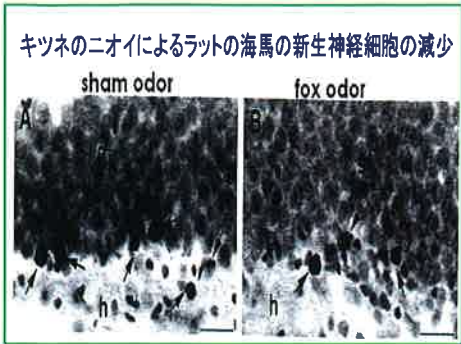
#### d. 海馬の神経細胞の新生は、ストレスで減少する

キツネ（ネズミの天敵）のにおいを嗅がされた後のネズミ（ラット）、（実害はないが、大きなストレスにさらされた後）では、海馬の神経細胞の新生が減少しています。右の図にあるように、何でもなしニオイ（sham odor）をかがせた後（1週間後）では、5個の新しい神経細胞ができています（矢印で示した細胞）が、きつねのニオイ（fox odor）をかがせた後では、新しい神経細胞は3個しかできていません。

また、あるマーモセット（住人）が住んでいるケージ内に、1時間透明な箱に入れて留め置かれたマーモセット（侵入者）では、何もしていないマーモセット（Control）に比べて、新しく作られた神経細胞の数が2/3くらいに減っていました（右側の図）。侵入者のマーモセット置いておかれた間、本来の住人であるマーモセットがそばまで来て、敵対的な鳴き声を上げたり、追い出そうとして威嚇をしたりします。そのため、侵入者のマーモセットは、実害はなかったものの、非常に怖い思いをし、極度の不安であったことでしょう。そのようなストレスが、海馬の神経細胞の新生を妨げたと考えられます<sup>28</sup>。

## 5. 本章のまとめ

ここでみてきたように、ストレスは（現代の我々の生活のように）長く続くと、極めて良くないものです。今まで述べてきた（右上のまとめの表）ように、全身にわたって、大変悪いことが起こります。それに加えて、脳や心にも大変良くないことが起こります。このようにストレス反応とは、（先のII章で述べたように）、野生の生活や緊急時には良いものです。しかし、（現代の我々の生活のように）、長く続くと、（本章で述べたように）、絶望的に良くないものです。ですから、**長く続く**と問題。つまり、心が長く悩むと、緊張感が長く続くと、いわゆる **ストレス** となるということが出来ます。（これは、右の図のように、ストレスの二つ目の大原則です）



以上のように、長く続くと ↓

心臓への負担 → 心筋梗塞など

血管への負担 → くも膜下(脳)出血など

日常機能への差し支え → 脱毛、消化性潰瘍(胃潰瘍)、食欲不振体重減少、など

免疫力の低下 → 感染症、日和見ウイルス、  
う歯周囲炎、ガンなど

自律神経系の異常 → 不眠、いらだち、など

長期の恐怖や緊張 → 日常的な焦燥感、無気力  
(心・脳にも重大な悪影響が残る)

**長期のストレス**  
 このようにストレス反応とは、(最初に述べたように)緊急時には良いものです。しかし、(現代の我々の生活でのように)、長く続くと、(今、述べたように)、絶望的に良くないものです。

**2) ストレスの大原則: 長く続くと問題。つまり、心が長く悩むと、緊張感が長く続くと、いわゆるストレスとなる**

## IV. ストレス刺激(ストレッサー)

ここであらためて、どのような刺激(ストレッサー)が、ストレスを引き起こすのか、考えてみましょう。

### 1. 物理的侵害刺激

右のような病気、けが、熱い/冷たい、身体の拘束、悪臭や、騒音、電気ショック(これは実験のために使われるものです)などによって、ストレス反応が引き起こされます。言うまでもなく、これらの刺激すべて、痛いとか、辛いとか、苦しいとか、心を悩ませ、不安を感じさせ、緊張させるものですが、これらすべてがストレスの原因となります。

たとえば、ネズミに身体を自由に動けないようにして(金網で拘束していますが、ぎゅっと締め付けているわけではない)、水の中につけておきますと(水温も特別冷たいわけではない)、2時間もすると、胃潰瘍がではじめます。ネズミの胃の大きさは、ヒトの小指の先くらいですが、ネズミの場合も、ヒトと同様に、胃体上部にできます。

### 2. 心理的刺激

全く同じだけの物理的侵害刺激を受けても、その受け方あるいは、関わり方の違いによって、大きなストレスとなったり、それほどでもなかったりします。つまり、それらの刺激によって、不安や恐怖を強く感じた場合にのみ、大きなストレスとなります。

**電気ショックをコントロールできない**：たとえば、右の図のネズミのように、しっぽに電気ショック(電撃)が(1分間に1回くらいの割合で)くるようにしておきます。そして、左はしのネズミ(電撃をコントロールできるネズミ)は、電気ショックがきたときに、前の円盤を押すことによって、その電気ショックを止めることができます。それに対して、真ん中のネズミ(電撃をコントロールできないネズミ)は、左はしのネズミと電線がつながっていて、そのネズミと全く同じように(同じ

## 1. 物理的侵害刺激

- ・ 病気
- ・ けが（骨折、やけど）
- ・ 冷熱（冷水の中など）
- ・ 身体拘束
- ・ 悪臭
- ・ 騒音
- ・ 電気ショック

## 拘束水浸

わずか、2時間くらいで胃に出血が始まり、4～5時間もすると、胃の中が真っ赤に染まってくる。ただし、通常の生活に戻してやると、数日で治る。



## 2. 心理的刺激

- ・ 長期の不安
- ・ 強い恐怖
- ・ 長期の緊張

電撃をコントロールできる



電撃をコントロールできない



電撃を受けない



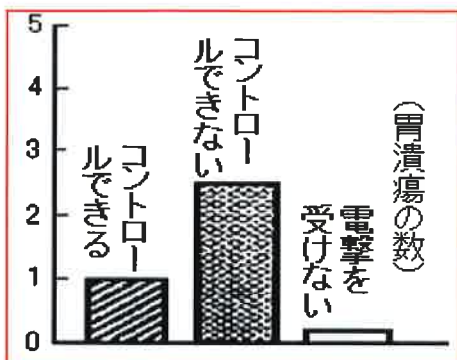
電撃装置

強さ、同じ時間、同じ回数) 電気ショック受けますが、自分自身ではその電気ショックをどうすることもできません。ただ、電気ショックを受け続けるだけです。右はしのネズミ(電撃を受けないネズミ)は、装置に入れられるだけで、電気ショックは全く受けませんでした。このような装置に、1日1時間で、15日間くらい入れて実験した後、調べてみますと、右側のグラフのように、電撃をコントロールできたネズミは、胃潰瘍が1個くらいしかできていないのに対して、電撃をコントロールできなかったネズミでは、2.5個もの胃潰瘍ができていました。(右端の電撃を受けなかったネズミの場合、ほとんど胃潰瘍ができないのは、当然のことでしょう。)

電撃をコントロールできなかったネズミは、この装置に入れられている間中ずっと、「電気ショックがいつ来るのか、いつ来るのか」という恐怖・不安を感じていたのでしょう。それに対して、電撃をコントロールできたネズミは、同じ電気ショックを受けても、「とめたるで! やったるで!」という自信を持って、それほど強い恐怖や不安は感じなかったのでしょう。この心理的な差(物理的には、まったく同じですから)が、ストレス(この場合、胃潰瘍の数)に大きな差を及ぼしたのでしょう。同じように有害な刺激を受けても、それによって不安や恐怖を繰り返し長期間感じますと、ストレスとなります。しかし、そういうことが少なければ、大きなストレスとはならないようです。

**サルを用いた心理的ストレス実験:** 先に、他のマーモセットすんでいるケージ内に一時的に留め置かれたマーモセットで、脳(海馬)の神経細胞の新生が少なくなったという実験を紹介しました。サルでも、心理的なストレスのよって、ひどい胃潰瘍ができることが確かめられています。

ある群のサルを一匹選び、そのサルを檻に入れ、他のサルの群の中に置いてみました。そうすると多くのサルが集まってきて、檻をゆすったり、網の目から指を入れて引掻こうとしたり、その群のボスサルがぐるぐる檻の周囲を回って威嚇しました。そのような状態が続いていきますと、このサルは、三日目にして、胃体上部から出血がはじまり、ひどい胃潰瘍がいくつもできてきました。(近年、社会問題となっているいじめ問題の)いじめを受けた子どもに、すさまじい出血性潰瘍ができてい



まったく同じ強さ、同じ回数電撃を受けても、自分で電撃から逃避できた／コントロールできたネズミには、コントロールできなかったネズミより、はるかにストレスが少ない(胃潰瘍が少ない、アドレナリンなどの分泌が少ない)。

同じストレス刺激を受けても、対処ができると、ストレスは、ずいぶん軽くなります。



こわいよ！  
ガタガタ！



る例が、多数報告されています。このサルの実験は、まさにそのことを裏づけて  
ています。このサルの場合、直接追いかけられたり、攻撃を加えられたり、乱  
暴をされたりというのは、ほとんどなかったわけですから、(物理的な被害ではな  
く)、心理的なストレスがその原因と考えられます。

### 3. 心理社会的要因

様々な社会的出来事(心理社会要因)が、ストレスの原因となりますが、大きく  
分けますと、人生上の大きな出来事(ライフイベント:配偶者の死、離婚、失職など)  
と、日常のささいないらだち(ちょっと誰かとけんかをした、何かを紛失した、少し遅  
刻をしたなど)の両方ともが、その原因となります。

たとえば、ある方が、奥さんを亡くされた後、元気がなくなって、あまり外にも  
出られなくなって、そして、その後を追うように半年後に癌で亡くなられたなどは、  
その典型的なものと言えるでしょう(ストレスによる免疫力の低下)。

また、人にとってもっともつらい、もっとも大きなストレスとなるのは、子供を  
亡くすことではないでしょうか。それには物理的・経済的不利益はないにも関わら  
ず、そうなるのは、ストレスにおいて心理的な要因がいかに問題であるかを物語っ  
ています。

少し、不謹慎な例ですが、普通は、もし奥さんが亡くなってしまうと、悲しみの  
あまり、強いストレスとなり、上で述べた例のように、ガンが発症してきたりしま  
す。しかし、仮に愛人さんがいたとすれば、むしろ、うれしくて、ストレスなんか  
にはならないことでしょう。以上のように、ストレスになるかならないかは、ここ  
ろが最も重要で、こころが悩み、悲しみ、緊張したり、恐怖を感じる事が問題で  
あると、改めて考えさせられます。

### 4. 本章のまとめ

以上のように、いわゆるストレスを生じさせる刺激は、どのような刺激



### 3. 社会的出来事

- ・ ライフイベント（人生上の大きな事件）

配偶者の死、離婚、失職、転職など

- ・ 日常のささいな苛立ち

恋人とちょっとけんかした、何かを紛失した、少し遅刻をしたなど

・ある方が、奥さんを失われた後、元気がなくなって、あまり外にも出られなくなって、その後を追うように半年後に癌で亡くなられた（ストレスによる免疫力の低下）

・人にとってもっともつらいのは、子供を亡くすことではないでしょうか（物理的・経済的不利益はないにも関わらず）。

例えば、奥さんが死んでしまった：

「悲しくて悲しくて、どうしようもない」

↓  
ストレス

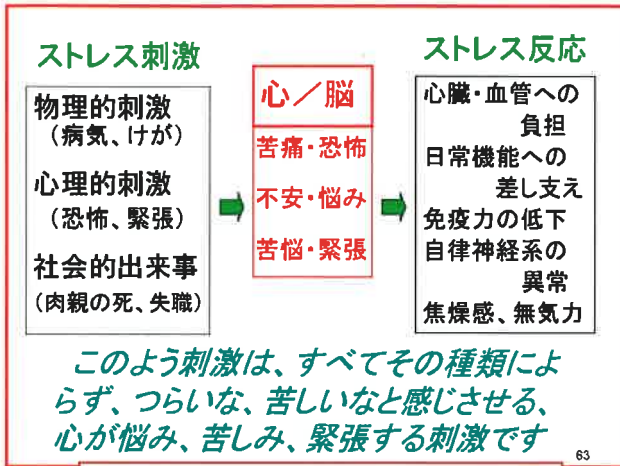
しかしもし、愛人さんがいたら：

↓  
「悲しくはない。むしろ嬉しい」

↓  
ストレスとは、無縁

(1. 物理的侵害刺激、2. 心理的刺激、3. 心理社会的要因)であっても、必ず、心が、悩み、苦しみ、緊張し、いやだなと感じる刺激です。そうして、こころが長くそう感じる分だけ、非常に好ましくない反応が、全身と心に生じます。ストレスを生じさせるのは、刺激の物理的な有害性／侵害性よりも、心が、悩み、苦しみ、緊張し、いやだなと感じることが問題なのです。本論文の最初に述べた「**気がつかなければ、心が悩まなければ、ストレスは、始まらない**」と述べたことに加えて、**どのような刺激であっても、心が、長く強く、悩み、緊張する分だけ、非常に好ましくない反応が、全身と心に生じると、追加することができるでしょう**(これは、右の図のように、ストレスの三つ目の大原則です)。

また、以上のようにどのような刺激を受けても、全身に及ぶストレス反応が生じます。そこで、これらの刺激を複数で受けると、合わされて効いてきますので、ストレスが重なるということも正しいことです。



63

どのような刺激もストレスになるということは、「ストレスは、重なる」。

**3) ストレスの大原則: 以上のように、**  
**どのような刺激であっても、心が、**  
**長く強く、悩み、緊張する分だけ、**  
**非常に好ましくない反応が、全身と**  
**心に生じます**

## V. ストレスへの対処法

ストレスの大原則から：ストレスの大原則として、右の3つを述べてきました。  
すなわち、

1) 気がつかなければ、心が悩まなければ、ストレスは始まらない！

2) 長く続くと問題。つまり、心が長く悩むと、緊張感が長く続くと、いわゆるストレスとなる

3) 以上のように、どのような刺激であっても、心が、長く強く悩み、緊張する分だけ、非常に好ましくない反応が、全身と心に生じます

と述べてきましたが、「心を、悩ませ、緊張させる刺激が、ストレス刺激です。そして、それが長く続くと、大問題です。つまり、心が長く悩むと、緊張感が長く続くと、非常に好ましくない反応が全身と心に生じます。これが、いわゆるストレスである」と、言い直すことができるでしょう。ストレスへの対処法に関して、この点に留意しながら、ストレスとなる状況をいくつかタイプ分けながら、考えてみましょう<sup>註9</sup>。

### ① 何か、自分で重大であると思っている課題

何か、自分で重大であると思っている課題（例えば、重要な試験、試合、大勢の人の前で挨拶や演説、リスクの高い仕事など）を始める前、あるいは、それをしている間には、II章で紹介しましたようないろいろな身体反応が起こるのですが、そういう場合についてみてゆきましょう。

そんなときには、心臓がドキドキして、頭に血が昇って、大変だ。どうしよう………と思うわけですが。そうではなくて、II章で紹介しましたように、体もその気になって戦闘体制に入って頑張っているわけだから、自分も、頑張ろうと思いましょう！ そうすると、ちょっと余裕がでてくるでしょう。さらに、これらはうまくいきますと、また、自身で納得のいくものであれば、充実感、爽快感が残ります。さらに、これらは、わりとすぐに終わります。しかも、これらをすべて避けていては、生きているとはいえないでしょう。自分にとって重要と思う課題には、勇気

ストレスの大原則として、  
以下の3つを述べてきました

1) ストレスの大原則: 気がつかなければ、心が悩まなければ、ストレスは始まらない!

2) 長く続くと問題。つまり、心が長く悩むと、緊張感が長く続くと、いわゆるストレスとなる

3) 以上のように、どのような刺激であっても、心が、長く強く悩み、緊張する分だけ、非常に好ましくない反応が、全身と心に生じます

### ストレスの大原則のまとめ

心を、悩ませ、緊張させる刺激が、  
ストレス刺激です。そして、それが長く  
続くと、問題です。つまり、心が長く悩  
むと、緊張感が長く続くと、非常に好  
ましくない反応が全身と心に生じます。  
つまり、いわゆるストレスです。

① 何か、自分で重大であると思っている  
課題を始める前、している間:

例えば、試験、試合、リスクの高い仕事など

↓  
ストレス

心臓がドキドキして、頭に血が昇って、大変だ。どうしようと思うわけですが。

こんな時には、そうではなくて、身体も戦闘体剣に入って頑張っているのだ。だから、自分も、頑張ろうと思いましょう!

をふるって、トライアルしましょう、頑張りましょう！

しかしながら、もしも、これらを休みなしに、長時間、何日間も続けていますと「karoshi」が待っています。すぐに、休みましょう<sup>註10</sup>！ 過労死をローマ字で、karoshi と書きましたが、実は専門家の間では世界中で、karoshi で通用しません。なぜかという、(少し、驚かれるかもしれませんが)、過労死はヨーロッパにもアメリカにも、ありません。ほとんど日本人だけの現象です。

たとえば、ヨーロッパの人は、(バカンスなどで知られているように)、よく休みますよね。それでも、日本人よりも、ヨーロッパの人のほうが知的能力が劣っているなどということは、まったくないでしょう。つまり、我々が思っている以上に、休むことはいいことです。特に、技能の向上や知識の習得、知的能力(脳力)の向上のためには、休むことは、絶対に必要です。先に、「現代の我々の人生/生活は、  
2. 絶えず新しい知識の習得、技能の向上が求められます」と述べましたが、そのためにも、休むこと、特に、睡眠を十分に取ることが必須です。ここで休むことの重要性について、最新の脳科学の見解を取り入れながら、少し紹介してみたいと思います。

休むことはいいこと：1. 心身の状態が良くなければ、能率は上がりません。右の図にあるように、それに加えて、重要なポイントは、「2. 脳は休んでいる間にものを憶える」という事実です。ある昔の心理学者(W. James)が、直感的に「水泳は、冬に憶え、スケートは夏に憶える」と申しましたが、これはたとえとしては非常に正しいのです(むしろ、水泳をするのは夏で、スケートをするのは冬です)。ただ、現在の心理学者であれば、記憶は睡眠中に作られるということになります<sup>註11</sup>が。たとえば、勉強をした後、他のことをしないで、すぐに寝てしまったほうが、次の日にたくさんのことを憶えていられます。ですから、「寝る子は育つ」よりも、「寝る子は、賢くなる」と言ったほうが、良いかもしれません。

少し難しいかもしれませんが、最新の分子生物学では、記憶は遺伝子が発現して、記憶の固定に必要なタンパク質が作られ、それによって脳神経(シナプス)の



しかし、

もしも、これらを休みなしに、長時間、何日間も続けていると、「karoshi」が待っています。すぐに、休みましょう！

### 休むのはよいことです

1. 心身の状態が良くなければ、能率は上がりません。
2. 脳は休んでいる間にもものを憶えます。

目一杯に一生懸命仕事を続けても、その仕事はできるでしょうが、上達はしません。賢くはなりません。

昔の心理学者：「水泳は、冬に憶え、スケートは、夏に憶える」(W. James)

現在の心理学者：記憶は、睡眠 (REM睡眠、全睡眠の15%) 中に作られる

### 勉強の後は、直ぐ寝ましょう

さて、勉強をした後、直ぐに寝てしまうと、テレビを見たり、音楽を聴いたりしてから、寝るのでは、どちらのほうが、勉強のことをよく憶えているでしょうか？

実は、翌日テストをしますと、直ぐ寝た人のほうが、2割くらいたくさんのことを思い出すことができます

寝る子は育つ→寝る子は、賢くなる



構造を変えて形成されると、考えられています。脳の中の主役は、神経細胞ですが、その神経細胞と神経細胞の間のシナプスが、その形（構造）を変えて記憶が形成されていくのです。そして、そのためには必要なタンパク質を作って行く必要があります。そのようなことは、短時間でできることではなく、数時間～2日ほど必要としますが、そのなかでも特に大切なのが、睡眠中の脳の活動です<sup>註1 2</sup>。

以上のように、ものを憶えるのは、勉強中や考えているそのときではなく、（そのときから始まるのですが）、上記のような脳の働きによって、その後の休憩中にもものを憶えるのです。つまり、頭が休んでいる間—休憩中、特に、眠っている間に、記憶は脳の中で形成されるのです。いずれにしても、脳が進歩するためには、休むことが必須です。ですから、休むことは心身にとてもいいことです（ただし、勉強してからね）。

## ② 失敗したと感じ、それを思い出して悩むこと

我々が、ストレスを感じる事が一番多いのは、失敗した、うまくいかなかったと感じて、何度も思い出して、くよくよ悩むことではないでしょうか。これに関しては、いくつかの心理的対処法がありますので、それらを紹介していきましょう。

① 完全主義もほどほどに：何事にもより良くと、完璧を目指すのは、進歩につながるいいことです。しかし、その分いつも満足できない気分が残り、いつも悩むことになります。客観的には結構うまくできた場合にも、必要以上に不満が残って、自分を責めてしまいがちです。事実、こういう性格の人は、「うつ病」になりやすいので、完全主義もほどほどに！

② 楽観主義で生きましょう：あなたは、自分が失敗したと感じたときには、どうしてだろうかと、必ずその原因を考えてみることでしょう。そのとき、「自分がだめだった」と考えますか。それとも、「運が悪かった」と考えますか。「自分がだめだった。能力がなかった。」と考えてしまうと、（責任感があって、誠実なようにもみえますが）、気分が落ち込んで何をする気にもなれないのではないのでしょうか（ス



② 我々が、ストレスを感じる事が一番多いのは、失敗した、うまくいかなかったと感じて、何度も思い出して、くよくよ悩むことではないでしょうか。

失敗  
(と感じた時)



ストレス

① **完全主義**: 失敗と思いやすい

何事にもより良くと、完璧を目指すのは、進歩につながるいいことです。しかし、その分いつも満足できない気分が残り、いつも悩むこととなります。事実、こういう性格の人は、「うつ病」になりやすいので、完全主義もほどほどに！

② **楽観主義**

あなたは、失敗した時、いつも、その原因について、どうしてだろうと、考えることでしょうか(原因帰属)。その時、どう考えますか？

・ **自分がだめだった**と考えますか？

それとも

・ **運が悪かった**と考えますか？

トレスが、続きます)。それに対して、「運が悪かった。たまたま上手くいかなかった」と、楽観的に考えることができると、気分も落ち込まないし、また努力をしようという気にもなれます。「運が悪い」というと、無責任なようにも見えますが、本当のところ、正確な原因など分かりようがないのですから。たとえば、大学入試に失敗したとしても、普通、自分が何点取れたのか、何点取れば合格したのか、わからないのですから。また、彼女に振られたとしても、彼女に電話をかけて、「どうして、僕のことを嫌いになったの?」、なんて聞けるのであれば、まだ続いているはずですからね。

**楽観度テスト：**ここで、あなたの楽観度を測ってみましょう。右上の3つの問い (Seligman, 1990) に答えてみて下さい。あなたは、a. と b. のどちらでしょうか? 3つとも、b. を選んだ方は、十分に楽観主義者です。大丈夫です。そうでなかった方は、もう少し、楽観的に考えるようにしましょう。

③ **自分に反論しましょう：**そんなことを言われても、「運が悪かった」などと、無責任には考えられない、とおっしゃる方は、自分が悪い考えをしている、つまり、「自分がだめだった」などと、考えた場合には、まず、自分に反論しましょう。「そんなことはないよ」と否定して、何か小さなことでもいいですから、良かった点を探し出して、自分を少し褒めてあげましょう。たとえば、「あの辺の問題は良くできたはずだ」とか、「結構彼女も、私ことを認めていたじゃないか」などと。そうすると、それほど気分は落ち込まないことでしょう。そうして、こんどはもっと頑張ってみようと、勇気もわいてくるでしょう。

④ **気晴らし：**長く悩むのがいけないのですから、何か気晴らしを見つけて、やってみましょう。ネズミで、さっき出てきた、電撃をコントロールできなかったネズミでも (右の図)、ランニング (運動) をさせてやりますと、ストレスが減少します (胃潰瘍の発生が少ない、NK細胞の活性低下が少ない)。また、別の研究ですが、海馬での神経細胞新生が多いことが報告されています。このように、気晴らし (運

### <楽観度テスト>

1. 友達に、腹を立てて嫌みなことを 言ってしまった
  - a. その友達が、いつも私にがみがみ言うためだ
  - b. その友達が、非常に機嫌が悪かったためだろう
2. あなたは、恋人の誕生日を忘れてしまった
  - a. 私は、いつもよく忘れてしまう
  - b. (何か他のことに)、一生懸命になっていたのだ
3. 私は、最近、少し疲労気味のような
  - a. 少しも休みが、とれなかったのだ
  - b. 最近、特に忙しかったのだ

### ③ 自分に反論しましょう

「そんなことはないよ!」と否定して、何か小さなことでもいいから、良かった点を探し出して、自分を褒めてあげましょう。

英語のことわざで、「Disputing (反論) is the ace of Joe.」と言われるほど、反論はすぐれた対処法です。

### ④ 気晴らし

長く悩むのがいけないのですから、何か気晴らしを見つけて、やってみましょう。

電撃をコントロールできないネズミでも、このような実験後、毎日ホームケージで(回転籠を入れてやって)、ランニングさせてやると、ストレスが減少します(胃潰瘍が少ない、NK細胞の活性低下が少ない)。

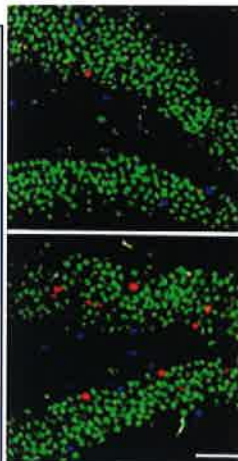
電撃をコントロールできる



電撃をコントロールできない



電撃装置



上は、回転かごのないケージで飼育したネズミ。下は、回転かごをおいた(ランニングが可能な)ケージで飼育したネズミ。新しく作られた海馬の神経細胞(赤く染められた細胞)が、下のネズミのほうが多い

動) をするのはとてもよいことです。

### ③ 大きな課題を前に悩むとき

他方、これから行わなければならない課題のことを考えて、何度も悩むこともあります。これにも、④ 気晴らしが少し役立ちます。しかし、これには、時間管理が最良の対処法です。この時間まではまだ大丈夫、あの時間まではまだ大丈夫と、そのことに圧倒されてしまわずに、自分をきっちり保って、準備を一つずつ一つずつ、片づけていくようにしましょう。たとえば、明日重大な試験があるような場合には、夕食までは、まだ大丈夫と考えて、試験のことはいったん忘れて（イメージ的に自分の外に置いて）、特定の部分の勉強をする。そして、11時まではまだ大丈夫と考えて、また試験のことはいったん忘れてある部分の勉強をする。朝になっても、大学に行くまでは大丈夫と考えて、できるだけ普段通り行動するなど。

もしも、非常に強い悩み／ストレスとなっている場合、本来の自分を見失い、冷静でいられないような場合には、自分を取り戻すために、友人に、また、家族に、あるいは専門家に助けを求めましょう。

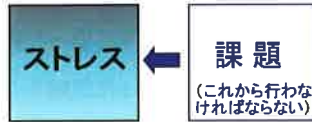
### ④ あなたのストレス対処法

最後に、総合的にあなたのストレス対処法をはかってみましょう。以下の12項目に、自分がいくつ当てはまるか、(ハイの数) 数えてみてください。

#### <ストレス対処法のテスト>

1. 困難に出会っても、積極的にチャレンジしようと、努力できる
2. 非常に忙しいときには、短い休憩でも取るように心がけている
3. イライラしているときには、運動したり、歌を歌ったりして、発散することができる
4. 落ち込んでいる場合にも、自分を励ますことができる
5. 友人と、会話や食事やカラオケを楽しむことができる

③ 他方、これから行わなければならない課題のことを考えて、何度も悩むこともあります。これにも、④気晴らしが少し役立ちます



以上のように、

①**完全主義**はやめましょう

何かに失敗したと感じた時には、

我々は、失敗の原因について考えます。その場合には、②**楽観主義的**に考えましょう

そうもいかないで、「良くなかった、上手いかなかった」と考えた場合には、

③**自分に反論**しましょう

何か、④**気晴らし**をしましょう

6. 悪い面だけでなく、良いところを見つけ出すように、努力をする
7. 色々な情報を集めて、できるだけ対処しようと努力する
8. 困ったことがあったら、相談できる人がいる
9. 嫌なことがあっても、楽しいこと（音楽を聴いたり、テレビやビデオを見るなど）をして、忘れることができる
10. 悪いことばかりじゃない、これからは良いこともあるだろうと、考えてみる
11. 失敗したと感じたときには、「運が悪かった。たまたま、うまくいかなかった」というように、楽観的に（気楽に）考えるようにしている
12. 「失敗した、ダメだった」と感じた場合にも、冷静になって、「そんなことないよ」と、考え直してみるができる

12項目のうち、あなたは、何項目、当てはまりましたか？

これら12項目のうち、7項目以上当てはまった方は、気晴らしをして、そのことを忘れたり、良かったことや自分の小さな長所も見逃さない、ストレス対処の免許皆伝です。反対に、低得点であった方は、ストレスに陥った時の気晴らしが得意でない可能性があります。そのため、何か自分にあった気晴らしを身につけましょう。また、自分が悪い考えをしている、つまり、「自分がだめだった、能力がなかった。無理だった」などと、考えた場合には、まず、自分に反論しましょう。「そんなことはないよ」と自分に反論して、どこか良かった点を、小さなものでもいいです、見つけだして、自分をちょっと褒めてあげましょう。それができたら、極端に落ち込むことだけは、避けることができます。

また、おそらく若い方の中には、5項目以下しか当てはまらない人もおられると思います。ストレスへの、このような対処法を身につけていくのも、人生と言うべきでしょう。ですから、若い方で低得点の方は、これから身につけていくべき人生の課題であると思っただけであれば、と思います。まだ、これからです。反対に、もしも、りっぱな大人の方で低得点であった方は、非常な楽観主義者であるか、あるいは、非常に悩ましい人生を送ってこられたのかもしれませんが、でも、たとえそうだったとしても、これからが大切です。

ストレス対処は、現代人の最重要アイテム



ご静聴、ありがとうございました

## VI. 付 録：妊娠中の母ネズミと乳児期のストレス

妊娠中の母親へのストレスが、生まれてくる子供の脳(海馬)に影響を与えること(Lemaire et al, 2000) や、乳児期のストレスが、その子が成体になった時期にまで影響を及ぼすことが、動物(ネズミ)の実験ではありますが複数報告されています。おそらく、人の場合にも、注意が必要と考えられます。

### 1. 母親(胎生期)へのストレス：

妊娠中の母ネズミを、1日3回、妊娠後期の7日間(ネズミの妊娠期間は、21日間ですので、妊娠15日目から21日目までの間)、小さな明るい部屋(ネズミはもともと夜行性なので、明るい所が嫌いです)に、3回(1回=45分間)閉じこめました(45分間×3回×7日)。なお、胎児が生まれた後は、生まれた仔ネズミたちは、授乳期間中(ネズミは生後21日で離乳しますので、その21日間)、その母親に育てさせました(妊娠中同様十分な餌を与え、この期間中には母親には特別なことは何もしませんでした)。

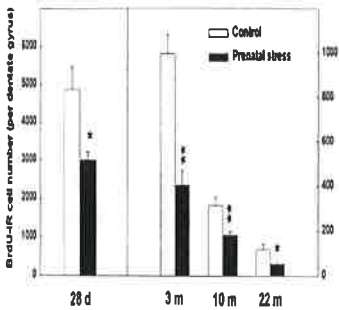
その後、その仔ネズミの生後28日目に、脳の神経細胞(海馬歯状回の顆粒細胞なかの新しく作られた細胞)の数を調べてみますと、妊娠中母親へのストレス群(prenatal stress)では、(妊娠中の母親にストレスが与えられなかった)コントロール群(control)に比べて、新しく作られたものが40%も減少していました。さらに、(成体になると作られる神経細胞の数そのものが減少するものの)、この影響は一生にわたって残り、3ヵ月時(ネズミとしては青年期)、10ヵ月時(ネズミとしては壮年期)、22ヵ月時(ネズミの寿命は長くて2年なので、非常に高齢ネズミである)においても、ストレス群のほうが、新生細胞の数が少なかった(右上の図)。

海馬は、すでに述べたように記憶や学習に重要な働きをしており、上記の神経細胞新生の抑制は、学習能力の障害を生じさせている可能性があります。それも証明されました。右の図のように、モリス型水迷路の学習をさせると、コントロール群のネズミは、最初の日(1日4試行)には、約60秒もかかっていたのが、5日めにはわずか10秒くらいで台にたどり着けるようになっていきます。しかし、ストレス群では、5日経っても、30秒くらいかかっており、なかなか学習できません。

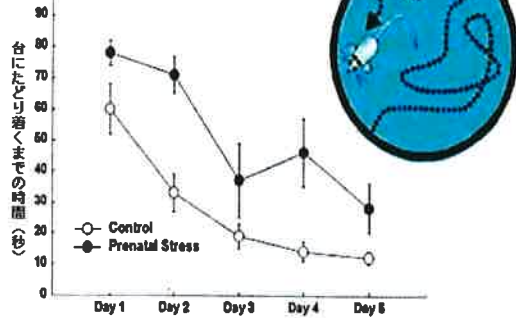
### 2. 乳幼児期のストレスは、成長後の海馬に影響

仔ネズミを、生後1日目~14日目まで(ネズミの授乳期間は21日間なので、乳児期の最初から2/3までの期間ということになります)、1日180分間、母親と他の兄弟ネズミから隔離して過ごさせた(HMS180=白い棒)。その仔ネズミがほぼ成体になった頃(生後60~70日目)にBrdU抗体を注射して、その2時間後、1週間後に、海馬で新しく作



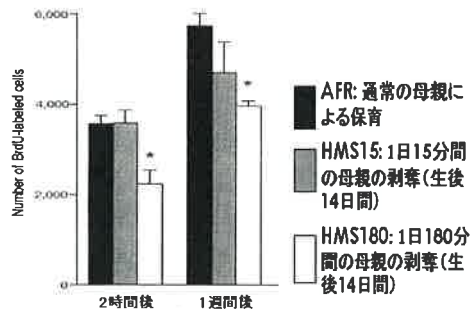


### (モリス型)水迷路の成績



白いネズミが水面下にある見えない台を探して、泳ぎ回ります。その台を見つけると、その上に乗って水から逃れられます。何度もこのプールに入れられると、ネズミは、やがて台のある場所を憶えて、素早く泳いで行けるようになります。ところが、妊娠中に母ネズミがストレスを受けていたネズミ（黒丸の Prenatal Stress）は、なかなか学習できません。

られた神経細胞の数を調べたところ、その HMS180 の仔ネズミでは、2 時間後、1 週間後に、新生細胞の数が、（母親や兄弟から話されることなく、通常の母親ネズミに保育された）AFR や、（1 日 15 分間だけ母親ネズミから離された）HMS15 の仔ネズミ少なかった。このように、乳児期に母ネズミから離されて置かれた体験が、成体の脳にまで影響するようです。直接はわかりませんが、上の実験のように、学習能力も下がっていると思われれます。



## 脚注

註<sup>1</sup> 脳は、身体全体の1/40くらいですが、普段から全血流の1/10くらいもの血液が、脳に酸素と栄養を運んでいます。さらに、緊急時には、全血流の1/5くらいもの血液が、脳に行きます。言い換えると、緊急時には、全身体の1/40くらいの脳が、全体の1/5くらいもの酸素と栄養を使って、懸命に働きます。また、そのために脳は、身体でもっとも血管が多い臓器の一つです。そのため、血管の障害（後述するくも膜下出血や、血管が詰まってしまう脳血栓など）は、脳でよく起こります。

註<sup>2</sup> 顔や皮膚が、少しピンク色や赤みを帯びて見えるのは、血液中の赤血球の色を反映しているためです。

註<sup>3</sup> ちなみに、アドレナリンは、エピネフリンという名前で商品化されており、外科や歯科の切開手術において、＜動脈を収縮させて出血を止めるための＞止血剤として、常用されています。

註<sup>4</sup> エンドルフィンという名前自身、体内モルヒネという意味で名付けられています。モルヒネは麻薬ですが、モルヒネはもっとも強力な鎮痛作用を持つ物質です。今のところそれに勝る鎮痛薬はありません。そこで、現在でも欠くことのできない重要な医薬品です。

註<sup>5</sup> 動物が、進化の過程で、こころや感情を持つようになったのは、身体のパターン（たとえば、戦闘モード、愛情モード、恋愛モード、睡眠モードなどのように）、全身体を統一的に変化させるための仕組みとして、獲得したのかもしれませんが。

註<sup>6</sup> 大脳の下の方には、脳幹と呼ばれる大変重要な部分があります。脳幹には、呼吸中枢などの生命の維持を担っている中枢（呼吸中枢など）が複数あります。この部分がまったく機能なくなっている状態が脳死です。

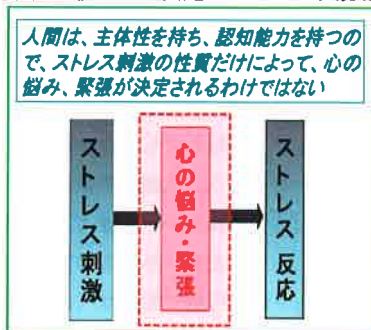
註<sup>7</sup> 免疫力も確かにストレスが始まった直後（30分～1時間）には、上がるのですが、すぐに低下し、ストレスが続く限りずっと低下します。II章で述べたように、ストレスで始まる生理的な反応のほとんどすべては、意味のあるものでした（ただし、この章で述べていますように、長く続くと、大問題ですが）。しかし、免疫力が、ご主人様が大変なときに下がっていくのは、どう考えても不合理なことに思えます。どの研究者にとっても大きななぞで、いまのところ、なぜなのかまったくわかっていません。

でも、免疫力が低下する理由について考えてみますと、2種類の可能性があるかもしれません。一つは、免疫は非常にコストのかかる活動です。(タンパク質を消化吸収して得られた)アミノ酸を使って、免疫のための実に様々なタンパク質(たとえば、抗体はそれぞれの抗原に対応したそれぞれ異なるタンパク質です)を合成して作り出す必要があります。また、免疫に関わる(ここで述べたような)リンパ球を、絶え間なく大量に作って行く必要があります(ほとんどのリンパ球は、数週のオーダーで活性が低下していきます。ちなみにここで述べたストレスによる免疫力の低下はすべて、リンパ球の数の減少ではなくて、その活性低下です)。そのため、ストレス時には、そのような原材料を多量に使用し、しかも、複雑なプロセスが必要な作業を一時的に休止しているのかもしれない。

もう一つの可能性は、免疫は非常に難しい危うい仕事です。人体は膨大な種類のタンパク質で作られて生命が維持されています。それなのに、同種のタンパク質であっても、自分自身のものでなければ、それを攻撃し排除するのが免疫の仕事です。そのため、間違っただけで自分のタンパク質を攻撃してしまうことがあります(たとえば、アレルギー反応や、リウマチなど)。ですから、健全な状態では免疫を働かせませんが、強いストレスを感じて身体が緊急事態(戦闘体制)にあるときは、そのような危険を避けるために、免疫力を積極的に抑制しているのかもしれない。

註8 ここで述べた海馬への悪影響も、なぜそのようなことになっているのか、よくわかっていません。記憶を作っていくという重要な働きをしている海馬を、重大な出来事が起こっているときに、その神経細胞の新生が抑制されるのは、何か間違っているようにさえ思われます。しかし、それはひょっとして、とても苦しいいやな記憶をできるだけ少なく、あるいは小さく残すための、自己防衛的な対応をしているのかもしれない(ただし、この仮説については、実験的に証明することが必要です)。

註9 本稿では、ここまで見てきた生理学的知見から、長く続くのが問題であるという観点から、ストレスへの対処法を考えてみたいと思います。でも、はじめに申しましたように、「悩まなければよい、緊張しなければよい」、というのも、ストレス対処のポイントです。そのような観点からストレスへの対処法は、ラザラスという心理学者が、すでに多くの研究を行って、発表しています。ここで、その概要を紹介しておきましょう。



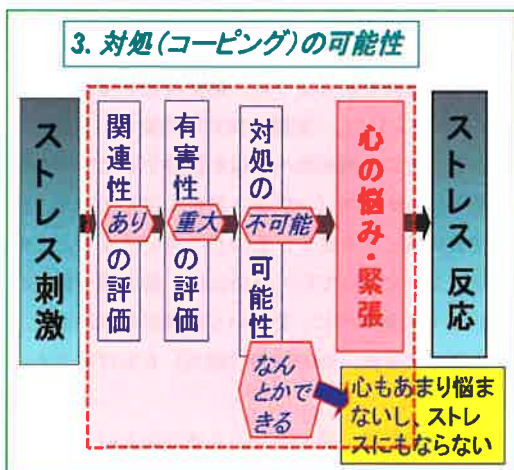
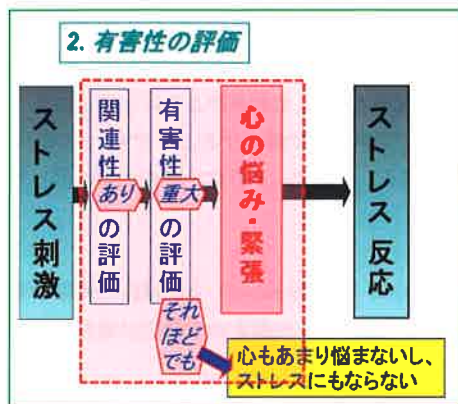
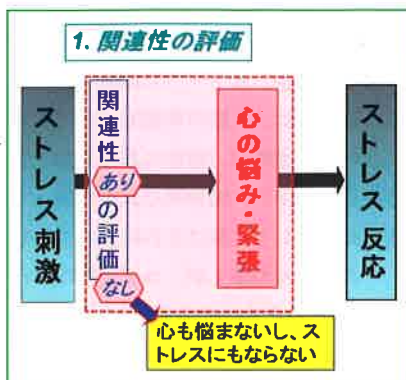
人間は、主体性を持ち、認知能力（こころと言うことも可能です）を持っていますので、前のページの図のように、ストレス刺激を受け身的に受け入れて、その強さや大きさにそのまま対応して悩み緊張するわけではありません。いくつかの心理的過程（1. 関与度の評定、2. 有害性の評価、3. 対処（コーピング）可能性）を通して、そのストレス刺激に対する感情や気持ちの種類、その強さや持続が決まってきます。

1. **ストレス刺激の関与度の評定**：当たり前のことですが、そのストレス刺激が、自分に関わりのないものであれば、悩み、緊張することはありません。ですから、どのような強烈な刺激であっても、自分とは関係がないと判断されれば、ストレスにはならないでしょう。（右上の図）

2. **有害性の評価**：ストレス刺激に出会ったときに、はじめはびっくりしてうろたえてしまったが、後でよくよく考えると、それほどでもなかったとか。経験者にたずねたら、「たいしたことないよ」といわれた、とか。こういう経験を皆様も、一度や二度はお持ちでしょう。ストレス刺激を、受けたときには、まずは慌てずに、自分にとってそれが、どれほどの脅威であるのか、冷静に種々の面から見直して、検討してみるの、重要なポイントです。そうしてみると、ずいぶんと助かるケースもあるのではないのでしょうか。（右の中段の図）

また、合理的なものではありませんが、落ち込んでいる人を勇気づけてくれる言葉も、たくさんあります。「山よりでっかい、シシは出ん！」とか、ロシアのことわざの「疲れたら休め、彼らも遠くは行くまい」とか。一休禅師の言葉である「<sup>やまい</sup>病の時は、<sup>やまい</sup>病と共にあるがよい」とか。これは、病気はあるがままだに受け入れることを勧めています。そう考えれば、こころがぐよくよ悩むのが少なくなるのではないのでしょうか。また、「<sup>やまい</sup>病の時には」という言葉には、病気ではなくなるときがいつかやってくると暗示しているような気がしませんか。

3. **ストレス刺激への対処（コーピング）可能性**：ストレス刺激に出会っても、対処（コーピング）が可能であると考えれば、悩むこともないし、ストレスになることもないでしょう。失職しても、次なる職を見つけることが可能となれば、ストレスとはならないでしょう。友達に就職先について何か情報をもらえるかもしれないとか、奥さんが「しばらくは私がパートをて、頑張ってあげるよ」と言ってくれば、随分悩みは軽減するでしょう。また、ネズミの実験でお示ししましたように、同じだけのストレス刺激を受けても、対処可能であれば（電撃をコントロールできるネズミのように）、かなり楽に



なります。(前ページの下の図)

以上のような心理過程は、必ず関与して、悩みや緊張の強さ、ストレスの深刻さを、大きく左右します。たとえば、アントノフスキーという研究者は、人間の尊厳をすべて奪われ、いつガス室に送られるかもしれない、それ以上ないほど過酷な(精神に異常を来さないわけがないような)ナチスのホロコーストからの生存者の中に、精神的な健康を保っている人たちが、約3割もおられることを見いだしました。そして、彼はそれに驚いて、その人達について調べてみました。そうしたところ、その人たちの多くが、ユダヤ教の強い信仰を持ち、「このような**訓練は神が私(我々)にお与えになったものであり、それだから、それぞれの訓練も何とか対処できているのだ**」という信念と感覚を持っておられました。

<sup>註10</sup> 以上のように、休むのは良いことですが、そんなことを言われても、十分に休むことなどできない、過重な仕事せざるを得ないと言われる方は、緊張が持続するのが良くないので、緊張が持続するのを少しでも減らせるように、右の表のようにしましょう。**緊張するもの(会社のイメージ)を、自分の頭からできるだけ遠ざけることです。一つは、思い出す手がかりとなるものを見えないようにすることです。さらに、自分の脳の思い出す機能を封印することです。**

<sup>註11</sup> 一晩の睡眠の中に、90分くらい、REM (Rapid Eye Movement) と呼ばれる特殊な睡眠の時期があり、その間に海馬の中で記憶が形成されている証拠を示す研究が報告されています。

<sup>註12</sup> 諸君は、筋肉が練習やトレーニングによって、強く太くなることはよくご存じですね。実は、脳も全く同じことです。それは、(少しびっくりされるかもしれませんが)、どちらも遺伝子の活躍が必要だからです。脳も、筋肉と同じように、使えば使うほど鍛えられます。学習によって脳内の神経細胞(ニューロン)は、(記憶の固定に必要な)タンパク質を作って、シナプス(一つの神経細胞から、次の神経細胞へ情報を伝達するためのつなぎ目)を強力にし、さらには、どんどん新しいシナプス(シナプスがたくさんあって、高度な神経回路を作り上げた脳ほど、優秀で賢い脳になります)をつくっていきます。このような、タンパク質を作ったり、新しいシナプスを作っていくためには、数時間~数日の時間がかかります。そのために、脳の休憩中、特に睡眠中に、そういう活動がなされます。ですから、筋肉を強くするために睡眠が必要なように、知的能力(脳力)をあげるためにも、休むこと、眠ることが是非必要です。

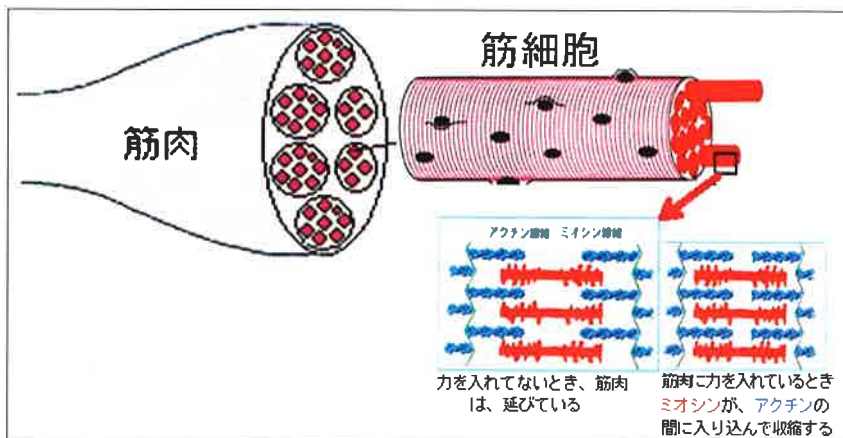
**筋肉の増強：** 筋肉の主役(力を生み出すもの)は、アクチン、ミオシンという二種類



ナチスの収容所の風景

**そんなことを言われても加重な仕事を  
せざるを得ない！ 個人的な対処法：**

- 会社を出たら、仕事のことを忘れる(できれば、ポ一つとした状態で歩く、電車に乗る)(新聞や週刊誌を読まない)(車のケールダウン、記録の整理)
- 家に帰れば、一時たりとも会社のことを思い出さない(靴やスーツなどは、自分から見えない所に置く)
- (酒を飲んで)ご飯(栄養には配慮)を食べて、深く寝る(夜遅くの帰宅であれば、部屋をあまり明るくしない)(睡眠は最高の解消法)
- 好きなテレビ(野球・ドラマ)をみる(その元気もないのは、重症の始まり)
- 好きなことには予定を立てて、負担になることについては、できるだけ予定は立てない
- 「人は短い期間であれば、無理がきくが、長くは絶対だめ」、絶対に週に1日は休む(特に、30才代、子育て中の方には、その奥さまをサポートしないと、熟年離婚が待っています)



以下のプロセスが実行されて、その筋肉が増強されます。その刺激によって、筋細胞の中の特定のタンパク質が活性化されて、核の中に入っていきます。そして、その命令によって、アクチン、ミオシンのタンパク質の遺伝子がコピー(転写)されて、その設計図が核の外に持ち出されて(mRNA)、そのヒトが持っているDNAの設計図通りにアミノ酸を並べていって、アクチン、ミオシンが作られます。そのようにして、筋細胞が太くなって、筋力がついていきます。

## 賢い脳へ：

**1. 脳の主役：**脳の主役は、神経細胞。神経細胞は、多数のシナプスを經由して、一つの神経細胞から、次の神経細胞へ、情報を送っており、複雑な神経回路(神経細胞のネットワーク)を構成しています。むしろ、脳の働きの主役は、神経細胞というよりも、この神経細胞間のネットワークです。(右下の図)

**2. シナプスの増強：**シナプスは、何度も使われる(情報を送る)ことで、(上で、筋肉について紹介したのと同様に)、遺伝子の必要な部分をコピーしてきて、その設計図に基づいて、シナプス増強タンパク質を、作り出して、自分自身を強力なものに変えていきます。そのようにして、そのシナプスが伝えている情報が固定され、記憶されます。(次ページの上の図)

**3. シナプスの新生：**さらに、なんども使われることによって、新しいシナプスがつくられ—そのためには、(勉強の後の睡眠中などの間に)他種類の遺伝子がコピーされて、その設計図に基づいて他種類のタンパク質を段取りよく作っていくことが必要です—。それによって、その情報(内容)を記憶するための新しいシナプス(神経ネットワーク)が作られます。それによって記憶の固定がなされます。(次ページの中段の図)

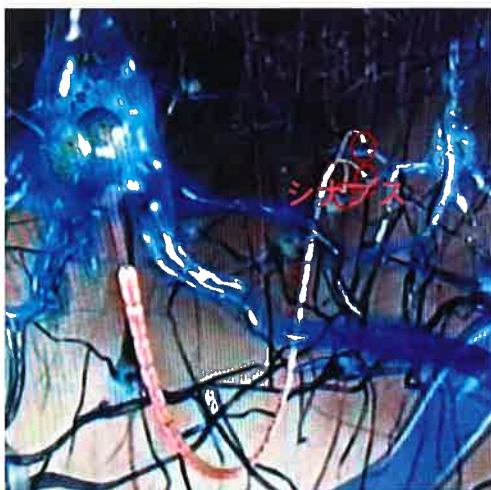
**4. 海馬の神経細胞の新生：**Ⅲ章の終わりのところで、海馬では、いつも新しい神経細胞が作られると申しました。実際、それらの細胞は、単に新しく作られるだけではなく、1週間以上かけて既存の神経回路の中に組み入れられて行きます。そして、その新生細胞によって、新しく作られた神経回路が、新しい記憶を作っていくことに、重要な働きをしているようです。(次ページの下図)

以上のように、本当にものを憶えるのは、(勉強した後の)休憩中、眠っている間です。そのため、進歩をするためには、よく休み、よく寝ましょう。





脳の主役は神経細胞。いや、神経細胞達が作り上げるネットワークです



脳の神経細胞達のネットワーク

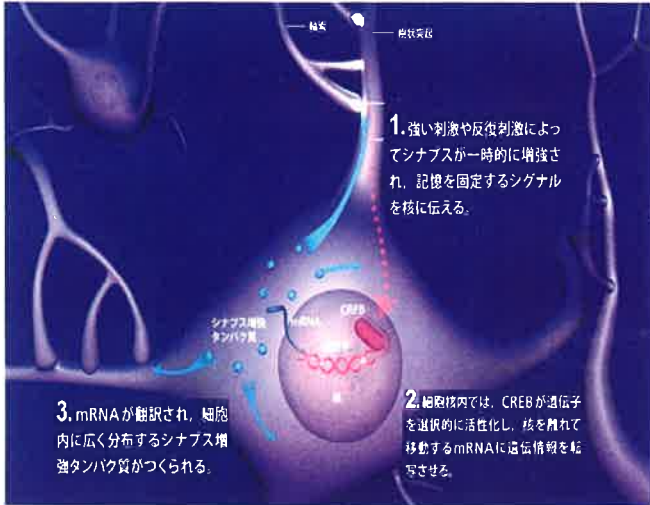
## 参考文献

Antonovsky, A. (1987) *Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well*. Jossey-Bass Publishers. (健康の謎を解く：ストレス対処と健康保持のメカニズム, 山崎喜比古・吉井清子監訳, 株式会社有信堂高文社, 2001)

Lazarus, R.S. (1999) *Stress and emotion*. Springer. (ストレスと情動の心理学, 本明寛監訳, 実務教育出版, 2004)

McEwen, B.S., and Lasley, E.N. (2002) *The end of stress as we know it*. Joseph Henry Press. (ストレスに負けない脳一心と体を癒す仕組みを探る, 桜内篤子訳, 早川書房, 2004)

Seligman, M.E.P. (1990) *Learned optimism*. Arthur Pine Association Inc. (オプティミストはなぜ成功するか, 山村宣子訳, 講談社文庫, 1994)



シナプスの強化

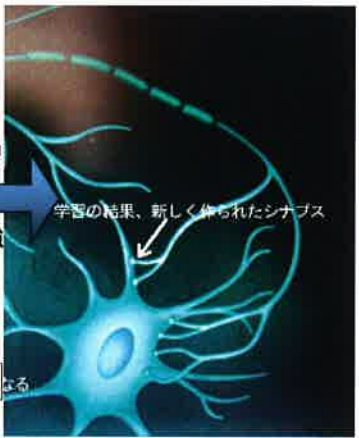
1. 強い刺激や反復刺激によってシナプスが一時的に増強され、記憶を固定するシグナルを核に伝える。

2. 細胞核内では、CREBが遺伝子を選択的に活性化し、核を離れて移動するmRNAに遺伝情報を転写させる。

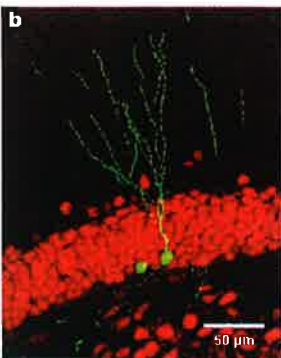
3. mRNAが翻訳され、細胞内に広く分布するシナプス増強タンパク質がつくられる。



学習  
勉強



新しいシナプスの作成



海馬の新しく作られた神経細胞（緑色に染まっている細胞）は、軸策を伸ばして、他の神経細胞と神経回路を作っていく。右は、新生神経細胞の成長経過を示した模式図

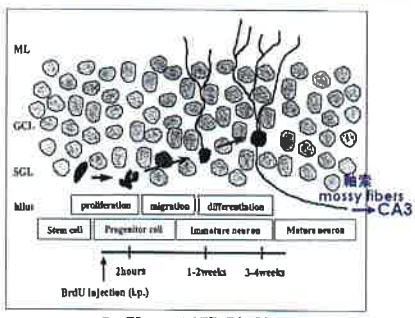


図2 新生ニューロンの増殖・遊走・分化  
ML: 分子細胞層, GCL: 顆粒細胞層, SGZ: subgranular zone, Nlra: 歯状回門