

子ども大学かわごえ
CUKだより

第76号 No.161022
2016年12月1日発行

第9期第4回授業

日時：2016年10月22日(土) 14:00～16:00

場所：東洋大学川越キャンパス 512 教室

テーマ：ストレスって何だろう？

講師：東洋大学 堀内城司 教授



こんにちは。初めに奈良での鹿との出会いの話をしましょう。今から38年前、高校生の時に京都・奈良へ修学旅行に行きました。奈良の公園で鹿の写真を撮ろうとしてフラッシュをたいたら、鹿の目がピカッと光って、角を振り回して、ほくにおそいかかろうとしました。「怒っている。こわ〜!」。鹿は怒ったのです。この時、ほくに、たぶん鹿にも変化が起こりました。どんなことが起こった？

(学生)「あわてる」「おどろく」「怒っちゃう」「ドキドキする」

そう、鹿は怒って心臓がドキドキしたことでしょう。ほくも怖くて心臓がドキドキしました。今日はこの"心臓のドキドキ"が何で起こるのか、どこで起こるのか、なぜストレスに関係があるのかをお話します。

もともと、ストレスは医学の言葉じゃなくて工学用語なのです。日本語で「応力」といいます。曲がらないものを無理に曲げようとすると、力が加わって割れます。こういう力のことを「応力」といいます。物体の内部に生じる力の大きさや作用方向を表現するために用いられる物理量です。

ストレスを感じる時

皆さんの胸がドキドキするのは、どんな時ですか？

(学生)「発表会」「走った後」「緊張している時」「イライラしている時」「お化け屋敷に入った時」「びっくりした時」「初めてのことに挑戦した時」「怖いとき」「徒競走のスタート前」「授業中、先生にさされた時」「お父さんお母さんに怒られた時」「テストの最中」
運動しているとき心臓はドキドキしますが、運動していないのに緊張した時に起こるドキドキを精神的緊張、もしくは精神的ストレスと言います。

ドキドキしていないのにストレスを感じることもあります。例えば、暑い、寒いなど気候の変化というストレスを毎日受けています。これを「体のストレス」と言います。インフルエンザに感染したり、風邪をひいたりするのは生物学ストレスです。

もう一つは「心のストレス」です。怒る、心配する、好き、嫌い、怒られる…などです。引っ越しをして、どこかへ行き、新しいお友だちを作るとき緊張しますね。皆さんはこれから中学校に行きます。友だち、勉強、環境、新しい科目、こういったことは「心のストレス」になります。

森の中で一人で生活していてもストレスはあるのです。ストレスフリー（ストレスはない）と、よく言いますが、本当の意味でそれを実現することはできません。私たちが環境やその変化はストレスとなりますから、生きている限りストレスはあるのです。だからストレスを友だちにしないではいけません。

体をコントロールする仕組み

運動すると胸がドキドキします。脈拍が速くなります。血圧も上がっています。なぜ運動する時に血圧が上がらないといけないかというと、いっぱい動く筋肉に酸素や栄養を送らないといけないからです。



ぼくたちは生きていくために、走ったり、食べたり、色々な行動をします。じっとしていたらいいけれど、動いたら動いたことに合った血圧にしないといけないのです。体を動かしても血圧が変化しなかったら、うまく動くことができないし、もしかしたら命がなくなっちゃうかもしれない。だからぼくたちは、血圧を一定にする仕組みともう一つ大切なメカニズムを持っています。

たとえば、走り始めてから心臓をたくさん動かしても走れないので、走る前から心臓を動かしますね。これから走らなくてはいけないので、あらかじめ体はその準備をするのです。ただし、100上げていいか200上げるか分からないので、過去の経験や予測をもとに、心臓や血管を動かして準備OKにする仕組みです。血圧を一定にするのと、状況に応じて血圧を変化させる。この二つの働きがうまくいっているから、ぼくたちはうまく動いていて、生きていけるのです。

ストレスは生きるために必要

この準備の反応のことを「防衛反応」と言います。ストレスに対抗して血圧などを変化させるシステムです。

君たちはお家に住んでいて、外で寝る人はいないよね。今、外で寝ても蚊がいない。暑い寒いが無ければ、どうということはないですね。今から3千年前は、寝ていると、牙(きば)を持ったタイガーやオオカミが襲ってきたりします。そういう時に、もし血圧を一定にする仕組みしかなかったら？

(学生)「やられちゃう」。敵が来た、茂みからオオカミが来た。

体の準備として、戦うか逃げるか判断します。戦うときは心臓が高鳴ります。70しか打たなかったら戦えない。走る時は？

(学生)「120」。もうちょっと上がります。速や足が120くらいです。

だからストレスの反応は、私たちの体に備わった自然な反応なのです。この「防衛反応」は、もともと私たちの祖先が自然界で食料を探したり、身を守ったりするために正しく機能していたのでした。

今、日常生活をしていて、苦手な人や上司がいても、ぼくを殺そう、傷つけようとする人は、まずいません。でも、ぼくの体は血圧を上げて、胸をドキドキさせます。ストレス— 防衛反応は、生きるために、身を守るために、とても大切な反応です。これが無いとご飯が食べられない、運動もできない。ストレスを無くしたら生きていけないのです。

ストレスはどこで起きるのか

ストレスの反応は、体の中の変化や行動として起こりますが、その命令を出しているのが脳です。脳が無意識のうちにストレスを感じ取り、それに対抗し、打ち勝つために、さまざまな体の反応を引き起こします。それは脳の中の視床下部(しょうかぶ)と中脳が大切な働きをしていると考えられています。特に視床下部は、食欲や体のリズムなど、「本能」のコントロールセンターと言えます。

アメリカの研究者がネズミで実験をしました。脳の視床下部の中に薬を入れて神経細胞を働かなくしたら、ストレスの反応が抑えられました。だ



から、ここがストレスの反応を起こしていると分かりました。あとから調べたら、防衛反応と一致しました。ストレスと防衛反応は一緒の反応でした。

ストレスがかかると、中脳とか小脳に刺激が伝えられて、胸がドキドキしたりします。ぼくが、一般向けの講演でストレスのお話をしたら、「こんな研究はして何になるのですか？」と質問されました。たしかにそうです。が、例えば、ストレスは高血圧の原因の一つだと考えられています。では、高血圧の患者さんに今どんな治療しているか、知っていますか？

(学生)「薬を飲む」。

そう、血圧を下げる薬を飲みます。高血圧のどこに効くか？どこに効くかというと、心臓に効いたり、血管に効いたりします。これを対症(たいしょう)療法といいます。つまり、病気の原因を取り除くのではなく、体の反応をとりあえず抑える方法です。これは大切な方法ですが、お薬が視床下部にピンポイントに効けば、もしかしたら完全に治るかもしれない。

胸がドキドキする経路は、この10年間でぼくや世界中の研究者が発見したことで、その経路には2種類あります。ぼくたちが論文を出すまでは、脳の1か所が血圧をあげて胸をドキドキさせると言われていました。ところが、血圧を上げる通り道が二つあったのです。胸のドキドキを止めるのと、血圧を上げるのは、脳の違う場所で働いている。そうするとドキドキだけ止めるとか、症状に応じて対処できるわけです。

ストレスは健康に悪いのか

ストレスを感知するのは体の反応です。皆さんはストレスは体にいいと思う？ よくないと漠然と思っていませんか？

2006年…みんなもう生まれていますか？ サッカーの世界カップがドイツのミュンヘンで行われました。図のグラフは、「縦」が心臓とか血管の病気で病院に運び込まれた人の数、「黄色」と「青」はワールドカップの無い年、「赤いグラフ」がワールドカップの年です。赤だけすごく多いよね。一番(グラフで)高い所は、ドイツのチームがペナルティキックでアルゼンチンに勝利した時です。「やったー」。次に高いのは、準決勝でイタリアに敗けた時です。自分の国にあまり関係ない時のグラフは低いです。こういう風に、興奮とがっかりする気持ちなどの精神的なストレスは、確かに体に悪い影響がありそうです。うつ病という病気があります。これは香川県の病院が調査したものです。(図)「うつ病と高血圧」。うつ病の人の3割が高血圧です。うつ病は非常にまじめな人が多くて、こうしないといけない、ああしないといけない、他人がちゃんとやらないと何でちゃんとできないのかと思う真面目な人が多いのです。ですから、不安とか緊張、大丈夫だろうか心配したりイライラしたりします。そして状況によっては不整脈を起こしたり、高血圧になったりします。こういうことで、ストレスはいろんな病気の引き金になっているのではないかとされています。

こう見ると、ストレスは健康に良くないと思うでしょう。でも本当に悪いだけでしょうか。ストレスなんてなくしてしまえばいいのでしょうか。

さっき言ったように、ストレスは、私たちが祖先から受け継がれている大切な反応です。ストレスが無いと走れない、ご飯も食べられません。対人関係だけでなく、暑い、寒い、音、恋愛もストレスです。目や耳から変な情報が入るとストレスになるから、見えないように

する、耳も聞こえないようにするという人工的に感覚を遮断した状況下に長時間、人間を置いたら、この人はどうなると思いますか？

(学生)「ダメ人間になる」。

当たりです。だんだん幻覚、幻聴が起き、血液を調べると免疫力が落ちます。ストレスがないと、ちゃんとした生活が送れない。ストレスがないのは、ほくたちの生活にとってはいい環境ではないと言えます。ストレスに対する反応を、ほくたちは持っているからなのです。

ストレスを知ってうまく生きる

今日は大学の講義よりも楽です。質問に積極的に答えてくれていますからね。大学生の方が全然授業聞いてない。ストレスがない授業ですね。

ストレスはどうやってもあるものなので、なくそうとしないのです。ほくたちは対抗する反応を持っているから、うまく使いましょう。ただし、ストレスが過剰(かじょう)になったら逃げて下さい。無理をしない。どうやって判断するか。異常に胸がドキドキする、体が異常に反応しているなど感じたら、ストレスから逃げていいのです。

ストレスを感じて苦しいのは、脳が反応しているから、皆さんの意思に関係なく、体がストレスに対抗している。意識して行動するのは逃げる時です。逃げることは負けではないのです。

ストレスの解消法で、すぐ思いつくのは運動です。運動するとどうなりますか？ 胸がドキドキします。体は熱くなる。ストレスを解消するための運動なのにストレスの反応です。さっき、脳の視床下部と言ったけど、運動の時の血圧の反応はストレスの反応とよく似ていて、非常に近い脳の場所で起こっているのです。

ストレスと運動は、似た反応を起こすのに、片方は体に悪くて、片方は体にいいという。面白いですね、なぜなのかは研究をしているけど、まだわからないのです。脳の同じよう場所を使うことで、ストレスの解消をする。運動が楽しい人は解消になるが、運動の嫌いな人は間違いなくストレスなのです。高血圧の人に運動療法をするとき、運動が嫌いな人なら、かえって血圧が上がってしまいます。

このようにストレスは、私たちのより良い生活や活動にとって、必要なものです。ストレスを無くすばかりじゃなく、ストレスと体の反応のことをよく知って、ストレスに対してどうしようか色々対応を考えましょう。

今日は、ありがとうございました。(学生の質問は略)

