

体温・脈拍の研究

千葉市立小中台南小学校
第4学年 吉野 綾香

1 研究の動機

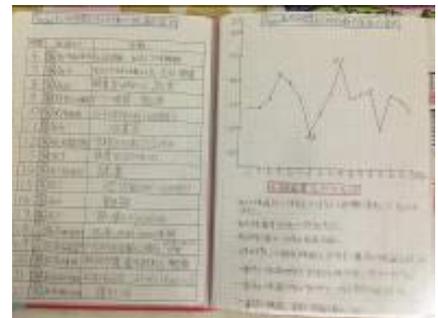
人は皆、自分の体の中がどのように動いて生きているのかはわからない。そこで、体温と脈拍の変化を調べていけば、体の外側からでも人間の体の中の動きを調べることができるのではないかと考えた。体温・脈拍とは何であるのかを資料を使って細かく調べ、生活の中の様々な場面での自分や家族の体温と脈拍を調べることで、人間の体の中がどのような動きをしているのかを検証することにした。

2 研究の方法と成果

(1) 父・母・本人・弟の家族4人の1時間おきの行動と体温の変化を調べる。(2回)

性別・年齢・身長・体重のデータと合わせて、1日の行動と体温の変化を記録し、グラフに表し、その結果から気付いたことをまとめた。

- ① 家族の体温の変化の違いのグラフを見て気が付いたこと
 - ・汗をかいた後や泳いだ後は体温が大きく下がっている。
 - ・本人と弟は同じ日の同じ時刻に同じように行動しており、体温変化の仕方が似ていた。
 - ・父は他の3人より体温が低い。あまり動かず座っていることが多いからだと思った。
 - ・母は1日を通した体温変化が少ない。
 - ・家族4人を比べると、みんなそれぞれ体温の動きが違っていった。



【資料】観察記録用紙

- ② 日にちを変えて2回体温を調べて気が付いたこと
 - ・1日の間に人の体温は約1度変化している。
 - ・37度台は熱があるイメージだが、1日の体温変化の中では37度台になる時があり、具合が悪いわけではない。
 - ・全体を通して父の体温は低かった。
 - ・折れ線グラフで1日の体温変化を見ると、1日の中で体温は上下する。中でも、たくさん活動する時間帯は体温が高い。

1日の1時間おきの行動と体温を調べて気付いたことが多くあったが、これでは行動と体温の関係ははっきりしないので、このデータを参考に、文献で調べたり実験をしたりして解決を図った。

(2) 人間の体温は何度か、体温とはどこの温度なのか、平熱とは何かを調べる。

①日本人の平均体温は、平均 36.89 度±0.34 度 (1957 年 東京大学の調査)

しかし、最近の調査では平熱が 36.2~36.3 度まで下がってきており、35.0 度の低体温の人
も少なくない。

②体温を測ることは、体の中の温度を測ることである。右図の赤い部分を
中核温 (体の内部の温度) といい、体温計で測ることができない。しか
し、わきの下をしっかりと閉じて測ることで、中核温が反映された体温を
測ることができる。また、完全に温まった時の温度を平衡温といい、今
回の研究では全てこの平衡温を測っている。

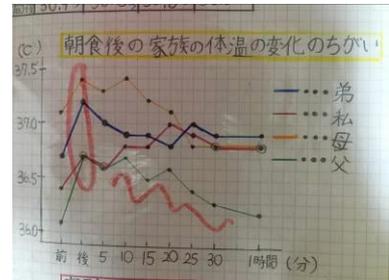


③平熱は安静にした状態で測る。一般的に平熱が高いと免疫力や基礎代謝が高い。血の巡り
がよい。筋肉量が多い=平熱が高い。逆に低いと筋肉量が少ないということで、運動をあま
りしない人に多い。平熱は高めの方がよいと言える。

(3) 食事をすると体温はどうなるか。(朝食後の体温を測る。)

①朝食後はすぐに体温が上がっていたが、日によって上がり方
が違う。食べ物の量や種類によって変化の仕方が違うのか。

②では、熱い物と冷たい物を食べた後で体温にどのような違い
があるのか。熱いものを食べた後は、鼻の上に汗をかいたり
身体がポカポカする等目に見える変化があるが、食後すぐの
体温は大きくは上がらなかった。汗をかくことで体温調節をしていることが関係しているの
ではないかと考えた。一方、冷たい物を食べた後は、10分くらい涼しく感じた。すごく冷
たい物を食べると、体温は下がった。



③食事をすると、吸収された栄養素が分解され、その一部が熱となり体が熱くなる。食事をし
た後に体温が上がるのは、この食事誘発性熱産生によるものであることがわかった。

(4) 体を動かすと体温はどうなるか。

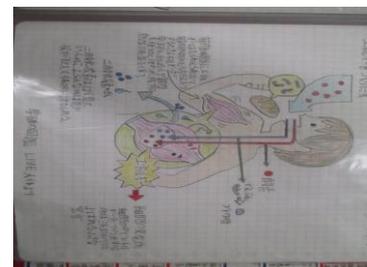
安静にした後、踏み台昇降を5分間行い、その後2分間隔で14分間、体温・脈を測った。

①1回目(運動後すぐは体温が下がった。)と2回目(運動後すぐは体温が上がった。)では結
果が違い、体温は一定ではないことがわかった。行動によって体温が高くなることがわかっ
た。では、体のどの部分で体温が作られるのか。

(5) 体温はどこで作られるのか。

①熱を作り出す部分・・・筋肉・肝臓

体を動かしていない時でも、筋肉から全体の20%の熱
が作られる。体を動かすと、全体の80%の熱が作られ
る。つまり、筋肉量が多いと体温は高くなる。体を動か
す時に発生するエネルギーの約75%が体温を保つことに使われている。



(6) 脈拍について。

①心臓のポンプの働きにより、血液が大動脈から全身に送り出される際に、その動きを皮膚の

表面のすぐ下を通る動脈で感じることができる。これが脈拍である。



(7) 1日の中の様々な行動で体温・脈拍を測る。

学習や家事、ゲーム中やディズニーランドに出かけた時の脈拍を1時間ごとに測る。

- ①集中している時、怖い時やドキドキした時、興奮した時、走り回った時などは特にはっきり体温と脈拍共に上がった。
- ②体温に関しては、気温や冷たい物に触れているかどうかで体温も上下した。

(8) 体温・脈拍の調節はどのように行っているのか。

実験を通して、日や行動によって幅は違うが、みんな体温が一時的に上がってもその後、平熱・いつもの脈拍に戻っていた。そこでどのように体温調節をしているのかを調べた。

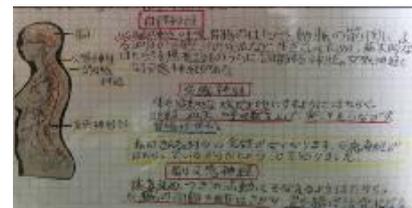
- ①暑さで体温が上がる時も、寒さで体温が下がる時も、脳の視床下部が指令を出し、毛細血管や汗、筋肉に伝わって、体温が変化する。
- ②脈拍は、自律神経・交感神経・副交感神経の働きにより、変化する。



3 研究のまとめ

研究全体を通して、以下のことがわかった。

- ・ 1日の1時間おきの体温は家族4人それぞれ違った。
- ・ 行動によって体温は変化した。
- ・ 平熱が高いのは免疫力が高いということで、自分があまり風邪を引かない理由につながった。
- ・ 体温と脈拍の変化に関係性や連動性はなく、体の中でそれぞれ別々に働いていた。
- ・ 体温・脈拍は年齢と共に変化した。健康な体作りのためにもバイタルチェックを欠かさず行うとよい。



4 研究の感想

研究を進めていくと自分の体なのに知らないことが多く出てきた。体温・脈拍の大切さが少しずつわかった。今、自分は生きていろいろ頑張っているが、自分の体の中も生きるために休むことなく動いていることがすごいと思った。これからも体温・脈拍について新たな発見をしたい。

5 指導と助言

普段の生活の中から疑問を見つけ、実験と考察を繰り返し、結果をわかりやすくまとめた。そこから生まれた新たな疑問を、次の実験で解決しようとしたり本で細かく調べたりしており、体温・脈拍について多くのことがわかった。同じ実験でも被験者や条件を様々に変えるなどして丁寧に繰り返し行い、細かいデータを表やグラフにまとめ、自分の考えを導き出すことができた。

(指導教諭：平根由紀子)