

ぼくの足は本当に冷たいのか？

千葉市立緑町小学校
第3学年 雨宮 幸輝

1 研究の動機

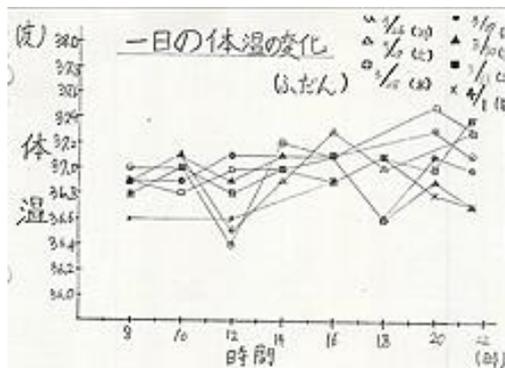
就学前に通っていた病院の医師に「胃腸が弱い。足も冷たいから足を冷やさないようにしなさい。」とたびたび指摘されていた。足が冷たいということは体温に関係があるのではないかと考えた。足を冷やさない方法を探るため、本研究を行った。

2 研究の方法

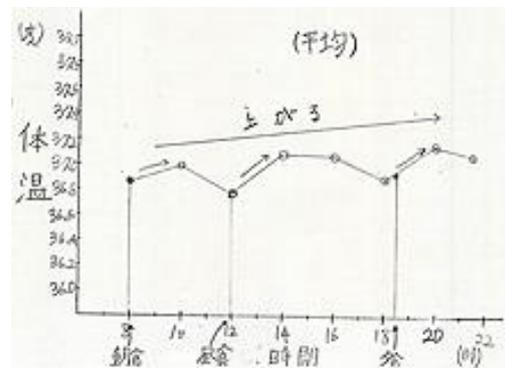
- (1) 自分の一日の体温を測り、食事や運動、体調などとの関わりを調べる。
- (2) 国立科学博物館の特別展「人体—神秘へのちょうせん」を見に行き、体についての理解を深める。
- (3) 体の部位ごとに表面温度を測り、日中の変化の様子、睡眠時の様子、運動との関わりについて調べる。
- (4) 人間の体温調節について本と図鑑を利用して調べ、研究の糸口をつかむ。
- (5) 足の表面温度を上げる方法を探るため、マッサージやツボ押し、足湯、運動などを行い、前後の足の表面温度の変化を調べる。
- (6) エアコンと足の表面温度との関係を探る。

3 研究の結果

- (1) 1日の体温の変化を調べた結果、食後、運動後には体温が上がることで、朝より夕方体温のほうが高くなることがわかった。さらに、詳しく調べるため食事や運動の条件を変えたところ、体温は食事をすると上がり、その後、徐々に下がっていくこと、運動をすると体温が上がりその後1時間ほど、高いままであることがわかった。



【図1】 一日の体温変化



【図2】 体温変化の平均値 (食事との関係)

- (2) 特別展の見学や資料により、皮膚にはいろいろな刺激を感じ取るセンサーがあることを知った。暑さや寒さを感じるのは体の中ではなく、皮膚なのではないかと考え、体の表面温度に目を向け

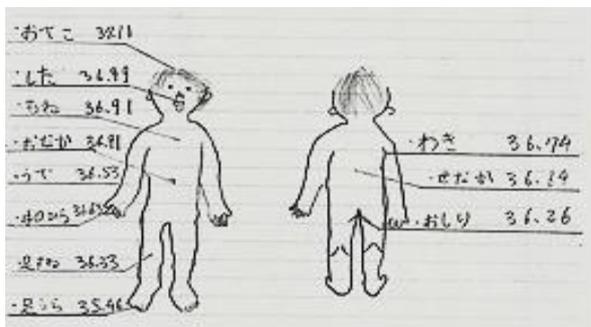
ることにつながった。

(3) 体の部位ごとに表面温度を測った結果、足の裏の表面温度が低いことがわかった。足が冷たいということは足の表面温度が低いということなのではないかと考えた。また、体の部位ごとに1日の表面温度を調べていく中で次のようなことがわかった。

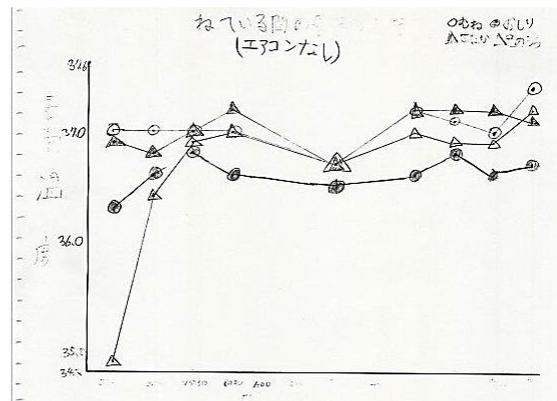


【図3】 足の裏の表面温度を測る

- ① 心臓に近いところの表面温度は高い。
- ② 下半身より上半身の表面温度が高い。
- ③ 起床時と就寝時は、体のいろいろな部分の表面温度の差が小さくなっていく。



【資料1】 体の部位ごとの表面温度の平均値



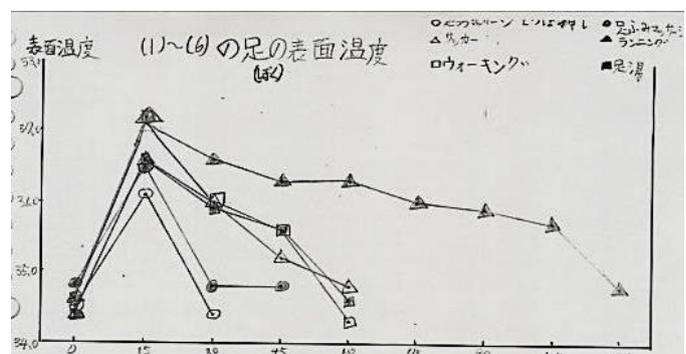
【図4】 就寝中の体の部位ごとの表面温度

これらの結果と、(1)の調査から、就寝中と運動前後の体の部位ごとの表面温度の変化を調べることにした。その結果、就寝中はエアコンの有無に関わらず体の部位ごとの表面温度の差が小さくなっていくことがわかった。同様に、運動中も体の部位ごとの表面温度の差が少なくなることがわかった。運動中は、体温は上がるが、体の表面温度は普段高いところが下がり、低いところが上がって体のすべての表面温度が同じくらいになることがわかり、どうしてそのようになるのかという新たな疑問が生じた。

(4) 体温調節についての疑問を解決するため、図鑑や本などで体の仕組みを調べた。体は心臓が送り出す血液によって体温を調節していることを知った。血液が運ばれやすい心臓近くの表面温度は上がり、心臓から遠い足などは表面温度が下がるのではないだろうかという結論づけた。

(5) 足の表面温度はどのようにしたら上がるのかを調べるため、表面温度が上がりそうな次の方法で実験を行った。

- ① 足裏マッサージとつば押し
- ② サッカー (ダブルタッチ、リフティング)
- ③ ウォーキング
- ④ 足ふみマッサージ
- ⑤ ランニング
- ⑥ 足湯



【図5】 実験前後の足の表面温度の変化

全ての実験は、室温を 27 度に保ち、15 分間行った。その後、足の表面温度がどのように変化するか調べた。結果、全ての方法で実験直後は 2 度くらい表面温度が上がり、少しずつ下がっていった。ランニングは足の表面温度を長時間、高いまま保つことができるということがわかった。

(6) (5)の実験を通して、エアコンを使っていると足の表面温度が下がるように感じたため、エアコンの有無で表面温度がどう変わるのか調べた。その結果、エアコンを使うと体温は少し(0.2~0.5度)下がり、表面温度は大きく(2~4度)下がることがわかった。さらに、体の中の温度を調べるため、尿の温度を測った。体温に比べて尿の温度は高いこと、体温と尿は同じように上がったり下がったりすることがわかった。

4 研究のまとめと感想

足の表面温度を高くするために大切なことを導き出した。

(1) 運動をする。

運動をすることで全身に酸素が必要になり、心臓の動きが速くなる。たくさんの血液が体の隅々まで行き届くので表面温度が高くなる。

(2) 靴下を履いて温かさを保つ。

起床時の足はもともと温かいので、冷やさずに保つことができる。

(3) 夜は横になってしっかり寝る。

横になることで血液が体の隅々まで届きやすくなり、足の表面温度が上がる。

(4) できるだけエアコンつかわない。

エアコンは靴下を履いていても足を冷やすため、できるだけ使わない工夫をする。



〔資料2〕 ランニングの様子(左)と、靴下で保温する様子(右)

就学前に病院の医師に言われた「足が冷たい」ということがどういうことなのかをつきとめた。足を冷やさないためには、三度の食事をしっかり摂り、昼間は運動をし、夜はゆっくりと寝て体を休ませることが大切であることがわかった。規則正しい生活を送ることが、体のためになるということを改めて実感した。

5 指導と助言

かかりつけの医師との会話の中から、自分の課題を見付け追究し、そこから得たことを生活に生かそうとする姿勢がうかがえる。また、実験で得られたデータを表やグラフにわかりやすくまとめ、考察している。調べていく中で出てきた疑問を解決しようと根気強く研究に取り組んでいる点がすばらしい。

(指導教諭 加藤 里菜)