

ゆず湯における体温変化

目的・問題意識

「冬至にゆず湯に入ると風邪を引かない」と言われるが、果たして本当なのか。体温が高いと免疫力が上がるので、今回はゆず湯と水道水でお風呂に入った後の体温を測定していく。

探求方法

食後・運動後30分以内には測定をしないこととする。ゆず湯とお湯に入った前後の10分前、直後（3分以内）10分、20分、30分、60分の腋窩体温を測定する。体温計は同じものを使い、体温測定は脇を5分しめて、深部体温にできるだけ近づけたうえで5分間の測定とする。またお風呂の温度は38℃～40℃、室温を20.0～23.0℃に調整し、計測をしている間は安静に過ごす。柚子は4・5個入れ、10分間の入浴をする。測定における服装にも注意する。

結果はどのような形で表現するか

ゆず湯と水道水の測定を2回分ずつ計測する。それぞれの時間における体温変化を棒グラフで表し、それとは別にゆず湯とお湯の平均で棒グラフを作り、体温の変化を比較する。また腋窩体温と深部体温の平均的な差を考慮したグラフも考える。

必要なもの・借りたいもの

- ・ 体温計
- ・ 柚子
- ・ 温度計（お風呂の温度調整）

スケジュール

日付	内容
～12月25日	測定を終える
～1月6日	データの整理、グラフと表の作成

予想できる問題・質問・アドバイスがほしいこと

体温測定は脇で測るため深部体温より低いものとなる。また測定の際に脇をできるだけ閉めて深部体温にできるだけ近付ける予定だが、誤差のばらつきが出てしまうかもしれない。今回は同じ方法で測定するので深部体温の補正値を考えず（同じ補正値であると想定して全てのデータに補正を加えずに）、表面温度を使用する。

学籍番号：B9DB1005

名前：伊藤 翼

ゆず湯における体温変化

目的・問題意識・原理 読んでも人が共感できるように書く

(1) 柚子

「ゆず湯に入ると風邪を引かない」とよく聞く。しかしなぜ風邪を引かないのかという理由を知っている人は少ないだろう、私自身も知らなかったので知りたいと考えた。もしかしたら効果はなく、ただの伝統で入るという意味がないものかもしれない。ウェザーニューズの調査結果によると、10代で44%、20代で42%、30代で49%、40代で54%、50代で57%、60代で61%の人が冬至にゆず湯に入るつもりと答えたいらしい。約半数の人がゆず湯に入るつもりがないらしい。なので今回のレポートでゆず湯の効能について考えていき、入る意味があるのかを考えていきたい。

まずゆず湯の始まりは銭湯が始まった江戸時代からだと言われている。冬至→湯治、ゆず→融通の語呂合わせから「お風呂に入って融通をよくしよう」とのことらしい。柚子は薬用としても栽培されていたが、ゆず湯の始まりにおいて健康という考えが薄かったと考えられる。

しかし江戸時代に銭湯で客寄せのために冬至にゆずを入れたゆず湯が始まりだったが、現在ではゆずの様々な効果がわかっている。柚子にはビタミンC、β-カロテン、ヘスペリジン、リモネンなど多くの栄養素が含まれている。ビタミンCはヒトの体内では合成できない物質であり、肌の保水性、抗酸化作用から肌の乾燥や老化の予防、また免疫力の向上が期待できる。そのことから柚子をお風呂に入れることでビタミンCが溶け出し、健康にいいと言えるかもしれない。また、果皮に含まれるヘスペリジンにはビタミンCの吸収を促進する働きがあり、β-カロテンには粘膜を丈夫にし、免疫力をアップさせる働きがある。また柚子の香りにはリラックス効果、自律神経を整えるなどがある。このような様々な柚子の成分の効果があるが、今回注目したいのは柚子の皮に含まれているヘスペリジンやリモネンの血流を改善し、体を温める効果についてだ。体を温めると、また血行が良いと健康にいいのは冷え性の改善などの点からもわかるだろう。体温が上がれば免疫力も上がると言われてはいる。

(2) 体温

体温は深部体温と表面体温に分けられる。さらに深部体温は体腔温（食道内、直腸内、膀胱内、鼓膜温度）や肺動脈内血液温に分けることができる。また表面温度は皮膚、筋肉脂肪組織の温度に当たる。簡単に説明すると深部体温は脳や内臓などの体の内部の温度、表面温度は体の表面の温度のことを言う。

深部体温と表面体温には温度差がある。深部体温では約37.5度であり、今回測定した腋窩温では日本人平均は 36.89 ± 0.34 である。今回の測定ではこの差を補正しない表面温度のみの比較とする。

方法 絵を活用して分かりやすく伝える

食後・運動後30分以内には測定をしないこととした。測定をする時間は22時から25時の間での測定をした。測定はゆず湯とお湯に入った前後の10分前、直後（3分以内）10分、20分、30分、60分の腋窩体温を記録。体温計は実測式のものを使用し、検温方法は脇の窪みの中央に当て斜め下から約30度の角度に調節をしてから脇を締めた後、約5分間の測定をした。今回は同じように測定したので測定した値と深部体温の差は同じものと考え、補正値を加えることなく表面温度のみのデータを扱った。またお風呂の温度は $38^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 、室温を $20.0 \sim 23.0^{\circ}\text{C}$ に調整し、計測をしている間は安静に過ごした。柚子は4・5個（大きさによる）入れ、10分間の入浴をした。測定における服装にも注意し、半袖、半ズボンの同じ服を使用した。

結果 データ等得られたものを載せる。必ずグラフの形で表現する

測定したデータは以下の表1のようになった。計6回の測定から私の平熱は 36.05 度と日本人の平均的な体温よりも低かった。

以下各項目の平均の体温とその差を示す。

ゆず湯

直後： 37.13 度 10分後： 36.63 度 20分後： 36.56 度 30分後： 36.43 度 60分後： 36.33 度

お湯

直後： 36.97 度 10分後： 36.56 度 20分後： 36.30 度 30分後： 36.07 度 60分後： 35.97 度

（ゆず湯のデータ）－（お湯）の値

直後： 0.16 度 10分後： 0.07 度 20分後： 0.26 度 30分後： 0.36 度 60分後： 0.36 度

	直前	直後	10分後	20分後	30分後	60分後
ゆず湯1	36.0	37.1	36.6	36.5	36.3	36.2
ゆず湯2	35.9	37.2	36.7	36.6	36.5	36.4
ゆず湯3	36.1	37.1	36.6	36.6	36.5	36.4
お湯1	36.1	37.0	36.6	36.4	36.1	36.0
お湯2	36.0	36.9	36.5	36.2	36.0	35.9
お湯3	36.2	37.0	36.6	36.3	36.1	36.0

表1 時間における体温変化

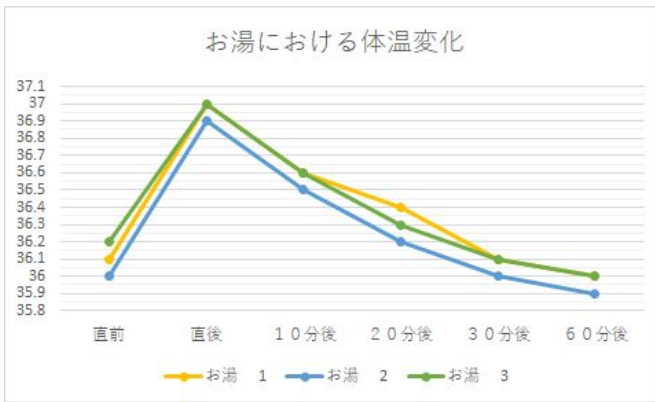


図1 お湯における体温変化

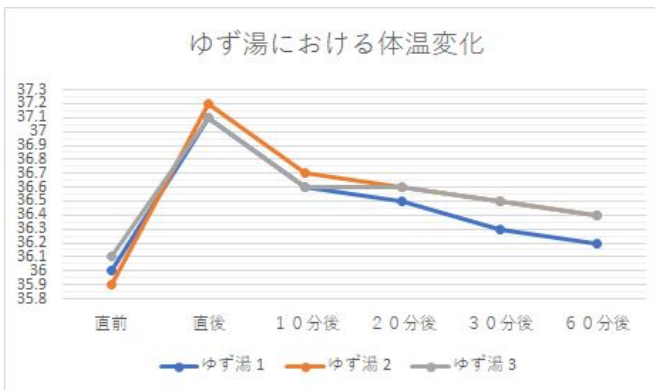


図2 ゆず湯における体温変化

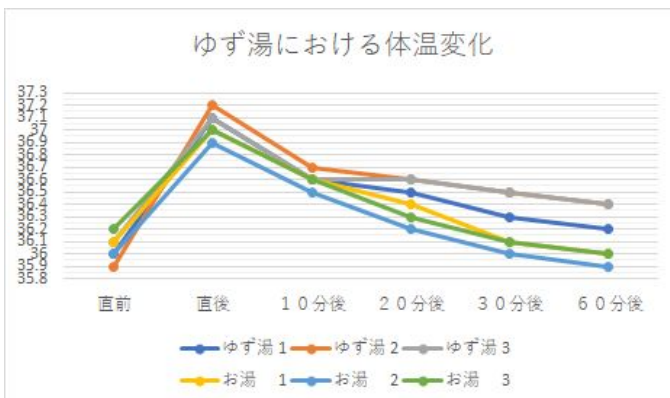


図3 ゆず湯とお湯における体温変化



図4 ゆず湯とお湯における時間による体温変化の差

上記のグラフから時間における体温変化は直後から10分後にかけてはほぼ同じ傾きで体温が下がっていることがわかる。しかし10分後以降ゆず湯に入った方が体温の維持が高いことがわかった。

考察・結論 目的・問題意識に対してどのような事が得られたかを意識して書く

考察

今回結果に示した表やグラフからゆず湯は30分、60分後に0.36度の差がでた。また普通のお風呂ではお風呂から出た後ほぼ一定で下がり続けていたが、ゆず湯では10分以降ではかなり体温が下がるのが抑えられているのが図2からわかる。このことからゆず湯には体温の保持能力が高いと言える。この原因は柚子に含まれているリモネンという物質が大いに関わっていると思われる。リモネンは医薬品でも薬剤の肌への浸透を促進するという効果があり、またリモネンには毛細血管の拡張や界面活性剤の作用をして肌の汚れなどを落とす、免疫作用の向上等がある。柚子をお風呂に入れることで柚子に含まれるリモネンがお湯の中に溶け出し、肌に付着した後にリモネンの効能で熱を逃がさない効果と毛細血管を拡張がされることで普通のお湯に比べ熱の保持ができたと考える。

またゆず湯に入ると風邪を引かないと言われていたが、ここでは少し疑問が残る。よく健康食品などに体温が何度上がると免疫力がこれだけ上がると書いてあった。しかしこれをGoogle scholarを使用して調べたが、そのような根拠が述べられている論文等は見つけることができなかった。今回の目的は体温の保持によって免疫力を上げ、風邪の予防をするのにゆず湯はいいのかということなので今回の実験を始めたが、体温を上げて、体温の維持だけではなんとも言えないだろう。しかし、おばあちゃんの知恵みたいに伝統医学的なものがあるからこそ現代まで生き残ってきたのだろうと無理矢理考えると、リモネンの効果で肌の浸透性が上がり、リモネンが体内に吸収されてリモネンの効能で免疫力が上がったのではないだろうか。また、もしこのようにリモネンや柚子のほかの成分が体内に吸収されているのであれば疲労回復やむくみの改善、動脈硬化の予防、カリウムによる高血圧の予防、また匂いによるリラックス効果が期待できるものだと考えられる。もしくはゆず湯は普通のお湯に入るのに比べて一度上がった体温が下がりにくいことから、湯冷めしにくいためにその分風邪を引く機会が少なくなるから、「ゆず湯に入ると風邪を引かない」などと言われていたのかもしれない。

結論

ゆず湯に入ることによって普通のお湯より体温の維持が期待できるが、体温が高いことと免疫力が上がると、風邪を引かないこととの関連性は曖昧である。しかし柚子はもとより薬用として栽培されていたほど体の免疫力の向上や様々な健康に良い効果がある成分が多く含まれている。それらの成分がうまく組み合わせたり、体内に吸収されることで免疫力の向上や健康の改善などが期待できる。今回は各成分を分けて、どの成分が効果をもたらすのかを調べていないが、今後成分ごとに分けて調べるのも面白そうだ。しかし体温の向上と免疫力の向上にエビデンスがないとすると、風邪を引かないという内容は普通のお湯に比べ湯冷めしにくいことからという線も考えられる。

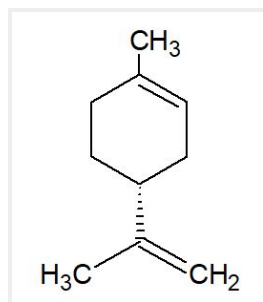


図5 リモネン

参考文献・資料

- ・看護roo 体温を測定する場所が決まっているのはなぜ
<https://www.kango-roo.com/sn/k/view/2450> (2020/1/9 19:43閲覧)
- ・看護roo 体温の測定部位によって温度差があるのはなぜ？(2020/1/9 19:45閲覧)
<https://www.kango-roo.com/sn/k/view/2452>
- ・シチズン・システムズ株式会社 体温編 (2020/1/9 閲覧)
<https://www.citizen-systems.co.jp/electronic/health/knowledge/temperature/index.html>
- ・テルモ体温研究所 体温ってなあに？正しい体温の測り方 (2020/1/9 閲覧)
<https://www.terumo-taion.jp/terumo/report/11.html>
- ・テルモ体温研究所 知っておきたい体温の話 (2020/1/9閲覧)
<https://www.terumo-taion.jp/terumo/report/18.html>
- ・テルモ体温研究所 発熱のメカニズム (2020/1/9閲覧)
<https://www.terumo-taion.jp/health/temperature/06.html>
- ・JCAST 冬至にゆず湯「からだポカポカ効果」科学的検証！こんなに体温違った！（2020/1/9閲覧）
<https://www.j-cast.com/tv/2014/12/16223358.html>
- ・キニナル 知ってて得しかしい！リモネンの7つの効果・効能まとめ (2020/1/9閲覧)
<https://kininal.me/benefits-of-limonene/>
- ・かぐらの里 ゆずの栄養成分と健康効果(2020/1/9 閲覧)
<https://mera-yuzu.com/?mode=f172>
- 毛呂山町 ゆずの特質・成分・効能 (2020/1/9 閲覧)
<http://www.town.moroyama.saitama.jp/www/contents/1285040161474/index.html>
- ・ウェザーニューズ 2人に1人が冬至にゆず湯に入る その効果は (2020/1/4閲覧)
<https://weathernews.jp/s/topics/201912/210065/>
- ・ALL ABOUT 冬至とは2019年はいつ？ゆず湯の由来・かぼちゃが食べ物の意味（2020/1/4 閲覧）
<https://allabout.co.jp/gm/gc/220635/3/>
- ・朝日新聞 「体温を上げて免疫力アップ」は本当か アビタル・酒井健司
2018年1月22日 6時00分 (2020/1/4閲覧)
<https://www.asahi.com/articles/SDI201801181406.html>
- ・柚子湯の効能／健康栄養ちょっといい話 高知県立大学健康栄養学部健康栄養学科（2020/1/4）
https://www.u-kochi.ac.jp/~health/hitikotomemo/story_yuzu.html

検索エンジン・使用ソフト

- ・Google
- ・Google Scholar
- ・Chem Sketch