

保温・保冷の効果 大追跡！！

～ 熱いものは熱く 冷たいものは冷たく ～

芦北町立佐敷小学校 6年 森 彩音

1 研究の目的

祖母は料理を作って持ってきてくれることがある。その時、鍋ごと新聞紙と布で包んで持ってくるが、熱いまだ。天草まで同じようにおでんを持って行ったことがあり、その時も熱いまま食べられたそう(天草まで約3時間)。なぜ長い時間熱を保てるのか、包んでいる素材などで違うのか、調べてみたいと思った。

2 研究の方法

- (1) 鍋の温度の下がり方を調べる。(祖母のように包んだ鍋 vs そのままの鍋)
- (2) お湯の温度の下がり方を比べる。
- (3) 冷水の温度の上がり方を比べる。 } ペットボトルの周りに種類の違う布などを巻いて温度を調べる。
- (4) 布の中の温度と湿度を調べる。
- (5) 研究の成果物としてペットボトルカバーを作る。

3 研究の結果

- (1) 鍋のお湯の温度の下がり方を比べる。(4 Lの水をふっとうさせ、温度の下がり方を比べる。)

なべの状態	～後	直後	30分	1時間	1時間半	2時間	2時間半	3時間	3時間半	4時間	4時間半	5時間
なべのみ	(℃)	97.3	87.4	78.8	72.2	66.5	61.6	57.9	54.4	51.5	48.9	46.5
ふろ敷+布+新聞紙2回		98.1	92.8	88.3	84.7	81.8	79.0	76.1	73.5	71.1	68.9	66.5

- (2) 略

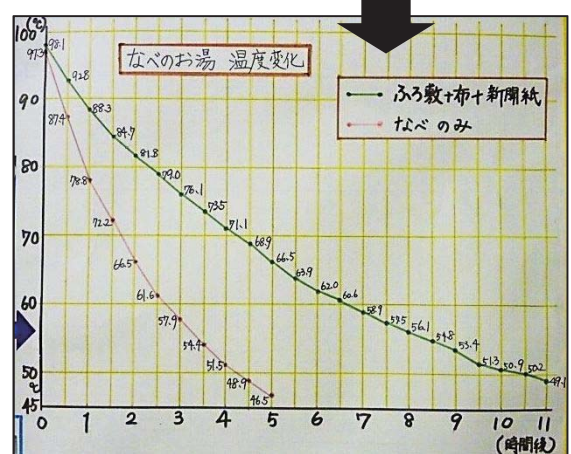
- (3) 冷水の温度の上がり方を比べてみよう！

ペットボトルにアルミシート(厚さ約1mm)、綿(厚さ約5mm)、フェルト(厚さ2mm)の3種類を、それぞれ1回、3回、5回巻いて、温度の上がり方を比べた。

平均室温 26.8、湿度 78%

水道水の温度(常温) 25

実験中はそれぞれに同じ素材でふたをかぶせた。



		最初	20分	40分	60分	80分	100分	120分	2時間半	3時間	3時間半	4時間	4時間半	5時間
アルミシート	1回巻	8.5	12.4	15.3	17.8	19.1	20.4	21.5	22.3	22.9	23.3	23.6	23.8	23.9
	3回巻	8.5	10.8	12.8	14.6	16.0	17.1	18.3	19.6	20.3	21.2	21.9	22.4	22.8
	5回巻	8.5	10.4	11.8	13.6	14.6	15.7	16.9	18.2	19.1	20.2	20.9	21.5	22.0
わた	1回巻	8.5	11.2	13.9	16.4	18.0	19.3	20.5	21.6	22.3	22.9	23.4	23.5	23.6
	3回巻	8.5	9.4	11.5	13.8	15.6	16.9	18.3	19.7	20.6	21.6	22.3	22.6	23.0
	5回巻	8.5	8.6	10.7	12.6	14.1	15.6	16.9	18.3	19.4	20.5	21.6	21.9	22.4
フェルト	1回巻	8.5	10.7	14.3	16.8	18.7	20.3	21.1	21.9	22.6	23.1	23.5	23.5	23.7
	3回巻	8.5	10.0	12.6	15.3	17.3	19.0	19.8	21.0	21.9	22.6	23.1	23.3	23.5
	5回巻	8.5	9.0	11.6	14.0	16.1	17.5	18.4	19.9	21.1	21.9	22.5	22.9	23.2
何もなし		8.5	12.9	17.1	19.8	20.9	22.2	22.8	23.2	23.6	23.7	23.8	23.9	24.5



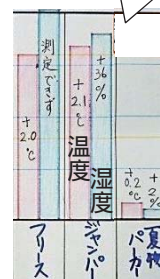
(4) 布の中の温度と湿度を調べよう！

ア いろいろな生地の上に腕を通し、そこに温湿度計を入れ、5分後の温度と湿度を測る。

室温 31.1、湿度 58%

布の種類	もこもこ	フリース	ジャンパー	制服上着	夏物パーカー	夏物	はだか	ポリエステル
温度	32.5℃(+1.4)	33.1℃(+2.0)	33.2℃(+2.1)	32.9℃(+1.8)	31.3℃(+0.2)	32.7℃(+1.6)	32.2℃(+1.1)	
湿度	90%(+32)	H1(測定できず)	94%(+36)	75%(+17)	65%(+2)	96%(+38)	89%(+31)	
5分後の様子	じっとりしている。暑い。	左手と右手の差が激しい。	はずは、しん間、涼しい。ベタベタ。	あまり温度が上がったのは、ちんぽど暑い。	湿度は2%以上がない。思っている。	暑い。もっと涼しい。	ベタベタ。	

部屋の温度、湿度に比べてどれだけ上がったか。



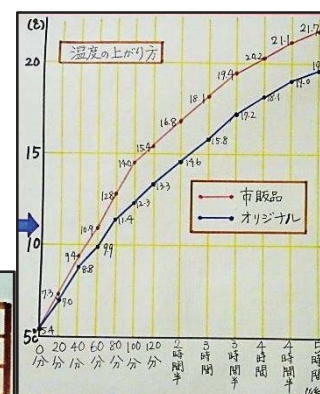
イ ビニールの中の様子を見てみよう！

ビニール									
温度	31.9℃	32.0℃	32.1℃	32.2℃	33.2℃	32.3℃	32.3℃	32.3℃	32.4℃
湿度	61%	77%	81%	88%	92%	94%	96%	98%	H1(測定できず)

(5) オリジナルペットボトルカバーを作ってみよう！

これまでの実験結果から

- ・ 1回巻より重ねた方が冷たさが保てる。
- ・ 綿とアルミシートは同じくらい冷たさを保てる。空気の層ができると空気も冷やされる。空気は温度を保つのに役立つので、綿も使う。
- ・ 綿を3回、5回と巻くと太くて持ち運びしにくい。
→ 内側からアルミシート、綿、アルミシート、布の順で作る。



◎市販品と比べると… 500mLのペットボトルに冷水を入れて、温度を計る。(℃)

～後最初	20分	40分	60分	80分	100分	120分	2時間半	3時間	3時間半	4時間	4時間半	5時間
市販品	5.4	7.3	9.4	10.9	12.8	14.0	15.4	16.8	18.1	19.4	20.2	21.1
オリジナル	5.4	7.0	8.8	9.9	11.4	12.3	13.3	14.6	15.8	17.2	18.1	19.6

4 研究のまとめ・感想・考察

- (1) 鍋のみと新聞や布で包んだ鍋のお湯の温度の下がり方が全然違っていった。包んだ方は50以上が10時間以上続いた。ものすごく保温の効果があることが分かった。『料理は温度が下がるときに味がしみこむ』と聞いたので、ゆっくり温度が下がると味が良くしみこんでおいしいと思う。温めなおす時間も短くてすむのでエコだし、一石二鳥だ。
- (2) (1)の実験で新聞紙を使ったので、新聞の枚数で保温の効果が違うだろうと思ったが、思ったほどの違いはなかった。上の方が空いていたので、ふたをしてあげればもっと違いが出たかもしれない。
- (3) アルミシートも綿もフェルトも、巻く回数が多い方が温度の上がり方がゆっくりだった。5回巻で比べると、アルミシート、綿、フェルトの順で冷たさを保っていた(5時間後)。アルミシートは薄く、綿は厚いが、同じくらいの効果がある。
- (4) 薄くて編み目のあらい生地は温度も湿度もあまり上がらず、夏に最適だ。ビニール袋の中は温度は1.3しか上がらなかったが、湿度は測れないくらい高くなり、不快だった。
- (5) 市販品よりオリジナルで作ったペットボトルカバーの方が冷たさを保てた。5時間後 2.1の差でも、低い方が断然おいしく飲めた。
- (6) 記録は大変だったが、エコにつながったり、温度を保つ方法が分かったりして、良かった。