

# カイロがより早く温まるには ～より速く酸化させる～

奈良学園高校2年 芝田拓未、上杉一智、岡澤功樹

## 使い捨てカイロのしくみ

鉄が空気中の酸素と反応し酸化鉄になる化学反応  
この化学反応が起こるときに出る熱を利用



## 動機

奈良学園は山の中にあり、1月を過ぎるとカイロが恋しくなる  
けど、いざ使おうとするとすぐには温まらない

**速く僕を温めてくれ～**

という欲望を満たすためであります

## 方法

以下の材料をベースに濃度の異なる  
「アスコルビン酸」を含ませ発熱状態を3回ずつ測定

- ①: 基本材料  
活性炭5mg + 鉄粉15g
- ②: アスコルビン酸10ml  
(濃度⇒5・10・15・20・25% 及び ナシ)
- ③: ①+②の各濃度別にポリ袋に入れ最高温度に到達する  
時間を測定

## 結果

還元材であるアスコルビン酸の濃度により、最高温度も到達  
速度にも違いが見られた

濃度 (%)	温度変化 (°C)	所要時間
ナシ	28.1⇒28.0	変化ナシ
5	28.1⇒40.5	8:25
10	28.1⇒40.0	10:40
15	28.1⇒41.1	6:45
20	28.1⇒43.0	5:19
25	24.0⇒40.0	4:32

## 考察

アスコルビン酸と鉄粉を入れることで発熱することが分かった  
濃度の高いアスコルビン酸ほど、発熱速度が速く、最高温度  
も高くなる傾向にあるといえる

## 今後の展望

アスコルビン酸は還元剤として利用されていることが分かって  
いる。よって、今回の実験で分かった温度はもしかしたら  
アスコルビン酸の酸化熱のみの変化の可能性はある。

現に今回の実験では25%のときの温度が多少上下していた  
からだ。

次回からの実験では、この温度上昇はどの物質による発熱な  
のかを明らかにしたい。

## 参考文献

・小林製薬株式会社HP