

# 男子高校生を守れ、 日常に潜む「汗」と「におい」

福岡県立鞍手高等学校普通科理系 化学班

濱田勝人 岩永直也 渡邊大尊 丹下奨大郎

指導教員 丸山亜希子

## 要旨

鞍高生活を送る中で、体育の授業のあとや、部活動のあとなどで自分の足のにおいが気になるときがある。そこで、足のにおいを抑える方法についてインターネットで調べてみたところ、「炭酸水素ナトリウム」を水に溶かし、その水溶液を、においの気になる靴下かけると、時間の経過で足のにおいがなくなるという情報を見つけることができた。私たち4人はそれに興味を持ったため、この実験を行うことにした。この実験は、においの強い靴下を2つ用意し、片方の靴下に「炭酸水素ナトリウム」、もう一つは何も付着させずに放置する。30分または1時間ごとにそのにおいの変化を比較しながら計測するというものだ。実験の結果、濃度の高い溶液になればなるほどにおいの強さを抑えることができることが分かった。

## 1. はじめに

この課題に至った経緯は、体育や部活動のあとの足のにおいが気になり、改善できないかと思ったからである。また、この実験を行う目的は、においの強い靴下からにおいを落とすことである。

## 2. 実験に必要な道具

この実験を行うにあたって必要になった道具は次のものである。

- ・においの強い靴下
- ・においチェッカー
- ・炭酸水素ナトリウム水溶液
- ・パッシブドジチューブ
- ・密封パック

## 3. 実験

### その1

- ① 片方の靴下に炭酸水素ナトリウム水溶液、ミョウバン水溶液を付着させる

② 何も付いていない靴下と水溶液を付着させた靴下でにおいの強さを比較しながら調べる

③ 水溶液の濃度を変えて同じように実験する

また、においの強さに関しては、前述したにおいチェッカー、パッシブドジチューブを用いた。

※においチェッカーとは、においの強さを 10 段階で数値化する道具である。

※パッシブドジチューブとは、においの原因となるアンモニアの含有量を計測する道具である。

#### 4. 結果

① においチェッカーを用いて、炭酸水素ナトリウム 5%

10月22日	a.m.9:00	a.m.10:00	a.m.11:00	p.m.2:00	p.m.3:00	p.m.5:00
炭酸ナト有	5	4	4	2	2	0
炭酸ナト無	5	4	4	3	2	1

10月26日	p.m.2:00	p.m.3:00	p.m.4:00	p.m.5:00	p.m.6:00	p.m.7:00	p.m.8:00	p.m.9:30
炭酸ナト有	4	4	3	3	2	0	0	0
炭酸ナト無	4	5	5	4	4	1	2	1

② においチェッカーを用いて、炭酸水素ナトリウム 15%

10月29日	p.m.2:30	p.m.3:00	p.m.3:30	p.m.4:00	p.m.4:30	p.m.5:00
炭酸ナト有	4	5	5	4	3	2
炭酸ナト無	4	4	4	5	5	4

11月3日	p.m.2:00	p.m.2:30	p.m.3:00	p.m.3:30	p.m.4:00	p.m.4:30	p.m.5:00
炭酸ナト有	5	4	4	3	3	1	2
炭酸ナト無	5	5	5	4	4	5	3

③ においチェッカーを用いて、炭酸水素ナトリウム 30%

11月5日	p.m.1:00	p.m.1:30	p.m.2:30	p.m.3:30	p.m.4:30	p.m.5:30	p.m.7:00	p.m.8:00
炭酸ナト有	4	3	3	2	2	1	1	1
炭酸ナト無	4	4	4	5	4	3	4	4

11月9日	p.m.1:30	p.m.2:00	p.m.2:30	p.m.3:00	p.m.3:30	p.m.4:00	p.m.4:30
炭酸ナト有	5	5	3	2	2	0	0
炭酸ナト無	5	5	4	4	4	3	4

④ パッシブドジチューブを用いて、ミョウバン 3%

	11月7日		11月9日		11月13日		11月14日		11月15日		11月17日	
ミョウバン	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
1時間後		5		3		3		2		5		6
2時間後	1	6	0	4	1	5	0	4	2	6	2	6

※数値の単位は ppm

※ミョウバンを付着させてから違いが出るまで時間がかかったため、ミョウバンを付着させてから 1 時間後の記録は無いものとする。

## 5. 考察

気づいた点

- ・炭酸水素ナトリウム 5%を用いると、何もつけていない靴下に比べて、数値がおおよそ 1 ずつ小さくなる程度のおいの変化が起きた。
- ・炭酸水素ナトリウム 15%を用いると、5%の時と比べて、数値の変化が大きくなった。おおよそ 2 ずつ数値が小さくなった。
- ・炭酸水素ナトリウム 30%を用いると、何もつけていない靴下に比べて、最終的に数値が 3 以上小さくなった。
- ・ミョウバン水溶液を用いた実験では、何もつけていない靴下に比べて、数値が 4 以上小さくなった。
- ・全ての結果に共通して、おいの強さは時間の経過によって弱くなっている。
- ・イソキチソウ酸（酸性） — 炭酸水素カルシウム（塩基性）  
アンモニア（塩基性） — ミョウバン（酸性）

これらの関係より、おいのもとを中和によって減少させることで、おいを抑えることができることが分かった。

課題と今後

- ・調べる時刻や、時間の間隔がばらばらで、分かりづらい。
- ・さらに炭酸水素ナトリウムの濃度を上げるとどうなるのか気になった。
- ・においチェッカーより高い精度でおいを感知することができる機械を使えば誤差を減らすことができる。
- ・炭酸水素ナトリウム水溶液以外の水溶液で、消臭効果のある水溶液はあるか気になった。
- ・瞬間的に消臭することはできないか気になった。
- ・試行回数を増やし、さらに正確なデータを計測していきたい。
- ・付着させる水溶液の量についても、消臭効果に関係するのか計測していきたい。

## 6. 結論

炭酸水素ナトリウムに消臭効果はある。時間の経過によって、何もつけていない靴下に比べて、においは少なくなった。また、炭酸水素ナトリウムの濃度を高くすることで、さらに消臭効果は高くなった。瞬間的な消臭効果には期待できないので、扱い方には注意が必要である。

## 謝辞

今回の研究をご指導してくださった先生方に感謝いたします。

## 参考文献

springspring 様 洗っても洗っても足の裏のニオイが気になる人には「重曹足湯」がおススメ！ 2016年02月12日

<https://matome.naver.jp/odai/2141451144187185301>

ロート製薬 におい成分

[https://www.rohto.co.jp/news/release/2015/1209\\_02/](https://www.rohto.co.jp/news/release/2015/1209_02/)