

## 私の足はなぜ臭いのか

済美平成中等教育学校 第1学年 安藤 橙 希  
指導教諭 上牧 友美

### 1 背景

中学校に入って、憧れのテニス部に入った。部活は、とても楽しい。しかし、部活から家に帰ると、「ただいま。」と同時に「臭い。風呂に入れ。」と声をかけられる。頼みもしないのに父が私の靴を洗う。玄関の消臭剤の数が増えていく。家族は、「あなたの足の臭さには、破壊力がある。」とまで言う。「臭い」と言われる度に私の心は傷つく。しかし、落ち込んでばかりいても仕方がない。私は、「におい」に正面から向き合うことにした。

### 2 テーマ「汗」

(1) 家族の中で一番汗をかくのは誰か。

**予 測** 私が一番。私が一番汗をかくから、私が一番臭い、と言われるのだろう。

① 実験1-1 「靴下」

**実験方法** 「Tシャツ、短パン、靴下」という服装で、家族全員で同じ時間、運動をする。運動前と運動後の靴下の重さをキッチンスケールで測定する。

「靴下の重さの変化＝しみこんだ汗の量」と考える。

**靴下選びの条件** 靴下の繊維そのものの損失状態を近いものにするため、「購入後1年以内のもの」とする。また、あくまで、普段の足のおい原因をさぐるため、衣類にこびりついた皮脂汚れも含め、「はきなれたもの」とする。

**結 果** 以下の表の結果より、一番汗をかいているのは私だということがわかる。

運動後に増えた靴下の重さ (g)

	父	母	兄	私	妹
1回目	不参加	不参加	+1	+9	±0
2回目	+1	+1	+1	+3	+1
3回目	±0	+1	+3	+3	+1

**考 察** 運動直後に脱いだ靴下は臭くなかった。汗そのものは「無臭」

② 実験1-2 「Tシャツ」

**結 果** 以下の表のTシャツの計測結果でも、私が一番汗をかいていることがわかる。

	兄	私	妹
増えた重さ (g)	+38	+57	+1

**考 察** 妹のTシャツは、ほとんど汗を吸っていない。しかし、妹は運動後、おでこにたくさん汗をかいていた。なぜか？Tシャツの素材に着目した。兄と私のTシャツは綿だったが、妹のTシャツはポリエステルだった。

(2) 素材によって布が汗を吸収する量は違うのか。

**予 測** ポリエステル素材のTシャツの方が、汗を吸水しにくい。

**実験方法** 実験1と同様

**結 果** 兄の汗の量は、服の素材による差がなかった。私は、ポリエステル素材の方が汗の量が多かった。父と母と妹は、ポリエステルが綿の2分の1程度だった。

運動後に増えたTシャツの重さ (g)

	父	母	兄	私	妹
綿	+81	+8	+81	+60	+14
ポリエステル	±0	+1	+86	+102	+6

**考 察**

- ・汗の量が多すぎると、ポリエステルでもTシャツはビショビショになってしまう。
- ・ほどほどの汗の量だと、ポリエステルの方が綿より軽い。
- ・ぬれた時は、同じ重さでも綿のTシャツの方が「重い」と感じる。
- ・冷たさでは、ポリエステルの方が「冷たい」と感じる。汗の水分を直に感じる。

(3) 汗にぬれた服が臭くなるのは、どのくらい時間がたってからか。

**予 測** 2時間ほどたつと臭いだろう。臭さは、汗の量が多い父や私が強いだろう。

**実験方法** 運動直後の汗をかいたTシャツ、靴下をそれぞれナイロン袋に入れる。2時間おきににおいをかぐ。においをかぐのは家族全員の協力を得る。先入観をさけるため、目隠しをしてランダムに衣類を渡し、5段階のにおいレベルで評価する。

※においの可視化 (レベル化)

- レベル1……いいにおい。又は、何も感じない。
- レベル2……ちょっと臭い? と感じる。
- レベル3……臭い!
- レベル4……かなり臭い!
- レベル5……耐えられない! 我慢できない臭さ。



**結 果** 綿はポリエステルより、臭いと感じ始めるのが早く、最終的なにおいレベルも高い。どのTシャツも3時間後～5時間後にかけて、においレベルが上昇している。汗の含有量とにおいのレベルは、関係ない。

時間ごとのにおいの変化 (※2日間、Tシャツと靴下で計4回実施。ここでは1日目の結果だけ表記)

1日目 運動時間 6:00～7:00 7:00…全Tシャツ においレベル1

	汗含有量(g)	素材
A	81	綿
B	8	綿
C	86	ポリエステル
D	102	ポリエステル
E	14	綿

8:00

	父	母	兄	私	妹
A	3	1	1	3	1
B	2	1	1	1	1
C	1	2	2	2	2
D	1	1	1	1	1
E	2	3	3	3	3

10:00

	父	母	兄	私	妹
A	4	5	2	3	3
B	2	2	1	1	1
C	2	2	1	3	1
D	2	1	1	1	1
E	3	4	3	3	2

12:00

＼	父	母	兄	私	妹
A	5	5	4	5	4
B	2	2	3	2	2
C	4	2	1	5	4
D	1	1	1	1	3
E	4	3	4	4	4

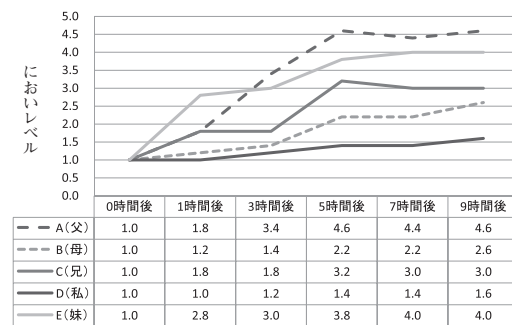
14:00

＼	父	母	兄	私	妹
A	5	4	4	5	4
B	2	1	2	3	3
C	2	5	1	4	3
D	1	1	1	2	2
E	4	5	2	5	4

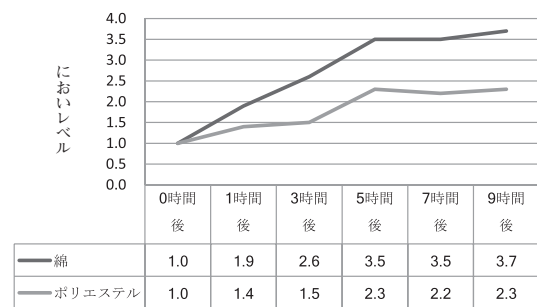
16:00

＼	父	母	兄	私	妹
A	5	5	4	5	4
B	3	3	2	3	2
C	2	3	3	3	4
D	1	2	1	2	2
E	4	5	2	5	4

時間ごとにみるにおいレベルの平均値



素材ごとの平均値



### 3 テーマ「菌」

着用した衣類は、汗をかくとみんな平等に臭いことがわかった。そうすると、課題は振りだしに戻る。「なぜ、私の足は家族の中で誰よりも臭いのか。」

私は専門家の力を借りた。つまり、皮膚科の先生に相談した。

かかりつけ医の丸山皮膚科の先生から、「においは、汗と菌が混じって臭くなる。」というアドバイスをいただいた。

**分 析** ①私の足が臭いのはいつか。 → 「学校から帰って来た時」

「汗+菌=臭い」ならば、においがきつくなっている時は、「菌が増えている」、もしくは、「菌が活動している」ということ。汗は菌の活動の要因となっている。

②私が学校で汗をかくのはいつか。 →

○通学；自転車40分 ○体育（週に3回） ○部活；2時間

○帰宅；自転車40分

体育の時、肌着は脱ぐが、40分の通学で、すでに汗で湿っている。

体操服はポリエステル100%。体育の授業で、ポリエステルの通気性・吸水性の限界を超えた、汗でビチャビチャの状態になっている。※2-(2)の実験より

「汗で汚れた綿100%の肌着+ビチャビチャの状態の体操服+汗をふいたタオル」が綿の体操服袋に入る。そこから、部活の17:00まで放置される。（においレベルが著しく上昇する5時間を、どの体育のある曜日も経過している。）

17:00~19:00 においレベルが上昇した体操服で、更に2時間汗をかく。

部活後、体操服は脱いで、肌着は再び同じものを着用する。その上に制服を着て、自転車40分で汗をかきながら帰宅。靴下に関しては、1日中はきっぱなし。

**結論** 学校から帰ってきたときの私は、「菌が増えた状態＋さらに汗をかく＝破壊力のあるにおい」ということになる。私が学校から帰って来た時に非常に臭いのは、当然。

#### 4 テーマ「においを和らげる方法」

学校の体操服入れの検討

**予測** 保冷剤を一緒に入れた服が一番臭くなりにくい。

**実験方法**

- 1 肌着、ポリエステル製のTシャツを着て、ハンドタオルを4枚用意する。
- 2 1時間、運動をして汗をかいた後、着用していた肌着とTシャツを4分の1にカットする。
- 3 4分の1ずつの肌着とTシャツ、汗拭きハンドタオルを1セットとし、4種類の袋に入れる。
- 4 そのまま放置し、5時間後と9時間後に、においレベルを確認する。



1セットの内容



左から順に  
A. B. C. D.

#### 結果

	袋の内容	放置5時間後	レベル	放置9時間後	レベル
A	布(綿)の体操服袋	汗臭い	3	汗臭い	4
B	OA用 クッションケース	肌着が少し臭い程度	2	汗臭い	4
C	ビニール袋IN保冷剤	無臭	1	少しだけ汗臭い	2
D	ビニール袋+消臭剤	消臭剤のにおいだけがする	1	消臭剤と汗のにおいが混じって気分が悪い	3

**考察** 放置5時間以内なら、汗をかいた衣類は保冷剤と一緒に入れると良い。5時間以上経過すると、少しずつにおいは強くなっていく。保冷剤があたっている面はにおいが和らぐが、あたっていない面は臭い。菌は涼しい場所だと増えにくいことがわかる。

#### 5 研究を終えて

実験後、インターネットで調べてみると、においの原因となるのは、「コリネバクテリウム」という常在菌だった。この菌は、普段は皮膚の役に立つ働きをしている。

今回の研究で苦労したのは、においを可視化する方法を思いつくのに時間がかかったことだ。悪臭を1日中かぐ実験では、時間がたてばたつほど家族の機嫌が悪くなっていった。においと情緒は直結していることがわかる。家族の協力に感謝する。よかったことは、体育の後は靴下をはきかえるという新しい習慣と、学校から帰ったら自分からすぐに足を洗うという素直さを手に入れたことだ。結果的に、家族に臭いと騒がれる回数も減った。