

令和3年1月14日  
株式会社テイト微研

## 災害時の使用済み生理用品の消臭試験

初めに

災害時における排泄物処理剤は多くの事業所、役所にて採用が進んでいますが、これらの使用済み排泄物処理袋における消臭もひとつの課題になっています。そんな中で女性による使用済み生理用品の対策は行われていなかった。

弊社では従来、排尿、排便を初め家畜糞、排水口からの悪臭に取り組んできましたが、この度、使用済み生理用品の悪臭を消臭する微生物製剤の効果を確認することにしました。

### 1. 経血に関して

生理のときに出る経血は、妊娠に向けて成熟した子宮内膜が剥がれ落ち、血液とともに排出されたものです。血液は約40%位で血液以外の分泌物の主要なものは子宮体組織液で膣液、頸管粘液、子宮内膜の崩壊した組織片、膣上皮細胞、細菌などを混じている。

本来は経血は酷く臭わないのですが、酸化されて直ぐに腐敗が始まり悪臭が発生します。これらの成分で血液の主なたんぱく質としては、アルブミン約70%、グロブリン約20%と大半を占めています。その他もそれぞれがたんぱく質としては低分子であることから放線菌による分解は期待されます。また、弊社の微生物製剤「バイオコート」は血液の分解も出来ることから経血もかなり分解されると予測できます。

### 2. 実験計画

- ① 生理用品は「ナプキン」で行います。「カップ」もありますが災害時は水道水は使用できないと想定していますので省いています。
- ② 使用済み生理用品を防臭用のポリ袋に入れて保存します。ひとつはそのまま保存して、もうひとつには微生物製剤を振りかけます。つまり試験区と対照区の2つのサンプルとなります。
- ③ これらを約3週間、24時間後の臭気強度、実際の嗅覚での臭いを確認する。

### 3. 実験器具等

- ① 測定器 COSMOS XP-329
- ② 微生物製剤 「バイオコート」10g×4包

### 4. 実験方法

- ① 試験区では使用したナプキンを用意した防臭用のポリ袋に入れて保存します。
- ② 対照区では使用したナプキンを閉じる前に経血の付いた部分に微生物製剤「バイオコート」10gを振りかけ、防臭用のポリ袋に入れて保存します。

- ③ 保存した時に用意した測定器（臭気強度計）で装置の先を縛った袋の先に突き刺して（外気が入らない様に握って置く）、安定した数値を測定する。測定器は使用する10分前にオンにして数値が安定してから使用する。
- ④ 使用済みナプキンの入れる個数は最低2個、できれば4個とし、1個目から測定開始する。（万一実験失敗の時の予備として）
- ⑤ 測定頻度は毎日1回としますが、1日の測定時間帯は決めて置く。

## 5. 実験結果

### 5-1 第1回実験結果

測定時間 23時

日時	8/11	8/12	8/13	8/14	8/15	8/16	8/17	8/18	8/19
試験区	405	535	719	940	1419	1052	736	723	476
対照区	405	383	420	393	612	598	722	718	653
外気	218	343	318	250	267	325	600	647	351

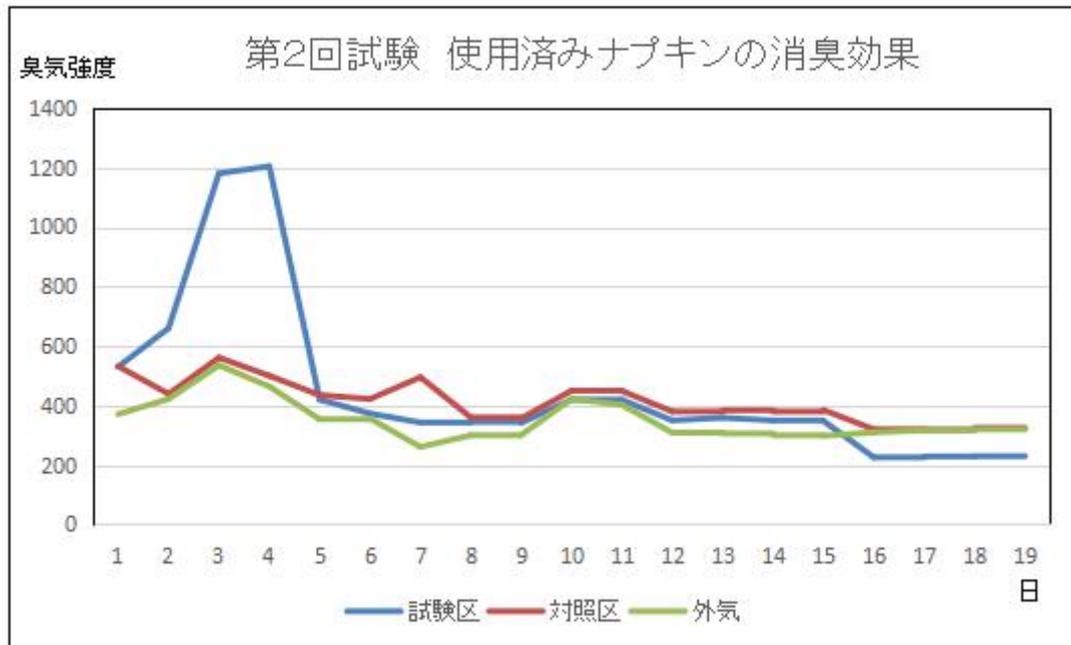
日時	8/20	8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26	8/27	8/28
試験区	469	476	432	456	400	399	416	381	477
対照区	644	653	628	659	571	622	527	518	546
外気	378	350	375	359	373	378	377	347	497

日時	8/29	8/30	8/31	9/1	9/2	9/3	9/4	9/5	9/6
試験区	389	366	362	341	355	450	382	385	452
対照区	507	499	416	406	444	512	511	476	467
外気	374	369	346	332	391	428	404	458	383

日時	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14	9/15
試験区	366	398	420	402	405	426	483	481	477
対照区	392	376	360	385	390	437	490	492	488
外気	349	350	321	330	340	402	436	434	433

日時	9/16	9/17	9/18	9/19	9/20				
試験区	429	461	460	475	479				
対照区	480	437	438	430	442				
外気	430	422	396	421	396				





## 6. 考察

### 第1回実験結果

- ① 既に生理が始まり、保存していたナプキンを5日目から試験区に微生物製剤を10g振りかけた。このために当初は悪臭が対照区と変わらなかった。
- ② グラフでは試験区の方が対照区より臭気強度が高くなっているが、実際は製剤の匂いの影響で数値が上がった。最高数値は5日目に1419であった。この時の試験区ではまだ製剤の匂いと経血の臭いがあった。
- ③ 7日目には悪臭が無くなり、製剤の匂いだけになった。数値では試験区と対照区では数値は同じであったが、試験区は製剤の土のような匂いで、対照区は経血の悪臭が続いた。
- ④ 27日目は試験区と対照区の数値がほぼ同じであったが、試験区は同じ様に製剤の土のような匂いで、対照区は経血の悪臭が続いた。
- ⑤ 7日から8日の外気は数値が上がり、同時に対照区の数値も上がったが試験区は逆に下がった。
- ⑥ 9日以降の外気は約400で一定であった。

### 第2回実験結果

- ① 第2回目の実験は生理が始まったと同時に試験開始を行った。
- ② 試験区では第1回目と同じで、製剤の匂いと経血の臭いが混ざっていた。数値は最高が4日目の1204であった。この時の対照区は500であった。
- ③ 7日目には悪臭が無くなり、製剤の匂いだけになった。数値では試験区と対照区では数値は同じであったが、試験区は製剤の土のような匂いで、対照区は経血の悪臭が続いた。

- ④ 5日から19日まではほとんど変わりが無かったので実験を終了した。
- ⑤ 第1回目は途中から実験開始したので悪臭が無くなるまで7日間を要したが、第2回目の実験では5日目に悪臭が無くなった。
- ⑤ 4日以降の外気は約400弱で一定であった。
- ⑥ 夏を過ぎると外気温が下がるために対照区の悪臭は酷くなかった。

## 7. 考察

- ① 保存5日目から製剤を入れたのは7日後に消臭できた。しかし、初めから製剤を入れた場合は5日目に消臭できた。
- ② ナプキンの吸収シートに経血が一度入ると、その上に投与した粉体の製剤はシートの中に入ることが難しく、消臭も時間がかかる。しかし発生している悪臭は5日目には止まることができた。
- ③ 第1回目も第2回目も数日で悪臭は無くなるが、検査器の強弱計では微生物の匂いである放線菌の匂いが強いので対照区と比較して数値が高くなることが分かった。よって、実際の臭いは嗅覚による方法がもつとも正確であることが判明した。
- ④ 初めから製剤を入れて置くと、5日目以降は19日間を過ぎても悪臭が発生しなく変化が無いことが分かった。これは第1回目の試験でも27日間悪臭が発生しないために保存期間は1ヶ月でも問題ないと予測される。
- ⑤ 今回の試験で室内の温度測定を行わなかったのは実験ミスであったが、ネットにて調べたところ、秋口は実験場所の練馬区にて、9月で平均気温23.2℃、10月で平均気温17.4℃であった。部屋は日中はエアコン稼働していないので測定時は概ねこの平均気温前後と想定します。

## 8. その他

- ① 吸収シートから経血を吸収するために凝固剤を多少混合した方が良いか検討しましたが、製剤も多少は吸収することと、混合製剤であれば消臭、分解時間が長くなることが分かっているので微生物製剤を100%とした。
- ② また、実験では当初の5日間は多少の悪臭がありますが、実際はポリ袋である処理袋に入れるために外部には悪臭が発生しません。また、回収時に5日間を過ぎていれば塵芥車による回収時のポリ袋の破損による悪臭が発生しないこととなります。
- ③ 早く消臭する方法としては「バイオコート・リキッド」が良いですが、保存期間が最大3ヶ月と短いために粉体にて対応することにしています。
- ④ 使用量は10gで行いましたが、文献からは生理期間中の経血の全量では思うほど多くないことが判明しました。このことから被験者に確認したところ5gで十分であることが分かりました。