

原 著

## おむつ交換時における病室内の臭気のレベルに関する研究

### Research on the Level of Odor in a Patient Room at the Adult Diaper Exchange

板倉 朋世<sup>1)</sup> 鯉沼 とも子<sup>2)</sup> 長山 忠司<sup>3)</sup>  
Tomoyo Itakura Tomoko Koinuma Cyuuji Nagayama

- 1) 獨協医科大学看護学部    2) 茨城県立中央病院・茨城県地域がんセンター  
3) 株式会社 関東技研  
1) Dokkyo Medical University School of Nursing  
2) Ibaraki Prefectural Central Hospital  
3) Kanto Giken Company

**要 旨** 本研究は、在宅用に開発された消臭機を病室内の臭気対策に応用し、その性能評価を実施するとともに、おむつ交換の手技を統一することで、おむつ交換時に発生する臭気の拡散を抑え、病室全体の臭気のレベルが改善可能かどうか明らかにすることを目的とした。

病室内に消臭機を設置する前の臭気強度は1～2であり、何らかの臭気を感じていたが、消臭機の設定により、臭気強度は1未満となり、病室内全体はほぼ無臭に近い状態となった。一般住宅の在宅療養用に開発された消臭機であったが、4床室程度の病室には2台の設置により消臭効果が認められた。

7分の時間を要した従来のおむつ交換方法は、排泄物の空気中への曝露時間が長くなり、病室全体の臭気のレベルが上昇したが、統一した手技によるおむつ交換では、所要時間が2分に短縮され、おむつ交換直後の臭気強度は3.0、その後は1.5未満まで低下し、臭気のレベルが低減された。おむつ交換時間の短縮と排泄物の空気中への曝露時間を抑えることで適切な臭気の発生源管理ができ、病室全体の臭気のレベルを改善することが可能となった。

#### Abstract

In this study, the performance evaluation was conducted on whether the deodorizer manufactured for home can be applied to mitigate of patient room odor. Moreover, it demonstrated whether or not unifying adult diaper exchange procedure prevents dispersion of odor and improve the level of odor in patient room. The odor intensity before installing a deodorizer in patient room was 1 ~ 2 and it was thought that it indicates the presence of some odor. However, the odor intensity became less than 1 by installing a deodorizer and the condition inside the patient room changed into almost odorless. For a capacious patient room about the size of 4-bed room, the deodorization efficiency was recognized by installing two deodorizers for home. Since the exposure time of excrement in the air was long when the traditional method of adult diaper exchange in 7 minutes, the level of patient room odor rose. However, using the unified procedure of adult diaper exchange cut the required time to 2 minutes. Furthermore, the odor intensity immediately after

adult diaper exchange was 3.0 and it fell to less than 1.5 after that, thus the odor level went down. It became possible to improve the level of patient room odor by shortening the time of adult diaper exchange and excrement exposure in the air.

キーワード：病室 おむつ交換 排泄物臭 消臭

Keywords : Patient room, Adult diaper exchange, Odors from excrement, Deodorization

## 1. はじめに

内閣府公表の高齢社会白書平成22年版によると、2009年10月1日現在の我が国の65歳以上の高齢者人口は、過去最高の2,901万人となり、総人口に占める割合である高齢化率も22.7%となった。5人に1人が高齢者、10人に1人が75歳以上人口という本格的な高齢社会となっている。このような高齢社会においては、65歳以上の受療率（高齢者人口10万人当たりの推計患者数の割合）も高く、2008年には、入院が3,301、外来が10,904となっており、他の年齢階級に比べて高い水準である。65歳以上の高齢者の受療率が高い主な疾病をみると、入院では、脳血管疾患、悪性新生物となっており<sup>1)2)</sup>、病状や病期によっては床上生活を強いられ、様々な援助が必要となる。また、2003年4月に開始された診断群分類包括評価（DPC：Diagnosis Procedure Combination）を導入している多くの医療施設では、平均在院日数が短縮される一方で、在宅療養へのスムーズな移行が困難な高齢者においては、介護療養型医療施設や医療型療養病床に転院し入院を余儀なくされている場合もある。このように近年の医療制度では、平均在院日数の短縮や診療科の専門分化が進む中、高齢社会に加えてがん罹患率が上昇し続けている現状では、医療施設に入院し複雑な医療処置を受けている割合が高まるのは想像に難くない。そのため機能障害に伴う排泄行動の自立性の低下や終末期を迎え体動困難となった臥床患者の床上排泄、認知症患者のとする排泄関連の問題行動などが、病室内に不快なおいを漂わせている。また、急性期治療を受ける患者では、治療上の制限により床上もしくはベッドサイドでの排泄を余儀なくされ、排泄物臭や体臭などによる不快な療養環境も問題となっている。

筆者らが行った174の医療施設に勤務する看護師のにおいに対する意識調査の結果では<sup>3)</sup>、病室内のにおいが「気になる」「問題である」「改善の希望がある」と回答した割合は70%を示し、においに対する問題意識も明らかになっている。また、においの気になる場所は、「病室」「病棟」「トイレ」「汚物処理室」が代表的な場所であり、気になるにおいの種類は、「便臭」「尿臭」「体臭」が多く、においが気になる時間帯は、「常時」と「排泄関連時」であることを把握している。さらに、医療看護系分野での研究報告のうち、病室・病棟内の悪臭に関する対策を検討した研究も古くは1980年代に遡って報告されている。大平ら<sup>4)</sup>による病棟内の悪臭の軽減に関する対策を報告したものや、渡辺ら<sup>5)</sup>による病室内の排泄物臭に関する実態調査と対策についての報告にはじまり、その後も毎年同様の研究報告が後を絶たないが、問題の解決には至っていない。日本看護協会看護教育研究センター図書館に集録されている「最新看護索引Web版 看護文献データベース」では、1988年から2010年の間に「臭気、消臭、脱臭」をキーワードにしたものだけでも122件の報告があり、そのうちの半数にあたる58件が排泄に関連した内容であり、がん性悪臭に関するものも21件あった。

このように、病棟や病室内で発生する臭気のうち、特に排泄に関連した臭気への対策は快適な療養環境を提供する上で改善を望む要件であるが、排泄物の処理方法に関する報告は2件のみであった。藤崎ら<sup>6)</sup>は、においセンサーを用いておむつ交換時の臭気の変動を測定し、おむつ交換前の測定値に回復するまでの時間を20～40分かかる場合と、50～85分かかる場合があると報告しているが、おむつ交換開始30分前にドアを開放し換気を開始することで、さら

に、回復が早くなるとしている。また、土井ら<sup>7)</sup>も、においセンサーを用いて換気方法の違いによるおむつ交換後の病室内の臭気の変動、および、汚物の処理方法の違いによる汚物室内の臭気の変動を測定している。おむつ交換後5分間の窓開けによる自然換気により測定値の回復が早まること、ポリエチレン製の袋におむつを密閉処理した場合、汚物室内の臭気の上昇が抑えられることを報告している。しかし、これらはいずれもセンサーを用いた機器測定による変化であり、センサー値の変動が感覚量にどの程度対応しているのか明らかにしておらず、入院患者および職員にとって快適な療養環境となっているかどうかは明らかでない。また、汚物の処理方法に関する検討では、処理方法の違いにより汚物室内の臭気の変動するかどうかを調査したものであり、病室内の臭気の変動は明らかになっていない。

そこで、本研究では、おむつ交換の手技を統一することにより排泄物臭の拡散を抑え、病室内の臭気の改善が可能であるか検討した。また、工業用の空気清浄機や脱臭機などは高価であり、既存の施設に設置する上では、数量の確保が困難であることが多い。本来は在宅用に開発された消臭機の性能評価を行い、病室内の臭気の抑制が可能であるか検討した。

## 2. 目的

在宅用に開発された消臭機を病室内の臭気対策に応用し、その性能評価を実施するとともに、おむつ交換の手技を統一することにより、おむつ交換時に発生する臭気の拡散を抑え、病室全体の臭気のレベルが改善可能かどうか明らかにする。

## 3. 研究方法

### 1) 消臭機使用による病室内臭気の評価

#### (1) 研究対象

500床を有する地域中核病院内科系病棟に入院し、床上排泄している50代の女性患者のおむつ交換を伴う清潔ケア前後の病室内の臭気を対象とし、消臭機の設置前後で臭気のレベルを比較した。

#### (2) 調査期間

平成22年10月から11月。

#### (3) 調査方法

- ①使用した消臭機: グラフト消臭器ルフレ(関東技研)内に消臭剤としてマツハGL・ジェル500g(株式会社環境浄化研究所)を装着し24時間連続運転する。
- ②室面積23.2㎡、室容積61.5㎡の4床室で調査を実施するが、6～8畳程度の在宅の居室に比べて広いため消臭機を2か所に設置する。
- ③臭気評価は、調査病院に勤務する病棟看護師の中で、事前にT&Tオルファクトメーターによる基準嗅覚検査<sup>8)</sup>を行い合格した者6名をパネルに選定し実施する。環境省告示の公定法である嗅覚測定法<sup>9)</sup>は、人間の嗅覚を複合臭気に対するディテクターとして用いて臭気を数値化する方法である。正常な嗅覚の持ち主による測定が必須であり、その判定のために嗅覚検査の合格者をパネルとした。
- ④紙おむつを使用しおむつ交換を伴う清潔ケアを要する患者のケアの実施前と実施後の病室内の臭気のレベルを表1に示した6段階臭気強度表示法<sup>10)</sup>(以下、臭気強度)を用いて評価する。評価のタイミングは清潔ケア実施前と清潔ケア終了直後、30分後、60分後、120分後とする。また、評価時に感じたにおいの質を臭気質として自由回答で記載してもらう。
- ⑤おむつ交換時の臭気レベルのみの変動を正確に測定するために、評価結果に影響を与える臭気がある場合には、その臭気が落ち着いてから測定を行う。
- ⑥臭気強度はパネル6名の評価のうち、上下2名の結果をカットした平均値で示す。この場合も、公定法である嗅覚測定法のデータの集計方法に従い、上下2名の結果をカットする方法を採用した。データ分析はエクセル統計2006 for Windowsを用いてt検定を行い、5%有意水準とした。

表 1. 6段階臭気強度表示法

臭気強度	においの程度
0	無臭
1	やっと感知できるにおい
2	何のにおいであるかわかるにおい
3	楽に感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

表 2. 9段階快・不快度表示法

快・不快度	快・不快の程度
+4	極端に快
+3	非常に快
+2	快
+1	やや快
0	快でも不快でもない
-1	やや不快
-2	不快
-3	非常に不快
-4	極端に不快

表 3. おむつ交換方法の比較と従来法における問題点

従来法手順	従来法における問題点	統一法手順
① おむつ交換前に必要物品を揃え、対象者のベッドの上に置く。実施者により置く場所は様々であり、それぞれが自分のやり易い場所に置く。	※ 決められた場所に必要なものが置いてない場合もあり、途中で作業を中断し取りに行くことがある。	① おむつ交換前に必要物品を揃える。
② ゴム手袋を2枚装着する。		② ゴム手袋を2枚重ねて装着し、ビニール袋を3枚用意し、便が付着したおむつや手袋を入れ、口元をしぼれるように広げておく。 ③ おむつと尿とりパッドも速やかに装着できるよう重ねて開いておく。 ④ トイレットペーパー、おしり拭きを数枚出し、これらを殿部の横に準備する。
③ ズボンを脱がせおむつを広げる。		⑤ ズボンを脱がせおむつを広げる。
④ 排泄物の付着するおむつを確認し、排便があった場合は、トイレットペーパーとおしり拭きを手元に置き、おしりを拭く。	※ 排便があったことを確認してからおしり拭きを用意するようなこともあり、交換時間が延長する。	⑥ 排泄物の付着するおむつとパッドを手早く外し、排泄物を内側にまるめこみながらおむつをたたみ、ビニール袋に入れ口元をしぼる。
⑤ おむつとパッドを外し、広げたままになっているおむつに使用したトイレットペーパー、おしり拭きを重ねて置く。	※ ビニール袋を使いやすい状態に準備していないため、おむつを広げたままにしてしまい臭気が拡散しやすくなる。	⑦ おしりを拭き、トイレットペーパー、おしり拭きを2枚目のビニール袋に入れ口元をしぼる。
⑥ 外したおむつの排泄物が付着している面を内側にまるめこみながらたたみ、ゴム手袋を外す。		⑧ 手袋をはずし3枚目のビニール袋へ入れ口元をしぼる。
⑦ 新しいおむつを広げ、パッド		⑨ 準備しておいたおむつを装着し、寝衣を整える。
⑧ ゴム手袋をはずし、おむつと手袋を別々のビニール袋へ入れて口元をしぼる。		
⑨ おむつ交換の時間は平均7分程度を要していた。	※ 準備不足や排泄状況により使用物品が不足することがあり、取りに行く時間が発生し、所要時間が延長する。	⑩ おむつ交換の時間は2分以内を目標とする。

## 2) おむつ交換方法の違いによる病室内臭気の評価

### (1) 研究対象

1) と同施設に入院し、床上排泄している70代の男性患者のおむつ交換前後の病室内の臭気を対象とした。1)で用いた消臭機を連続運転させ、2種類のおむつ交換方法を実施し病室内の臭気のレベルを比較した。

### (2) 調査期間

平成22年11月から12月。

### (3) 調査方法

従来行っているおむつ交換方法（以下、従来法）と、事前に必要物品を準備し手技を統一したおむつ交換方法（以下、統一法）を用いた場合の病室内の臭気のレベルを評価する。パネルと評価尺度は1)消臭機使用による病室内臭気の評価に準ずるが、表2に示した9段階快不快度表示法<sup>11)</sup>（以下、快不快度）も併せて実施する。評価のタイミングはおむつ交換直後、30分後、60分後、120分後とする。従来法のおむつ交換の手順と問題点、および統一法の手順を表3に示す。従来法では、実施者の判断で使用物品を揃え、それぞれが自分のやり易い場所に物品を置くという方法をとっていた。そのため、不足物品が生じた場合には、途中で作業を中断し取りに行くという状況が発生し、おむつ交換時間の延長や臭気の拡散時間の延長、ならびに患者への負担が増すという問題が生じていた。

### 3) 倫理的配慮

調査対象病院の倫理委員会に申請し許可を得て実施した。研究対象者と家族に対して、研究の趣旨、調査方法、プライバシーへの配慮、収集した情報は本研究以外に利用しないこと、および、研究の参加と中断の自由に関して文書と口頭で説明し、研究依頼書とプライバシーの保護に関する誓約書に同意の署名を取り実施した。

## 4. 結果

### 1) 消臭機使用による病室内臭気の評価

室面積23.2m<sup>2</sup>、室容積61.5m<sup>3</sup>の4人床の病室内配置を図1に示す。臭気の発生源となった患

者は、入院時から自力での排泄が困難なためおむつを使用していた。排泄物臭が染みついた体臭が強く、排泄していない状態でも強い臭気を発していた。尿意や便意の訴えはなく定期的なおむつ交換を必要とした。入院後一週間、連日清潔ケアを実施し、強烈な臭気の発生が消失した時点で消臭機使用による病室内臭気の評価を実施した。本研究では、おむつ交換時に発生する臭気の抑制について検討することを目的としている。おむつ交換時の臭気のレベルの変動を比較するという点においては、入院時に発生していた強烈な臭気は、評価結果に影響を与える因子となると判断し、強烈な臭気が消失した時点で調査を開始することにした。清潔ケアの実施前、清潔ケア終了直後、30分後、60分後、120分後に臭気強度および臭気質評価を行った。消臭機設置前と設置後1日目、2日目、3日目、4日目、6日目に実施した。なお、消臭機設置当日は設置直後と60分後、120分後に評価した。臭気強度の経時変化を図2に示し、臭気質の結果を図3に示す。

消臭機設置前は清潔ケア実施前の臭気強度が1.5、ケア直後が1.8であったのに対し、設置後は最も低い時でケア実施前が0.3まで低下し有意差を認め、ケア直後も0.5まで低下した。消臭機設置後の5日間の値を平均すると、清潔ケア実施前が0.7、ケア直後が0.9、その後は時間の経過とともに0.7から0.5で推移した。

臭気質についての回答では、清潔ケア直前に無臭と回答したものが6件だったが、清潔ケア終了30分後には16件、60分後には17件となった。清潔ケアに関連した石鹸のにおいは清潔ケア終了直後に5件回答されているのみであった。また、尿臭や便臭という排泄物臭についても清潔ケア終了直後に3件の回答があるのみだった。食べ物のおおいは清潔ケア直前の6件と30分後、60分後に1件、120分後に3件あった。何かわからないがにおうという回答は清潔ケア直前に5件、清潔ケア直後に7件、その後も1～4件で推移した。生活臭は清潔ケア直前に2件、30分後、60分後にそれぞれ5件あった。体臭・汗臭は全経過中1～5件あった。

## 2) おむつ交換方法の違いによる病室内臭気の評価

従来のおむつ交換方法で実施した場合と、手技を統一しておむつ交換を実施した場合の病室内の臭気のレベルを比較した。消臭機は24時間連続運転していた。患者は寝たきり状態でおむつを使用しており、尿意や便意の訴えはなく定期的なおむつ交換を必要とした。おむつ交換直後、30分後、60分後、120分後に臭気強度、快不快度および臭気質評価を行った。調査は4日間行ったが、4回の評価タイミング全てを実施できた2回の結果を図4～6に示す。ただし、図6に示した臭気質評価は従来法と統一法2回目のみ結果である。おむつ交換の所要時間は従来法が7分であり、統一法は2分であった。

臭気強度は従来法の場合、交換直後が4.8であったのが、30分後には3.5、120分後には1.3になった。統一法では、1回目の交換直後は1.3、30分後1.5、60分後1.8、120分後1.5であり、2回目の交換直後は3.0、30分後に1.5、120分後には1.0まで低下し両者ともに、交換直後と30分後に有意差を認めた。快不快度においては、従来法では、交換直後が-3.5であったのが、30分後に-1.8となり、120分後には-0.3となった。従来法では、1回目の交換直後が-0.8であり、その後は-0.5で経過した。また、2回目の交換直後は-1.8であったのが、30分後に-1.0となり60分後からは0となり、この場合も両者ともに有意差を認めた。

臭気質については、従来法の交換直後に便臭という回答が5件あり、30分後には3件となった。統一法2回目では交換直後の便臭が7件あったが30分後には1件となり、その後は何かわからないにおいや体臭が1～3件あった。

## 5. 考察

### 1) 消臭機使用による病室内臭気の評価

消臭機設置前は清潔ケアの実施の有無にかかわらず、常に臭気強度が1～2を示しており何らかの臭気を感じていることがわかる。しかし、消臭機設置当日には、臭気強度は1未満で経過し病室内全体はほぼ無臭に近い状態と

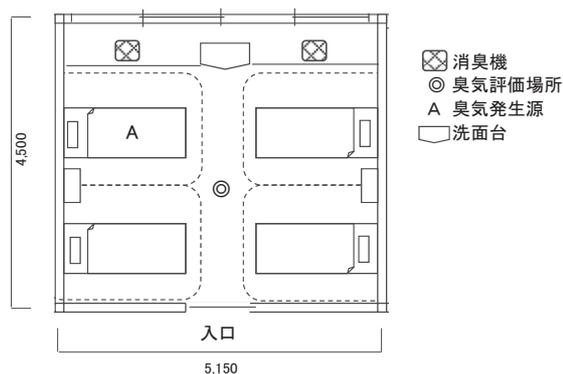


図 1. 病室内配置図

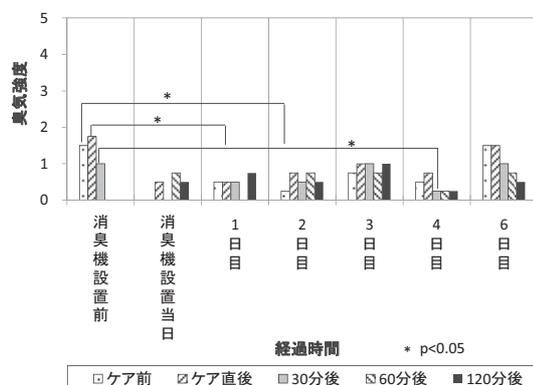


図 2. 消臭機設置前と設置後の病室内臭気の変動

注 1) 消臭機設置前はケア前、ケア直後、30分後のみ評価

注 2) 消臭機設置当日はケア直後を設置直後として設置 60 分後、120 分後に評価した

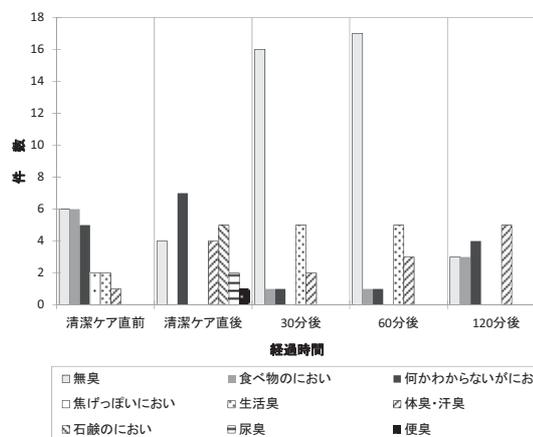


図 3. 消臭機設置による清潔ケア前後の臭気質の変化

なり臭気の除去ができていた。その後も、清潔ケアの前後を通して設置4日目までは臭気強度1未満で経過しており、消臭機の性能が維持できていた。本来は、一般住宅における在宅療養用に開発された消臭機であるため、10～15㎡程度の居室での使用に適しているとされていたが、2台の設置により消臭効果が認められた。設置6日目の清潔ケア実施前とケア直後の臭気強度が1.5と上昇傾向を示しているが、何らかのにおいを感じている程度であり、何のにおいであるかわかる臭気強度3に至っていないことから、消臭性能は維持できていると言える。臭気質に関する回答からも、清潔ケア前よりも30分後、60分後に無臭と回答している件数が増加しており、排泄物に起因する尿臭や便臭を感じているのも清潔ケア直後の3件のみであり、消臭機が高い性能を示していることが明らかになった。おむつ交換に伴う臭気の発生に対しは本研究で用いた消臭機の有効性が示唆された。また、在宅用消臭機は本体価格が1万円と安価であり、使用した消臭剤も連続運転で1,200円/月程度のランニングコストであることから、工業用脱臭機や空気清浄機に比較して、経済的にも導入しやすいと言える。

## 2) おむつ交換方法の違いによる病室内臭気の評価

筆者らが実施したおむつ交換時の臭気の分布に関する調査では<sup>12)</sup>、おむつ交換の平均所要時間は2分程度であり、おむつ交換そのものが終了する1分40秒後には、臭気は発生源の近傍からベッド周囲全体に拡散していくことが明らかになっている。その後、病室全体に臭気が拡散し16分経過後もおむつ交換開始前の状態まで臭気のレベルが回復しないことも明らかになっている。本調査の従来法においても、おむつ交換直後の臭気強度は4.8、30分経過後も3.5までしか低下しておらず、4. 1) で示した清潔ケア実施前の平均臭気強度0.7までの回復ができていない。これらは、おむつ交換により発生した臭気の残留を示しており、排泄物の空気中への曝露時間が長くなることで、病室全体の臭気

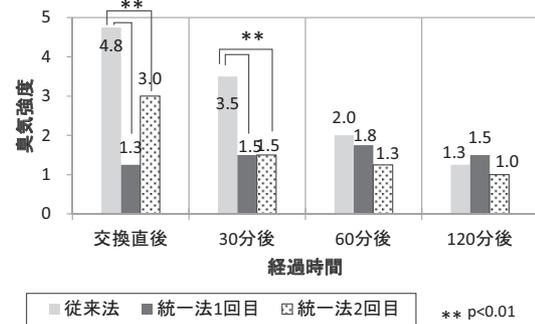


図 4. おむつ交換方法の違いによる臭気強度の変化

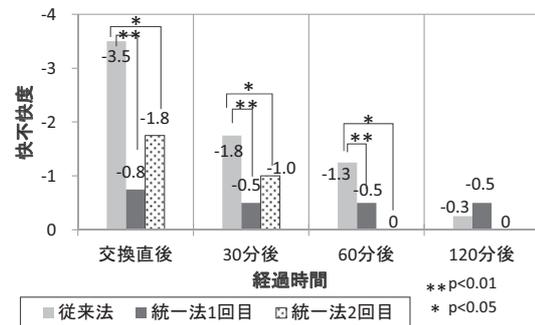


図 5. おむつ交換方法の違いによる不快度の変化

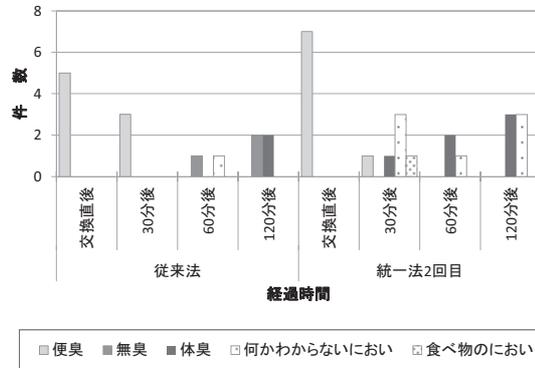


図 6. おむつ交換方法の違いによる臭気質の変化

レベルの上昇に影響し、不快な因子となることが示された。統一法では、おむつ交換時間の短縮により排泄物の空気中への曝露時間も短縮され、臭気強度が交換直後で1.3および3.0、その後は1.5未満まで低下し、何らかの臭気を感じる程度まで臭気レベルが低減されたことがわかった。快不快度と合わせてみても、従

来法の交換直後が-3.5の極端に不快なレベルであったのに対し、統一法では-0.8から-1.8のやや不快から不快なレベルとなっている。

さらに、60分後からは1未満の快でも不快でもないレベルまで低減できており、おむつ交換時間の短縮と排泄物の空気中への曝露時間を抑えること、いわゆる臭気の発生源管理が病室全体の臭気のレベルに影響することが示唆された。また、赤林らは、住宅用調理レンジを対象とした捕集率に関する研究で、汚染物質の捕集率において人の動きによる擾乱が与える影響についての検討<sup>13)14)15)</sup>を行っている。本調査でも看護師の動作や患者の移動による擾乱が臭気の拡散に影響していたと考えられ、事前の必要物品の準備と適切な配置なども臭気の拡散を制御する上で重要な要因であると言える。臭気質に関する回答では、従来法、統一法ともに交換直後は便臭と回答している件数が多いが、統一法ではその後、便臭はなくなり、体臭や何かわからないにおい、食べ物のおいという回答になり通常の状態に戻っているのがわかる。この点からも統一法によるおむつ交換が病室内の臭気のレベルの改善に効果を示したことが明らかになった。

小瀬らは<sup>16)</sup>、紙おむつに排泄した便にクエン酸液を噴霧することにより便臭が軽減し、10分後も持続していると報告している。同様に、大友らも<sup>17)</sup>、冷却木酢液の噴霧により臭気強度が0~2で消臭効果を示したと報告しているが、これらは、有機酸の持つアルカリ性物質に対する中和反応によるものと推察できる。尿臭の代表成分であるアンモニアに対しての作用と考えられる。また、便の処理に要する時間が6分とあり、本調査の従来法と同等の時間となっている。消臭剤を噴霧するために排泄物を空気中に曝露している時間を長くするより、事前に物品準備を整え、統一した手技による短時間でのおむつ交換方法を推奨する。患者の安全や安楽に配慮した援助がなされるべきであり、統一法によるおむつ交換時間の短縮は、安楽の提供にも繋がる。さらに、良好な空気環境である療養環境への改善も可能になると言える。室内の空

気の清浄さを保ち、療養環境の快適性を上げることは看護の基本となるものである。物品を使いやすいように準備し、手早く苦痛を与えずに援助していくことは当然のことであり、一見、誰もが行っていることと考えられているが、実践できていない事実も明らかである。臭気の拡散を抑制するために、発生源を可能な限り短時間で密封処理していくことは、おむつの処理方法に限らず、他の臭気発生源に対しても適用することを提案する。

本調査においては、臭気の発生量、病室内の換気量、消臭機の風量などは考慮せず、感覚評価による臭気評価を実施した。筆者らの調査では<sup>18)</sup>、おむつ交換時に必要な換気量は、一般病室の換気回数を6回/hとした場合、3倍程度の換気量を以って、臭気を許容レベルまで低減できることが明らかになっている。また、稲垣らは<sup>19)</sup>、室温よりも低温の空気を低い風速で床面付近に供給することにより、汚染・加温された空気を上昇させて排気する置換換気方式を病室に適用することを提案する中で、病室の間仕切りカーテンの下端高さや上端高さが、室内の温度・汚染物濃度・気流分布に与える影響についての実験的検討を行い、実際の病室への展開を計画している。このように、医学工学連携において行われている病室内を良好な空気環境に維持する対策の研究に加えて、本研究で提案するおむつ交換時間の短縮と発生源である排泄物の付着したおむつを速やかに密閉して処理する発生源管理の徹底により、快適な療養環境を創出していくことが可能であると示唆された。

本研究は実測調査のため、対象者の選定に困難を要した。調査開始後に、死亡退院を含む予定外の退院などにより調査を継続できないケースがあった。そのため、本研究の限界は、再現性が不十分であり、それぞれの調査において対象者数が1名と少ないことである。今後も調査を継続し、データ数の蓄積と、より信頼性、再現性を担保したものとすることが課題となった。

## 6. 結論

本研究では、在宅用に開発された消臭機を病室内の臭気対策に応用し、その性能評価を実施するとともに、おむつ交換の手技を統一することにより、おむつ交換時に発生する臭気の拡散を抑え、病室全体の臭気のレベルが改善可能かどうか明らかにした。得られた知見は次の通りである。

- 1) 病室内に消臭機を設置することにより、消臭機設置前は清潔ケアの実施の有無にかかわらず、常に臭気強度が1～2を示しており何らかの臭気を感じていたが、消臭機設置当日には、臭気強度は1未満で経過し病室内全体はほぼ無臭に近い状態となり臭気の除去が可能であった。
- 2) 消臭機設置4日目までは臭気強度1未満で経過しており、消臭機の性能が維持できていた。一般住宅の在宅療養用に開発された消臭機であったが、4床室程度の病室には2台の設置により消臭効果が認められた。
- 3) 臭気質について、清潔ケア前よりも30分後、60分後に無臭と回答している件数が増加しており、おむつ交換に伴う臭気の発生に対して本調査で用いた消臭機の有効性が示唆された。
- 4) おむつ交換に時間を要した従来法では、排泄物の空気中への曝露時間が長くなり、病室全体の臭気のレベルが上昇し、不快な因子となることが示された。
- 5) 統一法によるおむつ交換では、所要時間が短縮され、臭気強度が交換直後で3.0、その後は1.5未満まで低下し、何らかの臭気を感じる程度まで臭気のレベルが低減できた。
- 6) おむつ交換時間の短縮と排泄物の空気中への曝露時間を抑えること、いわゆる臭気の発生源管理が病室全体の臭気のレベルを改善することが明らかになった。

## 謝辞

本調査実施にあたり、ご協力下さいました施設の皆様に厚く御礼申し上げます。また、調査員としてご協力下さいました蛭澤有美子氏、吉田直美氏、パネルとしてご協力下さいました看護師の皆様に深く感謝致します。

## 引用文献

- 1) 内閣府 共生社会政策統括官：平成22年版高齢社会白書，p.2-3，  
[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2010/zenbun/pdf/1s1s\\_1.pdf](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2010/zenbun/pdf/1s1s_1.pdf)
- 2) 内閣府 共生社会政策統括官：平成22年版高齢者白書，p.26-27  
[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2010/zenbun/pdf/1s2s\\_3\\_1.pdf](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2010/zenbun/pdf/1s2s_3_1.pdf)
- 3) 板倉朋世，光田恵他：病院内のにおいに対する看護職員の意識に関するアンケート調査，におい・かおり環境学会誌，第37巻，第6号，p.437-448，2006。
- 4) 大平ゆかり：病棟の悪臭の軽減を試みて，第17回日本看護学会集録（看護総合），p.47-49，1986。
- 5) 渡辺皆子他：室内排泄の悪臭に対する実態調査と対策 - 排泄臭が患者に及ぼす影響，第17回日本看護学会集録（看護総合），p.50-52，1986。
- 6) 藤崎桂，安倍恭子他：病床におけるオムツ交換前後の臭気変化 - においセンサーを用いた経時的データの考察 -，日本看護学会論文集 看護管理，第36巻，p.487-489，2005。
- 7) 土井裕子，平田真有美他：消臭対策「換気」「汚物の密閉処理」の有効性についての検討 - 快適な療養環境の提供を目指して -，日本看護学会論文集 老年看護，第36巻，p.109-111，2005。
- 8) 岩崎好陽：臭気の嗅覚測定法 三転比較式臭袋法測定マニュアル，社団法人におい・かおり環境協会，p.55-64，2005。
- 9) 前掲書8)
- 10) 悪臭法令研究会編：ハンドブック悪臭防止法，ぎょうせい，p.48，2004。

- 11) 前掲書10), p.53. 2004.
- 12) 板倉朋世, 光田恵他: 高齢者のおむつ交換時における排泄物の臭気特性に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, 第73巻, 第625号, p.335-341, 2008.
- 13) 赤林信一, 坂口淳他: 住宅用調理レンジを対照とした排気フードの排気捕集率に関する研究 その1 レンジ上に横風を与えた場合の捕集率の変化, 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学Ⅱ), p.715-716, 2007.
- 14) 石山洋平, 赤林伸一他: 住宅用調理レンジを対照とした排気フードの排気捕集率に関する研究 その2 人体模擬装置による擾乱を与えた場合の捕集率の変化, 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学Ⅱ), p.717-718, 2007.
- 15) 富岡誠子, 赤林伸一他: 住宅用調理レンジを対照とした排気フードの排気捕集率に関する研究 その3 調理時の油滴の悲惨状況に関する実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学Ⅱ), p.719 ~ 720, 2007.
- 16) 小瀬泰子, 新宮沙月他: 紙オムツ着用者の便臭に対するクエン酸液スプレー噴霧の消臭効果-便臭の緩和を目指して-, 日本看護学会論文集 看護総合, 第39巻, p.218-220, 2008.
- 17) 大友栄子, 則定清美他: 便臭に対する効果的な消臭方法の検討-冷却木酢液を用いて-, 日本看護学会論文集 看護総合, 第39巻, p.87-88, 2008.
- 18) 前掲書12)
- 19) 稲垣達也, 山中俊夫他: 置換換気時における病室の間仕切りカーテンが室内換気性状に与える影響に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, 第76巻, 第662号, p.377-383, 2011.