

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 7 日現在

機関番号：33907
 研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22360244
 研究課題名（和文） 施設および在宅の看護・介護環境整備のための臭気除去システムの開発
 研究課題名（英文） Development of odor removal system for care environment controls in homes and facilities
 研究代表者
 光田 恵（MITSUDA MEGUMI）
 大同大学・情報学部・教授
 研究者番号：40308812

研究成果の概要（和文）：臭気によるストレスのない快適な看護・介護環境を創出するため、介護者へのアンケート調査により、施設と比較し在宅における特有のにおいについて明らかにし、適切な臭気対策を検討する基礎データを収集した。また、在宅介護を行っている住宅の玄関、居間、高齢者の寝室において通常時のにおいのレベルを測定し、在宅介護環境のにおいの実態を把握した。さらに、おむつ交換時の臭気の拡散防止対策を検討し、看護・介護環境における臭気対策手法を整理した。

研究成果の概要（英文）：Improving care environments of homes and facilities is very important for caregivers in order to lighten their burden. This study focused on the odors of elder care environments, because odors are one of the most important issues of long-term care environments. The actual situation of how conscious caregivers are of odors in the care environment became clear. We measured odor concentration in home care environments. It was shown that controlling odors is necessary for a comfortable care environment.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	6,500,000	1,950,000	8,450,000
2011年度	4,200,000	1,260,000	5,460,000
2012年度	2,300,000	690,000	2,990,000
2013年度	0	0	0
2014年度	0	0	0
総計	13,000,000	3,900,000	16,900,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学、建築環境・設備

キーワード：建築環境・設備、臭気、医療・福祉、在宅介護

1. 研究開始当初の背景

医療施設での治療が完了し、在宅療養を行う場合に介護者の肉体的、精神的負担が大きいことは言うまでもないが、精神的負担のひとつとして、介護環境特有のにおい問題があるとされている。在宅介護は、家庭という閉じられた環境下での行為となり外部の人

間がその実情を把握することは難しい。医療施設や介護施設などで問題とされている臭気についても、在宅介護では実態すら把握できていない。在宅療養の場は被介護者と介護者家族の生活場であり、心身共に健康で快適な生活環境を創造するために、臭気に関する問題点があるならば、解決しなければならな

い課題と考えられる。解決にあたっては、施設のような大型の設備の導入は困難と考えられるため、在宅における適切な対策を検討する必要がある。

2. 研究の目的

- (1) 在宅における臭気について実態を調査し、施設における臭気問題の共通点、相違点を明らかにする。
- (2) 在宅介護環境のにおいの特性を実測調査により把握し、在宅介護特有の臭気の問題点を明らかにする。
- (3) 要介護者のベッド周辺において、臭気の拡散以前に捕集できる設備の効果を把握する。
- (4) (1)～(3)の結果をまとめ、看護・介護環境において臭気による不快感がないように適切な対策を検討する。

3. 研究の方法

(1) 在宅介護環境のにおいに関する実態把握のためのアンケート調査

高齢者を在宅で介護している家庭に対し、主に介護を担当している人（以下、介護者とする）、およびそれ以外の同居家族 1 名の各家庭 2 名にアンケート調査を行った。調査は、インターネットを通じて回答してもらう方法を取り、一部、調査票での回答を希望した人に対しては、郵送による調査を行った。調査対象者の選定にあたっては、要介護高齢者の要介護度や居住地域に偏りがないよう本調査前にスクリーニングを実施した。

調査内容は、要介護者の基本属性や生活、住宅の状況、介護環境としての自宅に対する評価、介護負担、住宅内における評価などである。同居家族に対しても同様の質問を実施した。有効回収数は、介護者、同居家族ともに 343 件であった。

(2) 在宅介護環境のにおいに関する実測調査

事前に実施した介護者に対するアンケート調査の回答者で、訪問調査への同意が得られた人の中から対象者を 15 名選定し、通常時のにおいの実測調査を実施した。

自宅を訪問して 2 時間程度の聞き取り調査、間取りの把握および臭気試料の採取方法の説明を行った。調査対象者には後日、各室の窓と扉をすべて閉めた状態で、通常のおいであることを確認し、試料を採取するよう依頼した。居間、高齢者の部屋（以下、「寝室」）、玄関の 3 か所の臭気を採取・返送してもらい、嗅覚テストに合格した嗅覚パネル 6 により各試料の臭気濃度を求めた。

(3) 高齢者のベッド周辺における臭気対策

高齢者施設の 4 人部屋において排便があるときのおむつ交換中、10 分後のベッド周辺

の空気を採取し、臭気濃度、臭気強度を求め、空気清浄機による脱臭効果を評価した。

4. 研究成果

(1) 在宅介護環境のにおいに関する実態把握のためのアンケート調査

- ① 介護者の 4 割近くが実の娘であり、3 割が義理の娘（嫁）、2 割弱が実の息子である。高齢者の約 7 割が 80 歳以上と高齢で、要介護 4～5 の介護度の重い高齢者が 3 割近くいる。介護者の半数以上は、ほとんど介護の協力を得ていない。
- ② 要介護度に関わらず、在宅介護は介護者にとって負担となっている。介護者の 6 割以上が友人と付き合いづらい、社会参加の機会が減った、人を自宅に呼べない、と感じている。
- ③ 様々な介護サービスが受けられるにもかかわらず、ほとんどの高齢者はデイサービスしか受けていない。
- ④ 住宅内の環境要素の中では、52%が段差の多さに対する不満をもっており、43%がにおいと住宅の古さに不満を持っている。
- ⑤ 介護環境要素の中では、明るさと室温調節に対する不満率 31%であるのに対し、部屋のおいに対する不満率が 55%である。
- ⑥ 介護環境における不満点 3 項目を回答してもらった結果では、1 位が回答率 36%の要介護高齢者の部屋のおいである。2 位が回答率 28%の住宅内の段差の多さ、3 位が回答率 26%の古さである。
- ⑦ 要介護高齢者の要介護度と環境評価の関係では、要介護高齢者の部屋のおい、入浴、トイレにおいて要介護度が上がると、不満率が上昇する傾向がみられた。
- ⑧ 住宅内で発生するすべてのにおいのうち、もっとも強く感じ、不快感が高いものは排泄物のおいである。次いで、調理臭、生ごみや、排水口、カビ、体臭が強く感じられている。排泄物のおいには要介護度が重くなるにつれて強く感じる割合が高くなっている。
- ⑨ 介護において気になるにおいの種類は、1 位が回答率 41%で尿臭、2 位が回答率 30%で便臭、3 位が回答率 10%で体臭である。

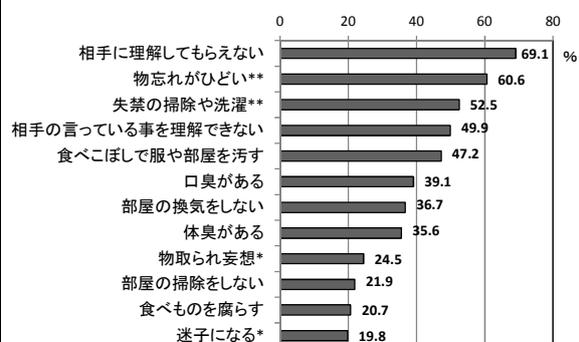


図 1 要介護者の行動行為で困っていると思うこと
p<0.05, p<0.01の水準で要介護度との有意差が認められるものにそれぞれ*、**で記している

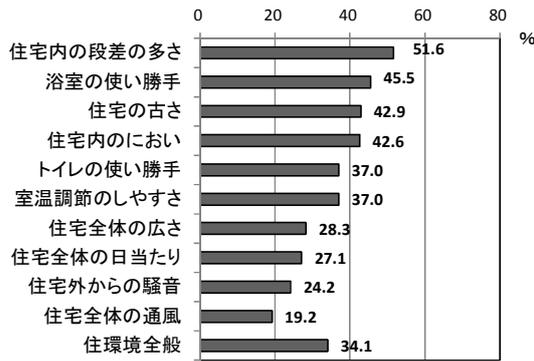


図2 介護環境としての住宅の評価・不満感

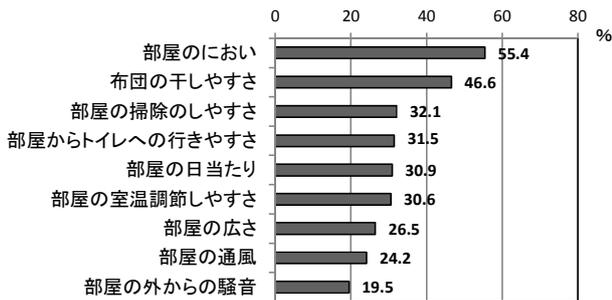


図3 高齢者の部屋の評価・不満感

表1 介護の負担感と住宅の評価とのクロス結果

順位	項目	介護負担 (社会生活)	総合的な介護負担感
1	高齢者の部屋において	***	***
2	住宅内の段差の多さ		*
3	布団の干しやすさ	**	
4	浴室の使い勝手	**	*
5	住宅の古さ		
6	住宅において	***	***
	認知症の程度	*	***

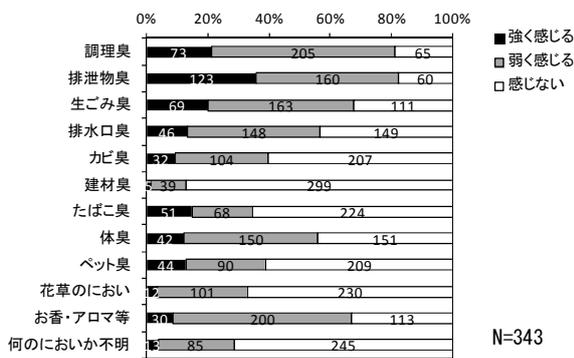


図4 住宅の各においの強さ

⑩ 要介護高齢者の行動で困っていることでは、コミュニケーションに関する項目が70%近くあり最も多いが、要介護者の口臭、体臭なども約40%ある。

⑪ 介護環境においてにおいが意識されている実態が明らかとなり、快適な介護環境を創造する上で臭気対策が必要であることが示唆された。

(2) 在宅介護環境のにおいに関する実測調査
① 排泄物臭の発生場所に「高齢者の寝室」をあげた11件の高齢者の寝室の臭気濃度の平均値は25であり、在宅介護を行っていないLDKの平均値よりも低かった。

② 臭気強度、快・不快度の結果からも臭気濃度と同様であった。

③ ヒアリング調査の結果から、今回調査した住宅では、一般住宅より、においに対する意識が高く、換気、消臭対策を頻繁に行っていることが把握された。

④ ヒアリング調査の結果から、要介護者がおむつを使用している住宅で、使用済みおむつの保管時のにおいに対する問題意識が高いことが明らかとなった。施設では汚物処理室が設置されており、使用済みおむつの保管について、そのほかの場所では大きな問題にはならないが、住宅の場合には、スペースの問題から、要介護者がおむつを使用している場合、保管場所およびにおいの問題が挙げられた。

表2 ヒアリング調査結果 (介護者のにおいに対する意識)

要介護者	住宅全体における臭気濃度	排泄物臭のにおいの強さ	排泄物臭のある場所
A 要介護5	非常に	強	トイレ・寝室
B 要介護2	かなり	弱	トイレ
D 要介護2	気にならない	弱	トイレ
D 要介護2	非常に	強	トイレ・寝室
E 要介護3	やや	弱	トイレ・寝室
F 要介護5	かなり	強	トイレ・寝室
G 要介護5	やや	強	トイレ・寝室
H 要介護3	やや	強	トイレ
I 要介護4	非常に	弱	トイレ・寝室
J 要介護4	やや	弱	寝室
K 要介護1	非常に	強	寝室
L 要介護1	非常に	弱	寝室
M 要介護3	非常に	弱	トイレ・寝室
N 要介護3	かなり	しない	
O 要介護2	やや	弱	寝室

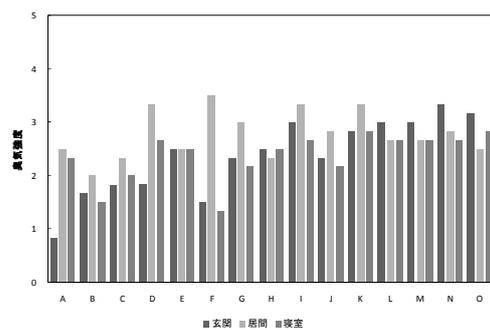


図5 在宅介護環境における臭気濃度の測定結果

(玄関、居間、高齢者の寝室における通常時の臭気濃度)

表3 在宅介護環境の臭気濃度、臭気強度、快・不快度

(玄関、居間、高齢者の寝室における15件の通常時の最大値、最小値、中央値、平均値)

	<臭気濃度>				<臭気強度>				<快・不快度>			
	玄関	居間	寝室	LDK	玄関	居間	寝室	LDK	玄関	居間	寝室	LDK
最大値	100	130	100	1700	3.3	3.5	2.8	4.3	0.0	-0.3	0.3	0.0
最小値	7.4	7.4	7.4	10	0.8	2.0	1.3	2.2	-1.5	-1.5	-1.2	-2.5
中央値	25	32	18	74	2.5	2.7	2.5	3.2	-0.7	-0.8	-0.7	-1.3
平均値	25	32	20	70	2.4	2.8	2.4	3.2	-0.6	-0.9	-0.6	-1.4

*LDKの値は、参考文献(3)から引用

(3) 高齢者のベッド周辺における臭気対策

- ①おむつ交換時にベッド周辺において空気清浄機を作動させ、脱臭性能を確認した。作動の有無で比較した結果、臭気濃度、臭気強度ともに、作動時に低減が認められた。
- ②おむつ交換から10分後の値を比較すると、空気清浄機作動時は、室内の臭気濃度の増加は認められないが、未作動時はおむつ交換により、室内の臭気濃度が増加する傾向にあった。この時の臭気強度は3.3(楽に感知できるレベル)であった。
- ③おむつ交換時の空気清浄機の使用について、ベッド周辺で使用することが効果的である。特に多床室の場合には、ベッド周辺を仕切るカーテン内で使用すると効果的であることが把握された。

(4) 看護・介護環境における臭気対策

- ①本研究の測定結果において、介護者の評価と測定値が一致しなかったのは、本研究では、通常時の介護環境におけるレベルを測定したものであり、介護者にとって印象が強い時期におけるものを測定したものでないことが理由と考えられる。在宅介護環境において、高濃度における発生する場面があると考えられるため、高濃度発生する時期とレベルを把握し、介護負担の低減を図る必要がある。
- ②施設では、おむつ交換時における最も強く、不快なものと感じられているが、在宅の場合には、おむつ交換時のほか、使用済みのおむつ等の保管場所のふたを開けた瞬間にも臭いを強く感じていることが明らかとなった。使用済みおむつの保管場所、容器等の整備が必要である。
- ③介護者における意識が高い在宅介護環境では、日常的に換気等に気を配っており、通常時は介護を行っていない住宅におけるレベルが低い傾向にあった。在宅における環境は、介護者の意識に依存している実態が把握された。客観的に臭気評価とその評価に対応した臭気対策が取れるシステムの構築が必要である。
- ④本研究結果を踏まえて在宅介護環境において、ある時期に発生する高濃度における臭いを対象として、臭いの発生場面、状況を把握し、きめ細かな臭気対策を提案するためには、臭気発生量、臭気成分濃度のデータを収集する必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

- ①光田恵、板倉朋世、病院・施設における臭気対策の現状と問題、臨牀看護、38巻13号、pp1823-1826、2012年、査読無

- ②光田恵、板倉朋世：、建築学的視点からみた病院・施設における環境の整備、臨牀看護、38巻13号、pp1823-1826、2012年、査読無

- ③ Junko MURATA, Megumi MITSUDA, Tomoyo ITAKURA, Shiho MORI, Conditions in home care for the elderly and evaluation of environment, Part1 Study of odours in home care environments, International Federation for Home EconomicsXXII World Congress, Abstracts, p.179, 2012, 査読有

- ④ 光田恵、板倉朋世、病室の臭気の特徴と対策、病院設備、53巻3号、pp29-33、2011年、査読無

- ⑤ 光田恵：医療福祉建築、病院および高齢者施設における環境について、(社)日本医療福祉建築協会、173号、pp12-13、2011年、査読無

[学会発表] (計6件)

- ① 光田恵、医療現場における悪臭の原因と対策、日本在宅医療学会、2013年5月19日、大阪

- ② 光田恵、村田順子、棚村壽三、在宅介護環境における臭気に関する研究 第1報 在宅介護環境における臭気に関する研究、日本建築学会、2012年9月14日、名古屋

- ③ Junko MURATA, Megumi MITSUDA, Tomoyo ITAKURA, Shiho MORI, Conditions in home care for the elderly and evaluation of environment, Part1 Study of odours in home care environments, International Federation for Home Economics, July 2012, Melbourne (Australia)

- ④ 光田恵、村田順子、棚村壽三、在宅介護環境下における臭気に関する研究 その1 在宅介護における臭気に関する研究、日本家政学会、2012年5月13日、大阪

- ⑤ 村田順子、光田恵、在宅介護環境下における臭気に関する研究 その2 在宅介護の実態と介護者における意識の事例報告、日本家政学会、2012年5月13日、大阪

- ⑥ 板倉朋世、光田恵、今井康治、環境たばこ煙における臭気に関する研究 その4 緩和ケア病棟における喫煙環境に関する基礎調査、におい・かおり環境学会、2010年8月5日、千葉

[図書] (計1件)

光田恵、技術情報協会、においの原因分析/評価マニュアル、2012年、232-237 (第3章 10節 高齢者施設・病院)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況（計 0 件）

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

光田 恵 (MITSUDA MEGUMI)
大同大学・情報学部・教授
研究者番号：40308812

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

村田 順子 (MURATA JUNKO)
和歌山大学・教育学部・教授
研究者番号：90331735
板倉 朋世 (ITAKURA TOMOYO)
獨協医科大学・看護学部・准教授
研究者番号：40537114
棚村 壽三 (TANAMURA TOSHIMI)
大同大学・情報学部・講師
研究者番号：90612408
毛利 志保 (MORI SHIHO)
三重大学・大学院工学研究科・助教
研究者番号：60424941

