住宅内の臭気環境及び居住者の臭気に対する意識の実態

A QUESTIONNAIRE SURVEY ON ODOR ENVIRONMENT IN HOUSES AND ODOR CONSCIOUSNESS OF RESIDENTS

松井 静子*, 檜崎 正也**, 山中 俊夫***, 平石 年弘****

Shizuko MATSUI, Masaya NARASAKI, Toshio YAMANAKA and Toshihiro HIRAISHI

A questionnaire was conducted on the odor environment in residential houses and the sensitivity of the residents to some specific odors. The following results were obtained to provide basic data for the odor control (in residential houses).

The largest number of the respondents answer they take the odor of the cigarette smoking as the worst odor and want to eliminate it first. The second worst is the odor of garbage.

To control the malodor, most of the house wives ventilate the room. Some (of them) use aromatics in toilets or at the entrance.

On the whole, women are more sensitive to odors than men, and young women (in their twenties) are the most sensitive.

Keywords : odor, house, odor control, odor consciousness, questionnaire

臭気, 住宅, 臭気制御, 臭気に対する意識, アンケート調査

1. はじめに

近年, 生活水準の向上とともに居住空間の快適性を求める人々の欲求の高まりから, ニオイがそれを左右する一要因として注目されてきている。心地良いニオイ環境を保持するためには, まず, 悪臭の除去が先決である。

筆者らはこれまで, 住宅内でも特に各種臭気発生源があると考えられている厨房の換気設計を行うに当たり, 臭気制御の面からその資料を得ることを目的として, 加熱調理時の臭気¹⁾や調味料臭²⁾, 生ごみ臭の評価実験³⁾を行ってきた。今回はさらに広く一般の居住者の住宅内の臭気環境や各種の臭気に対する意識や, 評価を知るためにアンケート調査を行った。

従来行われている建築空間における臭気に関する調査研究は, 事務所や学校, 病院などについて行われたもの^{4), 5)}が多く, 住宅に関するものはほとんど見当たらない。住宅は家族の生活の基盤である。家族は極めて小さな集団であるが, その集団としての特性の一つは, 年齢, 性別, 心身的能力などが異質であることにある。健全な成人のみであることはまれであって, 高齢者や乳幼児,

また病人などの機能的弱者を含むことが多い。これらの家族員は一日 24 時間のほとんどを住宅内で過ごすことが多く, その環境が彼らに及ぼす影響は大きい。したがって, 悪臭の排除はもちろん, より好ましいニオイの環境の確保が望まれる。そこで, これまで臭いがあったと当然と考えられていた空間においても積極的に臭気制御を行う必要性が指摘されている。

住宅内の臭気制御を行うに当たっては, 居住者がなくしたいと思っている臭いとは何か, その臭いの濃度とそれに対する人体の反応, その臭いの主な原因と対策などを明らかにする必要があると考え, 本調査を実施した。

本報告における用語で「ニオイ」または「におい」は人の嗅覚で感知するあらゆる刺激の総称であると考えている。ただし, 「におい」は可読性の点で問題があるため, 本論文ではすべて「ニオイ」を用いている。「ニオイ」のうち, 一般に鼻で感じられる快い「ニオイ」を「匂い」, 不快な「ニオイ」を「臭い」として各々区別して表現している。また, 「ニオイ」の生理的な面よりも「ニオイ」成分そのものを強調する場合では, 不快な「ニオイ」を

* 奈良佐保女学院短期大学生活科学科 教授

** 大阪大学工学部建築工学科 教授・工博

*** 大阪大学工学部建築工学科 助手・工修

**** 明石工業高等専門学校建築学科 助手・修士 (工学)

Prof., Dept. of Living Science, Nara Saho-Jogakuin Junior College
Prof., Dept. of Architectural Eng., Faculty of Eng., Osaka Univ., Dr. Eng.

Research Assoc., Dept. of Architectural Eng., Faculty of Eng., Osaka Univ., M. Eng.

Research Assoc., Dept. of Architecture, Akashi College of Technology, M. Eng.

「臭気」、快い「ニオイ」は「香気」と呼ぶことが望ましいと考えている。さらに、「悪臭」は「ニオイ」の生理的な面よりも心理的に不快感を引き起こさせる場合に使っている。

2. 調査の概要

2.1 調査事項

調査は次の各事項について行った。

1) 調査対象の属性

年齢、職業、性別、喫煙の有無、家庭内の喫煙者の数同居者数、ペット飼育（屋内）の有無とその種類、住宅の種別（戸建て、集合住宅）、住宅内各室の換気・冷暖房・その他の設備

2) 住宅の臭気環境と臭気に対する意識に関する事項

(i) 住宅の各居住空間（玄関、居間・寝室等、台所、風呂、便所）における気になる臭いの有無とその臭いに対する感じ方

(ii) 気になる臭いの種類

(iii) 臭いが気になったときの対策

(iv) 住宅で最もなくしたい臭いとその臭いの存在する場所

2.2 調査方法、対象と調査時期

調査は3期に分けて行ったが、第1期は奈良県内S短期大学学生402名、教職員30名計432名に調査用紙を配付し、家庭に持ち帰り、できる限り主婦に回答してもらうよう依頼した。なお、同短大は約85%が大阪、奈良、京都府県内よりの通学生である。調査時期は1990年10月中旬～11月中旬であり、回収率は82%であった（有効標本数：353）。第2回の調査は、第1回の回答者の多くが短大生の母親であり、年齢層に片寄りが生じたことからそれを是正するため、同年12月に同短期大学の別の学生115名に調査用紙を配付し、近隣または親戚などの20歳代、30歳代の主婦を中心に回答してもらうよう依頼した。しかし、若年主婦からの回答は期待した程は得られなかった。回収率51%であった（有効標本数：59）。第3回は性別による相違を把握しようとして、1991年6月～7月に同上別クラスの学生189名に2部ずつ配付し、1住宅につき男女各1名（できるだけ主婦とその夫）に回答してもらうようにした。回収率は66%で、男女共有効標本数は119であった。

3. 調査結果と考察

3.1 女性のみの場合

まず第1回目と第2回目の女性を対象に行った調査の結果を合わせて考察する。

(1) 調査対象の属性

回答者の年齢と職業を図一1、図一2に示す。年齢構成では20歳前後の短大生の母親が多いため40歳代が約

図一 調査対象の年齢構成

図二 調査対象の職業構成

図三 屋内でのペットの飼育状況

半数を占めるが、2回の調査にもかかわらず30歳代が約5%と少ない。主婦が80%、女子学生その他が15%である。主婦のうち、パートタイマー、フルタイマーを合わせて43%が勤務者である。なお回答者に男性は含まれない。

ペットの飼育状況は図一3に示すとおりであって、約半数の家庭で飼育しており、その内容は犬と猫が多い。その他の属性として、喫煙率は女性のみを母集団としていることもあって5%で、多くはない。また、男女を問わず家庭に喫煙者のいる家庭は全体の60%である。住居は独立家屋が79%、集合住宅が21%であった。

(2) 各室の臭気環境

住宅内の各室で気になる臭いの有無の回答率（各回答数の全回答数に対する割合）を図一4に示す。台所で臭いを感じる割合が最も高く、便所、居間・寝室、玄関が同じレベルで20%前後であり、風呂と食堂が約15%となっている。各室の気になる臭いの不快感評価を図一

図-4 気になる臭いの有無

図-5 気になる臭いに対する感じ方(評価)

図-6 台所の気になる臭い

図-7 トイレの気になる臭い

図-8 居間・寝室等の気になる臭い

図-9 玄関の気になる臭い

図-10 風呂の気になる臭い

5に示す。評価のスケールは、「1. いやではない」、「2. 少しだけいや」、「3. いや」、「4. 非常にいや」の4段階である。トイレでは、「非常にいや」、「いや」と答えた者が多いが、台所・食堂では、「ニオイを感じるがいやな臭いではない」と答えている者が多い。これはトイレの臭いは排泄物にまつわる臭いが多く、ほとんどの人に嫌われるのに対して、食堂、台所は食べ物の臭いなどで嫌悪感に個人差があるためと考えられる。いずれにしても各室の臭いが「非常にいや」と評価した者は便所以外ではほとんど見られないが、「いやではない」と評価する者もさほど多くはない。したがって、これらの臭いは、程度の差はあるものの不快感を伴うものと思われる。

次に各種の気になる臭いの種類別回答率を図-6～図-11に示す。各室で最も気になる臭いの原因は、台所では生ゴミが18%と最も高く、トイレでは排泄物が19%、居間・寝室ではタバコが11%、玄関ではベット7%、風呂では水垢10%、食堂では料理8%がそれぞれの室

空間で回答率が最も高い臭気である。生ゴミ臭や、暖房器具の臭気などは季節による差があるものと考えられる。玄関では図-9に見られるように臭いの種類が多く、その他に含まれるものを合わせると10種以上である。これは玄関が屋外のニオイのほとんどない状態から入ってくることの多い場であり、嗅覚の疲労がないため他の部屋から流れてくる微かな臭気にも敏感に反応するためと思われる。

図-11 食堂の気になる臭い

図-12 各室の気になる臭いに対する対策

(3) 各室で臭いが気になったときの対策

図-12に示すように、対策としては「換気をする」という人がいずれの部屋でも40～60%を占めるが、居間、寝室等では芳香剤・消臭剤を使用するという回答も10%程度あった。風呂では「掃除」が30%と多い。これは浴室の臭いの種類が水垢、カビであり、掃除によりこれらの臭気の除去が可能なることから理解できる。なお、トイレ、玄関では気になる臭いがあるときの対策として、芳香剤、消臭剤を使用すると回答した人は少なかったにもかかわらず、別項目での質問から、これらの空間で常時芳香剤、消臭剤を使用している家庭はトイレで75%、玄関で34%存在していた。これは、芳香剤、消臭剤が、臭いが気になった時の即応的な対策としては考えられていないためと言える。なお、便所、玄関での芳香剤使用率は光田らの調査⁶⁾における使用率とほぼ同じである。

(4) 住宅全体で最もなくしたい臭いとその部屋

自由回答で、自宅で最もなくしたい臭いを一つと、その臭いの存在する場所を記入してもらった。住宅全体で最もなくしたい臭いは図-13のようにタバコ、生ゴミ、排泄物、ペットの順に多い。ペットを飼育している人の18%がペットの臭いを最もなくしたい臭いであると答えている。回答された臭いの種類は20種類以上に及び、臭いに対する感覚の多様性を示している。なかには石鹼、線香の臭いを挙げている例もあった。場所では図-14のように台所、トイレ、居間・寝室、玄関の順に多い。台所では生ゴミの臭いと調理臭、料理の臭い、トイレで

図-13 最も無くしたいニオイ

図-14 最も無くしたいニオイのある場所

図-15 トイレの形態と臭い

図-16 便所の換気設備と気になる臭いの感じ方

排泄物の臭いとタバコの臭い、居間ではタバコ、玄関ではペットの臭いが多くを占めている。

(5) トイレの臭いの感じ方

図-15にトイレの形態と臭いの感じ方を示す。気になる臭いがあると答えた人は、くみ取りで42%、簡易水洗トイレで31%、水洗トイレで16%と水洗トイレになると気になる臭いがあると答える人がかなり少なくなっている。くみ取りトイレでは、臭いは有るが「いや

図-17 喫煙者の有無と居間、寝室の臭い

ではない」と答えている人が6%ある。これはくみ取りトイレでは臭いがあるが当然と考えているためであろう。

次にトイレの換気設備と臭いの感じ方を図-16に示す。換気設備と臭いの感じ方にあまり差はないようであるが、換気扇と窓が付いているトイレでは「非常にいや」と答えている人がなくなっている。

(6) 喫煙者の有無と居間の臭い

図-17に喫煙者のいる家族と、いない家族での居間・寝室の気になる臭いの有無を示した。喫煙者のいる家庭では、タバコの臭いが圧倒的に多く、タバコ以外の臭いを挙げている人は12%であるのに対して、喫煙者のいない家庭では、タバコ以外の臭いを挙げている人が23%と前者に比べて多くなっている。これはタバコの臭いが強く、他の臭いがマスキングされてしまうためと考えられる。

(7) 年齢による臭いに対する意識の違い

調査対象の属性の一つである年齢構成のうち、30歳代は2回の調査にもかかわらず、依然として十分な数の回答を得ることができず、5% (20名) であったため、ほとんどの項目で今回の年齢別の考察からは除外した。図-5から、各室で気になる臭いがあると回答した人の割合は台所が33%と最も多く、トイレ、居間・寝室等、玄関は20%余り、風呂、食堂が15%となっていた。各年齢層における各室の臭いの感じ方の平均値を図-18に示す。感じ方の平均値は、それぞれの臭いに対する感じ方を大まかに掴むために「非常にいや」を4、「いや」を3、「少しだけいや」を2、「臭いがあるがいやではない」

図-18 年齢と各室の臭いの感じ方

を1、「気になる臭いが無い」を0と重み付けを行って平均したものである。20歳代では台所、居間・寝室等の臭いに対する不快感の感じ方が他の年齢層に比べて少し低くなっている一方、トイレの臭いに対しては感じ方が強いことがわかる (トイレと食堂についてはt検定の結果、20歳代と40・50歳代の感じ方の平均値には危険率5%で有意の差が認められる)。いずれの部屋においても40歳代と50歳代の差異はほとんどないといえる (同検定の結果、すべての室において、40歳代と50歳代の感じ方の平均値には危険率5%で差異は認められない)。

図-18より、トイレの形態と臭いの感じ方では、20歳代でトイレの臭いに対する感じ方が強いことがわかった。また、トイレの場合、その形式によって臭いの感じ方に大きな差があることも図-15から明らかになっている。そこで年齢とトイレの形式が臭いの感じ方にどのようにかわっているのかをより詳細に検討するために、図-19にトイレの形式別に各年齢層の臭いに対する感じ方の平均値を示した。くみ取り式トイレ、簡易水洗トイレでは20歳代が40歳代、50歳代に比べて嫌悪感が強い (簡易水洗トイレ; 20歳代と40・50歳代間差あり、t検定、危険率5%)。このために図-18に示すように20歳代のトイレの臭いに対する嫌悪感が大きくなっているものといえる。

住宅全体で最もなくしたい臭いを一つ回答してもらった結果は前述のとおり、生ゴミ、タバコ、排泄物、ベッ

図-19 年齢とトイレの形式別臭いの感じ方

図-20 年齢と最も無くしたい臭い

トの順に多かったが、図-20に最もなくしたい臭いの回答率を年齢別に示している。20歳代では排泄物（トイレの臭い）の回答率が高い。生ゴミについても20歳代は他の年代に比べて回答率が高いが、タバコの臭いについては逆に回答率が低い。年齢別に自宅内で喫煙者のいる家庭は20歳代で59%、30歳代で50%、40歳代で60%、50歳代で55%と大きな差がなかったと考えると、若年層はタバコの臭いに対する許容度が大きいものと思われる（20歳代と40・50歳代間差あり、 χ^2 検定、危険率5%）。

3.2 居住者の性別による臭いに対する意識の違い

本節では第3回目の調査結果をもとに、性別による差異について検討を加える。「2.2 調査方法」において述べたとおり、第3回調査では1住宅につき男女各1名（できるだけ学生の両親）に回答してもらうよう依頼した。したがって回答者のほとんどは前述の短期大学学生の保護者であり、その属性は既述のものと大差はない。

各室の気になる臭いとその臭いに対する不快感評価を図-21(a)、(b)に示す。回答率は男女ともに母集団119に対する回答者の割合であり、一つの部屋に対する各評価の回答率の合計が、その部屋に「気になる臭いがある」と回答した割合である。まず、全体として言えることは、トイレを除きいずれの部屋でも女性の方が気になる臭いの有感回答が多いことである。トイレでも男性が多いのは約1%に過ぎず、居間、玄関では約10%女性の方が多い（居間と玄関の回答率には20歳代と40・

50歳代間差あり、 χ^2 検定、危険率5%）。資料が不十分であり、断言は避けなければならないが、住まいにおける臭気に対しては女性の感じ方に厳しいものがあると言えよう。未婚の20歳前後の女性の嗅覚が最も鋭敏である⁷⁾と言われており、また、今日の社会では一般に女性が住宅内に滞在する時間が長く、より心地よい住環境づくりに主体的に取り組んでいる場合が多い。特に主婦の管理意識、住まいに対する思い入れの深さから、快適性を阻害する要因に対して敏感にならざるを得ないのではないと思われる。臭いの不快感評価では、男女の差は顕著ではない（不快感評価分布には各室で性差なし、 χ^2 検定、危険率5%）。強いて言えば、男性側に「いや」、「非常にいや」という、より高次の不快感（嫌悪感）を示す者がトイレ以外では女性より多い。

次に、各室に気になる臭いがあると回答した者が、その臭気源（臭いの種類）を何であると考えているのかについて調査した結果を図-22～図-24に示す（すべて臭気発生源の回答率分布に性差なし、 χ^2 検定、危険率5%）。居間ではタバコ臭が、男女とも最も多いが、建材・家具の臭い以外はいずれも女性の回答率の方が高い。暖房器具では男性が1%以下であるのに対して女性は8%と比較的大きな差異があることがわかる。

台所における臭いの種類（図-23）は生ゴミが男女共に多いが、ここでも女性の方が約10%多い。次いで料理の臭い、油を含む調味料臭が挙げられているが、いずれも女性が数%は多く、暖房器具とその他は男性の回

図-21 各室の気になる臭いの有無とその評価（男女の比較）
(a) 台所、トイレ、居間

図-22 居間の気になる臭いの種類

図-21 各室の気になる臭いの有無とその評価（男女の比較）
(b) 玄関、風呂、食堂

図-23 台所の気になる臭いの種類

図-24 玄関の気になる臭いの種類

図-25 各室の臭いの対策として「我慢する」人の割合

答はなく女性のみである。

玄関では(図-24), 調理臭, トイレの臭い, タバコの臭いや靴の臭いが挙げられている。その他には, ペットの臭いや家の臭いなどの表現しがたい臭いなどが含まれている。靴の臭いは2%であるが男性のみの指摘である。靴以外は女性が多い。このように住宅内の臭気については, 2, 3の例外を除き男性の方が寛容であるといえる。

各室で臭いが気になったときの対策としては, 男女共に「換気」が最も多く, 96%(女性: 台所)~70%(男性: 風呂)の間であって性別による大差は見当たらなかったが, 「我慢する」の項目だけは図-25に示すとおり, すべての空間で男性の回答が圧倒的に多いことがわかる(我慢すると回答した各室の回答率合計に性差あり, χ^2 検定, 危険率5%)。

4. 結 論

住宅内の臭気環境および臭気に対する意識に関する調査の結果, 以下のような実態が明らかになった。

- 1) 住宅内各室で気になる臭気の有感回答は台所: 33%, トイレ: 23%, 居間・寝室: 23%, 玄関: 22%, 風呂: 15%, 食堂: 15%であって, 台所が最も多くトイレを上回っている。
- 2) 住宅内で最もなくしたい臭いは, タバコ: 13%, 生ゴミ: 12%, 排泄物: 8%, ペット: 7%でタバコ臭の回答率が最も高い。これらの最もなくしたい臭気の下

在する場所は, 回答率の高い方から, 台所: 18%, トイレ: 12%, 居間: 11%であった。

3) 臭いを感じた時の対策としては, いずれの室でも換気をする回答した者が, 台所: 93%, 居間・寝室: 77%とそれぞれ最多であり, 常時芳香剤, 消臭剤を使用すると答えた者の割合はトイレ: 75%, 玄関: 34%であった。

4) 年齢による臭気を感じ方の相違が顕著に見られたのは20歳代の女性であり, 排泄物や生ごみの臭気には敏感であり, タバコ臭に対しては許容度が大きであった。

5) 性別による相違を見た場合, トイレを除きいずれの室でも臭気の有感回答は男性より女性の方が多い。

5. おわりに

以上, 住宅内の臭気環境, 居住者の臭気に対する意識の実態を把握することができた。タバコ臭, 生ゴミ臭, 排泄物の臭気やペットの飼育より生ずる臭気などが主な制御の目標であることは当初より予想されたものであるが, 今回の調査結果によりある程度数値による裏付けを得た。これらの結果をふまえ, 今後有効な臭気対策が進められることを期待したい。

謝 辞

本調査の実施, 結果の集計・整理に当たり, 終始ご協力頂いた奈良佐保女学院短大生活科学科住生活コース教務補佐員山本美和子さん, および調査対象として回答して頂いた各位に深甚の謝意を表します。

参考文献

- 1) 橋崎正也, 松井静子, 山中俊夫: 調理臭の発生量と評価, 臭気の研究, 第21巻第2号(通巻90号), pp.12~19, 平成2年
- 2) 松井静子, 橋崎正也, 山中俊夫: 厨房の必要換気量に関する研究 その2 官能試験法による厨臭の評価, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 第27号・計画系, pp.101~104, 昭和62年5月
- 3) 松井静子, 橋崎正也, 山中俊夫, 平石年弘: 臭気評価に基づく換気設計法に関する研究(その3) 生ゴミ臭の評価について, 平成3年度(第21回)空気調和・衛生工学会近畿支部学術研究発表会論文集, pp.95~98, 平成4年3月
- 4) 橋崎正也: 室内空気汚染(事務所建築の実態調査), 空気調和・衛生工学, Vol.54, No.1, p.51, 昭和55年
- 5) 吉崎 隆, 佐々木光信, 長谷川正昭, 中田宗男: 某病院における臭気と成分に関する調査例, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭和58年6月
- 6) 光田 恵, 山崎古都子, 大迫政治, 西田耕之助: 住環境の快適性因子としてのにおい事象について(第4報) 芳香剤に対する意識, 臭気の研究, 第22巻第3号, pp.160~161, 1991年
- 7) 国部 進: においの神秘, 工業調査会, 昭和56年

(1992年12月10日原稿受理, 1993年6月29日採用決定)