

薬局待合室における音声に関するプライバシー保護の検証

中島正登¹, 小林佳歩², 高橋 恵³, 櫻井武志⁴, 山崎紀子^{2*}

A review on verbal privacy protection in the pharmacy waiting room

Masato Nakajima¹, Kaho Kobayashi², Megumu Takahashi³,
Takeshi Sakurai⁴, Noriko Yamazaki^{2*}

This study assessed how much a pharmacist's instruction on the use of drugs can be heard by other customers in the pharmacy waiting room, using different types of partitions and sound environments and changing the distance from the counter, and examined privacy protection. Involving 59 healthy subjects, how much they can hear a pharmacist's instruction on the use of drugs was assessed using a 4-point rating scale. It was performed in 11 areas of the waiting room under 6 types of environmental conditions: using 2 types of partitions, wooden and sound-absorbing panels, and TV/radio news-reading or masking sound (congestion and birds chirping sound), as the sound environment. As the results, in an environment where there was no sound and only a wooden panel was used, all the details of instruction could be heard when the subject was right behind (1 m) the patient. The mean of the 4-point ratings was evaluated according to the measurement environment and location, and the results showed that TV/radio news-reading sound and the masking sound made it difficult to hear the instruction in the area surrounding the sound source and at the next counter / in the entire waiting room, respectively. The degree to which the pharmacist's instruction could be heard at the counter in the absence of background noise was the same even if the subject moved to the left or right side of the patient, but became difficulty farther away from the counter. Using more sound-absorbing panels in addition to playing sound is expected to be more effective. The results suggest that selecting panels and sound that are more appropriate for the environment of the pharmacy waiting room will have a significant effect on privacy protection.

Key words; Pharmacy waiting room, partition, sound-absorbing panel,
sound, privacy protection

Received February 14, 2020; Accepted April 20, 2020

¹ Masato Nakajima 明治薬科大学附属薬局

² Kaho Kobayashi, Noriko Yamazaki 明治薬科大学薬学教育研究センター地域医療学

³ Megumu Takahashi 有限会社メグコーポレーション ⁴ Takeshi Sakurai 東京ブラインド工業株式会社

* 連絡先：明治薬科大学薬学教育研究センター地域医療学 山崎紀子

〒204-8588 東京都清瀬市野塩 2-522-1 Tel/Fax: 042-495-8853 E-mail: nyamazak@my-pharm.ac.jp

1. 緒 言

医療機関の待合室は、病気を抱えた患者たちが診察、検査、投薬などを待つ間にいろいろな心情を有しながら滞在する場所である。病院の待合室に関しては20年ほど前から音楽の有用性に関して研究が行なわれているが^{1,4)}、薬局の待合室に関してはスピーチプライバシー保護に関する小山らの研究のみである⁵⁾。そこで、我々は先行研究として、薬局の待合室は「患者のプライバシーを守り、安心感を与える」「患者に待ち時間を感じさせることなく、快適に過ごせる環境を作る」に対して各々どのような工夫を施しているのかを調査しその結果に伴う居心地の良い待合室の提案を行なった。⁶⁾

「薬局における患者プライバシーを守る工夫」に関してはカウンターに「ついたて」があると回答した薬局が60%と多かった。しかし「ついたて」の音を遮断する効果は十分に検証されていないため、工夫されていない木製ボード（木の板）と、近年、病院や学校などでも使用されている音反響を軽減し音吸収の効果がある吸音ボード⁷⁾では遮断効果に違いがあるのかを検証することとした。また先行研究の結果より、プライバシー保護のために待合室で音を

流していると回答した薬局が90%あり、どのような音を流しているかについてはテレビが71%、その中でも特にニュース(60%)を流している薬局が多かった。さらに、聞かれたくない会話を人の声や自然の音で包み隠して第三者に聞き取りにくくするスピーチプライバシーシステム⁸⁾を設置している薬局が1施設あった。本研究では、ニュースとマスキング音がプライバシー保護に効果があるのかを検証するため、待合室における服薬説明時の薬剤師の話し声がついたてや音環境の種類、カウンターからの距離によって他の患者にどの程度聞こえるのかを評価し、薬局におけるプライバシー保護を検討することを目的とした。

2. 方 法

1. 対象および調査方法

2018年2月～2018年3月の期間に健常な大学生59人を対象に図1のように会場を設定した。会場は明治薬科大学内の静寂な部屋(6350mm×6445mm)において行い、①は患者、②は隣のカウンターの患者、③～⑪は待合室の患者にみたくて椅子を設置した。薬剤師の服薬に関する説明内容(以下、薬剤師の説明)を録音したスピーカーから流れる音を、被験者にはまず①の位置で聞いてもらい、100%聞き取れていることを確認し健常者とした。そして、その後②～⑪の場所で順番に薬剤師の説明を聞くよう依頼した。カウンターからの椅子の距離は、先行研究で明らかになったカウンターから最前列の椅子の距離で最も多かった1～2mを参考に位置を設定した。被験者は薬剤師の説明の聞こえ方を4段階で評価(3:話の単語がすべて聞き取れる, 2:話の単語が断片的に聞こえ内容を理解できる, 1:話しているのは分かるが話の内容は理解できない, 0:話

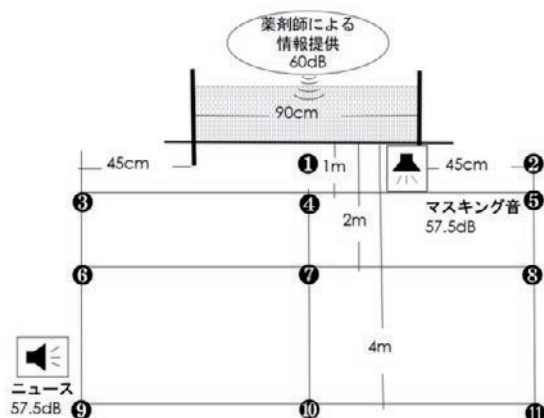


図1 調査会場の平面図

の単語がすべて聞き取れない) し、②～⑪の場所で聞くことを1つのサイクルとした。ボードの種類と音環境を組み合わせ環境の異なる待合室(環境設定)を表1で示すように6パターン設定し、被験者へは6サイクルの調査に協力を依頼した。なお、被験者が②～⑪にいる間は本研究者が患者として①に着席していた。統計的な差は被験者である大学生の調査結果により確認した。

2. 薬剤師の説明の声

薬剤師の説明の声は、小山らの報告⁵⁾を参考にスピーカー内蔵レコーダー(メモリーカードレコーダー: SONY ICD-LX31)に女性の声で薬剤情報提供書を読み上げた音声を録音し、音量は一般的な会話の大きさである60dBとして再生した。

3. ついたて(木製ボード、吸音ボード)

ついたては、薬局で一般的に使用されている大きさ縦450mm×横700mm×厚さ25mmを用意した⁹⁾。木製ボード2枚(左右1組)は有限会社メグコーポレーション¹⁰⁾の協力を得て作成し、吸音ボードは、東京ブラインド工業株式会社¹¹⁾の協力を得て厚さ25mmの中に吸音材が含まれているものを2枚(左右1組)借用した。これらのついたては、座り投薬台に見立てた幅900mm×奥行450mm×高さ730mmの机の上に設置し調査を行なった。

4. マスキング音

本研究で用いたマスキング音は、スピーチプライバシーシステムを参考に「環境音」と「演出音」の2種類の音を組み合わせ創作した。両者とも効果音のフリーサイト¹²⁾よりダウンロードし、今回は雑踏音と鳥のさえずりを重ねてスピーカー内蔵レコーダー(メモリーカード

表1 環境の異なる待合室設定(環境設定)

ボードの種類	音環境の種類		
	音なし	ニュース音	マスキング音
木製	1	2	3
吸音	4	5	6

レコーダー: SONY ICD-LX31)に録音した。スピーカーは、先行研究時に本システムを採用していた薬局の設置場所に倣い患者位置①のカウンター上右側(ついたての横)に待合室側に向けて設置した。音量は小山らの報告⁵⁾を参考に57.5dBで再生した。

5. ニュース音

テレビのニュース番組をスピーカー内蔵レコーダー(メモリーカードレコーダー: SONY ICD-LX31)に録音した。スピーカーは、椅子に座った姿勢でテレビを見る目の高さを想定して高さ90cmの位置で待合室後方⑨の横に待合室に向け設置した。音量は小山らの報告⁵⁾を参考に57.5dBで再生した。

3. 結果

1. 木製ボードと吸音ボードにおける薬剤師の説明の聞こえ方の相違

環境の異なる待合室の環境設定(1～6)において、ついたての種類において聞こえ方に相違が生じるのかを音なし(環境設定1および4)、ニュース音(同2および5)、マスキング音(同3および6)で比較検証した結果を図2に示す。患者位置①の聞こえ方を3ポイント(話の単語がすべて聞き取れる)とし、②～⑪における被験者59人の聞こえ方の評価の平均を求め、①との差を算出した。図2に示す結果

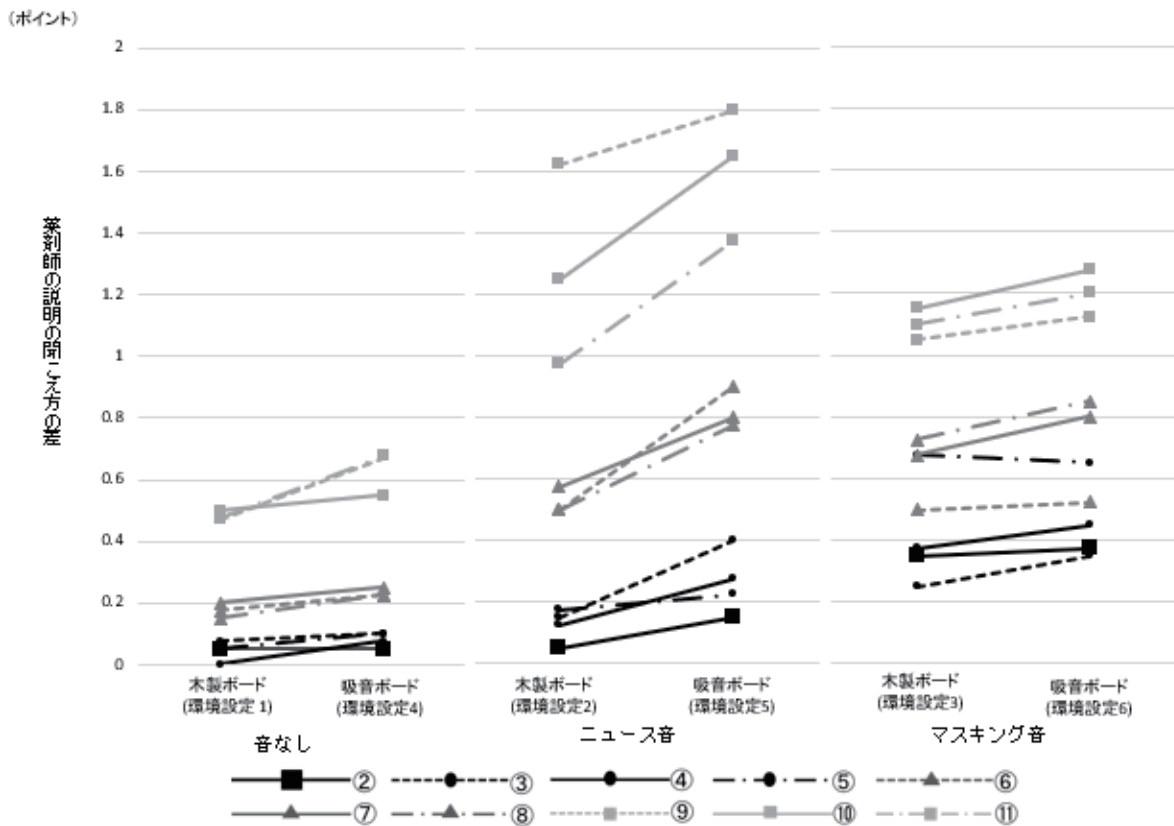


図2 木製ボードと吸音ボードにおける薬剤師の説明の聞こえ方の相違

は差（ポイント）が大きいほど薬剤師の説明が聞こえないことを表している。3 種の音環境（音なし、ニュース音、マスキング音）において2カ所（音なし；②の位置、マスキング音；⑤の位置）を除き木製ボードよりも吸音ボードのほうが値が大きく効果が高かった。

2. 音環境の種類における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

音なしと音ありの環境では聞こえ方に相違が生じるのかをついたての種類（木製、吸音）ごとに比較検証した結果を図3に示す。ニュース音の効果については（環境設定 1 および 2, 4 および 5）、マスキング音の効果については（同 1 および 3, 4 および 6）で比較した。

ニュース音は後方⑨の横にスピーカーを設置したため、音なしに比べて⑨の位置を最大

としてその周辺の⑩⑪⑥⑦で値が大きく上昇し効果が現れていた。しかし、前列（③④⑤）や隣のカウンター②では値の上昇は小さく効果が弱かった。

マスキング音のスピーカーは患者①のカウンター上右側に設置したが、音なしに比べどの位置（②～⑪）においても大きく値が上昇し効果が現れていた。

これらの傾向はついたての種類（木製、吸音）に関わらず同じであった。

3. カウンターからの距離における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

音なしの環境（環境設定 1 および 4）におけるカウンターからの距離と薬剤師の説明の聞こえ方の差は表 2 および図 4 の結果となった。

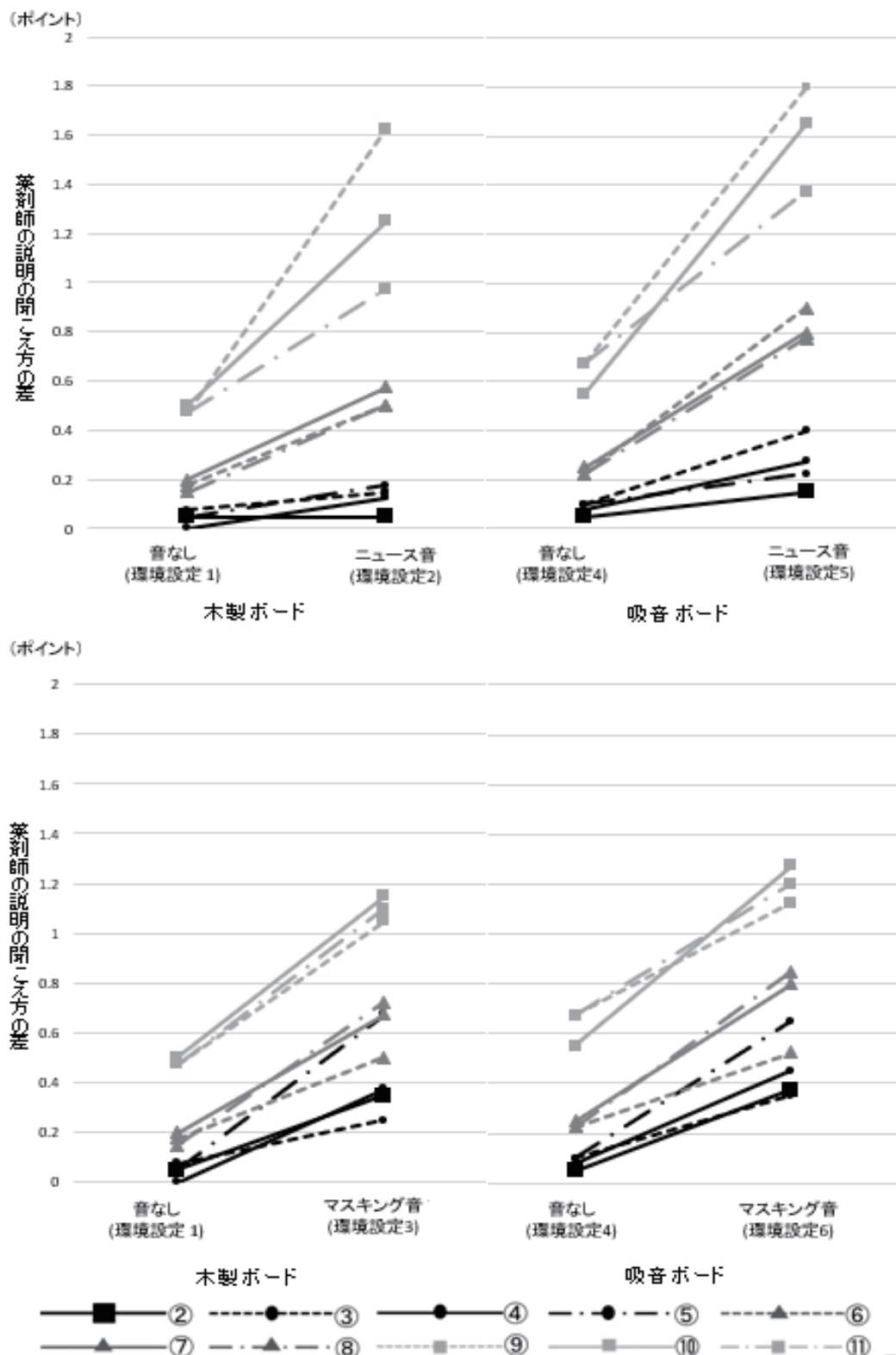


図3 音環境の種類における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

表2 カウンターからの距離における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

	患者位置①との聞こえ方の差 (ポイント)の平均	
カウンターとの距離	木製ボード (環境設定1)	吸音ボード (環境設定4)
前列(1m) ③④⑤	0.04	0.09
中列(2m) ⑥⑦⑧	0.18 (×4.5)*	0.23 (×2.5)*
後列(4m) ⑨⑩⑪	0.48 (×12)*	0.63 (×7)*

(*)*: 前列における聞こえ方の差(木製ボード0.04, 吸音ボード0.09)に対する比を示す

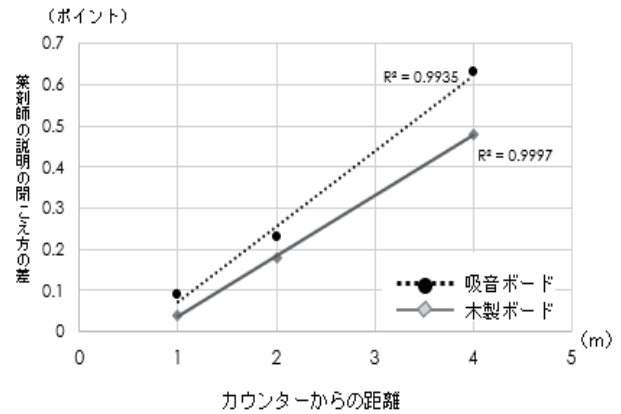


図4 カウンターからの距離における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

表3 カウンター正面からの左右の距離における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

	カウンター正面からの左右の距離		
患者位置①との聞こえ方の差 (ポイントの平均)	左側 (正面から90cm) ③⑥⑨	正面 ④⑦⑩	右側 (正面から90cm) ⑤⑧⑪
木製ボード	0.24 (×1.04)*	0.23	0.23 (×1)*
吸音ボード	0.33 (×1.14)*	0.29	0.33 (×1.14)*

(*)*: 正面における聞こえ方の差(木製ボード0.23, 吸音ボード0.29)に対する比を示す

木製ボードの場合、前列1m(③④⑤)では0.04、中列2m(⑥⑦⑧)では0.18、後列4m(⑨⑩⑪)では0.48であり、距離と話し声の聞こえ方には高い相関($R^2=0.9997$)が示された。また、吸音ボードの場合は、0.09, 0.23, 0.63であり、同様に高い相関($R^2=0.9935$)を示し、両者とも距離が長くなるに伴い薬剤師の説明は聞こえにくくなる関係が明らかとなった。なお、前列左右側③⑤の位置はカウンターからの直線距離が理論上1.35mとなり正面④位置と35cmの開きがある(同様の開きは中列⑥⑧は20cm、後列⑨⑪は10cm)。この35cmの開きは、患者の椅子の座り方、首の傾け方による個人差の範囲内として前列③⑤の位置と④の位置を同等に評価した。

4. カウンター正面からの左右の距離における薬剤師の説明の聞こえ方の相違

音なしの環境(環境設定1および4)におけるカウンター正面からの左右の距離と薬剤師の説明の聞こえ方の差は表3の結果となった。

木製ボードの場合、カウンター正面から左側90cm(③⑥⑨)では0.24、正面(④⑦⑩)では0.23、右側90cm(⑤⑧⑪)では0.23であった。また、吸音ボードの場合は、0.33, 0.29, 0.33であり、左右にずれても差の平均はほぼ同じであった。

5. 環境設定6パターンにおける薬剤師の説明の聞こえ方の相違

環境設定6パターンにおける薬剤師の説明

の聞こえ方を濃色(良く聞きとれる)～薄色(良く聞きとれない)を用い図5で示す。環境設定1における④の位置では薬剤師の声が100%聞き取れた。音あり(ニュース音, マスキング音)は音なしに比べ薬剤師の説明を聞こえにくく

する効果があることが明らかとなった。また、環境設定1の各位置に比べ、その他の環境の同位置における聞こえ方に違いがあるのかについてt検定($p < 0.05$)を行った結果を合わせて示した。

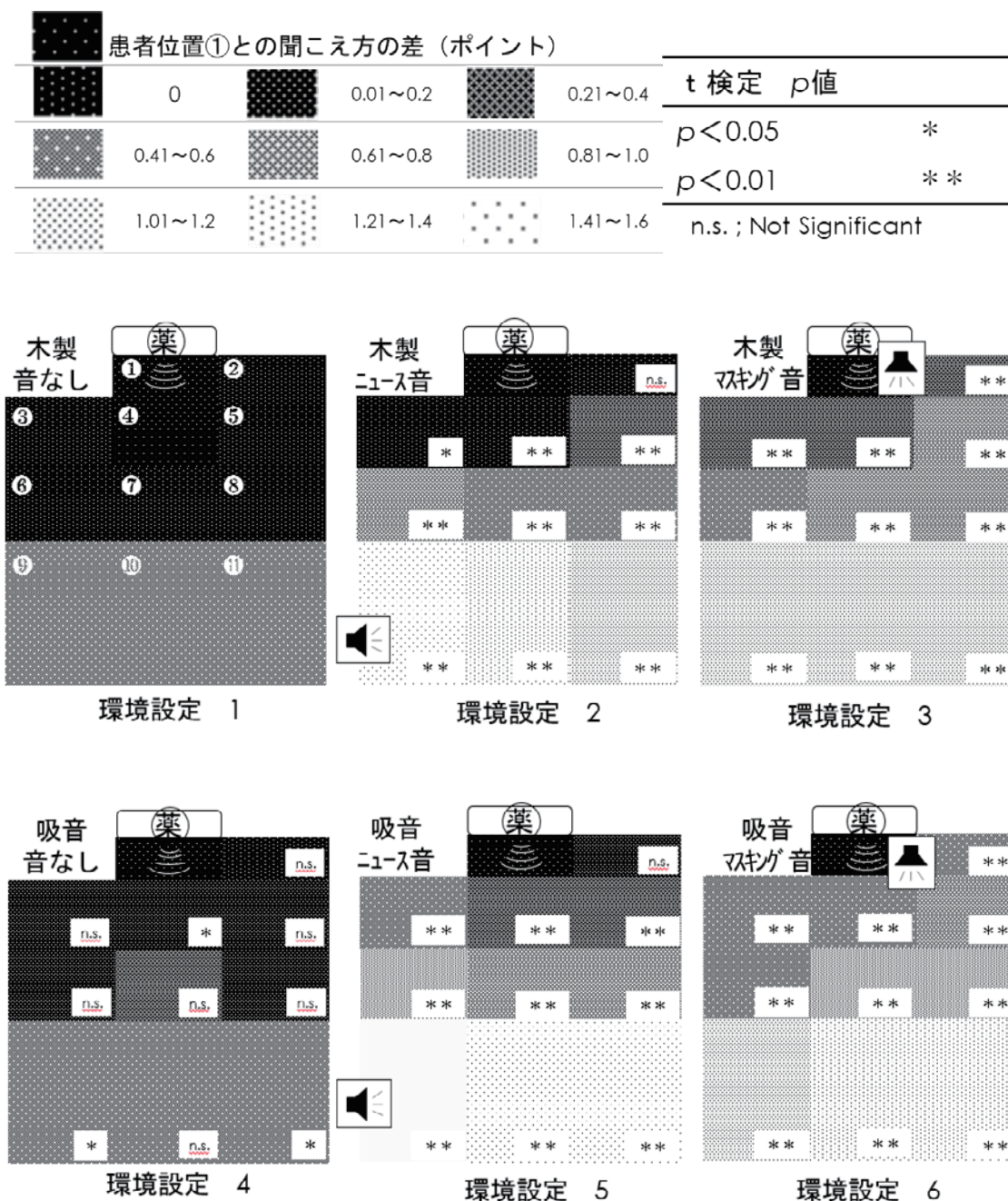


図5 待合室における薬剤師の説明の聞こえ方

4. 考 察

ボードの種類による効果は、図2より2ヵ所（音なし；②の位置、マスキング音；⑤の位置）だけ吸音ボードのほうが値が小さく、効果が表れていなかった。前者は、吸音ボードが声を吸収していても、自分が薬剤師と会話していない音なしの静寂な環境においては、隣のカウンターから聞こえる薬剤師の説明内容に集中してしまう患者心理が影響していると思われた。後者は、患者カウンター上右側（吸音ボード横）に設置したスピーカーから流れるマスキング音を吸音ボードが吸収してしまい、⑤の位置においてはマスキング音を反射する木製ボードの方が薬剤師の説明を聞き取りにくくしていたと考えられた。この考察は隣のカウンター②の位置でも吸音ボードの効果が小さいことから推察された。しかし、3種の音環境（音なし、ニュース音、マスキング音）においては、これらの場所以外のすべての位置で木製ボードよりも吸音ボードのほうが値が大きいことから、今回の結果からは吸音ボードは薬剤師の説明を聞こえにくくする効果があると考えられた。

ニュース音はスピーカー周辺で局所的に効果が高いが、距離が離れると効果は下がり、隣のカウンター（②の位置）では音なしの環境とほぼ同等に薬剤師の説明が聞き取れた。今回はニュース音であったが、これがテレビであれば患者の関心はさらに映像にも向けられ、効果がより大きく現れるのではないかと推察される。しかし、テレビの場合でも隣のカウンターにいる患者は映像を見ることが不可能なため、音のみの環境と同じで効果は小さいと考えられた。

マスキング音は、音なし、ニュース音と比較して隣のカウンターへの効果が高く、吸音ボードが無くてもマスキング音のみで対応可能と

考えられた。今回、マスキング音のスピーカーは患者①のカウンター上右側に待合室側に向けて設置していたため、カウンター正面から左側では効果が小さい結果となったが、スピーカーを患者の両側に設置した場合は表3の結果からも左右に等しく効果が現れると推察される。

待合室で流れる音は、患者にリラックスしてもらう他に薬剤師の説明を聞き取りにくくするという両方の効果があることから、音なしの環境を意図する場合を除き、本研究結果より患者プライバシー保護のために音を流すことが推奨されると考える。

敢えて音なしの待合室を意図している場合は、カウンターから1mの前列正面（④の位置）では薬剤師の話し声は100%聞きとれた。また、カウンター正面から左側、右側（③⑤の位置）にずれても待合室の患者への聞こえ方に相違がないため、カウンターからの距離が聞こえを小さくする大きな要因であった。よって、待合室前列の椅子を可能な限りカウンターから離すこと、スペースの問題でそれが不可能な場合は吸音ボードを用いることで薬剤師の声を聞こえにくくして患者プライバシー保護の対策となると思われる。

音を流す場合、音のジャンルは各薬局の患者層、主な応需診療科等により選択が必要だと思われるが、待合室の広さや音源の場所によりどのようなプライバシー保護案があるかを本研究結果を参考に検討した。

待合室が広い薬局（カウンターと後列の距離が4m）では、後方からのニュース音はスピーカー近辺で局所的に大きな効果を現すが前列には効果が低いため、隣のカウンター、前列のみならず待合室全体を通して最も効果の高いマスキング音を用いることが患者プライバシー保護の対策となると思われる。また、更に広いスペースがある場合はニュース音とマスキ

グ音の両方を併用すると待合室全体のプライバシー保護により効果的と推測される。

待合室が狭い薬局では、ニュース音が薬剤師の説明を妨げる危惧があるため、待合室が広い薬局と同様にマスキング音が有効と考えられる。

常時隣のカウンターに患者がいる薬局では、隣のカウンターへのプライバシー保護に最も効果的なマスキング音が有効と考える。

各薬局の待合室は、広さ、天井の高さ、障害物の有無等の環境、また、流れる音の音量、ジャンルも薬局によって異なる。しかし、本研究は先行研究を参考にカウンターと待合室前列の距離や待合室で流れる音を想定したうえで調査を実行しているため、多数の薬局のプライバシー保護対策を検討する際に大いに参考となると期待する。

ただし、本研究の調査においては被験者が同じ内容のテープを繰り返し聞くことによる内容の記憶およびボード、音、距離の違いによる被験者の心理的バイアスが働いている可能性が否定できない。今後はこれらの課題も含め、薬剤師の説明を聞き取りにくくするマスキング音、待合室の椅子の向きなども検討項目に加えた調査を行い、それらの結果を基に薬局現場にて実地調査を継続していきたいと考える。

利益相反

開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 大高美弥, 金子真由美, 佐藤宏, 内山和之, 橋本元司, 篠田知璋, 病院待合室における環境音楽の試み, 日本バイオミュージック学会誌, 1998; 16: 194-200.
- 2) 渡邊紀子, 風間菜穂子, 山内恭子, 高橋裕賀子, 蛭田晴美, 外来診療待ち時間の過ごし方を考える 待ち時間調査の結果から, 日本看護学会論文集 看護管理, 2013; 43: 15-162.
- 3) 藤井光子, 福田正悟, 伊部邦宏, 外来待合室にいる人への生演奏による鎮静的音楽の有効性を検討する 外来患者と外来スタッフのアンケート調査から, 日本音楽療法学会誌, 2011; 11: 89-102.
- 4) 岩下加奈, 病院待合室における音楽の有効性, 日本医療秘書学会学会誌, 2008; 5: 54-57.
- 5) 小山由美, 羽入敏樹, 星 和磨, 調剤薬局におけるスピーチプライバシー保護, 音響技術, 2009; 146: 49-55.
- 6) 山崎紀子, 小林佳歩, 中島正登, 薬局待合室の工夫に関するアンケート調査および居心地の良い待合室の提案, 日本地域薬局薬学会, 2020; 8: 24-32.
- 7) TOKYO BLINDS COMPANY LIMITED 施行例, <http://www.tokyo-blinds.co.jp/gallery>, 2020年1月20日アクセス.
- 8) YAMAHA スピーチプライバシーシステム, <https://solution.yamaha.com/products/speechprivacy/vsp-1/index>, 2020年1月20日アクセス.
- 9) 調剤受付カウンター, ENKOH, 2019年4月16日アクセス.
- 10) メグコーポレーション東大和, <https://megukujira.jimdo.com>, 2020年1月20日アクセス.
- 11) 東京ブラインド工業, www.tokyo-blinds.co.jp/, 2020年1月20日アクセス.
- 12) 効果音ラボ, <https://soundeffect-lab.info/sound/environment/>, 2020年1月20日アクセス.