

카페 공간의 소음과 대화 방해에 대한 설문조사

A survey on noise generation and conversation interruption in cafes

정정호[†]

(Jeong-Ho Jeong[†])

[†]한국화재보험협회 부설 방재시험연구원

(Received September 30, 2021; revised November 2, 2021; accepted November 24, 2021)

초 록: 다양한 사람들이 다양한 목적으로 카페를 이용함에 따라 주변 사람들의 대화음, 소음과 배경 음악으로 인해 일행과의 대화소리가 잘 안 들리거나 주변 이용자의 대화소리가 잘 들리는 등 카페 내부 소음과 음향과 관련된 개선이 필요하다. 설문조사는 성인 남녀 212명을 대상으로 카페 음향과 소음 실태를 조사하였으며, 조사결과 응답자의 2/3 가 시끄러운 카페를 선호하지 않았으며, 카페의 소음이 카페 이용에 안 좋은 영향을 준다고 답하였다. 카페에서의 주요한 소음원은 주변 사람들의 대화 소리로 주변 사람의 대화 소리로 인해 일행과의 대화 소리가 잘 안 들리거나 응답자 본인의 대화가 주변 사람들에게 전달되는 것이 신경이 쓰인다고 응답한 비율이 40% 이상이었다. 카페 음향과 소음에 대한 설문조사 결과 카페 사용자의 음성 명료도 확보와 함께 음성 프라이버시 확보를 위한 개선이 필요한 것으로 나타났다.

핵심용어: 카페, 소음원, 음성명료도, 음성 프라이버시, 설문조사

ABSTRACT: As various people use the cafe for various purposes, it is difficult to hear conversations with the accompanying people due to the noise and background music of people around the respondents. In addition, there is a need for improvement related to the noise and sound inside the cafe, such as making it easier to hear the conversations of nearby users. 212 adult men and women participated in the questionnaire on the survey on cafe acoustics and noise conditions. As a result of the survey, about two-thirds of the respondents said that they did not prefer noisy cafes, and that the noise of cafes had a negative effect. The major source of noise in cafes is the sound of people around users, and more than 40 % of the respondents said that they could not hear well the sound of conversations with their accompanying people due to the sounds of those around them, or that they were concerned about their own conversations being transmitted to those around them. As a result of the survey on cafe sound and noise, it was found that improvements were needed to secure the voice privacy of cafe users as well as the voice intelligibility.

Keywords: Cafe, Noise sources, Speech intelligibility, Speech privacy, Questionnaire survey

PACS numbers: 43.55.Hy

1. 서 론

서양에서의 카페는 커피, 음료뿐만 아니라 간단한 식사도 할 수 있는 공간으로 인식되고 사용되고 있다. 우리나라에서의 카페는 커피숍을 바탕으로 하고

있어 커피, 음료와 커피에 곁들이는 간단한 디저트 판매가 주를 이루었다. 그러나, 최근에는 베이커리 카페 등이 인기를 얻으면서 점차 서양의 카페에 가까워지고 있다. 또한, 대형 프랜차이즈 카페는 도심지, 대학가 등을 중심으로 점포 수가 늘어나고 있으

[†]Corresponding author: Jeong-Ho Jeong (jhjeong92@gmail.com)

Fire Insurers Laboratories of Korea, 1030 Gyeongchungdar-ro Ganam-eup, Yeosu-si, Gyeonggi-do 12661, Republic of Korea

(Tel: 82-31-887-6737, Fax: 82-31-887-6739)



Copyright©2021 The Acoustical Society of Korea. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

며, 커피를 마시며 대화를 주로 하던 공간에서 대화, 회의, 독서, 공부 등 다양한 용도로 사용되고 있다. 카페가 대형화됨에 따라, 실내 마감재는 흡음능력이 낮은 반사재로 구성되고 있다. 특히 바닥재는 예폭시 마감과 같이 유지관리가 쉬운 재료가 널리 사용되고 있다.

카페와 레스토랑의 특성상 많은 사람이 다양한 용도로 사용하고 있어 소리가 너무 울리면 평균 음압 레벨이 증간되며 사용자는 대화 소리를 더욱 크게 말해 공간 전체의 음압레벨이 높아져 일행과의 대화가 어려워질 뿐만 아니라, 인접 공간의 다른 일행에게 대화음 등이 크게 전달될 가능성도 커지게 된다.^[1,2] Hannah^[3]는 5개 레스토랑의 소음레벨을 측정 한 결과 조용한 시간대는 68 dB(A)~78 dB(A), 시끄러운 시간대는 69 dB(A)~81 dB(A) 정도의 소음이 발생하는 것으로 보고하였다. 우리나라 카페의 소음 수준 측정^[4] 결과 평균 59 dB(A)~68 dB(A) 수준이었으며, 최대 소음은 67 dB(A)~80 dB(A)로 나타났다. 상당수의 카페 이용자가 소음에 민감하여 소음으로 인한 불편함을 느끼고 있다고 제시하였다. 본 연구를 위해 카페 사용자 증가에 따른 소음 변화를 배경 음악이 재생되는 카페를 대상으로 오전부터 점심 시간대까지 측정한 결과 71 dB(A)~74 dB(A)였으며, 카페 사용자가 증가함에 따라 소음 레벨도 높아졌다.

카페 공간에서는 다양한 사용자의 대화음과 함께 다양한 소음이 발생하고 공간 특성과 마감재에 따라 소음과 음향 특성이 변화된다. 카페 사용자는 증가하고 방문 목적도 다양해지고 있으나, 카페 공간에 대한 소음 또는 대화 방해 등 음향 특성에 대한 만족도 조사 결과도 제시되지 않았다. 사용자의 방문 목적에 맞는 카페를 구현하기 위해서는 적절한 음 환경 또는 소음 레벨 구현을 위한 지침이 제시되어야 한다. 해외의 경우 2000년대 초부터 레스토랑을 중심으로 음 환경 평가와 개선, 성능 기준 수립을 위한 다양한 연구가 수행되고 있다.

현재까지 우리나라에서의 카페 소음과 대화 방해 등 음향 특성을 연구한 결과는 일부만 제시되고 있어, 카페 공간 소음과 음향 상태의 만족도, 사용자 불편 사항에 대한 조사가 필요하다. 이에 본 연구에서는 우리나라 카페 공간의 소음 발생과 만족도, 대화

방해 정도를 설문으로 조사하여 제시하고, 이를 분석하여 카페 음향 개선 방향을 제시하고자 한다.

II. 카페와 레스토랑 음향 연구

우리나라에서는 카페는 음료를 마시면서 대화, 회의 또는 학습하는 공간으로, 레스토랑은 주로 식사하는 공간으로 명확하게 구분되지만, 서양에서는 우리나라와 같이 카페와 레스토랑의 역할이 명확하게 구분되지는 않아 카페와 레스토랑의 음환경 연구를 함께 진행한 경우가 많다. 레스토랑과 카페의 음향에 관한 연구는 유럽을 중심으로 시작되었으며, 이전 연구 결과는 다음과 같다.

Astolfi와 Filippi^[5]는 이탈리아 피자 레스토랑의 음향 상태 측정과 설문조사를 실시하였으며, 소음이 큰 경우 음성 명료도가 낮아지고, 소음이 낮은 경우 음성 프라이버시가 확보되지 않는 문제점을 제시하였으며, 평가지표로 Speech Interference Index(SII) 사용을 제안하였다. Migneron와 Migneron^[6]은 레스토랑의 소음 발생이 고객 만족, 종사자의 피로와 연관이 있고, 레스토랑의 매출과도 연결될 수 있음을 사례 조사를 통해 제시하였다.

Battaglia^[7]은 레스토랑의 소음에 대한 설문조사와 음향 특성 측정을 수행하였으며, 레스토랑에서 고객이 편안함을 느끼는 잔향 시간은 0.5 s~0.7 s로 제시하였다. 또한, 레스토랑의 음향에 대한 인식과 만족은 나이에 따라 달랐으며, 20대 초 나이대는 배경 소음 레벨이 높은 것에 영향받지 않았으나, 나이가 증가함에 따라 대화의 프라이버시가 확보되거나 조용한 환경을 선호한다고 하였다.

Negreira *et al.*^[8]은 스페인 레스토랑의 소음과 음 환경을 조사한 결과 일상적인 말소리 크기로 대화가 어려운 수준이었으며, 레스토랑의 음 환경 개선이 필요하다고 하였다. 레스토랑 음 환경 개선 전·후로 소음 크기, 주관적 반응과 매출 등 재정적인 내용을 분석한 결과 고객 만족도뿐만 아니라 10% 수익이 증가한 사례를 보고하였다.

Novak *et al.*^[9]은 고급 레스토랑 배경 음악과 배경 소음 크기를 변화시켜 만족도를 평가하고 응답자의 소음 민감도를 Weinstein^[10]의 설문을 활용하여 함께

조사하였다. 레스토랑의 만족도는 내부 소음 크기, 소음 민감도, 성별에 따라 차이가 있었으며, 소리 크기가 큰 음악을 재생했을 경우 나이가 어린 그룹이 더 편안함을 느낀다고 하였다. 또한, 여성의 소음 민감도가 더 높았으며, 같은 소리 크기라도 여성이 더 크게 느낀다고 보고하였다.

Raab *et al.*^[11]은 레스토랑 이용객의 만족도를 분석하여 레스토랑의 서비스, 적절한 소음 크기와 소음의 음질이 전체적인 만족도에 영향을 준다고 발표하였다.

Camp^[12]와 Hannah^[3]는 뉴질랜드의 카페와 레스토랑 음향 평가(Cafe & Restaurant Acoustic Index, CRAI) 시스템^[13]을 소개하고 10년간의 평가 결과를 다양한 사례와 함께 소개하였다. Nielsen *et al.*^[14]은 64채널 가상 음장 시스템을 활용하여 레스토랑 음 환경을 평가하였으며, 음 환경 평가 결과 레스토랑의 좌석 점유 밀도와 소음 레벨과 상관성이 높다고 하였다.

Rindel^[15]은 식당시설에서의 실내음향 특성을 조사하였으며, 소리 울림과 소음 증가에 따라 식당 이용자의 말소리가 커지는 현상(롬바르드 효과)에 관하여 연구하였다. 또한, 동행자 사이의 원활한 음성 대화를 위해서는 적절한 흡음재 설치 기준이 필요함^[16]을 제시하였다. 레스토랑과 카페의 적절한 음향 설계를 위해 Rindel^[17]은 해당 공간의 1인당 용적이 잔향 시간과 이용자간 거리와 관계된 중요한 요인으로 제안하였으며, 이를 바탕으로 레스토랑과 카페 음향 성능 등급을 제시하였다.

Bottalico^[18]은 레스토랑에서의 소음과 롬바르드 효과로 인한 대화 방해에 대한 주관적 평가를 시행하였으며, 52 dB(A) 크기 소음에서부터 대화 방해가 시작되고 57 dB(A)부터 대화 말소리를 크게 한다고 하였다. 이호정 등^[19]은 흡음재를 거의 적용하지 않은 우리나라 카페의 공간의 음향 특성에 대한 건축 음향 시뮬레이션을 수행하였으며, 흡음재를 적절하게 배치하여 STI 0.5 수준으로 개선 가능성을 확인하였다.

Spira-Cohen *et al.*^[20]은 뉴욕지역의 레스토랑과 클럽 종사자의 소음 노출 실태를 조사한 결과 평균 노출 레벨은 92 dB(A)였으며, 클럽과 라운지 종사자는 약 97 dB(A), 레스토랑 종사의 노출 레벨은 91 dB(A)

로 보고하였다. 또한, 영업 종료 전 야간의 소리 크기가 가장 컸으며, 조사대상 업장의 49%가 NIOSH의 소음 권고 기준을 초과하는 것으로 보고하였다.

Woods *et al.*^[21]은 배경 소음 크기에 다른 미각 실험을 시행하였으며, 소음이 큰 환경에서 단맛, 짠맛을 덜 느낀다고 보고하였다. Guéguen *et al.*^[22]은 주변 소리 크기가 커질수록 알코올 소비량은 증가하고 알코올 소비 시간은 단축되는 것으로 보고하였다. Fiegel *et al.*^[23]은 레스토랑에서 재생되는 배경 음악의 장르에 따라 음식의 맛을 느끼는 것이 다르다고 하였다. Spence^[24]는 소음에 대한 불만이 열악한 서비스 다음으로 많은 레스토랑에서의 소비자 불만 사항이며, 배경 소음이 크고 음악을 크게 재생한 환경에서는 음식과 음료의 맛을 감각이 덜해지며 특히 단맛과 신맛을 잘 못 느낄 수 있다고 하였다.

해외에서는 레스토랑 등의 음향에 관한 연구를 지속하고 있으나, 우리나라에서는 카페뿐만 아니라 음식점, 급식 시설 등의 음향에 관한 연구는 부족한 실정이다. 특히, 우리나라의 카페 사용 목적은 주로 대화와 학습으로^[4] 식당과 구별하여 음향 특성을 조사하여 개선하는 것이 필요하다. 이에 본 연구에서는 우선 우리나라 카페의 음향과 소음에 대한 만족도와 주관적 의견에 대한 설문조사를 진행하였다.

III. 카페 음향, 소음 설문조사

카페의 소음 발생, 대화 명료도와 프라이버시 등에 대하여 설문 조사하였다. 설문조사 내용은 카페 이용 현황, 카페 소음과 음향에 대한 의견 그리고 응답자의 소음 민감도로 구성하였다.

카페 소음과 음향에 대한 설문조사 항목은 다음과 같다. 카페 이용 현황에 관한 질문 응답은 객관식으로 제시하여 선택하도록 구성하였다. 카페 음향과 소음에 관한 질문의 응답은 5점 양극 척도로 구성하고 예시로 “매우 그렇다.”, “전혀 그렇지 않다” 등의 설명을 제시하였다. 설문지 구성을 위해 Hannah^[3]가 사용한 설문 문항과 Camp^[12]와 Hannah^[3]의 연구에서 제시한 CRAI^[13]의 평가 문항을 참고하여 구성하였다. 응답자의 소음 민감도는 Weinstein^[10]의 연구에서 사용한 소음 민감도 설문조사 질문 21개를 기반으로

Jeong과 Lee^[25]의 연구에서 전체 소음 민감도 조사 결과와 상관성이 높은 10개 질문항목에 대하여 6점 척도로 조사하였다.

- 설문조사 응답자의 카페 이용 현황
 - A1 선호하는 카페 브랜드 - Table 3
 - A2 선택한 카페를 선호하는 이유 - Table 7
 - A3 주로 카페를 이용하는 시간대 - Table 4
 - A4 카페를 이용하는 이유 - Table 5
 - A5 카페 이용자 수 - Table 6
 - R1 성별 - Table 1
 - R2 연령대 - Table 2
- 카페 음향과 소음
 - N1 시끄러운 카페를 좋아하시나요? - Table 8
 - N2 음향 또는 소음이 카페 이용에 안좋은 영향을 주었습니까? - Table 9
 - N3 소음 때문에 대화가 어려웠습니까? - Table 10
 - N4 소음 때문에 카페를 다시 방문하지 않으려고 생각한 적이 있습니까? - Table 11
 - N5 카페 방문 시 얼마나 분주하였습니까? - Table 12
 - N6 카페 이용 시 음악이 어느 정도 크기로 연주되고 있었습니까? - Table 13
 - N7 카페에서 가장 시끄러운 소리는 어떤 소리입니까? - Table 14
 - N8 일행과의 대화가 편하게 잘 들렸습니까? - Table 15
 - N9 주변 사람의 대화 소리가 거슬리거나 시끄럽게 느껴졌습니까? - Table 16
 - N10 일행과의 대화음이 주변 사람에게 전달되는 것에 신경이 쓰였다. - Table 17
- 응답자 정보와 소음 민감도
 - S1 나는 영화관에서 소곤대는 소리나 사탕 봉지 소리가 신경이 쓰인다.
 - S2 나는 소음으로 인해 쉽게 잠에서 깬다.
 - S3 내가 공부하고 있는 곳이 시끄럽다면, 나는 문/창을 닫거나 다른 곳으로 옮기려 할 것이다.
 - S4 나는 내 이웃이 시끄러우면 짜증이 난다.
 - S5 이따금 소음은 내 신경을 거슬리고 나를 짜증이나게 한다.

S6 내가 혼자 있고 싶을 때 바깥에서 들려오는 소음이 방해된다.

S7 오토바이 소리가 시끄럽다.

S8 나는 시끄러운 곳에서 휴식을 취하는 것이 힘들다.

S9 나는 내가 잠이 들거나 일을 하는 데 방해가 되는 소음을 내는 사람에게 화가 난다.

S10 나는 소음에 민감하다.

IV. 카페 사용 현황

설문조사는 구글의 설문조사 기능을 활용하여 2019년 1월 진행하였다. 212명이 설문조사에 응답하였으며, 남성과 여성의 비율은 Table 1에서와같이 50%, 50%였다. 설문조사 응답자의 나이 분포는 Table 2처럼 20 대와 40대 응답자가 큰 비율을 차지하였다. 응답자들이 선호하는 카페 브랜드는 Table 3과 같

Table 1. Gender of the respondents (R1).

Gender	Number of respondents
Male	106
Female	106
Total	212

Table 2. Ages of the respondents (R2).

Ages	Rate of response
20's	33.8 %
30's	17.8 %
40's	45.1 %
Over 50's	3.3 %

Table 3. Preferred cafe brand (A1).

Cafe brand	Rate of response
A	43.2 %
B	11.3 %
C	20.7 %
D	4.7 %
E	3.3 %
F	0.5 %
G	1.9 %
H	3.8 %
Etc.	10.8 %

Table 4. Visiting time of cafe (A3).

Time zone	Rate of response
06 ~ 09	4.7 %
09 ~ 12	9.4 %
12 ~ 14	21.1 %
14 ~ 17	24.4 %
17 ~ 20	28.6 %
20 ~ 23	8.5 %
Etc	3.3 %

Table 5. Purpose of Case visiting (A4).

Purpose of visiting	Rate of response
Meeting or Group study	8.0 %
Conversation with friends	63.4 %
Work (e-mail, Internet searching)	5.2 %
Study	8.9 %
Reading	13.1 %
Etc.	1.4 %

Table 6. Number of cafe visiting people (A5).

Number of people	Rate of response
Alone	20.5 %
2 people	48.6 %
3 people	19.0 %
More than 4 people	11.9 %

다. 설문조사에는 실제 카페 브랜드를 제시하였지만, Table 3에서는 설문조사 예문에 제시된 순서에 따라 알파벳 대문자로 정리하였다. A 브랜드 카페의 선호도가 43.2%로 가장 높게 나타났으며, 기타 응답으로는 경우 새로운 브랜드와 함께 개인 카페 등이 있었다.

카페를 주로 이용하는 시간으로는 Table 4에서와 같이 정오부터 저녁 8시까지로 나타났다. 약 74.1%의 응답자가 점심시간 이후 저녁 시간까지 카페를 주로 이용한다고 답변하였으며, 응답자 수를 단위 시간으로 나누어 보면 점심시간 전후에 카페를 방문하는 응답자가 가장 많았다. 기타 의견으로는 “아무 때나”, “필요 시” 등이 있었다.

Table 5는 카페를 이용하는 이유에 대한 응답이다. 카페를 주로 이용하는 이유로는 “친구, 동료와의 대화”가 64.3%로 가장 많았으며, 그다음으로는 “독서

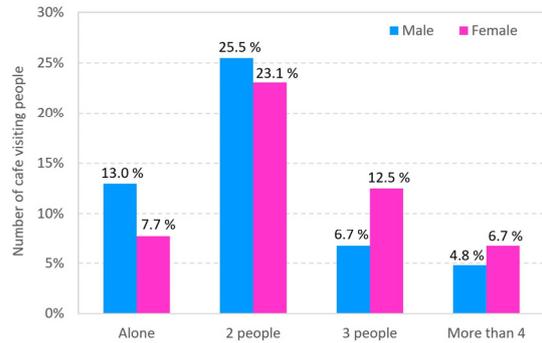


Fig. 1. (Color available online) Comparison of the number of cafe visitors by the gender.

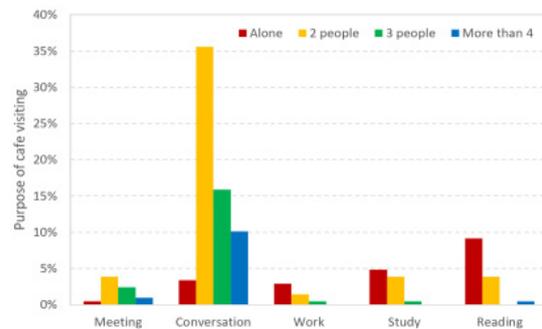


Fig. 2. (Color available online) Comparison of purpose of visit by number of people visiting cafe.

등 여기 시간”, “학습”, “회의” 순서로 조사되었다.

Table 6은 카페 방문 인원에 대한 응답으로 48.6%의 응답자가 주로 2인 단위로, 19.0%는 3인 단위로 주로 카페를 방문하는 것으로 응답하였다. 혼자 카페를 방문한다고 응답한 비율도 20.5%였다. Fig. 1은 성별별 카페 방문 인원 응답 비율을 나타낸 것으로 남성의 경우 혼자 카페를 방문한다고 응답한 비율이 높았으며, 여성은 3인, 4인 이상으로 카페를 방문하는 비율이 높게 나타났다. Fig. 2는 카페 방문 인원별 카페 방문 목적 응답을 정리한 것이다. 회의나 대화를 위해 카페를 방문하는 경우 2인 이상으로 방문하는 비율이 높았지만, 업무, 학습 또는 독서 등의 이유로 카페를 방문하는 응답자는 혼자 카페를 방문한다고 응답한 비율을 상대적으로 높은 것을 알 수 있다.

Table 7은 선호하는 카페를 선택한 이유에 대한 응답 결과를 정리한 것이다. 커피 맛 때문에 선호하는 카페를 선택한 비율이 27.2%로 가장 많았으며, 음악이나 실내장식 등 분위기가 좋아서 선택한 비율은

Table 7. Reasons to prefer the chosen cafe (A2).

Reason	Rate of response
Taste of coffee	27.2 %
Music, interior design	20.7 %
Calmness and easy to concentration	9.9 %
Convenient facilities (ex : internet)	6.6 %
Transportation	19.7 %
Price	11.3 %
Etc.	4.7 %

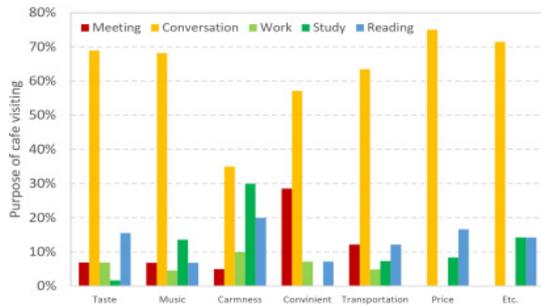


Fig. 3. (Color available online) Comparison of visit purpose by cafe preference factor.

20.7%였다. 조용하고 일에 집중하기 편해서 선택했다는 응답은 9.9%, 인터넷 등 편의 시설이 좋아서 선택한 비율은 6.6%였다. 실내장식, 조용함, 편의 시설과 같은 카페 환경이 선호 카페를 선택한 요인인 응답자는 37.1%로 카페 환경이 카페 선택에 중요하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. Fig. 3은 카페 카페를 방문하는 목적을 선택한 상대 비율을 카페 선호 요인별로 정리한 것이다. 조용하고 일에 집중하기 편해서 카페를 선택한 응답자의 다른 응답과 비교해 학습이나 독서 등을 선택한 비율이 높았다.

V. 카페 음향, 소음에 대한 응답

카페의 음향 상태와 소음 발생 조사를 위해 10개의 질문에 응답하도록 하였다. 카페 음향과 소음 실태조사 항목에 대한 반응은 5점 양극 척도를 활용하여 조사하였다. 카페에서 발생하는 소음에 대한 선호도를 조사하기 위해 시끄러운 카페에 대한 선호도를 조사하여 Table 8에 정리하였다. Table 8에서와같이 시끄러운 카페를 선호하지 않거나 매우 선호하지 않는다고 응답한 비율이 85.4%였다.

Table 8. Preference of loud cafe (N1).

Responses	Rate of response	
Agree	1	0.9 %
	2	0.9 %
	3	12.7 %
Disagree	4	30.0 %
	5	55.4 %

Table 9. Did the sound or noise adversely affect your use of the cafe? (N2).

Responses	Rate of response	
Agree	1	29.6 %
	2	30.0 %
	3	18.8 %
Disagree	4	17.4 %
	5	4.2 %

Table 10. Did the noise make conversation difficult? (N3).

Responses	Rate of response	
Agree	1	20.8 %
	2	32.5 %
	3	23.6 %
Disagree	4	16.0 %
	5	7.1 %

두 번째 질문으로는 카페 이용에 소음이 영향을 주는지에 관한 질문이었다. Table 9에서와같이 음향과 소음이 카페 이용에 안 좋은 영향을 준다고 응답한 비율(1, 2 선택)은 각각 29.6%, 30.0%로 전체 59.6%의 응답자가 소음 발생하는 카페를 이용하는 데 부정적인 의견을 가진 것으로 나타났다.

카페를 이용하는 이유 중에서 가장 큰 비율을 차지하고 있는 것은 대화와 관련된 것으로(Table 5 참고) 나타났다. 카페에서 발생하는 소음으로 인해 대화가 어려운 적이 있었는지에 대하여 질문하였다. 카페 소음으로 인한 대화 방해는 Table 10에서와같이 53.3%의 응답자가 소음으로 인해 대화가 어려웠다고 응답하였다. 카페에서 발생하는 소음이 카페 재방문에 얼마나 영향을 미치는지를 조사하기 위해 소음 때문에 카페를 다시 방문하지 않으려고 생각한 적이 있는지를 조사하여 Table 11에 정리하였다. 소음으로 인해 다시 카페를 방문하지 않으려고 생각한

Table 11. Have you ever thought about not visiting the cafe again because of the noise? (N4).

Responses		Rate of response
Agree	1	34.4 %
	2	21.2 %
	3	14.2 %
Disagree	4	20.3 %
	5	9.9 %

Table 12. How busy were you when you visited the cafe? (N5).

Responses		Rate of response
Empty	1	0.5 %
	2	9.9 %
	3	35.7 %
	4	39.0 %
Full	5	15.0 %

Table 13. How loud was the music when using the cafe? (6).

Responses		Rate of response
Very loud	1	1.4 %
	2	17.9 %
	3	58.0 %
	4	21.7 %
Hard to heard	5	0.9 %

적이 있다고 응답한 비율(1, 2 선택)은 55.6%였다.

카페에서 발생하는 소음을 조사하기 위하여 카페 방문 시 분주한 정도, 카페 안에서 재생되고 있는 음악 소리의 크기와 시끄럽게 생각한 소음을 조사하였다. 카페 방문 시 분주한 정도에 대한 응답(Table 12)에서 비어있거나 한산한 경우(1, 2 선택)는 10.3%, 만석 또는 이용자가 많았다는 응답(4, 5 선택)이 54.0%였다. 카페에서 재생되는 음악의 크기에 대한 응답 정리 결과(Table 13 참고) 음악 소리가 매우 크거나, 컸다는 응답은 19.3%였으며, 작거나 매우 작았다는 응답은 22.6%였다. 주요 소음원의 조사 결과 Table 14에서와 같이 카페의 음료 제조 등으로 인해 주방 등에서 발생하는 소음을 주요 소음원으로 선택한 비율은 9.9%, 카페 안에서 재생되는 음악은 16.0%, 외부 소음은 2.8%였다. 주요 소음원으로 가장 많이 선택한 소음원은 주변 이용자의 대화 소리 (71.2%)였

Table 14. What is the loudest sound in a cafe? (N7).

Noise source	Rate of response
Kitchen noise	9.9 %
Music	16.0 %
Outdoor noise (Traffic)	2.8 %
Conversation	71.2 %

Table 15. Did you enjoy the conversation with your accompanying people? (N8).

Responses		Rate of response [%]
Agree	1	4.2
	2	26.3
	3	51.2
	4	16.9
Disagree	5	1.4

Table 16. Did you find the conversations of people around you annoying or noisy? (N9).

Responses		Rate of response
Agree	1	8.1 %
	2	32.4 %
	3	33.8 %
	4	22.4 %
Disagree	5	3.3 %

다. 2017년에 발표된 이전 연구[4]에서도 대화음(51.6%), 음악(19.4%)이 주요 소음원으로 제시되었으며, 본 연구의 결과에서는 대화음을 주요 소음원으로 선택한 비율이 높아졌다. 카페 소음 발생과 음향 실태 조사 결과 주요 소음원은 주변 이용자의 대화 소리로, 이용자의 대화 소리 크기가 커짐에 따라 카페에서 재생하는 음악 소리로 상쇄 마스킹 할 수 있으나, 음악 소리가 시끄럽다는 응답도 두 번째로 많으므로 적절한 대응은 아닌 것으로 생각된다. 카페의 소음과 음향을 개선하기 위해서는 카페 이용자 사이의 대화음이 전달되는 것을 차단하는 방안이 필요하다.

카페에서 발생하는 소음과 함께 카페 이용자의 음성 프라이버시와 대화음의 명료한 전달 여부를 조사하였다. 일행과의 대화음이 편하게 잘 들렸는지를 조사한 결과 Table 15에서와 같이 30.5%의 응답자는 일행과 대화가 편했다고 응답했으며, 18.3%의 응답자는 일행과의 대화가 불편했다고 응답하였다. 주변 이용자의 대화 소리가 거슬리거나 시끄럽게 느껴졌

Table 17. I was concerned about the sound of the conversation with the party being transmitted to the people around me (N10).

Responses		Rate of response
Agree	1	9.4 %
	2	31.5 %
	3	36.2 %
Disagree	4	16.9 %
	5	6.1 %

Table 18. Differences in cafe noise response by gender.

	Average		Standard Error	Significance probability
	Male	Female		
N3	2.7429	2.3868	0.16252	0.030*
N5	3.4057	3.7642	0.11864	0.003**

* p<.05, ** p<.01

는지에 대한 반응(Table 16 참조) 중에서 40.5%의 응답자는 주변 대화 소리가 거슬리거나 시끄럽다고 응답하였다. 주변 사람 대화음을 주요 소음원으로 응답한 비율(71.2%, Table 14 참조)보다는 낮았다. 그러나, 카페 소음 크기와 주변 이용자의 대화 소리가 더 크게 전달될수록 주변 대화음에 대한 불만은 많아질 수 있음을 의미한다. 주변 대화음에 대한 일행 사이의 명료한 음성전달 방해뿐만 아니라, 주변 대화음이 잘 들린다는 것은 카페 이용자 본인과의 일행의 대화음이 주변 사람들에게도 잘 전달되는 것으로 음성 프라이버시 확보에 대한 의견을 조사하였다, Table 17에서와 같이 일행과의 대화음이 주변에 전달되는 것이 신경 쓰인다고 응답한 비율은 40.8%로 주변 대화음이 거슬리거나 신경 쓰인다고 응답한 비율과 유사하였다.

카페의 음향과 소음에 실태를 응답한 결과가 카페 사용 현황과 설문 응답자 정보에 대하여 통계적으로 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위하여 T-검정과 분산분석을 하였다. 성별에 따른 차이를 비교하기 위하여 T-검정한 결과 소음으로 인한 대화 방해(N3)와 카페 방문 시 분주한 정도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 18 참조). Table 18에서와 같이 카페 소음으로 인한 대화 어려움은 남성이 여성보다 더 심하게 인식하는 것을 알 수 있다. 카페 방문 시 분주한 정도가 성별에 따라 유의미한 차이

Table 19. Differences in preference for noisy cafes by age.

Ages	N	Average	Std. Dev.	F	Sig. Prob.
20's	72	4.1111	0.96763	4.870**	0.003
30's	38	4.6053	0.67941		
40's	96	4.5104	0.69577		
50's ~	7	4.3803	0.81321		

* p<.05, ** p<.01

Table 20. Difference in music playback volume by cafe usage time.

Time Zone	N	Average	Std. Dev.	F	Sig. Prob.
06 ~ 09	10	3.1000	0.56765	3.075**	0.007
09 ~ 12	19	2.7368	0.73349		
12 ~ 14	45	3.0000	0.67420		
14 ~ 17	52	3.0192	0.67127		
17 ~ 20	62	2.9355	0.72136		
20 ~ 23	17	3.5294	0.51450		
Etc	7	3.5714	0.78680		

* p<.05, ** p<.01

Table 21. Differences in conversation difficulty by cafe visiting purpose.

Visiting Purpose	N	Average	Std. Dev.	F	Sig. Prob.
Meeting	16	2.5625	1.03078	4.038**	0.002
Conversation	135	2.5037	1.20245		
Work	11	1.8182	0.87386		
Study	19	3.5263	1.07333		
Reading	28	2.5714	1.06904		
Etc.	3	1.6667	1.15470		

* p<.05, ** p<.01

를 나타내는 것은 Fig. 1의 카페 이용 사람 수에 따른 차이뿐만 아니라 여성이 카페 이용 빈도(Table 4)가 높은 시간에 방문한다고 응답한 비율을 다소 높기 때문으로 생각된다.

카페의 음향과 소음 실태에 대한 응답 결과를 카페 이용 현황에 대한 응답에 대한 분산분석 실시 결과, 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 결과를 Tables 19~21에 정리하였다.

Table 19는 연령대별로 시끄러운 카페를 선호도를 비교한 것이다. 모든 연령대에서 4점 이상의 반응이

나타나 대부분 사람들이 시끄러운 카페를 선호하지 않으며, 연령대별로 비선호도의 차이가 있음을 나타내고 있다. 사후분석 결과, 30대와 40대보다 20대의 시끄러운 카페에 대한 비선호도가 낮은 것으로 나타났다. Table 20은 카페에서 재생하는 음악의 크기와 카페를 주로 이용하는 시간의 분산분석 결과 통계적으로 차이가 있었으며, 사후분석결과 야간(20~23) 시간의 음악 소리 크기를 오전(09~12), 저녁(17~20) 시간에 재생되는 음악 소리 크기보다 다소 작게 느끼는 것으로 나타났다.

Table 21은 카페 방문 목적에 대한 소음으로 인한 대화 방해 응답 차이 분산분석 결과이다. 사후분석 결과 학습 목적으로 카페를 방문하는 응답자와 대화와 업무를 위해 카페를 방문하는 응답자 소음으로 인한 대화 방해 반응 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 Fig. 2와 같이 학습을 주목적으로 카페를 방문하는 경우 혼자 또는 2인 그룹으로 방문하는 비율이 높으며, 방문 목적의 특성상 대화가 많이 필요하지 않기 때문으로 사료된다.

VI. 카페 소음과 소음 민감도

카페 음향과 소음 설문조사 응답자의 소음 민감도를 함께 조사하였다. 소음 민감도는 10개의 질문으로 구성하였다. 각 소음 민감도 질문에 6점 척도로 응답하도록 하도록 하였으며, 10개 질문에 대한 반응을 합하여 소음 민감도로 하였다. Table 22는 소음 민감도 설문 결과의 기술 통계량을 바탕으로 Jeong과 Lee^[25]에서 제시한 두 개 소음 민감도 그룹으로 구분하였다. 소음 민감도 그룹은 $\mu + 0.45\sigma$ 값을 기준으로 소음 민감도 응답값이 큰 소음에 민감한 그룹과 그렇지 않은 그룹으로 구분하였다.

Table 23은 성별과 나이별 소음 민감도 그룹 분포 현황을 정리한 것이다. 소음 민감도가 높은 응답자는 여성의 비율이 남성보다 많았으며, 나이별로는 연령대가 증가함에 따라 소음에 민감한 그룹 비율이 증가하는 것으로 나타났다.

2개 소음 민감도 그룹에 대하여 카페 음향과 소음에 관한 질문의 응답 차이에 대한 T-test를 실시하였다. 카페 음향과 소음에 관한 질문 중에서 소음 민감

Table 22. Statistical analysis results of responses for 10 noise sensitivity questions.

Average	44.2723
Median	45.0909
Mode	44
Standard deviation	10.20826
Skewness	-0.496
Kurtosis	-0.135

Table 23. Distribution of noise sensitivity groups by age and gender.

Noise Sensitivity	Sensitive group			Less sensitive group			
	Gender	M	F	Sum	M	F	Sum
Ages	20's	10	8	18	31	22	53
	30's	10	3	13	14	11	25
	40's	14	30	44	23	29	52
	Over 50's	2	2	4	2	1	3
Total		36	43	79	70	63	133

Table 24. Differences in cafe noise response by noise sensitivity.

Q	Average		Standard Error	Significance probability
	Sensitive group	Less sensitive group		
N1	4.5316	4.2910	0.11443	0.037*
N3	2.2436	2.7463	0.16613	0.003**
N4	2.2532	2.6466	0.19686	0.047*
N10	2.5190	2.9478	0.14364	0.003**

* $p < .05$, ** $p < .01$

도 그룹별로 유의미한 차이가 있는 질문은 4개 질문 항목이었다. 각 그룹별 평균 차이는 Table 24과 같다.

시끄러운 카페 선호도(N1) 질문의 경우 소음에 덜 민감한 그룹의 선호도가 소음에 민감한 그룹보다 높았다. 카페 소음으로 인해 대화에 영향을 받는지에 대한 의견에서 소음 민감도 그룹이 소음에 덜 민감한 그룹보다 더 많은 대화 방해 영향을 받는 것으로 나타났다. 소음 때문에 카페를 다시 방문하지 않으려고 생각한 경험에 관한 질문(N4)에서도 소음에 민감한 그룹이 낮은 점수(그렇다)를 나타내었다. 일행과의 대화음이 주변 사람에게 전달되는 것에 대한 신경 쓰임(N10) 질문에서도 소음에 민감한 그룹의 반응 평균이 소음에 덜 민감한 그룹의 평균보다 낮

은 점수(그렇다)를 나타냈다. 이상의 결과에서 소음에 민감한 그룹이 카페 소음에 영향을 많이 받으며 대화의 프라이버시에 대한 우려와 카페 재방문 의견에도 영향을 미칠 수 있는 것으로 판단된다.

VII. 결 론

최근 카페 영업점이 지속해서 많아지고 있으며, 카페 이용자도 많아지고 있다. 다양한 사람들이 다양한 목적으로 카페를 이용함에 따라 주변 사람들의 대화음, 소음과 배경 음악으로 인해 일행과의 대화 소리가 잘 안 들리거나 주변 이용자의 대화 소리가 잘 들리는 등 카페 내부 소음과 음향과 관련된 소비자 불만이 제기되고 있어 개선이 필요하다.

이에 본 연구에서는 카페 이용 현황과 카페의 음향, 소음 만족도와 대화 방해 정도에 대하여 설문 조사하였다. 설문 항목은 이전 연구에서 활용한 설문지를 바탕으로 개선하였으며, 응답자의 소음 민감도 조사를 함께 진행하여 비교하였다. 설문조사는 성인 남녀 212명을 대상으로 진행하였다.

카페 이용 조사 결과 주로 회의나 대화를 위해 카페를 방문하였으며, 독서나 학습을 위해 방문하는 비율도 22%였다. 카페는 주로 2인~3인이 방문하는 비율이 높았으며, 혼자 방문하는 응답자도 20.5%가 있었다. 선호 카페 선정 요인으로 9.9%의 응답자가 조용하고 대화하기 편해서라고 응답하였다.

카페 음향과 소음 실태조사 결과 응답자의 2/3 정도가 시끄러운 카페를 선호하지 않았으며, 카페의 소음이 안 좋은 영향을 준다고 답하였다. 카페에서 발생하는 소음으로 인해 대화가 어려웠다는 응답이 과반수 이상이었으며, 시끄러워서 카페를 다시 방문하지 않으려고 생각한 경험도 과반수 이상이었다. 또한, 카페에서의 주요 소음원은 주변 사람들의 대화 소리로 주변 사람의 대화 소리로 인해 일행과의 대화 소리가 잘 안 들리거나 응답자 본인의 대화가 주변 사람들에게 전달되는 것이 신경이 쓰인다고 응답한 비율은 40% 이상이었다.

응답자의 소음 민감도를 바탕으로 2개 소음 민감도 그룹으로 나누어 비교한 결과 소음에 민감한 그룹이 소음에 더 큰 영향을 받는 것으로 나타났으며,

나이가 많아짐에 따라 소음에 민감한 비율이 높아졌다.

카페 음향과 소음에 대한 설문조사 결과 카페 사용자의 음성 명료도 확보와 함께 음성 프라이버시 확보를 위한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 카페 내부의 적절한 흡음재를 적용함으로써 대화음 등 소음이 울림이 덜하고 소음 레벨이 낮아져 명료한 음성전달이 가능할 것으로 판단된다. 또한, 음향 시뮬레이션 등을 통해 주변 이용자의 대화음 차단 방안 등을 마련할 수 있다.

향후 카페 공간의 음향, 소음 성능 기준 마련하기 위해서는 카페 공간의 물리적 소음 측정, 평가를 통한 실태조사가 필요하다. 이를 바탕으로 카페 공간 내부 음향과 소음 제어를 위한 여러 가지 흡음재와 음향부재 등에 대한 성능 인증 등 음향 재료 관련 제도 개선이 필요한 것으로 판단된다.

감사의 글

이 성과는 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2019R1F1A1061425)

References

1. DongA.com, <https://www.donga.com/news/Culture/article/all/20000719/7560266/1>, (Last viewed November, 26, 2021).
2. Hankyoreh, https://www.hani.co.kr/arti/specialsection/esc_section/949088.html, (Last viewed November, 26, 2021).
3. L. Hannah, "Sound and the restaurant environment," *New Zealand Acoustics*, **17**, 27-36 (2004).
4. S. H. Lee, H. S. Yun, S. H. Wi, and S. M. Kim, "Analysis of noise environment of cafe occupants according to interior finishing," *J. Korea Furniture Society*, **28**, 355-361 (2017).
5. A. Astolfi and M. Filippi, "Good acoustical quality in restaurants: a compromise between speech intelligibility and privacy," *Proc. ICA. 1201-1204* (2004).
6. J.-P. Migneron and J.-G. Migneron, "A case study on noise ambience and disturbance in a restaurant," *Proc. ICSV22*, 5638-5642 (2015).
7. P. L. Battaglia, "Achieving acoustical comfort in re-

- staurants," Proc. Mtgs. Acoust. 015001 (2015).
8. J. Negreira, C. Svensson, N. Oseland, and C.-L. Ricardo, "Good acoustics as an extra source of income in restaurants – A case study," Proc. Inter-noise, 3096-3106 (2019).
 9. C. C. Novak, J. L. Lopa, and R. E. Novak, "Effects of sound pressure levels and sensitivity to noise on mood and behavioral intent in a controlled fine dining restaurant environment," J. Culin. Sci. Technol. **8**, 191-218 (2010).
 10. N. D. Weinstein, "Individual differences in reactions to noise: A longitudinal study in a college dormitory," J. Appl. Psychol. **63**, 458-466 (1978).
 11. C. Raab, D. M. V. Zemke, J. L. Hertzman, and D. Singh, "Restaurant customers' perceptions of noise and their satisfaction and loyalty behaviors," Int. J. Hosp. Tour. Adm. **14**, 398-414 (2013).
 12. S. Camp, "The role of acoustic reviews in influencing restaurant acoustics," Proc. Euronoise, 227-231 (2015).
 13. *The Acoustical Society of New Zealand*, <https://www.acoustics.org.nz/cafe-restaurant-acoustic-index>, (Last viewed November, 26, 2021).
 14. N. P. Nielsen, M. Marschall, S. Santurette, and C.-h. Jeong, "Subjective evaluation of restaurant acoustics in a virtual sound environment," Proc. Inter-noise, 6140-6149 (2016).
 15. J. H. Rindel, "Acoustical capacity as a means of noise control in eating establishments," Proc. BNAM. (2012).
 16. J. H. Rindel, "Verbal communication and noise in eating establishments," Appl. Acoust. **77**, 1156-1161 (2010).
 17. J. H. Rindel, "Suggested acoustical requirements for restaurants, canteens, and cafeterias," Proc. BNAM. (2018).
 18. P. Bottalico, "Lombard effect, ambient noise, and willingness to spend time and money in a restaurant," J. Acoust. Soc. Am. **144**, EL209 (2018).
 19. H.-J. Lee and J.-H. Jeong, "Improvement of room acoustics properties of cafeteria" (in Korean), J. Acoust. Soc. Kr. Suppl.2(s) **38**, 50 (2019).
 20. A. Spira-Cohen, A. Caffarelli, and L. Fung, "Pilot study of patron sound level exposure in loud restaurants, bars, and clubs in New York city," JOEH. **14**, 494-501 (2017).
 21. A. T. Woods, E. Poliakoff, D. M. Lloyd, J. Kuenzel, R. Hodson, H. Gonda, and J. Batchelor, "Effect of background noise on food perception," Food Quality and Preference, **22**, 42-47 (2011).
 22. N. Guéguen, C. Jacob, H. L. Guellec, T. Morineau, and M. Lourel, "Sound level of environmental music and drinking behavior: A field experiment with beer and drinkers," ACER. **32**, 1795-1798. (2008).
 23. A. Fiegel, J.-F. Meullenet, R. J. Harrington, R. Humble, and H.-S. Seo, "Background music genre can modulate flavor pleasantness and overall impression of food stimuli," Appetite, **76**, 144-152 (2014).
 24. C. Spence, "Noise and its impact on the perception of food and drink," Flavour, **3**, 1186-2044 (2014).
 25. J. H. Jeong and S. C. Lee, "A study on the annoyance and disturbance of floor impact noise according to noise sensitivity based on questionnaire survey" (in Korean), J. Acoust. Soc. Kr. **37**, 428-436 (2018).

저자 약력

▶ 정 정 호 (Jeong-Ho Jeong)



1996년 2월 : 강원대 건축설비학과 학사
 2001년 8월 : 한양대 건축공학과 석사
 2004년 8월 : 한양대 건축공학과 박사
 2006년 2월 : 한양대 건설연구소
 2006년 3월 ~ 현재 : 방재시험연구원 수석
 연구원