

研究成果の刊行物・別刷

p-Dichlorobenzene が高く、都市ガス・炭を用いる飲食店では Chloroethylene、プロパン・炭では Decane が高い値であり、用いる調理用燃料により濃度差が認められた。また、厨房と客室の VOCs の濃度は比較的等しく、厨房で発生した VOCs は店内に一様に拡散していると考えられる。営業中の VOCs 濃度は非営業中に比べて 2 倍以上高値で、屋外に比べても同様であった。なお、従業員の VOCs の個人曝露濃度は営業中の室内の VOCs 濃度により一致した。

一例を図 1 に示す。

② ホルムアルデヒド測定結果

ホルムアルデヒド濃度は、営業中で厨房 > 客室 > 屋外、個人曝露濃度も営業中が非営業中に比べ高値であった。ほとんどが 80ppb 以下であったが都市ガス・炭を用いる厨房で 200ppb を超す値が認められた。

③ NO₂ 濃度結果

NO₂ 濃度は営業中が非営業中に比べ店内、個人曝露とも 2 倍以上高値であり、どの飲食店でも厨房では 100ppb 超し、400ppb の高い濃度の厨房も認められた。この 400ppb の値は室外の 20 倍の値であった。

以上、調理に用いる燃料で発生する化学物質の種類や濃度に違いを認めたが、VOCs はいずれの店舗とも有害性のある Benzene、Toluene、Chloroform が室外に比べ数倍と高値であった。ホルムアルデヒドは室内環境指針値 (80ppb) の 2 倍以上の濃度を認めた店があった。また、NO₂ はいずれの店舗とも一般大気環境の基準値 (40~60ppb) を超す高値であった。従業員はこの様な高い濃度の VOCs、ホルムアルデヒド、NO₂ に比較的常時曝露を受けていることを考えると早急な工学的対策と健康管理が望まれる。

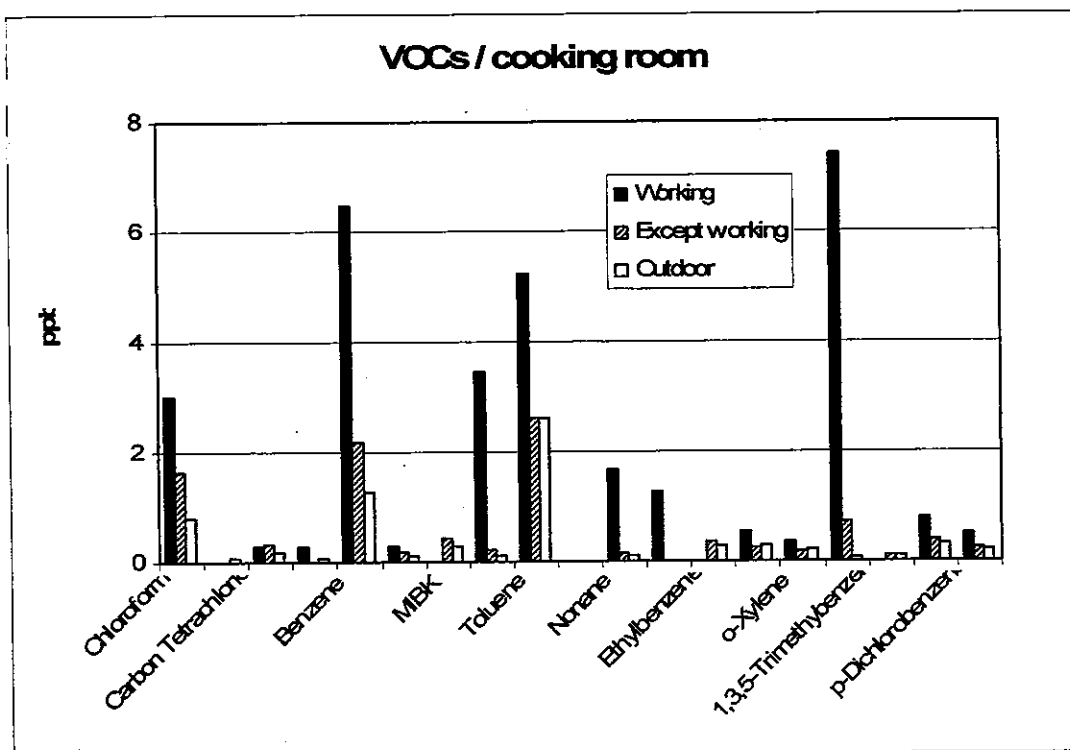


図 1. 某飲食店の VOCs 濃度比較 (調理用燃料: 炭・プロパン)

INVESTIGATION OF AIR POLLUTION IN RESTAURANTS AND OF EMPLOYEES' PERSONAL EXPOSURE LEVEL

K. Arashidani¹, U. Nivukoski², W. Inoue¹, H. Otani¹, N. Kunugita¹,
H. Kim³, T. Katoh⁴, I. Uchiyama⁵

¹School of Health Sciences, University of Occupational and Environmental Health, Japan,
²University of Jyväskylä, ³The Catholic University of Korea, ⁴University of Miyazaki, ⁵Kyoto
University

ABSTRACT

We investigated the condition of air pollution in restaurants and of the personal exposure level of employees at the typical Japanese Yakitori-ya restaurant, (the chicken barbecue restaurant in Japan). The measured chemicals were volatile organic compounds (VOCs), aldehydes and NO₂. The chemicals were collected by a personal passive sampler. Twenty two kinds of VOCs including benzene were detected. Eight kinds of VOCs showed a higher concentration more than 5ppb. The VOCs and formaldehyde (HCHO) concentrations during cooking period were higher than that at ordinary period, and much higher than that of outdoor. The averages of personal exposure level of HCHO during working periods were in the range from about 30 to 60 ppb. NO₂ concentration during working period was clearly higher compared with non-working period. Therefore, it is clear that NO₂ is generated when a cookware is used.

添付資料

アンケート用紙 「生活環境と健康状態についてのご質問」

生活環境と健康状態についてのご質問

- この調査は、あなたの生活環境と健康状態についてお聞きするものです。
- この調査の結果は医師等により生活環境と健康の関連を学問的に分析するためのみに使用されます。

それ以外の目的で使用されることはありません。

- 個人が特定されるような形で公表されることはありません。
- 全部の記入は、10分程度で終わります。

ご協力いただけますよう、よろしく申し上げます。

産業医科大学 産業保健学部

嵐谷 奎一・櫻田 尚樹

(電話 093-691-7282)

調査票

職業

1 農林漁業 家族従業 を含む	2 商工・サービス業 家族従業を 含む	3 事務職	4 労務職 管理職	5 自由業	6 無職の 主婦	7 学生 無職	8 その他
--------------------------	------------------------------	----------	-----------------	----------	----------------	---------------	----------

性別

1 男	2 女
--------	--------

年齢

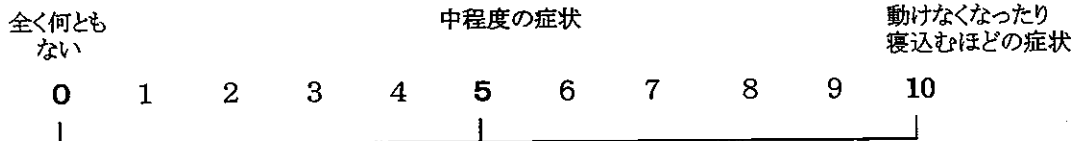
		歳
--	--	---

氏名

家で調理した時間 ()分

調理に使用した燃料 (都市ガス ・ プロパン ・ 電気 ・ その他)

Q1. ここ1年間についてお聞きします。あなたは、(A)~(J)にあげたものに反応して、頭痛、胃の不調、呼吸が苦しくなる、体がふらふらする、ものが考えられなくなるなどの症状を感じたことがありますか。それぞれについて、その程度を0~10の数字でお答えください。



回答例:

	0
--	---

(A)車の排気ガス -----

--	--

(G)香水、芳香剤、清涼剤 -----

--	--

(B)タバコの煙 -----

--	--

(H)コールタール、アスファルト -----

--	--

(C)殺虫剤・除草剤 -----

--	--

(I)マニキュア・マニキュアの

(D)ガソリン -----

--	--

除光液・整髪剤・オーデオロン -----

--	--

(E)ペンキ・シンナー -----

--	--

(J)新しいじゅうたんや新しい

(F)洗剤類(消毒剤・漂白剤・

カーテンなどの新しい家具、

風呂用洗剤・床用洗剤) -----

--	--

または新車とその内装など -----

--	--

Q2. あなたは、この1年くらいの間に、次にあげた(A)～(L)のようなことを経験されたことがありますか。それぞれについて、その程度を0～10の数字でお答えください。



回答例:

0

- (A) 水道のカルキ臭などで体調が悪くなる(シャワー、お風呂、お湯の使用時など) -----

--	--
- (B) 特定の食品を食べると体調が悪くなる -----

--	--
- (C) ある食品が異常なほど食べなくなったり、または食べてしまったりする。
あるいはその食品がないと体調不良になる -----

--	--
- (D) 食後、一定時間体調が悪い -----

--	--
- (E) コーヒー、紅茶、日本茶、コーラ、チョコレートなどを食べると体調が悪くなる -----

--	--
- (F) コーヒー、紅茶、日本茶、コーラ、チョコレートなどを食べないと体調が悪くなる -----

--	--
- (G) ハンバーガー、カップラーメンなどを食べると体調が悪くなる -----

--	--
- (H) ハンバーガー、カップラーメンなどを食べないと体調が悪くなる -----

--	--
- (I) 少量のビールやワインのようなアルコールでも体調が悪くなる -----

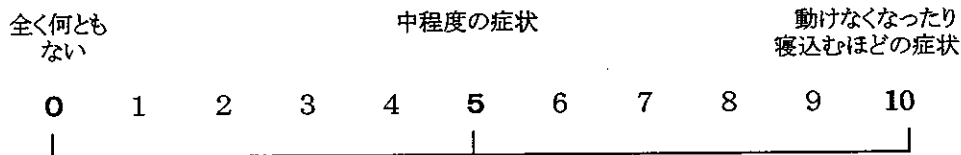
--	--
- (J) 皮膚に触れる布製品、金属の装飾品、化粧品などで体調が悪くなる -----

--	--
- (K) 医薬品、インプラント(人口品の体への埋め込み)、入れ歯、避妊器具などで
体調が悪くなる -----

--	--
- (L) 樹木、草、花粉、家の塵(ちり)、カビ、動物のあか、虫さされ、特定の食物などで
ぜん息、鼻炎、じんましん、湿しんのようなアレルギー反応が起きる -----

--	--

Q3. あなたは、この1年くらいの間に、次にあげた(A)～(J)のような症状を経験されたことがありますか。それぞれについて、その程度を0～10の数字でお答えください。



回答例:

- (A) 筋肉、関節の痛み、けいれん、こわばり、力が抜ける -----
- (B) 眼の刺激、やける感じ、しみる感じ。息切れ、咳のような気管や呼吸症状。たん、鼻汁がのどの奥の方に流れる感じ。風邪にかかりやすい -----
- (C) どうき、脈のみだれ、胸の不安感などの心臓や胸の症状 -----
- (D) 腹痛、胃けいれん、膨満感、吐き気、下痢、便秘のような消化器症状 -----
- (E) 集中力、記憶力、決断力の低下、無気力などを含む思考力の低下 -----
- (F) 緊張しすぎる、上がりやすい、刺激されやすい、うつ、泣きたくなくなったり激情的になったりする。以前興味があったものに興味が持てないなどの気分の変調 -----
- (G) めまい、立ちくらみなど平衡感覚の不調、手足の動きがぎこちない、手足のしびれ、手足のチクチク感、目のピントが合わない -----
- (H) 頭痛、頭の圧迫感、一杯に詰まった感じなどの頭部症状 -----
- (I) 発疹、じんま疹、アトピー、皮膚の乾燥感 -----
- (J) トイレが近い、排尿困難、尿失禁、外陰部のかゆみまたは痛みなどの泌尿器・生殖器症状 (女性の場合:生理時の不快感、苦痛などの症状) -----

Q4. あなたは医療機関で次のような診断をされたことがありますか。あてはまるものすべてに丸を付けてください

- 1 化学物質過敏症
- 2 シックハウス症候群
- 3 気管・呼吸器、皮膚、目、鼻、のど等のアレルギー性疾患
- 4 どれもない

Q5. お宅では、最近10年以内に、次のようなことがありましたか。あてはまるものすべてに丸を付けてください。

- 1 家の新築、またはリフォーム (外壁工事、ペンキの塗り替えなども含む)
- 2 新しい家具、カーペット、カーテンなどの購入
- 3 新車の購入
- 4 引越経験(1～2回)
- 5 引越経験(3～4回)
- 6 引越経験(5回以上)
- 7 どれもない

Q6. あなたの生活習慣についておたずねします。次の(A)~(L)の質問を読んで、「はい」または「いいえ」のどちらかに丸を付けてお答えください

- | | |
|--|--------|
| (A) 週に1回以上タバコを吸ったりしますか | はい・いいえ |
| (B) アルコール飲料(ビール、焼酎、日本酒など)を週1回以上飲みますか | はい・いいえ |
| (C) カフェインの入った飲み物(コーヒー、紅茶など)を週1回以上飲みますか | はい・いいえ |
| (D) 香水、ヘアスプレー、香料入りの化粧品を週1回以上使用しますか | はい・いいえ |
| (E) 過去数年内に殺虫剤、防カビ剤処理を家や職場で使用しましたか | はい・いいえ |
| (F) 最近の仕事や趣味の中で、化学物質や煙、刺激臭にさらされることが週1回以上ありましたか | はい・いいえ |
| (G) あなたの周りに、タバコを吸う家族や同居人はいますか | はい・いいえ |
| (H) ガスストーブや石油ストーブを家庭で使用していますか | はい・いいえ |
| (I) 洗濯するとき、繊維を柔らかくする製品(柔軟剤)をよく使いますか | はい・いいえ |
| (J) ステロイド剤、鎮痛剤、抗うつ剤、精神安定剤、睡眠剤などをよく使いますか | はい・いいえ |
| (k) 化学物質過敏症やシックハウス症候群の病名を聞いたことがありますか | はい・いいえ |
| (L) 化学物質過敏症やシックハウス症候群の病名の内容を知っていますか | はい・いいえ |

Q7. 職場で、最近5年以内に次のようなことがありましたか。あてはまるものすべてに丸を付けてください。

- 1 事務所(職場)の移転またはリフォーム(外装工事、ペンキ塗り替えなども含む)
- 2 新しいロッカー、家具、カーペット、カーテンなどの設置、装着
- 3 新たな薬品の使用
- 4 新しいトラック、社用車などの使用
- 5 どれも無い

Q8、最近1ヶ月間の自覚症状について、各質問に対し最も当てはまる項目の□に☑を付けてください。

- | | | | |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 イライラする | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 2 不安だ | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 3 落ち着かない | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 4 ゆううつだ | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 5 よく眠れない | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 6 体の調子が悪い | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 7 物事に集中できない | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 8 することに間違いが多い | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 9 工作中、強い眠気に襲われる | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 10 やる気が出ない | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 11 へとへとだ(運動後を除く) | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 12 朝、起きた時、ぐったりした疲れを感じる | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |
| 13 以前と比べて、疲れやすい | <input type="checkbox"/> ほとんどない | <input type="checkbox"/> 時々ある | <input type="checkbox"/> よくある |

Q10 最近1ヶ月間の勤務の状況について、各質問に対し最も当てはまる項目の□に☑を付けてください。

- | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 1ヶ月の時間外労働 | <input type="checkbox"/> ない又は適当 | <input type="checkbox"/> 多い | <input type="checkbox"/> 非常に多い |
| 2 不規則な勤務(予定の変更、突然の仕事) | <input type="checkbox"/> 少ない | <input type="checkbox"/> 多い | |
| 3 出張に伴う負担(頻度・拘束時間・時差など) | <input type="checkbox"/> ない又は小さい | <input type="checkbox"/> 大きい | |
| 4 深夜勤務に伴う負担(★1) | <input type="checkbox"/> ない又は小さい | <input type="checkbox"/> 大きい | <input type="checkbox"/> 非常に大きい |
| 5 休憩・仮眠の時間数及び施設 | <input type="checkbox"/> 適切である | <input type="checkbox"/> 不適切である | |
| 6 仕事についての精神的負担 | <input type="checkbox"/> 小さい | <input type="checkbox"/> 大きい | <input type="checkbox"/> 非常に大きい |
| 7 仕事についての身体的負担(★2) | <input type="checkbox"/> 小さい | <input type="checkbox"/> 大きい | <input type="checkbox"/> 非常に大きい |

★1:深夜勤務の頻度や時間数などから総合的に判断して下さい。深夜勤務は、深夜時間帯(午後10時～午前5時)の一部または全部を含む勤務を言います。

★2:肉体的作業や寒冷・暑熱作業などの身体的な面での負担

Q11 平素、自分が健康だと感じていますか。

- 非常に健康である 健康である あまり健康でない 健康でない

質問はこれで終わりです。ご協力ありがとうございました