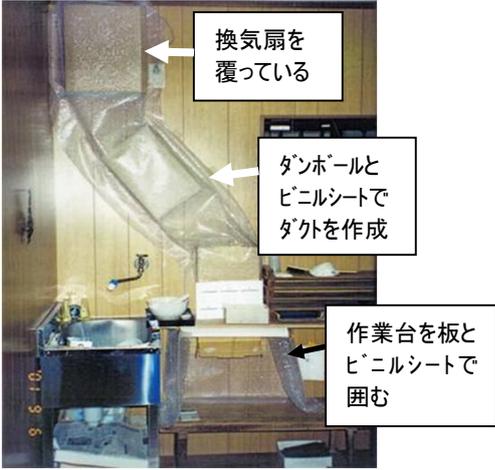
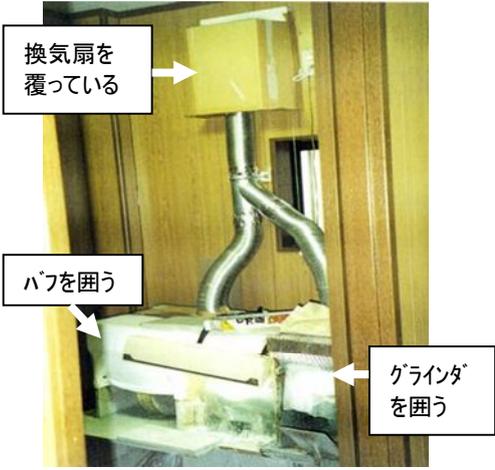


七宝焼自営業における鉛曝露の低減		
ガイドラインステップ	キーワード (6つ以内)	・七宝焼 ・小規模事業所 ・鉛曝露 ・曝露濃度測定
5・7		
改善・取組 みの背景と 課題	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛中毒は古くからある職業病であるが、現在でも小零細企業などで発生している。 ・学校関係の徽章やバッジを作っている七宝焼自営業者の夫妻が、全身倦怠感、四肢の痛みなどの症状のため病院を受診し、鉛中毒(夫:血中鉛 98 μg/dl, 尿中δ-アミノレブリン酸(δ-ALA) 43mg/l, ヘモグロビン 7.7, 妻:血中鉛 70 μg/dl, 尿中δ-ALA 67mg/l, ヘモグロビン 8.0)と診断された。 ・七宝絵具の鉛含有率は 40～50%。また、絵具の色によってはカドミウム、コバルト、砒素などを含むものもある。 ・大阪府立公衆衛生研究所では、病院から相談を受け、現場調査を行い、改善指導を行った。 	
改善・取組 みの着眼点	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛の体内取込み状況を明らかにすることが改善の第一歩 ・経気道的な取込み <ul style="list-style-type: none"> ① 1日の平均曝露濃度を把握 ② 工程を単位作業に分解して、各作業における鉛曝露の程度を把握 <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ 釉薬を水で練り、銅製素地の凹部に筆で盛る Ⓑ 電気炉で加熱して、釉薬を溶融させる Ⓒ 素地全体に背景色の釉薬の粉を振り掛けて盛る Ⓓ グラインダで表面を研磨する Ⓔ バフで表面を磨く ・経口的な取込み <ul style="list-style-type: none"> Ⓐの作業で、筆先を細くするために口にくわえていることを、作業観察により確認 	
改善・取組 みの概要	<p>1)鉛曝露の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個人サンプラーを用いて、8時間曝露濃度を測定 ・各作業ごとに鉛曝露濃度を測定 <ul style="list-style-type: none"> → Ⓒ釉薬の振り掛け、Ⓓグラインダ研磨、Ⓔバフ研磨で曝露濃度が高い <p>2)改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生源を囲い、排気装置を設置(写真参照) <ul style="list-style-type: none"> → 夫が自分で材料を購入し、フードとダクトを製作した。改善後に、鉛曝露濃度を測定し、効果を確認(ただし、鉛則第3章「換気装置の構造、性能等」に合致しているかの確認はできていない) ・簡易防塵マスク(国家検定合格品)を着用 ・筆を口にくわえるのを止めて、ティッシュで先を細くするように変更 	

<p>写真・図表・イラスト</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>釉薬の振り掛け作業の改善</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>グラインダとパフの改善</p>  </div> </div>																																																					
<p>効果</p>	<p>表1. 七宝焼き自営業者の鉛曝露濃度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">作業者</th> <th rowspan="2">測定日</th> <th colspan="2">鉛曝露濃度 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <th>改善前</th> <th>改善後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">夫</td> <td>1</td> <td>0.05</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.08</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.14</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.24</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.14</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">妻</td> <td>1</td> <td>ND</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.01</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ND</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ND</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>ND: 0.01 mg/m³ 未満</p>	作業者	測定日	鉛曝露濃度 (mg/m ³)		改善前	改善後	夫	1	0.05	0.03	2	0.08	0.08	3	0.14	0.05	4	0.24	0.09	5	0.14	0.03	妻	1	ND	-	2	0.01	-	3	ND	-	4	ND	-	<p>表2. 七宝焼きにおける作業別の鉛曝露濃度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">作業</th> <th colspan="2">鉛曝露濃度 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <th>改善前</th> <th>改善後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>㉑電気炉</td> <td>0.03</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>㉒電気炉 + ㉓釉薬の振り掛け</td> <td>0.30</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>㉔グラインダ</td> <td>0.10</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>㉕パフ掛け</td> <td>0.20</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table>	作業	鉛曝露濃度 (mg/m ³)		改善前	改善後	㉑電気炉	0.03	0.01	㉒電気炉 + ㉓釉薬の振り掛け	0.30	0.01	㉔グラインダ	0.10	0.07	㉕パフ掛け	0.20	0.03
作業者	測定日			鉛曝露濃度 (mg/m ³)																																																		
		改善前	改善後																																																			
夫	1	0.05	0.03																																																			
	2	0.08	0.08																																																			
	3	0.14	0.05																																																			
	4	0.24	0.09																																																			
	5	0.14	0.03																																																			
妻	1	ND	-																																																			
	2	0.01	-																																																			
	3	ND	-																																																			
	4	ND	-																																																			
作業	鉛曝露濃度 (mg/m ³)																																																					
	改善前	改善後																																																				
㉑電気炉	0.03	0.01																																																				
㉒電気炉 + ㉓釉薬の振り掛け	0.30	0.01																																																				
㉔グラインダ	0.10	0.07																																																				
㉕パフ掛け	0.20	0.03																																																				
<p>このGPSの経験から学ぶことができるポイント</p>	<p>1)七宝焼に長年従事しているにもかかわらず、本人達は仕事と鉛中毒の関連を知らなかった。釉薬の袋には「鉛、その他の重金属含有」との表示はあったが、販売会社から化学物質等安全データシート(MSDS)は交付されていなかった(会社に連絡をしたら送ってきた)。もしMSDSが交付されていたなら、本人達も気づき対策を打てたと考えられる。</p> <p>2)自営業者の夫妻がともに中毒患者となったため、経営的にも危機感が強く、改善しなければならないという強い動機があった。このため、自らが木板とビニルシートでフードを作り、ダンボールとビニルシートあるいはアルミ製の蛇腹でダクトを作り、そして家庭用換気扇を購入してダクトを連結した。このため、必要経費は3万円弱ですみ、典型的なローコスト改善となった。この事例は小規模事業所における作業環境改善には、経営者自身の意識改革が重要であることを示している。</p>																																																					
<p>参考資料</p>	<p>1)熊谷信二, 田淵武夫, 平田衛. 七宝焼自営業における鉛曝露の改善事例. 大阪府立公衆衛生研究所報 40:127-130 (2002)</p>																																																					
<p>投稿者</p>	<p>熊谷信二</p>	<p>e-mail</p>	<p>kumagai@iph.pref.osaka.jp</p>	<p>2009年2月21日</p>																																																		