

# 一つの検体から分かる職場環境



## 第7回 鉛の特殊健康診断について

### ・鉛について

鉛(なまり)は、元素記号 Pb (ラテン語の plumbum から) で表される化学元素で、原子番号 82 番の重金属です。軟らかく、青みがかった灰色の外観を持ち、鉛色と呼ばれることがあります。高い密度、低い融点、そして柔軟性があります。

鉛の使用の歴史としては、紀元前 6400 年頃には使用されていたとされ、古代ローマ時代には水道管などの用水設備、エジプト先王朝時代には鉛と硫黄の化合物である方鉛鉱を粉末にして顔料に使用しており、あのクレオパトラも方鉛鉱とエメラルドの粉末を塗って飾ったとされています。以前は、鉛蓄電池、防音材、塗料、はんだなど様々なものに使用されてきましたが、有害性が考慮され、現代では主に鉛蓄電池として使用されています。

鉛蓄電池は、自動車用等の大きなものから照明器具用等の小さなものまで、様々なものに使用されています。鉛蓄電池の歴史としては 1859 年にフランスのガストン・プランテにより開発され、その当時はガラス瓶に鉛



の板と希硫酸を入れた簡単な構造でした。日本では 1895 年に京都の島津製作所にて二代目島津源蔵(Genzo Shimadzu)が初めて蓄電池の試作に成功したことに始まり、その後、1920 年頃に自動車用鉛蓄電池(GS バッテリー)が開発される等、寿命性能の向上や容量アップなど様々な改良が重ねられています。

### ・鉛の有害性について

歴史的に様々な用途で使用されてきた鉛ですが、先程も記述したとおり、有害性が高く用途が制限されています。

SDS(安全データシート)によると、鉛は発がんのおそれの疑いや長期又は反復ばく露により、造血系、腎臓、中枢神経系、末梢神経系、心血管系、免疫系の障害を引き起こす可能性があります。日本で鉛の使用を取り締

まるきっかけとなった出来事として、1887 年に白粉(おしろい)を多用していた歌舞伎役者が演技中に足の震えが止まらなくなるという事件が起こり、原因を調べた結果、白粉に含まれる鉛による

慢性鉛中毒であることが判明しました。

これ以降白粉は無鉛のものが主流となり、1934 年には有害性著色料取締規則にて鉛を使用した白粉の製造が禁止されました。

また、労働衛生安全法でも 1972 年に鉛中毒予防規則が施行され、鉛を使用した作業場での規則が定められており、その第 53 条に鉛の特殊健康診断についての項目があります。

### ・鉛の特殊健康診断について

#### (鉛中毒予防規則 第六章 健康管理 第五十三条)

鉛の特殊健康診断では医師の問診の他に血液中の鉛の量の検査、尿中のデルタアミノレブリン酸( $\delta$ -ALA)量の検査および赤血球中のプロトポルフィリン量の検査(医師が必要と判断した時のみ)を測定する必要があるため、血中鉛に関しては、体内に蓄積された鉛の量の指標として用いられ、 $\delta$ -ALA 量および赤血球中プロトポルフィリン量に関しては、鉛の造血機能への影響の指標として用いられています。

当会衛生検査所では、特殊健康診断の際に採取した尿検体より  $\delta$ -ALA 量を、血液検体より血中鉛量および赤血球中プロトポルフィリン量を高速液体クロマトグラフ分析装置および原子吸光分光光度計で分析しています。



高速液体クロマトグラフ分析装置



原子吸光分光光度計

$\delta$ -ALA の量および血中鉛の量の検体は年間 4711 検体、赤血球中プロトポルフィリンの量は年間 51 件(2022 年度実績)の分析を実施しています。また、全国労働衛生団体連合会によって開催されている精度管理事業に毎年参加し、 $\delta$ -ALA の量および血中鉛の量共に高評価をいただいていることや、分析の際に既知濃度試料であるコントロール試料も併せて分析し、設定値と乖離が無いと確認していること、異常値が出た場合には再測定を実施し、間違いがないと確認していることから、分析の経験が豊富であり、高精度な分析を実施しております。

引き続き、信頼いただける結果を迅速にご報告することで、より良い職場環境づくりのお役に立てるよう努めてまいります。衛生検査に関してお気軽にご相談ください。



←衛生検査所 HP