

S1-09 Real Estate Transaction

鉛の人為的バックグラウンド

○奥澤保・鷹嘴寛人・石井亮（株式会社イー・アール・エス）

はじめに

東京のような市街地においては、特定の汚染源による汚染であるとは考えにくい状況下においても、表層付近の土壌で鉛が基準を超過して検出されることがある。東京は古くから密集した市街地であり、震災、戦災等を経てきた土地であるために、比較的広範囲の表層地盤が、他地域や自然地盤に比べて高い鉛濃度を有する、いわば“人為的バックグラウンド Anthropogenic Background”が存在するものと考えられる。

既往文献における鉛のバックグラウンド値

鉛のバックグラウンド濃度に関する既往の調査・研究・報告の主なものを右表に記す。

鉛のバックグラウンド濃度は、

- ・全国に比べて東京地域は高い。
- ・東京でも市街地が高い。
- ・表層付近が高い。

といった傾向が認められる。その原因は、自然的要因とは考えにくく、人為的原因により附加されたものであると考えられる。

文献名	鉛の定量値あるいはバックグラウンド値(BG値)
東京都環境保全局(1984) 【土壌汚染対照地調査結果】	都内平均: 39.2±23.0ppm BG濃度(東京都): 山地部: 35.6±19.0ppm、市部: 27.3±11.8ppm、区部: 53.4±26.8ppm
土壌環境センター(2000) 【含有量参考値再評価業務】	平均値+3σ(東京都): 253mg/kg 平均値+3σ(全国10都市): 148mg/kg 平均値+3σ(全国7地域): 601mg/kg (※昭和60年度実施)
寺島他(2002, 2004, 2007) 【土壌地球化学図の基礎研究 他】	関東地域: 10~70ppm BG濃度(関東): 110ppm (試料最大値の1.5倍をBG値の最大値としている) (※表層付近は生物濃縮が高い)
浅見(2001) 【データで示す日本土壌の有害金属汚染】	17.2mg/kg (日本の土壌の幾何平均)
産業技術総合研究所地質調査総合センター(2004) 【日本の地球化学図】	平均値(全国): 23.1ppm 東京都: 19~67ppm
武本他(2006, 2007, 2008) 【沖積層の重金属含有量】	5~15mg/kg (都内の洪積層を含む比較的深部(深度-10m~70m程度)の土壌)

鉛のバックグラウンド要因の精査

本研究において考慮した鉛の人為的バックグラウンド要因

- ・関東大震災による震災
- ・第二次世界大戦による戦災
- ・道路脇粉塵・降下煤塵

これらの人為的要因により、東京地域にはこれまでに相当量の鉛を含む物質が、比較的広範囲の表層地盤に附加されたものと考えられる。

市街地における調査事例(都条例調査の検討)

東京都港区及び品川区で東京都条例に基づいて実施された調査事例を無作為に66件入手し、調査地と人為的バックグラウンド要因との位置関係を見たところ、顕著な相関は認められない(右図参照)。

これらの調査地域は、近年、表層～浅層の地盤の改変が著しい地域であるため、人為的バックグラウンドが消失した可能性が考えられる。

こうした土地改変の状況を考慮すると(下表参照)、

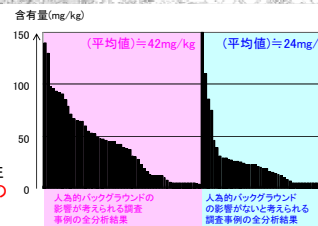
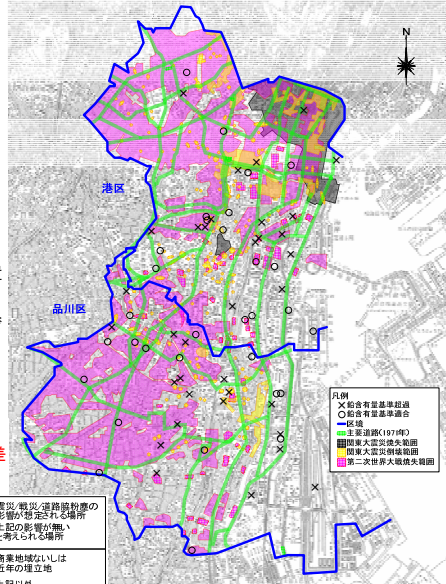
BGの影響の考えられる土地: 34件のうち22件が基準不適合(65%)

BGの影響の少ない土地: 32件のうち13件が基準不適合(41%)

鉛の基準超過率には、人為的バックグラウンドに起因すると思われる差異が認められる。

人為的バックグラウンド要因の有無	47 有り	19 無し	47 19
近年の土地改変の状況	34 少ない	13 多い	震災・戦災・道路脇粉塵の影響が想定される場所上記の影響が無いと考えられる場所 商業地盤ないしは近年の埋立地 上記以外
調査結果	22 基準不適合	12* 基準適合	13 基準不適合
備考	34事例中22事例で基準不適合が確認されている。(基準不適合率=65%)	13事例中11事例で基準不適合が確認されている。(基準不適合率=85%)	35 基準不適合 31 基準適合

また、基準に適合した土地(上表の*)は、事業所等の操業の影響を受けていない可能性が高いと考えられるが、右図のように、人為的バックグラウンドの影響が考えられる土地の方が、全体として鉛含有量の検出値が高いといえる。

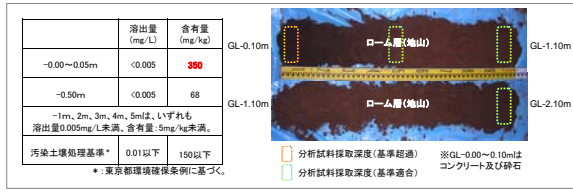


個別サイトにおける事例

品川区内の町工場の閉鎖に伴って実施した、都条例に基づく調査事例では、ハンダ付け工程があったため、表層土壌調査を2地点で実施し、1地点で基準を超過した。

右図は超過地点での深度方向調査結果を示したものであるが、基準超過は床面コンクリート下の5cmのみであった。

基準超過は事業活動によるものとは考えにくく、戦災による人為的バックグラウンドと考えられる。



おわりに

鉛の人為的バックグラウンドの要因となり得る、道路脇粉塵・降下煤塵(付近の道路配置)、震災や戦災の有無を確認したところ、これら要因により基準が超過したと考えられる事例が認められた。また、人為的バックグラウンドによる基準超過は、土地改変の状況によるものの、表層付近に留まり、深部では超過が認められないという傾向にあった。

人為的バックグラウンドによる基準超過は、比較的広域の表層付近のみにおいて認められる場合が多い。広域表層のバックグラウンドに対して、一般的なサイト汚染に対するのと同様の対応が取られているとすれば、健康被害の観点からも、経済的な観点からも多少問題がある状況にあるものといえる。

このため、市街地土壌の人為的バックグラウンドについては今後詳細に把握する必要があるものと考えられる。また、東京地域のような市街地において土壌汚染調査を実施するに当たっては、人為的バックグラウンドによる鉛が、基準を超過して検出されることがあることに留意する必要があると考えられる。