

産業別土壤汚染ポテンシャルマトリックスを用いた土壤汚染危険度の推定

大同工業大学大学院 学生会員 佐伯茂雄  
 大同工業大学 正会員 大東憲二

1.はじめに

近年、企業の工場跡地等の再開発に伴い、重金属や揮発性有機化合物による土壤汚染が顕在化してきている。特に汚染事例の判明件数の増加は著しく、ここ数年で新たに判明した土壤汚染の事例数は、高い水準で推移してきている。平成15年2月15日に施行された土壤汚染対策法により、再開発事業における対象地域の土壤汚染調査は、土壤汚染の範囲や状況を把握するために必要となった。本研究では、大同工業大学周辺を対象地域として、産業別土壤汚染ポテンシャルマトリックス<sup>1)</sup>を用いて、工場の業種から対象地域内の土壤汚染危険度を推定し、土壤汚染調査の計画を立てる段階に使用する土壤汚染危険度マップの作成を目的とした。

2.大同工業大学周辺の工場の位置及び業種別分類

今回は、大同工業大学周辺で操業している63工場を対象とした。名古屋市南部の地図から読み取った工場の位置を図1に示した。63工場を業種ごとに分類すると、石油加工業がもっとも多く、図1の左下の9号地に集中している。次に多い木材加工業は大学の北の山崎川付近に集中している。次に多い化学工業は大学の西側に集中している。全体的にこの地域は製造業が多いことが分かる。

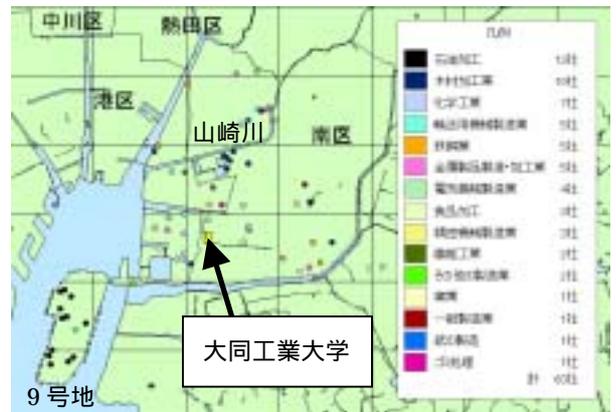


図1 工場の位置及び業種別分類

3.有害物質の推定

土壤汚染危険度マップの作成のために、まず、産業別土壤汚染ポテンシャルマトリックスを用いて、分類した業種ごとで使用されている有害物質の推定を行った。工場の有害物質の使用数を見てみると、揮発性有機化合物では、脱脂洗浄剤・殺虫剤等に用いられる1,1,1-トリクロロエチレンが45工場、トリクロロエチレンが34工場と多いことが分かる。また、ドライクリーニング等に使用されるテトラクロロエチレンが32工場となっている。

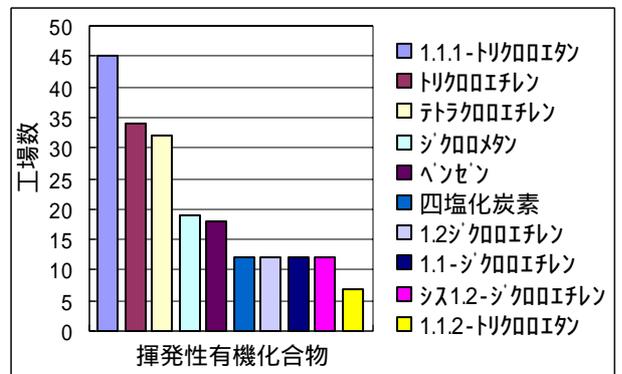


図2 揮発性有機化合物の使用工場数

重金属で見ると、メッキ・顔料・触媒などに使用される六価クロムが45工場と多いことがわかる。次に半導体材料・農薬等に使用されるヒ素が35工場、精錬メッキ写真等に使用される全シアンが33工場、顔料合金メッキ等に使用されるカドミウムが26工場であることが分かる。

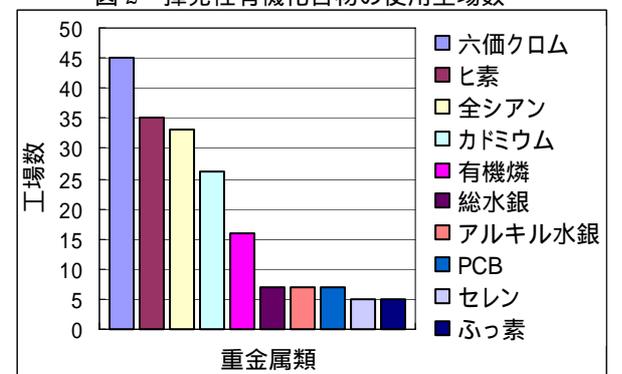


図3 重金属の使用工場数

キーワード 土壤汚染 揮発性有機化合物 重金属 産業別土壤汚染ポテンシャルマトリックス

連絡先 〒457-8532 名古屋市南区白水町40 大同工業大学工学部都市環境デザイン学科 052-612-5571

#### 4. 土壤汚染危険度マップ

対象地域を南北 1km、東西 0.75km のメッシュで区切り、各メッシュごとに、推定した揮発性有機化合物の使用工場数と重金属の使用工場数の合計を求め、有害物質の数を図 4、5 に示すように 7 段階に色分けして土壤汚染の危険度の評価をした。

揮発性有機化合物の場合は、図 4 に示すように、大学の西側のメッシュ番号 49 が 32、メッシュ番号 48 が 24 と多い、これは、これらのメッシュ内に多くの種類の有害物質を使用している化学工業の工場があるためである。次に多いメッシュは、大学の東側のメッシュ番号 71 の 17 である。これは、工場の数は 3 社と少ないが、多くの種類の化学物質を使用する化学工業、金属製品製造・加工業の工場があるためである。

重金属については、図 5 に示すように、揮発性有機化合物と同様に、多くの種類の有害物質を使用する化学工業の工場が多いメッシュ番号 48、49 が 32、27 となっている。次に多いのは、メッシュ番号 81 の 22 である。これも、多くの種類の有害物質を使用する窯業、金属製品製造・加工業、鉄鋼業の工場があるためである。一方、メッシュ番号 74 では、一つの工場が使用する有害物質の種類は少ないが、木材加工業の工場が集中しているために、有害物質の使用合計が増えている。

このように、図 4、5 から、大同工業大学の周辺では、揮発性有機化合物及び重金属による土壤汚染の危険性が高いと推定できる。

#### 5. まとめ

本研究で作成した土壤汚染危険度マップは、有害物質を使用している工場数のみが指標となっており、それらの有害物質の管理状況は考慮していない。管理状況の適、不適によっても土壤汚染の危険度は大きく変化する。しかし、以下のことが推定できた。化学工業、金属製品製造・加工業、窯業、鉄鋼業の工場がある場所で土壤汚染危険度が高くなる。揮発性有害物質である 1,1,1-トリクロロエチレン・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン、重金属である六価クロム・ヒ素・全シアン・カドミウムなどは、使用している工場の割合が高いのでこれらの有害物質による土壤汚染の危険度が高くなる。

#### 6. 今後の課題

本研究では、現在操業している工場しか対象としなかった。今後は、過去に操業していた工場の履歴を調べることにより、より詳細な土壤汚染危険度を推定したい。また、土壤汚染危険度が高く出たところは、メッシュを細かくすることにより、より詳細な土壤汚染危険度マップの作成を行いたい。

#### 参考文献

- 1) 本政策投資銀行：調査 October 1999、No.3、pp.75～76、1999.

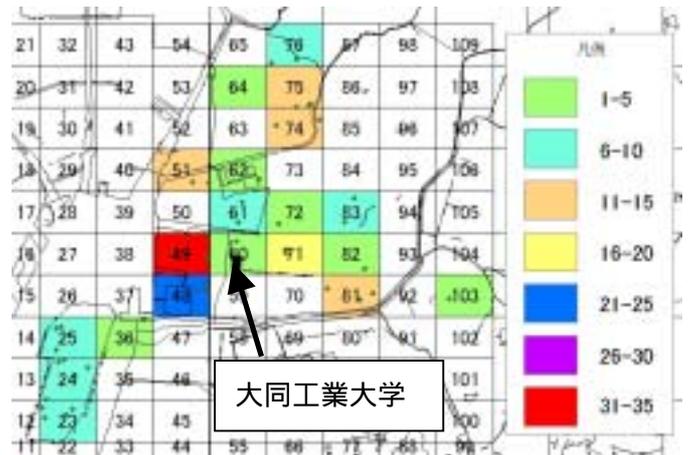


図 4 揮発性有機化合物による土壤汚染危険度マップ

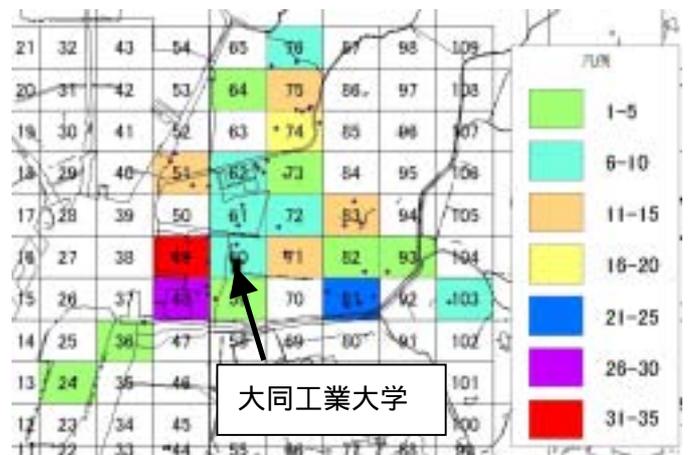


図 5 重金属による土壤汚染危険度マップ