

第5章 土壤汚染の現状と対策

第1節 土壤汚染対策の概況

土壤の汚染を大きく分けると、水田や畑等の農用地における汚染と住宅地や工場・事業場等の市街地における汚染に分けられる。

我が国の土壤汚染の歴史は古く、明治10年頃には、渡良瀬川流域で鉱山からの重金属が原因で、農用地において大規模な作物被害が発生し、大きな社会問題となった。

さらに、昭和30年代後半から40年代後半にかけて発生した神通川流域におけるカドミウムによる土壤汚染と同様な農用地における汚染が全国各地で続出し、農用地の土壤汚染問題が社会的関心を集めた。

このような状況を受けて、昭和45年の第64回臨時国会において、「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律」が制定されるとともに、公害対策基本法の一部が改正され、典型7公害の1つとして新たに「土壤の汚染」が追加され、土壤の汚染についても環境基準を定めることとされた。しかしながら、当時は、農用地の土壤汚染対策が急務であったこと、土壤の汚染に係る知見が十分でなかったことから、環境基準の設定には至らなかった。

一方、近年における生活水準の向上、産業活動の活発化等に伴い、新たな化学物質による環境汚染の懸念や廃棄物の処理問題に関連した土壤汚染に関心が高まっている。また、市街地の再開発等に伴い、過去に蓄積した有害物質を含む土壤の存在が明らかになる事例が増加している。

このような状況に対応するため、平成3年8月に「土壤の汚染に係る環境基準」が告示された。

本市における化学物質による土壤汚染については、それまで顕在化した事例は少ないものの、過去に使用、廃棄され蓄積した有害物質を含む土壤が存在しているおそれがあり、これらの敷地の再開発等により、土壤汚染問題の顕在化が懸念された。

また、本市においては、他の自治体と同様に一部の地域でトリクロロエチレン等の揮発性有機化合物による地下水汚染が確認されているが、ほとんどは過去に汚染した土壤が地下水汚染の原因と考えられていた。

このような状況から、平成5年2月に川崎市公害対策審議会に「川崎市における土壤汚染対策のあり方について」を諮問し、この答申を踏まえ、事業者及び土地所有者の責務を定めた「川崎市土壤汚染対策指導要綱」（以下、この章において「指導要綱」という。）を平成5年7月1日に制定した。

なお、国の土壤の汚染に係る環境基準については、平成6年2月の一部改正により、対象物質の追加、基準値の見直し等が行われ、調査・対策指針についても、平成6年11月に「重金属等に係る土壤汚染調査・対策指針」及び「有機塩素系化合物等に係る土壤・地下水汚染調査・対策暫定指針」が策定された。このため、市では、この改正に合わせて、指導要綱の一部を改正し、平成7年5月1日から施行した。さらに、平成11年1月に環境庁が「土壤・地下水汚染に係る調査・対策指針」を策定したことに伴い、再度、指導要綱を改正し、平成11年10月1日から施行した。

平成11年度の条例改正において、これらの指導要綱の規定を取り入れ、平成12年12月、条例の施行と同時に指導要綱を廃止した。今後、土壤汚染対策は、条例に基づいて実施することとなった。

また、土対法が施行されたことに伴い、従前の条例で行ってきた調査方法及び対象物質等が異なることから、土対法との整合性を図るため、条例の一部を改正し、平成16年10月1日から施行した。

さらに、平成15年3月5日付け環境省告示第20号において土対法の指定区域から搬出された汚染土壌の処分方法の一つとして、都道府県知事（政令市長）が認定した施設において、浄化を行うことが定められた。市では認定に係る手続き及び審査基準等を明確化するために「川崎市汚染土壌浄化施設認定等に関する要綱」を平成17年4月1日から施行しており、平成17年度に1件を認定した。

平成22年4月1日の土対法の一部改正により、汚染土壌処理施設の許可制度が施行された。これに伴い、市では「川崎市汚染土壌洗浄施設認定等に関する要綱」を廃止し、汚染土壌の適正な処理の推進を図るため新たに「川崎市汚染土壌処理施設許可等に関する事務手続要綱」（以下「事務手続要綱」という。）を平成22年1月12日から施行した。平成22年4月1日に、事務手続要綱に基づき4件の事前手続を行い、土対法に基づき4件を汚染土壌処理施設に許可した。また、法の対象範囲が拡大したこと等から、条例の一部を改正し、一部を平成23年3月24日から施行し、一部を平成23年10月1日から施行した。

第2節 現 状

1 農用地

農用地における土壌汚染は、昭和49年12月に麻生区王禅寺の黒須田川流域の水田でカドミウムによる汚染が判明し、汚染農地における農作物の作付け停止、住民に対する健康診断、土壌改良等の対策を実施した事例がある。

2 市街地

市街地における土壌汚染は、土対法、条例に基づき調査・対策等の指導を行っている。

土対法では、特定有害物質として25物質が、条例では土対法の特定有害物質にダイオキシン類を加えた26物質が特定有害物質等として定められており、基準値は次のとおりである。

特定有害物質と基準値一覧

		<直接摂取によるリスク> 土壤含有量基準	<地下水等の摂取によるリスク> 土壤溶出量基準	
特定有害物質等（条例）	揮発性有機化合物 （第1種特定有害物質）	四塩化炭素	—	検液1Lにつき0.002mg以下
		1,2-ジクロロエタン	—	検液1Lにつき0.004mg以下
		1,1-ジクロロエチレン	—	検液1Lにつき0.02mg以下
		シス-1,2-ジクロロエチレン	—	検液1Lにつき0.04mg以下
		1,3-ジクロロプロペン	—	検液1Lにつき0.002mg以下
		ジクロロメタン	—	検液1Lにつき0.02mg以下
		テトラクロロエチレン	—	検液1Lにつき0.01mg以下
		1,1,1-トリクロロエタン	—	検液1Lにつき1mg以下
		1,1,2-トリクロロエタン	—	検液1Lにつき0.006mg以下
		トリクロロエチレン	—	検液1Lにつき0.03mg以下
		ベンゼン	—	検液1Lにつき0.01mg以下
	重金属等 （第2種特定有害物質）	カドミウム及びその化合物	土壤1kgにつき150mg以下	検液1Lにつき0.01mg以下
		六価クロム化合物	土壤1kgにつき250mg以下	検液1Lにつき0.05mg以下
		シアン化合物	土壤1kgにつき遊離シアン50mg以下	検液中に検出されないこと
		水銀及びその化合物	—	検液1Lにつき0.0005mg以下
		うちアルキル水銀	土壤1kgにつき15mg以下	検液中に検出されないこと
		セレン及びその化合物	土壤1kgにつき150mg以下	検液1Lにつき0.01mg以下
		鉛及びその化合物	土壤1kgにつき150mg以下	検液1Lにつき0.01mg以下
		砒素及びその化合物	土壤1kgにつき150mg以下	検液1Lにつき0.01mg以下
		ふっ素及びその化合物	土壤1kgにつき4000mg以下	検液1Lにつき0.8mg以下
	ほう素及びその化合物	土壤1kgにつき4000mg以下	検液1Lにつき1mg以下	
	有害物質 （第3種特定有害物質） 農薬等	シマジン	—	検液1Lにつき0.003mg以下
		チウラム	—	検液1Lにつき0.006mg以下
		チオベンカルブ	—	検液1Lにつき0.02mg以下
		PCB	—	検液中に検出されないこと
		有機りん化合物	—	検液中に検出されないこと
		ダイオキシン類	土壤1gにつき1000pg-TEQ以下	—

第3節 対策

1 法令による規制

「土壤の汚染に係る環境基準」は、土壤が果たしている多様な環境機能のうち、主として食料を生産する機能、及び水質を浄化し、地下水をかん養する機能を保全する観点から、農用地基準と市街地等すべての土壤に適用される溶出基準がカドミウム等27項目について設定されている。

土壤汚染の未然防止対策としては、水濁法、大防法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃掃法」という。）等の関係法令により、既に、所要の対策が講じられている。また、農用地の土壤汚染対策については、「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律」に基づき、汚染状況の把握のための調査や汚染土壤の回復対策が実施されている。一方、市街地等については、既に汚染された土壤について、調査及び対策を規定した法律がなく、平成11年に策定した「土壤・地下水に係る調査・対策指針」により事業者及び土地所有者による自主的な取組みを指導することとなっている。しかし、法制度がないことから、土壤汚染対策の確立への社会的要請が強まり、平成14年1月に中央環境審議会から「今後の土壤環境保全対策の在り方について」答申がなされ、これを踏まえ「土壤汚

染対策法案」が、平成14年2月第154回通常国会に提出され、同年5月に制定・公布された。また、土壌汚染対策法施行令が平成14年11月13日に、土壌汚染対策法施行規則が平成14年12月26日に公布され、平成15年2月15日から土対法が施行された。

土対法の施行後に生じた課題を解決するために、平成22年4月1日に土対法が一部改正された。主な変更点としては、一定規模以上の土地の形質の変更をする場合には届出が必要になったこと（法第4条）、及び汚染が確認された場合に規制区域の指定の申請が可能になったこと（法第14条）、汚染土壌処理施設の許可制度（法第22条）が新規で追加されたことである。また、土対法改正前は、土対法に基づき調査を実施し汚染が確認された区域を指定区域としていたが、土対法改正後は要措置区域及び形質変更時要届出区域と区分され、講ずべき措置の内容が明確化された。

土対法に基づき、平成24年度に報告があった土壌汚染状況調査及び土地の形質変更状況等は次のとおりである。

土壌汚染状況調査結果報告書は13件、指定の申請書は11件、土対法第3条第1項ただし書の確認申請書（調査の一時的免除）は13件である。また、一定規模以上の土地の形質の変更届出書は58件、土地の形質変更に係る届出は17件、形質変更完了の報告は11件である。

法に基づく報告件数(平成24年度)

(単位:件)

区名	川崎区	幸区	中原区	高津区	宮前区	多摩区	麻生区	合計
状況調査結果	12	0	0	1	0	0	0	13
指定の申請書	4	0	2	2	1	0	2	11
一定規模以上の形質の変更	29	5	8	5	3	3	5	58
第3条第1項ただし書	9	1	1	0	0	1	1	13
形質変更届出	10	1	2	1	2	0	1	17
形質変更完了	3	3	4	1	0	0	0	11
区域外搬出届出書	6	1	2	1	1	0	1	12
区域外搬出変更届出書	2	0	0	1	0	0	0	3
合計	75	11	19	12	7	4	10	138

なお、土対法に基づき土壌汚染状況調査を行った結果、土対法の基準に適合しない場合、川崎市長は区域を指定し、その結果を公表している。土壌調査等の結果について台帳に掲載し閲覧に供するとともに、インターネット等にも掲載している。そして対策完了後は台帳等から削除される。

平成24年度に新たに形質変更時要届出区域に指定した場所は10件である。なお、要措置区域はなかった。

形質変更時要届出区域の指定・解除状況(平成24年度)

(平成25年3月31日時点)

No.	区	所在地(地番表示)	指定日	一部解除日	全部解除日	形質変更時要届出区域に指定する際、基準を超過した特定有害物質	備考
指-25	川崎	水江町1番37の一部	平成24年4月3日	—	—	Bz、As、Pb、F	法14条に基づく申請による指定
指-26	川崎	水江町1番3及び1番32の一部	平成24年4月23日	—	—	F	法14条に基づく申請による指定
指-27	高津	二子1丁目42番1、49番1、同番3、1054番2及び1059番6並びに溝口5丁目1054番7及び1057番12の一部	平成24年6月21日	平成25年3月5日	—	Bz、Cr6+、Cd、CN、Hg、Se、Pb、As、F、B	法14条に基づく申請による指定
指-28	中原	市ノ坪字外屋敷449番3、中丸子字新宿耕地2番1の一部	平成24年8月8日	平成24年11月19日	平成25年1月22日	Pb	法14条に基づく申請による指定
指-29	川崎	殿町3丁目25番1、70の一部	平成24年8月8日	—	—	F	法14条に基づく申請による指定
指-30	川崎	扇町39番6、40番1、41番3、46番1、46番4、46番15、47番3、47番8、60番1の一部	平成24年9月5日	—	—	PCE、Pb、Bz	法3条調査の結果に基づく指定
指-31	中原	小杉町3丁目446番2、新丸子東3丁目447番1、447番15、447番16、447番18、1112番2、1112番5、1114番1、1114番4、1135番1、1135番3の一部	平成24年11月19日	平成25年3月13日	—	PCE、Pb、B、PCB	法14条に基づく申請による指定
指-32	麻生	王禅寺字源左衛門谷1254番48、1262番、1264番3、1268番、1269番、1270番、1271番2、1271番3、1285番1、1285番10、1286番、1286番2、1287番3、1297番、1299番、1299番2、1301番、1304番2、1306番、1310番、1310番2、1321番の一部	平成24年12月12日	平成24年12月25日	—	Cd、Cr6+、CN、Hg、Se、Pb、As、F、B	法14条に基づく申請による指定
指-33	川崎	白石町3番46、52、101の一部	平成24年12月6日	—	—	cis-1,2-DCE、TCE、As、F	処理業省令に基づく指定
指-34	宮前	宮崎149番1、149番3、150番1、155番1、156番1の一部	平成24年12月25日	—	—	CN、Pb、Se、As、F、B	法14条に基づく申請による指定

CCl₄: 四塩化炭素、1,2-DCA: 1,2-ジクロロエタン、1,1-DCE: 1,1-ジクロロエチレン、cis-1,2-DCE: シス-1,2-ジクロロエチレン、1,3-DCP: 1,3-ジクロロプロペン、DCM: ジクロロメタン、PCE: テトラクロロエチレン、1,1,1-TCA: 1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-TCA: 1,1,2-トリクロロエタン、TCE: トリクロロエチレン、Bz: ベンゼン、Cd: カドミウム、Cr⁶⁺: 六価クロム、CN: シアン、Hg: 水銀、Se: セレン、Pb: 鉛、As: 砒素、F: ふっ素、B: ほう素、PCB: ホリ塩化ビフェニル、DXN: ダイオキシソル

2 要綱及び条例による指導・規制

本市では、土壌を重要な環境要素としてとらえ、土壌汚染対策の新たな施策の展開を図るため、平成5年2月に川崎市公害対策審議会に「川崎市における土壌汚染対策のあり方について」諮問し、平成5年4月21日に答申を得た。

答申では、土壌の特徴と本市の地域特性を考慮した土壌汚染対策の基本的な考え方及び対策の基本事項に関する考え方を示すとともに、今後の方策について提言されている。

本市では、この答申を踏まえ、事業者及び土地所有者の責務を定めた「川崎市土壌汚染対策指導要綱」を制定し、平成5年7月1日から施行した。

この指導要綱は、環境基本条例に掲げる理念を達成するため、土壌の汚染に係る環境基準を達成維持するとともに、地下水汚染に配慮した土壌汚染対策を推進することを目的とするものである。対象物質には、環境基準に掲げる溶出基準9項目の他に、地下水汚染物質として問題となっている揮発性有機化合物4項目を加え、対象土壌には、工場及び事業場等の建設工事等で敷地外に搬出する土壌も対象とした。なお、平成6年2月21日に国の土壌の汚染に係る環境基準が一部改正され、対象物質の追加、基準値の見直し等が行われた。市ではこの環境基準の一部改正並びに調査及び対策指針の通知に合わせて指導要綱を一部改正し、対象物質を13項目から24項目として、平成7年5月1日から施行した。さらに、平成11年1月に環境庁が「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」を策定したので、再度、指導要綱を一部改正し、平成11年10月1日から施行した。その後、平成12年12月20日の条例施行に伴い、指導要綱を廃止し、現在、条例に基づき事業者等に対し指導・助言を行っている。

また、平成15年2月15日から土対法が施行されたことに伴い、従前の条例で行ってきた調査方法及び対象物質等が異なることから、土対法との整合性を図るため、条例の一部を改正し、平成16年10月1日から施行した。

さらに、平成22年4月1日に土対法が一部改正されたことに伴い、土対法と条例の対象地が重複する土地が生じる等の課題が発生したことから、条例の一部を改正し、土対法の適用を受けた場合については条例の適用を除外する規定を、平成23年3月24日から施行した。また、土対法の形質変更時要届出区域に指定された区域に管理の義務を課す規定を、平成23年10月1日から施行した。

条例に基づき、平成24年度に報告があった土壌調査及び汚染土壌の処理対策状況は次のとおりである。

土壌調査結果報告書は、資料等調査65件、詳細調査35件、搬出土壌調査35件である。

条例に基づく土壌調査結果報告件数(平成24年度)

(単位:件)

区名	川崎区	幸区	中原区	高津区	宮前区	多摩区	麻生区	合計
資料等調査	30	6	14	1	5	5	4	65
詳細調査	13	2	9	4	1	3	3	35
搬出土壌調査	29	5	1	0	0	0	0	35
合計	72	13	24	5	6	8	7	135

資料等調査については、過去からの有害物質の取り扱い及び管理状況を調査し、汚染の可能性を把握するものである。

詳細調査については、表層土壌調査、ボーリング調査及び地下水調査を実施し、汚染の有無、汚染範囲、汚染土量を把握するものである。

搬出土壌調査については、汚染のおそれのある土壌を建設工事等で敷地外に搬出する場合に、搬出する土壌の汚染状態を把握するものである。

報告があった詳細調査及び搬出土壌調査の70件のうち、18件で条例に規定する土壌汚染の基準値を超過していた。超過物質はふっ素及びその化合物、砒素及びその化合物、鉛及びその化合物等となっている。また、52件は条例に規定する土壌汚染の基準値以下であった。

条例に基づく調査での汚染判明件数(平成24年度新規案件分)

(単位:件)

区名	川崎区	幸区	中原区	高津区	宮前区	多摩区	麻生区	合計
件数	11	0	4	2	0	1	0	18

条例に基づく調査での汚染判明物質
(平成24年度新規案件分)

(単位:件)

(第1種特定有害物質)	揮発性有機化合物	四塩化炭素	1
		1,2-ジクロロエタン	0
		1,1-ジクロロエチレン	1
		シス-1,2-ジクロロエチレン	1
		1,3-ジクロロプロペン	0
		ジクロロメタン	0
		テトラクロロエチレン	2
		1,1,1-トリクロロエタン	0
		1,1,2-トリクロロエタン	0
		トリクロロエチレン	1
		ベンゼン	1
(第2種特定有害物質)	重金属等	カドミウム及びその化合物	0
		六価クロム化合物	3
		シアン化合物	0
		水銀及びその化合物	0
		セレン及びその化合物	0
		鉛及びその化合物	11
		砒素及びその化合物	4
		ふっ素及びその化合物	6
ほう素及びその化合物	1		
(第3種特定有害物質)	農薬等	シマジン	0
		チウラム	0
		チオベンカルブ	0
		PCB	0
		有機りん化合物	0
その他		ダイオキシン類	0

汚染土壤は、処理対策選定基準に基づき、汚染の程度により、汚染土壤を環境から遮断する対策（遮断工対策）、汚染土壤の地下水への影響を防止する対策（遮水工対策）、汚染土壤の飛散や表面流出等を防止する対策（覆土・植栽工対策）を講じる必要がある。

汚染土壤の処理対策に係る報告は、対策実施計画書が15件で、対策実施報告書は14件であった。また、土壤汚染等の管理に係る報告は、管理計画書は1件であった。

条例に基づく処理対策報告件数(平成24年度)

(単位:件)

区名	川崎区	幸区	中原区	高津区	宮前区	多摩区	麻生区	合計
実施計画書	11	1	1	1	0	1	0	15
実施報告書	9	1	1	1	1	1	0	14
管理計画書	0	0	0	0	0	0	1	1
合計	20	2	2	2	1	2	1	30

なお、条例に基づく土壤調査の結果、基準に適合しない場合は、市でその結果を公表している。土壤調査等の結果について台帳に掲載し閲覧に供するとともに、インターネット等にも掲載している。そして対策完了後は台帳等から削除される。

平成24年度の公表状況は次のとおりである。

条例に基づく土壤調査等の結果の公表状況(平成24年度新規案件分)

(平成25年3月31日時点)

整理番号	区	所在地	汚染判明日	台帳削除日	基準を超過した特定有害物質等	※詳細・搬出	備考
24-1	川崎	伊勢町13番15号	平成24年4月10日	平成25年2月19日	Cr6+、F	詳細	
24-2	中原	新丸子東3丁目1135番地	平成24年5月15日	平成24年12月5日	PCE、Pb、B	詳細	
24-3	高津	久本3丁目12-29	平成24年5月30日	平成24年11月13日	Pb	詳細	
24-4	川崎	扇町8番3号	平成24年7月12日	対策実施中	Cr6+、As、Pb、F	搬出	
24-5	川崎	鈴木町1番2号	平成24年7月27日	平成24年12月21日	CCl4、Pb	搬出	
24-6	中原	井田2丁目27番1号	平成24年7月24日	対策実施中	F、Pb	詳細	
24-7	川崎	扇町8番3号	平成24年9月26日	対策実施中	F	搬出	
24-8	川崎	池上新町3丁目1番3号	平成24年10月9日	平成24年11月21日	Pb	詳細	
24-9	川崎	塩浜3丁目24番11号	平成24年10月4日	—	F	詳細	
24-10	高津	二子3丁目12番	平成24年11月6日	—	Pb、As	詳細	
24-11	川崎	扇町5番1号	平成24年11月21日	対策実施中	Pb	搬出	
24-12	中原	宮内1丁目6番32号	平成24年12月26日	—	PCE、TCE、cis-1,2-DCE、1,1-DCE	詳細	
24-13	川崎	扇町5番1号	平成24年12月27日	—	Pb、F	搬出	
24-14	川崎	扇町5番1号、9番12	平成25年1月21日	—	Bz、Pb	詳細	
24-15	多摩	三田1丁目1番1号	平成25年1月17日	平成25年3月25日	As	詳細	
24-16	川崎	鈴木町1番1号	平成25年1月31日	—	Cr6+	搬出	
24-17	中原	市ノ坪字外屋敷449番26、27	平成25年3月13日	—	Pb	詳細	
24-18	川崎	鈴木町1番1号	平成25年3月22日	—	As	搬出	

※土壤調査等(詳細調査)結果報告書を提出の場合には「詳細」、土壤調査等(搬出土壤調査)結果報告書を提出の場合には「搬出」

CCl₄: 四塩化炭素、1,2-DCA: 1,2-ジクロロエタン、1,1-DCE: 1,1-ジクロロエチレン、cis-1,2-DCE: シス-1,2-ジクロロエチレン、1,3-DCP: 1,3-ジクロロプロパン、DCM: ジクロロメタン、PCE: トリクロロエチレン、1,1,1-TCA: 1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-TCA: 1,1,2-トリクロロエタン、TCE: トリクロロエチレン、Bz: ベンゼン、Cd: カドミウム、Cr⁶⁺: 六価クロム、CN: シアン、Hg: 水銀、Se: セレン、Pb: 鉛、As: 砒素、F: ふっ素、B: ほう素、PCB: ホリ塩化ビフェニル、DXN: ダイオキシン類