

下水道施設における微量化学物質に関する現況と対策についての調査研究 (その3)

全体期間

1997.4~2003.3

本文113P~118P

(目的)

現在、産業活動や日常生活を通して生産や使用が行われている化学物質は非常に多岐にわたっている。これらの中には、最近になってその有害性から、たとえ微量であってもその影響が無視できないものが報告されるようになった。

また、国際的な動向として、有害化学物質のリスク管理を目的とし、化学物質の環境媒体への影響について把握し取りまとめ公表を行う、PRTR (Pollutant Release & Transfer Register, 環境汚染物質移動登録) が制度化される等、社会的にも化学物質の環境への影響について関心が高まっている。

本調査は、上記の背景から下水道における微量化学物質の現状把握と対策を目的として平成9年度から6カ年の予定で実施されているものであり、平成9~10年度はその1調査として消毒副生成物の包括的な指標として用いられるTOX (全有機ハロゲン化合物) と水道水源法により規制されているTHMFP (トリハロメタン生成能) の調査を実施し、平成11~12年度はその2調査としてアンチモン、モリブデン、ほう素およびニッケルの4物質を選定し、計3回の実態調査を行い流入状況の把握・水処理過程における削減効果について検討を行った。

今回の調査は、その3調査としてバナジウム、セレン、バリウム、ひ素およびアルミニウムの5物質を調査物質に選定し、実態調査を全国13箇所の処理場において計2回実施し、水処理過程におけるこれら5物質の流入・放流、ならびに汚泥の排出について状況を把握するとともに、セレン、ひ素については汚泥有効利用の観点から調査・整理を行った。

(結果)

(1) 物質の選定

調査物質は、PRTR対象化学物質であり、下水道に流入している可能性が高く、調査事例が少ない物質あるいは汚泥有効利用に関連して実態調査の把握が必要な物質といった観点からバナジウム、セレン、バリウム、ひ素およびアルミニウムの5物質を選定した。

(2) 実態調査

平成13年度における実態調査は夏季(7~8月)、秋季(10~11月)の計2回実施し、基本となる試料採取は、流入下水、放流水、脱水汚泥、排ガスおよび焼却灰とした。

- ① バナジウムは、流入下水で約20%の処理場で検出されたが低濃度であった。50%値で流入下水・放流水で定量下限値未満、脱水汚泥が11.0mg/kg、焼却灰が49.5mg/kgであり、排水中の検出は低かったが脱水汚泥、焼却灰中に濃縮され検出されることが示された。
- ② セレンは、流入下水での検出率が約12%と低く、50%値で流入下水・放流水で定量下限値未満、脱水汚泥が1.4mg/kg、焼却灰が0.8mg/kgであった。
- ③ バリウムは、流入下水での検出率が約89%と高かったが、放流水では全て定量下限値未満となり、水処理過程を経て大部分が汚泥系へ移行していることが示された。50%値で流入下水が<0.12mg/l、放流水が<0.05mg/l、脱水汚泥が680mg/kg、焼却灰が64mg/kgであった。
- ④ ひ素は、流入下水での検出率が約15%と低く、50%値で流入下水・放流水で定量下限値未満、脱水汚泥が1.7mg/kg、焼却灰が3.0mg/kgで汚泥系への濃縮が示された。
- ⑤ アルミニウムは、流入下水、放流水で全処理場で検出され、50%値で流入下水が1.3mg/l、放流水が0.2mg/l、脱水汚泥が14,000mg/kg、焼却灰が54,500mg/kgであった。

(3) 溶出試験

汚泥有効利用に関し、セレンおよびひ素について脱水汚泥、焼却灰を対象として、溶出試験を実施した。脱水汚泥の「再生資材評価手法」による溶出試験結果は、両物質とも評価値(0.01mg/l)以下であった。一方、焼却灰の同溶出試験結果は、両物質とも評価値以上であった。

共同研究者：下水道技術開発連絡会議

研究担当者：宮原 茂，栗林 栄，笹尾 佳哉子，野尻 希守

キーワード

微量化学物質，PRTR，セレン，ひ素，バナジウム，バリウム，アルミニウム