内川－富山新港の底質環境

会員 奥川光治

港湾では、多くの船舶が出入りし、様々な物資が取り扱われるとともに、周辺や後背地には種々の事業所が立地するため、水質や底質の汚染が引き起こされることがあります。そのため、環境行政では、観測点を設けて、水質と底質の調査を継続して行っています。本稿では、毎年刊行されている「富山県環境白書」に基づいて、富山県の河川下流域と港湾域における重金属等に関する底質環境を紹介します。

環境行政で底質中の含有量が調査されている重金属等は、水銀、カドミウム、鉛、クロムおよび砒素の 5 つです。水銀には無機水銀と有機水銀があり、両者を合わせた総水銀が測定されています。電池や照明器具をはじめ種々の用途で使用されていますが、有機水銀は水俣病の原因物質です。人為的な排出から人の健康および環境を保護するため、2013 年に水銀に関する水俣条約が採択されましたので、改めて注目されています。カドミウムは亜鉛鉱に含まれるため、亜鉛の製錬過程で排出され、イタイイタイ病の原因物質です。顔料、電池、メッキなど種々の用途があります。鉛は蓄電池、はんだ、弾丸などの用途があり、過去に敷設された水道管が今も一部残っています。中枢・末梢神経障害があるほかおそらく人への発がん性があります。クロムには三価クロムと六価クロムがあり、後者には発がん性など強い毒性があります。ステンレス、皮革なめし剤、メッキ、顔料など多くの用途があります。測定されているのは三価と六価のクロムの合計量です。砒素は非金属元素で、半導体、防腐剤などの用途があり、宮崎県の土呂久鉱山の鉱害も有名です。皮膚障害やがんなどの毒性があります。地質由来の地下水汚染がバングラデシュなど世界的に問題になっており、汚染レベルは低いですが、富山県内でも地下水が環境基準を超えることが時々あります。

図 1 に射水市新湊地区の内川(2 ヶ所の平均値)と富山新港(4 ヶ所の平均値)における底質中の総水銀含有量の経年変化を示します。とくに内川では、1980 年代まで高かったのが 90 年代に低下しましたが、近年でも時々上昇するのが気になります。この傾向はカドミウムと鉛でも同様です。総クロムは 1995 年頃まである程度減少傾向が見られましたが、それ以降、時々顕著に高いことがあります。一方、砒素は地質由来があるため内川と富山新港の含有量が同程度のことが多く、逆に 90 年代には富山新港で高かったことがあります。なお、総水銀の暫定除去基準は 25ppm(mg/kg)で、他の元素は基準が決められていません。

図 2 は、富山県内の主要な河川の下流域と港湾域における底質中のカドミウム含有量を、最新のデータで示したものです。黒部市の黒瀬川、富岩運河、次いで内川と富山新港が高いことがわかります。黒部市では過去にカドミウムによる土壌汚染があり、それが今も影響していると考えられます。また、富山新港では亜鉛鉱石が取り扱われているのが原因の可能性があります。総水銀については富山港・富岩運河・岩瀬運河で、鉛は魚津市の鴨川、富山港・富岩運河・岩瀬運河と内川で、また、総クロムは富岩運河と内川で高くなっています。一方、砒素は富山港・富岩運河・岩瀬運河でやや高いですが、地質由来があるためすべての地点で検出されているのが特徴です。

以上のように総クロムを除くと、1970-80 年代に

比べて含有量が低下してきていますが、現在も都市部では高含有量が認められます。底質の環境基準はダイオキシン類を除いて定められていないので評価が難しいですが、食物連鎖を考慮すると、非汚染地域のレベルに回復することが望まれます。しかし、底質は一旦汚染されると回復が困難です。少なくとも現状より悪化しないように、現在、汚染源の可能性があれば対策が必要と思われます。

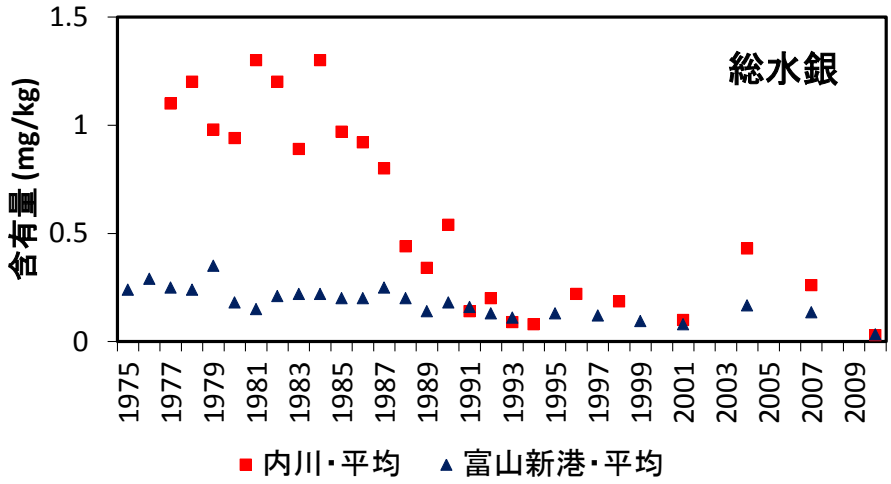

図 1　底質中の総水銀含有量の経年変化.

内川は 2 ヶ所の平均値, 富山新港は 4 ヶ所の平均値である(参考:「富山県環境白書」).

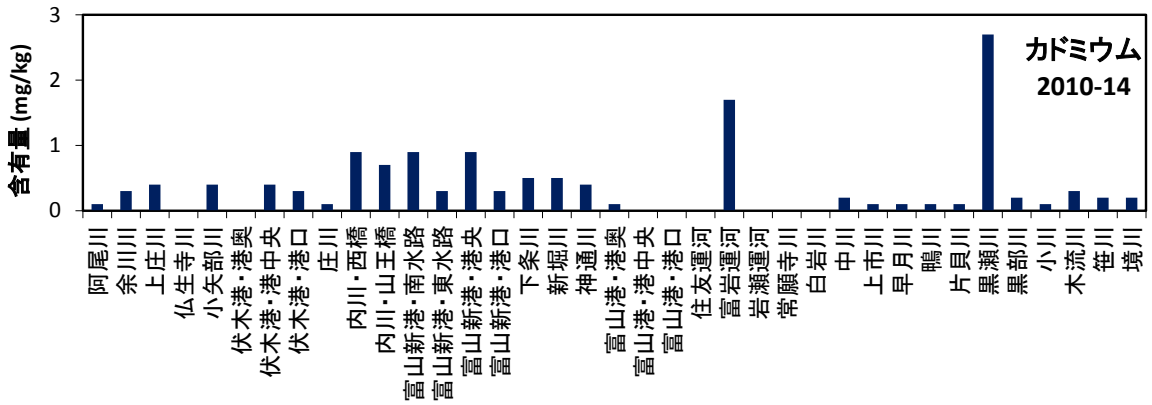

図 2　底質中のカドミウム含有量の地域変化.

氷見市から朝日町までの主要な河川の下流域と港湾域における調査結果を示した. 調査年は地点によって異なるが, 2010 年から 2014 年である(参考:「富山県環境白書」).