

琵琶湖底 たまる有害物質

ヒ素・マンガン 地中の数百倍も

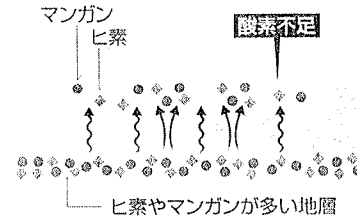
琵琶湖の底に人体に有害なヒ素やマンガンがたまり続けている実態が、愛媛大などの研究で明らかになった。濃度は地中の平均的な値の数十倍、数百倍で、湖底付近の酸素不足が深刻化すれば、湖水に大量に溶け出すおそれが懸念されている。

愛媛大調査 酸素不足が原因

愛媛大沿岸環境科学研究センターの板井啓明特任講師、田辺信介教授(環境化学)らのグループが調べ、14日から京都大学で始まる第23回環境化学討論会で発表する。研究グループは2009年から、湖底の泥や水質を

琵琶湖の湖底にヒ素やマンガンが蓄積する仕組み

① 湖底付近で酸素が不足すると、しみ出たり噴き出したりしたヒ素やマンガンが溶け出す

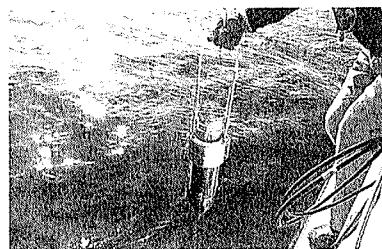
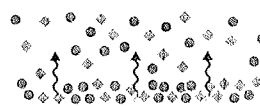


② 酸素の濃度が戻ると湖底に沈殿する



①②を繰り返し、湖底に凝集層ができる

酸素の少ない状態が続くと…凝集層から大量に溶け出す



調査。12年には琵琶湖の北湖で南北方向にほぼ等間隔で選んだ湖底7地点(水深43〜98m)のうち、マンガンは5地点、ヒ素は全地点で、高濃度の凝集層が見つかった。凝集層は湖底から深さ2mまでに集中し、最大濃度は泥1g当たりヒ素が800μg、マンガンが4万μgだった。

ヒ素とマンガン

ヒ素は急性毒性や発がん性のほか、感覚神経や皮膚などに異常を引き起こす慢性毒性もある。パングラデシュ、台湾、チリ、米国などでは、地層から地下水へ溶け出したことによる健康被害の報告例がある。国内では、田んぼで土壌1g中に15μg未満、河川や湖沼で水1リットルあたり0.01μg以下、水道水でも同0.01μg以下という基準がある。マンガンは水生生物への毒性が指摘されている。微量でも水が黒ずむため、水道水では1リットル中に0.05μg以下という基準がある。いずれも沈殿させるなどの手法で、浄水場で除去が可能とされている。

測定値をもとに北湖に蓄積されている量を推計すると、ヒ素が240t、マンガンが1万tで、1976〜77年に国立公害研究所(当時)が同じ手法で推計した蓄積量(ヒ素173t、マンガン114350t)に比べ大幅に増加していた。

両物質とも、もともと地中に微量に含まれており、水中では酸素量が少なくなると溶け出す性質がある。板井特任講師は、地中から両物質が供給され続けるなかで、湖底付近の酸素不足が断続的に起こり、その都度溶け出した両物質が沈殿した結果、湖底に地中の平均値の数十倍、数百倍という高い濃度の層を作ったとみている。今後、酸素不足が深刻化すれば、湖底にたまった両物質が大量に溶け出す可能性もあるという。

人の健康被害

「恐れは低い」

琵琶湖の研究で知られる立命館大琵琶湖研究センターの熊谷道夫さんによると、この数年、北湖の湖底で、「ベント」と呼ばれる堆積物の噴出が増えているといい、両物質の供給源とも考えられるという。

熊谷さんは「湖の魚やそれを食べるひとの健康にすぐ影響を及ぼすおそれは低い、好ましくない変化

が湖底に進んでいることは否定できない」と指摘する。

一方、滋賀県も水質の監視は怠らない。毎月、計51地点で測定し、うち4地点では湖底から高さ1層の水質も調べている。12年度の結果は全地点でヒ素が1リットルに0.006μg以下、マンガンは最大で同1・28μg以下で「両物質とも十分低い値」(担当者)といい、数値の大きな変動も起きていないという。ただ、湖底付近の酸素不足が水質の悪化を招くことは認識しており、監視を続けるという。

(編集委員・永井靖二)

リスク示す成果

北沢大輔・東京大生産技術研究所准教授(海洋生態系工学)の話。温暖化が進んだ場合に今後100年間で起きる琵琶湖の環境の変化をシミュレーションしたところ、温度の上昇に伴い、湖底付近で酸素濃度の低下が強く懸念されるといふ結果が出た。低酸素で溶け出すヒ素やマンガンが湖底に蓄積しているという調査結果は、未知のリスクを示したもので貴重な成果だ。実態の監視を続けるとともに、流域の住民が琵琶湖の現状に関心をもち続けることが求められている。