

銀イオンの歴史（1）

1) 神秘の金属といわれた「銀」の不思議な力

古代の貴族たちは銀の壺に水を保管しておくことで、水の腐敗を防げることを知っていました。古代インドの医学書には、銀の壺に飲料水を保存して遠征したことで兵士を疫病から防いだと記録されています。銀の壺に入れた水は、さらに胃腸病や眼病、蓄膿症など様々な疫病を治癒する効果もあり、昔の人達は銀には不思議な力があるとして、貴金属としての高い価値を与えてきたのです。

2) 上水道の発展と銀イオン殺菌の進展

19世紀初頭にインドで発生したコレラはアジア、アメリカ、ヨーロッパと世界中で猛威を振りました。特に、ヨーロッパでは河川の水を利用していた人々にコレラが大流行し、飲料水とコレラの科学的な研究が始まり、ドイツの医者であり有名な細菌学者であったロベルト・コッホは、細菌を培養して検査する方法を確立、1883年にコレラの原因が河川水の中に生息していたコレラ菌であることを発見しました。このことをきっかけに、水中の細菌類の殺菌法に関する研究が本格的に始まり、1929年に、ドイツのG.クラウスは、銀が水に接するときに自然溶出する微量の「銀イオン」が水中の微生物を殺滅していることを発見しました。

その後、世界各国で上水道の発達とともに大量の飲料水を殺菌する方法に銀イオン殺菌を応用する研究が始まりました。1930年に、世界に先駆けてソ連で始めて銀イオン電解法(水中に対向した一対の純銀電極を微弱な電流により電気分解して銀イオンを発生させる方法)を用いた飲料水の殺菌装置を発明し、実際の浄水場に設置され稼動しました。この銀イオン電解法を用いた飲料水の殺菌装置は、極微量の銀イオン(約0.05ppm)で高い殺菌効果を持ち、人体に毒性が無かったことが実施結果から検証され、飲料水に最良の殺菌手段として認められ、その後もソ連国内に広く普及しました。1932年にはドイツで、1944年にはイギリスで、さらにその後アメリカ、フランス、チェコスロバキヤ、西ドイツ、インド等でも、水道水に銀イオン殺菌が採用されています。

日本でも第二次大戦前に東京帝国大学医学部において、「微生物に及ぼす金属及び金属イオンの影響に関する研究」と題した論文が発表され、台湾やジャワ、中国奥地などの日本の占領地において、数多くの銀イオン電解法による殺菌施設を備えた大規模な浄水場が建設され、終戦まで住民の上水道として利用されていました。戦後、当時の記録を検証した研究論文が発表されています。その論文には「銀イオン電解法を用いた上水道施設は、0.05ppm程度の銀イオン濃度でグラム陰性及びグラム陽性の微生物やウイルスなどにも高い抗菌効果を発揮し、急性疾患(赤痢、発疹チフスやコレラ、その他)をもたらす病原菌や大腸菌群その他の細菌に対し極めて有効な消毒手段である事が明確であり、終戦まで利用住民には何らの弊害も認められずに衛生的な水を供給していた」と記載されています。

銀イオンの歴史（2）



3) 浴場の衛生管理に用いられる銀イオン殺菌

昭和29年、浴場用銀イオン殺菌装置が国内で始めて日本イオン株式会社によって商品化されました。この浴場用銀イオン殺菌装置により、当時の浴槽水の汚染指標であった大腸菌数を銀イオンの殺菌効果で規定値以下のゼロにすることができ、夜遅くの入浴者でも濁りや腐敗臭のない綺麗なお湯に入ることができました。当時、共同浴場で流行っていた感染症の膿トリコモナスや糸状菌による皮膚炎なども予防することができたので、全国の大企業が競って採用することとなり、社宅や工場内の共同浴室に、さらに独身寮や保養所のお風呂などにも設置されていきました。

昭和50年代に入ってから、薬剤耐性菌MRSAに対しても、銀イオン殺菌は有効な殺菌法であることが分かり、病院に設置されている熱傷患者の治療水槽やリハビリ用プールなどで利用され始めました。これがきっかけで、塩素殺菌のような入浴刺激感や刺激臭がないという銀イオン殺菌の利点が認められ、折からの老人福祉の充実政策に乗って、老人ホーム、デイケアセンターなどの老人保健施設のお風呂などにも多く設置されるようになりました。

平成の時代になってからは、塩素殺菌と銀イオン殺菌を併用することでより高い殺菌力を得ることができると知られてきて、日帰り入浴施設やスーパー銭湯など、利用者の極端に多い入浴施設で、塩素の使用量を抑えても、確実な殺菌力が確保できるようにと、塩素滅菌機と銀イオン殺菌装置の併用設置が盛んに行われています。最近ではレジオネラ感染症の原因菌であるレジオネラ属菌を殺滅する効果も認められ、各種温浴施設に広く用いられています。

4) 様々な分野で利用される銀イオン殺菌

銀はもともと地球の自然が生み出した金属で、その金属の銀(Ag)は水に入れておくとごく僅かの量が銀イオン(Ag⁺)として溶出します。銀の壺に入れて置いた水は、必然的に微量の銀イオンを含み、その銀イオン水は人には何も害を及ぼすことなく、永年飲用されてきたという実績があります。このように銀イオン水が、私たちの健康に無害であることは、歴史が証明してくれています。

現在では、銀イオンは、人為的に作られた抗菌剤よりずっと安全な抗菌剤であることが知られることとなり、私たちの快適な生活を支えるものとして、生活用品の中に積極的に応用されています。例えば、カビや腐敗などの防止効果として、口臭清涼剤の表面に銀の微粉末が塗布されたり、カステラや羊羹の内包装紙に銀箔が用いられたりしています。コスメチック商品としては消臭剤としての銀イオンスプレーなども大流行しています。家電品としては銀イオン殺菌機能付き洗濯機。さらに布地に銀を織り込んだ下着や靴下、スーツなども販売されています。

