

AHW023-06

会場:102

時間:5月25日 10:15-10:30

カトマンズ盆地の地下水における指標細菌の出現と水文学的要因の影響 Analysis of indicator bacteria presence affected by hydrologic factors in groundwater of Kathmandu Valley, Nepal

西田 継^{1*}, 中村高志¹, 尾坂兼一², 原本英司¹, 田中靖浩³

Kei Nishida^{1*}, NAKAMURA Takashi¹, OSAKA Ken'ichi², HARAMOTO Eiji¹, TANAKA Yasuhiro³

¹ 山梨大学国際流域環境研究センター, ² 滋賀県立大学, ³ 山梨大学大学院医学工学総合研究部

¹ICRE, The Univ. of Yamanashi, ²The Univ. of Shiga Prefecture, ³The Univ. of Yamanashi

ネパールの首都カトマンズでは、過去 60 年間で 6 倍に達する急激な人口増加に伴い、水需要の半分以上が地下水に依存する一方で、深刻な地下水水質の悪化が進行している。微生物汚染が慢性的な水系感染を引き起こしているという報告があるにもかかわらず、盆地中心部では水中微生物に関する定性および定量的なデータが依然として不足している。本研究では、(1) 井戸水中の糞便汚染指標細菌の出現状況と発生源を特定すること、(2) 微生物構造解析により新たな水質安全性の評価・管理手法を提案することを目指した。地下水試料は、深井戸(掘抜き井戸)12 地点、浅井戸(丸井戸および掘抜き井戸)36 地点を 2008 年乾季、2009 年乾季、2010 年乾季および雨季に採取した。河川水の地下水への浸透影響を見るため、河川水と雨水もおおよそ月 1 回の頻度で採取した。大腸菌濃度は河川で極めて高く、ほとんどの浅井戸からも検出されたが、どちらの種類の井戸も近傍河川との間に水質化学的な類似性を示すことはなかった。河川水および丸井戸に対する安定同位体比測定の結果は、硝酸が下水由来である可能性が高いことを示していた。今回の調査から、丸井戸は掘抜き井戸に比べて微生物学的汚染に脆弱であり、かつ、井戸近傍での汚染の影響が大きいと推測できた。さらに、細菌群の遺伝子解析を行い、深井戸から腸内細菌、多剤耐性菌等の健康影響関連微生物のほか、メタン・鉄酸化細菌等の生物地球化学反応に関係する微生物群を検出することができた。以上より、カトマンズ盆地地下水の汚染機構の理解と水質管理に有用な知見を得た。

キーワード: 地下水, ネパール・カトマンズ, 指標細菌, 安定同位体比, 水文学的要因, 大腸菌

Keywords: groundwater, Kathmandu, Nepal, indicator bacteria, stable isotope ratio, hydrologic factor, *Escherichia coli*