

## タイ北部における小規模水道施設の実態

東北学院大学大学院	学生員	○今野 和
東北学院大学	フェロー	石橋 良信
東北学院大学	正会員	韓 連熙
福島県立医科大学	非会員	林 正幸
東北学院大学	非会員	門脇 充
東北学院大学	学生員	多田 早奈恵

### 1. はじめに

発展途上国をはじめとしたインフラストラクチャーが不十分な地域や国々では、安全な生活用水の供給がなされておらず、安全な水の供給が直接的、あるいは間接的に健康に影響を与えている。ここでは、タイ国の東北部、コンケン地方に着目し、農村部における簡易水道の現状と生活習慣を調査し、実態を把握するとともに保健衛生の改善と疾病の予防、軽減策を見出すことを目的としている。

### 2. コンケン地方の小規模水道

#### 2-1 農村部における水道施設

コンケンタイ国東北部に位置し、農業を主たる産業とした地方都市である。コンケンの農村部では水道水を供給するために小規模水道 (Community Water Supply) がコミュニティーあるいは村単位で存在している。村人の多くはこの水道水を利用することができるが、管理体制や浄水施設の不備、水質基準が満たされていないなど様々な理由から安全な水を供給できていない現状にある。水質の基準を設けているタイ保健省は、水質のデータを記録するように指導しているものの、実際にデータを記録されていないのが現状である。

浄水において、もっとも深刻な状況は薬剤の添加などの管理・運営は、浄水理論や適切な操作の知識を有した専門家ではなく、地域住民の手によって行われている点であり、種々の操作上、衛生上のトラブルが発生する場合も多い。

#### 2-2 浄水場の性能

小規模水道は急速ろ過方式を採用し、薬品は凝集剤としてミョウバンの一種である硫酸アンモニウム (Aluminum Ammonium Sulfate) を、塩素消毒として次亜塩素酸カルシウムを使用している (消毒の義務はない)。図 1 に小規模水道の外観、図 2 にフロック形成地と沈殿池の一例を示す。

#### 2-3 水道水の用途

小規模水道を使用している、コンケン地方の Ban Haet 村、Mueang 村、Udolatana 村の 3 村合計 393 名の住民に対してアンケートを行い、その一環として水道水の用途を調べている。その結果、使用率が一番高かったのは洗濯 (92.6%) であり、シャワー (80.9%)、料理 (22.1%) という順序になった。また、飲料水に関して、タイの首都バンコクではボトルウォーターの利用が一般的であるが、上記の村ではボトルウォーターの飲料は 35.1%、水道水を飲料しているのは 5.6%にとどまっている。飲料水としてもっとも比率が高かったのは雨水で、70.5%と高い利用率であり、住民の健康への悪影響が懸念された。

---

キーワード：小規模水道，健康，水質，衛生環境改善，インフラストラクチャー

住所：多賀城市中央一丁目 13-1，電話：022-368-7418，FAX：022-368-7070



図1 小規模水道の外観



図2 水平迂流式のブロック形成池

### 3. 水質調査結果

#### 3-1 大腸菌群数および糞便性大腸菌 コンケン地方の4つの村の小規模

水道における5月から10月までの大腸菌群数（TCB）と糞便性大腸菌（FCB）の試験結果を表1, 2に示す。塩素消毒を行っているためある程度の消毒効果があると思われたが、すべての月でTCBとFCBが検出された。また、水道水の残留塩素は検出されず、濁度が高い水道水も見受けられた。飲料水として利用している住民はシャワーなどにも使用しており、皮膚病や結膜炎など健康への悪影響は否定できない。

表1 小規模水道における大腸菌群数の検出数（MPN/100mL）

測定場所	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
Ban Padang	1.8	13	1.8	1.8	1.8	22
Ban Jangkanuan	2	23	7.8	1.8	70	11
Ban Hong Dua	1.8	26	21	47	350	1.8
Ban Huai Sai	1.8	7.8	1.8	1.8	4	1.8

表2 小規模水道における糞便性大腸菌群数の検出数（MPN/100mL）

測定場所	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
Ban Padang	1.8	13	1.8	1.8	1.8	22
Ban Jangkanuan	2	23	7.8	1.8	21	7.8
Ban Hong Dua	1.8	26	21	47	170	1.8
Ban Huai Sai	1.8	7.8	1.8	1.8	1.8	1.8

#### 3-2 原虫

調査地点における小規模水道の蛇口から採水した水道水の原虫を試験した。試験した原虫は *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*, および *Entamoeba histolytica* である。試験の結果、2014年9月および10月のいずれの蛇口からもこれらの原虫は検出されなかった。しかし、検水からは大腸菌群数や糞便性大腸菌が検出されることから、これらの原虫に感染しているオーシストやシストが水道水中に混入している可能性は十分にあると推測される。

### 4. おわりに

コンケン地方農村部における小規模水道から採水された水道水からは原虫は検出されなかったものの、大腸菌群および糞便性大腸菌群が検出された。また生活習慣について、浄水場は広く普及されつつあるものの、管理体制には至らぬ箇所が多くみられた。衛生環境の向上のためには現地住民の水利用の意識の改善が必要であるとともに、浄水場の管理者が浄水の理論を把握し、操作の改善を行うことが強く求められる。

謝辞：本研究は試料の採取および試験にあたり、コンケン大学公衆衛生学部にご協力いただいた。ここに謝意を表す。また、本研究はファイザーヘルスリサーチ振興財団助成金を受けて遂行したことを付記する。