

# (阿部眞由美) 論文内容の要旨

主 論 文

Effect of communal piped water supply on water use pattern and the transmission of schistosomiasis haematobia in an endemic area of Kenya

(ケニアの流行地におけるビルハルツ住血吸虫症の伝播と  
住民の水利用に及ぼす共同水道施設供与の効果)

阿部眞由美, Ngethe D. Muhoho, 砂原 俊彦, 門司和彦, 山本太郎, 青木克己

(Tropical Medicine and Health · in press)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 新興感染症病態制御学系 専攻  
(主任指導教員：青木克己 教授)

## 緒 言

住血吸虫症は開発途上国、特にアフリカにおいて猛威を振るっており、その緊急な対策の必要性が叫ばれている。

開発途上国の住血吸虫対策の目標は集団治療による Control of Morbidity (疾病管理) に置かれているが、再感染を防ぐために安全水供与の必要性も啓蒙されている。

安全水供与の住血吸虫感染予防効果については多くの報告がなされているが、その多くは安全水供与後の短期間の対策の報告で、またその効果は供与された安全水施設の量と質、対象となった地域の風俗習慣等によって異なっている。

安全水供与の効果判定は安全水供与後の長期間の効果の観察と開発途上国で実施可能な安全水供与施設のもとで行わなければならない。

本研究は安全水供与の長期の効果を観察するためにケニアのビルハルツ住血吸虫症の流行地で実施された。調査地は1987年から6年間集団治療が毎年実施された後、集団治療終了後に住民の再感染を予防するために湧き水を利用した安価な安全水施設が供与された村である。

## 調査地・対象者・方法

調査地は1985年以来熱帯医学研究所がケニア中央医学研究所と住血吸虫症の共同研究を続けているケニア国沿岸州クワレ地区の Mtsangatamu 村である。Mtsangatamu 村では、1987年～1993年まで毎年集団治療が実施され、1994年に村の中心に湧き水を利用した安全水施設が設置された。この施設は1998年の大雨により破壊されたが、2000年、国際NGOにより村の7ヶ所に水道施設が供与され現在に至っている。

この村の住民の住血吸虫感染率は対策開始前は59.2%と非常に高かったが、集団治療期間は20～40%と低い値が保たれ、1999年の追跡調査でも23.0%と依然低値にとどまっていた。この村で安全水施設の感染予防効果を判定する目的で住民の尿中の虫卵検査、住民の川との接触行動の観察、および住民の水利用についてのアンケート調査を2006年1～6月に行った。

1994年我々が行った調査ではこの村の人口は2329名であった。

尿中の虫卵検査はヌクレポアー膜濾過法で行い、感染の強さは10ml中の虫卵数で示した。

ヒトの川との接触行動の観察は住民が頻回に利用する4ヶ所の川辺で朝6時より夕方6時まで行った。

住民の水利用(水道水と川の水)に関しては住民の一部を対象にアンケート調査を行った。

統計解析では本調査に参加した住民の家と安全水施設および川との接触場の位置を Global Positioning System (GPS) で測定し、住民の住血吸虫感染率と家から共同水施設までの距離との関係を調べた。

本研究で得られたデータの解析にはロジスティック回帰および負の二項回帰分析、 $\chi^2$  test、Fischer's exact test, Wilcoxon rank-sum test を用いた。

## 結 果

### 住民の感染率

1,111 名が尿検査を受けた。村全体の感染率は 52.4% (男性 54.3%、女性 50.4%) で、感染の強さは 7.3 であった。感染率も感染の強さも 10~14 才でピークで、年齢とともに低下した。

この値は集団治療前、1987 年の感染率(59.2%)と感染の強さ(10.9)とほぼ同様であり、この結果からのみでは、Mtsangatamu 村に供与された安全水施設は長期間にわたっては住血吸虫の感染予防効果を発揮しなかったといえる。

しかし、住民の家から水道施設までの距離の違いによって感染率を調べた結果、水道施設より 250m 以内に住む 5~19 才の人々の感染率は、遠くに住む人より明らかに低いことが明らかになった。水道施設と家との距離による住民の感染率の違いは、5 才未満、及び 20 才以上ではみられなかった。

### 水道施設・川の利用

283 名のアンケートへの回答者のうち、89 名が水道水のみを、32 名が川の水を生活水として使用していると答え、162 名は水道水と川の水を併用していると答えた。また、家と水道施設までの距離により水道施設利用が異なることが明らかとなった。水道水を利用した人の割合は水道施設より 800m 以内に住む住民では 98%だったが、それより遠くの人では 57.9%であった。一方川のみを利用すると答えた人のほとんどは水道施設より 800m 以上はなれた場所に住んでいた。

### 住民の川との接触行動

川の水と接触する主な理由は、入浴、水汲み、洗濯、通路である。川との接触頻度は家と水道施設までの距離とは関係しないが、5~19 才の住民の川との接触量は水道施設より遠くに住む人で大きい。

### 水道水の利用

水道施設は主として女性に用いられ、使用目的は専ら水汲みであった。水道施設に近い住民はよく施設を利用するが、使用される水の量は近い人と遠い人の間で違いはなかった。

多くの水道利用者は水道施設の設置場所、水の清潔さと価格に満足していたが、時折起こる断水に困っていた。水道を利用していない住民の主な不満は水道施設が家から遠いことであった。

## 考 察

調査結果は、この村での湧き水を利用した 7 ヶ所の共同水道施設の設置の効果は、村全体で見ると明らかではないが、施設に近い人々に対しては感染予防効果として働いたことを示した。すなわち、5~19 才の住民では水道施設より 250m 以内に住む人々は感染率が低く、また川の水との接触量が少ないことが明らかになった。一方 20 才以上の大人では水道施設と家との距離による感染率の差がみられなかったが、このことは大人の感染率が低くまた川の水との接触量が低い為と考えられる。

さらに水道施設より 800m 以内に住む住民がより高頻度に水道水を使用することも明らかになった。この調査データに基づき作成したロジスティック回帰曲線を用いると、村人の家がすべて水道施設より 250m 以内になるよう共同水道施設を設置すれば 98%以上の住民が水道を利用することになると推測される。

水道施設の利用者は水供給に概ね満足しており、水道を利用しない住民の不満は施設が家から遠いことだったことから、水道施設による感染効果が小さかったのはその数が不足していたためで、さらに数多く設置されれば安全水供与は長期間感染予防効果を発揮しうると考えられる。