

千代川流域における病原性微生物のリスク評価

環境計画研究室 松本麻美

1.はじめに

はじめに、接触頻度や接触量などの曝露シナリオを決定する。そして、千代川流域の河川流量、各污水处理施設から放出される病原性微生物量から、環境中での挙動を考慮した河川水中の病原性微生物の濃度を算出する。その結果と設定した接触量から人への曝露量を求め、用量反応モデルを用いて、1日あたりの感染リスク、年間の感染リスクを算出する。そして、それらと比較することで、千代川流域における適切な污水处理システムを提案する。

2.研究方法

はじめに、接触頻度や接触量などの曝露シナリオを決定する。そして、千代川流域の河川の流量、各污水处理施設から放出される病原性微生物量から、環境中での減少を考慮した河川水中の病原性微生物の濃度を算出する。その結果と設定した接触量から人への曝露量を求め、用量反応モデルに組み込んで1日あたりの感染リスクと年間の感染リスクを算出する。そして、各評価シナリオを比較する。

本研究では、2000年の千代川流域をもとに、流量や污水处理システムの状態を変化させて評価シナリオを設定した。クリプトスポリジウムを対象として、水浴中に100mlの水を誤飲してしまうとし、接触頻度は年40回とした。そして、污水处理システムの違いでどれだけ感染リスクが変化するかを明らかにした。

3.研究結果と考察

年間の感染リスク算出結果を図に示す。ここでは、将来のシナリオを2通り設定した。まず、過去から現状への変化では、全体的に感染リスクが減少している。これは、現状では過去に比べて集合処理が普及しているからであると考えられる。

また、現状から将来への変化では、現状で汲み取り式の人が将来どの処理システムを使用するようになるのかという違いによる感染リスクへの影響が示されている。将来1では合併処理浄化槽、将来2では農業集落排水処理施設を使用するようになると設定した。将来1は現状と比べて、多少感染リ

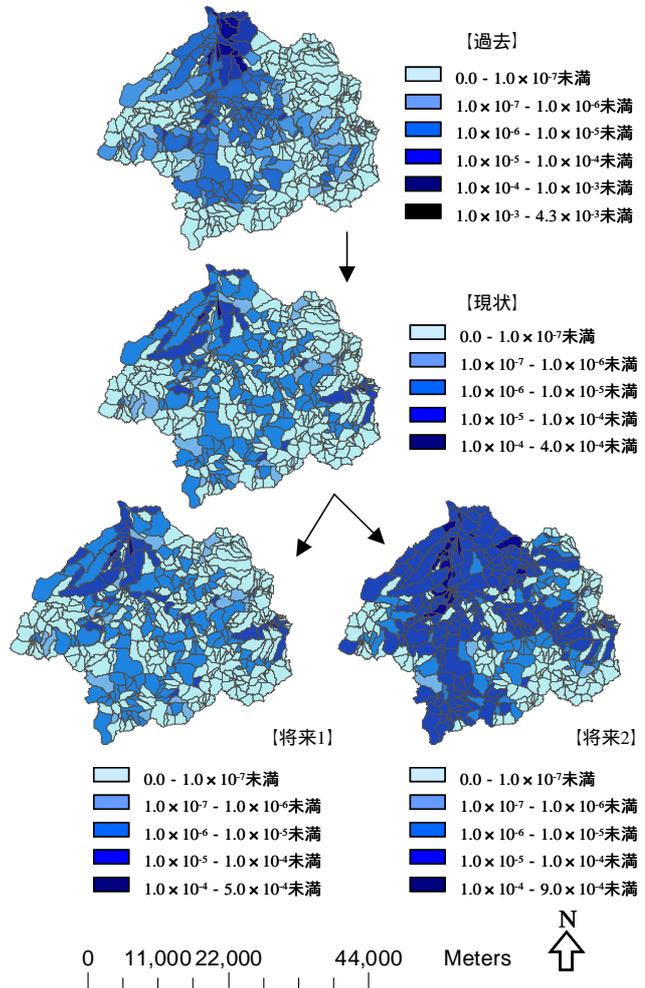


図. 年間の感染リスク算出結果

スクが高くなっているが、目立った特徴は見られない。しかし、将来2は、感染リスクの比較的高いところが広範囲に分布している。これは、それぞれ污水处理水中の病原性微生物の量も異なるのだが、放流地点の違いも影響していると考えられる。

4.まとめ

污水处理水中の病原性微生物の量とその放流位置が、感染リスクに影響を与えていることがわかった。そのため、感染リスクのみを考えて処理方式を選択した場合、病原性微生物の放出がない汲み取り式や比較的低放出量の少なく、さらに下流位置からの放出である集合処理方式を選択するとよいと考えられる。