

研究課題構想・概要

- 研究課題名 「抗菌殺菌薬品の環境微生物への生態影響評価」
 ○提案者名 「岩根 泰蔵」
 ○所属機関名 「独立行政法人 国立環境研究所」

研究の目標・概要

- 1. 目標** ○1年目…環境水中のマクロライド系抗生物質および界面活性剤系殺菌消毒剤の分析手順の確定、河川水および下水を対象とした環境調査の開始
 ○2年目…都市河川流域における定期的調査の実行、シアノバクテリアを用いた生長阻害試験の実行、生態影響評価のとりまとめ
- 2. 内容** 抗生物質および殺菌消毒薬に関して、水環境中の微生物に対する生態影響評価を行う。具体的には、マクロライド系抗生物質(エリスロマイシン・クラリスロマイシン)および界面活性剤系消毒剤(塩化ベンザルコニウム)を対象物質とし、シアノバクテリア(*Microcystis aeruginosa*)を対象微生物とする。都市河川および流域の下水処理場における調査によって曝露濃度評価を行うと同時に、シアノバクテリアを用いた生長阻害試験によって毒性濃度評価を行い、両者の比較により水環境中の影響評価を行う。
- 3. 新規性・独創性** 抗生物質も含め、医薬品関連化学物質を対象とした水環境中の分布調査は、日本国内ではほとんど行われていない。また、化学物質の環境中の生態リスク評価において、環境微生物に対する毒性影響は特に考慮されていない。本研究は、この2点を結びつけるものである。
- 4. 必要性** 日本の環境政策における課題のひとつが、生態影響を考慮した化学物質対策である。また現行法の下では、医薬品の多くは、生理活性を期待されて用いられている化学物質であるにもかかわらず、その使用後の環境リスクに関しては考慮されていない。政策的な国際協調を図るためにも、関連研究による知見の集積が求められている。
- 5. 他の競争的資金等には馴染まない理由** 研究の実行には、資金面の自立性が特に重要であることから、本制度による助成を希望している。

諸外国の現状等

- 1. 現状** ドイツを中心に、欧米各国では、医薬品関連化学物質を対象とした水環境調査が広く行われている。また、調査結果を元にした環境リスク評価が試みられており、対策技術としての水処理システムの開発もEU内のプロジェクトとして進んでいる。さらにEUおよび米国では、動物用抗生物質の審査に環境リスク評価も導入されている。ただし、医薬品の水生生物に対する毒性影響に関しては未だ不明な部分が多い。
- 2. 我が国の水準** 生態影響を考慮した化学物質対策は遅れている。さらに、医薬品の使用量が極めて多い国家のひとつであるにも関わらず、その国内環境中の濃度についてはほとんど調査されていない。また、生態影響についても試験されていない。

研究の進展及び成果がもたらす利点

- 1. 世界の水準との関係** 本研究により、水環境中の医薬品物質の分布に関する「データの空白地帯」である、日本における現状が発信できる。
- 2. 波及効果** 医薬品は、我々ヒトの保健衛生のために用いられ、その一部は我々が服用する化学物質である。このような物質を題材にした生態影響に関する議論を行うことによって、化学物質対策に対する国民の理解の促進や政策手法の洗練が期待できる。また、環境微生物を対象とした毒性試験は、緑藻類・甲殻類・魚類を対象とした試験との比較によって、環境影響評価に新たな視点を加える。

抗菌殺菌薬品の環境微生物への生態影響評価

(研究機関名) 独立行政法人 国立環境研究所
(研究者氏名) 岩根 泰蔵

1. 研究の意義、目的、必要性

日本の環境政策における課題のひとつが、生態影響を考慮した化学物質対策であり、現在「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)」の見直しが進められている。ただし現行法の下では、医薬品の多くについては、その使用後の環境リスクに関しては考慮されていない。近年、欧米各国では、医薬品関連化学物質を対象とした水環境調査が広く行われ始めており、知見が集積されている。一方、日本は医薬品の使用量が極めて多い国家のひとつであるにも関わらず、その国内環境中の濃度についてはほとんど調査されておらず、“データの空白地帯”となっている。

また、化学物質の環境中の生態リスク評価において、環境微生物に対する毒性影響は特に考慮されていない。微生物群集もまた生態系を構成する重要な要素であり、化学物質の環境影響評価の中で、その位置付けを検討されるべきである。

本研究は、細菌感染症治療あるいは殺菌消毒を目的とする医薬品を対象とすることで、上記の2点を結びつけるものと言える。さらに、医薬品は、我々ヒトの医療・保健衛生のために用いられ、その一部は我々が服用する化学物質である。このような物質を題材にした、環境評価に関する議論の材料を提供する事によって、化学物質対策に対する国民の理解の促進や政策手法の洗練が期待できる。

2. 研究概要

抗生物質および殺菌消毒薬に関して、水環境中の微生物に対する生態影響評価を行う。具体的には、マクロライド系抗生物質(エリスロマイシン(EM)・クラリスロマイシン(CAM))および界面活性剤系消毒剤(塩化ベンザルコニウム(BAC))を対象物質とし、シアノバクテリア(*Microcystis aeruginosa*)を対象微生物とする。都市河川および流域の下水処理場における調査によって曝露濃度評価を行うと同時に、シアノバクテリアを用いた生長阻害試験によって毒性濃度評価を行い、両者の比較により水環境中

の影響評価を行う。

3. 研究目標

抗菌殺菌剤の水環境における分布を明らかにし、またこれらの物質の環境微生物に対する毒性影響を明らかにすることで、従来の環境中の化学物質の生態リスク評価では考慮されていない範囲における新たな知見を得ることを目標とする。

