



Title	Aniline-Degrading Bacteria in River Water
Author(s)	Nevil, Goonewardena
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37741
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	ネビル Goonewardena
博士の専攻分野 の 名 称	博 士 (薬 学)
学 位 記 番 号	第 9 8 9 1 号
学位授与年月日	平成 3 年 9 月 12 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	Aniline-Degrading Bacteria in River Water (河川環境中のアニリン分解菌に関する研究)
論文審査委員	(主査) 教 授 近藤 雅臣 (副査) 教 授 真弓 忠範 教 授 西原 力 教 授 三浦 喜温

論 文 内 容 の 要 旨

環境中の汚染物質が河川に生息する微生物にどのような影響を与えるのかをモニターすることは難しい。したがって、環境中の化学物質と微生物の群集構造との関係を解析するためには、対象とする微生物を特定する必要がある。そこで本研究では、河川におけるアニリン分解菌のみ着目し実験を行った。大阪府北部を流れる箕面川、および猪名川に定点を設定し、アニリンの分解性を調べたところ、比較的汚染の進んでいないと考えられる箕面川においてはアニリンを分解せず、化学物質による汚染が進んでいると考えられる猪名川においてはアニリンを分解した。この2地点において、河川水中のフローラを調べたところ両地点とも異なった細菌フローラを示し、またアニリン分解菌数をMPN法により調べたところ、箕面川では検出限界以下であった。これらの事より、アニリンの生分解性を調べることにより、河川水中の微生物の適応能の違いや、河川水中の化学物質による細菌群集の変化に対し様々な知見が得られる可能性が示唆された。

猪名川の上流から下流、また大阪市内を流れる河川にいくつかの定点を設置し、全有機炭素 (Total Organic Carbon: TOC)、生菌数 (Colony Forming Unit: CFU)、全菌数 (Total Direct Count: TDC)、アニリンの生分解性、およびアニリン分解に寄与する可能性のある細菌 (アニリン分解菌および分解能を獲得する可能性のある細菌) の数について調べた。各定点におけるアニリン分解菌の数、およびその細菌群集は様々であった。このことは各々の地点の細菌群集が受けた化学物質による影響が量、時間において異なっていたことによると考えられる。TDC、CFUの値が高く汚染が進行していると考えられる地点ほどアニリン分解菌の数が多かった。しかし、TDC、CFUの値が比較的低いにもかかわらず高いアニリン分解能を示した地点があった。このことより、TDC、CFU、TOC

C値などの従来利用されてきた環境指標とアニリンの生分解性やアニリン分解菌数を調べることでより詳細な河川環境の評価が可能になると考えられる。

アニリンの生分解経路はカテコールを経て無機化されること、またフェノール分解菌がアニリン分解能を獲得することが今までに報告されている。そこで、これらの物質を分解する細菌の分布を調べたところ、アニリン分解菌に比べ圧倒的に多くのカテコール、フェノール分解菌が河川水中に存在していることがわかり、また汚染の進んでいる河川ほどその傾向が強かった。猪名川より単離されたアニリン分解菌はカテコールやフェノールを速やかに分解した。しかし、これら3種類の化学物質の分解菌について遺伝子の相同性を調べたところ、アニリンに関与する遺伝子と相同性のある塩基配列を、ある種のカテコールあるいはフェノール分解菌が有していることがわかった。さらに遺伝子レベルの解析により、細菌がどのようにして芳香族化合物の分解能を獲得したか、またその遺伝子がどのように進化したかを明かにすることが期待できる。

論文審査の結果の要旨

環境汚染物質による水棲微生物の生態系に及ぼす影響を把握する研究において、まず、アニリン分解菌を指標微生物としてその分布ならびに変動について実態調査を基礎として明確にした。

河川水中の細菌によるアニリンの分解は分解菌の活性と現存量に依存し、また、他の共存する化学物質の影響を受けることが明らかとなった。

アニリン分解菌は、フェノールならびにカテコール分解菌と同様汚染水域により多く存在し、これらの分解菌のほとんどのものがお互いにアニリン分解に関与する遺伝子を保存するプラスミッドと相同性をもつことを明らかにした。これらの研究成果は 博士（薬学）を授与するに値するものと判定した。