The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | ビスフェノールAの生分解性の評価とその代謝経路に関する研究 |
| Author(s) | 陳, 昌淑 |
| Citation | 大阪大学, 1997, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/40208 |
| 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">大阪大学の博士論文について</a>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　陳（ちん）　昌淑（しゅんしゅく）
博士の専攻分野の名称　博　士（工　学）
学位記番号　第　13166　号
学位授与年月日　平成9年3月25日
学位授与の要件　学位規則第4条第1項該当
工学研究科環境工学専攻
学位論文名　**ビスフェノールAの生分解性の評価とその代謝経路に関する研究**

論文審査委員　（主査）
教　授　藤田　正憲
教　授　山口　克人　　教　授　盛岡　　通

## 論文内容の要旨

本論文は，主にプラスチックや樹脂の硬化剤として，あるいは感熱紙や感圧（ノンカーボン）紙などの顕色剤として大量に使用されている，2，2－ビス（4－ヒドロキシフェニル）プロパン（ビスフェノールA：BPA）の，河川環境中における生分解性を評価すると共に，分離されたBPA 分解菌のBPA 代謝経路に関する研究をまとめたものである。

緒論では，BPA の毒性並びに生分解性から，本物質が潜在的な環境汚染物質となる可能性について指摘すると共に，本研究の意義について述べている。

第1章では，BPA の化学的特性やその毒性を述べると共に，オフィス用紙再生における問題点および生分解性に関する既往の研究成果をまとめている。

第2章では，全有機性炭素（TOC）を汚染の指標とするTOC阪大法を用いて，河川水マイクロコズムによるBPA の生分解性を調べ，大部分の河川ではBPA の分解が起こるものの，完全分解に至ることは稀で，多くの河川では中間代謝産物がTOC として残存することを明らかにしている。

第3章では，各種河川水および活性汚泥からBPA 分解菌を分離し，その生理学的特性並びにBPA 分解特性を比較検討し，分離菌株はほぼ同様の分解特性を持つことを明らかにしている。

第4章では，分離したBPA 分解菌の中で，分解活性が最も高かった *Pseudomonas paucimobilis* FJ－4株を取り上げ，その生理特性および分解代謝特性を明らかにしている。

第5章では，BPA 分解菌FJ－4株のBPA 分解に伴って生成する中間代謝物を，液体クロマトグラフィー法およびガスクロマトグラフィー／質量分析法を用いて同定し，BPA 代謝経路を確定している。

総括ならびに結論では，以上の結果を要約すると共に，得られた知見からBPA による環境汚染問題について考察し，ついでBPA 分解菌を利用するBPA 含有排水処理およびBPA 含有用紙の再生プロセスの構築の可能性について展望している。

## 論文審査の結果の要旨

2，2－ビス（4－ヒドロキシフェニル）プロパン（ビスフェノールA：BPA）は，主にポリカーボネイト系，エポキシ系のプラスチックの硬化剤として，あるいは感熱紙，感圧（ノンカーボン）紙などの特殊オフィス用紙の顕色剤として大量に使用されている。本物質は，皮膚への障害など，毒性が指摘されているだけでなく，アメリカ合衆国では水系への排出濃度が規制されており，各国でも将来的には排出が規制される可能性が否定されないなど，潜在的な環境汚染物質といえる。本研究は，BPAの河川水中での生分解性を評価すると共に，分離されたBPA分解菌のBPA代謝経路を実験的に検討し，BPA含有排水の処理やBPAを含有するオフィス用紙の再生プロセスの構築の可能性について検討しているものである。

得られた結果を要約すると以下のとおりである。

(1) BPAの特性を述べると共に，その毒性および生分解性に関する既往の研究成果をまとめ，ついで全有機性炭素（TOC）を汚染の指標とするTOC阪大法を用いて，河川水マイクロコズムによるBPAの生分解性を調べている。その結果，時間の長短を除けば，大部分の河川ではBPAの生分解が起こるものの，多くの河川で完全に分解されずにTOCが残存することを示している。

(2) 各種河川水および活性汚泥からBPA分解菌を分離し，その生理学的特性並びにBPA分解特性を比較検討し，分離菌株はほぼ同様の分解特性を持つことを明らかにしている。ついで，分離したBPA分解菌の中で，分解活性が最も高かった*Pseudomonas paucimobilis* FJ－4株を取り上げ，その生理特性および分解代謝特性を明らかにしている。

(3) BPA分解菌FJ－4株のBPA分解に伴って生成する中間代謝物を，液体クロマトグラフィー法およびガスクロマトグラフィー／質量分析法を用いて同定し，BPA代謝経路を確定している。最後に，得られた知見より，BPAの潜在的な環境汚染問題を考察し，またBPA分解菌を利用するBPA含有排水処理およびBPA含有用紙の再生プロセスの構築について展望している。

以上のように，本論文ではプラスチックや感熱・ノンカーボン紙などに大量に使われているBPAの，河川環境中あるいはBPA分解菌による分解特性や分解経路について検討し，難分解性の中間代謝産物が生成することを明らかにしている。また，分離されたBPA分解菌がBPA含有排水の処理やBPA含有用紙の再生工程に利用可能であることを示すなど，環境工学，特に水質管理工学の発展に寄与するところ大である。

よって，本論文は博士論文として価値あるものと認める。