OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	藤田正憲教授業績集
Author(s)	
Citation	
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/13255
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

藤田正憲教授業績集

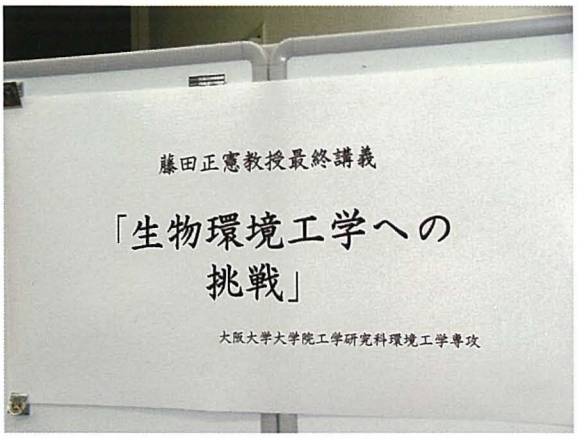
2005年5月

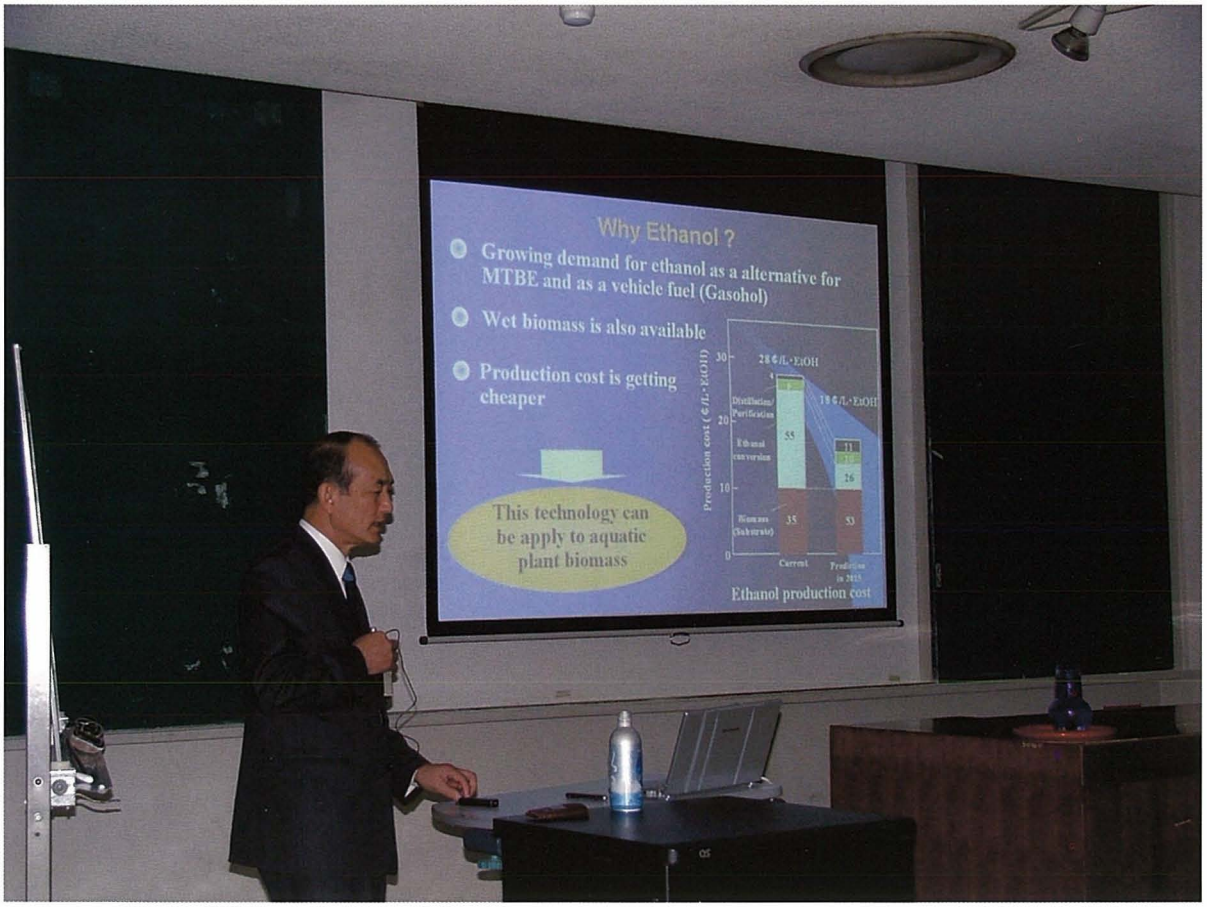
藤　田　正　憲　教　授

第３回世界水フォーラム　水のEXPO　（2003年3月18～22日）

ベトナム政府友好勲章受賞（2003年12月26日）

藤田正憲教授最終講義「生物環境工学への挑戦」（2005年3月3日）





ご 挨 拶

大阪大学を退職するに当たって一言ご挨拶申し上げます。

大学卒業後、約5年間の大阪市役所勤務を経て、1971年に環境工学科（1967年新設）に奉職しました。恩師橋本先生との2人体制から、翌1972年4月には若き古川先生（現熊本大学教授）・尾崎先生（現秋田県立大学教授）が加わり、共に水質管理工学研究室の発展を夢見て、教育・研究に邁進しました。遅ればせながらの学園紛争とその後の公害研究の沈滞などを経験し、水質管理工学に遺伝子研究を導入することに活路を見出そうとしました。その間、1978年からのカナダ・ウオータールー大学への留学は、1年間という短い期間であったにもかかわらず国際的な視野を身につけるよい機会となりました。

1989年の教授就任と共に、研究室の方向を生物をキーワードとした環境工学の創造と位置づけ、4本柱として生物による廃水・廃棄物処理、生物による汚染環境の修復、生物を活用した環境計測と評価および生物反応による廃棄物の資源化を掲げました。約15年半の教授時代に多くの学生が研究室に加わってくれ、4本柱を中心とした研究テーマに挑戦してくれました。その結果、アニュアルレポートを出せるまでに研究室が充実し、またそれを絶やさないようにみんなで研究に精進するという良い循環が生まれたと思っています。研究室運営に欠かせない研究費も、周りの方々のご好意でなんとか集まるようになり、いっそう研究に弾みがつきました。昔の産官学癒着とはうって変わり、産官学連携が叫ばれるようになると共に、多くの企業などとも共同研究を行い、研究成果の実用化に努力しましたが、成果の評価については今後に待ちたいと思います。

1997年にベトナムとの交流を開始し、我々の提案が幸運にも日本学術振興会支援の拠点大学方式による環境学分野での日越共同研究として採択され、1999年より全面的な交流がスタートしました。毎年多くの先生・研究者の方々が短期・中期にわたって交流し、民間レベルですがお互いの意思疎通に少しでも役立てたのではないかと自負しています。また、大阪大学とベトナムの４大学との学術交流協定も締結され、その関連で受け入れた学生2名がすでに博士として巣立っています。ベトナム側先生方のご努力で、ベトナム友好勲章をいただく栄誉にも預かり、すなおに喜んでおります。本交流はあと4年継続されますので、これまで以上に多くの先生方や若き学生が日本を深く理解してくれるものと期待しています。もちろん、中国との交流にも深い思い出があります。多くの先生方とこれからも交流を深めたいと考えております。また韓国の大学との学生を交えた交流も印象に残っています。話は変わりますが、スリランカに戻った卒業生が昨年暮れのスマトラ島沖の津波で被害を受けました。そのとき、研究室の学生が中心となって支援の手を差し伸べてくれたことに心が熱くなりました。

大阪大学在職中の出来事が走馬灯のように思い出されますが、思い出に浸っているには少し健康そう？なので、何かで社会にお役に立ちたいと思っていましたところ、大学のお世話で高知工業高等専門学校校長として、新たな出発をすることになりました。前からの約束で、関西大学でも客員教授として講義を任されています。それに東京や大阪での審議会・委員会も継続しますので、当分のあいだ相変わらず席の暖まる暇がなさそうです。多分ゴルフの腕も上がらず、付き合いゴルフ程度で終わりそうです。また、健康のためにと入ったスポーツクラブも1週間に1回の出席を目標にがんばりたいと思います。

最後に、私の退官記念祝賀会を企画・実行していただいた多くの卒業生の方々と共に、記念会にご出席いただいた卒業生、友人、同僚、会社の方々に、こころより感謝いたします。当分の間、高知や大阪でも仕事をいたしますので、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げ、挨拶に代えさせていただきます。

藤田　正憲

目次

藤田正憲教授略歴・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

研究業績等一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
　学術論文・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
　著書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
　解説・総説・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
　特許・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

最終講義資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

研究室の歴史・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

編集後記・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

藤田正憲教授略歴

【生年月日】　1941(S16)

【所属・職名】　大阪大学大学院工学研究科　環境工学専攻環境システム学講座
生物圏･水環境工学領域　教授

【学　　歴】　1964.3　大阪大学工学部醗酵工学科卒
1966.3　大阪大学大学院工学研究科醗酵工学専攻修士課程修了
1966.6　大阪大学大学院工学研究科醗酵工学専攻博士課程退学

【学　　位】　工学博士（大阪大学）1978.5

【主要職歴】　1966.7　大阪市技術吏員
1971.6　大阪大学助手
1972.2　大阪大学講師
1978.6 - 1979.5　カナダ　ウォータールー大学博士研究員
1979.9　大阪大学助教授
1989.9　大阪大学教授
2000.4　大阪大学保全科学研究ｾﾝﾀｰ長（併任）（-2004.3）
2002.4　大阪大学評議員（-2003.3）
2004.4-　大阪大学環境安全管理研究ｾﾝﾀｰ長（併任）
2005.3　大阪大学定年退職
2005.4-　大阪大学名誉教授
2005.4-　高知工業高等専門学校校長

1991.4-　関西大学工学部生物工学科非常勤講師、2001.4-9 大阪女子大学非常勤講師、2005.4-　大阪産業大学非常勤講師（過去に教授着任後２年程度神戸大学非常勤講師もあり）

【専門分野】　水質管理工学、環境生物工学

【担当授業科目】（工学部）　環境化学、環境生物学、水質管理工学
（大学院工学研究科）　環境生物学特論、水質管理工学特論、環境動力学特論

【研究テーマ】　微生物・植物を利用した汚染環境のバイオレメディエーションに関する研究
廃棄物からの機能性バイオポリマーの生産とその応用に関する研究
ホルモン撹乱化学物質の環境内挙動とその処理技術に関する研究　他

【学内活動】

1989.9-	環境保全委員会吹田地区委員会委員長
2000.4-	環境保全委員会　委員長
2003.4-	APRU (Association of Pacific Rim Universities) 世話役

【所属学会】日本水処理生物学会、日本生物工学会、土木学会、日本水環境学会、日本防菌防黴学会他

【国際活動】　日本学術振興会拠点大学方式国際交流事業コーディネータ　1998.4-
中国天津市高科技術顧問　1999.10-
中国北京市市政工程設計研究総院技術顧問　2000.6.12-
台湾行政院原子能委員会核能研究所諮議委員　2003.9-

【審議会委員等】
ユネスコ微生物学国際大学院研修講座講師（第26回～、1996.10.9 - ）
日本学術審議会特別研究員等審査会専門委員（1997.6.1-1999.5.31）
文部省　学術審議会専門委員(科学研究費分科会)（1998.1.21-2000.1.20）
通商産業省　化学品審議会専門委員（1997.8.1-2001.1.5）
化学品審議会　組替えDNA部会専門委員（1990.6-2001.1）
化学品審議会　開放系利用分科会長（1999.6-2001.1）
経済産業省　産業構造審議会化学・バイオ部会臨時委員（2000.1.6 - ）
地域技術開発関係事業に関する事前評価委員（2003.2 - ）
環境庁　総合研究推進会議検討員（1998.4.1-2001.1.5）
環境省　中央環境審議会環境政策部会臨時委員（2001.1.6-　　）
平成15年度廃棄物処理対策研究審査委員会委員（2003.4.14-）
環境技術実証モデル事業検討会　委員（2003.4 - ）
新エネルギー・産業技術総合開発機構
環境負荷物質低減技術開発委員会土壌汚染修復技術開発推進委員会委員
（1996.4.22-2002.3.31）
NEDO　技術委員（2003.6.17-2003.9.30）
(財)地球環境産業技術研究機構 CO_2 固定化等プロジェクト室
土壌汚染等修復技術開発プロジェクト推進会議委員長（1996.4-2001.3.31）
(財)下水道新技術推進機構
下水道における環境ホルモン対策検討委員会委員（1998.6.2-2001.3.31）
下水道における化学物質リスク管理検討委員会委員（2002.6.-2003.3.31）
下水における化学物質リスク管理検討委員会委員（2003.6.5-2004.3.31）
(財)バイオインダストリー協会
バイオインダストリー安全確保対策調査委員会委員（1998.4.1-2002.3.31）
自然環境下における組換え体を含む複数生物利用の際の安全性評価手法調査委員会委員
（1998.9.14-1999.3.31）
バイオ利用の際の安全性評価の標準化に関する調査委員会委員（2000.5.10-2001.3.31）
バイオ利用安全性評価標準化調査委員会委員（2000.12-2001.3.31）
平成13年度環境対応技術開発等(バイオインダストリー安全確保対策調査)委員会委員
（2001.4.17-）
平成14年度環境対応技術開発等(バイオインダストリー安全確保対策調査)委員会委員
（2002.7. -）
平成14年度遺伝子組換え体の産業利用におけるリスク管理に関する研究委員会委員
（2002.9.14-）
平成15年度環境対応技術開発等(バイオインダストリー安全確保対策調査)に関する
委員会委員（2003.5.2-2004.3.31）
(財)災害科学研究所　研究員（1996.4 - ）

(財)エンジニアリング振興協会
平成10年度廃棄物を中心とする博覧会地下空間利用に関する調査研究委員会委員長
(1998.6.11-1999.3.31)
日本下水道事業団　技術評価委員会委員（1998.8.10-2000.8.9）
(社)大阪工業会　ダイオキシン対策研究会委員（1999.11.19-2002.3.31）
東北資源開発(株)　研究アドバイザー（2000.6.1-2001.5.31）
(株)海洋バイオテクノロジー研究所　金属バイオ技術委員会委員（2001.4.1-2002.3.31）
(財)日本規格協会　バイオ利用安全性評価標準化調査委員会委員長（2001.7-2002.3.31）
(独)製品評価技術基盤機構　遺伝子組換え生物等の検出技術検討委員会委員
（2004.7.1-2005.3.31）

【自治体活動】
高槻市　生活環境審議会委員（1996.6.7-2000.6.6）
環境影響評価委員会委員（1996.12.16-）
尼崎市　環境審議会委員（1996.8.30-2000.8.29）
環境影響評価審議会委員（1996.11.14-）
箕面市　環境影響評価専門委員（1996.9.1-2002.8.31）
公共下水道事業運営審議会委員（2003.2-）
豊中市　水道事業運営審議会委員（1999.8.19-）
枚方市　元下水汚泥処分地安全対策検討委員会委員長（1999.12.15-2003.12.14）
神戸市「神戸市浄化槽指導要綱」の改正に係る検討会委員（1998.12.7-1999.3.31）
高石市　建設事業再評価委員会委員（1999.1.26-2003.1.25）
敦賀市　ビスフェノールA検出に伴う検討委員会委員（2002.3.2-2002.8.31）
大阪府　大阪エコエリア構想推進委員会委員（2002.5.1-）
土壌・地下水汚染対策検討委員会委員（2002.4-）
(社)大阪府産業廃棄物協会　産業廃棄物処理業者指導指針検討委員会委員
（2002.6-2003.3.31）
揖保川流域委員会委員長（ニュージェック委託事業）（2002.4-）
国土交通省（近畿地方建設局）猪名川流域委員会委員（2004.4－）

【学会活動】

1995.6-1997.5	日本防菌防黴学会　評議員
1997.4.7-	土木学会　環境工学委員会　委員
1997.10.3	土木学会環境工学委員会流域管理における下水道のあり方に関する調査研究小委員会委員
1999.8.16-2001.8.15	(社)日本下水道協会　下水道研究発表会企画運営委員会委員
1997.4.1-	(社)日本水環境学会関西支部　理事
1999.8.1-2001.7.31	環境技術研究協会　「環境技術」編集委員会編集委員
1993.12.31	日本水処理生物学会　評議員
1994.1.1-1997.12.31	日本水処理生物学会　副会長
1998.1.1-2001.12.31	日本水処理生物学会　会長
2002.1.1-2003.12.31	日本水処理生物学会　副会長
	免疫化学測定法研究会　会長
	環境技術学会　副会長

【受賞歴】　日本下水道協会奨励賞(論文賞)　1996.6.28
第 17 回月刊「水」論文賞　1999.4.26
日本水環境学会第 12 回技術賞　1999.6.10
第 2 回日本水処理生物学会論文賞　1999.11.18
第 32 回月刊「水」賞　2000.4.24
第 12 回環境システム計測制御学会奨励論文賞　2000.10.5
第 3 回日本水処理生物学会学会賞　2000.11.9
第 4 回日本水処理生物学会論文賞　2001.11.15
日本水環境学会学術賞　2002.6.26
第 5 回環境技術研究協会論文賞　2003.6.13
ベトナム政府友好勲章受章　2003.12.26

研究業績等一覧

学術論文

1. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥法の浄化反応理論に関する研究，下水道協会誌 5(50), 1-14 (1968)
2. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥の浄化反応理論とその機構に関する研究（第１報）活性汚泥の浄化反応理論，醗酵工学雑誌 46(8), 649-657 (1968)
3. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥の浄化反応理論とその機構に関する研究（第２報）活性汚泥の浄化反応機構，醗酵工学雑誌 46(8), 658-668 (1968)
4. Niitsu H., Fujita M., and Terui G. : Tryptophan fermentation with an improved strain of *Hansenula anomala* under the control of dissolved oxygen concentration, J. Ferment. Technol. 47(3), 194-202 (1969)
5. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥の浄化反応理論とその機構に関する研究（第３報）活性汚泥と活性炭の吸着機構の相似性について，醗酵工学雑誌 48(5), 263-269 (1970)
6. 橋本　奨、藤田正憲、松下幸功：活性汚泥の浄化反応理論とその機構に関する研究（第４報）浄化反応理論の活性汚泥法への応用，醗酵工学雑誌 48(5), 270-276 (1970)
7. 藤田正憲、橋本　奨：曝気槽の総括酸素移動容量係数算出法とその応用に関する研究（第１報）K_La 算出法の理論とその比較検討，醗酵工学雑誌 48(8), 461-469 (1970)
8. 藤田正憲、橋本　奨：回分式曝気槽の K_La 算出法の実験的検討，醗酵工学雑誌 51(1), 47-53 (1973)
9. 藤田正憲、橋本　奨：連続式曝気槽の K_La 算出法の実験的検討，醗酵工学雑誌 51(1), 54-57 (1973)
10. 橋本　奨、藤田正憲、福智真和：気泡曝気の曝気性能とその経済性について，醗酵工学雑誌 51(1), 58-65 (1973)
11. 橋本　奨、藤田正憲、古川憲治、河井洋子：下水の生物学的高度処理に関する研究－フロック形成メタン資化性細菌による窒素、リンの除去－，第９回衛生工学研究討論会講演論文集，pp. 186-193 (1973)
12. 橋本　奨、藤田正憲、古川憲治、河井洋子：北摂地域の溜池の水質に関する生態学的研究 (I) －緑藻多様性指数と化学的水質の関係について－，日本水処理生物学会誌 10(1), 15-21 (1974)
13. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥法の適正管理に関する動力学的研究-動力学式パラメーター測定と自動制御への応用，第 11 回衛生工学討論会講演論文集，pp.82-87 (1975)
14. 藤田正憲、橋本　奨：気泡曝気による旋回流式曝気槽の表面流速と酸素移動性能について，醗酵工学雑誌 53(9), 671-677 (1975)
15. 藤田正憲、橋本　奨：気泡曝気による旋回流式曝気槽の混合時間と酸素移動性能について，醗酵工学雑誌 53(11), 808-814 (1975)
16. 橋本　奨、藤田正憲、古川憲治：琵琶湖水質に関する化学的、生態学的研究，日本水処理生物学会誌 12(1), 22-26 (1976)
17. 藤田正憲、橋本　奨：曝気槽の酸素移動からみた活性汚泥法の浄化機能に関する動力学的研究，醗酵工学雑誌 54(9), 659-666 (1976)

18. 橋本　奨、藤田正憲、尾崎保夫：活性汚泥法による PVA 等難分解性物質の処理に関する研究，第 13 回衛生工学研究討論会講演論文集，pp. 61-66 (1977)

19. Hashimoto S. and Fujita M. : Basic studies on scale-up of spiral flow aeration tanks, Proc. of the Japan Society of Civil Engineering (292), pp.95-101, (1979)

20. 橋本　奨、藤田正憲、浜本洋一：活性汚泥の培養と主要元素の挙動に関する研究，第 16 回衛生工学研究討論会講演論文集，pp.57-63 (1980)

21. Fujita M., Scharer J.M., and Moo-Young M. : Effect of corn stover addition on the anaerobic digestion of swine manure, Agricultural Wastes 2, 177-184 (1980)

22. Scharer J.M., Moo-Young M., Fujita M., and Bythell D. : Methane production of anaerobic digestion of agricultural wastes, Proc. Second Bioenergy Research and Development Seminar, pp.259-299 (1980)

23. 橋本　奨、藤田正憲、尾崎保夫：活性汚泥法による難分解性物質の処理に関する研究（第 7 報）PVA 含有廃水の高濃度活性汚泥処理の実用化，下水道協会誌 18(203), 24-37 (1981)

24. Hashimoto S., Fujita M., and Baccay A. R. : Unsteady-state kinetics of the semicontinuous anaerobic digestion of night soil, Technology Reports of the Osaka University 31(1627), 367-373 (1981)

25. Hashimoto S., Fujita M., and Baccay A. R. : Biomass determination in the anaerobic digestion of night soil, J. Ferment. Technol. 60(1), 51-54 (1982)

26. Hashimoto S., Fujita M., and Baccay A. R. : Substrate-microbial behavior and kinetics in the anaerobic digestion of night soil, J. Ferment. Technol. 60(1), 55-65 (1982)

27. Hashimoto S., Fujita M., and Baccay R. A. : Effect of temperature and sludge retention time on the anaerobic digestion of night soil, J. Ferment. Technol. 60(2), 139-148 (1982)

28. Hashimoto S., Fujita M., and Baccay R. A. : Kinetics of the effect of temperature on the anaerobic digestion of night soil, J. Ferment. Technol. 60(2), 149-155 (1982)

29. Hashimoto S., Fujita M., and Terai K. : Stabilization of waste-activated sludge through the anoxic-aerobic digestion process, Biotech. Bioeng. 24, 1789-1802 (1982)

30. Hashimoto S. and Fujita M. : Isolation of a bacterium requiring three amino acids for polyvinyl alcohol degradation, J. Ferment. Technol. 63(5), 471-474 (1985)

31. Hashimoto S., Fujita M., Qu J., Zhang J., and Yamazaki A. : Effects of wastewater strength on the performance of an anaerobic filter, J. Ferment. Technol. 64(6), 545-551 (1986)

32. 橋本　奨、藤田正憲、南　純一：ミネラルバランスからの飲料水の水質評価に関する研究（第 2 報）おいしく、健康によい水のミネラルバランス指標について，日本水処理生物学会誌 22(1), 1-6 (1986)

33. 橋本　奨、藤田正憲、南　純一：ミネラルバランスからの飲料水の水質評価に関する研究（第 3 報）ミネラルバランス指標の全国河川水への適用について，日本水処理生物学会誌 22(1), 7-12 (1986)

34. 橋本　奨、藤田正憲、道広康輝：粒状活性炭への難分解性物質分解菌の固定化とその分解能，水道協会雑誌 55(8), 22-29 (1986)

35. 橋本　奨、藤田正憲：ポリビニルアルコール分解菌の分離とその性質，下水道協会誌 23(269), 44-51 (1986)

36. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥によるフェノール廃水処理の効率化に関する研究（1）フェノール馴養活性汚泥による処理，下水道協会誌 23(270), 39-46 (1986)

37. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥によるフェノール廃水処理の効率化に関する研究（２）動力学式を利用したスケールアップ，下水道協会誌 24(272)，32-37 (1987)

38. 橋本　奨、藤田正憲、池　道彦：SRT 制御に伴う活性汚泥細菌相の構成変化，衛生工学研究論文集 23，251-260 (1987)

39. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥より分離した 3 種のフェノール分解菌の同定とその性質について，下水道協会誌 24(273)，27-33 (1987)

40. Hashimoto S., Fujita M., Qu J., Zang J., and Yamazaki A. : Steady-state kinetics and biomass estimation in the anaerobic filter, Technol. Reports of the Osaka Univ. 37(1884), 161-169 (1987)

41. Hashimoto S., Fujita M., Furukawa K., and Minami J. : Indices of drinking water concerned with taste and health, J. Ferment. Technol. 65(2), 185-192 (1987)

42. 橋本　奨、藤田正憲：固定化細菌による芳香族化合物含有排水の処理に関する研究，衛生工学研究論文集 25，179-186 (1989)

43. 藤田正憲、橋本　奨、武尾正弘、萩野貴世子：排水処理のための遺伝子操作と育種 *Pseudomonas* 属細菌の基質分解特性に関する研究，下水道協会誌 26(297)，16-25 (1989)

44. 橋本　奨、藤田正憲、池　道彦：活性汚泥細菌の計数法に関する研究，下水道協会誌 26(298)，45-48 (1989)

45. Fujita M., Hashimoto S., Takeo M., and Hagino K. : Plasmid-coded degradation of salicylate using the catechol cleavage pathway of the host, J. Ferment. Bioeng. 67(4), 286-290 (1989)

46. 古川憲治、多田桂子、藤田正憲：パックブンペルオキシダーゼによるフェノール系化合物の処理，水質汚濁研究 13(12)，834-842 (1990)

47. Fujita M., Kamiya T., Ike M., Kawagoshi Y., and Shinohara N. : Catechol 2,3-oxygenase production by genetically engineered *Escherichia coli* and its application to catechol determination, World J. Microbiol. Biotechnol. 7, 407-414(1991)

48. 藤田正憲、岩堀恵祐、谷垣文規、岩崎大介、橋本　奨：*Nocardia amarae* の各種脂肪酸並びに炭化水素利用に関する研究，衛生工学研究論文集 27，75-85 (1991)

49. 古川憲治、播口　光、尾住英樹、藤田正憲：水路によるフェノール排水の処理に関する研究，衛生工学研究論文集 27，87-95 (1991)

50. 藤田正憲、池　道彦、岡田　博、森　一博：廃水処理系におけるフェノール分解菌検出に用いる DNA プローブの特異性，日本水処理生物学会誌 27(1)，59-65 (1991)

51. 古川憲治、中川雅世、藤田正憲、玉井元治：多孔性コンクリートブロックを用いた開水路の浄化機能に関する研究，日本水処理生物学会誌 27(1)，67-75 (1991)

52. Fujita M., Ike M., and Hashimoto S. : Feasibility of wastewater treatment using genetically engineered microorganisms, Water Res. 25(8), 979-984 (1991)

53. 藤田正憲、岩堀恵祐、山川公一郎、武市　治：カビ pellet によるデンプン廃水処理，水質汚濁研究 14(10)，682-690，(1991)

54. 藤田正憲、岩堀恵祐、井上晶子：氷核活性を利用した汚泥凍結融解処理の効率化に関する研究、下水道協会誌論文集、28(334)、62-71(1991)

55. Fujita M., Ike M., and Kamiya T. : Accelerated phenol removal by amplifying the metabolic pathway with a recombinant plasmid encoding catechol 2, 3-oxygenase, Wat. Sci. Tech. 26(9-11), 2191-2194 (1992)

56. 藤田正憲、岩堀恵祐、瀧　寛則：廃珪藻土の添加による高濃度活性汚泥の調製に関する研究，

日本水処理生物学会誌 28(2), 69-74 (1992)

57. 古川憲治、渡辺哲文、藤田正憲：河床付着生物膜の特性とその水質浄化能の評価に関する研究，日本水処理生物学会誌 28(2), 75-82 (1992)

58. Fujita M., Ike M., and Kamiya T. : Accelerated phenol removal by amplifying the gene expression with a recombinant plasmid encoding catechol-2,3-oxygenase, Wat. Res. 27(1), 9-13 (1993)

59. Furukawa K., Ike A., and Fujita M. : Preparation of marine nitrifying sludge, J. Ferment. Bioeng. 76(2), 134-139 (1993)

60. Furukawa K. and Fujita M. : Advanced Treatment and food production by hydroponic type wastewater treatment plant, Wat. Sci. Tech. 28(2), 219-228 (1993)

61. Fujita M., Iwahori K., and Yamakawa K. : Pellet formation of fungi and its application to starch wastewater treatment, Wat. Sci. Tech. 28(2), 267-274 (1993)

62. Bhatti Z. I., Furukawa K., and Fujita M. : Treatment performance and microbial structure of a granular consortium handling methanolic waste, J. Ferment. Bioeng. 76(3), 218-223 (1993)

63. Furukawa K., Ike A., Ryu S.-L., and Fujita M. : Nitrification of NH_4-N polluted sea water by immobilized acclimated marine nitrifying sludge (AMNS), J. Ferment. Bioeng. 76(6), 515-520 (1993)

64. Fujita M., Ike M., and Suzuki H. : Screening of plasmids from wastewater bacteria, Wat. Res. 27(6), 949-953 (1993)

65. 古川憲治、徳弘健郎、藤田正憲：River Die-Away 法による安威川における SDS の分解性の評価，日本水処理生物学会誌 29(1), 19-24 (1993)

66. Bhatti Z. I., Furukawa K., and Fujita M. : Sludge loading and production response of an UASB reactor treating high strength industrial wastewater, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 29(1), 25-29 (1993)

67. 藤田正憲、川越保徳、橋本　奨：ポリビニルアルコール分解菌の生育に及ぼす環境因子の影響，日本水処理生物学会誌 29(2), 13-19 (1993)

68. 岩堀恵祐、増田直人、藤田正憲：二相式嫌気性消化法による家庭廃棄物からのメタン回収－シミュレーションによる検討－，日本水処理生物学会誌 29(2), 21-30 (1993)

69. Bhatti Z. I., Furukawa K., and Fujita M. : Qualitative changes in upflow anaerobic sludge blanket granules during extracellular polymer extraction by autoclaving, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 29(2), 41-49 (1993)

70. Furukawa K., Tanaka N., and Fujita M. : Stoichiometry of activated sludge process for the treatment of synthetic organic wastewater, J. Ferment. Bioeng. 78(2), 175-178 (1994)

71. Fujita M., Ike M., and Uesugi K. : Operation parameters affecting the survival of genetically engineered microorganisms in activated sludge processes, Wat. Res. 28(7), 1667-1672 (1994)

72. Maki H., Masuda N., Fujiwara Y., Ike M., and Fujita M. : Degradation of alkylphenol ethoxylates by *Pseudomonas* sp. strain TR01, Appl. Environ. Microbiol. 60(7), 2265-2271 (1994)

73. Furukawa K., Ryu S.-L., Fujita M., and Fukunaga I. : Nitrogen Pollution of Leachate at a sea-based solid waste disposal site and its nitrification treatment by immobilized acclimated nitrifying sludge, J. Ferment. Bioeng. 77(4), 413-418 (1994)

74. Fujita M., Iwahori K., and Taki H. : A novel method enumerating *Nocardia amarae* in foaming activated sludge, J. Ferment. Bioeng. 77(6), 674-678 (1994)

75. Iwahori K., Tatsuta S., Fujita M., and Yamakawa K. : Biomass evaluation of fungi pellets by respiratory activity, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 30(2), 121-128 (1994)

76. Fujita M., Iwahori K., Tatsuta S., and Yamakawa K. : Analysis of pellet formation of *Aspergillus niger* based on shear stress, J. Ferment. Bioeng. 78(5), 368-373 (1994)

77. Ike M., Suzuki H., and Fujita M. : Distribution of bacterial plasmids in an activated sludge plant, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 30(2), 65-71 (1994)

78. Ryu S.-L., Furukawa K., and Fujita M. : Denitrification Treatment of NO_3-N polluted sea water by immobilized acclimated marine denitrifying sludge, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 30(2), 113-120 (1994)

79. Fujita M., Ike M., Hioki J., Kataoka K., and Fujita M. : Trichloroethylene degradation by genetically engineered bacteria carrying cloned phenol catabolic genes, J. Ferment. Bioeng. 79(2), 100-106 (1995)

80. Iwahori K., Wang M., Taki H., and Fujita M. : Comparative studies on utilization of fatty acids and hydrocarbons in *Nocardia amarae* and *Rhodococcus* spp., J. Ferment. Bioeng. 79(2), 186-189 (1995)

81. Bhatti Z. I., Furukawa K., and Fujita M. : Comparative composition and characteristics of methanogenic glanular sludges treating industrial wastes under different conditions, J. Ferment. Bioeng. 79(3), 273-280 (1995)

82. Iwahori K., Tatsuta S., Yamakawa K., and Fujita M. : Substrate permeability in pellets formed by *Aspergillus niger*, J. Ferment. Bioeng. 79(4), 387-390 (1995)

83. Iwahori K., Tatsuta S., Yamakawa K., and Fujita M. : Parameter fitting and model simulation of starch wastewater treatment using fungi pellets, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 31(1), 43-50 (1995)

84. Takeo M., Maeda Y., Okada H., Miyama K., Mori K., Ike M., and Fujita M. : Molecular cloning and sequencing of the phenol hydroxylase gene from *Pseudomonas putida* BH, J. Ferment. Bioeng. 79(5), 485-488 (1995)

85. Iwahori K., Tatsuta S., and Fujita M. : Substrate profiles in pellets formed by *Aspergillus niger*, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 31(2), 129-136 (1995)

86. 岩堀恵祐、山川公一郎、藤田正憲：カビのペレット形成に及ぼす培地 pH と植菌胞子数の影響，防菌防黴誌 23(9), 545-551 (1995)

87. Ike M., Jin C.-S., and Fujita M. : Isolation and characterization of a novel bisphenol A-degrading bacterium *Psudomonas paucimobilis* strain FJ-4, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 31(3), 203-212 (1995)

88. 中山善雄、岩堀恵祐、徳富孝明、藤田正憲：活性汚泥中における *Nocardia amarae* の生菌数測定培地の比較検討，下水道協会誌論文集 32(393), 82-89 (1995)

89. Maki H., Tokuhiro K., Fujiwara Y., Ike M., Furukawa K., and Fujita M. : Biodegaradation of synthetic surfactants by river microorganisms, J. Environ. Sci. 8(3), 275-284 (1996)

90. Furukawa K. and Fujita M. : Advanced treatment of secondary effluent and polluted municipal river water through the utilization of natural purification capability, Environ. Res. Forum 5-6, 319-324 (1996)

91. Miyata N., Ike M., Furukawa K., and Fujita M. : Fractionation and characterization of brown colored components in heat treatment liquor of waste sludge, Wat. Res. 30(6), 1361-1368 (1996)

92. 陳　昌淑、池　道彦、藤田正憲：*Pseudomonas paucimobilis* FJ-4 株によるビスフェノール A の代謝経路，日本水処理生物学会誌 32(3), 199-210 (1996)

93. Bhatti Z. I., Furukawa K., and Fujita M. : Feasibility of methanolic waste treatment in UASB reactors, Wat. Res. 30(11), 2559-2568 (1996)

94. 陳　昌淑、徳弘健郎、池　道彦、古川憲治、藤田正憲：河川水マイクロコズムによるビスフェノール A (BPA)の分解，水環境学会誌 19(11), 878-884 (1996)

95. 池　道彦、片岡孝治、武尾正弘、藤田正憲：土壌中のフェノール分解菌の存在量とそのトリクロロエチレン分解能，水環境学会誌 19(11)，937-944 (1996)

96. Maki H., Fujita M., and Fujiwara Y. : Identification of final biodegradation product of nonylphenol ethoxylate (NPE) by river microbial consortia, Bull. Environ. Contam. Toxicol. 57, 881-887 (1996)

97. Fujita M., Iwahori K., Kawagoshi Y., and Sakai Y. : A survey of operating problems associated with sewage treatment plants in Japan, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 32(4), 257-267 (1996)

98. Tateda M., Ike M., and Fujita M. : Loss of metallic elements associated with ash disposal and social impacts, Resources, Conservation and Recycling 19, 93-108 (1997)

99. Kawagoshi Y., Michihiro Y., Fujita M., and Hashimoto S. : Production and recovery of an enzyme from *Pseudomonas vesicularis* var. *povalolyticus* PH that degrades polyvinyl alcohol, World J. Microbiol. Biotechnol. 13(1), 63-67 (1997)

100. Fujita M. and Ike M. : Trichloroethylene degradation by phenol-degrading bacteria, Recent Res. Devel. in Microbiol. 1, 333-343 (1997)

101. Miyata N., Yamashita M., Ike M., Iwahori K., and Fujita M. : Decolorization of heat treatment liquor of waste sludge by the white rot fungus *Coriolus hirsutus*, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 33(1), 35-45 (1997)

102. Kawagoshi Y. and Fujita M. : Purification and properties of polyvinyl alcohol oxidase with broad substrate range obtained from *Pseudomonas vesicularis* var. *povalolytics* PH, World J. Microbiol. Biotechnol. 13(3), 273-277 (1997)

103. Fujita M., Ike M., Nishimoto S., Takahashi K., and Kashiwa M. : Isolation and characterization of a novel selenate-reducing bacterium, *Bacillus* sp. SF-1, J. Ferment. Bioeng. 83(6), 517-522 (1997)

104. Iwahori K., Taki H., Miyata N., and Fujita M. : Analysis of *Nocardia amarae* profiles in actual foaming activated sludge plant with viable cell count measurement, J. Ferment. Bioeng. 84(1), 98-102 (1997)

105. 明河一彦、立田真文、池　道彦、藤田正憲：大学内の有機溶剤の管理状況と問題点，廃棄物学会論文誌 8(7)，327-334 (1997)

106. 古川憲治、藤田正憲、重村浩之：各種接触担体と水生植物の組み合わせによる生活排水汚濁水路浄化施設の処理特性，日本水処理生物学会誌 33(3)，161-170 (1997)

107. 岩堀恵祐、小田原健治、辰巳安良、山川公一郎、藤田正憲：活性汚泥法ファジイ制御のシステム構成，環境システム計測制御学会誌 1(3)，9-17 (1997)

108. Ike M., Takashima M., Tachibana S., Inoue Z., and Fujita M. : Biosurfactant production from acetic acid as a strategy for waste sludge utilization, Biocontrol Science 3(1), 31-38 (1998)

109. Soda S., Watatani H., Ike M., and Fujita M. : Factors affecting the survival of exogenous bacteria in microbial ecosystems: existence of indigenous bacteria with antagonistic activity, Biocontrol Science 3(2), 63-72 (1998)

110. 三島浩二、西村孝彦、担体投入型活性汚泥法の硝化特性とその影響因子に関する研究，水環境学会誌 21(4), 237-243 (1998)

111. Maki H., Okumura H., Aoyama I., and Fujita M. : Halogenation and Toxic of the biodegradation products of a nonionic surfactant, nonylphenol ethoxylate, Environ. Toxicol. Chem. 17(4), 630-654 (1998)

112. Miyata N., Iwahori K., and Fujita M. : Manganese-independent and –dependent decolorization of melanoidin by extracellular hydrogen peroxide and peroxidases from *Coriolus hirsutus* pellets, J. Ferment. Bioeng. 85(5), 550-553, (1998)

113. Soda S., Ike M., and Fujita M. : Effects of inoculation of a genetically engineered bacterium on performance and indigenous bacteria of a sequencing batch activated sludge process treating phenol, J. Ferment. Bioeng. 86(1), 90-96 (1998)

114. Fujita M., Ike M., Goda Y., Fujimoto S., Toyoda Y., and Miyagawa K.-I. :An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of linear alkylbenzene sulfonate: development and field studies, Environ. Sci. Technol. 32(8), 1143-1146 (1998)

115. Kawagoshi Y. and Fujita M. : Purification and properties of the polyvinyl alcohol-degrading enzyme 2,4-pentanedione hydrolase obtained from *Pseudomonas vesicularis* var. *povalolyticus* PH, World J. Microbiol. Biotechnol. 14, 95-100 (1998)

116. Tateda M., Ike M., and Fujita M. : Comparative evaluation of processes for heavy metal removal from municipal solid waste incineration fly ash, J. Environ. Sci. 1, 458-465 (1998)

117. Fujita M., Ike M., Nakamura F., and Soda S. : Isolation and characterization of a floc-forming bacterium *Sphingomonas paucimobilis* 551 from activated sludge, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 34(3), 195-204 (1998)

118. Tateda M., Ike M., and Fujita M. : Heavy metal extraction from municipal solid waste incineration fly ash using a sulfur oxidizing bacterium, Resource and Environ. Biotechnol. 2, 137-151(1998)

119. Mori K., Igehara H., Yoshida K., Shinmyo A., and Fujita M. : Plant regeneration from septum segment of a water plant Pak-bung (*Ipomoea aquatica*), Japanese J. Wat. Treat. Biol. 35(1), 1-7 (1999)

120. 吉田輝久、浜田英明、藤田正憲：オキシデーションディッチにおける放線菌の増殖に関する調査研究，日本水処理生物学会誌 35(1), 19-28 (1999)

121. Lee T.-H., Yoshimi M., Ike M., and Fujita M. : Sequential anaerobic/aerobic degradation of tetrachloroetylene in a soil enrichment culture, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 35(1), 49-58 (1999)

122. Fujita M., Mori K., and Kodera T. : Nutrient removal and starch production through cultivation of *Wolffia arrhiza*, J. Biosci. Bioeng. 87(2), 194-198 (1999)

123. Soda S., Ike M., and Fujita M. : Adsorption of bacterial cells onto activated sludge flocs, J. Biosci. Bioeng. 87(4), 513-518 (1999)

124. Soda S., Ike M., and Fujita M. : Simulation study of competition between two types of microorganisms with antagonistic relationships in a completely mixed reactor, Biocontrol Science 4(2), 59-65(1999)

125. Soda S., Uesugi K., Ike M., and Fujita M. : Application of a floc-forming genetically engineered microorganism to a sequencing batch reactor for phenolic wastewater treatment, J. Biosci. Bioeng. 88(1), 85-91 (1999)

126. Ishigaki T., Kawagoshi Y., Ike M., and Fujita M. : Biodegradation of a polyvinyl alcohol-starch blend plastic film, World J. Microbiol. Biotechnol. 15, 321-327(1999)

127. 川口幸夫、堺好雄、藤田正憲：ステップ流入二段嫌気好気活性汚泥法の最適運転方法に関する考察，日本水処理生物学会誌 35(3), 165-176(1999)

128. Sei K., Asano K., Tateishi N., Mori K., Ike M., and Fujita M. : Design of PCR primers and gene probes for the general detection of bacterial populations capable of degrading aromatic compounds via catechol cleavage pathways, J. Biosci. Bioeng. 88(5), 542-550 (1999)

129. Soda S., Heinzle E., and Fujita M. : Modeling and simulation of competition between two microorganisms for a single inhibitory substrate in a biofilm reactor, Biotechnol. Bioeng. 66(4), 258-264 (1999)

130. Miyata N., Mori T., Iwahori K., and Fujita M. : Microbial decolorization of melanoidin-containing

wastewaters: Combined use of activated sludge and the fungus *Coliolus hirsutus*, J. Biosci. Bioeng. 89(2), 145-150 (2000)

131. 藤田正憲、森本和花、河野宏樹、Silvana Perudomo、森　一博、池　道彦、山口克人、惣田　訓：水質浄化に利用可能な水生植物データベースの構築，環境科学会誌 14(1), 1-13 (2000)

132. 岩堀恵祐、瀧　寛則、崔　澤烈、藤田正憲：活性汚泥連続 Fed-Batch 培養におけるスカム原因菌 *Nocadia amarae* の挙動解析、日本水処理生物学会誌 36(2), 63-70 (2000)

133. Kashiwa M., Nishimoto S., Takahashi K., Ike M., and Fujita M. : Factors affecting soluble selenium removal by a selenate-reducing bacterium *Bacillus* sp. SF-1, J. Biosci. Bioeng. 89(6), 528-533 (2000)

134. Ishigaki T., Sugano W., Ike M., Kawagoshi Y., Fukunaga I., and Fujita M. : Abundance of polymers degrading microorganisms in a sea-based solid waste disposal sites, J. Basic Microbiol. 4(3), 177-186 (2000)

135. Fujita M., Ike M., Tachibana S., Kitada G., Kim S.-M., and Inoue Z. : Characterization of a bioflocculant produced by *Citrobacter* sp. TKF04 from acetic and propionic acids, J. Biosci. Bioeng. 89(1), 40-46 (2000)

136. Fujita M., Ike M., Mori K., Kaku H., Sakaguchi Y., Asano M., Maki H., and Nishihara N. : Behavior of nonylphenol ethoxylates in sewage treatment plants in Japan-biotransformation and ecotoxicity, Wat. Sci. Technol. 42(7-8), 23-30 (2000)

137. Ike M., Jin C.-S., and Fujita M. : Biodegradation of bisphenol A in the aquatic environment, Wat. Sci. Technol. 42(7-8), 31-38 (2000)

138. Goda Y., Kobayashi A., Fukuda K., Fujimoto S., Ike M., and Fujita M. : Development of the ELISAs for detection of hormone-disrupting chemicals, Wat. Sci. Technol. 42(7-8), 81-88 (2000)

139. Fujita M., Era A., Ike M., Soda S., Miyata N., and Hirao T. : Decolorization of heat-treatment liquor of waste sludge by a bioreactor using polyurethane foam-immobilized white rot fungus equipped with an ultramembrane filtration unit, J. Biosci. Bioeng. 90(4), 387-394 (2000)

140. Ishigaki T., Sugano W., Ike M., and Fujita M. : Enzymatic degradation of cellulose acetate plastic by novel degrading bacterium *Bacillus* sp. S2055, J. Biosci. Bioeng. 90(4), 400-405 (2000)

141. Ike M., Takahashi K., Fujita T., Kashiwa M., and Fujita M. : Selenate reduction by bacteria isolated from aquatic environment free from selenium contamination, Wat. Res. 34(11), 3019-3025 (2000)

142. Kim S. M., Ike M., Tachibana S., Kitada G., Hirao T., and Fujita M. : Screening of bacteria capable of producing bioflocculants from acetic and propionic acids, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 36(4), 183-192(2000)

143. Sei K., Asano K., Mori K., Ike M., Kohno T., and Fujita M. : Development of simple methods of DNA extraction from environmental samples for monitoring microbial community based on PCR, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 36(4), 193-204(2000)

144. 綿谷寿美、石垣智基、森一博、池道彦、藤田正憲：水域直接浄化に関する事例解析とデータベースシステムの開発，環境工学研究論文集 37, 247-258, (2000)

145. 岩堀恵祐、安井幹人、藤田正憲、山川公一郎：小規模汚水処理施設における活性汚泥法ファジィ制御システムの検証実験，環境システム計測制御学会誌 4(4), 19-27 (2000)

146. Fujita M., Ike M., Kawagoshi Y., and Miyata N. : Biotreatment of persistent substances using effective microorganisms, Wat. Sci. Technol. 42(12), 93-106 (2000)

147. Do Q. Trung, Chu X. Anh, Nguyen X. Trung, Yasaka Y., Fujita M., and Tanaka M. : Preconcentration of arsenic species in environmental waters by solid phase extraction using metal-loaded chelating resins, Analytical Sciences 17 suppl., i1219-i1222(2001)

148. Chieu L., Soda S., Tateda M., Ike M., Viet N. P., and Fujita M. : Effect of step feed ratio and temperature on nitrogen removal in an anoxic-oxic activated sludge process, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 37(1), 19-27(2001)

149. Jang J.-H., Ike M., Kim S.-M., and Fujita M. : Production of a novel bioflocculant by fed-batch culture of *Citrobacter* sp., Biotechnol. Lett. 23, 593-597 (2001)

150. 江口正浩、明賀春樹、佐々木正一、三宅酉作、藤田正憲：汚染サイトから分離された *Methylomonas* sp. KSW III 株によるトリクロロエチレンの分解特性，環境技術 3(7), 553-560 (2001)

151. Sei K., Nakao M., Mori K., Ike M., Kohno T., and Fujita M. : Design of PCR primers and a gene probe for extensive detection of poly (3-hydroxybutyrate) (PHB)-degrading bacteria possessing fibronectin type III linker type-PHB depolymerases, Appl. Microbiol. Biotechnol. 55, 801-806 (2001)

152. Iwahori K., Tokutomi T., Miyata N., and Fujita M. : Formation of stable foam by the cells and culture supernatant of *Gordonia* (*Nocardia*) *amarae*, J. Biosci. Bioeng. 92(1), 77-79 (2001)

153. Liyanage C. B., Ozaki Y., Maeda M., Kobayashi N., and Fujita M. : Behavior of nitrate nitrogen in an andisol following intensive fertilizer regimes in arable lands, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 37(3), 99-110 (2001)

154. Tateda M., Hung N. V., Kaku H., Asano M., Ike M., and Fujita M. : Development of a routine analytical procedure for nonylphenol polyethoxylates and their biodegradation products in sludge from sewage treatment plants, Wat. Sci. Technol. 44(10), 101-106 (2001)

155. Fujita M., Ike M., Jang J.-H., Kim S.-M., and Hirao T. : Bioflocculation production from lower-molecular fatty acids as a novel strategy for utilization of sludge digestion liquor, Wat. Sci. Technol. 44(10), 237-243 (2001)

156. Ike M., Fujita M., Sekoulov I., and Behrendt J. : Screening of anaerobic ammonium oxidation (Anammox) potentials in biomass from a variety of wastewater treatment processes, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 37(4), 151-159 (2001)

157. Kashiwa M., Ike M., Mihara H., Esaki N., and Fujita M. : Removal of soluble selenium by a selenate-reducing bacterium *Bacillus* sp. SF-1, Biofactors 14, 261-265 (2001)

158. Chen M.-Y., Ike M., and Fujita M. : Acute toxicity, mutagenicity, and estrogenicity of bisphenol-A and other bisphenols, Environ. Toxicol. 17(1), 80-86 (2002)

159. Tateda M., Le D. Trung, Nguyen V. Hung, Ike M., and Fujita M. : Comprehensive temperature monitoring in an in-vessel forced-aeration static-bed composting process, J. Mater. Cycles Waste Manag. 4(1), 62-69 (2002)

160. Ishigaki T., Sugano W., Ike M., Taniguchi H., Goto T., and Fujita M. : Effect of UV irradiation on enzymatic degradation of cellulose acetate, Polymer Degradation and Stability 78(3), 505-510 (2002)

161. Lee T.-H., Ike M., and Fujita M. : A reactor system combining reductive dechlorination with co-metabolic oxidation for complete degradation of tetrachloroethylene, J. Environ. Sci. 14(4), 445-450 (2002)

162. Ike M., Chen M.-Y., Jin C.-H., and Fujita M. : Acute toxicity, mutagenicity, and estrogenicity of biodegradation products of bisphenol-A, Environ. Toxicol. 17(5), 457-461 (2002)

163. 浅野昌弘、加来啓憲、立田真文、池　道彦、藤田正憲：下水処理場におけるノニルフェノールポリエトキシレートおよびその代謝産物の挙動，環境技術 31(5), 393-402 (2002)

164. Fujita M., Ike M., Kusunoki K., Ueno T., Serizawa K., and Hirao T. : Removal of color and estrogenic substances by fungal reactor equipped with ultrafiltration unit, Wat. Sci. Technol. : Water Supply,

2(5-6), 353-358 (2002)

165. Fujita M., Ike M., Kashiwa M., Hashimoto R., and Soda S. : Laboratory-scale continuous reactor for soluble selenium removal using selenate-reducing bacterium, *Bacillus* sp. SF-1, Biotechnol. Bioeng., 80(7), 755-761 (2002)

166. 浅野昌弘、坂口祐二、池　道彦、角井伸次、田中　稔、藤田正憲：酵母 Two-hybrid 法によるノニルフェノールポリエトキシレート代謝産物の内分泌攪乱性の評価、環境技術 31(10), 811-819 (2002)

167. 石垣智基、立田真文、Le V. Chieu、Cao T. Ha、Pham H. Viet、池道彦、藤田正憲：ベトナム・ハノイにおける廃棄物最終処分場浸出水の汚染実態調査ならびに促進酸化による有機物および色度除去法の検討、水環境学会誌 25(11)、629-634 (2002)

168. Ike M., Asano M., Belkada D. F., Tsunoi S., Tanaka M., and Fujita M. : Degradation of biotransformation products of nonylphenol ethoxylates by ozonation and UV/TiO_2 treatment, Wat. Sci. Technol., 46(11-12), 127-132 (2002)

169. Pham Manh Hoai, Tsunoi S., Ike M., Kuratani Y., Kudou K., Pham Hung Viet, Fujita M., and Tanaka M. : Simultaneous determination of degradation products of nonylphenol polyethoxylates and their halogenated derivatives by solid-phase extraction and gas chromatography-tandem mass spectrometry after trimethylsilylation, J. Chromatography A 1020(2), 161-171 (2003)

170. 惣田　訓、宮田善文、立田真文、池　道彦、藤田正憲：ステップ流入式嫌気好気活性汚泥法における窒素除去能力の数値シミュレーション、用水と廃水 45(3)、223-227（2003）

171. Ishigaki T., Sugano W., Nakanishi A., Tateda M., Ike M., and Fujita M. : Application of bioventing to waste landfill for improving waste settlement and leachate quality – A lab-scale model study, J. Solid Waste Technology and Management 29(4), 230-238 (2003)

172. 小川幸正、藤田正憲、中川悦光：ふん尿・食品残渣のメタン発酵施設における運転データの解析、廃棄物学会論文誌 14(5), 258-267 (2003)

173. Yamamura S., Ike M., and Fujita M. : Dissimilatory arsenate reduction by a facultative anaerobe, *Bacillus* sp. SF-1, J. Biosci. Bioeng. 96(5), 454-460 (2003)

174. Tateda M., Le Duc Trung, Ike M., and Fujita M. : Effect of heating patterns on inactivation and regrowth potential of bacterial indicator organisms in simulation of composting, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 39(3), 131-138 (2003)

175. Sun H.-W., Tateda M., Ike M., and Fujita M. : Short- and long-term sorption/desorption of polycyclic aromatic hydrocarbons onto artificial solids: effects of particle and pore sizes and organic matters, Wat. Res. 37(12), 2960-2968(2003)

176. Tateda M., Fujita M., Ike M., Qui Yen-Feng, and Kokubo S. : Effect of preozonation on improvement of settleability of solid in highly concentrated organic wastewater of Japanese wheat and sweet potato spirit-distillery, J. Environ. Sci. 16(2), 230-233 (2004)

177. Ishigaki T., Sugano W., Nakanishi A., Tateda M., Ike M., and Fujita M : The degradability of biodegradable plastics in aerobic and anaerobic waste landfill model reactors, Chemosphere 54 (3), 225-233 (2004)

178. Nguyen V. Hung, Tateda M., Ike M., Fujita M., Tsunoi S., and Tanaka M. : Sorption of biodegradation end products of nonylphenol polyethoxylates onto activated sludge, J. Environ. Sci. 16(4), 564-569 (2004)

179. Waki M., Suzuki K., Osada T., Tanaka Y., Ike M., and Fujita M. : Microbiological activities contributing to nitrogen removal with methane: effects of methyl fluoride and tungstate, Bioresource Technology, 94(3), 339-343(2004)

180. Pham M. Hoai, Tsunoi S., Ike M., Inui N., Tanaka M., and Fujita M. : Dicarboxylic degradation

products of nonylphenol polyethoxylates: synthesis and identification by gas chromatography-mass spectrometry using electron and chemical ionization modes, J. Chromatography A 1061(1), 115-121 (2004)

181. Goda Y., Kobayashi A., Fujimoto S., Toyoda Y., Miyagawa K.-I., Ike M., and Fujita M. : Development of enzyme-linked immunosorbent assay for detection of alkylphenol polyethoxylates and their biodegradation products, Wat. Res. 38(12), 4323-4330 (2004)

182. 小川幸正、原　達己、藤田正憲、中川悦光：ふん尿・食品残渣のバイオガスプラントにおけるエネルギー供給施設としての評価に関する研究、空気調和・衛生工学会論文集 No.95、35-43 (2004)

183. Sei K., Inoue D., Wada K., Mori K., Ike M., Kohno T., and Fujita M. : Monitoring behaviour of catabolic genes and change of microbial community structures in seawater microcosms during aromatic compound degradation, Wat. Res. 38(12), 4405-4414 (2004)

184. Yamamura S., Terashi S., Ike M., Yamashita M., and Fujita M. : Characterization of arsenate-, arsenite- and nitrate-reducing activities in *Bacillus* sp. SF-1, Japanese J. Wat. Treat. Biol. 40(4), 161-168 (2004)

185. 北川政美，江口正浩，渋谷勝利，惣田訓，藤田正憲: 土壌カラム試験でのトリクロロエチレン浄化に対するバイオスティミュレーションモデルの適用. 水環境学会誌 27(12), 803-809 (2004)

186. Goda Y., Hirobe M., Kobayashi A., Fujimoto S., Ike M., and Fujita M. : Production of a monoclonal antibody and development of enzyme-linked immunosorbent assay for alkyl ethoxylates, Analytica Chimica Acta 528(1), 47-54 (2005)

187. 小川幸正、藤田正憲、中川悦光：ふん尿・食品残渣の中温および高温メタン発酵の性能比較に関する研究、廃棄物学会論文誌 16(1)、44-54 (2005)

188. Fujita M., Ike M., Hashimoto R., Nakagawa T., Yamaguchi K., and Soda O. S. : Characterizing kinetics of transport and transformation of selenium in water-sediment microcosm free from selenium contamination using a simple mathematical model, Chemosphere 58(6), 705-714 (2005)

189. Tateda M., Le D. Trung, Ike M., and Fujita M. : Optimal turning method of composting regarding hygienic safety, J. Environ. Sci. 17 (2), 194-199 (2005)

著　書

1. 藤田正憲：衛生工学実験指導書(プロセス編)（土木学会編)、土木学会（1977）（分担）
2. 藤田正憲：カーク・オスマー化学大辞典（塩川二朗監修)、丸善（1988）（分担）
3. 藤田正憲：環境微生物工学研究法、pp.51-54、pp.263-266、pp.267-270、pp.389-392、技報堂出版（1993）（分担）
4. 藤田正憲：水の科学とおいしい水、第3章　水質と文化、pp.115-128、工業技術会（1993）（分担）
5. 藤田正憲：大阪大学放送講座-バイオテクノロジーへの招待、大阪大学（1993）（分担）
6. 藤田正憲：地球がよみがえる－動きはじめたバイオレメディエーション－、第3章　トリクロロエチレン等の微生物分解、pp.43-64、シーエムシー（1994）（分担）
7. Fujita M. and Ike　M. : Wastewater treatment using genetically engineered microorganisms, Technomic Publishing Co., Inc., Lancaster, USA. (1994)
8. 藤田正憲：自然環境の復元をめざして－地下水・土壌汚染の現状と対策－（(社）日本水環境学会関西支部編）pp.168-174, (1995)（分担）
9. 藤田正憲：環境毒性削減：評価と制御－生物多様性のための地球環境技術, pp.61-94, 環境技術研究協会 (1996)（翻訳、分担）
10. 藤田正憲、矢木修身：バイオレメディエーションエンジニアリング－設計と応用－（ジョン・Ｔ・クックソンJr.著)、エヌ・ティー・エス (1997)（監訳）
11. 藤田正憲、森　一博：「日本の水環境5近畿編」、 (社)日本水環境学会編、技報堂出版、pp.169-176（2000）（分担）
12. 藤田正憲、貫上佳則：「日本の水環境5近畿編」、 (社)日本水環境学会編、技報堂出版、pp.243-247（2000）（分担）
13. 藤田正憲、郷田泰弘：「非イオン界面活性剤と水環境－用途、計測技術、生態影響－」、日本水環境学会［水環境と洗剤研究委員会］編、技報堂出版、pp.179-187（2000）（分担）
14. 清水達雄、藤田正憲、古川憲治、堀内淳一：「微生物と環境保全」、地球環境サイエンスシリーズ⑨、三共出版（2001）
15. 藤田正憲：バイオレメディエーション実用化への手引き、リアライズ社（2001）（編集委員長）
16. 藤田正憲、池　道彦：生物工学実験書(改訂版)（日本生物工学会編)、第6章環境化学実験　6.3化学物質の生分解実験、pp.415-417、培風館(2002)（分担）
17. Perdomo S., Shigemura H., Furukawa K., Ike M. and Fujita M. : Nitrogen and phosphorous removal kinetics in a wastewater treatment systems with *Pistia stratiotes*, Wetlands Nutrients, Metals and Mass Cycling (ed, Vymazal J.), pp.49-74, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherland (2003)

    * as the selected paper proceedings of international workshop "Nutrient Cycling and Retention in Natural and Constructed Wetlands IV (Trebon, Czech Republic, 2001.9.26-29)

18. 藤田正憲、池　道彦：アプローチ環境ホルモン－その基礎と水環境における最前線－（日本水環境学会関西支部編)、pp.143-159、技報堂出版(2003)（分担）

19. 藤田正憲、立田真文：アジア環境白書 2003/04（日本環境会議「アジア環境白書」編集員会編）、pp.273-275、東洋経済新報社(2003)（分担）

解説・総説

1. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥の浄化機能に及ぼす物理的衝撃の影響に関する研究（第３報）活性汚泥の吸着および呼吸活性に及ぼす物理的衝撃の影響、水処理技術 9(10)、18-24 (1968)

2. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥と活性炭の吸着機構の相似性について、水処理技術 10(2)、15-18 (1969)

3. 橋本　奨、藤田正憲、松下幸功：浄化反応理論の活性汚泥法への応用、水処理技術 10(7)、37-41 (1969)

4. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥曝気槽の酸素移動平衡とその性能測定について、水処理技術 10(10)、25-28 (1969)

5. 橋本　奨、藤田正憲：下水処理における総括酸素移動容量係数算出法の理論的研究、水処理技術 11(6)、25-38 (1970)

6. 北村誠一、橋本　奨、藤田正憲：河川の曝気浄化に関する研究（第２報）河川水の曝気浄化とその酸素閉口に関する研究、水処理技術 11(12)、17-25 (1970)

7. 北村誠一、橋本　奨、藤田正憲、福智真和：河川の曝気方法に関する研究－酸素移動性能に及ぼす散気送致の設置位置と通気量の影響、日本水処理生物学会誌 6(1)、35-36 (1970)

8. 北村誠一、橋本　奨、藤田正憲：河川の曝気浄化に関する研究（第３報）河川曝気施設の設計方法、水処理技術 12(1)、7-16 (1971)

9. 橋本　奨、藤田正憲：下水処理おける総括酸素移動容量係数算出法の実験的研究（第１報）純水曝気槽の k_La 算出法の実験的研究、水処理技術 12(4)、23-30 (1971)

10. 橋本　奨、藤田正憲：下水処理おける総括酸素移動容量係数算出法の実験的研究（Ⅱ）活性汚泥曝気槽の k_La 算出法の実験的検討、水処理技術 12(5)、7-18 (1971)

11. 橋本　奨、藤田正憲、福智真和：気泡曝気の曝気性能とその経済性に関する研究、水処理技術 12(6)、17-24 (1971)

12. 橋本　奨、藤田正憲、福智真和、松井　勲：染料工場廃水混合下水の薬品凝集処理と活性汚泥処理に関する研究、水処理技術 13(3)、1-20 (1972)

13. 橋本　奨、藤田正憲：曝気槽の総括酸素移動容量係数算出法とその応用に関する研究-気泡曝気による旋回流式曝気槽の表面流速と k_La の関係について、水処理技術 15(10)、953-960 (1974)

14. 橋本　奨、藤田正憲：廃水処理における Deep Aeration Tank の酸素移動性能から見た経済性について、水処理技術 16(7)、615-628 (1975)

15. 橋本　奨、藤田正憲：活性汚泥法の適性管理に関する動力学的研究-動力学パラメーター測定と自動制御への応用、用水と廃水 17(7)、854-860 (1975)

16. 橋本　奨、藤田正憲：総量規制施行に伴うニ、三の実施対応私見-生物処理を主として、水 22(305)、82-90 (1980)

17. 橋本　奨、藤田正憲：合成洗剤の環境問題とその処理対策、水 23(10)、34-38 (1982)

18. 橋本　奨、藤田正憲：分子育種技術の廃水処理への応用-遺伝子工学からの視点、水処理技術 24(9)、687-713 (1983)

19. 橋本　奨、藤田正憲、張　傑、竹内昭二：濾材分画型曝気循環濾床の浄化機能、水処理技術 25(11)、771-781 (1984)

20. 橋本　奨、藤田正憲、道広康暉：粒状活性炭への難分解性物質分解菌の固定化とその分解能、水道協会雑誌 55(8)、22-29 (1986)

21. 橋本　奨、藤田正憲：バイオテクノロジーの下水処理への応用、下水道協会誌 23(267)、21-30 (1986)

22. 橋本　奨、藤田正憲、尾崎直純：硫黄酸化細菌による金属含有汚泥のリーチング処理に関する研究、水処理技術 28(5)、285-300 (1987)

23. 橋本　奨、藤田正憲、大須賀達博、金　柱洪：パックブンの生長に及ぼす重金属濃度の影響に関する研究、用水と廃水 29(6)、531-536 (1987)

24. 橋本　奨、藤田正憲、平尾知彦：散水併用型エアレーションタンクの実用化に関する研究(Ⅰ)散水併用型エアレーションタンクの酸素移動性能について、水処理技術 28(9)、553-558 (1987)

25. 橋本　奨、藤田正憲、平尾知彦、伍賀　洋：散水併用型エアレーションタンクの実用化に関する研究(Ⅱ)散水併用型エアレーションタンクの酸素移動性能について、水処理技術 28(10)、619-625 (1987)

26. 橋本　奨、藤田正憲、古川憲治、南　純一：ミネラルバランスからみた飲料水の水質評価に関する研究、水処理技術 29(1)、13-28 (1988)

27. 藤田正憲：活性汚泥細菌の育種と排水処理への応用、ケミカルエンジニアリング 8、45-53 (1989)

28. 藤田正憲：育種細菌を活用した排水処理技術、環境技術 18(9)、535-540 (1989)

29. 藤田正憲：都市河川における水質管理と浄化、TOMORROW 3(4)、25-34 (1989)

30. 藤田正憲：活性汚泥の凍結処理、凍結及び乾燥研究会会誌 36、10-13 (1990)

31. 藤田正憲：難分解性物質の生物処理と TOC による評価、島津化学計測ジャーナル、2(3)、103-106 (1990)

32. 藤田正憲：排水処理微生物の分子育種とその応用、バイオインダストリー 7(3)、205-211 (1990)

33. 岩堀恵祐、藤田正憲、橋本　奨：スカム原因微生物である放線菌 *Nocardia amarae* の増殖・基質依存性について、月刊下水道 13(5)、13-16 (1990)

34. Fujita M. and Ike M. : Application of DNA-DNA hybridization technique to the detection of phenol-degrading bacteria in activated sludge, Newsletter of the Group, IAWPRC Specialist Group on Activated Sludge, Population Dynamics 3, pp.14-15 (1991)

35. 藤田正憲：極限環境の微生物に期待、用水と排水 33(6)、p.457 (1991)

36. 藤田正憲、池　道彦、篠原直規：組換えプラスミドによるカテコール分解経路の補強とフェノール分解の効率化、用水と排水 33(8)、629-634 (1991)

37. 藤田正憲：地球環境の保全と下水道技術、水道公論 27(10)、64-65 (1991)

38. 藤田正憲：特殊環境微生物と地球の保全、水環境学会誌 15(7)、p.409 (1992)

39. 藤田正憲：分解微生物の馴養、分離と育種、水環境学会誌 15(8)、488-492 (1992)

40. 武尾正弘、前田嘉道、池　道彦、藤田正憲：環境浄化のための遺伝子組換系とその利用、水 34(15)、65-74 (1992)

41. 藤田正憲：化学物質の微生物分解とバイオレメディエーション、バイオインダストリー 10(8)、

483-489 (1993)

42. 藤田正憲：遺伝子操作微生物の環境浄化、水処理への応用、水環境学会誌 16(11)、762-769 (1993)

43. 藤田正憲：新環境基準を視野に入れた下水処理技術の開発に向けて、明日の下水道 26、p.23 (1993)

44. 藤田正憲：バイオレメディエーションの将来、近畿化学工業界 46(3)、8-11 (1994)

45. 藤田正憲、池　道彦：地下水汚染の微生物浄化、ケミカルエンジニヤリング 39(6) 、494-498 (1994)

46. 藤田正憲：水と健康、みずのわ No.92、pp.2-3 (1994)

47. 藤田正憲：難分解性物質を分解・除去するための有用微生物の活用法 、用水と廃水 36(8) 、681-687 (1994)

48. 藤田正憲：水路と植物による浄化、雨水技術資料 25、55-66 (1994)

49. 藤田正憲：渇水と造水に想う、日本水道新聞 1994 年 11 月 17 日(6) (1994)

50. 池　道彦、日置潤一、片岡孝治、武尾正弘、藤田正憲：フェノール分解遺伝子によるトリクロロエチレンの分解、環境技術 24(4) 、240-243 (1995)

51. 柳　秀林、池　晶子、古川憲治、藤田正憲：海面ゴミ埋立処分地余水の生物学的窒素除去に関する研究、環境技術 24(5) 、306-308 (1995)

52. 藤田正憲：下水道研究の悩み、水道公論 31(5) 、34-36 (1995)

53. 山川公一郎、岩堀恵祐、藤田正憲：排水処理におけるカビの生態と挙動、用水と廃水 37(12) 、995-1002 (1995)

54. 藤田正憲：バイオレメディエーション－動き始めた新技術－、クリーン関西 '95 5 月号 No.77、pp.1-6 (1995)

55. 藤田正憲：研究開発の温故知新－環境からの視点－、タクマ技報 3(1) 、1-6 (1995)

56. 藤田正憲：巻頭言　リニューアル期を迎えた上下水システム、三菱電機技報 69(12) 、p.1 (1995)

57. 藤田正憲：水処理における情報の公開, 共有と外部評価, 明電時報 No.6, 1995 11,12 月, 245 号, p.2 (1995)

58. 藤田正憲：世界のトイレと水文化（上)、 月刊浄化槽 1995 年 1 月号 No.225、30-37 (1995)

59. 藤田正憲：世界のトイレと水文化（下)、 月刊浄化槽 1995 年 2 月号 No.226、29-38 (1995)

60. 藤田正憲：これからの水質指標、月刊下水道 18(2) 、p.1 (1995)

61. 藤田正憲：難分解性物質を視野に入れた分解性の評価（TOC 阪大法)、月刊下水道 18(2) 、13-16 (1995)

62. 藤田正憲：バイオテクノロジィを活用した廃水処理、染色 14(1) 、33-38(1996)

63. 藤田正憲、岩堀恵祐、堺　好雄、川口幸男：下水処理場における処理障害のアンケート調査 (1) 、月刊下水道 19(5) 、51-55 (1996)

64. 藤田正憲、宗宮　功、貫上佳則、池　道彦：阪神・淡路大震災における下・排水処理システ

ムへの影響、水環境学会誌 19(5) 、360-364 (1996)

65. 藤田正憲、岩堀恵祐、堺　好雄、川口幸男：下水処理場における処理障害のアンケート調査(2) 、月刊下水道 19(6) 、41-48 (1996)

66. 藤田正憲、岩堀恵祐、堺　好雄、川口幸男：下水処理場における処理障害のアンケート調査(3) 、月刊下水道 19(7) 、78-89 (1996)

67. 藤田正憲：おいしい水の科学と文化、食品と開発 32(7) 、10-13 (1996)

68. 藤田正憲：下水処理における障害微生物の制御、日本水処理生物学会誌 32(3) 、143-148 (1996)

69. 藤田正憲：水の現代病とその対策技術、九州 HDF 検討会会誌 2(2) 、116-118 (1996)

70. 藤田正憲：都市と下水道－21 世紀の姿を考察する－、月刊下水道 19(10) 、44-48 (1996)

71. 山川公一郎、岩堀恵祐、武市　治、立田　茂、藤田正憲：カビ *Aspergillus niger* のペレット形成機構、用水と廃水 38(2) 、131-137 (1996)

72. 山川公一郎、岩堀恵祐、立田　茂、藤田正憲：カビペレットによるでん粉排水処理の動力学解析、用水と廃水 38(3) 、215-221 (1996)

73. 藤田正憲：DNA による水質モニタリング、ベース設計資料 77（土木編）、建設工業調査会 pp. 37-40 (1996)

74. 藤田正憲：ミネラルウォーター考、大阪大学工業会テクノネット No.491、pp.76-80 (1996)

75. 李　泰鎬、池　道彦、藤田正憲：土壌集積培養系によるテトラクロロエチレンの分解、環境技術 26(4) 、220-224 (1997)

76. 高嶋美幸、立花真也、池　道彦、藤田正憲：脂肪酸からのバイオ界面活性剤の生産とその応用、環境技術 26(4) 、229-235 (1997)

77. 柏　雅美、高橋一彰、西本信太郎、池　道彦、藤田正憲：新規セレン酸還元菌の分離とそのセレン酸還元特性、環境技術 26(4) 、244-249 (1997)

78. 春木裕人、奥田正彦、池　道彦、藤田正憲：ステップ流入式嫌気－好気活性汚泥法の概要と処理特性、タクマ技報 5(2) 、126-134 (1997)

79. 藤田正憲、池　道彦、清　和成：DNA を指標とした微生物生態学ことはじめ、用水と廃水 39(4) 、301-307 (1997)

80. 藤田正憲：余剰汚泥を原料としたバイオポリマーの生産、月刊 PPM 28(3) 、49-54 (1997)

81. 藤田正憲：公共研究（service research）の育成のために、水環境学会 20(9) 、2-7 (1997)

82. 石垣智基、池　道彦、藤田正憲、川越保徳：分解酵素適用による PVA－デンプン系プラスチックの効率的分解、環境技術 27(5) 、344-348 (1998)

83. 惣田　訓、綿谷寿美、池　道彦、藤田正憲：微生物生態系に導入された外来菌の淘汰要因、環境技術 27(5) 、349-353 (1998)

84. 藤田正憲：PCE, TCE の生物処理技術、ケミカルエンジニアリング 43(6) 、31-35 (1998)

85. 藤田正憲、山川公一郎、森　一博：カビのマリモ化とその廃水処理技術への応用、化学装置 40(8) 、98-102 (1998)

86. 郷田泰弘、藤本　茂、豊田幸生、宮川権一郎、池　道彦、藤田正憲：ELISA 法による APE 新規測定法の開発、用水と廃水 40(9) 、7-12 (1998)

87. 藤田正憲、池　道彦、郷田泰弘：水質モニタリングの技術動向－抗原抗体反応(ELISA)の利用に焦点を当てて－、ベース設計試料 土木編 89、pp.39-42 (1998)

88. 藤田正憲：水処理とは何か－生物処理の温故知新－、月刊下水道 21(2) 、5-8 (1998)

89. 古川憲治、藤田正憲、重村浩之、生駒市生活環境部環境管理課：水生植物の栽培を組み入れた接触酸化法による汚濁都市河川の浄化、用水と廃水 40(3) 、225-233 (1998)

90. 藤田正憲:環境ホルモンと下水処理技術－非イオン系界面活性剤を例に－、水道公論 35(2) 、50-52 (1999)

91. 藤田正憲、立田真文:有機性廃棄物のコンポスト化、ケミカルエンジニアリング 44(6) 、26-32 (1999)

92. 阪口祐二、加来啓憲、森　一博、池　道彦、藤田正憲、西原　力：河川における非イオン界面活性剤の分布と生体影響評価、環境技術 28(5) 、22-25 (1999)

93. 藤田正憲：下水と汚泥-古くて新しい課題、環境新聞 平成 11 年 1 月 1 日第二部.

94. 藤田正憲：暮らしと環境ホルモン、大阪大学工業会テクノネット No.503、pp.18-21 (1999)

95. 藤田正憲：産業廃棄物の廃水・汚泥などの生物学的処理と総合資源化、でん粉と食品 No.24、pp.13-18 (1999)

96. 藤田正憲：環境ホルモン研究と診断薬の開発－産官学の試み－(第 17 回月刊「水」論文賞授賞論文)、水 41(6) 、16-22 (1999)

97. 藤田正憲：おししい「水」の科学と文化、消費者情報 No.303、pp.8-11 (1999)

98. 藤田正憲：下水道と環境ホルモン問題の展望、下水道協会 36(445) 、26-29 (1999)

99. 藤田正憲、立田真文：環境分野におけるベトナムとの拠点大学方式学術交流の開始、大阪大学工業会テクノネット No.506、pp.1-4 (1999)

100. 藤田正憲：下水汚泥からのバイオ凝集剤生産の試み、再生と利用 23(86) 、6-13 (2000)

101. 藤田正憲：微生物機能を活用した有機性廃棄物からの新規バイオ凝集剤の生産、用水と廃水 42(4) 、327-332 (2000)

102. 藤田正憲：第 7 章　環境工学、発酵工学 20 世紀のあゆみ－バイオテクノロジーの源流を辿る－、生物工学会誌　特別号 pp.94-102 (2000)

103. 藤田正憲、池　道彦、立田真文、恵良　彰、宮田直幸：白色腐朽菌による難分解性物質の処理、環境技術 29(12) 、939-944 (2000)

104. 山川公一郎、岩堀恵祐、藤田正憲:下水処理への活性汚泥法ファジィ機能診断、環境技術 29(7) 、535-541 (2000)

105. 池　道彦、藤田正憲：水環境における内分泌撹乱物質の生分解挙動 －ノニルフェノールエトキシレイトとビスフェノール A を例として－、環境技術 29(6) 、450-454 (2000)

106. 惣田　訓、池　道彦、藤田正憲:阻害関係を持つ二種の微生物の競合モデル、用水と廃水 42(6) 、485-491 (2000)

107. 藤田正憲、池　道彦、惣田　訓：廃水処理における遺伝子組換え微生物の利用とその安全

性、環境技術 30(6)、414-419 (2001)

108. 藤田正憲、池　道彦、平尾知彦：環境ホルモンの生物学的分解、用水と廃水 44(1)、9-14 (2002)

109. 藤田正憲、池　道彦、立田真文：ベトナム国立大学ハノイ校拠点大学方式学術交流事業～３年を終え、最初の収穫期へ～、生産と技術 54(2)、75-77（2002）

110. 池　道彦、鹿角昌平、小林直樹、藤田正憲：酵母法による環境ホルモンの測定、環境技術 31(8)、589-593（2002）

111. 池　道彦、惣田　訓、井上大介、藤田正憲：廃水処理における外来微生物の挙動と安全性、生物工学会誌 80(11)、524-527（2002）

112. 井上智代、和田克士、平尾知彦、Jin-Ho Jang、Hui Ching Hia、池　道彦、藤田正憲：バクテリアルキトサンの培養生産－グルコサミンを主成分とする多糖類の生産－、タクマ技報 10(2)、95-101（2002）

113. 藤田正憲：「ＩＴ応用水環境システム」特集に寄せて、三菱電機技報 76(10) 、p.1 (2002)

114. 藤田正憲：特集／流れ　２．上下水道の流れ、関西造船協会 らん No.60、pp.6-9（2003）

115. 藤田正憲、池道彦、石垣智基、浅野昌弘：ベトナム・ハノイ市における廃棄物処分の現状、環境技術 32(8)、19-24（2003）

116. 藤田正憲：解説 これまでに産業が環境に対して及ぼした変化の修復 水質浄化、日本機械学会誌 107(1023)、13-16（2004）

117. 藤田正憲：巻頭言　水と汚泥の循環を支える下水道、再生と利用 27(103)、p. 5（2004）

特　許

1. 出願番号:特許出願平 4-92086、出願日:1992 年 3 月 17 日
出願人:四国化成工業株式会社、発明者:杉本 好謙 他 1 名
発明の名称:乾燥微生物製剤の製造方法
公開番号:特許公開平 5-260953、公開日:1993 年 10 月 12 日

2. 出願番号:特許出願平 4-339793、出願日:1992 年 11 月 25 日
出願人:四国化成工業株式会社、発明者:杉本 好謙 他 3 名
発明の名称:食用油脂に対して分解能を示す微生物及びその使用法
公開番号:特許公開平 6-153922、公開日:1994 年 6 月 3 日

3. 出願番号:特許出願平 5-93298、出願日:1993 年 4 月 20 日
出願人:株式会社竹中工務店、発明者:小田原 健治 他 5 名
発明の名称:排水処理システム
公開番号:特許公開平 6-296987、公開日:1994 年 10 月 25 日

4. 出願番号:特許出願平 8-81907、出願日:1996 年 3 月 12 日
出願人:株式会社荏原製作所、発明者:藤田 正憲 他 1 名
発明の名称:新規微生物によるセレン酸化合物の還元方法
公開番号:特許公開平 9-248595、公開日:1997 年 9 月 22 日

5. 出願番号:特許出願平 8-159123、出願日:1996 年 5 月 31 日
出願人:トヨタ自動車株式会社、発明者:藤田 正憲 他 2 名
発明の名称:パックブンの遺伝子導入方法
公開番号:特許公開平 9-322667、公開日:1997 年 12 月 16 日

6. 出願番号:特許出願平 8-334224、出願日:1996 年 12 月 13 日
出願人:株式会社タクマ、発明者: 井上 善介 他 5 名
発明の名称:有機酸を基質とする凝集剤産生微生物とそれから得られる微生物凝集剤及びこれを使った下廃水処理方法
公開番号:特許公開平 10-165174、公開日: 1998 年 6 月 23 日

7. 出願番号:特許出願平 9-230819、出願日:1997 年 8 月 27 日
出願人:武田薬品工業株式会社、発明者:豊田 幸生 他 4 名
発明の名称:洗剤またはその分解物の免疫学的分析用モノクローナル抗体およびその用途
公開番号:特許公開平 10-155484、公開日: 1998 年 6 月 16 日

8. 出願番号:特許出願平 9-97221、出願日:1997 年 4 月 15 日
出願人:株式会社タクマ、発明者: 藤田 正憲 他 1 名
発明の名称:排水の脱色および難分解性物質の処理方法
公開番号:特許公開平 10-286588、公開日:1998 年 10 月 27 日

9. 出願番号:特許出願平 9-97222、出願日:1997 年 4 月 15 日
出願人:株式会社タクマ、発明者: 藤田 正憲 他 1 名
発明の名称:過酸化水素を利用した排水の脱色および難分解性物質の処理方法
公開番号:特許公開平 10-286589、公開日:1998 年 10 月 27 日

10. 出願番号:特許出願平 9-157248、出願日:1997 年 6 月 13 日
出願人:ヤンマーディーゼル株式会社、発明者:藤田 正憲 他２名
発明の名称:生物脱臭装置及び方法
公開番号:特許公開平 11-524、公開日:1999 年 1 月 6 日

11. 出願番号:特許出願平 9-211890、出願日:1997 年 8 月 6 日
出願人:ヤンマーディーゼル株式会社、発明者:藤田 正憲 他２名
発明の名称:脱臭装置の充填濾材とその製造方法
公開番号:特許公開平 11-47548、公開日:1999 年 2 月 23 日

12. 出願番号:特許出願平 10-71463、出願日:1998 年 3 月 5 日
出願人:藤田 正憲 他２名、発明者:藤田 正憲 他２名
発明の名称:汚泥の処理方法および装置、公開番号: 特許公開平 11-244898
公開日:1999 年 9 月 14 日

13. 出願番号:特許出願平 10-84811、出願日:1998 年 3 月 31 日
出願人:株式会社タクマ 他１名、発明者: 井上 善介 他２名
発明の名称:有機酸基質利用特性を有する凝集剤産生微生物とその微生物凝集剤及びこれを使った下廃水・汚泥処理方法
公開番号:特許公開平 11-276160、公開日: 1999 年 10 月 12 日

14. 出願番号:特許出願平 11-331264、出願日: 1999 年 11 月 22 日
出願人:株式会社タクマ、発明者:平尾 知彦 他２名
発明の名称:凍結融解方法と凍結融解装置
公開番号:特許公開 2001-145900、公開日:2001 年 5 月 29 日

15. 出願番号:特許出願 2000-222026、出願日:2000 年 7 月 24 日
出願人:株式会社タクマ 他１名、発明者: 藤田 正憲 他３名
発明の名称:バクテリアによるキチン・キトサン様物質の製造方法
公開番号:特許公開 2002-34588、公開日: 2002 年 2 月 5 日

16. 出願番号:特許出願 2001-10328、出願日: 2001 年 1 月 18 日
出願人:メディカルゼオライト株式会社 他１名、発明者:藤田 正憲 他２名
発明の名称:有害物質処理方法及びそのシステム
公開番号:特許公開 2002-210451、公開日:2002 年 7 月 30 日

17. 出願番号:特許出願 2001-269113、出願日:2001 年 9 月 5 日
出願人:藤田 正憲 他１名、発明者:藤田 正憲 他１名
発明の名称:磁性セラミックス水処理材とその製法、および水処理法
公開番号:特許公開 2003-71459、公開日:2003 年 3 月 11 日

18. 出願番号:特許出願 2001-345012、出願日:2001 年 11 月 9 日
出願人:志村化工株式会社 他２名、発明者:津吉 秀一 他２名
発明の名称:汚泥の堆肥化方法及び装置
公開番号:特許公開 2003-146781、公開日:2003 年 5 月 21 日

19. 出願番号:特許出願 2002-282118、出願日:2002 年 9 月 27 日、
出願人:志村化工株式会社 他２名
発明者:藤田　正憲 他３名
発明の名称:汚泥の堆肥化装置
公開番号:特許公開 2004-115327、公開日:2004 年 4 月 15 日

20. 国際出願番号:PCT/JP99/00684、国際出願日: 1999 年 2 月 17 日
出願人:武田薬品工業株式会社、発明者:豊田 幸生 他６名
発明の名称:内分泌攪乱物質またはその分解物の免疫学的分析用または濃縮用モノクローナル抗体およびその用途
国際公開番号:WO99/43799、国際公開日 :1999 年 9 月 2 日

最終講義資料（2005年3月3日）

大阪大学最終講義

生物環境工学への挑戦

2005. 3. 3

藤田　正憲

1. 公害防止から環境へ

講座創設時（橋本教授）：水質の制御が中心の研究
　環境工学の低迷を経て、
　（末石教授の刺激）

教授就任：地域・地球環境、循環型経済社会を見据えた研究へ

特に、
　環境工学の中での化学・生物学の役割を意識
　バイオを中心とした研究を志向

2. 私の生物環境工学

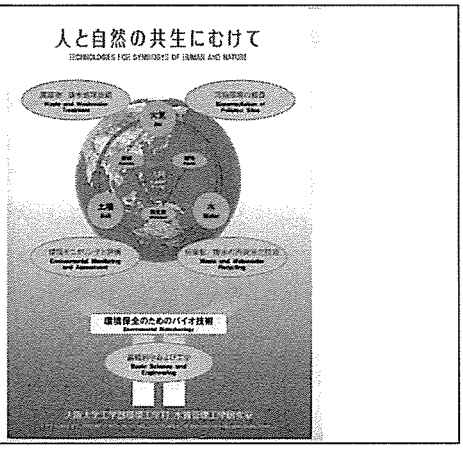
- 環境における化学物質・微生物の計測、解析
  （環境要素の定量化）
- 人や生態系へのリスクの定量化と削減
  （下水道、汚濁河川・湖沼など）
  （難分解・微量化学物質、環境ホルモン）
  （安心・安全・快適生活、自然との共生など）
- 汚染環境問題のソルーション
  （負の遺産の解消）
- 循環型経済社会構築への取組み
  （資源化、省資源・省エネルギー）
- 地球環境問題への取組み

これらの諸問題に生物の視点を導入する

3. 環境問題への生物、生物機能適用の可能性

- 4分野をリストアップ
  バイオトリートメント、バイオレメディエーション、 バイオモニタリング、バイオリサイクル
- パンフレットを作成し、宣言
- 追い風：
  POPs（環境ホルモン等）への関心
  環境にやさしい技術への欲求
  遺伝子レベルの環境認識（微生物生態系）の普及
  バイオレメディエーションの実用化
  バイオマス日本総合戦略

　など



4. 生物環境工学の領域

- バイオトリートメント
- バイオレメディエーション
- バイオモニタリング
- バイオリサイクル

（水系でのバイオリスク関連は省略）

5. バイオトリートメント

5－1. 微生物を活用した処理技術の展開

- 活性汚泥法の高度化
  ステップ流入、ファジイ、発泡制御
- 馴養における微生物生態系のダイナミズム
- 嫌気性微生物による産業排水処理
- バイオオーグメンテーションにおける導入微生物の挙動
- 特殊微生物による高度処理
  カビ、白色腐朽菌、PVA
- 環境ホルモンの環境内挙動と微生物分解
- 埋立処分場・浸出水の微生物処理
- 遺伝子組換え微生物応用の可能性

2. 水循環における下水道の役割

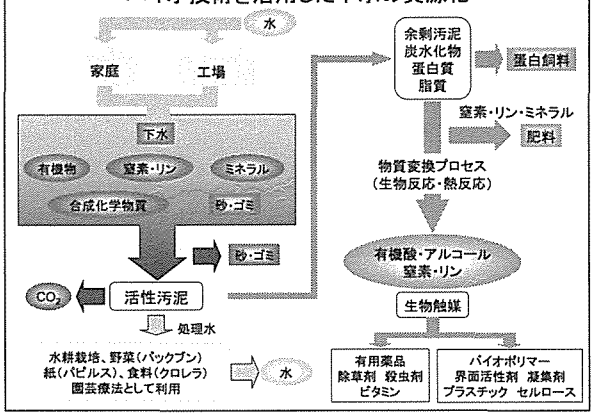
2－1. 下水道は資源の宝庫

- 水資源
- バイオマス(汚泥)資源

2－2. 下水道からの町づくり

- 水と緑の(自然共生型)町づくり
- ヒートアイランド対策
- 災害対策としての下水道施設
- 清潔な(衛生的)町づくり

バイオ技術を活用した下水の資源化



3. 水循環に必要な水処理技術

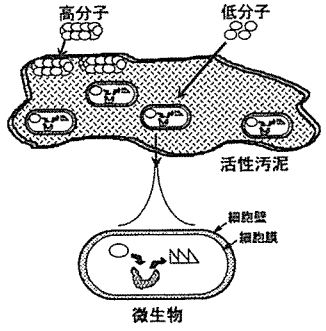
3－1. 水循環型社会と水質

- 用途に応じた(安心して使える)水質
- 病原菌からPOPsまで

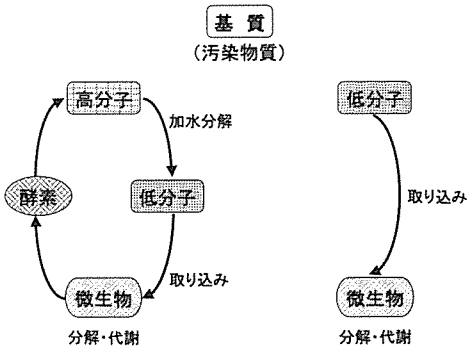
3－2. 水循環型社会における生物学的再生技術

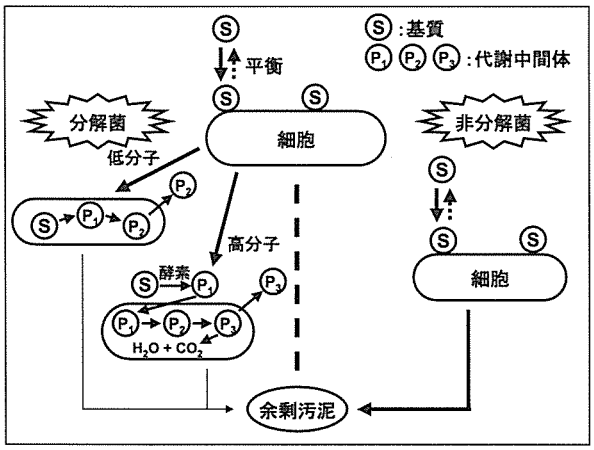
- 活性汚泥法の進化
- バイオソープション法の再発見
- 植物にも着目を

活性汚泥フロックと微生物細胞の模式図



微生物による汚染物質(基質)の分解





2．水代謝のための汚水処理技術
－活性汚泥法のさらなる発展に向けて－

（4）分解機能強化のための遺伝子工学手法の活用

1）高機能微生物の検索・分離・育種

2）遺伝子操作による機能向上の例
- ・新たな分解経路の開発
- ・分解速度の飛躍的向上

3）特定機能微生物の活性汚泥内での保持
- ・施設による対応 ：分離膜、固定化等、
- ・微生物的対応 ：フロック形成菌の利用等

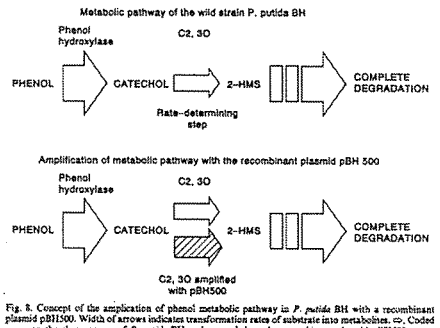


Fig. 8. Concept of the amplification of phenol metabolic pathway in *P. putida* BH with a recombinant plasmid pBH500. Width of arrows indicates transformation rates of substrate into metabolites. ⇨, Coded on the chromosome of *P. putida* BH and ⇨, coded on the recombinant plasmid pBH500.

遺伝子操作による高フェノール分解活性菌の育種

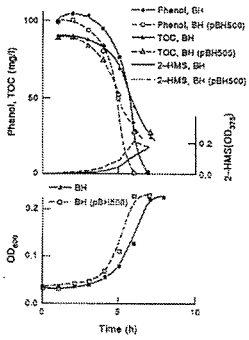
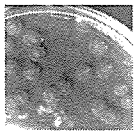
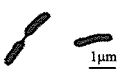


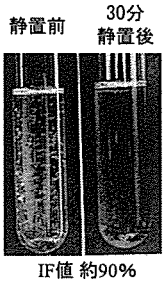
Fig. 3. Course of cell, phenol, TOC and 2-HMS concentrations in the phenol removal tests of *P. putida* BH and *P. putida* BH (pBH500) (initial phenol concentration = 100 mg/l).

分解と増殖曲線

フロック形成菌
Sphingomonas paucimobilis 551



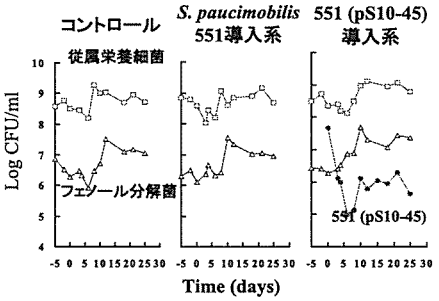


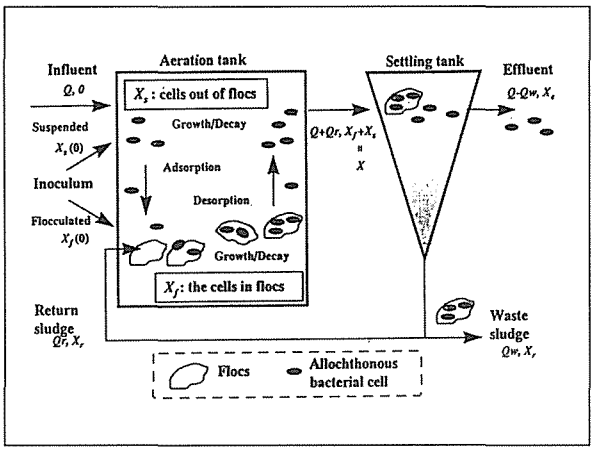


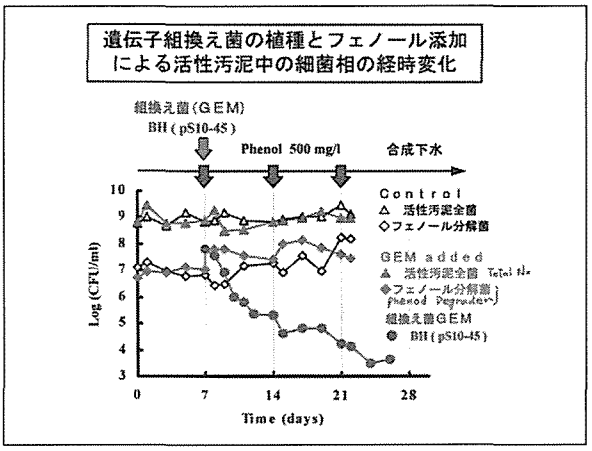
IF値 約90%

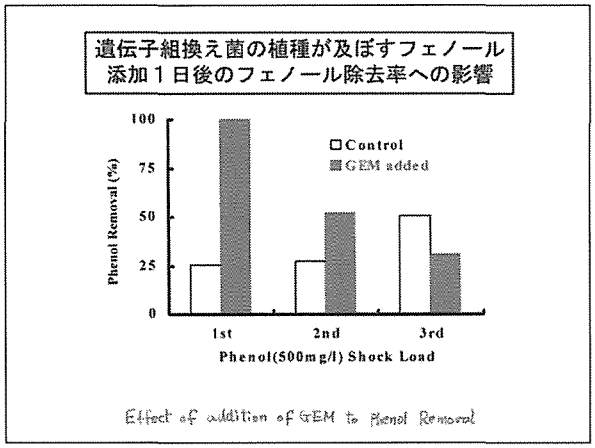
Fujita et al., 1991; 1998

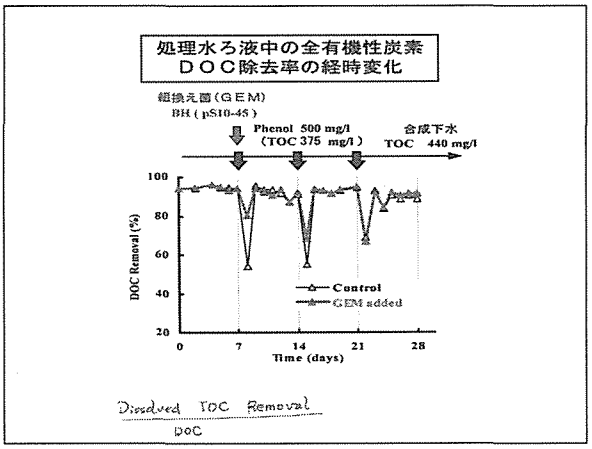
活性汚泥プロセス中の
ポピュレーションダイナミクス

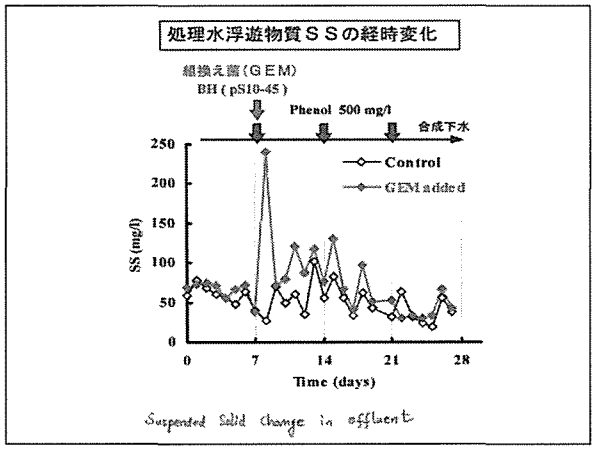


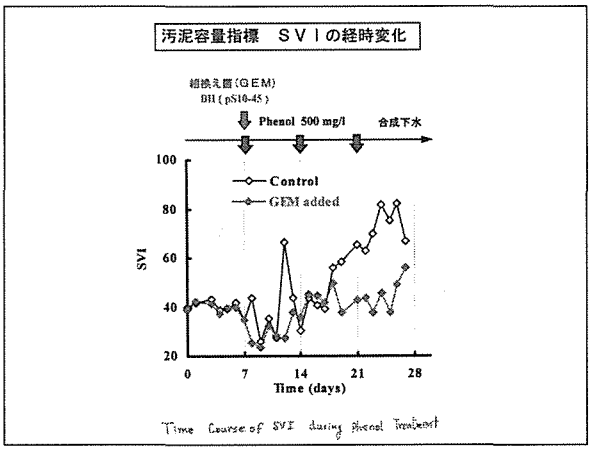

Influent
Q, 0
Aeration tank
Settling tank
Effluent
Q-Qw, Xr
Xs : cells out of flocs
Suspended
Xs(0)
Growth/Decay
Q+Qr, Xf+Xs
X
Adsorption
Inoculum
Desorption
Flocculated
Xf(0)
Growth/Decay
Xf : the cells in flocs
Return sludge
Qr, Xr
Waste sludge
Qw, Xr
Flocs
Allochthonous bacterial cell


遺伝子組換え菌の植種とフェノール添加による活性汚泥中の細菌相の経時変化
組換え菌(GEM)
BH(pS10-45)
Phenol 500 mg/l
合成下水
Control
△ 活性汚泥全菌
◇フェノール分解菌
GEM added
▲ 活性汚泥全菌 Total bac.
◆フェノール分解菌 Phenol Degraders
組換え菌GEM
● BH(pS10-45)
Log (CFU/ml)
Time (days)

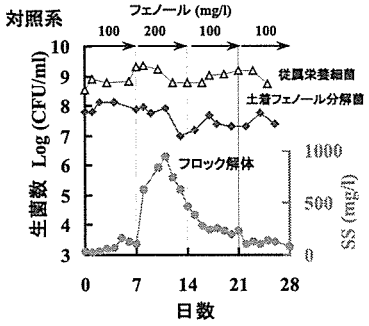

遺伝子組換え菌の植種が及ぼすフェノール添加１日後のフェノール除去率への影響
Control
GEM added
Phenol Removal (%)
1st
2nd
3rd
Phenol(500mg/l) Shock Load
Effect of addition of GEM to Phenol Removal


処理水ろ液中の全有機性炭素ＤＯＣ除去率の経時変化
組換え菌(GEM)
BH(pS10-45)
Phenol 500 mg/l
(TOC 375 mg/l)
合成下水
TOC 440 mg/l
Control
GEM added
DOC Removal (%)
Time (days)
Dissolved TOC Removal
DOC

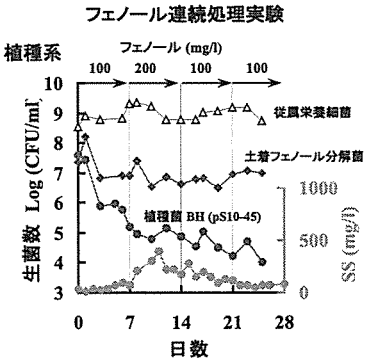

処理水浮遊物質ＳＳの経時変化
組換え菌(GEM)
BH(pS10-45)
Phenol 500 mg/l
合成下水
Control
GEM added
SS (mg/l)
Time (days)
Suspended Solid Change in effluent


汚泥容量指標　ＳＶＩの経時変化
組換え菌(GEM)
BH(pS10-45)
Phenol 500 mg/l
合成下水
Control
GEM added
SVI
Time (days)
Time Course of SVI during Phenol Treatment

フェノール連続処理実験



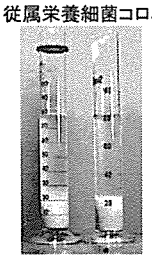
フェノール連続処理実験



フェノール連続処理実験

活性汚泥・従属栄養細菌コロニーの変化

対照系

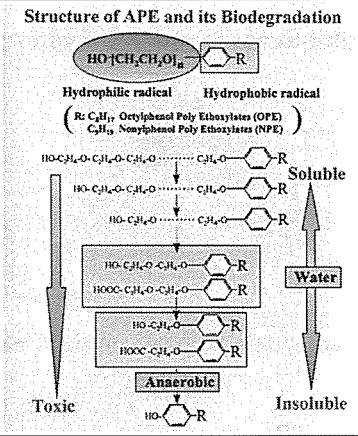


植種系

多様性低下
フロック解体

多様性安定化
フロック解体抑制

Structure of APE and its Biodegradation



Biotreatment Example:

Fungal Bioreactor for Efficient Decolorization and EDs Degradation

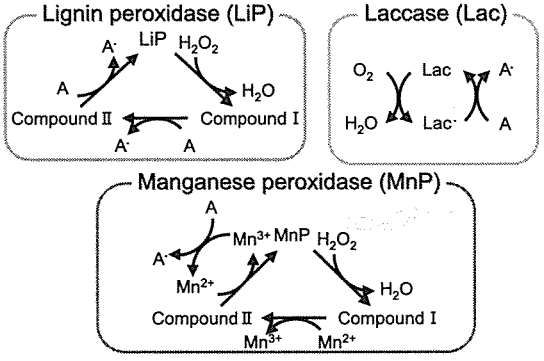
Landfill Leachate Treatment

- Complex Mixture of Recalcitrant Natural Pigments and Hazardous Chemicals like EDs
- Ordinal Biological System Cannot Function

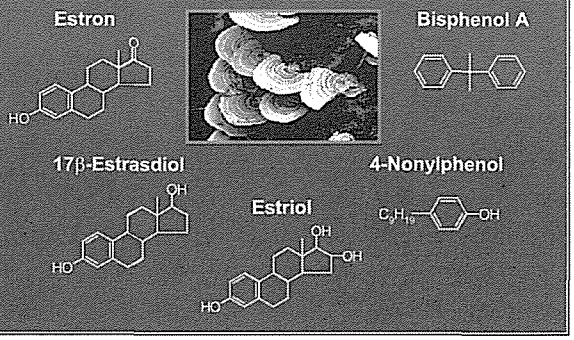
↑

Application of White-Rot Fungi

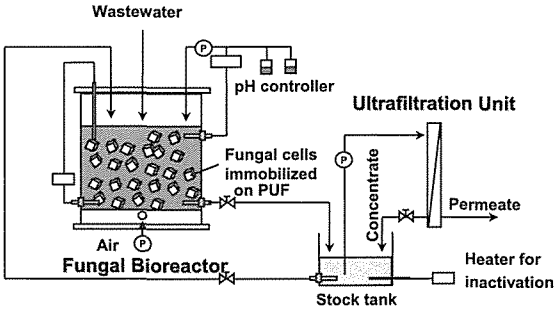
Ligninolytic Enzymes in White-Rot Fungi



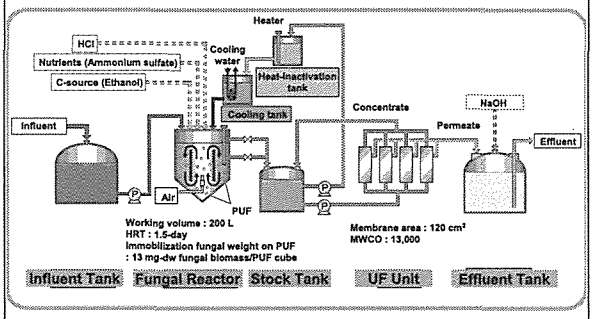
Trametes hirsuta IFO 4917 as Selected Fungus



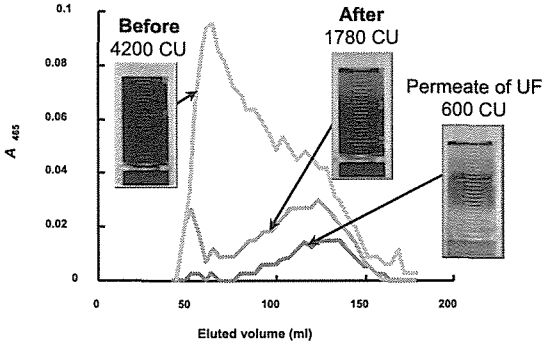
Schematic of Fungal/UF Reactor



Pilot-Scale Fungal/UF System



Decolorization of Colored Wastewater



Treatment Performance of Fungal/UF System

Color and EDs		Influent	Effluent	Removal (%)
Color (CU)		1260	400	68
EDs (mg/l)	NP	1.6	<0.1	>94
	OP	2.9	0.32	89
	DEHP	1.1	0.6	45
	Benzophenone	0.13	<0.025	>81

5. バイオトリートメント

5－2. 植物を活用した処理技術の展開

- 酸素輸送と水質浄化
- 植物根圏の環境学
- 水質浄化と資源生産
- 分子育種による浄化機能の強化
- 水質浄化にかかわる植物のデータベース化

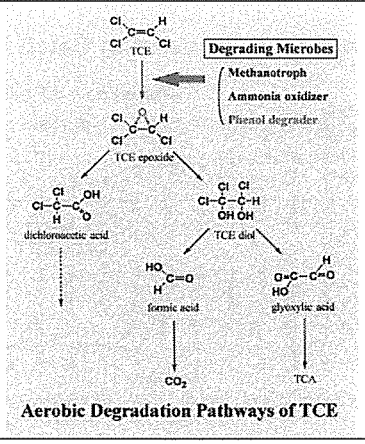
6. バイオレメディエーション

6－1. 微生物による環境修復

- 有機化学物質のバイオレメディエーション
- 無機元素汚染とバイオレメディエーションの可能性
- 微生物の開放系利用におけるバイオセーフティ

6－2. 植物を利用した環境修復の将来性

- 植物による重金属汚染対策（Cdを例に）



Aerobic Degradation Pathways of TCE

Biorecovery Example:

Selenium Recovery from Wastewater Using Selenate-Reducing Bacterium

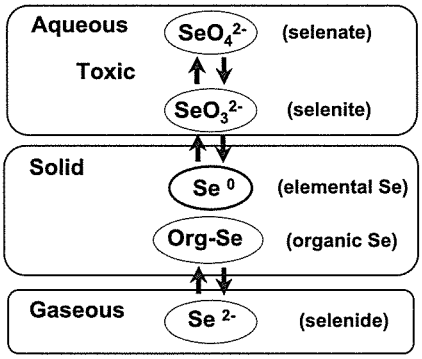
Se in Industrial Wastewater; Loss of Rare Metal

- High Cost in Physico-chemical Process for Se Recovery
- Low Efficiency for Selenate (SeO_4^{2-})

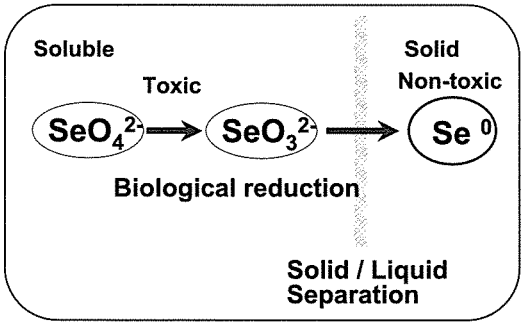
↑

Application of Biological Selenate Reduction

Bio-cycle of Selenium

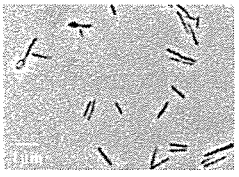


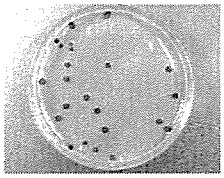
Concept of Bacterial Se Recovery



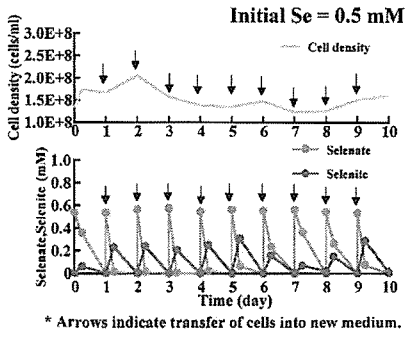
Bacillus sp. strain SF-1

Source — Se-contaminated sediment
Physiology — Gram Positive
Facultative Anaerobic
Spore-forming Rod



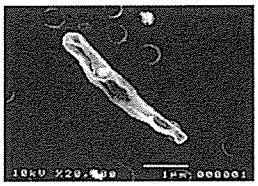


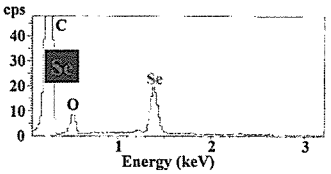
Se Recovery by Sequencing Batch Reactor



* Arrows indicate transfer of cells into new medium.

Recovery of Elemental Selenium





Bioremediation Example:

Arsenic Extraction from Contaminated Soil Using Arsenate-Reducing Bacterium

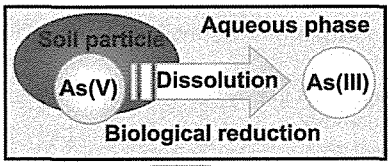
Conventional Remedial Technologies for As-Contaminated Soil

- High Cost in Physico-chemical Processes for Remediation of As-contaminated Soil
- Residual Risk of As Leaching in Containment and Solidification/Stabilization Methods

Application of Biological Arsenate Reduction as A Cost-effective and Safe Alternative

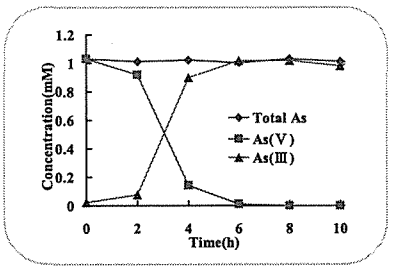
Concept of Biological As Extraction

Degree of adsorption to soil particles:
Arsenate [As(V)] > Arsenite[As(III)]

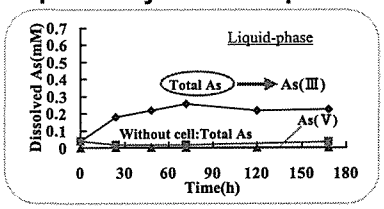


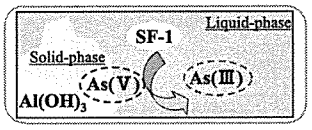
Bioremediation process for removing arsenic from contaminated soils and/or sediments

Reduction of As(V) to As(III) by *Bacillus* sp. SF-1 in Liquid Cultures

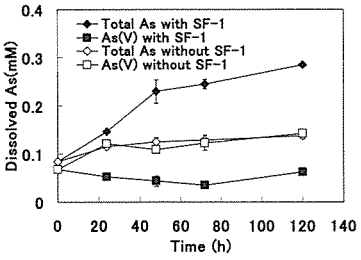


Arsenic Dissolution from Al-As(V) Precipitates by *Bacillus* sp. SF-1





Arsenic Dissolution from a Soil Amended with As(V) by *Bacillus* sp. SF-1



7. バイオモニタリング

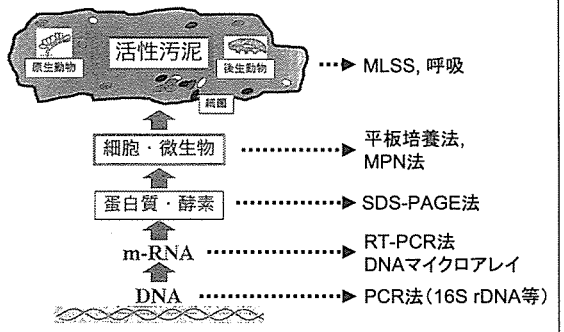
7－1. 免疫化学を利用した環境計測

- ELISAによる微量環境汚染物質の計測

7－2. 遺伝子レベルでの微生物モニタリングと環境技術への応用

- 遺伝子解析による生態系の認識
- 特定遺伝子の挙動からみた微生物生態系の変化
- バイオセーフティ

～代表的な測定方法～



図－1 セントラルドグマと活性汚泥

表1 免疫原および酵素標識抗原

LAS	APE
$CH_3(CH_2)_nCH(CH_2)_mCH_3$ ($n+m=6-11$) SO_3Na	C_nH_{2n+1} ⬡ $(OC_2H_4)_mOH$ ($n=8,\ 9$ $m=0-20$)

ハプテン（R）

$NaSO_3$ ⬡ $(CH_2)_4COOH$　　C_9H_{19} ⬡ $(OC_2H_4)_5OCOC_2H_4COOH$

免疫原	R－CONH－(BSA)
酵素標識抗原	R－CONH－(HRP)

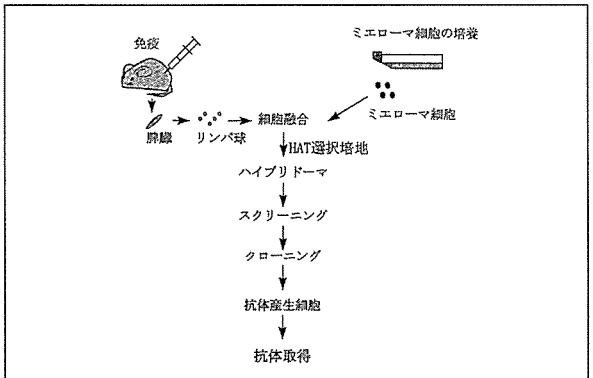


図３　モノクローナル抗作成方法

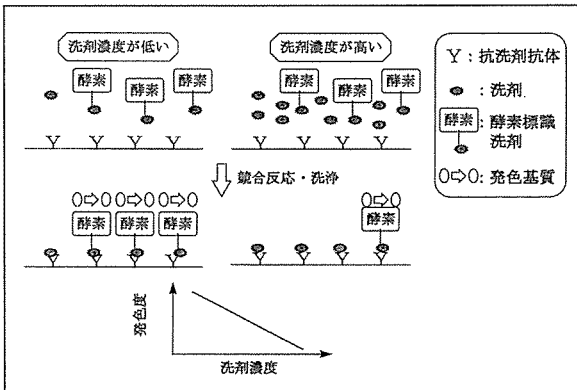


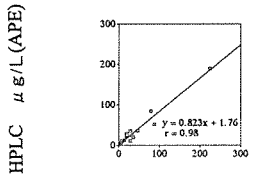
図２　競合法

100ml 河川水（10ppb APE添加）
（10ml MeOH添加、PH2に調整）
↓
C18固相カートリッジ
（CH_3CN、MeOH、蒸留水で前処理）
↓
洗浄（20ml 蒸留水）
↓
溶出（20ml MeOH）
↓
MeOH濃度60%に調整
↓
ELISA測定（85−117%回収率）

図7　APE簡易濃縮法

表4　抗APEモノクローナル抗体の交差反応性

化合物	交差反応（%）
非イオン界面活性剤	
APE	
NonylphenolEthoxylates	
酸化エチレン鎖数10（NP10EO）	100
NP7、5EO	107
NP5EO	136
NP2EO	87
Octylphenol Ethoxylates（OP10EO）	128
AlkylEthoxylates（AE）	<0.2
Polyethylene Glycol	<0.2
陰イオン界面活性剤	
LAS	<0.2
石けん	<0.2
SDS	<0.2
Alkylether Sulfate	<0.2
Phenol	<0.2



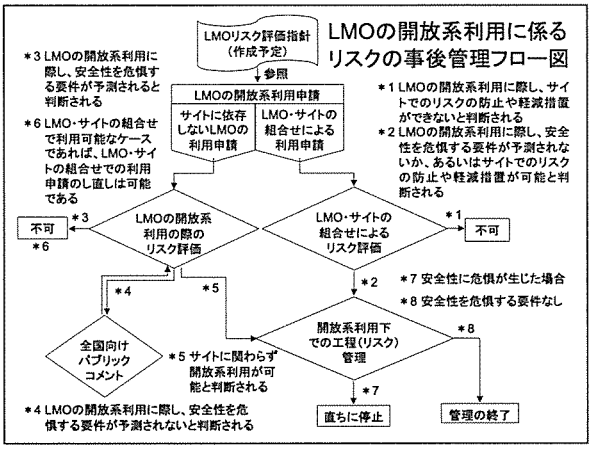
ELISA　μg/L(APE)

Comparison ELISA with HPLC
(river samples pre-concentrated with SPE)

遺伝子組換え微生物 (GEMs)のバイオレメディエーションへの応用

汚染環境の迅速、安全、低コスト修復への要求

GEMsの利用による
より迅速なバイオレメディエーションへの期待



LMOの環境利用におけるリスク評価の考え方

事前評価
→ 宿主、ベクター、挿入DNA毎にGEMsのリスクを評価

事後評価
→ 環境中へのGEMsの意図的放出に伴うリスク（バックグランドリスクとの比較からの付加的リスク）の定量化
→ 事業継続・中止の判断基準の設定

想定されるバイオリスク
- 高等生物（ヒト、家畜、農作物など）への有害性（病原性）
- 生態系の機能（物質循環・エネルギーフローなど）と多様性の改変

環境中での組換えDNAの運命

GEMs → GEMsの生残

水平伝播: 主として接合伝達
→ 土着の微生物が組換えDNA (GEDS) を獲得する (高次GEMs)

高次GEMs → 高次 GEMsの増殖と生残

水平伝播

高次GEMs → 高次 GEMsの増殖と生残

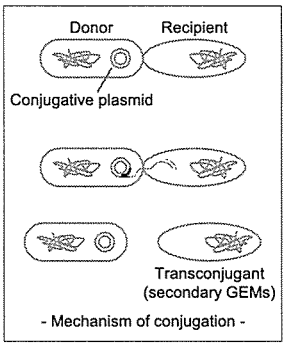
水平伝播

環境中における接合伝達

接合伝達 (接合あるいは接合に付随した可動化)

→ プラスミドの水平伝播においてもっとも重要なメカニズム

GEMsに保持される組換えDNAの運命を決定するもっとも重要なメカニズム



- Mechanism of conjugation -

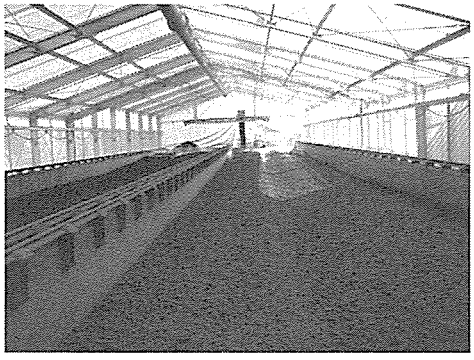
8. バイオリサイクリング

8－1. 生物反応を利用した資源リサイクル

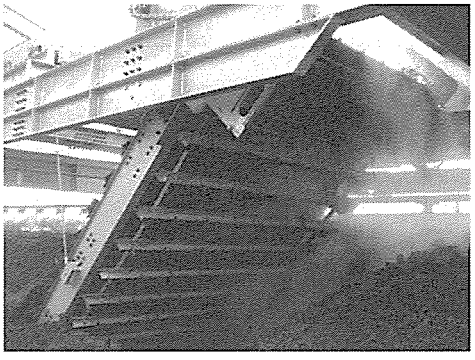
- 好気性微生物による資源化・コンポスト化
- 廃棄物からの有価物生産
- 収穫した水生植物からのエタノール生産

コンポスト発酵槽外観

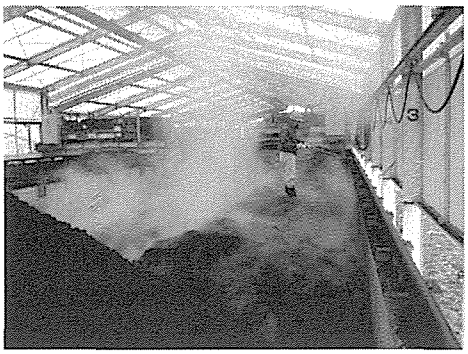
コンポスト原料（汚泥と木材チップ）



原料の撹拌



コンポスト発酵



4－3. 下水汚泥からのバイオ凝集剤生産

（1）バイオ凝集剤生産戦略

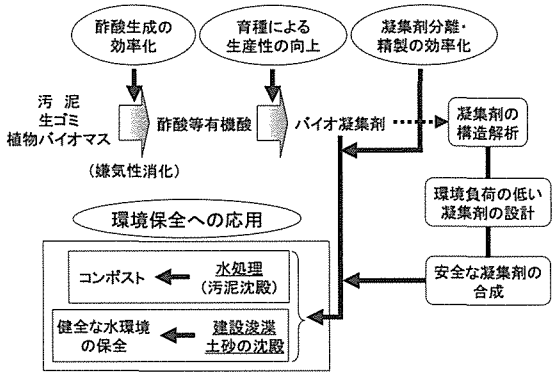
（2）*Citrobacter* sp. TKF04株によるバイオ凝集剤生産

（3）化学組成、分子量および構造の推定

4－4. 水生植物からのエタノール生産

- ボタヌキクサ、ホテイアオイの糖類組成
- ミジンコウキクサの利用

汚泥よりのバイオ凝集剤生産戦略



未精製凝集剤の化学組成

灰分	24.0 %
全糖	10.0 %
ヘキソース	5.7 %
ヘキソサミン	29.4 %
蛋白	N.D.
元素	
炭素	31.4 %
窒素	5.0 %
燐	1.6 %

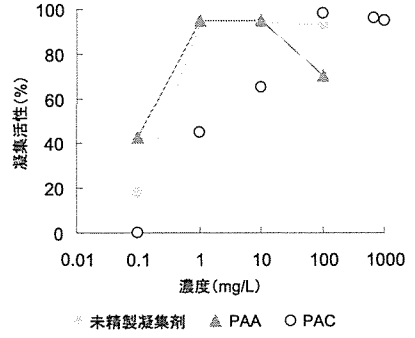
N.D.：蛋白は検出されなかった

凝集剤の各種粒子に対する効果比較

粒子	バイオ凝集剤	PAC	PAA
ケイ藻土	79.7	41.4	83.1
セルロース粉末	42.0	N.A.	N.A.
活性炭粉末	82.1	N.A.	88.6
ベントナイト	96.1	N.A.	N.A.
カオリン	96.7	48.7	73.0
土壌	95.1	17.3	82.8
乾燥酵母	22.5	N.A.	12.4
活性汚泥	74.0	64.5	N.A.

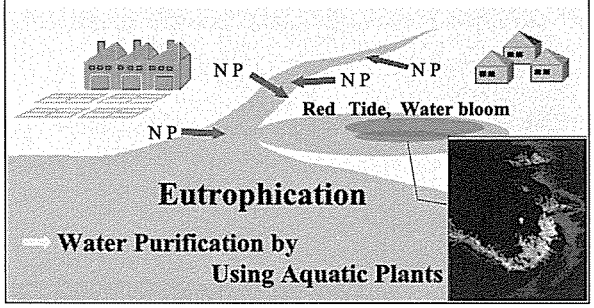
N.A.：活性なし（< 10 %）

バイオ凝集剤とポリアクリルアミド、ポリ塩化アルミニウムの凝集活性比較

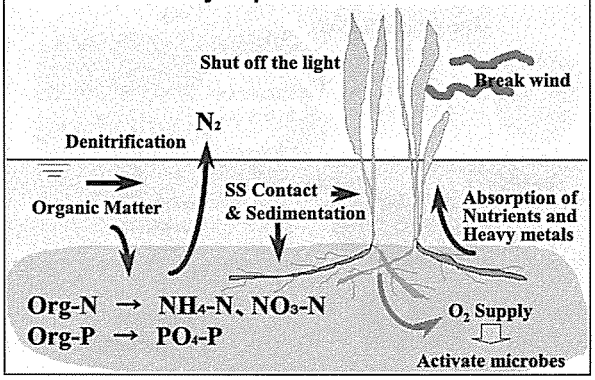


Biorecycling Example :

Enzymatic Ethanol Production from Aquatic Plant Biomass

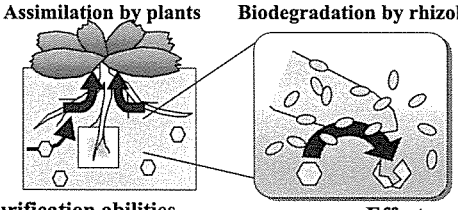


Mechanism of Water Purification by Aquatic Plants



Mechanism of Water Purification by Aquatic Plants

Assimilation by plants | Biodegradation by rhizobium



Purification abilities

- **Assimilation**
  Nutrients, Heavy metals etc…
- **Biodegradation by rhizobium**
  Degradation and detoxycation of organic matter
  nitrification and Denitrification

Effects

- Purification of water body
- Wastewater treatment (N,P,BOD)
- Soil treatment(Heavy metal, organic matter

Advantages and Disadvantages of Water Purification Using Plants

Advantages

- Removing nitrogen, phosphorus and heavy metals by assimilating into their bodies
- Low cost and low energy system
- NOT requiring high management skills
- This is suitable system for rural areas where sewerage system is unable to be constructed.
- Production of renewable biomass resources

Disadvantages

- The purification ability is easily affected by temperature and weather
- Occupying large space
- No definite way of plants reuse.

Establishment of the economical utilization way

Strategies for economical utilization of harvested aquatic plants

Utilization as …

- Industrial products — Reed screens, paper etc…
- Ornamental plant — Flowers
- Foods or feeds
- Biomass for energy

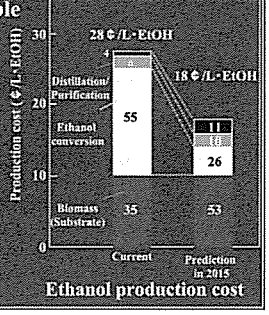
Economical, Seasonal, Safety } Problems

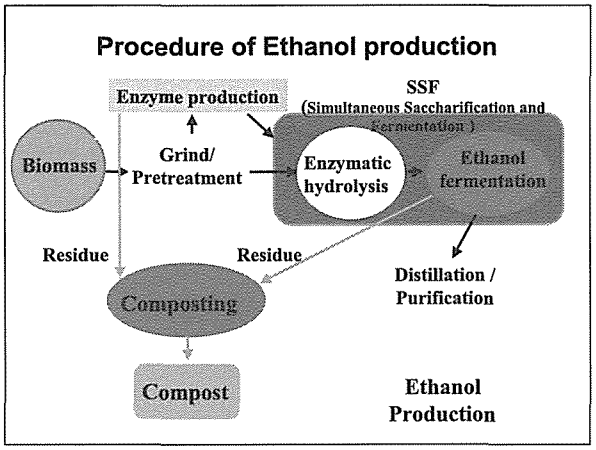
- Combustion directly
- Conversion to energy source
  - Physicochemical process
  - Biological process { Methane, Ethanol }

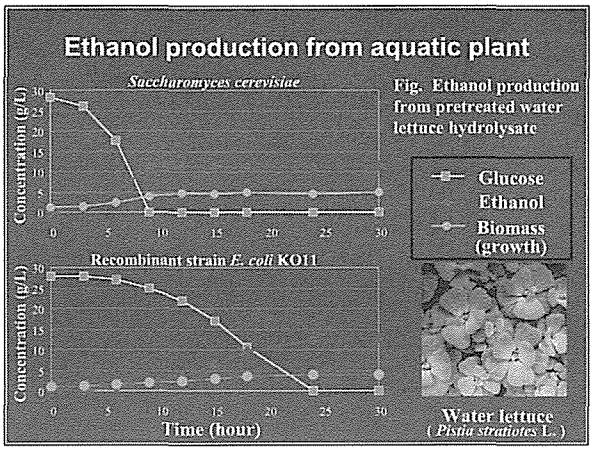
Why Ethanol ?

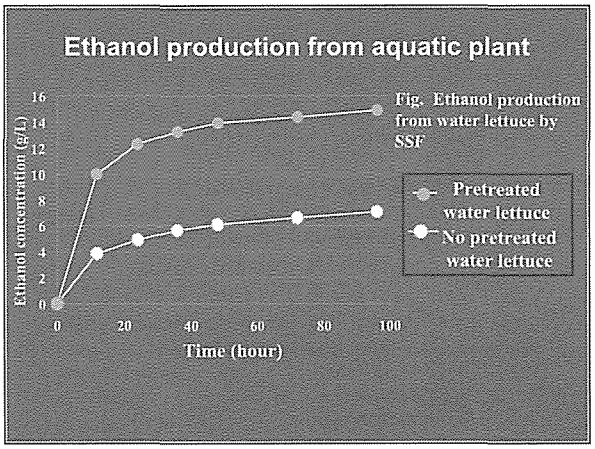
- Growing demand for ethanol as a alternative for MTBE and as a vehicle fuel (Gasohol)
- Wet biomass is also available
- Production cost is getting cheaper

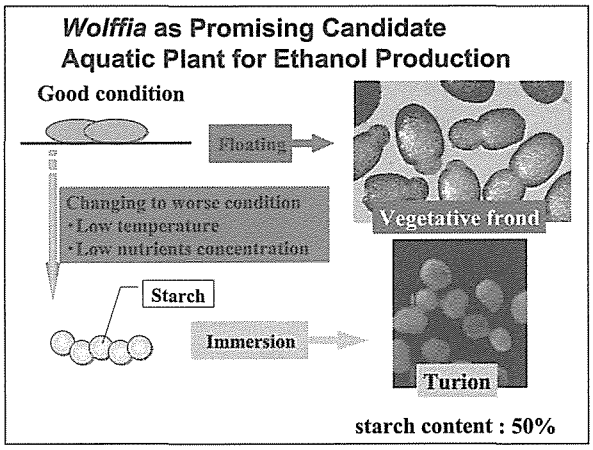
This technology can be apply to aquatic plant biomass

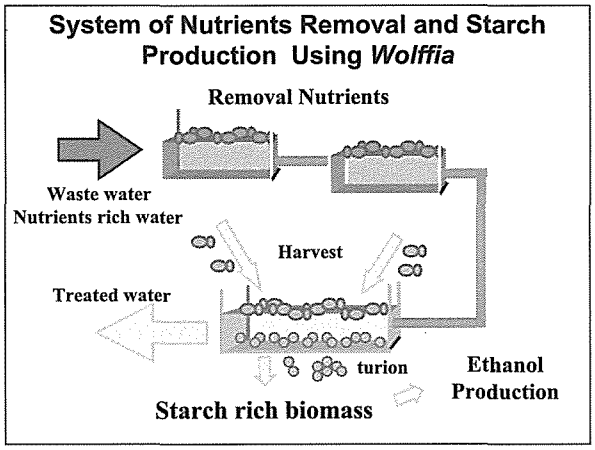












9. 生物環境工学の将来と若い人への期待

(1) バイオトリートメントでは

- コンソーシア(微生物生態系)に存在する少数の機能微生物の自由自在な制御
  → 難分解性物質(POPs)の効率的な分解の可能

(2) バイオレメディエーションでは

- 導入した微生物の安全性(バイオリスク)の評価
- 高機能微生物の検索・分離・育種
- 汚染環境における微生物制御技術の開発
  → 微生物による浄化の促進と低コスト化
- 植物による重金属吸収の効率化

9. 生物環境工学の将来と若い人への期待

(3)バイオモニタリングでは

- 環境変化で色・形態・増殖などが変わる花や微生物
  → バイオ指標による環境の総合的な評価

(4)バイオリサイクル

- 水素生産／バイオ電池
- 有価物回収／抽出

新たな課題:

- バイオコントロール
  (コロージョン、ファウリングなど)
- バイオセーフティ(バイオリスク)

謝 辞

生物環境工学への挑戦にご協力いただいた先生、社会人、学生に感謝します。
まず、古川憲治先生(熊本大学)、岩堀恵祐先生(静岡県立大学)、池道彦先生(現助教授)、森一博先生(山梨大学)、立田真文先生(富山県立大学)、清和成先生(現助手)には、研究室の一員として支えていただきました。
大学院生であった、Zafar I. Bhatti博士(カナダ)、牧秀明博士(国立環境研究所)、陳昌淑博士(明知大学校)、柳秀林博士(韓国)、宮田直幸博士(静岡県立大学)、李泰鎬博士(釜山大学校)、惣田訓博士(大阪大学)、柏雅美博士(海洋研究開発機構)、石垣智基博士(国立環境研究所)、Bandunee C. Liyanage博士(スリランカ)、Nguyen V. Hung博士(ベトナム)、浅野昌弘博士(龍谷大学)、陳旻瑜博士、Le D. Trung博士(VAST-HCMC)、Hia Hui Ching博士(シンガポール)、山村茂樹君(DC3)は、在学中一心同体となって研究を進めてくれました。

謝 辞

また、山川公一郎博士(竹中工務店)、武尾正弘先生(兵庫県立大学)、川越保徳先生(熊本大学)、Silvana D. Perdomo博士(ウルグアイ)は、学外にあって共同で研究をすすめ、博士号を取得されました。
なお、最後の審査まで付き合えませんでしたが、三嶋大介君(DC3)、Ruttapol Lertsjrisopon君(DC2)、Erica Danzlさん(DC2)、井上大介君(DC2)、Pham Manh Hoai君(DC2)、遠山忠君(DC2)、瀧寛則君(社会人DC2)は、最後まで手を抜かずにゴールを目指してください。

謝 辞

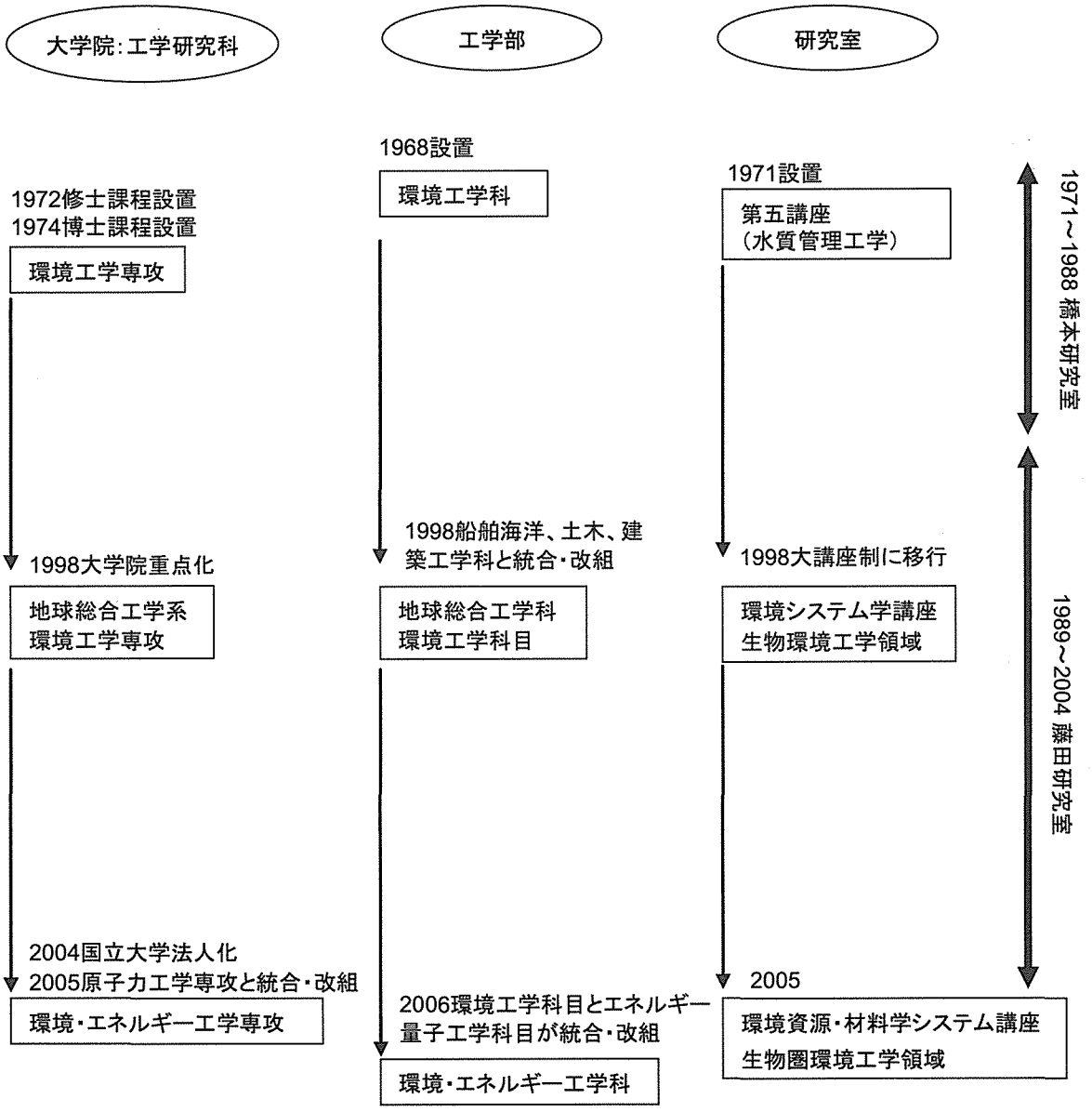
さらに社会人大学院生として指導したり、論文博士としてお付き合いした方々からは、研究室では得られない知的刺激をいただきました。ここに氏名を記して感謝いたします。

明賀春樹博士(オルガノ)、廣辻淳二博士(三菱電機)、中村裕紀博士(日立プラント)、三島浩二博士(荏原製作所)、吉田輝久博士(日立機電)、川口幸男博士(日本下水道事業団)、五十嵐操博士(月島機械)、古川誠司博士(三菱電機)、若山正憲博士(日本下水道事業団)、江口正浩博士(オルガノ)、神谷俊行博士(三菱電機)、浜本洋一博士(西原環境テクノロジー)、郷田泰弘博士(日本エンバイロケミカルズ)、石田浩昭博士(クリタ)、小川幸正博士(大林組)、北川政美博士(荏原製作所)、片岡静夫博士(タクマ)、和木美代子博士(畜産草地研究所)、池田由起博士(ゾネフラウ)

最後に

これまで研究室で学生として、研究生として同じ目的を持って研鑽した多くの方々、また学外にあって共同研究などを通じて知的刺激を与えていただいた方々のおかげで、楽しい大学生活を送らせて頂きました。さらに、ベトナムとの交流を通じ日越に多くの知人が得られました。その他、中国、韓国、欧米諸国など海外の方々とも楽しい交流をさせてもらいました。
もちろん今しばらくは続けたいと願っています。
皆さん、ありがとうございました。
さようなら。

研究室の歴史
水質管理工学研究室～生物圏環境工学領域へ



藤田正憲先生退官記念パーティー実行委員会

浅野昌弘（98 研究生・D02：龍谷大学）
池田由起（B73 卒・D 取得：ゾネフラウ環境研究所）
小田重樹（B84 卒：大阪府）
塩山昌彦（B78・M80 卒・D 取得：クボタ）
惣田訓（B95・M97・D99：大阪大学）
鳥山明夫（B72・M74・D 取得：クボタ）
西森和久（B99・M01：クボタ）
藤原康博（B93・M94 退：大阪市環境科学研究所）
池道彦（B85・M87 卒・D 取得：大阪大学）
井上大介（学生 D3）
神谷俊行（B87・M89 卒・D 取得：三菱電機）
清和成（B96・M98・D01：大阪大学）
多胡知子（研究室スタッフ）
中西亜加音（B00・M02：三菱電機）
馬場淳一（B95・M97 卒：タクマ）
山岡ゆり子（研究室スタッフ）

後　記

藤田先生の定年御退職をお祝いするパーティーの開催にあわせ、卒業生／旧スタッフの代表として惣田訓さん、山岡ゆり子さん（いずれも大阪大学）にお願いし、『藤田正憲先生業績集』をまとめていただきました。現在では、グローバルなキーワードとなりましたが、日本で初めて“環境”という言葉を冠した学科・大阪大学工学部環境工学科が創設されて以来、水質管理工学、生物環境工学を標榜した橋本－藤田研を支え、また牽引してこられた先生の研究、教育、社会・国際貢献の成果が、本当に多岐に渡り、重要なものであったことを改めて認識し、感動をおぼえたのは私だけではなく、門下生共通のものではと思います。

しかし、この『業績集』を編集するために、藤田先生に必要なデータを頂くべくお話をいたしました際に仰ったのは「そんな大そうなものはいらんで」でした。「私のために作らせていただきます」と申し上げましたが、これだけのことをしてこられても“やったこと”に拘らず、いつも前を見ておられる先生らしいお言葉でした。実際に先生はこの４月から、高知工業高等専門学校の校長として赴任され、同時に関西大学、大阪産業大学で新しい講義を始められるなど、休むことなく、これまで通り前に向かっておられます。『業績集』は先生の“できごと”備忘録・大阪大学編なのかもしれません。

藤田先生の大阪大学御退職に際し、この編纂を含め記念事業の企画に携わることができましたことを光栄に思いますとともに、多くの同窓生やスタッフ、学生の皆様に御参加、御支援いただきましたことに深く感謝いたします。

藤田正憲先生退官記念パーティー実行委員会
代表　　池　道彦
（大阪大学大学院 工学研究科 環境・エネルギー工学専攻）