

分子素材工学専攻 生物機能工学講座 (分析環境化学研究室)

教員構成 教授・太田清久 准教授・金子聡 助教・勝又英之

I. 現在の研究テーマ・研究内容

1. キーワード

分析化学・環境化学・産業排ガスの変換技術・原子スペクトル分析・金属蒸気分離分析法・超高温金属ガス

2. 研究テーマ

- ・地球温暖化の元凶である炭酸ガスを有効な物質に転換する技術の開発研究
 - ・メタノール溶媒系における炭酸ガスの電気化学的還元技法の開発
 - ・炭酸ガス飽和水溶液系における炭酸ガスの光還元用触媒の探索
- ・環境汚染物質の低減化・無毒化技術の開発
 - ・有機ハロゲン化合物の脱ハロゲン化・無毒化に関する研究
 - ・外因性内分泌攪乱物質の分析技術及び無毒化技術の開発
- ・超微量金属成分の分析法の開発研究
 - ・原子スペクトルを用いた超微量金属分析法の開発
 - ・超微量金属成分の濃縮法の開発
- ・金属蒸気分離分析法 (Sequential Metal Vapor Elution Analysis) に関する研究
 - ・高温モリブデンカラム(700°C以上)を用いた各種金属蒸気の直接分離・分析法の開発
- ・超高温金属ガスの物性に関する研究

II. 研究発表活動

1. 口頭発表

●国内会議

- (1) 第 67 回分析化学討論会(2006 年 5 月 13 日－14 日) 秋田大学・秋田
(#C1017) “Removal of arsenic in aqueous solutions by adsorption onto waste rice husk”
○M. N. Amin・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (2) 第 25 回分析化学中部夏期セミナー(2006 年 8 月 19－20 日) ホテル日航豊橋・愛知
(#P15) “金属酸化物を担持したニッケル電極による炭酸ガスの電気化学的還元”
○坂口裕紀・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (3) 第 25 回分析化学中部夏期セミナー(2006 年 8 月 19－20 日) ホテル日航豊橋・愛知
(#P16) “リン酸鉄(III)共沈法によるインジウムの定量”
○千松勇・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久
- (4) 第 25 回分析化学中部夏期セミナー(2006 年 8 月 19－20 日) ホテル日航豊橋・愛知
(#P17) “V(IV)/H₂O₂系によるカルボフランの分解”
○中尾英誉・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久
- (5) 第 25 回分析化学中部夏期セミナー(2006 年 8 月 19－20 日) ホテル日航豊橋・愛知
(#P18) “光フェントン反応によるフミン物質の分解”
○佐田真希・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久

- (6) 第25回分析化学中部夏期セミナー(2006年8月19-20日) ホテル日航豊橋・愛知
 (#P19) “ゴーサイトを用いた農薬の分解法の開発”
 ○杉井麻友子・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (7) 第25回分析化学中部夏期セミナー(2006年8月19-20日) ホテル日航豊橋・愛知
 (#P20) “水-メタノール溶媒における銅電極によるCO₂の長時間電解還元”
 ○杉本詩織・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (8) 第25回分析化学中部夏期セミナー(2006年8月19-20日) ホテル日航豊橋・愛知
 (#P21) “海底汚泥から生成した焼結体による六価クロムの吸着除去”
 ○中浜克幸・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (9) 日本分析化学会第55年会(2006年9月20日-22日) 大阪大学・豊中
 (#C3005) “Electrothermal atomic absorption spectrometric determination of cadmium in Bangladeshi vegetables with a metal tube atomizer and slurry sampling technique”
 ○Md. N. Amin・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (10) 日本分析化学会第55年会(2006年9月20日-22日) 大阪大学・豊中
 (#E1025) “リン酸鉄(III)共沈法によるインジウムの定量”
 ○千松勇・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久
- (11) 第37回中部化学関係学協会支部連合秋季大会(2006年11月12-13日) 愛知工業大学・豊田市
 (#2F12) “メタノール+水溶媒における陽極酸化法による酸化チタンナノチューブの作製”
 ○金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久・John C. Crittenden
- (12) 第37回中部化学関係学協会支部連合秋季大会(2006年11月12-13日) 愛知工業大学・豊田市
 (#2F13) “金属酸化物を担持したニッケル電極による炭酸ガスの電気化学的還元”
 ○坂口裕紀・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (13) 第37回中部化学関係学協会支部連合秋季大会(2006年11月12-13日) 愛知工業大学・豊田市
 (#2F14) “V(IV)/H₂O₂系によるカルボフランの分解”
 ○中尾英誉・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久
- (14) 日本化学会第87春季年会(2007年3月25-28日)
 (#4F1-11) “白金担持酸化チタンによるジウロンの光触媒分解”
 ○佐田真希・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久
- (15) 日本化学会第87春季年会(2007年3月25-28日)
 (#4F1-12) “ゲオサイトを用いたビスフェノールFの分解・無害化”
 ○杉井麻友子・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久
- (16) 日本化学会第87春季年会(2007年3月25-28日)
 (#4F1-13) “海底汚泥を用いた固化焼結体による環境浄化”
 ○中浜克幸・金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久

●その他

- (1) 科学研究費補助金の説明会(2006年10月2日) 三重大学・津市
 “科学研究費補助金獲得に向けて 一魅力ある申請書の作成を目指して一”
 ○金子聡
- (2) 知的財産活用シンポジウム「大学等の知的資産を核として三重県産業の振興を考える」(2006年10月26日) 三重大学・津市
 “学術研究と知的財産(研究ノートをベースに)”
 ○金子聡
- (3) 化学安全セミナー(日本化学会東海支部)(2006年11月24日) 三重大学・津市
 “化学薬品・ガラス器具等の取扱いに関する安全について”

○金子聡

- (4) 産技研月例セミナー「ものづくりに関わる環境安全技術」(2007年2月23日) たかつガーデン・大阪
“サステイナブルな社会・環境の実現のための科学技術の開発”

○金子聡

2. 著書

なし

3. 学術論文

●原著論文

- (1) Sequential Molecular Vapor Elution Analysis for the Separation and Determination of LiCl and NaCl in River Waters.
Y. Shiota, Md. N. Amin, Y. Watanabe, S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Anal. Chim. Acta*, **560**, 159-163 (2006).
- (2) Electrochemical reduction of CO₂ to methane at the Cu electrode in methanol with sodium supporting salts and its comparison with other alkaline salts.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Energy & Fuel (American Chemical Society)*, **20**, 409-414 (2006).
- (3) Photoelectrochemical reduction of carbon dioxide at p-type gallium arsenide and p-type indium phosphide electrodes in methanol.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Chem. Eng. J.*, **116**, 227-231 (2006).
- (4) Photoelectrocatalytic reduction of CO₂ in LiOH/methanol at metal-modified p-InP electrodes.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Applied Catalysis B: Environ.*, **64**, 139-145 (2006).
- (5) Electrochemical reduction of carbon dioxide to ethylene at a copper electrode in methanol using potassium hydroxide and rubidium hydroxide supporting electrolytes.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Electrochem. Acta*, **51**, 3316-3321 (2006).
- (6) Electrochemical reduction of high pressure CO₂ at a Cu electrode in cold methanol."
S. Kaneco, K. Iiba, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Electrochim. Acta*, **51**, 4880-4885 (2006).
- (7) Electrochemical reduction of CO₂ in copper particle-suspended methanol.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Chem. Eng. J.*, **119**, 107-112 (2006).
- (8) Effect of side-chain structure on the solar photocatalytic degradation of phthalate acid esters.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Photo/Electrochem. Photobiol. Environ. Energy Fuel*, **5**, 347-359 (2006).
- (9) Titanium dioxide mediated photocatalytic degradation of dibutyl phthalate in aqueous solution –kinetics, mineralization and reaction mechanism–.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Chem. Eng. J.*, **125**, 59-66 (2006).
- (10) Removal of arsenic in aqueous solutions by adsorption onto waste rice husk.
Md. N. Amin, S. Kaneco, T. Kitagawa, A. Begum, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Ind. Eng. Chem. Res. (American Chemical Society)*, **45**, 8105-8110 (2006).
- (11) Fabrication of visible light response praseodymium-doped TiO₂ photocatalysts and its application to dye-sensitized solar cells.
N. Nishikawa, S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki, K. Ohta, Y. Takeda, M. Murayama, E. Yamazaki, N. Hashimoto, K. Masuyama and M. Shoyama, *Photo/Electrochem. Photobiol. Environ. Energy Fuel*, **5**, 311-320 (2006).

- (12) Degradation of diazinon in aqueous solution by V(IV)/H₂O₂ System.
H. Katsumata, H. Nakao, F. Ferdoush, S. Kaneco, T. Suzuki, T. Ohta, Y. Yobiko, *Photo/Electrochem. Photobiol. Environ. Energy Fuel*, **5**, 335-346 (2006).
- (13) Degradation of polychlorinated dibenzo-p-dioxins in aqueous solution by Fe(II)/H₂O₂/UV system.
H. Katsumata, S. Kaneco, T. Suzuki, K. Ohta and Y. Yobiko, *Chemosphere*, **63**, 592-599 (2006).
- (14) Photo-Fenton degradation ofalachlor in the presence of citrate solution.
H. Katsumata, S. Kaneco, T. Suzuki, K. Ohta and Y. Yobiko, *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.*, **180**, 38-45 (2006).
- (15) Determination of atrazine and simazine in water samples by high-performance liquid chromatography after preconcentration with heat-treated diatomaceous earth.
H. Katsumata, S. Kaneco, T. Suzuki and K. Ohta, *Anal. Chim. Acta*, **577**, 214-219 (2006).
- (16) Degradation of carbofuran by Cu/L-ascorbic acid/H₂O₂ system.
F. Ferdoush, H. Katsumata, S. Kaneco, T. Suzuki, K. Ohta, Y. Yobiko and Yoshihiro, *Photo/Electrochem. Photobiol. Environ. Energy Fuel*, **5**, 321-334 (2006).

●国際会議の Proceedings

なし

●総説, 解説等

なし

●その他

- (1) Fabrication of porous sintered materials from sea sediments and their applications to wastewater purification.
S. Kaneco, H. Katsumata, T. Suzuki and K. Ohta, *Res. Rep. Res. Center for Creation. Mie. Univ.*, **14**, 37-42 (2006).

4. その他の研究成果 (作品、設計、発明、特許等)

- (1) 微生物担持水質浄化用焼結体及びその製造方法並びにそれを用いた水域の水質浄化方法
(特願2006-227904)
金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久・中野みよ
- (2) 水質浄化剤及びその製造方法
(特願2006-237777)
金子聡・勝又英之・鈴木透・太田清久

5. 学会賞等

なし

6. 新聞記事等

なし

III. 研究費関係

1. 文部省科学研究費

- (1) 文部省科学研究費若手研究(B)
“金属ナノチューブ電極の作製及び炭酸ガス還元への応用”
(代表・18710062・金子聡) 1400 千円
- (2) 文部省科学研究費若手研究(B)
“超音波一光フェントンハイブリッドシステムによる環境汚染物質の無害化処理技術の構築”
(代表・18710063・勝又英之) 2100 千円
- (3) 文部省科学研究費特別研究員奨励費
“バングラデシュに多発しているヒ素中毒症の原因であるヒ素汚染水の低廉な浄化処理技術の開発”
(代表・1604403・Md. Nurul Amin) 1200 千円

2. 他省庁・財団からの基金
なし

3. 民間等との共同研究・受託研究

- (1) 地域イノベーション創出総合支援事業・地域結集型共同研究事業「閉鎖性海域における環境創生プロジェクト」“底質焼結固化等による固化・造粒物の性能評価”
(2006年4月1日～2007年3月31日)
三重県産業支援センター 1500 千円 (県負担額 1500 千円)
- (2) 地域イノベーション創出総合支援事業・地域結集型共同研究事業「閉鎖性海域における環境創生プロジェクト」“底質中のフミン物質の分離及び分解”
(2006年4月1日～2007年3月31日)
三重県産業支援センター 2300 千円 (県負担額 2300 千円)
- (3) 共同研究「地球温暖化対策のための CO₂ の燃料・原料への変換法の開発」
(2006年4月1日～2007年3月31日)
三重TLO 500 千円 (民間等負担額 500 千円)

4. 奨学寄付金

- (1) 岡野賢治 160 千円
- (2) 岡野賢治 160 千円

IV. 国際交流

●海外出張・研修

なし

●外国人研究者の受入

- (1) バングラデシュ・ダッカ大学応用化学科助教授 (2004年11月25日～2006年11月24日)
バングラデシュに多発しているヒ素中毒症の原因であるヒ素汚染水の低廉な浄化処理技術の開発

●外国人留学生の受入

- (1) バングラデシュ・大学院生 (D2) (2004年10月～2008年3月)
高酸化処理法による外因性内分泌攪乱化学物質の分解法の開発
- (2) 中国・大学院生 (M1) (2005年10月～2008年3月)

排水中の農薬等の有害有機化合物の無害化に関する研究

V. その他

なし

個人資料

教授・太田清久

●所属学協会及び役員・委員等

- ・日本化学会・正会員（1970年1月～）
- ・日本分析化学会・正会員（1971年1月～）
- ・アメリカ化学会・正会員（1980年1月～）
- ・電気化学協会・正会員（1992年1月～）
- ・日本分析化学会・中部支部常任幹事（1994年3月, 1998年3月）
- ・日本分析化学会・中部支部副支部長（2004年3月～2005年2月）
- ・日本分析化学会・中部支部長（2006年3月～2007年2月）

准教授・金子 聡

●所属学協会及び役員・委員等

- ・日本分析化学会・正会員（1992年1月～）
- ・日本分光学会・正会員（1994年1月～）
- ・日本化学会・正会員（1995年9月～）
- ・電気化学会・正会員（1995年10月～）
- ・アメリカ化学会・正会員（1996年4月～）
- ・触媒学会・正会員（1998年4月～）
- ・日本腐植物質学会・正会員（1998年4月～）
- ・日本内分泌攪乱化学物質学会・正会員（1999年4月～）
- ・大坂生活衛生協会・正会員（2000年4月～）
- ・東海化学工業会・正会員（2001年4月～）
- ・日本分光学会中部支部・幹事（2002年6月～2005年5月）
- ・日本分光学会代議員（2004年6月～2005年5月）
- ・日本分光学会「分光研究」・編集委員（2003年7月～2005年6月）

助教・勝又英之

●所属学協会及び役員・委員等

- ・日本分析化学会・正会員（1997年5月～）
- ・日本化学会・正会員（2000年3月～）
- ・日本分析化学会中部支部・幹事（2004年4月～2005年3月）
- ・日本分析化学会中部支部・常任幹事（2005年4月～2006年3月）
- ・日本分析化学会・庶務幹事（2006年3月～2007年2月）