

東京農工大学 大学院生物システム応用科学府

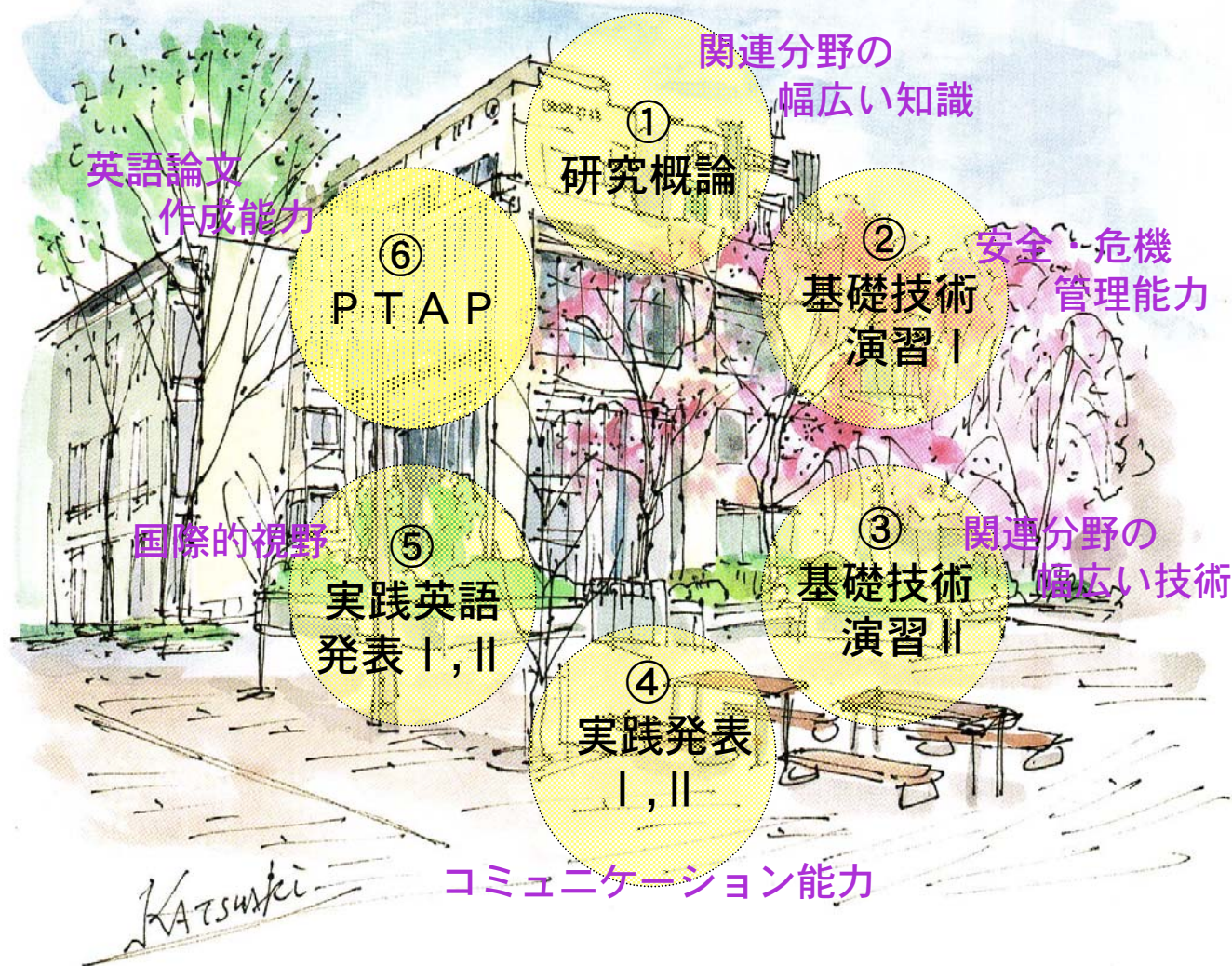
「ラボ・ボーダレス大学院教育 の構築と展開」

(文部科学省 平成19年度 採択
大学院教育改革支援プログラム)

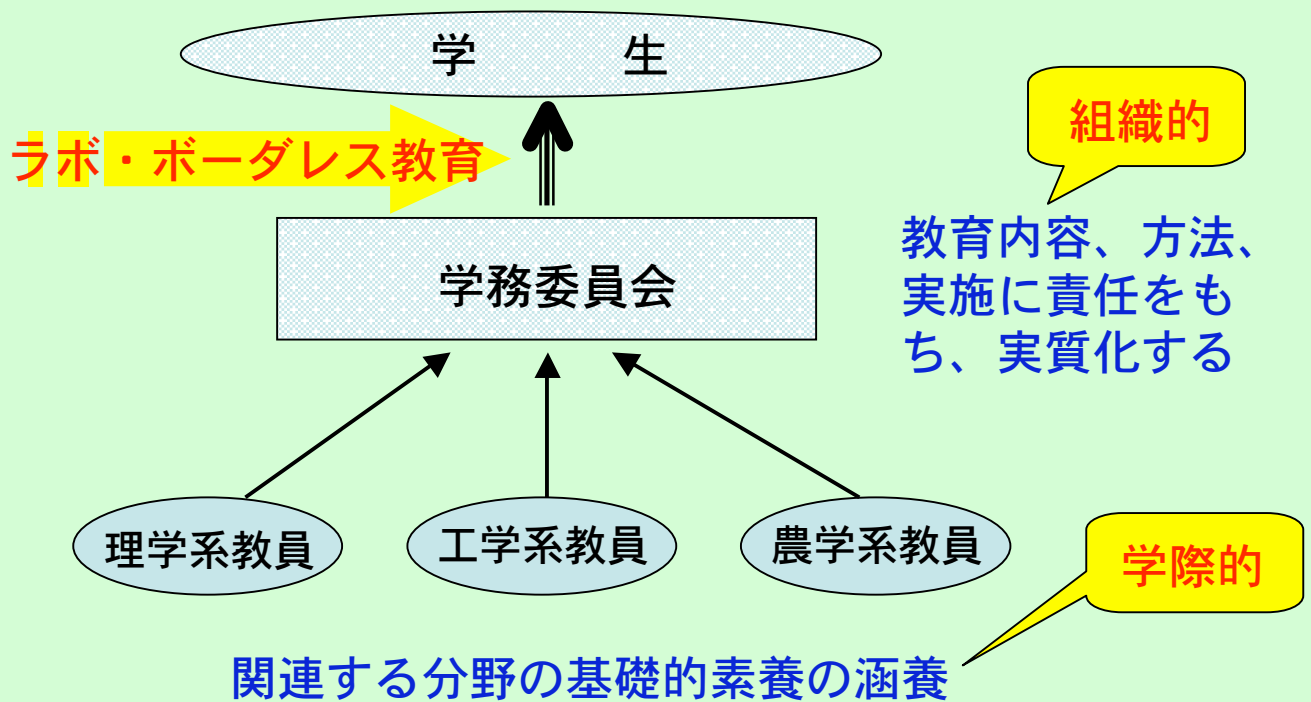


本学府は農学，工学，理学を融合させた新しい科学技術分野を構築し，これを身に付けた人材の育成を目的として，平成7年4月に設立された独立研究科です．平成18年度には，大きなカリキュラム改革を行い，これまでの研究室内の大学院教育から，研究室の枠をとりはずした組織的な大学院教育への転換をはかり，発展させています．

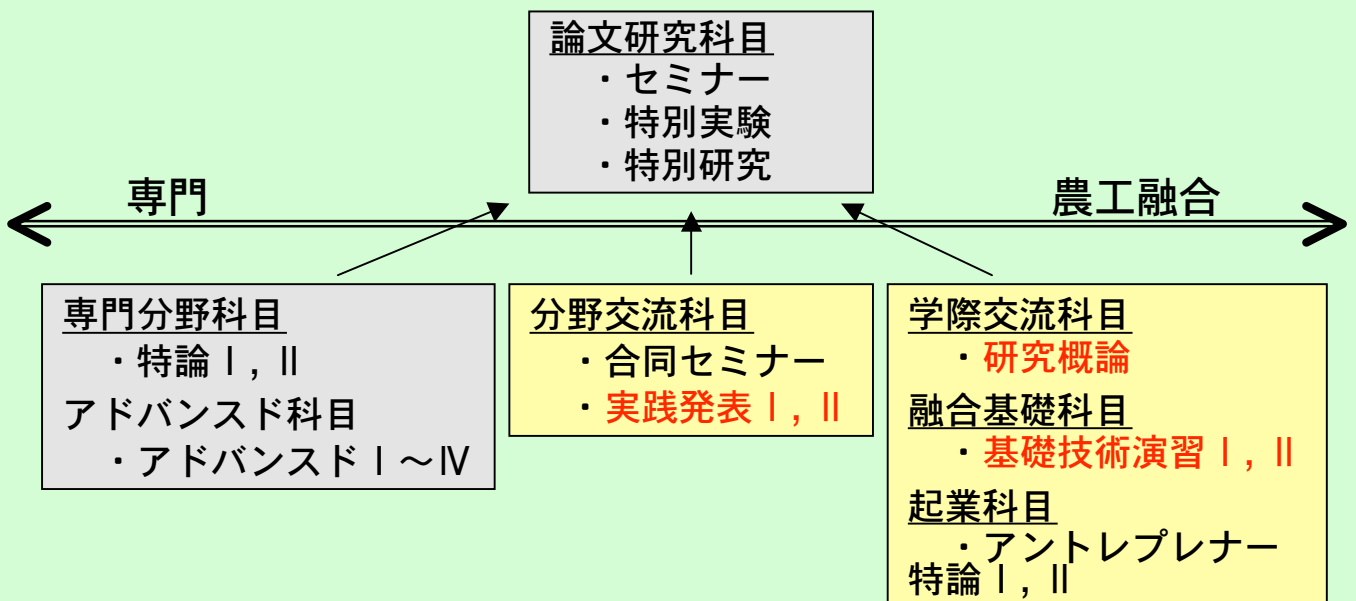
六つの柱



大学院教育改革支援プログラムの計画と特色



本専攻の前期教育課程（コースツリー）



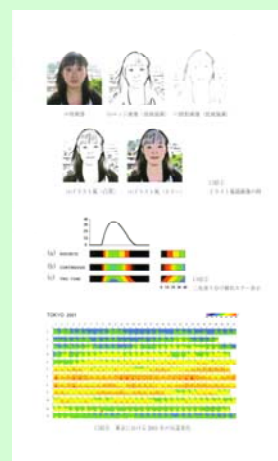
平成18年度から導入したラボ・ボーダレス教育科目（赤字）

① 研究概論（関連分野の幅広い知識）

[前期課程，必修科目，2単位]

農学系，工学系，理学系の教員が協力して教科書を作成！
eラーニング化もほぼ完成！

- ・ 生体分子の柔軟性と多様性－内部回転
- ・ 触媒，その機能と歴史的役割
- ・ 生物に学ぶ無機材料開発
- ・ 微粒子のはたらき－あらゆる分野に顔を出す微粒子の不思議
- ・ 温暖化ガス（二酸化炭素）の化学的有効利用
- ・ 生物や社会の動きをモデルで理解する
- ・ 人間の視覚に訴えるコンピュータグラフィックス
- ・ 人体内部の可視化と診断－“見る”と“診る”
- ・ ハード・ソフトを融合した未来の超音波医療
- ・ 環境に配慮した生産加工技術
- ・ 環境調和型エネルギーシステムの展望と課題
- ・ 害虫との戦いの陰と光－有機合成農薬，不妊虫放飼法，交信攪乱法
- ・ 昆虫の病気の世界がバイテクとハイテクに繋がった
- ・ 植物の病気を防ぐ
- ・ 木質バイオマス利用の今日と明日
- ・ 国際標準を知ろう



② 基礎技術演習Ⅰ（安全・危機管理能力）

[前期課程, 必修科目, 1単位]

全ての研究・技術開発に先立つ安全意識の徹底！
多様な技術分野の安全教育！
安全安心を提供できる研究者・技術者の揺籃！
ネット社会で役立つ安全・危機管理, 情報倫理が重要！

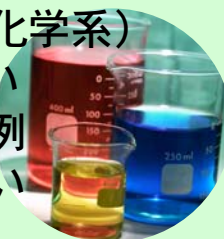
1. 自分の安全を守るために（序論）

事故を予防する心構え
具体的な事故予防策
廃棄物の処理について



2. 法律的に守るべきこと（化学系）

RI・放射線の安全な取り扱い
大学とくに農工大の事故事例
ガラス器具の安全な取り扱い
薬品の安全な取り扱い



3. 機械類の安全運転（機械系）

一般的な注意
起こりやすい事故
機械による事故例

4. バイオハザードについて（生物系）

微生物実験の安全
動物実験の安全
組み換えDNA実験の安全
生物実験に関係した事故事例の研究



5. 情報倫理とセキュリティ（情報系）

情報倫理と情報セキュリティ



6. 避難訓練（消防署の協力）

災害（地震, 火災等）発生時の対応
防災要項の概要説明



③ 基礎技術演習 II (関連分野の幅広い技術)

[前期課程, 必修科目, 1単位]

異分野の研究室で, 小人数で最先端の研究技術を学ぶ!
TA, RAに教育経験の場を提供!
学外見学(農学系, 工学系の工場)への参加!

募集案内の例

(課題番号14) 脳波を用いた癒しの検出, ストレス検証, 脳波コントロールの検証

(担当者) 満倉 靖恵

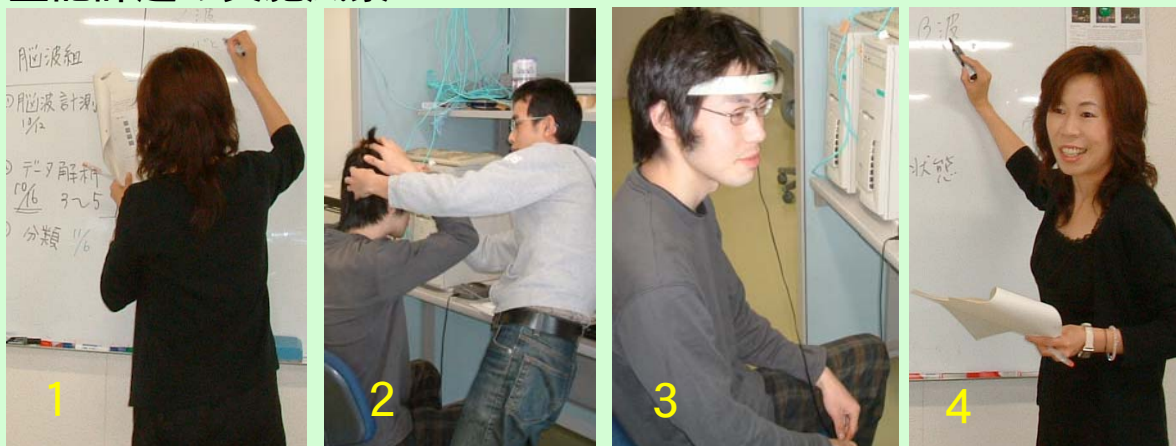
(概要) 人間の脳波はアルファ波, ベータ波, シータ波, ガンマ波など様々な周波数に分解することができる. 睡眠時の脳波種類も周波数によって様々な名前がつけられている. とくにこの演習では, 脳波から睡眠に入る前の「眠気」に着目し, 眠気が起こる際の脳波と平常時の脳波との差(いわゆる眠気脳波)を特定し, 居眠りを脳波のみから検出する技術を習得する. 成績はレポートで評価する.

(受入人数) 7人

(実施日) 10月29日(月) 13:00~18:00

(集合場所) BASE本館619号室

上記課題の実施風景



1) まず説明があり, 2) 次にTAの指導のもとで実験方法を教わり, 3) 各受講生自らが実験を行い, 4) 結果に関して解説が加えられ, 最後にレポートが課された.

④実践発表（コミュニケーション能力）

[実践発表Ⅰ，前期課程，必修科目，1単位]

[実践発表Ⅱ，前期課程，選択科目，1単位]

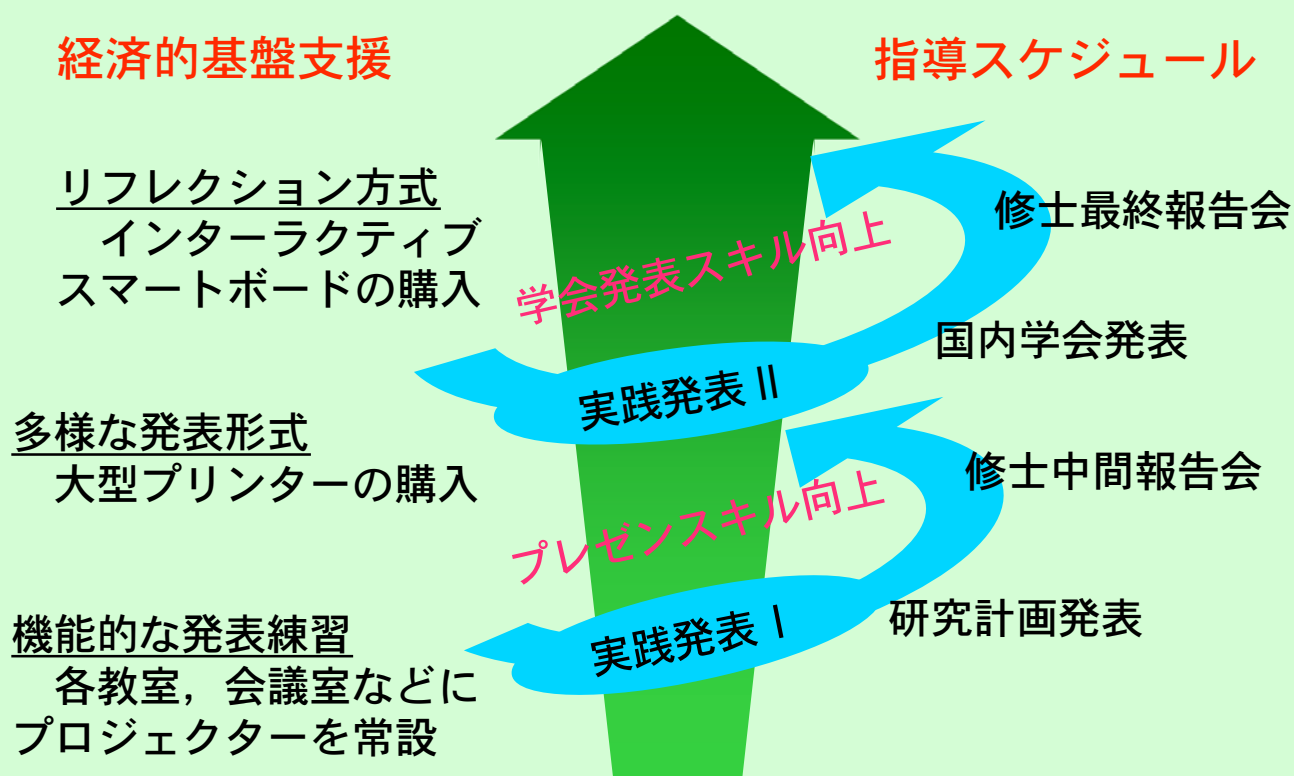
関連分野の複数の教員が発表法を指導！

スライド作成法，プレゼンテーション技術，質疑応答法！

→ 異分野の人にもわかる研究成果発表

各専修の研究計画発表会で実践，専修全教員で採点評価

採点重点項目（大きな声，見やすい図，質問の理解）



プレゼンテーション+コミュニケーション
能力向上のためのスパイラルアップ教育

⑤実践英語発表 (英語コミュニケーション能力)

[実践英語発表Ⅰ，後期課程，選択科目，1単位]

[実践英語発表Ⅱ，後期課程，選択科目，1単位]

関連分野の複数の教員，語学教員（ネイティブスピーカー），留学生（TA）が模擬国際会議を開催！

→ アブストラクトの書き方，プレゼンテーション資料の作り方，英語での講演，質疑応答のやり方を総合的に指導

英語指導協力者

指導スケジュール

語学教員

本学の英語教育の
専門教員

テニュアトラック教員

本専攻の外国籍の
テニュアトラック教員

留学生（TA）

本専攻の外国からの
留学生

国際学会発表スキル向上

実践英語発表Ⅱ

英語プレゼンススキル向上

実践英語発表Ⅰ

公聴会

国際会議発表

博士中間報告会

模擬国際会議

英語プレゼンテーション＋英語コミュニケーション
能力向上のためのスパイラルアップ教育

⑥PTAP (Publication Technical Assistant Prof.)

優れた英語論文を数多く発表した経験のある退官した
教員等が学生にマンツーマンで論文作成を指導！

論文指導例

Abstract **isomer** **conformer** **16** **17**
Intramolecular hydrogen-atom tunneling of 2-chlorobenzoic acid has been investigated by low-temperature matrix-isolation infrared spectroscopy with an aid of density-functional-theory (DFT) calculation. Infrared spectra of **two relatively stable conformers**, SC and ST, were observed in argon and xenon matrices. When the matrix samples were annealed after deposition, the **conformational change from ST to SC occurred around the benzoic-carboxyl bond**. **Two less stable anti conformers**, AT, which has an OH...Cl intramolecular hydrogen bond and AC, **which has no OH...Cl bond**, were produced from SC and ST upon UV irradiation. When the matrix samples were kept in dark after UV irradiation, AT and AC changed to ST and SC, respectively, by **spontaneous isomerization** around the C-O axis in the carboxyl group. The rate constants of **homomerization AT→ST**, in a Xe matrix were estimated from the absorbance changes at various matrix temperatures. **The rate constants showed a drastic decrease by deuteration of the hydrogen atom of the carboxyl group. The relationship between the rate constants and the matrix temperature did not follow the Arrhenius law.** These findings lead to the conclusion that the **conformational conversions of AT→ST and AC→SC in low-temperature rare-gas matrices proceed by intramolecular hydrogen-atom tunneling.**

1. Introduction
Polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins (PCDDs) and polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) are mainly emitted from waste incineration. Therefore, **adequate management** of PCDD/Fs is **effective to** decrease their burden in the environment. Environment Japan announced that PCDD/Fs emission **decreased** by 95% between 1997 and 2003 mainly by **improving** waste incineration facilities [6]. EN 1948-1, the European standard for analysis of PCDD/Fs, recognizes a PUFF collection system, which has been **validated only for** by some researchers [8,9]. **After all, the number of validated data for both methods is still small.** The revised JIS method **also approves** various **other** analytical procedures (extraction and cleanup procedures) after confirmation of the validity of the procedures. **Though** Soxhlet extraction is a conventional extraction procedure for PCDD/Fs and DLPCBs analysis, **it contains such problems as** long-term extraction, **loss of analyte by adsorption on a thin filter installed at the inlet or outlet of the filter, and thus are expected to be complicated in analytical procedures.** Both new methods **avoid these problems of the Soxhlet method.**

Abstract **isomer** **conformer** **16** **17**
XAD-2 resin (5-IMP train), consists of five impingers and one column of sample collection for determination of PCDD/Fs and DLPCBs, was revised in June 2003 such that three sampling systems (the USEPA method 23a [5]), consists of five impingers and one column of sample collection for determination of PCDD/Fs and DLPCBs, together with toxic 2,3,7,8-substituted PCDD/Fs, 126 and 169) and 8 mono-ortho PCBs (BUPAC 157, 147, and 189) as DLPCBs. **Thus, Dose 12 of sample collection for determination of PCDD/Fs and DLPCBs, which is a modified version of the USEPA method 23a [5], was revised in June 2003 such that three sampling systems (the USEPA method 23a [5]), consists of five impingers and one column of sample collection for determination of PCDD/Fs and DLPCBs, together with toxic 2,3,7,8-substituted PCDD/Fs, 126 and 169) and 8 mono-ortho PCBs (BUPAC 157, 147, and 189) as DLPCBs.** **Thus, Dose 12 of sample collection for determination of PCDD/Fs and DLPCBs, which is a modified version of the USEPA method 23a [5], was revised in June 2003 such that three sampling systems (the USEPA method 23a [5]), consists of five impingers and one column of sample collection for determination of PCDD/Fs and DLPCBs, together with toxic 2,3,7,8-substituted PCDD/Fs, 126 and 169) and 8 mono-ortho PCBs (BUPAC 157, 147, and 189) as DLPCBs.**

[2]. Furthermore, the Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) has announced that the number of PCDD/Fs and DLPCBs emissions from waste incineration facilities [6]. EN 1948-1, the European standard for analysis of PCDD/Fs, recognizes a PUFF collection system, which has been **validated only for** by some researchers [8,9]. **After all, the number of validated data for both methods is still small.** The revised JIS method **also approves** various **other** analytical procedures (extraction and cleanup procedures) after confirmation of the validity of the procedures. **Though** Soxhlet extraction is a conventional extraction procedure for PCDD/Fs and DLPCBs analysis, **it contains such problems as** long-term extraction, **loss of analyte by adsorption on a thin filter installed at the inlet or outlet of the filter, and thus are expected to be complicated in analytical procedures.** Both new methods **avoid these problems of the Soxhlet method.**

国際会議の要旨の添削
修士論文の英語要旨の添削
学術論文の添削