

## 宇部工業高等専門学校校外発表論文等（抄録）

### 【学術論文】

藤田活秀, 齊藤俊<sup>\*1</sup>, 金子貢<sup>\*2</sup>

タイヤラグ特性を考慮した農業用タイヤのパラメータ同定

日本機械学会論文集(C編), 73巻, 733号, pp. 2479-2484, 2007年9月

\*1 山口大学, \*2 ヤンマー

ラグを有する農業用タイヤについて, 振動試験により非接地の状態でのタイヤの固有振動数と固有振動モードを調べた. 次にラグ特性を考慮するため, 円環状のビームが複数のばねで支持された円環モデルによりタイヤをモデル化し, ばね剛性の不均一性も考慮した状態で解析的に固有振動数を算出する方法を示した. 更に解析的に算出された固有振動数と振動試験で得られた固有振動数とを最適化手法により同定することによりラグ特性を考慮したパラメータ同定手法を提案した.

**Katsuhide FUJITA, Takashi SAITO\***

**Unstable vibration of roller mills**

*Journal of Sound and Vibration*, Vol.297, pp.329-350, 2006年6月

The purpose of this study is to reveal the mechanism of unstable vibration of roller mills. To study the basic cause of the unstable vibration, we first investigated the dynamic characteristics of the mill vibration in its stable state and its unstable state. This showed that the unstable vibration was due to the stick-slip motion of rollers. Further, the modal analysis showed that the natural frequency of the torsional driving system of the mill correspond with the unstable vibration frequency. Next, we researched the frictional characteristics of the ground materials using a simplified test apparatus. This showed that ground material has a negative-damping property known to be the cause of the self-excited vibration. Furthermore, we proposed the analytical vibration model for the simplified test apparatus, as well as the corresponding equations of motion. By integrating them numerically, fluctuating phenomena similar to the experimental results were obtained.

\*Yamaguchi University

### 【学会発表】

藤田活秀, 齊藤俊<sup>\*1</sup>, 金子貢<sup>\*2</sup>

農業用タイヤの接地時の振動特性に及びす各種因子の影響

D&D 2007 講演論文アブストラクト集 No. 07-8, pp. 212, 2007年9月(広島大学)

\*1 山口大学, \*2 ヤンマー

大型ラグ付きタイヤの振動特性に関する研究として, 実験モード解析の手法を用い, ホイールを固定した状態で荷重を負荷し, 接地面を上下加振したときの固有振動数や固有振動モードを調べた. 更にタイヤを円環でモデル化し, 非接地時と接地時という境界条件や接地時の負荷荷重といった各種因子の振動特性への影響について検討を行った.

藤田活秀, 齊藤俊<sup>\*1</sup>, 金子貢<sup>\*2</sup>

タイヤラグ特性を考慮した農業用タイヤのパラメータ同定

D&D 2006 講演論文アブストラクト集 No. 06-7, pp. 27, 2006年8月(名古屋大学)

\*1 山口大学, \*2 ヤンマー

大型ラグ付きタイヤの振動特性に関する研究として, 実験モード解析の手法を用い, 非接地時のタイヤの固有振動数及び固有振動モードを調べた. またタイヤを複数のばねで支持された円環モデルでモデル化しパラメータ同定することにより, タイヤラグに起因するタイヤ剛性の不均一性について検討を行った.

藤田活秀, 齊藤俊<sup>\*</sup>

農業用タイヤの振動特性

D&D 2005 講演論文アブストラクト集 No. 05-15, pp. 37, 2005年8月(新潟市)

\*山口大学

大型ラグ付きタイヤの振動特性に関する研究として, 実験モード解析の手法を用い, 非接地時のタイヤの固有振動数及び固有振動モードを調べた. またタイヤを円環モデルでモデル化し, 空気圧等のタイヤ剛性への影響を定量的に評価する方法について検討を行った.

石田浩一\*, 板谷 年也\*\*, 田中 章雄, 武平 信夫\*: 任意形状コイルの磁界解析, 電気学会計測研究会資料,

## IM-07-5(2007-3)

任意形状コイルの磁界解析は各方面で望まれている。著者らはこれまでに形状関数を導入して、各種形状コイルの自己インダクタンスやコイルが移動平板導体に対向した場合のインピーダンス変化について解析してきた。本論文では、同じ形状関数を用いれば任意形状コイルの磁界解析が統一的に扱えることを示している。さらに、具体例としてレーストラック形コイルの磁束密度分布について、理論および実験の両面から検討し、解析結果の妥当性を確認している。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

板谷 年也\*\*, 石田浩一\*, 田中 章雄, 武平 信夫\* : 平板導体に対向した垂直形コイルの渦電流分布, 電気学会マグネティクス研究会資料, MAG-07-23 (2007-3)

非破壊検査の渦流探傷の分野において、検査対象となる平板導体に対向して方形コイルを垂直に配置する方法が注目されている。この方法を採用する際には、平板導体に発生する渦電流の挙動を前もって知っておく必要がある。本論文では、垂直形コイルによって発生する渦電流について、その流れの分布を厳密に表示する理論式を示している。さらに、その適用例として数値計算によりいくつかの分布図を作成している。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

板谷 年也\*\*, 石田浩一\*, 田中 章雄, 武平 信夫\* : 形状関数による正五角形コイルのインピーダンス解析, 日本非破壊検査協会表面探傷分科会資料, No. 30258 (2007-6)

渦流探傷法は迅速かつ非接触であることから、多方面で利用されている。用いられるコイルの形状も円形、方形などの基本的なものから複雑なものまで、用途に合わせて用いられている。利用に当たっては、コイルの自己インダクタンス、導体に対向した場合のインピーダンス特性を十分に把握しておく必要がある。これまで著者らは、コイルの形状が変化しても形状関数が求まれば、インダクタンスおよびインピーダンス変化が統一的に扱えることを指摘してきた。本論文では正五角形コイルの形状関数を求め、実験により解析結果の妥当性を確認している。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

板谷 年也\*\*, 石田浩一\*, 田中 章雄, 武平 信夫\* : 五角形コイルの形状関数とインピーダンス解析への応用, 電気学会計測研究会資料, IM-07-17 (2007-7)

平板導体を対象とした速度測定、変位測定、あるいは渦流探傷など、渦電流を利用した分野で使用されるコイ

ルの形状は、円形、方形等さまざまである。本論文では、五角形コイルの形状関数を導出し、それにより自己インダクタンスおよび移動平板導体に対向したときのインピーダンス変化について解析している。さらに、五角形コイルの形状関数から正五角形、四角形、三角形コイルの形状関数を求めている。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

石田浩一\*, 板谷 年也\*\*, 田中 章雄, 武平 信夫\* : 凹部を含む平面六角形コイルの形状関数とインピーダンス解析, 電気学会計測研究会資料, IM-07-18 (2007-7)

渦電流を利用した計測において使用されるコイルは、測定対象や測定条件によりいろいろな形状のものが提案されている。著者らは、これまでコイルの形状が変化しても形状関数が求まれば、インダクタンスやインピーダンス変化が統一的に扱えることを指摘してきた。本論文においては六角形コイルに着目し、その形状関数について理論解析と実験検証を行なっている。特にこれまでのコイルにはなかった凹部を含むコイルを製作して実験を行い、解析結果の妥当性を確認している。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

石田浩一\*, 板谷 年也\*\*, 田中 章雄, 武平 信夫\* : 多角形コイルの形状関数について, 電気学会計測研究会資料, IM-07-42 (2007-11)

任意形状コイルについて自己インダクタンス等の基本量は、一般的に理論解析が困難で、一部の形を除き実験的に求めるしか方法がない。ところで、著者らはコイルの形状関数というものを定義し、自己インダクタンス等を統一的に扱うことを提案してきた。本論文では、多角形コイルの形状関数を導出し、それを任意形状コイルの自己インダクタンス解析に適用している。その結果、これまでに検討されている各種コイルは微小な直線の連続と考えられるので、すべての平面コイルの基本量は多角形コイルのそれとして近似できることを示している。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

石田浩一\*, 板谷 年也\*\*, 田中 章雄, 武平 信夫\* : ノイマン法による任意形状コイル間の相互インダクタンスの計算式, 電気学会計測研究会資料, IM-07-43 (2007-11)

コイルの基本量に自己インダクタンスがあるが、複数個になるとコイル間の相互インダクタンスがそれに加わる。ところで、この相互インダクタンスの計算については、古来よりノイマンの公式を使うのが通例である。しかしながら、その計算はコイルの形状が複雑になればなるほ

ど難しくなり、解析的に得られる例は極めて少ない。本論文では、コイルの形状を式で与えてやり、数値積分を実行することによって任意形状コイル間の相互インダクタンスが求められる計算式を提案している。

(\*徳山高専 \*\*鈴鹿高専)

杉本信行, 張新月\*: 波動歯車装置の同時かみあい歯数に関する実験的考察, 日本機械学会北海道支部第46回講演会概要集, No. 072-2, P95-96, (2007)

小モジュールでIH歯形を有する波動歯車装置の同時かみあい歯数を実験的に求めるために、厚肉の内歯車であるサーキュラスプラインの1歯の両歯底からリム部に向けて、ワイヤーカット放電加工機で切り込みを入れ、片持ちはり状態の歯を形成した。この歯の根元にひずみゲージを貼り付けて負荷かみあい試験を行い、曲げひずみが検出できる高速軸回転角度領域から、同時かみあい歯数を求める手法を示した。また、無負荷時では総歯数に対して31%程度の歯が同時にかみあい、負荷の増加とともにその割合も増加すること明らかにした。

(\* (株) ハーモニックドライブシステムズ)

菰口直之\*, 山根健治, 田中正吾\*: 浴室内異常監視システムにおける音環境の認識, 電気学会論文誌C, 127 巻 11号(2007)

高齢化社会を迎え、近年、浴室内における高齢者の事故が増加しつつある。そこで、音声情報が得られない場合を念頭に、マイクロホンを用いた浴室内の事故監視システムを提案する。これは、浴槽の一角にマイクロホンを取り付けたパイプを設置し、浴室内の音情報および浴槽内のお湯の水位と温度を同時に計測するものである。これにより、音の強弱の情報、水位情報、温度情報、音環境情報が得られる。この結果、入浴者が沈黙していてもその行動をほぼ特定できるが、従来の研究では入浴時の代表的な4種類の音環境に対して数%程度の誤認識を生じ、認識の高精度化が求められていた。本研究では2種類の音が混在する音環境にも対応することを念頭に、従来の基準スペクトルのばらつき情報を考慮した重み付き最小二乗法の採用とともに、音環境認識の際のデータウィンドウ長を音環境の特性を考慮して長めに設定し、さらにマイクロホン出力の情報処理により得られる水位の変動情報も利用することにより、2種類の混在音を含む音環境も含めて100%正確な認識が可能になることを示した。

(\* 山口大院理工)

菰口直之\*, 山根健治, 田中正吾\*: 浴室内異常監視システムにおける状況判断のための水位変動計測, 第16回計

測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, pp. 138-139 (2007)

高齢化社会を迎え、増加しつつある浴室内における高齢者の事故を念頭に、マイクロホンを用いた浴室内の異常監視システムを提案してきた。これまでの研究により、入浴者が沈黙していても、2種類の混在音を含む4種類の代表的な音環境の認識が可能となり、入浴者の行動をほぼ特定することが可能となった。ところが従来の研究では、認識の高精度化のために利用していた浴槽水位の計測とその変動の検出に約10秒程度を必要とし、異常監視システムとしてのリアルタイム性の観点で、より短時間のセンサ情報からの検出が可能となるよう改善が求められていた。そこで本研究では、水位変動のダイナミクスモデルを考慮した時変カルマフィルタに基づく最尤法を応用した水位変動計測法を提案し、水位変動計測の大幅な高速化が可能であることを実験により確認した。

(\* 山口大学院理工)

#### 【学術論文】

山崎博人, 松井久子, 福永公寿\*: "β-シクロデキストリン架橋型吸着剤によるフェノール樹脂製造工業廃水からのフェノールの分離", 環境技術, Vol. 36, No. 4, 282-288 (2007)

(\*山口大院理工)

β-シクロデキストリン(βCyD)をジイソシアナート化合物と架橋重合反応させて高分子化した後、粒径φ75 mm以下に粉碎して吸着剤を調製した。ジイソシアナート化合物としては、トルエン-2,6-ジイソシアナート(TDI)より、ヘキサメチレンジイソシアナート(HDI)を用いた吸着剤の方が良好な分離率を示した。吸着剤の成分組成は、βCyDとHDIの仕込みモル比が1:8から成る吸着剤(βCyD/HDI(1/8))のフェノール分離率が最も優れていた。βCyD/HDI(1/8)吸着剤のフェノール包接速度は迅速であり、また、フェノール包接後の吸着剤をメタノールで再生した際、その包接能力は低下しなかった。更に、同一フェノール廃水に対して、包接を5回積算すると、初期濃度89 g/Lのフェノール濃度を117 mg/Lにまで減ずることができた。同吸着剤を流動床に供したところ、連続的に包接試験を行うことができた。

#### 【国際会議】

Hirohito YAMASAKI, Sadaaki MURAKAMI, Emiko SHINAGAWA, Kimitoshi FUKUNAGA\*: "Nitrification of High Concentration Ammonium Wastewater by Immobilized Bacteria", Proceedings of 2<sup>nd</sup> European Conference on Chemistry for Life Sciences, No.214, p.328, Wroclaw(Poland), Sep. 4-8 (2007)

(\*Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University)

Nitrification experiments of high concentration ammonium ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) containing wastewater were carried out in a 1L bubble column installed with 5 wt% of immobilized bacteria during 124 - 212 days. Acclimated nitrifying bacteria to resist a high concentration of ammonium sulfate as high as 5300 ppm or above was prepared from activated sludge (AS) or effective organic micro organism groups (EM), and was physically immobilized on polymeric spherical hydrogel (KU, KP, KPC), polymeric cubic hydrogel (KPCu, KPCuC), pelletized polypropylene (BCP), or cylindrical polypropylene (KT, KTC). The support, KPC, BCP, KPCuC, or KTC, contains activated carbons (C) and KPF contains fly ash (F), respectively. Entrapped bacteria was also prepared by the crosslinked gelation of poly(vinyl alcohol) (PVA) with boric ion in the presence of C, F, or activated alumina (Al): PVA[C]; PVA[F]; or PVA[Al]; respectively. Among them, cultured from PVA[C]/AS, PVA[C]/EM, KT/AS, KTC/AS or KTC/EM was able to remove about 63% of the ammonium ions from the 5300 ppm  $\text{NH}_4\text{-N}$  wastewater in 30 days.

Time course results clearly indicated that the  $\text{NO}_3\text{-N}$  and  $\text{NO}_2\text{-N}$  production started at the beginning of the treatment, while the  $\text{NH}_4\text{-N}$  removal started after a lag period. Interestingly, entrapped bacteria produce  $\text{NO}_3\text{-N}$  and  $\text{NO}_2\text{-N}$  from  $\text{NH}_4\text{-N}$  in series, while PVA/AS, PVA[C]/AS and physically immobilized bacteria produce only  $\text{NO}_2\text{-N}$  from  $\text{NH}_4\text{-N}$ .

#### 【学会発表】

山崎博人, 村上定暲, 品川恵美子, 福永公寿\*: "気泡塔での固定化硝化細菌による高濃度アンモニアの硝化とその特徴", 第7回環境技術学会研究発表会, p. 117-120, 2007. 9. 14 (大阪市立大学)

(\*山口大院理工)

5,300ppm 以上の高濃度アンモニア態窒素 ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) に耐性をもつ固定化硝化細菌を、気泡塔中で馴化培養して得た。固定化担体にはポリビニルコールもしくはポリエチレングリコールに活性炭、フライアッシュ、活性アルミナなどの無機微粉末を混合して調製したヒドロゲルを用い、各々の固定化硝化細菌の硝化能力を比較した。

瀬戸雅之, 山崎博人, 鬼村謙二郎\*, 大石 勉\*: "フェニルグリシンアルキルエステルをもつポリメタクリレート合成と不斉認識能", 2007 年日本化学会西日本大会,

(1H1-10, p. 82), 2007. 11. 10-11 (岡山大学)

(\*山口大院理工)

光学活性ポリマーの応用の一つに、高速液体クロマトグラフィー用(HPLC)の光学分割用カラム充填剤(CSP)に用いる方法がある。本研究室では、光学活性な(*R*)-フェニルグリシンと2-(Methacryloyloxy)ethyl isocyanate (MOI)より誘導されたキラルメタクリレート(*R*)-RMOU)のラジカル重合を行い、緒性質を検討している。本研究はメチル、シクロヘキシルあるいはベンジルエステルをもつポリマー(poly(*R*)-MPMOU)、poly(*R*)-CHMOU)、poly(*R*)-BzMOU)の重合性と旋光性、および各々をシリカゲルに化学結合して得られた CSP (RCSP-I)、コートして得られた CSP (RCSP-II)を用い、光学分割能を報告した。

小田村彩, 山崎博人, 福永公寿\*: "光硬化型シクロデキストリンポリマービーズの合成と応用", 2007 年日本化学会西日本大会, (1H1-11, p. 83), 2007. 11. 10-11 (岡山大学)

(\*山口大院理工)

フェノール樹脂製造工程で排出される水洗液からフェノールを分離し、分離したフェノール成分の再利用を可能とするため、我々は $\beta$ -シクロデキストリン( $\beta\text{CyD}$ )の包接能に着目した。我々の研究室では $\beta\text{CyD}$  に光重合官能基を導入した化合物(IP $\beta\text{CyD}$ )を合成し、これに UV 照射重合を経て球状 $\beta\text{CyD}$ ポリマー(IP $\beta\text{CyD}/\text{UV}$ )を得、それを用いてフェノールを分離及び回収する手法を探求している。本研究では、 $\beta\text{CyD}$  への光重合官能基の仕込み割合を種々に変化させ、光重合官能基の導入率の異なる IP $\beta\text{CyD}/\text{UV}$  担体における諸性質を報告した。

長澤康致, 山崎博人: "シクロデキストリン成分をもつ光硬化型球状ヒドロゲルの調製と応用", 2007 年日本化学会西日本大会, (1H1-12, p. 83), 2007. 11. 10-11 (岡山大学),

$\beta$ -シクロデキストリン( $\beta\text{CyD}$ )の包接能力による有機物の濃縮効果と、細菌による分解作用と併せ持つ新機能を有する生体触媒を開発した。 $\beta\text{CyD}$  に光重合官能基を導入した化合物に、細菌の固定化に適した光重合官能基を持つポリエーテルグリコール鎖(ENTG)を共重合して球状ヒドロゲルを新規に合成した。このヒドロゲルにフェノール分解菌を吸着固定化して生体触媒とした後、そのフェノール除去能力を評価した。

小田村彩, 山崎博人: "光硬化型シクロデキストリンポリマービーズを用いた工業廃水からのフェノールの回収", 第22回中国四国地区高分子若手研究会, (1Pb16, p. 30), 2007. 11. 15-16 (岡山大学)

工業廃水中の高濃度フェノール成分を回収し、その再利用を可能とする担体の開発にあたり、我々はフェノール包接及び放出の能力を持つ $\beta$ -シクロデキストリン( $\beta$ CyD)に注目した。本研究では $\beta$ CyDに光重合官能基を付加して紫外線照射法で高分子化し、取り扱いが容易な球状ポリマーを調製した。更に、球状ポリマーの光重合官能基の導入割合、フェノール分離能等、諸性質を報告した。

瀬戸雅之, 山崎博人, 鬼村謙二郎\*, 大石 勉\*: "光学活性(R)-フェニルグリシンアルキルエステルをもつポリメタクリレートの不斉識別", 第22回中国四国地区高分子若手研究会, (1Pb28, p. 42), 2007. 11. 15-16(岡山大学)

(\*山口大院理工)

光学活性ポリマーの応用の一つに、HPLCのキラル固定相(CSP)への利用がある。本研究では、不斉炭素にフェニル基が連結した光学活性(R)-フェニルグリシンと2-(Methacryloyloxy)ethyl isocyanate (MOI)より誘導されたキラルメタクリレート(R)-RMOUのラジカル重合を行い、重合性、ポリマーの旋光性および、このポリマーより調製したCSPの光学分割能について報告した。

長澤康致, 山崎博人: "光硬化型シクロデキストリン球状ヒドロゲルの調製と生体固定化担体としての応用", 第22回中国四国地区高分子若手研究会, (2Pa5, p. 51), 2007. 11. 15-16(岡山大学)

$\beta$ -シクロデキストリン( $\beta$ CyD)の包接能力による有機物の濃縮効果と、バクテリアによる分解作用と併せもつ新機能を有する生体触媒を開発するため、 $\beta$ CyDに光重合官能基を導入した化合物(IP $\beta$ CyD)に、ポリエチレングリコール系光硬化性樹脂(ENTG, 関西ペイント(株)製)を共重合した球状ヒドロゲル(IP $\beta$ CyD-co-ENTG)を新規に合成し、性能を評価した。

#### [学術論文]

T. Sakurai and K. Osaki,

**Dynamics of Chemical Wave Segments with Free Ends, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 13 (2008), 1067-1076.**

生命・自然現象には様々なスパイラル波が観測される。例えば、不整脈時に起こる心臓表面上に見られるカルシウムのスパイラル波や偏頭痛時に起こる網膜上のスパイラル波および、山火事がスパイラル状に広がっていく様子などがそれである。このようなパターンの発生と振る舞いを予測し制御することは応用上大切な問題であると考えられる。本論文では、反応と拡散が起こる場においてスパイラル波が興奮性の強弱のフィードバックによって制御できるという実験結果に着目し、いかにその制御

が行えているのかを簡単な数理モデルを用いて説明した。

K. Osaki,

**Global Existence of a Reaction-Diffusion-Advection System, Adv. Studies in Pure Math. 47(2007), 729-739.**

本論文では、K. Osaki, Y. Takei and T. Tsujikawa, Adv. Math. Sci. Appl. 14 (2004), 559-576 において存在を示せなかった不安定定数定常解周りの時間大域解について、これがアプリオリ評価式をさらに組み合わせることにより構成できるということを報告した。

Y. Takei, K. Osaki, T. Tsujikawa and A. Yagi,

**Exponential Attractor for an Adsorbate-Induced Phase Transition Model with Periodic Boundary Conditions, "Differential Equations and Applications, vol. 4" eds. Y. J. Cho, J. K. Kim and S. S. Dragomir, Nova Science Publishers, New York (2007), 113-132.**

本年度ノーベル化学賞を受賞したErtl等の提唱したナノスケール表面化学反応方程式について、1次元周期境界条件の下では、時間局所解、時間大域解および、指数アトラクターが構成できることを、本論文で発表した。

#### [学会発表]

大崎浩一, 櫻井建成\*, 吉川周二: "フィードバック項のついたオレゴネーター方程式系の指数アトラクターについて", NLPDEセミナー, 京都大学, 2006. 9.

フィードバック項のついたオレゴネーター方程式系の可解性を示し、更に指数アトラクターの存在について発表した。

(\*千葉大学大学院理学研究科)

鈴木貴\*, 吉川周二: "形状記憶合金の定常状態の安定性について", 解析セミナー, 神戸大学, 2007. 1.

粘性のつかない一次元の形状記憶合金方程式は分散型-放物型の連立方程式となる。この方程式の定常状態の力学的安定性の結果について発表した。

(\*大阪大学大学院基礎工学研究科)

鈴木貴\*, 吉川周二: "形状記憶合金の定常状態の安定性について", 第四回非線形偏微分方程式研究集会, 加賀山代温泉, 2007. 3.

形状記憶合金方程式の定常状態の力学的安定性の結果について発表した。

(\*大阪大学大学院基礎工学研究科)

吉川周二: "ヒステレシスを持つある梁の方程式の弱解の時間大域的存在と一意性について",

熊本大学応用解析セミナー, 2007. 5.

ヒステレシス項を含んだ一次元の4階分散型方程式の時間大域解の存在と一意性について発表した。

吉川周二, Irena Pawlow\*, Wojciech M. Zajaczkowski\*\*:

“温度依存する比熱を持つ形状記憶合金方程式について”, 平均場理論に関する集中セミナーIV, 宮崎市ホテルグランティア あおしま太陽閣, 2007. 11.

熱力学第三法則を満たすように自由エネルギーをとったときの形状記憶合金方程式の可解性について発表した。

(\*ポーランド科学アカデミー・システム研究所, \*\*ポーランド科学アカデミー・数学研究所)

#### 【発表論文】

Shuji Yoshikawa: “Remarks on the energy class solution for the Falk model system of shape memory alloys”, *GAKUTO International Series Mathematical Sciences and Applications*, 26 (2007), pp.227-237.

ストリッカーツ型評価と最大正則性評価を用いてエネルギークラスと呼ばれる空間に属する解の存在と一意性を示した。ここでは特に、非斉次最大正則性評価を用いることでストリッカーツ評価を用いることなくエネルギークラス解の存在を示すことが出来ることを発表した。また、一次元ユークリッド空間上でもエネルギークラス解の存在を示した。

Shuji Yoshikawa, Irena Pawlow\*, Wojciech M. Zajaczkowski\*\*: “Quasilinear thermoelasticity system in shape memory materials”, *SIAM Journal on Mathematical Analysis*, 37 (2007), pp.1733-1759.

二次元と三次元の粘性のついた準線形熱弾性方程式で特に形状記憶合金の相転移現象を表現する方程式の可解性を示した。

(\*System Research Institute, Polish Academy of Sciences, \*\*Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences)

Shuji Yoshikawa: “Global Solutions for Shape Memory Alloy Systems”, *Tohoku Mathematical Publications*, 32 (2007), pp.1-105.

いくつかの形状記憶合金方程式の可解性について証明した。

Shuji Yoshikawa: “On thermoelastic systems

arising in shape memory alloys” *Advanced Studies in Pure Mathematics*, 47-1 (2007), pp. 383-396.

様々な形状記憶合金方程式の可解性について紹介した。Aikiによるヒステレシスを劣微分で表現した三次元モデルの可解性の結果についての若干の一般化についても紹介した。

Takashi Suzuki\* and Shuji Yoshikawa: “Stability of the steady state for the Falk model system of shape memory alloys”, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 30 (2007), pp.2233-2245.

粘性のつかない一次元形状記憶合金方程式の定常状態の力学的安定性を証明した。

(\*Graduate School of Engineering Science, Osaka University)

#### 【学会発表】

後川知美:ヘンリー・ジェイムズの視点的人物たち—ミリー、ストレザー、マギーの場合—平成19年度中・四国アメリカ文学会秋季研究会(広島修道大学2007. 9)

本発表はジェイムズ作品の語りの構造を次の三作品を中心に考察したものである。副人物たちの心理を詳細に描写することでヒロインの存在感を鮮明にする『鳩の翼』、想像力過剰な主人公の語りにより悲喜劇性が際立つ『使者たち』、夫婦の意識内に展開される危機的状況に焦点をあて、結婚生活の波乱を描く『黄金の盃』である。心理描写が時に難解を極めるこれらの作品には、人物の「性格」が小説の要となるというジェイムズの文学的信条が顕著にあらわれている。

#### 【学術論文】

畑村学:「図解力」を鍛える——プレゼンテーションスキルを磨く国語の授業——、論文集「高専教育」第30号、2007年3月、p. 463-468

本稿は、筆者が宇部高専の1～4年の国語で行っている図解力修得を目的とした授業の実践報告である。

コミュニケーションやプレゼンテーションのツールとして最近「図解」が注目されている。高専の国語教育においても、社会のコミュニケーション力やプレゼンテーションスキル重視の傾向を踏まえ、スピーチやプレゼンテーションなどコミュニケーションスキルを高める授業が行われ始めているが、従来の授業では、プレゼンテーションの資料で中心的な役割を果たす「図」の書き方に関する体系的な指導は、あまりなされてこなかったと言える。具体的な取り組みとしては、1・2年生の授業では、図を構成する3つの要素:図形、キーワード、矢印の基本的な使い方を学習した後、教科書に採録されてい

る漢詩を用いて、読解した内容を図に整理する授業を行った。また、レポート課題として、「入学時の私と今の私」というテーマで入学後の成長や変化を推移の矢印を使って図式化させたり、「高専生活の理想と現実」を対比の矢印を用いて図式化させたりした。4年生のプレゼンテーションの授業では、資料に考察内容をまとめ構造的な図を入れることを条件とし、プレゼンテーションの審査用紙の審査項目にも、資料の評価に関して「構造的でわかりやすい図が書いていたか」を設け、また発表の仕方に関する評価に関して「発表の態度や図の説明に工夫が見られたか」という項目を設けて、図解力や図を説明する力のレベルアップをはかる取り組みを行った。授業終了後に行ったアンケート調査では、受講した8割以上の学生が図解力がアップしたことを実感していることが確認できた。

望廬会：支遁詩訳注稿（一）、東洋古典学研究第24集、2007年10月、p. 25-42

東晋の詩僧である支遁（314～366）の全詩の訳注を行う一環として、このたびは釈迦（ブツダ）の降誕会（生誕節）を詠じた「詠八日詩三首」の訳注を行った。三首の要約を以下に挙げる。

其一では、降誕する前の釈迦が形作られる過程、降誕後の修養と悟りの境地に達した釈迦の存在について詠われている。

其二では、釈迦の教化が現世に広く浸透していく因縁として、四月八日釈迦降誕時の様子を詠み、釈迦の貴さが無為にあることを詠う。

其三（畑村担当）は、其一・二とは異なり、支遁自身が参列した釈迦の降誕会の様子を、参列した信徒の様子、お供え物や花に囲まれた御堂、その中に鎮座する釈迦の仏像を詠じながら、釈迦の像を目の当たりにして仏道修行の思いをさらに固くする自らを詠じている。

なお、今回が訳注の第一回ということで、冒頭に支遁の簡単な伝記およびテキストについて紹介した。

### 【学会発表】

畑村学：「話す力」を鍛えるプレゼンテーション授業、独立行政法人国立高等専門学校機構 平成19年度教育教員研究集会（世話校：岐阜工業高等専門学校、ソフトピアジャパン）、2007年8月8・10日、平成19年度高専教育講演論文集、p. 79-82

コミュニケーション能力といった場合、「聴く力」とともに大事なのが「話す力」であり、その話す力はスピーチやプレゼンテーションを取り入れた授業によって最も効果的に修得される力であると考えられる。本稿では、筆者が国語の授業で行っているスピーチやプレゼンテーショ

ンについて、特に1～3年生の授業の実践報告であり、「話す力」の効果的修得のための3つの工夫、(1)発表メモを使ったスピーチ、(2)少人数グループによる繰り返し方式、(3)視覚資料の使用、について紹介した。

(1)発表メモは、与えられたスピーチの課題を検討し、スピーチの主題（テーマ）と、主題が明確に聴き手に伝わるためにエピソードをキーワードと短い文章でメモしたものである。このメモを書いておくことで、テーマや話の構成が明確な、聴き手に理解しやすいスピーチが可能となる。(2)少人数グループによる繰り返し方式とは、少人数のグループで毎時間スピーチを行うというものである。話す力は人前で話をした回数に比例して修得されるため、授業では話す時間や条件を少しずつ変えながら、異なる話題で毎時間行う。(3)授業では、イラストやキーワード、図形を使って資料を作り、それを示しながらスピーチをする。これには以下の3つの意図がある。1つは耳だけでなく眼にも訴えることでスピーチ内容をより効果的に伝達できる。2つ目として資料に視線を集めることで聴き手からのプレッシャーを軽減できる。3つ目として視覚資料を用いて行われるプレゼンテーションへの橋渡しとなる、である。

畑村学：白詩所掲張籍「古楽府」の検討、中国中世文学学会平成19年度研究大会、2007年10月27日（広島大学中国中世文学会、広島大学文学研究科）

中唐の詩人である白居易（772～846）は、諷諭詩に分類する「読張籍古楽府」（作品番号0002）のなかで、同じ中唐の詩人であり友人でもあった張籍（768～830）の楽府詩について、いずれも『詩経』の六義（風・雅・頌・比・賦・興）に則った作品として高く評価する。そして、それら楽府詩のなかから具体的に「学仙詩」「董公詩」「商女詩」「勤齊詩」の4首を取り上げて、それぞれ君、臣、市井の人々に役立つ作品であると称えている。

4首のうち「学仙詩」（仙道修行の非を詠じた内容）、「董公詩」（徳宗朝の功臣・董晋の事跡を記した内容）の二首は、現存する張籍の詩集に載録されており、現在その内容を見ることが可能であるが、「商女詩」と「勤齊詩」は散佚しており、その詳しい内容を知ることができない。

「商女詩」については、杜牧「泊秦淮」に詠われる「商女」との関連から、妓女・歌女、商人に嫁いだ妻妾の可能性が指摘されているものの、どのような立場の女性かを限定するまでには至っていない。一方の「勤齊詩」については、朱金城『白居易集箋校』の「読張籍古楽府」注において、初唐の武将で張説らと交遊を結んだ勤思齊のことであると、張籍と同郷の和州出身であることを根拠に推定している。発表では、白居易がなぜこの4四首を張籍の楽府詩として選んだのか、白居易の別の諷諭詩

との関連から考察した。そして、4首のなから特に「董公詩」を取り上げて、その製作における韓愈との関係および韓愈作「董公行状」との比較を通じ、白居易が張籍の「董公詩」を4首のなかに入れた理由について私見を述べた。

#### 【学会発表】

**Toshinobu Fukuya : "The Acceptance of the Beatles in Japan" The International Conference on the Studies of the Beatles, Liverpool Institute for Performing Arts, England, March, 2007.**

Japan was one and only country in Asia that could accept the music of the Beatles without big delay from the acceptances in almost all the Western countries. One of the reasons was Japan's rapid economic growth in the 1960s. That growth made it possible to buy Beatles' records for Japanese boys and girls with their allowances. Therefore it can be said that the "Beatlemania" in Japan had much to do with economics, little to do with musical taste.

福屋利信：「大衆音楽と社会階層」第14回山口大学英語教育研究会研究発表会（於：山口大学、2007、12.1）

音楽と社会階層は大いに相関性がある。例えば、ブルースはアメリカ黒人の労働歌として誕生した。そこから派生したリズム&ブルースは、白人から "race music" と呼ばれた。つまりR&Bは黒人労働者階層の音楽という社会的枠を課せられていたのである。この枠の存在は、アメリカ白人の音楽とその社会階層との関係にも当てはまる。フォークは白人中産階層の音楽、ロックンロールは白人労働者階層の音楽という線引きは厳然と存在した。このことを認めなくては、1965年、フォークの神様と呼ばれたボブ・ディランがロックンロール・バンドを従えてステージに立ったとき、フォーク・ファンが彼を「裏切りユダ」と罵ったブーイングの嵐を説明できない。この事件は、単なる音楽上の問題としてではなく、社会的、政治的事象としてタイム誌でも大きく扱われた。

福屋利信：「ボブ・ディランと対抗文化」中・四国アメリカ文学会平成19年度秋季研究発表会（於：広島女学院大学、2007、12.8）

フォーク・シンガー、ボブ・ディランがエレキ・ギターを持ってロックンロールすることは、自身が労働者階層の支持する音楽に地位下降 (Class Degradation) することを意味した。ディランは、そうしてみせることで、社会階層の壁を越えて、対抗文化の若者をつなげ

ようと試みたのであった。それは、「音楽は宿命的に社会階層を内包する」という文化人類学上の定説からみれば、実現不可能な試みであった。それでもなお、ディランは偉大である。なぜなら、不可能とわかっていても挑戦する愚かさには感動し "great" という形容詞を与えるからである。"great" は、「愚かな」と「偉大な」という両義性を持つ。この意味において、ディランは、アメリカ上流階層 (the wealthy) の壁を突き破ろうとした新興成金 (the rich) の代表格、"The Great Gatsby" の主人公 Gatsby と同じ「愚かさ」と「偉大さ」を湛えている。

#### 【学術論文】

**Toshinobu Fukuya : "Where Have All the Hippies Gone?" Journal of Literature in Language Education vol. 11, pp.12-21. March, 2007**

One of the popular magazines in America made a parenthetical remark about the counterculture, saying that all the hippies of the 60s were safely parked in their offices by the 70s. We have heard these versions of American history so often that it seems almost to be the truth. But is it true that in the 70s the values of the 60s got into such a shocking slide which became faster than a bargain sale? It may be too superficial to conclude that the effort of the youth in the 60s was in vain. This study insists that the counterculture survived unyieldingly even in the 70s.

#### 【学会発表】

南 優次：キーツの再生の夢と、再生の現代技術、第33回イギリス・ロマン派文学研究会夏季合宿研究会、2007. 8. 21.

キーツ研究の今後の方針を明示する発表である。ノースロップ・フライの理論に基づく思想構造分析を、地域の自然に対する思想構造分析に応用し、2項対立的分析が有用であることを示した。その際、生活全般に置いて意識の壁を形成する修道院の存在は、「人間的な自然」を考察する上で、重要な対立軸を成立させる。また、この軸は、「理性偏重主義」と共通項を持ち、イギリスの湖畔地域は、その対立軸を形成する。この思考法を日本に応用するとき、奈良の地が一つの軸として成立すると考えられる。この考察の先に、題名の夢の解題が可能になることを指摘した。またこの作業過程において、パロディの定義が、音楽分野と、文学分野で違うことを意識する必要があることを指摘した。

#### 【著書 (分担執筆)】

矢次綾、西條隆雄\*<sup>1</sup>、植木研介\*<sup>2</sup>、原英一\*<sup>3</sup>、佐々木徹



\*1、松岡光治\*<sup>5</sup> 他：『ディケンズ鑑賞大事典』、南雲堂、2007年6月。

ディケンズ学習者や研究者のために、作家の全体像や作品について網羅的な情報を集めた事典。矢次の担当は付属CDに収録された16世紀以来のディケンズの家系図である。

(\*1 甲南大学、\*2 広島大学、\*3 東北大学、\*4 京都大学、\*5 名古屋大学)

### 【学術論文】

矢次綾：「『二都物語』におけるカーニヴァル——革命空間の集団および個人」『中部英文学』(日本英文学会中部支部)第26号、2007年3月、pp. 1-13.

ディケンズは『二都物語』で、王制崩壊後に人々が集団として経験した心理状態や、その状態が他者に及ぼす影響に興味を示しているが、その際に集団を肯定している時もあるれば否定している時もある。このような両価感情を表現するモチーフとして本稿では、恐怖政治下における日常化したカーニヴァルに着目した。これは、一時的な秩序崩壊に過ぎない祝祭としてのカーニヴァルとは異なり、歴史の下層にいるべき民衆が奇妙な公式性を身に付けた異常なカーニヴァルである。

矢次綾：「『二都物語』における歴史編纂——過去の暴露と現在の再構築」『中国四国英文学研究』(日本英文学会中国四国支部)第4号、2007年10月、pp. 17-27.

セルトーによれば、歴史編纂と精神分析とは互いに相容れない。歴史は過去と現在の断絶を前提にして編纂され、精神分析は過去に立ち返って現在を再構築するからだ。しかし、ディケンズはこの二つの要素を『二都物語』で融合させている。この点について解明するために、マネットとダーネイの各々が強いられる精神的抑圧と、ドファルジュ夫妻が、彼らを過去に逆行させることによって、共和国成立を正当化しようとする歴史編纂方法に着目した。

矢次綾：「歴史のフィクション性と狂人——『ミドロージャンの心臓』と『バーナビー・ラッジ』」『ヴィクトリア朝文化研究』(日本ヴィクトリア朝文化研究会)第5号、2007年11月、pp. 23-37.

スコットとディケンズは、歴史記述のフィクション性を認識していた点、作品の中で国家の歴史と個人の歴史の関連性について考察している点において共通している。その一方で、歴史に対する根本的な態度に相違もある。本稿では、『ミドロージャンの心臓』の「賢き愚人」マジと『バーナビー・ラッジ』の「聖なる愚人」グリッブに着目し、この二人の作家の主に相違点について考察し

ながら、歴史に対するヴィクトリア朝の精神風土の解明を試みた。

### 【著書(分担執筆)】

矢次綾、石塚裕子\*<sup>1</sup>、松岡光治\*<sup>2</sup>、玉井史絵\*<sup>3</sup>、金山亮太\*<sup>4</sup> 他：『ギッシングを通してみる後期ヴィクトリア朝の社会と文化』、溪水社、2007年11月、pp. 403-19.

ギッシングの生誕150年記念として、彼の作品とヴィクトリア朝の社会および文化について、幅広いテーマに渡る論文を収集したもの。矢次の担当は思想に関する項で、アメリカのギッシング研究者ジェイコブ・コールグの論文「ヒューマニズム——時代からの亡命」の和訳である。本著は平成19年度科学研究費補助金(研究成果公開促進費)により出版された。

(\*1 神戸大学、\*2 名古屋大学、\*3 同志社大学、\*4 新潟大学)

### 【著書(分担執筆)】

藤岩秀樹・野井真吾編、学校で実践!子どものからだ・心づくり、保健授業で取り組む「からだの学習」—“自律神経”について学ぶ—、教育開発研究所、144-147, 2007. 9.

本稿では、学校においてどのように「からだの学習」を進めているのかについて、本校の保健授業で取り組んでいる「寒冷昇圧試験」の事例について紹介した。

### 【解説論文】

藤岩秀樹：子どものからだの不調と自律神経系の発達不全：地域保健、38(8)、26-31, 2007. 8.

本稿は、「地域保健」編集部からの依頼を受けて作成したものである。

ここでは、子どものからだの不調とその背景に潜む自律神経系の発達問題について、これまでの研究成果をもとに論考した。

### 【学術論文】

幸田三広\*<sup>1</sup>、平畑幸作\*<sup>1</sup>、藤岩秀樹：地域におけるスポーツイベントの事例研究(4) —サザン・セト大島少年サッカー大会参加者の意識調査(2006年と1999年の比較)—：大島商船高等専門学校紀要、第40号、2007. 12.

(\*1 大島商船高等専門学校)

地域活性化のために行政主導で始まったサザン・セト大島少年サッカー大会(山口県大島郡)が、今後、どのように地域主導型へと発展していけばよいかについて、これまでの大会参加チームに対するアンケート調査をもとに検討した。

### 【学会発表】

藤岩秀樹, 山岸秀之<sup>\*1</sup>, 賈志勇<sup>\*2</sup>, 正木健雄<sup>\*3</sup>: 子どもの自律神経に関する調査研究—中国・雲南省における山岳民族の血圧調節機能—: 第54回日本学校保健学会, 於和洋女子大学, 2007. 9.

(<sup>\*1</sup>旭化成ホームズ, <sup>\*2</sup>中国・中央教育科学研究所, <sup>\*3</sup>日本体育大学)

本研究では, 2006年9月に中国の研究者らと共同で実施した中国・雲南省の山岳民族における自律神経機能の調査結果について報告した。

生活の現代化が進んでいない中国・雲南省黄草村の山岳民族の子どもでは, 9歳児において血圧調節不良群出現率が4割程度と、日本の1956年の調査結果の水準にあることを明らかにした。

石尾潤, 藤岩秀樹, 中村貢治: 若者の性意識・性行動に関する調査—U高専1年生の現状から—: 第54回日本学校保健学会, 於和洋女子大学, 2007. 9.

本研究は, 平成15~18年度に本校の1年生を対象に実施した性意識・性行動に関する調査結果について報告したものである。

ここでは一連の性行動経験率が、男子に比して女子で高いこと、また「性に関する悩みや不安の相談相手」を「友人」と回答したものが男女とも多く、男子で58.9%、女子で72.5%に達したことなどについて報告した。

藤岩秀樹, 石尾潤, 中村貢治: 寒冷刺激における循環応答とODとの関連: 日本発育発達学会第6回大会, 於九州共立大学, 2008. 3.

本研究では, 自律神経失調性の不定愁訴(OD)を抱える子どもの寒冷刺激に対する循環応答とその特徴について検討した。その結果, ODの症状を有するような子どもでは, ある刺激(ストレス)に対して交感神経が過剰に緊張するタイプの子どもの多いことが示唆された。