

宇部工業高等専門学校校外発表論文等（抄録）

【学会発表】

板谷 年也*, 石田浩一**, 田中 章雄, 武平 信夫**, 三木 俊克***: 移動平板導体に対向した方形コイルの渦電流分布, 電気学会計測研究会資料, IM-10-46 (2010-7)

電磁誘導によって導体中に発生する渦電流の挙動は、コイル形状、コイルと導体との距離、導体の性状などの諸要因により大きく変化する。この電磁現象を定量的に評価することは、逆問題解析を行うにあたって非常に重要である。ところが、平板導体上に置かれたコイルによって導体中に発生する渦電流分布の厳密な理論解析は見当たらない。ましてや、形状効果をもつ方形コイルについて、導体が連続的に移動する場合まで考慮したものはないと言ってよい。そこで、本論文では、方形コイルが平板導体に平行に配置された場合に発生する渦電流に着目し、その分布を厳密に表示する方法を提案している。この方法によれば、導体の静止時、移動時にかかわらず渦電流分布図が作成でき、コイル電流の周波数や導体板の厚さおよび速度による分布の違いが一目瞭然となる。

(* 鈴鹿高専 ** 徳山高専 *** 山口大学)

【学術論文】

杉本信行, 城越教夫*: 薄肉内歯車を有する遊星歯車装置の振動解析, 日本機械学会講演論文集, No. 105-2, P119-120, 2010. 10. 16 (徳島大学)

内歯車のリム部を薄くして円環としての弾性変形を利用する荷重等配機構は、部品点数やコストパフォーマンスの点で優れてはいるが、反面剛性低下による振動発生リスクもある。そこで、薄肉内歯車を用いた遊星歯車装置から発生する振動特性と、内歯車を厚肉なものに組み替えた場合の振動特性との差異を把握するため、実機を用いた振動測定やその周波数分析を行った。また、薄肉内歯車のモーダル解析を行った結果、薄肉内歯車には常用回転数域内にかみあい周波数の高次成分で励起される固

有振動数が存在することが確認できた。
(*株)ハーモニック・エイディ)

【学術論文】

宮原望*, 山根健治, 田中正吾*: 光波距離センサを用いた海洋波の方位、波速計測について, 第 18 回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, pp.234 - 235, (2009)

船舶を接岸する際、目視による従来の操船は精度や安全性の観点から改善が望まれていた。そのため、昼夜を問わず、このような操船を支援することを念頭に、海洋波の波速、方位、波高の同時計測を可能とする海洋波自動計測システムを提案してきた。すなわち、海洋波として1タイプの波の場合と、波速、方位の異なる2タイプの波の合成波で与えられる場合に、プラットフォーム上のアームに固定した3個の光波距離センサにより波面の移動情報を取り入れると共に、このセンサ出力を線形動的システムの出力として表現し、カルマンフィルタと最尤法を適用することにより、定常的な海洋波の波速、方位、波高を高精度に計測可能であることを示した。しかしながら、大型船舶の運航などによる大きな波が発生することもあり、小型船舶の操船や海洋土木工事においては海洋波の状況を時々刻々周知することも重要である。そこで本稿では、定常波に大きな非定常波が突発的に加わる場合も、定常波と非定常波を分離計測する波速、方位、波高の高精度計測システムを提案した。

(*山口大学大学院理工学研究科)

【学術論文】

山内幸志*, 山根健治, 田中正吾*: 電磁波レーダを用いたFRPタンクの厚み計測について, 第 18 回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, pp.244 - 245, (2009)

化学プラントにおいては極めて多くのタンクや配管が使用されるが、金属に対して腐食、溶解を生じさせる液体には樹脂製のタンクや配管が使用される。しかし

ながら、耐腐食性タンクと言えども、腐食を完全に防ぐことはできない。そのため、これらの樹脂製タンク等も定期的に腐食診断をする必要があるが、FRP 積層構造となっているため超音波センサによる厚み計測に基づく腐食診断は困難である。そこで、本稿では、電磁波レーダを用い、タンク壁の表面および底面からの各々の反射波の一次結合でモデル化されるモデル信号と実際の受信信号のパターンマッチングを最大化することにより、各々の伝播時間を高精度に計測し、これによりタンク壁の厚みを計測する、樹脂製タンク・配管の高精度な非破壊検査システムについて検討した。

(*山口大学大学院理工学研究科)

【学術論文】

加藤美都子*, 柏木亨**: 桜の花から分離した酵母で個性演出 — 山口県の酒造業活性化に公設試がプロデューサー, 産学官連携ジャーナル, Vol.5, No.12 p16-17 (2009)

我々は桜の花から酒造りに適した酵母の分離に成功、県内の酒造会社がこれを使った清酒・焼酎を作った。「個性的な清酒を造りたい」という業界の要望に応じて山口県産業技術センターがプロデューサーし、産学官で地域産業の振興を進めた成功例である。

【学術論文】

Mitsuko KATO*, Kunio YAMAOKA**, Toru KASHIWAGI***; 桜の花からの清酒酵母採取とその利用, New Food Industry, Vol.52, No.8, p11-17, (2010)

清酒業界の「新しい清酒」の要望に応じて、山口県産業技術センターがプロデューサーし我々は桜から清酒酵母を採取し、検討する研究を行った。その結果、これまでの清酒酵母と違い、酢酸の生成量が非常に少なく、やや高温での生育を好む酵母を採取できた。この酵母を使った酒はフルーティでまろやかで、従来とは異なった清酒や焼酎が造れた。「やまぐち・桜酵母」として特許もとり、「産学官」の連携がうまく成功した例として評価された。

【学術論文】

畑村学: マインドマップを利用した高学年国語の授業実践一、論文集「高専教育」、第 33 号、p.157-162、2010 年 3 月

本稿は、畑村が 1～3 年の国語で行っている小論文授業の実践報告である。

作文や小論文などの比較的長い文章を書くことに多くの高専生が苦手意識を持っているが、そのような状況で、より効果的で、かつ学生が主体的に取り組むことができる工夫として、①「型」を用いた小論文の構成の検討、② 2 人組による「マインドマップ」の作成、③「チェック表」を用いた小論文のチェックを紹介した。

①の型とは、小論文の 4 つのまとめり——問題提起、意見提示、展開、結論——をいい、小論文を書く前に、この型の段階で書くべきことをしっかり検討し、その上で実際に小論文を書くのである。

②の「マインドマップ」は、表現したい概念の中心となるキーワードやイメージを図に書き、そこからキーワードやイメージを繋げていくことで発想を広げていく図解表現の技法である。授業では 2 人組を作り、自分の意見の根拠が説得力のあるものになるように、お互いに相手のアイデアに便乗しながら思いついたアイデア（根拠）を深く鋭く掘り下げていくのである。ここで十分に掘り下げた根拠から 1～3 つを選び、型の意見提示や展開に転記する。

③の「チェック表」は、優れた小論文にするためのチェック項目を表にしたもので、小論文を提出する前に、パートナーに小論文を読んでもらい、チェック表でチェックを受け、修正してから提出する。これにより、良い小論文の書き方を反覆して理解することになる。

上記のような工夫を行った結果、初めて小論文を書いた学生でも論理的な小論文を書くことができたようになったことがアンケート結果から明らかになった。

望廬会 (畑村学): 支遁詩訳注稿 (四)、東洋古典学研究第 30 集、2010 年 10 月 1 日、p.45-98(p.56-66)

東晋の詩僧である支遁 (314～366) の全詩を翻訳し、注釈をつける作業の 4 回目であり、今回は「述懐詩二首」の訳注を行った。そのうち畑村は其 1 を担当した。

「述懐」とは、自己の感懐を口に出したり書き記したりするという意味であり、同じようなテーマの詩に「詠懐詩」がある。魏晋の頃には自己の思いを連作の詩によって述べるのが盛んに行われていたようであり、支遁の詩もそうした作品の系譜に位置づけられる。畑村が担当した其 1 では、世俗から遠く離れて暮らす鸞鳥 (鳳凰の一種) の生活の様子や心境を詠じながら、そこに支遁が理想とする隠棲生活を重ねている。其 2 では、支遁が幼少から老荘思想を学ぶことで万物斉同

の思想を自分のものとし、それによって到達した世のしからみから解き放たれた心境について詠っている。

【学術論文】

劉夢得の会（畑村学）：第 15 回劉禹錫読書会報告、『中唐文学会報』第 17 号、p.185～230、2010 年 10 月 1 日

第 15 回目を迎えた劉禹錫読書会の報告である。今回は「劉禹錫と裴度」をテーマに、裴度に関連する劉禹錫の詩文 10 篇の訳注を掲載した。裴度は宰相に就任し、当時政治的に重要な人物であっただけでなく、文学的にも造詣が深く、劉禹錫や白居易等のよき理解者であった。10 篇は「賀門下裴相公啓」「上門下裴相公啓」「謝裴相公啓」「和樂天送鶴上裴相公別鶴之作」「代裴相祭李司空文」「兩如何詩謝裴令公贈別二首」「自左馮扁洛下酬樂天呈裴令公」「答裴令公雪中訝白二十二与諸公不相訪之什」「城内花園頗曾遊玩、令公居守亦有素期。適春霜一夕委謝、書実以答令狐相公見諱」「裴令公見示酬樂天寄奴買馬絕句、斐言仰和且戲樂天」であり、畑村は「謝裴相公啓」を担当した。「啓」とは、身分が上の者に送る書簡であり、この書簡で劉禹錫は、長い地方官暮らしから東都・洛陽へ主客郎中東都分司として召還されたのが裴度の推薦によるものとして感謝の意を示し、長安へ行って礼を述べられないことを謝罪する心情を記している。

【学術発表】

コミュニケーションの場を想定したプレゼンテーション授業、平成 22 年度教育教員研究集会（世話校・会場：長岡技術科学大学、2010 年 8 月 27・28 日）

本報告は、畑村が平成 21 年度に 2 年生の国語の授業で行ったプレゼンテーションの実践である。

授業において、より効果的にコミュニケーション力やプレゼンテーション力がつき、かつ学生が主体的・積極的に取り組める工夫として、主として以下の 3 つを紹介した。①企画書、図解資料を作成し、それに基づいてプレゼンテーションを行うこと、②実際のコミュニケーションの場を想定し、少人数グループによるプレゼンテーションを行ったこと、③審査用紙を用いた学生の相互評価を取り入れていること。