

校 外 に お け る 研 究 発 表 等

(2 0 0 8年9月1日～2 0 0 9年8月3 1日)

機械工学科

【藤原 敏】

(講演発表)

題目 津山工業高等専門学校における環境教育の一例

講演者名 藤原 敏

学会名 岡山県工学教育協議会「教育シンポジウム」

発表年月 2009年2月

概要

定期試験は実施せず、環境・資源・リサイクル・エネルギーの分野から各人が興味ある事項一つを選び、資料を集めその詳細について調査する。調査結果を新聞の読者欄に投稿する。学年末にはパワーポイントを用いてプレゼンテーションを行う。また、授業では講演者が作成した資料、ドイツ領事館からいただいた資料を用いる。豊島見学旅行、市施設見学等校外教育を行うこととしており、学生自ら連絡調整役をするユニークな授業法について紹介した。

【吉富秀樹】

(論文)

題目 学生の独創性あるデザインを実現可能とするマイスター制を取り入れた高度機械加工技術教育の推進

著者名 神田尚弘, 大谷賢二, 河原みほ, 川村純司, 吉富秀樹, 仲井正明

学会誌名 論文集「高専教育」, 第32号, pp.333-338

発行年月 2009年3月

概要

本校実習工場では、機械加工技術教育の一環として、平成18年度より、課外活動等で実習工場を利用する学生を対象に、安全を十分意識して機械加工技術を習得するための講習を行い、受講した学生に対して実習工場の機械を扱える資格を与えるという取り組み(略称:「マイスター制」)を取り入れ、学生が自発的に高度な機械加工技術を習得することを奨励している。本報では、「マイスター制」の取り組み内容とその成果について報告した。

(講演発表)

題目 プール排水口事故を防ぐための渦室付排水管の研究 ―渦室内の流れ―

講演者名 ○梶原豪介, 吉富秀樹

学会名 計測自動制御学会津山地区研究会平成20年度学術講演論文集, pp.21-22

発表年月 2009年2月

概要

本研究は、遊泳用プールなどの排水口に身体を吸着されるという事故を未然に防止するため、流体自身の流れで吸引力を制御できる安全性の高い渦室付排水管を研究開発するものである。本報では、渦室直径が705mmの実規模渦室付排水管を対象に、渦室内部流れを実験的に調べた。また、数値解析ソフトウェアANSYSを使用して、渦室内流れの数値シミュレーションを行った。その結果、実規模渦室付排水管の渦の構造や流れ特性は、これまで行ってきた小形モデル(渦室直径120mm)の研究結果と整合性があることが確認でき、小形モデルで得られた研究成果が実規模サイズにも適用できる見通しが得られた。

(その他)

題目 渦巻き流れの利用に関するシーズ技術

講演者名 吉富秀樹

学会名 第1回中国地区高専テクノマーケット

発表年月 2008年12月

概要

当研究室では流体の渦巻き流れの利用に関する研究を行っている。その中で、2つのシーズ技術、すなわち「プールやジェット噴流バス(浴槽)での吸水口吸着事故を防ぐための渦室付吸水管」および「渦流型流体ダイオードを用いたバルブレスポンプ」について紹介した。いずれも、機械的可動機構を用いることなく、流体自身の渦巻き流れで流体制御を行う技術である。

【佐藤紳二】

(講演発表)

題目 開放形水車を用いたマイクロ水力発電に関する研究

講演者名 ○山本哲也, 小原史裕, 真木章男, 佐藤紳二

学会名 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会平成20年度学術講演会講演論文集

発行年月 2009年2月

概要

近年、地球温暖化対策として、風力・太陽光・バイオマスなどの自然エネルギー利用の実用化が推進されているが、エネルギー変換効率が高く実用的で

あり、身近な農業用水・上下水道・工業用水などがエネルギーとして再利用可能なマイクロ水力発電が注目されている。一般にマイクロ水力発電にはクロスフロー形水車がよく用いられているが、クロスフロー形水車はメンテナンスに手間がかかるという問題点がある。一方、開放形水車はメンテナンスが比較的容易である反面、性能の低さから、現段階では発電目的に使用されることは極めて少ない。そこで本報では、開放形水車の出力特性について検討し、発電目的使用の可能性を検討した。

題目 ディフューザ翼設置が翼角可変遠心ポンプの気液二相流性能に及ぼす影響

講演者名 ○佐藤紳二, 古川明徳

学会誌名 ターボ機械協会第61会総会講演会講演論文集 pp.175 ~ 180

発表年月 2009年5月

概要

著者らはこれまでに、遠心羽根車の翼角可変機構を考案、これを組込んだ遠心羽根車を試作し、その液単相・気液二相流性能試験結果から液単相および気液二相流の双方で、翼角可変遠心羽根車の有効性を確認した。一方、遠心ポンプの気液二相流性能に及ぼす羽根車下流へのディフューザ翼設置の効果についても実験的に調査し、翼出口角が大きい場合には適切な形状と取付け角をもつディフューザ翼設置が気液二相流性能改善に有効であることを示した。以上の結果を踏まえて、本報では翼角可変遠心羽根車とディフューザ翼を組合わせた場合の気液二相流性能改善に及ぼす相乗効果について検討したので、その結果について報告する。

【井上浩行】

(論文)

題名 ロボット操作システムにおける視線を用いた動作指示の効果

著者名 井上浩行, 則次俊郎

学会誌名 日本機械学会論文集(C編) 74-747, pp.2771-2777

発表年月 2008年11月

概要

本研究では、介護作業を受ける要介護者の残存能力として有用な視線によりロボットの動作指示を行い、介護者のロボット操作を支援することを試みた。動作指示の内容としては、ロボットを動作させたい方向とその程度で、ファジィ推論を用いて動作指示の内容を理解し、視覚情報により介護者に伝えるシ

ステムを構築した。実験では、3自由度の空気圧ロボットを用いて操作実験を行い、本システムの有効性を確認した。

(講演発表)

題名 視線を用いた環境制御装置の性能評価

著者名 ○福田佑太, 井上浩行, 薮木 登

学会誌名 第17回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集 pp. 218-219

発表年月 2008年11月

概要

本研究では、視線で家電製品の操作を行うため、円形の内部を扇状の領域に分割したものを操作画面とする視線インタフェースの性能評価を行った。操作画面の色が使用者に及ぼす影響を調べるため、正答率を評価指標として複数の被験者に対して評価実験を行った。最後に、最も正答率が高かった操作画面を用いてテレビとビデオの操作実験を行い、構築した環境制御装置の有効性を確認した。

題名 リンク機構を用いた歩行補助機の開発ーリンク形状の改良と操作インタフェースの検討ー

著者名 ○井上浩行, 則次俊郎

学会誌名 ロボティクス・メカトロニクス '09 講演論文集 1P1-K09

発表年月 2009年5月

概要

本研究では、先に開発した歩行補助機の改良ならびに操作インタフェースの提案を行った。その結果、約17%の軽量化を実現するとともに、タッチパネル方式の操作インタフェースを用いることで歩行補助機の操作性を向上させた。最後に、歩行実験を行った結果、筋活動量から股関節、膝関節、足関節を主として動かす腸腰筋、半膜様筋、前脛骨筋の筋力補助がなされていることを確認した。

【大野威徳】

(論文)

題名 Dynamic Characteristics in The Cutting Operations with Small Diameter End Mills

著者名 Takashi MATSUMURA, Yasuaki MIYAHARA and Takenori ONO

学会誌名 Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing 2(4) pp.609-618

発表年月 2008年

概要

The dynamic response in the cutting operations with the small diameter tools is measured to simulate the cutting process in micro-scale milling. The inclined ball end mills are excited with measuring the exciting force on the vibration generator. Then, the compliance of the tool-spindle system is measured with changing the excitation frequency. The modal parameters are estimated with changing the cutter axis inclination and the overhang of the tool. A vibration model is presented to show that the vibration is subjected in the radial direction of the small diameter tool. A dynamic cutting process is simulated to show the effect of the spindle speed on the tool displacement based on the estimated modal parameters.

題名 Cutting process of glass with end mill

著者名 Takashi Matsumura, Takenori Ono

学会誌名 Int. J. Machining and Machinability of Materials, Vol.6, Nos. 1/2, 2009 pp.139-158

発表年月 2009 年

概要

Glass milling is presented to machine microgroove on glass, which is a material of microtesting devices used in the bio and the chemical industries. The milling processes of glass are discussed with the change of the cutting forces during a rotation of the cutter. The measured cutting forces prove that the milling processes are performed in a ductile-brittle complex mode. Microgrooves, then, are machined on the glass plate with ball end mills made of tungsten carbide in a depth of cut more than 10 μm . The cutter axis is inclined in the feed direction to finish a crack-free surface at high cutting velocities. The cutting process with the cutter axis inclination is discussed with presenting a model. The effect of cutting conditions on the surface finish is shown in the cutting experiments. The surface roughness is less than 100 nm in glass milling in applicable cutting conditions. A seven-axis controlled machine tool, then, is built to machine the microchannels on the glass plates. A machining example is shown to apply glass milling to manufacturing of the microtesting devices.

(講演発表)

題名 ガラスのエンドミル切削における切削特性—粗・仕上げ加工による切削作業の高能率化—

著者名 ○大野威徳, 松村隆

学会名 2008 年度精密工学会秋季大会学術講演

会

発表年月 2008 年 9 月

概要

ガラスのボールエンドミル切削における脆性損傷特性と、粗加工と仕上げ加工を段階的に実施した場合の加工特性を検証している。実験の結果、工具送り速度にかかわらず仕上げ面から発生する脆性亀裂は深さ 3 ミクロン程度までしか進展しないこと、脆性損傷が進展した深さ以上の切込を与えることで延性的な仕上げ面を生成しうることを明らかにした。

題名 ガラスのエンドミル切削における工具姿勢が仕上げ面性状に及ぼす影響

著者名 ○大野威徳

学会名 2008 年度精密工学会中国四国支部学術講演会

発表年月 2008 年 11 月

概要

ガラスのエンドミル切削における仕上げ面粗さについて切れ刃の粗さと工具姿勢を考慮したモデルを構築し、切削試験による加工結果と比較しその妥当性を評価した。その結果、構築したモデルが実際の仕上げ面性状を再現しうることを明らかにした。

【橋本 淳】

(論文)

題名 ブログを活用した校外者との連携に関する試み

著者名 橋本淳, 塩田裕久, 加藤学

学会誌名 論文集「高専教育」第 32 号 pp. 811-816

発表年月 2009 年 3 月

概要

Partnerships with extramural supporters play an important role in a betterment of education for future generations. Transmission of information is necessary in the school management as is conventionally done. Furthermore, it has been required to receive opinions of local communities, especially, in the light of advice and assistance for students. In this paper, an attempt to form partnerships with extramural supporters by utilizing a blog is introduced. Campus life of students and faculty is described in our blog, funny, interesting, sometimes strictly, to foster a sense of unity. Opinions of extramural supporters received via comment and voting systems built-in blog are utilized in student guidance. Effect of partnerships on school education is investigated by questionnaire survey to our students. As a result, it is

confirmed that forming partnerships with extramural supporters by utilizing a blog is beneficial for school education.

題名 Experimental Study on Local Flame Properties of Hydrogen Added Hydrocarbon Premixed Turbulent Flames

著者名 Masaya NAKAHARA, Takamori SHIRASUNA and Jun HASHIMOTO

学会誌名 Journal of Thermal Science and Technology, Vol. 4, No. 1, pp.190-201.

発表年月 2009年6月

概要

This study is performed to investigate the local flame properties of turbulent propagating flames, in order to clarify the influence of the addition of hydrogen to methane or propane mixtures on its local burning velocity. The mixtures having nearly the same laminar burning velocity with different rates of addition of hydrogen $\square$ H are prepared. A two-dimensional sequential laser tomography technique is used to obtain the relationship between the flame shape and the flame displacement in a constant-volume vessel. It was found that the trends of the mean values of measured local flame displacement velocity S_F with respect to $\square$ H, the total equivalence ratio $\square$ and fuel types corresponded well its turbulent burning velocity. The trend of the obtained Markstein Number Ma could explain the S_F of turbulent flames only qualitatively. The local burning velocity at the part of turbulent flames with positive stretch and curvature using this Ma , S_{Li} , attempted to be estimated quantitatively. As a result, a quantitative relationship between the estimated S_{Li} and the S_F at positive stretch and curvature of turbulent flames could be observed only for mixtures with $Le > 1$ or $Ma > 0$.

(講演発表)

題名 燃費競技車両用小型火花点火機関の燃料消費量評価装置の製作

講演者名 ○大原信哉, 荒木佑介, 藤井和樹, 友野貴裕, 橋本淳

学会名 日本機械学会西日本エンジンシステム研究会 2008年度夏季シンポジウム

発表年月 2008年9月

概要

本研究では燃費競技車両製作学生支援の一環として、燃料消費量評価装置の設計製作を行った。装置は、燃費競技車両に作用する路面、空気、加速の各

抵抗を再現できるように設計されており、空気抵抗係数や路面抵抗は車両実測値に基づいて設定した。製作した評価装置を用いて計測した燃費値は、市販車両および競技車両の実測記録と、概ね一致することが確認できた。また、今後の具体的な燃費向上策の一つとして、NC加工機を用いたカムプロファイル(理論サイクル)の変更について、取り組み状況を報告した。

題名 希釈ガスの種類が水素・炭化水素混合燃料火炎の伸張応答特性に及ぼす影響

講演者名 ○橋本淳

学会名 第46回燃焼シンポジウム

発表年月 2008年12月

概要

本研究では水素・炭化水素混合燃料火炎に対して反応動力学計算を行い、燃料-酸素に対する希釈ガスの種類が燃焼機構、また伸張応答特性に及ぼす影響について検討を行った。その結果、伸張応答感度係数であるマークシュタイン数は CO_2 希釈条件で小さな値を示すこと、過濃側では希釈ガスによって定性的にも異なる傾向を示すことを明らかにした。さらに、ルイス数および反応機構の観点から検討を行い、低温領域での反応群の支配性を考慮する必要があること、また、 CO_2 希釈時にはその反応性を加味する必要性について明らかにした。

題名 燃費競技車両の競技記録向上に関する試み

講演者名 ○三浦寛史, 藤井和樹, 岡大志, 小笠原雄一, 大原信哉, 橋本淳

学会名 計測自動制御学会 中国支部津山地区研究会

発表年月 2009年2月

概要

本研究では、路面、空気、加速の各抵抗を再現できるように設計製作された燃費競技車両用燃料消費量評価装置を用い、3つの抵抗成分が競技記録に及ぼす影響について検討を行った。その結果、本実験条件の範囲においては、空気抵抗と路面抵抗の影響は同程度であることがわかった。また、慣性質量に関する調査結果等から、記録向上に関する一つの開発指針を示すことができた。

題名 電熱式食材加熱器の省電力化

講演者名 ○難波仁嗣, 春名隼人, 橋本淳, 東忠男

学会名 計測自動制御学会 中国支部津山地区研究会

発表年月 2009年2月

概要

本研究では振動式たこ焼き器の製造コスト削減および省電力化を目的とし、数値解析を用いて設計指針の検討を行った。本報告では特に、食材加熱のためのプレート表面温度分布について把握、その均一化手法について調査した結果について報告した。

題名 特殊形状カムを用いた燃費競技車両の燃料消費量改善

講演者名 ○大原信哉, 藤井和樹, 三浦寛史, 友野貴裕, 橋本淳

学会名 日本機械学会中国四国学生会 第39回学生員卒業研究発表講演会

発表年月 2009年3月

概要

本研究では燃費競技車両の燃料消費量を改善するため、特殊形状カム的一种としてミラーサイクルカムを製作し、その改善効果について調査を行った。ミラーサイクルは膨張比を圧縮比より高くすることで熱効率の改善を図るものである。燃料消費量は、競技車両に作用する各種抵抗を再現可能な評価装置を製作し、計測した。その結果、本実験条件の範囲においては、吸気遅閉じ形式、リフト維持角度+10%の条件において、最大の燃費向上効果が得られた。ただし、その改善効果は5%程度であり、実圧縮比の改善など、さらなる検討が必要であることが確認された。

題名 An Experimental Study on Local Flame Displacement Velocity of Hydrocarbon added Hydrogen Premixed Turbulent Flames

講演者名 ○Masaya NAKAHARA, Jun HASHIMOTO and Koich MURAKAMI

学会名 45th AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference

発表年月 2009年8月

概要

In this paper, the experimental study is performed to examine directly the local flame properties of turbulent propagating flames with hydrocarbon added hydrogen mixtures as two-components fuel mixtures for the same turbulence level, including the Markstein Number Ma obtained from outwardly propagating spherical laminar flames, in order to investigate fundamentally the local burning velocity of turbulent flames for multi-component fuel mixtures. Methane or propane added hydrogen mixtures having nearly the same laminar burning velocity

with different addition rates of Methane or propane and equivalence ratios as lean and rich are prepared for experiments. A two-dimensional laser tomography technique is used to obtain the sequential and quantitative relationship between flame shape and motion. The local flame displacement velocity $S_{F,m}$, curvature $1/r$, stretch K and Karlovitz number Ka of flamelets of turbulent flames are quantitatively measured as key parameters determining its properties of local burning velocity.

【加藤 学】

(講演発表)

題名 結晶性高分子材料の伸張誘起結晶化の観察

講演者名 ○加藤 学, 高橋勉(長岡技科大), Julia A.Kornfield

学会名 第56回レオロジー討論会講演要旨集 pp.318-319

発表年月 2008年10月

概要

本研究では、流れ場が簡単、使用する試料が少量、短時間で多くのデータが得られる、の三つを満足する新しい測定手法を目指してマイクロ流路の開発を行った。この流路は、試料となる高分子流体とは別に、キャリア流体を用いてフローフォーカシングによって伸張流動場を作り出す手法である。小型射出成形機を用いたせん断流動用の装置をプラットフォームに用いており、流路およびキャリア流体の管路系を加えることで伸張流動での測定が可能になる。この装置を用いてポリプロピレンに平面伸張を加えた際の伸張フィラメントの観察、偏光観察を行った。また、測定結果から本手法における伸張速度の算出も行った。

題名 地域への理科教育支援と学生のプレゼンテーション能力向上を目的とした出前授業『流れの可視化実験』

講演者名 ○加藤 学, 佐藤紳二

学会名 平成21年度工学・工業教育研究講演会講演論文集 pp.250-251

発表年月 2009年8月

概要

本取り組みでは学生に、プレゼンテーション能力を向上させるためにこれまでとは違った発表の場、すなわち出前講座で中学生に対して流体力学の講義を与え、中学生には本格的な流れの可視化実験を体験する機会を提供する。いずれにとっても高いハードルであるが、双方に教育的な効果が期待できる点

は本取り組みの大きな特徴であるといえる。本報告においては、この取り組みを通じて学生への教育効果という観点から出前授業の際のアンケート結果を考察する。

【北條智彦】

(論文)

題名 超高張力TRIP型ベイニティックフェライト鋼板の伸びフランジ性に及ぼすYAGレーザ切断の影響

著者名 長坂明彦, 窪田優一, 杉本公一, 三尾敦, 北條智彦, 槇井浩一, 川尻将洋, 北山光也

学会誌名 鉄と鋼 pp.351-356

発表年月 2007年9月

概要

Effect of YAG laser cutting on stretch-flangeability of 0.2C-1.5Si-1.5Mn (mass%) ultra high-strength TRIP-aided sheet steel with bainitic ferrite matrix (TBF steel) having different martensite start temperatures, which were austempered at 375 or 450°C, was investigated for automotive applications. Hole notches of 5 mm diameter were produced by YAG laser cutting or mechanical punching for hole-expanding test. The stretch-flangeability was evaluated using hole-expanding ratio (λ).

In TBF steel, laser cutting resulted in much higher stretch-flangeability than mechanical punching. The hole-expanding ratio (λ) of TBF steel austempered at 375°C in the case of laser cutting at average powers between 50 and 100 W was higher than that at 450°C, and also higher than mechanical punching. Furthermore, the strength-stretch-flangeability balance ($TSX\lambda$) of TBF steel austempered at 375°C showed the highest stretch-flangeability by laser cutting at 100 W. We found that compared with mechanical punching, YAG laser contributed to the improvement of the $TSX\lambda$ of 1100 MPa class TBF steel with fine bainitic ferrite matrix.

(講演発表)

題名 Al-Nb-Mo添加超高強度TRIP型ベイニティックフェライト鋼の衝撃特性

著者名 ○北條智彦, 杉本公一, 向井陽一, 池田周之

学会誌名 日本鉄鋼協会 第156回秋季講演大会 p. 1442

発表年月 2008年9月

概要

残留オーステナイト (γ_R) の変態誘起塑性 (TRIP) を利用した超高強度TRIP型ベイニティックフェライト鋼 (TBF鋼) は高いプレス成形性および優れた疲労特性を有する。さらに, TBF鋼は優れた耐遅れ破壊特性を有するため1000MPa超級の自動車用超高強度鋼板として期待されている。しかし, 従来の0.4%C-1.5%Si-1.5%Mn TBF鋼では引張強さが1000MPaを超えると衝撃吸収値が低下してしまうことが報告されている。本研究では, 1000MPa超級のTBF鋼の衝撃特性を改善することを目的に, Al-Nb-Mo複合添加した1000MPa超級TBF鋼の衝撃特性を詳細に調査した。また, 水素吸蔵後の衝撃特性も併せて調査した。

題名 超高強度TBF鋼の衝撃特性に及ぼすAlとNb添加の影響

著者名 ○梶山智大, 杉本公一, 北條智彦

学会誌名 (社)日本鉄鋼協会北陸信越支部 平成20年度連合講演会

発行年月 2008年12月

概要

残留オーステナイト (γ_R) の変態誘起塑性 (TRIP) を利用した超高強度TRIP型ベイニティックフェライト鋼 (TBF鋼) は高いプレス成形性および優れた疲労特性を有する。さらに, TBF鋼は優れた耐遅れ破壊特性を有するため1000MPa超級の自動車用超高強度鋼板として期待されている。しかし, 従来の0.4%C-1.5%Si-1.5%Mn TBF鋼では引張強さが1000MPaを超えると衝撃吸収値が低下してしまうことが報告されている。本研究では, 1000MPa超級のTBF鋼の衝撃特性を改善することを目的に, Al-Nb-Mo複合添加した1000MPa超級TBF鋼の衝撃特性を詳細に調査した。また, 水素吸蔵後の衝撃特性も併せて調査した。

題名 Al/Nb添加超高強度低合金TBF鋼の衝撃特性

著者名 梶山智大, ○杉本公一, 北條智彦

学会誌名 (社)日本材料学会 第58期学術講演会 pp.47~48

発行年月 2009年5月

概要

本研究では自動車用新素材である残留オーステナイト (γ_R) の変態誘起塑性 (Transformation Induced Plasticity: TRIP) を利用した780~1180MPa級超高強度低合金TRIP型ベイニティックフェライト鋼 (以下TBF鋼) の衝撃特性を改善することを目的としている。0.2C-1.5Si-1.5Mn (mass%) 基本鋼として, こ

れに0.5%Alまたは0.5%Alと0.05%Nbを複合添加したTBF鋼を試作し、上部棚衝撃値と破面遷移温度に及ぼす合金元素の影響を調査した。Alは γ_R の安定性を高めるとともに、ラス組織を微細にすることにより、上部棚衝撃値を高めるとともに、破面遷移温度を低下させた。一方、Nbは母相及び γ_R を微細化することにより低強度領域において両衝撃特性を改善した。

(その他)

題名 Impact Properties of C-Si-Mn-Al and C-Si-Mn-Al-Nb Ultra High-Strength Low Alloy TRIP-Aided Bainitic Ferrite Steels

著者名 ○Tomohiko HOJO, Tomohiro KAJIYAMA, Koh-ichi SUGIMOTO

学会誌名 Asia Steel International Conference 2009 S7-09

発表年月 2009年5月

概要

To improve the toughness of 980-1180MPa grade ultra high-strength low-alloy TRIP-aided steels with bainitic ferrite matrix (TBF steels), the effects of alloying elements on impact properties were investigated in 0.2%C-1.5%Si-1.5%Mn TBF steel. Addition of 0.5%Al to the base steel increased upper shelf Charpy impact absorbed value and lowered the fracture appearance transition temperature. The improvement of the impact properties was associated with localized stress relaxation due to strain-induced transformation of the fine and carbon enriched retained austenite films. Also, complex additions of 0.5%Al and 0.05%Nb to the base steel improved the impact properties, especially when austempered at temperatures near martensite-start temperature. This was caused by the refined prior austenite grain size by niobium addition.

電気電子工学科

【伊藤國雄】

(著書)

題目 これからスタート！ 電気電子材料

著者名 伊藤國雄, 原田寛治

発行所 株式会社 電気書院

発行年月日 2009年4月10日

概要

電気電子材料に関する分かりやすい入門書を目指す

して、電気電子工学科の原田教授と分担して本書を作成した。特に高専生やこれから電気電子材料の勉強を始めようとする学生のため、基本から応用までを網羅し、適宜演習問題を挿入し独習でも理解しやすいように配慮した。

(論文)

題目 Study of Amorphous Carbon Nitride Films Aiming at White Light Emitting Devices

著者名 ○岩野祐太, 立花和也, 石川彰人, 岸本慎平, 橘高稔明, 国次真輔, 財部健一, 伊藤國雄

学会誌名 Japan Journal of Applied Physics, vol.47, No.10, pp.7842-7844

発表年月 2008年10月

概要

The possibility for white light emitting devices using carbon nitride (CNx) thin films has been studied. Microwave ECR-plasma CVD and RF-sputtering apparatuses have been used for the formation of CNx thin films. In both cases, CH₄ was used as the source or sub-source of carbon in order to investigate the effect of hydrogenated carbon nitride for luminescence. The cathodeluminescence (CL) measurement of the film grown by ECR-plasma CVD method showed three peaks of R/G/B. The photoluminescence (PL) measurement of the film grown by RF-sputtering also showed the red peak, which could not be observed in the film without hydrogen. Together with the X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) analysis data, we concluded that the red peak originates from the level relating to H atom and blue peak from C-N bonds.

(講演発表)

題目 Growth and properties of AlON films by magnetron sputtering

講演者名 ○K. Matsunouchi, Y. Iwano, C. Kimura, H. Aoki, K. Itoh, T. Sugino

学会名 4th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia and Australia (VASSCAA-4), TF29C08, Matsue, Japan

発表年月 2008年10月

概要

AlON:Tb films were deposited by RF magnetron sputtering. N₂ sputtering is more suitable to deposit the ALON:Tb films rather than the Ar sputtering. The bandgap energy of the AlON:Tb films by N₂ sputtering is wider than the Ar sputtering.. Strong green PL emissions

(500nm, 550nm) were observed for the AlON:Tb films by N₂ sputtering. The rare earth emission of the annealed AlON:Tb films are stronger than that of the films without annealing.

題目 希土類ドーパ AIBON 薄膜の作製と評価

講演者名 ○松之内恵子, 岩野裕太, 石川彰人, 木村千春, 青木秀充, 伊藤國雄, 杉野隆

学会名 第56回応用物理学会連合講演会 講演番号 31a-X-2/ II

発表年月 2009年3月

概要

無機ELデバイスの欠点は駆動電圧が高く消費電力が大きいことである。これを改善するには発光層材料として比誘電率の低い材料を用いることである。今回比誘電率の低いBNを含むAIBON薄膜を作製し評価した。添加する希土類元素には緑色発光を示すTbを用いた。窒素雰囲気中において800℃でアニール処理を行いそのフォトルミネセンスを調べたところ497nm, 550nm, 594nm, 628nm付近にピークをもつTb原子からの典型的なスペクトルが確認できた。

題目 窒化炭素薄膜を用いた白色発光素子への応用

講演者名 ○岩野祐太, 立花和也, 石川彰人, 岸本慎平, 橘高稔明, 國次真輔, 財部健一, 伊藤國雄

学会名 The 10th IEEE Hiroshima Student Symposium
講演番号 B-01

発表年月 2008年11月

概要

アモルファスCNxは近年光学的特性が報告されており、特にEL報告の論文では、RFスパッター法により作製されたアモルファスCNxが暗室において青白EL発光が確認されたと報告している。本研究は水素化アモルファスCNx薄膜を用いた白色発光素子の開発を目的とする。RFスパッター法で製膜をおこなう際材料としてメタンを用い、水素導入を図った。その結果メタンの増加とともにN/Cが減少し、光学ギャップが増加した。またPL測定結果から約600nm付近に赤色発光ピークを確認することができ、サンプル内の水素量の定量分析をおこなった結果、メタン流量が増加するに従い水素量が増加することがわかった。(IEEE第10回HISS記念論文賞受賞)

題目 Study of Amorphous Carbon Nitride Films
Aiming at White LED [II]

講演者名 ○Shinpei Kishimoto and Kunio Itoh

学会名 2008 Kosen Convention Record I.EE.Japan
pp.19-20

発表年月 2009年3月

概要

In recent years, optical characteristics such as PL, CL and EL as to a-CN_x have been reported. Especially the letter written by R.Reyes et.al showed the electroluminescence using a-CN_x at the conditions of the room-temperature and low voltage. This result suggests that a-CN_x is expected to become new light emitting devices.

Under these background, we began to study the possibility for white EL of a-CN_x in collaboration with Okayama University of Science, Toyohashi University of Technology and Osaka University.

As a result of CL measurement of a-CN_x that was composed by ECR-plasma CVD, three peaks, 2.14eV, 2.56eV, and 3.1eV that respectively correspond to blue, green, and red were observed. The red peak is supposed to be due to the C-H bonds in the film.

(特許・出願)

題目 シリコン基板上に結晶性の優れた窒化物半導体層を形成する方法および窒化物半導体発光素子

出願者名 伊藤國雄、中村重之

特許登録日 2009年6月12日

特許番号 特許第4320396

概要

本発明は安価で高信頼性を有する青色レーザを作製する方法に関するものである。レーザの基板として安価なシリコンを用い、レーザ活性層となるInGa_Nをその上に成長するに際し、両者間の格子定数のミスマッチを緩和するためにバッファ層として2種類の化合物半導体の交互超格子を導入しかつその一方の化合物半導体はGa, Nを含んでいることを特徴とする。

【田邊 茂】

(著書)

題目 燃料電池の基礎マスター

著者名 田邊 茂

発行所 株式会社 電気書院

発行年月日 2009年1月31日

概要

電気技術者のための燃料電池の入門書として、で

きるだけ平易に図を多用して書いた．電気化学の基礎から始まり，燃料電池の原理，各種燃料電池の構成，特徴，開発状況などを示した．また付録として数式集，簡単な実験例，および国際標準の制定状況を示して，読者の便を図った．

(講演発表)

題名 VBO フリー光サイリスタ変換器のスナバ回路ストレスの検討

発表者名 田辺 茂，○貞森勇人，藤原誠二

学会名 平成 20 年電気学会電力・エネルギー部門大会 No.206

発表年月 2008 年 9 月

概要

順方向過電圧に対して自己保護機能を有する VBO フリー光サイリスタの電力用変換器への適用が始まりつつある．このサイリスタが連続 VBO ターンオンしたときのスナバ回路損失を，直流送電用サイリスタバルブを例にとり解析した．その結果，サイリスタバルブにおけるサイリスタ直列数が多い場合は損失の増加割合は小さいが，直列数が少ない場合は，損失増加が顕著になることが明らかになった．

題名 VBO フリー光サイリスタ変換器のスナバ回路損失の検討

発表者名 田辺 茂，○貞森勇人，與木祐輝

学会名 平成 21 年電気学会電力・エネルギー部門大会 No.321

発表年月 2009 年 8 月

概要

順方向過電圧に対して自己保護機能を有する VBO フリー光サイリスタの電力用変換器への適用が始まりつつある．このサイリスタが連続 VBO ターンオンしたときのスナバ回路損失を，直流送電用サイリスタバルブを例にとり解析した．その結果，バルブリアクトルの飽和特性が急峻なほど損失増加が小さくなること，1 サイクル全体での損失でみると増加割合はわずかであることが明らかになった．

【植月唯夫】

(論文)

題名 水銀の有無が熱陰極放電灯と冷陰極放電灯に及ぼす影響に関する研究

著者名 植月唯夫，大平琢真，武田雄士，福政 修

学会誌名 照学誌 第 92 巻，第 11 号，pp.775-782

発表年月 2008 年 11 月

概要

一般の有電極低圧放電灯は，電極からの電子放出機構の違いにより，熱陰極放電灯 (HCLs) と冷陰極放電灯 (CCLs) に分類されている．著者らは水銀の存在，希ガスの種類と陰極降下電圧の関係を HCLs と CCLs について研究を行った，結果以下の 2 点がわかったので報告する．ひとつは陰極効果電圧の電気特性が CCLs では正であり，HCLs では負であるということである．この違いは，前者がガンマ放出であり後者がショットキー放出である，という電子放出機構の違いに依存していると考えられる．もう一つの違いは，水銀の陰極効果電圧に及ぼす影響である．水銀が存在すると HCLs では陰極効果電圧が低下し，CCLs では上昇する．この原因は，CCLs においてはイオンのポテンシャルの違いによるものであり，HCLs に関しては電極温度の違いによるものであると考えられる．

題名 冷陰極ランプの封入ガスおよび電極材料が電極特性に及ぼす影響

著者名 武田雄士，大平琢真，植月唯夫，福政修

学会誌名 照学誌 第 93 巻，第 8A 号，pp.514-520

発表年月 2009 年 8 月

概要

冷陰極ランプ (CCL) は，2-4mm で管内に水銀 (Hg) と希ガス (数 kPa) が封入された低圧放電灯であり，正弦波電圧が印加されてランプ電流数 mA で点灯される．CCL 用電極を開発するにあたり，通常点灯時 (CCL 内 Hg 蒸気が十分) と寿命末期点灯時 (CCL 内 Hg 蒸気が枯渇) の電気特性の違いを把握しておくことは重要である．そこで複数の電極材料で，Hg と希ガス (ネオン) を封入した CCL (CCL (Hg 有)) と，希ガス (ネオン) のみを封入した CCL (CCL (Hg 無)) を試作し，Hg 有無での電極電気特性の違いを調べた．その結果，CCL (Hg 有) は CCL (Hg 無) に比べて陰極降下電圧 (CFV) が高いこと，および電極表面の負グローの拡がりが多いこと (即ち電流密度が低い) が分かった．CCL (Hg 有) の CFV が高いのは Hg イオンの γ 係数が Ne イオンの γ 係数より小さい為，CCL (Hg 有) の電極表面での負グローの拡がりが多いのは Hg イオンの移動度が Ne イオンの移動度よりも大きい為であると考えている．更に CFV 波形を観察した結果，CCL (Hg 無) は異常グロー放電状態，CCL (Hg 有) は正規グロー放電状態にあることが分かった．以上の結果より，CCL 内の Hg が無くなると電極消耗速度が速くなると予想できる．

(その他)

題名 総論 地球温暖化とあかり**著者名** 植月唯夫**学会誌名** 照学誌 第93巻, 第1号, pp.10-12**発表年月** 2009年1月**概要**

CO₂削減に関してどのような工夫がなされているかについて、電力供給という観点からの努力・工夫、照明の省エネルギーを促進するための「法的な整備」や「新技術」について総論として概略を述べる。

(講演発表)

題名 点灯回路の違いが蛍光灯の電極スポット位置に及ぼす影響に関する研究**講演著者名** ○玄馬勇輝, 植月唯夫, 神田隆司**講演会名** 電気・情報関連学会中国支部第59回連合大会**発表年月** 2008年10月**概要**

現在、蛍光灯は主照明として様々な場所に使用されている。また、環境問題と言った点でも蛍光灯は非常に重要視されている。そこで、現在一般的に用いられている蛍光灯の寿命に着目し研究を行った。特に現在主流となっている高周波点灯回路(インバータ)での蛍光灯の寿命予測を行うことはとても有意義であると考えられる。研究としては、高周波バラスト点灯後のフィラメントを等価回路で表しそのスポット位置(エミッションポイント)をフィラメント端子とスポット(輝点)までの抵抗から求め、スポット位置がバラストによってどのように変化するかを調べた。その結果、バラストの特性がスポット位置の不安定性に影響を及ぼすことが確認できた。

題名 ガス圧が冷陰極ランプ特性に及ぼす影響に関する研究**講演著者名** ○青山直樹, 大平琢磨, 植月唯夫, 武田雄士, 矢野英寿, 福政修**講演会名** 電気・情報関連学会中国支部第59回連合大会**発表年月** 2008年10月**概要**

冷陰極ランプは液晶用のバックライト光源として使用されており、さらなる高出力化が求められている。高出力化するための一つの手段としてガス圧を変化させて電界強度を変化させることが考えられる。本研究では、ガス圧を変化させた冷陰極ランプ特性を測定した。その結果、電極材料の違いによりガス圧の影響が異なることがわかった。その原因はガス

圧に対する陰極降下電圧の変化割合の違いによるものと考えられる。陰極降下電圧の変化の仕方が電極材料により異なるのは、その γ 係数の違いにより要求されるイオン電流密度が異なるため、そのことが陰極シース厚に影響を及ぼした結果ではないかと考えている。

題名 磁気結合型無電極ランプの暗所始動時間に関する研究**講演著者名** ○藤田将雄, 植月唯夫, 齋見元洋, 掛橋英典**講演会名** 電気・情報関連学会中国支部第59回連合大会**発表年月** 2008年10月**概要**

現在照明用の多くのランプは電極を有しており、電極が損耗してなくなったときに寿命となる。それに比べ、近年発売された磁気結合型無電極ランプは電極を持たないため長寿命である。しかしこのランプは電極を持たない故、放電開始に必要な初期電子を意図的に注入することが難しく、暗所では始動に長い時間がかかる。そこで始動補助を施したランプと施していないランプを比較した。その結果から始動補助が施されたランプの方が早く始動することが確認できた。エージング後の暗所で放置時間が長くなると始動時間も長くなることも確認できた。これはランプ内に初期電子が存在している割合が、放置時間が増加するにつれて低下しているためである。

題名 水銀の有無がバックライト用冷陰極管の電極材料に与える影響**講演著者名** ○植月唯夫, 大平琢磨, 武田雄士, 矢野英寿, 福政修**講演会名** 発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会(電子情報通信学会研究会)

EID2008-50~82, p.61-64

発表年月 2009年1月**概要**

CCLは液晶用のバックライト光源として使用されており、さらなる高性能化、特に高出力化が求められている。この様な状況の中でランプの信頼性を高めることは非常に重要である。ランプが長時間点灯されると中に封入されている水銀は徐々に減少していく。そして最後には希ガスのみの放電に移行すると予想される。水銀が存在しているときと無くなったときとで、電極の損耗状態がどのように異なるかを把握することは非常に重要である、と考えられる。本発表では、板電極形状の電極を用いたランプの水銀の有無が電極の損耗状態に及ぼす影響を調べ、水

銀が無くなると電極の損耗割合が増加すること、NiとMoでは電極の損耗の仕方が異なることを掴んだので報告する。

題名 ガス圧が冷陰極放電ランプ特性に及ぼす影響

講演著者名 ○青山 直樹, 大平 琢眞, 植月 唯夫

講演会名 第1回電気学会中国支部高専研究発表会

発表年月 2009年3月

概要

冷陰極放電ランプ(CCFL)は液晶用のバックライト光源として使用されており、さらなる高出力化・高効率化が求められている。高出力化するためには大きな電流を流す必要があり、寿命への悪影響がしばしばされる。また高効率化の一つの手段としてガス圧を変化させて電界強度を変化させることが考えられる。しかしガス圧を変化させることで電極のイオンによるダメージが増大することが懸念される。そのため、ガス圧を変化させた時、発光にとって重要な役割をはたす陽光柱の特性がどう変化するか、また電極にダメージを及ぼす陰極効果電圧がどう変化するかを調べることは非常に意義がある。本研究では、ガス圧を変化させたCCFLの特性がどう変化し、かつそれが電極材料によりどう異なるかを調べたので報告する。

題名 磁気結合型無電極ランプの暗所始動時間に関する研究

講演著者名 ○藤田 将雄, 植月 唯夫

講演会名 第1回電気学会中国支部高専研究発表会

発表年月 2009年3月

概要

現在照明に使用されている多くのランプは、電力を放電空間に注入するための手段として電極を用いている。そのために電極が損耗してなくなったときに寿命となる。しかし近年発売された磁気結合型無電極ランプは電極を持たないため非常に長寿命である。一般にランプの始動条件は次式(1)で示される。
$$\gamma (\exp(\alpha d) - 1) = 1 \quad (1)$$
ここで γ はイオン1個が電極に衝突したときに放出される電子の数であり、 α は電子が単位長さ進む間に引き起こす電離の数、 d は電極間距離である。しかしこの無電極ランプは電極を持たないため、式(1)で示される条件を満足させることができない。そのため始動を引き起こす条件を定量的に把握することは重要である。無電極ランプの始動はE放電とH放電の2つが報告されているが、照明用光源として使用するためにはH放電が開始されなければなら

ない。そのどちらの放電にも初期電子は必要であり、その初期電子が始動時間や指導電圧にどう影響を及ぼすかを把握することは非常に重要である。その検討を行ったので報告する。

題名 点灯回路が蛍光ランプのエミッション位置に及ぼす影響に関する研究

講演著者名 ○玄馬勇輝, 植月唯夫, 神田隆司

講演会名 平成21年度 第42回照明学会全国大会

講演論文集 p.43

発表年月 2009年8月

概要

高周波点灯されている蛍光ランプシステムは高効率であり広く出回っている。したがって、ランプが不点灯になる前にランプ寿命を予測するのは非常に有益である。そのためには電極フィラメント上にエミッション位置を把握することは有益である。エミッション位置を把握する方法として、フィラメント電圧とフィラメント端の電流を測定して、エミッション位置からフィラメント端を計算する方法が報告されている。この方法を用いて点灯回路の違いがエミッション位置にどう影響を及ぼすかを調べ、エミッション位置はバラスト種類によって影響を受けることを確認できた。この原因は放電電流と陰極加熱電流の位相差によるものと考えている。

題名 ガス圧が冷陰極ランプ特性に及ぼす影響に関する研究

講演著者名 ○青山直樹, 植月唯夫, 武田雄士, 矢野英寿, 福政修

講演会名 平成21年度 第42回照明学会全国大会

講演論文集 p.41

発表年月 2009年8月

概要

冷陰極ランプ(CCFL)は液晶のバックライト光源として使用されており、一般の照明用にも使用しようとする動きが見られ、ランプの高出力、高効率化が求められている。高出力、高効率化を実現するための一つ的手段としてガス圧を変え、放電プラズマの電界強度をコントロールすることが考えられる。そのためには、ガス圧とランプ特性との関係を理解することが非常に重要である。そこで、ガス圧に対する陰極降下電圧(CFV)の影響と陽光柱電界強度を調査した。水銀の有無によって陽光柱電界強度のガス圧依存性が異なる。発光効率のガス圧依存性が電流の影響を受ける。発光効率の測定結果から、ガス圧が低い方が高出力、高効率化に有利な事が分かった。

題名 磁気結合型無電極ランプの始動メカニズムに関する研究

講演著者名 ○藤田将雄, 植月唯夫, 齋見元洋, 掛橋英典

講演会名 平成21年度 第42回照明学会全国大会

講演論文集 p.42

発表年月 2009年8月

概要

磁気結合型無電極ランプの始動メカニズムにはE放電がおこりH放電に移行するといわれている。しかしながらその移行過程は完全には把握できていない。筆者らはE放電からH放電への移行過程がどのように起こるかについて研究を行っている。その一環として、点灯回路がE放電からH放電への移行に影響が及ぼすかどうかを調べた。その結果、同じ無負荷時発振電圧を印加しても、点灯回路の種類が異なると移行時間が変化するという結果を得た。

【原田寛治】

(著書)

題目 電気電子材料

著者名 伊藤國雄, 原田寛治

発行所名 電気書院

発表年月日 2009年4月10日

概要

高専生やこれから電気電子材料の勉強を始めようとする学生のために、基礎から説明し、自然と高度な知識が身につくように作成した。原田は「第12章 超伝導材料, 第13章 磁性体, 第14章 誘電体」を執筆した。

(講演発表)

題名 高温超伝導バルクの密度と磁石浮上特性

著者名 ○松本洋明, 原田寛治

学会誌名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部連合大会 p.364

発表年月 2008年10月

概要

本研究ではY123バルクの密度に着目し、マイスナー効果による磁石浮上時間を測定して密度と冷却効果の関係を調査した。その結果、低密度化することにより液体窒素による冷却効果が高まり浮上時間が向上することがわかった。この報告を松本が口頭発表した。

【中村重之】

(論文)

題目 Optical properties of AgInS₂ Thin Films

Prepared by Sulfurization of Evaporated Metal Precursors

著者名 Shigeyuki Nakamura, Satoru Seto

学会誌名 physica status solidi (c), 6 (2009) pp.1137-1140.

発表年月 Online: 25 Feb 2009 Paper: 2009年4月

概要

Photoluminescence study has been demonstrated for AgInS₂ thin films prepared by sulfurization of metal evaporated precursors. We have found 1.79 eV DAP recombination emission for the stoichiometric thin film.

題目 Effect of annealing for CuInS₂ thin films prepared from Cu-rich ternary compound

著者名 Yoji Akaki, Shigeuki Nakamura, Keita

Nomoto, Tsuyoshi Yoshitake, Kenji Yoshino

学会誌名 physica status solidi (c), 6 (2009) pp.1030-1033.

発表年月 Online: 17 Mar 2009 Paper: 2009年4月

概要

Evaporated CuInS₂ films using a single-source were annealed in H₂S atmosphere from 250 to 500°C for 60 min. after the evaporation. The starting materials were used polycrystalline CuInS₂ powder grown by a hot-press method. Cu/In ratios were 1.0, 1.2 and 1.5. X-ray diffraction spectra indicated that all the films were successfully obtained CuInS₂ single phase by annealing above 350°C. The films prepared from the starting material of the Cu/In ratio of 1.5 became Cu-rich films, which had the Cu/In ratio of 1.37. The carrier concentrations, the resistivities and the mobilities of the films annealed above 350°C prepared from the starting material of the Cu/In ratio of 1.5 were approximately $1 \times 10^{21} \text{ cm}^{-3}$ and $0.1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$, respectively, at room temperature. The activation energy of the film annealed at 400°C was evaluated to be 6.5 meV.

(講演発表)

題目 (FeSi₂)_xO_{1-x} のX線光電子分光測定

著者名 ○橘高稔明, 財部健一, 岩見基弘, 中村重之, 茶谷原昭義, 國次真輔

学会誌名 第69回 応用物理学会学術講演会 予稿集 (2008秋 中部大学) 3p-ZR-11

発表年月 2008年9月

概要

環境半導体 β -FeSi₂ は、ヤーンテラー歪み由来の大きな吸収係数を持つ。太陽電池等への応用が期待されるが、直接バンドギャップは約 0.85eV であり、最適値とはいえない。前回、酸素を導入することによりバンドギャップが広がる可能性について紹介した。今回、XPS 評価による結合状態分析を試みている。対向ターゲット式 DC スパッタリング装置を用いて (FeSi₂)_xO_{1-x}/Al 薄膜 (約 1000 Å) を作製した。島津/KRATPS 社製 AXIS-HS を用いて X 線光電子分光 (XPS) 測定を行った。線源はモノクロ Al K α (1486.6eV) 10kV5mA を使用した。x=0.8 (吸収端約 1.1eV) のサンプルの Si2p XPS スペクトルは約 99eV と 102.3eV にピークを持つ 2 つのシグナルからできている。前者は FeSi₂ の Si (A 成分) に由来し、後者は SiO₂ の Si (B 成分) に由来する。深さ方向依存性も、全域でこの 2 つのシグナルで測定スペクトルはよくフィットできる。積分信号強度の比較により、最表面は A:B がおよそ 1:2 で存在している。約 20nm 内部では 4:3 となっている。Si2p XPS を見る限り、Si の局所環境は 4 配位の Fe をもつ Si (FeSi₂) と 2 配位の O をもつ Si (SiO₂) のみ存在し、O-Fe-Si 等は存在しないと考えられる。

題目 Optical properties of AgInS₂ Thin Films
Prepared by Sulfurization of Evaporated Metal
Precursors

著者名 ○ Shigeyuki Nakamura, Satoru Seto

学会誌名 Book of Abstracts, 16th International
Conference on Ternary and Multinary
Compounds (ICTMC-16), ID78,
Sep. 15-19, 2008, Berlin, Germany.

発表年月 2008 年 9 月

概要

Photoluminescence study has been demonstrated for AgInS₂ thin films prepared by sulfurization of metal evaporated precursors. We have found 1.79 eV DAP recombination emission for the stoichiometric thin film.

題目 Effect of annealing for Cu-rich CuInS₂ thin films
prepared by a vacuum evaporation method

著者名 ○ Yoji Akaki, Shigeyuki Nakamura, Keita
Nomono, Tsuyashi Yoshitake and Kenji
Yoshino

学会誌名 Book of Abstracts, 16th International
Conference on Ternary and Multinary
Compounds (ICTMC-16), ID99,
Sep. 15-19, 2008, Berlin, Germany.

発表年月 2008 年 9 月

概要

Evaporated CuInS₂ films using a single-source were annealed in H₂S atmosphere from 250 to 500°C for 60 min. after the evaporation. The starting materials were used polycrystalline CuInS₂ powder grown by a hot-press method. Cu/In ratios were 1.0, 1.2 and 1.5. X-ray diffraction spectra indicated that all the films were successfully obtained CuInS₂ single phase by annealing above 350°C. The films prepared from the starting material of the Cu/In ratio of 1.5 became Cu-rich films, which had the Cu/In ratio of 1.37. The carrier concentrations, the resistivities and the mobilities of the films annealed above 350°C prepared from the starting material of the Cu/In ratio of 1.5 were approximately $1 \times 10^{21} \text{ cm}^{-3}$, 0.1 cm and 0.1 cm²/Vs, respectively, at room temperature. The activation energy of the film annealed at 400°C was evaluated to be 6.5 meV

題目 Cu₂S/SnS/ZnO 蒸着膜からの熱処理法による
Cu₂ZnSnS₄ 薄膜の作製

著者名 ○ 森下隆至, 山口利幸, 新山茂利, 今西敏
人, 中村重之, 若原昭浩

学会誌名 平成 20 年度電気関係学会関西支部連合
大会 G6-38

発表年月 2008 年 11 月

概要

Cu₂ZnSnS₄ (CZTS) のバンドギャップは太陽電池として最適な 1.4~1.5eV に近い値を示し光吸収係数も 10^4 cm^{-1} 台と大きく薄膜太陽電池に適している。しかしながら、最適な成膜技術はいまだ確立していない。本研究では、安価な酸化物を含むプリカーサに用いた新たな硫化法による CZTS 薄膜の作製方法を提案し、その基礎特性を評価した。

題目 真空蒸着法により成膜した AgInS₂ 薄膜のア
ニールの影響

著者名 ○ 山下恭平, 赤木洋二, 中村重之, 吉野賢
二

学会誌名 平成 20 年度応用物理学会九州支部学術
講演会 29Fa-8

発表年月 2008 年 11 月

概要

AgInS₂ (AIS) は 1.9eV のバンドギャップ [2] を有していることから、高エネルギー側の光を効率良く吸収できる材料として注目されている。ホットプレス法により育成した AIS 粉末を、真空蒸着法により約 $2 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ の真空中で堆積させた。膜厚が約 1.4 μm

である作製した膜に対して大気中と H_2S 中においてアニールを行い、X線回折、透過率、反射率による測定によって膜の評価を行い、アニールの影響を検討した。250℃～450℃で熱処理を行うことで全てのサンプルにおいて26.6°、43.9°、44.6°付近にカルコパイライト型 AIS 結晶に特徴的な112,220,204回折ピークが現れた。 H_2S 中でアニールした場合の透過率を測定すると、250～450℃の全てにおいて波長約600nmで急激に変化するという AIS 結晶の特徴が現れており、XRDの結果を考慮すると AgInS_2 結晶が全てのアニール温度で成長しているといえる。

題目 真空蒸着法により成膜した In-rich CuInS_2 薄膜における熱処理の影響

著者名 ○河野悠, 赤木洋二, 中村重之, 吉野賢二
学会誌名 平成20年度応用物理学会九州支部学術講演会 29Fa-9

発表年月 2008年11月

概要

低コストで高品質の薄膜を作製することを目的とし、短時間で比較的大きな多結晶バルクを育成できるホットプレス法によって原料を育成し、安価で高品質な薄膜が製作可能な熱蒸着法によって CuInS_2 薄膜を作製した。蒸着原料の Cu/In 比を 0.67, 0.82 とし、アニール処理は 250～500℃で60分間、大気中と H_2S 雰囲気中で行った。250℃以上で熱処理を行うことで CuInS_2 結晶の成長が確認できた。しかしながら、350℃以上では CuIn_2S_8 相の結晶の成長も確認された。高温で熱処理を行うと低温で熱処理を行ったサンプルよりも高い透過率を示す結果となった。

題目 真空蒸着法により作製した AgInS_2 薄膜のアニール効果

著者名 ○山下 恭平, 赤木 洋二, 中村 重之, 野元 恵太, 吉武 剛, 吉野 賢二

学会誌名 第56回応用物理学関係連合講演会 予稿集 (2009 春筑波大学) 1494
 1a-P14-8 (2009)

発表年月 2009年4月

概要

AgInS_2 (AIS : $E_g=1.9$ eV) は、タンデム型 Cu (InGa) Se_2 ($E_g=1.04 \sim 1.73$ eV) 太陽電池の高エネルギー側の吸収層として注目されている。しかし、これまで AIS 薄膜の物性についての報告例は少なく、不明な点も多い。そこで本研究では、真空蒸着法により作製した AIS 薄膜のアニール効果について検討することを目的とした。ガラス基板上にホットプレス法により育成した AIS 粉末を、真空蒸着法により約

$2 \times 10^{-3} \text{Pa}$ の真空中で堆積させた。堆積させた膜に対して大気及び H_2S 雰囲気中において250から450℃でアニールを行い、XRD、透過率、SEMなどによって薄膜の評価を行った。XRDパターンより as-depo. では Ag 結晶や In_2S_3 結晶に特徴的な回折ピークが現れたが、 H_2S 中でアニールすると250～450℃の全ての試料においてカルコパイライト型 AIS 結晶に特徴的な回折ピークが現れた。大気でアニールした場合は、350℃から徐々にそれが現れ始めた。透過率の測定より、XRDで AIS 結晶の回折ピークが得られた試料のみ、波長約600 nmで急激に透過率が変化するという AIS 結晶に起因した特性が現れた。 H_2S 中にて400℃でアニールしたときの表面 SEM 像から as-depo. や大気中でアニールしたものよりも全体的に結晶粒が大きく成長していることが分かる。XRDや透過率の結果を考慮すると、成長してきた結晶粒は AIS であると考えられる。

題目 真空蒸着法を用いた In-rich CuInS_2 薄膜の作製

著者名 ○赤木洋二, 河野悠, 中村重之, 野元恵太, 吉武剛, 吉野賢二

学会誌名 第56回応用物理学関係連合講演会 予稿集 (2009 春筑波大学) 1494
 1a-P14-9 (2009)

発表年月 2009年4月

概要

直接遷移型であるカルコパイライト型 CuInS_2 (CIS) 化合物半導体は、光吸収係数が大きく、1.5eV のバンドギャップを有することなどから薄膜太陽電池の吸収層として期待された材料である。In-rich CIS 粉末原料を利用して薄膜の作製を行った。ホットプレス法により育成した In-rich CIS 粉末を原料 (Cu/In 比を 0.67) とし、真空蒸着法により室温にてガラス基板上に薄膜を作製した。作製した薄膜に対して大気もしくは H_2S 雰囲気中にて250℃から500℃で熱処理を行った。XRDの結果より、as-depo. の膜はアモルファスであったが、250℃以上で熱処理すると、CIS 結晶に起因する回折ピークが観測された。EPMAの結果より、400℃で熱処理することで、これまでの結果と同様に、出発原料の Cu/In 比とほぼ同じになることがわかった。また、SEM写真より、Cu-rich CIS 膜に比べ、結晶粒が小さく、なめらかな表面であることも分かった。これらの結果より、出発原料の組成比を変化することで、作製する CIS 薄膜の組成比を制御することが可能であると考えられる。

(特許・出願)

題目 組成比制御が可能な対向ターゲット式スパッタ装置

発明者 中村 重之, 財部 健一, 橘高 稔明

出願番号 特願 2009-010538

出願年月日 平成 21 年 1 月 21 日

【西尾公裕】

(講演発表)

題目 音源方向を検出するための電流遅延回路の構築

講演者名 ○富部孝則, 西尾公裕

学会名 電気・情報関連学会中国支部 第 59 回連合大会

発表年月 2008 年 10 月

概要

生体の聴覚系に基づいて考案された音源方向を検出するモデルを電子回路で実現することを試みた。そのために、そのモデルの主要な部分と考えられる遅延線をアナログ回路で実現することを試みた。考案した電子回路は、電子回路シミュレータ (SPICE) を用いたシミュレーション結果から、良好に動作することが確認できた。(電気学会中国支部奨励賞受賞)

題目 生体の視聴覚系に学んだ対象物捕獲・追跡機能の電子回路化

講演者名 ○富部孝則, 美甘祐作, 平山雅章, 西尾公裕

学会名 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2009

発表年月 2009 年 5 月

概要

網膜に学んだ動き検出回路を用いて、対象物追跡のための移動方向を検出する電子回路を考案した。次に、聴覚機能に学んで、音源方向検出モデルの重要な部分となる遅延線を考案した。考案した遅延線を用いて音源方向を検出する電子回路を考案した。考案した回路は、電子回路シミュレータ (SPICE) を用いたシミュレーション結果および実験結果より良好に動作することが確認できた。

題目 網膜に基づく動き検出回路の構築と移動ロボットへの応用

講演者名 ○保田泰輝, 富部孝則, 西尾公裕

学会名 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2009

発表年月 2009 年 5 月

概要

網膜に基づく動き検出回路をロボットビジョンとして適用可能なことを示す基礎的なシステムを構築することを試みた。そのために、まず、網膜に基づいたシンプルな動き検出回路をブレッドボード上に作製し、その回路が正常に動作することを確認した。次に、作製した電子回路をロボットに接続して、電子回路の信号を用いて、ロボットの制御が可能であることを確認した。

【八木秀幸】

(論文)

題名 モデル予測機能を有するパフォーマンス駆動型 PID 制御系の一設計

著者名 八木秀幸, 下西二郎, 山本透, 雛元孝夫.

学会誌名 計測自動制御学会論文集, Vol. 44, No. 10, pp. 809-818

発表年月 2008 年 10 月

概要

本稿では、長時間にわたり稼働させるプラント制御においてそのほとんどが PID コントローラを使用していることから、制御性能評価と制御系設計を融合したセルフチューニング GPC-PID 制御系の一設計法について提案する。定常状態における制御性能の観点から、代表的な PID パラメータ調整則との比較を通して GPC-PID 制御則の優位性を示し、現場オペレータにとって直感的に理解できるパラメータを用いて GPC-PID 制御則の設計パラメータを調整する方法について考察する。さらに、所望の制御性能が得られない場合にシステムパラメータ同定を含め PID パラメータを再調整する方法について提案する。

(講演発表)

題名 定常状態の制御性能に基づくモデル予測型 PID 制御系の最適チューニング

講演者名 八木秀幸, ○津田道一, 下西二郎, 雛元孝夫

学会名 第 18 回インテリジェント・システム・シンポジウム (広島), pp. 109-112

発表年月 2008 年 10 月

概要

General Predictive Controllers (GPC) based on Model Predictive Control (MPC) has been widely used for various process control systems represented by chemical processes. Previously, a design of model predictive PID control system has been proposed, but it is not mentioned to determine the user-specified parameters (prediction horizon and weighting factor) included in the cost

function. In this research, a optimal tuning method of GPC-PID controller based on steady-state control performance is considered. Genetic algorithm (GA) is used to adjust the user-specified parameters so as to obtain desired control performance on steady-state. The usefulness of the proposal scheme is verified by a numerical simulation.

題名 CMACを用いたパフォーマンス駆動型PID制御系の設計

講演者名 八木秀幸, ○竹内将雄, 下西二郎, 山本透, 雛元孝夫

学会名 第18回インテリジェント・システム・シンポジウム(広島), pp.151-154

発表年月 2008年10月

概要

The Cerebellar Model Articulation Controller (CMAC) that is a kind of artificial neural networks has been proposed to control non-linear systems. The scheme for tuning the PID parameters by using the CMACs, which has been also proposed, is focused on improvement of the transient control performances. On the other hand, the researches on the control performance assessment (CPA) that assesses the performance of the control system from the operation data on steady-state have been actively made in recent years. In this research, a design of PID control system using CMAC based on CPA is proposed. The weight tables included into CMAC are learned in off-line and are re-tuned in on-line at the time that CPA indexes exceed user-defined regions. Consequently, the desirable control performances are obtained on both transient-state and steady-state.

題名 定常性能を考慮したCMAC-PID制御系の設計

講演者名 八木秀幸, ○竹内将雄, 下西二郎, 山本透, 雛元孝夫

学会名 第17回計測自動制御学会中国支部学術講演会, pp.102-103

発表年月 2008年11月

概要

プロセス産業界では今なおPID制御法が主に用いられているが, そのシステムの持つ非線形性などのために, 適切なPIDパラメータへ調整することは困難を要する. この問題への対応の一つとして, 小脳演算モデル(Cerebellar Model Articulation Controller: CMAC)を用いた制御法が提案されている. しかしながら, CMACなど知的情報処理を用いた制御系に関する研究の多くは過渡特性の改善に着目してお

り, 定常状態での制御性能を含めた考察はあまりされていない. そこで本論文では, 定常状態における制御性能を考慮したCMAC-PID制御系の設計について提案する. さらに, 本手法を非線形システムに適用した数値例を示し, その有用性を検証する.

題名 定常状態の制御性能に基づくモデル予測型PID制御系の最適チューニング

講演者名 八木秀幸, ○竹内将雄, 下西二郎, 雛元孝夫

学会名 第17回計測自動制御学会中国支部学術講演会, pp.104-105

発表年月 2008年11月

概要

プロセス産業界では, PID制御法が広く利用されている. 近年では, モデル予測制御法に代表されるような高度な制御技術が適用されており, そのひとつに一般化予測制御(Generalized Predictive Control: GPC)がプロセス制御の分野において広く用いられている. GPC則に評価規範に含まれる設計パラメータの調整により制御系の性能に大きく影響を及ぼすことが分かっているが, その設定方法については確立されておらず, 試行錯誤により求めているのが現状である. そこで本稿では, 困難を要するGPC則の設定パラメータの調整を, 定常状態において所望の制御性能が得られるように遺伝アルゴリズム(Genetic Algorithm: GA)を用いて調整する方法について考察する.

題名 小脳演算モデルを用いたパフォーマンス・アダプティブPID制御系の設計

講演者名 ○川田一男, 八木秀幸, 山本透

学会名 第51回自動制御連合講演会

発表年月 2008年11月

概要

プロセス制御系においては, 最近, 制御性能評価と制御系設計を統合するアプローチが重要視されている. とりわけ, 射出成型機に代表される熱プロセスにおいては, 過渡状態では即応性が, 定常状態では制御誤差と操作量の分散を効果的に抑えることが要求されている. ところが, 即応性を上げるために制御系をハイゲインに設計すると, 定常状態での操作量の分散が大きくなり, 過渡特性と定常特性はTrade-offの関係にある. したがって, 上述の制御性能を得るためには, 過渡状態と定常状態とでコントローラを切り替える必要がある. そこで本稿では, 非線形コントローラの一つである小脳演算モデル(CMAC)を用いて, 過渡状態と定常状態とでスマー

ズにPIDパラメータが切り替えられるパフォーマンス・アダプティブPID制御系の一設計法について考察する。

題名 Design of a Performance-Driven CMAC-PID Controller

講演者名 ○ H. Yagi, J. Shimonishi, T. Yamamoto and T. Hinamoto.

学会名 The European Control Conference 2009 (Budapest, Hungary), WeA16.5.

発表年月 2009年8月

概要

To operate process plants under restricted condition such as high-quality and reduced cost, Control Performance Assessment (CPA) that assesses performance of the control systems from the operation data has been actively studied in recent years. However, owing to the non-linearity included in the general system plants, it is difficult to tune the control parameters regularly. The scheme to tune PID parameters using Cerebellar Model Articulation Controller (CMAC) that is a kind of artificial neural networks has been proposed to improve transient-state response for the non-linear plant. In this research, a design of PID control system using the CMAC based on CPA is proposed. Consequently, the desirable control performances in both transient-state and steady-state are obtained by using the proposed controller.

電子制御工学科

【鳥家秀昭】

(著書)

題目 真空中における放電制御のための高度計測・シミュレーション技術

著者名 電気学会真空中放電技術調査専門委員会編 (共著)

学会誌名 電気学会技術報告 第1142号

発表年月 2008年12月

概要

真空放電の発生や制御にかかわる最近の計測技術・シミュレーション技術とその適用例について適用限界にも留意して幅広く紹介している。1章では電極金属及び固体絶縁材料の表面分析・計測及びシミュレーション技術, 2章では真空中放電プラズマの計測・診断および放電シミュレーション技術, 3章では真空ギャップ放電及び沿面放電開始過程の計

測・診断および放電シミュレーション技術である。

(講演発表)

題目 An Auto regressive wind speed prediction tool dedicated to wind turbine farm design

著者名 ○ T.Yuji, H.Toya, Y.Zoka and N.Yorino

学会名 3rd International Conference on Integration of Renewable and Distributed Energy Resources (Nice, France)

発表年月 2008年12月

概要

In the present study, field data from an existing wind farm in operation in Japan have been analyzed (5 wind turbines with 750 kW generating capacity each), together with analog simulations of wind power generation facilities integrated into an electric power system. A comparison and review of both types data pinpointed the key issues raised when operating wind power generation facilities. AN auto regressive model simulation of wind speed is then presented: it allows predicting the available power from any given site, thus anticipating the needs for detailed surveys of wind direction and speed as well as grid integration issues. The simulation tool leads to more predictable electricity generation capacity when grid integrated.

題目 マハラノビス距離による故障予知診断システムの検討

講演者名 ○湯地敏史, 濱田次男, 鳥家秀昭, 房野俊夫, 間屋口信博, 佐々木博雪

学会名 平成20年度電気学会全国大会

発表年月 2009年3月

概要

小型風車の導入実績の増加により故障事例が報告されている。信頼性を高めたシステム設計には故障レベルの判断基準を確立する必要がある。稼働中の小型風車に設置した超音波(AE)センサで、故障箇所から発生するAE波形を計測し、マハラノビス距離による統計的な手法を取り入れてデータ解析を行った。その結果、故障診断のための1つの故障指標を導き出すことができたので報告する。

題目 A Proposal for Forecast Diagnosis of Wind Turbines using Wavelet Transformation

著者名 ○ T.Hamada, T.Yuji, H.Toya, H.Noji, J.Kawashima and M.Fukuoka

学会名 Proceedings of International Conference on

Science, Technology and Innovation for
Sustainable Well-Being (STISWB),
(Mahasarakham University, Thailand)

発表年月 2009年7月

概要

There are many reports on troubles such as blade damage on wind turbines. They have been regularly inspected by the visual check and so on. A method for the forecast diagnosis on wind turbines has been proposed in this paper. The trouble was assumed by using an original model with blades damages, and the experimentally obtained AE were signals were analyzed with the wavelet transformation. The statistical variances that were calculated from the AE signals described well the failure situations.

題目 Auto-regressive (AR) Model Simulation for 750
kW Class Wind Turbine

著者名 ○T.Yuji, H.Toya, T.Hamada, N.Mungkung,
Y.Zoka and N.Yorino

学会名 Proceedings of International Conference on
Science, Technology and Innovation for
Sustainable Well-Being (STISWB),
(Mahasarakham University, Thailand)

発表年月 2009年7月

概要

The installation of wind turbine takes a huge amount of time to research wind condition. Thus introduction of clean energy technology is given as one of the solution methods for these problems. In order to solve this problem, we established a forecast simulation technique with the Auto-regressive (AR) model. This enables us to predict the wind condition and the amount of wind generation for the installation of wind turbine.

題目 地熱発電用鋼管の非破壊検査手法の検討

講演者名 ○清田佑一, 鳥家秀昭, 房野俊夫, 濱田
次男, 松村善治, 湯地敏史

学会名 平成21年度電気設備学会全国大会

発表年月 2009年8月

地熱発電のエネルギー供給源は、マグマだまりの硫黄分を含む水蒸気である。水蒸気を蒸気井から採集すると湯の花（以下、スケール）成分の析出や水中に溶けている成分が配管用鋼管に付着して、配管内部の欠陥等や発電効率の低下が起こり、蒸気井用の全配管を定期的に交換する必要になり設備投資が高騰している。本研究では、インパクトセンサを使用して蒸気井用の配管内壁に付着したスケールの厚

みの程度を非破壊で検査する手法の開発を行なっている。今回は、インパクトセンサによって、配管内の水流の変化に伴う振動（音響）計測を実施し、配管内部のスケール量の変化に対するセンサの信号変化を検討した。配管に付着したスケールの厚みにより水流が変化して、センサの検出信号が増加することを確認したので報告する。

題目 工業高校における中学校技術科の授業に対する意識調査

講演者名 ○中武美由紀, 清田佑一, 湯地敏史, 房
野俊夫, 鳥家秀昭

学会名 平成21年度日本産業技術教育学会全国大会

発表年月 2009年8月

概要

2009年4月から全国の小学校と中学校において新しい学習指導要領の一部が先行実施された。教育界においては、次世代の日本を担う子どもたちの教育のために新しい教育改革の風が吹いた。これは、日本の教育に様々な変化を齎す時期に来ているものと考えられる。そこで、これまでの中学校技術科教育が実際の中学生にどのように教育的意義を齎しているのかをキャリア教育の観点から検討した。具体的には、工業高校において中学校の技術科教育に関するアンケート調査を実施し、これより中学生の視点からの中学校技術科教育に対する意識について分析を行なった結果を報告する。

題目 中学校と連携したGPS出前授業教材の開発

著者名 ○鳥家秀昭, 奥山圭一, 鷲野祥一

学会名 平成21年度国立高等専門学校機構主催教育
教員研究集会

発表年月 2009年8月

概要

平成16～19年度の卒業研究で、中学校と連携して開発した出前授業教材について述べる。この教材はGPSの原理と応用に関するもので、卒研学生が5つの中学校に出向いて講義と実技の授業を行った。そして、次年度の卒研で受講した中学生のアンケートを参考にして教材の改善を行った。実技では2点間の緯度差から地球の円周を計算する。また、実演ではGPSローバーの自動走行を行う。こうして開発した出前授業用GPS教材は、平成20年11月の土曜日に岡山市内の中学校で開催されたアフタースクール特別企画「理科教室」や平成21年3月に本校で開催した文部科学省戦略的大学連携事業「科学Tryアングル岡山」の特別授業で活用した。

【山本吉範】

(講演発表)

題名 知的遠隔制御—マスタースレーブ方式による
把持力制御—

講演者名 ○平田和弘, 山本吉範

学会名 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制
御研究会平成20年度学術講演論文集 p.11

発表年月 2009年2月

概要

地震などの災害によって建物の倒壊や土砂崩れが
起こりそうな場所や宇宙空間, 原子炉など人間が直
接作業を行うことが困難な悪環境下では, 遠隔操作
ロボットが有用になる. この悪環境では人間では感
知できない危険がロボットを襲うこともあるので,
そのような時にロボット自身がその危険性のある程
度察知し, 回避あるいは抜け出すことができれば作
業を滞りなく行うことができる.

本研究では現場から離れた場所で, 人間がロボッ
トハンドを操作し, 形状や硬さ, 重量が違う物体を
握り潰さないように, また落さないように掴むこと
ができるハンドシステムの検討を行った. その結果
遠隔制御用ハンドの改善ができ, 20kgを越える物体
の把持が可能となった.

発表年月 2009年7月

概要

地域連携事業に学生教育を絡める我々が行ってき
た活動実践のうち, 3つの事例(ネットプリント・
在庫管理支援・地域ポータルサイト構築)について
報告した. これらの活動をもとにして, 実施期間・
組織化・技術移転の観点から分析・評価を行うこと
により, 地域社会の産業活性化への効果を述べた.

(講演発表)

題名 教育用オープンコンテンツ配信システムの構
築—現状と計画—

講演者名 ○桐山和彦・白石啓一・原元司・本間啓
道・白濱成希・岡田正・山本喜一

学会名 第7回情報科学技術フォーラム一般講演論
文集 Vol.3 pp.567-568

発表年月 2008年9月

概要

教育・研究に関する教育用コンテンツを, 再利用
できるオープンな形で収集・配信・管理可能な,
我々のグループが開発しているシステムについて報
告した. このシステムの教育用オープンコンテンツ
と管理システムとに関して, 現状と今後の計画を紹
介している.

情報工学科

【岡田 正】

(論文)

題名 創造性を育む「自発的学習科目」の導入と効
果

著者名 岡田正

学会誌名 高等専門学校の教育と研究 Vol.14 No.1
pp.28-31

発表年月 2009年3月

概要

津山高専現行カリキュラムの特徴の一つである
「自発的学習科目」について, 創造性の観点から科
目の成り立ちと概要および実施事例を総体的に紹介
した. さらに情報工学科を中心に具体的な成果につ
いて述べるとともに, 課題と対応についての議論を
行った.

題名 学生教育と連動させた地域情報化支援

著者名 滝沢陽三・岡田正・大平栄二

学会誌名 工学教育 Vol.57 No.4 pp.82-85

題名 高専向け情報基礎教育教材の活用の広がり
とその評価

講演者名 ○長岡健一・高橋章・新開純子・岡田正

学会名 平成20年度情報教育研究集会講演論文集
pp.207-210

発表年月 2008年12月

概要

我々のグループが推進している高専の情報基礎
教育について, 改訂版教科書および学習ノートが高
専に限らず短大・大学等で利用さなど拡大している
状況を報告した. さらに, 実践事例を紹介したり, 今
後の課題としての教育評価について述べた.

題名 c-Learning プロジェクトの現状と成果報告

講演者名 ○桐山和彦・本間啓道・白石啓一・原元
司・白濱成希・岡田正・山本喜一

学会名 第29回(平成21年度)高等専門学校情報
処理教育研究委員会研究発表会(情報処理
教育研究発表会論文集29) pp.187-189

発表年月 2009年8月

概要

教育用コンテンツの自由化を目指す c-Learning プ

プロジェクトに関して、教育用メディアの在り方と c-Learning プロジェクトの目的、ならびにコンテンツ整備状況を報告した。

(その他)

題名 津山高専の取組－地域に育てられる学生たち－

著者名 ○岡田正・高橋章

学会名 独立行政法人国立高等専門学校機構主催平成19・20年度教育方法改善プロジェクト高専教員研究集会「高専の特色ある技術者教育“学外教育力を活用した高専の特色ある技術者教育”」 pp.81-83

発表年月 2008年9月

概要

インターンシップや卒業研究・特別研究という学生教育と地域貢献との関わりから、学外教育力をどのように活用しているかについて、津山高専の実践例を紹介した。

題名 自発的学習科目の開設と効果および課題

著者名 岡田正

学会名 平成20年度中国・四国工学教育協会高専教育部会教員研究集会「技術者教育の新たな取組」 pp.7-10

発表年月 2008年11月

概要

津山高専が開設している自発的学習科目について、教科の目的・特徴から効果・課題までを、中国・四国工学教育協会の企業・高専関係者に向けて、技術者教育の観点から報告した。

題名 正しくつたえ自分をまもるために

著者名 岡田正

学会名 岡山市立鯉山小学校特別授業

発表年月 2009年1月

概要

小学6年生を対象に、情報を正しく伝えたり誤った情報で傷つけないために何が必要か、ケータイやインターネットの有効利用と絡めながら、やさしく説明した。

題名 ケータイ・インターネットの落とし穴

著者名 岡田正

学会名 津山市立南小学校PTA研修会

発表年月 2009年1月

概要

小学校の授業参観日に実施されたPTA研修会において、インターネットやケータイにまつわる問題点をいかに回避するかについて、情報の本質に基づき、実際に起こっている事例と基本の仕組みを交えながら解説した。

題名 情報モラルケータイの持つ特性と問題点－

講演者名 岡田正

学会名 津山市立北陵中学校「いじめ防止講座」

発表年月 2009年1月

概要

中学生を対象に、今問題になっているケータイが、なぜ便利で危険か、何が起こっているかなどについて、情報の本質に基づいて説明し、どのように付きあっていけばよいか解説した。

題名 携帯電話について－正しくつきあうために－

講演者名 岡田正

学会名 岡山県立津山商業高等学校PTA講演会

発表年月 2009年5月

概要

高等学校のPTA総会に先立ち行われた保護者向け講演会において、インターネットやケータイがどのような特性を持ち何が問題かについて、実際に起こっている事例を交えて解説し、問題を起こさない対応方法を紹介した。

題名 津山高専FDの現状

講演者名 岡田正

学会名 第1回戦略GP-KTO連携教育研究推進ワークショップ

発表年月 2009年7月

概要

戦略的大学支援事業「科学Tryアングル岡山」活動の一環として、教育研究との連携に関するワークショップが開催された。このなかで各校のFDが取り上げられ、津山高専FDの特徴や実施状況・成果などについて現状を報告した。

題名 ケータイ・インターネットの落とし穴～特性と問題点～

講演者名 岡田正

学会名 岡山市立七区小学校PTA教育講演会

発表年月 2009年7月

概要

小学校のPTA研修用の講演会において、インターネットやケータイにまつわる問題点を、家庭や学校でいかに回避するかについて、情報の本質に基づき、実際に起こっている事例と基本の仕組みを交えながら解説した。

題名 ケータイ・インターネットの特性と問題点

講演者名 岡田正

学会名 津山市立西中学校2学年教育講演会

発表年月 2009年7月

概要

中学2年生を対象に、ケータイやインターネットが、なぜ便利で危険か、何が起きているかなどについて、情報の本質に基づいて説明し、どのように付きあっていけばよいか説明した。

題名 ネット社会の特徴と情報モラル教育

講演者名 岡田正

学会名 岡山市立津島小学校人権教育研修会

発表年月 2009年8月

概要

岡山市内の幼稚園・小学校・中学校の教職員を対象に、ケータイやインターネットに関係した情報モラル教育を行うとき、どのような観点で取り組めばよいかを、事例と本質の両面から解説した。講演後行われた話し合いに参加し、助言も行った。

【河合雅弘】

(講演発表)

題目 2しきい値型による単一磁束量子回路の構成法

講演者名 磯山隼人, 河合雅弘

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部
連合大会講演論文集, p.528

発表年月 2008年10月

概要

超伝導素子で構成される単一磁束量子(SFQ)回路において、SFQの向きの違いにより正負2つのしきい値を設定し、これを利用して素子数を低減できる論理回路の構成法を提案した。3変数論理関数218種類についてその構成を検討し、87種類が基本回路1つで実現できること、残りの内、87種類はNOT回路を負荷することで実現でき、44種類は2つの基本回路の組み合わせで実現できることを確認した。

【藪木 登】

(論文)

題名 自己組織化マップを用いた輪郭抽出手法の研究

講演者名 鷺見育亮, 難波福弥, 植田拓也, 藪木登,
築谷隆雄

学会誌名 鳥取環境大学紀要, Vol.7, pp.7-19

発表年月 2009年3月

概要

本論文では、自己組織化マップ(Self-Organizing Map: SOM)を用いた輪郭抽出手法について述べる。これまで我々は既に輪郭抽出手法としてDCDAM(Direct Color Distribution Applying Method)を提案しているが、さらに、新しく提案するバッチ学習型SOMアルゴリズムを用いたBL-DCDAM(Batch-Learning DCDAM)も述べる。バッチ学習型SOMアルゴリズムにおいても濃淡値により学習の度合いを適応的に変化させる手法を開発した。実験の結果から、DCDAMと比較してより良好な結果を得ることができたことを示す。

題名 Active Netの抽出性能改善に関する研究

講演者名 難波福弥, 鷺見育亮, 植田拓也, 藪木登,
築谷隆雄

学会誌名 鳥取環境大学紀要, Vol.7, pp.21-39

発表年月 2009年3月

概要

本論文では、Active Netの性能向上に関する研究について述べる。Active Netはモデル内部の画像情報を取り込むことができる能力を持っているため、対象領域内部の情報を考慮した領域抽出を行うことができる。しかし、Active Netによる領域抽出において、対象領域が画像の端にあって、かつ初期ネットが対象領域を覆っていても、対象の捕捉ができていないという問題点があった。さらに、対象が1つにつき、ネットは1つしか利用できないので、対象が複数の場合には同じ動作を繰り返す必要があった。そのようなActive Netが持つ問題点の解決のための研究成果について述べる。

題名 動的なネットモデルのマルチネット方式化

講演者名 藪木登, 鷺見育亮, 難波福弥, 築谷隆雄

学会誌名 電気学会論文誌C, Vol.129, No.6,
pp.1140-1146

発表年月 2009年6月

概要

画像認識での対象検出や形状抽出の処理に必要な

領域抽出に関して、複数のターゲットに対して複数のアクティブネットを適用する方法を述べている。同心四角ネットを4面分割、9面分割してマルチネットで捕捉する方法を提案し、シミュレーションと実画像への適用による実験を行い、本手法による対象捕捉の有効性を検討した。道路標識を撮影した道路情景の実画像に対して4面分割方式、9面分割方式を適用し、これらの方式の有効性を考察した。

(講演発表)

題名 視線を用いたコミュニケーションシステムの構築—顔領域の抽出—

講演者名 ○青木星也, 黒崎正裕, 薮木登, 井上浩行, 鷺見育亮, 築谷隆雄

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, p.425

発表年月 2008年10月

概要

本研究はカメラから入力された画像を解析し視線を検出, 電化製品を操作するというシステムを構築するものである。肢体不自由の重度身体障害者の電化製品の操作の補助ができ, 安価で利用者の負担を軽減するシステムを構築することを目指す。その中で顔領域の抽出とカメラ制御について検討した。これにより顔領域を抽出し, 顔領域の重心座標と縦横サイズを求めることができるようになった。

題名 視線を用いたコミュニケーションシステムの構築—非接触方式による視線検出—

講演者名 ○黒崎正裕, 青木星也, 薮木登, 井上浩行, 鷺見育亮, 築谷隆雄

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, p.426

発表年月 2008年10月

概要

本研究は視線を用い電化製品を操作するシステムの構築を目的とし, 本稿では非接触方式による視線検出について検討を行ない, 非接触方式による視線検出の一方法を示した。また顔の特定の位置に現れる特徴点からの虹彩の距離で視線方向を特定する方法を示した。

題名 バッチ学習型 SOM アルゴリズムを用いた輪郭抽出手法の検討

講演者名 ○鷺見育亮, 難波福弥, 植田拓也, 薮木登, 築谷隆雄

学会誌名 平成20年度電気・情報関連学会中国支

部連合大会講演論文集, p.478

発表年月 2008年10月

概要

本研究では, 濃淡画像から自己組織化マップを用いて輪郭を抽出するための手法としてバッチ学習型 SOM アルゴリズムを用いて実現したバッチ学習型 DCDAM (BL-DCDAM) について検討している。バッチ学習型 SOM アルゴリズムを用いることで入力ベクトルの提示順序に依存しないため, 一般的な逐次学習型 SOM アルゴリズムと比較して良好な抽出を行うことができると考えられる。実験の結果, 従来の DCDAM と比較して良好な結果を得ることができている。

題名 自己組織化マップと Active Net を用いた特定領域の抽出

講演者名 ○難波福弥, 鷺見育亮, 植田拓也, 薮木登, 築谷隆雄

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, p.479

発表年月 2008年10月

概要

画像認識・理解において, 道路情景画像中から道路標識の抽出など画像枚に抽出対象となる物体の出現位置と数が異なる場合でも安定して対象物体が存在する特定領域を抽出することは重要な問題である。本研究ではそのために, 自己組織化マップと Active Net を用いてあらかじめ入力画像中に存在する対象物体の数とおおまかな位置を特定し, 抽出する手法を検討する。実験の結果, 従来の Active Net を用いる手法と比較して良好な結果を得ることができた。

題名 動的ネットモデルを用いた画像特徴によるパターン認識における実験的検討

講演者名 ○歴舎朋矢, 薮木登, 井上浩行, 鷺見育亮, 築谷隆雄

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, p.480

発表年月 2008年10月

概要

本稿では, 動的ネットモデルの捕捉結果における網の格子点密度を特徴として用い, その格子点密度をニューラルネットワークで学習させることでパターン認識を行ったところ, 学習用のデータを増やす事で認識率は上がった。また, 拡大・縮小画像に対して, 認識を行ったところ, 拡大画像の場合は認識率は大きく落ちる事が無かった。

題名 電流制御型CCIIによる電流モードフィルタの合成

講演者名 ○野津基行, 築谷隆雄, 鷺見育亮, 藪木登

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部
連合大会講演論文集, p.224

発表年月 2008年10月

概要

近年, 微細化CMOS技術を利用した能動回路の合成に関する研究がなされている. 本稿では, 2出力型CCCII (DO-CCCII) とキャパシタによる電流モードフィルタの合成について検討している. 本回路は, 出力電流の選択により低域通過, 帯域通過, 高域通過特性が実現でき, 回路パラメータもバイアス電流により電子的に設定することができる.

題名 多出力型OTAと接地キャパシタによる電流モードバイカッド回路の合成

講演者名 ○田村潤, 築谷隆雄, 鷺見育亮, 藪木登

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部
連合大会講演論文集, p.225

発表年月 2008年10月

概要

近年, CMOS技術を利用した能動回路の合成に関する研究がなされている. 本稿では, 多出力型OTAと接地キャパシタによる電流モードバイカッド回路について検討している. 本回路は, 入出力電流の選択により低域通過, 帯域通過, 高域通過, 帯域除去, および全域通過特性が実現でき, その特性をバイアス電流により電子的にチューニングできる.

題名 Electronically Tunable Current-Mode Universal Biquadratic Filter Using CCCDBAs

講演者名 ○Takao Tsukutani, Yasuaki Sumi, Noboru Yabuki

学会名 Symposium on Intelligent Signal Processing
Communication Systems, Thailand
pp.267-268

発表年月 2009年2月

概要

This paper introduces a current-mode universal biquadratic filter using current controlled current differencing buffered amplifiers (CCCDBAs). The filter circuit is constructed with two CCCDBAs, two current controlled current differencing amplifiers (CCCDAs) and two grounded capacitors. The circuit can realize low-pass, band-pass, high-pass, band-stop and all-pass transfer functions by choosing appropriate current output

terminals without any component matching conditions. Additionally, the circuit parameters ω_0 and Q can be set orthogonally through adjusting the bias currents. The biquadratic filter enjoys very low sensitivities with respect to the circuit components. An example is given together with simulated results by PSPICE.

題名 Novel Current-Mode Biquadratic Circuit Using Only Plus Type DO-DVCCCs

講演者名 ○Yasuaki Sumi, Takao Tsukutani, Noboru Yabuki

学会誌名 Symposium on Intelligent Signal Processing
Communication Systems, Thailand
pp.267-268

発表年月 2009年2月

概要

This paper introduces a novel current-mode biquadratic circuit using only plus type differential voltage current-controlled current conveyors (DVCCCs) and grounded capacitors. The biquadratic circuit is constructed with two plus type dual current output DVCCCs (DO-DVCCCs) and two grounded capacitors. The circuit can realize biquadratic circuit transfer functions by choosing the appropriate input and output terminals. Additionally, the circuit parameters Q and ω_0 can be set orthogonally by adjusting the bias currents and capacitors. The biquadratic circuit enjoys very low sensitivity to the circuit components. An example is given together with simulated results by PSPICE.

【坂井良弘】

(講演発表)

題目 A Study on Blind Source Separation for
Preprocessing of an Acoustic Echo Canceller

講演者名 ○Yoshihiro Sakai, Wataru Mitsuhashi,
学会名 11th International Workshop on Acoustic Echo
and Noise Control

発表年月 2008年9月

概要

The authors have previously reported a novel method for effectively subtracting the echo replica in double-talk condition by preprocessing blind source separation in advance of echo cancellation. We discuss in this paper an alternative algorithm in which an auxiliary term is added for improving the convergence rate. The improvement effect of convergence speed was the double, when the operation in the case in which this algorithm was

meanwhile applied to the updating of the coefficient of separation circuit.

【大西 淳】

(論文)

題名 プログラムの実行過程を可視化するCインタプリタ

著者名 大西淳, 玉城龍洋, 内田保雄

学会誌名 論文集「高専教育」第32号 pp.31-36

発行年月 2009年3月

概要

プログラミングを苦手とする学生は数多く存在する。彼らが苦手意識を持つようになった要因の一つに、プログラムが実行される過程において、コンピュータ内でどのようなことが起こっているかをうまくイメージできないことがあげられる。本論文では、この問題を解決するために作成したCインタプリタについて報告した。このCインタプリタは、C言語で記述されたソース・プログラムを1行ずつ実行しながら、その処理内容を、アニメーションなどを使って表現する。このツールを2つの高専の学生に試用してもらったところ、肯定的な感想が得られた。

(講演発表)

題名 産学連携による組込みソフトウェア技術教育用教材の開発

講演者名 ○大西淳, 曾利仁, 武下博彦

学会名 第7回全国高専テクノフォーラム p.80

発表年月 2009年8月

概要

日本の産業界では、組込みソフトウェア技術者の不足が問題となっている。これを解決するために、岡山県玉野市にあるタマデン工業株式会社と津山高専情報工学科が共同して教育用教材を開発している。本講演では、この取り組みが始まった経緯とこれまでの経過、および、この取り組みに対する企業側と学校側の双方の意図を紹介した。

題名 自転車ロボットを使った組込みソフトウェア教育用教材の作製

講演者名 ○大西淳, 武下博彦, 曾利仁

学会名 ミクロものづくり大学「組込み技術セミナー」

発表年月 2009年8月

概要

岡山県玉野市にあるタマデン工業株式会社と津山

高専情報工学科は、自転車ロボットを使った組込みソフトウェア技術に関する教育用教材を共同で開発している。将来的には、この教材を利用した全国的な競技大会を開催したいと考えている。本講演では、この取り組みを、主に岡山県内の企業関係者や行政関係者に紹介し、将来的な協力をお願いした。

【寺元貴幸】

(論文)

題名 プログラミングコンテスト競技部門「石垣工務店」のシステム開発と運用

著者名 ○寺元貴幸, 宮下卓也, 最上勲, 岡田正, 井上恭輔, 松野良信

学会誌名 論文集「高専教育」第32号 pp. 921-926

発表年月 2009年3月

概要

第18回プログラミングコンテストの競技部門「石垣工務店」を実施するために準備したハードウェア、ソフトウェアそして運用体制に関して報告を行った。初めての経験であったため、多くの問題に直面したが、本校教職員や学生諸君、そしてプログラミングコンテスト実行委員の協力を得て、無事熱気あふれる大会を開催することができた。また現在ベトナムにおいてプログラミングコンテストの開催が検討されており、今回のシステムをベトナムで稼働させることも計画されるなど高い評価を得たと考えている。

(講演発表)

題名 プログラミングコンテスト支援システムの開発

講演者名 ○寺元貴幸, 宮下卓也, 最上勲, 岡田正, 川田重夫

学会名 第11回PSE Workshop, pp.33-38

発表年月 2008年9月

概要

第18回プログラミングコンテストの競技部門「石垣工務店」を実施するために準備したハードウェア、ソフトウェアそして運用体制に関して報告を行った。初めての経験であったため、多くの問題に直面したが、本校教職員や学生諸君、そしてプログラミングコンテスト実行委員の協力を得て、無事熱気あふれる大会を開催することができた。また現在ベトナムにおいてプログラミングコンテストの開催が検討されており、今回のシステムをベトナムで稼働させることも計画されるなど高い評価を得たと考えている。

題名 三次元デジタイザによる立体形状の計測と復元

講演者名 ○定森竜太, 寺元貴幸, 岡田正

学会名 平成20年度電気・情報関連学会中国支部
第59回連合大会講演論文集, p.480

発表年月 2008年10月

概要

現在, 三次元デジタイザがリバーサエンジニアリングなどの工業方面に大きく貢献している. また工業方面以外でも埋蔵物のデジタルアーカイブ化など非常に幅広い分野での利用が期待されている. 実際に本校でも企業や地方公共団体からの依頼が多数ある. そこで求められる技術は測定するだけではなく短期間で測定を行い, 測定の誤差が少ない精度の高い測定が要求される. 本報告ではこのような高い精度でしかも短時間に測定を行うための技術的な方法を検討している.

題名 非接触3次元デジタイザを活用した3次元ステンレス製品の製品検査への応用

講演者名 ○寺元貴幸

学会名 第1回中国地区高専テクノ・マーケット

発表年月 2008年12月

概要

非接触3次元デジタイザをステンレス製品の製品検査への応用した場合の事例を報告した. 特にポンプケーシングおよびインペラーのように非常に複雑な形状は, 2次元の図面だけでは正確に表現できない. そのため作成する国や工場により, 微妙に形状が異なってくる. その違いをデジタイザにより測定し, もっともポンプ効率が高く, しかも精密に加工が行われている製品の確認を行った. その様子について報告する.

題名 コンピュータグラフィックス最前線

講演者名 ○寺元貴幸

学会名 岡山市立福浜中学校 出前授業

発表年月 2008年12月

概要

コンピュータグラフィックスの基礎原理から最新の映画やゲームで使用されている技術を紹介した. 特に映画の撮影方法など具体的に説明し, 最近の映画がどのように撮影されているのか紹介した. 後半は実際の3次元コンピュータグラフィックスソフトを使用してデモを実施し, より具体的にCG作成の過程を理解してもらった.

題名 ハイテク犯罪のトラブルに巻き込まれないために

講演者名 ○寺元貴幸

学会名 井倉中学校

発表年月 2009年2月

概要

携帯電話とインターネットの利用における, 現状を分析し中学生の利用状況を報告した. また, 最近1・2年に発生した事件を元に, どのようなトラブルが発生するのかを整理して説明した. 携帯電話もインターネットも学校側だけの対策では不十分であり, 学校と家庭が連携して対応する必要があることを認識してもらった.

中学校側の要望としては「情報モラル教育」の一貫として, 1~3年生全員並びに保護者に聴講してもらう事で知識を深めると同時に, 議論のきっかけにしたいという事であった. その目的は達成できたと思う.

題名 プログラミング教育におけるアルゴリズム可視化とアドバイスシステムに関する考察

講演者名 ○寺元貴幸, 大西淳, 岡田正, 川田重夫

学会名 第14回日本計算工学会計算工学講演会,
C-9-3

発表年月 2009年5月

概要

我々が以前から開発している教育用PSEシステムを使用し学習者の学習(コンパイル)履歴をできる多機能に分析し, 学習者の苦手する領域や, 熟達度別にどのような問題で学習が止まっているのか検証を行ってきた. 学生がプログラミングを苦手とする要因について調査したところ, ソースプログラムを読んでも, それがどのように実行されていくのかイメージをつかめない学生が多数存在することがわかった. そこで, ソースプログラムの実行過程を可視化して提示することにより, 学習者がそのイメージを描けるよう支援するためのツールを使用し学習者がどのようにイメージできるかを調査したので報告した.

題名 津山高専のセキュリティ対策について

講演者名 ○寺元貴幸, 佐々井祐二, 宮下卓也, 日下孝二・岡田正・田辺茂

学会名 第29回(平成21年度)高等専門学校情報処理教育研究委員会研究発表会(情報処理教育研究発表会論文集29, pp.323-325)

発表年月 2009年8月

概要

津山高専における情報セキュリティ対策の現状に関する報告を行う。情報セキュリティの健全性を維持するための対策は非常に多岐に渡るため、本論文ですべてを報告することはできない。そこで今回はウィルス対策の現状とVPN接続に関する報告を行う。

題名 「銀河鉄道の夜」CG製作について

講演者名 ○寺元貴幸

学会名 銀河鉄道の夜 講演会

発表年月 2008年11月

概要

勝北町で開催される演劇「銀河鉄道の夜」の背景として使用するコンピュータグラフィックスの作成に関して、使用するソフトウェアや作成の状況を報告すると同時に、CG作成のコンピュータ環境など幅広く紹介する。最後に実際に作成したCGを劇中で上映した。

【曾利 仁】

(論文)

題目 Several-Hours-Ahead Wind Speed Prediction System Using Hierarchical Neural Network

著者名 ○Hitoshi Sori, Takashi Yasuno

雑誌名 Journal of Signal Processing, Vol.12, No.6, pp.507-514

発表年月 2008年12月

概要

In this paper, we describe a several-hours-ahead wind speed prediction system using a hierarchical neural network. Our proposed wind speed prediction system consists of several wind speed prediction modules connected in cascade. The number of prediction modules is determined in accordance with the prediction period. Also, the wind speed prediction module consists of two blocks: one is a prediction block and the other is a correction block. These blocks calculate the prediction value and correction value of the mean wind speed using a hierarchical neural network, respectively. Simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed several-hours-ahead wind speed prediction system in the prediction period from thirty minutes to four hours ahead.

(講演発表)

題目 補正ニューラルネットワークを用いた簡易風速予測法

発表者名 ○曾利 仁, 安野 卓

学会名 平成20年電気学会電力・エネルギー部門大会論文集, No.242, pp.271-272

発表年月 2008年9月

概要

現在、導入されている風力発電のほとんどが電力系統と連系されており、また、風力発電出力は風によって大きく変動するため、周波数変動問題による電力系統への影響が懸念されている。しかし、一定期間先の風速を予測し未来の風力発電量を把握することができれば、電力系統の安定性確保や、発電電力の計画的な運用が可能と考えられる。本稿では、更なる予測精度改善のため、これまでの風速予測システムに補正ブロックを導入した新たな風速予測システムを提案している。

題目 階層型ニューラルネットワークを用いた風速予測システムの精度評価

発表者名 ○北島孝弘, 曾利 仁, 安野 卓

学会名 平成20年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集, No.3-10, p.36

発表年月 2008年9月

概要

近年、電力系統に連系される風力発電設備の導入量が増加し、系統の周波数変動への影響が懸念されている。そこで本稿では、対象とする風力発電サイトで観測された風速データを用いて、階層型ニューラルネットワークにより10分先から数時間先までの風速を予測するシステムを提案し、予測精度を持続モデルと比較検討している。

題目 リカレント型ニューラルネットワークを用いた短時間先風速予測

発表者名 ○曾利 仁, 安野 卓

学会名 第30回風力エネルギー利用シンポジウム, pp.125-128

発表年月 2008年11月

概要

これまで、予測対象地点における10分先の平均風速を、対象地点の局地的気象データを用いて階層型ニューラルネットワークにより予測する手法を提案した。また、10分先の風速予測システムをモジュール化し、このモジュールを複数個カスケード接続することにより、短時間先の予測期間に対応可能な風速予測システムも提案している。しかし、持続モデルによる予測結果と比較すると、あまり大きな改善率が見られなかった。そこで本稿では、10分先の風速予測システムにリカレント型NNを適用し、短時間先の予測期間における予測精度向上を目的として

いる。

題目 Several-Hours-Ahead Wind Speed Prediction System Using Correction Recurrent Neural Network

発表者名 ○Hitoshi Sori, Takashi Yasuno

学会名 2009 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing, pp.621-624

発表年月 2009年3月

概要

This paper describes a several-hours-ahead wind speed prediction system using a correction recurrent neural network. The proposed wind speed prediction system consists of several wind speed prediction modules and correction modules connected in cascade. Simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed wind speed prediction system.

題目 リカレント型ニューラルネットワークを用いた短時間先風速予測システム

発表者名 ○曾利 仁, 安野 卓

学会名 平成21年電気学会電力・エネルギー部門大会論文集, No.104, pp.7-8

発表年月 2009年8月

概要

予測対象地点における10分先の平均風速を、対象地点の局地的気象データを用いてリカレント型ニューラルネットワークにより予測する手法を提案した。本稿では、この10分先風速予測システムをモデル化し、さらに複数個カスケード接続することにより、短時間先の予測期間に対応可能な風速予測システムを提案している。

【藤田一寿】

(講演発表)

題目 弱電気魚の電気定位における電場位相差と位相差検知の神経機構

発表者名 ○藤田 一寿, 樫森 与志喜

学会名 日本神経回路学会第18回全国大会講演論文集, pp.200-201

発表年月 2008年9月

概要

In order to understand the neural mechanism of sensory processing, it is quite important to study the features of sensory stimuli. An electric fish can detect an object using

electrosensory system. The fish generate a dynamic electric field by electric organ discharge. An object near the fish elicits the amplitude and phase modulations of electric field generated by the fish. The feature of amplitude modulation has been well studied, but the feature of phase modulation remains unclear. In this study, we calculate the phase modulation of electric field using Finite-element method. We also propose a neural mechanism for extraction of phase modulation on the basis of spike timing dependent plasticity.

題目 協力行動の相転移: ネットワークと個人の行動の関係

発表者名 ○森本竜広, 藤田一寿

学会名 日本数理生物学会18回大会講演要旨集, p.133

発表年月 2008年9月

概要

本研究では、人々のつきあいが作り出すネットワークが人々の行動にどのような影響を与えるかコンピュータシミュレーションにより明らかにする。人々はネットワークを構築し、接続している隣人と繰り返し囚人のジレンマゲームに基づいた付き合いを行う。シミュレーションの結果、ネットワークのエッジが増えるほど、人々が協力行動を行うことがわかった。

題目 図形の大きさに依存しない視覚認識の神経モデル

発表者名 ○大森 崇広, 藤田一寿

学会名 日本数理生物学会18回大会講演要旨集, p.137

発表年月 2008年9月

概要

我々は図形の大きさや位置が変わってもそれがどういいう図形なのか認識することができる。しかし、そのメカニズムは詳しくわかっていない。本研究では現在わかっている視覚認識の知見に基づいた図形の大きさと位置に依存しない視覚認識モデルを提案する。本モデルは、網膜, LGN, V1, V4, ITCからなる。提案したモデルは、図形を角度成分に分解し処理した。本モデルで異なる位置のアルファベットを認識することができた。

題目 電気感覚における位相差見地の神経機構

発表者名 ○藤田一寿

学会名 日本数理生物学会18回大会講演要旨集,

p.140

発表年月 2008年9月

概要

弱電気魚は、電気感覚認識において刺激の微小な変化を検知することかできる。弱電気魚は、発電器官により周囲に交流電場を生成する。もし、周囲に物体が存在した場合、電場の振幅と位相が変調する。電場の変調は、物体の電氣的性質、位置、大きさにより変化する。電気魚はその変調を検知することで、物体の情報を得ている。これまでの研究では、物体により生じる位相変調については数マイクロ秒から数百マイクロ秒と極めて微小なため、どのように抽出されるのかよく分っていない。本研究では、その微小な位相差を処理する神経機構の提案を行う。本研究の結果、シナプス可塑性の一種であるSTDPが時間差検知に重要な役割を果たしているがわかった。

専門共通科目

【佐々井祐二】

(論文)

題目 Eigenvalue Distributions of Quark Matrix at Finite Isospin Chemical Potential

発表者名 ○Yuji Sasai, Gernot Akemann, Atsushi Nakamura and Tetsuya Takaishi

学会誌名

PoS (Proceedings of Science) LAT2008:181 (2008);
http://pos.sissa.it/archive/conferences/066/181/LAT2008%202008_181.pdf

発表年月 2009年6月

概要

The comparison between unquenched SU(3) lattice QCD with chemical potential and random matrix theory can provide information on the pion decay constant F_π . We calculated eigenvalue distributions of the Dirac operator on a $8^3 \times 4$ lattice using $N_f=2$ Kogut-Susskind fermions. We performed fits between the spectral density computed from random matrix theory and lattice data at coupling $\beta=5.30$ for fixed quark mass $ma=0.05$ and iso-vector chemical potential $\mu a=0.0, 0.004773, 0.1$ and 0.2 , finding good agreement. In particular our data indicate that F_π decreases as the iso-vector chemical potential increases. For a more precise fit of the rescaled parameter $\mu^2 F_\pi^2 V$, we also compare to the first eigenvalue distribution from random matrix theory.

(講演発表)

題名 津山インターネット天文台の構築—2009年2月の作業状況—

著者名 ○佐々井祐二, 最上 勲

学会誌名 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会 平成20年度学術講演会講演論文集 pp. 9~10

発表年月 2009年2月

概要

イタリアの科学者ガリレオ・ガリレイが、初めて望遠鏡を夜空へ向け宇宙への扉を開いた1609年から400年後、2009年は世界天文年である。平成20~22年度の科学研究費と校費により、津山高専管理・一般科目棟屋上に、完全遠隔制御可能なインターネット天文台を構築し、教育・研究活動を行う「津山インターネット天文台プロジェクト」がスタートした。本稿ではその作業状況と予定している制御方式について報告した。

題名 アイソスピン化学ポテンシャルにおけるクォーク行列の固有値分布とランダム行列理論

著者名 ○佐々井祐二, 中村 純, 高石哲弥, Gernot Akemann

学会誌名 素粒子論研究116巻6号(2009) pp.F.119~F.121

発表年月 2009年2月

概要

SU(3)位相クエンチ格子QCDの固有値分布とランダム行列理論の比較を試みている。我々は $8^3 \times 4$ 格子上、 $N_f=2$ KS フェルミオンを用いて、 $\beta=5.30$, アイソベクトル化学ポテンシャル $\mu a=0.0, 0.004773, 0.1, 0.2$ (weak non-hermiticity) において、これらの格子データとランダム行列理論とのフィッティングを行い、良い一致を見た。我々のデータは、アイソベクトル化学ポテンシャルが増加し β_c 付近ではパイオン崩壊定数 F_π が減少することを示している。

題名 軽いクォーク質量におけるランダム行列理論と有限密度格子データの比較

著者名 ○佐々井祐二, 中村 純, 高石哲弥, Gernot Akemann

学会誌名 日本物理学会第64回年次大会講演概要集第1号第1分冊 p. 8

発表年月 2009年3月

概要

有限密度格子QCDにおいて、位相クエンチ configuration の固有値分布を解析するために、RMT の計算と比較を行っている。 $\mu a=0.00$ の場合、フ

リーパラメータはない．前回の学会では， $ma=0.05$ ， $\mu a=0.004773$ ， 0.1 ， 0.2 の場合， α パラメータの調節のみで，RMT グラフはLGT グラフに一致し， β_c に近づくと F_π の値は下がる兆候を示した．今回はより現実に近い軽い質量 $ma=0.01$ ， $\beta=5.25<\beta_c$ ， $\mu a=0.05$ について解析した．RMT と LGT グラフのフィットはできる．しかし，位相クエンチ LGT がクエンチ RMT と一致しているように見える．

題名 軽いクォーク質量における有限密度格子 QCD とランダム行列理論

著者名 ○佐々井祐二，中村 純，高石哲弥，
Gernot Akemann

学会誌名 日本物理学会中国支部・四国支部 2009 年度支部学術講演会 p.166

発表年月 2009 年 8 月

概要

有限密度 QCD において，我々がクォーク質量 $ma=0.05$ において調べてきた密度領域では，平均準位間隔 d を計算の上，格子データと RMT のフィットが可能であるが，ディラック行列式の絶対値の効果が小さかった．そこで，ディラック行列式の絶対値の効果が大きく，現実に近く，より軽いクォーク質量 $ma=0.01$ において， $\beta=5.25<\beta_c$ ， $\mu a=0.05$ と 0.10 の場合にフィットを試みた．しかし，現在の所，非クエンチ格子データがクエンチ RMT と良くフィットする結果を得ている．この矛盾点の吟味に加え，原点近傍の最小固有値分布についても比較を試みた．

題名 津山インターネット天文台の実現へ向けて
ー 2009 年 8 月の状況ー

著者名 ○佐々井祐二，最上 勲

学会誌名 日本物理教育学会中四国支部 2009 年度支部学術講演会 p.171

発表年月 2009 年 8 月

概要

2008 年度より「津山インターネット天文台プロジェクト」がスタートしている．財源確保に伴い，スライディンググループ観測室設置，口径 35cm シュミットカセグレン式望遠鏡等の装備品を入れ，調整の上，通常のアストロノミカル天文台として機能するようになった．先行するインターネット天文台の紹介に続き，現状報告と Linux を OS とする制御 PC を中心とした予定している制御方式の紹介を行った．また，マツダ助成事業としての今年度 5 回計画の公開講座「天体観測会ー君も未来のガリレオだ！ー」についても報告を行った．

一 般 科 目

【三浦和久】

(講演発表)

題目 カーボンブラックの黒鉛化による N_2 および Ar 吸着等温線の形状変化

講演者名 三浦和久，柳沢 寛

学会名 第 14 回高専シンポジウム in 高知 講演要旨集 p.124

発表年月 2009 年 1 月

概要

三菱化成製汎用カーボンブラック #32 とこれを 3000°C ，乾燥 Ar 中で黒鉛化したものについて液体窒素温度で N_2 と Ar の吸着等温線を測定した．黒鉛化試料の吸着等温線にはカーボンブラックのときには認められなかったステップが現れた．この変化の原因を比表面積，細孔分布， t -プロットなどを基に考察した．

【佐藤 誠】

(論文)

題目 CD-R 片を回折格子に用いた簡易分光器の設計

著者名 佐藤誠

学会誌名 論文集「高専教育」第 32 号 pp.249-254

発行年月 2009 年 3 月

概要

身近な材料である CD-R を回折格子として用いた透過型の簡易分光器の設計を報告した．透過型分光器におけるスペクトルの結像位置を解析し，波長目盛位置に一致させる設計とした．その結果，視差の影響を受け難い波長読み取り精度の高い分光器が実現できた．

(講演発表)

題目 物理答案に頻出する計算間違い

講演者名 佐藤誠

学会名 数学教育の会，2008 年夏の研究会

発表年月 2008 年 9 月

概要

物理の定期考査の答案から計算間違いを抽出・分類することにより学生の計算ミスのパターンを分析した．分数計算，分配則，方程式に見られる多くの計算間違いは，理解を伴わない形式的な計算処理に頼っていることに由来すると推測された．また，曖

味な記述のために文字や数字が計算処理の途中で変化するなど計算ミスを防ぐ工夫が足りないことが判明した。さらに、力学感覚テストの分析から多くの割合の学生にとって経験から獲得した物理的誤認識が根強く、新たに学習する物理概念の受け入れが困難であることも明らかとなった。

題目 CD-R 簡易分光器におけるスペクトル結像の改良

講演者名 佐藤誠

学会名 2009年春季応用物理関係連合講演会,
31a-P6-24, 講演予稿集 Vol.1, p.479

発表年月 2009年3月

概要

身近な材料であるCD-Rを回折格子として用いた透過型の簡易分光器において、スペクトルの結像位置を解析し、波長目盛位置に一致させる改良設計を行った。その結果、視差の影響を受け難い波長読み取り精度の高い分光器が実現できた。デジタルカメラでスペクトルを撮影記録した場合でも高い精度で波長を読み取ることが可能となった。フラウンフオーファー線の読み取りもできるようになった。

題目 折り紙時空計算尺と授業への活用

講演者名 佐藤誠

学会名 第26回物理教育研究会, Pst-3, 講演予稿集, pp.34-35

発表年月 2009年8月

概要

物理で扱う数値は誤差を含む測定値であり、有効桁数を認識することは大変重要なことであるが、電卓になれた学生には理解しがたいことのようなのである。対数尺は有効数字、指数、物理で扱う時空スケールの学習支援ツールとして有効である。今回開発した、授業に簡便に利用できる折り紙計算尺、折り紙時空計算尺を紹介した。

【松田 修】

(著書)

題名 ドリルと演習シリーズ 基礎数学

編著者 日本数学教育学会高専・大学部会 教材研究グループTAMS

執筆 阿蘇和寿, 松田修, 横谷正明, 他

発行所 電気書院

発行年月日 2009年3月31日

概要

このドリル「基礎数学」は、微分積分や線形代数、さらに応用数学を学ぶための基礎となるもので、特にしっかりと身につけてほしい内容を集めている。読者の対象は、高専や大学の学生ばかりではなく、社会人の方で数学を学びなおしたいとお考えの方などをも想定している。このドリルには次のような特徴がある。(1) 学習内容が、到達目標ごとに細かく分かれている。(2) 各項目とも2ページからなり、表面には基礎事項の要約と例題、裏面には問題が書いてある。(3) 各項目の終わりに到達目標をチェックする欄を設けてある。(4) ミシン目と綴じ穴が付いていて、切り離して綴じることができる。

(論文)

題目 高専での数学研究指導法の考察

著者名 松田 修

学会名 日本数学教育学会高専・大学部会論文誌
VOL.15 No1 pp27-38

発表年月 2008年9月

概要

The purpose of this paper is to consider a good guidance method for mathematics research for some technical college students. In Japan, there is a system of public technical colleges that are called "Kosen". Most students at Kosen are from 15 to 20 years old. The author is currently a mathematics teacher at a Kosen. Students at Kosen have to do some research in order to graduate when they become 5th year students (which are sophomores at regular college). Students who want to do mathematic research start it in the 4th year. Usually this research will become graduation pre-research for them. Therefore, we need to consider a guidance method for mathematics research which is similar to engineering research. When university students in Japan start mathematics research, they first have to read a lot of technical books and papers. Next they do calculation practice, and after this they approach various problems of a specialized field. Most students at Kosen do not have the time required for this approach. However, they have a tendency to intensely study some subjects central to their interests and goals. This tendency provides a hint for the development a good guidance method for mathematics research at Kosen. Namely, we first give a theme of interest to them, or have them think about an interesting theme. Second, we have them analyze a mathematical object using their present knowledge. Third, in view of their insufficient knowledge to understand their research problems, we teach the new knowledge they need to effectively continue their research. In this paper, some

concrete proposals for guidance method of mathematics research are shown, and the results some students' work which were obtained from 2003 to 2007 are discussed.

(講演発表)

題目 k -ピタゴラス数の幾何学

著者名 松田 修

学会名 2008年度数学教育の秋の会

発表年月 2008年9月

概要

本研究は k -ピタゴラス数の幾何学的考察を通した総合的な数学教材の研究である。 k -ピタゴラス数とはピタゴラス数の一般化である。中学時代ピタゴラスの定理を学習するが、歴史的には、古代ギリシアのピタゴラス数の研究があり、その後フェルマーやオイラー、ラグランジュ等が、たとえば $4n+1$ 型のあらゆる素数は a^2+b^2 という形に、 $8n+1$ 型、 $8n+3$ 型素数は a^2+2b^2 という形に表示されることを発見し、平方剰余の相互法則などを使って証明するという数論的研究を行った。このように、 k -ピタゴラス数は、素数の研究において歴史的に重要な位置を占めてきた。しかし、数学教育の基本部分に位置するピタゴラス数には、まだ幾何学的にも重要な性質が隠されているのではないかと考えられる。そしてそれは、 k -ピタゴラス数に一般化されたと考えた。本研究では、 k -ピタゴラス数を幾何学的立場からとらえ直し、工学系という高専における新しい数学教材となる可能性について論じた。

題目 高専1年生へのオイラーの公式の導入の試み

著者名 松田 修

学会名 2008年度数学教育の年会

発表年月 2009年1月

概要

本発表は専門教育に繋がる数学教育研究の方法として、高専1年生へのオイラーの公式を導入する具体的方法を論じたものである。オイラーの公式は、特に電気系の工学において必要不可欠なものである。しかし、これまで、数学と工学の連携があまりできていないこともあり、これに関する教育プログラムの議論がなされてこなかった。筆者は、「数学教育において、オイラーの定理はテイラー展開の後でしか述べることはできないのだろうか」という問いをたて、オイラーの定理を、具体的イメージを通して理解させる一方法を提示した。さらに、具体的に、オイラーの定理の応用として、三角関数の加法定理の証明を行わせた授業実践例を紹介した。

題目 自然数 a の n 乗の周期性について

著者名 ○新免 泰陽, 松田 修

学会名 2008年度日本数学会年会

発表年月 2009年3月

概要

本研究は、5の n 乗の各桁のリストから得られる数列の周期性の発見から始まった研究を、一般化したものを扱った。我々が証明した主定理は、自然数 a と z が互いに素である場合、 a の n 乗を考えると z で割った余りに関して周期的であることの詳細な結果である。このことにより、十進法においてなぜ、自然数 a の n 乗の周期性を持つかが明らかになった、さらに素数 p 、 q について pq 進法の世界においても、自然数 a の n 乗はやはり周期性をもつことが明らかになった。

題目 Classification of algebraic curves on ruled surfaces.

著者名 松田 修

学会名 第3回アフィン代数幾何学研究集会

発表年月 2009年3月

概要

本発表は、不正則数1の線織面上の曲線の分類を行ったものである。分類は曲面 S とその上の既約代数曲線 C の対 (S, C) の極小モデルで行った。特に分類が難しいとされる対の小平次元が2である一般タイプの対の分類を行った。具体的には双有理不変量である2種数 P_2 と曲線の種数 g に関する不変量 $P(p, g)$ 及び、曲面の標準因子と曲線の交点数に関する不変量 τ を提示し、それらによって、アルバネーゼ写像 $S \rightarrow \text{Alb}(S)$ を D に制限した写像度 $\sigma(D)$ に関する評価式を提示した。これにより、特に次数-1の楕円曲面 $A(-1)$ 上の超楕円曲線とゴナリティーが6の曲線の特徴付けに成功した。

題目 一般カプレカー数について

著者名 ○竹久 和宏, 中村 和樹,
BAYAMBADORJ MENDBAYAR (C-4),
松田 修

学会名 2008年度日本数学会年会

発表年月 2009年3月

概要

本研究は、カプレカー数の一般化に関する研究であり、内容は2つある。我々の第1の主張は、 t -カプレカー数に関する構造定理である。すなわち、 n 桁の t カプレカー数の構造は、 $10^n + t$ を互いに素な因数 d と d' により分解し、 $dm \equiv t \pmod{d'}$ または、 $d'm' \equiv t \pmod{d}$ となる最小の m, m' により決定されるこ

とを突き止めたのである。結論は、 dm または $d'm'$ のどちらかは t -カプレカー数となるというものである。第2の主張はレプユニット数にカプレカー操作をした場合にある種の周期性が得られるというものである。これは未だ予想の域をでていない。しかし、メンディーはこれを一般化した周期関数を発見している。これらの周期性の構造については難解であり、金子（京都大）から H.Delange のパターン数列の平均値の漸近展開に関する議論やゼータ関数に関する議論が必要ではないかというアドバイスを受けており、今後の研究が期待されることとなった。

題目 線織面上の代数曲線の双有理不変量について

著者名 松田 修

学会名 第3回津山代数幾何シンポジウム

発表年月 2009年8月

概要

本発表は、不正則数が1以上の線織面上の曲線の分類を行ったものである。分類は曲面 S とその上の既約代数曲線 C の対 (S, C) の極小モデルで行った。特に分類が難しいとされる対の小平次元が2である一般タイプの対の分類を行った。具体的には双有理不変量である2種数 P_2 と曲線の種数 g に関する不変量 $P(p, g)$ 及び、曲面の標準因子と曲線の交点数に関する不変量 τ を提示し、それらによって、アルバネーゼ写像 $S \rightarrow Alb(S)$ を D に制限した写像度 $\sigma(D)$ に関する評価式を提示した。これにより、曲線が存在範囲が明らかとなった。

題目 一般カプレカー数の一般化に関する学生研究の数学教育的意味

著者名 松田 修

学会名 日本高専学会第15回年会

発表年月 2009年8月

概要

本発表では、学生の数学研究指導という観点にたち、2006年度から2008年度までの間に、数学クラブに集まった3人（中村和樹、細尾倫成、竹久和宏）の具体的な数学研究という教員と学生の協働的な数学教育の活動において、彼らが、どういった問題を見つけ、如何に考え、どう展開していき、どういった結論を導き出したか、ということについて報告し、協働的な数学教育の重要性を主張した。彼らの研究の失敗事例をあげ、それをどう克服したか、また、彼らが見つけた数学的現象をどうサポートし発展させたかを論じる。さらに、彼らが行った一般カプレカー数の研究の数学的意味についても論じた。

【杉山 明】

（その他）

題名 「論語入門」・・・人生の指南書

発表者名 杉山 明

学会名 津山市市民教養講座

発表年月 2008年12月

概要

「論語」の成立、孔子の人となり、儒教思想の大まかな内容を、分かりやすく、平易な言葉で解説した。100名近い聴衆が集まり、市立図書館視聴覚室が満席となった。

題名 「論語のすすめ」・・・座右の銘の宝庫

発表者名 杉山 明

学会名 津山市市民教養講座

発表年月 2009年3月

概要

2008年12月6日の「論語入門」・・・人生の指南書講座の続編。論語の章句の中から、特に人口に膾炙しているものを紹介、解説した。

題名 中国古典文学入門講座1「老子と荘子」

発表者名 杉山 明

学会名 津山市市民教養講座

発表年月 2009年5月

概要

津山市から依頼を受けた、中国古典文学入門講座の第1回。分かりにくい道家思想を、儒教と比較することで理解を進めようとした。

題名 中国語学習と文化理解

発表者名 杉山 明

学会名 高等学校中国語教育研究会

発表年月 2009年6月

概要

同研究会全国大会におけるパネルディスカッションのパネラーとして参加。津山高専で実施している上海研修の実施状況とその成果について報告した。

題名 お「食」辞海

著者名 杉山 明

学会誌名 中国語世界

発行年月 2004年5月～2009年3月

概要

「中国語世界」は中国語学習誌である。筆者は中国の食文化紹介のコーナーとして、2004年5月27日号から「お食辞海」という連載を行っている。2004年5月から始まった連載は200回に達し、2009年3月をもって終了した。

題名 中国人検定

著者名 杉山 明・石下景教

学会誌名 月刊日本語

発行年月 2009年4月～

概要

「日本語」は日本語教師向けの月刊学習誌だが、筆者は「中国人検定」というコーナーで、日本人には理解しにくい中国人の習慣、価値観、思考法を紹介、連載している。2009年4月号から連載が始まり、2010年3月号で終了予定。

【稲田知己】

(著書)

題名 インター・カルチャー
——異文化の哲学——

著者名 寄川条路編著、稲田知己ほか6名

学会誌名等 晃洋書房

発表年月日 2009年2月28日

概要

本書は、国際文化論に興味のある研究者によって執筆された論文集である。稲田は、「グローバル／ローカルな場としての技術哲学——カッシーラー・三木・ハイデッガー——」という論文を寄稿し、これら3名の哲学者の唱えた技術哲学が現代のカルチュラル・スタディーズにとってどのような意義があるか、詳細に論じた。

【古樋直己】

(論文)

題名 偶発的語彙習得と英語力、語の頻度、コンテキストの関係—英語字幕付き邦画を用いた場合—

著者名 古樋直己

学会誌名 映画英語教育研究第14号（映画英語教育学会）

発表年月 2009年3月

概要

被験者にとって興味を持てる映画「海猿」の英語字幕を活用した偶発的語彙習得の研究である。

(講演発表)

題名 想起のための時間は語彙習得へ影響するのか？—絵と語を提示する場合—

著者名 古樋直己

学会誌名 外国語教育メディア学会関西支部2008年度秋季研究大会

発表年月 2008年10月

概要

ペイヴィオの二重符号仮説を根底に語彙習得にイラストを用いた研究である。語彙の内容を表すイラストと語彙自身の提示に時間差を与え、被験者により多くのタスクを課した場合のほうが、習得が有意に増加することを明らかにした。

題名 英語字幕付き邦画の日本語音声の有無、被験者の英語力が偶発的語彙習得に及ぼす影響

著者名 古樋直己

学会誌名 映画英語教育学会関西支部第6回大会

発表年月 2008年10月

概要

映画「海猿」の英語字幕を活用した偶発的語彙習得における日本語音声の有無の影響についての研究である。

題名 絵に付加した日本語と想起時間が抽象的な語彙の習得に及ぼす影響

著者名 古樋直己

学会誌名 外国語教育メディア学会関西支部2009年度春季研究大会

発表年月 2009年5月

概要

イラストを見るだけで何を表しているのかが明白な語彙だけでは学習者にとって不十分である。しかし、イラストだけで表現できる語彙は限定されている。そこで、抽象的な語彙にも対応可能な工夫を施した。

題名 偶発的語彙習得とコンテキストによる援助の関係

著者名 古樋直己

学会誌名 関西英語教育学会第13回研究大会

発表年月 2009年6月

概要

偶発的語彙習得が語彙のコンテキストの影響をどのように受けているのかについて検証した。

題名 「男はつらいよ」の英語字幕と高校英語検定教科書の語彙比較：教科書の知識でどの程度英語字幕がわかるのか

著者名 古樋直己

学会誌名 映画英語教育学会第15回全国大会

発表年月 2009年6月

概要

「男はつらいよ」のDVDは以前から販売されていたが、2008年秋に英語字幕が付加された版が発売された。本発表では、この英語字幕に使用されている語彙と、検定教科書の語彙をコンコーダンサーなどを用いて調べた。

題名 絵を活用した語彙習得：語彙提示位置の影響

著者名 古樋直己

学会誌名 外国語教育メディア学会第49回（2009年度）全国研究大会

発表年月 2009年8月

概要

イラストを用いた語彙習得研究の一環である。本発表では、想起時間を設けるほか、語彙提示位置を毎回変化させる場合と提示位置を固定した場合で語彙習得に差が生じるかを調べた。

（その他）

題名 電験第2種講座 機械 電気化学、情報

著者名 古樋直己

学会誌名 電気計算（電気書院）第77巻第6号
pp.149-156

発表年月 2009年6月

概要

第二種電気主任技術者国家試験の「機械」科目のうち電気化学および情報分野について解説した。

題名 電験第三種突破研究会 理論

著者名 古樋直己

学会誌名 株式会社オーム社主催第44回電験第三種突破研究会

発表年月 2009年7月

概要

2009年9月に実施される第三種電気主任技術者国家試験の直前対策講座である。4科目分実施されるうちの「理論」科目を担当した。毎年この時期に実施され、講師を務めるのは今回で10年目である。

著者名 古樋直己

学会誌名 電気計算（電気書院）第77巻第7号
pp.123-130

発表年月 2009年7月

概要

第二種電気主任技術者国家試験の「機械」科目のうち自動制御分野について解説した。

題名 電験第2種講座 機械 これからやるならこの問題

著者名 古樋直己

学会誌名 電気計算（電気書院）第77巻第8号
pp.120-128

発表年月 2009年8月

概要

第二種電気主任技術者国家試験の「機械」科目の重要問題について解説した。

【角谷英則】

（論文）

題目 「教育労働と専門性 高等専門学校を事例として」

著者名 かどやひでのり

学会誌名 高等専門学校の教育と研究 Vol14.No.3

発表年月 2009年8月

概要

教育の質的向上についてかんがえるとき、教育という営為の労働としての側面に着目する視点をもつ必要がある。本稿では、現在の教育労働のありかたと教員の職務のとらえかたを批判的に検証し、教育の質的向上のために必要な要素として教員・教育実践における専門性の回復をあげ、そのために必要な諸条件について論じた。

題目 「言語権的価値」からみたエスペラントとエスペラント運動-言語学習観と言語規範意識を中心に-

著者名 かどやひでのり

学会誌名 『エスペラント研究』第3号, pp.109-126

概要

言語権によって根拠づけられるエスペラントおよびエスペラント運動について、「言語権的価値」という概念を設定し、批判的検証を行った。

題名 電験第2種講座 機械 自動制御

題目 「人権教育とはなにをすることか —その課

題の教育方法学的検討一」

著者名 かどやひでのり

学会誌名 『社会文化形成』第2号, 2008年,
pp.23-39

発表年月 2008年

概要

既存の人権教育がもつ構造をあきらかにし, そこにみられる「偏見理論」の前提化, 心理主義的性格, 自由概念の矮小化を問題として析出し, 人権教育実践のあたらしいわくぐみを提示した.

(講演発表)

題目 「識字運動についてかんがえなおす」

講演者名 かどやひでのり

学会名 第24回日本解放社会学会大会

発表年月 2008年9月

概要

識字運動が反差別運動としてかかえこんでいる諸矛盾の分析をおこなった.

題目 「世界史教育の始点となる要素について」

講演者名 かどやひでのり

学会名 日本社会科教育学会第58回全国研究大会

発表年月 2008年10月

概要

現行の世界史教育が機能不全をおこしている原因をあきらかにし, 教育実践上必要とかがえられる要素を指摘した.

題目 「言語権概念の批判的検討」

講演者名 かどやひでのり

学会名 日本言語政策学会第10回研究大会

発表年月 2008年11月

概要

言語権概念が内包している言語主義の問題性とコミュニケーション・モデルをあきらかにし, 言語権をコミュニケーション権へと拡張する必要性について説明した.

題目 「構造的差別に焦点をおいた人権教育実践」

講演者名 かどやひでのり

学会名 第10回人権教育研究学会大会

発表年月 2009年8月

概要

心理主義的人権教育を脱した人権教育実践の実施例について報告した.

題目 「学生はなぜカンニングをするのか 「学習の動機づけ」という観点からかんがえる」

講演者名 かどやひでのり

学会名 日本高専学会第15回年会

発表年月 2009年8月

概要

カンニングという逸脱現象がおこる背景について, 動機づけ理論から考察をおこない, 既存の教育システムがもつ問題の一端をあきらかにした.