

校 外 に お け る 研 究 発 表 等

(2006年9月1日～2007年8月31日)

【阿部武治】

(論文)

**題名** Quantitative Description of Microscopic Plastic Deformation of Polycrystalline Aluminum using Laser-Scanning Microscope

**著者名** Hualin SONG , Takeji ABE

**学会誌名等** Key Engineering Materials, Vols. 340-341 pp. 803-810

**発表年月** 2007年1月

**概要**

The microscopic plastic deformation behavior of polycrystalline aluminum sheet during uniaxial tension is experimentally investigated by a confocal laser-scanning microscope. The grain rotation is measured from images of specimen surface before and after deformation is proposed. Digital image processing technique is applied to the surface grain image taken by the CCD camera. The experimental data obtained from many grains are statically processed. It is shown that the grain rotation is large when the shape of grain is close to a circle. Discussions are made on the relation between grain rotation, strains of grains and various factors affecting them, such as grain size, grain shape and slip-line angle.

【吉富秀樹】

(講演発表)

**題目** 流体自身の流れで吸引力を制御する渦室付排水管の研究(第4報) 流れ状態の変化に伴う吸引力の動的応答性

**講演者名** ○吉富秀樹, 田中秀和, 井上和宏

**学会名等** 平成18年度空気調和・衛生工学会大会講演論文集, pp. 789-792

**発表年月日** 2006年9月28日

**概要**

遊泳用プールなどで、排水口に身体を吸着される事故が起こっている。本研究は、このような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、渦室付排水管に吸着された時に、流れ状態が変化し、吸引力が弱まるまでの動的応答性について解析した。まず、渦室付排水管の小型モデルを用いて実験的に応答を計測した。そして、実験結果を解析し、流体システムと電気回路との数学的モデリングに関する相似性から、寸法の大きい実機サイズ渦室付排水管の応答を推定する手法を示した。また、応答時間と渦室充填時間との相関性の面からも応答時間の推定を試みた。

**題目** 流体ダイオードを用いたバルブレスマイクロポンプの研究 -流体ダイオードのマイクロ化と整流特性-

**講演者名** ○井上和宏, 西江俊介, 吉富秀樹

**学会名等** 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18年度学術講演会講演論文集, pp. 5-6

**発表年月日** 2007年2月3日

**概要**

近年、パソコン等情報処理端末のCPU冷却用のマイクロポンプなど、小型の送液システムの技術開発が課題となっている。ポンプに機械的な弁を用いると、マイクロ化に伴い、弁の摩擦力が流体力に比べて相対的に増大し、マイクロポンプの安定な作動を妨げると言われている。そこで、著者らは機械的可動弁を用いることなく、流体ダイオードで整流するバルブレスマイクロポンプを提案している。本研究では、まず流体ダイオードのマイクロ化に伴う整流性能を実験的に検討した。次に、バルブレスマイクロポンプの特性を理論的に解析し、流体ダイオードを用いたバルブレスマイクロポンプの可能性を検討した。

【佐藤紳二】

(講演発表)

**題目** 遠心ポンプの回転数制御による気液二相流性能改善について

**講演者名** ○佐藤紳二, 鳥越裕貴, 高田大喜, 古川明徳

**学会名等** 第56回ターボ機械協会(函館)講演会講演予稿集 pp. 13-18

**発表年月日** 2006年11月11日

**概要**

遠心ポンプの回転数制御による気液二相流性能改善について、気液二相流時のポンプ回転数と軸動力および揚程の関係について検討した。

**題目** 遠心ポンプの回転数制御による気体混入時の揚程改善効果について

**講演者名** ○高田大喜, 鳥越裕貴, 佐藤紳二

**学会名等** 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18年度学術講演会 予稿集 pp. 1-2

**発表年月日** 2007年2月3日

**概要**

遠心ポンプの回転数制御による揚水性能改善効果を検証するために、気液二相流時のポンプ回転数と軸動力および揚程の関係について検討した。

**題目** モデルロケットを教材に用いた公開講座の実施報告

**講演者名** 佐藤紳二, 塩田祐久, ○加藤学

**学会誌名等** 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18年度学術講演会 予稿集 pp. 7-8

**発表年月日** 2007年2月3日

**概要**

2006年度に開催したモデルロケットを用いた公開講座・出前講座について、これらの概要および実施状況と各講座終了後に実施したアンケートの結果を紹介した。

【小西大二郎】

(講演発表)

**題目** Frictional characteristics of a slide guide with hardened mirror-like surfaces

**著者名** ○Kazutake UEHARA, Fumio OBATA, Daijiro KONISHI

**学会誌名等** Proceedings of the third Asia International Conference on tribology, Japanese Society of Tribologists, T16-226, 665-666p

**発表年月日** 2006年10月16~19日

**概要**

To realize a high-performance linear slide guide with lower friction coefficient in the wide sliding velocity range and high damping performance, recently the authors have proposed a linear slide guide having hardened mirror-like sliding contact surface. In this paper, using linear slide guide models, the effects were examined of the sliding contact surface roughness, the surface texture and the guide materials on the friction coefficient in the sliding velocity range from 1 mm/min to 50 m/min. Fine finishing of hardened sliding contact surfaces and setting up rounded narrower sliding contact surfaces on each side of the slider were effective means to reduce the friction coefficient in the wide range of sliding velocity.

【井上浩行】

(講演発表)

**題名** 視線を用いたロボット操作インタフェースの開発と評価

**著者名** ○林田泰明, 井上浩行, 藪木 登

**学会誌名等** 第15回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集 pp. 24-25

**発表年月日** 2006年11月18日

**概要**

本研究では、高齢者や障害者の自立を支援するため、視線により生活支援ロボットを操作することを試みた。視線インタフェースの多くは、予め配置されているコマンドやメニューを正確に注視しなければならないため、使用者の負担は大きい。そこで、視線の動きに基づいてロボットの目標速度を生成する視線インタフェースを提案した。また、2自由度の直交型ロボットに対し、提案する視線インタフェースと汎用的に使用されているジョイスティックを用いて位置決め作業実験を行い、操作時間と位置決め精度から操作性を評価した。

**題名** 視線を利用した環境制御装置の開発

**著者名** ○井上浩行, 藪木 登, 則次俊郎

**学会誌名等** ロボティクス・メカトロニクス'07講演論文集 1A1-K10

**発表年月日** 2007年5月11日

**概要**

本研究では、高齢者や障害者の生活の質を向上させるため、視線により家電製品を操作する環境制御装置の開発を試みた。この装置は、使用者が視線を移動させて階層的に構成されている視線領域メニューの項目を選択することで、メニューの切換えや家電製品の操作を行うものである。家電製品の制御方式としては、汎用性と導入の簡便さを重視してリモコン制御方式とした。また、テレビ操作を対象として電源、音量ならびにチャンネル操作実験を行い、構築した環境制御装置の有効性を確認した。

【塩田祐久】

(講演発表)

**題名** ジルコニア単結晶用強制振動内部摩擦測定法の開発

**講演者名** ○塩田祐久, 近藤淳哉

**学会名** 日本金属学会秋期大会 pp181

**発表年月日** 2006年9月16日

**概要**

本研究では、多結晶で開発した手法を応用することにより、ジルコニア単結晶について一軸応力下で内部摩擦の周波数分散や温度依存性を測定できる手法を開発した。それを用いて、長手方向の方位が[100]の試料について次のような実験結果を得た。

1. 弾性率から算出された動的ヤング率と本研究の静的ヤング率を比較すると、静的ヤング率の方が小さい。
2. 内部摩擦の大きさ自由減衰法で測定されたものとはほぼ同程度であった。

3. 温度依存性から得られた緩和の活性化エネルギーは自由減衰法から得られたものとはほぼ同程度であった。

**題名** 立方晶安定化ジルコニアの時効及び静水圧による弾性定数変化と結晶結合変化

**講演者名** ○近藤淳哉, 塩田祐久, 佐々木重雄, 清水宏安

**学会名等** 日本金属学会秋期大会 p. 180

**発表年月日** 2006年9月16日

**概要**

本研究では、イオン伝導度と格子歪みの関係を調べる一環として、導電率の顕著な低下を示す温度における時効前後のイットリア完全安定化ジルコニア単結晶における弾性定数の温度依存性を超音波パルス法によって、弾性定数の静水圧依存性をブリルアン散乱によって調べ、それらの結果から時効に伴う点欠陥の配置及び結合状態の変化を調べた。静水圧負荷とともに各弾性定数は上昇するが、弾性定数に関するコーシーの関係に近づくことを見いだした。この傾向は時効前後においてより顕著であり、時効後の室温ではほぼコーシーの関係が成り立った。

【橋本 淳】

(論文)

**題名** 学生会による交通安全意識向上に関する主体的取り組み

**著者名** ○橋本淳, 鳥家秀昭, 岡田正

**学会誌名等** 論文集「高専教育」第30号 pp. 611-616

**発表年月** 2007年3月

**概要**

津山高専では現在、交通問題等に関して大幅な規制緩和が行われている。技術者としての人間性育成を期待したものであるものの、近年では、校内および周辺地域における迷惑行為の増加がみられる。このような背景の下、基本的な意識向上の必要性を学生会と共に議論した。本論文では、学生による新たな取り組みを紹介すると共に、その達成過程における教育効果について考察した。議論の結果、学生会は継続的・自主的活動の一つとして交通安全講話会の企画を行い、平成17年度から実施した。本校の規則の変遷、また高専生が係わった交通事故等を話題とした講話会は学生にも好評であり、交通安全意識の向上に対する一つの役割を果たせるものとなった。さらには、困難な問題を分析し、解決方法を導き出して実践することができる、そのような学生を育成する過程において、学生会活動は教科的教育を補完するものとして重要な役割を担うことが確認できた。

(講演発表)

**題名** 水素・炭化水素混合燃料火炎の伸張応答特性

**講演者名** ○橋本淳

**学会名等** 日本機械学会 2006年度年次大会

**発表年月** 2006年9月

**概要**

本研究では、窒素希釈により層流燃焼速度を揃えた水素・炭化水素(メタン/プロパン)混合燃料火炎に対して反応動力学計算を行い、その燃焼機構、また、流体力学的伸張が燃焼特性に及ぼす影響について検討を行った。その結果、水素混合割合の増加に伴い、火炎維持に対する低温領域反応群の寄与率が高まること、マークシュタイン数により乱れ場での燃焼特性が概ね説明できること、また、マークシュタイン数の適切な評価・予測には、燃焼混合気のルイス数に加え、膨張比およびゼルドビッチ数の差異を加味する必要があることを示した。

**題名** 水素・炭化水素二成分混合燃料火炎の伸張応答特性

**講演者名** ○橋本淳

**学会名等** 第44回燃焼シンポジウム

**発表年月** 2006年12月

**概要**

本研究では、層流燃焼速度を揃えた水素・メタン・プロパンの二成分混合燃料火炎に対して反応動力学計算を行い、その燃焼機構、また、流体力学的伸張が燃焼特性に及ぼす影響について検討を行った。その結果、炭化水素に対する水素混合割合の増加に伴い、火炎維持に対する低温領域反応群の寄与率が高まること、炭化水素同士の混合時には、このような反応群の支配性に差異は見られないこと、マークシュタイン数の適切な評価・予測には、ルイス数に加え、接線方向流速成分に伴う拡散の特性時間およびゼルドヴィッチ数の差異を加味する必要があることを明らかにした。

**題名** 津山高専におけるバイオガスを用いた教育活動

**講演者名** ○青山正太郎, ○斎藤峻志, ○橋本淳

**学会名等** 計測自動制御学会中国支部津山地区研究会

**発表年月** 2007年2月

**概要**

計測自動制御学会 中国支部津山地区研究会の特別講演プログラム(環境調和型エネルギー・バイオマス)の一つとして、津山高専機械工学科の卒業研究として取り組んでいる活動について報告を行った。そこではまず、教員研究とバイオマスエネルギー、卒業研究との関連について説明がなされた後、卒業研究生二名により研究報告が行われた。研究は、理化学機器により構



成された簡易な嫌気性発酵槽を用いて実験的に行われており、炭水化物を主たる有機物とし、牛糞由来および豚糞由来のメタン菌を用いた場合について、異なる最適発酵条件が得られたことを報告した。

#### 【北條 智彦】

(論文)

**題目** 超高強度低合金TRIP鋼の遅れ破壊特性に及ぼすAlの影響

**著者名** 北條智彦, 杉本公一, 向井陽一, 池田周之  
**学会誌名等** 鉄と鋼・日本鉄鋼協会 pp234~239

**発表年月** 2007年3月

**概要**

To improve the delayed fracture strength of ultra high-strength low alloy TRIP-aided steels with bainitic ferrite matrix (TBF steels), the effects of aluminum content on hydrogen absorption behavior and delayed fracture properties of 0.2%C-0.2-1.5%Si-1.5%Mn TBF steel were investigated. When aluminum was added to the TBF steel, the diffusible hydrogen increased. It was expected that the hydrogen was charged not only in retained austenite films but also on lath boundary. Delayed fracture strength of aluminum bearing TBF steels was significantly increased, compared with conventional TBF steel. This was mainly caused by suppression of the stress-assisted martensite transformation resulting from the stabilized or carbon-enriched retained austenite and hydrogen trapping to refined interlath retained austenite films and lath boundary.

**題目** 超高強度 TRIP 鋼板の伸びフランジ性に及ぼすYAG レーザ加工の影響

**著者名** 長坂明彦, 杉本公一, 窪田優一, 小山敦史, 向井陽一, 北條智彦

**学会誌名** 熱処理・日本熱処理技術協会 pp71~77

**発表年月** 2007年4月

**概要**

In the present study, the effect of YAG laser cutting on the stretch-flangeability of 0.1-0.4%C TRIP steels was investigated. The stretch-flangeability ( $\lambda$ ) of holes obtained by either laser cutting or hole-punching decreased with the increasing carbon content in the conventional TRIP steels (PF and BF steels). On the other hand, we demonstrated that YAG laser cutting contributed to the improvement of the stretch-flangeability balance ( $TS \times \lambda$ ) of 900MPa class AM steels with 0.3%C compared with the hole-punching, as well as the stretch-flangeability.

**題目** 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 レーザ切断パルスエネルギーの影響

**著者名** 長坂明彦, 窪田優一, 川尻将洋, 三尾敦, 北條智彦, 槇井浩一

**学会誌名等** 長野工業高等専門学校紀要 pp1-5

**発表年月** 2007年6月

**概要**

In the present work, effect of YAG laser cutting pulse energy on stretch-flangeability in 0.2C-1.5Si-1.5Mn ultra high-strength TRIP-aided sheet steel with bainitic ferrite matrix (TBF steel) which were austempered at 375 or 450°C was investigated for automotive applications. When a suitable condition of laser cutting is selected, the stretch-flangeability of laser cut hole is better than that of punched hole.

(講演発表)

**題目** Al 添加超高強度低合金 TRIP 鋼の遅れ破壊特性

**講演者名** 北條 智彦

**学会名等** 日本材料学会中国・四国・九州支部合同講演会

**発表年月日** 2006年11月18日

**概要**

超高強度低合金TRIP鋼の遅れ破壊特性を向上するため、TRIP 型ベイニティックフェライト鋼 (TBF 鋼) の水素吸蔵特性および遅れ破壊特性に及ぼすAl添加の影響を調査した。TBF 鋼の拡散性水素量は、Al 添加によって増加した。これは、Al 添加によってベイニティックフェライトラス間隔が狭くなったことにより増加したラス境界に多くの水素がトラップしたためと考えられた。Al 添加 TBF 鋼は、従来の TBF 鋼と比較して高い遅れ破壊強度を有した。これは、微細均一かつ安定に存在する残留オーステナイトおよびラス境界が多くの水素を吸蔵したこと、および残留オーステナイトのひずみ誘起変態によって局所的応力集中が緩和されたことに起因したと考えられた。

**題目** 0.2C-超高強度低合金 TRIP 鋼の遅れ破壊特性

**講演者名** ○酒本 晃希, 北條 智彦, 杉本 公一, 向井 陽一, 池田 周之

**学会名等** 国四国学生会第 37 回学生員卒業研究発表講演会・日本機械学会 p. 94

**発表年月日** 2007年3月6日

**概要**

遅れ破壊特性に優れた超高強度低合金TRIP鋼を開発するために、TRIP 型ベイニティックフェライト鋼 (TBF 鋼) の水素吸蔵特性および遅れ破壊特性に及ぼす残留オーステナイト特性の影響を調査した。TBF 鋼は、残留オーステナイト初期体積

率が上昇するにしたがって全吸蔵水素量は増加した。これは、残留オーステナイトに多くの水素がトラップされたためと考えられた。また、残留オーステナイト初期炭素濃度が上昇するにしたがって TBF 鋼の遅れ破壊強度は上昇した。これは、安定な残留オーステナイトは遅れ破壊試験中のマルテンサイト変態が抑制され、旧オーステナイト粒界などへの水素の放出を抑制したためと考えられた。

**題目** 0.4%C-超高強度低合金 TRIP 鋼の遅れ破壊特性  
**講演者名** ○北條智彦, 杉本公一, 向井陽一, 池田周之

**学会名等** 中国四国支部第 45 期総会・講演会・日本機械学会 pp 41-42

**発表年月日** 2007 年 3 月 7 日

**概要**

0.4%C-超高強度低合金 TRIP 鋼の水素吸蔵特性および遅れ破壊特性を調査した。TBF 鋼の全吸蔵水素量は、残留オーステナイトを含まないベイナイト鋼、マルテンサイト鋼よりも多かった。これは、TBF 鋼は鋼中に存在する残留オーステナイトに多量の水素がトラップしたためと考えられた。TBF 鋼はベイナイト鋼、マルテンサイト鋼よりも高い遅れ破壊強度を示した。これは、残留オーステナイトが水素を吸蔵したこと、残留オーステナイトのマルテンサイト変態が抑制されたことおよび残留オーステナイトのひずみ誘起変態により局所的応力集中を緩和したことにより起因したと考えられた。

**題目** TRIP 鋼板の伸びフランジ性に及ぼす YAG レーザ切断条件の影響

**講演者名** ○窪田 優一, 三尾 敦, 戸谷 卓, 杉本公一, 北條 智彦, 楨井 浩一, 長坂 明彦

**学会名等** 北信越学生会 第36回学生員卒業研究発表講演会・日本機械学会 pp 19-20

**発表年月日** 2007 年 3 月 8 日

**概要**

TRIP 鋼板の伸びフランジ性に及ぼす YAG レーザ切断条件の影響を調査した。TRIP 鋼板の伸びフランジ性は、レーザ切断の入熱を制御することにより、パンチ打抜き穴のそれより改善できた。これは、レーザ切断により、切断面にパンチ打ち抜き断面にみられるだけ、線断面、破断面に鋼種による差がみられないことに起因したと考えられた。

**題目** 低温オーステンパー処理を施した超高強度 TRIP 型ベイニティックフェライト鋼の遅れ破壊特性

**講演者名** ○北條智彦, 村田宗央, 杉本公一, 向井一,

池田周之

**学会名等** 日本鉄鋼協会 第 153 回秋季講演大会  
p. 498

**発表年月日** 2007 年 3 月 27~29 日

**概要**

優れた遅れ破壊特性を有する超高強度低合金 TRIP 鋼を開発するために、TRIP 型ベイニティックフェライト鋼 (TBF 鋼) の水素吸蔵特性および遅れ破壊特性に及ぼすオーステンパー処理の影響を調査した。TBF 鋼の全吸蔵水素量は、残留オーステナイト ( $\gamma_R$ ) 初期体積率が増加するに従って多くなった。これは、TBF 鋼中に吸蔵された水素が  $\gamma_R$  にトラップされたためと予想された。TBF 鋼の遅れ破壊強度は、 $\gamma_R$  初期炭素濃度が高くなるに従って上昇した。 $\gamma_R$  初期炭素濃度の TBF 鋼は水素誘起および応力誘起マルテンサイト変態が抑制され、結晶粒界などへの水素の放出が抑制されたため、高い遅れ破壊強度が得られたと考えられた。

【伊藤國雄】

(講演発表)

**題目** 白色発光素子を目指した窒化炭素薄膜の作製とその評価 (I)

**講演者名** ○日向敏文, 岩野祐太, 田渕秀和, 國次真輔, 財部健一, 伊藤國雄

**学会名等** 電気情報関連学会中国支部第 57 回連合大会  
講演番号 3-4

**発表年月日** 2006 年 10 月 21 日

**概要**

白色発光素子用材料として  $a\text{-CN}_x$  合成条件の検討を行った。その結果、RF スパッタ法で作成した  $a\text{-CN}_x$  の N は最大 30 at% であった。基板として ITO 付ガラスを用いたがバイアスを  $-100\text{V}$  程度印加することにより成長薄膜との間の歪が緩和されて  $a\text{-CN}_x$  薄膜成長が可能となった。次に  $a\text{-CN}_x$  薄膜の光学吸収特性の評価を行った結果、 $a\text{-CN}_x$  薄膜の  $1.5\text{eV}$  での  $\alpha$  は N が増すにつれ増加し、 $\alpha$  が  $2 \times 10^4 \text{cm}^{-1}$  の時のエネルギーは N が増加するにつれてエネルギーが減少する事がわかった。これは本来の N 増加とともに光学エネルギーギャップは大きくなるが、その効果以上にアモルファス化に伴うバンドテールのレッドシフトが強く表れたと考えた。

(平成 18 年度電気学会優秀論文発表賞受賞)

**題目**  $\text{CuGaAlS}_2$  半導体を用いた青色発光素子の検討-結晶成長-

**講演者名** ○甲田隆志, 清原浩之, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** 電気情報関連学会中国支部第 57 回連合大会

講演番号 3-2

発表年月日 2006年10月21日

## 概要

Si及びGaAs基板上に青色LED発光層の基本となるCuGaS<sub>2</sub>の薄膜成長をスパッタリング法と熱CVD法でおこなった。X線回折スペクトルの結果よりどちらの場合もCuGaS<sub>2</sub>の成長が観測された。今後は成長方法の改善やアニールの導入により単結晶化を目指す必要がある。(平成18年度電気学会中国支部奨励賞受賞)

**題目** 不純物を添加した超伝導体Y123の特性に関する研究

**講演者名** ○平田真之, 木山拓也, 原田寛治, 伊藤國雄

**学会名等** 電気情報関連学会中国支部第57回連合大会  
講演番号 3-3

発表年月日 2006年10月21日

## 概要

超伝導体であるYBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub>(Y123)に相当量の不純物(Ag<sub>2</sub>O)を加えバルク特性にどのような影響があるか研究を行なった。その結果Agを大量に添加しても、焼成を行えばAgの検出量が添加量に比べて相当少なくなるのがわかった。Ag無添加時とAg添加時、また、Agを1モル添加時に比べAgを2または3モル添加時のほうが浮上時間が向上した。これはAgの添加が特性向上に大きく関係し、また添加量が多いほど、バルクの特性向上に必要なAg量が多く残るためだと考えられる。(平成18年度電気学会中国支部奨励賞受賞)

**題目** 超格子バッファ層を用いたSi基板上への青色発光素子の作製に関する研究

**講演者名** 大森靖之, ○浦上法之, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** 電気情報関連学会中国支部第57回連合大会  
講演番号 3-5

発表年月日 2006年10月21日

## 概要

本研究ではSiを青色LEDの基板として使用し、従来の青色LEDの発光層であるInGaAlNとの間に、格子定数の差により生じる歪や転位を防ぐため、CuGaS<sub>2</sub>とZnIn<sub>2</sub>S<sub>4</sub>をそれぞれ数nmの厚さで交互に約100層成長することによる超格子バッファ層を用いることにし、その基礎検討を行った。まずCuGaS<sub>2</sub>薄膜の作製を、薄膜成長に適しているイオンビームスパッタ法によって行った。成長薄膜はCuxGaySzとなっていたが所望の1:1:2ではなかった。また酸素の含有が多

かった。今後は基板温度の最適化と、所望の組成比の形成条件を見つけることである。(平成18年度電気学会中国支部奨励賞受賞)

**題目** CuGaAlS<sub>2</sub>を用いた青色発光素子の基礎検討

**講演者名** ○甲田隆志, 清原浩之, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** The 8<sup>th</sup> IEEE Hiroshima Student Symposium  
講演番号 A-50

発表年月日 2006年11月25日

## 概要

本研究では青色LEDの基板として最終的には低価格な半導体であるSi, 又はGaAsを使用する。しかし、Si又はGaAsと現在の発光層に使用されているGaNとの間には格子定数のミスマッチがある。そこでI-III-VI族化合物半導体を発光層に使用することでこの問題を解決することを目標とした。ここでは、第一段階として、Si又はGaAs基板上にCuGaS<sub>2</sub>の薄膜成長を行ったので結果を報告する。(The 7<sup>th</sup> IEEE Hiroshima Section HISS 優秀プレゼンテーション賞受賞)

**題目** Y123超伝導バルクへの酸化銀添加効果に関する研究

**講演者名** ○平田真之, 木山拓也, 原田寛治, 伊藤國雄

**学会名等** The 8<sup>th</sup> IEEE Hiroshima Student Symposium  
講演番号 A-51

発表年月日 2006年11月25日

## 概要

近年、YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub>(Y123)などの超伝導体内に不純物を添加し、超伝導体にどのような影響をおよぼすかの研究が盛んに行なわれている。超伝導体内に不純物を添加した際の超伝導特性の測定はホール効果などによって測定が行われている。また、マイスナー効果により、超伝導性の良し悪しや試料の均質性などの判断ができることが知られている。希土類系123材料(RE123系材料)へのAg添加は、包晶温度を低下させる働きがあること、何種類かのRE123系材料の磁気特性を向上できること、RE123系バルク超伝導体の超伝導に転移する温度(Tc)はAg添加により向上することなどが報告されている。本研究では、Y123にAg<sub>2</sub>Oを加え、マイスナー効果による浮上特性を測定することにより、簡単に不純物添加効果による特性の変化を測定したので報告する。

**題目** 窒化炭素薄膜の白色発光素子としての応用

**講演者名** ○田淵秀和, 日向敏文, 岩野祐太, 川原丈明, 國次真輔, 財部健一, 伊藤國雄



学会名等 The 8<sup>th</sup> IEEE Hiroshima Student Symposium

講演番号 A-53

発表年月日 2006年11月25日

#### 概要

本研究は a-CN<sub>x</sub> を用いた白色発光素子の開発を目的とする。本報告ではマイクロ波 ECR プラズマ CVD 装置と RF スパッタ装置 の2種類で a-CN<sub>x</sub> 合成を行い、合成条件の検討、光学測定結果について述べる。マイクロ波 CVD 合成した a-CN<sub>x</sub> の CL 測定を行った結果、a-CN<sub>x</sub> は C-H 結合と C-N 結合の含有量をコントロールする事で白色発光材料として期待できる。

RF スパッタ装置 で a-CN<sub>x</sub> を合成した結果、N が最大 30 at% の a-CN<sub>x</sub> が ITO 基板上に合成できた。光学エネルギーは従来の報告と異なり N 増加にともないレッドシフトした。これは N 増加にともなうブルーシフトより LP による状態密度の乱れが強く表れた為と考えられている。

題目 CuGaAlS<sub>2</sub> を用いた新青色発光素子の結晶成長に関する研究

講演者名 ○清原浩之, 松岡弘憲, 中村重之, 伊藤國雄

学会名等 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会 講演番号 C1-1

発表年月日 2007年3月7日

#### 概要

本研究では、基板を Si や GaAs の半導体に変え I-III-VI 族半導体を発光層とした青色 LED を作製し従来の問題を解決することを目指した。自作熱 CVD 装置で実験の結果、基板に Cu<sub>x</sub>Ga<sub>y</sub>S<sub>z</sub> の付着に成功した。これは、Ar ガスで Cu と S を付着させ、H<sub>2</sub>S ガスで Ga と S を付着させた結果であると考えられる。しかし、Ar と H<sub>2</sub>S を二回に分離して流すために2層化されている可能性があり、適当なアニール条件をみつける必要がある。結晶性の改善も今後の課題である。

題目 白色 LED の高演色性化に関する研究

講演者名 ○福井光太郎, 桑名勇次, 岩野裕太, 清原浩之, 伊藤國雄

学会名等 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会 講演番号 C1-2

発表年月日 2007年3月7日

#### 概要

現在一般的に使用されている白色 LED は、YAG-LED である。しかし、平均演色評価数 Ra は 70 と低いので照明として用いるには、その演色性を改善する必要がある。昨年、我々は単一 LED の上に各種蛍光体を塗布して演色性の向上を図ったが今回はそれぞ

れ発光スペクトルが異なる2つのLEDの組み合わせによりスペクトル幅を広げ、演色性の更なる向上を試みた。具体的にその2つのLEDとは、紫外LED上に市販の赤、青、緑、黄色の蛍光体を塗布したのもう1つは YAG-LED である。我々は、この方法により Ra=96.4 という高い演色性を得ることが出来た。本講演では2LEDでの演色性改善に関するシミュレーション結果と実験結果を報告する。(平成18年度電子情報通信学会関西支部支部長賞受賞)

題目 超格子バッファ層を用いた Si 基板への青色発光素子の作製に関する検討 (I)

講演者名 ○大森靖之, 浦上法之, 中村重之, 伊藤國雄

学会名等 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会 講演番号 C1-3

発表年月日 2007年3月7日

#### 概要

本研究では Si を青色 LED の基板として使用し、従来の青色 LED の発光層である InGaAlN との間に、格子定数の差により生じる歪や転位を防ぐため、CuGaS<sub>2</sub> と ZnIn<sub>2</sub>S<sub>4</sub> をそれぞれ数 nm の厚さで交互に約 100 層成長することによる超格子バッファ層を用いることにする。ここでは、第一層目となる CuGaS<sub>2</sub> の作製と SEM, EPMA および XRD による試料評価について述べる。

題目 Y123 超伝導バルクへの不純物添加効果に関する研究

講演者名 ○木山拓也, 平田真之, 原田寛治, 伊藤國雄

学会名等 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会 講演番号 C2-1

発表年月日 2007年3月7日

#### 概要

超伝導体内に相当量の不純物を添加した際の超伝導特性の研究は現在のところほとんどされていない。そこで我々は、超伝導体である YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub> (Y123) に相当量の不純物 (Ag<sub>2</sub>O) を加えバルク特性にどのような影響があるか研究を行なった。その結果 Ag を大量に添加しても、焼成を行えば Ag の検出量が添加量に比べて相当少なくなった。しかし浮上特性には Ag の添加が特性向上に大きく関係することがわかった。今後は、Ag の添加量そのままバルクの組成比に再現される作製条件を見つけ、浮上特性等、不純物多量添加の効果を追っていきたい。



**題目** 窒化炭素薄膜の白色発光素子としての応用

**講演者名** ○井上晃登, 岩野祐太, 田淵秀和, 財部健一, 國次真輔, 伊藤國雄

**学会名等** 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表  
講演会 講演番号 C5-1

**発表年月日** 2007年3月7日

**概要**

本研究は  $a\text{-CN}_x$  にHを加えた  $a\text{-CN}_x\text{:H}$  の白色発光素子開発を目的とする。本報告では RF スパッタ装置を用いて合成を行なった。RF スパッタ装置で合成した  $a\text{-CN}_x$  の PL 測定を行った結果,  $a\text{-CN}_x\text{:H}$  が 650nm (赤色) 付近で PL 発光した。よって  $a\text{-CN}_x$  白色発光材料の作製は C-H 結合と C-N 結合の含有量をコントロールする事で期待できることがわかった。

**題目** 塗布熱分解法による  $\text{CuInS}_2$  薄膜の作製

**講演者名** ○柳澤潤一, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表  
講演会 講演番号 C5-3

**発表年月日** 2007年3月7日

**概要**

薄膜太陽電池の有望材料として  $\text{CuInS}_2$  がある。現在は作製法として真空蒸着法が主流であるが、これに変わる低コスト製膜法として塗布熱分解法の開発を目指した。その結果、酢酸化合物、メトキシエタノール、モノエタノールアミンを混合した溶液を用いる塗布熱分解法により  $\text{CuInS}_2$  薄膜を作製することが可能であることがわかった。

**題目** Application for White Light Emitting Diode  
using Carbon Nitride

**講演者名** ○Yuta Iwano and Kunio Itoh

**学会名等** 2006 Kosen Convention Record I.E.E.Japan  
pp. 35-36

**発表年月日** 2007年3月10日

**概要**

w The purpose of this study is to make white emitting light device using  $\alpha\text{-CN}_x$ . In this paper, we report on  $\alpha\text{-CN}_x$  thin films prepared by using ECR-plasma-CVD apparatus and RF-sputtering apparatus, and discuss the experimental results of the optical characteristics.

As a result of CL measurement of  $\alpha\text{-CN}_x$  that was composed by ECR-plasma-CVD, we can expect  $\alpha\text{-CN}_x$  as a white light emitting device by controlling content of C-N combination and C-H combination.

As for the PL measurement of the sample which as made by RF sputtering, 650nm red peak was observed.

Optical gap decreases as the N/C ratio increases, due to

increase of C-N  $sp^2$  content.

(特許)

**題目** アモルファス材料基板を用いた発光素子およびその製造方法

**出願者名** ○伊藤國雄, 西本和也, 妹尾匠

**公開日** 2006年11月9日

**公開番号** 特開 2006-310527

**題目** 害虫駆除を伴った花卉の人工栽培方法

**出願者名** ○伊藤國雄, 板谷憲治, 松本菜々子

**公開日** 2006年11月9日

**公開番号** 特開 2006-304681

【田辺 茂】

(講演発表)

**題名** 半導体モジュールパッケージの汚損耐電圧特性  
の検討—第2報 沿面形状の影響検討—

**著者名** ○小川友也, 田辺 茂

**学会誌名等** 電気学会平成18年電力・エネルギー部  
門大会 No. 289

**発表年月日** 2006年9月15日

**概要**

1700V 以上の耐電圧を有する半導体モジュールが出現しており、電力分野の各種用途の電力変換装置に使用され始めている。こうしたモジュールの絶縁パッケージには有機絶縁材料が用いられるが、その絶縁信頼性を他の電力機器用材料と同様な視点で評価した報告は少ない。今回はモジュールパッケージの汚損状態での直流耐電圧特性に、沿面絶縁形状がどのように影響するかを、実験的に検証したので報告する。

**題名** VBO フリー光サイリスタの適用技術研究

**著者名** ○藤原誠二, 田辺 茂

**学会誌名等** 平成18年計測自動制御学会中国支部津山  
地区計測制御研究公演論文集

**発表年月日** 2007年2月3日

**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、従来から簡便法として行われているターンオン電圧から計算して求める方法では、回路条件によっては大きな誤差がでることを実験により明らかにした。また正確な損失はスナバコンデンサ電圧

から計算すべきであることを示した。

**題名** 熱電素子によるエネルギーの有効利用—熱電素子水電解システムの検討—

**著者名** ○鎌田好裕, 田辺 茂

**学会誌名等** 平成18年計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究公演論文集

**発表年月日** 2007年2月3日

**概要**

熱エネルギーを電気エネルギーに変換する半導体である熱電素子を使用し、水の電気分解を行うシステムを研究している。今回は基礎検討として熱電素子の電圧—電流特性 (V—I 特性) と電力—電圧特性 (P—V 特性) を測定した。これにより、熱電素子の最大出力電力が得られる最適な出力電圧が存在することを明らかにした。この特性と水電解装置の V—I 特性を組み合わせることで、最適なシステムが構築できる可能性を示した。

【植月唯夫】

(著書)

**題名** 液晶ディスプレイの高速・高画質・高視野角化技術

**著者名** 植月唯夫 他22名

**出版社等** 技術情報協会 (260 ページ中 13 ページ執筆)

**出版年月日** 2006年12月27日

**概要**

液晶に関する「光学フィルム・バックライトユニット・大型ガラス基板」な基本技術について整理まとめた本であり、第4章の第2節(バックライトよう光源としての放電等の高性能化)を執筆担当した。

(論文)

**題名** 冷陰極ランプの陰極降下電圧と電極材料に関する研究

**著者名** 武田雄士, 北本良太, 植月唯夫, 福政 修

**雑誌名等** 照学誌第91巻第11号

**採録年月日** 平成19年7月26日

**概要**

For improvement the efficiency of the cold cathode lamp (CCL), it is important to select the optimum electrode material for reducing the cathode fall voltage (CFV). And it is necessary to grasp the relation between the electrode material and the CFV. So we attempt to measure the CCL's CFV with the indirect CFV

measurement method using on the hot cathode fluorescent lamp. And by observing the negative glow on the electrode, the relation between the CFV and the negative glow condition is investigated. As a result of the examination, it is confirmed that the relation between the CCL's CFV and the  $\gamma$  coefficient of the electrode. Moreover it is cleared that the relation between the CFV and the negative glow condition of each electrode material. It is considered that the CFV measurement method is useful for estimating the performance of the CCL's electrode.

(講演発表)

**題名** CCFLの陰極近傍プラズマに関する研究

**講演著者名** ○大平琢真, 植月唯夫, 武田雄士, 福政 修

**学会誌名等** 電気・情報関連学会中国支部第57回連合大会

**発表年月日** 2006年10月21日

**概要**

冷陰極ランプ (CCFL) は液晶用のバックライト光源として使用されている。CCFLを高出力化するためには大きな電流を流す必要があり、寿命への悪影響が心配される。これを改善するためには、冷陰極ランプ特性の電極材料への依存性を把握することが高出力化を実現するために必要である。本発表では、その最初のステップとして、板電極形状の電極を用いたランプの陰極降下電圧に、電極素材 (Ni 電極と W 電極)、水銀の有無が及ぼす影響を測定したので報告する。

**題名** The Influence of the electrode material to the CCFL Characteristics

**講演者名** ○Y. Takeda<sup>1</sup>, R. Kitamoto<sup>2</sup>, T. Uetsuki<sup>2</sup>, O. Fukumasa<sup>3</sup>

**学会誌名等** Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Symposium on the Science and technology of Light Sources, p.135, May20-24, 2007, Shanghai, China

**発表年月日** 2007年5月21日

**概要**

The influence of the difference in the electrode material on the CCFL's characteristics is investigated with the nickel(Ni) electrode, the molybdenum(Mo) electrode, and the tungsten(W) electrode. As a result of the examination, it is confirmed that the cathode fall voltage(C.F.V.) of the CCFL is influenced by the difference in the electrode material. And it is observed that when the electrode material is the only nickel, the negative glow on the electrode surface becomes smaller as

the lamp current is lower.

**題名** Study on the Dependence of the Emission Point of Fluorescent Lamp on the Lighting Time

**講演者名** ○Tadao Uetsuki and Hideaki Miyake

**学会誌名等** Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Symposium on the Science and technology of Light Sources, p.123, May20-24, 2007, Shanghai, China

**発表年月日** 2007年5月21日

**概要**

The filament condition of fluorescent lamp which is dimmed by the inverter ballast has not been grasped clearly. If it could be grasped, the reliable fluorescent lamp system could be designed easily. Then authors studied if the fluorescent lamp system could be expressed by the simple electric circuit. As the result, they grasped the fluorescent lamp system could be expressed by the simple circuit of resistance and inductance for an operating system.

**題名** The Characteristics of Electrode-less Lamp's Plasma

**講演著者名** ○Masahiro Ueda, Tadao Uetsuki

**学会誌名等** Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Symposium on the Science and technology of Light Sources, p.243, May20-24, 2007, Shanghai, China

**発表年月日** 2007年5月22日

**概要**

In this paper, authors report on the relationship of the radial distribution of the electron temperature ( $T_e$ ) and the electron density ( $N_e$ ) of the electrodes-lamp plasma to the operating frequency. They measured both the  $T_e$  of the plasma at 13.56MHz and that at 135 kHz. As the result, they find out the following things.

(1) The  $T_e$  at 135 kHz seems to be the same as that at 13.56MHz.

(2) The radial distribution of  $N_e$  at 135 kHz is difference from that at 13.56MHz. The maximum of the electron density at 135 kHz exists nearer to the center of the lamp operated with that at 13.56MHz.

**題名** Study on the Relationship between the electrode materials and the characteristics of CCFL

**講演著者名** ○T. Ohira, T. Uetsuki, Y. Takeda, O. Fukumasa

**学会誌名等** Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Symposium on the Science and technology of

Light Sources, p.211, May20-24, 2007, Shanghai, China

**発表年月日** 2007年5月22日

**概要**

To improve the performance of the Cold Cathode Fluorescent Lamps (CCFLs) used for the backlight of the LC-TV, it is very important to grasp the electron emission ability of the cathode of CCFLs. Authors have considered that the performance of CCFLs is influenced by the electron emission ability determined by the nature of the material, which could be evaluated by the cathode fall voltage (CFV). 3 kinds of electrode materials, namely W, Ni and Mo, were used for this research. The measurement results showed that CFV of Ni was highest and that of W was lowest, and that the mercury influenced the performance of NG's plasma. Authors consider that the gamma-coefficient has an important role for the measurement results.

**題名** 水銀の有無が冷陰極ランプの特性に及ぼす影響

**講演者名** ○大平琢真, 植月唯夫, 武田雄士, 福政修

**講演会名等** 照明学会全国大会

**発表年月日** 2007年8月23日

**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、さらなる高性能化、特に高出力化が求められている。高出力化するためには大電流を流す必要があり、寿命への悪影響が心配される。これを改善するためには、まずは封入ガスによる冷陰極ランプ特性に差を把握することが重要であると考え、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「陰極降下電圧 (CFV) 波形」「CFV vs 放電電流の特性」に及ぼす影響を調べたので報告する。「CFV 波形」に関しては、Hg 有では正規グロー放電領域での点灯であり、Hg 無では異常グロー放電領域で点灯である。「CFV vs 放電電流の特性」に関しては、電極材料でも水銀があるランプのほうが高いCFVの値を示している。この違いはHg イオンとNe イオンの $\gamma$ 係数の違いであると考えている。

(特許)

**題目** 低圧水銀蒸気放電灯

**発明者名** 植月唯夫, 他

**登録年月日** 2007年1月27日

**公開番号** 特開 2007-3906696

**概要**

本発明は、低圧水銀蒸気放電灯に関するものであり、さらに詳しくは、水銀蒸気圧を制御する水銀アマルガムを用いた低圧水銀蒸気放電灯に関する。

**題目** 蛍光ランプ及び照明器具

**発明者名** 植月唯夫, 他

**登録年月日** 2007年3月2日

**公開番号** 2007-3922072

**概要**

本発明は、蛍光ランプ及び照明器具に関するものである。

(特許・出願)

**題名** 放電灯点灯装置および照明器具

**発明者名** 神田隆司, 植月唯夫

**出願番号** 特願2006-291051

**出願年月日** 平成18年12月7日

**概要**

フィラメントを有する熱陰極型の放電灯を高周波で点灯するほう放電点灯装置およびそれを用いた照明器具において、放電灯の寿命を早期に推定し、報知することでランプ交換を促して不点の回避、安全性の向上、利便性の向上を図ることのできるものを提供する。

【原田寛治】

(講演発表)

**題目** アモルファスシリコン APD を用いた広ダイナミックレンジ・イメージセンサ用回路の設計

**講演者名** 秋山正弘, 重倉崇良, 山内仁, 宮崎徹, 上倉龍行, 宮崎祐輔, 原田寛治, 中澤達夫, 澤田和明

**学会名等** 電子情報通信学会技術研究報告 ICD2006-68 p. 47-52

**発表年月日** 2006年7月28日

**概要**

a-Si:H APD を用いた低照度対応型広ダイナミックレンジイメージセンサを提案し、基礎的な動作特性を報告した。

**題目** Y123 超伝導バルクへの酸化銀添加効果に関する研究

**講演者名** 平田真之, 木山拓也, 原田寛治, 伊藤國雄

**学会名等** 電子・情報関連学会中国支部連合大会

**発表年月日** 2006年10月21日

**概要**

Y123 バルクに Ag<sub>20</sub> を加え、マイスナー効果による浮上特性を測定することにより、簡単に不純物添加効果による特性の変化が測定できることを報告した。

**題目** OHP シートを用いたフォトマスクの作製

**講演者名** 原田寛治, 岩澤宗一郎, 重倉崇良, 山内仁, 梅澤卓実, 百瀬成空, 三崎幸典, 秋山正弘, 中澤達夫

**学会名等** 応用物理学学術講演会 28a-P4-3

**発表年月日** 2007年3月28日

**概要**

集積回路用に設計した回路パターンを、一般的なイントソフトを用いて作図し、100 μm 程度の解像度があるフォトマスクを、OHP シートを用いて作製できることをポスター発表した。

【中村重之】

(論文)

**題目** Electrochemical etching of CuInS<sub>2</sub> thin films for solar cells"

**著者名** Shigeyuki Nakamura

**学会誌名等** Physica Status Solidi (phys. stat. sol.) (c) Vol.3, No. 8, 2564-2567 (2006)

**発表年月日** 2006年9月4日

**概要**

Cu-rich CuInS<sub>2</sub> thin films for solar cell application were electrochemically etched to avoid a toxic cyanide treatment. Cu/In ratio and conductivity of the films decreased by anodic electrochemical etching.

Although XRD patterns and SEM micrographs have not changed by the etching, Raman spectra revealed that the electrochemical etching was found to be effective for removing Cu-S secondary phases in the Cu-rich CuInS<sub>2</sub> thin films.

**題目** Facing Target sputtered Iron-silicide Thin Film

**著者名** ○ Shigeyuki Nakamura, Toshiaki Kittaka, Ryohei Hamata, Hidekazu Tabuchi, Takahiro Aoki and Shinsuke Kunitsugu, Ken'ichi Takarabe

**学会誌名等** Thin Solid Films, Volume 515, Issue 22, 15 August 2007, Pages 8205-8209

**発表年月日** Available online 20 February 2007.

**概要**

The FeSi<sub>x</sub> (x=2.4) thin films with the flatness to an atomic scale for mechanical and optical applications can be grown by a facing target sputtering. The optical properties indicate the films contain nano-crystalline FeSi<sub>2</sub>. The nano-indentation hardness of 10 GPa were obtained. The interesting thing is that Young's modulus is larger than that of the carbon-based materials with the same hardness. This means that the FeSi<sub>x</sub> is more elastic, which could be characteristic of the chemical



bonding of the  $\text{FeSi}_2$  with the large contribution of d-electrons. Furthermore, the electric properties at room temperature were measured for solar cell application.

(講演発表)

**題目** Effect of  $\text{H}_2\text{S}$  annealing for  $\text{CuInS}_2$  thin films grown by a vacuum evaporation method

**講演者名** ○Akaki, Yoji, Nomoto, Keita; Nakamura, Shigeyuki; Yoshino, Kenji

**学会名等** 17th International Vacuum Congress and 13th International Conference on Solid Surface

**発表年月日** 2007年1月2日

**概要**

$\text{CuInS}_2$  thin films were prepared by the vacuum evaporation method. The source materials were  $\text{CuInS}_2$  powder grown by a hot-press method. After the vacuum evaporation, the samples were subsequently annealed under air or  $\text{H}_2\text{S}$  atmospheres from 100 to 500 °C. The XRD spectra indicate that the  $\text{CuInS}_2$  polycrystalline films were successfully obtained by annealing above 200 °C. We found that the films became close to stoichiometry with increasing annealing temperature under  $\text{H}_2\text{S}$  atmosphere. Furthermore, it is found that maximum grain size of the samples was about 1mm from the SEM photographs. The carrier concentrations and the resistivities of the films were changed in the range of  $10^{18}$ - $10^{23}$   $\text{cm}^{-3}$  and  $10^3$ - $10^0$   $\Omega$  cm, respectively, at room temperature and all the samples annealed in  $\text{H}_2\text{S}$  indicated p-type conduction by Hall measurement. It is deduced that the almost sulfur vacancy in the films annihilated by the  $\text{H}_2\text{S}$  annealing.

**題目** 超格子バッファ層を用いたSi基板への青色発光素子の作製に関する検討

**講演者名** ○大森靖之, 浦上法之, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** 平成18年度 電気・情報関連学会中国支部 第57回連合大会

**発表年月日** 2006年10月21日

**概要**

本研究ではSiを青色LEDの基板として使用し,従来の青色LEDの発光層である $\text{InGaAlN}$ との間に,格子定数の差により生じる歪や転位を防ぐため, $\text{CuGaS}_2$ と $\text{ZnIn}_2\text{S}_4$ をそれぞれ数nmの厚さで交互に約100層成長することによる超格子バッファ層を用いることにする.ここでは,第一層目となる $\text{CuGaS}_2$ の作製とSEM, EPMAおよびXRDによる試料評価について述べる.

**題目**  $\text{Cu}(\text{Ga}_{1-x}\text{Al}_x)\text{S}_2$  半導体を用いた青色発光素子の検討 —結晶成長—

**講演者名** ○甲田隆志, 清原浩之, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** 平成18年度 電気・情報関連学会中国支部 第57回連合大会

**発表年月日** 平成18年10月21日

**概要**

$\text{CuGaS}_2$  薄膜をスパッタ法により作製した. 組成比は所望の膜が得られたので, 今後は単結晶化を目指していく要諦である.

**題目**  $\text{Cu}(\text{Ga}_{1-x}\text{Al}_x)\text{S}_2$  半導体を用いた青色発光素子の検討

**講演者名** ○甲田隆志, 清原浩之, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** IEEE 広島支部 学生シンポジウム

**発表年月日** 平成18年11月25日

**概要**

単元素からターゲットを作製し $\text{CuGaS}_2$  薄膜をスパッタ法により作製した. その特性を評価した結果, 化合物混合から単元素へ変えて実験を行っても実験結果に変化はあまり見られなかった. 単元素は化合物に比べて同程度の結果を得たが特出して良いという結果は得られなかった. 単元素の場合ターゲット作製時にGaが漏れる時期がある. Ga融点が低いことから成膜時に放電のエネルギーにより液化して成膜されている可能性も十分に考えられる. これらのことから今後は化合物で実験を進めて行ったほうがよいという結論に達した.

**題目** 塗布熱分解法による $\text{CuInS}_2$  薄膜の作製

**講演者名** ○柳澤潤一, 中村重之, 伊藤國雄

**学会名等** 計測自動制御学会中国支部津山地区計測御研究会平成18年度学術講演会

**発表年月日** 平成19年2月3日

**概要**

酢酸化合物, メトキシエタノール, モノエタノールアミンを混合した溶液を用い塗布熱分解法によって $\text{CuInS}_2$  薄膜を作製することが可能であることがわかった. 熱処理によってCu/In比が減少するため溶液組成はCu過剰である必要があることや, 硫化の温度, 時間が組成に与える影響, 堆積回数が組成に与える影響について調査することができた.

【八木秀幸】

(講演発表)

**題目** モデル予測型 PID 制御系の制御性能に関する一考察

**講演者名** ○八木秀幸, 波多野崇, 下西二郎, 山本透, 雛元孝夫

**学会名等** 計測自動制御学会 第 7 回制御部門大会 pp. 72-2-5

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

本報告では, GPC-PID 制御則に含まれる設計パラメータのひとつの重み係数を制御性能評価に基づいて調整する基準について考察した. 定常状態における重み係数と制御性能の関係を示し, 代表的な PID パラメータ調整則と比較検討した. さらに過渡状態における応答波形の性能についても考察した.

【鳥家秀昭】

(論文)

**題目** 学外指導者の招聘によるクラブ活動の活性化

**著者名** ○鳥家秀昭, 西山宗弘, 松田範明

**学会誌名等** 「高専教育」第 30 号, pp. 605-610

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

本校バドミントン部は, 平成 11~12 年度に中学校の有力な部活動経験者が入部した. これを機に上級生部員の要望もあって, 高校の監督経験者を常任コーチとして招聘し部活動の活性化を図った. この結果, 平成 14~15 年度にも有力な経験者が入部したこともあって, 平成 14 年度から中国地区高専大会団体戦で 5 連覇を達成した. そこで, 低迷期から活性期に在籍した何人かの部員に戦績向上要因や今後の戦績維持のための方策, あるいは下級生に対する助言などのアンケート調査を行い, 部活動の活性化が学生指導に及ぼす効果を考察した.

**題目** 小型風車における強風時の回転制御の検討

**著者名** ○房野敏夫, 湯地敏史, 濱田次男, 鳥家秀昭, 須崎嘉文, 稲葉次紀

**学会誌名等** 電気設備学会誌 Vol. 27, No. 4, pp. 330-331

**発表年月** 2007 年 5 月

**概要**

日本国内における小型風車の導入実績はここ数年急速に伸びており, 一般家庭用小型風車市場の競争が活発化している. これら小型風車は, 自然環境による外的要因, 特に日本特有の気候における突風や台風などによる数多くの故障の報告がある. また, メンテナンス時などにおいて, 風車を緊急に停止させる必要性も

あり, 小型風車における上限回転数制御, 最大負荷追従, 過電圧保護及び過充電保護などの機能を有したブレーキ制御システムの開発が求められている.

本論文では, 小型風車における強風時のブレーキ特性を検討するために小型風車にハイブリッドコントローラを取付けて風車の電気回路において短絡試験を行ない, その際のブレーキ特性を検討した. その結果, 定格風速 8.5m/s において, 定格出力電力を 50%以下まで制御して, 発電能力を抑制することが確認でき, 強風時の故障低減対策が可能と考えられる.

(講演発表)

**題目** Preliminary Study on Arc Welding in Vacuum

**著者名** ○Hideaki Toya and Tomoya.Saito

**学会名等** 22th International Symposium on Discharge and Electrical Insulation in Vacuum (Matsue, Japan)

**発表年月** 2006 年 9 月

**概要**

Welding technology in space will be required to repair the space station. Arc welding in vacuum should be more conventional than electron beam welding because of low voltage operation. This paper presents a preliminary study on vacuum arc welding. Arc was ignited by separating an arcing electrode (cathode) from the welding piece (anode). The former is composed of a rod with round tip, however the latter of a screw/nut set. Both of them are made of stainless-steel (SUS304). A pulsed-arc current up to approx. 3000A with duration of about 20ms was fed from a power supply that was consisted of a low-voltage LC circuit (135 $\mu$ H/0.04F/550V) with a crowbar diode. The screw/nut seemed to be uniformly melted by eye. The tensile strength of the welded piece was measured after welding test. However it was low in comparison with a TIG welded piece that was done in an atmospheric pressure. One-dimensional thermal conduction was analyzed in a finite welding piece. The calculated result showed that the melting depth could be over 1 mm when the arc current flows for more than 10-15 times longer than that in this experiment. Farther investigation is required to find appropriate conditions (arc current, arc discharge mode, welding material, etc) to realize satisfactory arc welding in vacuum.

**題目** マイクロ風力発電機の大出力化に関する基礎研究

**著者名** 鳥家秀昭

**学会誌名等** 平成 18 年度 (財) ウェスコ学術振興財団 研究成果発表会

**発表年月日** 2007 年 1 月 15 日

**概要**

本研究では、ツバの無い中細ディフューザ（この研究ではシュラウドという）を搭載したマイクロ風力発電機を対象として、平成15年度から発電実験を開始し、平成16年度からはANSYSによるシュラウドの流体解析を実施している。技術的な目標としてはシュラウド内外における風の流路を制御することにより風速増加効果を最大化し、3～5倍程度の出力増大を実現することである。今回の発表会では、これまでに行った、ラッパ型シュラウド付実験機、円筒型シュラウド付実験機、ANSYSによる各種シュラウドの流体解析、これに基づき設計・製作を行った複合型シュラウド付実験機、及びこれらの実験・解析結果について報告した。

**題目** 卒業研究での風力発電機用ディフューザの流体解析と性能改善

**著者名** ○鳥家秀昭, 明石紀美, 杉山政邦

**学会名等** 平成19年度国立高等専門学校機構主催  
教育教員研究集会

**発表年月日** 2007年8月10日

**概要**

CAE (Computer Aided Engineering) とはコンピューター技術を活用して機械装置や電気機器などの製品の設計・製造や工程設計の事前検討の支援を行うこと、またはそれを行うツールであり、計算機支援工学ともいわれる。平成13年度に設置された地域共同テクノセンターに有限要素法のCAEソフト(ANSYS)が導入され、学生の教育にも使用できるようになった。そこで、平成16～18年度の卒業研究で風力発電機用ディフューザの流体解析を行い、これに基づいてディフューザの構造の最適化、新型構造の考案、試作機の設計・製作・性能確認試験を実施した。これらのCAEソフトによる流体解析と実験結果、及びアンケートによる設計教育の効果について述べた。

**題目** 大気圧非平衡DCパルス放電プラズマジェットにおけるラジカルシミュレーション

**著者名** ○加藤秀史, 川野泰和, 湯地敏史, 市川幸美, 鳥家秀昭, 赤塚洋

**学会誌名等** 平成19年度電気学会基礎・材料・共通部門大会

**発表年月日** 2007年8月27日

**概要**

大気圧非平衡放電プラズマは材料の表面処理及び表面クリーニング等のいろいろな工業プロセスへの応用が期待されている。しかし、プラズマ特性の把握は難しく、ラジカル密度は全く議論されていないのが現状である。そこで、大気圧非平衡DCパルス放電プラズマジェット中でのラジカルの生成状態を検討するため

に、0次元オイラー法を適用して電子計算機によりシミュレーションを行った結果、大まかな生成状態を把握できた。

【奥山 圭一】

(講演発表)

**題目** 軽量アブレータの熱応答解析

**著者名** ○小林祐介, 酒井武治, 奥山圭一, 鈴木俊之, 藤田和央, 加藤純郎

**学会名等** 第39回 流体力学講演会(宇宙航空研究開発機構, 調布市)

**発表年月日** 2007年6月14-15日

**概要**

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は宇宙往還機の熱防壁材に用いられているが、最近では比重1.0以下の軽量CFRPの研究が活発化してきた。

本報告は、将来の宇宙往還機設計の資とするため、津山高専が製作した軽量CFRP熱防壁材を高エンタルピ気流中に曝したときの材料の耐熱特性を示すとともに、X線を用いて観察した加熱後の材料中炭素の3次元空間分布などについて示した。

**題目** Experimental and Numerical Study of Thermal Response of Ablator in an Arc-Jet Facility

**著者名** ○Suzuki, T., Fujita, K., Sakai, T., Okuyama, K., and Kato, S

**学会名等** 45th Aerospace Sciences Meeting and Exhibit, Reno, January (国際会議1)

**発表年月日** 2007年1月8-11日

**概要**

津山高専が製作した軽量CFRP熱防壁材の高エンタルピ流中における表面および内部温度の時間変化と、それを予測することのできる解析手法と解析結果について報告した。

(特許)

**題目** 高速飛翔体フェアリングの熱応力抑制構造

**発明者名** 奥山圭一

**特許番号** 特許3840391

**登録年月日** 2006年11月1日

**概要**

大気中を高速で飛翔するロケットの先端部にあるフェアリングの外表面は、空気分子の衝突と断熱圧縮などによる猛烈な空力加熱環境に曝される。この空力加熱のロケット内侵入を防ぐため、フェアリングには耐熱性に優れるCFRPなどが採用される。



この CFRP の内側には、フェアリングの強度メンバーとなるアルミ合金製の金属構体が艤装される。高温下における CFRP と金属構体の熱膨張率は大きく異なるため、その界面では大きな熱応力が発生することが予想される。

本発明は、界面に金属粉粒などを混ぜた耐熱性流動体や伝熱シートを置くことで、大きな熱応力の発生を防ぐ技術に関するものである。

**題目** 人工衛星

**発明者名** 奥山圭一

**特許番号** 特許 3859589

**登録年月日** 2006 年 9 月 29 日

**概要**

地球低軌道を周回する人工衛星は進行中に空気抵抗を受け、その速度が低下する。人工衛星はこの減速により高度が徐々に低下し、やがて大気圏に突入して燃え尽きる恐れがある。

本発明はこの課題に応えたものであり、流線形状を有するロケットフェアリングを人工衛星の構造として利用することで、人工衛星の大幅な軽量化を図るとともに、空気抵抗による減速を低減したものである。

**題目** 姿勢制御装置及び人工衛星

**発明者名** 奥山圭一

**特許番号** 特許 3923890

**登録年月日** 2007 年 3 月 2 日

**概要**

多くの大型衛星の電源は、太陽電池を用いて賄われている。この太陽電池はパドルに収められ、普通そのパドルは比較的余裕を持った大きさである。超小型衛星の場合、衛星自身が小さいため、太陽電池パドルも大きなものとする事ができない。

本発明は、太陽電池パドルの小型化や衛星の更なる軽量化の資とするため、太陽電池パドルそのものを姿勢制御装置として利用するものである。

**題目** 熱防御・耐損耗複合機能構造体及びそれを備えた高速飛しょう体

**発明者名** ○奥山圭一、郡憲司

**特許番号** 特許 3965175

**登録年月日** 2007 年 6 月 1 日

**概要**

固体燃料を使用する小型ロケットなどは、燃焼ガス中に金属粉などの微小デブリが含まれており、このようなデブリが、ロケットエンジン（モータ）内の断熱材に衝突し、断熱材が異常損耗する恐れがある。この

場合、異常損耗箇所から構造への熱流束が大きくなり、構造が溶解することで小型ロケット自体が破壊する恐れがある。

本発明は、燃焼気流のように超高温、超高压の環境下でデブリが衝突したとしても、異常損耗を起こさない断熱材の構造様式などについて示したものである。

**【岡田 正】**

(著書)

**題目** 情報通信システム (改訂版)

**著者名** 岡田正・桑原裕史

**出版社等** コロナ社 A5 判 x+192pp

**発表年月** 2007 年 4 月

**概要**

情報システム全般について、歴史からインターネット技術までの、実際の具体的な内容を取り上げた教科書を改訂した。旧版の基本事項は残しながら、無線 LAN 等の最新事項や要望のあった事項を追加し、併せて古くなった内容を全面的に更新した。

(論文)

**題目** 学生教育と密着した地域組織の情報化支援

**著者名** ○滝沢陽三・岡田正・大平栄二

**学会誌名等** 論文集「高専教育」 No. 30  
pp. 671-676

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

高専における地域組織の情報化促進に対する支援について、学生の学習・研究活動に焦点を当て、主に 2 件の事例の報告に基づき高専の特徴等の議論を行った。

(講演発表)

**題目** OPE プロジェクトと OPE インストール CD-ROM 実装について

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

**学会誌名等** 第 5 回情報科学技術フォーラム一般講演  
論文集 Vol.3 pp.421-422

**発表年月日** 2006 年 9 月 5 日

**概要**

情報教育環境をオープンソースソフトウェア(OSS)によって容易に構築可能なインストールCDを開発するOPEプロジェクトに関し、プロジェクトの現状とインストールCD-ROMの実装について報告した。



**題目** カスタマイズ可能なユーザー利用環境自動構築ツールの開発

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

**学会誌名等** 第5回情報科学技術フォーラム一般講演文集 Vol.3 pp. 423-424

**発表年月日** 2006年9月5日

**概要**

無償で再配布可能なオープンソースデスクトップ環境(OSDE)を、自動で構築可能なシステムを開発している。このうち、差分情報のみからカスタマイズされたシステム環境を構築する技術を述べた。

**題目** 地域組織の情報化支援Ⅴーセキュリティに配慮したシステムの構築ー

**講演者名** ○松本哲始・高橋原野・鳥家康弘・寺元貴幸・岡田正

**学会誌名等** 平成18年度電気・情報関連学会中国支部第57回連合大会講演論文集 p.343

**発表年月日** 2006年10月21日

**概要**

我々の研究室で行っている地域組織への情報化支援活動について、安全・安定なシステムにするための考え方とこれに基づく実践を、ネットプリントシステムと会計処理システムを中心に、具体的に報告した。

**題目** 協調型教育用コンテンツ開発システムによる教材作成の手法

**講演者名** ○桐山和彦・原元司・本間啓道・白濱成希・岡田正

**学会誌名等** 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp.714-717

**発表年月日** 2006年11月25日

**概要**

教育・研究リソースを制限なしに再利用できる協調型コンテンツを開発するシステムについて、その考え方と授業での利用例ならびに今後の予定を述べた。

**題目** OPEプロジェクトとOPEインストールCD-ROM実装

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

**学会誌名等** 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp. 549-550

**発表年月日** 2006年11月25日

**概要**

オープンソースソフトウェア(OSS)を使った情報教

育環境を構築するOPEプロジェクトに関し、プロジェクトの特徴とシステムの概要、システムの進捗状況ならびにOPEインストールCD-ROMの作成について報告した。講演発表とともにポスター発表も行った。

**題目** ユーザ環境自動構築ツール(urdttools)の開発と検証

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

**学会誌名等** 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp. 551-554

**発表年月日** 2006年11月25日

**概要**

OSインストール直後からすべての環境を自動で整えるツールurdttoolsについて、その特徴と仕組みならびに構築手順と実行例を説明し、今後の予定やOPEプロジェクトとの関連を述べた。

**題目** 高専における情報基礎教育の進展ー教育環境の整備ー

**講演者名** ○長岡健一・高橋章・新開純子・岡田正

**学会誌名等** 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp. 470-473

**発表年月日** 2006年11月25日

**概要**

我々のグループが行ってきた高専情報基礎教育について、これまでの活動を教科書改訂や学習ノート刊行を中心に述べ、さらに採用の状況や今後の活動について報告した。

**題目** 高専における情報基礎教育の進展ー実施例と課題ー

**講演者名** ○高橋章・佐藤公俊・竹部啓輔・長岡健一・新開純子・岡田正

**学会誌名等** 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp. 474-477

**発表年月日** 2006年11月25日

**概要**

高専情報基礎教育に関して、長岡高専の具体的な実施例と学生の感想文などを紹介しながら、情報基礎教育のためのインフラ整備・現状・課題などについて議論した。

**題目** OPEプロジェクトとそのインストールCD-ROM実装ーOSSによる情報教育環境構築ツールー

**講演者名** ○原元司・桐山和彦・山本喜一・白濱成希・

本間啓道・岡田正・白石啓一  
学会誌名等 情報処理学会第69回全国大会講演論文集  
(4) pp. 409-410

発表年月日 2007年3月8日

概要

情報教育環境をオープンソースソフトウェア(OSS)によって容易に構築可能なインストールCDを開発するOPEプロジェクトについて、プロジェクトの状況とインストールCD-ROMの実装について報告した。

題目 PC ユーザランド環境構築ツール(urdttools)の実証事例について

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

学会誌名等 情報処理学会第69回全国大会講演論文集  
(4) pp. 411-412

発表年月日 2007年3月8日

概要

ユーザの所望する完全な環境を最小限の労力で構築するOPEシステムにおいて中核をなすurdttoolsについて、その仕組みを解説するとともにシステム構築を実機で実験した結果を報告した。

題目 OSSによる情報教育環境構築—OPEインストールCD-ROMによるシステム構築の実際—

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

学会誌名等 情報処理学会第69回全国大会デモセッション

発表年月日 2007年3月6-9日

概要

我々はOPEプロジェクトとして、情報教育環境をOSSによって容易に構築可能なインストールCDを開発している。このプロジェクトで作成したインストールCD-ROMを使って、実際のシステム構築のデモンストラーションを行った。

題目 地域連携事業における学生教育・研究活動の役割

講演者名 ○滝沢陽三・岡田正・大平栄二

学会誌名等 平成19年度教育教員研究集会講演文集 pp. 89-90

発表年月日 2007年8月9日

概要

情報化に関わる地域支援プロジェクトの実施例をもとに、高専組織の実情に即した種類・規模の連携事業の体制を提案するとともに、支援内容および教育効果

についての分析や検討の結果を述べた。

題目 情報通信技術を通じた地域の人材育成と技術移転

講演者名 岡田正

学会誌名等 第5回全国高専テクノフォーラム予稿集 pp. 62-63

発表年月日 2007年8月10日

概要

地域と連携した活動に関して、地域ニーズの把握とそれを満たす活動が成り立つ条件から、地域への人材育成と技術移転までを、「ネットワーク研究会」の開催やオープンソースを活用したWeb応用システムなど、情報通信技術を通じた個人ベースの活動をもとに報告した。

題目 教育用コンテンツのOSS化の意義とその取り組み

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・小川伸夫・白石和章

学会誌名等 第27回(平成19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27)

pp. 115-117

発表年月日 2007年8月30日

概要

教育用コンテンツを再利用可能でかつオープンな形で収集・管理するシステムを開発中である。このシステムについて思想や内容を解説し、このシステムを利用した事例として情報処理授業コンテンツを紹介した。

(その他)

題目 デジタル時代における高専図書館の役割

著者名 岡田正

学会誌名等 平成18年度(第92回)全国図書館大会岡山大会要綱 pp.31-32

発表年月日 2006年10月27日

概要

全国図書館大会第2分科会(大学・短大・高専図書館)高専分散会における事例発表の一つとして、“情報”の意味の考察に基づき高専図書館におけるライブラリ機能・アーカイブ機能の重要性ならびに高専間連携の必要性を提言した。

題目 教育用オープンプラットフォームの構築に関する研究

**著者名** ○原元司・岡田正・桐山和彦・白濱成希・本間啓道・白石啓一・山本喜一

**学会誌名等** 科学研究費補助金(基盤研究(C))研究成果報告書 A4判 vi+47pp

**発表年月** 2007年3月

**概要**

科学研究費補助金の支援を受けて2年間行ってきた研究成果を報告書としてまとめた。オープンソースソフトウェアを利用して情報教育環境を構築するための考え方から、実際に作成したインストールCD-ROMまでの活動成果を、発表予稿を中心に整理している。

【**藪木 登**】

(講演発表)

**題目** 自己組織化マップを用いた輪郭抽出手法の検討

**講演者名** ○植田拓也, 鷺見育亮, 藪木登, 松前進, 福本善洋, 築谷隆雄, 副井裕

**学会誌名等** 平成18年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集 p. 119

**発表年月** 2006年10月

**概要**

画像認識の分野において画像中に存在する物体から輪郭を抽出することは重要な問題であり、多くの論文において取り上げられている。輪郭を抽出する手法としては、動的輪郭モデルやアクティブネットがあり、N. N.を用いたもの、Hopfieldネットワーク、自己組織化マップを用いたものが提案されており、盛んに研究されている。本論文では、自己組織化マップを用いた輪郭抽出手法の応用として、道路標識の形状抽出への適用の検討を行い、また、濃淡画像に対しても適用できるように改良したアルゴリズムについて述べている。

**題目** 動的ネットモデルによる形状識別手法の検討

**講演者名** ○難波福弥, 植田拓也, 鷺見育亮, 藪木登, 副井裕

**学会誌名等** 平成18年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集 p. 120

**発表年月** 2006年10月

**概要**

画像認識の分野において画像中に存在する物体から輪郭を抽出することは重要な問題であり、多くの論文において取り上げられている。その輪郭線を抽出する手法として現在までに動的輪郭モデルやActive Netなど多くの手法が提案されている。本研究ではActive Netによる領域抽出から得られた輪郭線に対してP型フーリエ記述子を適用し、輪郭形状に対して数値化を行い自己組織化マップ(SOM)による形状識別の手法を

検討した。

**題目** A Study on Contour Line and Internal Area Extraction Method by Using the Self-Organization Map

**講演者名** ○Takuya Ueta, Yasuaki Sumi, Noboru Yabuki, Susumu Matsumae, Yoshihiro Fukumoto, Takao Tsukutani, Yutaka Fukui

**学会誌名等** Proceedings of 2006 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS2006),Yonago,JAPAN pp.685-688

**発表年月** 2006年12月

**概要**

Recently, Intelligent Transport System (ITS) is actively developed. There are big development areas in it. Within those areas, the research on detection and recognition of the road sign is one of the most important development areas. In this paper, we show the process improvement in order to extract the contour line and recognize the road sign shape from it. We have proposed the new extraction method of the contour line and internal areas from the road sign instantaneously by using the Self Organization Map (SOM).

**題目** 顔画像からの視線検出に関する検討

**講演者名** ○藪木登, 井上浩行

**学会誌名等** 平成18年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会講演会論文集 pp. 19-20

**発表年月** 2007年2月

**概要**

近年、日常生活にコンピュータを使用することが増えてきており、コンピュータは強力な道具であり、日常生活のあらゆる場面においてコンピュータを利用する社会が到来しつつある。しかしながらコンピュータを使うには作業をするための知識が必要であり、非熟練者には使いこなすために苦勞することが多かった。そこで視線を利用したインターフェースは、このような問題を解決する可能性を持っていると考えられる。本稿では、現在の視線測定における問題点の改善方法の検討のために、2つの視線測定法を用いて視線を検出した結果について報告している。

**題目** 画像中の物体抽出における動的ネットモデルの適用に関する検討

**講演者名** ○古林佑介, 山川紀大, 藪木登, 鷺見育亮

**学会誌名等** 平成18年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会講演会論文集 pp. 21-22

発表年月 2007年2月

概要

従来の方法においては、入力画像中に抽出対象であるターゲットの他に小領域(以下雑音と呼ぶ)が存在する場合に、網のエネルギーが正しく最小化されず、ターゲットのみの捕捉ができない、あるいは反復演算が終了しないといった問題点がある。本研究では、動的ネットモデルでの捕捉能力の改善を目的とし、網のエネルギー(格子点に対応する濃度値)に乱数値を加算し、格子点に対してランダムな変動を発生させることで、その問題を改善する手法の提案と、その手法を用いたサンプル画像に対する従来手法との捕捉の比較を行う。

題目 動的ネットモデルのパターン認識への適用に関する検討

講演者名 古林佑介, ○藪木登, 鷺見育亮, 松前進, 福本善洋

学会誌名等 第20回 回路とシステム軽井沢ワークショップ, pp. 209-213

発表年月 2007年4月

概要

本研究では、特徴抽出の一方法として、動的ネットモデルを用いることを考える。すなわち、パターン認識処理に必要な画像特徴として、動的ネットモデルの捕捉結果における網の格子点の疎密度を採用する。本稿では、速度標識に対する動的ネットモデルでの捕捉結果から疎密度を測定し、その値をニューラルネットワークに入力、学習させることでパターン認識を行うための一方法の提案を行っている。動的ネットモデルを用いることで、対象となる物体の輪郭や内部情報をネットの形状や格子点の疎密で表現でき、また、しきい値処理及び2値化処理を必要としないため、認識処理の簡略化や高速化を図りやすいといった特徴がある。

題目 SOMIによる濃淡画像に対応した輪郭線抽出処理の検討

講演者名 ○植田拓也, 鷺見育亮, 難波福弥, 藪木登, 福本善洋, 築谷隆雄

学会誌名等 第20回 回路とシステム軽井沢ワークショップ, pp. 247-252

発表年月 2007年4月

概要

道路交通システムは、高度道路交通システムへの移行が強く期待されている。車両ドライバーは常に走行環境認識と車両の制御を行わなければならない。見落とされがちな道路標識を機械が自動的に検出、認識するシステムができれば、ドライバーの負担軽減につな

がる。すでに従来手法において道路標識の2値化画像に適用する手法について提案している。しかし、従来手法では特定色抽出の結果である色分布関数によって生成された濃淡画像を2値化していたため、色分布関数の有効性を活かすことができていない。そこで、本論文では色分布関数の有効性を活かすため、濃淡画像に対して直接適用できる手法を提案する。

題目 A Study on Road Sign Shape Recognition Using Active Net

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

学会誌名等 Proceedings of International Technical Conference on Circuits/Systems, Computer and Communications (ITC-CSCC2007) pp.267-268

発表年月 2007年7月

概要

On Intelligent Transport Systems, the road sign detection and recognition from landscape images is actively developed. The examination case was only seen on the shape recognition as the preprocessing of extraction by Active Net. So this paper shows the post processing of extraction and we have succeeded a process application on road sign shape recognition by Active Net.

【宮下卓也】

(講演発表)

題目 津山高専におけるネットワークセキュリティに関する現状と取り組み

著者名 ○宮下卓也, 岡田正, 寺元貴幸, 日下孝二, 最上勲

学会名等 平成18年度 情報教育研究集会

発表年月日 2006年11月25日

概要

津山高専では、プライベートIPアドレスでネットワークを運用しているため、セキュリティに関する深刻な事態は発生していない。ただし、コンピュータウイルスについては、時折ではあるが、問題となっている。特に最近では、Windowsのファイル共有機能によるウイルス拡散が確認された。

津山高専としては、セキュリティポリシーを策定し、学内への周知と徹底に注力している。また、セキュリティに関する講習会を年2回実施している。これに加えて、従来は低学年学生に対して行っていた啓蒙活動だけでなく、高学年学生に対する啓蒙活動も行っている。これは学校だけでなく家庭でのP2P利用に対する



注意の必要性が高まったことに因る。

**題目** 津山高専の新基幹ネットワークシステム (つな  
ネット4)

**著者名** ○宮下卓也, 岡田正, 寺元貴幸, 日下孝二,  
最上勲

**学会誌名等** 第27回高専情報処理教育研究発表会  
pp. 224~227

**発表年月日** 2007年8月30日

**概要**

平成19年3月に全面的な更新作業を行った, 基幹ネットワークシステムに関して, システムの概要と仕様について報告する。

ネットワークについては, 予算の都合上, スイッチのみを更新し, 末端まで1000Mbpsの校内通信網を構築した。

また, 併せて無線LAN装置の更新を行い, 以前はIEEE802.11a方式のみのサービスであったが, 現在はIEEE802.11a/b/g方式に対応した。

【寺元貴幸】

(講演発表)

**題目** 3次元創造システムを活用した解析支援環境の  
構築

**著者名** 寺元貴幸

**学会発表等** 第8回PSE Workshop 講演論文集  
pp. 75-78

**発表年月** 2006年9月

**概要**

3次元の形状データや人間の動作を含めた空間データの入力を行う装置を導入し, 高精度なデータを高速に入力することが可能になれば, 専門教育における効果は大きいと期待できる。そこで, 津山高専が新たに導入した3次元創造システムの概要を報告し, 本システムを利用した解析支援について検討した結果を報告する。

**題目** 地域組織の情報化支援 V-セキュリティに配慮  
したシステムの構築

**著者名** 松本哲始・高橋原野・鳥家康弘・寺元貴幸・  
岡田正

**学会発表等** 平成18年度電気・情報関連学会中国支部  
第57回連合大会講演論文集 p. 343.

**発表年月** 2006年10月

**概要**

地元企業の依頼により作成したファイル転送システ

ムに関する報告である。データを管理する事務所と取引先との間で頻りに重要なデータの転送が行われる。このとき, 利便性を維持しつつ高いセキュリティを兼ね備えた転送システムに関して検討を行いシステムの構築を行ったので報告する。

**題目** 多面的な評価指数を導入した多次元Webブラウ  
ザシステムの構築

**著者名** 田中強・寺元貴幸・岡田正

**学会誌発表等** 計測自動制御学会中国支部津山地区制  
御研究会平成18年度学術講演会講演文集  
pp. 13-14.

**発表年月** 2007年2月

**概要**

インターネットから情報を収集するために多くの検索サイトや検索エンジンが開発されている。しかし, ユーザが望んでいる尺度で検索結果を表示することは難しく, また個人の検索履歴が検索結果に反映されることはほとんどない。そこで, ブラウザに機能の追加を行い, 多面的な評価指数を導入して多数のデータを相互に判断しながら, 目的の情報へ迅速にたどり着けるブラウザシステムに関して検討を行い報告した。

**題目** 地理情報システムによる各種情報提供サー  
ビスに関する研究

**著者名** 久手堅未季・寺元貴幸・岡田正

**学会誌発表等** 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18年度学術講演  
会講演論文集 pp. 15-16.

**発表年月** 2007年2月

**概要**

災害時に避難場所や危険箇所を迅速に知ることは大変重要である。そのために多くの防災マップが作成されている。しかし本当に必要な情報は, 限られた地域に密着した非常に詳細な情報であり, これらを十分に整理した防災マップが求められている。今回は地理情報システム(GIS)を活用して, できるだけ利用者の負担を減らしつつ, 精度の高い防災マップを作成する方法について検討を行ったので報告した。

**題目** ネットワーク分散型教育用PSEシステムに  
おけるデータベース設計に関する考察

**著者名** 寺元貴幸, 高橋原野, 岡田正, 川田重夫

**学会発表等** 第12回日本計算工学会計算工学講演会論  
文集 Vol. 12 pp. 703-706.

**発表年月** 2007年5月

**概要**

教育現場で利用されるPSEシステムにおいて、学生の操作履歴情報の管理は非常に重要なデータとなる。この膨大なデータを管理し、教員に適切な状態遷移を報告するためにはデータベースシステムが不可欠となる。今回はこのデータベースシステムの設計と具体的な運用に関して報告している。

**題目** 地理情報システムによる各種情報提供サービスに関する研究

**著者名** 寺元貴幸・下西二郎・宮下卓也・日下孝二・岡田正・最上勲

**学会誌発表等** 第27回(平成19年度)高等専門学校情報処理教育研究委員会研究発表会  
論文集 pp. 124-127.

**発表年月** 2007年8月

**概要**

現在高専・大学では日本技術者教育認定機構(JABEE)や認証評価のために、定期試験の答案を成績資料として保管することが必要となっている。津山高専でも平成15年度から答案を全てコピーして保存してきたが、コストや保存場所の問題から継続が困難になってきた。そこで、平成17年度に答案を電子化して保存することが検討され、年度末にシステムを購入、18年度の前期中間試験から正式にすべて電子化して保存することとなった。今回は、この答案管理システムの概要と、運用状況について報告したい。

**題目** ライセンスマネージメントシステムと3次元造形システムの流体部門への応用

**著者名** 寺元貴幸

**学会発表等** 解析支援ネットOKAYAMA第3回セミナー発表資料 pp. 31-43.

**発表年月** 2007年8月

**概要**

非常に高価で十分な数のライセンスを購入できない場合、限られたライセンスを十分有効利用して使用する必要がある。今回は、このような限られたライセンスの利用率を高めるための支援システムについて報告した。

また、このシステムと3次元造形システムを利用して流体分野の解析に応用した例について報告する。

**題目** 津山高専における定期試験の答案管理システムの概要

**著者名** 寺元貴幸, 下西二郎, 宮下卓也, 日下孝二, 岡田正, 最上勲

**講演者名等** 寺元貴幸

**学会名等** 第27回高専情報処理教育研究発表会  
pp. 124~127

**発表年月日** 2007年8月30日

**概要**

現在高専・大学では日本技術者教育認定機構(JABEE)や認証評価のために、定期試験の答案を成績資料として保管することが必要となっている。津山高専でも平成17年度に答案を電子化して保存することが検討され、年度末にシステムを購入、18年度の前期中間試験から正式にすべて電子化して保存することとなったのでこの答案管理システムの概要について報告する。

【菊地洋右】

(論文)

**題名** Hamiltonian laceability of bubble-sort graphs with edge faults

**著者名** Toru Araki and Yosuke Kikuchi

**学会名等** Information Sciences pp2679-2691

**発表年月** 2007年1月

**概要**

It is known that the  $n$ -dimensional bubble-sort graph  $B_n$  is bipartite,  $(n-1)$ -regular, and has  $n!$  vertices. We first show that, for any vertex  $v$ ,  $B_n - v$  has a Hamiltonian path between any two vertices in the same partite set without  $v$ . Let  $F$  be a subset of edges of  $B_n$ . We next show that  $B_n - F$  has a Hamiltonian path between any two vertices of different partite sets if  $|F|$  is at most  $n-3$ . Then we also prove that  $B_n - F$  has a path of length  $n!-2$  between any pair of vertices in the same partite set.

【平田克己】

(講演発表)

**題目** 4点検出信号のバースペクトル解析による3次元音源定位

**講演者名** ○平田克己

**学会名等** 第21回信号処理シンポジウム講演論文集  
C9-1

**発表年月日** 2006年11月17日

**概要**

有用な音環境認識システムの構築を目指して、4点検出信号のバースペクトル解析による単一音源の3次元位置推定法を提案した。本手法は検出信号の自己および相互バースペクトルの振幅と位相から、検出点から音源までの距離比と距離差の情報をそれぞれ抽出し、

最終的に単一音源の3次元位置を推定するものである。バイスペクトル解析によれば、従来のパワースペクトル解析に比べて、ガウス性雑音の影響を受けにくいことが期待できる。本稿では提案手法の原理を説明した後、理想的な環境を想定して実施した基礎実験結果の評価を通して、本手法の妥当性と有効性、今後の課題を明らかにしている。

【曾利 仁】

(講演発表)

題目 ニューラルネットワークを用いた風速予測法

講演者名 ○小椋洋介, 曾利 仁

学会誌名等 平成18年度津山地区計測制御研究会講演会講演論文集, pp. 23-24

発表年月日 平成19年2月3日

概要

これまでの風速予測に基づく風力発電量予測法は、大量の気象データや地形データを用いて複雑な微分方程式を解析する必要があった。本稿では、気象データのみを用い数学モデルに拘束されない予測手法として、パターン学習により10分先の風速予測を可能とするニューラルネットワークを用いた手法を提案し、その有効性をシミュレーション結果により確認している。

題目 階層型ニューラルネットワークを用いた短時間先風速予測

講演者名 ○曾利 仁, 安野 卓

学会名等 平成19年電気学会全国大会講演論文集, No. 7-032, p. 48

発表年月日 平成19年3月17日

概要

我が国の風力発電の導入量は1990年代から急増し、2005年末で約100万kWに達しており、さらに、2010年までに300万kWにすることを政府目標として掲げられている。しかし、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いるが、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。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で、電力系統の安定を保ったり、発電される電力を計画的に運用できることが考えられる。本稿では、ニューラルネットワークを用いて10分先の平均風速を予測する手法を提案しその有効性をシミュレーション結果により確認している。

【佐々井祐二】

(講演発表)

題目 有限密度格子QCDにおけるフェルミオン行列の固有値

発表者名 ○佐々井祐二

講演会名 佐賀大学理工学部特別講演会

発表年月日 2006年10月16日

概要

クォークの閉じ込めなどハドロン物理の簡単な解説を行った後、高エネルギー物理や宇宙物理についての情報を得ることが期待されている有限密度格子QCD(量子色力学)におけるフェルミオン行列の位相、固有値分布の様相について、数値計算の結果を紹介した。講演時間は1時間30分であった。

題目 ActionScriptを利用した教材開発

著者名 ○稲垣知宏, 長登康, 隅谷孝洋, 中村純, 佐々井祐二, 深澤謙次

学会誌名等 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp. 750-753

発表年月日 2006年11月25日

概要

Macromedia Flashは、現在、最も広く利用されているWeb上のインタラクティブコンテンツ開発環境の一つである。本論ではこのFlash上で私用できるスクリプト言語Action Scriptによる電子教材開発の試みについて紹介し、教材開発の負荷、必要な体制、及び授業での利用について報告した。

題目 シミュレーション物理教材「ePhysics」を用いた実験授業

著者名 ○佐々井祐二, 稲垣知宏, 中村純, 林雅子, 長登康, 隅谷孝洋, 深澤謙次

学会誌名等 平成18年度情報教育研究集会講演論文集 pp. 754-757

発表年月日 2006年11月25日

概要

シミュレーションを可能とする電子教材は、学習者の基礎概念把握や興味喚起に効果的であると期待されている。自然科学の学問体系としては理論と実験に加え、近年のIT基盤の整備と共にシミュレーションも重要な手法となってきた。学習者はシミュレーションによりユビキタスでオンデマンドに自然科学現象を繰り返し確認することが可能である。我々は物理を中心とした数理科学の電子教材「ePhysics」のWebサイトを立ち上げ、内容の充実を図っている。本発表では、2006年2月に大島商船高専と呉高専の5クラスに対して実施した「ePhysics」の実験授業の様子と学生の反応、また、高専の授業における「ePhysics」利用の可

能性について報告した。

**題目** 有限化学ポテンシャルにおける QCD フェルミオン行列の固有値

**著者名** ○佐々井祐二, 中村 純, 高石哲弥

**学会誌名等** 日本物理学会2007年春季大会講演概要集  
第1号第1分冊 p. 14

**発表年月日** 2007年3月28日

**概要**

有限密度格子 QCD では、経路積分の測度が複素数となるため、数値積分が困難になる。低密度領域から密度を増していくと、パイオン質量の辺りで共役勾配法の数値計算が収束しなくなるが、高密度領域では再び収束していく。我々は  $8^3 \times 4$  格子上で固有値分布をランダム行列で説明することを目指している。ランダム行列のための準備計算として、 $6^4$  格子上的固有値分布密度を計算し、Akemann 達のランダム行列の計算結果と一致することを確認した。また、 $8^3 \times 4$  格子上的固有値分布密度と完全ではないがパラメータフィッティングしたランダム行列の計算結果を比較した。

【三浦 和久】

(講演発表)

**題目** 黒鉛の繰り返し高温処理と  $N_2$  吸着等温線の形状変化

**講演者名** 三浦和久, 柳沢 寛

**学会名等** 第12回高専シンポジウム講演要旨集, p. 101

**発表年月日** 2007年1月27日

**概要**

予め 31%過酸化水素水で液相酸化した天然黒鉛を  $N_2$  気流中において  $1000^\circ\text{C}$  で熱処理した後、液体窒素温度で  $N_2$  吸着を行った。この熱処理と吸着測定サイクルを 6 回繰り返した。熱処理回数が増えるに従い  $N_2$  吸着量は漸減して行き、吸着等温線はステップを持つものの、その形状は II 型に近いものから、徐々にステップが際立った階段状等温線に近づいた。この様な吸着量の減少と等温線形状の変化を黒鉛プリズム面に存在する細孔の容積とその分布の変化で説明した。

【俣野好治】

(その他)

**題目** 全国図書館大会 (岡山大会) によせて-高等専門学校図書館の視点から

**著者名** 俣野好治

**発行所名等** 日本図書館協会短大・高専図書館部会

『2007 JLA 短大・高専図書館部会報』

pp. 1-2

**発行年月** 2007年3月

**概要**

昨年 10 月に第 92 回全国図書館大会が岡山市で開催され、大会運営委員として第 2 分科会・第 2 分散会 (高専図書館) の企画・運営に従事した関係から、その様子を記した上記の報告の執筆を求められた。まず、3 本の事例発表を簡単に紹介したあと、当日の質疑応答をふまえ、特に全国の高専図書館が共通して抱える問題として、図書館職員の減員と、予算の削減があることを指摘し、こうしたなかで、いかにして学生や他の利用者へのサービスを維持・向上させるかが焦眉の課題であり、そのためにも全国の高専図書館の連携を図る組織が必要であることを力説した。

**題名** 高等専門学校図書館

**著者名** 俣野好治

**発行所名等** 日本図書館協会『図書館年鑑 2007』

pp. 75-76

**発表年月** 2007年7月

**概要**

昨年一年間の高専図書館の概況を、「高等専門学校図書館の動向」と「研究会・会議」の二つの項目に分けて記した。前者においては、高専図書館が置かれている状況と、そうした現状からどのような課題が導き出せるのかを略述した。後者の項目ではこの一年間に全国で高専図書館に関して開催された会議・研修会等をまとめた。取り上げたのは、第 92 回全国図書館大会高専分散会・第 8 回高等専門学校および技術科学大学図書館情報シンポジウム・各地区高専図書館協議会・各地区高専図書館懇談会・各地区高専図書館長会議などである。

【大田 肇】

(著書)

**題目** 「イギリス軍法会議とイラク占領」

**著者名** 大田 肇

**発行所** 岡山人権問題研究所

**雑誌名等** 『人間と社会』第 2 号 pp109-122

**発表年月日** 2007年3月25日

**概要**

アメリカ軍と共にイラク戦争および引き続き占領に参加したイギリス軍であったが、特にその占領に関しては準備不足から、イギリス兵によるイラク民間人殺害、捕虜虐待などの問題が多発した。それらの中から 5 つの事件を取り上げ、軍法会議その他のイギリス司法



制度が如何に機能したか、しなかったのかを具体的に検証した。

(講演発表)

**題目** 戦争開始権限をめぐる報告書その他の検討

**講演者名** 大田 肇

**学会名等** イギリス憲法研究会

**発表年月日** 2007年8月29日

**概要**

「ウエストミンスターモデルの再検証と立憲主義憲法論の可能性についての総合的研究」をテーマとした共同科研(2006～08年)の2年目の研究会。大田は上記の題目のもと、国王大権にもとづき実質的には首相が行使してきた戦争開始権限につき、国会の関与を認めようとする案につき、庶民院・公行政特別委員会報告書、貴族院・憲法問題特別委員会報告書および最近の『The Governance of Britain』などで提示された内容を比較検討したものを報告した。

【杉山 明】

(講演発表)

**題目** 津山高専上海研修旅行実施レポート

**講演者名** 杉山 明

**学会名等** 国立高等専門学校機構主催

平成19年度教育教員研究集会

**発表年月日** 2007年8月9-10日

**概要**

平成16年度から、毎年12月に実施されている津山高専の上海研修旅行に関する実施上のノウハウ、問題点、教育効果等をレポート。特に自主活動においてはリスクが大きい、だからこそ参加学生の間人間的力向上に資するものは多く、勇気を持って実施する価値を訴えた。

(その他)

**題目** お「食」辞海

**著者名** 杉山 明

**発行所名等** 中国語世界

**発表年月日** 2004年5月27日～

**概要**

「中国語世界」は隔週刊の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、2007年8月で、すでに137回に達している。2007年9月以降も連載継続の予定である。

**題目** 食いしん坊旅行会話

**著者名** 杉山 明

**発行所名等** 中国語ジャーナル

**発行年月日** 2006年4月～2007年3月

**概要**

「中国語ジャーナル」は月刊の中国語学習誌だが、筆者はバッキー村山のペンネームで、中国語会話の練習コーナーとして、表記の連載を行っている。会話練習とともに、中国におけるレストラン事情、背景知識を紹介し、実際の会話の助けとなるように努めている。2006年4月号から連載が始まり2007年3月号で連載を終了した。

【稲田知己】

(講演発表)

**題目** 技術哲学の可能性——カッシーラー・三木・ハイデッガー——

**著者名** 稲田知己

**学会誌名等** 実存思想協会・ドイツ観念論研究会共催  
第15回シンポジウム

**発表年月日** 2006年9月30日

**概要**

この研究発表で検討したのは、20世紀の哲学者のなかで卓抜な技術論を唱えたことで知られるマルティン・ハイデッガーと、かれと面識のあった2名の哲学者、すなわち、エルンスト・カッシーラーと三木清とである。きわめて興味深いことに、この3名はおよそ1930年代から、それぞれ自分なりの仕方、〈技術〉を哲学的に主題化していた。そこには共通点もあれば相違点もあった。この哲学的回想のなかから〈技術哲学の可能性〉が浮かび上がってこないかどうか、こうした問題系を追跡したのが本発表である。

**題目** 稲田知己著『存在の問いと有限性』の合評会

**著者名** 稲田知己

**学会誌名等** ハイデッガー研究会・2007年春の特別企画

**発表年月日** 2007年3月24日

**概要**

筆者が公刊した著書『存在の問いと有限性——ハイデッガー哲学のトポロギー的究明——』(晃洋書房2006年)について、その合評会をハイデッガー研究会が主催した。当日は延々6時間にわたって白熱した討論がおこなわれ、この合評会はなんと企画倒れにはならなかったようである。なお、同書の書評もあるが、それについては、実存思想協会編『レヴィナスと実存思想・実存思想論集XXII』(理想社 2007年6月) pp.

195-199 を参照されたい。

【松田 修】

(著書)

**題目** ドリルと演習シリーズ 微分積分

**著者名** 阿蘇 和寿, 松田 修, 横谷 正明, 他

**発行所名等** 石川工業高等専門学校 (TAMS プロジェクト 4)

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

高専数学教員 25 名で構成された TAMS プロジェクト 4 において、微分積分に関するドリルを作成した。このドリルは 1 テーマについて、表裏の 2 ページで構成されており、表面に基本的な問題と解法を載せ、裏面は基本的な問題と演習問題を載せた教育的なものである。

**題目** ドリルと演習シリーズ 線形代数

**著者名** 阿蘇 和寿, 松田 修, 横谷 正明, 他

**発行所名等** 石川工業高等専門学校 (TAMS プロジェクト 4)

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

高専数学教員 25 名で構成された TAMS プロジェクト 4 で線形代数に関するドリルを微分積分のドリルと平行して作成した。やはりこれも 1 テーマについて、表裏の 2 ページで構成されており、表面に基本的な問題と解法を載せ、裏面は基本的な問題と演習問題を載せた教育的なものである。

(講演発表)

**題目** Classification of algebraic curves on ruled surfaces with irregularity one

**著者名** 松田 修

**学会名等** 研究集会：射影多様体の幾何とその周辺 2006 (於：高知大学)

**発表年月** 2006 年 11 月

**概要**

本発表では、論文「Classification of algebraic curves on ruled surfaces with irregularity one」の研究内容を報告した。その主な内容は、一般型の線織面とその上の代数曲線との対に関する 11 の主系列と 31 の例外系列の合計 42 の分類表に関する結果の概要である。さらにワイエルシュトラスのペー関数による具体的な曲線の構成法と、アフィンバンドル上の超楕円曲線の存在性と対の 2 種数と自交点数による特徴付けについても論じた。

**題目** JSEC 参加報告 (k-パスカル三角形の自己相似性の研究)

**著者名** 松田 修

**学会名等** 数学教育の会年会 (於：学習院大学)

**発表年月** 2007 年 1 月

**概要**

12 月に行われた朝日新聞主催の日本科学技術コンテスト (JSEC2006) において津山高専 3 年生井上・山本の二人がこの三年間に行った k-パスカル三角形の自己相似性の研究を発表し、優秀賞を得た。本講演では、その内容とその教育的意義について述べた。さらにこのコンテストの科学教育全体に与える影響、並びにアメリカで行われる国際科学技術コンテスト (ISEF) の内容について報告した。

**題目** JSEC 参加報告 (k-パスカル三角形の自己相似性の研究)

**著者名** 松田 修

**学会名等** 木更津高専特別研究発表会

**発表年月** 2007 年 2 月

**概要**

木更津高専では毎年この時期に 3 年生による特別研究発表会を行っている。著者はそのゲストとして参加し、本講演を行った。まず、津山高専 3 年生井上・山本のビデオ講演を行った。その後、彼らが取り組んだこの研究のこれまでの経緯を紹介した。

**題目** k-パスカル三角形の自己相似性の研究

**著者名** 松田 修

**学会名等** フィボナッチ研究会 (於：東京海洋大学)

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

フィボナッチ研究会において津山高専 3 年生井上・山本の研究が高く評価されぜひその内容を詳しく知りたいという依頼を受けた。それを受けて、津山高専 3 年生井上・山本のビデオ講演と、彼らが取り組んだこの研究のこれまでの経緯を紹介し、さらに K-フィボナッチ数列との関係性についても論じた。

**題目** 高専における数学教育

**著者名** 松田 修

**学会名等** 鈴鹿高専談話会

**発表年月** 2007 年 3 月

**概要**

津山高専 3 年生井上・山本の k-パスカル三角形の自己相似性の研究は、どのようにして始められたのか、その教育的方法はどのようなものだったのかを発表し、

高専における数学教育とはどうあるべきかについて議論した。

**題目** On the self similarities of the k-Pascal triangles.

**著者名** 松田 修

**学会名等** 4<sup>th</sup> EAST ASIA REGIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICS EDUCATION (PENANG, MALAYSIA)

**発表年月** 2006年6月

**概要**

We begin by recalling k-Pascal triangles. For ample, 2-Pascal triangle, i.e. Pascal triangle, is a triangle of numbers which are coefficients of  $(x+1)^n$ . The 3-Pascal triangle is a triangle of numbers which are coefficients of  $(x^2+x+1)^n$ . In the same way, we can get the k-Pascal triangle when  $k>3$ , too.

It is well known that the 2-Pascal triangle by modulus 2 is Sierpinski's gasket. The two students of mine studied the structure of self similarity of k-Pascal triangle for any k. Consider the first two lines to be one unit, when one wants to see the self similarities of the k-Pascal triangles. The following are conjectures:

(C.1) The k-Pascal triangle by modulus p has the self similarity for any k, when p is prime number.

(C.2) We need to neglect some lines and rows to see the self similarity. For example, 3-Pascal triangle by modulus 5 has seven lines and six rows that should be neglected.

(C.3) Let L be the number of lines that should be neglected, and R the number of rows that should be neglected. Then we have the equality  $L-R=k-2$ .

(C.4) If  $p^{s-1} < k <= p^s$ , we have the equality  $L=R-2$ , where  $s=0,1,2,\dots$

Names of the students are Mr. Inoue and Ms. Yamamoto. They were awarded the second prize for the study at the U-18 science research contest of Japan Society for Science Education, in August 2006.

**題目** 高専第3学年学習到達度試験(数学)の実施と評価について

**著者名** ○佐藤義隆, 梅野善雄, 長水壽寛, 松田 修, 柳井 忠

**学会名等** 日本数学教育学会高専・大学部会

**発表年月** 2007年8月

**概要**

全国に55校ある国立高専は、平成16年に独立行政法人国立高等専門学校機構として統合された。基礎学力を重視したいという機構の考えにより、全高専の3年生を対象とした到達度試験を毎年実施することが専

門部会及び教育・FD委員会(理事と校長による委員会)により決定され、平成19年1月に数学の試験を試行することとなった。平成18年4月に理事1名、校長2名、高専数学教員5名を構成委員とする学習到達度試験実施専門部会(数学)が発足し、問題内容について慎重に検討を重ねた上で、平成19年1月に全55高専の参加により試験が実施された。筆者達5名は、平成18年4月に数学の出題委員を依頼された。本論文では、問題作成までの経緯と出題の意図を踏まえながら、試験結果から見えてくる国立高専の学生の現状を高専教員の視点で分析し、今後の課題を述べる。試験結果の詳細な分析は実施専門部会からの報告で公表されている。本論文では、専門部会報告をさらに掘り下げて現状と課題を考察した。

**題目** 高専3年生の研究(k-パスカル三角形の研とその後)

**著者名** 松田 修

**学会名等** 新居浜高専FD研修会

**発表年月** 2007年8月

**概要**

津山高専の学生が、どのようにしてk-パスカル三角形の研究を行ってきたかその経緯について述べ、さらに現在課外活動として行っている学生研究である、擬カプレカ数の研究、自然数aのn乗の研究、n次元 lattice pointsの研究、のこれまでの研究結果を紹介した。そして、これらの学生達がどのようにしてこれらの研究に着手していったか、そしてどのような数学的活動を行って自分たちの結論へ到達したかについて講演した。

【横谷正明】

(著書)

**題目** ドリルと演習シリーズ2 微分積分

**著者名** 阿蘇和寿, 松田修, 横谷正明, 他

**発行所等** 石川工業高等専門学校(TAMSプロジェクト4)

**発行年月日** 2007年3月31日

**概要**

拙著「ドリルと演習シリーズ 基礎数学」に続く第2著目、「微分積分」に関するドリルである。前著同様に効果的な活用と実践を踏まえて項目を厳選し、1項目につき表と裏を合わせて1枚になるようにした。表ページには達成項目と例題および解説を載せ、裏ページにはドリルとその発展問題としての演習を載せた。授業中の小テスト、あるいは課題などで使いやすくなるよう試みている。また、問題に極端な偏りがないよう勤めてある。

**題目** ドリルと演習シリーズ3 線形代数  
**著者名** 阿蘇和寿, 松田修, 横谷正明, 他  
**発行所等** 石川工業高等専門学校 (TAMS プロジェクト  
 4)

**発行年月日** 2007年3月31日

**概要**

拙著「ドリルと演習シリーズ 基礎数学」, 「ドリルと演習シリーズ2 微分積分」に続く第3著目, 「線形代数」に関するドリルである. 前著同様に効果的な活用と実践を踏まえて項目を厳選し, 1項目につき表と裏を合わせて1枚になるようにした. 表ページには達成項目と例題および解説を載せ, 裏ページにはドリルとその発展問題としての演習を載せた. 授業中の小テスト, あるいは課題などで使いやすくなるよう試みている. また, 問題に極端な偏りがないよう勤めてある.

(論文)

**題目** Iterated Cyclic Homology

**著者名** K. Kuribayashi and M. Yokotani

**学会誌名** Kodai Mathematical Journal pp. 19-40

**発表年月** 2007年3月

**概要**

From the viewpoint of rational homotopy theory, we introduce an iterated cyclic homology of connected commutative differential graded algebras over the rational number field, which is regarded as a generalization of the ordinary cyclic homology. Let  $T$  be the circle group and  $\mathcal{K}(T^l, X)$  denote the function space of continuous maps from the  $l$ -dimensional torus  $T^l$  to an  $l$ -connected space  $X$ . It is also shown that the iterated cyclic homology of the differential graded algebra of polynomial forms on  $X$  is isomorphic to the rational cohomology algebra of the Borel space  $ET \times_T \mathcal{K}(T^l, X)$ , where the  $T$ -action on  $\mathcal{K}(T^l, X)$  is induced by the diagonal action of  $T$  on the source space  $T^l$ .

【古樋直己】

(その他)

**題名** 一般教養・専門教養の傾向と対策 英語科

**著者名** 古樋直己

**学会誌名等** 教職課程増刊号 (協同出版) 2006年11月臨時増刊号 (第32巻第17号) p. 43

**発表年月日** 2006年11月10日

**概要**

おもに中学校, 高等学校の英語教員志望者を対象とした教員採用試験についての記事である.

**題名** じっくり考える電験第2種講座 理論 直流回路

**著者名** 古樋直己

**学会誌名等** 電気計算 (電気書院) 2007年1月号 (第75巻第1号) pp. 103-108

**発表年月日** 2007年1月1日

**概要**

第二種電気主任技術者国家試験の「理論」科目のうち直流回路の一部について解説した.

**題名** じっくり考える電験第2種講座 理論 交流回路

**著者名** 古樋直己

**学会誌名等** 電気計算 (電気書院) 2007年2月号 (第75巻第2号) pp. 103-108

**発表年月日** 2007年2月1日

**概要**

第二種電気主任技術者国家試験の「理論」科目のうち交流回路の一部について解説した.

**題名** じっくり考える電験第2種講座 理論 過渡現象

**著者名** 古樋直己

**学会誌名等** 電気計算 (電気書院) 2007年3月号 (第75巻第3号) pp. 104-108

**発表年月日** 2007年3月1日

**概要**

第二種電気主任技術者国家試験の「理論」科目のうち過渡現象の一部について解説した.

**題名** 電験3種合格”パスポート”

**著者名** 古樋直己

**学会誌名等** 新電気 (オーム社) 2007年6月号付録 (第61巻第6号) pp. 13-36

**発表年月日** 2007年6月1日

**概要**

第三種電気主任技術者国家試験受験者向けの直前対策書における「理論」科目全般の解説である. このテキストは, 毎年6月にオーム社主催で東京, 大阪などで行われる「電験三種突破研究会」で使用される. 筆者は2000年よりおもに大阪会場の講師も担当している.

【穴山朝子】

(著書)

**題名** 『資料集③』



**著者名** 穴山朝子, 桜井佳乃, 保延有美, 山川晴美,  
若林美佐知

**発行所名等** 成蹊学園史料館 pp1-213

**発行年月日** 2007年3月31日

**概要**

教育者として知られる中村春二の理論実践の場として1906年に設立された東京都吉祥寺の成蹊(学)園の学園史のうち、第二次世界大戦中の1944年までの史料および年表を編纂したもの。

**題名** 「シリーズ学園史料を読む」

『成蹊学園広報』vol 65

**著者** 穴山朝子

**発行所名等** 成蹊学園 p.20

**発行年月日** 2007年4月1日

**概要**

成蹊学園史料館が東京都の博物館相当施設に認定されたことを契機に始まったシリーズで今回は著者が担当した。

主に学園生の父兄および成蹊大学生を読者対象とし、史料館の所蔵史料について解説したものである。設立者中村春二は「かながき」広め会や、鍛錬教育などユニークな教育方針で知られるが、そのうち大正期の断食会と修養会と彼の教育思想についてとりあげた。

【かどやひでのり】

(著書)

**題名** 「言語権から計画言語へ」『ことば／権力／差別  
言語権からみた情報弱者の解放』(ましこ・ひでのり編) pp. 107-130.

**著者名** かどやひでのり

**発行所名** 三元社

**発行年月日** 2006年12月

**概要**

言語権概念の普遍的意義を基礎として、権力関係に着目したコミュニケーションの一般的分析をおこない、言語をめぐる差別の一部分は計画言語の採用によってのみ解決可能であることを論証した。1, 言語権／言語差別という概念, 2, 言語差別のあらわれかた, 3, 構造化された優位性, 4, 第一言語話者がもつ権力, 5, あゆみよらせるカーコミュニケーションの個別状況における権力, 6, 第一言語話者不在のコミュニケーション, 7, 英語は平等をもたらすか, 8, 計画言語という選択肢

(論文)

**題目** 「教育における人格概念の位置と機能—高等専門学校などにおける課外活動の検討をもとに—」

**著者名** かどやひでのり

**学会名等** 『日本高専学会誌』第12巻第2号(通巻第46号) pp. 87-93

**発表年月日** 2007年5月

**概要**

日本では、「人格」という概念が教育実践内容の目的・効果を説明するに際して常套的に使われる。とくに学校教育で重視されている課外活動はもっぱら「人格の陶冶」にその教育的意義があるとされている。しかし、人格・人間性といった高度に抽象的な概念があらわすものの「向上」を教育目標にすえることが教育にもたらしている弊害はちいさくない。かような問題意識のもとで、本稿は、高専の課外活動を題材として、人格概念を教育目標とし、実践内容の合理化のための手段とすることが教員・教育組織による教育の説明責任放棄を可能にし、教育の質低下をまねくこと、そのなかには、体罰肯定などの深刻な弊害もふくまれていることを論じた。

(講演発表)

**題目** 「言語規範にみるエスペラントの特性」

**講演者名** かどやひでのり

**学会名等** 日本エスペラント学会研究発表会

**発表年月日** 2006年10月7日

**概要**

言語規範の根拠をどこにもとめるかという二つの立場(記述主義と規範主義)と言語民主主義の関係については、一般的に記述主義が言語民主主義と親和的であるとされている。しかし、平等なコミュニケーションの達成を目的とする

計画言語に関しては、記述主義の採用が言語民主主義的な計画言語本来の機能そのものをそこねるのであり、規範主義の採用がのぞましいこと、すなわち、非計画言語と計画言語では、言語民主主義という観点からみると、規範主義・記述主義との関係のしかたが逆転していることをしめした。

**題目** 「戦後日本における識字運動の構造」

**講演者名** ○かどやひでのり

**学会名等** 日本言語政策学会

**発表年月日** 2007年6月17日

**概要**

既存の識字運動が前提としている言語規範は非識字者差別をうんでいる、よみかき能力を自明視する社会すなわち識字者のイデオロギーである。そのため識字運動は差別解消をめざしながら非識字者差別をうみだ

すという矛盾を抱えている。識字運動のイデオロギーには少数者に対し「自分がかわること」(識字者化)によって多数派に加わるべきとする同化主義的な性質がある。ここにはある種の循環構造がみられる。非識字者を排除するイデオロギーとそれにもとづく社会のありかたが社会の「外部」に識字運動をうみだしているが、その識字運動自体も同じ規範を出発点としており、識字運動が必要とされるような社会状況を肯定・再生産しているのである。

(その他)

**題目** "ĉu lernomalfacileco de lingvo povas estibonvena?",

**著者名** OKADOJA Hidenori

**出版社** LaRevuoOrienta, 75-5 (JapanoEsperanto-Instituto), pp. 23-4

**発表年** 2007

**概要**

言語学習・習得の困難度と言語権・コミュニケーション権、言語学習観の関係について、スウェーデン語を事例に論じ、社会言語学上のひとつの課題をしめした。