

[電子制御工学科]

[区分 A]

深山 幸穂

An Algorithm for Music Transcription Applying Wavelet Transform to Identification of Note Length

Yukio Fukayama and Satomi Ito

Niihama National College of Technology

Proceeding of 39th ISCIE International Symposium on Stochastic Systems Theory and Its Applications, pp.153-160, June 2008

An algorithm for music transcription system that listens to sounds and displays notes of the corresponding tones has been proposed. The algorithm features a two-stage processing that observes note length at first, and then, pitch names. The former stage effectively detects break points caused by starting of next note or frequency hop at pitch name changing with dyadic wavelet transforms. The latter stage analyzes component of each pitch name on the interval of the adjoining break points with Gabor wavelet. The algorithm is applied adaptive state estimation technique to cope with tones including considerable harmonics.

出口 幹雄

“Nonmetallic Arc Electrode Composed of Water and Ceramic”

出口幹雄

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

Jpn. J. Appl. Phys. Vol.47 No.9 (2008) pp7328-7333

水とセラミックの組み合わせによる、これまでにないアーク放電電極を考案した。電流供給のための金属電極は完全に水で覆われており、プラズマに曝されることが無いことと、放電により、一般に絶縁物であり高融点の材料であるセラミックが、容易に部分的に溶融するところが特徴である。放電のメカニズムは、ロウソクの燃焼メカニズムなぞらえて考えることができる。特徴を活かした様々な分野の技術への発展応用が期待される。

出口 幹雄

「PCベースの学生実験環境の整備と教育効果」

出口幹雄、松友真哉、栗原義武、福田京也、深山幸穂

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

高専教育・第32号・pp429-434・(2009.3)

学生実験のための実験装置を、パソコンを中心とした電子計測システムで構築した。ファンクションジェネレータとオシロスコープを主な計測器として、パソコンにより計測を自動化してビジュアルなデータ表現をすることにより、学生にとって作業の負担が少なく、より分かりやすい学生実験を行うことができるようになった。

出口 幹雄

「科学技術の啓蒙用電子工作教材の開発」

出口幹雄

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

高専教育・第32号・pp847-852・(2009.3)

各種科学イベントにおける電子工作の教材として、手を叩くと、音のする方にやってくる「ペットロボット」、光る花の形の電子オルゴールである「光と音のアート」、手で左右に振ると空中に光るメッセージが浮かび上がる「フリフリメッセージライト」を考案し、実際にイベントに用いて受講者に好評を博した。

出口 幹雄

「学校広報用マスコットロボットの製作」

松友真哉、出口幹雄

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

高専教育・第32号・pp853-858・(2009.3)

学校のPR活動や各種科学イベントへの出展物として用いることのできるマスコットロボットを製作した。かつてNHKの高専ロボコンに出場したペンギンの姿のマシンにテーマをとり、その小型版として「リトル・ファット・ペンギン」と名付けた。赤外線リモコンで操作でき、広報活動の際に、どの教員でも簡単に持ち込んで操作ができるようにしている。また、2台で対戦型のゲームをすることのできる、これと同様のロボットを製作した。

福田 京也

「PCベースの学生実験環境の整備と教育効果」

出口幹雄、松友真哉、栗原義武、福田京也、深山幸穂

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

高専教育・第32号・pp429-434・(2009.3)

学生実験のための実験装置を、パソコンを中心とした電子計測システムで構築した。ファンクションジェネレータとオシロスコープを主な計測器として、パソコンにより計測を自動化してビジュアルなデータ表現をすることにより、学生にとって作業の負担が少なく、より分かりやすい学生実験を行うことができるようになった。

栗原 義武

PCベースの学生実験環境の整備と教育効果

出口幹雄、松友真哉、栗原義武、福田京也、深山幸穂

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

論文集「高専教育」, 第32号, pp. 429-434 (2009.3)

学生実験のための実験装置を、パソコンを中心とした電子計測システムで構築した。ファンクションジェネレータとオシロスコープを主な計測器として、パソコンにより計測を自動化してビジュアルなデータ表現をすることにより、学生にとって作業の負担が少なく、より分かりやすい学生実験を行うことができるようになった。

栗原 義武

Constructive ITI Coded PRML System Based on Two Track Model for Perpendicular Magnetic Recording

Y. KURIHARA*1, Y. TAKEDA*1, Y. TAKAISHI*1, Y. KOIZUMI*1, H. OSAWA*2, M. Z. AHMED*3, and Y. OKAMOTO*2

*1 Niihama National College of Technology, *2 Ehime University, *3 University of Plymouth

Journal of Magnetism and Magnetic Materials, vol. 320, no. 22, pp. 3140–3143 (2008. 11)

Constructive inter-track interference (CITI) codes based on readback level have been investigated not to have the transitions which give readback pulses of opposite polarity from adjacent tracks in the perpendicular magnetic recording (PMR) channel with a differentiator.

Because it is however impossible to design such CITI codes for the PMR channel without a differentiator, CITI codes based on equalized level were also investigated.

In this paper, we study not only the new CITI code based on the equalized level of class-I partial response (PR1) but also Viterbi detection using new algorithm taking account the ITI from adjacent tracks.

The permissible percentage of ITI for the conventional Viterbi detection to attain a better performance compared with the case of single track is 26%, while the percentage for the proposed one is improved up to 50%.

占部 弘治

Phase Wave Propagation Phenomena in Two-Layer Cellular Neural Networks,

占部弘治*1、西尾芳文*2

*1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*2 徳島大学工学部

RISP Journal of Signal Processing, vol. 12, no. 5, pp. 377–385, Sep. 2008.

In an array of van der Pol oscillators coupled by inductors in a ladder form, the propagation of a phase difference between two adjacent oscillators was observed. Unfortunately, the basic circuits of the van der Pol oscillator contain inductive and high-order nonlinearly resistive devices resulting in circuit complexity, so that it is not suitable to develop the implementation of large-scale arrays of these circuits. In this study, we investigate these dynamic behaviors encountered in 1-dimensional 2-layer cellular neural network(CNN), in which there exist linear couplings between cells and each cell has a well-known piecewise-linear output function at the output stage. The CNN paradigm provides a flexible framework (or universal model) for describing spatiotemporal dynamics in discrete space and allows for efficient VLSI implementation of an analogue, array-computing structure. The coupling parameters in CNN are obtained by comparing the characteristic equation of cells with the circuit equations of the coupled van der Pol oscillators. By comparing the two sets of numerical simulation results, we clarify that the approximations are opportune.

松友 真哉

学校広報用マスコットロボットの製作

松友真哉、出口幹雄

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

高専教育・第32号・pp 853–858・(2009. 3)

学校のPR活動や各種科学イベントへの出展物として用いることのできるマスコットロボットを製作した。かつてNHKの高専ロボコンに出場したペンギンの姿のマシンにテーマをとり、その小型版として「リトル・ファット・ペンギン」と名付けた。赤外線リモコンで操作でき、広報活動の際に、どの教員でも簡単に持ち込んで操作ができるようにしている。また、2台で対戦型のゲームをすることのできる、これと同様のロボットを製作した。

松友 真哉

PCベースの学生実験環境の整備と教育効果

出口幹雄、松友真哉、栗原義武、福田京也、深山幸穂

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

高専教育・第32号・pp429-434・(2009.3)

学生実験のための実験装置を、パソコンを中心とした電子計測システムで構築した。ファンクションジェネレータとオシロスコープを主な計測器として、パソコンにより計測を自動化してビジュアルなデータ表現をすることにより、学生にとって作業の負担が少なく、より分かりやすい学生実験を行うことができるようになった。

[区分 C]

今井 伸明

ナノサイズコイルの等価回路（並列共振）における抵抗、自己インダクタンスと静電容量成分の決定

香川福有*1、清水弦也*2、宮本祐也*3、河野将也*3、今井伸明*4、馬淵真人*3

*1新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻、

*3元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*4元新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

新居浜工業高等専門学校紀要、第45巻、pp.21-26 (2009.2)

ナノコイルを流れる電流の過渡応答や各瞬間の電流の大きさを知るために、ナノコイルの等価回路を提案し、コイルの抵抗要素、自己インダクタンス要素、静電容量要素を求めた。具体的には、コイル中の電子からの放射エネルギー損失とナノコイル内の電子が作る磁気エネルギーから単位長さ当たりの抵抗と自己インダクタンスを求めた。また、静電容量は、各巻線間に発生する容量とした。

今井 伸明

ナノコイル等価回路（反共振回路）の反共振点に於けるナノサイズコイル形状依存性

香川福有*1、清水弦也*2、今井伸明*3、馬淵真人*4

*1新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻、

*3新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*4元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

新居浜工業高等専門学校紀要、第45巻、pp.27-34 (2009.2)

ナノコイルの等価回路を用いて、ナノコイルの反共振点のナノコイル形状依存性を調べた。具体的には、ナノコイル半径、コイルピッチ、ナノコイルを形成するナノワイヤの半径、コイル中を移動する電子の速度をパラメータとし、反共振周波数と共振時の電流の特性を解析的に求めた。

松友 真哉

Heat Generation Ability and its Computer Simulation of Metallic Materials in an AC Magnetic Field

Takashi NAOHARA*¹, Mitsuteru NISHIOKA*¹, Hiromichi AONO*¹, Tsunehiro MAEHARA*², Hideyuki HIRAZAWA*³, and Shinya MATSUTOMO*³

*1 愛媛大学工学部、*2 愛媛大学理学部、*3 新居浜工業高等専門学校
工学ジャーナル, 第8巻, 54-58頁, (2009.3)

An attempt has been made to obtain a needle-shaped metallic material applicable to the ablation therapy of liver cancer. The heat generation ability of the Fe, and Fe-based alloys, Ni, and Ti with 2mm in diameter and 20mm in length were studied in an AC magnetic field of 1.77 kA/m at 370 kHz. The Fe and Fe-based alloys and Ni with ferromagnetic properties exhibited marked increases in temperature (ΔT) up to 58°C, while the ΔT values were at most 6~10°C for the Ti and Fe-18Cr-8Ni alloy with paramagnetic and non-magnetic properties, respectively. Computer simulation allowed us to interpret reasonably the experimental data, suggesting that the eddy current loss plays a major role on the heat generation ability.

[区分 E]

今井 伸明

ナノサイズのコイルに交流電圧を印加した際の等価回路

内田頼克* 1、清水弦也* 2、香川 福有* 3、今井伸明* 1、馬淵真人* 4

* 1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、* 2 新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻、

* 3 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、* 4 元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 20 年度電気関係学会四国支部連合大会 9-15, pp. 114 (2008.9)

本報告では、ナノコイル中を運動する電子の放射エネルギーをもとにナノコイルに交流電圧を印加したときのナノコイルの1ピッチあたりの抵抗、自己インダクタンス、静電容量の式を導出し、それぞれのナノコイル半径、ナノコイルピッチとの関係を検討する。そしてナノコイルの1ピッチあたりの等価回路を検討する。

今井 伸明

ナノサイズのコイルに流れる電流の周波数特性

清水弦也* 1、香川 福有* 2、今井伸明* 3、馬淵真人* 4

* 1 新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻、* 2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、

* 3 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、* 4 元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 20 年度電気関係学会四国支部連合大会 9-16, pp. 115 (2008.9)

ナノコイルの等価回路に交流電圧を印加した際に、コイルに流れる電流を数値解析し、その周波数特性を明らかにした。ナノコイルの半径を大きくすると極となる周波数は低下し、ナノコイルピッチを大きくすると極となる周波数は上昇することが分かった。

今井 伸明

ナノコイルの反共振周波数近傍の形状依存性

清水弦也*1、内田頼克*2、香川福有*3、今井伸明*2、馬淵真人*4

*1 新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻、*2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、

*3 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*4 元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

2009年 電子情報通信学会総合大会、C-6-2 (2009.3)

筆者らが以前提案したナノサイズコイルの等価回路を用い、ナノコイルの形状因子であるコイル半径、巻線間隔、コイルを形成するナノワイヤ半径、コイル内移動電子速度の変化に対するナノコイルの反共振周波数近傍での尖鋭度、周波数帯域幅の依存性を解析的に求めた。

今井 伸明

ナノコイルのパルス応答の形状依存性

清水弦也*1、香川 福有*2、今井伸明*3、馬淵真人*4

*1 新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、

*3 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*4 元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

2009年 電子情報通信学会総合大会、C-6-3 (2009.3)

ナノコイルの単位長さ当たりの等価回路に単一パルス電圧を印加したときにナノコイルの両端電圧の応答について計算し、ナノコイルの形状やコイル内を移動する電子速度によってパルス応答がどのように変化するかを検討した。

深山 幸穂

低相互相関のPRK波と位相歪対策を特徴とする音波式位置計測システム

深山 幸穂、多田 裕佑

新居浜工業高等専門学校

計測自動制御学会第25回センシングフォーラム講演論文集, 1A1-1, pp. 7-12, 2008年9月

本システムは各スピーカとマイクロフォン間の音波伝播時間の差に基づいて位置の推定を行い、送受信機間を結ぶ同期ケーブルを不要としている。各信号の相互相関を可能な限り低減し、ほぼ同時に音波が到達するような条件下においても、どのスピーカが送信元であるかを識別できる送信信号が必要であり、プリファード系列、反対称系列を組み合わせ、鋭い自己相関と低相互相関を有する信号を生成した。さらに、主にスピーカの非線形で生じる位相歪に対処できる受信信号の処理法として、複素数絶対値型マッチドフィルタを用いている。本システムの性能検証を行い、屋内(3.2[m]×4.5[m])・屋外(5[m]×10[m])において、位置の誤差の標準偏差が約2[cm]程度という高精度な結果が得られた。

深山 幸穂

ウェーブレット変換を用いた採譜システム

深山幸穂、日野祐志、伊藤里美

新居浜工業高等専門学校

情報処理学会研究報告, 2008-MUS-77(9), pp41-46, 2008年9月

マイクロフォンで受信した音楽信号より音符を表示する採譜システムにおいて、まず、直交ウェーブレット変換によるブレイクポイント検出を用いて音符の長さを把握し、次に、各ブレイクポイント間にガボ

ールウェーブレット変換を用い、楽器の種類による倍音構成を観測課程として扱った適応状態推定により和音を推定する構成を特徴とするアルゴリズムを提案した。

福田 京也

Determining Optimal Buffer Gas Condition in Optical Pumping Magnetometer

R. Kawabata*1, K. Fukuda*2, A. Kandori*1, A. Tsukamoto*1

*1Advanced Research Lab., Hitachi, Ltd., *2Niihama National College of Technology

International Conference on Biomagnetism (Biomag 2008), 10-26, (2008.8)

The aim in this study was to find the optimal buffer-gas condition for achieving low magnetic noise in optical-pumping magnetometers (OPMs). To find this optimal condition, we tested various buffer gases at pressures of 1 to 1000 torr filled in cesium cells. The magnetic noise of the OPM using these cells was less than 10 pT/Hz^{1/2}. We conclude that neon gas is the optimal buffer gas for OPMs.

福田 京也

小容積に閉じ込められた Cs 原子蒸気の高光子吸収挙動

弥道幸治*1, 青山 拓*1, 石原直樹*1, 中村智宣*2, 鬼塚好弘*2, 越智拓也*3, 福田京也*3

*1 エプソントヨコム, *2 鬼塚硝子, *3 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

第 69 回応用物理学学会学術講演会、4a-ZG-5 (2008.9)

近年、多光波の入力に対する多準位系原子の応答特性、相互の干渉作用に関する研究は、量子コンピューティング、暗号技術応用はもとより超高感度・小型センサー等の幅広い技術展開を目指して盛んに行われている。本研究では、各種光-電子デバイスの複合・小型化、省電力化等の技術動向を鑑み、それらデバイス開発の基礎となりうる光干渉実験環境の構築とデータ取得を目的とし、標記検討をおこなった。容積 10*10*1[mm³]のガラスセルに金属 Cs と Ne 約 1 [torr] (バッファースガスとして) を封入後、該セルを 2 枚の透明発熱体基板で挟持したアセンブリとし、これを光照射実験に供した。外部共振器型半導体レーザ (LD)、または面発光レーザ (VCSEL) を光源とし、Cs D₂ 線 (852.1[nm]) 近傍の周波数帯で掃引したコヒーレント光を前記 Cs セルに照射し、透過光を PD で検出した。セル加温に伴い急激に吸収強度が増大し、飽和蒸気圧曲線上の Cs 原子密度を反映した結果が得られた。これより、本構成のアセンブリでセル温度を制御すれば、光路長の短いセルでも良好なスペクトルが取得できることを確認した。

福田 京也

小型 Cs セルによる EIT の実験系の構築とその評価

弥道幸治*1, 青山 拓*1, 石原直樹*1, 越智拓也*2, 福田京也*2

*1 エプソントヨコム, *2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

第 5 回電気学会精密周波数発生回路の新技术調査専門委員会、5-2 (2008.10)

近年、レーザー光と多準位系原子との相互作用による量子干渉効果を利用した量子デバイスの研究開発が進んでいる。本研究では、量子デバイス開発の基礎となりうる光干渉実験環境の構築および実験系の評価を行った。容積 10*10*1[mm³]のガラスセルに金属 Cs と Ne 約 1 [torr] (バッファースガスとして) を封入後、該セルを 2 枚の透明発熱体基板で挟持したアセンブリとし、これをレーザー透過光観測実験に用いた。実験条件を十分制御したところ、量子干渉効果の発現が確認され、レーザー光によって誘起された透過光強度増大現象 (Electro-magnetically Induced Transparency :EIT) が観測された。

福田 京也

薄いガラスセル中の Cs 原子の CPT 現象

福田京也

新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

日本時計学会 チップスケール原子時計調査研究分科会, 3-4 (2008. 12)

近年、CPT (coherent population trapping) 現象を利用したチップスケール原子時計 (Chip-Scale Atomic Clock: CSAC) の研究開発が欧米を中心に進展している。本研究会は CSAC に関する国内外の研究開発動向調査、応用分野に関する議論・考察を行い、研究の方向性を検討する研究会である。今回、CSAC に関するこれまでの研究成果を報告し、本研究テーマの将来動向についての議論を行った。

福田 京也

光ポンピング磁束計における最適な光源比較検討

川畑龍三*1, 福田京也*2, 神鳥明彦*1

*1 日立製作所基礎研究所, *2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

2009 年春季第 56 回応用物理学関係連合講演会, 1p-TE-2 (2009. 3)

近年、光ポンピング現象を用いた磁束計が注目を集めている。我々はセシウム原子を用いて高感度な磁束計を開発し、その性能向上を試みた。磁束計の感度を決める要因として、磁気共鳴スペクトルの信号線幅と信号対雑音 (SN) 比が挙げられる。今回、スペクトル信号の SN 比を向上させる最適な光ポンピング光源について比較検討を行った。セシウム原子の光ポンピング光源として 894nm 及び 852nm で発振するレーザー光源を用意し、得られるスペクトル信号の SN 比を比較した。その結果、光ポンピング光源として 852nm 光よりも 894nm 光で SN 比が大きくなること、また二台のレーザーを、ある発振条件下で同時に原子に照射することでよりよい SN 比が得られることがわかった。

栗原 義武

垂直磁気記録のための CITI 符号化 PR2ML 方式に関する一検討

栗原義武*1, 松本誠*2, 長嶋清忠*2, 大沢寿*3, 岡本好弘*3

*1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科, *2 新居浜工業高等専門学校電子工学専攻, *3 愛媛大学

平成 20 年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集, 13-29, p. 221 (2008. 9)

垂直磁気記録における 2トラック垂直磁気記録モデルにおいて、先に、PR1 等化でトラック間干渉軽減 (CITI) 符号とトラック間干渉 (ITI) を考慮したビタビ検出が提案された。本稿では、記録密度の高密度化に向けて、PR2 等化のための CITI 符号および ITI を考慮したビタビ検出についての検討を行った。その結果、いずれの符号でも通常のビタビ検出と比べて、ITI を考慮したビタビ検出の方が誤り率への ITI の影響が小であることが明らかとなった。符号化率の高い CITI 符号を構成できれば更なる特性改善が期待でき、今後の検討課題とする。

栗原 義武

新居浜高専情報教育センターの発足と学内情報基礎教育の点検・調査報告

栗原義武*1, 勝浦創*2, 占部弘治*1, 大村泰*3, 川崎宏一*3

*1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科, *2 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科,

*3 新居浜工業高等専門学校数理科

高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集, 第 28 号, pp. 161-164 (2008. 8)

新居浜高専では、それまでの電子計算機室を改め、平成 15 年 4 月に情報教育センターが発足した。情報教育センターの一部門である情報処理教育推進部門において、全学的な情報基礎教育を見直すにあたり、当時実施されていた各学科の情報基礎教育の点検や各方面において調査を行った。その後の活動により、平成 18 年度以降のカリキュラムにおいて、本科 1 年生の全 5 学科で「情報リテラシー」(1 単位)が同一シラバスで開講されるに至った。本稿では、現在に至るまでの初期の取り組みについて報告している。

占部 弘治

新居浜高専情報教育センターの発足と学内情報基礎教育の点検・調査報告

栗原義武*1、勝浦創*2、占部弘治*1、大村泰*3、川崎宏一*3

*1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*2 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、

*3 新居浜工業高等専門学校数理科

高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集, 第 28 号, pp. 161-164 (2008. 8)

新居浜高専では、それまでの電子計算機室を改め、平成 15 年 4 月に情報教育センターが発足した。情報教育センターの一部門である情報処理教育推進部門において、全学的な情報基礎教育を見直すにあたり、当時実施されていた各学科の情報基礎教育の点検や各方面において調査を行った。その後の活動により、平成 18 年度以降のカリキュラムにおいて、本科 1 年生の全 5 学科で「情報リテラシー」(1 単位)が同一シラバスで開講されるに至った。本稿では、現在に至るまでの初期の取り組みについて報告している。

占部 弘治

作品コンテスト形式を取り入れたプログラミング実習

占部弘治*1、白井みゆき*1

*1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、

高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集, 第 28 号, pp. 187-188 (2008. 8)

新居浜高専の電子制御工学科ではプログラミング技術の向上のためコンピュータグラフィックスを導入した実習を行ってきた。しかし、近年学生の意欲低下が見られたためこの対策として作品コンテスト形式および GUI を用いたプログラムが作成できる環境を導入した。

その結果、学生の意欲向上を見ることができたので、その実施結果について報告を行う。

占部 弘治

CNN 発振現象の光伝播シミュレーションへの適用

稲井弘次郎*1、占部弘治*2

*1 新居浜工業高等専門学校電子工学専攻、*2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

電子情報通信学会 情報システムソサイエティ誌 2009 年総合大会特別号, P72, 2009

セルラニューラルネットワーク (Cellular Neural Network; CNN) はセルという小さな非線形回路が局所的に相互接続された構成になっている。この CNN を 2 層構造にすることで発振現象のような動作をすることが分かっている。この現象を利用して光がスリットを抜けて伝播する様子をシミュレーションすることができるかどうかを検討する。

松友 真哉

金属管にフェライトを充填した針状材料の誘導加熱シミュレーション

小山 貴司^{*1}、青野 宏通^{*1}、猶原 隆^{*1}、前原 常弘^{*1}、平澤 英之^{*2}、松友 真哉^{*2}

*1 愛媛大学、*2 新居浜工業高等専門学校

日本金属学会秋季大会 2008 年秋期 (第 143 回) 大会 2008 年 9 月

我々は乳癌や子宮頸部癌など表皮近くの癌に交流磁場下で発熱する針状磁性材料を穿刺し、癌細胞を焼灼する新しい治療法を検討している。これまでに、Ti 管にフェライト粉末を充填すると交流磁場下で非常に高い発熱を示すことがわかっている。そこで本研究は発熱のメカニズムを熱解析シミュレーションにより分析し、実測値との比較を行なった。

松友 真哉

金属材料の交流磁場下での発熱とシミュレーション

西岡 光輝^{*1}、青野 宏通^{*1}、猶原 隆^{*1}、前原 常弘^{*1}、平澤 英之^{*2}、松友 真哉^{*2}

*1 愛媛大学、*2 新居浜工業高等専門学校

日本金属学会秋季大会 2008 年秋期 (第 143 回) 大会 2008 年 9 月

癌の治療法には、腫瘍を熱により凝固壊死させる焼灼療法がある。我々は、金属材料を患部に直接穿刺する治療法を検討しており、本方法には有望なよりよい金属材料の特定が必要である。そこで本研究は発熱のメカニズムを熱解析シミュレーションにより分析し、実測値との比較を行うことで発熱因子の特定を目的としている。

松友 真哉

アダプティブ有限要素法におけるメッシュ制御に関する研究

首藤将貴、松友真哉

新居浜工業高等専門学校

電気関係学会四国支部大会 2008 年 9 月

アダプティブ有限要素法におけるメッシュ制御法について、新しいモデルの提案を行っている。アダプティブ有限要素法では、計算時間の短縮、要素分割時に偏平な要素を減らすことが大きな課題であるが、これらの課題を解決するために、動物の分布のシミュレーションをメッシュ作成に導入することを試み、その結果を検証している。