

平野 雅嗣

肺疾患の自動画像診断に関する研究

平野雅嗣^{*1}、近藤将次^{*2}、三浦 純^{*1}、山本康治^{*3}、長谷川敦^{*3}、山崎克人^{*4}

^{*1}豊橋技術科学大学情報・知能工学系、^{*2}徳島大学大学院工学研究科、^{*3}(財)神戸港湾医療保健協会みなどクリニック、^{*4}甲子園大学栄養学部

CT検診、第17巻、pp79-82、(2010.8)

我々は、臨床医の診断をサポートするソフトの開発を行っている。対象疾患としては近年増加しているアスペクト肺を中心とした肺の線維化に関するものである。線維化することでCT画像にスリガラス状陰影といった特徴がでることがある。線維化の進行度を定量化する指標として、スリガラス部分の体積を求める。今回はCT画像をスリガラス状陰影の高吸収域であるCT値の範囲でバンドパス処理を行う。その後、バンドパス処理をした画像にメディアンフィルタをかけ、スリガラス状陰影部分の抽出を行う。

加藤 克巳

Dielectric Properties of Epoxy/alumina Nanocomposite Influenced by Control of Micrometric Agglomerates

Muneaki Kurimoto^{*1}, Hitoshi Okubo^{*1}, Katsumi Kato^{*2}, Masahiro Hanai^{*3}, Yoshikazu Hoshina^{*3}, Masafumi Takei^{*3}, Naoki Hayakawa^{*4}

^{*1}Department of Electrical Engineering and Computer Science, Nagoya University, ^{*2}Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology, ^{*3}Toshiba Corporation, ^{*4}EcoTopia Science Institute, Nagoya University IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation 17, No.3 (2010) pp.662-670

Introduction of metal oxide nanoparticles to polymer material is known to have unique dielectric behavior and significant advantages in electrical insulation performance in power apparatus. This paper presents an attempt to clarify the influence of dispersibility of nanoparticles, especially focusing on agglomerates, on dielectric properties of a nanocomposite system by changing particle dispersion process. Experiments were carried out in epoxy/alumina nanocomposites with the particle dispersion techniques by applying ultrasonic wave and centrifugal force. For the dispersibility control of nanoparticles, we changed the duration of ultrasonic wave and centrifugal force. The experimental results clarified the effect of centrifugal force on the separation of agglomerates and the effect of ultrasonic wave on the disruption of agglomerates. Next, we examined the dielectric properties such as relative permittivity and $\tan \delta$ of the nanocomposites. As the result, we verified the permittivity of epoxy/alumina nanocomposites became low due to separation and disruption effects of the agglomerates.

加藤 克巳

Investigation of Charge Behavior in Low Viscosity Silicone Liquid by Kerr Electro-optic Field Measurement

Katsumi Kato^{*1}, Hitoshi Okubo^{*2}, Fumihiro Endo^{*3}, Akira Yamagishi^{*4}, Katsunori Miyagi^{*4}

^{*1}Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology, ^{*2}Department of Electrical Engineering and Computer Science, Nagoya University,

^{*3}EcoTopia Science Institute, Nagoya University, ^{*4}Japan AE Power Systems Corporation
IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation 17, No.4 (2010) pp.1214-1220

From the viewpoints of less flammability and environment protection, a new type of electrical insulating liquid for power transformer is strongly required. Low viscosity silicone liquid (20 cSt) is suitable for the requirements owing to the following excellent features; high flash point, low environmental impact concerning pollution and high chemical stability. In this paper, we investigated the charge behavior under dc voltage application by direct measurement of the electric field using Kerr electro-optic method. At first, Kerr constant of 20 cSt silicone liquid was investigated. Then, the time dependence of electric field strength in silicone liquid/pressboard (PB) composite systems was measured. The time constant of the decay was much larger in silicone liquid than in mineral oil. We discussed the charge behavior based on the physical properties of silicone liquid and we suggested that the influence of negative charge injection from a negative electrode's surface in silicone liquid played a significant role because of the high volume resistivity.

加藤 克巳

Permittivity Characteristics of Epoxy/alumina Nanocomposite with High Particle Dispersibility by Combining Ultrasonic Wave and Centrifugal Force

Muneaki Kurimoto^{*1}, Hitoshi Okubo^{*1}, Katsumi Kato^{*2}, Masahiro Hanai^{*3}, Yoshikazu Hoshina^{*3}, Masafumi Takei^{*3}, Naoki Hayakawa^{*4}

^{*1}Department of Electrical Engineering and Computer Science, Nagoya University, ^{*2}Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology, ^{*3}Toshiba Corporation, ^{*4}EcoTopia Science Institute, Nagoya University
IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation 17, No.4(2010)pp.1268-1275

This paper proposes a novel technique to fabricate epoxy/alumina nanocomposites with nanoparticle composite process by combination of ultrasonic wave and centrifugal force. The particle dispersion effect of the nanoparticle composite process and its influence on dielectric permittivity were discussed quantitatively. Experimental results clarified that the combination of ultrasonic wave and centrifugal force was effective to increase dispersed nanoparticles and as well as to separate residual agglomerates. We verified that the improvement of particle dispersibility in the nanoparticle composite process by combination of ultrasonic wave and centrifugal force could bring about lower permittivity of the nanocomposites, especially than that of unfilled epoxy material.

加藤 茂

Intelligent Automated Guided Vehicle Controller with Reverse Strategy

Shigeru Kato^{*1}, Kok Wai Wong^{*2}

^{*1}Niihama National College of Technology, ^{*2}Murdoch University
Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, Vol.15 No.3(2011)
pp.304-312

This paper describes the intelligent Automated Guided Vehicle (AGV) control system using Fuzzy Rule Interpolation (FRI) method. The AGV used in this paper is a virtual vehicle simulated using computer. The purpose of the control system is to control the simulated AGV by moving along the given path towards a goal. Some obstacles can be placed on or near the path to increase the difficulties of the control system. The intelligent AGV should follow the path by avoiding these obstacles. This system consists of two fuzzy controllers. One is the original FRI controller that

mainly controls the forward movement of the AGV. Another one is the proposed reverse movement controller that deals with the critical situation. When the original FRI controller faces the critical situation, our proposed reverse controller will control the AGV to reverse and move forward towards the goal. Our proposed reverse controller utilizes the advantage of FRI method. In our system, we also develop a novel switching system to switch from original to the developed reverse controller.

加藤 茂

物語のシーンの印象に基づいた声楽曲の生成

石塚賢吉^{*1}、鬼沢武久^{*1}、加藤 茂^{*2}

^{*1}筑波大学大学院システム情報工学研究科、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科
日本感性工学会論文誌、2011. (採録)

This paper describes a system which composes operetta songs fitting to story scenes represented by texts and/or pictures. Inputs to the system are original theme music, numerical information on given story scenes and story texts. The system composes variations on theme music and lyrics according to image of music and lyrics obtained from numerical information on given story scenes. Evolutionary computation is applied to generations of variations and lyrics. Using a vocal synthesizer and a general midi synthesizer, the system plays operetta songs as the variations on theme music with the lyrics. The system reflects user's Kansei to variations on theme music and lyrics using interactive evolutionary computation. This paper also describes the evaluation experiments to confirm whether the composed songs reflect impressions of story scenes appropriately or not.

〔区 分 D〕

加藤 茂

想い出の写真への感情移入を強めるための作曲支援システムの開発

加藤 茂^{*1}、畦原宗之^{*2}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、^{*2}長岡技術科学大学経営情報系
平成22年度「高専一長岡技科大連携教育研究の推進」に関する実施報告書

本研究では音楽的知識の無い人でも写真の情景にあった作曲を行うことができるソフトウェアの開発を目的とする。まず、作曲支援ソフトなどを使用し効果的な作曲方法を探りつつ、畦原氏、本高専の卒業研究生3名とディスカッションしアイデア抽出を行った。まず以下の点について議論を行った。

(1) 提示写真に当てはめる適切な音楽の種類や長さの検討

(2) 写真に付加する、楽しさ度、驚き度のようなパラメータの考案と、それらを音楽作曲の基礎的な情報とする手法

(1)については一般的なポップミュージックに使用されているような24小節が妥当であると考えた。(2)については各局面で「明るい」⇔「暗い」、「はげしい」⇔「おだやかな」の基本的な感性語を使用することにした。写真を使用して作曲できるシステムを構築するにあたって、前提として(1)「Aメロ」、「Bメロ」、「サビ」の各局面で異なる印象を持つ曲の生成ができること(2)それぞれの局面で「明るい」⇔「暗い」かつ「はげしい」⇔「おだやかな」の印象を。一々が指定できることが重要と考えた。したがって、まずは音楽的知識のないユーザでもこのような楽曲を生成できるシステムの開発に着手した。

システムは音楽理論等をサポートし、作り手に音楽の専門知識がなくても簡単な操作や作曲することができる。システムの構築には対話型遺伝的アルゴリズム(IGA)を適用する。IGAはGAで染色体の評価の際に通常用いられる適応度関数を人間の評価で代用する手法である。本システムによる作曲では、システム

が自動生成した楽曲にユーザが自分自身の主観で評価を行い、システムがその評価をもとに修正を加え、再び楽曲を自動生成する。この流れをユーザが満足する楽曲が得られるまで繰り返し、作曲していくシステムとなっている。今後このシステムを基礎として音楽的知識の無い人でも写真の情景にあった作曲を行うことができるソフトウェアの実現を目指す。

若林 誠

平成21年度科学研究費補助金実績報告書(研究実績報告書)

若林 誠*

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

2010年5月

平成21年度中には、「1. これまでの位相測定結果を参照することで、プラズマ中で予想される位相のずれを定量的に見積もること」、「2. 回路シミュレータを用いた数値計算」「3. 目的とする仕様を実現させるための具体的設計」の3点を試みた。報告書では、これら3点について行った研究のまとめを記述している。

〔区 分 E〕

香川 福有

ナノサイズコイルの電界放射電流－高印加電圧特性の解析

星加泰斉*¹、香川福有*²、松村弘志*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22年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集、pp. 78、9-5 (2010.9)

本研究ではマイクロサイズコイルの結晶の良い抵抗値を用いて、印加電圧が高いときの実測印加電圧－放射電流密度特性の理論解析を行い、参考文献とした実験で用いられているナノサイズコイルの特性は、ナノコイルというよりもむしろマイクロコイルに近い特性であることが分かった。

香川 福有

CRLH線路を用いたマイクロ波カプラ共振器に関する一検討

内田頼克*¹、西森司*¹、今井伸明*²、香川福有*³

*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

平成22年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集、pp. 123、12-2 (2010.9)

本研究では、カプラ共振器とCRLH線路を組み合わせることにより高いQファクタが得られる共振器を検討した。提案する共振器を用いることにより、従来の1段カプラ共振器よりも位相傾斜が大きくなり、Qファクタで2倍から3倍の改善効果があることが確認できた。

香川 福有

広帯域マイクロ波スイッチ回路の高アイソレーション化設計法

西森 司*¹、内田頼克*¹、今井伸明*²、香川福有*³

*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

平成22年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集、pp. 124、12-3 (2010.9)

本研究では、各種無線LAN等への応用を目指したスイッチ回路において広帯域・高アイソレーション化に適した構成法を提案しその有効性について報告した前年の発表から、さらに具体的な回路でスイッチ回路

の特性を確認した。広帯域に渡って高いアイソレーション特性が得られる事がシミュレーションによって確認できた。

香川 福有

プラズマ周波数近傍での電気的特性のナノコイル形状依存性

山田武士^{*1}、香川福有^{*2}、松村弘志^{*3}、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

2011年電子情報通信学会総合大会、エレクトロニクス講演論文集2、C-6-2 (2011.3)

これまで、ナノコイルを構成する原子として、グラファイト構造のカーボンを仮定し、その物質定数を用いてプラズマ周波数近傍におけるナノコイルの比誘電率の変化と電流変化を解析してきた。本発表では、複素数で表される伝導電流を実部と虚部に分けて、それぞれの特性の解析を行い、プラズマ周波数近傍においてナノコイルを流れる伝導電流の実部と虚部は、それぞれナノコイルの形状に依存する極値を持つことが分かった。

加藤 克巳

Charge Behavior in Palm Fatty Acid Ester Oil (PFAE)/Pressboard Composite

Insulation System under Electrification Flow

Hiraku Saito^{*1}, Tsutomu Nara^{*1}, Katsumi Kato^{*2}, Hiroki Kojima^{*1}, Hongjie Zheng^{*3}, Hidenoby Koide^{*3}, Hitoshi Okubo^{*1}

^{*1}Nagoya University, ^{*2}Niihama National College of Technology, ^{*3}Japan AE power Systems Corporation
International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis 2010, Tokyo, Japan, September 6-11 (2010) P2-56, pp.1199-1202

By using Palm Fatty Acid Ester (PFAE) insulating oil, the oil circulation system was constructed with the oil duct model of actual transformer, the charge generator and the oil circulating pump. Electric field was measured in the oil duct model both in uncharged static PFAE was monitored and controlled. At first, the temporal decay characteristics of electric field after dc voltage application and its spatial distributions were measured in static PFAE. By comparing those in mineral oil, the feature of the charge behavior in PFAE was identified and discussed. Then, electric field in charged PFAE flow was measured and compared with that in the static PFAE and mineral oil. Finally, we could find out the individual features of charge behavior in transformer oil duct depending on the conditions of different oils and electrification flow.

加藤 克巳

Breakdown Characteristics in Oil/pressboard-composite Insulation System at HVDC Polarity Reversal

Hitoshi Okubo^{*1}, Tsutomu Nara^{*1}, Hiraku Saito^{*1}, Hiroki Kojima^{*1}, Naoki Hayakawa^{*1}, Katsumi Kato^{*2}

^{*1}Nagoya University, ^{*2}Niihama National College of Technology

2010 IEEE Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, West Lafayette, USA, October 17-20 (2010) 4-5

By using Kerr electro-optic technique, electric field in oil/pressboard(PB) composite insulation system, which is the typical insulation system of a transformer, was investigated at polarity reversal of HVDC voltage. When the applied voltage polarity was sharply reversed, the applied electric field was superimposed by the electric field of accumulated charges on PB, and very strong

field appeared right after the polarity reversal. This could cause the discharge in the oil gap and on the PB surface. The critical value of the discharge initiation at the polarity reversal was verified to be determined by the sum of the applied electric field and the electric field of accumulated charges on PB. The discharge was observed by a high-speed video camera. It was clarified that the surface discharge on PB did not overlap with each other, which was explained by that the surface discharge could neutralize the charges on PB.

加藤 克巳

Electric Field Optimization of Floating Electrode Configuration in Vacuum

Interrupter

Hiroki Kojima^{*1}, Keiya Suzuki^{*2}, Hitoshi Okubo^{*2}, Katsumi Kato^{*3}

^{*1}EcoTopia Science Institute, Nagoya University, ^{*2}Department of Electrical Engineering and Computer Science, Nagoya University, ^{*3}Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology

2010 International Conference on High Voltage Engineering and Application, New Orleans, USA, October 11-14 (2010) pp.36-39, A-1-4

For environment-friendly vacuum interrupter (VI), higher voltage operation and more compactness are required. From this point of view, and to enhance the electrical insulation performance of VI, it is needed to introduce the field optimization techniques. In this paper, we propose a new optimization technique for electrode configuration with floating potential in VI. We applied this optimization technique to the edge configuration of center shield in VI with considering the arrangement of grounded tank. Consequently, the maximum electric field strength decreased to 70% of non-optimized shape. From the results, we verified the effectiveness of the proposed automatic numerical optimization technique for the improvement of the insulation performance in high voltage vacuum insulated equipment.

加藤 克巳

高性能電気機器設計のための電界解析適用技術

加藤克巳*

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成22年度四国地区高専シーズ発表会、情報・制御、商船部門、8月27日(2010)

近年、電力・電気機器においては、コンパクト化、高性能化および環境適合性の向上に対する要求が強くなり、これらの実現に向けて様々な技術開発が行われている。本報告では、電力機器の絶縁設計において必要な電界（主に静電界）解析の実際について紹介し、併せて絶縁設計のキー技術ともいえるべき最適化技術についても示した。

加藤 克巳

油浸複合絶縁系における直流極性反転時の油中放電メカニズム

齋藤 輝^{*1}、小島寛樹^{*1}、早川直樹^{*1}、加藤克巳^{*2}、大久保仁^{*1}

^{*1}名古屋大学、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成22年度電気関係学会東海支部連合大会、中部大学、8月30～31日(2010) B5-6

直流送電システムにおける交直変換器用変圧器では、直流電圧の極性反転時に過渡的な高電界が発生し、機器の絶縁破壊を引き起こす可能性がある。本発表において、光学的電界測定および高速度ビデオカメラを用いて極性反転時の油中放電現象について明らかにした。

加藤 克巳

パームヤシ脂肪酸エステル(PFAE)絶縁油の帯電流動時の電荷挙動

齋藤 輝^{*1}、奈良 努^{*1}、加藤克巳^{*2}、遠藤奎将^{*2}、鄭 宏杰^{*3}、小出英延^{*3}、大久保仁^{*1}

^{*1}名古屋大学、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、^{*3}日本AEパワーシステムズ

平成22年電気学会電力・エネルギー部門大会、九州大学、9月1～3日(2010) 269

環境低負荷の観点から、鉱油の代替として植物由来のパームヤシ脂肪酸エステル(PFAE)を変圧器用絶縁油に適用するための研究がすすめられている。これまでにPFAEの電気絶縁特性に関する研究がおこなわれており、PFAEにおける流動帯電現象についても研究がすすめられている。今回、PFAEを用いた変圧器の合理的絶縁設計のため、実変圧器の絶縁油流路を模擬した、PFAE/プレスボード(PB)複合絶縁系において、PFAE帯電流動時の油中電界を電気光学 Kerr 効果を用いて測定した。測定結果を鉱油およびPFAE静止時の結果と比較し、PFAE帯電流動時の油中電荷挙動について検討した。

加藤 克巳

非線形誘電率材料を用いた電力機器内部電界低減技術の検討

加藤克巳^{*1}、早川直樹^{*2}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、^{*2}名古屋大学、

平成22年電気学会電力・エネルギー部門大会、九州大学、9月1～3日(2010) 325

近年、傾斜機能材料の開発等が報告され、高電圧電力機器のさらなるコンパクト化につながる技術として注目されている。しかし、傾斜分布を精密にかつ任意にコントロールすることが困難な場合が多く、現状技術では、所望の傾斜誘電率実現には限界があるのも否めない。今回このような技術的困難を克服すべく、外部電界に応じて誘電率が変化する、非線形誘電率材料を電力機器用電気絶縁材料として適用することを検討している。

加藤 克巳

電気力線平行型電極系におけるガス中固体表面抵抗に対する直流電界特性

鈴木 尚^{*1}、加藤克巳^{*2}、大久保仁^{*2}

^{*1}名古屋大学、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成22年電気学会電力・エネルギー部門大会、九州大学、9月1～3日(2010) P35

ガス絶縁開閉装置(GIS)にみられるガス/固体複合絶縁系において、固体絶縁物表面に帯電が生じた場合、絶縁特性に大きく影響を与えることが懸念されているものの、その現象解明は未だ十分とはいえない。これまで、ガス中の電荷発生および電荷伝導機構を考慮に入れた直流電界解析を実施することで、固体絶縁物表面帯電の生成・減衰特性を計算してきた。今回、電気力線平行型電極系において、固体絶縁物の表面抵抗率を変化させた場合のガス中電界強度を計算し、電界と絶縁物表面帯電との相関について詳細な検討を行った。

加藤 克巳

ディスク型誘電率 FGM(傾斜機能材料)の誘電特性シミュレーションと実験的検証

下村淳揮^{*1}、藤井祐樹^{*1}、中野龍之^{*1}、早川直樹^{*1}、花井正広^{*1}、加藤克巳^{*2}、大久保仁^{*1}

^{*1}名古屋大学、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成23年電気学会全国大会、大阪大学、3月16～18日(2011) 2-045

ガス絶縁開閉装置(GIS)などの高電圧機器の電界利用率を向上させるため、筆者らは誘電率を空間的に傾斜させた傾斜機能材料の固体絶縁物への適用を提案している。今回、同軸円筒電極の半径方向に低誘電率化するディスク型傾斜機能材料の作製技術について、シミュレーションおよび実験的検証を行った。

加藤 克巳

パーマヤシ脂肪酸エステル(PFAE)/プレスボード複合絶縁系における帯電油流動時の油中電荷挙動

齋藤 輝^{*1}、小島寛樹^{*1}、早川直樹^{*1}、加藤克巳^{*2}、小出英延^{*3}、川西啓造^{*3}、大久保仁^{*1}

^{*1}名古屋大学、^{*2}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、^{*3}日本 AE パワーシステムズ

平成 23 年電気学会全国大会、大阪大学、3 月 16～18 日 (2011) 5-159

近年、地球環境への配慮から変圧器用絶縁油として環境適合性の高いパーマヤシ脂肪酸エステル(PFAE)が注目されている。PFAE を用いた変圧器の合理的絶縁設計のためには、PFAE 中の電荷挙動の把握が必要である。今回、変圧器の流路を模擬した PFAE/プレスボード(PB)複合絶縁系における PFAE 帯電流動時の油中電荷挙動特性を明らかにした。

加藤 茂

IGA を用いた個人の感性を反映した楽曲生成に関する研究

— A メロ、B メロ、サビに異なる感性的印象を感じさせる楽曲生成手法—

梶原智之^{*1}、合田昇平^{*1}、畦原宗之^{*2}、加藤 茂^{*1}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、^{*2}長岡技術科学大学経営情報系

日本感性工学会 感性フォーラム札幌 2011 講演論文集、pp. 49-54、2011.

This paper aims at constructing a music composition support system generating music which reflects user's KANSEI feelings. The Interactive Genetic Algorithm is used and the interaction between a user and the system is performed through evaluations of composed 24-bars music. This paper emphasizes the method for creating music which consists three phases having each KANSEI feelings.

The system has the GUI interface. Fifty musical works are generated based on the music theory automatically and 15 musical works with high fitness value are presented to a user. Parts of chromosomes encoding musical works are adjusted by some operations based on music theory. From experimental results it is found that the system evolves and composes musical works reflecting user's KANSEI feelings. Furthermore, from questionnaire results it is also found that the music is evolved as generation is progressed.

加藤 茂

対話型自動作曲システムに関する研究

— A メロ、B メロ、サビに異なる感性的印象を感じさせる楽曲生成手法—

梶原智之^{*1}、合田昇平^{*1}、畦原宗之^{*2}、加藤 茂^{*1}

^{*1}新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、^{*2}長岡技術科学大学経営情報系

電気学会 高専卒業研究発表会 講演論文集、pp. 29-30、2011.

本研究では、音楽理論等をコンピュータがサポートし、作り手に音楽の専門知識がなくても簡単な操作で作曲することができる支援システムの構築を行う。システムの構築には対話型遺伝的アルゴリズム(IGA)を適用する。IGA は GA で染色体の評価の際に通常用いられる適応度関数を人間の評価で代用する手法である。本システムによる作曲では、システムが自動生成した楽曲にユーザが自分自身の主観で評価を行い、システムがその評価をもとに修正を加え、再び楽曲を自動生成する。

この流れをユーザが満足する楽曲が得られるまで繰り返し、作曲していくシステムとなっている。

本研究では 24 小節で A メロ (8 小節)、B メロ (8 小節)、サビ (8 小節) から構成される楽曲の生成を行う。先行研究として IGA を用いた 16 小節の楽曲生成システムが提案されている。本研究では一般的なポップミュージックで使われている 24 小節の楽曲の生成を行う。また先行研究では曲全体で感じられる感性的印象を 1 種類 (楽しげな、悲しげな) で一貫しているのに対し、本システムでは A メロでは「明るく、穏やかな感じ」、B メロは「暗く、激しい感じ」、サビは「明るく、激しい感じ」など、それぞれの局面で曲の印

象を大きく変化させることができる。これにより抑揚のあるエキサイティングな作曲が可能となった。

若林 誠

低電子密度領域におけるインピーダンス・プローブ観測の高精度化に関する研究

若林 誠^{*1}、鈴木朋憲^{*2}

^{*1} 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科、^{*2} 東北大学大学院理学研究科（現・明星電気株式会社）

平成22年度スペースプラズマ研究会 2011年3月

インピーダンス・プローブは、宇宙空間プラズマの電子密度を計測する装置であるが、従来のインピーダンス・プローブは、電子密度の低い領域で精度が悪くなる傾向にあった。本研究では、位相検出型インピーダンス・プローブを用いることにより、低電子密度領域においても高精度観測が実現する可能性について検証した。