

著作権

昨年後半、YouTubeで話題になったのは「PPAP」と「恋ダンス」です。

まず「PPAP」ですが、「楽曲」であるということを認識している人がどれくらいいるでしょうか？調べてみると、ちゃんと「作詞」「作曲」をした人がいて、その「楽曲」に関する権利を持っている企業があります。

そうすると、「詩」や「曲」に関する著作権が存在していますし、有名になったYouTubeの動画では振り付けがありますので、上演・演奏に関する権利、さらにはインターネットによる配信に関する公衆送信権という権利も関係があります。

したがって、「PPAP」を自分で演奏して振り付けをつけた動画を撮影して権利者に無断でYouTubeに投稿すると、著作権を侵害する行為になります。最近、有名なシンガーソングライターなどが「PPAP」の別バージョンをYouTubeで公開していますが、きちんと権利者の許可を取っているのだと思います。

また、同じく話題になった「恋ダンス」も、昨年末にはいろんな人がYouTubeに動画を投稿していましたが、これは権利者が期間限定で誰でも投稿することを許可していたからできたのです。一度検索してみてください、今ではほとんどの動画が削除されていることと思います。

このように、誰でも簡単にインターネットを通じて発信することができる時代になったために、ますます著作権に関する知識が必要になってきているのです。知らなければ、知らない間にみなさんも「著作権侵害」という犯罪者になってしまうかもしれないのです。

TPP交渉は先行きが不透明になってきましたが、「二国間交渉」となっても知的財産権、特に著作権に関する保護について、各国は自国が有利になるような条件を勝ち取ろうとするのは間違いありません。

個人であっても「著作権なんて知らない」とは言っていられない時代になってきました。

産学官連携推進機構
知的財産部門長 教授 弁理士 富畑 賢司

大分大学産学官連携推進機構



OITA UNIVERSITY

第10号

NEWS LETTER

活動報告

平成28年度 異業種交流会を開催しました



平成28年9月23日(金)大分大学産学官連携推進機構セミナー室にて異業種交流会を開催しました。交流会では学外講師2名、大分大学工学部教員2名による講演後、工学部知能情報システム工学科の研究室見学も行われ、県内の企業様約70名にご参加いただき好評の内終了しました。また交流会終了後、本学学生交流会館(B-Forêt(ビ・フォーレ))にて情報交換会が開催され、和やかな雰囲気の中、県内企業様等との意見交換が行われました。

平成28年度 宇佐地区産学異業種交流会を開催しました



平成28年12月5日(月)宇佐ホテルリバーサイドにて宇佐地区産学異業種交流会を開催しました。本交流会は、大学と企業のマッチングを目的とし、例年、宇佐商工会議所・大分大学との共催により宇佐市で開催しています。

本学からは、工学部福祉環境工学科菊池健児教授、工学部電気電子工学科西嶋仁浩助教、及び産学官連携推進機構コーディネーター江隈一郎氏の3名が発表。宇佐市からは、地元企業様によるリスク管理の事例発表がありました。本学からは、教員をはじめ15名が出席し大学の研究シーズと企業ニーズのマッチングをはかる大変有益な交流会となりました。

第8回大分大学技術交流会を開催しました



平成28年12月12日(月)レンブラントホテル大分二豊の間にて第8回大分大学技術交流会を開催しました。今年は、IoTテクノロジー、医工連携の2分野のセッションを設定し、両会場合計12名の学内外の講師による講演が行われました。参加者は両会場合わせて120名を超え、会場には追加の補助席が用意されるほどの盛況ぶり、大変有意義な交流会となりました。また、交流会終了後、同ホテルにて情報交換会も開催され、活発な意見交換が会場の随所で行われていました。

〈発行日〉2017年2月 〈発行〉大分大学産学官連携推進機構

TEL:097-554-7981 FAX:097-554-7740

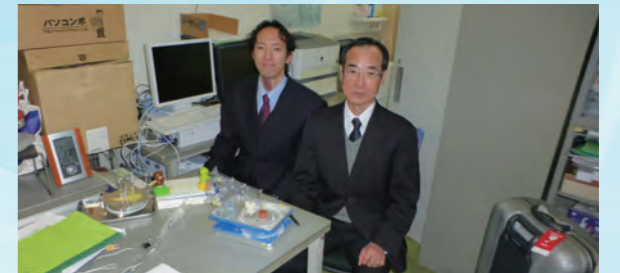
E-mail: coordinator@oita-u.ac.jp ホームページ: http://www.ico.oita-u.ac.jp/

低温度差スターリングエンジンーお湯で動く機械ー

インタビュー
産学連携コーディネーター
江隈 一郎

「おおた研究・開発フェア」では、「再生可能エネルギー？いいえ、オモチャです!」とポスターに大きく書いて100℃未満の熱から動力を発生させる機械を出展し、「実用化するまではオモチャです」と印象的な発言を加藤義隆先生はしていました。今回はその「オモチャ」についてお話を聴きました。

研究者 大分大学工学部機械・エネルギーシステム工学科
加藤 義隆(助教)



加藤研究室にて
左より加藤先生、江隈コーディネーター

2016年10月6,7日, おおた研究・開発フェアには, 大分大学としてはじめて参加し, 加藤先生の研究されている低温度差スターリングエンジンの研究が展示されたそうですが, その時の来客者の反応などについて教えてください

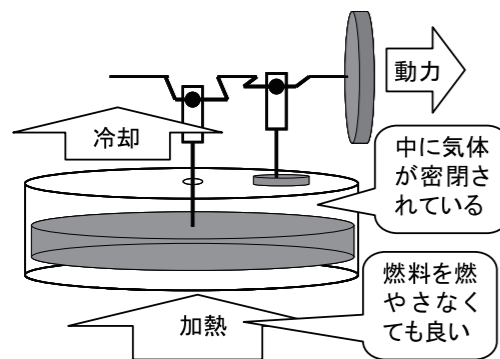
「スターリングエンジン」をご存知の方には興味を持って頂けました。会場で何かが動いていれば人は集まるものですが, 動作実演をしていない日も来客数は相応でした。私が取り組む以前の低温度差スターリングエンジンは, 10マイクロメートルレベルの加工精度が必要だと言われてきたので, 加工に興味を持つ方はいました。エネルギー変換機器として興味を持つ方もいました。



おおた研究・開発フェアの様子

スターリングエンジンとはそもそもどのようなものなのでしょう

膨張収縮が可能で気体が密閉された容器の中で, さらに気体が高温部と低温部に分かれた構造をしており, 外部から高温部を加熱し, 低温部を冷却し続けると, 動作し続けます。機械系の熱力学の教科書ではスターリングサイクルの説明が現実と異なります。例えば熱効率も理論的な限界であるカルノー効率と同じだと言われますが, 理論的に否定されます。



スターリングエンジンはガソリンエンジンやディーゼルエンジンと全く異なる

低温度差スターリングエンジンと普通のスターリングエンジンの異なる点を教えてください

スターリングエンジンは, ガソリンエンジンより歴史が古く, 燃料の燃焼や太陽光の集光で数百度に加熱して動かすものが一般

的です。日本でも過去に, 巨額の予算が研究に投じられました。一方, 私が扱う 100℃未満で動くものは低温度差スターリングエンジンと呼ばれ, 公に動作実演されたのが1983年ですが, 大半は動くのが精一杯の玩具です。

低温度差スターリングエンジンの魅力を教えてください

数百度の加熱に耐える部品の手加工は無茶ですが, 低温度差スターリングエンジンは自分の手で動くものが作れることが魅力です。その特徴を活かし, 今は主催団体が日本機械学会で, 大分大学が共催団体となって, 低温度差スターリングエンジン競技会・発表会が大分で開催させて頂けるようになって, 小学生にも出品して頂いています。大人から子供まで同じ題材で取り組めるものが, 提案できました。

研究の動機を教えてください

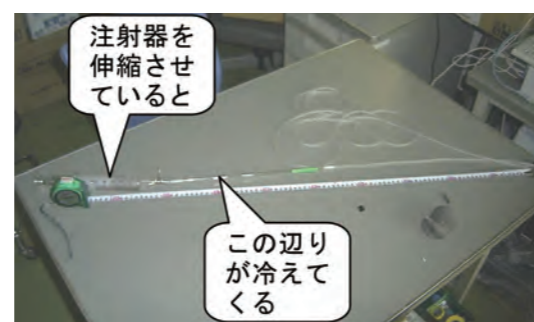
当初の構想は, 手作りできる低温度差スターリングエンジンを題材に, 学校で学ぶ内容を実践的に利用する設計や解析のコンテンツを提案することでした。段階的に, 高校の数学や物理, 機械工学の四力学である材料力学・機械力学・流体工学・熱工学を使います。

玩具でも出力の高い方が面白いので, 出力に影響する内部の気体の温度差を簡易な実験で求めました。その結果が極端に低く, 伸び代に気付いた次第です。

ヤカンに残る湯で実用的な出力が出るなら, 新たな価値の創造だと考えます。用途の提案として, 発電せずに冷凍機を直接駆動し, 無電化冷蔵庫を作りたいと考えています。関連して, 2016年はイベントで, パルスチューブ冷凍機を来場者に駆動してもらいました。



ホームセンターの店頭で購入可能な材料と工具で手作りした低温度差スターリングエンジン, よく似た装置で研究もした

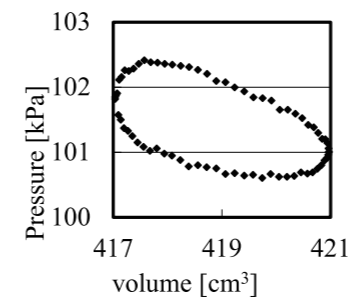


パルスチューブ冷凍機のデモ装置

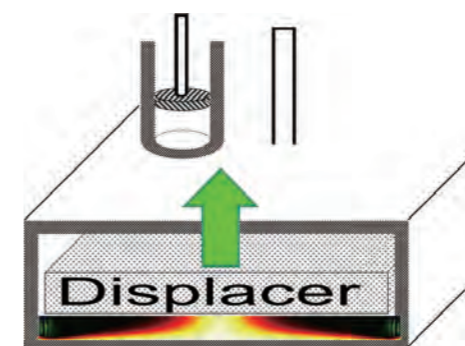
研究ではどんなことが関わってきますか?

世界で初めて英文ジャーナルに掲載された, 100℃未満の加熱で動作する低温度差スターリングエンジンの $p-V$ 線図は, 恐らく私が計測したものです。実験装置は, 条件変更や微調整のために, ネジ穴の位置やネジの向き, 指が入る形状などが配慮されています。大分大学の工作教室の2日コースで作るものと基本的に一緒です。以前は10マイクロメートル単位の部品加工が要求されていたものを, 1mmの精度の工作で成立させた設計のノウハウが活かされています。

最近の論文では, 熱力学, 気体の流れと熱の伝わり方をパソコンでシミュレーションする計算, 機構の力の釣り合い, パソコンによる機構の運動の解析に言及しました。いずれも教科書レベルですが, 機械工学の分野を幅広く取り扱います。



内部の気体の状態を縦軸に圧力, 横軸を容積で表した $p-V$ 線図。100℃未満の加熱で動作させたスターリングエンジンでは, 恐らく英文ジャーナルに掲載された最初のデータ (出典: Y. Kato, Indicated diagrams of a low temperature differential Stirling engine using flat plates as heat exchangers, Renewable Energy, Vol. 85, Jan 2016, pp.973-980.)



教科書とフリーソフトを使って実施したシミュレーションで予想した温度分布のカラーマップ

スターリングエンジンが専門といっても幅広く機械系の分野を取り扱うのですね。おおた研究・開発フェアでは加工や設計の話もしていましたね。

そうですね。江隈さんがコーディネーターされた, ボイラの熱収支の算出のような熱関係の取り扱いが私は得意です。

しかし, 熱以外も扱います。最近の課題は目印に合わせて組み立てれば動くようにすることです。



「目印に合わせて組み立てれば動く」がコンセプトの低温度差スターリングエンジンが熱エネルギーを運動エネルギーに変換して「くま」に伝え, 「くま」がそれを電気エネルギーに変換し, 「きょうりゅう」がその電気エネルギーを運動エネルギーに変換する。

このオモチャですか??

これは真剣です。狙った課題は, 確実な動作と, 工作時間の短縮です。またノウハウの段階ですが, 理論的に説明できれば他者が活用できます。現状のスターリングエンジンは, 市販品でも組み立てて必ず動くものではなく, 未経験者の組立だと結構動きません。先程の手作りするオモチャは100%動作しますが, 微加工や組み立ての調整で合わせました。

私のスターエンジンで一番繊細なのは, $\phi 1.0\text{mm}$ の穴の中で $\phi 0.8\text{mm}$ の金属線が往復動する部分です。しかし組み立てて1mm程度はズレが生じるので, そのズレを許容する遊びの設け方が要検討事項でした。組み立てて調整しないのはオモチャでも画期的です。

今後の目標について教えてください

低温度差スターリングエンジンに関して3つの目標を挙げます。1つは機械工学概論的なコンテンツを, 学習の所用時間や実践の機会にこだわって, 作成することです。2つ目は, 教育目的のキットとしてスターリングエンジンを普及させること, 3つめは出力向上です。

ところで江隈コーディネーターは, 2017年3月末で退職されるそうですね?

はい, 2011年4月の機構創設当初より産学官連携部門の業務に従事してまいりましたが, 本年度3月末をもって退職することになりました。加藤先生をはじめ, 多くの皆様に支えられ無事退職となります。この場をお借りして, 厚く御礼申し上げます。