

2024 年度年次大会市民フォーラム お湯で動く機械「低温度差スターリングエンジン」

2024年度年次大会市民フォーラム お湯で動く機械「低温度差スターリングエンジン」 実施報告

大分大学
加藤 義隆

概略（参加者 4 人？）

2024 年度年次大会市民フォーラム「[C202-1]スターリングエンジンを参加者が組立て」を愛媛大学城北キャンパスの第 6 室（共通講義棟 A A23）にて，技術と社会部門・エンジンシステム部門が共同で，9 月 8 日日曜日 10:00-13:00 に開催した．予稿の原稿は作業手順で，プログラムは以下の一件だけである．

- (1) 組立時の調整が少ないスターリングエンジンを参加者が組立てる
加藤義隆(大分大)

入室してくださったのは，実際に作業された4名の他，帯同した未就学児1名，前年度技術と社会部門総務委員の高橋先生・宮岡先生・高藤先生・山本先生，前年度動力・エネルギーシステム部門部門長の氣賀さん，理事，年次大会実行委員会が派遣してくださった部屋係の方々であった．

1. 低温度差スターリングエンジンの組立実習



図1 低温度差スターリングエンジンの組立実習の様子（高橋芳弘先生提供）

当初の予定通りディスプレイサチャンバの組立のみ実施した。組立作業は、ニュースレター No.46 に理由を記載したように 5 組までしか参加して頂けない。今回は参加申し込みの受付を学会事務局が引き受けて下さり、実行委員会が現地で広報活動をして下さったので、当初は 5 組の組立体験参加者を予定していた。しかしながら、当日キャンセルが複数発生し、図 1 のようなメンバーでの作業になった。



図 2 2 日で工作教室を催すために試作された低温度差スターリングエンジンの脇で参加者の組立てた低温度差スターリングエンジンの無負荷運転がされた



図 3 2 日で工作できることを目指した試作機を宿泊先で調整する様子

組立作業に際して、多少やり直しがあるのは、予定通りである。2023 年度はディスプレイサのカウンターウェイトの脱着が必要だったため、2024 年度はカウンターウェイトを M3 のナットではなく M3 のワッシャーにしていた。ディスプレイサを円盤状にするための紙の形状も 2023 年度

から若干の変更があった。終了時刻間際にギリギリ最後のスターリングエンジンが無負荷運転をしており、アンケートの記入もそこそこに終了した。

小学生等の方が先に無負荷運転を始める傾向は例年通りである。大人はディスプレイサの直径を大きく残す傾向があり、大きなディスプレイサがシリンダ壁に接触するケースが多い。例えば私も、今回は図2のように「2日でDIY入門工作教室」を催すための低温度差スターリングエンジンの試作機を持参したが、当日の午前3時頃まで図3のように調整の作業をしていた。このときの調整内容は、ディスプレイサの直径を小さくすることであった。

2. テンプレートを使った事前加工の取りやめを検討

時間内に無負荷運転に持ち込める可能性が高い機種を、ここ数年の年次大会市民フォーラムで用いて来た。ニュースレターNo.48で記述したようにこの機種を使う場合、低温度差スターリングエンジンの部品と動作原理の因果関係を何となく示すものの、本当に低温度差スターリングエンジンを作るために必要なコツは伝えない。一方で、私自身の地元での活動と違い、1度限りの遠隔地での取り組みでは、もっと影響の残る体験を提供する必要があるように感じられる。

この実施報告は2024年11月に作成しているが、2024年11月4日に大分大学でキャラメルソースを題材にした取り組みは、普段の低温度差スターリングエンジンの取り組みより多くの地域住民に参加して頂き、有難くも地元のマスコミに取材もして頂けた。ニュースの画面には表示していたパネルが少し写り込んだだけだが、会場に来た人には低温度差スターリングエンジンを紹介することができた。年次大会市民フォーラムでキャラメルソースを調理するのは不可能だが、何か今までと異なるアプローチをさせて頂きたい。世間様に機械工学を紹介する意図で取り組んでいるが、なかなか目立つことがなく、試行錯誤をしている。こうやって実物を取り扱う催しを企画させて頂けていることに感謝します。

日本機械学会技術と社会部門ニュースレター: <https://www.jsme.or.jp/tsd/news/index.html>

日本機械学会

技術と社会部門ニュースレターNo.50

(C)著作権:2024 一般社団法人日本機械学会 技術と社会部門