

低温度差スターリングエンジン競技会・発表会

1. 出席者同士が議論をする

低温度差スターリングエンジン競技会・発表会は、2011年から日本機械学会が主催している。この行事では、低温度差スターリングエンジンを持ってきた各参加グループが動作実演と1分程度のアピールをする。その後、質疑応答という形で出席者同士が議論をする。すべての参加グループが動作実演した後に、全作品が展示され、コーヒープレイクがある。第1回の行事の様子は技術と社会部門の冬のニューズレターにて報告されている。

出席者同士の話題はエネルギー、加工、設計、企画などに広がる。

2. その日限り、その場限りの行事

この行事の目的のひとつは、各種の啓発活動やその後に製作されたものを、会員外に披露してもらうことである。各種啓発活動の後にも参加者が遊びとして工作に取り組めることが目標で

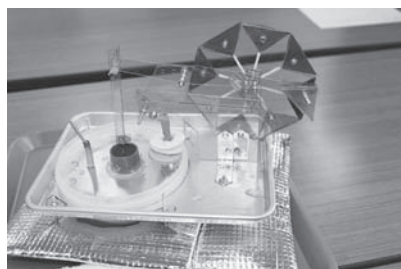


図1 第1回低温度差スターリングエンジン競技会・発表会で小学生が出品した作品



図2 第2回低温度差スターリングエンジン競技会・発表会で優勝した作品

あり、啓発活動を「その日限り、その場限りの行事」にしない意図がある。啓発活動のほうもまだ始まったばかりで、改善すべきことは多い。

2. 発信するきっかけ

立場の異なる人が交流する機会となることも行事の目的である。行事自体が情報を発信するきっかけとして必要であった。

行事を企画提案した動機は、手作り模型スターリングエンジン⁽¹⁾の普及活動のきっかけとすることであった。工作に数日かかるため、教室等の開催で普及させることは困難だが、本行事をきっかけによりよく取り組んでくれる方が現れた。図1にその作品を示す。

また第2回の行事では、実施場所の大分県の各放送局と大分県教育庁に後援申請を出したが、それは日本機械学会とその事業を紹介する機会にもなった。

3. プラモデル以上ラジコン未満

題材の低温度差スターリングエンジンは、趣味として楽しんで工作の経験を積むとともに、学校で学ぶ内容を実践的に応用する機会にもなる。上述の手作り模型スターリングエンジンは、「プラモデル以上、ラジコン未満」と表現しているが、個人の趣味として十分許容される金額で取り組むことができる。大人も楽しむことができる。

市販の模型自動車等もよい題材である。しかし、組み立てに苦労するような未熟な設計は通常ない。

4. 創意工夫や努力で挑戦し続ける

低温度差スターリングエンジンは、一部の例外を除いて、無負荷で辛うじて動作する玩具である。しかし、熱力学的な限界までに大きな余裕があり、出力は桁違いに改善する余地があ

る⁽²⁾。極端な例だが、星野と吉原⁽³⁾は10Wレベルの実験装置について報告した。低温度差スターリングエンジンは、創意工夫や努力で挑戦し続けることができる題材であり、まだ現在は、予算規模も優劣を左右する状況ではない。

5. 動かなくても、完成していても、市販品でも

低温度差スターリングエンジン競技会・発表会は、名前のとおり競技もあるが、発表だけでもよい。動作実演で持ってくるものは、動かなくても完成していても、市販品でもよい。図2のようなエンジンばかりではない。どんなエンジンも話のきっかけになる。また、低温度差スターリングエンジンを自作した者なら、動かないエンジンは珍しいものではない。

6. よりフランクな

参加者が集まらないことが、行事の実情である。さらに、まだ雰囲気は硬い。参加者を増やす件については、第2回の行事中の議論で、参加のための敷居を下げる必要性が意見として述べられた。一度競技性を廃してエンジンが動作しやすいルールに改正することや、エンジンのキット化などが提案された。加工の余地を残しつつ、動作しやすいエンジンの提案が求められる。

(原稿受付 2012年10月16日)

[加藤義隆 大分大学]

●文献

- (1) 加藤義隆, 学習を促がす手作り模型スターリングエンジンの提案, 日本機械学会誌, 112-1093 (2009), 994.
- (2) Kato, Y. and Baba, K., Indicated Diagrams of a Low Temperature Differential Stirling Engine; Proc. of the 15th Int. Stirling engine conference, International Stirling engine committee, (2012), ISEC2012-31.
- (3) 星野 健・吉原正一, 低温度差フリーピストンスターリングエンジンの性能試験, 第14回スターリングサイクルシンポジウム講演論文集, (2011-12), 19-22.