

山梨大学学生フォーミュラ部

梨甲祭奮闘記

はじめに

晩秋の候、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。この度は11月2・3・4日に開催された山梨大学学園祭（梨甲祭）について報告させていただきます。梨甲祭において弊部はで自動車工学に関する勉強会とマシンの展示、デモ走行を行いました。

■ 11月2日 自動車工学基礎講座

梨甲祭初日の11月2日は自動車工学基礎講座を開催しました。この講座は株式会社堀場製作所より松浦孝成様(本学OB)をお招きし、弊部の知識面の成熟度を向上させることを目的とし行いました。

講義の内容は以下のとおりです。

1. 全日本学生フォーミュラ大会とは
 - －大会理念とその意義
2. 07年山梨大学初参戦
 - －大会結果、ルーキー賞受賞までの道のり
3. 08年車両のベンチマークと目標順位
 - －仮に25位以内を目標としたとき
4. 07年本大会の走行コース分析
 - －大会本部の考え
 - －ギヤ選択から割り出す最高回転と最高車速
5. エンジン
 - －エンジンの構造
 - －空燃比と排ガスについて
 - －点火時期と燃焼について
 - －吸気と充填効率
 - －燃料タンク
 - －冷却系とブローバイガスの処理
6. 燃料タンクの構造
 - －レギュレーションを満たす構造とは
 - －上位校分析による最大容量決定

7. デフギヤの構造と役割

- －なぜ車両は曲がるか
- －デフ小型軽量化のノウハウ

8. サスペンション

- －車両の挙動
- －最小回転半径
- －アッカーマン・ジオメトリとは

9. 実習講座

梨大フォーミュラ部のマシンを徹底解剖

- －エンジン吸排気的设计
- －サスペンション的设计
- －ベアリング・機械要素の解説
- －エンジン始動試験・排ガス測定試験

また、この講義はオープン講座として行われ幣部の部員だけでなく一般の方々にも参加していただきました。自動車工学の基礎ということで今後の設計に欠かせないものも多くありました。今後の設計に役立てていきたいと思えます。大変貴重な講義をしていただいた松浦様、本当にありがとうございました。



図1 講義の様子

11月3・4日 マシン展示・デモ走行

2日目・3日目はマシンの展示とデモ走行を行いました。

● マシン展示

今回のマシン展示は、多くの学外の方々にも私たち山梨大学学生フォーミュラ部の活動について広く知っていただくために行いました。それと平行してマシンの製作工程や第5回全日本学生フォーミュラ大会の様子などを紹介したパネルも一緒に展示しました。

山梨大学学生フォーミュラ部 大会参戦記1

・全日本学生フォーミュラ大会とは
(社)自動車技術会が主催する、学生自ら構想・設計・製作した車両による、ものづくりの技術向上を目指す全日本大会です。学生は約1年をかけて一台のフォーミュラを製作し、加速性能、旋回性能、耐久走行等の競技に参加します。

・大会の背景と意義
学生フォーミュラ大会の歴史は1981年、教室の中で優秀な技術者が育たないことに気がついたアパ/力、として開始されました。近年では全米の100校以上の大学と自動車メーカーが協賛する国際大会へと成長しています。
日本では2003年に第1回大会が行われました。今年度(第5回大会)は61校のエントリーがあり、59校の参加がありました。山梨大学は、2007年9月12～15日に静岡県清水市の小笠原総合運動公園にて行われた第5回大会に初出場しました。以降に大会参戦記として大会の内容をご説明いたします。



第5回大会出場校 集合写真

・大会1日目

この日は、静的種目の競技と車検が行われました。静的種目には以下の競技があります。

コスト審査・・・車両の製作の際に、コストを抑えるために工夫した点の審査。

デザイン審査・・・各大学の車両コンセプトの審査。コンセプトを実現するために工夫した点の審査。

プレゼンテーション審査・・・製作した車両が市場の要求を満たしており、製造販売で利益が出せることをプレゼンテーションする審査。



静的審査の1コマ

審査資料の一部

私たちは自らのコンセプトである「全ての人に走る喜びを」に基づき、扱いやすい車両を開発し、環境に配慮した排気ガスの浄化装置(排気触媒)を取付けたことを中心にアピールしました。

山梨大学学生フォーミュラ部 大会参戦記2

・大会2日目

この日は、動的種目の競技と車検が行われました。動的種目には以下の競技があります。

アクセラレーション・・・0-75mの直線を加速し、タイムを競う競技。

スキッドパッド・・・8の字の正常円を周回するのにかかるタイムを競う競技。

オートクロス・・・直線・ターン・スラロームを組み合わせた約800mのコースを1週するのにかかるタイムを競う競技。

山梨大学はこの日までに車検に合格することができず、上記に競技に出走することができませんでした。車検で指摘を受けた箇所の改修に全力を挙げておりました。



車検の1コマ

車両を改修中

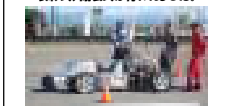
・大会3日目

この日は、大会のメインイベントであるエンデュランス(耐久走行)が行われました。車検に合格していない大学はこの日までに車検に合格できれば翌日出走することができず、山梨大学はこの日車検に合格することができました。



・大会4日目

大会最終日であるこの日は耐久走行と表彰式、閉会式が行われました。



出走順を待つ際、大の車両で無事に出走することができたが、約1kmを走行したところでエンジンから白煙が上がってしまい、タイヤやすることになってしまいました。

・表彰式

全てのスケジュールが終了し表彰式が行われました。山梨大学の目標とした「新人賞入賞」は誰の手にも届かず、うか……

結果として…「新人賞2位」「ウェアサイト賞 努力賞」の2つの賞をいただくことができました。



大会記念撮影

受賞トロフィー

この場をお借りして、活動を支援して下さいました全てのスポンサー様にお願い申し上げます。ありがとうございました。

コンセプト

マシンコンセプト：「全ての人に走る喜びを」

目標：「誰もが手軽に、安全に、安く楽しめる車両の提供」

以上のコンセプトを達成するための具体的な目標として、以下の4点を掲げている。

1. 手軽に、スゴク走れる車両

■ 販売ターゲット

- ヤンデレーサー初心者・初級者

■ 扱いやすいパワーでマニュアル走行を楽しめる車両

2. 経済的な車両

■ 安価な車両価格

- 各部門で統一の材料を使用

■ 長く使用できる車体構造

- 剛性の高い材料の採用

3. 整備性のよい車両

■ 車両の整備に専用工具を必要としない

- ホールセンサー等に入る工具で整備可能

■ 構成部品の簡素化

- 予備部品の製作が容易

4. 環境への配慮

■ 排気触媒を装備

- 排気ガスをクリーン化(HC,CO,CO2の削減)

図2 展示したパネルの一部

また、見学に来てくださった方々には弊部が製作したマシンに試乗していただきました。



図 3 展示中の様子

11月3日はオープンキャンパスということもあり近隣の高校生の方々にも弊部の活動を知っていただくため、受付会場前でパネルの掲示、ビラ配りを行いました。弊部の活動に興味を持ち、この山梨大学に入学していただけたら幸いです。



図 4 オープンキャンパス受付前での展示

● デモ走行

梨甲祭において弊部最大のイベントであるデモ走行を 2 日間にわたり午前、午後に 30 分ずつ行いました。

■ デモ走行 1 日目

デモ走行を行う前日、マシンの走行に向けた準備を行いましたが、その時はエンジンの調子が悪く不安が残る状態でした。



図 5 デモ走行に向けたマシン調整の様子

しかし、当日はエンジンの調子もよく多くの方々に弊部のマシンの走る姿を見ていただくことができました。そんな中、事件が起きたのは午後の 2 回目の走行を行ったときです。マシン後方より異音が生じマシンが停止してしまいました。調査を行うとエンジンからの動力をタイヤに伝達するために必要となるデファレンシャルギヤ付近が破損していました。当日はエンジンの調子もよくドライバーも素晴らしい走りを見せてくれていただけあって弊部としても非常に残念な事件でした。また、お越しくださった方々には大変ご迷惑をおかけいたしました。この場をかりてお詫び申し上げます。

このデファレンシャルギヤの破損によりマシンは走行不能になってしまいました。しかし、デモ走行は二日間予定されており、次の日も走らなくてはなりません。そこで、部員一同一丸となり修復作業を行いました。破損状況はデファレンシャルギヤを納めるケースの雌ねじ部がつぶれ、ボルトが抜けているというものでした。この修復作業は深夜 3 時を超える大工事となりました。

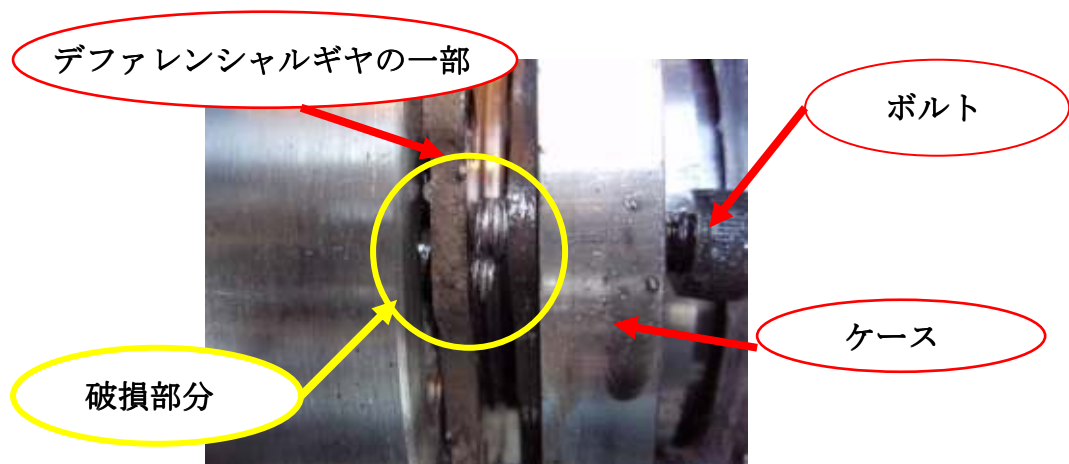


図 6 破損状況

今回の故障の原因としてはマシンリバウンド時の衝撃がデファレンシャルギヤ部分に集中してしまったことが考えられます。これから更に破損原因を追求し、今後の設計に生かしたいと思います。

■ デモ走行 2 日目

明け方近くまでに及ぶ修復作業の甲斐あって、マシンは走行可能な状態まで修復できました。2 日目の走行では特に目立った問題もなく無事に走行することができました。また、お越しくくださった方々に弊部のマシンが軽やかに走る姿を見せることができ満足のいくデモ走行となりました。



図 7 走行前の様子



図 8 走行中の様子

最後に

今回の梨甲祭では弊部の活動を多くの方に知っていただけたと思います。また、知識、技術の向上も図ることができ、弊社にとって大変有意義なものとなりました。

今回の梨甲祭を成功させることができましたのも学生支援課様、学園祭実行委員の皆様、本学OBの皆様、そして多くのスポンサーの皆様のご協力があったからこそのものでした。本当にありがとうございました。

これからも弊部は最高のものづくりを目指し知識、技術、組織力の更なる向上を図っていく次第です。支援者様には今後ともご支援、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

以上をもちまして梨甲祭奮闘記とさせていただきます

