

活動報告書(2016年10月)

青山学院大学学生フォーミュラプロジェクト

Aoyama Gakuin Racing Club



AGF-07/16 大学祭でのキャンパス内走行の様子



目次

今月の活動概要

1. エコパ走行技術トレーニング
2. 青山学院大学相模原大学祭
3. 日産講習会
4. YAMAHA 車両セッティング講座

今後の予定

今月の活動概要

1. エコパ走行技術トレーニング

日 時：2016年09月24日(土曜日)

報告者

場 所：静岡県小笠山総合運動公園
エコパ P9,10 駐車場

参加者：AGRC2016年度メンバー全員
FA 林光一 教授



電装系担当
有馬 拓也

1. 目的

第14回大会直後に開催された自動車技術会中部支部の走行会に参加し、車両走行時のデータを取り、以降の車両作成の参考にすること。また、他の参加校の走行を観察し、交流を深めること。

2. 内容

試走会当日は強い雨が降っており、コースに大きな水たまりができたため、コースを一部変更するなどのトラブルが発生しました。



図1 当日のエコパ P10 の様子
AGRC の車両は簡易車検を受けた後2度走行し、一度目は正常に走行す

ることができましたが、二度目は走行終了後にエンジン付近からのエンジンオイル漏れが発覚するという問題が起きました。その時点でシリンダーヘッドもしくはシフト付近からの漏れと推測をしましたが、その場での修復が不可能だったため、これ以降の走行は断念しました。



図2 簡易車検の様子



図3 車両走行の様子



図 4 エンジンオイル漏れの様子



図 5 タイヤ空気圧チェックの様子



図 6 走行待機列の様子



図 7 AGRC ピットの様子

3. 総括・今後への活用

当日は大雨に見舞われましたが、前回大会ではコース走行はできなかつたため、大会と同じコースを走行できたことは大きな収穫となりました。また、他校の走行やピットでの動きを見ることが出来たのも、1,2年生には良い経験となりました。

この1年間でさまざまな試走会へ参加させていただくようになりましたが、走行できたのは今回が初めてでした。今回は途中で走行を断念し、改善すべき点が多々あることを痛感しましたが、今回の走行データ及び現場トラブルへの対応は、今後の試走会と2017年度大会でのスムーズな走行に活かしていきます。

今月の活動概要

2.青山学院大学相模原キャンパス大学祭

日時：2016年10月8日(土曜日)
10月9日(日曜日)

報告者

場所：青山学院大学
相模原キャンパス



排気系担当
山田 雅貴

参加者：AGRC2016年度メンバー全員

1.目的

私達 AGRC の活動拠点である青山学院大学相模原キャンパスの大学祭で、フォーミュラマシンの展示とキャンパス内デモ走行を企画し、年度シーズンの活動報告をすると同時に、一般学生や職員・来場者の方々に学生フォーミュラの存在を広めること。

2.日程

・1日目(土)

10時～	一般公開開始
13時～13時半	デモ走行①
～17時	一般公開終了

・2日目(日)

10時～	一般公開開始
11時～11時半	デモ走行②
13時～13時半	デモ走行③
～15時	一般公開終了

3.内容

・フォーミュラマシン展示

大学祭開催中、F棟アーチ下にブースを設けて、先の大会に出場したマシンの展示を行いました。



図8 AGRC 展示ブースの様子

この場所は正門から近く人通りも多く、たくさんの方が目を留めてくださいました。また、足を止めてくださった方々にマシンや活動についての説明や、学生フォーミュラマシンの試乗体験をしていただくなどの交流をしました。



図 9 試乗体験の様子



図 12 走行準備の様子



図 10 来場者との交流の様子



図 13 走行中の様子

・学内デモンストレーション走行

夏休みの前から相模原祭実行委員会の方々と何度も打ち合わせをし、学校の教務課から人通りが多く道幅が広いキャンパスのメインストリートでのデモ走行の許可を得ることが出来ました。



図 11 AGRC ブースの来場者の様子

走行中やその前の暖気中にはたくさんの方に集まっていただき、注目を集め、大盛況のうちに終わることが出来ました。

4. 総括・今後への活用

相模原祭実行委員会や学校側のご協力のお蔭で、両日とも予想以上の集客ができ、学生フォーミュラ存在をアピールできたと思います。今回の一般の方々の学生フォーミュラに対する認識や反応は、今後の広報活動に生かしていきたいと思います。

今月の活動概要

3.日産サポート講座

主催：日産自動車株式会社

日時：2016年10月15,16,22,23日

参加日：2016年10月16・22・23日

場所：日産自動車(株)

グローバル本社

NISSAN ホール

参加者：2年 氏家 翔馬，大瀧 峻河

山田 雅貴，大脇 正義

1年 原澤 太一，山崎 将誠

三角 悠太郎

報告者



吸気系担当 氏家 翔馬
駆動系担当 原澤 太一
フレーム担当 大瀧 峻河

目的

チームの主力だったメンバーが引退し、チーム全体が未熟な中で日産講座を通して、フォーミュラカーづくりの知識、全日本学生フォーミュラ大会で役立つ知識を身に付けること。

2.講義内容のまとめ

2日目

・エンジン

(1) エンジンの出力を上げるには、投入エネルギー(空気や燃料)を増やし、損失(排気、冷却、摩擦)を減らす
計算上では、正味平均有効圧力・排気量・回転数の積に比例する。つまり、熱効率・機械効率の向上、大排気量化、高回転化をすればよい。

平均有効圧力の向上は、より多くの空気を吸い込むことが重要。方法とし

ては、以下に挙げられるものがある。

- ・静的空気流量係数(C_v 値)を上げる(吸気抵抗を小さくする)
- ・ポートやバルブの大きさ、形状、面の粗さなどの研究
- ・慣性効果、脈動効果、共鳴過給の利用
- ・排気動的効果の利用
- ・ターボチャージャー等の利用、走行時のラム圧(走行風による圧力)の利用

(2)重み付平均出力の考え方

エンジン回転数の使用頻度を考慮したチューニングが、速く走ることに繋がる。(トルクカーブの考慮)

・ドライブトレイン

(1)トランスミッション

原理…エンジンから発生する回転力を、適切なトルクと回転数に変換してタイヤに伝えるもの。

AT、MT、CVT、自動MTの4つに大別できる。

①MT・・・

運転者の意思のもとに変速をする為、変速時の違和感が少ない。扱いやすさに問題点。

②AT・・・

自動変速により、MTより運転が容易。しかし、ショックレスやスムーズさを実現する為、トルクコンバータを滑らせている。故に燃費が悪い。

③自動MT・・・

伝達効率の良くなったAT。しかし、変速時のトルクの中断が違和感となる。

④CVT・・・

ギヤではなくベルトを使っており、無段変速が可能。理想的なギヤ比選択が可能で、燃費がよい。

(2)ギヤ比選定

ポイント

①ストレートでのシフトアップは無駄。直線の終わりでエンジンが吹けきるように。

②最も遅いコーナーを2ndでまわる。

③1stは発進時のみ。

(3)ディファレンシャルギア

メリット

主に旋回時、内輪と外輪の回転差を吸収する。また、同一の力を左右輪に伝えることができる。

デメリット

片輪がスリップ若しくは浮いた

状態になると、もう片方の車輪への伝達トルクも減少してしまう

(4)LSD

摩擦が小さい路面でも、駆動力を得られるようにする装置。これにより、ディファレンシャルギアのデメリットを解決した。

3日目

・タイヤ

クルマはなぜ曲がるのかというタイヤの原理から始まり、操舵安定性とタイヤの関係とさらに車両シミュレーションの基礎を学んだ。演習などもありとても理解を深めた。

・ステアリング

ステアリングの機能や構造、ステアリングの設計を学んだ。今年車両でステアリングの設計を担当しているので、とても参考になった。

・ブレーキ

信頼できるブレーキに求められるものを一つ一つ丁寧に講義していただいた。簡単な計算や走行前の準備であるエア抜き、PADの慣らし方を教えていただいた。ブレーキだけではなくペダル設計の際の注意点など+αなことをたくさん学んだ。

・サスペンション

サスペンション設計を始める前の準備のような内容であり、初期アライメントの考え方としてクラブ半径と

キングピン軸の設定など、いろいろなジオメトリー検討のハウツーを学んだ。さらに特性チューニングについて講義していただき、クルマを速くするため、クルマの安定性を高めるための技術や設計を学んだ

4 日目

・コスト

コスト決定の時期とコスト発生の時期のずれについて、コストの企画手順について、実例を用いたコスト低減方法についてなどをご指導いただいたのちに、他校の皆様と共同で実習を行い交流する機会を設けていただきました。

ご指導いただいた主な内容の詳細を以下にまとめます。

- ・ コストは製造段階で発生するのに対し、決定は構想・設計段階で行われる。よって、コストの見直しについては設計段階までさかのぼる必要がある。
- ・ 原価低減は使用者優先・機能本位・創造による変更・チームデザイン・価値向上、以上の基本 5 原則に則って行わなければならない。

・プレゼンテーション

最初にプレゼンテーションを行う上で大切なことをご指導いただき、その後スタッフの方にご意見を頂きながら、持参した本大会でのプレゼンテーション資料を手直しすることで来年度のプレゼンテーション資料作

成の練習を行いました。

ご指導いただいた内容と資料の手直しを行っている際にいただいた意見の内容を以下にまとめます。

- ・ 資料は原則 1 ページにつき 1 分話すものとして枚数を決定する。
- ・ こちらが話したい内容ではなく相手に興味を持っていただける内容のみを厳選し資料にする。
- ・ 資料は音読するものではないので要点のみを一見してわかりやすくまとめ、詳細をプレゼンテーションする。



図 14 日産本社ビルの外観

3. 総括・今後への活用

本講座で得た知識をまずはしっかりと理解し、目標である「動的競技完走」に向けた車両製作に活かしていきます。また、冊子もいただいたので設計する際のハンドブックにしていこうと思います。

今月の活動概要

4.YAMAHA 車両セッティング講座

主 催：ヤマハ発動機株式会社

報告者

日 時：2016年10月23日(日曜日)

場 所：静岡県磐田市 ヤマハ発動機
コミュニケーションプラザ



参加者：2年 浅野 裕人 , 大瀧 峻河
大脇 正義
1年 山崎 将誠

サスペンション担当
山崎 将誠

1.目的

車体サスペンション設計、セッティング、ドライビング理論についての理解を深めることにより、車両製作における改善、工夫点を見つけること。

2.講座内容

-事例説明-

どの大学も実際に車両を走らせることにより多くの問題を確認しているようであり、問題が発生しないよう知識を蓄え、正確な設計をすることはもちろん、シェイクダウンを早め、部品の干渉等の早期発見をすることが重要である。

- サスペンション設計,セッティング-

主に大会で好成績を残せる操縦しやすい車両の製作方法を学びました。コーナリング時にかかる力を重心の高さ、ばね定数、減衰力、リンク力の大小が及ぼすロールの変化について

実測値と照らし合わせ、理論的に考察することなどにより車両挙動がどのように変わるかを確認しました。

-ドライビング理論-

ミスをしない走行が何よりも大切であり、そのためにドライバーには全体を通して安定的で無理をしない運転が求められる。また、ドライビングにおいてブレーキングは重要な要素の一つであり、ブレーキをふんわりと強く踏むことにより、タイヤのグリップ力を維持することができ、エンデュランス後半での安定した走行につながる。減速の必要のないコーナーでも姿勢調整にブレーキを利用することができる。

3.今後への活用

サスペンション設計にあたり理論的にもとづいたアカデミックかつ、ドライバビリティに優れた車両を設計・製作していきます。

今後の予定

11月27日(日) YAMAHA 設計相談会

活動報告は以上になります。

今月より 2017 年度プロジェクトの報告を開始させていただきました。至らな

い点多々あるかと思いますが、何卒宜しくお願い申し上げます。

何かご不明な点などございましたら以下の連絡先までお問い合わせください。

青山学院大学学生フォーミュラプロジェクト

チームリーダー・エンジン班リーダー・駆動系担当

浅野 裕人 (理工学部機械創造学科 2年)

Tel:080-8861-5752 MAIL:aguformula@gmail.com