

私たち千葉大学フォーミュラプロジェクト(以下CUFP)は、1年をかけて1台のフォーミュラマシンを製作し「全日本学生フォーミュラ大会」に参戦している。2012年9月に開催された第10回大会では、チーム史上最高位である総合7位に入賞することができた。

2012年度マシン「CF12」は“Car×Funー車の楽しみを全ての人にー”を大コンセプトとして設定し、CUFPが考える楽しさを体現した。「CF12」の開発ではANSYS を使用しフレーム剛性解析と、2012年度から導入を始めたエアロパーツの流体解析を行った。本レポートではこの2つ解析のうち、流体解析について記す：

空力班では、昨年度の問題点の洗い出しのために、大会後、昨年度大会参加車両全体を3Dモデルに起こし“ANSYS CFX”でのCFD解析を行った。その結果、60[km/h]で3[kgf]のリフト発生が確認された。以上の事から、空力的なリフト発生が旋回性能を悪化させる原因の一つだと考えられ、エアロパーツを装着することによってリフト解消・ダウンフォースの発生が実現できれば、確実に旋回性能向上に寄与することが出来るという結論に至った。

2012年度のシャシー、パワートレインの両コンセプトを実現するためには空力的な高効率性が求められる。空気抵抗や地面効果を考慮した結果、アンダートレイが最も高効率な空力パーツだと判断し採用することとなった。設計は、“ANSYS CFX”によるCFD解析を利用して行った。「全日本学生フォーミュラ大会」の競技特性から60[km/h]を基準速度として、インレット開口形状、絞り位置および高さ、絞りの傾斜、ディフューザー部の角度を主に検討した。10パターン程度の解析を行い最適形状を導き出し、最終的に車体全体解析で確認した結果、60[km/h]で11.2[kgf]、スキッドパッドの速度域である34[km/h]で2.4[kgf]のダウンフォース発生を達成した。パーツ重量を加味してスキッドパッドのタイムシミュレーションを行った結果、重量によるタイムロス打ち消すことが確認できた。また、大コンセプトを実現するためにも空力的なスタビリティの確保を意識して設計を行っている。車高や車速変化に対してダウンフォース量が緩やかに変化するように配慮した結果、設計初期においては、車高変化に対してピーキーな特性を示していたが、空気流路の容積を適当な大きさに広げることで、マイルドな空力特性を実現した。

車両トラブルが発生した関係で、実走テストにおいて空力デバイスの性能を確認することはできなかったが、大会の耐久走行種目において好タイムを記録

することが出来た事の一つの要因は、空力デバイスの効果だと考えることができる。