



25th International Technical Conference on The Enhanced Safety of Vehicles (ESV): 7th Student Safety Technology Design Competition (SSTDC)

東京都市大学 Team PAPA

1. 概要

東京都市大学 Team PAPA (Protection Against the Placental Abruption) は、「2017 年学生安全技術デザインコンペティション国内大会」(国土交通省主催, 自動車技術会が日本大会の事務局として本コンペティションを運営)にて最優秀賞に選ばれ, アメリカ・デトロイトにて開催された 25th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (以下, ESV) 内で行われた Student Safety Technology Design Competition (以下, SSTDC) に日本代表チームとして出場し, ポスターセッションおよびオーラルプレゼンテーションを行った。ESV は自動車の安全技術向上を目的とし, 2 年ごとに各国の自動車安全研究者が介する国際会議である。その中で, SSTDC は各国の学生が自動車の安全技術に関する技術アイデアを発表し, そのアイデアの有効性, 斬新さなどを競う大会である。以下に当チームが参加した SSTDC の内容について報告する

2. 大会内容

ESV は 6 月 5 日から 4 日間開催され, 同期間中に SSTDC も行われた(表 1)。SSTDC では各チームがポスターセッションとオーラルプレゼンテーションを行い, 審査員が採点を行うことで優秀賞, 準優秀賞が決まる。ポスターセッションは企業ブースと同じホールにある各チームの展示ブースにて, 学生が作製したスケールモデルやプロトタイプなどとともにポスターを展示し来訪者へ説明や質疑応答を行った(図 1)。また, オーラルプレゼンテーションは別ホールにて各チーム 20 分の発表を行った。

表 1 SSTDC スケジュール

日付	時間	内容
6/5	10:30~17:00.	ポスターセッション
6/6	9:30~17:30.	ポスターセッション
6/7	9:30~12:00.	ポスターセッション
	13:30~17:30.	オーラルプレゼンテーション
6/8	12:30~13:00.	表彰並びに閉会式



図 1 展示ホール

3. 参加チーム

7th SSTDC においては各国から 6 チームが参加し, 様々な分野の研究を行い発表した。研究テーマとしては衝突安全, 予防安全, サイバーセキュリティ, 教育といった様々な分野があった。以下に参加チームとその研究テーマを示す。

1) 東京都市大学 (日本)

“Effect of Local Abdomen Deformation on Placental Abruption of Pregnant Occupant in Frontal Collision and Proposal of Restraint System for Pregnant Occupants”

2) HTW Saar (ドイツ)

“Advanced Driver Assistance Systems for Motorcycles: Concept of a Lane Change Assist”

3) California Polytechnic State University (USA)

“Small Scale Intelligent Vehicle Design Platform”

4) Michigan State University (USA)

“Object Classification Using X-Band CW RADAR”

5) University of Michigan (USA)

“Secure Autonomous Vehicle Platooning”

6) Stanford University (USA)

“Testing Human & Computer Control on Low Friction Surfaces”

4. チーム展示

4.1 Team PAPA 研究概要

自動車の安全分野において弱者保護は重要な課題であり、その中で子どもの安全性も検討されている。本研究では妊婦とその胎児の安全確保も重要な課題であると考えた。妊婦が何かしらの外傷を負う場合、自動車事故が最も大きい原因として報告されている。その際、胎児が死亡する主要因は胎盤早期剥離という外傷であり、この受傷メカニズムは解明されていない。そこで本研究では、自動車前面衝突事故を想定し、妊婦乗員の腹部とステアリングホイールの接触による子宮の変形が胎盤早期剥離の原因であると考え、その影響の調査と傷害を低減できる新型拘束装置の提案を目的とした。検討方法として3Dプリンターを用いて衝突試験ダミーの妊婦乗員縮尺模型を作製し(図2)、実車試験を再現した。新型拘束装置は既存のシートに着脱可能であり、乗員の着用しやすさを考え、シートバックに取り付けることができる肩部を拘束する装置を提案した。



図2 妊婦乗員縮尺模型

4.2 ポスターセッション

本研究のポスター資料と実際に実験で使用した縮尺模型を持参し、来訪者には実験動画を見せながらポスターの説明をし、模型に触れていただいた(図3)。大会3日目にNHTSAの各審査員に説明を行い、評価された(図4)。来訪者の本研究への感想として、妊婦や胎児という研究のターゲットとテーマ設定に対して好意的なコメントを多くいただいた。特に自動車安全分野における社会的意義や将来性に対して重要視されているように感じた。また、衝突ダミーを縮尺した模型

の作りこみや再現性について多く質問をいただいた。そのほか、今現在どのような商品展開を行っているのか、今後どのように展開するのか、といったビジネスにつながる質問をされ、文化の違いとして感じた。



図3 展示説明



図4 審査

4.3 オーラルプレゼンテーション

プレゼンテーションは発表15分、質疑応答5分で行われた(図5)。各チームが特色ある発表を行い、審査員にアピールをしていた。本チームは研究背景、目的、検討方法、結果・考察、まとめといった型にはまった発表を行っていたのに対し、スライド3枚で15分発表したチームや積極的に笑いをとる発表もあった。



図5 オーラルプレゼンテーション

5. 大会結果

7th SSTDC では以下のチームが優秀賞, 準優秀賞を勝ち取った。

最優秀賞

HTW Saar (ドイツ)

“Advanced Driver Assistance Systems for Motorcycles: Concept of a Lane Change Assist” (図 6)

準優秀賞

California Polytechnic State University (USA)

“Small Scale Intelligent Vehicle Design Platform” (図 7)

両チームとも現在の自動車社会における問題点とその解決策を独自の視点から検討していた。特に最優秀賞のチームは ADAS のコンピュータシミュレーションだけでなく、すぐに実車に取り入れることができそうなプロトタイプのスケールモデルも作製し会場で披露しており、非常に高いレベルであると感じた。

大会後審査員の方から本チームへのコメントをいただいた。1 点目は私たちのチームは研究発表として発表を行っていたが、もっと学生チームらしく皆でプロジェクトを進めている感じを出してほしいというご指摘、また 2 点目は質問に対して確証はなくとも答えてほしいというご指摘であった。特に 2 点目は本研究において前面衝突時のみ考慮していたため、側面衝突ではどうかという質問に対して、今回は考慮していないと回答した。他チームは検討していなくても、自分はこう考えている、こうなるはずだ、といった回答をしていた。

6. おわりに

国際学会の場において、学生の身でこのような形で参加することが出来て非常に貴重で有意義な経験となった。特に多国籍の来訪者や他チームの学生とお話していく中で、価値観や研究に対する姿勢の違いを発見することができたことは、日本の中だけでは勉強しきれないことである。また、本大会は学生の研究発表の場としての経験だけでなく、普段学生の研究の中では考えない商品化や企画化といった実践的な活動を体感できるため、意義深い経験だったと実感した。

謝辞

今回、このような貴重な機会を設けてくださった自動車技術学会関係者の皆さま、SSTDC 審査員の皆様には大変お世話になりました。加えて現地へ同行し様々な形でご支援いただきました中野様に心より感謝申し上げます。



図 6 最優秀賞チーム



図 7 準優秀賞チーム



図 8 Closing ceremony