

【学術賞受賞者講演】

自動車のアクティブセーフティに関する研究と学会活動

[技術部門貢献賞（一般社団法人自動車技術会） 平成 29 年 8 月 25 日]

日大生産工 ○丸茂 喜高

1 まえがき

このたび、筆者は一般社団法人自動車技術会より技術部門貢献賞を受賞した。自動車技術会は、1947年（昭和22年）に設立され、本年70周年を迎えた。現在の会員数は50,000人を超え、国内でも有数の学術団体である。本賞は、同会技術会議傘下の部門委員会活動において、貢献が認められた者に贈られる賞である。筆者が受賞に至った委員会活動は、アクティブセーフティ部門委員会におけるものであり、交通事故を未然に防ぐアクティブセーフティ（予防安全）に関わる活動を行っている。本報告では、これまで携わってきた、自動車の予防安全に関する研究と学会での活動について紹介する。

2 研究と学会活動

筆者は、日本大学に着任する以前の日本自動車研究所勤務時より、自動車の予防安全に関する研究に従事してきた。中でも、学生とともに取り組んだ事例について紹介すると、自動車（二輪車・連結車）の運動制御に関する研究^{1)~13)}や、ドライバの運転支援に関する研究^{14)~19)}が挙げられる。得られた成果について、学会発表や論文投稿を行ってきたこともあり、自動車技術会や日本機械学会などの各種委員会から委員加入のお誘いをいただくようになった。アクティブセーフティ部門委員会はそのうちの一つであり、2014年より同委員会の幹事を務めている。

アクティブセーフティ部門委員会は、数ある部門委員会の中でもアクティブに活動している委員会である。代表的な活動事例としては、部門委員会としては稀であるが、予防安全に関する国際会議FAST-zero（Future Active Safety Technology Towards zero traffic accidents）を企画・実施した。これまでに、国内外で4回開催され、筆者も実行委員として参加し、学生とともに発表を行ってきた^{20)~23)}。

これらの活動は基本的にボランティアであり、委員長や幹事といった役職に就くと、その負担は少なくはない。しかし、それ以上に得られるものも多く、研究コミュニティの形成であったり、自身の研究にフィードバックされたりすることもまた事実である。日常の業務負担が増えると、学会活動は疎かになりがちではあるが、そのような状況においてこそ、より一層学会活動にも取り組むべきであると考えている。

3 まとめ

本報告では、筆者がこれまでに携わってきた、自動車のアクティブセーフティに関する研究や学会での活動について述べた。本賞を受賞するにあたり、研究や学会活動を行う上でご協力いただいた、機械工学科をはじめとする生産工学部の教職員の方々と、研究活動をともに行ってきた歴代の学生諸君に、記して謝意を表する。今後も生産工学部の研究のアクティビティが向上するように、微力ながら貢献できれば幸いである。

「参考文献」

- 1) 丸茂喜高, 片桐希, 綱島均, 二輪車の動特性を考慮した車線追従制御に関する研究, 日本機械学会論文集C編, Vol.74, No.737 (2008) p.37-43.
- 2) 丸茂喜高, 桑原健吾, 片桐希, 綱島均, ステアバイワイヤによる二輪車の操舵制御の検討ーマルチボディシミュレーションによる制御効果の検証ー, 自動車技術会論文集, Vol.39, No.2 (2008) p.27-32.
- 3) 丸茂喜高, 片桐希, 曲線部走行時における二輪車の車線追従制御の検討, 自動車技術会論文集, Vol.40, No.1 (2009) p.45-50.
- 4) N. Katagiri, Y. Marumo and H. Tsunashima, "Controller Design and

Research and Academic Society Activities for Automobile Active Safety

Yoshitaka MARUMO

Evaluation of Lane-Keeping-Assistance System for Motorcycles,” *Journal of Mechanical Systems for Transportation and Logistics*, Vol.2, No.1 (2009) p.43-54.

5) 片桐希, 丸茂喜高, 綱島均, ライダ操縦モデルを用いた二輪車の車線維持支援システムの検討, 自動車技術会論文集, Vol.40, No.3 (2009) p.635-640.

6) 丸茂喜高, 片桐希, 桑原健吾, 野見山龍介, マルチボディシミュレーションによる二輪車の車線維持性能の検討, 自動車技術会論文集, Vol.40, No.5 (2009) p.1171-1177.

7) 片桐希, 丸茂喜高, 綱島均, ステアバイワイヤによる二輪車の操縦安定性向上に関する研究 (第2報, ライダ操縦モデルによる車線維持性能の評価), 日本機械学会論文集C編, Vol.75, No.759 (2009) p.3029-3037.

8) Y. Marumo and N. Katagiri, “Control effects of steer-by-wire system for motorcycles on lane-keeping performance,” *Vehicle System Dynamics*, Vol.49, No.8 (2011) p.1283-1298.

9) 丸茂喜高, 野見山龍介, 二輪車の衝突回避システムに関する研究 (モデル予測制御を用いた自動操舵制御), 日本機械学会論文集C編, Vol.77, No.781 (2011) p.3300-3311.

10) 丸茂喜高, 大木陽平, 毛利宏, ステアバイワイヤによる二輪車の操縦安定性向上に関する研究 (第3報, ロール角とヨーレイトを線形結合した制御量の提案), 日本機械学会論文集C編, Vol.79, No.804 (2013) p.2841-2853.

11) 丸茂喜高, 大木陽平, モデル予測制御による多重連結車両の自動衝突回避システムの検討, 自動車技術会論文集, Vol.44, No.5 (2013) p.1255-1261.

12) 横田武, 丸茂喜高, 青木章, 多重連結車両の車線維持支援システムの検討—DYCを用いたシステム設計とドライバモデルによる評価—, 自動車技術会論文集, Vol.48, No.3 (2017) p.725-730.

13) 丸茂喜高, 大明洋輝, 横田武, モデルマッチング制御による二輪車の操舵制御の検討—規範モデルを用いた過渡特性の改善—, 自動車技術会論文集, Vol.48, No.5 (2017) p.1107-1112.

14) 田中健太, 丸茂喜高, 鈴木宏典, 先々行車の挙動を考慮した評価指標の呈示が運転行動に及ぼす影響, ヒューマンインタ

フェース学会論文誌, Vol.15, No.2 (2013) p.131-139.

15) 丸茂喜高, 田中健太, 福山雄大, 鈴木宏典, 先々行車の挙動を考慮したドライバの追従制御モデルの検討, 自動車技術会論文集, Vol.44, No.5 (2013) p.1281-1286.

16) 中野堯, 丸茂喜高, 鈴木宏典, 河合俊岳, 先々行車の挙動を考慮した予測運転支援システムの実験的検討, 日本機械学会論文集, Vol.81, No.828 (2015) p.15-00124.

17) Y. Marumo, T. Nakano and H. Suzuki, “Driver Assistance System to Encourage Appropriate Longitudinal Behavior Considering Pre-precending Vehicle Information,” *International Journal of Automotive Engineering*, Vol.6, No.4 (2015) p.113-118.

18) 中野堯, 丸茂喜高, 鈴木宏典, 先行車後部への情報呈示による加減速操作の予測運転支援システム, 日本機械学会論文集, Vol.81, No.832 (2015) p.15-00196.

19) 丸茂喜高, 中野堯, 中西智浩, 道辻洋平, 路面への情報呈示による信号交差点でのドライバ判断支援システム, 日本機械学会論文集, Vol.82, No.843 (2016) p.16-00276.

20) Y. Marumo, K. Tanaka and H. Suzuki, “Assistance System to Predict Driving Behavior Considering Information on Pre-Preceding Vehicle,” *The second international symposium on FAST-zero*, (2013).

21) Y. Marumo, T. Nakano, H. Kobayashi and Y. Michitsuji, “Driver’s Judgment Assistance System at Signalized Intersection by Indicating GO/NOGO Indices,” *The 3rd International Symposium on FAST-zero*, (2015).

22) T. Nakano, Y. Marumo and H. Suzuki, “Driver Assistance System by Indicating Predicted Driving Evaluation Index at Rear-End of Preceding Vehicle,” *The 3rd International Symposium on FAST-zero*, (2015).

23) T. Nakanishi, K. Yamazaki, Y. Marumo and H. Suzuki, “Driver Assistance System to Prevent Unnecessary Deceleration at Signalized Intersection Using Signal Information,” *The Fourth International Symposium on FAST-zero*, (2017).