



Title	自動車の高速方向安定性に関する研究
Author(s)	澤頭, 一豪
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30962
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

[44]

氏名・(本籍)	さわ 澤	がしら 頭	かず 一	ひで 豪
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	2928	号	
学位授与の日付	昭和48年9月25日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	自動車の高速方向安定性に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授	中川 憲治		
	(副査) 教授	野本 明	教授 津和 秀夫	教授 菊川 真
	教授	増淵 正美		

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は自動車の高速度化によもなって生ずる方向安定性に関する問題のうち操向系統の弾性に起因するものと、横向突風に起因するものを取上げ、実験的理論的に自動車の運動特性を究明し、高速走行における方向安定性を向上させる方法などについて論じたものであり、第I編：自動車の操舵周波数応答と高速方向安定性の研究、第II編：横向突風に対する方向安定性の研究より構成されている。

第I編では、自動車の横運動は、従来、重心の横運動、ヨーイング、ローリングの3自由度の運動方程式で解析されてきたが、本論文ではステアリングホイール（ハンドル）から前輪に至る操向系統の運動方程式を求め、操向系統を弾性リンクの結合系としての力学的解析を可能にした。走行実験により、ハンドル角変位入力に対する姿勢角、進路角、ロール角、実舵角、横向加速度の周波数応答特性を求め、運動方程式から得られる理論値が実験値とよく一致することが検証された。そこで4自由度の運動方程式を用い、理論解析により、舵固定の方向安定性を論じた。走行速度の上昇に伴い、まず周期性発散型の不安定が、ついでそれに非周期性発散型の不安定が重畳して発生する。操向系統剛性の低下は特に周期性発散型の方向不安定を低速度で発生させる要因となる。方向安定性を向上させるためには、前輪コーナリングパワの減少、車輛重心位置の前移、車体の空力的形状の改良などが有効であることなどを明らかにした。

第II編では、近年自動車の高速度化にともない、自動車設計の最優先事項のひとつに取上げられている空気力学特性の問題のうち、横向突風に対する方向安定性を究明した。横向突風の作用を車体側方に取りつけた小型ロケットの推力により模擬する方法を用いて、走行実験を行ない、空気力学的な外乱が種々の割合いで作用する場合の自動車の横運動を求め、偏揺モーメントが方向安定性に最も大きな影響を与えること、進路保持性はその車のアンダーステア、オーバーステア(U.S., O.S.)特性に

左右され、車体形状により異なるが、一般にはU.S.特性が強いほど、進路保持性は良好であることなどを明らかにした。さらにU.S., O.S.特性を定量的に表示する式を誘導し、自動車の基礎量との関係を明らかにして、設計段階におけるU.S., O.S.特性の調節を可能ならしめるとともに、横向突風作用後、運転者が操舵を加えた場合の進路保持性を理論的に求めて、高速走行において必要な運転者の操舵特性などについて論じた。

論文の審査結果の要旨

本論文は自動車の高速化にともなって生ずる方向安定の問題のうち、諸因子が安定度に及ぼす影響と横向突風に起因する方向不安定の現象を理論的、実験的に解明したものであって、次のような研究成果を得ている。

- (1) 力学的解析によって、自動車の力学的基礎量と方向不安定化速度との関係を明らかにし、実車の走行実験によってこれを実証した。特に、従来剛体として取扱われてきた操向系統の剛性不足によって、方向不安定を来すことを見出した。以来このことはわが国の自動車設計に考慮されることになった。
- (2) 近年、自動車設計の重要項目の一つとされてきている横向突風作用時の運動特性を走行実験ならびに数値解析により明らかにして、横向突風に対して安全な自動車の走行特性について検討し、設計段階において調整を可能にした。また、横向突風作用後、運転者が操舵によって進路を修正する場合の運動を数値解析によって解明した。

以上の成果は、自動車の安全性向上の面で、自動車工学の進歩に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。