

自動車工学の基礎と体系の確立

平尾 収



平尾収（ひらお おさむ）工学博士は、日本の自動車技術がまだ初期の段階からその発展のために心血を注がれ、日本における自動車工学の基盤を確立された功労者のお一人であった。広範な学術的研究とともに、学界と企業との橋渡しも積極的に推し進めて、産学協同の研究体制を確立された。自動車技術会の創立に発起人として参画され、永年にわたり理事、評議員ならびに各種の委員長として貢献された。

その活躍は自動車専門誌にもおよんで、毎号その一員として参加されていた「自動車テスト」記事は、自動車設計の根幹に関わる緻密な指摘によって、発展途上時代の自動車界に大きな刺激とあるべき自動車性能への示唆を与えた。

そうした自動車への造詣の深さは視野の広い研究活動から生まれたものであり、その分野は自動車用内燃機関の研究、アルコール燃料を用いた内燃機関の研究、自動車の動力性能理論とその試験法およびシャシーダイナモメーターの開発、Anthro-mobiology（人動車学）の提唱と微分ハンドル車の発明、自動車の運動性能の研究、自動車の総合的安全性に関する研究、安全運転理論の構築とその実践的指導・普及など多岐にわたる。その論文は200編におよび多数の著作も残されている。

昭和51年から3か年にわたって実施した、文部省科学研究費による特定研究「自動車の排気浄化に関する基礎研究」では、エンジン研究者のみならず燃料・分析・触媒化学者や経済学者を含む全国百数十名の大学等研究者を組織して多大の成果を挙げるとともに、自動車に関する研究を「工学」の対象として認知させることとなった。その過程で生まれた人脈は現在でも研究者間の情報交換と相互研鑽に広く生かされている。

今日では当然のようになっている人—自動車系という考えを早くから打ち出し、「人が運転する車（人動車：Anthro-mobile）」として研究を重ね、多くの論文を発表して自動車工学の一分野を開かれた。一方では「家具のように使える（練習せずに運転できる）クルマ」という概念を提案し、実現手法の一つとして「微分ハンドル」車を発明した。研究成果は内外の学会で発表され、「人が操る機械」に対する考え方に少なからぬ影響を与えた。1968年のFISITA国際会議で発表された「高速走行時の人—自

動車系の安全性の向上は「人動車」研究の集大成とも言えるもので、Manuel Junoy（マヌエル・フノイ）安全大賞を受けることとなった。後年この賞の理念を分かち合いたいとの趣旨から基金を提供され、1986年FISITA国際会議ベオグラード大会から世界の若い技術者を対象にする「マヌエル・フノイ記念平尾賞」を設けられた。

また東京大学教授として大学院修士、博士の教育、研究指導に当たるとともに、平尾研究室を広く開放し、「来る者は拒まず常に笑顔を持って分け隔てなく、いかなる研究課題にも真摯に応える師」として大学関係者、自動車企業や部品企業の研究者や技術者、街の発明家、ジャーナリストなど多様な人々の相談にも気さくに応じられ、多くの研究者、技術者を育成された。著書の一つ「自動車診断学」はタイ、インドネシアなどの言語に翻訳されて広く読まれ、それらの国における自動車技能の浸透とモータリゼーションにも貢献した。博士は自動車の動力・駆動系と車体系の両分野にわたって大きな業績を挙げられた数少ない研究者の一人であるが、交通安全にも力を注がれ、とかく感覚的になりがちな安全運転の方法を理論的に解説、体系化して著作やセミナーを通じて普及させるとともに、直接に企業などの安全運転管理者の指導も実践された。警察大学校などの講師や交通事故の鑑定依頼も多く、広範な研究の経験に基づく高い見識をもって献身的に応じられた。著作の末尾に挙げた書は永年にわたって自動車雑誌に連載された安全理論の啓発記事を集大成されたものであるが、病床で最後まで推敲を加えられ、博士の没後に発行された。

（鶴賀 孝廣）

平尾 収（ひらお おさむ） 略歴

大正4年（1915）4月21日生まれ

昭和14年（1939）3月 東京帝国大学工学部機械工学科卒業

昭和16年（1941）3月 東京帝国大学大学院満期退学 航空研究所研究業務嘱託

昭和17年（1942）4月 東京帝国大学助教授 第二工学部

昭和25年（1950）4月 東京大学助教授 生産技術研究所

昭和29年（1954）3月 工学博士（東京大学）「4サイクルガソリン機関の放熱に関する研究」

昭和29年（1954）10月 東京大学教授 生産技術研究所

昭和51年（1976）4月 東京大学退官

5月 東京大学名誉教授

昭和52年（1977）12月 SAE（米国自動車技術会）フェロー

平成7年（1995）7月4日 没 享年80歳

その他主な公職歴

千葉大学・東京都立大学・芝浦工業大学講師、東京大学観測ロケット専門委員、南極特別委員会委員、宇宙開発審議会専門委員、産業構造調査会専門委員、日本工業標準調査会専門委員、運輸技術審議会委員、日本開発銀行技術顧問、国立極地研究所教授併任、学術審議会専門委員、国際アルコール燃料技術会議常任組織委員、科学技術会議専門委員、資源調査会専門委員、神奈川科学アカデミー顧問

主な学会・団体歴

日本機械学会名誉会員、自動車技術会名誉会員、日本自動車連盟理事、日本自動車研究所理事、交通科学協議会副会長、国際交通安全学会顧問

主な著作

「自動車工学ハンドブック」共著、昭和32年6月（自動車技術会編）

「自動車工学」昭和33年3月（共立出版）

「理論自動車工学」共著、昭和33年7月（山海堂）

「自動車一般」昭和44年2月（実教出版・文部省検定教科書）

「自動車エンジンの排気浄化—燃料・燃焼・触媒—」監修、昭和56年1月（日本学術振興会）

「代替エネルギーとしての燃料アルコールの問題 第1～5集」監修・共著、昭和59年1月（開発社）

「運転と安全の論理—「見込み違い原因論」による事例解析」平成7年3月（勁草書房）

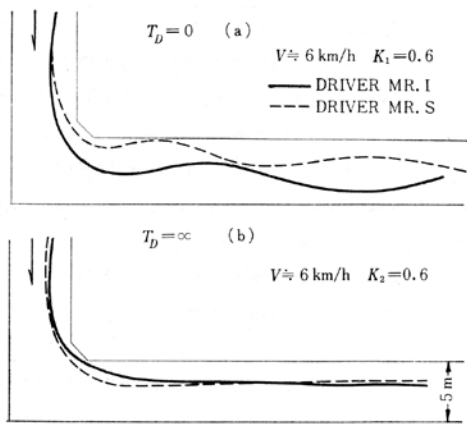
「路上の運転と行動の科学 歩行者—人動車—道」平成7年9月（三栄書房）

人動車学の提唱と微分ハンドル車の発明

自動車の安全性を考える場合、事故が発生したときの損害を小さくしようとする立場からの研究、一方出来るだけ事故が発生しないような性質を自動車に与えるという立場からの研究、この二つの態度がある。後者の観点から自動車の安全を考える場合に運転者は常に事故が起こらないように努力を払っているという前提を設けると、自動車の動特性を人間の制御しやすいものにすることが重要である。すなわち人間－自動車系の動特性の改善が重要事項となってくる。安全の問題を論ずるには、人間から切り離れた機械としての研究から人間－機械系としての「人動車」の研究が必要なのである。その具体的事例が微分ハンドルである。(生産研究 Vol.19、NO.11、1967、東京大学生産技術研究所 所報)

実験用に試作した微分ハンドル車

制御理論を用いて操舵制御を解析すると、人は難しい積分制御を行っている事がわかる。開発した微分ハンドル車は操舵系がこれを受け持ち、人は簡単な比例制御によって運転が可能となる。

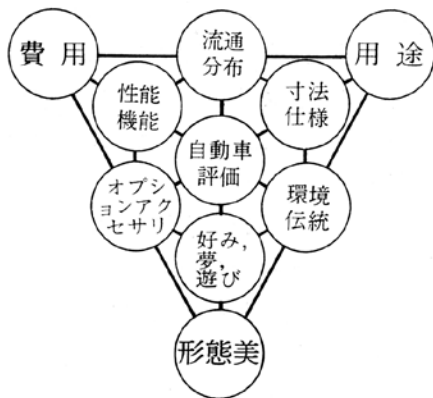


微分ハンドル車の効果

(a)は一般の自動車による操舵制御：左折時の車両の挙動「ふらついている」、(b)は微分ハンドル車「スムーズな走り」。いずれも初心者。

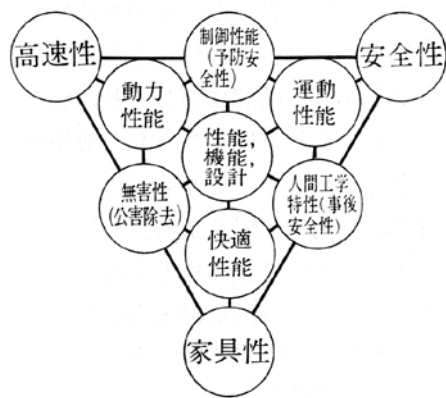
現代の文明社会と自動車

自動車評価のものさし



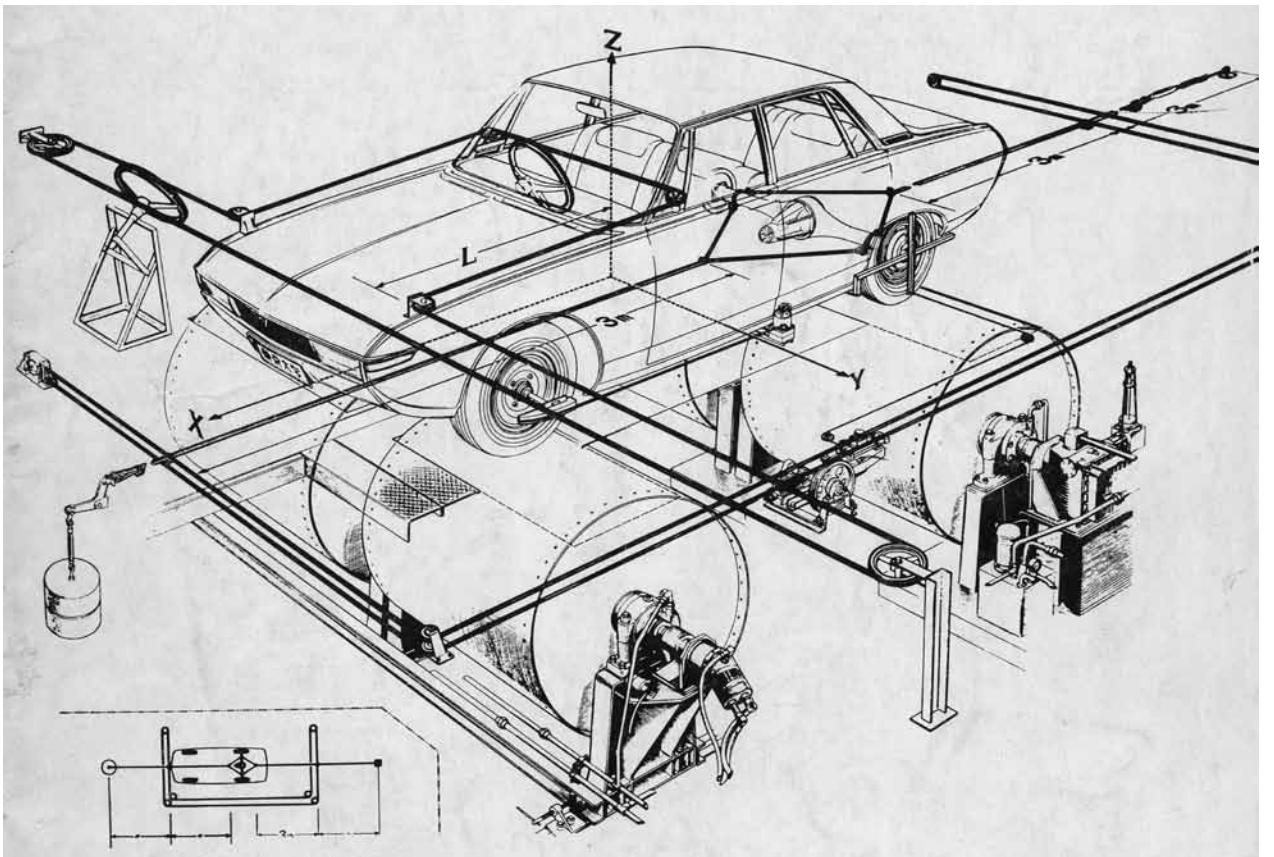
自動車工学の立場から学術的にその進歩を追求するのは「性能・機能」が主体であったが、これからはその領域を越えて総合的に追求することになろう。

「安全性・高速性・家具性」



科学技術の進歩、エンジニアリングの発達が人間的な豊かな社会を築く土台となった。将来の自動車の姿は、安全化・高速化・家具化の三条件を満たすものでなければならない。それには図の6項目が重要な意味を持つ。(生産研究 Vol.20、No.10、1968、東京大学生産技術研究所 所報)

フィードバック制御系としての人動車の特性試験装置の開発



(生産研究 Vol.20、No.10、1968、東京大学生産技術研究所 所報)

「モーターファン」誌のロードテストに参画

三栄書房の自動車誌主催の国内外新車ロードテスト(鈴木賢七郎社長、時を経て鈴木修己社長の肝いり)は、日本の自動車技術および産業の発展に多大な貢献をもたらすと共に、欧米の自動車先進国からも高く評価され、そのデータは広く活用されてきた。1954年11月のゴリアートGP700(西ドイツ)に始まり、1990年迄の36年間に亘り、内外の主要500車種近くにおよぶ。大学研究室などが主体となり、ロードテストを実施し、そのデータをもとに開発メンバーとの座談会が行われ、誌上に公開。東京大学生産技術研究所平尾研究室は、車両の動力性能試験を担当し、ロードテストの主導的役割を果たして来られた。

「モーターファン」誌 ロードテスト風景



(東大生研 平尾研究室担当 動力性能試験 キャデラック 1960年5月)