

自動車の環境・エネルギー研究の先導者

早稲田大学 名誉教授 **齋藤 孟**



専任講師時代、研究室にて、1956年

齋藤 孟教授は、1923年2月13日、東京市根津に生まれ、1945年9月に早稲田大学理工学部機械工学科を卒業し、文部省特別研究生として大学院工学研究科(旧制)に進学し、1950年9月に修了後、同大学理工学部助手となり、専任講師、助教授を経て1963年に同大学理工学部教授に就任している。

1958年度部教授が亡くなられたあと、齋藤教授は新たな研究課題として自動車排気ガスと大気汚染の問題に取り組むことにした。1960年代初めから、自動車台数の増加とともに将来自動車排気ガスが重要な社会問題になることが米国の事情を見ても明らかであったからである。当時わが国では高速道路の開通によって自動車の高速化・高出力化を指向する時代で、排気ガスの研究は大学、企業ともに皆無に近かった。当初は代表的なガソリンエンジン、LPガスエンジンまたディーゼルエンジンの排気ガスを実測し、種々の運転条件と排気ガスの関係を明らかにした。また、すでに米国の論文に見られる各種の低減対策を追試してその効果を確認、さらに触媒装置やアフタバーナの排気後処理装置についても試作実験し、それらの結果を公表して広く参考にと供した。

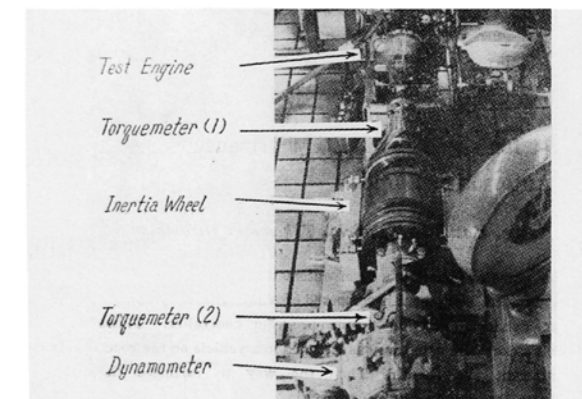
以来1993年に定年退職するまで42年間の永きにわたり、教育・研究、わが国の自動車に関する公害行政、エネルギー行政等に多大の貢献をしている。1976年からは同大学院理工学研究科委員長として、開かれた大学院を目指して積極的に産業界との研究交流を図り、研究・教育の発展に寄与した。定年退職後は名誉教授として理工学総合研究センターの顧問となり、同センターにおいて学内外の研究者や企業との連携のもとにモビリティ研究会を設立して、種々のプロジェクト研究に参画し、都市のモビリティと環境・エネルギー問題の現状、交通量、物流との関連やその対策の調査研究を推進している。

1965年には自動車技術会に自動車排出ガス部会が設けられ、齋藤教授はその幹事として燃焼と排気ガスに関心をもつ多くの研究者を集め、研究の展開を図った。この研究部会は後に日本自動車研究所に引き継がれた。

齋藤教授の主要な研究は、第一に自動車の運転条件と排気ガスの解明であり、エンジンの台上で加減速を含む各種の運転条件を再現できる試験装置を考案製作し、従来実車のシャシダイナモ試験によらなければならなかった過渡運転時の排気ガス測定をエンジン台上試験で行うことを可能にした。これにより加速時の排気ガスと運転要因との関係が明らかになり、実運転での排気対策に有用な知見を与えることができた。

大学における研究業績

齋藤教授は、大学院生から助手の時代にかけては、当時ディーゼル機関の研究の泰斗であった渡部寅次郎教授に師事し、大気状態の変化による内燃機関の出力修正、筒内燃料噴射電気点火機関の着火と燃焼に関する研究を行った。この方式は現在の“層状給気エンジン”につながるもので、ガソリンから軽油まで多種燃料の使用を可能にするものと期待されたが、部分負荷での性能と効率はよいものの高速高負荷での燃焼が悪く、一部の小型機関には実用化できなかったが、自動車用機関にはその改善指針を示すにとどまった。



エンジンの過渡運転試験装置

ガソリンエンジンの研究では、酸化触媒装置および三元触媒装置内での化学反応をモデル化し、シミュ

齋藤 孟 (さいとう たけし) 略歴

1923 (大正 12 年) 年 2 月 東京市根津に生まれる
 1945 (昭和 20 年) 年 9 月 早稲田大学理工学部機械工学科卒業
 1950 (昭和 25 年) 年 9 月 同 大学院修了
 1951 (昭和 26 年) 年 4 月 同 理工学部助手
 1955 (昭和 30 年) 年 4 月 同 専任講師
 1957 (昭和 32 年) 年 4 月 同 助教授
 1963 (昭和 38 年) 年 4 月 同 教授
 1993 (平成 5 年) 年 3 月 同 定年退職
 1993 (平成 5 年) 年 4 月 国士館大学大学院客員教授
 1993 (平成 5 年) 年 5 月 早稲田大学名誉教授
 同 早稲田大学理工学総合研究センター顧問研究員

1987~1995 (昭和 62~平成 7) 年 通産省産業技術審議会専門委員
 1991~1995 (平成 3~平成 7) 年 運輸省運輸技術審議会委員
 1990~1998 (平成 2~10) 年 東京都環境審議会委員学会役職等

学会役職等

1980~1984 (昭和 55~59) 年 自動車技術会理事・担当理事
 1984~1987 (昭和 59~62) 年 同 副会長
 1988 (昭和 63) 年 5 月 同 名誉会員
 1991 (平成 3) 年 4 月 日本機械学会名誉会員
 1981~1993 (昭和 56~平成 5) 年 日本自動車研究所理事

表彰等

1983 (昭和 58) 年 11 月 運輸大臣交通文化省
 1990 (平成 2) 年 6 月 環境庁長官表彰
 1988 (昭和 63) 年 10 月 自動車技術会学術貢献賞
 1986 (昭和 61) 年 7 月 日本機械学会エンジンシステム部門功労賞
 1999 (平成 11) 年 11 月 勲三等旭日中綬章

主な公職

1994~1997 (平成 6~9) 年 日本学術会議会員
 1981~1989 (昭和 56~平成元) 年 運輸省運輸技術審議会委員
 1983~1993 (昭和 58~平成 5) 年 環境庁中央公害対策審議会委員
 1993~1997 (平成 5~9) 年 環境庁中央環境審議会委員

レーション計算によって装置の設計要因が浄化性能に与える影響を求め、性能を評価しその改善に役立たせた。

主要な研究の第二は、燃料組成、燃料性状とエンジン排気成分との関係の究明であり、ガソリン中の飽和、不飽和の炭化水素および芳香族が火花点火機関の排気組成に及ぼす影響、特に大気中の光化学反応スモッグの生成因子となる成分との関係を明らかにし、燃料組成で考慮すべき点を指摘した。これらの研究の際に、メタン、エタン、プロパン、メタノールなど低級単純な燃料が排気ガス低減に有効であることを実証し、後に低公害エンジンの燃料として各種の研究を行っている。



NHKの依頼で試作されたメタンガス自動車、1974年



第8回アルコール燃料国際シンポジウム（東京）での実行委員長として開催挨拶、1988年

なお、齋藤教授が築いた研究基盤は、現在早稲田大学創造理工学総合機械工学科、同大学院の大聖泰弘教授（筆者）と草鹿 仁教授および環境・エネルギー研究科紙屋雄史教授に引き継がれている。三教授は、齋藤教授の指導と協力を得て、エンジンに関する基礎研究から電気自動車やハイブリッド車、燃料電池自動車を対象に幅広い研究を展開している。



自動車技術会副会長時代、米国SAE副会長Rambough夫妻とともに、1985年

運輸・環境行政等に関わる貢献

齋藤教授は、環境・運輸、エネルギー行政関係に深く関わり、その足跡はきわめて多岐にわたっている。環境庁（現・環境省）関係では、1975年から中央公害対策審議会専門委員として環境行政に携わり、1976年と1978年排出ガス規制に関し、自動車に係る窒素酸化物低減技術検討会の一員として、技術的知見をまとめて、規制の早期実施に貢献している。

さらに、1978年自動車公害防止技術評価検討会委員、1983年から中央公害対策審議会委員として大気部会に関連した行政に関わり、1985年中央公害対策審議会大気部会自動車排出ガス専門委員会委員長、1988年からは中央公害対策審議会大気部会長として幾多の諮問に対する的確な答申を取りまとめている。この間、自動車排出ガスに係る規制の立案、実施のすべてに携わっている。

運輸省（現・国土交通省）関係では、1972年運輸技術審議会特別委員、1981年運輸技術審議会委員、1991年運輸技術審議会委員自動車部会長として、自動車の安全対策に関わる制度の立案や車両検査制度の緩和について答申をまとめている。

通商産業省（現・経済産業省）、運輸省、資源エネルギー庁関係では、1976年から4年間、自動車エネルギー消費効率改善検討会委員長を務めている。これら3省庁合同の委員会は、1973年に起こった石油危機を契機に自動車の燃費基準の制定が必要とされて設置されたもので、自動車の燃費向上のための燃費基準を検討し、その試験モードと判断基準を策定している。さらに、1990年から1995年にわたって通産省・運輸省合同の自動車エネルギー消費効率改善検討会委員長を務め、トップランナー方式の燃費基準の策定に関わっている。

また、東京都関係では、自動車の排出ガスによる

大気汚染問題が発生し始めた1965年代より、その実態調査と対策に関する各種施策に永年にわたり協力している。1972年からは都市公害対策審議会専門委員、1995年より3年間東京都環境審議会会長を務め、東京都環境基本計画策定に主導的な役割を担っている。さらに、1995年から東京都の地域冷暖房推進委員会委員長を務め、地域のエネルギー消費と排気汚染物質の低減に貢献している。

1960年代から発生した自動車排出ガスによる大気汚染問題については、当時まだわが国として十分な知見がない状況であった。その当時から、国や自治体の行政と自動車業界に対して、いち早く都市の大気汚染の主要因は自動車の排出ガスであることを指摘し、対策技術の研究開発や規制の必要性を指摘してきた。また、上述したように当時からこの分野で先駆的研究を行い、その知見を基に行政施策や自動車業界を先導してきた功績は多大なものがある。

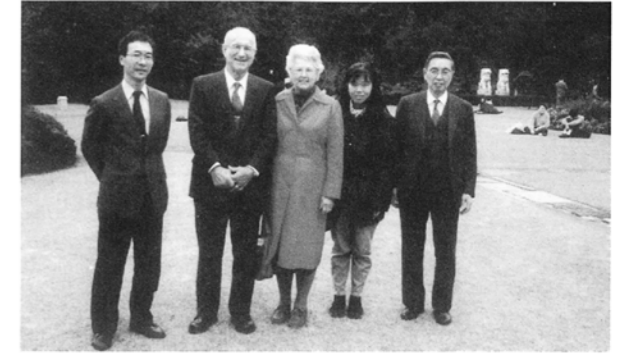
齋藤教授は、これらの功績により、1983年11月運輸大臣交通文化賞、1990年環境庁長官表彰、1999年勲三等旭日中綬章を授与されている。

学会における貢献

学会関係においては、日本機械学会の標準化部会の委員および委員長を務め、その間、自動車排出ガス試験法の標準化に関する研究を行い、標準規格化に貢献している。1974年から2年間、内燃機関部門委員長を担当している。また、同学会の評議員を務め、1991年には名誉会員に推され、1996年にはこれらの長年の研究活動と同学会への貢献により、日本機械学会エンジンシステム部門功績賞を授与された。

自動車技術会においては、1965年に設立された本学会の自動車排出ガス部会の幹事として研究の中心的役割を果たし、学会においてこの分野の研究を取り上げその推進に努めている。1958年に設立された燃料・潤滑油委員会では、当初から幹事を務め、また1972年から8年間委員長として、自動車用エンジンの燃料と潤滑油の諸問題を解決するため両業界の技術者による共同研究を行い、幾多の成果を挙げている。特に、自動車の排出ガス対策に関連した燃料と潤滑油の性状、品質に対する研究は排出ガス規制に対して重要な知見を与えている。さらに、評議員、理事として活躍した後、1983年から4年間、副会長

に就任し、さらに1988年には、その功績により同学会学術貢献賞を受賞するとともに、名誉会員に推挙された。



Wisconsin 大学 Myers 教授夫妻を迎えて（左端は筆者）大隈庭園にて、1989年11月

さらに、日本学術会議においては、1994年～1997年に日本学術会議会員に選ばれ、熱工学研究連絡委員会の委員長として、近年の工学のパラダイム転換に伴う熱工学分野の今後の研究の進め方について提言をまとめるなどの重責を果たした。

以上、齋藤教授は、とりわけ内燃機関の性能や燃料、排出ガス、さらには自動車の環境・エネルギー分野を幅広く研究し、その豊富な研究経験を生かして自動車の環境対策と省エネルギー等に関わる行政への協力を永年にわたって行ってきた。この分野の多くの学術論文の発表はもとより研究分野の著書・共著も多く、そのバイオニア的な研究業績は、学会と産業界において常に高い評価を受けている。また、直接指導を受けた卒業生は、約800人に及び、その多くは自動車産業界や重工業界において活躍し、彼らが低公害化や高効率化等、わが国の自動車技術やエンジン技術、あるいは次世代モビリティ研究に果たしている役割は計り知れないものがある。



名誉教授就任特別記念講演会会場前（大隈講堂）にて、1993年

（早稲田大学創造理工学部教授 大聖 泰弘）