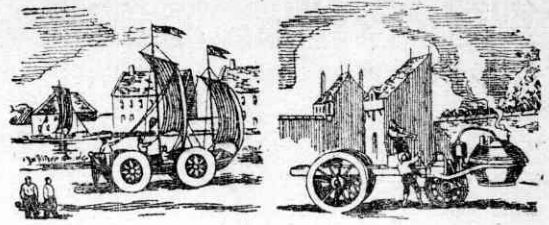


文明は車に乗つて進んでゆく。運輸技術は技術一般を背景として成立しながらさらに技術そのものの生産性を高めて文明推進の原動力となつてゐる。陸上交通は長い歴史をもつて人類とともににはじまり鐵道の發明により飛躍的な進歩をするが、機關車と同じ母胎から生れた自動車のもつ柔軟性によりその進歩は完全なものにされた。

人類が車を發見しその重要性をみとめてからその動力として人力、畜力、風力などが用いられ、とくに馬がもつとも動力として都合の良い條件を備えているところからすでに古代において使用目的別に馬種および馬具の改良がされ、もつとも速い馬をもつとも適當な方法で車につなぐことによつて時間と空間を支配しようとする考えがごく最近まで主流をなしてきた。しかし自然が馬にあてている制約はますます速度と牽引力を求めると人類の要求を満足させることはできなかつた。(生産研究第12號、輸送の歴史参照)

馬にかわる原動力を求める努力が自動車を作りだすようになった第一歩は蒸氣力利用に人間が眼をつけたことであつた。蒸氣力はすでに2000年以上も以前に知られていたが娛樂用につかわれただけで、これを實用にしようとする努力は近世以降のことである。通貨流通の發展による金銀の需要と火薬の發明と重砲の製作による石炭鐵鋼の需要の増大により中世末から鑛山業はいちぢるしく進歩し、その結果深坑排水の問題が當時の技術者たちの最大の課題となり、いろいろ自然界にそのまま發見される力を利用する方法が考えられたが、17世紀のはじめに排水ポンプ用に蒸氣力を利用することが考えられこれにオランダ人、フランス人により發明されたピストン・シリンダー装置が利用され18世紀のはじめになりようやく實用性をもつニコメンの排水ポンプとなつた。この間に蒸氣の噴射力を利用する車も作られ、ピストン・シリンダー装置の蒸氣機關を車に装置した模型もあらわれたが、蒸氣力利用の中心は排水にむけられており蒸氣機關を交通に利用しようとする研究は18世紀の中頃になつて起つてきた。はじめは當時の運輸技術の中心たる船舶にもちいられたが、1769年歐洲の制覇をめざすフランス軍の重砲牽引車としてクニョーにより自動三輪車が作られたが實用にならなかつた。ナポレオンもクニョーを起用したがフルトンの潜水艇とともに成功をみずに終つた。同時に蒸氣機關の分野でもワットにより多くの改良がなされ車輛に利用しうるほどになつた。ワットの下に働いていたマドックの作つた蒸氣車は當時



第1圖 Simon Stevin の帆走車、(オランダ 1600年頃)彼の車は乗客28人で42マイルを二時間で走つたという。

第2圖 Cugnot の大砲牽引車、單動二氣筒の三輪自動車、3m. p. h.で15マイル毎に燃料を補給する。

の水準をはるかにこえたものであつたがワットの無理解により特許を得るに到らなかつたといはれるが、發明家たちは多く實驗資金にも困りながら苦闘していたのである。

19世紀のはじめには蒸氣自動車が各國で作られたがとくに英國のトレヴィシックの自動車(1801)は毎時5マイルの速度をもち實用性のあるものであつたが當時自動車に需要がなく、また道路交通に危険があるとされてその使用を禁止されてしまつた。翌年レール上を走る機關車を作つて成功し、この方はブレンキンソップ、ステブンスンらの努力により完成されて鐵道は歐洲各地に開かれてめざましい成果をあげるようになった。自動車の改良も英國では年々おこなわれ速力も馬車をしのぐようになり、自動車の数も多くなつたがこのために道路問題が起り、議會に委員會が設置されて蒸氣自動車が調査されここではその有用性が立證された。(1831年)しかし鐵道の發達は末端輸送を残すので直接に馬車業者の生活をおびやかすことはないが、蒸氣自動車の發達はその存立を危うくするので、自動車の運轉せらるる良好な道路の企業者たちと結んで蒸氣自動車の發展を妨害し、他方新交通機關たる鐵道からは利益の配當がおこなわれはじめたので投資家たちも新競争者の出現を喜ばなかつた。國民一般もすでに蒸氣力の進出により失業問題がおこつていところさらに機械力の進出するのをきらい、鐵道にくらべて自動車はまだ利益もあげず、逆に數人の人を殺傷し、馬を驚かし、垣を壊し、その上見苦しかつたので自動車に好意をもたなかつた。かくて自動車の道路使用は高價な道路料金にはばまれたうえに、しだいに法的に制限されてしまい、當時産業先進國としてもつとも自動車工業發展の素地をもつていた英國では、ついに1865年自動車運轉のとき赤旗をもつた歩行の旗手が先行すべきことを定められたのでその後約30年自動車工業は全く發展しなくなつた。米國では19世紀のはじめに蒸氣自動車の實驗がおこなわれ、英國のような反對はなかつたが當時の米國はまだ開拓時代で道路は非常に悪かつたため自動車の發展は阻止され、英國と同じく蒸氣輸送は鐵道として發展していつた。フランスでは近世に入り王權が確立すると國家的見地から道路の改良が行われ、全國によい郵便道路がつくれ、アカデミーは發明を奨励し、實驗資金を供給する富裕階級と國民一般の進歩的性格によつて、革命時代をのぞけば自動車は順調に發展してゆき、自動車工業の素地をつくつていつた。赤

族條令のままで、英國では回轉装置、差動ギヤ、空氣タイヤなどの重要な發明をなしとげている。19世紀の中頃にはパリでもロンドンでも乗合自動車は運轉されるまでになつたが、蒸氣自動車は機關が大きいので12〜20人乗りのバスか客車を引く牽引車となる方向を向つていた。

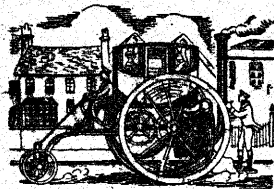
内燃機關が登場するまでには燃料、機械技術、電氣、冶金などの諸分野の進歩がなされねばならないが、とくに蒸氣機關の出現による機械技術の進歩によつて内燃機關の實用化は促進された。すでに18世紀末、火薬の爆發力を利用したピストン・シリンダー装置が發明され、これが蒸氣機關に用いられて蒸氣自動車になつたが、蒸氣發生に時間がかかるのと重量の大きいことが缺點であつた。内燃機關の媒體としてまづ火薬ガス、水素が用いられ1838年には英國で複動ガス機關の實驗に成功したが、そのうち22年たつてフランス人ルノアルはスパーク點火の實用ガス機關を作りあげた。このエンジンは騒音がなく始動が早いのでたちまち旋盤、印刷機、揚水ポンプの原動機として広く用いられるようになり、2年後にはこれを車に装置して最初の運轉がおこなわれた。英國は赤旗條令で自動車工業は停止してしまつたので、内燃機關自動車は大陸、とくにフランスにおいていちぢるしい發展をみた。ルノアルのガスエンジンはドイツ人オットーとランゲンの改良で燃料消費量が $\frac{1}{2}$ になりますます實用性をあえられたが、さらに燃料の形態としてガスは自動車にとつて不利なので、ガス機關の實用化がはじまると同時に石油エンジンの研究試作がなされ1880年代には各國で石油自動車を作られ、とくにフランスはドイツのダイムラーによるオットーサイクルに石油を用いた輕量高速エンジンを買入れてガソリン自動車工業の最先進國となつた。蒸氣自動車も改良ボイラーが作られたので新生命があたえられ、また壓搾空氣をポンベにつめて原動力とする自動車も實用車として登場してきた。蒸氣自動車でも石油自動車でも英國、米國では、「馬なし馬車」Horseless Stagecoach, Horseless Buggyという觀念が廣く支配してゐたので、自働車のエンジンは車の後方座席の下に装置されてゐた。これを現在のよつた自動車のデザインに導いたのはフランス人ルヴァソールによるもので、エンジンをフードの中に入れて車の前方におき、堅方向のフレームに平行してクランクシャフトを配置した。しかし大衆はこの新しいデザインよりも馬車型を好み、また新しいデザインは合理的であるが

高價についたので、自動車の量産に成功したアメリカでも1900年前後には馬車型のものが壓倒的に作られた。

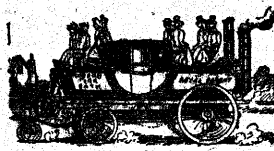
石油・ガソリン、蒸氣、電氣の三種の自動車はそれぞれの利點と缺點とがあり各國で優劣の競争は約15年位つづいた。蒸氣自動車はなめらかな加速度と優れた速度をだすが始動に時間がかかり、燃料を多量に要し、電氣自動車は騒音なく操作が簡單なので廣く用いられたが、重量大きく運轉範圍も限定されそのうえ充電に時間がかかり、石油・ガソリン車も初期のものは機械技術が未熟なために騒音はなほだしく低速で操作がむづかしかつた。この三種の車の優劣を定めガソリン車に最優位をあたえる機會となつたのはスポーツとスリルを好むフランス人によるオートレースであつた。1894年第一回の自動車競争がパリ・ルアン間78マイルでおこなわれ、この時は12 m. p. h. で De Dion の蒸氣自動車が一位となり、翌年パリ・ボルドー間732マイルのレースでは、15 m. p. h. のパナールのガソリン車が一位となつた。これに刺戟されてシカゴでもレースが行われた50マイル餘のコースであつたが悪い道路條件のもとで行われたので自動車の實用性を知るのによい機會となり、このレースでガソリン車が一位から三位までを占めて聲價を決定した。これらの事情で新自動車工業國アメリカにおいて自動車への關心が刺戟された。1890年以後各國で量産の問題がとりあげられたがとくに小型で安價な、一般の人々に利用されうる自動車の製作につとめた米國の自動車工業は最初に輕自動車に量産に成功し、自動車に對する國民一般の關心は道路の改善に向けられ、土木工事に自動車が用いられて逆に自動車工業を刺戟することになつて今日のような盛況への道を開いた。

ロージャーペーコン(1250)の「馬のいらぬ車」という言葉に要約されている人類の長い希望からはじまつて風力車、ゼンマイ車をへて、炭坑の排水問題から發展した蒸氣力、さらに火薬、電氣、壓搾空氣力などを原動力として用いた何世紀もの努力と自然科學および技術一般の發達を基礎とした長い歴史と廣い背景の上にガソリン車は成立してゐる。(1950・12・6 飯田)

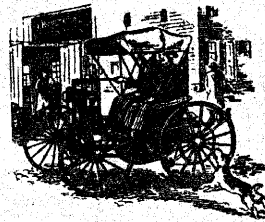
カットはアメリカのゼネラルモーターズから従業員教育用に出版されている小冊子、Transportation Progressの表紙。上文は多くこの本を参考にした。同會社ではこのほかに自動車と電氣、冶金、光學、内燃機關との關係の歴史をそれぞれ四五ページの理解しやすい小冊子にして従業員に提供し、自動車の技術的、社會的、歴史的意義をあきらかにしてその理解をたかめることにつとめてゐる。



第3圖 Trevithick の蒸氣自動車(ロンドン, 1801年)實用性のある最初の自動車



第4圖 Gurney の蒸氣乗合自動車, London-Bath間200マイルの長距離を15 m. p. h. で走つた。



第5圖 Duryea の最初のガソリン車(アメリカ, 1893年)蒸氣、電氣、壓搾空氣自動車も大部分リヤーエンジン。



第6圖 Uriah Smith の自動車(アメリカ, ミシガン州)馬首の模型は通行する馬を驚かさぬため。