

屋を三種に分ち、其一を旅人宿、其二を下宿、其三を木賃宿となしたのである。これ等が現今の宿屋となつてゐるのである。今明治二十一年印刷の銅版北陸買物案内を見るに、北陸諸所に於ける諸國定宿の實景に一の旅宿にして浪花講を始め真誠講、一新講社其他諸講の看板を下げてゐるのを見る。明治十三年頃に徳富蘇峰氏がこれら別々の講社を代表する異なる旅宿を見、甲種の旅宿に先づ宿をとると其れから後も同格式の宿へ宿次ぎに送り状がついて行く旨の様子を述べてゐるが、明治二十一年頃に於ては其當時の宿屋のとは大分變つてゐるらしいのを見るのである。これ

は明治二十年十月十三日の警察令第十六號及第十七號を以て公布せられたる宿屋營業取締規則の公布せられて以來のことであり、旅宿も明治初年に於ける本陣とか脇本陣などの如き舊幕府時代の殘物を追々失つたところであるから、それらの格式や氣風も旅宿界から去り旅宿は一樣に旅宿として營業したものであらうから、其當時に於てはかゝる講社も最早以前の如き意味を有するものではなく、單に其名残りとして（格式とか何とかいふ六ヶ敷い意味を失つて）何れの旅宿にも殆んど共通に雜然と其看板を下げてゐたものではあるまいかと思はれる。（終）

自動車の道路損傷に就て

菅 健次郎

一 はしがき
二 自動車の道路損傷を起す原因とその輕重

三 タイヤの種類と道路損傷
四 自動車の種類と道路損傷

五 道路修繕費と道路の種類

六 運輸量と道路の種類

七 結 論

一 は し が き

私は豫てから自動車運送の研究は自動車自體の研究と道路の研究と自動車經營の研究とが三位一體となつて初めて完成し得るものであると信じて居る。文明と云ふものは自然を征服するものであると云ふ言を假りに事實であるとするならば、文明の利器である自動車もこの三位一體の研究によつて現状を征服するものでなければならぬ。

千九百十二年南アフリカ國有鐵道は財政上の理由から鐵道建設を抛棄せねばならなくなつて自動車運送を初めた。然し自動車運送には

イ 道路の建設改良の財源がない

ロ 自然の儘の道路では自動車費が多く嵩んで收支が償

はな

ハ 自動車の故障が多くて運送の目的を充分に果し得ない等の爲に遂に計畫を進め得なかつた。

自然の障碍暴風害あり虫害あり、水害あり、氣温の激變害ある中に致々黙々國民に衣食を供せる農民の苦勞を見捨ててに忍びず。十年苦辛研究の結果再び自動車運送を繼續し今や一萬二千哩の省營自動車によつて國民の福利民福を計つて居る。

我々は現状を見詰めると共に高く將來を見るの必要がある。道路も自動車も將又經營も今日を啣つ前に明日への勇躍を試みねばならぬ。

自動車を論ずればフォード、シボレーを論じて企業としての自動車を論ぜず、今日の自動車の構造は明日の輸送に適するや否やを考察せず單に與へられたる自動車で與へられたる運送をなすに過ぎずして何處に明日の利益と社會に貢獻する所があらうか。

道路損傷を考へ經營の實體に觸れ様としないで公共機關

としての使命の遂行があらうか。

道路關係者も自動車の構造の道路に及ぼす損傷を考へないで概念的に重量のみから論じ様とするのは私の最も遺憾とする所である。アメリカの友人が

「日本に自動車交通事業も自動車運送もない。丁度千九百十五年の自動車の啓蒙時代の混沌さを繰返して居る」と批評して居る。批評の是非は暫く措き實際三位一體から自動車運送を眺め様とせず局部的に論評し合つて居るのは實に寒心の極である。

幸省營自動車はこの三位一體論を基本において進み各種の研究をなし得る事を喜びとする。然し省營と雖も收支の均衡を根本に置いて居る以上、三位一體以上に出ない事を告白するものである。

自動車の重量のみから道路損傷を論ずる人の多い事に驚いて本講演を本年最期の記述とした次第である。

二 自動車の道路損傷を起す原因とその軽重

自動車は道路を如何なる程度に損傷するかと云ふ問題の研究は未だ渾沌として居つて定説はない。米國政府道路局に於てはアメリカゴム協會の助力を藉りて約十年間研究して漸く千九百二十五年第一回の研究發表をした。この發表前にインターナショナル、トラツク會社の一技師は路面の凹凸と車輛の衝撃の實驗を試みた。それは試みんとする道路上に、自動車の路面の衝撃によつて上下する装置をして實驗したのである。時としてはこの装置が三呎も空中に飛び上つた事もある。之等の實驗と道路局の發表とを綜合して少し述べて見たい。

自動車の道路損傷は一律一樣でなく非常に差異がある。従つて自動車の所有者も自動車の設計者も自動車製造家もこの道路損傷問題に付て充分な關心を持たねばならぬと同時に道路關係の技術者も自動車如何に道路を損傷するか其の構造の及ぼす影響を研究する必要がある。

自動車が道路を損傷する原因を大別すれば次の五つに歸し得る。

- 1 重量
 - 2 速度
 - 3 タイヤの構造
 - 4 氣温
 - 5 路面の状態
- 車輛の衝撃は速度の二乗に正比例して増加するし又重量に正比例して増加する。端的に云へば速度に二乗し重量に比例して道路を損傷するのである。

三 タイヤの種類と道路損傷

タイヤの種類によつて車輛の衝撃と道路の損傷は非常に異つて居る、ニューマチツク・タイヤを用ひた自動車とソリッド・タイヤを用いたのでは道路の損傷程度は異なる。例へば同一速度で五噸のソリッド・タイヤの自動車は七噸車のニューマチツク・タイヤの自動車より道路を損傷する程度は大である。従つて道路管理者は廣く國家經濟を考へて重量は可及的に大ならしめて然も道路を損傷せ

ざる様に非常に注意すべきである。千篇一律に重量制限をなすのは自動車の研究と道路損傷の研究を等閑に附して國家經濟國民經濟を無視するとの批難を甘受する度量と無智さを持つて居ねばならぬ。固り道路損傷のみから重量制限を論ずる譯には行かぬ。橋梁の強度の點からも根本的な制限を受くる事は云ふ迄もない。

米國政府道路局の第一回の發表によればタイヤの構造のみならず同じ質のタイヤの新古によつても道路の損傷程度は異なるのである。例へば一輪當り荷重二千磅の甚しく磨損したソリッド・タイヤは一輪當り荷重八千磅の新しいソリッド・タイヤの二倍も道路を損傷する事實を指摘して居る。従つてタイヤの良否は道路の損傷に至大の關係があり、タイヤの新古によつて十六倍以上損傷する事は道路管理者の特に留意せねばならぬ點である。然も恐るべき事にはソリッド・タイヤは磨損しても一輪當り規格重量の七倍の超過積載にも堪へ得るのである。この點に於て道路から見ればソリッド・タイヤは敵である。我國で

ニューマチック・タイヤと速度競走してウンと超過積載して走つて居るのを見て道路の仇敵の感がして居る。之に引き換へニューマチック・タイヤは規格荷重の二倍以上には堪へられぬ。従つてニューマチック・タイヤは道路の損傷力が根本的に尠い上に積載荷重の自然的制限を受けるから最も望ましいのである。ニューマチックの磨損したものとソリッド・タイヤの磨損したものと道路の損傷率

を見ると前者は後者の七分の一であつて後者は前者の七倍である。以上の結論を見出す爲めには道路の種類及構造並に其の材質と損傷率の研究積載貨物の性質（車内で躍るもの、躍らぬ貨物）とこれを積載したるタイヤの種類及状態の研究と衝撃の研究をなし相互の關係を調査した結果である。勿論各種速度によつては各種各様に之等の研究を詳細に研究したものである。

ニューマチック・タイヤも新古によつて十五倍以上道路を損傷程度の差がある。同じ質のタイヤでも幅の広いタイヤは道路への衝撃は大きい（同一荷重に對しての

論である）狭いタイヤが道路を損傷する事が少いと云ふ結論を出し得ない。寧ろ狭いタイヤは道路面に轍の跡を付ける傾向があるから道路の種類及構造に於ては損傷する事が大である。更にゴムの厚さによつて道路の損傷や衝撃が異なる。即ち同じニューマチックにしてもソリッド・タイヤにしてもゴムの厚さが厚ければ厚い程道路上に與ふる損傷は少い事も研究すべき問題である。

以上に汎つて私は靜的道路研究と同時に動的道路研究をなして各種交通機關各種の自動車に付て我が國でも今少しく研究する必要がないであらうか。書齊より街頭への進出の必要がないであらうか。之は特に自動車交通事業者と道路管理者との協同研究を要する點である。

四 自動車の種類と道路の損傷

千九百廿五年アメリカの大學の研究室から面白い論文が發表された。

六輪のトラックは同一荷重四輪車に比し道路損傷の程度

は半分である。

千九百廿六年には更に新しい論文が發表された。

ゴムの厚いトレッド（タイヤの外周頂部の路面に直接接觸する部分）が望ましい結果を擧げ得る。ゴムの厚さを増加した結果道路の損傷が非常に少い結果を發見した。と

千九百二十七年には更に之等の研究に加へて注目すべき論文の發表があつた。其の要旨は

自動車の衝擊は路面の凸凹とタイヤの構造と車輪にかゝる荷重と自動車の構造によるのである。只車輪のクツシヨンする事は果して道路に如何なる影響を與ふるかと云ふ問題に付ては種々議論を闘はされたが多くの學者は結論として車輪のクツシヨンする事は効果がないと云ふ結論に到達した。寧ろタイヤの數と荷重の配分とが大きな影響を與へるもので四輪のトラックより六輪自動車の方がこの點に於て効果があり道路を損傷せないと云ふのである。最も道路の損傷に付て決定的に左右するのはニューマチックであるかソリッドであるかと云ふ點でニューマチックの方が

ソリッド・タイヤよりも遙かに道路を損傷せず又六輪のニューマチック・タイヤを用ひたるものは四輪のソリッド・タイヤの少しく磨損せるものと道路損傷の程度を比較する時は非常な差異がある。之を同一積載量や荷重で律する事は殆ど道路損傷に對する無關心さを表はすものであり無智を告白すものと云はねばならぬ。近代立法は尠くとも合理的な國民經濟の上に立たねばならぬ。

この點に於て英國は重量車に對して六輪ニューマチックに限つたのは著しい進歩的な立法である。

五 道路修繕費と道路の種類

道路舗装を變へる時機如何と云ふ問題は人の聞く所である。例へば砂利道をアスファルト道にしたり碎石道をコンクリート道になすには何時やつたならばよいかと云ふ問題であるが私は明白にそれは經濟問題であると答へたい。經濟問題とは道路修繕費の問題に歸着する。多額の修繕費を年々要するならば砂利道をアスファルト舗装に變へる方が

利益であり、或はコンクリート舗装に變へるのが利益であらう。之は總て採算上の問題である。固り道路修繕費にしても自動車運送に適する様に不絶保守する事を條件とした修繕費である。自動車運送のみならず其の路面上の交通に

支障なき様充分な修繕を意味して居るのである。甲なる道路は十年前には交通も少く又其の上をトラックやバスが通らなかつた時は砂利道でよかつたかも知れぬ。然も一年一里二百圓乃至四百圓程度の修繕費でもさして道路が悪くならなかつたが自動車の頻繁に通ふ様になつて一里千圓でも修理が行き渉らず二千圓でも行き渉らず根本的改修を必要とするに至つたならば茲に充分研究調査し改良する方が道路管理者としても利益であり之を利用する者にも利益である。年々少改良費を出してカーブを直したり橋梁に輔強したり勾配を直したりして姑息な事をして居るより之等の費用や修繕費を含めて根本的改修の費用と比較しその交通の必要を見定めて決定すべきである。

道路問題はその上を走る交通の爲であつて交通の目的に添はぬ道路はその使命を失つた死路である。死したる道路に對しては金を投すべきでない。

然し道路利用者も獨り道路管理者に全部を負担せしむべきものでない。交通運輸の爲に道路を建設改良維持修繕するのであるが左のポケットから道路費を出し右のポケットから自動車費を出すとする。右のポケットから出す費用も左のポケットから出す費用も出す人は同一である。最も經濟的な道路とはこの兩方のポケットから出す費用の少いのを意味するので道路費が安くとも自動車費が多ければ決して經濟的な道路とは云へぬ。公共團體でも府縣でも國家でも其の存立の根本から云つて一私人の場合と同一である。道路費が安くとも個人が其の交通の必要に充分でない道路の爲に自動車費や運賃を多額に要する場合は決して安い道路でないのである。公經濟と私經濟の合一する一致點に於て安い高いの論が成立するのである。例へば砂利道が茲に存存するとする。この砂利道は其の道路上の交通に適した程

度とする。この場合一車一哩當り一弗を要したとする。一日五百臺の自動車が走るとせば一年間一哩當五百弗になる。この場合に於て自動車費と道路費とを併せて計算しコンクリート道を擇び思ひ切つて改良した方が公私經濟の利益になるならば改良すべきである。

六 運輸量と道路の種類

今迄述べた所によつて運輸量によつて道路の形式を變へ根本的に改修をなし舗装すべきである。然も時代は高速度を要求して居る。従つて砂利道に満足出来ない道路も相當多くなつて來て居る。獨り運輸量のみならず速度と經濟の點から舗装の必要がある。大量運送の關係から重量車を要求したり運賃引下げの爲大型車の必要がある。之等の諸關係から充分砂利道か碎石道か瀝青舗装かコンクリート舗装か充分考慮すべき問題である。大體舗装の爲に一車一哩當一仙を投ずるとする(之以上はアメリカでは實際負擔し得ない。一哩一仙道路費を投ずるとするのが妥當とされて居

る)一日五千臺通行するとせば一車一哩一仙の五千倍一日五十弗である。一年三百日之丈の運輸量があれば一萬五千弗の費用を投じ得る。其の他六十五日の日曜祭日には自動車が平素より非常に多く往復するから一年二萬五千弗を徵收するも僅かに一車一哩一仙の額を投ずるに過ぎない。勿論コンクリート道路であれば砂利道より一哩當り五千弗以上修繕費を多く要するであらうが自動車費に於てガソリン代、タイヤ、チューブ代、修繕費等に於て一年二萬弗を節約し得る。尠くとも一年一萬五千弗以上私經濟に於て利益を擧げ得る。然し運輸量未だ多からず、利用者の範圍大ならざる場合は却而不必要にして不經濟になるから舗装は避くべきである。

一車一哩一仙の金を投じて舗装をなしコンクリート舗装によりて二萬弗の利益を享受するか更に進んでは瀝青舗装によつて三萬弗の運轉費を節約し得るか。然らずんば凹凸だらけ穴だらけの砂利道でダンス狂になるのを我慢せねばならぬ。公經濟と私經濟の上から眞面目に研究すべき問題

である。そは一に運輸量の調査と國民の覺悟と熱望である。無用のガソリンを費したり修繕費を費したり故障に泣く前に國民として自動車時代の今日共に大處高處から熟慮せねばならぬ。

七 結 論

昭和七年は將に去らむとする。自動車運送から道路を視る時に多くの問題が残されて居る。只焦燥を感じるには無限に發達し行く自動車の實體を見極め他國に凌駕せむとする熱意の人なく經營の根本から樹て直して企業としての自動車運送を研究する人士の尠い事である。然も其の根本の道路と結び付けて道路の愛護の念なく眞に與へられたる道路を活用せむとする人の少い事である。往々道路と自動車との關係を論ずる人は我が道路を卑下し罵倒する人の多いのは苦々しいと思ふ。アメリカの道路は一朝にして成つたものでない。そこには必要とその必要を力説する人に之を理解し費用を投ずる事を吝まなかつた人によつて出來たり

出來つゝあるのである。都會浮遊學者は讚美の聲を放つ前に自ら自動車を以て全米を偏歴する氣慨と覺悟を以て歩け、そこには如何に不便と戦ひ、不自由と闘つて今日の美をなしたかゞ分ると思ふ。

私は只最後に自動車は道路の敵でなく善き負擔力ある味方である。又かくなし得ると云ふ言を以て本年悼尾の言としたい。

昭和七年十月十六日萬國道路會議の準備委員の通報と共に原稿の督促を受け急據稿を急ぎ筆を擱く。

追筆何れ來春は更に方面を變へて研究を續けたいと思つて居ります。未熟なる筆を運び得たら更に誌上を汚しませう。