

論 說



道路幅員が貨物自動車運賃に 及ぼす影響に就いて

東京市道路局技術長 近 三 郎

自動車に依る貨物の運送は都鄙を問はず急速の發達をなしつつあるを以て、其の運送を研究し夫々適當なる對策を講ずるは、自動車運送の價値を發揮せしむるに必要なる事である。殊に内務省

に於て全國に互り自動車道路改修の根本政策の樹立に努力せられつゝあると云ふことであるから此の機會に於て道路の幅員が貨物自動車運賃に及ぼす影響に付き一言するのは敢て無用のことでも無かろうかと思ふ。

路幅狹隘の爲に、自動車の通り得ぬ道路は論外であるが、假に自動車を通り得る路幅があつても尙路幅が不充分なる爲に、自動車が充分に速力を出すことが出来ぬ場合や、路幅が不充分なる爲に途中の行交に何れか一方の車が、道路の一侧に待避するを要する場合に於て、路幅の狭少なることが貨物自動車運賃に及ぼす影響は大體何程であるか、又此路幅狹隘の不便を救ふ爲に、どれ丈の改修費を掛けても實際引合ふものであるかと云ふことを述べ度と思ふ。

自動車運賃に要する費用は、(1)運送哩に正比例して増す費用と(2)運送哩に比例せざる費用とより成立つて居る。運送哩に正比例して増す費用は、タイヤヤ消耗費、修繕費、車輛原價の減損代、ガソリン代、機械油代等であつて、運送哩に比例せざる費用は、運轉手の給料及賞與、車輛の原價に對する利子及税金等である。是等は自動車運送を營む以上は、運送哩の多少に拘はらず年々掛るものと見てよからうと思ふ。

運送する貨物が、豊富にあつて道路や橋梁が耐え得るならば可成積載量の大きい車を使つた方が割得であるが、實際問題としては中々さう行き兼ねる場合が多い、殊に地方の道路に於て此の感を深くするから茲では一噸半積貨物自動車について述べることにする。

(一) 運送哩に正比する運送費(甲種運送費)

(1) 「タイヤ」消耗費

「タイヤ」一組代

六〇〇圓

一組の耐ゆる走行哩

一〇〇〇〇哩

走行一哩當「タイヤ」消耗費(600 ÷ 10,000)——六錢

(ロ) 修繕費 走行二〇〇〇〇哩ニ付

三〇〇圓

走行一哩當修繕費(300 ÷ 20,000)——一五厘

(ハ) 車輛價格の減損

一噸半積自動車原價

一〇〇〇〇圓

右の内走行に依る減損見込額

八〇〇〇圓

自動車一代の走行哩

一〇〇〇〇〇哩

走行一哩當車輛價格の減損(8,000 ÷ 100,000)——八錢

(ニ) 「ガソリン」代

走行八哩ニ付「ガロン」

五「ガロン」入一罐

五圓二十錢

走行一哩當「ガソリン」代(5,200 ÷ (8 × 5))

一三錢

(ホ) 機械油代

走行一^二〇哩ニ付一「ガロン」 五「ガロン」入一罐 一一二圓五〇錢

走行一哩當機械油代(12,500÷(5×120)) 一一一厘

(イ)乃至(ホ)ノ合計 三〇六厘

右は貨物一噸半に對する費用なるを以て

(ハ)運送哩に比例する運送費の貨物一噸當二〇四厘

(二)運送哩に比例せざる運送費(乙種運送費)

運轉手備入費年額 一・二〇〇圓

車輛原價に對する利子(年一割) 一・〇〇〇圓

自動車稅 二〇〇圓

計 二・四〇〇圓

一年の運送就業日數 三〇〇日

運送哩に比例せざる運送費の就業一日當(2,400÷300)八圓故に一日平均一回運送するとせば、一車積量即一噸半に對しては八圓にして、貨物一噸當りは此の一・五分の一、即五圓三十三錢四厘となり、一日平均二回運送するとせば、此の二分の一即二圓六十六錢七厘となる、斯の如くにして運送哩に比例せざる運送費の貨物一噸當は、一日平均運送回數に逆比するものである。今行交と關係なく、實運送哩に正比例する運送費(甲種運送費)を計算すると次の如くである。

(A) 行交と關係なく實運送哩に正比例する運送費(甲種運送費)の貨物一噸當

一往復距離	一	哩	十	哩	二	十	哩	三	十	哩
甲種運送費	〇、二〇四	四	二、〇四〇	四	四〇八〇	六	一、二二〇			

備考

本表一哩の場合に本文「(一)運送哩に正比する運送費」の貨物一噸當にして本表十哩以上は一哩噸當の哩數倍とす

以上は運送の途中に於て、他車との行交の爲停車すること無きものとしての計算であるが路幅の狹隘なる道路に於ては、他の車輛又は人畜との行交の爲運送の途中に於て停車を要するが爲、一日の運送回數を減じ、之に伴ひ乙種運送費を増加することとなる。此關係を示せば次の如くである。

(B) 運送回數に逆比例する運送費(乙種運送費)の貨物一噸當

一哩間の 行交回數	各種の一往復距離に應ずる一日の運送回數				各種の一往復距離及行交回數に應ずる貨物一噸當乙種運送費			
	一哩	十哩	二十哩	三十哩	一哩	十哩	二十哩	三十哩
〇	九	五	三	三	〇、五九三	一、〇六七	一、七七八	一、七七八
一	九	四	三	二	〇、五九三	一、三三三	一、七七八	二、六六七
二	九	四	二	二	〇、五九三	一、三三三	二、六六七	二、六六七
三	八	三	二	一	〇、六六七	一、七七八	二、六六七	五、三三四
四	八	三	二	一	〇、六六七	一、七七八	二、六六七	五、三三四

備考

本表下段の運送費は、本文「(一)運送哩に比例せざる運送費」の貨物一噸當五圓三十三錢四厘を、本表二段の運送回数を以て除したるものとす。又一回の行交待避に依る時間の空費を二分、一日の運送時間を十時間と假定す。

行交の爲待避するときは時間を空費し、運送回数を減ずるのみならず、停車する爲には車輛の運動の勢力を「ブレーキ」を掛けて無駄に消耗することが無いとしても、一旦止めた車を再び發車せしむる爲には、其の靜止の惰性に打勝つて規定の速力を得る迄、餘分の力を加へねばならぬ、之が爲には「ガソリン」を餘計に費すのみならず、車輛の各部の磨耗を伴ふことと成るのである、今少しく之等に付いて詳しく述ぶることとする。

V は自動車の規定速力(毎秒呎)

S は靜止狀態よりVなる速力を得る迄進行する距離(呎)

P はSなる距離の間にVなる速力を與ふるに要する力(封度即惰力抵抗に相當する力)

W は車輛(貨物共)の重量(封度)とすれば

$$PS = \frac{2}{W} V^2$$

$$P = \frac{2}{W} V^2 S$$

Wを一噸 Vを毎時十哩即毎秒十五呎 Sを三十呎とすれば

$$P = \frac{W V^2}{2 S} = \frac{2240 \times 15 \times 15}{2 \times 32 \times 30} = 262.5 \text{ 封度}$$

今普通の良き状態に於ける砂利道上に於ける自動車の走行抵抗を毎噸五十封度とすれば、自動車の惰力抵抗は走行抵抗の五倍二分五厘に相當する、故に靜止状態より規程速力に達する迄進行を要する距離は三十呎であつても、其の勞力に於ては此の五倍二分五厘、即百五十八呎即〇〇三〇哩を走行したるに等しいのである。

行交による車輛の餘分の勞力を何等障礙無き普通の走行の場合に於ける走行距離に換算し、走行哩に正比例する運送費を計算すれば次の如きものである。

(C) 行交に因る換算哩程の増加に正比例する運送費(丙種運送費の貨物一噸當

一哩間の 行交回数	實距離一哩當行交ニ 因ル換算哩數ノ増加	實距離一哩當行交ニ 因ル運送費ノ増加	各種の一往復距離及行交回数に 應ずる貨物			一噸當丙種運送費
			一哩	十哩	二十哩	
一回	〇、〇三一	〇、〇〇六	〇、〇〇六	〇、〇六〇	〇、一二六	〇、一八〇
二	〇、〇六一	〇、〇一三	〇、〇一三	〇、一二七	〇、二五三	〇、三八〇
三	〇、〇九三	〇、〇一九	〇、〇一九	〇、一八七	〇、三七三	〇、五六〇
四	〇、一二四	〇、〇二五	〇、〇二五	〇、二五三	〇、五〇七	〇、七六〇

備考

本表下段丙種運送費は、行交回数一回の場合(A)表の數字に本表二段の増加哩程を乘したるものにして、行交回数二回以上は、行交回数一回の場合の回数倍とす。

斯の如くして行交に依つて起る餘力の勞力に因る運送費の増加額、即ち内種運送費と各行交回数に應ずる一日の運送回數に依り變化する乙種運送費と、行交と關係なく實運送哩に正比例する甲種運轉費とが判つたから之等を合算すれば各種の行交回数及各種の一往復距離とに應ずる總運送費を知ることが出来る。

(D) 總運送費の貨物一噸當

一哩間の行 交回数	往		復		距離	
	一	十	二	十	三	十
〇 _回	〇、七九七	三、一〇七	五、八五八	七、八九八		
一	〇、八〇三	三、四三三	五、九七八	八、九六七		
二	〇、八一〇	三、五〇〇	七、〇〇〇	九、一六七		
三	〇、八九〇	四、〇〇五	七、一一〇	一二、〇一四		
四	〇、八九六	四、〇七一	七、二五四	一二、二二四		

距離一哩の間に、四回行交待避を要するとせば待避を要せざる場合に比し往復距離一哩の場合には貨物一噸に付十錢だけ運送費を増すこととなり、往復距離十哩ならば九十七錢、二十哩ならば一圓四十錢、三十哩ならば四圓三十錢を増すこととなる。往復三十哩は日本の里程に直すと十二里であつて片道六里に相當し、多くの場合に於て大量貨物を停車場又は市場等に搬出する場合と似て

居るが、假に往復三十哩即片道六里の場合を考へて見ると、行交による待避が不要になれば、貨物一噸に付七十一錢だけ一里の間で運送費を節約し得ることゝなるから、毎日一噸半積自動車十臺に より貨物を運搬するとせば、一日に付十五噸年三百日に付四千五百噸であつて、行交に待避を要せざるることとなれば、一箇年三千百九拾五圓だけ運送費を節約することゝなる譯である。此の運送費節約額を年五分の利廻りとし、これに相當する元金を計算すると六萬四千圓となるから、此場合に於ては行交による待避を除く爲に、路幅を擴築することゝして之が爲に一里平均六萬四千圓を投ずるも、探算上引合ふことゝなるものと思ふ。

以上は運轉速度を一時間平均十哩と假定してのことであるが、路幅の擴築に伴つて運轉速度を一時間十五哩以上、二十哩位にすることは決して困難なことではないから、速度の増加によつて一日の往復回數を一回だけ増すことが出来たならば、貨物一噸に付往復三十哩即片道六里の箇所で四十四錢、一里に付七錢で、年四千五百噸に對して年三十一圓五十錢之を年五分の利廻りとして元金に引直すと、六百三十圓になるから、曩の六萬四千圓に加へると六萬四千六百三十圓となり、路幅擴築の爲一廉の工事が出来ることとなるのである。況んや路幅擴築と同時に屈曲及勾配の改良は、當然行はるべきことであるから、これに伴ふ利益を加算するに於ては、路幅の擴築は其の利益愈々大となるのみならず、運賃の低下に伴ふ貨物の増加等を考慮するときは、其の利益一層大にして路幅擴築が探算上引合ふ場合が多かろうと思ふ。