

日本大学生産工学部 正会員 岡本 但夫
 日本大学生産工学部 正会員 木田 哲量
 日本大学大学院 学生会員 小島 遼

1. 趣 旨

現在使用されている都市部高速道路とえば、名神、東名、中央各高速道に於ける事故原因を見ると、道路構造上の技術的要因も挙げられようが、それと並行して、人間工学的原因と十分に考え通さなければならぬ時点にあると思われる。すなわち人間が高速で比較的単調な路上を運転するに十分耐え得るような道路安全設備がなされていない所に起因している。いわゆる、前方又は後方の安全性を「見る」、「守る」という人間の主体の原理に基づく運転では運転者は高速で単調な長距離運転を行う所に必ず「不安感」と「疲れ」が生ずることとなる。このうち「疲れ」は運転者自身の運転経験から自から感じとり除去できるとのであるが、「不安感」はむしろ道路構造、道路安全設備等「不安感」を生む要因に対応する対策を持つて取除くべきである。この「不安感」は自動車を走行の「安全性」、「快適性」に關係するものと考えられ、その主たる要因としては、交通環境の要因（前方、後方の車との車両距離、追越に關する相互動作、併進車の挙動等）と速度の要因（自分の速度、他車の速度等）が考えられる。従つて、これらの「不安感」の要因を少しでも減少させてゆくことが高速道路を安全かつ快適に走行させるに役立つこととなる。先に道路整備計画の基幹線として時速200キロ設計速度を有する自動車道構想とその基本断面の提案も行なつたが、その安全走行に対する不安感に対する十分な配慮の必要を感じ、その一方法として速度制御の策について提案を行なうこととする。いわゆる自動車は高速鉄道等のような交通機関と異つて、「自由性」「開放的」が最大の長所であり利点であることから考えると、高速鉄道に使用されている集中制御方式による速度制御方法は論議を要する所と考える。そこで運転者が適当な刺激を受けつつ、自動車の必要十分な安全走行が確保され、かつ交通流が道路の交通容量を最大限に利用できるように光源装置、音響装置と道路構造の一端として設置するものとする。当然の事ながらこの光源装置、音響装置は多くの速度制御、交通流の調整等に役立つと共にある種の「不安感」を生む要因ともなるが、これはむしろ運転者が注意を喚起される等望ましい方向の「不安感」と考える。

2. 速度制御方法

現在使用中の高速道路に於ける走行状態を見るならば、運転者自身の道路構造に關する無知が危険な走行を行なわせている感が強い。そこで所定の速度で安全走行を行つて、この運転者に対しては技術的事よりも、人間工学的観点からの安定した肉体的精神的状態での運転持続法に工夫が必要であり

所定の最高速度又は最低速度を遵守せず走行する車、安全車両間隔を保持せぬ運転者に対する警告を行なふ必要がある。まず車道幅員構成要素中の走行車線、追越車線の中央及び両車線の中央分離線の表面下、走行方向に平行な警報光帯装置を設置するものとする。また道路横断方向に自動車走行検知装置を20m間隔で設置するものとする。なお、自動車走行検知装置の設置間隔20mと

し理由は、本超車道路計画は時速 200km である事から、最高速度、最低速度の差を 70km/h とするならば、速度 $10\text{km/h} = 2.778\text{m/sec}$ である事から、 $7 \times 2.778 = 19.45 \approx 20\text{m/sec}$ の走行差を把握し得るようになるものである。これら違反警報装置の設定概要を図-1に示し、その具体的な用法を次に述べる。

2.1 速度違反警報装置

20m 毎に道路横断面方向に設置されている自動車走行検知装置は、その線上を通過する自動車の時速を瞬時に電子工学的方法を用いて測定する。この測定された時速が規定速度範囲外であるならば、走行車線又は追越車線の中央に設置されている警報光源帯から速度違反を意味する光帯が違反車前方 90m 程度の所へ出現させて警報を発するものとする。同時にこの時警告ブザーを発し運転者に対し耳からの警告をのみ安全確保につとめるものとする。なお、この時の光帯は、赤と黄が交互に現れるものとする。光帯の幅は 20cm 、長さ 10m 程度連続的に現れるものとする。

2.2 車間距離保持違反警報装置

時速 200km で走行している自動車が相互に安全な走行を行なうに必要な安全車間距離の最低は 170m となる。(この計算においては、反応時間を 0.9sec を用いる)。

今前後車両の速度測定結果から両車両間隔を電子計算機で計算の上で、上記の所定安全車間距離と比較して違反車に対し、前方車両距離不足と、後方車両距離不足とに区別して、前者の場合は赤色、後者の場合は黄色の光帯を発するものとする。この場合と音響装置を併用する。

2.3 追越禁止警報装置

時速 200km で走行している場合の安全追越前後間距離は安全車間距離を考慮し 400m とする。追越禁止距離区間にある車両に対し追越禁止を通報する装置として車線中央に設けた光源帯から赤色の光帯を発して警告するものとする。

3 おわりに

これらの諸装置はこれによする速度制御装置の開発が少し速高速度における事故防止に役立つものと思う。またこの研究には電子工学を初めとする広い総合技術が必要と思われる。

参考文献 日本道路協会編：道路構造令とその解説と運用

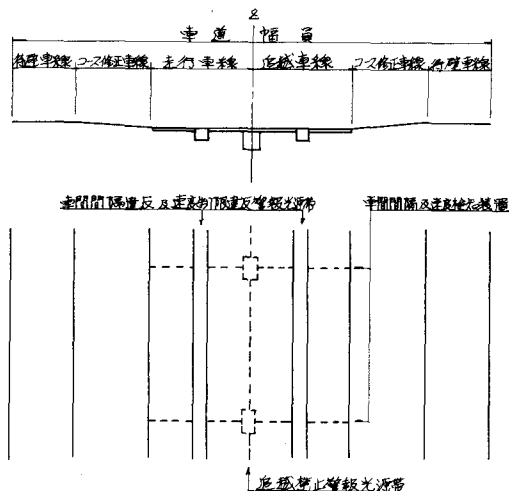


図-1 違反警報装置設定概要図

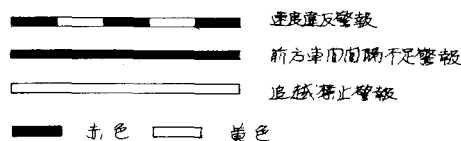


図-2 警報光源帯