

金沢大学工学部

正員

柳場重正

同

正員

○小泉 徹

同

長久太郎

まえばき、全国高速自動車道路網の整備、拡充にともない、自動車の高速走行時の走行安定が大きな問題となっている。走行時の自動車に働く外力としては、路面の凹凸によるものと、突風によるものが考えられるが、一般に高速道路においては、路面は良好と考えられ、風が自動車の走行安定に及ぼす影響が問題となると考えられる。我々は昭和42年より北陸自動車道の建設にともない、高速道の通過する沿岸部における気象調査を行ない

強風、飛砂などの影響を調べた。この結果、風による影響が最も大きいことより、防風対策が要求され、種々の防風柵を考案し、その効果を調べた。現在北陸自動車道においては、写真1に示すエキスパンドメタルを使用したネット型防風柵が用いられ、一応の効果をあげてきた。しかし、

この防風柵においては、その設置高が1.4mと高く、乗用車等の運転者の視線以上のため、心理的圧迫感を与えるとともに、充分景観を鑑賞できないという欠点があった。そこでこの欠点を除去し、なおかつ、防風柵として同様の効果をもつ新型防風柵を考案し、この減風効果を調べた。新型防風柵は図1に示す断面をもち、Aより風をとり入れ、Bより吹き上げる事により、柵後面の風を減風しようとするものであり、その高さは運転者の視線以下とするために、1m以下とした。新型防風柵を写真2に示す。

実験方法、防風柵前面に基準となる風速を測定する為、ポールを設置し、高さ3mにおいて杯式風速計により風速 v_0 を測定し、防風柵後面0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0m地点で、それぞれ高さ0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5mで風速 v_1 を測り、 v_1/v_0 を減風効果とした。なお防風柵は、全長

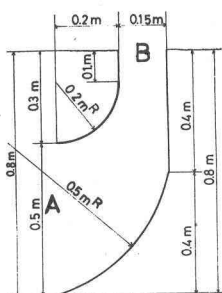


図1 新型防風柵断面図

6mで、風が常に直角方向にあたるよう、図1に中心で回転可能となる様に設置した。その状況を写真3に示す。

結果と考察 柵後方における減風効果を示すと図2～図5に示すとおりである。いずれの点においても高さ1.5mにおいて減風効果は、0.6～0.7となり効果が認められた。次に、現在実際に使用されているネット型防風柵の減風効果と比較してみると図6に示すとおりである。これよりネット型防風柵においては、減風効果が顕著にあらわれるのは、高さ1.5m付近までであるのに対し、新型防風柵においては、減風効果の高さによる変化は、ほぼ一次的であり、ネット型防風柵と同様な効果を示し、これより柵高が異なることより、新型防風柵の効果の大きさを、期待できる。

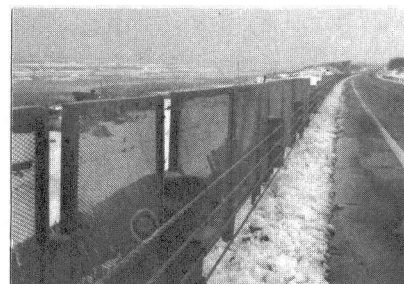


写真1 ネット型防風柵

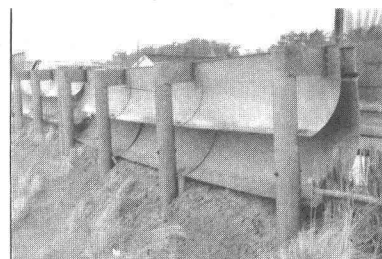


写真2 新型防風柵

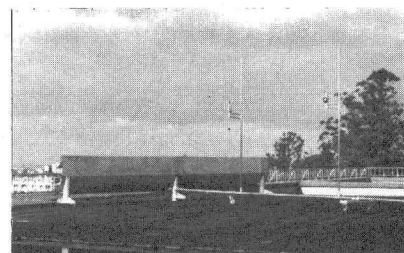


写真3 減風効果測定状況

次に、この新型防風柵の更に詳しい減風効果を調べる為、実物の1/10の縮尺の模型により、風洞実験を行な

た。この模型実験では、新型防風柵の断面形状を変化させた数種の模型により実験を行ない、結果を比較検討した。模型の種類は吸い込み口と吐き出し口の断面比が、3:1のもの（以下Aとする）、4:1のもの（以下Bとする）、5:1のもの（以下Cとする）の3種である。吸い込み口付近の風速の分布の結果の一例を図7～図9に示す。図は無次元化されたものであり、横軸は、新型防風柵の柵高が1mであることより、実尺(m)に相当する。これより、吸い込み口付近（高さ0.5）の風速は、風洞風速に比して、0.6程度しか流入がなく、流入状況が悪いと考えられる。又吐き出し口付近の風速分布状況を示すと図9に示すとおりである。これより吐き出し口付近の風速は、風洞風速よりも小さくなっていることがわ

かった。A、Cの模型においてもBとほぼ同様な結果を得た。

以上とまとめると、新型防風柵は、従来使用されているネット型防風柵と比べて、同等もしくはそれ以上の減風効果を示し、その効果が期待される。しかし新型防風柵の吸い込み口付近の風速がかなり減少しており、これは、新型防風柵の断面形状の影響と考えられ、これを改善すれば、更に大きな効果が期待できると思われ、現在引続き風洞にて実験を継続している。

一参考文献一

1) 細堀他「北陸地方の気象特性」

金沢大学紀要 第8巻1号

最後にこの実験を進めるにあたり御協力いただいた金沢大学技官岡本明男氏、助田佐右エ門氏に謝意を表す。

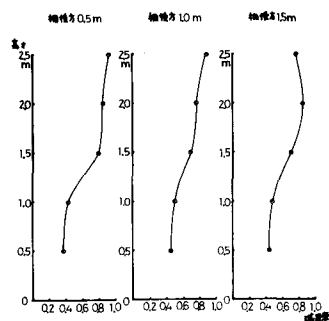


図2 減風効果

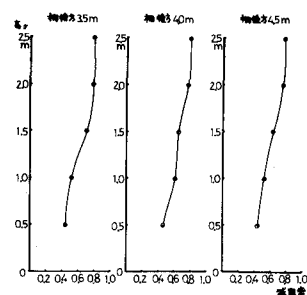


図4 減風効果

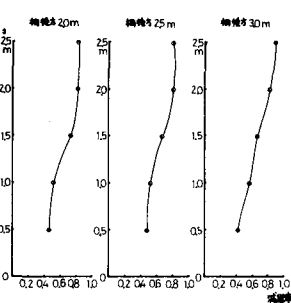


図3 減風効果

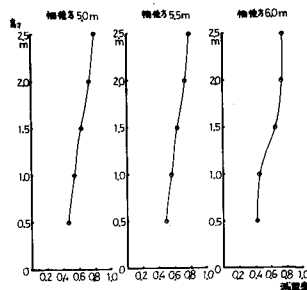


図5 減風効果

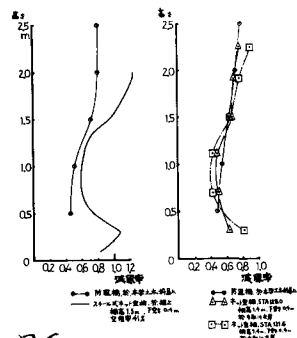


図6

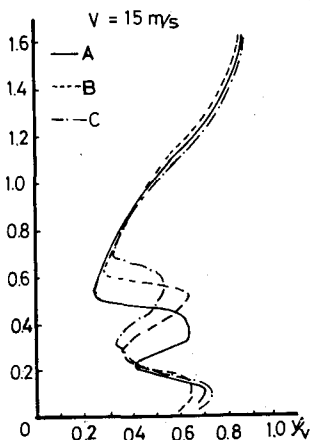


図7 吸い込み口付近風速分布

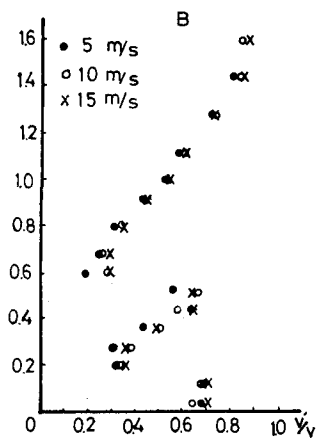


図8 吸い込み口付近風速分布

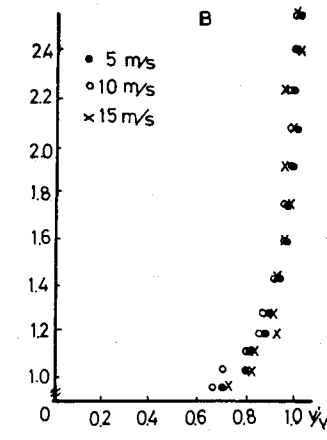


図9 吐き出し口付近風速分布