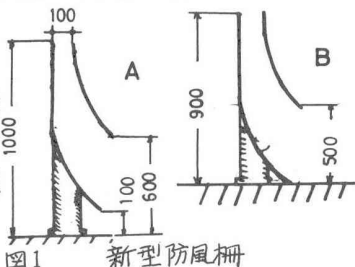


金沢大学 正員 小泉 徹  
同 正員 柳場 重正  
同 長久 太郎

1. まえがき 著者らは 従来使用されているエキスパンドメタルを使用したネット型の防風柵の欠点である柵高の高い点を改善した新しい防風柵を考案し、その効果を報告してきた。<sup>1)2)3)</sup> 新型防風柵の減風効果は、自然風下における実物試験、1/80縮尺模型による風洞試験において その効果の高いことが示されたが、実際に自動車の走行に及ぼす効果は明らかにされていなかった。本報告は 人工横風装置の設置されたテストコースに 新型防風柵を設置し、走行試験を行ない 新型防風柵の有無による違いを調べた。また新型防風柵の出口の吹き上げ効果の高いことから、防雪柵としての使用を考え、新しく新型防風柵の断面を改良して 柵高を50%高くした防雪柵を考案し、その効果を調べた。

2. 実験方法 走行試験は静岡県裾野市のトヨタ自動車東富士研究所にて行なった。人工横風装置前方4mに新型防風柵を設置し、まずその減風効果を測定した。人工横風装置を写真1に示す。新型防風柵は図1に示す2つのタイプについて効果を調べた。減風効果は、人工横風装置で20m/sの風を発生させ、柵後方2. 4. 8mの地点で

高さ0.5. 1.0. 1.5. 2.0. 2.5. 3.0mで風速を測定した。次に走行試験では図2に示すように送風装置前方に防風柵を設置し A. B. C. D. の4種類のコースで実施し、防風柵の有無による



新型防風柵

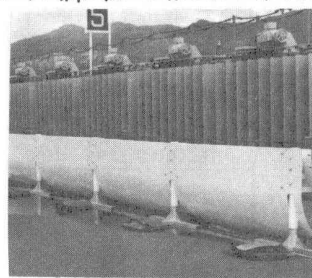


写真1

ハンドル固定での走行時のヨーレート (deg/s)、ヨー角 (deg)、ロール角 (deg)、横加速度 (g)、横移動量 (m)、について測定した。なお試験は3種類の車を用いた。

防雪柵に関する実験は広く開けた平坦地に防風柵、防雪柵を設置し、柵前方において高さ3mで風速を測り、柵後方2. 4. 6. 8mで高さ0.5. 1.0. 1.5. 2.0. 2.5. 3.0mで風速を測定し、さらに減風効果を調べるとともに、柵後面の降雪状況を測定した。写真2にその状況を示す。

### 3. 結果、考察

図3～4に新型防風柵の人工横風装置での減風効果を示す。図より、Aタイプ、Bタイプの防風柵のいずれもかなりの減風効果を示した。Bタイプの柵後方8mの点では、結果にかなりのバラツキをみせているが、これは同時に実施した流線観測の結果より、Bタイプでは柵後方の流線の乱れがはげしいためと考えられる。次に走行試験の結果の一例を図5に示す。図より、防風柵の設置により横移動量は半分以下となり、自動車の運転者に危険を感じさせる 横加速度、ヨーレートの変化も半分以下におさへら

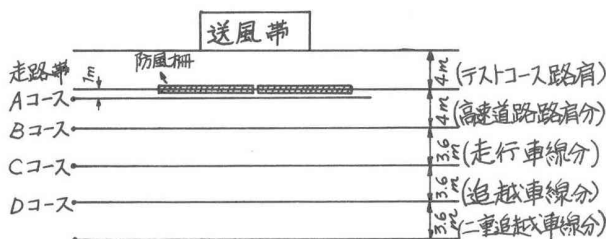


図2 走行試験コース種類

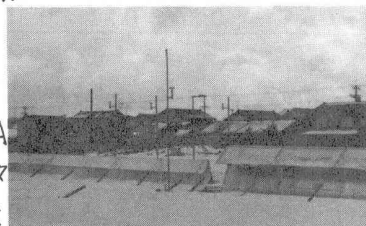


写真2

れ、その効果は非常に大きい。防風柵の有無による車種の違いによる効果の違いを表1に示し、コースの違いによる効果を表2に示す。走行試験の結果を要するとして、1. 防風柵の横風安定性に及ぼす影響は大きく防風柵の設置により横風安定性は大きく向上する。2. 防風柵設置時におけるオーリングは不安感はない。また横風による車両の応答を全く感じない。3. 車種をとわず防風柵の効果は大きい。4. 防風柵の設置により、車速による応答レベルの違いはほとんどなくなる。5. 走行帯の違いによる応答レベルの差はほとんどなく、高速道路の片側車線は十分カバーできる。6. 防風柵両端からの風のまわりみながばげしく、防風柵への進入、離脱の直前、直後においてその応答を示し、柵の設置長は十分とる必要がある。

次に防風柵および新しく考案された防雪柵の防雪効果試験について述べる。防風柵、防雪柵の減風効果を図6～7に示す。図より柵高を50%高くした防雪柵の減風効果は非常に良く、防雪柵としての効果が期待できる。しかし、本年は強風をともなった降雪がなく、その防雪柵としての効果を測定できなかったためで継続して実験を行なうつもりである。参考文献 1). 柳場ほか、第29回土木学会年次学術講演会 IV52, 2) 柳場他、第30回同 IV65, 3). 柳場他、土木学会誌、No.6 1975

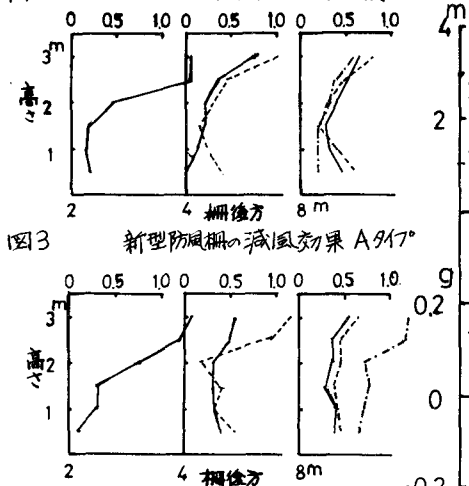


図3 新型防風柵の減風効果 Aタイプ

表1 防風柵の有無による差 (車速100km/h, 走路帯Bコース)

| 車種<br>代表特性   | A    |      | B    |      | C    |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
|              | 無    | 有    | 無    | 有    | 無    | 有    |
| ヨーレート(deg/s) | 5.95 | 1.85 | 4.95 | 1.90 | 6.30 | 1.70 |
| ヨー角(deg)     | 3.40 | 0.85 | 3.20 | 0.65 | 4.70 | 0.65 |
| ロール角(deg)    | 0.68 | 0.43 | 0.70 | 0.63 | 0.53 | 0.43 |
| 横向加速度(g)     | 0.22 | 0.08 | 0.20 | 0.11 | 0.26 | 0.13 |
| 軌跡(m)        | 0.34 | 0.30 | 0.30 | 0.43 | 0.46 | 0.26 |

表2 防風柵設置時における車種Aの走路帯による差(車速100km/h)

| 走路帯          | A    | B    | C    | D     |
|--------------|------|------|------|-------|
| ヨーレート(deg/s) | 0.95 | 1.85 | 2.05 | 1.50  |
| ヨー角(deg)     | 1.45 | 0.85 | 1.20 | 1.30  |
| ロール角(deg)    | 0.48 | 0.43 | 0.45 | -0.35 |
| 横向加速度(g)     | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.09  |
| 軌跡(m)        | 0.24 | 0.30 | 0.28 | 0.28  |

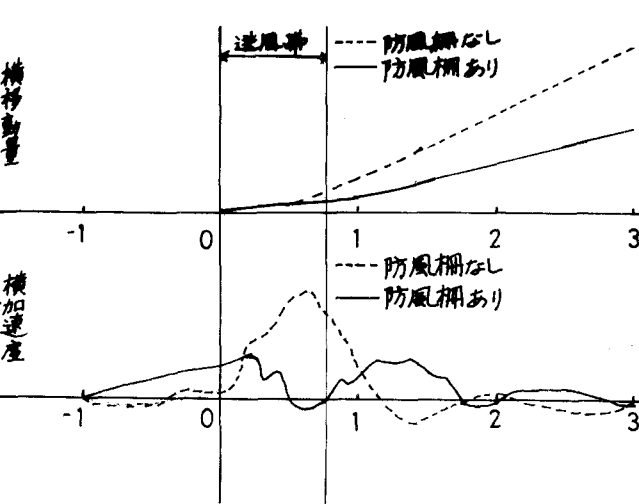


図4 新型防風柵の減風効果 Bタイプ

図5 走行試験結果

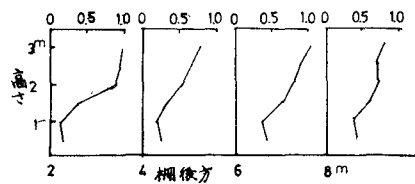


図6 新型防風柵

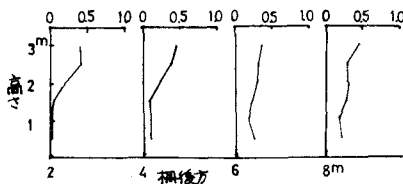


図7 新型防雪柵