

東北地方の視程障害の頻発地点の抽出

宮城県仙台二華高等学校	○小野寺 未紗
宮城県仙台二華高等学校	○鈴木 豪人
東北大学大学院 学生会員	杉井 健太郎
株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北	土橋 博文
株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北	大槻 知弘
宮城県仙台二華高等学校	馬場 裕樹
東北大学大学院工学研究科 正会員	小森 大輔

1. はじめに

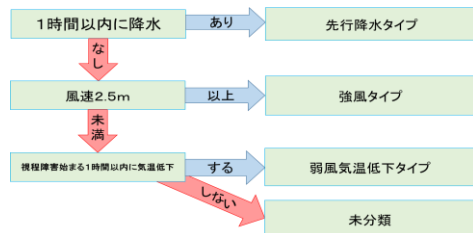
視程障害は交通環境を著しく阻害し、玉突き事故を引き起こすなど人間の生活に大きな影響を及ぼすものである。東北地方は霧や吹雪など、視程障害の原因となるものが年間を通して多く観測され、これまでも多くの研究がなされてきた¹⁾²⁾

3). しかし、それらで用いられてきた観測データの多くは1時間ごとのデータであり、さらに間隔の短いデータを用いることで詳細な結果を求めることができると考えられた。

そこで本研究では、視程障害において特に甚大な被害を及ぼすと考えられる水平視程 100m 未満の視程障害に着目し、(株)ネクスコ・エンジニアリング東北によって東北地方の高速道路(図-1)で観測された1分ごとの視程・降水量・気温・風速の観測データを解析して視程障害の種類を分類した。そして、視程障害頻発地点を抽出し、その特徴を求めることを目的とした。

2. 研究手順

視程障害の分類は、(Akimoto 2015¹⁾)に基づき「先行降水タイプ」、「強風タイプ」、「弱風気温低下タイプ」に分類した(図-1)。そして、3種類の視程障害の頻度分析をし、視程障害頻発地域を抽出した。



た。 図-1: 視程障害の分類方法 (Akimoto 2015¹⁾ より)

3. 結果

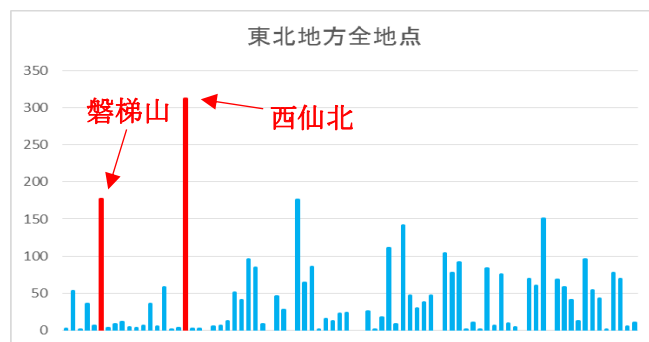


図-2: 東北全地点における3時間以上持続した最低視程 100m未満の視程障害の回数



図-3: 左-秋田県西仙北 右-福島県磐梯山

各地点の位置

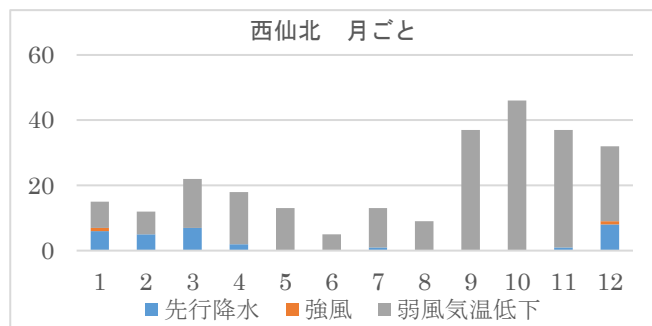


図-4: 西仙北における月ごとの3時間以上持続した最低視程 100m未満の視程障害の回数

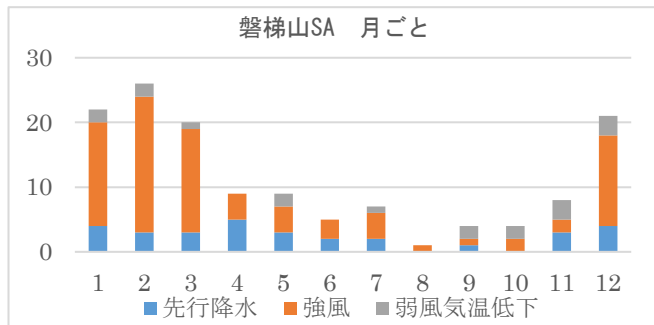


図-5：磐梯山 SA における月ごとの 3 時間以上持続した最低視程 100m 未満の視程障害の回数

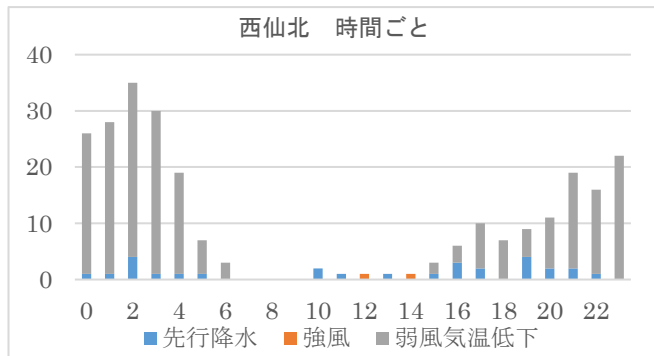


図-6：西仙北における時間ごとの 3 時間以上持続した最低視程 100m 未満の視程障害の回数

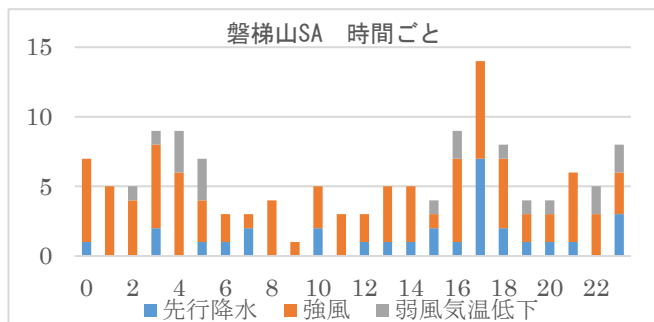


図-7：磐梯山 SA における月ごとの 3 時間以上持続した最低視程 100m 未満の視程障害の回数

西仙北、磐梯山 SA はともに、3 時間以上視程障害が持続し、かつ視程が 0m から 100m の回数とその割合が今回研究した地点の中で高い地点であった(図-2, 3)。

図-4, 5 を比較すると西仙北では、発生原因として弱風気温低下タイプが最も多いのに対し、磐梯山 SA では強風タイプが最も多くなっていた。発生した時期をみると、西仙北は 9, 10, 11 月のあたりがピークであったが、磐梯山 SA は 12 月から 3 月にかけて発生回数の多い時期であった。図-6, 7 より、西仙北は夜から朝にかけて発生のピークなのに対し、磐梯山 SA では発生回数が多い

時間帯はあるものの、西仙北と比べるとあまり時間帯関係なく視程障害が発生しているように見受けられた。

4. 考察

図-4, 6 から西仙北は弱風気温低下タイプの視程障害が多いことや、夜から朝に発生のピークが来ていることが分かった。これは放射冷却によって、風が弱く、そして夜から朝にかけて発生しやすい放射霧の影響を受けた結果だと考えられた。図-5, 7 からは、発生時間にあまり特徴が無く、風が強いときに湿った空気が入り込んで発生する、移流霧の影響があると考えられた。磐梯山 SA は内陸部にあるが、猪苗代湖に近いので湖から湿った空気が流れ込んでいる可能性がある。

今後、季節ごとや昼夜別にも視程障害を分類し、研究していく。

5. 結論

- 1) 西仙北は弱風気温低下タイプの視程障害が多く朝から夜にかけて発生のピークであった。
- 2) 磐梯山 SA は強風タイプの視程障害が多く、発生時間にピークはなかった。
- 3) 地点ごとに視程障害の特性に違いがあった。

6. 謝辞

本研究は株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北の支援によりおこなわれた。ここに謝意を表する。

7. 参考文献

- 1) Akimoto, Yuko, and Hiroyuki Kusaka. "A climatological study of fog in Japan based on event data." *Atmospheric research* 151 (2015): 200-211.
- 2) 松沢勝, and 竹内政夫. "気象条件から視程を推定する手法の研究." *雪氷* 64.1 (2002): 77-85.
- 3) FUKUZAWA, Yoshifumi. "Poor visibility caused by snow whirl behind vehicles and development of the side-way scattering-type vehicle mounted visibility meter." *Journal of the Japanese Society of Snow and Ice* 55.1 (1993): 29-38.