

松山市淡路ヶ峠周辺の山谷地形における低オゾン濃度スポットの調査

○神田 勲¹⁾, 大森成晃²⁾, 若松伸司³⁾

1) 日本気象株式会社, 2) エヌエス環境株式会社, 3) 愛媛大学農学部

【背景】松山市淡路ヶ峠（標高 273 m）周辺の山において小型オゾン計を用いた移動観測を実施してきた。これまでの調査で、複数地点においてオゾン濃度が再現性良く極小値をとることがわかっている。本研究では、極小の原因を調査した。

【方法】従来の移動観測装置（小型オゾン計 2B Technologies 社 Model201、温度計・気圧計 T&D 社 TR-73U、湿度計 T&D 社 TR-77Ui、GPS ロガー iBlue747Pro）に加え、以下の装置を使用した。

風向風速測定：超音波風速計 YOUNG 社 Model 81000、自作発煙装置

干渉物質検出：ECC オゾンセンサー（EnSci 社）、小川式 NOx サンプラー（小川商会）

立体分布測定：係留気球、伸縮ポール

【結果】オゾン濃度極小が起きる地点における代表的な結果を列挙する。

(1) 淡路ヶ峠頂上北約 20m の登山道上

定点観測により、オゾン濃度は経時変動し、風向が南東寄りの時に低下することがわかった（図 1）。

(2) 芝ヶ峠（淡路ヶ峠の南隣の山。標高 281 m） 山頂付近の三叉路

定点観測により、オゾン濃度は経時変動し、枝道から吹き出す冷風の風速が増大するときに低下することがわかった。

(3) 淡路ヶ峠東斜面中腹 登山道側壁近傍

定点観測により、経時変動は比較的小さいことがわかった。鉛直分布測定により、低濃度域は地上約 1m 以下のみに存在することがわかった。煙による可視化により、低濃度域の山腹側には側壁を降りる風があることがわかった（図 2）。ECC オゾンセンサー、NOx パッシブサンプラーによる測定により、NO や HONO などのオゾン濃度を低下させる物質は検知されなかった。

(4) 東谷（淡路ヶ峠の東側 2 つ目の谷） 約 2 km の南北方向に伸びる谷筋

谷筋に沿った移動観測を様々な時間帯に実施することにより、夜間から早朝にかけては、谷内に低オゾン気塊が閉じ込められていることがわかった。明瞭な山谷風循環があり、日中の谷風が強い時は、低オゾン濃度域は解消されることがわかった。

【まとめ】オゾン濃度極小地点における気塊は、風によって運ばれていることがわかった。一方、低オゾン濃度気塊の生成メカニズムはまだ明らかではなく、どこでオゾン濃度極小が起こるのかも予測は困難である。

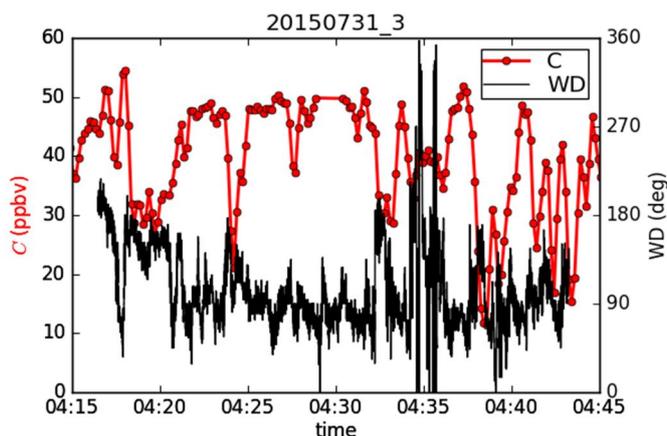


図 1 淡路ヶ峠山頂北約 20 m における定点観測結果。
C: オゾン濃度、WD: 風向。2B202 による C 測定の応答速度は約 20 秒で、10 秒間隔で記録。YOUNG 81000 による WD は瞬時応答で、0.25 秒間隔で記録。



図 2 淡路ヶ峠東斜面中腹における側壁に沿った下降流の煙による可視化

【謝辞】本研究は、地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) 「オゾン、VOCs, PM2.5 生成機構の解明と対策シナリオ提言共同研究プロジェクト」(メキシコとの共同研究) の一環として実施された。