

滋賀県里山林内におけるオゾン濃度の日内変動

○前田朋也¹⁾, 坪井歩美²⁾, 近藤明¹⁾, 嶋寺光¹⁾, 市川陽一²⁾

¹⁾ 大阪大学大学院工学研究科, ²⁾ 龍谷大学理工学部

【はじめに】オゾン(O₃)が主成分といわれる光化学オキシダント(O_x)の環境基準達成率は依然として極めて低い状況にある。O_xは、揮発性有機化合物(VOCs)と窒素酸化物(NO_x)が光化学反応により生成する。森林には大気汚染の浄化作用があるといわれているが、森林内のO₃の観測事例は少ない。本調査地の滋賀県大津市の龍谷大学瀬田学舎に隣接する里山林(龍谷の森)では、これまでにVOCsに関する研究は行われているが¹⁾、O₃濃度の日内変動に関する議論は少ない。そこで本研究では、里山林(龍谷の森)内外でO₃濃度とNO_x(NOとNO₂)濃度の短時間変動を測定し、O₃濃度の日内変動について検討した。

【方法】O₃の観測には、紫外線吸収方式の自動計測器(ダイレック MODEL1100)とパッシブサンプラー(小川商会)を用いた。NO_xの観測も同様に、化学発光方式の自動計測器(紀本電子工業 NA-623)とパッシブサンプラーを用いた。O₃自動計測器は林内と大学構内に、NO_x自動計測器は林内に設置し、5分毎の濃度の時間変動を観測した。パッシブサンプラーは鉛直分布を観測するため、大学構内と林内の観測タワーに設置し、3～5日後に回収した。回収したパッシブサンプラーは、ろ紙中の亜硝酸イオン(NO₂⁻)がO₃と反応して生成した硝酸イオン(NO₃⁻)をイオンクロマトグラフ(Thermo Fisher SCIENTIFIC ICS-1100)により分析し、これをO₃濃度に換算した。NO_x濃度は波長545nmに設定した吸光光度計(SHIMADZU UV-2550)で吸光度を測定し、濃度を算出した。

【結果と考察】図1に、観測タワーにおけるNO濃度の鉛直濃度分布を示す。林内においてNOは地表が最も濃度が高く、土壌からの発生が推測された。図2に、林内の自動計測器によるO₃、NO₂濃度の時間変動を示す。日中は光化学反応によりO₃濃度が高くNO₂濃度は低くなった。夜間には日中に生成したO₃が地表で濃度が高いNOと反応して減少するタイトレーション効果(NO+O₃→NO₂+O₂)が働いたと推測された。

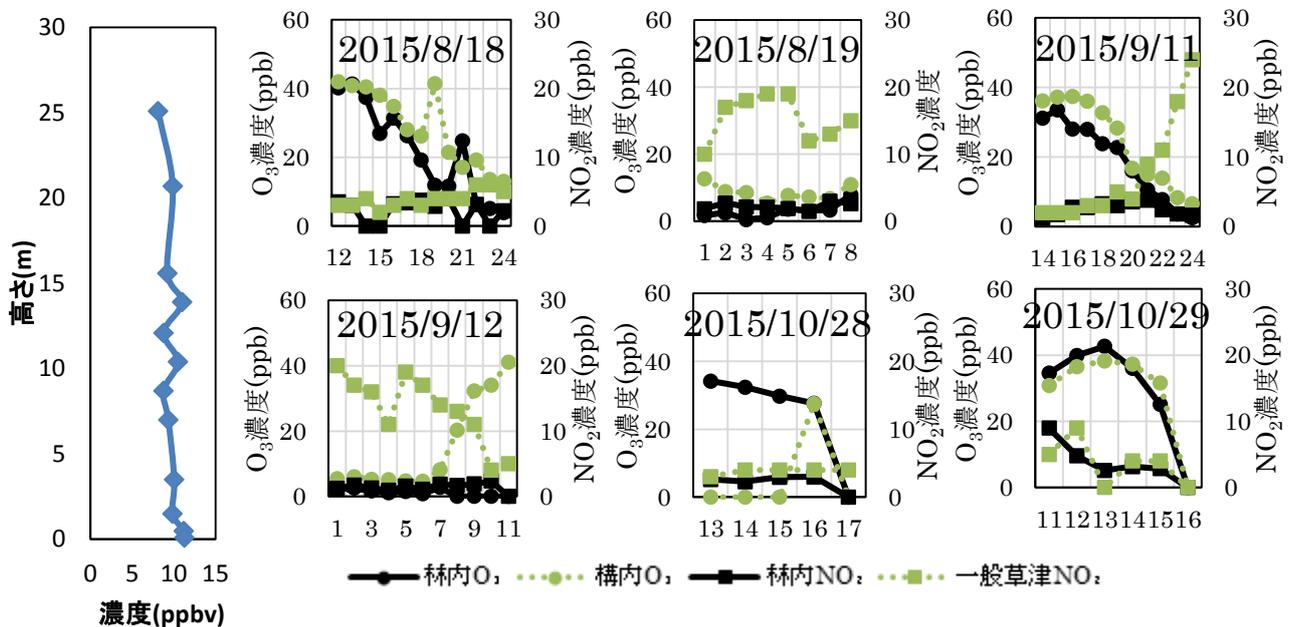


図1 NO濃度の観測例(2015年9月11日～14日)

図2 O₃とNO₂濃度の日内変動

【参考文献】

- 1) 前田朋也, 市川陽一, 乾雄人, 近藤明, 嶋寺光(2015) 滋賀県瀬田丘陵における大気質評価(9):森林内のBVOCsの実態把握, 第56回大気環境学会年会講演要旨集, p172