

## 八郎潟干拓地のクロマツ防風林における土壌からの亜酸化窒素ガス放出量

細川奈々枝<sup>1,2</sup>・奥野駿矢<sup>1</sup>・高階史章<sup>1</sup>・早川敦<sup>1</sup>

(1 秋田県立大学、2 現所属：農業環境変動研究センター)

防風林は強風の威力を弱めるために植栽された数列の樹木から成る。防風林の林縁部では、土壌圏での温室効果ガス交換が活発に行われることで地球温暖化緩和に貢献する可能性があるが、実態は明らかでない。亜酸化窒素は二酸化炭素の 298 倍の温室効果を持つ気体であり、農地への過剰な窒素肥料による増加が問題となっている。大部分が水田や畑地である八郎潟干拓地は、主要道路に沿って防風林が整備されている。八郎潟干拓地の防風林における亜酸化窒素放出量の季節変化と地点間差を調査することで、防風林における土壌からの亜酸化窒素ガス放出量に土壌の水分や温度、窒素量が与える影響が明らかとなり、防風林の地球環境保全機能の基礎的知見となる。秋田県八郎潟干拓地に植栽されたクロマツ防風林において、土壌の粒径組成が異なる 3 地点 (A: 壤質砂土、D: 砂壤土、H: 軽植土) を調査地とした。各地点に 3 個のチャンバーベースを設置し、2020 年 5 月から 10 月まで約 2 週間ごとに亜酸化窒素、土壌の含水率および無機態窒素濃度を測定した。また、各地点の全窒素量を測定した。土壌の全窒素量は地点 H、A、D の順に高い値を示した。年間を通じて土壌含水率は地点 A、D、H それぞれで 19~50%、30~73%、60~118% の範囲で変動した。亜酸化窒素ガス放出量は、年間を通じて地点 H で最も高く、地点 D がそれに次いだが、地点 A ではほとんど放出されなかった。地点 A と D では、5 月に負の亜酸化窒素ガス放出量が観測された。亜酸化窒素ガス放出量の季節変化は、地点 H で 8 月にピークを持つ山形の変化を示したが、他の地点では不明瞭だった。モデル解析の結果、地点 A で地温、地点 D で土壌含水率と地温、地点 H で土壌含水率が説明変数として採択され、土壌の無機態窒素量より物理環境の影響が大きかった。年間の亜酸化窒素放出量は地点 A、D、H それぞれで  $0.16 \pm 0.11$ 、 $0.65 \pm 0.44$ 、 $1.53 \pm 0.65$  kgN<sub>2</sub>O-N ha<sup>-1</sup> で、地点 D は温帯林の平均値と、地点 H は秋田県の低施肥水田と同程度の値だった。以上のことから、大潟村の防風林において 1) 土壌含水率の低い環境では亜酸化窒素を吸収するが、含水率の増加とともに亜酸化窒素ガスの放出量が増加すること、2) 過湿条件で放出される亜酸化窒素ガス量は施肥される農地より低いことが明らかとなった。本研究によって、防風林の土壌圏での亜酸化窒素ガス交換に関する基礎的知見が得られた。今後更なる研究が必要だが、土壌含水率の低い防風林では亜酸化窒素ガスを吸収する可能性があることが分かった。