

オゾン濃度勾配に沿ったダイズ群落の構造と生理生態的特性の変化  
Change in leaf area, nitrogen and daily canopy photosynthesis of soybean  
along ozone concentration gradient

及川真平

東京農業大学 国際農業開発学科

きれいな空気は人間の健康、豊かな生活を支える食糧供給や自然保護にとって不可欠であるが、世界中のあらゆる地域で空気の汚染が進行している。オゾン ( $O_3$ ) はその強力な酸化力により、作物・林産物や自然植生へのダメージが危惧されている汚染物質の代表格であり、温室効果、光化学スモッグの原因としても重要視されている。現在、対流圏  $O_3$  濃度は 35~40 ppb (産業革命前の 2 倍) に達し、今後 50 年間でさらに 20% 上昇すると予測されている。汚染を食い止める努力も欠かせないが、同時に農業・林業における栽培品種・方法の改変、感受性の高い野生種や地域の保護といった対応も必要であろう。こうした背景の中、汚染物質の更なる増加が農地を含む生態系のプロセスに及ぼす影響について理解が求められている。私達は開放型ガス付加実験施設 FACE において、9 レベルの  $O_3$  濃度下 (最低 37 ppb [日中の平均]、最高 116 ppb) でダイズ ( $O_3$  感受性が高い作物のひとつ) を育成した。特に感受性の高い品種 Dwight と低い品種 IA-3010 を対象とした。 $O_3$  濃度上昇が地上部乾物生産、葉群内の葉面積、光強度、窒素濃度の垂直分布に及ぼす影響、それらの光合成速度に対する相対的重要性を解析した。Dwight の乾物生産、葉面積そして窒素吸収量は  $O_3$  濃度上昇に伴い低下した。一方 IA-3010 では低下が見られなかった。両品種共、個体光合成速度の一貫した低下は検出されなかった。高  $O_3$  下の乾物生産の低下は光合成速度の低下に依らないことが示唆される。なぜ光合成速度は低下しなかったのか? 乾物生産、葉面積、窒素吸収量と光合成速度の間の  $O_3$  応答の相違はどのように説明されるのか? 以上の疑問について、地域のダイズ栽培法の特徴と併せて議論する。

Keywords: Tropospheric ozone, canopy photosynthesis, light interception, nitrogen



SoyFACE 高濃度オゾン処理区 (写真左方)