

1. 研究課題名：気温とオゾン濃度上昇が水稻の生産性におよぼす複合影響評価と
適応方策に関する研究

2. 研究代表者氏名及び所属

河野 吉久 ((財)電力中央研究所 環境科学研究所)



3. 研究実施期間：平成20～22年度

4. 研究の趣旨・概要

近年多くの地域で、地球温暖化の進行に伴う温度上昇とともに、オゾン濃度の上昇が指摘されている。これまでの研究では、オゾンの濃度上昇に対する植物の反応や温度上昇に対する植生の脆弱性などが検討されているが、温度上昇とオゾンの複合影響についての検討はほとんど行われていない。IPCCの第4次報告書を受けてシナリオ解析や適応方策、低炭素化社会の構築が検討され始めているが、シナリオ解析で将来を予測するだけではなく、実験科学的なデータの裏付けを基にした適応策を検討することも重要と考える。

水稻は、我が国をはじめアジア各国の主要農作物であり、栽培方法や品種についての基本情報が、ほかの植物よりも整備されていることから広域調査用植物として最適なモデル植物である。そこで、我が国やアジアを中心に栽培されている代表的な品種の収量・品質におよぼす温度とオゾンの複合影響について、暴露チャンバーを用いて実験的に解明し、影響を受けにくい耐性品種の選抜を目指す。また、収量や品質がオゾンの影響を受けやすい時期を解明するとともに、ケイ酸カリ肥料の施用と窒素肥料の施肥時期の調整などによる影響回避・軽減の効果についても検討を行い、オゾンと高温の複合影響の回避・軽減策としての肥培管理方法に関する提言を行う。

一方、高温やオゾンにさらされると細胞内の量に変化する分子(遺伝子から作られるRNAやタンパク質など)を目印として利用して、水稻品種の高温・オゾン感受性を簡便に評価する手法を開発する。また、シロイヌナズナで開発中の遺伝子を用いたストレス診断法をイネに応用し、高温とオゾンによるイネのストレスを区別して診断する手法を開発する。

これらの成果を通じて、アジア圏を対象とした食糧供給量の確保に係る適応方策を提言することを目指す。

5. 研究項目及び実施体制

① 気温とオゾン濃度上昇が水稻の収量・品質に及ぼす影響評価

((財)電力中央研究所)

② 水稻の生育時期別オゾン感受性の評価 (埼玉県環境科学国際センター)

③ 高温・オゾン適応のための分子マーカーの探索とオゾンストレス診断アレイの開発

((独)国立環境研究所)

6. 研究のイメージ

