

# 農地管理による地球温暖化の緩和

Cropland management for mitigating global warming

温暖化緩和策リサーチプロジェクト

Global Warming Mitigation Research Project

二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の3つの温室効果ガスの排出量を総合的に減らし、かつ農業生産を落とさないような農地管理法を提示するとともに、我が国の農地全体の温室効果ガス発生量および温暖化緩和策の導入効果を見積もります。

Showing agricultural management practices which can reduce GHGs without reducing productivities, and estimating GHGs emissions and mitigation potential at country scale.

## 農地からの温室効果ガス発生量のモニタリングと排出削減技術の開発

Monitoring GHGs emissions and mitigation technique for reduce GHGs

### 『温室効果ガス3成分自動同時分析計』と『可搬型自動サンプリング装置』の開発

Developing equipments for monitoring GHGs

新たに開発したこれらの装置を使うことにより、土壌条件や肥培管理が異なる様々なタイプの農地で温室効果ガス発生量をモニタリングすることが可能になりました。



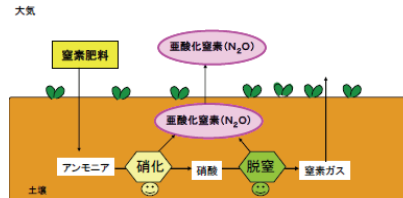
試料ガスを1回自動注入することによって、温室効果ガス3成分(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O)を同時に計測することができます。同時計測は、3成分を完全に分離するための新たな充填剤の導入とそれぞれのガスを検出するためのキャリアーガスを共通化することで実現しました。

農耕地から発生する温室効果ガスの可搬型自動サンプリング装置を開発しました。これにより、農耕地から発生する温室効果ガスフラックスのより正確な推定や、削減方法の開発に貢献します。

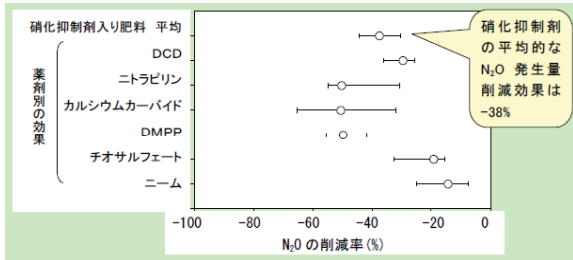
### 農耕地から発生する一酸化二窒素の削減効果を定量的に評価

Reducing N<sub>2</sub>O emissions by nitrification inhibitor

肥料を被覆肥料や硝化抑制剤入りのものに変えることにより、農耕地から発生する一酸化二窒素が平均35-38%減少することがわかりました。



農耕地から発生する一酸化二窒素の削減技術に関する圃場試験の文献値を収集し、統計解析を行いました。慣行肥料と比較した平均的な削減率は硝化抑制剤入り肥料で-38%、被覆肥料で-35%であることを明らかにしました。



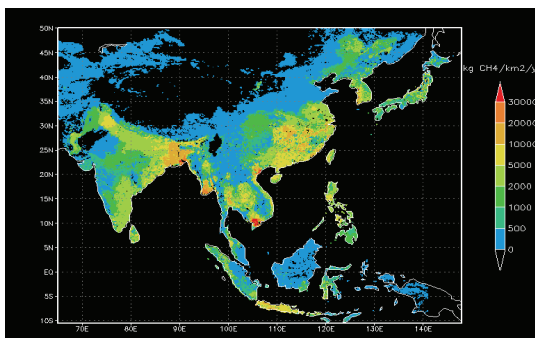
## 温室効果ガス発生量や土壌炭素蓄積量と緩和ポテンシャルの広域推定

Spatial evaluation of mitigation potential of GHGs and soil carbon sequestration

### 世界の水田からのメタン発生量とその削減可能量の推定

Estimating potential of reducing CH<sub>4</sub> emission from paddy fields in the world

IPCCガイドラインに従って、2000年における世界の水田からの年間メタン発生量を算定し、2560万トンであることを明らかにしました。また、間断灌漑の導入と稲わら管理の改善により、それぞれ、410万トンのメタンが削減可能であると推定されました。



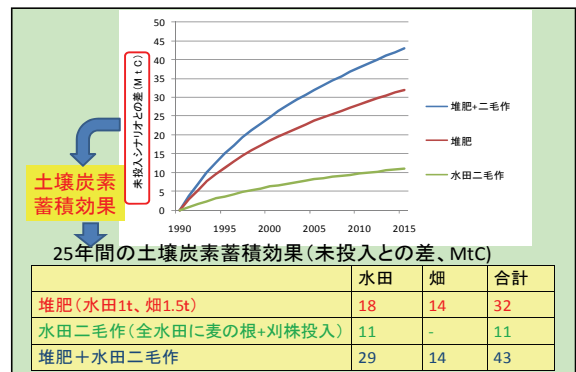
### 世界の水田からのメタン発生量地理分布(モンスーンアジアのみを示す)

各国、各地域について算定された水田からの単位面積あたりのメタン発生量について、緯度経度5分の解像度にて地理分布を表しました。水稻栽培面積が多く、二(三)期作の行われている大河川のデルタ地域などで発生量の多いことが示されました。

### 有機物施用が及ぼす農地土壌への炭素蓄積効果を全国推定

Estimating potential of carbon sequestration in Japanese arable soils by organic matter application

土壌中の炭素動態を計算するローザムステッド・カーボン・モデル(RothC)を日本の全農地に1km解像度で適用することにより、堆肥の施用や二毛作による作物残渣すき込みが及ぼす土壌への炭素蓄積効果を、全国レベルで推定しました。



作物残渣(根+刈株)のみすき込み有機物未投入シナリオとの比較により、堆肥や水田二毛作による作物残渣すき込みが土壌炭素をどのくらい増加させるのかを評価しました。堆肥シナリオの場合、有機物未投入の場合よりも、25年間で3200万トンの炭素が余分に蓄積される計算になります。



独立行政法人農業環境技術研究所 温暖化緩和策リサーチプロジェクト

National Institute for Agro-Environmental Sciences Global Warming Mitigation Research Project

プロジェクトリーダー(Leader): 白戸 康人 Yasuhito SHIRATO (tel: 029-838-8235, E-mail: yshirato@affrc.go.jp)