

農耕地からのメタンおよび亜酸化窒素排出量の 国別インベントリーとデータベースの現状

Current National Inventory and Database of CH₄ and N₂O Emissions from Agricultural Field

秋山博子・八木一行*

Hiroko Akiyama and Kazuyuki Yagi

農耕地からの温室効果ガスの国別インベントリーの課題

農業は温室効果ガスであるメタン (CH₄) と亜酸化窒素 (N₂O) の重要な排出 (発生) 源である。CH₄ は主に水田と畜産 (反すう家畜の消化管内発酵および糞尿処理) から排出されており、また、N₂O は主に農耕地土壌および畜産 (糞尿処理) から排出されている。

気候変動に関する国際連合枠組み条約に基づき、わが国でも国別の温室効果ガス排出・吸収目録 (インベントリー) を報告する必要がある。このインベントリーの作成に際しては IPCC (気候変動に関する政府間パネル ; Intergovernmental Panel on Climate Change) のガイドラインに従って算出することとなっている。現在用いられている改訂ガイドライン (IPCC, 1996) およびグッドプラクティスガイダンス (IPCC, 2000) では、各排出源の算出方法についてデータの入手可能度からいくつかの段階 (Tier, ティア) が設定されており、各国の状況に応じて算出方法を選べるようになっている。これにより、データがない、または充分でない場合には、IPCC がデフォルト値として定めた排出係数を用いて排出量を算出できる (Tier 1) が、各国の状況に応じた独自のデータに基づいた算出方法がある場合には、十分な説明を加えて報告すること (Tier 2 または 3) が推奨されている。例えば、化学肥料の施用による N₂O の排出係数は、IPCC のデフォルト値では施用窒素の 1.25% とされている。しかし、国により気候、作物、圃場管理の方法などが異なることから、各国の状況に応じた測定データをもとに排出係数を算出することが望ましいといえる。

日本のインベントリーにおける水田からの CH₄ の排出量は、土壌の種類と有機物管理 (わら施用、堆肥施用、有機物無施用) ごとの排出係数を用いて算出されている。しかし、有機物管理のうち、わら施用と有機物無施用は土壌ごとの実測値をもとに排出係数が算出されているが、堆肥施用では土壌ごとの実測値がないため、この算定方法の向上が課題とされている。また、日本の農耕地土壌からの N₂O 排出量は、化学肥料の施用については作物別の排出係数を用いて算出されているが、土壌や肥料の種類による違いは考慮されていない。一方、堆肥等の有機物の施用からの排出については、実測データが非常に少ないため、化学肥料の値を用いて算出されており、この算定方法の向上が課題とされている。また、作物残さの投入による N₂O

* 地球環境部 温室効果ガスチーム

Greenhouse Gas Emission Team, Department of Global Resources

インベントリー, 第4号, p.13-14 (2005)

の排出も、実測データが非常に少ないため、IPCC のデフォルト値（投入窒素の 1.25%）を用いて算出されており、算定方法の向上が課題とされている。これらの算定方法の向上のためには、多くの実測データを収集し、またこれらを総合的に解析する必要があるため、農耕地からの温室効果ガス発生量に関するデータベースの整備が重要となる。

農耕地からの温室効果ガス排出量のデータベース化への動き

農耕地からの温室効果ガス排出量推定や国別インベントリーの精緻化および温室効果ガス発生モデルの精緻化を目的として、農耕地からの CH₄、N₂O 排出量をデータベース化しようとする多くのプロジェクトが各国で進行中である。例えば、世界の農耕地からの N₂O の排出量推定を目的とした N₂O 排出量のデータベース（EDGR）では、欧米を中心とした多くの N₂O 排出量データが収集されており、インターネット上で公開されている。このデータベースは Bouwman ら（2002）による世界の農耕地からの N₂O 排出量推定に用いられている。

また、温室効果ガス発生モデルの精緻化を主な目的とした農耕地土壌および自然土壌からの N₂O、CH₄、CO₂、NO_x のフラックス測定のためのデータベース（TRAGNET）でも、アメリカを中心としたデータが収集され、インターネット上で公開されている。このデータベースは多くのモデルの検証に用いられている（例えば、Davidson et al., 2000）。

また、APN（The Asia-Pacific Network for Global Change Research）のプロジェクトでも、中国の水田からの CH₄ のフラックス測定データを中心としたデータベースが整備されている。このデータベースは Yan ら（2003）によるアジア地域の CH₄ 排出量推定に用いられている。

日本では、環境省・地球環境総合推進費、課題 S-2、SSCP プロジェクト（平成 15-19 年）により、農耕地および畜産からの CH₄ および N₂O の排出量データベースの構築を目指して、データの収集が開始されたところである。このデータベースの整備により、農業分野における温室効果ガスの国別インベントリーの精緻化に貢献するものと期待される。

参考文献

- 1) Bouwman et al., *Global Biogeochem.* (2002) : *Cycles*, 16 (4), 1080
- 2) Davidson et al., *Global Biogeochem.* (2000) : *Cycles*, 14, 1035-1083
- 3) EDGAR: <http://arch.rivm.nl/env/int/coredata/edgar/>
- 4) IPCC (1996) : Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- 5) IPCC (2000) : Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories
- 6) 環境省・温室効果ガス排出量算定方法検討会 (2002) : 温室効果ガス排出用算定に関する検討結果・第 3 部
- 7) TRAGNET: <http://www.nrel.colostate.edu/projects/tragnet/>
- 8) Yan et al. (2003) : *Global Change Biology*, 9, 237-254

問い合わせ先

地球環境部 温室効果ガスチーム 秋山博子
電話：029-838-8231, e-mail: ahiroko@affrc.go.jp