

【参考資料】

「泥炭地転作田の営農期における泥炭分解量—CO₂、CH₄の生成・消失量からみた推定—」

寒地土木研究所 月報 技術資料 第864号 (2024年12月)
https://thesis.ceri.go.jp/db/documents/public_detail/73585/

泥炭分解量の現地評価手法の提案

国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所
寒地農業基盤研究グループ 資源保全チーム

〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34
電話：011-841-1754 E-Mail：dojyo@ceri.go.jp
ホームページ：https://hozen.ceri.go.jp

2025.8

泥炭農地における泥炭分解量の
現地評価手法の提案



国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所
寒地農業基盤研究グループ資源保全チーム

1. 農地の泥炭分解量を評価する目的

泥炭農地では農地の乾燥化により泥炭が分解されると、農地が沈下するだけでなく、二酸化炭素 (CO₂) やメタン (CH₄) といった温室効果ガスが地表に排出されます。泥炭が乾燥しすぎないように地下水位を制御する技術は、泥炭分解の抑制に有効であると考えられます。この技術の実現のためには、沈下や温室効果ガス排出に寄与している泥炭層の特定と、その泥炭分解量の把握が必要です。

2. 拡散法による泥炭分解量の評価

泥炭分解量は、泥炭が分解される過程で発生する CO₂ と CH₄ のガス生成量から推定できます。今回紹介する方法では、調査地点の土をいくつかの土層に分け、各土層に対する流入と流出のガス移動量の差からガス生成量を推定します (図-1)。土層中でのガスの移動は拡散と呼ばれる移動が主であるため、この方法を拡散法と呼びます。

拡散法の他に、地表面から大気中に放出される CO₂ と CH₄ の量から泥炭の分解量を評価する方法も一般的です。しかしこの方法は、泥炭土の上に鉍質土が客土されている場合には、CO₂ と CH₄ の由来が鉍質土であるか泥炭土であるかを分離できません。北海道では客土された泥炭農地が多いため、土層毎に泥炭分解量を評価できる拡散法が適しています。

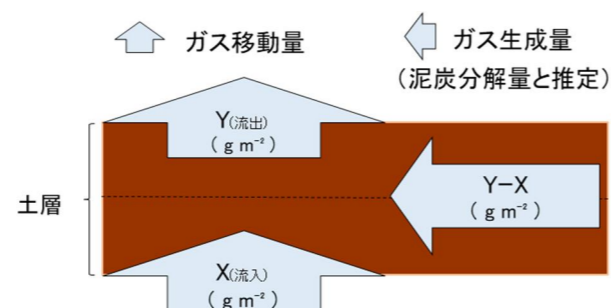


図-1 泥炭分解量の評価手法イメージ

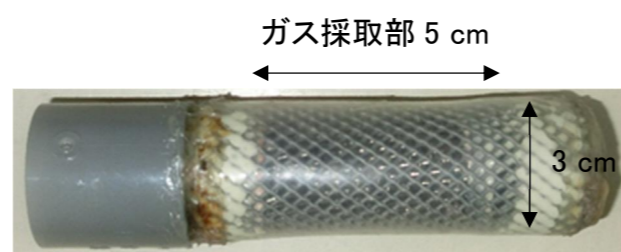


写真-1 土空管*1

3. 土壌空気採取管の設置方法

拡散法では土壌の深さ別にガス濃度や土壌水分量を計測します。土壌中のガスは土壌空気採取管 (以下、土空管 (写真-1)) で採取します。機材の設置個数が多いほどデータは詳細になりますが、コストと労力の負担が大きくなります。このリーフレットでは、

最低限必要な土空管の設置数とその配置について解説します。

拡散法では、土壌の深さ方向にガスの濃度勾配²がとれる深さ別に土空管を設置する必要があります。現地調査の結果、土空管の深さ方向の設置間隔を 20 cm とすれば CO₂ 濃度勾配を測定できることがわかりました (図-2)。泥炭分解量は地表に近いほど大きいため (図-3)、鉍質土直下の泥炭分解量の把握が必要です。また、土空管が常に水没した状態では、拡散法の計算ができないため、土空管は地下水位より上に設置する必要があります。

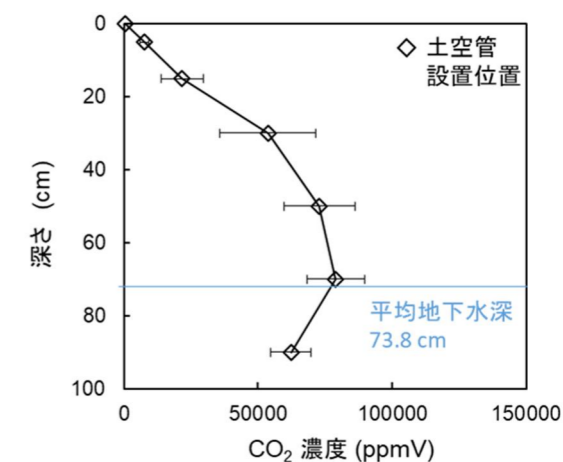


図-2 約6か月間における深さ別の CO₂ 濃度の平均値

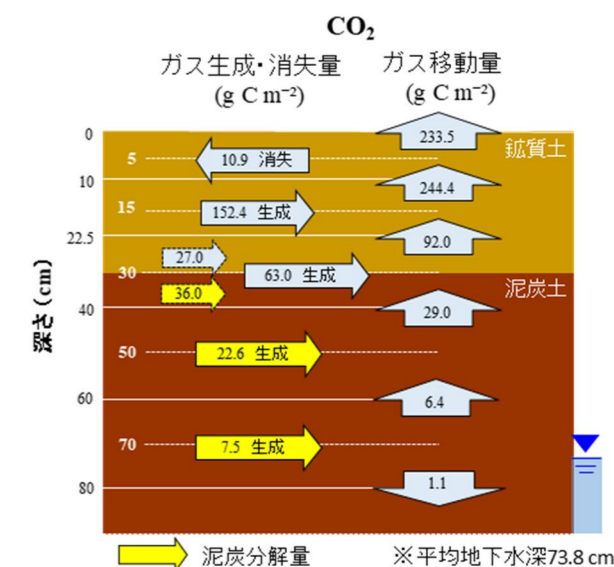


図-3 約6か月間における深さ別の泥炭分解量

4. 泥炭農地における泥炭分解量の現地評価手法の提案

以上から、拡散法で使用する土空管は、深さ方向の設置間隔を 20 cm とし、鉍質土と泥炭土の境界前後に 2 箇所と、地下水位までの間に最低 1 箇所設置することを提案します (図-4)。

5. 研究成果の活用

泥炭が分解している層の把握や、地下水位制御による泥炭分解の抑制効果の検証に利用できます。

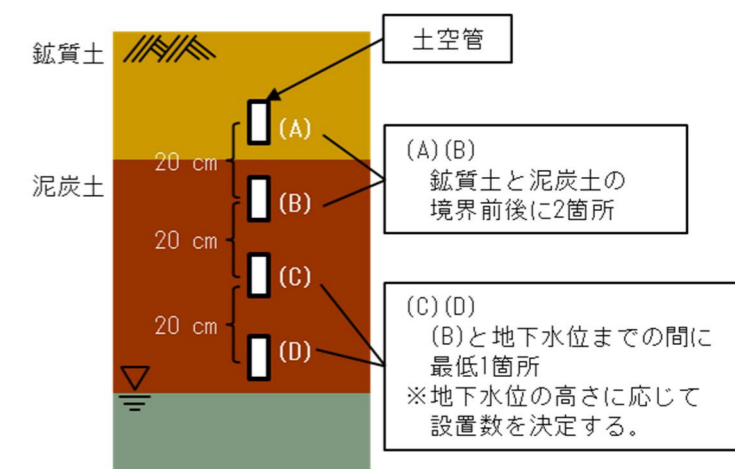


図-4 土空管の設置イメージ

*1 加藤・井本・西村・宮崎 (2013), 土壌の物理性, No.124: p.25-33 をもとに作製

*2 単位距離あたりの濃度の変化量