

# 木質チップ熱処理物の機能と農業利用での有効性 — バイオガスプラント消化液のアンモニア揮散抑制 —

利用部 マテリアルグループ 本間千晶

## 研究の背景・目的

バイオガスプラント消化液（メタン発酵残渣、以後消化液）の用途として、液肥利用が有望ですが、農地散布時等のアンモニア揮散を抑制する技術の開発が課題です。消化液の貯留時や農地への散布時などにおけるアンモニア揮散抑制に向けた、木材の熱処理による機能化および揮散抑制に関わる技術開発、農業利用での有効性について報告します。（共同研究：（独）土木研究所 寒地土木研究所）

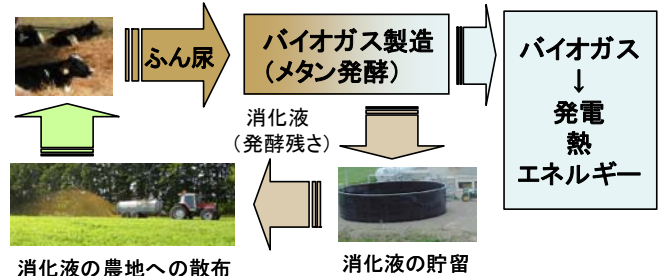


図1 バイオガス製造と資源循環

○消化液農地散布時、貯留時の利用を想定し、木質熱処理物のアンモニア揮散抑制効果、吸着効果に関する試験を行いました。また、木質熱処理物の土壌改良効果について試験しました。

## 研究の内容・成果

### 1. アンモニア揮散抑制効果（農地散布時）

消化液3 t/10aを散布する場合、木質熱処理物2 t/10aを事前散布することで、アンモニアの揮散は消化液のみの散布に比べ1/3となりました（図2）。

### 2. アンモニア揮散抑制効果（消化液貯留時）

実験貯留槽（屋外）にて、木質熱処理物を消化液液面上に滞留させ、揮散するアンモニア濃度を3ヶ月間測定しました。その結果、対照区（消化液のみ）では概ね30～200ppmのアンモニア揮散が認められましたが、木質熱処理物を用いた場合、揮散は大幅に抑制されました（図3）。

### 3. アンモニア吸着および消化液液面上での滞留

「2.」の試験終了後の木質熱処理物のアンモニア吸着量は窒素含有量として0.6～0.8%となりました。試験に用いた熱処理物は最大2～3%程度吸着できることから、より長期間の使用が可能と考えられました（図4）。また、水分等の吸収に伴う木質熱処理物の重量増加が認められたもの（図5）液面上に滞留した状態を維持しました。

### 4. 木質熱処理物の土壌改良効果

対照区に比べて、腐植含量、土壌の保肥力の指標である陽イオン交換容量が増加しました。

また、団粒構造の形成の促進、水はけの改善等に関する効果が示されました。

## まとめと今後の展開

○木質熱処理物を消化液の農地散布時や、実験用貯留槽で活用することにより、アンモニア揮散抑制効果とともに、土壌への施用による土壌物理性、化学性改善効果が示されました。

○これまでに報告した、気相、液相でのアンモニア揮散抑制に好適な木質熱処理物の製造条件とともに、得られた成果を、寒地土木研究所等と連携し、熱処理装置を有する企業、バイオガス関連企業、農業・畜産分野への普及に向けた取り組みを行います。

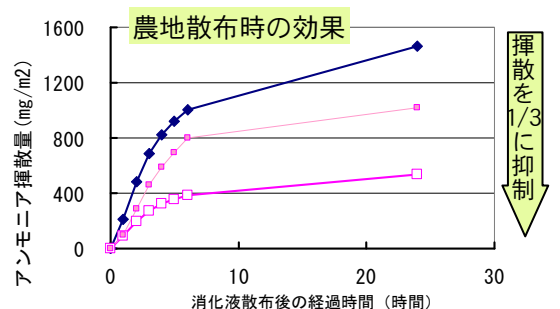


図2 木質熱処理物による消化液散布後のアンモニア揮散抑制効果

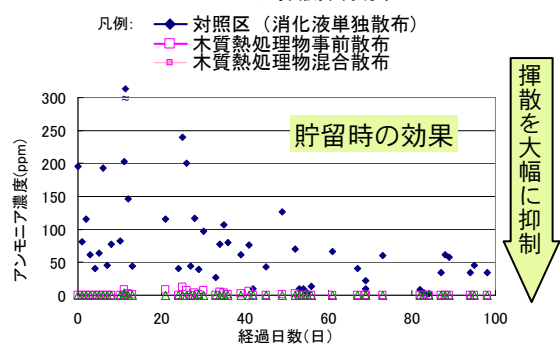


図3 木質熱処理物によるアンモニア揮散抑制効果

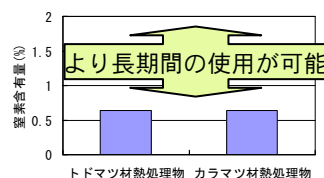


図4 消化液中でのアンモニア吸着効果

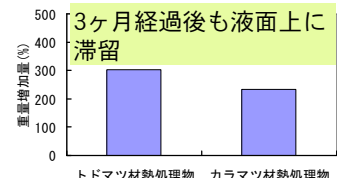


図5 消化液中での水分等吸収に伴う重量増加