

Ⅱ. 1. 7 森林バイオマスを用いたアンモニア吸着材製造技術および再利用に関する研究

平成 17～19 年度 重点領域特別研究

化学加工科，再生利用科，道立畜産試験場，道立花・野菜技術センター，（協力機関：竹内木材工業合資会社）

はじめに

本研究では，森林バイオマスを原料として，環境にやさしい熱化学変換技術を用いたアンモニア吸着材の実用生産機での製造技術を確立し，利用方法と利用後の土壌改良材としての適性を検討する。

研究の内容

1. 実用生産機での製造条件の検討およびアンモニア吸着性能等の各種物性評価

平成 17 年度は，実用生産機での木質チップ熱処理条件と諸性質との関係を検討し，アンモニア吸着材製造に関する適正条件についての知見を得た。

18 年度は，原料投入量および熱処理時間が収率，吸着性能等に及ぼす影響，粒径の相違と熱処理チップ諸性質との関係を検討した。原料投入量の増量，熱処理時間の短縮により，収率は最大 20% 程度向上した。アンモニア吸着性能は低下したが，300-400℃ 処理チップで，2 時間経過後の初期濃度に対する残存率は 1.1% 以下となるなど，一定の吸着性能が維持された。

原料性状の相違が熱処理チップの性質に及ぼす影響として，粒径の異なる熱処理チップのアンモニア吸着性能，化学組成等を比較した結果，所定範囲のサイズであれば，粒径，形状に基づく吸着性能等諸性質への影響が小さく，ふるい分け，分別等の処理労力の軽減が可能と考えられた。

2. 利用方法の検討

17 年度は，畜産施設において熱処理チップを用いた脱臭試験を行うため，アンモニア濃度，風量，気圧を測定可能な試験装置を設計，試作した。

18 年度は，まず堆肥化施設から発生するアンモニアの脱臭装置内通気速度および，熱処理チップの性状が吸着に及ぼす影響を検討した。発生するアンモニア濃度が最大（500-800ppm）となった時点において，各資材通過後のアンモニア濃度は検出限界以下となったことから，通気速度，熱処理チップの粒径等に一定の相違があっても高濃度アンモニアガスに対して高い吸着性能を有することが確認された。次

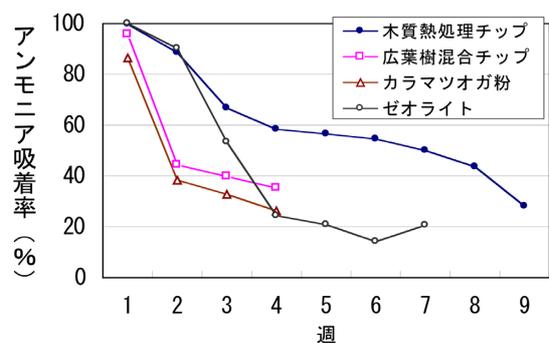
に，生ゴミ堆肥化装置から継続的に発生するアンモニアガス（100～200ppm）の吸着効果を検討した。300℃ 処理チップを使用した場合，1 週目はほぼ全量を吸着し，6 週目においても 55% 程度を吸着するなど，未処理チップ，ゼオライトと比べ高い吸着性能を維持した（第 1 図）。

3. 再利用方法の検討

アンモニアガスを吸着した熱処理チップの花き（アルストロメリア）・野菜（アスパラガス）への施用効果の検討等を行った。17 年度は播種および定植を行った。土中埋設試験においては，露地，ハウスとも 5 か月間埋設時において熱処理チップの重量減少は認められないこと等が示された。18 年度は経過観察を行い，慣行区，施用区とも生育状況は同等であった。アンモニアを吸着した熱処理チップの諸物性検討の一環として，培養試験，露地・ハウスでの土中埋設試験による窒素放出特性を検討した。その結果，窒素放出率は培養試験で 8～14%，土中埋設試験で 20～50% となるなど熱処理チップの性状と窒素放出挙動との関係等に関する知見が得られた。

まとめ

18 年度は，原料投入量の増量や熱処理時間短縮による収率および吸着性能への影響，堆肥化施設での熱処理チップ使用による脱臭効果，熱処理チップの土壌中での窒素放出挙動等に関する知見が得られた。19 年度はカラマツ材熱処理チップの諸物性を評価し広葉樹での結果と比較する。また畜産施設等での脱臭試験，花き・野菜生育状況の観察等を継続する。



第 1 図 生ゴミ堆肥化装置より発生するアンモニアに対する吸着試験結果