

水田土壌における緑肥に含まれる窒素の無機化特性			
【要約】 水稻栽培への緑肥活用を想定した培養試験から、 <u>ヘアリーベッチ</u> 、 <u>レンゲ</u> の窒素無機化特性は異なるものの、すき込みから入水までの好適な期間は、緑肥に含まれる窒素の無機化量からみていずれも1～3週間である。また、その際に、ヘアリーベッチ、レンゲいずれも含まれる窒素量のおよそ60%が無機化してアンモニア態窒素となる。			
農業技術振興センター・環境研究部・環境保全係		【実施期間】 令和元年度～令和2年度	
【部会】 農産	【分野】 環境に配慮した農業・水産業	【予算区分】 県単	【成果分類】 研究

【背景・ねらい】

県下の水稻栽培において、化学肥料削減や環境こだわり農業を深めるために、ヘアリーベッチやレンゲといった緑肥の活用がすすめられているが、土壌にすき込んだ緑肥から無機化して、水稻の肥料成分として供給される窒素量について明らかになっていない。

そこで、培養試験を通してヘアリーベッチ、レンゲに含まれる窒素の無機化特性を明らかにするとともに、水稻栽培での緑肥活用のための知見を得る。

【成果の内容・特徴】

- ① 緑肥すき込みから入水までの水田状態を想定した畑地培養において、緑肥に含まれる窒素が無機化して生じる見かけのアンモニア態窒素量は、ヘアリーベッチ、レンゲいずれもすき込みから入水までの畑地培養期間が14日で最大となり、アンモニア態窒素生成量の割合はヘアリーベッチの方が大きい(図1)。
- ② 入水からの水田状態を想定した湛水培養において、入水から1週間で緑肥から生じるアンモニア態窒素量は、ヘアリーベッチ、レンゲいずれも畑地培養期間が7日で最大となり、アンモニア態窒素生成量の割合はレンゲの方が大きい(図2)。
- ③ 以上の畑地培養と湛水培養の結果は、ヘアリーベッチとレンゲの窒素無機化特性が異なることを示唆する。
- ④ 緑肥すき込みから水稻栽培の全期間を想定した培養試験において、緑肥から生じるアンモニア態窒素量の割合は、畑地培養期間が7日から21日においてヘアリーベッチ、レンゲともにおよそ60%である。
- ⑤ 同じく畑地培養期間が28日においては、ヘアリーベッチ、レンゲともに畑地培養期間での無機化が進むため、湛水培養期間に生じるアンモニア態窒素量が少なくなり、20%を下回る(図3)。

【成果の活用面・留意点】

- ① 本研究成果は、緑肥の茎葉2t/10a相当量を土壌と混和後、培養する室内培養試験の結果であり、緑肥由来のアンモニア態窒素量は、緑肥の有無の差し引きにより算出した。
- ② 本研究成果で使用した緑肥2tに含まれる窒素量は、ヘアリーベッチ(CN比:11.6)でおおよそ13kgN、レンゲ(CN比:16.3)でおおよそ6kgNであった。
- ③ 畑地培養21日以降のアンモニア態窒素の減少は、アンモニア態窒素が硝化作用により硝酸態窒素へと徐々に変化するためである。また、硝酸態窒素は、入水とともに脱窒作用により減衰し、水稻の肥料成分とならない。

[具体的データ]

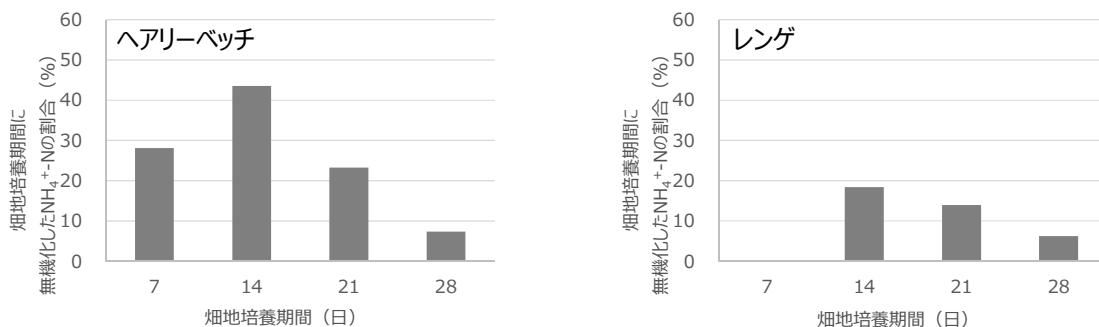


図1. 緑肥すき込みから入水までを想定した畑地培養期間におけるアンモニア態窒素生成量

注1) 培養試験は、畑地培養において15℃で行った(2009年~2018年の4/15~4/30までの平均気温13.7℃(彦根气象台)を参考)。

注2) アンモニア態窒素生成量は、緑肥に含まれる全窒素のうち無機化して生じた見かけのアンモニア態窒素量の割合である(図2、3も同様)。

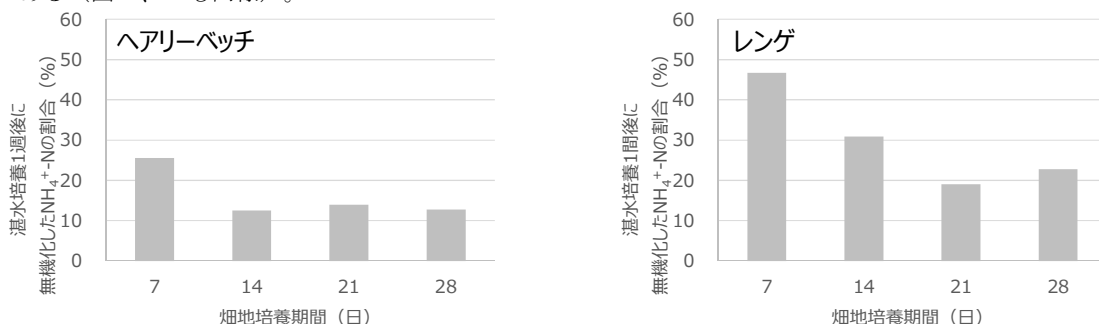


図2. 入水から1週間後までの培養期間(水田状態)におけるアンモニア態窒素生成量

注1) 培養試験は、畑地培養後に水を加え、水田状態(湛水培養)とし、可給態窒素の公定法を参考に30℃で行った。

注2) 湛水培養1週間後に無機化したアンモニア態窒素の割合は、湛水培養1週間後のアンモニア態窒素量から畑地培養終了後(入水前)のアンモニア態窒素量を差し引きして算出した。

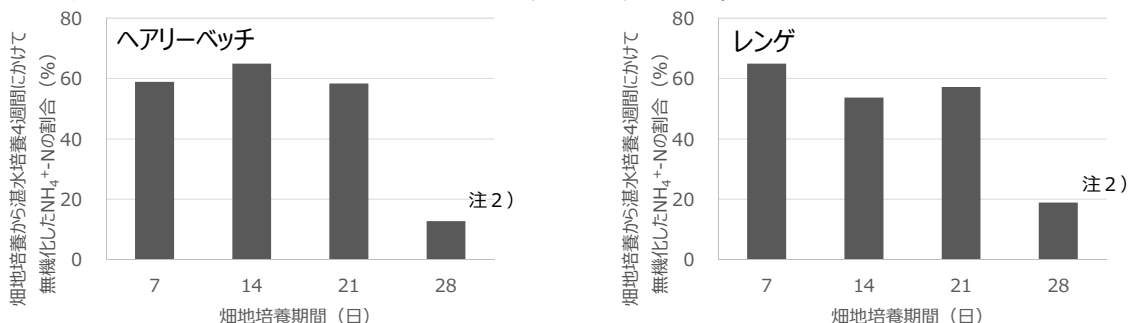


図3. 緑肥すき込みから水稻栽培の全期間^{注1)}を想定した培養期間におけるアンモニア態窒素生成量

注1) 緑肥すき込みから水稻栽培の全期間とは、湛水培養4週間までの期間である。湛水培養4週以降のアンモニア態窒素量は、ほぼ横ばいとなるため、考慮しなかった。

注2) 緑肥すき込みから入水までの日数が28日においては、生じたアンモニア態窒素の有機化(微生物等による利用)が緑肥からの窒素の無機化を上回り、湛水培養1週(図2)の値よりも見かけのアンモニア態窒素量の減少が起きていると考えられる。

[その他]

・研究課題名

大課題名：環境に配慮した農業・水産業の展開に関する研究

中課題名：環境こだわり農業のさらなる推進

小課題名：地力に見える化と緑肥活用技術の開発

・研究担当者名：高山尊之 (R1~2)、猪田有美 (R1)、河村紀衣 (R1~2)、楠田理恵 (R2)、武久邦彦 (R1~2)

・その他特記事項：技術的要請課題 東近江農産普及課 (H30)、湖東農産普及課 (H30)、湖北農産普及課 (H30)