

**[成果情報名]米ぬかは発酵により6割以上のリン酸が易溶性になる**

**[要約]**米ぬか発酵肥料は米ぬか、粃殻（現物重量比4:1）を混合して水分を30%程度に調整し、発酵させることにより製造できる。さらに、切り返しを3回以上行い発酵させれば、含有する全リン酸中の易溶性リン酸が6割以上となり、過リン酸石灰と同等の肥効が得られる。

**[キーワード]**米ぬか、発酵、リン酸、有機質肥料

**[担当]**栃木農試・研究開発部・土壌環境研究室

**[代表連絡先]**電話 028-665-7072、電子メール hitomiy02@pref.tochigi.lg.jp

---

**[背景・ねらい]**

リン資源は世界的に需要が拡大しており、リン酸質肥料の価格が高騰している。我が国はリン資源を輸入に頼っていることから、国内の有機質資材に含まれるリン酸の有効利用が求められている。そこで、身近な有機質資材である米ぬかについて、化学肥料の代替資材としての米ぬかの発酵条件およびリン酸肥効を明らかにする。

**[成果の内容・特徴]**

- 1 米ぬか発酵肥料の全リン酸含有率は、切り返しの回数によらず5%程度であったが、易溶性リン酸は回数が増加するに従って高くなり、切り返しを3回以上行い発酵させれば含有する全リン酸中の易溶性リン酸が6割以上となった（図-1）。
- 2 露地野菜の収量は、切り返しを3回以上行った米ぬか発酵肥料区が安定して過リン酸石灰区と同等またはそれ以上の収量を得た（図-2）。
- 3 リン酸の肥効率は、米ぬか発酵肥料区が過リン酸石灰区に比べて高かった（表-1）。このことから過リン酸石灰に比べて、米ぬか発酵肥料に含まれるリン酸成分は効率的に作物に吸収されることが示された。

**[成果の活用・留意点]**

- 1 本施用試験は栃木農試場内畑ほ場（黒ボク土）で実施した。

**[その他]**

予算区分：県単

研究期間：平成25～27年度

研究担当者：人見良実・中西陽子・上岡啓之

[具体的データ]

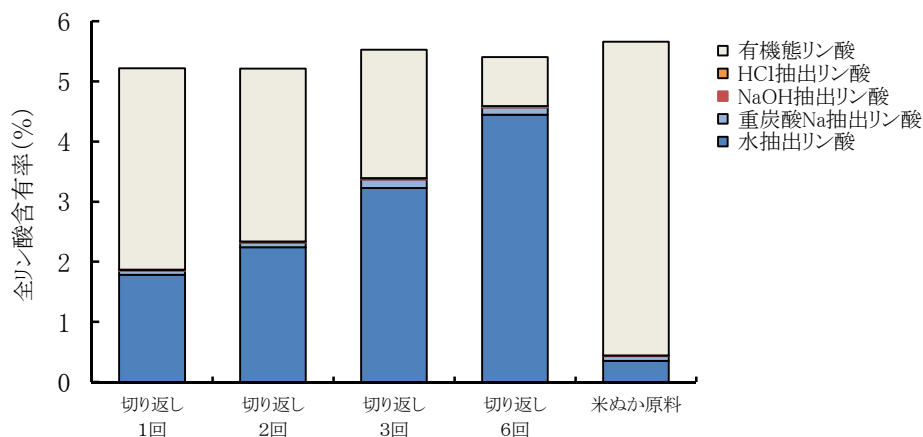


図-1 リン酸組成に及ぼす米ぬかくり返し回数の影響

注1 無機態リン酸組成は逐次抽出法(横田.2003)により分析した。  
 注2 4種類の抽出液で抽出された画分の合計を無機態リン酸とし、それと全リン酸の差を有機態リン酸とした。また、水および重炭酸ナトリウム溶液で抽出されるリン酸の合計を易溶性リン酸とした。

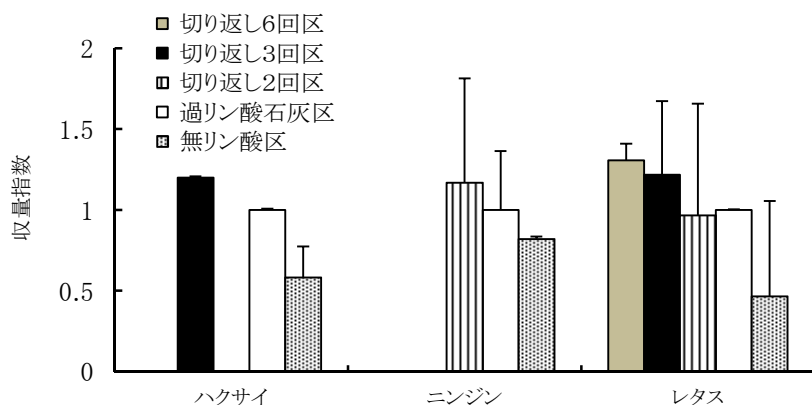


図-2 露地野菜収量に及ぼす米ぬかくり返し回数の影響

注1 収量指数は化学肥料区の収量を1とした比率、エラーバーは標準偏差である。  
 注2 栽培試験はハクサイを2013年(くり返し2回区、同6回区は設置なし)、ニンジンとレタスを2015年に実施した。  
 注3 施肥量は県施肥基準に従った。過リン酸区は、窒素を硫酸、リン酸は過リン酸石灰、カリを塩化カリで施用した。くり返し区は、発酵肥料の有効成分をリン酸100%、カリ90%とし、窒素を無機化培養試験結果から算出して、不足分を硫酸、塩化カリで補った。

表-1 レタスのリン酸吸収量 (2015年)

処理区	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含有率 %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 吸収量 kg/10a	みかけのP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 利用率 %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 肥効率 %
くり返し6回区	0.59	1.01 ± 0.01	3.0	143
くり返し3回区	0.56	0.94 ± 0.03	2.6	126
くり返し2回区	0.62	0.90 ± 0.20	2.5	117
過リン酸石灰区	0.56	0.83 ± 0.03	2.1	100
無リン酸区	0.55	0.41 ± 0.15	-	-

注1 みかけのP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>利用率 = (対象の処理区のP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>吸収量)-(無リン酸区のP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>吸収量)/(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>施用量)×100として算出した。  
 注2 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>肥効率 = (対象処理区におけるみかけのP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>利用率)/(過リン酸石灰区におけるみかけのP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>利用率)×100として算出した。