炭化温度による鶏ふんに含まれる肥料成分の濃度増減の特徴

研究のポイント

鶏ふんには微量要素を含めた肥料成分が豊富に存在しています。各肥料成分の供給可能な形態の濃度は炭化温度によって変わり、またその変化は成分によって異なる特徴があります。資材の用途によって炭化温度を設定することで鶏ふん炭内の成分濃度が調整可能です。

研究の背景

微量要素は作物生育に必須の栄養素であり、欠乏すると生育不良や稔実不良を起こすことがあります。鶏ふんには多様な肥料成分が含まれるため、主要な多量要素に加え微量要素の供給源としての利用が期待できます。さらに、炭化をすることで成分濃度を高めることができます。

濃度増減の特徴

- 成分ごとに炭化後濃度が原料より高くなるまたは低くなる温度帯が存在します。例えばリン酸は、土壌に溶け出しやすい可溶性成分濃度が比較的低温で高まり、600 ℃以上では原料より低くなります。一方、緩く効くク溶性成分は温度が高いほど濃度は高くなります（図1）。

- 各成分の可溶性濃度変化を図2にまとめました。亜鉛の成分濃度を高めたい場合は有意な増加が示された400—600 ℃で炭化するなど、成分に応じて炭化温度を決定できます。

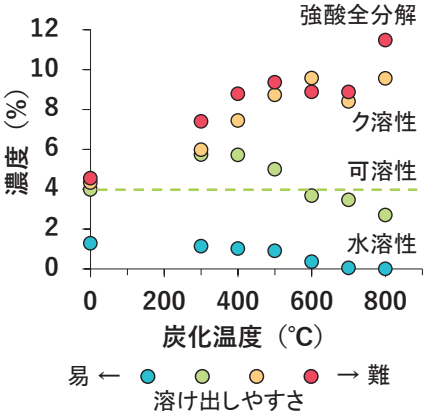

図1 鶏ふん炭中のリン酸濃度

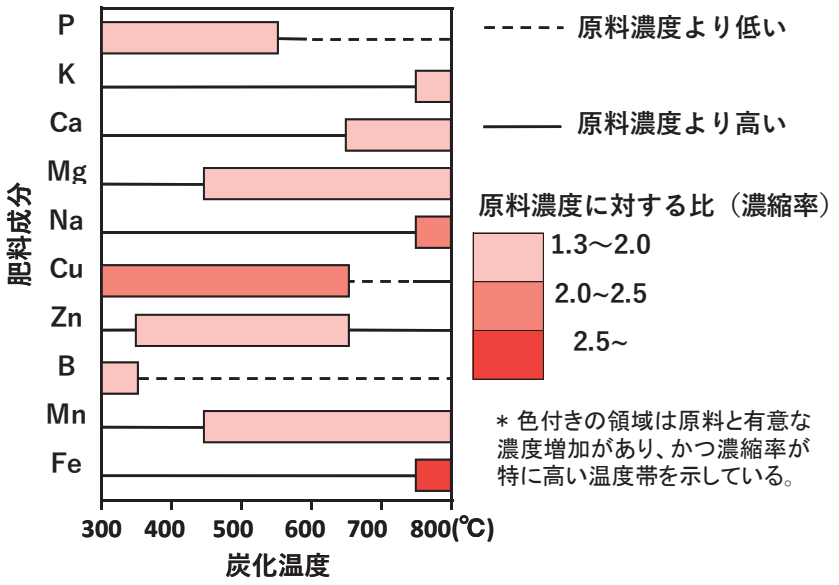

図2　炭化温度による鶏ふん炭内の可溶性成分の濃度変化

期待される活用例

- 化学肥料との複合肥料及び土壌改良資材の製造過程での活用を想定しています（写真1）。酸性土壌を強制したい場合はカルシウム濃度が高くなる温度帯の炭を使用するなど、用途に合わせた製造が可能です。

- 温度に関わらず黒色になるため融雪剤として利用できます。

写真1 化学肥料に粉衣した鶏ふん炭

農研機構 NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農村工学研究部門　農地基盤情報研究領域
農地整備グループ