



# 原料の一部に牛ふん堆肥を使用した肥料で資源循環型農業を推進

## 新開発「エコレット236」の窒素・リン酸肥効と土づくり効果

神奈川県農業技術センター 生産環境部 土壌環境研究課 主任研究員 **竹本 稔**  
(現 同センター 三浦半島地区事務所 研究課 課長)

以前の法律では、堆肥と化学肥料を混合した肥料は製造できなかったが、2012年に混合堆肥複合肥料の公定規格が設定され、家畜ふん堆肥や食品残渣堆肥と化学肥料などを混合した肥料の生産・流通が可能となった。このような肥料の登場は、肥効と土づくり両面の効果だけでなく、国内地域資源の肥料成分を活用した低コスト肥料の供給という面からも期待されている。しかし、牛ふん堆肥を混合した肥料製品は、造粒加工が難しいことなどからこれまでは生産されていなかった。

そこで、神奈川県農業技術センターでは、朝日アグリア(株)と連携してその製品開発に取り組み、牛ふん堆肥を混合した混合堆肥複合肥料銘柄「エコレット236」を開発したので紹介する(図1)。

### 開発肥料の肥効を確認

#### ポット栽培試験による窒素、リン酸肥効の検証

ポット栽培試験で開発肥料の窒素、リン酸肥効を検証した。その結果、こまつなの生育量(図2)や窒素吸収量(データ省略)は、対照とした硫安と同等であり、化学肥料と同等の窒素肥効があることがわかった。

また、リン酸の肥効をチンゲンサイで検証した結果、対照とした同分量の化学肥料(過リン酸石灰および重焼リン)と同等以上の生育が認められ(図3)、リン酸吸収量も同分量の化学肥料区を上回り(データ省略)、化学肥料と同等以上のリン酸肥効を示した。

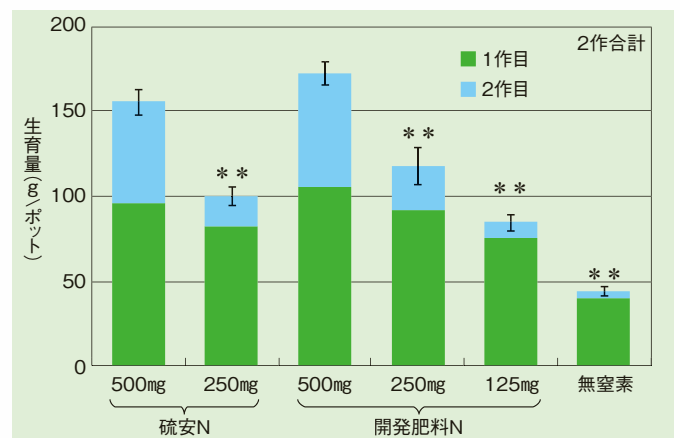


図2 開発肥料施用時のこまつな生育量 (1/5,000aポット栽培試験・窒素肥効評価)  
1作目は、リン酸、カリ成分は肥料中成分を考慮せず一律500mg/ポット施用した  
2作目は、施肥を行わず、連続して栽培した  
\*\*印は危険率1%で対照群(硫安N 500mg施用区)に対して有意差あり (Dunnett法)  
土壌は、淡色黒ボク土を使用

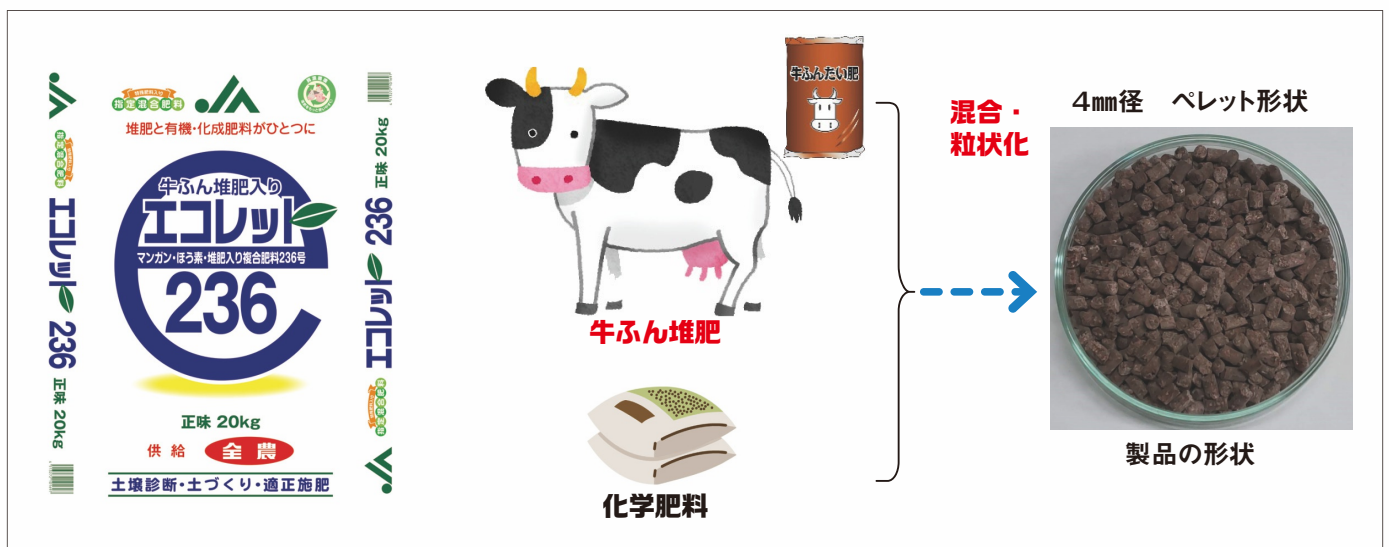


図1 牛ふん堆肥を活用した混合堆肥複合肥料の概要

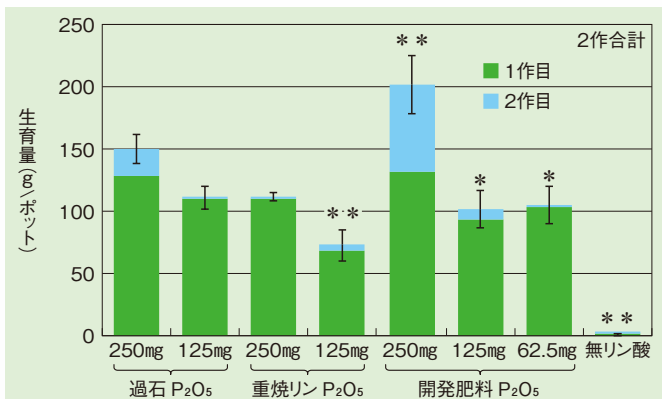


図3 開発肥料施用時のチンゲンサイ生育量  
(1/5,000aポット栽培試験・リン酸肥効評価)

1作目は、開発肥料で窒素成分が500mgを超える場合、ほかの窒素肥料は無施用とし、それ以外は、窒素、カリ成分は一律500mg/ポット施用した  
2作目は、窒素、カリ成分は一律500mg/ポット施用した  
\*\*印は危険率1%、\*印は5%で対照群(過リン酸石灰P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 250mg施用区)に対して有意差あり(Dunnett法)  
土壌は、未耕地の腐植質黒ボク土を使用

### 野菜輪作圃場での栽培試験

圃場での連用栽培試験(レタス、スイートコーン、だいこん)を実施して開発肥料の施用効果を検証した。その結果、各作物とも、化学肥料区と比較して同等以上の生育・収量が得られた(図4)。

また、スイートコーン栽培後(2作栽培後)に土壤の

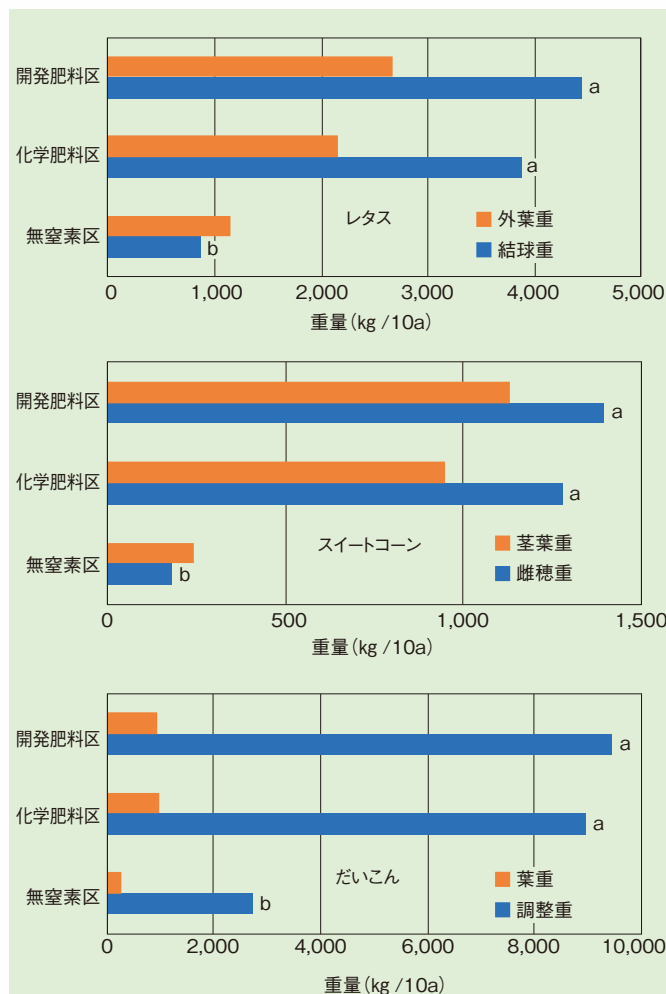


図4 圃場栽培試験での各作物の収量  
異符号間で危険率5%有意差あり(Tukey-Kramer法)

化学性を調査したところ、pH、石灰、苦土や可給態窒素(80℃16時間熱水抽出TOCによる評価)は、化学肥料区に比べて開発肥料区で高い傾向にあった(データ省略)。

### 肥料に含まれる有機物の残存性(土づくり効果)

肥料の埋設試験(ガラス繊維ろ紙埋設法)で肥料中有機物の土壤中での残存性を検証したところ、埋設してから540日後(18ヵ月後)の炭素(有機物)残存率は、開発肥料で48.5%であり、対照とした有機化成肥料(残存率17.7%)に比べて土壤に有機物が残りやすいことが示された(図5)。

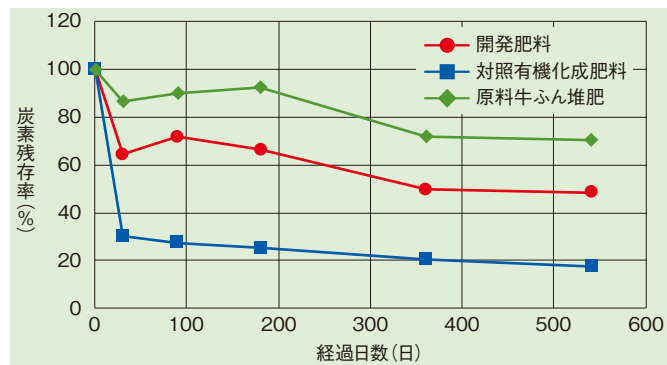


図5 圃場埋設試験での各資材の炭素残存率の変化

## 神奈川県三浦半島地域での本肥料の活用

三浦半島は、神奈川県内の露地野菜の主要な産地であり、従来から土づくりのための堆肥の施用が積極的に行われてきた地域であるが、近年は労力面から堆肥の使用が減少している。このため、本肥料のような堆肥と化学肥料を同時に施用できる肥料の活用が有効と考えられる。

現地のJAも、地力維持のために混合堆肥複合肥料などの堆肥複合肥料を施肥体系に積極的に組み込んでいる。

本肥料については、2021年6月から神奈川県内で販売が開始され、JA三浦市・JAセレサ川崎・JA湘南など県内のJAなどを通じて、これまでに合計17.68t(884袋)が販売され(2022年6月13日現在)、今後の流通拡大が期待されている(2019年の肥料法の改正にとりも、肥料の種類を混合堆肥複合肥料から指定複合肥料に変更し生産・流通)。



過去30年間の神奈川県内の土壌診断データが解析され、施設土壌などを中心にリン酸やカリが過剰な状況にあることが指摘されている。本肥料は、窒素-リン酸-カリ成分が12-3.4-6(%)と窒素に比べリン酸、カリ成分が低いため、リン酸、カリが過剰な土壌での利用に適すると考えられる。また、現在、国際的に肥料価格が高騰しているが、本肥料は、家畜ふん堆肥などの国内肥料資源を有効活用して海外肥料資源への依存度を低減する面でも有効な手段になると考えられる。