

○山口典子・大場和彦・生駒泰基
(九州沖縄農研)

【目的】

農耕地土壌は物質の巨大な貯蔵庫の役割を果たしており、炭素循環における土壌の役割は大きい。日本の温帯地域における炭素循環の研究事例は多いが、沖縄での測定事例はほとんど見当たらない。そこで、亜熱帯地域の沖縄本島北部の国頭マージ（赤土）において堆肥ペレット（堆肥を円筒状に成型したもの）施用区（以後、堆肥区）での分解率と二酸化炭素発生量を測定し、土壌への堆肥施用が二酸化炭素発生に与える影響を調べることを目的とした。

【材料および方法】

沖縄県農業研究センター名護支所内国頭マージ圃場において、堆肥区と、対照として無施用区を設け、二酸化炭素放出速度、堆肥の分解率を調べた。試験区は各々12 m²で、2005年7月20日に堆肥区へ成分調整牛ふん堆肥ペレット（径5 mm、長さ約6 mm）を3t/10a、炭素換算で1.1t/10aを施用して試験を開始し、2006年2月17日に終了した。試験区は適宜除草し、裸地を維持した。堆肥の分解率はガラス繊維濾紙埋設法で、試験開始と同時に埋設して10回測定した（図2）。二酸化炭素発生速度はチャンバー法で、2005年10月から12月の間に7回測定し（図1）、あわせて0-5 cm深の土壌水分も測定した。他の測定項目は気温、湿度、10 cm深の地温である。

	全炭素 (%)	全窒素 (%)
土壌	0.45	0.04
堆肥ペレット	35.4	2.7

【結果および考察】

二酸化炭素放出速度、地温、降水量の推移を図1に示す。二酸化炭素放出速度の測定7回の平均値は

堆肥区で0.15 mg m⁻² s⁻¹と対照区の0.07 mg m⁻² s⁻¹の約2倍となり、その差は有意であった。二酸化炭素放出速度測定時期の堆肥ペレット中炭素の分解は盛んであることから、堆肥施用による炭素含量増加とその分解により、二酸化炭素の発生が増加したことが考えられた。しかし11月1日の測定では対照区の二酸化炭素放出速度が0.21 mg m⁻² s⁻¹で堆肥区の0.08 mg m⁻² s⁻¹を上回っていたことから、表1のように炭素含量が少ない対照区においても何らかの要因で二酸化炭素発生速度が高まることも示唆された。また、堆肥区での二酸化炭素放出速度と地温の関係は決定係数が0.7と高く、対照区でも二酸化炭素放出速度が堆肥区を上回った11月1日の測定値を除けば、決定係数は0.6と高かった（図3）こと、堆肥の分解率と積算地温の相関も高い（図4）ことから、従来の知見のように、本研究においても地温は有機物の分解および二酸化炭素の放出速度に影響を与えていた。

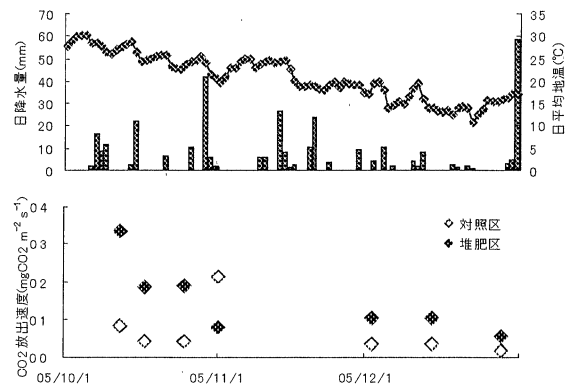


図1 沖縄県農業研究センター名護支所内国頭マージ圃場における昼(10時から14時)の二酸化炭素発生速度と10 cm深の日平均地温、および名護特別地域気象観測所での日降水量の推移(日降水量は名護特別地域気象観測所のアメダスデータから引用)

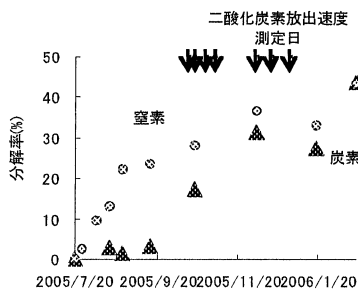


図2 沖縄県農業研究センター名護支所内国頭マージ圃場での堆肥ペレット中炭素および窒素の分解率の推移

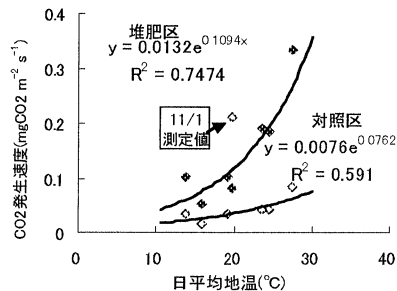


図3 日平均地温と二酸化炭素発生速度の関係

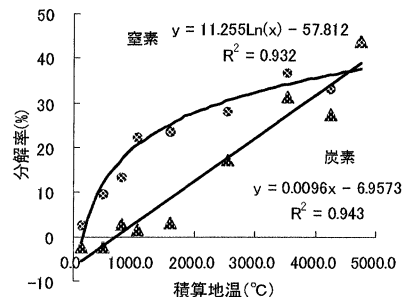


図4 積算地温と堆肥ペレット中炭素および窒素の分解率の関係