

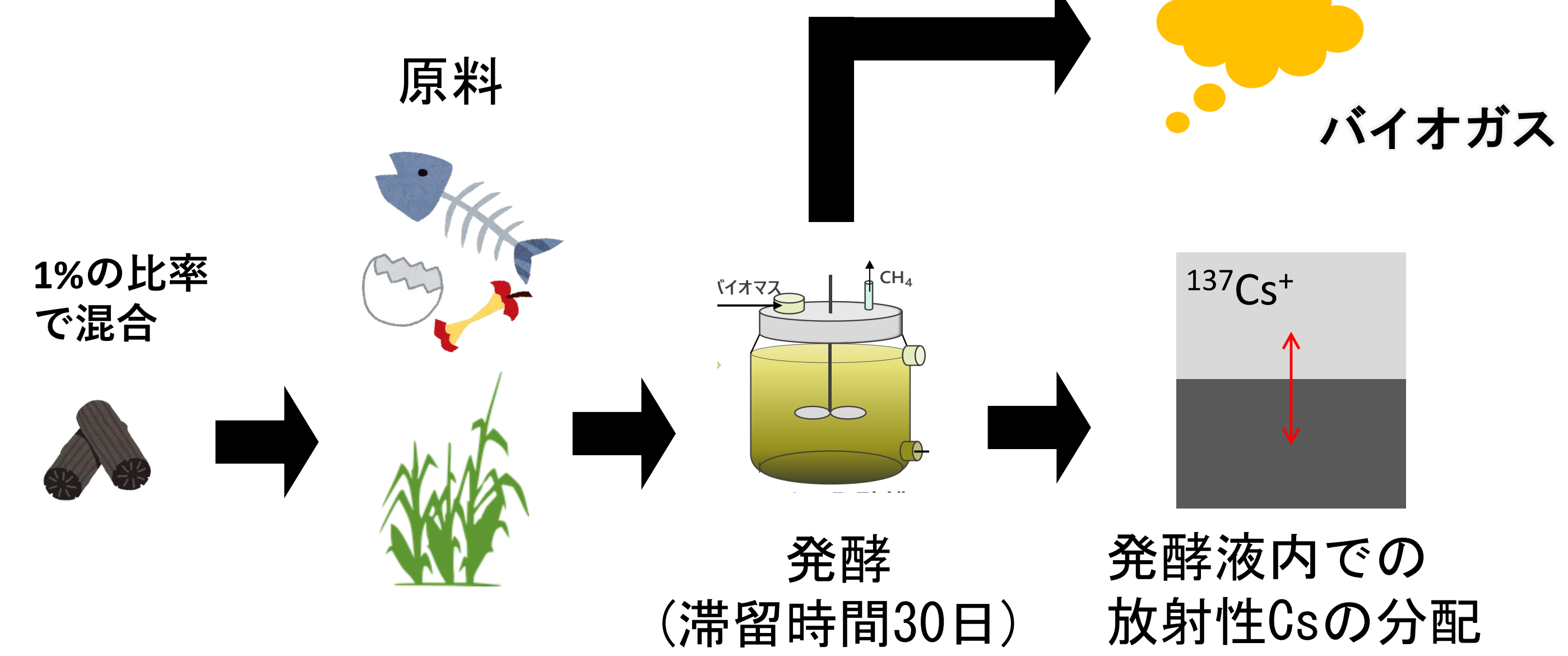


木質バイオマスガス化発電等で生成する炭化物に関して、近年は炭素貯留や土壌改良剤等向けのバイオ炭としての利用が拡大している。食品残渣等の湿潤バイオマスを対象とするメタン発酵においてもバイオ炭は有用な添加剤として活用できることが最近の研究から明らかとなってきた。本研究では、福島県内のガス化施設から採取したバイオ炭を連続的に添加しながら、食品残渣及び草本残渣のメタン発酵連続実験を行い、その効果を検討した。

バイオ炭、発酵原料及び発酵プロセス

バイオ炭（比表面積：炭1は451m²/g、炭2は862m²/g）
炭1 木質ペレットガス化施設由来チャー
炭2 炭1をCO₂雰囲気で800℃で加熱したもの
発酵原料（不足元素と水を加えTS10%程度）
原料1 食品残渣
原料2 草本残渣

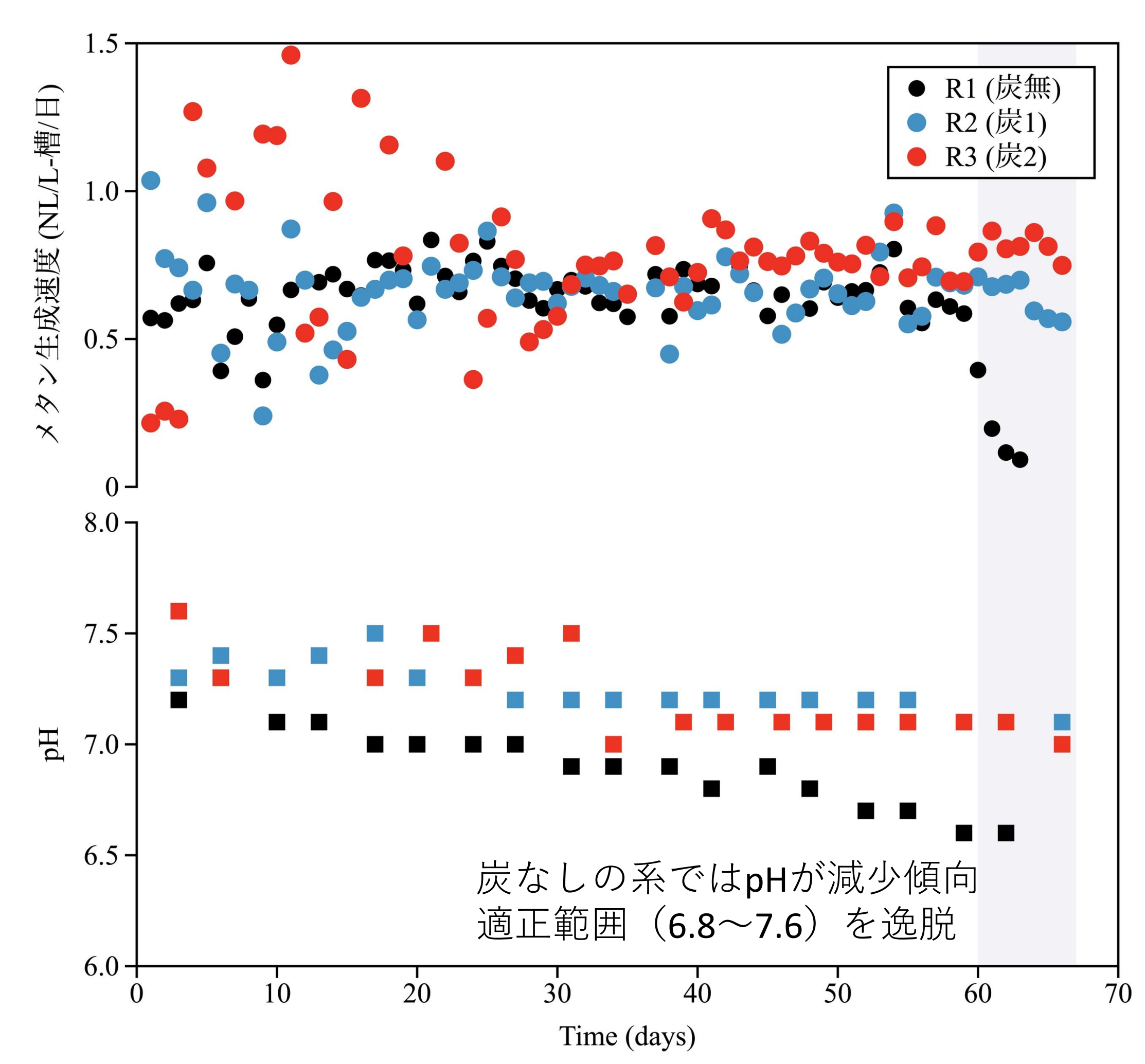
実験プロセス



条件
R1：炭投入無し、R2：炭1投入、R3：炭2投入

草本残渣処理における安定性

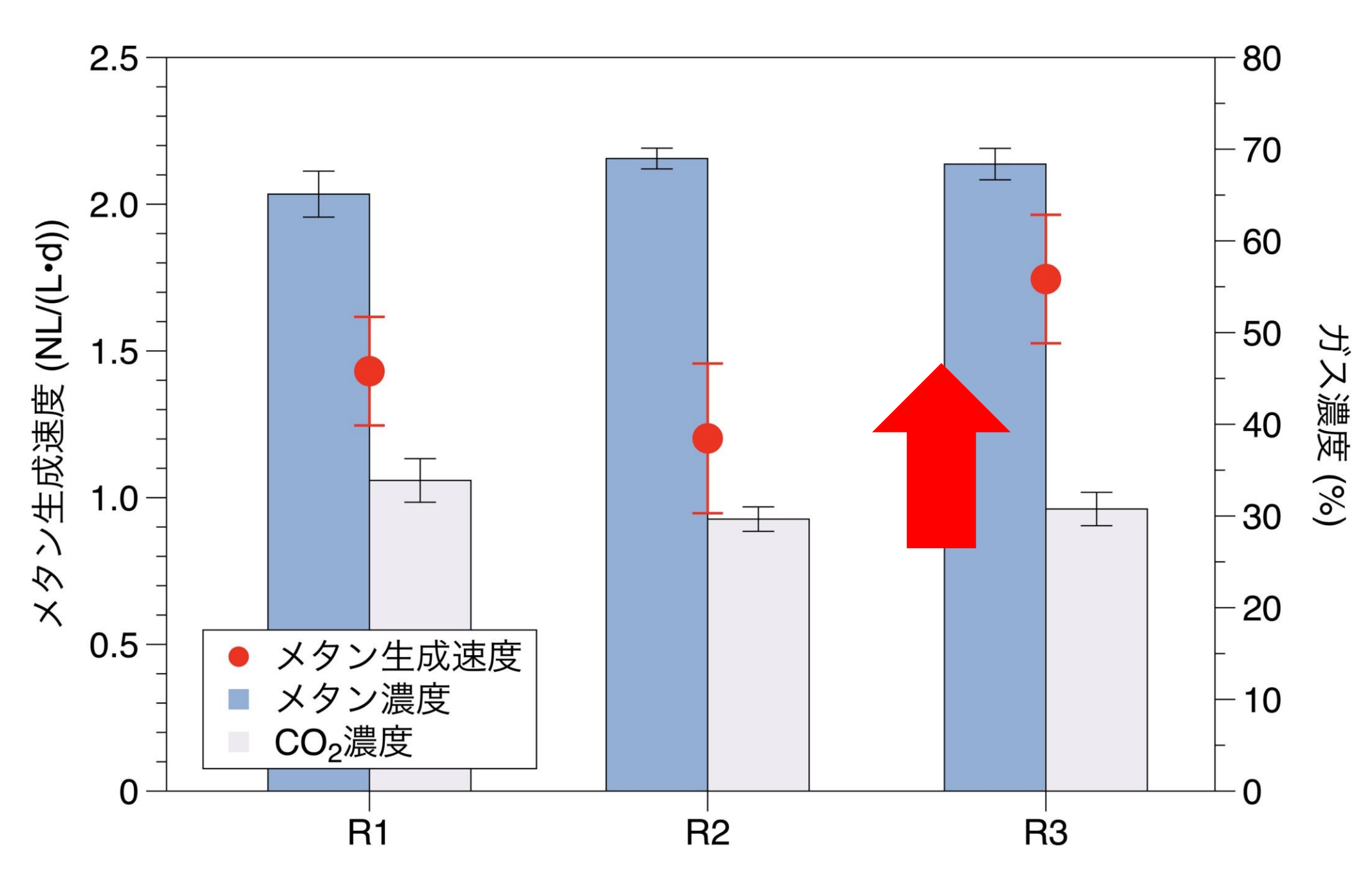
発酵プロセスでのメタンガス生成と発酵液中のpHの推移



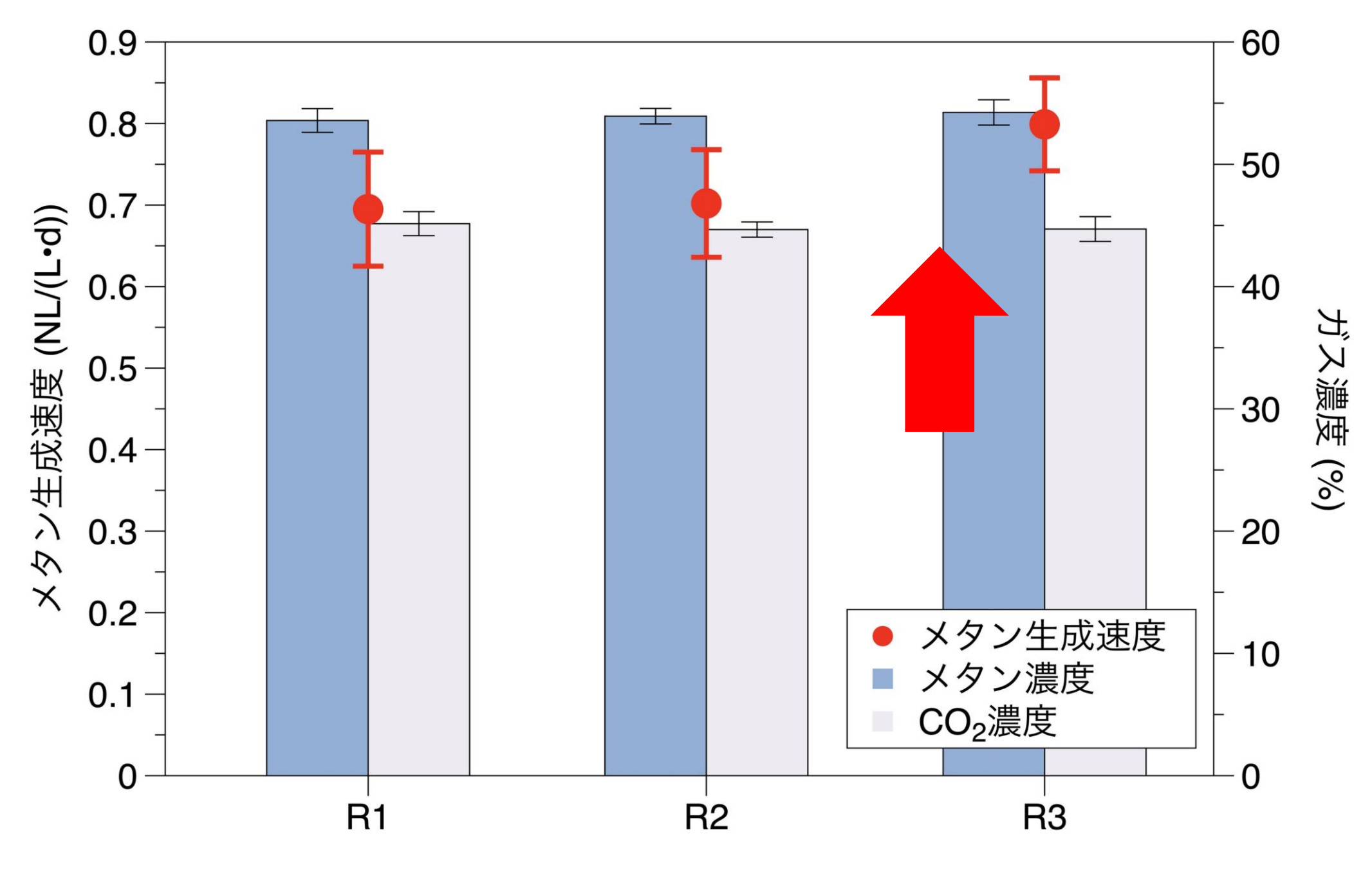
草本原料の発酵では、窒素分、ミネラル分の少なさからpH緩衝容量が小さくなりやすい。
バイオ炭の添加はpH緩衝容量を補填し、安定性の向上に寄与する。

発酵プロセスの性能比較

食品残渣



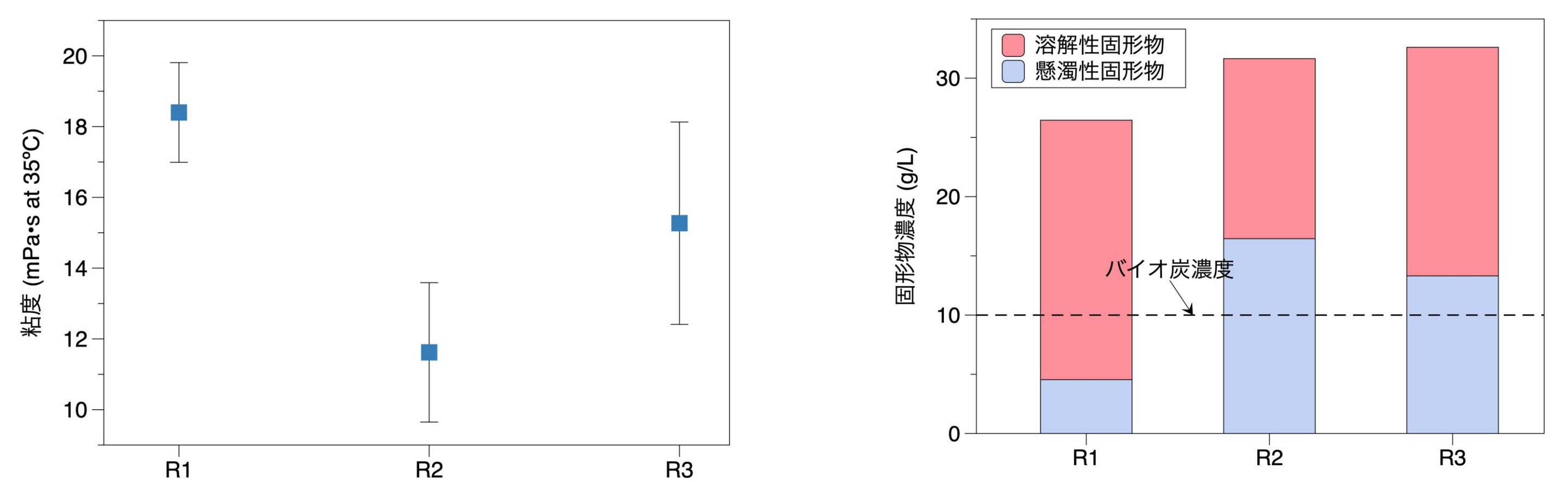
草本残渣



食品残渣と草本残渣それぞれの処理系で、R3はR1と比較して約20%大きなメタン生成速度を示した。

発酵液の粘性と固形物濃度

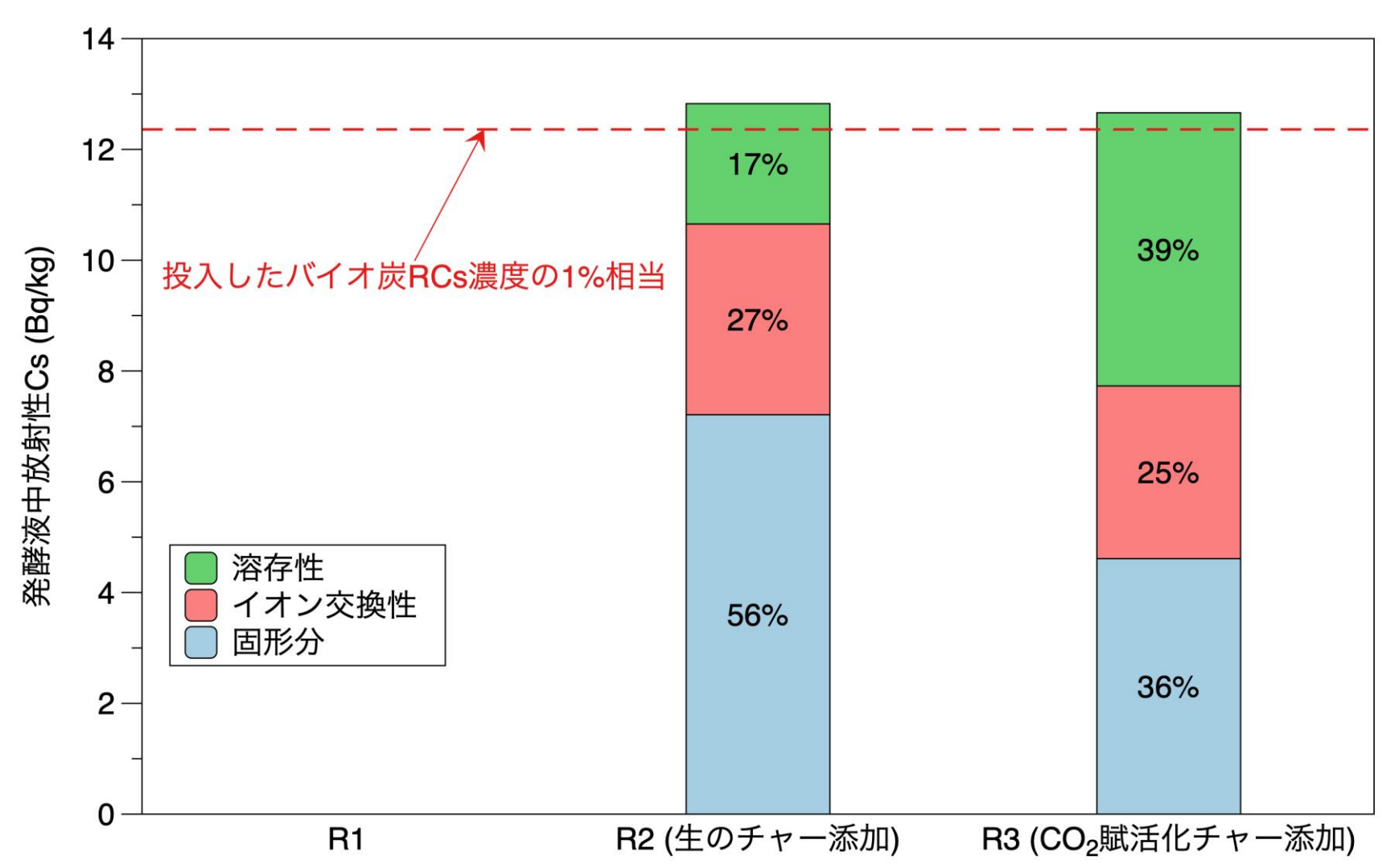
食品残渣



添加したバイオ炭の分だけ、発酵液中の固形物濃度が増加。
発酵液の粘度は逆に低下し、運転には支障無し。

放射性Csの挙動

バイオ炭中の放射性Cs濃度：約1200 Bq/kg



発酵液中のRCs合計値はバイオ炭のRCsのほぼ1%でバイオ炭の添加率と釣り合う。
炭2の方が溶出量は増大したが、4 Bq/kg程度であって、液肥としての利用には支障がないと考えられる。