

平成24年度 新エネルギーベンチャー技術革新事業(バイオマス)
低水分乳牛糞尿の高速乾式メタン発酵システムによる高純度メタン製造の
技術開発

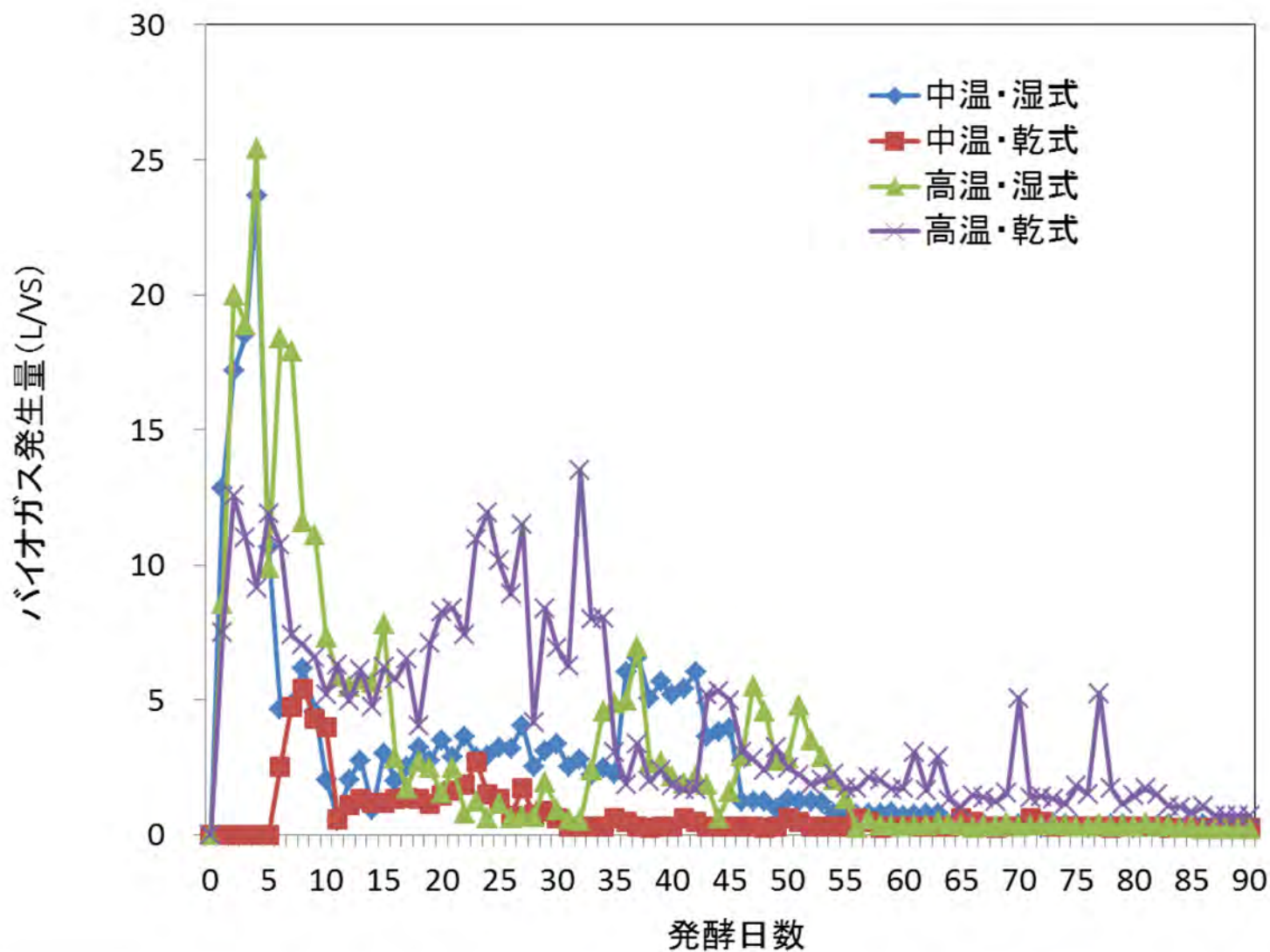
温度および水分条件の異なるメタン発酵過程における乳牛ふん尿有機物組成の変化 (まとめ)

筒木 潔 (帯広畜産大学)

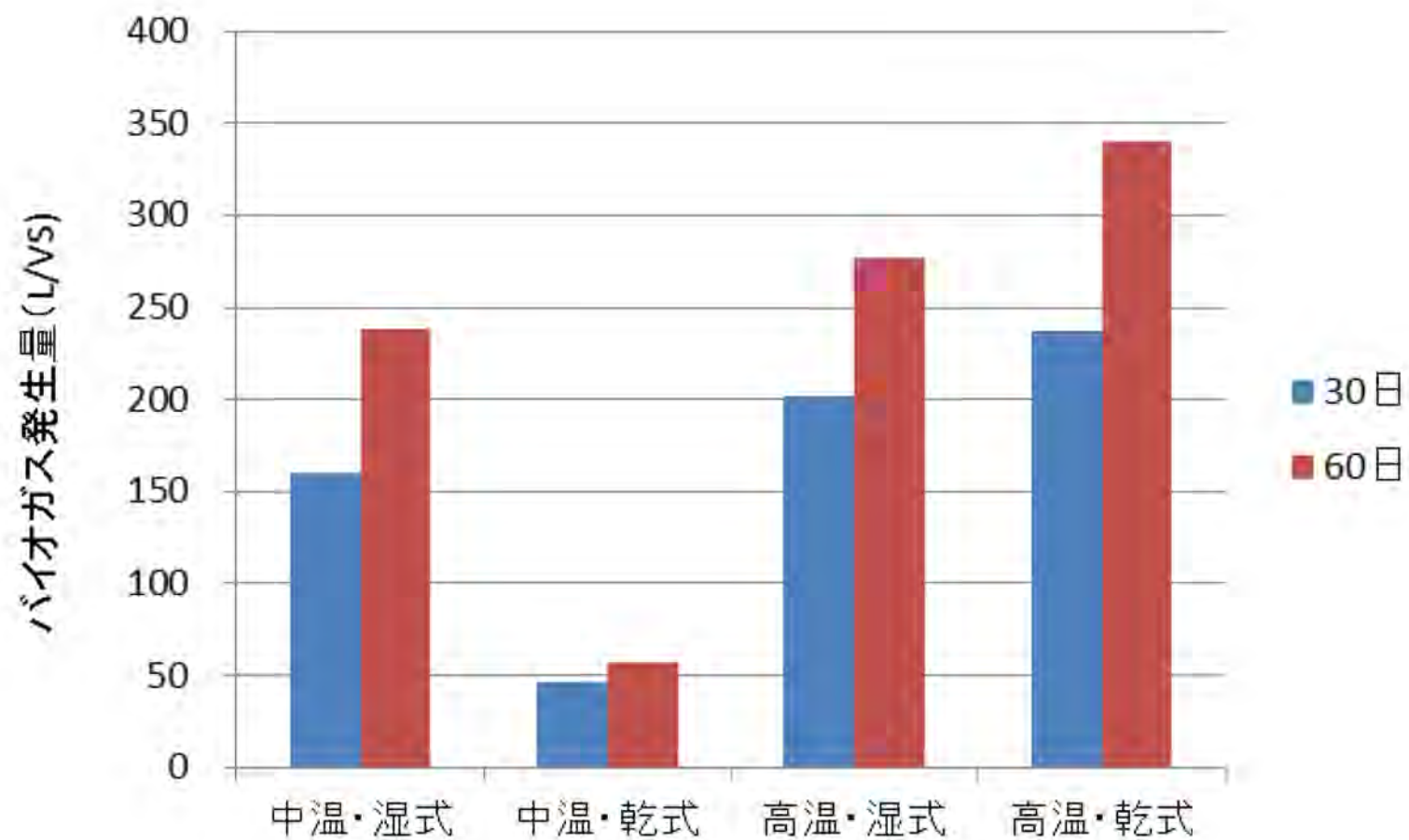
保井聖一 (北海道エア・ウォーター)

廣永行亮・河原畑正也・塩飽宏輔(ズコーシャ)

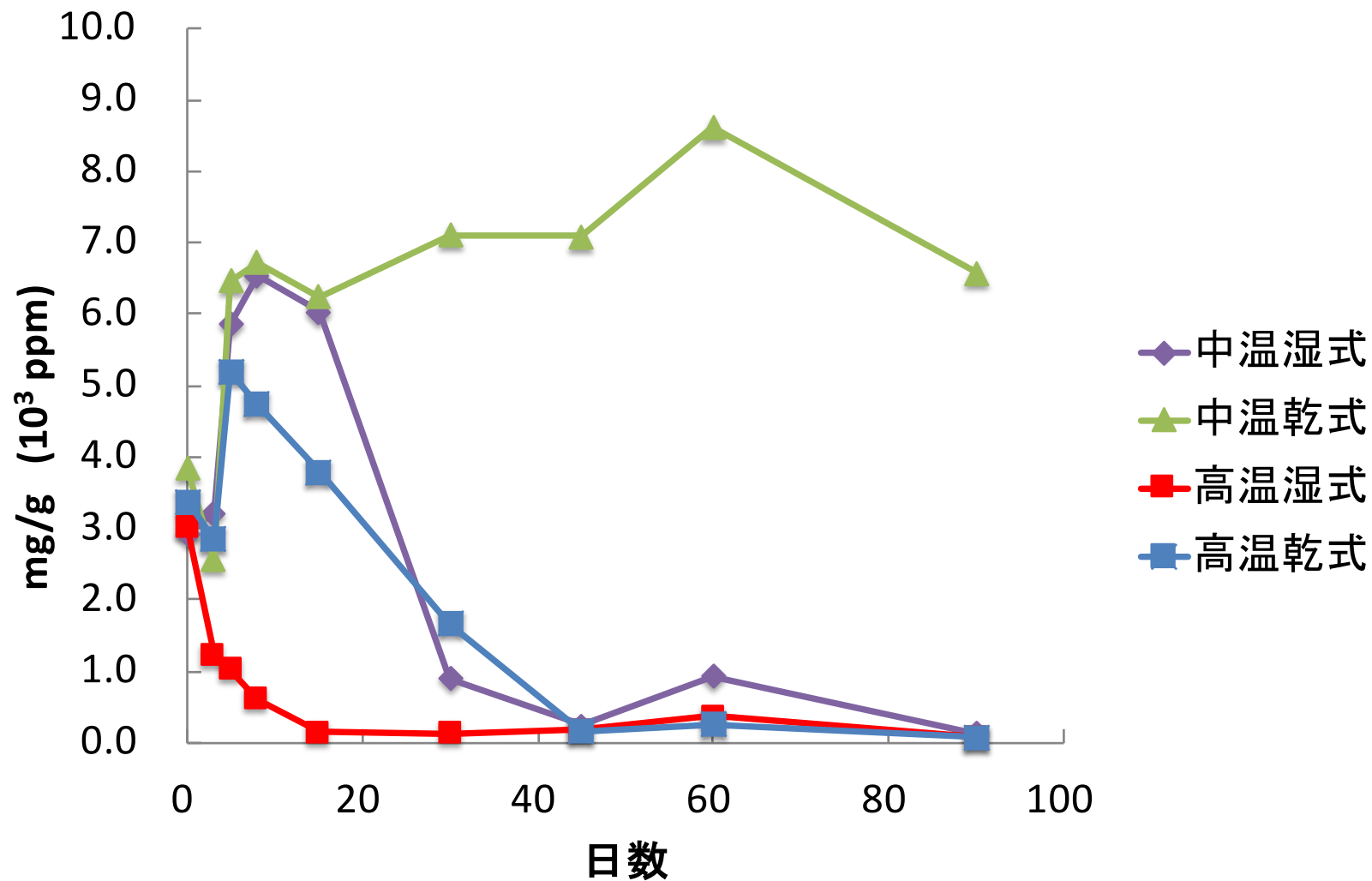
バイオガス発生量の推移



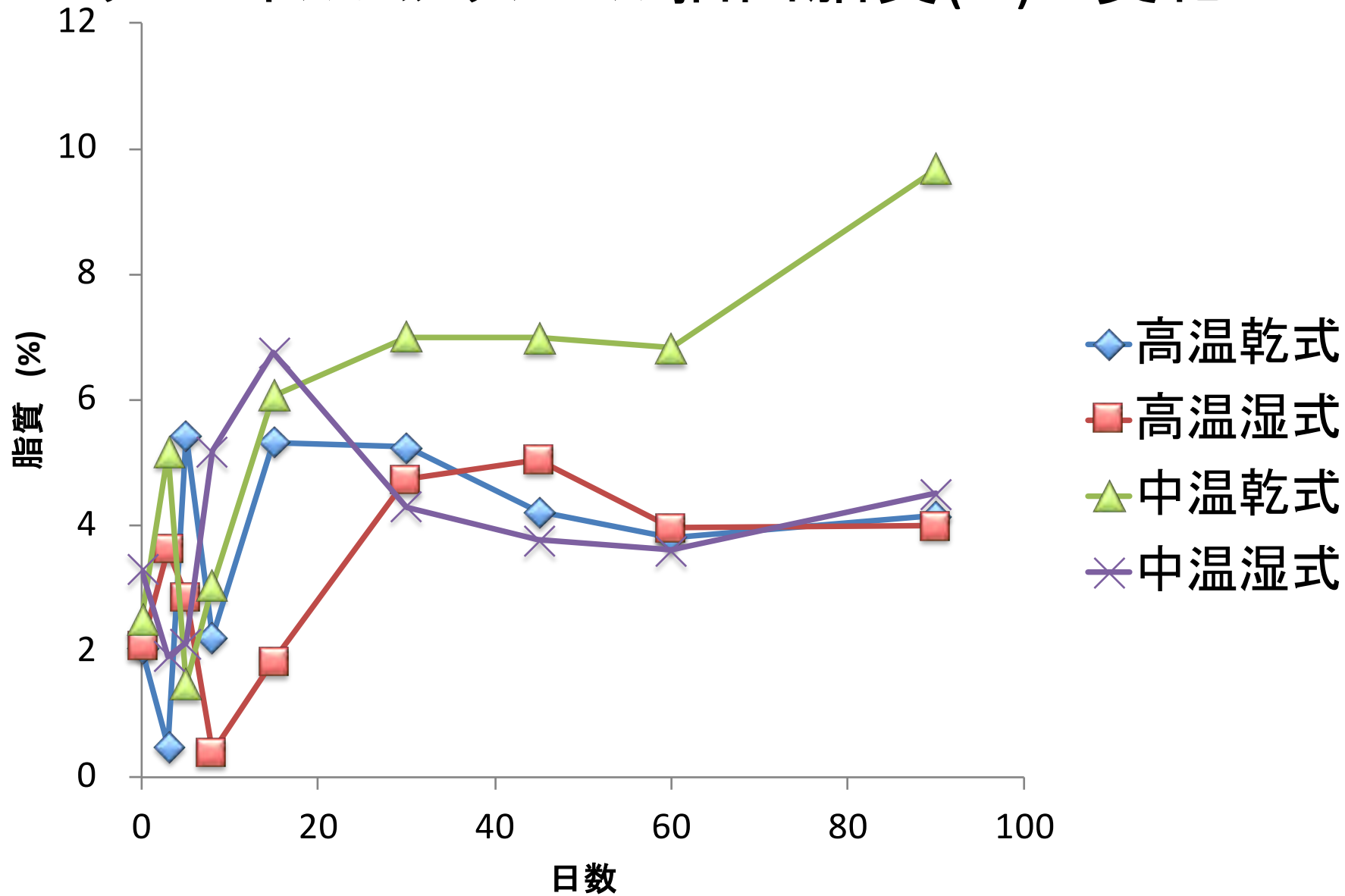
累積バイオガス発生量



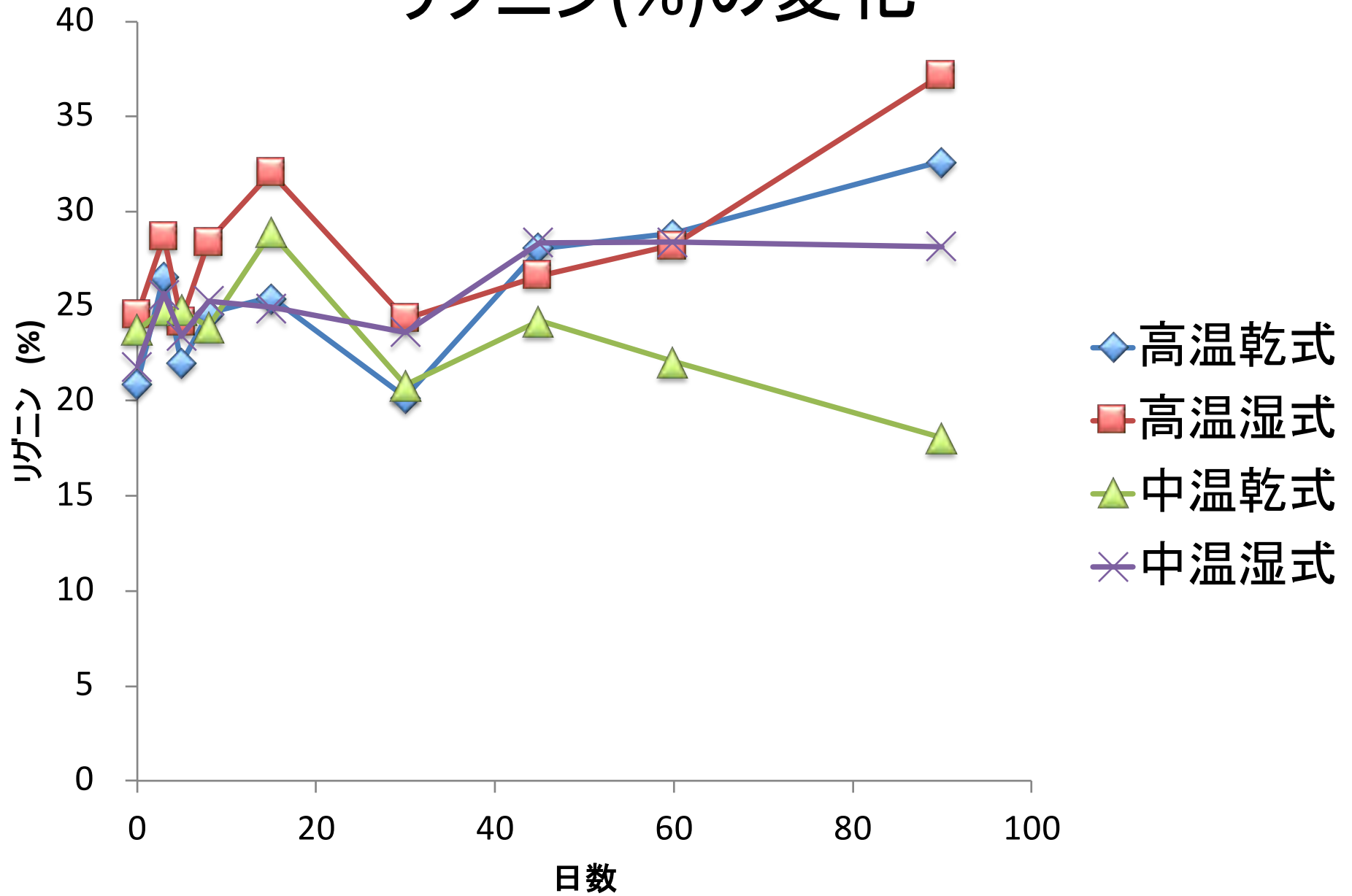
酢酸生成量の変化



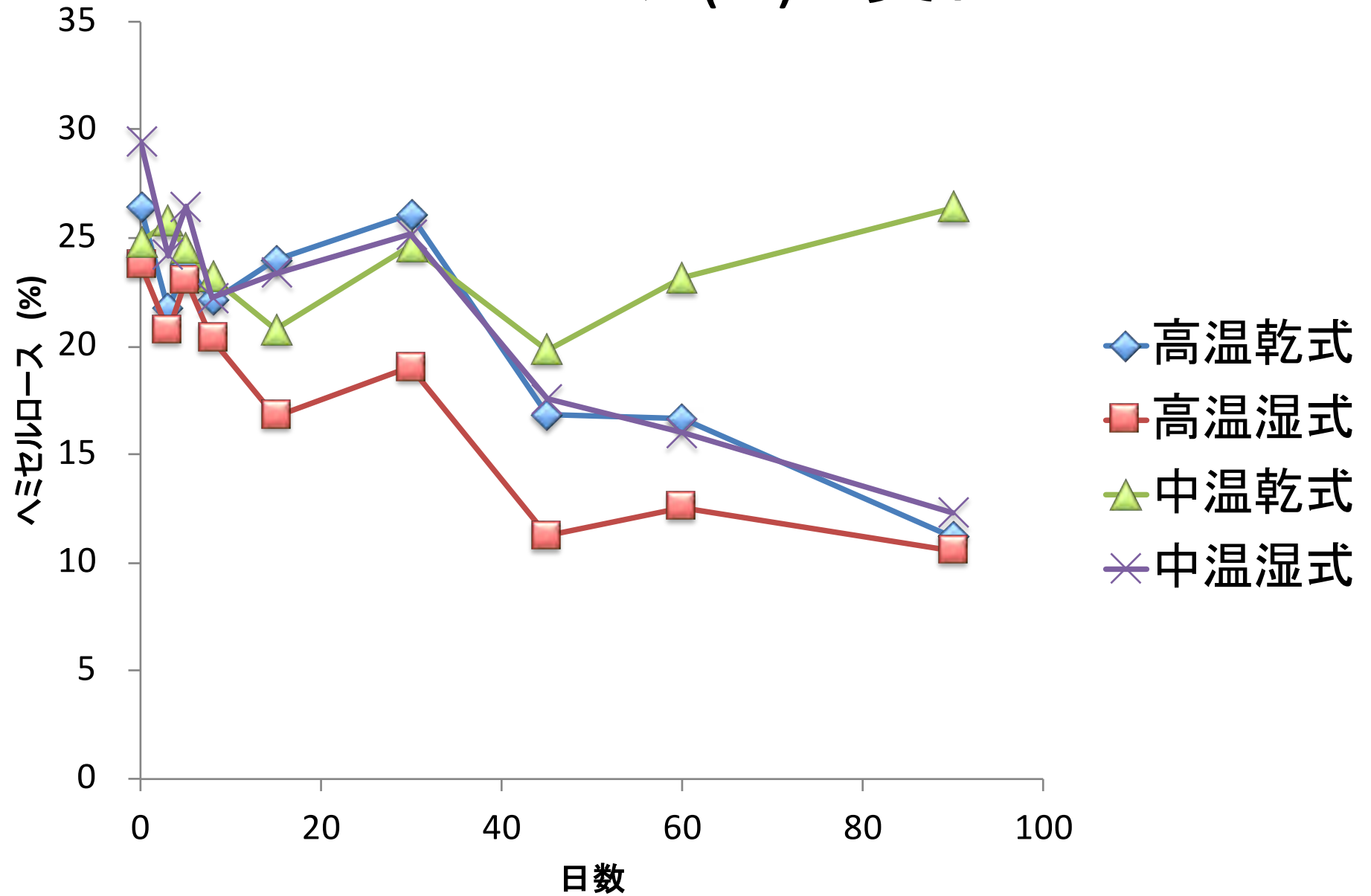
クロロホルムメタノール抽出脂質(%)の変化



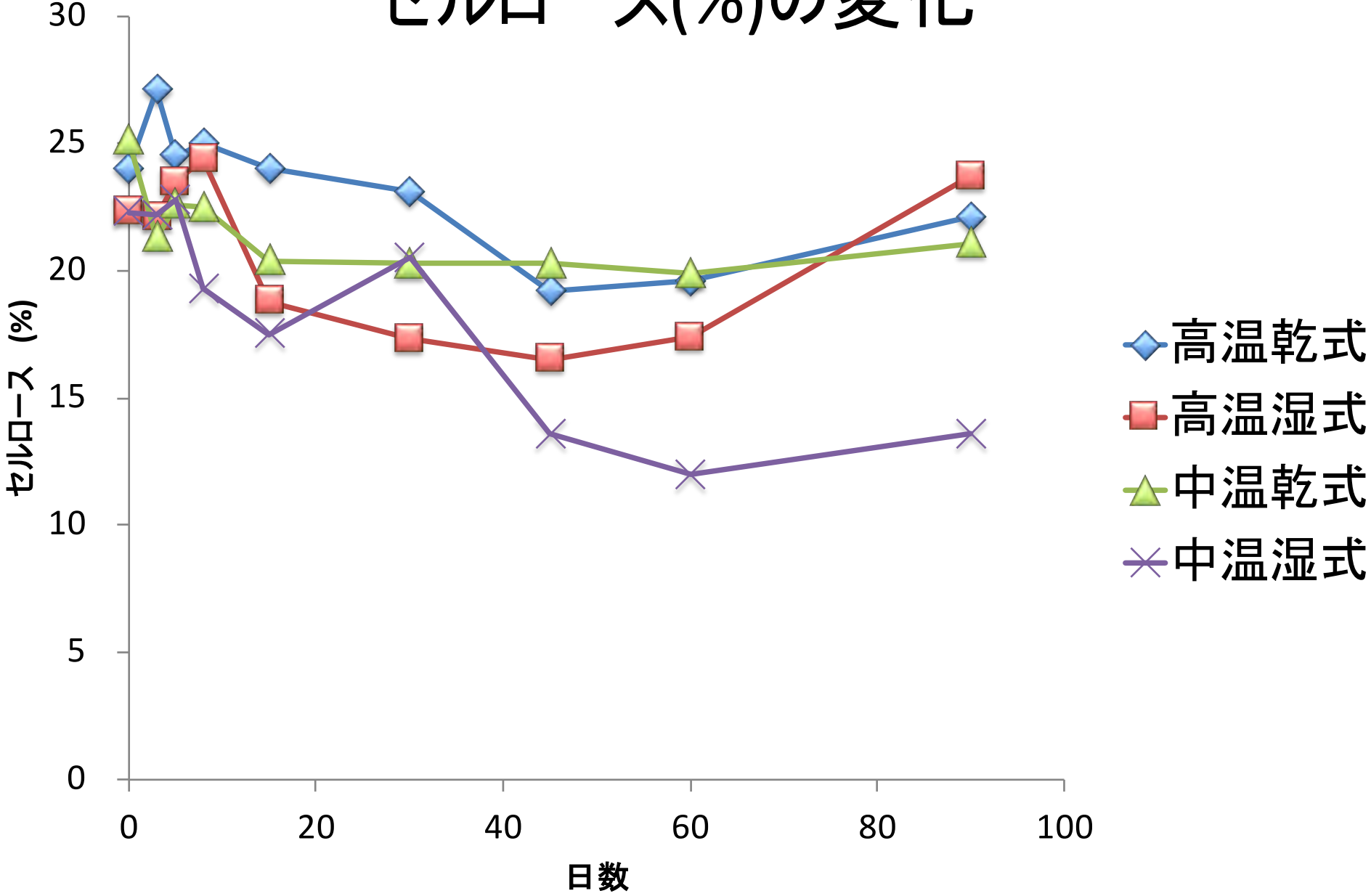
リグニン(%)の変化



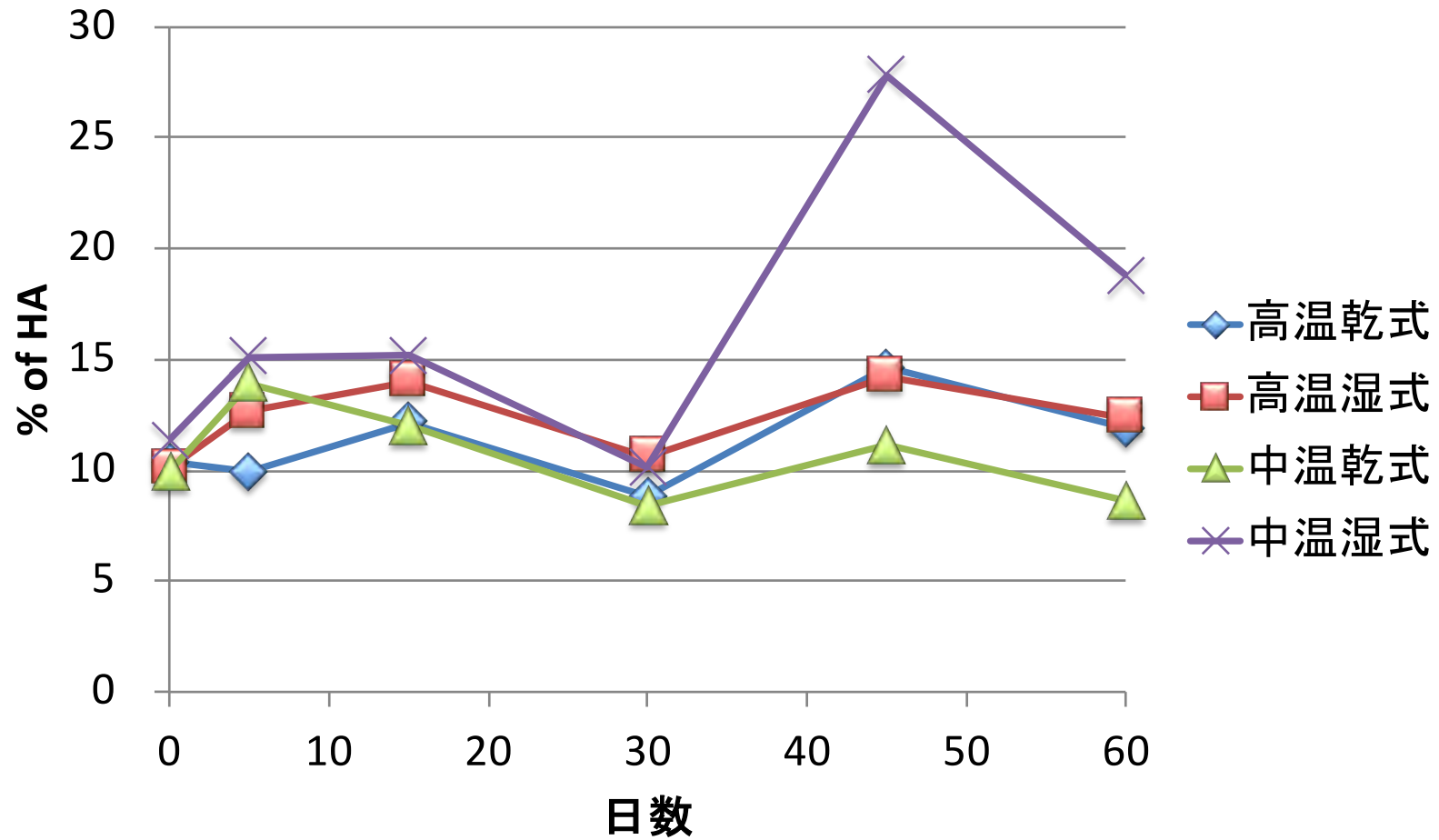
ヘミセルロース(%)の変化



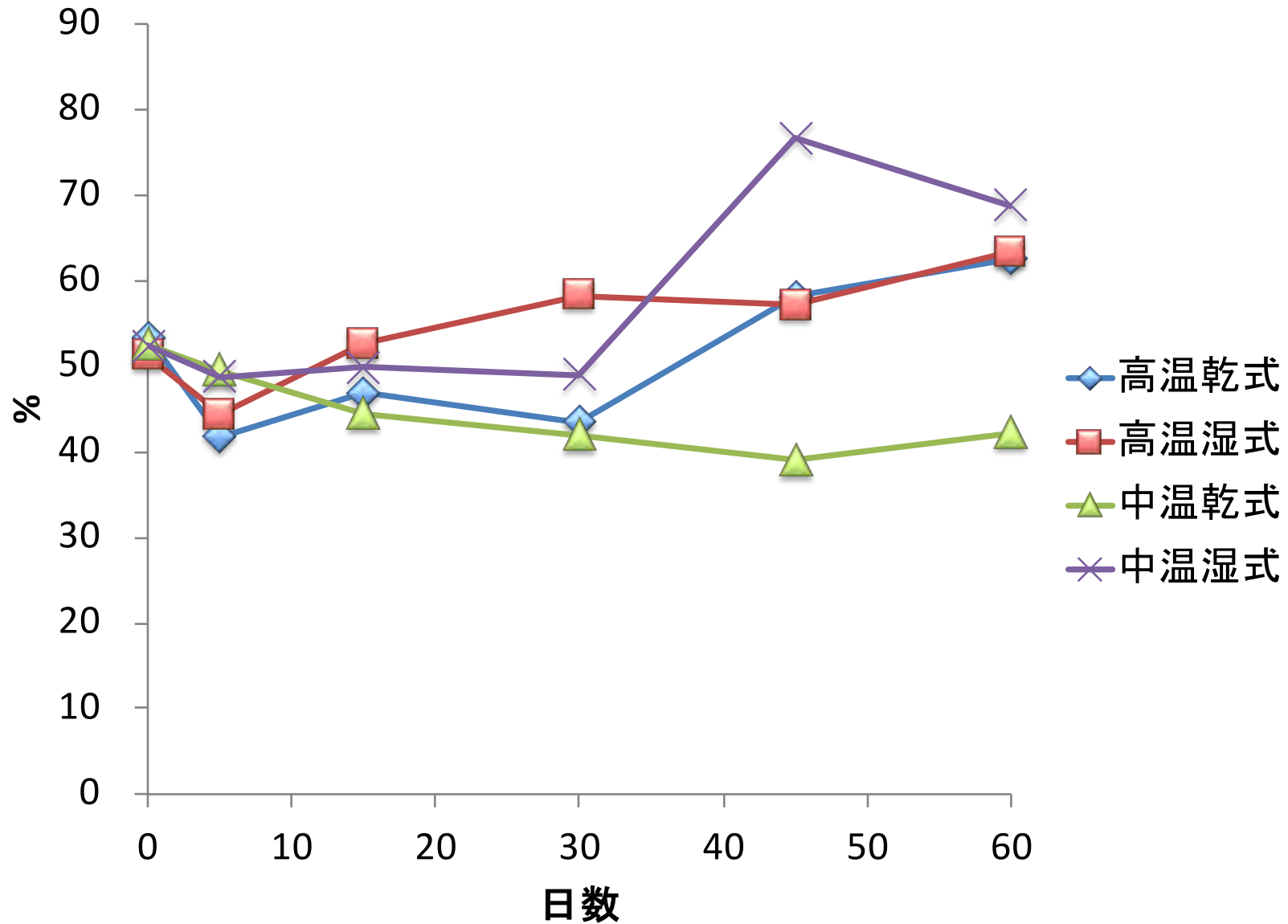
セルロース(%)の変化



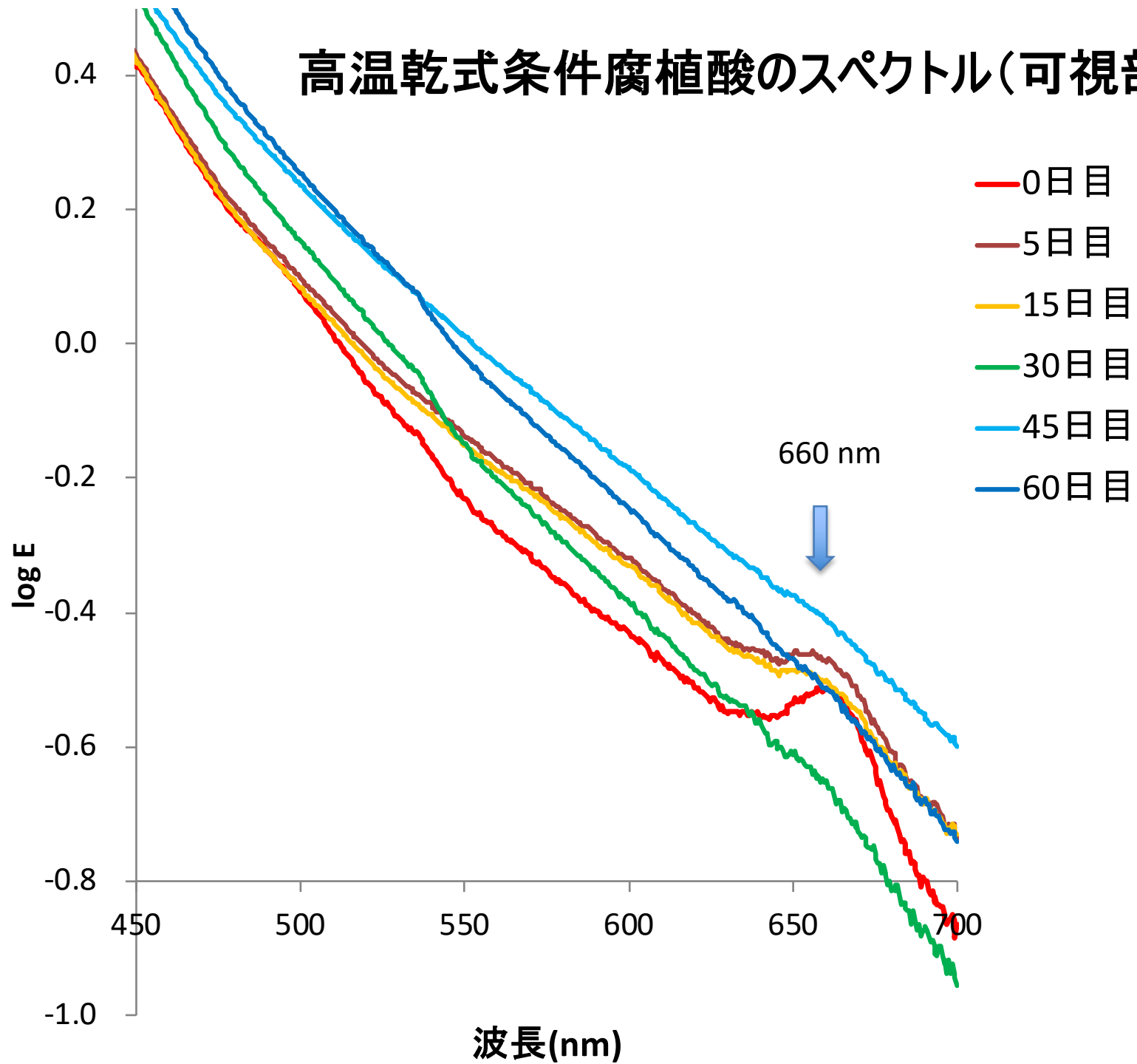
メタン発酵残渣中のHAの割合(%)



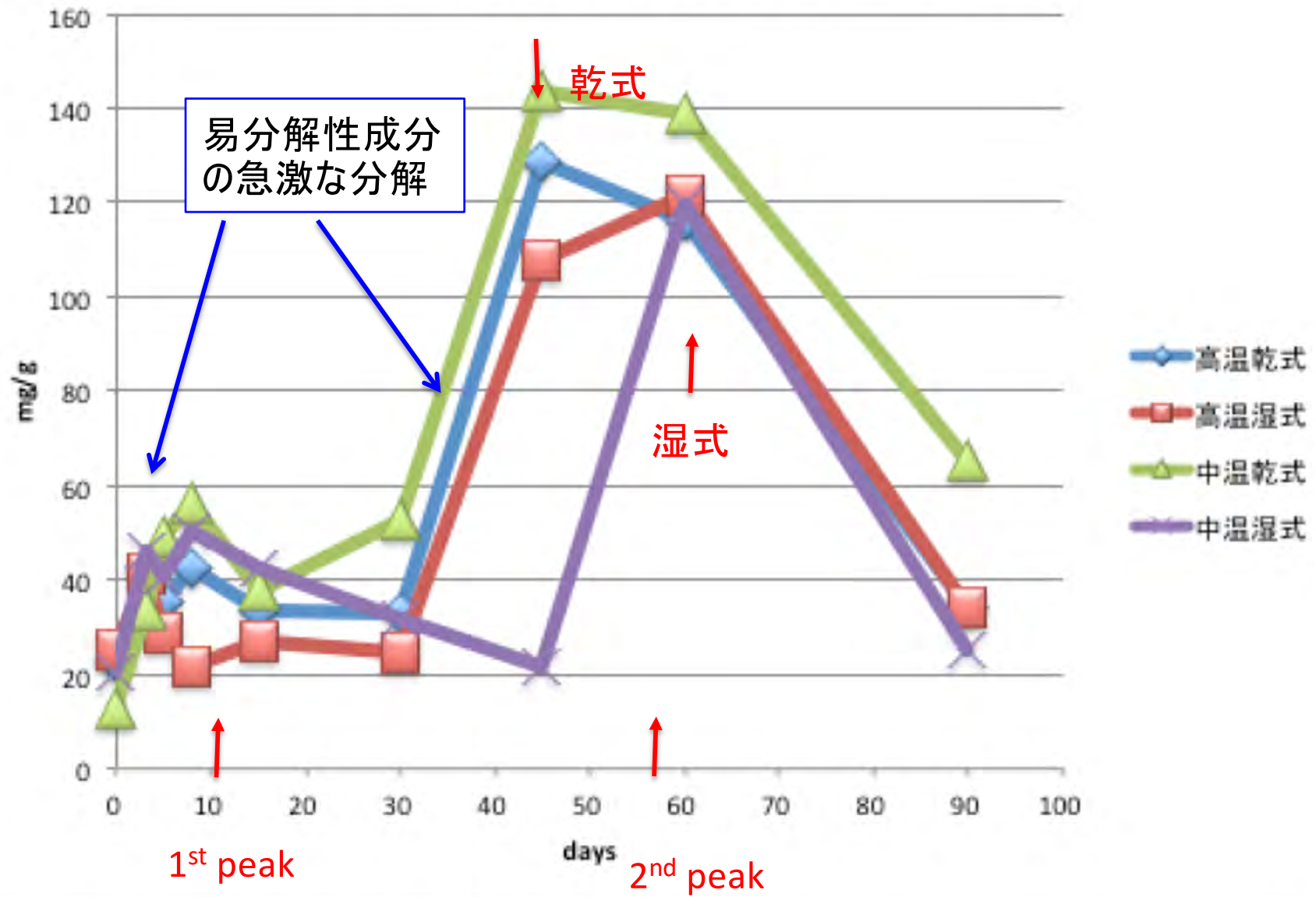
腐植酸が可溶性腐植に占める割合



高温乾式条件腐植酸のスペクトル(可視部)

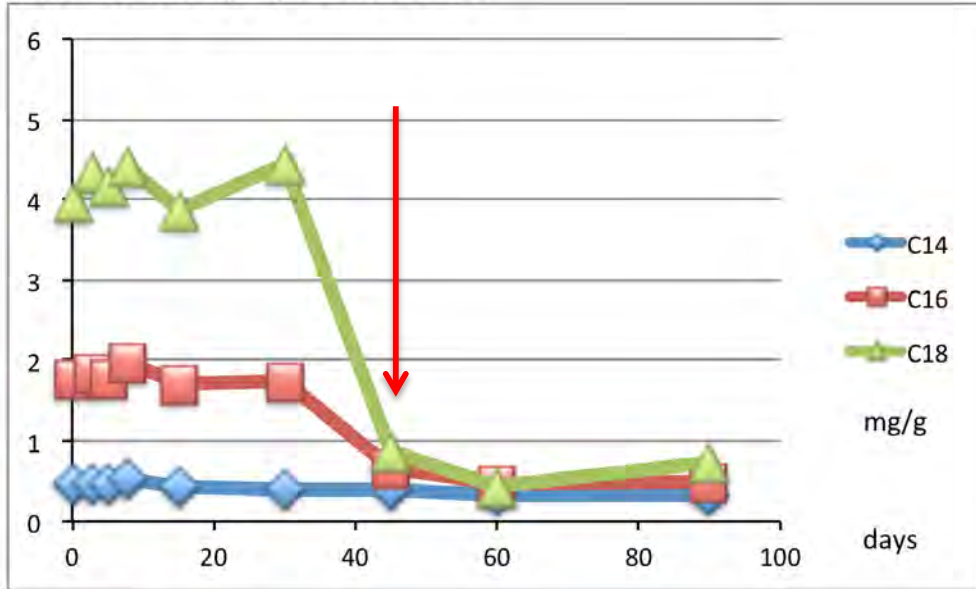


エーテル抽出脂質含有率 (mg/g)

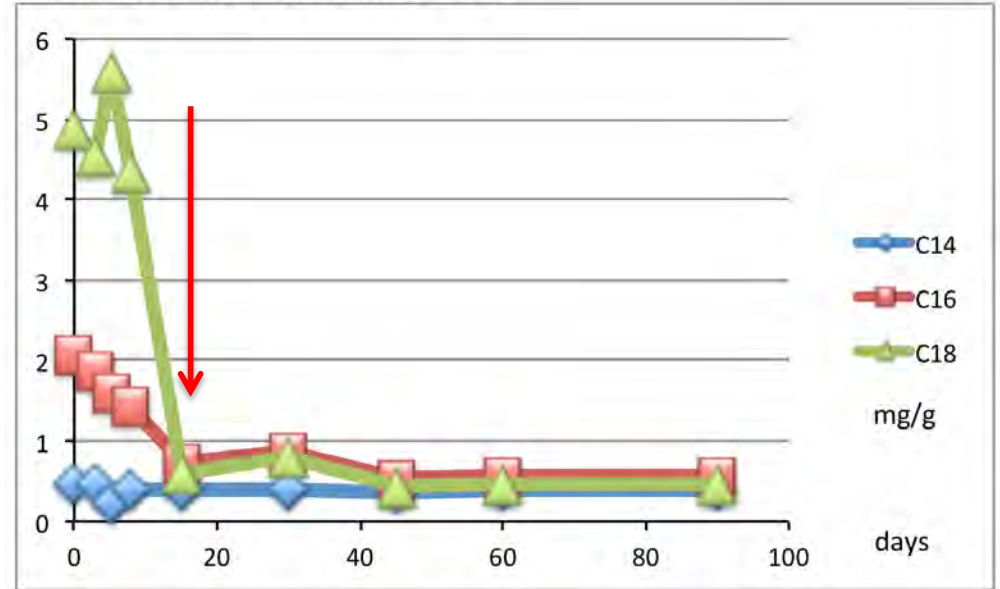


C14-C18 飽和脂肪酸の変化

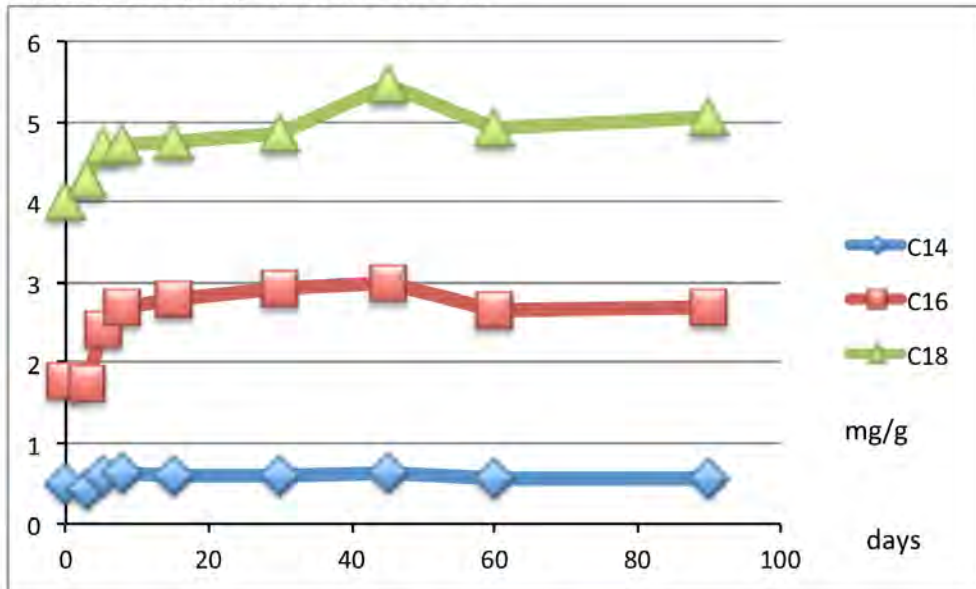
高温乾式 (Dry system, 55 °C)



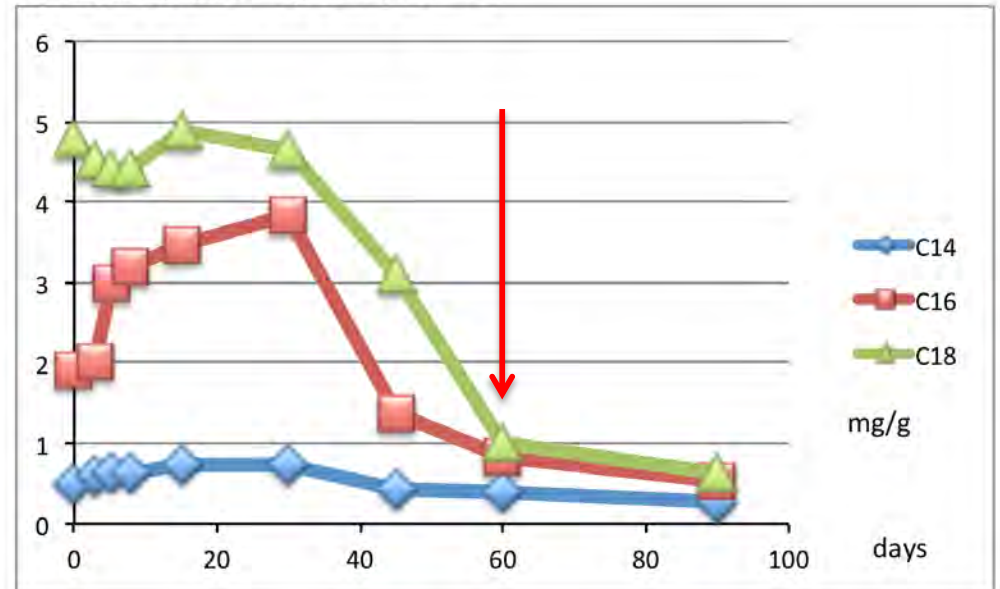
高温湿式 (Wet system, 55 °C)



中温乾式 (Dry system, 38 °C)



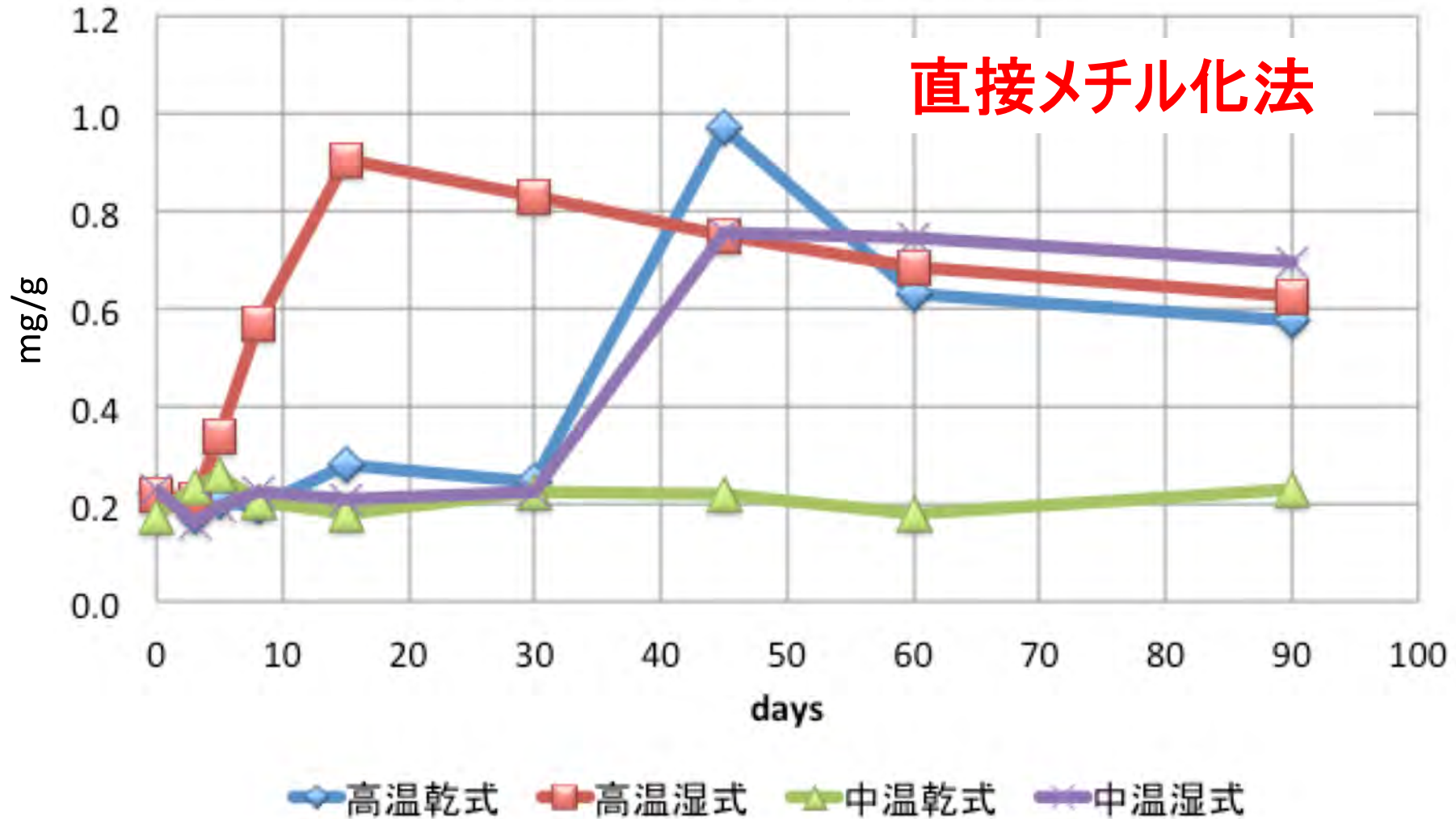
中温湿式 (Wet system, 38 °C)



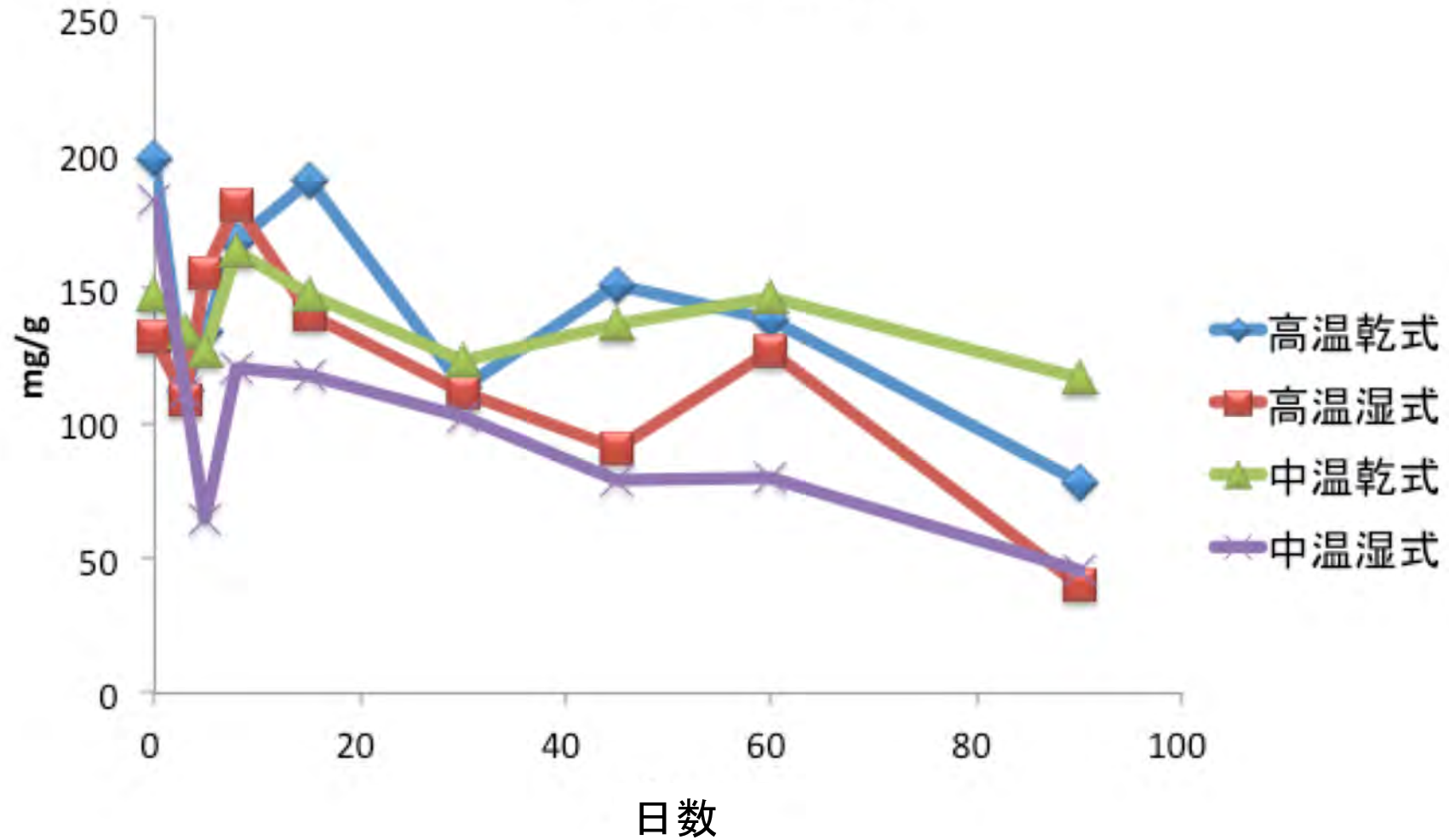
各種バイオガス発酵様式におけるC14-18飽和脂肪酸の経時変化(直接メチル化法)

直接メチル化法

各種発酵過程におけるセロチン酸 (nC26) の変化

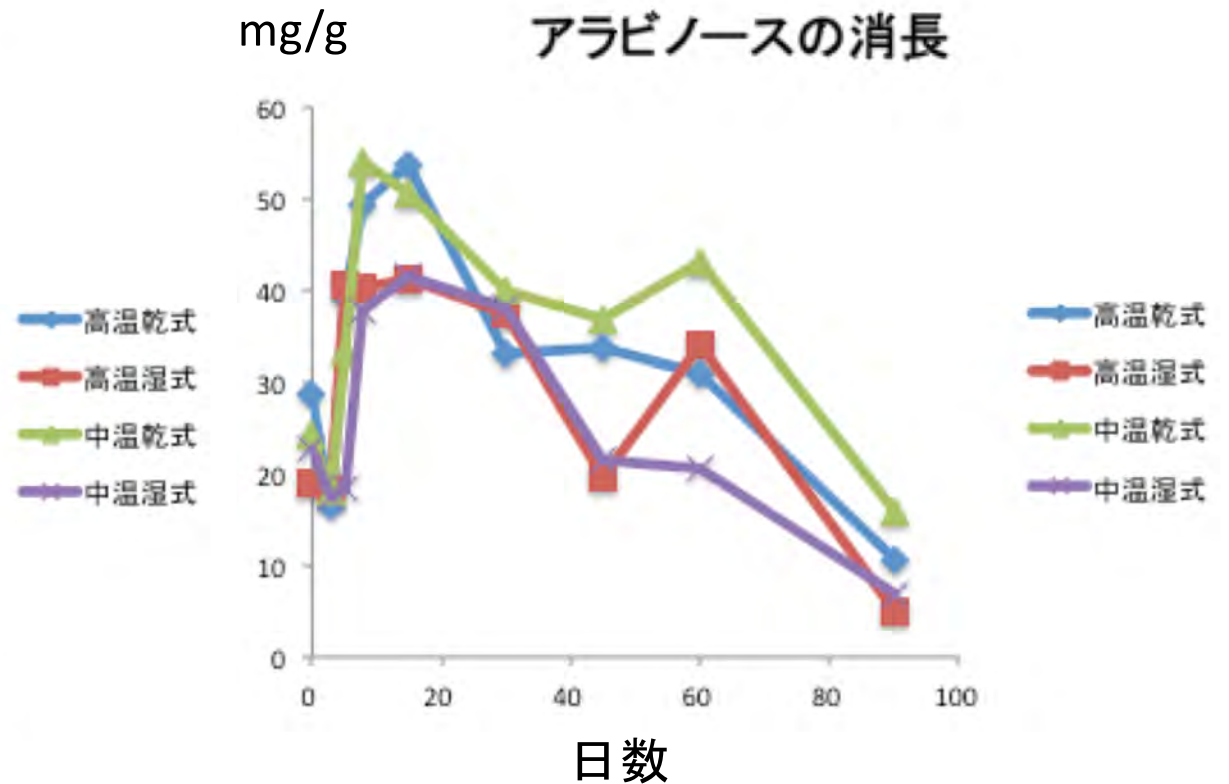
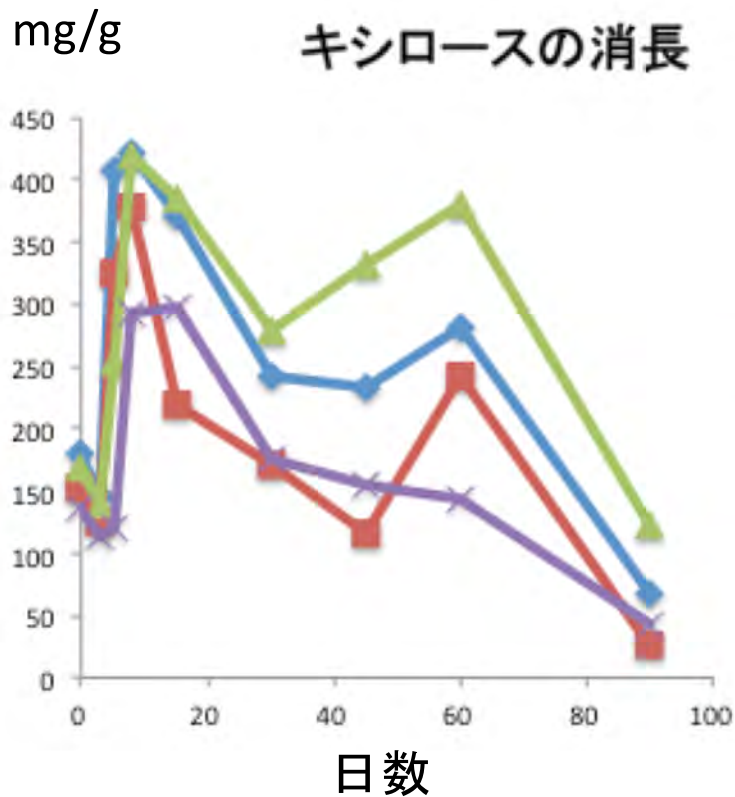


各種発酵様式におけるグルコースの消長



中温湿式・高温湿式で速く減少する傾向

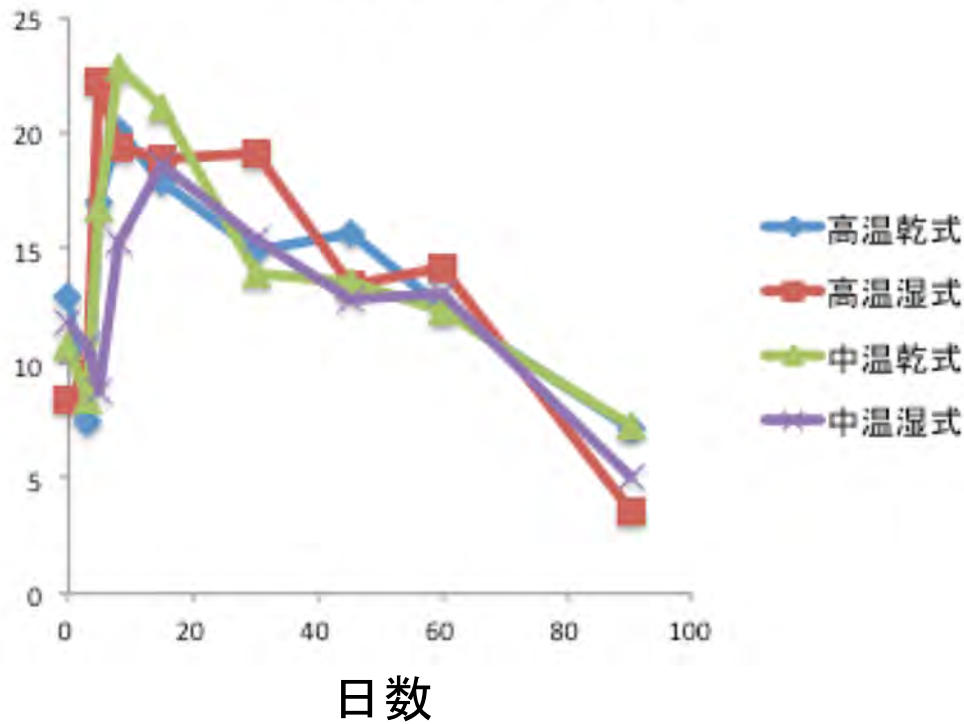
ヘミセルロース糖の消長



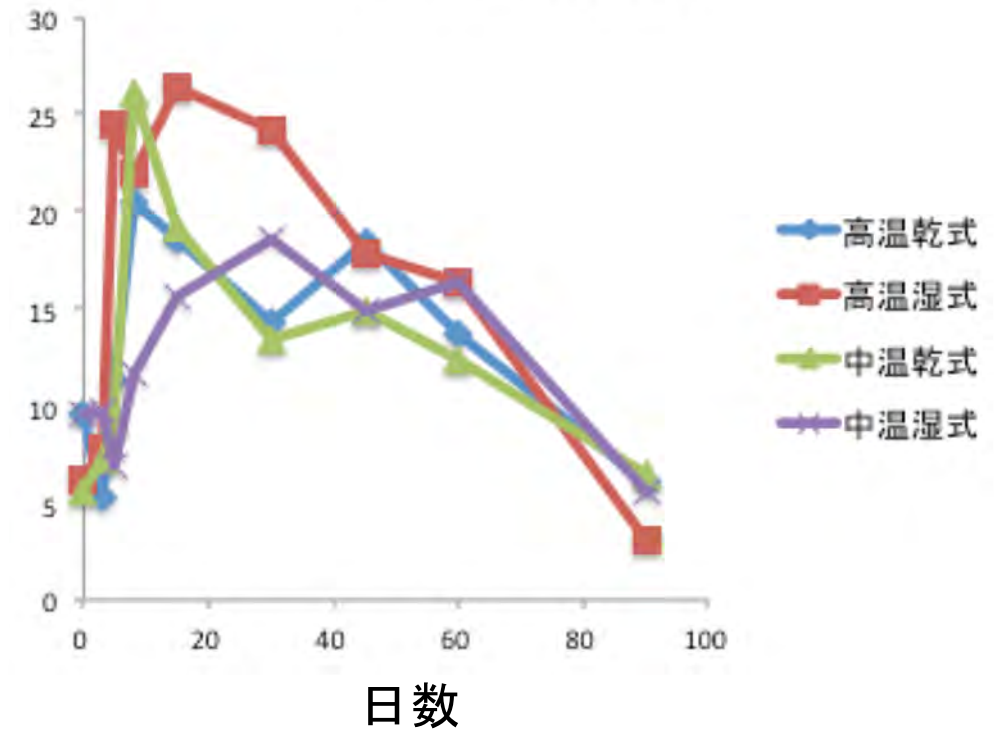
8日目と60日目にピーク。他の易分解性成分の分解を反映。

細胞壁構成糖の消長

mg/g ガラクトースの消長



mg/g ラムノースの消長

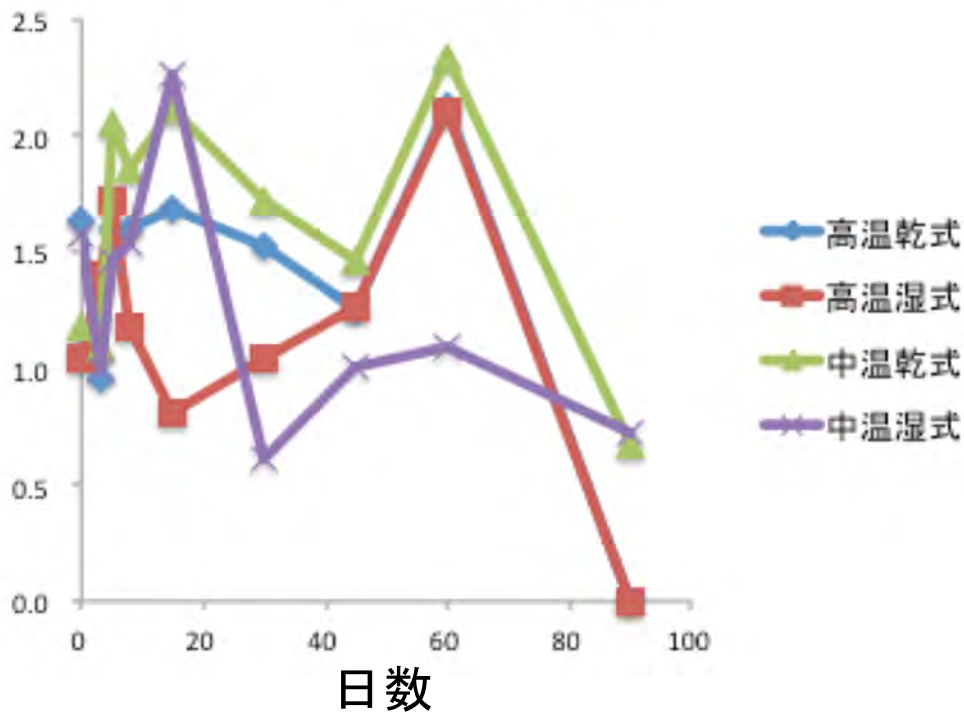


8日～15日目にピーク、その後減少

微生物由来糖の消長

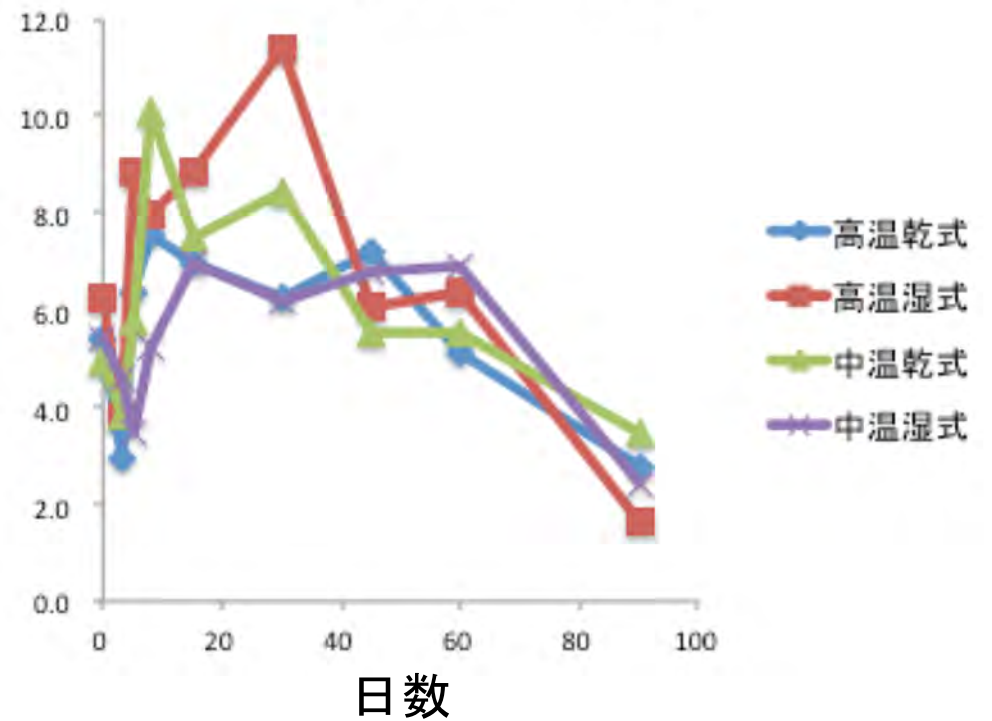
mg/g

リボースの消長



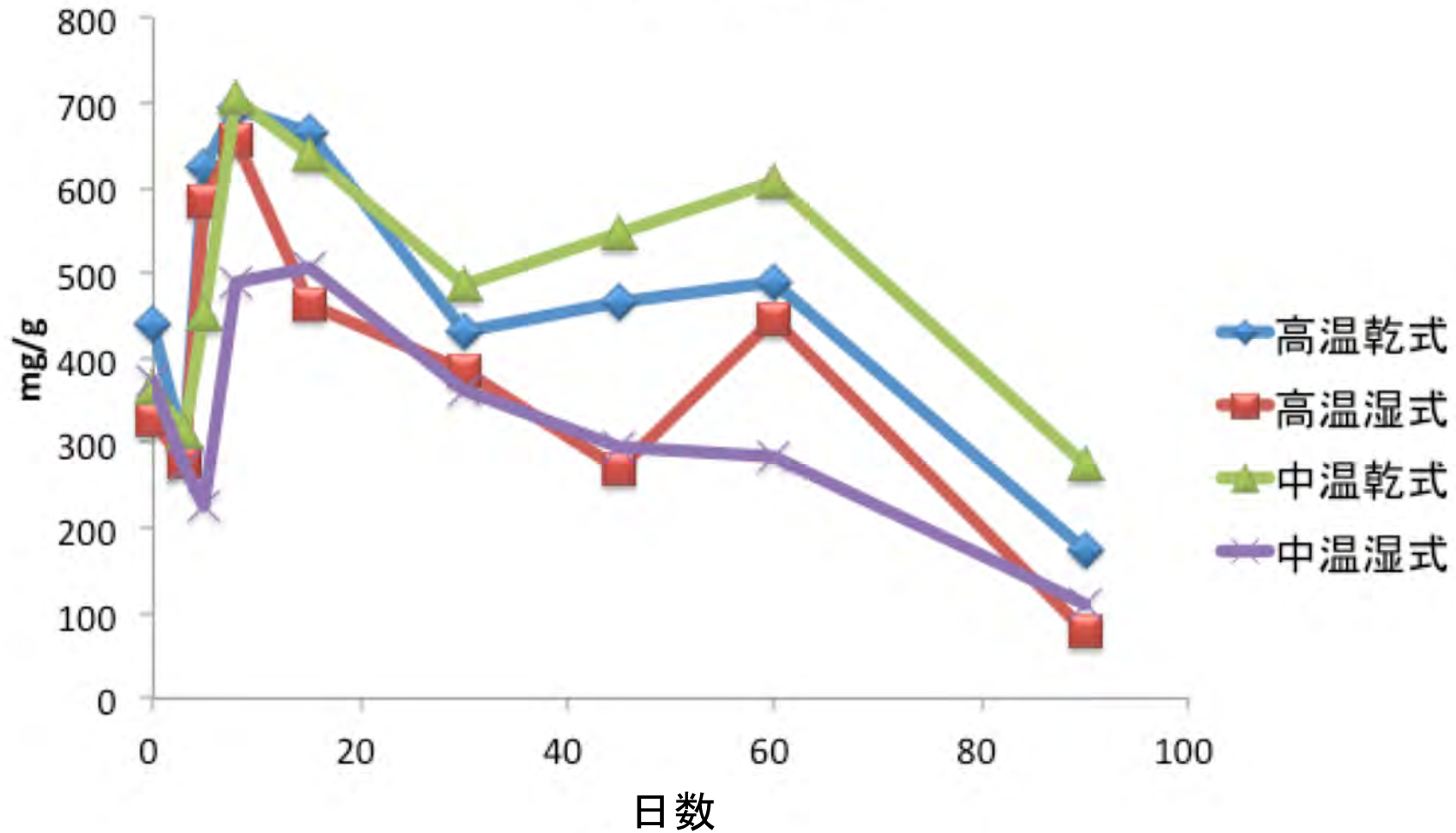
mg/g

マンノースの消長

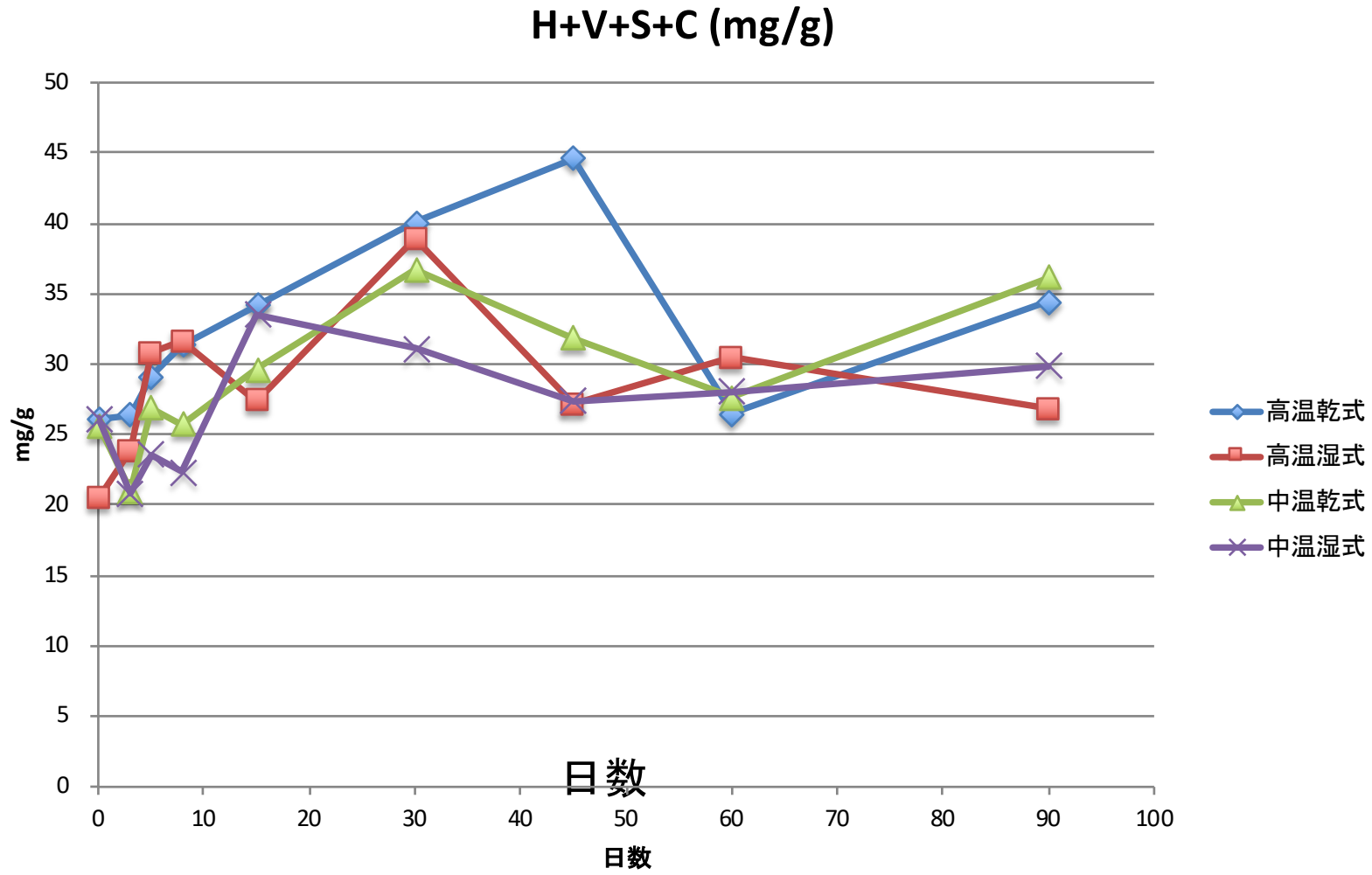


リボースは2回のピーク。マンノースは1回のピーク。

各種発酵様式における糖合計の消長

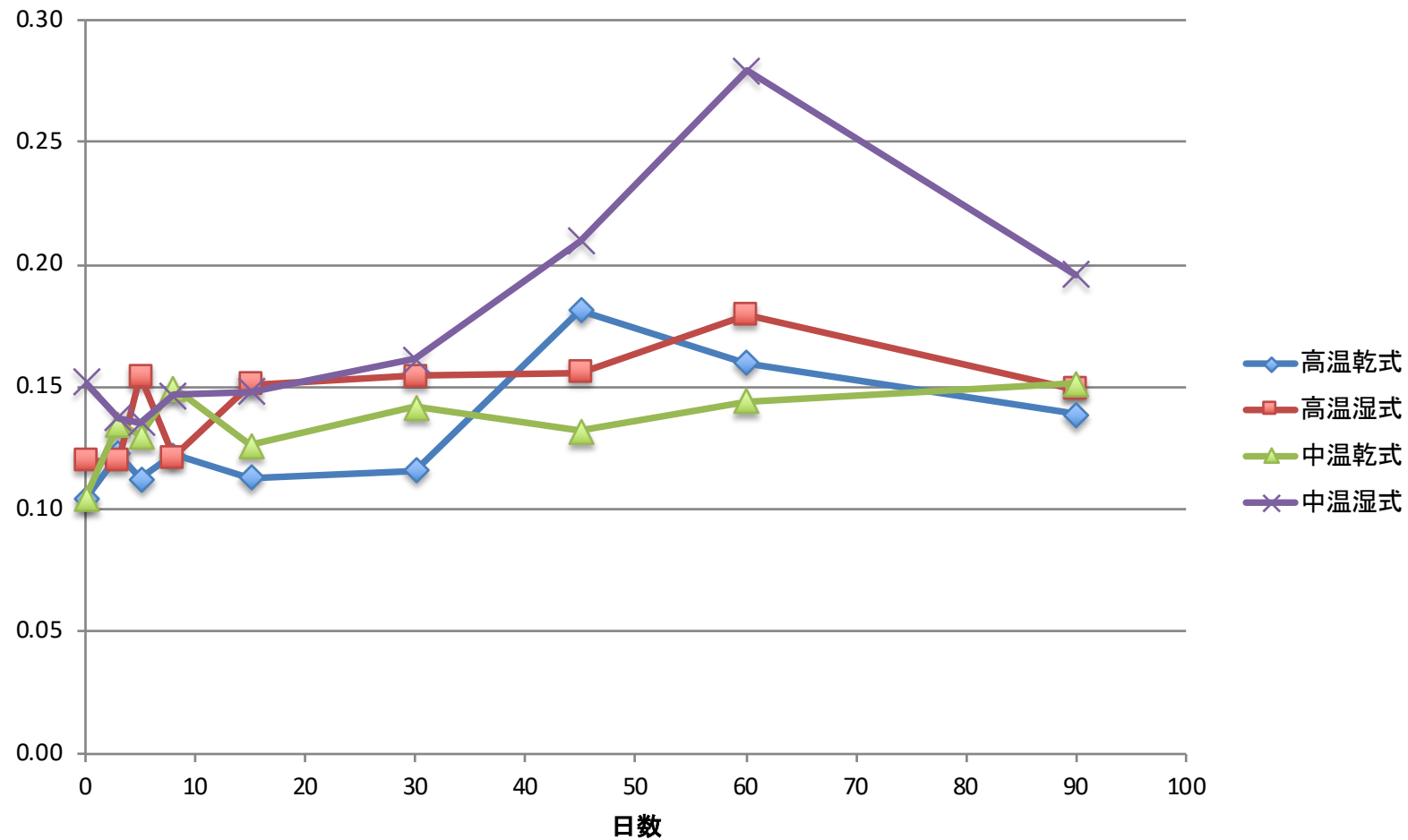


各種発酵様式におけるフェノール性化合物の消長

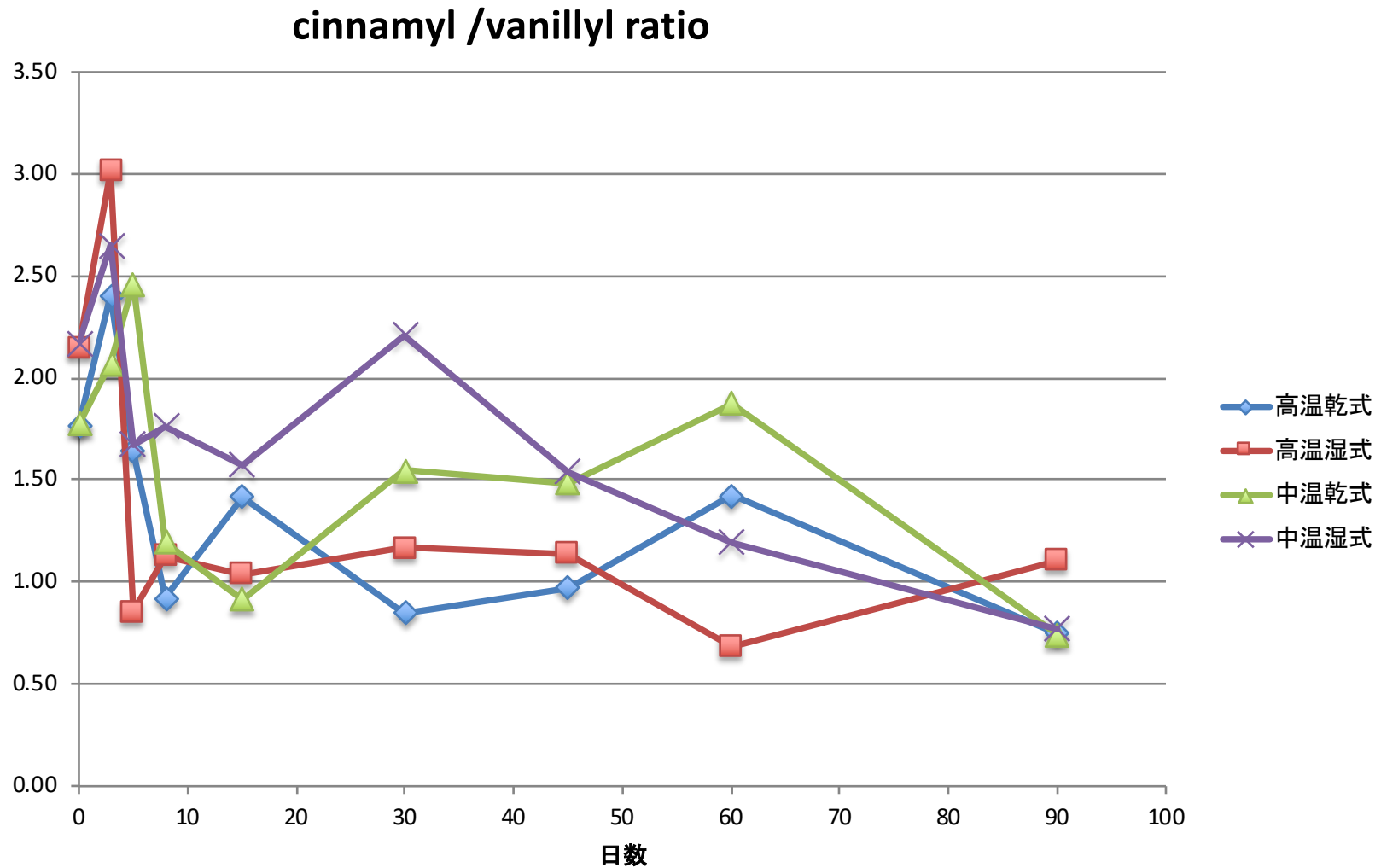


各種発酵様式におけるフェノール性化合物の構成比の消長

p-hydroxy /vanillyl ratio



各種発酵様式におけるフェノール性化合物の構成比の消長



まとめ

- 高温乾式発酵は乳牛ふん尿からのバイオガス生産の有望な手段となる。
- 乳牛ふん尿の分解は、初期の急激な分解と数週間経過後の2度目の分解からなる。
- 構成成分によって分解のパターンは異なる。
- ヘミセルロース糖は2回の分解過程を良く反映した。
- 残渣の腐植化は後半の分解過程で進行した。