

木材の加圧熱水処理における酢酸オクチル混合の効果



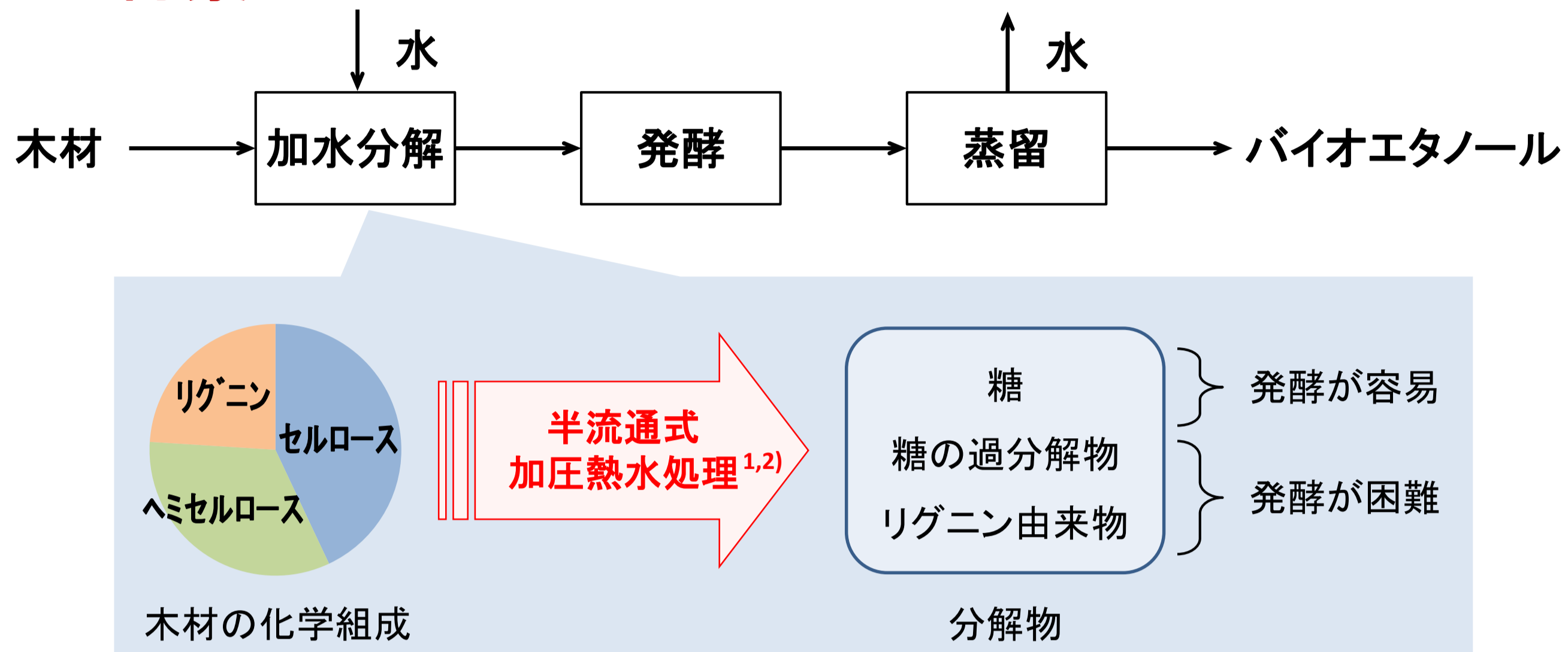
(京大院エネ科) ○美藤大輝, 南英治, 坂志朗



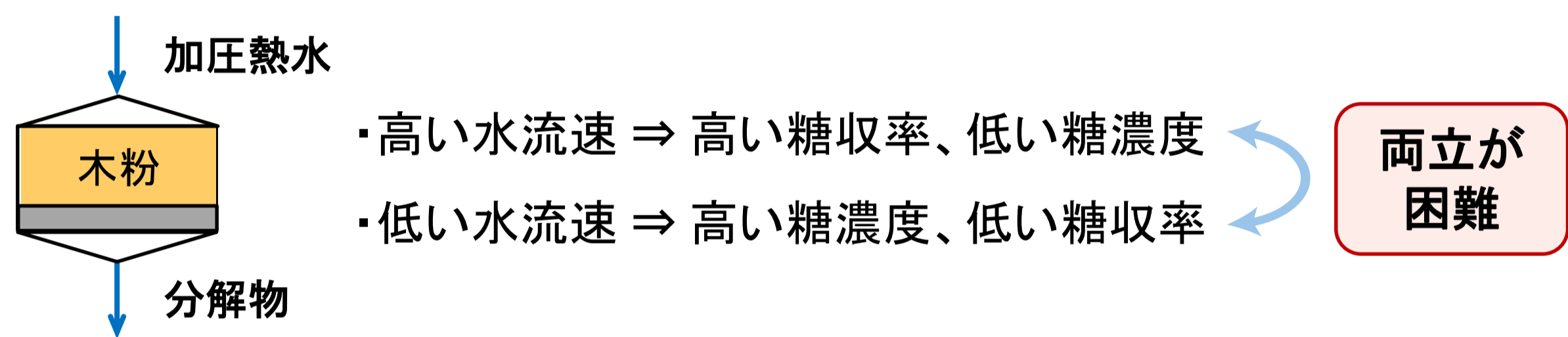
本研究は科学技術振興機構 (JST)/先端的低炭素化技術開発 (ALCA) プロジェクトの支援により推進されており、ここに感謝の意を表します。

Abstract : Semi-flow hot-compressed water treatment is an appropriate method to decompose lignocellulosics into oligo-, monosaccharides and lignin-derived products. This method requires a high flow rate of water to quench and recover the hydrolyzed products immediately for avoiding undesired reactions, but it leads to a low concentration of saccharides in water. In this study, therefore, the addition of *n*-octyl acetate was investigated during hot-compressed water treatment of Japanese beech (*Fagus crenata*) to reduce the flow rate of water so as to achieve both higher yield and higher concentration of saccharides.

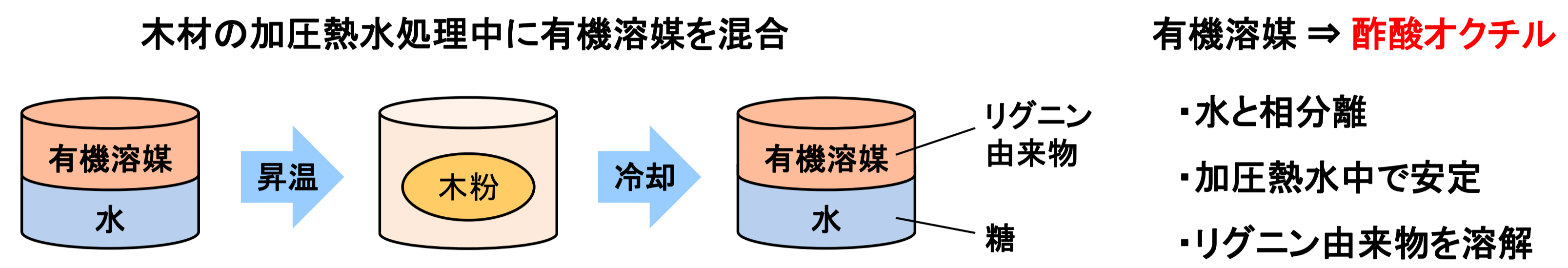
1. 背景



①水の少量化(糖の高濃度化) ②糖の高収率化が重要

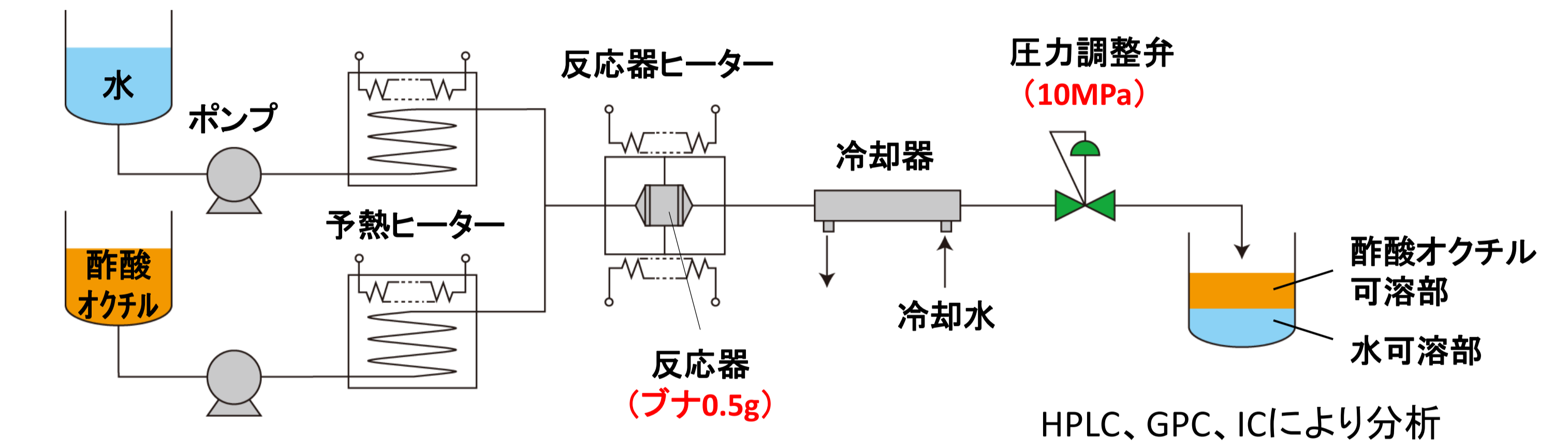


2. 目的 ⇒ 糖の高収率化と高濃度化の両立



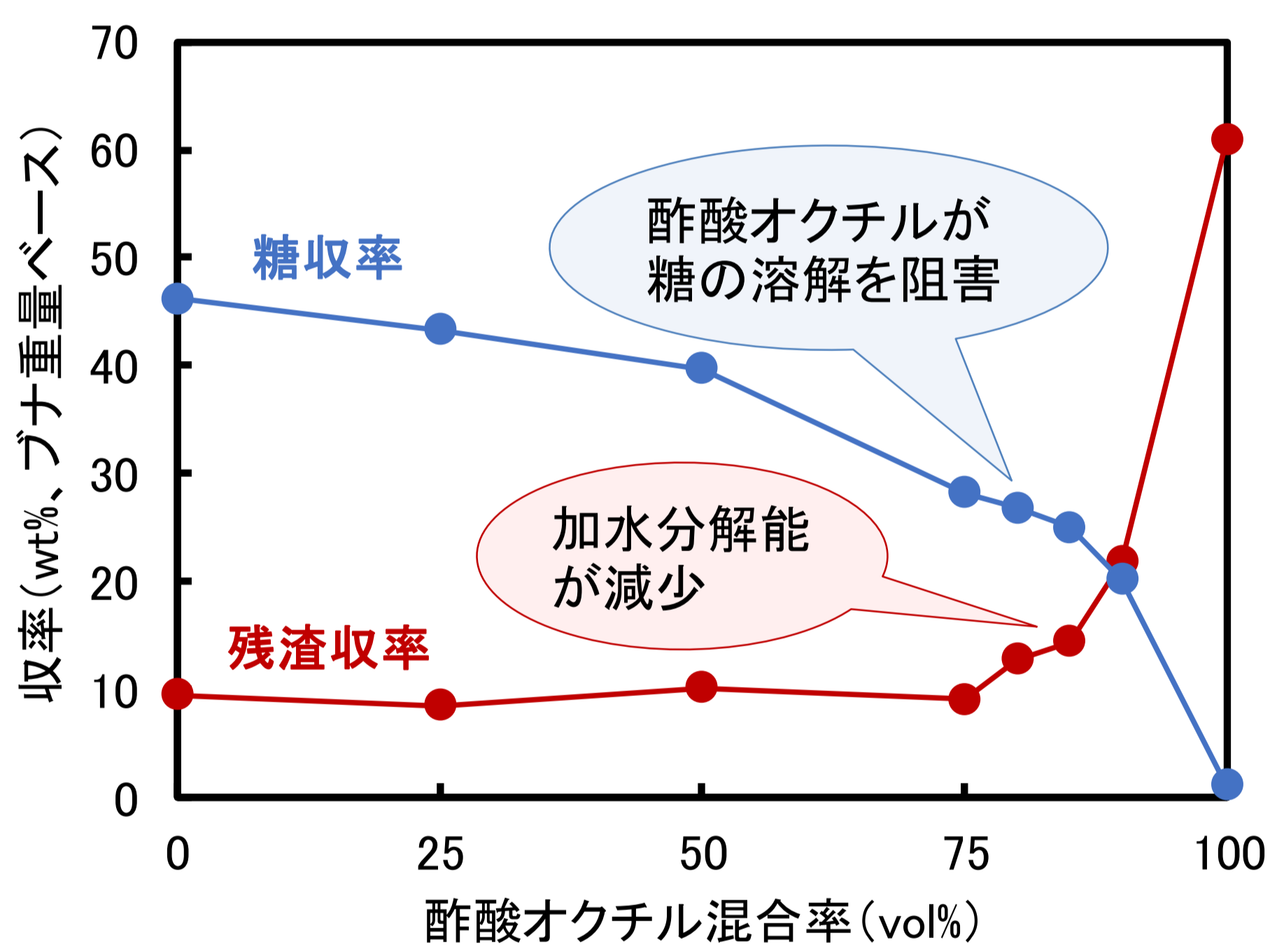
3. 実験 ⇒ 酢酸オクチルを混合した加圧熱水処理

(1段目: 230°C/15分⇒ヘミセルロース、リグニンの分解、2段目: 270°C/15分⇒セルロースの分解)



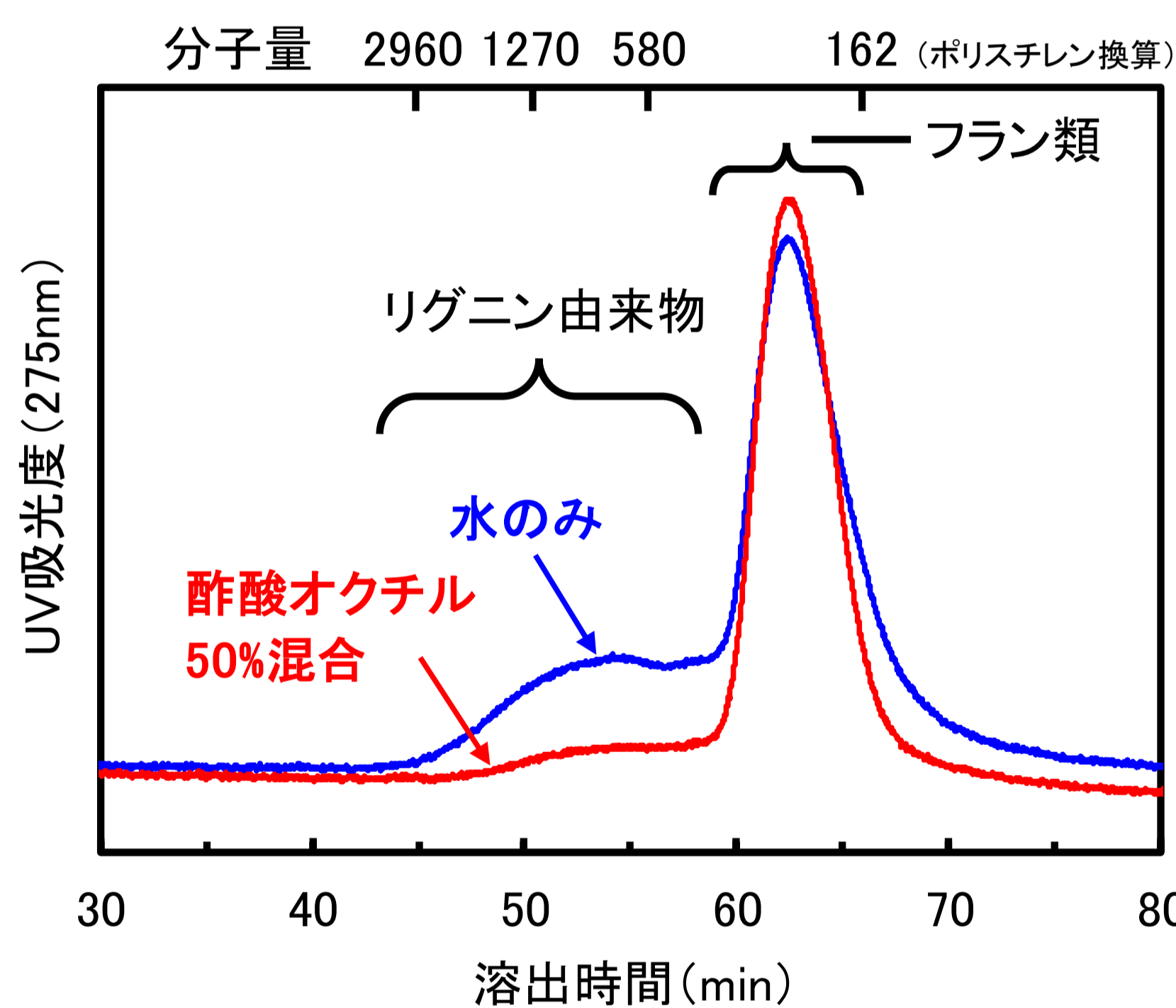
4. 結果と考察

ブナの加圧熱水処理での酢酸オクチル混合の効果



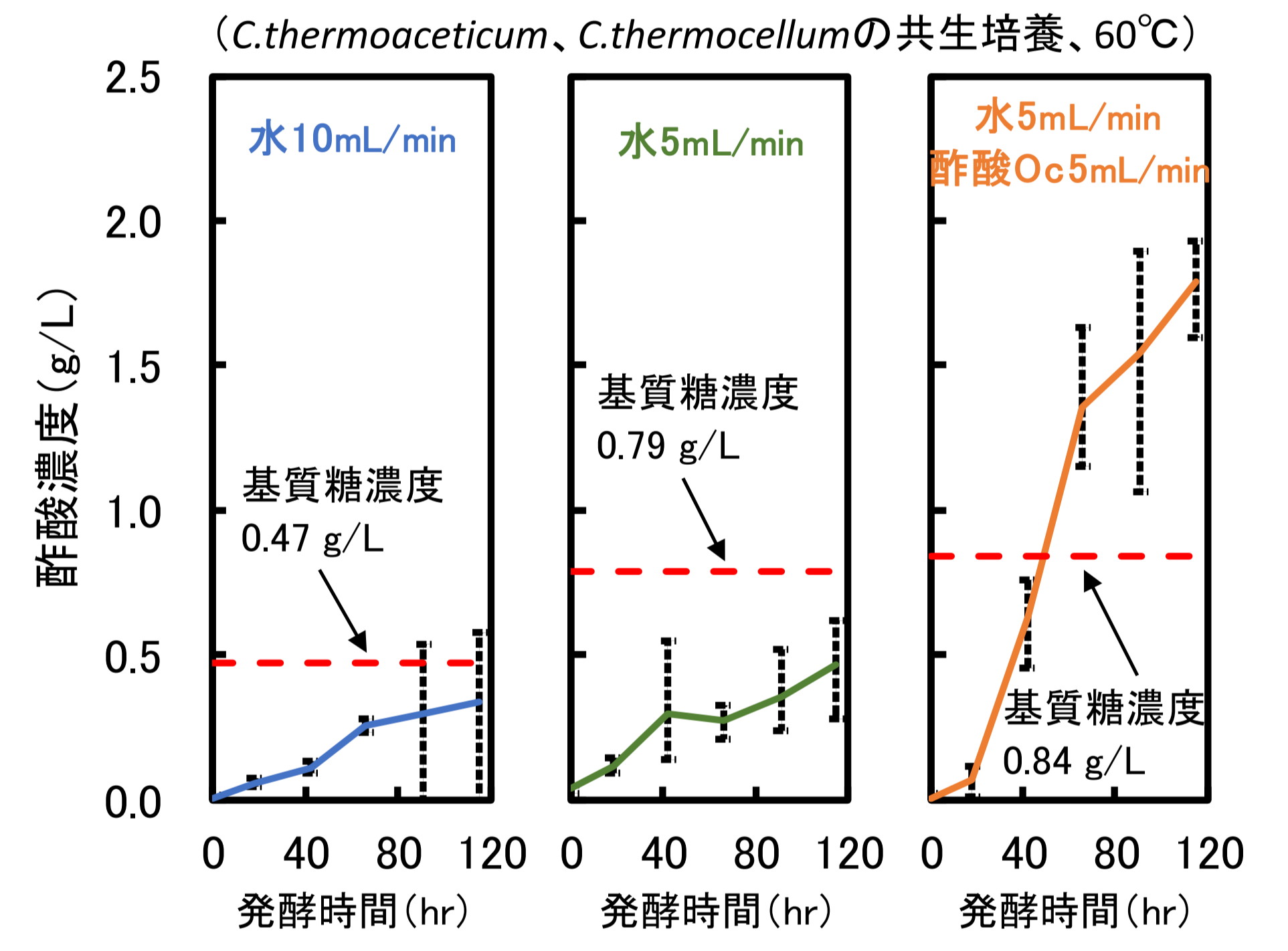
水と酢酸オクチルの混合比は1:1が適当

水可溶部中のリグニン由来物 (GPC分析)



酢酸オクチルの混合により、リグニン由来物が減少

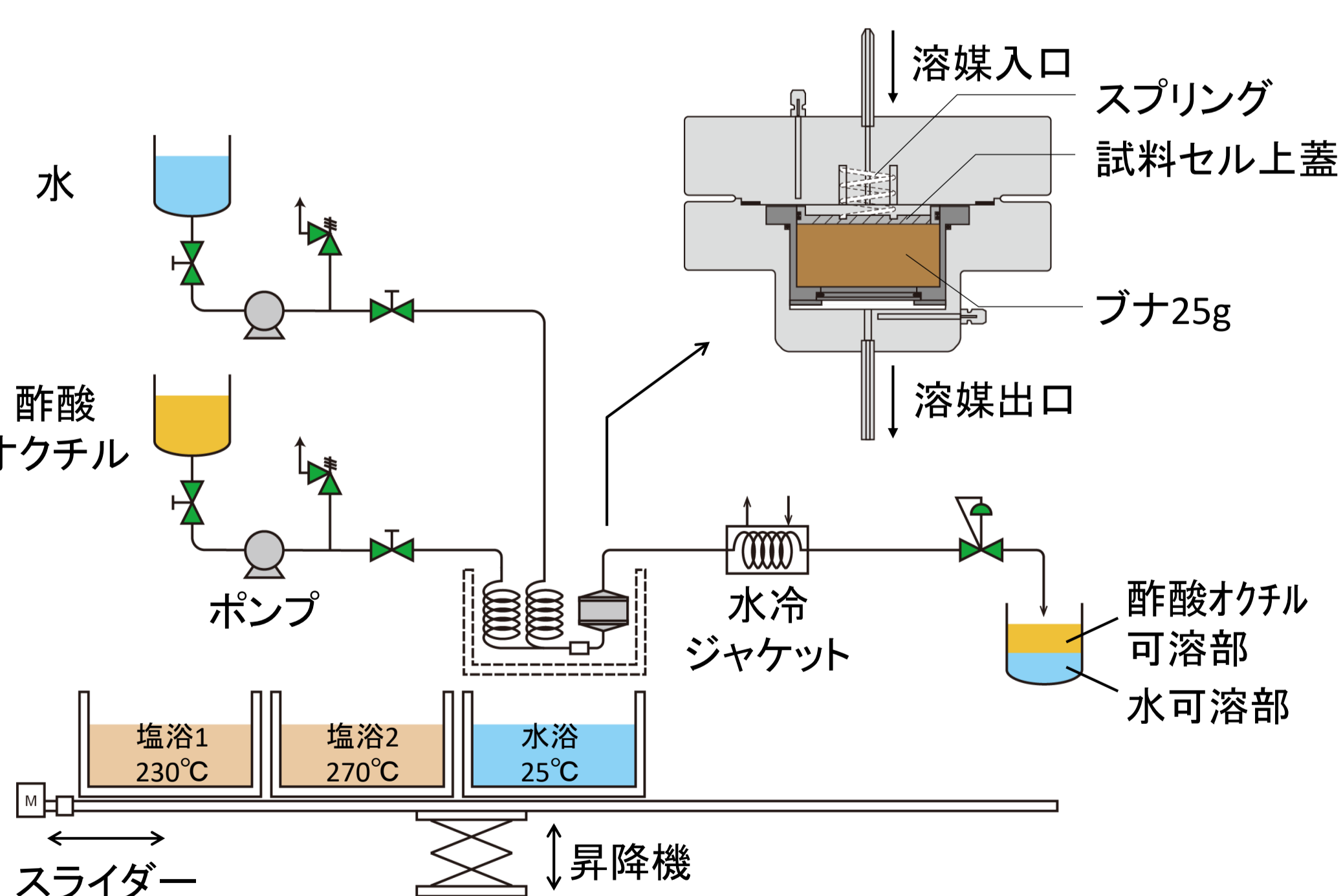
水可溶部の酢酸発酵³⁾



酢酸オクチルの混合により、発酵効率が大きく向上

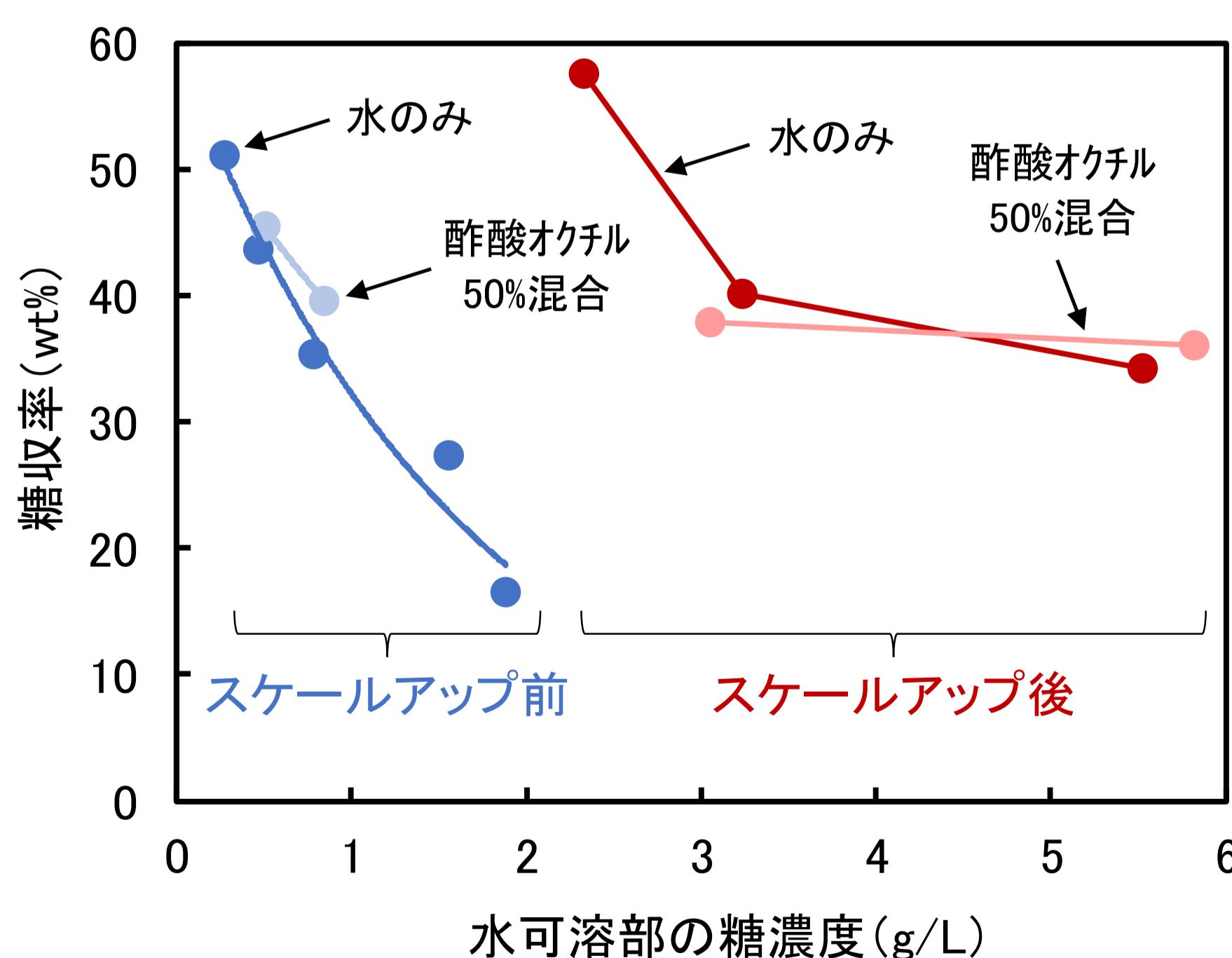
5. 装置のスケールアップ

スケールアップ装置の構成 (100倍スケール)



糖の高収率化のため、反応器のデッドボリュームを削減

スケールアップによる糖濃度と糖収率の変化



高濃度化はできたが、酢酸オクチル混合の効果を得られなかった。

スケールアップ装置で得られた可溶部



スケールアップ装置で酢酸オクチルを混合すると、沈殿物が生じた。

高濃度の処理では分解挙動が変化した可能性

6. まとめ

酢酸オクチルを混合したブナの半流通式加圧熱水処理において、

- 高い糖収率を維持したまま、糖を高濃度化できた。
- 水可溶部中のリグニン由来物を削減し、酢酸発酵性を向上できた。
- 高濃度の条件では混合の効果を得られなかった。

7. 今後の課題

スケールアップ装置では酢酸オクチル混合の効果が出なかったため、原因の検討が必要

8. 参考文献

- Lu, X., Yamauchi, K., Phaiboonsilpa, N., Saka, S.: *J. Wood Sci.*, 55, 367-375 (2009)
- Phaiboonsilpa, N., Yamauchi, K., Lu, X., Saka, S.: *J. Wood Sci.*, 56, 331-338 (2010)
- Rabemanolontsoa, H., Yoshimizu, K., Saka, S.: *J. Chem. Technol. Biotechnol.*, 91, 1040-1047 (2016)