

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 植物バイオマス原料を利活用した微生物工場による新規バイオポリマーの創製および高機能部材化

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）：

研究代表者

田口 精一（東京農業大学生命科学部 教授）

主たる共同研究者

柘植 丈治（東京工業大学物質理工学院 准教授）

岩田 忠久（東京大学大学院農学生命科学研究科 教授）

松本 謙一郎（北海道大学大学院工学研究院 准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

ジャンボススキから得た糖化液並びに、製紙会社との連携による廃棄性未利用のヘミセルロース原料から、多元ポリ乳酸を一貫生産するあらたな微生物生産プロセスを酵素工学・代謝工学・ゲノム改変・培養工学の協働で完成させた。多元ポリ乳酸の生産性は、現行の産業レベルに迫る水準を達成すると共に、乳酸分率を制御する技術開発により、ポリ乳酸の透明性を維持し、硬軟多様な物性を発現するポリマー合成に成功した。また、側鎖長が揃ったホモポリヒドロキシアルカン酸（PHA）については、パーム核油からの生産性を大幅に向上させると共に、中鎖ホモPHAの物性を系統的に解析し、側鎖長と熱的および機械的物性の相関関係を明らかにした。これらのポリマーについて、生体材料等としてのポテンシャルを見いだすなど、当初目標に十分な成果を挙げている。各研究グループの連携も効果的に行われ、成果の外部発表や、特許出願も十分に実施されたほか、参加した若手研究者のキャリアアップにも大きな実績を挙げた。

一方で、既存の機能性部材に対する優位性が十分には示されていないこと、ホモPHAの生産性は依然十分ではないことなど、実用化までに若干の距離が残っていることから、今後は、企業との共同開発によって、さらなる生産性向上、コスト低下と、部材開発を進めつつ、応用可能な用途を具体的に示すことを期待する。また、ライフサイクルアセスメントを行い、CO2資源化に寄与し得ることを明確にすることを期待する。