

希望する連携形態：実施許諾契約、オプション契約（技術検討のための契約）

カーボンニュートラルに貢献！

生産効率が高く、分子量2000万以上の超高分子量・新規バイオポリマー

枯草菌を用いた新規な超高分子量L-γ-ポリグルタミン酸(PGA)の高効率で実用的な生産技術です。

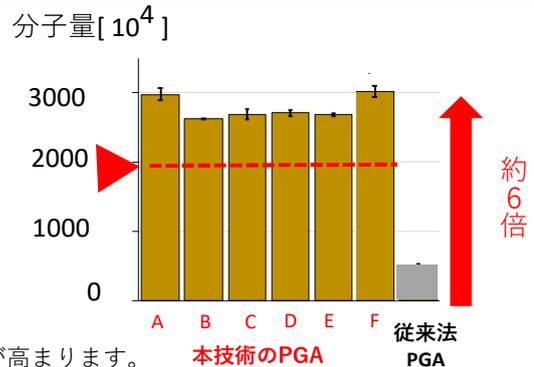
【背景】

バイオプロセスにより生産され、生分解性機能を有するPGAは、カーボンニュートラルに貢献する次世代材料として注目されています。しかし、生産性が低く高コストのため実用化の障壁となっていました。また、平均分子量が5万～200万程度かつ、D体とL体が混在し、質の良いプラスチック材料として使用するには不十分でした。

技術の内容

分子量2000万以上の新規な超高分子量L-γ-ポリグルタミン酸(PGA)

本技術により得られたPGAと従来法で得られた古細菌 (*N. aegyptiaca*)由来のPGAをゲル濾過クロマトグラフィーにより測定した結果(右図)。本技術により得られたPGA(L体100%)は、すべて分子量2000万以上であり、従来法のPGA(D/L混合)と比較して**約6倍の分子量**であることがわかります。(図中A～Fは、本技術により取得された枯草菌変異株A～F由来PGAを示す)



※分子量が大きいほど、強度や保湿成分としての保水力などの機能が高まります。

技術の利点

従来法より生産性が向上（3 - 12倍の向上（概算））

培地コストの安い**枯草菌** (*Bacillus subtilis*) を宿主としてγ-PGA合成酵素の改変により、**L体100%、かつ高生産性の株**を取得。従来の古細菌による生産性と比較し、大幅な低コスト化の実現が期待されます。

	生産性 (g/L/day)		培地コスト (円/L)		生産コスト
従来法 (古細菌)	0.8	1	1,260	1	1
本発明 (枯草菌)	2.1	2.6倍	186	1/7	1/17.8
本発明 + 遺伝子 X	5.8	7.3倍	186	1/7	1/49.1
本発明 + 遺伝子 X、Y	9.6	12.0倍	186	1/7	1/81.3

産業応用のイメージ

化粧品原料、バイオプラスチック、高分子吸収体への応用

物質生産性に優れた枯草菌を宿主とするので、高生産性、低コスト化が期待でき、高機能要求の化粧品原料や高分子原材料などへの展開が可能です。分子量が大きいほど、プラスチックの強度の増加や保湿成分としての保水力の増強傾向があります。また、L体のみだから高い立体規則性のため強固な構造をとり、PGAのCOOH基は架橋効率や化学反応効率が高いため、新たな機能を持つバイオプラスチック素材の開発が期待できます。

問い合わせ先

知財情報



神戸大学産官学連携本部 / 株式会社神戸大学イノベーション
TEL : 078-803-6649
E-MAIL : info@kobe-u-innov.jp

特許出願あり

2022.10.4