

(1) 当該技術の現状

■定義

発酵に係る技術は、醤油、味噌、酒に代表される伝統的発酵技術のみならず、微生物を含む多様な生物の機能を利用して物質生産等を行うプロセスも定義に含む。

■主な川下製造業者等の産業分野

医薬、食糧、化成品等

■現状

生物資源を用いることで、生産物の製造から廃棄に至るライフサイクルにおける二酸化炭素の大气中への排出が抑えられると考えられることから、発酵関連技術に対しては燃料、化学品、素材等のコモディティーケミカルズの製造プロセスとしての期待が高まっており、生産品はこれまでの少量高付加価値製品に留まらず、大量安価な製品にまで広がりを見せている。

特に、医療分野においては、ヒトの抗体や生理活性タンパク質を大量に製造して医薬品としたり、細胞そのものを培養・増殖させ、治療に用いる等新しい技術の展開が現実のものとなっている。

(2) 当該技術の将来の展望

例えば、細胞成分の分析方法の高性能化により、タンパク質医薬製造技術の高度化、診断技術の精度の向上、医薬品の機能性の向上等、精度の高い医療の展開が期待される。

環境負荷低減の観点からは、二酸化炭素排出の少ない原材料としての生物資源の活用が進展する。

さらに、オミックス情報解析技術、少量サンプルでの多項目解析技術、反応場の理解や計測技術の進展により、医療診断技術や化学品の生体反応への影響等、生物と化学の相互作用の理解が進んでいく。

(3) 川下分野横断的な共通の事項

①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

- ア. 高度化・高品質化
- イ. 低コスト化
- ウ. 環境対応

②高度化目標

- ア. 高度分析技術の開発及び利用
- イ. 生産性の向上
- ウ. 二酸化炭素削減等に資する生物資源の利用

(4) 川下分野特有の事項

1) 医薬品・診断薬産業に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. オミックス情報等の収集、解析
- イ. 情報利用を促すシステム構築
- ウ. 情報解析技術の高度化

②高度化目標

- ア. 生物としてのヒトや疾病の分子レベルでの理解に資する解析技術の高度化
- イ. 多量の分析データを解析し、有用な情報を見出す技術の高度化
- ウ. 社会的ニーズの高い創薬標的分子の探索・評価技術の向上
- エ. 疾病治療に有効な生理活性物質の探索と大量生産技術の向上
- オ. 活性分子としてのたんぱく質の高機能化

2) 化学品製造産業に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 原材料としての生物資源の大量生産
- イ. 情報利用を促すシステム構築
- ウ. 原材料としての生物資源の改良

②高度化目標

- ア. 原材料である生物資源の多様化と最適化
- イ. 製造プロセスに関わる生物資源・情報の利用方法の多様化と最適化
- ウ. 製造プロセスに関わる生物の育種・改良
- エ. 反応触媒としての酵素たんぱく質の高機能化
- オ. 製品の機能や有用性、排出二酸化炭素削減の立証

(4)川下分野特有の事項つづき

3)食品製造業に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 有用な生物資源の探索及び利用
- イ. 情報利用を促すシステム構築
- ウ. 生物資源、生産プロセスの改良

②高度化目標

- ア. 有用な生物資源及び利用方法の多様化
- イ. 有用な生物資源の育種・改良
- ウ. 製品の機能や有用性の立証

4)環境・エネルギーに関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 未利用バイオマスの利用
- イ. 生物資源を用いた環境汚染修復

②高度化目標

- ア. 未利用バイオマスを利用したエネルギー生産技術の向上
- イ. 廃棄されていた生物資源の再資源化に係る技術の確立
- ウ. 生物資源を利用した有害物質の濃縮・除去・無害化等の環境修復に係る技術の確立
- エ. 未利用バイオマス利用の環境負荷低減効果の確立

2 発酵関連技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法

(1)生物資源や製造プロセス等の多様化に関わる事項

- ①生物資源の確保
- ②製造プロセスの多様化

(2)生物生産プロセス・精製工程等の効率化・高精度化に係る事項

- ①新規な生物生産プロセス技術の展開
- ②大量生産に対応できる生物生産プロセス
- ③消費者心理等社会的ニーズに対応した原材料や製造プロセスの確立

(3)生物資源を用いた生産物等の有効性の科学的証明に係る事項

- ①分子レベルでの生産物の有効性
- ②地球レベル、社会レベルでの生産物の有用性

(4)未利用バイオマス資源の高度利用に係る事項

- ①未利用バイオマス資源産出量の推定
- ②未利用バイオマスの生物による活用プロセスの確立
- ③ライフサイクルアセスメントの確立