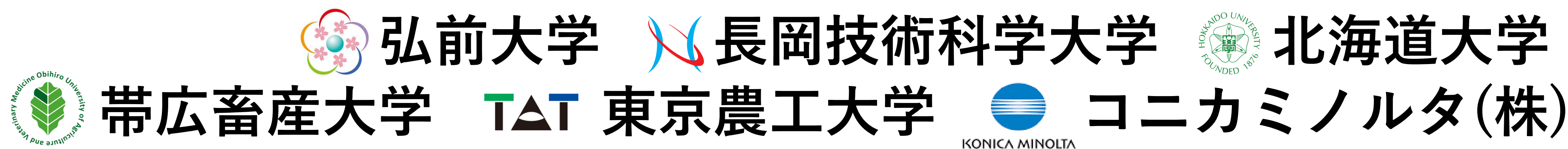


非可食バイオマスから芳香族ポリマー原料をつくる技術



* 本研究は科学技術振興機構 (JST) 未来社会創造事業の支援を受けて実施しました

三段階から成るリグニンからの芳香族モノマー・高分子素材生産

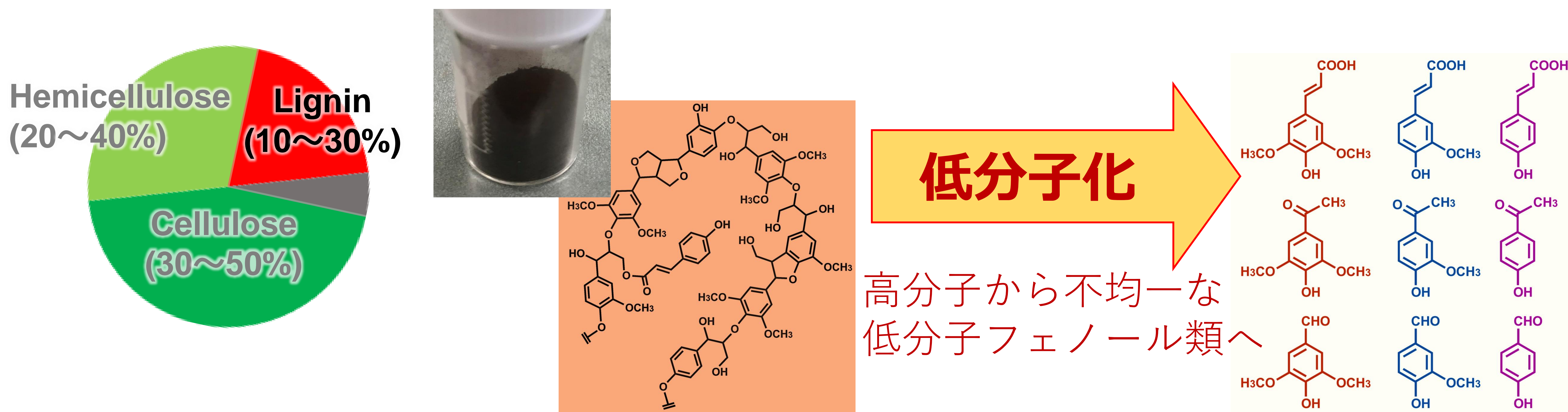
リグニンの低分子化

芳香族モノマーへの変換

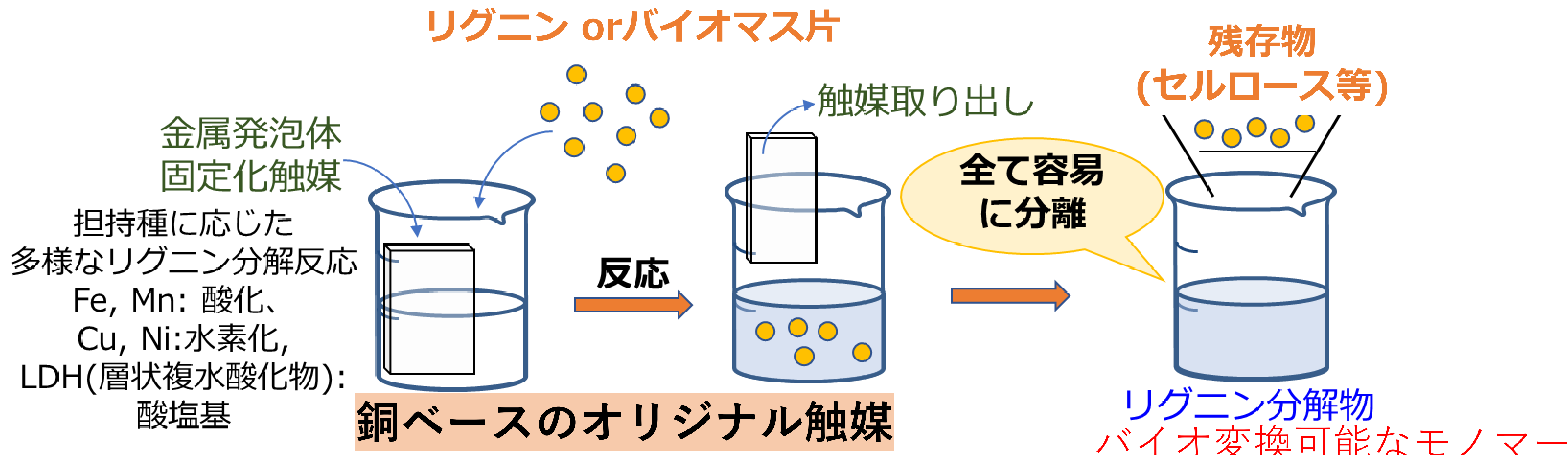
芳香族素材への展開

本技術の特徴は、ケミカルプロセスとバイオプロセスを組み合わせ、不均一な天然高分子素材“リグニン”から芳香族ポリマー原料(モノマー)をつくることです。生産プロセスは、以下に示す3つのTaskから成り立っています。

Task 1. リグニンの低分子化 (ケミカルプロセス)



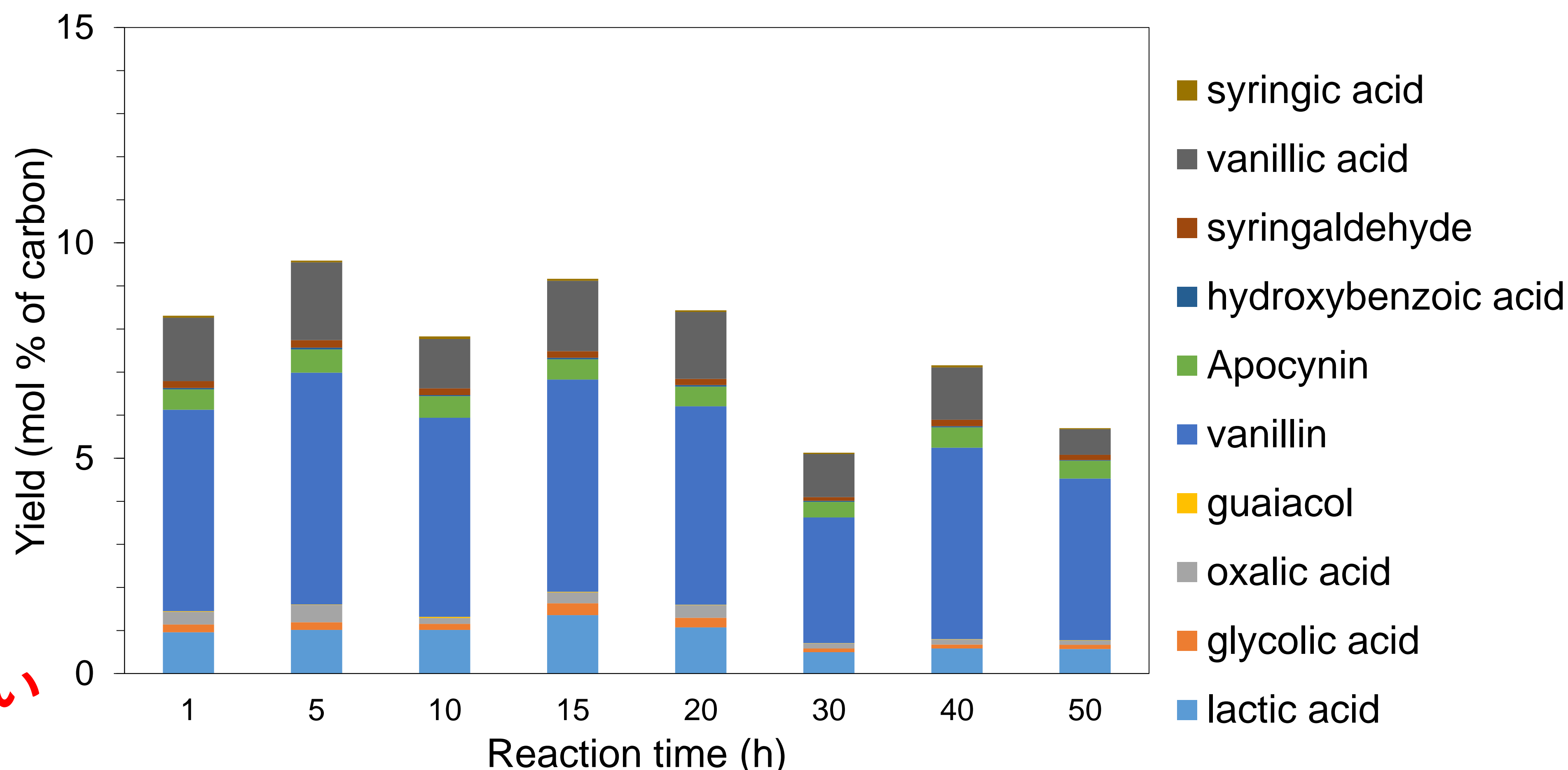
バイオプロセスとの連携を可能にする金属発泡体触媒 (PCT/JP2021/48664)



開発した固体触媒はフローリアクターへの適用が可能

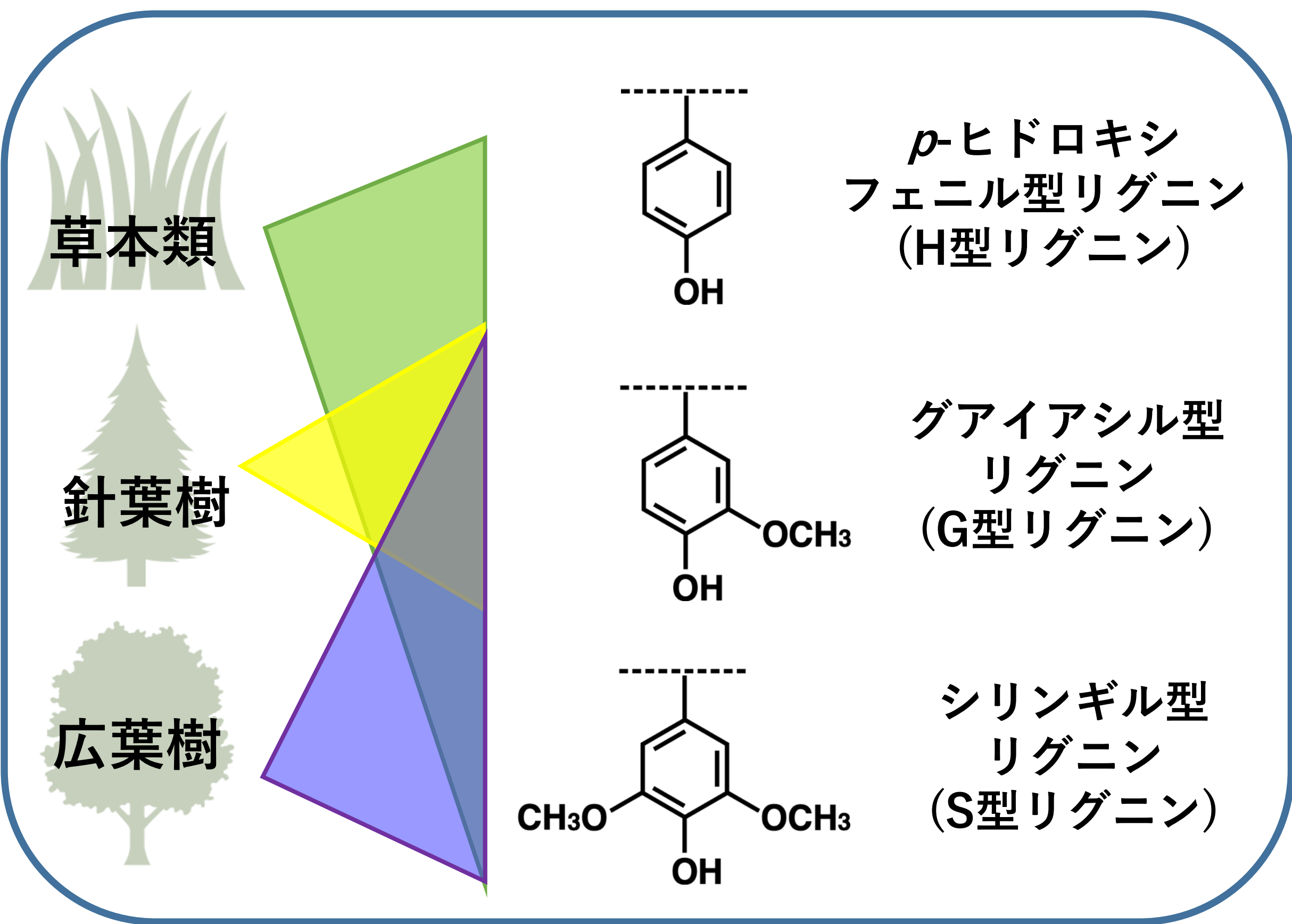


VN, VA, AVを
バッチ式と変わらない
選択性で得られる



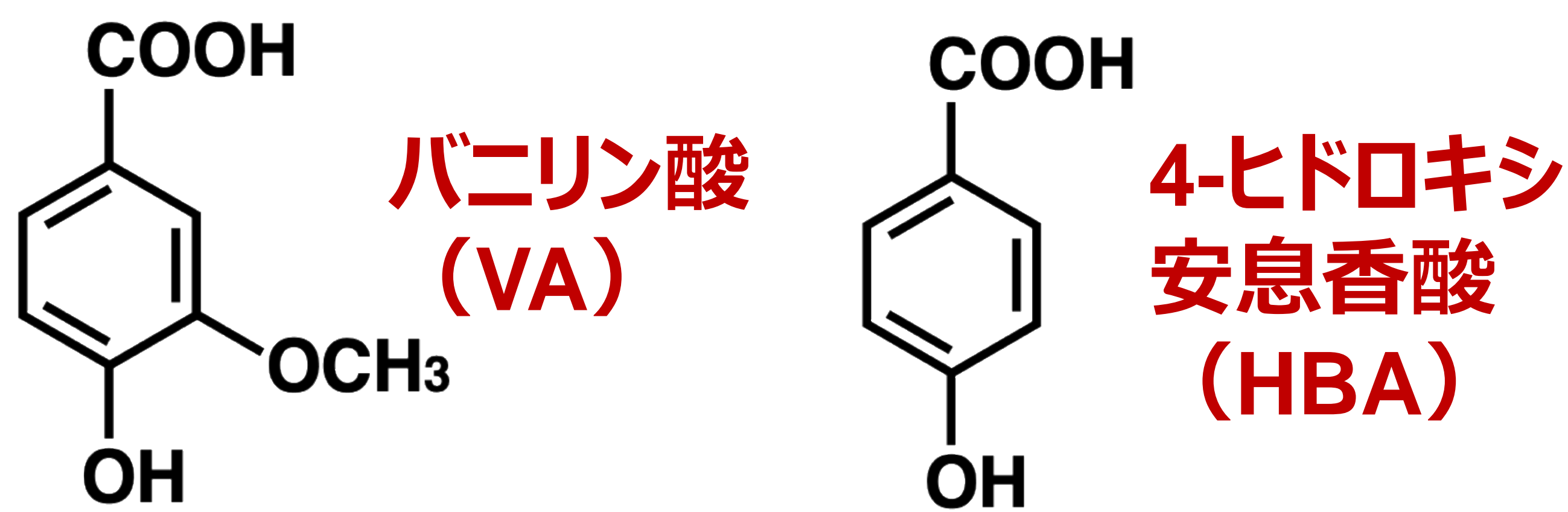
* 使用した原料はサルファイトリグニン溶液, 0.225mL/minの条件で反応)

Task 2. 芳香族モノマーへの変換 (バイオプロセス)

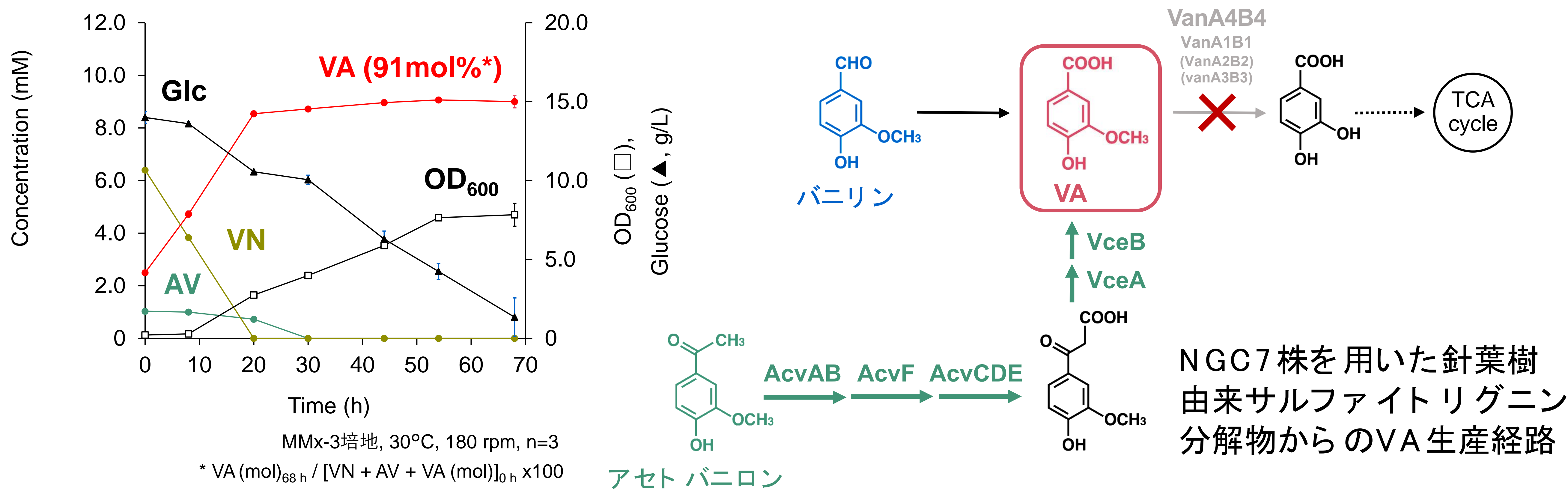


バイオマス種に依存せず多様なリグニン由来フェノール類を代謝することができる
Pseudomonas sp. NGC7株を作出(特許出願済)

ターゲットモノマーの一例

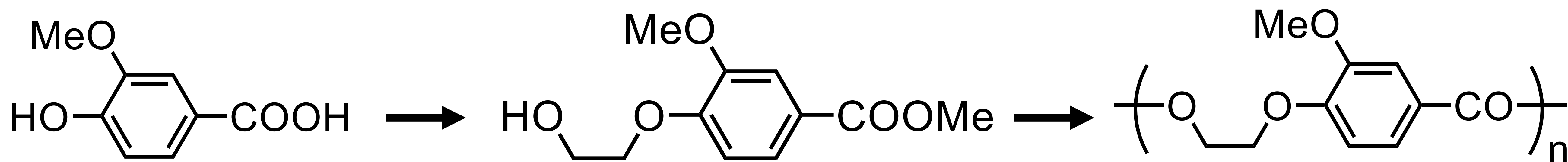


針葉樹由来 (主にG型リグニン) サルファイトリグニンのアルカリ酸化分解により, 主要な芳香族モノマーとして, **バニリン, アセトバニロン, バニリン酸(VA)**が生成する。90%以上の収率でVAを生産する (特願2021-59621)。



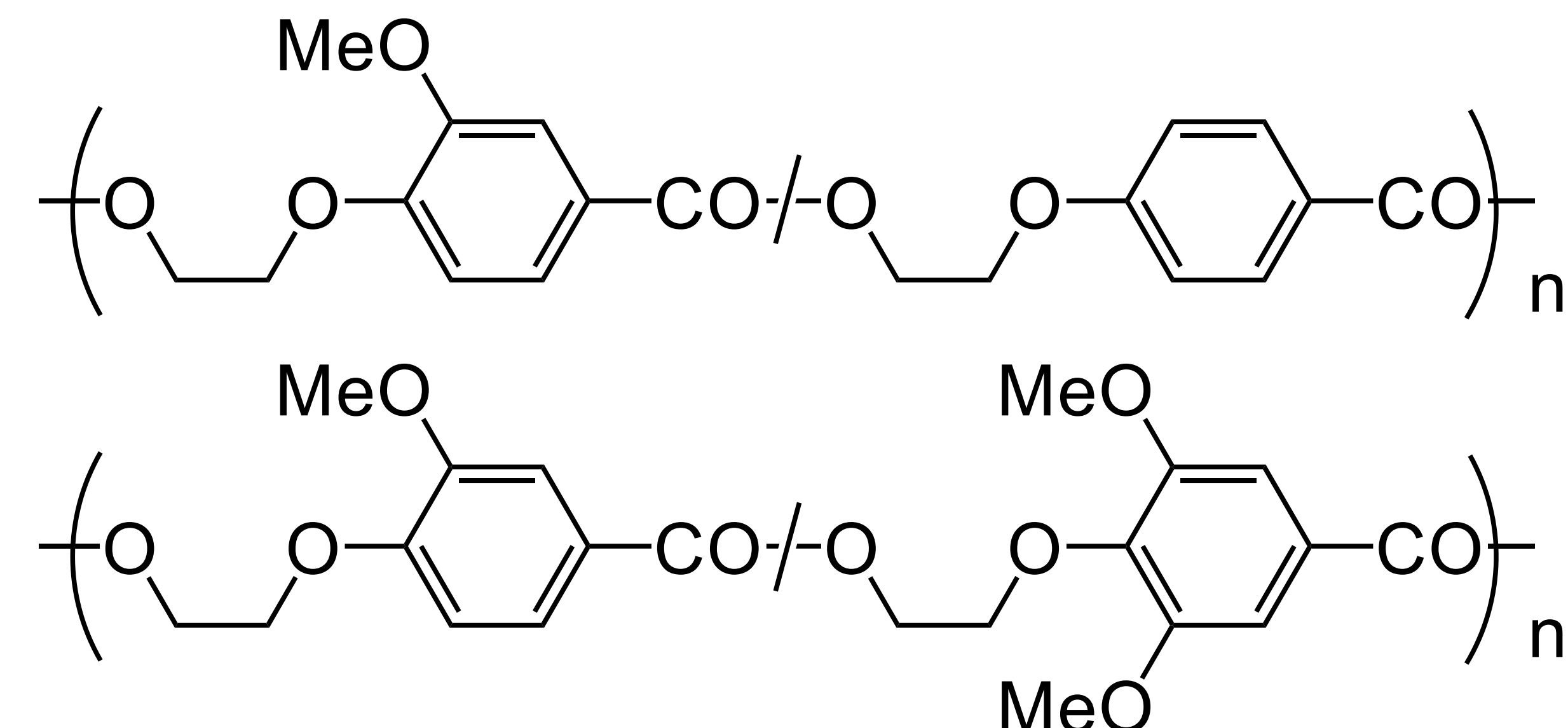
Task 3. 芳香族素材への展開 (ケミカルプロセス)

リグニン由来VAを用いたポリエチレンバニレート (PEV) の検討 (特願2024-080107)



触媒検討により高分子量化, 着色の低減を達成
 $T_m = 278^\circ\text{C}$ $M_w \sim 74,000$

VA/SA/BAポリエーテルエステル共重合体の合成



$T_m = 178 - 278^\circ\text{C}$
 $M_w = 27,000 - 200,000$

(写真は0.11g)



【問い合わせ先】

弘前大学 研究・イノベーション推進機構 産学官連携相談窓口
 E-mail: ura@hirosaki-u.ac.jp / TEL: 0172-39-3176