

研究代表者	所属学系・職名 生物・農学系・准教授 氏名 吉永 和明
研究課題	ゲノム編集技術による細胞融合キノコ「松太郎」のマツタケ香気アップ Genom-editing improves Matsutake flavor in Matsutaro mushroom
成果の概要	<p>【背景・目的】 椎茸と松茸の細胞融合によって作成されたハイブリッドキノコ「松太郎」は、優れた旨味と食感、松茸の香りを持つキノコで人工栽培され市販されている。ところが、松茸の香りが安定しない点が大きな課題となっている。香りの安定化ができれば、さらに販売量が伸び、地域貢献にも繋がる。</p> <p>そこで本研究では、「松太郎」のゲノムとRNAを解読し、香り成分合成に関与する遺伝子を推定することを目的とする。改良「松太郎」のうち、香りが向上した個体について香り分析を行い、科学的に証明する。</p> <p>【方法】 サンプルとして、松太郎（現行品）と松太郎（改良品）を作成した。これをSPMEファイバー法にてその香り成分を捕集し、GCMSに供した。</p> <p>装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多機能オートサンプラ：AOC-6000（島津製作所） ・トリプル四重極型GC-MS：GC-8050NX（島津製作所） <p>分析条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注入法：スプリットレス ・注入口温度：250℃ ・カラム：InertCap Pure-WAX（30 m × 0.25 mm, 0.25 μm） ・オープン温度：40℃（3 min保持）→ 10℃/min昇温 → 250℃（10 min保持） ・カラム流量：1.0 mL/min（キャリアガス：ヘリウム） ・トランスファーライン温度：250℃ ・イオン化モード：EI（電子エネルギー：70eV） ・イオン源温度：200℃ ・測定モード：スキャン（<i>m/z</i> 50-550） <p>SPME</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ファイバー：DVB/Carbon/PDMS（RESTEK） ・ヘッドスペースバイアル容量：20 mL ・試料：検体 1 g ・加熱温度：40℃ ・抽出時間：10 min <p>【結果・考察】 従来の菌床材に廃棄バイオマスCを混合した菌床材で栽培した松太郎と従来通りの菌床材で栽培した松太郎について香り成分を分析したところ、特徴的なピークが多数検出された。そのうち、特に顕著なピークを同定し、定量結果を表1に示した。</p>

表1 松太郎中の各種香気成分と香りの特徴

	改良	現行品	香りの特徴
ジメチルジスルフィド	7	100	磯の香り、不快臭
3-オクタノン	431	100	ハーブ、フルーツ様の香り
1-オクテン-3-オン	37	100	マッシュルーム臭
ジメチルトリスルフィド	1	100	タマネギ臭
3-オクタノール	458	100	フルーツ様の香り
2-オクテナール	388	100	脂肪臭
マツタケオール	218	100	シイタケの香り
ベンズアルデヒド	403	100	花の香り
2-オクテノール	636	100	フルーツ様の香り
1,2,4-トリチオラン	15	100	干しシイタケの香り
シンナムアルデヒド	58	100	シナモンの香り
フェネチルアルコール	1934	100	花の香り
桂皮酸メチル	896	100	マツタケの香り

※ 現行品を100としたときの相対比

表1より、改良品は、現行品と比べると松茸の重要なキーフレーバーである桂皮酸メチルが増加した。さらに、改良品は、現行品と比べ、キノコの主要なキーフレーバーであるマツタケオールが増加した。また、改良品では、悪臭成分であるスルフィド系化合物が減少した。以上の結果より、改良品は松太郎の香りの質を向上させることが判明した。

これらの結果から、松太郎が持つマツタケ臭の元となる香気成分と悪臭成分であるスルフィド系化合物の合成経路に関わる代謝酵素遺伝子が推定でき、ゲノム編集のターゲット遺伝子を決定することができた。

今後も、松太郎のマツタケ臭向上に向けた研究を進めていく予定である。

【組織】

・共生システム理工学類・教授 杉森 大助