

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	キノコ松太郎の香りと機能性成分に関する研究 Study on flavor of 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。 そこで本研究では、「松太郎」の香り成分を解析し、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。</p> <p>【方法】 サンプルとして、松太郎の傘と柄に分離しそれぞれの香り成分をSPMEファイバー法にて捕集し、GCMSにて測定した(図1)。</p> <p>装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多機能オートサンプラ：AOC-6000 ・トリプル四重極型GC-MS：GC-8050NX <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】 松太郎の傘と柄について香り成分分析を行った。測定を行った香り成分は、松茸の香り成分として知られる3-オクタノン、1-オクテン-3-オン、3-オクタノール、1-オクテン-3-オール、1-オクタノール、桂皮酸メチルの6成分である。図2にそれぞれの測定結果をまとめた。</p>

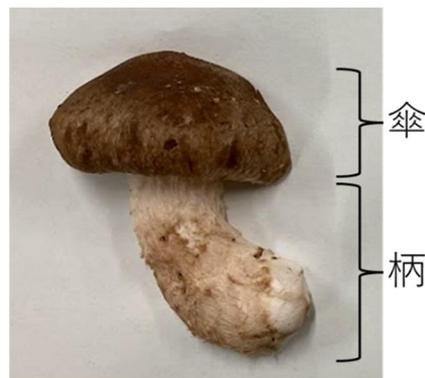


図1 松太郎の写真

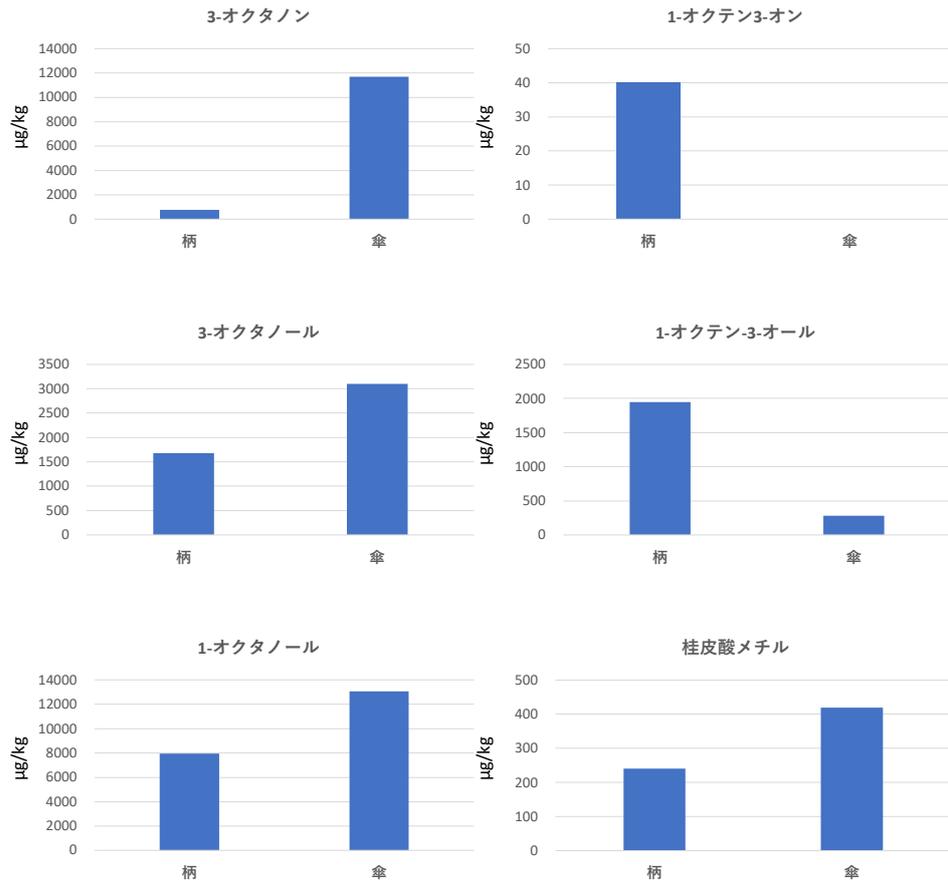


図2 松太郎の傘と柄の各種香気成分 (µg/kg)

測定値より、柄に多く含まれる香気成分は、1-オクテン-3-オン、1-オクテン-3-オールであり、傘に多く含まれる香気成分は、3-オクタノン、3-オクタノール、1-オクタノール、桂皮酸メチルであった。

香気成分の中でも1-オクテン-3-オールは、別名マツタケオールともよばれる松茸の香りのキーフレーバーの一つでもある。キノコの香気生成を調査した過去の研究(参考文献1)では、1-オクテン-3-オールの合成経路を図3のように提唱している。この合成経路中の酵素リポキシゲナーゼ(LOX)は、キノコの傘よりも柄において強い活性を示すという研究もあることから、本研究において、1-オクテン-3-オールが柄の部分で多く含まれるという結果は、松太郎の1-オクテン-3-オール生成にLOXが関与している可能性が示唆された。

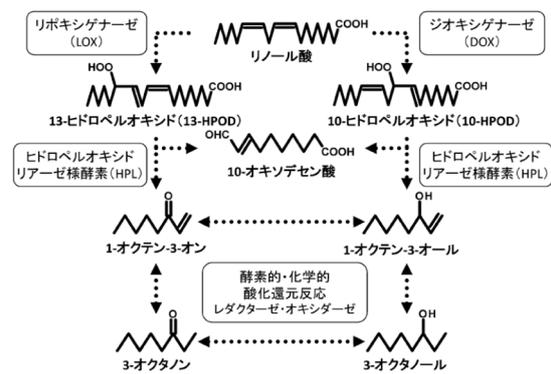


図3 キノコ香気成分の合成経路 (参考文献1)

また、桂皮酸メチルも、1-オクテン-3-オールと同様に松茸の香りのキーフレーバーである。過去の研究(参考文献2)では、L-フェニルアラニンから桂皮酸メチルが生合成されることが報告されており、また、桂皮酸カルボキシルメチル

トランスフェラーゼなどの酵素が働いていることが示唆されている。そのため、先述の酵素が松太郎の傘と柄のどちらで強い活性を示すのか精査することで桂皮酸メチル生成メカニズムを推定できると考えられる。

これらの結果から、松太郎が持つ松茸香の元となる香り成分の合成経路に関わる酵素が推定できた。今後も、松太郎の松茸香向上に向けた研究を進めていく予定である。

【組織】

- ・生物・農学系・教授 平 修
- ・応用理工学系・教授 杉森 大助

【参考文献】

1. 城 斗志夫, 工藤 卓伸, 田崎 裕二, 藤井 二精, 原 崇. キノコの香りとその生合成に関わる酵素. *におい・かおり環境学会誌* (2013).
2. Takefumi Hattori, Hiromitsu Tsuzuki, Hiroe Amou, Kumio Yokoigawa, Masanori Abe, Akira Ohta. A biosynthetic pathway for (*E*)-methyl cinnamate formation in the ectomycorrhizal fungus *Tricholoma matsutake*. *Mycoscience* (2016).