

パンの酪酸臭発生に関わる要因の解明

製パンにおける酪酸臭発生要因の解明
東 孝憲・河野 慎一

- 市販パン用小麦粉の偏性嫌気性芽胞形成菌数を測定し、その分布を明らかにしました。
- 生地中の偏性嫌気性芽胞形成菌数と発酵条件がパンの酪酸臭の発生に影響を及ぼすことを明らかにしました。

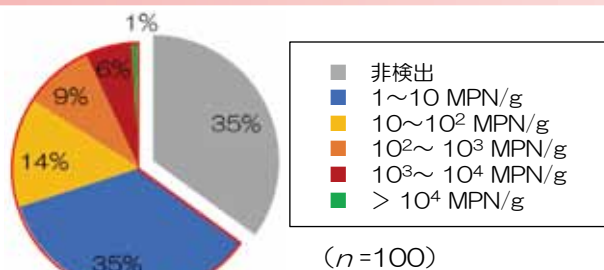
背景と目的

食品製造企業では異臭の発生防止への取組が喫緊の課題となっています。パンの異臭は、カビや酵母由来のジェオスミンや酢酸エチルによる事例が多数を占めます。一方、チーズや袋詰の農産物加工品では、偏性嫌気性芽胞形成菌が産生する酪酸による異臭発生事例が数多く報告されています。パンの発酵工程においても、生地内部が嫌気状態となるため、偏性嫌気性芽胞形成菌が酪酸を産生します。そこで本研究では、製パンにおける酪酸臭発生と偏性嫌気性芽胞形成菌の関連性について検討しました。

成果

(1)市販パン用小麦粉の偏性嫌気性芽胞形成菌数測定

市販パン用小麦粉100点の偏性嫌気性芽胞形成菌数を測定した結果、全体の65%の検体から偏性嫌気性芽胞形成菌が検出されました(図1)。平均値、最大値および最小値は、各々7.2、 2.5×10^4 および 1.8 MPN/g であり、 10^4 MPN/g 以上は全体の1%でした。



(2)パン生地の発酵工程における偏性嫌気性芽胞形成菌の挙動の把握と酪酸産生の検証

市販パン用小麦粉から分離した偏性嫌気性芽胞形成菌を用いて、非接種区、 10^2 接種区および 10^4 接種区の中種生地を3条件で発酵し、菌数を測定した結果、 $27^\circ\text{C} \cdot 18\text{h}$ の 10^2 接種区および 10^4 接種区で偏性嫌気性芽胞形成菌の増殖が認められました(図2)。

焼成した生地の酪酸量を測定した結果、 $27^\circ\text{C} \cdot 18\text{h}$ の 10^4 接種区から酪酸が顕著に検出されました(データ非掲載)。また、三点識別法によりおいを評価した結果、 $27^\circ\text{C} \cdot 18\text{h}$ の 10^4 接種区は、非接種区と1%水準で有意に異なり(データ非掲載)、酪酸特有のチーズ様のおいの発生を確認しました。以上より、生地中の偏性嫌気性芽胞形成菌数と発酵条件がパンの酪酸臭の発生に影響を及ぼすことを明らかにしました。

図1 市販パン用小麦粉の偏性嫌気性芽胞形成菌数の分布

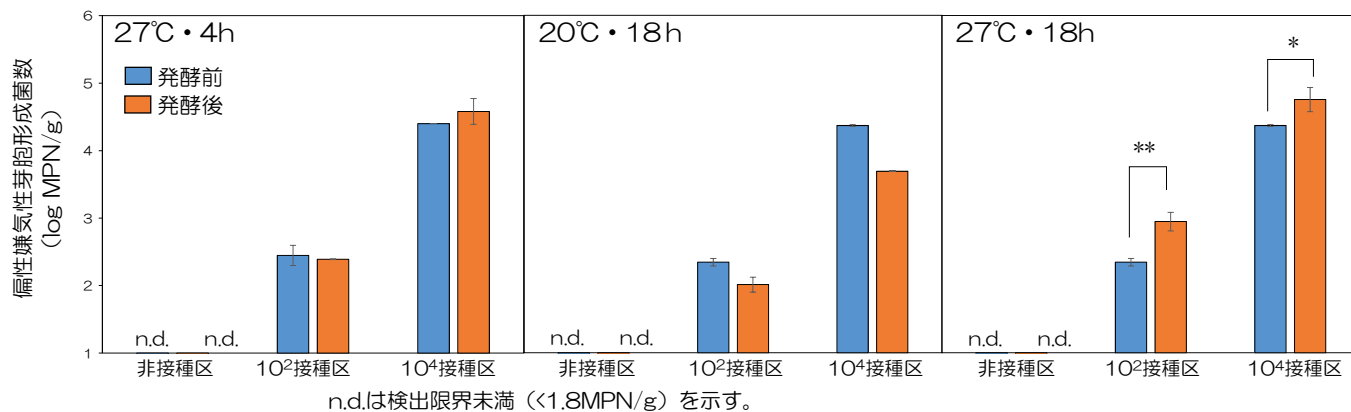


図2 各種発酵条件における偏性嫌気性芽胞形成菌数の推移