

微生物同定試験による食品の変敗原因の解明

1. はじめに

食品製造業では、消費者に対して安全で信頼される食品を提供することが求められます。そのため、食品の安全性を高めることを目的に、加熱や加圧によって食品を殺菌することがあります。また、微生物の増殖を防ぐために、食品添加物を添加したり、脱酸素剤を封入したりするなどして、保存性を高める工夫を行っています。

しかし、まれに微生物の増殖によって食品が腐敗・変敗してしまうことがあります。このような場合、原因となった微生物を特定し、再発防止策を講じることが重要です。

微生物の同定には様々な試験方法がありますが、ここではDNA解析システムを用いた同定試験についてご紹介します。

2. 微生物同定試験の方法

微生物の同定試験では、PCR法で増幅させたDNAの塩基配列を解析します。塩基配列とは、アデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、チミン(T)の4種類から構成されており、これらが特定の順番に並ぶことによって、遺伝情報が形成されます。塩基配列は、微生物ごとに配列順序が異なります。得られた塩基配列をデータベースと照合することで、微生物の種類を同定することができます。

3. DNA解析システムを用いた試験例

膨張した白桃ゼリーの試験例についてご紹介します。

まず、白桃ゼリーから微生物を分離してPDA培地で培養したところ、図1のようなコロニーを得ることができました。

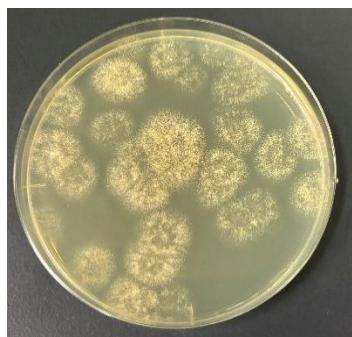


図1 PDA培地に生育したコロニー

得られたコロニーを採取し、DNAを抽出、PCR法で増幅しました。そしてDNA解析システムを用いて、図2のような993塩基から構成された塩基配列を解析しました。

10	20	30	40	50
TTCCGTAGGT	GAACCTGCGG	AAGGATCATT	ACCGAGTGAG	GGTCCTCGT G
80	90	100	110	120
TTGACCGACA	CCTGTTGCTT	CGGCGGGCCC	GCCAGGGCTC	CCGCCCGGCC G
150	160	170	180	190
CCGGGCCCCG	GCCCCGCCAA	GACCCCTCGA	ACGCTGCCTT	GAAGGTTGCC G
220	230	240	250	260
GTAAAAACTT	TCAACAAACGG	ATCTCTTGGT	TCCGGCATCG	ATGAAGAACG C
290	300	310	320	330
TGTGAATTGC	AGAATTCCGT	GAATCATCGA	ATCTTTGAAC	GCACATTGCG C
360	370	380	390	400
CATGCCCTGTC	CGAGCGTCAT	TGCTAACCCCT	CCAGCCCCGC	TGGTGTGTT G
430	440	450	460	470
GACGGGCCCG	AAAGGCAGCG	GCGCGCGCCG	GTCCGGTCCCT	CGAGCGTATG G
500	510	520	530	540
GTAGGCCCGG	CCGGCTTGCT	GGCCAACGAC	CTCACGGTCA	CCTAACTTCT C

図2 解析した塩基配列(一部抜粋)

この塩基配列について、データベースと照合したところ、白桃ゼリーから分離した微生物は、「*Byssochlamys nivea*」と同定されました。*Byssochlamys nivea*は果物に付着していることが多いため、原料である白桃果汁に菌が存在していたことが原因だと考えられました。この微生物は耐熱性かびであり、通常のゼリーの加熱殺菌では死滅しないため、原料である白桃果汁を加熱殺菌¹⁾してから、ゼリーに使用するよう対策を取ることにしました。

4. おわりに

微生物の同定試験は、食品の腐敗・変敗の原因解明とその対策立案に役に立つため、食品の安全性向上につながります。

食品工業技術センターでは、微生物に関する様々な研究や依頼試験を行っています。また、食品の衛生管理や賞味期限・消費期限設定などについても支援しています。お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 日渡美世、耐熱性かびの加熱による制御、あいち産業科学技術総合センターニュース 2017年9月号