

# アサマNEWS

# パートナ

2004-1 NO.98

## 食品衛生 講座

### 食品加工と微生物 その21 食中毒・腐敗と微生物制御の考え方

#### 発酵と腐敗、腐敗と食中毒の違い

微生物が食品に作用して生じる現象には発酵、腐敗、食中毒などがある。今回はまずこれらの違いについて整理しておきたい。

発酵と腐敗はともに微生物が食品成分を分解して起こるという点では共通している。そのうち、発酵は糖類が分解されて乳酸やアルコールなどが生成されるような場合が分かりやすい。一方、タンパク質やアミノ酸などの食品成分が分解され、硫化水素やアンモニアのような腐敗臭を生成し、最後には食べられなくなってしまう現象は腐敗と呼ばれる。それでは、糖類が分解される場合が発酵で、タンパク質やアミノ酸が分解される場合が腐敗かという、そうではない。

腐敗はタンパク質を多く含む食品で顕著であるが、それだけでなく、米飯や野菜、果実類などでもふつうにみられる。また原料が同じでも、蒸した大豆に枯草菌を生やして納豆が作られる場合には発酵とよばれるが、煮豆を放っておいてネトやアンモニア臭がしたときは腐敗と呼ばれる。また、代謝産物の違いで発酵と腐敗が区別されるわけでもない。牛乳に乳酸が蓄積して凝固したものはある時は発酵と呼ばれ、ある時は腐敗と呼ばれる。それでは特定の菌群の違いによって区別されるのかというとそうでもない。同じ乳酸菌でもヨーグルトや味噌が作られる場合は発酵であるが、これが清酒中で増殖する場合は火落ちといって腐敗を意味する。

発酵と腐敗という言葉は、結局、人間の価値基準によって便宜的に使い分けられているものであり、一般に、食品に対する微生物作用のうち人間生活に有用な場合を発酵、逆に有害な場合を腐敗といっているのである。したがって納豆やくさやのように腐敗臭と似た臭気を生じる場合でも、製造過程での微生物作用が有用と認められるのであれば発酵食品と呼ぶことができる。

腐敗と食中毒（微生物性食中毒）もともに微生物の作用によるものである。腐敗はいま述べたように、食品に微生物が増殖した結果、食品本来の味、香りなどが損なわれ食べられなくなる現象で、微生物の種類がとくに限定されるわけではない。食品の成分や微生物の種類によって一様ではないが、このような変化が現れるためには普通は食品1g当たり $10^7 \sim 10^8$ 程度の菌数が必要である。一般に腐敗した食品を食べても下痢など特定の症状はみられない。

これに対して、食中毒は食品衛生上問題となる特定の病原微生物が食品中で増殖、または毒素を生産し、それ

を食べた人にその微生物特有の症状をおこすもので、腐敗を起こさない程度の菌数によっても食中毒が起きる。これまでわが国で発生した微生物性食中毒はほとんどが細菌によるものであり、これは、食品とともに大量に摂取された細菌がさらに腸管内で増殖して下痢、嘔吐、腹痛などの胃腸炎を起こす感染型食中毒（サルモネラ、腸炎ピブリオなど）、特定の細菌が増殖する際に産生した毒素を摂取して起こる毒素型食中毒（黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌など）、それらの中間型（セレウス菌、ウエルシュ菌）、細菌の作用によって食品中に産生された化学物質によって起こるアレルギー様食中毒の4つに大別される。

最近、細菌以外に食中毒を起こす微生物としてウイルス（小型球形ウイルスなど）や原虫（クリプトスポリジウムなど）が問題になっている。

参考までにわが国で指定されている食中毒微生物を表1にあげておく。

表-1 わが国で指定されている食中毒の原因微生物

サルモネラ属菌	<i>Salmonella</i>
ブドウ球菌	<i>Staphylococcus aureus</i>
腸炎ピブリオ	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
病原大腸菌	<i>Escherichia coli</i>
腸管病原性大腸菌(EPEC)	Enteropathogenic <i>E.coli</i>
腸管侵入性大腸菌(EIEC)	Enteroinvasive <i>E.coli</i>
腸管毒素原性大腸菌(ETEC)	Enterotoxigenic <i>E.coli</i>
腸管付着性大腸菌(EAEC)	Enteroadhesive <i>E.coli</i>
腸管出血性大腸菌(EHEC)	Enterohemorrhagic <i>E.coli</i>
ボツリヌス菌	<i>Clostridium botulinum</i>
ウエルシュ菌	<i>Clostridium perfringens</i>
セレウス菌	<i>Bacillus cereus</i>
ピブリオ・コレラ(非O1)	<i>Vibrio cholerae</i> (non-O1)
ピブリオ・ミミカス	<i>Vibrio mimicus</i>
ピブリオ・フルビアリス	<i>Vibrio fluvialis</i>
カンピロバクター・ジェジュニ	<i>Campylobacter jejuni</i>
カンピロバクター・コリ	<i>Campylobacter coli</i>
エルシニア・エンテロコリチカ	<i>Yersinia enterocolitica</i>
エロモナス・ハイドロフィラ	<i>Aeromonas hydrophila</i>
エロモナス・ソブリア	<i>Aeromonas sobria</i>
プレシオモナス・シゲロイデス	<i>Plesiomonas shigelloides</i>
コレラ菌	<i>Vibrio cholerae</i>
赤痢菌	<i>Shigella dysenteriae</i> など
⑳チフス菌	<i>Salmonella typhi</i>
㉑パラチフスA菌	<i>Salmonella paratyphi A</i>
㉒リステリア・モノサイトゲネス	<i>Listeria monocytogenes</i>
㉓小型球形ウイルス(SRSV)	Small round structured virus
㉔その他のウイルス	Hepatitis A virus など
㉕クリプトスポリジウム・パルバム	<i>Cryptosporidium parvum</i>





