

今月の内容 ●企業の新事業展開を支援する補助事業の公募について  
●酵母の多様性と食品製造への利用

## 酵母の多様性と食品製造への利用

### 1. はじめに

酵母は、最も古くから発酵食品に利用されてきた微生物の一つで、微生物の存在が知られる以前から酒類やパン製造等に用いられてきました。酵母は重要な産業微生物であり、「発酵の母」と呼ばれるほどです。

今回は、食品と関わりの深い酵母の多様性及びその食品製造への利用について紹介します。

### 2. 酵母の種の多様性

酵母とは、分類学上の正式な名称ではなく、単細胞性世代を持つ真菌（真核微生物である菌類を真菌と呼ぶ）の総称です。モデル生物としての酵母は、「*Saccharomyces cerevisiae*（出芽酵母）」と「*Schizosaccharomyces pombe*（分裂酵母）」が一般的に用いられていますが、その他にも多様な酵母が存在します。酵母分類の基準書である「*The Yeasts, A Taxonomic Study*」の第4版には約100属、700種が記載されています。更にD.L.Hawksworthによれば、地球上に生息する酵母及び分類学的に酵母が属する菌類の既知種は推定種の5%に満たずほとんど分かっていません。このことから酵母が非常に種の多様性に富んでいることが分かります。

### 3. 酵母の生息場所の多様性

酵母は従属微生物であるため、栄養細胞の増殖のために、他の生物から直接的もしくは間接的に栄養を得なければなりません。エネルギー源として多様な有機化合物を利用するため、周囲にある化合物の種類に応じて栄養を獲得できるよう、生息環境に適応・進化してきました。こうして、酵母の生息場所は多様性に富み、酵

母は自然界では花の蜜・果実・樹液・植物の葉の表面・土壌・海水、昆虫の体内などに広く生息しています。

植物に生息する酵母については、多くの分離・培養データから、果実・花・樹液等には子囊菌系酵母（*Saccharomyces* 属・*Zygosaccharomyces* 属・*Schizosaccharomyces* 属・*Kluyveromyces* 属など）が多く存在します。一方、植物の葉の表面には主に担子菌系酵母（*Rhodotorula* 属・*Sporobolomyces* 属・*Cryptococcus* 属など）が多く存在する傾向が知られています。

### 4. 自然界中の酵母の持つ性質の多様性

自然界に存在する酵母は、「実験室酵母」・「醸造用酵母」と対比した言葉で「野生酵母」と呼ばれます。野生酵母は、生育する特殊な生態環境等に関連して、醸造用酵母等と異なる興味深い性質を持っていることが分かっています。また、過去に樹液や鳥獣糞に生息する野生酵母群において、難分解物質である多糖類の強い資化性・超多酸性・特有の芳香・著しく強いアルコール耐性などの独特かつ興味深い生理的性質を数多く備えていることが見出されています。このように自然界の酵母の持つ性質は非常に多様性に富んでいます。

### 5. 酵母の食品製造への利用

酵母は、ワイン・清酒・ビール・焼酎・パン・醤油・味噌などの食品製造に使われています。食品製造に主要な酵母の利用例としては、*Saccharomyces cerevisiae*（清酒・アルコール・パン）、*Zygosaccharomyces rouxii*（醤油・味

噌)、*Kluyveromyces lactis* 及び *Kluyveromyces marxianus* (ヨーグルトやチーズの乳製品) 等が挙げられます。

近年、食生活の多様化に伴い様々な嗜好に対応する発酵食品の製造が求められるようになりました。そのため、多様性に富んだ酵母を地域由来の自然物から分離し、優れた新たな性質を持つ酵母を食品に利用する試みが全国で行われています。

当センターでも、多様性に富む自然界の酵母を分離し、新たな有用な性質を持つ酵母を見出し、食品製造に利用する取組を行っています。今までに、愛知県内の花から酒類製造に適した

酵母を数株分離しました。現在は、新たな有用な性質を持つ酵母の自然界からの分離と遺伝子解析及びその酵母を活用した酒類やパン等の発酵食品の開発などの研究を行っています。

## 6. 参考文献

- ・大隈良典・下田親：酵母のすべて (2007).
- ・田村・野白・秋山・小泉：  
酵母からのチャレンジ (1997)
- ・塚越規弘：応用微生物学 (2004)
- ・C.P. Kurtzman, J.W. Fell：  
「*The Yeasts, A Taxonomic Study*」第4版  
(1998)

---

発酵バイオ技術室：小野奈津子

研究テーマ：「酵母、*Saccharomyces cerevisiae* の自然界からの選択的分離と遺伝的多様性に関する研究」

担当分野：発酵調味料の製造技術

愛産研食品工業技術センターニュース (平成23年5月19日発行)

編集・発行

愛知県産業技術研究所食品工業技術センター

〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1 TEL 052-521-9316 FAX 052-532-5791

URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: [shokuhin@aichi-inst.jp](mailto:shokuhin@aichi-inst.jp)