

第32回麻布環境科学研究会 一般演題7

Aspergillus 属のマイコトキシン産生性に関する研究

橋本 一浩¹, 川上 裕司¹, 横山 耕治², 浅野 勝佳³,
陰地 義樹³, 橋本 ルイコ⁴, 高橋 治男⁵

¹(株)エフシーエー総合研究所, ²千葉大学真菌医学研究センター,
³奈良県保健環境研究センター, ⁴千葉県衛生研究所, ⁵国立医薬品食品衛生研究所

真菌の1属である *Aspergillus* 属 (和名コウジカビ) は環境中にごく普通に存在し、現在までに数百種類が知られている。和名の通り、一部の種は「麹(こうじ)」として用いられ、味噌、醤油、酒を始めとした種々の発酵食品の製造に欠かせず、我が国にとって極めて重要な菌群である。また、肺疾患、アレルギー症、マイコトキシン(カビ毒)中毒などを引き起こす種も数多く存在することから、医学または食品衛生学の観点においても重要視されている。*Aspergillus* 属は従来、形態的・生化学的特徴に基づいた分類が行われてきたが、近年は分子生物学の発達に伴い、非常に多くの種に細分化されるようになった。多種が認められているため、形態的に類似した種をグループ分けし、種と属の間に節(section)が置かれている。他の真菌同様、

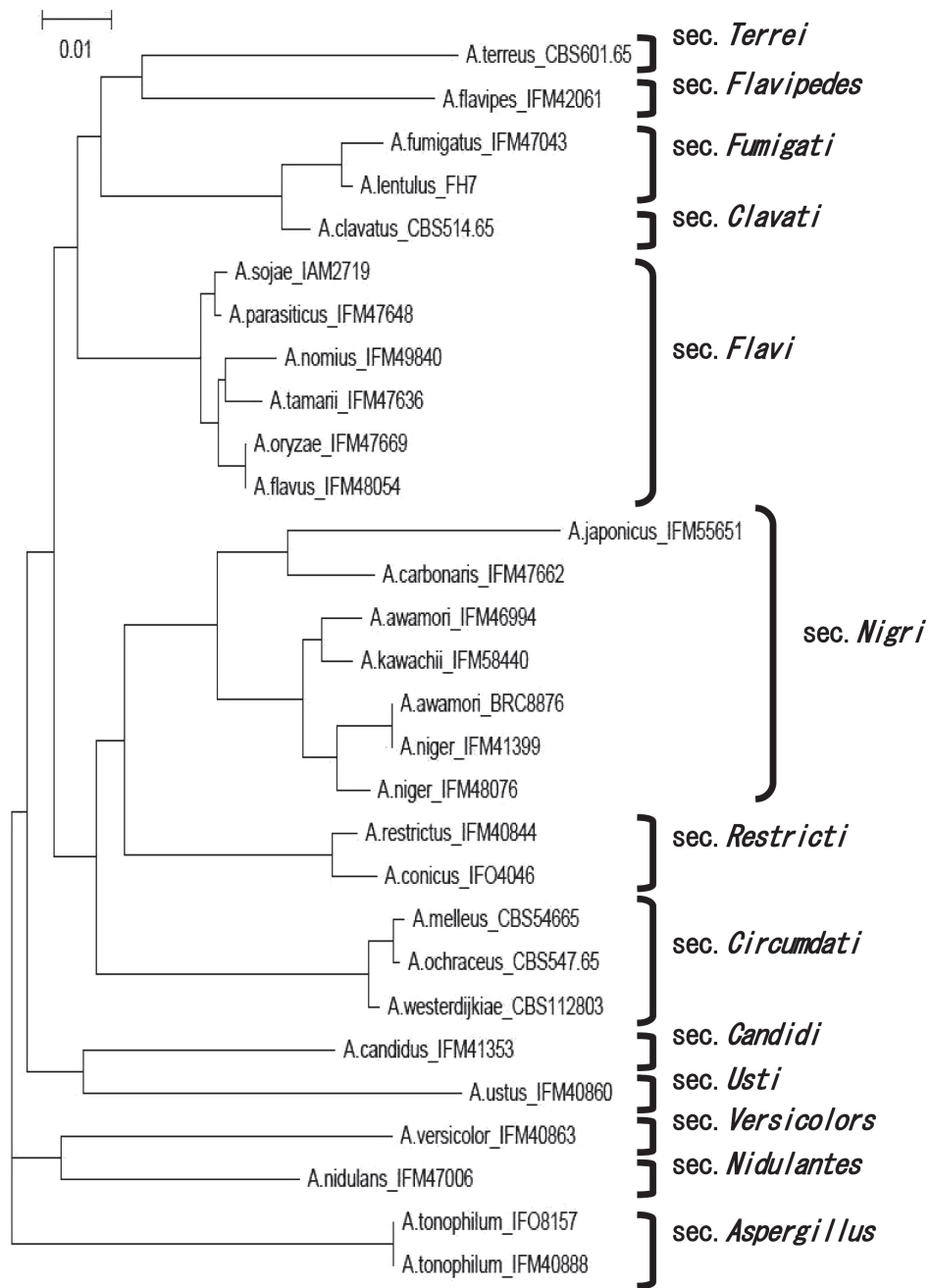
種の同定には遺伝子情報が必須であるが、分子系統学による分類も万能ではないため、マイコトキシン産生性などの性状試験や形態観察を併せた総合的な判断が欠かせない。

Aspergillus section *Nigri* および *A.* section *Circumdati* に属する一部の種はオクラトキシンA(OTA)を産生することが知られている。OTAは発がん性、神経毒性、遺伝毒性を有するマイコトキシンで、ヨーロッパでは食品含有量に規制値が設けられており、近年、日本でも規制に向けた機運が高まってきている。主なOTA産生種としては *sec. Nigri* に属する *A. carbonarius* (ワイン、レーズンなどブドウ製品のOTA汚染原因) と *sec. Circumdati* に属する *A. ochraceus* (コーヒー、穀類などの汚染原因) が著名であるが、両者とも

表: 主な *Aspergillus* の有益性と有害性

節	種	備考
Sec. <i>Fumigati</i>	<i>A. fumigatus</i>	☞ 肺アスペルギルス症
Sec. <i>Flavi</i>	<i>A. flavus</i>	☞ 地上最強の自然毒・アフラトキシン類産生
	<i>A. oryzae</i>	日本酒・みりんの黄麹、和名:ニホンコウジカビ
	<i>A. sojae</i>	醤油の麹、和名:ショウユコウジカビ
	<i>A. tamari</i>	たまり醤油の麹、和名:タマリコウジカビ
Sec. <i>Nigri</i>	<i>A. niger</i>	☞ カビ毒・オクラトキシン類及びフモニシンB2産生
	<i>A. carbonarius</i>	☞ カビ毒・オクラトキシン類産生
	<i>A. luchuensis</i>	焼酎・泡盛の黒麹
	<i>A. luchuensis</i> mut. <i>kawachii</i>	焼酎の白麹
Sec. <i>Restricti</i>	<i>A. penicillioides</i>	☞ アレルゲン
	<i>A. restrictus</i>	国内住宅における <i>Aspergillus</i> の最優占section
Sec. <i>Circumdati</i>	<i>A. ochraceus</i>	☞ カビ毒・オクラトキシン類産生
	<i>A. westerdijkiae</i>	☞ カビ毒・オクラトキシン類産生
Sec. <i>Versicolors</i>	<i>A. versicolor</i>	☞ アレルゲン
Sec. <i>Aspergillus</i>	<i>A. herbariorum</i>	鯉節の発酵、和名:カワキコウジカビ

☞マークは有害性を示す



図：ミトコンドリア DNAcytochrome b 遺伝子 (約 400 bp) に基づいた *Aspergillus* 属の分子系統樹 (NJ 法)

section 内の近縁種同士が非常に似通っており、同定作業には困難を擁する。近年、続々と新たな近縁種も報告されており、菌株保存機関に保存されている株について再同定を実施した場合、数多くの菌株が近縁種に訂正される可能性が示唆されている。

今回、数十株の sec. *Nigri* および sec. *Circumdati* についてミトコンドリア・チトクローム b (Cytb) 遺伝

子の塩基配列を決定し、DNA タイプを分類した。また、これらの菌株を穀類 (大麦, 米) で培養・抽出し、オクラトキシン類の産生量を LC/MS/MS にて定量した。

以上の結果から DNA タイプとマイコトキシン産生性の関係について検討を行ったので報告する。