琉球大学学術リポジトリ

タカサゴシロアリにおけるβ－グルコシダーゼ生産部位と性質

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム
	公開日: 2009-04-16
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 徳田, 岳, Tokuda, Gaku
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/9818

PG-12　タカサゴシロアリにおける β-グルコシダーゼ生産部位と性質
(Properties and the sites of secretion of b-glucosidases in the termite, *Nasutitermes takasagoensis*)

徳田 岳 (Gaku Tokuda)

琉球大・分子生命科学研究センター

タカサゴシロアリ（*Nasutitermes takasagoensis* (Shiraki)）は八重山諸島に分布する食材性の高等シロアリであり、後腸内に微生物（主に細菌および古細菌）を共生させている。本種は、植物細胞壁に豊富に含まれるセルロースの分解によって主要な栄養源を得ていると考えられている。これまでの研究から、タカサゴシロアリは中腸で生産される自前のセルラーゼと後腸の共生微生物が生産するセルラーゼの働きによってセルロース分解を行っていることが示唆されている。β-グルコシダーゼはセルロースからセルラーゼの働きによって生じたセロオリゴ糖またはセロビオースをグルコースに分解する働きを担う酵素であり、この酵素の分布と性質を明らかにすることはシロアリ類のセルロース消化を理解する上で非常に重要である。本研究において消化管内における本酵素の活性を調べたところ、唾液腺と中腸から強い活性が検出された。活性染色と電気泳動によって分子量を調べたところ、唾液腺（約 55kDa）と中腸（約 63kDa）では酵素のサイズが大きく異なっていることが明らかとなった。また未変性サンプルと熱変性サンプルでは、電気泳動の挙動が大きく異なる事も明らかとなった。縮合プライマーを設計してＰＣＲを行い、唾液腺から 2 種類及び中腸から 3 種類の全長 cDNA を得た。これらの cDNA は 18 または 19 残基からなるシグナルペプチドと 471 残基の触媒ドメインからなるアミノ酸配列をコードしていた。予想分子量はいずれも 53.5～54kDa であった。そこで、唾液腺及び中腸に分布するβ-グルコシダーゼが糖鎖で修飾されている可能性を調べたところ、いずれも糖タンパク質であることが明らかとなった。また、後腸にはβ-グルコシダーゼ活性が認められなかったことから、タカサゴシロアリにおいては中腸が主要なグルコース生産の場であることが考えられた。他方、近縁種の後腸共生細菌におけるメタゲノム解析からセロビオースフォスフォリラーゼの存在が報告されており、後腸ではセロビオースを最終的に加リン酸分解によってグルコース-1-リン酸へと変換し、代謝系に用いているのではないかと考えられた。