

琉球大学学術リポジトリ

食材性シロアリ *Coptotermes formosanus* Shiraki のキシラン消化機構の解明

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: 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: 荒川, 岳, Arakawa, Gaku メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12000/9817 |

**食材性シロアリ *Coptotermes formosanus* Shiraki の
キシラン消化機構の解明****(Purification and molecular cloning of xylanases from the wood-feeding termite,
Coptotermes formosanus Shiraki)**

荒川 岳 (Gaku Arakawa)

琉球大学大学院理工学研究科博士後期課程海洋環境学専攻

食材性シロアリは、高効率の木材消化系を持ち、熱帯から温帯にかけての森林域で分解者として無機栄養塩類の物質循環に関わっている昆虫である。シロアリは、シロアリ自身と後腸に共生する微生物由来のセルラーゼを組み合わせた複雑なセルロース消化系を持つことで、木材中に含まれるセルロースを効率的に分解することができる。しかし、木材中ではリグニンやキシランがセルロースを被っていることから、セルラーゼがセルロースを効率よく分解することができない。そのため、シロアリの 74-99%とも言われるセルロース分解効率を、セルラーゼの働きのみで論ずることは難しいと言える。従って、キシラン除去は、木材中のセルロース消化効率を促進させる方法として有効な手段である。シロアリもキシラン分解活性を持つが、その詳細な機構を調べるためには消化系で実際に機能するキシラナーゼを単離し精査する必要があった。

本研究で用いたイエシロアリ *Coptotermes formosanus* Shiraki は、沖縄本島に広く分布する種である。消化管内のキシラナーゼ活性は、後腸に局在しており共生微生物がキシラン分解に関わっていることが推察された。ÄKTA explorer 10S を用いた液体クロマトグラフィでは陽イオン交換カラムとゲル濾過カラムの組み合わせにより、シロアリの抽出物から分子量が 19 kDa, 18 kDa および 17 kDa の 3 種類のキシラナーゼを単離精製した。N 末端アミノ酸配列の情報に基づいてこのキシラナーゼをコードする cDNA の全長配列を明らかにし、特異的なプライマーを作成した。イエシロアリの消化管の抽出物より真核生物由来の cDNA を作成し、キシラナーゼ cDNA に特異的なプライマーで PCR 増幅したところ後腸でキシラナーゼ遺伝子の発現がみられた。またマニピュレーターによって単離したイエシロアリの後腸共生原生生物の逆転写産物をテンプレートとして同様の実験を行ったところ、*Holomastigotoides mirabile* より目的の分子量に相当する DNA 断片が増幅された。以上の結果から、主要なキシラナーゼの遺伝子が *H. mirabile* の細胞内で発現していること、ならびに、イエシロアリのキシラン消化は特定の原生生物種によって行われていることが示唆された。