

2A11-2 アスベスト結合タンパク質の探索と応用

○石田 丈典^{1,2}, 西村 智基², 黒田 章夫^{1,2}
(¹ 科技団・発展研究, ² 広島大院・先端・生命機能)

<目的> 石綿(アスベスト)の繊維は、肺線維症(じん肺)、悪性中皮腫の原因になるといわれ、肺がんを起こす可能性があることが知られている。現在では使用が禁止されているが、過去に大量に使われた経緯があり、多くの建物に取り残されている。現状の石綿の検出は、位相差顕微鏡による観察やX線回折法による方法によっており、いずれも特殊な技能や大型装置が必要で、時間のかかる方法である。ここではバイオによるアスベスト検出技術開発を試みた。

<方法および結果> 過去に使用され現在禁止されている石綿は、白石綿(クリソタイル)、茶石綿(アモサイト)、青石綿(クロシドライト)の三種類がある。そのうちクリソタイルに関しては本研究室ですでに簡便に検出する技術を開発しているが、アモサイトとクロシドライトに関しては未開発であった。まず、アモサイト、クロシドライトに結合するタンパク質の探索を行なった。その結果、アモサイト、クロシドライトに結合するタンパク質をいくつか発見し同定することができた。現在、同定したアスベスト結合タンパク質に発色する酵素を結合させ、発色によってアモサイトおよびクロシドライトを簡便に検出できるかどうか検討を行なっている。

Screening of an asbestos-binding protein and its application to conventional detection of asbestos

○Takenori ISHIDA^{1,2}, Tomoki NISHIMURA², Akio KURODA^{1,2}
(¹SORST, JST, ²Dept. Mol. Biotech., Grad. Sch. Adv. Sci. Mat., Hiroshima Univ.)

Key words asbestos, detection, asbestos-binding protein

2A11-4 ゴム分解微生物由来の分解酵素の抽出

○稲貝 主助, 笈木 宏和
(久留米高専)

【目的】産業の発展に伴い、様々な廃棄物処理の問題が年々深刻化してきている。タイヤなどをはじめとする廃ゴム処理問題もそのひとつである。特に、合成ゴムを主原料とするゴムタイヤは現在、燃焼や埋め立てといった環境に負荷を与える形でしか処理を行うことができない。本研究室ではゴム廃棄問題解決策のひとつとして、微生物を用いた合成ゴム分解を行っており、合成ゴムを分解する*Enterobacter*種バクテリアの菌体内に存在するゴム分解反応に寄与する酵素の抽出や解析に取り組んできた。本酵素は、基質であるスチレン・ブタジエン共重合ラバーと反応し、生成物としてアルデヒドを生成することがわかっている。本発表では、合成ゴム分解菌のもつゴム分解酵素を、菌体より抽出・純化する方法、および粗酵素を用いた酵素の基本プロファイルについて検討を行ったので報告する。

【方法・結果】目的のバクテリアを培養して集菌し、回収した菌体を超音波破砕にかけ、目的の酵素の可溶化を行った。不溶性画分を遠心分離して取り除き、上清を硫酸沈殿し、塩出したタンパク質を透析したものを粗酵素溶液とした。これをイオン交換クロマトグラフィーとゲル濾過クロマトグラフィーに供し、高い酵素活性を有している画分を得た。また、粗酵素溶液を用いて活性試験を行ったところ、pH 9.0 で最も高い活性が認められ、SBRや天然ゴムを炭素源として利用できることが確認された。

Extraction of decomposing enzyme for synthetic rubber from rubber-decomposing bacteria

○Keisuke INAKAZU, Hirokazu OIKI
(Kurume Col. Tech.)

Key words synthetic rubber, decompose, enzyme

2A11-3 Isolation of TBTC degrading bacteria and evaluation of the electrochemical method for monitoring TBTC degradation rate

○Bong geun Jeong¹, Chang ho Choi¹, Kil koang Ko Kwon¹, Seok min Yoon¹, Yong su Choi², Hyung joo Kim¹, Seok won Hong³, Mia Kim⁴, Sang hyup, Lee²

(¹Dept. of Microbial Engineering, Konkuk Univ, ²Water Environment & Remediation center, KIST, ³Water Environment & Remediation center, KIST, Department of Civil, Urban & GeoSystem Engineering, Seoul National University, ⁴Dept. of Microbiology, Pusan National University)

Tributyltin chloride (TBTC) degrading bacteria were newly isolated from soil and water samples. In addition, a novel electrochemical method for rapid monitoring TBTC degradation rate was evaluated in this study. The samples were collected from Shiwha industry complex and Ulsan & Pusan shipbuilding yard. Using nutrient broth medium (pH 7.0) containing various concentration of TBTC (0-50 mg/l), the each sample was incubated and examined its viability at 30 °C. Five TBTC resistant strains were isolated from the medium containing 50 mg/l of TBTC. These strains were identified using the 16s rRNA analysis method. When TBTC concentrations in the medium were monitored using conventional analytical method (GC-FPD) and novel electrochemical method (stripping voltammetry), decreases in TBTC concentration up to 50% were observed. The isolates and the analytical method used in this study could be applied to further study for the bioremediation of endocrine disruptors including TBTC.

Isolation of TBTC degrading bacteria and evaluation of the electrochemical method for monitoring TBTC degradation rate

○Bong geun Jeong¹, Chang ho Choi¹, Kil koang Ko Kwon¹, Seok min Yoon¹, Yong su Choi², Hyung joo Kim¹, Seok won Hong³, Mia Kim⁴, Sang hyup, Lee²

(¹Dept. of Microbial Engineering, Konkuk Univ, ²Water Environment & Remediation center, KIST, ³Water Environment & Remediation center, KIST, Department of Civil, Urban & GeoSystem Engineering, Seoul National University, ⁴Dept. of Microbiology, Pusan National University)

Key words TBTC, TBTC resistant bacteria, stripping voltammetry