

3P-117 土壌浄化のための、重金属類の吸収に最適なシデロフォア産生菌根菌の探索

○吉田 若菜¹, 田邊 俊朗²
 (¹沖縄高専・専・生資工, ²沖縄高専・生資工)
 tanabe@okinawa-ct.ac.jp

【背景】菌根菌は、植物の根と共生し、窒素・リンを始めとする養分を土壌から植物へ受け渡すことで知られている。シデロフォアは微生物が生産する金属キレートで、微生物が鉄を吸収するのに関わっている。近年、鉄以外の金属イオンに対してキレート能を示すシデロフォアが報告されており、その選択性に興味もたれる。選択性を持つシデロフォアを産生する菌根菌と植物を組み合わせることで重金属汚染土壌浄化への利用が期待できる。

【方法】沖縄本島と離島合わせて23島から子実体や土壌サンプルを採取した。MMN(Modified Melin-Norkrans)培地とエビオス培地を用いて子実体から糸状菌を単離した。シデロフォアが産生されるとCAS(クロムアズロール)培地の青色が黄色～赤色になることを利用しシデロフォア産生能の高い株を選出した。培養1週目の反応円の直径2箇所を定規で測定し、その平均が高い株を選出、さらにその中から反応円の色の変化の小さいものを肉眼で除いた。選出したシデロフォア産生能の高い株をMMN液体培地とエビオス液体培地で培養したものを、ローゼル、ゴボウを植えた土壌に散布し、共生実験を行った。

【結果】子実体から単離できた463株のうち128株と土から単離した82株全てでCAS培地を用いたシデロフォア産生能試験を行った後、上位8株を選出した。その中でも特にシデロフォア産生能が高く、生育の良い2株で植物との共生試験を行ったが、菌根形成には至らなかった。今後は他の6株についても同様の共生実験を行いつつ、栽培方法を検討していく。

Screening of mycorrhizal fungi producing siderophore, for soil remediation

○Wakana Yoshida¹, Toshiaki Tanabe²
 (¹Bioresour. Eng. Crs., Adv. Crs., Okinawa Natl. Coll. of Technol., ²Dept. of Bioresour. Eng., Okinawa Natl. Coll. of Technol.)

Key words siderophore, soil remediation, fungus

3P-119 ステビア農業資材に高濃度で含まれるKの塩害水田に対する土壌修復効果のメカニズムから類推される放射性Csに対する除染効果

○岡本 啓湖¹, 小林 和樹¹, 牧 毅郎¹, 木村 新太郎²
 (¹別大・食栄・発食, ²別大・食栄・発食, ³別大・食栄・発食, ⁴B & L (株))
 kokamoto@nm.bepu-u.ac.jp

【目的】平成23年5月宮城県塩害水田に *Stevia rebaudiana* Bertoni の茎を利用したステビア農業資材を施用した結果水稲の生育を確認した。本研究はその農業資材の一つであるステビア熱水抽出発酵液に高濃度で含まれるKの脱塩効果メカニズム探索を行い、Csに対する脱Cs効果を検討した。【方法及び結果】ステビア熱水抽出液発酵液のK物質は透析膜(MW:100-500)により500dalton以上のK物質Ⅱ(27.43%)と、500dalton以下のK物質Ⅲに分画された。ステビア熱水抽出発酵液にK濃度と同濃度のNaClを添加し、蒸留水に対して同透析膜で1日透析を行った結果、K物質Ⅱが6.26%にまで減少した。ステビア熱水抽出液発酵液のK物質ⅡはNa添加によりK物質Ⅲへと低分子化されることが明らかになった。更に添加Naの低分子化Kに対するモル比は2.21であった。ステビア熱水抽出発酵液を遠心分離し得られる上清液(ステビア熱水抽出発酵調製液)K濃度の4n倍濃度のCsClを添加して、同透析膜で1日透析を行い、Csによるステビア熱水抽出発酵調製液Kの挙動を調べた。ステビア熱水抽出発酵調製液K物質ⅡのK量(μmol)と添加Cs量(mmol)には、 $y = -18.77x + 128.2$ (y : K物質Ⅱ量(μmol), x : Cs添加量(mmol))の相関関係が得られた。Cs1mmolにより内液K量は18.77μmol減少することが明らかになった。

High concentrated K in the agricultural material made of *Stevia rebaudiana* Bertoni which restored the damaged paddy field by salt induced to decontaminate the radioactive Cs.

○Keiko Okamoto¹, Kazuki Kobayashi¹, Takerou Maki¹, Shintaro Kimura²
 (¹Dept. Food Nutri., ²Dept. Food Nutri., ³Dept. Food Nutri., ⁴Co., Ltd B and L)

Key words high concentrated K, *Stevia rebaudiana* Bertoni, restoration, decontamination

3P-118 家畜伝染病防除で多用される消石灰散布の野外環境中の殺菌効果の検証と土壌微生物への影響

○南 純一¹, 中村 太郎², 濱崎 洋輔¹, 坂上 吉一¹, 森 美穂¹
 (¹近畿大院・農, ²近畿大・農)
 mori_m@nara.kindai.ac.jp

日本では家畜伝染病が発生すると家畜伝染病予防法に従い消石灰消毒が行われる。近年においても消石灰は重要な消毒剤であり、2014年に発生した鳥インフルエンザの対策にも使用された。しかしながら、野外における消石灰散布の殺菌効果を評価した研究例は非常に少なく、農水省などが示す散布方法や散布濃度には明確な基準や上限値等が存在しない。さらに、消毒目的の散布が環境中の土壌微生物に及ぼす影響の検証例は認められない。これまで当研究室では、本学内の野外に消石灰を散布し、100日以上経過後の散布土壌は未散布と比較して、pHが1以上高く、生菌数にも差がみられることを報告した。本発表では上記の野外消石灰散布区の継続調査結果を報告し、野外環境中を想定した実験室における病原菌への消石灰殺菌効果の検証を試みた。

【実験方法と結果】

1. 野外消石灰散布実験 本学内の野外土壌に0～1000 g/m²の消石灰を散布し、経時的に土壌を採取した。採取土壌を用いpH測定と生菌数測定を行なった。その結果、pHは経過時間や消石灰濃度に依存した大きな差異は認められなかったが、散布後640日目も散布区は未散布区と比較して1程度高い値を示した。散布後620日目目の生菌数測定では、散布区と未散布区の間で111日目のような差異は認められなかった。
 2. 野外環境中の病原菌への殺菌試験 供試菌は豚コレラ菌を想定し、同属の *Salmonella* Typhimurium を用いた。本学内の野外土壌を採取し、現在、消石灰の殺菌効果を異なる濃度と散布方法で検討している。

Investigation of bactericidal effect in the field environment and impact on soil microorganisms of spraying Slaked lime

○Junichi Minami¹, Taro Nakamura², Yousuke Hamazaki¹, Yoshikazu Sakagami¹, Miho Mori¹
 (¹Grad. Sch. Agric. Kinki Univ., ²Fac. Agric., Kinki Univ.)

Key words Slaked lime, soil microorganisms

3P-120 南極由来真菌による4-ブチルフェノール分解特性

○吉田 愛里¹, 山内 瑞穂¹, 星野 保², 張 倍詰¹, 菊池 慎太郎¹
 (¹室工院・工・応理化, ²産総研・バイオマスリファイナリー研セ)
 ychang@mmm.muroran-it.ac.jp

【目的】現在、微生物の生物活性を利用するバイオレメディエーションが有効な手段として注目を集めている。その中で、低温域での多環芳香族化合物(石油など)の分解菌については多数報告されているが、その代謝産物である単環芳香族化合物(アルキルフェノール類など)の分解菌についての報告はほとんどないのが現状である。また、アルキルフェノール類は日本の河川等実際に検出されており、その浄化に対する対策が求められている。事実上、北海道の様な寒冷地では、廃水の温度が10℃を下回ることもあり、低温で汚染物質の分解のできる微生物を利用することは、コストの削減にも繋がる。そこで、本研究では南極土壌中より単離された真菌 *Penicillium* sp. CHY-2株の単環芳香族化合物の分解について報告する。

【実験方法及び目的】MS(無機塩)培地に酵母エキス(0.5 g/L)とグルコース(1 g/L)を加えた液体培地に最終濃度が50 mg/Lになるように4-ブチルフェノールを加え、培地を作製した。その後、この培地にCHY-2株を接種した培地と対照系としてCHY-2株を接種しなかった培地、2種類を用意し、4℃で3週間静置培養した。その後、液体培養中の4-ブチルフェノールの残留濃度を測定し、分解率を算出した。その結果、CHY-2株を接種した培地で60%の分解率を得ることができた。他方、上記のCHY-2株を接種した分解用培地にTween80(5 g/L)をさらに添加し、分解実験を行った。結果、3週間で4-ブチルフェノールをほぼ完全に分解することができた。

Characterization of a 4-butylphenol-degrading microorganism isolated from the Antarctic soil

○Eri Yoshida¹, Mizuho Yamauchi¹, Tamotsu Hoshino², Young-Cheol Chang¹, Shintaro Kikuchi¹
 (¹Dept. Appl. Sci. Muroran Inst. Technol., ²BRRRC, AIST)

Key words biodegradation, 4-butylphenol, bioremediation, Antarctic soil