

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

| | | | | | |
|---|---------|--|---------|---------|---------------|
| 研究テーマ (和文) AB | | 菌根菌が超集積植物ヘビノネゴザの重金属、ヒ素集積に与える影響 | | | |
| 研究テーマ (欧文) AZ | | Influence of Mycorrhizal Fungi on Heavy Metals and Arsenic Accumulation of Hyperaccumulator <i>Athyrium Yokoscense</i> | | | |
| 研究氏 代表者 | カタカナ CC | 姓) カン | 名) ユウメイ | 研究期間 B | 2008 ~ 2010 年 |
| | 漢字 CB | 康 | 峪梅 | 報告年度 YR | 2010 年 |
| | ローマ字 CZ | KANG | Yumei | 研究機関名 | 高知大学 |
| 研究代表者 CD 所属機関・職名 | | 高知大学・教授 | | | |
| 概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。) | | | | | |
| <p>兵庫県生野鉦山跡地では、Cd、Pb、As 集積能を持つヘビノネゴザ (<i>Athyrium yokoscense</i>) は AM 菌根を形成することが知られている。本研究の目的は、①AM 菌の菌種を同定すること、②AM 菌と土壌性質の関係を解明すること、③ヘビノネゴザとスズシロソウに与える AM 菌の影響を明らかにすることである。</p> <p>分子同定の結果から、スズシロソウは AM 菌に感染されず、AM 菌根を形成しないことが分った。一方ヘビノネゴザは AM 菌に感染されることが分子レベルで確認された。AM 菌種は地点間で異なる特徴を示し、シルバー生野公園外の石垣では <i>Acaulospora</i> 属が同定され、また公園内の慶寿の堀切、金盛ひ坑、大丸坑では <i>Glomus</i>、<i>Ambispora</i>、<i>Archaeospora</i> 属のいずれかであることが示された。これらの結果は、胞子の形態同定ともほぼ一致した。また、菌根感染率は石垣で低く、大丸坑で高い傾向を示した。一方、土壌の全金属や可溶性金属含量は地点間で大きく変動した。特に石垣では全 As 含量と可溶性 As 含量ともに極めて高く、その他の地点、例えば慶寿の堀切では可溶性 Cd、Pb、Zn 含量が極めて高い値を示した。土壌の全金属や可溶性の金属含量は AM 菌の種構成に影響することが報告されており、上記の金属含量の違いが、調査地点間で AM 菌種が異なる原因の一つと考えられる。さらに菌根感染率と植物の金属含有率の相関分析を行ったところ、菌根感染率と地上部、根部の As 含有率ではそれぞれ有意な負の相関が示された。菌根菌は植物根でヒ素のフィルターとして働くと報告されているように、AM 菌はヘビノネゴザに対してヒ素の排除に寄与している可能性が考えられた。また、菌根感染率と根部の Cd、Pb 含有率の間にそれぞれ有意な正の相関が示され、生野鉦山跡地において、AM 菌はヘビノネゴザに対して Cd、Pb の吸収を促進する可能性が示唆された。以上のことから、鉦山跡地のような金属含量が高く養分が乏しい土壌環境において、菌根菌は地点間で種類や植物の生育と金属吸収に果たす役割も異なる可能性が示された。</p> | | | | | |
| キーワード FA | 菌根菌 | ヘビノネゴザ | 重金属 | 土壌 | |

(以下は記入しないでください。)

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 助成財団コード TA | | | | 研究課題番号 AA | | | | | | | | |
| 研究機関番号 AC | | | | シート番号 | | | | | | | | |

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|---|--------|----------------------------|---|---|---|---------|----|--|
| 雑誌 | 論文標題 GB | ヘビノネゴザ (<i>Athyrium yokoscense</i>) のヒ素集積メカニズム | | | | | | | | |
| | 著者名 GA | 川田由起、康 峪梅ら | 雑誌名 GC | 日本土壤肥料学会講演要旨集 | | | | | | |
| | ページ GF | | 発行年 GE | 2 | 0 | 0 | 9 | 巻号 GD | 53 | |
| 雑誌 | 論文標題 GB | 菌根菌が、ヘビノネゴザースズシロソウ群落のヒ素・重金属吸収に与える影響 | | | | | | | | |
| | 著者名 GA | 野々村暢仁、 康峪梅ら | 雑誌名 GC | 日本土壤肥料学会講演要旨集 | | | | | | |
| | ページ GF | 173 | 発行年 GE | 2 | 0 | 1 | 0 | 巻号 GD | 54 | |
| 雑誌 | 論文標題 GB | Molecular identification of arbuscular mycorrhizal fungi colonizing in <i>Athyrium yokoscense</i> of the Ikuno mine site in Japan | | | | | | | | |
| | 著者名 GA | Nobuhito NONOMURA ら | 雑誌名 GC | Journal of Japanese Botany | | | | | | |
| | ページ GF | 受理済 | 発行年 GE | 2 | 0 | 1 | 0 | 巻号 GD | | |
| 図書 | 著者名 HA | | | | | | | | | |
| | 書名 HC | | | | | | | | | |
| | 出版者 HB | | 発行年 HD | | | | | 総ページ HE | | |
| 図書 | 著者名 HA | | | | | | | | | |
| | 書名 HC | | | | | | | | | |
| | 出版者 HB | | 発行年 HD | | | | | 総ページ HE | | |

欧文概要 EZ

Arbuscular mycorrhizal (AM) fungi colonizing the heavy metal-tolerant fern *Athyrium yokoscense* were investigated in the Ikuno mine site of Japan, where a silver mine was operating until 1973. We analyzed heavy metal concentrations in soils at four localities and characterized AM fungi using morphological features and 18S ribosomal DNA (rDNA) sequences. Our morphological analysis of AM fungi colonizing *Athyrium yokoscense* at the Ikuno mine site suggested that species differed between a stone wall outside of the Silver Ikuno Park and the other localities in the park. This result was supported by molecular data since the AM fungi from these two sites belonged to different lineages. Our phylogenetic analysis of AM fungi indicated that Type1 isolated from the stone wall belongs to the genus *Acaulopora*. In contrast, Types 2 to 5 seem to belong to *rchaeospora* or *Ambispora*; at this stage, no unambiguous classification would be justified by our data. We found *Acaulospora* species at the locality with the highest arsenic (As) level and non-*Acaulospora* species at the other localities. Therefore, it seems likely that the dominance at different sites of various species of AM fungi may reflect different degrees of As or heavy metal tolerance.