

## 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		絶滅に瀕した樹木を救う菌根菌を探る			
研究テーマ (欧文) AZ		Survey of ectomycorrhizal fungi on endangered trees			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓) ナラ	名) カズヒデ	研究期間 B	2009 ~ 2010 年
	漢字 CB	奈良	一秀	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Nara	Kazuhide	研究機関名	東京大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京大学大学院新領域創成科学研究科・准教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>日本に分布するトガサワラ (<i>Pseudotsuga japonica</i>) は、紀伊半島と四国東部にのみ確認されている固有種である。トガサワラの現存する個体数は約 1,000 個体と推定されており、レッドデータブックでは絶滅危惧 II 類 (VU) に指定されている。これまで、トガサワラの分布や林分内の植生に関する研究は存在するものの、その成長や生存に不可欠な外生菌根菌については全く調査が行われていない。そこで本研究では、トガサワラの保全に資するため、トガサワラと共生している外生菌根菌 (以下菌根菌) の種構成を明らかにすることを目的とした。</p> <p>調査は紀伊半島 2 箇所と高知県 2 箇所の計 4 林分で行った。各林分のトガサワラ成木の周囲において土壌サンプルを 25 ヶ所ずつ採取した。各サンプルから根を洗い出し、実体顕微鏡下で菌根の形態類別を行い、DNA 解析によって、菌根菌の種同定を行った。また、攪乱後の外生菌根菌の主要感染源となる土壌中の休眠胞子の組成についても調べるため、採取した土壌でダグラスファー (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) とアカマツ (<i>Pinus densiflora</i>) の実生を栽培するバイオアッセイ実験も行った。実生に感染した菌根菌も DNA 解析によって菌種を同定した。</p> <p>トガサワラ林から採取した土壌中に見つかった総計 17651 の菌根を実体顕微鏡下で観察し、このうち 760 を DNA 解析に用い、311 サンプルのシーケンスを行った。その結果、<i>Cenococcum</i> や <i>Russula</i>, <i>Lactarius</i>, <i>Boletus</i>, <i>Cortinarius</i>, <i>Thelephoraceae</i>, <i>Amanita</i> などが高頻度で見られた。こうした菌種はトガサワラ林以外の温帯林などでも優占することが知られており、トガサワラ林を特徴づける菌根菌グループは見つからなかった。一方、実生を用いたバイオアッセイ実験ではトガサワラ属に特異的な系統に属する <i>Rhizopogon</i> sp. が高頻度に検出された。この菌種はアカマツではほとんど検出されなかったことから、宿主特異性は高いものと考えられる。土壌中の休眠胞子は攪乱に依存した生態をもつトガサワラの更新に重要な役割を果たしていると考えられ、今回発見されたトガサワラに特異的に出現する菌根菌は今後の保全活動でも重要な存在となるであろう。</p>					
キーワード FA	トガサワラ	外生菌根菌	絶滅危惧種		

(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 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

Ectomycorrhizal fungi (EMF) are symbiotic soil microbes that colonize fine roots of trees. Because most host trees depend mostly on EMF for nutrient acquisition, the trees cannot grow and survive in the absence of compatible EMF. Thus, knowledge of EMF must be necessary to develop an appropriate conservation strategy for endangered tree species. Here we studied EMF communities on *Pseudotsuga japonica*, which is an endangered tree species in Japan. In total, 100 soil samples were collected from the four major *P. japonica* populations distributed in Kochi, Nara, and Mie prefectures. All ectomycorrhizal root tips within each soil sample were observed under a dissecting microscope and were classified into morphological types. Fungal identity of each morphological type was further determined by molecular analyses (ITS-RFLP and sequencing). To know dormant EMF spore communities in the forest, we also conducted a bioassay experiment using *Pseudotsuga menziesii* and *Pinus densiflora* seedlings. EMF species infected on these bioassay seedlings from the dormant spores in the soil were also identified by molecular analyses. Dominant EMF found on the existing roots in *P. japonica* forests included *Cenococcum geophilum*, *Russula*, *Lactarius*, *Boletus*, *Cortinarius*, Thelephoraceae, and *Amanita* species, all of which are not specific to *Pseudotsuga*. In contrast, a new Rhizopogon species belonging to a *Pseudotsuga*-specific lineage was found frequently in the *Pseudotsuga* seedlings in the bioassay experiment. The same species was not detected in *Pinus* seedlings in the same experiment, indicating its strict host specificity. Because *Pseudotsuga japonica* regeneration highly depends on disturbances, in which dormant spores may be the main infection source of EMF. Therefore, host specific Rhizopogon found in this study may play an important role in the host regeneration and possibly in its conservation.