

## 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		気候変動による分布変遷に伴い変化するマメ科高山植物—根粒菌共生関係の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Shift of symbiosis between alpine legumes and rhizobia through migration caused by climate change			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓)タカナシ	名)コウジロウ	研究期間 B	2016 ~ 2018 年
	漢字 CB	高梨	功次郎	報告年度 YR	2018 年
	ローマ字 CZ	Takanashi	Kojiro	研究機関名	信州大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		信州大学理学部・准教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>マメ科植物と根粒菌は共生系を確立し、窒素固定器官である根粒を形成する。高山帯などの貧栄養土壌においては、マメ科植物は根粒菌と共生しないと生育できない。しかしながら、マメ科植物の移動分散に対し、共生根粒菌がどのように振る舞うかは不明である。そのため本研究では、マメ科高山植物 2 属およびその共生根粒菌の系統およびゲノム構造を調べ、マメ科高山植物の分布変遷に対する共生根粒菌の挙動を明らかにすることを目的とした。</p> <p>まずオヤマノエンドウ—根粒菌共生系について日本の 6 山域から採取して調べたところ、宿主植物であるオヤマノエンドウは北海道の系統と本州の系統の 2 つに分かれることが明らかとなった。一方、共生根粒菌は北海道系統、北岳系統、本州系統の 3 つに大きく分かれた。また根粒菌共生遺伝子は単系統であった。これらの結果はオヤマノエンドウと共生根粒菌の集団形成の過程が異なること、即ち両者は共生系として一緒に動いてないことを示唆する。しかしながら、共生遺伝子が単系統であったことから、共生遺伝子の起源は同じであり、過去に共生遺伝子の水平伝播が生じたことも推測された。</p> <p>続いてイワオウギ—根粒菌共生系について日本の 7 山域から採取して調べたところ、日本のイワオウギは山域ごとに系統分化していることが示唆された。さらに、共生根粒菌も山域ごとに系統が分かれる傾向が見られた。また根粒菌共生遺伝子はオヤマノエンドウ共生根粒菌と同じく単系統であった。これらのことは、イワオウギ共生系はオヤマノエンドウ共生系と異なり、山域毎に特異的な共生関係を築いていることを示唆する。その一方で、共生遺伝子が単系統であったことから、山域毎に共生関係が築かれる以前に、共生遺伝子の水平伝播が起こったことが考えられる。</p> <p>以上をまとめると本研究において、マメ科高山植物—根粒菌共生系の移動分散様式は種特異的であること、しかしながら根粒菌の共生遺伝子は水平伝播により単系統が維持されているという共通性を有すること、の 2 点が明らかとなった。</p>					
キーワード FA	マメ科植物	根粒菌	高山植物	水平伝播	

(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 <sup>EZ</sup>

Alpine legumes in Japan grow at mountains between 1000 and 3000 m above sea level. They are thought to have originated from Arctic plants that migrated to the archipelago during glacial periods. Legume species can establish symbiosis with soil bacteria called rhizobia to obtain nitrogen as a nutrient directly from atmospheric N<sub>2</sub> via symbiotic nitrogen fixation (SNF). Since alpine legume species could not survive without SNF that is established in a species-specific manner, establishment process of symbiosis between alpine legumes and rhizobia in Japan is of interest. In this study, we performed phylogeographic analysis, population genetics analysis, and comparative genome analysis of alpine legumes and their rhizobia in Japan to elucidate how they dispersed during glacial periods.