

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		太平洋型ブナと日本海型ブナにおける強光ストレス回避機構の比較・検討			
研究テーマ (欧文) AZ		Pacific Ocean and Japan Sea ecotypes of Japanese beech differ in responses to high-light stress			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) ヤマザキ	名) ジュンヤ	研究期間 B	2007 ~ 2008 年
	漢字 CB	山崎	淳也	報告年度 YR	2009 年
	ローマ字 CZ	Yamazaki	Jun-ya	研究機関名	東邦大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		山崎淳也 東邦大学 研究員			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>日本の代表的な冷温帯林であるブナ林は、日本海側と太平洋側とでフェノロジーや葉の形態に違いがあることや、遺伝子レベルでの変異がおきていることが近年報告されている。これまでに太平洋側ブナ林において、実生の定着状況を追跡するとともに、日本海型・太平洋型ブナの相互移植実験を行ってきた。その結果、日本海型ブナは太平洋側気候のもとで著しく生長が抑制され、枯死率も高いことがわかった。その原因として、日本海型ブナは、①晩霜害に挨やすい、②冬季の導管の通水が阻害されることが明らかとなった。さらに③日本海型ブナは太平洋型ブナに比べて強光条件に対して順化できないことが示唆された。そこで本研究では、両者の強光への順化能力をストレス回避機構の順化能力の違いとして捉え、その回避機構が両者の更新動態に与える生理生態学的意義を検討した。光合成活性やルビスコ量は強光条件で日本海型ブナでの低下が大きかった。また、葉の形態や内部構造にも大きな影響を与え、葉面積比、柵状組織の層数などいずれも日本海型ブナで低くなり、光合成活性を低下させる要因となっていることが見出された。日本海型ブナが強光ストレスを受けやすいことは、直射光が当たるギャップ内で実生が生長するためには不利な特性であり、更新動態に直接の影響をもつと考えられる。日本海側のブナは世界でも有数の大規模な天然林をつくっている。しかし、今後地球温暖化が進むと、これらのブナ林は衰退する恐れがある。本研究は太平洋型と日本海型ブナが各々の気候環境にどのように適応しているのかを明らかにするとともに、ブナ林の保全を諮るためにも重要な手がかりを与えるものである。</p>					
キーワード FA	ブナ	光合成	生理生態学	光化学系	

(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}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					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

Japanese beech (*Fagus crenata* Blume) is a major canopy tree species and widely dominant in the cool temperate forests of Japan. *F. crenata* is known to exist in two ecotypes, the Pacific Ocean type (PAO) and the Japan Sea type (JAS), which differ from phenology, leaf morphology, mitochondrial DNA variations, etc. PAO and JAS show different responses to high-light conditions. When saplings of PAO and JAS were grown in continuous high-light, JAS leaves became pale green, resulting in shorter leaf longevity than PAO leaves. To elucidate the differences of photoacclimation response between them, we examined their photosynthetic properties, pigment contents, morphological and anatomical characteristics. In JAS exposed to continuous high-light, decreases in Chl and RuBisCO contents resulted in decreases in photosynthetic activity and electron transport rate, while PAO exposed to high-light maintained high rates of photosynthesis and electron transport rate because of large amounts of Chl and RuBisCO. Morphological and anatomical analyses showed that PAO exposed to high-light compared to JAS exposed to high-light increased in leaf mass per area and layer of mesophyll cells. These results demonstrate that smaller electron sink size in JAS due to decrease in RuBisCO content in the mesophyll cell lead to accumulation of excess electrons in photosynthetic metabolic pathway. Thus, PAO has high ability of photoacclimation of leaf anatomical and physiological properties to high light environment compared to JAS.