

## 研究成果報告書

(国立情報学研究所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		単子葉植物における, 単面葉の平行進化機構の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Genetic mechanism of the unifacial leaf development and evolution			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓)ヤマグチ	名)タカヒロ	研究期間 B	2007 ~ 2009 年
	漢字 CB	山口	貴大	報告年度 Y	2009
	ローマ字 CZ	Yamaguchi	Takahiro	研究機関名	基礎生物学研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		基礎生物学研究所・助教			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください)</p> <p>「単面葉」とは, 単子葉植物でよくみられる, 葉身が一般的な葉(両面葉)の背軸面に相当する組織だけで構成される葉のことである。この単面葉は, 葉の極性が両面葉とは著しく異なることから, 単子葉植物における葉の極性制御機構を明らかにするための優れた発生学的研究材料となりうる。また興味深いことに, この単面葉を持つ植物は単子葉植物において何度も繰り返し進化しており, 少なくとも 15 の科において単面葉を持つ植物が見られる。さらには, 両面葉においては, 葉の向背軸の極性が葉身の平面成長に必要であると考えられているが, 向背軸の極性を持たない単面葉においても, 多くの場合平らな葉身が発生する。すなわち, 葉身の平面成長機構は, 両面葉と単面葉で収斂進化している。したがってこの単面葉は, 繰り返し進化や収斂進化といった, 生物進化の過程で広く見られる現象の遺伝的機構を解明するための, 優れた進化学的研究材料にもなりうる。</p> <p>我々は単面葉の発生・進化機構を解明するために, 葉の形態が多様で, 分子遺伝学的研究に適した種を多く含むイグサ属植物に着目し, 単面葉研究のモデルとすべく, まず研究基盤の整備を試みた。その結果, 突然変異体の単離系や形質転換系等の確立に成功し, 分子遺伝学的研究が可能となった。また, 遺伝子発現解析や, 葉の極性に異常をしめす変異体の単離および発生遺伝学的解析により, 単面葉における葉身の背軸側化に深く関わると考えられる因子を同定することに成功した。今後, 他の植物群においてその機構の普遍性を解析することにより, 単面葉の平行進化機構を解明することが可能であると期待される。</p>					
キーワード FA	単面葉	発生進化	葉の極性	平行進化	

(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下さい）									
雑誌	論文標題 GB	Evolutionary and developmental studies of unifacial leaves in monocots: <i>Juncus</i> as a model system							
	著者名GA	Yamaguchi T. and Tsukaya H.	雑誌名GC	Journal of Plant Research					
	ページGF	In press	発行年GE					巻号 GD	
雑誌	論文標題 GB	被子植物における葉の向背軸の極性制御と単面葉の発生進化							
	著者名GA	Yamaguchi T. and Tsukaya H.	雑誌名GC	Plant Morphology					
	ページGF	79~85	発行年GE	2	0	0	9	巻号 GD	21
雑誌	論文標題 GB	Evo-Devo of leaf shape control with a special emphasis on unifacial leaves in monocots							
	著者名GA	Yamaguchi T. and Tsukaya H.	雑誌名GC	Korean J. Pl. Taxon					
	ページGF	351~361	発行年GE	2	0	0	7	巻号 GD	37
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

One of the unsolved questions in biology concerns how differences in organismal forms arise and are established during evolution. In angiosperms, leaves generally develop as a bifacial structure with distinct adaxial and abaxial identities. The juxtaposition between adaxial and abaxial identities promotes lateral outgrowth of the leaf blade, which lead to the formation of the dorsoventrally flattened leaf structure. However, “unifacial leaves, in which leaf blades have only the abaxial (ventral) identity, have evolved in a number of divergent species in monocots.

To clarify the mechanism of unifacial leaf development and evolution, we focused on the genus *Juncus* (Juncaceae) as a model. *Juncus* contains species suitable for molecular genetic analysis and their leaves are highly diversified. We performed molecular characterization of adaxial-abaxial identities in unifacial leaves and revealed that the leaf blade in unifacial leaves is completely abaxialized at the gene expression level, and that genetic mechanism, which promotes abaxial identity, works predominantly in unifacial leaves. Furthermore, we succeeded in identifying genetic changes, which may have led to the evolution of unifacial leaves.