

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		ボルネオ熱帯雨林樹木の DNA バーコード基盤整備と系統多様性に基づく保全指標の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		DNA barcoding of Bornean rainforest trees and development of an index of phylogenetic diversity for tropical forest conservation			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)イトウ	名)アキラ	研究期間 B	2013～ 2015年
	漢字 CB	伊東	明	報告年度 YR	2015年
	ローマ字 CZ	ITOH	AKIRA	研究機関名	大阪市立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		大阪市立大学大学院理学研究科・教授			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>系統多様性に基づいた熱帯雨林の新しい保全指標の開発を目指し、ボルネオ熱帯林の主要樹種を対象に DNA バーコードデータを整備した。ランビル国立公園に設置されている面積 52ha の森林調査区に生育する 68 科 188 属 569 種 1,211 個体から葉のサンプルを採取した。これは、調査区の全種数(1,178 種)の約半数にあたる。採取した葉はシリカゲルで乾燥させ、現地のフィールドハーバリウムに保管した。順次、DNA 抽出と葉緑体 DNA3 領域(rbcL、matK、trnH-psbA)の塩基配列決定を進めている。これまでに、フタバガキ科 69 種、その他の科の主要 189 属各 1～2 種について、DNA 抽出と塩基配列の決定を完了した。得られた塩基配列データに既存の系統情報を加え、群集全体(主要樹種 643 種)のおおまかな系統樹とフタバガキ科の詳細な系統樹を作成した。これらの系統樹と約 40 万個体の 15 年間の動態データから算出した各樹種の生態特性(最大直径、死亡率、更新率、直径成長速度、ハビタット特性)から、生態特性の系統保守性を解析した。その結果、群集全体、フタバガキ科の両方ともに、(1)生活型(最大直径)と動態特性(死亡率、更新率、直径成長速度)には系統保守性がある、(2)ニッチ特性には系統保守性がない、ことがわかった。結果(1)は、系統多様性が高い群集には多様な生育型と動態特性をもつ様々な機能の種が含まれていることを意味しており、ボルネオ熱帯雨林でも系統多様性が保全指標として有効であることを示す。一方、結果(2)は、異なるハビタットには近縁種が分かれて分布していることを意味しており、地域スケールでの保全計画には、系統多様性だけではなくハビタット多様性(環境の異質性)も考慮する必要があることを示唆する。今後、まだ解析できていない種の DNA バーコードデータ解析を進め、より詳細な群集全体の系統樹を作成し、今回得られた結果が、様々な分類群で共通して認められる特徴かどうか更に検討する必要がある。</p>					
キーワード FA	熱帯林	DNA バーコード	生物多様性保全	系統多様性	

(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}

We accumulated DNA barcode data of major tree species of a Bornean rainforest for developing a new index for forest conservation based on phylo-diversity. Leaf samples were collected from 1,211 trees of 68 families, 188 genus and 569 species, which was about half of the total species (1,178), in a 52-ha forest dynamics plot at the Lambir Hills National Park. The leaves collected were dried rapidly with silica gel and stored at the filed herbarium. DNA were extracted from the leaf samples; base sequences of three regions of chloroplast DNA (rbcL, matK, trnH-psbA) were determined with a DNA sequencer. Thus far, we have finished sequencing for 69 species of Dipterocarpaceae and 1-2 species of each of 189 other main genera in the plot. Combining the sequence data and phylogenetic information available from references, two phylogenetic trees were estimated: a vague tree for 643 major species and a detailed one for Dipterocarpaceae. We also calculated species' traits for tree size (maximum diameter), dynamics (mortality rate, recruitment rate, diameter growth) and habitat preference by suing 15-year dynamics data of about 400,000 trees in the plot. Phylogenetic conservatism of each traits was then analyzed using the phylogenetic trees for the total tree community and Dipterocarpaceae. Tow common results were obtained for both the total community and Dipterocarpaceae: (1) size and dynamics were phylogenetically conservative, and (2) habitat was not phylogenetically conservative. The result (1) suggests usefulness of phylogenetic diversity as conservation of Bornean forests because the higher the phylogenetic diversity, the higher the functional diversity. On the other hand, the result (2) indicates that we should consider the habitat or environmental diversity as well in regional scale conservation because different habitats often include different but phylogenetically near species. It is important to complete the sequencing for species not analyzed yet and to confirm that the findings of this study would be general for other taxonomic groups not yet analyzed in detail thus far.