

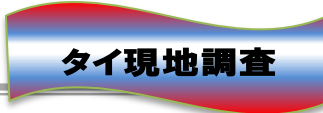


大阪科学・大学記者クラブ 御中
(同時提供先：文部科学記者会、科学記者会)



2022年10月21日

大阪公立大学



7年にわたる熱帯季節林モニタリングの成果！

みしょう エルニーニョ現象が実生にダメージ

<ポイント>

- ◇過去に類を見ない長期間かつ詳細な「木の種子からの芽生え (実生^{みしょう}*1)」に関する調査
- ◇乾燥に強い熱帯季節林でもエルニーニョ現象^{*2}により実生死亡率が上昇
- ◇落葉樹林より常緑樹林で長期乾燥による芽生えに大きな影響
- ◇異常気象・気候変動下での次世代森林保全に向けての新たな視点を提供

<概要>

大阪公立大学大学院 理学研究科の伊東 明教授、Prapawadee Nutiprapun (プラパワデ ヌティプラパン) 大学院生 (大阪市立大学大学院 理学研究科 後期博士課程3年) らの研究チームは、タイ北部チェンマイにある国立公園の一角で、熱帯季節林に生息する樹木の実生 (種子からの芽生え) を7年間モニタリングし、データを収集しました。



現地調査の様子

調査期間中、過去最大規模のエルニーニョ現象が発生し、平年に比べて強く長い乾燥が起きました。熱帯季節林は、毎年乾季を迎えるため乾燥耐性があると考えられていますが、あまりにも強く長い乾燥が起きると実生の死亡率は高くなることが明らかになりました。

また、標高が低く乾燥がより厳しい落葉樹林より、標高が高く乾燥が弱い常緑樹林の方が、乾燥耐性の低い種が多いため死亡率が高くなることも分かりました。

本研究成果により、エルニーニョ現象が及ぼす熱帯季節林での実生への影響が明らかになりました。長期的には成熟した樹木への影響も考えられ、さまざまな異常気象、気候変動から熱帯林生態系を保全すべく、さらに多くの場所で長期観察データを蓄積する必要があります。

本研究成果は、2022年10月24日「Global Change Biology」にオンライン掲載されます。

多くの実生を7年間見続けることで地球規模の気象現象であるエルニーニョが熱帯林に与える影響を評価できました。第1著者で大学院生のNutiprapunさんとタイの研究者の長期にわたる地道な努力の成果です。これからも熱帯林研究における長期モニタリングの必要性和重要性を発信して行きたいと思えます。



伊東教授



P. Nutiprapun 大学院生

<研究の背景>

地球規模の気候変動によって、将来、干ばつなどの異常気象が増える可能性があります。気候変動が熱帯林に与える影響を予測するには、干ばつの影響を正確に知っておく必要があります。エルニーニョ現象が起きると、東南アジアの熱帯地域では雨が減り、森が乾燥します。年中雨の降る東南アジアの熱帯雨林では、エルニーニョ現象による乾燥が樹木の死亡率を上昇させますが、雨季と乾季があり、乾燥にある程度適応していると考えられる「熱帯季節林」への影響はよく分かっていません。そこで、エルニーニョ現象による乾燥が、森林の次世代を背負う「実生」に与える影響を長期観察によって調べました。

<研究の内容>

タイ北部の熱帯季節林に、標高に沿って180個の観察枠をつくり、すべての実生(のべ132種、9,292個体)に番号札をつけました(右写真)。これらの実生の生死を7年間毎月記録することで、東南アジアの熱帯季節林で最も長くて詳しい実生動態のデータが得られました。

調査期間中の2014年～2016年には、過去最大規模のエルニーニョ現象が発生して雨が減り、2016年には乾季が平年より約3か月長くなりました。その結果、東南アジアの熱帯季節林でも、強く長い乾燥が起きると実生の死亡率が高くなることが明らかになりました(図1)。また、標高が低く乾燥がより厳しかった落葉樹林より、標高が高く乾燥がやや弱かった常緑樹林の方が、乾燥による死亡率が高くなっていました。詳しいデータ解析から、この違いは落葉樹種と常緑樹種の乾燥に対する耐性の違い、すなわち乾燥によく適応している落葉樹は耐乾性が高く、乾燥に十分に適応できていない常緑樹は耐乾性が低いため、**常緑樹ほど乾燥時に死亡しやすいこと**に起因していることが分かりました。

また、驚くべきことに、エルニーニョの期間には、落葉樹林のみで実生が大幅に増えました。これは、主にブナ科コナラ属の一種が大量のドングリを実らせたためです。その結果、落葉樹林の実生の数はエルニーニョ前より増えました(図2)。乾季のない東南アジアの熱帯雨林ではエルニーニョが開花・結実の引き金になることが分かっていますが、熱帯季節林でも同様にエルニーニョによる結実の促進が発生した可能性があります。



番号札のついた観察中の実生

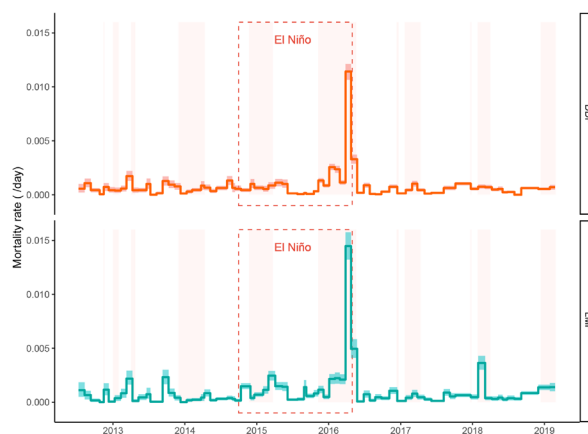


図1. 落葉樹林(上)と常緑樹林(下)の死亡率の変化. ※ピンク色の期間は乾季を示す。

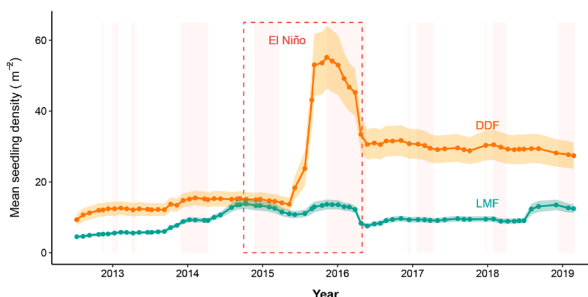


図2. 落葉樹林(赤)と常緑樹林(緑)の実生密度の変化. ※ピンク色の期間は乾季を示す。

<期待される効果・今後の展開>

本研究により、エルニーニョが東南アジアの熱帯季節林に与える影響への理解が一步前進しました。次世代を背負う実生が減ると、長期的には森林全体に影響が及びます。将来の気候変動を考慮した熱帯林生態系の保全に関する対策を考える上で、有用な基礎的知見が得られたと考えています。ただし、気候変動の影響を十分に理解するためには、さらに多くの場所で長期観察データを蓄積する必要があります。

<用語解説>

- ※1 実生（みしょう）：種子から発芽したばかりの植物の個体のこと。
- ※2 エルニーニョ現象：南米ペルー沖の赤道付近の海水温が高くなる現象。数年から十数年に一度発生し、世界各地の気温や雨などの気象に影響する。東南アジアの熱帯地域では、エルニーニョ現象発生時には降水量が減少する。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 Global Change Biology

【論文名】 Effects of El Niño drought on seedling dynamics in a seasonally dry tropical forest in northern Thailand.

【著者】 Prapawadee Nutiprapun, Sutheera Hermhuk, Satoshi Nanami, Akira Itoh, Mamoru Kanzaki and Dokrak Marod

【掲載 URL】 <https://www.doi.org/10.1111/gcb.16466>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院
理学研究科
教授：伊東 明（いとう あきら）
TEL：06-6605-3165
E-mail：itoha@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課
担当：國田（くにだ）
TEL：06-6605-3411
E-mail：koho-list@ml.omu.ac.jp