

及川 真平 (Shimpei Oikawa)

所属 (Domain) 理学野生物科学領域 (Domain of Biological Sciences)

・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

① 葉の老化・枯死の適応的意義と生理生態学的メカニズムの解明

(Why leaves of plant senesce and drop?)

② 栽培化が植物から奪ったものを探す

(Which plant traits were improved and lost during crop cultivation?)

① 植物の葉が緑色に見えるのは、クロロフィルという光合成関連色素を多く含む葉緑体のためです。秋にこの葉緑体が分解されると葉の緑色が薄くなり、黄色や赤色の色素が目立つようになります。秋に葉緑体が分解されるのは、葉緑体に含まれていた窒素等を植物が回収、再利用するためです。回収した窒素を用いて若い葉を作れば、その植物全体は若返ることになり光合成量が増加します。しかし葉を作るにはコストがかかるので、頻りに葉を落とすことは得策ではありません。葉の老化と落葉は、おかれた環境の下で適応度を最大にするように調節されるという仮説をたて、実証的な研究を行っています。



The most important and fundamental role of a leaf is to assimilate carbon. The period during which a leaf is maintained on a plant (leaf lifespan) should be associated with the amount of carbon assimilated by the leaf. Since carbon assimilation affects plant growth and reproduction, leaf lifespan is considered to a key trait in determining plant fitness. We seek the evolutionary significance and the ecophysiological mechanisms controlling leaf senescence and lifespan.



② 作物の成長速度や収量は、品種改良や農業技術の進展によって著しく増加しました。しかし、作物の種子が畑の外に飛散し、分布を拡大し野生植物を脅かしたという話はほとんど耳にしません。なぜでしょうか？野生植物では、光合成能力が高い葉は長生きできないことが知られています（逆もまた然り）。これは、植物が利用できる資源が有限であるため、ある性質に資源を多く投資すると、他の性質に投資できる資源が減るためだと解釈されています。私たちは、栽培化による光合成能力などの改善には、その他の重要な機能の犠牲を伴ったという仮説をたて、野生サイズと栽培サイズの比較研究を進めています。

In wild plants, leaves with high photosynthetic capacity have short lifespan. This might be due to a trade-off between leaf traits for limited resources. Plant productivity has increased through artificial selections and we proposed a hypothesis that some traits have been improved (acquired) in domesticated crops while others have been spoiled (lost). We are testing this hypothesis with a soybean cultivar and its wild ancestor naturally growing in Japan. Also we are studying the influences of global change on the domesticated and wild soybeans.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

野生植物・作物 (Wild plants and crops) 地球環境変化 (Global change) 群落光合成モデル (Canopy photosynthesis model)

生態学 (Ecology)

植物の生産性の定量的評価

(Quantitative assessment of plant productivity)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/25/0002468/profile.html>

赤外線ガス分析装置 (Infra-red gas analyzer) 元素分析器 (elemental analyzer) 実験圃場 (Experimental garden)

<http://plantecology.sci.ibaraki.ac.jp/oikawa/workJ.html>

Shimpei.oikawa.dx@vc.ibaraki.ac.jp