

研究領域名	植物生態学・分子生理学コンソーシアムによる陸上植物の高 CO ₂ 応答の包括的解明
領域代表者名	寺島 一郎 (東京大学・大学院理学系研究科・教授)
研究期間	平成 21 年度～25 年度

植物の高CO₂応答：その分子メカニズムと表現型変化の同時解析

1. 本領域の目的

大気 CO₂ 濃度の急増が地球環境や食糧生産におよぼす影響を予測し、適切な対策を講ずるためには、まず、植物の高 CO₂ 応答をよく理解しなければならない。本領域研究では、生態学・農学レベルと分子生理学レベルの研究に見られるギャップを埋めるべく、生態学・農学と分子生理学の研究者が緊密なコンソーシアムを形成し、植物高 CO₂ 応答の徹底的解明に取り組む。

2. 本領域の内容

ゲノム情報が豊富なモデル植物、主要作物、および生態系を代表する植物種を協議して定めた高CO₂条件で栽培し、植物の成長を規定する光合成速度、呼吸速度、葉面積展開などの重要項目の測定と、高CO₂環境応答分子機構のターゲットドオミックスによる解析とを同時に行う。特にモデル植物における解析を徹底的に行い、その知見を作物や生態系を代表する種の解析に応用することを通して、植物の高CO₂応答を、分子から生態系に至るレベルで包括的に解明する。

3. 期待される成果

本研究によって得られる高CO₂応答の包括的理解は、高CO₂環境下で良好な成長を示す好CO₂作物や樹木創出のための基礎となる。包括的理解に基づく植物個体の高CO₂応答モデルは、直ちに生態系モデルに組み込まれ、地球環境変化予測の精度向上に大きく寄与する。また、本領域研究は、植物の環境応答を、分子から個体、生態系に至るレベルで包括的に理解する方法論の確立の意味でも重要である。学際的なコンソーシアム研究によって、今後の植物科学研究の各局面において活躍できる、分野間のギャップをものともしない若手研究者が育つはずである。

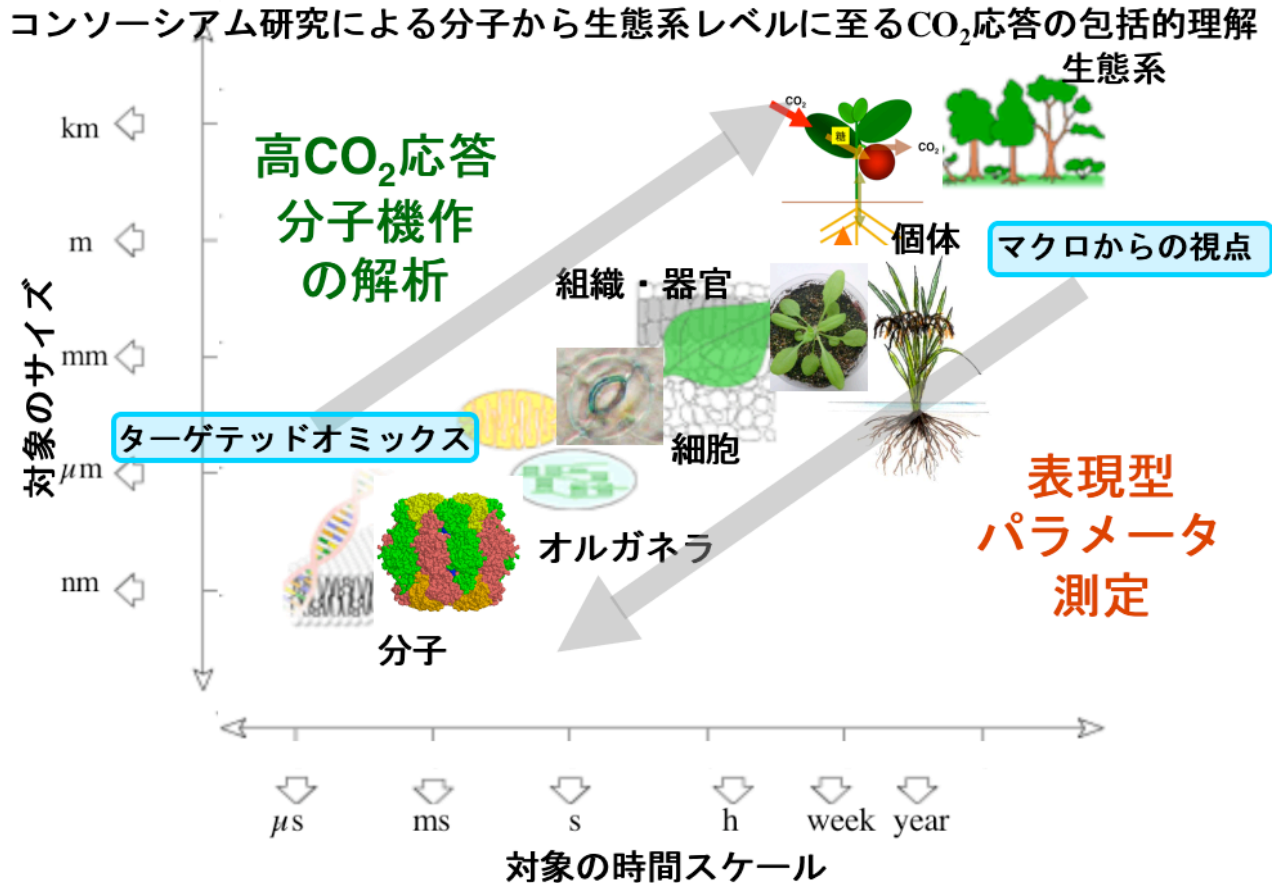
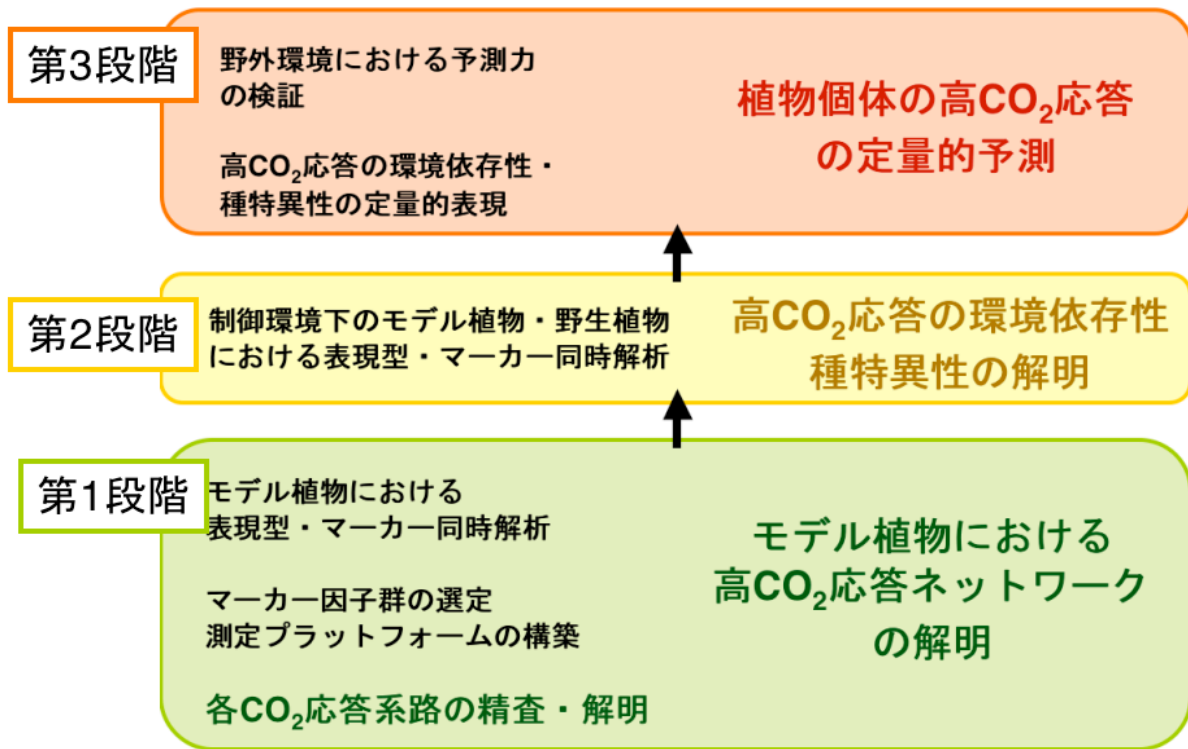
【キーワード】

オミックス：生体中の RNA、タンパク質、代謝産物などの挙動を調べること。通常は網羅的な解析を行うが、本研究では、主として、分子生理学的に解明されつつある CO₂ 応答分子機構に注目した絞り込んだ解析を行うので、ターゲットドオミックスとした。

【科学研究費補助金審査部会における所見】

CO₂ 濃度の上昇は社会的要請の強い重要な環境問題であり、本研究領域は、地球温暖化に対応する上で重要な基盤研究として必要性が高い。また、本研究領域は、植物の CO₂ 固定に関与する因子の網羅的解析、マーカー因子と表現型との関係の解析及びモデル化により、モデル植物から作物・樹木へと展開する基礎データを提供できる優れたプロジェクトと評価される。研究目的は明確で、高 CO₂ 環境応答と表現型パラメーターに絞られており、新学術領域研究(研究領域提案型)の趣旨に合致している。研究計画は、方向性・見通しを持ってよく練られている。分子生物学から野外の生態研究に至る幅広い階層の研究を統合し、新しい学術領域を開拓すると共に、幅広い視野を持つ若手研究者の育成が期待される。

植物生態学・分子生理学コンソーシアムによる 陸上植物高CO₂応答の包括的解明



Title of project	Comprehensive studies of plant responses to high CO ₂ world by an innovative consortium of ecologists and molecular biologists
Head Investigator Name	TERASHIMA Ichiro, The University of Tokyo, Graduate School of Science, Department of Biological Sciences, , Professor
Abstract of Research Project	For accurately predicting ecosystem functions and food production in the high CO ₂ world, it is prerequisite to know how plants respond to high CO ₂ . In this project, we form a consortium of ecologists and molecular biologists and closely cooperate to clarify plant CO ₂ responses from molecular to ecological levels. Analyzing selected model plants, crops and plants representing several ecosystems grown under the same conditions, we will try to obtain comprehensive data.
Term of Project: 2009–2013	These data will be solid fundamentals not only for predicting ecosystem functions in the high CO ₂ era but for creating and/or selecting CO ₂ -philic crops and trees.