

PRESS RELEASE

平成29年11月2日
岡山大学
山口大学
京都大学
名古屋大学

青色光と二酸化炭素による気孔開閉運動を 制御する分子機構の解明

九州大学大学院システム生命科学府博士後期課程の樋山麻美大学院生・日本学術振興会特別研究員（当時）、九州大学大学院理学研究院の島崎研一郎教授（当時）（現：九州大学名誉教授）、山口大学大学院創成科学研究科理学系学域の武宮淳史准教授、京都大学、名古屋大学遺伝子実験施設の多田安臣教授、岡山大学大学院環境生命科学研究科（農）の宗正晋太郎助教、村田芳行教授らの共同研究グループは、青色光と二酸化炭素に応答した気孔開閉運動を制御する分子機構の一端を明らかにしました。

本研究成果は11月3日英国時間午前10時（日本時間午後7時）、オンライン国際科学誌「*Nature Communications*」に発表されます。

<業績>

九州大学の樋山大学院生（当時）と島崎教授（当時）、山口大学大学院創成科学研究科理学系学域の武宮淳史准教授、京都大学、名古屋大学の多田教授、岡山大学の宗正助教と村田教授らの共同研究グループは、青色光と二酸化炭素（CO₂）による気孔開閉運動の制御シグナルに関わる新奇タンパク質リン酸化酵素を同定し、CBC（CONVERGENCE OF BLUE LIGHT and CO₂）と命名しました。

<背景>

高等植物の葉の表皮には、一對の「孔辺細胞」と呼ばれる高度に分化した細胞からなる「気孔」という小孔が存在します。植物は気孔を開くことで、光合成に必要な二酸化炭素を吸収し、同時に蒸散により水を放出することで、土壌の栄養分を根から吸収するための駆動力を得ています。

光に応答して気孔が開くことは、進化論で有名なチャールズ・ダーウィンの息子であるフランシス・ダーウィンにより発見されました。その後の研究で、光のなかでも特に400～500 nm 付近の青色光が気孔開口に重要で、植物の光合成を増大することがわかりま

PRESS RELEASE

した。青色光とは反対に高濃度 CO₂ は、気孔閉鎖を、低濃度 CO₂ は開口を誘導することがわかっています。気孔開度は植物の生育に大きな影響を与えますので、大気中の CO₂ 濃度の変動が、農作物に与える影響を理解し、その対策を考えるためにも、青色光と CO₂ による気孔開閉運動の情報統合機構の解明が求められていました。

<見込まれる成果>

発見した CBC は青色光と低濃度 CO₂ による気孔開口の増大を引き起こします。本研究成果は、変動する大気中の二酸化炭素濃度が農作物の生育に与える影響の理解に貢献します。また二酸化炭素の吸収効率を高めた農作物の開発技術への応用が期待されます。

論文名 : Blue light and CO₂ signals converge to regulate light-induced stomatal opening

発表雑誌 : *Nature Communications*

著者 : Asami Hiyama, Atsushi Takemiya, Shintaro Munemasa, Eiji Okuma, Naoyuki Sugiyama, Yasuomi Tada, Yoshiyuki Murata, Ken-ichiro Shimazaki

DOI: 10.1038/s41467-017-01237-5

発表論文はこちらからご確認いただけます

<http://www.nature.com/ncomms>

<研究に関するお問い合わせ>

岡山大学大学院環境生命科学研究科（農）

教授 村田 芳行（むらた よしゆき）

（電話番号）086-251-8310

（メール）muta@cc.okayama-u.ac.jp

山口大学大学院創成科学研究科理学系学域

准教授 武宮 淳史（たけみや あつし）

（電話番号）083-933-5722

（メール）take.pcs@yamaguchi-u.ac.jp

九州大学（理学研究院 生物科学部門）

名誉教授

島崎 研一郎（しまざき けんいちろう）

（電話番号）092-802-4339

（メール）kenrcb@kyushu-u.org

名古屋大学遺伝子実験施設

教授 多田 安臣（ただ やすおみ）

（電話番号）052-789-2951

（メール）ytada@gene.nagoya-u.ac.jp



岡山大学
OKAYAMA UNIVERSITY



山口大学
YAMAGUCHI UNIVERSITY



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

PRESS RELEASE

<広報に関するお問い合わせ>

岡山大学総務・企画部広報・情報戦略室

(電話番号) 086-251-7292

(FAX) 086-251-7294

(メール) www-adm@adm.okayama-u.ac.jp

山口大学総務部総務課広報係

(電話番号) 083-933-5007

(FAX) 083-933-5013

(メール) sh011@yamaguchi-u.ac.jp

名古屋大学総務部広報室

(電話番号) 052-789-2699

(FAX) 052-789-2019

(メール) kouho@adm.nagoya-u.ac.jp