

課題名： 遺伝子発現の季節解析にもとづく植物気候応答の機能解明と予測技術開発

氏名： 工藤洋

機関名： 京都大学

1. 研究の背景

植物が花を咲かせて実を稔らせる年間スケジュールを植物季節という。地球温暖化とともに世界各地で植物季節の乱れが報告され、農業生産の低下や生態系の崩壊が懸念される。これに対処するには、植物季節を予測・制御する技術の高度化が急務である。

2. 研究の目標

遺伝子の働きを測る最先端技術と野外研究とを組み合わせることで、複雑な環境変化のもとで植物季節が巧みに調節されている仕組みを明らかにする。それにより、地球環境変化後の植物季節を予測する技術を確立する。

3. 研究の特色

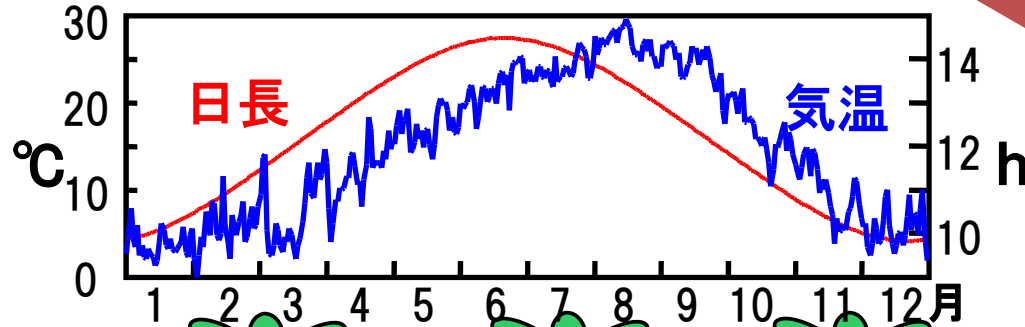
野外に生育する植物の遺伝子の働きを、通年測定する。これまで、遺伝子の研究は主に実験室内で行われ、野外研究は進んでいない。遺伝子の機能を野外の複雑な環境下で研究することが、地球環境の変化への応答を予測するためには必須である。遺伝子の働きを指標とすることで、開花などにさきがけて起こる植物体内の変化をつかみ、より正確な予測につなげることができる。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

植物の反応を通じて地球環境を観測し、温暖化を監視する技術として利用できる。また、植物季節にかかわる全ての現象の将来予測に適用が可能である。それは、農産物の収穫量・病虫害発生予測から桜の開花予想に至るまで広い範囲の現象が対象となる。

植物季節の予測モデル

環境の季節変化



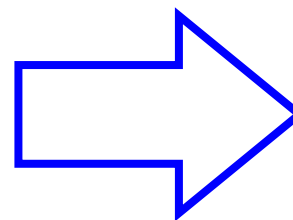
従来法

開花などの
イベントへの
経験的あてはめ



遺伝子発現の解析により、植物体内の変化を把握
本計画のメカニズムモデル

圃場実験



- ・植物季節
- ・遺伝子発現
- ・環境

植物季節のより包括的な理解・汎用性の高い予測へ

季節環境

自動環境計測

気温

降水

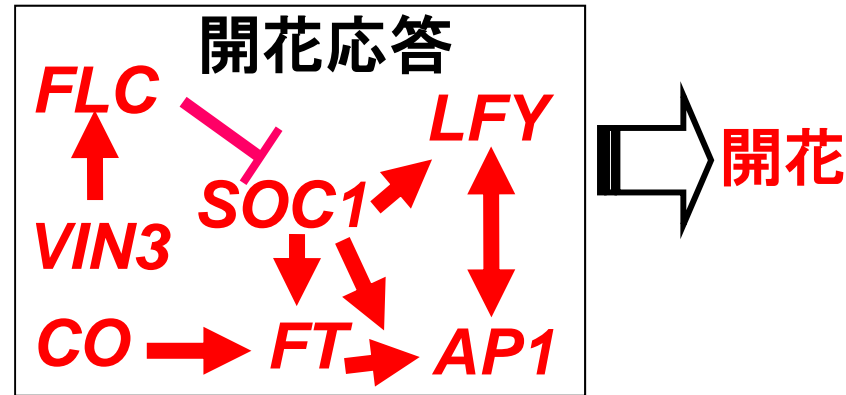
日長

日照

凍結

食害

遺伝子発現解析



開花

病虫害抵抗性
関連遺伝子

病虫害
感受性

植物季節
にとどまら
ない利用

- ・食害
- ・成長
- ・収量

遺伝子発現予測モデル
開花予測モデル

自然集団と実験圃場での
実測データによる検証