

開花遺伝子の発現動態から東南アジア熱帯雨林の「一斉開花」現象を予測する

Forecasting mass synchronized flowering in Southeast Asian tropical forest by analyzing the dynamics of flowering gene expression

東南アジアの熱帯雨林ではフタバガキをはじめとする様々な樹種の木々が数年に一度、不定期に一斉に開花・結実する「一斉開花」という現象が起きる。フタバガキの種子は保存できず開花・結実も予測できないため、計画的な苗木生産ができない。また、気候変動は一斉開花に影響し、森林生態系への深刻な影響が危惧される。そこで、4年間に渡って気候、開花、開花遺伝子の発現をモニタリングしたところ、一定の乾燥かつ低温の気象条件が9~11週間続くと一斉開花することが分かった。また、開発したモデルにより、これまで困難であったフタバガキの一斉開花が降水量と気温のデータから予測できる。

In Southeast Asian tropical forests, irregular and prolonged synchronized flowering is observed. Unpredictable flowering of dipterocarps restrict planned seedling production. Furthermore, climate change could alter environmental factors, modifying flowering synchronization in the region and possibly affecting forest ecosystems. Our four-year monitoring of climate, flowering, and flowering gene expression showed that a particular level of drought and low temperature caused flowering. This has led to the development of this model, which forecasts future flowering from precipitation and temperature.

- ← 一斉開花を起こした低温 Chilling causing flowering
- ← 一斉開花を起こさなかった低温 Chilling not causing flowering
- ← 一斉開花を起こした乾燥 Drought causing flowering
- ← 一斉開花を起こさなかった乾燥 Drought not causing flowering

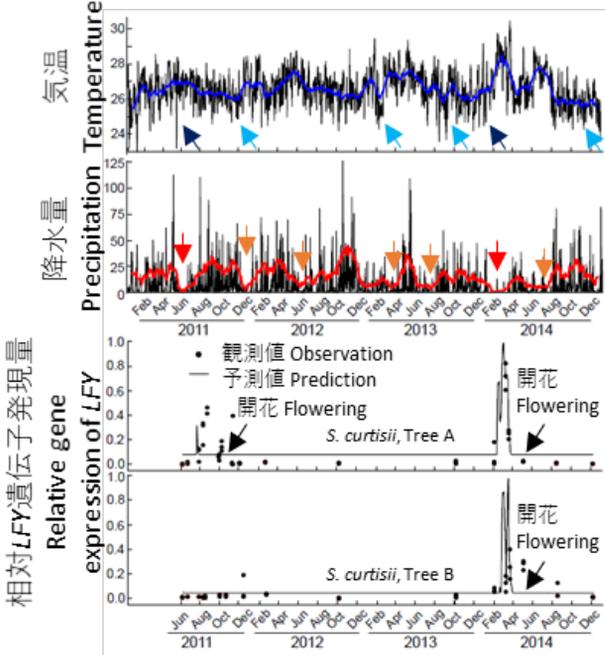


図1 観測期間中の気温、降水量データおよび開花遺伝子の発現量
Fig. 1. Daily temperature and rainfall (top), expression of flowering gene during observation period (bottom)

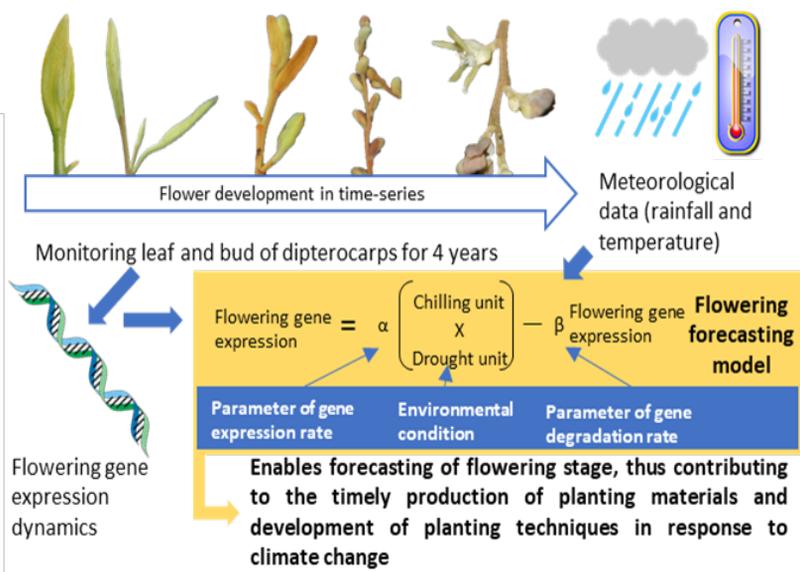


図2 観測期間中の気温、降水量データおよび開花遺伝子の発現量
Fig. 2. Method for developing the flowering forecasting model



図3 フタバガキの開花(右)と結実(左)
Fig. 3. Flowering (left) and seeding (right) of a dipterocarp