

草原における顕熱・潜熱・CO₂フラックスの季節変化と植生との関わり

藤田美歩（パスコ）、浅沼 順（筑波大学陸域環境研究センター）、樋口篤志（名古屋大学地球水循環研究センター）

1. はじめに

植物は蒸散活動により大気熱収支に影響を与え、光合成活動により大気中の CO₂ フラックスに大きく作用する。日本のような温帯域に成立する草原では、成長時期の異なる C3 植物と C4 植物が混生しており、群落内で優占する光合成型が季節的に逆転することが知られている（横山・及川,2000）。本研究では、C3/C4 植物混生草原の熱フラックスおよび CO₂ フラックスの季節変化について更に知識を深めるため、連続的に観測を行い、顕熱・潜熱・CO₂ フラックスの季節変化とその支配要素を調べている。

2. 観測と解析

2002 年 8 月 5 日から同年 11 月 8 日にかけて、筑波大学陸域環境研究センター圃場で連続的な観測を行っている。主な観測機器は超音波風速計、CO₂/H₂O gas analyzer である。得られたデータを用いて渦相関法により顕熱・潜熱・CO₂ フラックスを算出している。

3. 結果

8 月における蒸散量と光合成有効放射量 PAR の関係、CO₂ フラックスと PAR の関係を図 1 に示す。蒸散量と CO₂ フラックスいずれも PAR に大きく依存しているが、蒸散量と PAR の関係は直線的であるのに対し、CO₂ フラックスと PAR の関係は漸近的である。

8 月と 10 月における蒸散量と CO₂ フラックスの関係を図 2 に示す。CO₂ フラックスがある値に達するまでは蒸散量と CO₂ フラックスには強い相関関係があるが、CO₂ フラックスがある値以上になると CO₂ フラックスの増加は見られない。その現象は 8 月に顕著で 10 月にはあまり見られない。8 月と 10 月で異なる傾向を示すのは、蒸散量と PAR の関係はいずれの月も強い相関があるが、CO₂ フラックスと PAR の関係は 8 月には漸近的であるのに対し、10 月には直線的になるためである。

る。この CO₂ フラックスと PAR の関係が 8 月と 10 月で異なる傾向を示すのは気温の違いによると考えられる。

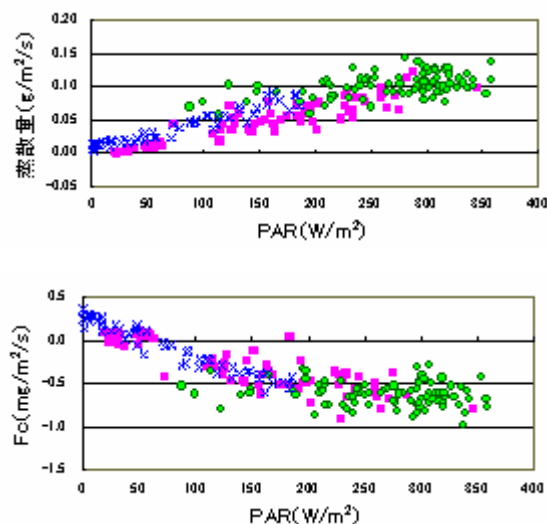


図 1：PAR との関係。上が蒸散量、下が CO₂ フラックスを示す。 午前、 昼、×午後。

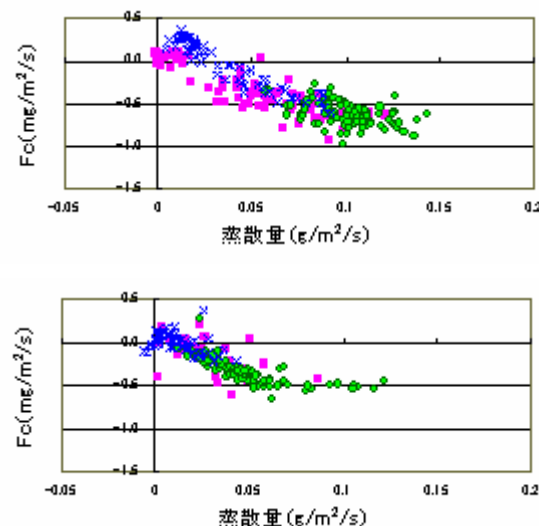


図 2：蒸散量と CO₂ フラックスの関係。上が 8 月、下が 10 月を示す。 午前、 昼、×午後。

参考文献

横山智子, 及川武久, 2000 : 陸域環境研究センター圃場における 1999 年の C3/C4 混生草原の LAI とバイオマスの季節変化. 筑波大学陸域環境研究センター報告 No.2,37-39