

### ◆◆◆ スギ雄花生産量と気象条件

雄花生産量と気象条件の関係については、これまで夏の日照時間および気温と正の相関があり、降水量と負の相関があるとされてきました。一方、雄花生産量には豊作と凶作があり、前の年の雄花及び雌花が大量に生産され球果（スギの実）が豊作になると、その年の雄花生産量は抑制されることが知られています。

下の写真は福井県越前町大平町のスギ林の写真です。2008年はスギ雄花が大量に着いているため、スギ林全体が茶色がかって見えます（左下）。一方、2009年は雄花があまり観察されず、林も全体に緑が濃くなっています（右下）。



2008年



2009年

(福井県越前町大平町スギ林)

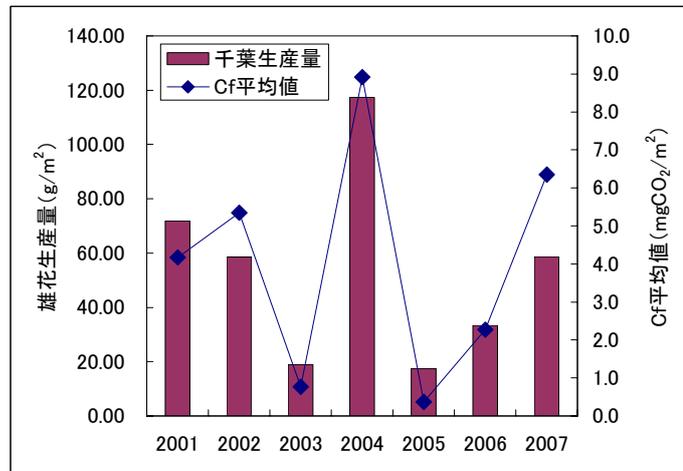
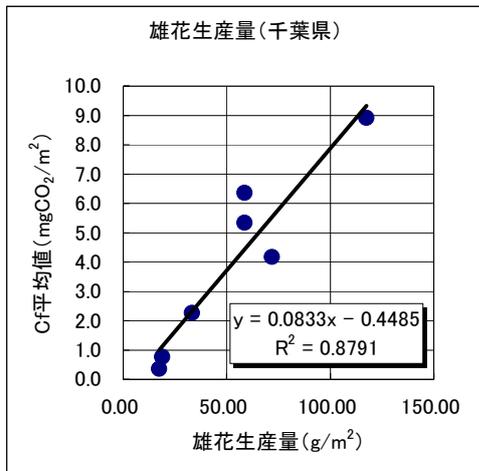
当センターが平成18年度から3年間にわたって農林水産省から受託していた「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業—スギ雄花形成の機構解明と抑制技術の高度化に関する研究」が今年の3月に終了しました。本研究では、気象要素から導出される正味1次生産量と雄花生産量の関係に着目し、光合成と呼吸によって決定される正味1次生産量の個体や花芽、球果成長へのコスト配分を定量的に表現することで、より普遍的な雄花生産量の推計法を確立することができました。

スギの正味1次生産量の推計は光合成による生産量と枝や根、葉の呼吸による消費の収支で表現し、それぞれ Farquhar ら(1982)の光合成生産量モデルおよび温度や酵素活性に依存した呼吸消費モデルを用いて推計しました。また、推計にあたっては湿度による気孔コンダクタンスの変化や光合成の温度依存性も考慮しました。

さらに、豊作凶作の仕組みには Isagi ら(1997)の資源収支モデルを用い、正味1次生産量の推計モデルから得られた生産量を入力として表現しました。この時、雄花と球果へのコスト配分比率（球果のコスト/雄花のコスト）は、各部の乾燥重量比を参考にするとともに、個体間のばらつきを考慮して0.6~0.8と設定しました。

これら両モデルを組み合わせ、2001~2007年の東京管区気象台の気象データから、7年分の雄花生産コスト（Cf 平均値）を推計し、千葉県農林総合研究センター森林研究所によって観測された雄花生産量と比較してみました。その結果、下図に示すように、2007年がやや過大ですが相関係数0.9376と非常に良好な相関を得ることができました。また、雄花生産コストは0.4~8.9mgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>、雄花生産量は1090~15240 flowers/m<sup>2</sup>であり、雄花1個当たりの生産コストは0.0006mgCO<sub>2</sub>と推計されました。

今後、入力となる気象要素の推計に森林1次元熱収支モデルを導入して、全国の各地のスギ林地における雄花生産量の推計を行い、毎年の面的なスギ雄花生産量の推計に利用していく予定です。



図：推計された雄花生産コストと観測された雄花生産量との比較

((財) 気象業務支援センター振興部 専任主任技師 鈴木基雄)