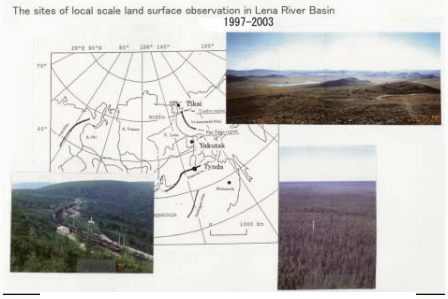
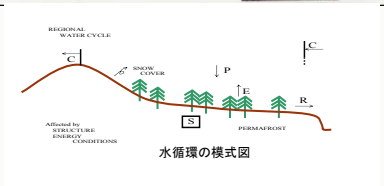
生態機能低下－寒冷陸域生態系－

・シベリアにおける水・エネルギー循環の研究

＜目的＞
(1) 大気陸域相互作用系の物理過程の解明
(2) 広域水・エネルギー循環の解明
(3) 水・エネルギー循環の長期的変動傾向の解明
(4) 大気・陸域のモデルの改良と大気・陸域系モデルの構築
(5) 即存観測点、衛星等を利用した大気・陸域のデータセット構築とアーカイブ





水循環の模式図

背 景

気候の変化に伴い物理環境が変動すると、
1）短時間スケール
　気孔開閉のパターンが変化、etc.
2）長時間スケール
　生長量（炭素同化量）が変動、
　生態系の植生分布が変化、etc.
これらの変化が、陸面における熱・物質収支を変化させ、再び気候に影響(ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ)が及ぶ。

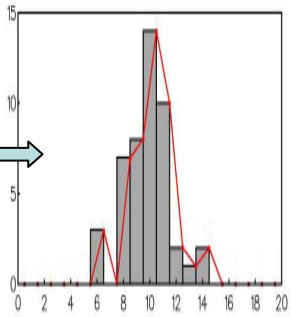
目 的

・群落微気候と植生動態の相互作用を再現できる手法を得る
・地域（特に寒冷圏）および全球スケールにおける生態系－気候間のフィードバック過程への適用を目指す
・そのため、まずは簡単な条件におけるモデル開発と検証を試みる

・カラマツのデータを用いたモデルの検証

樹高の頻度分布（1982年6月）を初期条件としてサイズ頻度分布の時間変化を計算する

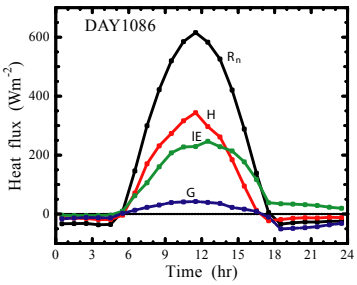
境界条件：新規加入なし
初期条件：樹高頻度分布の実測値
積分時間：５年間
時間ステップ
　群落微気候：１時間
　サイズ動態：１日



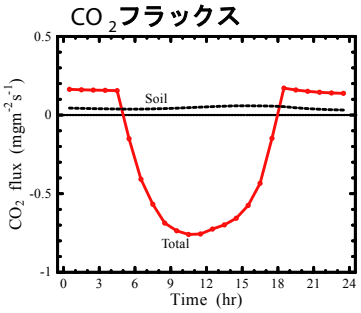
・環境変化に対する森林の応答

1986年5月21日

熱収支



CO_2フラックス



理論的予測

大気中の二酸化炭素濃度が上昇

樹木の個体間競争　：　一方向的傾向が強まる

樹木の個体サイズの格差が増大（ＣＶが増大）：　一人勝ち状態

生物多様性が減少
森林バイオマスが減少