



# 東京大学愛知演習林白坂流域における70年間の水収支観測結果

浅野友子、芝野博文、蔵治光一郎(東大農演)

## はじめに

~10<sup>2</sup>年の時間スケールでの気候や人間活動の変化に対する陸域・水域生態系の応答を理解し予測するために、長期生態系モニタリングの重要性が強く認識されつつある。東京大学愛知演習林では、1929年から現在まで量水観測が続けられているが、山地源流域では、

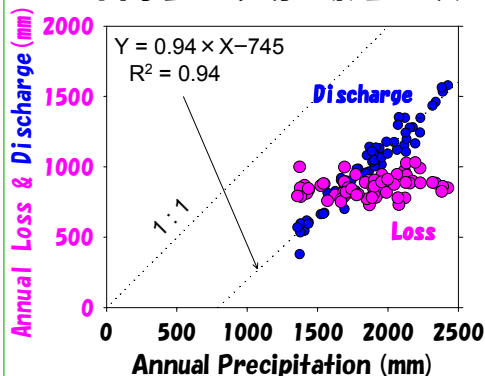
**降水量 - 流出水量 = 損失量(≒蒸発散量)**

と考えられることから、数十年の時間スケールでの森林生態系の水利用特性や変化を抽出できる可能性が高い。

本研究では、年損失量は①年降水量の多寡に影響をうけるか？②森林の生育に対応して増加するか？③気候の変動による影響をうけるか？について検証する。なお、本研究で用いたデータのほとんどは、一般に公開されている。

(<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/aichi/index.html>)

## ① 年損失量は、降水量の多寡に影響を受けるか？



年降水量と年損失量・流出水量の関係

年降水量は年によって大きく変動するにも関わらず、年損失量はほぼ一定。

## 流域の概要

東京大学愛知演習林は、長く荒廃地(はげ山)であったところに1929年に設置された。

場所: 愛知県瀬戸市

流域面積: 88.5ha

地質: 花崗岩

植生: マツ等を中心とした天然生林

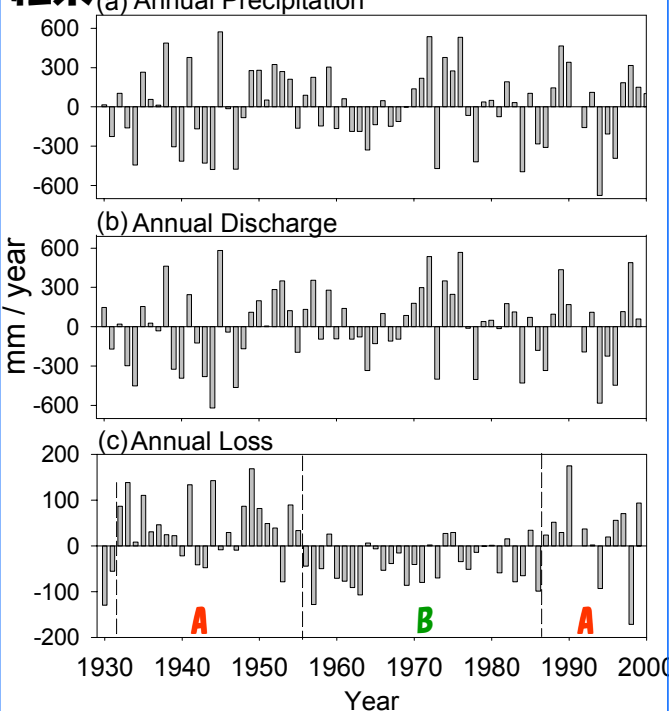
量水堰設置当時



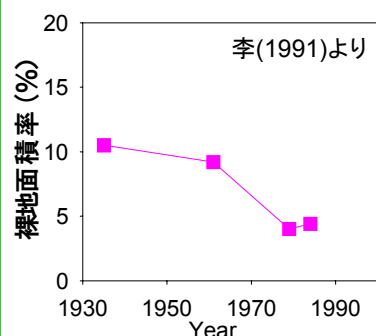
写真は下倉氏 現在



## 結果



## ② 森林の成長に対応するか？



白坂流域では、森林は生育過程にあるが、その変化は大きくはない。

裸地面積率の減少による年損失量の顕著な増加傾向は見られなかった。

これは、既存の研究結果とも合致する(蔵治・芝野2002、Shimokura & Shibano 2003など)。

## ③ 気候変動に対応して変化するか？

観測期間AとBにおける気象要素の平均値の比較

項目	月	期間A (損失大)	期間B (損失小)	有意水準
降水量	年降水量(mm)	1857	= 1853	
	年損失量(mm)	896	> 817	<0.0001
	月降水量(mm)	4月 163	< 194	<0.01
日照	日照時間の年合計(時間)	2251	> 2147	<0.01
	日照時間の月合計(時間)	2月 183	> 173	<0.05
湿度	日照時間の月合計(時間)	4月 203	> 185	<0.01
	日照時間の月合計(時間)	7月 196	> 170	<0.01
	日照時間の月合計(時間)	8月 231	> 206	<0.01
湿度	相対湿度の年平均値	73	> 70	<0.001

名古屋気象台におけるデータによると、この地域の気温はしだいに上昇する傾向にあり、(70年で年平均気温が約2℃上昇)、期間ごとの違いは有意ではなかった。

その他の気象要素についてみると、損失量の多い期間Aにおいて、特に4月と8月の降水量が少なく、日照時間が長い傾向があった。

## まとめ

対象流域では年損失量の経年変化に与える①年降水量の多寡と、②森林の生育の影響は小さいと考えられる。③気候変動の影響については今後検討する必要がある。

対象とした森林生態系においては、水分条件はこの70年間ほぼいつも十分に満たされており、森林の水利用(≒森林の活性)の経年変動はその他の要素、例えば日射量の年変動等により規制されている可能性が示唆された。

今回示されたような年損失量の変動パターンは、長期データがあってはじめて明らかとなったものである。

## 今後の課題

いくつかの気候変動指標との関連についても調査中

例 エルニーニョ・ラニーニャ、北太平洋数十年変動との関連など。

