



農学生命科学研究科附属科学の森教育研究センター

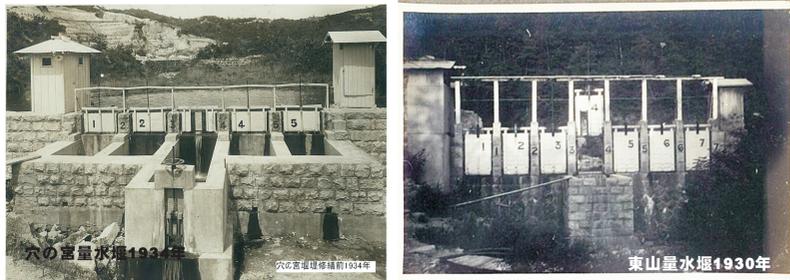
The University Forests, Graduate School of Agricultural and Life Sciences

75年間の降水量・流量観測精度維持のための技術

愛知演習林 荒木田きよみ・渡部賢・後藤太成・井上淳・澤田晴雄・高德佳絵

1. 量水堰の構造に関する改良 水門操作の解消

当初は越流部分bとBの底辺が同じ高さで、標高差(H)が無かった為、雨が降れば水量を見ながら、重い鉄扉の水門を一枚づつ開けなければならず、雷雨時は危険を意識しての大変な作業でした。1934年5月の越流部分の改修工事により、水門を開ける作業は無くなりました。



2. 量水堰の構造に関する改良 排水溝の敷設

量水堰貯水池にたまった土砂等を水の流れを利用して排水溝から排出します。当初は排水溝が無く、貯水池から直接土砂等運び出さなければならず(モッコを使用)大変な作業でした。



※ 数成量水堰

流域の内、大学所管地は22haで、これ以外は林野庁・県・民有地(農地等)でした。また、珪砂の採掘、乱伐・盗伐等により土砂の流出が激しくなり、貯水池が土砂で埋まったのを機に1945年に中止しました。



3. 水位計の改良と更新

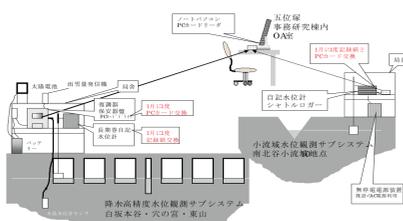
リチャール式: 1929年から1938年
愛演一号: 1939年から1950年
櫻井式: 1951年から1968年
愛演二号: 1969年から1977年

水位計測集中自動管理システム: 1977年から1984年(トラブル続きで殆どデータ録れず)
長期自動水位雨量計(1ヶ月巻き): 1984年から継続中
フロート式デジタル水位雨量計: 1991年から2001年(白坂のみ)
ウイジン式水位計(週巻き): バックアップとして使用
水晶式水位計: 2001年4月から継続中



4. 水位データの読み取りと整理

ポイントゲージは現在も使用し、この測定値を基準にしています。(ミリ単位まで読み取り)
1985年まで: チャート紙を人力で読み取り、水位・流量換算表を用いた。
2000年まで: チャート紙を人力で読み取り、パソコンを用いて流量を換算した。
2001年以降: PCカードとソフトウェアを用いて流量を求めている。

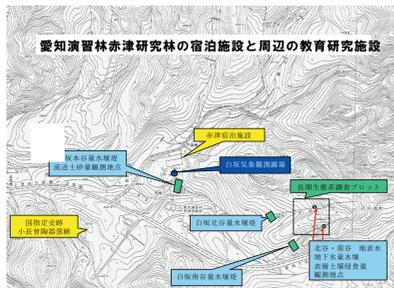
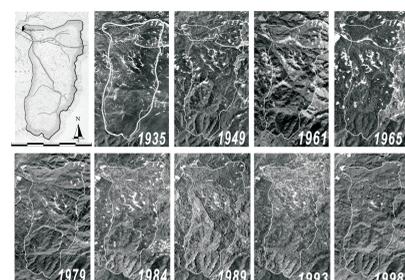


測水所における水位観測装置とメンテナンス

フロート・記録紙・ペンによる水位記録(手動による水位精密測定装置)



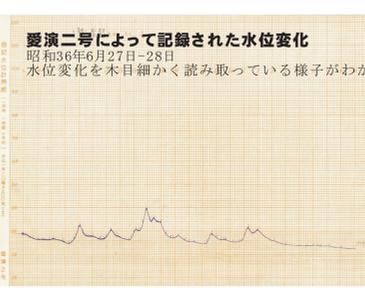
愛知演習林白坂試験流域の植被回復状況(Natayan,2000,東大演報より)



100年前の瀬戸の森林 明治34年(1901)



東安町から東方を望む 現在のR.155 げ山復旧の世紀、ホフマン工と萩御殿(愛知県)より

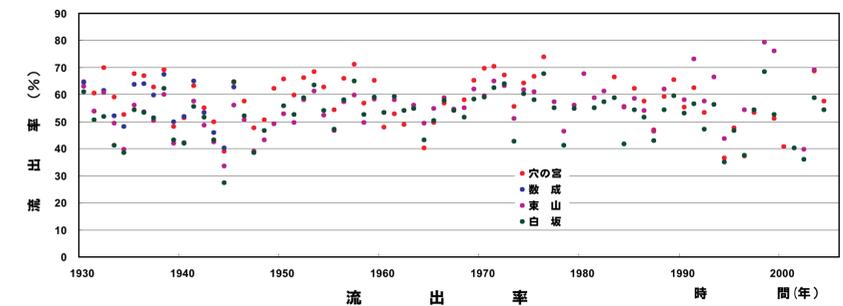
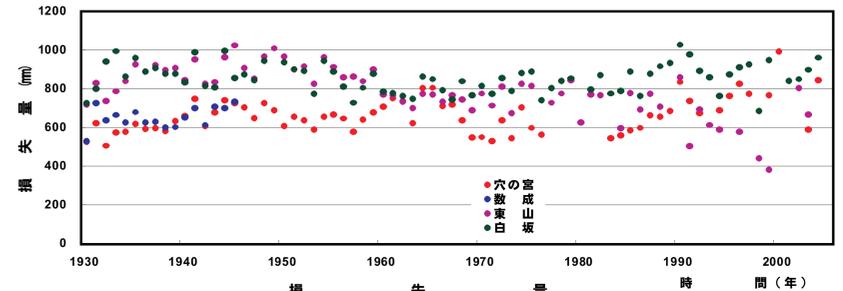
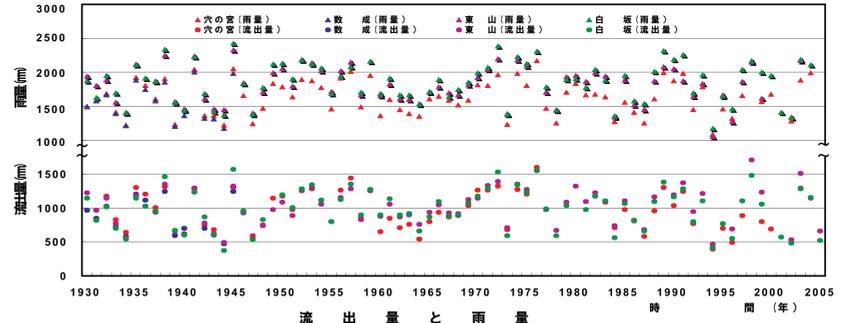


愛演二号によって記録された水位変化 昭和36年6月27日-28日 水位変化を木目細かく読み取っている様子がわかる



1964年瀬戸市と土地交換(水野地区)

5. 観測結果(3流域における雨量・流量・損失量・年流出率)



まとめ

長期にわたって日々の観測であったものが、長期自動水位雨量計(1ヶ月巻き)が導入されて、週一回で済むようになりました。更に2001年4月の全面自動化によって、水位変化のアナログ記録からの読み取り・計算作業が不要となり、労力は飛躍的に軽減されました。しかし、より正確なデータを収集するために、二種類の水位計での計測(バックアップ)、ポイントゲージでの計測と越流部にたまる流木などの除去作業は、観測開始当初から変わらず行なっています。流域は75年間で荒廃した森林から美しい里山へと景観的にも大きく変化しましたが、水収支にもその変化が反映されています。以上のデータは森林水文学上の中心的研究課題に 대응する精度の高い基盤データといえます。