

平成28年度 第3回 清流の国ぎふ森林・環境基金事業評価審議会

間伐が水源かん養機能に及ぼす 影響を調査する取組みについて (水源林効果検証モデル事業)



岐阜県

<水源林効果検証モデル事業>

背景と目的

- ・ 岐阜県は「環境保全林整備事業」による水源林等の間伐を実施中。
- ・ 施策の意義・効果を県民に正しく伝える必要がある。
- ・ 間伐の実施によって水源かん養機能がどの程度変化するのかを、長期間継続したモニタリング調査を通じて検証する。

方法

間伐を実施した小流域と、無間伐の小流域を対象として、林内雨量や河川流出量等を調査し比較する。

(H28年度から対照流域法による検証を開始)

調査地の概要



調査地： 岐阜県 加茂郡 白川町

標高： 600～700m， 県有林

年間降水量： 2,109mm（黒川観測所，平年値）

年平均気温： 7.0℃（黒川観測所，平年値）

小流域の概要：

区分	間伐流域 (大洞 県民の山)	無間伐流域
面積	5. 3 h a	4. 8 h a
流域内の樹種	ヒノキ、スギ、 その他L	ヒノキ、スギ、 その他L
履歴	H16年に間伐 H28年1月から H28年3月初め にかけて伐採	H15年に間伐 以後、施業なし

(対照流域法)

調査する項目

林内雨量

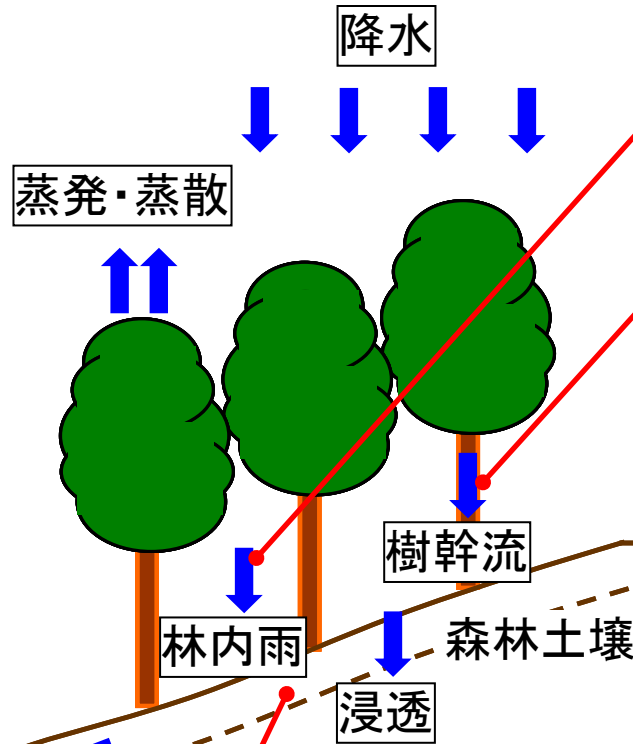
(樹冠通過雨量)

樹幹流下量

林外(裸地)雨量



(量水堰) (水位(水圧)計測)



流出水量



土壤水分量



(土壤水分計)



(転倒マス式雨量計)

※H28年6月に設置

調査地の配置



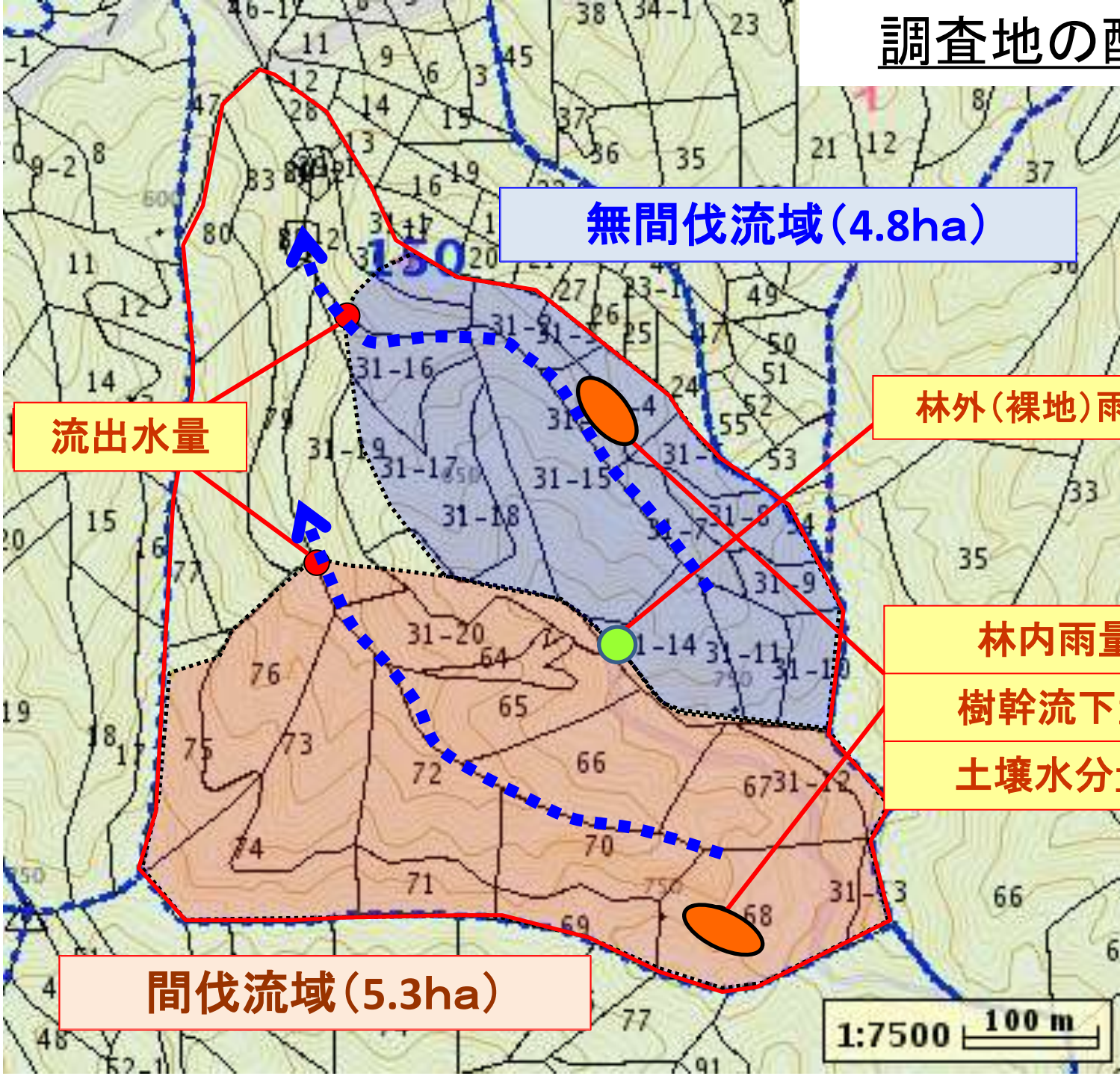
県有林範囲
(大洞県民の山)



無間伐
の小流域



間伐
した
小流域



無間伐流域 (4.8ha)

流出水量

林外(裸地)雨量

林内雨量 (各10)

樹幹流下量 (各6)

土壌水分量 (各6
センサー)

間伐流域 (5.3ha)

1:7500 100 m

(設置数)



測定機器
設置箇所

ヒノキの
過密林分
を選定

調査用プロットの詳細 (林内雨量・樹幹流下量・土壌水分量の測定用)

	間伐流域の調査プロット		無間伐流域の調査プロット
面積	面積 421.0m ² (標高: 約780m)		面積 545.9m ² (標高: 約600m)
傾斜等	傾斜 約43° 北東向き斜面		傾斜 約44° 西南西向き斜面
履歴	H16年間伐 間伐前		H15年間伐 以後、施業なし
樹種・林齢 及び本数	ヒノキ 52年生 70本	H27年1月から H27年3月初めに間伐 間伐後 本数間伐率 は30%	ヒノキ 54年生 82本 スギ (林齢不明) 2本
立木密度	1,663 本/ha	→ 1,164 本/ha	1,539 本/ha (スギ2本含む)
平均胸高直径, 樹高, 枝下高	DBH 21.7cm H 18.5m, Hb 12.5m	DBH 21.8cm H 18.4m, Hb 12.3m	DBH 22.0cm H 18.8m, Hb 12.9m
樹幹面積の合計	425.0 m ²	→ 302.9 m ² 樹幹面積合計 は28%減少	778.1 m ² (スギ2本含む)

※林外雨は、尾根上の裸地部(作業道の転回用の広場)に雨量計を設置して測定。

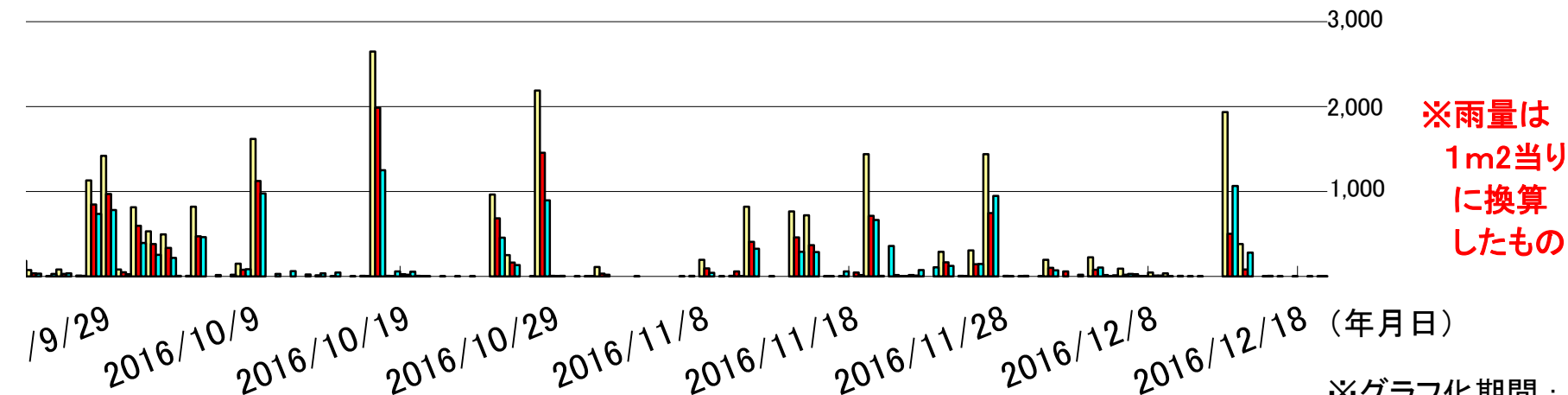
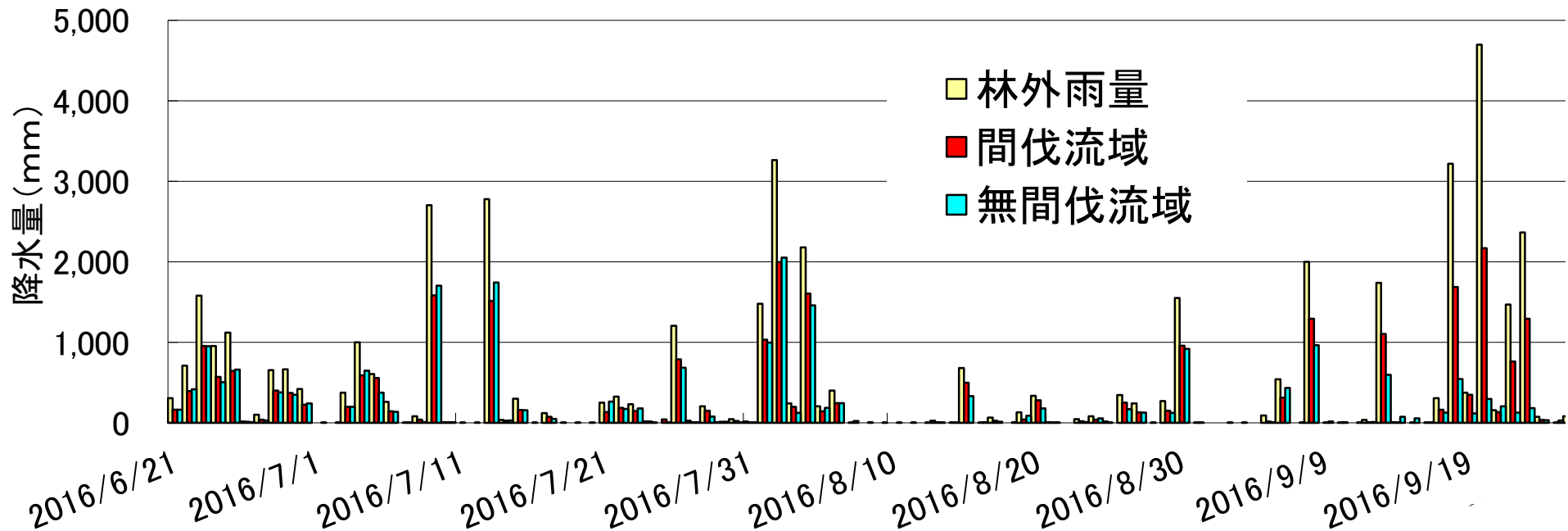
※流出水量の算出(補正)に用いる大気圧も同箇所
で測定。



結果

(1) - 1 林外雨量と林内雨量 (日降水量)

(1m2当換算)

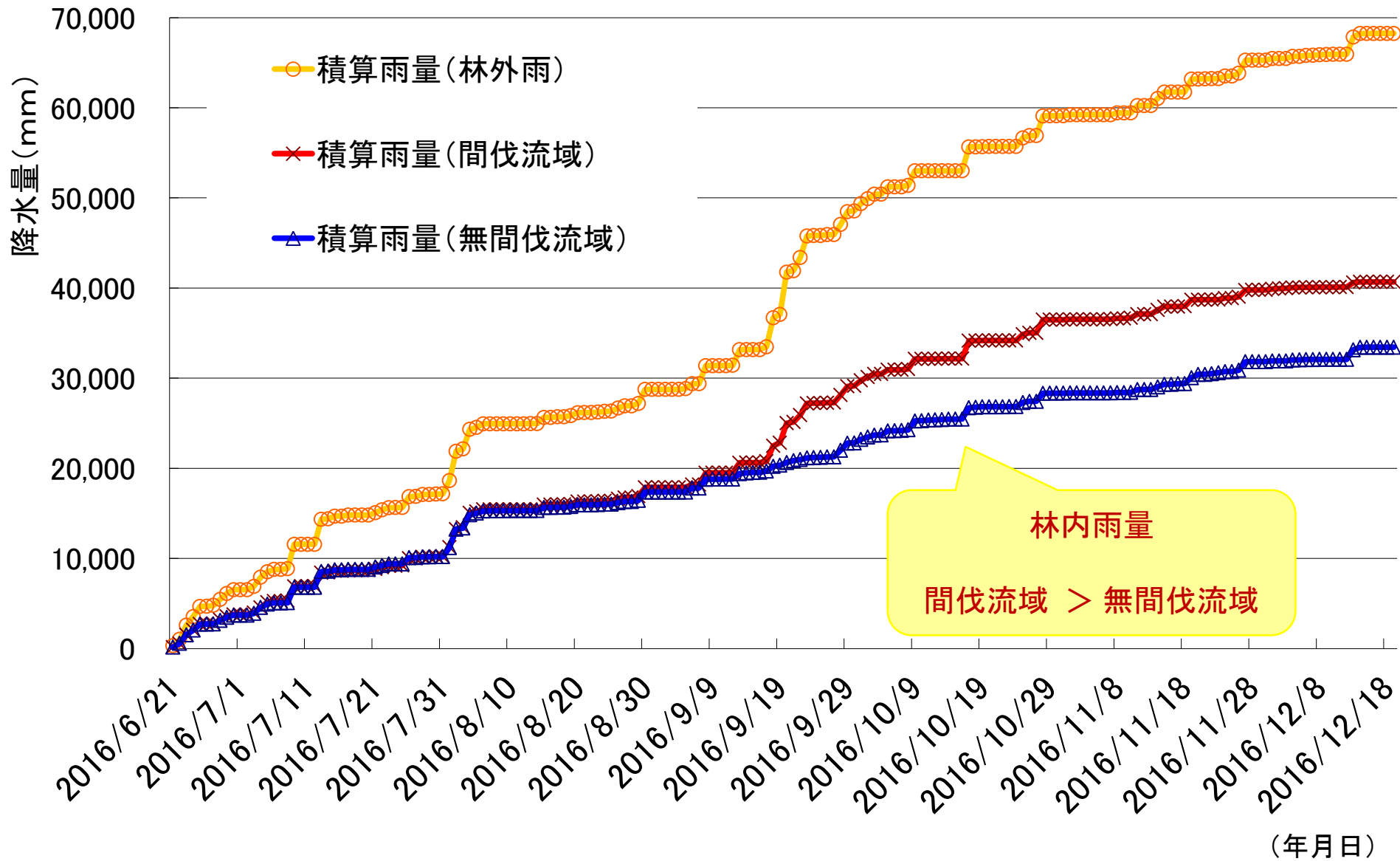


日降水量(林外雨量, 林内雨量)

※グラフ化期間：
H28年 6月21日
～12月19日分まで

(1) - 2 林外雨量と林内雨量 (積算雨量)

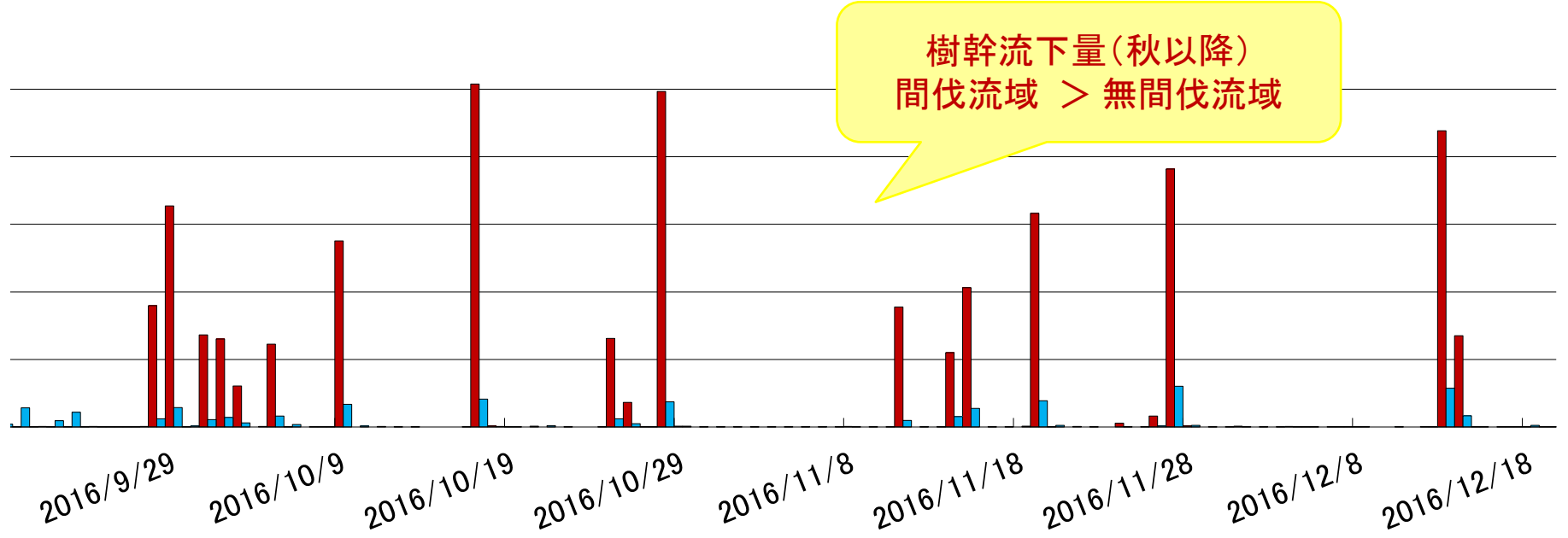
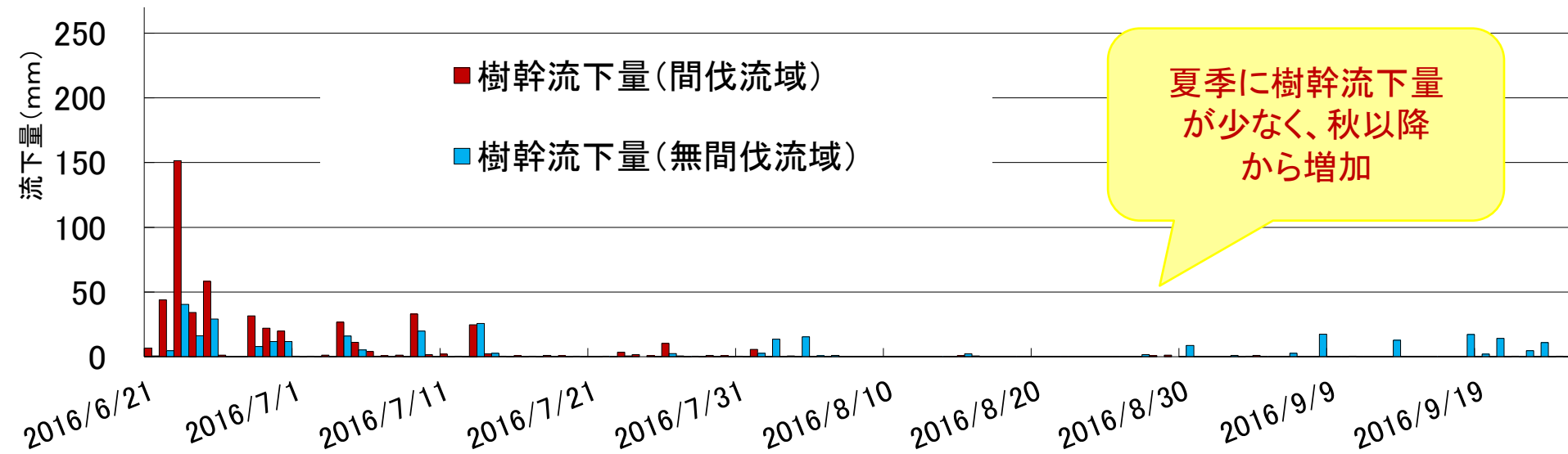
(1m2当換算)



日降水量 および 積算雨量の推移 (林外雨量, 林内雨量)

(2) 樹幹流下量

(樹冠面積 1m2当換算)

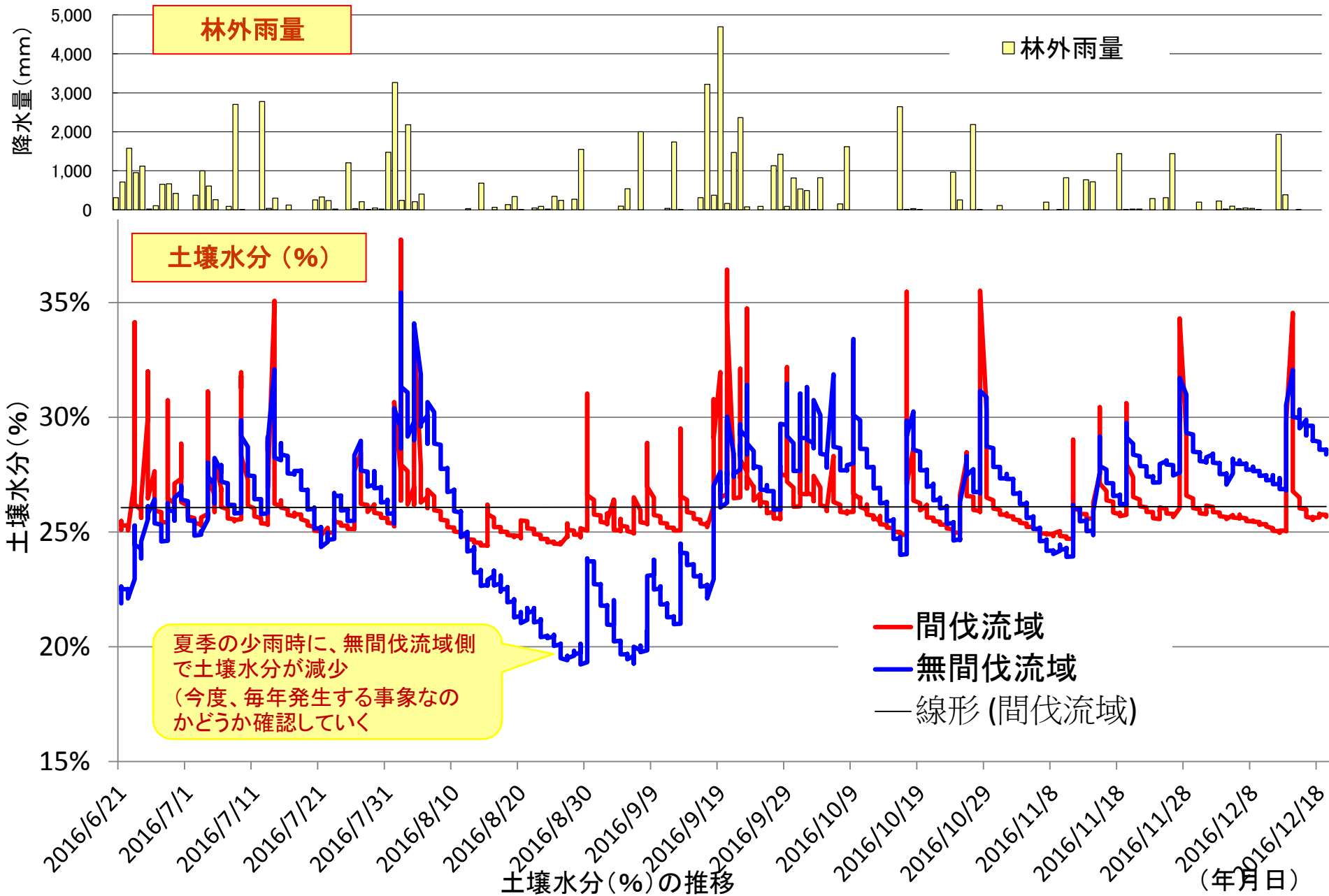


日流下量(樹幹流下量)

(年月日)

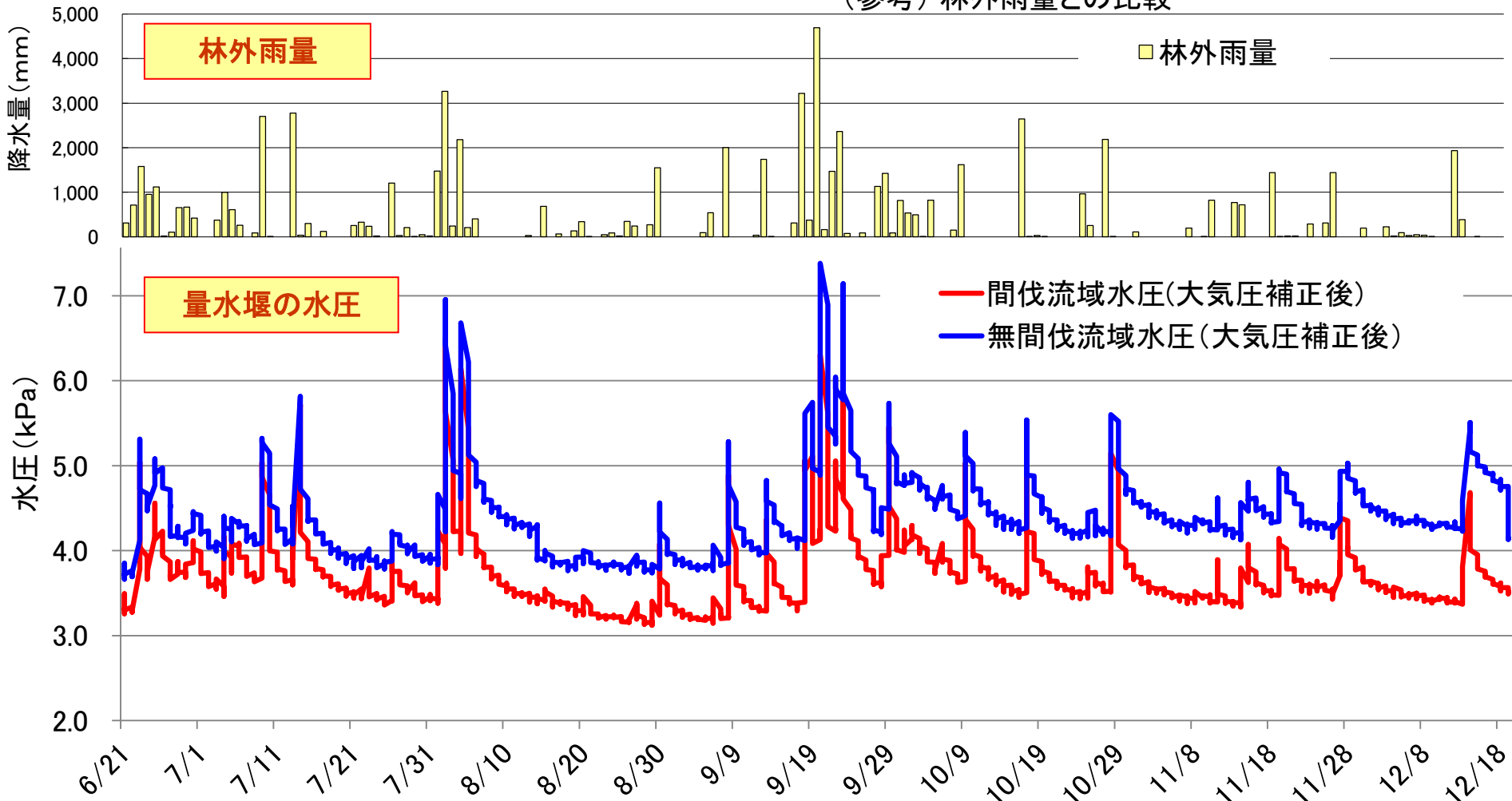
(3) 土壤水分量

(参考) 林外雨量との比較



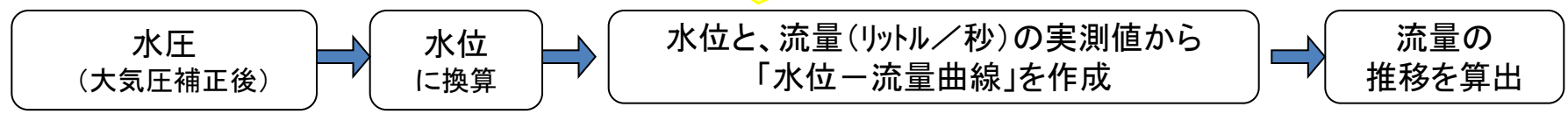
(4) 流出水量に係る推移(量水堰の水圧)

(参考) 林外雨量との比較



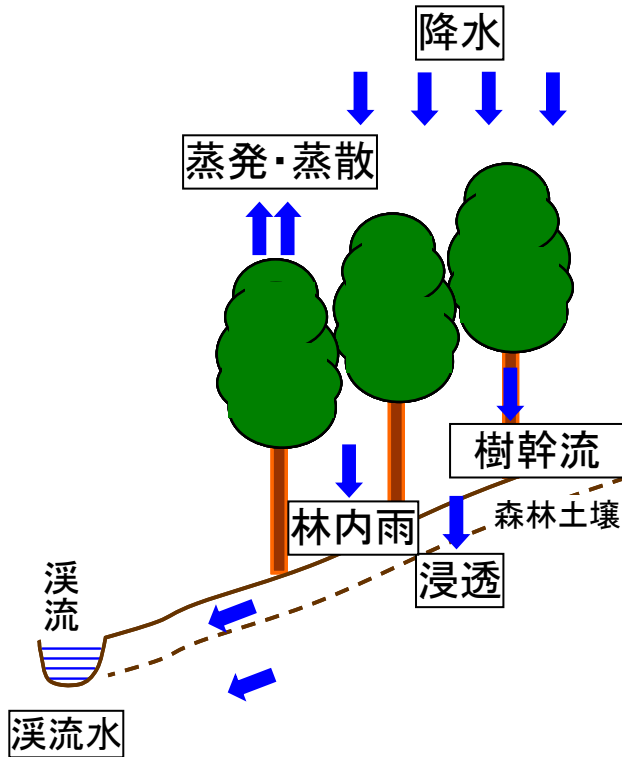
(年月日)

今後、流量を算出し、両流域を比較する



今後の課題・取組み

間伐が水源かん養機能に及ぼす影響を明らかにするために



ポイント1: 樹冠遮断量等の検証

今後、林地に到達する雨量(=林内雨量+樹幹流下量)と林外雨との差を用いて、樹冠遮断量等の検証を行う。

ポイント2: 流出水量の検証

今後、水位と流量の実測値を増やすことにより、水量算出の精度を高め、流出水量の検証を行う。

<仮説>

間伐によって、樹冠遮断量(=蒸発量・蒸散量)が減少
⇒林地に到達する降雨の量が増加
⇒森林からの流出量が増加
⇒流出量が平準化

(降水時の流量を抑える、
無降水時の流量を減らさない)

ポイント3: 設置物や機器の保守の強化

保守を強化することにより

- ・雨量計：落葉、虫等の侵入による不具合、記録ロガーの故障の軽減
- ・量水堰：溪流の上流から流れてくる枝・土砂による水位への影響の軽減