

樹冠遮断損失に関する研究

$$\text{樹冠遮断損失} = \text{林外雨} - (\text{林内雨} + \text{樹幹流})$$

- ◆ 樹冠遮断量は雨量の20%～40%程度

(森林・林業実務必携,2007)

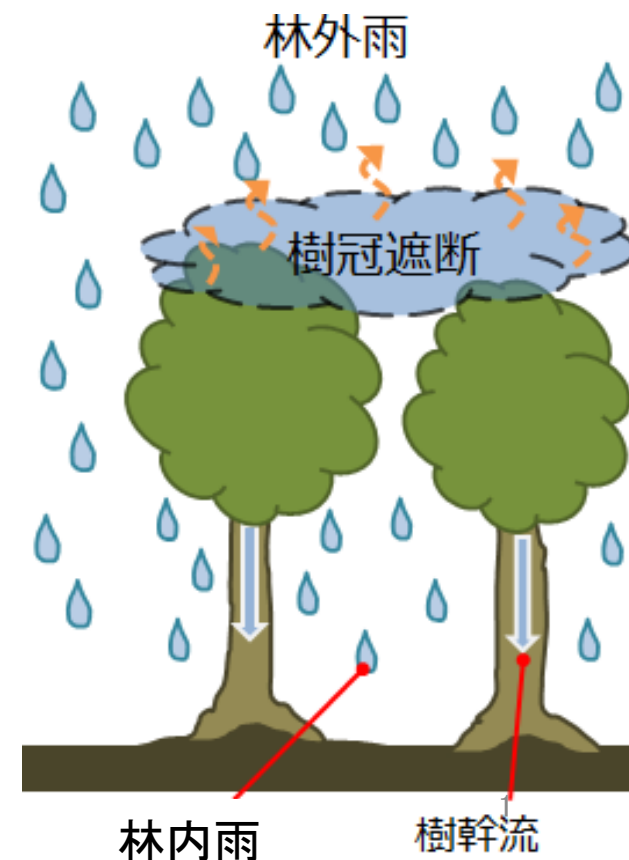
- ◆ 範囲外の樹冠遮断率が観測される事例も

存在する(蔵治ら,2003)

- ◆ 立木密度(小松,2007) や降雨強度

(Murakami,2006) が関係している?

樹冠遮断の発生メカニズムは
解明されていない



問題点

- ・森林での降雨の樹冠遮断損失 本来に降雨中に蒸発？

- ・降水量の20%から40%とかも膨大な水資源損失

- ・日本の荒廃した人工林 遮断損失が多い

- ・森林環境税で税金投入

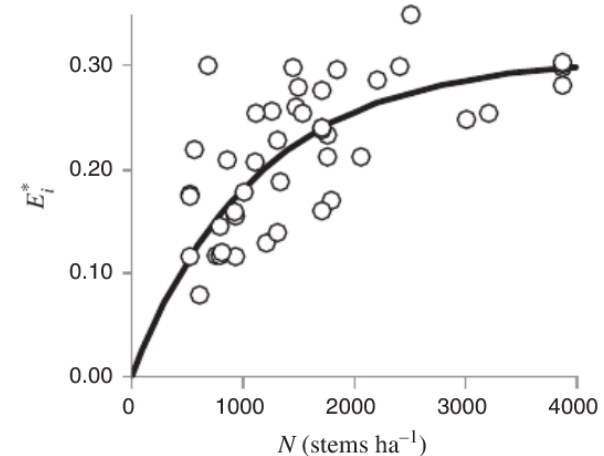


Figure 3. Relationship between stem density (N) and the ratio of interception loss to precipitation (E_i^*). The solid curve indicates Equation (11): $E_i^* = 0.308 \{1 - \exp(-0.000880 N)\}$

目的 **樹冠遮断メカニズム** 解明に向けて

- 樹冠遮断観測、測定できていない成分があるのでは？



- それの一つの候補

樹幹離脱流 (detached stemflow)
と命名

樹幹離脫流



樹幹離脱流

- 幹直近の「林内雨」
- 樹形の影響が大か？
- 樹幹流生成メカニズムにも関連
 - = 林内雨空間分布生成メカニズム(ドリッピングポイントとか)

既往研究例

他にも南光さんの
実験とか

Herwiz 1987の 林内雨の調査

熱帯雨林の樹木、50本を対象
15cm直径の集水漏斗 + ボトル計測

林外雨量
平均

最大値

樹木近傍
林内雨

樹冠のふち
の林内雨

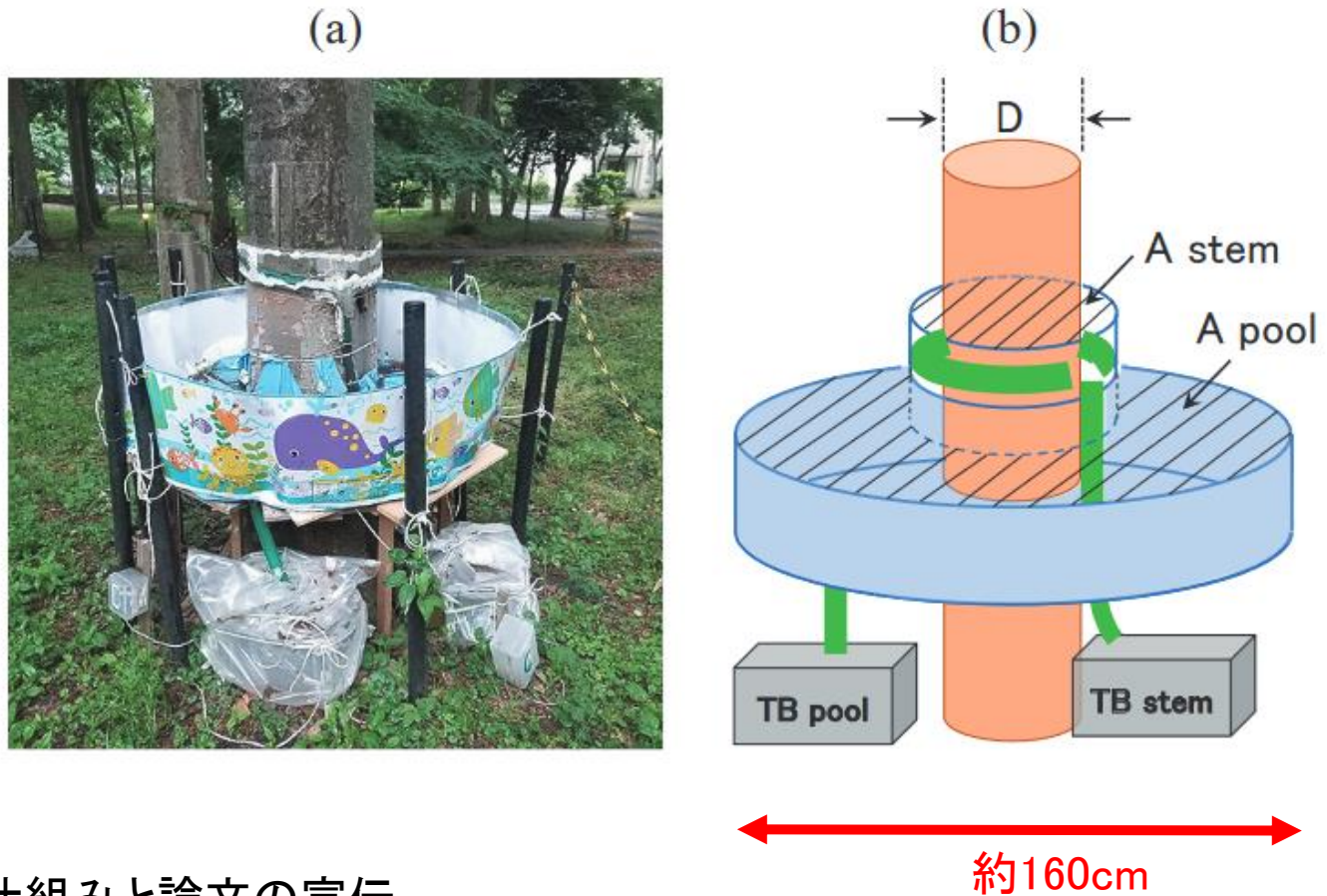
(幹から) 1m以内

最小値



目的：スギだと樹幹離脱流、どうだろうか？

装置の命名：プールシステム



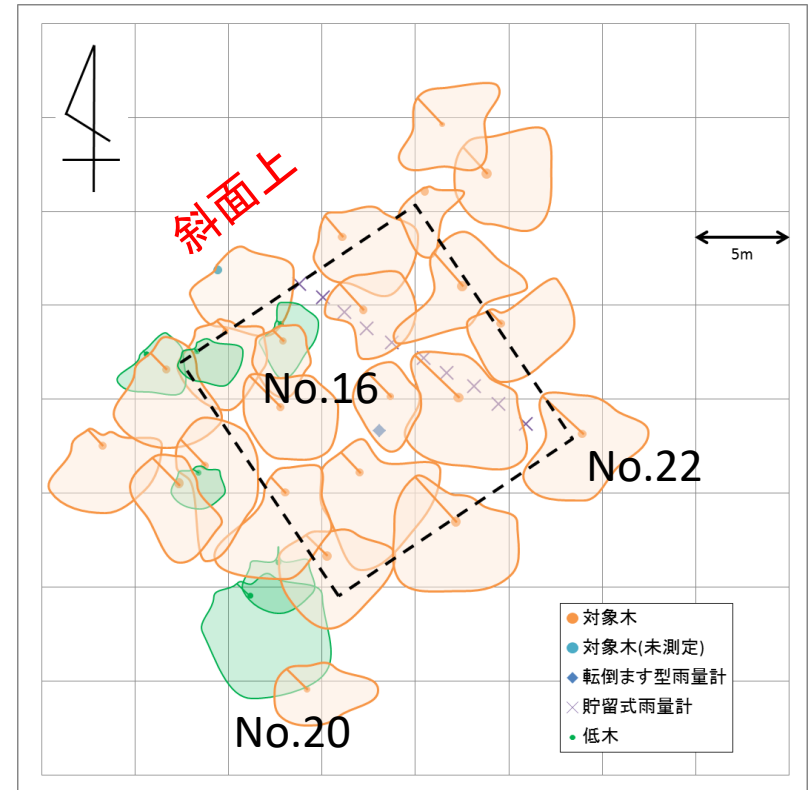
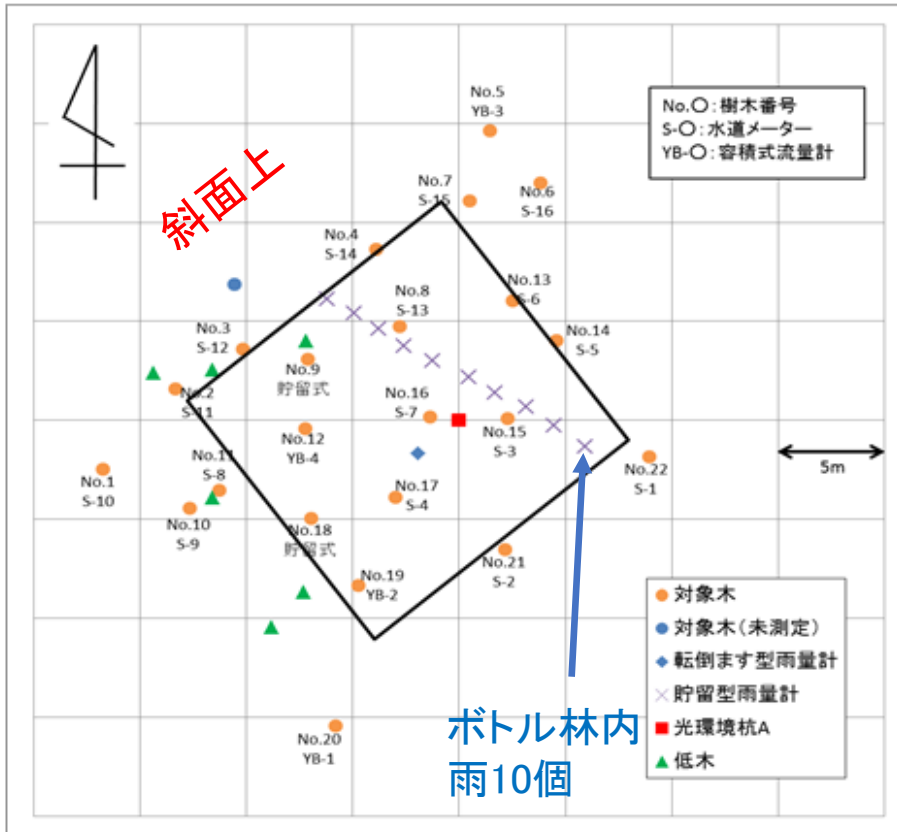
装置の仕組みと論文の宣伝

HRL 2022 Shiraki *et. al* 「 A preliminary observation for quantifying detached stemflow 」

試験地神奈川県

貝沢試験地

スギ3本：胸高直径35cmで同程度





分析データ:

ボトル林内雨(貯留)10個

林内雨 0.5 mm 大田計器自記雨量計 1つ

スギ3本:それぞれ樹幹流、**プールシステムの流量**

注:

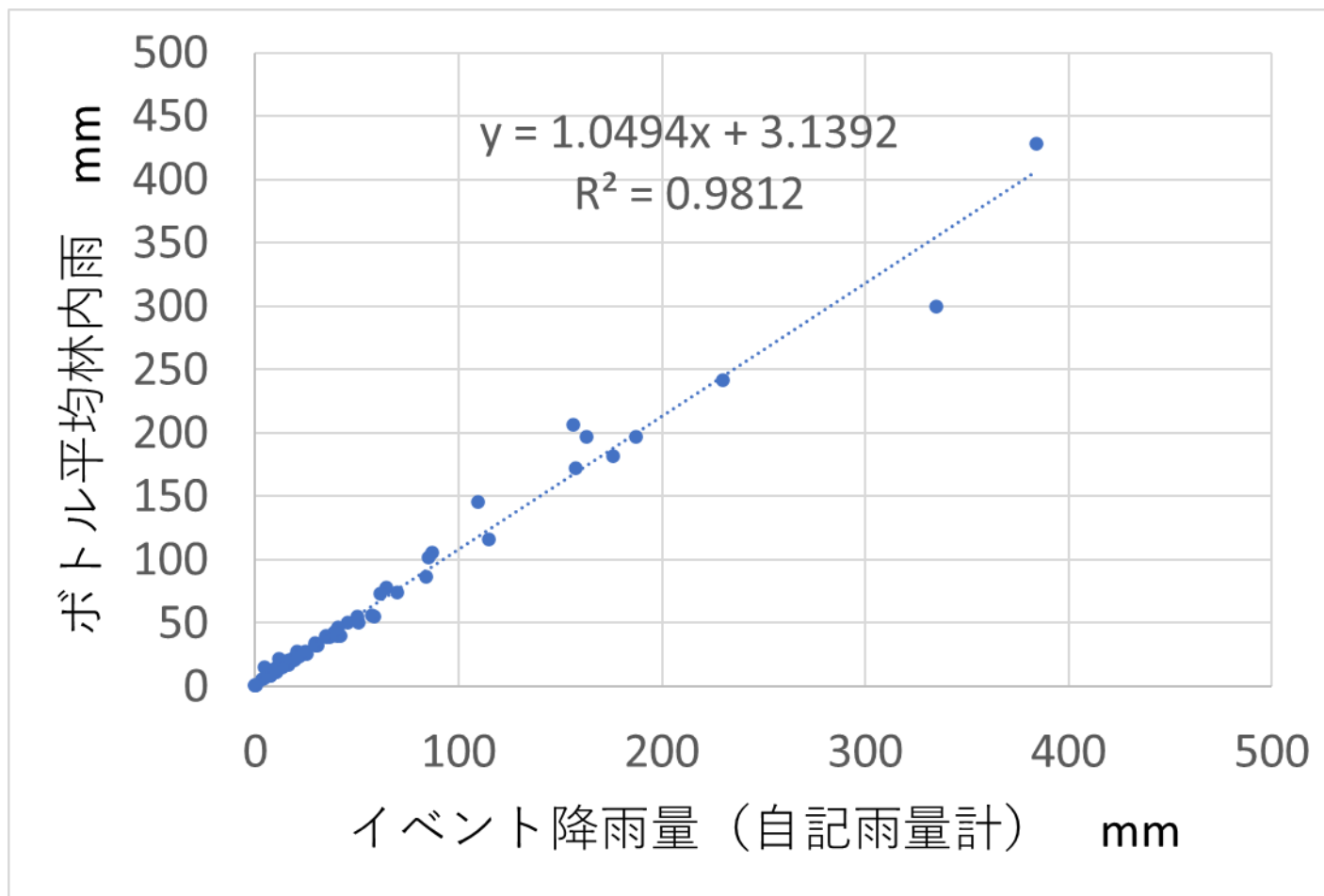
プールシステムの流量

集水面積で割って、プール林内雨

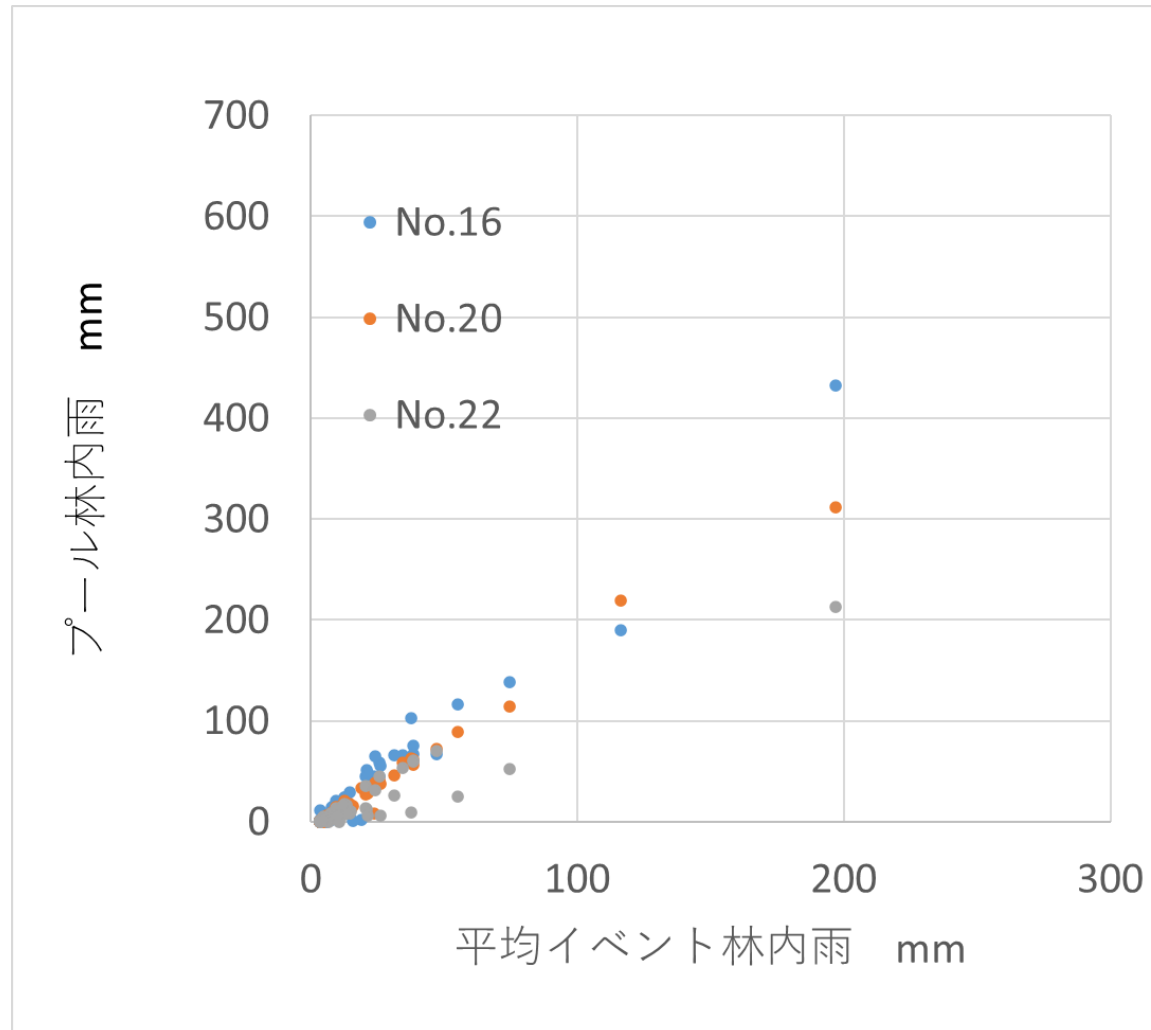
プール林内雨 = 樹幹離脱流 + through fall

through fall = (樹冠通過雨 + 樹冠滴下雨)

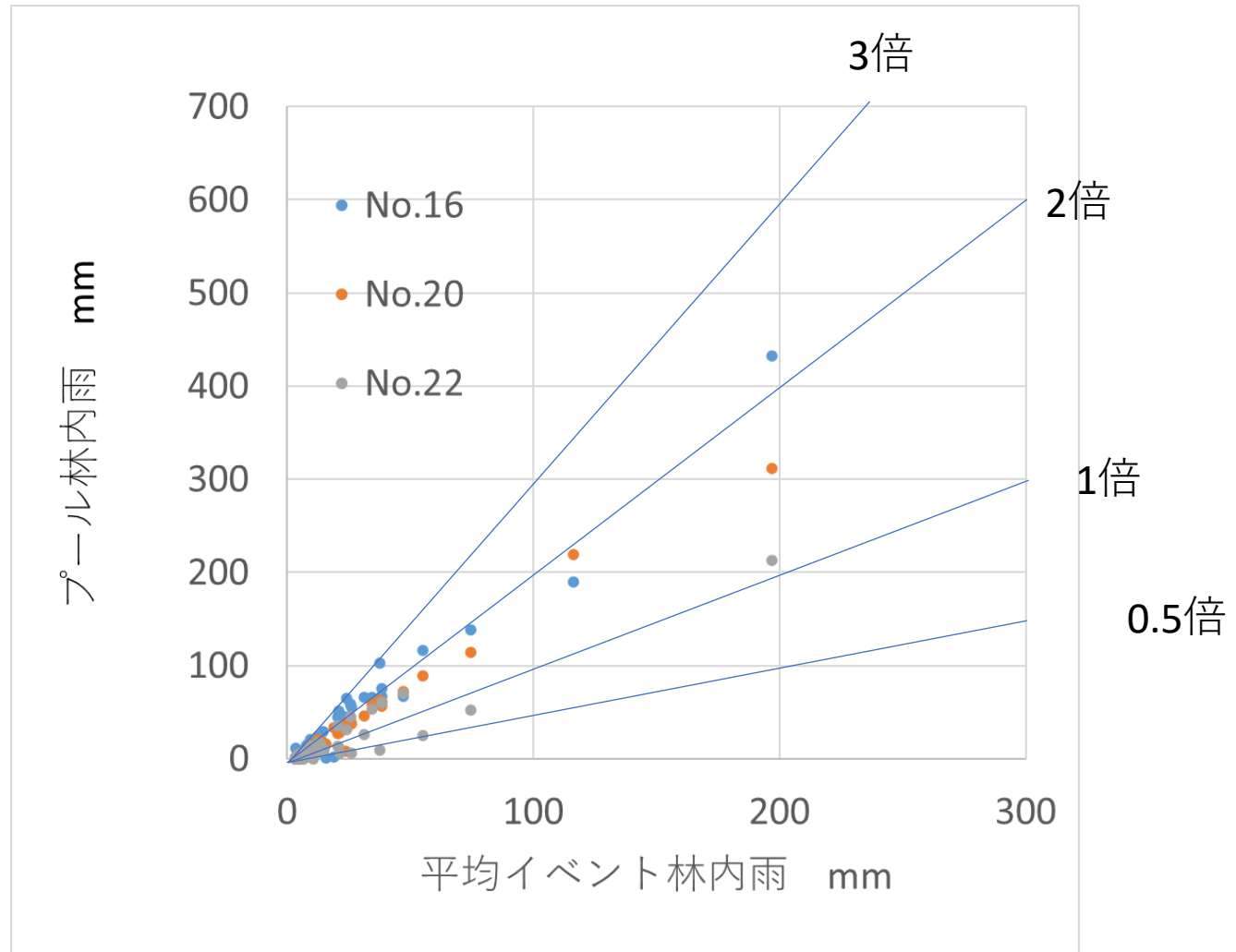
結果 0.5mm自記雨量計と10個のボトル 貯留雨量計平均(いわゆる林内雨)



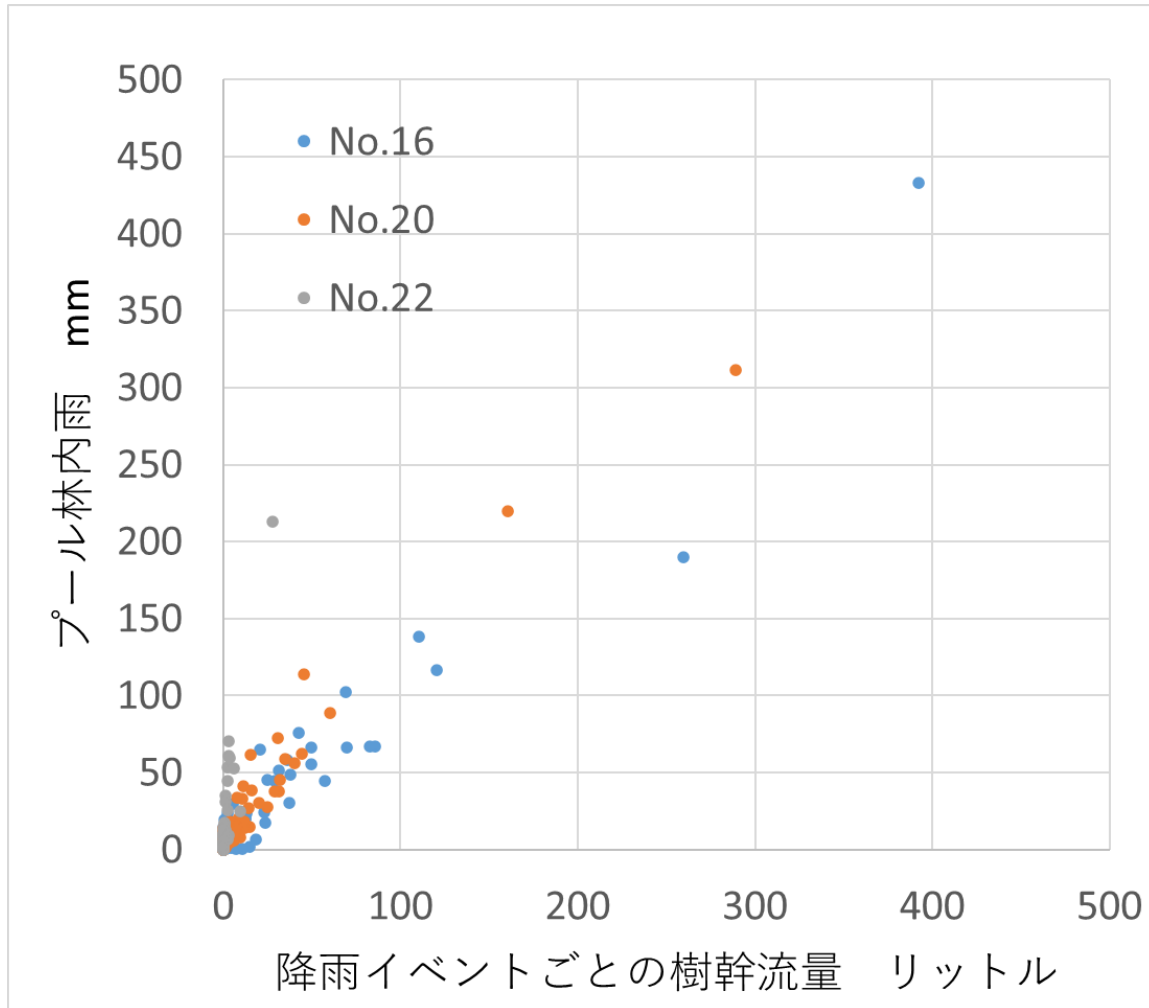
イベントごとの 林内雨-プール林内雨の関係



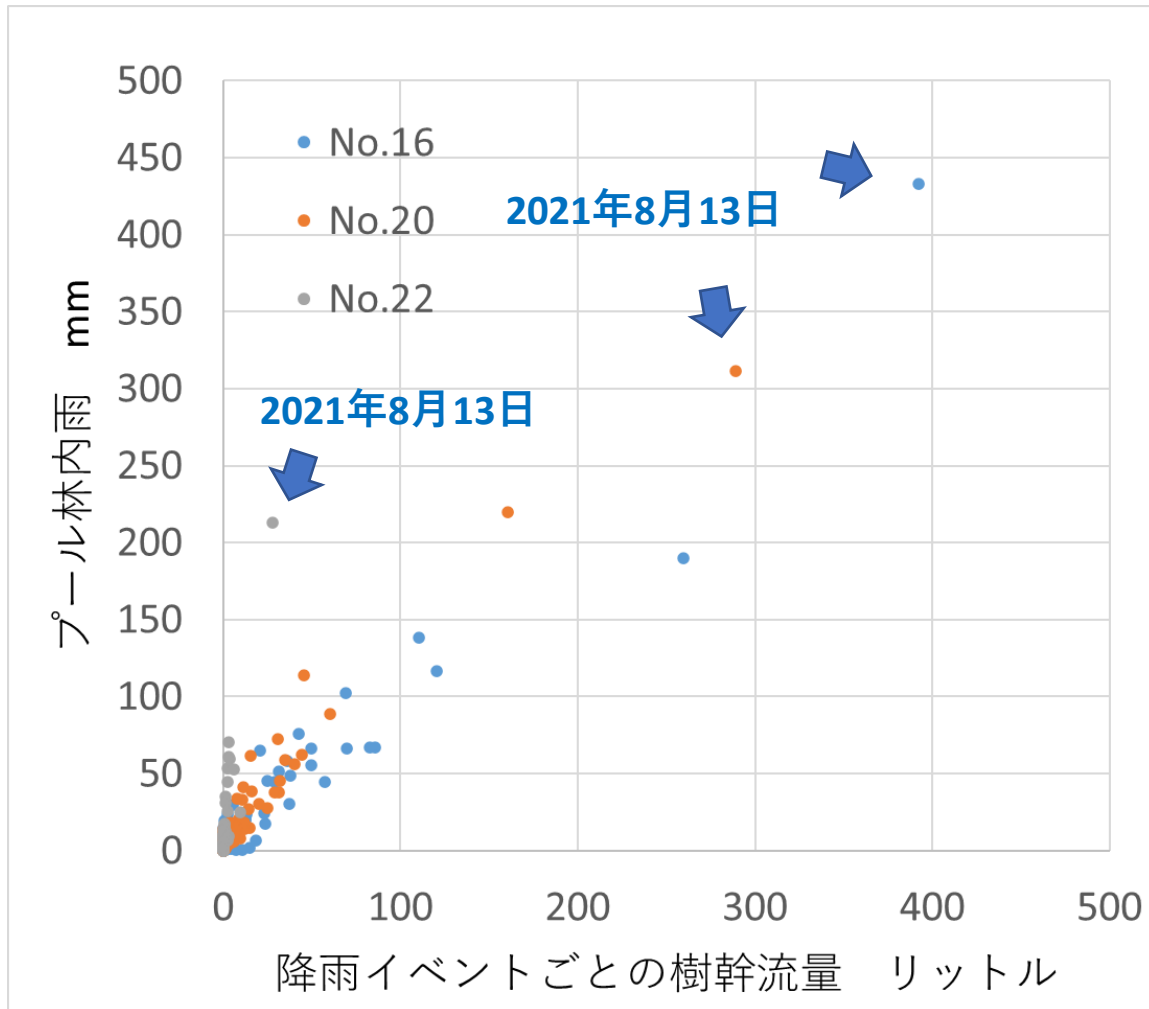
イベントごとの 林内雨-プール林内雨の関係



樹幹流量-プール林内雨の関係



樹幹流量-プール林内雨の関係



まとめ

1. 同程度の胸高直径のスギ3本、**プール林内雨**の出方はまちまち
ボトル計測の林内雨と比べると0.5倍から3倍のばらつき

→ 枝ぶり、幹の集水効果の違い？

→ 幹直近の林内雨は平均の2倍程度？

2. 樹幹流が多く出る ⇔ **プール林内雨**も多い

→ 枝・幹のファネリング(漏斗的)効果が大きい

(注：**プール林内雨**: 幹直近の局所的な林内雨)

推測(議論のご相談): 樹幹離脱流由来の**林内雨は過少評価**されていないか？