



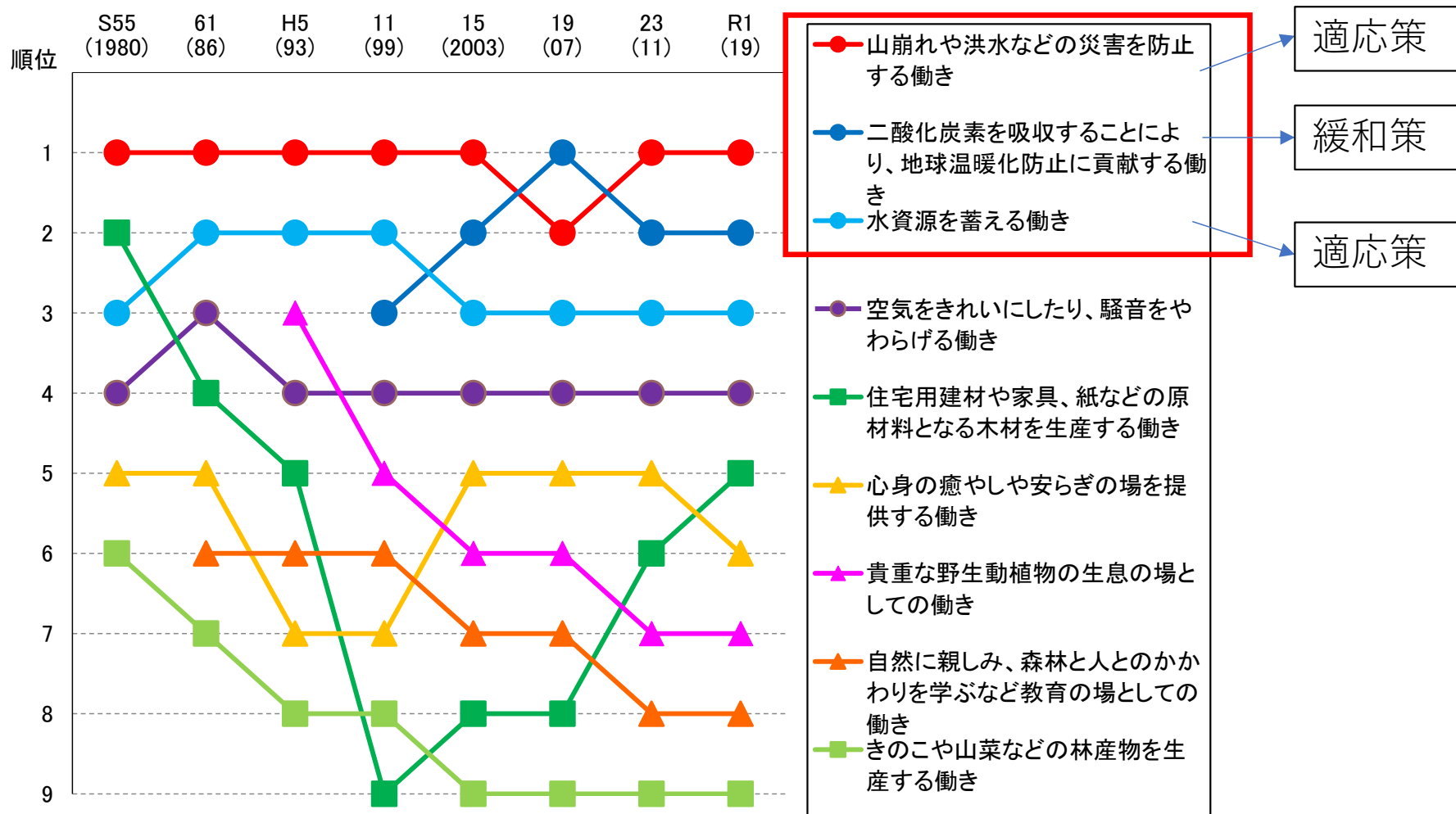
適応策としての森林の防災減災機能の維持と
緩和策としての森林管理の促進の
両立を目指して

森林総合研究所

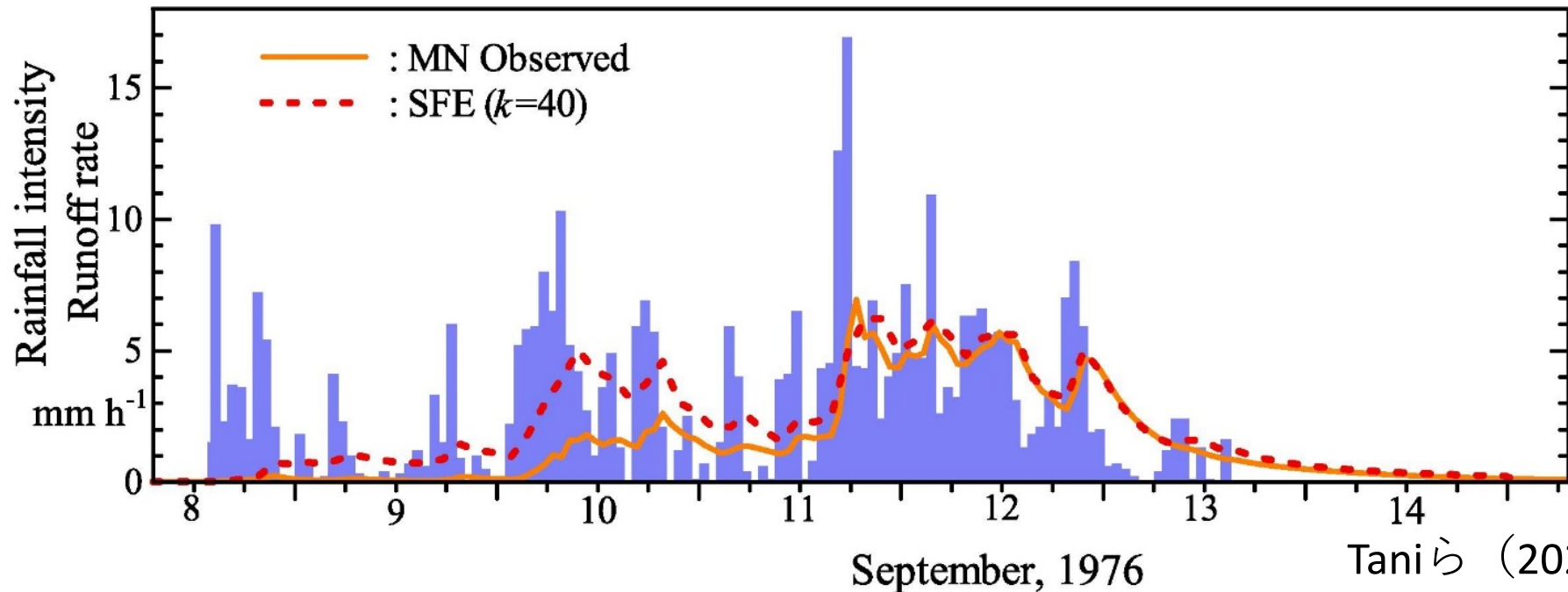
研究ディレクター（国土保全・水資源研究担当）

玉井幸治

森林に期待する役割 (令和3年度 森林・林業白書 農林水産省 から)



洪水緩和機能・水資源保全機能（観測データから）



Taniら (2020)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002216942030442X>

- ・ 森林土壌の含水量が増加している状態から、増加しない状態へ移行
- ・ 含水量が増加しない状態でも、降水量に比べて流出量は平滑化
(ピーク流量の低下、流出遅延)
- ・ 森林の洪水緩和機能は、含水量の増加による初期損失の効果だけではない。

洪水緩和機能・水資源保全機能を維持するためには、
森林土壌の保全が必要

森林土壌が失われる原因.

1. 表面浸食

間伐は、有効な森林土壌の保全策

2. 斜面崩壊

森林が貧弱で根系が未発達であると土砂災害が発生して森林土壌が失われる危険性が高くなる。



森林立地学会ホームページ
(<https://shinrin-ritchi.jp/wp/60ani/erosion/>)

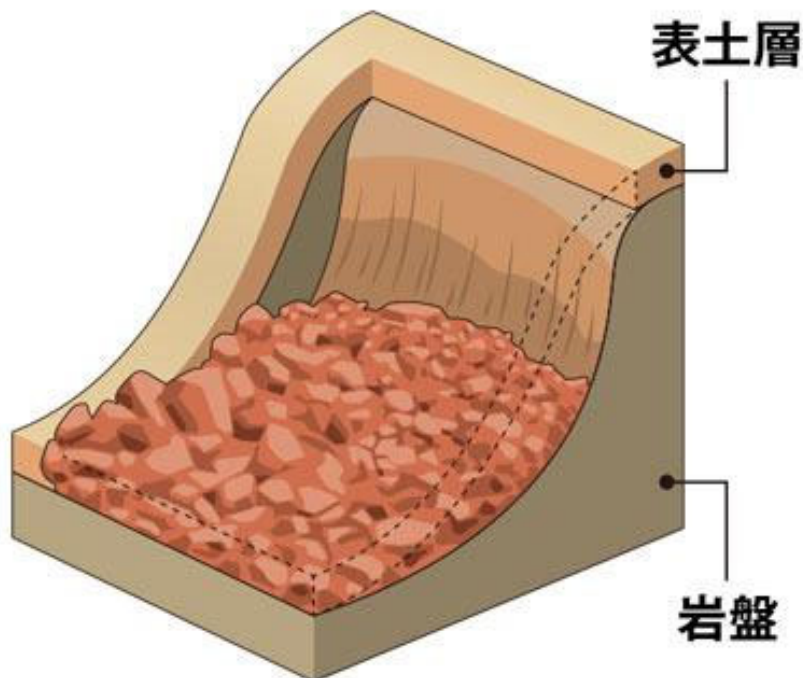
• 土砂災害抑制機能

根系による補強効果は、表層崩壊に対して有効

表層崩壊と深層崩壊の違い

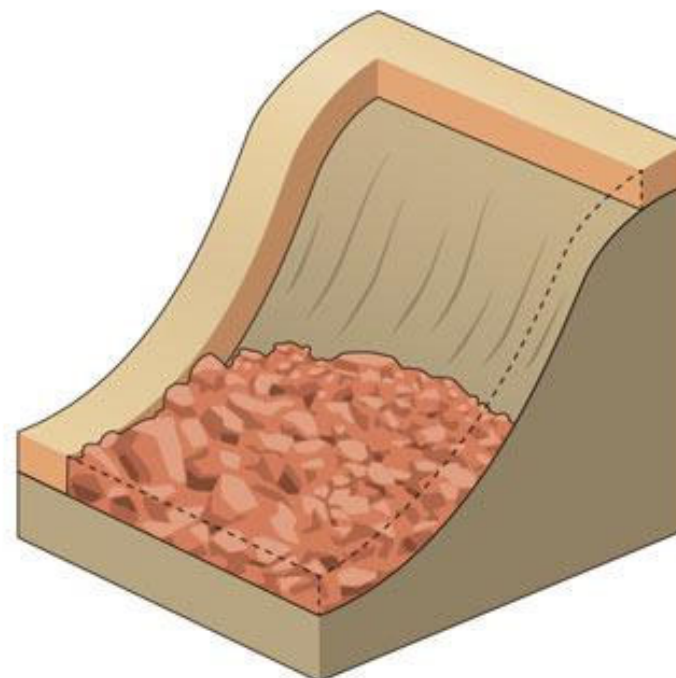
深層崩壊

表土層と岩盤が同時に崩れ落ち、
土砂や岩は膨大な量になる

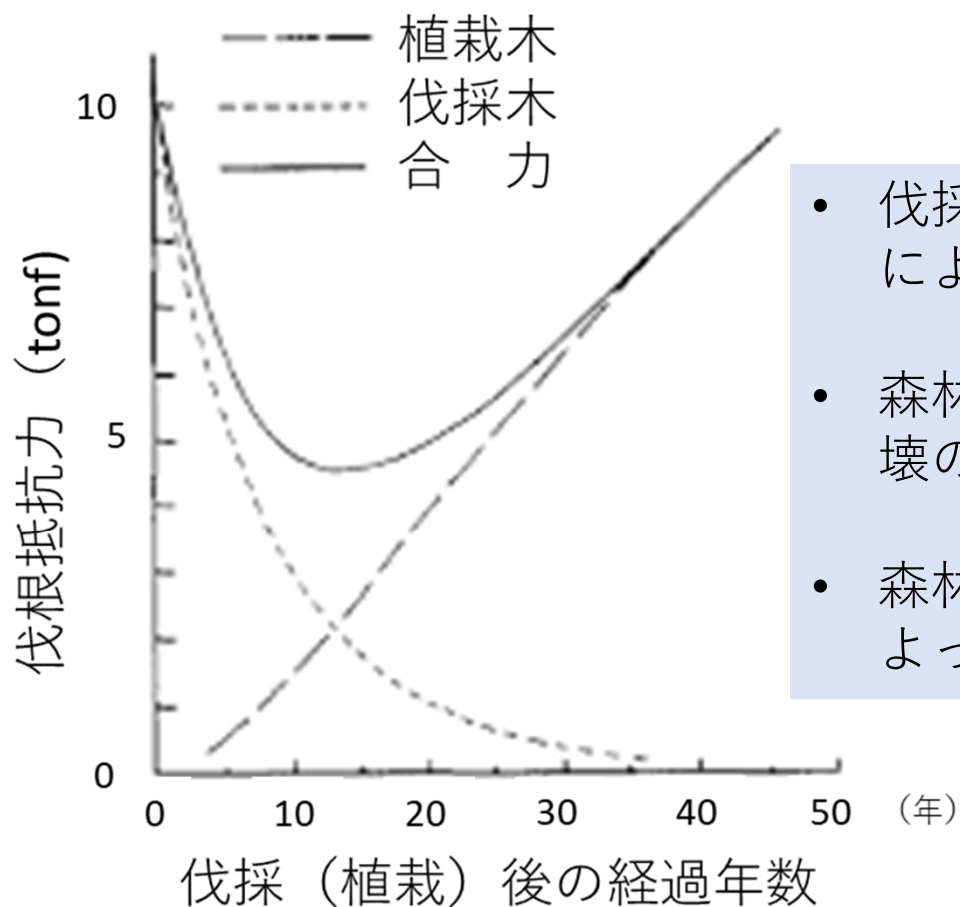


表層崩壊

表土層だけが崩れ落ちる
地すべりや土石流



樹木根系による斜面強度補強効果（表層崩壊の抑止に効果）



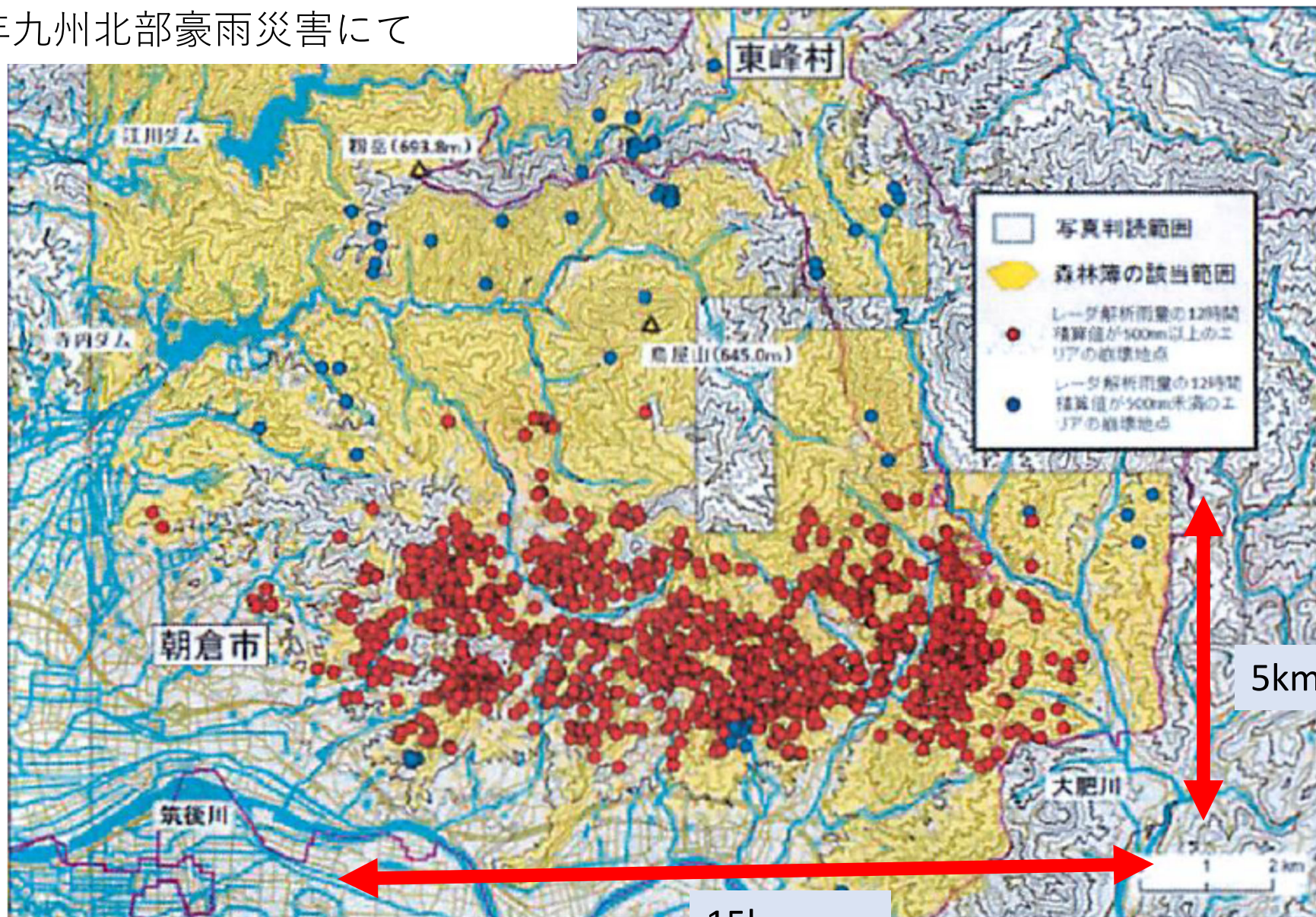
- 伐採（植栽）後の10～20年程度の間は、樹木根系による補強効果は低下
- 森林の樹木は、根系による働きによって、表層崩壊の発生抑制に効果を発揮
- 森林の樹木は、根系による表層崩壊の発生抑止によって、洪水緩和機能・水資源保全機能を発揮

北村・難波
(1981)

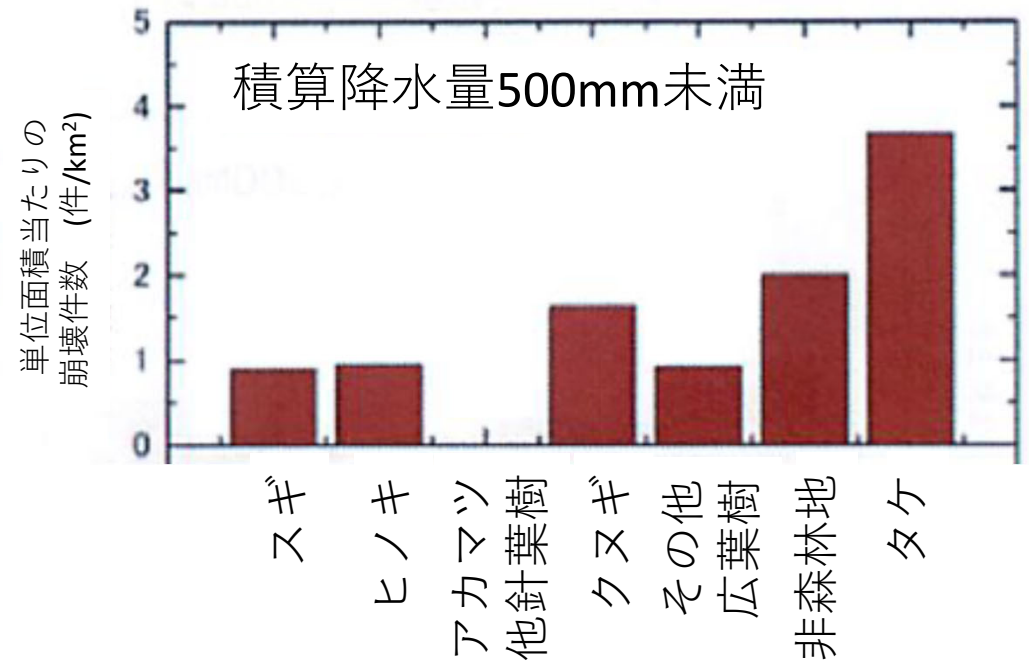
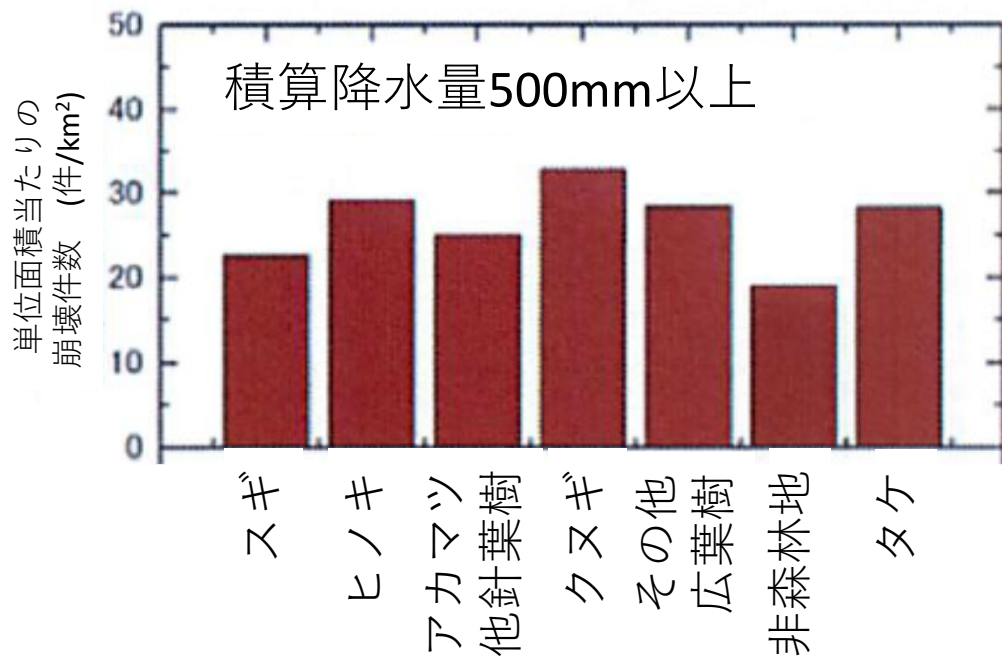
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/kanko/313-9.pdf>

斜面崩壊の発生を抑制する働き

2017年九州北部豪雨災害にて



- : 500mm以上の地点での崩壊地点
 - : 500mm未満の地点での崩壊地点
- (7月5日10~22時の12時間積算降水量にて)

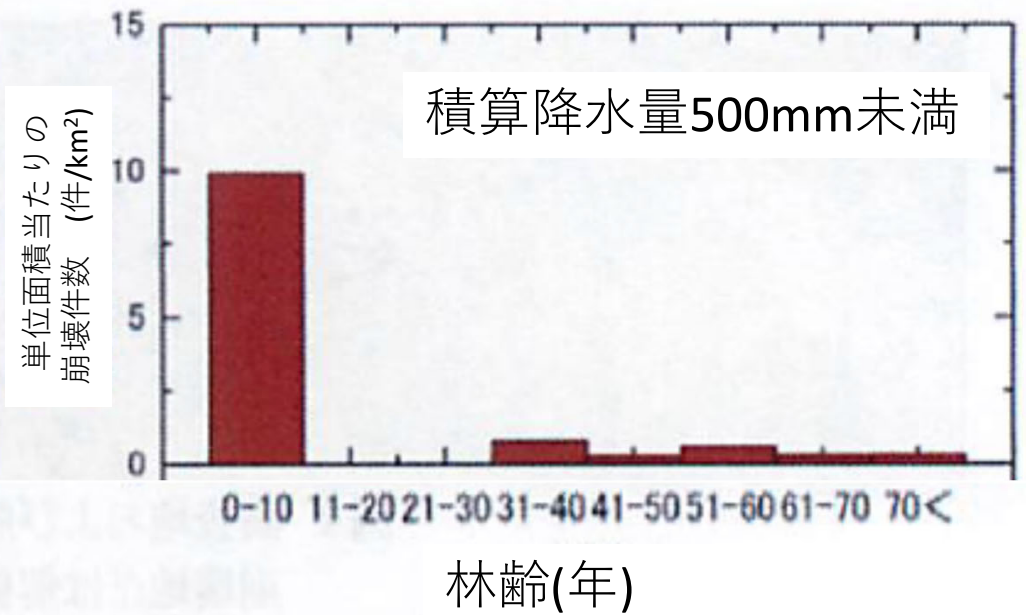
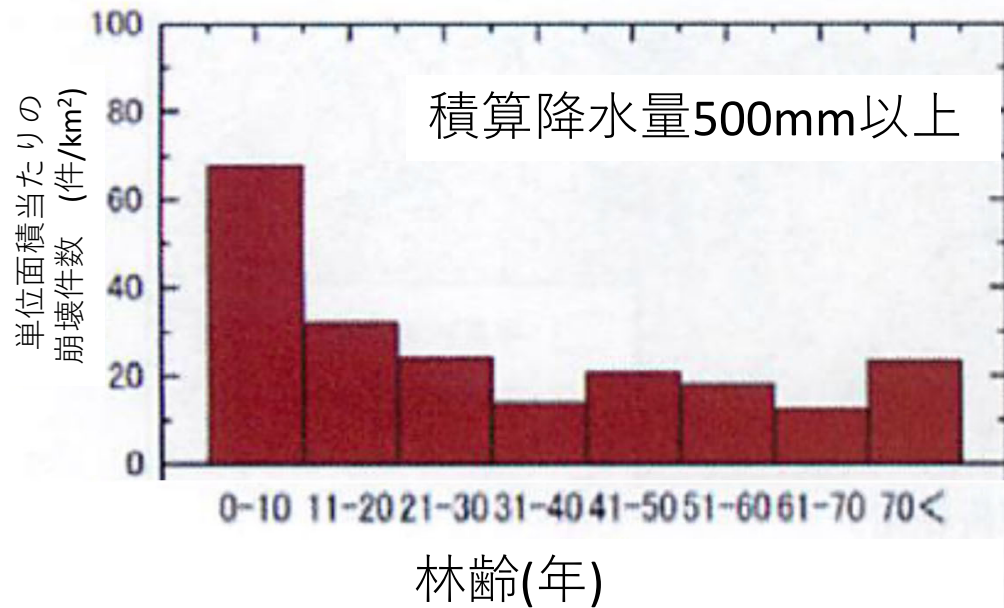


(村上ら, 2018)

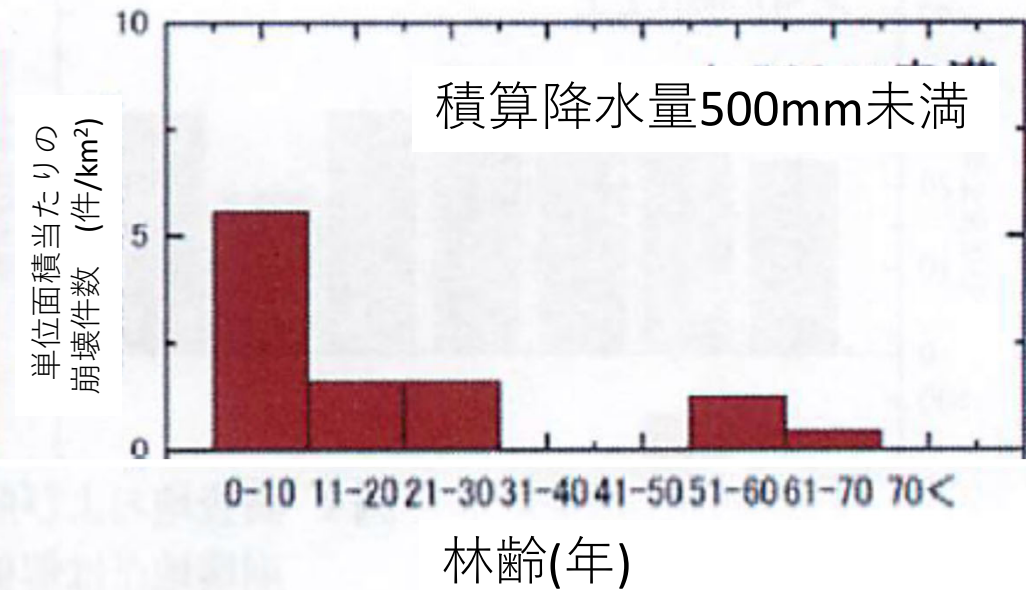
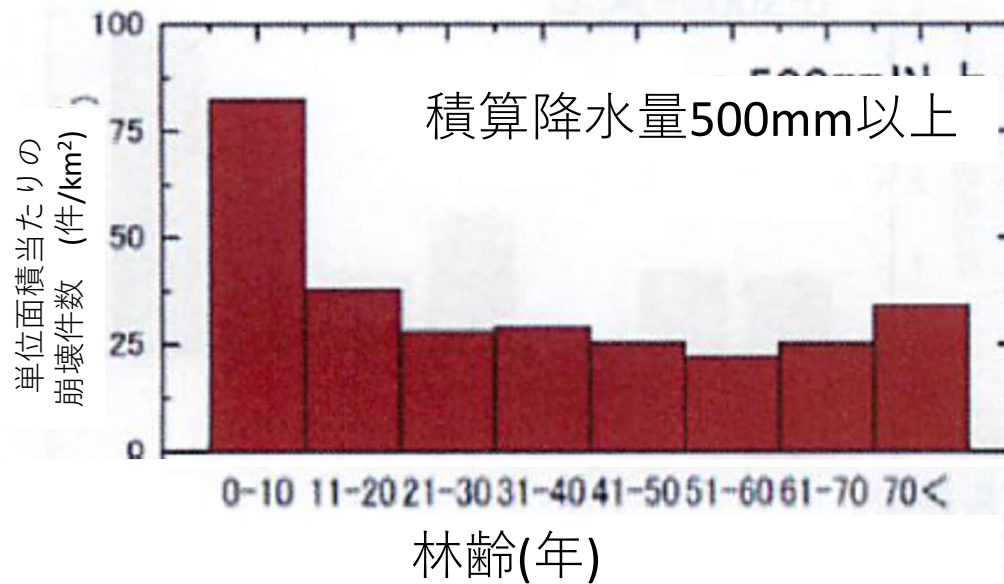
防災科学技術研究所研究資料 第418号を加工

- ・ 積算降水量500mm以上の範囲では、スギ林・ヒノキ林と森林地以外での単位面積当たりの崩壊発生件数の差は明瞭では無い。
- ・ 積算降水量500mm未満の範囲では、スギ林・ヒノキ林における単位面積当たりの崩壊発生数が、森林地以外での発生件数より少ない傾向にある。

スギ



ヒノキ



林齢10年以下の森林では、単位面積当たりの崩壊件数が多い傾向にある。

(村上ら, 2018)

適応策としての森林の防災減災機能の維持と 緩和策としての森林管理の促進の両立

森林の防災減災機能：

若齢林の割合を少なくするためには、
森林の保全が有効

温暖化緩和策：

森林の若返りによる炭素吸収量の増加
木材利用による炭素蓄積の促進のためには、
森林の伐採植栽が必要

適応策としての森林の防災減災機能の維持と 緩和策としての森林管理の促進の両立

表層崩壊の発生リスクを低下させる森林管理

1. 根系の維持・発達の促進を考慮する。
2. 斜面崩壊発生リスクのより高い場所ほど、伐採量をより制限し、より多くの樹木根系を残すようにする。
3. 斜面崩壊発生リスクのより高い場所ほど、樹木根系による補強効果が小さくなる期間を短くするために、伐採後には速やかに苗木を植栽するようにする。