

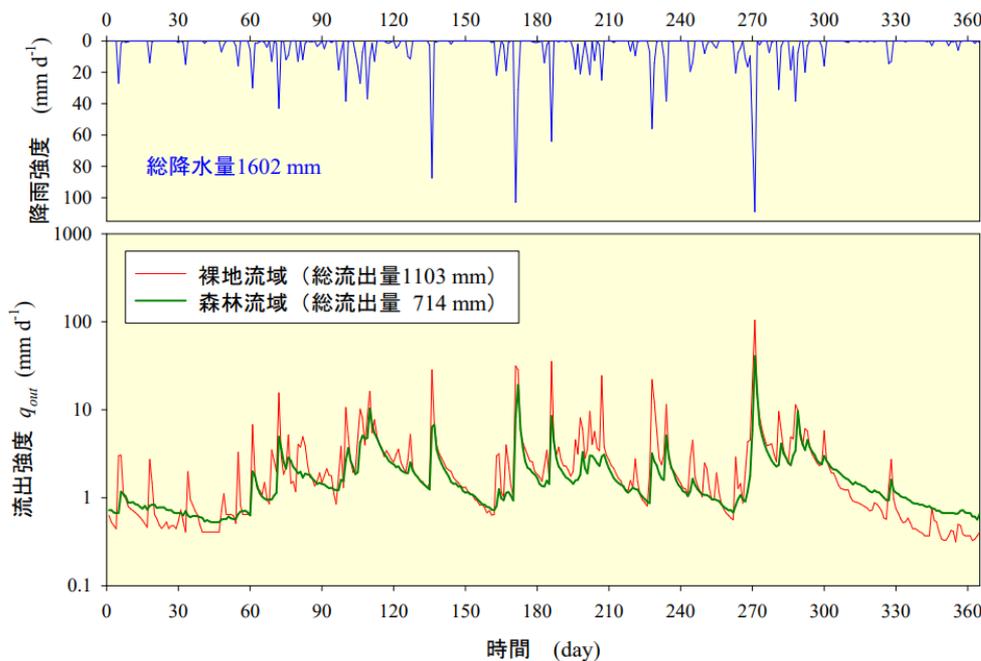
森林の水源涵養機能の効果についての定量的なデータ（補足資料）

I. 森林の水源涵養機能とは何か

洪水緩和機能	降雨時に流出ピークを低減させ、遅らせる。ただし大洪水時には流域が飽和に近い状態になるため顕著な効果は期待できない。※それでも一定の効果が保たれるとの研究もある（谷, 2018）。
水資源貯留機能	無降雨時に河川流量を多く保ち、利用可能な水量を増加させる。ただし森林の蒸発散作用により総流出量は減ることに注意が必要。
水質浄化機能	流出水の水質が改善あるいは清澄なまま保たれる。森林土壌の濾過作用や林床植生の表面侵食防止効果等によって達成される。

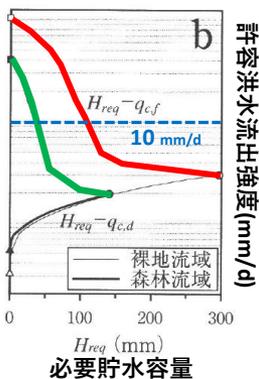
（地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について、日本学術会議, 2001に基づく）
 （森林土壌の流出緩和効果に関する研究の展開過程, 谷誠, 2018 水文・水資源学会誌）

水源涵養機能の定量的評価の例



滋賀県田上山地の**裸地**と**森林**流域とで流出を比較した。

裸地に比べ**森林**流域では流出ピークが低減され、また無降雨時の流量が多く保たれている。（左図）



流域下流に貯水ダムを造ったとき、流出強度を一定以下に保つために必要なダム容量を仮想的に計算した。

例えば流出強度を10mm/day以下に保つために必要な貯水ダム容量は、**裸地では約110mm、森林では約40mm**と試算される。（右図）

Ⅱ. 間伐の効果について

マイナスの見解

「森林流域の保水能力は森林そのものが持っているのではなく、森林が長い年月をかけて作ってきた森林土壤にあるということも、重要なポイントです。（中略）A,B層では、林相によって層厚等は変わらないので、森林施業によって、洪水時の保水能力が増えたり減ったりすることはありません。」
（ダムと緑のダム, 虫明功臣, 太田猛彦監修, 日経BP発行, 2019）

プラスの見解

【問03-1】 間伐の実施は水源涵養機能の発揮にどのような影響を与えるか

【答】 良好に実施された間伐により、降水遮断量が減少し森林の貯水量が増加するなど当該森林の水源涵機能の発揮に対して良い影響をあたえるという調査結果が多数報告されている。（中略）

間伐を実施することにより、樹冠遮断量の減少、および林分としての蒸発散量の減少を通じて、土壤への水供給量の増加が期待できる（根拠①）。流域全体として蒸発散量の減少していることも確認されている（根拠②）また、間伐により、林床の光環境が改善される場合、土壤の浸透能が増加し、土壤中への水移動量が増加する（根拠③）。

このような間伐による林分の水移動過程の変化は、流域の水流出量の変化をもたらす。伐採率 50%の間伐を実施した場合、土壤の攪乱を最小限に抑制すると、基底流の増加が確認された事例がある（資料④）。一方で、林道や作業道などの設置を行うと、洪水流出の増加をもたらす可能性がある（根拠⑤）。（中略）

間伐による、水源涵養機能の影響は、間伐前の林分状態により異なる事が予想されること、また、影響の継続時間は、間伐後の森林状態によることなどが考えられるが、これらの点については、情報が整理されていない。

（2016森林整備保全事業推進調査, 林野庁）（<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteki/attach/pdf/index-4.pdf>）

①小松, 2007 森林学会誌 ②久保田ら, 2013 森林学会誌 ③平岡ら, 2010 森林学会誌 ④Dung et al., 2013 JH ⑤Dung et al., 2015 HP

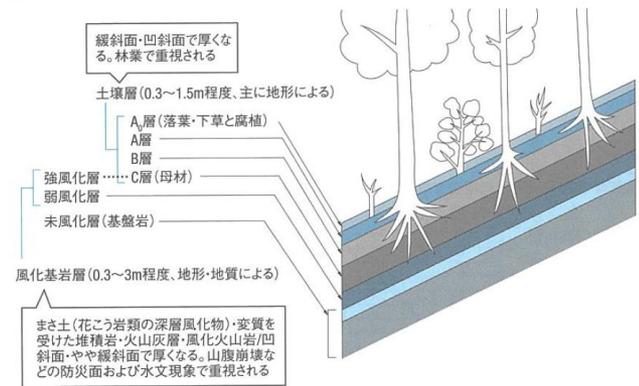
まとめ（正岡の見解）

プラスとマイナスの見解は、どちらも正しい。研究事例はまだ少ないが、以下の2点はほぼ確実だろう。

- ・「洪水緩和機能」については、間伐による向上はわずかで、災害の防止・軽減は期待できない。
- ・「水資源貯留機能」については、間伐によって無降雨時の流量増加がある程度期待できる。

「洪水緩和をはじめとする森林の公益的機能を活かす目的は、森林をどこでどのように伐採して利用するかという生物資源利用目的と両立させなければならない」（谷, 2011水利科学）

図7 ■ 山腹斜面の土壤層構造と基盤岩表層部の構造



（資料:治山林道広報2017Vol31、「流木災害」と森林管理, 太田猛彦）