

森林の適切な整備・保全

平成26年12月4日

林 野 庁

森林の多面的機能

- 森林は、国土の保全、水源のかん養、生物多様性の保全、地球温暖化の防止、林産物の供給などの多面にわたる機能を発揮しており、適正な整備・保全による機能の維持・向上が重要。
- 国民の森林に期待する働きは、災害防止、温暖化防止、水資源かん養などが上位。

■ 森林の多面的機能

国土の保全

- 土砂災害防止
- 土壌保全



水源のかん養

- 洪水緩和
- 水資源貯留
- 水質浄化



生物多様性の保全

- 野生動植物種の生育・生息の場
- 森林生態系の保全



地球温暖化の防止

- 二酸化炭素吸収
- 化石燃料代替



林産物の供給

- 木材（建築材、燃料材等）
- 食料（きのこ、山菜等）



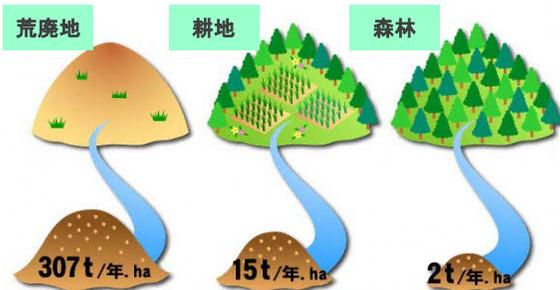
その他

- ・ 快適環境形成
- ・ 保健・レクリエーション
- ・ 文化

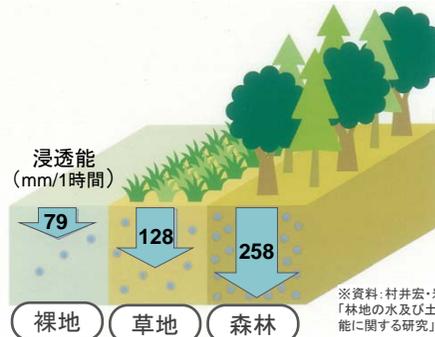


【森林の国土保全機能】
(流出土砂量の比較)

【森林の水源かん養機能】
(水資源貯留機能の比較)

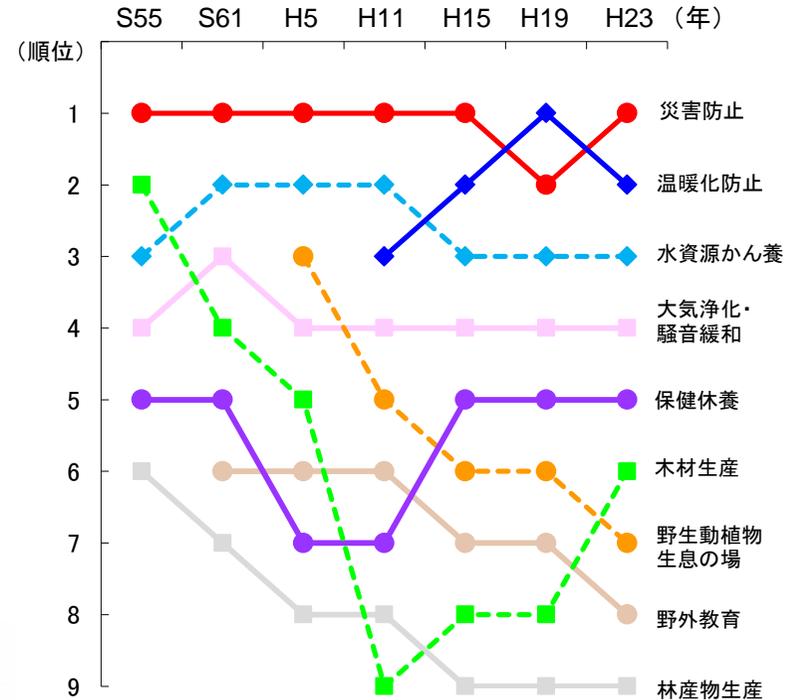


資料: 丸山岩三「森林水文」実践林業大学1970



※資料: 村井宏・岩崎勇作「林地の水及び土壌保全機能に関する研究」(1975)

■ 国民の森林に期待する働き



資料: 総理府「森林・林業に関する世論調査」(昭和55年)、「みどりと木に関する世論調査」(昭和61年)、「森林とみどりに関する世論調査」(平成5年)、「森林と生活に関する世論調査」(平成11年)、内閣府「森林と生活に関する世論調査」(平成15年、平成19年、平成23年)

注1: 回答は、選択肢の中から3つまでを選ぶ複数回答。

注2: 選択肢は、特になし、わからない、その他を除いて記載。

土砂の流出・崩壊の防備等のための森林の保全

- 国土保全、水源かん養などの公益的機能の発揮が特に要請される森林は「保安林」に指定し、伐採規制等により保全・整備。水源かん養、土砂流出防備、土砂崩壊防備など全17種類、約1,200万ha。
- 豪雨・地震等で被害を受けた山地・海岸、水源地域等では、「治山事業」により森林を再生・保全。公益的機能を回復・向上して、地域の安全・安心等を確保。

■ 保安林の種類と面積

(単位:千ha)

保安林種別	指定面積	実面積
水源かん養保安林	9,128	9,128
土砂流出防備保安林	2,564	2,504
土砂崩壊防備保安林	59	58
飛砂防備保安林	16	16
防風・水害・潮害・干害・防雪・防霧保安林	258	230
なだれ防止・落石防止保安林	21	19
防火保安林	0	0
魚つき保安林	60	27
航行目標保安林	1	0
保健保安林	700	93
風致保安林	28	14
合計	12,836	12,091

資料:林野庁治山課調べ(平成25年3月31日現在)

注1:実面積とは、それぞれの種別における指定面積から、上位の種別に兼種指定された面積を除いた面積を表す。

注2:単位未満四捨五入のため、合計と内訳は必ずしも一致しない。



●水源かん養保安林
森林の河川流量調節機能を高度に保ち、洪水・濁水を緩和し、各種用水を確保。



●土砂流出防備保安林
表土の浸食による土砂の流出を防止。



●土砂崩壊防備保安林
林地の崩壊を防止し、家屋・農地・道路等を直接に保護。

■ 山地災害危険地区

山地災害危険地区とは、山地に起因する山腹の崩壊、地すべり、崩壊土砂の流出により、官公署、学校、病院、道路等の施設や人家等に直接被害を与える地区で、地形、地質特性等からみてその崩壊危険度が一定の基準以上のものを国(国有林)及び都道府県(民有林)が調査把握したもの。全国に18万4千箇所が存在。

・山腹崩壊危険地区…山腹崩壊による災害(落石による災害を含む)が発生するおそれがある地区(6万9千箇所)

・地すべり危険地区…地すべりによる災害が発生するおそれがある地区(6千箇所)

・崩壊土砂流出危険地区…山腹崩壊又は地すべりによって発生した土砂又は火山噴出物が土石流となって流出し、災害が発生するおそれがある地区(10万9千箇所)

崩壊等の発生の危険度及び保全対象の重要度等を勘察し、治山事業を実施。

●なだれ防止保安林
雪が滑るのを防止すること等により、なだれを防止。



●潮害防備保安林
津波、高潮のエネルギーを減殺するとともに、海水塩分による被害を防止。



治山事業による安全で安心して暮らせる国土づくり

- 豪雨、地震、火山噴火、地すべり、流木等多様な現象による山地災害を防止するとともに、これによる被害を最小限にとどめ地域の安全性の向上に資するため、治山施設の設置と機能が低下した森林の整備等を推進。

■山腹工

- 斜面安定を目的とする土木的施設と斜面の植生を回復するための緑化工を崩壊等の特性に応じて配置し、森林を再生

◇山腹工による森林の復旧・再生(兵庫県 篠山市)



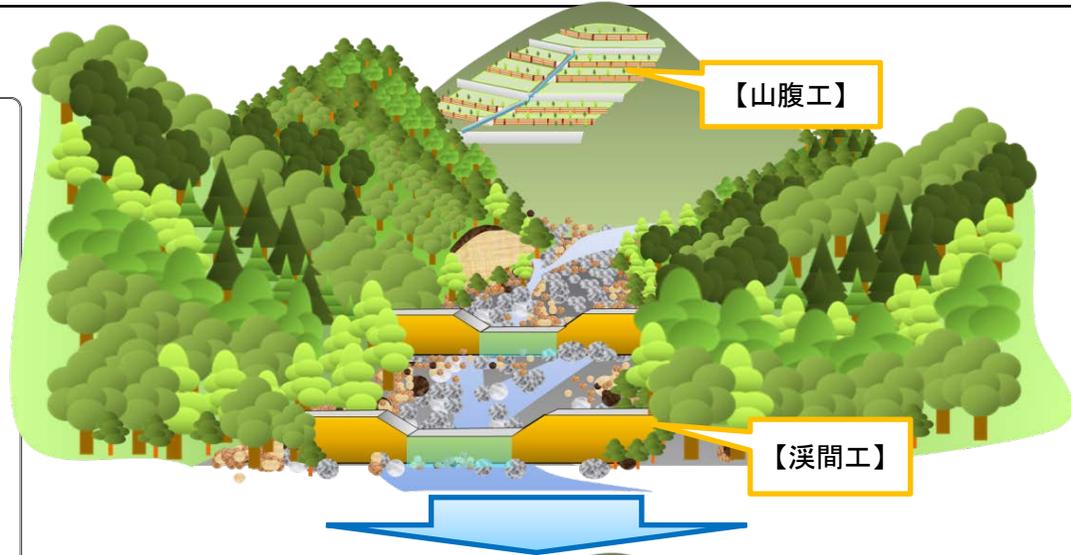
平成8年(山腹の崩壊)



平成10年(施工直後)



平成19年(施工後約10年)



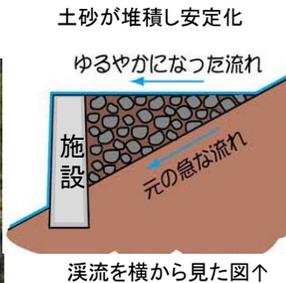
■溪間工

- 施設の設置により、溪床の縦横侵食を防止して、溪床の安定・山脚の固定等を図り、森林の生育基盤を確保

◇溪間工



◇溪間工と山腹工



治山施設により山裾に土砂を堆積させ、山腹斜面の安定化を図ることにより、森林の生育基盤を造成。

荒廃した森林の復旧・再生

■山腹工等による崩壊地の復旧（香川県小豆島町）



■溪間工等による崩壊地の復旧（長野県王滝村）



■航空緑化による火山災害跡地の復旧（長崎県島原市）



治山施設による災害の防止・軽減（平成24年九州北部豪雨）

○ 平成24年7月の梅雨前線に伴う豪雨で福岡、大分、熊本を中心に広範な地域で山腹崩壊等により土砂や流木が流出する災害に見舞われたが、治山ダム群が整備されていた箇所では、溪床や山脚が固定され、溪床勾配を緩和していたことにより、溪岸侵食や崩壊の拡大等が抑制された。この結果、山地災害による下流の人家や国道への被害が軽減された。

○熊本県阿蘇地区の事例

計画的な治山施設の設置により崩壊発生抑制が図られたほか、土石や流木等が捕捉され、下流への被害を軽減。



治山ダム群による崩壊発生抑制



土砂等の流出抑制状況

治山ダム

1/2

治山ダムが分けた明暗

「22年前の悲劇再び」

瓜痕今も

熊本県阿蘇郡阿蘇町、2002年7月の豪雨による山腹崩壊の被害を受けた。このとき、阿蘇町には治山ダムが設置されていなかった。そのため、崩壊した山腹から大量の土砂や流木が流出し、下流の人家や国道に大きな被害を与えた。しかし、その後、阿蘇町には治山ダムが設置され、崩壊発生抑制が図られた。また、土石や流木等が捕捉され、下流への被害を軽減した。



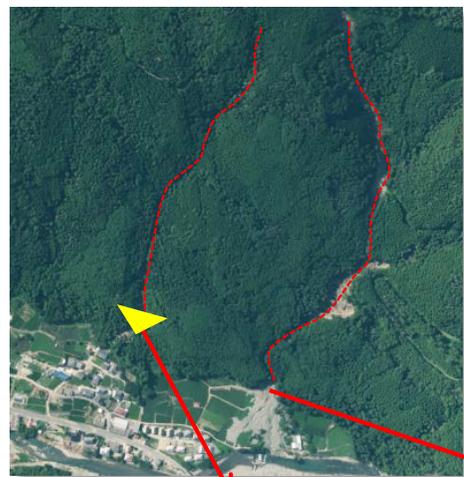
治山えん堤による土砂捕捉



下流への被害はほとんどなし

○福岡県八女市の事例

同豪雨により福岡県八女市でも山地災害が相次いだ。計画的な治山施設の設置を実施した箇所は、土石や流木を捕捉し、下流への被害を軽減。



(治山施設設置箇所)
治山えん堤により土石等を捕捉し、下流の被害の防止



(治山施設未設置箇所)
下流の農地に土石流が流入し被害を及ぼした

治山施設による災害の防止・軽減（平成25年8月豪雨）

- 平成25年8月の豪雨により、秋田県と岩手県を中心に記録的な大雨となった。
- 岩手県岩手郡雫石町山津田地区では、山腹崩壊が発生したものの、既存の治山施設が溪床や山脚を固定し、溪床勾配を緩和していたことにより、溪岸侵食や崩壊の拡大等が抑制された。この結果、山地災害による下流の鉄道や国道への被害が軽減された。



治山ダムの溪床勾配緩和効果により、土石流の流下を軽減した状況



治山施設による災害の防止・軽減（平成26年台風8号）

- 台風第8号及び梅雨前線の影響に伴う7月6日からの大雨により、7月9日17時40分頃に南木曾町において土石流が発生した。
- 蛇抜沢では沢の上部に治山ダムが整備されていたことにより土石流が抑制され、顕著な被害は発生しなかった。



溪流の侵食状況



崩壊土砂を捕捉するとともに、拡大侵食を防止した治山ダム

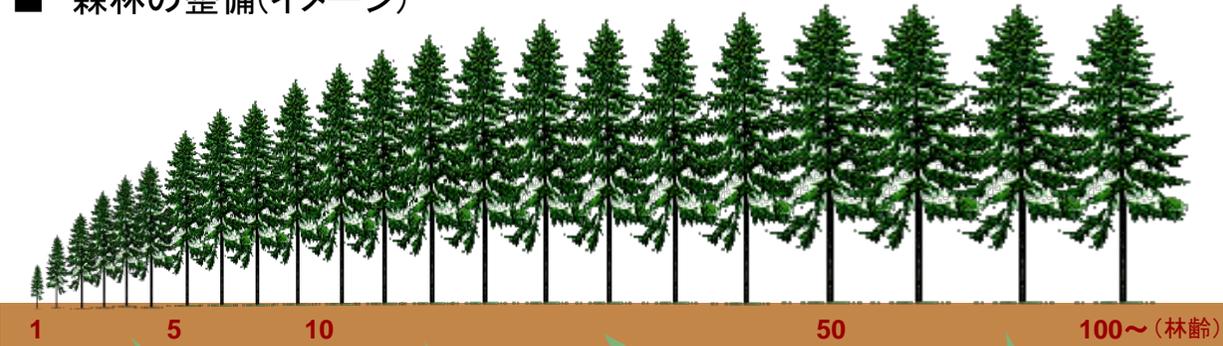


蛇抜沢下流部の様子

森林整備の意義

- 森林の多面的機能を維持・向上するためには、植栽、下刈り、間伐等によって森林を育てる「森林整備」が必要。
- また、主伐後は再び植林を行い、森林資源の再生と循環的な木材の利用を図っていくことによって、多面的機能の持続的な発揮が可能。
- 森林・林業関係者のみならず、国・地方公共団体、地域住民・ボランティア・企業など、社会全体で森林づくりを支えていくことが重要。

■ 森林の整備(イメージ)



■ 間伐の重要性

- ✓ 残存木の成長や根の発達が促され、風雪害に強い森林となる。
- ✓ 林内に光が差し込むため、下層植生が繁茂し表土の流出を防ぐ。
- ✓ 多様な動植物の生息・生育が可能になり、種の多様性が向上する。
- ✓ 病虫害に対する抵抗性が向上する。
- ✓ 国際ルール上、森林吸収源として算入可能。

間伐をしないと、森林の多面的機能は低下



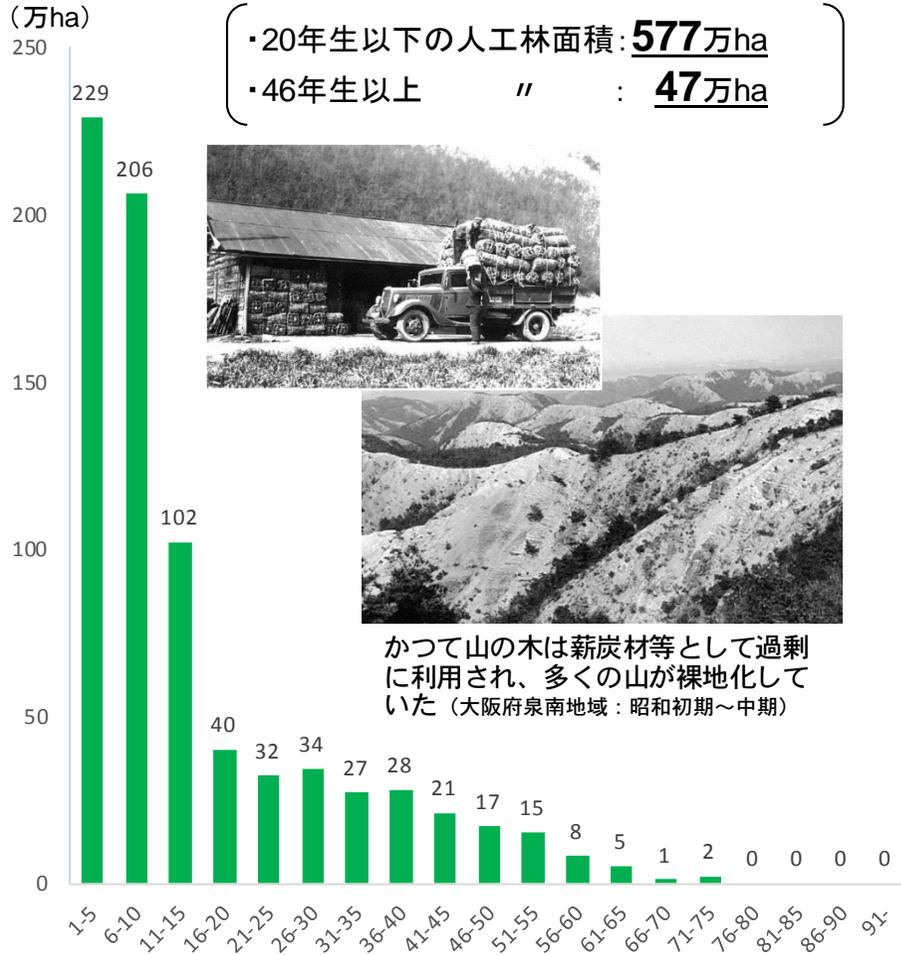
間伐すると、枝葉がしっかりした木が育ち、森林の多面的機能を高度に発揮



森林資源の成熟化

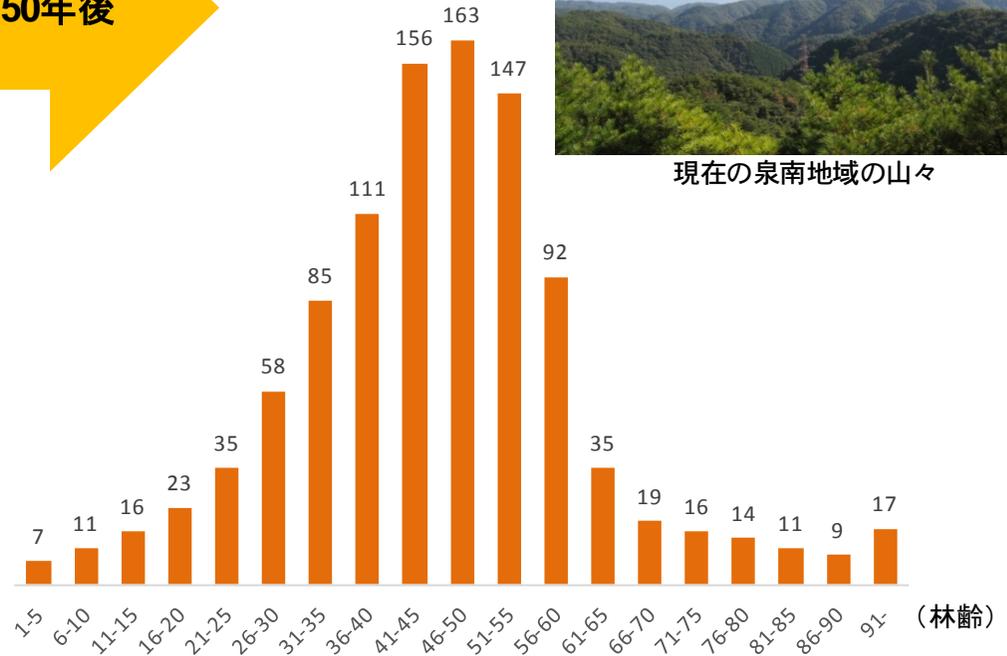
- この50年間で、20年生以下の人工林面積が大幅に減少するとともに、46年生以上の人工林面積は47万haから523万haに増加するなど、森林資源が充実。
- 一方、45年生以下の人工林も約500万haあり、引き続き間伐等の手入れを適切に行っていくことが課題。

■人工林の年齢構成



かつて山の木は薪炭材等として過剰に利用され、多くの山が裸地化していた（大阪府泉南地域：昭和初期～中期）

約50年後



現在の泉南地域の山々

昭和41年度

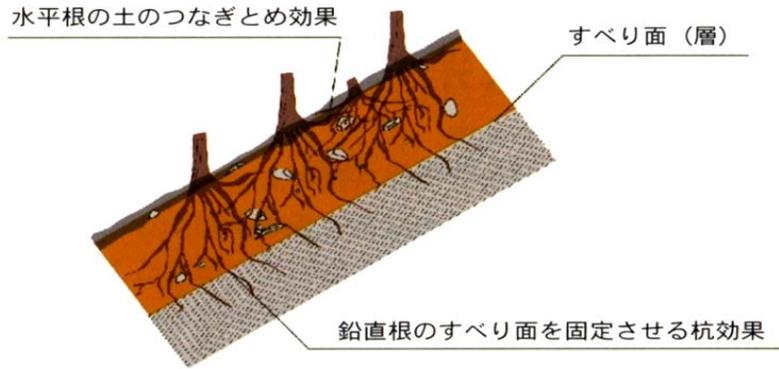
平成24年3月末現在

資料：林野庁「森林資源の現況」（平成24年3月31日現在）、林野庁「日本の森林資源」（昭和43年3月）

崩壊・土石流・流木への対応（森林の整備）

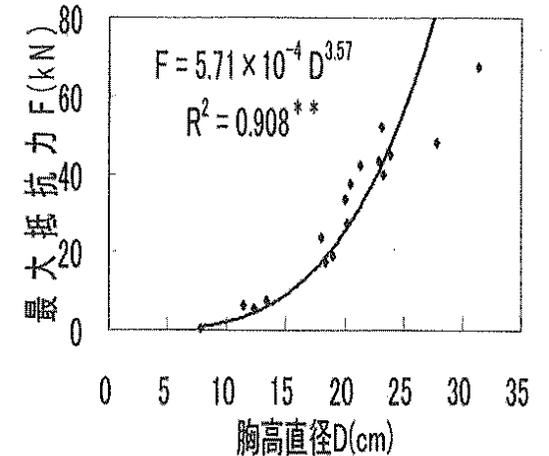
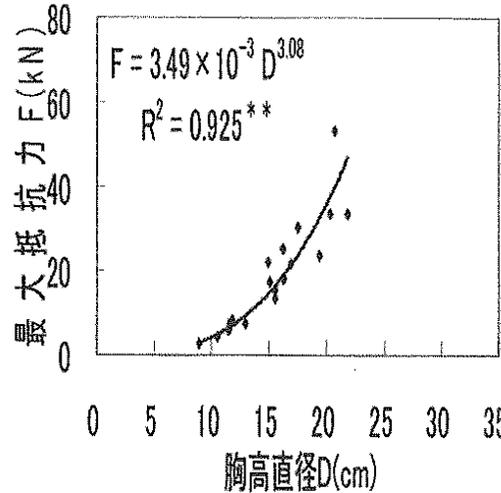
- 森林資源の充実に伴い表層崩壊等の防止効果が高まり、山地災害の発生件数が減少。
- 一定の林齢に達した森林についても、間伐等の整備を行うことで、樹木の根系が表層土を斜面につなぎとめる効果がより高まり、表層崩壊等を防止する山地災害防止機能／土壌保全機能が向上。

■山地災害防止機能 （水平根と鉛直根の効果）



根系の引き抜き抵抗力模式図
（北原：2006 を改変）

■立木の最大引き倒し抵抗力と胸高直径の関係



※胸高直径：地上（根元）から1.2mの高さの幹の直径
左：スギ 右：ヒノキ（深見ほか(2011)）

■間伐の効果（根系の成長促進）

間伐により根が
太くなり旺盛となる



左：間伐遅れの森林



右：間伐された森林

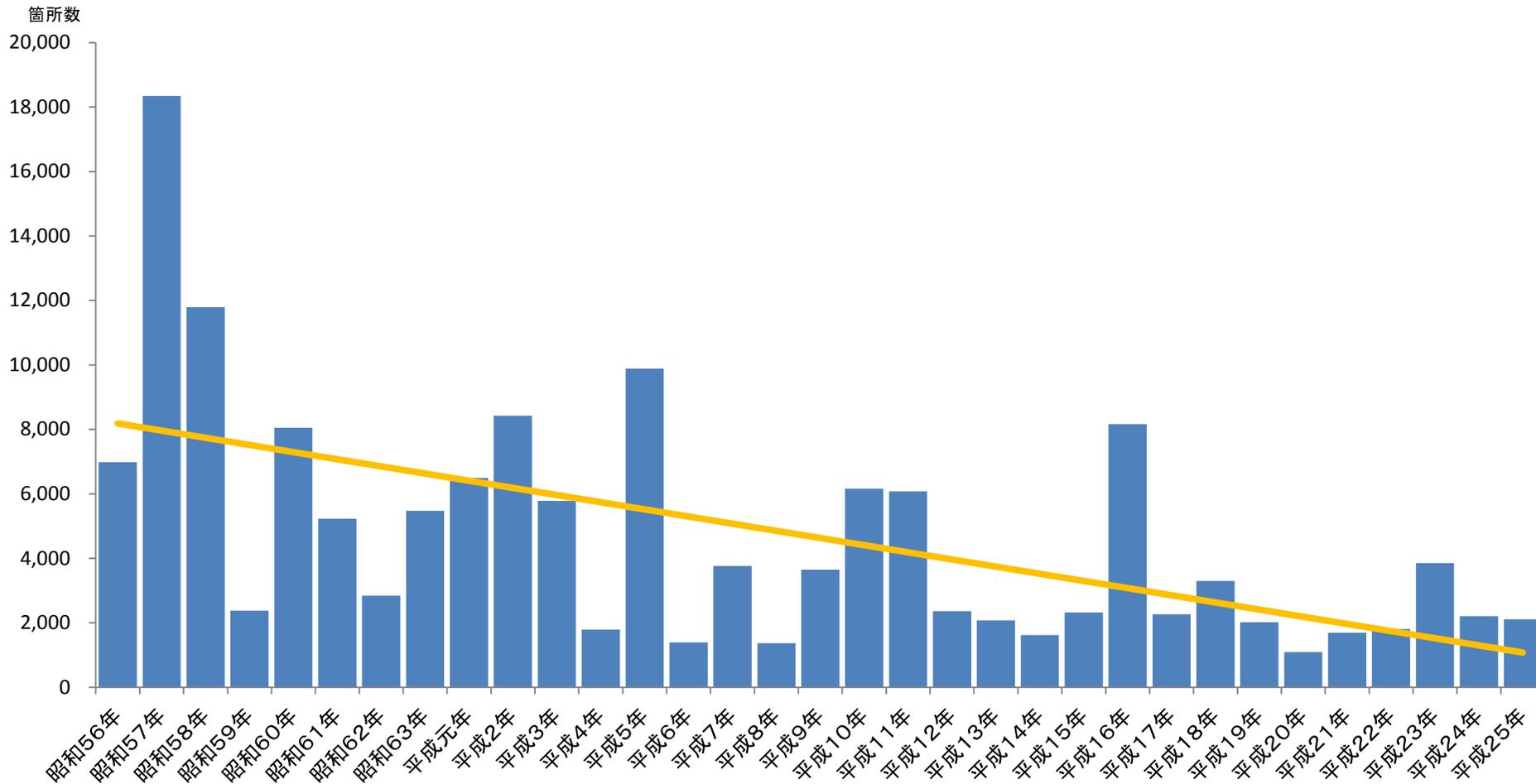
■間伐の効果（立木の健全な成長、下層植生の繁茂等）



山地災害発生状況の推移

○ 山地災害の発生件数は、データの残る昭和56年以降、年ごとのバラつきはあるものの、概ね減少傾向。

■ 山地災害の発生状況



森林の山地災害防止機能／土壌保全機能の発揮（広島県豪雨災害）

- 広島県豪雨災害においては、土石流により流下する石礫が立木により捕捉され、下流への石礫の流下が減少するなど、森林が被害の拡大を抑制している事例が確認された。



谷部を流下した巨礫が、スギやその樹間に止まった流木等により捕捉されている。



土石流が発生した溪流部からの石礫の拡散をスギの立木が防止している。



地表侵食や土石流が地表を流下した痕跡がある箇所。土砂や流木が捕捉されている。また、樹幹には2mを超える場所まで土砂が付着しており、流下する土砂の減衰効果があったと考えられる。