

森林の有する公益的機能

～ 水をはぐくむ森林～

平成16年7月

石川県

目 次

1	森林の有する公益的機能	1
2	水源かん養機能	2
3	山地災害防止機能	4
4	生活環境保全機能	5
5	公益的機能の低下を防ぐ制度	6
6	公益的機能の回復のための取組事例	7
7	公益的機能の維持増進のための県民参加の取組事例	8
	〔参考〕森林の有するその他の機能	9

1 森林の有する公益的機能

(森林の有する機能)

- 森林は、水源かん養、山地災害防止、保健文化など、県民の暮らしに欠くことのできない大切な役割を果たしている。

森林の有する機能

区 分	主 な 機 能
木材生産	木材、竹材生産、キノコ、山菜等生産
水源かん養	渇水緩和、洪水緩和、水質浄化
山地災害防止	土砂流出防止、土砂崩壊防止、雪崩防止、落石防止
保健文化	レクリエーション、環境教育の場、保健休養、野生生物の保全、遺伝資源の保全 等
生活環境保全	二酸化炭素吸収、酸素供給、飛砂・風害の防止 等

(森林の有する公益的機能)

- 石川県の森林面積は全国の森林の1.1%に相当するが、その公益的機能の評価額は、年間で1兆1,350億円(全国評価額の1.6%)と算出されている。
- なかでも、水源かん養機能は、降水量の多い本県の特徴から、本県の評価額の約6割を占めているとともに、全国評価額の2.3%となっており、本県の森林は水を蓄え水質を浄化する役割を全国的に見ても高い水準で果たしている。

森林の公益的機能の評価額(年間)

機 能	全 国	石 川 県
水源かん養関連	29兆8,500億円	6,800億円 (2.3%)
山地災害防止関連	36兆7,000億円	4,180億円 (1.1%)
保健文化関連	2兆2,500億円	210億円 (0.9%)
生活環境保全関連	1兆4,600億円	160億円 (1.1%)
合 計	70兆2,600億円	1兆1,350億円 (1.6%)

注：1 日本学術会議答申「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」(H13.11)における評価手法に基づき県で試算

2 ()は対全国比

2 水源かん養機能

- 森林は、雨水を地中に浸透させ、徐々に河川等へ流出させることにより渇水や洪水を緩和し、さらにこの過程で水質の浄化にも役立っている。

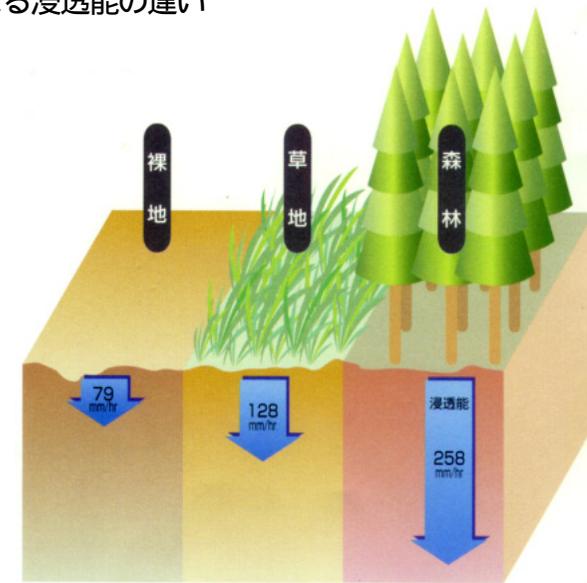
(水を蓄える)

- 森林の土壌は、スポンジのように隙間がたくさんある構造になっており、地表に到達した雨水や雪どけ水をすみやかに地中に浸透させ蓄える。
森林土壌が一定期間に浸透させる雨水の量(浸透能)は、草地の2倍、裸地の3倍との調査報告がある。

(洪水を緩和する)

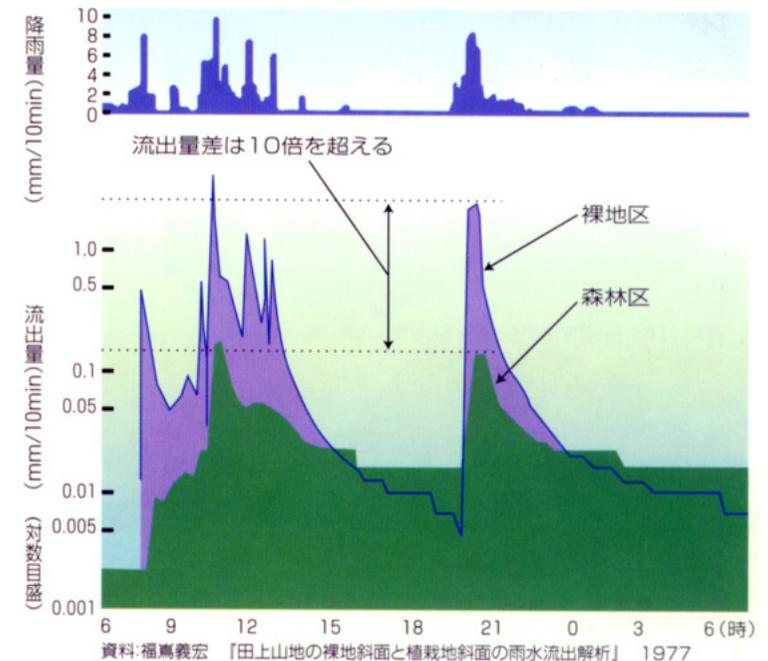
- 森林は裸地に比べ、樹木による降水の遮断や優れた浸透能などにより、河川水の急激な増加を抑え、洪水の緩和に役立っている。
- 健全な森林からのピーク流量は裸地の10分の1以下との調査報告がある。

植生による浸透能の違い



資料:村井宏・岩崎勇作「林地の水および土壌保全機能に関する研究」1975

森林と裸地の流出量

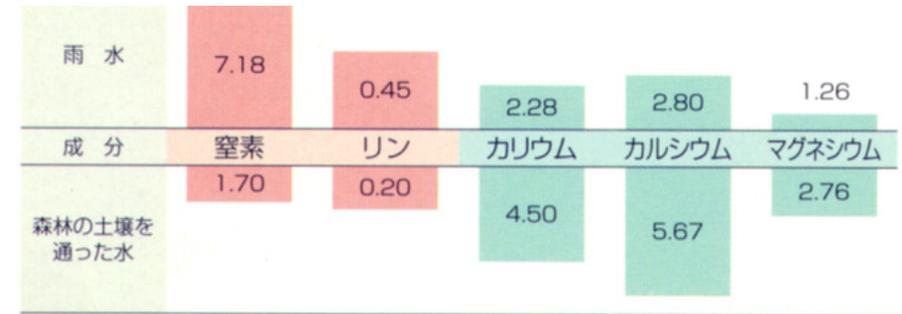


資料:福高義宏「田上山地の裸地斜面と植栽地斜面の雨水流出解析」1977

(水質を浄化する)

- 森林は雨水を浸透・流出させる過程で、水の富栄養化等の原因となる窒素、リンなどを吸着・吸収するとともに、基岩からミネラルを溶出し、おいしい水をつくる。

雨水と森林の土壌を通った水に含まれる物質の収支

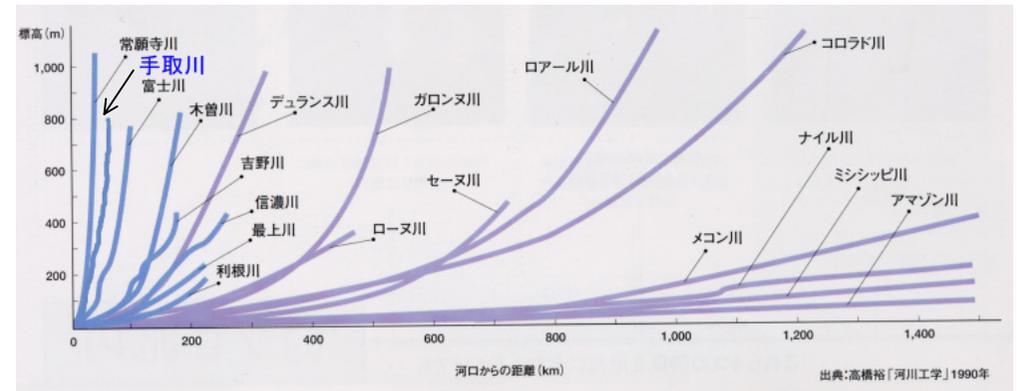


※資料：第17回国際林業研究機関連合(IUFRO)世界大会論文集(昭和56年)

(水源かん養機能の重要性)

- 石川県の年平均降水量は2500mmで、全国平均の1.5倍の多雨地域となっているが、河川勾配が急で短いため、降雨がすぐに海に流れ出すなど、水資源の利用が困難な自然条件下にある。
- このため、森林の水源かん養機能は、水を安定的に利用するうえで大変重要な働きを果たしている。

河川の状況



3 山地災害防止機能

- 森林は、下層植生や落葉落枝が土壌を保護して浸食・流出を抑制するとともに、樹根の緊縛力により土砂の崩壊を抑制することにより、土砂の流出や山崩れなどによる災害の防止、ダム堆砂の抑制などに役立っている。

(土砂の流出を防止する)

- 森林の土壌は、樹木や下草、落ち葉に覆われており、これらが雨のしずくの衝撃を吸収し、土砂の流出を防いでいる。
- 森林から流出する土砂は、裸地の150分の1との調査報告がある。

(山崩れを防止する)

- 樹木の根は地中深く伸び、岩の亀裂にまで入り込み、土壌と基岩層との境界を、根がしっかりと固定するので山崩れが起こりにくくなる。
- 樹根の土壌緊縛力は、植栽後の樹木の成長とともに大きくなり、土砂崩壊防止機能は高くなる。

(参考) 樹木の根の様子

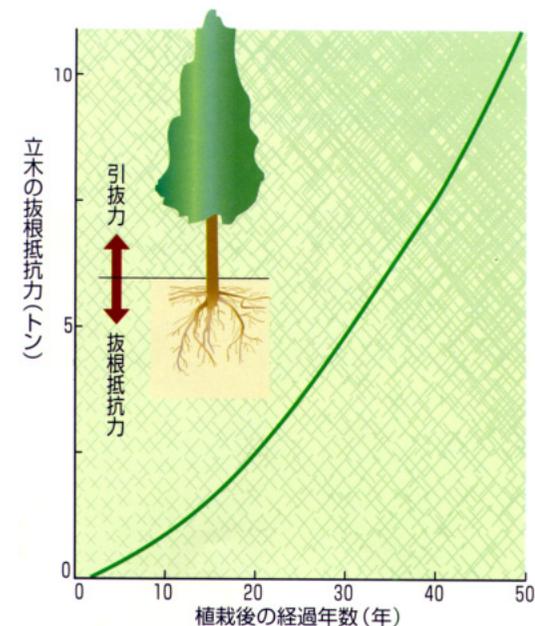


森林と裸地の土砂流出量



資料：丸山岩三「森林水文」実践林業大学 1970

立木の抜根抵抗力の経年変化(スギ)



資料：北村嘉一ほか「樹根の抵抗力に関する現地試験」1966

4 生活環境保全機能

- ・ 森林は、二酸化炭素の吸収や酸素の供給、風害、飛砂の防止などに役立っている。

(二酸化炭素を吸収・固定する)

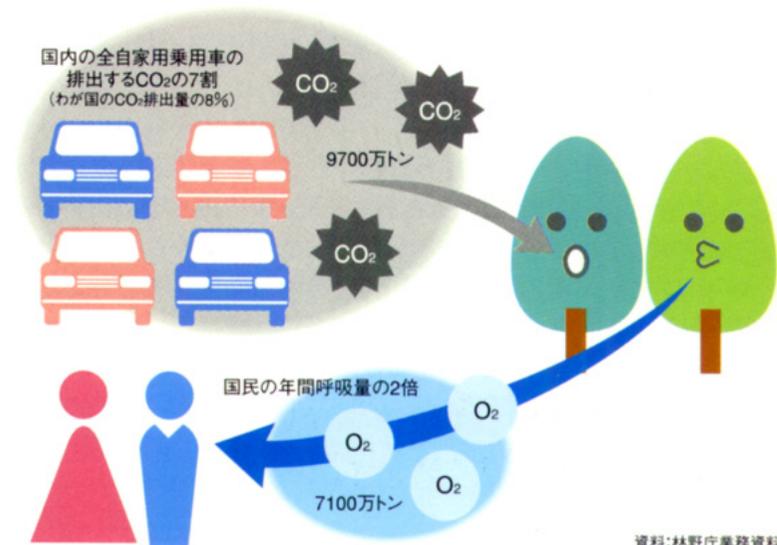
- ・ 森林は、光合成により二酸化炭素を吸収し、炭素を固定して、地球温暖化防止に重要な役割を果たしている。

日本の森林が、光合成によって吸収する二酸化炭素は年間 9700 万トンで、国内の全自家用乗用車の排出する量の 7 割に相当する。

(酸素を供給する)

- ・ 日本の森林が光合成によって放出する酸素の量は、年間 7100 万トンで、日本国民が年間に呼吸する量の 2 倍に相当する。

二酸化炭素吸収と酸素の供給



(参考) 京都議定書 (地球温暖化防止京都会議H9年12月)

1997年に採択された京都議定書では、我が国は、温室効果ガスの排出量を2008～2012年には1990年の6%削減するとの目標が設定。このうち、3.9%は森林経営による吸収量の確保により、残りは排出量の削減等により達成することとしている。

5 公益的機能の低下を防ぐ制度
(保安林制度)

- ・ 水源かん養や山地災害防止など、県民の暮らしを守るために特に重要な役割を果たしている森林は保安林に指定されている。
- ・ 保安林に指定された場合には、森林所有者は税制上の優遇措置などが受けられるものの、伐採規制などの森林の取扱いに関する制限が多いことから、指定に慎重な森林所有者が多く、保安林の指定率は18% (人工林では14%) となっている。

石川県の保安林(民有林)の現況(H14)

(単位:百ha)

保安林種	指定の目的	面積
水源かん養	・降った雨を蓄え、徐々に川に流すことで、洪水や濁水を緩和する ・きれいでおいしい水を育む	333
土砂流出防備	・雨による表土の侵食、土砂の流出、崩壊による土石流などを防ぐ	(0) 70
土砂崩壊防備	・山崩れを防ぎ、住宅や鉄道、道路などを守る	2
飛砂防備	・砂浜などから飛んでくる砂を防ぎ、隣接する農地や住宅を守る	12
防風	・風の強い地域で、田畑や住宅などに対する風の被害を防ぐ	2
なだれ防止	・なだれの発生を防ぐ ・なだれ発生時にはその勢いを弱め、被害を防ぐ	7
魚つき	・水面に陰をつくったり、流れ込む水の汚濁を防いだり、養分の豊かな水を供給するなどの働きで、魚の繁殖を助ける	1
保健	・森林レクリエーション活動等の場を提供する ・空気の浄化や騒音の緩和により生活環境を守る	(127) 28
その他	・住宅や田畑への潮害を防ぐ ・船舶の航行の目標となる等	3
計		(127) 458

注: 1 上段() 数値は兼種保安林

2 その他は、潮害防備、干害防備、水害防備、落石防備、航行目標、風致保安林

保安林の指定率

(単位:百ha)

区分	面積	保安林	うち	保安林率
			水源かん養保安林	
森林	2,518	458	333	18%
うち人工林	992	142	111	14%

6 公益的機能の回復のための取組事例

- かつて荒廃した森林を復旧するため、長い年月と多くの人手、多額の経費をかけた取組がなされてきている。

(石川県小松市の事例)

- 銅山開発に伴う煙害等によりはげ山と化した森林の緑化に昭和47年より63年にかけて取組み、堆肥と種子のヘリコプター散布などにより緑の復旧に成功した。

(栃木県足尾町の事例)

- 銅山開発に伴う煙害等により森林が荒廃し下流では洪水が頻発したが、昭和20年代から進められた緑化により洪水や河川の濁りが大幅に減少した。

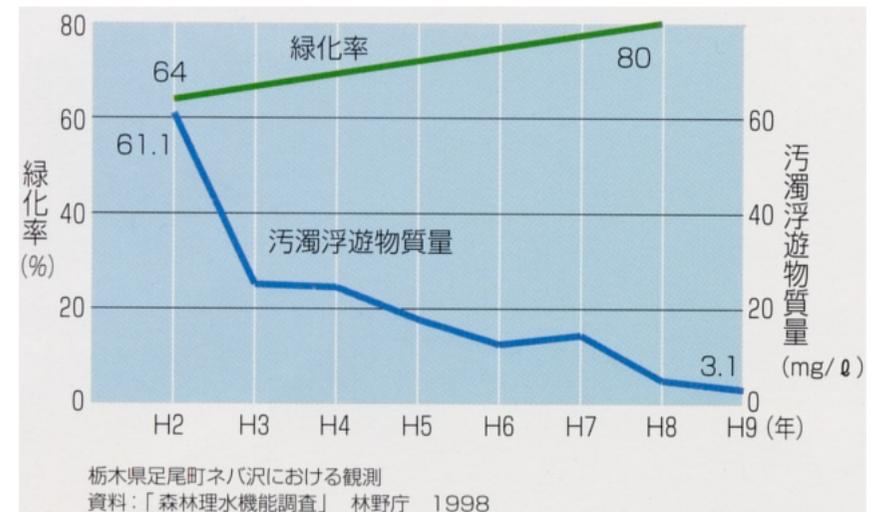
(北海道襟裳岬の事例)

- 開拓による森林伐採や家畜の放牧により砂漠化が進み、海が濁ったため主要産業である水産業に大きな打撃を与えたが、昭和28年から本格的に進められた緑化により飛砂の発生や濁水の流入が抑制され漁場としてよみがえった。

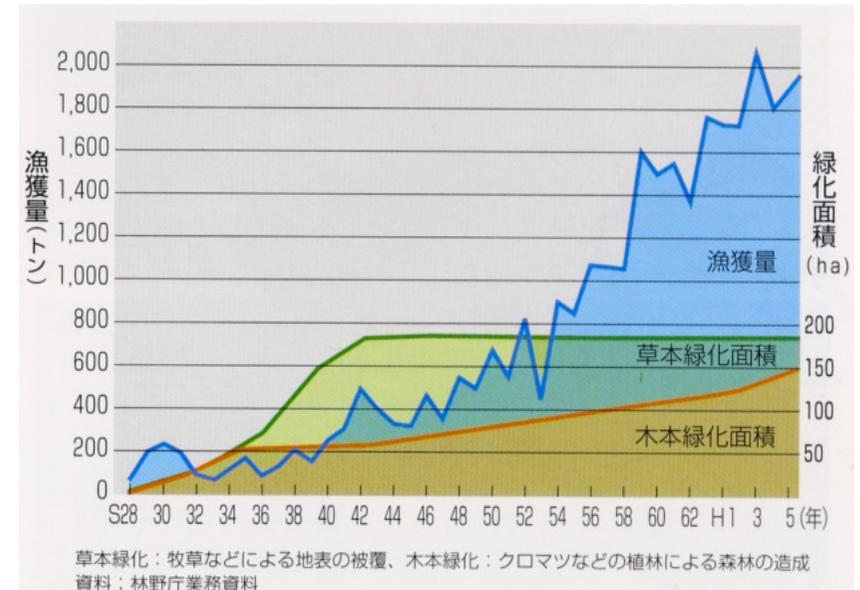
(参考) 石川県小松市の事例(緑化前、緑化後)



緑化に伴う河川の汚濁浮遊物質の減少



緑化に伴う漁獲量の増加



7 公益的機能の維持増進のための県民参加の取組事例

- ・ 本県では、水源などにある森林を整備するため、ボランティアなど県民による広葉樹の植栽や、手入れが行われている。
- ・ このような活動は、安全面から作業内容に限られるが、森林、林業、山村に対する都市住民や青少年等の理解を深める上で、大きな役割を果たしている。

県民参加による森づくりの取組

団体名	活動内容
(財)石川県緑化推進委員会 石川県緑の少年団連盟 (団数45)	毎年県森林公園で開催している県民みどりの祭典、緑の募金や緑の少年団育成等の活動を通じて、県民参加の緑化を推進している。
(社)石川の森づくり推進協会 (会員数375)	森づくりを通じて社会貢献する目的に県内企業が参集し平成8年に設立され、県内各地で森づくり活動を行っている。
石川フォレストサポーター会 (会員数76)	森林ボランティア活動を専門に平成15年に設立された団体で、森林整備活動への参加、初心者への指導等を行っている。
手取川水源の森林づくり推進協議会 石川平野排水対策促進協議会 手取川漁業協同組合	手取川の水源を維持するため、平成13年に白峰村西山地内の村有地でブナを植栽し、その後下刈りを行っている。
珠洲漁業士会(会員数18)	平成8年に珠洲市の漁業者が珠洲市内のいしかわ漁民の森(片岩町地内の県有林)にケヤキを植栽し、平成11年から漁業士会として下刈りを行っている。
獅子吼の森づくり推進委員会 (委員数8団体)	平成15年から森林関係者、美川漁協、ボランティア等が参加して、獅子吼高原スキー場跡地にミズナラ等の植栽を行っている。
宝達山水源の森づくり協会 (会員数154)	宝達山に元気な森を育てることを目的に平成13年に設立され、町有林等を借り受け、ボランティアと協力して広葉樹の植栽を行っている。

〔参考〕 森林の有するその他の機能

1 保健文化機能

- ・ 森林は森林浴やレクリエーション、環境教育の場を提供したり、美しい景観をつくるとともに、野生生物の生息環境などに役立っている。

（森林浴やレクリエーションの場を提供する）

- ・ 森林では、植物が発散する「フィトンチッド」を浴びてリフレッシュすることができる。
- ・ 森林浴やレクリエーション、森林環境教育にふさわしい森林は保健保安林、風致保安林として指定され、適切に管理が行われており、国民の利用に供されている。

（野生生物の生息環境を提供する）

- ・ 森林は多様な生物の生息・生育の場となっており、遺伝子や生物種、生態系を保全している。

保健保安林（小松市尾小屋地内）



2 木材生産機能

- 森林は、再生産可能な資源である木材を生産し、循環型社会の構築に役立っている。

(木材は再生産可能な資源)

- 森林から生産される木材は、金属や石油化学製品などと異なり、適切に森林を管理すれば半永久的に再生産が可能な資源である。

(木材は省エネ材料)

- 木材は、鉄やアルミニウム等と比べ、加工のための消費エネルギーが少ない省エネ材料である。

(木材はリサイクル可能)

- 木材は、廃材から新たな製品をつくることのできるほか、木質プラスチックといった新素材として利用することで再利用が可能である。

(木質バイオマスエネルギーの利用)

- 石油や石炭などの化石燃料の代わりに木を使うことにより、化石燃料の消費を抑える効果がある。

森林を活用した循環型社会システム

