

水環境創造プランの基本方針に基づく 水量に関する重点施策の再構築に関する 事項について

平成 年 月

岡崎市水循環推進協議会

目 次

1	森林の現状と課題について.....	1
(1)	日本の森林の歴史と現状.....	1
(2)	岡崎市の森林の現状.....	2
(3)	河川の状況.....	3
(4)	これまでの岡崎市における森林対策.....	5
(5)	水源かん養に関する森林の危機的状況から見えてくる課題.....	10
2	岡崎市の森林づくりにおける方向性について.....	12
(1)	森林保全・利用の重要性の啓発.....	12
(2)	適正な間伐の推進.....	12
(3)	敷地境界及び森林所有者の明確化.....	12
(4)	林業の振興と担い手の育成.....	12
(5)	間伐材・木材製品の利用促進.....	13
(6)	財源の確保.....	13
3	水量に関する重点施策の再構築に関する事項への提言.....	14
(1)	放置人工林における水源かん養機能の向上.....	14
(2)	里山の保全.....	14
(3)	敷地境界及び森林所有者の明確化.....	14
(4)	水循環影響調査によるモニタリング.....	15
(5)	啓発事業の強化.....	15
4	施策の推進について.....	17
(1)	水源林保全を主目的にした基金の創設.....	17
(2)	地域の特性に合わせた森林整備.....	17
(3)	計画的な推進.....	17

1 森林の現状と課題について

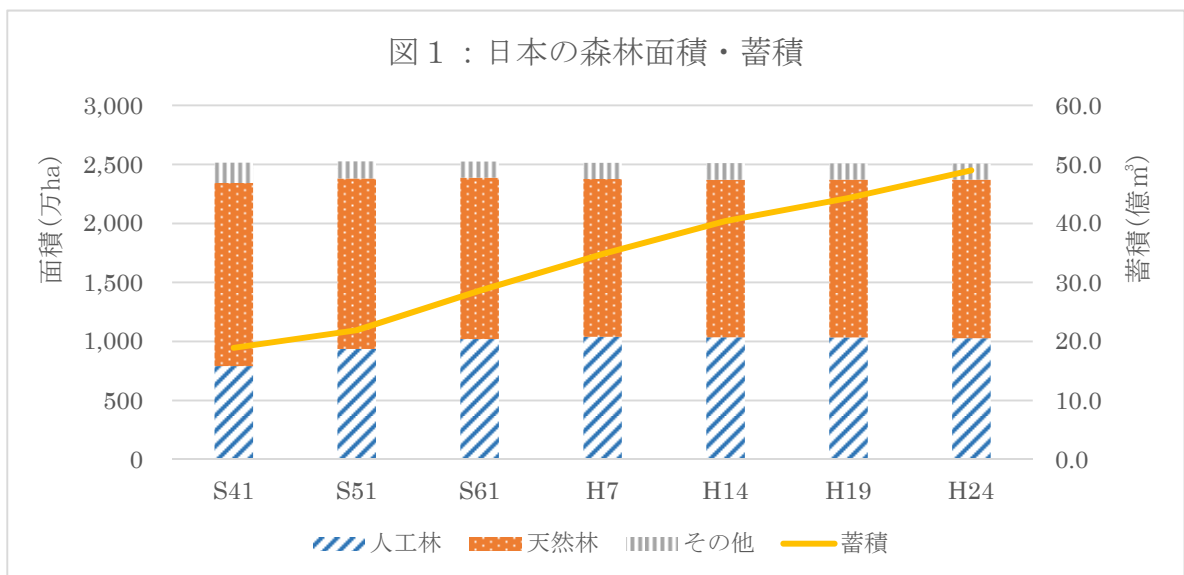
岡崎市水循環推進協議会では、諮問に対する答申を取りまとめるにあたり、以下の森林に関する現況と課題について、検討を行った。

(1) 日本の森林の歴史と現状

日本における森林の歴史は、森林の過剰利用により洪水等の災害が発生し、森林の利用を規制することの繰り返しであった。特に奈良時代から江戸時代中期にかけての日本は「森林破壊大国」であった。676年に天武天皇が飛鳥川の水害対策として上流にある山の伐採禁止令を出したという記録や、江戸時代には人口の増加などにより森林への利用圧力が増大したことから森林の過剰利用がされ、水害が多発していたために、江戸時代中期からはそうした過剰利用を控え、山への植林を行うといった「治山治水思想」が登場した。

明治時代からは木材・新炭材需要の急増などの影響で過剰な利用が規制されていた森林も次第に荒廃していき、日本史上最悪の状態になったとされている。そうした中、明治政府は頻繁に発生していた水害の防止のために河川法、砂防法、森林法からなる「治水三法」を制定し、保安林制度の導入や公費負担の植林を実施した。また化石燃料普及による木材のエネルギー利用圧の減少もあり、昭和初期には森林が顕著に回復していった。

そして、戦後の日本は高度経済成長期の15年間で木材需要が2.5倍に増加したことから、拡大造林政策による森林の種類を広葉樹林から針葉樹林に転換することや不足する木材を輸入で賄うようになった。しかし、1955年に95%であった木材自給率は、2000年には18%まで低下し、木材の価格も大きく下落したことで、伐採・植林が不活発となり、樹木の幹の総量は50年間で2.5倍に増加した。その結果、現在の森林の蓄積量は、縄文以降最高の状態にある。また、45～60年前に大規模な伐採や植林が行われたため、人工林の年齢分布においては、「少子高齢化」が進んでいる。

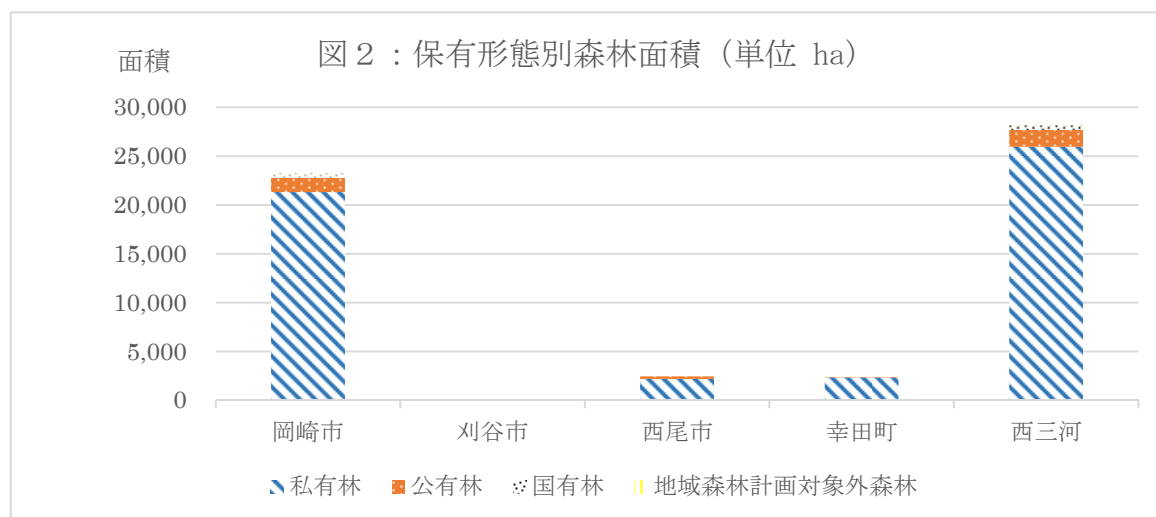


(2) 岡崎市の森林の現状

岡崎市は平成 18 年 1 月に額田町と合併し、市域面積の約 60%を森林が占めることとなった。西三河地域の他市町と比較しても、岡崎市が多くの森林を保有する都市であると言える。その森林の多くは、岡崎市の水道水源の約 50%を占める乙川の上流域に分布し、水道水源林としての大きな役割を担っている。保有形態別に面積を見ると個人等が所有する私有林がほとんどを占めている。

また、人工林が森林面積全体の約 60%を占めており、全体で見ると、森林面積はほぼ横ばいであるが、森林蓄積は増え続けている。この傾向は、前述したとおり、全国的な傾向として共通しており、伐採・植林が不活発となった影響で、樹木の幹の総量は 50 年間で 2.5 倍に増加し、現在の森林の蓄積量は、縄文以降最高の状態となっている。

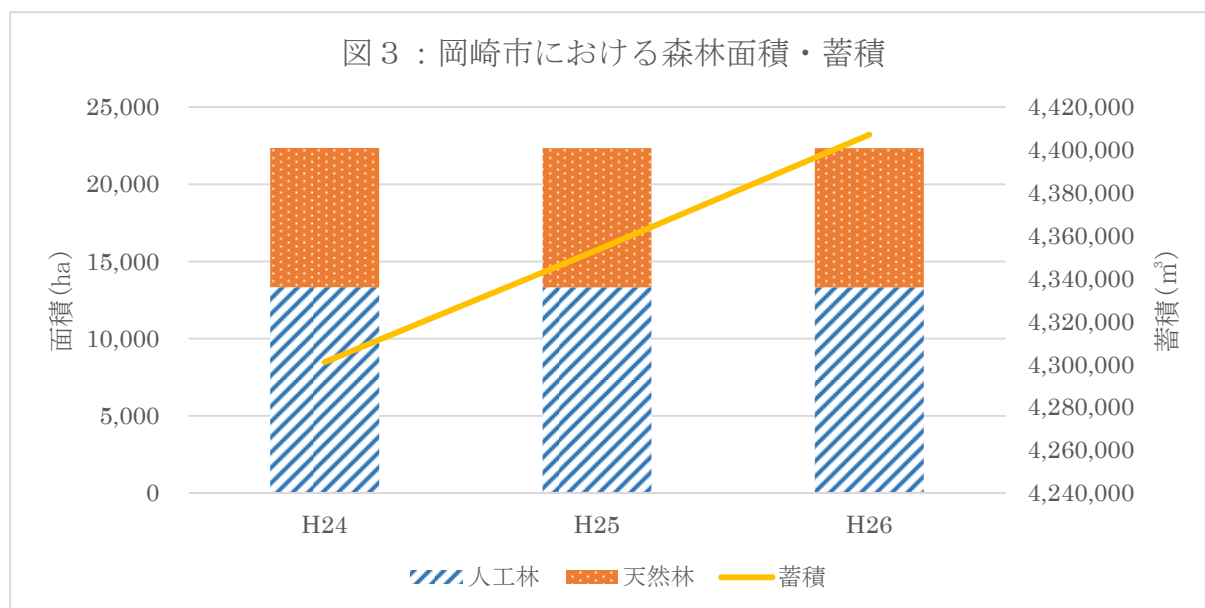
なお、後述するように、木材価格の低迷等の理由により、間伐される時期になっても間伐されずに放置されている人工林（以下「放置人工林」という。）の面積や割合を把握するためには、市内の人工林の林齢の分布を知ることが重要であるが、そのようなデータは愛知県も岡崎市も、持っていないのが実態である。



		岡崎市	刈谷市	西尾市	幸田町	西三河
私有林		21,347	41	2,207	2,373	25,969
公有林	県	528	-	178	1	443
	市町村	587	9	104	47	747
	財産区	437	-	0	-	438
	一部事務組合	165	-	-	-	165
国有林		380	-	-	-	380
地域森林計画対象外森林		24	0	4	3	31

注(1) 平成 26 年度愛知県林業統計書による。

注(2) 「0」… 四捨五入後単位未満、「-」… 該当数字なし

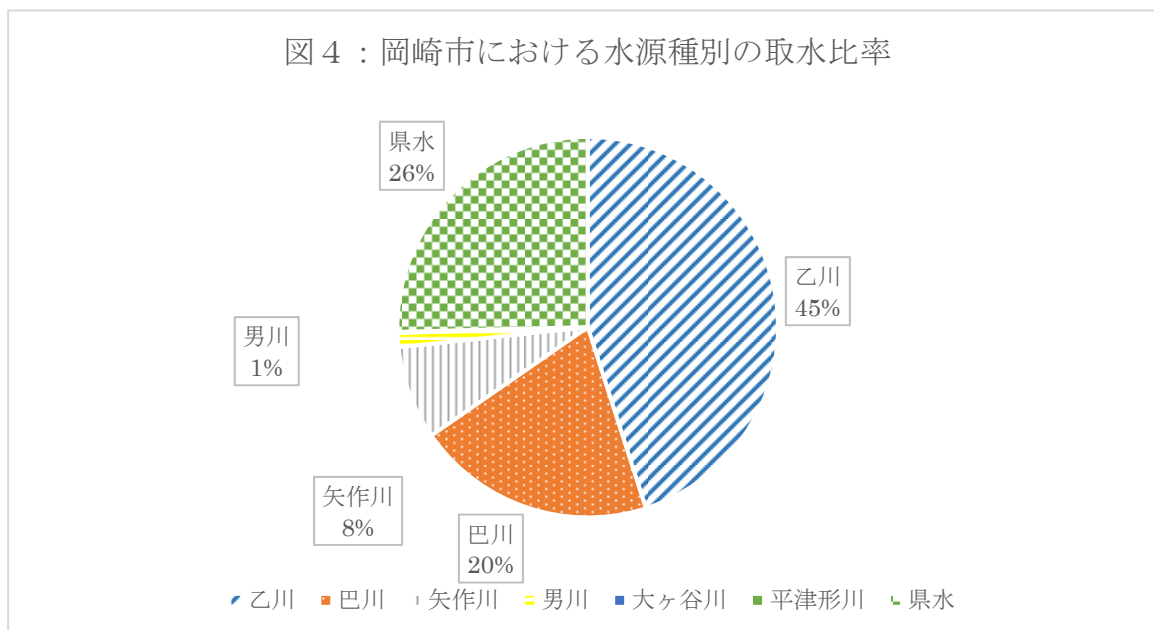


注 平成24年度～平成26年度愛知県林業統計書による。

(3) 河川の状況

ア 取水状況

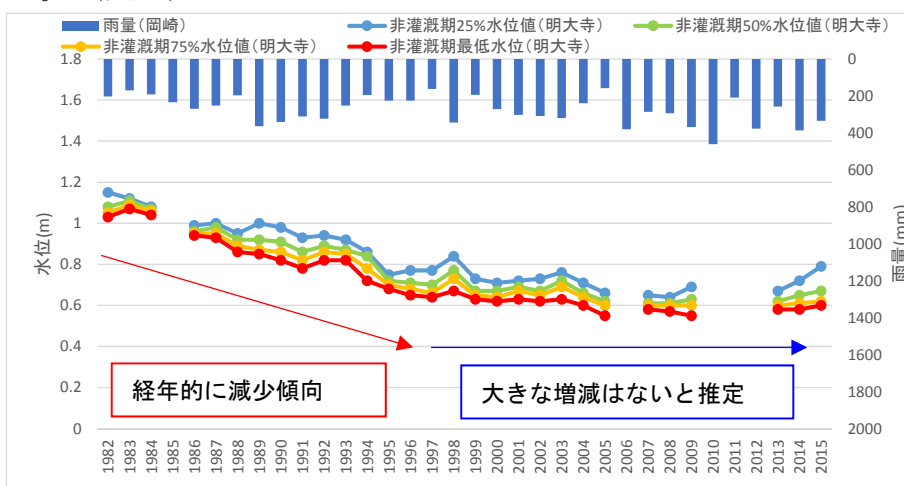
岡崎市では水道水の75%を自給しており、その比率が県内では名古屋市に次いで2番目の高さとなっている。その水源種別の取水量では、乙川・男川で水道水全体の約半分を賄っており、その水源地は市内の森林となっている点も特徴として挙げられる。



イ 乙川の水位及び流量の推移

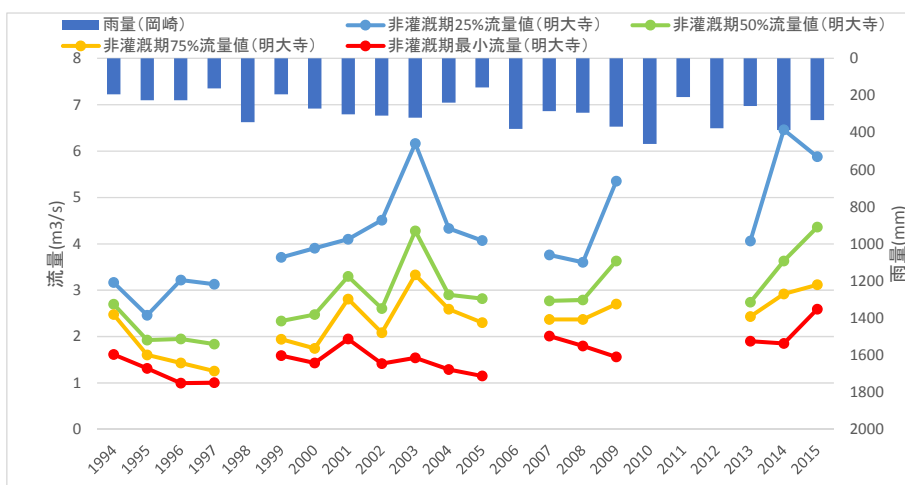
乙川の水位は3地点で計測されているが、検討に必要な期間のデータを公表若しくは入手することが出来た明大寺地点のデータを使用し、乙川の水位及び流量の経年変化を確認した。なお、明大寺地点で計測された水位データは、灌漑期において乙川頭首工の影響を受けるため、頭首工が開門しその影響を受けない非灌漑期、かつデータ欠測が比較的少ない12月～3月のデータを対象に整理した。

- ・乙川の水位は、昭和57年（1982年）から平成26年（2015年）までの期間において、平成9年（1997年）頃までは低下し、その後の顕著な増減は確認されなかった。（図5）
- ・乙川の流量は、平成6年（1994年）から平成26年（2015年）までの期間において、雨量の影響を受け増減しているものの経年的な増減は確認されなかった。（図6）



注 乙川頭首工の影響の無い12月～3月を対象

図5 乙川（明大寺地点）の水位の变化



注 乙川頭首工の影響の無い12月～3月を対象

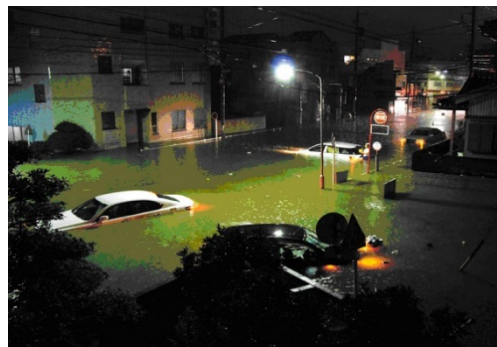
図6 乙川（明大寺地点）の水量の变化

ウ 洪水

岡崎市における大きな水害として、上流域で降り続いた雨によって矢作川の水位が堤防を乗り越える程まで上昇した平成 12 年東海豪雨や、時間雨量 146.5 mm という猛烈な大雨が降り、河川や下水道の能力を超える雨水が一気に溢れ出る事態となった平成 20 年 8 月末豪雨が挙げられる。また、平成 27 年 9 月に茨城県の鬼怒川で発生した大水害のように気候変動により全国的に増加傾向にある大雨に対し、浸水被害を軽減するため「岡崎市防災基本条例」における自助・共助・公助の理念に基づいた「岡崎市総合雨水対策計画」を策定した。



平成 12 年東海豪雨 矢作ダム湖



平成 20 年 8 月末豪雨 岡崎市



岡崎市総合雨水対策計画

(4) これまでの岡崎市における森林対策

ア 補助制度と間伐面積の推移

市の他に、国や県、(公財)矢作川水源基金が、森林整備の補助制度を有しており、それらに上乗せする形で市独自の補助金制度も運用されている。

間伐面積は平成 22 年度をピークに年々減少しており、平成 23 年 3 月の岡崎市森林整備ビジョンでは間伐面積の目標値を 450ha と定めているが、未達成の状態が続いている。

あいち森と緑づくり森林整備事業については、平成 25 年度に事業期間が一

且区切りとなることとなっていたため、駆け込みで事業が実施され、200ha を超える間伐面積となったが、反動により平成 26 年度は大きく減少している。

表 7：間伐補助制度概要

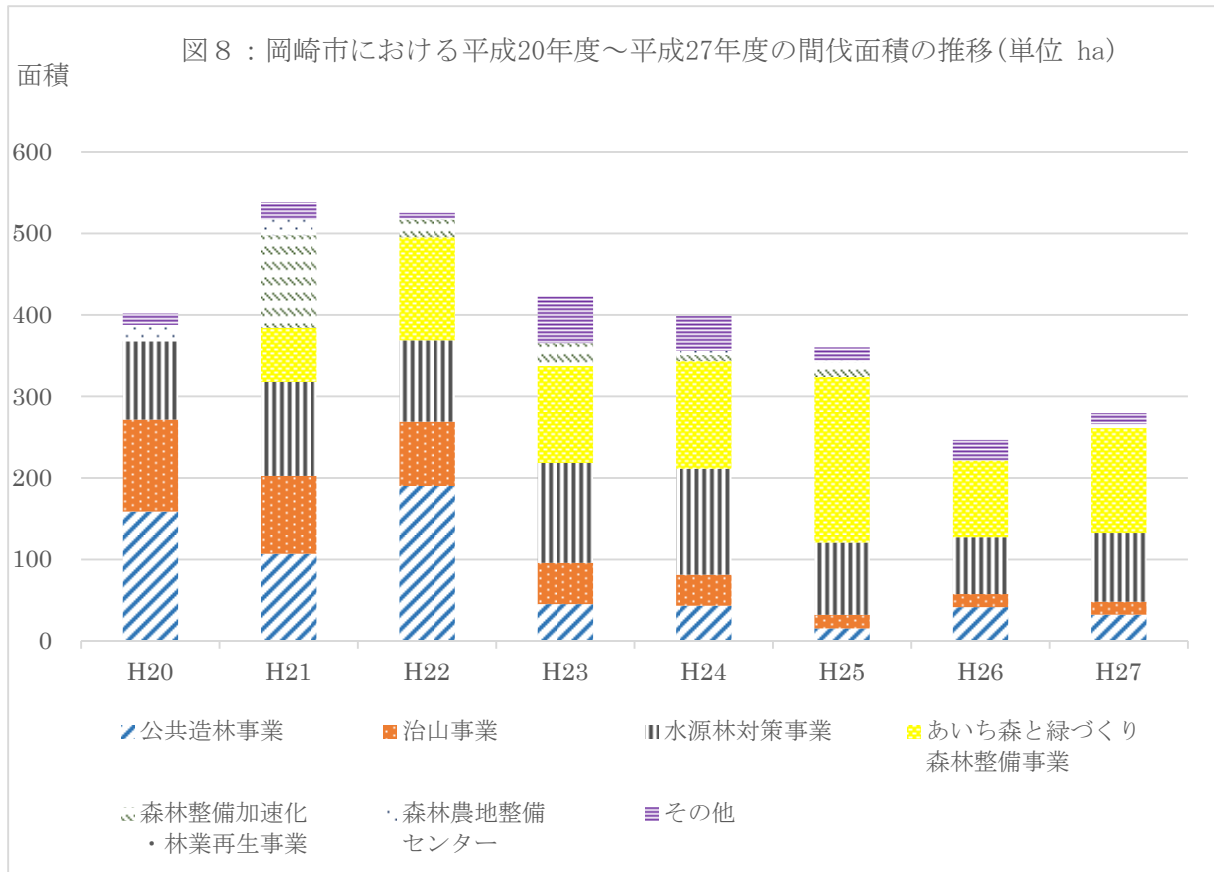
(単位 %)

		(公財) 矢作川水源基金 水源林対策事業助成金	矢作川水源基金 水源林対策事業補助金	青木川流域造林事業 補助金
交付者		(公財) 矢作川水源基金	岡崎市	岡崎市
申請者		市	財産区、森林組合及び 矢作川水源林地域内の 森林所有者	森林組合及び青木川 流域内の森林所有者
補助対象事業費		(公財) 矢作川水源基金 が定める標準単価×面 積 (または延長)	同左 ただし、間伐は 1.5 を 乗じた額	同左
補助 対象 事業 及び 補助 率 (%)	植林	20	36	54
	獣害対策	80	0	72
	下刈り	40	18	54
	枝打ち	40	18	54
	除伐	40	18	54
	間伐	40	45	81
	その他	60 (作業道開設)	0	—
補助金額		補助対象事業費に補助 率を乗じた額 (「水源基 金助成金額」という。)	補助対象事業費に補助 率を乗じた額に水源基 金助成金額を加えた額	補助対象事業費に補 助率を乗じた額

(次頁に続く)

表7：間伐補助制度概要（続き）

		森林環境保全直接支援事業	森林造成等事業補助金	間伐対策事業補助金
交付者		国	愛知県	岡崎市
申請者		愛知県	市、森林所有者、森林組合、財産区、模範造林等	岡崎森林組合、森林所有者、財産区等
補助対象事業費		県が定める標準単価×面積（または延長）	同左	同左
補助対象事業及び補助率 (%)	植林	30	40	—
	獣害対策	30	40	—
	下刈り	30	40	—
	枝打ち	30	40	—
	除伐	30	40	—
	間伐	30	40	50
	その他	30(作業道開設)	40(作業道開設)	20(作業道開設)
査定係数		森林経営計画の認定を受けたものなど 170 それ以外 90	森林経営計画の認定を受けたものなど 170 それ以外 90	—
補助金額		補助対象事業費に補助率と査定係数を乗じた額	補助対象事業費に補助率と査定係数を乗じた額	補助対象事業費に補助率を乗じた額 ただし、補助率は森林造成等事業補助金と併せて87/100（作業道開設は86/100）を上限とする。



	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
公共造林事業	158.58	107.07	190.00	45.17	43.12	15.34	41.47	32.15
治山事業	112.99	95.47	79.10	50.57	38.13	16.68	16.09	15.91
水源林対策事業	96.12	115.18	99.77	122.64	130.08	88.65	69.66	84.18
あいち森と緑づくり森林整備事業	-	66.43	126.43	119.00	132.00	203.29	94.15	128.92
森林整備加速化・林業再生事業	-	113.79	21.78	27.96	7.55	17.61	0.00	4.89
森林農地整備センター	20.13	19.72	1.39	0.25	5.15	2.79	0.00	0.00
その他	14.00	20.88	6.89	57.12	42.59	15.77	25.33	13.56
合計	401.82	538.54	525.36	422.71	398.62	360.13	246.70	279.61

注(1)公共造林等、県事業の数値には除伐面積の値が含まれている。

注(2)面積集計に当たり一部実績見込みの数値もある。

注(3)「0」… 四捨五入後単位未満、「-」… 該当数字なし

イ 森林経営計画の策定

一体的なまとまりを持った森林において、計画に基づいた効率的な森林の施業と適切な森林の保護を通じて、森林の持つ多様な機能を十分に発揮させることを目的とした森林経営計画は、策定することで税制をはじめとした様々な支援措置等が受けられる。しかし、平成28年10月末日時点で計画対象森林面積の合計は881.20ha分であり、岡崎市の総森林面積に対して3.8%程度にとどまっている。

表9：森林経営計画一覧リスト

計画期間	場所	計画対象森林面積(ha)
H25. 9. 1～H30. 8. 31	中金町	52.18
H26. 4. 10～H31. 4. 9	小久田町	78.38
H27. 4. 1～H32. 3. 31	東河原町	38.54
H27. 4. 1～H32. 3. 31	雨山町	309.74
H28. 4. 1～H33. 3. 31	東河原町	71.34
H28. 4. 1～H33. 3. 31	千万町町	53.70
H28. 10. 1～H33. 9. 30	石原町 他	119.09
H28. 9. 15～H33. 9. 14	河合地区	53.90
H28. 11. 1～H33. 10. 31	常磐地区	40.23
H28. 11. 1～H33. 10. 31	片寄地区	64.10

ウ 森林整備ビジョン

(ア) 策定の背景

岡崎市の約60%を森林が占めており、そのうち約60%を占める人工林の多くは立木価格の長期低迷や高齢化による林業従事者不足等により間伐等の必要な手入れが行われずに放置人工林となっていることを踏まえ、森林・林業の現状と課題を明らかにし、市民、企業、行政等が協力して森づくりを進めることを目的として平成23年3月に策定された。



(イ) 考え方

木材、きのこなどの物質生産機能や雨水を土壌に貯める水源かん養機能など公益的機能が十分に発揮される持続可能な森林づくりの重要性について触れ、「めぐみ・うるおい・やすらぎが共生する 岡崎の森」を100年後の望ましい森林の姿として捉え、「林業及び木材産業の振興と森林資源の循環利用の促進」・「豊かな市民生活の源となる健全で美しい森林づくりの推進」・「森林づくりを支える地域の環（わ）・人の環（わ）の形成」からなる3つの基本方針を定め、それに基づき6つのプロジェクト及び個

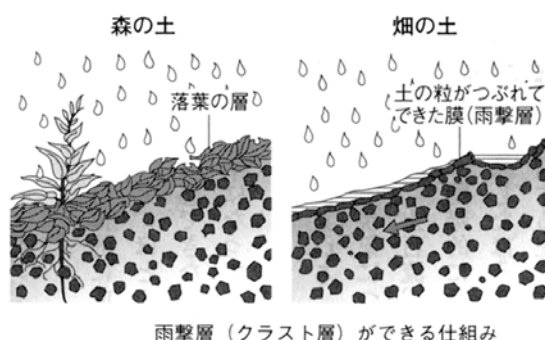
別施策・取組を示している。

(5) 水源かん養に関する森林の危機的状況から見えてくる課題

森林と聞くと山には緑の木々が生き茂り、沢には清水が流れているというイメージを抱くが、実際には、本市の森林は人工林の細い木々が密集し、森林の中は薄暗く、下草も生えず、土壌が流亡して木の根がむき出しになっている人工林（放置人工林）が多くなっている。これは、近年の立木価格の低迷に伴う林業の不振や、山村地域の過疎化・高齢化の進行、人々の生活様式の変化による森林と人々の関係の希薄化などの社会経済情勢の変化が大きな要因となって、人工林の手入れが行き届かなくなり、森林生態系そのものの少子高齢化が進んでいる。しかし、放置人工林がどこに、どれくらいあるのかは行政も森林組合も調べる義務がないために調べておらず、データがない状況である。

2008年と2013年に「矢作川森の健康診断」の一環で、岡崎市内の人工林を森林ボランティア・市民・研究者・森林組合・林業クラブなどが共同で調査したデータが市内の放置人工林の割合を推定した唯一のデータであるが、それぞれの年で48地点、43地点の人工林を調査した結果によれば、そのうちのヒノキ林について、健康・不健康の境となる相対幹距¹17未満の人工林の割合は、それぞれ68%、79%という極めて高い数字であった。

100年以上前に愛知県内に広く分布していたハゲ山や採草地は、人間が森林を過度に利用したために生じたもので、この状態を「森林の荒廃」と呼ぶ。それに対して「森林の質的荒廃」と呼ばれるものがある。それは放置人工林で起きているもので、林内に落下する雨滴の衝撃エネルギーから土壌を守る下草や落ち葉がないために、雨滴が直接、土壌を叩き、



太田猛彦 (1996)「水と土をはぐくむ森」文研出版
破壊し、流出させた結果、森林の保水力、水源かん養機能が劣化していることが最近の研究から明らかになっている。前述のデータから、岡崎市の人工林の7～9割は、質的に荒廃した人工林となっている恐れがある。

森林の質的な荒廃が森林の持つ水源かん養機能をはじめとする多様な公益的機能にもたらす悪影響を真摯に受け止め、その悪影響を少しでも軽減し、公益的機能を適正に発揮する健全な森林づくりを目指すことが必要であり、そのためには、これまでのように森林所有者だけに森林づくりを任せるのではなく、森林から多くの恵みを受けている全ての市民が、市民共有の財産ともいえる森林が不健康になっている場合、これを健全化する作業を社会全体で支えることが必要である。

以上のことから、水源かん養機能の発揮に関する森林の課題を次のとおり示す。

- ア 間伐の推進
- イ 敷地境界及び森林所有者の明確化
- ウ 林業の振興
- エ 間伐材・木材製品の利用促進
- オ 森林保全の重要性の啓発
- カ 財源の確保

i 「相対幹距」…木の間隔と高さの比

2 岡崎市の森林づくりにおける方向性について

岡崎市水循環推進協議会において、課題に対する取組の方向性について次のとおり示す。

(1) 森林保全・利用の重要性の啓発

立木価格の低迷により所有者の森林管理に対する意欲が下がっている。その結果、過去に植林したスギ・ヒノキ林の間伐が進まず過密な放置人工林となっており、森林が本来持つ公益的機能がすでに劣化していると考えられる。現状を放置して適正な間伐をしなければ森林が本来持つ公益的機能が一段と劣化していくことへの危機感の周知をしていかなければならない。また、森林所有者に対してだけでなく、森林の公益的機能の受益者である市民に対しても同様に、森林への関心を喚起する必要がある。森林保全や利用の啓発を行うことで次のアクションにつなげることも重要である。

(2) 適正な間伐の推進

森林の水源かん養機能が発揮されるよう、放置人工林の間伐を行い、下層植生が生育する適度な林内の光環境を確保することや、伐った木をその場に並べて土留めとし、腐らせて土づくりの原料とすることなど、現在の不健康な森林を健全な森林へ誘導する公益的機能重視の森林管理を行うとともに、その取組みと効果の関連についても科学的に調査、検討していかなければならない。

(3) 敷地境界及び森林所有者の明確化

森林所有者の高齢化や不在地主の増加、相続が進む中で、自らが所有する森林の境界を知る人が減少している。また市内の森林における地籍調査は行われていないため、森林整備を行う際の障害にもなっている。迅速に間伐等の施業を行うために、森林所有者の同意による施業界の確定を市が主導して推進する必要がある。

(4) 林業の振興と担い手の育成

森林の最重要生産物であり、土地の所有者に利益をもたらす立木の需要が減少し、価格が下がったことで、森林を維持管理する動機が失われ、放置される森林が急速に増加した。そうした森林に手を入れていくため、地元の木を市街地の住民が使う文化を次世代に引き継ぐことやプロとして働く森林伐採作業従事者の人材育成や新規事業者の参入を促進し、林業の振興を図っていく必要がある。また、劣化した水源かん養機能の再生のための間伐など、木材生産を主目的としない作業の担い手を確保する観点からも、人材育成や新規事業者の参入が重要である。

なお、ここで「林業」とは、木材生産のための作業にとどまらず、木材生産を主目的としない森林管理のための作業も含んだ概念である。

(5) 間伐材・木材製品の利用促進

放置人工林において劣化した水源かん養機能を回復させるためには間伐が必要である。奥地において丸太の搬出が困難である場所のうち、搬出コストがかかりすぎて補助金があったとしても赤字となる場所では、搬出することはできないが、補助金を入れることで搬出すると黒字となる立地条件の場所では、搬出、販売して利益を上げることが、将来的な税金による負担を減らす観点からも、所有者のやる気を引き出す観点からも重要である。そのためには岡崎市内の森林の間伐によって生産される丸太を使った製品を生産し、岡崎市役所をはじめとした市内事業所や民間企業、岡崎市民による利用を促進していく必要がある。

(6) 財源の確保

市民が均等に恩恵を受けている森林の公益的機能への受益者負担及び水源林の保全への関心を全市的なものにするための手段の一つとして新たな財源の確保に努めるとともに、関心を持続させるため、確保した財源を使って行った事業に関する情報公開や市民に対して水源林の保全への取組が効果的に周知されるような仕組みづくりを検討しなければならない。

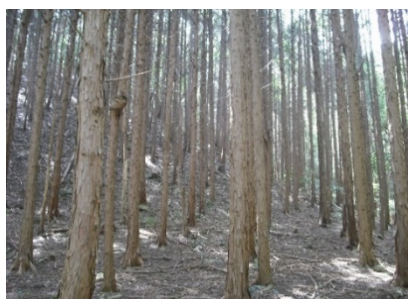
3 水量に関する重点施策の再構築に関する事項への提言

岡崎市水循環推進協議会において、検討されてきた現状と課題及び施策の方向性から、次の5つの提言を重点施策の再構築に関する意見として提言する。

(1) 放置人工林における水源かん養機能の向上

過去10年間に一度も間伐されていない人工林（以下、「放置人工林」という。）を対象に、所有者の理解と同意を得て、強度間伐の実施や、小面積の皆伐とその跡地への広葉樹の植林を推進するなど、水源かん養機能等の公益的機能を高度に発揮させるための長期的視点に立った施業方法及び水源林の取得も含めた管理体制を検討、構築すること。

ただし、放置人工林の面積について、岡崎市森林整備ビジョンでは5,001haと示されているが、2008年と2012年の2回実施した矢作川森の健康診断では相対幹距17未満の人工林の割合の平均が約70%以上であることを考慮すると、スギとヒノキの合計面積約10,700haのうち約7,000ha以上を不健康な人工林とみることもできる。水源かん養機能の向上を目指す放置人工林の面積については、今後把握・検討が必要である。



強度間伐、小面積
皆伐、植林 etc…



(2) 里山の保全

里山は地理的にアクセスが良いため木材生産の場として重要であるが、一方で水源のかん養や雨水流出抑制の場として、特有の生物の生息・生育環境として、また、良好な景観、文化の伝承の観点からも重要な地域である。このことから、今後も市民やNPO等市民活動団体による自然体験や学習の場としての利用に供するために、既存の里山の整備に加え、国や県の補助制度を活用し、地域が主体となる森林の緑のダム機能の保全、景観保全、木材生産にも配慮した里山整備計画の策定に努めること。

(3) 敷地境界及び森林所有者の明確化

市内の森林を地域区分し、地域リーダーを置く。地域リーダーが主導できるような体制を構築し、行政職員によるきめ細かなサポートを図る。その後、地域リーダーによってとりまとめられた地域の総意に基づき、木材生産重視の地域、緑のダム機能重視の地域、里山的管理重視の地域等に区分し、木材生産重視の地域

では森林経営計画の策定、緑のダム重視の地域では緑のダム機能再生計画、里山的管理重視の地域では里山管理計画などを策定し、財政的な措置をして事業を推進するために、森林所有者の同意による施業界の確定及び事業体による森林施業委託実施、森林ボランティアによる活動の場としての委託につなげる。

また、施業界確定を推進するため、林地台帳の整備など現在の森林の資源や地形等の情報を収集するための措置を講ずること。

(4) 水循環影響調査によるモニタリング

緑のダム機能向上のための森林整備が水源かん養及び雨水流出抑制など水循環に与える効果の科学的知見を得るために、実験施設を設置し、岡崎市における間伐が水流出、水質に及ぼす影響について調査検討すること。その調査結果については、水源環境保全や再生に関する施策を行う際の基礎資料とするとともに、施策評価・見直しを行い、より施策効果が発揮されるよう活用に努めること。

《参考》



林内雨量及び樹幹流下量の測定



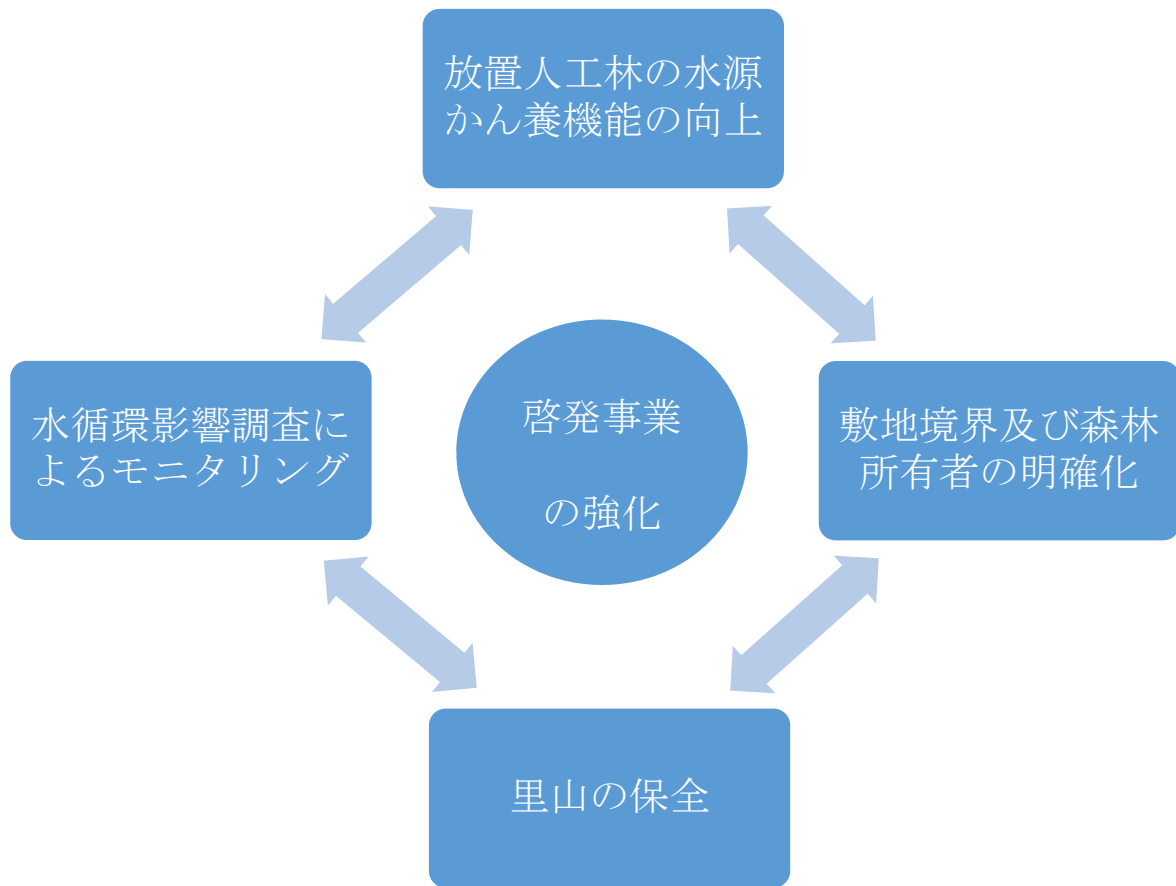
地表面流の調査

(5) 啓発事業の強化

森林の緑のダム機能については、市民が広く恩恵を受けていることを鑑み、行政が市民とともに機能の維持・向上を図りつつ、事業の内容及び効果を広く市民全体に周知することが重要である。そのためには、森林の現状に対する理解や関心を深める普及啓発活動や市民が森林づくりへ参画できる事業に継続的かつ積極的に取り組み、市民への情報提供、啓発、教育、参画できる仕組みづくりを行うこと。



各提言の関係図（イメージ）



4 施策の推進について

提言された意見を踏まえた施策を推進するための方策として、次のとおり検討するよう要望する。

(1) 水源林保全を主目的にした基金の創設

木材生産を主目的とした矢作川水源基金水源林対策事業、青木川流域造林事業、間伐対策事業等、市がこれまですでに行ってきた各種補助制度を積極的に活用し、間伐の推進を図られたい。

上記補助制度は、国や県の方針に追従するものであるが、国や県の方針に左右されることのない市独自の考え方による施策が必要である。市独自の方針として、市民が均等に恩恵を受けている水源林を長期的、持続的に再生、保全していくこと、市民の安全な生活を支えている水源林への関心を全市的なものにするための手段の一つとして、劣化した水源かん養機能の再生を主目的とした基金の創設について検討されたい。

また、市民の関心を持続させるため、負担だけでなく事業の PDCA サイクルの中にも市民が参加し、その情報公開により市民に対して水源保全への取組が効果的に周知されるような仕組みづくりを検討されたい。

(2) 地域の特性に合わせた森林整備

森林整備を行う際には、その地域の特性に合わせた整備を進めていくことが重要である。集落等の地域単位で森林との関わり方として木材生産重視、水源かん養重視又は里山保全重視いずれかの整備方針について地元関係者と協議・決定を行い、整備していく体制作りを検討されたい。

(3) 計画的な推進

適切な施策の推進のため、水環境創造プラン及び森林整備ビジョン等の計画の理念や管理体制に沿った運用を行い、必要に応じて計画及び管理体制の見直しを図られたい。また、必要に応じて森林に関する条例の整備も進められたい。